

算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする 児童生徒の姿を目指して

—川崎市学習状況調査の結果を活用した学習改善に向けた取組—

個別最適な学び（カリキュラムセンター）研究会議

近藤 陽平¹

中村 健太²

西 賢太郎³

向山 佳奈⁴

要 約

本市では、第2次かわさき教育プラン第3期実施計画における重点事業として、「市学習状況調査の結果の活用推進」を位置付け、令和5年度から新たな川崎市学習状況調査（以下、市調査）を実施した。市調査の実施に先駆け、令和4年度から毎年学力分析研究会議が設置され、これまでの3年間で調査結果を活用し、年間を通じて教師は授業改善に取り組み、また意識調査の項目を学習の指標として児童生徒と共有することで児童生徒の学習改善につながったことが成果として確認できた。一方、市調査の学力層ごとの分析から、「算数・数学の授業がどれくらいわかっていますか。」という質問や、算数・数学の「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」という質問に対して肯定的回答をした児童生徒の割合を見ると、正答数が多い層と少ない層の児童生徒の間に大きな差があり、学年を追うごとにその差は開いていることが分かっている。

算数・数学が苦手な児童生徒は、問題に対してどう考えてよいか行き詰まる場面が見られる。研究員の学校においても、既習をうまく使うことができず困っている児童生徒がいることを確認でき、そこには、既習の理解が不十分なことや既習を使って問題を自分で解決できた経験が少なく、問題を解決するために既習のつなげ方が分からないという課題があると考えた。本研究会議では、新しい問題を解決するときに既習をつなげようとする児童生徒の姿を目指し、2つの手立てを行う。1つ目は「既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面」を設定する。2つ目は「意識調査から抽出した重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動」を行う。「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている」という項目を重点項目の1つに設定し、振り返りの視点とする。このような学習活動を通して、児童生徒が既習を問題解決につなげようとする姿やそれに向けた行動の変容が見られた。

キーワード：川崎市学習状況調査、意識調査、算数・数学、既習

目 次

I 主題設定の理由……………14	2 実践の具体……………21
1 研究の背景……………14	III 研究のまとめ……………30
2 問題の所在……………15	1 研究の成果……………30
3 研究主題の設定……………17	2 研究の課題……………32
II 研究の内容……………18	参考文献……………32
1 研究の方法……………18	指導助言者……………32

¹川崎市立南河原中学校総括教諭（長期研究員）

²川崎市立宮崎台小学校教諭（研究員）

³川崎市立稲田小学校教諭（研究員）

⁴川崎市立向丘中学校教諭（研究員）

I 主題設定の理由

1 研究の背景

(1) 川崎市学習状況調査

本市では、第2次かわさき教育プラン第3期実施計画における重点事業として、「市学習状況調査の結果の活用推進」を位置付け、令和5年度から新たな川崎市学習状況調査（以下、市調査）を実施した。旧調査では調査対象学年を小学校5年生と中学校2年生の2学年としていたものを、小学校4年生から中学校3年生までの6学年に拡大したことで、より多くのデータを根拠として日々の授業改善や児童生徒の学習改善の支援に活用することが可能となった。また、同一学年間の比較¹に加えて、同一母集団の経年比較²が可能となり、学力層分析³を活用することでより正確に児童生徒の実態を把握することができるようになった。

市調査の目的は、川崎市学習状況調査ガイドブック⁴で表1のように定められている。市調査結果の活用における基本的な考え方は「学習指導要領、かわさき教育プラン、学校教育目標等で示された資質・能力の育成に向けて、児童生徒、各学校、校長会・各研究（部）会、教育委員会のそれぞれが主体となり、R-PDCAサイクルを進める」⁵とされ、それぞれの視点から調査結果を活用して、児童生徒のよりよい学びにつなげることが求められている。

表1 川崎市学習状況調査の目的

児童生徒 保護者	学習の取組を振り返り、課題を的確に把握し、学習改善に生かす。
学校	学校教育目標等で示した資質・能力の育成に向けて、調査結果を分析し、個に応じた指導や学校（学年）での授業改善、教育課程編成等に生かす。
校長会 研究（部）会	教育委員会と連携して全市的な結果の分析と授業改善の具体的な手立て、個に応じた指導の手立て等を研究し、説明会や各研究（部）会の事業等で教員に伝達する。
教育委員会	全市的な児童生徒の学習状況を経年調査することにより、学習状況を把握・分析し、教育施策の成果と課題を検証し、その改善を図る。

(2) 本研究会議に関わる先行研究

本市では令和4年度から川崎市総合教育センターにおいて「学力分析研究会議」を設置し、これまでの3年間で調査結果を活用し、授業改善や児童生徒の学習改善に向けた研究を進めてきた。令和4年度は市調査の先行実施校の協力の下、市調査の結果を活用した授業改善の手立ての研究を進めた。中島ら（2023）は、学校が育成を目指す資質・能力を育むための授業改善に市調査の結果を活用していく手立てとして、「教科調査の結果と学習意識調査（以下、意識調査）の結果の併用」、「学力層分析の活用」、「授業改善に向けた校内分析研修の企画・実施」の3つを講じ、その効果を検証した。校内分析研修では、各学校が主体となって調査結果を活用し、児童生徒の実態を把握できたこと、学校・学年として、児童生徒の実態を踏まえた上で授業改善策を考えられたことなどを成果として挙げている⁶。

令和5年度は調査結果の長期的な活用方法についての研究を進めた。青木ら（2024）は、学校全体で年間を通して、調査結果を長期的に活用できる方法として、「意識調査の質問項目を学校教育目標との関連を意識して抽出し、育てたい資質・能力を測る大まかな指標とすること」、「前年度の分析や取組を

¹ 「令和6年度の中学1年生」と「令和7年度の中学1年生」のように別の集団だが、同じ学年である2つの集団を比較すること。

² 「令和6年度の中学1年生」と「令和7年度の中学2年生」のように同じ集団の複数年に渡る変化を比較すること。

³ 学力層を上位から25%ごとに4層（上位からA層・B層・C層・D層）に分け、それぞれの数値を比較することで、どの学力層で顕著な差異が生じているかを分析すること。

⁴ 川崎市総合教育センターカリキュラムセンター「川崎市学習状況調査ガイドブック」令和7年4月

⁵ 同上 p. 2

⁶ 中島悠太郎他「新川崎市学習状況調査の結果活用に関する研究」令和4年度研究紀要第36号 川崎市総合教育センター pp. 72-73

踏まえ、年度当初から授業改善に取り組むこと」、「調査結果の分析により学校・学年の経年変化や課題を把握し、授業改善策や個に応じた手立てを追加すること」の3つを手立てとして、年間を通した調査結果活用モデル（以下、通年活用モデル）を作成した。研究員が所属する学校での実践及び効果の検証を行い、意識調査の指標化が授業改善につながる等の一定の成果をあげることができた⁷。

令和6年度は通年活用モデルを運用しながらD層の児童生徒の学習意欲に着目し、市調査の結果を指標として活用し、個別最適な学びを実現することを目指した。古磯ら（2025）は「単元計画における重点項目とのつながりを児童生徒と共有すること」、「個別最適な学びとなる授業を実践すること」を手立てとして検証を進めた。市調査の結果を学習の指標として活用することが児童生徒の学習改善を促すきっかけとなり、学習を自分ごととして前向きに取り組む姿につながることを示唆された⁸。

2 問題の所在

(1) 市調査の結果分析

① 学力層別の平均正答率から

令和6年度川崎市学習状況調査結果報告概要⁹（以下、報告書）では、調査結果の学力層分析から見えてきた児童生徒の課題が示されている。報告書によると、同一母集団における平均正答率の川崎市と調査に参加した自治体全体との差に着目して経年で比較すると、小学校、中学校ともに令和5年度より令和6年度の方がよい結果である。しかし、4層分析の各層間の値に着目すると、実施した全ての学年でC層とD層の差が、他のA層とB層の差やB層とC層の差より大きいことが示されている（表2）。D層の児童生徒への支援の工夫が必要であるといえる。

教科ごとの平均正答率においてA層とD層の差が55ポイント以上の箇所に着目すると、ほとんどの学年で算数・数学が当てはまり、他の教科に比べて差が大きいことが分かる（表3）。算数・数学ではD層の正答率は他の層と比べ学年が上がるにつれ大きく下がっており、既習である基本的な概念や原理・法則などを確認しながら授業を進めること、それと合わせてD層の児童生徒のつまづきが何かを把握して、協働的な学びを通して解決し、1つでも多く「わかった」と実感できるようにすることが大切であると述べられている。

表2 令和6年度の学力層別平均正答率（%）と各層間の値（ポイント）

【小 2教科平均】 【中 5教科平均】 年度・学年	川崎市学力層別			
	A層	B層	C層	D層
令和6年度・小4	91.7	79.4	66.3	39.6
層間の差	12.3	13.1	26.7	
令和6年度・小5	88.7	72.8	57.0	32.5
層間の差	15.9	15.8	24.5	
令和6年度・小6	88.5	71.2	54.7	31.7
層間の差	17.3	16.5	23.0	
令和6年度・中1	86.2	72.7	60.7	40.2
層間の差	13.5	12.0	20.5	
令和6年度・中2	83.2	64.4	48.3	29.0
層間の差	18.8	16.1	19.3	
令和6年度・中3	84.6	67.8	50.5	28.0
層間の差	16.8	17.3	22.5	

表3 令和6年度の各教科のA層とD層の平均正答率の差（ポイント）

	国語	社会	算数・数学	理科	英語
小4	51.4		52.4		
小5	50.5		62.3		
小6	50.1		63.3		
中1	47.3	46.0	58.0	50.4	28.5
中2	42.4	54.1	62.9	47.2	64.4
中3	42.8	52.6	67.5	54.9	64.8

※黒塗りは55ポイント以上

② 意識調査から

意識調査の結果から、各教科の理解度におけるA層とD層の肯定的回答の割合の差を見ると、算数・

⁷ 青木匡信他「川崎市学習状況調査の結果活用に関する研究」令和5年度研究紀要第37号 川崎市総合教育センター pp. 63-64

⁸ 古磯領平他「学習の指標を自覚して学ぶ児童生徒の姿を目指して」令和6年度研究紀要第38号 川崎市総合教育センター pp. 30-31

⁹ 川崎市教育委員会「令和6年度川崎市学習状況調査報告概要」令和6年11月

数学の多くの学年で 55 ポイント以上開いている結果となった（表 4）。小学校 5 年生では算数以外の教科が 25 ポイント以下であるのに対して、算数は 45 ポイント以上と小学校 5 年生の段階から大きな差があることが分かる。算数・数学の理解度における A 層と D 層の肯定的回答の割合の差は、多くの学年で他の教科に比べて大きい。

表 4 令和 6 年度の各教科の理解度における A 層と D 層の肯定的回答の割合の差（ポイント）

	国語	社会	算数・数学	理科	英語
小4	23.3	22.5	29.6	13.2	
小5	23.8	22.1	45.8	11.1	
小6	24.8	18.9	57.1	12.5	
中1	27.9	35.2	59.1	31	43.6
中2	34.9	42.6	65.7	40.4	68.7
中3	35.5	46.3	65.9	51.1	69.4

※黒塗りは 55 ポイント以上

また、算数・数学の学習に関する質問「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」や「解き方がわからない問題でも、これまでに学習したことを活用して、あきらめずに順序立てて考えるようにしている。」では、A 層と D 層の肯定的回答の割合の差は学年が上がるにつれて開いている（表 5）。学年が上がることで既習内容が増え、活用するとよい考え方を想起することが難しくなったと考えられる。報告書では、授業の中で問題を解くために既習のどのような内容を活用しているのかと意識できるような機会を設けることと、「既習を活用できないか」と考えることが必要と示されている。特に算数・数学が苦手な児童生徒は教科書やノートのどの部分を振り返ると

表 5 令和 6 年度の算数・数学の学習に関する質問の A 層と D 層の肯定的回答の割合（%）とその差（ポイント）

		小4	小5	小6	中1	中2	中3
新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。	A層	92.5	95	95.6	95.2	93.8	95.9
	D層	74	72.4	69.7	66.9	60.6	61.1
	差	18.5	22.6	25.9	28.3	33.2	34.8
解き方がわからない問題でも、これまでに学習したことを活用して、あきらめずに順序立てて考えるようにしている。	A層	95.2	96.7	96.5	95.9	94	95.3
	D層	78.4	75	68.2	63.5	55.9	53
	差	16.8	21.7	28.3	32.4	38.1	42.3

よいか分からず、既習の活用の仕方について考えられないといった問題を抱えているといえる。

（２）問題の具体

①問題解決の過程

G. ポリアは問題解決の過程を「問題を理解すること」、「計画を立てること」、「計画を実行すること」、「振り返ってみること」の 4 つの区分で示し、「計画を立てること」について「問題を理解してから計画を立てるまでの道程は長くて苦難にみちたものであり、問題を解くことの大部分はどんな計画を立てたらよいかということを考えつくことにあってよい。」「数学の問題を解くのに必要な材料は前に解いたことのある問題とか、証明したことのある定理のような存在の知識の中から適当に選び出されたものでなければならない。」と述べている¹⁰。問題解決の過程において、既習が問題解決にどのようにつながるか考えることは重要な鍵であることが分かる。「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えること」に問題があるのは、この「計画を立てること」の難しさに起因する部分が大いと考えられる。

②教科調査の問題から

令和 6 年度市調査の中学校 3 年生数学では、場合の数を求める問題が出題されている。

10 円玉、50 円玉、100 円玉をそれぞれ 1 枚、合計 3 枚の硬貨を同時に投げたとき、硬貨の裏表の出方は何通りあるか、答えなさい。

¹⁰ G. ポリア『いかにして問題をとくか』丸善出版 2011 年 pp. 9-10

学力層別正答率はA層 91.6%、B層 74.4%、C層 53.0%、D層 19.1%で、A層とD層の差は72.5ポイントと非常に大きく開いている。数学が苦手な生徒は何から考えればよいのか分からなかったり、「表・表・表」などの組合せを数えるものの、漏れがあり起こりうる全ての場合を数えられなかったりする。起こりうる全ての場合を整理して数え上げることができるという樹形図のよさを問題解決につなげることができていない。

今回の問題では、既習の学習場面と同じように3枚の硬貨の表と裏の出方について樹形図をかけば、数え上げる際の漏れをなくす工夫になる。樹形図を表すときは図1のように、ある決めた順序に従って並べていくことにより、漏れや重なりなく数え上げることができる。このような樹形図のよさを理解できていないことから、ポリアの問題解決の過程における「計画を立てること」に問題が生じていると考えられる。

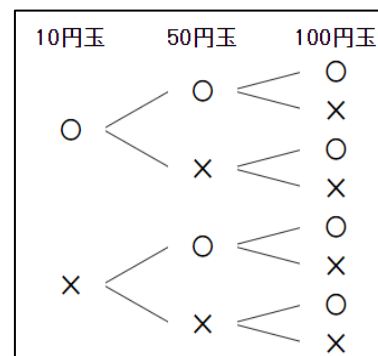


図1 樹形図の利用 (Oは表、Xは裏)

③日々の授業から

次のような、小学校5年生の算数の問題¹¹について考えてみる。

- | | |
|----------|---------------------------------------|
| 【単元名】 | 単位量あたりの大きさ |
| 【本時のねらい】 | 単位量あたりの大きさを求めることができる。 |
| 【問題】 | 5 mの重さが200gの針金があります。この針金1 mの重さは何gですか。 |

算数が苦手な児童の中には解決の方法が見つからず、行き詰まってしまう児童がいる。既習を活用して問題を自分で解決した経験が少ないせいか、教科書やノートを振り返ろうとしない。先に解決できた友達から「畑の面積1㎡あたりにとれたじゃがいもの重さを求めた問題と、同じように考えれば解決できる。」と言われても「単位量あたりの大きさと問題解決がどのようにつながるのか」を見いだせない。ポリアの問題解決の過程の「計画を立てること」の過程をうまく進めることができない状態である。既習である単位量あたりの大きさが関連していることを知ることはできたとしても、それが問題とどのようにつながっているのかを考えなければ問題を解決することは難しい。このように既習と問題とのつながりを考えることに課題があると考えられる。

3 研究主題の設定

市調査の結果分析や日々の授業などから、算数・数学が苦手な児童生徒は既習への理解が不十分であることや既習を活用して問題を自分で解決した経験が少ないことにより、問題を解決するために既習のつなげ方が分からないところに課題があると考える。このことを踏まえて、本研究会議では算数・数学におけるD層の児童生徒の学習に着目し、既習を問題解決につなげようとする姿を目指すことにした。小学校学習指導要領解説算数編の数学的活動の取組における配慮事項として、「問題を解決するために既習の何を用いてどのように表したり処理したりする必要があるのかについて構想を立てられるようにすることが重要である。」とある¹²。既習が問題解決にどのようにつながるか考える活動の大切さが述べられている。これらのことから、研究主題、副題については次のように設定した。

算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を目指して
—川崎市学習状況調査の結果を活用した学習改善に向けた取組—

¹¹ 教育出版『小学算数5』2023年 p.151

¹² 文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』p.336

II 研究の内容

1 研究の方法

(1) 既習を問題解決につなげること

「既習を問題解決につなげようとする」とは、意識調査の算数・数学に関する質問項目「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」の状態ともいえる。新しい問題を解決するために既習の形式的な知識だけを使って解けそうか考えるのではなく、既習の学習場面を振り返って、その考え方を使って解けそうか考えることが重要になる。

(2) 目指す児童生徒の姿

算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿とは、こういった状態を意味しているのだろうか。瀬尾（2021）は学習方略の習得段階を「①方略自体を知らない」、「②方略を知っているけれど自発的に使わない」、「③方略をうまく使いこなせない」、「④方略を自発的・効果的に利用できる」として、①の段階では方略の存在を明示的に知らせる必要があり、②、③の段階では具体的な練習が必要であると示している¹³。本研究会議では、この習得段階における「方略を使うこと」を「既習を問題解決につなげること」として捉え、瀬尾の学習方略の習得段階を参考にして、算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿の段階を表6のように設定した。瀬尾（2021）は学習方略を身に付けていくためには有効性を感じる経験が必要であると述べており¹⁴、既習を問題解決につなげようとするためには、既習を活用して問題を解決して、そのよさを実感する経験を繰り返し重ねる必要があると考えられる。本研究会議では、算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする姿として、表6の段階④を目指すこととする。

表6 既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿の段階

段階①	問題解決につながる既習を知らない
段階②	既習を問題解決につなげようとしていない
段階③	既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない
段階④	既習を問題解決につなげることができている

(3) 個別最適な学びと協働的な学び

児童生徒が「既習が問題解決にどのようにつながるか考える活動」を進めるにあたり、児童生徒の疑問やつまづきが少なからず生まれることが予想される。その疑問やつまづきは一人一人違うものであり、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を図る必要があると考えられる。令和3年1月の中央教育審議会答申では個別最適な学びについて「教師が支援の必要な子供により重点的な指導を行うことなどで効果的な指導を実現することや、子供一人一人の特性や学習進度、学習到達度等に応じ、指導方法・教材や学習時間等の柔軟な提供・設定を行うことなどの『指導の個別化』が必要である。」¹⁵と示されている。また、協働的な学びについて「集団の中で個が埋没してしまうことがないよう、『主体的・対話的で深い学び』の実現に向けた授業改善につなげ、子供一人一人のよい点や可能性を生かすことで、異なる考え方が組み合わさり、よりよい学びを生み出していくようにすることが大切である。」と示されている¹⁶。児童生徒一人一人の特性や学習状況に応じ、様々なツール（教科書、ノート、掲示物、端末等）の活用や、他者（教師、友達等）との関わりが大切になり、一人で考えたり周りの人と一緒に考えたり

¹³ 瀬尾美紀子『Progress & Application 教育心理学』サイエンス社 2021年 pp.96-98

¹⁴ 同上 p.99

¹⁵ 中央教育審議会『『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（答申）』令和3年 p.17

¹⁶ 同上 p.18

するなど自分に合った最適な方法で学習を進められるようにしたい。また、児童生徒一人一人のつまずきや疑問を問題解決の重要な要素の1つとして捉え、自分の考えを振り返ったり他者の考えを吟味したりする活動を通して、よりよい学びを生み出していけるようにしたい。その際、既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を表6の段階で捉えることにより、各段階から次の段階に向かうために、それぞれの段階に適した支援を考えることができるようになると考えた。

古礪ら（2025）は「市調査の結果を学習の指標として活用することが児童生徒の学習改善を促すきっかけとなり、学習を自分ごととして前向きに学習に取り組む姿につなげることに有効であった。」と述べている¹⁷。児童生徒が「これならできそうだ。」「やってみようかな。」と思えるように重点項目を教師が設定し児童生徒と共有することで、既習をどのような場面で学習したのかを確認したり、その既習と本時の問題とのつながりについて考えたりすることを前向きに取り組めるようにしたい。単元内で重点項目に対する振り返りを行うことで、児童生徒が自分の学習の仕方を見直し、自分の学習状況に合った学び方や問題解決の仕方ができることにつなげていきたい。

（4）具体的な手立て

算数・数学の学習において個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を図り、児童生徒が既習を問題解決につなげようとするために次の2つの手立てを行う。1つ目は「既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定」を行う。2つ目は、通年活用モデルを実施する中で「重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動」を行う。本研究会議では、既習を形式的な知識だけを意味するものではなく、その理由や考え方も一緒に理解しているものとして捉える。既習を問題解決につなげようとするとは数学的な見方・考え方を働かせている状態であり、事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えようとしている状態といえる。

①既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定

表6の段階ごとに、既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面を設定する。段階①「問題解決につながる既習を知らない」は関連している既習を忘れてしまっている状態といえる。周りの児童生徒の発言や教科書の内容を見ることなど、問題解決につながる既習を知る場面は多くあるので、問題解決につながる既習は知っている状態から次の段階へ向かうための研究を進めることにする。段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」では既習を問題解決につなげようとするために、関連する既習の学習場面を確認する必要がある。段階③「既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」では既習を問題解決につなげるために、児童生徒のつまずきを想定したり把握したりすることが必要になる。段階④「既習を問題解決につなげることができている」では、既習を問題解決につなげたことで終わりにはせず、既習を活用するよさを実感するためにも他者の考えを吟味するなどして既習とのつながりを再確認する必要がある。既習を問題解決につなげようとする態度を身に付けることは、一度の問題解決では難しく、段階①から段階④を繰り返し重ねることが大切であり、長期的に進めていく必要がある。児童生徒の状況を4つの段階で把握し、その段階に応じて既習とのつながりを考える場面を設定することで、児童生徒が既習を問題解決につなげようとする姿を目指す。I-2-（2）の「5mの重さが200gの針金があります。この針金1mの重さは何gですか。」の問題を例に、次に具体的な手立てを示す。

ア 関連する既習を確認（段階②に対する手立て）

関連する既習の形式的な知識や定義だけではなく、既習をどのような場面で学習したのかを確認する。

¹⁷ 古礪領平他「学習の指標を自覚して学ぶ児童生徒の姿を目指して」令和6年度研究紀要第38号 川崎市総合教育センター p.31

ここでは、図2のように単位量あたりの大きさをどのような場面で学習したのかを想起し「じゃがいもの重さ (kg)」「畑の面積 (㎡)」に着目したことや、単位量あたりの大きさである「畑の面積 1 ㎡あたりにとれたじゃがいもの重さ」を求めたことを確認する。この問題では「針金の長さ (m)」「針金の重さ (g)」に着目することや、求めたい「針金 1 mの重さ」が単位量あたりの大きさであることを認識できるようにしたい。

【問題】 どちらの畑の方が、じゃがいもがよくとれたといえますか。		
	じゃがいもの重さ (kg)	畑の面積 (㎡)
東小学校	52	13
西小学校	36	8

【考え方】

- ・異種の2つの量の割合として捉えられる数量に着目する。
- ・1 ㎡あたりにとれたじゃがいもの重さを比べる (1 kgあたりの面積を比べることもできるが、1 ㎡あたりの重さを比べた方が数が大きい方がじゃがいもがよくとれたとなるのでイメージしやすい)。
- ・1 ㎡あたりの重さを求めることで、2 ㎡、3 ㎡の重さを求められることにもつなげる。

図2 既習の学習場面 (単位量あたりの大きさを求めて比べる場面)

イ つまづきを想定 (段階③に対する手立て)

児童のつまづきを想定し、つまづきの原因を考えさせることを通して既習を問題解決につなげられるようにする。算数が苦手な児童の中には、「 $5 \div 200$ 」と式を立てる場合がある。「前回と同じような問題だから、わり算で計算する。」と考えたり、「針金 1 mあたりの重さ」の意味や求め方を十分に理解できていなかったりすることが考えられる。既習の学習場面では「畑の面積 1 ㎡あたりにとれたじゃがいもの重さ」を求める際に、図3のように西小学校の畑の面積を8等分したことから面積が割る数となり、「 $36 \div 8$ 」と式を立てたことを確認する。「 $5 \div 200$ 」という式について、「なぜ違うのか。」「どのように考えたらよいのか。」などを全体で考え、針金の重さを5等分することで1 mあたりの重さを求められることにつなげたい。

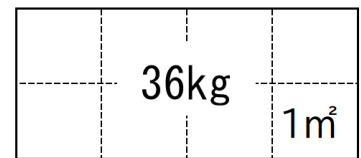


図3 西小学校の畑

ウ つながり方を再確認 (段階④に対する手立て)

自分が求めた答えの意味について考えたり、友達の考えを吟味したりする場面を通して、既習とのつながりを再確認する。この場面では針金 1 mあたりの重さを求めることで、2 mや3 mなど他の長さの針金の重さを求めることができることを確認する (図4)。新しいことを考える際に既習が活用できることを理解し、もとの既習のよさを実感できるようにする。

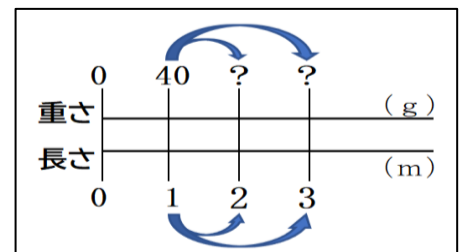


図4 1mあたりの重さから他の長さの重さを求める考え方

②重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動

川崎市学習状況調査ガイドブックでは、通年活用モデルにおいて市調査の結果を活用し、学校全体として資質・能力の育成を目指した継続的な授業実践等につなげていくために、意識調査を意図的に活用することが大切であると示されている¹⁸。意識調査の質問項目を学校教育目標等との関連を意識して10～20問程度抽出する。さらにそこから各学年で児童生徒の実態や前年度の調査結果等を考慮し、項目を3つ程度に絞る。それを重点項目として、教師は授業改善の取組を振り返る大まかな指標とする。

本研究会議は既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を目指すために、「重点項目を児童生徒と共有し、単元内で重点項目に対して振り返る活動」を行う。市調査の算数・数学に関する質問項目「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」を重点項目の1つに設定し、振り返りの視点とする。児童生徒が自分の学習の仕方を見直し、重

¹⁸ 川崎市総合教育センター「川崎市学習状況調査ガイドブック」令和7年4月 p.15

点項目を意識した行動ができるようにつなげていきたい。児童生徒の「前に習ったことを使えば解けるかもしれない。」のような発言や、教科書やノートを振り返って既習の学習場面を確認する姿など、学習場面の中で重点項目に合った行動が見られた場合は、その場で価値付けて重点項目に対する意識の向上を図るようにする。

(5) 検証方法について

児童生徒の学習改善の変容について「検証授業による児童生徒の変容の見取りと分析」と「意識調査の再実施による児童生徒の意識の変容の分析」により、「児童生徒が問題を解決するために既習をつなげようとしているか」という視点で検証していく。検証授業では、1つ目の手立てとして既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を表6にある4つの段階で把握し、それぞれの段階に応じて「既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定」を行う。2つ目の手立てとして「重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動」を行う。通年活用モデルを実施する中で、重点項目の1つに設定する「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」に関連する行動や発言を見取り、変容を分析する。また、年度の後半に意識調査の再実施を行い、既習を活用することに関連している項目や理解度に関する項目について児童生徒の意識の変容を分析する。

2 実践の具体

以上の研究の方法に基づいて検証を行った。通年活用モデルを実施し、年度初めに学校教育目標等の関連や児童生徒の実態に応じて意識調査から学校で共通する項目を抽出した。さらに、その中から学年ごとに重点項目を設定した(表7)。重点項目に関しては児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動を行った。児童生徒の変容については、検証授業の見取りとともに日頃の児童生徒の様子を含めて各担任の見取りを中心に評価した。検証授業では市調査の学力層におけるD層の児童生徒に着目することとした。A小学校の2年生は市調査を実施していないため、4月～6月に実施した単元テストの結果と学級担任の見取りを中心に着目児童を決定した。着目児童生徒の学習に対する肯定的な意識や行動の変容を見取っていく。

表7 各学校の重点項目

	重点項目	設定の理由
A小学校 (2年生)	<u>○新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。</u> ○その日のめあてを決めて、授業や家で学習に取り組んでいる。 ○自分の意見や考えを相手にわかりやすく伝えることができる。	答えを求めるだけで満足し、その根拠を考えたり、自分の考え方を説明したりすることが苦手な児童が多い。数学的な見方・考え方をしっかりと価値付けることで、子どもたちにも既習を活用していることを気付かせていきたい。
B小学校 (5年生)	<u>○新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。</u> ○私は、友達の話に賛成・反対・付け足しと、つなげるように発言をしている。 ○私は、自分たちの学習や生活をよくするための話し合いや活動に、進んで取り組んでいる。	A層の児童でも、自分の意見を友達に伝える際に自信をもてない。D層の児童は問題に直面した際に何もできずに手が止まっていたり、板書の内容を理解しないままノートを書いていたりするので、既習を活用して問題を解決する経験を重ねさせたい。
C中学校 (2年生)	<u>○新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。</u> ○授業で習ったことはそのまま覚えるのではなく、その理由や考え方も一緒に理解しようとしている。 ○わからないことはそのままにせず、わかるまで努力している。 ○私は、自分たちの学習や生活をよくするための話し合いや活動に、進んで取り組んでいる。	課題に対して積極的に取り組む様子はある一方で、自分の考えを発信することができなかつたり、自力思考をせずにすぐに周りに聞きに行ったりする様子も見られる。数学が苦手な生徒にも、粘り強く考える姿勢を身に付けさせていきたい。

※太字・下線は共通の重点項目

(1) A小学校での検証授業 2年生 「100より大きい数」 9時間目 (9時間扱い)

次の計算の仕方を考えよう。

(1) $430+20$

(2) $360-20$

①既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定

	既習の学習場面 (十を単位としてみられる数の計算の仕方)	本時
問題	折り紙を70枚持っています。50枚もらうと、全部で何枚になるでしょうか。	計算の仕方を考えよう。 (1) $430+20$ (2) $360-20$
問題から分かること	<ul style="list-style-type: none"> ・式は $70+50$ になる。 ・2つの数の位が同じである。 ・数が2けたになっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの数の位が違う。 ・数の1つが3けたになっている。
考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・筆算をもとに位ごとで考える。 ・お金図をもとに10のまとまりで考える。 	(既習を使って考える)

ア 関連する既習を確認 (段階②に対する手立て)

今までの既習を算数アイテムとして教室に掲示しておくことで、児童の発言を促し、既習をどのような場面で学習をしたのか確認することができる(図5)。ここでは、2位数どうしの計算を学習した場面を取り上げ、筆算のよさである位ごとに数を分けて考えると1位数どうしの計算でできる点や、お金図のよさである10のまとまりを視覚的に捉えることができる点などを確認する。自分にとって考えやすい算数アイテムを用いることで、新しい問題も解決できる経験を積み重ね、既習をつなげるよさを実感できるようにしたい。



図5 算数アイテムの使用場面

イ つまづきを想定 (段階③に対する手立て)

算数が苦手な児童にとって大きな数の計算は、まとまりの考え方を使えば既習の計算と同じようにできることを見いだすことが難しいと考えられる。図6のように3位数と2位数をそれぞれさくらんぼ図でかいた場合に、位に関する理解が不十分だと左端にある数どうしを計算してしまうことがある。既習の学習場面を踏まえながら、「430の百の位の4と20の十の位の2を足してはいけない理由」を考え、大きな数も位ごとに分けて捉えることで1位数の数え方や計算の仕方と同じように考えることができることを確認する。誤答を扱うことで計算の仕方を形式的な知識として確認するのではなく、既習である数のまとまりや位についての考え方が計算の仕方につながっていることの理解を深めたい。

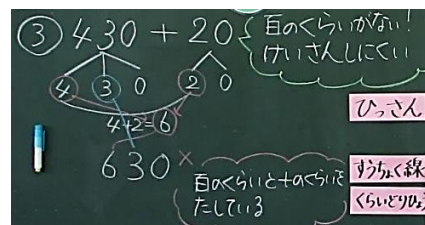


図6 さくらんぼ図における誤答例

ウ つながり再確認 (段階④に対する手立て)

同じ算数アイテムを使って考えた人どうしでグループをつくり、考え方を全体に説明する場面を設定する。全体に説明するにあたり、相手に分かりやすく伝えるための準備が必要になる。自分たちの考え方をグループ内で見直し、協働的な学びの中で既習のどのような考え方が本時の問題とつながっているのかを再確認する。全体での説明場面では、算数アイテムごとの考え方に対して共通点や相違点を明らかにすることで、自分が使っていない算数アイテムを使うことのよさを実感できると考えられる(図7)。

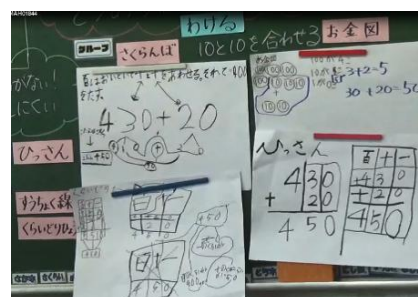


図7 算数アイテムごとの考え方

②重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動

児童が重点項目を意識できるように、学習活動のめあてとして示す。重点項目を共有する際に重点項目の内容を「これまでに習ったこと」に加えて、児童に馴染みのある「算数アイテム」という言葉を使って修正したことで、小学校2年生にとってもイメージしやすくなった（表8）。児童が算数アイテムを使って考えようとしている場面など、重点項目に合った活動が見られた場合は、その場で価値付けて重点項目に対する意識の向上を図る。

表8 児童に分かりやすくするために修正した重点項目

修正前	新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか考えるようにしている。
修正後	新しいもんだいをとくときに、これまでに <u>なったこと</u> や、 <u>さんすうアイテム</u> をどうやってつかえばとけそうか考えるようにしている。

③検証の視点「問題を解決するために既習をつなげようとしているか」

ア 着目したAさんの様子

【関連する既習を確認（段階②に対する手立て）】

「 $430+20$ 」では算数アイテムの「お金図」や「筆算」などが使うことができそうと全体で確認するが、Aさんは「 $430+20=630$ 」と間違った計算をしてしまう。430の百の位の4と20の十の位の2を計算して答えの百の位を6にしたものと考えられる。このことからAさんは既習である数のまとまりの考え方を使おうとはしていない、もしくはまとまりの考え方の理解が不十分であることが予想される。この姿は段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」にあてはまる。

友達と話をする中で自分の答えが違うことに気付き、もう一度考え始めた。お金図の学習場面が書いてある掲示物（図8）を何度も見ながら、新しい考えをノートに書くことができた。全体での説明では理解できていなかったお金図について、視覚的に確認できたことや「お金図」という言葉だけではなくお金図を使った学習場面を振り返ったことで、既習であるお金図を活用して考えることができていた。図9のように430の10円玉3つと20の10円玉2つを1本の線で囲んでいたことから、お金図を使って10のまとまりと100のまとまりを区別して考えることができており、既習である数のまとまりの考え方を活用して問題を解決できたことが分かる。算数アイテムを活用して既習の学習場面を思い出したことで、既習を本時の問題につなげようとしていたことが分かる。

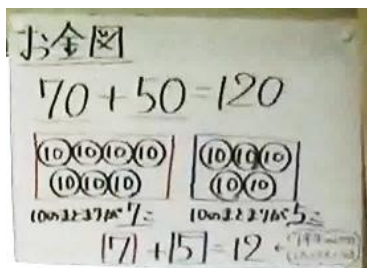


図8 お金図の学習場面の掲示物

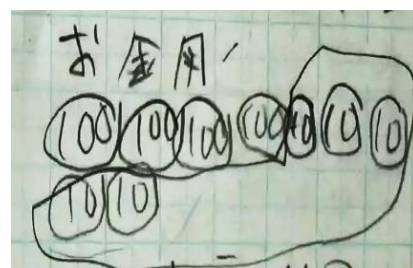


図9 Aさんのお金図を使った考え

【つながり方を再確認（段階④に対する手立て）】

Aさんはお金図のグループに入り、数のまとまりについて互いに確認しながら自分たちの考え方を画用紙にまとめていた。また、他のグループが考え方を発表する場面では、既習がどのようにつながっているのかを再確認することができた。

【つながり方を再確認（段階④に対する手立て）】

Aさんはお金図のグループに入り、数のまとまりについて互いに確認しながら自分たちの考え方を画用紙にまとめていた。また、他のグループが考え方を発表する場面では、既習がどのようにつながっているのかを再確認することができた。

次の問題で「 $360-20$ 」を「 $36-2=34$ 」と考え、問題を解決することができた（図10）。ノートには「1年生の計算で」と書いてあり、数のまとまりや位に注意しながら既習を活用して考えることができたことが分かる。つながり方を再確認したことで、自分が使いやすいと判断した既習を活用することができた。

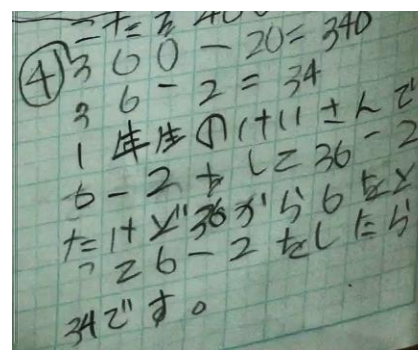


図10 Aさんの既習を使った考え

【重点項目の共有と振り返り】

検証授業前に行った重点項目の振り返りでは「新しい問題を解くときに、これまで習ったことや算数アイテムをどうやって使えば解けそうか考えようとしている。」に対して◎、○、△の3段階中の△とし、記述欄には「あまりわからなかった。」と記入していた。検証授業では、Aさんがノートにお金図を使って考えているときに教師が「これまでに習ったことを上手に使えていますね。」と声をかける場面があり、Aさんは嬉しそうな表情をして再び考え始めていた。検証授業後に行った振り返りでは同じ重点項目に対して3段階中の○とし、記述欄には「お金図が使いやすかった。」と記入していた。重点目標を児童と共有するだけでなく、授業内で重点項目に合った活動が見られた場合にその場で価値付けることで、重点項目に対する意識を向上することができた。

イ 着目したBさんの様子

【つまずきを想定（段階③に対する手立て）】

Bさんは「 $430+20$ 」の問題では、ノートを使って筆算の学習場面を見返すものの、うまく考えることができずにいた。この姿は、段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」と段階③「既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」の間にあるような状態といえる。教師は「 $430+20=630$ 」という誤答を全体で取り上げて、「どうして違うのか。」や「どうすればよいのか。」などと全体に投げかけた。間違っている理由や正しい方法を考える中で既習とのつながりを確認した。

教師：「 $430+20=630$ 」はどこが違うのかな。

児童1：4と2を足しちゃだめだよ。位が違うよ。

児童2：足すのは30と20。

児童3：筆算を使えばいいと思う。

教師：筆算を使う理由は何ですか。

児童3：筆算だと位がそろえるから。

教師：他の算数アイテムは使えないのかな。

児童4：お金図や位取り表でもできそうだよ。

児童5：さくらんぼでもできるはずだよ。

教師：算数アイテムを使うと何がよいのかな。

児童4：どれも1年生の計算でできる。

Bさんは教師と他の児童とのやり取り（図

図11 教師と着目児童以外の児童とのやりとり

11)を聞いた後に、もう一度考え始めた。しばらくして、「 $30+20$ は50だから400はうごかさないうで50をたして450」とノートに書いていることから（図12）、数のまとまりや位について理解できたことが考えられる。誤答について間違っている理由や正しい方法を考え、既習とのつながりを確認したことで、既習である数のまとまりや位について理解を深め、それを活用できたことが分かる。

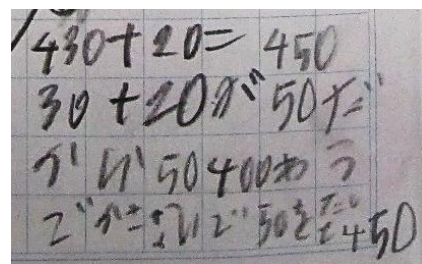


図12 Bさんの位を意識した考え方

【つながりを再確認（段階④に対する手立て）】

「 $430+20$ 」について、算数アイテムごとにグループになって考え方を確認する場面を設定した（図13）。Bさんは筆算のグループに入り、友達の説明を聞いていた。位ごとに計算していることが分かりやすくなるように筆算に縦の線を入れた友達の説明に対して、Bさんは何度もうなずいていた。自分たちの考え方を互いに伝え合うことで、既習がどのようにつながっているのかを再確認する場面となった。

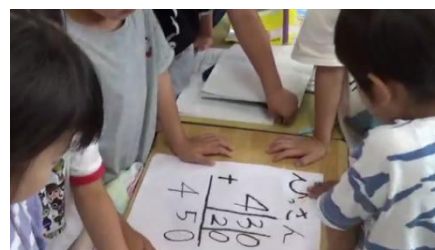


図13 グループで筆算の考え方を確認する様子

次の問題の「 $360-20$ 」で、Bさんは筆算を使って解くことができていた。筆算のよさである2位数以上の計算になっても、位ごとに数を分けて考えると1位数どうしの計算でできることを再確認し、既習である筆算を使いこなすことができた。

(2) B小学校での検証授業 5年生 「単位量あたりの大きさ」 7時間目 (12時間扱い)

問題 新幹線ひかり号は、540 kmを3時間で走り、やまびこ号は350 kmを2時間で走りました。
ひかり号とやまびこ号の速さの比べ方を考えましょう。

①既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定

	既習の学習場面 (速さの意味と求め方の学習)	本時									
問題	<p>どちらが速く走ったでしょうか。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>道のり (km)</th> <th>時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>えり</td> <td>3</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>ゆうた</td> <td>2</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>		道のり (km)	時間 (分)	えり	3	20	ゆうた	2	15	新幹線ひかり号は、540 kmを3時間で走り、やまびこ号は350 kmを2時間で走りました。ひかり号とやまびこ号の速さの比べ方を考えましょう。
	道のり (km)	時間 (分)									
えり	3	20									
ゆうた	2	15									
問題から分かること	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの道のりと時間が分かっているが道のりも時間もそろっていない。 単位は「km」と「分」 	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの道のりと時間が分かっているが道のりも時間もそろっていない。 単位は「km」と「時間」 									
考え方	<ul style="list-style-type: none"> 道のりか時間をそろえて考える。 1 kmあたりの時間を求めて考える。 1分あたりの道のりを求めて考える。 数直線を使って考える。 	(既習を使って考える)									

ア 関連する既習を確認 (段階②に対する手立て)

問題に取り組む際に、問題から読み取れることや既習を振り返って使える考えを吹き出しに書くように声をかける (図14)。既習を振り返る際はノートだけではなく端末にある板書の記録や教科書の巻末にある学びのマップ¹⁹を見る習慣をつけることで、既習と本時の問題をつなげて考えようとするようになると考える。児童のつぶやきを取り上げながら既習との共通点や相違点をおさえ、既習の学習場面と本時の問題がどのようにつながっているのかを意識できるようにする。

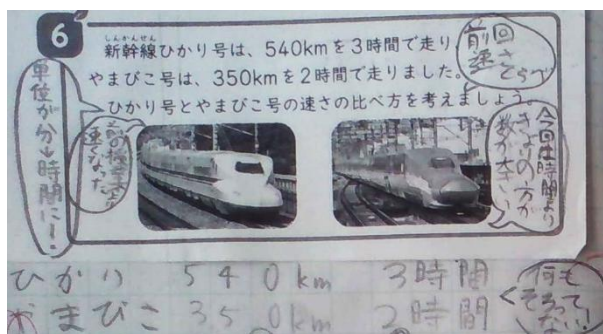


図14 既習との共通点や相違点を書いた吹き出し

イ つまづきを想定 (段階③に対する手立て)

立式できた児童に「この式は何を求めていますか。」と声をかけたり、自分で立てた式を言葉で表している児童を価値付けたりする。「同じような問題をわり算で計算したから、今回もわり算で計算する。」という考え方では、既習とのつながりを十分に理解しているとは言いきれない。前回の問題では、なぜわり算で計算したのかの理由を確認し、今回の問題とどのようにつながるのかを考える必要がある。自分で立てた式を言葉で表すことは、既習について理解を深めることになる。

ウ つながりを再確認 (段階④に対する手立て)

問題解決後に、「これは新しい考え方ですか。」や「前回の考え方と違うところはどこですか。」などと全体に投げかける。既習である「道のりか時間をそろえて比べる考え方」や「1分あたりの道のりを求めて比べる考え方」と今回の考え方を比べることで、既習とのつながりを再確認する。既習とのつながりが不十分なまま問題解決に取り組んでいた児童にとって、答えが出た後に既習がどのようにつながっていたのか確認することはとても重要なことであり、これにより既習を活用するよさを実感することができると思われる。

¹⁹ 教育出版『小学算数5』2023年 pp.300-307

②重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動

児童が重点項目を意識できるように、授業内で児童に伝えるだけでなく、教室に掲示することでいつでも確認できるようにする(図15)。特に「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにして

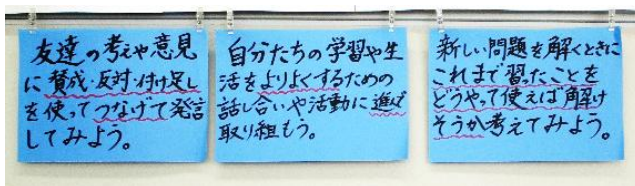


図15 教室内に掲示してある重点項目

いる。」の項目は算数・数学の授業において多くの場面に関連している内容であるため、算数・数学が苦手な児童が意識できるように何度も全体で確認する。振り返りはGIGA端末を活用し、自分の過去の振り返りの内容だけではなく友達のリフレクションの内容も確認できるように設定する。

③検証の視点「問題を解決するために既習をつなげようとしているか」

ア 着目したCさんの様子

【関連する既習を確認(段階②に対する手立て)】

以前のCさんは他の人が発表した吹き出しの内容を聞いてからノートに吹き出しを書くことが多く、自分で関連する既習の学習場面を確認していないため、問題解決において困る場面があった。この姿は既習の考え方をつなげようとはしておらず、段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」にあてはまる。今回は問題から分かることを自分で考えて、ノートに吹き出しを書き始めた。吹き出しには「前回と似ている」、「前回は単位が『分』」などと書いていたことから、関連する既習の学習場面との共通点や相違点を見つけようとしていたことが分かる。吹き出しを書くことが習慣化され、今回は自力で前回との違いなどを考えたことから、既習をつなげようとしていることが分かる。吹き出しをまとめた後に、急いで筆箱から定規を取り出して数直線を書き始めた。吹き出しを使って関連する既習を確認したことにより既習とのつながりを考え、既習と同じように数直線を使って解決しようとしたことが考えられる。

【つながりを再確認(段階④に対する手立て)】

問題を解き終わった後に「立ち歩いていいですか。」と教師に声をかけ、クラスの友達と積極的に関わり、自分の考え方と友達の考え方を比べようとしていた(図16)。自分の考えを友達に説明するCさんの姿はとても生き生きしており、既習を活用するよさを実感していたように考えられる。「〇〇さんが黒板に書いた考え方について説明できますか。」との教師の問いかけに、同じ考え方であったCさんは挙手をして全体の前で説明することとなった。「〇〇さんは1時間



図16 友達に自分の考えを説明するCさんの様子

間で何km進むかを考えていると思います。前回やったように数直線を使うと…」と説明を始めた。「『前回と同じように』って言っているけど、どうして同じように考えていいのかな？」など教師が問い返し、速さを比べるために何を求めればよいのか、全体で確認した。Cさん自身も既習の学習場面と本時の問題とのつながりを再確認し、数直線、式、言葉を関連付けながら説明することができた。算数が苦手な児童が自分の考えを説明するなどの活躍できる場面は、その児童にとって大きな自信となることが考えられる。

【重点項目の共有と振り返り】

重点項目の1つである「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」において、Cさんは以前の単元では「あまりあてはまらない」と否定的回答をしていたことがあった。この単元においては3回の振り返りを行い、いずれも「とてもあてはま

る」と肯定的回答をしている(図17)。また、振り返りを行う際に友達の記述内容を確認するようになったことで「どのように課題に取り組んだのか」の項目に対して、自分の言葉で記述できるようになった。

単元名	単体量あたりの大きさ		
学習内容	混み具合	針金の問題	速さ
理解度	まあわかってる	よくわかってる	よくわかってる
どのように課題に取り組んだのか(学び方・大切な考え方)		混み具合の勉強のやり方を参考にしました。	時間=道のり÷速さが大切 一時間あたりで考えるのが大切
重点項目	①わたしは、友達の話に賛成・反対・付け足しと、つなげるように発言をしている。 ②わたしは、自分たちの学習や生活をよくするための話し合いや、活動に進んで取り組んでいる。 ③新しい問題を解くときに、これまで習ったことをどうやって使えば解けそうか考えるようにしている。		
重点項目①	まああてはまる	まああてはまる	とてもあてはまる
重点項目②	とてもあてはまる	まああてはまる	とてもあてはまる
重点項目③	とてもあてはまる	とてもあてはまる	とてもあてはまる

図17 Cさんの振り返り内容

イ 着目したDさんの様子

【関連する既習を確認(段階②に対する手立て)】

教師が全体に対して問題から読み取れることや既習を振り返って使えそうな考えを吹き出しに書くように声をかけたが、Dさんは何も書くことはできなかった。友達の発言から、「単位が『分→時間』」とノートに書いたあと、Dさんは横の席の友達に「この問題はわり算だね。」と確認してから「 $540 \div 3$ 」と式を立てていた。授業後に「なぜ最初にわり算で考えようと思ったの?」とDさんに聞いたところ、「前の授業でやった同じような問題でわり算を使っていたので、今日もわり算だと思ったけど、よく分からなかった。」と答えている。既習の考え方をつなげようとしているとは言い難い状態であり、この姿は段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」と段階③「既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」との間にあるような状態であると考えられる。

【つまずきを想定(段階③に対する手立て)】

Dさんが立てた式「 $540 \div 3$ 」に対して、教師から「この式は何を求めているか言葉で書いてみたら。」と声をかけられ、前回のノートを見返しながら「1kmあたりの時間」とノートに書いた。正しくは「1時間あたりに進む道のり」である。このことから、Dさんは既習である1あたりの大きさを求める意味と方法の理解が不十分であることが分かる。

友達のノート(図18)にある「1kmあたりの時間を求める式」を見て、「なんでこういう計算をしたの?」と友達に質問していた。友達から「1時間あたりの道のりを求める式」と「1kmあたりの時間を求める式」についての説明を聞いて、既習である1あたりの大きさを求める方法を改めて確認した。自分のノートに書いてある

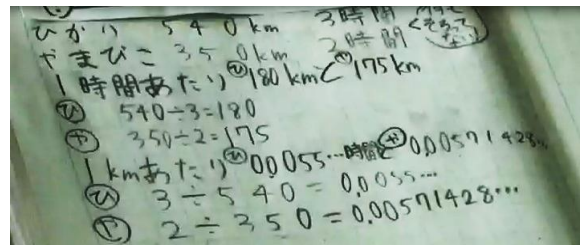


図18 「1時間あたりの道のり」と「1kmあたりの時間」の考えが書いてある友達のノート

「 $540 \div 3$ 」の式について、「1kmあたりの時間」から「1時間あたりのkm」と書き直していた。授業後にDさんに話を聞いたところ、「ひかり号とやまびこ号を6時間にそろえて考える友達の説明は分かりやすかったが、1時間あたりの道のりを求めて考える説明はあまり分からなかった。」と答えている。このことから「 $540 \div 3$ 」の意味を十分に理解しているとは言い難く、既習の学習場面を振り返って1あたりの大きさを求める方法だけではなく、意味についても確認する必要があったと考えられる。

(3) C中学校での検証授業 2年生 「平行と合同」8時間目(8時間扱い)

<p>問題1 $\angle x$の求め方を考えよう。</p>	<p>問題2 他の人の補助線から考え方を分析しよう。</p> <p>(1) </p> <p>(2) </p> <p>(3) </p>
--	--

①既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定

ア 関連する既習を確認（段階②に対する手立て）

問題に対して気付いたことや疑問に感じたことなどの生徒のつぶやきを全体で取り上げて、既習とのつながりを考えるようにする。この問題では、「図形を2つの三角形に分けられそう」や「 $\angle x$ は外角と書いていいのかな」といった対頂角の性質、平行線の性質、三角形の内角と外角の性質などが想起できるような発言を大切にしたい。

イ つまずきを想定（段階③に対する手立て）

図形が複雑になれば問題解決は容易なものではなく、生徒が困りそうな場면을想定することは重要な手立ての1つである。この問題であれば、図形と補助線が交わることで様々な角が現れ、内角、外角、対頂角、同位角、錯角などの位置関係を誤解する場合がある。それらを正しい位置関係で捉えることができたとしても、平行線の性質を2直線が平行ではない場合にも適応してしまうことが考えられる。生徒のつまずきを想定し、既習の学習場面と本時の問題がどのようにつながっているのか意識できるようにする。

ウ つながり方を再確認（段階④に対する手立て）

問題2のように他の生徒の考え方を分析することの1つに、その人が問題を解決するために既習をどのように活用しているかを考える活動がある。自分の考えと似ている点や違う点を踏まえながら、補助線を引いた理由について既習の学習場面をつなげようとすることで、既習と本時のつながりを再確認できる。

②重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動

重点項目を授業の振り返りの視点とすることで学習内容そのものではなく、学習に関する意識や活動の振り返りを行う。「とてもあてはまる」、「まああてはまる」、「あまりあてはまらない」、「まったくあてはまらない」の4件法で実施し、自分の意識や活動の変容を把握できるようにする。振り返る際に「既習をうまく使いこなすことができたかどうか。」と声をかけることで、段階④の「既習を問題解決につなげることができている」を意識できるようにする。

③検証の視点「問題を解決するために既習をつなげようとしているか」

ア 着目したEさんの様子

【関連する既習を確認（段階②に対する手立て）】

図形に対して「え、これって三角形なの？」と戸惑っていた。教師が「 x の角度を求められそう？」と全体に投げかけると、Eさんは首を横に振って困った表情をしていた。この姿は段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」にあてはまる。何人かの生徒が気付いたことを発言する中で、「 x を2つに分ければいい。」という発言に注目が集まり、その発言から「錯角」や「平行線」といった既習の学習場面に関連する言葉が出てきた。

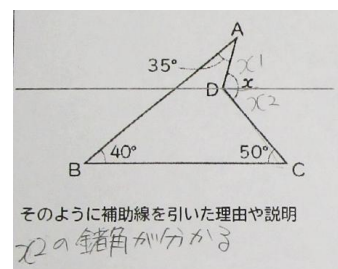


図19 Eさんの引いた補助線とその理由

その後、Eさんは図19のように頂点Dを通り辺BCに平行な線を引き、図

形を2つに分けて考えていた。授業後になぜそのように線を引いたのか質問してみたところ、「平行な線では錯角が等しくなるって習ったから、平行な線を引いてみたけど、 x の上半分がうまく求められなくて困った。」と回答した。既習である平行線の性質を活用しようとしていることが分かる。Fさんの姿から、段階②において関連する既習を確認することは有効であることが分かる。

【つながりを再確認（段階④に対する手立て）】

問題2(3)では、 $\angle x$ を2つに分けたうちの下側の角(図20の $\angle C D I$)については 50° とすぐに書

き込むことができたが、問題1と同様に上側の角(図20の $\angle JDI$)の大きさが分からず、困っていた。図形の該当する部分を指差しながら隣の生徒と会話を進めることで、対頂角の性質や、平行線の性質を活用し、 $\angle x$ の大きさを求めることができた。会話の内容(図21)から、隣の生徒がFさんに解き方を教えているというより、一緒に角の位置関係を確認しながら問題を解決していることが分かる。2本の補助線により図形が複雑に見えたことで、複数箇所ある同位角や錯角について自分では見つけることができなかったが、協働的な学びの中でそれらを見つけることができていた。他者が引いた補助線の理由を考えることを通して、既習である平行線の性質を問題解決につなげることができた。

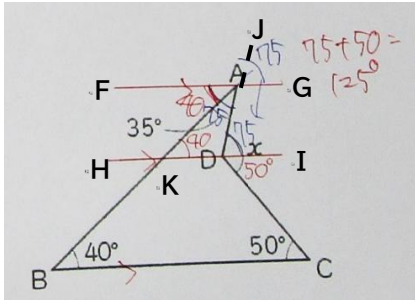


図20 Eさんの考え(F~J、点線は筆者加筆)

Eさん : x の上(側の角)が分からない。 40° がここ($\angle HKB$)に来るの?
 隣の生徒 : ここ($\angle FAB$)もだと思っよ。
 Eさん : じゃあここ($\angle AKD$)も 40° だよ。
 隣の生徒 : ここ($\angle BAD$)は 35° でしょ。
 Eさん : だから、ここ($\angle FAD$)は足して 75° になるね。
 隣の生徒 : 分かった?
 Eさん : あっ、対頂角がここ($\angle JAG$)で、その同位角がここ($\angle ADI$)にくる。そういうことか!

図21 Eさんと隣の生徒とのやりとり(カッコ内は筆者加筆)

後日、平行四辺形の対辺の長さが等しいことを証明する問題において、補助線として平行四辺形の対角線を結び、既習である平行線の性質を使って三角形の合同を示そうとしていた(図22)。

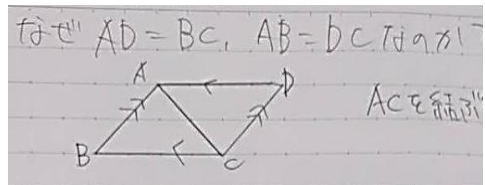


図22 平行四辺形に補助線ACを引く場面

他者の補助線の理由を考える問題では、既習である平行線の性質を活用することで補助線の使い方について理解することができたEさんが、この問題では平行線の性質だけではなく補助線の使い方を既習として活用することができていた。他者の補助線の理由を考える問題において既習とのつながりを再確認したことにより、新しい問題に対して意図的に補助線を引くことができていた。既習を活用して新しく学んだ内容が既習となり、新しい問題において積み重ねた既習を問題解決につなげようとしていることが分かる。

【重点項目の共有と振り返り】

問題に取り組むときに、「三角形を作るために補助線を2本引いてもいいのかな。」とつぶやきながら、補助線を引いている場面があった。既習である三角形を使って考えようとしている姿は重点項目の1つ

今まで使ったことのないやり方(錯角、同位角、対頂角)があって、その求め方の式もあってすごく混乱して混ざっちゃったときもあったけど、友達とこれこうだからこうじゃない?と教え合うことができた。

図23 Eさんの振り返り内容

である「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」を意識した行動である。検証授業後の振り返りでは、この重点項目に対して「とてもあてはまる」と回答している。Eさんの振り返り内容(図23)から、初めは既習をうまく使いこなせていなかったものの、友達と一緒に取り組んだことで問題解決に既習をつなげられたことが分かる。

イ 着目したFさんの様子

【つまずきを想定(段階③に対する手立て)】

問題2(2)では、他の生徒が $\triangle ABD$ について図24のように $\angle ABD=y$ とおき、内角と外角の性質から $\angle ADE=y+35^\circ$ となることを説明したが、Fさんは十分に理解していない様子であった。内角と外角の性質について教師が全体に「いつ学習しましたか?」と問いかけ、「○日のノートに書いてあるよ。」という友達の発言から、自分のノートの内角と外角の性質が書いてある箇所を見返していたが、納得した様子はない

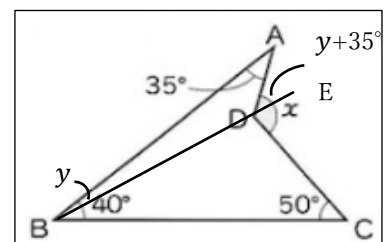


図24 内角と外角の性質を使った考え

い。教師がFさんに近づき声をかけ、Fさんの話を聞いたところ、 $\angle B A D$ と $\angle A D E$ を指差し「錯角は等しいから・・・」と言葉を詰まらせていた。この場合は、平行線の錯角ではないため角の大きさが等しくないことを一緒に確認した。この姿は段階③

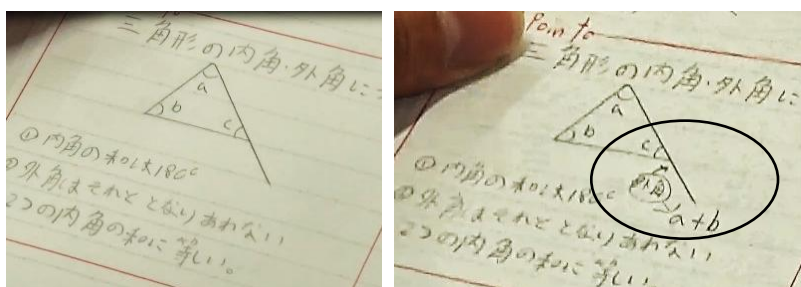


図25 Fさんの既習の学習場面の図(左)、足りない部分を加筆した図(楕円は筆者加筆)(右)

の「既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」にあてはまる。改めてノートを見返して内角と外角の性質の学習場面を確認するが、その時のノートの図は完全なものではなく、この既習の理解が不十分であったと考えられる。この場面で教師と一緒に既習を再確認し、外角の位置や外角が隣り合わない内角の和に等しいことをその図に加筆した(図25)。

内角と外角の性質を問題につなげるために教師は本時の図形の該当する部分を取り出して考えるようにアドバイスし、それによりFさんは外角の位置を適切に把握し、問題解決に既習をつなげることができた(図26)。自分から友達や教師に話しかけないFさんに対し教師から声をかけ、どこでつまづいているのかを把握したことで、理解が不十分であった既習について再確認できたことから、生徒のつまづきを想定することは手立てとして有効であることが分かる。

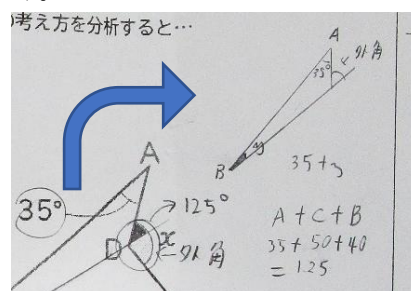


図26 図形を取り出して考えている場面(矢印は筆者加筆)

Ⅲ 研究のまとめ

1 研究の成果

(1) 意識調査再実施から

令和7年4月に行った市調査の結果をもとに、本研究では検証授業を行った学級に対して同年11月にも意識調査を再実施²⁰し、2回の調査結果を比較して児童生徒の学習への意識の変容を確認した。その結果、既習の活用に関する項目と算数・数学に関する理解度の肯定的回答の割合は表9の通りである。

表9 4月と11月における算数・数学の学習に関する質問のA層とD層の肯定的回答の割合(%)とその差(ポイント)

		A小学校(2年生)			B小学校(5年生)			C中学校(2年生)		
		A層	D層	A-D差	A層	D層	A-D差	A層	D層	A-D差
新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。	4月	87.5	66.7	20.8	88.9	71.4	17.5	83.3	62.5	20.8
	11月	100	55.6	44.4	88.9	100	-11.1	100	87.5	12.5
解き方がわからない問題でも、これまでに学習したことを活用して、あきらめずに順序立てて考えようとしている。	4月	100	77.8	22.2	77.8	71.4	6.4	83.3	62.5	20.8
	11月	100	77.8	22.2	88.9	100	-11.1	100	75	25
算数・数学の授業はどれくらいわかっていますか。	4月	100	77.8	22.2	88.9	42.9	46	91.6	0	91.6
	11月	100	66.7	33.3	88.9	57.1	31.8	100	62.5	37.5

重点項目の1つである「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」において、4月と11月でD層の肯定的回答の割合を比較するとB小学校では100%となり、C中学校では25%増加した。一方で、A小学校ではD層の肯定的回答の割合は11.1%減少し、A層とD層の差は開く結果になった。「解き方がわからない問題でも、これまでに学習したこと

²⁰ 各学校が抽出した意識調査の項目について再実施を行うものとする。

を活用して、あきらめずに順序立てて考えようとしている。」において、B小学校とC中学校ではA層、D層ともに改善傾向が見られたが、A小

表10 A小学校の着目児童の算数・数学の学習の理解度に関する質問に対する回答

		4月	11月
算数・数学の授業はどれくらいわかっていますか。	Aさん	3.あまりわかっていない	2.まあわかっている
	Bさん	4.まったくわかっていない	2.まあわかっている

小学校ではA層、D層ともに変化が見られなかった。算数・数学の理解度に関する質問において、B小学校はD層の肯定的回答の割合が14.2%増加し、A層とD層の差は14.2ポイント縮まった。C中学校ではD層の肯定的回答の割合は0%から62.5%と大きく増加した。一方、A小学校では着目児童であるAさんとBさんに関しては表10のように改善傾向が見られたが、D層全体としては肯定的回答の割合が11.1%減少した。A小学校の学級担任は「小学校2年生ということもあり、年度当初は何が分からないのか気付いていない児童が、年度の後半では自分は何が分からないのかに気付くことができている場面があった。」と話しており、児童が自分の状況をより正確に把握できるようになったことが、A小学校において肯定的回答の割合が減少した理由の1つとして考えられる。

これらのことから、「既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定」と「重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動」の2つの手立てがB小学校、C中学校では有効に働き、D層の児童生徒が問題を解決するために既習をつなげようとする意識が高くなったことが明らかになった。既習を活用して問題を解決できたという経験を積み重ねることで、理解度においても肯定的回答の割合が向上したといえる。

(2) 着目児童生徒の様子から

本研究では算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を目指して研究を進めてきた。特に市調査の学力層におけるD層の児童生徒に着目して、変容を追った。

①既習の学習場面と本時の問題とのつながりを考える場面の設定

【関連する既習を確認（段階②に対する手立て）】

段階②「既習を問題解決につなげようとしていない」において、関連する既習の学習場面を確認することで、既習を問題解決につなげようとする姿が見られた。着目児童の中には、算数の授業で使っている吹き出しを、社会の授業でも新しい問題に対して自発的に書き込み、既習とつなげようとする姿があった（図27）。教科を越えて、同じように取り組むようになった姿は大きな成果といえる。

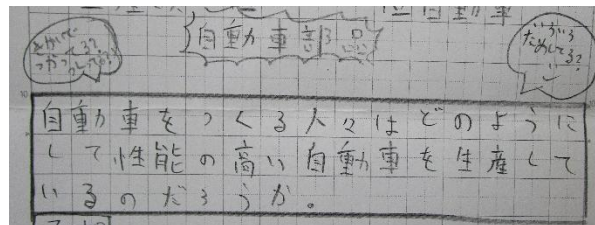


図27 社会の授業でも吹き出しを書いている場面

【つまずきを想定（段階③に対する手立て）】

段階③「既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」では、教師が児童生徒のつまずきを想定し、間違った考え方について「どうして違うのか。」や、「どうすればよいのか。」などを考える場面を設定することで、理解が不十分であった既習について考え直す児童生徒の姿が見られた。また、着目生徒のつまずきを教師が把握し適切に支援を行うことで、着目生徒が問題を解決するために既習をつなげる場面があった。児童生徒のつまずきは一人一人違うものであり、教師がつまずきを想定したり、把握したりすることはとても重要であることが分かる。

【つながりを再確認（段階④に対する手立て）】

段階④「既習を問題解決につなげることができている」では、答えの意味を考えたり、他者の考えを吟味したりするなど、既習とのつながりを再確認した。自分の考えを友達に説明することを通して既習とのつながりを再確認した児童が、これまでに学んだことを使って他者の考えを説明しようとする場面

があった。算数が苦手な児童が自分の考えや他者の考えを説明しようとする姿は成果の1つである。また、つながりを再確認した後に、新しい問題に対して自分で解き方を選択して問題解決に取り組む児童の姿も見られた。既習を問題解決につなげたことで終わりにはせず、つながりを再確認して既習を活用する経験を積み重ねることで、既習を活用するよさを実感できたことが分かる。

②重点項目を児童生徒と共有し、単元内で振り返る活動

単元が進むにつれて、重点項目に対しての振り返りが肯定的な内容へと変化した。特に重点項目の1つである「新しい問題を解くときに、これまでに習ったことをどうやって使えば解けそうか、考えるようにしている。」に合った行動をしている児童生徒が多く見られるようになった。教科書やノートを見返したり、習った考え方を使おうとしたりするなどの場面を価値付けることで、重点項目に対する意識を高めることができた。着目生徒の振り返りには「今日の問題は今まで習ったことを使えばできたから、次も今までの知識をどう使えば解けるのか考えるようにしたい。」とあり、重点項目を振り返りの視点としたことで、自分の学習の仕方を見直すことにつなげることができたことが分かる。

2 研究の課題

本研究会議では算数・数学の学習において既習を問題解決につなげようとする児童生徒の姿を「①問題解決につながる既習を知らない」、「②既習を問題解決につなげようとしていない」、「③既習を問題解決につなげようとしているが、うまく使いこなせていない」、「④既習を問題解決につなげることができている」の4つの段階に分け、段階④の姿を目指した。研究を進めていく中で、児童生徒の姿が必ずしも4つの段階のどこかにあてはまるとは言い切れない場合があることが見えてきた。段階②と段階③の間には本時とは関係のない既習をつなげようとしている場合や、つなげようとしている既習の理解が不十分な場合があると考えられる。新しく学ぶ内容が既習となるときに、次の新しい学びに対してそれを活用できる状態になっていることが大切ではないだろうか。そのためには、段階④の次のステップとして積み重ねてきた既習と関連付けるなど統合的に考えたり、新たな視点から捉え直すなど発展的に考えたりする必要があると考える。

最後に、研究を進めるに当たり、ご支援、ご助言くださいました講師の先生、また校長先生をはじめ学校教職員の皆様に、心より感謝し、厚く御礼申し上げます。

【参考文献】

奈須正裕『個別最適な学びと協働的な学び』東洋館出版社	2021年
加固希支男『「個別最適な学び」を実現する算数授業のつくり方』明治図書	2022年
今井むつみ『算数文章題が解けない子どもたち ことば・思考の力と学力不振』岩波書店	2022年
木村明憲『これからの「学び」の話をしよう』明治図書	2023年
今井むつみ『学力喪失 認知科学による回復への道筋』岩波書店	2024年

【指導助言者】

日本女子大学 人間社会学部 教育学科 教授	瀬尾美紀子
川崎市総合教育センターカリキュラムセンター指導主事	堀江 賢司
川崎市総合教育センターカリキュラムセンター指導主事	松浦 信明