

**令和6-7年度
教育学部プロジェクト推進支援事業**

研究発表会ポスター集



岩手大学教育学部

目 次

【一般枠（附属校園の活用に関わるプロジェクト）】

<p>探究的な学びのある算数・数学の授業を実装するための要件とその授業開発モデルに関する研究 佐藤寿仁，中村好則，榎木航平、片島美津子、新田円，金祐輝</p>	1
<p>健康維持に必要な運動量を確保するための体育授業及び保育の開発 清水将，清水茂幸，村田紗江，小野寺洋平，藤澤春菜，佐々木篤史</p>	2
<p>附属幼稚園における保育研究の取り組みについて 附属幼稚園での保育（公開）研究会と園内研究会への学部教員の参加から 土屋直人，青山慶，佐藤和美，村田紗江</p>	3
<p>附属学校における学部と協働した教師教育の充実 - 体育・保健体育の教材・教具の開発を通して - 清水将，清水茂幸，佐々木篤史，広瀬晴菜</p>	4
<p>附属幼稚園の教育に関する栽培の活動の機能性 金澤俊成，佐藤和美，福岡喜久子，照井美保，佐々木泉，吉村あすか，村田紗江，古木梓，伊藤りつ子， 渡邊美津子，林本幸，福島彩加，餘目陽子，川村真紀，岩下マリ子，藤澤友美子，吉田美奈子</p>	5
<p>数学的な概念や価値の発見・創造をたのしむ子供の育成 自ら事象に働きかけながら追及する学びを支える単元構成を通して 新田円，榎木航平，井面聖太，佐藤寿仁</p>	6
<p>運動遊びを効果的に組み込んだ保育の実践 村田紗江，清水将，佐藤和美，照井美保，佐々木泉，古木梓，林本幸，渡邊美津子，伊藤りつ子，福島彩加</p>	7
<p>運動に対する認識を高め、思考力・判断力・表現力を育成する 小野寺洋平，藤澤春菜，清水将</p>	8
<p>学習内容のつながりを感じながら学ぶ小学校理科の授業づくり 小野寺貴子，鈴木健太，高田真希，佐合智弘，久坂哲也，菊地洋一</p>	9
<p>小学校家庭科における児童の思いや願いの実現を図る学びの在り方 ～学びの過程の充実～ 伊藤雅子，畠山きり，川村めぐみ</p>	10

【特別枠（学校安全学や ICT 教育に関わるプロジェクト）】

中学校理科における CBT を活用した指導と評価の一体化に関する実証研究 久坂哲也，小原翔太，佐々木聡也，曾津響平，佐合智弘，菊地洋一	11
ICT を活用して指導できる数学科教員を養成するためのカリキュラムの開発 附属中学校での実践事例の活用を通して 中村好則，佐藤寿仁，藤井雅文，金祐輝，中村高志，田村敬済，稲垣道子，浅倉祥	12
特別な支援を要する子どもの教育評価と効果的な学習指導法の開発 鈴木恵太，藤原有紀，北村かおり，内村真美，及川邦彦	13

探究的な学びのある算数・数学の授業を実装するための要件とその授業開発モデルに関する研究

佐藤寿仁*, 中村好則*, 檜木航平**, 新田円**, 金祐輝***

*岩手大学, **岩手大学教育学部附属小学校, ***岩手大学教育学部附属中学校

1. 背景と目的

- 深い学びの実装が求められ、算数・数学の授業改善は急務であること。
- 数学的活動の一層の充実が求められ、問題解決型の授業の実践に必要な指導技術の向上が求められていること。
- 深い学びにつながる探究の要素を含む学習がどのようなものであるか実践例が少ないこと。

【目的】

実践された算数・数学の授業の分析を通して、探究的な学びのある算数・数学の授業の成立要件について教師の行為を明らかにし、その授業のモデル開発を提案する。

2. 研究の方法

- 1) 様々考えられる探究のかたちから、本研究で目指す探究的な学びのある授業についてその水準を検討する(図1)。
- 2) カーラ(2025)の提唱する概念型探究(図2)を援用し、実践した算数・数学の授業について、探究的な学びであったかどうか検討する。
- 3) 実施した授業について、探究的な学びを視点とした分析を行い、探究的な学びのある授業のための要件を明らかにする。

レベル1	Confirmation Inquiry
レベル2	Structured Inquiry
レベル3	Guided Inquiry
レベル4	Open Inquiry

図1 探究のレベル(Banchi & Bell, 2008)



図2 概念型探究のフェーズ(カーラ, 2025)

3. 研究の内容

○分析対象とした授業について

小学校算数科、中学校数学で実践された授業について取り上げ、概念型探究の視点で授業分析を行った。

【授業①】

- 実施校 国立大学附属小学校
- 指導者 国立大学附属小学校 算数科教諭
- 内容 第4学年算数「変わり方調べ」
- 教材 正方形を規則的に並べた図形の周りの長さ
- 分析 数学教育研究者(本研究代表者)



授業の板書

【授業②】

- 実施校 国立大学附属中学校
- 指導者 国立大学附属中学校 数学科教諭
- 内容 第1学年数学「平面図形」
- 教材 基本的な作図方法を用いた75°の作図
- 分析 数学教育研究者(本研究代表者)



授業の板書

○概念型探究のフェーズと授業の特徴

カーラ(2025)の提唱する7つのフェーズ(図2)で授業を分析し、探究的な学びの様相についての特徴を捉え、両校種の共通点を確認した。

Engage (PHASE1) Focus (PHASE2)

小学校算数	中学校数学
教師から「…の周りの長さを求めなさい」と問題提示がなされた。その後、解決のための方針を確認する中で、表に整理するとよいことが児童から提案された。	教師から「75°の角度について作図しなさい。」と問題提示された。基本の作図方法を想起し、それを関係付けて方針を確認し、作図方法の見通しを持つことができた。

教師は、本時で解決する数学的な問題を明確に提示した。それを受けた児童生徒には、問題解決のための見通しや構想を持つ姿が何度もみられ、見方・考え方を働かせ、自分事の問題を生成することに価値がおかれている。

Organize (PHASE4) Generalize (PHASE5)

小学校算数	中学校数学
整理した表を「変化」と「対応」の見方で捉えることで、教師は、どのようなきまりや法則がありそうかを見いだすことを喚起する発問が多くみられた。また、それを用いて問題解決に向かって推論すること、それをノートに書く、友達と説明しあうなど、外化を促す場面がみられた。	75°を基本の作図に関連付け、分解・合成したりする活動及び発表への重視がみられた。また、見いだした方法に似ているところを探すことを促すなど、統合的に考えることを喚起することがみられた。さらに、75°以外にも作図できないかといった作図可能性への推論もみられた。

ある数学的な事象を「事例」として児童生徒が追究する場面を意図的に設けていた。特に、その事例からわかる一般的な現象やきまりなどがみられ、それを促すことが多くみられた。また、単に答えを求めるだけでなく、理由や方法などを説明することを重視し、思考過程を外化させることや、事象の一般化につなげる整理について、学習者への喚起がみられた。

4. 研究のまとめ

小・中学校の授業から、探究的な学びでは児童生徒が持つ問いの生成場面を重視にしていることがわかった。また、児童生徒の数学的な見方・考え方を共有する場面が多くみられたことから、探究的に学ぶ際の思考過程についても、教師が十分に検討した上で授業を計画・実践しているといえる。

以上を踏まえて、以下の2点を探究的な学びのある授業の要件とする。

◇探究的な学びのある授業の要件

- ・教師は自ら提示した数学的問題について、解決の方針や構想を捉え、児童生徒が自分事の問題を生成する授業。
- ・教師は話し合いや説明しあう場面の設定だけでなく、児童生徒が働かせる数学的な見方・考え方を予め考え、それを問題解決場面で働かせることを促すこと。

【引用・参考文献】

カーラ・マーシャル他(2024). 思考する教室をつくる概念型探究の実践. 9-39

Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of Inquiry :Science and Children. 46(2), 26-29.

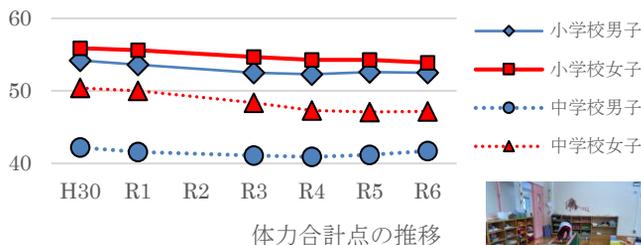
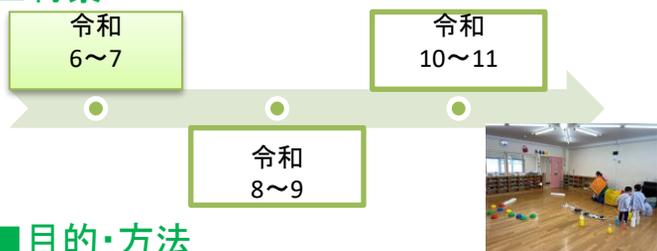
健康維持に必要な運動量を確保するための 体育授業及び保育の開発

清水 将¹ 清水茂幸¹ 村田紗江² 小野寺洋平² 藤澤春菜² 佐々木篤史³
1. 岩手大学 2. 岩手大学教育学部附属幼稚園 3. 岩手大学教育学部附属中学校

R7学部GP成果報告会
2026/3月

生活様式の変化による体力低下を背景に、外遊びと室内遊びで構成した幼稚園児の保育プログラムの有効性を検証した。年長児8名を対象に歩数、早歩き歩数、消費カロリー（活動量）を測定するため、通常の園内保育に対して外遊びや室内アスレチック遊びを組み合わせたプログラムを実施したところ、同一プログラム下でも園児間で歩数に有意差が認められたが、活動量には差が見られなかった。通常保育と外遊び・アスレチック遊びの比較では、歩数や早歩きの増減が必ずしも総活動量の増加に直結せず、園児の性格等による個人差が運動傾向に影響することが示唆された。アスレチック遊び等を検証するための簡便に観察できる評価法の開発が課題と考えられた。

背景



目的・方法

幼児の生活運動量調査（年少児）
外遊びと室内遊びの運動量を比較する



オムロン：活動量計
1週間ポケットに入れて測定
年少児：8名

保育の内容

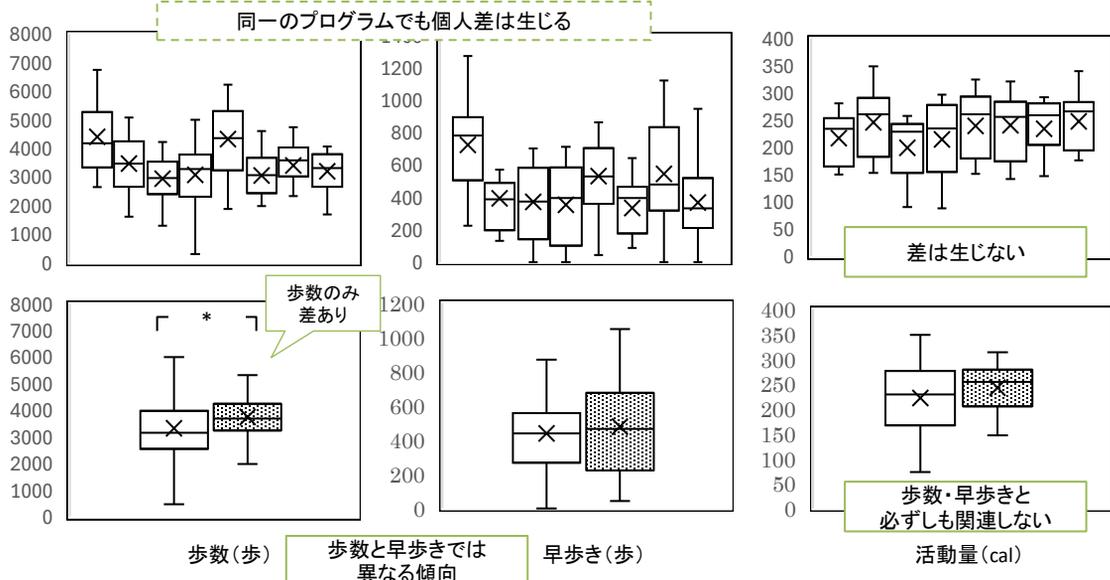
	月	火	水	木	金
第1週	○	○	○◆	○◆	○◆
第2週	○	休	○■	○◆	○■
第3週	○	○■	○	○	○
第4週	休	○■	○	○	○

○：室内 ■：アスレック ◆：外遊び

結果・考察



□ 室内
▨ 運動遊び



結論

幼児期の生活運動量の調査を縦断的に行うことを意図して、幼稚園の園児8名を対象に1ヶ月の園内保育の活動量を調査した結果、歩数と早歩き、活動量は、必ずしも比例しないことが明らかになった。生活習慣を形成するための効果的な保育プログラムによって運動能力の向上を図るだけでなく、動きの洗練化を簡便に見とることができる観察基準を開発することが今後の課題であると考えられた。



附属幼稚園における保育研究の取り組みについて

—附属幼稚園での保育（公開）研究会と園内研究会への学部教員の参加から—

土屋直人（代表者）・青山慶（教育学部）、佐藤和美・村田紗江（附属幼稚園）

岩手大学教育学部附属幼稚園では、2024（令和6）年度・2025（令和7）年度の2年度にわたって、研究主題を「心はずませ遊ぶ子どもを育む」と設定し、日々の保育にあたり、毎週月曜日の午後に園内研究会を行うなど園内研究に組み込み、研究1年次は2024年6月及び11月に学年別保育公開研究会を、研究2年次は2025年11月に保育公開研究会を実施してきた。学部教員の青山・土屋も上記の保育研究会・園内研究会に参加した。以下、附属幼稚園における保育研究の取り組みの概要と、学部教員が園内研究会への参加から学び得たものの一端を示したい。

○附属幼稚園における保育研究の内容と方法、園内研究会の展開・概要：

2024年度・1年次においては、「日々の遊びの中で『心はずむ』子どもの姿とは？」という問いから、「『心はずませ遊んでいる姿』だと感じたエピソードの教師間での共有」と、「子どもが遊びのどこにおもしろさを感じているかの読み取り」等を行ったとされる。2025年度・2年次には、加えて、「『心はずませ遊ぶ子ども』を育むためには？」という問いから、自分達の保育における課題点や疑問点を共有し、保育環境を見直したり、園の保育を捉え直したりするための語り合いを進め、「環境の構成」や「教師の援助」を日常的に語り合う場をつくってきたという。

附属幼稚園では、子どもたちの「心はずむ姿」を語り合い、「毎日の子どもの遊びの読み取りを次の日の保育に生かすための仕組みづくり」として、「KK（記録・共有）タイム」を位置づけている。そこでは、「個人の振り返りを記録」し、それを持ち寄り「学年での共有を行う」もので、「今日の遊びにおける『心はずむ』子どもの姿、自分はどんな援助をしたか、明日の保育のポイントは何か、どんな援助・環境の構成が必要か」などを視点とした話し合いがなされてきた。具体的には、2年次研究の1年次において、園内研究会で、「写真付きエピソード（ドキュメンテーション）をもとにした事例研究」及びその振り返りを重ね、「『心はずませ遊ぶ子ども』とはどのような姿なのかについて付箋で出し合い、KJ法でまとめ」ていった。2年次では、「自分の援助の振り返りを次の日の保育につなげるため」に、例えば「子どもの姿を起点に保育を振り返る『KKタイム』の充実」、「翌日及び翌週の保育における環境構成や援助の在り方について考え言語化するための週案の型の変更」が行われた。

○文献研究：

研究2年次、2025年11月の保育公開研究会における指導助言講師は、聖心女子大学名誉教授で幼児教育研究室「保育と学びの森」主宰の、河邊貴子氏であった。附属幼稚園では、1年次・2年次の園内研究会において、河邊貴子氏の論考（『わくわく遊ぶ』ことはなぜ大切か『幼児教育じほう』2024年5月）を、「全教員で読み合った」という。河邊氏は同論考で、「子どもが人生を能動的に生き抜くための土台がわくわく遊ぶことを通して形成される」と述べており、その「子どもがわくわく遊ぶ状態」を、「遊びのめあてが明確な場合-収束的なわくわく体験」と、「遊びのめあてがその都度生成される場合-拡張的なわくわく体験」と分類している。また、その二つのわくわく体験の説明として「目標に向かって試行錯誤を楽しむ『収束的なわくわく』も『予測ができない展開を楽しむような『拡張的なわくわく』も、どちらも子どもの遊びの原動力となる。」と述べている。以上の点が押さえられ、その押さえが「ドキュメンテーションをまとめた子どもたちの遊びを追う『収束的に心はずませ遊ぶ体験』と『拡張的に心はずませ遊ぶ体験』を循環的にくり返しているのではないか」という園内での理解・把握につながり、「河邊先生の論説で学んだことを、子どもたちの遊びを分析的に捉える際の視点としたい、と教員全員の思いが一致」したという。特に2年次には、更に「『心はずむ』と感じたエピソードをあげ、そのエピソードは収束的な『心はずむ』姿か、拡張的な『心はずむ』姿かという視点をもとに分類し、それに対して教師はどのように援助しているのかを研究会のなかで出し合」ってきたとされる。

○園内研究会への参加・参観から学んだこと・概要（：学部教員）

・話し合いが非常に具体的で、洗練された事実の記述をもとに進められていたことが印象的であった。園内研究会では、子どもがどこで、誰と、何をしていたのか、その場にはどのような物があり、先生方ほどの位置から子どもを見ていたのかといった点が丁寧に共有されていた。事実の観察とその記述にはその背景となる枠組みがあることを踏まえると、何がどのように切り取られ、記述されているのかという点において、KKタイムなどで蓄積されてきた実践の質の高さを垣間見ることができた。また、「（先生方が）なぜそのように判断したのか」という趣旨の話し合いの質についても、学ばべき点が大きかった。園内研究会におけるこうした問いは、どのような状況の中で、何を大切にしようとして判断したのかを言語化するためのものであった。今回参加させていただいた園内研究会では、繰り返し「明日の保育を考える場にしたい」という趣旨の発言が聞かれた。保育が「うまくいったか、うまくいかなかったか」という評価に回収されるのではなく、実践の中で暗黙のうちになされた判断を明らかにすることを通して、次の実践へと開かれる時間しようという意識を、参加者一人ひとりが強くもって臨んでいることが伺えた。これは、しばしば幼児教育の領域で議論されるリフレクション（省察）の本来の意味においてKKタイムや園内研究会が行われていることの証左であろう。特に心理学的に環境を研究する筆者にとっては、環境の捉え方についても多くを学ぶことができた。3回の園内研究会では、数多くの素材や道具が話題にのぼったが、そこでは物そのものだけでなく、それがどこに置かれていたのか、どのような並びで配置されていたのかといった点が丁寧に検討されていた。同じ物であっても、置き方や場所によって、子どもにとっての意味や価値、さらには関わり方が大きく変わる。こうした事実が具体的な場面を通して共有され、「明日の保育」のための環境づくりへと生かされていた。一見すると当たり前のように思われるが、心理

学において環境を問題にする際には、「物」それ自体に価値や意味が固定的に備わっているかのように論じられることも少なくない。その点において、本研究会での議論は、筆者にとって非常に大きな気づきを与えるものであった。さらに、担任クラスを越えた共有のあり方についても、大きな発見があった。各自が担当するクラスをもちながらも、実践におけるクラス横断的な受け渡しを前提とした共有のあり方が、日々の保育を支える重要な基盤となっていることが理解された。（青山）

・参観した園内研究会は、先生方の共同研究・保育実践研究の取り組みそのものであり、子どもの読み取りと「明日」への援助実践を省察するカンファレンスの場になっていた。こうした日々の園内での共同の保育研究が保育公開研究会の当日の裏側にあり、その実践研究の確かさを支えていたところに感銘を受けた。また、文献研究に基づく実践研究という取り組みも重要なもので、附属幼稚園では河邊氏の文献から理論・視点を摂取し、ある理論と研究上の視座を以て共同研究を進め深め、その視座をもとに子どもの姿を捉え返し、子どもの求めの読み取りと考察を重ね、次の支援の「ねらい」を吟味し練ってゆく姿が印象的であり、研究的に保育実践を省察してゆく営みの実際を間近に見せてもらった。2年次の公開研究会の要項の最後のページの「あとがき」には倉橋惣三『育ての心』から「子どもらが帰った後」が引用されている。研究主題を中核課題に、共同的に実践を捉え返し、省察を重ねてゆく先生方の真摯な取り組みのなかに、優れた保育の「実践研究」の在り様を実際に見せて頂いた。（土屋）

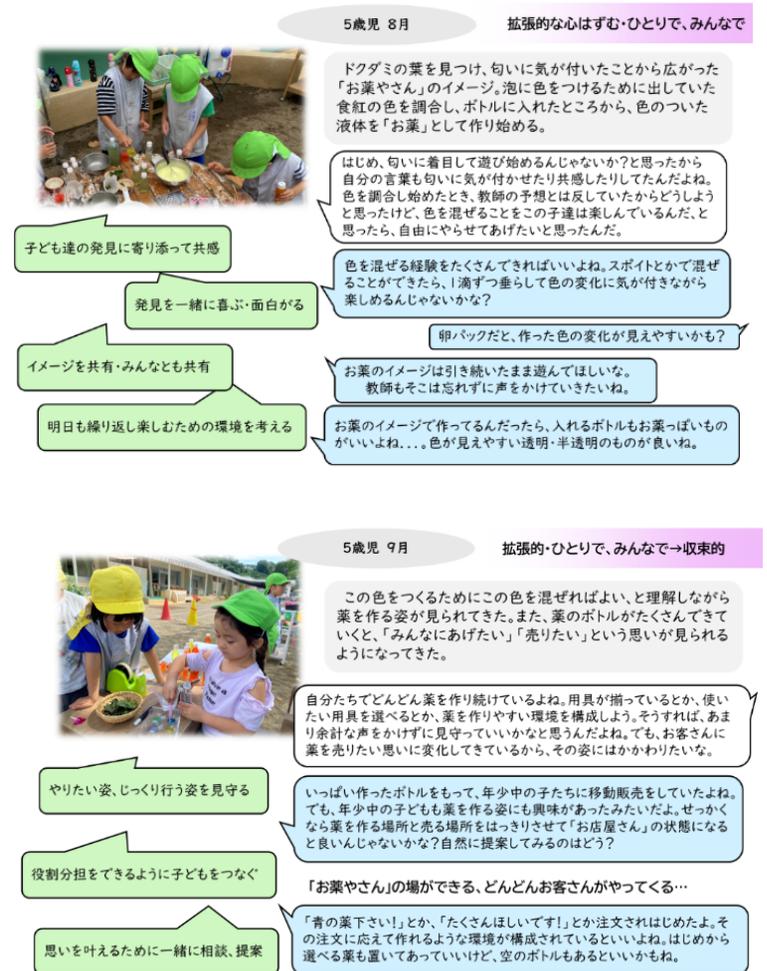


図1. 事例研究ドキュメンテーション（例）



図2. 事例研究における分析マトリックス図

附属学校における学部と共同した教師教育の充実— 体育・保健体育の教材・教具の開発を通して—

清水 将¹ 清水茂幸¹ 佐々木篤史² 廣瀬晴菜²
1. 岩手大学 2. 岩手大学教育学部附属中学校

R7学部GP成果報告会
2026/3月

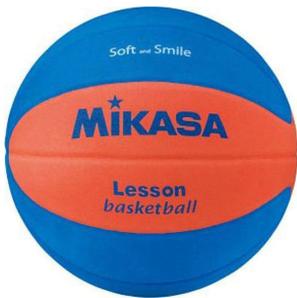
中学校の球技においてボール操作に課題を抱える生徒が増えている現状を踏まえ、教具の工夫が有効に働くかどうかを検証した。中学生を対象に、バスケットボールおよびバレーボールの授業で、それぞれの競技用ボールではなく、学校体育用に開発された教具を使用して授業を展開した。これらの教具は競技用ボールよりも軽量で、外側の素材もクッション性に優れている。そのため、運動経験が乏しく技能が低位の生徒でも積極的にボールへ向かう姿が見られた。また、軽量であることから空気抵抗を受けやすく、スピードが落ちやすいため、突き指や頭部への衝突によるけがの防止にもつながった。一方で、教具をそろえることによる負担の増加は課題として残る。しかし、これらの教具の活用は生徒の球技における資質・能力の向上に確実に寄与し、運動に積極的に親しむ態度の形成にも効果があると考えられた。

■背景

- ・できないことを課題と捉えている女子生徒の割合が高い
- ・男女ともに自分に合ったペースでの課題解決を求めている
- ・できないという感覚が授業を楽しむことを阻害している

■目的・方法

複数の球技において、操作性に優れた教具を使用し、生徒のボール操作や態度に与える影響を考察する。

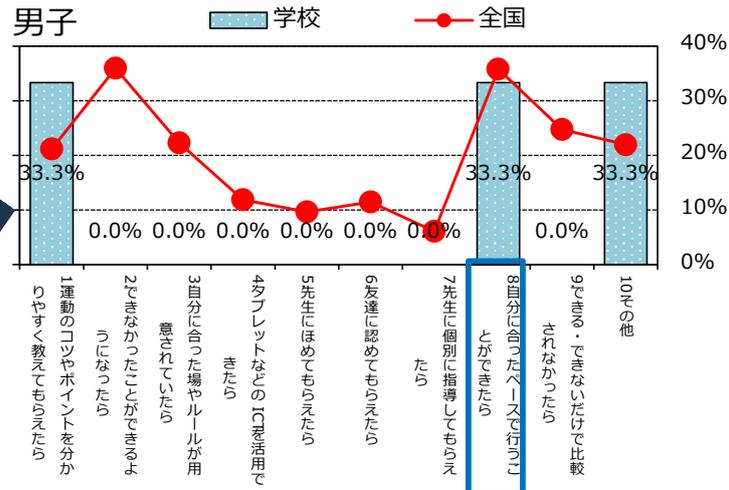


右
ミ
ト
リ
ム
ボ
ル
ケ
ジ
ョ
↓
左
ス
マ
イ
ル
バ
ス
ケ
ッ
ト
ボ
ル
ミ
カ
サ

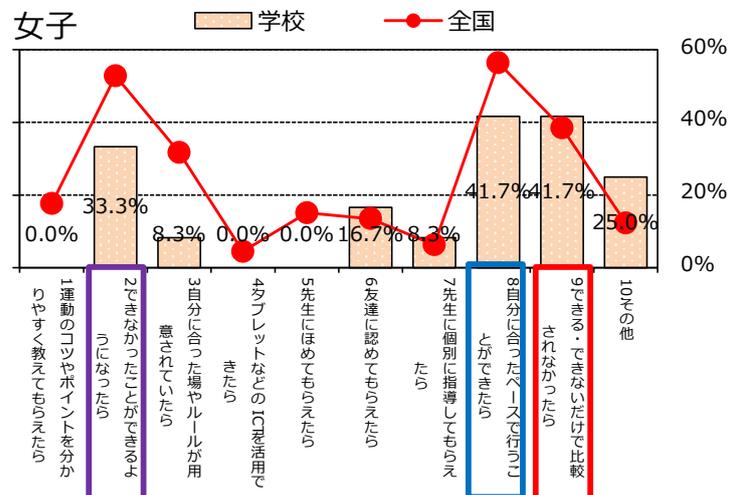


■結果・考察

観点	内容	根拠（学習記録）
ボールをもらいに行く積極性	・空いているスペースへ走る ・前に出てパスを受けに行く ・止まらず走り続ける	「空いているところに動く」「すぐ走ること意識」などの記述
判断の積極性	・迷い時間が減って判断が速くなった ・走りながら周囲を見て判断している	「即パスの判断」「迷って時間が減った」などの記述
攻守切り替えの積極性	・守備後すぐに攻撃へ走る ・リバウンド直後の即展開	「攻撃に切り替えて走った」「リバウンド後すぐ動いた」など
挑戦する積極性	・パスカートを試す ・シュートに挑戦する ・フェイントや新しい動きを試す	「パスカートを狙った」「自分でシュートに行った」など
チームに働きかける積極性	・声を出して合図する ・味方の位置を見て動く ・チーム戦術を考える姿勢	「声をかけた」「味方と話し合った」など



質問：今後どのようなことがあれば、今より保健体育の授業が楽しくなるとお思いますか。当てはまるものをすべて選んでください。



ネット型(トリムボール)からゴール型(スマイルバスケットボール)へと、ボール操作の系統性を踏まえて単元を構成した。学習シートの結果から、プレイヤー全員がボールに触れることを条件とした授業構成が、役割の達成や個々の技術向上につながったことがうかがえる。また、ゴール型の学習において重視される「空間を有効に活用した攻防」が、ゲームの中で自然と展開されるようになり、単元のねらいが達成された授業となった。

■結論

教具やルールの工夫など、領域や種目で育成すべき資質・能力を明確に捉えて単元を構成することは、生徒の積極的な授業参加と技能向上に寄与する。さらに、型の系統性を見極めて単元を配列することで、その効果は格段に高まる。教具をそろえることには費用面での課題もあるが、素材そのままのルールや場で授業を行っている学校が依然として多い現状を改善していくことは、非常に重要である。



附属幼稚園の教育に関する栽培の活動の機能性

金澤俊成（教育学部）

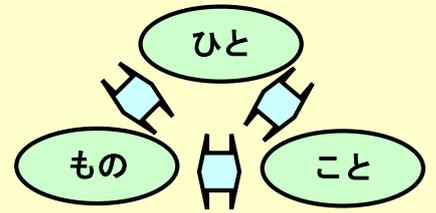
佐藤和美・福岡喜久子・照井美保・佐々木 泉・吉村あすか・村田紗江・古木 梓
伊藤りつ子・渡邊美津子・林本 幸・福島彩加
餘目陽子・川村真紀・岩下マリ子・藤澤友美子・吉田美奈子（附属幼稚園）

幼稚園教育（教育要領）



環境を通して行う教育

“幼児期の終わりまで育てて欲しい姿”
達成するための教育課程の編成



“ひと” “もの” “こと” の環境構成と各領域の関わり

本研究の目的

附属幼稚園の栽培に関する教育活動

“ひと” “もの” “こと” の環境構成
栽培に関する直接的・具体的な活動

栽培の活動の環境構成との関わりや機能性
（役割や効果等）
園児が自発的・主体的に取り組む栽培の活動の
在り方や実践への展開

本研究のまとめ

附属幼稚園の栽培に関する教育活動

幼児の発達の過程に応じた栽培の活動
学年の横断的な栽培の活動

活動の楽しさや喜び、作物の面白さや不思議さへの
興味・関心の高まり
小学校教育の学習内容や教育活動へのつながり（幼小接続）

“環境への働きかけ” “環境からの働きかけ”

野菜の苗のプランターの設置 （5月～12月）



園舎の玄関に通じる通路沿い
各クラスの保育室のテラスまたはテラス付近の園庭

園児の登園・降園時・保育（遊び）の際に
苗の観察・ふれる機会

ハツカダイコンの栽培



園児が各自で播種や灌水、収穫等の活動

成長の変化への興味・関心 自分が育てたという達成感
作物の成長の不思議さ・驚き（花・果実の形成）

プランターを利用した野菜の栽培



季節や時間の経過に伴う葉や花。果実の大きさ、色、形の変
化（特に花から果実への変化や収穫期の果実の特徴）

園児の興味・関心が高い

リンゴの収穫



園児が各自で果実の収穫体験

樹上で成長する葉や果実の観察
紙やダンボールで製作した葉や果実の再現

数学的な概念や価値の発見・創造をたのしむ子供の育成 —自ら事象に働きかけながら追究する学びを支える単元構成を通して—

新田円、檜木航平、井面聖太*、佐藤寿仁**
*岩手大学教育学部附属小学校、**岩手大学教育学部

研究の目的

本研究では、数学的な概念や価値の発見・創造をたのしむ子供の姿を目指す。物事の不確実性が高く、将来の予測が困難な状況が進むからこそ、激しい変化を後ろ向きに捉えるのではなく、自分にはなかった新たな視点やアイデア、価値を発見・創造することをたのしみながら前向きに人生を歩んでいくことができる子供を育みたい。そのため、算数教育の中で、数学的な概念や価値を発見・創造する学びをたのしむ子供の姿に焦点をあて、目的に向かって新たな概念や価値を自ら発見したり創造したりすること自体をたのしむ子供を育みたいと考えた。

そこで本研究の目的を、数学的な概念や価値の発見・創造を目指した学習指導の工夫の検討し、実践構想、実践、分析をすることを通して、設定した学習指導の工夫についての効果や課題を明らかにすることとした。

新たな数学的な概念や価値を発見・創造する学びをたのしむこと

本研究における学びをたのしむこととは、「自ら事象の数量や図形、図や場面、条件などを変化させることを通して、新たな数学的な概念や価値を発見・創造することに面白さや喜びを得ること」と捉えた。杉山(2006)は、算数本来の楽しさについて「算数考える楽しさ」「みつけたす楽しさ」「作る楽しさ」を示し、探究、発見、創造の過程の重要性について述べている。さらに、算数は発見的・創造的に学習することができる教科であり、主体的に学習できる教科であることも述べている。数学は、決して思いつきで発見して創られたものではなく、今までの数学と矛盾しないように、その中に取り込まれるように創られているため、子供も算数を創る追体験をしながら発見的・創造的な学習をすることができる教科である。この教科の特質を生かし、子供自身が自ら事象に働きかけながら追究することを通して、新たな数学的な概念や価値を発見・創造することに面白さや喜びを感じながら、学びをさらに深め広げていく子供の姿を目指す。

本実践の工夫点

【数学的な概念や価値の発見・創造をたのしむ単元構想の工夫】

子供自身が「算数をつかって生活をよりよくしたい」「算数の世界でさらに追究したい」という数学的な思いや願いを膨らませながら、自ら事象に働きかけ、自分たちの力で新たな数学的な概念や価値を発見したり、創造したりしていく学びの実現を目指す。そして、自分たちで新しい算数や発見の喜びや創り出した喜びを実感する経験を積み重ねることによって、「数や場面を変えるとどうなるのかな?」「ここに目をつけるとさまりがありそう!」「さらによりよくできそう!」「もっと新しい算数や発見したり創ったりしたい!」と、思いや願いをさらに膨らませ、授業の先に、自ら学びを始めていく子供の姿を目指す。そこで、単元を以下の3つのまとまりで構想した。

① 問いの創出と方向性の共有 ~やってみタイム~

新しい単元の算数に親しむ学習活動を行う。実際に手を動かした操作や、生活経験の想起などを通して新しい算数に親しむ中で、自分にとって知っていること[既知]と、まだ知らないこと[未知]の境界線を探っていく。これにより、「ここをはっきりさせたい!」「こんなこともできるかも!」と、数学的な思いや願いを膨らませ、単元の学びを深める問いを創ったり、方向性を共有したりすることを目指す。

② 数学的知識を自ら構成 ~実現タイム~

数学的な見方・考え方を働かせながら、自ら数学的知識を構成していく。やってみタイムで創出した「問い」の解決に向けて、「方向性」をもとに実際に操作や計算をする中で、新しい算数や発見的・創造的に学ぶ子供の姿を目指す。さらに、単元末に向かう中で見方・考え方が強化され、「問い」の解決が加速していく姿も期待したい。また、実現タイムで数学的知識を構成する中で、新たな「問い」が生まれ、さらに算数の概念や価値について追究していくことも目指す。

③ 構成した数学的知識を自ら使いさらに追究 ~わくわくタイム~

さらに追究したい追究課題を自分で設定し、構成した知識を自ら使い追究していく。単元の中で実感した数学のよさをもとに自分で追究課題を設定し、自問自答・試行錯誤を繰り返しながら追究する中で、新しい算数の概念や価値を発見・創造していく学びを自分の力で進めていく子供の姿を目指す。さらに、追究結果をワークショップ形式で共有することで、自分にはない、友達ならではの見方・考え方に会い、新たな視点や捉え方を得ていくことも期待する。

本実践の分析：第4学年「広さのくらべ方と表し方を考えよう—面積の比べ方と表し方—」

【問いの創出と方向性の共有】



広さに親しむ学習活動として「12本の同じ柵を使って花壇をつくらう」をテーマに、直線で囲んだ中に色を塗って花壇をつくったり、できた花壇を見比べたりする活動を設定した。これにより「柵の数は同じだけど花壇の広さは違うの?」「広さはどうやって比べる?」「さらに広い花壇もつくることができるのかな?」と、自ら形や形への見方を変えながら、広さの比べ方や表し方について、数学的な思いや願いを膨らませ、単元の学びを深める問いを創出したり、方向性を共有したりしていくことを目指した。実際の授業では広さに十分に親しむことで、「広さを表す単位を知りたい!長さや重さみたいにもありそう!」「周りの長さが同じ時に広が一番大きい時と小さい時を調べたい!」「平行四辺形や三角形の広さも調べたい!正方形の広さが分かれば、半分にすると三角形もできそう!」など、単元の本質に迫る問いを創ったり、見出した方向性を共有したりすることができた。

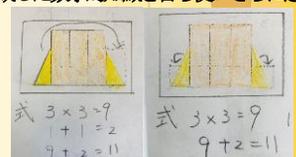
【数学的知識を自ら構成】



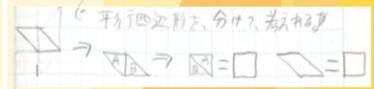
創出した問いをきっかけに、長方形や正方形などの図形の面積の表し方を単位面積をもとにして考えたり、図形を構成する要素に着目して面積の求め方を考えたりした。そして、学びを進める中で、効率的・能率的な面積の求め方を考えたいという新たな問いが創出され、公式を導き出すことにつながった。さらに、面積の計算について考える中で、複合図形が創出され、複雑な形の面積について追究することができた。



【構成した数学的知識を自ら使いさらに追究】



A児は、「もっと複雑な形の面積を求めよう」という課題を設定し、自分でつくった形の面積の求め方を追究した。等積変形によって、正方形や長方形に帰着ることによって面白さを感じていた。



B児は、「正方形・長方形以外の面積を求めよう」という課題を設定し、平行四辺形の面積の求め方を追究した。等積変形によって、単位正方形に帰着することに面白さを感じていた。

研究のまとめ

【成果】
数学的な概念や価値の発見・創造をたのしむ単元を3つのまとまりで構想することで、子供自身が形や辺の長さ、条件などを変え、事象に働きかけることを通して面積の比べ方や表し方を追究し、面積の概念を発見的・創造的に学ぶことができた。

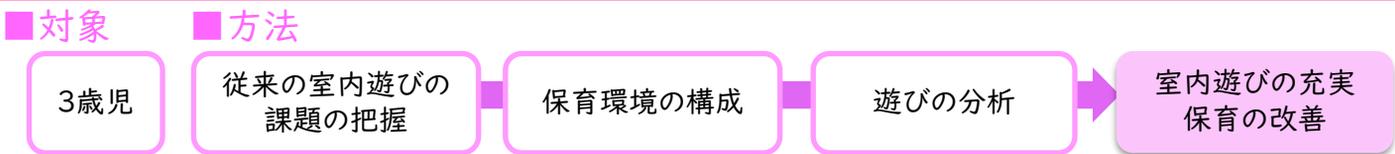
【課題】
「問いの創出と方向性の共有」における各領域の特質を生かした学習活動の在り方について明らかにしていく。

運動遊びを効果的に組み込んだ保育の実践

村田 紗江(岩手大学教育学部附属幼稚園) 清水 将(岩手大学教育学部)

佐藤 和美、照井 美保、佐々木 泉、古木 梓、林本 幸、渡邊 美津子、伊藤 りつ子、福島 彩加(岩手大学教育学部附属幼稚園)

文部科学省の調査により、幼児期によく体を動かして遊ぶ経験をした子どもは、その後も活動的な傾向にあることがわかっていいる。幼児期に体を動かす楽しさに触れることが、生涯にわたる心身の健康にかかわってくると言える。R5年度、本園では年長児を対象に運動に対する実態調査を行い、外遊びによって歩数(運動量)が大幅に増加するというデータを得ることができた。園では季節や天候により、1日中保育室の中で過ごすことがある。そのため、室内での保育においても、体を動かす楽しさを味わうとともに、運動量を確保したい。生涯を通じて健康で安全な生活を営む基盤を培うため、運動遊びを効果的に組み込んだ保育を実践することを目的とする。



結果・考察

室内遊びの課題の把握

- ・巧技台やマットなど大型の用具のみで場が構成されており、広いスペースや教師の手助けが必要。
- ・登る、転がるなど動きが単調になってしまう。
- 廊下と保育室内のスペースを使い場をつくれるようにする。子どもが自分で用具を出したり、コースを組み替えたりすることができるようなものを使う。足裏の感覚を使って遊ぶことができるような場にする。

遊びの分析

- 自分の好きなように用具を組み合わせ、アスレチックのコースを作ることを楽しんだ。ペットボトルを横に倒して置いたり、様々な用具の間隔を広げて置いたり、難易度を自分たちで変えることができた。その楽しさが、何度も挑戦したり、繰り返し遊んだり、主体的に体を動かす姿につながったと考えられる。
- △全身の力を使ったり、踏み込んだり、引いたり押ししたりする動きを生み出す難しさがあった。教師とともに準備するもの、子どもが自分で準備できるものをバランスよく組み合わせることが必要である。

保育環境の構成



牛乳パックで作った平均台、500ml・2Lペットボトル、ケンステップなど、自由に遊び始めたり片付けたりすることができるような用具を準備する。



バランスをとったりスピードをコントロールして進んだりすることができるような用具を取り入れる。



室内遊びの充実・保育の改善

- ★体を動かす楽しさを感じる保育を行うことで、子どもから遊びの中で挑戦したい動きが提案されるようになった。安全性を考慮しながら、どのような場で何を使えばその動きが叶うか教師も考え遊びに取り入れた。



結語

- ・室内でも環境の構成を工夫することで自ら運動遊びに取り組む姿が見られた。教師に与えられた場だけでなく、自分でコースを考え体を動かすことができる場があることで、繰り返し遊ぶ姿や、身体を動かす楽しさを味わい主体的に遊ぶ姿が見られたと考えられる。
- ・繰り返し運動遊びに挑戦することで動きを習得し、より難しい動きに挑戦したいという思いにつながる。安全性を確保しながらどれだけ多様な動きを生み出すことができるか考える必要がある。
- ・子どもの活動量を測るためにどのような尺度を用いるか精査が必要である。

運動に対する認識を高め、思考力・判断力・表現力を育成する

小野寺 洋平、藤澤 春菜*、清水 将**

*岩手大学教育学部附属小学校, **岩手大学教育学部

研究の目的

小学校体育科の本質は、「運動を通して心身を一体的に育成し、生涯にわたり主体的に運動に親しむ資質・能力を育むこと」である（小学校指導要領体育編）。体育は、運動を学ぶ教科であるため、学習の対象となる運動の客観的な課題性を子供が正しく認識することに焦点を当てた研究を行うことで、より考えながら運動を試行錯誤することにつながる。考えながら運動する結果、児童の思考力・判断力・表現力を育成することができると考えた。

運動に対する認識を高め、思考力・判断力・表現力を育成する指導について

(1) 教師の問いかけについて

運動を認識することができるようにするための拠り所となるのは、その運動の本質について問いかけ（発問したり、やり取りをしたりする）ことだと考える。そのため、運動の領域毎の本質を以下のように捉える。

運動の領域	本質
陸上・水泳	身に付けている動きの達成度を高める 「より速く・より高く・より強く」
器械運動	やったことのない動きを発生・形成する 「美しく・雄大に」
表現・ダンス	感じのある動きを探究する 「みんな違ってみんないい」
球技	仲間と意図的・選択的な判断に基づく協同的なプレイをする 「相手・ボール（変化）に応じる」

さらに、球技領域におけるネット型の例を以下に示す。

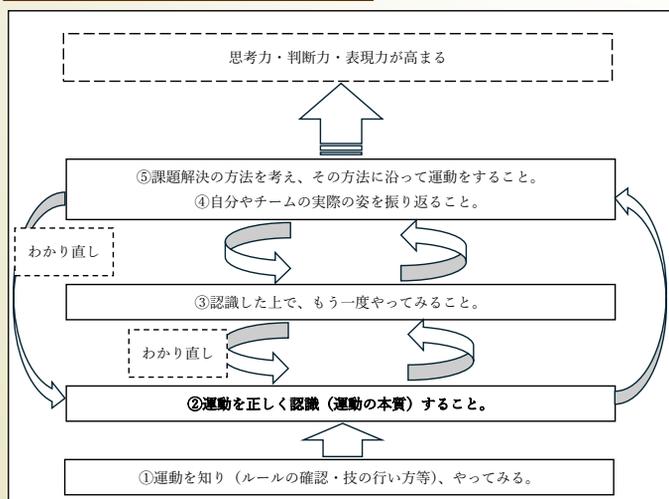
球技の本質 : 相手・ボールなどの変化に応じて動くこと

ネット型の本質: 相手がいないところにボールを落とすことを競うこと

ネット型における主な課題	教師の問いかけ
・相手がいないところにボールを落とすことができる。	○得点を取るために、どんなところをねらえばいいですか？
・相手のブロックをかわして、得点を決めることができる。	○ブロックをかわすためには、どうしたらいいですか？
・ブロックで相手の攻撃を防ぐことができる。	○ブロックポイントを取るためには、どうしたらいいですか？
・チームメイトと連携をして、得点を決めることができる。	○チームメイトと一緒にだからこそできる攻撃はありますか？

以上のような教師の問いかけを系統的に繰り返すことで、運動の本質を子供が正しく認識することができるようにしていく。認識したことを基に運動に取り組むことを繰り返し行っていく。それは、運動と運動の間の全体共有の場面で教師が問いかけを行うことはもちろん、運動中の子供たちに教師が問いかけを行う場合も含む。さらに、運動中に子供たち同士が体育の表現を用いてやり取りする際も同様である。

(2) 単元構想について



運動に対する認識を高め、思考力・判断力・表現力を育むためには、単元全体で取り組んでいくことが肝要である。まず、教師が直接的・間接的に運動のポイントを教えながら、技の行い方やゲームのルールを理解することを促す。次に、運動時間を十分確保しながら、運動に対する認識を高めるための教師の問いかけを行う。その際、子供たちが運動の本質を理解することを繰り返し行うことができるように「わかり直し」の機会を設ける。運動の認識がある程度できた後に行う「自分やチームの実際の姿を振り返ること」「課題解決の方法を考え、その方法に沿って運動をすること」の段階でも、運動の本質について問いかけを行うことで「わかり直し」を促す。運動の本質（先述したネット型では、相手のいないところにボールを落とすこと）を考えながら運動することで、思考力・判断力・表現力も高まるようにした。

研究のまとめ

(1) 成果

- ・運動に対する認識を高めることで、子供たちは自分なりの考えをもち、試行錯誤しながら意欲的に運動することができた。
- ・一人ひとりが試行錯誤したことを全体で共有したり、他者に伝えたりする授業づくりを行うことが、思考力・判断力・表現力を育むことにつながった。

(2) 課題

- ・ネット型での実践が中心であったので、他領域における運動の本質を問うことについても研究を深めていきたい。

学習内容のつながりを感じながら学ぶ小学校理科の授業づくり

小野寺貴子*、鈴木健太*、高田真希*、佐合智弘**、久坂哲也**、菊地洋一**

*岩手大学教育学部附属小学校、**岩手大学教育学部、

1. 背景と目的

- 各学年で学習する知識が、他学年での学習や生活の中にある現象とつながっていることを児童が感じられるようにすることが、深い学びの実現を支えている。
- 小学校第4学年理科では、純物質（水など）の粒の広がりや状態変化の理解を深められたが、第5学年、第6学年理科では混合物を学習する。複数の物質が混ざり合う中でも粒子が均一に拡散しているイメージをもたせる必要がある。
- 水溶液や混合気体内で粒子が均一に拡散していることについて、児童は内容理解に躓きやすいと考えられる。

- ◇第4学年で獲得した初歩的粒子概念を用いて、見えないものを可視化して考えられるようにすることで、学習内容の理解の深化を図る。
- ◇小学校第5学年第6学年理科「粒子」領域において、粒のイメージを用いた授業開発に取り組む。
- ◇第5学年「もののとけかた」と、第6学年「物の燃え方と空気」の授業に、粒のイメージを盛り込み、粒子の広がりを理解できるようにする。

2. 方法

第4学年で初歩的粒子概念を学習した学年の児童を対象に、第5・6学年でも粒のイメージを用いた理科授業を行い、その効果を調査した。対象者は、岩手大学教育学部附属小学校の第5学年1クラス（29名）と第6学年1クラス（30名）である。

■粒子概念の活用

粒子の限られた知識を活用することで、物質学習では、諸現象を統一的、系統的に考えられるようになる。そこで、水溶液の溶媒と溶質や混合気体の酸素や二酸化炭素、窒素を粒のイメージで表現しながら理解の深化を図ることとした。

3. 実践①第5学年「もののとけ方」の授業

水溶液とは何かを学習した後、粒のイメージのマグネットを動かしながら「溶ける」と「融ける」の違いについて議論する授業を行った。(図1)しかし、溶質が溶けた状態のイメージについて調査すると、誤概念をもっている児童が半数程度いた。(図2)他にも、粒が全体に広がっているが下が濃い、壁に粒が集まっているなどの誤概念の記述があった。そこで、水溶液の中の溶質の広がりが均一なのかを調べる授業を行った。



図1 溶けると融ける

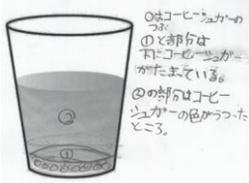


図2 溶質の広がりの誤概念例

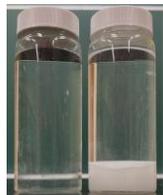


図3 授業で使用した水溶液

図3のように、溶け残りの無い食塩水と、溶け残りがある食塩水について、容器の下部からABC地点と名付けて各10mlをピペットで測り取り、ピーカーに移した。それを加熱し、残った食塩の重さを電子ばかりで測定した。このように、水溶液の各地点に溶けている食塩の量を比較する実験を行い、水溶液内の食塩の広がりに関して調べた。尚、ピーカーは物によって重さが違うため、実験前にピーカーの重さも測定し、より正確に食塩の重さを測れるようにした。



図4 実験中の児童の様子



図5 取り出した食塩

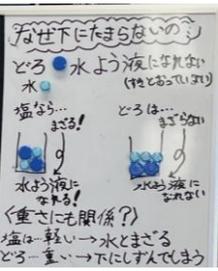


図6 マグネットを使った交流

- ・ABC地点全てから、ほぼ同量の食塩を取り出すことができた。この実験や粒のイメージでの交流により、溶質が水溶液内で均一に広がっていることを確認することができた。
- ・様々な要因があり、実験値にばらつきが出てしまった。
- ・溶けるものと溶けないものの違いについても粒のイメージがあることで議論することができた。

成果

- 水溶液や混合気体について粒のイメージをもって学習を進めたことで、混合物の中でも粒が均一に広がっていることの理解を深めたり、その知識を活用して学習の議論を深めたりすることができた。
- 第5・6学年の粒子領域における授業デザインをすることができた。
- 小学校高学年における、粒のイメージを用いた学習の積み重ねの効果を調べることができた。

4. 実践②第6学年「物の燃え方と空気」の授業

「どのような割合の混合気体だと物が燃えるのだろうか」という問題を設定した。酸素と窒素の割合を段階的に変えた混合気体を複数作成し、燃焼の様子を確かめる実験を行った。予想の際、第4学年から活用してきた粒のイメージを用いて思考を可視化した。児童の多くは、酸素の粒・窒素の粒を容器全体に散りばめるように配置して予想を表現した。(図7)少数ではあるが、酸素と窒素を空間的に分けて配置する児童もいた。(図8)しかし、予想段階の交流において「酸素が片側に偏ると、そこだけでしか空気を吸えない」といった生活経験に基づく意見が出された。さらに、第5学年「もののとけ方」の学習と結びつけて粒の広がりをイメージする考えも出され、気体も空間全体に広がって均一に混ざるといったイメージを学級全体で共有した。実験中や実験後も、粒が均一に広がっているイメージを共通理解した状態で学習を進めることができた。



図7 粒を均一に上げた予想

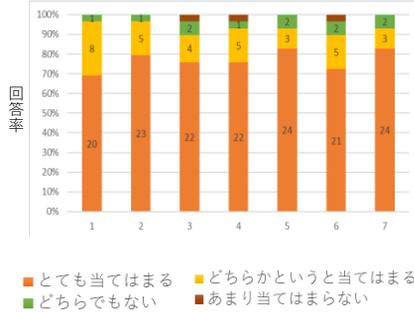


図8 誤概念の予想

- ・粒のイメージを全員が共通理解できていたことにより、予想や考察で、粒のイメージを用いて図に表しながら考えを交流することができた。
- ・第6学年の児童が、第4学年や第5学年で学習した粒のイメージを使いこなして学習できることを確認できた。

5. 結果と考察

■単元の学習の意識調査



- 1) 単元の学習内容は楽しかったり興味もてたりしましたか。
- 2) 学習は理解できましたか。
- 3) 粒のイメージを図にして考えるのは分かりやすかったですか。
- 4) ものが水に溶ける量が決まっていることについて、マグネットを動かしながら考えるのは分かりやすかったですか。
- 5) 食塩などが水溶液全体に広がっていることについてマグネットを動かしながら考えるのは分かりやすかったですか。
- 6) 友達にマグネットを動かしながら説明するのを聞くことは分かりやすかったですか。
- 7) 単元の学習は、粒のイメージで考えるとどれくらい分かりやすかったですか。

- ・全ての質問に、多くの児童が肯定的な回答をした。
- ・粒のイメージを活用する分かりやすさについては9割程の児童が肯定的に回答した。
- ・3) 4) 6) に否定的な回答をした児童が数名いた。また、学習内容の理解に繋がったと回答しているものの、粒のイメージを活用して考えを伝え合えるほどまでには定着していない児童が少数人いたことが分かった。

■単元前後の児童の変容

- ・以下は、第5学年の単元学習後に、溶け残りがある食塩水の中の粒のようすについて児童が記述したものである。



- ・粒のイメージを使って考えを表現する児童が大幅に増えた。粒の大きさや粒の集まり具合で理解を深めることができた児童もいた。
- ・誤概念をもっていた児童も水溶液の溶質の均一性について理解することができた。
- テストによる理解調査
- ・両学年ともに、教科書に準拠したワークテストの標準問題は95%以上の正答率だった。第5学年で実施したCBTでも、粒の広がりの均一性を問う問題などでこの授業を行った学級の正答率が他の学級よりも高かった。

課題

- △ごく少数だが、粒のイメージで考えることが分かりやすくないと感じていた児童がいた。第4学年以降の学習でどのように粒のイメージを活用することが効果的か、今後さらに検討する必要がある。
- △溶質を取り出す実験も混合気体で燃焼を観る実験も、誤差が出たり操作が難しかったりする課題が残った。小学生ができるだけ自力で問題解決できるよう実験内容や方法を検討していく必要がある。

小学校家庭科における児童の思いや願いの実現を図る学びの在り方 ～学びの過程の充実～

伊藤 雅子*, 畠山 きり**, 川村 めぐみ***

*岩手大学教育学部附属小学校, **岩手大学教育学部附属小学校, ***岩手大学教育学部

1 はじめに

小学校学習指導要領家庭編の目標である「よりよい生活」を実現するためには、「もっと良くしたい」「こんな自分になりたい」「家族に貢献したい」といった児童の思いや願いを学びの中で育てていくことが大切である。一方で、その思いが強まるほど、自分の考えに固執し、視野が狭くなることもある。よりよい生活を創り続けるためには、一つの方法に捉われず、柔軟に選択・決定する力を伸ばす必要がある。そこで本プロジェクトでは、児童自身が実践や行動を評価・改善していく過程についてこれまで以上に着目し、学びの過程そのものを児童自身が創り出していくことを目指す。

2 研究の内容と授業の実践

(1) 思いや願いをふくらませ、明確にする工夫

○ドリカムシート

家庭科の学習を通して「なりたい自分」を曼荼羅チャートで表すシートである。5年生のオリエンテーションで用い、学びの見通しをもたせる。学期ごとに見直し、達成の確認や目標の更新を行い、2年間を通して自分の成長を可視化する。

ママの役割をみる	ふくしゅうしてみる	ぬいぐるみを作る	家族の役割をみる	おはらいをする	こんじょうを作る	フライパンの使い方をみる	ぎいりゅうを作る	にこみかきを作る
きおくを上げる	さいぼう	先生の話をきく	りょうりを作る	手伝い	まっしやる	ほつちゅうの使い方をみる	りょうり	家族の役割をみる
けがに気を付ける	ししゅうをする	春のまじいをする	えんたか	いれさう	まじい	まじい	ママのまじい	教科書でみる
せんたくのしるし	おひる	しやあらいをする	さいぼう	手伝い	りょうり	まじい	まじい	教科書でみる
細部までみる	そうじ	そうじの仕方を見る	まじい	家庭科	まじい	まじい	まじい	教科書でみる
こにおしをみる	家でやる	やりかたをみる	まじい	まじい	まじい	まじい	まじい	教科書でみる
先生の話をきく	まじい	まじい	家でやる	まじい	まじい	まじい	まじい	教科書でみる
ほつちゅう	まじい	まじい	教科書でみる	まじい	まじい	まじい	まじい	教科書でみる
まじい	まじい	まじい	まじい	まじい	まじい	まじい	まじい	教科書でみる

○マイストーリーシート

題材全体を通した学びの設計図である。「どんな自分になりたいか」「何ができるようにしたいか」を明らかにし、日々の振り返りで現在地を確かめる。必要に応じて目標を修正し、題材の終末には成長を実感させ、さらなる「よりよい生活」を求める姿につなげていく。

① ・朝食の大切さについて知る。
・学習の見通しをもつ。

② ・スクランブルエッグの作り方を知る。

家 ・家族の好みのスクランブルエッグについて調べる。

③ ・家族にごちそうしたいこだわりのスクランブルエッグにするために課題や計画を立てる。

④ ・家族にごちそうしたいこだわりのスクランブルエッグにするために卵のいため方を追究する。

なりたい自分や目標
見た目の味と食べきで健康な自分オリジナルのスクランブルエッグにしたい。

そのために…
・おいしい食材料質の卵をみつけてみる。
・手順を覚えて時間を短縮して早く作る。
・お母さんや先生にアドバイスをもらう。
・火加減に気を付ける。
・いため方のコツを知る。



(2) 自己実現に向けた学習過程の工夫と充実

○児童が解決方法を選択・実践できる学習場面の設定

児童が課題解決に向けて多様な方法を試し、試行錯誤しながら自分なりの解決策を見いだせるよう「自由度の

ある」学習場面を設定した。特に、「解決方法の検討と計画」や「課題解決に向けた実践活動」の過程を重視した。

理想のスクランブルエッグを家族にごちそうすることを目指して2回の調理を行った。1回目の結果を受けて、2回目に行うコースを児童が選択した。



再現コース

何度でも理想のスクランブルエッグを作れるようになる

追究コース

1回目よりもっと理想に近づく作戦を考えて作る

比較コース

1回目に試しきれなかったことを試して作る

【児童Aの目標と調理計画】

理想はふわふわとろとろ。見た目もおいしそうなスクランブルエッグにしたい！！

- ①フライパンがしっかり温まったら卵を流し入れる。
- ②ゆっくり大きくかき混ぜて炒める。
- ③フライパンに卵を入れたら少し待つ。(5～10秒)
- ④いためるときは中弱火でいためる。

【児童Aの分析：1回目の調理後】

1回目を試してみて、炒める時間やフワフワ感は私の理想通りで良さそう。でも、お母さんはトロトロが好きだから、2回目は追究コースと比較コースでもっとお母さん好みのおいしいスクランブルエッグに近づきたい！

【児童Aの振り返り：2回目の調理後】

お母さんの理想のトロトロ具合を実現するために、調理計画①を変えて、火が弱いうちから卵を流し入れて、5秒くらい待ってから炒めた。また、調理計画④の火加減を中弱火からとろ火に変えて炒めると母の理想のスクランブルエッグができた。家族の視点で振り返って気付いたことがあった。それは母と自分の好みが少し違うことに気付いた。「家族」にとっては理想でも自分の理想とは少し違ったり、自分の理想通りでも「家族」の理想とは少し違うような気がしたり。だから、家で作る時は、母にはとろ火でゆっくり大きくかき混ぜてトロトロに、自分に作る時には、中弱火でフライパンがしっかり温まってから中まで火が通ったフワフワな食感になるように大きくかき混ぜたい。

3 成果と課題

ドリカムシートやマイストーリーシートを活用することで、児童は自分ができるようになったことや今後身に付けたい力を具体的に捉えることができた。また、学びの過程や成長を可視化することで、思いや願いをふくらませたり明確にしたりすることができた。一方で、目標をイメージしやすい題材とそうでない題材があることや、マイストーリーシートを題材のどの段階に位置付けると効果的か等の課題も見えてきた。

児童が解決方法を選択・実践できる学習場面の設定については、今後も題材開発や授業実践を積み重ねていきたい。

中学校理科におけるCBTを活用した指導と評価の一体化に関する実証研究

久坂哲也*, 小原翔太**, 佐々木聡也**, 會津響平**, 佐合智弘*, 菊地洋一*

*岩手大学教育学部, **岩手大学教育学部附属中学校

目的

教員が無料で手軽に利用できるサービスを用いて CBT を作成し、項目の性能を IRT で分析することでその特徴を見いだすことを目的とする。また、CBT は「学習の評価 (assessment of learning)」のみならず、解答結果の即時的な集計や正誤フィードバックの観点から「学習のための評価 (assessment for learning)」や「学習としての評価 (assessment as learning)」に活用可能である。ただ、これらを実現するためには、学習者自身によるテストの捉え方や認識が影響するため、生徒のテスト観についても調査を行う。

研究1：テスト観に関する研究

問い

中学生はどのようなテスト観を抱いているのか？

方法

調査項目 鈴木 (2012) のテスト観尺度を援用。4因子構造。

- ・改善 例) テストは自分の苦手なところを知るためのもの
- ・誘導 例) テストは自分で学習計画を立てるのに役立つもの
- ・強制 例) テストは強制的に学習をさせるためのもの
- ・比較 例) テストは勉強ができるか人かを分けるためのもの

対象者 県内中学校1校の生徒 (1年生131名, 3年生132名)

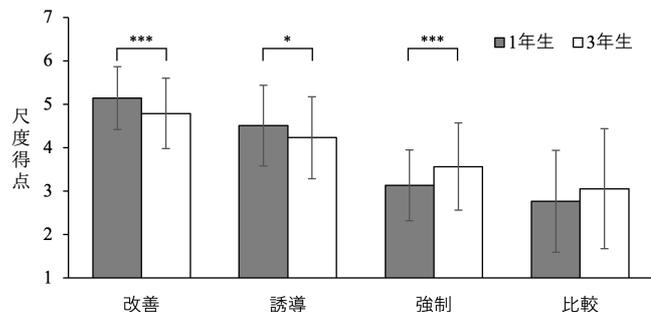
手続き テスト観尺度 (計20項目) をWeb形式で実施

結果

確認的因子分析 (4因子構造, 最尤法) の結果, モデル適合度は, RMSEA = .069, SRMR = .074, CFI = .885, GFI = .882, AGFI = .848 となり概ね良好な適合を示した。

Figure 1

テスト観尺度の下位尺度得点と学年比較



注) エラーバーは標準偏差を示す。

* $p < .05$, *** $p < .001$

考察

テスト観の下位尺度の学年比較では, 1年生は3年生よりも「改善」と「誘導」が高く, 3年生は1年生よりも「強制」と「比較」が高い。3年生は1年生よりもテストを受検する機会が多く, 高校入試の接近を強く自覚することから, テストのために勉強するという感覚や, テストは合格者を選抜するために実施されるものだという認識が強まっていることが想定される。

研究2：CBTに関する研究

問い

簡易的サービスを利用したCBTの項目特性は妥当か？

方法

対象者 研究1と同様。

テスト作成の手続き 1年生と3年生の確認テストについて従前のPBTをGoogle Formsで一部改変してCBTに焼き直した。

分析の手続き IRT (項目反応理論) を用いて分析。一次元性と局所独立性を確認後, 2PLMを採用し, $D = 1.0$ とした。

$$P_j(\theta|a_j, b_j) = \frac{1}{1 + \exp(-Da_j(\theta - b_j))} \quad (1)$$

結果

Figure 2

テスト情報量曲線 (左: 1年生, 右: 3年生)

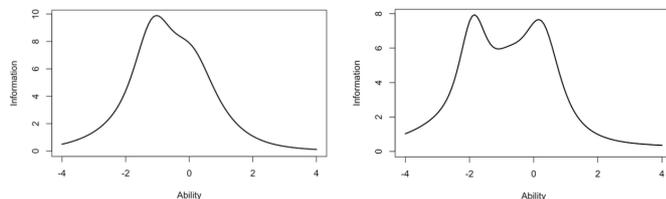
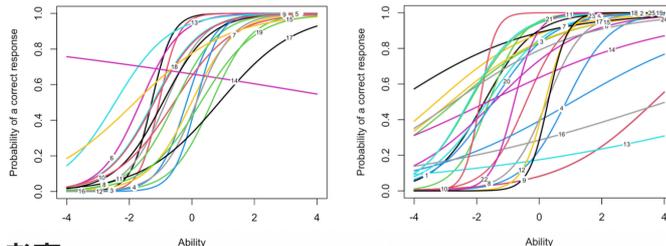


Figure 3

項目特性曲線 (左: 1年生, 右: 3年生)



考察

識別力が低かった1年生の項目14 ($a = -0.118, b = 5.594$) は, 困難度が高いことから明確な根拠を持って思考できておらず, 多くの生徒がほぼ勘で解答していた可能性が指摘できる。

また, 3年生の項目13,14,16は, 同じ大問に紐づく小問であり, 平均正答率も低く, 困難度も高かったことから定着率の低さが関係している可能性が指摘できる。

総合考察

授業担当教諭たちは, 学級の平均正答率を瞬時に確認できた。CBT終了後に簡単な聞き取りを行ったところ, 小問ごとの平均正答率が把握できることは, 次時の授業に必要なフォローアップができるため好評であった。また, 生徒たちも解答終了直後に正誤が確認できることを高く評価しており, 復習や再学習への活用可能性が期待できる。したがって, 確認テストをCBT化することは教師主体では「指導と評価の一体化」の実現, 生徒主体では「学習と評価の一体化 (学びと評価の同時進行)」の実現の視点から効果が期待できる。

ICTを活用して指導できる数学科教員を養成するための カリキュラムの開発

— 附属中学校での実践事例の活用を通して —

中村好則*, 佐藤寿仁*, 藤井雅文*, 金祐輝**, 中村高志**, 田村敬済**, 稲垣道子***, 浅倉祥****
*岩手大学, **岩手大学教育学部附属中学校, 県北教育事務所***, 下小路中学校****

1. 研究の背景

GIGAスクール構想の進展により、タブレットや大画面提示装置、デジタル教科書等が各学校に整備され、ICT活用の効果が期待されている。しかし、数学指導においてICTは十分に活用されているとは言い難い状況である。その原因として教員がICT活用の意義や効果を十分に理解していないことや活用の必要性を感じていないことなどが指摘されている。数学指導においてICTを効果的に活用し、指導方法や学習内容を充実することは喫緊の検討課題である。

2. 研究の目的

ICTを活用して数学指導ができる教員を養成するためのカリキュラムを、附属中学校でのICTを活用した数学指導の実践事例を活用して開発することを目的とする。

3. 研究の方法

- (1) 中学校におけるICTを活用した数学指導に関するカリキュラム開発等の先行研究を調査する。
- (2) 先行研究の調査結果を基に、附属中学校で提案したICTを活用した数学指導の実践事例を活用して、ICTを活用して数学指導ができる教員を養成するためのカリキュラムを開発する。
- (3) 開発したカリキュラムを基に教育学部理数教育コース数学サブコースの3年生を対象に実践を行い、質問紙調査の結果を分析し、開発したカリキュラムの有効性や課題を考察する。

4. 結果と考察

開発したカリキュラム

開発したカリキュラムは、本学の授業の回数に合わせ、100分の授業14回で構成した(表1)。

第1回は、数学指導におけるICT活用の意義と14回の指導のすべてで使用するロイノートLoiNoteの操作と活用の意図などが内容である。第2回から第5回までの4回は「図形」領域でのICT活用が内容で、GeoGebraを活用した。第5回は附属中学校での「図形」領域での実践のビデオ記録を視聴し協議する。第6回から第9回までの4回は「データの活用」領域でのICT活用が内容で、第6回と第7回はSGRAPAを、第8回はExcelを活用した。

第9回は公立A中学校での「データの活用」領域での実践事例のビデオ記録を視聴し協議する。第10回から第12回の3回は「関数」領域でのICT活用が内容で、GeoGebraを活用した。第12回は附属中学校での「関数」領域での実践のビデオ記録を視聴し協議する。第13回と第14回の2回は「数と式」領域でのICT活用が内容で、Scratchを活用した。

表1 開発したカリキュラム

回	内容	
1	数学指導におけるICT活用の意義	
2	「図形」	基本図形の作図
3		探究的な問いを活用したICT活用
4		探究的な問いと新たな発見の指導
5		ICT活用の実践事例と協議
6	「データの活用」	第1学年の内容(ヒストグラム)
7		第2学年の内容(箱ひげ図)
8		第3学年の内容(標本抽出)
9		各種統計データの活用
10	「関数」	ICT活用の実践事例と協議
11		グラフ的な解法と代数的な解法
12		関数の係数とグラフの変化、軌跡
13		ICT活用の実践事例と協議
14	「数と式」	約数、倍数、公約数、公倍数、素数を求めるプログラム
14		素因数分解、素数判定、整数の並び替えのプログラム

質問紙調査の結果

2025年4月から8月までの前期に14回の授業「ICTを活用した理数教育」の中で開発したカリキュラムに従い実践を行った。対象は、理数教育コース数学サブコースの大学3年生12名である。14回目の授業の時に質問紙調査を行った。質問紙調査は、「そう思う」「少しそう思う」「あまりそう思わない」「そう思わない」の4件法で問うた。質問項目は、数学の指導、「図形」領域、「データの活用」領域、「関数」領域、「数と式」領域について、それぞれ5問(合計25問)と自由記述①②の2問である。

質問紙調査の結果、すべての項目において肯定的な回答(「そう思う」「少しそう思う」)のみが得られたことから、開発したカリキュラムは概ね有効であったと考えられる。特に「数学指導についてICT活用は有効である」とする項目に対して「そう思う」と回答した学生が100%であったことは、数学指導におけるICT活用の有効性に対する強い肯定的認識を示している。

「図形」領域においては、「ICT活用は有効である」および「ICTを活用したい」の各項目に対して、全学生が「そう思う」と回答した。これは、図形領域におけるICT活用が受講した学生にとって有効かつ効果的であると認識されていることを示しており、当該領域におけるカリキュラムの設計が高い教育的効果をもたらしたと考えられる。

「データの活用」領域においては、「ICT活用の方法について理解できた」「ICT活用の目的について理解できた」「ICTを活用したい」の各項目に対して、受講した全学生が「そう思う」と回答した。この結果は、当該領域におけるICT活用が受講した学生にとって明確かつ有意義に捉えられていたことを示しており、カリキュラムの設計が理解促進と意欲喚起の両面で高い効果を発揮したと考えられる。

「関数」領域においては、「そう思う」と回答した学生が100%に達した項目は存在しなかった。この結果は、他領域と比較してICT活用の有効性や理解、意欲に関する認識が相対的に低かった可能性を示唆しており、当該領域におけるカリキュラム内容やICT活用方法について、さらなる改善の余地があると考えられる。

「数と式」領域においても、「そう思う」と回答した学生が100%に達した項目は存在しなかった。さらに「そう思う」と回答した学生が75%にとどまった項目が4項目あり他領域と比較して、肯定的評価が相対的に低い傾向が見られた。このことから「数と式」領域におけるICT活用の内容や指導方法については、改善の必要があると考えられる。

自由記述①から、学生はICT活用の具体的な利点(視覚的理解、動的な表現、データ処理の効率性など)を認識しており、領域ごとの学習効果についても言及している。また、ICT活用の限界や注意点についても言及があり、特に小学校段階における「手を動かす活動」の重要性を指摘する声が見られた点は、教育的配慮の観点からも示唆的である。

自由記述②から、以下のことが明らかとなった。

- ① **実践的体験の重視**: 教材を用いた問題解決活動や操作体験を通じて、ICT活用の方法を具体的に学ぶことができた。
- ② **授業構成の工夫**: 作業と思考のバランスが取れた授業設計が受講した学生の満足度を高めていた。
- ③ **学習者視点の獲得**: 児童・生徒の立場に立つてICT活用を考える機会が教育的視野の広がりにつながった。
- ④ **探究的姿勢の醸成**: 講義内容をもとに自ら調べ、操作する活動が教材理解や継続的な学びへの意欲を促進した。
- ⑤ **情意面の充実**: 「楽しかった」という記述から、学習の楽しさが学習意欲や肯定的な評価に直結していることが伺える。

5. まとめと課題

開発したカリキュラムに関する質問紙調査の結果からは、以下の点が示唆された。受講した学生はICT活用の有効性、方法、目的について理解を深めるとともに、ICT活用への意欲や自信を獲得していた。また、自由記述の分析からは、ICT活用の利点に関する具体的な理解の様相が明らかとなった。これらの結果から、開発したカリキュラムは一定の教育的効果を有し、内容的にも適切であったと考えられる。

一方で、本カリキュラムには数学指導における生成AIの活用については含まれていない。生成AIの教育的可能性が注目される中、数学指導においてどのような内容をどのように取り扱うべきかについては、今後の重要な検討課題である。



特別な支援を要する子どもの 教育評価と効果的な学習指導法の開発

研究代表者 鈴木 恵太 (特別支援教育科)

【問題と目的】

- 通常の学級に在籍する児童生徒のうち、読み書きに困難を示す者の割合は3.5%と報告 (文部科学省, 2022)
- 先行研究では、母語の読み書き習得の困難さが第二言語習得でも同様にみられること (Sparks et al., 2012)、日本語に比べ英語は文字-音韻体系が複雑であること (Wydell & Butterworth, 1999) が指摘
- 英語教科の拡充・強化に伴い、英語の読み書きに特異的な困難さを示す者の増加が懸念され、その早期発見と早期支援は喫緊の課題
- 先行研究では「早期発見に関する評価法」および「効果的な支援法」の両方に関する研究が不足
- ★ 本研究では、学習の特異的な困難さに関する「評価法」と「支援法」の検討を行うことを目的とした
- ☆ 本報告では「支援法」の検討について、認知特性に応じた効果的な英語読み指導法の開発を行った

【方法① 対象】

- 公立中学校通常の学級に在籍する2年生の女子生徒
- 小学校時は漢字習得に弱さを示していた。中学進学後は「英語が一番苦手特に音読と文法」と話す。基礎的な読み・書きから弱さを示す
- アセスメント (プレテスト)
 - 心理面: WISC-V
 - 学習面: 英単語テスト (読み/書き、各50問)

テキスト音読テスト

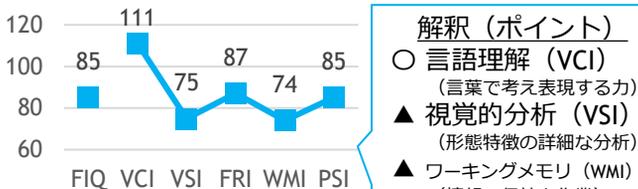


Fig.1. WISC-V (CA:12歳9か月)

解釈 (ポイント)

- 言語理解 (VCI) (言葉で考え表現する力)
- ▲ 視覚的分析 (VSI) (形態特徴の詳細な分析)
- ▲ ワーキングメモリ (WMI) (情報の保持と作業)

【結果】

- 基礎的な読み指導
 - 積極的に取り組む。課題で全問正解すると嬉しそう。進捗に伴い自信を持って取り組むように
 - ポストテスト (読み) で正確に読むことができた単語 (正答) は36問 (プレテストでは9問)

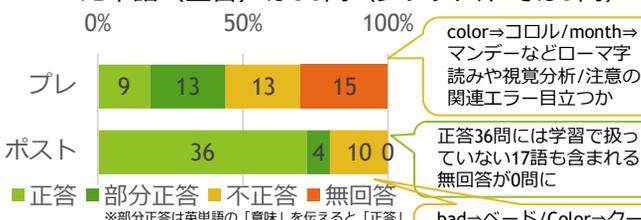


Fig.3. 英単語 (読み) テストの結果

- テキスト音読指導
 - 活動を楽しみに。発音ルール表をガイドに取り組む。台紙や指で読む場所をハイライトすると「読みやすい」と話す
 - ポストテストでは、正確性 (正確に読めた語数の割合)、時間 (所要時間)、WPM (word per minutes) が向上

Table 3. テキスト音読テストの結果

	プレ	ポスト
正確性	62%	98%
時間	5分9秒	1分30秒
WPM	15	52

「英語が少し分かるようになって、苦手意識が少し減った」と肯定的な発言も

【方法② 指導法と手続き】

- 「基礎的な読み」として「フォニックス」
 - 音-文字変換ルールを7つのステージ
 - 上岡・鈴木 (2019) 元に認知特性に応じた工夫 (言語理解の強さ、視覚分析・ワーキングメモリの弱さ)
 - ◆ 「話し合い」を通して“自分なり”に理解
 - ◆ 音-文字変換「ルール化」と「視覚化」
 - ◆ 文字の形態的特徴の「イメージ化」
- 「テキスト音読」指導
 - 認知特性に応じた工夫
 - ◆ 「話し合い」を通して“先に”内容理解
 - ◆ 音-文字変換 (発音) ルール表の活用
 - ◆ “しっかり”見るための活動 (間違ひ探し・目標時間)

Table 1. 基礎的読み指導 (音・母音) Table 2. テキスト音読指導

回	内容	回	内容
1	① 音-文字のルール学習 ② 構音方法の練習 ③ 音-文字変換の確認	1	① 内容を話し合う ② 音読を聞き発音確認 ③ 区切って聞く⇒読む ④ 間違えやすい所確認 ⑤ 一人で読む
2	④ 前回の復習 ⑤ 「話し合い」で文字形態特徴を確認 ⑥ 音-文字クイズ	2	⑥ 前回の復習 ⑦ 「間違ひ探し」課題 ⑧ 一人で練習 ⑨ 「目標時間」を目指した音読
3	⑦ 前回の復習 ⑧ ビンゴゲーム		

- 202X年1月~12月の期間に全30回のセッション一回の指導時間は約90分
 - 「基礎的な読み指導」: 全期間 (全30回)
 - 「テキスト音読指導」: 後半期 (全13回)

【考察】

- 英単語の読みおよびテキスト音読のポストテストの成績はプレテストに比べて大きく向上
 - ⇒ 基礎的な読みに関する本指導法の効果が示唆
- ルール未定着や視覚的分析/注意と関連すると考えられる不正答もみられた
 - ⇒ より指導法を改善していくことが課題

【研究全体に関すること】

- 支援方法の検討について、主に、認知特性に応じた読み指導法の検討を中心に行った
 - ⇒ 今後は集団指導場面への適用を検討する必要
- 読み書きのつまづきは、文字-単語-文章などいくつかのレベルがあることが指摘 (鈴木ら, 2024)
 - ⇒ 検討を重ね体系的な支援法を確立する必要
- 評価法の検討については、中学生を中心として早期スクリーニングツールの標準化を行った。
 - ⇒ 検討を重ね支援法とのパッケージ化を目指す

本研究は猪石美緒さんの令和6年度岩手大学教育学部卒業論文に基づくもので、日本LD学会第34回大会にて発表した。発表に当たって本人の同意を得た。本研究は岩手大学における人を対象とする医学系研究実施規則に基づき行われた。研究に先立ち学校および保護者、生徒に書面を用いて説明し同意を得た。