

令和3年度

いわて学びの改革研究事業

研究成果報告書

令和4年3月

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令和3年度の取り組みの総括	2
研究指定校の実践事例	9
小学校	
盛岡市立飯岡小学校	10
第3学年 国語	10
第1学年 算数	16
一戸町立一戸小学校	23
第3学年 算数	23
第3学年 体育	29
中学校	
盛岡市立飯岡中学校	35
第1学年 数学	35
第2学年 数学	43
一戸町立一戸中学校	48
第2学年 理科	48
第2学年 保健体育	54
高等学校	
岩手県立盛岡第三高等学校	60
第1学年 国語	60
第2学年 公民	66
第2学年 数学	72
岩手県立花巻北高等学校	78
第2学年 数学	78
第1学年 外国語	84
岩手県立水沢高等学校	90
第1学年 数学	90
第2学年 外国語	96
研究協力校の実践事例	100
岩手大学教育学部附属小学校	101

巻 頭 言

いわて学びの改革研究事業 実施本部長
岩手大学教育学部長 宇佐美 公生

昨年度から始まった「いわて学びの改革研究事業」は二年目を迎えました。本年度は、算数、数学、理科、英語、国語などの各教科において、これまでに開発された ICT を用いた新たな教育方法を本格的に実践・実証し、様々な実績や成果をあげることができました。ここにそれらの研究成果を含めた本年度の事業の成果について報告させていただきます。

国の GIGA スクール構想のもと、4 年以上の時間をかけて小中学生に徐々に端末を配布し、小中高の通信環境を整えようという当初の計画が、新型コロナウイルス感染症対策への要請なども手伝って、予定が前倒しされる形で教育現場の ICT 環境が急速に整備されることになりました。教育現場のみなさまには大変なご苦勞があったことと拝察いたします。ただし、そうして整えられつつある環境は、教育そのものにとってはあくまでも外枠もしくは容れ物とでもいうべきものでしかなく、肝心の ICT の活用の仕方、教育内容や教え方といったソフト面については、これから研究を重ね整えていく必要があります。そのような内容面での ICT 活用教育の充実を「主体的・対話的で深い学び」の観点から図り、Society5.0 を創造性豊かに作り上げる児童生徒の育成を目指すことが、本研究事業の趣旨であります。

本年度は、昨年度来、7 校の研究指定校と岩手大学教育学部附属校園において取り組んできた各教科における ICT 機器とソフトの活用方法の開発に加え、教育現場において実践・実証した成果と課題を県内の教育関係者の皆様にお伝えすべく、企画会議等様々な準備を行ってまいりました。そして県内 7 校の研究担当者の皆様には、2 月 10 日の岩手県立総合教育センターにおける「第 65 回岩手県教育研究発表会」にお集まりいただき、ICT を活用した教育の研究成果を披露し、ご来場の皆様と対面で質疑や意見交換を行っていただくべく計画を立てておりました。ところが一端沈静化したように思えた新型コロナウイルスの再拡大をうけて、同研究発表会はオンラインでの開催とせざるを得ないことになりました。ただし各研究発表の模様は、その後オンデマンドで公開されましたので、関心あるご発表についてはむしろ繰り返し視聴することが出来たのではないかと考えております。

ようやく緒に就いたばかりの研究事業のため、豊かな成果を上げた部分だけではなく、ICT 機材やソフトを用いるにあたっての留意点や課題が明らかになった部分もございます。むしろ現在は成功例だけではなく失敗例も含めて虚心に実践・実証の成果を検証し、今後の改善・充実につなげていくべき時期ではないでしょうか。そのため、本研究成果報告書には、研究協力校 7 校に加え岩手大学の附属校も含めた各校での授業実践に関する研究成果を紹介しつつ、各研究の後半にはお勧めのポイントに加えて「留意点」が納められております。そうした留意点を参考にしながら、本報告書をきっかけに、教育関係者相互に連絡を取り合い、積極的に課題を共有・解決し、各教育現場での ICT を活用した教育の充実につなげていただくことを願っております。そしてそうした情報交換と研究協力を通じて、本研究事業自体が「主体的・対話的で深い学び」につながることを期待しております。

いわて学びの改革研究事業の概略と令和３年度取り組みの総括

いわて学びの改革研究事業 研究主幹 宮川 洋一
(岩手大学教育学部教授(兼)附属中学校長)

1. いわて学びの改革研究事業の位置付け

いわて学びの改革研究事業は、いわて県民計画(2019～2028)第6章「新しい時代を切り拓くプロジェクト」の一つである「学びの改革プロジェクト」－「いわて学びの改革研究・普及事業」を具現化するための事業である。

1.1 事業立ち上げの経緯(概略)

令和元年8月21日、岩手県教育委員会事務局教育企画室より、本事業について岩手県教育委員会、岩手県立大学、岩手大学の三者による共同研究の提案がなされ、担当者レベル間での準備を開始した。岩手大学は、研究主幹機関としての役割を期待されたことから、大学本部(小川智副学長:現・学長)とも受託の可否について協議を行い、本事業を受託することにした。その後、研究主幹機関としての大学内の責任部局を教育学部として、令和2年1月27日岩手県教育委員会より正式依頼を受け、令和2年4月から本事業を開始した。

1.2 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、以下の通りである。

・『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)

1.3 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、盛岡市立飯岡小・中学校、一戸町立一戸小・中学校校・岩手県立盛岡第三・花巻北・水沢高等学校3校を「いわて学びの改革研究指定校」（以下、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シップのもと、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、理科を中心とした授業改善に取り組む。ただし、研究指定校の状況を踏まえ、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も可とする。なお、本研究は期間を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。

1.4 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、研究指定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、動画、アニメーション等
- 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：G Suite for Education, Office 365 Education

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。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検討する。

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、また、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・マネジメント・システム（LMS）の有効活用法について検討する。なお、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取り入れる。

1.5 GIGA スクール構想と本事業の関連

国が推進する GIGA スクール構想とは、「令和時代のスタンダードとしての学校 ICT 環境を整備し、全ての子ども一人ひとりに最もふさわしい教育を提供すること」を理念としたものである。また、平成 29 年・30 年に改訂された新しい教育課程は、これまでのコンテンツベースからコンピテンシー（資質・能力）ベースに転換されたものであり、これもまた平成元年に改訂された際の「新しい学力観」に匹敵する大きな枠組みの転換でもある。児童生徒の学習という観点から令和時代のスタンダードの枠組を捉えるならば、次の二つの側面を有している。

第一に、各校種の学習指導要領の解説では、「情報活用能力」が「言語能力」、「問題発見・解決力」と併記され、学習の基盤とされた点である。特に、小学校で必修化されたプログラミング教育、中学校技術・家庭（技術分野）内容 D「情報の技術」におけるプログラミングによる問題の解決、高等学校における共通教科「情報Ⅰ」（プログラミング、情報セキュリティ等）は、情報活用能力（情報モラルを含む）を高めるために顕在化された内容知の一つとして明確に位置付けられている（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00117.html）。

第二に、各教科等の指導における ICT の活用である。これについては、GIGA スクール構想による「学びの変容」として 3 ステップが示されている（https://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_syoto01-000003278_501.pdf）。第 1 ステップでは、「“すぐにでも”“どの教科でも”“誰でも”活かせる 1 人 1 台端末」、第 2 ステップでは、「教科の学びを深める。教科の本質に迫る。」、最終段階とされる第 3 ステップでは、「教科の学びをつなぐ・社会課題等の解決・夢の実現」とされ、具体的な方法として「ICT を含む様々なツールを駆使して、各教科の学びをつなぎ探究する STEAM 教育（Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics 等の各教科での学習を実社会での問題発見・解決にいかしていくための教科横断的な教育）」が示されている。

このように、本事業においては、岩手県の学力問題を大きな課題としつつも、各教科等の指導における ICT の活用における第 3 ステップ・STEAM 教育の推進までを見越し、いわて県民計画（2019～2028）「新しい時代を切り拓くプロジェクト」の一事業として、岩手県の児童生徒が新しい時代を切り拓くための学力を向上させ、未来を創造する県民の育成という壮大な教育理念のもとに行われている事業である。その意味において、基礎学力の向上とともに、新しい時代を切り拓くために必要となる児童生徒の「イノベーション力」についても検討課題として捉えている。令和 3 年度の取り組みにおいては、この点についての検討も開始した。なお、これらの教育効果に係る研究成果は、関連学会等への発表後公表する予定である。

2. 令和3年度取り組みの概要

2.1 企画運営委員会

定例会 第7回～第11回企画運営委員会 計5回 臨時2回 計7(2)回

2.2 研究推進委員会

定例会 第3回・第4回研究推進委員会 計2回

第4回研究推進委員会〔令和3年度研究成果報告会〕 令和4年2月10日

ー令和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」ー

オンラインホスト：岩手大学教育学部

〔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
〔研究発表会進行〕	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
		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

2.3 オンラインセミナー

令和3年11月6日(土) 13:20-16:45

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 [職位は令和3年11月6日現在]

文部科学省初等中等局情報教育・外国語教育課長

(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

令和2年度まで2年間教育課程課教育課程企画室長として中央教育審議会教育課程部会の事務局を担った経験を生かしつつ「学びの先端技術活用推進」,「GIGA StuDX 推進」事業についてリーダーとして取り組まれている。

第2部 15:40 - 16:35

実践研究発表 遠隔・STEAM教育の可能性

(1) 発表者 岩手大学教育学部附属中学校 教 諭 加藤 佳昭

事例発表

①総合的な学習の時間における遠隔教育

ヒューマン・セミナー × GIGA スクール特別講座

②技術・家庭 技術分野におけるSTEAM教育

計測・制御のプログラミングによる医療・介護の問題解決

(2) 発表者 岩手大学教育学部 准教授 清水 将

講 演 遠隔教育の可能性

2.4 研究協力校〔岩手大学教育学部附属学校園の主な取り組み〕

附属中学校

岩手大学教育学部附属中学校・学校公開教育研究発表会 令和3年5月28日

同 オンライン公開 令和3年6月10日

授業のオープンセミナー（保体・社会） 令和3年11月8日

附属小学校

FUZOKU GIGA 学校公開教育研究発表会 令和3年10月23日

教員研修会 ICT活用とプログラミング教育 令和3年12月8日

2.5 外部講師を招いた教員研修会

令和4年2月1日 開催場所：岩手大学教育学部附属中学校

講師 堀田 龍也（ほりた・たつや / Tatsuya HORITA）先生

東北大学大学院情報科学研究科・教授，博士（工学）

同・ラーニングアナリティクス研究センター・センター長

東京学芸大学大学院教育学研究科・教授（クロスアポイント）

国立教育政策研究所・フェロー，静岡大学・客員教授，信州大学・客員教授

中央教育審議会・委員（2019-），同 初等中等教育分科会・分科会長代理（2021-）他

3. 本研究成果報告書の活用方法

本報告書は「GIGA スクール元年」，また昨年度の同報告書の継続性を踏まえ，研究協力校の多くの取り組みから，学校ですぐに使える事例を掲載している。今なお，インフラ等が不十分で完全なる一人一台端末を活用した授業展開ができていない学校が多い一方，この問題は時間が解決していくことになる。このようなことから，本事例集を参考に各学校においては，ICTを活用した主体的，対話的で深い学びが推進できるよう，本成果報告書を有効に活用していただきたい。

本事業に真摯に取り組んでくださった研究協力校7校の校長先生，同校すべての皆様に敬意を表するとともに，深く感謝申し上げます。

4. 研究組織

これまでの研究組織を掲載する。本事業では、地域プラットフォームともいえる組織的な取り組みが大きな特色でもある。

4.1 令和元年(2019)度 準備期

【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 遠藤 孝夫
○副実施本部長 [岩手大学教育学部] 副学部長(研究担当) 菊地 洋一
○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] (兼) 宮川 洋一

【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 宮川 洋一 事務局 宮川 洋一(兼)
○岩手県教育委員会事務局教育企画室 推進監 大畑 光宏 担当 藤井 茂樹
担当 宇夫方 聡 担当 坂本 有希
・岩手県教育委員会事務局学校教育課 課長 菊池 一章 担当 田鎖 伸也
・岩手県立総合教育センター 研修部長 吉田 竜二郎 担当 三田 正巳
・岩手県立大学ソフトウェア情報学部 代表 准教授 市川 尚

4.2 令和2年(2020)度 実施1年目組織

【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 宇佐美公生
○副実施本部長 [岩手大学教育学部] 副学部長(研究担当) 境野 直樹
○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] (兼) 宮川 洋一

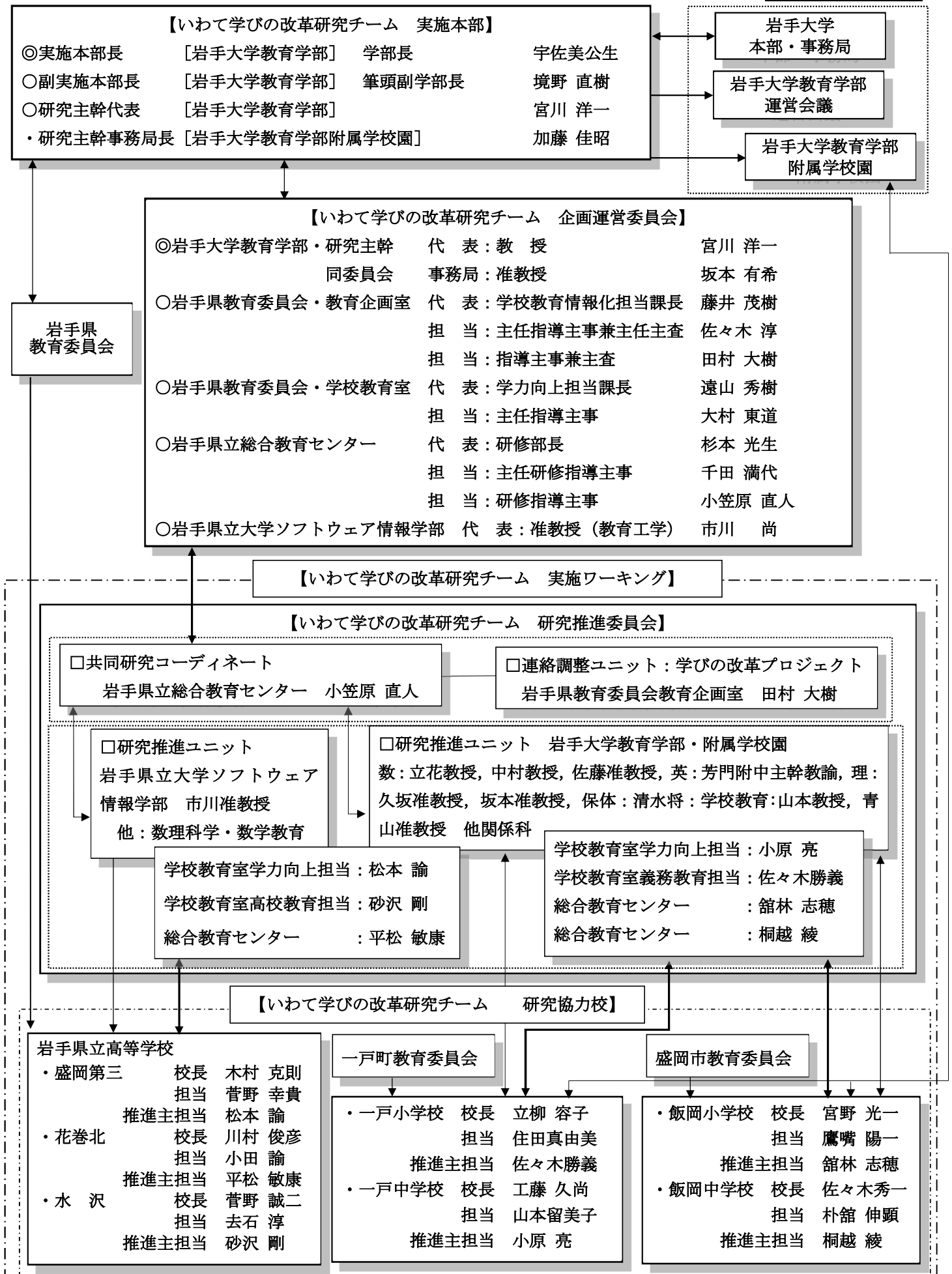
【いわて学びの改革研究チーム 企画運営委員会】

◎岩手大学教育学部・研究主幹 代表: 教授 宮川 洋一
事務局: 宮川 洋一(兼)
○岩手県教育委員会・教育企画室 代表: 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: 指導主事兼主査 坂本 有希
○岩手県教育委員会・学校教育課 代表: 学力向上課長 菊池 一章
担当: 主任指導主事 田鎖 伸也
○岩手県立総合教育センター 代表: 研修部長 吉田 竜二郎
担当: 主任研修指導主事 千田 満代
担当: 研修指導主事 小笠原 直人
○岩手県立大学ソフトウェア情報学部 代表: 准教授 市川 尚

※原稿執筆に関係した各研究指定校関係者及び研究推進委員は奥付を参照

いわて学びの改革研究事業組織（令和3年4月～令和4年3月）

令和3年10月1日現在



研究指定校の実践事例

国語科「登場人物の性格や心情に気を付けて読み、感想を書こう」

学習材「まいごのかぎ」(光村図書)

対象学年：盛岡市立飯岡小学校 第3学年

使用教材：学習支援アプリ

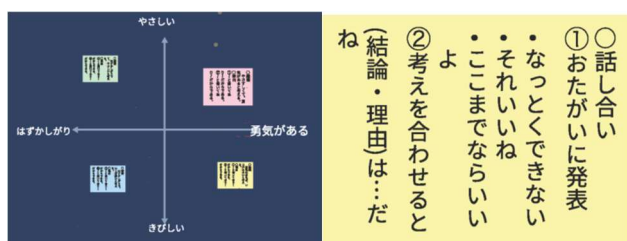
端末環境：児童用端末22台・指導者用端末1台

ネットワーク環境：インターネット接続 (Wi-Fi)

ツール活用の場面

○ 単元内での主なツール活用の場面 (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 教師による教材の提示



指導者が学習課題を解決するための方法を、デジタル付箋や学習支援アプリを使って提示することで、学習の進め方をわかりやすく説明することができる。

C1 発表や話し合い



児童が個人やグループで作成した資料をテレビ画面に映しながら、考えをわかりやすく説明することができる。



C2 協働での意見整理



児童が個人の考えや作成資料を共有することで、アドバイスし合ったり、議論したりすることができる。

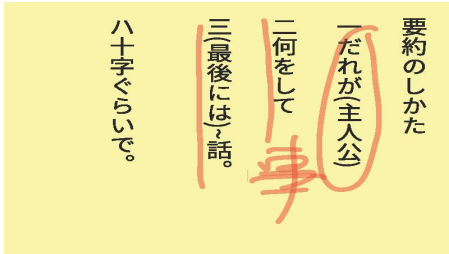
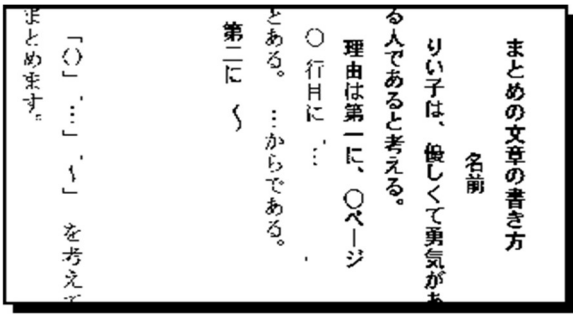
B3 思考を深める学習

児童が課題に対して考えたことを座標軸上に表現することで、自分の考えを整理することができる。

C3 協働制作

文章全体を要約する場面において、児童が個人の考えをグループで共有することで、条件に合う内容を議論しながら、グループとしての発表のための資料を作成することができる。

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活用場面
1	○作品を通読して内容をおおまかに捉え、学習計画を立てることができる。 	・単元全体の学習の見通しをもち、学習計画を立てる。 ☆デジタル付箋に設定と要約を書き込み、提出する。 【B1】 ☆要約を画面で比較する。【C2・C3】
2	○表現から出来事を想像し、中心人物の行動・心情を場面ごとに捉えることができる。	・出来事などの様子がよく分かる言葉を見付けて、場面を具体的に想像する。 ・場面に分け、場面ごとに中心人物の行動や様子、心情を整理する。
3	○中心人物の変化について、場面の移り変りと結び付けて、具体的に想像することができる。	☆作品の最初と最後で、不思議な出来事に対する中心人物の態度を想像する。 【B1】
4	○中心人物の「性格」について、場面の移り変わりと結び付けて、具体的に想像することができる。	・中心人物の「性格」が表れている表現を出し合い想像する。 ☆学習支援アプリのシンキングツール（座標軸）を使用する。 【B3・C1・C2】
5	○中心人物の「性格」について、場面の移り変わりと結び付けて、具体的に想像することができる。	・観点を確かめ、感想を書く。 ☆感想のフォーマットを示す。 【A1】 図1 感想のフォーマット 
6	○感想を共有し、一人一人の感じ方の違いに気づき、考えたことを伝え合うことができる。	・書いた感想を友達と読み合い、自分の考えとの共通点を伝え合う。 ☆学習支援アプリの発表用画面を使って、グループで発表し合う。 【C2・C3】

代表的な授業（第4時）

○本時の目標：中心人物の行動や出来事に対する考え方に着目し、「性格」について考えることができる。

○評価規準：出来事の前後の中心人物の心情の変化から、「性格」を想像している。（思考・判断・表現）

A 中心人物の「性格」について、結論付けた内容が妥当かどうかについて、叙述から筋道を立てて考えている。

B 出来事の前後の中心人物の心情の変化から、「性格」を想像している。

C（B基準とするための指導の手立て）

児童用端末に表示された意見を参考にさせ、理由となる叙述に着目させる。

○指導過程（授業展開）

	○学習活動	□支援・指導・助言 ☆授業中のICT活用場面
導入 (3)	1 本時の学習のめあてを確かめる。 ○場面ごとの中心人物の心情を確かめる。 中心人物の「性格」を考えよう。 2 課題解決の見通しをもつ ○「心情」と「性格」の違いを捉える。 ○「性格」が想像できる出来事や行動を探すことを確認する。	・最初と最後で中心人物の心情がどのように変化したか振り返る。 ・「心情」は変わるものであるが、「性格」は短い時間では変わらない。
展開 (37)	3 課題解決のために作品を読む ○中心人物の行動や出来事への対応から、「性格」を考える。（個人） 図2 「性格」を考える方法 ①理由 ②と書いてあり ③と書いてあり だからである。 ④結論 やさしくて、勇 気があると考える。 4 考えたことを伝え合い、比較・検討する。 ○一覧画面を見て、話合っていたい人を選び、意見を交流する。 ○グループで意見をまとめ、デジタル付箋を作り直す。 ○グループでまとめた結論を全体に発表する。	☆授業支援アプリのシンキングツール（座標軸）に中心人物の「性格」がどのセクションにあてはまるのかを考え、理由をノートに書き、そのノートを授業支援アプリのカメラで撮り、シンキングツールに貼り付け、指導者に提出する。 ☆理由を貼り付けた座標軸は、授業支援アプリを使って、全員分を全体に示す。 ☆興味をもったデジタル付箋の理由をよく読み、自分とは異なる考えをもった人と交流するようにする。 □話合いの手引きを活用して、意見をまとめる。 図3 話合いの手引き ①話し合い ②おたがいに発表 ③なっとくできない ・それいいね ・ここまではいいよ ④考えを合わせる と結論・理由は… だね

終 末 (5)	5 学習を振り返る。 ○「性格」を考えるための方法を自分なりに整理し記述する。	□二つの視点で振り返らせる。 ①「性格」を考えるためのポイント ②他の人の発表を聞いて、考えが変わったこと
------------------------	---	--

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活用

「やさしい」のような概念的な表現をより具体的にするための方法として、学習支援アプリのシンキングツールを活用した。

児童は中心人物の「性格」を自分なりに分析、理由をノートに記入し、児童用端末で撮影した。その後、学習支援アプリのシンキングツールに写真を貼り付けて作成したデジタル付箋を提出するという活動を行った。自分の考えが四分割されたどのセクションに当てはまるのかということだけではなく、セクション内のどの位置にあるかということにも児童の考えが表れること、視覚的にも比較しやすいことから、シンキングツールには座標軸を使用した。実際、児童は記述した理由からどのセクションがふさわしいか何度も貼り直し、深く考えている様子が見られた。

また、児童が提出したデジタル付箋は、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だちの考えを参考に、さらに考えを深めている様子も見られた。

図4 学習支援アプリ 座標軸

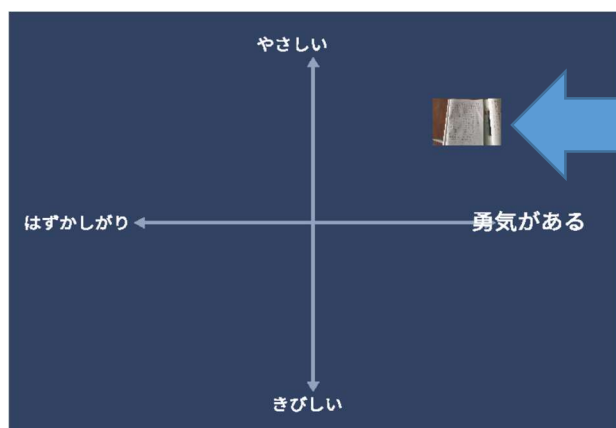
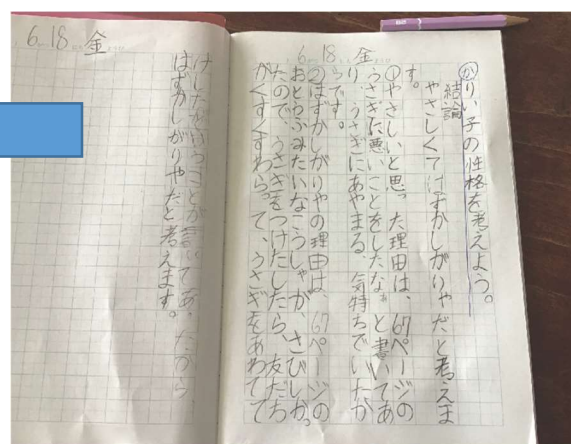


図5 ノートに記述した理由



2 話合う相手を選択するための活用

1で提出されたデジタル付箋は全員分を回収した後、一覧画面（図7）にして児童用端末に表示した。

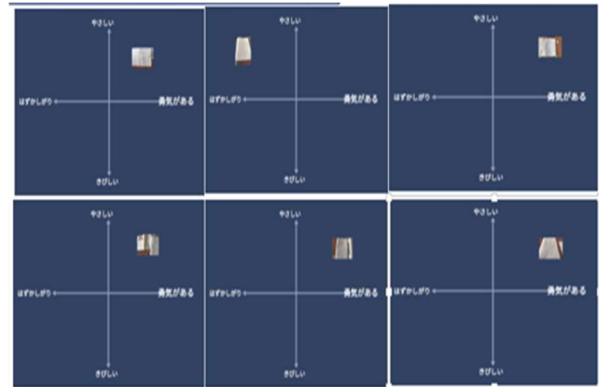
このことにより、児童は自分と友だちの考えを比較することが可能となり、さらに、タップすると写真が拡大され理由を読むことができるため、意見を交流してみたい相手を容易に選べるようになった。

この活動では、座標軸の同じセクションでも理由が全く異なるものがあるため、記述された理由を吟味して読むことが大切である。本当に話合う価値があるものを見つけさせ、話合う必要性を自覚させる活動にするためには、指示を明確にし、理由を読む時間の確保が必要である。

図6 理由の記述



図7 座標軸の一覧画面



3 グループによる話し合いにおける活用

2の活動で、話合う相手がどんな考えなのかわかっているの、自分とは考えが異なる友だちとグループを作り、新たなシンキングツールに考えをまとめさせた。

児童用端末にそれぞれが作成した座標軸があるので、画面を見て比較しながら、話し合いを進めることができた。また、異なる考えで作ったグループのため、話し合いは形式的なものにならず、児童自身が必要性をもって話し合いをすることができた。異なる考えを一つにまとめることは難しいが、ICT活用により時間短縮ができることから、比較・検討しながら自分の考えを深めていく本時のねらいに迫る活動に十分な時間をかけることができる。

図8 グループで作成した座標軸

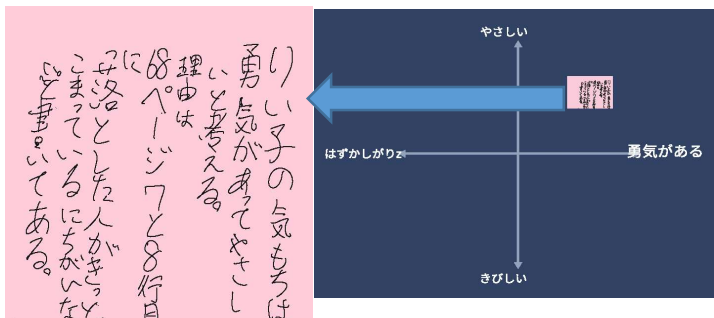


図9 児童用端末を使った話し合い



実践後の児童生徒の感想等

本時の振り返りは、「性格」の分析の方法が適切だったか、グループの話し合いで、だれのどのような分析のしかたが効果的であったかということであった。学習支援アプリで振り返りのフォーマットを示し、それを参考に、ノートに記述した。また、自分の座標軸の記述やグループでの話し合いを振り返って、記述している様子も見られた。しかし、児童の振り返りの記述には、中心人物の「性格」を学習材の記述から分析していく方法について確認する内容や課題に対する答えを記述した子どもが多かった。振り返る活動において、視点を明確にするべきであった。

また、単元のねらいである学習材全体の「感想」をまとめる力を、本時の学習と関連させることが難しかったと考えている。「性格」を分析する学習は、学習材全体の感想をまとめるための一つであることを本時の学習のまとめとして確認した。

第4時の授業の児童の振り返り

図10 振り返りの記述

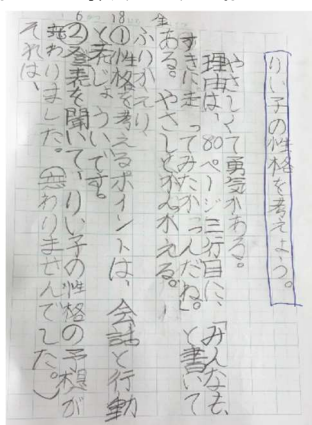


図11 振り返りを記述している様子



本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・ICTを活用することで、座標軸のどのセクションが自分の考えの表現としてふさわしいかを何度も貼り直すことができ、より深い思考につなげることができること。また、指導者は、試行錯誤の様子を指導者用端末で把握することができ、個別の指導につなげることができること。
- ・座標軸のどのセクションに理由が書かれたデジタル付箋があるのかによって、他の人の立場が視覚的によくわかること。さらに、理由を読むことで、児童が話合う目的や必要感をもって、意見交換したい相手を見つけてグループをつくることができること。
- ・児童が自ら選択して、ノート・黒板・壁面・児童用端末の学習記録を観ながら学習に臨む姿が見られること。

○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。
- ・グループなどでの話合いの場面では、自分と友達の考えを比較することを容易にするため、同じ考えを同色のデジタル付箋にするなど、わかりやすい提示を心がけること。
- ・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。
- ・シンキングツールの座標軸を使い、理由を貼ることで意見をまとめたが、理由を記述することに苦労している様子が見られた。自分の考えを見直して修正したり、友達と協働して考えを広げたりするために、語彙の意味を理解して使う機会を増やし、豊かに表現する学習を同時に行っていく必要があること。
- ・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。

算数科「かたちあそび」(東京書籍)

対象学年：盛岡市立飯岡小学校 第1学年

使用教材：学習支援アプリ

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)

ツール活用場面

○ 単元内での主なツール活用場面 (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 教師による教材の提示



指導者は、児童が撮影した写真を取り込んだ課題を作成する。大型テレビで問題を提示することで、児童の興味関心を高めることができる。

B1 個に応じる学習

それぞれの児童が児童用端末でよく見たい写真を選んで拡大するなど、着目したところや選んだ理由について考えることができる。



A 一斉学習

挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子どもの興味・関心を高めることが可能となる。



A1 教員による教材の提示
画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用

B 個別学習

デジタル教材などの活用により、自らの疑問について調べることや、自分に合った進度で学習することが容易となる。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びと構築することが可能となる。



B1 個に応じる学習
一人一人の習熟の程度等に応じた学習



B2 調査活動
インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録

C 協働学習

タブレットや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となる。



C1 発表や話し合い
グループや学級全体での発表・話し合い



C2 協働での意見整理
複数の意見・考えを議論して整理

C2 協働での意見整理



児童が互いの考えを視覚的に共有して意見を交流し、他の意見を参考にして自分の考えを見直すことができる。

B2 調査活動

児童が4時間目までに学習した形を身の周りから探して撮影して保存する。撮影した写真は画面で共有し、それぞれの特徴や機能をお互いに確認し合うことができる。

C1 発表や話し合い



児童がモニターに表示しながら説明できるので全体で考えを共有でき、思考を深めることができる。

単元（題材）の指導計画（全体5時間扱い）

時 数	○目標	・主な学習活動 ☆ICT活用場面
1 ・ 2	○立体図形に親しみ、箱などの身の回りの具体物の概形や特徴、機能を捉えることができる。	・作りたい乗り物や建物などを決め、それらの概形や特徴をとらえる。 ・空き箱や空き缶を積んだり重ねたりして立体図形を作る。 ・いろいろな形のものを積んだり転がしたりして、立体図形の機能や特徴を調べる。 ☆作品を児童用端末で撮影・提出し、モニターで共有しながら、形の特徴（四角、丸など）や機能（平ら、転がるなど）をどう作品に生かしたか考える。 【B1・C2】
3	○ものの形に着目し、概形や特徴、機能など立体図形の特徴をまとめることができる。	・形の特徴や機能を基に、立体図形を分類したり、形あてをしたりする。
4	○立体図形を構成する面の形に着目して、平面図形を見出し、説明することができる。	☆教科書の写真を見て、どの箱の、どの面を写し取ったものかを話合う。 【A1】 ・立体図形の面の形を見て、身の回りのものの形と同じものを見だし、その形を生かした絵を描き、発表し合う。立体図形の面の形を写し取り、形を構成することができる。 ☆描いた絵を児童用端末で撮影・提出し、モニターで共有しながら工夫や良さを伝え合う。 【C1・C2】
課 外		☆今まで学習した立体図形を身の周りから探し、児童用端末で撮影し、保存する。 【B2】 ・形の特徴（四角、丸など） ・機能（平ら、転がるなど）
5	○身の周りにあるものの形について、概形や機能、特徴から分類し、その理由を説明することができる。	・撮影した身の周りのものを、形の特徴や機能を基に仲間分けする。 ・仲間分けした根拠を伝え合う。 ☆撮影したものを分類し、全体で共有しながら、分類した根拠などを話合う。 【C2】

代表的な授業（第12時）

○本時の目標：身の回りにあるものの形について、概形や機能、特徴から分類し、その理由を説明することができる。

○評価規準：色や大きさ、位置、材質などの属性を捨象して形に着目し、特徴や機能を捉え、言葉や具体物を用いて説明している。（思考・判断・表現）

A 色や大きさ、位置、材質などの属性を捨象して形に着目し、概形や機能、特徴から分類し、言葉や具体物を用いて説明している。

B 色や大きさ、位置、材質などの属性を捨象して形に着目し、特徴や機能を捉え、言葉や具体物を用いて説明している。

C（B基準とするための指導の手立て）

「平らなところ」「曲がっているところ」「四角い」「丸い」などの形の特徴に着目させて、分類できるようにする。

○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 5	1 既習学習を振り返り、本時の課題をつかむ。 ○分類した形の特徴を確かめる。 ・ボールの形・さいころの形 ・筒の形・箱の形 がっこうで みつけたかたちを なかまわけしよう。	・これまでの学習で仲間分けしたものの名前を確認する。 □球、円柱、立方体、直方体の積木を準備しておく。
	2 課題解決の見通しをもつ。 ○撮影した身の回りにあるものの形を、形の特徴や機能を基に仲間分けすることを知る。	☆仲間分けする際の、手がかりとなる言葉や写真も掲示しておく。
展開 35	3 身の回りにあるものの形を仲間分けする。 ○撮影した身の回りのものの一覧から、ボールの形、さいころの形、筒の形、箱の形を選ぶ。 ・撮影した身の回りのものが、どの形に分類されるのか考え、選んだ形を丸で囲む。	☆児童が撮影した形の写真を1つのデジタル付箋に数個ずつまとめる。全部で4つに分け、児童用端末に送る。 ・「最初の問題では、ボールの形を丸で囲む」「次の問題では、さいころの形を丸で囲む」というように、順を追って検討させる。 ☆形の特徴に着目して写真を選び、指導者用端末に提出し、共有する。 □提出場所の状況を見ながら、形の特徴に着目できない児童の支援をする。
	4 仲間分けした理由を交流する。 ○答えを発表する。 ・発表する際は、モニターに表示する。 ○それぞれの仲間に分けた理由を発表する。 ・全部丸くて平らなところがないのでボールの仲間。	☆モニター画面に映しながら、選んだ理由を説明する。 ・同じ答えでも、多くの児童に自分の言葉で説明させ、色や大きさなどが異なっても仲間分けができることに気付かせる。

	・平らな所と丸い所があるので筒の仲間。 ・全部平らで、どこから見ても真四角だから、さいころの仲間。 ・全部平らで、どこから見ても四角。でも真四角ではないから、箱の仲間。	
終末5	5 学習を振り返る。 ○立体図形の概形や特徴に着目して、分類できたことを価値付け、まとめる。 ・転がりにくい箱の形がたくさんあった。 ・色や大きさが変わっても仲間分けできる。 ・もっとたくさん形を探して仲間分けしたい。 ・家の中でも似た形がある。	・学校で見付けた形が、身の周りでどのようなところに見られるか、その用いられ方にどのような特徴があるのかを考えさせながら、発見や気づきを発表させ、学習のまとめとする。

ツールを活用した学習活動の様子

1 ICTを活用した問題作成

4時間目までに学習した形（ボール・さいころ・筒・箱）の特徴を考えて、見つけた立体を撮影するように指示した。その際、どの角度で撮影すると形の特徴がよく伝わるのか、巡視してアドバイスした。特に、「平らなところ」「丸いところ」がわかるように撮影している児童を取り上げて、形の特徴や機能を確認することができた。このことより、学習した形が、身の周りのどのようなところに見られるか、その用いられ方にどのような特徴があるのか、実感をもって理解を深めることができた。

この活動を行うことで、持ち運ぶことや取り外すことができない立体の形を共有することができた。また、児童が撮影した写真を問題に取り入れることで、児童の学習意欲を高めることができた。

図1 児童が撮影した画像を使用して問題作成



図2 撮影の様子



2 発表における活用

モニター画面に映しながら、自分の考えを分かりやすく説明することができた。発表の際には、話す内容に応じて拡大し、説明したい部分に注目させることができた。必要に応じて具体物も活用した。

図3 発表場面



図4 発表場面



3 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一覧を児童用端末に保存しておき、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で、友達の考えと比較しながら自分の解答を見直し、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個々の児童の学習状況を指導者が把握し、適切な支援につなげることができた。

図5 タブレットで友達の解答を確認する児童



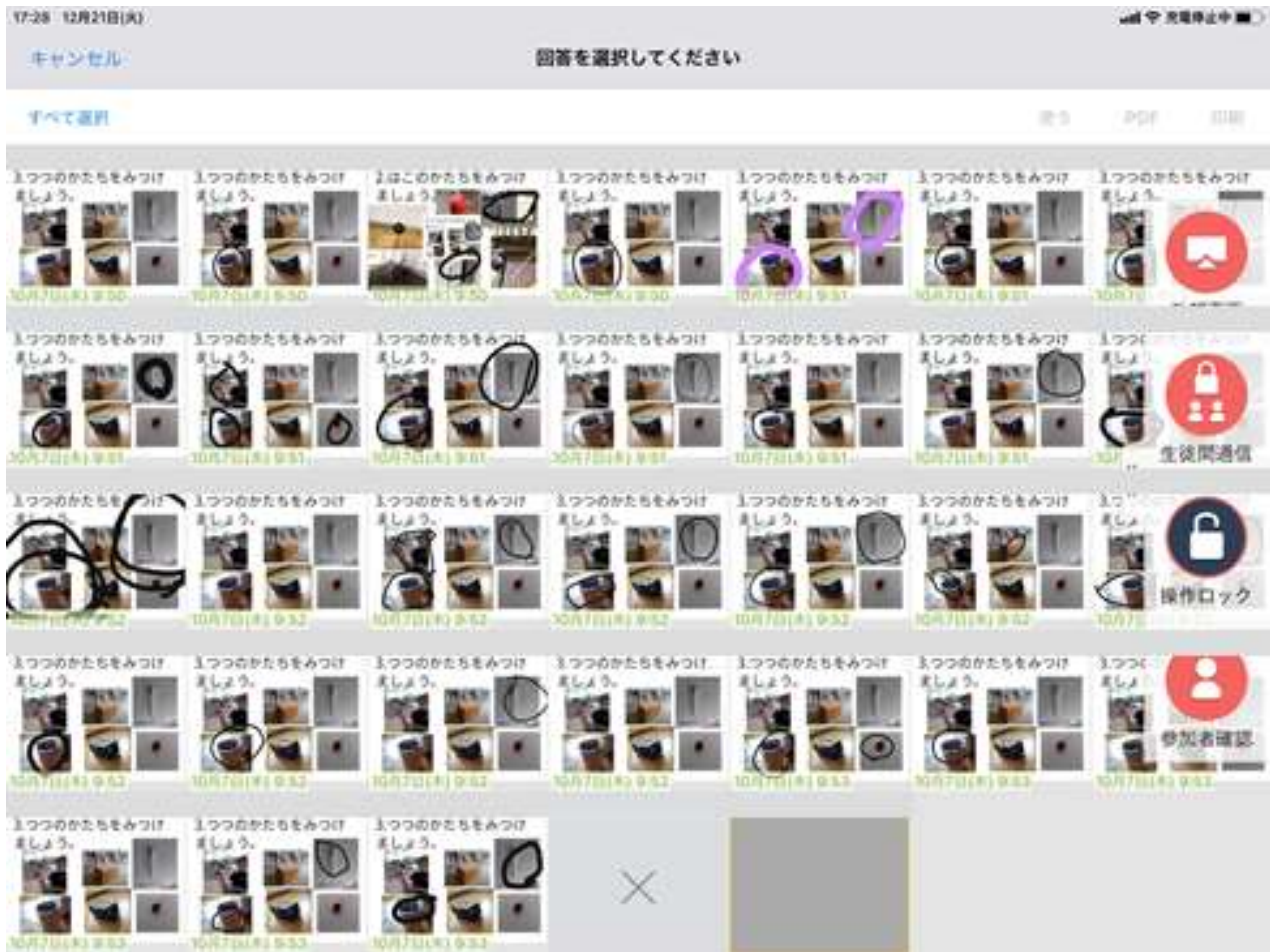
図6 指導者による支援



4 個人の解答を共有

学習支援アプリに提出された解答の一覧画面をモニターに表示したことで、短時間で解答を共有することができた。短縮した時間を使って「どうしてその形を選んだのか」「どんな特徴があるのか」など、多くの児童が自分の考えを発表し、話し合いを通して思考を深めることができた。

図7 学習支援アプリの一覧画面



実践後の児童生徒の感想等

5時の授業の児童の感想

- ・持ち運べない大きな形も、みんなで勉強できて楽しかった。
- ・写真を大きくすると形の特徴が分かりやすかった。みんなの答えも見ることができて良かった。
- ・学校には箱の形が多いと分かった。箱は積み重ねやすく、地震のときも転がらないからだと思う。
- ・形には色々な特徴があると分かった。もっと、自分で探してみたい。

以上のような感想から、形の特徴を考えて撮影することや手元で画像を操作しながら観察することが、立体の形状の特徴や機能的な性質についての理解につながったと考えられる。また、身の周りにあるものの形を数学的に見るきっかけになっていたことも読み取れる。

○おすすめポイント

- ・一人一人が児童用端末を使って身の回りの形を撮影することで、持ち運べない立体であっても形の共有ができること。また、児童が撮影した写真を問題に用いることで、学習意欲につながる。
- ・相手に形の特徴が伝わりやすいように写真を撮ることで、より理解が深まること。
- ・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。
- ・児童の学習状況が把握しやすく時間短縮につながるため、話合いや考えを深める時間を多く設定することができる。また、提出が遅れている児童など個々の学習状況の把握が容易であること。

○留意点

- ・ICT活用を目的とするのではなく、授業のねらいの達成や児童の資質・能力を育むことを目的として効果的な活用を考えることが必要である。
- ・低学年には、まずは「ログインする」「タッチする」などスモールステップで操作方法を教える必要がある。ICTは学習成果を上げるための道具であるが、児童が学習場面において駆使できることが前提となる。そのために、発達段階に応じた計画的なICT操作の指導が必要である。
- ・今回の実践では、机上に児童用端末だけ置くことを基本とした。他のものがあると、児童の視線が定まらず、思考することやICTの操作の説明が理解できない児童が出てくると考えた。ねらいと学習活動を明確にして、児童の課題解決の集中力を切らさないように配慮することが大切である。
- ・児童用端末の操作に夢中になり、指導者や友達の話を聞くことのできない児童の姿が見られた。ルール作りや習慣作りが大切である。
- ・端末とノート、大型テレビと板書などを組み合わせた活用について考えていくことが必要である。

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

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）

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）

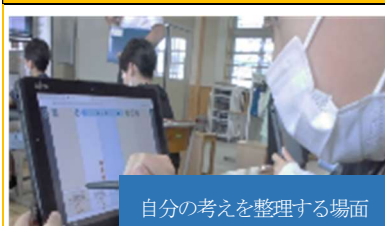
A1 教員による教材の提示



既習の内容を想起する場面

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。

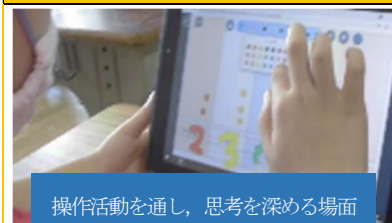
B1 個に応じる学習



自分の考えを整理する場面

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



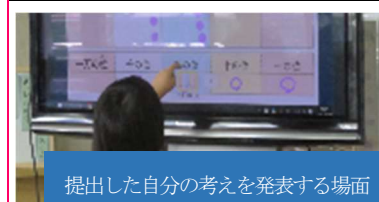
操作活動を通し、思考を深める場面

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。



図1：学習場面ごとのICT活用の類型化

C1 発表や話し合い



提出した自分の考えを発表する場面

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。

○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を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基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。

○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 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合



図2 自分の考えを整理する操作活動

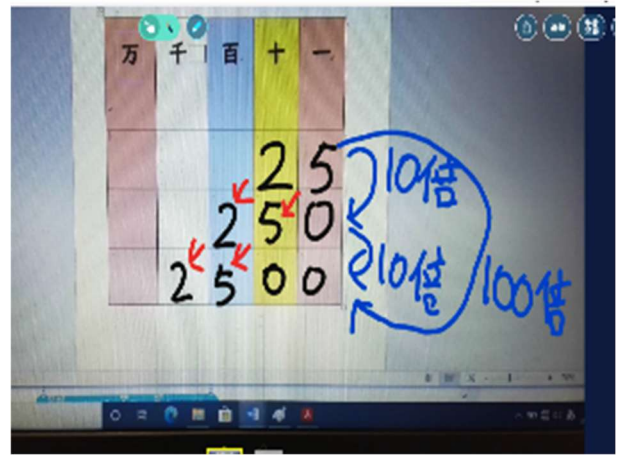


図3 自分の考えや気づきを表現する書き込み

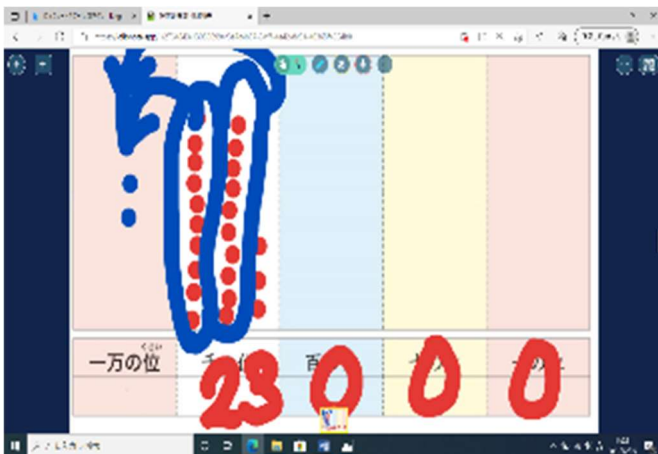


図4 相違点を基にした解決の書き込み



図5 画面共有による比較検討

上の図2～5は、本実践の單元において、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づ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こと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こと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

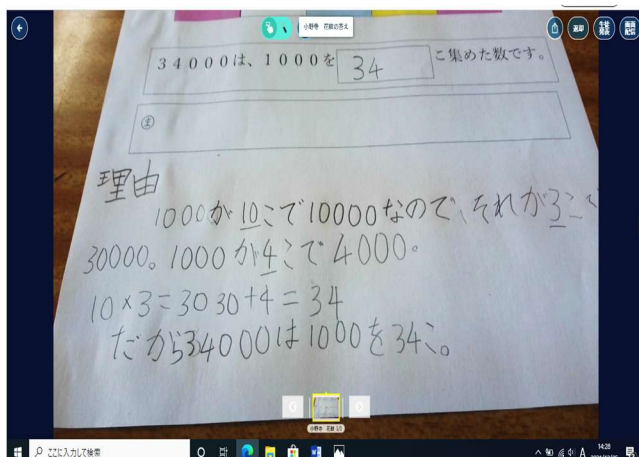


図6 自分の考えを書いて表現する活動



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、「提出場所」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、学級の子ども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がきました。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

○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る。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。

○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・○×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。

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、インターネット（NHK for School）

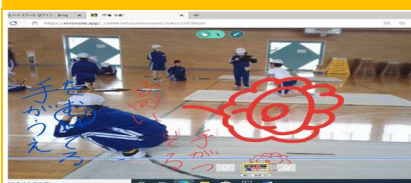
端末環境：児童用端末18台・指導者用端末1台

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

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 発表や話し合い



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。

A 一斉学習

挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となります。



B 個別学習

デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った速度で学習することが容易となります。また、一人一人の学習課題を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となります。



C 協働学習

タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となります。



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し合いを通し、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、タブレット向けの学習支援アプリを使用した。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、やってみたいかな	□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、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、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、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。 ・腕は伸ばすといいいね ・足を素早く開くといいいな ・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ます。
- 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ます。
- C（B基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コツ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】

○【展開４・５】自分の学習課題達成に向けて取り組む場面



図２ ペアで友達の取組を動画で撮影



図３ 友達の取組についてポイントを基に伝え合う場面

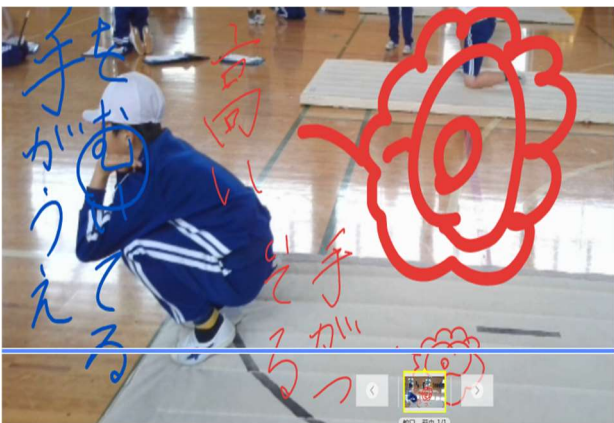


図４ 友達の取組についてポイントを基に書き込み

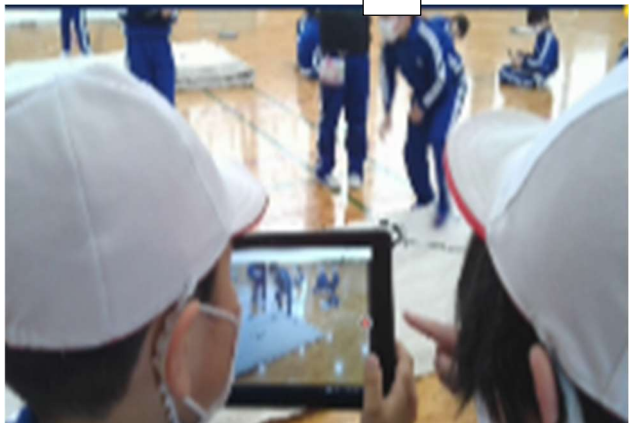


図５ 動画を通して友達とポイントの確認

上の図２～５は、本実践の單元において、児童が作成・思考した資料の一部と ICT 活用場面である。

図２の資料は、友達の取組の様子を動画撮影している場面である。互いに取組の様子を動画撮影し、技のポイントを確認できるようにした。図３の資料は、その動画を再生し、技のポイントを基に友達と話し合っている場面、図４の資料は、話し合った内容について考えや気づきを書き込んだシートである。腰の位置や手の向き等、技のコツを確認し、言葉で書いたり、花丸やマークを付けたりし、友達とフォームを確かめながら進んで書き込んでいる様子が見られた。図５の資料は、ペアの友達と動画を確認し、よかったところや次に気を付けるところを伝え合っている場面である。動画を活用することにより、繰り返しの再生が可能となること、スロー再生での視聴ができること、集中的に確認したい場面の画像選択や一時停止が可能であること、さらに、その画面に書き込みをし、考えや気づき等を表現することが可能であり、児童が学習課題解決に向けて主体的に取り組むための手段として効果的に活用することができる。

このように児童は、画像に自分の考えを書き込んだり、友達と話し合ったりしながら、試行錯誤を繰り返し、学習課題解決に向けて主体的に取り組むことができる。

○【終末6・7】学習の取組について振り返る場面



図6 動画撮影した友達の技の共有化

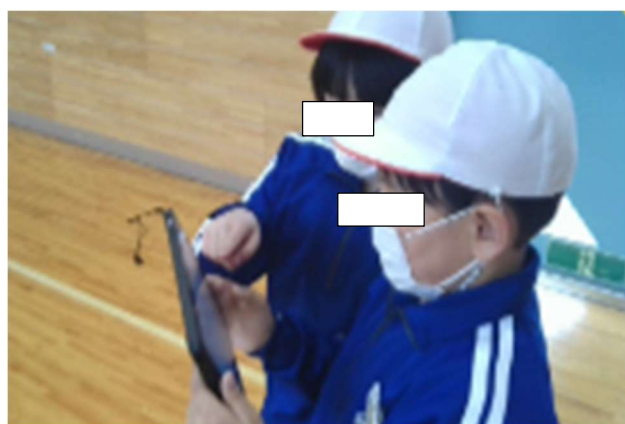


図7 動画から自分の取組について振り返る

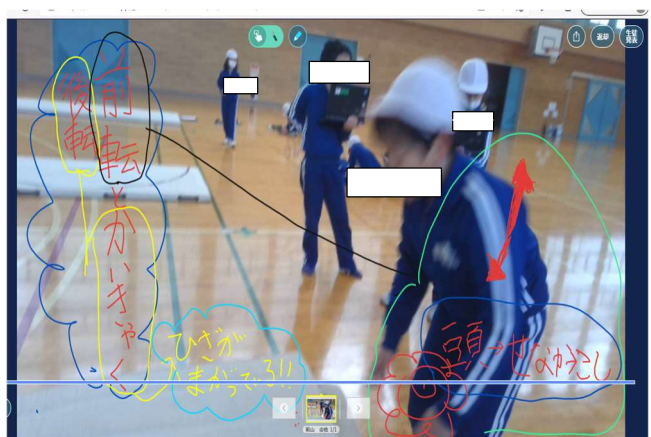


図8 友達の取組動画を見ながらコツを書き込む



図9 振り返りシートの共有

自分の学習課題解決に向けての取組について学習支援アプリのカメラ機能を活用し、動画を撮影することで自分自身の動きの様子を客観的に見ることができるという利点がある。学習課題達成に向け、実際に自分はどんな動きをしているのか、課題を意識しながら取り組むことができているのか、技のコツは達成できているのか等、動画を見ながら自分自身で振り返りを行い、次への取組に生かすことが可能となる。

自分自身が振り返り、気付くことにより、次に挑戦したい自分の学習課題を児童が自分自身で立て、自分で立てた学習課題を達成しようとする意欲が高まり、進んで取り組むことができる。自分のフォームを動画で確認できることにより、最初よりできるようになったことや自分自身の取組について意欲面・技術面からの気付きが実感として伴い、学びの価値づけを図ることができる。

また、友達と一緒に話し合うことを通し、互いに技のポイントを確認することができる。技のポイントを基にできているところやまだ十分ではないところを互いに伝えることで、共に学びながら学習課題達成に向け、高め合っていくことができる。さらに、技の発表動画を全体で共有することにより、友達のがんばりや工夫しているところ、成長したところ、手本としたいところ等を児童自ら気付くことが可能となる。友達のがんばりを学級のみならず共有し、互いに認め合いながら共に学習活動に取り組むことが学習支援アプリの有効活用により、さらに充実したものとなるものと考えられる。

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】

- ・練習や見本の動画を見て、もっとうすればいいというようにコツをつかんで挑戦したら成功できました。次は、もっと難しい技に挑戦したいです。
- ・ぼくは、自分が作っためあてを守れたと思います。わけは、動画で確認したら、後転の時に足が曲がらないでちゃんとできていたからです。これからも、自分のめあてに向かってがんばりたいです。
- ・〇〇さんは、前よりも上手にできるようになっていました。わたしも、はじめのころよりも上手になったのでうれしいです。

【対話的な学び】

- ・友達と一緒に動画を見ながら技のコツができているかを確かめることができました。〇〇さんから、「もう少し足を伸ばしてみて」と教えてもらったら前より上手にできるようになりました。
- ・〇〇さんに「前転のように頭→背中→腰の順番に体を丸めて回ってみて」と言われてやってみたら、くると回ることができました。

【深い学び】

- ・前転では、しっかりと頭を中に入れて頭・背中・腰の順番に回ること、足はもう少し離さないようにすることが分かり、意識して練習したらきれいにできるようになりました。開脚前転は、膝を曲げないでできるようになりました。最初は、コツがあまり分からなかったけれど、動画や友達の説明ややり方から学び、自分のめあてに向かって挑戦できました。そして、前より上手にできるようになってとてもうれしいです。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・自分自身の技のフォームを動画で撮影することができるため、児童が自分のフォームについて見ることができ、自分のフォームと技のコツを比較しながら客観的に確認することができるという利点がある。
- ・動画を基に自分の学習課題を決め、学習課題達成のためにポイントを意識しながら進んで練習に取り組むことができ、主体的な学びへとつながる。
- ・友達と一緒に動画を見て技のコツについて話し合う活動を通して、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学習の充実を図ることができる。
- ・動画の保存ができるので、学習のプロセスを振り返りながら自分の技の達成状況を確認したり、成就感を得たりすることができる。

○留意点

- ・練習や発表場面を動画撮影することにより、撮影時間を要する。事前に電源の入力やアプリの起動を行い、運動量の確保を意識していくように検討が必要である。
- ・単元の学びを学習支援アプリ上にポートフォリオを作成し、自分の学びのプロセスをまとめることにより、学びの価値づけにつなげることができる。

数学科 D データの活用 「7章 データの活用と分析」

対象学年：盛岡市立飯岡中学校 第1学年

使用教材：学習支援アプリ、統計グラフ作成アプリ、共同編集機能

端末環境：児童生徒用端末（LTE37台、Wi-Fi37台）

ネットワーク環境：インターネット接続（LTE及びWi-Fi）

ツール活用の場面

○単元内での主なツールの場面（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

導入場面において学習課題に関わる動画や画像を提示し、関心や目的意識を持たせる。



C1 発表や話し合い

デジタル付箋を色分けすることで自分の立場を全体に提示できる。スクリーン上の付箋をもとに説明できる。



B3 思考を深める学習

目的に応じてヒストグラムや度数折れ線を即座に作成できる。写真は2つの事象の分布の様子を比較するために、学習者自身で作成したグラフである。

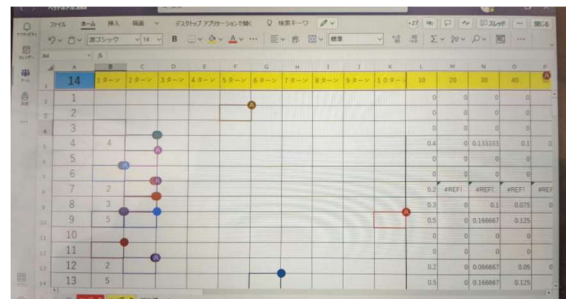


B4 表現・制作



作成したグラフは、カメラ機能で画像カードにし、分析結果を直接書き込むこともできる。グラフ以外にも相対度数や代表値を求めることも可能で、複合的に分析できる。

C2 協働制作



各グループが実験し、入力しているデータが同時にスクリーン上に示され、常に学級全体の進捗状況を視覚的に共有できる。学習者の実験データに基づき自動作成されたグラフから分析が可能である。

○使用教材について

児童生徒用L T E端末37台とG I G Aスクール構想により学習者一人一人に配付されたWi-Fi端末37台により、学習支援アプリ、統計グラフ作成アプリ、共同編集機能を使用した。

学習支援アプリにより、授業者と学習者間の資料の配付や回収、学習者間のデータの共有を簡便に行うことができる。また配付された資料や学習者自身が書き込んだ文字等をカード化し、それを並べ替えたり、グループごとにまとめたりすることで、自身の考えを整理し、思考を深めることができる。

統計グラフ作成アプリは、入力した数値に基づいて自動的にグラフを作成できる。中央値や平均値等の代表値も示されるので、複数の事象の比較、分析が可能となる。

共同編集機能は、学級やグループで一つのシートを共有し、同時に編集、入力することが可能で、他の学習者の状況や、全体の進捗を常に共有しながら学習に取り組むことができる。

単元（7章『データの分析と活用』）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	☆ I C T 活用場面
1	「現在のチームの分析しよう」 ・問題解決のための見通しをもつ。	☆小学校での既習事項の学び直しのために、A I型ドリル教材を活用する。【B 1】
2	「データを表やグラフに整理し、分布の特徴を読みとってみよう」 ・累積度数、ヒストグラムの意味を確認する。 ・データの累積度数を度数分布表に整理する。 ・度数分布表からヒストグラムや度数折れ線を書く。	☆統計グラフ作成アプリを使用し、度数分布表やヒストグラムを作成する。【B 4】 ☆グループ内や全体で情報を共有しながら自分の考えを発表する。【C 1】 ☆A I型ドリル教材を活用する。【B 1】
3	「全体の度数が異なるデータを比較してみよう」 ・相対度数の必要性和その意味を確認する。 ・度数分布表から相対度数を求める。 ・相対度数の表やヒストグラム、相対度数折れ線から、データの分布のようすや特徴を読みとる。 ・データの累積相対度数を度数分布表に整理する。	☆階級の幅を変えることで、分布の様子が変わることを実感する。【B 3】 ☆相対度数の必要性を、あらゆるパターンの資料の比較から考える。【B 3】 ☆毎時間振り返りカードに記入する。【B 1】
4	「データの分布の特徴を数値に表して比較してみよう」 ・範囲（レンジ）の意味とその求め方を確認する。 ・範囲や代表値を用いて、データの特徴を調べ、2つのデータを比較する。 ・これまでに調べたことをもとに、自分なりに考え、説明する。	☆範囲や代表値をもとに、分析の根拠をカードに記入する。【B 3】 ☆グループ内や全体で情報を共有しながら自分の考えを発表する。【C 1】 ☆A I型ドリル教材を活用する。【B 1】
5	「基本の問題」	☆A I型ドリル教材を活用する。【B 1】

6	「どちらの並び方がよいか」 ・大縄跳びでは2列、3列のどちらの並び方で跳ぶのがよいのかを、データを収集して分析し、データの分布の傾向を読み取り説明する。	☆動画で問題に対する興味関心をもつ。 【A1】 ☆デジタルコンテンツで分析する。 【B3】 ☆資料箱を共有し、他者の考えから自分の考えを深める。ヒントカードとして利用する。 【B1】 ☆アンケート機能を活用する。 【A1】
7	「どちらを選ぶ？」 「ことがらの起こりやすさを数で表そう」 ・確率の意味を確認する。	☆アンケート機能を用いて、リアルタイムで予想する。 【A1】
8	・多数回の実験や観察の結果から確率を考える。	☆グループ毎に実験の結果をエクセルに入力し、学級としての結果を提示する。 【C3】
9	・「起こりやすさの傾向を読みとって判断しよう」 ・多数回の観察の結果から、仕入れる上履きサイズを確率の考えを使って判断し、その根拠を説明する。	☆相対度数がある値に近づくことをリアルタイムで見る。 【A1】
10	「章の問題」	☆A I型ドリル教材を活用する。 【B1】

単元の指導計画（全体 10 時間扱い）

○本時の内容：7章データの分析と活用 2節 データの活用（深い学び）（第6時/10時間）

○本時の目標：目的に応じてデータを収集して分析し、そのデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができる。

○評価規準：目的に応じて収集したデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができる。【思考・判断・表現】

A ヒストグラムや代表値など複数の手段で考察し判断することができる。

B ヒストグラムまたは代表値などのどちらか一方で分析し、考察し判断することができる。

C（B基準とするための指導の手立て）

提出箱の考えを共有することで、考察のヒントにする。

○指導過程

	学習活動 ・児童生徒の反応、意識等	・指導上の留意事項 ☆授業中のICT活用場面
導入 (5)	1 問題の把握 ・優勝するためにはどんなことを工夫すればよいか。 ・今回は、並び方に着目して考える。 2 学習課題の把握	☆大縄跳びの動画を見せる。
展開 (35)	Q 2列と3列のどちらの並び方で跳ぶのがよいか判断しよう。 3 計画・見通しとデータ ・判断するためには、どんなことが必要か。 ・特徴を調べやすくするためには、どうするか。 4 分析	☆Web アプリを利用する。

	《2列と3列の特徴を掴む》 ・個々にヒストグラムと代表値から特徴を読みとる。 ・提出場所を見て、友達の考えを共有する。 ⇒新たな気づきを全体で発表する。 《どちらの並び方がよい?とその理由を記入》 5 結論（ペア⇒全体での共有） 6 まとめ ・どちらの立場であっても、データに基づいて理由を説明することが大切である。	☆デジタル付箋に分析結果をまとめる。 ☆提出場所へ提出し、共有する。 ☆デジタル付箋に理由を記入する。 ※2列は赤、3列は青付箋を使用。 ☆2列・3列を比較する。 ○データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断することができる。 *生徒からできる限り引き出す。
終 末 (10)	7 振り返り ※8 深化 ・日ごとの変化に着目して、折れ線グラフに表して傾向を読み取る。	☆振り返りをデジタル付箋に記入する。 ・5まで出ないときは、教師側で提示する。

代表的な授業（第8時）

○本時の内容：7章データの分析と活用 3節 ことからの起こりやすさ（第8時/10時間）

○本時の目標：ペットボトルキャップを投げる実験から、多数回の試行によって得られる確率の必要性和意味を理解する。

○評価規準：多数の観察や多数回の試行によって得られる確率の必要性和意味を理解している。

【知識・技能】

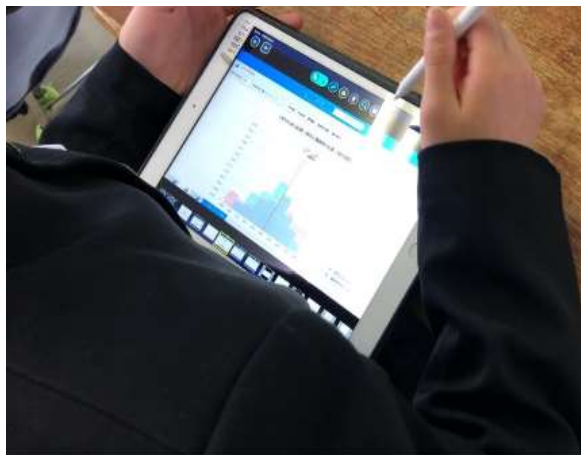
- A 多数回の試行によって、相対度数がある値に限りなく近づくことを同様の実験の結果のグラフを重ね、比較することで理解している。
- B 多数回の試行によって、ペットボトルの表向きになる相対度数がある値に限りなく近づくことをグラフから理解している。
- C（B基準とするための指導の手立て）
試行回数を増やすことによって、相対度数が次第に安定していくことをグラフの最初と最後に着目して考えさせる。

○指導過程

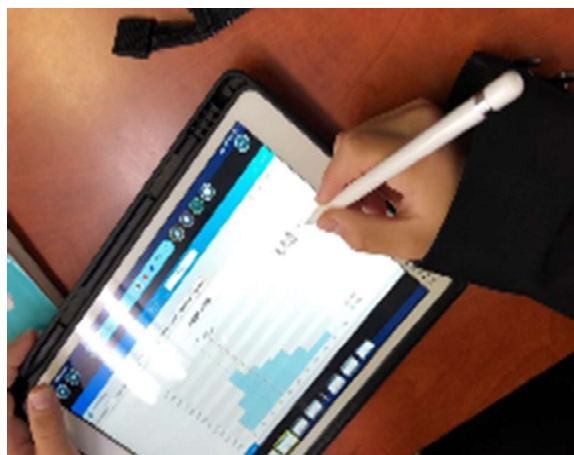
	学習活動 ・児童生徒の反応、意識等	・指導上の留意事項 ☆授業中の I C T 活用場面
導入 (5)	1 問題の把握 ・コイントスをペットボトルのキャップを使ったらどうなる？ 2 学習課題の把握	☆サッカーのコイントスの動画を見せる。
展開 (40)	Q ペットボトルの表向きの出やすさを調べよう。	
	3 見通し ・表と裏のどちらが出やすいか考える。 ・実験の必要性を確認する。 4 実験方法の確認 ・キャップの投げ方等を確認する。 ・記録方法を確認する。 5 実験 ・1 ターン (10 回) とし、10 ターン (100 回) 実験を行う。 ・1 ターン毎に入力し、グラフの変化を見る。 6 考察 ・相対度数がどうなったかを確認する。 ・グラフから相対度数が一定の割合に近づくことを捉える。(グループ交流⇒全体) 7 まとめ ・統計的確率についての定義づけをする。 ・他の統計的確率で求めることはできないかを考える。	・教師が実験方法を見せる。 ☆共同編集機能を活用(協働制作)する。 ・2人1組で行う。 ☆グラフの変化をリアルタイムで見せる。 ☆グラフをスクリーンショットし、デジタル付箋にまとめる。 ☆学級全体でのグラフと他の学級グラフを重ねる。
終末 (5)	8 振り返り	☆振り返りをデジタル付箋に記入する。 ○確率の必要性和意味を理解することができる。

第6時…2列と3列のどちらの並び方で跳ぶのがよいか

【図1】 ヒストグラムを作成



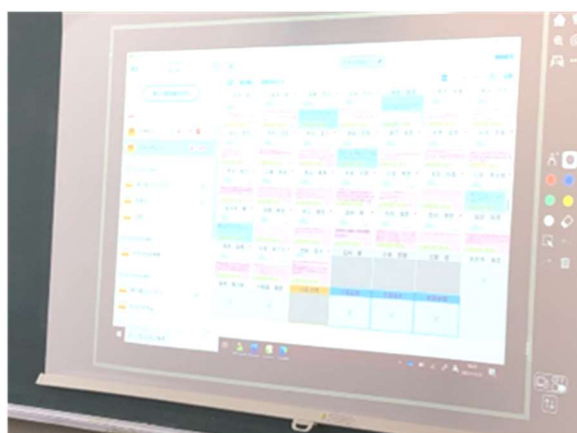
【図2】 資料に書き込み



【図3】 デジタル付箋で分析



【図4】 デジタル付箋の共有



【図1】は、デジタルコンテンツ内の統計グラフ作成アプリを使用している様子である。目的に応じてヒストグラムや度数折れ線を即時に作成することができる。単元を通して、このアプリを使用することで、生徒は分析に十分に時間をかけることが可能になる。

【図2】は、それぞれの跳び方の回数の傾向を分析している場面である。【図1】で作成したグラフをカメラ機能で画像カードにし、直接書き込むことができる。グラフの形だけでなく、代表値にも着目しながら、様々な視点から総合的に考察をしている。

【図3】は、跳び方に関して「2列」の方がよいと考えた生徒は赤のデジタル付箋に、「3列」の方がよいと考えた生徒は青のデジタル付箋に、選んだ根拠を記入している。各々の立場を全体で視覚的に捉えられるように工夫した。また、必要な資料を画像カードとしてデジタル付箋に貼り付け、分かりやすくまとめようとする生徒も見られた。

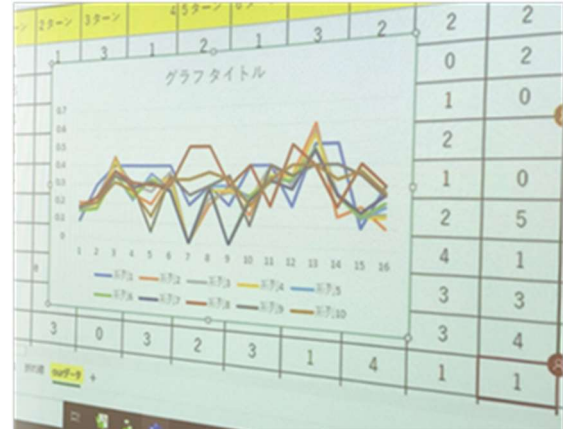
【図4】は、「提出場所」の中のデジタル付箋を共有している場面である。「提出場所」に提出されたものは学級の生徒全員で共有することができる。他者の考えから自分の考えを更に深めたり、「○列の方がよいのでは？」と新たな気づきがあったりと各々が思考を巡らせていた。

第8時…ペットボトルの表向きの出やすさを調べよう

【図5】 入力している様子



【図6】 作成したグラフを全員で共有



【図7】 グラフから分析している様子



【図8】 振り返りシート

 A screenshot of a reflection sheet. At the top left, there is a small graph. Below it, there are four bullet points in Japanese. At the bottom right, there is another small graph.

- 最初はばらばらでも、回数を重ねるとまとまりが出てくる
- 回数を重ねるごとに、数が安定してくる
- 相対度数が0.3~0.25の間
- これからもだんだん差は縮まっていくと思う

【図5】は、共同編集機能を活用し、各グループで一斉に実験結果を入力している様子である。50回毎、100回毎に実験を行いながら、【図6】のようにスクリーン上で相対度数のグラフをリアルタイムで共有した。50回の試行後に、「今後さらに試行回数を増やすとグラフがどのように変化するか」もグラフが手元にあるので予測させやすくなる。

【図7】は、最終的に完成したグラフを他学級の作成したグラフを重ね合わせ、考察している場面である。相対度数が一定の値に収束することを視覚的に捉えることができ、グラフ上に直接書き込みながら理解を深めていた。【図8】の振り返りシートの記述からも本時のねらいに迫ることができたことが確認できた。

【実践後の生徒の感想】

- ・デジタル付箋に書き込んだり、画像を貼ったり自由にできるのでまとめやすい。
- ・ヒストグラムを作成するときに、自由に階級の幅を変えることができる。幅によって、分布の傾向の見え方が変わるのでおもしろいと感じた。（統計グラフ作成アプリ）
- ・提出箱の中の友達の考えを見て、自分の考えに自信がもてた。自分と違う立場の考えにふれて、見方によって結論は変わるのだと思った。
- ・（端末利用のときは）提出場所の友達の考えをもとに、自分の考えを書けるようになった。
- ・2台の端末を使い分けるのが難しい。LTE端末の操作の方が楽である。
- ・ノートに記述したほうが自分は頭に入りやすい。
- ・端末で進めると、持ち帰りができないので、記録を家で振り返りすることが難しい。大事なところはノートに残すことが必要だと思う。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・1人1台の端末の使用により、データを活用した問題解決の手法P D A Cサイクルに沿った授業を展開しやすくなる。特に「データを収集する」場面、「データを分析する」場面については、ICT機器の活用の効果を十分に感じることができた。計算やグラフなどを短時間で表現でき、その分実験方法や実験後の分析・振り返りなどに時間を多くとることができた。
- ・デジタルコンテンツ内の統計グラフ作成アプリを活用することで、目的に応じた資料を作成できる。教師側が一方的に資料を与えるだけでなく、必要な資料が何かを生徒自身で考えながら作成、分析を進めることで、批判的に考察する態度を養うことにもつながる。
- ・共同編集機能を用いることで、グループ毎に入力したデータをリアルタイムでグラフ化できるよさがある。また、グループ間での比較や他学級との比較も即時にできるため、考察がしやすくなる。

○留意点

- ・共同編集機能において、一部生徒の入力ミスによって全体のデータの影響を及ぼすことがあった。このようなトラブルの対応に追われ、授業中の生徒の様子を観察することが出来ない状況に陥った。
- ・ICTの活用ありきではなく、授業の充実が原点である。端末がノートやペンのように一つのツールであることを踏まえ、授業のねらいに迫るように使い分けることが大切である。今後も多くの実践を重ねながら、ICTの効果的な活用場面を模索し、生徒にICT活用が有効であるかを問いていきたい。

数学科 D データの活用 「6章 確率」

対象学年：盛岡市立飯岡中学校 第2学年

使用教材：学習支援アプリ、アンケート作成ツール

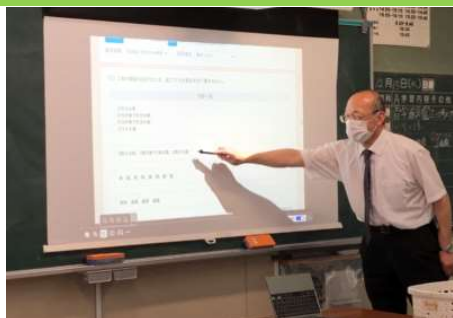
端末環境：児童生使用端末（LTE34台、Wi-Fi34台）

ネットワーク環境：インターネット接続（LTE 及びWi-Fi）

ツール活用場面

○単元内での主なツールの場面（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



CBT化した問題は、解答を送信すると即時に学習者の回答状況が集計される。授業者は、問題傾向を示しながら学習者に解説することができる。

B1 個に応じる学習

端末上に示された問題に学習者のペースで解答できる。回答状況は、即座に授業者が把握できるので、事後の個別指導にも活用できる。



○使用教材について

児童生使用LTE端末34台とGIGAスクール構想により学習者一人一人に配付されたWi-Fi端末34台により、学習支援アプリ、アンケート作成ツールを使用した。

CBTとは、「コンピュータ・ベースド・テストティング」の略称で、従来ペンと紙で実施してきたテストをコンピュータで行うものである。CBT化した問題は、アンケート作成ツールを利用して、結果を即時に回収、採点や集計等が可能で、業務の効率化につながる。またその即時性により、学習者の実態を踏まえた次時以降の授業改善に効果的である。

単元（6章『確率』）の指導計画（全体9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	導入「くじを先にひく？あとにひく？」 ・あたりくじをひくとき、何番目にひくとあたりやすいかを予想し、多数回の実験によって確かめる。	・多数回の実験をもとにして、あたりやすさの傾向を読みとり、説明することができるように支援する。
2・3	1節 確率 ① 同様に確からしいこと ・さいころの目が出る確率を、実験によらずに求める方法を考える。 ・場合の数をもとにして確率を求めることができることを知る。 ・確率 p の値の範囲が、 $0 \leq p \leq 1$ であることを確認する。 ・2枚の硬貨を投げるとき、表と裏の出方を3通りとして求めた確率と、実験結果が異なった理由を考える。 ・起こりうる場合を、樹形図や表を使って全部あげ、確率を求める。	・多数回の実験によって得られる確率と、場合の数をもとにして得られる確率が近づくことを確認する。 ☆CBT化した教科書の問1に取り組む。 問1の結果から、確率の範囲に結び付ける。 ☆CBT化した教科書の問2に取り組む。 ☆問1を授業の最初に再び行い、前時の復習をする。 ・起こりうるすべての場合を求め、同様に確からしいかを吟味する必要があることを意識させる。 ☆CBT化した教科書の問3に取り組む。
4・5	② いろいろな確率 ・起こりうる場合の組み合わせを、樹形図や2次元の表で考えて、確率を求める。 ・あることがらの起こる確率や起こらない確率を求める。	☆学習支援アプリを使い、2枚の硬貨の出やすさについて復習問題に取り組む。 ・起こりうる場合をもれなく、重複なく調べることを意識させる。 ・余事象で簡単に求められることに気付かせる。 ☆CBT化した教科書の問1に取り組む。
6	・基本の問題で定着状況を確認する。	☆CBT化した基本の問題を解答入力し、各々の入力をもとに小グループで話し合いを行い、解答を吟味する。
7・8	2節 確率による説明 ・2枚のスクラッチカードの組み合わせの出やすさを、確率をもとにして考え、説明する。 ・くじ引きの順番とあたりやすさの関係を、確率をもとにして考え、説明する。	・予想と結果が違うことから、直観に頼らず、確率を求めることの有用性を再認識させる。 ・同様に確からしいことに着目し、数学的確率によって求めることができることを確認する。 ☆CBT化した教科書の問1に取り組む。
9	・章の問題Aで定着状況を確認する。 ・章の問題Bで応用力を伸ばす。	☆CBT化した章の問題Aを解答し、入力、送信後、解答の正誤をチェックする。

代表的な授業（第3時）

○本時の内容：6章 確率 1節 確率（第3時／9時間）

○本時の目標：起こりうる場合を、樹形図や表を使って全部あげ、確率を求めることができる。

○評価規準：場合の数をもとにして得られる確率の求め方を考え、説明することができる。

【思考・判断・表現】

A 同様に確からしいことに着目し、2枚の硬貨を区別する必要に自ら気づき、場合の数をもとにして得られる確率の求め方を考え、説明することができる。

B 同様に確からしいことに着目し、場合の数をもとにして得られる確率の求め方を考え、説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）

起こりうる場合を調べる手立てとして、表や樹形図を使うように支援する。

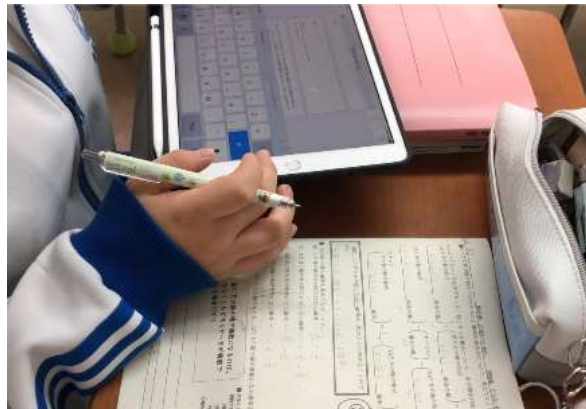
○指導過程（授業展開）

	○学習活動 ・児童生徒の反応、意識等	・指導上の留意点 ☆授業中のICT活用場面
導入 (5)	1 前時の復習 ・前時の定着問題をCBT化した問題に取り組み、前時の復習を行う。 2 学習課題の確認	☆前回の学習プリントに印刷済みのQRコードから各々がアクセスする。
	2枚の硬貨を投げたときの起こりうる場合を考えて確率を求めよう	
展開 (35)	3 予想と実験 ○Aさんの考えが正しいかどうかを考える。正しくない場合、どのようなことが予想されるかを考える。 ○2枚の硬貨を投げる実験を多数回行う。 4 考察 ○実験結果がAさんの考えと異なった理由を考え、説明する。	・硬貨を投げた時の具体的な硬貨の出方を考えて、予想するよう指導する。 ☆教科書のデジタルコンテンツを利用して、1,000回ごとに4,000回まで実験を行う。 ・2次元の表、樹形図を利用して考える。 ・同様に確からしいかどうかを吟味する。 ○場合の数をもとにして得られる確率の求め方を考え、説明することができる。
終末 (10)	5 振り返り ○定着問題として、単元の導入時に行った実験の確率を、樹形図をかいて考える。 ○起こりうる場合を、表や樹形図を用いて、もれなく重複なく数えることの重要性を確認する。	☆樹形図をプリントに書いて答えを出してから、CBT化した問題で答を送信して、正誤を確認する。

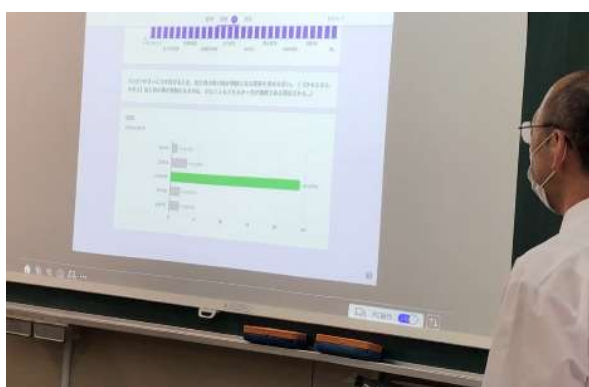
【図1】 QRコードからアクセスする



【図2】 問題を解く



【図3】 回答を集計し解説



【図4】 教え合い



【図1】のように、CBT化した問題へはQRコードからアクセスした。学習プリントに印刷し、授業者の指示によって、QRコードを読み込み、問題に取り組んだ。導入場面や振り返り場面、問題演習場面など、活用場面は様々考えられる。

【図2】は、CBT化した問題に取り組んでいる様子である。学習者のペースで解答ができるので、多くの生徒が問題に没頭している。学習プリントに同じ問題を用意し、計算過程をメモしたり、解答を書き込んだりさせて、記録を手元に残すようにした。

学習者の解答状況は即時に授業者が把握できるので、【図3】のように解答傾向を示しながら、授業者が解説することができる。誤答分析もできるので、間違いやすい考え方や解き方を具体的に指導することができる。解答データは、事後の個別指導にも活用できる。

【図4】では、まとめの問題や章の問題では、グループで話し合いながら解答を選択させた。CBT化した問題に対して、学習内容を思い出ししながら、根拠をもった話し合いを基に取り組んだ。

実践後の生徒の感想等

1 授業の最後に問を解くことで、その日の学習の成果が確認できたか。 (N=32)

	とてもあてはまる	あてはまる	あてはまらない	全くあてはまらない
割合%	75	22	3	0

※肯定回答 97%

- ・今日学んだことを利用して、どう問題を解くのが分かった。
- ・授業が理解できているか確認できて、自信になった。

2 授業の最初に前回の授業の復習をするために利用することで、効果的に復習できたか。 (N=32)

	とてもあてはまる	あてはまる	あてはまらない	全くあてはまらない
割合%	78	13	9	0

※肯定回答 91%

- ・前回と同じ問題だったので、思い出してその日の活動に活かしたから。
- ・忘れていた内容が思い出せて、その日の授業内容の理解がスムーズにできたから。

3 CBTを活用することで、普段の授業よりも理解しやすかったか。 (N=32)

	とてもあてはまる	あてはまる	あてはまらない	全くあてはまらない
割合%	53	25	22	0

※肯定回答 78%

- ・自分の答えを送信してすぐに正解か間違いかがわかり、効率よく自分のペースで勉強できると思った。
- ・前の時間の復習が簡単にできるし、自分で考えて答えを送信するから、自分の力で理解できた。
- ・間違えていたら、すぐに自分で解き直すことができてよかった。正誤だけでなく、解説もついているとうれしいと思う。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・授業の導入場面で、前時の授業内容を復習するために活用した。記述形式で行ったときは、生徒1人1人の回答が記述したとおりに確認できるため、生徒のつまづきを把握して、繰り返しの指導ができる。
- ・授業の振り返り場面で、その日の授業内容が理解できたかを確認するために活用した。正答率だけでなく、誤答傾向を把握することができ、即時に補足説明を加えることができた。生徒は解答を送信すると、自分の解答の正誤を即座に把握することができるのも非常に有効である。
- ・まとめの問題や章の問題での活用では、個人のペースで取り組むことができる。
- ・授業の最後に行う確認問題を吟味して準備することから、ゴールを意識して1時間の授業構想を練ることができる。

○留意点

- ・1人が複数回送信できるため、不正解だった場合に、正解を再送信することがあり、集計結果のデータが不正確になってしまうことがある。
- ・解答を選択肢から選ばせる形をとることが多く、適切な正答と誤答を用意しておく必要がある。
- ・個人の解答傾向を把握できるが、このデータをどのように個人の指導に生かすかは今後の課題である。

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：学習支援アプリ
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）

ツール活用の場面

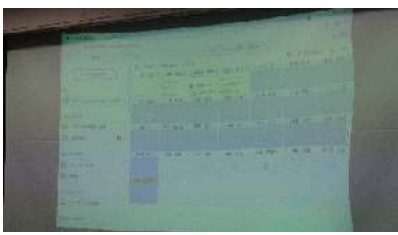
○単元内での主なツール活用の場面（文部科学省：「学びのイノベーション事業」の資料との対応）

A1:教師による教材の提示



導入の段階で前時の実験内容を動画で振り返ることで、具体的にイメージしやすく、生徒がより関心をもって本時の内容に取り組むことができる。

C1:発表や話し合い



生徒用端末で提出された考えを表示しながら生徒の発表を行うことで、言葉だけの説明よりも分かりやすくなり、聞く側にも伝わりやすくなる。

B1:個に応じる学習



実験の予想をデジタル付箋に記入し、生徒用端末で提出すると、しっかりと根拠を示しながら予想を立てることができるため、深い学びへとつながっていく。

A 一斉学習

A1:教員による教材の提示

B1:個に応じる学習

B2:課外活動

B3:思考を深める学習

B4:表現・制作

B5:家庭学習

C 協働学習

C1:発表や話し合い

C2:協働での意見整理

C3:協働制作

C4:学校の壁を越えた学習

B3: 思考を深める学習



具体的な視点を与え、粒子モデルなどを活用しながら考えをまとめることで、思考を深める学習につなげることができる。

○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学習支援アプリ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、学習支援アプリ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学習支援アプリ内の資料箱から、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することで、思考のつまづきを知ることができるようになる。

また、学習支援アプリ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（題材）の指導計画

時	主な学習活動	評価規準・評価方法	I C T活用場面
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学習支援アプリで提出する。
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○ 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で撮影する。 ・ノート記述を撮影して学習支援アプリで提出する。
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)	・学習支援アプリ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学習支援アプリで提出する。
4	酸化銅から銅を取り出す方法を考え、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○ 酸化銅から銅を取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)	・学習支援アプリ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学習支援アプリで提出する。
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)	・学習支援アプリ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学習支援アプリで提出する。
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)	・学習支援アプリ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学習支援アプリで提出する。

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	・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。
	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。	

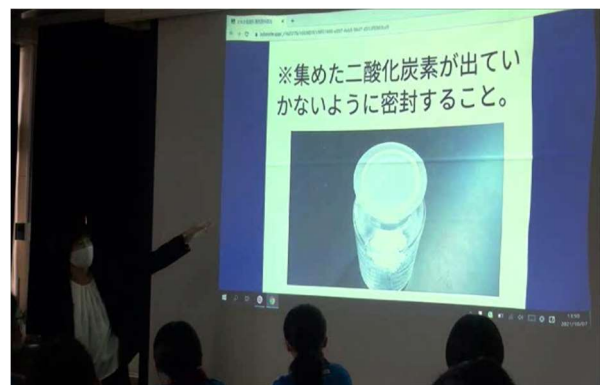
展開 35分	3 二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼について、結果を予想する。	・空気中でのマグネシウムの燃焼を参考として見せ、反応後の酸化マグネシウムの特徴も確認できるようにする。 ・生徒用端末で原子や分子のモデルを操作しながら、生成する物質を個人で予想し、学習支援アプリで提出して全体で共有する。
	4 二酸化炭素中でのマグネシウムの燃焼実験を行う。	・マグネシウムが燃焼したあとに残った酸化マグネシウムや炭素の特徴を捉えさせる。
	5 マグネシウムによる二酸化炭素の還元について、モデルを用いて説明する。 (個人→班→全体)	・生徒用端末で、原子や分子のモデルを操作しながら化学反応式を作成し、学習支援アプリ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	・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。 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	・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

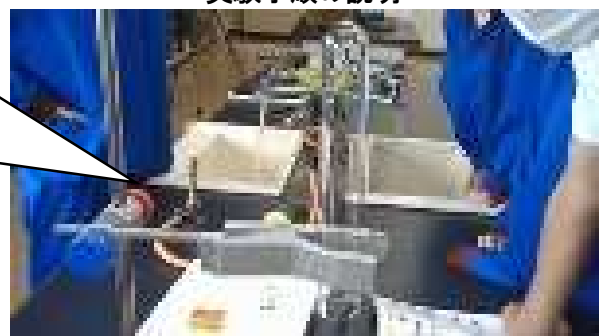


前時の内容の復習



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、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、学習支援アプリを活用し、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、生徒用端末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。

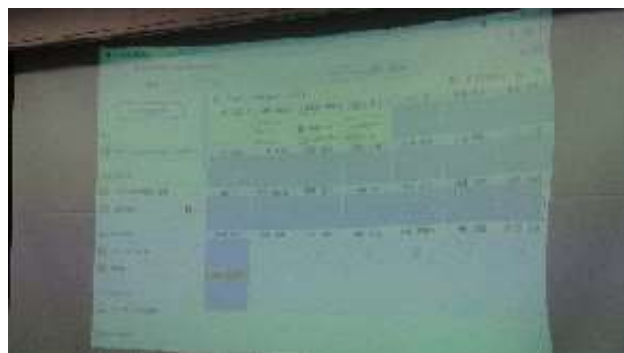
○課題提示の場面



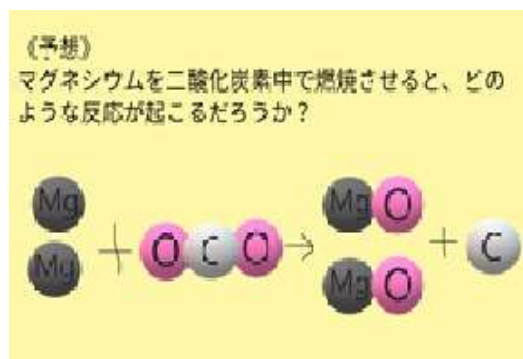
課題に対する予想をたてる様子



原子モデルの操作



提出された回答は共有

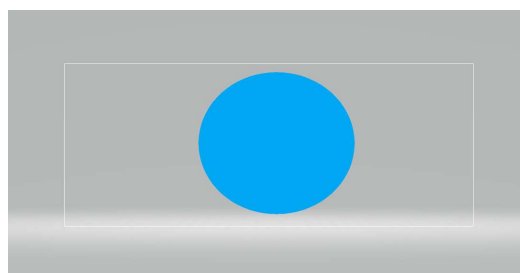


生徒が提出した予想を見ながら発表

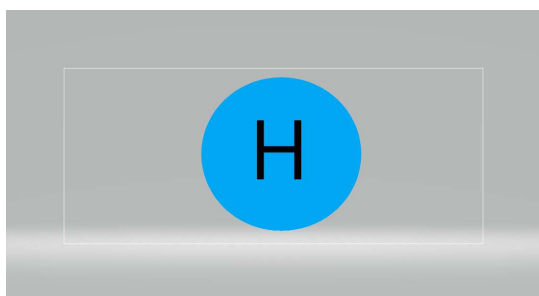
本単元では、原子という目には見えない粒子について扱うため、それらを可視化することで化学変化について理解しやすいようにしたいと考えた。学習支援ソフトの中に教材として備わっている原子モデルもあるが、学習支援アプリに取り込むことができないため、同じように原子モデルをパズルのように組み合わせながら、ゲームのように学べるものとして、教材を自作することに挑戦した。描画ソフトを使って原子モデルを自作し、学習支援アプリの資料箱に取り込んだ。予想を立てる場面や実験結果を考察する場面で、原子の種類や数を各々の生徒が自分で考え、必要に応じて取り出した原子モデルを自由に組み合わせながら、化学変化によってどのような物質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

○原子モデルの作成について

1. 描画ソフトを開き、キャンバスを選択して透明なキャンバスをオンにする。
2. 2D図形を選択して円を描き、塗りつぶしで自分の好きな色を選択して、枠線の色をなしにする。

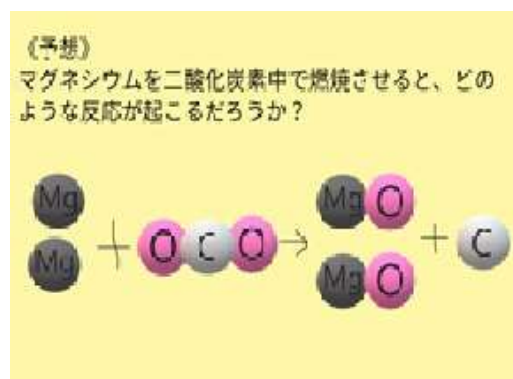


3. テキストを選択して、書体や文字の色、大きさを決めて入力し、図形の真ん中に文字の位置を合わせる。
4. トリミングで余白部分を切り取り、メニューから名前をつけて保存（PNG形式）する。



5. 作成した原子モデルは、学習支援アプリの画面上にドラッグし、ドロップすれば取り込まれる。生徒が資料箱から取り出す時は、生徒用端末で学習支援アプリを開き、資料箱からドラッグすれば画面上に取り出すことができる。取り出した原子モデルは、デジタル付箋の上にドラッグしてしばらく待つと、付箋内に取り込まれる。

デジタル付箋を開いて原子モデルを指で長押しすると選択メニューが表示されるので、「小さく」を選択して縮小すればいくつかの原子を付箋内で組み合わせることができる。



実践後の児童生徒の感想等

- ・言葉の説明だけでは分かりにくいことでも、映像や画像があることでより理解しやすいと思った。
- ・理科の実験結果を端末で撮影したりすると、他のグループがどのようなになったか分かりやすかった。
- ・電子黒板などで動画を見ると教科書より分かりやすく、より理解することができる。
- ・電子黒板は図や絵などを写してそのまま電子黒板に書き込むことができるので、分からないところがあったときや違いを比べたりするときにとっても分かりやすい。
- ・授業の単元の動画を見たときに詳しいことをたくさん言っていたので、とても分かりやすかったし、楽しかったです。

○お勧めポイント

- ・学習支援アプリは、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。
- ・理科では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の役割もある。
- ・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。本事例では、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。
- ・学習支援アプリ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。

○留意点

- ・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、單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と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

使用教材：学習支援アプリ

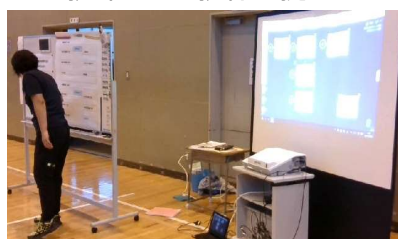
実行環境：生徒用端末26台 教師用端末1台 プロジェクター1台

ネット環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面

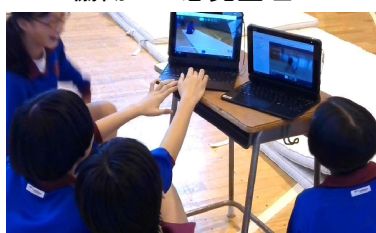
○単元内での主なツール活用の場面（文部科学省：「学びのイノベーション事業」の資料との対応）

A1：教師による教材の提示



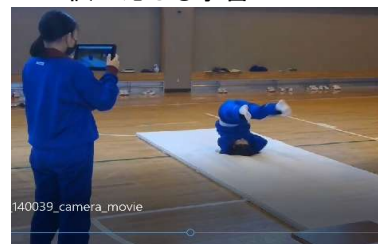
教師がモニターに課題を提示しながら生徒に指示を出すことができるので、生徒は一斉に学習活動を始めることができる。

C2：協働での意見整理



互いに撮影し合った動画を比較しながら、良い点や修正点を整理しながら、生徒の声でアドバイスを送り合って、完成度を高めていく。

B1：個に応じる学習



生徒用端末を活用して、技の種類ごとに、自由に動画撮影を行い、客観的に自分の技を見直すことができる。



B3：思考を深める学習



振り返りの場面で、生徒から提出された動画を活用し、技を成功させるためのポイントを整理し、次時につなげる。

○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、学習支援アプリ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			I C T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	○			・学習支援アプリ 活用方法の確認。
2	【前転・開脚前転・後転・ 開脚後転】の学習	①マット準備 ①ランニング・体操・ストレッチ	○		○	・参考となる動画を 全体で共有する。
3	【伸膝前転・伸膝後転・ 跳び前転】の学習	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	○			・参考となる動画を 各自の学習課題 に応じて活用 させる。
4	【壁倒立・倒立・倒立前 転】の学習	⑤課題練習 ⑥学習シートを使って評価活動 ⑦振り返り	○			・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。
5	【側方倒立回転・ロンダ ード・バランス系】の学習	⑧健康観察・あいさつ ⑨マット片付け	○		○	・技の動画を提出 する。
6・7	自己課題練習 ・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 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。	①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。	①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	①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

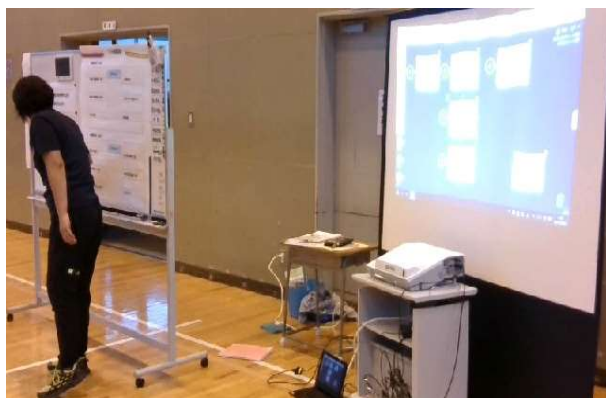
仲間と協力して練習しながらできる技を増やして、よりなめらかに行えるようにしよう。

○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】
- ・練習の補助や仲間の出来栄を見てチェックをしたり、助言したりしながら、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	指導上の留意点および評価
導入	0 学習準備・安全点検をする。	・学習グループ別にマットの準備を行う。
	1 ランニング・体操・ストレッチをする。	・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。
	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。	
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。	・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。
	5 接転技群、ほん転技群・平均技群の課題別練習を行う。	・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。 ・学習支援アプリ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
	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。	・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。	◎学習カードに振り返りを書かせる。
	8 次時の学習の確認、健康観察・あいさつをする。	・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。
	9 後片付けを行う。	・学習グループで協力して片付けを行う。

○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



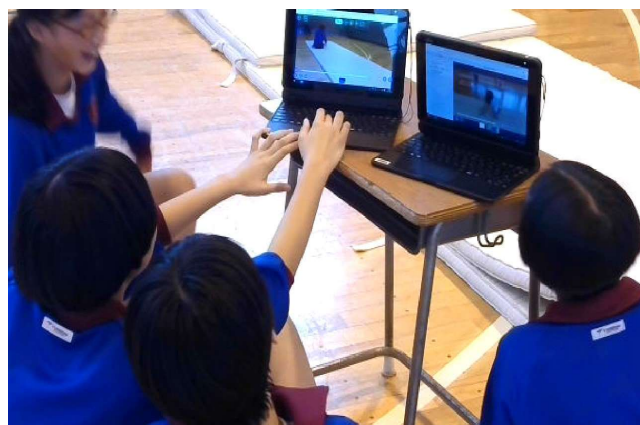
単元を通して毎時間の流れを統一

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。

○学び合いの場面



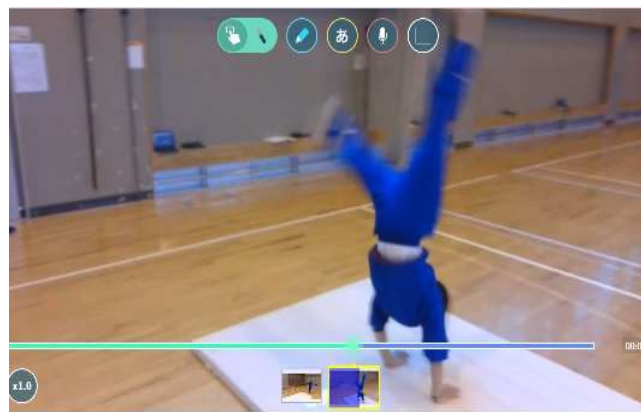
動画撮影して客観的に分析



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き、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、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同士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。

○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ることで、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。

実践後の生徒の感想

- ・自分の技を動画で撮ると良いところや改善点が見つかり、分かりやすかった。
- ・自分の技を撮ってもらって、しっかり見ることで良いところや改善した方がよいところが分かりやすかった。
- ・意見交流がしやすかったです。
- ・自分の考えを簡単に友達と交流できた。
- ・動画や写真などを見ると、すごく分かりやすい。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・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。

○留意点

- ・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ない、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。

国語（教科名：国語総合 古典） 漢文「史伝」 「臥薪嘗胆」

対象学年：岩手県立盛岡第三高等学校 第1学年

使用教材：学習支援アプリ・Web会議システム 他

端末環境：生徒用端末41台・教師用端末1台 等

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

○ 単元内での主なツール活用場面（主なツールの活用法について）

ツール活用場面

1. 文章（ワークシートデータ等）の投影

- 本文の投影により、板書する時間を省ける。
- より見やすい状態で現代語訳や文法事項が整理できる。

2. 学習支援アプリによる共有

- このアプリ内の機能であるシンキングツールによる情報の整理や意見の共有。

3. Web 会議システム及びWeb 上のホワイトボードのような機能による直接記入

- 授業の効率化及び生徒の授業参加の促進。



●文章内容や人物相関図等、教材の提示について

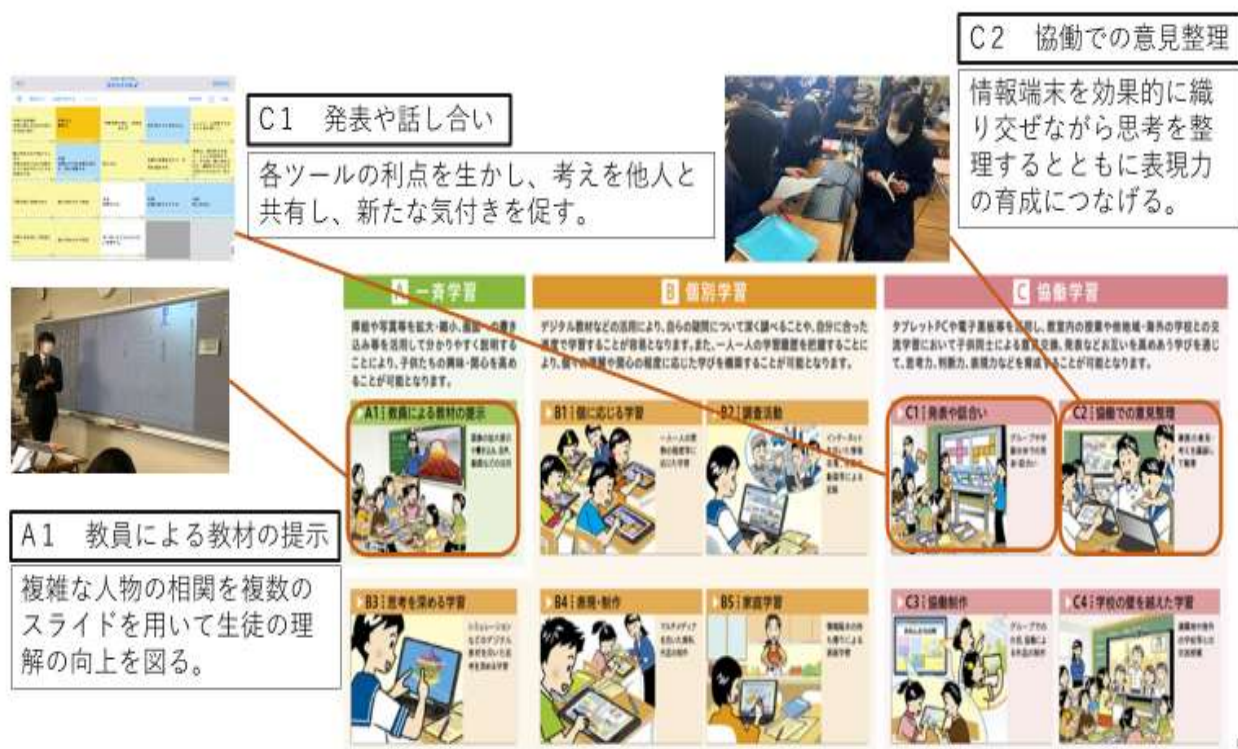
アプリケーションの「ノート」機能によりPDF ファイルを投影。また、Web 会議システム内の機能によって黒板、教師、生徒のPC に同じ画面が投影される。それによって、生徒は自席に居ながらにして文法事項や現代語訳などを黒板に書き込むことができる。

59回生 国語1年5組				
君主のその後				
子胥に話を聞く 子胥に殺されるのを恐れ その前に殺す	夫差さん 裏切る	子胥を罪に問ひ、刑罰を 与える	呉を倒そうと攻め入る。	ししよに、に自害するよ うにと剣を渡した。
2021年11月24日(水) 10:21 1/2	2021年11月24日(水) 10:21 1/2	2021年11月24日(水) 10:21 1/2	2021年11月24日(水) 10:21 1/2	2021年11月24日(水) 10:21 1/2
越に攻められて負けてしま う 夫差は命だけは勾踐の ように身を守ろうとする が殺される	勾踐 会稽山での出来事を忘れ ず、呉を攻撃する	倒された	伯嚭の言葉を信じて、子 胥を追放する。	夫差は、越の訴えを信 じ、ししよを自決させ た。その後、越に攻めら れて、調和をもちかけた が受け入れられず、死ん だ
2021年11月24日(水) 10:21 1/2	2021年11月24日(水) 10:22 1/2	2021年11月24日(水) 10:22 1/2	2021年11月24日(水) 10:22 1/2	2021年11月24日(水) 10:23 1/2
子胥を疑い自害させた	越に攻められて死ぬ	夫差 復讐される	勾踐 夫差を殺そうとする	勾踐 呉に攻める
2021年11月24日(水) 10:23 1/2	2021年11月24日(水) 10:23 1/2	2021年11月24日(水) 10:23 1/2	2021年11月24日(水) 10:24	2021年11月24日(水) 10:24
子胥に剣を渡して自害さ せた。	越に攻められて死ぬ	辛い思いをさせられた呉 に復讐する。		
2021年11月24日(水) 10:24 1/2	2021年11月24日(水) 10:25	2021年11月24日(水) 10:26 1/2		

●生徒の解答の共有

生徒の意見や考えの共有を効率的に行うことができるほか、カラーリングやその他シンキングツールによって視覚的にも深く理解を促すことができる。

○ 単元内での主なツール活用の場面（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	複雑な人物の相関関係や登場人物の整理において、情報を可視化することで生徒の理解向上を図る。
C1 発表や話し合い	学習支援アプリ等の機能を利用し、自分の考え方を整理しつつ、他人の考えに触れることで、新たな気づきを促す。
C2 協働での意見整理	シンキングツール等を効果的に使いながら、協働して解答を作り出すプロセスを追うことで、思考の整理のみならず表現力を涵養する。

単元（題材）の指導計画（全体3時間扱い）

時数	学習内容 学習活動	指導の留意点 ◇ICT活用
1・2・3	○音読による内容把握 ○書き下し文による内容理解 ○重要語句及び句法の学習 ○教科書「臥薪嘗胆」の内容読解 時代背景等物語の背景をおさえる。 「臥薪」のエピソード内容をおさえる。 「嘗胆」のエピソード内容をおさえる。	○登場人物の関係性を把握させ、特にリーダーとその家臣の関係性を意識させる。 ◇ワークシートのデータの投影 ◇登場人物相関図の表示 ◇共有ファイル機能による書き込み ◇学習支援アプリによる共有
4・5	○言外のエピソードについて、文章内容から物語のつづきを推考する。 ○リーダーに求められる技能について、読み取ったことをもとに自分の考えを持つ。	○「越」と「呉」の共通点から読み取る、失敗とその回避の手立てという観点をもとに授業目標にアプローチさせる。 ◇学習支援アプリによる共有 ◇学習支援アプリによるシンキングツールを使った思考の組み立て

- 1～3時間目のところで文章内容の読解を行い、4～5時間目で発展学習を行うという計画。最終的には、本校の教育目標でもある「リーダー教育」を念頭に、古典籍からリーダーに求められる技能について自身の考えを持つということを目指した。

時数	学習内容 学習活動	指導の留意点 ◇ICT活用
	書き下し文や現代語訳を生徒のPCやスマートフォンから直接黒板に書き込む 音読による内容把握 書き下し文による内容理解 重要語句及び句法の学習 教科書「臥薪嘗胆」の内容読解 時代背景等物語の背景をおさえる。 「臥薪」のエピソード内容をおさえる。 「嘗胆」のエピソード内容をおさえる。	人物の相関を図示 ○登場人物の関係性を把握させ、特にリーダーとその家臣の関係性を意識させる。 ◇ワークシートのデータの投影 ◇登場人物相関図の表示 ◇共有ファイル機能による書き込み ◇学習支援アプリによる共有
4・5	○言外のエピソードについて、文章内容から物語のつづきを推考する。 ○リーダーに求められる技能について、読み取ったことをもとに自分の考えを持つ。 学習支援アプリ等で解答や考えたことの共有	○「越」と「呉」の共通点から読み取る、失敗とその回避の手立てという観点をもとに授業目標にアプローチさせる。 ◇学習支援アプリによる共有 ◇学習支援アプリによるシンキングツールを使った思考の組み立て

- 本文を黒板に投影したり、内容読解の際に人物の相関を図示したり、生徒の考えを学習支援アプリによって共有したりするなど、その都度ICTを効果的に使いながら活動した。

代表的な授業(第4時)

○本時の目標

「越」の運命を考え、リーダーとしてあるべき姿を考察する。

前時までに「臥薪嘗胆」の「呉」に関する文章を読み、それを踏まえて「越」の国の後来を考える。また、「呉」と「越」の両国の結果から、リーダーとしてあるべき姿を考察し、先頭に立つものとして必要なスキルについて自分なりに考えを持つ。

○評価規準（読む能力）

- ①文章に描かれている人物の心情を表現に即して読み、異なる立場から読み深めている。
- ②「呉」の国のエピソードを確実に把握し、それを踏まえて人物など「越」の話と照らし合わせながら推察する。

- 本時の目標を「『越』の運命を考え、リーダーとしてあるべき姿を考察する」として、文章を読んだ後、最終的に自身の考えを持ち共有できるよう計画した。

指導計画（授業展開）

○指導過程（授業展開）

- ①まず「越」の国について、推察したことをもとに教科書外の文章を読み、「越」の国の運命を把握する。
- ②その後、その「越」の運命を踏まえて「呉」の国との共通点を挙げ、そこから「リーダー」に求められるスキルを考える。

	○学習活動	○指導上の留意事項 ◇ICT活用
導入	1. 前時の復習 文章内容の復習（「呉」の国がどうなったか） 2. 本時のねらいの確認	○人物の区別を明確にするよう促す。 ◇前時のスライドの図示及び生徒PCへの共有
展開	3. 「呉」の国が減んだ原因を挙げる。 4. 3を踏まえ、新たな文章として教科書の続きの文を読み、「勾踐」、「范蠡」、「種」の人物像及びそれぞれの人物が取った行動を把握する。 5. 「越」の国について滅亡した「呉」との共通点を挙げ、「越」の運命を推測する。	○「夫差」の言動に注目させ、「呉」の衰退におけるターニングポイントを指摘させる。 ○「リーダーが別の行動を取っていれば歴史は変わっていたのではないか」等多角的な視点で柔軟に考えさせる。 ◇黒板と生徒PCの共有と共同編集 ◇「君主」に求められるスキルについて学習支援アプリに書き出し、共有の準備をする。
終末	6. 「呉」「越」のエピソードを踏まえ、リーダーや為政者のあるべき姿について自分の考えを持つ。	
	（予告）次回「リーダーや為政者のあるべき姿」について考えたことを共有する。	

※次時、考えたことを全体で共有する

ツールを活用した学習活動の様子

○学習活動の様子 1



学習活動の様子 2



- 「学習活動の様子 1」は人物の相関や文章内容に関して、各自PCの画面に書き込んだり内容を整理したりしている場面。生徒はPCのほかにスマートフォンも合わせて使用。直接書き込んだり、スライドの内容を確認したりする際は画面が大きいPCを使用する。

一方、意見の交流等スピーディーに行われるものは、スマートフォンを使用するという使い分けである。生徒はキーボード入力よりもスマートフォンのフリック入力のほうが操作としては慣れているため、それぞれの利点だけでなく生徒の実態に応じた使い分けを意識した。

本授業における ICT を活用した感想

- 前時の内容や人物の相関など、必要に応じて複数の画面を瞬時に提示できる。
- スマートフォンのフリック入力による解答の送信やPC 画面へのスタイラスペンを使用した直接記入、一方で現代語訳や重要事項のプリントへの記入等、生徒のタスクが複雑かつ多岐にわたり、授業理解に費やされるエネルギーが減衰する。
- 授業者側の操作が複雑になり、生徒の理解度を把握できなくなる恐れがある。
- 本授業における ICT の活用は授業の効率化が最大のねらいであったが、タイムラグや一部生徒のログイン不能などにより授業が遅滞してしまった。

- 本授業における ICT を活用した課題としては、それぞれのツールの利点を生かした授業を計画していたが、それぞれの操作のタスクが嵩み、授業内容の理解を阻害してしまうと感じた。また、教師側も扱う機器が増えるため、生徒の理解度を確認する時間が少なくなってしまうという弊害もあると感じた。
一方で、授業の効率化や生徒の考えの集約及び共有の面では一定の効果が得られるとも感じた。

ICT を活用した授業実践の所見

〔メリット〕

- 再現性を確保することができる。
- スムーズに生徒の解答を共有することができる。
- 授業の効率化
- 視覚情報として図や映像などの資料を豊富に提示できる。

「デメリット」

- 生徒のタスクが増え、授業内容の理解を妨げる。
- 機器の状態や環境によって予定していた授業ができない場合がある。
- 授業展開のスピードに生徒がついてこれられない。
- 機器の不具合や起動に時間を要することにより授業の進行が不連続的になる

ICTを活用した授業のメリット（アンケート一部抜粋）

図や写真が黒板に素早く表示され、理解の手助けになる。

解答の共有がスムーズになった。

スライドを自分で見たい時に見られるため、復習がしやすくなった。

解答の共有ができる。総探の課題研究におけるアンケートでは、Web上の会議システム等を活用しているため、集計等に手間がかからない。

聞き逃したところとかをスライドを見たりして確認できる。家でも復習が行いやすい。

他の人の考えを共有する機会が増え、多様な考え方ができるようになった。。

- ICTを活用した授業のメリットとして、最も効果的であると感じたのは、再現性を確保できるという点である。すばやく前時の板書内容を提示したり、単元が終わった後で、例えばWeb上に格納し生徒にアクセス権を与えることで、いつでも生徒がアクセスし、復習に役立てたりすることが可能となる。

一方で、生徒の活動が「書く」「打つ」等多岐にわたるため、タスクが増え授業内容の理解を妨げたり、機器の切り替えや起動による時間により授業の進行が遅滞してしまったりと、授業の進行に支障が出てしまうことがネックであると感じる。

ICTを活用した授業のデメリット（アンケート一部抜粋）

それに頼りっきりで理解出来てないところもぼんぼん進んでしまう。

一度に一気に表示されると、ノートに書き写している間に画面が変わり、流れが分からない。

機械操作のことばかりになってしまって肝心の学習内容について深く考えない。

機械操作が難しい。接続に時間がかかる。

機器の操作に慣れていなくて授業が滞ることがある。

ローディング時間がいちいちかかるのでストレス。通信環境。

ICTを活用するメリット 教科と内容（アンケート一部抜粋）

数学で放物線のグラフをスマホのアプリでつくった。

古文で登場人物の関係性を学習支援アプリで自分で動かして考えた。

数学のマッピングをWeb上の会議システムで共有することで他の人の考えを確認しやすくなった。

物理の現象を実際に映像でみて、イメージ出来る。

生物基礎で転写の流れを動く画像によって視覚化して学ぶ

家庭科で塩分濃度についてのレポートで、写真の提出に学習支援アプリをつかった。

- 生徒の視点では、やはり後日授業内容を復習できるといった面や、資格情報として図や資料が豊富であるといった面がメリットとして感じられていることがわかる。

ただし、授業別にみると、やはり理系教科に適性があるような印象を受ける。図はアンケートの一部抜粋で、「数学でスマホのアプリによってグラフをつくった」や「物理の現象を実際に映像で見る」等、アンケート全体の実に約46%が理系教科（数学、物理、生物）であった。ICTのツールが総じて縦書きに対応している数が少ないことや、一部生徒の声では、「国語は書籍を読み、ノートに書く」という思想が根強くあることなどが国語科におけるICTの手応えの薄さの原因であると考察する。

また、デメリットとして、授業スピードが早まることで、授業についていけなくなるといった声や、機械操作に思考を費やし肝心の授業内容が頭に入っていないといった意見のほか、黒板が見づらいといった環境面を指摘する声もあった。

ICTのメリットとデメリット、手書きの利点等総合的に勘案し、ICTの効果的な活用について今後も模索していきたい。

対象学年：岩手県立盛岡第三高等学校 第2学年 理系 4クラス

使用教材：日本証券業協会 金融・証券教育支援センター

東京証券取引所 金融リテラシーサポート部 「株式学習ゲーム」

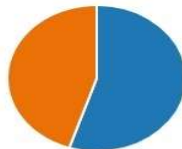
端末環境：生徒用端末 42 台・指導者用端末 1 台

ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

1. 本校2年生の時事問題に関するアンケート結果

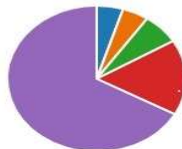
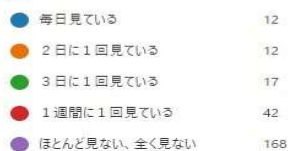
1. 家庭で新聞を定期購読していますか？

[詳細](#)



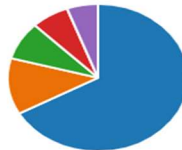
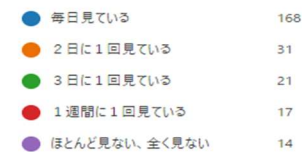
2. 新聞記事をどのくらいの頻度で見えていますか？

[詳細](#)



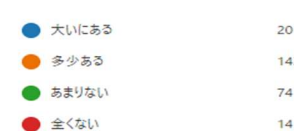
3. ニュース（ネットニュースを含む）をどのくらいの頻度で見えていますか？

[詳細](#)



4. 現在の政治・経済・金融・社会に関して関心がありますか？

[詳細](#)



5. 現在の時事問題でもっとも関心のあるもの何ですか？

[詳細](#)



6. 自分が将来進もうとする業界のことが新聞・ニュース（ネットも含む）に出てくると記事等を読みますか？

[詳細](#)



このアンケートから現在の時事問題で最も関心のあるものは、社会・国際・政治の問題であり、経済や金融への関心は低い。この結果から現在起きている政治や経済、社会についての関心を株式の変動を通して各業界・会社について学習を深める必要があると考え、株式学習ゲームの活用を考えた。

○ 使用教材について

各自に全員に児童生徒用端末を配布し、日本証券業協会・東京証券取引所「株式学習ゲーム」を使用した。日本証券業協会・東京証券取引所発行の『ガイドブック』『会社（銘柄）一覧』『ワークブック』を生徒へ配布した。



単元指導計画（2時間目の内容を3ヶ月行い、3ヶ月後に3時間目の発表会を実施）

時数	○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
1	○株式学習ゲームの意義や活用についてのガイダンス（紹介ビデオを活用） ・現在の経済・金融の状況、企業の活動の研究をとおして、資産管理の大切さを関連付けられる。 ○資料や株価動向等の見方、調べ方をガイダンス ・グループ毎に「会社（銘柄）一覧」を見ながら、購入する銘柄を検討し、購入する。	□株式学習ゲームの内容、進め方、株価の変動と資産がどう変化していくなどを指導。 □『会社（銘柄）一覧』『株価動向』の見方、企業の業務内容等をグループ毎にしっかり検討した上で、銘柄を決めること。 ☆グループ毎に各自が児童生徒用端末を使い、調査活動を行い、ディスカッションを行う。 【B3】【B2】【C2】
2	○1週間に一回、授業の最初に購入した銘柄の株価の推移を見ながら、売買を行う。 ・時事・業界・企業の動向、株式市場等の動向を調べながら、株式の売買を行う。 ○金融市場の内容を示しながら、資産管理をする。 ・グループ毎に株価の動向等を見ながら、資産の運用をディスカッションする。	□株式市場での株価の動向は誰もわからないので、リスクがある。 □企業の株価の動向、業務内容、研究や開発している内容をよく調べることが大切である。 ☆児童生徒用端末や携帯端末を使いながら、株式市場・企業のホームページ、実績等を各自で調べ、グループ内で共有する。 【B2】【B3】【C2】
3	○グループ毎に売り買いした企業について、応援したい会社等をクラス内で紹介する。 ・どのように判断して銘柄を売り買いしたか、また、購入した企業の業務内容を紹介する。 ・他のグループのプレゼンテーションを、「思考判断」「資料活用」「知識・理解」「ディスカッション」の観点で、評価する。また、自分のグループも評価する。	□グループ内での判断内容や購入した企業の業務内容や企業の魅力なども含めて、プレゼンテーションを行う。 ☆グループ毎に児童生徒用端末を用い、プロジェクターに内容を映し、プレゼンテーションを行う。 【B2】【C1】【C2】

代表的な授業(3ヶ月経過後の授業)

- 本時の目標：①株式学習ゲームを通して、株式市場の動き、企業の活動（SDGsへの取り組みも含む）等について調査研究した内容について発表を行い、「実践的・体験的な学習活動」で、企業や市場について理解する。
- ②他のグループの発表から複数の考えや意見を整理し、グループ内全体としてより深い意見にまとめていく。
- 評価規準：①企業の魅力、業務内容・研究内容等をよく調べ、プレゼンテーションで伝える能力が身についている。(知識・理解)
- ②株価動向や業績などの資料を活用し、判断できている。(技能)
- ③グループ内でのディスカッションができ、他人に伝える能力が身についている。(思考・判断・表現)
- A 「大変よくわかりやすく詳細まで研究し伝える工夫をしている」
- B 「よくわかりやすく研究し伝える工夫をしている」
- C 「根拠を踏まえ、研究しプレゼンテーションをしている」

○ 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 (2)	○1 学習内容の確認 グループ内でのプレゼンテーションをまとめる。 ○2 学習課題の把握 他のグループのプレゼンテーションを視聴して評価する。	
展開 (45)	○3 学級内での発表会 (3～5分以内 10グループ) ・グループ毎に与えられた 1000 万円の手持ち金をどのように運用したか、銘柄を選んだ理由、その株価がどのように変化したか、今後、注目もしくは応援したい企業を紹介する。 グループ毎に学級で発表する。 ・グループ毎の発表を聞いて、他のグループと自分のグループを評価して、評価表に記入する。	□グループ内で発表内容を分担し、資産の運用とその結果と応援したい企業等について児童生徒用端末を使い、内容をプロジェクターに映しながら学級内で発表する。 ☆インターネットを通して情報を収集。【B2】 ☆それが学級内にわかりやすいようにまとめるとともに、児童生徒用端末を用いて発表会を行う。【C1】 ☆グループ内での多数の意見や情報をグループ内でまとめる。【C2】
まとめ (3)	○4 他のグループのプレゼンテーションを聞いて、グループ毎の振り返り	□各自が記入した評価表を提出する。 □自分が将来進もうとしている、業種の企業について研究することも必要と考える。

ツールを活用した学習活動の様子

○【展開3】学級内での発表会での様子



図2 各グループで応援したい企業についてプレゼンしている様子



図3 各グループで売買した銘柄を紹介しながら、売買した理由を説明している様子

○【まとめ4】



図4 各グループのプレゼンテーションを評価している様子

実践後の生徒の感想

〈「株式学習ゲーム」を体験しての感想〉

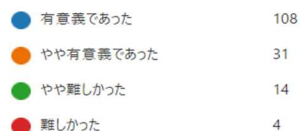
- ・私たちのグループでは、1週間毎にインターネットサイトで株価の変動を確認しながら、株式の売買をしました。商品やサービスは季節によって、コロナ禍だから、様々な状況で売れる物売れない物があるので、どの銘柄の株を買うべきか非常に悩んだ。
- ・日常のニュースや社会情勢を確認して取り組むと何故株が上がらないか、グループ内で考察することができた。また、歴史学・統計学ともつながりが深く、興味深い仕事だと認識を改めることができた。
- ・株価動向のグラフの読み取り、社会の情勢だけでなく、季節・流行など様々なことを考え、各年代の立場になって、株式の購入ができた。
- ・現代の経済や企業の動向などチェックするようになり大きな収穫を得ることができ、今後はニュースで流れる経済について考えようと思う。
- ・大量の情報の中から企業を選び、判断要素を取り出す能力が必要であることに気づいた。
- ・景気の状況で株価が変動することがわかり、グループ内で銘柄の変動をみながら、判断する力、ディスカッションすることもできるようになった。

〈実践後のアンケート結果〉

4. 株式学習ゲームでの体験はどうでしたか

詳細

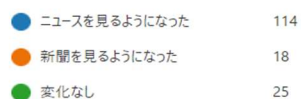
Insights



5. ゲームを通じて変わったことは何ですか？

詳細

Insights



6. ゲームを通じて会社や経済のしくみがわかりましたか？

詳細

Insights

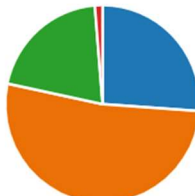
よくわかった	29
わかった	116
かわらない	9
わからない	3



7. 経済・金融・政治のニュースを見て、感じることは何ですか？

詳細

政治の動きが気になった。	41
株価の動きが気になった。	82
会社の業績が気になった。	32
何も感じなかった。	2



8. ゲームを通じて気になる会社や業界がありましたか？

詳細

あった	120
なかった	37



10. 自分の進路・将来について考えるようになりましたか？

詳細

Insights

真剣に考えられた	29
考えられた	91
変わらない	37



株式学習ゲームの体験を有意義であったと回答した生徒、ニュースや新聞を見るようになった生徒、会社や経済のしくみを理解した生徒、政治・経済・株価の動きや会社の業績が気になるようになった生徒が多数を占めている。

気になる会社や業界が出てきて、社会や政治・経済の情勢を踏まえて、様々な産業界に興味を持つようになり、自分の進路や将来について考えるようになった。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・今回、株式学習ゲームを用いたICT活用の授業を通して、主体的に考えて行動するとともに、新聞やネットニュースを見る習慣が付き、時事・政治・経済・金融に興味を持つようになり、企業や業界の研究にもつながり、キャリア教育にも結びついたと思う。
- ・グループ毎に調べながら、いろいろなデータをもとにディスカッションを図るようになり、ディベート力も向上させることができた。さらに、他のグループの発表に触れることによって、対話的かつ深い学びができた。
- ・様々な資料を収集するために、多方面からアプローチする工夫が見られ、ICTを活用する能力とその収集した資料やグラフを分析する力も身につけることができた。
- ・気になる会社や業界が出てきて、社会や政治・経済・株価の動きや会社の業績に興味や関心を持つようになり、国内の政治や経済にとどまらず、海外の政治・経済の状況も気になるようになった生徒が増えた。
- ・経済の幅広い知識を身につけることができ、自分の資産は自分で管理し、自分で守らなければならないという資産管理の知識の金融リテラシーも植え付けられたと思う。

○留意点

- ・生徒が将来進もうとしている職業や企業・産業界で実際に進められている事業・研究や開発の内容について具体的に、さらに詳しく調べさせる必要があった。

数学（教科名：数学B） 第3章 数列

対象学年：岩手県立盛岡第三高等学校 第2学年
 使用教材：共同編集機能 Webアンケートシステム
 端末環境：生徒のスマホ端末・教師用端末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

○単元内での主なツール活用の場面（文部科学省：「学びのイノベーション事業」の資料との対応）

B2 B1 個に応じる学習	マッピング前後の個人の思考の変容を把握するため、問題に対するアプローチの仕方が何通りあるかWeb アンケートシステムを用いて確認する。
A1 教員による教材の提示	Web アンケートシステムの内容を個人のみで終わらせるのではなく、クラス全体で単元の習熟の程度の共有や振り返りに活用する。意識の統一が可能になる。
C2 協働での意見整理	スマホ端末を使って自分の考えを整理・記録して伝え合うことにより、数学における知識の言語化を図りながら思考を視覚化でき、思考の差異や共通点、新たな考えの気づきを得ることが可能となる。

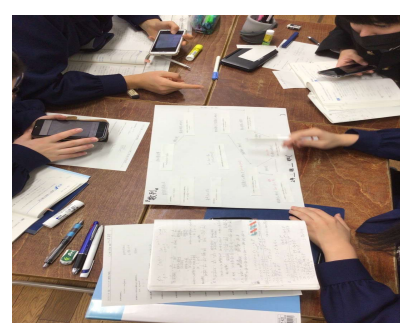


図1：学習場面ごとの ICT 活用の類型化

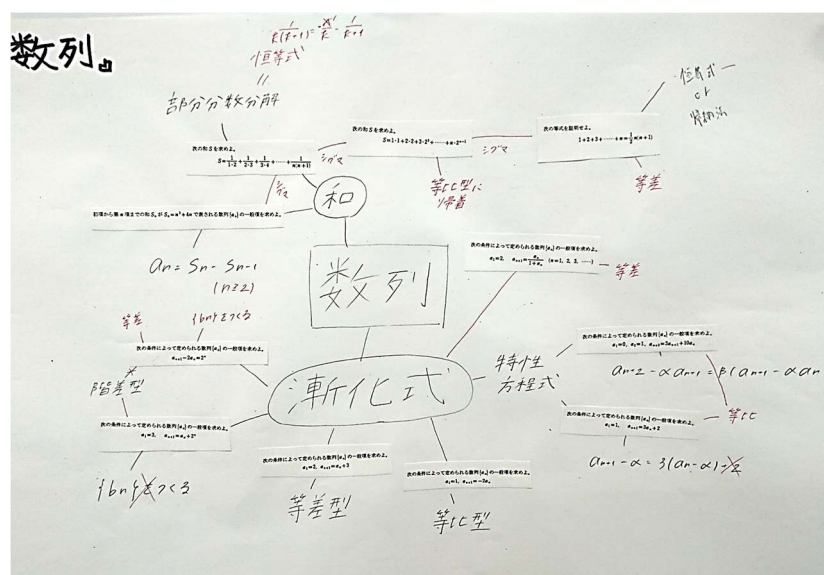
生徒は各自のスマホ、教員は各自のタブレットまたはPCを使用し、クラウド型グループウェアサービスの機能を利用する。クラウド型グループウェアサービスについては生徒一人一人にIDが割り当てられているため、インターネット環境が整っていればどの端末からもログインできる。今回はクラウド型グループウェアサービスの機能にある、Web会議システムでデータ共有を行い、Webアンケートシステムで質問を実施し全体で共有を図りながら展開した。

単元（題材）の指導計画（全体 19 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【類型】（前項図 1 に対応）
1 12	○第 1 節 数列とその和 ・等差数列や等比数列などの基本的な数列を具体的に扱いながら規則性と公式のつながりを理解する。	□数列を具体的に扱うことにより、規則性等に興味・関心を持つ。 ☆パワポで作成した資料やデジタル教科書、板書を利用しながら授業を実施【A1】
13 18	○第 2 節 数学的帰納法 ・漸化式から数列の一般項を調べようとする。 ・数学的帰納法の有用性を数列を活用することで認識する。	□抽象的に現された漸化式を具体的に考える方法を全体で共有しながら理解を促す。 ☆パワポで作成した資料やデジタル教科書、板書を利用しながら授業を実施【A1】
19	○まとめ（マッピング） ・問題を解く際に必要となる知識を整理でき、言語化につながる。 ・他のグループのマッピングを参照することで、よりの確な表現、考え方を吸収できる。	□マッピング（※）の前後でアンケートを実施し、共有する。 ☆Webアンケートシステムを利用し、思考の変容を捉える【B1】 □マッピングの際の言語化、表現の仕方についての対応 ☆共同編集機能にデータをアップロードし、他のグループのものを参照する。加筆等しながら、あらたに作成したものをアップロードする。【C2】

（※）マッピングについて

生徒が分からない問題に向き合ったとき、教科書や参考書の類題を探して数式を変形する等の対応だけで解答にたどり着くことが多く、定義と必要になる考え方をしっかり確認してゴールにたどりついていない生徒は少ないように感じる。マッピングは、複数の問題を数学用語や自分の言葉等で関連付けながら、知識や考え方の整理につながる活動である。（同様の活動としてメモリーツリーなどが挙げられる。）生徒は問題を考える際、マッピング活動を経て、より深い思考につながるのではないかと考える。



代表的な授業（第 19 時）

○本時の目標：マッピング作成を通して、知識のつながりを視覚化して深い学び（理解）につなげる。

○評価規準： ①グループ内のマッピング作成時に、既習内容を踏まえ、自分の言葉で他者に分かりやすく伝える能力を身に付けている。

②他のグループのマッピングの表現等を受容し、自己またはグループ内の新たな気づきや考えの修正に活用できる。（①②ともに思考・判断・表現）

- A 問題に関する数学的内容を言葉で他者に「分かりやすく伝える工夫」をしながらマッピング作成に意欲的に取り組む。また、他のグループの考えを柔軟に吸収・理解し、新たな気づきを得ることができる。
- B 問題に関する数学的内容を確認しながらマッピング作成に取り組む。また、他のグループの考えを理解し、新たな気づきを得ることができる。
- C（B基準とするための指導の手立て）問題に関する数学的内容を教科書やノート等を積極的に活用して関連語句や考え方がアウトプット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 (3)	○1 学習内容の確認 (1) 事前アンケート（個人） (2) 事前アンケート（全体の様子） ○2 学習課題の確認	□(アンケート)次の漸化式の一般項を求めたい。あなたは何通りの考え方で求めることができますか？ $a_1 = 2, a_{n+1} = 3a_n + 4$ □何通りの考え方ができているかをグラフで確認して、生徒の意識を高める。 ☆Web アンケートシステムを用いてアンケートに取り組み、全体で共有する。 【B1】 【A1】
	マッピング作成を通して、知識のつながりを視覚化して深い学び（理解）につなげる。	
展開 ① (27)	○3 個で問題を解くための考え方を確認する（7分） ○4 グループでマッピングを行う（20分） ・個人とグループの考え方を確認しながら理解を深める。 ・20分後にマッピングを画像データとしてアップロードする。	□困った場合は教科書やノート等を積極的に活用して自分の考え方を持てるようにする。 ☆共同編集機能にデータをアップロードする。
展開 ② (15)	○5 他のグループのデータを確認しながら、再びグループでマッピングを行う ・自分たちの考え方の再確認と新しい考え方等を確認して理解を深める。 ・15分後にマッピングを画像データとして再びアップロードする。	□加筆する場合は赤色を使用することを指示。 ☆他のグループのものを参照する。加筆等しながら、あらたに作成したものをアップロードする。 【C2】
終末 (5)	○6 本時の学習の振り返り (1) 事後アンケート（個人） (2) 事後アンケート（全体の様子）	□アンケートは事前事後ともに同じ内容で実施。 □何通りの考え方ができているかを円グラフで確認して、全体での変容を確認する。 ☆Web アンケートシステムを用いてアンケートに取り組み、全体で共有し、振り返りを行う。 【B1】 【A1】

ツールを活用した学習活動の様子

○19 時間目（展開②）のマッピングの様子

図2は展開②のマッピングの様子である。それぞれが他のグループの記述内容を確認しながら、考え方をグループ全体で共有した。この時に、自分たちの考えや表現が適切かどうか確認しているグループも多かった。自分の言葉で説明したり教科書やノートで確認したりしてマッピングを作成していた。



図2 展開②のマッピングの様子

アンケート結果について

(1) 授業におけるマッピングの事前事後アンケートについて

アンケートは全クラスで実施し、文系3クラス 95 名、理系4クラス 144 名ごとに集計したものが図3、全体で集計したものが図4である。文理系関係なく、解法のアプローチが広がったように考えられる。

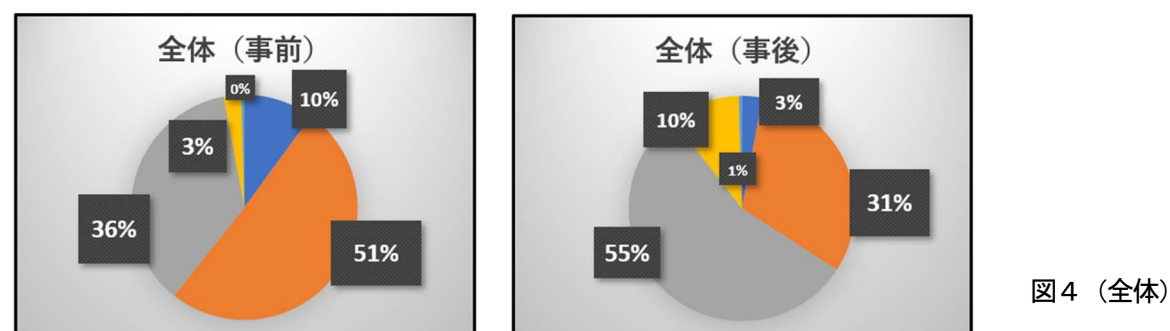
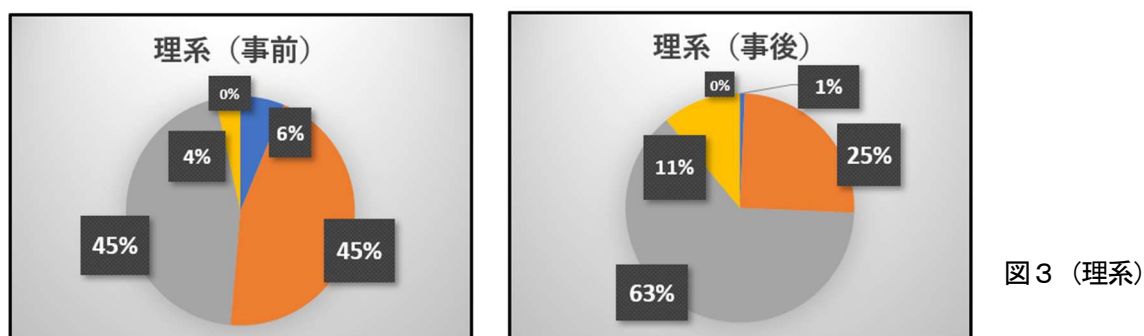
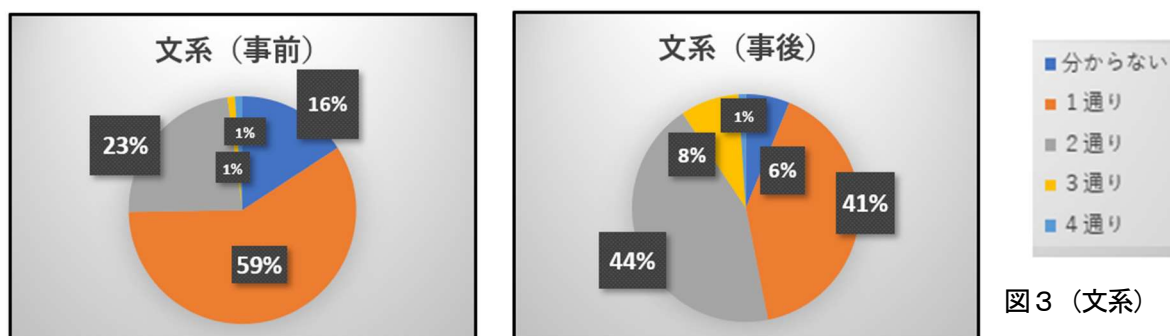


図5は事前事後アンケートのクロス集計である。「事前」「事後」を比較し、黄色部分は考え方が増えた生徒、水色部分は変化が見られない生徒の割合である。黄色合計は41.7%になり、水色合計は52.4%であった。さらに、アンケートでは「考え方が何通りあるか?」の次に、その考え方(方針)を言葉(箇条書き等含む)で記入する質問を用意した。水色部分のうち、事前では記述ができなくて単に2通りと答えている生徒が、事後では「代入して求める」や「特性方程式を使って求める」などと数学用語を用いて説明できるようになるなど知識が整理されている生徒が多かった。これらからマッピングは効果があったと捉えて良いと考える。

事前 事後	4			0.5		
	3		3	5.9	1.3	
	2	2.6	23.9	28.5	0.9	
	1	5.9	22.6	1.7	0.5	0.5
	0	1.7	1.3			
		0	1	2	3	4
		事前				

図5
事前・事後のクロス集計

(2) マッピング活動に関するアンケートについて

図6は質問①～⑦の結果である。質問①～⑦に対する回答方法は「そうである(〇〇)」「どちらかというそうである(△〇)」「どちらかというそうではない(△×)」「そうでない(××)」の4択である。

<質問内容>

質問① マッピングをすることで問題どうしのつながりが分かる。

- 質問② マッピングをすることは、数学を言葉で捉えることにつながる。
- 質問③ マッピングをすることで、理解を深めることができている。
- 質問④ 数学の問題を解く時に、マッピングを用いて考えることが以前より増えた。
- 質問⑤ 数学以外の教科の問題を解く時に、マッピングを用いて考えることが以前より増えた。
- 質問⑥ 数学において問題の考え方を理解することは、解を導くことにつながると思っている。
- 質問⑦ 他のグループのマッピングを見ることで、新しい視点や考え方を吸収できる。

質問①～③の結果から、マッピングは数学の言語化につながり、生徒は知識等の整理や理解ができていることがうかがえる。さらに質問⑦の結果にあるように 90%以上の生徒が他グループのマッピングを見ることで、新しい考え方を理解したり、これまでの理解を深めたりできている。しかしながら、質問④⑤の結果は、マッピングの有用性は認識しているものの、生徒自身が問題を解く際または他教科においてマッピングを積極的には活用できていない状況があり、『本人の考え』と『行動』が一致しない状態であることを示している。

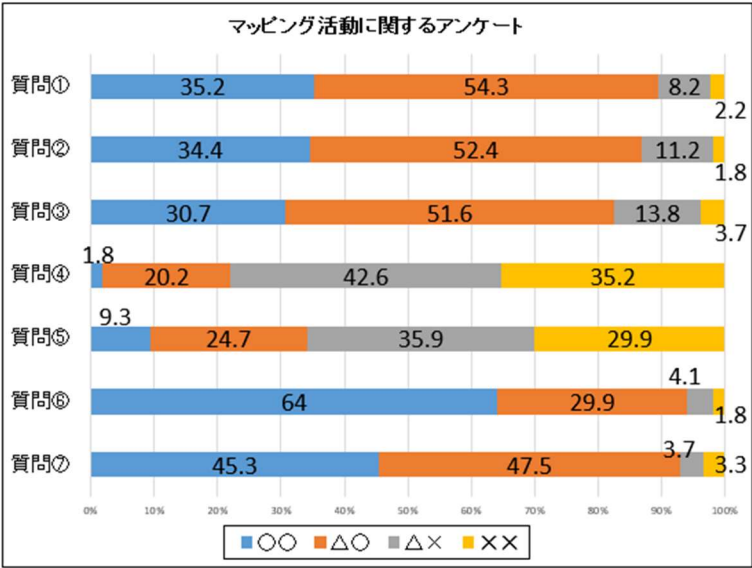


図6
マッピング活動に関する
アンケート（質問①～⑦）
（単位%）

さらに、マッピング活動をするときの有効な道具に関してアンケートを実施した。図8、図9は質問⑧⑨の結果である。質問⑨では選択した理由についても記述してもらった。

<質問内容>

質問⑧ マッピングを作成する際に今回はA 3サイズの紙を利用しました。この大きさは活動に適していると感じる。

質問⑨ マッピングを作成するときに使う道具を3つで比較します。活動がしやすいのはどの順番か？

- 1 A 3の紙→クロムブック→スマホ

2 A 3の紙→スマホ→クロムブック

3 クロムブック→A 3の紙→スマホ
- 4 クロムブック→スマホ→A 3の紙

5 スマホ→A 3の紙→クロムブック

6 スマホ→クロムブック→A 3の紙

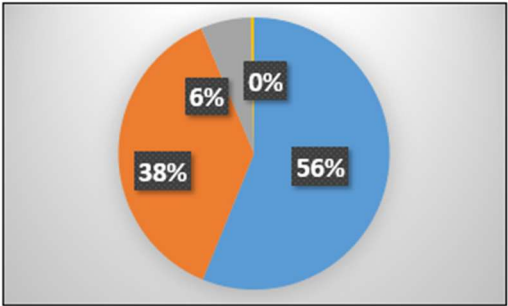


図7 質問⑧の結果

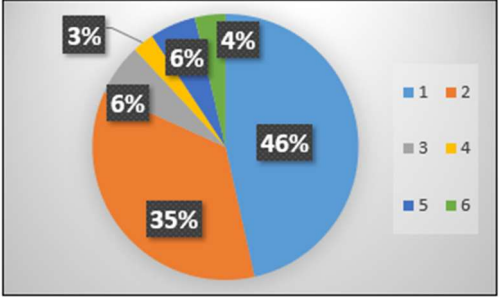


図8 質問⑨の結果

図8および記述内容から、マッピング活動時は画面サイズがポイントになり、大きければ大きいほど活動しやすいと感じている様子が読み取れる。一方で、ICT 機器は、マッピングで使用する問題等の準備や配置等をスムーズに行えるなどメリットがあり、生徒の活動時間や考える時間の確保につながると考えている。

マッピング活動や ICT を用いた授業の感想＜教員・生徒＞

＜教員から＞

- ・授業の導入におけるアンケートは、生徒の全体像を共有することができ大変参考になる。生徒と教員共に有益であると感じる。
- ・数学の問題演習ではなく、数学を言語化することで互いの考えを尊重しあうことができています。数学の得意、不得意に関わらず安心して取り組む雰囲気の醸成にもつながる。
- ・文系科目の活動では女子が積極的である場面が多々見られるが、今回は男子も意欲的に活動している姿勢が印象的だった。

＜生徒から＞

メリット

- ・問題と問題（公式等）のつながりが分かる。
- ・視覚化できるので一目でわかる。
- ・授業の言葉を整理することができる。
- ・考え方の過程が分かる。
- ・他分野との関連が理解できる。
- ・他のメンバーがいるからつながりを広げられる。
- ・学習の総復習となり、言葉で数学を表現することで説明力も身に付けることができる。
- ・難しい問題も、基礎的な知識と結びつけることで解きやすくなる。
- ・応用の問題でどの基本的な知識や考え方を使っているかがわかる。
- ・グループで考え方の確認ができる。自分では気が付かなかった内容が分かる。

デメリット

- ・時間がかかる。もっと取り組む時間が欲しい。
- ・演習時間が減ってしまう。
- ・複雑化してどう読み取ればいいのか分からなくなる。
- ・考え方が混ざってわからなくなることがある。
- ・数式に触れることがそんなにない。
- ・マッピングができるから解けるかといった疑問がある。
- ・表面的な知識しかつかず、公式の過程などを考えなくなる。
- ・一人でするとき、何を書いたらよいか分からない。どこまで広げて書けばよいか不安だ。
- ・つなげていい、ダメ（関連する、しない）の基準がいまひとつ分からない。

今後の課題等について

- ・「ICT は道具（手段）であり、目的ではない。」を何度も確認しながら取り組んだ。教員側が生徒の伸長させたい力を考え、ICT を効果的に活用できる場面を共有し、授業を構成する力と環境が大切になる。
- ・マッピングは視野を広くして関連付けを行うことが重要である。学習支援アプリやホワイトボード機能はスペースが少ないため不向きであると感じた。ただし、思考の変容を捉えるには ICT の活用が有効である。
- ・機器では数式入力難しく、時間がかかる。数式も言語のひとつであるからこそ快適に使用できるようになれば、活動の幅が広がる。
- ・ICT の活用は生徒の長期記憶または短期記憶どちらに効果があるのか、これらに関するエビデンスを教員も勉強し、定着または効果的な学習につなげたい。

高等学校数学 A I 型学習教材(アダプティブラーニングエンジン)の活用と I C T 活用支援

対象学年：岩手県立花巻北高等学校 第2学年

使用教材：A I 型学習教材、テレビ会議システム

端末環境：生徒各自のスマートフォン、教員用端末1台、授業配信用端末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 I C T を活用した学習場面との対応)

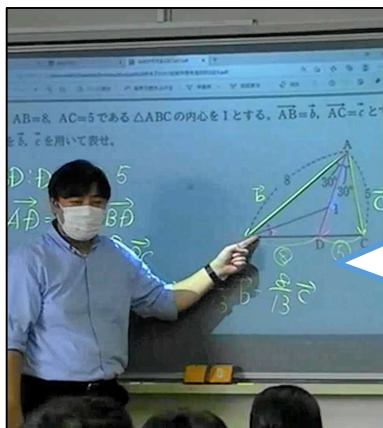
A 1 教員による教材の提示	・高機能プロジェクタを活用することで、教員が黒板に課題を提示しながら説明をすることができる。 ・図形等を動かして見せることができ、生徒の興味関心を引くことができる。
B 1 個に応じる学習	・生徒個人のスマートフォンをBYODで活用し、生徒一人ひとりの学習理解度に応じた学習に取り組むことができる。
B 3 思考を深める学習	・生徒一人ひとりの学習理解度に応じ、多くの(幅広い)問題が次々と出題され、繰り返し学習することができるため、思考を深める学習につながる。
B 5 家庭学習	・生徒個人のスマートフォンを使用して、生徒一人ひとりの理解度に応じた問題を、自分のペースで、何度も繰り返し家庭で学習することができる。
C 4 学校の壁を越えた学習	・大学の研究室と接続し、授業における I C T 活用や授業内容に関する支援を受けることができる。



【図1(a)】 ツール活用の場面と I C T を活用した学習場面との対応

【図1(a)】 文部科学省: I C T を活用した指導方法、pp. 2-3より図を引用

・高機能プロジェクタを活用した一斉授業



- ・高機能プロジェクタを活用し課題や図形を黒板に投影
- ・興味、関心を高め、わかり易く解説



・各自の端末を用いた個に応じる学習



- ・Wi-Fi環境下で、BYODによるAI型学習教材の活用
- ・各自で学習を進展



【図1(b)】 主なツールの活用風景

【図1(b)】 文部科学省: ICTを活用した指導方法, pp. 2-3 より図を引用

○AI型学習教材

アダプティブラーニング(個別適応学習)に向けて、今回活用したAI型学習教材では、アダプティブラーニングエンジンの導入を行っている。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。

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。

○テレビ会議システム

今回活用したテレビ会議システムは、コミュニケーションツール(リモートワークコラボレーションツール)であり、遠隔授業、ビデオ会議などが可能である。本研究では、授業におけるICT活用に関する授業計画検討、授業実行時におけるICT活用支援、授業内容に関する学習支援などに利用した。

代表的な授業展開及びツールの利用法

○A I 型学習教材とテレビ会議システムを利用した授業展開

指導過程（授業展開例）

	○学習活動 ・児童生徒の反応、意識等	□支援・指導・助言 ☆授業中の I C T 活用場面
導入 (10分)	○前時の学習事項の確認（小テストを実施） ○本時の流れについて確認する。	□前時の復習及び本時へのつながりについて説明する。 ☆大学の研究室とインターネット接続し、I C T 活用支援、授業内容学習支援を受ける。
展開 (35分)	○本時の内容の学習 ○教科書の例題・問を各自解いた後、前後左右の生徒と教え合いを行う。	☆高機能プロジェクタを活用し、黒板に本時の課題を提示し、一斉授業を進める。 ☆高機能プロジェクタを活用し生徒の解答を黒板に表示し解説する。 ☆大学の研究室とインターネット接続し、I C T 活用支援、授業内容学習支援を受ける。
終末 (15分)	○各自一人1 台端末（生徒個人が所有のスマートフォン）を利用し、本時の内容について Web テストを行う。 ○Web テストの結果に応じて、すすめられた問題を各自解く。 ○本時のまとめ	☆A I 型学習教材の Web テストを利用し、本時の学習の到達状況を確認する。 ☆Web テストの解答結果に応じて各自に適した問題が、A I 型学習教材(アダプティブラーニングエンジン)より出題される。 ☆学外の大学研究室とインターネット接続し、I C T 活用支援、授業内容の助言を受ける。

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

○A I 型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）を利用した家庭学習

A I 型学習教材を活用した家庭学習として、下記3 項目を実施した。

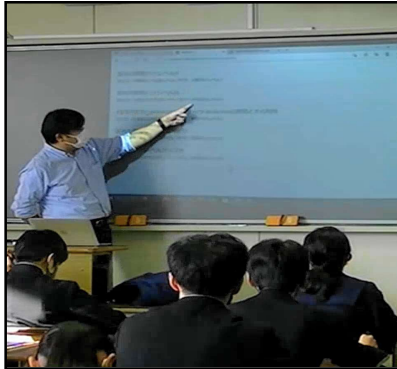
- ・金曜日から翌週の木曜日までの1 週間を1つのブロックとし、家庭学習の充実を促した。
- ・生徒は、各自のスマートフォンを活用して、指定された問題に取り組み家庭学習を行った。
- ・金曜日はA I 型学習教材の「Web テスト」、土曜日から翌週の木曜日まではA I 型学習教材の「おすすめ問題」に取り組んだ。

※ 毎週金曜日に、ある1 単位(『2次関数』や『図形と方程式』 等)の内容から、5～15 題をセレクトした Web テストを実施する。

生徒が指定された Web テストに解答すると、その解答結果・理解度に応じ、生徒一人ひとりに最適な「おすすめ問題」が出題される。その「おすすめ問題」に解答すると、その解答結果に応じて、次の「おすすめ問題」が出題される。このように、生徒一人ひとり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た家庭学習が行われた。

ツールを活用した学習活動の様子

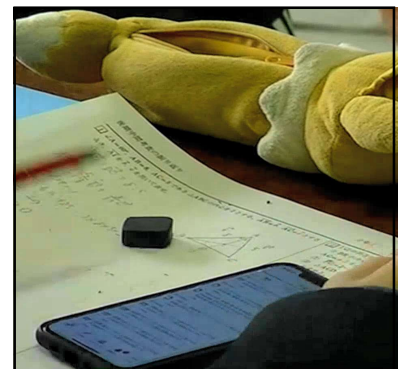
○ A I 学習教材（アダプティブラーニングエンジン）を利用した授業について



【図2】教員用PCでの一斉提示



【図3】ペアワーク



【図4】スマートフォンの利用

【図2】【図3】は、教員が提示した課題・問題に対し、ペアワークで検討している場面である。その後、高機能プロジェクトを活用し、全員に対し解答解説を行った。【図4】は、生徒個人のスマートフォンを利用し、本時の振り返りとして「Webテスト」を行い、その理解度に応じて出題される「おすすめ問題」を解いている場面である。各個人に最適化された問題が出題され、何度も繰り返し解いている。

○ A I 学習教材（アダプティブラーニングエンジン）の問題及びおすすめ問題の例

問題

次の問の[]に当てはまる数または符号を答えなさい。

設問1

次の等比数列の一般項を求めよ。

$$3, \frac{6}{5}, \frac{12}{25}, \dots$$

上記の答えは以下となる。

$$a_n = [\text{ア}] \cdot \left(\frac{[\text{イ}]}{[\text{ウ}]} \right)^{n-1} [\text{エ}]$$

解答

ア

イ

ウ

エ

【図5】問 題

おすすめ問題

君にピッタリの問題を表示しています。
成績アップのために頑張りましょう！

レベルB_数学B_aとbの間にある5を分母とするすべての分数の和
国公立・中堅私立大挑戦レベル (: A層向けレベル)

レベルB_数学B_2つの等差数列の共通項の一般項
国公立・中堅私立大挑戦レベル (: B層向けレベル)

マウズB_数学B_数列とその和_等差数列4
国公立・中堅私立大挑戦レベル (: B層向けレベル)

2つの等差数列の共通項(レベルアップ)2
国公立・中堅私立大挑戦レベル (: B層向けレベル)

等差数列49
国公立・中堅私立大挑戦レベル (: B層向けレベル)

【図6】おすすめ問題1

おすすめ問題

君にピッタリの問題を表示しています。
成績アップのために頑張りましょう！

等比数列7
基礎・基本養成レベル (: D層向けレベル)

等比数列14
基礎・基本養成レベル (: D層向けレベル)

等比数列の和3
基礎・基本養成レベル (: D層向けレベル)

等比数列の和4
基礎・基本養成レベル (: D層向けレベル)

等比数列の和6
基礎・基本養成レベル (: D層向けレベル)

【図7】おすすめ問題2

【図5】が生徒に配信した「Webテスト」の中の一つの問題となっている。解答し解説閲覧後、【図6】または【図7】の「おすすめ問題」が提示される。「Webテスト」の正答率が高い場合は問題の難易度が上がり【図6】が提示され、低い場合は基本問題【図7】が提示される。各問題には難易度にS～D層向けレベルが付与されている。S層レベルが最もレベルが高く、以下A、B、C、D層と難易度が下がるものとなっている。

今回のICTを活用した授業の有効性検証のため、生徒を被験者とし、アンケートを実施した。

《アンケート結果》

アンケートの結果、AI型学習教材(アダプティブラーニングエンジン)を用いた授業や家庭学習に対し、67.9%の生徒が興味・関心を持ち主体的に学ぶことができたと回答している。また、生徒個別の理解度に合わせて出題される「おすすめ問題」については71.4%の生徒が有効性を感じ、繰り返し解いたと回答している。各自の理解度に合わせて出題される問題は、全員に同じ問題が出題される課題等のプリントに比べ、自ら進んで取り組むという意欲が高くなると考える。

《生徒の感想例》

- ・おすすめ問題は自分のレベルに合わせて取り組めるし、身になるので全校でやっても良いと感じました。
- ・自分の苦手分野の問題について知ることができたとし、基本問題から少し難易度の上がった問題を解くことができてよかった。
- ・Webテストやおすすめ問題の配信があったおかげで自分の苦手な単元の基礎を復習することができ、7月の模擬試験よりも数学の偏差値が上がった。1月の模擬試験に向けて今まで配信されたWebテストやおすすめ問題を解き直してみようと思う。
- ・おすすめ問題を解いたが、もっと取り組みたい
- ・難しそうだったけど、間違えると基礎の問題が出てくるので理解に繋がった。少しは定着できているのかなと思う。
- ・忘れていた公式などを思い出すことができた。
- ・基礎を確認することが出来た。模試の成績も少し上がった。
- ・自分が理解しきれていなかった基礎的なところを思い出すきっかけとなっていて助かった。
- ・毎週金曜日のWebテストは本当に模擬試験に役立った。おすすめ問題を解く習慣をつけられたら良いと感じた。
- ・教科書に書いてある形式で書いてあるような問題が少なかったのも、苦労したのもっと演習量を増やしたかった。
- ・もっと、おすすめ問題に取り組みたい
- ・自分の弱点が明確になるので、学習の重点をどこに置けばいいのかが分かりやすく、役に立ったと思う。
- ・基本問題を改めて解くことができたので模試でその知識を使って解くことが出来た。また、いかに基礎が大切か改めて確認することが出来てよかった。
- ・分野内の問題がランダムにおすすめされるので幅広く取り組むことができてよかった。
- ・自分にあったレベルの問題を解いて何が苦手なのか知ることが出来た。そして、模擬試験で結果を出すことが出来た。
- ・自分の得意分野とそうでない部分がはっきり分かったのも、とてもよかったと感じました。
- ・基礎の復習がしっかりとできた。
- ・どこから分からなくなったのか、自分でもよく分からなかったけどおすすめの問題が出てきて自分の分からないところも知ることができたので良かったです。

上記感想例から、「アダプティブラーニングエンジン」や「Web テスト」、「おすすめ問題」を活用することで、苦手な分野や忘れていた分野などが明確に検知でき、今まで行ってきた自己の学習方法について生徒自ら振り返りを行い、今後の自身の学習方法を考えた様子がうかがえる。こうした点で、「主体的な学び」が育っていると考ええる。

また、「おすすめ問題」を繰り返し解くことにより、基本事項の確認、教科書に載っていない幅広い問題に触れることができ、深い知識の吸収につながり、基本をベースに様々な問いに対応可能となった生徒の出現も確認できた。このように「深い学び」につながっている様子もうかがえた。

しかし、「(基本問題まで進んでも)問題の意味や解き方が分からなくて取り組む気持ちが一切湧かない」という感想もあり、アダプティブラーニングエンジンは万能ではなく、教員によるさらにきめ細かい教科指導が必要な生徒がいるということが再確認された。

全体的には、今回のアダプティブラーニングエンジンを活用した学習は、多くの生徒の「主体的な学び」「深い学び」の一助になると考える。

本事例のお勧めポイントと留意点及び検証

〇お勧めポイント

- ・ICT活用による「関心・意欲」の向上。
- ・生徒個人に最適な「おすすめ問題」が出題されるので意欲を持って取り組むことができる。
その結果、生徒の「主体的な学び」につながる。
- ・出題が、基本レベルから大学入試レベルなどの幅広い問題に、繰り返し触れることができる。
その結果、生徒の「深い学び」につながる。

〇留意点

- ・AI型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）では、問題だけが出題されるため、解答を各自のノートに記述する必要がある。今回は、BYODとして、生徒個人のスマートフォンを使用したため、机上にスマートフォンとノートとを並べ、学習しても狭さを感じることはなかった。しかし、スマートフォンの代わりにノートパソコンを利用すると、ノートパソコンとノートと並べた際に、かなり狭くなり、学習に取り組むづらい環境となる。ICT機器活用のための大きな机の整備が必要と考える。
- ・生徒一人ひとりの、アダプティブラーニングエンジンの利用状況を分析し、うまく学習に取り組めていない生徒への声掛けや、サポートも重要であると考ええる。

〇AI型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）の有効性の検証

検証目的

AI型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）を利用し、その有効性を確認する。

被験者

第2学年の文系・理系混合の44人の生徒を被験者とした。

検証方法

3カ月(8月～10月)利用し、7月と11月実施の模擬試験の結果で比較を行った。

検証結果

本検証の検証結果を以下に示す。

- ・AI型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）を利用した生徒の成績
上昇した生徒 34人/44人中 (77.2%)
平均 3.0ポイントの偏差値上昇 (最大 9.7ポイントの上昇)
- ・AI型学習教材（アダプティブラーニングエンジン）を利用していない生徒の成績
上昇した生徒 66人/159人中(41.5%)
平均 -1.2ポイントの偏差値上昇 (最大 12.1ポイントの上昇)

高等学校外国語 英語 Show & Tell 紹介・発表（英語でのプレゼンテーション）

対象学年：花巻北高等学校 第1学年

使用教材：共有ファイル機能

端末環境：生徒用端末45台・指導者用端末1台 高機能プロジェクタ 生徒所有のスマートフォン

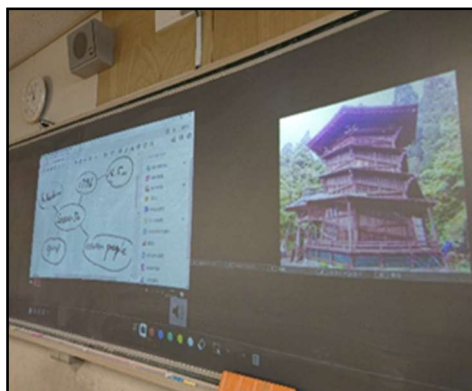
ネットワーク環境：インターネット接続（Wi-Fi）

ツール活用の場面



【図1 調査活動】

調査活動を行う際に、生徒のスマートフォンを学校のWi-Fiに接続し、インターネット検索を行う（図1）。英語のHPの閲覧を推奨する。



【図2 高機能プロジェクタの活用】

クラス発表の際、高機能プロジェクタの2画面表示を活用し、左面には自分の発表メモ、右面には写真を同時に提示（図2）することにより効果的な発表となる。



【図3 生徒が機器を操作】

クラス発表の際、前の生徒から次の生徒に切り替える機器操作を生徒自身が行う（図3）。さらに、ファイルから自分の発表資料の取り出し、プレゼンテーションソフトの立ち上げや操作なども生徒自が行う。機器操作の習熟を促すことで、ICTを活用した効果的な発表方法についても学ぶ機会とする。また、機器の操作があるため、発表原稿は暗記しななければならないという意識が働く効果も期待できる。

全体発表の前に、班で発表を行い、代表1名を決定する。一人一台の生徒用端末を活用し、文書作成ソフトやプレゼンテーションソフトを活用して自由に説明資料を作成する。画面操作と英語のセリフの連動が求められ、効果的なプレゼンテーションを行うために、生徒たちは各自で工夫をしていた。図4は新型飛行機について説明している場面。生徒たちは自分の好きな商品を好きなツールを活用して説明する活動を行った。



【図4 班での発表】

単元（題材）の指導計画（全体6時間扱い）

※ICT機器を活用した今回のレッスンは6月～12月にレッスンを分割し生徒の英語力の向上とうまく連動するように配置した。3分割のレッスンとし、レベルが上がっていくように構成した。

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
1 (6月)	○自分の好きなものについてメモを作成する。 (ペット、食べ物、タレント等可)	□1学年の初期であり、あまり高度な内容は求めない。 ☆ワークシート（紙）に記入したものをタブレットで撮影し、PDF化する。
2 (6月)	【プレゼンテーション①】 ○文法的な間違いを気にせず、全体の前に出て英語でプレゼンテーションをする（図5）。 (1人1分)	☆高性能プロジェクタを活用して、PDF化した生徒メモを黒板に投影する。 □一言質問と評価を付け加える。
3 (10月)	○自分が紹介した建造物についてインターネットを活用して調べる（歴史的建造物など、英語のHPを読むことを推奨）。 ○発表原稿を作成する。（1人2分）	☆ワークシート（紙）をPDF化する。 □生徒原稿にはいっさい助言を行わない。
4 (10月)	【プレゼンテーション②】 ○全体の前で自分の選んだ建造物を紹介する。 ○今回は自分で端末を操作し、より効果的なプレゼンテーション活動が行えるように工夫する（図6）。	☆2画面表示を活用し、建造物の写真と発表原稿（メモ）を投影する。 □一言質問と評価を付け加える。
5 (12月)	○自分が紹介したい（売り込みたい）商品についてプレゼンテーションを作成する。 メリットを中心に構成する。 ○文書作成ソフト、プレゼンテーションソフト動画などどれを使用しても可とする。	□プレゼンテーションの例を示す。 (単語、効果的な表現も指導) ☆生徒用端末を持って実際にプレゼンテーションを見せる。
6 (12月)	【プレゼンテーション③】 ○各班内で、商品のプレゼンテーションを行う。 各自の生徒用端末を使用する。 (1人3分) ○発表後には質問を受け付ける。 ○班代表1名を選出し、全体の前でプレゼンテーションを行う。 ○感想を入力する。	□最初に教員からデモンストレーションを行う。 □発表後に発表に使用した原稿を提出させて使用できた英文をチェックし今後の授業にフィードバックする。 ☆共有ファイル機能を使用する。

代表的な授業（第6時）

○本時の目標

I C T機器を活用しながら、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について理解を深める。

○評価規準

- A I C T機器を十分に活用して効果的な英語のプレゼンテーションを行っている。
- B I C T機器を活用して効果的な英語のプレゼンテーションを行っている。
- 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、プレゼンテーション活動を支援する。

○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I C T活用場面
導入 (3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。	□発表時間と発表の手順について説明する。 □生徒用端末の起動に支障がある生徒の支援
展開 (50分)	○各班（6名～7名）内において順番を決めて商品のプレゼンテーションを行う。 発表者は起立し、生徒用端末を持つなど工夫をする（新商品等の売り込み）。 発表時間は一人3分以内 ○発表後は英語による質問を受け付ける。 ○班内での発表が終了後に、班の代表者を選出し全体の前で同じくプレゼンテーションを行う。	□各班の発表を見て、必要であれば指導を行う。 （作成した発表原稿の指導はこの場では行わない） ☆端末から共有ファイル機能を起動し、班の代表者の作成した資料をスクリーンに投影する。
終末 (7分)	○授業アンケートで、I C Tを活用したプレゼンテーション活動についての感想を入力する。	□全体を通しての評価を述べる ☆授業アンケートを共有ファイル機能の課題配信によって全員に配信する。

ツールを活用した学習活動の様子



【図5 英語でのプレゼンテーション】

【プレゼンテーション①】（6月）

自分の好きなもの(My favorite)についてメモを活用し、発表する。画面に映し出されているのはメモであり、発表原稿そのものではない（図5）。1年生の6月ということもあり、暗記した原稿の棒読みになる生徒も多数いた。発表原稿のPDF化は教員が行った。



【図6 建造物についてのプレゼンテーション】

【プレゼンテーション②】 10月

自分が行ってみたい建造物について調べ発表する（図6）。コンピューターの操作はすべて生徒に任せ、教員は基本的には手伝わない。身振り手振りを使った素晴らしいプレゼンテーションができる生徒と、暗記原稿の棒読みの生徒に分かれることとなった。自分の興味ある建造物を調べることを意欲的にすることができた。

【プレゼンテーション③】 12月

班別発表1（自分で端末をもちながら発表）

自分が売り込みたい賞品の売り込みを行う。1人1台の生徒用端末を活用して、班員に対して、プレゼンテーションを行う。図7は帽子的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。



【図7 班別発表1（自分で端末をもちながら発表）】



【図8 班別発表2（友人に端末をもってもらい発表）】

【プレゼンテーション③】 12月

班別発表2（友人に端末をもってもらい発表）

図8の生徒は、友人に端末を持たせて発表原稿を読んでいる。その際、端末の画面を指さしたり、動かしたりしながら発表を効果的に行っていた。教師から発表形式の統一した指示は出していないため、各自で自由に考え、工夫されたプレゼンテーション活動を行うことができた。

【プレゼンテーション③】 12月

全体発表

班の代表が、クラスで発表している様子。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ている（図9）。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共有することができる。図9は「空飛ぶ車」を売り込んでいる様子。



【図9 全体発表】

実践後の生徒の感想等

最終プレゼンテーション終了後に、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。

＜プレゼンの感想を自由に書いてください＞

- ・しっかり自分で英文を作り、班で交流出来たので良かった。
- ・原稿に加えて説明を足しながら発表できた。
- ・新しいことを覚え、とても役立つ授業だった。
- ・商品のメリットを説明できたが、短くなってしまった。画像や動画を用いたことにより分かりやすかった。
- ・画像を見せながら、調べながら、情報を入れながらプレゼンを作っていくことが楽しかった。
- ・ユニークな機能をどうやって英語で説明するか難しかったが、多くの人のプレゼンが参考になったと思う。

＜英語の学力向上にＩＣＴ機器は効率的かどうか自分の考えを書いてください＞

- ・慣れてきたら機器の使用は早くなるだろうから、そうなった時には効率がよく勉強出来ると思う。
- ・効率的だと思う。とても勉強になった。
- ・書類などもかさばらずにデータとして保存できるから過去の授業の内容も簡単に振り返られて便利だから。
- ・便利に覚えることができるので、その面では効率的で機械音痴には結構厳しいと思う。
- ・簡単に意見を共有できるので、効率的だと思う。
- ・良いと思う。電子辞書よりももっと楽に出来るし、便利だが、まだ使い慣れていない人が多く授業のテンポを悪くする可能性があると思う。
- ・機能を使いこなせばいいと思う。
- ・有効に活用できればいいと思った。

※生徒も気づいているが、ＩＣＴ機器の授業が最大の効果を発揮できるのは「生徒が効率的にＩＣＴ機器を使いこなせた時」であると考えられる。しかし、全生徒が機器を使いこなせるようになるのを待つのではなく、ゆっくりとでも始めることが大切である。教員もＩＣＴに堪能な教員ばかりではない。一緒に使っていこうという姿勢で始めてみるべきである。

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題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。

(今回は教員側の不手際もあり効率よく進めることができなかったことが反省点である)

○留意点

- ・1クラス単位でインターネットに接続している場合は問題なくWi-Fi環境を使用できたが、同時に多くのクラスが使用した場合のインターネット使用に関しては不安が残る。
- ・生徒用端末を活用できるまでに2時間程度の練習が必要であった。また、どうしてもコンピューター機器が不得意な生徒は意欲が上がらないこともあった。
- ・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にくい。
- ・コンピューターの起動や終了の時間も必要であり、その分の時間配分も考える必要がある。

【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、ゴールを見据えて活動できた。(ゴール:効果的にプレゼンテーションを行うこと)

○対話的な学びについて

商品の売り込みを目的としたプレゼンテーションは対人的な性格が強く、目の前にいる人を意識した内容でなければならない。今回はあまりできなかったが相手からの質問を想定し、どう答えるかまで考えることができるとより対話的となる。

○深い学びについて

ある商品の情報を検索した際に、時間制限のある発表においてはすべての情報を相手に伝えることはできない。そこで情報を取捨選択し、難解な単語は自分の言葉に直していかに関手(相手)にわかってもらえるかに主眼が置かれる。生徒の英語力の差にもよるが、効果的にプレゼンテーションが出来た生徒はしっかりとこの点を考えることができ、情報を精査して考えを形成するという「深い学び」の一部が取り入れられていた。

数学科（数学 A）図形の性質

対象学年：岩手県立水沢高等学校 第 1 学年

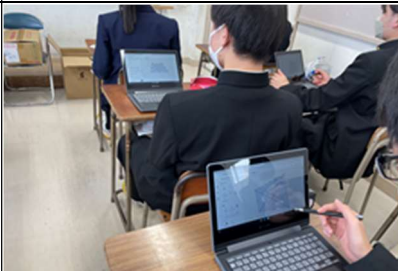
使用教材：数学学習・数学教育用の無料デジタルツール、共有ファイル機能

端末環境：生徒用端末 40 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）

ツール活用の場面

○単元内での主なツール活用の場面（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	B1 個に応じる学習	B3 思考を深める学習
		
電子黒板を用いて生徒に授業内容を説明する。板書時間を削減して、生徒の考える時間を増やすことができる。	生徒一人一台端末の実現により、生徒個々に資料を配付したり、添削したりできる。	紙面では把握しにくいことも無料デジタルツールの利用でいろいろな角度から考えられる。
B4 表現・制作	C1 発表や話し合い	C2 協働での意見整理
		
無料デジタルツールを利用した作図は、描き直しが容易で納得がいくまで何度でも描き直すことができる。	生徒が作図した図や練習問題の解答などは共有ファイル機能を用いてクラスで共有することができる。	協同編集機能を用いることでグループ内のお互いの考えを共有してまとめることができる。

A 一斉学習

挿絵や写真等を拡大・縮小、画面への書き込み等を活用して分かりやすく説明することにより、子供たちの興味・関心を高めることが可能となります。

A1：教員による教材の提示

画像の拡大表示や書き込み、音声、動画などの活用



B 個別学習

デジタル教材などの活用により、自らの疑問について深く調べることや、自分に合った速度で学習することが容易となります。また、一人一人の学習履歴を把握することにより、個々の理解や関心の程度に応じた学びを構築することが可能となります。

B1：個に応じる学習

一人一人の理解の程度等に応じた学習



B2：調査活動

インターネットを用いた情報収集、作業や動画等による記録



C 協働学習

タブレットPCや電子黒板等を活用し、教室内の授業や他地域・海外の学校との交流学習において子供同士による意見交換、発表などお互いを高めあう学びを通じて、思考力、判断力、表現力などを育成することが可能となります。

C1：発表や話し合い

グループや学級全体での発表・話し合い



C2：協働での意見整理

複数の意見・考えを議論して整理



B3：思考を深める学習

シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習



B4：表現・制作

マルチメディアを用いた資料、作品の制作



B5：家庭学習

情報端末の持ち帰りによる家庭学習



C3：協働制作

グループでの分担・協働による作品の制作



C4：学校の壁を越えた学習

遠隔地や海外の学校等との交流授業



○使用教材について

- ・生徒用端末 40 台、指導者用端末 1 台を用いて授業を実践する。
- ・Wi-Fi 接続されたプロジェクターで、電子黒板にデジタル教科書や指導者用端末、生徒用端末の画面を投影する。
- ・生徒は、ノートをとる代わりに、共有ファイル機能によって配付された、授業内容がまとめられたファイルに電子ペンを用いて教師の説明事項を書き込む。
- ・練習問題も共有ファイル機能によって配付されたファイルに電子ペンを用いて解く。
- ・図形を描く際は、数学学習・数学教育用の無料デジタルツールの Web 版アプリを利用する。

単元の指導計画（全体 22 時間扱い）

時数	学習内容	I C T の活用場面【類型】
14 時間	第 1 節 平面図形 ・ 三角形の辺の比 ・ 三角形の外心・内心・重心 ・ チェバの定理・メネラウスの定理 ・ 円に内接する四角形 ・ 円と直線 ・ 2 つの円 ・ 作図	・ デジタル教科書を用いて、学習内容を説明する。【A1】 ・ 共有ファイル機能によって配付されたファイルをノート代わりに用いる。【B1】 ・ 練習問題の生徒の解答の中で、クラスで共有したい事柄があれば、その解答を電子黒板に映す。【C1】
4 時間	第 2 節 空間図形 ・ 直線と平面 ・ 空間図形と多面体	・ デジタル教科書を用いて、学習内容を説明する。【A1】 ・ 共有ファイル機能によって配付されたファイルをノート代わりに用いる。【B1】 ・ 練習問題の生徒の解答の中で、クラスで共有したい事柄があれば、その解答を電子黒板に映す。【C1】
4 時間	図形の性質の応用 ※無料デジタルツールの Web 版アプリを用いて図形をかく ※球面幾何学について ※球面上の内心、外心、重心 ・ 四角形の重心	※印の授業は岩手県立大学の協力のもと実施した。数学学習・数学教育用の無料デジタルツールの使い方や球面幾何学について指導していただいた。 ・ 数学学習・数学教育用の無料デジタルツールの Web 版アプリを用いて図形を描く。【B4】 ・ 数学学習・数学教育用の無料デジタルツールの Web 版アプリを用いて図形の性質を探る【B3】 ・ 図形の性質についてグループで意見交換をする。【C2】

代表的な授業（第 22 時）

○本時の目標

四角形の重心はどのような位置にあるのかを推測し、なぜそのように推測したのかを説明することができる。また、その推測が正しいことを示すことができる。

○評価規準

四角形の重心はどのような位置にあるのかを推測し、なぜそのように推測したのかを説明することができる。また、その推測が正しいことを数学学習・数学教育用の無料デジタルツールを用いて示すことができる。

A 四角形の重心の位置を予想し、それが正しいことを説明することができる。

B 四角形の重心の位置を予想することができる。

C（B規準とするための指導の手立て） 周りの生徒と意見交換をするように促す。教師からは重心とはどのような点であるのか再度説明する。

○指導過程

	学習活動	・指導上の留意点 * I C T の活用場面【類型】
導入 (10)	1 三角形の重心について復習する ・三角形の重心の作図法 ・三角形の重心の性質 2 学習課題の提示	*デジタル教科書を用いて、三角形の重心について復習する。【A1】 ・三角形の模型を用い、重心の1点で三角形が釣り合うことを確認する。
	四角形の重心を見つけよう	
展開 (30)	3 四角形の重心について定義し、その位置がどこにあるかを考える 4 重心の位置をどのように推測したか周囲と意見交換をする。 5 四角形の重心についての推測を発表する。	・四角形の模型を用いて、四角形を1点で支えることのできる点があることを見せる。その点を四角形の重心と呼ぶこととする。 *数学学習・数学教育用の無料デジタルツールなどを用い作図することで重心を探す。【B3】 ・自分の推測の根拠を明確に伝えるよう促す。【C2】 ・推測できない生徒や推測の根拠が言えない生徒については、電子黒板を用いて三角形の重心の位置について補足する。 次ページ(図1) 【A1】 ・机間巡視によって、重心の位置を推測した生徒を指名し発表させる。(口頭で) (推測の例1) 次ページ(図2) (推測の例2) 次ページ(図3)

	6 5の推測が正しいことを、数学学習・数学教育用の無料デジタルツールを用いて示す方法を考える。	・(推測の例2)の重心の考え方を利用すると数学学習・数学教育用の無料デジタルツールを用いて示すことができることを確認する。
終末 (10)	7 数学教育用の無料デジタルツールを用いて、四角形の重心を描き、その点が確かに四角形を1点で支えることができることを確認する。	・本時のまとめとして、数学学習・数学教育用の無料デジタルツールを用いて四角形の重心を描き、面積の比を用いてその点が四角形を1点で支えることができることを確認する。 【B4】

図1

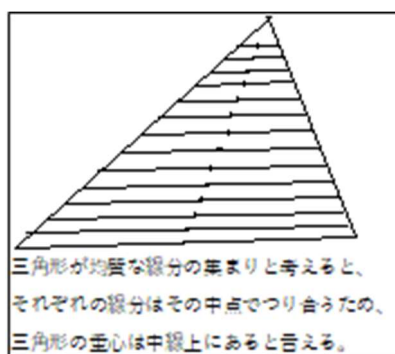


図2

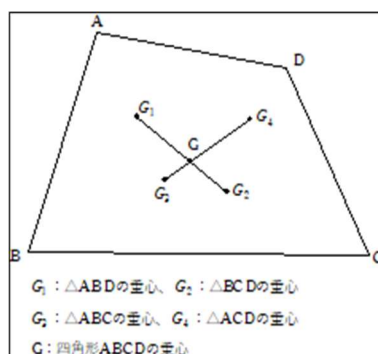
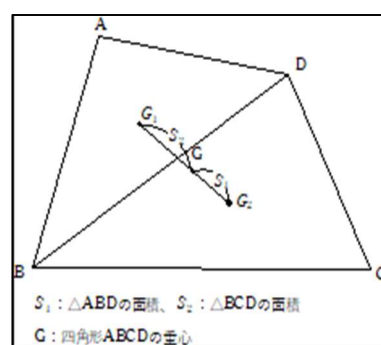
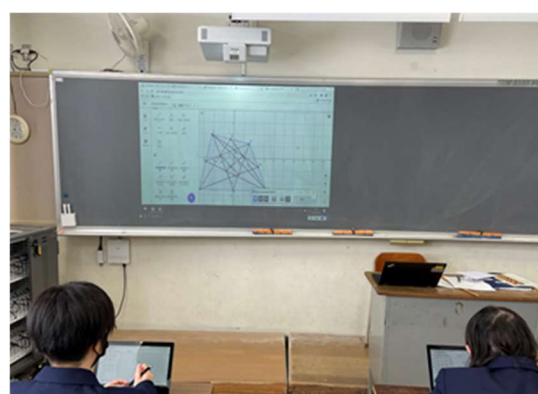


図3



【本時の授業の様子】



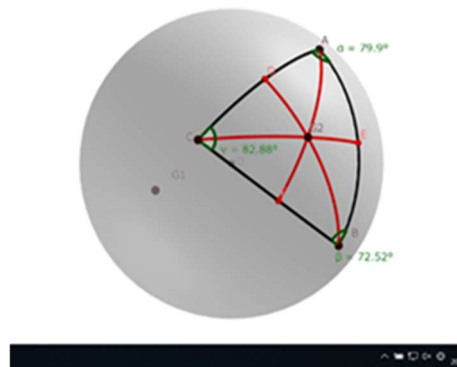
ツールを活用した学習活動の様子

図 4



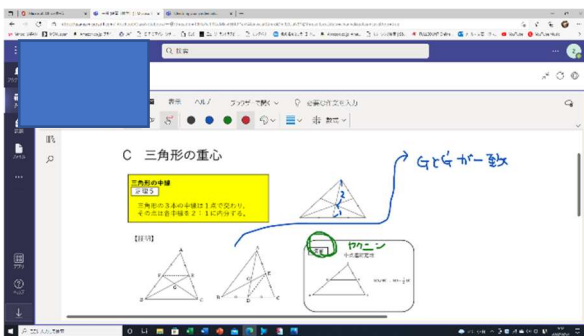
数学学習・数学教育用の無料デジタルツールのWeb版アプリの使い方について学ぶ

図 5



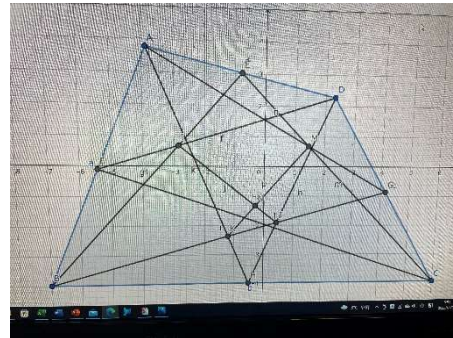
数学学習・数学教育用の無料デジタルツールのWeb版アプリを用いて球面上における重心を作図(指導者作成ファイルを配付)

図 6



共有ファイル機能を用いて、授業内容を生徒用端末に配付

図 7



数学学習・数学教育用の無料デジタルツールのWeb版アプリを用いて生徒が描いた四角形の重心

- ・図4は「図形の性質の応用」の1時間目に実践した「数学学習・数学教育用の無料デジタルツールを用いて図形をかこう」である。岩手県立大学の田村先生と学生に協力していただき、無料デジタルツールの基本的な使い方について学んだ。生徒は多角形を描いたり、三角形の高さの計測や多角形・円の面積を求めたりした。
- ・図5は無料デジタルツールを用いて描いた球面上の三角形の重心である。球面上の三角形の作図は難しいため、事前に指導者が作成したものを共有ファイル機能で生徒に配付した。生徒は受け取ったファイルを利用して球面上の三角形に重心が存在するのか考えた。
- ・図6は共有ファイル機能を用いて配付した板書代わりのファイルである。生徒はそのファイルに指導者の説明を受けて必要なことをタッチペンで各々記入する。生徒はその考えを生徒用端末を用いていつでも見ることができる。
- ・図7は無料デジタルツールを用いて生徒が描いた図である。線分の中点をとったり、2点を通る線分を引いたりしながら、重心を推測していく。推測した重心が正しい位置であるかは、数学的な考え方に基づき確認する。

実践後の生徒の感想（「図形の性質の応用」の4時間分の感想）

- ・パソコンを使って、自由自在に作図ができて、あらためて三心の性質の理解を深められたのでよかったです。
- ・どうやって立体的に図形を書くのか、どうしてそうなるかを詳しく理解することができた。説明がとても分かりやすかった。
- ・平面で習っていたことを球面でやってみて面白かったです。平面との共通点や相違点が分かって参考になりました。
- ・紙面で文字だけを見て理解するよりも、実際に立体の図形を動かしたりすることによってとても簡単に分かることができた。
- ・使ったことの無いアプリで困惑したけれど、思っていたよりも簡単な作業で楽しく学べたので良かった。数学に少し興味をもてた。
- ・パソコンで作図をしながら、いろいろと考えることは面白かった。自分は重心が見つけれなかったけど、きくことでわかった。
- ・最後時間がなくて確認できなかった（本当に四角形が1点でつり合うか）が、後でやってみたい。
- ・自分ではわかっていると思っていてもうまく説明できなくてイライラしました。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・共有ファイル機能を用いて、授業プリントを生徒に配付した。（図6）授業プリントを作成することについては時間がかかるが、板書とくらべて、内容が精選され生徒には好評であった。また、指導者が板書する時間、生徒がそれをノートに写す時間を大幅に削減することができ、生徒が考える場面を増やすことにつながった。
- ・授業用プリントに生徒がタッチペンで記入した内容は、指導者用端末で見ることができるため、練習問題の生徒の解答などは端末上で確認し必要があればクラス全体に提示することもできる。
- ・今回の単元では、岩手県立大学の田村先生と学生に協力していただいたことで、数学学習・数学教育用の無料デジタルツールのWeb版アプリを生徒がスムーズに利用できるようになった。そのツールを利用することで、図形に関する発展的な内容にも生徒は興味関心をもって授業に臨むことができた。
- ・数学学習・数学教育用の無料デジタルツールは、その取り扱いに慣れると、生徒は作図に限らずグラフを描いたり計算機能を用いたりして数学に意欲的に取り組む姿が見られた。試行錯誤しながら視覚的に数学の学習内容をとらえることに有効である。

○留意点

- ・40台の生徒用端末を一斉に使用すると、トラブルもあり、そのたびに授業が中断することも避けられない。また、タッチペンを利用して生徒は生徒用端末を操作するが、その性能が良くなく、字がきれいに書けない、思うように反応しないなど多少なりともストレスを抱える生徒もいる。
- ・現在では、第1学年において一人一台端末が実現して改善されたが、それが実現する前は、授業の前後で準備や片付けにかなりの時間がかかり授業時間が割かれてしまう。
- ・生徒用端末を用いて授業を実践することで、生徒の興味関心は高まり積極的に授業に参加する生徒が増えるが、そのことを生徒の深い理解に結びつけることができているかは、今後も継続して研究していかなければならない。単にICT機器を利用することにとどまらないようにしなければならない。

英語科 ライティング能力の向上について ライティングの協働学習と共有

対象学年：岩手県立水沢高等学校 第2学年

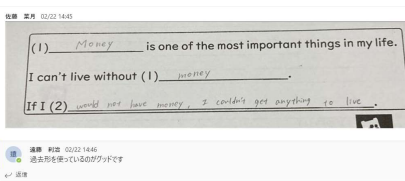
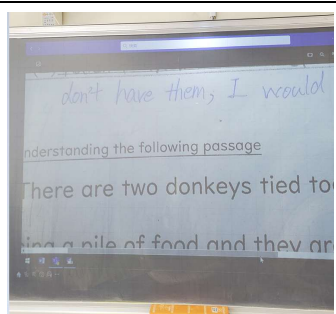
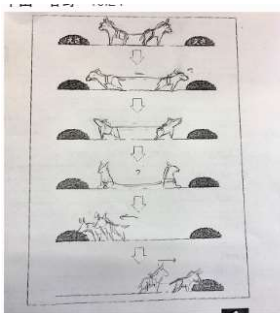
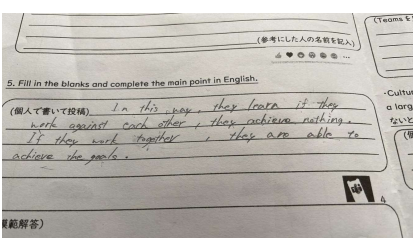
使用教材：共同編集機能または共有ファイル機能

端末環境：指導者用端末2台・生徒所有のスマートフォン(Wi-Fi 接続済)・電子黒板

ネットワーク環境：インターネット接続 (Wi-Fi)

ツールの活用場面

○単元内での主なツール活用場面（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	B1 個に応じる学習	B4 全体で共有
 全体で授業の内容やポイントの確認。短時間でできる。	 接続テスト、提出場所への提出の練習のため、与えた課題に対して個人で考え、提出場所へ提出。周りの生徒がそれを見て反応することもできる。	 個人で提出されたものをその場で共有。たくさんの生徒が起こしてしまう典型的なミスを共有し、その場で修正して再提出させることができる。
C1 協働学習	C1 協働学習	B1 個別学習
 グループで話し合い、まとめたものを提出。各グループのまとめた考えを全体で共有し、それぞれの共通点や差異を発見し、次につなげる。	 ひとつめの協働学習を経て、次の学習へ。さらに深めた内容を、英語で話し合う。	 ライティング課題に個人で取り組み提出。生徒所有のスマートフォンで生徒同士が閲覧し、自分の解答にいかす。

代表的な授業

○本時の目標

グループ活動や全体での共有を通して、英語を理解し生徒個々のライティング能力の向上を図る。

○評価規準

提示された課題について、自分の考えを英語で書くことができる。

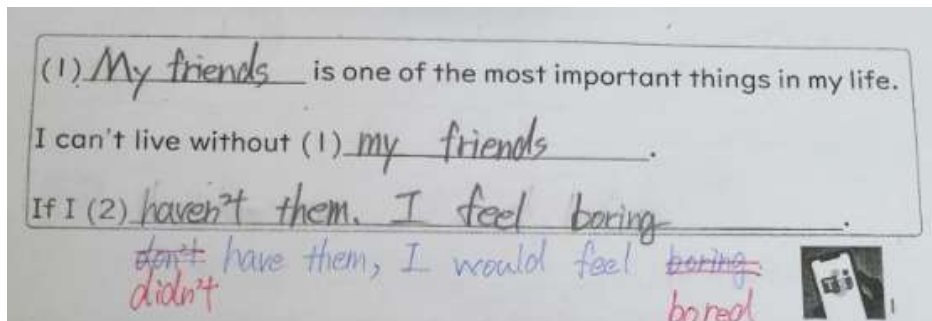
- A 与えられた英文を正確に理解し、自分の意見を正確に英語で発表でき、協働学習の見本となる。
- B 与えられた英文を理解し、協働学習を通じて自分の意見を英語で書いて伝えることができる。
- C (B規準とするための指導の手立て) 与えられた英文を協働学習の中で理解し、生徒同士の英語での意見交換に参加できるように支援する。

○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	1 共同編集機能または共有ファイル機能への提出練習	□ 英作文課題を与え、個人で答えを考え書いてスマートフォンで写真を撮り、データを提出、その場で共有する。 ☆ ペアワークではなく提出することで、自分の考えをすぐにクラスで共有できる。中身についてだけでなく、ライティングの際のポイントも教えあうことができる。 ☆ 自分の考えと同じ生徒を見つけたり、自分の意見の参考となる考えを見つけ、気づきにつなげたりできる。 ☆ 全員のライティングを画面上で見ることができるので、典型的なエラーを見つけ、その場で共有し、リライトさせることができる。
展開	2 提示された英文をグループで読解し、それを図示したものを提出する。 3 提示された英文のポイントをグループで話し合い、話し合った内容を英語で書き、提出する。	☆ ワークシートに描いた図をスマートフォンで写真を撮り、データを提出、その場で共有する。 □ グループの役割分担を明確にさせる。それぞれの長所をいかせるようにする。 □ グループで英語を考える。 ☆ 一度目の提出後、他のグループのライティングを参考にし、もう一度書いてみる、
終末	4 本時で扱った英文に関連する内容の英文と英作文課題に個人で取り組む。	☆ 最後は個人で考え、スマートフォンで写真を撮り、データを提出する。 ☆ 生徒が授業後、自分以外の生徒が提出したものを参考に、家でリライトし、再提出する。

ツールを活用した学習活動の様子

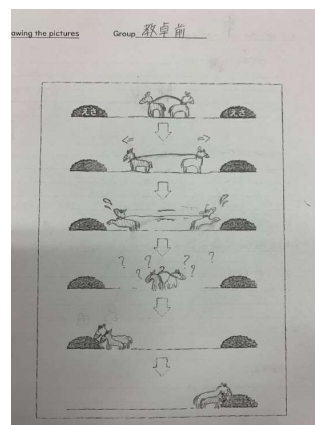
○【展開1】生徒が個人で考えた意見を英語で書き、提出する。それをすぐに全体で共有する。



- 他の生徒の参考になるものや、全体で共有したい間違いなどを指摘する。生徒それぞれが書いた生の英文をその場で共有することができるので、リライトさせた時に英文を正確に書けるようになっていることが多かった。また、すぐその場で見られることで他者を意識したライティングをする生徒が多かった。

○【展開2】グループでの読解し、図示する。

- 難しめの英文を読解し、内容を図にするグループワーク。これもすぐに全体に共有されるので、ミスリードに気づきやすい。図示して提出するというゴールが明確にあるので、グループワークは活性化していた。



○【展開3】展開2をさらに深め、英文のポイントをグループで考え、英語で説明する。

- 一度提出後、他のグループのものを参考にしてリライトすること活動を通して、構造的な部分や内容的な部分など、様々な気づきを促す。

○【展開4】個人で英作文課題に取り組む。

- 読まれることも意識しながら、自分の考えを英語にする。スマートフォンで提出や閲覧ができるので、家庭学習につなげることができる。

生徒のライティング能力を向上させる方法を模索してきた。自由に書かせた場合、それをフィードバックするのに時間と労力がかかりすぎ、形骸化してしまう恐れが大きい。またフィードバックしてもそれをもとにもう一度書く機会がなければ意味がないと感じていた。生徒が一度書いてくる、それをフィードバックする、典型的なミスや優れた例を紹介する、もう一度生徒が書く、という作業は、紙ベースだとかなりの時間を要し、最初に課題を提示した時から考えると鮮度がかなり薄れる。典型的なミスや優れた例は、教師の用意する機械的な例ではなく、その学校やクラスの生徒のレベルの生のものであったほうが生徒の理解度が高い。

共同編集機能または共有ファイル機能を使用すると、悩んでいたタイムラグを解消でき、さらにその場で生徒それぞれが書いたものを生の教材として利用することができる。その時間中に生徒のライティング能力が向上したと感じた。

また多くの生徒に自分の書いたものが閲覧できることで、読まれることを意識した、相手感覚を持ったライティングになった生徒が多かった。

実践後の児童生徒の感想等

【実践後の生徒の感想】

- ・すぐに他の生徒やグループのものが見られるので、参考にすることができた。
- ・クラスメイトに見られるので、わかりやすい英文を意識した。
- ・人の解答を見て、自分のミスに気づくことができた。
- ・実際、自分より英語ができる人の解答を見て、がんばらなくてはと思った。
- ・自分の作ったものに反応がすぐにくるのが楽しかった。

本事例のお勧めポイントと留意点

○お勧めポイント

- ・生徒のスマートフォンと端末一台でできるので、すぐにその場、1時間だけでも行うことができる。
- ・生徒の書いたものをすぐに共有できる。
- ・フィードバックがいつでもでき、書き直しもすぐにできる。
- ・生徒同士がリアクションできる。
- ・前述の通り、今まで1週間ほどを要していたものが1時間ででき、生徒自身も教員も能力の向上を実感することができる。

○留意点

- ・やろうと思えばウェブ上だけですべてが完結してしまい、授業のライブ感が失われてしまう。1時間常に使うのではなく、使いたいポイントをしばって使用するほうがよい。

研究協力校の実践事例

令和3年度 岩手大学教育学部附属小学校

授業研究会及び実践紹介

FUZOKU GIGA

1人1台端末を使った
学びの充実へ向けて



8:30	9:00	9:45	10:00	10:35	10:45	11:25	11:35	12:20	12:30
受付	公開授業 (社会・体育)		授業研究会	移動	ICT 管理運用 紹介	移動	実践紹介	アンケート 記入	

令和3年10月23日(土)

後援：いわて学びの改革研究事業

1 人 1 台端末を使った 学びの充実へ向けて

1 はじめに

令和元年度から GIGA スクール構想により、新たな学校の「スタンダード」として、学校における高速大容量のネットワーク環境の整備が推進された。そして、令和3年度からはほとんどの義務教育段階の学校において児童生徒 1 人 1 台端末環境での学習が開始されることとなった。GIGA スクール構想には、以下のような目的がある。

- 1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、**多様な子供たち一人一人に個別最適化**され、資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT 環境を実現する。
- これまでの我が国の**教育実践と最先端の ICT のベストミックス**を図り、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す。

※文部科学省 （リーフレット）GIGA スクール構想の実現へより



文部科学省 GIGA
スクール構想の実現
について

この目的から、一人一台端末を活用し、子供たちの資質・能力を確実に育成していくこと、これまでの教育実践を大切にしながら、ICT の強みを生かしていくことが教育現場では求められている。

本校では、令和3年4月に端末を整備し活用の仕方を探ってきた。授業では「まず使ってみよう。」という方針から始め、実践を重ねてきた。また、管理運用については校内分掌として「GIGA 担当」を設置し、使用のルールや保管場所などを定め、運用の仕方を随時変更・更新しながら現在に至っている。

今回の FUZOKUGIGA は、授業研究会やこれまでの実践紹介を通して、参会者の皆様と共に、端末活用の在り方を考える場にしたい。今後のスタンダードとなる 1 人 1 台端末を用いた学びを充実していくための、一助になればと考える。

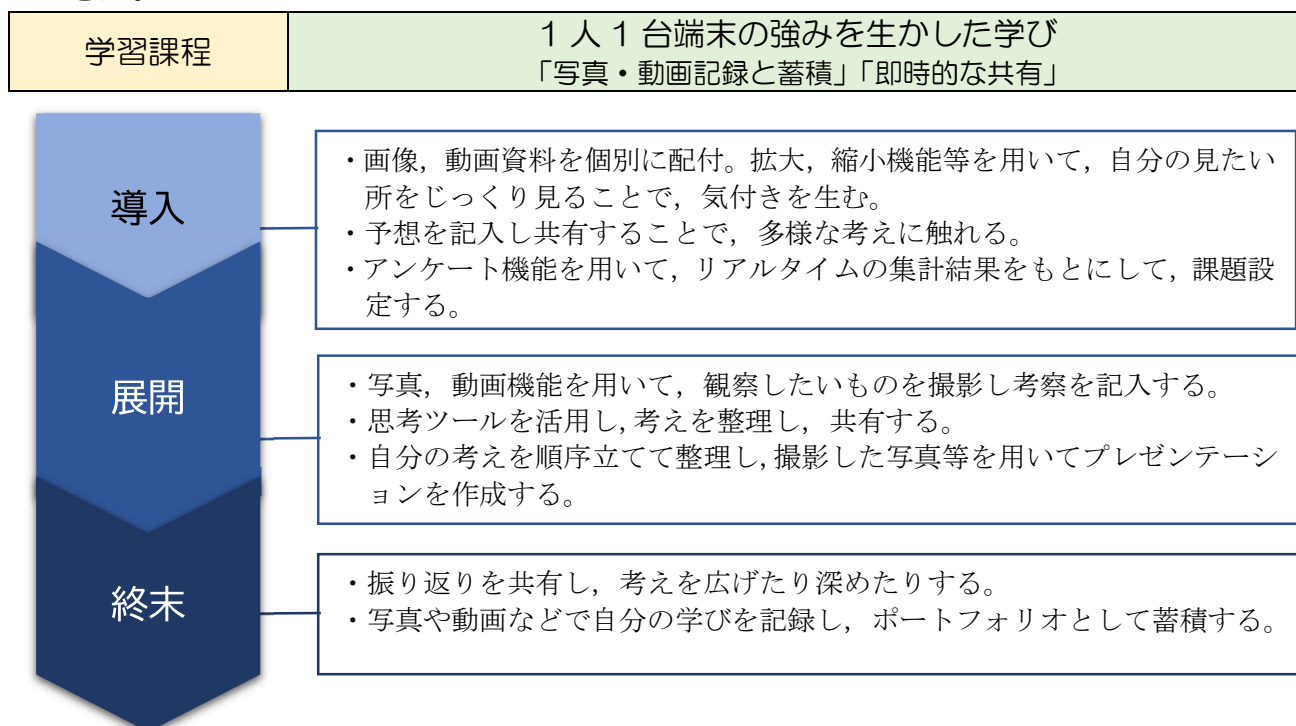
2 本校における端末活用の歩み

これまでの授業における端末活用をまとめるとおおよそ以下ようになる。カメラ機能を中心に扱うことが多かったが、学習支援アプリを導入したことで、教師と児童、児童間での共有を図った活用が増えてきた。

時期	使用アプリなど	主な活用方法の変化
4 月～7 月 第 1 期 方針①「まず使ってみよう」	  カメラ メモ	・写真・動画を撮影し、記録する。 ・写真やメモをつかってそれぞれの学びを個別に蓄積する。 ・指導者の画面を、テレビで映し 1 つの画面を全員で共有する。
8 月～10 月 第 2 期 方針②「学びの充実を探る」	 ロイロノート	【6 月 ロイロノート導入】 ・教師と児童間での回答を共有する。 ・資料箱による資料配付。 ・思考ツールの使用。 ・プレゼンテーション用の資料作成。

3 授業における主な端末の活用方法(これまでの実践からのまとめ)

実践を重ねながら、個別に写真・動画を用いた記録とその蓄積ができること。即時的な共有ができることが、特に1人1台端末を授業で活用する際の強みであることが分かってきた。



4 一人一台端末を活用した学びの充実へ向けて

本校では、これまでの実践を通して、1人1台端末の扱い方に教師も子供も少しずつ慣れてきた。その一方で、これまでの教育実践を大切にしていかなければならないことも同時に実感した。実際に端末の扱い方を探る中で、気付かぬうちに扱うこと自体が目的化してしまうようなこともあったことから、授業場面で、本当に使用する必要があるかどうかを吟味することが重要である。

つまり、①子供たちの学びを充実させるために、教科の目標や本時のねらいを明確にすること。②本当に1人1台端末が必要な場面はどこかを考えて授業の中に組み入れること。このような考え方で常に活用を考えて行く必要がある。1人1台端末は1つのツールであることを自覚し、画像や動画での記録の蓄積や即時的な共有といったメリットを授業の中でどのように組み入れていくかを考えながら、今後も実践を積み重ねていきたい。

本校における1人1台端末を使った学びの充実へむけて（今後の方向性）

- （1）これまでの学びとのハイブリッド型を目指し、思考を深めるために、効果的に活用する方法を明らかにする。
- （2）様々な学習支援アプリ等を試用し、場面に応じた使い分けを行う。

附属小学校におけるGIGAスクール構想に係る
管理運用について(R31006版)

- ①児童用タブレットの管理責任者は担任となる。(※充電保管庫の鍵の管理を含める)
- ②児童用タブレットは、児童下校後、児童登校前には必ず充電保管庫に入れて施錠した状態とする。
- ③教室移動時の場合など、児童がタブレットを机の上に置いたまま教室を空けないようにする
- ④1日のなかでタブレットを継続的に利用する場合、机の中、~~本袋、教室後ろのロッカー~~を活用してタブレットをしまうようにする。その際には破損や汚れがないようにする。(机の中に無理に入れて破損しないようにする)
- ⑤タブレットの受け取り、返却は担任の目の届くところで行うこと。使い始めは、使用すること、出し入れをし、学年の発達段階に応じて、連続使用を実施していく。
- ⑥~~20分休み、昼休みは、基本的には保管庫に返却すること。(充電に差し込むことはしない)~~
- ⑦20分休み、昼休みは。タブレットを使わせない。
- ⑧タブレットを携帯しての移動教室の際は、絵本袋を活用して、落とすことのないようにする。
- ⑨5分休みや休み時間等、児童個人の判断で教室外にタブレットを持ち出すことがないようにする。また、教室外において利用する場合にも、必ず指導者の管理下においてのみ利用する。
- ⑩充電器は、抜いてから取る。置いてからさす。充電器の硬い部分を持つ。誰が、どの線を使うかわかりやすいように、線にも番号をつける。
- ⑪画面や対物を見ながら歩かない。閉じてデータは消えないことを指導する。
- ⑫タブレットを片手で持たない。(キーボードだけを持ったり、吊るすような持ち方をしたりしないこと)
- ⑬外では、移動することにも袋に入れる。(ただし、発達段階に応じて徐々に緩和していくこと)
- ⑭タブレットを持って走らない。
- ⑮充電保管庫のカギは、朝キーボックスから持っていく、放課後に確実に戻す。教室でのキー保管場所は統一する。
- ⑯20分休み、昼休みもタブレットは戻さないこととする。教師のいない場面で、使用することのないよう、classroomでロックをかける。(使用状況を調査することは可能)しかしながら、モラルの指導を通して、ルールを守ることを徹底させる。
- ⑰タブレットの中のデータを印刷したい場合、~~これから必要頻度を記録し、検討する~~。担任のPC等に転送して実行する。
- ⑱授業中は使用に関わらず、タブレットを机の上に閉じて置く(高学年)机の中や、立てた状態にはしない。
- ⑲下校時に、タブレットを戻すことを係等を用いながら、確認する。
- ⑳7月28日、現在使っているタブレットを次の学年へと持ち上げることを想定している。
- ㉑AppleTVを各学級、特別教室に設置した。基本的には、電源を落とさず使用する。
AppleTVのリモコンの紛失には注意したい。使用しない際には、テレビの電源をきること。

本日の日程

※会場案内図は45ページにあります。

◇公開授業 (9:00～9:45)

教科	学年・学級	授業者	単元名	場所
社会	3年つじ組	関戸 裕	安全な暮らしとまちづくり 火事をふせぐ	わかたけ ホール
3年生社会科におけるタブレットの活用方法として、資料提示、振り返り共有の提案をします。情報を簡単に共有できるタブレットの強みを生かし、社会的事象に対して考えをつなぎながら、学びを深めていく子供を目指します。				
体育	5年まつ組	遠藤 勇太	マット運動「開脚前転・補助倒立前転」	体育館
「できる」「わかる」授業を目指すために、仲間との「かかわり」に重点を置きながら学習を進めます。その中でタブレットを「かかわり」の一助として使用します。デジタル学習カードに運動の気付きを表現させたり、動画や写真からの客観的な情報と自分の感覚のズレを修正したりしながら繰り返し運動に取り組ませます。				

◇授業研究会 (10:00～10:35) 場所：各授業会場

◇ICT 管理運用紹介 (10:45～11:25) 場所：体育館

本校では今年度4月から、1人1台端末の利用が始まりました。子供たちがルールを守って安全に使用していくための管理の仕方や、ルールづくりについて日常の実践の様子を紹介いたします。

— 主な内容例 —

- 子供たちが安全に1人1台端末を利用するためのルール設定について。
- ICTに関する教職員の組織について。
- 学級での1人1台端末の管理や使用の様子について。
- 教職員の校内研修の様子について。

◇実践紹介 (11:35～12:20) 場所：各教室

カメラ機能を使った実践、ロイロノートスクールを使った実践等、各教科における実践の様子についてご紹介します。また、参観者の方々には、実際に端末を操作してもらい、授業での活用の仕方について考えていきます。

公開授業

(9 : 0 0 ~ 9 : 4 5)

社会科 「安全な暮らしとまちづくり 火事をふせぐ」

体育科 「マット運動『開脚前転・補助倒立前転』」

第3学年社会科学学習指導案

場 所 若竹ホール
指導者 関戸 裕

1 単元名 3安全なくらしとまちづくり (2) 火事をふせぐ

2 単元について

(1) 本単元の内容とねらい

本単元は、小学校社会科学学習指導要領第3学年の内容(3)地域の安全を守る働きについてのアの(ア)及び(イ)、イの(イ)の内容を基に設定した。ここでは、消防署などの関係機関が、地域の安全を守るために、相互に連携して緊急時に対処する体制をとっていることや、関係機関が地域の人々と協力して火災の防止に努めていることを学習する。前単元において、警察署などの関係機関が、事件や事故から地域の安全を守るための働きについて学習している。この内容を基に、消防署が警察署と同様に「緊急時に対処する体制をとっていること」や「防止に努めていること」について、相互を関連付けながら学習していく。

これらの消防署や警察署の働きについての理解を踏まえて、地域の安全を守るための関係機関の働きを比較・分類したり、関連付けたりして相互の関連を考えることができるようにすること。関係機関に従事する人々の活動と地域の人々の生活を関連付けてその働きを考えることができるようにすること。さらに、地域や自分自身を守るためにできることを考えたり、選択・判断したりできるようにすることがねらいである。

(2) 児童の実態と指導観

本学級の児童は、新しく始まった社会科の学習に対して、とても意欲的に学習している。身近な地域の社会的事象について、新しい事実を知ったり、問いをもって追究したりすることに楽しさを感じている。市の様子や仕事の様子における学習でも、地図や写真、タブレットによる動画を活用しながら、進んで課題を追究しようとする姿が見られ主体性が伸びてきていると考える。

この主体的な学びの礎となっているものは、児童の社会的事象に対して追究したいという知的好奇心や欲求であると考え。3年生らしい感性を発揮し、身近な事象に対して問いを見出し、資料を基に調べ、自分なりの考えをもって友達と話し合いながら問題を解決していくことで、知識や技能を活用し、概念的知識として構造化していく「深い学び」を目指したい。

また、ICTに関わっては、国語のインタビューや図工作品の記録、理科の観察など記録媒体としての活用から始めた。現在は、ロイロノートを用いて友達と考えを共有したり、発表したりして活用場面を広げている段階である。

(3) 本単元におけるICT活用

本単元では、タブレットによるバーチャル消防署見学を行うこととした。新型コロナウイルス感染症の影響により、集団での見学が難しい状況である。しかし、3年生の児童にとって、本物を見て感じ取ることや、人と関わりながら働く人の思いや願いを知ることは、とても大切なことである。そこで、教師が撮影した動画を視聴しながら仕事の工夫を見つけるなど、少しでも実際の見学に近い形で学ばせたいと考えた。

また、単位時間の学習においては、予想や振り返りの共有場面でタブレットを活用していく。予想や振り返りを記入したノートを撮影し、共有できるように教師に提出させる。児童は、自分と友達の考えを見比べて気付いたことを発表したり、友達の考えを自分に取り入れたりしていく。

さらに、追究の場面において、教師が意図的に選んだ資料をタブレットに配付することになっている。タブレットの特性である再現性を生かしたり、拡大機能や比較機能などを使ったりしながら、動画や写真、地図などの資料にじっくりと向き合い、深い理解につながる発見ができるようにしたい。また、振り返りはロイロノート上に蓄積し、単元を通して自分の学びを振り返ることができるようにする。

3 指導計画

(1) 単元の見どころ

火災から地域の安全を守る働きについて、消防署などの施設・設備などの配置、緊急時への備えや対応などに着目して、見学・調査したり地図などの資料で調べたりしてまとめ、消防署などの関係諸機関や地域の人々の相互の関連や従事する人々の働きを考え、表現することを通して、消防署などの関係機関は、地域の安全を守るために、相互に連携して緊急時に対処する体制をとっていることや、関係機関が地域の人々と協力して火災の防止に努めていることを理解できるようにするとともに、主体的に学習問題を追究・解決しようとする態度を養う。

(2) 単元の評価規準

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	主体的に学習に取り組む態度
①消防施設・消防設備などの配置、緊急時への備えや対応などについて、消防署などの関係機関や関連する施設を見学・調査したり地図などの資料で調べたりして、必要な情報を集め、読み取り、関係機関や地域の人々の諸活動を理解している。 ②調べたことを地図や図表、文などにまとめ、消防署などの関係機関は、地域の安全を守るために、相互に連携して緊急時に対処する体制をとっていることや、関係機関が地域の人々と協力して火災などの防止に努めていることを理解している。	①消防施設・消防設備などの配置、緊急時への備えや対応などに着目して、問いを見だし、関係機関や地域の人々の諸活動について考え表現している。 ②連携・協力している関係機関の働きを比較・分類したり、関連付けたりして消防署などの関係機関の相互の関連を考えたり、関係機関に従事する人々の活動と地域の人々の生活を関連付けて、従事する人々の働きを考え、表現している。	①火災から地域の安全を守る働きについて予想や学習計画を立てたり、学習を振り返ったりして、学習問題を追究し、解決しようとしている。

(3) 単元の指導計画 (全7時間)

	時間	○学習内容	□評価
とらえる	①火事とは、どのようなものなのだろう。	○火事の現場の写真や火事に関するグラフ資料から問いをもち、地域の安全なくらしを守る働きについて学習問題をつくる。	□ノートの記述や発言から「火災の際に安全を守るための関係機関や人々の働きに着目して、問いを見だししているか。」を評価する。 【思－①】
	おそろしい火事からくらしを守るために、どのような人が、どのようなはたらきをしているのだろう。		□ノートの記述から、「火災から地域の安全を守る働きについて、予想や学習計画を立て、解決の見通しをもっているか。」を評価する。 【態－①】
	②消防署を見学して調べよう。	○消防署のバーチャル見学をして、施設の様子や消防士の様子、消防車両の様子から、消防署の概要を捉える。	□ノートの記述やタブレットの記録から「消防施設の様子や消防士の様子、消防車両の様子から消防署の概要を捉えているか。」を評価する。 【知－①】
	③消防署の人たちは、どのような取組をしているのだろう。	○消防署の様子や消防士の話、訓練、点検の様子を調べ、消防署の人たちが緊急時に対処できるように備えていることを理解する。	□ノートの記述や発言から「緊急時への備えや対応などについて、必要な情報を集め、読み取り、消防署は緊急時に対処する体制をとっていることを理解しているか。」を評価する。 【知－①】
	④火事から守るためにどのように協力しているのだろう。(本時)	○通信指令室と関係機関の人々の働きを調べ、消防署などの関係機関が連携しながら消火活動や地域の安全を守っていることを理解する。	□ノートの記述や発言から「緊急時への対応などについて、通信指令室の働きを基に必要な情報を集め、読み取り、消防署などの関係機関は火災の時、緊急時に協力して対処する体制をとっていることを理解しているか。」を評価する。 【知－①】
	⑤学校では、どのように火事にそなえているのだろう。	○学校の消防施設を調べ、身近な消防施設の働きについて理解する。	□ノートの記述や発言から「消防設備の配置などについて、学校の消防施設の分布や働きをもとに必要な情報を集め、読み取り、学校が関係機関と協力して火災などの防止に努めていることを理解しているか」を評価する。 【知－①】
ひろめる	⑥地域には、どのような消防施設があるのだろう。	○消火、防火に関わる地域の施設や設備、消防団の活動について調べ、活動の意味を考える。	□ノートの記述や発言から「地域の消火・防火についての取り組みを調べ、関係機関や地域の人々の諸活動について考え表現しているか」を評価する。【思－②】
	⑦火事から地域を守る仕組みをまとめよう。	○これまでの学習を基に、消火・防火に関わる消防署や関係機関の働きについて関係図にまとめ、火事から地域の生活を守る仕組みについて考える。	□関係図の記述内容から「連携・協力している関係機関の働きを比較・分類したり、関連付けたりして関係機関の相互の関連を考えたり、関係機関に従事する人々の活動と地域の人々の生活を関連付けて、従事する人々の働きを考えたりして表現しているか」を評価する。 【思－②】 □ノートや関係図の記述から「消防署などの関係機関は、地域の安全を守るために、相互に連携して緊急時に対処する体制をとっていることや関係機関が地域の人々と協力して火災の防止に努めていることを理解しているか」を評価する。 【知－②】

4 本時の指導 (4/7時間)

(1) 目標

- ・ 119番通報の仕組みや通信指令室と関係機関の働きを調べることを通して、消防署などの関係機関が協力・連携しながら消火活動を行ったり、周辺地域の安全を守ったりしていることを理解することができるようにする。(知識・技能)

(2) 本時におけるICT活用について

①理解を深めるための資料提示

追究場面の後半において活用する。教師がロイロノートを用いて、「通報から出動までの様子」の動画資料を配付することで、児童一人一人がタブレットを操作し、繰り返したり、停止したりしながら自分のペースで動画を視聴できるようにする。このことにより、児童が自発的に情報を収集し、一刻も早く火事に対処するための工夫を見つけられるようにしたい。また、見つけた工夫をテレビに映しながら発表させることで、全体で同じ映像を見て話し合えるようにしたい。

②振り返りの共有

振り返りの場面において活用する。児童は、自分が書いた振り返りを撮影して提出する。そして、自分と友達の振り返りを比べながら自由に読み合う。教師が学習問題に対して適切にまとめていたり、自分の学びを価値付けたりしている児童の振り返りを選び、全員に配布して共有する。これにより、本時の学習内容を確認めると共に、振り返りの書き方を学ばせていきたい。

(3) 評価

評価の観点	評価方法と評価規準	努力を要する児童の手立て
知識・技能	・ ノートの記述から、「消防署などの関係機関が協力・連携しながら消火活動を行ったり、周辺地域の安全を守ったりしていることを理解することができているか。」を評価する。	・ 机間指導を行い、板書の矢印や大事な言葉を追いながら、関係機関が協力して消火活動を行ったり、地域の安全を守ったりしていることや、そのよさを確認する。

(4) 展開

	学習活動	・指導上の留意点 (※評価規準・評価方法)	□資料等
問題の把握	1 119番通報の様子から学習問題を設定する。 (6分)	・ 前時を想起し、家の燃える速さの資料から、火事への迅速な対応が必要なことを確かめる。 ・ 教師が、実際に119番通報(通報訓練)を行い、119番通報がどこにつながるのかを確かめる。そして、通報の後、どのように火事に対処していくのか問いかけ、子供の興味・関心を高めて学習問題につなげる。	□家の燃える速さ (絵図)
	しょうぼうし隊センターの人は、119番通報の後、どのようにれんらくするのだろう。		
問題の追究	2 学習問題に対する予想をする。 (4分)	・ 前単元の学習を想起したりしながら予想をノートに記述させる。 ・ 全体で話し合いながら板書に位置付け、学習の見通しとなるようにする。	
	3 消防指令センターから関係機関への連絡の仕組みをとらえる。 (10分)	・ 消防指令センターの役割について調べ、火事の情報を正しく聞き取り、消防の出動を指令したり、関係機関へ連絡したりする機関であることをとらえる。	□消防指令センター (文章)

問題の追究	4 関係機関が協力・連携することの意味について話し合う。 (8分) 5 消防士の出動について話し合う。 (11分)	- 副読本の図から，消防署以外の関係機関への連絡について調べさせる。 - 消防団，警察署，水道局，ガス会社，電力会社のそれぞれの役割を板書に位置付け，連携が見えるようにする。 - 緊急時における連絡の仕組みについて事故の場合を想起し，比較して話し合わせる。 - 火事も事故も必要な場所に，素早く，間違いなく，確実に連絡し，協力していることを理解させる。 - 事故と比べて，火事の場合に連携する機関が多いことから，拡大を防ぐことの重要性や被害の大きさに気付かせる。 - 通報から出動までの1分間の様子を動画で視聴することにより，消防指令センターの聞き取りと同時に，消防士が動き出すことなど，副読本ではとらえることができない連携の様子に気付かせ，理解を深めたい。	☐ 緊急時における連絡の仕組み（図） ☐ 消防指令センターの人の話（文章） ☐ 通報から出動までの様子（動画）
問題の解決	6. 本時の学びを振り返る。 (6分)	学習問題に立ち戻り，消防指令センターから関係機関への連絡の仕組みについてまとめる。	

ICT 活用① 理解を深めるための資料提示

ロイロノートを用いて，動画資料を配付する。児童が，動画を自分のペースで視聴し，一刻も早く火事に対処するための連携の工夫を見つけられるようにする。



ICT 活用② 振り返りの共有

ノートに書いた振り返りをタブレットで撮影して提出する。自分と友達の記述を比べることで，学習内容を確認めたり，学び方のよさに気付いたりできるようにする。



※ノートの記述から「消防署などの関係機関が協力・連携しながら消火活動を行ったり，周辺地域の安全を守ったりしていることを理解することができているか。」を評価する。

【振り返りの例】

しれいセンターの人は，少しでもはやく火事を消すために，消ぼうしょや消ぼうだん，けいさつ，水道局，ガス会社，電力会社にすばやく，まちがいなく，かくじつにれんらくします。そして，いろいろな人がきょう力して火事を消します。

※二段落目には，授業を通して思ったこと。感じたこと。もっと知りたいことを記述する。

第5学年体育科学学習指導案

児童 5年まつ組 男子15名 女子16名
指導者 遠藤 勇太

1 単元名と単元の構想 「開脚前転 補助倒立前転」(B 器械運動 ア マット運動)

《目指す児童の姿》

マット運動(開脚前転 補助倒立前転)を安定して行うとともに、自分の運動感覚を自分や仲間の技能向上のために伝えること。また、ICTを活用しながら自分の運動の課題を見付けたり、それらを解決するための方法や場を選んだりすることを通して、以下のねらいを達成する。

- (1) 回転系(開脚前転 補助倒立前転)の行い方を理解するとともに、自己の能力に適した回転系の基本的な技を安定して行ったり、その発展技に取り組んだりすることができる。
- (2) 自己の能力に適した課題の解決の仕方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えることができる。
- (3) 運動に積極的に取り組み、約束を守り助け合って運動することができる。

《指導観》

本単元では、器械運動の開脚前転、補助倒立前転に取り組む。めざす児童の姿に向けて、単元を通して次の3点に留意して指導する。

1点目は、体育九九による基礎感覚作りである。技ができるようになるためには、その基礎となる動きや感覚が身に付いていないと技能の獲得は難しいと考える。そのために、開脚前転 補助倒立前転の学習に先立って、身に付けさせておきたい易しい運動を体育九九(ゆりかごや大きな前転など)として設定し、単元を通して取り組ませる。(体育九九につきましては、研究紀要第34集を参照ください。)

2点目は、運動を通して自分が感じた体の動きを「絵や言葉」を使って記録し、友達に伝える場面を設定することである。本校体育科研究部では、「言葉」や「絵」、「ジェスチャー」等で自分の運動感覚を表出することを「体育的表現力」と定め、知識と技能の向上や仲間と関わる手立てとしてきた。自分と仲間の感じたまざまな動きの感覚を記録し、伝え合う場面を設定することで、自分の中で新しい運動感覚を創りだし、技能と知識の向上を図る授業を目指していきたい。

3点目はICT機器の活用である。本単元では、一人一台タブレットを使用し学習を進めていく。その際に、「教師がICT機器のよさを生かすこと」を念頭において指導をする。今回使用するタブレットも含め、体育科の学びにおけるICT機器のよさには以下のような「よさ」があると考えられる。

- ①「再現性」…動きを保存して繰り返し再現することができる。
 - ②「保存性」…前時の動きや単元前半の動き、数年前の動きなど、動きそのものを保存することができる。
 - ③「即時性」…自分が感じた体の動きが鮮明なうちに、すぐに振り返ることができる。
 - ④「加工性」…一時停止やスロー再生、注目したい部分の拡大など、必要に応じて加工することができる。
- これらの「よさ」を生かすために、「児童に使用目的を明確にもたせること」を重視し指導していく。

以上の3点に留意し、「できる」「わかる」児童の育成を図っていきたい。

《児童観》

まつ組の児童は、運動や体育の授業に対して前向きである。アルティメットや跳び箱運動では、仲間と関わることやICTを活用することで、コツを掴み、できるようになった児童が多くいた。これまでの学習を通して、体育をより楽しく、できるようにするためには、仲間との「かかわり合い」と「ICTの活用」が重要であるという意識は高くなっていると感じる。

《教材観》

器械運動は、技の構造が系統的で、できるまでの道筋が明確な領域である。そのため、既習事項を活用し、教え合いや補助がしやすい教材と考える。また、自分の動きを客観的に見直すことができるため、ICTの活用が特に有効な領域であると考えられる。「仲間とのかかわり」と「ICTの活用」を図ることで「できる」「わかる」を味わうことができるのがマット運動の最大の特徴だといえる。

2 本単元での ICT 活用 (□学習方法 ○成果 ▲課題)

①練習の場の選択

《今まで》	《これから》
□黒板に練習場所を提示し、選択した練習場所に名前が記載されたマグネットを貼るという手段を用いてきた。 ▲教師の準備物が多くなる。 ▲児童が狭いところに密集し、マグネットを貼ることに時間がかかってしまい運動量が減ってしまう。	□アンケート機能（ロイロノートの「アンケート」）を用いて、練習の場を選択させる。 ○児童がどの練習の場を選択したのか短時間で一斉に把握することができる。 ○児童の課題意識に合わせて場の数を増やしたり、声掛けの仕方や補助の仕方を工夫したりすることができる。

【活用のポイント】

課題解決に向けて、練習の場を選ばせる。その際に、児童が選択した練習の場を把握するために ICT を使用する。ICT 機器を用いることにより、データ（本単元では練習の場の説明資料）でのやり取りだけで、課題解決に向かう練習の場を一斉に把握することができる。

②自分が思っている動きと実際の動きの相違に気付かせる

《今まで》	《これから》
□自分の動きを友達に見てもらい、動きの様子を言葉で伝えてもらう。 ▲友達から、言葉のみで動きを教えるため、自分がどのような動きをしているのか把握しにくい。	□カメラアプリ機能で動きを映像に残し、視聴する。 ○何度も再生したり、スロー再生したり、一時停止したりすることにより、自分の動きを客観的に見ることができる。 ○自己の変容を前向きに捉えて運動に取り組み、動き方を分析することができる。

【活用のポイント】

本実践では、ICT による映像視聴を行い、自分が思っている動きと実際の動きの相違について確認させる。児童の中には、ポイントが自分の動きに実現できているか不安に思う児童や、ポイントを実現できていると思っているが実際の動きに表れていない児童がいる。そのため、動きを撮影した動画を視聴させ、自分の思っている動きと実際の動きの相違に気付かせる。また、自分が思っている動きと実際の動きの相違を確認することで生まれた「気付き」や「コツ」を写真に書き溜め、次の運動に生かすことができるようにする。

③ロイロノートを用いたデジタル体育ノートの活用

《今まで》	《これから》
□児童の思いや感じたことをノートに記入していた。 ▲学習カードの印刷や配付・回収の手間がかかる。	□連続図や教師の演示動画を配付する。 ○印刷の負担を減らし、回収・配付が簡易化される。 ○連続図や写真に即時的な書き込みができる。 ○いつでも自分が必要な時に連続図を見たり、動画を視聴したりすることができる。

【活用のポイント】

本単元では、全児童に連続図や教師の演示動画を配付する。児童は、技の練習中や振り返りの際など、必要な時に連続図を見たり、動画を視聴したりすることができる。そのため、いつでも目指す動きを確認したり、ポイントを振り返ったりすることができる。また、デジタル体育ノートには、運動する中で得た「コツやポイント」も、自分のタイミングで記入することができる。このような「コツやポイント」を書き溜めていくことで、ポートフォリオの役割も果たすことができる。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①後頭部からの順次接触や膝を伸ばして大きく左右に開くこと、膝を伸ばしたまま開脚立ちをすることを理解している。 ②開脚前転ができる。 ③片足を振り上げ補助倒立を行い、前に倒れながら腕を曲げ、頭を入れて前転することを理解している。 ④補助倒立前転ができる。	⑤自己の能力に適した課題を見付け、その課題解決の仕方を考えたり、課題に応じた練習場所を選んだりすることができる。	⑥学習の仕方や約束を守り仲間と助け合っている。

4 指導計画

時	学習内容	評価
1	○開脚前転，補助倒立前転についてのオリエンテーションを行う。 ○診断的評価（レディネステスト）を行う。 ○セットメニューを知る。	⑥行動観察
2	○開脚前転の行い方を知るとともに，開脚前転に取り組む。 （開脚前転：両手と後頭部をつきながら腰を高く上げ前方へ回転し，膝を伸ばして足を左右に大きく開き，接地するとともに素早く両手を股の近くに置いて膝を伸ばしたまま開脚立ちをすること。）	①デジタル体育ノート ②行動観察・撮影
3 本時	○自己の能力に適した課題を見付け，その課題に応じた練習場所を選んで練習に取り組む。	⑤デジタル体育ノート
4	○補助倒立前転の行い方を知るとともに，補助倒立前転に取り組む。 （補助倒立前転：片足を振り上げ補助倒立を行い，前に倒れながら腕を曲げ，頭を入れて前転すること。）	③デジタル体育ノート ④行動観察・撮影
5	○自己の能力に適した課題を見付け，その課題に応じた練習場所を選んで練習に取り組む。	⑤デジタル体育ノート
6	○これまでに学習した2つの技について振り返り，自己の課題に応じた練習の場を選んで練習する。	⑥行動観察
7	○まとめの演技（開脚前転と補助倒立前転）	②④行動観察・撮影

5 本時の指導

（1）本時の目標

課題を解決するための場を選択している。【思考力・判断力・表現力等】

（2）本時の指導について

①授業について

本時は，自己の課題に応じた練習の場を選択させ，練習に取り組ませる時間である。前時では，開脚前転の方法を連続図や教師の演示で明示し，練習に取り組ませた。そして授業の最後に，自分の苦手としていたことを課題としデジタル体育ノートに記入させた。本時では，前時に書かせた児童の課題を集約し，それぞれの課題に応じた複数の練習場所を準備する。

児童には，自分の課題に応じた練習の場を選択させて練習にたり，仲間と関わらせたりしながら「わかる」「できる」授業を目指す。

②ICT 機器の活用について

授業の前半では，前時の学習を振り返り，自分の課題をもとに練習の場を選択させる。その際に，アンケート機能を用いて教師は児童の活動場所を把握する。自分の課題を明確に捉えることができるよう，まず，前時の振り返りから課題を全体で確認する。次に，練習の場を選択する際に，「何を練習すればよいか」を確実に捉えることができるように，練習の仕方を映像で示す。その後，課題に合った練習場所を選択し練習を始めさせる。基本的にグループでの練習であるが，練習の場の選択や練習方法等は，課題を考えながら，児童が自由に決めて良いこととする。授業の後半は，児童同士が互いの動きを見合ったり，撮影し合ったりして客観的な視点で自分の動きを確認させる。また，授業の最後には，今日の学習で感じた動きのコツや全体で学んだポイントをデジタル体育ノートに記入させ，次時の学習につなげたい。

(3) 展開

学習内容と活動	○指導上の留意点 ◆評価規準	準備物
1 あいさつ 2 場の準備 3 セットメニュー	○元気のいい挨拶を行わせることで規範的態度を身に付けさせる。 ○安全に素早く準備をさせる。 ○マット運動の基礎的な感覚を育成する運動をさせる。 ・ゆりかご ・大きなゆりかご ・アンテナからの開脚立ち ・前転 ・ジャンボ前転 ・とび前転 ・ジャンボ開脚前転 ・とび開脚前転	・白マット ・ミニマット
4 課題の設定  デジタル体育ノートの活用	○前時に学習した開脚前転の動き方をデジタル体育ノートで確認する。 ○膝を伸ばして足を左右に大きく開き、接地するとともに素早く両手を股の近くに着いて膝を伸ばしたまま開脚することを確認する。 課題に合った場を選び、練習しよう！ ○よい動きや技術の向上になりそうなコツやポイントを取り上げ、共通理解を図る。	・iPad ・連続図
5 練習場所の選択  練習の場の選択	○練習方法や目的を説明する。 ○ロイロノート（アンケート）を使用し、練習の場を選択させ、教師に結果を送信させる。	
6 練習	○開脚前転に関連した易しい場や条件を取り入れ段階的に取り組めるようにする。 ○課題に適した練習場所を選択し練習に取り組ませる。 【練習場所について】 ①開脚座からの前屈→ゆりかごからの前屈 ②段差を利用した立ち上がり→段差を利用した開脚前転 ③傾斜を利用した開脚前転 ④ジャンボ前転	
7 開脚前転に挑戦  自分が思っている動きと実際の動きの相違に気付かせる	○演技と撮影を交互にさせる。 ○お互いの映像を視聴し、気付いたことやアドバイスをし合う。 ○映像から「感じ方」と「動き」の「ちがい」に気付かせる。	
8 まとめの運動	○学んだことを生かして、開脚前転に取り組ませる。	
9 振り返り  デジタル体育ノートの活用	○練習場所を選んだ理由などをデジタル体育ノートに記入させ、担任に送信させる。 ◆課題を解決するための場を選択している。 （行動観察・デジタル体育ノート）	
10 あいさつ	○元気のいい挨拶を行わせることで規範的態度を身に付けさせる。	

実践紹介 本日のプログラム 11:35~12:20

4月より附属小学校で行ってきた実践を紹介いたします。カメラ機能を使った実践、ロイロノートスクールを使った実践等、各教科における実践の様子についてご紹介いたします。

また、参会者の方々には、実際に端末を操作してもらい、授業での活用の仕方について考えていきます。「別の教科や別の場面でもこんな使い方もできそう。」を一緒に見付けていけたらと思います。

1 カメラアプリを使った実践紹介 (10分)

	①つかむ場面	◇写真や資料から課題を捉えよう。 例) 社会科：見たいところを拡大して見る。 家庭：生活の課題を捉える。
	②追究、深める場面	◇動画で記録して、学びを深めよう。 例) 理科：実験の前と比較検討。 外国語：自分の発表を客観的に見る。 体育科：自分の動き方に気付く。 音楽科：演奏を比較して聴く。
	③まとめる、振り返る場面	◇写真と文章でポートフォリオを作成しよう。 例) 生活科：植物の生長の記録。 図工科：製作過程の記録。 ◇学んだことを生かして学校から探そう。 例) 算数科：算数探し。

2 ロイロノートスクールを使った実践紹介 (20分)

	①つかむ場面	◇資料を配付して、疑問や課題を見付けよう。 ◇予想を共有して、自分の考えを明確にもとう。 ◇アンケートで実態を捉えよう。
	②追究、深める場面	◇思考ツールで思考を可視化しよう。 ◇文章や写真をつなげて、プレゼンしよう。 ◇写真をつなげて比較しよう。
	③まとめる、振り返る場面	◇振り返りを集めて、共有しよう。 ◇作品をみんなで鑑賞しよう。

3 各教科での実践の紹介 (15分)

- ・実際の授業場面での活用の仕方について、子供の様子と共に紹介いたします。

各教科実践集

2 「話す・聞く」思考ツールで考えを広めまとめよう

3 年

山小屋で3日間すごすには（光村図書3年）

ロイロノートスクール

●学習の流れ

「話すこと・聞くこと」の単元。グループ毎に、山小屋で3日間、普段子供だけではできないことをして、自然と触れ合いながら過ごすにはどんなものを持っていきたいかを決め、相手に伝えることを目標とした。持ち物については、「5つ」という制限があるため、出された考えを整理する必要がある。

①一人ひとりが必要だと思うものを整理し選ぶ。

3日間ですることを決めた後、各自で必要だと思うものをカードに書き込んだ。その後、ベン図に貼り付けながら整理し、必要なものを選んだ。可視化することで取捨選択をすることができた。

②全員の考えを共有し、整理する。

自分が必要だと思った「持ち物」を「提出箱」に提出した。次に、学習係のタブレットに全員分の「持ち物」を集めた。全員分が集まったところで、「必要か」「持っていきたいか」を観点としてチャート図で整理しながら持ち物を5つ決定した。

③カードを組み合わせ、簡単なプレゼンテーションを行う。

グループ毎に「やること」と「持ち物」をカードに書き、それをつなぎ合わせ、簡単なプレゼンテーションを作り発表した。（※アップルTV使用）



●成果と課題

- 思考ツールを使うことで考えが可視化され、簡単に考えを整理したり、広めたりすることができる。
- 全員の考えをチャート図で整理し直す際に、何が必要で何が不必要なのかという目的にそった話し合いができた。
- カードの色、フォントも工夫することでさらに見やすくなる。

3 自分の音読を振り返り、工夫して音読しよう

1 年

はなのみち（光村図書1年）

カメラ（動画）

●学習の流れ

①自分が音読する様子をカメラアプリで録画する。

二人ペアになり、「はなのみち」の音読の様子を録画した。

②動画を視聴し、自分の音読を振り返る。

声の大きさや話す速さは適切か、登場人物の心情が伝わるように読めているかを視点に、自分の音読を振り返った。「この言葉の前は少し間をあけたいな。」と音読を工夫したり、「もっとゆっくり読むといいよ。」と友達からアドバイスをもらったりすることができた。

③気付いたことを生かして、工夫して音読する。

気付いたことを生かして再度音読をし、その様子を録画した。



●成果と課題

- 自分の音読を客観的に見ることができ、自分の音読に生かしやすい。
- 繰り返し視聴したり、動画を巻き戻したりすることができるため、工夫できた点や課題点に具体的に気付くことができた。

1 動画を使ってスーパーマーケットの工夫を見つけよう！

3年

単元名 わたしたちの暮らしと店の仕事

カメラ・ロイロノートスクール

●学習の流れ

①スーパーマーケットの動画を視聴する。

児童は、買い物調べの結果から「多くの人が買い物に行くスーパーマーケットには、たくさんの買い物客を集めるための工夫があるのではないか。」という問いをもった。この問いを解決するために、教師が撮影してきたスーパーマーケットの様子を動画で視聴した。

②店の工夫を見つけ、画像ファイルとして保存する。

児童は、動画の中で店の工夫と考えた映像をスクリーンショットして、自分のタブレットに保存していった。その中で、特に友達に紹介したい工夫を選び、ロイロノートを使って教師に提出した。

③見つけた工夫を共有し、話し合う。

提出された画像を全員で共有し、店の工夫について話し合った。ロイロノートの「比較」機能を活用し、画像を分類した。「品ぞろえの工夫」や「表示の工夫」、「だれでも利用できる工夫」など、整理しまとめることができた。



見つけた工夫をスクリーンショットする。



画像をロイロノートで提出する。



比較機能で分類してタイトルをつける。

●成果と課題

- 施設見学が実施できない場合でも、教師が撮影した動画を視聴することにより、バーチャル見学として実施することができた。
- 個人のタブレットに保存した動画であるため、何度も繰り返したり、静止したりしながらじっくりと調べることができた。
- ロイロノートの「比較」機能を使うと、選択した画像をまとめて表示できるため、見つけた工夫を整理しまとめることができた。
- 画像の保存や提出、比較などタブレットの操作に個人差があり、活動時間が伸びてしまった。
- 実際の見学の代わりとしたが、臨場感のある音やにおいなど、目に見えるものの以外の情報が不足してしまった。

2 食料生産の課題と取組について、資料を根拠にまとめる

5年

これからの食料生産とわたしたち

ロイロノート・デジタル教科書

●学習の流れ

①日本の食糧生産の課題と取組をとらえる。

農業や水産業の学習を振り返りながら、食料自給率や輸入量の変化のグラフ、食の安全に関する新聞記事などの各種資料を読み取り、学級全体で日本の食糧生産の課題と取組の概要をとらえた。

②これからの食糧生産について自分の考えをもつ。

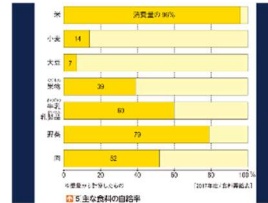
話し合いを通してとらえた事実から、これからの食糧生産について大事だと思うことや自分にできることを考えた。

③資料を根拠にしながら、自分の考えをまとめる。

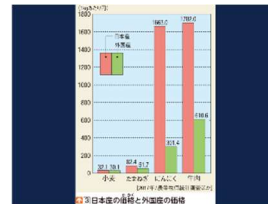
自分の考えが読み手に伝わるように、意見文（プレゼンテーション資料）を作成した。デジタル教科書から必要な資料を選択して並び替えた。資料から読み取ることができる事実を根拠にしながら、論理的に説明できるように組み立てていった。

作成した意見文は、ロイロノートを使って共有し、児童がお互いに読み合って、話し合えるようにした。

児童の資料活用例



日本の主な食品の自給率は、米は、96%なので、大丈夫だが、小麦が14%、大豆が7%と、輸入にたよっている。
もし、輸入が止まったら…
→大豆は、豆腐やみその原料。それがないと、料理が作れない
→和食に危機が…



ニンニクや牛肉の1kgの値段が外国産の方が安い！
↓
安い外国産のニンニクや牛肉を買う人が増えて、日本産のものをかう人が少なくなる。



外国の食料自給率より、日本の食料自給率の方が低くなっている。（カナダの260%に対し日本は40%）
↓
日本で食料をまかなえなくなってしまう。

児童の意見の例

<まとめ>

日本の産業には、たくさんの課題がある事が分かった。

・まず、日本は食料自給率が低く、外国からの輸入に、頼っていることだ。

また、外国産は安全面が心配され、輸入している国が、不足だった場合、輸入するものの値段が高くなる可能性がある。そのため、たくさんの工夫をしている。例えば、輸入商品の検査などだ。これは安全かどうか確認するためにやっている。

このように、日本の産業には、たくさんの問題があるが、たくさんの工夫をしているのだ。

・私は、食料自給率を高くするには、もっと人々に日本の漁業・日本の魚の魅力を伝え、漁業で働く人を増やしていけば良いと考えた。

●成果と課題

○ロイロノートは、画像やテキストの順序を容易に入れ替えたり、修正したりすることができるため、試行錯誤しながら、自分の考えを論理的に説明できるようになった。

○作成したプレゼンテーション資料を共有することができるため、友達の資料の使い方や説明の進め方を参考にして、自分の意見文を修正することができた。

●単元のまとめにおけるロイロノートの活用方法を検討し、交流場面を工夫することができれば、さらに意欲的に活動できると感じた。

1 図形の動的な変化を可視化する

6 年 円の面積の求め方を考えよう (B 図形)

ロイロノートスクール

東京書籍「新しい算数」デジタルコンテンツ

●学習の流れ

①ロイロノートでデジタルコンテンツを配付し、○等分された円がどのような形に近づいていくのか把握する。

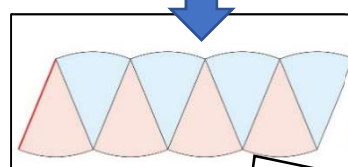
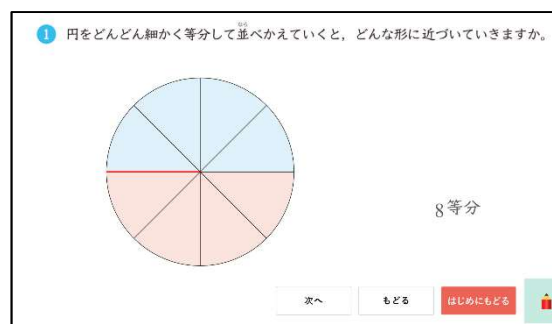
8 等分した円を並べかえていくと、どんな形に見えるのかを、少しずつ動かしていき把握を図った。この際にデジタルコンテンツの操作方法を確認した。

タブレットで円の動的な変化を可視化することができるため、等分されていくにつれて底辺が直線になっていくことや、傾いていた赤色の線が底辺に対して垂直になっていくことなど、図形が段階的に変化していく様子を捉えさせることができた。

最大 98 等分された円を並べかえていくと長方形に近づいていることを見出した後、さらに等分されるとより長方形に近づいていきそうだという見通しをもたせ、円を長方形とみたときの、面積の求め方を考える活動を行った。

②ロイロノートで保存した画面上で、長方形の縦と横の長さと等しくなる部分を色分けしてなぞる。

縦と横の長さは、円のどの部分と等しくなるのかを考える際、並べかえた形を元の円に戻す操作をしながら、「この部分のことだね」と説明し始めた。縦を赤色、横を青色に分けて表すように促すと、子供たちはタブレットで図形を動かす操作を繰り返しながら、円のどの部分と等しくなるのかを粘り強く考えることができた。



●成果と課題

○図形を動的に変化させることで、図形を構成する要素に着目しながら、円の面積の求め方を考えることができた。図形の動的な変化を可視化させたり、それらを繰り返し再生させたりするなど、効果的に ICT を活用することができた。

●タブレット上には残すことのできない子供の発言や思考を板書に残したり、子供自身が自分の考えや友達の考えをノートに記述したりするなど、解決の過程を振り返ることができるようにする。

2 自力解決をカメラで共有 図のよさや使い方を検討・共有しよう

4 年

倍の計算 (A 数と計算)

カメラ

●学習の流れ

①自力解決を自分で写真に撮る。

問題（親クジラと子クジラの関係を図に表して）を把握し、問題を解く。自力解決（図を中心に）を写真に撮る。

②Airdrop でノートの写真を教師に提出する。

机間巡視をして複数の児童に Airdrop で教師に写真を送らせる。

③受け取った写真を教師のタブレットで TV に映す。

児童に写真を複数枚見せながら、表現方法（絵、テープ図、線分図）を分類整理して、次時に使ってみたい表現（思考）方法を選ばせたり、分かりやすい理由を話し合ったりする。

タブレットを一人一台使用できるようになったことで、児童の考えが瞬時に集約でき、児童同士が互いの表現方法（思考）を見合うことができるようになった。また、同じ表現方法のように見えても、2 量の比較の際「はし」が揃っているとよいなどという細かな表現の違いを児童と共有することも可能になった。

教師側としては、倍が連続量で表されているといった児童の変化を単位時間内に把握しやすくなった。

●成果と課題

○児童の表現方法（考え）が短時間で集約でき、複数枚の写真を比較・検討できるので効率的である。

○児童の考えを簡単に保存したり、前時との思考の変化を見取ったりすることが容易になった。

●一度にたくさんの考えを比較する場合は図が小さくなるので、見やすさに欠ける。

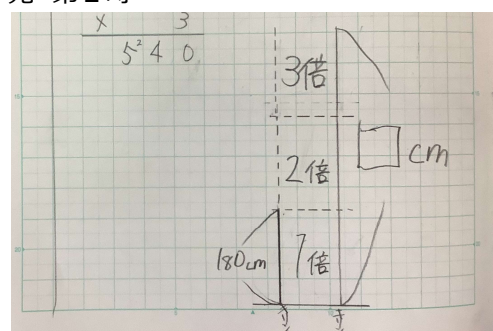
●比較検討した考えを板書に図的表現で残すことができない。

A 第1時



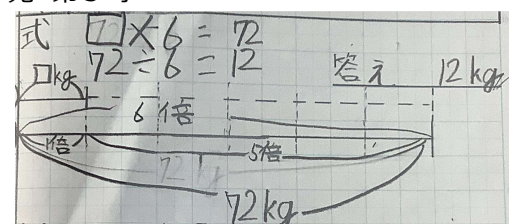
クジラの親子の絵から線分図へ変化

B 児 第2時



キリンの身長比べのため、縦に表現

B 児 第3時



倍を連続量として見るできるようになった B 児童の変化

1 カメラアプリ・教科書掲載 D コンテンツの活用により、知識の定着を図る。

5 年

単元名「花から実へ」

カメラ・Apple TV・ロイロノート・スクール・教科書 D コンテンツ

●学習の流れ

① 記録写真を個人に配付し、観察する。

観察したヘチマの記録写真をロイロノートの資料箱に蓄積し、写真を共有する。写真を自由に拡大して観察させることで、実物を観察した際には細部のつくりの特徴にも気付かせることができた。

② D コンテンツを活用し、特徴や名称を一致させる。

教科書の最終ページに掲載されている QR コード(D コンテンツ)をカメラで読み取り、掲載資料を活用して調べ学習を進める。タブレットの二画面表示を活用することで、掲載資料と記録写真とを同時に表示して細部を比較し、特徴や名称の理解を促すことができた。

③ ロイロノートを活用し、定着度を確認する。

学習したことを基に導入で使った記録写真をおぼなとめばなにに分類させ、回答データをロイロノートで提出させる。個々に作業させることで、一人ひとりの理解度を確認することができた。



●成果と課題

- 写真を拡大することで細部まで対象を観察できる。顕微鏡やルーペのような機能を手軽に使えることにより、じっくり観察したいという児童の思いや観察意欲が高まった。
- 「実物の観察」と「ICT を活用した観察」を組み合わせることで、実物を観察した際に起こる見え方の個人差を修正し、正しい情報の共有や視点の焦点化を容易に行うことができた。
- 小学校理科で大切にしたいことは、五感を働かせて事象と出会い、それらを基に科学的思考力を育成することである。ICT の活用に効果はあるが、実物と関わり五感を働かせる活動も大切にしていきたい。

2 カメラアプリ・教科書掲載 D コンテンツの活用を図り，月と太陽の位置関係を理解する。

6 年

単元名 「月の形と太陽」

カメラ・教科書 D コンテンツ

●学習の流れ

①カメラでゴルフボールを撮影し，月の見え方を観察する。

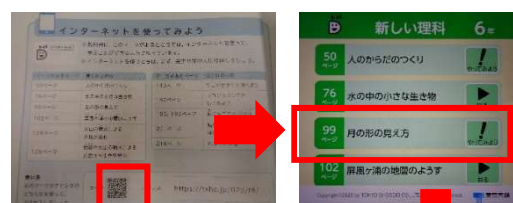
太陽のモデルとして LED ライト，月のモデルとしてゴルフボール，観測者のモデルとしてタブレットのカメラを用いた。

まず，ペアで協力しながらゴルフボールに LED ライトを照射し，どのように見えるかカメラで撮影する。

LED ライトとゴルフボールの位置関係が変わることにより，ゴルフボールの光る部分の形が変わることを客観的に理解することができた。また，この活動を通して地球から観察できる月の形の変化をつかむことができた。

②Dコンテンツを活用して月と太陽の位置関係を俯瞰する。

教科書の最終ページに掲載されている QR コード（D コンテンツ）をカメラで読み取る。次に，月の位置を変えながら太陽，月，観察する人の位置をつかむ。続いて，画面右下の「3D で見る」をタップして観察する人から月がどのように見えるか調べる。①と②の活動を取り入れることで，月と太陽の位置関係を俯瞰して理解することが容易になった。



●成果と課題

- 観察する人（地球）をカメラに置き換えることで月が光る部分を俯瞰して客観的に理解できた。
- モデル実験のみの活動では，俯瞰して位置関係をつかむことが困難である。また，D コンテンツのみの観察では，実感を伴った理解が乏しくなりがちである。しかし，2つの活動を組み合わせることで地球から見える月の形が実感を伴いながら分かり，その月と太陽との位置関係を俯瞰しながら理解することができた。
- ゴルフボールに LED ライトを当てて撮影することを考えると，ペアで協力して行う必要がある。

1 学校で働く先生との交流を記録して活動を振り返ろう

1 年

なかよくパチリ！大作戦

カメラ

●学習の流れ

①先生と仲良くなるために、自己紹介の後、一緒に写真を撮る。

学校にはたくさんの人がいて仕事をしていることを学んだ後、学校の先生と実際に仲良くなる活動である。ペアで活動し、交互に先生との写真を撮ってあげること、自分のタブレットに記録を残すことができる。誰と撮ることができたかすぐに振り返ることができ、「〇〇先生と好きなものが同じだった～」など、友達に紹介することができた。

②一人一人が撮った写真をテレビに映し、どんな先生がいるのか全員で共有する。

タブレットに記録された写真をテレビに映し、全員で写真を見ながら共有した。「〇〇先生だ！〇年生の先生で、〇〇が好きなんだよ。」と、それぞれがインタビューで知ったことを具体的に思い出して、伝え合うことができた。

③活動のまとめとして、一緒に写真を撮ってくれた先生へお手紙を作成する。

写真を振り返り、お礼のお手紙を書きたい先生を選んだ。実際に写真を見ることで、どんなお話をしたか思い出しながら振り返ることができ、お手紙の内容も具体的なエピソードが多く見られた。



●成果と課題

○これまでは先生の顔写真をもとにして、先生に会いに行き、子供たちが自己紹介をするだけであったが、一緒に写真を撮ることで誰と交流できたのか視覚的に振り返ることができた。

○全員で写真を共有することで、学校にどんな先生がいるのか、どんなお仕事をしているのかについて確認しやすく、先生方が学校や自分たちのために働いてくれていることに気付くことができた。

●先生と写真を撮ることに夢中になってしまい、自己紹介等の交流活動が深まらないペアが見られた。

2 季節による植物の変化を記録し、自分の気づきをまとめる

2年 春をさがそう 夏をさがそう

ロイロノートスクール・カメラ

●学習の流れ

①タブレットを用い、春と夏の植物の写真を撮る。

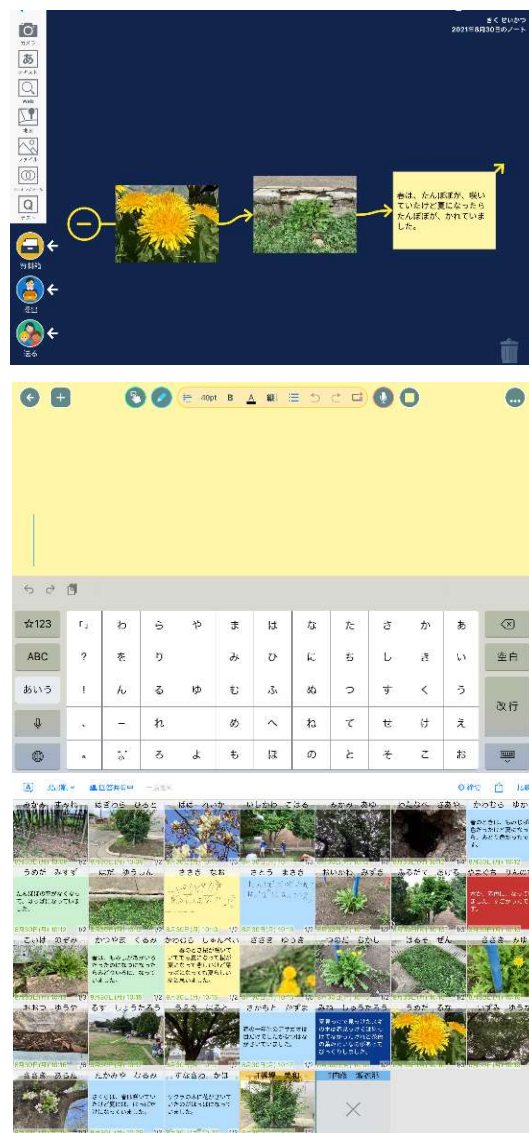
季節による植物の変化を見るために、定点観察をし、写真を撮る。ロイロノートを用い写真をつなげると写真を比べて見ることができ、直接比較がしやすくなった。子供たちは「春には花が咲いていたけど、夏には葉が多くなって色が変わった」など、違いに気付くことができた。

②ロイロノートのテキストを用いて比較して気付いたことをまとめる。

キーボードを日本語かな入力設定にすることで、低学年児童でも文字入力することができた。

③出来上がった資料を提出箱に提出する。

児童の資料を提出箱に提出させると、誰がどんな資料を作成したのか把握できる。また、児童がお互いの資料を見ることができ、どんな気づきがあったのか全員で共有することができた。



●成果と課題

- タブレットを使うことで写真等の記録の管理がしやすく、植物の成長について気づきをまとめる作業や資料作りを簡単に行うことができた。
- 全員で資料を共有することで、比較しながら季節の変化を見ることができた。似ているところや、どの植物でも同じところなど、それぞれを関連付けながら考えることができ、一人ひとりの気づきの質を高めることにつながった。
- 低学年の観察では五感を使い表現することが大切である。写真を撮るだけで観察が終わったと思わせないように手立てが必要である。
- タブレットを用いた資料作りは便利であるが、手元に資料が残りづらい。
- 低学年児童にとって文字入力の難しさの課題が残った。低学年児童には、これまでのように直接絵に描いたり考えをまとめたりするようなアナログの経験で身につく感覚も多いと感じる。様々な表現方法を大切にしていきたい。

1 録音・録画機能を使った，考えの発表と交流

4年

せんりつのとくちょうを感じ取ろう【鑑賞】
鑑賞「白鳥」「堂々たるライオンの行進」
(サン=サーンス作曲 組曲「動物の謝肉祭」より)

カメラアプリ・ロイロノートスクール

●学習の流れ

①考えの根拠にしたい演奏の一部を録音する。

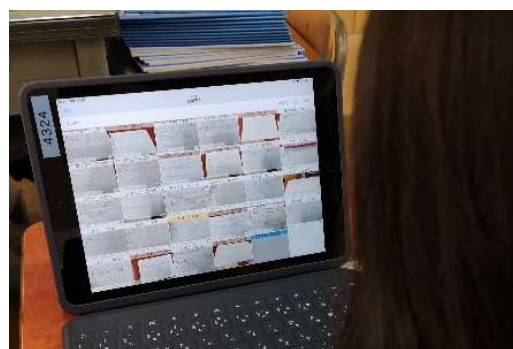
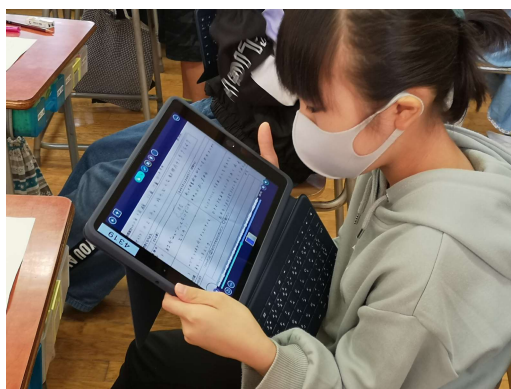
鑑賞曲を聴き，どんな動物を表現した曲なのか想像する。そして，一人ひとりタブレットを利用して，想像の根拠となる部分をカメラアプリで録音した。根拠となる曲の部分を切り取ることで，何度も繰り返し聴くことができた。自分の考えを説明する際には，根拠として音をみんなに聞かせながら説明することができた。また，音を繰り返し聞く活動を通して，初めは気付かなかった音の強弱や速さの変化に気付くきっかけとなった。

②学習プリントに書いた考えと実際の音をつなぐ。

想像した動物や情景，気付いた強弱，速さの変化などを学習プリントに記入し，カメラアプリで画像として保存した。そのプリントと，録音した音楽をロイロノートの中でつないで提出箱に提出した。回答を共有することで，友達の想像した動物と根拠となる音を自由に見たり聴いたりすることができた。自分の知りたい友達の考えだけでなく，音を聴けることがタブレットのよさである。

③画像を見たり音を聴いたりしながら振り返りを記入する。

友達の考えを手元で自由に見たり聴いたりすることで，自分の考えと比較しながら学習内容を振り返ることができた。



●成果と課題

- 教師が，児童の考えを記録する手段が増え，交流や評価に利用できるようになった。
- 自分の考えを言葉で表現するだけでなく，録音した音も使って説明できるようにすることで，表現の幅が広がり，より積極的に発信しようとする姿が見られた。
- 演奏の一部を切り取るため，曲全体の雰囲気を感じ取らせる場合には不向きである。
- 慣れるまでは操作に時間がかかり，交流の時間が少なくなる。
- 教室内で音が混在するためイヤホンが必要になる。持ち物の煩雑さ，衛生面の問題へ配慮が必要である。

2 前学年の楽譜の配付と振り返り

6年 和音の響きのうつり変わりを確かめよう [器楽]

ロイロノートスクール

●学習の流れ

①ロイロノート資料箱から楽譜を取り出す。

「静かにねむれ」に合わせて和音伴奏をするため、5年次の楽譜に和音番号を記入したものを資料箱に入れておいた。各自でそれを取り出し、楽譜を手元に置きながら練習した。

②タブレット上の楽譜を見て鍵盤ハーモニカを演奏する。

和音の響きの移り変わりを確かめながら、各自が集中して和音の演奏をすることができた。

③振り返りを「テキスト」に記録し、提出する。

振り返りの書き方の例をテレビ画面に表示することで、テキストの作成の説明が簡単であった。



ふり
3つの音を一緒に弾くので全
部の音が均等に聞こえるよ
うに同じ強さで弾くこと
をつかみました。
4つの和音になっても、均等
に弾けるようにしたいです。

●成果と課題

○資料を人数分印刷しなくても配付できる。

○ロイロノートスクールの共有により、誰が提出していないかがはっきり分かる上、内容を比較しやすいので、全員がしっかり振り返ろうとする。

○指導者は、全員の振り返りを短時間で把握でき、価値付けることができる。

●鍵盤ハーモニカ、タブレット、筆記用具等、持ち物が多くなる。

3 作ったリズムの保存と友達との共有・交流

3年 拍ののってリズムをかんじとろう [音楽づくり]

カメラアプリ・ロイロノートスクール

●学習の流れ

①自分の作ったリズムをカメラで録音し、タブレットに保存する。

②お気に入りのリズムを1つ提出箱に提出する。

③全員のリズム譜を共有する。

一覧で表示された友達のリズム譜を見ながらリズムを打ったり、よさを考えたりする。

④友達のつくったリズムの中からお気に入りを見つけて試す。

友達のつくったお気に入りのリズムを紹介し合い、1人のリズムを全員で試すとともに、そのよさを共有する。



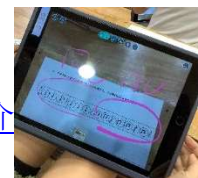
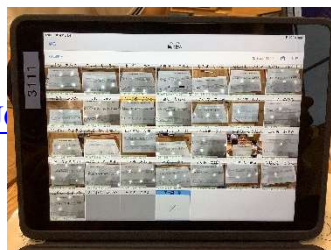
友達のリズムを打ったり、考えのよいところを
を囲んだりしている場面。共有が容易い。

●成果と課題

○タブレットに保存できるため、作ったリズムを見返したり比較したりすることができる。

○児童同士の考えの共有がしやすい。

●タブレットを見ながら友達の発表を聴くことになり、児童の目線が下がってしまう。



左：一覧に表示された児童のリズム譜。
右：実際に書き込みをした画面。

1 完成した立体作品の説明書をつくって紹介しよう

2年 くろピコストーリー（工作，鑑賞場面）

ロイロノートスクール

●学習の流れ

① 完成した作品の写真を撮る。

これまでは，担任がそれぞれの作品の写真を撮って評価したり，振り返りの際に使ったりしていたが，一人ひとりがタブレットで撮影することで，同時に自分が好きな角度から写真を撮ることができた。角度を考えながら写真を撮ることで，作品づくりを振り返り，「ここが難しかったんだよね〜。」という子供たちのつぶやきや満足そうな笑顔が多く見られた。



② 作品の動きを「動画」で紹介するVTRをつくる。

写真だけでなく，動画で撮影することで，自分が考えた動く仕組みを友達に伝えることができた。また，音声も同時に入るので，自分の声で動く仕組みを紹介することができる。子供たちはうれしそうに，自分の作品の紹介VTRをつくっていた。



③ ロイロノート資料箱へ提出する。

写真や動画のデータとつなぎ合わせ，「説明書」（プレゼンテーションの資料）が完成した。それを資料箱へ提出する。提出後は，自分が見たい友達の作品を見ることができる。気になる作品が見つかった時は，直接その子の作品を見に行き，実物を手に取りながら鑑賞することができた。



●成果と課題

- 一人ひとりのタブレットを用いることで，素早く全員の作品を写真に撮ることができた。また，動画を撮影することで，作品の仕組みや音声で作品の面白さを伝えることができた。
- 一度記録すれば，ポートフォリオとしての機能もあり，これまでの学びをいつでも振り返ることができる。
- 自分の作品だけでなく，友達の作品もいつでも見ることができ，作品づくりの参考にすることができる。
- タブレット操作に慣れるまで少し時間がかかる。（慣れればスムーズに使いこなせる。）

2 素早く記録しよう つくり出す喜びを感じられるポートフォリオ

4 年

未来の盛岡（絵）

ロイロノートスクール・カメラ

●学習の流れ

図画工作科の学習では、完成した作品を通して、子供が学びを振り返ったり、教師が評価したりすることがある。しかし、それだけではなく、製作中に自分自身の学びを見つめ直し、今後の計画を立てたり、次にやってみたいことを明確にしたりすることを大切に、思考力や学びに向かう力を育てていきたい。

これまでは、振り返りを文章で記入していくことが多かったが、一人ひとりのタブレットを活用することで、素早く自分の作品を写真撮影し、画像として蓄積していくことができる。

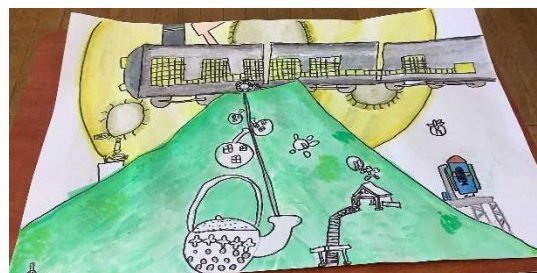
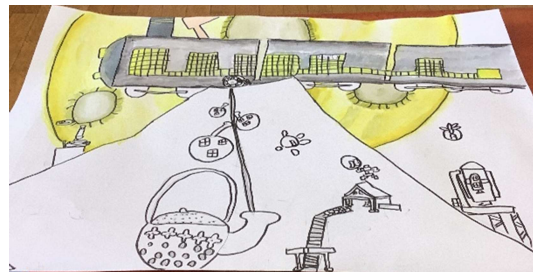
①授業の終わりに作品の写真を撮影する。

絵の具などの道具を片付けた人から、タブレットを取り出して撮影するようにした。撮影は簡単なので、どの児童も素早く行う事ができた。

②メモ機能で振り返りを記入する。

メモ機能で写真と一緒に、本時ががんばったことや工夫したこと、次時の学習で取り組みたいことを記入した。

（文字入力難しい場合は、音声入力で記録した。）



●成果と課題

○自分の作品の変化がはっきりと分かるので、完成した時には大きな達成感や充実感を感じることができた。

○今回はメモ機能で個別に記録を残していった。ロイロノートスクールを活用することで、個別の記録の他にも、友達との学びの様子を共有したり、全員の作品を教師が把握したりすることもできる。

●汚れた手のままで使ってしまうことがないように、片付けた後に撮影するとよい。

●ロイロノート上で写真を撮ると、間違えて他の教科のページを開いた時に、写真が保存されてない。最初から取り直さないといけないことがある。

●デジタル保存は、タブレットを開いた時しか見ることができない。そこで、題材の最後には、写真をプリントアウトし、振り返りシートに貼り付けて教室に掲示するようにした。

●タイムラプス機能（コマ送り動画のように見える撮影機能）等、達成感や充実感を味わうことができるようなアプリの活用を探っていきたい。

1 QRコードを活用した家庭生活の調査活動

5年

整理・整とんで快適に（B：衣生活 調査活動）

カメラ・QRコード作成

●学習の流れ

①教室の中から「整理・整とんされている場所」や

「整理・整とんが必要な場所」を見つける。

整理・整とんの違いや良さについて学んだ後、自分の教室の中で「整理・整とんされている場所」や「整理・整とんが必要な場所」の調査を行った。カメラアプリを使って、見つけた場所の写真を撮影・保存し、次時からの学習に活用した。

②家庭の中から「整理・整とんされている場所」や

「整理・整とんが必要な場所」を見つける。

①と同じ要領で家庭での調査を行った。学級通信で学習内容について紹介し、担任のメールアドレスをQRコードで載せた。（使用するかどうかは自由）家庭で撮影した写真をQRコードで担任に送り、次時からの学習に活用した。

お家の方からQRコードを利用して学校に届いた写真

③教室と家庭での調査をもとに、整理・整とんの工夫について話し合い実践につなげる。

①と②で調査したことをカードにまとめ、そのカードをもとに整理・整とんの工夫について話し合った。家庭での様子が一目で分かることで、共通点や相違点に今までよりも気付きやすかったり、友達の家庭での工夫を実践に取り入れようとしたりする児童が増えたと感じた。



●成果と課題

○家庭で撮影した写真をQRコードで担任に送ってもらうことで、これまでよりも写真を多く集めることができた。それにより家庭でのくらし方がよく分かり、友達の家での工夫を自分の実践にも取り入れてみようとする児童が増えた。

●家庭でのくらし方がよく見えるようになった分、プライバシーや家庭での受け取り方の点で課題がある。児童や家庭の実態に合わせたり、事前説明を丁寧に行ったりする必要があると感じる。

2 メモに作品のBefore・Afterをまとめる

6年

生活を豊かにソーイング（B：衣生活 製作活動）

カメラ・メモ

●学習の流れ

①Before を記録する

しましま模様がとってもかわいい！私だけの巾着袋！！



②制作活動

③After を記録する



私は、使いやすくするために、リメイクする前の服についていたポケットを巾着袋に縫い付けました。
また、きれいに仕上げるために、布の端ギリギリをミシンで真っ直ぐ縫うところをがんばりました。

今までは、出来上がった作品を教師が写真に撮って記録したり、印刷してカードに貼ったりしていた。今回は、カメラアプリとメモアプリを使用して児童自身が製作前後の様子を記録して振り返りを行い、工夫したことや頑張ったことをまとめた。

●成果と課題

- 今までは写真で記録するためには、教師がクラスの人数分を撮影するしかなかった。そのため、記録にとても時間がかかっていたが、児童が自分のタブレットを使って記録することで、時間や手間を大きく省くことができた。その分、児童の製作の指導や補助を充実させることができた。
- 児童が操作を誤ってデータを消してしまっても困らないように、データを小まめに保存させたり共有したりなどの対策が必要だと感じた。

1 運動の様子をカメラで撮影し、動きを確認する

5 年

跳び箱運動

ロイロノートスクール

●学習の流れ

①運動の様子を撮影する。

仲間に撮影してもらった映像をもとに自分の動きを確認した。使用方法や視点を与えることで、自分の動きを把握することができ、個に応じた学びが可能となった。自分の動きを確認する際には、右の4点に留意しながら、取り組ませた。

②自分の動きと目指す姿や連続図と比較する。

目指す姿と連続図をロイロノートで共有した。次に、運動している自分の動きを友達に撮影してもらい、その映像をロイロノート内に取り込んだ。最後に、目指す姿と自分の動きを比較しながら、できている点や修正点を確認した。モデルの動きと比較することで、明確に課題を把握できた。

③動きを見合ったり、アドバイスし合ったりすることで、仲間と学び合いをする。

体育の学習の醍醐味は、「仲間と学ぶ」ことだと考える。「仲間との学び」は、「できる」「わかる」子供を育てる重要なポイントである。そこで、一人の動画をグループ内で共有することにした。「もっと手を奥についた方がいいよ。」というアドバイスや「さっきよりも、両足で力強く踏み切っているよ。」と成長を確認し合うことができた。コツやポイントを伝え合うことで「思考力、判断力、表現力等」の育成につなげたい。

【再生方法】

- ①スローモーション再生機能
動きの流れを一つずつ確認できる。
- ②連続再生機能
目指す動きを常に確認できる。
- ③一時停止機能
瞬間的な動きを確認できる。

【撮影方法】

- ①焦点化
ポイントとなる部分（手や足の動きなど）に焦点を当てて撮影することができる。



●成果と課題

- 画像や映像で捉えることは、瞬時の動きを眼で捉えるよりも容易なことであり、かつ再現性があり、自己の動きをフィードバックすることができた。
- 自分の感覚と自分の動きを客観視できる映像とのギャップが生じ、自らの課題を的確に把握することができた。
- 見ることに集中するあまり、運動量がおろそかになる面もある。見る場面と運動場面とを明確に区別したり、運動を促す声掛けをしたり、バランスよく取り組みたいと考える。

2 運動の様子をカメラで撮影し、振り返りに生かす

2 年

跳び箱運動遊び

ロイロノートスクール

●学習の流れ

①運動遊びの様子を撮影する。

カメラアプリで自分の動きを映像に残すことで、後でじっくり見ながら振り返ることができる。撮影した映像をスロー再生したり、一時停止したりすることは、低学年の児童でも容易に操作することができた。自分の動きの様子を繰り返し、客観的に見ることができた。



②動画を見ながら気付いた点を体育ノートに記述する。

友達に運動遊びをしている様子を友達に撮影してもらうことで、その動画を見ながら自分の動きについて気付いたことを記述することができた。瞬間的な動きは消えてなくなるが、動画として残ることで、本時のめあてと比べながら自分の動きを見ることができた。また同時に、次にチャレンジしたいことも明確にすることができた。



③動画を見ながら振り返りを行い、タブレットに記入する。

学習のまとめとして、動画とその動きに対する振り返りを記入したテキストを作り、提出箱に提出した。

「ロイロノート」は、様々な活用方法がある。特に運動の動画を学級全体で共有できることが特徴的である。提出されたものを見ることで、教師が一人一人の動きを把握するだけでなく、次時の導入の際にも全員で共有したり、教師が提示したりすることができた。



ロイロノートで、動画（上写真）とテキスト（右写真）をつなげて保存する。

気づいた事はちゃんと手をパーにして背中をおして、手に力を入れたことでとびやすかったです。

●成果と課題

- 静止画や動画で振り返りをすることで、客観的に自分の動きを確認し、記述することができた。
- 1人1台端末になることで、何度でも簡単に動きを見直すことができた。
- 低学年の児童が文字を打ち込む際には、かな入力や音声入力に慣れる必要がある。
- タブレット操作に慣れるまで時間がかかり、運動量が減少する。（慣れればスムーズに使える。）

1 一人ひとりの思いを把握するためのアンケートシステムの活用

5年

主題名 互いに認め合うために【相互理解, 寛容】

教材名 すれちがい

ウェブアンケートシステム「imakiku」

(基本使用無料)

●学習の流れ

① ウェブアンケートシステムに参加する。

ウェブアンケートシステム「imakiku」でアンケート行う際、子供たちにサイトにアクセスさせる必要がある。教師がアクセスのための QR コードを作成・表示し、子供が QR コードを読み取ることで、簡単にアクセスすることができる。小学 5 年生の子供たちも、短時間で全員が参加することができた。

② アンケートを実施する。

子供たちが全員アクセスしたことを確認した後、アンケートを実施した。(写真 1) 子供たちは、選択肢を選び、「回答する」のボタンを押すことで、この設問(発問)については回答終了となる。他の子の考えに左右されることがないようにアンケート結果を非表示に設定した。目の前の端末に設問(発問)が表示されることで、聴覚での入力を苦手とする子の支援となった。

③ アンケート結果を共有する。

子供たち全員の回答を終了した時点でアンケートを集計したグラフを表示した。教材文を読んだ直後のアンケート結果は、図 1 のようになった。子供たちの反応は、「やっぱり!」という子もいれば「え? 何で?」という反応の子もいた。ICT を活用することで情報が瞬時に可視化され、それによって子供の意欲が高まることを感じた。

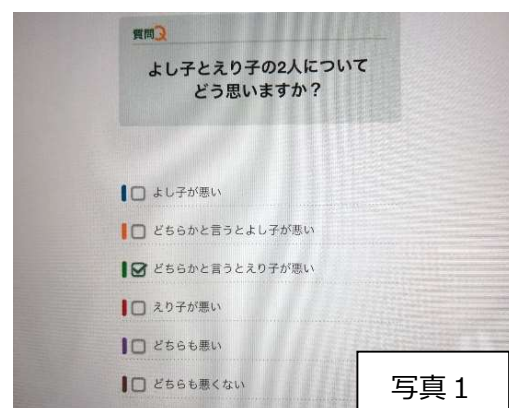


写真 1

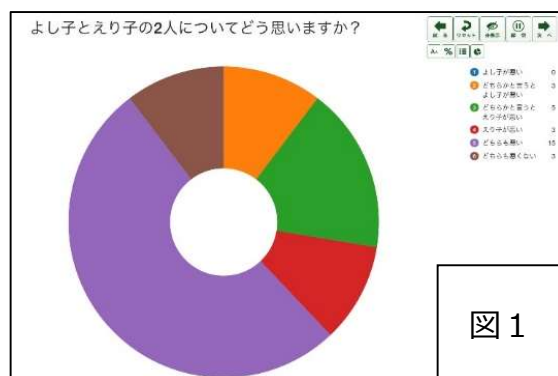


図 1

●成果と課題

- 特別の教科 道徳における ICT の活用が、子供たちの主体的な学びを生み出すことを実感的に理解することができた。
- 画面上に発問が表示されることにより、子供が発問を自分事として捉えることにつながり、思考をより深めることができた。
- 手元の端末で 1 人ひとりが考え、それが全体に即時的に反映されることで、より自分の考えに責任をもとうとする姿勢につながった。
- より効果的に ICT を活用するため、授業のどの段階で用いるべきか検討する必要がある。
- アンケート集計以外の ICT の活用方法を今後も模索する必要がある。

2 考えの共有を図り価値理解を高めるためのロイロノートの活用

4 年

主題名 正しく判断するために【善悪の判断, 自律, 自由と責任】

教材名 カマキリ

ロイロノートスクール

●学習の流れ

展開前半において教材を通して考えた価値をもとに、後半では大切なことについて考えを深めていくためにタブレットの活用を図った。

事前の準備

○テキストを作成して資料箱に入れておく。

※テキストに発問を書いておくとい。

○提出箱を作成しておく。

※提出箱のタイトルを教材名などにしておくとい分かりやすい。

○使用に慣れるまでは、児童に、本時使用するノートを開いておかせると時間を短縮できる。

①自分の考えを記入する。

資料箱からテキストを選択し、「使用する」をタッチして自分のノートに貼り付ける。考えを記入したら、テキストを提出する。キーボード入力に慣れていない児童には、手書き入力させるようにすると、抵抗なく考えを記入することができた。

②考えを共有する。

教師用端末の提出箱で「回答共有する」を選択しておくとい、友達の考えを見ることができる。それぞれのテキストをタッチすると、拡大して読むことができる。自分の考えとの比較（共通点や相違点）や気付きを視点として提示しておくとい、この後の話し合いにつなげることができる。また、早く考えがまとまった児童が、それで終わりではなく友達の考えをもとに思考し続けることができた。

③共有したことをもとに話し合う。

共有することで多くの考えに触れることができ、自分の考えを補充したり深化させたりすることにつながった。友達の考えをもとに感じたことを話し合い、課題に対する納得解をもてるようにした。



●成果と課題

○全員の考えを共有することができるため、様々な（特に自分と違う）考えに触れることができる。

●より効果的に使用するために、記入や共有のための時間を確保できるような授業構想をする必要がある。

1 情報を整理・分析するためのデジタルシンキングツールの活用

6年

とことん追究！卒業研究

ロイロノートスクール

●学習の流れ

①集めた情報を整理する。

本実践では、卒業研究レポートを作成するために、追究活動を通して集めた情報や資料を、フィッシュボーン図を使用して項目ごとに整理した。子供たちは、調べたことが伝わるような項目を考えて、それに合う情報を選択したり順番を考えたりすることができた。

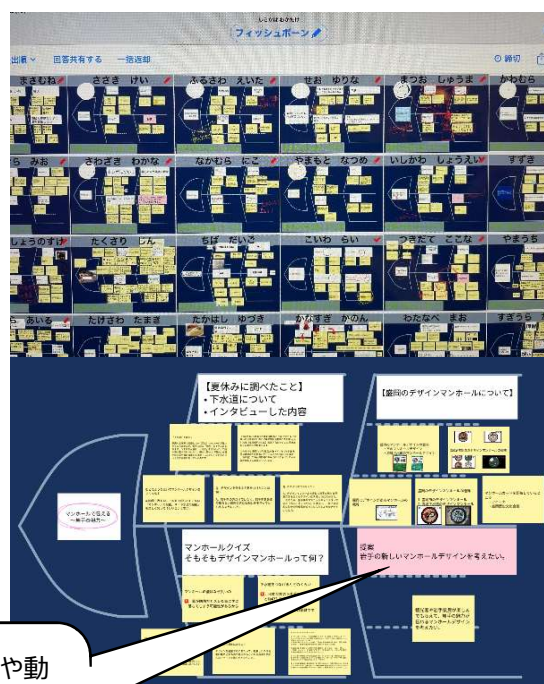
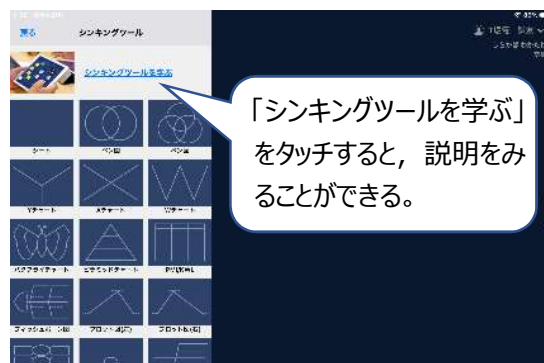
②フィッシュボーン図を提出し、共有する。

児童が作成したフィッシュボーン図を共有し、友達の図を見ることができるようにする。提出した児童は、「追究テーマと調べた内容にずれがないか」、「さらに必要な情報や資料は何か」といった視点で、自分の図を見直したり友達とアドバイスし合ったりして、改善点を見つけることができた。また、修正して再提出することができるので、最後まで主体的に学ぶ姿が見られた。

③追究活動を再度行い、自分の考えを明確にする。

再度追究活動を行った後、以前作成したフィッシュボーン図に付箋を追加するなど修正を行う。児童は情報を加えるだけでなく項目や全体構成を変更して、レポートの構成を決めることができた。再提出させる際は、新しい提出箱を作成すると学びの変容を見取ることができる。

文字のほかに写真や動画を入れることができるので、レポートの見通しがもちやすい。



●成果と課題

- 付箋同士をつなげたり色分けしたりすることが容易なため、学習シートで行う際と比べてスムーズに思考を整理することができる。
- 写真や資料も直接貼り付けられるので、自分が伝えたい内容の全体像を見通しやすい。
- 付箋への書き込みは「コピー＆ペースト」で行うことができ便利である一方、インターネットで集めた情報をそのまま貼り付けるため、レポートを作成するときに必要な情報について、細かく分析する手立てが必要だと感じた。

2 これまでの学びをもとにCM制作を行おう

5年 農業すごいぜ！ ～発信！いわてのスマート農業～

ロイロノートスクール

●学習の流れ

岩手県で推進している「スマート農業」について追究し、調べたことや学んだことをもとに、スマート農業の必要性やすごさなどを伝えるCM制作をグループ（4人1組）で行った。

①CMに使いたい写真や動画を選択する。

これまでの見学で撮りためてきた写真や、岩手県農林水産部農業普及技術課から提供していただいた動画の中から、自分たちが考えたキャッチコピーに合う写真や動画を選択した。

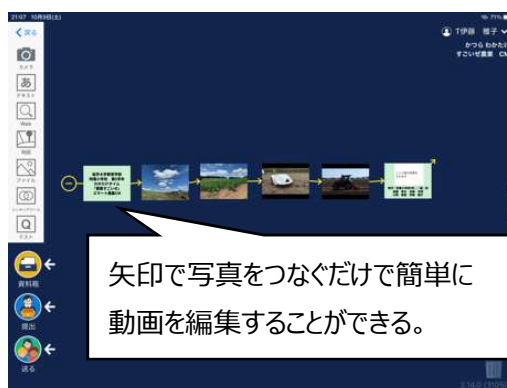
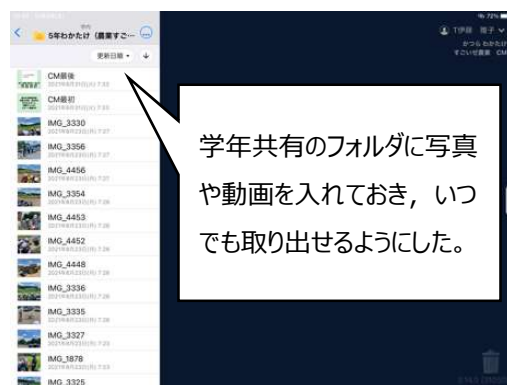
②写真にキャッチコピーをつける。

選択した写真や動画にテキストを挿入してキャッチコピーを入力した。自分たちが伝えたいことが見ている人によく伝わるよう、テキストの文字の大きさや色、背景の色などにこだわって制作する様子が見られた。

③グループのカットをつなぐ。

一人ひとりが制作したカットを、「生徒間通信」を使用してグループのリーダーのタブレットに集めた。その後、それぞれが制作したカットを一つにつなぎ、CMのイメージに合った音楽をつけた。

最後は「書き出し」を行い、動画としてタブレット本体に保存することで、ロイロノートスクールでなくても動画を視聴できるようにし、お互いに完成したCMを見合った。



●成果と課題

○これまでは、パンフレットや新聞などの紙物を多く使って学びのまとめを行っていた。しかし、ロイロノートを使用することで簡単に動画制作が可能となり、まとめる方法の幅が広がった。

●今回は写真や動画とキャッチコピーを組み合わせたCMを制作したが、今後はロイロノートの録音機能を使い、児童の声でナレーションを入れるなどの活動も取り入れてみたい。

1 自分の表現を客観的に見てブラッシュアップ コミュニケーションを楽しもう

4年

What's time is it ?

カメラ/ムービー ロイロノート

●学習の流れ

① 6年生のモデリング動画(ゴールの姿)を視聴して、会話の場面と状況を把握する。【単元の導入】

2種類の6年生のモデリング動画を視聴し、どのような場面でどんな会話をしているのかを聞き取る。会話の内容を整理し、本時のキーフレーズを把握した。その後、単元の学習課題と学習計画を子供と共に設定した。

〈本時のキーフレーズ〉 What time is it ?

〈単元の学習課題〉 場面に合うように「今、何時？」

「〇〇〇の時間です」を使って会話しよう。

〈学習計画〉

① Mr. Wolf ゲームで「今、何時？」を使ってみよう。

② 「〇時です」「〇〇の時間です」を使ってみよう。

③ 6年生のように、場面に合わせて会話しよう。

② 「今、何時？」 「〇〇〇の時間です」を用いた具体的な場面での会話に挑戦し、撮影した動画を見返しながら表現をブラッシュアップする。【第3時】

前時まで慣れ親しんだ表現を使い、それに適した場面をグループごとに考え、その会話の様子を撮影した。

その後、撮影した動画をグループごとに視聴し、自分たちの会話に足りない部分を話し合った。ロイロノートで共有した他のグループの表現を見ることで、自分たちの表現をブラッシュアップすることができた。

時刻のところをもっと強く言ったらどうか？

●成果と課題

- 子供同士の動画の共有が可能となり、友達の表現と比べることで自分の表現をブラッシュアップすることができた。
- 自分の姿を動画で客観的に見ることで、自分の課題点(語彙の数、積極性等)に気付かせることができた。
- ポートフォリオとして動画を蓄積することができ、自分の変容に気付かせることができた。
- グループ会話の撮影を行う第3者が必要となる。



〈場面①〉

夜更かしする子供と早く寝かそうとする母親の会話



〈場面②〉

起床時間に合わせて起こす母親と二度寝してしまう子供の会話

〈児童が考えた場面〉

夕飯のため遊ぶのをやめるように伝える母親とまだ遊びたい子供の会話



2 発表資料をロイロノートで作る ALT の先生に「岩手のまち紹介」をしよう

5 年

I love my town.

ロイロノートスクール Safari

●学習の流れ

- ①教師の「岩手のまち紹介」モデル(ゴールの姿)を見て、単元の学習課題を把握する。【単元の導入】

教師が英語で紹介する「岩手のまち紹介」の映像を見て、単元の学習課題を把握した。発表する内容(名産品や名所、ご当地キャラクター等)を確認し、学習計画を子供と共に設定した。

〈本時のキーフレーズ〉 It's famous for ～.

〈単元の学習課題〉ALT の先生に岩手県の魅力を紹介しよう。

〈学習計画〉

- ①岩手の名産品を「It's famous for ～.」を使って伝えよう。
- ②数の表現を使って、名産品や名所のことを伝えよう。
- ③ものの様子や状態を表す表現を使って伝えよう。
- ④グループごとに発表の練習をしよう。
- ⑤ALT の先生に「岩手のまち紹介」をしよう。

- ②発表内容に関わる画像をウェブで見つけ、ロイロノートにその画像を取り込む。【第2時～3時】

数の表現やものの様子や状態を表す表現を用いることができる画像を見つけ、ロイロノートに取り込んでいく。画像のスライドの順序を変えたり、画像をアップで見せたりするなど、発表内容の工夫についても考えた。

- ③ALT の先生に「岩手のまち紹介」をする。

ALT へ紹介する時には、作成したスライドを用いて英語で説明することができた。スライド作成の際には、発表内容の工夫を考え、練習を繰り返しながら作成したので、自信をもって紹介することができた。

グループごとに紹介したい市町村を決め、伝えたい内容を考え、調べる。【第1時】



おすすめの味も紹介しようよ！
「I like ～.」が使えるね。



伝えたいことが相手に伝わるような表現を考え、グループ内で繰り返し練習する。【第4時】



ロイロノートの画面をテレビに映し出し、ALT の先生に「岩手のまち紹介」を行う。【第5時】

●成果と課題

- 自分たちが伝えたいことに合った画像を見つけて、ロイロノートで資料を作成することに子供たちはすぐに慣れ、スムーズに活動することができた。
- 伝えたいことを伝えるための英語表現をウェブで検索し、難しい表現にも進んで挑戦しようとする姿が見られた。
- 発表資料の準備に意識が向いてしまい、英語を用いた表現そのものをよりよくしていくことに意識を向けられない子供がいた。タブレットの活用は相手に伝えたいことを伝えるための手段であり、それ自体が目的になってしまわないよう、教師も子供も意識して活用していく必要がある。

特別活動

1 カメラ機能を利用して、洗い残しのある部分はどこか調べよう

2 年

学級活動(2)正しい手洗いの方法を身につけよう

カメラ・ロイロノートスクール

●活動の流れ

本時は、学級活動（２）日常生活や学習への適応及び健康安全の「心身ともに健康で安全な生活態度の形成」に基づき、学級担任と養護教育実習生とのＴＴで実施したものである。

コロナ禍において、児童は消毒液を用いて手指消毒をする機会が増え、感染予防の意識は高まっているが、細菌やウイルスを落とすための手洗いについては、正しくできていないのが現状であった。そこで、普段の手洗いでは、どれほど汚れが落ちているのか確かめるために、次のような実験や考察を行った際にカメラ機能を利用した。

- ① 蛍光塗料入りローションを手に塗り込む。
- ② 普段、自分が行っている方法で手洗いをする。
- ③ ブラックライトに手を当て、汚れが残っている場所を確かめる。

２人組で行い、１人がブラックライトに手をかざし、もう１人がタブレットのカメラ機能を使い、洗い残しを撮影する。蛍光塗料が光っている場所が、手洗いをしても汚れが残っている部分であることを確認し、問題意識を高めさせる。

- ④ 撮影した写真のデータを見ながら、プリントに洗い残しのある場所を色鉛筆で記入し、手洗いの問題点について考える。

この後、養護実習生と正しい手洗いの方法や手洗いの機会について考える場面を設定し、全員が正しい手洗いの方法で実践する場面を設けた。授業の最後に、生活における自分の目標を決めて、チャレンジカードに書き込み、一定期間取り組むこととした。



●成果と課題

- ブラックライトに照らされた部分を写真に撮り、洗い残しを可視化することで、客観的に自分の日常の様子を振り返ることができた。写真画面を見ながらプリント記入できることで、個々の現状を把握することに役立った。
- カメラ機能は、低学年でも容易に授業で扱うことができ、事前の準備もほとんど必要なかった。
- ロイロノートの「友達へ送る」機能を使い、撮影した写真をペアの児童に送信することで、どの子も自分の学びの足跡を残すことができた。

「かき氷の戦い」アンケートで、全校が楽しめる放送をしよう

全校

児童会活動（放送委員会）

Google フォーム/カメラ

●活動の流れ

本校では、放送委員会活動として、先生へのインタビューやクイズ企画など、給食時間の放送の内容を工夫している。今回の放送委員会の企画は、タブレットで QR コードを読み取り、だれでもアンケートに参加できる機能を活用することで、委員会企画を盛り上げようとする取組であった。

- ① 放送委員会 夏のアンケート企画として好きなかき氷の味を投票する「かき氷の戦い」を全校で行い、人気ランキングの結果を昼の放送で発表する企画を立てた。
- ② 委員会活動の中で、選択肢（味の種類）や、ピタリ賞の仕組みなどについて話し合い、「Google フォーム」を使ってアンケートを作成した。また、アンケートページにつながる QR コード付きのプリントを全校に配布した。
- ③ 全校児童は自分のタブレットで QR コードを読み取り、投票する。1 年生でも作業時間は 5 分程度で、のびのびタイム（朝の活動）を使って気軽に参加することができた。また、順位の予想をピタリと当てる応募も、希望参加で設定し、昇降口前に回収ボックスを準備した。
- ④ アプリの機能で集計を行い、昼の放送でランキング発表や、ピタリ賞の発表を行った。

ほうそういいんかい 放送委員会 アンケート（全員）

放送委員会では、7月の企画で好きなかき氷ランキングを作り、昼の放送で紹介することになりました。その名も「かき氷の戦い」です！そこで、このQRコードからアンケートのページを開いて、あなたの好きなかき氷の味を1つ選んで投票してください。ご協力よろしくお願いします。

※12日（月）までに投票をお願いします。

キ リ ト リ 線

「かき氷の戦い」 目指せ！ピタリ賞
応募用紙（希望者）

（ ）年（ ）組 名前（ ）

好きなかき氷ランキングの1位～10位を□の枠から選んで、下の表に書きましょう。選んだら、放送委員の箱の前にこの用紙を入れてください。
何位1位～10位を当てた人は、昼の放送で紹介します！
※しめ切りは12日（月）です。

1位	6位
2位	7位
3位	8位
4位	9位
5位	10位

いちご ・ れもん ・ めろん ・ おるーぱわい ・ ばいなかぶる ・ まんごー ・ ぶどう ・ まっちゃ ・ もも ・ れんにゅう（みるく）

かき氷の戦い

放送委員会では、7月の企画で好きなかき氷ランキングを作り、昼の放送で紹介することになりました。あなたの好きなかき氷の味を1つ選んで投票してください。ご協力よろしくお願いします。

Google にログインすると作業内容を保存できます。詳細

あなたの1番好きなかき氷の味は何か？

☐ いちご

☐ れもん

☐ めろん

☐ おるーぱわい

☐ ばいなかぶる

☐ まんごー

☐ ぶどう

☐ まっちゃ

☐ もも

☐ れんにゅう（みるく）

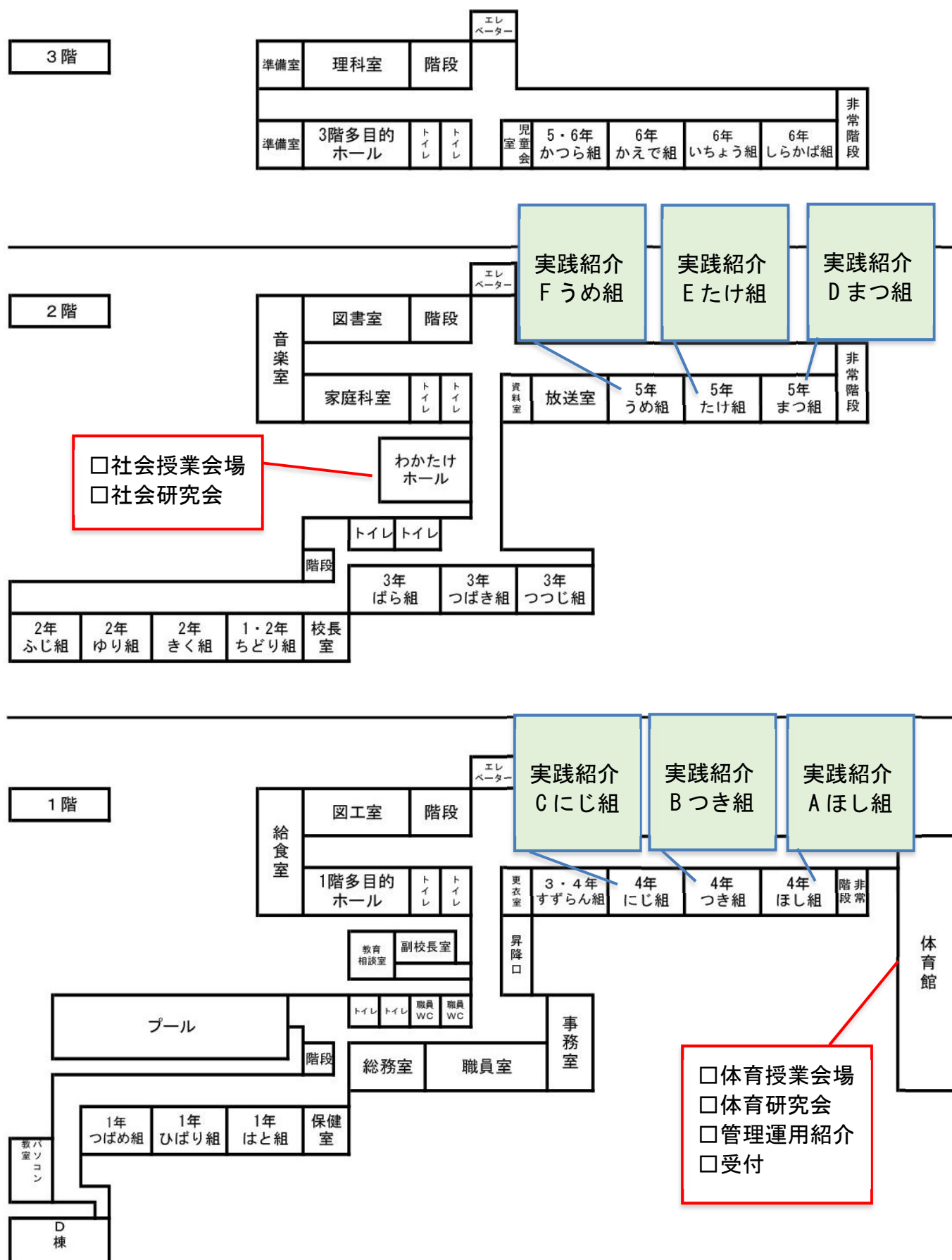
送信

フォームをクリア

●成果と課題

- 委員会の活動に全校が気軽に参加する方法として、Google のアンケート機能は有効であることが分かった。
- 今回は、放送委員会のお楽しみ企画としての取り扱いだったが、全校での意見集約や、アイデア募集など、低学年も参加できるツールとしての可能性が見いだせる。
- 多様な考えを生かして話し合いを進める場面を学級活動等話し合いの活動で重視しつつ、他の場面ではアプリの機能を活用することで、参画意識を高めることの一助となることが考えられる実践であった。

FUZOKU GIGA 会場案内図



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，山村 紀子，菅原 美里，小原 由紀子
一戸町立一戸小学校	校長：立柳 容子	副校長：日影館 亨 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，手島 瑞夫，朴館 伸顕
一戸町立一戸中学校	校長：工藤 久尚	副校長：鎌田 政好 山本 留美子，苅宿 文子
岩手県立盛岡第三高等学校	校長：木村 克則	副校長 佐藤 義文，菅野 幸貴 佐々木慎之佑，中野 竜昭，齊藤 芳朋，安部 智大 今野 良宜
岩手県立花巻北高等学校	校長：川村 俊彦	副校長：助川 剛栄 小田 諭，切田 壮
岩手県立水沢高等学校	校長 菅野 誠二	副校長 田鎖 伸也 去石 淳，遠藤 利治

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 佐々木勝義
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	主任指導主事 松本 諭
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 砂沢 剛

研究協力校

岩手大学教育学部附属小学校

令和3年度 いわて学びの改革研究事業 研究成果報告書

令和4年3月31日 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