令和４年度

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

Research Report

最終報告書

（令和２年度－令和４年度）

令和５年３月

国立大学法人岩手大学

岩手県教育委員会

岩手県立大学

目　　次

巻頭言 …… 1

いわて学びの改革研究事業の概略と取り組みの総括 …… 3

研究指定校の研究成果報告 ……15

盛岡市立飯岡小学校 ……15

盛岡市立飯岡中学校 ……37

一戸町立一戸小学校 ……53

一戸町立一戸中学校 ……98

岩手県立盛岡第三高等学校 ……141

岩手県立花巻北高等学校 ……163

岩手県立水沢高等学校 ……183

国立大学法人岩手大学の取り組み …… 209

巻頭言

いわて学びの改革事業　実施本部長

岩手大学教育学部長　境野　直樹

「いわて学びの改革事業」の『最終成果報告書』をお届けいたします。これもひとえに本事業の構成員たる各校のみなさまをはじめとして、同事業にご理解・ご支援を賜りましたみなさまのおかげです。ほんとうにありがとうございます。

学びの現場における抜本的な改革をめざした国の GIGA スクール構想のもと、「読み・書き・そろばん」に同列に加わるものとしての「ICT 活用」をどう実現し定着させるかという課題について考えるとき、私には 1995 年のインターネットへの商用回線の参入が強く思い起こされます。軍事目的にはじまり研究機関へそして教育機関へと厳しい制約とともに（当時 IP アドレスはすべて固定で、ネット上のすべての発言者は特定可能でした）徐々に拡張されたインターネットは、当初商業活動を排除したことによる「贈与型」の情報空間、互助の精神にあふれた実験空間でした。商業ドメインの参入により、ネット社会はビジネスとリスクを天秤にかけた便利ながらも警戒も必要な「もうひとつの現実」へと変貌を遂げたのでした。ネット社会の到来により日常生活は格段に便利になりましたが、リスクもまた現実世界同様となりました。公園の砂場が公道へと変容したかの如く、わたしたちはこどもたちに、さながら交通量の多い公道で自転車の乗り方を教えるように、ICT 活用についての教育を実践しなければなりません。およそあらゆる情報についていくつもの反論を検索できる状況で、どうすれば膨大なデータから自らの問いかけについて学びを達成することが可能なのか－ビッグデータの扱いには統計学的手法のみならず、多様性に配慮する倫理性なども同時に求められることでしょう。新たな学びのツールは、こうして従前の教科間の縦割りをもまた検証し乗り越えてゆく可能性にむけて開かれています。ICT 教育との強いかかわりで STEAM 教育への対応が課題とされる所以でもあります。

学びのありようそのものについての変容もまた、本報告書では随所で指摘されているところです。実際の教室と同心円上に、もうひとつ仮想的な教室のレイヤーが生起することによる効用のなかには、上述したインターネット黎明期に存在したおおらかな問いかけや学び合いの風土・風景がたしかに継承されていることを強く感じます。ツールにたいするメタ認知をしっかりと押さえつつ（これはまさに ICT 活用黎明期だからこその視座にほかなりません)、その活用法を授業実践に密着させてゆくことの意義は、本書中の表現を借りるならば、「授業改善のチャンス。目的でもあり、手段でもある」ICT 活用実践を、「どうもがいているかの奮闘記」として記録に残すことによって、たしかに確認されているように思えます。それはいわば、学びのブレイクスルーの予感に際しての啐琢の風景の記録であり、学びの環境の激変にしなやかに対応する教育現場の逞しさ、可能性、希望を確かに伝えてくれていると考えます。

本報告書刊行時現在、世間は対話型 AI の可能性と潜在的脅威に揺れています。およそ教室で発せられるあらゆる問い（のみならず日常生活から専門的知見まで広汎な問い）に対して、AI が相当な論理性を備えた解答を瞬時にもたらしうる時代が到来しています。これからの教育現場に求められるべきは、正解へと至る思考のプロセスについての創造的・対話的学びの一層の進化・深化にほかなりません。本事業がそのきっかけとなることを願ってやみません。

令和 5 年 3 月 24 日

令和２－４年度　いわて学びの改革研究事業　実施報告

岩手大学教育学部

１．いわて学びの改革研究事業の目的

GIGA(Global and Innovation Gateway for All)スクール構想が推進される中，豊かな創造性を備え持続可能な新しい社会［Society5.0］の創り手となる児童生徒の育成を目指し，基礎的・基本的な知識および技能を確実に習得させつつ，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』を実践・実証する。なお，ここでいう『主体的・対話的で深い学び』[1)] への問いは，以下の通りとする。

・『主体的な学び』への問い

学ぶことに興味や関心を持ち，自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら，見通しを持って粘り強く取り組み，自己の学習活動を振り返って次につなげる『主体的な学び』が実現できているか。

・『対話的な学び』への問い

児童生徒同士の協働，教職員や地域の人との対話，先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ，自己の考えを広げ深める『対話的な学び』が実現できているか。

・『深い学び』への問い

習得・活用・探究という学びの過程の中で，各教科等の特質に応じた『見方・考え方』を働かせながら，知識を相互に関連付けてより深く理解したり，情報を精査して考えを形成したり，問題を見いだして解決策を考えたり，思いや考えを基に創造したりすることに向かう『深い学び』が実現できているか。

1）遠藤孝夫編著：「主体的・対話的で深い学び」の理論と実践，東信堂（2019）

２．いわて学びの改革研究事業の基本方針

岩手大学教育学部が研究主幹機関となり，岩手県内の小学校 2 校・中学校 2 校・高等学校 3 校を「いわて学びの改革研究指定校」（研究協力校）とし，岩手県教育委員会（総合教育センターを含む），岩手県立大学の教員等による「いわて学びの改革研究チーム」を組織して事業を実施する。

国策と位置づけて国が推進する GIGA スクール構想による一人一台の端末，高速・大容量の通信網，大台提示装置等の整備方針も踏まえ，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』への授業改善を，研究指定校の校長のリーダーリップのもと，同校の教員が自ら取り組むことを通して，岩手県が教員等育成指標（教諭）の「教員としての素養」に位置づける「自ら学び続ける意欲・探究心」[2)]を高めうる教育実践研究とする。

本研究の成果については，岩手大学，岩手県教育委員会，岩手県立大学の 3 者主催でシンポジウムや成果発表会，教員研修等の実施，成果報告書の作成・配布等を通して，岩手県内の各学校へ還元し，ICT の活用促進を図るとともに，『主体的・対話的で深い学び』への授業改善につなげられるように配慮する。

この際，岩手県の学力問題に鑑み，学習指導要領において学習の基盤と位置づけられた児童生徒の情報活用能力の育成とともに，算数・数学，英語，理科の授業改善に取り組む。ただし，研究協力校の状況を踏まえ，例示した教科以外，総合的な学習［探究］の時間や理数探究での実証を加えることも可とする。なお，本研究は，いわて県民計画（2019～2028）の「学びの改革プロジェクト」の一部として実施することとし，期間を 3 年間（令和 2 年度～4 年度）とする。

2) 岩手県の教員等育成指標：教員としての素養の一つ，自ら学び続ける意欲・探究心が「自律的に学び探求する姿勢を持ち，教育の情報化を含む*（新規追記）*時代や社会の変化，キャリア・ライフステージに応じて求められる資質を生涯にわたって高めている」とされ，新たに ICT 教育への対応が明記される見通しである。言い換えれば，これは岩手県として「教科指導における ICT 活用を含めた教育の情報化に対して，自律的に学び探求する姿勢を生涯にわたって持ち続ける教員の育成が必須であること」を明確に示すものである。本研究は，学校現場の教員の「自律的に学び探求する姿勢」を支援するものである。

３．研究のポイント

ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』への手立てとして以下の 6 点を踏まえ，研究協力校と協議して研究を推進する。　― Edtech （エドテック）: Education × Technology ―

① ICT 機器の特性を生かした可視化［提示・評価］: 電子黒板・端末，デジタル教科書等
② コネクテッド・ラーニングの推進［提示］: NHK for School 等の既存デジタルコンテンツ
③ 対話的で深い学びを促進する思考の共有［共有］: ロイロノート
④ 学習を効率化するアダプティブ・ラーニング［適応学習］の活用：Qubena ・Classi(OP)
⑤ 学習状況を管理するラーニング・マネージメント・システム（LMS）の活用：Classi
⑥ 生産性向上ツールセットの活用：Google Workspace for Education，Microsoft 365

小・中学校では，①～③の観点を取り入れた単元を展開して，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』の実現を図る。④については，LTE 対応の機器を利用して，セキュリティに留意しつつ家庭学習の支援方法を研究することも考えられる。また，1 単位時間の終末段階に「定着の時間」を設け，AI ドリルによる練習問題を取り入れる授業展開も考えられる。

高等学校については，①～③の観点で『主体的・対話的で深い学び』への授業改善を図ることにするが，特に電子黒板等大型提示装置による学習の効率化，BYOD を見据えたラーニング・マネージメント・システム（LMS）の有効活用法について検討する。また，無料提供される⑥のツールを活用した生徒・教師の情報活用能力の向上について検討することも考えられる。

４．いわて学びの改革研究チームの組織及び主な役割［組織図は別紙］

－岩手大学　いわて学びの改革研究チーム：実施本部－

本事業を「受託事業」（研究主幹機関）として引き受ける。実施部局を教育学部（以下，教育学研究科も含）として，教育学部長を長とする実施本部を設置する。実施本部は，学部長，筆頭副学部長，いわて学びの改革研究チーム研究主幹代表及び同事務局で構成し，岩手県教育委員会事務局教育企画室との連絡調整，岩手大学本部及び教育学部，附属学校園との調整，本学研究・地域連携部との連絡等にあたるとともに，本事業を全体統括する。

なお，本事業が円滑に推進できるように，いわて学びの改革研究チームに企画運営委員会，研究推進委員会，研究協力校を含めた実施ワーキングを組織する。

令和 4 年度は，5 月 27 日（金）に教育学部・附属中学校を実施機関とした「本事業研究成果発表会」を開催し，同事業の成果を広く岩手県内へ波及できるようにする。

―いわて学びの改革研究チーム：企画運営委員会―

実施本部の下に，いわて学びの改革研究チーム・企画運営委員会を置く。企画運営委員会のとりまとめは，いわて学びの改革研究チーム研究主幹代表とする。

企画運営委員会は，各年度 4 月・6 月・9 月・12 月・3 月に開催し，本事業の全体企画，岩手大学・県立大学・岩手県教育委員会との連絡調整，研究推進委員会の進捗状況の確認等をするとともに，研究推進委員会に指示・助言をする。また，実施本部が主催するいわて学びの改革研究事業シンポジウム，同事業全県管理職や指導主事研修会等の企画･運営を協力して実施する。

―いわて学びの改革研究チーム：研究推進委員会―

いわて学びの改革研究チームに，研究推進委員会を置く。岩手大学の研究担当教員，岩手県立大学の研究担当教員，岩手県教育委員会の研修指導主事・指導主事で構成する。研究推進を円滑に推進するため，委員会内に共同研究連携コーディネートを置く。共同研究連携コーディネートは，いわて学びの改革研究事業の基本方針・企画運営委員会の推進方針に基づき，研究推進に必要な運営・調整，企画運営委員会への研究推進状況の報告等を行い，実践・実証研究を推進するとともに，企画運営委員会と関係部署との連絡調整，岩手県の関連する事業［学びの改革プロジェクト］との連絡・調整を行う。

＜研究推進ユニット＞

岩手大学教育学部の各教科・教職に関係する教員，岩手県立大学の代表・教員，総合教育センター，学校教育課（主に学力向上担当）の（主任）研修指導主事，（主任）指導主事で構成し，研究協力校と共同で研究を推進する。なお，3 者の主な役割は以下の通りとする。

〇岩手県立総合教育センター・学校教育課の研修指導主事・指導主事（主任も含む）

・研究協力校に対する具体的な研究計画の立案，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』の授業づくり，研究成果報告書の作成等を指導する。この際，研究協力校の状況に応じて，ICT の具体的な活用方法や ICT を活用した単元展開案の具体を提示することも考えられる。なお，この場合でも最終的な教材化に関する取り組みは，研究協力校の担当教員

が行えるように指導する。

・研究協力校の教員に必要となる研修会を実施する。

○岩手大学教育学部の研究担当教員

・研究協力校に対する具体的な研究計画の立案，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』の授業づくり，研究成果報告書の作成等を助言する。

・ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』の在り方について研究する。

・地域の教育を先導する役割を担う附属学校園において，ICT を活用した『主体的・対話的で深い学び』に着目した取り組み[3)]を引き続き推進し，有効な知見の提供，児童生徒のいる研修会を提供する。

・教育学部教員，研修指導主事・指導主事，研究協力校教諭との論文作成を推進することを通して，ICT や情報教育に強い教員養成・研修力を高めるとともに，岩手県より現職派遣されている教育学研究科の院生に本研究の成果を還元できるようにする。

3) 岩手大学・令和元年度研究力強化支援経費採択課題『Society5.0 時代の新しい学校教育の理論と実践』

○岩手県立大学ソフトウェア情報学部の研究担当教員

・ラーニング・マネージメント・システム（LMS）Classi の効果的な活用法, Google Workspace for Education，Microsoft 365 Education の活用法について研究する。

・高等学校における大型提示装置を活用した効率のよい授業づくりについて助言する。

・研究協力校（高等学校）の教員に必要となる研修会を実施する。

・Edtech （エドテック）に係る調査・研究をし，よりよい環境・サービス等の提案をする。

・論文作成を推進することを通して，本事業の成果還元に努める。

―いわて学びの改革研究チーム：実施ワーキング―

研究協力校と研究推進委員会を合わせた実施ワーキングを組織する。研究の推進を円滑に行うため，各研究協力校に，指導を担当する研究推進委員会の研修指導主事・指導主事を置く。研修指導主事・指導主事は，必要に応じて大学教員からの助言を得て，研究協力校の教員を指導する。研究協力校の役割は以下の通りとする。

○研究協力校

校長のリーダーシップのもと，校内の情報教育の計画を整備しつつ，いわて学びの改革研究チームの研究推進委員会と協力して研究及び必要となる校内研修会を自校で推進する。

・研究推進委員会の研修指導主事・指導主事からの指導，大学教員からの助言を参考とし，３の研究ポイントを踏まえた『主体的・対話的で深い学び』の実践・実証研究を行う。

・企画運営委員会の計画に基づき，研究推進委員会が実施する研修会に参加する。

・いわて学びの改革研究チーム，岩手県教育委員会が主催する研究報告会で成果発表を行う。

・研究成果報告書の原稿を執筆する。

・その他，研究推進上必要と認められること。

５．令和２年度実施事業

時期	主な事業手続き・研究推進の概要
令和 2 年度	＜実施 1 年目の主な実施事業＞
4 月 1 日	岩手大学と岩手県教育委員会との事業契約の締結：岩手大学・岩手県
4 月 6 日	研究協力校に配備する ICT 機器及びサービスに係る入札手続き開始：実施本部
4 月 30 日	第 2 回（拡大）企画運営委員会
	・研究推進委員会，実施ワーキング構成員の確認
	・全体の研究計画の確認，研究協力校への指導方針の確認
	・第 1 回研修会の企画：共同研究連携コーディネートが各校の日程を調整する
5 月 25 日	第 1 回研究推進委員会［全体会］：実施本部・企画運営委員会
	・共同研究連携コーディネートからの研究計画の概略・スケジュールの確認
	・大学教員と研修指導主事・指導主事，研究協力校との研究打合せ
5 月下旬～	実施ワーキングによる実証研究開始　※研究推進委員：月 1 回訪問指導・助言
	［機器導入前の夏期休業までに実施すること］
	・研究計画の具体案（3 年間のスケジュール含）と令和 2 年度の実証計画の作成
	・児童生徒に対する情報機器の基礎操作，情報モラルの指導
5 月 29 日	岩手大学教育学部附属中学校・教育研究協議会（国・数・理・保体）：実施本部
6 月下旬～	第 1 回研修会：ロイロノートの使い方（業者・機器持込）
7 月 9 日	第 3 回企画運営委員会：研究の具体的な方向性を確認
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
	・第 1 回，第 2 回研修会についての報告
8 月上旬～	第 2 回研修会（小・中学校）：ロイロノートの使い方（業者・機器持込）
	第 2 回研修会（高等学校）：ロイロノート，Classi の使い方（業者・機器持込）
9 月 1 日	実施ワーキングによる ICT 機器を使用した実証研究開始［令和 3 年 3 月末まで］
	※研究推進委員会：月 1 回の学校訪問による指導・助言
9 月 24 日	第 4 回企画運営委員会：研究の具体的な計画を確認
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
	・令和 2 年度いわて学びの改革研究シンポジウムの実施について
10 月 23 日	岩手県立盛岡第三高等学校　岩手県教育委員会視察公開授業
10 月 31 日	令和 2 年度いわて学びの改革研究事業シンポジウム（小・中第 3 回研修会）：実施本部
11 月 2 日	岩手大学教育学部附属中学校・授業のオープンセミナー（数・家）：実施本部
11 月 9 日	岩手大学教育学部附属中学校・授業のオープンセミナー（英・理）：実施本部
11 月下旬	第 3 回研修会（高等学校）：大型提示装置の使い方（業者・設置機器使用）
12 月 4 日	岩手大学教育学部附属中学校・授業のオープンセミナー（美・理）：実施本部

時期	主な事業手続き・研究推進の概要
令和 2 年度	
12 月 23 日	第 5 回企画運営委員会
	・研究成果報告会（第 2 回研究推進委員会兼第 4 回研修会について）等
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
2 月 12 日	岩手大学教育学部附属小学校・学校公開研究会［ICT 活用・プログラミング］
2 月 15 日	第 2 回研究推進委員会［全体会］（第 4 回研修会）：実施本部・企画運営委員会
	・研究協力校によるオンライン研究成果発表会
3 月 25 日	第 6 回企画運営委員会
	・令和 2 年度のまとめと年度研究成果報告書の確認
	・令和 3 年度の研究内容の検討
3 月 31 日	研究成果報告書完成

６．令和３年度実施事業

令和 3 年度	＜実施 2 年目の主な事業計画＞
4 月 1 日	岩手大学と岩手県教育委員会との事業契約の締結：岩手大学・岩手県
4 月 22 日	第 7 回企画運営委員会
	・研究推進委員会，実施ワーキング構成員の確認
	・令和 3 年度の研究計画の確認，研究推進委員による視察研修の計画
	・令和 3 年度研修会（第 4 回と第 5 回）の検討：共同研究連携コーディネート
4 月 27 日	令和 3 年度市町村 ICT 推進協議会　研究成果の報告
	・研究の概要と実践研究報告（研究主幹・飯岡小・一戸中）
5 月 28 日	岩手大学教育学部附属中学校・学校公開教育研究発表会：実施本部
6 月 2 日	臨時企画運営委員会
6 月 7 日	第 3 回研究推進委員会［全体会］：実施本部・企画運営委員会
	・共同研究連携コーディネートからの研究計画の確認
	・令和 3 年度の研究成果物等の確認
6 月 8 日	実施ワーキングによる ICT 機器を使用した実証研究開始（令和 4 年 3 月末まで）
	※研究推進委員会：月 1 回の現場訪問またはオンラインによる指導・助言
6 月 10 日	岩手大学教育学部附属中学校・学校公開教育研究発表会オンライン：実施本部
7 月 8 日	第 8 回企画運営委員会
	・研究の進捗状況の確認
	・研究成果報告会の持ち方　等

時期	主な事業手続き・研究推進の概要
令和 3 年度	
9 月 9 日	第 9 回企画運営委員会 ・研究の進捗状況の確認 ・令和 3 年度オンラインセミナーの計画等
10 月 7 日	岩手大学教育学部附属中学校・授業のオープンセミナー（保体・社会） －主体的・対話的で深い学び × ICT の効果的な活用－
10 月 23 日	岩手大学教育学部附属小学校・FUZUKU GIGA 学校公開研究会
11 月 6 日	令和 3 年度いわて学びの改革研究事業シンポジウム:実施本部　参加者：160 名 「GIGA スクール構想の実現」　講師：文部科学省　板倉　寛　氏 「遠隔・STEAM 教育の可能性」　附属中学校　教諭　加藤　佳昭 教育学部　准教授　清水　将
11 月 8 日～ 11 月 30 日まで	岩手大学教育学部附属中学校・授業のオープンセミナー（保体・社会） ・オンデマンド配信（11 月 30 日まで限定公開）
12 月 8 日	岩手大学教育学部附属小学校［ICT 活用・プログラミング］研修会
12 月 10 日	第 10 回企画運営委員会
1 月 28 日	臨時企画運営委員会 ・研究成果報告会の開催方法について
2 月 1 日	教員研修会　講師：東北大学大学院　教授　堀田　龍也　先生　［実施本部］ 主体的・対話的で深い学び × ICT の効果的な活用
2 月 10 日	令和 3 年(第 65 回)岩手県教育研究発表会「学びの改革プロジェクト研究発表」 ［第 4 回研究推進委員会［全体会］］　オンラインホスト：岩手大学教育学部
2 月 14 日	令和 3 年(第 65 回)岩手県教育研究発表会「学びの改革プロジェクト研究発表」 【実施本部長挨拶】 岩手大学教育学部　学部長　宇佐美　公生 【総論説明】　岩手大学教育学部　教　授　宮川　洋一 いわての学び改革研究事業の総論について 【進行】　岩手大学大学院教育学研究科　准教授　坂本　有希 【発表１】＜盛岡市立飯岡小学校＞　発表者：研究主任 鷹嘴　陽一 【発表２】＜岩手県立盛岡第三高等学校＞　発表者：教諭　中野　竜昭 発表者：教諭　齊藤　芳明 発表者：教諭　佐々木　慎之佑 発表者：教諭　安部　智大 発表者：教諭　今野　良宜

	【発表３】＜盛岡市立飯岡中学校＞　発表者：教諭　小岩　広明 発表者：教諭　手島　瑞夫 【発表４】＜岩手県立花巻北高等学校＞　発表者：教諭　小田　諭 【発表５】＜一戸町立一戸小学校＞　発表者：研究主任　住田　真由美 【発表６】＜岩手県立水沢高等学校＞　発表者：教諭　去石　淳 【発表７】＜一戸町立一戸中学校＞　発表者：研究主任　山本　留美子 【講評】 岩手県立大学ソフトウェア情報学部　准教授　市川　尚
2月28日まで	「学びばこ」にてオンデマンド型公開
3月24日	第11回企画運営委員会 ・研究の進捗状況の確認 ・令和3年度のまとめと年度研究成果報告書の確認 ・令和4年度の研究内容の検討
3月29日	岩手大学教員学部教員による研究推進委員会 ・令和3年度の取り組みの総括と次年度の課題確認
3月31日	令和3年度いわて学びの改革研究事業　研究成果報告書　納品

7．令和４年度実施事業

時期	主な事業手続き・研究推進の概要
令和4年度	＜実施3年目の主な事業計画＞
4月1日	岩手大学と岩手県教育委員会との事業契約の締結：岩手大学・岩手県
4月7日	盛岡市教育委員会との打合わせ　［実施本部］
4月11日	一戸町教育委員会，一戸小学校，一戸中学校との打合わせ　［実施本部］
4月14日	飯岡小学校，飯岡中学校との打合わせ　［実施本部］
4月15日	岩手県教育委員会学校教育室企画監との意見交換　［実施本部］
4月18日	岩手県立総合教育センターとの打合せ　［実施本部］
4月21日	第12回企画運営委員会 ・研究推進委員会，実施ワーキング構成員の確認 ・令和4年度の研究計画の確認 ・令和4年度研修会（第9回と第10回）の検討：岩手県立総合教育センター
4月22日	盛岡第三高等学校，飯岡小学校との打ち合わせ　［実施本部］
4月25日	花巻北高等学校との打ち合わせ　［実施本部］
4月26日	水沢高等学校との打ち合わせ　［実施本部］
	実施ワーキングによるICT機器を使用した実証研究開始（令和5年3月末まで） ※研究推進委員会：月1回の学校訪問による指導・助言

5 月 20 日	第 5 回研究推進委員会［全体会］：実施本部・企画運営委員会
	・研究計画の確認：共同研究連携コーディネート
	・納品用研究報告書の作成についての確認：企画運営委員会
5 月 27 日	いわて学びの改革研究事業　岩手大学研究成果発表会
	・実施機関：岩手大学教育学部，同附属中学校
	・全体講師：東北大学大学院　教授　堀田龍也先生
6 月 16 日	第 13 回企画運営委員会
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
	・第 11 回研修会（一戸地区公開）について
	・次期中期的研究（令和 5 年度以降）の産学連携協力について
6 月下旬	第 9 回研修会：総合教育センター
9 月 15 日	第 14 回企画運営委員会
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
	・令和 4 年度いわて学びの改革研究事業シンポジウムの計画について
10 月上旬	第 10 回研修会：総合教育センター
10･11 月	岩手大学教育学部附属中学校・校内研修会：［実施本部］
11 月 18 日	岩手大学教育学部附属小学校・校内研修会：［実施本部］
11 月 8 日	令和 4 年度いわて学びの改革研究事業　一戸地区学校公開研究会
	（第 11 回研修会）：実施本部・研究推進委員会
12 月 15 日	第 15 回企画運営委員会
	・研究の進捗状況の確認：共同研究連携コーディネート→企画運営委員会へ報告
	・次期中期的研究（令和 5 年度以降）の産学連携協力について
2 月 8 日	第 6 回研究推進委員会［全体会］（第 12 回研修会）：実施本部・企画運営委員会
	・令和 4 年度岩手県教育研究発表会：実施ワーキングによる研究成果の発表
	大学教員による論文投稿
3 月 24 日	第 16 回企画運営委員会
	・令和 4 年度実施報告の審議および 3 年間の研究の総括
	・今後の産学協力体制について
3 月 31 日	岩手県教育委員会へ提出する研究成果報告書の取りまとめ
	研究成果報告書を岩手県教育委員会へ提出（納品）：実施本部
	受託研究実施報告書を実施本部長へ提出：研究主幹代表

※　研究協力校が本事業（含む）として学校公開する場合には，可能な限り広く周知できるようにする。また，令和 4 年度いわて学びの改革研究事業シンポジウムの開催は，研究協力校の負担等を踏まえて，企画運営委員会で協議する（４月２０日企画運営委員会決定事項)。
令和 4 年度のシンポジウムの開催は，実施しないことことにした。

８．令和４年度研究成果報告書

（１）基本方針

研究主幹機関の岩手大学（責任担当部局：教育学部）は，毎年度研究成果報告書を岩手県教育委員会へ提出する。この際，紙媒体とするか PDF 形式とするかは別途協議して決定する。

（２）内容及び執筆者並びに担当責任者

いわて学びの改革研究事業の基本方針を踏まえ，学校における実践に役立つような研究成果報告書となるようにする。研究協力校は研修指導主事・指導主事の指導を受けながら，算数・数学，英語，理科の内容を含めつつ，3 年間の取り組みの集大成となるような令和 4 年度版の報告書になるよう留意する。研究協力校（学校長）の判断で，令和 5 年 2 月に実施する研究成果報告会にて提供する資料をもって，研究成果報告書としてもよい。この際，企画運営委員会が別に示す例を参考にする。各校の取りまとめ責任者は担当の研修指導主事・指導主事（主任も含む）とし，企画運営委員会へ提出する。各年度 3 月上旬に実施される第 16 回企画運営委員会で内容を確認するとともに，企画運営委員会事務局が最終校閲をして完成させる。

内容については，

（３）書式等

最終年度の報告書のフォーマットは各校に一任する。基本的な方針としては，写真・図等を多用して，『主体的・対話的で深い学び』における ICT の活用の有用性が伝わるようにする。また，ICT を活用した教育効果が伝わる工夫を各校で行うものとする。

（４）著作権，肖像権等への配慮

著作権については，①岩手県と岩手大学が令和４年 4 月 1 日付け締結の「令和４年度いわて学びの改革研究業務委託契約」第 23 条第 1 項に基づき，岩手大学に帰属する，②岩手大学が研究協力校から著作権をその都度譲り受けるのではなく，岩手大学が非独占的に無償使用できる権利を研究協力校からあらかじめ許諾を受けるものとする。委託事業に係る著作物は公開を前提に作成されるものであることを踏まえ，肖像権（児童生徒の顔写真）等については，実施ワーキングの研修指導主事・指導主事が留意するよう原稿執筆者に説明をする。

９．学術論文

（１）基本方針

本事業の取り組みを深め，岩手県の教員研修，研修指導主事・指導主事の力量向上のため，大学教員は可能な限り実施ワーキングをチームとする学術論文を作成する。この際，研究倫理に配慮し，各校担当者間の合意のもと進めるようにする。研究協力校の校長は，本事業の係る大学教員の研究（データ収集を含む），論文投稿についてこれを認めるものとする。また，論文が研究成果報告書の実践をベースとする場合，岩手県教育委員会はこれを認めるものとする。

（２）投稿先及び費用

投稿先は，研究機関が発行する研究紀要，査読付き全国学会誌とし，経費は本事業における大

学へ配分される研究費から支出する。

（３）オーサーシップについて

論文におけるオーサーについては，大学の教員の責任の下で決定する。なお，本事業における論文を投稿する際には，企画運営委員会へ論文の概要と合わせて執筆者についても報告する。

（４）論文の責任者

論文投稿先の規定に基づく。

いわて学びの改革研究事業組織（令和４年４月～令和５年３月）

令和４年４月１日現在

【いわて学びの改革研究チーム　実施本部】

◎実施本部長	［岩手大学教育学部］	学部長	境野　直樹
○副実施本部長	［岩手大学教育学部］	筆頭副学部長	清水　茂幸
○研究主幹代表	［岩手大学教育学部］		宮川　洋一
・研究主幹事務局	［岩手大学教育学部附属学校園］		加藤　佳昭

- 岩手大学 本部・事務局
- 岩手大学教育学部 運営会議
- 岩手大学教育学部 附属学校園

岩手県 教育委員会

【いわて学びの改革研究チーム　企画運営委員会】

◎岩手大学教育学部・研究主幹	代　表：教　授		宮川　洋一
同委員会	事務局：准教授		坂本　有希
○岩手県教育委員会・教育企画室	代　表：主幹兼学校教育情報化担当課長		藤井　茂樹
	担　当：主任指導主事兼主任主査		佐々木　淳
	担　当：主任指導主事兼主任主査		佐々木　勝義
○岩手県教育委員会・学校教育室	代　表：首席指導主事兼学力向上担当課長		遠山　秀樹
	担　当：主任指導主事		大村　東道
○岩手県立総合教育センター	代　表：研修部長		杉本　光生
	担　当：主任研修指導主事		高橋　光広
	担　当：主任研修指導主事		瀬谷　圭太
	ＯＢＳ：参与（前総合教育センター所長）		岩井　　昭
○岩手県立大学ソフトウェア情報学部	代　表：准教授（教育工学）		市川　　尚

【いわて学びの改革研究チーム　実施ワーキング】

【いわて学びの改革研究チーム　研究推進委員会】

□共同研究コーディネート(兼)連絡調整［学びの改革プロジェクト］　教育企画室　佐々木 勝義

□研究推進ユニット
岩手県立大学ソフトウェア情報学部　市川准教授
他：数理科学・数学教育

□研究推進ユニット　岩手大学教育学部
数：立花教授，中村教授，佐藤准教授，英：ホール教授，理：久坂准教授，保体：清水(将)准教授　学校：山本教授，青山准教授　他教育学部各教育科

学校教育室学力向上担当：石村　隆彦
学校教育室高校教育担当：前川啓太郎
総合教育センター　　：平松　敏康

学校教育室学力向上担当：小原　　亮
学校教育室義務教育担当：佐藤　宏行
総合教育センター　　：舘林　志穂
総合教育センター　　：桐越　　綾

【いわて学びの改革研究チーム　研究協力校】

岩手県立高等学校

・盛岡第三	校長	木村　克則
	担当	及川　純哉
	推進主担当	石村　隆彦
・花巻北	校長	須川　和紀
	担当	小田　　諭
	推進主担当	平松　敏康
・水　沢	校長	菅野　誠二
	担当	松澤　祐一
	推進主担当	前川啓太郎

一戸町教育委員会

・一戸小学校	校長	立柳　容子
	担当	住田真由美
	推進主担当	佐藤　宏行
・一戸中学校	校長	佐々木由貴子
	担当	山本留美子
	推進主担当	小原　亮

盛岡市教育委員会

・飯岡小学校	校長	宮野　光一
	担当	鷹嘴　陽一
	推進主担当	舘林　志穂
・飯岡中学校	校長	佐々木秀一
	担当	朴舘　伸顕
	推進主担当	桐越　　綾

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

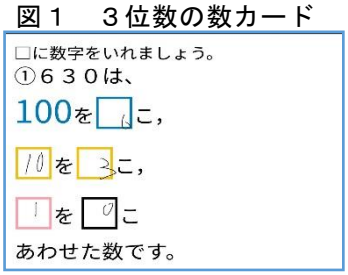
令和５年２月

盛岡市立飯岡小学校

第２学年　算数科「100より大きい数を調べよう」（東京書籍）

使用教材：ロイロノート・スクール
端末環境：児童用端末 29 台・指導者用端末１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

単元の指導計画（全体 12 時間扱い）

時数	○目標	・主な学習活動　☆ＩＣＴ活用
1 2	○３位数の読み方や表し方を理解することができる。	・235 個のクリップの数を工夫して数える。 ・235 の数構成と命数法、記数法を知る。 ・205 個のブロックの数を数字で表す。 ・３位数を書いたり読んだりする。 ☆クリップがかかれた図を配付し、10 の束を線で囲ませる。
3 4 本時	○数カードを並べて数を表すことを通して、３位数の位取りの仕組みや数の構成を理解することができる。 図１　３位数の数カード 	・位取り板と数カードを使って、各位の数を読み取ったり、３位数を数カードで表したりする。 ・３位数の構成を基にした表し方（合成・分解）を練習する。 ・３位数の構成を等式を使って表す。 ☆ロイロノートのカードに、自分の考えを書き、共有画面に提出し、モニターで共有しながら考えを交流する。（図１）
5	○230 などの数について、数のまとまりに着目して数の相対的な大きさをとらえることができる。	・10 円玉が 14 枚でどれだけになるか 10 を単位にして考える。 ・230 円は 10 円玉で何枚になるかを、10 を単位にして考える。
6	○数直線の読み取りを通して、３位数の大小、順序を理解することができる。	・数直線を見て指示された目盛りの数を読んだり、数直線上に数を表したりする。
7	○1000 の構成、数の読み方、書き方及び 1000 付近の数を理解することができる。	・図の●の数を工夫して数え、百を 10 個集めた数を「千」といい、「1000」と書くことを知る。
8	○1000 までの数の構成を多面的にとらえ、数の見方を豊かにすることができる。	・780 のいろいろな見方を表現する。 ・表現した見方を、式を使って表す。 ☆ロイロノートのカードに、自分の考えをまとめ、共有画面に提出し、モニターで共有しながら考えの共通点を見いだす。
9	○何十±何十、何百±何百などの計算の仕方を、数の構成に着目して考え、説明することができる。	・50＋70、120－30 の計算の仕方を考える。 ・300＋200、600－200 の計算の仕方を考える。 ・10 や 100 を単位にして数を単位としてとらえると１位数の加減計算に帰着できることをまとめる。
10	○不等号「＞」「＜」を知り、数の大小関係を式に表すことができる。	・３つの学校の児童数の大小を比較する。 ・不等号「＞」「＜」を用いた式の表し方を知り、数の大小を不等号を用いて表す。
11	○数や式の大小、相等関係を不等号、等号を用いて式に表すことができる。	・数と式の大小、相等関係の表し方を知る。
12	○学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り、価値付ける。	・「たしかめよう」に取り組む。 ・単元の振り返りを書く。 ☆ロイロノートのカードに考えを書き、共有画面に提出し、モニターで共有しながら考えを交流する。

代表的な授業（第４時）

○本時の目標：321という数を数カードの操作や言葉や式で表すことを通して、３位数の位取りの仕組みや数の構成を理解することができる。

○評価規準：数の構成に着目し、1000までの数の多様な見方について考えている。（思考・判断・表現）

A　３位数の位取りの仕組みや数の構成を理解し、二つ以上の方法で表現している。
B　数の構成に着目し、1000 までの数の多様な見方について考えている。
C　（Bにするための手立て）
児童の端末にヒントとなる３位数の位取りの仕組みや数の構成を視覚的に送り、数の意味を確認させる。

○指導過程（授業展開）

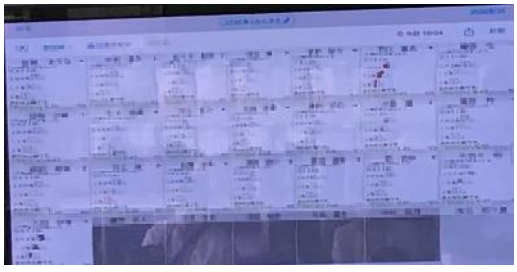
	○学習活動	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用
導入 （５）	1　既習学習を振り返り、本時の課題をつかむ。 ○数の仕組みに着目して、数カードが表す数を数字で表現する。 ・684、710、840 課題 321 をいろいろな方ほうで表そう。 2　課題解決の見通しをもつ。 ○３けたの数をいろいろな方法で表すことを知る。	□前時を振り返り、位取り板に数カードが表している数を確認する。 □10 のまとまりが 10 個集まったときにどう処理したかを振り返らせる。
展開 (35)	3　321 を数の仕組みに着目して、様々な観点で表現する。 ○分解の観点から数をとらえる。 ・321 は、100 を３こ、10 を２こ、１を１こあわせた数です。 ○合成の観点から数をとらえる。 ・100 が３こ、10 が２こ、１が１こ集まってできた数です。 ・百の位の数字が３、十の位の数字が２、一の位の数字が１の数は 321。 ○「言葉⇒式」「式⇒言葉」 ・321 は 300 と 20 と１をあわせた数です。 ・321＝300＋20＋１ 4　630 の数の表し方を交流する。 ○答えを発表する。 ・発表する際は、モニターに表示する。	□321 を数カードで表し、視覚的に捉えられるようにする。 □様々な数の表し方をカードにまとめ、児童の端末のノートに入れておく。（図１） □提出箱の状況を見ながら、数の構成を表現できない児童の支援をする。 □文で表されたことを、式に表現できることのよさを考える。 ☆モニター画面に映しながら、数の表し方を説明する。 □表し方は違っても、100、10、１がそれぞれいくつあるのか考えていることに気付かせる。
終末 （５）	5　学習を振り返る。 ○表し方は違っても、100、10、１がそれぞれいくつあるのか考えていることに気付かせ、文で表されたことを、式に表現できることを価値付ける。	□発見や気付きを発表させ、学習のまとめとする。 ・３けたの数はいろいろな表し方ができる。 ・100、10、１がいくつあるのか考えるのが大切。 ・式にすると分かりやすく、短く表せる。

ツールを活用した学習活動の様子

１　思考の整理場面における活用

児童一人一人が提出した解答の一覧（図２）を児童用端末に保存し、手元で確認できるようにした。自分の解答以外も見ることができるので、友達の考えと比較しながら自分の解答を見直し（図３）、思考を整理することができた。また、提出場所の状況を見ながら児童の学習状況を指導者が把握し、適切な視点につなげることができた。

図２　解答の共有画面



２　考えを発表し、話し合うためのＩＣＴの活用

図３　解答している様子

モニター画面に記述したカードを映しながら、「321 の表し方」を説明し、考える活動を行った。

本時では、最初に合成を観点として、前時までの説明する話型を使いながら全員が記述した方法を発表させた（「321 は、100 が３こ、10 が２こ、１が１こ集まってできた数です」）。次に、「言葉⇒式（321＝300＋20＋１）」、「式⇒言葉（『321 は 300 と 20 と１をあわせた数です』）」について全員で表し方を確認した。

さらに、提出された方法すべてにおいて共通していることを考え、「100、10、１がそれぞれいくつあるのか」について表していることに気付かせることができた。発表させる際には、話す内容に応じて拡大し、説明したい部分に注目させた。

図４　児童の説明（合成）

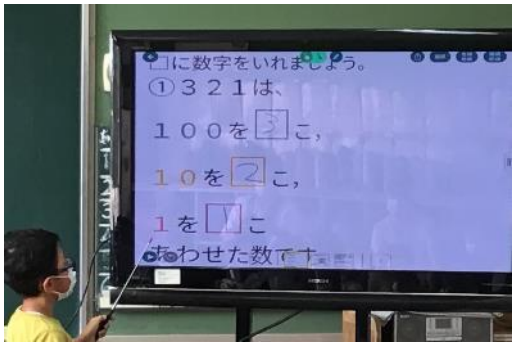


図５　児童の説明（言葉⇒式）

考察

〇お勧めポイント

・本時の課題や問題の提示などが簡単にできるようになったこと。その分、個人で考える時間や考えを発表し合う時間を十分に確保できるようになった。

・児童が提出した解答を他の児童も見ることができるため、自分の解答を見直し、新たな視点で考えることができること。

・課題について発表する児童、聞く児童が画面を共有しているので、クラス全体が同じ方向を向いて学習していることを意識しやすいこと。

・児童の学習状況が把握しやすく、教師の形成的評価や個別の学び後の学習の計画が立てやすいこと。

〇留意点

・端末とノート、大型モニターと板書などを組み合わせた活用について、児童が混乱せず、効果的に進められるように、学習材を整理する必要がある。

・数をかたまりとして捉えられない児童もいたため、絵や図を使用した視覚的な提示や学習段階を吟味した問題提示が必要である。

・児童の振り返りには、数をいろいろな方法で表せることの良さを記述した内容が多かった。一方で、数の構成を十分に理解できていない児童もいたため、低学年は数や式と具体物と組み合わせて理解を深める必要がある。

第３学年　理科「明かりをつけよう」（東京書籍）

使用教材：ロイロノート・スクール
端末環境：児童用端末 26 台・指導者用端末１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

本実践は、岩手大学教育学部准教授久坂哲也氏から、授業づくりについてご指導いただいた。

単元の指導計画（全体６時間扱い）

時数	○目標	・主な学習活動　☆ＩＣＴ活用
１	○電気の回路について進んで実験に取り組み、みんなと話し合いながら問題を見いだそうとすることができる。	・豆電球、乾電池、導線を用いて明かりがつくつなぎ方を考え、気付いたこと事や疑問に思ったことを話合う。 ☆明かりのつくつなぎ方を撮影し、モニターで共有する。
２	○電気の回路について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、その過程で得られた結果を分かりやすく記録することができる。	・豆電球に明かりがつくときのつなぎ方を調べる。 ☆明かりのつくつなぎ方を撮影し、モニターで共有する。
３	○電気の通り道について学んだことを生かして、導線を長くしても明かりがつくか考えることができる。 ○前時の画像を基に、回路の仕組みを確認し、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解することができる。	・導線を長くして、豆電球と乾電池をつないで結果を調べる。 ・豆電球に明かりがつくつなぎ方と回路についてまとめる。 ☆前時までにまとめた回路の図を提示し、本時の実験との違いを書き込む。
４ 本時	○回路の途中に鉄のくぎや爪楊枝を挟んだときの様子を見て、電気を通す物について問題を見いだすことができる。	・回路の途中に鉄のくぎや爪楊枝をはさんだときの様子を観察し、電気を通す物を調べる。 ☆回路の仕組みを画像を使って確認する。 ☆回路の途中に鉄のくぎや爪楊枝をはさんだときの様子の画像から、差異点と共通点をベン図を使って整理する。
５	○実験結果をまとめ、金属は電気を通すことを理解することができる。	・電気を通すものの特徴を話し合い、特徴を考える。 ☆実験結果をまとめた図を持ち寄り、電気を通すものの特徴をグループで話し合う。
６	○電気の回路について学んだことを学習や生活に生かそうとする。	・電気の通り道について学んだことを生かして、器具や機器を正しく扱いながら作品をつくる。 ☆作った作品を撮影し、生かした特徴をモニターに映して説明する。

代表的な授業（第４時前半）

○本時の目標：回路の途中に鉄や木を挟んだときの様子を見て、電気を通す物について問題を見いだすことができる。

○評価規準　：回路の途中に鉄や木を挟んだときの様子を比べることから、差異点や共通点を基に、電気を通す物について問題を見いだしている。

A　回路の途中に鉄や木を挟んだときの様子を比べることから、差異点や共通点を基に、解決の視点が明確で、解決可能な問題を見いだしている。

B　回路の途中に鉄や木を挟んだときの様子を比べることから、差異点や共通点を基に、電気を通す物について問題を見いだしている。

C　(Bにするための指導の手立て)

それぞれの回路の違いを確認し、明かりがつくには、挟んだ物の違いだけであることに気付かせ、電気を通す物について問題を見いだせるようにする。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入 (20)	1　既習学習を振り返り、本時の問題をつかむ。 ○電気の通り道（回路）の仕組みを確認する。 ○回路の途中に爪楊枝とクリップをはさみ、明かりがつくか観察する。 問題 どんなものが、電気を通すのだろうか。 2　問題解決の見通しをもつ。 ○二つの回路の差異点を見付け、予想する。 ・差異は回路にはさんだ材料だけで、後はすべて共通していることを理解する。	☆豆電球と乾電池の＋極と－極を一つの輪のようにつなげると明かりがつくことを確認する。 ・回路にはさんだ材料だけが違うことを確認し、クリップだけが電気を通す働きをしていること確認する。 ☆シンキングツール（ベン図）に差異点を書き込む。 ☆予想をデジタル付箋にまとめる。
展開 (45)	3　問題解決のために実験する。 ○回路の途中に色々な材料をつないで、電気を通すか実験し、記録する。 ・空き缶（鉄）　・ビー玉　・クリップ ・ペットボトル　・空き缶（アルミ） ・十円玉　・一円玉　等 4　実験結果から考察する。 ○明かりがつくものに共通していることをまとめる。	・実験した結果を表に記録し、結果から考えられる問題の答えをまとめる。 □電気を通すものは透明カップの中に入れて分類する。 ・金属が回路の中で果たしている役割を考える。 ☆ペアで話合ったことをデジタル付箋にまとめ、考察を検討する。
終末 (25)	5　学習を振り返る。 ○「回路」、「電気を通す」「金属」の用語を使って、課題についての結論をまとめる。 ○振り返りをする。	□問題の差異点を確認し、原因を具体的に記述させる。 ◇銅は電気を通す。 ・理由　十円玉の回路は明かりがつく。 →十円玉は銅でできているから。 ・本時の学習から、見いだした問題とその答えをまとめ、次に何を調べたいか考える。

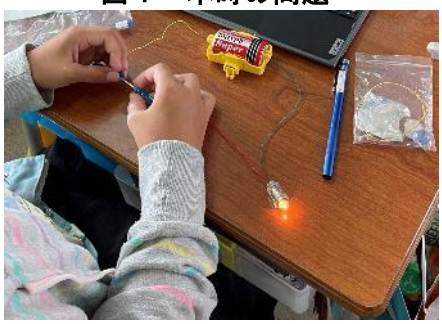
ツールを活用した学習活動の様子

1　新たな問題と既習を比較し差異点や共通点を確認するための活用

児童が自ら問題を見いだし、主体的に問題解決に取り組ませたいと考え、既習事項である豆電球と乾電池の＋極と－極を一つの輪のようにつなげると明かりがつくことを個人フォルダに保存した資料を自ら選んで開き、確認できるようにした。

鉄と木を挟んだ回路とを比較して差異点と共通点を考えさせ、明かりがつく回路と明かりがつかない回路を観たり触ったりしながら（図１）、差異点を見付け、シンキングツールのベン図（図２）にまとめる。

図１　本時の問題



共通点　･･･　豆電球　導線　電池
差異点　･･･　明かりがつく（鉄）　明かりがつかない（木）

回路にはさんだ材料だけが違うことを確認し、鉄くぎだけが、電気を通す働きをしていることを確認し、明かりがつくための条件を考え、電気を通すものを予想する。

さらに、個人の考えを記入したカードをを持ち寄り、グループで明かりがつくための条件を話し合う。本時は、豆電球、乾電池、導線を用いて明かりがつくつなぎ方を考え、気付いたことや疑問に思ったことを検討し､電気の通り道について考える問題を見いだすことが､学習のねらいとなる。このねらいを達成するために、第３学年では、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力の育成を目指している。この力を育成するためには、複数の自然の事象を比較し、その差異点や共通点を捉えることが重要である。差異点や共通点を視覚的に比較しやすいことから、シンキングツールを使用した。

また、すぐに大型スクリーンに提示することで、先行して提出した児童の考えを参考に、さらに考えを深めている様子も見られた。

２　実験結果から考察するための活用

「どんなものが、電気を通すのだろうか」という問題で実験し、明かりがついた回路とつかなかった回路をシンキングツールを使って整理する。

さらに、整理した図を基にどんなものが電気を通すのか、ペアで話合い、「考察の書き方の例」（図２）を参考にして個人でノートにまとめる。鉄（空き缶・クリップ）とアルミ（空き缶・一円玉）で電気を通すものと通さないものがあることをペアで確認し、この場合「電気を通す」といってよいのかを中心に検討することとなった。ペアで作成したベン図を全員で共有し、アルミ・鉄が電気を通すといえるのか考察を述べる。三つのペアが缶の塗料を紙やすりではがし、その面に導線をあてると電気が通る事実を発表し､アルミも鉄も電気が通るとまとめた。全員が実際に実験をすることを確認し、考察は次の時間にまとめることとした。

図２　考察の書き方の例

〇電気を通すものは〇〇です。

理由
- **明かりがついた、スチールかん、クリップ、くぎは鉄でできているから**

考察

〇お勧めポイント

・ロイロノート・スクールの資料箱に、本時の問題解決の参考となる既習事項を入れておいたことにより、既習と本時の問題との差異点・共通点を明確にすることができ、問題を明確にとらえることができたと考えられること。
・「回路」と「電気を通す」ことを図に表し、その中に実験の結果を書き込むことにより、具体的な事物から一般化することができたこと。
・ペアで考察するために、事実と解釈をまとめるための資料が用意できたこと。

〇留意点

・シンキングツールには、言葉のカードを張り付けたが、電気の通り道を具体的に実感するために図や写真等を使った方がよい。
・シンキングツールを使う目的や特徴を児童に伝え、全員でシンキングツールの使い方や見方の理解を図ること。
・個に配慮するために、ヒントとなる手立てを用意すること。
・学習に使った資料を蓄積して、次の単元や次年度の学習に使えるように整理すること。

第４学年　算数科「角の大きさの表し方を調べよう」（東京書籍）

使用教材：ロイロノート・スクール　あかねこ計算スキル東京書籍版解説動画
端末環境：児童用端末 18 台・指導者用端末１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

単元の指導計画（全体９時間扱い）

時数	○目標	・主な学習活動　☆ＩＣＴ活用
１	○半直線を回転させると、いろいろな大きさの角ができることを理解する。	・巻末折り込みの２枚の円を組み合わせていろいろな角をつくり、角の大きさがどのように変わるか調べる。 ・角の大きさを、「直角」を単位にして表す。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。 ☆デジタルコンテンツを使用する。
２	○分度器の観察を通して、角の大きさの単位「度（°）」を知り、角の大きさの表し方を理解する。	・分度器の目盛りの構造を調べる。 ・角度の単位「度（°）」と、１直角＝90°の関係を知る。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。
３	○分度器を用いて角の大きさを測定することができる。	・分度器を使った角度の測定の仕方を知り、いろいろな角度を測定する。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。 ☆デジタルコンテンツを使用する。
４		・90°より小さいか、大きいかの見当を付けてから角度を測定する。 ・三角定規のそれぞれの角度を知る。 ・２直線が交わってできる向かい合った角の大きさを調べたり、計算したりする。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。 ☆デジタルコンテンツを使用する。
５ 本 時	○180°より大きい角度の測定の仕方を、既習の分度器を用いた角度の測定の仕方を基に考え、説明することができる。	・180°より大きい角度の工夫した測定の仕方を考える。 ・友達の図を見て、その考えを式に表したり、説明したりする。 ☆デジタルコンテンツを使用する。 ☆ロイロノートとプロジェクターを活用し、それぞれの考えを共有しやすくする。
６	○分度器を使って角をかいたり、三角形をかいたりすることができる。	・決められた二つの角と１辺の大きさから、三角形をかく方法を考える。 ・分度器を使った角のかき方や三角形のかき方を知る。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。 ☆デジタルコンテンツを使用する。

7	○分度器を使って角をかいたり、三角形をかいたりすることができる。	・いろいろな大きさの角をかく。 ・決められた二つの角と１辺の大きさから、三角形をかく練習をする。 ・コンパスを用いて正三角形をかき、三つの角度を測定し、全て等しく 60° であることを確認する。 ☆問題や図の提示をプロジェクターで行う。
8	○数学的活動を通して学習内容の理解を深め、角の大きさについての興味を広げる。	・坂道分度器を作り、坂道の角度を測定する。 ☆説明や図の提示をプロジェクターで行う。
9	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	・「たしかめよう」に取り組む。 ・「つないでいこう算数の目」に取り組む。

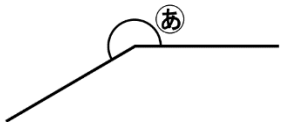
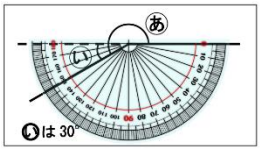
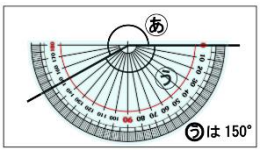
代表的な授業（第５時）

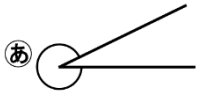
○本時の目標：180° より大きい角度の測定の仕方を、既習の分度器を用いた角度の測定の仕方を基に考え、説明することができる。

○評価規準：180° や 360° の角に着目して、図や式から他者が考えた過程を読み取り、式にしたり説明したりしている。（思考・判断・表現）

A　直角の大きさを基準として、言葉や式を使って角の大きさを説明している。
B　友達が発表した図を、言葉や式を使って説明している。
C（Bにするための指導の手立て）
　教科書 p. 64 のはるとさんの吹き出しを見せてヒントを与える。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入 **（５）**	1　既習事項を振り返り、本時の課題をつかむ。 ○２直角と４直角及び前時に学習した「角度のはかり方に」ついて振り返る。 ○問題を提示する。 ㋐の角度は何度ですか。  課題 180° より大きい角度のはかり方を考えよう。	☆前時で使用したデジタルコンテンツを使用して、分度器での角度のはかり方を確認する。 □分度器で直接はかれないことに気付かせ、はかり方を工夫することを確認させる。
	2　課題解決の見通しをもつ。 ○２直角＝180° より大きく、４直角＝360° より小さい。 ○180° や 360° を使う。zuno	□180° や 360° を使えば解決できそうだという見通しをもたせる。 □角度を分けた際には、補助線を引くように指示する。
展開 **(35)**	3　自力解決をする。  ①180＋30＝210 答え　210°  ②360－150＝210 答え　210°	☆自分の考えをノートに書き、タブレットのカメラで撮影して、共有画面にアップロードする。 □支援を要する児童には、p. 63 のあみの吹き出しを見せてヒントを与える。また、隣の友達にヒントをもらってもよいこととする。

	4　全体で考えを発表し合い、検討する。 〇分類された図を、言葉や式を使って説明する。 180°より大きい角度は，180°とあと何度かを考えたり，360°から180°より小さい角度をひいたりすれば，はかることができる。 5　適用問題に取り組む。 あ 	☆ロイロノートのＹチャートで児童の考えを分類し、プロジェクターで黒板に提示する。 □友達の考え方を、別の児童に言葉や式で説明させる。 ☆ロイロノートのＹチャートで児童の考えを分類し、プロジェクターで黒板に提示する。
終末（５）	6　学習を振り返る。	☆振り返りを動画で撮影して共有画面にアップロードする。

ツールを活用した学習活動の様子

１　導入における活用

第５時の導入において、既習事項を振り返るために、分度器での角度のはかり方を確認する動画コンテンツ（図１）を使用した。このことにより、本時の課題解決に必要な技能を確認することができた。また、児童の学習意欲を高め、課題設定につなげることができた。

図１　導入の動画コンテンツ

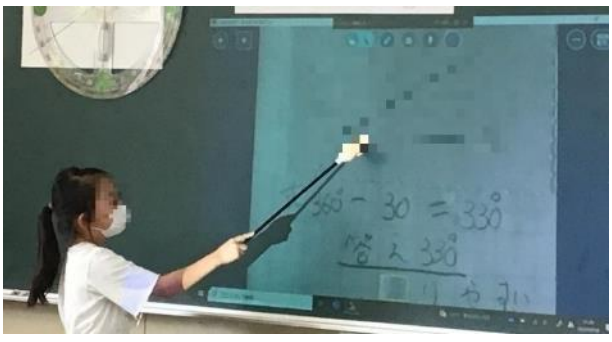
２　発表における活用

自分の考えをノートに書き、タブレットのカメラで撮影して、共有画面にアップロードした。その際、友達の考えを自分のタブレットで自由に見られるようにし、意欲的に共有し合うことができた。そしてＹチャートで児童の考えを分類し（図２）、プロジェクターで黒板に提示した。発表の際には、画面を拡大し、説明したい部分に注目した（図３・４）。このことにより、一つの角を多様に見ることを価値付けることができた。また、それぞれの考え方の共通点や相違点に着目しやすくなり、まとめにつなげやすくなった。

図２　考えを分類するＹチャート

図３　発表の様子①

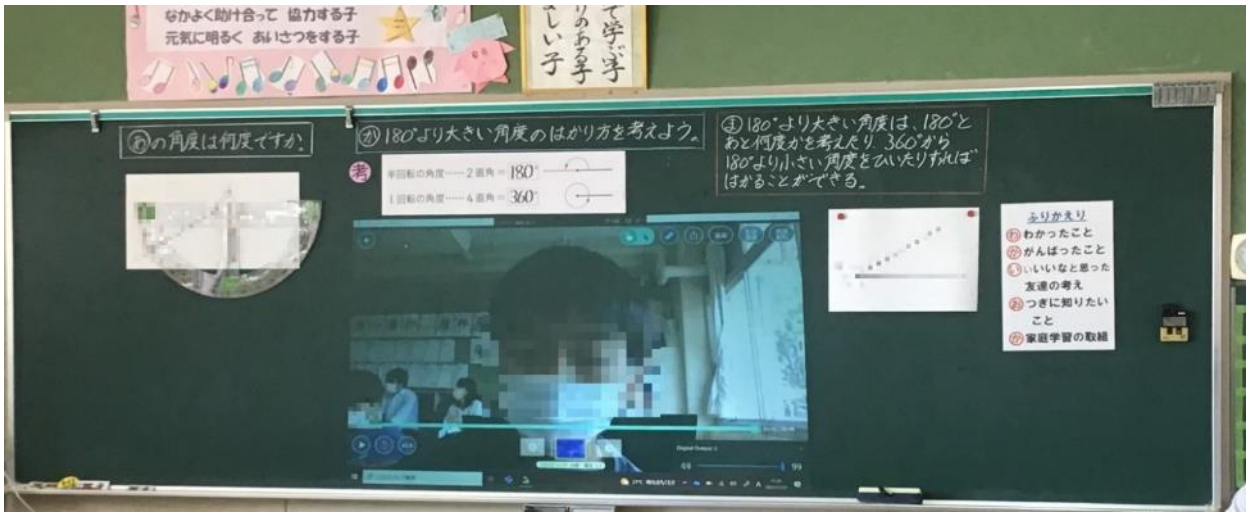
図４　発表の様子②



３　振り返りにおける活用

振り返りを動画で撮影して共有画面にアップロードした（図５）。その際、友達の振り返りを自分のタブレットで自由に見られるようにし、共有することができた。このことにより、話すことが苦手な児童も、自己の学びの変容を話すことができるようになった。ノートに書く場合と比較して時間短縮にもつながり、振り返り動画を次時の導入で生かすことができるよさもある。

図５　振り返り動画



実践後の児童の感想等

第５時の授業の児童の感想

授業の振り返りは、毎時間自分で動画を撮り、アップロードする方法（図５）をとっている。

〇感想の例

・180°でも360°でも角度ははかれるけど、180°と360°でやりやすいようにできるから、問題によって（どちらでとくか）考えていきたい。

・180°でも（たし算で）計算できるけど、ひき算（360°からひく）の方がやりやすかった。

以上のような感想から、本時のねらいが達成されたと考えられる。

考察

〇お勧めポイント

・Ｙチャートで考えを分類し共有画面で示したことにより、考え方の違いが明確になり、児童の説明もわかりやすくなったこと。

・分度器の扱い方のような技能を確認する場合、動画のコンテンツを使うことは非常に有効であったこと。

・他の児童の考え方を説明する活動が、論理的な考えを深める上で効果的だった。その際、考えを分類したシンキングツールが機能していたこと。

〇留意点

・デジタルコンテンツやアプリ内の様々なシンキングツールについては、授業のねらいの達成を目的として使い過ぎないこと。

・タブレットが万能だということではないので、ノートや紙板書を併用しながら、それぞれの良さを生かして活用すること。

第５学年　理科「台風と天気の変化」（東京書籍）

使用教材：ロイロノート・スクール　ＮＨＫ for School
日本気象協会「雲画像」「雨雲レーダー」等
端末環境：児童用端末 31 台・指導者用端末１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

本実践は、岩手大学教育学部准教授久坂哲也氏から、授業づくりについてご指導いただいた。

単元の指導計画（全体４時間扱い）

時数	○目標	・主な学習活動　☆ICT 活用
１	○台風の進み方と天気の変化について問題を見いだし、解決の方法を発想して、資料などを基に、調べることができる。	・台風の資料写真を見て、台風の動き方と天気の変化について問題を見いだす。 ・台風の進み方と天気の変化について調べる。 ☆ロイロノートのカードに、調べた結果をまとめる。 ☆各自の考えを一覧画面で見て、自分の考えと比べる。
２ 本時	○観察結果や資料を基に、台風の進み方とそれに伴う天気の変化について考え、天気を予想することができる。	・台風の進み方と天気の変化について調べ、どんなことが言えるのか考える。 ☆台風の進路を Web ページから調べ、カードに貼り付け考察をまとめて共有画面に提出する。 ☆提出された考察を基に全体で検討する。
３	○台風による災害や災害に対する備えについて調べ、これまでに学習してきたことも生かしながら、災害に備えることの重要性を考えることができる。	・台風による災害や災害に対する備えについて、調べたり考えたりする。 ☆Web 資料を用いて、台風による災害や災害に対する備えについて調べる。
４	○台風による災害や災害に対する備えについて調べ、これまでに学習してきたことも生かしながら、災害に備えることの重要性を考えることができる。	・資料を読み、気象情報の重要性を捉える。 ☆気象情報の見方をまとめ、共有画面で学習を振り返る。

代表的な授業（第２時）

○本時の目標：観察結果や資料を基に、台風の進み方とそれに伴う天気の変化について考え、天気を予想することができる。

○評価規準：天気の変化の仕方について、観察などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。（思考・判断・表現）

A　それぞれの気象情報を理解し、様々な気象情報を基に、台風の進み方と天気の変化についてまとめている。

B　天気の変化の仕方について、観察などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

C（Bにするための指導の手立て）

一つ一つの気象情報の雲画像について、台風の中心がどこかを確認させ、台風の進路を正確に記録できるように助言する。結果をまとめる活動でつまずく児童には、考察の文型を用意し支援する。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入 （５）	１　本時の学習の問題を確かめる。 ○複数の台風の動きを観察して、気付いたこと交流する。 問題 台風はどのように動くのだろうか。また、台風の動き方によって，天気はどのように変わるのだろうか。 ２　前時を想起し、予想を立てる。 ○前時で学習した 16 号の進路、天気の変化より、予想を立てる。	□前時に調べた台風とは別な台風の進路や雨量を提示し、気付いたことを見付けさせる。
展開 (30)	３　台風の動きを Web 資料で調べ、カードにまとめる。 ○提示した二つの台風の例を雲画像や雨雲レーダーで調べ、白地図に進路図と天気の変化を記述する。(ペア活動) ４　進路図を全体で交流する。 ○完成した進路図、天気の変化を全体で交流する。 ５　進路図から考察を考え、交流する。 ○調べた進路図を比べることに着目させ、共通点を見付ける。 ６　まとめる ○台風の動きについて観察したことと法則性をまとめる。 ・台風は日本の南の方で発生し、初めは西の方へ動き、やがて北や東の方へ動く。 ・台風が近づくと強い風が吹いたり、短い時間に大雨がふったりするなど、天気の様子が大きく変わることがあります。 ○まとめのように進まない台風を紹介し、自然現象には予測できない場合もあることにも触れる。	☆台風の中心がどこかを確認させ、点と日付を地図上に記録して線でつなぐことを確認する。 ☆台風の進路を雲画像と雨雲レーダーのカードにまとめる。 ☆進路図をスクリーンに掲示する。 ☆ペアでまとめた進路図を全体で共有し、共通点・差異点を話し合う。 □台風の動きと天気の変化について法則性を確認する。 □考察の述べ方を示す。 ☆風の強さの変化については、動画で補足する。 ☆ロイロノートのアンケート機能を活用し、各自の考察を教師用端末に提出する。
終末 (10)	７　学習を振り返る。 ○学習を振り返り、気付いたことを書く。	□感想を整理し、次の問題の予告をする。

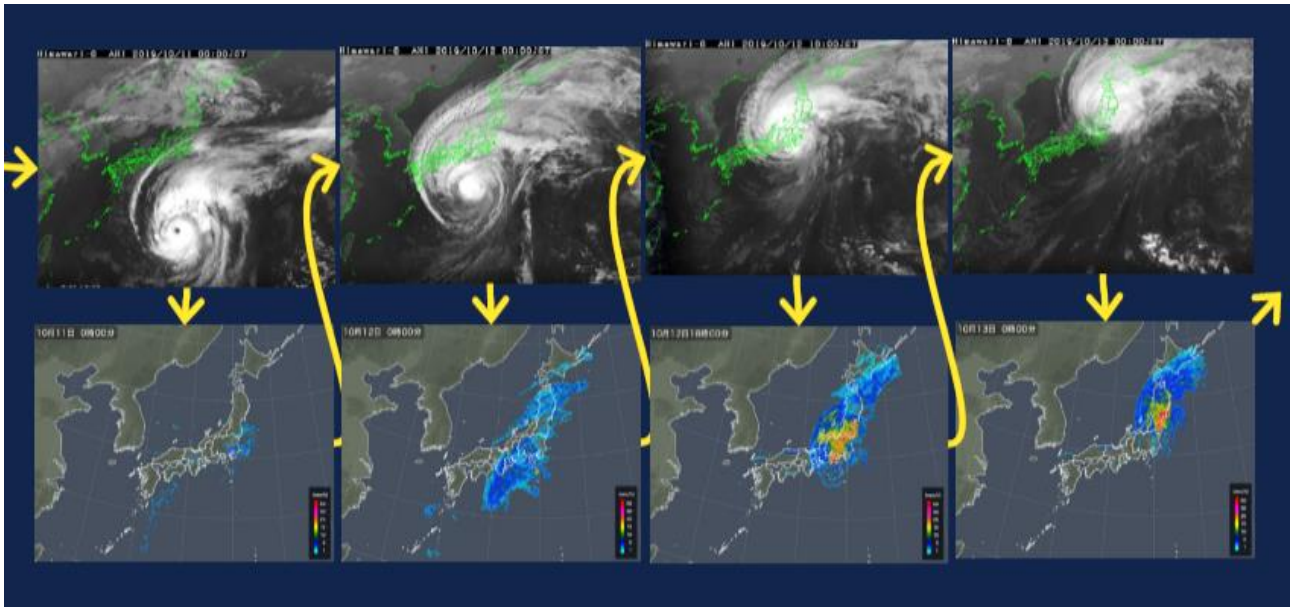
ツールを活用した学習活動の様子

１　考えをまとめるためのＩＣＴ活用

第１時に三つのグループに分け、それぞれ台風の進路と天気の変化についてタブレットで進路図カードに予想を立てた。情報の量が多く、考えをまとめることに混乱することが予想されたため、ペアを作り一台には雲画像と雨雲レーダー、もう一台には進路図カードを配布した（図１）。二つの資料をペアで観察・相談し協力しながら考えをまとめることができた。

完成した学習カードは共有画面に提出し、次時に全体で交流できるようにした。また、児童が提出した進路カードは、すぐに大型スクリーンに提示することで、先行して提出した友達の考えを参考にすることができた。

図１　雲画像と雨雲レーダー



２　交流における活用

第２時では、前時で予想した台風の進路と天気の変化について全体で交流（図２）し、考察する学習を行った。

各自が移動する台風の中心を線でなぞり、ペアでまとめた進路図（図３）を大型スクリーンに映し、共有画面で自身が調べた台風と比較しながら法則性を考える。さらに考察しやすくするために、三つの進路図を一つの画面に映す（図４）ことで、全員が動き方の法則性をつかむことができた。

考察したカードはタブレットで撮影し、教師用端末に提出させた。

図２　進路図の一覧画面

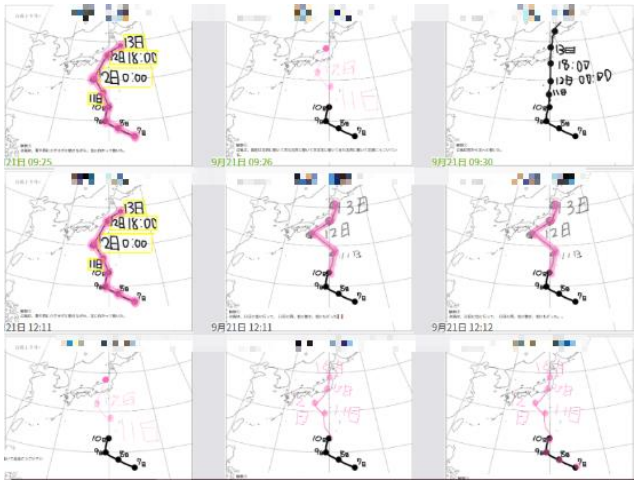
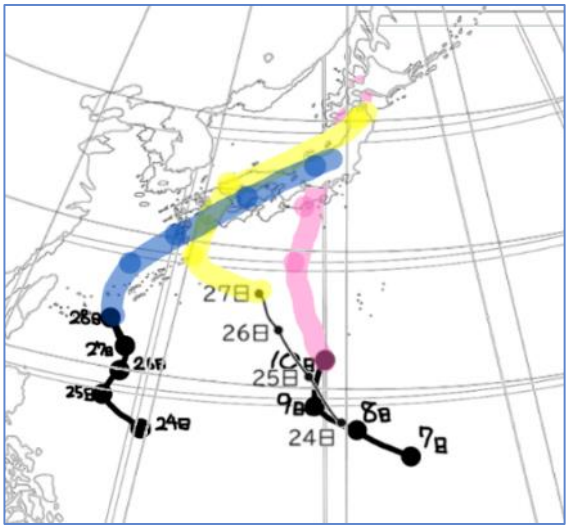


図３　交流の様子

図４　三つの進路図を重ねた図



実践後の児童の感想等

第２時の感想

・予想とは違った部分があったけど、台風の動き方が分かってよかった。
・台風は西で発生し、西から東へ動くということが分かった。
・台風の動き方や天気の変化が分かった。天気予報で台風が近づいた時、予想してみたい。

図５　振り返りを撮影している様子

以上のような感想から、台風の動き方と天気の変化について、主体的に学習を進めることができたと考えることができる。

端末で簡単に一つの画面に進路図を並べたり重ねたりすることや、画面を見ながら台風の動き方、天気の変化を具体的に検討することで、日常生活でも生かせる学びにつながったといえるのではないかと考える。

考察

〇お勧めポイント

・ＩＣＴを活用することで、進路図を色ペンで書く際に間違えてもすぐに消すことができる良さがあった。間違えたり、新たな気付きがあったりしたときにもすぐに修正することができたこと。
・Web ブラウザ（ブラウザ上で透過画像を作成できるツール）を活用することで、一瞬で進路図カードを並べたり重ねられたりすることができ、考えを比べる際にとても有効だったこと。台風を色ごとに分けたこともよかった。
・前時に予想や観察カードを教師用端末に提出させることで、授業前に児童の考えが大まかに把握することができ、本時の学習で意図的に指名することや理解が充分でない児童への支援を計画することができたこと。
・学習に使った資料を児童の端末に保存し、学習の想起や問題解決の資料として活用できたこと。
・ロイロノート以外にも「NHK for school 」や「日本気象協会」の画像・動画を活用し、Web 資料を効果的に使用できたこと。

〇留意点

・授業のねらいの達成や児童の資質・能力を育むために、ＩＣＴを活用する目的を明確にすること。
・児童の端末に保存させた画像等を問題解決のために、自ら選んで使用する習慣を付けること。
・日本全国対応の雨雲レーダーを活用することは、台風の動き方を考察することに効果的であったが、天気の変化を予想することには不十分だった。ある一地点の画像資料が必要だった。
・考察を記述することに苦労している様子が見られた。文型を用意していたが、根拠と結果が重なっている部分があった。提示する考察を整理する必要がある。

第６学年　外国語科

「ALT のために日本のおすすめの場所を紹介しよう」「Welcome to Japan.」（開隆堂）

使用教材：デジタル教科書　ロイロノート・スクール
端末環境：児童用端末 21 台・指導者用端末１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

単元の指導計画（全体６時間扱い）

時数	○目標	・主な学習活動　☆ＩＣＴ活用
１ 本時	○全国各地の自然・場所・食べ物・イベントの語句について日本語と外国語との共通点や相違点を捉える。 ○名所名産品クイズをし、日本を紹介する主要な表現について理解する。	・ネイティブの発音を聞きながら英語の音に慣れ親しむ。 ☆デジタル教科書でポインティングゲームをする。
２	○日本を紹介する表現を使い、名所名産品クイズを考えることができる。 **図１　クイズのフォーマット** 	・都道府県クイズを考える。 ☆クイズのヒントになる写真を検索する。 ☆クイズのフォーマットを示す。（図１）
３	○名産品クイズを通じて、日本を紹介する表現に慣れ親しむことができる。	・表現に慣れ親しむために、クイズを出し合う。 ☆ロイロノートの発表用画面を使って、クイズを出題する。
４	○ＡＬＴにおすすめしたい都道府県について考え、紹介文を考えることができる。	・いずれかの都道府県の紹介文を書き、発表用シートを作る。 ☆発表用シートのフォーマットを示す。（図２） ☆ロイロノートの Web カードのツールを使い、ノートに書いた紹介文の写真を撮る。 ☆紹介したい場所の写真を検索する。
５	○発表する時のめあてを考え、それを意識しながら練習に取り組むことができる。	・分かりやすい発表に向け、めあて考え、発表の練習をする。 ☆自分の発表の様子を振り返るために、ペアで撮影し合う。 ☆ロイロノートのシンキングツールを使い、発表前のめあてを考えさせる。
６	○めあてを意識しながら、ＡＬＴにおすすめの都道府県を紹介することができる。	・ＡＬＴに向けて発表をする。 ☆ロイロノートの発表用画面を使って、一人ずつ発表をする。 ☆ノートを見返して、発表前のめあてと比べながら発表後の振り返りをする。

代表的な授業（第１時）

○本時の目標：日本の自然・場所・食べ物・イベントの語句に慣れ親しみ、名所名産品を紹介する表現について理解することができる。

○評価基準：日本の自然や食文化、各地の祭りや行事などを紹介する語句や表現を理解し、聞き取ったり発音したりする技術を身に付けたりしている。（知識・技能）

A　日本を紹介する語句や表現の意味を理解し、ネイティブの発音を聞き取ったり発音したりすることに慣れ親しんでいる。

B　日本を紹介する語句や表現の意味を理解し、ネイティブの発音を聞き取ることに慣れ親しんでいる。

C（Bにするための指導の手立て）

ネイティブの音声を苦手に感じている児童に向けて、慣れ親しんだ専科の発音も聞かせる。

〇指導過程（授業展開）

	〇学習活動	**□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面**
導入 （５）	１　あいさつ ２　単元の活動のゴールや本時のめあての確認をする。 日本の紹介を聞いてみよう。 ３　Today’s Menu を確認する。	☆パワーポイントのスライドでゴールやめあての提示をする。
展開 (35)	４　Let’s Play1 をする。 〇ネイティブの発音を聞いて、どこの語句を読んでいるか写真をヒントにしながら探す。 〇意味や発音を確認する。 ５　Let’s　Listen１をする。 〇日本の紹介を繰り返し聞かせ、紹介の方法を確認する。 ６　Let’s Chant をする。 〇クイズや発表で使う表現を練習する。 ７　名所名産品クイズをする。 〇次時に自分たちも作ることになるクイズに取り組む。	☆デジタル教科書の音声再生の機能を使い、ネイティブの音声を聞く。 □専科の発音も入れながら進める。 □日本の紹介で使う表現の意味を確認する。 ☆電子黒板の画面にクイズのヒントになる画像を提示する。
終末 （５）	８　学習を振り返る。 〇日本について紹介するための語句や表現に慣れ親しむことができたか振り返る。	☆共有画面を使い、友達の振り返りの結果と比べる。

ツールを活用した学習活動の様子

１　ネイティブの音声を聞かせ、聞く・話す力を育てるＩＣＴの活用

デジタル教科書を使う良さは自分のペースで学習が進められることである。

聞き取りにくい音声や初めて聞く語句・表現を繰り返し聞くことがでる。感覚の鋭い児童たちはネイティブと専科の発音の違いにとてもよく気付き、ネイティブの発音が日本語のある言葉に似ているなど共通点を見付けて、その面白さに夢中になる。

盛岡市はＡＬＴが２週間に 1 回程度授業に入っているが、よりネイティブの音声を頻繁に聞かせるためにデジタル教科書の音声再生は活躍している。また、個別の発表練習をしている時など、指導者が指示しなくても、発音がわからない語句・表現を音声再生して確認する児童が多い（図３）。

デジタル教科書の活用方法はまだ探っている段階だが、児童の中から面白いアイディアが出てくることも多く、これから実践が積み重ねられていくと考えられる。

図２　発表用シート例

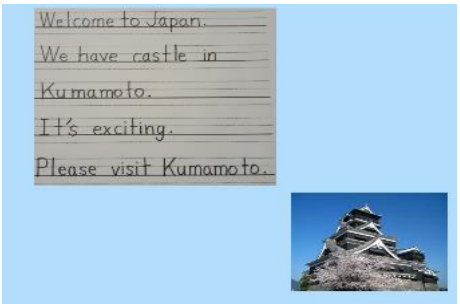
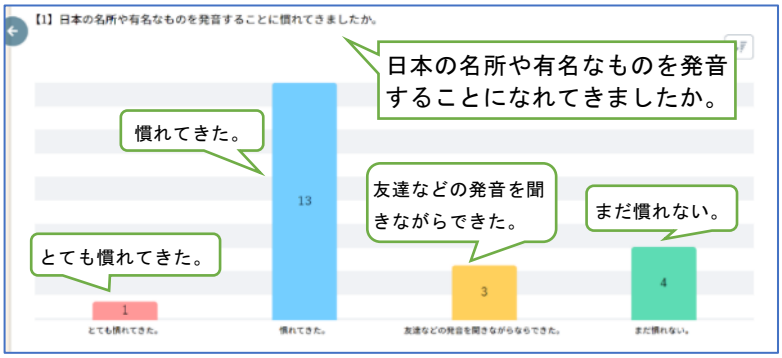


図３　デジタル教科書を使う様子

２　形成的評価をするための振り返りの活用

ロイロノートのアンケートツールで、振り返りの視点を二つほど示し、その授業の目標達成度を自己評価させた。アンケートツールを使うことで自由記述と比べて、指導者側が確かめたいことを全員に回答させることができた。それにより、その時間で指導が充分でなかった内容が分かり、次の授業で補充するべき内容を把握することができる。

図４　学習の振り返りアンケート



実践後の児童の感想等

本時のＩＣＴ活用は主にデジタル教科書の音声再生の機能を使い、文化などを紹介する表現や語句を聞き親しみをもつこと、振り返りでアンケートをとり、できるようになったことを全員で交流することであった。児童の振り返りを読むと、ほぼ全員本時の目標に沿って「紹介の方法」について記述されていた(図５)。指導目標に沿って内容を厳選したためだと考えられる。１時間でたくさんの活動を取り入れることよりも、ねらいを達成する学習活動を工夫することが重要である。

図５　第１時の振り返り

感想を書きましょう。

We haveの意味が分かりました。少し言い方が難しいのがあったので、次の外国語では頑張りたいです。チャンツの1番は、まあまあできたけど2番が難しかったので頑張りたいです。

日本の名所の言い方に大体慣れてきたので良かったです。繰り返し練習して、すらすら話せるようにしたいです。

聞き取ることは結構できた。

デジタル教科書で日本の名所や食べ物についての発音を聞いて、読めるようになってきました。タッチゲームではしっかりと聞き取り、答えを導き出せたので良かったです。次はもっと慣れてもっとスムーズに言えるようにしたいです。

まだ自分でしっかり言うことができていないけど発音などは聞き取ることができたので良かったです。次のクイズを作る時は友達に聞いたりしなくてもちゃんと言えるようにしたいです。

図６　第１時の振り返りの様子

考察

○お勧めポイント

・デジタル教科書の活用により、個別の学習時間やネイティブの音声に触れる時間が増えたこと。
・本時の課題やクイズの写真の提示などが簡単にできるようになった。授業によってはゴールを図や写真、動画で示すことができるので、授業の見通しが明確になること。
・児童の振り返りを簡単に確認できるようになったことで、次時の授業の指導計画を生かせるようになったこと。

○留意点

・デジタル教科書の音声再生は、発音を確認するという目的で行い、必要な時にだけ使用させること。ねらいにつながるチャンツ等があるが、段階に応じて活動を計画する必要がある。
・授業のめあてをはじめに提示し、めあてを踏まえて振り返られるように学習内容を厳選すること。
・すべての時間に活動を詰め込むのではなく、ねらいを達成するために効果的なＩＣＴの活用を考えること。

第６学年　算数科「円の面積」（東京書籍）

使用教材：Ｑｕｂｅｎａ（キュビナ）

端末環境：ＬＴＥ児童用端末21台（入れ替えで２クラス）

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）各家庭

本実践では、岩手大学教育学部教授中村好則氏に、ご指導、ご助言をいただいた。また、盛岡市教育委員会指導主事佐々木亘氏にキュビナを活用した単元計画についてご指導をいただき、その計画をもとに実践した。

単元の指導計画（全体６時間扱い）

時数	○目標	キュビナの活用機会
【宿題：端末持ち帰り】 ５年生までの図形領域の復習をする。（レディネス） ５年　「正多角形と円　円周と円周率」　　５年　「図形の面積」		
1 2	○円のおよその面積を求めることができる。	
3	○円の面積を求める公式を理解する。 ○円の面積を求める公式を、半径×半径に着目して読み取り、円周率についての理解を深める。	【本時の振り返り】６年　円の面積（基本問題） ・公式を使って円の面積を求める練習問題に取り組む。 ・教科書p. 110までを学習した後、円の面積を求める公式に関する考え方に関する問題に取り組み、知識（概念的理解）の定着を図る。 【宿題：端末持ち帰り】６年　円の面積 ・第４時の学習に向けて、既習内容の定着を図る。 ・第４時で扱うような問題もあるが、取り組ませる。その場合、授業は答えを確認してから『思考過程を説明すること』『多様な考え方』に焦点化した展開にする。
4	○多様な方法で円を含む複合図形の求め方を考え、図や式を用いて説明することができる。	【本時の振り返り】【宿題】６年　円の面積 ・キュビナの分析をもとに、１～４時の内容でつまずいている児童の指導を行う。
5	○単元の学習の活用を通して事象を数理的にとらえ論理的に考察し、問題を解決する。	【既習事項の振り返り（※児童の状況による）】 ・キュビナの分析をもとに、個別の指導が必要な児童が多い場合は、授業前半で十分な指導を行う。
6	○学習内容の定着を確認するとともに、数学的な見方・考え方を振り返り価値付ける。	【単元の振り返り（自己分析）】 教科書 p. 117、ドリル、キュビナの併用 ・児童がキュビナの学習履歴をもとに自己分析する機会を設ける。自分で立てた計画に基づいて演習問題に取り組む。教師は学習の方向性について、必要な児童へ個別に助言を行う。
単元末【端末持ち帰り】 単元テストに向けて、端末を持ち帰り、復習に自主的に取り組むことができるようにする。		

キュビナの主な活用パターン

○既習事項の振り返り⇒第５時　　○授業の内容を基にした問題練習⇒第４時

○本時の振り返り⇒第３時、第４時（宿題）　　○単元の振り返り⇒第６時

実践前後の児童のアンケート結果

「円の面積」の学習の前後に児童を対象にアンケートを行った。

回答のようすが大きく変化した設問は次の三つであった。（数値は「あてはまる」・「ややあてはまる」の割合の合計）

「６．算数の学習で、自分の分からないところを知っている。」　事前 55.9 ⇒ 事後 88.2

「７．算数の学習で、自分が分からない原因を知っている。」　38.2 ⇒ 70.6

「８．算数の学習内容を、どの程度理解しているかを知っている。」　55.9 ⇒ 79.4

図１　アンケート結果（単元事前・事後）（単位：％）　n＝34

			1 あてはまる	2 ややあてはまる	3 どちらとも言えない	4 あまりあてはまらない	5 あてはまらない
1	算数は好きである。	事前	26.5	14.7	17.6	14.7	26.5
		事後	23.5	26.5	20.6	11.8	17.6
2	算数は楽しい。	事前	20.6	23.5	20.6	11.8	23.5
		事後	23.5	26.5	29.4	14.7	5.9
3	算数は得意である。	事前	20.6	23.5	17.6	23.5	14.7
		事後	20.6	26.5	32.4	11.8	8.8
4	算数の授業内容はよく分かる。	事前	35.3	41.2	14.7	8.8	0.0
		事後	44.1	38.2	11.8	2.9	2.9
5	算数の学習内容は将来役に立つ	事前	73.5	14.7	5.9	5.9	0.0
		事後	73.5	14.7	8.8	0.0	2.9
6	算数の学習で、自分がわからないところを知っている。	事前	41.2	14.7	14.7	11.8	17.6
		事後	**50.0**	**38.2**	**5.9**	**0.0**	**5.9**
7	算数の学習で、自分が分からない原因を知っている。	事前	23.5	14.7	38.2	8.8	14.7
		事後	**35.3**	**35.3**	**11.8**	**11.8**	**5.9**
8	算数の学習内容を、どの程度理解しているかを知っている。	事前	26.5	29.4	23.5	11.8	8.8
		事後	**38.2**	**41.2**	**14.7**	**0.0**	**5.9**
9	算数の学習に、家庭学習でもよく取り組むようにしている。	事前	64.7	20.6	5.9	5.9	2.9
		事後	58.8	23.5	5.9	5.9	5.9
10	分からない学習内容があったら、分かるまで考える。	事前	38.2	41.2	5.9	5.9	8.8
		事後	38.2	32.4	23.5	2.9	2.9
11	算数の問題は、計算問題よりも文章問題が難しい。	事前	61.8	20.6	11.8	2.9	2.9
		事後	61.8	20.6	8.8	5.9	2.9
12	算数の問題は、繰り返し学習すれば解けるようになる。	事前	64.7	23.5	8.8	0.0	2.9
		事後	64.7	29.4	2.9	0.0	2.9
13	算数の問題は、公式や解き方を覚えて、それを使えばよい。	事前	61.8	29.4	5.9	0.0	2.9
		事後	73.5	26.5	0.0	0.0	0.0
14	間違えた問題は、もう一度解くようにしている。	事前	35.3	29.4	23.5	5.9	5.9
		事後	41.2	32.4	11.8	8.8	5.9
15	すぐに分からない問題は、解答をみないで、じっくりと考える。	事前	29.4	44.1	11.8	8.8	5.9
		事後	35.3	41.2	14.7	5.9	2.9
16	考えた解き方でうまくいかないときは、別の解き方を考える。	事前	35.3	41.2	14.7	2.9	5.9
		事後	41.2	38.2	17.6	0.0	2.9

【児童の記述の一部】

・解答率がわかるので、「何を目指そう」という目標をもって楽しく取り組むことができた。

・自分の得意な問題、苦手な問題が理解でき、苦手な問題を何度も復習することができたので理解が高まったのを実感できた。

・タブレット学習の方がやる気が出た。自分の分からないところがたくさん問題に出てくるので、公式などを覚えることができた。

・すぐ採点してくれるし、不正解の時の解説が分かりやすかった。学習時間が分かるので、計画的に学習を進めることができる。

・キュビナで問題をたくさん解いたことで、公式や解き方をしっかりと覚えることができ、いつもの算数のテストよりも点数がよくなったことを実感できた。

・一つの問題でつまずくとなかなか先に進めないので辛い時があった。

・問題の解きなおしの時に、自分がどんな間違い方をしていたのかが見られるとさらによい。

図２　児童学習履歴画面

導入効果

・授業中の練習問題をキュビナに置き換えると、通常よりも多くの問題数に取り組めるようになった。教科書のみの場合、問題のバリエーションに限りがあるが、いろいろな種類の問題に取り組めるのも良い点と言える。
・使い始めてから児童の問題への取り組み方が全体的に良くなった。楽しみながら学習に取り組む児童が増えた。（意欲の向上）
・定着度に応じて問題が出題されるため、算数が苦手な児童のベースアップにつながっているように感じる。
・教師が児童の学習状況を把握できるため、児童が苦手な部分や定着度を分析し、今後の指導に生かすことができた。また、これまで以上に声がけができるようになった。
・児童が自分の学習履歴を基に自己分析する機会を設けたことにより、自分の苦手な部分を知ることができ、その後の学習へつなげることができた。
・授業でわからなかったところも、キュビナで学習することで、理解が深まったという児童もいた。
・練習問題や宿題の印刷、採点等を教師が行わなくてよいため、時間や業務負担の削減につながった。

図３　教師分析画面①

図４　教師分析画面②

留意点

・問題を間違い続けると次に進めることができないため、苦手な児童は意欲の低下へとつながることがある。そのため、宿題で出す場合は、時間を指定して取り組ませるなど、何らかの工夫が必要である。
・児童が記述した解答の読み込みに時間がかかる場合があったり、タッチペンの反応が悪かったりすることで、操作に不便さを感じる児童もいたため、慣れが必要である。
・キュビナを活用する場面については、どの場面で使用すると効果的か、検討する必要がある。
・ＡＩドリルの良さ、紙の問題集の良さがそれぞれあるため、併用して取り組ませるのがよい。

３年間の実践を振り返って

児童への教材や問題の提示、評価の場面にＩＣＴを活用することは早い時期から行い、実践を重ねてきた。そこで、特に今年度は１、２年目の取組を生かし、「深い学び」の実現のために、「協働的な学習」への活用を研究の中心に据えて実践を進めてきた。

○これまでの歩み

・クラウド・アプリの設定ができない。

→研究担当と情報担当の仕事を分担した。情報担当は、授業で活用できるように機器の準備や設定を担当することとした。また、情報担当を増やし、担任が対応できない諸問題に援助するようにした。

・どの場面で使ったらよいかわからない。

→１年目は、アプリの使い方の研修を実施し、どんな場面で活用できるか確認した。また、研究授業で実践した教員が講師となり、授業場面を再現し使い方を指導する研修を行ってきた。

→２年目は、全員が研究授業を実施することを計画した。また、協働学習に目的を絞り、指導時数の多い教科（国語・算数）で活用する方法を学団で検討し実践した。

→３年目は、活用する教科を社会、理科、外国語、体育、道徳等に拡大し、各教科の問題解決のための「協働学習」に機能するように活用方法を学年等で検討し実践した。また、特別支援学級での授業研究会も実施した。

→１年目から、日常の実践を蓄積し、どんな教科のどんな場面で使うと効果的に活用できるか研究集録に使い方を記録した。

○３年間の成果として

・児童の興味・関心、意欲を高めることができたこと。

・児童の思考（特に協働学習において）や表現を深めることに活用ができたこと。

・児童が自ら選択して、ノート・黒板・壁面・ロイロノートを見返して学習をすることができるようになったこと。

・学習に使った資料を蓄積して、次年度の実践の参考にすることができたこと。

・普通学級・特別支援学級すべてで、ＩＣＴを活用した授業の研究会ができたこと。

・全校朝会、様々な集会、代表委員会などの会議、行事等で効果的に活用することができたこと。

・全員がＩＣＴを活用した授業を経験しているので、日常の授業で活用する方法を相談することができるようになったこと。

○課題

・現段階では、教師の授業の準備にまだ時間がかかること。

・ノートのように学習の記録を見返すために、計画的に記録を残しておくこと。

・日常の指導に広く活用し、指導者も学習者もさらに気軽に使うことができるようにすること。

・うまく活用できない児童への対応と、学習の理解が十分でない子どもへの個別指導を考えること。

※ 中村好則先生（岩手大学教育学部教授）には算数科の授業について，久坂哲也先生（岩手大学教育学部准教授）には理科の授業についてご指導をいただいた。

※ 佐々木亘先生（盛岡市教育委員会指導主事）には、キュビナを活用した単元の指導計画について助言をいただいた。

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

盛岡市立飯岡中学校

３年間の研究指定に寄せて

盛岡市立飯岡中学校　校長　佐々木　秀一

３年前に「いわて学びの改革研究事業」の指定を受けた時には、これほどまでにＩＣＴを活用した授業が、全国的に加速度的に進められるとは想像すらしていませんでした。３年前、50 台の iPad を預けられ、これから始まる未知の世界へ、不安を抱えたままに手探りで歩み始めました。

一歩一歩慎重に進めてきた歩みに、急激な加速を求めてきたのが、新型コロナウイルス感染症対策の影響による国のＧＩＧＡスクール構想の推進でした。当初、2023 年までに「１人１台端末」の整備予定が、2020 年４月に緊急経済対策が成立し、７月には盛岡市でも全小中学校に「１人１台端末」が整備されました。急速に進められた学校のＩＣＴの導入の波に、現場は右往左往するばかりでしたが、岩手大学、岩手県立総合教育センター、盛岡市教育委員会の支援を受けながら、実践を継続することができました。

研究指定を受けていることで「ＩＣＴ先進校」とみられることに、負担を感じることもありました。他地区や他校のＩＣＴに長けた教員の実践を耳にするたびに、焦りを感じたことも事実です。そんな校長の悩みに対して、研究主幹の岩手大学教育学部宮川洋一教授に「岩手県のＩＣＴに関する環境は全国最低レベル。その中で先生方がどうもがいているかを発表してください」と話され、負担と焦りが一掃され肩の荷が一気に軽くなりました。

本校にはＩＣＴに卓越している職員は一人もいません。道徳のデジタル教科書に全校生徒がアクセスしたときには、ほとんどのクラスで１時間「Please Wait」状態ということもありました。生徒には、「タブレットを使うと便利になるはずなのに、授業が止まってしまいますね」と言われたこともありました。このような状況の中で、職員は試行錯誤を重ね、できることを無理なく実践を積み重ねてきました。

そんなわけで、今回の報告は成果発表ではありません。本校職員の飾らない地道な努力の奮闘記です。おそらくどこの学校でも、すでに取り組み始めている実践かもしれません。ゆえに、どこの学校でも取り組める実践ですので、必ずや今後の指導の参考になるものと自負しています。

私は校長として、「ＩＣＴ活用は、授業改善の最大のチャンス」「ＩＣＴ活用は、手段であって目的でもある」と言い続けてきました。職員はその言葉通りに自ら取り組むことを通して、県が教員等育成指標の「教員としての素養」に位置付ける「自ら学び続ける意欲・探究心」を高めていると感じています。

結びになりましたが、五里霧中の本校の研究に対し、懇切丁寧に足を運んでご支援いただきました岩手大学教育学部中村好則教授、久坂哲也准教授、岩手県立総合教育センター桐越綾研修指導主事、盛岡市教育委員会佐々木亘指導主事をはじめとする関係各位に心より感謝申し上げます。

〒028-0853
岩手県盛岡市下飯岡 6-51-1
TEL　０１９－６３８－０６０９
Fax　０１９－６３８－０９６５
E-mail　a9054@city.morioka.iwate.jp

基 本 情 報

１　学校基本情報

（１）校　訓　「百折不撓」

（２）学校教育目標

・よく考える生徒　・思いやりのある生徒

・やりぬく生徒　・強い体をつくる生徒

（３）生徒数　221 名

１年 76 名、２年 75 名、３年 69 名、支援学級１名

※令和３年度より 29 名の増加

２　ＩＣＴに関する環境

（１）生徒用端末

①　iPad（ＬＴＥタブレット端末）　37 台

※いわて学びの改革研究事業予算による配備

②　Lenovo（コンバーチブル型の２in１ノートブック）

＊フィルタリングサービス「i-FILTER@Cloud」を適応

※盛岡市教育委員会整備により令和３年７月に１人１台配備

（２）教師用端末

①　iPad（ＬＴＥタブレット端末）　13 台

※いわて学びの改革研究事業予算による配備

②　dynabook（ノートパソコン）　授業者のみ配備

＊教師用のみメール機能（Microsoft Outlook）の利用が可能

※盛岡市教育委員会整備により令和３年７月に配備

（３）ＧＩＧＡ端末充電保管庫

＊教室後部入り口付近に端末台数に合わせた保管庫が固定

＊タイマーで充電時間を制御（毎日 21 時～翌７時）

（４）大型提示装置

＊普通教室の黒板上部にプロジェクター、スクリーンが設置

＊スクリーンは、黒板に向かって右半分に貼る形式

＊インタラクティブペンを使って、投影画面に描画が可能

（５）ネットワーク通信環境

①　ＧＩＧＡスクール校内ネットワーク（Wi-Fi）

＊普通教室にのみ配備

②　５Ｇ対応ホームルーター２台

＊特別教室及び体育館、校庭で使用

＊同住所内であればどこでも使用可能

※いわて学びの改革研究事業予算により令和４年９月に購入

（６）タブレット端末の持ち帰り

＊盛岡市では持ち帰り試験を 11 月に初めて実施

＊iPad は実験的な持ち帰りを実施

研究の方針と概要

１　研究の方針

（１）１単位時間内での活用ではなく、単元を通して継続して活用する場面設定をすること。
（２）他教科や他の単元にも汎用性、提案性のある実践とすること。
（３）教員の働き方改革の観点からも実用性を考慮すること。

２　これまでの研究で明らかになったこと

（１）学習支援アプリ「ロイロノート・スクール」（以下、ロイロノート）の活用による生徒の考えや意見の一覧化は、次の２点について有効であること。
　①　生徒全員が他の生徒の考え等を一覧して、熟考する経験を重ねることができる。
　②　生徒の考え等の一覧化により、授業者はすべての生徒の考えを取り上げることができる。
（２）演習問題のＣＢＴ化により、次の２点について有効であること。
　①　生徒は自分の解答に対する正誤の反応が早く得ることができ、また、学習履歴により自分の学習状況が把握できる。
　②　授業者は即時に集計ができ、その場で集団の実態把握、誤答分析ができる。

３　今年度の研究の方向性

（１）考えや意見の一覧化を数学以外の教科でも取り入れ、汎用性を確認すること。
（２）演習問題のＣＢＴ化は問題作成が課題となったので、既存のデジタルドリルの代用を試みること。
（３）デジタル教科書の効果的な活用に取り組むこと。

４　今年度の研究実践の内容

（１）考えや意見の一覧化による意見交流を行った音楽の授業
（２）ＡＩドリル「Qubena」（以下、Qubena）を学習サイクルに取り入れた数学の授業
（３）デジタル教科書の効果的な活用を目指した英語の授業

５　研究実践から見えてきたこと

（１）考え等の一覧化は、クラス全体のアイデアや知識、意見を共有でき、相互評価にも有効である。
（２）ＡＩドリルは、生徒の個別学習に最適で、授業者にとっては生徒の学習状況の把握が容易になる。
（３）デジタル教科書は紙の教科書との併用が効果的だが、2024 年からの併用に向けて実践の積み重ねを要する。

【うちあけ話「愛・恣意・亭」】
＊家庭のＩＣＴ環境に関するアンケート結果は、次の通りです。回答数 187 件
　・生徒が使用できるＰＣまたはタブレットがある。　　＜ある 122 件　ない 65 件＞
　・家庭にネットワーク環境（Wi-Fi またはＬＡＮ）がある。　＜ある 183 件　ない４件＞
＊タブレット端末の持ち帰りについて、多かった意見は「破損の心配」と「破損した場合の負担や対応」です。「アクセス制限」や「セキュリティ」を心配する声もありました。一方で、「ペーパーレス」や「出席停止時の学習」などに歓迎する声もありました。

研究実践の具体的な内容

1　考えや意見の一覧化による意見交流を行った音楽の授業

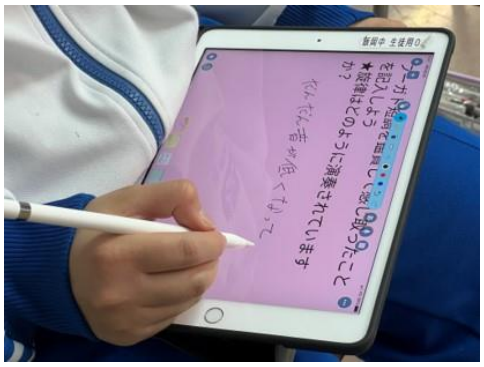
○題　　材：「Ｂ鑑賞」　曲想と音楽の構造との関わりを理解してその魅力を味わおう。

○実践のねらい：曲想と音楽の構造との関わりを理解するとともに、曲や演奏に対する評価とその根拠について考え、音楽のよさや美しさを味わって聴く。

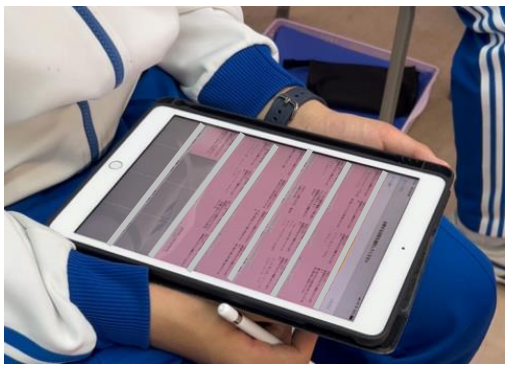
○授業の実際

＊「フーガト短調」を聴き、旋律について感じ取ったことをデジタル付箋に記入させる。
＊提出されたデジタル付箋を一覧化し、他の生徒の感想を閲覧する。
＊他の生徒の感想や考えを参考にしながら、自身の記入内容を修正する。
＊授業者は、一覧化された感想から全体に知らせたい内容を紹介する。

【自分の意見を記入する】



【提出された他の生徒の意見を読む】



※タブレットにより手元で見られるほか、大型提示装置により全体でも見ることができる。

○授業の様子から

＊これまでプリントでは、記述しなかった生徒が書き込むようになった。
＊他の生徒の意見や考えを全員が見られるようになった。
＊他の生徒の意見や考えを読みながら、自分の考えを熟考する姿が見られた。
＊発言することがなかった生徒の意見や考えも取り上げることができた。
＊記録として残すことができるようになった。

本事例のおすすめポイントと留意点

○おすすめポイント

＊生徒の意見や考えを集約や共有する場面では、一覧化することで対話が生まれること。
＊発言や挙手が苦手な生徒もデジタル付箋の提出は安易にでき、全員参加の授業と成りうること。
＊リモート環境があれば、家庭や別室からも参加が可能なこと。

○留意点

＊手元にタブレットがない場合に、生徒個人に記録が残らないこと。

２　デジタルドリル「Qubena」を学習サイクルに取り入れた数学の授業

○単　　元：６章　円　１節　円周角の定理（６時間）

○実践のねらい：Qubena を学習サイクルに位置付けることで、次のことをねらいとする。

＊Qubena の活用による個別最適化された学びの保障

＊Qubena の活用を学習サイクルに位置付けた単元指導計画の設計とその効果

＊Qubena の学習履歴の効果的な活用に関する実践

○Qubena の特徴

＊学習者のつまずきの原因をＡＩが解析し、つまずきに応じた問題を選択して出題

＊ヒントや解説アニメーションが充実し、反転学習や家庭学習にも対応

＊作図機能やグラフ機能など数学に必要な機能を搭載

＊学習者の取り組んだ問題の解答時間や正答率などの学習履歴（※）の収集と分析

＊集団指導に特化したワークブック機能により、演習、テストや宿題などの作成と配信

（※）各生徒が取り組んだ問題、問題数、解答時間、正答数、また、問題ごとに取り組んだ生徒数とその正答数などが学習履歴として保存され、学習者は自画面から、授業者は管理ツールで閲覧が可能

○期待される効果

＊通常の授業よりもたくさんの問題に触れることができること。

＊家庭学習の課題を誤答分析ができるため、次時の導入で通過率の低い問題を全体指導できること。

＊学習履歴を活用し、学習者自身が学びを振り返ることができること。

○指導の方向性

＊Qubena を活用した問題演習を授業及び家庭学習に取り入れ、指導時間に余裕をもたせ、単元（節）を通した復習と振り返りを行う。

○指導計画

※従来６時間目に行っていた「基本問題」を、Qubena の問題演習の活用で１単位時間内に分割し代替する。単位時間内の演習数を増やすこととスピードを上げること、これにより余裕時間をこれまで１時間で指導しきれなかった「円周角の定理の逆」のまとめと振り返りの時間に充てることとした。

※ゴシックは、授業者の活用内容

従来の計画		提案の計画		
時数	学習内容	時数	学習内容	Qubena の活用
1	円周角の意味 円周角と中心角の関係	1	ガイダンス 円周角と中心角の関係	*Qubena 活用の学び方の確認 *持ち帰り：家庭学習で演習
2	円周角の定理の証明とその活用	2	円周角の定理の証明とその活用	***導入で家庭学習の誤答を全体指導** *授業内で演習 ***取組状況を確認し、個別指導** *持ち帰り：授業内の誤答を復習

3	円周角と弧の定理とその活用	3	円周角と弧の定理とその活用	*ワークブック（注１）で前時の復習 *持ち帰り：家庭学習で演習
4	直径と円周角の定理とその活用	4	直径と円周角の定理とその活用	***導入で家庭学習の誤答を全体指導** *授業内で演習 ***取組状況を確認し、個別指導** *持ち帰り：授業内の誤答を復習
5	円周角の定理の逆	5	円周角の定理の逆	*ワークブックで前時の復習 *持ち帰り：家庭学習で演習
6	基本問題	6	円周角の定理の逆 学習履歴をもとに復習と振り返り	***導入で家庭学習の誤答を全体指導** *学習履歴をもとに振り返りと自己分析 ***これまでのワークブックの結果をもとに、小テストを作成**

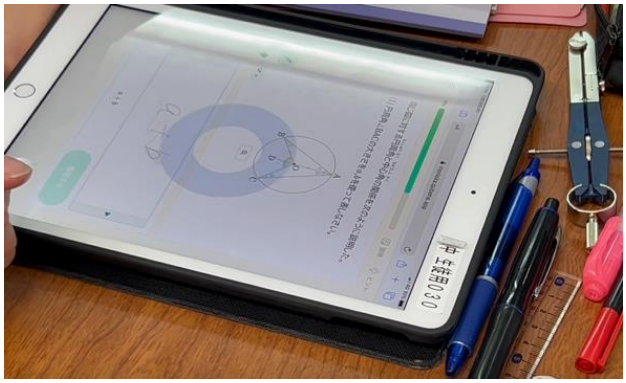
（注１）ワークブック機能とは、クラスの学習進度や学力レベルに応じた演習、テスト、宿題などをワークブックとして授業者が選択して作成、配信できる機能のこと。生徒が解答に要する予測時間が提示されるため、授業などの限られた時間の中でも活用できる。

〇授業の実際

＊授業中の Qubena の活用

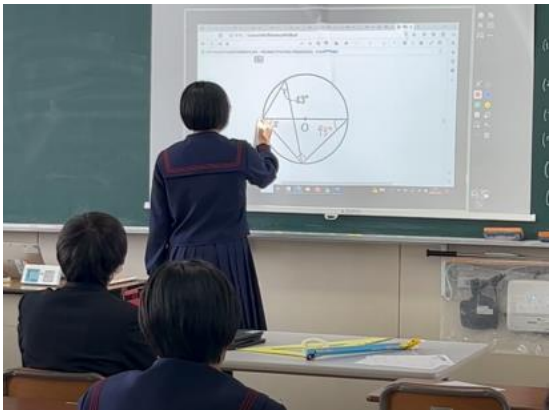
【Qubena の問題に取り組む】

【自動採点機能で正誤が瞬時に分かる】



【学習履歴を見ながら個別に指導】

【正答率の低い問題は全体指導】



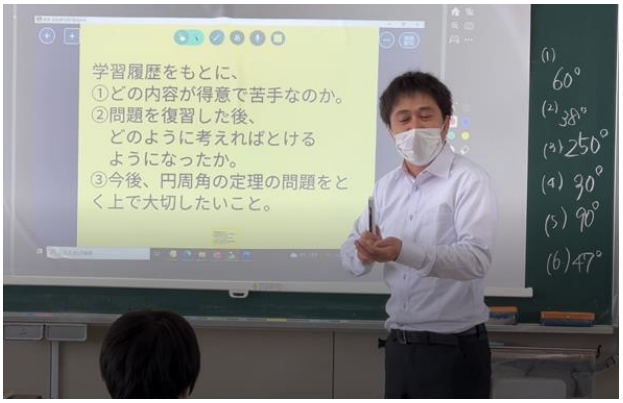
【個人ごとの学習履歴】

【問題ごとの学習履歴】

出題順	問題名	解答した生徒数	正答率	誤答した生徒
11	中3 > 円 > 円周角の定理 標準問題 > 01 > 例題(小問グループ) > 01	28/35人	64%	****** / ******
12	中3 > 円 > 円周角の定理 標準問題 > 01 > 例題(小問グループ) > 02	27/35人	74%	****** / ******
13	中3 > 円 > 円周角の定理 標準問題 > 01 > 例題(小問グループ) > 03	27/35人	88%	****** / ******
14	中3 > 円 > 円周角の定理 標準問題 > 01 > 例題(小問グループ) > 04	27/35人	100%	

＊振り返りと自己分析の様子

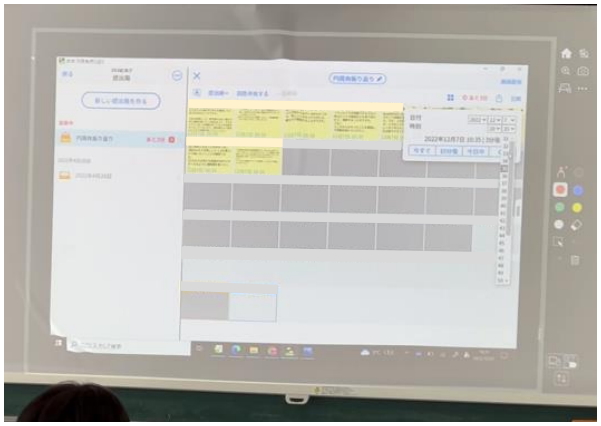
【記入する振り返りの内容を説明する】



【これまで取り組んだ問題の状況を確認する】

【学習履歴をもとに振り返りを記入する】

【カードを一覧化して振り返りの共有】



○授業の様子から

＊演習時間７分間に、平均 15 問の問題を解くことができた。
＊間違った解答をしても、解説を読んで理解できる生徒が多い。
＊授業者は、学習履歴などを参考にして、個別に生徒を指導できる。
＊正答率の低い問題が即時にわかるので、その問題だけを全体指導で解説することができる。
＊振り返りの際に自身の学習履歴で、できた問題とできなかった問題が確認できる。
＊できなかった問題に再チャレンジして、自身の定着度を確認できる。
＊振り返りにおいて、学習履歴を根拠に自らの学習を調整しようとする姿が見られた。
＊家庭学習においては、自動採点機能と解説により自学がスムーズにできる。
＊家庭学習の提出状況や個別の正答率が簡単に把握できる。

○生徒の振り返りから

＊私は補助線を引いて求める問題が苦手で、初めはどこに線を引けばよいかわからなかったが、授業やキュビナでたくさんの問題に触れることで、コツをつかむことができた。
＊自分の問題として、教科書をあまり踏まえずに問題を解いている節があって、そのせいで少しひねった問題が出てくると手が進まなくなるので、教科書をよく読みこんでから問題を解くようにしたい。
＊説明やヒントを見たり、図に文字を書き込んだりしたら正答率が伸びた。しっかりと理解することで早く正確に問題が解けることが分かった。
＊大体の問題の正答率が 50%を越すことが少なかったけど、しっかりと解説を読んで解けるようになっていった。それにプラスで自分の得意なところも伸ばせた。

本事例のおすすめポイントと留意点

○おすすめポイント

＊問題数が多いこと。解答スピードの向上を図ることができること。
＊自動採点機能により理解度を即時に把握でき、チェック時間の短縮により単元を通しての振り返りを行う時間を確保できること。
＊授業者も学習の進捗状況や正答率を把握でき、全体や個別の指導に活用できること。
＊学習の理解度による個別最適化の指導にも耐えうること。
＊家庭学習等の提出状況など、リアルタイムで把握できること。
＊生徒が自身の学習を Qubena で振り返り、自己調整できたことを強調し、「主体的に学習に取り組む態度」を伸ばす指導、評価機会につながったこと。
＊ＡＩドリルを活用することにより、３つの評価観点のバランスを意識した単元指導計画を柔軟に立てることや授業実践につながること。
・節末にあたる「円周角の定理の逆」の授業で、従来、その成り立つ根拠等を生徒に思考・表現させる時間を十分に確保できていなかった点を課題と感じていた。
キュビナの活用により「知識・技能」の定着を図るための演習を効率よく位置づけ、これまで１時間で扱っていた「円周角の定理の逆」を 1.5 時間かけて扱うことができた。結果として、授業において節全体の学習内容の振り返りや価値づけの時間をしっかりと確保することができた。

○留意点

＊タブレットの持ち帰りが前提で、授業だけの活用では効果が薄いこと。
＊理解度により次の出題の難易度が変わるため、単元の範囲外の出題がされる場合があること。

３　デジタル教科書の効果的な活用を目指した英語の授業

〇単　　元：Program6 Live Life in True Harmony Think

〇学習者用デジタル教科書の導入により期待されるメリット

（文部科学省「学習者デジタル教科書のイメージ」より抜粋。斜字は補足）

＊デジタル機能の活用による教育活動の一層の充実

（例）拡大縮小、ハイライト（*着色*）、共有、反転（*白黒反転表示*）、
リフロー（*縦書き／横書き変更、書体変更、文字サイズ変更、色変更、行間変更*）、
音声読み上げ、総ルビ（*ふりがな*）、検索、保存　　等

＊デジタル教材との一体的使用

（例）動画、アニメーション、ドリル・ワーク、参考資料　　等

〇実践のねらい：デジタル教科書の活用を通して、次のことをねらいとする。

＊音声読み上げ機能を活用し、ネイティブな発音のリスニングとスピーキングの練習を支援

＊書き込み機能を活用し、意味のまとまりを意識させ、本文の概要や要点の把握の指導強化

〇授業の実際：本文の音読練習（デジタル教科書と紙の教科書の併用）

＊デジタル教科書の音声読み上げ機能を活用し、本文を通して聴く。

＊デジタル教科書の書き込み機能を活用し、本文にスラッシュを入れて意味のまとまりを確認する。

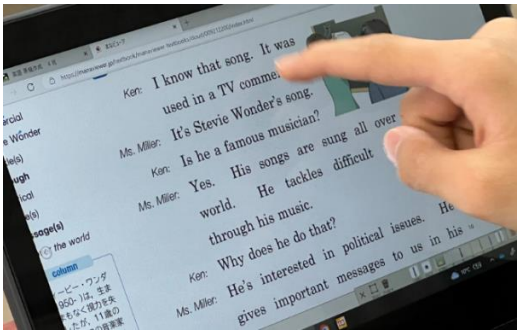
＊発音、区切り、強弱を確認しながら、個人で音読練習をする。

＊紙の教科書を使って、全体で音読練習をする。

＊紙の教科書を使って、ペアで音読練習をする。

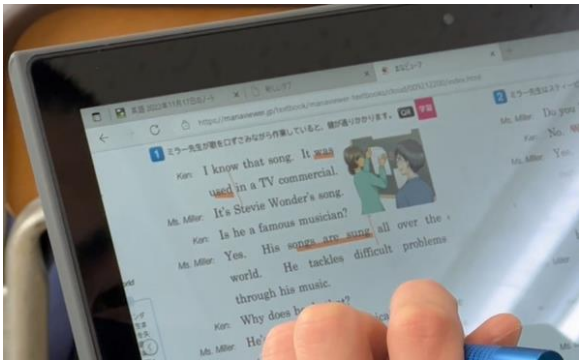
【読み上げ機能を活用し、本文を聴く】

【本文にスラッシュを入れる】



【個人で音読練習】

【重要語句を確認のために本文に書き込み】



○授業の様子から

＊各自のペースで本文を繰り返して聴くことで、現代の標準的な発音を何回も確認できる。
＊音を止めたり、繰り返し同じ箇所を聴いたりすることで、単語のレベルで発音を確認できる。
＊読み方のわからない語の音声を繰り返し聞き、練習することで文字と音声が一致してきた。
＊音声を再生する際に、再生箇所が明確にわかるので、音読練習がしやすい。
＊スラッシュで意味のまとまりを意識することは、本文の概要や要点を捉えることに有効であった。
＊スラッシュの記入と消去が容易にできるので、生徒の試行錯誤がたやすくできる。
＊チャンク区切り表示で、全体が意味のまとまりを確認することで、次時の読み方指導に活用できた。

本事例のおすすめポイントと留意点

○おすすめポイント

＊ＡＬＴが不在であっても、ネイティブな発音に触れることができる。
＊音声読み上げ機能は、自分のペースで聞きたい部分を繰り返し聞くことができる。
＊書き込み機能を活用し、本文にスラッシュや印等を書き込むことで、文のまとまりや重要語句を意識できる。
＊デジタル教科書で発音や重要単語を意識させると、紙の教科書でも繰り返し確認する姿が見られた。
＊音声スピードの変更が可能であるため、ネイティブの発音やスピードに近づけるよう、スピードを変えながら何度も繰り返し練習することができる。
＊拡大縮小、白黒反転は、支援が必要な生徒には有効である。

○留意点

＊タブレットの持ち帰りが前提で、授業だけの活用では効果が薄いこと。
＊デジタル教科書のライセンスが切れると、書き込んだデータは手元に残らない。
＊デジタル教科書にクラス全員が接続すると、反応の速度が遅くなることがあった。

【うちあけ話「愛・恋意・亭」】

タブレットを持ち帰る際、充電アダプターを持ち帰らずに土日に試行。そのため、前日の金曜日に充電を 100%にするために午後から保管庫で充電。返却の月曜日の午前中は保管庫で充電。持ち帰るために授業でタブレットを使えない状況に困惑しました。

保管庫が夜間のタイマー制御だったために、結局 20%ほどの充電で持ち帰った生徒も散見されました。日中に充電する際には、電源スイッチの切り替えが必要です。

将来的に、タブレットのバッテリーが劣化した場合、教室には配線を張り巡らせ、アダプターにつないだままでタブレットを活用することも想定されます。アダプターも常にタブレットと一緒に、個人が管理するようになるかもしれません。

参考　定期テストの予想問題を学習委員会がCBT化

○取組内容：学習委員会がＣＢＴ化した定期テストの予想問題に全校生徒が取り組む

○ＣＢＴ［Computer Based Testing］化とは

＊コンピューターを用いるテスト形式。

＊学習者はディスプレーに表示される設問に対し、解答を入力する。即時的に正解が示される。

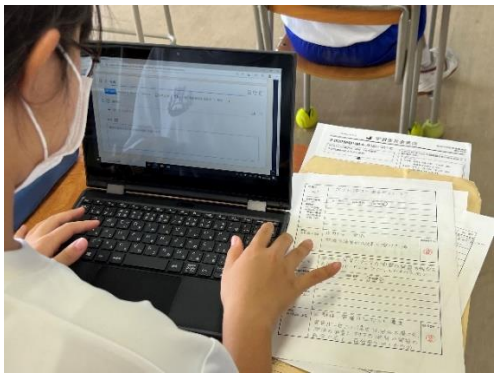
＊授業者は、即時に得点集計が可能なため、学習者の理解状況を把握することができる。

○学習委員会の取組

＊予想問題案を教科担任に確認し、出題内容を確定する。

＊ロイロノートのテスト機能を使って、予想問題をＣＢＴ化する。

【学習委員会のＣＢＴ化作業の様子】



○生徒アンケート（学習委員会「学習だより」）から

＊「役に立った」90％超の回答。

＊賛成の声は「繰り返し問題が解ける」「自動で正確に丸付けできる」「デジタルのほうがやる気が出る」など。

＊反対の声は「計算問題などメモができない」「持ち帰れず復習する時間が少ない」「デジタル化したメリットがわからない」など。

令和４年
10月27日
（テディベアズ・デー、世界新記録の日、文字・活字文化の日）

学習だより

発行第８号(最終号)

＊＊　＊＊

学習委員会アンケート結果

いつも学習委員会の活動にご協力いただきありがとうございます。今回は、10月19日に行った２学期中間予想問題に関するアンケート結果について、ご報告します。

Q 今回の予想問題は、あなたの学習にどのくらい役立てましたか？回答数 194名

とても役に立った…　79名（40.7%）
まあまあ役に立った…　98名（50.5%）
あまり役に立たなかった…14名（7.2%）
全然役に立たなかった…　3名（1.5%）

役に立ったと答えた方が全体の90%をこえました！多くの方に喜んでいただけてとても良かったです。
ただ、役に立たなかったと答えた方も9%くらいおり、対策については今後の課題としたいと思います。

Q 今回初めての試み、デジタル予想問題はどうでしたか？ご意見を聞かせて下さい。

○パソコンだと繰り返し問題がとけたから良かった。
○デジタルの方がやる気がでる。
○自動で正確に丸付けをしてくれるのが良い。
○プリントだとなくしたり、テスト直前に家に忘れてくることがあったから助かった。
○友達と休み時間に問題を解いたり出来て楽しかった。
○紙を使わないのはエコだと思った。

△数学や理科の計算問題はメモが出来ず、デジタルだと解きにくい。
△家に持ち帰りが出来ず復習する時間が少なかったため、紙のほうが良い。
△プリントのほうが書いたり出来て、覚えやすい。
△パソコンの準備がめんどくさい。
△動きが遅くなったりと、パソコンの調子が悪く、あまり出来なくて不便だった。
△デジタル化したメリットが分からない。
….など

初めてデジタル予想問題の実施でしたので、たくさんのご意見をいただきました。デジタルの方が繰り返し出来るなど賛成の声もある中、今まで通り、紙の予想問題が良いという方が３０名ぐらいいました。また、今回はパソコンを持ち帰りできず不便を感じた方がいらっしゃいました。今後は持ち帰りが出来るように改善されていくと思います。このアンケートを生かしてこれからの予想問題について改善を進めます。アンケートのご協力、ありがとうございました！

これで前期学習委員会の活動は終了になります。私自身としては、理想の活動が出来てとても満足しています。しかし、課題もたくさん残りました。後期はこれを改善して新メンバーでより活発な委員会にしてほしいです。ここまでついて来てくれた委員のみんな、活動にご協力してくださった生徒の皆さん、朴舘先生、櫻庭先生をはじめとする全ての先生方、本当にありがとうございました。(_ _)

本事例のおすすめポイントと留意点

○おすすめポイント

＊演習問題のＣＢＴ化は生徒でも作業が可能。

＊学習委員会の事後アンケートもＣＢＴ化したが、結果の集計が素早く簡単。

○留意点

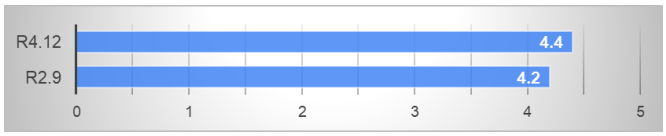
＊出題の妥当性に課題が残る。

研究に関するアンケート結果

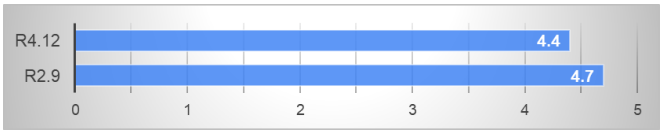
※選択肢に以下の通りのポイントを与え、回答数により平均値を比較する。
　とても当てはまる５、あてはまる４、どちらともいえない３、やや当てはまらない２、あてはまらない１

【令和２年９月実施生徒アンケート（回答 53）と令和４年 12 月実施生徒アンケート（回答 57）の比較】

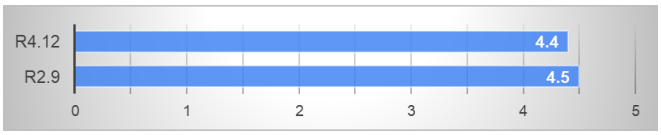
1　ＩＣＴの操作は簡単である。



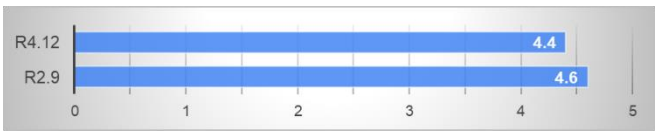
2　ＩＣＴの操作は好きである。



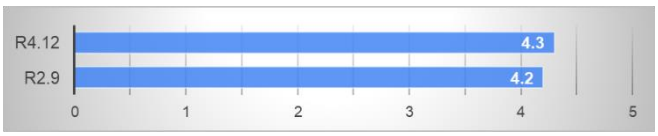
3　ＩＣＴを活用した授業は好きである。



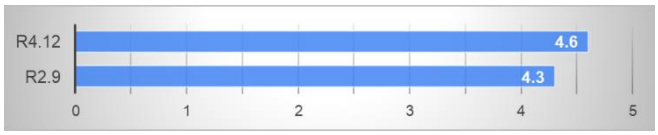
4　ＩＣＴを活用した授業は楽しい。



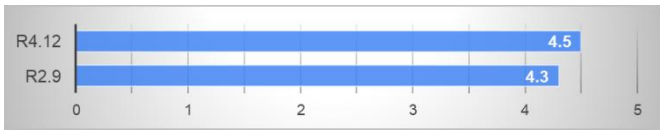
5　ＩＣＴを活用した授業はわかりやすい。



6　ＩＣＴを活用した授業は、将来役に立つ。

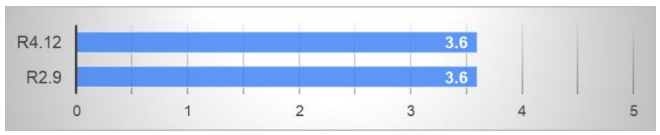


7　ＩＣＴを活用した授業は、
日常生活でも活用できる。

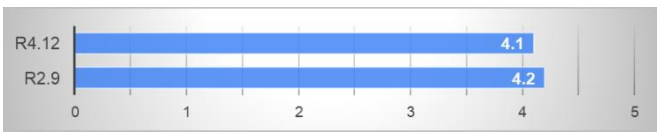


8　ＩＣＴを活用した授業は、
積極的に参加できる。

9　ＩＣＴを活用した授業は、よく発言できる。



10　ＩＣＴを活用した授業は、
他の考えが良くわかる。



＜Ｒ４.12 生徒の自由記述から＞

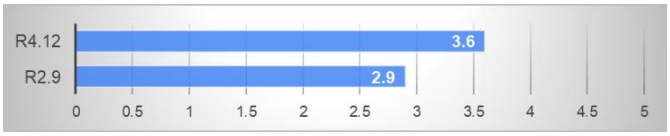
・分かりやすいので続けて欲しいと思います。・効率をはかるためにＩＣＴ活用は必要だと思います。
・アナログではできないようなこともできるから図形の単元でとても役に立ってたすかります。
・たくさんの問題を解けるのはいいことだが、意見を共有できないのが課題だと思います。

・活用すること自体はいいと思うが、バグなどによる個人差があるので、そこは改善してほしい。
・操作は簡単だけど、教科書やワークを使って授業した方が私は頭に入ります。
・紙を使わないのでかさばらなくていいと思う。時々読み込みが遅い時があるので改善してほしい。

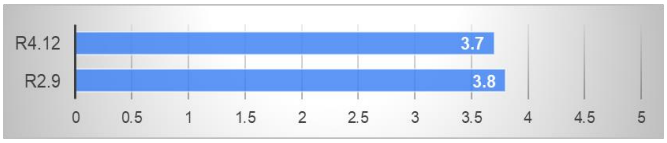
【令和２年９月実施教師アンケート（回答 11）と令和４年 12 月実施教師アンケート（回答 13）の比較】

1　ＩＣＴの操作は簡単である

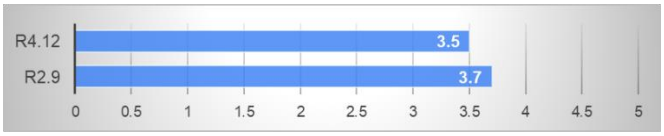
2　ＩＣＴを活用した授業を構想できる。



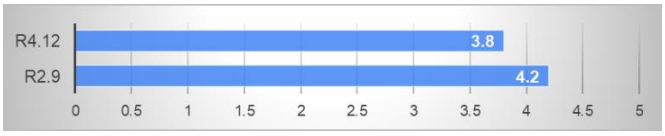
3　ＩＣＴを活用した授業は、
生徒の将来に役立つ。



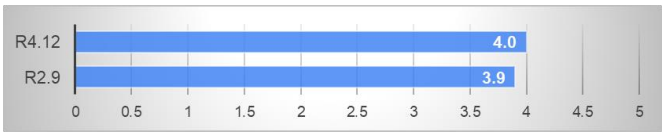
4　生徒の理解をより深められる。



5　生徒はより積極的に授業に参加できる。



6　クラス全体での活動をより活発にできる。



＜Ｒ４.12 教師の自由記述から＞

・使用回数が増えて慣れてきたのでスタートで、生徒も教師ももたつかなくなってきた。
・生徒はＩＣＴに対して抵抗感がないので、授業で有効に使えるように、自分のスキルを高めたい。
・国語に特化して言えば、記述などの書く力の向上にはあまり向いていないのではないかと考える。パソコン上では書けても、実際に机上で文章を書くことができない生徒が見受けられた。
・タブレットの持ち帰りが許可されていないため、タブレット中心で授業を進めている教科ほど、テスト勉強に活用できない等の不満が生徒から寄せられている。その点を今後改善していただければ、より成果はあがると思う。
・実技教室には Wi-Fi 環境やスクリーンがないのであったら、もっと鑑賞などが充実する。
・便利な反面、インターネット接続が不安定な時があり、授業に支障をきたすことがある。

【所　感】

＊生徒及び教師ともにＲ２調査は「期待」、Ｒ４調査は「現実」の結果と捉えることができる。
＊生徒アンケートでは、どの項目にも大きな差は見られない。「将来役に立つ」「日常生活に活用できる」は若干ポイントが上がったが、世の中の状況も影響しているものと感じている。
＊教師アンケートでは「操作が簡単」「授業を構想できる」のポイントが上がっている。これは「使用回数の慣れ」が要因であり、さらなる授業改善のために自己研鑽の場を求める声もある。

研究実践の成果と課題

今年度の成果

（1）考えや意見の一覧化は、数学での解き方の交流のほか、音楽での鑑賞や道徳での感想発表など、様々な教科や場面で意見交流や考え方の傾向を見る場合に汎用できることを確認した。

○個人の考えを整理して伝え合うことにより、思考力や表現力を培ったり、多角的な見方・考え方に触れたりすることが可能となった。

○生徒同士の協働、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」の実現への可能性が見える。

○思いや考えを基に創造することに向かう「深い学び」への可能性を感じた。

（2）授業中の問題演習にデジタルドリルを活用することで、新たな学習時間が捻出できる。

○豊富な問題数にもかかわらず、使用機会を経るごとに生徒が解答や解説の閲覧などに要する時間が短くなるため、既存の学習計画よりも少ない時間で「知識・技能」の定着のための学習に取り組むことができ、他の評価を主なねらいとした授業を充実させることができる。

○学習者は自己の学習履歴を振り返り、自身のメタ理解により自己調整的な学びが実現できる。

○授業者は学習者の理解状況をダイレクトに把握することで、授業改善に活かすことができる。

（3）英語のデジタル教科書の活用により、学習者個人の理解やペースに合わせた学習ができる。

○音声読み上げ機能の活用により、教科書の英文をネイティブの発音やアクセントの音声を聞くことができて、英語の音に慣れ、聞いて意味が分かるようになったり、声に出して読めるようになったりする。

○教科書の英文に関連する外国の風景や物の様子、英語で会話する場面を見ることにより、英語使用の具体的なイメージを持つことができて、内容などが理解しやすくなる。

（4）ホームルーターの導入により、特別教室や体育館などでのタブレット端末の使用範囲が広がり、授業だけではなく様々な教育活動でＩＣＴ活用が可能となった。

○持ち運び可能でコンセントに差し込むだけで、容易に Wi-Fi 環境を整えることができる。

○普通教室の Wi-Fi 環境が不調な場合にも、補助的に使用することで不調を解消できた。

今年度の課題

（1）デジタル教科書、ＡＩドリル、学習の記録としてのロイロノートなど、家庭学習での利用を考えると、タブレット端末の持ち帰りは必要不可欠である。タブレット端末の持ち帰りについての整備を市教育委員会と連携しながら進めたい。

（2）特別教室や体育館でのタブレット端末の活用を進めてきたので、今後も特別教室等での活用が可能なような環境整備を働きかけていきたい。

（3）デジタルと紙の教科書の併用など、これまでの指導を踏まえながら、ＩＣＴ活用についてさらに実践を積み重ねたい。

研究実践からの提言及び今後の展望

【研究実践からの提言】

（1）ＩＣＴ活用は、以下の点から授業改善の最大のチャンスであること。

① 今まで一部の生徒の発言で進められていた授業が、発言や挙手の苦手な生徒を含む全員参加の授業が構成できること。環境によっては、不登校や別室の生徒も参加が可能となること。

② デジタルドリルの活用により、授業時間の効率化が図られ、新たに捻出された時間を「深い学び」を創出する時間とできること。

③ 学習履歴が確認できることにより、学習者自身が学びを振り返り、今後の学習を設計できるようになること。また、授業者は学習者の学習状況を把握できることで、即時に指導改善につなげられることと、エビデンスに基づいた評価が可能になること。

（2）ＩＣＴ活用は、手段であることはもちろんだが、目的でもあること。

① 社会生活の中でＩＣＴを日常的に活用することが当たり前の世の中となる中で、これからの学びにとってＩＣＴはマストアイテムであること。

② 個々の学習に向かう姿勢づくりや情報モラルなどの「学習習慣・規律」、文字入力等の「ＩＣＴ操作スキル」、「情報活用スキル」や「考えるための技法」など学習の基盤である「情報活用能力」を、ＩＣＴを活用し続けることで身に付けていく必要があること。

（3）日常的にＩＣＴを活用できる環境を整備することに格差があってはいけないこと。

① 環境が全国規模で平準化されることは大前提であること。

② 教員の活用能力の向上の場を創り出すこと。現在、ＩＣＴ活用のスキルアップは、教員個々の自助努力に頼っている。ＩＣＴの活用に関する教員のスキルアップできる場が必要であること。

【今後の本校の展望】

（1）紙の学習ワークを廃止して、ＡＩドリルを含むデジタルドリルの採用を検討すること。

（2）いつでもどこでも（校内及び家庭でも）タブレット端末が使用できるように、ハード面とソフト面の両面について継続して整備すること。

【うちあけ話「愛・恣意・亭」】

＊道徳のデジタル教科書に初めて挑戦した日、すべての教室のタブレットの画面に「くるくる」が止まらないままに授業が終了しました。全学級が Wi-Fi 接続することは負担が大きいと判断し、それ以来、道徳の授業は学年ごとに時間をずらして行っています。

＊生徒の健康観察を Microsoft Forms で作成し実施したところ、生徒の入力が大変スムーズで、さらに登校後すぐにタブレットを立ち上げる習慣づけにもなりました。しかし、養護教諭の業務が増えました。データのクラス分けや名簿順の整理、欠席や未入力の生徒の確認や体温不調の生徒の対応など、養護教諭が保健室と担任の間を行ったり来たりする状況です。学校には、ＩＣＴを活用した方が便利なはずなのに、それを実現化させられないもどかしさがあります。

＊健康観察の開発もそうですが、授業で「こういうことをやってみたい」と思った時に、現在の職員室には限界があります。校内で技術的な研修を行うことと、気軽に教員の悩みの相談や不具合を解決してくれる場（人材）の必要性を強く感じた３年間でした。

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

一戸町立一戸小学校

１．研究の概要

（１）研究主題

主体的に生き生きと学ぶ子どもの育成
～ＩＣＴを効果的に活用する学習活動を位置付けて～

（２）主題設定の理由

①教育の今日的課題から

今日、グローバル化や情報化、少子高齢化など社会の急激な変化に伴い、高度化・複雑化する諸課題への対応が必要となっており、学校教育において、求められる人材育成像の変化への対応が必要である。人工知能等の先端技術が高度化してあらゆる産業や社会生活に取り入れられ、変化が激しい社会を生きる子どもたちにとって、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和のとれた「生きる力」を育成することがますます重要になってきている。情報や情報技術を受け身で捉えるのではなく、主体的に選択し活用していく力が求められ、幅広い知識と柔軟な思考力に基づいて、知識を活用し、付加価値を生み、イノベーションや新たな社会を創造していく人材や、国際的視野をもち、個人や社会の多様性を尊重しつつ、他者と協働して課題解決を行う人材が求められている。

学習指導要領において、「児童・生徒の発達の段階を考慮し、情報活用能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図る」こととされた。このように、社会生活における ICT 活用が日常化し、社会で生きていくために必要な資質・能力を育むためには、学校生活や学習においても ICT 活用の環境整備とさらなる活用が重要である。

学校における教育の情報化を推進していくことにより、子どもたちが ICT も活用しながら、「自ら課題を見つけ、学習を調整しながら学んでいき、それを解決する力」を育成し、「自立した学習者」にまで育て上げることが必要である。

②本校の教育目標から

本校の学校教育目標は、「知性を磨き、豊かな心をもち、たくましく生きる子」の育成である。その具体的な姿として「進んで学習に取り組み、自分の考えを表現できる子ども」が掲げられている。各教科等において、ＩＣＴを効果的に活用できる子どもを育成し、「自ら課題を見つけ、学習を調整しながら学んでいき、それを解決する力」を育むことが必要である。

③児童の実態から

本校の子どもたちは、素直で明るく、課題に対し、最後まで取り組むことができる。また、相手を思いやった言動をとったり、友達を助けたりしようとする優しさをもっている。しかし、授業では、積極的にのびのびと表現できる子どもは少なく、一部の子どもたちの発言で授業が進んでしまう場面も多く見られ、自ら課題を見つけ、試行錯誤しながら課題解決に向けて取り組み、自分の考えを表現できる学びの環境づくりの充実が求められる。

以上のことから、各教科において、ＩＣＴを効果的に活用できる児童を育成することで、自ら課題をみつけ、学習を調整しながら学んでいき、自分の考えを表現できる児童の育成を図っていきたい。また、「課題解決に向けて、試行錯誤し、なかまと学び合うよさを感じられる授業」を子どもたちと教師が一緒になって創っていきたい。

（3）研究の目標

主体的に生き生きと学ぶ子どもを育成するために、ICT を効果的に活用する学習活動に位置付けた指導の在り方を実践を通して明らかにし、学習指導法の改善に役立てる。

（4）目指す子ども像

☆主体的に生き生きと学ぶ子ども	
（1）「課題意識」	自ら課題を見付け、課題解決に向けて探究していく子ども
（2）「考えを伝え合う」	友達の考えを比較しながら自分の考えを表現できる子ども
（3）「学習意欲」	課題解決に向けて試行錯誤し、気付きや考えをもつ子ども

（5）研究の内容

視点１【進んで学習に取り組むための工夫】

①課題意識

ア　単元のゴールの姿を子どもの姿で具体化

イ　子どもの気づきや考え、興味・関心から問いを引き出す学習課題

②見通し

ア　課題解決の方法や過程の確かめ

③自分の学びの振り返り

ア　できるようになったことやできなかったこと、学びに向かう態度を自分の言葉で表現

視点２【自分の考えを表現するための工夫】

①考えを伝え合う

ア　自分の言葉で書き込みながら考えを表現

イ　理由や根拠が分かるように表現

②考えを深める

ア　共通点・相違点を基にした自分の考えとの比較

イ　ICT によるリアルタイムな考えの共有化

【研究概要図】

研究の概要

今日的な課題から

グローバル化や情報化、少子高齢化など社会の急激な変化に伴い、高度化・複雑化する諸課題への対応が必要となっており、学校教育において、求められる人材像の変化への対応が必要である。情報技術を、子どもたちが手段として学習や日常生活に活用できるようにするため、各教科等においてこれらを適切に活用した学習活動の充実を図っていく必要がある。

児童の実態

〇課題に対し、最後まで取り組むことができる。
〇積極的にのびのびと表現できる子どもが少なく、一部の子どもたちの発言で授業が進んでしまう場面も多く見られる。
〇与えられたものには取り組むが、それと比べ、自ら課題を見つけ、試行錯誤しながら課題解決しようとする力が弱い。

学校教育目標

知性を磨き、豊かな心を持ち、たくましく生きる子
「よく勉強する子」「じょうぶな体の子」「思いやりのある子」

［研究主題］

主体的に生き生きと学ぶ子どもの育成

～ICT を効果的に活用する学習活動を位置付けて～

［研究目標］

主体的に生き生きと学ぶ子どもを育成するために、子ども自身がＩＣＴを効果的に活用する学習活動を位置付け、学習指導法の改善に役立てる。

［研究内容］

視点１【進んで学習に取り組むための工夫】

①課題意識
　ア　単元のゴールの姿を子どもの姿で具体化
　イ　子どもの気づきや考え、興味・関心から問いを引き出す学習課題
②見通し
　課題解決の方法や過程の確かめ
③自分の学びの振り返り
　できるようになったことやできなかったこと、学びに向かう態度を自分の言葉で表現

視点２【自分の考えを表現するための工夫】

①考えを伝え合う
　ア　自分の言葉で書き込みながら考えを表現
　イ　理由や根拠が分かるように表現
②考えを深める
　ア　共通点・相違点を基にした自分の考えとの比較
　イ　ICT によるリアルタイムな考えの共有化

【研究を支える取組】

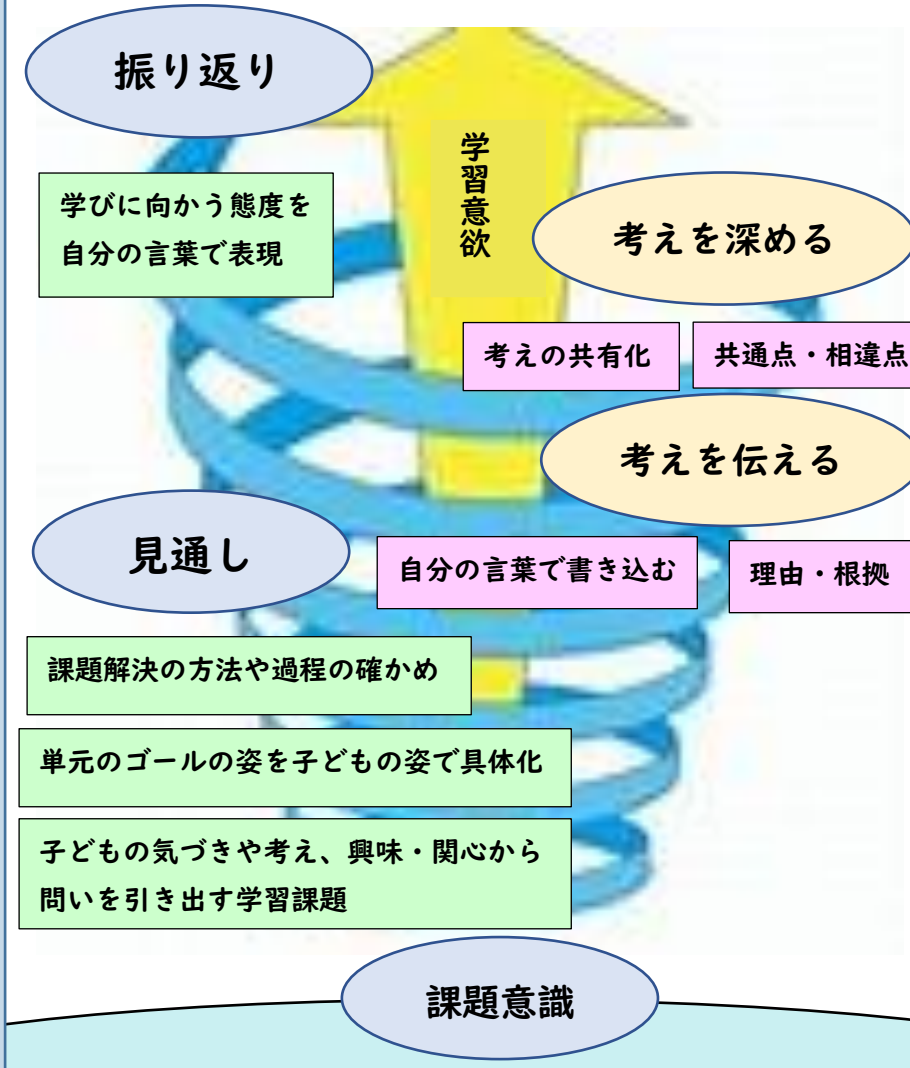
〇「いわて学びの改革研究事業」の方針を取り入れた授業
〇「いわての授業づくり３つの視点」を取り入れた授業
〇子どもがする授業（自学・自習）
〇授業と連動した家庭学習（サイクル学習）
〇ランランタイムの活用による学習内容の定着化
〇ドリル学習（紙ドリル、タブレットドリル）
〇朝読書、ブックトーク（町立図書館と連携）、並行読書
〇児童会、委員会活動、児童朝会での発表

２．研究構想図

〇進んで学習に取り組み、自分の考えを表現できる子

単元の学習を通して身に付けたい資質・能力

【視点１】進んで学習に取り組むための工夫



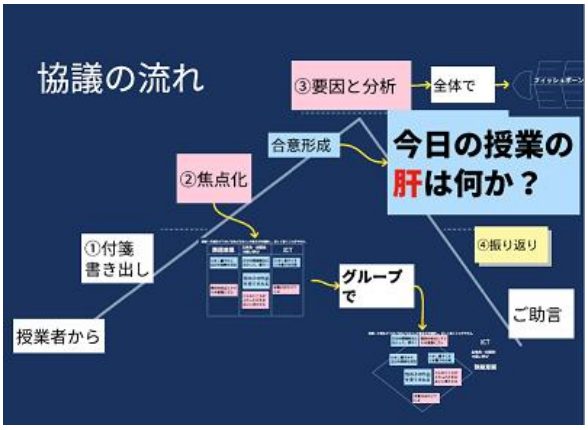
【視点２】自分の考えを表現するための工夫

単元の学習を通して、身に付けたい資質・能力を子どもと教師が共有し、「どんなことができるようになったらいいかな」「どんな学習活動をしたいかな」などの具体的な見通しをもち、子どもが進んで学習に取り組める授業づくりを行う。

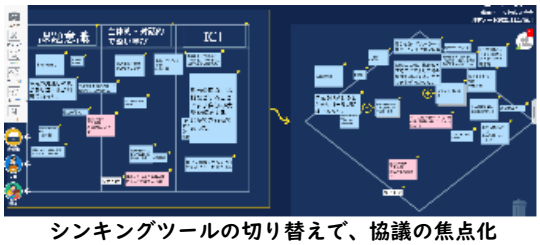
３．研修実践

コロナ禍でオンラインにて、学習支援アプリ「ロイロノート」の機能と操作について、２回に分けて学んだ。１回目は、カードへの入力、提出、シンキングツールの使い方など基本的な操作を、教師も互いに教え合いながら体験した。２回目は、シンキングツールの活用例を学び、操作をしながら、授業での活用イメージをもつことから始めた。先進事例が少ない時期であった。

授業で学習支援アプリを活用するためには、教師がその有効性に気づくことが必要だと考え、校内授業研究会の協議の中で「ロイロノート」を活用し始めた。それまでの模造紙をシンキングツールに、付箋をカードに移行し、各グループの話し合いを「共有ノート」機能で可視化。シンキングツールの切り替えにより、協議の焦点化を図り、深まりのある協議を現在も目指している。



「ロイロノート」を授業研究会で活用_R3.8 月


シンキングツールの切り替えで、協議の焦点化

＜参考資料＞タブレット技能指標（系統表）

情報活用能力		発達段階		
		低学年(１・２年)	中学年(３・４年)	高学年(５・６年)
知識及び技能	技能	タブレット電源の起動・終了 写真やカードへの書き込み 写真・動画を撮影する。 手書きまたはクリック入力でタイピングする。 QRコードを読み込み ＩＤ・パスワードの入力	入力切り替え(ローマ字、かな）する。 ローマ字入力でタイピングする。 ＩＤ・パスワードの暗記 充電や起動などの自立した準備	ローマ字入力で手書きの速さでタイピングする。
	情報収集整理分析表現発信	絵や図、表やグラフで情報を整理する。 思考ツール等で、共通と相違、順序などを関係づける。 写真やカードを連結して簡単なプレゼンテーションをつくる。	観点を決めて、表やグラフで情報を整理する。 考えと理由、全体と部分などの関係を理解する。比較と分類の方法を理解する。 相手や目的を意識して、プレゼンテーションをつくる。	キーワード検索 AND、OR、NOT検索ができる 情報と情報を関係づける。 音声や動画等を入れ、効果的なプレゼンテーションをつくる。
	情報モラルセキュリティ	自他の物を大切にする パスワードは他人に教えてはいけない タブレット利用のルール	自他のデータを大切にする 情報発信ややりとりのマナー	動画や写真のアップデートのルールとマナー 危険なアプリ、ゲーム依存、課金、SNSでのトラブル、出会い系被害の理解

Ｒ２ 試行錯誤期

教師主導型、教師が使える範囲内で、教科授業の中での活用

接続トラブル！
タッチペンの不具合！

【ペアでの伝え合いでタッチペンがうまく機能しない場面】

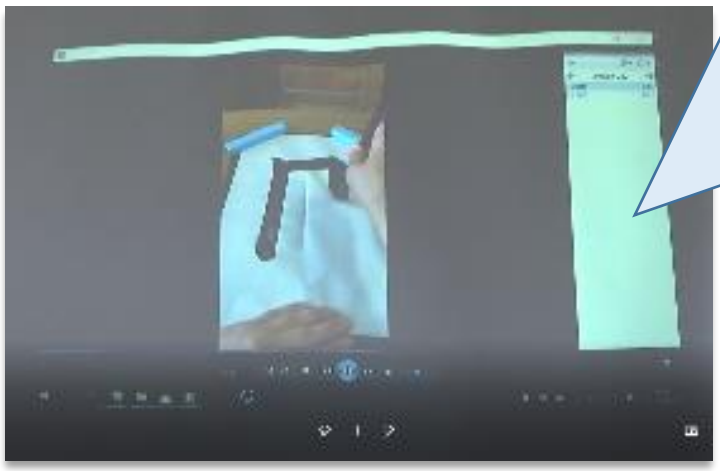
＜６年算数「比例と反比例」＜対応表から反比例の特徴を見出し、弁別することを通して理解を図る授業＞

教師から配信された対応表に、矢印や○倍を書き込みさせて、反比例の特徴の理解を図った。カードの「提出」機能により児童の理解状況を把握することができた一方で、誤答を生かした集団での練り上げができなかった。タブレットの不具合で授業がスムーズに進まなかったり、タッチペンが手書きのように機能しなかったり、ストレスを感じる場面があった。

Ｒ３ 試行活用期

ICT の不具合(Wi-Fi 環境の脆弱さ)と校内 ICT サポートチームの組織化

ICT の不具合（容量・通信速度）



【大型提示装置で運筆の動画を視聴している場面】

＜３年書写「おれ」＜折れの特徴を比較を通して理解し、硬筆に活かす授業＞

複数の文字の比較を通して「折れ」の特徴を理解し、運筆を確認した。拡大表示で「折れ」を焦点化したり、動画で筆の動きを理解できたりした一方で、通信容量が脆弱なため、一人一人が動画を何度も必要に応じて視聴する活動は行えなかった。

ICT を活用する授業場面では、サポートチームの支援が必要であった。

R３

活用実践蓄積期

児童が主体的に学ぶ効果的な学習場面
―実践と蓄積―

視覚化・操作性・思考の共有化

個に応じる学習・協働学習

【自分が書いた文字の写真を撮る場面】

１年書写「かん字のかきかた『とめ』『はね』『はらい』」＜はらいの用語と書き方を理解し、運筆を練習する授業＞

児童のノートから、はらいができていない文字を提示し、課題意識をもたせた。運筆を動画で理解し、水書用筆で練習した後、試し書きとまとめ書きを一つの写真に撮り、「提出」機能を通して、相互批正を行った。**児童が ICT を活用**することにより、児童が**主体的に学ぶ学習場面の効果**について教師が考える機会となった。

R４

検証↓実践継続期

活用主体　教師から児童へ移行
子どもが ICT を使うことに主眼をおく

先進実践校との交流

講演・書籍

教師がすべきことの探究

【観察したことを書き込み、記録する場面】

２学年生活「生きものなかよし大作せん」

月曜日、先週より元気がなくなったかごの虫の様子から、適切な飼育環境を探った。草、石、土、木で自由な発想で飼育箱を作り、写真に記録し書き込みをした。

他の子どもの考えをつないだり、環境要素を板書して子どもの思考を整理したり、教師のすべき役割を考えた。

５．ICT 活用実践の歩み（Ｒ２～Ｒ４）

<table>
<tr><th>年度</th><th>月</th><th>研修会及び研究会・実践状況等</th><th>具体的内容</th><th>教師の意識の変容・
活用実践の課題</th><th>活用の段階</th></tr>
<tr><td rowspan="14">R2</td><td>4</td><td>ICT 研修会①（ジャストシステム編）
（株）システムベース　藤原　大貴　氏
（株）ラインズ　及川　研　氏</td><td>タブレット端末の操作方法・教科活用例
①ジャストシステム
②ラインズeライブラリアドバンス</td><td rowspan="5">教師が学校支援アプリの機能を知ること、使えることが第一であると考えた。ICT 活用に対する意識・意欲には差が大きく、使い始めに時間がかかったり、優先すべきことが「まずは使ってみる」か「ルール管理が先」かで意見が別れたりした。
Wi-Fi の容量・通信速度の脆弱さ、ICT タブレットの不足（５人に１台）が課題であった。</td><td rowspan="5">手探りスタート期</td></tr>
<tr><td>5</td><td>ICT 研修会②（ジャストシステム編）</td><td>実践準備（ICT 研修①を受け試行・交流）</td></tr>
<tr><td>6</td><td>ICT 研修会③（ロイロノート編）
（株）Loilo　澁谷　洋平　氏</td><td>ロイロノート操作方法
※オンライン</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート①（教師）</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート</td></tr>
<tr><td>学習アンケート①（児童）</td><td>学習に関する意識調査
調査紙</td></tr>
<tr><td>8</td><td>ICT 研修会④（ロイロノート編）
（株）Loilo　澁谷　洋平　氏
※オンライン</td><td>ロイロノートの活用方法
①ICT 活用例　②シンキングツール等</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td>理論研修</td><td>目指す子ども像についての共通理解</td><td rowspan="4">教師が使える範囲内で、教科授業の中での活用を始めた。教師中心の活用で、接続トラブルやタッチペンの不具合等に悩まされた。また、児童が ID・パスワードを入力する際に多くの時間を要した。ICT サポート体制の充実が必要であった。</td><td rowspan="4">試行錯誤期</td></tr>
<tr><td>授業研究会①（ICT 活用）
ＩＣＴ研修を受け試行実践</td><td>特別支援学級（あじさい１組・あじさい２組）</td></tr>
<tr><td>10</td><td>授業研究会②（ICT 活用）</td><td>２年２組・５年（ロイロノート）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>授業研究会③（ICT 活用）
授業研究会④（ICT 活用）</td><td>２年１組
３年・６年（ロイロノート）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート②（教師）</td><td>ICT 活用に関する実践アンケートを実施</td><td rowspan="2">学習に関する意識調査
調査紙</td></tr>
<tr><td></td><td>学習アンケート②（児童）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート③（教師）</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート</td></tr>
<tr><td rowspan="14">R3</td><td>4</td><td>ICT 研修会⑤</td><td>ICT 活用実践例紹介</td><td rowspan="3">教師が使える範囲内で、教科授業の中での活用を始めた。教師中心の活用で、接続トラブルやタッチペンの不具合等に悩まされた。また、児童が ID・パスワードを入力する際に多くの時間を要した。ICT サポート体制の充実が必要であった。</td><td rowspan="3">試行錯誤期</td></tr>
<tr><td>ICT 研修会⑥</td><td>ICT 活用実践研修①</td></tr>
<tr><td>5</td><td>ICT 研修会⑦</td><td>ICT 活用実践研修②</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td>タブレット保護者説明会
☆オンライン全体説明
☆タブレット操作説明</td><td>タブレット学習について（使い方のきまり・持ち帰り・宿題等）</td><td rowspan="9">校内 ICT サポートチームを組織したことにより、教員が互いにサポートしながら活用を図っていく体制ができた。一方、ICT の不具合も数多く生じ、困難を感じた。
９月、町の Wi-Fi 改善工事により、高速大容量の通信環境が整い、授業での活用が一気に進んだ。</td><td rowspan="9">試行活用期</td></tr>
<tr><td>授業研究会①（ICT 活用）
☆ＩＣＴサポートチーム【校内】</td><td>３年１組</td></tr>
<tr><td>授業研究会②（ICT 活用）</td><td>３年２組</td></tr>
<tr><td>授業研究会③（ICT 活用）</td><td>５年（プログラミング）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td>授業研究会④（ICT 活用）</td><td>６年</td></tr>
<tr><td>ICT 活用に関する実践アンケート④（教師）</td><td>ICT 活用に関する実践アンケート</td></tr>
<tr><td>学習アンケート③（児童）</td><td>学習に関する意識調査
ロイロノート</td></tr>
<tr><td>8</td><td>ICT 活用実践レポート</td><td>学習活動と ICT 活用と効果や課題について実践内容をレポートに記録</td></tr>
<tr><td></td><td>授業研究会⑤（ICT 活用）</td><td>１年・４年</td></tr>
</table>

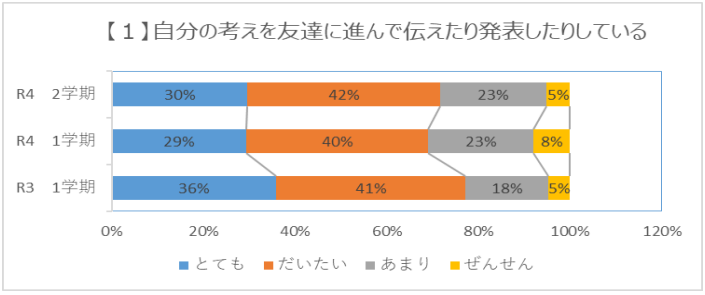
年度	月	研修会及び研究会・実践状況等		具体的内容	教師の意識の変容・活用実践の課題	活用の段階
R3	9	小中連携授業公開① ※オンライン	☆ICTサポートチーム【校内】	一戸小（3年1組・5年）から一戸中へ配信	児童が ICT を文房具として活用できるようになったことにより、児童の学びの深さや、学びの本質について、教師が考えるようになってきた。 〈効果が上がった点〉 **視覚化・操作性・思考の共有化・個に応じる学習・協働学習** 紙ドリルとデジタルドリルが混在し、それぞれの長所と短所を明らかにする必要性があり、アンケートで調査・分析した。	活用実践蓄積期
	10	小中連携授業公開② ※オンライン		一戸中から一戸小へ配信		
	11	県書写研究大会 ※参集型＋オンライン型 （株）システムベース		1年　かん字のかきかた「とめ」「はね」「はらい」 4年　上下の組み立て方「竹笛」		
		授業研究会⑥（ICT 活用）		特別支援学級（あじさい1組・あじさい2組）		
		ICT 研修会⑧ 岩手県立総合教育センター小笠原　直人氏		①Microsoft　Teams ②Microsoft　Forms 等		
	12	ICT 活用に関する授業実践レポート		日常的に使える ICT 活用の実践をレポート形式で収集し、蓄積		
		学習アンケート④（児童）		学習に関する意識調査 ロイロノート		
	3	紙ドリルとデジタルドリルの長所と短所アンケート（教師・児童）		紙ドリルとデジタルの長所と短所を、教師・児童それぞれから調査・分析		
R4	4	校内研究会①	☆ICTサポートチーム【校内】	研究の概要、研究計画	ＩＣＴを使いこなすのは、教師ではなく児童。教師がＩＣＴを使う段階から、子どもがＩＣＴを使い、自ら学びを進めていく段階へ、研究の視点を移行した。 身に付けさせたい資質・能力を目指し、教科の本質に基づいた授業のあり方、教師の役割について追究し、実践を継続する。 先進実践校との交流や講演・書籍を通して、「子ども自らが学ぼうとする学習環境づくり」のために教師がすべきことは何かを今後も探究していく。	検証→実践継続期 活用主体　教師から児童へ移行
		校内研究会②		研究内容の協議		
		校内研究会③		指導案様式		
	5	授業研究会①（ICT 活用）		3年　体育 4年　算数		
		先進実践校との交流 山形県天童市立天童中部小学校 ※オンライン		「子どもがする授業」の具現化について 前研究主任　鈴木友宏氏		
		いわて学びの改革研究事業 講演「主体的･対話的で深い学び×ＩＣＴの効果的な活用」 ※オンライン含む		東北大学大学院 教授　堀田　龍也　氏		
	6	授業研究会②（ICT 活用）		5年　算数		
		授業研究会③（ICT 活用）		特別支援学級（あじさい1組）音楽		
	7	授業研究会④（ICT 活用）		1年　音楽 2年　生活		
		学習アンケート⑤（児童）		学習に関する意識調査 ロイロノート		
	8	校内研究会		学校公開授業構想会		
	9	校内研究会		指導案検討会		
	10	学習アンケート⑥（児童） 校内研究会		学習に関する意識調査 学校公開打合せ①（タイムテーブル・役割分担）		
		校内研究会		学校公開打合せ②（最終確認）		
	11	学校公開研究会 主体的に生き生きと学ぶ子どもの育成 ～ICT を効果的に活用する学習活動を位置付けて～		参集型＋オンライン型		
		授業研究会⑤（ICT 活用）		6年　理科		
	12	学力向上研修会		全国学調・県学調　分析		
	2	校内研究会		まとめと次年度の方向性		

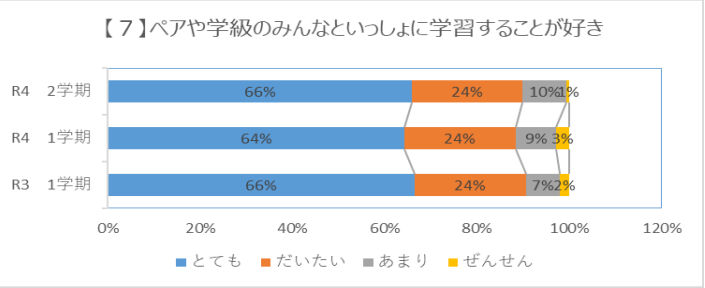
６．学習アンケート結果

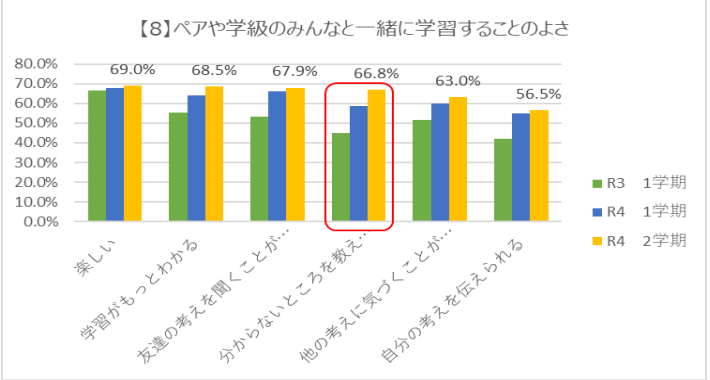
【1】「自分の考えを友達に伝えたり、発表したりしている」の積極的回答が 30%台なのに対して、【7】「ペアやみんなとの学習が好き」の積極的回答が 60%台と２倍程度あり、経年変化は見られず、ほぼ一定である。

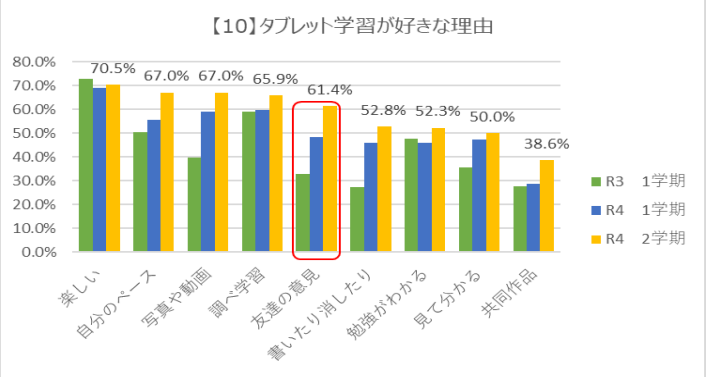
(1)　【8】「ペアやみんなとの学習のよさ」で、割合が高いのは「楽しい」「学習がもっと分かる」であった。また、全ての項目において伸びがあった。伸び率が大きい項目は、「分からないところを教えてもらえる＋22%」「友達の考えを聞くことができる＋14.8%」であった。

(2)　【9】「タブレットを使っての学習が好き」(グラフなし)の肯定的回答は常に 90%後半であり、【10】「タブレット学習が好きな理由」において、割合が高いものは「楽しい」「自分のペースで進められる」であった。また、【8】と同様に全ての項目に伸びがあった。伸び率が大きい項目は、「友達の意見を見ることができる＋28%」「写真や動画を見たり撮ったりできる＋27%」「書いたり消したりできる＋26%」であった。









７．成果と課題

(1)　日常的にタブレットを活用した学習活動を取り入れ、児童のタブレット技能は向上した。タブレットを活用した協働学習を通し、分からないところが分かったり、友達の考えに気付いたりすることにより、学習の理解が進み、学習に対する意欲を引き出すことにつながった。

最も効果があったのは画面共有機能である。友達の考えを知り、自分の考えと比較検討することにより、自分の考えを修正しようと姿が見られた。

(2)　紙ドリルとタブレットドリルの併用により、それらの長所・短所を考えるきっかけとなった。それぞれを効果的に使用していくことの必要性を認識できた。

(3)　ICT 活用の主体が教師ではなく児童であるととらえ直し、児童が ICT を効果的に活用できる学習活動を位置付けて実践を重ねた。教師による一斉指示よりも、児童の意欲が増し、学びの可能性が大きいことを感じ、教師側の意識の変容が見られた。

(4)　教師側の一斉指示による学習ではなく、児童自身が学びを進めていくための学習環境を整えていくことが今後の教師側の役割であることに気付き、新たな課題となった。

学習アンケートで、自分の考えを進んで伝えたり発表したりすることに抵抗がある児童(54 名)を追跡調査してみると、「合っているか不安」「緊張する」という思いがあるものの、ペアやグループでの学習は「分からないことを教えてもらえる」「確認しながら進められる」と肯定的な考えがあった。(54 名中 41 名)

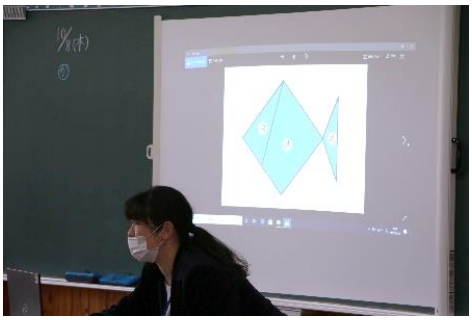
(5)　子どもに委ねる学習スタイルの授業では、児童同士で課題解決に向かう姿が見られた。教師が教える部分と子どもに委ねる部分は、教科の本質を知り、子どもの実態を把握した上で状況に応じて決める、教師の覚悟と責任が求められる。

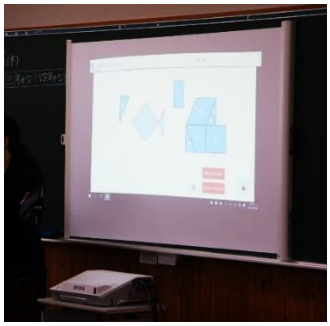
算数科（図形領域）　　単元名「長方形と正方形」　題材名「さんかくやしかくの形をしらべよう」

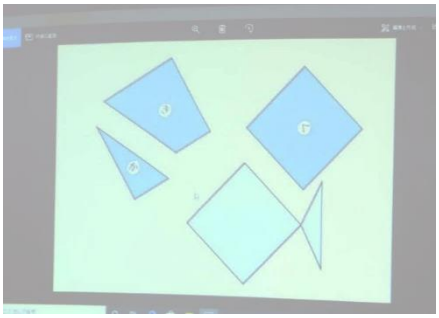
対象学年：一戸町立一戸小学校　第２学年
使用教材：デジタルコンテンツ，学習支援アプリケーション（ドリル学習）
端末環境：生徒用タブレットパソコン１８台・教師用タブレットパソコン１台，超短焦点プロジェクタ，
　　マグネットスクリーン
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi—Fi）

ツール活用の場面

【提示】







(1)　児童に課題意識をもたせるために行った手立て
導入では，前時の形づくりで学習した児童の学習記録を写真で保存したものを，本時では超短焦点プロジェクタで投影し，三角、四角の形に分けていく活動を行った。その際、児童が、「あれ？」「これは三角かな？四角かな？」と問いをもち，学習課題解決への学習意欲につなげていくことができる。

【配布】

（２）ICT の効果的な活用
自力解決では，三角形，四角形のなかま分けを行った。図形の移動・回転が試行錯誤できるように、ICT を活用した。指やタッチペンを使用し，自由自在に形を移動・回転させ，三角形と四角形に分別することができる。

【共有】

(2)　主体的・対話的で深い学びの場面とそのための手立て
自力解決で取り組んだ図形のなかま分けについて，自分の考えを理由を付けながら伝えられるように指やタッチペンを使い，説明した。児童が自力解決で取り組んだタブレットの画面を超短焦点プロジェクタで投影し，学級全体で児童のなかま分けの考え方を共有しながら，集団解決における理解を深められるようにした。

単元（章）の指導計画（全体１０時間扱い）

時数	○学習活動 ・児童の反応，意識等	□支援・指導・助言　☆ICT 活用場面
1	○図形の弁別の仕方 ・ロケットや船などの形を構成するピースを選び，移動，回転させながら形を構成していた。	□例のロケットの形をもとに，ピースの選び方，移動・回転の操作方法を説明し，形づくりの作業のイメージをもたせる。 ☆デジタルコンテンツを使用し，児童が自分でパズルピースを選んだり移動・回転させたりしながら，例示させた形を完成させる場面に活用
2	○三角形と四角形のなかま分け ・斜めの線がある形についてなかま分けで問いをもち，どんな考え方でなかま分けができるか考えた。	□なかま分けの観点として，「かど」「直線」に着目し，図形の構成要素をもとに考えるように支援する。 ☆デジタルコンテンツを使用し，さんかくとしかくのなかま分けに活用
3	○三角形と四角形の弁別・作図 ・構成要素である辺や頂点に着目して弁別したり，格子点を結んで作図したりした。	□前時の学習を活かし，図形の構成要素である「へん」「ちょう点」に着目して図形を分別したり，格子点を結んで作図したりするように支援にあたる。
4	○直角の意味 ・身の回りの四角形から共通点を見つけ，直角の意味を考えた。	□身の回りにある四角形から共通点を見い出し、かどの形の特徴について考えさせることを通して，直角の意味を理解できるように支援する。
5	○長方形の意味や性質 ・長方形の角の形と辺の長さに着目し，長方形の特徴について捉えた。	□長方形の角の形がすべて直角であること，向かい合った辺の長さが同じであることに気付かせ，長方形の特徴について捉えさせるようにする。
6	○正方形の意味や性質 ・前時の考え方を活かし，正方形の角の形と辺の長さに着目し、正方形の特徴について捉えた。	□前時の長方形の特徴の学習を活かし、角の形や辺の長さに着目させ，正方形の角の形がすべて直角であること，４つの辺の長さがすべて同じであることに気付かせ，正方形の特徴について捉えさせるようにする。
7	○直角三角形の意味や性質 ・長方形と正方形を対角線で２つに切った形の共通点を見つけ，直角に着目して直角三角形の特徴について考えた。	□前時までの学習を活かし，「へん」と「かど」の形や数に着目させ，共通点を見つけ，直角三角形の特徴について考えられるように支援する。
8	○長方形，正方形，直角三角形の作図 ・長方形，正方形，直角三角形の特徴を活用すると作図できることに気付いた。	□長方形，正方形，直角三角形の特徴を振り返り，方眼紙のますが正方形になっていることを使い，直角の角がある形がかけることに気付くように支援する。
9	○身の回りの長方形や正方形，敷き詰め模様 ・長方形，正方形の形を進んで見つけ，身の回りには長方形や正方形の形がたくさんあることや敷き詰めた模様の美しさに気付いた。	□「へん」「かど」に着目して図形を弁別した学習を活かし，身の回りから長方形や三角形を探す活動を通し，学習内容の理解を深めたり，学習したことの意義を実感したりし，学習意欲を高められるように支援する。
１０	○しあげ（学習内容の定着） ・学習したことを活かし、問題に取り組んでいた。	□図形の構成要素，図形の特徴を振り返りながら，問題に取り組めるように支援する。 ☆学習支援アプリケーションを活用して，学習の理解に応じて自分で学習を進める場面に活用

代表的な授業（第２時）

○本時の目標：辺や頂点の数に着目して図形を分類する活動を通して、三角形、四角形の意味や性質を理解することができる。

○評価規準：観点（辺や頂点の数）に着目して、三角形、四角形のなかま分けをし、三角形、四角形の意味や性質を理解することができる。

A　分別した図形をもとに、着目した観点（辺や頂点の数）にそって説明し、三角形、四角形のなかま分けをすることができる。

B　辺や頂点の数に着目し、三角形、四角形のなかま分けをすることができる。

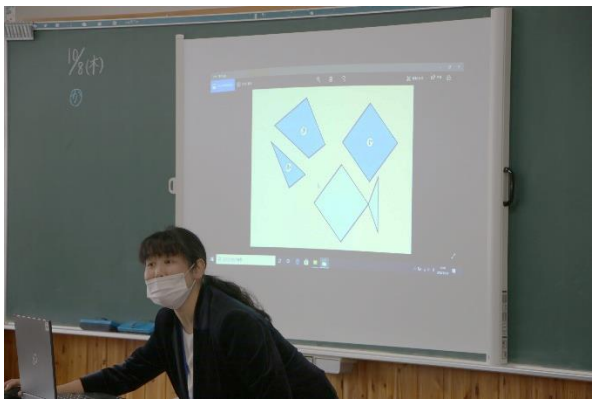
C（B 規準とするための指導の手立て）同じ仲間にした図形を比べて同じところを探し、辺や頂点の数に着目できるようにする。

○指導過程（授業展開）

学　習　活　動	指導上の留意点・評価
1　問題を提示する。 前時のパズルピースを提示し，いろいろな形があったことを想起させる。 ・さんかく・とがったさんかく・しかく ・ながしかく・ましかく	○８種類のパズルピースを提示し，前時の形づくりの活動を通し,「さんかく」や「しかく」があったことに気付かせる。 ○「さんかく」と「しかく」に分けられそうなことをおさえるようにする。
2　課題をつくる。 さんかくやしかくに分けよう。	○「さんかく」と「しかく」の形がありそうなことをおさえ，どの図形が同じなかまになるか考えてみる。
3　見通しをもつ ・先がとがっているのがさんかく ・線が３本ある ・線が４本あるのもある ・ななめの線はどっちだろう ・かどの数かな	○児童のつぶやきや発言から，学習課題をつくる。 ○どのようになかま分けをしたらよいか考えさせる。
4　自力解決をする。 ・とがっているから，さんかくは，㋐㋑㋒㋓㋔㋕ しかくは，㋖㋗ ・線がななめだから，さんかくは，㋐㋑㋒㋓㋔㋕ しかくは，㋖㋗ ・かどが３つあるから，さんかくは，㋐㋒㋓㋔ かどが４つあるから，しかくは，㋑㋖㋕㋗ ・線が３本あるから，さんかくは，㋐㋒㋓㋔ 線が４本あるから，しかくは，㋑㋖㋕㋗	○なかま分けをした根拠が分かるように図形にしるしや書き込みをする。 ○考えを自由に共有したり友達と考えたりしながら主体的に学べるように支援する。 ○図形を構成する要素に着目してとらえられるように時間・声かけ・見守りの支援をする。
5　集団解決をする。 どのように分けたか，考えを発表し，自分や友達の考えの似ているところや共通点を見いだし，考えを深める。 ・かどが３つがさんかく，かどが四つがしかくというところが同じ ・直線の数にちゅう目したところが同じ ・ななめの線でもさんかくではない	○書画カメラで撮影し，スクリーンに映して説明する時に分かりやすいようにする。 ○図形の構成要素と結び付けて，三角形，四角形の意味や性質を理解できるようにする。
6　三角形，四角形の定義，へん，ちょう点という用語を確認する。 三本の直線でかこまれた形を［三角形］といいます。 四本の直線でかこまれた形を［四角形］といいます。 三角形や四角形で直線のところを［へん］といい， かどの点を［ちょう点］といいます。	○㋐㋒㋓㋔を取り上げ，直線の数に着目させ，三角形の定義の理解を深める。 ○㋑㋖㋕㋗を取り上げ，三角形と同様に直線の数に着目させ，四角形の定義の理解を深める。 ○直線の数とかどの数は，同じであることに気付かせる。 ○直線，かどは，それぞれ「辺」「頂点」ということをおさえる。 ・辺や頂点の数に着目して図形を分類する活動を通して，三角形，四角形の意味や性質を理解することができる。 （観察・ノート）
7　練習問題に取り組む。 三角形，四角形の定義と構成要素について定着を図る。	○解決で気付いたことを児童が自分の言葉でまとめる。
8　できたこと，分からなかったこと，友達の考えから分かったこと，次にやってみたいことを振り返る。 ・三角形と四角形を分けることができた。 ・友達の考えを聞いたら分け方が分かった。 ・もっと他の形も知りたい。 ・分け方がむずかしかった。	○学習の振り返りを通して，成果と課題を自覚できるようにする。 ○途中までできた児童の取組も大切にする。 ○次への疑問や挑戦したいことを取り上げ、学習意欲の向上につなげる。

ツールを活用した学習活動の様子

図１【前時の学習の想起から学習課題へ】



前時における児童の学習記録を超単焦点プロジェクタで投影し，前時の学習を想起しながら本時の学習課題へとつなげていった。複数の児童の学習記録を投影することにより，児童は，共通点から形を見いだしていった。斜めの線のある図形では，「三角？」「四角？」と問いをもち，学習課題解決に向けて意欲を高めることができた。

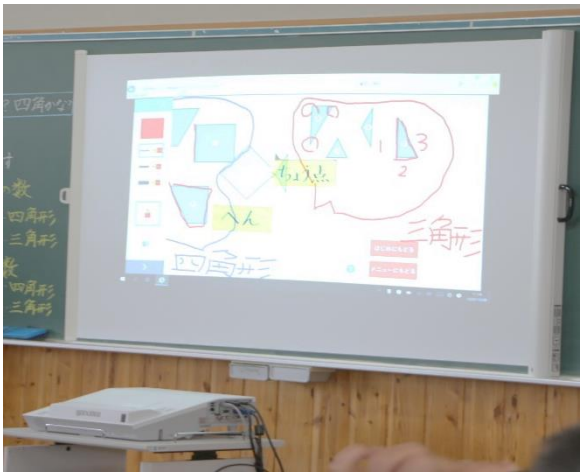
図２【自力解決】

自力解決では，三角形と四角形のなかま分けに取り組んだ。児童は，指やタッチペンを使用し，パズルピースを自在に移動・回転させながら，なかま分けを行うことができた。ICT を活用することで，パズルピースが落ちたりなくなったりすることがなく，児童は，なかま分けの作業に集中して取り組むことができた。

図３【自分の考えを伝える】

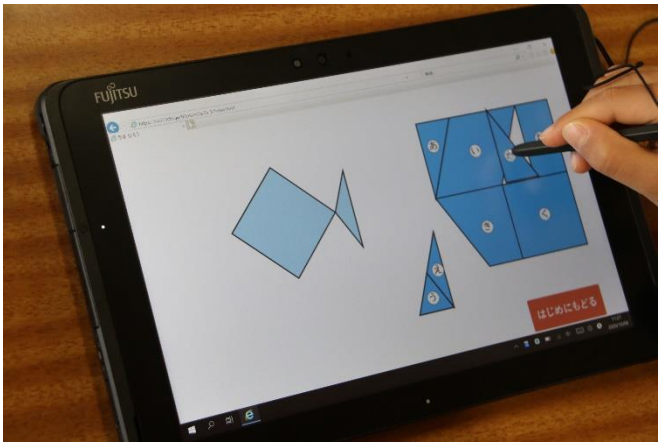
なかま分けをする際に，斜めの線がある形が三角形，四角形のどちらに分けられるか迷いが生じた児童がいた。迷っている理由を大型スクリーンに映し出された図形の映像をもとに友達に伝えた。その友達の迷いを聞いた児童は，「だって，こんなふうに回転させると，タブレットではななめだけれど、げんじつは（じっさいは）まっすぐな線になるから，四角形のなかまになると思います。」と，自分の考えに合わせて実際にタッチペンで図形を回転させながら，分かりやすく説明することができ，迷っている児童の理解を深めることができた。

図４【集団解決】



児童が自力解決でなかま分けした考えを超短焦点プロジェクタで投影し，集団解決を行った。三角形，四角形を線で囲んだり言葉を書き込んだりしながら視覚的にも理解を深められるようにした。また，辺の数を数える場面では，どの辺を数えているのかが分かるように辺をなぞりながら辺の数を児童と確認した。線で囲んだり言葉や数を書き込んだりすることにより，着目するポイントを意識しながら，理解を深めることができた。

図５【習熟】



三角形，四角形のなかま分けで使用したパズルピースを組み合わせ，三角形，四角形を作る活動を行った。三角形を組み合わせて，さらに大きな三角形を作ったり，三角形と四角形を組み合わせ，四角形ができうれしそうに話す児童がいたり，三角形や四角形の形づくりを意欲的に行っていた。児童が作った三角形や四角形の形を超短焦点プロジェクタで投影し，学級の児童と共有した。大きく映すことができるので，どのパズルピースをどのように組み合わせたか確かめることが容易にできるところも利点の一つであり，友達の考えと比べて，「同じ！」「他にもあります！」と意欲的に取り組むことができた。

実践後の児童の感想等

【「対話的・対話的で深い学び」となっている姿が読み取れる】

・ぼくは，はじめは，ななめの線は三角形だと思っていたけれど，友達の考えを聞いて，ななめの線も，回すとまっすぐになることを知ることができました。線が４本あるのが四角形だということが分かりました。
・わたしは，さいしょは，三角形か四角形か，分からない形があったけれど，へんの数で三角形と四角形に分けることができることが分かりました。つぎに，なかま分けする時も，へんの数でなかま分けできるかちょうせんしてみたいです。
・なかま分けがタブレットだとやりやすかったです。
・図形をうごかしたり回したりすることができて，楽しかったです。こんどは，他の形もタブレットでなかま分けをしてみたいです。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

・児童の学習記録をデジタルカメラで保存し，本時の導入に活用した。前時の学びから共通点を見いだし，新たに生じた児童の問いから本時の学習課題へとつなげることが有効である。
・教科書のデジタルコンテンツを活用することで，図形のなかま分けの操作活動では，図形の移動・回転を試行錯誤できる。教科書巻末の三角形，四角形の図形の切り取り作業の必要がないこと，また，移動の際にピースを落とすことがないため，学習課題解決に集中して取り組むことができる。
・なかま分けの観点をタッチペンや指で書き込むことが可能なため，自分の考えの根拠を示すことができる。その根拠をもとにしながら，友達に自分の考えを伝えることができる。
・超短焦点プロジェクタを活用し，自力解決で操作したなかま分けの考えを大型スクリーンに投影することにより，共有化が図られた。また，図形の構成要素にしるしをつけたり書き込んだりしながら視覚化し，理解を深めることができる。
・学習の定着を図る練習問題として，デジタルコンテンツを活用した図形づくりが有効であった。図形のパーツを組み合わせて三角形，四角形の形づくりを行うことにより，児童が図形の移動・回転の操作を試行しながら自在に操作することが可能である。

○留意点

・児童に身に付けたい力を明確にし，どのような単元，学習内容，学習活動でICTを活用すると，効果的であるか，今後も実践を積みながら探究し，教員間での共有を図っていく必要がある。
・本単元は，デジタルコンテンツを活用のため，二次元コードよりコンテンツリストページにアクセスした。アクセス作業は，指導者が教師用デスクトップパソコンから生徒用タブレットパソコンに遠隔操作で行った。作業行程，アクセス待機時間，作業時間等を考慮して，児童の学習指導，授業の準備に当たるため，ICTサポートスタッフとの連携を今後，検討していく必要がある。また，生徒用タブレットパソコンに不具合が生じた際，臨機応変に対応するため，予備の生徒用タブレットの準備も必要である。

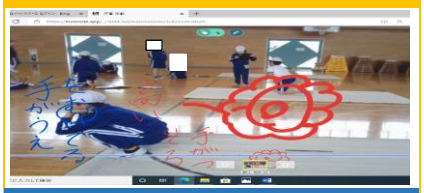
体育科 *(器械運動)*　単元・題材名：「目指そう！達人への道」・「マット運動」

対象学年：一戸町立一戸小学校　第３学年
使用教材：学習支援アプリケーション，インターネット（NHK for School）
端末環境：タブレット端末児童機１９台・先生機１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

○ 単元内での主なツールの活用の場面（文部科学省：「学びのイノベーション事業」の資料に対応させて）

B１　個に応じる学習



一人一人の習熟の程度に応じ学ぶ場面

動画で確認することを通し，一人一人の習熟の程度に応じた学習課題の設定と取組が可能となり，個別最適な学びの充実を図ることができる。

B２　調査活動

インターネットを用いて情報収集する場面

調べたい内容について検索することを通し，文章・動画・画像・音声等の情報の収集及び取捨選択をし，理解を深めることが可能である。

C１　発表や話合い

繰り返したり選択したりして見る場面

繰り返したり，選択したりして見ることが可能となり，時間的空間を超え，焦点化した内容の確認や複数画像との比較等が可能となる。

C２　協働での意見整理

意見整理したことを書き込みした場面

画像を共有しながらグループや学級全体での話合いを通し，自分の考えを伝えたり，相手の考えを聞いたりしながら協働で考えを整理できる。

図１：学習場面ごとの ICT 活用の類型化

○使用教材について

生徒用タブレットパソコン（Microsoft Windows 10 LTSC）を１学級１９名全員に配付し，タブレット向けの教育支援アプリケーションを使用した。資料の配付・回収・共有が可能となり，双方向での学び合いの充実を図ることができる。児童一人一人の習熟に応じた個別最適な学びの充実を図ったり，資料や考えを共有しながら協働で学び合い，リアルタイムで学びを更新したりすることができる。

単元（題材）の指導計画（全体６時間扱い）

	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言　☆ICT活用場面（全頁図１に対応）
１	○学習の見通しをもち，基本的な技の種類を知る。 ・どんな学習をするのかな ・どんな技があるのかな，やってみたいな	□マット運動の取組方や基本的な技について理解し，安全に留意しながら運動に取り組めるようにする。 ☆基本的な技について調べ，いろいろな種類があることを知る。【Ｂ２】
２	○回転技１（前転）のコツを理解し，自分の課題を設定する。 ・手の位置はここかな ・おへそを見ながら回るといいな ・友達の技のいいところはどんなところかな	□前転のコツについて，はじめ・中・終わりの過程ごとにポイントを提示し，こつを意識しながら取り組めるようにする。 ☆ペアで友達の前転を動画撮影し，提示されたポイントと画像を比較しながら自分の課題を見付け，課題解決に向けて取り組む。【Ｂ１・Ｃ２】
３	○回転技２（後転）のコツを理解し，自分の課題を設定する。 ・手はうさぎのようにするといいな ・頭の後ろをつくように回るといいな ・友達の技のいいところはどんなところかな	□後転のコツについて，はじめ・中・終わりの過程ごとにポイントを提示し，こつを意識しながら取り組めるようにする。 ☆ペアで友達の後転を動画撮影し，提示されたポイントと画像を比較しながら自分の課題を見付け，課題解決に向けて取り組む。【Ｂ１・Ｃ２】
４	○倒立技（壁倒立）のコツを理解し，自分の課題を設定する。 ・手の位置は壁に近いとやりやすいな ・足はチョキの形だと揚げやすいな ・友達の技のいいところはどんなところかな	□壁倒立のコツについて，はじめ・中・終わりの過程ごとにポイントを提示し，こつを意識しながら取り組めるようにする。 ☆ペアで友達の壁倒立を動画撮影し，提示されたポイントと画像を比較しながら自分の課題を見付け，課題解決に向けて取り組む。【Ｂ１・Ｃ２】
５	○回転技３・４（開脚前転・開脚後転）のコツを理解し，自分の課題を設定する。 ・腕は伸ばすといいね ・足を素早く開くといいな ・勢いよく回転すると回れるよ ・友達の技でいいところはどんなところかな ・ここをもう少し工夫するといいね	□前転・後転を生かした開脚の回転技のコツについて，はじめ・中・終わりごとにポイントを提示し，コツを意識しながら取り組めるようにする。 ☆ペアで友達の開脚前転・開脚後転を動画撮影し，提示されたポイントと画像を比較しながら自分の課題を見付け，課題解決に向けて取り組む。【Ｂ１・Ｃ２】
６（本時）	○取組成果を発表する。 ・自分の課題に向かって挑戦しよう ・コツはどんなことだったかな ・自分の学習課題への取組はどうだったかな ・友達から学んだことはどんなことかな	□今までの取組の成果を生かし，発表する。 ☆ペアで友達の発表を動画撮影し，自分の課題を意識した発表ができるようにする。【Ｃ１】 ☆自分や友達の取組から学んだことや今後に生かしたいことについてカードにまとめ，学級のみんなで学ぶよさについて実感できるようにする。【Ｃ１】

代表的な授業(第６時)

○本時の目標：技のポイントを押さえて組み合わせ技を行うことができる。

○評価規準：（思考・判断・表現）

Ａ　技のポイントを押さえ，姿勢や静止を取り入れながら自分の学習課題達成に向けた組み合わせ技ができている。

Ｂ　技のポイントを押さえ，自分の学習課題達成に向けた組み合わせ技ができている。

Ｃ（Ｂ規準とするための指導の手立て）マットやロイター板の用具の補助を使いながら，自分の学習課題を達成できるように支援する。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中の ICT 活用場面
導入 (8)	1　準備運動 ・首，手首等の準備運動を行う。 ・技につながる準備運動を行う。 （かえるの足打ち・大小ゆりかご・アザラシ・背指示倒立等） 2　本時の学習内容とめあての確認 自分の課題に向かって技を発表しよう。 3　自分の学習課題設定と練習 ・発表したい技と自分の課題を決める。	□集合・整列をすばやく協力して行うことを意識させる。 □学習内容に合わせた準備運動を段階的に行い，体の動きや安全に気を付けたマット運動を意識できるようにする。 □本時の学習内容を伝え，学習のめあてを確認する。 □発表したい組み合わせ技と自分の課題を考え，課題達成に向けて取り組めるようにする。
展開 (25)	4　練習 ・自分の学習課題に合った場を選択し，練習に取り組む。 ・同じ場のチームの友達同士でコツについて互いに声をかけ練習する。 ☆次頁に詳しい説明資料添付 5　発表 ・練習した技を発表する。 ☆次頁に詳しい説明資料添付	□自分の学習課題を達成できる場の設定を工夫し，児童自ら場を選択し，主体的に取り組めるように支援にあたる。 □ポイントごとに技のこつを意識した声かけができるようにし，技能ポイントの共有化を図る。 ☆互いに動画を撮影し，フォームとポイントの確認をする。【C２】 □友達のがんばりを認め，できるようになったところや手本としたいところに気付くことができるようにする。 ☆互いに動画を撮影し，自分の学習課題達成に向けた取組について振り返る。【B１】
終末 (12)	6　振り返り ・自己評価をする。 ・相互評価をする。 ☆次頁に詳しい説明資料添付 7　学習の振り返り ・本時や単元の学習を通し，できるようになったこと・まだ難しいこと・友達からの学びやこれから生かしていきたいことについて，振り返りカードに書く。 ☆次頁に詳しい説明資料添付	□動画を見ながら自分の学習課題達成への取組について振り返り，振り返りシートに書く。 ☆動画を再生し，自分が発表した技についてポイントを確認しながら振り返られるようにする。【B１】 □友達の発表した技についてできるようになったところや手本としたいところに気付かせ，互いのがんばりを認められるようにする。 ☆画面共有を通し，再生した友達の技の発表画面から友達と学ぶよさについて実感できるようにする。【C１】

算数科（*数と計算*）　単元・題材名：「大きい数のしくみ」・「10000より大きい数」

対象学年：一戸町立一戸小学校　第３学年
使用教材：学習支援アプリケーション
端末環境：タブレット端末児童機１８台・先生機１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

○ 単元内での主なツールの活用の場面（文部科学省：「学びのイノベーション事業」の資料に対応させて）

A１　教員による教材の提示

挿絵や写真などの画像の拡大提示や書き込み，音声・動画などを活用した教材を提示し，児童の興味・関心を高めることが可能となる。

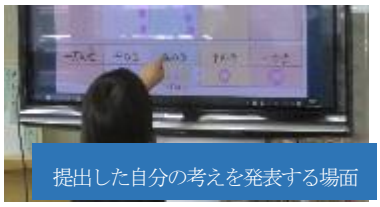
B１　個に応じる学習

一覧で児童の提出状況を把握したり，回答内容を確認したりできるため，個別指導が必要な児童をピックアップして支援や指導が可能である。

B３　思考を深める学習

操作活動をしたり，書き込んだりしたり，試行錯誤しながら繰り返し挑戦し，学習課題解決に向けて自分の力で考えることができる。

C１　発表や話合い



児童一人一人の考えをリアルタイムで共有することができ，互いの考えを即時に共有したり，双方向の考えを伝え合ったりすることができる。

図１：学習場面ごとの ICT 活用の類型化

○使用教材について

生徒用タブレットパソコン（Microsoft Windows 10 LTSC）を１学級１８名全員に配付し，タブレット向けの学習支援アプリケーションを使用した。資料の配付・回収・共有が可能となり，互いの考えを比較検討したり，リアルタイムで学びを更新したりすることができる。シンキングツール（思考ツール）を使うと思考の整理につながり，思考の可視化が可能となる。

単元（題材）の指導計画（全体 10 時間扱い）

時数	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言　☆ICT活用場面（全頁図１に対応）
１・２・３	○10000より大きい数の表し方を考える。 ・10000より大きい数は，10000，1000，100，10，1がいくつ集まっているかに着目すると考えやすい。	□既習の整数の表し方を用いて，一万の位までの数・10000より大きい数の読み方や書き表し方について，既習の数と同じように考えられることに着目させるようにする。 ☆児童一人一人に問題を配信し，自分に思考に合わせたペースで学習し，練習問題に取り組む。【Ｂ１】
４（本時）	○10000より大きい数の構成について考える。 ・1000が２３こ集めるといくつかを1000をもとにして考えると分かりやすい。	□10000より大きい数を1000を単位として着目し，数の相対的な大きさについて考えさせるようにする。 ☆位取り表のドットの操作活動を通し，位ごとの数の構成について考えさせたり，互いの考えを比較検討させたりしながら，数の仕組みについて説明する。【Ａ１・Ｂ３・Ｃ１】
５・６・７	○数や式の相等関係や大小関係について考える。 ・数直線は，１目盛りの大きさに着目すると，数の大きさが分かりやすい。 ・数の見方は，式でも表すことができる。	□数や式の相関関係や大小関係の表し方について，比較する場合の考え方を理解させ，等号・不等号を用いて表せるようにする。 ☆教師による教材の提示や児童一人ひとりに配信を行い，学習課題解決に取り組む。【Ａ１・Ｂ１】
８・９・１０	○10倍，100倍，1000倍，1/10の大きさの数と表し方を考える。 ・10倍すると位が一つ上がり、10でわると位が一つ下がる。 ・10倍，100倍，1000倍すると，位が一つずつ上がる。	□十進位取り記数法に着目させ，位の移り方について気付いたことを説明できるようにする。 □単元を通した学習の振り返りをさせ，学びの価値づけを図る。 ☆位取り表を児童一人ひとりに配信し，10倍，100倍・・・した時の数について気付いたことを言葉や印で書き表し，根拠を基に説明する。【Ｂ１・Ｂ３】

代表的な授業(第４時)

○本時の目標： 数の相対的な大きさについて，1000を基に考え，説明することができる。

○評価規準：10000より大きい数をについて1000を単位とすることに着目して考え，数の相対的な大きさについて捉え，説明している。（思考・判断・表現）

Ａ　10000より大きい数を1000を単位として考え，位を基に説明している。

Ｂ　10000 より大きい数を 1000 を単位として考え，言葉やしるしを基に説明している。

Ｃ（Ｂ規準とするための指導の手立て）位取り表を活用した操作活動を通して，1000 が 10 こで 10000 となり，位が一つ左に移動することに気付くように支援するとともにそれを生かした説明のしかたについて確認する。

〇指導過程（授業展開）

	〇学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中の ICT 活用場面
導入 (8)	1　既習の学習内容の確認 ・位ごとに数を読んだり，書いたりする。 2　問題把握 ・提示された数を読んだり，書き表したりする。 ☆次頁に詳しい説明資料添付 3　相違点の確認 ・自分の考えと比較し，相違点を考える。 4　学習課題の把握 1000 を 23 こ集めた数はいくつかな。	□既習の学習内容について想起させ，位ごとの数の表し方に着目させ，10000 より大きい数を読む。 ☆大型提示装置で位ごとに提示されたドットを基に数を読んだり，書いたりする。【A１】 □一人ひとりに問題を配付し，位取り表にドットの印を書き込み，操作活動を取り入れながら数を読んだり，書いたりする。 ☆教師が配付した問題に操作活動を通して自分の考えを書き込み，テキストを送る。【B３】 □学級全体で考えを共有し，自分の考えと比較する。 ☆画面共有から学級一人ひとりの考えを共有し，相違点を確認する。【C１】
展開 (27)	5　比較検討 （1）友達の考えと自分の考えを比較する。 （2）相違点を基に解決方法を話し合う。 6　類推 （1） 教師から提示された位取り表の数を読んだり，書き表したりする。 （2） 数の相対的な大きさについて考え，説明する。 ☆次頁に詳しい説明資料添付	□相違点を基に解決方法を話し合い，1000 を単位として考えるように支援する。 ☆提示した考え方と自分の考えを比較しながら相違点に着目し，解決方法を話し合うよう支援する。【C１】 □位取り表を活用し，1000 を単位として数の大きさを表せるように支援する。 ☆自分の考えとその理由を書いたシートを送り，数の相対的な大きさについて説明できるようにする。【C１】
終末 (10)	7　本時のまとめ 10000 より大きい数は，1000 を基にして考えると表しやすい。 ・1000 を基にした考え方に着目し，既習の整数の表し方との共通点について考える。 8　学習の振り返り ・本時の学習を通し，分かったこと・分からなかったこと・友達の考えからの学びやこれからさらに学びたいことについて，ノートに書く。	□既習の整数の表し方と本時の数の表し方とを比較し，10000 より大きい数の表し方との共通点について考えられるようにする。 □本時の学習を通し，観点を基に振り返りをノートに書き，自分の学びについて整理させる。

ツールを活用した学習活動の様子

○【導入２】配付された問題に対して，操作活動を通して読んだり，書き表したりする場面

図２　自分の考えを整理する操作活動

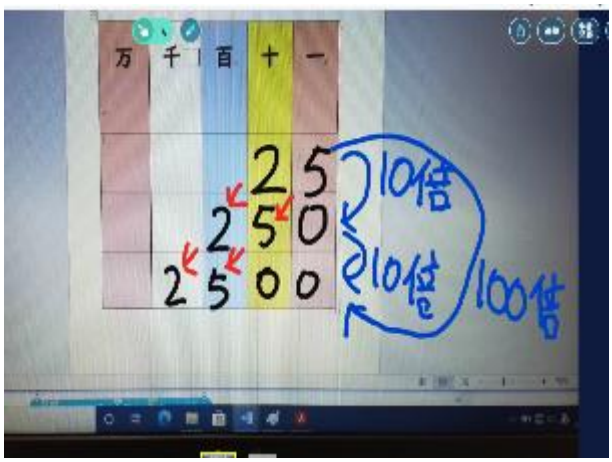


図３　自分の考えや気付きを表現する書き込み

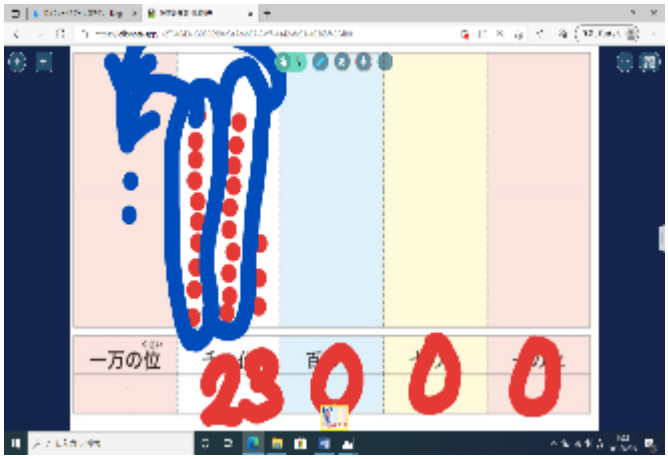


図４　相違点を基にした解決の書き込み

図５　画面共有による比較検討

上の図２～５は，本実践の単元において，実際に児童が作成したり思考したりした資料の一部である。

図２の資料は，教師から配付された学習シートに操作活動を通して自分の考えを表現したシートである。1000 を 23 こ集めた数を位取り表にドットで丸印を付けたり，数を書き込んだりし，数を読んだり，書き表したりした。図３の資料は，位取り表に着目し位の移り方について自分の考えや気付きを書き込んだシートである。 整数 25 の 10 倍が 250 になること，さらに整数 250 を 10 倍すると 2500 になること，またそれは，整数 25 の 100 倍であること，さらに，10 倍すると位が一つずつ左に移動することを矢印の印によって，書き込んでいるシートである。図４の資料は，1000 が 10 こで 10000 であることから，千の位から一万の位に繰り上がることを位取り表で視覚的に表したシートである。図５の資料は，児童から送られてきたシートを画面共有し，自分の考えと友達の考えを比較する画面である。相違点を基に解決の方法を話し合うための手段として活用できる。

このように児童は，教師から配付された資料に自分の考えを書き込んだり，一人一人の考えを画面共有したりすることができ，自分の考えと友達の考えを比較したりしながら，試行錯誤しながら学習課題解決に向けて取り組むことができる。

○【展開６】類推し，根拠を基に書いて伝える場面

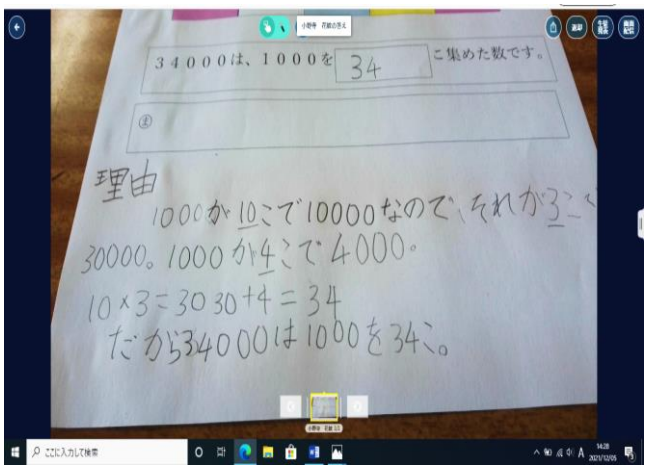


図６　自分の考えを書いて表現する活動

図７　自分の考えを書いたシートを撮影して送信

図８　配付された発表画面から考えを伝える

図９　提示されたシートで考えを伝える

自分の考えをアウトプットするために書く活動を取り入れ，学習支援アプリケーションのカメラ機能を活用し，児童から送られてきたシートを確認し，児童の取組状況を把握できる。それにより，個別指導が必要な児童にピンポイントで支援が可能となる。ねらいに合わせて，シートに書き込む活動や自分の考えを書いて表現する活動を取り入れながら授業を展開していく必要がある。図６は，本時の学習課題解決の考え方を活用し，他の問題で類推し，自分の考えを根拠を基に書いたシートの一部である。位取り表を基に視覚的に捉えた数の大きさについて根拠を基に自分の考えを分類・整理し，表現することが学習内容の定着につながっていくと考える。

また，発表画面を教師が児童一人一人のタブレットに画面配信することにより，児童は画面を見ながら友達の考えを聞くことができる。発表する児童は，発表内容に合わせて自ら画面上に丸印を表示させながら聞き手の関心や集中力を高めさせ，自分の考えを伝えることができる。必要に応じて画面を拡大したり，書き込んだりしながら発表し，児童の理解を深めるための手立てを組むことができる。

このように，自分の考えを分類・整理するためにいろいろな方法で理解を深めたり，定着させたりすることができる。また，「提出箱」を活用し，学級全体で考えを共有することを通して，共通点や相違点を考えたり，自分の考えをさらに深めたりすることが可能となり，進んで自分の考えを構築していくことができる。

実践後の児童生徒の感想等

【実践後の児童生徒の感想】

【主体的な学び】

・画面共有すると，学級のみんなの考えを見ることができるし，スライドすると一人ずつの考えを見ることができるのが分かりやすいです。友達の考えから分かることもあるので，もっと分かりました。

・拡大することができるので位が見やすいです。しるしをつけたり，移動したり，操作できるので楽しいし，説明もしやすいです。

・大きな画面で比べながら確認することができて分かりやすかったです。色も変えて表していたので違いがはっきりと分かりました。

【対話的な学び】

・タブレットに書いた自分の考えを友達と話すのが楽しいです。友達の考え方で共通点や違う点を考えることもおもしろかったです。

・最初は考え方が難しくて分からなかったけれど，〇〇さんの説明を聞いて分かったのがうれしかったです。今度は，ほかの問題も挑戦してみたいです。

【深い学び】

・今日は，1000 のまとまりで考えると，数の大きさが分かりやすいことに気付きました。前に 100 のまとまりで考えたので，数が大きくなると，まとまりの数も大きい方が考えやすいです。

本事例のお勧めポイントと留意点

〇お勧めポイント

・単元や本時の目標のねらいに即し，テキスト・動画・音声・写真・PDF・Web等の資料を，授業を受けている学級児童全員に一斉配付したり，児童個人を選択して配付したりできる。また，回答共有することにより，友達の考えを自分の画面で見ながら自分の考えと比較することができる。それにより，共通点や相違点に着目しながら学習課題解決に向けて話し合ったり，考えたりして，児童一人ひとりの反応を踏まえた双方向型の学び合いができる。

・画面を拡大縮小し，必要な情報を焦点化したり，文字や印等で自分の考えを書き込んだりすることができる。また，テキストを修正し，再送することで，テキストが更新され，リアルタイムな学びの実現を図ることができ，一人ひとりの教育的ニーズや学習状況に応じた主体的な学びへとつながる。

・提出物は一覧で表示可能なため，児童の提出状況を把握したり，回答内容を確認したりできる。そのため，教師は，個別指導が必要な児童を画面で確認することが可能である。机間巡視の時間を個別指導に当てることができ，時間の有効活用を図ることができる。

〇留意点

・自分の考えを整理し表現する場合，ノートに書く活動も大切である。キーワードを捉えて表現したり，根拠を基に説明したりする等，単元や本時の目標を明確にした上で，ノートとICTの効果的な活用を図る必要がある。このことは，学習の振り返りにも共通しており，「学習の基盤となる資質・能力」として，言語能力と情報活用能力の位置付けについて今後も検討が必要である。

・学習内容の定着を図るためのドリル学習では，ICTによる選択肢・〇×形式の問題のみでは，学習内容の定着が不十分な場合がある。記述式の問題を取り入れたり，解答に至るまでの思考プロセスを可視化して表現したりできる学習活動の充実を図っていくことが必要である。

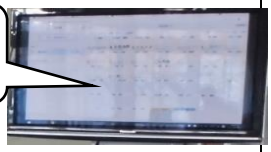
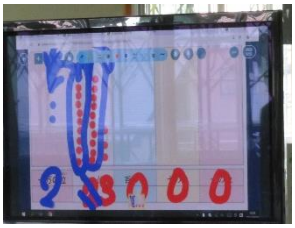
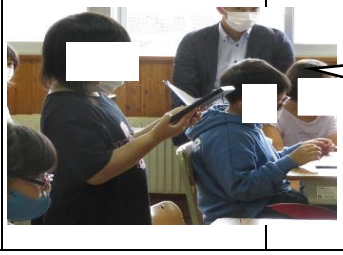
ICT 活用実践レポート

児童　３年１組　男子１２名女子６名　計１８名

1　単元名　『大きい数のしくみ』「10000 より大きい数」（東京書籍ｐ８４～９７）

2　本時の目標

数の相対的な大きさについて，1000 を基に考え，説明することができる。

	学習活動 数を読んだり書いたりする操作活動	○指導上の留意点 【目指す子ども像の手立て】 ◎評価	◇ICT 活用 ◎ICT の効果 ○児童の様子
導入 8分	1　教師が提示した問題の数を読んだり，書き表したりする。（問題提示１・２） 	○位取り表のドットの数から数を読んだり，書き表したりする。 ○友達の考えと自分の考えを比較し，共通点や相違点を見付ける。 ○学習課題を意識した学習活動を展開できるようにする。【①課題意識】 ◎一万より大きい数について 1000 を基に，説明している。【②考えを伝える】	◇大型提示装置で前時の学習を提示 ◎位ごとに数を瞬時に確認できる。 ○画面に注目し，進んで数を読んでいた。 ◇ロイロノート（画面共有） ◎児童の考えを画面一つで確認でき，個別指導ができる。 ○自分と違う考えの児童を進んで確認していた。 ◎児童は，画面を見ながら考えの確認ができる。
展開 27分	2　解答を共有し，友達の考え方と比較する。 学級全体で考えを共有  3　学習課題を把握する。 ㊫1000 を 23 こ集めた数はいくつかな 4　教師の考えを提示し，違っているところを考えさせる。 5　位取り表の数を読む。 ・34000		◇大型提示装置で考えを提示 ◎書き込みができる。  ○間違いをすぐに見付けていた。 ◎友達の考えを一人ひとりが画面を見て聞くことができる。
終末 10分	6　問題を把握し，みんなで答えを考える。 7　本時のまとめをする。 ㊧1000，100000 をもとに考えると分かりやすい。 8　練習問題に取り組む。 9　学習の振り返りをする。		友達の考えを画面を見ながら聞く

3　考察（ICT の効果的な活用について）

○画面共有することにより，児童は，学級全体の考えを一つの画面で確認することができる。

○数（ドット）の操作活動を画面で行うことができる。

△数の相対的な大きさの理解について，紙板書の活用も必要であった。

４年　算数科

単元名「垂直，平行と四角形」

題材名　四角形の特ちょうをしらべよう

１　目標

（１）除数が１位数や２位数で被除数が２位数や３位数の場合の除法の計算が，基本的な計算を基にしてできることを理解している。また，その筆算の仕方について理解している。　【知識及び技能］】

（２）数量の関係に着目し，計算の仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりしているとともに，その性質を活用して，計算を工夫したり計算の確かめをしたりしている。　【思考力，判断力，表現力等】

（３）整数の除法について，数学的に表現・処理したことを振り返り，多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考えたり，数学のよさに気付き生活や学習に活用しようとしたりしている。　【学びに向かう力，人間性】

２　児童について

これまで，除法について数を分けて考えることに着目することで，除数と商が共に１位数である除法の学習を行ってきている。数の構成に基づく除法計算について理解し，計算の仕方が身に付いてきている。

３　指導について

既習を振り返り，数の構成に着目し，除法の筆算のしかたを考えていくように指導にあたる。その際，「位ごとのまとまり」を意識させながら，数の構成について考えさせられるように指導し，既習を生かした学習につなげたい。

４　研究との関わり（本時の指導）

（１）視点１【進んで学習に取り組むための工夫】

①課題意識	イ　子どもの気づきや考え、興味・関心から問いを引き出す学習課題 導入では、「あれ？どうすればいいのだろう？」「今までとは違う」など、児童の興味を引き出す工夫をし、学習課題につなげる。そのため、既習事項をもとに例題を提示し、その後、本時の課題につなげるための問題を提示する。今までの問題と違う要素を取り入れた問題を提示することにより、児童の興味につなげられるような課題提示を行う。

（２）視点２【自分の考えを表現するための工夫】

②考えを伝え合う	イ　理由や根拠が分かるように表現 平行四辺形の辺の長さや角の大きさをもとに考え，児童が友達と考える学びにより，さらに考えを確かなものとできるようにする。そのため，どの辺（角）とどの辺（角）が同じ長さ（大きさ）かが分かるようにタッチペンや指でなぞったり，印をつけたりしながら伝え合えるようにする。
③考えを深める	ア　共通点・相違点を基にした自分の考えとの比較 学び合いでは，辺や角に色を付けながら視覚的に分かりやすく提示し，対角，対辺，２組の捉えを確実にできるようにする。 イ　ICT によるリアルタイムな考えの共有化 ロイロノートで画面共有することを通し，学級のみんなの考えの共有化を図り，友達と共に考え，考えを深めていく。

５　指導と評価の計画（１３時間）

時間	ねらい・学習活動	【評価規準】（評価方法）
1	○二直線の交わり方や並び方を調べる活動を通し，直線の垂直の関係について理解する。 【視点１①課題意識アイ】	「二直線が交わった角の大きさ」に着目し，直角になっている二直線の関係に気付き，直角とそれ以外の角の大きさに分類し，垂直の意味を理解しているか評価する。 【知①】（発言内容・タブレット・ノート分析）
2	○二直線の垂直な関係を理解し，三角定規を使って，垂直な二直線をかくことができる。 【視点１①課題意識イ】 【視点２①考えを伝え合うアイ】	既習の「二直線が交わり方に着目し，直角になっている二直線の関係」を基に，三角定規の直角を生かし作図につなげているか評価する。【思①】（発言内容・タブレット・ノート分析）
3	○二直線の交わり方や並び方を調べる活動を通し，直線の平行の関係について理解する。 【視点２②考えを深めるアイ】	前時の「垂直」の見方や考え方と関連させながら，二直線の並び方に着目し，平行の意味を理解しているか評価する。 【思①】（タブレット・ノート分析）
4	○平行な直線は，他の直線と等しい角度で交わることや等幅であることについて 理解し，身の回りのものから垂直や平行の関係になっているものを見つけることができる。 【視点１②見通しア】	平行な直線に交わる他の直線の角度を調べる活動を通し，「平行な直線は等しい角度で交わる」ことや「幅が等しいため，どこまで伸ばしても交わらない」ことに気付くことができたか評価する。 【思②】（発言内容・タブレット・ノート分析）
5	○二直線の垂直な関係を理解し，三角定規を使って，平行な二直線を	前時の「平行な直線は等しい角度で交わる」ことや「幅が等しいため，どこまで伸ばしても交わらない」という平行の見方

	かくことができる。 【視点２①考えを伝え合うアイ】	や考え方を基に，二直線の並び方に着目し，平行な直線をかくことができるか評価する。 【思②】（発言内容・タブレット・ノート分析）
6	○方眼のマスを使って直線の傾き具合を調べる活動を通し，垂直な直線や平行な直線をかくことができる。 【視点２②考えを深めるアイ】	方眼のマスの数を使い，「正方形の角の大きさは直角だから，二直線が垂直になることや平行な直線をかくには，直線の傾き具合を方眼のマスの数で確認するとかける」ことに気付き，平行な直線や垂直な直線をかくことができるか評価する。【知②】（タブレット・ノート分析）
7	○いろいろな四角形を平行な直線の組数を調べてなかま分けする活動を通し，台形，平行四辺形について理解する。 【視点２①考えを伝え合うア】 【視点２②考えを深めるアイ】	いろいろな四角形を「向かい合っている平行な直線の組数」を基になかま分けをする活動を通し，台形，平行四辺形に分けることができたか評価する。 【知①②】（発言内容・タブレット・ノート分析） 【思③】（タブレット・ノート分析）
8 本 時	○平行四辺形の特徴について，辺の長さや角の大きさを基に調べ，共通点を見いだし，説明することができる。 【視点２①考えを伝え合うアイ】 【視点２②考えを深めるアイ】	平行四辺形の特徴について，既習の長方形や正方形の考え方を基にして図形を構成する要素（辺の長さや角の大きさ）に着目し，共通点を見いだし，作図した平行四辺形で確かめることができるか評価する。 【思③】（発言内容・タブレット・ノート分析）
9	○平行四辺形の特徴を基に平行四辺形をかくことができる。	既習の平行四辺形の定義「向かい合った２組の辺が平行」や特徴「向かい合った辺の長さや角の大きさが等しい」を基にし，平行四辺形をかくことができるか評価する。 【思③】（タブレット・ノート分析）
10	○ひし形の特徴について，辺の長さや角の大きさを基に調べ，共通点を見いだし，説明することができる。	ひし形の特徴について，既習の平行四辺形の考え方を基にして図形を構成する要素（辺の長さや角の大きさ）に着目し，共通点を見いだし，作図したひし形で確かめることができるか評価する。 【思③】（タブレット・ノート分析）
11	○いろいろな四角形の対角線の特徴を調べ，その特徴について理解することができる。	いろいろな四角形の対角線の特徴を調べ，その特徴を生かした四角形について理解することができるか評価する。 【思③】（タブレット・ノート分析）
12	○平行四辺形を敷き詰める活動を通して，図形が平面を敷き詰めることができるというよさや敷き詰めた模様の美しさに気付いている。	平行四辺形を敷き詰める活動を通して，気付いたことを発表し，図形についての見方や考え方を豊かにできるか評価する。【態②】（観察・タブレット・ノート分析）
13	○学習内容の定着を確認する。（評価テスト）【視点１③自分の学びの振り返り】	これまでの学習を生かし「，商の位置やあまりに留意しながら正しく計算する」ことができる。【知①②③】（テスト）

6　単元を通した成果と課題

（１）視点１【進んで学習に取り組むための工夫】

○　児童の気づきや疑問から**課題設定**を行い，既習事項との関連を図ったことにより，児童は，**見通し**をもち主体的に課題解決に取り組むことができた。

○　**振り返り**の視点を基に児童が自分の学びを振り返り，**協働学習**のよさを体感できた。

（２）視点２【自分の考えを表現するための工夫】

○　グループ学習を通し，自分の考えを**伝え合う活動**を取り入れたり，書き込みをしながら表現したりできることが以前より多くなり，**協働学習**から学びを深めることができた。

（３）ICT の効果的な活用

○　教科の特質を生かした学習支援アプリ（Geogebra）を活用したことで，図形の操作活動を取り入れることでより多くの四角形に触れ，共通点の一般化につながり，学びの質を高め，学習理解を深めることができた。

○　ロイロノートの画面共通機能による友達の考えとの比較検討，書き込みによる自分の考えの表現，拡大・焦点化の機能による理解の深まりと，ICT の効果的な活用を生かし主体的な学びの実現を図ることができた。

○　振り返りの視点ごとにテキストを色分けすることにより，視覚的・瞬時に学級全体で共有することが可能となった。

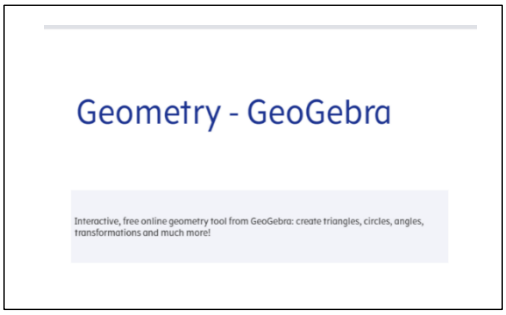
●タブレットによるノート作りをさらに検討し，既習事項の確認を学年の枠を超えて児童が主体的に活用できるようにしていきたい。

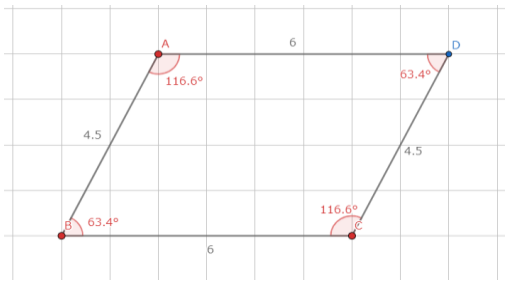
教科の本質を生かした授業例

４年算数　単元名「垂直，平行と四角形」

学習支援アプリ（Geogebra）を活用し，図形の操作活動を取り入れることでより多くの平行・垂直の場面，四角形に自ら触れ，平行四辺形の特徴を機能的に捉え，「向かい合う辺の長さが等しい」「向かい合う角の大きさが等しい」と言葉で一般化することができた。また，発展問題を解決する中で「隣り合う角の和が１８０°」であることに児童が気付いたことを学習支援アプリ（Geogebra）で確認し，平行四辺形を視覚的に一般化することができた。

児童の学びの質を高め，学習理解を深めることができた。

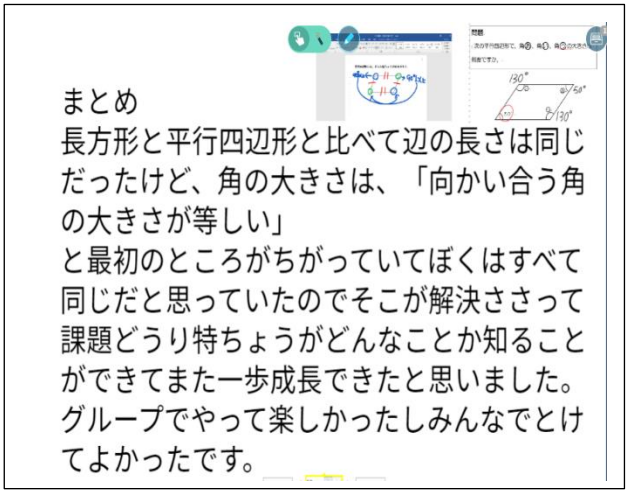




操作活動により，いろいろな図形に触れることができ，その都度，角度や辺の長さが表示される。

【学習支援アプリ Geogebra を活用した図形の操作活動①】

平行四辺形の特徴について Geogebra の活用を通し，辺の長さや角の大きさを調べる学習活動


まとめ
長方形と平行四辺形と比べて辺の長さは同じだったけど、角の大きさは、「向かい合う角の大きさが等しい」
と最初のところがちがっていてぼくはすべて同じだと思っていたのでそこが解決ささって課題どうり特ちょうがどんなことか知ることができてまた一歩成長できたと思いました。グループでやって楽しかったしみんなでとけてよかったです。

【学習支援アプリ Geogebra を活用した図形の操作活動②】　　【振り返り】

【成果】

○図形の操作活動を取り入れることで児童は，より多くの平行・垂直の場面・四角形に自ら触れ，主体的に学習課題「平行四辺形の特徴」について課題解決に向けて取り組むことができた。

○教師の提示した図形のみではなく，操作活動を通して，図形の特徴の一般化につなげることができた。

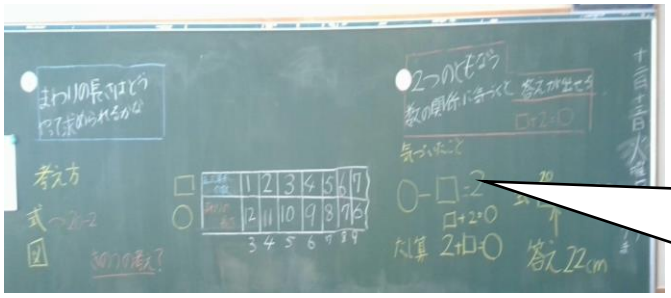
子どもに委ねる授業

４年算数「どのように変わるか調べよう」

事前に本時の授業についてガイド役の児童２人と教師が打合わせをし、学習課題、活用する既習事項等、本時の授業の流れについて確認する。

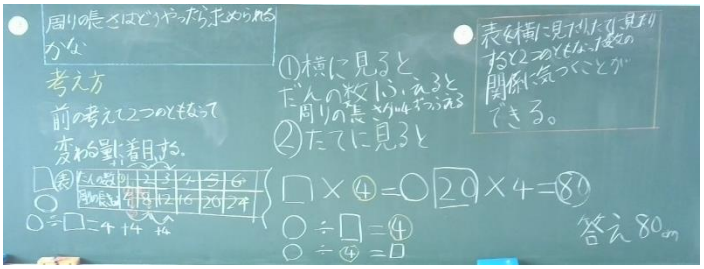
ガイド役の児童が授業を進めたり、板書したりする。

【前にいるガイド役の児童が授業を進め、右側の児童が自分の考えを伝えている場面】



練習問題では，２という共通の数字に気付き、○－□＝２であることを表から見い出した児童の考えをつなぎながら板書で表す。

【板書例①２つの伴う量の変化から共通していることを見い出し、式に表す】



４という共通の数字に気付き、表をたてに見て、○÷□＝４であることを見い出した児童の考えをつなぎながら板書で表す。

【板書例②（別日のガイド役児童板書）
２つの伴う量の変化から共通していることを見い出し、式に表す】

【成果と課題】

○子ども同士が互いに学び合うことで、授業をつくるのは自分たちだという意識を高めながら、学習課題解決に向けて考えを話し合うことができる。

○教師は、児童全体の取組状況を確認しながら、個別の指導を行う。一人ひとりを見ることが教師が前で授業を進めるより、さらにしっかりとできる。

△課題は、単元、学習内容、時間である。単元計画によって、見通しをもつことが必要である。

ドリル学習アンケート

	よい点
紙のドリル	①自分の考えを書き込んで考えられる。 ②鉛筆ですらすら書ける。 （ぶれない、はっきり書ける） ③持って帰ることができる。 ④繰り返してできる。 ⑤丸付けが楽しい。 ⑥ページが１ページずつある。
タブレットドリル	①楽しい。 ②いろいろなアプリでドリルができる。 ③丸付けがすぐに自分でできる。 ④リトライできる。 ⑤きれいに消える。 ⑥音が出る。 ⑦自分のペースでできる。 ⑧毎日学校に持っていかなくてもいい。

【考察】

	効　果	活用内容
紙ドリル	○書く ・思考過程・漢字 ・記述問題の解答 ○問題の全体把握、見通し ○評価（「思考・判断・表現」）	○漢字練習、漢字の定着 ○記述式 （条件のある問題、字数）
タブレットドリル	○個別最適化 ○問題量 ○パフォーマンステスト ○学習履歴	○実態に応じた取組 （量、速さ、レベル） ○解答後即丸付け ○取組・提出状況の全体把握 ○音読、英語発音 ○自主性

教科別 ICT 活用実践例（Ｒ２～Ｒ３）※一部抜粋

国語（書写を含む）

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
1年 R2	「おおきなかぶ」 ・挿絵を拡大する	・タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・画面を注意深く見ていた。	○ポスター印刷より大きく拡大することができた。 ○挿絵の張り替えの手間がなく，時間短縮をすることができた。
1年 R2	書写「硬筆・毛筆」	・タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・鉛筆やペン，水書用筆の運筆の仕方，スピード感や筆記具の動き方の漢字を捉え，真似しようとしていた。	○児童目線の映像，児童に合ったスピードの範書により，映像で見たことを実際にやってみよう（真似しよう）とする意識をもたせることができた。
1年 R3	「おおきなかぶ」 ・音読発表会	・タブレット（録画機能） ・超短焦点プロジェクタ ・スクリーン	・自分たちの発表を見ながら，声の大きさや姿勢などを確かめていた。	○自分の姿を客観的に見て，声の大きさや姿勢などの良い点，改善点に気付くことができた。
1年 R3	書写「硬筆」 ・試書とまとめ書きを比較する	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・スクリーン	・集中して見ていた。	○拡大できるので，学級全体で個々の進歩を共有することができた。 ・写真を次々表示することができないため，多少の時間のロスがある。
1年 R3	書写「硬筆」 ・姿勢を確認する	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・スクリーン	・自分の意識と実際の姿の違いに驚いていた。	○客観的に自分の姿勢を見ることで，よりよい姿勢を意識することができた。
1年 R3	書写「硬筆」 ・試書とまとめ書きを比較する	・タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・意欲的に相互評価をしていた。	○個々の成果を全体で共有することができた。 ○自分の成果を他者に見てもらえるというのが，個々の学習意欲につながった。
2年 R2	「かんさつしたことを書こう」	・タブレット ・ジャストスマイル…カメラ ・写真撮影（児童）→保存 ・写真→印刷→提示（B4）	・写真の大きさ，角度を考えながら決めていた。 ・写真と合わせながら書き方を確かめることができ，スムーズに書き始めていた。	○観察のポイント＋写真により，場所や時間経過にも対応することができた。 ○拡大することにより，より詳しく観察することができた。 ○観察カードの書き方の導入として活用することにより，書き方について具体的にイメージすることができた。
2年 R2	書写「文字くらべ」 似ている平仮名，カタカナの違うところを赤ペンで書き，提出する。それをもとに違いを説明する。	・タブレット ・ジャストスマイル	・初めてのタブレット操作のため，大喜びでしっかりと話を聞き，取り組んでいた。（子どもたちは覚えが早い）	○「タッチの練習」「カメラで撮影」「保存」等の覚え，一時間でだいぶ操作に慣れてきた。
2年 R3	書写 ・ジャストスマイルのノートで作成した問題を配布し，提出させる活動 （画の名前，筆順のきまり等から問題を作成した）	・タブレット ・ジャストスマイル		
3年 R2	「外国のことをしょうかいしよう」 ・ネットで調べる	・タブレット ・Google Chrome＋振り仮名アプリ	・本などでは手に入りにくいような情報を手に入れることができていた。	○時間いっぱい最後まで集中して調べることができている児童が多かった。 ○写真や表なども印刷し，発表に活用できていた。 ・画像を調べたり印刷したりすることに夢中になってしまう児童もいた。 ・ローマ字入力速度の差が調べ物の差にもつながってしまい，ほとんど調べられない児童もいた。
3年 R3	書写 ・手本となる書き方の動画を見せる。			・できれば，タブレット等で一人一人が自分が見たい書き方を選択したり繰り返し見ることができれば，なおよい。
3年 R3	「自然のかくし絵」 ・挿絵を拡大する	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・移動黒板	・意欲的に画面を見ていた。	○拡大することにより，保護色によって隠れている虫の確認をし，その後，ズームすることにより全体として見ることができた。
3年 R3	「『あらすじカード』を作ろう」 ・本文を拡大し，大事な文を見つける ・挿絵を拡大してカード作りを	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・移動黒板 ・タッチペン	・本文にペンで線を引いたり，丸で囲んだりしながら，大事な文や言葉はどこかを進んで確かめていた。	○本文に色を付けて大事な文や言葉を見つけ，友達と比較することができた。 ・印をつけた後の拡大機能の利用は一度保存が必要なため，操作・時間がかかっ

	する			た。
3年 R3	「書写（毛筆）」 ・お手本の動画を見る ・複数の点画を比較する	・タブレット（録画機能） ・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・移動黒板	・2枚の作品を集中して見ていた。 ・動画の画像も集中して見ていた。	○児童の気付きから，その部分の点画を拡大し，学級全体で画面で確認することができた。 ○書く速度や書写のこつを児童が積極的に見つけることができた。
3年 R3	「ローマ字」	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル	・進んで取り組んでいた。	○自分のペースで取り組むことができた。
3年 R3	「詩を読もう」 ・自分が好きな部分を見つけ，サイドラインを引く	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・大型提示装置	・写真を撮った詩の中から好きな部分を選び，意欲的にサイドラインを引き，それをもとに選んだ理由を説明していた。	○意欲的に活動に取り組むことができた。 ○タブレットの操作が速くなってきている。 ○画面を見ることで，集中力につながった。
3年 R3	「サーカスのライオン」 ・挿絵を拡大する ・文を確認する	・教師用タブレット （カメラ機能） ・大型提示装置	・拡大した挿絵から場面の様子や気持ちを想像しながら意欲的に取り組んでいた。	○拡大した挿絵から，場面の様子や登場人物の気持ちを捉えるために効果的であった。 ○教材文の確認（サイドライン）に効果的であった。
3年 R3	「パラリンピックについて調べよう」 ・パラリンピックについて調べる ・重要語句や文を確認する	・教師用タブレット （カメラ機能） ・児童用タブレット ・大型提示装置	・調べたい内容について進んでネットで調べていた。	○自分のテーマに向かい，本やネットを活用し，情報獲得・取捨選択する力の育成に効果的であった。 ○焦点を印で示し，視覚的に分かりやすくできた。 ・必要な情報を取捨選択する力は段階的に育てていく必要がある。
3年 R3	「ローマ字」 ・ドリル学習を行う	e ライブラリ	・一人ひとりが理解度に応じ，集中して取り組んでいた。	○繰り返して学習に取り組むことができた。 ○自分の理解度に応じた学習を行うことができた。
3年 R3	「ローマ字」	・児童用タブレット ・ロイロノート ・教師用タブレット ・大型提示装置	・集中して取り組んでいた。	○ローマ字入力には，複数の入力方法（tu と tsu，ti と chi など）があることを，実際に打ち込みながら知ることができた。
3年 R3	「話したいな，わたしのすきな時間」	・児童用タブレット ・ロイロノート（録音機能）	・自分の話し方をすぐに確認しながら意欲的に取り組んだ。	○間の取り方などをその場で確かめられるため，話し方の向上につながった。 ○スピーチ時間が簡単に確かめられ，○秒で話そうという時間設定がしやすかった。
3年 R3	「モチモチの木」 ・挿絵を拡大する ・文を確認する	・教師用タブレット （カメラ機能） ・大型提示装置	・拡大した挿絵から場面の様子や気持ちを想像しながら意欲的に取り組んでいた。	○拡大した挿絵から，場面の様子や登場人物の気持ちを捉えるために効果的だった。 ○教材文の確認（サイドライン）に効果的だった。
3年 R3	「漢字・ことば」 ・ドリル学習を行う	・eライブラリ DL ・教師用タブレット ・児童用タブレット	・意欲的に取り組んでいた。	○学習する内容の段階を自分で決定し，取り組むことができた。 ○繰り返し取り組むことができた。 ○合否判断が即時で練習量を確保することができた。 ・記述式は別の課題が必要である。
4年 R2	「新聞をつくろう」 ・4人グループで1学期行事を題材にした新聞を作る。	・タブレット ・ジャストスマイル…もぞうしアプリ	・PC 入力に意欲的に取り組み，グループ内で教え合っていた。 ・ローマ字入力に慣れてきて，積極的に学習に取り組んだ。	○作文活動に意欲的に取り組むことができた。 ○ローマ字入力の練習になった。 ○写真を貼りつけすることができた。 ○推敲が簡単にでき，作文が苦手な児童も嫌がらず取り組めた。 ・構成，下書きがタブレットでできるとさらによい。
4年 R3	「みんなで新聞をつくろう」 ・グループで遠足を題材にした新聞を作る	・タブレット ・ジャストスマイル…もぞうしアプリ	・一人一人が意欲的に取り組み，グループ内で教え合っていた。 ・ローマ字入力に慣れてきて，積極的に学習に取り組んだ。	○作文活動に意欲的に取り組むことができた。 ○ローマ字入力の練習につながった。 ○写真の貼りつけを経験することができた。 ○推敲が簡単にでき，作文が苦手な児童も抵抗感が少なく取り組むことができた。 ○読み合う活動も容易にでき，交流を活発に行うことができた。
4年 R3	「広告を読み比べよう」 ・広告を提示する	・タブレット ・テレビ	・意欲的に画面を見て比較していた。	○様々な広告を簡単に見ることができた。 ○注目させたい部分を拡大することで，大事な部分を確認することができた。
4年 R3	「学校についてしょうかいしよう」	・教師用タブレット （カメラ機能）	・自分たちの話し合いの様子を撮影したものを見て振り返り，よかった点や改善点	○自分たちの話し合いの様子を客観的に見て，振り返ることができた。

	・話し合いの様子について振り返る	・児童用タブレット ・大型提示装置	を挙げていた。	
4年 R3	「くらしの中の『和』と『洋』について調べよう」 ・調べ学習をする	・児童用タブレット	・自分の調べるテーマに沿って情報を集めていた。	○本だけでは分からないことや情報が足りないことを深く調べることができた。
4年 R3	「『ふるさとの食』を伝えよう」 ・調べ学習をする	・児童用タブレット	・自分の調べるテーマに沿って情報を集めていた。	○本だけでは分からないことや情報が足りないことを深く調べることができた。
4年 R3	「聞いてほしいな，心に残っている出来事」 ・スピーチの練習をする ・振り返りを行う	・タブレット ・ロイロノート（カメラ）	・自分の話している様子を動画で撮影し，見直して，話し方や内容を改善していた。	○自分の話し方を客観的に振り返ることができた。
5年 R2	書写 ・書くときのポイントを書き込んだ手本を拡大する	・教師用タブレット ・プロジェクタ ・スクリーン	・スクリーンの方が黒板より見ているようである。	○見栄えがする。 ・効果的な活用には至っていない。
5年 R2	「資料を見て考えたことを話そう」	・タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・スクリーンに順次映し出した拡大資料を示しながら発表した。	○拡大資料の準備時間が短縮された。 ○資料が見やすい。 ・時間があれば，児童に資料の取り込みから取り組ませたかった。
5年 R3	「スピーチ」	・タブレット ・ロイロノート（カメラ） ・イヤホン	・自分の話している様子を動画で撮影し，見直して，話し方や内容を改善していた。	○自分の話し方を客観的に振り返ることができた。
6年 R2	「防災ポスターを作ろう」	・PC ・タブレット ・ジャストスマイル ・ネット検索 ・共有フォルダで共同でポスター作成	・作業スペース，学習用具（ペンなど）に関係なく，スムーズに作業できた。 ・友達の作品を容易に閲覧することができ，コメントすることができた。 ・集中力がすばらしい。	○調査と作成をスムーズに行き来できた。 ○友達の作品を参考にしたり評価したりすることができた。 ・時間がかかった。
6年 R2	復習	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル	・集中していた。	○自分のレベルにあったところを重点的に取り組むことができた。 ・授業の復習でしかない。 ・授業で学習しないと進めることができない。→一斉指導の必要性。
6年 R3	ドリル学習	・タブレット ・e ライブラリ DL	・紙ドリルより意欲がわく子もいた。	○手軽にドリル学習ができた。 ○答え合わせに手間取らなかった。 ・記述する力を伸ばすには別の課題を用意する必要がある。
あじさい1組 R2	音読～漢字練習	・タブレット ・ジャストスマイル…マウス・タッチ，ドリル ・e ライブラリ…ドリル ・ローマ字入力（3年）	1 年 ・やり方を教えながらやると自分でできた。 2・3年 ・進んでいろいろと取り組むことができた。まちがったところを教えてもう一度やることができた。	○段階が違う3人が一緒に学習できた。 ○喜んで取り組むことができた。 ・ドリル場面以外，まだ活用していない。
あじさい1組 R2				・画像や動画（例えば，漢字の書き順），自分たちで撮ったり担任がネットで検索したりしたものを学習に取り入れたい。
あじさい1組 R3	平仮名，カタカナ，漢字の読み書き練習（全員）	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル ・ジャストスマイル…ペイント	・操作に慣れた。 ・進んで取り組んでいた。	○楽しく繰り返し取り組むことができた。 ○ペイントの画面で，筆順が合っているか確認することができた。
あじさい1組 R3	ローマ字（4年）	・パソコン（タイピングゲーム） ・タブレット ・ジャストスマイル…キーボード	・キーボード操作をしながらローマ字の復習を行った。	○キーボードの位置を覚えながら，ローマ字入力を行ったことで，子音＋母音の仕組みを確認することができた。
あじさい1組 R3	新出漢字の筆順	教師用パソコン（ベネッセ漢字ドリルダウンロード資料）	・自分で筆順を調べることができた	○自分で繰り返し確認しながらノート学習が進められる。画の向きがわかりやすい。
あじさい2組 R2	漢字の意味や字形について，視覚的に学べるソフトを使用した漢字学習			
あじさい2組 R3	音読練習	・タブレット（録画，録音）	・姿勢や声の調子を比較することを楽しんだ。	○姿勢や声の調子を比較することで，自分の課題点や良い点を客観的に見て，改善点を考え，改善していく経験を積ませることができた。
あじさい2組 R3	言葉調べ	・インターネットを用いた検索	・楽しんで説明を聞くことができていた。 ・ローマ字入力に苦労はしていたが，調べて分かる達成感を味わっていた。	○知らない言葉でも，画像検索で画像を見せながら説明することで，理解を一層深めることができた。 ○ローマ字入力の復習につなげることができた。

算数

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
1年 R2	かたちづくり	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・動かし方，やり方を見て確認でき，スムーズに作業に入っていた。	○実物よりも見やすく，教科書と同じ（子どもと同じ）色板を動かすことができ，子どもたちの混乱が少なかった。
1年 R2	各単元の復習（習熟）	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル	復習問題に意欲的に取り組んでいた。	○タブレットへの興味関心が高く，操作方法を覚えながら，自分から進んで問題に取り組むことができた。 ・すぐに○×判定が出るため，あまり考えずに解答している児童もいた。
1年 R3	「たし算」 「ひき算」	・タブレット ・ジャストスマイル…計算ドリル	・意欲的に取り組んでいた。	○すぐ正答誤答が分かるので，意欲的に取り組むことができた。 ・不正解でも先に進めるため，苦手な児童は適当な答えを入力して進めてしまうことがあった。
1年 R3	「おおきいかず」 問題の絵を提示する	・教師用タブレット ・デジタル教科書	・画面と自分の手元を交互に確認しながら，印をつけて数えていた。	○大画面で容易に確認することができた。 ○全員で数を数えたり，10のまとまりをつくったりすることができた。
2年 R2	「長さをはかってあらわそう」 ・復習（習熟）	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル	・初めてのタブレット操作のため，操作に時間はかかったが，一つ一つの操作に集中して取り組んでいた。 ・画面が出ると，復習問題に意欲的に取り組んでいた。	○タブレットへの興味関心が高く，操作方法を覚えようとしたり，自分から進んで問題に取り組んだりすることができた。
2年 R2	「3けたの数」 ・復習（習熟）	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル	・操作は，回数を重ねるごとに慣れてきていた。 ・自分のペースでどんどん問題に取り組んでいた。	○自分のペースでどんどん問題に取り組むことができた。 ○判定（○，×）が一問ごとに出るので答えの確かめがすぐにできた。 ・選択肢から選ぶ問題のため，記述式の問題は，他に練習する必要がある。
2年 R2	「3けたの数」 ・数字カードを位取り表に正しく入れる。	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・QR コードリーダーで教科書の QR コードを読み取り，位取り表に数字カードを入れたり出したりして，3けたの数の構成を理解した。	○10が10こで100となり，百の位に100が1こ入る動きを見せることで理解することができた。 ○いろいろな3けたの数を入れてみることで，数の構成の理解も深めることができた。
2年 R2	「時こくと時間」	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・各自，練習問題を解いた後で，針の動きを見て，答えを確かめた。	○針の動いた軌跡を見せることで，時刻と時刻の間が時間であることの理解が深まり，「○○後，○○前の」は，それぞれ，針は進むか戻るかを，針の動きを見ながら，みんなで確かめることができた。
2年 R2	「かけ算」 ・かけ算の定義（絵と数とを結び付け，かけ算の仕組みについて理解を深める）を練習問題で習熟を図る。			
3年 R3	「わり算」 ・分け方を丸で囲む	・タブレット ・デジタルコンテンツ	・QR コードの読み取り方法にとまどうが，順序を確かめながらトライしていた。 ・意欲的に丸で囲んでいた。	○初めて QR コードからの読み取りだったため，操作方法に時間がかかったが，2回目以降は徐々にスムーズに操作することができた。 ○全部の数が自動で出てくるため，時間短縮になり，自分の考えをすぐに書き込むことができた。
3年 R3	・教科書を拡大し，距離と道のりを色分けした線でなぞりながら違いを確認する	・タブレット（カメラ機能） ・超短焦点プロジェクタ ・移動黒板	・拡大画面を集中して見ることができていた。	○児童全員で教科書全体を見ながら2つの違いについて確認することができた。 ○児童の気付きをすぐに画面で確認することができた。
3年 R3	「かけ算九九」 「長さ」 「時刻と時間」 「距離と道のり」 「大きい数」 「あまりのあるわり算」 ・復習	e ライブラリ…ドリル	・操作方法に慣れていて，すぐに画面を開き，取り組んでいた。	○自分のペースで復習することができた。 ○解答時間も表示されるため，時間を意識して取り組む児童もいた。 ・○×式なため，感覚で答えているものもある。

3 年 R3	「大きな数」 ・ストローの本数を調べる	・タブレット ・ロイロノート ・超短焦点プロジェクタ ・テレビ	・意欲的に100のまとまりにしたストローと数の写真を撮りその数を送信した。	○数調べ，撮影，送信，画面共有に意欲的に取り組むことができた。 ○操作が速くなってきている。 ○他のグループの数を共有することができた。
3年 R3	「大きな数」 ・自分と友達の考えを比較する	・タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・進んで位取り表に数のしるしや数を入力していた。	○自分の考えと友達の考えを比較することができた。 ○操作が速くなってきている。 ・他の学級でも使用していたためか，画面が動かず時間がかかった。（3校時）→工事終了後，解消された。
3年 R3	「大きな数」 ・自分と友達の考えを比較する ・位取り（ドットの印つけ）を考える	・タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・自分の考えを書き込んでいた。	○自分の考えをもつことができた。 ○自分の考えと友達の考えを進んで比較することができた。 ○提出状況の把握，個別支援が必要な児童へピンポイントで対応することができた。
3年 R3	「まるい形を調べよう」 ・図形操作をしながら考える	・タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・意欲的に図形のなかま分け操作をしていた。	○図形の移動操作が画面上で容易にでき，その理由を書き込みすることができた。 ○画面共有を通し，学級全体で考えることができた。
3年 R3	「まるい形を調べよう」	・デジタル教科書 ・大型提示装置	・様々な図形の特徴に着目することができた。	○見せたい図形や，その部分だけを拡大して見せることが容易であった。
3年 R3	「数の表し方やしくみを調べよう（小数）」	・タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・もとにする数，もとの大きさを全体で確認した。	○個人がＩＬ ますにかきこんだ考えを全体で共有することで，全体の理解につなげることができた。
3年 R3	「重さをはかって表そう」 ・目盛りの量を拡大して確認する	・教師用タブレット ・大型提示装置	・一目盛りの量を全体で話し合いながら確認した。	○一目盛りを拡大表示し，見やすくなるため，間違いが減った。 ○大型提示装置を活用し，全体で確認でき，学習内容理解につなげることができた。
3年 R3	「分数を使った大きさの表し方を調べよう」	・タブレット ・D マーク ・e ライブラリ	・より多くの問題を解こうとしていた。	○次々に問題が出されるので，習熟に適していた。
4年 R2	「角の大きさ」 ・角度の求め方や角のかき方を考える	・教師用パソコン ・デジタルコンテンツ ・テレビ	・教科書だけよりも理解が深まった。	○黒板で例示するよりも動画で分かりやすかった。 ○児童の考えに合わせて動かす操作が簡単にできた。
4年 R2	「角の大きさ」 ・180°より大きい角のはかり方を考える	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・子どもたちから出た何種類かのはかり方を振り返り，まとめる場面で動かしたりまとめたりする動画を見た。	○見やすく分かりやすいので学んだことをきちんとまとめることができた。
4年 R2	「そろばん」 ・大きい数のおき方 （球の入れ方）を考える	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・ふだん使い慣れていないそろばんに四苦八苦だったが，だんだん一だま，五だまを使った数の表し方や大きい数の位取りに慣れてきた。	・位取りの理解は深まったが，そろばんの操作は，実物のそろばんでなければ身に付かない。
4年 R2	「角の大きさ」 ・角のかき方や三角形のかき方を考える	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・8つに分かれている動画を一つずつ止めながら「見て→書く」を繰り返し，角度を使った三角形のかき方を覚えた。	○教師が黒板に大型分度器を使って書いて見せるよりもずっと分かりやすかった。
4年 R3	「角の大きさ」 ・角度の求め方や角のかき方を考える	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・テレビ	・教科書だけよりも理解が深まった。	○実物を使ったり黒板にかいたりして例示するより見やすく，分かりやすかった。 ○児童の考えに合わせて動かす操作が簡単にできた。
4年 R3	「そろばん」 ・球の入れ方や計算の仕方を考える	・タブレット ・デジタルコンテンツ ・テレビ	・数の表し方や位取りに慣れることができた。	・そろばんの興味が高まり，理解は多少深まったが，そろばんの操作は，実物のそろばんでなければ身に付かないように感じた。
4年 R3	「垂直，平行と四角形」 ・図のかき方や手順の確認をする	・教師用タブレット ・大型提示装置	・動画を集中して見て，かき方を理解していた。	○教科書の写真だけよりも，動画で音声付きで方法を確認でき，習得が早かった。
5年 R2	・テスト前の復習 （算数以外の教科も活用）	・タブレット	・私語なく真剣に集中して取り組んでいた。 ・目の保護（まばたき等）の声かけをしないと，いつまでもやっていそうだった。	○単純にテストの点数（特に理科・社会）は上がった。 ・思考する力は伸びない。
5年 R2	「立体をくわしく調べよう」	・タブレット ・D マーク ・超短焦点プロジェクタ	・紙板書よりはスクリーンが人気で，しっかりと見ている児童が多かった。	○展開図が大きく見やすく，問題を把握しやすかった。 ○D マークにより，教材準備時間の軽減に

		・マグネットスクリーン		つながった。 ・板書がおろそかになってしまった。
5年 R3	・図形が出てくる場面の活用	・QR コード ・デジタル教科書	・座席によって見づらさもあるようだ。	○口頭の指示のみでは教科書から当該箇所を探し出せないという児童の視覚的支援になった。 ○空間認知能力が乏しい児童も問題の理解ができるようになった。
5年 R3	様々な単元で活用	・キュビナ	・操作等慣れている様子だった。 ・学力が低い児童は，ヒントや解答を見ても参考にできなかった。	○復習だけでなく，予習もできた。 ・左記のような児童は，教師の支援が必要であり，そういった児童を見落とさないための机間巡視が必要である。
5年 R3	「面積」	・タブレット ・D マーク	・平行四辺形や三角形，台形を切り貼りして，面積の理解に活用していた。	○具体物を操作できるので，イメージをもたせることができた。
6年 R2	「文字と式」	・タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・自分の考えを容易に発表できた。 ・友達の考えを知ることができた。	○いつもより積極性が増した。 ○はずかしさが薄れた。
6 年 R2	「比例・反比例」	・タブレット ・ロイロノート	・考えを整理できていた ・自力で問題を解こうとしていた	○考えを簡単に表現することができた。 ○教師が評価問題の出来栄えを把握しやすかった。
6年 R2	「算数の仕上げ」	・キュビナ	・黙々と問題に取り組んでいた。	○苦手なところは，AI が判断し，前の学習内容や下の学年の問題で復習することができた。 ・問題が教科書に準拠していない部分や，必ずしも解かせたい問題が出てくるとは限らない。
6年 R3	「分数のわり算」	・タブレット ・プロジェクタ ・ホワイトボード	・紙ノートの提出よりも子ども同士のタブレット操作の教え合いなどがある分，交流が増えた。 ・式の書き方など，教える姿が積極的になった。	○分数，小数，整数の混じった計算の解き方を交流する際，一度に画面に出せるので，比較分類しやすかった。 ・画面を見ながらの児童の発言が増えた。 ・画面が小さかった。
6年 R3	「比」	・タブレット	・問題の配信は，教科書を開く，黒板に問題が貼られる，身の回りの具体物の提示からといった定番の提示よりわくわく感がある様子だった。	○問題の配信に使った。同時にホワイトボードに投影した。教科書記載の情報を封じて問題だけを見て話し合うことができた。 ・今はまだ真新しくて，問題の配信はびっくり箱を開ける感覚で楽しんでいるかもしれないが，慣れれば普通，当たり前の提示方法に落ち着くかもしれない。
6年 R3	「比」 ・問題提示をする。 ・学習記録を残す。 など	・タブレット ・大型提示装置	提示装置を使った授業にすっかり慣れた。	○振り返りとなる図や考え，感想などをまとめやすかった。 ・毎時間問題を切り取るには手間がかかった。
あじさい1組 R3	・各学年の既習単元 （全員）	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル ・ジャストスマイル…ドリル	・集中して取り組むことができた。 ・前にできなかった問題ができるようになって喜んでいた。	○前学年のドリルにも取り組むことができた。 ・問題文をしっかりと読ませることが必要である。 ・どのような設問があるかを教師が把握して，その子にあった問題を開いてやることも大事である。
あじさい2組 R3	ほぼすべての単元 （特に計算領域）	・e-ライブラリ…ドリル ・ジャストスマイル…計算ドリル	・自分のレベルやペースに合わせて，練習問題に集中して取り組んでいた。	○何度も繰り返して高得点を取ることで，楽しみながら練習問題に取り組むことができた。 ・レベルに合わないものや関係の無い単元までやりたがってしまうことがあった。 ・分からない問題や誤答が続くと，パニックになることがあった。

社会

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
3年 R2	「一戸町の土地の様子」 ・土地の高さと土地利用について，2つの資料を比較する	・PC ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン ・フリーソフト （AzPainter2）	・徐々に透過していく資料を見て驚きの声があがった。「もう少し薄くして」「そのくらいが分かりやすい」という意見や要望を多く伝えていた。	○土地の高さと土地利用の関係を理解するための助けになっていた。 ・できれば，タブレット等を個人で操作して考えることができれば，さらに効果は上がると思う。
3年 R3	「まちの様子」	・タブレット ・ネット検索	・調べてみたいことを決め，進んで調べていた。	○もっと調べてみたいと思ったことをいろいろと調べることができた。 ・検索してもヒットしない内容があった。
3 年 R3	「工場で働く人と仕事」	・タブレット ・ジャストスマイル ・ネット検索	・自分の調べたいことを進んで調べていた。	○しゅうまいの作り方の動画もあり，具体的にイメージしながら調べることができた。 ・画面が動かないことが多かった。 →台数制限すると回復した。
3年 R3	「事故や事件からまちをまもる」 ・消防や警察の仕事の様子を動画で見る ・調べ学習をする	・タブレット（ロイロノート） ・ネット検索	・消防や警察の仕事について動画を見ながら，見学で聞いてみたいことを考えていた。	○動画を見ることを通して，実際の現場ではどのようになっているのだろうかというような疑問や興味が湧き，見学への興味関心を高めることができた。 ○調べ学習→見学→まとめ学習へとつながり，学習内容の広がりや深まりがあった。
3年 R3	「事故や事件からまちをまもる」	・教師用タブレット ・Google マップ	・Google マップで確かめることで，イメージをもちやすかった。	○一戸町内の地図を提示し，児童の発言に合わせて場所や建物をすぐ確認することができた。
4年 R2	・動画を見る ・グラフやデータを提示する	・NHK for school （1～2分程度のクリップ動画を見る） ・一戸町のホームページなど	・授業内容の理解が深まった。 ・興味をもちやすくなった。	○NHK for school は，動画が豊富で教科書に沿ったものが選べて使いやすかった。
4年 R2				・社会科見学の見学先で撮った写真をマイフォルダに保存して，まとめ新聞を作ったり発表したりする際に活用させたい。
4年 R2	・ジャストスマイルのノートで作成した問題を配布し，提出させる活動 （ごみや水の単元で学習した内容から問題を作成した）			
4年 R3	「水はどこから」 動画の活用	・タブレット ・NHK for school ・テレビ	・授業内容の理解が深まった。	○教科書の内容に合った動画で，写真や文章だけでは分かりにくい部分も深く学ぶことができた。
5 年 R2	・用語などを調べる ・グラフや資料分布を調べる	・タブレット ・プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・問題が配られると，解答→見合う→教え合うと楽しい様子だった。 ・通常の挙手による発言より積極的になった。	○解答しようとする意欲が高まるので，資料や教科書を自分から見て探そうとすることができた。
5年 R3	「食料の輸出入」	・タブレット ・ロイロノート	・カードに自分の考えを記入して，事前事後や友達との比較をすることができていた。	・話型に当てはめることの是非を考えたい。
6年 R2				○教科書，資料集に載っていないことを調べながら発問に答えることができた。
あじさい1組 R3	3，4年の既習単元 ・見学先の記録をする	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル（社会） ・ジャストスマイル…マイフォルダ	・基本的な内容の確認ができた。	○交流学級で学習した内容がどのくらい身に付いているか，あじさいで確認することができた。 ○2学年分のプリントのコピーは煩雑になるので，使いやすかった。 ○4年生は前学年の復習もすることができた。 ○見学先でのメモや，事後に絵や文でかく，という力が弱いため，教師が撮影した写真記録をまとめに使用して取り組むことができた。

理科

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
3年 R2	「チョウを育てよう」 ・モンシロチョウや昆虫の育ち方を確かめる	・PC ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン ・NHK for school	・動画を見ながら，「教科書より分かりやすい」という声が上がった。 ・集中して見ることができた。	○教科書の静止画と比べて，育つ様子が捉えやすかった。 ・実物を育てていないので，理解がどれだけ深まったかは分からない部分がある。
3 年 R3	「春のしぜんにとび出そう」	・タブレット ・ジャストスマイル…カメラ，保存，写真印刷	・被写体を選び，角度を工夫して撮影していた。	○自分が撮影したい植物を意欲的に決めることができた。 ○その場での観察後，後日，撮影画面をもとに観察カードに追加して書くことができた。
3年 R3	「チョウを育てよう」	・タブレット ・ジャストスマイル…カメラ	・観察したいものを進んで撮影していた。	○グループごとに交代で観察し，観察できるものが少なくても写真を見ながら絵に描き，確認したい時は，見にいくように活動に取り組むことができた。
3年 R3	「チョウを育てよう」 ・チョウの育ち方を確かめる	・タブレット ・QR コード ・デジタルコンテンツ	・意欲的に取り組んでいた。	○成長の様子を動画でも確認することができた。 ○自分たちが育てているチョウと同じところを見つけることができた。
3 年 R3	「こん虫を調べよう」 ・調べ学習をする	・タブレット ・ジャストスマイル ・QR コード ・ネット検索	・意欲的にこん虫のひみつを調べていた。	○どの方法で調べたいかを児童が選択できるようになった。
3年 R3	「太陽とかげを調べよう」 ・かげの位置の変化について，写真撮影し，変化を比較する	・タブレット ・ロイロノート	・太陽とかげの関係や時間経過により変化について，実際の場面を撮影した写真をもとに考えることができた。	○写真撮影できるため，その場で確認するだけではなく，教室やその後も確認することができた。 ○自分のデータ（写真・書き込み）を残すことができるので，グループ活動しながら自分の考えをもつことができた。
4年 R2	・観察記録する（写真・動画） ・考えを発表する ・動画コンテンツを見る ・植物昆虫を探す	・タブレット ・NHK for school	・積極的に観察や発表に取り組んだ。 ・タブレットを使うことで，どの子も無理なく，意欲的に発表できた。	○理科の新設された単元は，タブレットを活用した観察がメインであった。
4年 R3	「雨水のゆくえ」 観察する	・タブレット ・写真と動画の撮影	・活動に興味をもって取り組んでいた。	・視覚的情報を自分で記録，活用することで，学習に意欲をもって取り組むことができた。
4年 R3	「星の見え方」	・教師用タブレット ・大型提示装置	・時間の経過による星の動きを瞬時に知ることができた。	○一晩中観察しなくても映像から学ぶことができ，自分で確かめたいという意欲につながった。
4年 R3	「冬の星」	・教師用タブレット ・大型提示装置	・冬の代表的な星座「オリオン」や冬の大三角を探す手がかりをつかむことができた。	○全員肉眼で探す方法を学ぶには困難を要するが，映像を使う事で探すポイントについて繰り返し学習することができた。
4年 R3	・アルコールランプの使い方を確かめる	・教師用タブレット ・大型提示装置	・安全な使い方がわかり,火に対する恐怖心が少なくなった。	○安全な使い方を学ぶことができ，実験をスムーズに行うことができた。
5年 R2	「人のたんじょう」	・タブレット ・教師用タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・子宮の中の様子を調べた。本や図鑑のほうが早く，分かりやすいときもあると学んだ。	○NHK for school 5年理科の動画を見た。わかりやすく編集されているので，使いやすかった。 ・見せて終わりになってしまった。
5年 R3	「人のたんじょう」	・教師用タブレット ・大型提示装置	・映像を真剣に見ていた。	・見るまではどこか恥ずかしさがみられたが，子宮の中での成長を知ることで，生命の尊さや授業に臨む姿勢に変化が見られた。
6年 R3	「変わり続ける大地」	・教師用タブレット ・大型提示装置	・噴火の様子など臨場感を体感していた。	・国土の成り立ちの様子を動画で観ることで学習内容の理解を深めることができた。
あじさい1組 R3	3，4年の既習単元 自然観察等を記録する	・タブレット ・e ライブラリ…ドリル（理科） ・ジャストスマイル…マイフォルダ	（社会に同じ）	（社会に同じ）

音楽

学年 年度	活用内容 (学習場面・学習内容)	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
3年 R2				・歌や演奏を録画，録音し，その場ですぐに見せたい。
4年 R2	・音楽づくりをする			○楽譜が苦手な子も興味をもつことができると考える。
4年 R2	・ロイロノートで，リコーダーの演奏を動画を撮って先生に提出する。			○リコーダーのテストで１回きりだと緊張する子も，何度も撮れるので良い出来の演奏を見てもらうことができた。

図工

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
１年 R2	・絵の具の使い方を確かめる ・色の作り方やぬり方を確かめる ・パレットを映し，共有する ・作品を映し，共有する	・タブレット ・超短焦点プロジェクタ ・マグネットスクリーン	・映し出された画像をよく見ていた。	○言葉だけでは伝わりにくい水の量や具合がよく分かり，見た通りにやってみる子が多かった。
2年 R3	「どうぶつさんといっしょに」	・タブレット ・大型提示装置	・自分が書きたい動物についてヤフーキッズの検索機能を用いて動物の形を確認した。動物の容姿について曖昧だった部分をはっきりさせることができ，自信をもって創作活動に臨むことができていた。	○調べたい動物について自分の席において調べることができるとともに，必要に応じて何度でも確認することができた。 ○詳しく知りたい部分を拡大して確認することが容易にできた。 ・検索する際，目的の物にヒットするまでの手順が多く，時間がかかる児童がいた。
３年 R3	「くぎ打ち工作」 ・しるしつけの確認をする	・タブレット（カメラ機能） ・大型提示装置	・大型提示装置で前時の確認事項を提示し，続きの作業を進めることができた。 ・個々の保存データを見ながら自分の作業速度に応じて長さや場所を確認していた。	○教師が板書したものを写真撮影し，後日の図工の時間でも使用可能なため，同じことを2回板書する必要がない。 ○カメラフォルダより，保存データを見ながら個人の作業に合わせて必要な部分の確認をすることができた。
4年 R3	「トントンつないで」 用具の使い方を確認する	・タブレット ・D マーク ・大型提示装置	・のこぎりや金づち，錐の使い方を確認していた。	○動画によって用具の安全な使い方を確認することができ，使い方を理解したうえで，安全に使用することができた。
5年 R2	「糸のこの寄り道散歩」 ・糸のこの使い方を確かめる	・タブレット	・糸のこの使い方を確認していた。	○動きがあるので安全に使用する方法が分かりやすかった。
5年 R2	「My キャラが動き出す」 ・グループごとに物語を作る（紙粘土でキャラクターを作り，背景にキャラクターを動かしながら写真を撮る）	・タブレット ・タブレット ・マグネットスクリーン	・グループで協力しながら動きを工夫していた。 ・題名や音声など工夫しながら作成していた。 ・発表を楽しんでみていた。	○グループで行ったことで，苦手な児童も教えられながら活動することができた。 ○学習に意欲をもって取り組むことができた。
5年 R3	・様々な単元で作成した作品を撮影する	・タブレット	・自分の作品を撮影するのは楽しそうだった。	○作品が画像として残っていると評価などに活用することができた。子どもと一緒に映しておくとだれの作品かすぐにわかった。
5年 6年 R3	・自分の作品を画像で保存する（粘土）	・タブレット	・自分で自分の作品を撮りたい角度から撮影していた。	○作品展示が終わっても鑑賞することができた。 ○自分や学級の作品集と扱うことができた。特に，粘土など，片付ける時に壊してしまう作品を画像で保存できる点がよかった。
5年 6年 R3	・ポスターの参考作品を検索する	・タブレット ・ネット検索	・描き方に迷ったり，ヒントが欲しかったりしたときに積極的に活用していた。	○たくさんの参考作品，入賞作品からインスピレーションを得られる。言葉で説明するよりも見るほうが印象に残り，意欲もわく。
6年 R3	「きらめき劇場」	・デジカメ ・教師用パソコン	・作って試す作品の鑑賞が楽しそうだった。	○暗闇での撮影の仕方を覚え，普段は味わえない照明の美しさや神秘的な雰囲気を写真で改めて感じることができた。

生活科・総合的な学習の時間

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
2年 R2	・野菜の成長をタブレットで撮影する			
3年 R2	・パソコン操作の基礎を確かめる（クリック，ダブルクリック，ドラッグ，マウス操作）	・PC ・ジャストスマイル	・ゲームを通じて，それぞれの基礎知識を繰り返し楽しく学習していた。	○ある程度操作が分かっている児童も，ゲームを楽しんでいて，集中が途切れることが少なかった。
3年 R2	「さらに広げよう，深めよう，一戸の宝」 ・検索の基礎を確かめる	・PC	・どの児童も集中して調べ学習に取り組むことができた。	○各種パンフレットや小冊子で調べきれなかったことや，さらに興味がわいたことなどを調べることができ，集中が持続した。 ・情報が多すぎるものもあり，読み取りが難しかった。
3年 R2	・ローマ字タイピングの基礎を確かめる	・PC ・ジャストスマイル	・楽しみながら，ローマ字入力を学習していた。	○タイムアタック形式のタイピングゲームがあり，楽しんで入力の基礎を学ぶことができた。 ・タイムに夢中になり，ひたすらあ行の練習しかしない児童もいた。 ・ゲーム以外の自主学習部分は，児童が一人で興味を維持して進めるのは難しいと感じた。
3年 R3	「一戸町のたから」	・タブレット ・ネット検索	・進んで調べていた。 ・本を並行して調べている児童もいた。	○自分が調べたい事柄をネットで調べることができた。 ○本に載っていない内容を検索し，調べることができた。 ○調べる方法を自分で選択することができた。
3年 R3	「まちのたから」 ・御所野縄文公園について調べ学習をする	・教師用タブレット ・ロイロノート ・大型提示装置	・御所野縄文公園の歴史について自分のテーマを基に詳しく調べ，絵や文で記録していた。	○見学して分かったことと学習した内容が一致することにより，さらに興味関心が高くなったり，考えが深めたりすることができた。 ○調べたいテーマに基づき，検索し，詳しく理解することができた。 ○動画でイメージを広げることができた。
4年 R3	「広がる世界」 ・調べ学習をする	・タブレット	・様々な職業について調べ，分かったことをまとめていた。	○図書室の本にはない職業についても，幅広く，詳しく調べることができた。
5年 R3	・調べ学習をする	・タブレット ・ネット検索	・ほとんどできるが，自分が理解できる文のサイトを探すのが苦手であった。 ・わからなくてもひたすらにメモをするので，メモした量と理解できた量に差がありすぎるときがあった。	○自由に調べることができた。 ・調べ方のコツやポイントも知らないと時間の無駄になることがある。
5年 R3	「防災学習」	・タブレット ・ロイロノート	・シンキングツールを使って防災に関するイメージマップを広げていた。	○キーワードを連想したりつなげ合わせたりして，思考を整理することができた。
6年 R2	・調べ学習をする	・PC ・タブレット	・自分の興味に基づき，調べる活動に集中していた。	○回数をこなすことで，段々と調べ方が分かってきた。（ホームページを選ぶ，検索欄は，単語をスペースで区切るなど） ・検索の仕方を教えないと難しかった。例えば，検索はキーワード（単語）でよいが，文章を打ってしまう児童がいた。
6年 R3	「修学旅行新聞」	・タブレット ・ジャストスマイル	・自主研修グループで，各自のタブレットで紙面を共有しながら作業ができた。 ・付箋で情報のやりとりを楽しんでいた。	○画像やイラストの検索場所を教えたり，文字の大きさを確認し合ったり，自分の机で静かに作業していても，付箋を使って画面上で情報をやり取りして共同作業することができた。 ○仕上がりも手書きより早かった。
6年 R3	「未来の一戸町」	・タブレット ・ジャストスマイル	・機能を面白がる段階からステップアップすることができた。 ・プレゼンテーション機能で様々な工夫ができるようになった。	○聞き手に分かりやすい，効果的な発表の仕方を考えるには，プレゼンテーション機能を使った活動は効果的だった。
あじさい1組 R3	・生活科，総合的な学習の時間の記録をする	・タブレット ・ジャストスマイル ・ロイロノート ・大型提示装置	・写真を見てしたことを想起し，下書きの作文を書くことができた。	○絵や作文で記録することが苦手な子どもたちが，活動の記録を残すことができた。 ○写真に直接書き込みをしたり，録音したりする方法を覚えることができた。 ○上学年が下学年に操作の仕方を教えることができた。

体育

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
1年 R3	「跳び箱あそび」	・教師用タブレット （録画機能）	・自分の跳んでいる姿を客観的に見て，跳ぶためのポイントを確かめていた。	○自分の跳んでいる姿を客観的に見ることで，跳ぶためのポイントができているかどうか考えることができた。 ・タブレットの管理の仕方と操作技能が上がれば，子どもたち自身で撮影し合うことに取り組ませたい。
2年 R2	・マットあそび，とびばこあそび，動画で撮った自分の動きを見てめあてを立てて，練習に取り組む			
3年 R2				・動きを録画し，その場で見せたい。
3年 R3	「リズムダンス」 ・グループで動画撮影をする	・タブレット（グループで1台） ・ロイロノート	・自分たちのダンスの様子を動画撮影し，班のみんなで見合いながら，改善点を見いだした。	○自分たちのダンスを客観的に見ることができた。 ○班のメンバーで確認することができ，よりよいものに仕上げるための意見を交流することができた。 ○動画の一時停止，巻き戻し，早送りができ，確認したい部分の焦点化を図ることができた。 ・操作に慣れるまでの時間設定が必要である。最初の段階は多めに設定するとよい。
3年 R3	「マット運動」 ・動画撮影をする	・タブレット ・ロイロノート	・ペアで互いに撮影し，こつに基づき，進んでアドバイスをしていた。	○自分の技のフォームを客観的に確認することができた。 ○視点を基に互いに意見を交流することができた。
3年 R3	「跳び箱運動」 ・動画撮影をする	・タブレット ・ロイロノート	・ペアで互いに撮影し，こつに基づき，進んでアドバイスをしていた。 ・画面共有を通し，進んで友達の技のフォームを確認していた。	○自分の技のフォームを客観的に確認することができた。 ○視点を基に互いに意見を交流することができた。 ○友達の技のフォームを進んで検索することができた。
4年 R2	・自分がどんな動きをしているか，動画を撮って見る			・ジャストスマイルの動画は，少し動きに制御がかかる時がある。
5年 R3	「マット運動」	・タブレット ・ロイロノート	・資料箱に保存してある教師の模範演技動画を見て，技名と技のやり方を何度も確認していた。	○何度も見たり，スローで見たりして，技をよく観察することができた。
5年 6年 R2	「器械運動」 ・ベストシーンを提出する	・タブレット（動画撮影） ・ロイロノート	・動画で自分の動きを確認していた。 ・撮影するポイントと授業のポイントが一致していて，振り返りがよくできていた。	○自分の動きを客観的に評価することができた。 ・時間がかかった。 ・操作に気を取られる児童がいた。
6年 R2	・動画で前後比較したり，友達と比較したりする ・振り返りを行う ・動きを確かめる			

家庭

学年	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
5年 R3	「ご飯とみそ汁」 ・実習を行う	・教師用タブレット ・大型提示装置	・手順がわかり自分が調理しているような気持ちで見ることができた。	○直前に映像で手順を確認したので，残影を元に自主的に活動を進めることができた。
5年 R3	・ミシンによるエプロン制作を行う	・教師用タブレット ・大型提示装置	・手順が確認できた。	○手順がわかっているので，活動をスムーズに行うことができた。 ○ミシンの使い方を覚えることができた。
6年 R3	「日本の伝統食を学ぶ」	・タブレット	・日本古来の「おせち」を知ることができた。	○変化を遂げている日本古来の「おせち」の種類とその由来を知ることができた。 ○調理が簡単な物もあり，家庭作ってみようという意欲を持たせることができた。

外国語活動・外国語

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
３年 Ｒ３	・歌（チャンツなど）を歌う ・教科書を拡大する	・パソコン ・大型スクリーン	・意欲的に取り組んでいた。	○画面を見ながら歌ったり，英語を話したりすることができた。

特別の教科 道徳

学年	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
1年 R3	・道徳の導入や価値づけの場面で扱う	・タブレット ・ロイロノート	・自分の考えや立場を表現し，友達に伝えようとしていた。	○自分の考えを表現する機会を保障することができた。 ○お互いの考えを共有することができた。 ・ペンで書くことに慣れていなかったので，鉛筆で書くよりも時間がかかった。

特別活動

学年 年度	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
３年 R3	・話し合いの黒板書記をする	・大型提示装置（S-write）	・キーワードを色分けするなど，工夫して記録していた。	○話し合いの内容を保存しておき，前回の内容を全体で確認することができた。 ○書いたり消したりが容易であった。 ○ページを増やしていけるので，書いたものを消さなくてよい。
6年 R2	・学級会の意見をスライドショーで作成する	・PC ・ジャストスマイル	・スライドショーの作成段階で十分議論していたため，意見の提案理由を深めることができた。	○意見の理由を深めることができた。 ・時間がかかった。
あじさい1組 R3	・家庭でのタブレット学習に向けた準備をする（操作の手順，家でできそうな学習の手順）	・タブレット	・3，4年生が1，2年生に教えながら進めていた。	○家庭に持ち帰る前に，4人とも自分で操作できることを確認することができた。

その他の活動

学年	活用内容 （学習場面・学習内容）	活用機器・活用方法	児童の様子	○効果 ・課題
1年 R2	・タブレットの簡単な操作から行っていく。			
1年 R2				・まねしたいことの共有（映して見せる）にどんどん使いたい。（作品，文章，字の丁寧さ，考え方など）
3年 R2	・電子黒板的な黒板の活用をする（算数，社会，理科など） ・ノート PC に取り込んだ画像，表，グラフを黒板に提示し，そこへ書き込みを行っていく	・超短焦点プロジェクタ ・校務用ノート PC	・今どこを作業しているのか，どこのことを言われているのかの理解につながっていた。	○黒板に映し出されたものに書き込みをすることに，興味を持って活動することができた。 ○本来小さな写真や図でも，かなり拡大して表示することができ，説明もしやすかった。 ・プロジェクタと黒板の間に入ると影ができ，図や表が見えなくなってしまい，作業しづらい。
4年 R2				・ドリル学習を行うために，学級備え付けだと，環境が整い使いやすい。
5年 R3	朝の会・帰りの会	・タブレット ・ロイロノート	・個人のめあてを決めて，それを意識して生活できていた。	○教師が健康観察以上に，個人に目が届くようになった。 ○学級全体のめあてよりも個人に合っているので，取組や意識がしやすかった。 ・時間がかかった。
6年 R2	・タイピング練習をする			
あじさい1組 R3	日常生活「タブレット操作をおぼえよう」	・タブレット ・ジャストスマイル…キーボード練習 ・教師用パソコン	・キーボードの使い方が分かるようになった。	○ゲームをしながら楽しんで行うことができた。 ・ローマ字入力に少しずつ慣れさせたい。
あじさい1組 R3	生活科・日常生活・総合等 ・タブレットに写真を保管する（教師撮影） ・遠足，見学 ・アサガオの観察をする ・畑の野菜の育つ様子を観察する	・タブレット ・ジャストスマイル…マイフォルダ	・記憶を想起させるのに有効であった。 ・アサガオや野菜が育つ様子を見ることができた。	・（社会で記載したように）どの子も短期記憶が弱く，絵や文で記録カードを作成することが難しいため，保存した写真を用いてまとめができるように図っていきたい。
あじさい2組 R3	「自立活動」	・タブレット （録画，録音）	・客観的に自分の動きを見ることを楽しんでいた。	○自分の体がどのように動いているかを，客観的に見ることができ，改善につなげることができた。
ことば R2	「自立活動」			・教育センターの「ことたぶ」につないで，単語の練習や耳の訓練，母音，発音練習などに活用したい。

これまでの実践の考察

1実践について	【活用した場合の効果】 ○視覚的情報により，見やすく，分かりやすいため，学習の理解が深めることができた。 ○児童の興味関心が高く，集中して取り組むことができた。 ○資料や教科書を進んで調べることができた。 ○自分の理解度に合わせた学習を行うことができた。 ○学習に主体的に取り組むことができた。 【今後の課題】 ・記述式の問題や思考力を伸ばすための手立てや工夫が必要である。 ・友達と学ぶ学習のよさ（伝え合う，友達から学ぶなど）を体感させていく必要がある。
2今後の取組について	・ICT を活用し，情報（根拠）をもとにしながら，考えたことをまとめたり言葉で伝え合ったりする活動を取り入れる。 ・個人の操作に終始せず，教え合ったり，ペアやグループで一緒に取り組んだりする活動も取り入れる。 ・動画や写真等で，自分や友達の変化に気が付き，よさを伝え合える活動も取り入れる。（活動の途中，振り返り）

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

一戸町立一戸中学校

1　研究の概要について

(1) 研究主題

学び合いの中で自分の考えを表現できる生徒の育成

～ICT の活用を通して～

(2) 主題設定の理由

・学校教育目標との関連から

本校の教育目標は「意欲をもって学習する生徒〈自学〉」「明朗で思いやりのある生徒〈博愛〉」「心身を鍛え困難に打ち克つ生徒〈剛健〉である。この中で「意欲をもって学習する生徒」とは，自ら考え，向上心をもって学習する生徒である。研究主題を追求することで学校教育目標を具現化したいと考えた。

・生徒の実態から

本校の教育目標の「生徒像」には「自分の意志を自分のことばで伝える生徒」「笑顔で爽やかなあいさつができる生徒」「将来の夢に向かって努力する生徒」とある。生徒はその具体目標の１つ「笑顔で爽やかなあいさつができる生徒」は実践できている。また，落ち着いて生活しており，授業態度も良好である。しかし，いつでもどこでも生徒全員が自分の考えをもち「自分の意志を自分のことばで伝える」ことができているわけではない。今後も学校教育活動全般を通して生徒が自ら考え，自分のことばで伝えることができるような機会を与えていくことで，めざす生徒像に近づけると考えた。

・各種学力検査の結果から

年２回の校内学習アンケートの結果を見ると，表現活動に関する項目では，特に学び合いにおいて９割以上の生徒が達成できているとの回答をし，話すことによる表現活動においては良好といえる状況にある。しかし，諸調査の記述問題においては依然として無回答率が高く，書くことにおいては自分の考えを表現する力が十分身についているとはいえない状況にある。

そこで，今年度も引き続き，ICT を活用した学び合いに重点を置いた授業づくりを行い，生徒が互いに話したり自分の考えを書いたりしながら，必要に応じて自分の考えを表現できる生徒の育成をさらに図っていきたいと考えた。

(3) 研究の目標

各教科において，自分の考えを表現する生徒を育成するために，ICT を活用した学び合いについての有効性を明らかにする。

(4) 研究の見通し

教科指導において ICT を活用した学び合いをすることによって，自分の考えを表現できる生徒の育成につなげていきたい。

(5) 研究の内容

①ICT を授業の中に活用していくために，教師と生徒の ICT 技能を高める。
②ねらいに沿った学び合いの目的を明確にする。
③主体的・対話的で深い学びの実現のために，ICT や思考ツールを活用する。
④各教科および総合的な学習の時間において，協働活動を位置づけながら，生徒が自分の考えを表現できる場面を設定する。

(6) 研究構想図

一戸中学校区 学びの改革研究事業
研究主題 これからの社会で活躍するために必要な資質･能力の育成
～ICT 活用による授業改善を通して～
学 校 教 育 目 標
＜ 自 学 ＞ ＜ 博 愛 ＞ ＜ 剛 健 ＞
意欲をもって学習する生徒 明朗で思いやりのある生徒 心身を鍛え困難に打ち克つ生徒
本校が重点化して育成を目指す資質・能力（R2～）
【思考力、判断力、表現力等】
① 自分の考えを表現できる力
【学びに向かう力、人間性等】
② 自ら課題に粘り強く取り組む力
研究主題 学び合いの中で自分の考えを表現できる生徒の育成
～ ICTの活用を通して ～
これまでの
教育実践の蓄積
学び合いや表現の場面を位置付けてはいるが･･･
・課題意識を強くさせたい
・表現に至るまでの思考過程を工夫したい
・考えを深めさせたい
・考えを広げさせたい
・習熟度の差を克服させたい
・表現に根拠を持たせたい
・発表方法を多様化させたい 等
新たな学びのツールとしての
ＩＣＴ活用
学校全体で資質・能力の育成へ
□「自分の考えを表現できる力」を教科の特性から捉え、単元等の指導計画にねらいを持ったＩＣＴ活用を位置付けて実践
□授業中心としながらも教育活動全体で実践
深める
学び合い
広げる
□多様な課題解決への取り組み方
ＡＩドリル、デジタル教科書、動画撮影
思考ツール、ロイロノート 等
□多様な表現方法の選択
ﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝ、動画作成
文書作成（まとめや振り返り） 等
本校が育成を目指す資質・能力
学校全体で取り組んできたこと
― 授業づくりに関わること ―
全教員が資質・能力の育成の当事者として
1 互見授業の活性化
視点① 本校が育成を目指す資質・能力
視点② ＩＣＴの活用場面と方法
2 資質・能力を視点とした授業研究会の実践
目的 生徒の現状から更なる育成に向けて何ができるかを学年や教科を越えて教師個々が主体的に考え、明日からの実践の見通しをもつ場
― ＩＣＴの活用に関わること ―
新たな学びのツールを資質・能力の育成へ
Ｒ２･･･「教師も生徒もまず使ってみよう」
（教員）活用方法の模索と実践
（生徒）キーボード入力、ファイル管理等の基本操作
Ｒ３･･･「授業以外の教育活動でも使ってみよう」
（教員）活用方法の模索と実践/会議資料のﾍﾟｰﾊﾟｰﾚｽ化等
（生徒）アンケート調査や生徒会行事等での自主的活用
Ｒ４･･･「ねらいを明確にして活用しよう」
（教員）授業実践の拡充（資質・能力との関連付け）
（生徒）課題解決のツールとして活用方法を生徒が選択

2　研究の実践について

（1）ＩＣＴを活用した授業実践事例

事例①　3年　数学　　5章　相似な図形　　2節　平行線と比

○自ら課題に粘り強く取り組む力の育成

≪導入での活用≫

【学習支援アプリのアンケート機能の活用】

生徒は復習問題に取り組み、自分の解答を入力する。正答率が自動集計されるため、生徒のつまずきが瞬時に把握できる。

↓

つまずきが見られる問題を全体で確認しながら授業を進めることができ、習熟度の差を克服することができる。

○自分の考えを表現できる力の育成

≪学び合いの場面での活用≫

【デジタルコンテンツの活用】

証明の見通しをもつ場面で活用し、図形をタブレット端末で操作しながら辺の長さや角の大きさを変えてみる。

↓

図形の動きを実際にイメージできるので、自分の考えをしっかりともたせることができる。

【学習支援アプリの活用】

ワークシートに記入した解答を写真データにして教師用タブレット端末に提出し、全体で共有する。

↓

生徒が他の解法をタブレット端末上で確認することができ、さまざまな解法を学びながら思考を深めることができる。

≪自分の考えを表現する場面での活用≫

【電子黒板の活用】

生徒が発表する場面で図や解法を投影し、必要に応じて補助線などを書き込みながら説明する。

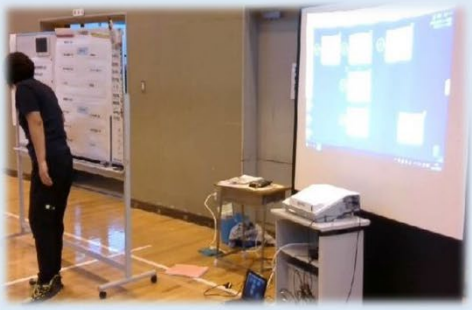
↓

聞く側は視覚的に分かりやすくなり、説明する側もポイントを示しながら自信をもって説明することができる。

事例②　2 年　保健体育　　器械運動「マット運動」

〇自ら課題に粘り強く取り組む力の育成

≪導入での活用≫



【デジタルとアナログの併用】

見本となる動画など視覚的に確認したい映像はプロジェクターで投影し、授業の流れはホワイトボードに手描きで掲示する。

⇩

一斉に確認したい内容と個々のペースに合わせて確認させたいものを使い分け、学習活動への見通しをもつことができる。

〇自分の考えを表現できる力の育成

≪学び合いの場面での活用≫

【動画コンテンツの活用】

見本となる動画を生徒用端末に配付しておき、生徒自身が必要な部分だけを繰り返し再生し、確認しながら練習する。

⇩

限られた時間の中で効率よく練習に取り組むことができ、技の完成度の高まり方が格段に早くなる。

【学習支援アプリの活用】

撮影した動画を比較しながら生徒同士で話し合ってお互いにアドバイスを行い、繰り返し練習に取り組んでいく。

⇩

自分の動きを確認する場面が増え、教師からの助言と双方向のアプローチで、自分の考えを相手を意識して伝えることができる。

≪振り返りの場面での活用≫

【学習支援アプリの活用】

生徒から提出された動画をもとに振り返りを行い、教師が評価するとともに、次時の活動へのつながりをもたせる。

⇩

生徒用端末にも撮影した動画が蓄積されていくので、生徒自身も自分の成長を振り返ることができる。

（2）各教科および学校行事等の実践事例

【国語】
・学習支援アプリを活用したドリル学習
・動画を活用した書写の運筆方法の確認
・話し合い活動での活用
・生徒のスピーチ場面を撮影
　＝生徒は自己のスピーチの振り返り
　＝教師は評価に活用

【数学】
・学習支援アプリを活用したレベル別ドリル
・課題や問題演習の場面で考え方の共有
・授業の振り返りの記入
・図形の学習や解法をリアルタイム配信
・デジタル教科書の活用

【社会】
・インターネットを活用した調べ学習
・教科書の画像をモニターに提示
・インターネット上の地図情報を
　利用した地形の確認
・動画コンテンツやシンキングツール
　の活用

【英語】
・タブレット端末を活用しての単語調べ
・文法などをまとめ、自分なりの参考書を作成し、
　授業に活用
・デジタル教科書の活用
・プレゼンテーションソフトを活用したスライド作成

【理科】
・描画ソフトを活用した原子モデルの作成
・文書作成ソフトを活用したレポート作成
・学習支援アプリの活用
（資料配布、提出、比較、発表、協働学習）
・観察や実験結果のデータ保存
・動画コンテンツやシンキングツールの活用

【美術・音楽・体育】
・鑑賞の授業での DVD 活用や動画視聴
・生徒が作曲している場面の動画撮影
・動画機能を活用した協働学習
・学習支援アプリを活用した見本動画の配付

【技術・家庭】
・画像処理、文書作成ソフトによる作品レポートの
　作成
・幼児向け絵本の作成
・インターネット検索を活用した食品添加物の学習
・動画を参照しながらの手縫い技能の習得

【道徳・総合的な学習の時間・特別活動】
・学習支援アプリを活用した考えの共有
・インターネット検索や動画資料の活用
・プレゼンテーションソフトを活用した修学旅行や
　宿泊研修のまとめの作成
・文書作成ソフトを活用したレポート作成
・職場訪問先等での写真データの保存

【学校行事等への ICT 活用】
・リモートでの全校朝会や集会活動 【共同編集機能の活用】
・部集会や委員会集会等、各集会活動での資料作成 【文書作成ソフトの活用】
・生徒総会などの議案書作成 【文書作成ソフトの活用】
・生徒総会の議案書配付 【1人1台端末を持参しての生徒総会の実施】
・体育祭でのプログラム作成や各組団活動への活用 【文書作成ソフトの活用】
・文化祭での動画作成 【動画編集ソフトの活用】

⇒これらすべての ICT 活用は、生徒の取組に位置づけています。

（3）学校全体としての取組

≪令和2年度≫ いわて学びの改革研究事業　1年目

●一戸町教育委員会より1人1台のタブレット端末納入⇒4月

●岩手県教育委員会より40台のAIドリル生徒用タブレット端末と3台の教師用タブレット端末納入⇒9月

実証研究内容

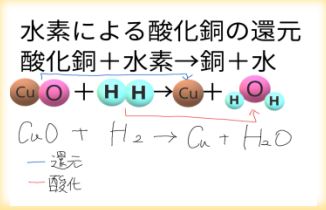
ICTを活用した授業内容の*模索*「教師も生徒もまず使ってみよう」

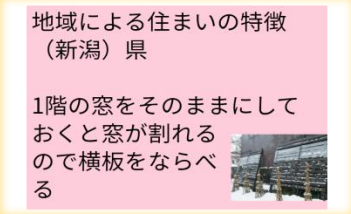
◇ インターネット検索の活用
◇ 動画コンテンツの活用
◇ ドリル学習
◇ 文書作成ソフトでのレポート作成
◇ 生徒による動画撮影と動画編集
◇ プレゼンテーションソフトでの資料の作成

≪令和3年度≫ いわて学びの改革研究事業　2年目

実証研究内容

ICTを活用した授業実践の*継続*「授業以外の教育活動でも使ってみよう」





２年理科
「化学変化と原子・分子」

２年技術・家庭（家庭）
「住まいのはたらきとここちよさ」

１年社会
「世界のさまざまな国々」

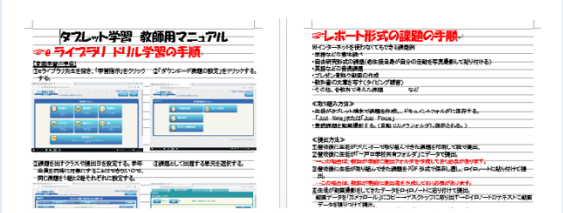
学校生活全般での ICT活用

- 部集会や委員会集会などでの資料作成
- 生徒総会の議案書データの配付
- 文化祭や全校朝会、各種集会のリモート配信
- 全校生徒対象の学習アンケートの実施
- 職員会議のペーパーレス化

≪令和4年度≫ いわて学びの改革研究事業　3年目

実証研究内容

ICTを活用した授業実践の*拡充*「ねらいを明確にして活用しよう」



- 思考ツールを活用した授業実践
- デジタル教科書を活用した授業実践
- 家庭学習でのタブレット端末の活用
- 電子黒板の活用
- 学習支援アプリの本格的な活用

（4）資質・能力の育成を目指した授業研究会の取組

学校が目指す資質･能力　①自分の考えを表現できる力　②自ら課題に粘り強く取り組む力

― 授業研究会の流れ―

１　全体研究会の目的確認

本校が目指す資質・能力を授業を見る視点とした生徒の現状から、教科や学年を越えて明日からの指導で何ができるかを生み出すこと。

２　授業を見る視点の確認

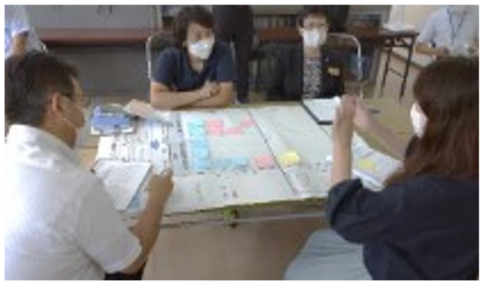
視点となる資質・能力①、②を確認し、本時の授業ではどの場面なのかを共有

成 果　課 題

改善策

３　ワークショップ

一戸中では、３グループ編成
（１数・理・家）（２国・英・社・美）
（３音・体・校長・副校長）



４　明日からの実践について発表

各グループの代表（教科主任）が明日からの実践について発表

５　まとめ

α 教科研究会

全体研究会終了後に、教科の専門性から授業を振り返り、明日からの実践に生かす
※教科担当指導主事同席

【ＷＳ概念化シート】

9月29日（木）授業研究会　【社会】 中村先生 の授業をきっかけに

		視点① 自分の考えを表現できる力	視点② 自ら課題に粘り強く取り組む力
今日の授業について 成果：青 課題：赤 25分	気づき		
	ICT活用		
成果（青） 課題（赤） に対する改善策 ↓ 自身の学年、教科では、明日からどんな実践ができるか、または、明日からどんなことに取り組む必要があるか。 改善策：黄 ゴール	改善策25分		
発表　15分			
助言　15分			

教科や学年を越えて一戸中の生徒の資質・能力を更に向上させるために何ができるか？
↓
協議の柱

学校が目指す資質･能力①の関連として「各教科で目指す資質･能力」

理　科：根拠を示しながら予想や考察を自分の言葉で表現できる力
数　学：既習事項を根拠にしながら、自分の考えを表現する力
社　会：思考・判断したことを説明したり、自分や他者の意見や考え方を発展させたり、合意形成に向かおうとしたりする力
外国語：やりとりを通して自らの考えを深化　・再構築できる力
技・家：課題解決に向けた一連の活動について、考察したことを論理的に表現できる力
道　徳：課題に対する自分の考えをまとめ、意見交流の場で表現する力

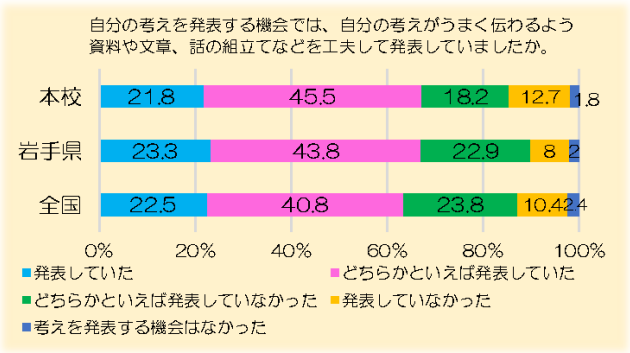
※公開教科のみ

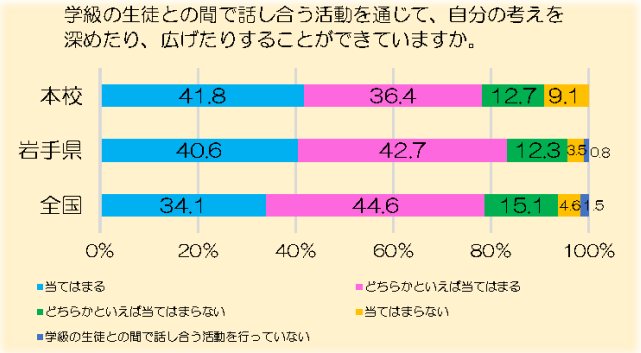
3　研究のまとめ

(1)　諸調査結果から

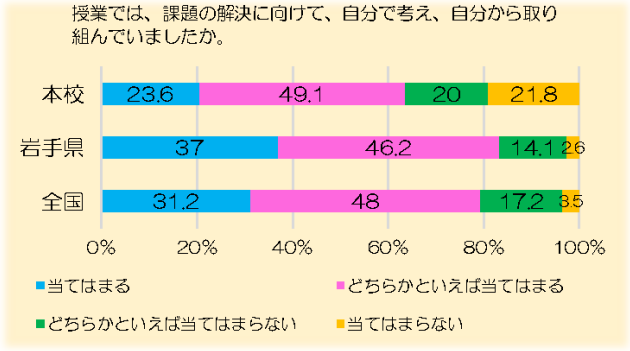
①令和4年度全国学力・学習状況調査　生徒質問紙調査より

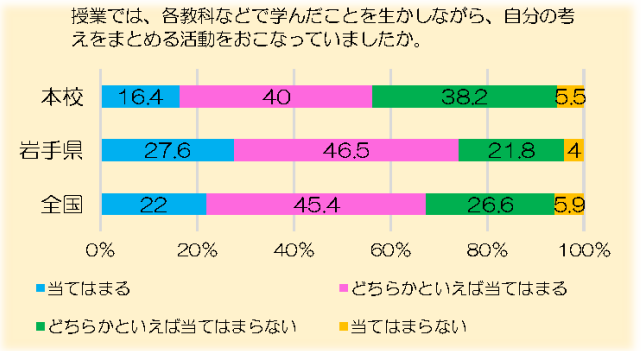
≪自分の考えを表現できる力の育成について≫



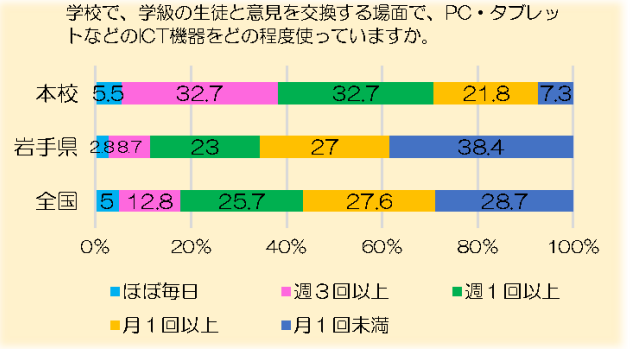


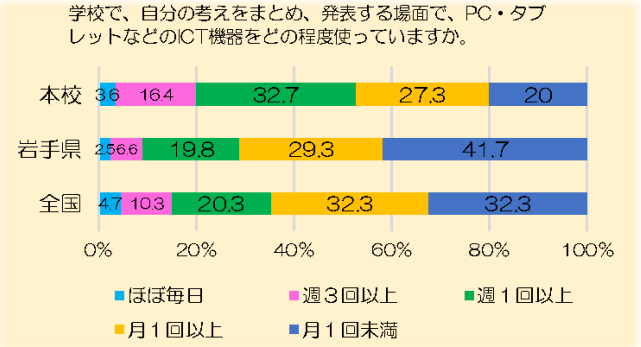
≪自ら課題に粘り強く取り組む力の育成について≫



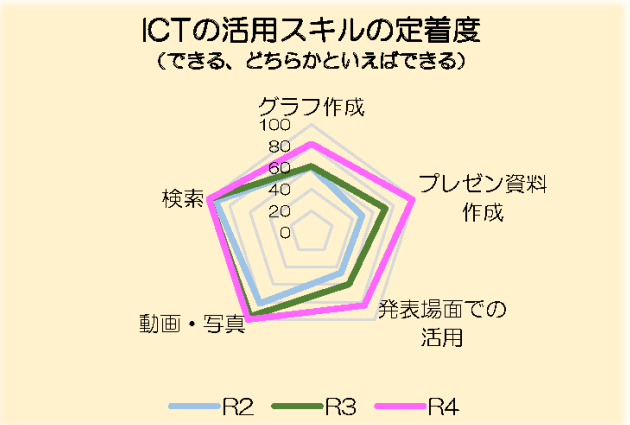


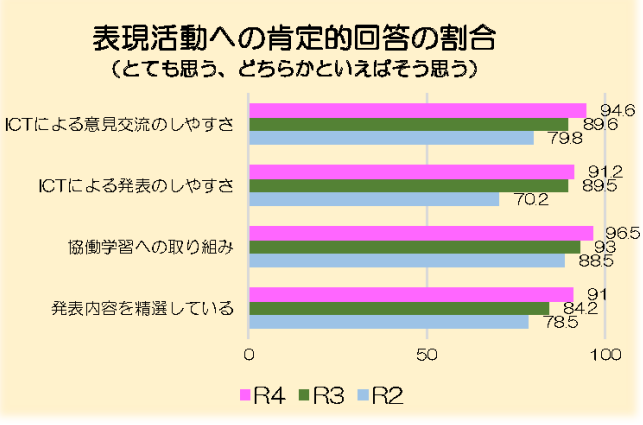
≪学び合いの場面でのICT活用について≫





②校内学習アンケートより





※②は現3年生の入学時からの3年間を経年比較したデータを示しています。

(2)　生徒アンケートから

【ICT活用についての校内生徒アンケートより】　R4.9 月現在

≪1 年生≫

○タブレットを使っていろいろなことを調べたり，プレゼンをしたりするときなど分かりやすく伝えることができていると思う。
○普段みんなの考えなどを簡単には見られないけど，タブレットを通して簡単に見ることができるので，タブレットを使った意見交流を増やして欲しい。
○他の人の考えを見て，自分が思いつかなかった考えを知ることができるのがいいと思った。

≪2 年生≫

○友達との意見交流がしやすいので，授業でコンピュータを使った方がいいと思う。
○数学や理科などの授業で図や表を使うとき，先生が黒板に書くのは難しいし，時間がかかってしまうから，電子黒板ですぐ映し出せるのがいいなと思った。調べものをするときも，楽でいいなと思った。
○今まで自分から発表することはなかったけど，タブレットを使うことで自分の意見をしっかり持つことができた。

≪3 年生≫

○コンピュータを使うことによって意見を交流したり，他の人の意見を参考にして授業内容をより深めたりすることができるので，たくさん活用してほしい。
○タブレットを使うことでクラス内での意見交流がしやすくなり，自分の意見を発言しやすくなった。また，発表するときのスライドなどの作り方を知ることで，これからに生かせそう。
○パソコンの中にデータとして作った資料や意見を書いた紙などが残るのはいいと思う。委員会などの資料がファイル化されており，アナログより書く手間が省けるし，見やすくなるためいいと思った。

(3)　成果と課題

【成　果】

○生徒の ICT 活用スキルが向上することによって，生徒が ICT の良さを実感しながら，自分のペースで学習活動や表現する活動を進めることができる。
○声に出して表現することに苦手意識をもっている生徒でも，自分の考えをタブレット端末上で表現することができ，協働学習に参加しやすくなる。
○生徒が自分の考えと他者の考えを比較したり参考にしたりできるので，学び合いが深まる。
○タブレット端末上で図形やモデルを直接操作しながら学ぶことができ，さまざまな視点で考えをより深めることができる。

【課　題】

○タブレット端末を活用することで，相手に分かりやすく伝えるための表現方法の幅は広がってきている一方で，学んだことを生かしながら自分の考えをまとめるという内容面に課題がある。各教科等の特性を踏まえ，身に付けさせたい資質・能力の明確化を授業づくりのポイントに据える必要がある。
○学習課題の解決に向けて，自分で考え，自分から取り組むことに課題がある。ICT を活用すること自体を目的化せずに生徒自身が ICT 活用のメリットを理解し，課題解決に向けた多様な解決方法の一つのツールとして活用方法や場面を選択できる学習活動を指導計画に位置付ける必要がある。

４　次年度に向けた取組

いわて学びの改革研究事業の研究指定校としてICTに関する研究を推進するにあたり，年2回の学習アンケートを実施してきた。現3年生が入学してからの3年間の比較については以下の通りである。

情報活用スキルに関する質問	R2	R4	比較
文字入力ができる。	93.4	100.0	＋6.6
インターネット検索ができる	95.7	100.0	＋4.3
表やグラフの作成ができる	73.6	95.7	＋22.1
スライドや発表資料の作成ができる	65.3	100.0	＋34.7
電子黒板やスクリーンに投影しての表現活動ができる	62.2	87.3	＋25.1
動画や写真撮影ができる	92.2	100.0	＋7.8
学習活動に関する質問	**R2**	**R4**	**比較**
分からないことがあったら，辞書やインターネットなどの調べる方法を考えて，いろいろな方法で調べるようにしている。	89.5	97.8	＋8.3
調べ物をするとき，できるだけ多くの資料を集めてから自分の探していることを見つけるようにしている。	75.0	85.1	＋10.1
文章を読んだだけでは分からない時，自分で図や表に書き表してみるようにしている。	72.4	61.6	**－10.8**
集めた資料を比べて共通点や違いを見つけ出すようにしている。	72.0	65.8	**－6.2**
いろいろなことを人とは違った面から考えたり，自分なりの考えをもつようにしたりしている。	79.0	95.7	＋16.7
自分の聞いた話や集めた資料が本当に正しいのかどうかについて，よく考えるようにしている。	78.6	95.7	＋17.1
意見が合わないときは，両方の意見をよく聞いてから，どちらの意見が正しいのかを自分なりに決めるようにしている。	84.6	85.2	＋0.6
表現活動に関する質問	**R2**	**R4**	**比較**
調べたことをもとにして新しいものをつくり出したり，自分の考えを出したりするようにしている。	74.2	74.5	＋0.3
友達の前で自分の考えや意見を発表するときは，話す内容を整理してから伝えるようにしている。	82.5	93.8	＋11.3
問題を見つけた時は，解決方法を考えて提案するようにしている。	75.0	78.8	＋3.8
友達と協力して学習したり，教えあったりするようにしている。	89.1	91.5	＋2.4
学習したり体験したりした後は，成果や課題点について振り返るようにしている。	81.6	76.5	**－5.1**
授業への意識に関する質問	**R2**	**R4**	**比較**
授業の中でコンピュータを使うことは楽しい。	93.4	100.0	＋6.6
コンピュータや電子黒板を使った授業は分かりやすい。	89.0	100.0	＋11.0
コンピュータを使うと，自分の考えを発表しやすい。	83.3	97.9	＋14.6
授業の中で，できるだけたくさんコンピュータを使って学びたい。	85.9	91.5	＋5.6
コンピュータを使うと，友達との意見交換がしやすい。	88.6	97.8	＋9.2

情報活用スキルは3年間を通して定着を図ることができた。特に，プレゼン資料の作成や，資料を使った表現活動については，生徒自身も成長を実感できるほどスキルが定着したことが読み取れる。

その一方で，学習活動に関する質問項目では，「文章を読んだだけでは分からない時，自分で図や表に書き表してみるようにしている。」という項目で－10.8%，「いろいろなことを人とは違った面から考えたり，自分なりの考えをもつようにしたりしている。」という項目で－6.2%と，数値が落ち込んでいる。ICT を活用することにより，情報を簡単に収集できるようになった反面，粘り強く考えて課題解決を図っていくことに対しては，今後も定着を図るために取り組んでいく必要がある。

【課題解決に向けた今後の方向性】

〇学力向上に向けて

・e-ライブラリや Qubena などの学習ドリルを活用した基礎的な知識の定着。
・家庭学習の内容を精選し，個別最適な学びを保障する工夫。
・授業の振り返り場面を各教科で統一した形式にし，タブレット端末を活用しながらキーワードを使ってまとめるなど，書くことでの表現活動の位置づけ。
・学習ドリルを活用した予習型の家庭学習の導入。
・全校統一の問題をテスト形式で行っている学習クラスマッチへの ICT の導入。
・上位層を伸ばすため，ステップアップ問題をロイロノートで配信。

〇学力向上を意識した授業づくりに向けて

・導入場面を工夫し，授業後に生徒自身がどのような力を身につけられるか，イメージできる授業づくりの工夫。
・生徒が自身の学びを実感できる場面や，実生活への有用感をもてるような場面の設定。
・生徒が受け身の授業ではなく，教材の効果的な見せ方や取り入れ方を考えて，生徒が主体的に学習活動に取り組める授業づくり。
・ドリル形式の課題を朝学習や 2 分前学習として導入。
・「聞く力，書く力，読む力」の指導を全教科に位置づけるための継続的な研修の在り方。
・ICT を利用して個人内評価ができるものを端末内に蓄積し，生徒自身も自己評価ができるような工夫。

〇情報活用能力の育成に向けて

・タイピング練習アプリを活用し，タイピング練習を行う時間を全校共通で設定。
（朝学習や家庭学習などの短時間でも積み上げができるような時間の位置づけ。）
・各教科の授業や総合的な学習の時間のまとめ等でプレゼン資料の作成を行う際，写真や図，必要なデータの伝え方を教師側が共通理解のもとで生徒に指導。
・総合的な学習の時間との連携を意識し，具体的なテーマを決めたレポート作成。
・小学校，中学校，高等学校でのリモート交流授業や，他地区の中学校間でのリモート授業の実施。

≪授業実践事例集≫

(1) 令和２年度の実践事例（数学）

数学科　5 章　相似な図形　2 節　平行線と比

対象学年：一戸町立一戸中学校　第 3 学年　発展コース
使用教材：ロイロノート・スクール　東京書籍Ｄマークコンテンツ
実行環境：Windows タブレット端末　生徒機 23 台　先生機 1 台　電子黒板 1 台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

【使用教材について】

Windows タブレット端末を 1 人 1 台ずつ準備し，ロイロノート・スクールを活用した。アンケート機能を活用すると，生徒の正答率をリアルタイムで集計することができ，教師は既習内容の定着度を見取ることができるため，導入で活用すると効果的である。また，問題演習の場面では，教師が配布した資料に生徒が記入して提出すると，提出した順に提示や保存ができるため，教師側が個々の生徒のつまずきを見取ることができる。

また，東京書籍のＤマークコンテンツは図形をタブレット端末上で自由に動かすことができるため，課題提示の段階で生徒が図を操作しながら解答の見通しをもつことができるという利点がある。

【単元の指導計画】

時	○学習活動	☆授業中の ICT 活用
9	○あたえられた手順でノートの罫線の長さを 3 等分し，その方法で 3 等分できるわけを考える。	☆生徒の解答を生徒のタブレットに配信しながら，生徒の発表活動を行う。【C1】
10	○三角形の 1 辺に平行な直線が，他の 2 辺に交わるときにできる線分の比を調べ，成り立つ性質を証明する。 ○三角形と比の定理を利用して，線分の長さを求める。	☆生徒の考えをタブレットや電子黒板に配信しながら生徒の発表活動を行う。【C1】 ☆問題演習（Qubena）【B1】
11	○三角形と比の定理の逆が成り立つことを証明する。 ○三角形と比の定理の逆を利用して，2 つの線分が平行かどうかを判断する。	☆定理の逆についてグループで話し合う。【C2】 ☆証明について発表活動を行う。【C1】 ☆問題演習（Qubena）
12	○三角形の各辺の中点を結んでできた線分には，どんな性質があるかを調べ，中点連結定理を確認する。 ○中点連結定理を利用して線分の長さを求める。	☆生徒の考えをタブレットや電子黒板に配信しながら生徒の発表活動を行う。【C1】 ☆問題演習（Qubena）【B1】
13 本時	○四角形の各辺の中点を結ぶと，どんな図形になるかを調べ，四角形の各辺の中点を結んでできる四角形は，平行四辺形であることを証明する。	☆復習問題に取り組む。【B1】 ☆東京書籍Ｄマークコンテンツを利用し，図形の様子をつかむ。【B3】 ☆グループで図形データを利用しながら，証明の見通しについて考える。【C2】 ☆発表活動を行う。【C1】
14	○平行線に直線が交わるときの線分の長さの求め方を考え，平行線と比の定理を確認する。 ○平行線と比の定理を利用して，線分の長さを求める。	☆生徒の考えをタブレットや電子黒板に配信しながら生徒の発表活動を行う。【C1】 ☆問題演習（Qubena）【B1】
15	○平行線と比の定理を利用して，線分の長さをあたえられた比に分ける。 ○平行線と比の定理を利用して，図形の性質を証明する。	☆生徒の考えをタブレットや電子黒板に配信しながら生徒の発表活動を行う。【C1】 ☆問題演習（Qubena）【B1】
16	○定着問題に取り組む。	☆問題演習（Qubena） ☆問題演習（ｅライブラリプリント教材）

【代表的な授業（第 13 時）】

本時の目標

中点連結定理を利用して，図形の性質を証明することができる。

評価基準

中点連結定理を利用して，図形の性質を証明することができる。【見方や考え方】

A　自分で見通しを持ちながら，中点連結定理を利用して，図形の性質を証明することができる。また，ほかの生徒の証明について考察することができる。

B　中点連結定理を利用して，図形の性質を証明することができる。

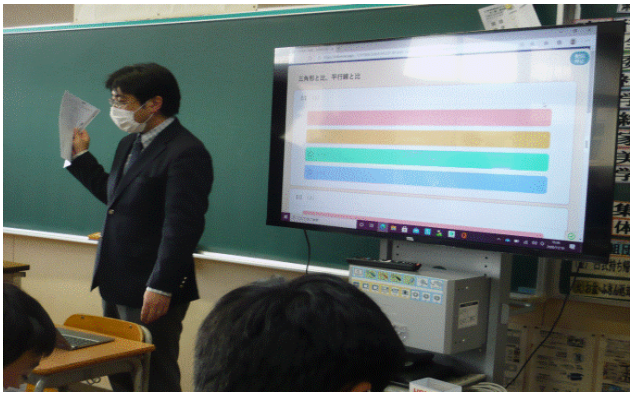
C（B 基準とするための指導の手立て）　証明の見通しを個別で確認し，他の生徒の解答例を参考にしながら，中点連結定理を利用して，図形の性質を証明できるように支援する。

	○学習活動 ・生徒の反応，意識など	□支援・指導・助言 ☆授業中の ICT 活用場面
導入 (5)	○復習問題に取り組む。 ・早く終わった生徒は別プリント（宿題）に取り組む。 ○学習課題を提示する。 「四角形の各辺の中点を結ぶ図は？」	☆ロイロノートで作成した復習問題に取り組む。【B1】 □解答自動集計により，正答率の低い問題を全体で確認する。
展開 (35)	○問題を解決する。 ①四角形の頂点を動かしても，中点を結ぶ図形が平行四辺形になることをそれぞれの端末を操作して確認する。 ②証明の見通しについて考える。（個人） ③証明の見通しについて，グループで相談する。 ④全体で証明の見通しを確認する。 ⑤証明を書く。時間がある生徒は 2 種類の証明の仕方を考える。 ◎中点連結定理を利用して，図形の性質を証明することができたか。 ○発表活動をする。（2～3 名）	☆東京書籍Ｄマークコンテンツを利用する。【B3】 ☆ロイロノートを使用し，グループで図形データを利用しながら，見通しについて考える。【C2】 ☆ロイロノートで各端末に画面配信し，証明の進め方を確認する。【C1】 ・2 つの三角形に分け，中点連結定理を利用することを全体で確認する。 ☆プリントに記入した証明をカメラアプリで撮影し，ロイロノートの提出箱に提出する。【C1】 □一定時間後，提出した生徒の証明を参考にしてもよいこととする。（回答共有） ☆発表者の証明を全員の端末に配信しながら，発表活動を行う。【C1】
終末 (10)	○本時の学習の振り返り ・どのような方法で調べたか考える。 ・証明の書き方について他の生徒の模範解答をもとに，自分で書いた証明を深化・修正する。 ・他の生徒の書き方や他の方法にも注目し，それぞれの証明の良さを知る。 ○宿題と次時の確認をする。 ・中点を結んでできる四角形がどんな条件になると長方形，ひし形，正方形になるかについて宿題にする。（発展問題）	☆他の生徒が書いた証明を端末で見ながら，振り返り活動を行う。【C2】 ☆Ｄマークコンテンツを利用し，中点を結んでできる四角形の様子を確認する。【B3】

【ツールを使用した学習活動の様子】

〇授業の導入場面

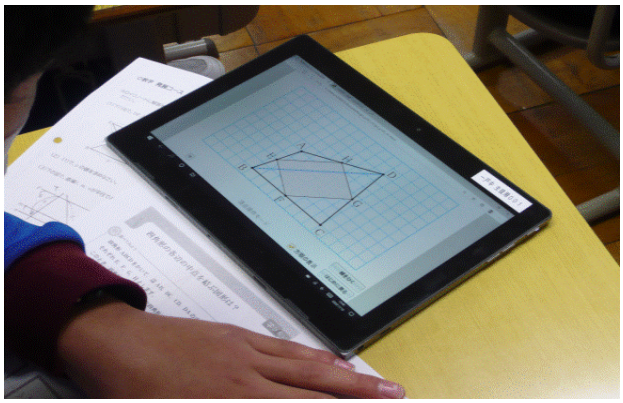
前時の復習問題



解答自動集計

授業の導入段階では，教師が作成した前時の復習問題をタブレット端末で生徒全員に配布し，生徒は解答を入力しながら個々の知識の定着を図る。生徒の解答は瞬時に自動集計され，電子黒板に正答率が表示される。正答率が低い問題は，全体で確認してから本時の授業に入ることができるため，発展コース内での習熟度の差をなくすことができる。

〇課題提示の場面



Dマークコンテンツ

タブレット端末上でのシミュレーション

東京書籍のDマークコンテンツは，単元に応じてさまざまなシミュレーションができる教材である。本時の授業では，「四角形の各辺の中点を結ぶ図形」について，証明の見通しをもつ場面でデジタルコンテンツを活用し，四角形の辺の長さを変えたり，頂点の角度を変えたりしながら，実際に目で見て具体的なイメージをもつことができるように工夫した。生徒１人ひとりが自分の考えをしっかりもつことで，その後のグループでの意見交流が活発なものになり，思考を深めることにつながった。

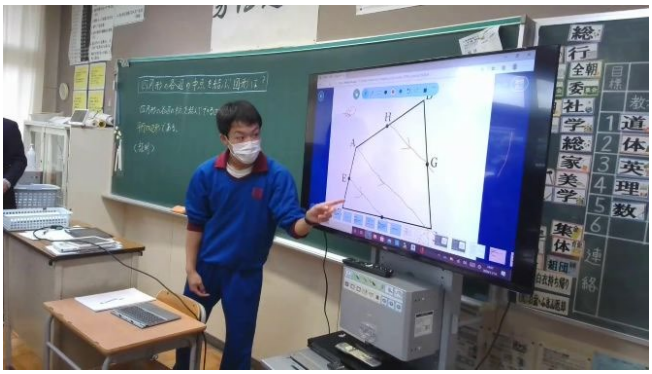
〇協働活動の場面

グループ内の意見交流

生徒間で解答の共有

個人の考えについて図を操作しながらグループ内で共有し，思考を整理していく。証明の見通しがもてたところで，各自のワークシートに記入し，解答を写真データとして提出する。提出された解答を生徒はタブレット端末上で自由に閲覧することができるので，自分の解答以外の解法も学ぶことができ，思考を深められる。

〇発表の場面



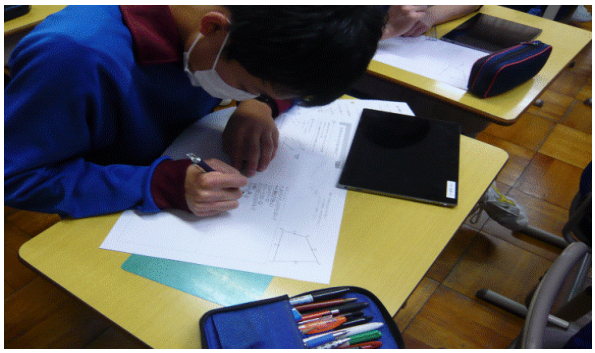
生徒の発表

教師による一斉学習

生徒が発表する場面では，電子黒板に図を提示しながら，接続されているタブレット端末に必要な補助線などを書きこんで発表することができるので，見ている側の生徒も視覚的に分かりやすくなる。

〇タブレット端末とワークシートの効果的な併用

計算はワークシート，解答は選択式で入力



解答はワークシートに記入して写真データで提出

タブレット端末とワークシートを使い分けながら，しっかり定着を図りたい部分はワークシートに手書きで書くようにした。また，ワークシートへの記入があると，家庭学習と授業内容を連動させることができる。

【考察】

〇成果

・教師が作成した復習問題や演習問題を生徒が解答すると同時に，正答率が自動集計されるので，生徒がどの部分で理解につまずいているのか，教師側が把握しやすい。類似問題を何度も繰り返し解かせることで，理解度が高まってきているかを短時間で把握できる。

・Dマークコンテンツを活用すると，タブレット端末上で生徒が自由に図形の辺の長さや大きさを変えることができ，具体的なイメージをもちながら証明問題に取り組むことができる。生徒が自分の考えをもつことにより，積極的に考えを交流し合うので，学び合いが深まる。

・生徒が提出した解答を他の生徒も自由に見ることができるため，他の解法を参考にしながら，新たな解法を学んだり，新たな視点で物事を考えたりすることができる。

・タブレット端末に書き込みながらモニターに提示して説明することで，視覚的により分かりやすくなり理解が深まる。また，説明する側の生徒も自分の考えに自信をもちながら説明することができ，生徒の表現力向上にもつながる。挙手ではなかなか発言できない生徒も，タブレット端末があ

ると自分の考えを表現しやすくなり，言語活動も活発になる。
・学習資料の配布や回収が素早くできるので時間短縮につながり，生徒の活動時間を多く設定することができる。また，生徒から提出された資料は，教師が評価に活用したり，教師自身の授業づくりにフィードバックしたりすることができる。

〇課題
・タブレット端末画面の反応が悪く，書き込みながら説明をする際に，多少時間がかかることがある。教師側が操作に慣れていないとセッティングにも時間がかかるため，時間のロスが出てしまう。
・単元によっては，「タブレット端末を使わなくてもできるのではないか」という意見や，操作が面倒で時間がかかるなどの意見が，生徒と教師の両方から出ている。授業の中でICTを使うことだけに重点を置くのではなく，『ICT を活用した方が学習効果を期待できる単元』を精選して，必要に応じて活用していくことが必要だと感じる。

(2) 令和３年度の実践事例（理科、保健体育）

理科　「単元１　化学変化と原子・分子」　「第３章　酸素がかかわる化学変化」
対象学年：一戸町立一戸中学校　第２学年
使用教材：ロイロノートスクール　ペイント 3D　プロジェクター
実行環境：生徒用端末 28 台　　教師用端末１台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

【使用教材について】
教師の事前準備は，描画ソフトを活用して原子モデルを自作し，教師用端末を通じてロイロノートに取り込むことである。生徒は１人１台ずつ配付されている生徒用端末を活用し，ロイロノートのデジタル付箋を使用した。授業の際は，生徒が必要に応じてロイロノート内の資料箱から，自由に原子モデルを取り出して，原子の種類や数，組み合わせを考えながら化学変化について考えられるようにした。これにより，化学反応式の学習や，実験結果の予想・考察の場面でも，教師は原子モデルの操作や生徒の解答を見取ることで，思考のつまずきを把握することができるようになる。
また，ロイロノート内に写真や動画を取り込んだり，デジタル付箋をつなげたりすることもできるので，教師が実験手順を自作してスライド形式で提示したり，生徒がデジタルノートとして実験結果を写真や動画を活用しながらまとめたりすることもできる。

【単元の指導計画】

時	主な学習活動	評価規準・評価方法	ＩＣＴ活用
1	スチールウールを燃焼したときに，酸素と結び付いていることを確かめる実験を立案する。	【思・判・表】 実験結果を予想し，スチールウールの燃焼について，実験計画を立案している。 （観察・ノート）	・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。
2	鉄の燃焼の実験を行い，反応前後の質量の変化が酸素との結び付きであることを考察する。	【知・技】　**記録〇** 鉄の燃焼について，質量や性質の変化から，別の物質が生成されたことを理解している。　（観察・ノート）	・実験の様子を生徒用端末で動画撮影する。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。

3	酸化や燃焼について，原子や分子のモデルを用いて考える。	【知・技】 **記録○** 実験結果をもとに，酸化について原子や分子のモデルを用いて考え，理解している。 （観察・ノート）	・ロイロノートを活用して原子モデルを操作する。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。
4	酸化銅から銅をとり出す方法を考え，酸化銅の還元を行い，酸化物から酸素をとる化学変化について，原子や分子のモデルを活用しながら考える。	【思・判・表】 **記録○** 酸化銅から銅をとり出す方法について，原子や分子モデルを用いて考え表現している。（観察・ノート）	・ロイロノートを活用して原子モデルを操作する。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。
5	水素による酸化銅の還元を行い，原子や分子のモデルを活用しながら，化学反応式について考える。	【思・判・表】 **記録○** 水素による酸化銅の還元について，原子や分子モデルを用いて考え表現している。 （観察・ノート）	・ロイロノートを活用して原子モデルを操作する。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。
6 本 時	マグネシウムによる二酸化炭素の還元を行い，原子や分子のモデルを用いて化学反応式を考えながら，酸化と還元の関係についてまとめる。	【思・判・表】 マグネシウムによる二酸化炭素の還元について，原子や分子のモデルを用いて説明することができる。 （観察・ノート）	・ロイロノートを活用して原子モデルを操作する。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出する。

【代表的な授業（第 6 時）】

本時の目標

マグネシウムによる二酸化炭素の還元について，原子や分子のモデルを用いて説明することができる。

評価規準

マグネシウムによる二酸化炭素の還元について，原子や分子のモデルを用いて説明することができる。

【思考・判断・表現】

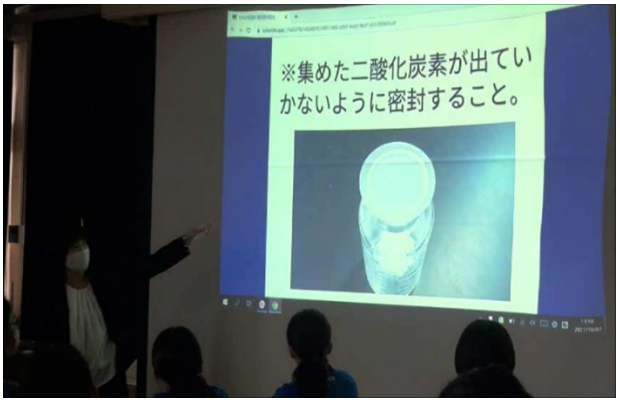
	学習活動	指導上の留意点および評価
導入 5 分	1　前時の学習の確認 ・水素による酸化銅の還元について復習する。 2　本時の課題を確認する マグネシウムを二酸化炭素中で燃焼させると，どのような化学変化が起こるだろうか。	・前時に行った実験場面の動画を視聴させ，銅が還元されたと同時に水素が酸化されていることを確認する。
展開 35 分	3　二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼について，結果を予想する。 4　二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼実験を行う。 5　マグネシウムによる二酸化炭素の還元について，モデルを用いて説明する。 （個人→班→全体）	・空気中でのマグネシウムの燃焼を参考として見せ，反応後の酸化マグネシウムの特徴も確認できるようにする。 ・生徒用端末で原子や分子のモデルを操作しながら，生成する物質を個人で予想し，ロイロノートで提出して全体で共有する。 ・マグネシウムが燃焼したあとに残った酸化マグネシウムや炭素の特徴を捉えさせる。 ・生徒用端末で，原子や分子のモデルを操作しながら化学反応式を作成し，ロイロノートで提出して全体で共有する。

		・マグネシウムによる二酸化炭素の還元について，原子や分子のモデルを用いて説明することができる。　【思考・判断・表現】
終末10分	6　まとめ マグネシウムを二酸化炭素中で燃焼させると，二酸化炭素が還元されて炭素ができると同時に，マグネシウムが酸化して酸化マグネシウムができる。 7　振り返り	・生徒に知識の定着を図りたい内容はノートに手書きでまとめさせて，ICT との使い分けをする。 ・板書をもとに本時の内容を振り返る。

【ツールを活用した学習活動の様子】

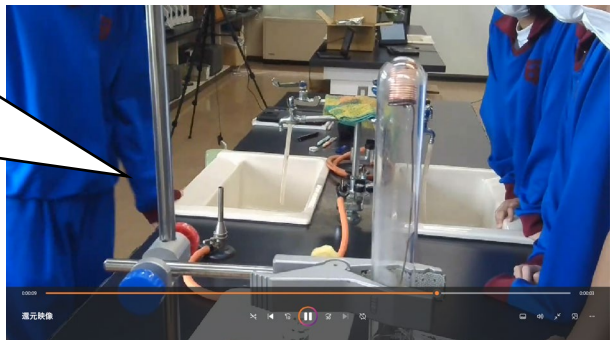
〇一斉学習における活用場面

前時の内容の復習



実験手順の説明

生徒が実験している場面を動画撮影して保存しておくと，振り返りや考察の場面でいつでも活用できる。また，必要に応じて，動画コンテンツとしても活用することができる。



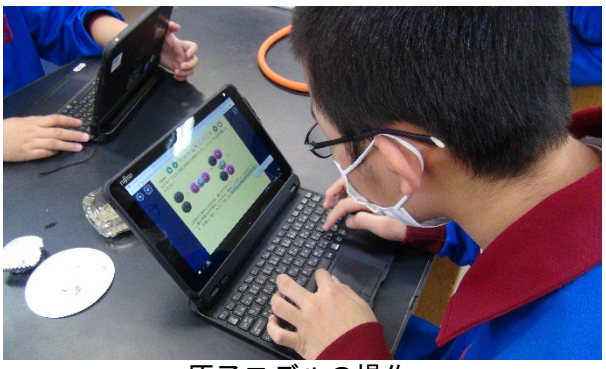
前時に生徒が実際に行った実験の様子を動画撮影しておき，授業の導入場面でその動画を投影しながら内容を振り返ると，生徒の記憶をたどりながら言葉だけで振り返るよりも，より具体的に内容を想起することができる。また，自分達が実際に行った実験なので，導入段階での生徒の関心も高まった。

本時では，教科書に手順が載っていない発展的な実験内容を扱ったため，実験内容を生徒が理解できるような工夫が必要であった。そこで，ロイロノートを活用し，スライド形式で理科室にある実験器具などの写真を使いながら，実験内容の説明書を自作して手順を説明することにした。実際にやってみると，口頭で説明するよりも具体的にイメージしやすく，生徒達も効率よく実験が進められた。

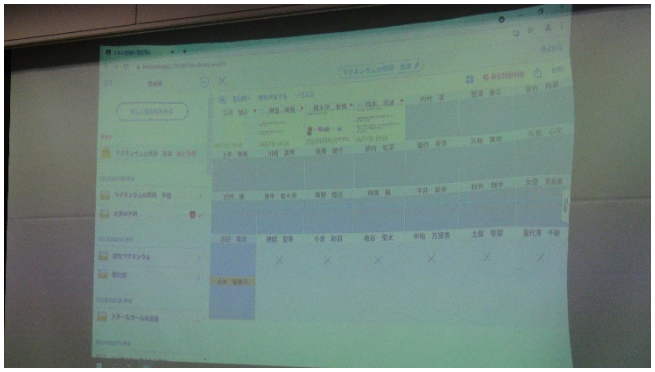
また，生徒機に手順を配信しておくことで，自分達で確認しながら実験を進めることもでき，実験中に質問を受ける場面も少なかった。

○課題提示の場面

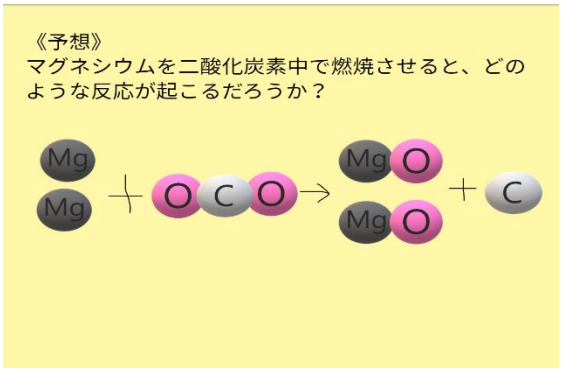
課題に対する予想をたてる様子



原子モデルの操作



提出された回答は共有



生徒が提出した予想を見ながら発表

本単元では，原子という目には見えない粒子について扱うため，それらを可視化することで化学変化について理解しやすいようにしたいと考えた。ジャストジャンプの中に教材として備わっている原子モデルもあるが，ロイロノートに取り込むことができないため，同じように原子モデルをパズルのように組み合わせながら，ゲームの感覚で学べるものとして，教材を自作することに挑戦した。描画ソフトを使って原子モデルを自作し，ロイロノートの資料箱に取り込んだ。予想を立てる場面や実験結果を考察する場面で，原子の種類や数を各々の生徒が自分で考え，必要に応じて取り出した原子モデルを自由に組み合わせながら，化学変化によってどのような物質ができるかを考えることができた。

化学反応式の学習は多くの生徒がつまずきやすい内容であるが，原子モデルの操作を取り入れた学習を継続したところ，「化学反応式の前後で原子の種類や数は変わらず，原子の組み合わせだけが変わる」という原子の性質を自然と身につけることができた。

【考察】

○成果

・ロイロノートは，デジタル付箋の配布や提出が短時間で簡単にできるので，授業内容を効率よく進めることができる。また，動画や写真データをデジタル付箋内に取り込みながら作ることができるので，生徒の興味・関心を引き付けるデジタル付箋を自作することができる。

・実験データや実験場面を動画撮影しておくことで，授業の導入や振り返りの場面で活用できる動画コンテンツとして活用できた。

・目に見えない原子のような物質は，可視化したモデルにすることによって生徒の理解力を高めることができる。本時例では，原子モデルを生徒用端末上で自由に操作できるので，パズルゲームのような感覚で，興味をもちながら化学変化について思考を深めることができた。また，原子モデルを操作しながら，化学変化の前後での原子の数量や結びつきを意識することが自然と身につくので，「化学反応式」や「質量保存の法則」へのつながりがもてた。

・ロイロノートはデジタル付箋を数枚つなげてスライドのような使い方もできるので，自作した実験手順を電子黒板に投影して説明すると，生徒が集中して説明を聞くことができ，言葉だけで説明するよりもより具体的に実験内容をイメージさせることができた。
・生徒の予想や考察を教師用端末に提出させることで，発表場面でも生徒の意見を投影しながら発表することができ，発表者も自信をもって発表を行い，聞く側の生徒も言葉だけで聞くよりも具体的にイメージしやすく，理解しやすい。
・生徒用端末にデジタル付箋が保存されていくので，生徒自身も自分の思考の変容を振り返ることができる。
・教師用端末に生徒のデジタル付箋を提出させておくと，授業後に評価をつけて生徒用端末に返却しておくことができる。

〇課題
・生徒が原子モデルの操作を集中して行うので，授業の時間配分に気をつけながら，できるだけ多く活動時間を設定する必要がある。
・生徒用端末内に授業ごとのデジタル付箋が蓄積していくので，単元ごとにうまく整理しながら，復習の場面や演習の場面で有効に活用できるようにしていく必要がある。
・最初の教材準備に時間がかかり，操作に慣れていないと教師側が負担に感じることがある。
・予想の場面で，生徒が提出したデジタル付箋を共有するタイミングが難しい。これは，考察場面にも同様のことが起こるので，生徒の活動の様子をしっかり観察することが大切になる。

保健体育　単元　器械運動「マット運動」
対象学年：一戸町立一戸中学校　第2学年女子
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末26台　　教師用端末1台　プロジェクター1台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について
生徒は1人1台ずつ配付されている生徒用端末を使用し，ロイロノートを使って教師から受け取ったデジタル付箋の提出を行った。それぞれの技の見本となる動画コンテンツは資料箱に入れておき，必要に応じて生徒がいつでも取り出して見られるようにした。また，カメラアプリを使用して生徒がお互いの技を自由に動画撮影できる環境で授業を進めた。その動画を再生しながらグループごとにアドバイスをしたり改善点を話し合ったりすることができ，生徒が主体的に学べる場を多く設定することができた。毎時間の授業の振り返りの場面では，手本となる生徒の動画を全員で確認し，良い所を見つけながら次時の授業につなげることもでき，単元全体を通してつながりのある授業づくりができた。単元の終盤では，個々の生徒が練習している技の完成度が高まってきたところで，動画撮影したものを提出させて評価に活用した。

単元（題材）の指導計画

時	主な学習活動	学習の流れ	評価			ＩＣＴ活用
			知	思	態	
1	オリエンテーション ・学習内容の確認・進め方 ・学習計画 ・安全についての約束 ・学習グループ分け ・補助運動について	・オリエンテーション	○			・ロイロノート活用方法の確認。

2	【前転・開脚前転・後転・開脚後転】の学習	⓪マット準備 ①ランニング・体操・ストレッチ ②あいさつ・健康観察・ ③本時のねらいと学習内容の確認 ④学習グループに分かれ補助運動 ⑤課題練習 ⑥学習シートを使って評価活動 ⑦振り返り ⑧健康観察・あいさつ ⑨マット片付け	○		○	・参考となる動画を全体で共有する。 ・参考となる動画を各自の学習課題に応じて活用させる。 ・動画撮影を行いフィードバックに活用する。仲間との学び合いに活用する。 ・技の動画を提出する。
3	【伸膝前転・伸膝後転・跳び前転】の学習		○			
4	【壁倒立・倒立・倒立前転】の学習		○			
5	【側方倒立回転・ロンダード・バランス系】の学習		○		○	
6・7	自己課題練習 ・前時まででチェック項目内の達成できていない技を中心に練習を行う。 ・課題別グループ内で協力して練習を行い，技の習得に繋げる。	⓪マット準備 ①ランニング・体操・ストレッチ ②あいさつ・健康観察 ③本時のねらいと学習内容の確認 ④課題別グループに分かれ補助運動 ⑤課題別練習 ⑥学習グループに戻り学習シートを使って評価活動 ⑦振り返り ⑧健康観察・あいさつ ⑨マット片付け	○	○	○	・参考となる動画を各自の学習課題に応じて活用させる。 ・動画撮影を行いフィードバックに活用する。仲間との学び合いに活用する。 ・技の動画を提出する。
8・9	【足交差・伸身ジャンプ 1／2 ひねり】の練習 ・スムーズな連続技を条件に合わせて組み立て，練習する。	⓪マット準備 ①ランニング・体操・ストレッチ ②あいさつ・健康観察 ③本時のねらいと学習内容の確認 ④学習グループに分かれ補助運動 ⑤連続技の組み立て・練習 ⑥振り返り ⑦健康観察・あいさつ ⑧マット片付け		○	○	・参考となる動画を全体で共有する。 ・練習の動画撮影でフィードバックに活用する。仲間との学び合いに活用する。 ・技の動画を提出する。
10・11	連続技の発表会	⓪マット準備 ①ランニング・体操・ストレッチ ②あいさつ・健康観察・ ③本時のねらいと学習内容の確認 ④学習グループごとに発表を行う。 ⑤単元の振り返り ⑥健康観察・あいさつ ⑦マット片付け	総括的な評価			・参考となる動画を全体で共有する。 ・技の動画を提出する。

【代表的な授業（第 6 時)】

本時の目標

仲間と協力して練習しながらできる技を増やし，よりなめらかに行えるようにしよう。

評価規準

・技の課題を解決する合理的な動き方について，チェック項目をもとに理解している。【知識・技能】

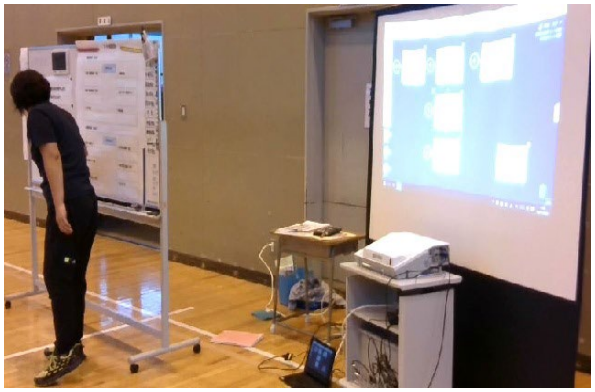
・チェック項目を参考に，仲間の課題や出来映えを伝えている。【思考・判断・表現】

・練習の補助をしたり，仲間の出来栄えを見てチェックをしたり助言したりして，仲間の学習を援助しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

	学習活動	指導上の留意点
導入	0 学習準備・安全点検をする。 1 ランニング・体操・ストレッチをする。 2 整列・あいさつ・健康観察を行う。 3 学習課題の確認，本時の流れを確認する。	・学習グループ別にマットの準備を行う。 ・健康観察を行い，見学者には練習の補助や安全確保を行うように指示する。
展開	仲間と協力して練習しながらできる技を増やし，よりなめらかに行えるようにしよう。 4 取り組みたい学習課題を確認し，課題別のグループで補助運動を行う。 5 接転技群，ほん転技群・平均技群の課題別練習。 6 学習グループに戻り，学習シートを使って評価活動をする。	・補助運動が基本技の習得につながることを理解させながら行わせる。 ・前時までにチェック項目内の達成できていない技を中心に練習を行わせる。 ・課題別に練習場所を指定し，取り組ませる。 ・生徒用端末を利用し，仲間と協力して練習を撮影してフィードバックさせる。 ・ロイロノートの手本となる動画を見て，前時までに達成できていない技の解決の参考にする。 ・学習シートのチェック項表に照らし合わせてお互いの課題点について指摘し合うなどの学び合いができるようにする。 ・課題別のグループ内でもお互いに協力，補助し合って練習できるように指示をする。 ・学習シートのチェック表を確認しながら，できているところは，グループのメンバーのサインをもらう。
終末	7 自己評価・学習の反省を行う。 8 次時の学習の確認，健康観察・あいさつをする。 9 後片付けを行う。	◎学習カードに振り返りを書かせる。 ・次時に取り組む課題について考える。 ・健康観察を行い，ケガがなかったか確認する。 ・学習グループで協力して片付けを行う。

【ツールを活用した学習活動の様子】

〇授業の導入場面



ホワイトボードとプロジェクターの使い分け

単元を通して毎時間の流れを統一

授業の導入段階では，本時の課題確認と練習内容の確認を行う。見本となる動画やこれまで提出された動画を用いた振り返りなど，視覚的に確認した方が良いものはプロジェクターで投影しながら全員で確認した。また，ホワイトボードには本時の授業の流れや練習時間を確認するためのタイマーをセットして，個々のペースに合わせた練習に取り組みやすい工夫を行った。

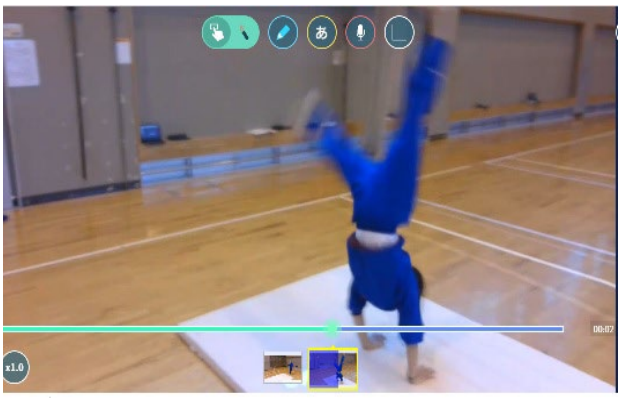
〇学び合いの場面

動画撮影して客観的に分析

撮影後はお互いにアドバイス

課題となる技の種類ごとに６つのマットを準備し，生徒は自分が練習したい技や自分に合ったレベルの練習場所へ行って，小グループをつくり練習を行った。その際，生徒は自分の端末を使いながらペアやグループでお互いの練習している様子を撮影し合った。その場で撮影した動画を見ながら，課題を成功させるために必要と思われることについて話し合いを行い，それをもとに再度練習に取り組む。その流れを繰り返していくことで，生徒自身が主体的に学ぶ場面を増やすことができると感じた。教師は生徒が活動している場所を見て，個々の生徒に言葉での支援を行った。生徒のみでの練習となる場所では，手本となる生徒の動画を見ながら，自分自身と比較したり，違いを分析したりしながら，何度も繰り返し挑戦し続ける様子が見られた。教師からのアドバイスと生徒どうしの学び合いによって，双方向でのアプローチによって活動することができるので，生徒にとっては，より深い学びへとつなげていくことができる。

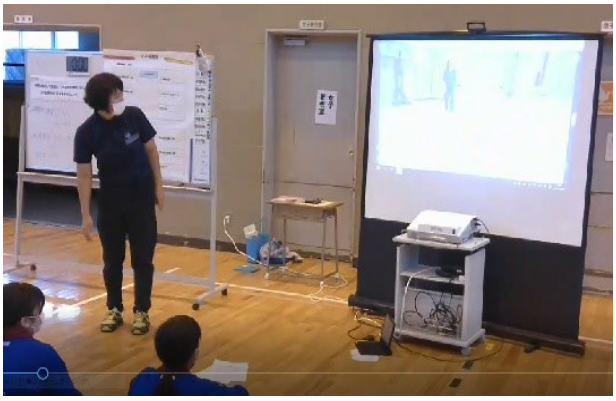
〇協働活動の場面



提出用の動画を相互に撮影し合い，毎時間の振り返りや単元のまとめにつなげる

マット運動では，生徒の活動時間をより多く確保することが重要なため，課題となる技の練習を始める段階では，動画コンテンツを活用しながら見本を生徒用端末に配付し，まずはそれを参考にしながら練習を始めさせた。教師が実際にやって見せたり，言葉で説明したりする従来の指導では，その場限りの指導になってしまい，個々の生徒のレベルに合わせた練習に取り組ませるための時間が，十分に確保できないという課題があった。しかし，生徒用端末に見本の動画を配付しておくことで，生徒が自分に必要な部分だけを繰り返し再生しながら確認することが可能になる。これにより，効率よく練習に取り組むことができるので，限られた時間内でも技の完成度の高まり方が格段に早くなった。

各マットには生徒用端末を置くための机を設置



生徒が提出した動画の中から完成度の高いものを参考にして本時を振り返る

生徒用端末は床の上に置くと破損の心配があるため，使わないときは机の上の安定した場所に置くようにした。授業の終末部分では，提出された動画の中からより完成度の高い生徒の動画をスクリーンに投影し，どの部分が良くできているかを教師が評価しながら，全員で共有する場面を設定して次時につなげる流れを作った。

体育をはじめとする実技教科では，一斉指導の中で教師による説明も必要であるが，生徒が活動する場面では個々の技能に差が生じるため，動画コンテンツを活用した授業が大変効果的であった。さらに，従来の授業づくりの中に ICT をうまく組み合わせていくことで，ICT を使うことが目的ではなく，あくまでも生徒主体の授業をつくっていくための手段であることが意識できた。

【考察】

〇成果

・実技教科では，動画コンテンツを授業の中に取り入れることで，生徒が活動する時間を十分に確保することが可能になる。

・教師による見本や説明だけでは分かりにくい技能も，動画コンテンツを活用すれば，生徒が自分に必要な部分だけを繰り返し確認できるので，効率よく練習に取り組むことができ，個別最適な学びにつながる。

・動画に残すことで生徒が客観的に自分の技能を見ることができるため，他者と比較したり，自分自身を分析したりしながら，生徒どうしの積極的な学び合いにつなげることができる。

・教師による直接的な支援だけでなく，生徒自身が主体的に学ぶ授業づくりができる。

・前時の振り返りや授業の終末場面での振り返りで，実際の動画を見ながら振り返りができるため，生徒にとっても分かりやすい。

・生徒用端末に見本の動画や自分自身を撮影した動画が蓄積されていくので，単元を通して振り返りがしやすく，生徒が自分の成長過程を実感することができる。

・教師用端末に提出された動画を各生徒の評価に活用できる。

〇課題

・スクリーンやプロジェクターなどの準備や片付けを毎時間行わなければならず，教師側に負担感がある。

・生徒用端末の破損が無いように，活動中の置き場所などを工夫する必要がある。

・Wi-Fi 環境によっては，生徒用端末の動作が止まってしまうこともあるため，動画撮影がスムーズにいかない時もある。

・ICT を使える場所が限られてしまうため，室内で活動する種目では ICT が有効に活用できるが，外で活動する種目では ICT を活用した授業づくりが難しい。

（3）令和４年度の実践事例（外国語、社会、技術・家庭、数学、理科、道徳）

外国語　Unit6 The Chorus Contest

対象学年：一戸町立一戸中学校　第３学年
使用教材：JUST　FOCUS4　電子黒板
実行環境：生徒用端末 29 台　　教師用端末１台　電子黒板
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

プレゼンテーションソフトの「JUST　FOCUS4」を活用し，日本とアメリカの文化の違いについて写真やイラストデータを取り入れながら，個々でプレゼン資料を作成する。映像を活用することで，手本となるモデルを共有し，生徒同士の学びを接続することができる。

単元の指導計画（12 時間）

時	◎ねらい ・関連領域　L 聞くこと　R 読むこと　S 話すこと【やりとり】W 書くこと	【観点別評価】 ・備考
1	Q: What’s the difference between American public school and Japanese public school? ・行事　・部活動　・授業　・朝の会，帰りの会 ・通学　・給食　・決まり事 ◎単元計画を知り，学びの見通しをもち学習計画を立てる。 ・単元のパフォーマンス課題に対するルーブリックを作成する。	・目指すべき姿を具体的に想起する。 ・学習計画を公開することで，生徒も自らの学びを自律的に考える。 ・毎時間振り返りは行うが，記録に残す評価は行わない。言語活動の中での中間指導は適宜に行い，単元末でのパフォーマンステストで評価する。
2 ～ 4	Q:What do you think of Japanese cultural festivals? L R S ◎問いをもちながら教科書題材に触れ，新出の言語材料等を理解する。 ①題材の場面・状況を把握する。 ②新出の言語材料（後置修飾）（間接疑問文）の形，意味，使い方を理解して慣れる。 ◎問いをもちながら教科書題材を読み，自分の考えを持つ。 ①題材の概要を把握する。（パラグラフリーディング） ②調べたり教え合ったりして，必要な情報について理解を深める。 ◎問いに対して，ALT や友達の意見を参考に，自分の考えを再構築する。 ①　グループ分けアンケート	・各時間のやり取りの中で，適宜補助発問を行う。 【発問例】 -Do you agree with Hajin? -Which is better, the chorus contest or chorus recital? -Let’s ask her about the chorus of Japanese school.
5 ～ 7	◎やり取り①　L S W ①プレゼン活動についての目標を全体で共有 ②単元前半を通して学んだことや，単元後半の見通し，目標等の修正などを単元シートに記入する。 ③ALT へのインタビュー内容を考える。 ◎やり取り② ①ALT へのインタビュー実施 【日本との学校の違いについて】 ②スライドの作成	・生徒と教師がやり取りをしながらルーブリックを検証，修正，改善していく。 ・ALT とのインタビュー内容を必要に応じて，全体共有する。

	◎やり取り③ ①スライドの作成 ②問いに対して，ペアでやり取りを繰り返す。そしてルーブリックを用いて相互評価を行い，必要感に沿った準備を行う。	・生徒の中からやり取りのモデルを提示し，全体で内容面と言語面の表現の共有を行う。
8 本時 ～ 10	◎やり取り④ 〔S〕 ①Chain talk 形式で，対話練習を重ね意見を深めていく ②ICT を活用し，相手の考えが深まるような質問内容を生徒のアイデアから適宜全体共有し，言語面・内容面のレベルアップを目指す ③対話練習後にルーブリックと比較し，パフォーマンスの高まりを促す ◎やり取り⑤ ①前時の評価やフィードバックをもとに，発表原稿とスライド手直し及び発表練習 ◎パフォーマンステスト【評価】 質疑応答含めて 8 分【生徒（3 人）のやり取り】	・本時では，目標に向けて指導を行うが，記録に残す評価は行わない。 理想的な学校のあり方について自分の考えを相手に簡単な語句を用いて正確に伝えたり，相手からの質問に答えたりしている。 相手の考えを深めるために，批判的な質問をしている。【思・態】
11 12	◎一斉全体発表 グループごと【生徒と生徒のやり取り】 ◎単元の学びを振り返る パフォーマンステストの動画を視聴し，単元前後の変容や伸びを自ら自覚し，次の単元の学びに繋げる。	相手の考えを深めるために，批判的な質問をしようとしている。【態】

【代表的な授業（第 8 時)】

本時の目標

パフォーマンス評価本番に向けて，やり取りに主体的に取り組み，自らの考えや相手の考えを深めている。

評価基準

理想的な学校のあり方について自分の考えを相手に簡単な語句を用いて正確に伝えたり，相手からの質問に答えたりしている。相手の考えを深めるために，批判的な質問をしている。【思・態】

段階	学習内容及び学習活動 ・予想される生徒の反応等	○指導上の留意点
導入 10 分	1　ウォームアップ（5分） Q＆A What school difference between America and Japan are you interested in? 2　学習課題の把握（5分） Today’s goal Refine your ideas	○ALTとの対話から生徒との対話に移行し，生徒同士のQ＆Aにつなげていく。
		○ペアごとの発表・応答

展開 35分	3　ルーブリックへの記入【5分】 4　発表・応答練習 chain talk【25分】 ・ペアでやり取りを繰り返す ルーブリックを用いて自己評価を行う ＊必要に応じて全体共有をする やり取り（例）After the presentation T: I have a question for you. What's the disadvantage of wearing casual clothes? S: Sometimes we have to choose what to wear. T: I see. Do you like to choose what to wear? S: Yes. I can choose light clothes in hot weather. T: Ok. I think your presentation was great. S: Thanks. ・活動終了後，Q&A全体共有（5分）	練習から，必要な視点を把握し，適宜全体で共有する。 ○相手の考えが深まるような質問内容を生徒のアイデアから適宜全体で共有し，言語面・内容面のレベルアップを目指す。 【ICT活用】
終末 5分	5　本時の振り返り（5分） 課題解決の度合いを振り返り，目標等の修正などを単元シートに記入する。	■板書を活用して振り返りをさせる。

【ツールを活用した学習活動の様子】

ペアを変えながら，数回やり取りを繰り返す

代表して数ペアのやり取りを全体で共有する

【考察】

○成果

・事前に作成したプレゼン資料があるので生徒が自信をもって会話を行うことができ，ペアでのやり取り場面が充実した。また，原稿なしでも即興力やアドリブの力が身についてきた。

・わずか3枚のスライドで，キーワードをもとに自身の思いや考えを伝えていた。コミュニケーション能力の高まりを感じた。

○課題

・ペアでのプレゼンの際，生徒のつまずきを意図的に拾い上げるなどして全体に共有を図ることで，さらにプレゼン資料の内容を高めていくことが可能となる。

・やり取りの中での質問がパターン化していた。

社会科（地理分野）　6節　東北地方　―伝統的な生活・文化を受け継ぐ人々の暮らし―

対象学年：一戸町立一戸中学校　第2学年
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末28台　　教師用端末1台　電子黒板1台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

本単元では，電子黒板を使って一斉指導の中で資料提示をしたり，自分の課題を設けてタブレット端末上の資料をもとに調査活動を行ったりすることにより，主体的な学びを促していくことができる。

また，シンキングツールを使うことで，他者との意見を比較すること，自分の考えや判断したことを説明することが効率よくできること，自分の考えがより深まっていくことの良さを実感させていくことができる。

単元の指導計画（全5時間）　評定に用いる評価（○），学習改善につなげる評価（●）

	ねらい・学習活動	知	思	態	評価規準・評価方法
1	【ねらい】東北地方を特色づける地理に関わる事象を見いだし，単元の見通しをもつ。 【学習課題】東北地方の自然環境にはどのような特色が見られるのか。				
	・東北地方の地形，気候，主な産業を調べる。 ・単元の学習課題をとらえる。			●	・伝統的な生活・文化を中核とした考察の仕方に基づいて設定した単元の課題について，見通しをもって主体的に追究しようとしている。【態】（ワークシート）
	【単元を貫く学習課題】東北地方では，なぜ伝統的な生活・文化を守り，継承する動きがみられるのだろう。				
2	【ねらい】生活・文化の視点から，東北地方について主体的に調べる。 【学習課題】生活・文化の視点から，東北地方について調べよう。				
	・生活・文化の視点から，個人で調べる事柄を決め，調べ活動を行う。			●	・東北地方の特色を，生活・文化の視点から様々な資料を用いて主体的に追究しようとしている。　【態】（タブレット）
3	【ねらい】東北地方で大きな祭りが行われている理由を考察する。 【学習課題】なぜ大きな祭りが東北地方の各地で行われているのだろう。				
	・東北地方で行われている大きな祭りの共通点を探す。 ・大きな祭りが行われている理由を考える。		●		・東北地方の祭りの共通点をふまえ，東北地方で大きな祭りが行われている理由を考察し，表現している。【思】（ワークシート）
4 本 時	【ねらい】さらに祭りや年中行事を活用するための工夫を考察する。 【学習課題】東北地方を訪れる観光客を増やすためにはどのような工夫をすればよいだろう。				
	・観光資源としての価値が高まる中，さらに祭りや年中行事を活用するためにはどのような工夫をすればよいかを考える。		●		・東北地方の祭りは観光資源としても高い価値を持ち，その資源をさらに有効活用するための工夫を考察し，表現している。 【思】（ワークシート，タブレット）
5	【ねらい】東北地方の伝統産業とその生まれた背景，課題について理解する。 【学習課題】東北地方の伝統産業はどのように変化しているのか。				

	・伝統産業が生まれた背景と課題を考察する。 ・南部鉄器の輸出額や新製品について資料から読み取り，時代の変化に合わせた工夫を調べる。	●			・東北地方の伝統産業や地場産業が発展した理由について，自然環境の特色と関連付けて理解し，その知識を身に付けている。【知】（ワークシート）
6	【ねらい】東北地方での災害の教訓をふまえ，今後の社会のあり方について考察する。 【学習課題】東北地方では災害の教訓をどのように生かそうとしているのか。				
	・東北地方の過去の災害を調べ，教訓を読み取る。 ・東北地方の地位的特色と先人の思いや今後の社会のあり方について考察する。		●		・人々がどのような思いで教訓を受け継ぎ，未来へ生かそうとしてきたのかを多面的・多角的に考察し，表現している。 【思】（ワークシート）
7	【ねらい】東北地方の学習を振り返り，東北地方の伝統的な生活や文化が守られ，継承されてきた理由を考察する。 【学習課題】東北地方ではなぜ伝統的な生活や文化を継承する動きが見られるのか。				
	・これまでの学習を振り返りながら，生活・文化を中核とした考察の仕方で取り上げた東北地方の地域的特色をもとに，東北地方で伝統的な生活や文化が守られ，継承されてきた理由を考察し，まとめる。		○	○	・単元の学習課題に対する考えをこれまでの学習してきたキーワードをふまえながら表現している。【思】 （ワークシート，タブレット） ・東北地方の自らの学習を振り返り，北海道地方の学習に向けて調整しようとしている。【態】 （ワークシート，タブレット）

【代表的な授業（第４時）】

本時の目標

東北地方の祭りは観光資源としても高い価値を持ち，その資源をさらに有効活用するための方策を考察し，表現する。

評価基準

東北地方の祭りは観光資源としても高い価値を持ち，その資源をさらに有効活用するための工夫を考察し，表現している。　【思】（ワークシート，タブレット）

	学習活動	指導上の留意点および評価
導入4分	1　前時の学習の確認。 ・東北三大祭りの共通点を確認する。 ・なぜこれらの共通点が出てくるのかという理由の確認をする	・前時でとりあげた共通点や大きな祭りが行われている理由を確認する。
	・開催時期が夏　・豊作を祈る行事が多い ・おおきなもの（ねぶた　竿燈），迫力がある・参加者が多い ・多くの人が訪れる・昔から行われている，歴史がある	
	2　資料を読み取り，学習課題を設定する。 ・「東北六大祭りの観光入込客数の推移」と「愛知県犬山祭りの観光客入込客数の推移」を比較する。	・東北六大祭りの観光入込客数は横ばいだが，犬山祭りの観光入込客数は1．4倍，2倍と増加していることを確認する。

	東北六大祭りを訪れる観光客を増やすにはどうすればよいだろう。	
展開38分	3　方策を考える。 ・伝統や歴史　・作るものの規模の大きさ ・交通網の整備　・宿泊場所を増やす ・屋台など，買い物できる場所の整備	・自分の生活経験や既習事項をもとに自由に考えさせる。教科書や資料集を使って考えたものについては，参考にしたページをメモさせる。
	4　東北六大祭りの特徴について確認する。 ・開催時期が同時期で複数の地域で行われる ・伝統，歴史，文化財　・作るものの規模の大きさ ・交通　　・地元に住む人たちのかかわり ・その他（宣伝，体験など）	・生徒の予想の段階では単に「祭り」という視点だけで考えるおそれがあるので，「東北地方」という視点を再確認する。 ・生徒がどの項目にあてはまるか悩むこともふまえ，「その他」の視点を付け加える。
	5　6 つの方策の中で最も優先したほうが良いと思うものを個人で 1 つ選ぶ。	
	6　ペアでランキングをつける。【視点 2】	・ペアで話し合うためのきっかけにさせる。 ・シンキングツール「ピラミッドチャート」を使いながら順位付けを行う。
	7　グループで意見を交流する。 8　個人でランキングの結論と順位付けした理由を書く。　【視点 1】	・グループでそれぞれのペアで考えた順位を，理由を示しながら説明する。 ・グループでの意見交流をふまえ，上位 2 つを選んだ理由をワークシートに書かせる。
	9　全体で意見を共有する。	・ランキングをタブレットで提出させる。
	生徒の記入例 1　観光客が魅力を一番感じるのは規模の大きさだと思うので，それを守り続けていくことが一番大事だと思う。交通網を整備することによって観光客が増えた地域もあるので，2 番目に交通網の整備が大事だと思う。 2　まずは知らないと訪れる人はいないと思うので，宣伝していくことが一番大事だと思う。次に観光客も参加できるようにすることによって何度も来るようになると思うので，体験をとりいれることが大事だと思う。	

終末 8 分	10　実例を確認する。 11　本時の振り返りを記入する。	・生徒の意見に触れながら実例を紹介する。 ・今後の東北地方の学習について確認する。さらに，「地域の在り方」の学習で一戸町について考えていくときの視点にもなることを確認し，振り返りを記入させる。

【ツールを活用した学習活動の様子】

導入の場面で，生徒の思考を整理するための手立てとなる資料を教師が提示

ロイロノートのシンキングツールを活用しながら，順位づけを行う。

【考察】

〇成果

・アナログ資料とICTを意図的・効果的に混在させたことで，生徒一人ひとりが自分の考えをまとめ，表現することができていた。

・タブレット端末上の資料を活用しながら，粘り強く学習に取り組む姿勢が見られた。

〇課題

・ほかの生徒の意見や考えを知りたがる生徒もたくさんいたため，ロイロノートで回答共有をするなど考えを共有する場の工夫が必要だった。

・表現の仕方について，教科横断的に指導していく必要がある。

・資料の活用方法について，その根拠を示すような習慣がつくよう指導していく必要がある

技術・家庭科（家庭分野）　「B 衣食住の生活」　(3) 日常食の調理と地域の食文化

対象学年：一戸町立一戸中学校　第 1 学年
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末 27 台　　教師用端末 1 台　電子黒板 1 台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

「肉の焼き方」「野菜の調理」の学習場面でタブレット端末を活用して撮影し合い,調理を振り返る場面で映像を確認しながら評価し合うことで,調理の仕方や調理計画の改善に生かすことができると考える。また,その場では気づかなかったことや見逃したポイントなどを後から振り返ることができ,根拠を明らかにしたいときの確認や振り返りにも利用することができる。また,時間配分や単価の計算など時間短縮するためのツールとしても活用していきたい。

題材の指導計画(全 9 時間)

時間	ねらい・学習活動	評価規準・評価方法			ICT 活用
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
1	○「極めよう一汁一菜」をテーマに肉を主菜とする 1 食分の調理における食品の選択や調理の仕方,調理計画について問題を見出して課題を設定することができる。		食品の選択や調理の仕方,調理計画について問題を見出して課題を設定している。 **(観察・ノート)**	・「極めよう一汁一菜」について,課題の解決に向けて主体的に取り組もうとしている。 **(ノート)**	・ロイロノートで個人の考えをまとめ,グループで共有する。 ・ロイロノートで提出する。
2	○用途に応じた食品の選択について理解し,適切に選択することができる。 ・肉の種類や部位についてまとめる。 ・用途に応じた肉や野菜の選択について考え,なぜそのようにするのか発表する。	・用途に応じた食品の選択について理解しているとともに,適切に選択できる。 **(観察・ノート)**			・ロイロノートで個人の考えをまとめ,グループで共有する。 ・個人の考えをロイロノートで提出する。
3 ・ 4	○調理用具の安全な取り扱いと肉の調理の仕方について理解し,適切に調理することができる。 ・肉の扱い,焼き方について気づいたことをまとめ,発表する。 ・確認テストにより,肉の調理の仕方を振り返る。	・食品や調理用具等の安全と衛生に留意した管理について理解しているとともに,適切にできる。 **(観察)** ・肉の調理の仕方について理解しているとともに,適切			・調理の様子をタブレット端末で撮影しあう。 ・撮影した動画を見ながら課題解決に向けた考察を行う。 ・ロイロノートで小テストを実施し,肉の加熱に

		にできる。 **(観察・確認テスト)**			関する知識の確認をする。
5	○野菜の調理の仕方を理解し,適切に調理することができる。	・野菜の調理の仕方について理解しているとともに,適切にできる。 **(観察・ノート)**		・課題の解決に向けた一連の活動を振り返って改善しようとしている **(ノート)**	・ロイロノートで個人の考えをまとめ,グループで共有。 ・ロイロノートで提出。
6	○「極めよう一汁一菜」の計画を考え,工夫することができる。 ・材料,分量を確認する。 ・手順を考えた効率的な調理計画を立てる。 ・調理計画を見直す。		・食品の選択や調理の仕方,調理計画について考え,工夫している。 **(観察・ノート)**		・ロイロノートを活用して,調理計画を立て,提出する。
7 ・ 8	○調理計画をもとに,肉を主菜とする「一汁一菜」を調理することができる。 ・肉を一人 1 枚ずつ調理し,調理の過程をタブレット端末で撮影し合う。	・肉の調理の仕方について理解しているとともに,適切にできる。 **(観察)** ・野菜の調理の仕方について理解しているとともに,適切にできる。 **(観察・ノート)**			・調理の様子をタブレット端末で撮影しあう。 ・撮影した動画を見ながら課題解決に向けた考察を行う。
9 本 時	○調理実習を振り返り,「極めよう一汁一菜」を家庭で一人で調理することを想定し,改善策を考え発表する。		・実践を評価したり,改善したりしている。 ・課題解決に向けた活動について,考察した事を論理的に表現している。 **(観察・ノート)**	・「極めよう一汁一菜」について工夫し,創造し,実践しようとしている。 **(ノート)**	・ロイロノートで個人の計画をまとめ,グループで共有する。 ・個人の計画をロイロノートで提出する。

【代表的な授業（第 4 時)】

本時の目標

「極めよう一汁一菜」を家庭で一人で調理することを想定し,改善策を考え発表することができる。

評価規準

・実践を評価したり,改善したりしている。【思考・判断・表現】

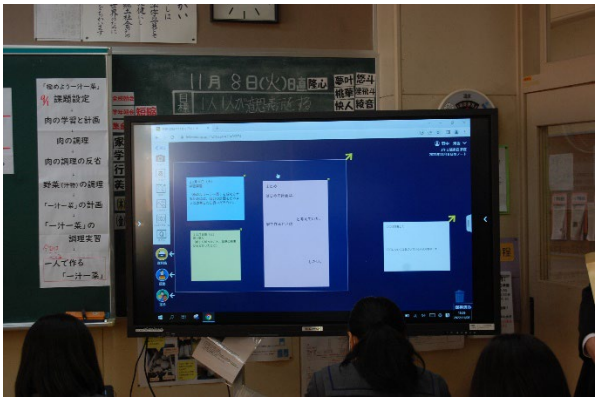
・課題解決に向けた活動について,考察したことを論理的に表現している。【思考・判断・表現】

・「極めよう一汁一菜」について工夫し,創造し,実践しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】

	学習活動	指導上の留意点および評価
導入5分	1　学習の確認。 ・個々の課題を確認する ・本時の学習活動を確認する 2　本時の課題を確認する。	・個人の課題を確認し，本時の学習活動について知る。
	「極めよう一汁一菜」を成功させるためには，自分の計画をどのように改善したら良いだろうか。一人で作るための計画を立て，課題解決の方法をまとめよう。	
展開35分	3　これまでの計画や実習を振り返り，「極めよう一汁一菜」を一人で作るための計画を立てる。**【視点①】**	・時間配分，手順，段取り，人数，栄養バランス，味，切り方，色どり，季節感，旬などに着目させる。 ・ロイロノートの共有ノートで自分の計画を記入したカードを作成し，グループ内で共有する。
	4　グループ内で出された計画の改善のポイントについて，全体で共有する。	・グループで共有することで，一人では気づかなかった視点に気づく。 ・班長がグループ内で出された改善点をまとめて提出して発表する。
	5　新しい視点をもとにしながら，自分の計画を修正する。**【視点②】**	・改善点を入れた計画を提出する。
終末10分	6　まとめ。	・自分の計画を文章で表現する。 【思・表・判】
	調理の改善として時間・火加減・食材の組み合わせ，切り方を見直して調理する。	
	7　振り返り。	・本時の内容を振り返り，気づいたことやわかったことを記入する。 ・冬休みに「生活の課題と実践」の課題とし，自分で調理することを確認する。

【ツールを活用した学習活動の様子】

思考の軸になる部分は紙板書で提示し，常に意識させられるように工夫



単元全体を通して振り返り，自分のこととして捉えさせる

【考察】

○成果

・生徒がタブレット端末の使い方に慣れており，振り返りや動画など普段から使っている成果が表れていた。
・ロイロノート上で自分の考えをしっかりまとめているため，発表する場面で生徒が自信をもって自分の考えを表現できていた。

○課題

・肉のグループで共有ノートが作られていたが，互いに見に行くことができなかった。

数学科　第4章　平行と合同

対象学年：一戸町立一戸中学校　第2学年
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末28台　　教師用端末1台　電子黒板1台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

教師用端末から生徒用端末にロイロノート・スクールで問題を配布し，生徒に自分の意見を書き込ませる。その考え方を提出後，個人やグループで確認しながら，説明を考えさせる。様々な考え方をタブレット端末で提示しながら，自分の説明のブラッシュアップや他の解法を学ぶ場面につなげていくことをねらいとしている。

単元の指導計画（全15時間）

時	主な学習活動	評価規準・評価方法	ICT活用
1	多角形の内角の和の求め方を説明する。	・多角形の内角の和の求め方を説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。
2	多角形の内角の和の求め方を，もとにしていることがらを明らかにして説明する。	・n 角形の内角の和の求め方を，もとにしていることがらをもとにして説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
3	多角形の外角の和の求め方を，もとにしていることがらを明らかにして説明する。	・n 角形の外角の和の求め方を，もとにしていることがらを明らかにして説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
4	対頂角の意味を理解し，対頂角は等しいことを，筋道を立てて説明する。	・対頂角の意味や性質を理解している。【知①】 ・対頂角は等しいことを説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
5	同位角，錯角の意味を理解し，平行線と同位角・錯角の関係を，筋道を立てて説明する。	・同位角，錯角の意味や性質を理解している。【知①】 ・平行線と同位角・錯角の関係を説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
6	三角形の内角の和が 180°であることを筋道立てて説明する。	・三角形の内角の和が 180° であることを，既習事項を基に説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
7	三角形，多角形の内角と外角の性質を確認する。	・多角形の角の性質を理解している。【知②】 ・説明の過程を振り返り，新たな図形の性質を見つけ出そうとしている。【態①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。

8 本 時	2 本の平行線の間の角の大きさを求める方法を考え，根拠を明らかにして説明する。	・2 本の平行線の間の角の大きさの求め方を，根拠を明らかにして説明することができる。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
9	問題演習に取り組む。	・これまでの学習内容を振り返り，問題に取り組んでいる。 【知①】【知②】【思①】	・問題の提示・配布。
10	平面図形の合同の意味と合同な図形の性質を理解する。	・平面図形の合同と合同な図形の性質を理解している。【知③】	・問題の提示・配布。
11	三角形の合同条件を理解する。	・三角形の合同条件を理解している。 【知③】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
12	2 つの三角形が合同かどうかを，三角形の合同条件を使って判断する。	・三角形の合同条件をもとにして，合同であることを判断する。【思①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
13	ことがらの過程と結論の意味を理解する。	・証明することの必要性や意味を理解している。【知④】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
14	根拠となることがらを明らかにして，図形の性質を証明する。	・根拠を明らかにして，図形の性質を証明することができる。【思①】 ・証明の過程を振り返り，新たな問題に適用できるか考えようとしている。【態①】	・問題の提示・配布。 ・ノート記述を撮影してロイロノートで提出。
15	単元テストに取り組む。	・これまでの学習内容を振り返り，問題に取り組んでいる。【知①】 【知②】【知③】【知④】【思①】	

【代表的な授業（第 8 時）】

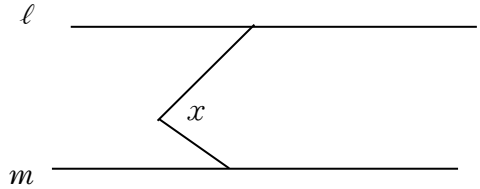
本時の目標

角の大きさの求め方を，根拠を明らかにして説明することができる。

評価規準

2 本の平行線の間の角の大きさの求め方を，根拠を明らかにして説明することができる。

【思考・判断・表現】

段階	学習活動	指導上の留意点および評価
導入 10 分	1. 問題を提示する。（教科書 P107） 図で $\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めましょう。また，その方法を説明してみましょう  2. 学習課題を設定する。 角の大きさを求める方法を説明しよう！	1 教科書の問題を配信し，何を求める問題か，何が分かっているのかを確認し，問題を把握させる。

展開 35分	3. 角の大きさを求めるための見通しを立てる。	3 どの既習事項を用いて考えることで，角の大きさを求めることができそうかを確認する。
	4. 角の大きさを求める。	4 補助線を書き込ませて問題に取り組ませる。
	5. 答え合わせを行い，どのように求めたのかを図を使って確認しながら，説明し合う。 **＜視点①＞**	5 何が根拠になっているのかを確認しながら説明させる。 【 思考・判断・表現 】
	6. 条件を変えて，同じように角の大きさの求め方を説明する。 **＜視点②＞**	6 図を動かしても，根拠になることがらを明確にすることで説明できることを確認する。
	7. 本時の学習の流れを振り返る。	7 既習事項が根拠となって，角の大きさを求めることができたことを振り返る。
終末 5分	8. 自己評価する。 ・そのままの図では分かりにくくても，これまで学習したことを使うために補助線を引くことで，なぜそうなるのかを説明することができる。 ・条件が変わっても，今までと同じように考えることで，角の大きさを求められることが分かったし，他の場合を考えてみたい。	

【ツールを活用した学習活動の様子】

電子黒板に図を提示し，本時の課題を確認する

端末を見せ合いながら考えを共有

【考察】

〇成果

・タブレット端末を使うことで，どんなに間違えても何度も消せる良さがあった。

・多様な考えをどう生かすか，ICT を使うことで即座に他者の考えが得られる。

・ロイロノートで提出された考えを並べて比較することで，自分の考えと他者の考えの違いなど新たな発見がある。

〇課題

・既習事項を復習する場面では，共有や資料箱を活用することで時間が短縮でき，生徒が思考するための時間を多く設定することができる。

理科　「身のまわりの物質」　第３章　水溶液の性質

対象学年：一戸町立一戸中学校　第１学年
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末 28 台　　教師用端末１台　PC1 台　電子黒板１台　プロジェクター1 台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

前時までの内容を振り返る場面では，PC とプロジェクターでグラフを提示し，電子黒板には硝酸カリウムの温度ごとの再結晶の様子を写真で提示する。生徒が思考する場面ではロイロノート・スクールで粒子モデルの操作を行う。粒子モデルは，あらかじめペイント 3D で教師が作成しておいたものを資料箱に入れておき，必要に応じて取り出して活用するスタイルとした。

単元の指導計画（全７時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準・評価方法	ICT 活用
1	水溶液への興味・関心を高め，物質が水に溶ける様子を観察し，今後の学習への見通しをもつ。	態		物質が水に溶ける現象について既習事項をもとに予想し，結論を見いだして表現しようとしている。**（観察・ノート）**	・ロイロノートで個人の考えをまとめ，グループで共有する。 ・個人の考えをロイロノートで提出する。
2	物質が水に溶ける様子を粒子モデルと関連づけて説明する。また，水溶液，純粋な物質，混合物について理解する。	知	○	物質が水に溶ける現象について，粒子モデルを用いて適切に説明している。**（観察・ノート）**	・実験の様子をタブレット端末で動画撮影。 ・ロイロノートを活用した粒子モデルの操作。
3	溶質，溶媒，溶液，水溶液の定義や純粋な物質と混合物の違いについて理解し，水溶液の質量パーセント濃度を求める。	知		質量パーセント濃度の計算方法が身に付いている。**（観察・ノート）**	・ロイロノートで解き方を確認する。 ・タブレット端末で問題演習を行う。
4	水溶液から溶質を取り出す方法を考える。	思		水溶液に溶けている物質を取り出す方法をさまざまな観点から考える。**（観察・ノート）**	・ロイロノートで個人の考えをまとめ，グループで共有する。 ・個人の考えをロイロノートで提出する。
5	水溶液から溶質を取り出す実験を行う。	知	○	再結晶の実験技能，観察記録の方法を身に付けている。**（観察・ノート）**	・ロイロノートを活用して，実験結果をまとめて提出する。
6 本時	溶液から溶質を取り出す方法について，溶解度と関連づけながら考える。	思	○	実験結果から，物質の種類や水の温度によって物質が析出する量に違いがあることを見いだしている。**（観察・ノート）**	・ロイロノートで個人の考えをまとめ，グループで共有する。 ・個人の考えをロイロノートで提出する。
7	溶解度曲線と再結晶についての理解を深める。	思		溶解度曲線を利用して，再結晶した結晶の質量を求める。　**（ノート）**	・電子黒板で溶解度曲線を利用した再結晶の考え方を解説する。

【代表的な授業（第6時)】

本時の目標

水溶液を冷やすことで物質を取り出す方法を，溶解度曲線や粒子モデルと関連させながら見いだすことができる。

評価規準

実験結果から，物質の種類や水の温度によって物質が析出する量に違いがあることを見いだしている。【思・表・判】

時間	学習活動	指導上の留意点及び評価
導入5分	1　前時の学習の確認 硝酸カリウムと食塩の水溶液から溶質を取り出す実験について，温度ごとに撮影しておいた写真で復習する。	・前時に行った実験場面を写真で撮影しておき，硝酸カリウムと食塩の温度や量による水への溶け方の違いについて確認する。 ・温度を下げて再結晶した時の様子も写真で撮影しておき，溶かした量によっても析出する結晶の量の違いが確認できるようにする。
	2　各グループの実験データを比較しながら，共通点や相違点について全体で確認する。	・5㎤の水に，1g～5gまでの硝酸カリウムを溶かした時の温度による変化に注目させる。 食塩は温度が変化しても，溶ける量や再結晶する量があまり変わらないことにも触れる。
	3　本時の課題を確認する 硝酸カリウムは，冷やすと結晶が出てくるのはなぜだろうか。	
展開35分	4　硝酸カリウムは水の温度を上げていくと，溶ける量が増えることについて考察する。また，温度を下げると結晶が出てくることについても考察する。**【視点②】**	・前時の結果グラフのような形式でまとめて提示し，考察する際の手立てとする。 ・ロイロノートの資料箱に粒子モデルを準備しておき，必要に応じてモデルを操作しながら考察をまとめられるようにしておく。 ・実験結果から，物質の種類や水の温度によって物質が析出する量に違いがあることを見いだしている。 【思・表・判】
	5　個人の考えをもとに，グループで共有する。　**【視点①】**	・最初の考察と修正後の考察を提出し，考えを変容についても評価できるようにする。

	6　グループで共有した考えをもとにしながら，自分の考察を修正する。**【視点②】** 7　全体で考えを共有する。**【視点①】**	
終末10分	8　まとめ	・生徒に知識の定着を図りたい内容はノートに手書きでまとめて，ICT との使い分けをする。
	硝酸カリウムは，温度を上げると溶ける量が増えるため，水溶液の温度を下げると溶けきれなくなって出てくる。	
	9　振り返り	・分かったことや疑問に思ったことについて振り返る。

【ツールを活用した学習活動の様子】

食塩と硝酸カリウムが再結晶し始める温度を記録し，グラフにまとめて提示。

1ｇごとに違いをつけて実験した各班の析出量を写真データに残しておいて提示

モデル操作をしながら，思考を深め合う場面

粒子モデルを活用しながら再結晶について考察

【考察】

〇成果

・粒子のモデルなど活用できる資料が多々あり，思考活動を促すきっかけになった。

・「PCを活用することにより自分の考えを伝えやすい」と感じている生徒が多い。

〇課題

・モデル操作に終始してしまい言語化することができない生徒が多かった。

・モデル図の活用方法がわからず止まってしまう生徒もいた。シンキングツールを活用してみてもよかった。

道徳　Ｃ－（16）　郷土の伝統と文化の尊重，郷土を愛する態度

「根反の鹿踊りとわたし」

対象学年：一戸町立一戸中学校　第３学年
使用教材：ロイロノート・スクール
実行環境：生徒用端末 27 台　　教師用端末１台　電子黒板１台
ネット環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

使用教材について

導入の場面で，電子黒板に投影した鹿踊りの動画を全員で視聴し，郷土の伝統芸能についての関心を高める。また，課題③の場面でロイロノートの共有ノートを活用し，自分の考えをグループ内で共有する。それをもとにグループ内での意見交流に繋げ，自分の考えを相手に伝える場とする。

生徒に深く考えさせる場面ではワークシートに書かせ，写真データとして提出した回答を全員で共有するなどの使い分けをし，生徒の思考を妨げない工夫を行った。

	学習活動	発問　予想される生徒の反応　等	教師の指導の手立て
導入 5分	1「根反の鹿踊り」映像を見る。	・「根反の鹿踊り」がどのような踊りなのかを動画で確認する。	・動画を視聴する。
展開 35分	**学習課題　文化祭での経験から「わたし」が気付いたことはどんなことだろう。**		
	2　あらすじ確認 3　課題①の追求	・主人公と「根反の鹿踊り」の関係について押さえる。	・ふるさと一戸や鹿踊りに対する想いについてふれる。
	課題①　後輩にまかせようとする「わたし」はどんな気持ちだろうか。		
	○全体で意見交流する。 4　課題②の追求	・辛くなって楽しさを忘れてしまった。 ・代わりは他にもいると思ってしまった。	・投げ出したくなった気持ちについて共感的に受け止めさせたい。
	課題②「自分がこの伝統を引き継がず，誰がやるのか。」という思いになったのはなぜか。		
	○全体で意見交流する。 5　課題③「中心発問」の追求	・後輩が自分を頼りにしているから。 ・他の人には任せられない。 ・鹿踊りが好きだから。	・好きで続けてきた「根反の鹿踊り」に使命感を感じている主人公の姿を捉えさせたい。
	課題③　なぜ，会長の言葉に思わず，「胸が熱くなった」のだろう。		
	○グループ内で交流し考えをまとめる。 6　課題④の追求	・踊りを支える地域の人や会長に喜んでもらえて嬉しかった。 ・見てくれた人に，「根反の鹿踊り」の伝統を伝えることができたから。 ・鹿踊りが自分にとって大切なものだと気が付いた。	・関わる人たちがどんな思いで続けてきたかに気付かせたい。 【視点１】 ○ロイロノート内で自分の考えをグループで交流し，まとめる。 ○提出箱に提出させる。
	課題④「わたし」はどんなことに気付くことができたか。		
	○全体で意見交流する。	・根反の鹿踊りが地域にとっても自分にとっても大切なものだと気付くことができた。	

		・これからも根反の鹿踊りを守っていきたいという気持ちに気付くことができた。	
終末 10分	7　振り返り ○今日の学習を振り返り，感じたことや考えたことを書く。 8　まとめ ○みんなの感想を紹介し，まとめとする。	・「わたし」は根反の鹿踊りが地域にとっても自分にとっても大切なものだと気が付くことができたのではないか。一戸の良いところをもっと伝えられるようにしたい。 ・「根反の鹿踊り」のように繋いでいかないとなくなってしまう伝統を途切れさせないように自分からお祭りに参加していきたい。	・県指定無形文化財について触れる。なくなっていく踊りがあることも伝える。 【視点 2】 ○自分の考えを学習シートに書き，ロイロノートで写真をとって提出させる。 ・提出された感想を表示する。

【ツールを活用した学習活動の様子】

導入場面で，実際の鹿踊りの映像を確認

ロイロノートで自分の考えをまとめていく

【考察】

○成果

・ICTの活用により，考えや振り返りが瞬時に共有できる良さがあった。提示されるとなれば，やらざるを得ない状況もつくることができる。

・ロイロノートの共有モードや閲覧モードを使って，他の人の考えにふれる機会を与えることができた。

○課題

・動画資料を扱う際には，ICT機器のトラブルをあらかじめ予想しておき，対処できる環境が必要。

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

岩手県立盛岡第三高等学校

研究の成果

1　本校の学習への取り組み方針

本校では、学校目標として次のように掲げている。(学校経営計画重点目標より)

ア.「授業で勝負する」学習指導の充実

(ア)言語活動を重視し、ICT を効果的に活用した参加型授業を展開し、「主体的・対話的で深い学び」の実現を図る。

(イ)互見授業や参加型授業通信の作成、年 2 回の授業評価などを実施し、教職員・生徒がともに学び合うことにより、授業改善や信頼関係の構築につなげる。

(ウ)SRH 事業の取組により、高い理想の実現に挑戦する志と科学的探究力、発展的対話力、論理的思考力を育成し、問題を自ら発見し、それを解決する実践力を身につけさせる。

2　「主体的な学び」に関わって

・学びに粘り強く取り組む姿勢の確立

学習支援アプリを用いることで学びの蓄積が行われ、生徒自身が自ら行う予習や復習に活かすことができた。また、生徒同士で生徒用端末を用いた活動に取り組むことで、生徒自身の技術向上に大きく貢献できた。さらに、「総合的な探究の時間」においては、地域学習や SDG s の理解、三陸地域における復興や支援策に関する政策提案、自身の興味関心をもとにした課題研究等のために、教科横断的な視点で ICT を積極的に活用することで、生徒自身のキャリア形成に寄与することができた。

＊本校導入アプリケーション（いわて学びの改革研究事業による）

①Classi サービス　②ロイロノート　③Chrome Education License

④G Suite for Education　⑤Office 365 Education　（以下、略称で明記）

・授業で主に用いられたアプリケーション　　②ロイロ

・課題提出で主に用いられたアプリケーション　①Classi　②ロイロ　⑤365

・探究活動で主に用いられたアプリケーション　⑤365

Office365 のなかで使用が多かったアプリケーション

Excel,Word,PowerPoint,Teams,Forms,OneDrive,OneNote,Stream,Whitebord

3　「対話的な学び」に関わって

・多様な考えを知る機会の拡充

生徒個々の端末上で、クラス全員の意見や考えを瞬時に共有し交流することで、多様な他者の視点から新たな視点を得て発展的な考えにたどり着くことができるようになった。今年度は校内にとどまらず、他校の生徒とも意見交換を行うことができた。

4　「深い学び」に関わって

・自ら考え、学び、発信する力の育成

情報を精査し、考えたり調べたりしたことを整理してお互いに伝え合うことで、自分の考えに新たな意味を見出しながらさらに一歩進んだ考えを形成することができるようになった。同時に、自身の興味関心の幅を広げ、探究力向上につなげることができた。

5　おわりに

令和 2 年度から始まったこの事業で、ICT の移行期ととらえて多くの先生方が様々な工夫をしながら ICT を活用する授業を考え実践してきた。

1年目は理科と家庭科、2年目は国語科・地歴公民科・数学科、3年目は英語科・体育科・芸術科が中心となって研究を進めてきた。この3年間で全教科にわたって取り組むことで全教員の意識向上を図れたことが第一の成果であった。特に3年目となった今年度は、各教員が作成する参加型授業通信に、授業配信の手順やオンライン研修講座の報告、ロイロノートの活用の仕方、授業で試したいICT活用術等を紹介する内容のものが多く取り上げられている。

また、各教科で中心となって取り組んだ教員はもちろんのこと、授業参観や授業研究会を通して教科内の全教員でICTを効果的に活用した授業の在り方を共有することができた。

さらに、数学科等では岩手県立大学ソフトウエア情報学部の先生方や岩手県教育委員会学校教育室の担当指導主事と何度も打合会を行う中で、より効果的な授業を行うためのたくさんの示唆を与えられたことも財産となった。

研究を進める中で、学習の内容に応じて、活用しやすい場面と活用しにくい場面があることも大分わかってきた。

〇活用しやすい場面は、「マイクロプラスチックについてどう考えますか。」「筆者の考えをどのように捉えますか。」「この実験の予測はどうなりますか。」など、生徒一人一人の考えが異なるとき。

〇活用しにくい場面は、「この数式を解くと、どのような答えになりますか。」など、答えが一つしかないとき。

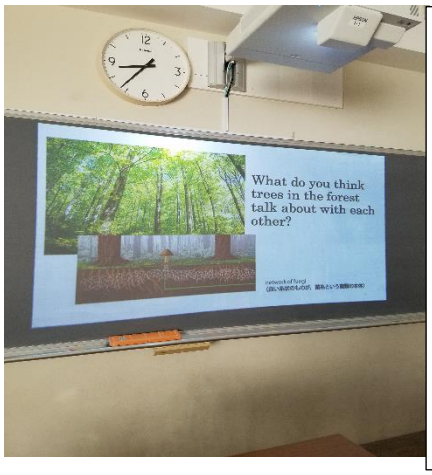
〇授業の他に学校生活では、生徒への連絡事項の徹底を図れた点がよかった。しかし、校舎内すべてがWi-fi環境でないために、タブレットを用いての授業が行いにくい教室等もあった。

今後は、多くの実践事例をさらに研究するなどして、本校の育てたい生徒像である「瞳輝くリーダーを育てる」学校であることを目標に、学習活動だけではなく学校生活全般においてICT活用を推進していきたい。これまでの指導への感謝と共に、今後とも各方面のご協力をお願いしたい。

高等学校外国語　英語　（教科名：英語コミュニケーションⅠ）　Lesson 9 Talking Trees

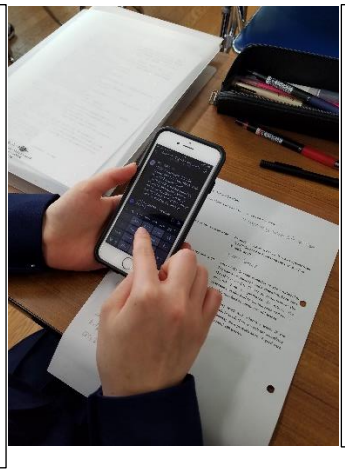
対象学年：岩手県立盛岡第三高等学校　第１学年
使用教材：Microsoft Teams・English Central　他
端末環境：生徒用端末４１台・先生用端末１台　高機能プロジェクタ　生徒所有のスマートフォン
ネットワーク環境：インターネット接続（Ｗｉ－Ｆｉ）

ツール活用の場面



文字のほか、画像や映像を投影することで、生徒の理解を促す。外出自粛中の生徒には Microsoft Teams に投影事項の PDF を投稿することで家庭での学習に活用させる。（図１）

【図１　高機能プロジェクタの活用】



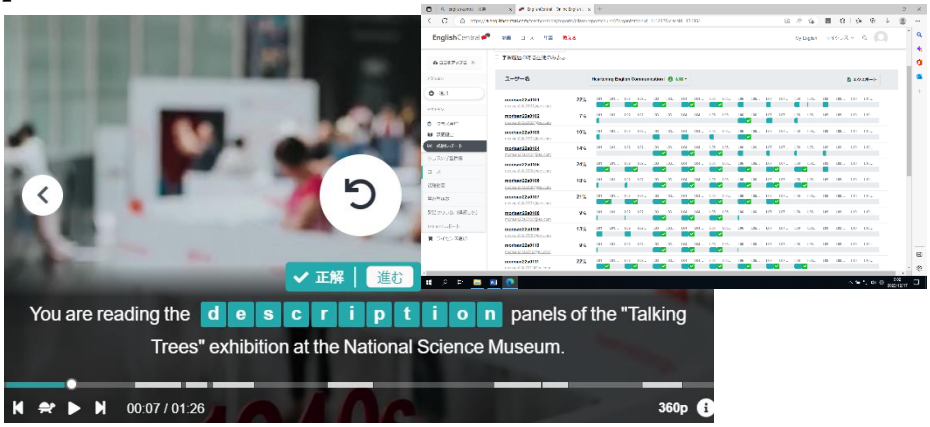
生徒所有のスマートフォン、または生徒用端末を校内の Wi-Fi に接続し、Microsoft Teams に自分の意見を投稿する。投稿された意見は Teams を通じて生徒間で共有される。（図２）

【図２　生徒用端末の活用】

【図３　Microsoft Teamsの活用】

校内 Wi-Fi に接続された生徒所有のスマートフォン、または生徒用端末から Microsoft Teams に自分の意見が述べられた英語が投稿される。投稿された意見は Teams を通じて生徒間で共有される。また、投稿された意見に対して生徒同士で質問したり、感想を述べ合ったりすることで、「主体的・対話的で深い学び」へとつなげる効果が期待できる。（図３）

生徒所有のスマートフォン、または生徒用端末を校内の Wi-Fi に接続し、教科書準拠のアプリ English Central を活用して、「聞く」「書く」「話す」ことに係る学習に取り組む。家庭での復習としても活用できる。活用状況及び達成状況は成績レポートとして提供される。（図４）



【図４　English Centralの活用】

単元（題材）の指導計画（全体３時間扱い）

時数	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆ＩＣＴ活用場面
1	○内容理解① （リスニング⇒Ｑ＆Ａ） 【思考・判断・表現】 ○内容理解② （音読⇒Ｑ＆Ａ） 【思考・判断・表現】 ○内容理解③ （黙読⇒Ｑ＆Ａ） 【思考・判断・表現】	□音声放送とQuestions & Answers投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 （校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用する場合もある〔English Central〕） □音声放送と Questions & Answers投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 （校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用する場合もある〔English Central〕） □ Questions & Answers投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用
2	○表現理解 【知識・技能】 ○表現活動① （自分の意見を考える） 【思考・判断・表現】	□重要表現投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 □ Question & Sample Answer投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用〔調べ学習〕
3	○表現活動② （自分の意見を書く） 【思考・判断・表現】 ○表現活動③ （意見を共有する） 【思考・判断・表現】	□ Question & Sample Answer投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆Microsoft Teamsを活用（生徒が意見を投稿する） ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用（生徒が意見をMicrosoft Teamsに投稿する） □Microsoft Teams投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆Microsoft Teamsを活用（生徒が意見を共有する） ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用（生徒が意見を共有する）

代表的な授業（第２(表現活動①)～３時(表現活動②③)）

○本時の目標

ＩＣＴ機器を活用しながら、教師からの質問 『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』について自分の意見を考えて Microsoft Teams に投稿することができる。また、Microsoft Teams に投稿された他の生徒の意見に感想を述べたり、質問したりすることで、思考力・判断力・表現力を養うことができる。

○評価規準

A　ＩＣＴ機器を活用して自分の意見を述べている。また、他の生徒の意見に感想を述べたり、質問したりしている。

B　ＩＣＴ機器を活用して自分の意見を述べている。

C　Cと判断した生徒への手立てとして、適切に助言を行い意見の表現を支援する。

○指導過程（授業展開）

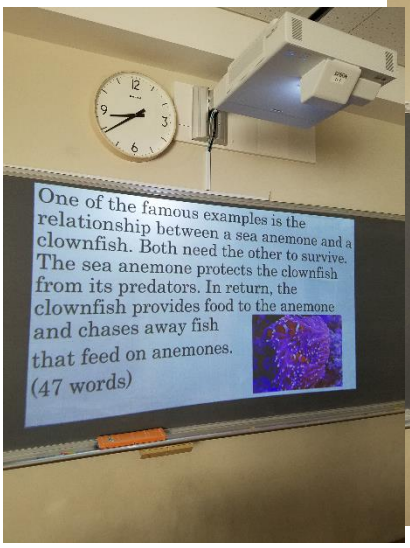
	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
表現活動①（２５分）	○教師からの質問 『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』について自分の意見を考える。 ○生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を校内 Wi-Fi に接続し、自分の意見を考えるための調べ学習を行う。	□Question & Sample Answer投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用〔調べ学習〕）
表現活動②（２５分）	○教師からの質問 『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』について自分の意見を Microsoft Teams に投稿する。	□Question & Sample Answer投影 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆Microsoft Teamsを活用（生徒が自分の意見を投稿する） ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用（生徒が自分の意見をMicrosoft Teamsに投稿する）
表現活動③（２５分）	○教師からの質問 『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』について Microsoft Teams に投稿された他の生徒の意見を読み、感想を述べたり、質問したりする。優れていると思う考えに１回限り投票する。	□Microsoft Teams投影 □生徒から投稿された英作文を添削 ☆教師用端末と高機能プロジェクタを活用 ☆Microsoft Teamsを活用（生徒が意見を共有する） ☆校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用（生徒が意見を共有する）

ツールを活用した学習活動の様子

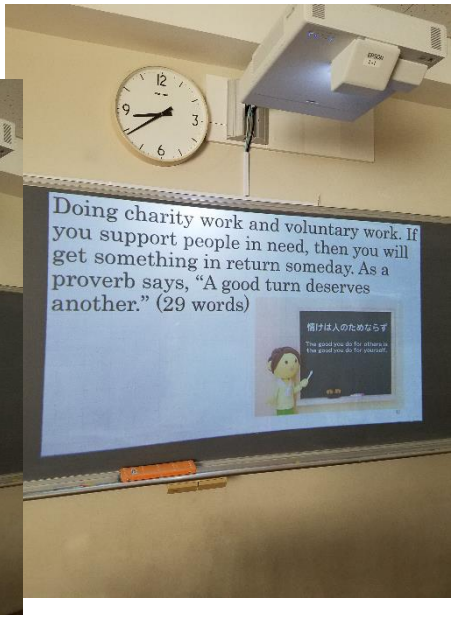
Give some examples of “cooperating makes life easier.

【図５　表現活動①】

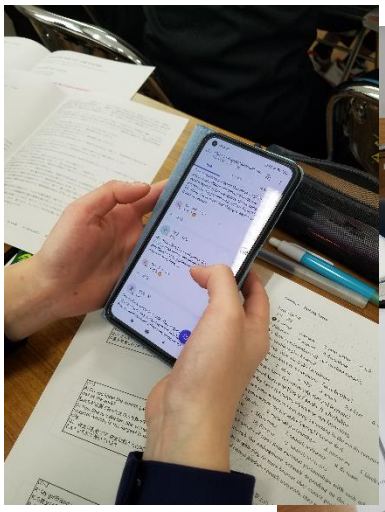
教師からの質問『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』とSample Answerが教室前方のスクリーンに投影される。生徒は校内Wi-Fiに接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用して、自分の意見をまとめるために必要な情報を集める。（図５，６，７）

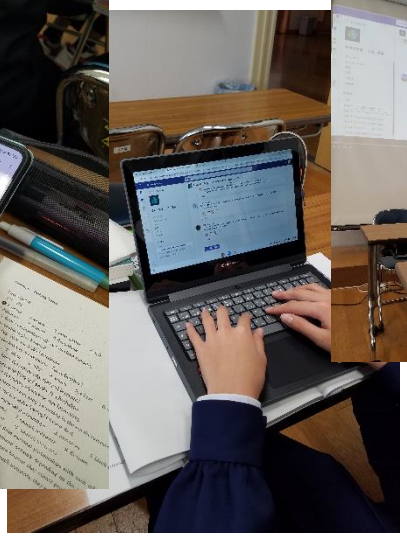


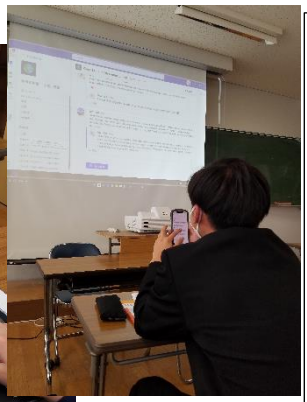
【図６　表現活動①】



【図７　表現活動①】



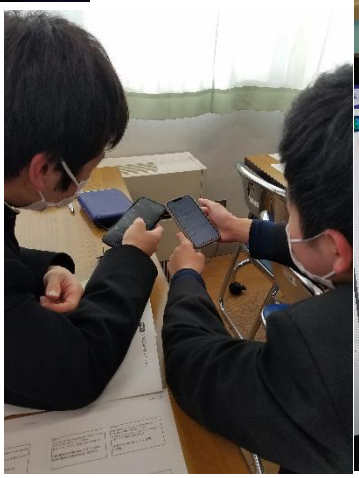


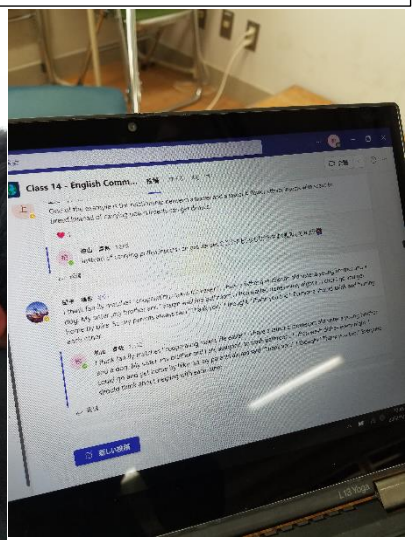


【図８，９，１０　表現活動②】

校内 Wi-Fi に接続された生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用して、教師からの質問『Give some examples of “cooperating makes life easier.”』についての自分の意見を Microsoft Teams に投稿する。クラス全体の投稿の状況が教室前方のスクリーンに投影される。（図８，９，１０）

Microsoft Teams に投稿された他の生徒の意見を読み、返信機能を活用して感想を述べたり、質問したりする。教師も返信機能を活用して表現的な誤りを添削する。「ミツバチ（による受粉）と人間の関係」や「税と社会の関係」など様々な意見が投稿・共有され、The idea never occurred to me!!や You have to wrote about details of it.といった感想が寄せられていた。（図１１，１２）



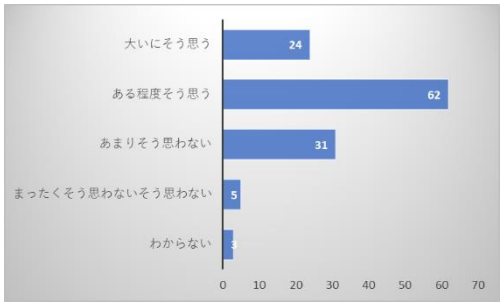


【図１１，１２　表現活動③】

実践後の生徒の感想等

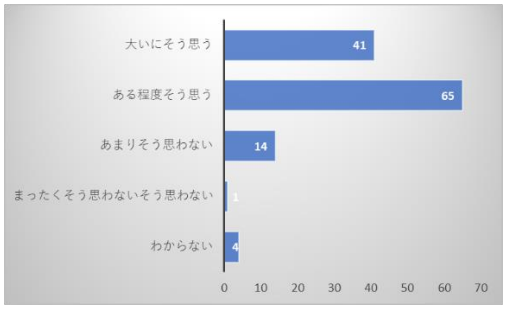
表現活動①，②，③終了後に、共有ファイル機能を活用して課題配信の形式を取り、生徒からのアンケートを集約した。

＜高機能プロジェクタを活用した板書は学習事項の理解に役立ちますか？＞



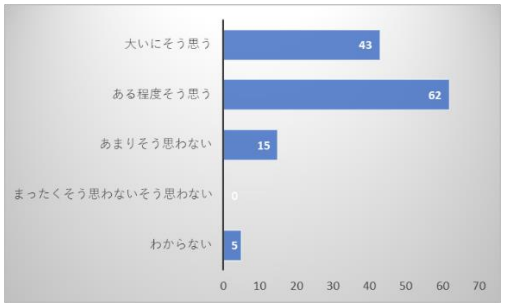
・文字だけではなく、画像や動画も見られるので理解が深まる。
・授業で投影されたパワーポイントが Teams で配信されるので、家庭学習の時に役立つ。
・反射で見えない時があるので、黒板側を暗くしてほしい。
・配信授業の時見えずらい。

＜English Central を活用した学習は学習事項の理解に役立ちますか？＞



・使いやすくて内容も記憶に残りやすい。
・家庭学習での音読が強制されるのでいいと思う。
・たまに絶対合ってるでしょという発音がクリアできない。
・お金を出すほどのアプリではないと思う。
・ポイントランキングを学校で張り出すとやる気が上がる。

＜Microsoft Teams を活用した学習は学習事項の理解に役立ちますか？＞



・新しい課題の提出の仕方だし、わかりやすくいいと思う。
・投票制度が面白い。
・他の人の意見に触れる機会が多く勉強になる。
・周りの人の意見を見たりしていい交流になる。
・１レッスン１回にしてほしい。
・手で書いた文章を写真に撮って投稿するのがいいと思う。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

・ＩＣＴ機器操作による生徒の主体的な取り組みとなる。特にコンピューター関連の技術等に興味ある生徒にとっては英語学習のモチベーションが上がった。
・自分の興味関心に合わせて素材を選択することが可能であり、インターネット上にある多量の情報から自分の好きな情報を検索し使用することで学習意欲を喚起できる。
・ＩＣＴ機器の操作を覚えて活用しなければならない状況下に置かれることで、積極的に操作法を覚えようとする態度が育成される。
・生徒が作成したファイル等を即座に共有することが可能になる。
・生徒が作成したファイル等に即座にフィードバックを与えることができる。

○留意点

・コンピューター機器活用による意欲の向上は見込めるが、コンピューター機器使用による英語力の向上にどう繋げていくのかはまだまだ試行錯誤の段階である。楽しいけれど何も習得したものがないといった状況は避けなければならない。
・教員側のＩＣＴ機器活用の技量が向上していかなければならない。黒板に投影しているだけでは活用しているとは言いにくい。

【ＩＣＴを活用した「主体的・対話的で深い学び」となっているか】

○主体的な学びについて

自分の興味のあることを選択でき、ゴール（教師からの質問について自分の意見をまとめて、Microsoft Teamsに投稿する。Microsoft Teamsに投稿された他の生徒の意見を読み、感想を述べたり、質問したりする）を見据えて活動できた。また、自分の意見をまとめる際、生徒所有スマートフォン、または生徒用端末を活用して調べ学習を行うなど、ICTが主体的に活用されたと考えられる。

○対話的な学びについて

教師からの質問についてMicrosoft Teamsに投稿された他の生徒の意見を読み、感想を述べたり、質問したりすることで、生徒同士が意見を共有し理解を深めるなど、ある目的を達成するために、互いに関わり合って活動することができた。当初は活動に参加することができない生徒が見られたが、他の生徒の取り組みを参考にすることで、徐々に活動に参加できるようになった。また、投稿された意見に対する感想や質問も当初は絵文字のみ、Niceといった単語レベルのものがほとんどだったが、取り組みを重ねるごとに Really? I can't believe it. Where did you know about it? など、文レベルのものが多くなった。ICTを通じて生徒たちが互いに関わり合うことが、対話的な学びへとつながったと考えられる。

○深い学びについて

表現活動①「考える」、表現活動②「書く」ことに係る活動の中で身に付けた資質・能力を活用・発揮しながら物事を捉え思考することを通じて、表現活動③「生徒同士で共有する」では資質・能力がさらに伸ばされたり、新たな資質・能力が生まれたりしている。「税と社会の関係」を投稿した生徒に対してI don't agree with your opinion. We can't have enough money to make our daily lives when we pay taxes more.といった再考を促す意見が寄せられたこともあった。この取り組みにおいては、投稿した生徒に様々な視点から新たな気づきがもたらされ、より深い学びへとつながる効果が期待できる。

高等学校　第２学年　保健体育（体育）　バドミントン	
対象学年	岩手県立盛岡第三高等学校　第２学年
使用ソフト等	Google　YouTube
端末環境	Chromebook（一人一台端末）
通信方法	ポータブル Wi-Fi
概要	技能向上を目指す上で合理的で正しいフォームで実施できることが重要な要素の一つとなる。本時の狙いはＩＣＴを活用して生徒と上級者のフォームを比較分析し、生徒のフォーム改善につなげることである。 ①手本となる選手の動画を紹介して、全ての生徒が同じ動画を見る中で視覚的理解の統一を図る。 ②生徒がそれぞれ自分のフォームを録画して、手本となる選手のフォームと比較する。 ③グループ内で分析した内容や改善点についてのディスカッションをとおして、良いフォームの定着にフィードバックする。

1　ＩＣＴの活用場面

※「教育の情報化に関する手引き（追補版）」2020 年 6 月　文部科学省

Ａ１　教員による提示

本時の学習の流れや狙いを確認できるようにホワイトボードを用いて提示する。

ポータブルＷｉ－Ｆｉに接続させて、本時の教材として使用する動画を検索させる。複数ある動画の中から１つの動画に絞り、全員が同じ動画を視聴できるようにする。

動画撮影する際の方法や注意点を説明して、動作分析に活用できる動画を撮影する。撮影時に生徒同士衝突しないように安全についても指導する。

Ｂ２　調査活動

交代で各自の端末に自分のフォームを録画する。

Ｃ１　発表や話合い

グループで生徒のフォームと手本となる選手のフォームを比較分析して、それぞれの改善点を話し合う。その後改善点を意識して再度フォームを確認しながら実施する。

単元（題材）の指導計画（全体 12 時間扱い）

※ＩＣＴ機器を活用した目的は、生徒の感覚と実際の動作のずれの現状把握と、参考動作の確認や比較を適時できるようにすることである。今回は11月～12月に実施したネット型球技・羽球の前半の部分で、競技の特性や基礎技能を学習するとともに、映像を活用した授業で個人の技能を一段階上のレベルにあげて後半の実践編に移行できるように構成した。

時数	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆ＩＣＴ活用場面
前期（1・2時）	○知識（ルール、用具名称） ○競技特性（使用ボールが軽いこと、状況に応じたボール操作、ラケット操作） ○サーブの仕方及び審判作法	□競技特性について 使用するボール（羽）が軽いことによって初速と終速の差が大きい。 ☆Chromebookを用いて事前確認シートの記入（Forms）
中期（3・4時）	○基礎技能等の学習 ・ハイクリア ・ヘアピン ・スマッシュ ・サーブ ・ダブルスでの動き（前衛・後衛）	□一斉説明の後、それぞれの打ち方について、巡回しながらグループへ適宜助言する。 ☆Chromebookを用いて動作を撮影し、自己の動作を確認するとともに、一流選手の動作を並べて上映し、動作の向上を促す。
後期（5～12.時）	○実践編 （１） コンビネーション 基礎技能（各ショット）の組み合わせ （２） ゲーム① シングルス戦の実施 （３） ゲーム② ダブルス戦の実施	□中期で学習した基礎技能を組み合わせて状況に応じたボールを打てるようになる。 □コンビネーションを駆使し、ポイントを奪うことを目標とする。 □サーブの順番や審判作法に留意する。 □シングルスでの学習活動に加え、味方同士のコンビネーションについて、コミュニケーションを取ることを促す。 ☆ Chromebookを用いて、試合結果の報告（Forms）
まとめ	○各時間の終わりにその日の授業の反省・感想を指名して発表する。（口頭） ○各グループもしくは全員に振り返りシートを提出させる（Forms）	☆ Chromebookまたは個人の端末を用いて、グループまたは個人で提出（Forms）

代表的な授業（第３時）

○本時の目標

・自己の感覚と実際の動作を自覚する。

・一流選手の動きを参考にし、自己の動きを比較する。

○評価規準

A　自己の動作を確認し、一流選手の動作と比較しながら技能の向上に努めている。

B　グループ内において、適切な指示助言等の対話がなされている。

C　本時の内容について、自己及びグループの分析がなされている。（振り返りシート）

○指導過程（授業展開）

	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入（５分）	○本時の流れについて確認する。 ○生徒用端末を起動し、発表に備える。	□自分の動作の確認、一流選手の比較について説明する。 □生徒用端末の起動に支障がある生徒の支援をする。
展開（３５分）	○用具の準備 ○各グループ（４名～５名）内において実技・分析・撮影のローテーションを決める。 ◇本時の実施基礎技能 【ハイクリア】 ○撮影してもらった生徒は、撮影で使用したChromebookをそのまま動作確認用として自己の動作確認と一流選手の動作との比較を行う。この作業は複数で行うこととし、他者からの指摘や助言を受けることができるようにする。 ・撮影は１人１分程度　分析は２分程度 ・撮影した生徒を流すChromebookと一流選手の動作を流すChromebookを並べて比較する。 ・この作業ローテーションをグループで２周する。	□各グループの取り組みを見て、必要に応じ適宜助言を行う。 ☆Chromebookをグループで３台使用 動作撮影用及び動作確認用　　２台 一流選手の動作上映用　　１台 □１周目で得る自己の動作確認及び一流選手との動作比較の指摘や助言等を、２周目の実技で意識し、目指す動作に近づけることを促す。
まとめ（５分）	○本時の感想の発表 ○振り返りシート提出の指示	□数名の生徒を指名 ☆Formsにて提出

ＩＣＴを活用した学習活動の様子

【授業開始時　本時の目標の確認】

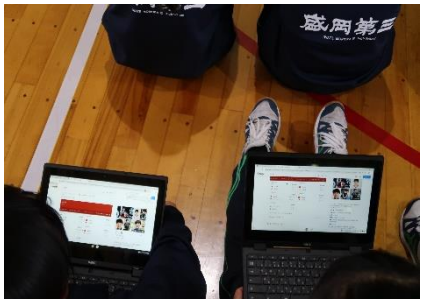
【授業の導入】

ネット型の種目であるバドミントンと卓球を生徒に選択させ、ＩＣＴ端末（Chromebook）の活用方法と見本となる選手の動画を紹介し、自分と見本となる選手との違いに気づけるよう、グループでの活動を指示した。また、ＩＣＴ端末（Chromebook）で撮影した動画を使用し、自身の技能を振り返り、今後の改善点を模索する機会とする。（フォアストローク：力強く大きく飛ばす打ち方を目指す。）

【ＩＣＴ端末（Chromebook）を使用するにあたって】

①する　：活動する。試す。課題を確保する。
②見る　：自分や仲間の動きを撮ってみたり、手本の動画を見たりして比べる。
③支える：お互いの動画を撮る。動画をもとに動きを確認したり、アドバイスしたりする。
④知る　：自分の動きをとらえ、分析することで課題を発見したり、共有したりする。

【Chromebook 使用の確認】



【見本となる選手の動画検索】

【互いの動きを撮影し合う】

【活動・分析①】

生徒は端末を２台活用して、自分のストロークと見本となる選手のストロークを見比べ、グループで何が違うか、動画を分析する。自分では気付けなかった部分をグループ内で指摘してもらうことにより、多くの気付きを本人に与えることができる。

【指導・支援】

見本となる動画の撮影角度と同じ方向からの撮影を基本とすることで、違いを的確かつ迅速に発見することができる。

【端末２台を使用し、動画を比較する様子】

【繰り返し撮影・変化を確認する様子】

【活動・分析②】
見比べた動画をもとに、自分の動きをより見本に近づけ、目標であるフォアストロークを力強く、遠くへ飛ばす方法をグループ内でアドバイスしあいながら模索している。教員の指示がなくても「撮影→比較→アドバイス→実践」を繰り返し行っており、主体的に活動している様子が窺えた。

【Forms を利用した授業評価】
授業終わりに、授業の取り組みを生徒自身で評価してもらい、自分の取り組みをフィードバックさせる。また、どんな課題が出たかを確認してもらい、次の時間に挑戦したい打ち方や動きを調査することで、授業計画の改善を図ることに活用できる。
次の授業に生徒の声を反映させることができ、生徒の主体的な学びにもつながっていると感じることができる。

【Forms アンケート】

実践後の児童生徒の感想等

＜体育授業においてＩＣＴ端末を使用することで有効に感じたこと＞

・自分のフォームを客観的に見ることができる。
・端末を２台並べて、プロの選手の動きと自分の動きを見比べることができる。
・期間をおいて何度か撮影すれば、自分の成長が分かり、次の取り組みも良くなる。
・グループで意見の共有ができること。
・自分の動きの改善点を発見しやすいこと。
・自分の動きをスロー再生してみることや、何度も巻き戻してみることが可能であること。

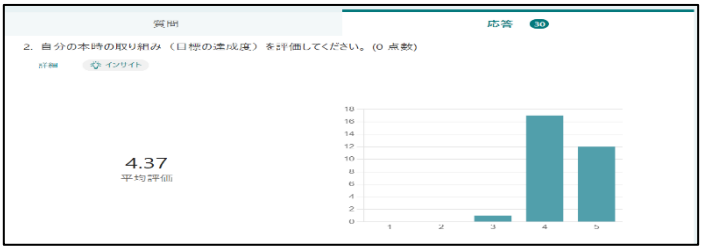
＜体育授業においてＩＣＴ端末の使用の課題＞

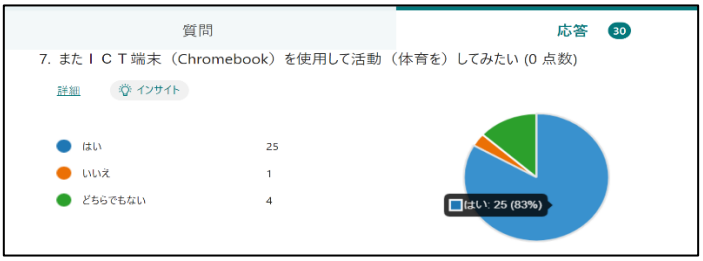
・端末準備に時間がかかるので運動できる時間が短くなる。
・ネット環境（Wi-fi）が体育館にあるとよい。
・度々起動しなければならないことが大変だと感じた。
・Chromebook は重量があり、撮影にはタブレットが適している。
・撮影範囲と撮影できる場所が限られたり、光の関係で反射や画面が暗くなったりする。

ＩＣＴを活用したことによる学習の成果

＜ＩＣＴ活用後のアンケート結果から＞

自分の課題を、客観的視点で理解することにより、次の実践（活動）への意欲が高まることがアンケートからも分かる。また「共働して動画の撮影や編集、クラスメイトとの意見の交流もできてとても便利でした。自分の動きと友人との動きを比較できるのも面白かった。」などの記述もあった。グループで協働し、活動することで主体的で対話的な学びを実践できていた。





＜ＩＣＴ活用による学習の成果＞

・ＩＣＴ機器操作による生徒の主体的な取り組みとなる。特にコンピューター関連の技術に長けている生徒にとっては活動のモチベーションが上がった。
・動画再生の様々な機能を使用し、より比較分析しやすくなるような工夫が見られた。
・多くの生徒が、自分の動作を初めて見ることとなり、自己のフォームを客観視することができた。
・見本となる選手の動きと自分を比較することが可能であり、インターネット上にある情報から自分の参考となりうる選手を検索することで、競技について関心を寄せ学習意欲を喚起できた。
・言葉での説明よりも、見本選手の動画を利用することで目指すべきフォームに近づいていった。
・ラケットの位置や肘の高さについて、グループ内で自然とアクティブラーニングが行われていた。
・ＩＣＴ機器の操作を覚えて活用しなければならない状況下に置かれることで、積極的に操作法を覚えようとする態度が育成された。

指導上の留意点

・体育館のWi-Fi環境をつくるために移動式のWi-Fiルーターを使用しているが、４０名以上になっても同様の動作をするのか確認しておく必要がある。
・アカウントの入力やパスワードの入力があり、生徒用端末をスムーズに活用するまでに２時間程度の練習が必要であった。
・ＩＣＴ機器活用による意欲の向上は見込めるが、活用までの時間や、授業中の撮影や確認、意見の共有などの時間をつくると、活動（動く）時間の確保が難しい。
・指導する側もＩＣＴ機器の操作に精通している必要があり、ＩＣＴ機器の操作が苦手な生徒がいる場合は、その指導も必要になる。
・コンピューターの起動や終了片付けの時間も必要であり、授業時間内にまとめや次の授業時の課題の確認などその分の時間配分も考える必要がある。
・インターネットからの動画選択がスムーズにいかない場合を想定して、あらかじめ教員がいくつか見本となる動画ファイルを準備しておくと、インターネットがつながらない場合でも、見本として活用することができる。

高等学校芸術科（音楽）　創作におけるＩＣＴの活用

対象学年：盛岡第三高等学校　第１学年
使用教材：バーチャルピアノ（ウェブサイト）・ロイロノート
端末環境：生徒用端末４１台
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

【図１　生徒用端末を楽器として使用する】

創作したリズムに対してメロディをつける際に、インターネットサイト「バーチャルピアノ」を活用して、各自で音を確認する。画面の倍率を変更することで鍵盤を大きく表示することができ、鍵盤には音名が記載されているため、鍵盤に不慣れな生徒の補助となる。また、鍵盤にマークを付ける機能もあるため、使う音に印をつけることで音を選ぶ際の補助となる。

【図２　グループ発表１】

各自の作品をグループ内で発表する際に、バーチャルピアノを使って弾きながら歌う。お互いに楽譜を交換し合い、楽譜を鍵盤での演奏が難しい場合には、弾ける生徒に演奏をお願いするなど協力して行う。コードをもとにした作品を発表する際には、１台の端末で伴奏を再生し、それに合わせて演奏する。

【図３　グループ発表２】

最終的な作品発表をグループで行い、グループ内で意見交換をする。グループの中で優秀作品を選び、その作品についての講評をプリントで提出する。作品を演奏したデータを、ロイロノートを通じて提出する。

単元（題材）の指導計画（全体７時間扱い）

ＩＣＴ機器は、作曲の際に音を取るための個人用キーボードとして活用するのが主となる。また、決められたコードへの作曲の際には、授業者が事前に用意した伴奏データを聴くために使用する。伴奏データはロイロノートで共有し、適宜使用することができる。また、録音機能を使い、自作の演奏を記録することで、鍵盤楽器に親しむきっかけとしていく。

時数	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆ＩＣＴ活用場面
1〜3	【作曲および五線譜への記譜の基礎習得】 ○決められたリズムに、任意の音階（民謡音階、ヨナ抜き長音階、琉球音階の中から選択）による音程を付し、旋律をつくる ○作った旋律を演奏できるよう練習する ○随時グループ活動の場をつくり、お互いに譜面を見せ合ったり聴かせ合ったりする ・生徒用端末をキーボードとして使用することに慣れる ・自分が五線譜に書いた楽譜に、間違いがないか他者の作品と比べることで確認する	□音をつけるリズムは決められたものに付けることとして、作業を簡略化する □五線への記譜に慣れていない生徒も、時間をかけて丁寧に記譜するよう指示する ☆生徒用端末をキーボードにして、旋律づくりを進める ☆自分の作品を弾けるように練習し、聴き合いの時に演奏する
4〜5	【作曲および五線譜への記譜の応用】 ○決められたリズムとコード進行に合わせ、コードの構成音から成る旋律をつくる ○作った旋律を演奏できるよう練習する ○作品ができた時点でグループ活動の場をつくり、お互いに譜面を見せ合ったり聴かせ合ったりする ・自分が五線譜に書いた楽譜に、間違いがないか他者の作品と比べることで確認する	□音をつけるリズムは決められたものに付けることとして、作業を簡略化する □正確で読みやすい譜面作成を目指し、丁寧に記譜するよう指示する ☆ロイロノートの資料箱にあらかじめ作成しておいた伴奏データを入れておき、作曲した旋律を伴奏データと合わせて演奏する ☆可能であれば伴奏データに合わせて演奏したものを録音してデータ提出する
6〜7	【作曲のまとめと聴き合い】 ○決められたキャッチフレーズに、リズムと音程を自分で考えて作曲する ○作った旋律を演奏できるように練習する ○聴き合いを行い、作品の音楽的特徴や持たせたイメージについて意見交換する ・キャッチフレーズが持つイメージや雰囲気を生かすような旋律およびリズムを考え、聴き合いの際に説明できるよう考えをまとめておく	□簡易なリズムの作曲および記譜は以前におこなっているが、自分の中にあるリズムを正確に記譜するのが難しい場合は、教員のほうでリズムの音符化を手伝う □作品の演奏が難しい場合は、弾ける生徒に弾いてもらい、協力して作業を進める ☆グループ内発表の際には、生徒用端末をキーボードとして使用する

代表的な授業（第３時）

○本時の目標

ＩＣＴ機器を活用し、音楽を形づくっている要素の働きと自己が目指すイメージの結びつきを意識しながら、既定のリズムに自分が選択した音階に基づく旋律をつくり、自己の作品や他の作品を聴き合うことで、音楽を形づくっている要素の働きと表現意図の関連について考えることができる。

○評価規準

Ａ　ＩＣＴ機器を活用して作曲した作品について、自分の作品だけでなく、他の作品の旋律における音楽的特徴やそれに伴う表現意図、修正やさらなる工夫の具体的方法なども言葉で表現している。

Ｂ　ＩＣＴ機器を活用して作曲した作品について、自分の作品における音楽的特徴やそれに伴う表現意図を言葉で表現している。

Ｃ　表したいイメージや表現意図と、音楽を形づくっている要素の働きがどのようにつながりを持つか、教師との対話の中で関連付けを試みるよう促す。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動 ・児童生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入（５分）	○本時の目標、内容を確認する ○最終的な作品の完成と、グループでの聴きあいでの比較を通じて、自己の作品の特徴を他のメンバーに理解してもらうよう準備をする	□グループ内発表の手順について説明する（司会者、発表順を決定する） □自分の作品に対して受けた感想や評価について記録をするよう指示する
展開（３５分）	○自作品の最終確認（記譜・演奏） ○グループ内発表を行う ・同一の条件の中で、他の作品とどのように違うかを意識し、自作品を顧みる ○自作品に対しての意見や感想を聞き、修正やさらに工夫ができるポイントを考え、次につなげるヒントを得る	□机間巡視で、発表の進捗状況を把握する ☆バーチャルピアノを使うことで生徒用端末をキーボードとして活用し、弾きながら作品を唄う □自作品の演奏が難しい場合は、グループ内の誰かに演奏してもらう
終末（１０分）	○自作品に寄せられた意見やそれらを通じて得られたヒントをまとめる ○次時の新しい作曲方法について簡単な説明を聞く	□作品提出にあたり記譜のミスがないか確認するとともに、集約した意見をプリントにまとめ、提出準備をする ☆次時から使用する伴奏データを再生できるか環境のチェックを行う

ツールを活用した学習活動の様子

【基礎的な作曲の技能習得①】
ピアノの鍵盤の理解や記譜など、生徒によって理解度や経験値に大きな差があるため、全員が一斉に始められるように第一段階として生徒用端末をキーボードとして使うことに慣れる時間を設定する。音色を替えるなどして、端末の持つ機能を理解する機会にもなる。

【基礎的な作曲の技能習得②】
鍵盤にひたすら向き合う時間のみにならないように、こまめにグループで進捗状況をお互いに確かめながら進めていく。記譜のゆがみや音選びのルールに沿っているかのチェックを、生徒同士のコミュニケーションの中で進められるよう促していく。

【グループ発表①】
自分の作った旋律や自分の声に自信の無さが強くあったため、最初は歌詞を伴わない楽器を用いた旋律のみの聴き合いを行った。互いに聴き合うことへの抵抗感を減らすことを第一に考え、楽譜を交換して他の人の作品を弾いてみるなどの工夫もした。

【グループ発表②】
自分が作品に込めた意図と、そのために施した音楽的工夫について説明を加え、バーチャルピアノを鍵盤楽器として使い、弾きながら歌って発表を行った。グループ内で１点優秀作品を選び、録音にも挑戦した。

実践後の児童生徒の感想等から感じられたこと

授業の後に、作曲を体験した感じたことやＩＣＴ機器を使っての作曲活動から得た感想を中心にアンケートを取った。全体的に、作曲という作業の難しさを再認識したという感想が多かったが、一方では実際に取り組んでみて感じた面白さや、世の中の音楽作品が持つすごさについて実感したという意見もあった。作曲には、楽譜に関する基礎を事前に説明する部分である程度の時間をかける必要があるが、多少時間をかけてでも創作に取り組んだ意義はあったのではと感じている。

ＩＣＴの活用という視点に立てば、第一に人数分の鍵盤楽器がなくても生徒用端末を楽器にすることで一人一台の楽器を用意することができるという点が非常に大きいといえる。これまでは、生徒数名にキーボードを１台割り当てて交替で使用するなど不便を強いられていたが、生徒用端末の普及によって、各自のペースでじっくりと作業を進められる環境が整えられることとなる。また、他者の作品を演奏してみるときにも、楽譜をやり取りするだけで済むため、個人での作業だけでなく、グループ活動の場でもスムーズに進める手助けになっている。今回の創作では、旋律の動きを把握するために歌ってみることと鍵盤で弾いてみることを同時に行ってきたが、自分の作品の検証だけでなく他者の作品と比較する中で、異なる旋律から受ける印象の違いなどを意見交換する際に、バーチャルピアノは大変有益であったといえる。聴くだけでなく演奏することを通じて、他者の作品のよさを発表したり、自分の作品をほかの人に聴いてもらったり弾いてもらったりした感想などを考えたり記録したりすることにつながっている様子がみられ、大変効果的であった。

今回の授業の中では、個人での作業だけでなくグループ活動の中でバーチャルピアノを積極的に使っていくよう声がけをした。生徒の感想からも「個人作業もグループ学習もできる」という意見が出ており、授業者の意図は伝わっていたと考えたい。また、今回は活用するところまでは至らなかったが「録音してグループ内で聴き合う」などの意見もあり、今後は工夫したい。

バーチャルピアノ（https://www.musicca.com/jp/piano）は鍵盤に階名が書かれているため、鍵盤に不慣れな生徒にとっては大変有効である。また、他の電子楽器と同様に音色を変えたり、ドラムマシンの機能を備えていたりするなど、今回は特に目的としていない部分に注目した生徒もいた。さまざまな機能に注目することで、端末を「音を確認するための道具」として認識するにとどまらず、ひとつの「楽器」として使っている感覚が生徒の中にあることが感じられた。

【参考】バーチャルピアノの画面の一部

本事例の反省点・留意点

この度の実践で第一に考えたことは、創作の授業を行うに当たって私が個人的に一番の障壁と感じていた、個人の音取りをするための楽器を生徒用端末で賄うということであった。小さなキーボードを私費で購入することもあったが、40 名一クラスともなると一人一台の楽器を用意することは不可能である。生徒用端末を楽器として活用することは、クラスの規模に関わらず創作の学習をするうえで大変有効な使い方であるといえる。なお、一人の生徒用端末から出る音が、近くの生徒の作業を妨げることがあるため、イヤホンの用意ができるとさらに効果的であると思われる。

また、ロイロノートを使い、予め教員のほうで用意した伴奏データを聴いたり、生徒の手で録音した演奏データをその場で共有したりするなどの活用も一部あったが、今回この点ではあまり大きく活用できたとはいえない状況だった。特にも録音に関して、本来であれば自分で演奏する音を自分の端末で録音できればいいのだが、端末の機能としてそれを行うことができなかったため、端末の機能についてさらに研究していきたい。なお、クラス全員で一斉にバーチャルピアノを使うことによる回線への負荷は小さく、問題なく Wi-Fi 環境を使うことができた。

作曲という行為は、決められた型から生まれてくるものでありながら、スタートラインは０から始まる極めて独創的な試みである。その為、作品を仕上げる過程を丁寧に追っていけば、それが自ずと主体的・対話的で深い学びにつながっていくものと考える。すなわち作曲とは、これまでに習得した楽譜の基礎や、先人の名作に関する知識をもとに、自己の作品だけでなく他者の作品が出来上がっていく過程にも触れることで自己の世界を深めつつ、感性を働かせて、自己の作品を、音楽を形づくっている要素とその働きの視点で捉え、自己のイメージや感情などと関連付けていくという、一連の大きなうねりの中でなされる行為であると考える。

今回は旋律の作曲という事例であったが、今後はこれを出発点として、変奏や編曲などより発展的な内容にさせていきたいと考えている。そして創作に限らず、生徒用端末が音楽という科目の中で確固たるオリジナリティを持った使い方をされるよう、これからも活用方法を模索していきたい。

芸術科音楽では、従前から映像や音声など様々なメディア、ソフトを授業で活用してきた。その流れの延長線上にＩＣＴをどのように関連付けるかを考えたとき、演奏の様子を撮影したり今回のように楽器として使用したりする、というだけでは、これまで使用してきたビデオカメラや電子楽器の置き換えにすぎないのではないかと考えることもあった。座学の教科でのリモート授業はだいぶ普及してきているといえるが、Microsoft Teams等のよさを生かした歌唱や器楽の授業は、鑑賞領域を含め現在も模索中である。個人レベルでは、さまざまなソフトを実践で活用している教員が県内でも増えてきているため、効果的な実践例が徐々に共有されていくことを期待している。

現状では生徒用端末へのソフトのインストールに制限があり、標準で装備されている機能で対応するしかない。例えば、楽譜作成ソフトや演奏データ（midiデータ等）を使うことができるような環境を用意できればと思うが、難しいところである。とりあえず旋律を作る楽しみを体験することに特化すれば、web上で使用する「Chrome Music Lab -SONG MAKER」を使うことも考えたが、五線譜への記譜を通しての作曲を軸としたため、今回の実践では使用しなかった。

今回の生徒用端末の活用は、普段なじみのない作曲という行為を楽しみつつ身近なものとして体感するためのツールとして、これ以上ないほどの助けとなることを実感した。今後も「音楽という教科ならでは」といえるＩＣＴの使い方を模索していきたい。

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

岩手県立花巻北高等学校

はじめに

令和４年度「いわて学びの改革研究事業」における実践事例として、花巻北高等学校は「自分の考えを伝え合い、意欲的に学ぶ授業を目指して」を主題とし、１学年「物理基礎」と２学年「物理」、１学年「現代の国語」の実践報告を行う。

「物理基礎」及び「物理」では、授業の中でアプリケーションを活用して効果的に生徒たちの意見の共有を行った。また、家庭学習にデジタル教材を取り入れ、取り組み状況の把握を行った。「現代の国語」では、テレビ会議システムを活用して他校と交流しながら自分の意見をまとめる活動を行った。

高等学校　理科　「物理基礎」　及び　「物理」

対　　象：岩手県立花巻北高等学校　第１学年　及び　第２学年物理選択者

使用教材：Microsoft Teams、Microsoft OneDrive、Class Notebook、授業支援アプリ、
デジタル教材（株式会社LibryのLibryで第一学習社のセミナーを利用）

端末環境：生徒用 Chromebook40 台、教員用端末１台

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

○ツール活用の場面(文部科学省:学校におけるＩＣＴを活用した学習場面との対応)　（図１）

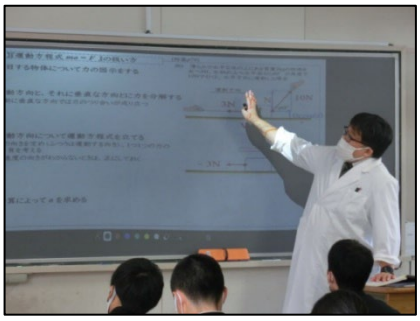
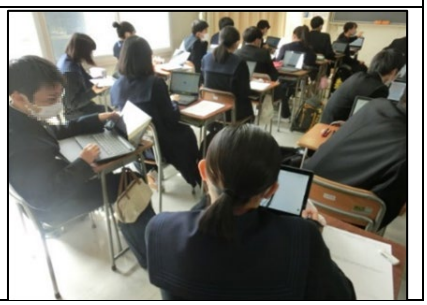
Ａ１　教員による教材の提示	高機能プロジェクターが配備されて２年が経過した。ほぼすべての授業で活用されている。生徒たちが見やすい教材を提示したり、スライドを用いた板書時間の削減、問題文に重ねて板書することによるわかり易い解法の説明、インターネット接続によるわかり易い動画の視聴など幅広い活用が進んでいる。	
Ｂ５　家庭学習	課題や考査範囲の指示は、授業内で伝えMicrosoft Teams の投稿にも掲載している。また、紙の問題集と併用し、デジタル教材を用いて宿題の指示、提出管理を行っている。配付、回収の手間が省け、点検もパソコンやタブレット上でできるため、場所に制限されず効率的に行える。	
Ｃ１　発表や話合い	クラウドを活用して生徒達の意見の共有を行った。生徒同士で意見を共有したり、教師が確認したり、生徒全員の意見を瞬時に提示することができた。生徒たちが、積極的に意見を出し合うことにつながった。	

図１　ツール活用の場面とＩＣＴを活用した学習場面との対応*

＊文部科学省：ＩＣＴを活用した指導方法、pp. 2－3より引用

代表的な授業展開及びツールの利用法

指導過程（授業展開例）

	○学習活動 ・生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入（１０分）	○前時の復習と振り返り ・生徒は授業プリントを見ながら確認する。 ・Microsoft Teams 上に共有した Excel シートを開き、前時の振り返りをする。 ○新しい単元の動機付け	☆高機能プロジェクターで前時のスライドを提示する。 ☆Microsoft Teams の振り返りを確認。 □Microsoft Teams の振り返りの中で重要だと思った生徒の反応についてフォローする。 ☆教科書付属の動画などで現象を確認する。
展開（４０分）	○理論の説明 ・プリントの空欄を埋めながら、重要だと思うことをメモする。同時に随時 Microsoft Teams 上に共有した Excel シートに振り返りを入力する。 ○演習 ・プリントの問題を解き、結果を周囲の生徒同士で確認する。	☆スライドで説明する。 □板書にて補足する。 ☆授業支援アプリにて理論に関連したことを問いかける。 ☆演習の基本的な解法はスライドで説明する。 □板書にて補足する。（計算過程など）
終末（１０分）	○まとめ ・Microsoft Teams 上に共有した Excel シートに、振り返り、わかったこと、反省、授業に対する要望等を入力する。	☆スライドで重要事項を確認する。 ☆Microsoft Teams に振り返りの入力を促す。 ☆連絡事項がある場合は、Microsoft Teams の投稿に入力する。（課題や考査の範囲など）

※特定の単元ではなく毎時の授業で活用しているため、授業展開例として記載した。

ツールを活用した学習活動の様子

【Ｃ１　発表や話合い】

全県立高校で Wi-Fi 環境が整備され、全生徒への Microsoft アカウントの配付が行われた。そのためクラウドを活用した意見の共有が可能になった（図２、図３）。１学年物理基礎の授業では次の（１）～（３）に示すアプリケーションの活用を行っている。

図２　学習支援アプリを活用した意見の共有場面

図３　Class Notebook を活用した意見の共有場面

（１）Microsoft Teams の共同編集機能を活用した振り返りの入力

生徒たちは授業の振り返りを Microsoft Teams 上に共有した Excel ファイルに入力している（図４）。内容は、その日の授業の「重要ポイント」と「振り返り」である（図５）。はじめは印刷した用紙で行っていたが、今年度の６月下旬より電子化した。生徒たちは、授業が始まるとタブレットを開き自分の好きな時間に入力をしていた。手書き入力ができるので、キーボード入力では難しい数式や図の入力も行うことができた。また、他の生徒の入力内容も見ることができるので、それを参考にすることもできる。教師も瞬時に確認することができるため、生徒の意見から紹介したい内容があればその場で全体共有が可能になる。

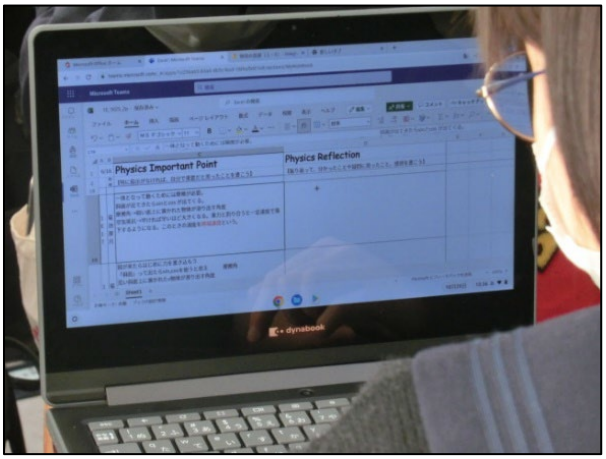


図４　Excel ファイルに入力している様子

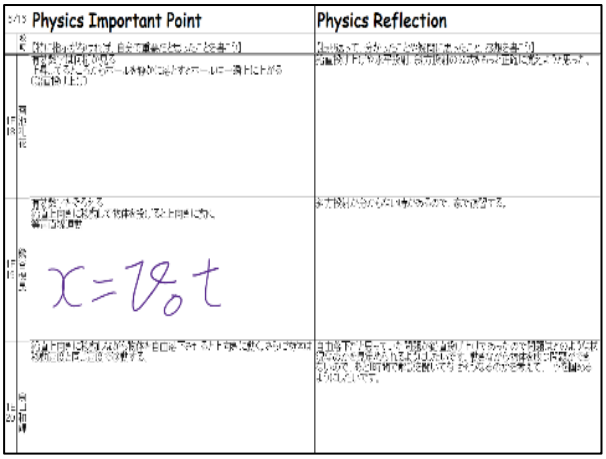


図５　入力された Excel ファイルのシート

（２）Class Notebook を活用した意見の共有

生徒たちは、Microsoft Teams から Class Notebook を開き活用している。図６は「宇宙空間でどのようにしたら国際宇宙ステーションに戻れるか」の意見を、生徒たちが自由に入力したものである。生徒たちは自分の意見の入力と同時に他の生徒の意見を確認することができる。また、手書きの入力も可能である。

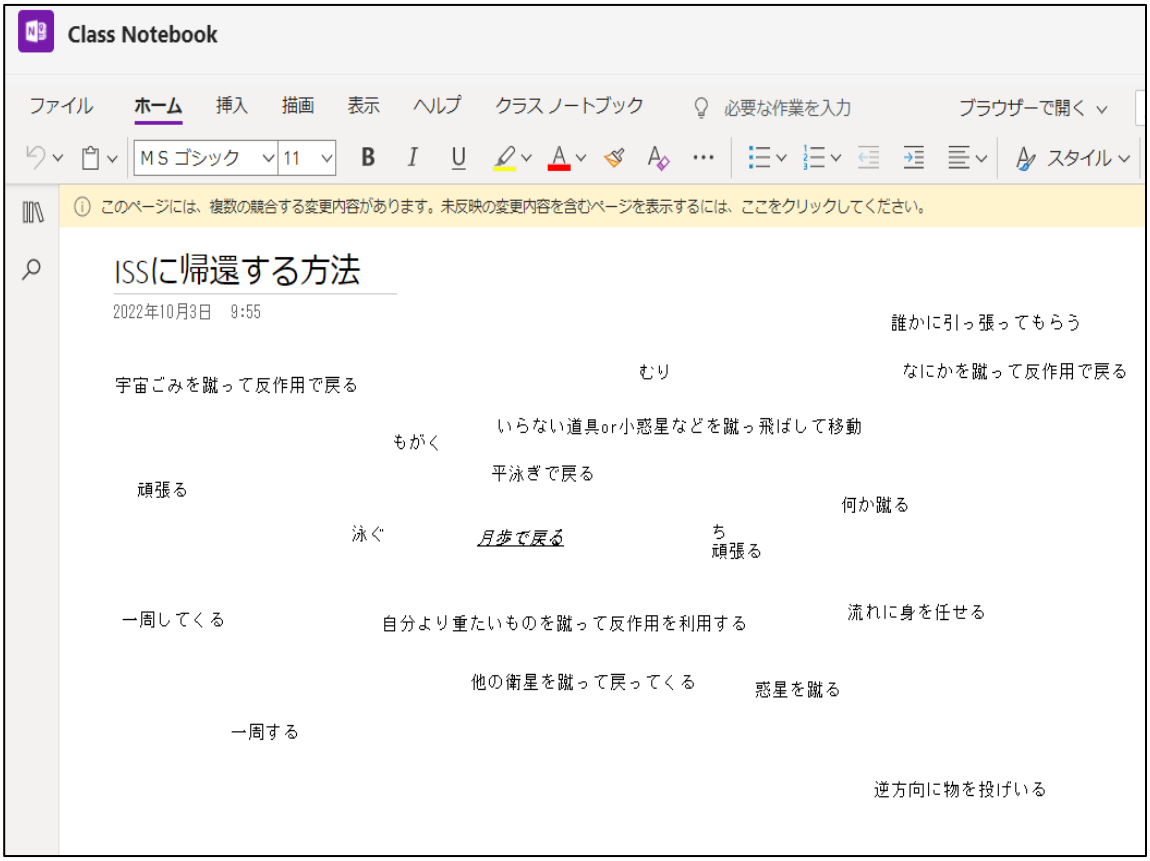


図６　Class Notebook を活用した意見共有

（３）授業支援アプリを活用した意見の共有

図７は、「水深何メートルまで潜ったことがあるか」の問いに対して生徒たちが授業支援アプリに入力したときのものである。

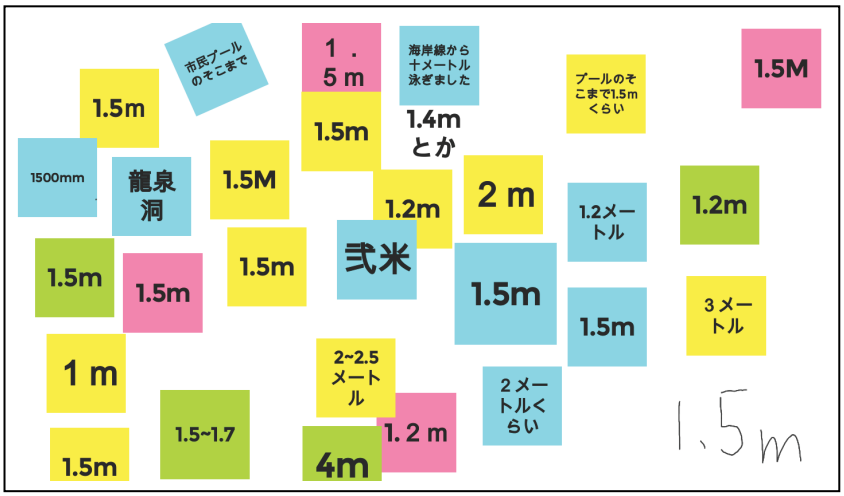


図７　授業支援アプリを活用した意見共有

本実践のお勧めポイントと留意点及び検証

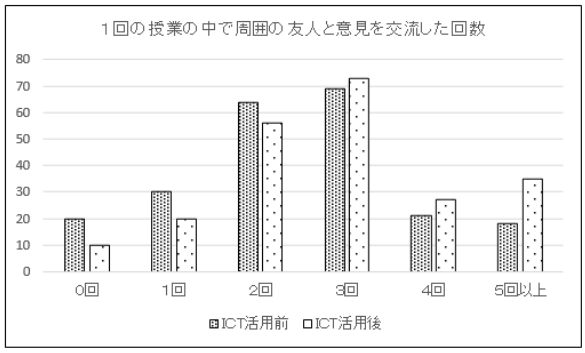
（１）Microsoft Teams の共同編集機能を活用した振り返りの入力

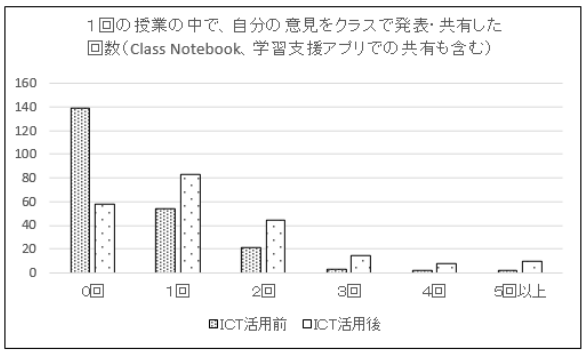
授業開始当初、印刷した用紙で毎回授業の振り返りを記入してもらっていた。これを始めた一番の目的は、生徒の理解度を授業者が把握するためだった。授業評価を毎回行っていることになるため、十分効果はあったが、生徒への配付と回収を毎回行い、一枚一枚目を通す大変さがあった。電子化するにあたり、最初は集計が簡単にできることから Microsoft Forms で行うことも考えた。しかし、物理は数式が多く出てくることやイメージを図に表して欲しいこともあり、できるだけ用紙に手書きしていたときの感覚と同じものにしたかった。そのため Microsoft Teams に共有した Excel ファイルに入力させることにした。各生徒の氏名が入力された元のファイルを自分の Microsoft OneDrive に保存し、それを授業前にクラスの Microsoft Teams のファイルにコピーし、名前に日付と校時を入力するだけなので、準備は数十秒で終わる。自分が入力したものが他人にも見られるということも最初は危惧したが、他の生徒が何を重要事項に挙げたかや、そのときの単元の理解度なども見れるため、生徒には事あるごとに趣旨を説明し、要点や疑問点及び意見の共有に繋げ、次回の授業での導入に活用している。ただ、用紙で行っていたときは未記入の生徒はほとんどいなかったが、電子化することでその割合が増えた。その為、授業の最後に入力する時間を確保することや、その際、状況を確認し入力を個別に促すことを行っている。また、何を書いてもいいが、未記入の場合、観点別評価の関心・意欲・態度で評価することなどを説明している。

（２）Class Notebook 及び授業支援アプリを活用した意見の共有

本校の生徒の大半は、順番に回答するルールを作り、指名すればしっかりと回答できる。しかし、間違った回答を恐れてか、積極的に発言することが極めて少なく感じる。その為、アクティブラーニングの手法で、隣の生徒と相談させたりするが、毎回やっているとマンネリ化が進み、グループによって温度差が生じてくる。貴重な意見を拾うのもかなり注意していないと難しい。そこで、Microsoft Teams の機能の一つである Class Notebook に一斉に入力させることを試みた。Microsoft Teams を開いていれば、事前の準備もほとんど要らず、題名に質問事項を入力するだけですぐに実施できる。手書きもできるので、タイピングしにくい数式の記入や、図なども描くことができる。授業支援アプリは、付箋に書くように自分のコメントを入力できるので、似たような意見を整理することができる。また、匿名性が高いので、自由な発言を促すことができ、生徒からも評判が良かった。生徒の誤答を含む意外な発言から、話題を発展することもでき、生徒参加型の授業を盛り上げることもできる。しかし、隣の人と確認するだけなら、トータル１分くらいでできるが、この意見の共有を行うと３～５分くらいは時間が必要になる。また、匿名性の高さから、ふざけたり誰かを誹謗中傷するような内容だったり、ネガティブな回答をする可能性もある。情報モラルの教育と合わせて随時注意を払う必要がある。

次のグラフは、１回の授業の中で「周囲の友人と意見の交流をした回数」、「自分の意見をクラスで発表・共有した回数（Class Notebook、授業支援アプリを含む）」を１学年全クラスに調査した結果である。ＩＣＴ活用の前後でどのように回数が変化したかを比較している。





生徒のアンケート結果から、ＩＣＴ活用によって、意見の交流回数は微増で大きく変化していないものの、自分の意見を発表・共有した回数は明らかに増えている。アクティブラーニングが授業内に取り込まれ実践されているが、生徒の中には積極的に発言する人とそうでない人という区分けができてしまっていたのかもしれない。今回ＩＣＴの活用により、授業に参加していると感じる生徒が増えたことは、大きな成果である。授業の主役は生徒一人一人であり、自分たちで授業を作っているという積極的な気持ちで、意欲的に取り組んでくれる生徒の姿がこのＩＣＴの活用を通して見えてきたように感じる。

高等学校　国語　現代の国語　**「Microsoft Teamsを活用した２校の合同授業」**

対　　象：岩手県立花巻北高等学校　第１学年Ｄ組
　　岩手県立盛岡第三高等学校　第１学年４組

使用教材：Microsoft Teams、Microsoft Forms、授業支援アプリ

端末環境：生徒用 Chromebook40 台、教員用端末１台

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

〇ツール活用の場面(文部科学省:学校におけるＩＣＴを活用した学習場面との対応)（図８）

Ｃ１　発表や話合い	グループで作成した資料を用いて、プレゼンテーションすることで表現力を培う。また、お互いの発表を聴き、質疑応答する中で、自己の考えを深めていく。	
Ｃ３　協働制作	インターネットを用いて、課題に応じた適切な情報収集を行う。クラウド上に共有したシートを共同編集することで、グループ発表の効果的な資料を作成する。	
Ｃ４　学校の壁を越えた学習	他校との、同一教材・同一テーマの交流学習（プレゼンテーションや質疑応答）を行い、お互いを高め合う学びを通じて、個人の思考力・判断力・表現力を育成する。	

図８　ツール活用の場面とＩＣＴを活用した学習場面との対応*

＊文部科学省：ＩＣＴを活用した指導方法、pp. 2－3より引用

題材の指導計画（全８時間）

第１学年　国語科学習指導案

授業者　花巻北高等学校　　１学年　高橋　和利　藤原　幸惠
盛岡第三高等学校　１学年　荒内　駿介

１　単元名　　現代の国語

２　学習材名　「命は誰のものなのか」柳澤桂子（数研出版）※持ち込み教材

３　単元について

国語科においても、ＩＣＴを活用した様々な授業実践が進められている。しかし、その活用が生徒たちの国語力を伸ばすものになっているかどうかについては、疑問を持つところがある。そこで今回は、ＩＣＴを活用し、グループワークの枠を、クラスを越えて他校に広げてみることにした。ＩＣＴを活用することで、より多くの考え方に触れ、多角的な視点を自己の中に取り入れることができ、生徒たちの今後の読みの深みが増すのではないかと考え、実践することにした。

４　単元の目標

（１）本教材、比較資料を適切に読解することができる。
（２）疑問点を明らかにし、解決するためにはどのような方法が適切か考え、調べることができる。
（３）自分の考えを分かりやすく相手に伝え、相手の考えをよく聞き、自分なりの最適解を導く。

５　単元の評価規準

国語への関心・意欲・態度	・与えられた資料だけでなく、自ら資料を探し出し、考えを深めようとしている。
読む能力	・複数の資料を比較し、相違点を明らかにし、問題点を見つけようとしている。
言語についての知識・理解・技能	・筆者の主張を的確に読み取る。

６　学習指導計画（全８時間）

（１）「命は誰のものなのか」を読み、筆者の主張を読み取る。【１】
（２）テーマ「命はその人個人のものである。」について、賛成グループと反対グループに分け、それぞれ根拠とする資料を集め、各グループの提示資料を発表用シートに作成する。【２・３・４】
（３）盛岡三高とMicrosoft Teamsを利用して、話し合いをする。（自分達が調べたことを発表し共有後、質疑応答し合うことでお互いの考えを深める。）今回の授業の振り返りをMicrosoft Formsで行い、結果を両校で共有する。【５・６本時】
（４）今回の授業を踏まえて、改めて「命は誰のものなのか」、自分の考えを形式に沿って表現する。【７・８】

時数	学習内容	ＩＣＴの活用場面
1	・「命は誰のものか」第一印象アンケートを実施。 ・「命は誰のものなのか」柳澤桂子著を読み、筆者の主張を読み取る。 ・各自が疑問に思ったことを、調べる。	・Microsoft Forms によるアンケート① ・疑問点をインターネットで調べる。
2・3・4	・「命はその人個人のものである。」という意見に対し、賛成グループ（花北）と反対グループ（盛三）に分け、それぞれ根拠となる資料を収集し、グループごとの発表資料を作成する。（13 グループ）	・Microsoft Teams内に盛岡三高と花巻北高の共通チームを作成。 ・図９の発表用シートを用い、グループごとに資料を作成。 ・11／22にオンライン接続テストを実施。
5・6	《盛岡三高と花巻北高の合同授業》 ・賛成グループと反対グループによる発表と質疑応答。 ・ディスカッション後、「命は誰のものか」振り返りのアンケートを実施し、第一印象とどのような変化があったか、確認する。 ・アンケート集計結果を全体で共有し、授業を通して、自分の考えに変化が見られた生徒数名にインタビューする。	・Microsoft Teams の会議による一斉授業。 ・ブレークアウトルームを活用し、グループごとのディスカッション。 ・作成した発表用シートを用いて発表する。 ・図 10 のメモ用シートを用いて、各自の考えを整理する。 ・Microsoft Forms によるアンケート②
7・8	・今回の授業を振り返りながら、「命はその人個人のものであるか」、形式に沿ってミニ論文を書かせ、相互評価させる。 ・代表生徒のミニ論文を紹介する。	・発表用シート（図９）やメモ用シート（図 10）を振り返りながら、自分の考えをまとめていく。

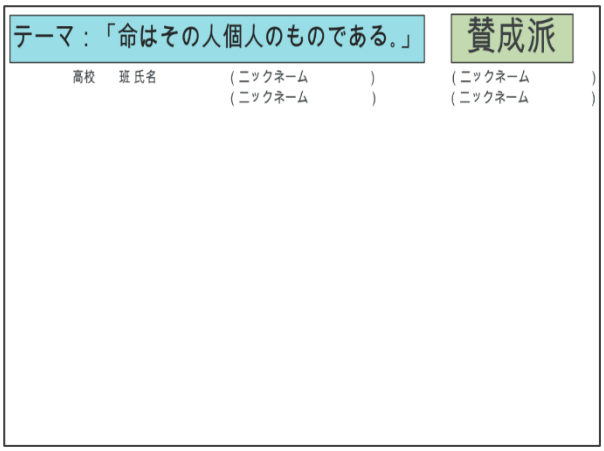


図９　発表用シート

図 10　メモ用シート

７　クラス別の授業計画

盛岡第三高等学校と合同授業を行ったのは１年D組だけだったが、表１のようにD組以外のクラスも校内の他クラスと合同授業を実施した。

●現代の国語「命は誰のものなのか」授業計画

表１　クラス別授業計画

	授業内容	A組	B組	C組	E組	F組	D組	三高
1	Teams「１年国語」参加 教材を読む 班分け	１１／１７(木)	１１／１７(木)	１１／１７(木)	１１／１７(木)	１１／１７(木)	１１／２２（火）	
2	接続テスト （グループごと「会議」ができるか。） 資料作成①	１１／２２(火) ※時間を揃える （A、B組）	１１／２２(火) ※時間を揃える （A、B組）	１１／２２(火) ※時間を揃える （C、E組）	１１／２２(火) ※時間を揃える （C、E組）	１１／２４(木)	１１／２４（木）	
3	接続テスト予備日 資料作成②完成	１１／２４(木)	１１／２９(火)	１１／２４(木)	１１／２４(木)	１１／２９(火)	１１／２９（火）	
4	グループごと「会議」 資料説明、質疑応答	１２／１（木） 校内合同練習Ⅱ ※時間を揃える （A、B組）	１２／１（木） 校内合同練習Ⅱ ※時間を揃える （A、B組）	１１／２９(火) or３０（水） 校内合同練習Ⅰ ※時間を揃える （C、E組）	１１／２９(火) or３０（水） 校内合同練習Ⅰ ※時間を揃える （C、E組）		１２／１（木） ※資料確認 接続確認？	
5	まとめ（ミニ論文作成）	１２／６（火） まとめ	１２／６（火） まとめ	１２／６（火） まとめ	１２／６（火） まとめ	１２／６（火）	12／2(金) 2校時　本番 グループごと資料説明･質疑応答	12／2(金) 2校時　本番 グループごと資料説明･質疑応答
6	振り返り	１２／８（木） 振り返り	１２／８（木） 振り返り	１２／８（木） 振り返り	１２／８（木） 振り返り	１２／８（木）	12／2(金) 3校時　本番 振り返り	12／2(金) 3校時　本番 振り返り
7							１２／８（木） まとめ	

８　事前打合せ

盛岡第三高等学校において、実施３週間前に合同授業の事前打合せ会を行った。協議事項は下記のとおりである。

（１）授業の進め方の確認

・２校をつないだオンラインによるグループワークの流れの最終確認

・双方とも２年生が修学旅行中であるため、複数の教室を使用する

（２）ＩＣＴの活用方法の確認

・Microsoft Teams を活用したテレビ会議システムのブレークアウトルームを活用して、２つの学校間でのグループワークの最終確認

・ハウリング防止のためイヤホンの活用について

・Microsoft Forms を活用して振り返りを行い、両校で共有

（３）ブレークアウトルームの設定

・６名（花巻北高等学校３名、盛岡第三高等学校３名）で１つのグループを編成し、Microsoft Teams のブレークアウトルームの設定を行う

代表的な授業展開及びツールの利用法

指導過程（授業展開例）

	○学習活動 ・生徒の反応，意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中のＩＣＴ活用場面
導入（１０分）	・Microsoft Teams を起動させ、会議に参加する。 ・今回の学習課題と本時の進め方を確認する。	☆盛岡三高との Microsoft Teams の接続を確認する。 □各自のカメラ on、マイク off の指示を出す。 □全員が会議に参加できたか確認する。 □花巻北高校の授業者から一斉指示を出す。
展開（３５分）	・グループごとに分かれる。 ・自己紹介をする。（2 分） ・賛成チームの発表（6 分） ・反対チームの発表（6 分） 発表用シート（図９、図 12、図 13）を用いた発表を行う。相手チームはメモをとりながら聴く。 ・メモした内容の整理（図 10、図 22）、質問内容を考える。（5 分） ・質疑応答、ディスカッション（15 分）	□イヤホン準備。話すときにマイクをonすることを一斉指示。 ☆ブレークアウトルームを用い、13グループに分ける。 □ディスカッションが活発に行われているか、机間巡視する。 □発表用シート、メモ用シートを使用する。
終末（１５分）	・Microsoft Forms でアンケートに回答する。（8 分） ・アンケートを回答し終わったら、メモ用シート（図 10、図 22）に入力、整理する。 ・アンケート結果の共有をする。 ・今回の授業を通して考えの変化があった生徒（花北２名、盛三１名）にインタビューする。 ・各校から、本時の振り返りのコメント。	☆ブレークアウトルーム終了。一斉授業に切り換える。 ☆Microsoft Forms のアンケート結果を提示し、共有する。

表２は実際に活用した合同授業当日のタイムテーブルである。

表２　タイムテーブル

9:40	接続確認	■各教室へ移動完了（座席指定・四隅・３人横一列） １～４班→２年C組HR ５～８班→２年D組HR ９～13班→２年E組HR 持ち物：タブレット、筆記用具、資料、イヤホン	10:40	オンライン	一斉	⑧Microsoft Formsで自分の意見とその理由を送信（10分）
9:41			10:41			
9:42			10:42			
9:43			10:43			
9:44			10:44			
9:45		■接続、起動確認（Microsoft Teams）	10:45			
9:46			10:46			
9:47			10:47			
9:48			10:48			
9:49			10:49			
9:50		■盛岡第三高等学校と接続開始	10:50			⑨メモシートを整理
9:51			10:51			
9:52			10:52			
9:53			10:53			
9:54			10:54			
9:55			10:55			⑩Microsoft Formsの結果の共有
9:56			10:56			
9:57			10:57			⑪意見の変化があった生徒数名のインタビューを全体配信
9:58			10:58			
9:59			10:59			
10:00	オンライン	一斉 ■授業開始 ①学習課題の確認 ②本時の進め方について	11:00			
10:01			11:01			
10:02			11:02			
10:03			11:03			
10:04			11:04			
10:05		ブレークアウトルーム ③自己紹介、ニックネームの確認	11:05			
10:06			11:06			
10:07		④賛成チーム（花巻北高等学校）の発表	11:07			
10:08		・発表用シートを活用しながら説明する	11:08			
10:09		・発表は１人２分×３人＝６分	11:09			
10:10		・反対チームはメモ用紙にメモをとりながら聞く	11:10	退出確認（オンライン終了）		
10:11			11:11			
10:12		⑤反対チーム（盛岡第三高等学校）の発表	11:12			
10:13		・発表用シートを活用しながら説明する	11:13			
10:14		・発表は１人２分×３人＝６分	11:14			
10:15		・賛成チームはメモ用紙にメモをとりながら聞く	11:15			
10:16			11:16			⑫各校でまとめ
10:17		⑥メモの整理、質疑を考える（５分）	11:17			
10:18			11:18			
10:19		⑦質疑応答、ディスカッション（15分）	11:19			
10:20			11:20			
10:21			11:21			
10:22			11:22			
10:23			11:23			
10:24			11:24			
10:25			11:25			
10:26			11:26			
10:27			11:27			
10:28			11:28			
10:29			11:29			
10:30			11:30			
10:31			11:31			
10:32			11:32			
10:33			11:33			
10:34			11:34			
10:35			11:35			
10:36			11:36			
10:37			11:37			
10:38			11:38			
10:39			11:39			
10:40			11:40			

ツールを活用した学習活動の様子

1　発表資料の作成

両校それぞれ 13 班（１つの班が３名ずつ）に分かれて発表資料を作成する（図 11）。花巻北高等学校はすべての班が「賛成」、盛岡第三高等学校は「反対」の立場で発表を行う。学習支援アプリを活用し１枚の発表用シートを作成する（図 12、図 13）。発表用シートはクラウドを活用した共同編集ツールであるため、ＵＲＬを Microsoft Teams で共有することで、両校の生徒全員がすべてのスライドの編集ができる。同じ班のメンバーで１枚の発表シートを共同編集した。また、他の班のシートを閲覧することもできる。

図 11　発表資料の作成場面

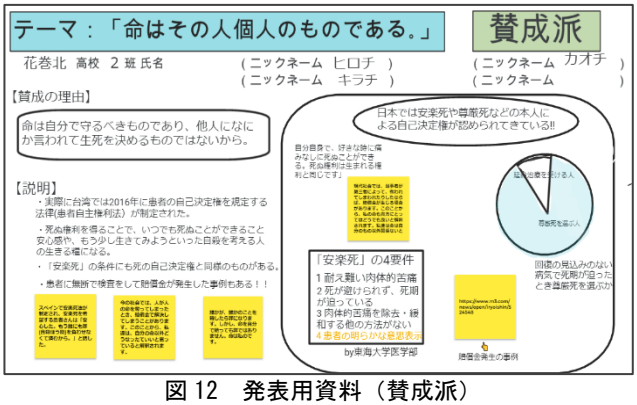


図 12　発表用資料（賛成派）

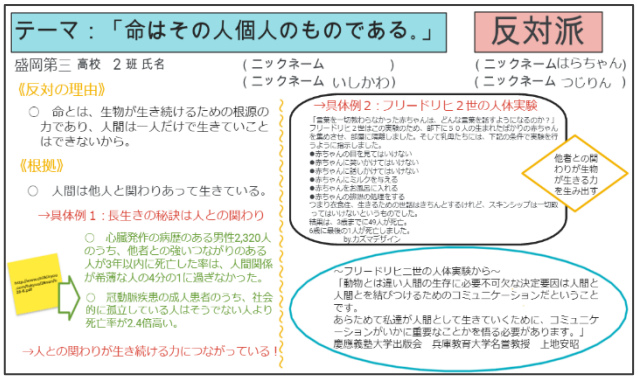


図 13　発表用資料（反対派）

2　合同授業への参加

図 14　テレビ会議に参加する様子

両校の生徒、教師が Microsoft Teams のテレビ会議に参加する（図 14、図 15）。全員参加したことを確認し、花巻北高等学校の教師がテレビ会議システムを活用して全体説明を行う（図 16）。

図 15　全員がテレビ会議に参加

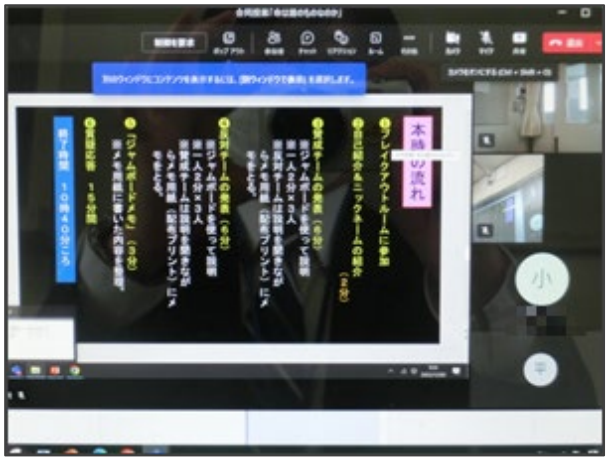


図 16　教師による全体説明

3　班別ディスカッション

両校同じ番号の班で１つのグループをつくる（例　花巻北１班＋盛岡三高１班）。Microsoft Teams のブレークアウトルーム機能を活用し、グループ毎に発表・検討を行う（図 17～図 20）。検討を行いながら自分の意見を図のメモ用シートにまとめる（図 21、図 22）。

図 17　ディスカッションの場面①

図 18　ディスカッションの場面②

図 19　ディスカッションの場面③

図 20　発表を聞く場面

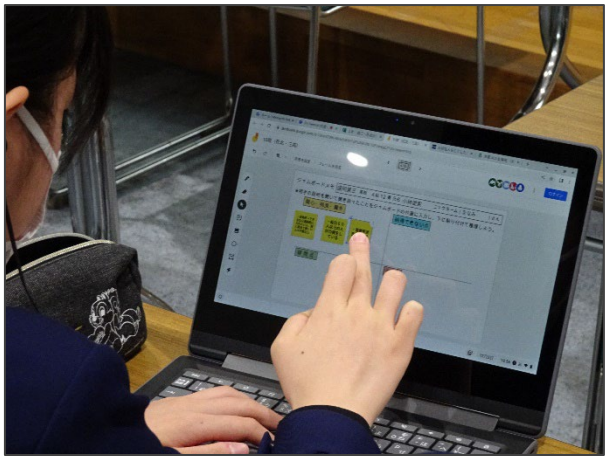


図 21　メモ用シートにまとめている場面

図 22　メモ用シートの例

4　振り返りアンケート

グループでのディスカッションを終え、全体のセッションに戻る。生徒が最終的にどちらの意見になったか、個々の考えとその理由を Microsoft Forms を活用して入力する。瞬時に結果を提示することができる（図 23）。

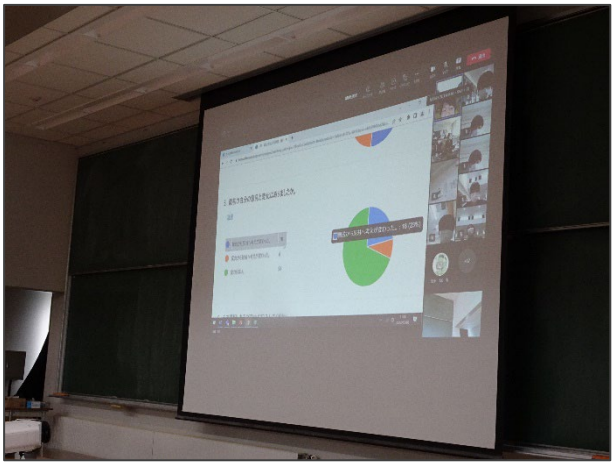


図 23　Microsoft Forms の結果を提示

5　代表生徒の発表

花巻北高等学校、盛岡第三高等学校から何人かの生徒を選び、Microsoft Teams を用いて、意見が変化した理由を発表する（図 24）。

図 24　生徒の発表場面

実践後の生徒の感想等

○肯定的な感想等

・同じクラスの人の意見や感想はいつでも共有することができるけれど、他校と授業を通してつながり、学習することはめったにできないから楽しかったので、またやりたい。
・Microsoft Teamsを使うと、いろんな人たちと意見を交流できるし、自分の考えが広がる。
・紙媒体の発表資料よりもミスの修正・改善がしやすく、スムーズに発表できたのではないか。また他のグループの資料も目を通しやすかった。
・相手と意見を交流するために、事前に情報を調べたし、それらを発表し合って、新たな見方や斜め上を行く考え方があり、ためになった。特に他校の生徒と交流できるというのは、コミュニケーション能力の向上にもつながる。
・今回の三高との交流で、違う環境にいる人たちの意見を聞くことができ、参考になったし、こういう視点からも見ることができるのだという気づきも生まれ、有意義な時間を過ごせた。
・レベルの差があると思い、もっと頑張らなければいけないなと感じた。ライバルとして、ここを超える勢いでやらないといけないのだなと強く思うことができた。
・資料を集めた際に、その資料が根拠とならない場面があって苦労したが、最終的には理由と資料の関係性を見つけて、根拠を提示することができたので良かった。
・相手にどのようにすれば伝わりやすいか考えながら資料を作ったことで、相手に伝える力を高められた。
・クラウド上で作業できるので、学校だけでなく家でも資料作成ができ、効率的に作業を進めることができた。
・普段関わりがない相手だからこそ、どのように話せば伝わりやすいか、どんなことを根拠にすれば納得してもらえるかなど、より深く考えることができた。違う学校の人たちとやることで、適度な緊張感を持ちつつ、自分では考えもしなかった視点に触れる新たな発見があった。
・先生たちのサポートでスムーズにリモートに繋ぐこともできたし、自主的な活動をすることで、いつもの授業よりも授業の達成感が得られた。
・校内の別のクラスとの合同授業も楽しそう。

○改善が求められる感想等

・交流自体は楽しかったが、ハウリングで耳が痛くなって、不快になることがあった。
・リモートで繋いだときの音声やつながりにくさを改善できたらやりやすくなると思う。
・直接話し合った方が話しやすく、意見交流がしやすい。
・資料作成で、もっと簡単に画像や資料を引用できるようにしたほうがいい。
・相づちを打ち過ぎても不自然だし、うなずき過ぎても伝わっているのかわからないという、つぶやきや反応の難しさを実感した。
・相手の様子がわかりにくく、ハウリングや回線のトラブルなどでスムーズに進めない場面もあった。
・音が聞き取りにくい部分が多かった。

本実践のお勧めポイントと留意点及び検証

○お勧めポイント

・ＩＣＴを通じて、学校間の垣根を越えて通常では接する機会のない生徒と意見交換ができる。
・生徒が作成した資料をデータ化することで、黒板に投影、または個々のPCへ配信でき、素早く生徒と共有することができる。
・ＩＣＴを使用し、個人そしてグループ内で必要に応じた適切な情報の取捨選択、整理、まとめる力が養われる。
・Microsoft Formsを使用することで、生徒から収集した意見や考えをすぐにデータ化でき、どのような傾向があるのか、どのような意見が得られたのかを図で提示したり解説したりすることが容易にできる。
・他校や他クラスと交流することにより、クラス内でのグループワークでは得られない意見交換の広がり、深まりが得られる。
・知らない相手に説明することで、いつもと違った緊張感があり、生徒たちの刺激になる。
・授業の様子を他校に配信することも可能であり、教員側の交流も容易にできるようになる。

○留意点

・他校と交流する場合、事前に綿密な打ち合わせが必要である。
・生徒が一斉に接続しようとすると、接続完了までに時間がかかるので、休憩時間から準備させなければならない。
・発表用シートにインターネットからの画像やＵＲＬ貼り付けが上手くいかなかった。
・今回は複数の教室を使用（花巻北高：普通教室３、盛三高：普通教室１＋大教室１）することで、ハウリング等に配慮した。ただし、普段の授業で複数教室（複数教員）実施はなかなか難しい面がある。
・各自の端末のマイクをoffにする指示を出しても、全員の確認に時間がかかり、何度かハウリングを起こしてしまった。教員の端末からもoffにできるが、人数が多いとやはり時間がかかってしまう。
・ブレークアウトルームでグループごとのディスカッションになった時、教員側も参加できるようにすればよかった。
・生徒インタビューの画面切り換えに手間取った。事前に練習しておく必要があった。

研究のまとめ

令和２年度から３年間、花巻北高等学校は研究推進校として下記のとおり生物、数学、英語、物理、国語の５科目で実践を行った。

【令和２年度（１年目)】

第２学年　生物　遺伝情報の発現

単元「バイオテクノロジー」のうち、近年大きな注目を集めている「ゲノム編集技術」を題材として授業実践を行う。「ゲノム編集技術」は 2020 年にシャルパンティエ（仏）とダウドナ（米）の両氏がノーベル化学賞を受賞するなど、生命化学に革命的なインパクトを与える技術として注目されている一方で、倫理面を考慮した規制の議論が世界で進められている。授業実践では１人１台ずつ配付した Chromebook と授業支援アプリを活用して、「ゲノム編集技術」の有用性と課題点についてグループに分かれて調査活動を行った（図 25)。また調査内容について発表（図 26、図 27）を行い、今後ゲノム編集技術とどう向き合っていくべきか協議した。

図 25　調査活動の場面

図 26　発表に向け議論する場面

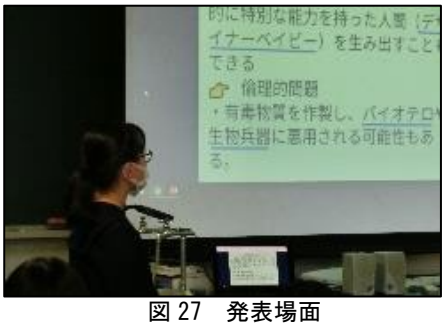


図 27　発表場面

【令和３年度（２年目)】

第２学年　数学Ｂ　ベクトル

アダプティブラーニング（個別適応学習）に向けて、今回の実践ではＡＩ型学習教材を活用してアダプティブラーニングエンジンの導入を行った。これは、全世界で 1,000 万人に活用されているアダプティブラーニングエンジンであり、生徒の学習理解度に合わせて、学習すべき内容を個別最適化し、生徒一人ひとりに対し、次に取り組むべき問題の提案を行うことができる。

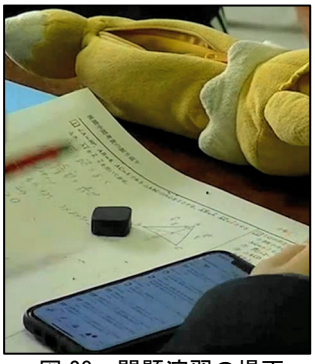


図 28　問題演習の場面

今回活用したＡＩ型学習教材では、教育系大手出版社が提供する各教科のベストセラー問題集から選抜した約５万問が使い放題となる問題集パックも活用した。その上で、問題検索機能（アダプティブラーニングサービス）の活用を行った。これにより、教員が生徒に共通の問題を出題後、アダプティブラーニングエンジンが生徒の理解度を元に、次の問題から生徒一人ひとりに異なる問題を出題でき、幅広い授業設計が可能となっている（図 28)。

第１学年　英語　Show & Tell　紹介・発表（英語でのプレゼンテーション）

ＩＣＴを活用しながら、新商品の宣伝を英語で行うことにより、効果的な英語のプレゼンテーションを目指した。

自分が売り込みたい賞品の紹介を行った。１人１台の Chromebook を活用して、班員に対して、プレゼンテーションを行った。図 29 は帽子の売り込みをしている様子。画面を動かし、メリットを中心に説明を行った。最後に質問を受け付けた。生徒たちは、各自で工夫をしながら説明を行った。

班の代表が、クラスで発表した。高機能プロジェクタを使い、自分の用意したプレゼンテーション資料を黒板に投影しながら発表を行った（図 30）。共有ファイル機能を活用することで、自分の端末と高機能プロジェクタ、そしてクラスの生徒たちの端末とスライドの共有をすることができた。図 30 は「空飛ぶ車」を売り込んでいる様子である。

図 29　班で発表する様子

図 30　クラスで発表する様子

【令和４年度（３年目）】

第１学年「物理基礎」、第２学年「物理」

ＩＣＴを効果的に活用し生徒達の意見を共有する実践を行った。その検証結果から、ＩＣＴを活用して意見を共有したことにより**授業に参加している**と感じる生徒が増えたことが分かった。

第１学年「現代の国語」

オンラインで接続することにより他校と合同授業を行った。ブレークアウトルーム機能を活用して班に分かれての意見の交流を行うことができた。生徒達はたくさんの意見に触れ、自分の意見を評価・改善する活動が行われた。

【３年間の成果と課題】

３年間研究推進校として取り組んだ成果は、クラウドの活用が進んだ点である。多くの先生方が振り返りの入力で活用している。Microsoft Forms を活用したり、Microsoft Teams 上で共有した Excel ファイルを活用している。また、令和４年度の物理の実践にもあるように、意見の交流にもクラウドを活用することが増えた。先生方も生徒達もクラウド活用の有用性を理解し、さらに活用が進むことが考えられる。

課題は、個別学習でもＩＣＴ活用を推進していくことだと考えている。令和３年度の数学の実践でＡＩ型学習教材を活用し、理解度に応じた問題演習を行った。その結果、個別学習においてもＩＣＴの活用が有効だった。ＩＣＴを活用し、より個別最適な学習を生徒達に提供していくことが、今後の課題だと考えている。

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和５年２月

岩手県立水沢高等学校

第１部　令和４年度における数学の研究実践

発表主題: ＩＣＴ機器・ソフトを用いることでどのように「深い学び」を実現できたか

副題: 疑問点を共有し解決を図るためのＩＣＴ機器の活用

Ⅰ　研究の動機

１　今年度の水沢高校１学年の数学

（１）使用教材：教科書・・・高等学校数学Ⅰ・Ａ・Ⅱ（数研出版）

参考書・・・チャート式解法と演習数学Ⅰ＋Ａ、Ⅱ＋Ｂ　※　通称「きいろ」

（２）学習活動の大きな流れ

① 予習テスト・・・　単元の学習前に実施。未習の内容について自分で読み取る・考え学ぶことを通じた読解力・思考力等の養成。また、テストの結果から教師が生徒の習得状況を把握することで授業での力点を掴みやすくなる。

⇩

② 授業・・・　予習が済んでいる前提になる。予習テストの結果を踏まえて進められる。

⇩

③ 課題・・・　１）「きいろ」ノート

※　週に１回程度の提出。基本的に授業進度にあった内容の問題演習

２）テストノート　（予習テスト・定期考査の振り返り）

※　問題ごとに４段階の自己評価をつける

※　予習テストノートについては、単元の授業終了後に作成。
予習テストが返却された当初につけた自己評価を、授業で学習終了した後に再度振り返り、改めて自己評価する。

⇩

３）「まいど」プリント　（「きいろ」問題でプリント作成しほぼ毎日１枚実施）

※　年度途中より実施。授業内容と必ずしも一致しない既習内容の演習

④ 考査・・・　「きいろ」からの出題を基本とすることで、教科書から一段上のレベルの学力を目指す

⑤ その他・・・　「プラスの力」　上位者指導に主眼を置いた更に一段上のレベルの学力養成

本校数学科の取り組みの大きな特徴の一つとして①があげられる。前年度までの経験を活かし、今年度の１学年は入学時から特に①～④の流れを大事に学習を進めてきた。ＩＣＴの本格的活用以前の取り組みの中で得られた反省点や課題点をもとに、この流れを大きく崩さずＩＣＴをどのような場面・方法で活用できるか検討し、年度途中から以下のように活用を始めることとした。

２　ＩＣＴの本格的活用以前

（１）本格的活用以前のＩＣＴ活用状況

① 授業中　…　１）黒板に教科書紙面を表示（エスビューアー）

② 授業外　…　１）生徒の予習・復習における「きいろ」の解説動画の活用を推奨

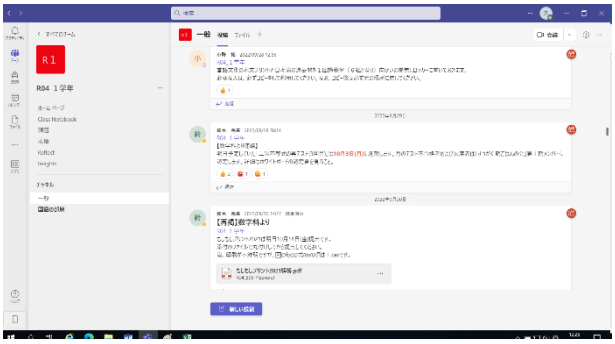
２）Ｔｅａｍｓを活用した数学に係る連絡（図１）

３）Ｔｅａｍｓを活用した課題「きいろ４０題」の提示と点検

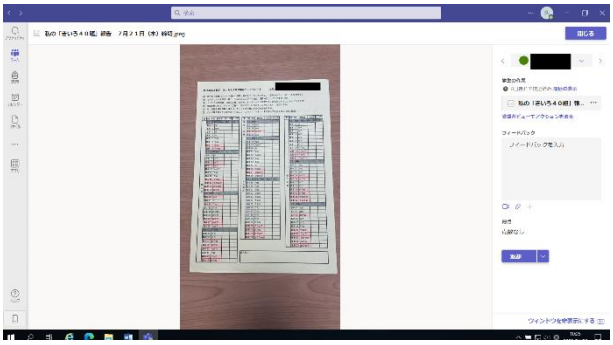
授業外の活用　１）は、「きいろ」の活用法として年度初めから生徒には紹介しており、特定の単元については動画利用の自学を指示し取り組ませた機会も設定した。（昨年度までの新型コロナウィルスの授業への影響も踏まえて副教材選定段階から、自学ができるように解説動画付きの副教材を使用することとしていた。）

授業外の活用　３）は、夏季休業中の課題について下記の要領で実施した。

・チェックシートを配布
・指定された範囲内から各自で４０題を選択しマーカーで示す
・チェックシートを写真に撮り（スマートフォン等）、Ｔｅａｍｓによりデータ提出（図２）
　※ Ｔｅａｍｓの「課題」を活用。学年全体で同じ課題のためチームは学年のものを利用
・生徒は選択した問題を課題のノートで取り組み、問題ごとに自己評価をチェックシートに記入
・すべて解き終えたら振り返りをチェックシートに記入
・提出日に課題のノートにチェックシートを挟んで提出



（図１　Ｔｅａｍｓでの連絡）



（図２　生徒の夏季課題提出データ）

（２）本格的活用以前のＩＣＴ活用に係る主な反省点・課題点

ＩＣＴの本格的活用以前の取り組みを通して、ＩＣＴ活用に係る部分で以下のような主な反省・課題が見えていた。

①　１）黒板に教科書紙面を表示（エスビューアー）について
・予習テストを授業時間内で実施する分、授業進度の遅れが懸念されるため、進度をあげるための工夫が必要。その点で解説の時間短縮に効果を感じる。
・生徒が使用する教科書と全く同じ箇所・同じ文言を共有でき、指導にブレが生じにくい。
・教師の個人ＰＣ１台を複数クラスで活用するようにしていた。直接書き込みができ保存されるアプリであるが、他クラスの授業時に邪魔であることから利用していなかった。便利な機能なので活用したい。

②　１）生徒の予習・復習における「きいろ」の解説動画の活用を推奨について
・解説動画については利用実態が把握し難いものの、予習テスト等の状況から一定程度の効果は感じられる。

②　２）Ｔｅａｍｓを活用した数学に係る連絡について
・全員に通知できる点が便利である。
・削除しない限り残る仕様であるため便利である。
・学年のチーム内の一般チャネルで連絡をしているため、他の投稿が多い場合などは埋もれる恐れがある。

②　３）Ｔｅａｍｓを活用した課題「きいろ４０題」の提示と点検

・夏季休業中の課題について、一人一人の取り組みをコントロールできる点で効果を感じた。

（３）本格的活用以前のその他の主な反省点・課題点

・授業中の生徒の躓きがどこであったのか、より明確にしたい。
・予習（予習テスト）段階で生じた疑問を、授業で学ぶ段階まで生徒が明確なままにできているか不明で、解決できたかも不明である。
・生徒間の意見交換や教え合いは見られるが特定の生徒間のものになりがちであるため、全体的なものにすることで学びを活発化したい。

これら（２）、（３）の事項を踏まえ、課題解決にＩＣＴ活用が有効ではないかと考え検討した。

３　使用するＩＣＴ機器等について

まず、年度途中からの活用であったこともあり、①これまで実施してきた学習活動の大きな流れを大きく崩さないこと　②教師・生徒ともに活用に慣れるまでの時間や負担を最小限にすること　③新たな機器等の導入を最小限にすること　④生徒が活用しやすい状況にすること　を前提とした。

数学以外の授業でのｃｈｒｏｍｅｂｏｏｋの活用、Ｔｅａｍｓを利用した連絡事項の伝達など、検討した時点で既に様々な場面で機器等の活用は進んでおり、スマートフォンの利用に関する校内規定は始業前・始業後の校内での利用が可能である状況であった。この状況を踏まえ、即時活用可能かつスムーズに導入できる機器等は以下のようになると考えた。

使用機器等：教師…　クラス用ＰＣ（Winsows10)、教室内常設プロジェクター、スマートフォン、アプリ（Ｔｅａｍｓ、エスビューアー（数研出版））

生徒…　ｃｈｒｏｍｅｂｏｏｋ、アプリ（Ｔｅａｍｓ）

Ⅱ　実践１

１　ＩＣＴ機器等の活用場面

①　授業中　…　１）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換
　　２）Ｔｅａｍｓを活用したリモート授業

②　授業外　…　１）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換
　　※　授業中に実施したものの延長として授業外の時間も活用する

（１）①　１）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換（その１）　について

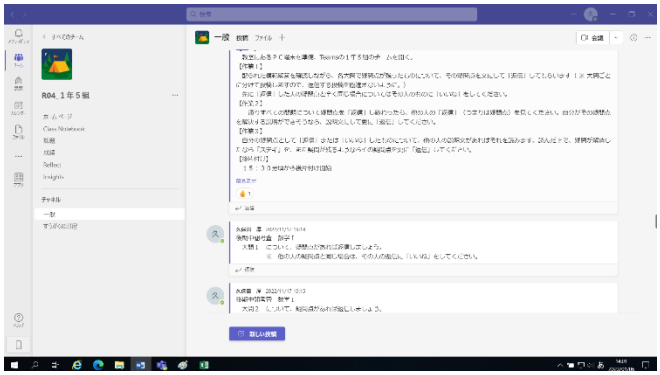
後期中間考査直後（１１月）の教科担当者不在時に、以下の要領で試験的に考査の振り返りに取り組ませた。なお、投稿はクラスのチーム内で通常チャネルで実施した。

・模範解答を配布。生徒は各自のｃｈｒｏｍｅｂｏｏｋでＴｅａｍｓを準備する。
・Ｔｅａｍｓで教師が事前に投稿していた説明（図３）を見て、実施方法を確認する。
・大問ごとに疑問点を「返信」させ、同じように感じた投稿には「いいね」をさせる。
　※ 教師が事前に大問ごとに分けて投稿しておき、生徒は当該問題の投稿に返信する。どの大問に対しての疑問等になるのか把握しやすいように整理するため、大問ごとに分けて投稿しそれに対する返信をさせることとした。
・他の生徒の疑問の投稿に対して解説等できる場合は「返信」させる。
・その返信で疑問が解消されたらその返信に対して「いいね」させる。

教室内では課題監督（他教科）が随時様子は確認していたが、生徒は熱心に振り返りに取り組ん

でいたようだ。出張中であった教科担当は、都合よく空き時間に重なったため出張先でＴｅａｍｓの画面を確認し投稿される様子を見ていた。模範解答の確認と振り返り自体の時間に多くが費やされたこともあってか、生徒が投稿したものは模範解答のミスの指摘と正解（図４）のみで、その投稿に対する「いいね」も多くはなかった。活発な意見交換の場になったとは言えない状況であると感じた。投稿した生徒は、授業内でも積極的に発言ができる生徒であり、実施前の時点でもそういった生徒が投稿の中心になるとの予想通りであった。ただし、授業中の普段の発言とは違い、クラス全体で情報共有が素早くでき、その情報がＴｅａｍｓ内で後々にも残る点で有効性を感じた。

投稿の仕方については、大問ごとに投稿を分けたため投稿を探したり見たりする場合に、返信があるかどうかも見難く、「いいね」の状況も捉え難いなど不便さを感じた。また、使用した一般チャネルは数学に限らない投稿があるため、数学専用のチャネルを使用すべきだと感じた。



（図３　実施方法の説明等）

（図４　生徒の返信）

（２）①　１）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換（その２）　について

予習テスト実施時に、自宅待機中の生徒向けに以下の要領でテストに取り組ませた。なお、投稿はクラスのチーム内で数学専用のチャネルを作り実施した。

・テスト問題（ＰＤＦファイル）と取り組み方の指示を投稿。

・生徒は自宅で、問題プリントを印刷し書き込むかまたは画像で見てノートに書き込む。

・書き込んだプリントまたはノートをスマートフォン等で写真を撮って返信する。

待機中でも取り組み可能であった複数名が画像を返信してきて、取り組み状況は良好であった。一人の生徒から、通常の投稿に自分のテストの回答をアップしている状況に対し、他の生徒に見られることに不安感を訴える返信があった。当初は、先に投稿した他の生徒の回答を参照できるため、それを見て更に考えることで学習が深まればいいと考えていたが、生徒の不安感を確認できたため、教科担当が確認したら「いいね」し、「いいね」がついたら返信を削除していいこととした。

（図５　実施方法の説明と生徒の返信）

（3）①　1）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換（その３）　について

（1）の実施の反省をもとに、（2）を実施した直後、予習テスト実施後の振り返りでＴｅａｍｓ上で（1）と同様の取り組みを実施。改善点等は以下の通り。

・大問ごとに投稿を分けると投稿数が多く見難い状態になり、継続的に活用すると埋もれてしまう恐れがあると感じたことから、投稿は１つに絞ることにした。

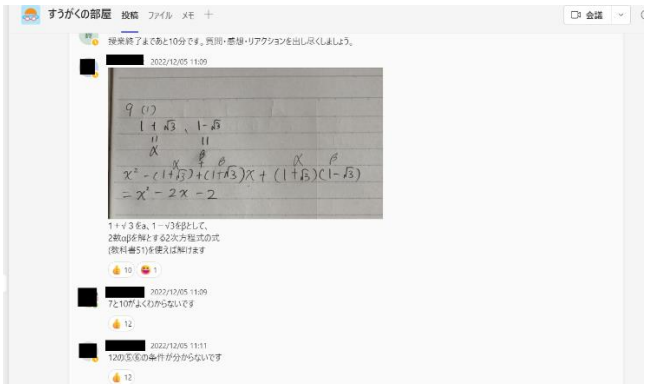
・どの問題に対する疑問点なのかが把握しやすくなるように、投稿する際には最初に問題番号を明記するよう予め指示した。

・新型コロナウイルス感染拡大傾向の週末のタイミングであったため、休日にＴｅａｍｓ上で模範解答と取り組みの指示を投稿した。

比較的反応があり活発に発言するクラスであったため、「返信」や「いいね」は多く、入力の他にも写真を載せる生徒もいた。

ある生徒から教科担当に向けて質問の「返信」があり、他の生徒がその質問に関する答えをどう考えるか関心を持ったため、Ｆｏｒｍｓを利用し簡単な意見集約を実施した。２択の質問で答えやすいものであったこともあってか、すぐに多くの生徒（クラス内の４分の１程度）から回答が得られた。回答の結果はＴｅａｍｓの投稿欄に回答状況が簡易表示（図８）され、生徒が確認できる選択した人数とその割合のみのため安心感をもって回答できたものと感じられ、この形式の発問で議論が活発化する可能性を感じた。また、教師側はＦｏｒｍｓ内で生徒個々の回答状況を把握できる（図９）ため活用しやすいと感じる。ただし、回答結果の詳細等を生徒に提示したい場合であれば、Ｆｏｒｍｓからデータを取り込み加工して提示する作業が必要である。

（図６　実施方法の説明と生徒の返信）



（図７　生徒の返信）

（図８　Ｔｅａｍｓ上の回答状況の表示）

（図９　生徒の返信）

（４）①　２）Ｔｅａｍｓを活用したリモート授業　について

学級閉鎖になったクラスに対し、以下の要領で数時間実施した。なお、投稿や会議は各クラスのチーム内の専用チャネルで実施した。

・Ｔｅａｍｓの投稿で、実施予定時間等を事前に連絡（図１０）。閉鎖していない他クラスの授業との兼ね合いがあることと生活リズムを崩さないことを考え、時程通りの１コマで設定した。
・極力予定開始の数分前から会議を開始し、生徒の参加を待つ。参加生徒の状況は分からないため、授業は予定より少し遅れて開始。
・授業者は教師用端末１台を使用し、マイクとカメラはともに常時オンにして場面に応じオフ。
・解説時はエスビューアーを画面共有で表示し、画面に書き込みながら解説。
・生徒の反応がほしい場合は、チャット機能とリアクション機能を適宜利用させる。

自身で会議を実施した経験が乏しかったため不具合等への対処がし難い状況だったが、他の教科担任や該当クラスの担任が会議に参加・視聴しながら適宜対処してくれたため、概ねスムーズに実施できた。解説時に使用するエスビューアーは、学習の跡を振り返ることができるようにする目的とＴｅａｍｓの利用も同時に行う目的から、クラスごとに割り当てがある教師用ＰＣでの利用に切り替えた。そのためアプリ内の書き込みを残すことができ、既習内容の振り返りに便利になった。

初回の授業で、マイクが突如オフになった（原因不明で２回目以降にも発生）。参加生徒がチャットで知らせるも授業者のＰＣでチャットを表示しておらず、授業者は画面上でそのことが確認できず進めており、視聴中の教員が連絡してくれたことで気付きその後対処した。画面共有でエスビューアーを操作中は、全画面で表示する関係でＴｅａｍｓの画面は見れない。そのため２回目以降は、授業者のスマートフォンで別途会議に参加し、画面共有中は常時スマートフォンをＴｅａｍｓ専用端末としてチャットやリアクションの確認等利用した。

（図１０　リモート授業実施連絡）

２　主な反省点・課題点（実践２での改善に向けて）

（１）Ｔｅａｍｓ上での疑問点の共有と意見交換　について

生徒の投稿があってこそのものであり、クラスごとで投稿数や内容の質に差が出ていると感じた。それは、クラス全体の雰囲気、発問の仕方、回答方法、その時間の授業内容と予習段階での理解度、様々な要因が考えられる。生徒が投稿しやすいようにするための改善・工夫が必要だと感じた。予習テストの振り返りの場面では比較的活発に疑問点の投稿が挙げられていた一方で、授業内容に対する投稿や「いいね」（自分も同じように分からないという表示）はなかなか挙がらなかった。授業中は解説を聞く・板書する・問題を解くなどの作業と並行して投稿する時間を取りにくいことも要因の一つとして考えられる。また、それぞれの投稿や「いいね」に投稿者の氏名が表示されるため、授業を受けたのに理解できていないことを全体の場で表すことに恥ずかしさなどもあることがもう一つの大きな要因であるとも思われる。さらに、活発に投稿されている状況が感じられない中で

積極的に投稿し難いところもあると考えられる。

そこで、グループ活動の中で疑問点等を出し合ってグループの意見を代表して投稿させることや、グループで複数の意見を必ず投稿させ意見が多く出た回を残すことで、活発な状況を意図的に作ってその後の投稿がしやすい状況を作ることを考えた。

また、授業内容のテーマをより明確にすること、基礎的な内容の振り返りと応用的・発展的内容の問題演習の中で生徒個々に理解度を確認させることで、意見交換の活発化を図れるのではないかと考えた。特に問題演習では、普段から個別に学習させている「きいろ」の問題を敢えて取り入れることで、集団で議論しながら深く学ぶ材料にできるのではないかと考えた。更には、生徒個々の学習ペースに応じて能動的に学習する際の材料になり得て、特に上位層を浮きこぼさない手立ての一つになるとも考えた。

（2）Ｔｅａｍｓを活用したリモート授業　について

対面の授業のように生徒の様子を見ながら進めることが難しく、授業を受けた生徒にとってどのようなものだったか判断しにくかった（後日生徒に聞いたところ概ね好評だったが)。学級閉鎖中のため参加者全員が一律にリモートであったが、このような状況はかなり限られたケースであると思われる。大多数が通常の対面授業で一部が自宅待機中というのが実際には多いケースであるから、そういった場面で対面とリモートのハイブリット授業を模索しようと考えた。実践１の段階では、エスビューアーを使用した書き込みについて、前時までの振り返りで書き込みを確認できる便利さを再確認できたことと、スマートフォン画面で視聴する場合に通常の板書を撮影して見せるには視認性に疑問が残る点から、ハイブリットあるいは対面だけの授業でも改めて積極的に活用したい。

Ⅲ　実践２

１　ＩＣＴ機器等の活用場面

①　授業中　…　１）Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換
（毎時間実施、投稿のさせ方はいくつかのパターンで実施）
２）Ｔｅａｍｓによる、その時間の目標、目標となるまとめの問題およびその応用となる問題（通称「おやつ」）の提示　（毎時間実施）
３）Ｔｅａｍｓを活用したリモート授業　（対面とのハイブリット形式）

②　授業外　…　Ｔｅａｍｓ上の生徒の投稿による、疑問点の共有や意見交換
（　授業中…１）の延長として）

（1）①　1)、2）および②　について

実践１の反省をもとに工夫を加えて以下の要領で実施した。（図１１～１４）

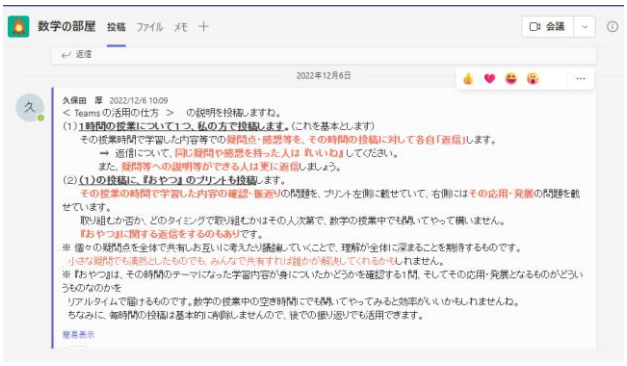
・授業１時間につき１つの投稿とし、その時間内の疑問等はその投稿内での「返信」・「いいね」で行わせる。事前に教師がその１時間分の投稿をしておく。
・１時間分の投稿には、その時間の目標、問題プリント「おやつ」のＰＤＦファイルを添付する。
・生徒の投稿（「返信」）・「いいね」については実践１と同様で、授業中・授業外のいつでも可能とする。
・特に指定せず個々に投稿させることを基本としたが、投稿を促すためにグループで一度共有し代表に投稿させる場面も設定する。

「おやつ」は、その時間の内容確認となる基礎問題、内容を応用・発展した問題をそれぞれ１問ずつを基本とし、印刷しそのまま演習プリントとして使用できる形式とした。それぞれの問題は、教科書の単元や章末の問題または「きいろ」の問題から選ぶ。生徒の持つ解答付きの教材を利用することで、生徒が教材を利用する機会を増やし、生徒自身が教材を開き調べる習慣を少しでもつけ、教師側のプリント作成の手間を減らす目的からである。また、これまで授業内容の理解が早く時間を余した場合には各自「きいろ」等で予習や問題演習に取り組むように勧めてきてはいたが、授業時間内でその時間の内容に即した発展的問題に取り組む機会を作りにくかった。毎時間「おやつ」で応用的・発展的な問題を提示することでこの課題点の解消につながると考えた。

数学の学習に比較的前向きな生徒が多く、はっきりこれと提示された問題には食いつきが良く、「おやつ」の取り組みは非常に良好であった。実際、Ｔｅａｍｓ上の生徒の返信では「おやつ」の問題に関する質問が多く、疑問の共有・意見交換の良い材料になっていると感じた。

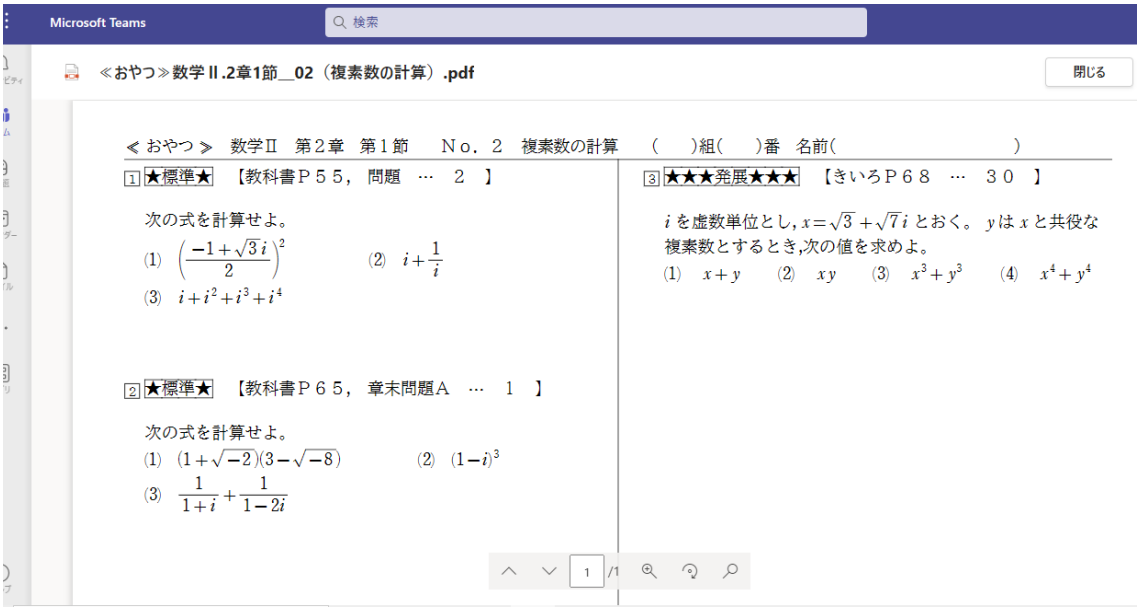
生徒の投稿（「返信」）・「いいね」は、授業中・授業外ともに個々の投稿に任せるとほとんどない状況になりがちである。時間に余裕がある際にグループワークを行った時間には、特定の問題についての疑問・感想・大事だと感じた点など投稿するよう指定したため、個々に任せる場合に比較すれば多数にはなり、内容も疑問点よりは要点の投稿が増えた。グループワークの時点で議論が深まるため、疑問がある程度解決した状況になるためであろう。この実践の目的が疑問の共有と解決をＴｅａｍｓ上の議論で行うことからは幾分逸れるように感じたところもあったが、議論が進んだ中で残った疑問であれば高いレベルの疑問の共有や更なる議論の展開につながる可能性は高まるものと思われた。個々の投稿に任せると学習初期の基礎的な疑問が、グループでの投稿すると応用的・発展的なところの疑問が共有されることが期待され、それぞれの形式を適切なタイミングで使い分けていくことが効果的だろうと考える。

実践２の取り組みを続けていく中で、生徒から貴重な投稿（「返信」）が出てくることがあった（図１４）。授業の終了後に感想や質問をしに来た生徒に対し、そういったものを是非Ｔｅａｍｓで返信してほしいんだと伝えたところ、しばらく自身で考えたりや周囲の生徒との議論する中で理解を深めたところでそれをまとめた返信をしてくれたものである。この研究・実践の中で求めていた深い学びへのつながりを実感できる場面であり大きな収穫であった。

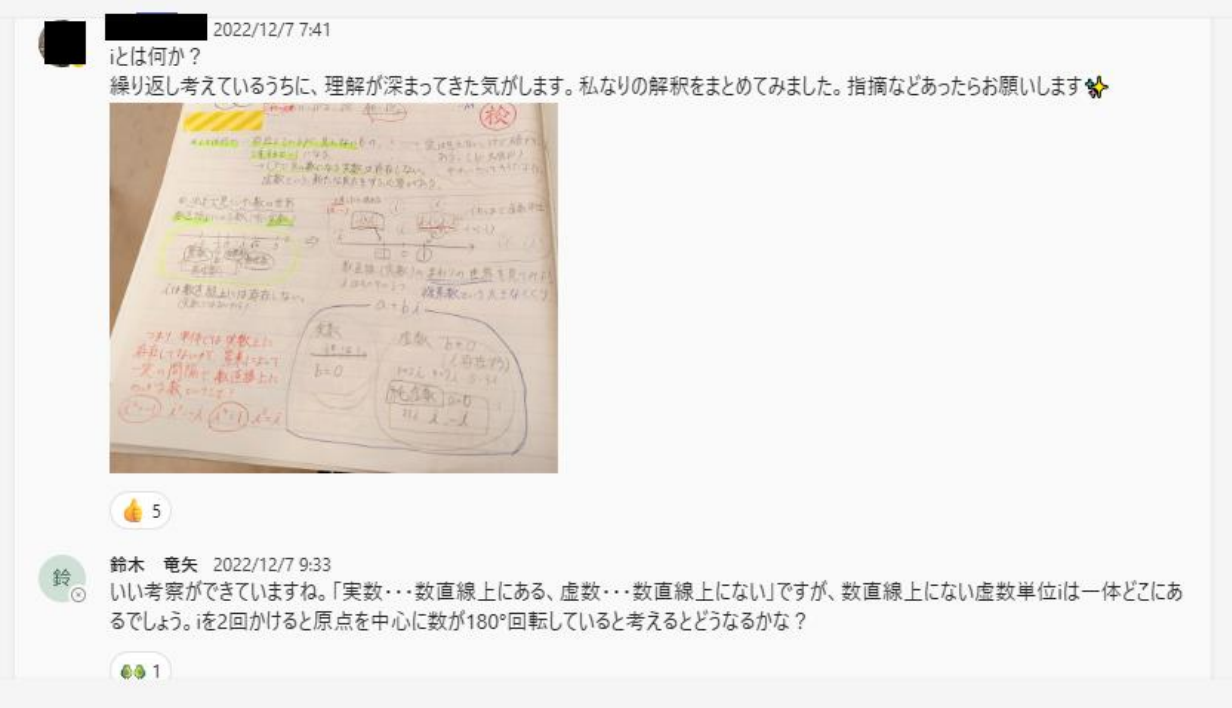


（図１１　実施方法の説明）

（図１２　生徒の返信）



（図１３　おやつ）



（図１４　生徒の返信）

（２）①　３）Ｔｅａｍｓを活用したリモート授業　（対面とのハイブリット形式）　について

学級閉鎖明けで自宅待機期間の生徒が多数いるクラスに対し、対面とオンラインのハイブリッド授業を以下の要領で数時間試験的に実施した。なお、投稿や会議は各クラスのチーム内の数学専用のチャネルで実施した。（図１５）

・Ｔｅａｍｓの投稿で、実施予定時間等を事前に連絡。通常の時程通りに実施。

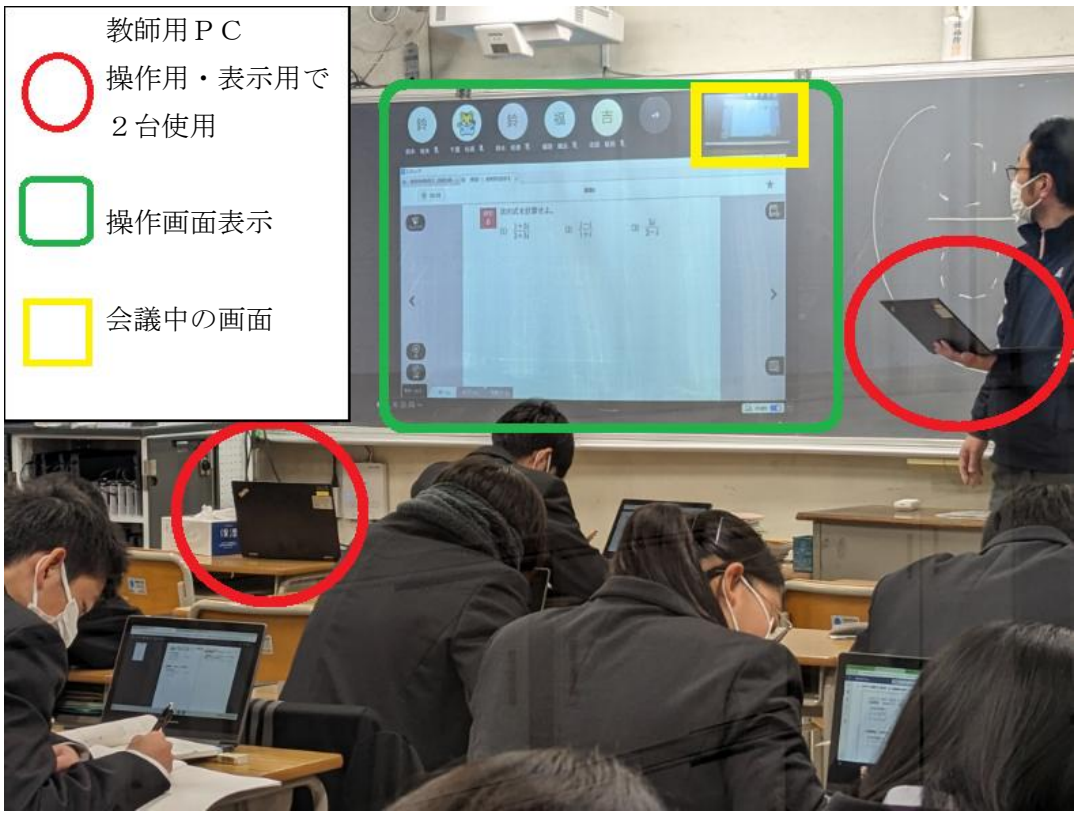
・授業者は教師用端末を２台使用。１台はエスビューアーとＴｅａｍｓの操作用、もう１台はＴｅａｍｓの会議に参加して黒板への表示用として使用。マイクとカメラはともに常時オン。

・解説時はエスビューアーを画面共有で表示し、画面に書き込みながら解説。一部は黒板して解

説しているが、リモートの生徒は常時黒板を確認することはできない。

・リモートの生徒の反応について確認することができるチャット機能・リアクションは授業を進める際に確認することが煩雑であるため利用せず、基本的には対面の生徒を中心に授業を進めた。

これまでの実施してきた内容（エスビューアーの表示と書き込み、Ｔｅａｍｓを利用したリモート授業、「おやつ」等）の組合せて実施。教師用ＰＣを２台利用できたのは、学級閉鎖中のクラスがあり他クラスの教師用ＰＣが確保しやすく、２台確保できたためで、常時実施しようとすると物理的に困難な可能性が高い。また、Ｔｅａｍｓの会議機能の知識や経験が不十分であるため、板書をリモート画面で確認すると上下や左右で反転してしまう現象があったが解決することができなかった。授業前の準備や授業中の教師の作業量は当然増加し、リモートの不具合が生じた場合の対処も考えると負担は少なくない。これらが最も大きな課題として残った。



（図１５　ハイブリッド授業時の様子）

Ⅳ　研究のまとめと今後について

本研究の主となる目標は深い学びの実現で、その手段としてＩＣＴ機器・ソフトを活用した疑問点の共有および解決である。特にも、Ｔｅａｍｓ上で疑問点の共有や議論を進める場面、いわば数学学習専用のＳＮＳのようなものをつくり、参加する生徒や教師の思い・考えを見える化し蓄積していくことをイメージしてきた。実践した期間も短く十分な分析をできていないため結論付けには至らないものの、得るものは多かった。活発な投稿と議論がなされるような環境設定が一番の課題であり、今後重点を置いて実践を続けたい。

なるべく今ある環境の中で実現する形を模索してきた中で、十分な環境が既にほとんど整っているように感じる。授業者が目的をもち筋道立てて適切に活用する術を身に付けていけば、ＩＣＴは

有効なツールであると認識できた。日常的に生徒が一人一台端末を活用している現在の授業の中で、実践を始めるまで端末はほとんど利用できていなかったが、実践しはじめると生徒は勝手に調べ学習を進めるなど能動的に活用を始める場面が見られた。インターネットを利用した調べ学習など、使い方によっては便利である一方で深い思考の妨げにもなり得るようなものも見られたため、情報の活用方法については教師・生徒ともに理解と約束事をきちんと共有していくことが重要だと改めて感じた。

異動に伴い昨年度までの研究の成果・課題についてと今年度担当する学年の指導方針について、その両方の準備を自身ですることができないところからのスタートだったため、年度途中からの本格的な準備と実践となった。実践する時期の学習内容からも昨年度までのことをうまく活かすことはできていなかったが、今年度の研究内容との融合を図って生徒の能動的で深い学びへとつなげていきたい。

第２部　令和４年度における英語の研究実践

発表主題: ＩＣＴ機器・ソフトを用いることでどのように『深い学び』を実現できたか
副題: ICT 機器を活用したアウトプット活動の応用可能性

Ⅰ　研究の動機

「ICT 機器・ソフトウェア」の活用と聞き、初めに想起するのは以下の２点であった。

・ハンドアウトと連動したテクストを事前に準備することによって、板書事項を削減（時短）する。その結果、授業中に行える言語活動の時間を確保することができる。

・単元の導入などで視覚教材を駆使し、生徒の理解や興味関心を促進する。

今年度（令和４年度）は「いわて学びの改革研究事業」の集大成となる年度であり、新しい何かに挑戦したいという気持ちが芽生えた。そこで、ICT 機器の長所を再考したところ、外国語（英語）科においては「即時の共有」に研究の可能性が潜んでいるのではないかと考えた。

外国語（英語）には学習指導要領にも示されている通り、様々なアウトプットの形態がある。以下、列挙してみよう。

話すこと［やり取り］

「情報や考え、気持ちなどを即興で話して伝え合う活動。また、やり取りした内容を整理して発表したり、文章を書いたりする活動」

「賛成や反対の立場から、情報や考え、気持ちなどを理由や根拠とともに話して伝え合う活動。また、やり取りした内容を踏まえて、自分自身の考えなどを整理して発表したり、文章を書いたりする活動」

話すこと［発表］

「情報や考え、気持ちなどを理由や根拠とともに話して伝える活動。また、発表した内容について、質疑応答をしたり、意見や感想を伝え合ったりする活動」

書くこと

「情報や考え、気持ちなどを理由や根拠とともに段落を書いて伝える活動。また、書いた内容を読み合い、質疑応答をしたり、意見や感想を伝え合ったりする活動」

言語の働きの例

「(ｳ) 事実・情報を伝える / ・説明する / ・描写する / ・要約する / ・報告する / ・理由を述べる / ・訂正する　など」

「事実・情報を伝える働きとは、コミュニケーションを行う相手に事実や情報を伝達する働きである。…事実や情報を正しく伝えるためには、詳細を客観的に伝えることができる表現や、論理的な構成や展開などが重要となる。他者を意識しながら事実や情報をより適切にまた効果的に伝え合うことができるよう指導する。」

（出典　『高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説外国語編英語編（平成 30 年７月）』）

上記に加えて、ディベートやディスカッション、エッセイ、スピーチ、プレゼンテーションなどがアウトプットの形態として想定されている。

これまでの授業形態では、生徒がハンドアウトやノートに記載したアウトカムは、せいぜい隣の席の生徒か、隣接する座席の４人程度の班で共有する、ないしは提出して教員と共有するくらいであった。

教員がアウトカムを回収し、典型事例や良質のアウトカムを学級全体で共有しようとすると、どうしても時差が生まれるといった課題には、多くの教員が共感してくれるのではないだろうか。

そこに ICT 機器がもたらす「即時の共有」が効果を発揮する。つまりは、ICT 機器を活用し、Teams 上に提出されたものをプロジェクターでスクリーンに投影すれば、即時的に学級全体でアウトカムを共有することができる。今回はこの点を主軸に研究を進めることとした。

Ⅱ　７月の実践

１　【指導案】

Lesson 4 Number Talks *Vivid English Communication II*（第一学習社）

数字を使った言葉遊びに関する英文の理解を踏まえ、自作の言葉遊びを英語で述べることができる。

単元の感想・自己評価を Forms に入力する。（この時点では、Teams ではなく Google Forms を用いた。）

生徒の言葉遊びをプロジェクターで投影し、内容を学級全体で鑑賞する。

単元（題材）の指導計画（全体３時間扱い）		
時数	学習活動	支援、指導、助言、ICT 活用場面
1	教材の導入 数字を使った言葉遊びに関する英文に興味関心を持つ。 また、自作の言葉遊びを英語で述べる。	プレゼンテーションのアプリケーションを使用し、生徒の興味関心を引き出す一助とする。 生徒の言葉遊びをプロジェクターに投影し、学級全体で鑑賞する。
2	教材の理解 数字を使った言葉遊びに関する英文の内容を正しく理解する。	テクストをプロジェクターで投影し、板書する時間を効率化し、指導に充分時間をかける。
3	教材の発展 数字を使った言葉遊びに関する英文の理解を踏まえ、自分の意見を英語で述べることができる。 単元の感想・自己評価を Forms に入力する。	生徒の作文をプロジェクターで投影し、内容を学級全体で鑑賞する。また、典型的な文法・語法などの誤りがあった場合、学級全体で共有する。 感想・自己評価を Forms で入力してもらう。

代表的な授業（第１時）
本時の目標: 数字を使った言葉遊びに関する英文の理解を踏まえ、自作の言葉遊びを英語で述べることができる。
評価規準: 自作の言葉遊びを英語で述べることができる。 A 言葉遊びを英語で二つ以上作ることができる。 B 言葉遊びを英語で一つ作ることができる。 C（B 規準とするための指導の手立て）言葉遊びを作るための材料をスクリーンに投影する。

指導過程（授業展開）

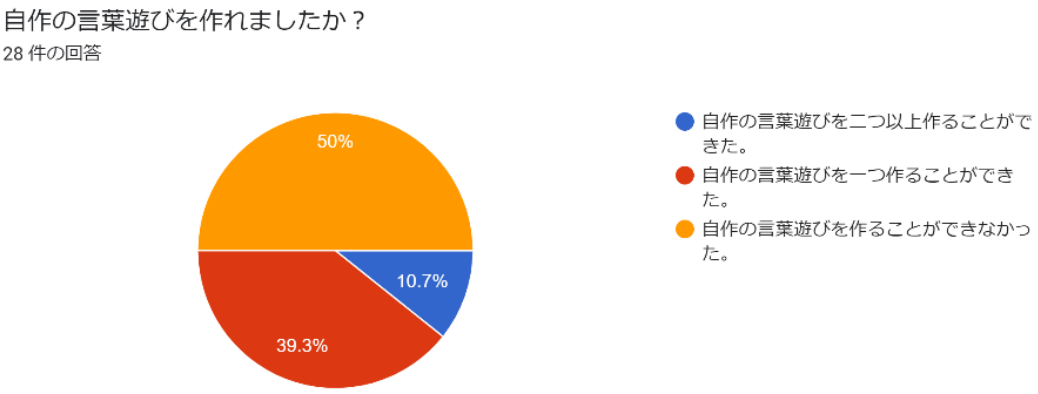
	学習活動	支援、指導、助言、ICT 活用場面
導入	帯活動	

（10 分）	単語帳に記載されている単語・英文を音読する。 当該の単語を用いた質問を考える。 隣の生徒と Q/A を 1 分間続ける。	
展開 （20 分）	数字を使った言葉遊びに関する英文を、オーラルインタラクションで導入する。 英文の概要を理解する活動を行う。	プレゼンテーションのアプリケーションを使用し、生徒の興味関心を引き出す一助とする。 プロジェクターのスピーカーを用いて、音声を学級に流す。
終末 （15 分）	数字を使った言葉遊びに関する英文の理解を踏まえ、自作の言葉遊びを英語で述べることができる。	Forms に自作の言葉遊びを入力させる。 プロジェクターを使って、学級全体で鑑賞する。

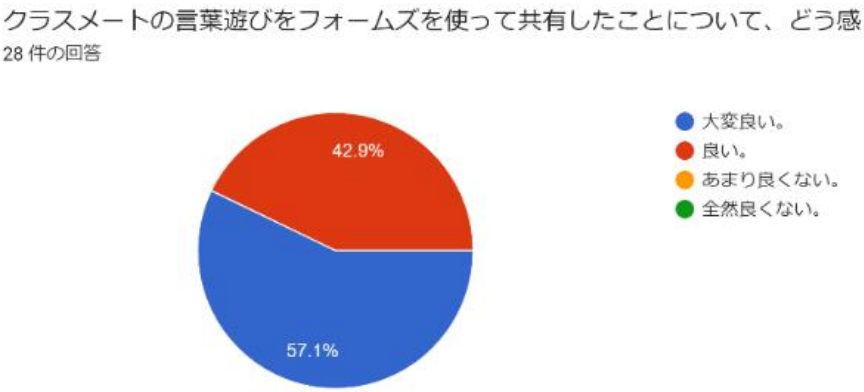
2　【生徒の作品】

私はタワシを見た (I saw a tawasi) ←反対から読んでも I saw a tawasi だよ！ / cre8 / 1der4 / KI8r / 4U / Y R we go 2 school？ / Present 4 U / 6y / 1dr / cl8 / G2e8 / Do U like chocol8

3　【実践後の生徒の感想】



グラフ 1　回答「自作の言葉遊びを作れたか」



グラフ 2　回答「クラスメートの言葉遊びをフォームズを使って共有したことについて、どう感じたか」

４　【分析】

生徒自作の言葉遊びをプロジェクターで投影し、内容を学級全体で鑑賞したことによって、次のような感想が見られた。

「みんな頭が柔らかいなーって思った」「もっとディスカッションして盛り上がってもいいと思った、より活用していきたい」「意見を共有できるのは便利だしいいと思う」「一緒に考えてできたのが面白かったです」「皆の言葉遊びを見ることができて面白かった」「自分では思い付かなかったような言葉を知ることができてよかった」「自分にはない考えを持っているクラスメイトがいて、自分とは違う考え方に触れることができてよかった」「普段は隣の人としか話し合う機会が少ないけど ICT を使ってみんなの意見を共有できたのはすごい良かったなと思いました」

ICT 機器を活用して即座に生徒の成果物を全体で共有することで、自分の考えや発想が深まったり、他者の意見を尊重する姿勢が促進されたりしたことが見て取れる。

生徒の感想には、次のような意見も散見された。

「気軽に自分の考えが投稿できていいと思う」「匿名だから躊躇わずに書けると思いました」「匿名なのが良かったと思った」「名前とかを出さないで意見を出せる匿名性が良いと思いました」

Forms に自作の言葉遊びを投稿する際、特に記名などをさせずに作品だけを投稿する形を採ったことで、生徒が積極的に言語活動に取り組む姿勢が促進されたことは、思わぬ収穫だった。高校２年生という年頃にあって、「発表する」という行為の意義と難しさを再考する良いきっかけとなった。

今回は言葉遊びという、生徒も成果物を楽しんで共有できる話題であったため、生徒も楽しんで言語活動に臨んでくれたが、話題によっては難しいこともありえる。話題に即した様々な ICT 機器の活用方法に習熟し、適切かつ効果的に活用できるようになることが肝要かと思われる。

Ⅲ　研究授業および授業研究会

令和４年７月 20 日（火）10:35～12:30

指導主事・前川　啓太郎

研究協議の内容

・授業者「授業の目標とした言葉遊びの作成について、振り返りで『作れなかった』と回答した生徒が半数以上に及んでおり、ねらい通りにできなかった。改善したい。」

・授業者「振り返りでは全ての生徒が Forms の使用を好意的に考えている。どういう点が良かったのかもう少し把握できる質問だと良かった。」

・助言「ICT の活用の効果を客観的に説明するためのエビデンスを得る工夫を考えたい。」

・助言「ICT の効果的な活用については、学習の効率や効果を高める方向と、生徒の情報活用能力を高める方向とが考えられる。生徒が課題解決の過程で ICT を活用するような授業展開を工夫してみてはどうか。」

助言を受けて、理解度をテクストによるアウトプットで測るのではなく、ICT を活用した別の方法も模索できるのではないかと考えるようになった。そして、描画したものを Teams 上にアップして共有する、というスタイルを試すこととした。

Ⅳ　11 月の実践

１　【指導案】

Lesson 5 The Doctor in the Stomach *Vivid English Communication II*（第一学習社）

第１時

進化を続ける内視鏡に関する英文を聴いて概要を把握し、それを描画する。

自作の絵を自身のスマートフォンで撮影し、Teams 上に提出する。

提出された絵をプロジェクターで投影し、学級全体で共有する。

第２時

進化を続ける内視鏡に関する英文を読んで内容を詳細に理解し、それを描画する。

自作の絵を、リスニングのみで描画したものと比較し、英文の理解の深まりを認識する。

自作の絵を班内の代表者が自身のスマートフォンで撮影し、Teams 上に提出する。

提出された絵をプロジェクターで投影し、学級全体で共有する。

単元（題材）の指導計画（全体３時間扱い）		
時数	学習活動	支援、指導、助言、ICT 活用場面
1	教材の導入 胃の中で合体する内視鏡カプセルに関する英文に興味関心を持つ。 また、聴取した概要を描画する。	プレゼンテーションのアプリケーションを使用し、生徒の興味関心を引き出す一助とする。 生徒の描画した絵をプロジェクターに投影し、学級全体で共有する。 感想を Forms で入力してもらう。
2	教材の理解 胃の中で合体する内視鏡カプセルに関する英文の内容を正しく理解する。 また、詳しく理解した内容を描画する。 自作の２枚の絵を比較し､英文の理解の深まりを認識する。	テクストをプロジェクターで投影し、板書する時間を効率化し、指導に充分時間をかける。 匿名性を担保しながら、生徒の描画した絵をプロジェクターに投影し、学級全体で共有する。 感想を Forms で入力してもらう。
3	教材の発展 胃の中で合体する内視鏡カプセルに関する英文の理解を踏まえ､今後のカプセルの進化の予測を英語で述べることができる。 単元の感想・自己評価を Forms に入力する。	生徒の作文をプロジェクターで投影し、内容を学級全体で共有する。また､典型的な文法･語法などの誤りがあった場合､学級全体で共有する。 自己評価を Forms で入力してもらう。

代表的な授業（第１時）
本時の目標: 胃の中で合体する内視鏡カプセルに関する英文を聴いて概要を把握し、それを描画することができる。
評価規準: 内視鏡カプセルの合体している様子が描画できる。 A 内視鏡カプセルの合体したロボットの細部も描画できる。 B 内視鏡カプセルの合体している様子が描画できる。 C（B 規準とするための指導の手立て）「合体」を連想させるキーワード “assemble” の意味を伝える。

２ 【第１時後の生徒の感想および分析】

生徒が描画した作品をプロジェクターで投影し、学級全体で共有したことによって、122 名中 36 名が自由記述で「ペア以外の人のアイディアを知ることができた」「自分では思いつかないみんなの絵を見ることができた」「みんな違うロボットを描いていて面白かった」「他の人の解答をリアルタイムで知ることができる」「自分の絵と比較できる」と、授業の狙いを肯定した。

生徒の感想には、次のような意見も散見された。

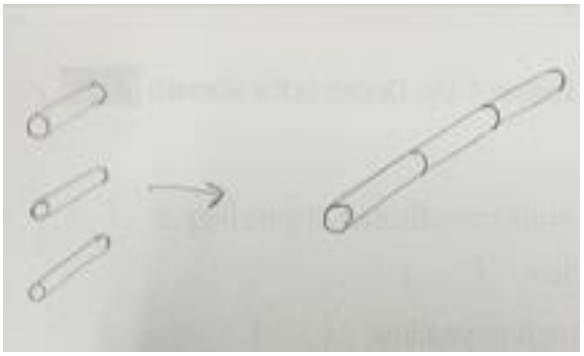
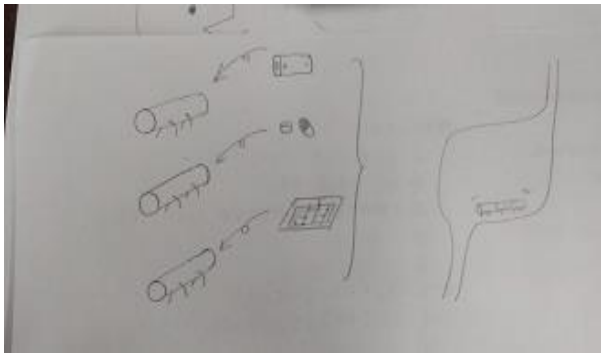
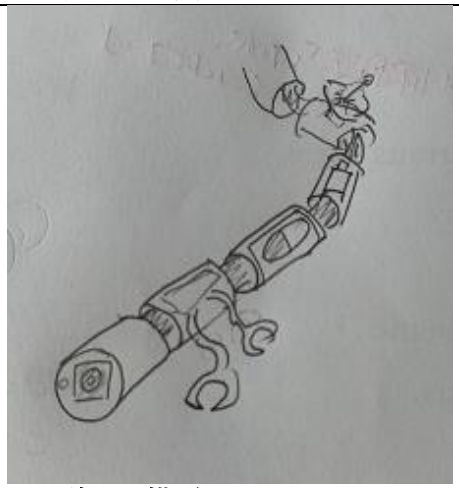
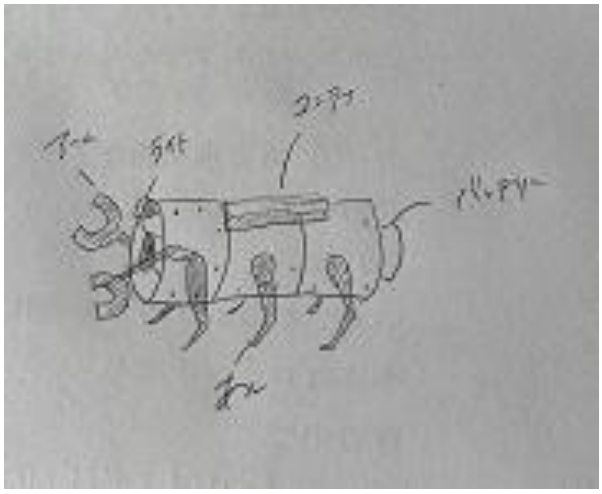
「考えながら絵を描くのが楽しい」「想像力が試される」「ロボットがどんな形か想像するのが楽しい」「自分で考えてやるので内容理解が深まった」

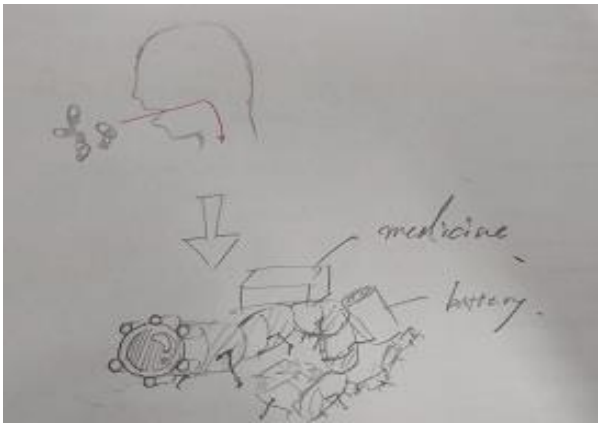
一方で、Teams の特性上、「課題」に投稿された作品を共有する際はどの生徒の作品なのかが明示されてしまい、恥ずかしさから投稿に消極的になってしまった生徒が一定数いた。実際、５名ほどが「匿名性を担保してほしい」と声をあげた。そこで、第２時では、描画した本人が「課題」に投稿するのではなく、隣接する３～４人で班を作り、そこで絵を共有した後、代表１名が班員全員の作品を投稿することで、匿名性を担保する形をとった。

３ 【第２時の指導案】

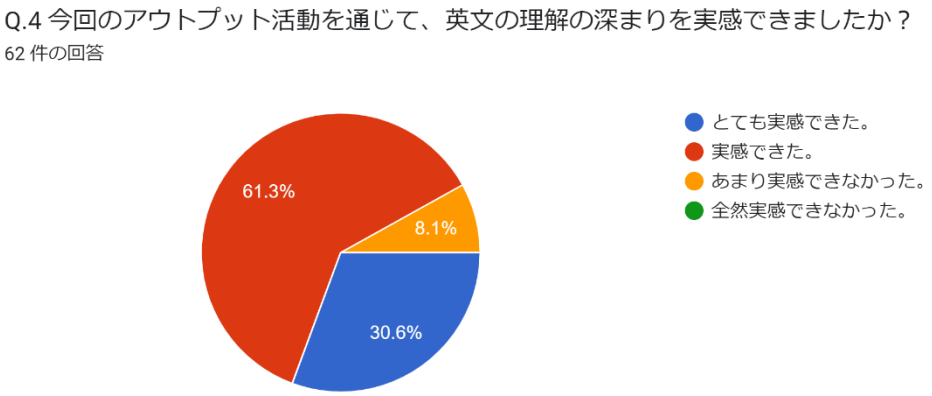
代表的な授業（第２時）
本時の目標: 胃の中で合体する内視鏡カプセルに関する英文の内容を詳しく理解した上で再度描画し、自作の２枚の絵を比較し、英文の理解の深まりを認識できる。
評価規準: 内視鏡カプセルの合体したロボットを、以下の要素 (1)~(5) の内、３つを踏まえて描画できる。 (1) 制御装置（リモコンの電波を受信する装置）（新規学習内容） (2) 薬を運ぶためのいれもの（新規） (3) バッテリー（新規） (4) 検体を採取する機構（新規） (5) 胃の中を自律移動できる機構（前パートで既に学習している前提） A 内視鏡カプセルの合体したロボットを４つ以上の要素を踏まえて描画できる。 B 内視鏡カプセルの合体したロボットを３つの要素を踏まえて描画できる。 C（B 規準とするための指導の手立て）前時に描画した絵と本文を比べさせ、追加すべき要素への気づきを促す。

４　【生徒の作品】

	第１時	第２時
一般的なもの	 **図１聴いて描画**	 **図２読んで描画**
変容が著しいもの	 **図３聴いて描画**	 **図４読んで描画**
良作	 **図５聴いて描画**	 **図６読んで描画**

傑作		
	図７聴いて描画	図８読んで描画

５　【第２時後の生徒の感想】



グラフ３　回答「アウトプットの活動を通じて、英文の理解の深まりを実感できたか」

６　【分析】

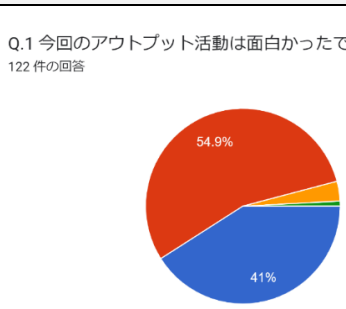
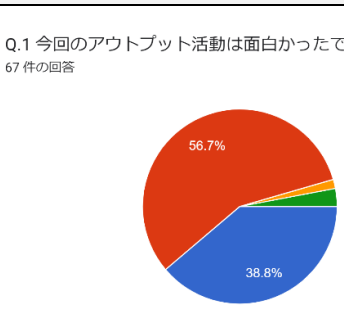
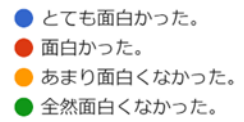
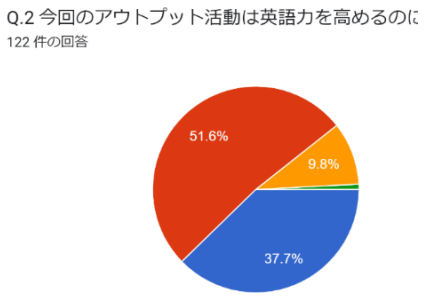
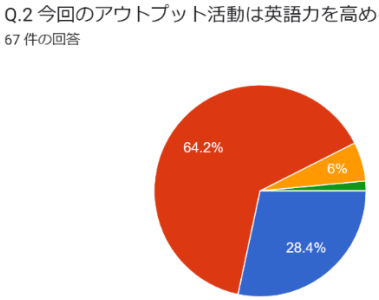
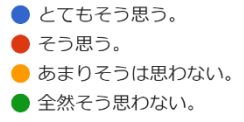
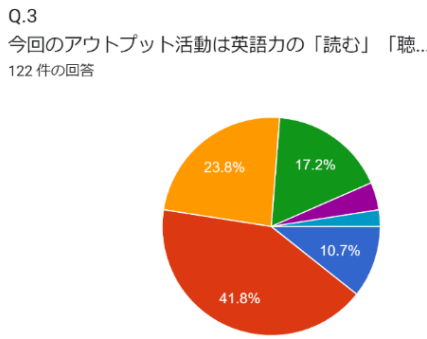
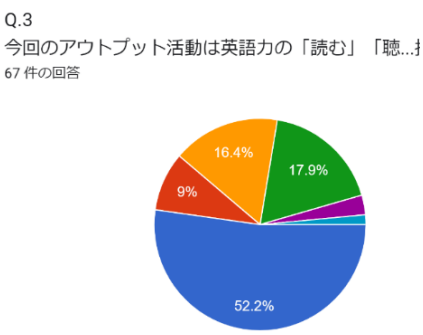
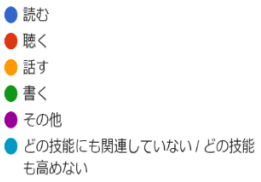
第１時は聴取した概要を絵の形に落とし込むものであったが、第２時の狙いは、英文を読んで正しく理解した上で描画することで、ロボットをより精緻に描くことができること、そして第１時に描いたものと自分で見比べることによって、理解度が上がったことを認識することである。グラフから、９割強の生徒が授業の狙いを達成したことが窺える。

実際に、生徒のコメントを見てみよう。

「前回よりパワーアップした絵を描くのが楽しかった」「前よりもそれっぽいロボットになった」「新たな情報から新デザインを考えられた」「前回とは違う考えができた」「カプセルの情報は読まないとわからない」「カプセルにどんな機能があるかを理解しながらやった」「英文からロボットがどのような特徴を持っているのかを読み取った」「読んで考え直すことができた」「しっかり読まないと条件に合った絵が描けない」「絵を描くことで細部まで理解しようとできる」「文章を読んでどれくらい理解できるかが問われる」「人と自分の絵を比較できた」「みんなの絵と比べることで読み取りが正しかったかどうかが詳しくわかる」

７　【第１時と第２時の比較・分析】

表１　感想（描画）

聴取	読解	項目
		
		
		

本論の主題は、ICT 機器を活用したアウトプット活動の応用可能性を探ることである。今回、Teams を活用し、生徒が描画したものを即時に共有することで学びを深めることをはかった。結果として、「聴取して描画」から「読解して描画」という段階を経ることで、二つの作品を自己比較する機会と他者比較する機会を設けることとなり、学びを深めることに成功した。

しかしながら、アウトプット活動の応用可能性の模索という観点からは、何が言えるだろうか。第１時の言語活動「聴取して描画」は、インプット「聴く」の技能が試される部分と、アウトプットの何らかの要素の複合的な言語活動と考える。第２時の言語活動「読解して描画」は、インプット「読む」とアウトプットの何らかの要素の複合的な言語活動である。それでは、アウトプットの「何らかの要素」とは何を指すのか、具体的には、描画という行為が学習指導要領に示される英語の４技能の内のアウトプット要素「話す」「書く」のどちらにあたるかについて考えてみたい。

狙い（仮説）としては、描画は理解した内容をまとめる行為であるため、「書く」に近いと想定して授業を実践した。学習指導要領には、言語の働きの例として次のように述べられている。

「(ｳ) 事実・情報を伝える / ・説明する / **・描写する** / ・要約する / ・報告する / ・理由を述べる / ・訂正する　など」

生徒のアンケートの回答に考える材料を求めてみよう。Q.3「今回のアウトプット活動は英語力の「読む」「聴く」「話す」「書く」の４つの技能の内、どの技能に最も関連していると思いますか？または、どの技能を高めるのに最も効果があると思いますか？」の回答を見ると、第１時と第２時でそれぞれ次のことが言えそうである。

（１）第１時の際の回答

・予想通り「聴く」と回答したものは４割強

「リスニングした内容をもとに絵を描く」「英語をどのように聞き取ったかで絵が全く変わる」「英語を聴いて映像をイメージするという技能を身に着けられる」「英語を聴いてどれくい内容を理解できているかわかる」「しっかり CD を聴かないと本文通りの絵が描けない」「聞いた内容と想像力を駆使する」

・「書く」17%

「特徴を頭の中で整理する力がつく」「表現力が身につく」「頭の中にあるものを描いてアウトプットした」「受け取った情報を忠実に描く」「聞こえたことを表現する」

・面白いもの「話す」25%弱

「自分の考えを発信する」「絵について友達に質問できる」「友達との話し合いに繋がる」「友達と楽しく交流できる」「話す時に想像しながら話すから」

（２）第２時の回答

第１時の回答と比較すると、アウトプット「話す」漸減、「書く」横ばい。

第１時で「話す時に想像しながら話すから」「話す」にあたると回答した生徒の本意が明るみになった。「インプットした内容をイメージして絵を描く作業が、イメージしながら話す作業に似ている」と言う。面白い視点である。

また、数としては非常に少ないけれども、「読む」「書く」「聞く」「話す」のいずれでもない「その他」と回答した生徒は、「読んだ話を整理して要点を掴む」「英文を読んでそこから内容をしっかり考える感じだったので、強いていうなら『考える』」などと、新たなアウトプットの可能性を示唆してくれた。言い換えれば、描画は「考える」行為を可視化するアウトプットと言えるかもしれない。

Ⅴ　12 月の実践

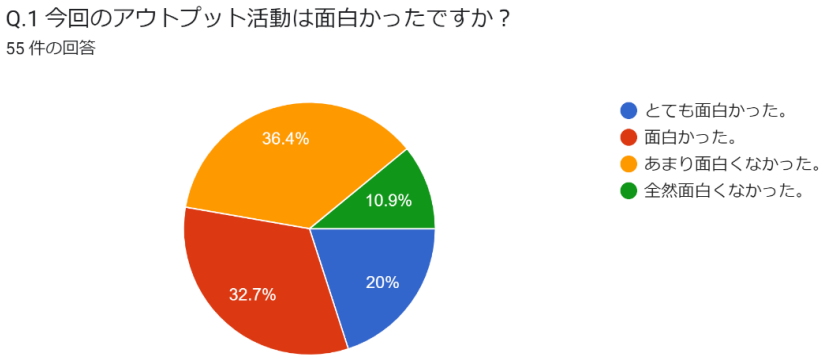
１　【指導案】

Lesson 6 Nature for the Next Generation

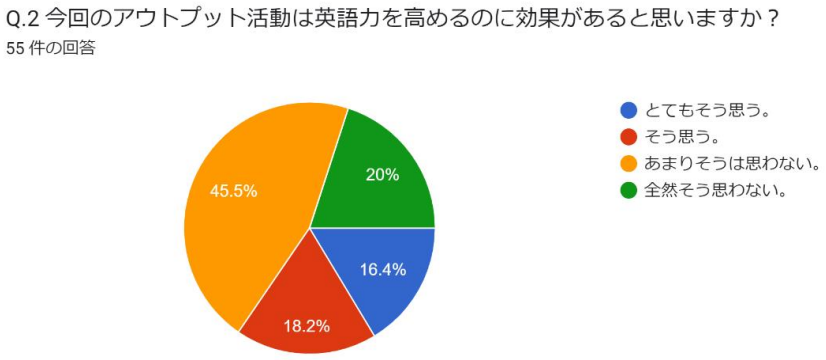
小笠原諸島が発見されてから世界遺産に認定されるまでの沿革に関する英文を聴いて概要を把握する。世界遺産に認定された瞬間の島民の心境を想像し、ペアワークでニュースレポーターが島民にインタビューをするというロールプレイを行う。島民の喜びの声を、レポーターが自身のスマートフォンで動画撮影し、Teams 上に提出する。提出された動画をプロジェクターで投影し、学級全体で共有する。

２　【生徒の感想】

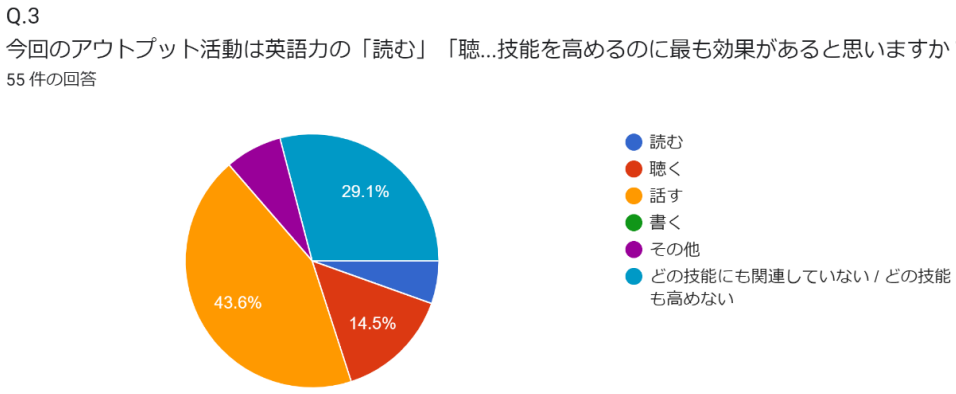
まずは授業後のアンケート結果をご覧いただきたい。



グラフ４　回答「アウトプットの活動は面白かったか」



グラフ５　回答「アウトプットの活動は英語力を高めるのに効果があると思うか」



グラフ６　回答「アウトプット活動は英語の４技能を高めるのに最も効果があると思うか」

３　【分析】

明らかにこれまでの実践とは異なり、否定的な回答が多い。その理由は、次の記述の回答に如実に表れている。

「ＪＫうけなし」「顔を出すのはいかがなものでしょうか」「ちょっとねぇ、、、恥ずいねぇ、、、」「ビデオ撮影はＮＧです！」

新しいアウトプット活動を開発する際は、「匿名性」や「顔出し」に対して充分な配慮が必要である。

Ⅵ　結論

本論の主題は「ICT 機器を活用したアウトプット活動の応用可能性」である。今回 ICT を活用しながら、学習指導要領に示されるアウトプット活動「書く」「話す」以外の可能性を模索したが、聴き取った内容を絵に描いて表現する行為および読み取った内容を絵に描いて表現する行為の有意さに気づくことができた。「考える」行為を可視化するアウトプットとしての描画を ICT によって即時に共有することで、生徒の動機付けにも好影響が生まれることもわかった。なにより、同じ言語材料を「聴取して描画」した後で「読解して描画」するという学習過程を経ることで、理解の深まりを可視的に認知する機会を生徒に与えることに成功した。ICT が『深い学び』を実現する事例を目の当たりにすることができた、貴重な経験となった。

第３部　３年間の研究のまとめ

Ⅰ　３年間の取組の概要

1年目（令和2年度）	2年目（令和3年度）	3年目（令和4年度）
【理論構築】 ～ＩＣＴ機器とソフトウェアへの習熟～	【実証研究】 ～教科の学習目標を達成する活用法の研究～	【実践検証】 ～実践の効果を検証～
５月 ・研究指定 ・職員への事業内容の周知 ７月 ・国、地公、数、理、英から研究委員各１名選出 ９月 ・Classi 研修会 10 月 ・職員研修(学びの改革研究事業ｵﾝﾗｲﾝｾﾐﾅｰ) 11 月 ・生徒用端末ガイダンス ・職員研修(探究中心) 12 月 ・職員研修（ロイロノート） ２月 ・研究授業（公民・英語） 「Society5.0 に向けて」 地歴公民と英語の教科横断的な授業（学習支援アプリを用いた共同授業の実践） ※ロイロノート、電子黒板、学内 Wi-Fi による BYOD の積極的活用	４月 ・生徒用端末ガイダンス（新入生） ５月 ・国、地公、数、理、英から研究委員各１名選出、各教科で研究テーマの設定 〔国語・理科〕自作教材によるＩＣＴの効果的な活用 〔地歴公民〕学習支援アプリを用いた授業 〔数学〕共有ファイル機能を用いた様々な授業 〔英語〕共同編集機能を用いた授業 ６月 ・職員研修（事業の要旨） ９月 ・職員研修（ＡＩ型学習教材） 11 月 ・職員研修(生徒用端末) ・県立大学との連携授業 数学で、県立大学の学生主導で実施（2 時間） ・公開授業（数学・英語） 数学（共有ファイル機能を用いた様々な授業） 英語（Teams で共同編集機能を用いた授業） 12 月 ・職員研修(学習支援ｱﾌﾟﾘ)	４月 ・生徒用端末ガイダンス（新入生） ５月 ・国、地公、数、理、英から研究委員各１名選出、研究主題の設定 「ＩＣＴ機器・ソフトを用いることでどのように『深い学び』を実現できたか」 ６月 ・職員研修（事業の要旨） ７月～11 月 互見授業（推進委員を中心とした５教科） ７月 ・研究授業（英語） 「ＩＣＴを活用し、生徒の外国 語によるコミュニケーションを積極的にはかろうとする姿勢に対して動機づけを高める」 11 月 ・授業実践（英語） 「ＩＣＴを活用したｱｳﾄﾌﾟｯﾄ活 動の応用可能性」 ・授業実践（数学） 「疑問点を共有し解決を図るためのＩＣＴの活用」

Ⅱ　３年間の取組の成果と課題

３年間の取組において一番大きな成果として挙げられるのは、教員が日常的にＩＣＴを活用した指導を想定した上で、授業改善に努めた点である。より学習効果の高い授業を実現するために、ＩＣＴ利用の有無を含めて自らの授業実践を見直し、検討する機会が増えた。生徒にも、ＩＣＴを活用した授業を通じて自ら学びを深める姿や、協働して問題を解決しようとする姿勢が日常的に見られるようになった。

反面、課題として露呈したのは、キーボード入力スキルの低さである。授業でもスマートフォンを活用しての学習活動が多く、ＰＣに文字等を入力するなどの基本的な操作を習得させる活動ができなかった。卒業後の進路や将来に向けて、ＳＨＲや教科以外の時間も活用しながら、学習ツールとして使う基本スキルを身に付けさせる必要がある。

数学と英語からは、３年間の取組の成果と課題として、具体的に次のような成果と課題が挙げられた。

【数学】

メリット

・デジタルツールの利用により、複雑な作図も簡単かつ正確にできるようになり、イメージがしやすく、式と図のつながりが考察しやすくなる。

・活用の仕方によってはノートよりも内容にまとまりがあるため、振り返りに活用しやすい。
・内容の提示に関して板書より時間効率が良く再現性が高いことから、基本的な知識や既習内容の確認に便利。
・情報共有や情報交換、議論の場として活用でき、場所や時間の制約が減るので協働学習に有効である。
・調べ学習など、生徒が自主的に情報収集し学ぼうとする際に幅広く活用できる。
デメリット
・学校以外の場所で学習する際、通信環境によっては利用できなかったり利用しにくかったりする場合がある。
・機器の使用頻度が高くなるほどバッテリーが消費され電源の確保に困る。
・使用機器の準備・片付け、メンテナンスに時間や労力が必要である。
・教材準備に教師側の時間や労力がかかる。
・目的意識を持って活用しないと効果が見込まれない。
・ＩＣＴを利用した活動場面では試行錯誤の機会が失われやすい。活用する場面を整理し、設定する必要がある。
改善点等
・機器の整備は学校全体の課題であるため、全体で協議し改善に努める。
・ＩＣＴ活用の前段階として、ＩＣＴに係る基本的知識技能と基本的な数学的知識技能の習得が必要である。そのため、高校入学後の初期段階でＩＣＴ利用に関する基本的な部分の指導をする（数学の時間に限らない）。また、計算技能等の基礎を養成する指導場面とＩＣＴ活用の場面の設定を、事前に十分検討し計画的に実施する。
【英語】
メリット
・グループワークが活発になり、モチベーションにも変化が見受けられ、主体的な学びの動機づけとなっている。
・生徒間交流が容易かつ短時間で実施でき、作業の効率化が図れている。
デメリット
・様々な言語活動を効果的に組み合わせて一時間の授業を設計する現在主流の授業形態では、言語活動の種類によっては、リモートに馴染まないものが多い。
改善点
・コロナ禍にあって、学校に登校して授業を受けられる生徒と、家庭でリモートで授業を受けざるを得ない生徒と、同時に同じ授業を受ける Teams を活用した「ハイブリット」型が、教員側の準備にかける労力や時間的な制約に鑑みた際に最も望ましいかと考えられるが、リモートに配慮することによって設計から外さざるを得ない言語活動およびその教育効果について、精査することが必要である。
・リモート授業は技術面の研究を重ねることが重要であるが、円滑に進めるためには技術への充分な習熟が求められる。
・授業においてＩＣＴを効果的に運用するために必要な研究の時間が、通常業務で逼迫する現場においてはかなり限られている。

いわて学びの改革研究事業

岩手大学の取り組み紹介

国立大学法人
岩手大学
IWATE UNIVERSITY

令和５年２月

国立大学法人岩手大学

令和２年度

いわて学びの改革研究事業

－ICT を活用した主体的・対話的で深い学び－

オンラインセミナー

参加費 無料

主　催

岩手大学・岩手県教育委員会・岩手県立大学

日　時

令和２（2020）年１０月３１日（土）

１３：００－１６：４５

申込〆切 １０／２３ １７：００

第　１　部　13:40－15:25

講演会　講師　白水　始　先生

国立教育政策研究所・初等中等教育研究部・総括研究官

東京大学・高大接続研究開発センター・客員教授

第　２　部　15:40－16:35

実践発表

①岩手大学教育学部附属中学校

②株式会社ＮＴＴドコモ
東北支社　法人営業部
ICT 街づくり担当課長
田中　淳　様

熊本市　教育センター副所長
本田　裕紀　様

オンライン定員
先着２００名

サテライト定員
先着１００名

サテライト会場　岩手県立総合教育センター

（岩手県花巻市北湯口第 2 地割 82 番 1　℡0198-27-2711）

お申し込み　オンラインフォームにて受付　https://forms.gle/AzP3z2LKYNLcDNqs5

お問い合わせ　いわて学びの改革研究事業　事務局 miyagawa[at]iwate-u.ac.jp

[at]を@に書き換えて送信して下さい

令和３年度

いわて学びの改革研究事業

－ICT を活用した主体的・対話的で深い学び－

オンラインセミナー

主　催

岩手大学・岩手県教育委員会・岩手県立大学

日　時

令和３年 11 月６日（土）

13:20－16:45

参加費　無料

申込〆切 11 月１日(月)

第１部　13：40－15：25

講演会　「GIGA スクール構想の実現」

講師　板倉　寛　氏

文部科学省初等中等局

学校デジタル化プロジェクトチームリーダー

（併）学びの先端技術活用推進室長

（併）GIGA StuDX 推進チームリーダー

（併）視学官

デジタル庁　参事官

第２部　15：40－16：35

実践研究発表　遠隔・STEAM 教育の可能性

発表者　岩手大学教育学部附属中学校

教　諭　加藤佳昭

発表者　岩手大学教育学部

准教授　清水　将

お申し込み　オンラインフォームにて受付　https://forms.gle/Gu4CWmhjuVFnptbi8

お問い合わせ　いわて学びの改革研究事業　事務局 Mail : miyagawa@iwate-u.ac.jp

岩手大学と岩手県の共同事業

いわて学びの改革研究事業
岩手大学研究成果発表会

兼 岩手大学教育学部附属中学校 学校公開教育研究発表会
ご案内（第2次）

テーマ

主体的・対話的で深い学び×ICTの効果的な活用

1 期　日　令和4年 5月27日(金)

2 会　場　岩手大学教育学部附属中学校
〔〒020-0807 盛岡市加賀野三丁目９番１号　TEL.019-623-4241　FAX.019-623-4243〕

3 主　催　岩手大学（実施機関：岩手大学教育学部・同附属中学校）

4 共　催　岩手県，岩手県教育委員会

5 後　援　岩手県立大学，盛岡市教育委員会，一戸町教育委員会，岩手県中学校長会，
岩手県小学校長会，盛岡市立上田中学校，盛岡市立黒石野中学校，
盛岡市立仁王小学校，盛岡市立緑が丘小学校

6 講演会　講師 堀田 龍也 先生

中央教育審議会委員，東北大学大学院情報科学研究科教授
東京学芸大学大学院教授，文部科学省視学委員
国立教育政策研究所上席フェロー，信州大学特任教授，静岡大学客員教授

8:30～9:00	9:00～9:50	移動	10:10～11:00	移動	11:20～12:10
受　付	全体会		公開授業Ⅰ		公開授業Ⅱ

12:10～13:10	13:10～14:50	移動	15:10～16:40
昼　食	分科会		講演会

陽春の候，皆様におかれましてはますますご清祥のこととお喜び申し上げます。また，日頃より本校の教育研究活動にご協力いただきまして，誠にありがとうございます。

本校では，昨年５月に３年研究『Society5.0を生き抜く「人間の強み」を育む学びの構想』のまとめとなる学校公開教育研究発表会を実施し，多くの先生方のご参会を賜り，貴重なご意見を頂戴いたしました。今年度は，いわて学びの改革研究事業（３年研究）の最終年度であることから，研究主幹校である本校において，本事業における研究の成果を，子供たちの学びの姿を通してご覧いただくと共に，指導・支援の在り方についてご批正を賜りたいと存じます。ご多忙の折とは存じますが，多数の皆様のご参会をいただき，ご指導ご助言を賜りますよう，ご案内を申し上げます。

令和４年４月　岩手大学教育学部附属中学校　校長　溝口　昭彦

7 公開授業

公開授業Ⅰ　10:10 ～ 11:00

教科等	学級	授業者	単元・題材名（予定）
国　語	１C	中　村　正　成	「森と海を守る」新聞を作ろう
	３B	三　上　潤　也	Reviewで読む文学
数　学	３C	浅　倉　　祥	関数　$y = ax^2$
理　科	２C	小　原　翔　太	生物のからだのつくりとはたらき
音　楽	３A	赤　沼　周　子	五音音階を用いた創作
美　術	１A	佐々木　倫　生	墨でえがく
保健体育	２A	佐々木　篤　史	体つくり運動
技　術	３D	加　藤　佳　昭	計測・制御の技術で医療・介護の問題を解決しよう
総　合	１D	佐々木　聡　也	地域（盛岡）を知る

公開授業Ⅱ　11:20 ～ 12:10

教科等	学級	授業者	単元・題材名（予定）
国　語	２B	鈴　木　　駿	賢治と未明　～次代に渡す文学のバトン～
社　会	３C	中　村　功　佑	歴史的分野　現代の日本と私たち
数　学	１C	稲　垣　道　子	比例と反比例
英　語	３D	山　蔭　理　恵	Lesson2　Languages in India
保健体育	３A ３B	熊　谷　晴　菜	ゴール型「サッカー」
家　庭	１B	小　山　　澪	住居の機能と安全な住まい方
総　合	２D	工　藤　真　以	地域課題を考える

8 教科等分科会

分科会　13:10 ～ 14:50			
分科会名	運営責任者 （本校職員）	共同研究者	助言者
国　語	鈴　木　　駿	准教授　岡　田　浩　行 准教授　船　越　亮　佑	岩手県教育委員会事務局学校教育室 主任指導主事　　後　澤　大　世
社　会	中　村　功　佑	教　授　土　屋　直　人	岩手県教育委員会事務局学校教育室 指導主事　　七木田　　俊
数　学	稲　垣　道　子	教　授　中　村　好　則 准教授　佐　藤　寿　仁	岩手県教育委員会事務局学校教育室 主任指導主事　　佐　藤　宏　行
理　科	小　原　翔　太	准教授　久　坂　哲　也	岩手県教育委員会事務局学校教育室 指導主事　　千　葉　哲　朗
英　語	山　蔭　理　恵	教　授　ホール・ジェームズ	岩手県教育委員会事務局学校教育室 指導主事　　向　口　千絵子
音　楽	赤　沼　周　子	教　授　川　口　明　子	岩手県教育委員会事務局学校教育室 主任指導主事　　柳　原　和歌子
美　術	佐々木　倫　生	特命教授　長　内　　努	岩手県立総合教育センター 研修指導主事　　福　田　勝　雄
保健体育	佐々木　篤　史	教　授　清　水　茂　幸 准教授　清　水　　将	岩手県教育委員会事務局保健体育課 主任指導主事　　生　駒　大　輔
技　術	加　藤　佳　昭	教　授　宮　川　洋　一	岩手県立総合教育センター 主任研修指導主事　高　橋　光　広
家　庭	小　山　　澪	教　授　天　木　桂　子 准教授　川　村　めぐみ	盛岡教育事務所（八幡平市派遣・駐在） 指導主事　　八重樫　英　広
総　合	工　藤　真　以	教　授　田　代　高　章	岩手県教育委員会事務局学校教育室 主任指導主事　　桂　　康　博

9 参加申し込み等

(1) 参加申し込み

参加を希望する場合は，本校ホームページから申込及び**参加費の振り込み**をお願いいたします。

→4月20日(水)申込開始，5月19日(木)申込〆切。参加費振り込みは5月20日(金)〆切。

→申込及び振り込みいただいた方に5月23日(月)に当日の案内メールを送付します。

(2) 参加費　**一般：3,000円(研究書籍代含)**

学生：　500円(研究書籍を購入希望の場合3,000円)

※感染症対策に鑑み，参加者多数の場合，参会者の募集を〆切前に打ち切らせていただく場合があります。また，校内及び県内の感染状況によっては，参会者を縮小しての開催に切り替わる可能性があります。当日参加をいただけない方には，研究書籍・指導案等の資料の郵送，講演会及び授業の動画のURLを送付させていただきます。

10 交通手段について

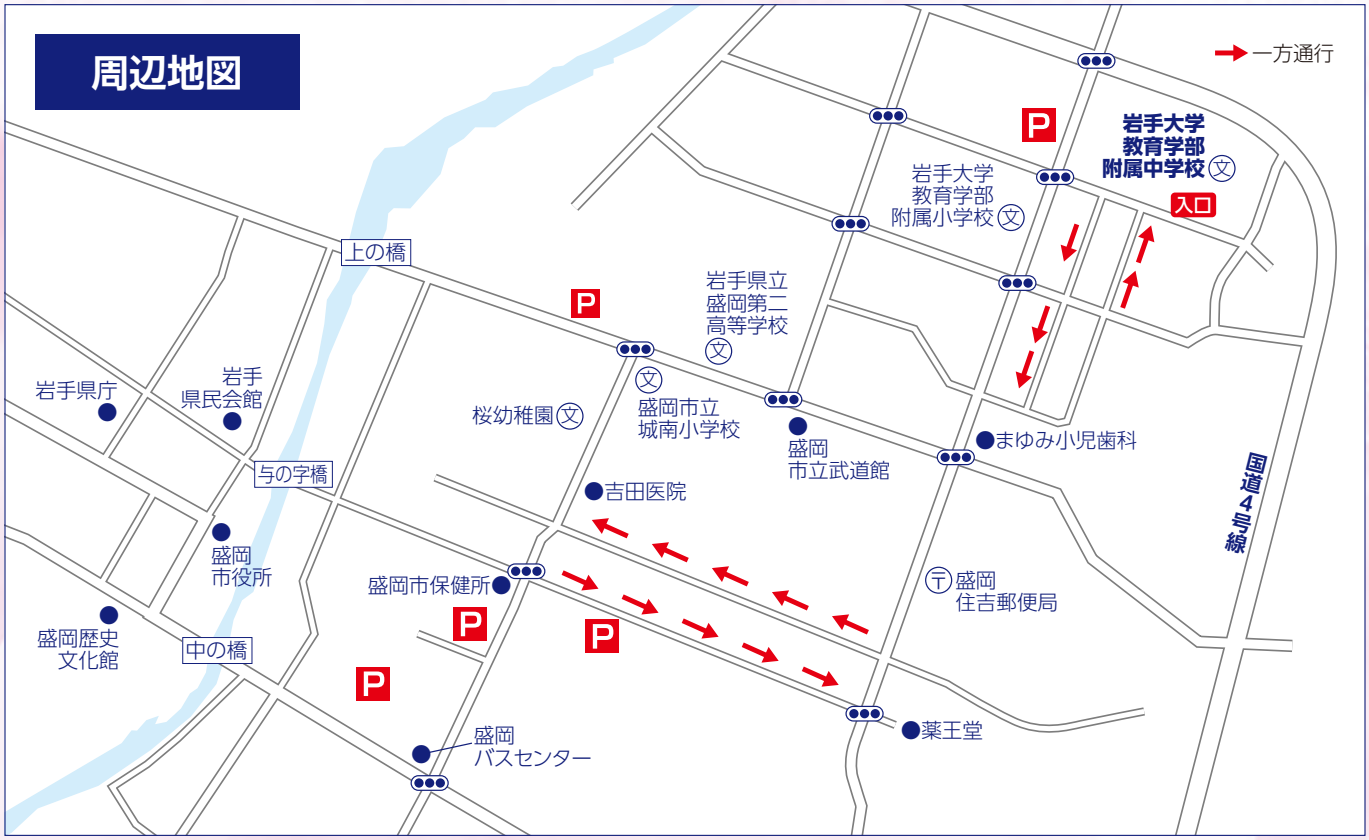
(1) 本校には駐車スペースがありません。自家用車でお越しの際は，盛岡バスセンター周辺の駐車場等をご利用ください。その周辺から本校までは，徒歩で約10～15分です。

(2) 公共交通機関ご利用の場合は以下の通りです。

・バス(岩手県交通)…**盛岡駅発**「つつじが丘団地行き」，「水道橋行き」附属中学校前下車すぐ

バスセンター発「つつじが丘団地行き」附属中学校前下車すぐ

・タクシー……**盛岡駅から約15分**



お問い合わせ

岩手大学教育学部附属中学校

【研究主任：平澤　傑】

〒020-0807 岩手県盛岡市加賀野三丁目９番１号

[TEL] 019-623-4241　[e-mail] ftb@iwate-u.ac.jp

ISSN 1344-2392

[研究ノート]

高等学校共通教科情報科における情報リテラシーの育成と今後の課題

岩手大学教育学部　宮川 洋一
岩手大学大学院・院生　関　　要
兵庫教育大学大学院　森山　　潤

一般社団法人日本産業技術教育学会
技術教育分科会論文集「技術科教育の研究」第 28 巻(2023)

pp.33-44

別刷

Study of Technology Education Vol.28, 2023
Technology Education Division
The Japanese Society of Technology Education

日本産業技術教育学会誌 技術教育分科会論文集「技術科教育の研究」 第 28 巻（2023）
【研究ノート】

高等学校共通教科情報科における情報リテラシーの育成と今後の課題†

Fostering Information Literacy and Future Issues in Common Subject Information of High School

宮川 洋一*　　関　要**　　森山　潤***
Yoichi MIYAGAWA　　Kaname SEKI　　Jun MORIYAMA

本研究では大学入学直後の学生を対象に，13 年間にわたって定点調査した情報リテラシーの自己評価結果を集計，分析した。具体的には，Windows の基本操作，Word の基本操作，Excel の基本操作，WWW の閲覧の基本操作，電子メール利用の基本操作，ネットワークの応用利用の 6 カテゴリー・76 項目について，これらを習得できていると認識する学生の割合の経年変化を集計，回帰分析を活用して分析した。その結果，文字入力などの基本スキルについては高い割合で定着が図られている一方で，経年変化における増加の程度が低い項目や電子メールのカーボンコピー機能のように，ほとんど利用できないと考えられる項目も多く確認された。特に，数理・データサイエンスに欠かせないスプレッドシートの数式・関数利用の基本スキルについては有意な経年変化が認められるもののその程度は小さく，水準も依然として 40%程度に留まっており，特に必修教科と設置されている高等学校共通教科情報科の課題が明らかとなった。

キーワード：高等学校，共通教科情報科，情報リテラシー，高大接続，回帰分析

1. はじめに

本研究の目的は，高校卒業時(大学入学直後)の学生を対象に，13 年間にわたり定点調査した情報リテラシーの自己評価データを分析することを通して，これまでの高等学校共通教科情報科の教育的課題を明確にすることである。その上で，新たなフェーズに入った情報教育における高大接続の重要性を踏まえ，令和 7(2025)年度大学入学共通テストの出題教科・科目「情報Ⅰ」の内容について，情報リテラシーの観点から検討し，大学初年次の情報教育に資する基礎的知見を得ることにする。

なお，本研究における情報リテラシーとは，コンピュータリテラシーや ICT 活用リテラシーなどと同義であり，狭義の PC・アプリの操作能力，教育職員免許法施行規則第 66 条の 6 に示される「情報機器の操作」のことを指す。これらは文部科学省が定義する情報活用能力の 1 要素 [1]でもあり，初等教育から高等教育まで段階的かつ継続的に習得することが求められている資質・能力である。

高大接続の観点から高等学校に着目すると，情報リテラシーを直接扱う教科として共通教科情報科がある。本教科は平成 11(1999)年 3 月に告示された高等学校学習指導要領にて新たに新設された 3 科目(情報 A，情報 B，情報 C)がルーツであり，平成 21(2009)年 3 月に告示された同学習指導要領においては 2 科目(社会と情報，情報の科学)に再編された [2]。さらに，平成 28(2016)年の中央教育審議会からの答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の 学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」では，同教科について「問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む「情報Ⅰ」を設定。全ての高校生がプログラミングによりコンピュータを活用する力を身に付けられるようにすること。選択履修科目として、「情報Ⅰ」の基礎の上に、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力や、情報コンテンツを創造する力を育む「情報Ⅱ」を設定

(2023 年 1 月 31 日受付，2023 年 6 月 30.日受理)
*　岩手大学教育学部（正会員 A）
**　岩手大学大学院・院生（学生会員）
***　兵庫教育大学大学院（正会員 A）
†　2022 年 12 月 17 日技術教育分科会（盛岡）にて発表

すること。」[3]と示され，新たに必履修となる「情報Ⅰ」と選択的に履修させる「情報Ⅱ」の 2 科目構成となった。

この間の高等学校共通教科情報科を指導する教員については，平成 27(2015)年時点で約 3 割が免許外教科担任制度を活用し，他教科との兼任は約 5 割となっている。また，同教科の平成 11 年(1999)年版では科目「情報 A」，平成 21 (2009) 年版では科目「社会と情報」を履修している生徒がそれぞれ約 8 割となっている[4][5]。これらの科目は，いずれも情報の収集，分析，表現や効果的なコミュニケーションを行うための情報機器及び情報通信ネットワークを活用する学習活動を重視する科目である。つまり，これまで多くの高等学校はいわゆる「情報の科学的な理解」より「情報活用の実践力」を重視した科目を生徒に履修させてきたと言えよう。新しい共通教科情報科「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」の内容は，これまでの「情報活用の実践力」の育成だけではなく「情報の科学的な理解」に関する内容について，高校生全員にかつ確実に学ばせることを目指すものである。

今後，小学校，中学校においては，いわゆる「GIGA スクール構想」で整備された端末を活用した各教科の学びが進展し，各教科における ICT 活用が急速に進むことが予想される。これに伴い学習者の情報リテラシーは格段と向上していくことも想定されている。しかしその一方で，情報リテラシーの教育が平成 10(1998)年告示中学校学習指導要領の改訂における技術・家庭科技術分野，平成 11(1999)年告示高等学校学習指導要領の改訂における共通教科情報科に組み込まれていたにも関わらず，両教科の分野・科目に充てられる不十分な標準指導時数の問題や高等学校においては共通教科情報科の未履修問題等もあり，これまで十分な取り組みがされてきたとは言いがたい。特に，高等学校共通教科情報科「情報Ⅰ」及び「情報Ⅱ」は「情報の科学的な理解」の促進，数理・データサイエンス，AI に関する学習の充実が期待されているとともに，初等中等教育における出口に位置づく校種の教科として，小学校，中学校での学びを最大限活かした情報リテラシーの確実な定着を図ることも期待されていることは論を俟たない。

ここで，国民の情報リテラシーの実態把握に関するデータを概観しておく。内閣府が満 10 歳から満 17 歳の青少年 5000 人を対象に調査を行った「令和 2 年度青少年のインターネット利用環境実態調査結果」における平成 26(2014)年度から令和 2(2020)年度の青少年の機器ごとのインターネット利用率の経年比較[6]によると，小学生，中学生，高校生いずれもスマートフォンを利用していると回答した割合は年々増加している。小学生は平成 26(2014)年度で 12.5%，令和 2(2020)年度で 53.1%(40.6 ポイント増)。中学生は平成 26(2014)年度で 39.4%，令和 2(2020)年度で 79.3%(39.9 ポイント増)。高校生は平成 26(2014)年度で 88.2%，令和 2(2020)年度で 98.0%(9.8 ポイント増)となっている。これはタブレットにおいても同様の傾向がみられる。総務省から発表された「令和 2 年版情報通信白書」[7]における情報通信機器の保有状況(世帯)によると，スマートフォンやタブレット端末の世帯保有率は調査が始まった平成 22(2010)年度から比較すると年々増加していることが読み取れる。また，NTT ドコモモバイル社会研究所が令和 3(2021)年に実施したシニア世代のスマートフォン(スマホ)・フィーチャフォン(ケータイ)所有に関する動向についての調査[8]によると，令和 3(2021)年では 60 代のスマートフォン所有率が 80%，70 代でも 62%と平成 27(2015)年と比較すると大幅に所有率が増加している。以上の各種実態調査からも情報機器は年代を問わず年々急速に普及し，身近なものになっていることが示されている。このことは，数理・データサイエンス，AI 教育と同様に情報リテラシー教育の重要性を改めて示すものである。

次に，情報リテラシーの実態に関する先行研究をレビューする。辰己らは大学生を対象として，情報活用能力の身に付け方やその程度， ICT 機器やメディア利用についてのアンケート調査を行った。その結果，調査対象の大学生の実態から高等学校共通教科情報科の履修の実態は同学習指導要領に示されている内容と乖離している可能性があること，また大学生に必要と思われる情報活用能力とも異なると指摘している。特に，自分が所有する ICT 機器の設定やメディアリテラシー，統計に関する能力に不足があると指摘している。なお，辰己らは本研究が取り上げているオフィスソフトの使用方法や PC 管理スキル，ネット接続に関する情報リテラシーも必須事項として取り上げている[9]。

市川らは平成 10(1998)告示の中学校学習指導要領における技術・家庭科技術分野，平成 11(1999)年告示の高等学校における共通教科情報科「情報 A」「情報 B」「情報 C」の接続を解説するとともに，大学生の実態把握を 2 年間行い，大学入学者の情報リテラシーは，共通教科情報科の導入以降も向上しているとは言えず，今後も大学における情報リテラシー教育が必要であることを指摘している[10]。

伏木田・永井は生涯学習を支える情報リテラシーの育成に着目し，シニア世代が大学開放事業において幅広く継続的に学知を学ぶ上で，授業内容にどのような観点を取り入れるべきかを探索的に検討している。TMU プレミアム・カレッジの履修生 53 名を対象に質問紙調査を行った結果，①コンピュータの未所有者や初心者への配慮，②基礎を押さえた段階的な授業構成と初歩からの支援，③授業での活用機会の充実と日常的な利用の促進によるコンピュータの利用不安の軽減が，シニア世代の情報リテラシー教育に重要な観点であることを指摘している [11]。これらの指摘は，一般的に教育機関で留意すべき事であり，その意味においては大学生であっても該当することであると考えられる。

そこで，本研究ではこれまで述べてきた国民の情報リテラシーの実態及び先行研究の指摘を踏まえ，13 年間にわたり大学入学直後の学生を対象に行ってきた情報リテラシーの自己評価調査の経年変化を含めた結果を集約するとともに，必履修となる高等学校共通教科情報科「情報 I 」の検定済み教科書を概観し，今後の情報リテラシーに関する教育の推進状況を予測する。その上で今後の大学初年度情報教育に資する基礎的知見を得ることにした。なお，情報リテラシーについて 10 年以上にわたり定点調査・分析した研究は，筆者の知る限り見当たらない。

2. 研究の方法

2.1 調査時期

平成 21(2009)年度～令和 3(2021)年度の 13 年間。高等学校卒業時の情報リテラシーの実態を把握するため，前期講義開始時(毎年 4 月中旬)に調査を実施した。

2.2 調査対象者

A 大学教育学部・学校教育教員養成課程 1 年生。入学生(定員 160 名)に対して，コース・学籍番号にて構成された情報基礎 2 クラスの学生。このうち，データに不備のある学生を除いた 1178 名を分析対象者とした。

2.3 質問項目の準備

本調査では情報リテラシーのカテゴリーを「①Windows の基本操作」「②Word の基本操作」「③Excel の基本操作」「④WWW の閲覧の基本操作」「⑤電子メール利用の基本操作」「⑥ネットワークの応用利用」の 6 つに分類し，それぞれ扱うことができるか否かを測定するための質問項目を 76 項目用意した。なお，質問項目及び回答を求めるプラットフォームは第 3 筆者が Excel のシートを用いて作成したものである。回答者に対しては，質問項目に対して「1：できる」「0：できない」の 2 択で回答させ，質問項目の意味が分からないものについては「0：できない」と入力するように指示した。全ての質問項目には得点が配分されており，全ての質問項目を「1」と回答した場合に 100 点となるように設定されている。76 の具体的な質問項目と配点については表 2 から表 7 に示す。

2.4 集計と分析の方法

2009 年度(1st)～2021 年度(13th)までに収集した個人ごとのデータを，①～⑥の 6 カテゴリーについては得点配分に基づく集計を行う。次に，76 の質問項目については「1：できる」「0：できない」の 2 択の解答に基づき，「1：できる」と解答した調査対象者の割合を算出し，その経年変化を集計，検討する。

本研究における経年変化の検討では，年次の進行による変化の傾向(トレンド)が着目点となるので，習得できていると認識する学生の割合(非説明変数)を年次(説明変数)で回帰する(式 1)。

なお，解析ツールは RStudio2023.06.0 Build 421 の環境下にて R4.3.1 を使用した。係数(β_0, β_1)の推定法は OLS(ordinary least squares)である。

$$percentage\ of\ students\ = \beta_0 + \beta_1 Year + \varepsilon \quad (式\ 1)$$

3. 結果と考察

3.1 得点配分に基づく集計と分析

本研究では「①Windows の基本操作」に 19 点，「②Word の基本操作」に 17 点，「③Excel の基本操作」26 点，「④WWW の閲覧の基本操作」11 点，「⑤電子メール利用の基本操作」10 点，「⑥ネットワークの応用利用」17 点の配点をしている。本配点については，概ね OS・アプリ・インターネットの利用に係る基本操作について各 20%程度，Web 閲覧・メールの基本操作に各 10%程度を充てることとし，準備した質問項目数によって若干の高低が生じている。表 1 に各年度の調査対象者数と，①～⑥の 6 カテゴリーの点数及び総合得点の平均を年度ごとに示す。なお，6 カテゴリーの平均点の推移については，3.2 において質問項目ごとに結果と考察を示す。

総合得点を年次で回帰した結果，$\hat{\beta}_1 = 0.2731(t_{(11)} = 1.777, n.s.)$：$R^2 = 0.2231(F_{(1,11)} = 3.159, n.s.)$となった。調査した項目の範囲における学生の情報リテラシー全

表 1　各年度の調査対象者数と 6 カテゴリーの得点の平均点及び総合得点の平均点

年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
年次	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	9th	10th	11th	12th	13th
調査対象者数(N=1178)	99	83	82	88	79	97	86	100	91	101	94	89	89
Windowsの基本操作(19点)	12.5	12.6	13.0	12.7	12.5	12.7	13.8	12.3	13.2	13.6	13.1	14.2	13.2
Wordの基本操作(17点)	10.4	10.6	9.9	10.9	7.9	10.2	10.6	10.7	10.8	11.3	10.9	11.6	11.5
Excelの基本操作(26点)	8.6	9.7	8.6	9.9	9.7	8.7	10.3	10.0	9.7	10.1	9.6	10.8	9.7
WWW閲覧の基本操作(11点)	7.9	7.7	8.0	8.5	7.8	7.8	8.6	7.7	8.2	8.6	7.9	8.8	8.6
電子メール利用の基本操作(10点)	5.1	4.7	5.0	6.0	5.2	5.2	5.9	4.8	5.3	5.0	4.6	6.7	5.3
ネットワークの応用操作(17点)	1.5	1.3	1.2	2.2	1.8	1.4	1.4	0.8	0.9	0.5	0.6	0.2	0.4
総合得点(100点)	46.1	46.5	45.7	50.4	44.9	46.0	50.6	46.2	48.2	49.0	46.6	52.2	48.6

般については，13 年間という期間に対して変化の度合い(傾き)が小さいことから，年次進行によって向上しているとは言いがたい。このことから，これらの情報リテラシー教育をどの段階でどの程度の指導時数で指導していくことが必要なのかを初等中等教育全体を通して，再度検討していく必要がある。

3.2　習得できていると認識する学生の割合結果

本節では 6 カテゴリー，76 の質問項目についての集計結果を示す。以下の項から順次示す表2～表7では，質問項目の内容を習得できていると認識する学生の割合について，紙面の都合により調査開始の 2009 年度(1st)，2015 年度(7th)，2016 年度(8th)，調査最終の 2021 年度(13th)と表記し，4 カ年のデータを掲載している。ここで，2015 年度(7th)と 2016 年度(8th)のデータを掲載する理由は，2015 年度(7th)までの学生は主に平成 10(1998)年告示小・中学校学習指導要領並びに平成 11(1999)年告示高等学校学習指導要領に基づき学習してきた学生であり，2016 年度(8th)以降の学生は，主に平成 20(2008)年告示小・中学校学習指導要領並びに平成 21(2009)年告示高等学校学習指導要領に基づき学習してきた学生となり，それぞれ初等中等教育の教育課程が異なるからである。

全般的に 2009 年度(1st)－2015 年度(7th)と 2016 年度 (8th)－2021 年度(13th)間において，数値の変動に明確な違いは確認できなかった。このことから，本研究が取り上げている情報リテラシーの範囲に限って言えば，平成 10(1998)年並びに平成 11(1999)年告示の学習指導要領と平成 20(2008)年並びに平成 21(2009)年告示の学習指導要領に基づく教育課程の違いによる影響はないものと考えられる。

表 2～表 7 の *Mean* と *SD* は，13 年間の習得できていると認識する学生の割合(%)の平均値とその標準偏差を示している。その右側からのデータが回帰分析の結果である。本研究では変化の傾向(トレンド)を客観的に捉えるため分析方法として回帰分析を採用している。よって，本研究では式 1 における係数(β_0, β_1)の回帰係数β_1と決定係数R^2に着目する。

一方，調査当初より 100％またはそれ近い数値となっている質問項目については，高校卒業時までに概ねすべての学生に定着している項目であると考えられる。この水準での変動は，全体の傾向というよりもその年の学生個別の実態による変動であると考えられる。

3.2.1　Windows の基本操作

表 2 に Windows の基本操作に関する 19 個の質問項目の結果を示す。「1.ログインすることができる」「2.シャットダウンすることができる」「3.アプリケーションの起動・終了ができる」「6.新規にフォルダを作ることができる」「7.ファイル名を変更することができる」「17.マウスのクリックやドラッグができる」「18.キーボードを使って入力ができる」については，13 年間ほぼ変化することなく 90%以上の高い水準となっている。「4.フリーズしたときに，アプリケーションの強制終了ができる」($\hat{\beta}_1 = 1.773, p < .01: R^2 = 0.535, p < .01$)，「10.タスクバーを使ってアプリケーションの切り替えができる」($\hat{\beta}_1 = 3.090, p < .001: R^2 = 0.703, p < .001$)，「14.メモ帳やノートパッドで文字のコピー＆ペーストができる」($\hat{\beta}_1 = 2.609, p < .001: R^2 = 0.849, p < .001$)については，2009 年度(1st)の 50%程度の水準から徐々に上昇し，2021 年度(13th)では 70%～80%程度の学生が習得できている

表 2　Windows の基本操作

表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　　問	配点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t* 値 *判定*	R^2	*F* 値 *判定*
1	ログインすることができる	1	100.0	98.8	100.0	98.9	99.3 1.4	0.225 0.109	0.21 n.s.	0.042	0.04 n.s.
2	シャットダウンすることができる	1	100.0	100.0	98.0	98.9	99.2 1.5	0.012 0.113	0.10 n.s.	0.001	0.01 n.s.
3	アプリケーションの起動・終了ができる	1	92.9	98.8	95.0	96.6	95.7 3.6	0.710 0.178	3.98 **	0.591	15.87 **
4	フリーズした時に，アプリケーションの強制終了ができる	1	52.5	61.6	47.0	70.8	54.0 9.4	1.773 0.499	3.56 **	0.535	12.65 **
5	ハードディスクの最適化やクリーンアップができる	2	10.1	23.3	15.0	15.7	15.3 6.6	1.150 0.376	3.06 *	0.459	9.34 *
6	新規にフォルダを作ることができる	1	97.0	96.5	94.0	87.6	94.1 3.4	-0.186 0.258	-0.72 n.s.	0.045	0.52 n.s.
7	ファイル名を変更することができる	1	96.0	97.7	95.0	94.4	95.5 1.5	0.012 0.120	0.10 n.s.	0.001	0.01 n.s.
8	ファイルを別のフォルダにコピーすることができる	1	69.7	79.1	62.0	82.0	74.5 5.9	0.695 0.409	1.70 n.s.	0.208	2.89 n.s.
9	ファイルを別のフォルダに移動することができる	1	67.7	76.7	66.0	76.4	72.4 5.7	0.389 0.423	0.92 n.s.	0.071	0.84 n.s.
10	タスクバーを使ってアプリケーションの切り替えができる	1	46.5	74.4	57.0	76.4	61.4 14.4	3.090 0.606	5.10 ***	0.703	25.97 ***
11	ウィンドの最大表示，最小化，元のサイズに戻す等ができる	1	100.0	97.7	83.0	78.7	89.6 6.1	-1.146 0.316	-3.62 **	0.544	13.11 **
12	日本語入力システムのオン・オフができる	1	82.8	91.9	87.0	88.8	89.4 3.3	0.236 0.249	0.96 n.s.	0.075	0.90 n.s.
13	日本語入力システムで読み方のわからない漢字を探すことができる	1	38.4	48.8	51.0	46.1	50.0 8.4	0.246 0.642	0.38 n.s.	0.013	0.15 n.s.
14	メモ帳やノートパッドで文字のコピー&ペーストができる	1	50.5	73.3	66.0	78.7	66.3 11.0	2.609 0.332	7.86 ***	0.849	61.84 ***
15	USBメモリからデータを取り込むことができる	1	60.6	58.1	43.0	52.8	59.2 8.5	-0.287 0.650	-0.44 n.s.	0.017	0.20 n.s.
16	ハードディスクのプロパティが参照できる	1	33.3	34.9	25.0	25.8	31.2 6.0	-1.051 0.339	-3.10 *	0.467	9.63 *
17	マウスのクリックやドラッグができる	0.5	97.0	100.0	97.0	97.8	97.5 2.1	0.088 0.158	0.56 n.s.	0.028	0.31 n.s.
18	キーボードを使って入力ができる	0.5	98.0	100.0	99.0	98.9	98.7 1.5	0.133 0.108	1.23 n.s.	0.121	1.51 n.s.
19	ファイルのプロパティを見ることができる	1	43.4	47.7	35.0	32.6	43.6 7.8	-1.377 0.433	-3.18 **	0.479	10.10 **

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

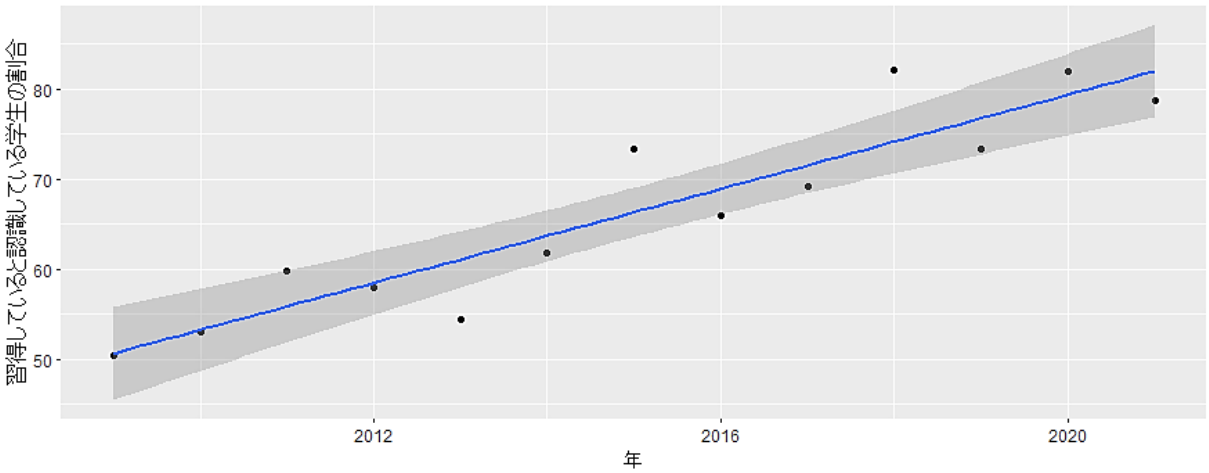


図 1　「14. メモ帳やノートパッドで文字のコピー&ペーストができる」と認識している学生の割合の経年変化

と認識している。図 1 に「14.メモ帳やノートパッドで文字のコピー&ペーストができる」の経年変化について，回帰直線と 95%信頼区間を重ねて示す。

一方，「5.ハードディスクの最適化やクリーンアップができる」($\hat{\beta}_1 = 1.150, p < .05 : R^2 = 0.459, p < .05$)については，若干の上昇傾向が認められるものの，2021 年度(13th)調査においても 15.7%と低い水準に留まっている。「16.ハードディスクのプロパティが参照できる」($\hat{\beta}_1 = -1.051, p < .05 : R^2 = 0.467, p < .05$)，「19.ファイルのプロパティを見ることができる」($\hat{\beta}_1 = -1.377, p < .01 : R^2 = 0.479, p < .01$)については，調査当初の水準より若干の下降傾向が認められ，その水準も 2021 年度(13th)でそれぞれ 25.8%，32.6%とかなり低い水準となっている。また，「11.ウィンドの最大表示，最小化，元のサイズに戻す等ができる」($\hat{\beta}_1 = -1.146, p < .01 : R^2 = 0.544, p < .01$)については，2009 年度(1st)は 100%であったのに対して年々下落し，2021 年度(13th)には 80%を割り込んでいる。

一般的に PC が安価に手に入るようになり，これらが普及しているにも関わらず OS の基本操作であるウィンドの最大表示，最小化，元のサイズに戻す等の操作ができない学生が増えた背景としては，スマートフォンの普及により日常的に PC を使用する学生が少なくなった可能性が指摘できる。しかしながら，PC を活用した作業の効率化という観点からも，これら OS の基本操作をどこかの段階で正しく丁寧に指導することは重要であると考える。

3.2.2 Word の基本操作

表 3 に Word の基本操作に関する 15 個の質問項目の結果を示す。「1.日本語の変換ができる」「2.作成した文書を保存することができる」「3.保存されている文書を開くことができる」「4.文書を印刷することができる」「6.文字のフォントを変えることができる」「7. 文字の位置(左詰め，中央揃え，右詰め)を変えることができる」については，13 年間を通して安定的に高い水準となっている。また，「8.均等割付をすることができる」「10.文字列の書式をコピーすることができる」「12.罫線を引くことができる」については，13 年間を通して中程度の水準となっている。

表 3 Word の基本操作　　表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　問	得点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t 値* *判定*	R^2	*F 値* *判定*
1	日本語の変換ができる	1	99.0	97.7	98.0	98.9	96.3 7.0	0.307 0.531	0.58 n.s.	0.029	0.33 n.s.
2	作成した文書を保存することができる	1	97.0	94.2	91.0	95.5	94.2 6.9	0.232 0.533	0.44 n.s.	0.017	0.19 n.s.
3	保存されている文書を開くことができる	1	94.9	94.2	90.0	95.5	93.8 6.1	0.325 0.464	0.70 n.s.	0.043	0.49 n.s.
4	文書を印刷することができる	1	89.9	91.9	89.0	94.4	90.6 6.7	0.123 0.518	0.24 n.s.	0.005	0.56 n.s.
5	文字のポイント数を変えることができる	1	51.5	67.4	54.0	71.9	62.0 10.4	2.002 0.536	3.74 **	0.559	13.95 **
6	文字のフォントを変えることができる	1	85.9	95.3	90.0	93.3	89.7 8.3	0.960 0.573	1.68 n.s.	0.203	2.81 n.s.
7	文字の位置(左詰め，中央揃え，右詰め)を変えることができる	1	87.9	84.9	89.0	95.5	87.8 7.2	0.640 0.524	1.22 n.s.	0.119	1.49 n.s.
8	均等割付をすることができる	1	38.4	27.9	34.0	47.2	37.8 8.0	1.138 0.520	2.19 †	0.303	4.79 †
9	インデントを設定することができる	1	7.1	4.7	7.0	14.6	7.9 4.0	0.726 0.002	3.28 **	0.494	10.73 **
10	文字列の書式をコピーすることができる	1	47.5	55.8	59.0	57.3	53.5 8.7	1.058 0.591	1.79 n.s.	0.226	3.21 n.s.
11	ヘッダー/フッターを設定することができる	1	13.1	23.3	22.0	29.2	19.9 6.1	1.433 0.198	7.25 ***	0.827	52.57 ***
12	罫線を引くことができる	1	73.7	72.1	68.0	71.9	71.4 7.6	-0.242 0.586	-0.41 n.s.	0.015	0.17 n.s.
13	表を作ることができる	1	61.6	67.4	75.0	75.3	64.3 9.5	1.639 0.547	3.00 *	0.449	8.98 *
14	図形描画の機能を使って図形の作成や編集ができる	2	45.5	46.5	58.0	68.5	51.3 9.6	1.875 0.487	3.85 **	0.574	14.81 **
15	ワードアートを使ってタイトルの画像を作成することができる	2	49.5	45.3	44.0	34.8	43.0 6.4	-1.063 0.381	-2.79 *	0.414	7.77 *

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

「5.文字のポイント数を変えることができる」($\hat{\beta}_1 = 2.002, p < .01 : R^2 = 0.559, p < .01$)，「13.表を作ることができる」($\hat{\beta}_1 = 1.639, p < .05 : R^2 = 0.449, p < .05$)，「14. 図形描画の機能を使って図形の作成や編集ができる」($\hat{\beta}_1 = 1.875, p < .01 : R^2 = 0.574, p < .01$) については，2009 年度(1st)の中程度の水準から上昇傾向が認められ，2021 年度(13th)には，操作できると認識している学生の割合が 70%前後に向上している。

一方，「9.インデントを設定することができる」($\hat{\beta}_1 = 0.726, p < .01 : R^2 = 0.494, p < .01$)，「11.ヘッダー/フッターを設定することができる」($\hat{\beta}_1 = 1.433, p < .001 : R^2 = 0.827, p < .001$)については，上昇傾向が認められるものの，2021 年度(13th)ではそれぞれ 14.6%，29.2%に留まっている。また，「15.ワードアートを使ってタイトルの画像を作成することができる」($\hat{\beta}_1 = -1.063, p < .05 : R^2 = 0.414, p < .05$)については，2009 年度(1st)の 49.5%から下降傾向となっており 2021 年度(13th)には 34.8%へと下落している。

このようなことから，Word の基本操作については，簡易な文書作成はできる学生が多いと考えられる。その一方，インデント，ヘッダ・フッタなどワードプロセッサの便利な機能や一歩進んだ基本操作については扱うことができない学生が多く，当面は大学初年次の情報に関する教養教育等においても扱う必要があろう。

3.2.3 Excel の基本操作

表 4 に Excel の基本操作に関する 19 個の質問項目の結果を示す。「1.セルにデータ，文字列などを入力す

表 4 Excel の基本操作　　表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　問	配点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t 値* *判定*	R^2	*F 値* *判定*
1	セルにデータ，文字列などを入力することができる	1	80.8	79.1	82.0	79.8	79.9 4.0	0.312 0.298	1.04 n.s.	0.090	1.09 n.s.
2	文字やデータの位置を調整(左詰め・中央揃え・右詰め)することができる	1	64.6	74.4	81.0	80.9	77.5 5.0	0.543 0.349	1.56 n.s.	0.181	2.42 n.s.
3	列幅を変更することができる	1	63.6	74.4	70.0	66.3	70.5 5.6	0.423 0.414	1.02 n.s.	0.086	1.04 n.s.
4	数値の小数点の表示桁数を調整することができる	1	31.3	33.7	32.0	36.0	32.7 5.6	0.530 0.406	1.31 n.s.	0.134	1.70 n.s.
5	シートの名前を変更することができる	1	48.5	58.1	52.0	51.7	53.9 7.0	-0.182 0.542	-0.34 n.s.	0.010	0.11 n.s.
6	ブックに新規シートを追加することができる	1	39.4	50.0	32.0	39.3	37.9 7.6	-0.034 0.590	-0.06 n.s.	0.000	0.00 n.s.
7	セルに数式を入力することができる	1	43.4	46.5	52.0	47.2	45.9 4.8	0.756 0.298	2.54 *	0.369	6.43 *
8	セルに関数を入力することができる	1	23.2	26.7	33.0	33.7	28.2 4.3	0.892 0.199	4.50 ***	0.648	20.20 ***
9	平均値を求める関数を知っている	1	27.3	40.7	38.0	36.0	35.4 4.8	0.662 0.316	2.10 †	0.285	4.39 †
10	合計を求める関数を知っている	1	29.3	43.0	40.0	31.5	41.9 7.0	0.200 0.541	0.37 n.s.	0.012	0.14 n.s.
11	式や関数を別のセルに複写・移動することができる	1	22.2	27.9	17.0	24.7	22.3 4.1	0.075 0.315	0.24 n.s.	0.005	0.06 n.s.
12	行や列を削除したり，挿入したりできる	1	47.5	57.0	51.0	55.1	50.3 5.7	0.912 0.344	2.66 *	0.391	7.05 *
13	データの並べ替えができる	2	21.2	23.3	21.0	25.8	23.4 4.6	0.375 0.336	1.12 n.s.	0.102	1.24 n.s
14	グラフを作成することができる	2	36.4	53.5	55.0	49.4	46.8 6.1	0.723 0.419	1.73 n.s.	0.213	2.98 n.s
15	罫線を引くことができる	2	56.6	53.5	59.0	51.7	55.9 4.7	-0.147 0.364	-0.40 n.s.	0.015	0.16 n.s
16	完成したグラフや表を印刷することができる	1	64.6	69.8	69.0	64.0	67.6 4.3	-0.381 0.315	-1.21 n.s.	0.118	1.47 n.s
17	ピポットテーブルの機能を使うことができる	3	3.0	2.3	2.0	0.0	1.8 1.7	0.029 0.131	0.22 n.s.	0.004	0.05 n.s.
18	オートフィルタの機能を使うことができる	2	3.0	5.8	2.0	1.1	3.1 1.8	-0.186 0.132	-1.42 0.18	0.154	2.00 n.s.
19	コピー&ペースト時に，形式を選択して貼りつけることができる	2	17.2	34.9	34.0	28.1	27.5 7.4	1.496 0.355	4.21 **	0.617	17.73 **

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

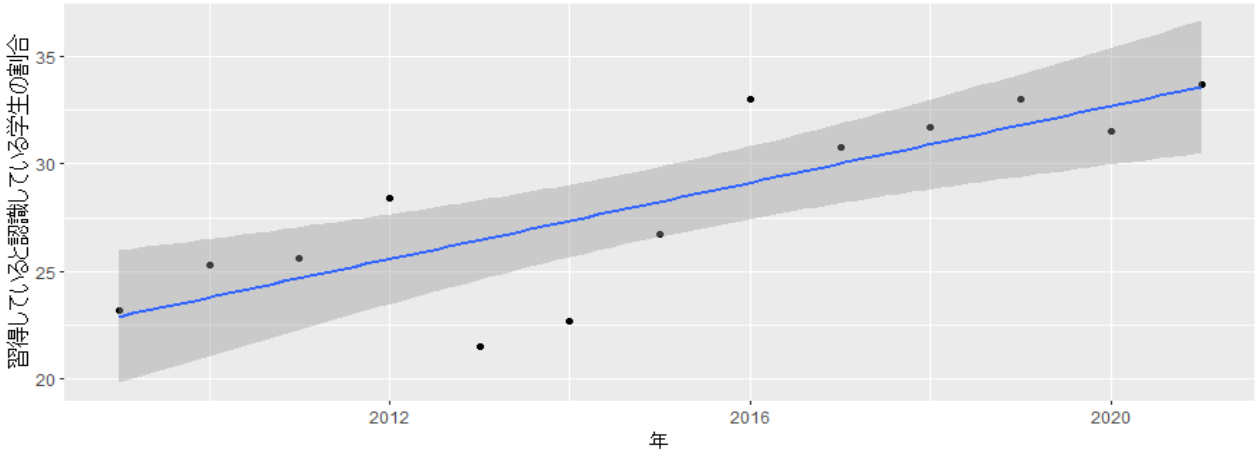


図 2　「8. セルに関数を入力することができる」と認識している学生の割合の経年変化

ることができる」「2.文字やデータの位置を調整(左詰め・中央揃え・右詰め)することができる」「3.列幅を変更することができる.」「16.完成したグラフや表を印刷することができる」については，13 年間を通して大きな変化は見られず，70%～80%程度の学生が操作できると認識している。また，「5.シートの名前を変更することができる」「12.行や列を削除したり，挿入したりできる」「14.グラフを作成することができる」「15.罫線を引くことができる」については，13 年間を通して大きな変化は見られず 50%前後の学生が操作できると認識している。

一方，「11.式や関数を別のセルに複写・移動することができる」「13.データの並べ替えができる」「19.コピー&ペースト時に，形式を選択して貼りつけることができる」については，13 年間を通して大きな変化は見られず，操作できると認識している学生が 20%～30%程度の低水準に留まっている。また，「17.ピボットテーブルの機能を使うことができる」「18.オートフィルタの機能を使うことができる」については，13 年間大きな変化は見られず，かつ操作できると認識している学生が 2%～3%程度であり，ほとんどの学生が利用できない実態が明らかとなっている。

Excel に代表されるスプレッドシートの主機能は計算機能である。この点に着目して結果を見ると「7.セルに数式を入力することができる」($\hat{\beta}_1 = 0.756, p < .05$:$R^2 = 0.369, p < .05$)，「8.セルに関数を入力することができる」($\hat{\beta}_1 = 0.892, p < .001$：$R^2 = 0.648, p < .001$) (図 2)，「9.平均値を求める関数を知っている」($\hat{\beta}_1 = 0.662,\ p < .1$:$R^2 = 0.285, p < .1$)，「10. 合計を求める関数を知っている」($\hat{\beta}_1 = 0.200, n.s.$:$R^2 = 0.012, n.s.$)であり，質問項目 10 を除き若干の上昇傾向が認められる質問項目もある一方，2021 年度(13th)の水準は 30%～40%台に留まっている。このようにスプレッドシートの主機能を構成する演算子を含めた数式の作成や 486 個 [12]にも及ぶ豊富な関数機能を利用できないという実態から，事実上スプレッドシートを使えないと判断される学生が，2021 年度(13th)においても 60%程度存在している点については，特に今後の高等学校共通教科情報科の大きな課題である。

現在，大学では文理を問わず，数理・データサイエンス，AI 教育の充実が求められている。この教育では演習や PBL 形式の授業を求められており，統計学・確率論等の理論を踏まえつつ，コンピュータを使用して実社会の生のデータセットを活用した分析手法を身につけさせることが期待されている。一般的に実社会のデータを活用したデータ分析では，データのクレンジング，欠損値，外れ値等への対応，使用する分析アプリへデータをインポートするためのデータ構造の統制とファイルの準備等，様々な前処理が必要となる。この際，グラフィカルな 2 次元構造のスプレッドシートはツールとして重要な役割を果たすことになる。このような点からも，中等教育段階においてスプレッドシートをある程度活用できるようにしておくことは重要なことである。これは，今後プログラミングやモデル化とシミュレーション等，情報の科学を重視する高等学校共通教科情報科の実施においても，十分留意すべき点であると考える。

3.2.4　WWW の閲覧の基本操作

表 5 に WWW の閲覧の基本操作に関する 10 個の質問項目の結果を示す。「1.URL を入力して Web サイトを開くことができる」「2.検索エンジンを利用して，

表 5　WWW の閲覧の基本操作　　表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　　問	得点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t 値* *判定*	R^2	*F 値* *判定*
1	URLを入力してWebサイトを開くことができる	1	99.0	96.5	94.0	96.6	95.7 2.6	0.182 0.191	0.96 n.s	0.077	0.92 0.36
2	検索エンジンを利用して，目的のサイトを探すことができる	1	91.9	91.9	81.0	92.1	91.8 4.6	-0.051 0.353	-0.14 n.s	0.002	0.02 0.89
3	インターネットへの接続の設定ができる	2	56.6	67.4	56.0	91.0	66.8 12.6	2.834 0.476	5.96 ***	0.764	35.51 ***
4	Webサイトをお気に入りに追加することができる	1	83.8	86.0	82.0	80.9	83.2 2.9	-0.474 0.174	-2.73 *	0.404	7.46 *
5	「お気に入り」を編集することができる	1	71.7	70.9	62.0	60.7	65.9 4.6	-0.695 0.284	-2.44 *	0.352	5.97 *
6	アクセスしたサイトの履歴を見ることができる	1	74.7	84.9	79.0	74.2	79.7 4.2	0.218 0.315	0.69 n.s	0.042	0.48 n.s.
7	Webページを印刷することができる	1	81.8	88.4	78.0	84.3	82.3 6.5	-0.331 0.491	-0.67 n.s	0.040	0.45 n.s.
8	Webページをダウンロードし，保存することができる	1	53.5	65.1	56.0	68.5	59.9 7.5	0.791 0.533	1.48 n.s	0.167	2.20 n.s.
9	Webページにある画像を保存することができる	1	75.8	93.0	86.0	76.4	82.5 6.0	0.465 0.445	1.05 n.s	0.090	1.09 n.s.
10	Webページへのショートカットをデスクトップに作ることができる	1	43.4	52.3	39.0	47.2	43.6 5.3	0.154 0.409	0.38 n.s	0.013	0.14 n.s.

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

表 6　電子メール利用の基本操作　　表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　　問	得点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t 値* *判定*	R^2	*F 値* *判定*
1	電子メールを受信することができる	1	77.8	83.7	80.0	87.6	82.1 8.0	1.031 0.538	1.97 †	0.251	3.68 †
2	新規に電子メールを送信することができる	1	72.7	81.4	76.0	85.4	78.2 8.3	1.103 0.549	2.01 †	0.268	4.03 0.07
3	送られてきた電子メールに返信を出すことができる	1	70.7	82.6	72.0	86.5	77.5 9.6	1.351 0.620	2.18 †	0.301	4.74 †
4	送られてきた電子メールを別アドレスに転送することができる	1	55.6	61.6	50.0	47.2	52.4 5.8	-0.790 0.385	-2.06 †	0.277	4.22 †
5	カーボンコピーを送ることができる	1	8.1	12.8	3.0	4.5	8.1 3.7	-0.367 0.268	-1.37 n.s.	0.146	1.87 n.s.
6	電子メールにファイルを添付することができる	2	57.6	66.3	55.0	56.2	58.3 8.9	0.541 0.671	0.81 n.s.	0.056	0.65 n.s.
7	基本的なネチケットを理解している	1	57.6	62.8	30.0	36.0	48.4 11.5	-1.712 0.723	-2.37 *	0.338	5.60 *
8	ウィルスへの感染に気を使っている	1	57.6	70.9	60.0	71.9	63.6 9.4	1.541 0.558	2.76 *	0.410	7.63 *
9	シグニチャを自作している	1	0.0	0.0	0.0	1.1	1.4 1.6	0.154 0.118	1.70 n.s.	0.134	1.70 n.s.

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

目的のサイトを探すことができる」「4.Web サイトをお気に入りに追加することができる」「6.アクセスしたサイトの履歴を見ることができる」「7.Web ページを印刷することができる」「9.Web ページにある画像を保存することができる」については，13 年間を通して大きな変化は見られず，操作できると認識している学生が 80%～95%程度の高水準となっており，ブラウザを活用してインターネットから情報を収集する基本的な操作の習得状況は概ね良好であると考えられる。また，「3.インターネットへの接続の設定ができる」($\hat{\beta}_1 = 2.834, p < .001 : R^2 = 0.764, p < .001$)においては，調査開始 2009 年度(1st)時点では，操作できると認識している学生が 56.6%であったのに対して，2021 年度(13th)には 91.0%に大きく向上していることが確認できる。この点については，インターネットと各自のデバイスを Wi-Fi 環境にて接続できる環境が整ったことも大きな要因であると考える。

3.2.5　電子メール利用の基本操作

表 6 に電子メール利用の基本操作に関する 9 個の質問項目の結果を示す。全体として 13 年間を通して大きな変化は見られず，「1.電子メールを受信することが

表 7　ネットワークの応用利用　　表中β_1は推定値$\hat{\beta}_1$

No	質　問	得点	1st 2009年	7th 2015年	8th 2016年	13th 2021年	*Mean* *SD*	β_1 *SE*	*t* 値 判定	R^2	*F* 値 判定
1	メーリングリストに参加している	2	2.0	15.1	3.0	1.1	8.2 7.1	-0.636 0.511.	-1.24 n.s.	0.123	1.55 n.s.
2	Telnetでサーバーの遠隔操作ができる	5	0.0	0.0	0.0	1.1	0.6 0.9	0.051 0.064	0.80 n.s.	0.055	0.64 n.s.
3	FTPを使用してファイルの送受信をすることができる	5	1.0	3.5	3.0	1.1	1.9 1.4	-0.039 0.106	-0.37 n.s.	0.012	0.14 n.s.
4	ホームページを自分で作成することができる	5	28.3	17.4	11.0	4.5	15.1 8.9	-2.031 0.310	-6.55 ***	0.796	42.90 ***

*† p<.1　* p<.05　** p<.01　*** p<.001*

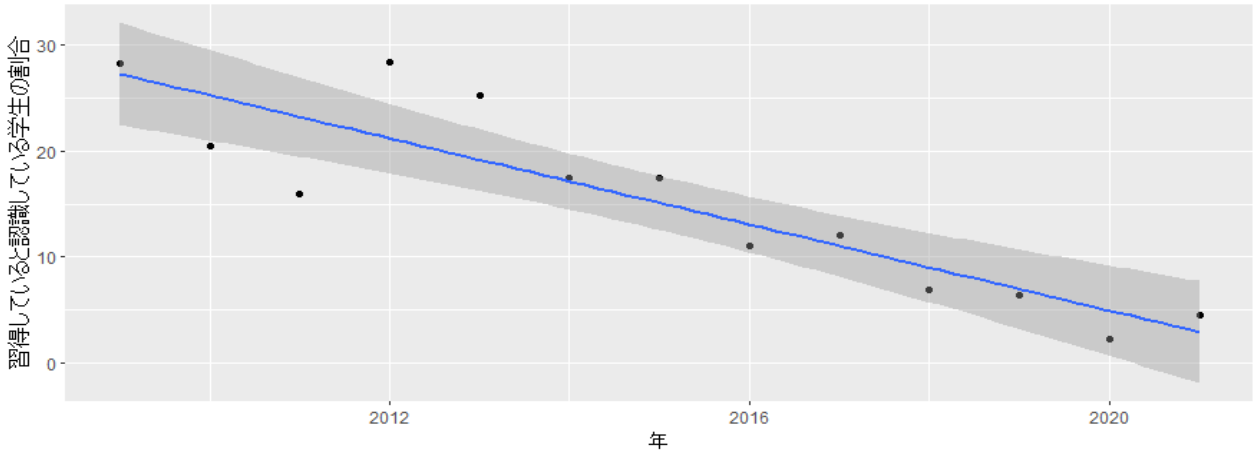


図 3　「4. ホームページを自分で作成することができる」と認識している学生の割合の経年変化

できる」「2.新規に電子メールを送信することができる」「3.送られてきた電子メールに返信を出すことができる」について，80%程度の学生が操作できると認識している。また，「4.送られてきた電子メールを別アドレスに転送することができる」「6.電子メールにファイルを添付することができる」「8.ウィルスへの感染に気を使っている」については，50%～70%程度の学生が「はい」と回答している。

一方，「7.基本的なネチケットを理解している」($\hat{\beta}_1 = -1.712, p < .05$:$R^2 = 0.338, p < .05$)については，若干の下降傾向が認められる。ただし，この質問項目については，ネチケットという用語が学生にとってなじみが薄く，質問の意味が理解できなかったということが考えられる。

電子メール利用について着目すべき点は「5.カーボンコピーを送ることができる」「9.シグニチャを自作している」について，いずれも 13 年間を通して大きな変化は見られず，操作ができていると認識している学生が 2021 年度(13th)ではそれぞれ 4.5%，1.1%であったことである。この項目はいずれも情報セキュリティ，情報モラルと関係する質問項目であることから，今後メール利用の基礎・基本として確実に指導をしていくことが求められる。特にカーボンコピー(CC)とブラインドカーボンコピー(BCC)の使い分けは，近年報道でも取り上げられている個人情報流失事案とも大きく関係している項目であるので十分に留意する必要がある。

3.2.6　ネットワークの応用利用

表 7 にネットワークの応用利用に関する 4 個の質問項目の結果を示す。「1.メーリングリストに参加している」「2.Telnet でサーバーの遠隔操作ができる」「3.FTP を使用してファイルの送受信をすることができる」のいずれも 13 年間を通して大きな変化は見られず，また操作できると認識している学生も 10%に満たない状況であり，ネットワークの応用利用については極めて低調な結果となっている。このことから，サーバーをはじめとするネットワークに関する知識や活用技能がほとんどないのではないかと危惧される。

また，「4.ホームページを自分で作成することができる」($\hat{\beta}_1 = -2.031, p < .001$:$R^2 = 0.796, p < .001$)(図 3)については，2009 年度(1st)の 28.3%から下降傾向となっており 2021 年度(13th)には 4.5%に下落している。この点については，学生の情報発信の方法がスマートフォンの普及により SNS 等へ移行した結果であるとと

もに，中学校技術・家庭科技術分野，高等学校共通教科情報科において，実習題材として取り組まれていないことが原因の一つであると考えられる。

3.3 高等学校共通教科情報科の内容との関係

本研究で取り上げた 6 カテゴリー・76 項目について，平成 30(2018)年告示高等学校学習指導要領に基づき作成された共通教科情報科「情報Ⅰ」の検定済み教科書(以下，教科書)において，どのように取り上げられているのか分析する。なお，本研究では取り上げる教科書については，A 社[13]と B 社[14]の 2 社とする。

ワードプロセッサについては，A 社「情報デザインの実践」，B 社「情報社会の問題解決」の技法，「相手に伝える情報デザインの技術」などで取り上げられている。習得の認識が低調であったヘッダ・フッタに関する内容も A 社の教科書に掲載されている。

スプレッドシートについては，A 社では「問題の解決とその方法」－「データ分析と表計算」において，データの並べ替えや関数が取り上げられている。また，末尾の付録には利用頻度が高い関数一覧が 1 ページ記載されている。B 社では「情報社会の問題解決」の技法，「データの活用」などで取り上げられている。章末にもスプレッドシートによる演習問題が取り上げられていることから，特に 60%程度の学生が利用できないと推測される数式，関数の活用に関する操作については，今後改善が期待されるところである。

電子メールについては，A 社では「インターネットのコミュニケーション」－「メールの仕組み」で取り上げられている。B 社では「プロトコル」，活用方法については資料として 1 ページ掲載されている。また，2 社とも CC，BCC の使い分けも記されている。このようなことから，電子メールの仕組みやメーラーを使用した配信機能の活用について，情報セキュリティ及び情報モラルと合わせた指導が期待される。

ネットワークの応用利用については，特に図 3 に示した内容について，A 社では「情報デザインの実践」として，HTML と CSS を活用した Web ページづくりに関する内容が 6 ページにわたり掲載されている。B 社では「コミュニケーションと情報デザイン」の技法として，Web サイトと HTML，CSS，JavaScript の活用，HTML と CSS に関する内容が資料として掲載されている。このようなことから，今後特に図 3 に示した「4.ホームページを自分で作成することができる」と認識する学生の割合が，下降傾向から上昇に転じることが期待される。

4. おわりに

本研究では，大学入学直後の学生を対象に，13 年間にわたり定点調査した情報リテラシーの自己評価データを分析し，これまでの高等学校共通教科情報科の教育的課題を明確にした。本研究の分析範囲内において，特に定着が不十分である項目及び操作できると認識している学生の割合が減少傾向の項目は以下の通りである。また，これらの項目が「情報Ⅰ」の教科書においてどのように取り上げられているかを調査し，今後の改善の見通し(期待されること)を指摘した。

①Windows の基本操作

「5.ハードディスクの最適化やクリーンアップができる」「11.ウィンドの最大表示，最小化，元のサイズに戻す等ができる」「16.ハードディスクのプロパティが参照できる」「19.ファイルのプロパティを見ることができる」

②Word の基本操作

「9.インデントを設定することができる」「11.ヘッダー/フッターを設定することができる」「15.ワードアートを使ってタイトルの画像を作成することができる」

③Excel の基本操作

「7.セルに数式を入力することができる」「8.セルに関数を入力することができる」「9.平均値を求める関数を知っている」「10. 合計を求める関数を知っている」「11.式や関数を別のセルに複写・移動することができる」「13.データの並べ替えができる」「17.ピポットテーブルの機能を使うことができる」「18.オートフィルタの機能を使うことができる」「19. コピー&ペースト時に，形式を選択して貼りつけることができる」

④WWW の閲覧の基本操作

「10. Web ページへのショートカットをデスクトップに作ることができる」

⑤電子メール利用の基本操作

「5.カーボンコピーを送ることができる」「9.シグニチャを自作している」

⑥ネットワークの応用利用

全項目

今後留意すべき指導内容は，上記の項目に関係する本質的な内容(知識，スキル，見方・考え方)である。

今後は引き続き同様の調査を継続して「GIGA スクール構想」で整備された一人一台端末，共通教科情報科「情報Ⅰ」の教育効果を検証していく必要がある。

これらはいずれも今後の課題としたい。

付記

本研究の一部は JSPS 科研費 18H01014 の助成を受けたものです。

参考文献

1) 文部科学省：教育の情報化に関する手引き(追補版)，文部科学省，p.18(2020)
2) 文部科学省：高等学校指導要領解説情報編，開隆堂出版株式会社，pp.2-13 (2010)
3) 幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について：中央教育審議会，文部科学省，pp.206-210 (2016)
4) 生田茂：教科「情報」における必履修科目の履修割合の変遷，筑波大学学校教育論集，第 30 巻，pp.7-13(2008)
5) 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会：情報教育に関連する資料，p.15(2015)
6) 内閣府：令和 2 年度青少年のインターネット利用環境実態調査調査結果，https://www8.cao.go.jp/youth/kankyou/internet_torikumi/tyousa/ r02/r02/netjittai/pdf/sokuhou.pdf （最終アクセス日 2023 年 1 月 10 日）
7) 総務省：令和 2 年版情報通信白書，https://www.soumu.go.jp/ johotsusintokei/ whitepaper/ja/r02/html/nd252110.html （最終アクセス日 2023 年 1 月 10 日）
8) NTT ドコモモバイル社会研究所：モバイル社会白書 2021 年版，https://www.moba-ken.jp/whitepaper/wp21/pdf/wp21_all.pdf （最終アクセス日 2023 年 1 月 10 日）
9) 辰己丈夫・江木啓訓・瀬川大勝：大学 1 年生の情報活用能力と ICT 機器やメディアの利用状況調査，学術情報処理研究，16 巻 1 号，pp.111-121 (2021)
10) 市川博・齊藤豊・豊田雄彦・本間学：高等教育における情報リテラシー教育の枠組み―高等学校との接続性について―，人間生活文化研究，No.23，pp.203-208(2013)
11) 伏木田稚子・永井正洋：シニア世代の生涯学習を支える情報リテラシー教育の実践要件に関する検討，日本教育工学会，45 巻，2 号，pp.159-172(2021)
12) 国本温子：いちばん詳しい Excel 関数大辞典，SB クリエイティブ株式会社，東京(2021)
13) 萩谷昌巳：最新情報Ⅰ，実教出版社，東京(2022)
14) 黒上晴夫・堀田龍也・村上純：情報Ⅰ，日本文教出版社，東京(2022)

Abstract

This study compiled and analyzed the results of students' self-assessments of their information literacy immediately after entering university based on data gathered from fixed-point surveys conducted over a 13-year period. Specifically, longitudinal changes in the percentage of students who felt that they had obtained six categories of skills, comprised in 76 items in the questionnaire, were compiled and analyzed using simple regression analysis. The six categories were as follows: basic use of Windows, basic use of Word, basic use of Excel, basic internet browsing, basic use of email, and applied use of ICT networks. The results indicated that while the percentage of respondents who had basic skills (e.g., inputting text) remained high, several items in the questionnaire showed little increase over time or could hardly be used by respondents, such as the email carbon copy function. In particular, while there was a significant longitudinal change in basic skills that are essential for mathematics and data science (e.g., using formulas and functions in spreadsheets), the degree of improvement was small, with the percentage of respondents capable of using such skills remaining at approximately 40%. These results reveal the challenges in the teaching of ICT as a compulsory subject in high school.

Key words: High School, Common Subject Information, Information literacy, High School-University Connection, Regression Analysis

中学校へのICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題
－「いわて学びの改革研究事業」の研究協力校での生徒への質問紙調査を通して－

中村　好則*，立花　佳帆**，山本　奨*

（令和３年２月19日受理）

NAKAMURA　Yoshinori，TACHIBANA　Kaho，YAMAMOTO　Susumu

Possibilities and Issues of ICT Utilization in Mathematics Learning in the Early Stage of ICT Introduction at Junior High Schools: Through a questionnaire survey of students at a cooperating school of the "Iwate Learning Reform Research Project"

要　約

2019年（令和元年）12月に公表された文部科学大臣メッセージでは，GIGAスクール構想のもと，子供たち一人ひとりに「個別最適化され創造性を育む教育」を実現することの重要性が述べられている。岩手県でも，「いわて学びの改革研究事業」が企画・実施され，研究指定された小中高校でICT環境の整備とその活用等に関する研究が行われた。本研究では，研究指定校の生徒への質問紙調査を実施・分析し，中学校へのICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題を考察した。その結果，ICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題として，①『ICTへの興味』はある程度高いが，それに比べて『数学への興味』は低く，『ICTへの興味』を生かして『数学への興味』を高めるような指導を行うことが必要であること，②『数学の実用性』と『ICTの実用性』は低くはないが，その指導には課題が示唆され，『数学の実用性』と『ICTの実用性』を意図した学習内容や活用するソフトウェアの検討が必要であること，③『ICTへの姿勢』は事前と事後で有意な差は見られなかったが，『数学への姿勢』は事後において有意に低下しており，『数学への姿勢』に配慮した指導が重要であることなどが示唆された。今後は，これらの課題を改善するための具体的な指導の内容や手立て等を検討することと，ICT環境導入後ある程度の期間が経過後の数学学習におけるICT活用の有効性と課題を検討することが課題である。

１．背景と目的

2019年（令和元年）12月に公表された文部科学大臣メッセージでは，GIGAスクール構想（児童生徒１人１台端末と高速大容量通信ネットワークなど）のもと，子供たち一人ひとりに「個別最適化され創造性を育む教育」を実現することの重要性が述べられている。これからのSociety５.０（超スマート社会）時代の教育では，ICT環境を有効に活用し，誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性を育む学びを実現し，生徒一人ひとりの学びの質を深めることが求められている。また，2020年（令和２年）10月７日に中央教育審議会初等中等教育分科会から『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～すべての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な学びと，協働的な学びの実現～（中間まとめ）〔以下では「中

＊岩手大学大学院教育学研究科，＊＊滝沢市立滝沢中学校

間まとめ」と記す〕』が公表された。岩手県でも，岩手県教育委員会，岩手大学教育学部，岩手県総合教育センター，岩手県立大学ソフトウェア情報学部等が連携し,「いわて学びの改革研究事業（令和２年４月から令和３年３月まで)」が企画・実施され，研究指定された小中高校でICT環境の整備とその活用等に関する研究が行われた。本研究では，中学校へのICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題を考察することを目的とする。

２．方法

１)「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」の構造と尺度化の検討，２)「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」の変化の分析を以下の方法で行う。また，それらの結果と事後調査の質問紙調査の自由記述の内容をもとに中学校へのICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題を考察する。

１)「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」の構造と尺度化

⑴　**調査時期**：2020年９月中旬

⑵　**調査対象**：公立中学校 第３学年 生徒130名

⑶　**調査材料**：５段階法と自由記述による質問紙調査（本論文末の資料）

⑷　**調査手続き**：郵送により依頼し，数学科担当の教員が数学の授業内に実施後，郵送で回収。質問紙調査で得られたデータの因子分析を行う。

２)「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」の変化

⑴　**調査時期**：事前調査　2020年９月中旬
　　事後調査　2020年12月中旬

⑵　**調査対象**：

実験群

公立中学校 第２学年生徒42名（研究指定校）
iPad 50台（生徒用38台，教師用12台），
モバイル通信（３G/月），キュビナ（AIドリル），ロイロノート（カード共有型クラウド）を９月上旬に導入

対照群〔上記の１）と同一中学校〕

公立中学校　第３学年　生徒66名
ICT機器は未導入

⑶　**調査材料**：５段階法と自由記述による質問紙調査（本論文末の資料）を事前と事後に実施。

⑷　**調査手続き**：郵送により依頼し，数学科担当の教員が数学の授業内に実施後，郵送で回収。実験群と対照群による群要因と事前事後要因の２×２の２要因混合計画の分散分析を行う。

３．結果

１)「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」の構造と尺度化

回答に不備のあるものを削除した結果分析に用いられたのは130名であり，有効な回答率は100％（N=130）であった。

⑴　「数学に対する意識」の構造と尺度化

「数学に対する意識」について，中学生の構造を明らかにするために，10の項目を用いて探索的因子分析（主因子法）を行った。固有値を参考に３因子を抽出しプロマックス回転を施した解を**表１**に示した。回転後の累積寄与率は65.282%であった。

表１　「数学に対する意識」の因子分析

項目	因子		
	1	2	3
2．数学の授業は楽しい。	0.889	-0.028	-0.056
3．数学は得意である。	0.879	0.037	-0.103
1．数学は好きである。	0.835	0.052	0.020
9．数学の授業では自分の考えをよく発言する方である。	0.715	-0.054	-0.015
4．数学の授業は分かる。	0.672	-0.034	0.156
10．数学の授業では，他の生徒の考え方がよく分かる。	0.469	0.045	0.262
5．数学は，将来は役に立つと思う。	0.011	0.892	-0.036
6．数学の学習内容は，社会や日常生活でも活用できる。	-0.021	0.886	0.035
7．数学の授業に積極的に参加している。	-0.052	0.037	0.826
8．数学の学習には力を入れている。	0.058	-0.047	0.761
		0.370	0.598
			0.293

第１因子では「数学の授業は楽しい」「数学は得意である」「数学は好きである」などで高い負荷量が見られため，この因子は数学への興味に関

するものだと考えられた。そこでこれを『数学への興味』と命名した。

第2因子では「数学は,将来は役に立つと思う」「数学の学習内容は，社会や日常生活でも活用できる」で高い負荷量が見られたため，この因子は数学の実用性に関するものだと考えられた。そこでこれを『数学の実用性』と命名した。

第3因子では「数学の授業に積極的に参加している」「数学の学習には力を入れている」で高い負荷量が見られたため，この因子は数学の授業への参加姿勢に関するものだと考えられた。そこでこれを『数学への姿勢』と命名した。

次に各因子に高い負荷量を呈した項目を用いて，その足し上げによる測定尺度を作成することを試みた。そこで各因子に基づく各下位尺度の内的整合性を検討したところ，『数学への興味』では，6項目のクロンバックの α 係数は.897であった。『数学の実用性』に高い負荷量を呈した項目は2項目であり折半法による検討が不適であったため，2変量のピアソンの積率相関係数による検討をしたところ.785であった。同様に『数学への姿勢』は.637であった。一定の整合性は認められたため，本研究ではこれらの3下位尺度を用いることとした。

⑵ 「ICTに対する意識」の構造と尺度化

「ICTに対する意識」について，中学生の構造を明らかにするために，12の項目を用いて探索的因子分析（主因子法）を行った。固有値を参考に3因子を抽出しプロマックス回転を施した解を**表2**に示した。回転後の累積寄与率は65.946%であった。

第1因子では「ICTの操作は好きである」「ICTを活用した授業は好きである」「ICTを活用した授業は楽しい」などで高い負荷量が見られため，この因子はICTへの興味に関するものだと考えられた。そこでこれを『ICTへの興味』と命名した。

第2因子では「ICTを活用した授業は，日常生活でも活用できる」「ICTを活用した授業は，将来役に立つと思う」で高い負荷量が見られたため，この因子はICTの実用性に関するものだと考えられた。そこでこれを『ICTの実用性』と命名した。

表2　「ICTに対する意識」の因子分析

項目	因子		
	1	2	3
2．ICTの操作は好きである。	0.999	0.034	-0.192
3．ICTを活用した授業は好きである。	0.918	0.069	-0.082
4．ICTを活用した授業は楽しい。	0.873	0.047	0.001
1．ICTの操作は簡単である。	0.775	-0.147	0.062
5．ICTを活用した授業は得意である。	0.655	-0.083	0.353
6．ICTを活用した授業は分かりやすい。	0.552	0.143	0.181
8．ICTを活用した授業は，日常生活でも活用できる。	-0.113	1.023	0.041
7．ICTを活用した授業は，将来役に立つと思う。	0.122	0.825	-0.133
11．ICTを活用した授業は，よく発言できる。	-0.075	-0.176	0.744
10．ICTを活用した授業に力を入れている。	0.024	0.047	0.737
12．ICTを活用した授業は，他の考え方がよく分かる。	-0.008	0.130	0.547
9．ICTを活用した授業に積極的に参加できる。	0.147	0.282	0.386
因子間相関		0.641	0.657
			0.479

第3因子では「ICTを活用した授業は，よく発言できる」「ICTを活用した授業に力を入れている」「ICTを活用した授業は，他の考え方がよく分かる」などで高い負荷量が見られたため，この因子はICTの授業への参加姿勢に関するものだと考えられた。そこでこれを『ICTへの姿勢』と命名した。

次に各因子に高い負荷量を呈した項目を用いて，その足し上げによる測定尺度を作成することを試みた。そこで各因子に基づく各下位尺度の内的整合性を検討したところ，『ICTへの興味』では，6項目のクロンバックの α 係数は.932であった。『ICTの実用性』に高い負荷量を呈した項目は2項目であり折半法による検討が不適であったため，2変量のピアソンの積率相関係数による検討をしたところ.816であった。『ICTへの姿勢』では4項目のクロンバックの α 係数は.739であった。一定の整合性は認められたため，本研究ではこれらの3下位尺度を用いることとした。

2）実験の効果

回答に不備のあるものを削除した結果分析に用いられたのは106名であり，有効な回答率は98.1％（N=108）であった。「数学に対する意識」と「ICTに対する意識」に関し，その実験の効果を検討するため，実験群と対照群による群要因と

事前事後要因の２×２の２要因混合計画の分散分析をそれぞれ行った。数学に対する各条件の平均と標準偏差を表３に，ICT に関するそれを表４に示した。

表３　「数学に対する意識」の各条件の平均と標準偏差

	数学への興味		数学の実用性		数学への姿勢	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後
実験群	3.451	3.496	4.281	4.146	3.951	3.695
	0.948	*0.862*	*0.841*	*0.726*	*0.795*	*0.896*
対照群	2.813	2.933	3.823	3.839	3.500	3.546
	0.937	*0.768*	*0.905*	*0.851*	*0.985*	*0.867*

表４　「ICT に対する意識」の各条件の平均と標準偏差

	ICTへの興味		ICTの実用性		ICTへの姿勢	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後
実験群	4.381	4.325	4.354	4.268	4.090	3.939
	0.656	*0.699*	*0.850*	*0.805*	*0.740*	*0.734*
対照群	3.916	4.016	4.331	4.277	3.446	3.477
	0.882	*0.683*	*0.904*	*0.814*	*0.759*	*0.790*

（１）「数学に対する意識」

ア．『数学への興味』

分析の結果，群要因が有意で（F(1,104=13.18, p<.01, η_p^2= 0 .113），実験群の方が高かった。事前事後要因（F(1 ,104=1.78, ns, η_p^2=0.017）と交互作用（F(1,104=0.37, ns, η_p^2=0.003）は有意でなかった。

イ．『数学の実用性』

分析の結果，群要因が有意で（F(1 ,104= 6 .58, p<.05, η_p^2= 0 .060），実験群の方が高かった。事前事後要因（F(1 ,104=0.53, ns, η_p^2=0.005）と交互作用（F(1,104=0.85, ns, η_p^2=0.008）は有意でなかった。

ウ．『数学への姿勢』

分析の結果，交互作用が有意であったので（F(1,104=4.83, p<.05, η_p^2=0.044），各水準毎の単純主効果を検討した。事前における群要因は有意で（F(1,104=5.99, p<.05），実験群の方が高かった。事後における群要因は有意ではなかった（F(1,104=0.71,ns）。実験群における事前事後要因は有意で（F(1,104=6.94, p<.05), 事後の方が低かった。対照群における事前事後要因は有意でなかった（F(1,104=0.23,ns）。

（2）「ICT に対する意識」

ア．『ICT への興味』

分析の結果，群要因が有意で（F(1,104=9.25, p<.01, η_p^2=0.082），実験群の方が高かった。事前事後要因（F(1,104=0.08, ns, η_p^2=0.001）と交互作用（F(1,104=0.93, ns, η_p^2=0.009）は有意でなかった。

イ．『ICT の実用性』

分析の結果，群要因（F(1,104=0.00, ns, η_p^2=0.000），前事後要因（F(1,104=0.55, ns, η_p^2=0.005），交互作用（F(1,104=0.03, ns, η_p^2=0.000）いずれも有意でなかった。

ウ．『ICT への姿勢』

分析の結果，群要因が有意で（F(1,104=17.15, p<.01, η_p^2=0.142），実験群の方が高かった。事前事後要因（F(1,104=0.64, ns, η_p^2=0.006）と交互作用（F(1,104=1.46, ns, η_p^2=0.014）は有意でなかった。

３）自由記述の結果

実験群の12月に実施した事後調査の質問紙調査の自由記述の主な結果を表５に示す。

表５　事後の質問紙調査の自由記述の主な内容

Ｓ１：楽しいのでいいと思います。
Ｓ２：使ってよかったと思う。
Ｓ３：自分の考えと他の人の考えを比較できてわかりやすい。
Ｓ４：他の人の考えなども見たりして，より多くの考えを知ることができる分，自分の考えとの比較もできていいと思う。
Ｓ５：他の人の意見や解答を共有することによって，自分が分からないところなど，しっかりとできるようになる。
Ｓ６：ICT を使えば他の答えを共有でき，自分の分からない問題を解ける。
Ｓ７：アイパットを使うことで分からない人が他の人の考え方で分かるようになるし，自分以外の考え方を知ることができてとてもよいと思う。
Ｓ８：他の人の考えを簡単に知ることができるし，シートの記入・提出がしやすいので，いいと思います。「ここ」と「ここ」と説明したい

ときに，画面を使って示せるのでわかりやすいと思います。
S 9 ：分かりやすい。復習ができていい。
S10:他の人の解答を見れるので理解はしやすい。
S11：他の人の考え方など皆で共有したりすることでポイントをつかむことがいっぱいあった。
S12：友達の意見を見れたからいいと思う。
S13：ICTを使うことで，他の人と自分の違いがすぐに見えることがいいと思います。
S14：分かりやすく学習ができるので効果的だと思う。
S15：全員の意見等を共有できるため，とても良いと思う。
S16：けっこう，自分の数学への理解力は上がったと思う。証明問題とか。
S17：とても使いやすく便利だと思う。
S18：簡単でとてもいい。
S19：他の人の意見や考え方を簡単に共有できるからいいと思う。また，しっかりと保存すればしっかり残るからあとから便利。
S20：普通にやった方が分かりやすいかと思う。
S21：自分の考えを言葉にできなくても，先生に自分の考えや写真を撮ったり，メモをしたりして伝えられてとてもいいと思います。
S22:他の人の考えを共有できるので良いと思う。そして，今まで発表などをしなかった人も，する機会が増えた。
S23：図を使って発表できるので，考えをまとめやすい。効率がいい。
S24：意見を共有しやすいので良いと思う。
S25：他の人の答えを参考にできるので良いと思った。
S26：カメラなどを使い写真をとり，共有できるところが良い。
S27：ICTだけに集中して勉強がおろそかになってしまうかもしれないけど，しっかりやれるとしたら効率的にできると思う
S28:みんなの意見が知れて，とてもいいと思う。
S29：他の人の考え方を共有できる。
S30：皆との考えを共有できているので，もっと活用してもよい。
S31：つまずいても復習できるところがよいと思った。

4．考察

1）「数学に対する意識」の考察

実験群と対照群では，『数学への興味』『数学の実用性』『数学への姿勢』は実験群の方が有意に高かった。これは中学校の所在地の地域差や学年差などが考えられる。また，「数学に対する意識」は，実験群では『数学への興味』『数学の実用性』が事前事後で有意な差はなかったが，『数学への姿勢』は事後で有意に低下した。対照群では『数学への興味』『数学の実用性』『数学への姿勢』のすべてにおいて有意差は見られなかった。以下では，『数学への興味』『数学の実用性』『数学への姿勢』について考察する。

(1)『数学への興味』の考察

『数学への興味』は，実験群，対照群ともに，事前と事後に有意な差は見られたかった。このことから，ICT環境導入初期においては，ICT環境導入の『数学への興味』への影響はあまりなかったものと考えられる。しかし，事後の自由記述では「分かりやすい。復習ができていい（S 9 ）」「分かりやすく学習ができるので効果的だと思う（S14)」「けっこう，自分の数学への理解力は上がったと思う。証明問題とか（S16)」などの数学の学習内容の理解に関する記述や，「アイパットを使うことで分からない人が他の人の考え方で分かるようになるし，自分以外の考え方を知ることができてとてもよいと思う（S 7 ）」「他の人の考えを共有できるので良いと思う。そして，今まで発表などをしなかった人も，する機会が増えた（S22)」「図を使って発表できるので，考えをまとめやすい。効率がいい（S23)」などの数学の授業での発言や他の生徒の考え方の共有に関する記述が見られた。これらは，『数学への興味』に関する記述と考えられ，個別的にはICT環境の導入が『数学への興味』の向上に寄与している可能性が示唆される（下線は筆者，以下同様)。実験群で数学の授業で活用されたソフトウェアは，キュビナとロイロノートであるが，S 9 やS14，S16などの記述は，AIドリルであるキュビナの活用の効果を，S 7 やS22，S23などの記述は，カード共

有型クラウドであるロイロノートの活用の効果を述べていると考えられる。今回は３か月と短期間であったが，長期的にこれらのソフトウェアを活用することで『数学への興味』が向上する可能性が示唆される。

⑵『数学の実用性』の考察

『数学の実用性』は，実験群，対照群ともに事前事後の有意差は見られなかったが，平均値がやや下がっている。『数学の実用性』は，数学学習の内容に関わるものであり，ICT 活用が直接的に『数学の実用性』の向上には結びつかないと考えられる。しかし，ICT を活用することで，数学の授業で，社会や日常生活と数学が関連する学習内容が扱いやすくなることが考えられる。ICT 環境導入初期の段階では，ICT 機器の基本的な活用が多くなり，応用的な活用が少なくなることが想定され，社会や日常と関連した数学の学習内容を扱うまでには至らなかったものと考えられる。また，事後の自由記述においても『数学の実用性』に関する記述は見られなかった。『数学の実用性』を意図した指導を行うには，ICT 機器の操作に教師も生徒もある程度慣れることが必要なのかもしれない。

⑶『数学への姿勢』の考察

『数学への姿勢』では，事前事後において，実験群では有意に下がり，対照群では有意な差が見られなかった。ICT 環境導入初期においては，ICT 機器の操作方法を覚えるために数学の時間が使われたり，通信環境が悪く授業が計画通りに進まないなどのため，数学の授業に集中できなかったり，学習活動の時間が短くなったりすることなどが考えられる。このことは，生徒の自由記述の「ICT だけに集中して勉強がおろそかになってしまうかもしれないけど，しっかりやれるとしたら効率的にできると思う（S27）」からも，ICT 環境導入初期には ICT 機器の操作に授業の重点が置かれてしまう可能性があることが示唆される。

２）「ICT に対する意識」の考察

「ICT に対する意識」は，実験群と対照群では事前において『ICT への興味』と『ICT への姿勢』で有意に実験群が高かった。これは「数学に対する意識」と同様に学校が所在地する地域差と学年差が考えられるが，実験校では ICT 環境が整えられることが９月の調査時前にはすでに生徒に知らされており，調査時には『ICT への興味』と『ICT への姿勢』が高まっていたことが考えられる。一方，『ICT の実用性』については，実験群と対照群で有意差はなかった。また，実験群と対照群ともに，『ICT への興味』『ICT の実用性』『ICT への姿勢』のすべてにおいて事前と事後に有意差は見られなかった。以下では，『ICT への興味』『ICT の実用性』『ICT への姿勢』について考察する。

⑴『ICT への興味』の考察

『ICT への興味』は，実験群の事前事後において有意差は見られなかったが，事前の平均4.4，事後の平均が4.3と平均値3.0より高く，『ICT への興味』が高い状態で維持されている。生徒の事後の自由記述にも「楽しいのでいいと思います（S１）」「簡単でとてもいい（S18）」などとあり，『ICT への興味』の高さが個別的にも分かる。

⑵『ICT の実用性』の考察

『ICT の実用性』は，実験群，対照群ともに事前事後共に平均値3.0よりも高く，「将来役に立つ」「日常生活で活用できる」と考えていることが分かる。しかし，事後の自由記述では「とても使いやすく便利だと思う（S17）」「他の人の意見や考え方を簡単に共有できるからいいと思う。また，しっかりと保存すればしっかり残るからあとから便利（S19）」など，ICT の利便性に関する記述は見られるものの，『ICT の実用性』に関する具体的な記述は見られなかった。ICT 環境導入初期の段階では『ICT の実用性』の具体的な理解を高めることには課題があることが示唆される。

⑶『ICT への姿勢』の考察

『ICT への姿勢』は，実験群も対照群も共に事前事後で有意差は見られなかった。数学の授業では，ロイロノートが活用されており，他の生徒や自分の考え方の可視化ができたり，自分の考えを

他の生徒と共有して発表したりするなどの機能を使うことができ，『ICTへの姿勢』の向上が期待されたが，事前事後で有意差は見られなかった。しかし，事後の自由記述では，「他の人の考えなども見たりして，より多くの考えを知ることができる分，自分の考えとの比較もできていいと思う（S４）」「他の人の考えを簡単に知ることができるし，シートの記入・提出がしやすいので，いいと思います。「ここ」と「ここ」と説明したいときに，画面を使って示せるのでわかりやすいと思います（S８）」「自分の考えを言葉にできなくても，先生に自分の考えや写真を撮ったり，メモをしたりして伝えられてとてもいいと思います（S21）」など，『ICTへの姿勢』が個別的には促進されていることがうかがえる。

3）数学学習におけるICT活用の可能性と課題

「数学に対する意識」と「ICTに対する意識」の考察結果から示唆されるICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題を考察した結果，以下の３点が明らかとなった。

① 『ICTへの興味』はある程度高いが，それに比べて『数学への興味』は低い傾向にあり，数学の授業においては『ICTへの興味』を生かして『数学への興味』を高めるような指導が必要である。

② 『ICTの実用性』はある程度高いが，一方で，さらに高まるまでは至っておらず，『ICTの実用性』を認識できるような活用が必要である。また，『数学の実用性』は，ICT活用し，社会や日常生活と数学が関連した学習内容を扱うことで高めることが可能と考えられる。そのためには，それに適したソフトウェアを使う必要がある。今回使用したキュビナ（AIドリル）は『数学への興味』や『ICTへの興味』を，ロイロノート（カード共有型クラウド）は『数学への興味』や『ICTへの姿勢』を高める可能性が示唆された。『数学の実用性』や『ICTの実用性』を高めるには，例えば，GeoGebraやTI-Nspireなどの数学用ソフトウェアの活用が考えられる。

⑤ 『ICTへの姿勢』は事前と事後で有意な差は見られなかったが，『数学への姿勢』は事後において有意に低下しており，ICT環境導入初期において数学の指導において『数学への姿勢』への配慮が必要である。

「中間まとめ」において，これからの学びでは，GIGAスクール構想のもと，ICT環境を活用し，生徒自身が自らの学習状況を把握し，自分の学習を調整しながら主体的に粘り強く学習に取り組む態度や，対話や協働を通じて知識やアイディアを共有し新しい解や納得解を生み出す力を育成することの重要性が指摘されている。主体的に粘り強く学習する態度は『数学への興味』や『ICTへの興味』が，対話や協働的な学びは『数学への興味』や『ICTへの姿勢』が重要である。また，学校での学びの成果がただ単に現在の学校の中だけで留まるのではなく，学習成果が将来や社会，日常生活へと広がるような学びにすることが求められている。そのためには，『数学の実用性』や『ICTの実用性』を意図的に高める指導が重要である。

5．まとめと課題

本研究では，「いわて学びの改革研究事業」に研究指定された公立中学校と研究指定されていない公立中学校において質問紙調査を行い，「数学に対する意識」の３下位尺度『数学への興味』『数学の実用性』『数学への姿勢』を，「ICTに対する意識」の３下位尺度『ICTへの興味』『ICTの実用性』『ICTへの姿勢』を見出し分析した。また，それらと事後の質問紙調査の記述をもとに中学校へのICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題を考察した。その結果，「数学に対する意識」及び「ICTに対する意識」のICT環境導入初期の数学学習におけるICT活用の可能性と課題として，①『ICTへの興味』はある程度高いが，それに比べて『数学への興味』は低く，『ICTへの興味』を生かして『数学への興味』を高めるような指導を行うことが必要であること，②『数

学の実用性』と『ICT の実用性』を生徒が認識できるような指導を行うことに課題であり，『数学の実用性』と『ICT の実用性』を意図した学習内容や活用するソフトウェアの検討が必要であること，③『ICT への姿勢』は事前と事後で有意な差はなかったが，『数学への姿勢』は事後において有意に低下しており，『数学への姿勢』に配慮した指導が重要であることなどが示唆された。

GIGA スクール構想では生徒１人１台端末と高速大容量通信ネットワークを目指しているが，研究指定校では，導入された端末50台，データ通信の容量制限のあるモバイル通信であった。そのため，授業の毎時間一人１台の端末が使える状態ではなく，テータ通信の容量を超えると低速になるなど，必ずしも GIGA スクール構想が目指す ICT 環境と同じではないなどの課題もあった。しかし，GIGA スクール構想が実現されれば，これらの課題は改善されるだろう。

今後は，本研究で示唆された課題を改善するための具体的な指導の内容や手立て等を検討することと，ICT 環境導入後にある程度継続して ICT 活用の授業を実践している中学校における数学学習における ICT 活用の有効性や課題を検討することが課題である。

謝辞

本研究は「いわて学びの改革研究事業（令和２年４月から令和３年３月まで）」の支援を得て行われました。

質問紙調査にご協力いただきました担当の先生と生徒の皆さんに感謝いたします。

引用文献

中央教育審議会初等中等教育分科会（2020）『「令和の日本型学校教育」の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な学びと，協働的な学びの実現～（中間まとめ）令和２年10月７日』，https://www.mext.go.jp/content /20201007-mxt_syoto02-000010320_２.pdf（2021年２月10日最終参照）.

文部科学大臣（2019）『子供たち一人ひとりに個別最適化され，創造性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての１人１台端末環境～≪文部科学大臣メッセージ≫令和元年12月19日』，https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pd f（2021年２月10日最終参照）.

資料

生徒用アンケート（実施日：2020年12月　日）

（　）年（　）組（　）番　氏名（　　）

当てはまる番号に○を付けてください。また，カッコには自分の考えを書いてください。

Ⅰ．数学について	とても当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	やや当てはまらない	とても当てはまらない
1．数学は**好き**である。	1	2	3	4	5
2．数学の授業は**楽しい**。	1	2	3	4	5
3．数学は**得意**である。	1	2	3	4	5
4．数学の授業は**分かる**。	1	2	3	4	5
5．数学は，将来は**役に立つ**と思う。	1	2	3	4	5
6．数学の学習内容は，社会や日常生活でも**活用できる**。	1	2	3	4	5
7．数学の授業に**積極的**に参加している。	1	2	3	4	5
8．数学の学習には**力**を入れている。	1	2	3	4	5
9．数学の授業では自分の考えを**よく発言**する方である。	1	2	3	4	5
10．数学の授業では，**他の生徒の考え方**がよく分かる。	1	2	3	4	5

Ⅱ．ICT（パソコン，タブレットなど）について	とても当てはまる	やや当てはまる	どちらとも言えない	やや当てはまらない	とても当てはまらない
1．ICTの操作は**簡単**である。	1	2	3	4	5
2．ICTの操作は**好き**である。	1	2	3	4	5
3．ICTを活用した授業は**好き**である。	1	2	3	4	5
4．ICTを活用した授業は**楽しい**。	1	2	3	4	5
5．ICTを活用した授業は**得意である**。	1	2	3	4	5
6．ICTを活用した授業は**分かりやすい**。	1	2	3	4	5
7．ICTを活用した授業は，将来**役に立つ**と思う。	1	2	3	4	5
8．ICTを活用した授業は，日常生活でも**活用できる**。	1	2	3	4	5
9．ICTを活用した授業に**積極的**に参加できる。	1	2	3	4	5
10．ICTを活用した授業に**力**を入れている。	1	2	3	4	5
11．ICTを活用した授業は，**よく発言**できる。	1	2	3	4	5
12．ICTを活用した授業は，**他の考え方**がよく分かる。	1	2	3	4	5

Ⅲ．数学の授業に，ICT（パソコンなど）を活用することについて，自分の考えを自由に書いてください。

（　　）

（ご協力ありがとうございました。）

※　本資料は事後調査で使用した質問紙調査用紙である。事前調査と事後調査の質問項目は同一である。

Making Commercials of Morioka and Thonburi, Bangkok: A Video Exchange Project between a School in Japan and Thailand

James M Hall*
Rie Yamakage**
Thatsanan Waengwan***
Kamlaitip Semsanga****
Attachai Saenkhot****

1. Introduction

This report describes an online video exchange between the Affiliated Junior High School of the Iwate University Faculty of Education (Hereafter, Fuzoku JHS) and the Wat Nuannoradit School (Hereafter, the WN School). The former is located in Morioka, Iwate, and the latter in the district of Thonburi in Bangkok, Thailand. For this online exchange, students in each school made video commercials (CMs) to show the appealing points of the places they live. The CMs were put on a blog (Thailand and Japan School Exchange Site, 2023) and students from each school commented on one another's videos. Lastly, students participated in an online discussion with one another in which they asked questions about the CMs and related topics. This project has been conducted three times, and a total of 48 and 44 videos have been created about Thonburi and Morioka, respectively. In this report, we first describe the participating schools and relevant educational reforms which are impacting them. We introduce the CM project as a means to help students make use of the new abilities they are expected to acquire. Next, we present the topics of the videos and discuss how they collectively show the characteristics of Thonburi and Morioka. Lastly, we suggest ways that these CMs can be utilized to help students learn about their respective regions and give ideas for future projects and exchanges.

2.0 Background: Society 5.0 and the GIGA School Program

In 2018, the government of Japan started the GIGA School Program to ensure that all schools would have access to high-speed internet and that educators would have techniques for teaching students how to use digital tools

and learn online (Japan Times, 2021). A further objective of the GIGA School Program is for each student to have one device. Overall, the GIGA School Program aims to prepare students for Society 5.0. The Cabinet Office of Japan (n.d.) describes it as a society in which "people, things, and systems are connected in cyberspace and results obtained by AI exceeding the capabilities of humans are fed back to physical space" (website). According to Keidanren (n.d.), Society 5.0 refers to a new society preceded by the Information Age (Society 4.0), Industrial Age (Society 3.0), Agricultural Age (Society 2.0), and Hunting and Gathering Age (Society 1.0). For education in Society 5.0, students should use technology as a means to learn and interact with others.

2.1 Fuzoku JHS: Helping Students Adapt to Society 5.0

To help students adapt to Society 5.0, Fuzoku JHS strives to develop what it calls "Human Strength" (Hirasawa, 2022, p. 32), which is composed of the following:

Logical thinking (*shikouryoku*): The ability to solve problems and be creative.

Cooperativeness (*kyouchousei*): A disposition to try to understand the intention of others as well as articulate one's own thinking during a collaborative endeavor.

Autonomy (*shutaisei*), An inquiring mind that is able to find issues and hidden values of various phenomena around them.

The English Department at Fuzoku JHS aims for students to be able to discuss social topics with people inside and outside the school in English while respecting the diversity of opinion and considering the perspectives of others (Yamakage et al., 2022). This goal is considered by the department to be an indicator of the previously-discussed Human Strength necessary to live in Society 5.0. ICT is used to help students develop this competence.

The way Fuzoku JHS students utilize iPads in English class is an example of students using ICT to enhance their learning. At Fuzoku JHS, each student has their own device, an iPad. Using the learning management system *LoiLoNote School*, students can share their work with teachers and one

another. For example, students did a project in which they investigated problems that were occurring around them; they chose a particular problem they felt necessary to resolve and then introduced the problem and how to resolve it to a classmate. Students recorded their discussions on their iPads and used their recordings to discuss with their classmates how they could improve their speaking about the problems.

Similarly, making Morioka CMs for WN students is another way to develop Human Strength. To make the video, working in groups, Fuzoku JHS students must consider how to show an aspect of Morioka in a way that resonates with their WN counterparts. The process of making a video requires logical thinking, cooperativeness, and autonomy.

2.2 WN School: Adapting to Education Reform

The Basic Education Core Curriculum has served as the national curriculum framework for Grades 1 to 12 in Thailand since 2008. Its core component is the decentralization of education (Kulsiri, 2008). It consists of common goals and competencies for all subjects as well as subject-specific learning standards for each subject. The five key competencies are listed below.

1. Communication capacity
2. Thinking capacity
3. Problem-solving capacity
4. Capacity for applying life skills
5. Capacity for technological application

The English curriculum in Thailand is divided into four strands: Language for Communication (Communication), Language and Culture (Culture), Language and other subjects (Cross-curricular), Language, community, and world relationship (Community). These strands are called the four Cs (Hall, 2012).

While the Basic Education Core Curriculum remains unchanged, recent changes in society have brought about reforms in education policy. One societal change has been a massive increase in the demand for English skills in Thailand (Todd & Darasawang, 2020). As a result, according to Prasongporn

(2019), the government has planned to raise the English skills of teachers and students by implementing Content and Language Integrated Learning (CLIL) programs, developing specific programs that promote English for social interaction, creating intensive language camps for teachers, initiating more English conversation within English classes, elevating teacher's skills in language teaching in line with the principles of Communicative Language Teaching (CLT), using the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) to assess teachers' language skills, and promoting the use of ICT for education.

The WN School has been designated as a World-class Standard School which is defined as a school that both meets international standards and the standards of the core curriculum (Phumphongkhochasorn et al., 2021). Vorchaipitak (2019) describes World-class Standard Schools as institutions that develop a curriculum and a system of teaching and administration that focuses on the development of students as potential global citizens with the skills, knowledge, and ability at the same standard level as leading countries with high standards in education.

This section has shown that education in Thailand aims to develop students with competencies to adapt to a dynamic and changing society, and the WN School has been recognized as an institution that seeks to accomplish this. In addition to developing these competencies, there is a demand for schools in Thailand to also help students acquire a high level of English.

3. Method

While Fuzoku JHS seeks to develop "human strength," the WN school seeks to develop the five key competencies in its students. The video exchange project is a potential means for both schools to accomplish their objectives.

3.1 Participating Schools

The WN School is a secondary school (Grades 7 – 12) in Thonburi, Bangkok. The number of students, at the time of writing this paper, was 2446. There are approximately 10 homerooms per grade. Students in a homeroom belong to a specific program. The programs offered are Normal, Art/Music/Sports, Dual Education, Chinese/English, Japanese English, Gifted Program for

Science/Math, Intensive English Program, and English/Math.

Fuzoku JHS (Grades 7 – 9) is located in Morioka, Iwate. Because it is affiliated with the Iwate University Faculty of Education it is active in conducting practical educational research. The student body is around 420, and each grade has four homerooms of approximately 35 students.

3.2 Video Exchange Project

The video exchange project between Fuzoku JHS and the WN School has been conducted three times between 2021 and 2023. Table 1 shows the number of CM videos made by each school.

Table 1.
CM videos produced by each school

Year	WN School	Fuzoku JHS
2023	19	13
2022	21	0
2021	8	31
Total	48	44

Figure 1 shows that guidelines students from both schools were given when creating the CMs. The guidelines were created collaboratively between Iwate University, Fuzoku JHS, and the WN School.

Figure 1.

Guidelines for making CMs

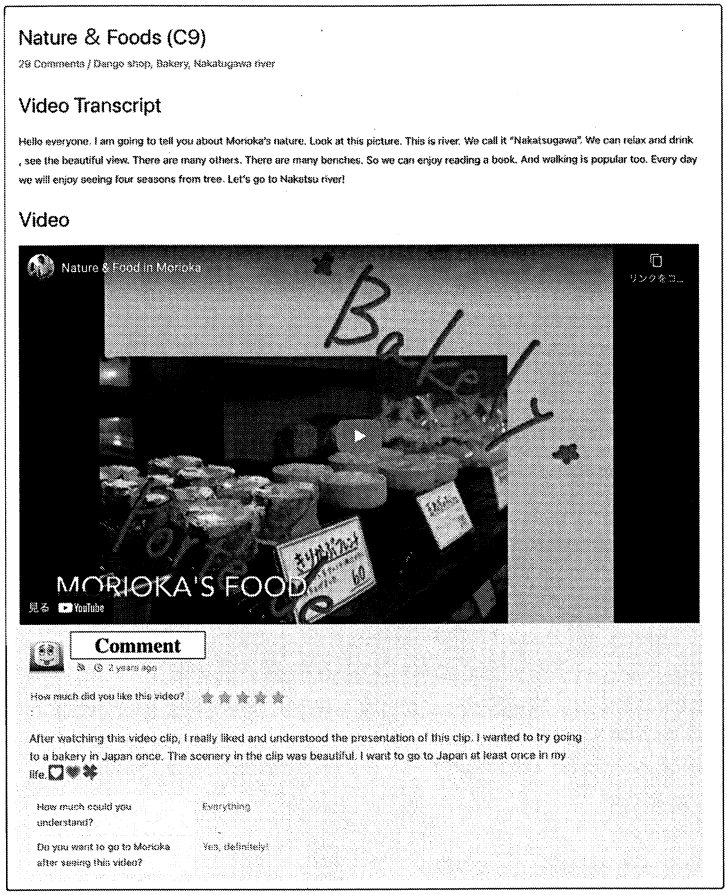
1. **Directed for an audience**
   - o When making the movie, movie makers take into account where their audience is from, Thailand or Japan.
   - o Any words in Japanese and Thai are explained.
2. **Originality**
   - o The way events, places, or things are introduced is interesting.
3. **Personalization**
   - o The video makers say, "Welcome to ..." or "Please visit ....."
   - o The video makers add their own experience and show how they feel when they visit a place, eat something, do an activity, etc.
4. **Easiness of understanding**
   - o English is clear and spoken at an appropriate speed.
   - o Subtitles are used.
   - o When explaining about a feature such as a famous food, place, person, the video makers show a picture of it.
5. **Organization**
   - o Short videos have a clear beginning, middle, and end.

The WN School has held the CM production in a competition format. Students from any grade could submit a CM and the top ones were chosen to show to the Fuzoku JHS students. Table 1, on the previous page, shows that the WN Students have produced CMs each year. At Fuzoku JHS, the CM production has been done as a grade-wise activity; all students in a particular grade produce the CMs in teams. In the first year, all thirty-one CMs created by second-year students (Grade 8) were chosen to share with the WN School. In 2023, however, only the top-ranked CMs for each homeroom of third-year students, grade 9, were chosen.

3.3 Using a WordPress Blog for Archiving and Categorizing Videos

Each year, videos were put onto a WordPress blog created for the project (Thailand and Japan School Exchange Site, https://pls.edu.iwate-u.ac.jp/exchange/). One blog post contained an embedded video, a description of the video, and a comment section. WordPress is a content management system (CMS) and is currently used to create about two-thirds of all websites (W3Techs, 2023). The below screenshot shows a typical post for a CM.

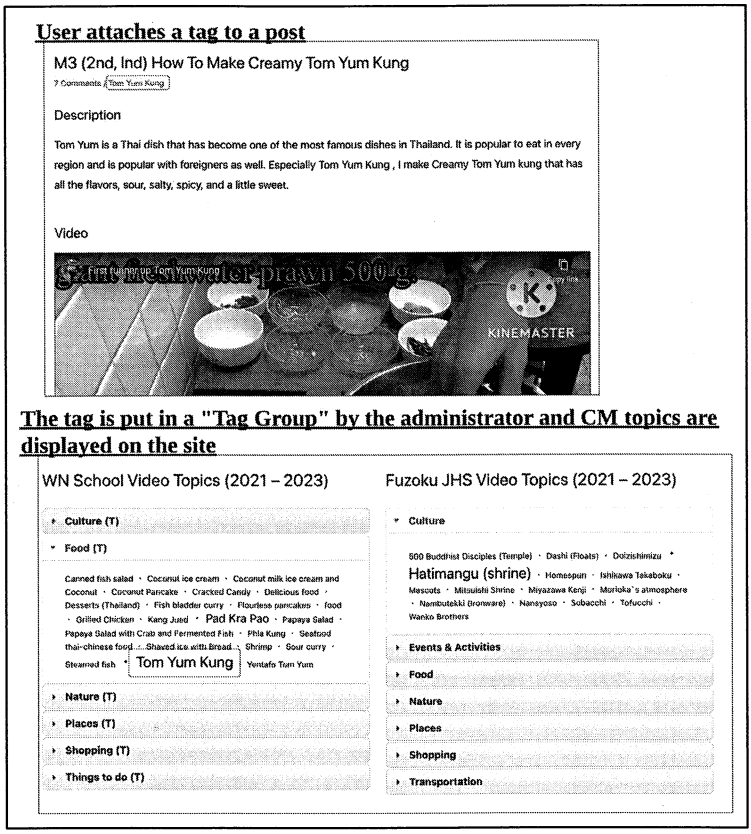
Figure 2.
CM Post and Comment



Students from each school commented on one another's videos over the span of two or three weeks. In 2022, an online discussion between students at both schools was done and one is currently scheduled for March, 2023. In the discussion, students show one another their videos, ask questions about their videos to confirm understanding, and receive questions.

Tags, or keywords for a video, were attached to each blog post. These tags were then categorized into *Tag Groups* (TaxoPress, n.d.). Figure 3 shows how the process works: The user attaches a tag to a post and then the administrator assigns the tag to a Tag Group. The Tag Groups and their associated tags appear on the front page of the website. In this way, users can see the topics of each school's CMs. In the example below, the tag "Tom Yam Kung" was attached to a post. The tag appears on the front page under the category Food.

Figure 3.
CM tags and tag groups



Using a procedure described in Hall (2022), we extracted a list of Tag Groups, tags, and their associated CM posts from the WordPress database and then used the pivot table function in Google Sheets to compare the tags used for each schools' CM posts.

4. Results

In this section, we compare the video topics of Fuzoku JHS and WN Schools to consider the kind of regional characteristics that students wanted to show.

4.1 CM Topics by Tag Group

Table 2 shows the tag groups for each school, the number of tags for each group, and the number of CM posts associated with a Tag Group. It should be noted that a CM could have more than one topic (i.e. a CM about shopping and food) and thus more than one tag. It should also be noted that one tag, such as Wanko Soba could be attached to multiple CM posts. For that reason, sometimes there are more CM posts than there are tags.

Table 2.
Fuzoku JHS and WN School Tag Groups and tags for CM posts

Fuzoku JHS			WN School		
Tag Groups	**Tags**	**CM Posts**	**Tag Groups**	**Tags**	**CM Posts**
Food	21	24	Food	23	18
Culture	15	12	Culture	20	16
Places	13	17	Things to do	13	9
Nature	12	13	Shopping	13	14
Events	7	13	Places	12	12
Transportation	2	1	Nature	3	4
Shopping	1	3			
Total	**71**	**44**	**Total**	**84**	**46**

Interestingly, the two most frequent Tag Groups for both schools were the same: *Food* and *Culture*. On the other hand, *Nature* was a more frequently used Tag Group for Fuzoku JHS and the WN School did not have a Tag Group for *Events* but rather, *Things to Do*. For Fuzoku JHS, *Events* indicated such

festivals as the Sansa Dance or sports matches. *Nature* referred to mountains, rivers, parks, or resorts around Morioka. *Things to Do* referred to the places that students would go to in their daily lives and what they would do there.

We examined the different tags for these Tag Groups to consider what students wanted their counterparts to know about. Table 3 shows the specific tags for the Tag Group *Food* for Fuzoku JHS CM posts. The tags in the Tag Group were further categorized into sub-groups to try to identify tendencies in the kind of CMs featuring food that students were producing. From the data in Table 3, it is evident that Fuzoku JHS students made an effort to show food that Morioka was famous for, i.e. Jaja Men, or made an effort to recommend places to eat. It was interesting that cafes were a popular topic for the CMs of the Fuzoku JHS students.

Table 3.
Types of tags for Fuzoku JHS videos about food

Tag Group	Tag	Sub-group
Food	Iwate Soul Food, Jaja Men, Nanbu Sembei, Reimen Noodles, Wanko Soba	Morioka Specialty
	Burger Shop, Cafe, Cafe Laube, Dango Shop, mu Cafe, Ri-be Coffee, Fukuda Bread, Ribian Coffee, Teahouse Shun	Places to eat in Morioka

The way the WN School students showed food, on the other hand, was different. Tags for the WN School CMs about food are shown in Table 4. Eight CMs were about how to cook Thai dishes such as flourless pancakes or canned fish salad The remaining videos showed WN students going to markets, shopping malls, or food stands and then buying food, eating it, and discussing it. It should be noted that the WN School had substantially more videos showing how to cook certain foods than Fuzoku JHS. One reason for this difference was that while Fuzoku JHS students produced their videos primarily at school, WN students did most of the filming outside of school.

Table 4.

Types of tags for WN JHS videos about food

Tag Group	Tag	Sub-group
Food	Canned Fish Salad, Flourless Pancake, Fish Bladder Curry, Pad Kra Pao, Phal Kung, Sour Curry, Steamed Fish, Tom Yum Kung	How to cook
	Coconut Ice Cream, Coconut Milk Ice Cream, Coconut Pancake, Cracked Candy, Grilled Chicken, Kang Jued, Papaya Salad, Shaved Ice with Bread, Tom Yum Kung, Yenato Tom Yum	Buying food and eating

The tags related to culture for both schools were more varied. Table 5 shows the most common types of tags related to culture for the videos of Fuzoku JHS. The most frequent types of topics related to culture were about famous temples or buildings within Morioka or famous people or mascots associated with the city. One interesting point is that videos about mascots were unique to Fuzoku JHS, as none of their WN counterparts discussed mascots in their videos.

Table 5.

Tags related to culture for Fuzoku JHS videos

Tag Group	Tag	Sub-group
Culture	Homespun, Nanbuteki (Ironware)	Craft
	Morioka's atmosphere	Environment
	Ishikawa Takaboku, Miyazawa Kenji, Sobbachi, Wanko Brothers, Toffuchi	Person or mascot
	500 Buddhist Disciples, Hachimangu, Mitsuishi Shrine, Nanshoso	Temple or building
	Dashi	Artifact

Table 6 shows that WN School student culture tags were mostly related to temples; particularly there are two famous temples in the Thonburi area, Wat Paknam and Wat Arun. The words in parentheses next to Wat Arun or Wat Paknam indicate tags that were associated with these temples. Watching multiple videos about one of these temples could help Fuzoku JHS students

learn detailed information about it.

Table 6.
Tags related to culture for WN School videos

Tag Group	Tag	Sub-group
Culture	Art gallery	Arts
	Video diary	Daily life
	Museum Siam	Museum
	Wat Arun (King Taksin and Bedstead, The Prang), Wat Paknam (Model of Heaven, Pagoda, Phra Mahad Chedi, Phramongkolthepmuni), River Temples, Temples of Thailand	Temples

4.2 CM Topics by Tag

Table 7 shows the ten most frequent tags used for the CM posts of Fuzoku JHS and WN School. The tags arguably represent some of the most well-known attractions of the respective regions of each school. The Fuzoku JHS tags represent famous events (Sansa Odori), food (Fukuda Bread, Wanko Soba, Remen, and Jaja Noodles), places of cultural importance (Hatimangu Shrine) and famous places of Morioka (Ishiwari Zakura, Iwate Park). In addition, it highlights some nature (Takamatsu Pond). The Tags from the WN School highlight some of the famous places in Thonburi that are not only known in Thailand but internationally (Pak Nam Temple, Wat Arun) and other places of cultural importance (Museum Siam). In addition, it shows local attractions (Khlong Bang Luang, or the Floating Market) and certain well-known Thai foods (Tom Yum Kung and Pad Kra Pao). Therefore, one can make the argument that the collection of CMs created by the students can give visitors an introduction to the most well-known attractions in their regions.

Table 7.
Most frequent tags for each school (Rank, tag name, number of CMs)

Fuzoku JHS		
1	Sansa Dance	7
	Ishiwari Zakura	7
	Fukuda bread	7
4	Wanko Soba	6
5	Takamatsu Pond	5
	Reimen Noodles	5
	Jaja Men	5
9	Iwate Park	4
	Cafe	4
10	Hatimangu Shrine	3

WN School		
1	Tom Yum Kung	3
	Wat Pak Nam (Temple)	3
	Khlong Bang Luang	3
	Chao Phraya River	3
	Art work	3
5	Wat Arun	2
	Pad Kra Pao	2
	Museum Siam	2
	Feeding fish	2

5. Discussion: Suggestions for Further Development

By producing CMs over the past three years and categorizing these CMs, we have created a website with a wealth of information about local attractions for Thonburi and Morioka. Therefore, this site can be thought of as a collection of student-generated content about each municipality.

Both schools aim to use technology to help students develop competencies such as creativity, logical thinking, and communicative ability. Arguably, this project is one way to accomplish this aim. In this paper, we have focused on the content of the site. In the remainder of this section, we will make some suggestions for how this content can be utilized or enhanced to give students further chances to develop the aforementioned competencies.

5.1 Suggestions for Utilizing the Current Content

As Table 7 indicates, there are numerous CMs that cover the same topics. These can be utilized for project work by students in the future. For example, students from Fuzoku JHS can be assigned to learn about Tom Yum Kung and watch the three CMs that feature it. They can then write a summary about it and answer questions such as: *What is it? What are the ingredients? How do you make it? Where can you eat it? Do you want to try it? What else do you want to learn about it?* On the other hand, WN students can watch videos

about Ishiwari Zakura and answer questions such as:: *What does Ishiwari Zakura mean in English? How was Ishiwari Zakura created? When is the best time to see Ishiwari Zakura?* etc.

Another way to utilize the CMs is to assign students to watch at least five videos on different topics and then write the attractions of each city they were most interested in and why. The students of the other schools can read these comments and then reply to them. Furthermore, students can look at the tags of all the videos about Morioka and Thonburi and write a summary about what makes each place unique.

5.2 Suggestions for Creating New Content

Culture can be considered common ways of thinking, acting, and communicating of people who live in the same environment. One way for WN students or Fuzoku JHS students to compare the cultures of one another is to compare their daily lives. While the website currently features content about the attractions of Morioka and the WN School, there is only one video about how students spend a typical day. Videos about school days, club activities, family life, what friends do together, etc. would help students learn about one another's culture.

The WN School and Fuzoku JHS videos have focused on the appealing parts of their respective regions. However, one purpose of the educational reforms in both countries has been to help students develop the skills necessary to resolve problems facing the modern world. Thus, students could also make videos about issues their region is facing and discuss how to resolve those issues.

6. Conclusion

In the past few years, it has become the norm for students to have their own devices to use for class. As a result, students can easily create content about any kind of topic and upload it onto the internet for the world to see. In this modern age, information comes not from the media but also content created by independent individuals. Thus, at schools, students need to learn to create content in a way that will accurately show the topic they want others to learn about. This is a skill that they will arguably need later in life.

In this report, we have shown what can be learned from student-generated

content and provided some guidelines for how to do such a project. In our project, student content over three years has been archived. It is our hope that content on the site can be further developed to help students learn about the daily lives of their Thai/ Japanese counterparts and how they are attempting to tackle common global issues.

Postscript

If readers of the paper wish to know more about the project or access the CMs on the website they should contact the lead author (jhall@iwate-u.ac.jp).

Acknowledgment

This project has received funding from いわて学びの改革研究事業 (Iwate Learning Reform Project).

References

Cabinet Office. (n.d.). *Society 5.0*. Cabinet Office Home Page. Retrieved February 14, 2023, from https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html

English Education in Thailand: Praxis and Endeavor. (2019, November). Iwate University 70th Anniversary Panel Discussion: Creating the Future via Glocal Human Resources, Morioka, Japan.

Hall, J. M. (2012). Report on the Puan Program: Hint for teaching about the Japanese culture in English. *Bulletin of English Education Iwate University, 12*, 17–37.

Hall, J.M. (2022). E-Portfolio post tagging for student-teacher development. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1-13 https://doi.org/10.1080/17501229.2022.2096034

Hirasawa, K. (2022). Society 5.0 時代の「人間の強み」を育む学びの構想. [A Learning Scheme to Develop "Human Strength" for Society 5.0.] In Iwate University Faculty of Education Affiliated Junior High School & Iwate University Faculty of Education (Eds.), *Society 5.0 時代の中学校教育の構想と実践* [*JHS Education for Society 5.0* [*Junior High School Education Structure and Practice for Society 5.0.*] (pp. 32–46). Fukumura Shuppan.

Japan Times. (2021, March 22). *Japan's GIGA School Program equips students for digital society*. The Japan Times. https://www.japantimes.co.jp/2021/03/22/special-supplements/japans-giga-school-program-equips-students-digital-society/

Keidanren. (n.d.). *Society 5.0 ーともに創造する未来ー* [*Society 5.0: Building a*

future together] Retrieved February 14, 2023, from https://www.keidanren.or.jp/policy/society5.0.htm

Kulsiri, S. (2008). *Foreign Language Curriculum Analysis*. Verlag Dr. Müller.

Phumphongkhochasorn, P., Damnoen, P. S., Suwannaprateep, T., & Phoomparmarn, U. (2021). National Educational Standards and the Improvement of Thai Education System with World Class. *Asia Pacific Journal of Religions and Cultures*, *5*(1), 75–86.

TaxoPress (n.d.) *WordPress Tag Cloud Plugin – Tag Groups*. Retrieved March 1, 2023 from https://wordpress.org/plugins/tag-groups/

Thailand and Japan School Exchange Site. Retrieved March 1, 2023 from https://pls.edu.iwate-u.ac.jp/exchange/

Todd, R. W., & Darasawang, P. (2020). English Language Teacher Education in Thailand: A Mix of Global and Local. In A. B. M. Tsui (Ed.), *English Language Teaching and Teacher Education in East Asia: Global Challenges and Local Responses* (pp. 195–216). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108856218.011

Vorachaipitak, P. (2019). *An Evaluation of a World Class Standard School Project: A Multi-site Evaluation*. Burapha University Faculty of Education.

W3Techs. (2023). *Usage Statistics and Market Share of WordPress, February 2023* (Issue 2023/02/15/). Retrieved February 14, 2023 from https://w3techs.com/technologies/details/cm-wordpress/all/all

Yamakage, R., Otaki, W., Yoshikado, J., & Hall, J. (2022). 互いの多様性を認め合い、共感的にコミュニケーションを図ることができる生徒の育成. [Developing students who can engage in collaborative communication while accepting the diversity of their classmates]. In Iwate University Faculty of Education Affiliated Junior High School (Ed.), *Society 5.0 時代の中学校教育の構想と実践* [*Junior High School Education Structure and Practice for Society 5.0.*] (pp. 211 - 229) Fukumura Publishers.

*(岩手大学教育学部英語教育科)
** (岩手大学 教育学部 附属中学校)
***(Ban Phonthong School)
****(Wat Nuannoradit School)

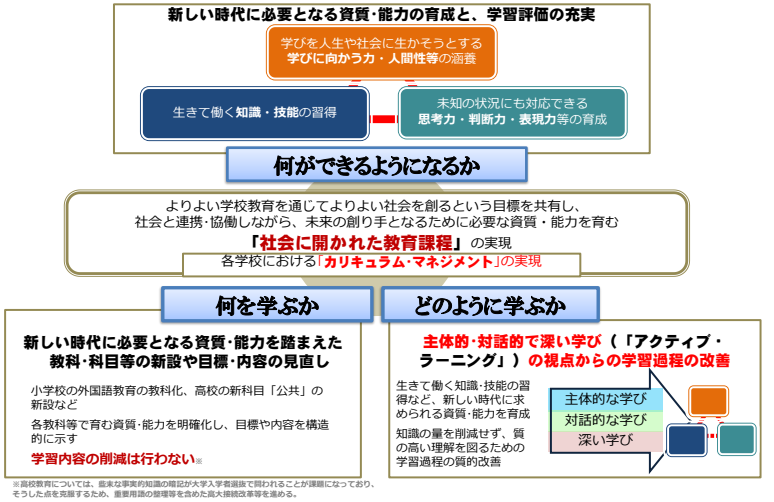
盛岡市立飯岡小学校　全体校内研究会（2022年7月29日）

これからの理科の授業づくりとICT活用について

岩手大学教育学部
久坂　哲也
hisasaka@iwate-u.ac.jp

1

学習指導要領改訂の方向性

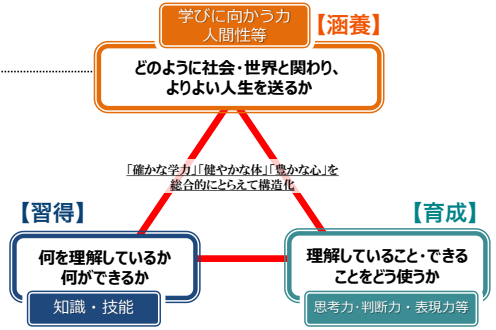


2

育成すべき資質・能力の三つの柱

- 学力の三要素（学校教育法第30条第2項）を議論の出発点として，育成を目指す資質・能力の要素を三つの柱で整理。

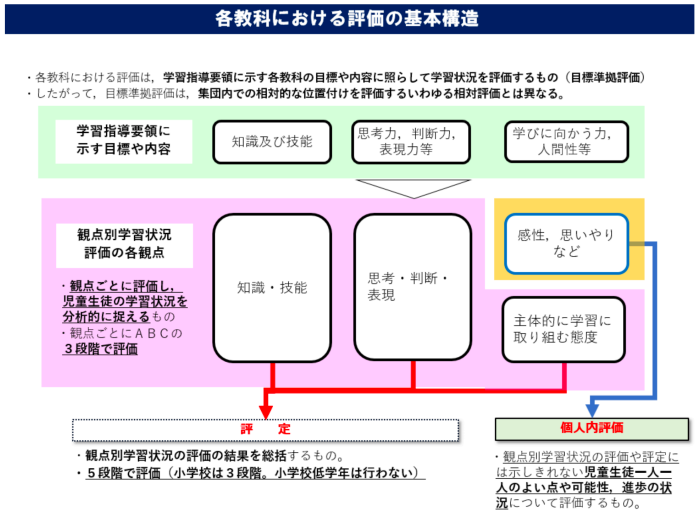
児童一人一人がよりよい社会や幸福な人生を切り拓いていくためには，主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力や，自己の感情や行動を統制する力，よりよい生活や人間関係を自主的に形成する態度等が必要となる。これらは，自分の思考や行動を客観的に把握し認識する，いわゆる「メタ認知」に関わる力を含むものである。



『学校教育法』（第30条第２項）
生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。

3

学習評価の基本構造



4

【補足】「意欲的」と「主体的」の違い

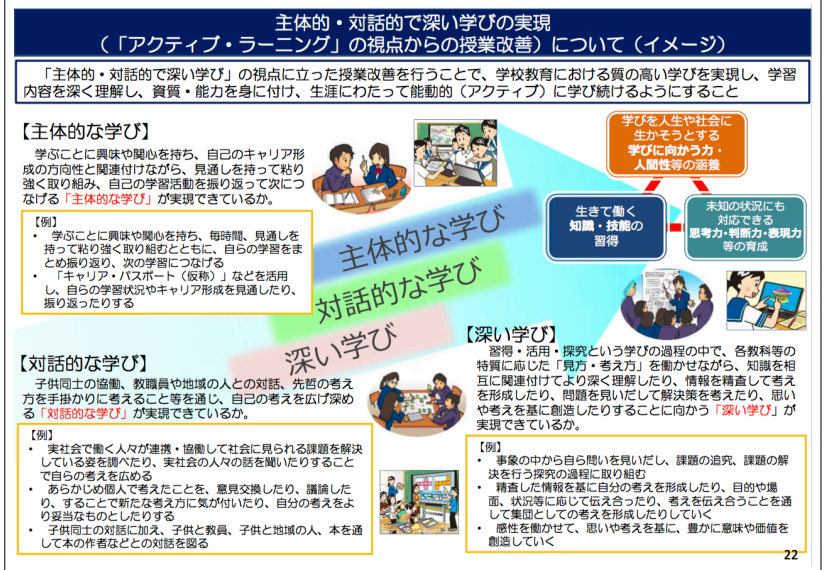
- 前回の学習指導要領の評価観点：関心・意欲・態度
- 今回の学習指導要領の評価観点：主体的に学習に取り組む態度

- 意欲的：「やりたい！」「やってみたい！」
  → 授業の導入場面（現象や課題との出会い）で見取っていた。
  ※意欲＝意志（やり遂げよう）＋ 欲求（～したい）
  ※学習意欲 ＝ 「学びたい（欲求）」と感じ，
  その学習を「やり遂げよう（意志）」という心理

- 主体的：粘り強い取組を行う中で，自らの学習を調整する！
  → 問題解決活動において全体のプロセス（問題発見から問題解決まで）に対して能動的に関わる姿。
  → 授業の導入から終末までの場面で見取る必要がある。

- 所謂，“打ち上げ花火的な授業”では主体性は育たない！

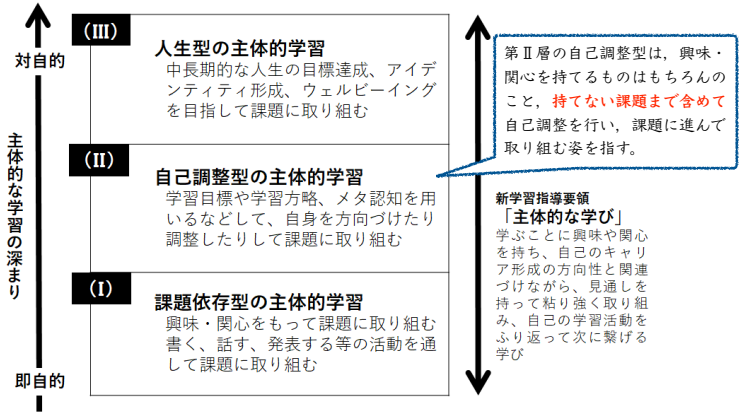
5



6

「主体的な学び」をどのように捉えるか？

- 溝上慎一先生（桐蔭横浜大学学長）の捉え
  → 主体的な学習を三層から成るスペクトラムとして説明



7

「深い学び」をどのように捉えるか？

- 「何を学んだら深い学びと言えるか？」「何を理解したら深く理解したと言えるか？」を考えると難しい…。
- そこで，「学び（理解）が深まった状態とはどのような状態か？」を考えると少し捉えやすくなるのではないか。

- 【学び（理解）が深まった状態】
  ① 自分の言葉で説明できる
  ② （本質的な）質問に答えられる
  ③ 類似問題に適用できる（学習の転移）

- 授業の中で上記①～③の活動を取り入れ，生徒たちの学び（理解）を形成的に評価することは，授業の計画や改善に役立つ。

8

小学校理科の目標と資質・能力

平成20年告示の学習指導要領

自然に親しみ，見通しをもって観察，実験などを行い，問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに，自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り，科学的な見方や考え方を養う。

平成29年告示の学習指導要領（新学習指導要領）

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

9

小学校理科の目標と資質・能力

新学習指導要領

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

知識・技能

- 自然事象に対する基本的な概念や性質，規則性の理解
- 科学的に問題解決を行うために必要な観察，実験などの基礎的な技能
  （安全への配慮，器具などの操作，測定の方法，データの記録など）

ものづくり，栽培，飼育

10

小学校理科の目標と資質・能力

新学習指導要領

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

思考力・判断力・表現力等

各学年で主に育てたい問題解決の力

- 3年：差異点や共通点を基に，問題を見いだす力
- 4年：既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力
- 5年：予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力
- 6年：より妥当な考えをつくりだす力

11

小学校理科の目標と資質・能力

新学習指導要領

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

学びに向かう力・人間性

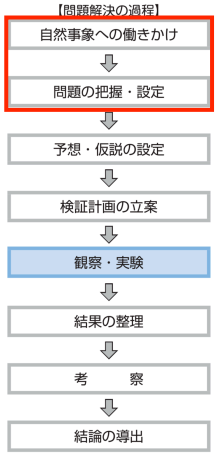
- 生物を愛護する態度，生命を尊重する態度
- 意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度
- 粘り強く問題解決しようとする態度
- 他者と関わりながら問題解決しようとする態度
- 学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度
- など

12

問題解決の過程

1. 「自然事象への働きかけ」
   - 関心や意欲をもって対象とかかわることによる問題発見とそれ以降の学習活動の基盤を構築する。
   - ここでの疑問や発見が問題の見いだしにつながるよう工夫が求められる。

2. 「問題の把握・設定」
   - 複数の自然の事物・現象を比較し，差異点や共通点を基に問題を見いださせたい。
   - 「なぜ＋事実（現象）」は，検証不可能な場合が多い。単に現象の不思議を問うのではなく，「どのような関係がありそうか？」などに目を向けさせたい。

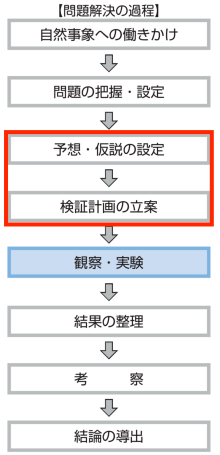


13

問題解決の過程

3. 「予想・仮説の設定」
   - 予想：その実験をしたときに起こりうる結果の見通し。
   - 仮説：事物・現象から見いだした問題を合理的に説明するために，前もって仮に立てた考え。所与の問題状況における検証可能な変数関係の説明（独立変数と従属変数の関係）

4. 「検証計画の立案」
   - 予想や仮説を自然の事物・現象で検討するための手続き・手段となる。
   - 理科が苦手な子どもは，実験において1度に2つ以上の変数を変化させる傾向がある。



14

問題解決の過程

5. 「観察・実験」：問題解決の中核
   - 観察：具体的な自然の事物・現象を対象として，その存在や変化をとらえることによって成立する学び。事物・現象の構造や変化などをとらえるためには，一定の視点を基にした観察を重視する必要がある。
   - 実験：具体的な自然の事物・現象から，いくつかの要素を切り取って，それらを組み合わせて調べることによって成立する学び。児童が，自らの予想や仮説を基にして，実験を計画・実施することが重要である。

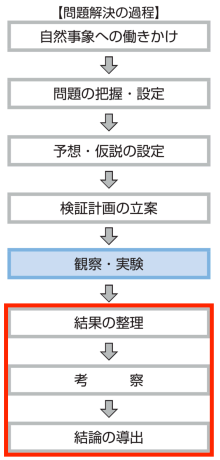
15

問題解決の過程

6. 「結果の整理」
   - 図表なども活用しながら観察や実験の結果を適切に（＝考察に役立つように）まとめる。

7. 「考察」
   - 事実（観察や実験の結果）＋解釈（そこから何が言えるかについての自分の意見）の形式で考えられるように指導する。

8. 「結論の導出」
   - 児童が問題を“科学的”に解決する場面。
   - 結論を再び自然の事物・現象に当てはめて考えさせたい。



16

問題解決の過程

補足：問題・予想・考察・結論の関係

- 問題と結論，予想と考察が正対する。

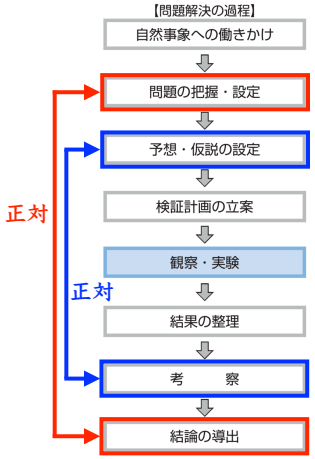
例：第6学年「燃焼の仕組み」

【問題】集気びんの中でろうそくを燃やし続けるには，どうすればよいのだろうか。

【予想】新しい空気を入れれば，燃え続けるかもしれない。

【考察】上や上と下にすき間を作ったら燃え続けたので（事実），新しい空気を入れば燃え続けると思う（解釈）。

【結論】ろうそく（物）を燃やし続けるには，常に空気が入れかわる必要がある。



17

評価の観点及びその趣旨

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。
(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
趣旨	自然の事物・現象についての性質や規則性などについて理解しているとともに，器具や機器などを目的に応じて工夫して扱いながら観察，実験などを行い，それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	自然の事物・現象から問題を見いだし，見通しをもって観察，実験などを行い，得られた結果を基に考察し，それらを表現するなどして問題解決している。	自然の事物・現象に進んで関わり，粘り強く，他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

18

観点 / 学年	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
第3学年	物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質，電気の回路，身の回りの生物及び太陽と地面の様子について理解しているとともに，器具や機器などを正しく扱いながら調べ，それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質，電気の回路，身の回りの生物及び太陽と地面の様子について，観察，実験などを行い，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだし，表現するなどして問題解決している。	物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質，電気の回路，身の回りの生物及び太陽と地面の様子についての事物・現象に進んで関わり，他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
第4学年	空気，水及び金属の性質，電流の働き，人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象及び月や星について理解しているとともに，器具や機器などを正しく扱いながら調べ，それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	空気，水及び金属の性質，電流の働き，人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象及び月や星について，観察，実験などを行い，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するなどして問題解決している。	空気，水及び金属の性質，電流の働き，人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象及び月や星についての事物・現象に進んで関わり，他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

19

第5学年	物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性について理解しているとともに，観察，実験などの目的に応じて，器具や機器などを選択して，正しく扱いながら調べ，それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性について，観察，実験などを行い，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するなどして問題解決している。	物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き及び気象現象の規則性についての事物・現象に進んで関わり，粘り強く，他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
第6学年	燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性，電気の性質や働き，生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化及び月の形の見え方と太陽との位置関係について理解しているとともに，観察，実験などの目的に応じて，器具や機器などを選択して，正しく扱いながら調べ，それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性，電気の性質や働き，生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化及び月の形の見え方と太陽との位置関係について，観察，実験などを行い，主にそれらの仕組みや性質，規則性，働き，関わり，変化及び関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現するなどして問題解決している。	燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性，電気の性質や働き，生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化及び月の形の見え方と太陽との位置関係についての事物・現象に進んで関わり，粘り強く，他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに，学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

20

盛岡市立飯岡中学校
（2022年7月29日）

CBT学習会

岩手大学教育学部
久坂　哲也
hisasaka@iwate-u.ac.jp

1

学校教育における評価

- 以前の分類（ブルームほか，1971）
  - 診断的評価：学習前に生徒の知識や経験（レディネス）を把握。
  - 形成的評価：学習中に生徒が目標に近づいているかなどを把握。
  - 総括的評価：学習後に生徒がどれだけ目標を実現したかを把握。

- 近年の分類（教育評価の再定義）
  - 学習のための評価（Assessment for Learning）：診断的・形成的評価
  - 学習の評価（Assessment of Learning）：総括的評価
  - 学習としての評価（Assessment as Learning）
    → 評価活動自体を学習の機会として捉え，
    学習者に主体的に評価活動に参加してもらう。

※授業におけるCBTの活用は，“学習としての評価”として機能する。

2

CBTとは何か？

- **CBTとは**
  - Computer Based Testingの略
  - パソコンやタブレットなどの端末を用いて行うテスト。
  - CBTに対して，これまでの紙と鉛筆を用いたテストをPBT（Paper Based Testing）と呼ぶ。
- **CBTの広がり**
  - PISA（OECD）：2015年からCBTに全面移行
  - TIMSS（IEA）：2023年にCBTに全面移行
  - 各国学力調査：アメリカ，フランス，スウェーデンがCBTを導入
  - 資格検定試験：TOEFL，TOEICなどでCBTを導入
  - **全国学力・学習状況調査**：2019年に中学校英語で一部先行的にCBTを導入。近い将来，全教科での実施に向けて試行・検証中

3

CBTのメリット①

- **調査問題（出題と解答の方法）の充実・多様化**
  - 児童生徒の**意欲をより引き出せる**ような出題
  - **「思考力」や「問題発見・解決能力」**といった能力の測定ができるような出題
  - **実際の学習場面**に即した出題

（具体例）

① 動画や音声等，豊富なメディアを利用する（文脈に入り込む，没入感）

② 図表の該当箇所を選択する，文章の該当箇所に下線を引くといった直感的操作による解答方法を設定する

③ 解答に応じて出題内容を変える

4

CBTのメリット②

- **フィードバックの充実**
  - 自動採点技術活用による**結果の迅速な返却**
  - 操作ログ等の分析による児童生徒のつまずき等に関する**多角的な分析**
    例）解答に要した時間や解答した順番等を分析することで，児童生徒の解答プロセスを明らかにできる。
- **実施の改善・効率化**
  - 調査実施にかかる**学校現場の負担軽減**（問題冊子等の受け取り，配布・回収，確認・管理等）
  - 調査実施にかかる**事業経費の削減**（調査資材の印刷，配送，回収作業等の削減）
  - **調査日の柔軟な設定**が一定可能（感染症や自然災害時のリスクにも対応）
  - **特別な配慮が必要な児童生徒への多様な対応**（例：音声・読み上げ・文字の大きさの調整等）

5

CBTのメリット③

- **学力等の年度間比較や伸びの把握。能力を伸ばす要因の推論**。
  - **過去の集団との学力の比較**が可能に
  - 一人一人に対応した問題を提示し（CATの導入），**効果的で精度の高い測定**が可能に （IRTの導入）
  - **どのような指導や施策によって学力が伸びたのか**の推論が可能に（EBPMの考え方）

（補足）

- CAT：コンピューター適応型テスト（Computer Adaptive Test）
- IRT：項目反応理論（Item Response Theory）
  → 代表的なテスト理論：古典的テスト理論と項目反応理論
- EBPM：証拠に基づく政策立案（Evidence Based Policy Making）

6

CBTのメリット④

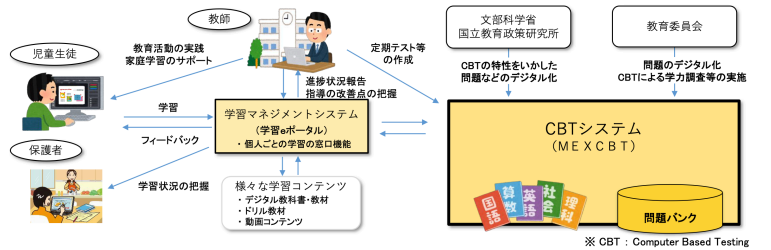
- **問題作成コストの軽減**
  - 1度問題を作成すれば**繰り返し利用可能**
  - 問題をクラウド上で**簡単に共有可能**
  - 作成した問題をプールすると**問題データベースが構築可能**
    → 文部科学省が作成したCBTシステム：MEXCBT（メクビット）

7

文部科学省CBTシステム（MEXCBT：メクビット）について

■ 小・中・高等学校等の子供の学びの保障の観点から、**児童生徒が学校や家庭において、学習やアセスメントができるCBTシステム**
■ 文部科学省が開発（事業者連合体のコンソーシアムに委託）
■ 国や地方自治体等の公的機関等が作成した問題を活用可能
■「GIGAスクール構想」により実現する**「１人１台端末」を活用した「デジタルならでは」の学び**を実現

MEXT＋CBT
文部科学省 Computer Based Testing
MEXCBT
メクビット



※ CBT：Computer Based Testing

また，国立教育政策研究所内に「教育データサイエンスセンター」を設置。
教育データの利活用に係る研究や普及など教育のデジタル化の拠点になる。

8

CBTとPBTの比較

CBT	PBT
・集計が早い ・動画やカラー画像，音で状況説明 ・出題や解答の表現力が多様 ・解答結果と操作過程のログが取れる ・過去の問題を一度解くと修正できないようにできる ・作成時の実装のためのシステム担当が必要になる	・集計が遅い ・文字や白黒イラストで状況説明（カラー印刷はコスト高） ・出題や解答の表現力に制限がある ・解答結果のみ ・解答済み問題に戻って修正ができてしまう ・作問段階でほぼ実施の形であるため作問者だけで作成可能

（寺本，2022）

9

授業におけるCBTのメリット

- **授業の導入や終末における確認テストやミニ問題**
  - 口頭：即時的応答は可能なものの，ごく一部の生徒のみの参加に留まったり，それが形として残らなかったりする。
  - PBT：形として残るものの，採点やフィードバックに時間を要し，それゆえ，その結果を即時的に利用して学習や授業の改善を図ることが困難になる。
  - CBT：全員参加可能で，即時的にフィードバックされる。

- **授業でのCBT活用による効果（学力向上の観点から）**
  - 学習者のメタ理解を促すことで自己調整的な学びが実現される（＝学習者の視点）
  - 学習者の理解状況を把握することで授業改善に活かすことができる（＝授業者の視点）

10

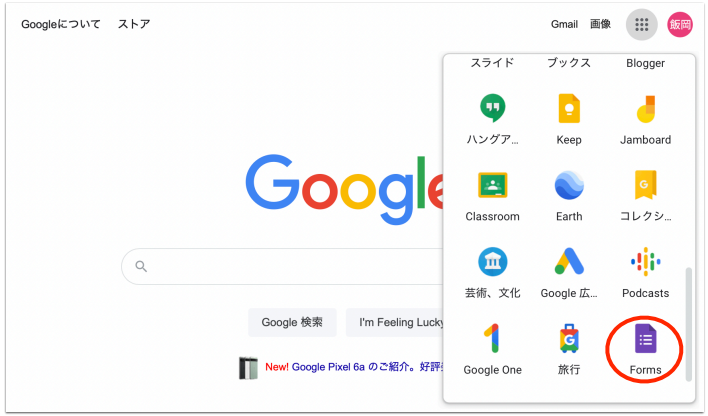
Googleフォームを使ったCBTの流れ

1. googleアカウントを作成する。
   - 今日は，昨年度CBT研究で作成した飯岡中学校のアカウントを使用します。
   - 今後のことを考えると，各教科でアカウントを作ると良いかもしれません。
   - パスワードを設定する際は，生徒が予想できないものにしましょう。
2. googleにログインする。
3. google formsを起動する。
4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。
5. テストを実施する。
   - テストのURLを生徒に伝える（直接あるいはQRコード）
6. 解答結果を確認またはダウンロード（csv）する。

11

CBTの問題作成

3. google formsを起動する。

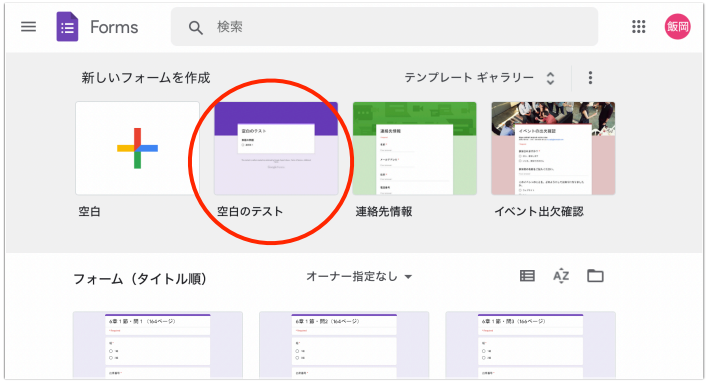


12

CBTの問題作成

4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。

- 空白のテストを選択する。



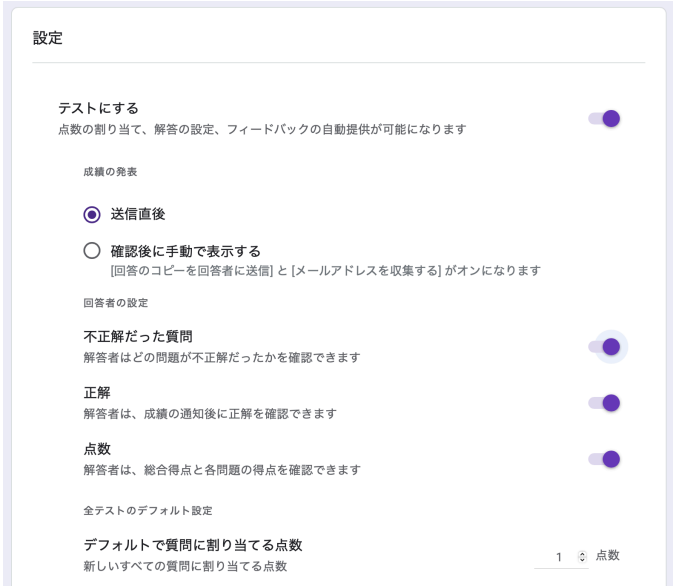
13

CBTの問題作成

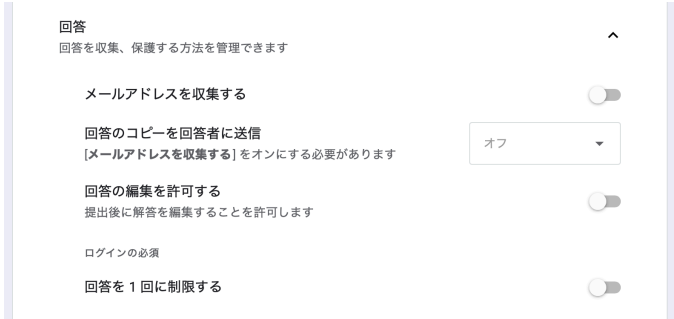
4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。

- 質問（問題）を作成する前に設定をする。次ページ参照。

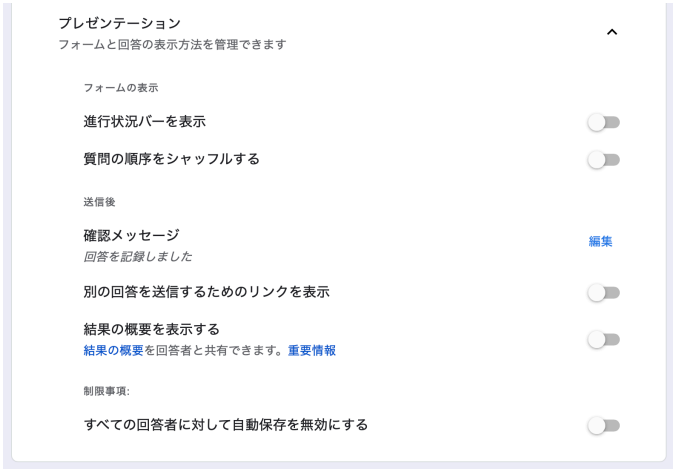
14



15



16



17

CBTの問題作成

4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。
   - 「必須」をオン，「説明」を追加。

18

CBTの問題作成

4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。
   - 回答方法を選択し，問題番号，問題文，（必要に応じて）選択肢を作成する。

19

CBTの問題作成

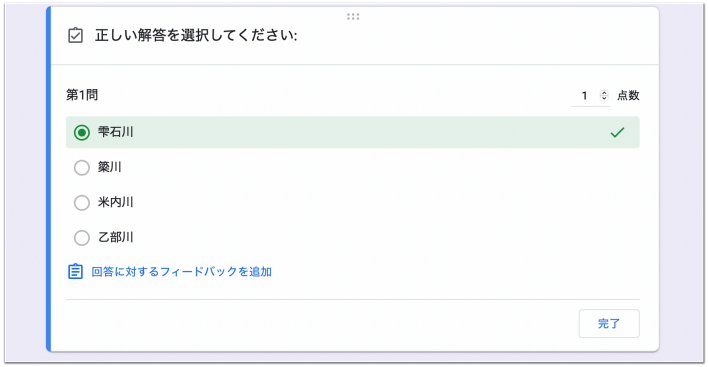
4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。
   - 主な回答方法は次の通り。
   - ラジオボタン：単一回答（1つだけ選択する）
   - チェックボックス：複数回答（複数選択する）
     ※正解数を自由に設定できます。
   - 記述式：自由記述（文章で記述する）

20

CBTの問題作成

4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。

- 「解答集を作成」をクリックし，正答，点数を設定する。
- （必要に応じて）「回答に対するフィードバックを追加」を設定。

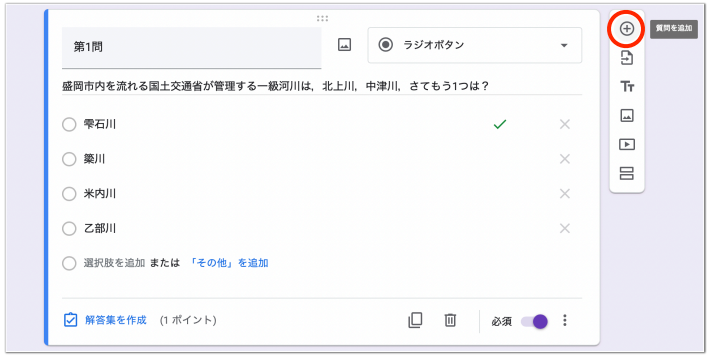


21

CBTの問題作成

4. テストを作成する（問題と正答，配点など）。

- 「完了」をクリックする。
- 右側の「＋」をクリックして，次の問題を作成する。



22

CBTの問題作成

5. テストを実施する。

- 画面上部「送信」をクリックして，リンク（URL）を取得する。
  注）編集画面のURLをブラウザのアドレスバーで**コピーしない！**

23

CBTの問題作成

5. テストを実施する。

- URLをQRコードに変換する場合は，無償のサービスを利用する。
  オススメサイト：QRコード作成サイト（https://qr.quel.jp）

24

CBTの問題作成

5. テストを実施する。

25

CBTの問題作成

6. 解答結果を確認またはダウンロード（csv）する。
   - 解答結果を確認するときは「回答」をクリック。
   - 解答結果をダウンロードするときは をクリック。
     → CSVファイルで保存されます。

26

CBTの問題作成

6. 解答結果を確認またはダウンロード（csv）する。
   - 例えば，翌年度，テストを再利用したい場合は，解答結果をダウンロードした後に，回答を全削除することをオススメします。
   - 全削除は ⋮ をクリックし，「すべての回答を削除」を選択する。

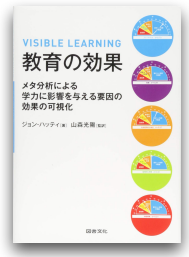
27

最後に・・・

- 「ICTの利用は手段であって目的ではない！」「ICTの利用が目的になっている！」などのご批判を聞くことがありますが，私は「まずは使ってみる！」ことが大切だと思っています。

- さまざまな場面や状況で使う経験を重ねていくことで，教師も子供もより良い使い方が見えてきます。まずは“できること”から実践しましょう。

- 【参考】ICTの使用が効果的になるのは以下の場合
  - 使用法の事前トレーニングが行われた場合
  - 学習の機会が多面的に行われた場合
  - 学習者が学習をコントロールしている場合
  - ピア学習が最適化された場合
  - フィードバックが最適化された場合



28

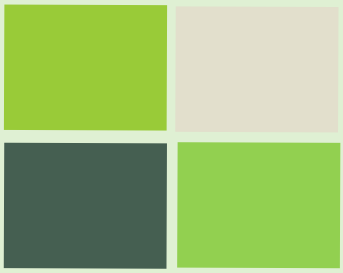
研究組織「いわて学びの改革研究チーム」

岩手大学教育学部（実施本部・研究主幹）
岩手県教育委員会　／　　岩手県立総合教育センター
岩手県立大学ソフトウェア情報学部

研究指定校

盛岡市立飯岡小学校	校長：宮野 光一	副校長：小野寺 一洋
	鷹嘴　陽一	
一戸町立一戸小学校	校長:立柳 容子	副校長：千葉 道宏
	住田 真由美	
盛岡市立飯岡中学校	校長:佐々木 秀一	副校長：高橋 健美
	小岩 広明，齊藤 直生，朴舘 伸顕	
一戸町立一戸中学校	校長:佐々木 由貴子	副校長：鎌田 政好
	山本 留美子	
岩手県立盛岡第三高等学校	校長:木村 克則	副校長　菅野 幸貴，中村 和平
	柏山 真哉，本堂 厚子，金丸 元，及川 純哉	
岩手県立花巻北高等学校	校長:須川 和紀	副校長：助川 剛栄
	藤原 幸恵，川口 潤，小田 諭	
岩手県立水沢高等学校	校長　菅野 誠二	副校長　田鎖 伸也
	千條 惇，久保田 厚，松澤 祐一	

研究指定校　指導担当者

盛岡市立飯岡小学校	岩手県立総合教育センター	研修指導主事	舘林　志穂
一戸町立一戸小学校	岩手県教育委員会学校教育室	主任指導主事	佐藤　宏行
盛岡市立飯岡中学校	岩手県立総合教育センター	研修指導主事	桐越　　綾
一戸町立一戸中学校	岩手県教育委員会学校教育室	主任指導主事	小原　　亮
岩手県立盛岡第三高等学校	岩手県教育委員会学校教育室	指導主事	石村　隆彦
岩手県立花巻北高等学校	岩手県立総合教育センター	研修指導主事	平松　敏康
岩手県立水沢高等学校	岩手県教育委員会学校教育室	指導主事	前川　啓太郎

令和４年度 いわて学びの改革研究事業 研究成果報告書
［最終成果報告書］
令和５年３月 31 日　　初版発行
令和５年 12 月 31 日　増補版発行
編集：いわて学びの改革研究チーム
発行：岩手大学教育学部
〒020-8550 岩手県盛岡市上田 3-18-33