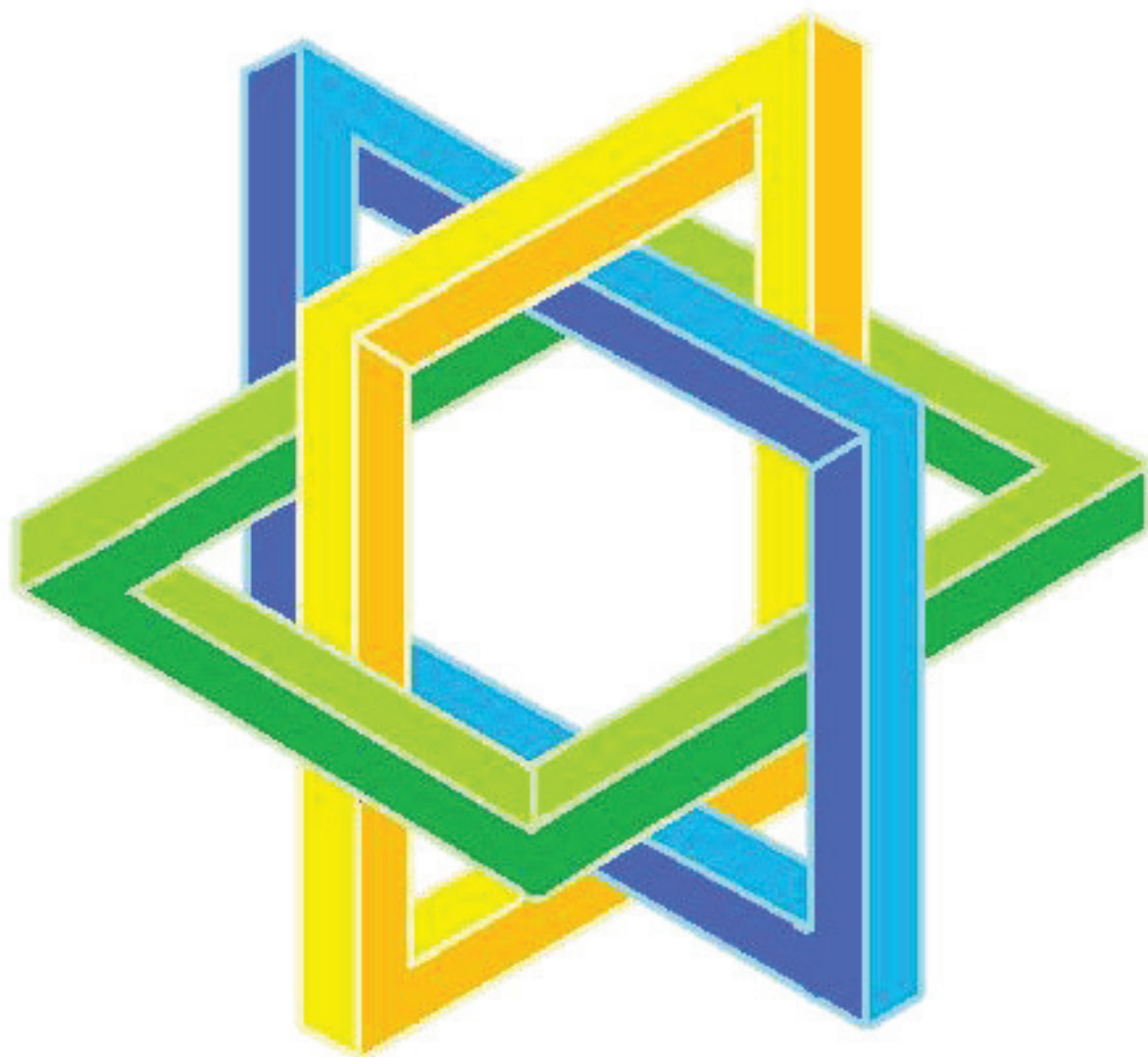


令和4年度
算数・数学部

研 究 集 録



岡崎市現職研修委員会
算 数 ・ 数 学 部

【目 次】

○発刊の言葉	岡崎市現職研修委員会 算数・数学部長 鈴木勝久	P 2
○年間の活動		P 3
○部 報	算数・数学部報 5月号から3月号	P 8
○統計教育		
	・統計グラフコンクール指導者表彰 (個人) 神谷明彦先生 (三島小)	P 2 1
	・グラフ教育指導者表彰 (団体) 東海中学校	P 2 2
	・第70回統計グラフ全国コンクール	P 2 3
	・第66回愛知県統計グラフコンクール入賞者名簿	P 2 4
○授業実践		
	・東海地方数学教育会 第69回研究(岐阜)大会	
	分科会提案 河上翔太先生(葵中)	P 2 8
	・愛知県数学教育研究会小中学校部研究大会(蒲郡大会)	
	小学校中学年 柴田博巳先生(大樹寺小)	P 2 9
	中学校2・3年 加藤秀太先生(竜海中)	P 3 6
	・第71次教育研究愛知県集会(県教研) 算数 柴田博巳先生(大樹寺小)	P 4 3
	濱中利矩先生(城南小)	P 4 9
	数学 加藤秀太先生(竜海中)	P 5 5
	西尾修一先生(北中)	P 6 1
○算数・数学教育研究会(読書会)		
	・実施要項, 会員名簿, 記録メモ	P 6 8
○算数・数学研究発表会		
	・大門小学校	P 8 4
	・梅園小学校	P 1 2 7
	・東海中学校	P 1 4 7
	・竜海中学校	P 1 6 9
○令和4年度 算数・数学部 組織		
	・研究組織, 主任名簿	P 1 7 9

はじめに

今年度も、ホームページ委員会、授業改善委員会、アイデア委員会、研修委員会において、指導員、世話係、各小中学校の算数・数学主任の先生方が、工夫・改善をし、岡崎市の算数・数学部の充実発展に寄与していただいたことに深く感謝しています。

まず、夏休みに行われた県の統計グラフコンクールに137点もの作品が出品されました。また、11点が金賞として全国大会に出品され内5点が全国で入賞しました。あらためて岡崎市の取り組みの質の高さが示されたと思います。さらに今回はアンケートの集計段階で、MicrosoftのFormsを活用する作品もありました。今後の統計グラフコンクールの取り組み方に大きな変革が期待できます。

また、依然としてコロナの影響が多い年でありましたが、授業力・教師力アップセミナーや教育研究大会など、多くの会を対面方式で執り進めることができました。特に教育研究大会では熱心な議論が交わされ、岡崎を代表して大樹寺小の柴田博巳先生、城南小の濱中利矩先生、竜海中の加藤秀太先生、北中の西尾修一先生に県教研の正会員として発表していただきました。

授業と同じで、対話のある協議会は提案者が参加者の顔を見ながら相槌や質問、感想から、自分の意見がどう伝わったかを肌で感じ取ることができます。また、参加者も提案を受けて感じた自分の考えとの相違点を納得のいくまで意見交換することができます。この相互作用で深い理解が得られます。

読書会では、県教研正会員の方々の発表をもとに再度勉強させていただきました。さらに広幡小の松金正樹先生による「統合的・発展的に考える力を育む」のレポートで、皆さんが「深い学び」について考える機会を得たことは大きな成果でした。また、愛知教育大学の高須亮平先生に「資質・能力の育成と教科固有の見方・考え方」でご講演いただき、「数学的な見方・考え方」について丁寧に教えていただいたことは、私たちにとって大きな学びとなりました。ありがとうございました。

最後になりましたが、私たちの活動に対して常に温かいご指導をいただきました岡崎市教育委員会、また、いつもの的確なご助言をいただいている読書会講師の柴田録治様、栗田万砂夫様をはじめ、多くの先生方に心より感謝申し上げます。

令和5年3月

岡崎市現職研修委員会算数・数学部長 鈴木勝久

算数・数学部

1 研究主題

主体的に学びに向かい、生きて働く知識・技能を習得し、深い学びを目指して、活用・探求する中で思考力・判断力・表現力を育む授業の工夫

2 指導の重点

- ・数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解する。
- ・日常や社会の中での事象、数学の事象から問題を見いだし、協働的に問題解決を図る活動を大切にする。
- ・既習事項を生かし、見通しと振り返りを大切にして追究し、新しい概念を導き出したり、内容の定着を図ったりする。
- ・多面的なものの見方や論理的に考える場を設定し、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見いだし統一的・発展的に考察する力を育てる。
- ・ノート指導を工夫し、思考を整理させ、根拠を基にして筋道立てて考え、表現する力を育てる。
- ・数学的活動の楽しさや数学のよさに気づき、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数・数学で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

3 研究組織と活動内容

(1) ホームページ（部報）委員会

- ①ホームページ（部報）の更新（発行）と情宣
- ②愛知県小中学校児童・生徒統計グラフコンクールの啓発
- ③アイデア集（第33集）、昨年度の指導案掲載

〈今年度の重点〉

- ・算数・数学部の情報共有（特に自主研修会）を図るために、ホームページ（部報）やメール配信の有効活用

(2) 授業改善（基礎学力）委員会

- ①授業改善の提案例の作成
- ②基礎学力調査問題（1・2学期統一版）の検討
- ③基礎学力調査（1・2学期統一版）の実施
- ④報告書「基礎学力調査 結果と考察」の発刊

〈今年度の重点〉

- ・基礎学力調査を生かす分析と考察、授業改善例の作成

(3) アイデア（研究集録）委員会

- ①アイデア集（第34集）の編集

②研究集録の編集・発刊

〈今年度の重点〉

- ・数学的な見方・考え方を培う教材、GIGAスクール構想によるICT機器の活用や個別最適化に向けた学習の手法、学力の定着を図る教材、楽しく学べる教材や授業での有効な手法など発刊に向けたアイデアの集約
- ・授業に直結する内容や年間の活動内容がよく分かり、使える研究集録の作成、デジタル化

(4) 研修（読書会）委員会

- ①算数・数学教育研究部会（読書会）の企画・運営
- ②授業力・教師力アップセミナー【基礎編】の内容検討

〈今年度の重点〉

- ・算数・数学教育研究部会（読書会）で、「統一的・発展的」をキーワードに中堅教師による提案・発表
- ・内部メールを活用し、研修の記録を配付
- ・教育論文の書き方指導の改善
- ・新学習指導要領に向けた授業改善

(5) その他

- ①全国算数・数学教育研究（埼玉）大会、東海地方数学教育会（岐阜大会）、愛知県数学教育研究会小中学校部研究大会（蒲郡大会）、市教育研究大会への参加
- ②算数・数学教育研究部の刊行物の利用促進

〈今年度の重点〉

- ・各種研修会での学習を通じた中堅教師の授業力向上の促進
- ・算数・数学教育研究部の刊行物（「教育実践論文21」「活用する力を育てる算数ワークシート集」「新算数指導の疑問 これですっきりIt's OK!」「中学校数学指導の疑問 これですっきり」「算数科の深い学びを实践する」）の利用促進

4 1年のあゆみ

- 4月14日（木）現職研修委員会総会（SGC）
- 4月25日（月）歓送迎会（岡崎ニューグランドホテル）中止
- 5月6日（金）第1回主任会（SGC）
- 5月10日（火）第1回算数・数学教育研究部会（読書会）
SGC・映像配信
- 6月14日（火）第2回算数・数学教育研究部会（読書会）
SGC・映像配信

- 7月27日(水) 授業力・教師力アップセミナー
【基礎編】 (SGC)
- 7月29日(金) 授業力・教師力アップセミナー
【応用編 小学校】 (SGC)
- 8月2日(火) 授業力・教師力アップセミナー
【応用編 中学校】 (SGC)
- 8月4日(木) 5日(金)
全国算数数学・教育研究(埼玉)大会 オンライン
- 8月30日(火) 市教育研究大会(岡崎小学校・大平市民センター)
- 9月5日(月) 県統計グラフ作品提出〆切
- 9月13日(火) 第3回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 10月14日(金) 第4回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 11月21日(月) 情報交換会(岡崎ニューグランドホテル) 中止
- 11月22日(火) 東海地方数学教育会(岐阜大会)
- 11月22日(火) 第5回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 1月17日(火) 第6回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 1月20日(金) 第2回主任会 映像配信
- 2月14日(火) 第7回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信

5 教育活動の記録

- (1) 研修会・研究会
- ① 授業力・教師力アップセミナー
- 7月27日(水) 【基礎編】 SGC
講師 愛知教育大学准教授 青山和裕先生
- 7月29日(金) 【応用編 小学校】 SGC
講師 竜南中学校 校長 平 任代先生
- 8月2日(火) 【応用編 中学校】 SGC
講師 岡崎小学校 校長 鈴木勝久先生
- ② 全国算数・数学教育研究(埼玉)大会
8月4日(木) 5日(金) オンライン
- ③ 市教育研究大会
8月30日(火) 小学校: 岡崎小学校
中学校: 大平市民センター
助言者 小学校 愛知教育大学准教授 青山和裕先生
中学校 愛知教育大学教授 山田篤史先生

県教研代表
算数 柴田博巳(大樹寺小) 濱中利矩(城南小)
数学 加藤秀太(竜海中) 西尾修一(北 中)

- ④ 東海地方数学教育会(岐阜大会)
11月22日(火) オンライン
- (2) 第47回基礎学力調査
<ねらい>
・学習内容の定着について学年ごとに調査することにより、基礎的な知識・技能が身に付いているかを把握する。
・正答率や誤答例を調査することにより、児童・生徒の理解度を知り、その後の指導に役立てる。
・基礎学力調査の問題作成、集計、考察・分析の仕方を学び合い、若手の先生方の力量を育てる。
- <結果>
詳しい結果は、「基礎学力調査 結果と考察」に掲載する。誤答例も加えて、児童・生徒がどの部分でどんなことにつまずいているかを示した。これまでの問題を基に、調査問題等の検討を行った。
- (3) アイデア集(第34集)の編集
内容の充実を図るために隔年発行としている。本年度は発行の年である。アイデア集(研究集録)委員会担当の算数・数学主任を中心にアイデアの集約を行った。11月より、原稿の校正作業を行った。
- (4) 算数・数学教育研究部会(読書会)
- 第1回 令和4年5月10日(火)
総合学習センター映像配信 午後6時30分～
講師 柴田録治先生 栗田万砂夫先生
- 第2回 令和4年6月14日(火)
総合学習センター 映像配信 午後6時30分～
教材研究の仕方
「算数科の深い学びの実現に向けて」
授業の悩み相談
- 第3回 令和4年9月13日(火)
総合学習センター 映像配信 午後6時00分～
研究論文のまとめ方 講師 広幡小 加藤良彦先生
城南小 秀野亜友先生
- 第4回 令和4年10月14日(金)
総合学習センター 映像配信 午後6時00分～
研究的実践より学ぶ
「主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方

を働かせて考える児童の育成」

大樹寺小 柴田博巳先生

「関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成」

竜海中 加藤秀太先生

「統合的・発展的についての考察」

広幡小 松金正樹先生

○第5回 令和4年11月21日(月)

算数・数学教育研究部(読書会)情報交換会

岡崎ニューグランドホテル 午後6時30分～中止

令和4年11月22日(火)

総合学習センター映像配信 午後5時30分～

資質・能力の育成と

教科固有の見方・考え方について

講師:愛知教育大学教授 高須亮平先生

○第6回 兼 学校数学研究会

令和5年1月17日(火)

総合学習センター 映像配信 午後6時00分～

「算数・数学科におけるメタ認知の意味と育成する意義」

講師 愛知教育大学准教授 高井吾郎先生

○第7回 令和5年2月14日(火)

総合学習センター 映像配信 午後5時30分～

「算数科の深い学びを实践する

2年「九九のきまり」の实践における統合的・発展的に考える力を育む」 大樹寺小 柴田博巳先生

「統合的・発展的に考える力を育む授業の設定

中学校3年生の授業実践を通して」

竜海中 北村優也先生

「統合的・発展的に考え方を育てる 課題&発問について」

北中 西尾修一先生

(5) 全国・愛知県統計グラフコンクール

愛知県統計グラフコンクールでは、多数の作品が入賞した。

・1～2年生の部:金賞1点,銀賞2点,銅賞2点

奨励賞6点

・3～4年生の部:金賞2点,銀賞3点,銅賞4点

・5～6年生の部:金賞3点,銀賞5点,銅賞4点

・中学生の部:金賞3点,銀賞5点,銅賞3点

・パソコン・統計グラフの部:

金賞2点,銀賞2点,銅賞1点

全国コンクールでは、5点が入賞作品として選ばれた。受

賞者は次の通りである。

<第1部(小学校1,2年生の部)>

佳作 三島小学校 2年 太田小陽

<第2部(小学校3,4年生の部)>

佳作 三島小学校 3年 安枝敬登

<第3部(小学校5,6年生の部)>

佳作 三島小学校 6年 野田紗恵理

<第4部(中学校の部)>

佳作 竜海中学校 3年 荒川琴音

<パソコン・統計グラフの部>

佳作 竜美丘小学校 5年 古田六花

○令和4年度統計功労者表彰式

11月19日(土) ウィルあいち

統計グラフコンクール指導者表彰

個人の部 神谷明彦(三島小)

団体の部 東海中学校

6 各委員会の成果と課題

(1) ホームページ(部報)委員会

- ・部報を2ページに収めることで、印刷して見やすくした。
- ・毎回、アイデア集の内容から、その時期に使えるような授業案を提案することができた。
- ・QRコードを利用することで、情報へのアクセスが簡単になった。今後もQRコードを採用することで、先生方が必要な情報に簡単にアクセスできる環境を整えていきたい。
- ・内容や発行時期を精選し、読み手がより興味をもち、活用できる部報になるように努める。
- ・中学校のアイデア集の紹介をすることができなかった。
- ・システムを新しくしたため、旧ホームページ上にあった指導案やアイデア集を見ることができなくなった。(現在復旧困難)

(2) 授業改善(基礎学力)委員会

- ・小学校2年生以上は、各校で実施される学力調査と同じ解答形式となるように、解答用紙を作成し、調査を行った。
- ・未習問題や解答が曖昧な問題を検討し、基礎学力を図る上でより適切な問題となるように差し替えた。
- ・本年度の調査は、先生方の負担軽減を考慮し、小学校では3分の1、中学校では2分の1の学校を調査対象とし、小規模校については任意とした。
- ・まとめの冊子はデータで作成し、算数・数学部のホームペー

ジにて公開し、多くの先生が簡単に見られるようにした。

- ・先生方の負担軽減を考慮し、「分析」と「授業提案」を合わせてA4版1枚にまとめることとした。
- ・正答率・無答率を鑑みて問題量を再度検討する必要がある。解説についてもよりよいものに工夫していきたい。
- ・基礎学力調査の結果を受けて作成されている考察・分析や授業改善案を情宣し、多くの先生方に活用していただく必要がある。

(3) アイデア（研究集録）委員会

- ・年度初めに、アイデア集編集委員の先生方に月ごとに担当の原稿を割り振らせていただいたことにより、原稿作成を念頭において計画的に実践を進めていただくことができた。
- ・全小中学校にマイタブレットが導入されたこともあり、身近な遊びやゲームの要素を含んだり、アプリ等有効に活用したりする実践が多くあった。
- ・今年度も働き方改革の視点から負担軽減をはかり、アイデア集編集委員の先生方の学校から1点以上集めることとし、その他の学校については任意としたが、任意であった学校の先生方からアイデアを多く集めることができなかつた。
- ・GIGAスクール構想の実現に向けて、個別最適化学習におけるアイデアやタブレット端末を効果的に活用するアイデアを今後も積極的に収集したい。
- ・アイデア集の内容のレベルをアップさせるために、1次原稿用紙の形式を変更して、どこがアイデアなのかはつきり分かるような形式にする必要がある。
- ・多くの先生方が手間をかけずに、アイデア集を使えるように、ワークシートやコピーできる教材を積極的に取り入れる。また、授業支援アプリ「スクールタクト」の教材について、校内だけではなく、市内で共有できるように呼びかけていく。

(4) 研修（読書会）委員会

- ・柴田録治先生（愛知教育大学名誉教授）、栗田万砂夫先生（元岡崎市立南中学校長、元岡崎市中学校長会長、元算数・数学科指導員）を講師に迎え、研修を進めた。
- ・今年度は、年間を通して「統合的・発展的に考える」ことをテーマに行った。一つのテーマを設けたことで、考えが深まり、白熱した協議を行うことができた。
- ・今年度も、新型コロナウイルスの影響で、Teamsでの参加という形を設け、多くの方に参加していただけた。
- ・第2回の授業の悩み相談では、新任や若手の先生からの教科書の使い方・チーム学習・振り返りなどの普段の授業の悩

みを解決しようと参加者が活発に意見交流し、有意義な時間となった。

- ・算数・数学部としての強みである縦と横のつながりを育むために、対面での研修を重視し、多くの先生が協議に参加し、多様な意見が交流できる場を設けられるように工夫したい。

7 組織・名簿

<部長> 鈴木勝久（岡崎小） 都筑祐一（常磐南小）
加藤嘉一（甲山中）

<指導員> 加藤良彦（広幡小） 秀野亜友（城南小）

<世話係> 松金正樹（広幡小） 江藤友美（小豆坂小）
岩野慎也（大門小） 柴田博巳（大樹寺小）
小島由起子（新香山中） 西尾修一（北中）
北村優也（竜海中） 大原洋平（矢作北中）

<小学校主任>

江口圭介（梅園） 都築佐知子（根石） 長尾有真（男川）
見市達俊（美合） 神谷昌輝（緑丘） 夏目恵佑（羽根）
田中勇至（岡崎） 鈴木智香（六名） 丹羽 脩（三島）
永田寛人（竜美丘） 加藤めぐみ（連尺） 松金正樹（広幡）
酒井利香子（井田） 米澤和志（愛宕） 吉原昂平（福岡）
吉橋祐子（竜谷） 都築あすか（藤川） 大野里佳（山中）
保田晴香（本宿） 小久保優樹（生平） 小菅寿弥（秦梨）
佐藤昌範（常磐南） 伊藤貴子（常磐東） 原田早希（常磐）
浅井恵子（恵田） 加藤雅代（奥殿） 高島美知子（細川）
福田 愛（岩津） 柴田博巳（大樹寺） 岩野慎也（大門）
永井利絵（矢作東） 國安崇史（矢作北） 鈴木健人（矢作西）
荻野 悠（矢作南） 葛谷航貴（六ツ美中部）
坂本智子（六ツ美北部） 竹田実里（六ツ美南部）
濱中利矩（城南） 高橋 彩（上地） 江藤友美（小豆坂）
阿部かおり（北野） 本郷徹真（六ツ美西部） 出村尚己（豊富）
原山昇士（夏山） 兵藤史隆（宮崎） 新宮聖菜（形埜）
神谷夕佳（下山）

<中学校主任>

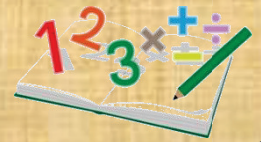
穴井祥代（甲山） 佐藤あかね（美川） 尾崎絢香（南）
北村優也（竜海） 目黒真一（葵） 小林さくら（城北）
成瀬拓磨（福岡） 神谷孝志（東海） 鈴木恵里子（河合）
内田沙紀（常磐） 奥田美里（岩津） 内田慎也（矢作）
石田ゆり（六ツ美） 大原洋平（矢作北） 小島由起子（新香山）
鈴木裕輔（竜南） 西尾修一（北） 稲垣 圭（六ツ美北）
加藤萌香（額田） 堀内幸重（翔南）

算数・数学部報





算数・数学部報



「深い学び」に向けて

岡崎市現職研修委員会算数・数学部
部長 鈴木 勝久



なぜ「深い学び」なのか。

若いころ岡崎市算数・数学部の読書会で勉強する中で、心に残ったキーワードに『〇〇のいくつ分』がありました。私はこの言葉を知ることによって、算数という教科の見方・考え方の世界が広がった記憶があります。

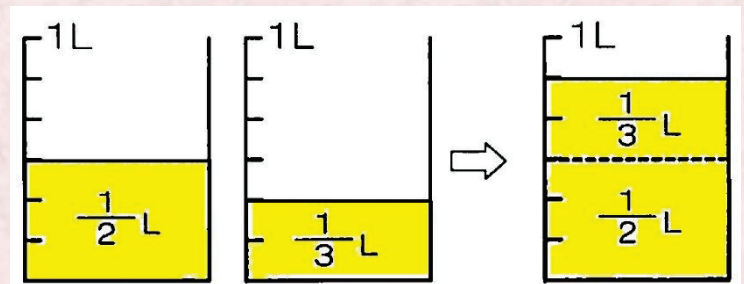
今回の学習指導要領で注目されている言葉で「統合的・発展的に考える」というものがあります。これは、算数科の目標の一つである「思考力・判断力・表現力等の育成」の中の大切な要素です。

例えば、第5学年【異分母分数の加法・減法の計算】の課題です。

「ジュースが入れ物にそれぞれ $1/2L$ 、 $1/3L$ 入っている。あわせて何 L になるか」。この課題に対し、 $1/2+1/3$ と立式することはできます。しかし、分母が違うので手が止まってしまう子供があらわれます。そこで、同分母であれば計算できたという既習内容を想起できるように、類推的な考え方を働かせるために「分母をそろえるにはどうしたらよかったかな」と言葉を投げかけます。

すると、通分することにより、 $1/2+1/3=3/6+2/6=5/6$ と答えにたどり着きます。

このことから、容器の目盛りをそれぞれ6等分しても中身の量が変わらないことを確かめられます。すなわち通分するという事は2つの容器の目盛りをそろえることと同じということが理解できます。これを「単位の考え」といいます。



そして、次のように整数や小数の場合の「位をそろえること」「小数点の位置をそろえること」と同じように気付くことができるようになります。このように共通する観点を見いだして1つのものにとめて捉えなおすことを「統合的に考える」といいます。

【整数】	$300 + 200$	→ 100 が (3+2) 個分	→ 100 が 5 個分
【小数】	$0.3 + 0.2$	→ 0.1 が (3+2) 個分	→ 0.1 が 5 個分
【分数】	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$	→ $\frac{1}{6}$ が (3+2) 個分	→ $\frac{1}{6}$ が 5 個分

ちなみに、整数、小数の計算が『〇〇のいくつ分』と見いだしたときに、「だったら分数でも同じように計算できるのかな」と条件を変えて考えることを「発展的に考える」といいます。

「深い学び」は教材がもつ魅力そのものです。まずは、私たち教師がその魅力を発見し、わくわくすることが大切です。そしてそのわくわく感を子供たちから引き出すために授業の構成を考えて実践を深めていきたいものです。「深い学び」は、子供たちの学びを主体的で持続可能なものにしていきます。「深い学び」が表出する実践を期待します。

☆令和4年度 現職研修委員会 算数・数学部 組織☆

部長		指導員		小学校世話係		中学校世話係	
鈴木 勝久	岡崎小	加藤 良彦	広幡小	松金 正樹	広幡小	小島由起子	新香山中
都筑 祐一	常磐南小	秀野 亜友	城南小	江藤 友美	小豆坂小	西尾 修一	北 中
加藤 嘉一	甲山中			岩野 慎也	大門小	北村 優也	竜海中
				柴田 博巳	大樹寺小	大原 洋平	矢作北中

☆研究主題☆

主体的に学びに向かい、生きて働く知識・技能を習得し、
深い学びを目指して、活用・探求する中で思考力・判断力・表現力を育む授業の工夫

- ・数量や図形などについての基礎的・基本的な概念や性質などを理解する。
- ・日常や社会の中での事象、数学の事象から問題を見だし、協働的に問題解決を図る活動を大切にする。
- ・既習事項を生かし、見通しと振り返りを大切にして追究し、新しい概念を導き出したり、内容の定着を図ったりする。
- ・多面的なものの見方や論理的に考える場を設定し、基礎的・基本的な数量や図形の性質などを見だし統合的・発展的に考察する力を育てる。
- ・ノート指導を工夫し、思考を整理させ、根拠を基にして筋道立てて考え、表現する力を育てる。
- ・数学的活動の楽しさや数学のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決しようとする態度、算数・数学で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

☆算数・数学部の連絡☆

①読書会

柴田録治先生（愛知教育大学名誉教授）と栗田万砂夫先生（元南中学校校長、元算数・数学科指導員）を講師としてお迎えし、今年度も自己研鑽そして授業力アップに努めていきます。

第1回算数・数学主任会で日程を示させていただきました。場所は総合学習センターとなります。

第2回 6月14日（火）18：30～ ※次回も会場参加とオンライン参加を選択できるものとします。

②愛知県数学教育研究会小中学校部研究大会（蒲郡大会）

・日時 8月25日（木） ・場所 蒲郡市民会館

※分科会は小学校中学年で柴田博巳先生（大樹寺小）中学校2・3年で加藤秀太先生（竜海中）が提案

③算数・数学に関わる研究会（予定）

・大門小学校 10月19日（水）授業公開 ・東海中学校 10月26日（水）授業公開
・竜海中学校 11月 2日（水）授業公開 ・梅園小学校 11月 9日（水）授業公開

④東海地方数学教育会 第69回研究（岐阜）大会 11月22日（火）

※開会式、講演会、分科会等全てオンラインでの実施

※分科会は、中学校図形で河上翔太先生（葵中）が提案

☆ホームページをご活用ください☆

授業に役立つ様々なコンテンツを掲載しています。ぜひ、授業等で御活用ください。



算数・数学部報



主体的に，統合的・発展的に

岡崎市現職研修委員会算数・数学部 部長 都筑 祐一

本年度の研究主題に「主体的に学びに向かうこと」が掲げられ，重点項目の1つに「統合的・発展的に考察する力を育てる」がある。改めて，主体的とはどういうことか。そして統合的・発展的に考えとはどういうことか。

昨年5月，四季の会で講師を務めた星野明宏氏が，自主性と主体性の違いをこう述べた。

「自主性」とは，作業ノルマや決められていることをきちんと行う姿。

「主体性」とはプラスα，自分で考えて行う姿。

もちろん，この捉え方に異議はない。では，普段，私たちが行う授業のなかで育てようとしている，または育てている子どもの姿は「自主性」か，それとも「主体性」か。

その両者を育む上での明確な違いを知る1冊と出会った。水落芳明，阿部隆幸編著「これで算数科の『学び合い』は成功する！」だ。こんなことが書いてある。

「積極的」や「自主的」という言葉と「主体的」が異なる点は何でしょうか。それは「子どもたちに裁量を与えられているか」という点です。(中略)子どもたちが主体的であるためには，どのように取り組むのかを子どもたち自身で考え，決定する裁量が子どもたち自身にあることが必要なのです。子どもたちに裁量を与えるためには，子どもたちを信じるところから始めなくてはなりません。裁量権なくして主体性は育たないのです。

裁量を与えるとは，課題を解決するまでの道のりを子どもたちに委ねること。子どもたち自身が考え，判断する学びのステージを保証することだ。だからこそ，実態に即した目標や学習課題を設定すること、合わせてその評価が極めて重要になる。裁量を与えることは，決して放任ではない。やはり教師の力量が大きく問われるのだ。

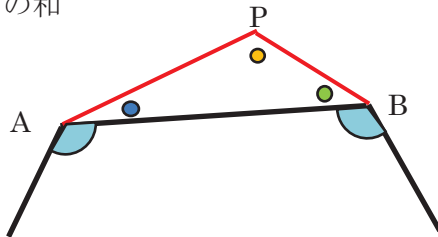
次に「統合的・発展的に考える」ことについて。私流に一言で言えば，こういうことになる。

「学んできたことに新たな価値を見出すこと，与えること」

一例として，中学校2年生で学習する多角形の角で考えてみる。内角の和，外角の和を一通り学習した後，次のような学習課題を設定し，学びを委ねるチーム学習や『学び合い』を行う。

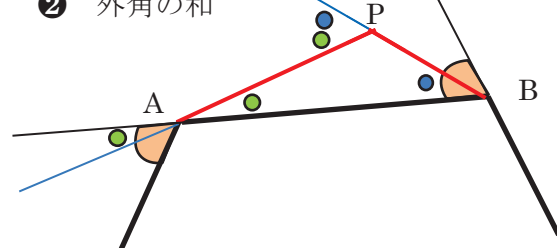
【学習課題】「多角形の頂点(P)を1つ増やしたときの，内角の和，外角の和の変化を図形上で明らかにしよう。」

① 内角の和



* ● + ● + ● = 180°
→ 内角の和は三角形1個分増える

② 外角の和



* Pの新たな外角 ●● = Aが失う外角 ● + Bが失う外角 ●
→ 外角の和に変化なし

「多角形の頂点を増やす」という新たな視点で，内角の和，外角の和の変化を見える化する。これにより，内角の和は180° ずつの増加，外角の和には増減が生じないことがわかる。特に外角の和は， $180n - 180 (n - 2)$ や，1点に集めるという考え方以外に，外角の相殺という新しい考え方で一定値360° を理解できる。これも新たな価値観を与える統合的・発展的に考えることの1つとなる。

早いもので間もなく夏休み。十分な休養と新たな研修を通して，2学期以降，テーマにアプローチする授業研究が進んでいくことを願って止まない。みなさん，充実した夏休みを。

☆アイデア集の授業の紹介（小学4年9月）

単元：一億をこえる数(教科書上P54) (アイデア集 第33集 P20.21)

準備 ワークシート、ストップウォッチ、1mm方眼紙、巻き尺

学習課題 「一億の大きさを身の回りのもので表してみよう」

一億という数は、現代の日本の人口と同じくらいで、比較的身近な数です。しかし、実際どれくらいの量かといふとなかなかイメージをしにくい数です。今回の授業例では、一億という量を、クイズ形式で表してみました。「一億秒ってどれくらい?」、「一億mmはどれくらいの広さだろう」、「一億mってどこまでいけるだろう?」とさまざまな単位で問題を出しました。子どもたちの反応も様々で「めっちゃ多い」と驚く子や「そんなに多くなかったかあ」と、過大に考えていた子もいました。中には授業が終わった後に電卓を使って「一億秒は3年とちょっとだから、今から一億秒後は中学生になっているね」と計算して求めた子もいました。一億という量をいろんな方法でイメージしてみると「じゃあ10倍の十億ではどれくらいだろう」、「10000倍の一兆ではどれくらいになるだろう」とより大きい数に対する想像力や探求心が芽生えてくると思います。

<文責：田中勇至（岡崎小学校）>

●準備資料（ワークシート）

一億って、どのくらいの大きさ？
名前（ ）


日本の人口は、およそ 125960000人、ださうです。
(2012年の推定人口です。そのうち男と女の割合は、およそ半々です。)

漢字で書くと、およそ 一億 二千 五百 九十九 九万 九千 九百 九十九 人になります。

さて、「一億」って、どのくらいの大きさか、知っていますか。

(その1) では、「一億秒」って、どのくらいの長さか、知っていますか。
① 1日くらい
② 1年くらい
③ 1年よりちょっと長い
④ 1年よりちょっと短い

(その2) では、「一億を1ミリの方眼紙でしきつめると、どのくらいの大きさか、知っていますか。
① 1ミリ方眼のノートくらい
② 1辺が1cmの正方形くらい
③ 1辺が10cmの正方形くらい
④ 1辺が10cmの正方形よりちょっと広い



☆アイデア集の授業の紹介（小学6年7月）

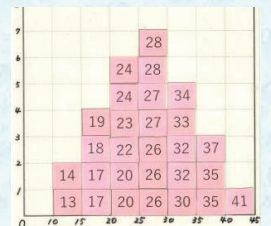
単元：資料の調べ方 (P80, 81) (アイデア集 第33集 P38.39)

準備 ヒストグラムの枠、記録カード(ソフトボール投げなど)

発問 「カードを並べて、グラフを作ろう」

カードを並べることで、簡単にヒストグラムを完成させることができ、どの子でも取り組むことができます。また、カードに粘着力の弱いテープのりを付けておくことで、枠に貼ったりはがしたりを何度も行うことができ、子どもは試行錯誤することができます。また、カードのため、階級の幅を変えたいときはヒストグラムの枠を変えることでも対応することができます。発展的な内容として「反復横跳びや握力に男女の差があるか」などの身近な問題について同じようにカードを配り、データの傾向を分析することができます。学級の実情に応じて、平均はそれほど差がないものの、ヒストグラムにしてみると差がありそうなものを考えると、盛り上がる実践になります。

<文責：本郷徹真（六ツ美西部小学校）>



夏休みの各種研修の案内

☆授業力・教師力アップセミナー【基礎編】7月27日(水)

- ①講師：青山和裕先生（愛知教育大学）「新領域『データの活用』の授業実践に向けて」
- ②「アイデア集」「基礎学力調査」の利用の仕方について

☆授業力・教師力アップセミナー【応用編】

- ・小学校算数科教育 7月29日(金) 講師：平 任代先生 会場責任者：加藤良彦先生
- ・中学校数学科教育 8月2日(火) 講師：鈴木勝久先生 会場責任者：秀野亜友先生

☆愛知県数学教育研究会小中学校部研究大会（蒲郡大会）

日時：8月25日(木) 12時10分～ 場所：蒲郡市民会館

※分科会では、提案者として柴田博巳先生（大樹寺小）と加藤秀太先生（竜海中）が、司会者として神谷尚希先生（葵中）が活躍されます。



第66回愛知県統計グラフコンクール作品募集について

愛知県統計グラフコンクールの作品を募集します。たくさんの出品をお待ちしています。

- ※実施概要については、算数・数学主任あてに配付済みです。
- ※愛知県統計グラフコンクールのホームページもご覧ください。
- 応募要項などはこちらからどうぞ。(クリック)

<http://www.pref.aichi.jp/soshiki/toukei/0000086082.html>

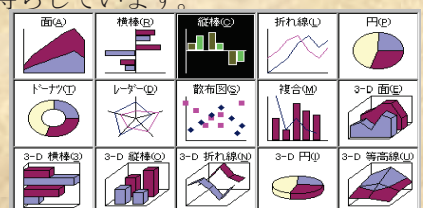
愛知県の昨年度の優秀作品はこちらからどうぞ。(クリック)

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/toukei/65gurakon.html>

※岡崎市役所総合政策部企画課企画2係（東庁舎5階）への応募の締め切りは、8月26日(金)です。

作品、出品目録総括表、出品目録を提出してください。

※作品応募は、市総合政策部企画課企画2係が取りまとめを行われますので、締切日などにご注意ください。





算数・数学部報



夏休み各研修会の報告

☆授業力・教師力アップセミナー（基礎編）

7月27日（水）に授業力・教師力アップセミナー（基礎編）が総合学習センターで行われました。愛知教育大学の青山和裕先生に「算数・数学の指導法について」について、世話係の大原洋平先生（矢作北中）と江藤友美先生（小豆坂小）に『アイデア集』『基礎学力調査』の利用の仕方について、お話ししていただきました。

青山先生には、算数・数学の指導法の見直しについての提案をしていただきました。昨今の教育は子どもの将来のために、アクティブラーニングに加えて個別最適な学びと協働的な学びを求めているが、実際の授業の様子は、目的ではなく手段に固執しすぎていること。社会が求めているのは、勉強のできる以上のものを身に付け、自分を磨き続けることができる人であり、そのために教師はどうあるべきか考える必要があることなどを、10の授業例を用いてお話ししていただきました。大原先生には、アイデア集の活用の仕方について、2つの実践例を実際に行いながら教えていただきました。江藤先生には、「基礎学力調査結果と考察」を利用することで子どものつまずきを理解し、授業をより有意義にできることについて教えていただきました。どの内容も2学期からの授業に取り入れてみたいと感じ、とても充実したセミナーとなりました。



【基礎編参加者の感想】

教師の誤った手だてによって子どもの成長を奪ってしまうことがあるということが分かりました。ジョブ型雇用が進み、子どもたちが「この先」を生きていくための教師の役割を考える機会になりました。2学期は主体的・対話的で深い学びの実現に向けて、子どもが成長するきっかけである悩みを大切に、当事者(子ども)同士で助け合える雰囲気づくりに取り組みたいと思いました。
 <文責：出村 尚己（豊富小）>

☆授業力・教師力アップセミナー（応用編）

◆算数科教育は、7月29日（金）に総合学習センターで行われました。竜南中学校長の平任代先生と広幡小学校の加藤良彦先生にお話をいただきました。

平先生からは、小学校学習指導要領の算数科・数学科の目標の変遷について教えていただきました。今の学習指導要領で求められている「深い学び」とはどのようなものなのか、全国学力・学習状況調査の問題を基に、教えていただくことができました。その後、深い学びにつながる図形の面積を求める問題を実際に解きました。そこでは、図形の構成について「類推的な見方」を働かせて考えさせることの重要性を学びました。

加藤先生には、「深い学び」と数学的な見方・考え方と主体的・対話的で深い学びの実践例について教えていただきました。その中で、「動物当てマジック」を出題してもらいました。それは、子供たちから主体的な姿を引き出す「おや?」「どうして?」といった疑問を生む課題であり、受講者からも「なんで?」とつぶやきが生まれた問題でした。午後には、実際の授業で使うことのできるスクールタクトの教材作成と万年カレンダーの作り方を教えていただきました。

◆数学科教育は、8月2日（火）に総合学習センターで行われました。岡崎小学校長の鈴木勝久先生と城南小学校の秀野垂友先生にお話をいただきました。

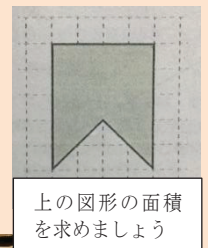
鈴木先生からは、「全員参加授業の在り方」について、連尺モデルや実践を基に授業づくりのポイントを分かりやすく説明していただきました。受講者でグループをつくり、講習内容を参考に、自分たちが行っている全員参加授業や授業づくりについて共有し理解を深めました。また、全国学力・学習状況調査について、調査問題の変容から、これからの授業で意識していきたいこととして、生徒の深い学びにつながる数学的な活動の大切さについて教えていただきました。

秀野先生には、スクールタクトを活用した授業実践を参考に教材開発について教えていただきました。実際に授業の場面を設定し、参加者全員でスクールタクトを活用した授業づくりを行いました。スクールタクトを利用すると生徒が教材を操作する状況の把握がとても円滑で、生徒にノートの写真の撮って掲載させることで従来よりも考えを共有することが簡単にできることを知りました。

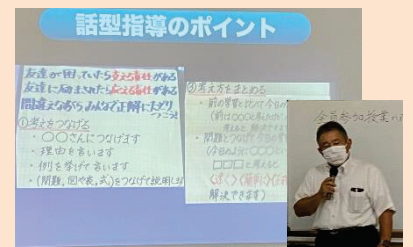
算数・数学ともにあつという間の一日となり、とても充実した教師力・授業力アップセミナーとなりました。

【応用編参加者の感想】

主体的・対話的で深い学びとは何かということが、この応用編を通じてより明瞭になりました。特に、実際の授業で扱うことのできる授業アイデアをたくさん教えていただき、これからの授業づくりに活かしていきたいと思いました。
 <文責：柴田 博巳（大樹寺小）>



上の図形の面積を求めましょう



☆愛知県数学教育研究会（蒲郡大会）に参加して

分科会を通して、「レポートの活用」「自分の考えを更新するための関わり合いの工夫」について勉強させていただきました。レポートとして、学習内容をまとめるだけではなく、応用問題や追究したいことも書かせることで、生徒が数学を楽しみ感じられるきっかけの場を与えることができると感じました。関わり合いの工夫では、課題解決に向けて、自分の考えを形成し更新していく言語活動の工夫をすることで、意欲的に自分の考え深めることができると学びました。質疑応答や助言から、既習内容を利用すると新たな定理が見つかる数学のよさを感じさせることや「どうして？」と疑問をもたせ考えさせることの大切さを感じました。今後は、生徒自身が課題を見つけ、解決をしていく姿勢が育つように、授業を考えていこうと思います。また、講演会では、数学的活動を生徒がやりたいと思う授業をつくっていくための視点を聞きました。視点は、特別なことではなく、授業計画のときに意識することが大切なものでしたので、2学期からの授業に生かしていきます。

＜文責：山田真希（竜海中）＞



☆愛知県小・中学校教育課程研究集会（算数・数学科）

8月5日（金）に愛知県総合教育センターで、県教育課程研究集会が開かれました。この研修に参加して、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善、評価の仕方、ICTの活用が特に重要であると感じました。授業改善としては、児童生徒がよりよく問題を解けるようになりたいと思うような題材の工夫、対話によって考えを共有し、広げたり、深めたりする場面の設定、学びを深める場面における教師が教える場と児童生徒が考える場のバランスが重要となること学びました。評価の仕方については、指導と評価の一体化を図るために、教師が指導のねらいに応じて授業の中での児童生徒の学びを振り返り、適切に評価していくこと。主体的に学習に取り組む態度は、提出物の有無や授業の発言回数から評価するのではなく、児童生徒のノートや授業の様子、振り返りから、自らの学習を調整しようとする側面と粘り強い取組を行おうとする側面を総合的に判断して評価することが大切なることを学びました。ICTについては、使用が目的化しないように、場面に応じて効果的に活用すること。具体的には、問題提示場面で多くの生徒に瞬時に配付することが可能であること、学び合う場面で意見を共有しやすいこと、振り返り場面で生徒の振り返りを蓄積できることなどを学びました。

＜文責：西尾 修一（北中）＞

☆アイデア集の授業の紹介（小学1年10月）

単元：おおきさくらべ（p82）（アイデア集 第31集 p12,13）

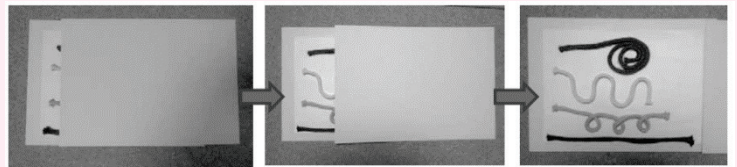
準備 ひも4種類が貼ってあるボード

（まっすぐのもの・うずまき状のもの・ぐねぐねまがっているもの・まるまっている箇所があるもの）

※ひもを二重にして置き、児童が取り外して説明に使っても、ひもがボードに残るようにテープのりでとめておく。

学習課題 「ひものながさをくらべよう」

ひもを使った具体的な実測活動を通して、正しく比べるにはどのようなことに気を付けるべきかを子供自らが気付くことができる学習方法を紹介します。まず、単元の学習の導入時に、写真のように4種類のひもを貼り付けたボードを写真のように



厚紙で隠し、少しずつ厚紙をずらし、子供たちにどのひもが1番長いか考えさせます。見た目だけではどのひもが1番長いか長さの判断ができないことに気付かせ、どのようにしたらそれが1番長いひもが分かるか考えます。考えたことを発表し、みんなでよりよい方法を話し合います。その時に、「ひもをぴんと伸ばして比べる」や「ひもの端を揃えて比べる」という考えをもっている子を意図的に指名し、板書でもそのことについて視覚的に分かるようにします。最後に、端を揃えて、まっすぐにひもを伸ばしどれが長いかを確認します。一目見ただけでは長さが分からない教材を使うことで、「端をそろえる」「まっすぐ伸ばす」といった測定する際に欠かせない基礎的な要素を、問題解決を楽しみながら獲得することができます。

＜文責：都築あすか（藤川小）＞

☆岡崎市教育研究大会

今年度も、若手の先生を中心に、算数で41本、中学校で22本のレポートが提出されました。昨年度よりも多くのレポートが提出されました。小中学校ともに、子どもにとって身近なものを扱った教材の開発や、チーム学習などの子どもの関わり合い・学び合いの工夫など、多くの実践が発表されました。また、新しい取り組みとして、スクールタクトなどタブレット端末のアプリケーションを使って意見交流を行ったり、発問の工夫を取り入れたりする実践なども見られました。ぜひ、提出されたレポートを読み、今後の授業のアイデアにして欲しいと思います。そして来年度も、より充実した協議のできる研究大会になることを期待しています。

祝！ 県教研 正会員

算数 柴田 博巳 先生（大樹寺小）、濱中 利矩 先生（城南小）
数学 加藤 秀太 先生（竜海中）、西尾 修一 先生（北中）

岡崎市の代表として、ご活躍を期待しています!!

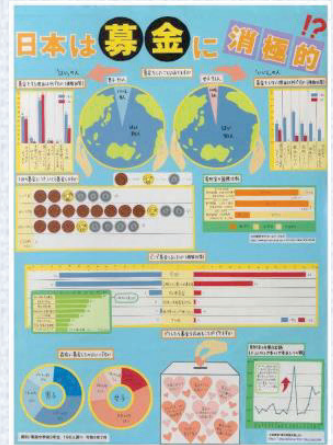


☆研究会案内（算数・数学に関わる研究会）

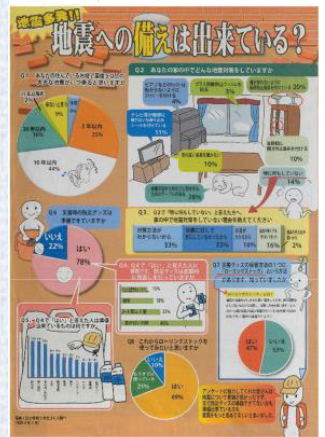
今年度、算数・数学に関わる研究会が2学期に行われます。日程は下記の通りです。なお、詳細は、各学校から送付される案内をご覧ください。ぜひ参加していただき、ともに学びを深めましょう。

- ・10月19日（水） 大門小学校（授業公開）
- ・10月26日（水） 東海中学校（授業公開）
- ・11月2日（水） 竜海中学校（授業公開）
- ・11月9日（水） 梅園小学校（授業公開）

	全国	県	作品名	作成者	学校名	学年
第4部(中学生)	佳作	金賞	日本は募金に消極的!?	荒川 琴音	竜海中	中3
		金賞	ジェンダーレス制服へ	石塚優理子	翔南中	中1
		金賞	いざという時 公衆電話使えますか?!	織田浩太郎	竜海中	中1
		銀賞	ぼくらの幸福度	太田 陽 池田 悠人 権田 颯志	翔南中	中2
		銀賞	いそがしくてもがんばれ竜中生!	大国 美琴	竜海中	中1
		銀賞	ジェンダーレスってどう思う?	鳥居 咲良	竜海中	中1
		銀賞	どうなる?日本のエネルギー	服部 翔琉	甲山中	中1
		銀賞	対策万全!防ごう熱中症	判治 直哉	竜海中	中1
		銅賞	皆で止めよう!地球環境の崩壊	石川 優菜	翔南中	中2
		銅賞	6年間の思い出—ランドセル—	張 学滄	竜海中	中1
	銅賞	竜海中1-7に部活について聞いてみた!	明内 遥	竜海中	中1	
パソコン統計クラフの部 (小学生以上)	佳作	金賞	地震多発!! 地震への備えは出来ている?	古田 六花	竜美丘小	小5
		金賞	2050年問題について考えてみた!	古田 尊一	竜海中	中1
		銀賞	人生100年時代 どうなる? 少子高齢化&人口減少	石川 創樹	新香山中	中2
		銀賞	メディアの使い方はどうしていますか?	多田 愛	新香山中	中2
		銅賞	Can you talk? あなたは話せる? 外国人との関わり	穴戸 侑斗	新香山中	中3



岡崎市立竜海中学校 3年
荒川 琴音 さん



岡崎市立竜美丘小学校 5年
古田 六花 さん

今年度は県内で、昨年度のおよそ1.6倍となる490点の応募がありました。コロナ禍で統計グラフ全国コンクールが昨年行われず、出品数も減っていた中、以前の出品数に迫る応募になりました。入選した小中学生の部の作品55点のうち43点が、パソコンの部でも入賞15点中の5点が市内の児童・生徒の作品となり、岡崎市の子供たちの作品のレベルの高さを感じる結果となりました。一方で、市内の参加校は小学校では11校、中学校では5校という現状でもあります。新学習指導要領では新領域として「D データの活用」が注目されており、子供たちの主体的な姿を見取ることができますので、ぜひ各校でもお取り組みいただければと考えます。アンケートなどについてはMicrosoftのFormsで実施することで集計等を簡単に行うこともできます。来年度の参加校数が増えることを期待しています。入選した作品の傾向を見ると、小中学校での生活で感じた疑問や、日頃の生活で興味をもったことに関わる作品が多く見られました。今後も身近な話題や問題、地域の独自性のある主題がよいと考えます。入賞者の作品は右のQRコードからホームページで見ることができます。また、入選作品は令和4年12月8日(木)午後から19日(月)正午まで、岡崎市図書館交流館プラザ(りぶら)にて作品を展示しています。ぜひ足を運んでいただき、今後の参考にさせていただければ幸いです。

統計グラフコンクールHP



愛知県



全国

☆アイデア集の授業の紹介 (小学6年1月)

単元：場合を順序良く整理して (アイデア集第33集 P48, 49)

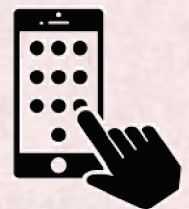
準備 ワークシート 数字・アルファベット一覧表 (黒板掲示用)

学習課題 「パスワードの安全性について考えよう」

安全なパスワードを考えるという、一見算数から離れている学習の中で、算数の学びが実生活の中に生かせることを意外性とともに実感できる実践を紹介します。

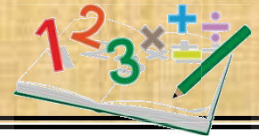
まず、2桁の数字の組み合わせによるパスワードを考え、それを教師が当てます。計算によって100通りしかないことを確認し、もっと安全なパスワードを作るにはどうすればよいかチームで話し合います。顔認証、9つのドットを結ぶ図形などの意見も出ますが、本学習では桁を増やす、アルファベットを混ぜるなどの意見を取り上げるようにします。2桁でアルファベット(大文字・小文字)を入れると何通りになるかを、数字のみの2桁の場合と比較します。なぜ文字を入れたり、桁数が増えたりするとより安全なパスワードになるのかを考え、説明できるようにしていくと、本単元の学びと生活が結び付けられます。最後に、どのようなパスワードを作ると安全で使いやすいかを考えます。数字の「0(零)」とアルファベットの「O(オー)」、数字の「1」とアルファベットの「l(小文字のエル)やI(アイ)」など、判別が難しい文字を入れたり、極端に桁を多くしたりすると実用的でないことを話し合い、まとめとします。

〈文責：加藤 雅代(奥殿小)〉





算数・数学部報



第72次教育研究愛知県集會に参加して

10月15日に第72次教育研究愛知県集會がウインクあいちで行われました。岡崎市からは、算数科では濱中利矩先生（城南小）、柴田博巳先生（大樹寺小）、数学科では加藤秀太先生（竜海中）、西尾修一先生（北中）が正会員として参加されました。参加した先生方から、当日の様子を教えてくださいました。

<小学校算数>

他地区の先生方から、「見通し」についての発表がいくつかありました。私は、助言者の先生の「“これを教えたい”という思いが強すぎると、子どもの発想を狭くする」という話が、心に残っています。私は、教科書に書いてある考え方や分かりやすいと思う考え方を教えるために、見通しをもたせすぎてしまい、授業が上手くいかなかった経験を思い出しました。子どもの様々な発想を受け入れようとする教師の心構えが大切であることを改めて感じました。また、子どもの発想を豊かにするためには、「解きたいと思う題材を選定すること」や、「話し合い活動の充実させること」が必要であることと助言いただきました。これらのことを意識して、子どもの発想が豊かになるような授業をしていきたいです。 <文責：濱中利矩（城南小）>

教育研究愛知県集會では、工夫された手だてや教材の発表を見ることができました。今後の教材研究、研究実践に活かしていきたいと感じました。助言者の先生からは、「なぜICTを使うのか」という話を聞くことができました。今の時代に必要とされているからと考え、使うことが目的となっていることが多く見受けられるとのことで、自分自身もそのように曖昧に使っている部分がありました。その理由として、思考過程の可視化を挙げられていました。立式の途中や、作図の途中を子ども同士で見ることができ、そこから疑問や修正が生まれ、学びに繋がっていくということが分かりました。これからは、ICTを使うことを目的とせず、適切な場面で効果的に使っていきたいと思いました。 <文責：柴田博巳（大樹寺小）>

<中学校数学>

県内各地区の先生方から、子どもの自主性を引き出した実践をはじめ、自分の考えを深めることや表現する力を高めることをねらいとした実践や、グループ学習やペア学習などの学習形態を工夫した実践など、多岐にわたる実践が発表されました。助言者の先生からは、「学習内容を焦点化していく中で、ICT機器を適切に使うことが不可欠であるが、どのように使っていくかを模索する必要がある」「数学を苦手とする子どもが自信をもって発言できるための教師の働きかけが必要である」「個で考える場があるからこそ、ペア・グループ活動が生きていく。他者とのかかわりの中で、一方的に教えるだけでなく、逆方向もできるように仕掛けていくことが大切である」と、ご助言いただきました。今後も主体的な対話を引き出すための指導法や、ICT機器の強みを適切に取り入れた授業展開を追究していきたいと思いました。 <文責：加藤秀太（竜海中）>

他地区からは、生徒同士の関わり、対話的な学びの部分に焦点を当てて研究している実践が多く紹介されました。助言者の先生からは、生徒同士の関わりを把握する手だてとして、ICTの有効性を示していただくと共に、ICTの活用は、教師のためなのか、生徒自身の学び、友達の学びを深めるものなのかなど、活用目的にズレが生じてくることについてもご指導いただきました。生徒同士が関わる際には、その目的を明確にすること、そして、その際にICTを活用する場合は、教師のためでなく生徒が必要感をもって活用できるような授業を構築することを心がけ、今後も研究を続けていきたいと思います。 <文責：西尾修一（北中）>

研究発表会に参加して

<東海中学校>

「自ら未来を切り拓く生徒の育成」を研究主題とし、ファシリテーションを核としたチーム学習を主の手だてとして行われた3年間の研究の成果について、公開授業を参観してきました。1年2組の授業では、「変化と対応」の単元のまとめとして、与えられた数値だけでは、比例か反比例かの判断がつかないものを問題として提示し、子供がチームでの話し合いを基に正しい数量関係を説明できることを目指すという授業展開でした。日頃のチーム学習成果が発揮され、どのチームも互いの考えを聴き合い、立てた式が正しいかどうかを表やグラフに数量関係を表し、矛盾点を見つけ解決に至ることができました。「なるほど」と声をかけながらチームを巡視し、生徒が自分たちの力で問題解決できたという成就感をもてるようにファシリテートする教師の姿に、生徒に学びを委ねることの必要性を強く感じられた授業でした。 <文責：加藤良彦（広幡小）>

<大門小学校>

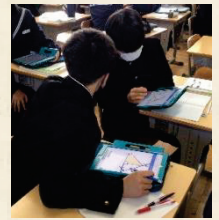
「学ぶ楽しさを実感し、学び続ける子どもの育成 ～一人も取り残さない『個別最適な学びを』を実現するチーム学習を核にして～」と題して、研究発表会が行われました。子どもが主体となって学び、必要に応じて助け合うことのできる“チーム学習”を核にスクールライフノートという振り返りを行うICT学習支援システムを用いた授業が展開されました。2年2組の授業では、スクールタクトを用いて、「かけ算」の単元のいくつ分という見方から何倍の意味を理解する学習をしました。「4cmの2つ分」や「4cmの3つ分」を電車の図、言葉、式で表しその関係についてチームで考え、いくつ分という言葉と何倍の関係を理解する授業でした。チームでの話し合いの中で、お互いに「なんで?」「ここが分からない」などの会話をしながら、問題解決に取り組む姿勢が多く見られました。また、振り返りでは、スクールライフノートを用いて、子どもの本時の理解度を可視化し、子どもの振り返りを教師が学級全体に向けて発表しました。心理的安全性の高まる構成のチーム学習による話し合い活動や、振り返りでのICTの活用など、子供が主体的に学びに向かうことができる工夫がされた授業でした。



<文責：鈴木健人（矢作西小）>

<竜海中学校>

「自ら学び続ける生徒の育成－「読む」・「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に－」と題して、授業研究協議会が行われました。3年5組では、補助線を引いて、相似な図形の証明の仕方を考える場面を扱っていました。折り紙を折り返してできた2つの直角三角形が相似になることを証明するために補助線を引いた生徒の考えを紹介し、その意図や、他の補助線の引き方はあるか全体に問いかけました。その後、「個人追究」で自分の考えをスクールタクトに書き込み、共同閲覧モードで他の生徒の考えを見ながら、補助線を引いた意図について聞きに行く「戦略的交流」を行いました。他の生徒の考え方を知ることで自分の考えを更新し、辺を延長したり、平行線を利用したりすることで新しい角が見つかり、錯角や対頂角を利用して証明することができるという共通点を見つける姿が見られました。振り返りでは、既習事項を使って考える、交流をすることで新しい考えが生まれる、今後の学習の予想など、学び方について振り返る姿が見られました。協議会では、意図的指名の在り方や、補助線を引く価値についての話し合いが行われました。



<文責：内田沙紀（常磐中）>

<梅園小学校>

「未来を自分らしく生き抜く子供」を研究主題とし、子供がこだわる姿を具体として設定した「こだわりをもったかわり合い活動」を核にした3年間の研究の成果について、公開授業を参観してきました。3年1組「式と計算」の授業では、速く正確に計算をするための工夫について、チームで話し合う場において、互いに考えた式が表す意味を知り、自分にとって分かりやすく計算できる方法を追究することを目指した授業展開でした。チームでの話し合いでは、自分の考えを友達に伝えたいという相手意識をもち、順序立てて説明する姿が見られました。また、こだわりをもったかわり合い5D（どうして、だよ、でも、だって、どうやって）の言葉を用いて、グループで質問し合い、考えを深めていく姿も見られました。全体学習の場では、子どもの考えに対して、教師が「本当にそうかな?」と揺さぶりをかけたことで、子どもたちは自分の考えに立ち止まり、分かりやすく説明することができました。また、授業の終末には、教師が、分かりやすさ、正確さ、いつもできるかを考える場面を設定したことで、子どもたちは数学的な表現を用いて簡潔・明瞭・的確に表すことの必要性も感じるすることができました。



<文責：松金正樹（広幡小）>

☆アイデア集の授業の紹介（小学4年2月）

単元：変わり方（アイデア集第32集 P42、43）

準備 問題を作成するためのワークシート

学習課題 「変わり方の問題を作って、解き合おう」

単元のまとめで問題を作ったり友達の問題を解いたりすることで、問題に関心をもち、主体的に学習に取り組むことができる実践を紹介します。

まず、ワークシートを配付し、問題作りについて説明をします。自分で問題文を考えることが難しい子もいるので、教科書の問題の数字を変える程度でもよいことを伝えます。そして、自分が作った問題を自分で解き、教師が添削します。問題を解くだけでなく、自分で説明ができるように、どうしてそうなるかを聞いたり朱を入れたりするなどして支援します。それから、問題を印刷し実際に友達の作った問題を解き合います。丸つけや質問への受け答えは作成者が行います。作成者自身が答え合わせをすることで、対話的な学びが自然と生まれます。「どうしてこれではいけないの?」や「こう考えたのだけれどどう?」と、疑問をぶついたり、それに答えたりすることで、既習事項の定着度を確認することができます。さまざまな学年、単元のまとめとして行うことで、深い学びとなることが期待できます。

<文責：新宮 聖菜（形埜小）>

問題をつくってみよう [変わり方]

作成者()

1 _____ のとき 2 _____ のとき 3 _____ のとき

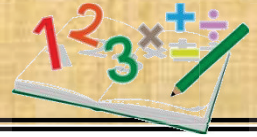
問題文

お友に解いてみよう

	1	2	3	4



算数・数学部報



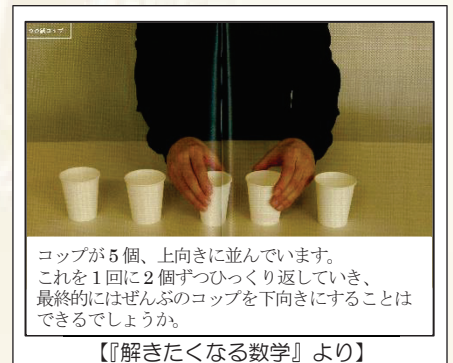
解きたくなる算数・数学

岡崎市現職研修委員会 算数・数学部 部長 加藤 嘉一

先日、書店に立ち寄ると、話題本のコーナーに、珍しく数学に関する本が平置きされていました。題名は『解きたくなる数学』（佐藤雅彦・大島遼・廣瀬隼也連著 岩波書店 2021年9月第1刷発行）です。この題名にひかれたことや、初版から約1年経っていましたが、数学の本で既に第6刷まで発行されていたこと、著者の経歴が数学者や数学教育研究者ではなく、情報関係の方（NHK「ピタゴラスイッチ」制作関係者）だったことに興味がわき、中を見てみることにしました。また、本や日常から一生懸命教材開発しようとしていた頃の気持ちを忘れないためにも、魅力ある本であれば近くに置こうと思ったのでした。

中を開くと目次の前の1ページ目に「この本でやりたいこと」が書かれていました。それは、「ひと目で問題の意味が分かる ひと目で問題を解きたくなる」だそうです。「数学の文章は、概して、問題自体、何を言っているか分からない」「数学の文章は、概して、義務的な気持ちにさせる」「数学の面白さを知る前に、壁があった」と気付いたからだそうです。ある日、トイレのタイルを見ていて思いついた問題から、「現実の世界に数学の問題がデザインされると——ひと目で問題の意味が分かる ひと目で問題を解きたくなる」と感じ、問題の選別と表し方に日常性をもち込む工夫をしたようです。

さすがピタゴラスイッチ制作者たち。良問23問を精選し、日常によくある風景や事象を分かりやすく表す写真・図を大きく載せ、視覚的に捉えやすくしていました。いわゆる教材提示の工夫です。また、それに続く解答・解説は、問題の背景にある考え方・もとなる考え方を、短く平易な言葉・図で表していました。佐藤氏らのように、数学的な見方・考え方が潜む魅力的な教材を見つけ出し、問題の背景まで考える作業はおすすです。数学の本質的な事柄を見つめる作業になるからです。



コップが5個、上向きに並んでいます。これを1回に2個ずつひっくり返していき、最終的にはぜんぶのコップを下向きにすることはできるでしょうか。

【『解きたくなる数学』より】

ただ、授業としてデザインすることを考えたとき、この問題を提示するだけでは不十分です。教材の内容的系統性や発展性を考えると、段階的な提示や時間数の計画がいるかもしれません。最も心得ておかなければいけないことは、いくら教師が面白い教材だと思っても同じように感じてくれる子供ばかりではないということです。素敵な教材を見つけたら、教材のもつ力とねらいの吟味、そして子供の問いを発生させる出会わせ方の熟考が肝要です。また、子供はどんな解決をしていきそうかが見通せない授業もデザインできません。教師に子供理解の心がないと、教師に付き合うだけの授業になりがちです。

「内外教育（第7052号）」で総合初等教育研究所参与の北俊夫氏が、「授業における「問い」とは何か」と題し、現場の私たちに一石を投じていました。「子供の主体性を尊重し過ぎると、共通的に身に付けさせたい内容が保証されなくなる恐れがある。逆に、教師が指導性を発揮し過ぎると、子供の主体性がそがれ、学習態度が受動的になる。—<略>— 問いは、事象などの対象と自己の意識や知識の間に存在する意外性の中から生まれる。初めに問いありきではない。」と。問いの生み方のヒントが示されています。

教材開発とともに子供をよく理解し、うまい出会わせ方を画策したいものです。子供が「解きたい」情動に駆られ、これまでの学びの経験を総動員して、あれやこれやと議論しながら、問題解決の過程を楽しんでいく体験へと流れていけば、子供は学びに大満足すると思います。

教材開発（教材研究）と子供理解（子供側に立てること、子供一人一人のことを分かりたいと求め続けること）。今後も私のテーマです。

指導員訪問を終えて

来年度に向けて

チーム学習に取り組み、導入での課題設定や個人追究のための教具の準備に力注がれる先生方の姿を多く見ることができました。子供が自らの力で問題解決できているかのように教師が陰ながら支援してこそ、子供は追究に対する自信を深め、次の学びへと主体的に取り組めると考えます。子供が更に力強く学んでいけるように知識及び技能を身に付け、思考力、判断力、表現力を高められるよう、教師が算数・数学としての系統性を強く意識し、本時の学びが何であるかを明確に捉え、そこにつながる子供の発言を的確に価値付けしたいものです。共に研鑽に努めていきましょう。

(算数・数学科指導員 広幡小学校 加藤良彦)

来年度に向けて

今年度、チーム学習を取り入れて、子供同士で学び合う授業が本当に多く見られました。分からない子供が「どうしてこうなるの」と仲間へ聞き、聞かれた子供は図や式、言葉を用いてとことん教えている姿がありました。ただ、子供同士が対話したことで、「チーム学習ができた」と満足してはいけません。チーム学習は一つの手段であり、目的ではありません。教科の学びの本質に迫るためのチーム学習でありたいです。算数・数学は系統性が非常に強い教科です。教師がこの授業の学びが何であるのか、この学びが既習の何とつながっていて、そしてどこにつながっていくのかをきちんと理解した上で、授業を組み立てたいものです。そうすることで、どんなファシリテートが必要か見えてくるはずで、教材研究に特に力を入れていきたいものです。

(算数・数学科指導員 城南小学校 秀野亜友)

☆アイデア集の授業の紹介（小学5年4月）

単元：体積（アイデア集第30集）※左記のQRコードから資料をみることができます。

準備 1 m³の立方体の模型、1 mものさし、ビニールテープ

学習課題 1 m³のものを見つけ出そう

1 m³がどのくらいの大きさかははっきりと分かっている子供は多くありません。そのため、適切な単位を選ぶ問題で間違えてしまうことがあります。

この授業では、まず1 m³がどのくらいかを想像できるように、手で表してみます。その後、実際の1 m³の立方体を作って、大きさを確かめます。自分の予想と比べることで、自身の量的感覚との差異を感じることができます。また、実際の立方体を見たり、中に入ってみたりすることで、1 m³がどのくらいの大きさなのか量感をもつことができます。しかし、これだけでなく、学校内や校舎内でおよそ1 m³の大きさのものを探します。身近にある机やロッカー、配膳台などのいろいろなものの体積を測ることで、量的感覚をより高めることができると思います。

〈文責：小菅寿弥（秦梨小）〉



1 m³の立方体の模型

来年度の算数・数学関係のさまざまな日程（予定）

- ・現職研修委員会総会〈会場未定〉 令和5年4月13日（木）
- ・令和5年度 全国学力・学習状況調査 小6・中3対象 令和5年4月18日（火）
- ・令和5年度 第1回主任会〈SGCホール1〉 令和5年5月2日（火）
- ・市算数・数学部歓迎迎会〈ニューグランドホテル〉 令和5年5月2日（火）※開催可否は検討中
- ・教師力アップセミナー〈会場未定〉 令和5年7月下旬
- ・全国算数・数学教育研究（青森）大会 令和5年8月9日（水）～8月10日（木）〈すべてオンライン〉
- ・三河教育研究会算数数学部夏季研修会（豊田大会） 令和5年8月22日（火）〈豊田市福祉センター〉
- ※分科会は、小学校高学年で提案
- ・市教育研究大会〈会場未定〉 令和5年8月30日（水）
- ・東海地方数学教育会 第70回研究三重大会 令和5年11月を予定 ※分科会は、小中の関連で提案
- ・市算数・数学部授業研究会 未定
- ・算数・数学部 読書会 情報交換会〈ニューグランドホテル〉 令和5年11月20日（月）
- ・令和5年度 第2回主任会〈Teams による映像配信〉 令和6年1月19日（金）

統計教育



統計グラフコンクールの作品制作指導

岡崎市立三島小学校 神谷明彦

1 統計グラフコンクールへの参加

毎年、夏休みの選択課題の一つとして希望者を集め、統計グラフコンクールについて、小学1年生でも参加しやすいように、学年で分けて説明会を行ったり、配付書類を工夫したりして、取り組みやすい環境を整えている。

2 統計グラフ制作指導

(1) アイデア用紙

6月上旬に制作日程の書類を全校児童に配付し、希望者を集め、説明会を行う。優秀作品の紹介と作品制作の手順などを、愛知県のHPに記載されている「統計グラフを作ろう！」を参考にしながら説明する。

どうけいぐらふ	アイデア用紙
1. テーマ (何についてのグラフにするのかの題)	
(例) ・ぼくたちの安全は、ぼくたちが守る!	
●なんで、このテーマにしたの? (例) 学校まで歩いてくるときに、交通安全員さんに、話してもらっているから。	
2. アンケート内容 (どんな質問をする?) 友達に聞くように書こう。	
(例) 全てはまる丸の○をつけてください。	
① 掃除日曜を覚えるときに、手を動かしていますか? はい・いいえ	
② 交通安全員さんや交通員のおうちの人に、あいさつをしていますか? はい・いいえ	
③ 3人組の1人の家の場所をわっていますか? はい・いいえ	
④ 学校まで、歩いて何分かかりますか? 10分以内 10~20分 20~30分 30分以上	
⑤ いつも鼻を付けていることは何ですか? ちゃんと鼻で早く 鼻道からはなれて早く 手を洗わず、鼻をぬる	
⑥ 掃除日曜を覚えるときに舌をぬる その他 ()	
① _____	
② _____	

アイデア用紙を提出する際、テーマとアンケートの質問項目を同時に考えるようにしている。選択式のアンケートにすると作品が作りやすくなる。そのため、記述式やその他の回答が多くなるようにアドバイスをしている。アンケート項目が考えにくいときには、テーマを再検

討するときもある。テーマの中の1つに注目したり、より自分の好きなことを質問してみたりして、参加する児童の意欲が高まるようにする。

(2) アンケート作り・集計

アンケート調査を中心にデータを集める。アンケートを作成する際に、アイデア用紙を参考にし、まとめの作品作りを意識した内容になるように、アドバイスをする。その後、結果をもとに集計作業に入る。また、アンケートを行う際には、先生や友達に必ず児童自身がアンケートの依頼をするようにしている。

(3) 作品作り・レイアウト作成

アンケートの結果をもとに、作品作りに取り掛かる。B4版の用紙に下書きをし、どのような順でレイアウトをすればよいか考える。その後、B2版に拡大コピーし、色画用紙などを活用してグラフなどのパーツの作成に入る。

3 取り組みの成果

【統計グラフ全国コンクール】

令和3年度 佳作1点

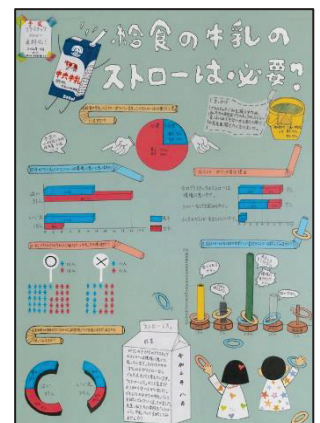
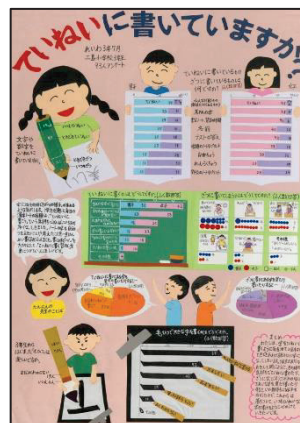
【愛知県統計グラフコンクール】

令和3年度

金賞4点 銀賞8点 銅賞5点 奨励賞2点

令和2年度

金賞4点 銀賞9点 銅賞6点 奨励賞2点



統計グラフコンクールの作品制作指導

岡崎市立東海中学校

1 統計グラフコンクールへの参加

毎年、夏休み期間中の自由課題の一つとして希望者を集め、統計グラフコンクールに参加している。部活動以外で全国コンクールに出場できる機会は多くない。そのため、生徒が活躍できる場の1つとして積極的に取り組んでいる。

本校では、統計グラフコンクールのことを多くの生徒に知ってもらうために、授業で呼びかけを行ったり、文化祭で作品を展示したりしている。

2 統計グラフ制作指導

(1) 説明会の実施

夏休み前、希望者を集め説明会を実施する。過去の優秀作品の紹介、今後の制作手順の説明などを、「愛知県統計グラフコンクール入賞作品集」や愛知県のHPに記載されている「統計グラフを作ろう！」の資料を参考に説明する。

(2) テーマ決め

自分の興味・関心があること、疑問に感じていることを中心にテーマを考える。テーマ、調査、結論に一貫性がある作品にするために、テーマ決めと併せて自分なりに結論を予想するよう、以下の例を挙げて指導する。

【例】

「血液型別の性格や特徴って本当なの？」

→自分の周りにはいる A 型の人は本当にしっかりしているし、O 型は穏やかな人が多いから本当だと思う。

(3) アンケートづくり・集計

アンケートをつくる際には、次のようなポイントを押さえる。

- ・答えやすく、集計しやすいよう記述式ではなく、選択式の質問を多くつくる。
- ・自分の予想を確かめられるデータが集まる質問にする。

【例】「A 型はしっかりしていると思う」

→しっかり者だといえる質問を考えよう。

質問 1 : 血液型 A ・ B ・ O ・ AB

質問 2 : 学級代表をしたことがある ・ ない

質問 3 : 忘れ物をしたことがある ・ ない

これらのポイントを押さえながら、個別指導を行い、紙や Forms でアンケートの作成を行う。その後、結果をもとに集計作業に入る。

(4) 作品作り・レイアウト作成

アンケートの結果をもとに、作品作りに取り掛かる。初めに、それぞれのグラフの特徴について説明する。生徒は特徴を知った上でどの質問にどんなグラフを使うと読み手に伝わりやすいか考える。その後、色画用紙などを活用してグラフを作り、レイアウトを考えながら貼り付ける。最後に、集計表と数字が合っているか、単位は書かれているか、読み手に誤った印象を与えるグラフになっていないかを確認する。

3 取り組みの成果

【愛知県統計グラフコンクール】

令和 3 年度

銀賞 3 点

令和 2 年度

金賞 1 点

銅賞 1 点

令和元年度

銀賞 2 点

銅賞 1 点



愛知県及び全国小中学校児童生徒統計グラフコンクール

1 第70回統計グラフ全国コンクール

(1) 入賞作品

[パソコン統計グラフの部 (小学生以上)]

佳作 地震多発!! 地震への備えは出来ている?

古田 六花 (竜美丘小学校 5年)

[第1部 (小学校1, 2年生の児童)]

佳作 マスクはおすき?

太田 小陽 (三島小学校 2年)

[第2部 (小学校3, 4年生の児童)]

佳作 おすし大すき 大ちょうさ

安枝 敬登 (三島小学校 3年)

[第3部 (小学校5, 6年生の児童)]

佳作 ナゼ重い?何が重い!?小6のランドセル・手荷物事情

野田紗恵理 (三島小学校 6年)

[第4部 (中学校の生徒)]

佳作 日本は募金に消極的!?

荒川 琴音 (竜海中学校 3年)

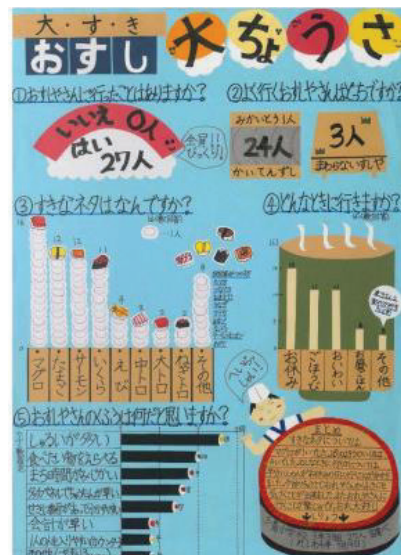
(2) 成果と課題

岡崎市の子供たちの作品から、佳作5点が選ばれる素晴らしい成果を残すことができました。これも、市内の多くの児童・生徒の努力と先生方のご指導の賜物です。ありがとうございました。

統計グラフ全国コンクールの入賞作品を見ると、画用紙の切り貼り作品に加え、手がきで資料やイラストを作成している作品が多くありました。また、調べたきっかけ、調査方法、まとめや感想が細かく書いてありました。来年度の統計グラフコンクールの指導の参考にしていただけたらと思います。



岡崎市立三島小学校 2年
太田 小陽 さん



岡崎市立三島小学校 3年
安枝 敬登 さん

2 第66回愛知県統計グラフコンクール

(1) 作品応募数

本年度も数多くの児童・生徒の入賞がありました。ありがとうございました。

岡崎市内小中学校からの総応募点数	小学校	107点 (111人)
(岡崎市内小中学校からの参加人数)	中学校	30点 (41人)
	計	137点 (152人)

(2) 入賞作品

入賞作品点数	金賞	11点
	銀賞	17点
	銅賞	14点
	奨励賞	6点
	計	48点



令和4年度 統計グラフコンクール指導者表彰

団体 岡崎市立東海中学校
個人 岡崎市立三島小学校 神谷 明彦先生

おめでとうございます

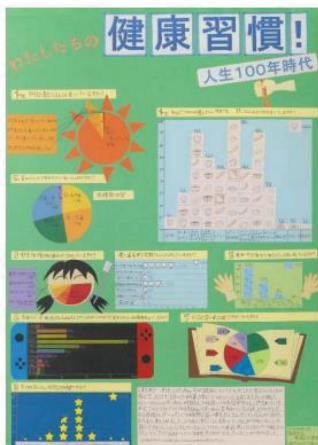
賞	作 品 名	制作者	学校名	学年
第 1 部 (小学校1, 2年生)				
金賞	マスクはおすき?	太田 小陽	三島小	2
銀賞	えい語 すきですか?	森 優貴	上地小	2
	はなまるもらうとうれしいな ひらがな	山口 暉仁	三島小	1
銅賞	みんな大すき やさしいなかま	中西 真優	三島小	2
	金よう日のしゅくだい どうしてる?	野村 春斗	三島小	2
奨励賞	どんなうたがすきかな?	今井 彩稀	三島小	1
	学校だいすき!	岡 夏葵	井田小	2
	メロンだいすき	川澄 梓	上地小	1
	大すき きゅうしょくちょうさ	倉地 優奈 倉地 柚奈	広幡小	2
	みんな はやおき?	田中 理菜	三島小	1
	わたしたちの南こうえん	三山莉緒奈	上地小	2

第 2 部 (小学校 3, 4 年生)

金賞	おすし大すき 大ちょうさ	安枝 敬登	三島小	3
	わたしたちの健康習慣！人生100年時代	渡辺 藍梨	竜美丘小	4
銀賞	れいわのお父さんの家じさんかりつ	坂本 晴崇	三島小	3
	やりすぎ注意！？ゲーム・スマホ・タブレット	野島 彩加	三島小	3
	しっかりとれてる！？すいみん時間	宮崎 織瑚 宮崎 仁瑚	井田小	4
銅賞	おこづかいちょうさ	石川 愛琉	三島小	3
	入学して4年たったけど・・・ ランドセル 気に入ってる？	野村 奈央	三島小	4
	わくわくするね 部活動	判治 里紗	三島小	4
	かぶっていますか？？安心安全自転車ヘルメット	丸山 明莉	三島小	4

第 3 部 (小学校 5, 6 年生)

金賞	なぜ重い？何が重い！？ 小6のランドセル・手荷物事情	野田紗恵理	三島小	6
	人と動物の幸せな未来へ～殺処分ゼロを目指して～	長谷 祐真	連尺小	6
	頑張ってるよ！5年生家庭学習大調査	龍瀧 玲菜	上地小	5
銀賞	働くって楽しいね！6年1組の未来の仕事	青山 結衣	三島小	6
	本当の気持ち 言葉を選んで伝えてる？	安藤 優衣	連尺小	5
	中学生へのステップ もうすぐ卒業～6年生の心の中～	石川 蓮理	竜美丘小	6
	どう乗り切る？暑い夏	太田 幸希	三島小	5
	日本を平和に 世界を平和に	鈴木 愛未	上地小	6
銅賞	スーパーで買った物も発芽する？	足立 隆哉	三島小	6
	あなたの熱中時間未来へつながる	鎌田 結愛	三島小	5
	成人についてあなたは どう思う？ ～6年生127人に聞いてみた～	白石 麻衣	竜美丘小	6
	6年生が思う18歳成人	米山 虎佑	三島小	6



岡崎市立竜美丘小学校 4年
渡辺 藍梨 さん



岡崎市立三島小学校 6年
野田 紗恵理 さん



岡崎市立上地小学校 5年
龍瀧 玲菜 さん

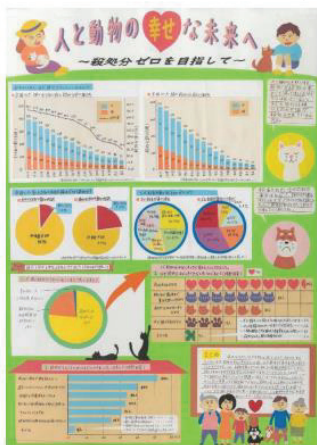
第 4 部 (中学生)

金賞	日本は募金に消極的！？	荒川 琴音	竜海中	中 3
	ジェンダーレス制服へ	石塚優理子	翔南中	中 1
	いざという時 公衆電話使えますか？！	織田浩太郎	竜海中	中 1
銀賞	ぼくらの幸福度	太田 陽 池田 悠人 権田 颯志	翔南中	中 2
	いそがしくてもがんばれ竜中生	大国 美琴	竜海中	中 1
	ジェンダーレスってどう思う？	鳥居 咲良	竜海中	中 1
	どうなる？日本のエネルギー	服部 翔琉	甲山中	中 1
	対策万全！？防ごう熱中症	判治 直哉	竜海中	中 1
銅賞	皆で止めよう！地球環境の崩壊	石川 優菜	翔南中	中 2
	6年間の思い出 —ランドセル—	張 学滌	竜海中	中 1
	竜海中 1-7 に部活動について聞いてみた！	明内 遥	竜海中	中 1

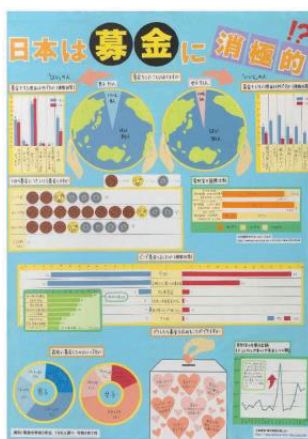
パソコン統計グラフの部 (小学生以上)

金賞	地震多発！！地震への備えは出来ている？	古田 六花	竜美丘小	小 5
	2050年問題について考えてみた！	古田 尊一	竜海中	中 1
銀賞	人生100年時代 どうなる？ 少子高齢化&人口減少	石川 創樹	新香山中	中 2
	メディアの使い方はどうしていますか？	多田 愛	新香山中	中 2
銅賞	Can you talk? あなたは話せる？外国人との関わり	穴戸 侑斗	新香山中	中 3

※制作者の順番は各賞ごとに全国受賞者を先頭に50音順になっています。



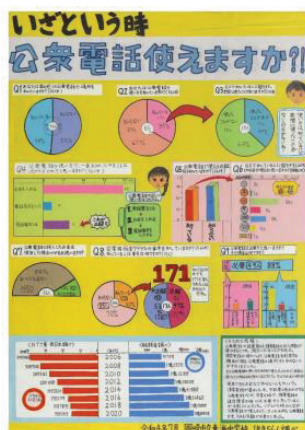
岡崎市立連尺小学校 6年
長谷 祐真 さん



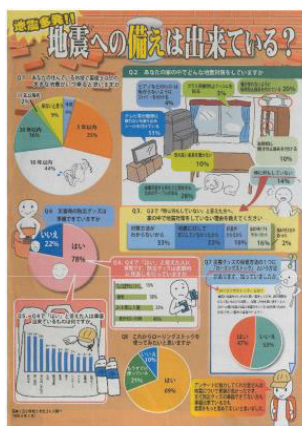
岡崎市立竜海中学校 3年
荒川 琴音 さん



岡崎市立翔南中学校 1年
石塚 優理子 さん



岡崎市立竜海中学校 1年
織田 浩太郎 さん



岡崎市立竜美丘小学校 5年
古田 六花 さん



岡崎市立竜海中学校 1年
古田 尊一 さん

数学的な見方・考え方を働かせながら 学びを深める生徒の育成

—深い学びを位置づけた 3年「相似な図形」の指導を通して—

愛知県岡崎市立葵中学校
河上 翔太

1 研究のねらい

主体的・対話的で深い学びとは、どのような学びなのだろうか。「主体的」と「対話的」については多くの授業実践がなされているものの、「深い学び」については、先行研究も比較的少なく、その具体をとらえられないまま指導や評価をしているのが現状である。そこで、深い学びとはどのような学びなのかを明らかにし、また、そのような学びを実現させるために必要な指導のあり方に焦点をおいて研究する必要があると考えた。

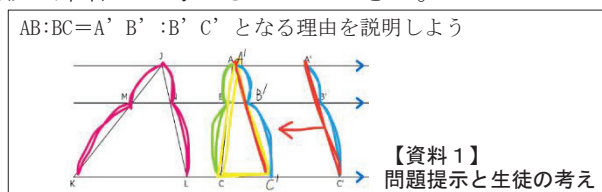
研究の手だては次のとおりである。

- ① 数学的な見方・考え方や深い学びを位置づけた単元を構想する
- ② 教材や教具、問題の提示の仕方を工夫する
- ③ 学びが深まるように発問を工夫する

2 研究内容

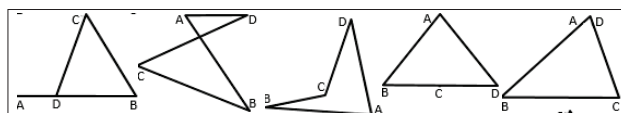
(1) 第8時 平行線と線分の比の性質

第8時では、平行線に挟まれた線分の比を調べる場を設定した。まず、数学的な考え方を働かせながら解決することを意図して、資料1の問題を提示し「理由を考えてみましょう」と発問した。資料1の問題は、既習事項と関連付けて考えられるよう、意図的に自作した問題である。生徒は、「今までに考えていた図形と同じように考えられるので」というように、新たな問題を解決可能な形に帰着して考えることができた。



(2) 第11時 中点連結定理と四角形の性質

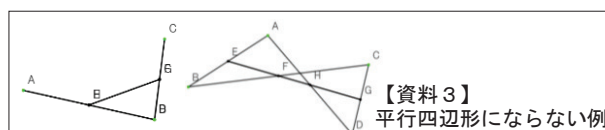
前時の授業日記の中に「形が変わっても成り立つのか」という記述があり、生徒が発展的に図形の性質を考察しようとしていることが分かった。これを受けて本時では、「4点を結んでできる図形の各辺の中点を結んでも平行四辺形になると思うか」と発問し、個々で追究する場を設定した。



【資料2】4点を結んでできる図形(左から①~⑤)

そして、演繹的な考え方が働くように、「理由を考えてみましょう」と発問した。生徒は、「ここ(【資料2】の②)のCA)に線を引くと、平行みたいに見える」というように、補助線をかき加えることによって、既習事項が使えないかと、帰着もしくは類推的に考えることができた。また、「相似になるんじゃないかな…中点連結定理を使うと」というように、既習事項を活用して、演繹的に説明することができた。さらに「 $\triangle BCA$ と $\triangle BFG$ も同じように」というように他の図形についても、類推的に解決する姿が見られた。

終末には、予想からの変容を確かめるため、「いつでも平行四辺形になりそうかな」と発問し、確かめるために作図ソフトを配付した。生徒は、資料3のように、点を取る位置によって平行四辺形ができない場合があることに気付くことができた。



3 考察

数学的な見方・考え方や深い学びを位置づけた単元を構想し、教材や教具、問題の提示や発問の仕方を工夫したことで、生徒は数学的な見方・考え方を働かせながら学びを深めることができた。

一方で、証明の済んだ性質を活用して簡潔・明瞭に示すという点で課題が見られ、指導法に改善の余地があると考えられた。研究結果を踏まえ、今後も同じテーマで研究を続けていきたい。

1. 研究主題

数理的処理の良さに気づき、問題に活用する子供の育成を目指して
～4年 「面積」の実践を通して～

2. はじめに

「2けたでわるわり算の筆算」で、以下のような問題が出てきた。

$$9000 \div 250 = \boxed{A}$$

この問題を子供たちが初めて見たとき、すぐに筆算で取り組み始めた。答えを導き出した子供は28人中20人。8人の子は計算間違いをしていた。このことから、筆算を使えば、7割の子供が4桁÷3桁のわり算を解くことができていることがわかった。しかし、数が大きくなれば、計算間違いが増える。そこで、以下のように解くよう、指導をした。

$$\begin{array}{r} 9000 \div 250 = \\ \downarrow \div 10 \quad \downarrow \div 10 \quad \boxed{B} \\ 900 \div 25 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \div 25 = \\ \downarrow \times 4 \quad \downarrow \times 4 \quad \boxed{C} \\ 3600 \div 100 = 36 \end{array}$$

□Cの方法を用いると、筆算を使わずに計算をすることができる。子供がこの解き方に出あったとき、「お～すごい」「簡単にできる」とつぶやいていた。さっそく適用題に取り組み、□Cのやり方で取り組む子供が21人もいた。3種類の解き方に関して、学級でアンケートを実施し、90%の児童が□Cの解き方が一番簡単であり、活用したいと答えた。

しかし、いざテストの問題になると、かけたりわったりして簡単な式に直してから解くことをせず、□Aのまま解く子が半数であった。また、もう半数は、□Bの解き方で問題に取り組む、いちばん簡単に解けるはずの□Cの方法で解いた子供はいなかった。「わり算の筆算」で、簡単に解く方法があることを学び、定着を図ったつもりでいたが、実際にテストに向かうと活用することができない子供が多いことが分かった。つまり、処理の簡単な方法の良さを理解し、適用題に活用することができていない実態が見えてきた。

現代において、仕事の多忙化が問題となっている。こんな時代だからこそ、短い時間の中でより簡単に処理していく能力が必要である。そこで、仕事を効率的に処理する能力を培うため、算数的活動において、数理的処理の良さを理解すること。そして、その理解した事柄を様々な問題に活用する力が重要であると考え、以下のように研究主題を設定した。

数理的処理の良さに気づき、理解することで問題に活用する子供の育成を目指して
～4年 「面積」の実践を通して～

3. 研究の計画

(1) めざす子供像

本研究では、次のようにめざす子供像を設定する。

めざす子供像

「数理的処理の良さに気づき、理解することで問題に活用することができる子供」

(2) 研究の仮説

めざす子供の姿に迫るために、次のような仮説を立てた。

仮説①各々が自分の解法をもち、解法を友達と比較をすれば、数理的処理の簡単な解法に気付くことができるだろう。

仮説②ペア学習や、集団解決の場で「共通点」「相違点」を明確にして一般化できる解法について追究すれば、数理的処理のよい解法を理解し、問題に活用することができる。

(3) 仮説に対する手立て

仮説を検証するために、次のような具体的な手立てを考えた。

(手立てA) 考え方を比較し、数的処理の簡単な解法に気付かせるための板書の工夫

多様な解き方を板書に並べて提示することで、自分の解法と比較することができる。また、数的処理の簡単な解き方について考察するとき、違う考え方を整理し、比較しながら板書することで、解法の違いに気付かせる。

（手立てB）「共通点」「相違点」を明らかにするためのペア学習

意見を比較させるために、ペア学習を行う。その時に、「似ているところは、～です。」「違うところは、～です。」という話型を提示して、ペア学習させる。そこで、吟味させることでより簡単な方法に気づかせ、適用題で活用させる。

（手立てC）低位の子に合わせて、自分の解答を作り出すための教具の準備

自分の解き方がなければ比較していくことができない。そこで、面積を測る教具を準備して、簡単に面積を求められるようにし、低位の子も自分の解答をもてるようにして、授業に参加できるようにする。


① 1 cm³の立方体を準備する。

一つの面が1 cm²であることを伝えて、その立方体を求める長方形や正方形に並べることで面積をどの子でも求められるようにする。

② ヒントカードを準備する。

（資料1）のようなヒントカードを準備して、そのカードを並べることで複雑な形の面積も求めやすくする。

① ②のような教具を準備することで、自分の考え方が確立される。友達と自分の解き方を比較するために、教具を準備して自分の解答を作り出させる。



ブロックを置いて測った面積を切り取ってヒントカードとする。
そのヒントカードを並び替えることで、複雑な面積を求めることができる。

資料1 ヒントカードの活用

（4）抽出児童の設定

【抽出児童A】

計算問題などの、公式に当てはめて解くような問題は得意である。しかし、文章題や適用題は手が止まり、考えることが多い。また、自分の考え方を友達と共有することがほとんどないため、一人でよく悩んでいる。この単元を通して、よりよい解答方法に気づき、適用題で活用できるようになってほしい。

【抽出児童B】

算数に対して苦手意識が大きい。自分一人でなかなか解くことができないことが多い。そのため、教具などを使って自分なりの解き方を見つけて、比較させ新たな考え方に挑戦できるようになってほしい。

（5）単元計画（8時間完了）

単元計画を資料2に示す。抽出児童の変容をもとに仮説を検証していきたい。

学習課題	学習内容	時間	教師の支援・指導上の留意点
① 形あそびをしよう。	1 cm ³ の立方体ブロックを使って、様々な図形を作る。	1	（手立てC）1 cm ³ の立方体ブロックを準備する。 <u>立方体の集まりで、図形ができていくことに気づかせたい。</u> （手立てB）図形をペアで発表させる。 <u>面白い図形を見て、自分の考えとの相違点に着目させたい。</u>
② 広さを比べよう。	・様々な長方形や正方形の広さを紙に写して比べる。 ・重ねてもわからない形を、普遍単位を用いて、求めさせる。	1	（手立てA）板書で広さの調べ方をいくつか提示する。 <u>1 cm³の立方体ブロックを並べることの良さに気づかせたい。</u> （手立てC）1 cm ³ の立方体ブロックを準備する。 <u>紙に写す比較より、数理的処理が楽なことに気づいてほしい。</u>
③ 広さを調べよう。	・さまざまな長方形・正方形の面積をcm ² で求める。	1	（手立てC）1 cm ³ の立方体ブロックを準備する。 <u>全て敷き詰めるより、素早く求める方法に気づかせたい。</u>

④ いろいろな長方形・正方形の広さを調べよう。	1 cm ³ の立方体ブロックや、パズルカードを用いて、オリジナルの図形を作り、面積を求める。求積公式を考えて、様々な図形に活用する。	1	<p>(手立てC) 1 cm³の立方体ブロックを使って測った長方形や正方形をヒントカードとして、面積を測るときにの教具にする。<u>ヒントカードを使うことで、より簡単に求められることに気づかせたい。</u></p> <p>(手立てB) ヒントカードの解き方をペアで共通点、相違点を話し合う。<u>話し合うことで、数理的処理が楽なものに気づかせたい。</u></p> <p>(手立てA) 似ている解き方で整理して板書する。<u>計算が少ない解き方に着目してほしい。</u></p>
⑤ 複雑な図形の広さを調べよう。	複雑な図形を求積公式で求める。	3	<p>(手立てA) ヒントカードを使った様々な面積の求め方を、板書で提示する。<u>自分のヒントカードの置き方と違いがあることに気づかせたい。</u></p> <p>(手立てB) ヒントカードを使った様々な面積の求め方をペアで比較させる。<u>自分のヒントカードの置き方と違いがあることに気づかせたい。</u></p>
⑥ 1 m ² を体感してみよう。	1 m ² の量感を育てる。	1	<p>・1 m²を実際に作って、広さを体感して量感を育てたい。</p>

資料2 単元計画

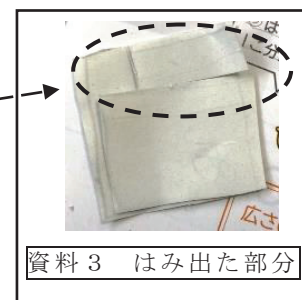
4. 研究の実践

(第1時) 形あそびをしよう。

第1時では、1 cm³の立方体ブロックを使って、様々な形づくり遊びをした。(手立てC) 2人で100個のブロックを準備して、「ブロックを使っていろいろな形を作ってみよう。」と伝えた。その時に辺と辺をそろえて形を作るよう伝えた。立方体ブロックを並べて、好きな形を作るという活動を通して、簡単な形から複雑な形を作り出していった。「先生見てみて」「こんな漢字ができたよ」といって、自分の作品を他の人に見てほしい様子が多く見られた。そこで、できた形を隣の子とペアで見合った(手立てB)。すると、形が似ているものを見つけて、抽出児童Bが「俺のほうが大きいのが作った。」とつぶやいていた。そこで、「どっちが広いかな？」と全体で問い返した。見て考える子がいる中、何人かは個数を数えていた。「どうして？」と聞くと、抽出児童Aは「ブロックの数が多いほうが広いから」と答えた。図形に入るブロックの数で広さを調べる良さに気づくことができた。

(第2時) 広さを比べよう。

第2時では、教科書の花壇の絵を見て、広さ比べをした。始めに広さの予想をさせた。子供たちはあのの広さで迷っている様子があった。そこで紙を準備して、図形を写して比較をさせた。しかし、長方形のあと正方形ののでは、はみ出た部分があり、「比べられない」という子もいた(資料3)。抽出児童Aも「はみ出た部分を切って比べたけど、何回も切って大変」とつぶやいていた。直接比較よりも、ブロックによる比較のほうが良いことに気づかせるために、1 cm³の立方体ブロックを配布して広さを比べさせた(手立てC)。教科書の絵の上にブロックを並べると、あ8個、の6個、の9個並べられることを確認できた。並べ終わると「すぐわかった」「めっちゃ簡単」と嬉しそうに話す児童がたくさんいた。ブロックを用いての比較の良さに気づいていることが(資料4)からわかる。このブロック1つの面の広さが1 cm²であることを伝えた。そして、1 cm²がいくつあるかで広さが決まることを確認した。次時にいろいろな図形の広さ比べをブロック並べで調べることにした。



資料3 はみ出た部分

【抽出児童A 授業日記】紙で写す方法は、たくさん切って大変だった。でも、ブロックを使うと簡単に調べることができた。次は違う図形をブロックで調べたい。

【抽出児童B 授業日記】ブロックを使うと、簡単だった。簡単だから、もっと形を調べたい。

資料4 抽出児童授業日記

(第3時) 広さを調べよう。

第3時では、 $(6 \times 8) 48 \text{ cm}^2$ の長方形あ、 $(2 \times 20) 40 \text{ cm}^2$ 長方形わが書かれたプリントを準備した。まず、見た目のみで広さを予想した。17人があ、11人がわと答えた。形が大きく違う図形の広さを、見て比べることが難しそうであった。そこで 1 cm^3 の立方体ブロックを渡して、広さ比べを行った(手立てC)。すぐに、図形の上にブロックを並べて数え始めた。ほとんどの児童が全て敷き詰めて数えていたが、数人縦と横だけおいている児童がいた。理由を聞くと「あは縦に6個ずつあって、それが8列あるから48個ブロックが入るのがわかる」と答えていた。数理的処理の良さに気づいていたので、板書で2つの方法を比較して提示した(手立てA)。縦と横のみに置く方法を見た抽出児童Bは、「全部並べなくてもわかるんだ」と驚いた様子だった。全体にわの面積を求めるよう指示を出した。クラス全員が縦と横だけにブロックを置いて、面積を求めることができた(資料5)。板書で比較して提示したことで、より簡単な方法に気づき、それを活用する姿が見られた。

抽出児童Aは、C12の縦と横をかけることで、簡単に求められることに気づくことができた。自分の考えと比較することで、数理的処理の良い方法に気がつくことができたことが分かる(資料6)。

(第4時) いろいろな長方形・正方形の広さを調べよう。

第4時では、様々な正方形、長方形の書かれているプリントを準備した。前時のようにブロックを用いて並べて面積を測るよう伝えた。すると、抽出児童Aはまたすべて敷き詰めて考えていた。そのため、時間がかかってしまいクラスの中でも15番目に解くことができた。抽出児童Bは普段ゆっくりであるが、縦と横に並べて素早く答えを導き出し、6番目に解くことができた。抽出児童Aは前時では縦と横に置けばよい、数理的処理の良さに気づいていたが、本時では活用することができていないことが分かった。

途中で抽出児童Bが「先生定規をつかっていいですか?」と質問してきた。理由を聞くと、「ブロックより早く簡単に求められるから」と答えた。そこから、「縦と横にブロックを並べる→縦と横の長さを測って求める」求積公式に結び付けて、全体で確認した(資料7)。抽出児童Bが定規を使って面積を測ることができたのは、より簡単な方法はないか考えることができたからである。

抽出児童Aも、定規を使うことの数理的処理の良さに気づくことができた。

授業の終わりに、第4時で面積を測ったプリントの図形を一つずつ切っておいて、次時のためのヒントカード(資料8)として子供たちに渡した(手立てC)。

T10: どうして縦と横しかブロックを置かなかったのですか?
 C11: あは縦に6個あって、それが横に8列あるから 6×8 で48個ブロックが入るのがわかります。
 T11: 全部置かなくてもいいんですね。
 C12: 置かなくてもわかります。縦と横をかければわかる。
 B: あー。おれ全部置いちゃった。全部並べなくてもわかるんだ。
 T12: では、わの図形の広さも測ることができましたか?
 A: 縦が2個で横が20個並べられたので、 2×20 で40個です。資料5 授業記録

【抽出児童A 授業日記】
 C12の方法でやると、正しく早く面積を測ることができた。このやり方でもっといろいろな図形を早く測ってみたい。
 【抽出児童B 授業日記】
 全部敷き詰めるのは大変だったけど、C12方法はすごく簡単だった。資料6 抽出児童 授業日記

T 3: 定規をどう使って面積を求めますか?
 B: 縦と横の長さを測って求めます。
 T 4: どうして、その長さを測りますか?
 B: ブロック5個置くと、縦が5センチ分と同じことだから。6センチだったら6個置けるのと一緒。
 C18: だから、縦と横の長さを測ってかけると面積を求めることができます。
 T 5: いろいろなやり方がありますね。皆さんはどのやり方がよかったですか? 授業日記に書いてみましょう。資料7 授業記録

資料8 ヒントカード

(第5時) 複雑な図形の広さを求めてみよう。

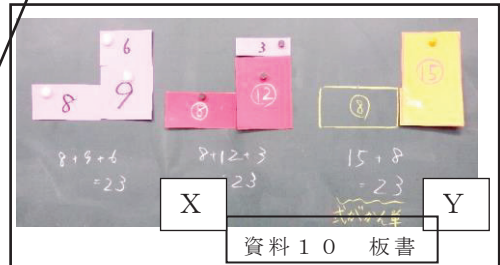
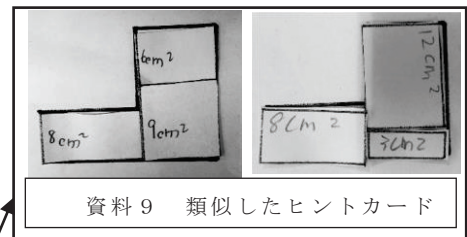
第5時では、正方形と長方形、L字型の図形の書いてあるワークシートを準備した(資料19)。抽出児童Aはすぐに定規を取り出して、縦と横の長さを測り、求積公式を用いてL字型以外の図形の面積を求めることができた。クラスの中でも6番目になり、数理的処理の良さに気づき、本時で活用することができた。

その後、L字型の図形の面積を考えさせた。複雑な図形に困っている様子があったので、前時に準備したヒントカードを子供たちに活用させた(手立てC)。パズルのように当てはめるだけで面積が分かるので「簡単にわかった」と嬉しそうに話す子もいた。抽出児童Bも、初めは定規で考えていたが、ヒントカードを使うことで面積を求めることができた。

ここで、自分の解き方を隣の子と比較させる、ペア活動を行った(手立てB)。その時に、共通点、相違点に着目させて話し合わせた。抽出児童Aのペアは、似ているところ、違うところについて話し合っていたが、あまり話し合いが進まない様子があった。3枚のヒントカードの置き方が類似していて(資料9)、ペア活動が活発に進まなかった。そのため、数理的処理の良いほうを導き出すことができなかった。そこで、板書でいろいろな考え方を比較した(手立てA)(資料10)。「どちらの考えが良いと思いますか?」と全体に問い返すと、敷きつめたヒントカードの四角形の数に着目する発言が出てきた。もう一度問い返すと、抽出児童Aが「**足す数が少なくなるからです。**」と発表した。(資料11)ヒントカードの置き方で、より簡単に求めることができる方法に気づくことができた。

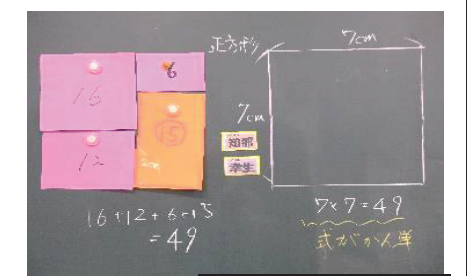
次時にその方法を用いて、複雑な図形の面積を求めることを伝えた。子供たちはパズルのように考える方法にとても楽しみな様子であった。

(第6時) 複雑な図形の広さを求めてみよう。 第6時では、前時で使った、9枚のヒントカードを準備して(手立てC)、複雑でより大きい図形の面積を求めた。子供たちには授業プリントを配布した。抽出児童Aは、②の図形は定規を使って線を引き、長方形、正方形に分けて面積を求めた(第4時のやり方)。クラスでは、5番目に解くことができ、数理的処理の良さに気づいて活用できていることが分かる。抽出児童Bは、前時のヒントカードを並べていたが、(7×7)の正方形を求めるのに時間がかかり、20番目となってしまった。第5時の授業日記に「パズルみたいに埋めて面積が求められて楽しかった。」と書いてあったことから、前時のパズルの要領に楽しさとやりやすさを感じて、取り組んだので遅くなってしまったと考えられる。そこで、数理的処理のよい方法に気づかせるため、板書に比較して提示した(手立てA)(資料12)。定規を使う方法に、抽出児童Bは、「ヒントカードのほうが分かりやすい」とつぶやいていた。そこで、黒板を見せながら、定規の方法とヒントカードの方法の良さを発表させた。すると、Aの「計算ミスが出てくる」(資料13)という発言に



- T 6: どうやってヒントカードを置きましたか?
- C 9: Xのように置きました。
- C 10: C9と違って、Yのように置いて求めました。
- T 7: みなさんはどちらの考えが良いと思いますか?
- C 11: C10の方がいいと思います。
- T 8: どうしてですか?
- C 12: C10のやり方は、四角形が2つで少なくて、C9のやり方は3つあるから、多いから大変。
- T 9: 少ないとどうしていいのですか?
- A: **足す数が少なくなるからです。**
- C 13: 少ないと計算が簡単です。

資料11 授業記録



資料12 授業記録

- T 3: どちらの方法がよいですか?
- B: ヒントカードのほうが簡単だと思います。
- C 12: 定規のほうが正方形や長方形だったらやりやすいです。7×7をするだけで終わるので。
- C 12: 難しい形だと、ヒントカードのほうがいいかもしれない。
- A: でも、ヒントカードだと足し算が多くなって**計算ミスが出てきます。**
- T 4: 計算が多くなると、計算ミスが増えますか?
- C 多: 増えます。
- T 4: では、正しく早くできる方法はどれでしょうか?
- C 13: 線を引いて、長方形や正方形を作って、求める方が良いと思います。

資料13 授業記録

抽出児童Bは、「たしかに」と漏らしていた。抽出児童Bは、ヒントカードで解いたとき、一度間違えていたからである。また、抽出児童Aがヒントカードのやり方と定規のやり方を比較して、よりよい方法の理由を説明できていることが分かる。そして、C13が「線を引いて、長方形や正方形を作って求めるほうが良いと思います。」と説明した。

【抽出児童A 授業日記】
C13の線を引いて、正方形や長方形を作ってから面積を求めると簡単に求められた。次は、もっと複雑な面積を求めていきたい。
【抽出児童B 授業日記】
ヒントカードは、やりやすいけど足し算が多くなって大変なのが分かった。今回C13の線を引くやり方を聞いて、次にそれで挑戦してみたいと思いました。
資料14 抽出児童 授業日記

【第7時】複雑な図形の広さをいろいろな方法で求めてみよう。

第7時では、同じ図形を4つ書いたプリントを準備した。前時のまとめを確認してから、「線を引いて、いろいろな正方形や長方形を作って答えを出しなさい」と指示をした。子供たちはすぐに定規で長さを測って様々な解き方で挑戦していた。様々な解き方を板書で提示した(資料15)。板書を見て、「どの方法がよいですか?」と発問し、ペア学習を行い、板書の解き方の似ているところと違うところを話し合わせた(手立てB)。すぐに話し合いを始めることができたが、いざ発表をしてもらおうと数人しか手が挙がらなかった。手を挙げた子に発表をさせると、

$$3 \times 3 \times 2 = 18, \quad 3 \times 7 = 21, \quad 18 + 21 = 39, \quad 39 \text{ cm}^2$$

$$6 \times 7 = 42, \quad 3 \times 1 = 3, \quad 42 - 3 = 39, \quad 39 \text{ cm}^2$$

の2つの方法が良いと答えた。

「なぜですか?」と問い返すと、「板書の左の方は、正方形や長方形が多くて計算が多くなっている」「その代わりに右の方は正方形や長方形の数が少なく、計算が少なくてすむからです」と抽出児童Aが答えた。

長方形を5つ作るように、線を引いて考えている作図

長方形を3つ作るように、線を引いて考えている作図
※右上のみ、全体から引く考えて解いている。

資料15 板書

「線の引き方を工夫して、四角形を少なくして解いてみよう」と適用題のプリントを配布した。抽出児童A、Bの解いたプリントは以下になっている(資料16)。抽出児童Aは線の引き方を工夫し、式も1つにするようにしている。また、抽出児童Bも線の引き方を工夫して、計算している。しかし、コの字型の計算を3つの長方形に分けているところが、引き算で解く方法

資料16 抽出児童A、B 解答方法

【抽出児童A 授業日記】
早く面積を求めるたし算や引き算を使うのが楽しかったし、簡単だった。全体から引く方法を聞いて、これからも使ってみてみたいと思いました。
【抽出児童B 授業日記】
全体から引く方法は難しいけど、計算が少なくすむからいいと思いました。真似をしてみたいです。
資料17 抽出児童 授業日記

5. 研究の成果と課題

研究の考察

抽出児童A、Bの学習の取り組みから、本研究の手立てが有効であったかどうかを検証する。

<p>【手立てA】</p>	<p>いろいろな考え方を視覚的に比較できる板書の工夫</p> <p>第2時 ◎板書でブロックの置き方を2通り提示した。抽出児童Bが、「全部並べなくても分かる」と自分の考えとの違いを理解することができた。(第2時)</p> <p>第5時 ◎ヒントカードの並べ方を板書で比較した。様々な解答を比較することで、四角形を置く数が少ないと、足す数が少なくなって良いという数理的処理の良さに抽出児童Aが気づくことができた。(第5時 資料10、11)</p> <p>第6時 ◎ヒントカードと定規を用いての解答とを板書で比較した。式が長くなることで、計算ミスが出てしまうヒントカードの方法に気づくことができた。(第6時 資料12、13)</p> <p>第7時 ◎線を引いて複雑な形の面積の求め方を板書で比較した。比較することで、正方形や長方形の数が少なくなる線の引き方に気づくことができた(第7時 資料15)</p> <p>以上の点をふまえると、【手立てA】は、有効な手立てであったといえる。</p>
<p>【手立てB】</p>	<p>「共通点」「相違点」を明らかにするためのペア学習</p> <p>第1時 ◎好きな形づくりでできた形をペア学習で確認した。比較をして、相違点に着目することができた。(第1時)</p> <p>第5時 △ヒントカードを置いて面積を求めた時の解法をペア学習で比較させた。解答が似ていたため、比較しても違う点が見つけられず数理的処理が良いものを見つけてできなかった。(第5時 資料9)</p> <p>第7時 △コの字型の図形の面積の求め方を全体で考えるとき、板書にある考えをペア学習で話し合わせた。ペア同士では違いや共通点を見つけることができたが、自信がなく全体ではその意見を発表することができなかった。(第7時)</p> <p>以上の点をふまえると、【手立てB】は、場面によっては有効ではない手立てであったといえる。その原因として以下の2点を挙げる</p> <p>① ペア同士に違いがあるときには、話し合い活動が活発となる。しかし、似ている子供同士のペア活動だと「話し合わなくて大丈夫」だと感じている場面が見られた。また、似ているからこそ何を話し合えばいいのかわかっていない様子であった。</p> <p>② 第7時で、コの字型の図形の面積の求め方を全体で考えるとき、板書にある考えをペア学習で話し合わせた。ペア学習では活発であったが、全体で発表だと、途端に消極的になってしまった。</p> <p>相違点や共通点を見つけるためだけに、ペア活動を取り組ませることは難しいことが分かった。今後、ペア活動を取り組ませるタイミング、意図について考えていきたい。</p>
<p>【手立てC】</p>	<p>低位の子に合わせて、自分の解答を作り出すための教具の準備</p> <p>第1時 ◎1cm³の立方体ブロックを準備して、好きな形づくりをした。全員が自分の好きな形を作って、ペア学習につなげることができた。(第1時)</p> <p>第3時 ◎1cm³の立方体ブロックを使って、長方形の面積を求めた。全員が求めることができた。また、縦と横に並べる方法に気づき、抽出児童A、Bは数理的処理の良い方法で取り組むことができた。(第3時 資料5、6)</p> <p>第4時 △1cm³の立方体ブロックを用いて、面積を求めた。第3時では、縦と横に並べて簡単に面積を求めていたが、第4時では、敷き詰めて面積を求めていた。数理的処理の良い方法で取り組むことができなかった。(第4時)</p> <p>第5時 ◎ヒントカードを用いて、L字型の面積を求めた。複雑な形の面積を求めるときに、ヒントカードを置くことで面積を求めることができた。また、その置き方をペア活動や全体に伝え、解法を比較することができた。(第5時 資料10、11)</p> <p>第6時 ◎ヒントカードを使って、大きい面積を求めることができた。定規を使って求める方法と比べることができた。また、定規を使うことでより簡単に求めることができることに気が付くことができた。(第6時 資料12、資料13、資料14)</p> <p>以上の点をふまえると、【手立てC】は、有効な手立てであったといえる。</p>

研究の成果と課題

今回の実践を通して、抽出児童A、Bが『**既習の学習内容を用いて、より簡単に解く方法に気づき、その方法で適用題を解くことができた**』か検証する。(手立てA)で黒板に解答を比較して提示することで、より簡単に解く方法に気づくことができていた。板書の工夫は、数理的処理の良さに気づくために有効であった。また、(手立てB)ペア活動を通じて、ペアの人と解答が似ていなかった抽出児童Aにとって、より簡単に解く方法を気づくことができなかった。ペア活動は数理的処理の良さに気づく力を身につけるためには必ずしも有効ではなかった。ペア同士の解答が似ているときに、数理的処理の良い方法を考えさせることが課題である。(手立てC)のヒントカードを活用することで、低位の子たちも自分の解答を見ることができた。抽出児童A、Bも最後の適用題(資料16)を解くことができていた。ヒントカードの活用は、より簡単な方法で適用題を解く力を身につけるために有効であった。

関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成 — 3年「図形と相似」の実践を通して —

岡崎市立竜海中学校 加藤 秀太

1. 研究の概要

(1) はじめに

本校では、昭和 38 年度から一貫して「わかる学習指導」の研究を続けている。文部科学省が新学習指導要領改訂の視点としている「主体的・対話的で深い学び」の主旨を「自律」と捉え、令和元年度から、「わかる学習指導」の第 12 次研究として、研究主題『自ら学び続ける生徒の育成』を進めてきた。第 12 次研究においては、「つかみ見通す段階（1 年次）」「関わり深める段階（2・3 年次）」「振り返りつなぐ段階（4 年次）」の 3 段階の課題解決的な学習過程を構想している。3 年次となる今年度は、関わり深める段階に重点をおき、関わり合いを通じて、教科固有の見方・考え方を働かせながら、自分の考えを深め、課題解決を図っていく研究を行った。

(2) 研究主題設定の理由

本校の生徒は、前時の振り返りを発表したり、単純な計算問題に意欲的に取り組んだりする姿が多く見られる。しかし、応用問題になると、解法の道筋が見えず、手が止まってしまったり、自分の考えに自信がもてなかったりして、考えを発表することを躊躇してしまう。

そこで、関わり合い活動を行うことで、他の考えを参考にし、解法の見通しがもてたり、自分と同じ考えの生徒がいることで、自信がもてたりする生徒が増えると考えた。感染症対策もあり、ここ数年、十分な関わり合いの場を設定することができなかったが、ICT を活用した関わり合い活動を行い、課題解決に向けて自分の考えを形成し、更新させることで、より自分の考えが深まる生徒を育成したいと思う。

このことから、研究主題を「関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成」に設定した。

(3) めざす生徒像

仲間との関わり合いの中で、自分の考えを形成し、更新することができる生徒

(4) 研究の仮説

<仮説①> 前時とのつながりを意識させることで、既習内容から解法の見通しを立てることができ、自分の考えを形成することができるであろう。

<仮説②> 誰のどういう考えが有効であるかを考え、意図的・計画的な関わり合いの場を設定すれば、自分にとって必要な意見交流が行え、考えが更新できるであろう。

(5) 研究の手だて

<仮説①に対する手だて>

<手だて①> 既習内容とのつながりを意識させる活動と課題の設定

「深い学び」における既習の知識と新たな知識を統合して考える視点からも、既習内容とのつながりを意識させる。授業の開始 5 分間で、前時の授業内容を小テストで確認する。解説する小テストの問題は、本時の課題につながる問題を選ぶ。本時の課題の中に、既習内容とのつながりをもたせることで、前時と同じように考えればよいと生徒に感じさせ、解法の見通しから自分の考えをもつことができるようにする。

<仮説②に対する手だて>

<手だて②> 自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

まず初めに、「戦略」とは、課題解決という目的を達成させるためのシナリオ・筋道であり、自分の戦略をもって向かう関わり合いを「戦略的交流」と定義する。

課題解決に向けて、誰のどのような考えを聞きたいかを明確にさせるために、戦略的交流を行う前に、スクールタクトで生徒相互の考えが把握できる場を設定する。なお、資料1のような戦略の視点を生徒にもたせ、交流の目的を明確にさせる。

資料1 戦略の視点

戦略の視点	視点の具体
① なぜ (Why)	なぜ意見交流を行うのか (目的を明確にする)
② いつ (When)	いつ、どのタイミングで意見交流を行うのか (必要な時機を考える)
③ どこで (Where)	どこで意見交流を行うのか (授業内・授業外・オンラインなどを検討する)
④ どのよう (How)	どのような形態で意見交流を行うのか (ペア・グループ・全体など、目的に応じた形態のよさを考える)
⑤ 誰と (Who)	誰と意見交流を行うのか (交流相手を自ら選択する)
⑥ 何を (What)	意見交流を通じて、何を学びたいのか (仲間の考えを分類し、参考にする)

交流の目的が生徒と教師とも把握できるように、「共感」「納得」「相違」「興味」の4観点の中から自分の交流目的を選び、誰と交流を行いたい名前を書かせる。その後、自分の目的に合った交流の場を設定する。

戦略的交流を行ったことで、生徒の考えがどのように更新されていったか分かるように、「交流前」と「交流後」に、スクールタクトに自分の考えをアップさせ、変化を見る。

schoolTakt (スクールタクト) とは、iPad、タブレット、ノート PC など機種を問わず利用できる授業支援システムである。PDF の教材・写真をアップロードするだけで、生徒の学習状況をリアルタイムに把握できたり、生徒同士の解答を共有することで「みんなで学び合う」学習環境を簡単に構築できたりする。

(6) 単元計画 (資料2)

単元の目標		<ul style="list-style-type: none"> ・平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解することができる。 ・相似な図形の性質を見だし、具体的な場面を探り、活用することができる。 		
段階	時間	学習課題	主活動	本時の終末での生徒の考え
つかみ見通す	①	巨大地上絵の秘密を探れ	<ul style="list-style-type: none"> ・方眼を使って、拡大図と縮図を描く ・拡大図と縮図から、相似な図形の性質を見つける 	紙上にかいた絵を、形を変えずに運動場いっぱい大きさでかくにはどうしたらいいのかを知りたい
	②	比の性質を使って、辺の長さを求めよう	<ul style="list-style-type: none"> ・相似比から、対応する辺の長さを計算で求める 	相似な図形では、対応する線分の長さの比は、すべて等しいことがわかった
	③	相似な図形を見つけよう	<ul style="list-style-type: none"> ・与えられた条件だけで三角形を作図する ・相似条件を根拠に、相似な三角形の組を見つける 	対応する辺を見つけるには、図の向きをそろえることで間違いが起きにくくなるんだな
	④			
関わり深める	⑤ ～ ⑦	相似条件を根拠とした証明をしよう	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの三角形が相似になることを、相似条件を根拠として証明する 	辺の長さや角度に注目し、相似条件に合うように証明することが大切なんだな
	⑧ ～ ⑭	平行線と線分の比には、どのような関係があるだろう	<ul style="list-style-type: none"> ・相似な図形に着目し、平行線と線分の比の関係を証明する ・線分の長さを求める 	平行線の性質や相似条件から、線分の比と平行線にはどのような関係があるか、わかった

	⑮ 本時	証明するためにはどんな工夫をしたらよいだろう	・図の中に補助線を引き、相似な三角形を見いだす ・既習の性質を活用する	相似な図形を作るには、平行な補助線を引けばいいことがわかった
振り返りつなぐ	⑯	巨大地上絵の秘密を探れ	・紙に描いた絵を、何倍もの大きさにして描くための手順を考え、本当にそれが正確な図になるか証明する	線分の比と平行線の関係を使えば、拡大図をかくことができることがわかった
	⑰ ～ ⑳	相似な図形の辺の長さが3倍になったら、面積や体積は何倍になるだろう	・相似比が 1:3 の模型を使って、面積比を予想する ・実際に体積を計算して比べ、相似比と体積比の関係を予想する	相似比に対して、面積の比は2乗倍、体積の比は3乗倍になることがわかった
	㉑	相似を生活の中で利用すると、どんなことがわかるだろう	・アイスクリームの割安を体積の比から調べる ・校舎の高さを線分の比から求める	アイスクリームや校舎の高さ以外にも、日常生活の中で相似の性質が使えるものがないか知りたい
	㉒	身に付けた学びを整理しよう	・ノートに学習した内容を分類・整理する	相似の性質をいろいろな図形の問題にも応用したい
単元の評価規準		①図形の相似の意味と相似な図形の性質を理解している。【知識・技能】 ②相似な図形の性質を具体的な場面で活用している。【思考・判断・表現】 ③相似な図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って、自分の学び方を改善しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】		

(7) 抽出生徒について

資料2 単元計画

抽出生徒を設定し、生徒 A の変容を追うことで、研究を検証していくことにした。

<抽出生徒 A について>

生徒 A は、数学に対して苦手意識がある。授業で出される課題に手がつかず、黒板を写すだけになってしまうことが多い。ただ、関わり合いは積極的に行え、課題解決に向けて、周りの生徒に自分から聞く姿が見られる。

生徒 A が課題解決に向かって主体的に学習できるように、戦略的交流の場を設定し、手だての検証を行う。

2. 研究の実践 (第 15 時)

(1) 前時からのつながり

まずはじめに、本校の数学部では、毎時間の授業開始 5 分間で小テストを行っている。小テストは前時の内容にし、復習と本時の課題へのつながりを確認することを目的としている。

本時の小テストでは、前時に平行線にはさまれた線分の比について学習したので、その内容にした。(資料 3) なお、前時の授業のポイントは、既習事項である平行線と線分の比の定理が使えるように、「補助線を引くこと」としている。

この「補助線を引く」という考えを、本時でも大切にしたいと思い、枠で囲んだ問題を資料 4 のように解説した。生徒の解法を見ると、生徒 A も含め、多くの

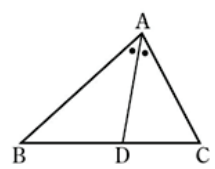


資料4 解説した問題

資料3 小テスト
(枠の問題を解説)

生徒が辺 DC と平行になるような頂点 A を通る補助線を引いていた。中には、頂点 AC を結ぶような補助線を引いて考えている生徒もいたが、どの生徒も「補助線を引く」という前時のポイントを、しっかり理解していることが小テストから分かった。ただし、垂線を利用して

△ABC で、∠A の二等分線と
辺 BC との交点を D とするとき、
 $AB : AC = BD : DC$
このことを証明しましょう。



資料5 本時の課題

いる生徒はいなかった。今回の触れなかった。解説では、本時のポイントにもなる、「補助線」「平行線」に注目できるように板書に残した。この小テストをふまえて、資料5のような本時の課題を提示した。なお、前時の最後に、辺 AB, AC を 6cm, 4cm として作図している。そして、作図した図を実際に定規で測り、 $AB : AC = BD : DC$ になることを確認している。

資料6の授業記録を見ると、「相似な図形が必要だから、まずは補助線を引く」という生徒の考えから、証明するための見通しがもてていることが分かる。何から手を付けていいかわからないことが多い証明の問題だが、小テストで前時のポイントを押さえていたことが、見通しをもてたことにつながったとを感じる。下線部の生徒 A の発言や小テストの問題で平行線を引いて考えていたことから、補助線の中でも、平行線が印象に残っていることが分かる。

T1 : どんな三角形でもいえるのか証明していこう。 証明するために、何から始めたらいい?
S1 : 補助線を引く。
T2 : なんで?
S2 : 相似がほしいから。
T3 : 今までの証明では相似条件を使っていたよね。 今回の図の中に、相似な三角形はあるかな?
S3 : ない。
T4 : じゃあ、どんな補助線が考えられる?
生徒 A : 平行線
S4 : 延長線
S5 : 垂線

資料6 授業記録

(2) 自分の考えの形成

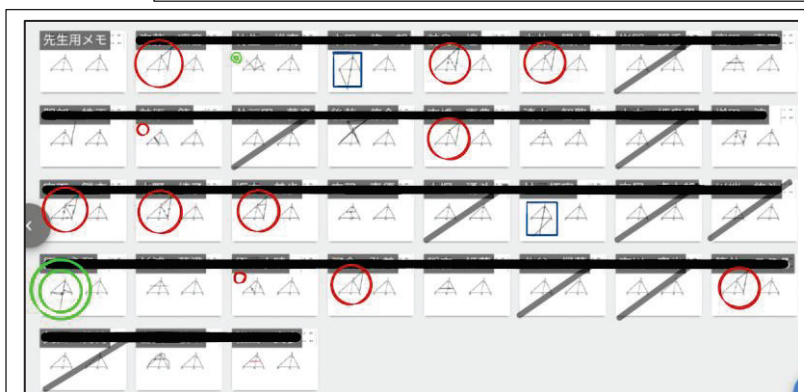
まずは何から始めればいいのか全体で確認したあと、個で考える時間を2分間とった。(資料7)その後、自分の考えをスクールタクトにアップさせ、共同閲覧モードにして、学級全体の考えが見られるようにした。資料8は、考えの一覧である。赤丸は平行線(11人)



資料7 スクールタクト上で考える

、青丸は延長線(2人)

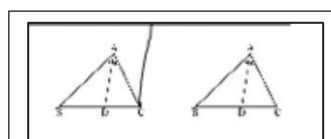
、緑丸は垂線(2人)を引き、すでに証明の見通しがもてた生徒。無印は、補助線は引けているが、まだ見通しがもてていない生徒(10人)。斜線が引いてあるのは、何も補助線が引けなかった生徒(9人)である。(なお、この印は教師が生徒の考えを把握するために付けたもので、実際の一覧には付いていない。)全体的に、多くの生徒が補助線を引くことできている。しかし、相似な三角形をつくるための補助線が引けている生徒は少なく、前々時に行った「平行線と線分の比」で学んだ図(いわゆるピラミッド型)をつくっている生徒が多かった。



資料8 考えの一覧(戦略的交流前)

しかし、相似な三角形をつくるための補助線が引けている生徒は少なく、前々時に行った「平行線と線分の比」で学んだ図(いわゆるピラミッド型)をつくっている生徒が多かった。

生徒 A の考え(資料9)を見ると、点 C を通る AD に平行な補助線が引けている。しかし、現段階では、まだ1本の補助線しか引けておらず、相似な三角形や、既習の定理が使える形にはなっていないことから、しっかりとした見通しがもてていないことが分かる。



資料9 生徒 A の考え

(3) 戦略的交流

次に、この「考えの一覧」(資料10)をもとにして戦略を立たせ、「戦略的交流」を行った。生徒Aは、「共感」「相違」「納得」「興味」という視点から、「共感」を選び、自分と同じような補助線を引いている生徒と意見交流を行うことにした。

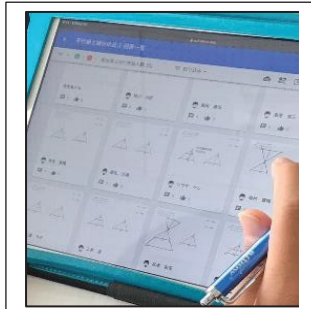
(資料11・12)

資料12のような交流を行い、仲間の考えを参考にしたことで、生徒Aは延長線と平行線の2つの補助線を引くことができた。

(資料13)さらに、全体交流の場で、図の中に相似な三角形と既習の定理(鏡餅の定理)を見つけることができ、生徒Aの考えが更新されていったことが分かる。(資料14)

資料15は戦略的交流を行った後の考えの一覧である。赤丸と青丸の数が13人から31人に増えたことから、多くの生徒の考えが更新されたことが分かる。中には、はじめから解法の見通しがもっていた生徒が、戦略的交流を行ったことでより分かりやすい解法を見つけ、補助線の引き方を変えた生徒もいた。

戦略的交流後に行った全体交流では、複数の考え方が出てきた。それをふまえて、最終的に自分が証明したい考え方をスクールタクトにアップさせた。(資料16)すると、戦略的交流で更新した自分の考えを、さらに更新した生徒が複数名いた。そこで、証明する考え方を変えた生徒に理由を聞くと、「分かりやすかった」「証明しやすそうだった」という意見の他に、「みんながやらないもので証明してみたかった」という意見もあった。その生徒は資料16の緑色で印を付けた「垂線」の補助線で考えた生徒である。



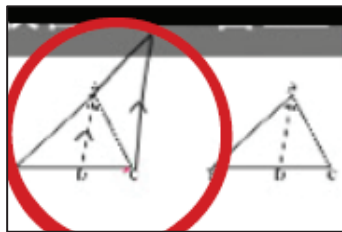
資料10 考えの一覧を確認

生徒A	:ここに線を引いたけど、わかんない。どうやってやるの？
S1	:いま引いた平行線と交わるようにABを延長するんだよ。
生徒A	:なんで？
S2	:そうすると、ここに相似ができて、鏡餅の定理(平行線と線分の比の定理)が使えるじゃん。(△ABDの△EBC)※平行線と延長線の交点をEとしている。

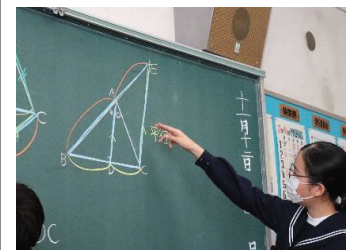
資料11 戦略的交流中の授業記録



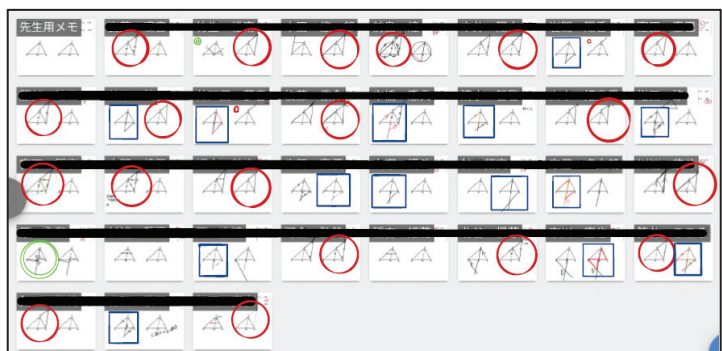
資料12 戦略的交流



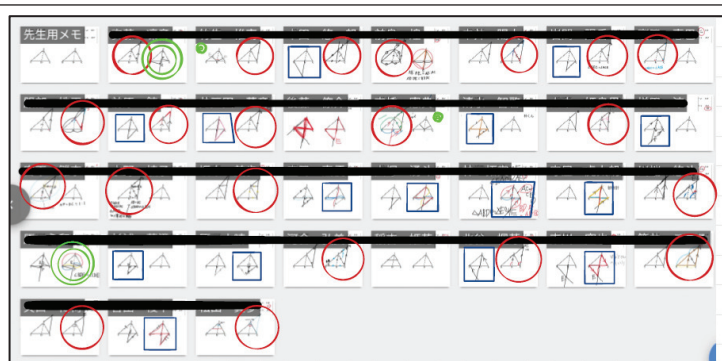
資料13 生徒Aの考え



資料14 生徒Aの発表



資料15 考えの一覧(戦略的交流後)



資料16 考えの一覧(全体交流後)

その後、ノートに証明を書かせた。(資料17) 相似な三角形をつくり、既習の定理を使っていくことが分かったおかげで、スムーズに証明を書き進める生徒の姿を多く見る事ができた。しかし、この証明は、既習の定理から線分の比の関係をいうだけでは、証明の完成にはならない。生徒Aをはじめ、多くの生徒が証明の最後の部分で手が止まってしまったので、もう一度交流を行ってもいいことを伝えた。しかし、証明の見通しがもてており、まだ自分の力で解きたいと思う生徒もいたので、ここでは、意見交流が必要な生徒だけ自由に交流させ、あえて全員が必ず交流するようというようにはしなかった。すると、生徒Aは、先ほど交流を行った生徒のところへ行き、もう一度意見交流を行った。(資料18)



資料17 ノートに証明を書く

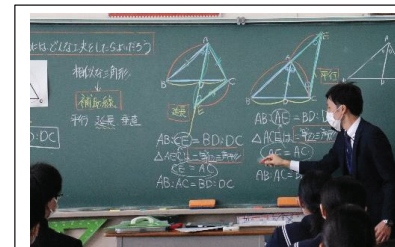
生徒Aは、意見交流によって図の中に二等辺三角形があることを知り、さらに証明の見通しをもつことができた。2度目の意見交流後の生徒Aの様子を見ると、最後まで証明を完成させることはできなかったが、既習の定理を使って「 $AB:AE=BD:DC$ 」が成り立ち、 $\triangle AEC$ が二等辺三角形になるところまで書くことができていた。

生徒A	: 鏡餅の定理が使えるから、 AB と AE 、 BD と DC の比が等しくなる ($AB:AE=BD:DC$) ところまでは分かったんだけど、そこからが分かんない。
S1	: 平行線ってことは、同位角と錯角が等しくなるし、 AD は $\angle BAC$ の二等分線だから、この2つの角 ($\angle AEC=\angle ACE$) は等しくなるから、 $\triangle AEC$ は二等辺三角形になるんだよ。だから、 $AE=AC$ になるから、 $AB:AC=BD:DC$ が言えるんだよ。

資料18 授業記録

(4) 振り返り

授業の最後に、まずは全体で黒板を見て授業を振り返った。(資料19) すると、「延長線や平行線などの補助線を引いた」「相似な図形をつくった」「相似だけでは証明できなかったので、二等辺三角形の性質も使った」と、課題解決のためのポイントがどんどん出てきた。



資料19 授業の振り返り

その後、ノートに振り返りを書かせた。振り返りの視点を、「戦略的交流を行ったことで、自分の考えがどのように更新されたか」「本時の学びが、今後どのようにつながっていくか」の2点にし、資料20のような振り返りを書いた生徒に発表してもらった。

最初に補助線を引くことはできたが、自分の考えが見つからなかった。けど、友達に聞いたら「定理が見える」と言われ、鏡餅があることに気付いた。
習った定理が使えるように補助線を引くという考えは、これからも証明問題を解くうえで、大切な考えだとわかった。
証明には相似が必要で、そのために補助線を引くことが大切であるとわかった。(生徒A)

資料20 生徒の振り返りノート

3. 研究の成果と課題

(1) 研究の成果

<手だて①> 既習内容とのつながりを意識させる活動と課題の設定

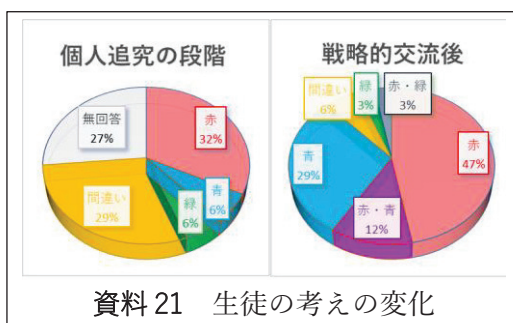
小テストで本時とのつながりを意識させたことで、既習内容の定理が使えるような「補助線」を引くことができたと感じる。資料6の授業記録にもあるように、すぐに「補助線を引く」という考えが出たのは、前時のポイントが本時にも使えると考えたからである。

はじめから課題解決につながるような補助線が引けた生徒は少なかったが、「相似な図形をつくる」「定理がつかえるようにする」といった証明の見通しをもった補助線は引けていた。証明の見通しをもつことが難しい問題であったが、資料8の考えの一覧から分かるように、7割以上の生徒が自分の考えをすぐにもてたことから、有効な手だてであった。

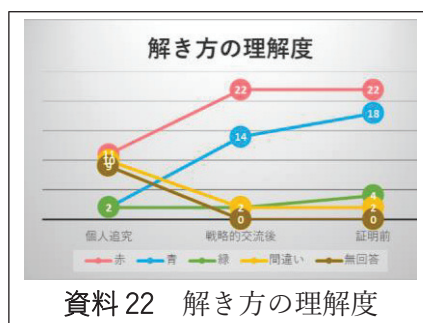
<手だて②> 自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

席の近い生徒など、教師が指定したグループで関わり合いを行うのではなく、「戦略」をもって関わり合いを行った。そうすることで、資料8から資料15のように生徒の考えに大きく変化が見られ、自分の考えをより更新させることができた。資料21のグラフは、戦略的交流後に生徒の考えがどのように更新されていったのか、示したものである。

このデータから分かるように、交流前は27%の生徒が自分の考えをもてていなかったり、29%の生徒が間違えた解法を考えていたりしたが、



資料21 生徒の考えの変化



資料22 解き方の理解度

交流後には考えをもてていない生徒は0%に、そして間違えた解法の生徒は6%まで減っている。また、補助線の引き方を複数考えることができた生徒が15%増えたこともふまえると、65%以上の生徒が考えを更新することができたとわかる。資料22の解き方の理解度を見ても、戦略的交流を境に平行線（赤色）と延長線（青色）を考えた生徒が増えている。また、全体発表を行った後に、延長線（青色）の考えがさらに増加しているが、その要因として2つ考えられる。まず1つ目に、戦略的交流を行った際の戦略の視点が「共感」だったものが、全体交流を行ったことで、「納得」や「興味」に変わったからだと考えられる。2つ目に、全体発表の前に戦略的交流を行ったことで考えが整理され、自信をもって発表することができ、考えの一覧からは読み取れなかった延長線の良さに気付かせることができたためだと考えられる。こういったデータからも、戦略的交流の有用性が分かる。

(2) 研究の課題

1つ目に振り返りをする際の視点に課題がある。生徒の振り返りを見ると、「補助線が大切」などといった、単純な気付きだけになってしまっていた。また、小テストで前時とのつながりを意識させていたので、直前に習った知識と新しい知識との統合性について書けている生徒はいたが、もっと単元間や学年間のつながりも意識できるような振り返りをさせる必要がある。

2つ目の課題は、生徒一人ひとりの考えの更新を把握することの難しさである。本校では、数学科でTTを行っているので、T1が授業を進め、T2がスクールタクトの一覧表から生徒の考えの更新を把握したい。教師の役割を分担することで、生徒の考えを把握する時間が確保できたり、より正確に更新状況を読み取れたり、一人ひとりの考えがどのように更新されていったのかを把握することができ、さらに有効な手だてになると感じた。

4. おわりに

昨今、働き方改革が教育現場でも浸透してきた。しかし、それに対して教育に求められることは多様化し、学び方や学びの深さまで問われるようになった。本校の第11次研究を通じて、特別な学校、特別な準備をしなくてはならない研究では、今後の教育の研究として立ち行かなくなることを感じた。そこで第12次研究より、も続発展可能な数学教育の研究を進めてきた。一人だけで研究を進めるのではなく、本校数学部にも研究で掲げる手だてを各単元で実践してもらい、その実用性・継続性について議論を重ね研究を進めてきた。本実践においてもその1部を紹介しているが、小テスト、交流の仕方、授業の振り返り、ノートまとめなど何気ない授業の場面を工夫し、計画的に取り組むことで成果が上がることを検証できた。

まだ教師の主導の活動としての研究が主となっている部分が目立つが、今後は生徒が主体となって取り組んでいると、生徒自身が感じ取れるような支援方法や教師の出る場面の工夫に力を入れて研究を進めていきたい。また、本校の研究実践を見ていただいた他の学校の先生方にも一つの教育改革の提案として受け取ってもらえるような授業実践を継続していきたいと考える。

14	岡崎	大樹寺小学校	氏名	しばた 柴田	ひろみ 博巳
----	----	--------	----	-----------	-----------

分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）
-------	---	------	----------

1 研究テーマ

「主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方を働かせて考える児童の育成」

2 研究概要

研究概要

（1）主題設定の理由

昨年度、面積の単元において、わかりやすい説明を主体的に考察する児童の育成のために、ICTを用いた実践を行った。仮説を検証する中で、①個人追究の場において、授業支援アプリ「スクールタクト」を活用し、自分の解法と他者の解法を比較することで、わかりやすい説明を主体的に考察することができること、②集団追究の場において、考え方の説明の場を工夫し、わかりやすい解法の追究をすることで、苦手な児童に対して、わかりやすい説明ができるということは検証された。しかし、前回の実践の中で、出てきた数字を使って安易に立式してしまい、間違っている児童や、ペアやグループ対話の中で、答えのみが共有されていき、説明ができていない児童が存在した。また、様々な解法の中から、どの解法が適切であるのかを判断することが難しい児童もいた。このような実態の原因として、①解法が間違っただけの児童は、問題場面を把握して、課題解決の見通しをもち、粘り強く課題に取り組む「主体的な学び」ができていないこと、②解法が合っているが説明ができていない児童は、思考を整理しながら順序立てて説明する「対話的な学び」ができていないこと、③既習内容から新しい考え方に気付いたり、解法の比較をすることでよりよい解法を見出したりする「深い学び」ができていないことが考えられる。この3つの『学び』が確立することができれば、子供たちが自ら課題に向かい、対話的に学びを深めることにつながると考えた。さらに、数学的な見方・考え方を働かせることで新しい考えやよりよい考えについて考察していくことができるはずである。（※数学的な見方：既習の知識や考えを使い、課題解決の見通しをもつこと）（※数学的な考え方：筋道立てて考え、既習内容と比較、統合して考え、自分の考えを深めたり、高めたりすること）そこで、本研究主題を以下のように設定した。

主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方を働かせて考えることができる児童の育成

本研究を検証するために、6年「場合を順序良く整理して」を取り扱うことにした。この単元では、児童にイメージしやすい問題場面を設定することができ、課題解決の見通しをもちやすい。図や表を用いて考えるため、立式が苦手な児童も、粘り強く課題解決に取り組むことができる。順序立てて、図や表に書き表して課題解決を行うので、自分の考え方を言葉にして説明しやすくなる。また、多様な考えで解くことができるため、様々な考えの中で、数学的な見方・考え方を働かせる、より処理の簡単な方法を模索することができる単元であると言える。本実践を通して、児童自らが、図や表を使いながら課題解決に取り組み、数学的な見方・考え方を働かせる、よりよい考えを友達との対話の中で模索し、学びを深めてほしいことから、目指す子供像を以下のように設定した。

【目指す子供像】 **主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方を働かせて考えることができる子供**

また「目指す子供像」に近づくために、以下のように研究の仮説を設定した。

【研究の仮説】

仮説Ⅰ：子供が疑問をもって考えたり、知りたいと感じたりする課題となるよう単元設定を工夫して、習熟度に合わせた適用問題を準備すれば、自ら課題解決に向かい、見通しをもって、粘り強く学習に取り組むことができるだろう。

仮説Ⅱ：順序立てた説明をするための話型を提示し、集団でよりよい解法を検討する場面設定をすれば、思考を整理しながら説明することができ、対話の中で学びを深めることができるだろう。

仮説Ⅲ：既習事項とのつながりを視覚的に気付かせるために、板書、教室掲示を工夫して、個人追究や集団解決の場で、具体物を用いて課題解決に取り組めば、今までの学習内容と本時の課題を関連づけながら、数学的な見方・考え方を働かせる、より処理の簡単な解法を考えることができるだろう。

さらに、仮説を検証するために、次の6つの手立てを単元に位置付けて、実践を行う。

仮説Ⅰに対する手立て

【手立て a】オリジナル単元での課題設定等の工夫

「ピザ屋さんを開店したい」という単元を貫いた目標を設定し、ピザ屋さんを開店するために必要な考え方を基に課題を作成し、単元構想を行う。様々な問題を算数の力で解決していく必要性を感じさせ、学習の見通しをもたせるようにする。また、間違った答えを提示したり、どうして違うのか検証したりする課題を準備し、「なんで?」「どうして?」を引き出し、児童が主体的に答えを求めて、学習に取り組むことができるようにする。

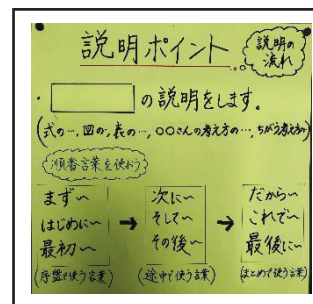
【手立て b】習熟度に合わせて適用題（身につけた力を活用し、確かめるための問題）

授業の振り返りの場面で、適用題を習熟度別に3段階にレベル分けをして提示をする。児童には、「その3問の中から1問解く」を目標にし、自分自身の習熟度に合わせて問題を自ら選び、問題を解く。「これなら解ける」という肯定的な気持ちを引き出し、主体的に粘り強く問題演習に取り組むことができるようにする。

仮説Ⅱに対する手立て

【手立て c】順序立てた説明につなげるための話型の提示

順序立てて考え方を伝えるために、説明する内容を伝えることや、「まず」「次に」「だから」といった順番言葉の話型を提示し、課題解決の過程を一つずつ整理して、相手に伝えることができるようにする。自分の考えを整理しながら、説明する力を養いたい。



【手立て d】対話的な学びにつなげるためのグループでの協同的な学習

解法が合っている児童とまだできていない児童を意図的に含めた3人〜4人でのグループを作成し、課題解決ができた児童が、まだできていない児童に対して、解法を理解してもらうために説明する場面を作り出す。また、考え方の違う人同士のグループを意図的に作成することで、どちらの考えがよいのか、数的処理が簡単な考えはどれかなどについて、話し合う。自分の考えを伝えたり、よりよい考えについて話し合ったりする場を意図的に設定し、対話の中で学びを深めることができるようにする。

仮説Ⅲに対する手立て

【手立て e】数学的な見方・考え方を働かせるための板書、教室掲示の工夫

板書では、3分チャレンジの内容や前時の取り組みと本時の課題を比較させ、数学的な見方を働かせて課題解決ができるようにする。同様に、教室掲示は、毎時間の授業をまとめて掲示をする。いつでも振り返ることができるようにして、今までの学習内容と結び付けて事象を考えさせたい。掲示や板書を通じて、既習内容や友達との考え方を比較したり統合して考えることで、新しい概念を形成したり、よりよい方法を見いだしたりすることができるようにする。

(※3分チャレンジ：教育支援アプリ「スクールタクト」に復習問題を準備しておき、共同閲覧モードにして、学習をする。3分チャレンジの間は、いつでも子ども同士で解答を確認できるようにしておく。解答できない児童が3分間でゼロにするために、解答ができた児童はできていない児童に解答方法を説明しに行く活動を行い全員の算数の技能を高める。)

【手立て f】数学的な見方・考え方を働かせるために、具体的操作物の準備

①複数の中からの選び方の場合の数を調べる時→表を用いる。

②並び方の場合の数を調べる時、→樹形図を用いる。

この2つの考え方を文章題から読み解くことが難しい。そこで、具体的操作物を準備して、操作しながら考えさせる。その操作を通して、課題が選び方か並び方のどちらなのかを判断させやすくさせる。その操作活動が、数学的な見方を働かせる手助けとなり、表を使うのか、樹形図を使うのかを考えてから課題解決ができるようにする。



前述した研究の手立てが有効であるか、以下の児童を抽出児として実践の検証をしていくことにする。

抽出児童	算数の取り組み方	抽出児童に対する教師の願い
児童A	学習に対して、前向きに取り組むことができる。発表することが好きだが、思いが先に出てしまい、順序立てて説明することができない。	数学的な見方を働かせ、見通しをもって課題解決に取り組めるようになってほしい。また、対話的な学びで、順序良く説明して、数学的な考え方を働かせて、自分の考えを高めたり、深めたりできるようになってほしい。
児童B	算数に対して、否定的な様子が多く見受けられる。個人追究の時、すぐにとりかかれず、集団解決を聞いても理解することが難しい。	自ら学びに向かって課題解決をして、粘り強く学習に取り組むようになってほしい。集団解決を通して、見通しをもって課題に取り組む姿や、よりよい考えを用いて自立解決する姿を期待している。

3. 研究の実践と考察

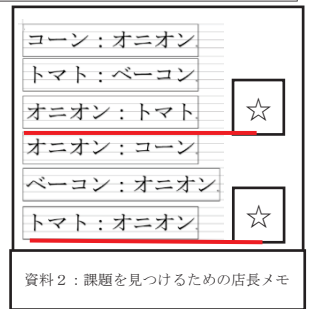
(2) 授業の実際

(単元を貫いた目標) ピザ屋さんを開店する準備をしよう

単元の導入部分で、単元を貫いた目標である「ピザ屋さんを開店しよう」と伝え、チラシ(資料1)を提示した。チラシの中の『トッピングをコーン、ベーコン、オニオン、トマトの4種類から選べる』ことに着目させて、「全部で何通りのピザができるのだろうか」と問いかけた。コーンピザ、ベーコンピザといった具材を1種類選んでできるピザは4通りあることにすぐに気付くことができたので、「2種類選んだら、何通りのピザができるかな」と更に問いかけて、店長メモ(資料2)を提示した。すぐに児童Bが、「オニオンとトマトのトッピングが重なっている」(☆)ことに気付いた。「じゃあ、何通りだろう」とオリジナル単元【手立てa】に対して児童Bが疑問をもち、自ら課題解決に向かった姿が確認できた。そこで、調べたい内容を第1時の課題として設定した。



資料1: 課題を見つけるためのピザ屋のチラシ

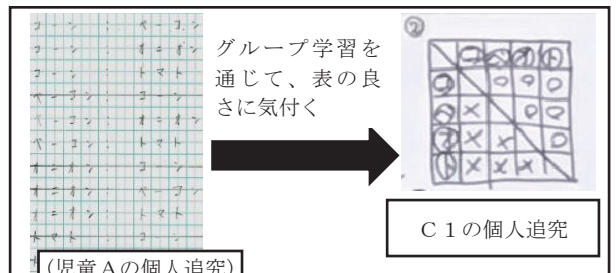


資料2: 課題を見つけるための店長メモ

(第1時) ピザの具材4種類から2種類選んだら、何通りできるか考えよう

始めに個人追究の時間を設けた。考えの違う人同士で意図的にグループを作成【手立てd】し、課題解決を行った。児童Aの個人追究(資料3)のように、2種類の方法を全て書き出してから、重なりがあるものを消していく方法で考えた。その後のグループ学習で、C1の対戦表(資料3)での考え方に会い、(資料3)児童Aの「対戦表みたい。そのやり方簡単にできる。」という発言からも、作業のない数的処理の簡単な方法にたどり着くことができた。グループ学習を通じて、自分の考えと友達との考えを比較し、対話の中で学びを深めることができた。クラス全体でC1の対戦表を用いる方法や、図を用いた方法などを共有した。最後に、振り返りとして(資料4)の習熟度に合わせた適用題【手立てb】を提示して、問題演習に取り組んだ。児童Aは、(資料5)のように、C1の対戦表の方法で、適用題に挑戦し、レベル2まで解くことができた。児童Aは、数的処理の簡単な方法で自力解決することができた。また、児童Bは、レベル2を樹形図で、問題解決に取り組むことができた。児童Bは授業日記(資料6)で、「次の学習は、3種類選ぶ方法を考えるのだと思うので、図や表で解きたいです。」という新たな問いを見出すことができた。これは、次の授業で3種類の具材を使ったときの場合の数を調べたいという思いをもち、自ら課題を設定し、その課題を解決していきたいという姿が確認できた。この、児童Bの振り返りを次時に全体で共有し、4種類の中から3種類選ぶ組み合わせを課題として設定した。

始めに個人追究の時間を設けた。考えの違う人同士で意図的にグループを作成【手立てd】し、課題解決を行った。児童Aの個人追究(資料3)のように、2種類の方法を全て書き出してから、重なりがあるものを消していく方法で考えた。その後のグループ学習で、C1の対戦表(資料3)での考え方に会い、(資料3)児童Aの「対戦表みたい。そのやり方簡単にできる。」という発言からも、作業のない数的処理の簡単な方法にたどり着くことができた。グループ学習を通じて、自分の考えと友達との考えを比較し、対話の中で学びを深めることができた。クラス全体でC1の対戦表を用いる方法や、図を用いた方法などを共有した。最後に、振り返りとして(資料4)の習熟度に合わせた適用題【手立てb】を提示して、問題演習に取り組んだ。児童Aは、(資料5)のように、C1の対戦表の方法で、適用題に挑戦し、レベル2まで解くことができた。児童Aは、数的処理の簡単な方法で自力解決することができた。また、児童Bは、レベル2を樹形図で、問題解決に取り組むことができた。児童Bは授業日記(資料6)で、「次の学習は、3種類選ぶ方法を考えるのだと思うので、図や表で解きたいです。」という新たな問いを見出すことができた。これは、次の授業で3種類の具材を使ったときの場合の数を調べたいという思いをもち、自ら課題を設定し、その課題を解決していきたいという姿が確認できた。この、児童Bの振り返りを次時に全体で共有し、4種類の中から3種類選ぶ組み合わせを課題として設定した。



(児童Aの個人追究)

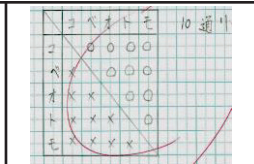
C1の個人追究

A: いっぱい書いて、重なっているのを探して消しました。
C1: 表とか図にしたら、すぐわかるよ。
A: 対戦表みたい。そのやり方簡単にできる。
C2: Aのやり方だと、全部書くのが大変だけど、表の方がぱっと見て、何通りかすぐわかるよ。

資料3: 児童AとC1の個人追究の比較と授業記録

レベル1: 3種類 (コーン、ベーコン、オニオン) のうち2種類選ぶピザは何通り
レベル2: 5種類 (コーン、ベーコン、オニオン、トマト、モッツアレラチーズ) のうち2種類選ぶピザは、何通り
レベル3: 6種類 (コーン、ベーコン、オニオン、トマト、モッツアレラチーズ、チキン) の中から2種類選ぶピザは何通り

資料4: 習熟度に合わせた適用題(第1時)



資料5: 児童Aの適用題

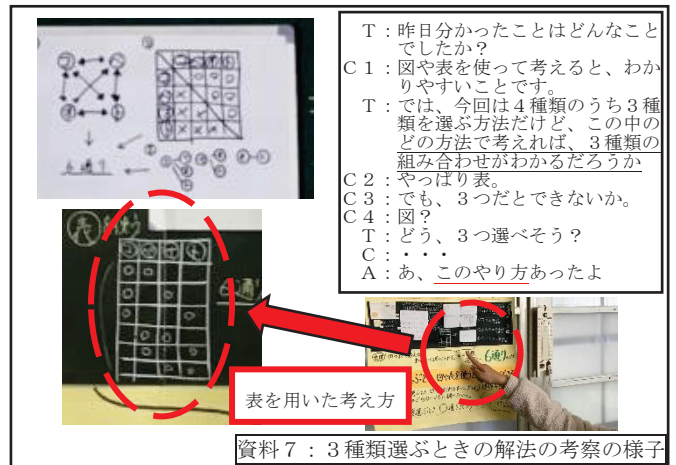
今回あたらしく分かったことは、2種類選ぶとき図や表を使うということがわかりました。また、次の学習は、3種類選ぶ方法を考えるのだと思うので、図や表で解きたいです。

資料6: 児童Bの授業日記

(第2時) 4種類から3種類選ぶ組み合わせを考えよう

個人追究の前に、前時のグループ学習で扱ったホワイトボードを黒板に貼り【手立てe】、(資料7)Tの「どの方法で考えれば、3種類の組み合わせがわかるだろうか」と問いかけ、今までの学習内容から結びつけて見通しを全体で考えさせた。3種類を選ぶときに、対戦表の考えでは、うまく調べられないことに気付く、困惑している様子であった。しかし、児童Aが(資料7)の教室掲示の中から、前時で出てきた対戦表とは違う表の書き方に着目した。板書の中から、考え方を比較し、前時の考え方では難しいことに気付く、教室掲示を通して既習内容を振り返ることで、新しい解法を導き出すことができた。【手立てe】児童Aが教室掲示の導き出した考え方を全体で共有し、表を使った自力解決を行った。

児童A、Bとも4通りと答えを導き出すことができた。しかし、(資料8)C9の「なんで、こんなに少ないのだろう」というつぶやきが児童から出てきた。子供たちが求めた答えに対して疑問をもち、理由について児童A、B共に粘り強く話し合う姿が確認できた。そして(資料8)の児童Aは「材料を3種類選ぶことは、1つ選ばないの考えること」だと気付くことができた。黒板の表での考え方を見て、児童Aが空欄に着目し、4つから3つ選ぶことと4つから1つ選ばないことが同様の考えであることを理解し、対話の中で学びを深めることができた。

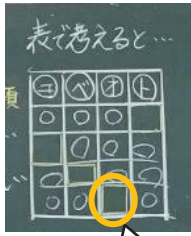


資料7: 3種類選ぶときの解法の考察の様子

T: 昨日分かったことはどんなことでしたか?
C1: 図や表を使って考えると、わかりやすいことです。
T: では、今回は4種類のうち3種類を選ぶ方法だけど、この中のどの方法で考えれば、3種類の組み合わせがわかるだろうか?
C2: やっはり表。
C3: でも、3つだとできないか。
C4: 図?
T: どう、3つ選べそう?
C: ...
A: あ、このやり方あったよ

表を用いた考え方

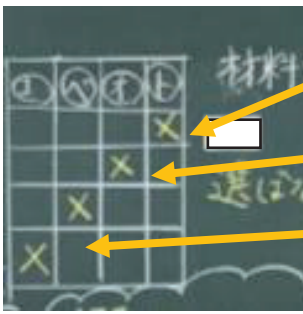
T: 何通りかわかりましたか？
 C9: 4通りになりました。なんでこんなに少ないのだろう。
 C10: うん、もっと多いと思っていました。3種類も選ぶから。
 T: 少ない理由ってあるのかな。黒板の表から、何か気付くことはない？
 A: あ、わかった。○が付いてないところが1つだからだ。
 B: え？どうゆうこと？
 A: だから、材料を3つ選ぶってことは、1つ選ばないの考えるってこと。
 C10: あ、そうゆうこと。じゃあ、○じゃなくて×つけるだけでもいいんじゃない？
 A: あー、そしたらすごい簡単！
 T: ×つけるだけで、簡単？Aさん、表をつくって説明してください。



表を考えると...

選ばない空欄のところに着目して、児童Aは考えることができた。

資料8: 板書 全体考察の授業記録



4種類から3種類選ぶときの説明をします。
 まず、トマトを選ばないものとして考えるとここに×をつけます。
 次に、同じようにオニオンを選ばないものと考えここに×。
 同じように×を斜めにつけていけば、簡単に表で考えることができます。

資料9: 児童Aの全体での説明

全体の場での説明で、順序立てた説明となるよう「まず」「次に」といった、順番言葉の話を提示し【手立てc】を使いながら説明するよう指示をした。児童Aは、話型を用いて順序よく全体で説明することができた。(資料9)

レベル1: 3種類(コーン、ベーコン、オニオン)のうち2種類選ぶピザは何通り
 レベル2: 5種類(コーン、ベーコン、オニオン、トマト、モッツアレラチーズ)のうち4種類選ぶピザは、何通り
 レベル3: 5種類(コーン、ベーコン、オニオン、トマト、モッツアレラチーズ)の中から3種類選ぶピザは何通り

資料10: 習熟度に合わせた適用題(第2時)

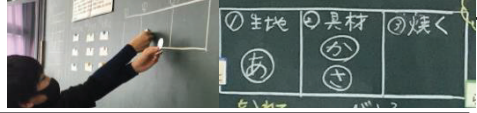
その後、(資料10)の習熟度に合わせた適用題【手立てb】を提示した。児童Aは、レベル3の問題(5種類から3種類選ぶ組み合わせ)について考え、5種類のうち2種類選ばない考え方で問題演習を解くことができた。また、児童Bも、選ばないものに着目し、レベル1、2ともに、解答することができた。児童A、Bともに、数学的な考え方をすることで、処理の簡単な解法で問題解決に取り組む良さを実感できていた。

ピザづくりで困ったこと
 あかりさん、かずみさん、さりなさんが調理場でピザづくりをしています。1番目にピザ生地を作るあかりさん、2番目に具材をのせるかずみさん、3番目にピザを焼くさりなさんが担当していました。ですが、ずっと同じ仕事をしている3人も違う仕事をしたいと言いはじめました。

資料11: 第3時 課題

(第3時) 調理場の3人の並び方を考えよう

第3時で、(資料11)の課題を提示した。あかり→かずみ→さりなの順番以外にどんな方法があるのか、全体に尋ねると「1つ右にずらす」「2つ右にずらす」方法を考えついた。「本当に3通りしかないのか？」という問いかけに、児童Aが「もっと入れ替えたなら、たくさんあるかも」と他の組み合わせがありそうであると見通しをもつことができたので、具体物を準備し、実際の操作活動をさせながら考えさせた【手立てf】。すると、児童Aが操作活動の中で①を①生地のところ固定して考えていた。児童Aは(資料12)のように話型を用いた順序立てた説明に加え、具体物を使うことで、思考を整理しながら順序良く説明することができた。操作活動を通して、並び方を考える組み合わせを求める時に、樹形図を用いることを確認して、適用題を解いて第3時を終えた。



まず、あかりさん①に固定して考えると、次に来るのはかずみさんとさりなさんの2通りです。

資料12: 児童Aの説明の様子

(第4時) 表? 図? どちらで調べる? レジ係のシフト表は何通りだろうか

第4時の導入部分で、3分チャレンジ(資料13)を行った。掲示に使用していた、今までの学習のまとめの言葉を板書に提示し、どの考え方で調べればよいのか考えさせた。既習事項とのつながりを視覚的に気付かせることで、児童Aは「問題文に4人から2人選ぶって書いてあるから表を使って考えた方がいいと思います。」(資料15)と発言し、数学的な見方を働かせて本時の課題の解法を導き出すことができた。その後、答えが6通りであることを全体で確認した。その6通りの表に、午前午後の表記をつけたシフト表(資料16)を提示した。すると、(資料16)のC7「あきらさんが午前ばかりになっています。」や児童Bの「たろうさんも午後ばかりか。」とシフト表の違和感に気付くことができた。子供たちが疑問をもち「どうして?」と感じる課題となるよう工夫することで、(資料16)児童Bの「午前と午後に分けた組み合わせを調べたい。」という主体的に学びに向かう姿を引き出すことができた。そこで、新しい課題(資料17)を設定して、課題解決を行った。

【3分チャレンジ】
 あきらさん、かずきさん、さとしさん、たろうさんの4人のアルバイトがいました。その4人から2人選んで、レジ係をやらせようと思います。アルバイトの組み合わせは、何通りあるでしょう。

資料13: 第4時 3分チャレンジ

いくつかの種類を選ぶときは表を使う。
 たくさんものを選ぶときは、選ばないものに着目して表で考える。
 並び方を考える時には、樹形図を使う。

資料14: 第4時

T: 3分チャレンジで困っていますね。今までの学習を振り返りましょう。どんなことを学びましたか。
 C1: いくつかの種類を選ぶときには表を使う。
 C2: たくさんものを選ぶときは、選ばないものに着目して表で考える。
 C3: 並び方を考える時には、樹形図を使う。
 T: 今回どれが適切かな?
 A: 問題文に4人から2人選ぶって書いてあるから表を使って考えた方がいいと思います。
 T: (自力解決後)何通りになりましたか。
 C5: 6通りです。

資料15: 授業記録D

T: じゃあ、この6通りのシフト表を準備しました。(右のシフト表を提示する。)

午前	午後
あきら	かずき
あきら	さとし
あきら	たろう
かずき	さとし
かずき	たろう
さとし	たろう

C7: あきらさんが午前ばかりになっています。
 B: たろうさんも午後ばかりか。
 これは、だめだまだシフトの組み合わせあるということ? どうして?
 T: 問題文と違うところはどこ?
 C9: 午前と午後があるところ。
 T: なるほど。そうしたら・・・
 B: 午前と午後に分けて調べたい。
 T: では、今回の課題として考えよう。

資料16: レジ係シフト表 授業記録

【問題文】
 あきらさん、かずきさん、さとしさん、たろうさんの4人のアルバイトがいました。その4人の中から2人を選び、午前と午後に分かれて仕事をしてもらいます。アルバイトの組み合わせは、何通りあるでしょう。

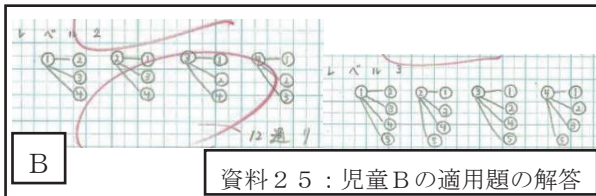
資料17: 第4時 課題

どちらで調べればよいのか発問すると、(資料18)のように16人中15人が表と考えていた。理由を問うと児童Aは、「いくつかの種類から選ぶとき、表を使うと考えやすいから。」と発言した。しかし、表なのか樹形図なのか、どちらで調べるとよいのか見通しをもてず、C16のように困ってしまった様子であった。そこで、どの考え方がよいのか、見通しをもたせるために、シフト表(資料19)を配り、操作しながら、グループでの対話的な学習の場を設けた【手立てd】。

児童Aのグループは、全員表で考えたほうがよいという考えであった。児童Aがマグネットを動かしながら、グループで話し合いを通して考えていくと、(資料20)の「固定するのって、前やったよ。前の時間の3人の並び方を考える時固定したよ。」と午前にあきらさんを固定する考えに気が付いた。これは、第3時の3人の並び方を考える時に、あを固定しながらかとさの順番を入れ替える考え方をした。第3時の掲示(資料21)を見ながら児童Aは、グループのメンバーに伝えることができた。さらに、(資料20)のC18「樹形図って並び方じゃない?今回は並び方とちょっと違うよ」という発言に対して、第3時とのつながりを掲示【手立てe】や具体物の操作【手立てf】を根拠にして、数学的な見方を働かせて考えることができた。さらに、「まず、あきらさんとかずきさんを選びます。その次にあきらさんとかずきさんを午前と午後で入れ替える。」(資料20)といった話型を用いながら、思考を整理しながら順序立てた説明をすることができ【手立てc】、対話の中で学びを深めることができた。その説明を理解したC17が、(資料20)全体での集団解決の場で、順序立てて説明することができ、対話の中で学びを深めることができた。

その後の個人追究で、児童Aは(資料23)のように、樹形図を用いて順序良く考えることができ、12通りと答えを導き出すことができた。最後に、(資料24)の習熟度に合わせた適用題【手立てb】を解いた。児童Aはレベル3、児童Bはレベル2まで樹形図の考え方をを用いて答えることができた。

また、(資料25)のように、児童Bは習熟度に合わせた適用題に



資料25: 児童Bの適用題の解答

対して、レベル3の途中まで粘り強く解く姿が確認できた。児童Aは授業日記(資料26)で、「実際場面を思い浮かべながら表か、樹形図のどちらがいいのかよく考えて問題を解きたい」と記述していて、数学的な見方・考え方を働かせて課題解決していきたいという思いをもつことができた。

(第5時) 宅配ピザで全ての行き方を調べて、目的に合う方法を考えよう①

第5時では、地図(資料27)を提示し、「宅配ピザを目的地に運びたい」と伝え、どの行き方がよいのか考えさせた。「早く着かないと冷めちゃう」「でも、安く行くのも大事」など、様々な目的が出てきたので、課題を「全ての行き方を調べて、目的地に合う方法を考えよう」と設定した【手立てa】。「どんな方法で調べますか?」という発問に対して児童Aは「一つ目をモノレールだと固定して考えた

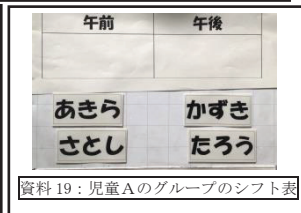
T: 課題「表?図?どっち調べる?シフトは何通りか調べよう」表で調べたほうが良いと思う人(15人挙手)。樹形図の人(1人挙手)。どうしてそう思いましたか。
A: 問題文に選ぶと書いてあって、いくつかの種類から選ぶときは、表を使うと考えやすいからです。
T: では、樹形図と考えた人はどう思いますか。
C15: だって、表だと6通りじゃないでしょ?だから、樹形図で考えたほうが良いと思う。
C16: あー、そういうこと。え?わからない。
A: やっぱりどっちだろう。

資料18: 授業記録②

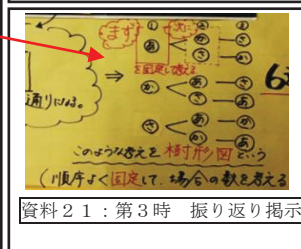
【児童A グループ学習】

A: 一回並べてみよう。
C17: あきらさんが午前にすると・・・午後は、かずきさんとさとしさんとたろうさんの3通り。
C18: 午前にあきらさん入れるっていうのは、固定する考え方だね?
A: 固定するのって、前やったよ。前の時間の3人の並び方を考える時固定したよ。ほら(資料21を指さす)そうだよ。だから、表じゃないよ。樹形図で考えたほうが良いよ。
C18: わかんない、どういうこと?
A: 今回問題文の中には「4人から2人選ぶ」って書いてあるけど、それは選ぶだけじゃなくて、あきらさんを午前固定してから午後に入る人を考えるんだよ。その、あきらさんを午前固定して考える方法は、樹形図の方がいいよ。
C18: でも、樹形図って並び方じゃない?前の授業では、あ、か、さを並びかえる時に樹形図使っているよ。今回は並び方とちょっと違うよ。
C17: たしかに、並び方ではないよね。
A: あ、並び方になるよ。例えば、まずあきらさんとかずきさんを選びます(資料22)。その次にあきらさんとかずきさんを午前と午後で入れ替える。そうすると、2人の並び方を考えているよ。
C17: あ、たしかに。2人の並び方になる。
A: そう。だからこの問題は、4人から2人選んでその後午前と午後並び方を考える場合の数だから、樹形図で考えたほうが良い。
【全体での集団解決】
T: では、どの方法で考えればよいのか教えてください
C17: 樹形図で考えるといいと思います。まずたろうさんとさとしさんを選びます。その次に2人を午前と午後で入れ替える。だからこの問題は、4人から2人選んでその後午前と午後並び方を考える場合の数だから、樹形図で考えたほうが良いと思います。たろうさんを固定して考える方法は、前の時間にやった方法と同じだから樹形図で考えるとよさそうです。

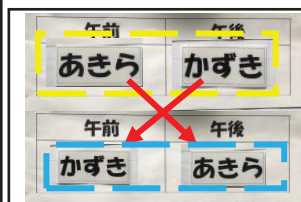
資料20: 児童Aのグループ学習と集団解決 授業記録



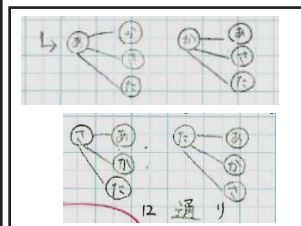
資料19: 児童Aのグループのシフト表



資料21: 第3時 振り返り掲示



資料22: C17の説明の様子



資料23: 児童A 解答

レベル1: ①②③から2つ選んでできる2桁の整数は何通り?
レベル2: ①②③④から2つ選んでできる2桁の整数は何通り?
レベル3: ①②③④から3つ選んでできる3桁の整数は何通り?

資料24: 第4時 習熟度別適用題

今回表か図かどっちで考えると良いのかを考えました。もともとは、問題文に選ぶと書いてあったので表だと思っていたけど、マグネットですべて動かして考えると、選んだ後に並び方を考えていることに気が付きました。(中略)問題文を見たときに、文字で考えるのではなく、実際場面を思い浮かべながら表か、樹形図のどちらがいいのかよく考えて問題を解きたいと思いました。

資料26: 第4時 児童Aの授業日記(抜粋)



資料27: 第5時 宅配ピザの地図

りするので、樹形図だと思います。」と答えることができ、数学的な見方・考え方を働かせて、既習の知識と関連付けながら考えることができた。課題解決のために、①地図を簡単にする②樹形図で全ての行き方を調べる③目的に合う方法を探す、の3つのステップが必要であることを確認した。

第6時でも、新しい地図での宅配ピザの問題に取り組んだ。新しい地図を提示すると、児童Bが「今回も3つのステップやり方で考えればできそう。」と第5時での学習を振り返りながら、数学的な見方・考え方を働かせて解法を考えることができた。

4 研究の成果と今後の課題

(1) 【仮説Ⅰ】に対する手立ての検証

【手立てa】オリジナル単元での課題設定等の工夫

オリジナル単元「ピザ屋さんの開店準備」を通して主体的に学習するために、児童が疑問をもったりするような課題設定を工夫してきた。児童Bが、(資料1)の4種類から2種類選ぶ課題を見つけたことや、(資料6)で、次に学習に向けた新しい問いを見いだすことができた。(資料16、17)では、6通りが答えではないことに気が付き、もう一度課題解決をしていきたいという思いをもつことができた。また第6時では、児童Bが見通しをもって課題に取り組むことができていた。このことから、ただ与えられた課題に取り組むのではなく、自ら課題解決に見通しをもち、新しい問いを見いだすことができているという点で【手立てa】は有効であったと言える。

【手立てb】習熟度に合わせた適用題の準備

(資料4、10、24)のように、習熟度別に合わせた適用題を準備すると、児童Bは、課題解決を粘り強く取り組むことができた。また、難易度が上がる問題に対しても、時間いっぱいまで取り組む姿が確認できた。単元まとめテストでは、児童Bも9割点数を取ることができ、主体的に学習に取り組んだ結果を出すことができた。このように、習熟度に合わせて、児童が適用題を選ぶことは、課題に対して見通しをもち「この問題は解くことができる」と感じ、粘り強く学習に取り組むことができたので、【手立てb】は有効であったと言えるだろう。

以上から、手立てa・bが有効であったと考察でき、仮説Ⅰが実証されたと言える。

(2) 【仮説Ⅱ】に対する手立ての検証と課題

【手立てc】順序立てた説明につながるための話型の提示

話型を提示したことにより、(資料9、12)のように、児童Aが全体に向けて順序立てた説明をすることができた。その後も、(資料20)の選び方の説明においても「まず」「次に」を用いて説明し、問題解決の過程を一つずつ整理して、C17に伝えることができた。そのため、C17がクラス全体に向けて、順序立てた説明をすることにつながったと考えられる。話型を提示することで、思考を整理しながら問題解決の過程を順序立てて伝えることにつながったので、【手立てc】は有効であったと言えるだろう。

【手立てd】対話的な学びにつなげるためのグループでの協同的な学習

(資料3)より、考え方の違う人との対話から新しい考えを導き出すことができていた。C1の考え方に触れたことから、思考が変容し、(資料5)の対戦表を用いた課題解決をすることができた。(資料20)では、グループでの学習の中で、児童Aが樹形図で解く良さをC17、C18に説明していた。疑問をもったC17、18に対して、理解してもらうために対話を通して説明する児童Aの姿があった。意図的に作成したグループでの学習を通じて、よりよい考えについて話し合い、学びを深めることができたため、【手立てd】は有効であったと言えるだろう。

以上から、手立てc・dが有効であったと考察でき、仮説Ⅱが実証されたと言える。

(3) 【仮説Ⅲ】に対する手立ての検証

【手立てe】数学的な見方・考え方を働かせるための板書、教室掲示の工夫

(資料7)では、児童Aが前時の学習と本時の学習をつなげて考え、(資料10)で表を使った解法へと結び付けることができた。また、(資料14、15)の掲示から既習事項とのつながりに視覚的に気付かせることで、学習を振り返り、課題解決することができていた。さらに、(資料20)の樹形図での考え方に着目したのも、(資料21)の掲示を通して、学習の振り返りをしたことにより、考えが焦点化されたものである。このことにより、【手立てe】は有効であったと言えるだろう。

【手立てf】数学的な見方・考え方を働かせるために、具体的操作物の準備

児童Aは、(資料12)のような並び方を考える場面で、具体物を用いることで樹形図の考え方に結び付けることができていた。第4時の表か樹形図のどちらで調べるか考察する場面では、(資料22)の具体物を用いたグループ学習で、今までの学習内容と本時の課題を関連付けながら数学的な見方・考え方を働かせて(資料26、28)の樹形図での考え方を導くことができた。具体物を用いて、算数的操作活動をすることで、新たな概念を形成したり、よりよい考えを見いだしたりすることができたので、【手立てf】は有効であったと言えるだろう。

以上から、手立てe・fが有効であったと考察でき、仮説Ⅲが実証されたと言える。

(4) 今後の課題

本研究の実践の中で、「ピザの値段と材料費を考えてメニューを決めないと、赤字になるとこの店つぶれちゃうよ。」と児童Bはつぶやいていた。日常生活の事象について「数学的な見方・考え方」を働かせて、新たな問いを見いだす児童Bの姿があった。今まで学習に対して消極的であったころより、生き生きとした表情を浮かべて学習と向き合っていて、教師としてのやりがいを大きく感じた。

コロナ禍で、できないことばかり目がいってしまう今の世の中で、何か子供たちにできることはないかと考えた結果、教材研究に力を入れるという考えに至った。何もできないと悲観的になるのではなく、子供たちに「できた」「わかった」といった小さな喜びを積み上げていってもらいたいと強く感じている。この思いを常に持ち続け、これからの教材研究、研究実践に邁進していくつもりである。

今後も、主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方を働かせて考察する児童の育成につながる実践を考え続け、算数の授業を創造していきたい。

14	岡崎	城南小学校	氏名	ハマナカ 濱中	リク 利矩
分科会番号		4	分科会名		数学教育（算数）

1. 研究概要

(1) 研究主題

数学的な見方・考え方を育みながら、問題解決していく授業 ～5年 単位数あたりの大きさ～

(2) 主題設定の理由

本学級の児童は、算数の学習に前向きに取り組んでおり、特に計算することが好きである児童が多い。しかし、文章題になると、手つかずになってしまう児童や、例題の答えが出たことに満足してしまい、適用題に対応できない児童が多い。文章題を解けない児童は、日常事象をイメージできず、日常生活の場面と算数の問題がつながっていないことや、問題を解いていくときの見通しがもてないことが原因として考えられる。また、適用題に対応できない児童は、例題の型でしか解法を考えることができず、既習事項とつながる中核的な考えに気付いていないことや、多様な考えに触れ、算数のよさや自分に合った解法を考える機会が少ないことが考えられる。ソサイエティ5.0時代を生きていく児童にとって、機械的に処理する問題ができるようになるのではなく、問題を自ら発見し、他に生かせる応用力をつけることが重要であると強く感じた。

上記のことに対して、算数科で重要になるのが、「数学的な見方・考え方を働かせて問題解決をする」ということである。平成29年度に告示された学習指導要領解説（算数編）にも、数学的な見方・考え方を働かせて、数学的に考える資質・能力を育成していくこととは、「日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道立てて考察すること」や「基礎的・基本的な数量の性質を見だし、統合的・発展的に考察すること」、さらに「算数のよさに気付き、学習を振り返ってよりよく問題解決をすること」であると、目標に記されている。

具体的に、数理的に捉えるとは、「現実的な場面を理想化・抽象化して、算数の問題として考えること」であり、見通しをもつとは「問題を見たときにどの既習事項が使えるか。どうしたら問題が解けそうか考えること」だと考える。また、統合的・発展的に考察することは「中核的な考えは何か、別の場面ではどうかと考えること」であり、算数のよさに気付き、よりよく問題解決をするとは、「友達の考えや新しく習ったことのよさを比較し、考えを再構築し、問題によって解決方法を判断すること」だと考える。

本研究では、上に述べたことを受けて、5年「単位数あたりの大きさ」を取り扱うことにした。この単元は「混み具合」の比較を導入に用いることが多く、混み具合の現実的な場面を理想化・抽象化する過程を通して、2つの数量と別の2つの数量の関係に着目し、問題を発見する内容を含んでいる。その際、「平均」「比例」など、既習事項の考えを用いて問題を解決していく。また、「混み具合」や「値段」を比較することを通して、比較するときは「そろえる」という中核的な考え方に統合していく。児童にとって初めての「単位数あたり」という考え方のよさや、2つの数量と別の2つの数量の比較の仕方を議論することによって、算数のよさに気付き、よりよく問題解決していこうとする態度を養うことができると考えた。

以上より、研究主題を、「数学的な見方・考え方を育みながら、問題解決していく授業 ～5年 単位数あたりの大きさ～」と設定し、研究に取り組むことにした。

(3) 目指す児童の姿

- ・事象を数理的に捉えて問題を発見し、既習事項とつなげて問題解決をする児童
- ・統合的・発展的な考察や算数のよさの考察、問題に応じた判断など、深い学びに迫る児童

(4) 研究の仮説

- ①導入の場において、日常事象を数学化する過程について議論する場を設定したり、既習事項とのつながりを明確にして単元構想や発問を行ったりすることで、事象を数理的に捉えて問題を発見し、既習事項とつなげて問題解決していくことができるだろう。
- ②全体解決や振り返りの場において、多様な考えを比較する構造的な板書をしたり、発問や適用題を工夫したりすることで、統合的・発展的な考察や算数のよさの考察、問題に応じたよりよい求め方の判断をして問題解決していくことができるだろう。

(5) 研究の手だて

仮説①に対する手だて

⑦日常事象を数学化する思考過程について議論する場の設定

- ・混みぐあいを考える際に、「分散」や「集中」は考えず、ならして理想化することや「人数」と「面積」以外の要素は捨象して抽象化することを取り扱い、議論する場を設ける。

①既習事項とのつながりを明確にした単元の構想と発問の工夫

- ・既習事項との違いや、既習事項の中で活用できそうな考えを明確にして単元を構想する。その上で授業の中で子どもたちに問い、見通しをもたせて問題解決させていく。

仮説②に対する手だて

⑦多様な考えを比較する構造的な板書

- ・子どもたちの発言から、「公倍数」や「単位量」などのそろえ方の違い、「人数」や「面積」などのそろえるものの違いを、比較できるような構造的な板書をする。

⑨発問の工夫

- ・全体解決の場において、答えを得た後に、統合的・発展的な考えや数学のよさ、問題を解くときの解法の理由を問いかける。

④適用題の工夫

- ・算数のよさを発見する問題や全体解決で議論したことを基に判断する問題を用意する。

(6) 抽出児童について

手だての有効性を検証するために、抽出児童A、Bを設定し、変容を追うことにした。

児童Aに対するとらえと願い

本人も算数に苦手意識をもっており、計算はある程度できるが、文章題になると問題文をみて見通しがもてず、先に進むことができない。

そこで、数学的な見方・考え方を働かせて、既習事項を活用することを考え、見通しをもって自力解決に向かうことができるようにしたい。「比べるときはそろえる」という中核的な考えをおさえ、適用題でも問題解決に向かうことができるようにしたい。

児童Bに対するとらえと願い

例題での自分の考えに満足し、友達の考えのよさに気付かず、1つの考え方に固執してしまう。そのため、適用題に対応できない姿が見られる。

そこで、数学的な見方・考え方を働かせて、中核的な考えは何か考え、友達の考えと比較し取り入れることで、適用題にもよりよい求め方を判断し、対応できる応用力を身に付けたい。

(7) 単元構想【手だて⑦】

学習課題	学習内容	時間	手だて
1. 混み具合とはどのように考えたらいいか考える	<ul style="list-style-type: none"> ・混み具合は、人によって感じ方が違うことを扱う ・混み具合とは、平均の考えを使い、部屋に人が均等に並んでいることを仮定していることに気付く（前単元とのつながり） 	1	⑦①
2. 混み具合を考える	<ul style="list-style-type: none"> ・日常事象のイラストから、理想化・抽象化して考えることを扱う（前時とのつながり） ・部屋の広さと人数のどちらかの数がそろっているときの比べ方を考える ・部屋の広さと人数のどちらも数がそろっていないときの比べ方について、比例の考えや公倍数の考えを使い、自力解決を行う（前単元とのつながり） ・部屋の広さと人数のどちらも数がそろっていないときの比べ方について全体解決を行う ・「数量を比べるときは、そろえるとよい」という中核的な内容を捉える ・単位量あたりの大きさを比べることのよさを考える 	1 1	⑦① ①⑦⑤④
3. A店B店の写真の枚数と値段からどちらがお得か考える	<ul style="list-style-type: none"> ・「値段」と「枚数」のどちらもそろっていないときはどちらかの数をそろえて比べる考えを使う（前時とのつながり） ・「値段」か「枚数」のどちらでそろえたらよいか比較する（前時とのつながり） ・単位量あたりの大きさを比べることのよさをさらに見つける（前時とのつながり） 	1	①⑦⑤
4. 単位量あたりの大きさをを使って、人口密度や燃費について知る	<ul style="list-style-type: none"> ・「面積」と「人口」、「距離」と「ガソリンの量」のどちらもそろっていないときはどちらかの数をそろえて比べる考えを使う（前時とのつながり） ・日常生活で使われる単位量あたりの大きさについて知り、なぜ単位量あたりの大きさが使われているか考える（前時とのつながり） 	2	①⑦⑤

2. 研究実践

(1) 第2時「たたみの数と子どもの人数に着目して混み具合を比べよう」

まず、前時の内容とつなげて、どちらの部屋が混んでいるか2種類のイラスト(資料1)を見せて、資料2 T1で「どちらが混んでいるかな」と発問した。【手だて④】すると、C2のように2種類とも、人数が5人であることから、混み具合が同じだと答えた。児童A、Bもうなずいていた。前時の既習事項を使って、理想化している様子が分かる。



(資料1) 2枚のイラスト

そこで今回は続けて、条件を捨象する見方を育むためにT3、T5のように

発問をした。【手だて⑦】するとC6の児童が「昨日、固まってもバラバラでも同じだったし」と答えたことから、既習事項から今回の問題に応用して考えていることが分かる。またC6の「机とか考えるとややこしい」という発言から、机は考えなくてよいと捨象して考え、抽象化していることを全体で共有することができた。また、T7のように発問し、平均の考えを使っていることを確認した。【手だて④】

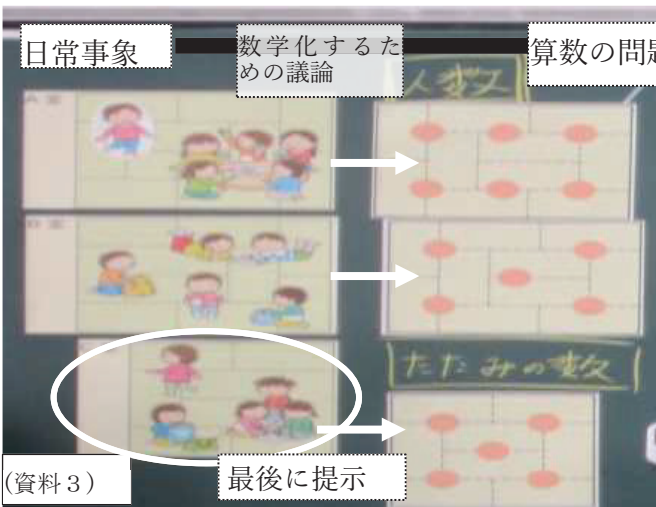
次に人数は同じだが、面積の小さい、C室を提示した。(資料3)人数に着目したあとに、面積に着目させるイラストを提示することで、C9のように、狭くなっていることに気付き、「人数」と「広さ」という2量に着目して解いていこうとする見方ができた。

ここで、めあてを「たたみの数と人数に着目して混み具合を比べよう」と決めた。A室に1人加えて、畳の数と人数の表を提示した。ここまでの過程を経て、日常の事象を算数の問題として捉えていった。(資料3)

まず、A室とB室はどちらが混んでいるか、次にB室とC室はどちらが混んでいるか考えていった。児童A、Bともにスムーズに、解決することができた。これは、ここまでの数学化する過程を通して、「たたみの数」と「子どもの人数」という2量をきちんと捉えたからこそ、迷うことなく問題解決できたと言える。

(資料2) 授業記録 1-1

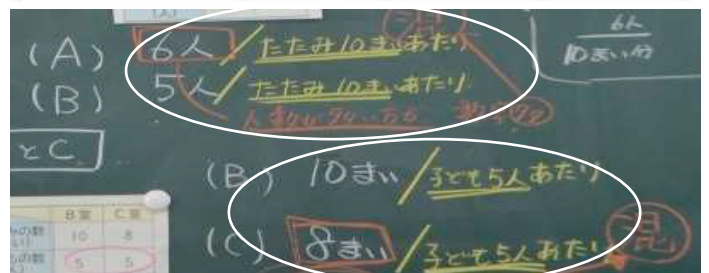
T1	(2種類のイラストを見せて) どちらが混んでいるかな。
C2	5人で同じなので、混み具合は同じです。 (児童A、児童Bともうなずく)
T3	A室は机があるから狭くて混んでそうだと先生は思ったんだけど、同じなのかな。
C4	人数が同じだから同じだと思います。
C	(うなずく) 抽象化する見方を育む発問
T5	なんで、机は考えなくてよいのかな。
C6	昨日、固まってもバラバラでも同じだったし、机とか考えるとややこしくなっちゃう。
T7	なるほど。この2つの部屋はこのように(資料を見せる) 同じ混み具合とみていいんだね。これは何の考え方を使ったのかな。
C	平均。 広さに着目する見方が出てくる
T8	では、C室をみせます。
C9	これは、さすがに違うよ。狭いもん。



(資料3)

部屋わり (資料4)

	A室	B室	C室
たたみの数(まい)	10	10	8
子どもの数(人)	6	5	5



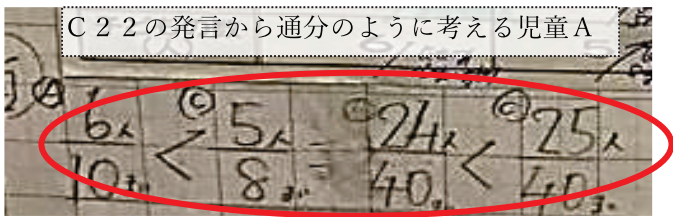
(資料5) 「/〇〇あたり」の書き方の提示

ここで、表現の仕方について、速さの学習につなげたいという意図があり、「/〇〇あたり」という書き方があるということを伝えた。(資料5)【手だて⑦】すると、児童の中から、「/〇〇あたり」の書き方が、分数に似ていると発言があり、既習とつなげて考えようとしていることを価値づけた。

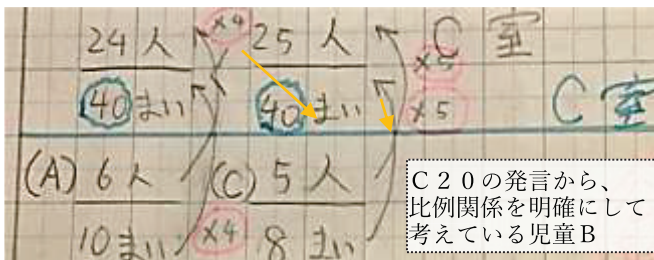
その後、資料6 T1のように発問し、A室とC室を比べていくことになった。T5のように発問し、C6のように既習との違いを明確にした。【手だて④】

次に、T8のように見通しをもたせる発問をした。【手だて④】すると「差」の考えが出た。追究させてもよかったのだが、学級の実態上、混乱を招くと感じ、今回はT11のように、すぐに反例を出した。その後、公倍数という考えが出たので、児童と共有していった。公倍数でそろえるという考えは、たたみや子供の数を増やしたときに、比例関係で同じ混み具合が続くという理想を仮定しているということである。この考えを引き出すため、T15のように、問い返す発問をした。【手だて⑦】C16の発言から、理想化して考えようとする見方を与えることができたと言える。さらに、T18、C19、20のように、比例関係が内在していることも児童と共有していった。【手だて④】C21やC22でも、既習事項とつなげた考えられたことを価値づけた。これらの見通しをもって自力解決に臨ませた。

資料7は児童A、Bの自力解決時のノートである。2人とも、C22「通分のように考える」という発言から、見通しをもち、取り組むことができた。児童Bはたたみの数と子どもの人数に同じ数をかけるように表現しており、比例の考えを取り入れていることが分かる。



(資料7)自力解決時のノート (上) 児童A (下) 児童B



C20の発言から、比例関係を明確にして考えている児童B

(2) 第3時「たたみの数も、子どもの数もそろっていないときの混みぐあい比べよう」

第3時は、第2時で扱ったA室とC室の混み具合を比べる全体解決を行った。自力解決の時点で、「公倍数を使ってたたみを40枚にそろえる(児童A、Bを含む7割)」「公倍数を使って子どもを30人にそろえる(2割)」「単位量の考えを使って子どもを1人あたりでそろえる(1割)」という考えがあり、順番に意図的に指名して発表させていった。「単位量の考えを使ってたたみ1枚あたりでそろえる」考えのスペースを空けておき、まだ考えがあることを示唆した。構造的に板書したことで、4つ目の考えを引き出すことができた。(資料8)【手だて㊦】

4つの考えを発表させ、答えを得た後に、資料9 T1「4つの考えを比較して、似ているところはどこでしょう。」と発問した。【手だて㊦】

C2~C7のように児童は共通点をもとに分類していった。児童BもC7で共通する考えを見つけ、単位量で求めるときはわり算を使っていることを発表した。児童の発表とともに考えを色で分けていき、共通する考えを板書していった。(資料10)【手だて㊦】4つの考えにすべて「そろえる」というキーワードを入れて板書したことやT8のようにすべてに共通する考えを問うことで、C9の「そろえる」という中核的な考えに統合することができた。【手だて㊦】

また、資料9 T10のように、既習事項と統合する発問をした。すると、真っ先にC11「通分」という考えが出た。T12「他にはあるかな」と聞いたが、出なかった。そのため、用意しておいた色鉛筆を見せた。(資料11)「えんぴつの長さはどのように比べたかな」と聞き、1年生の時の長さを比べるときは端をそろえて比べたことと、統合させていくことを狙った。【手だて㊦】

そして、資料12 T1のように発問した。【手だて㊦】C3は「簡単」、C4は「計算が苦手な私は」という発言から、2つのやり方を比較し、自分にとってのよりよい解決方法を探っていることが読み取れる。C5も式の数に着目し、より手順を少なく解こうと考えている。

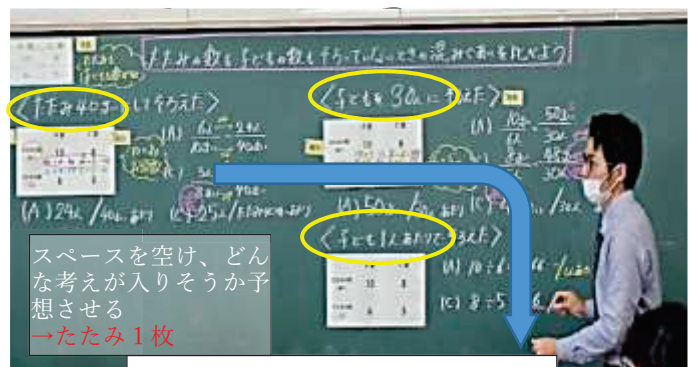
(資料6)授業記録1-2

- T1 A室とB室、B室とC室を比べたね。次は何を比べると思う C2 A室とC室。
- T3 では、考えてみましょう。
- C4 え。(戸惑いの声)
- T5 今までと何が違うのかな。
- C6 たたみの数も人数もそろっていない。
- C7 同じです。(児童Aも)
- T8 どうしたら比べられそうかな。
- C9 ひき算。たたみの数から子どもの数を引けばいいと思います。
- T10 みんなどうかな。→C: いいと思います。
- T11 じゃあたたみの数2枚で1人とたたみ3枚で2人だったら、ひき算したら同じだけど、混み具合は同じかな。→C 違う。じゃあだめか。
- C12 公倍数。
- T13 たたみが20枚になったら、子どもの数は何人になるかな。 C14 12人。
- T15 本当に?
- C16 本当かはわからないけど、同じ部屋が増えるから、子どもも増える。
- T17 そのように、考えてよさそうだね。
- T18 じゃあたたみの数が30枚になったら。
- C19 18人。3倍だから。 C20 比例やん。
- C21 公約数。
- C22 通分みたいにしたらいいと思います。A室は6人/10まいでC室は5人/8まいにして考えればいいと思います。

既習との違いを明確にする発問

方法の見通しを共有する発問

理想化して、比例関係が内在していることを捉える



(資料8)児童の考えを板書していく

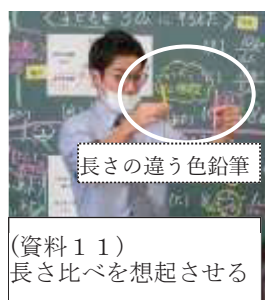
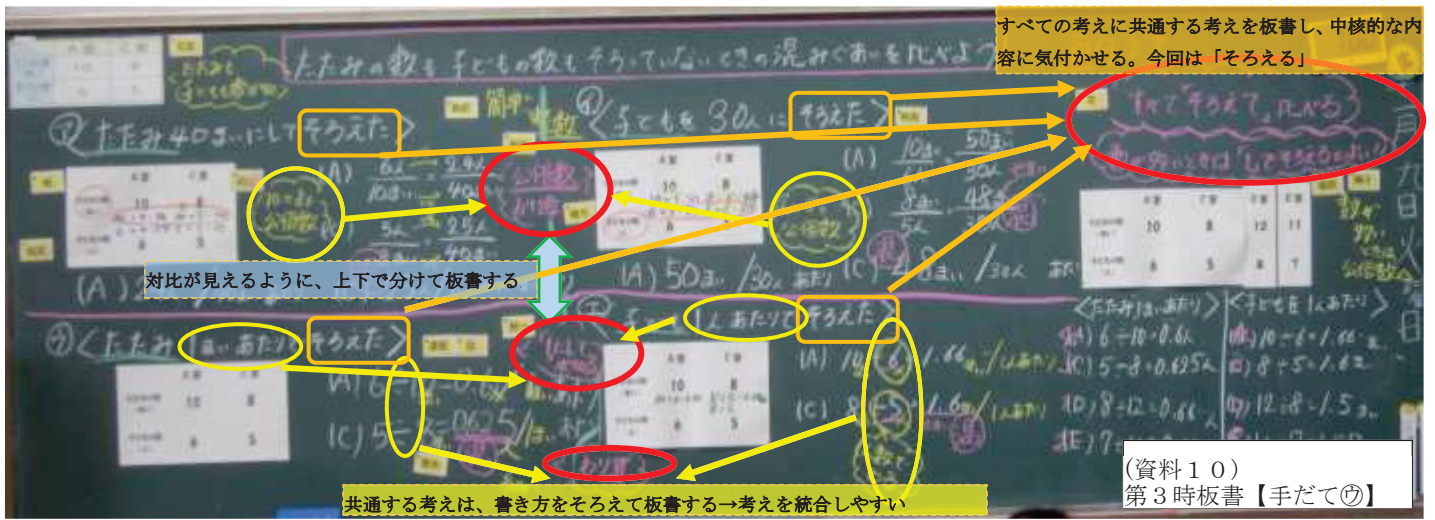
(資料9)授業記録2-1

- T1 4つの考えを比較して、似ているところはどこでしょう。
- C2 AとIはかけ算を使っています。
- C3 付けたしで、公倍数を使っています。
- C4 AとUはたたみの数を変えてそろえています。
- C5 付け足しで、IとEは子供の数をそろえています。
- C6 UとEは1にして求めています。
- C7 UとEはわり算を使っています。(児童B)
- T8 では、4つに共通する考えはなんでしょう。
- C9 すべて、そろえている。
- C あ~(多くの児童が納得する)
- T10 今までの学習で「比べるときはそろえる」という考えを使ったことあるかな。
- C11 通分。(他児童もうなずく)
- T12 他にあるかな
- C ...

多様な考えの共通点を考える発問

中核的な考えに統合する

既習事項と統合するための発問



(資料12) 授業記録3-2

T1 では、同じような問題が出たら、「公倍数」か、「1で考える」かどちらの考え方でやりますか。

C 手を挙げる。(公倍数…25名 1…2名) T2 理由を發表しましょう。

C3 (公倍数) 簡単だから。

C4 (公倍数) 整数で計算できるので、計算が苦手な私はその方が分かりやすいです。

C5 (単位量) 答えが小数になってしまうけれど、公倍数を使った考えは式が多い。こっちはわり算を1回するだけでできます。

(資料13) 授業記録2-3

T1 では、問題です。(A室C室を見せる)

C2 え、数も同じだし、問題一緒じゃん。

T3 ここにD室を追加します。

C4 え〜。(3割程度)

T5 公倍数できそう？(5割) C6 がんばればいけそう。

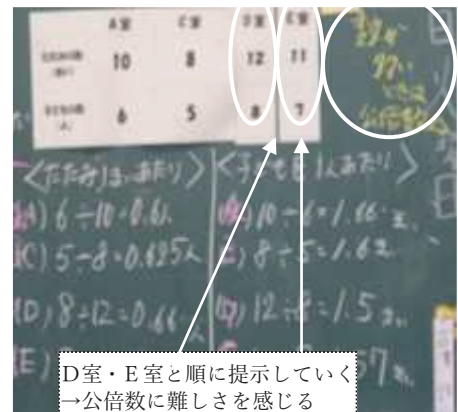
T7 ではE室も追加します。

C8 え〜。(大きな声で)(8割程度) C9 無理だ・・・。

T10 公倍数で解こうと思う人。(1人)
(問題を解いて答えを發表する)

T11 みんな、なぜ「1にして」解いたのかな。

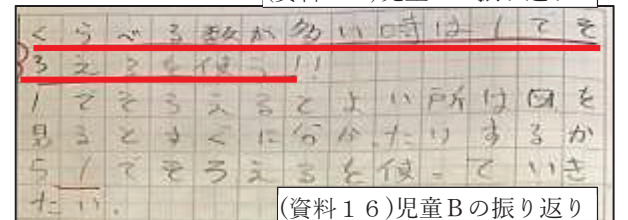
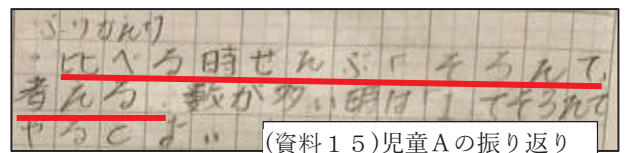
C12 比べるもの多くて、公倍数は難しかったからです。



ここまで、議論したうえで、適用題に入った。適用題は、A室とC室に、他の部屋を加えて混み具合を比べさせる内容である。【手だて㊦】D室、E室と順番に提示し、公倍数でそろえるのが難しいという見通しをもてるようにした。D室、E室と増やしていくごとに、公倍数でやりたいと思っていた児童からC4やC8の「え〜」という声があがった。(資料13、14)

(資料14) 「単位量あたり」で考えることのよさを感じる適用題

このタイミングで、解かせてみると、児童Bは単位量で解いていくことができた。公倍数で解こうとしていた児童Aはこの状況に手が止まってしまった。ノートを見ると、わり算の記号だけ書いており、どちらが「わられる数」でどちらが「わる数」にしたらいいか困っていた。しかし、公倍数では解きにくいことから、わり算でアプローチしようとしたことが分かった。今まで、児童Aは問題に困ると手が止まっていたが、話し合いを通して、わり算を使って問題解決していこうとする姿が読み取れた。児童Bは、自力解決では公倍数の考え方があったが、話し合いからよりよい解決方法を学び、わり算を使って、解くことができた。最後に、T11のように発問することで、「単位量あたり」で考えることのよさを考えさせた。【手だて㊦】



資料15は児童Aの振り返りである。「比べるときは全部そろえて考える」と記述している。本時の学習で、「そろえる」という統合化された考えをおさえることができていることが分かる。また、「全部」という言葉から、「そろえる」考えについて単元をこえたイメージしていることが分かる。資料16の児童Bの振り返りからは、「比べる数が多い時は」と記述しており、問題によって解法を使い分けようとする態度が見られる。また、話し合いに出ていないが、「図を見るとすぐに分かたりするから」と考えている。授業後、児童Bは「公倍数は手順が多くかかるが、単位量は表の数字から式を考えられるから簡単だ」と説明した。別の観点からもよさを見いだそうとしていることが読み取れた。

3. 考察

(1) 仮説と手だての検証

手だて㉑の検証

P3L10のように、「机は考えない」「ややこしくなってしまう」など、抽象化する考えも引き出すことができた。その議論を経たことで、「人数」と「広さ」という2量に着目し、P3L23のように、児童A、Bを含めて多くの児童がスムーズに考えることができた。そのため、事象を数理的に捉えるという点では有効な手だてであったと言える。

しかし、今回はこのような議論をする場を与えたことで、日常場面と算数をつなげて考える見方を「育んだ」段階に過ぎない。そのため、まだ児童Aや児童Bをはじめ、他の状況でも自らそのような見方を働かせて問題を解いていけるとは言えない。どの単元でも、教師が数学化する過程を意識して発問していくことで、数学化する見方を「働かせる」段階への効果が期待できると考える。

手だて㉒の検証

既習内容とのつながりを明確にして単元構想をし、その上で、どの既習事項が使えるか考えたり、既習との相違点を見いだしたりする発問をすることで問題解決の見通しをもつことができた。P3で児童の「/〇〇あたり」の書き方が、分数に似ているという発言が出たことは、既習とつながりを意識してきたことがこの発言につながった。「通分のように」という考えが、P4のように児童Aの自力解決できた姿につながっていった。また、P3のように児童の思考過程の中で平均や比例の考えを使っていることを取り上げることができた。これによって、P4児童Bは比例の考えを使っていることから、自分の考えに根拠をもち、より明確に考えをもつことができた。

ただ、「公約数」という考えが出た時に、取り上げることができなかった。公約数という考えをもし、教師が把握し取り上げていたら、公約数を使ってみようという児童が現れ、考えを広げることができたと考える。さらに、公倍数の考えとの対比を明確にでき、より深まった全体解決につながることもできたと考える。教師が様々な既習事項とのつながりを教材研究し、児童の考えを予想することが必要であると考える。

よって、この手だては、改善の余地はあるが、有効であったと言える。

手だて㉓の検証

考え方を書く位置を工夫することで、板書の位置をヒントに自力解決では出なかった考えを引き出すことができた。

それぞれの解き方のキーワードを言葉で板書に残していくことで、それを頼りに共通する考えを発見していき、P5のように統合化することができた。考えを書く配置を工夫したことで、「公倍数」と「単位量」対比が見え、P5のように児童Bが「単位量」のよさを考える支援にもなった。また、判断した理由を板書したことで、単位量あたりのよさを理解し、よりよく問題解決しようとする態度につながった。よって、この手だては有効だったと考える。第3時を見ていただいた先生方との協議会で、板書だけでなく児童のノートも構造的にとれるような工夫していくと、より効果が得られるのではないかという意見をいただいた。

手だて㉔の検証

今回のように答えを得た後の発問を工夫することで、P5のように、多様な考えを分類していくことができた。児童A、Bが振り返りで「比べるときはそろえて考える」という考えに統合して考えることができた。そのため、次時の問題でも、児童Aも公倍数でそろえ、自力解決をすることができた。その姿からも、多様な考えをまとめることが低位の児童の支援につながったことが分かる。

また、考え方のよさや発展的な考えを議論することができた。このように、考え方のよさを言語化し、明確にしていくことで、P5の児童A、Bの振り返りからも、問題によってよりよい解法を考えていこうとする態度を養うことができた。よって、この手だては有効であると言える。

手だて㉕の検証

この手だては第3時で実践した。適用題で部屋数を多くしていくという提示の仕方をすることで、公倍数が使いにくい場合もあることを感じさせることができた。また、単位量で解くことのよさを考えることができた。

しかし、授業後の協議会では、発問が「単位量」で解くことを促すようであったと指摘をいただいた。解き方を子供にゆだね、比べるものが多い時は公倍数で解くと大変だということを実感させれば、より単位量あたりで考えることのよさが感得できたと考えた。よって、適用題の工夫という手だてとしては有効であったが、取り組ませ方を工夫することでさらに効果が得られる。

以上、手だて㉑～㉕より仮説が検証された。

(2) 今後の課題

今回の研究を通して、日常事象を数理的に捉え、見通しをもって問題解決をしたり、答えを得た後に深い学びにつながったりする児童の姿が見られた。それには、教師の働きかけが必要であり、教師が授業を行う前にどれだけ既習事項とのつながりや教材の深い部分を研究できているかで児童の学びが変わることを強く感じた。まだ、数学的な見方・考え方を「育んでいる」過程に過ぎない。今後、児童が数学的な見方・考え方を「働かせて」問題解決をしていくために、今回の研究を生かして、日々の積み重ねを大切にしていきたい。

14	岡崎	竜海中学校	氏名 <small>カトウ シュウタ</small> 加藤 秀太
分科会番号	4	分科会名	数学教育（数学）

1. 研究テーマ

関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成 — 3年「図形と相似」の実践を通して —

2. 研究の概要

(1) はじめに

本校では、昭和38年度から一貫して「わかる学習指導」の研究を続けている。文部科学省が学習指導要領改訂の視点としている「主体的・対話的で深い学び」の主旨を「自律」と捉え、令和元年度から、「わかる学習指導」の第12次研究として、研究主題『自ら学び続ける生徒の育成』を進めてきた。第12次研究においては、「つかみ見通す段階（1年次）」「関わり深める段階（2・3年次）」「振り返りつなぐ段階（4年次）」の3段階の課題解決的な学習過程を構想している。3年次となる今年度は、関わり深める段階に重点をおき、関わり合いを通じて、教科固有の見方・考え方を働かせながら、自分の考えを深め、課題解決を図っていく研究を行った。

(2) 研究主題設定の理由

本校の生徒は、前時の振り返りを発表したり、単純な計算問題に意欲的に取り組んだりする姿が多く見られる。しかし、応用問題になると、解法の道筋が見えず、手が止まってしまったり、自分の考えに自信がもてなかったりして、考えを発表することを躊躇してしまう。

そこで、関わり合い活動を行うことで、他の考えを参考にし、解法の見通しがもてたり、自分と同じ考えの生徒がいることで、自信がもてたりする生徒が増えると考えた。感染症対策もあり、ここ数年、十分な関わり合いの場を設定することができなかったが、ICTを活用した関わり合い活動を行い、課題解決に向けて自分の考えを形成し、更新させることで、より自分の考えが深まる生徒を育成したいと思う。このことから、研究主題を「関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成」に設定した。

(3) めざす生徒像

仲間との関わり合いの中で、自分の考えを形成し、更新することができる生徒

(4) 研究の仮説

<仮説①> 前時とのつながりを意識できる場を設定すれば、既習内容から解法の見通しを立てることができ、自分の考えを形成することができるであろう。

<仮説②> 誰のどういう考えが有効であるかを考え、意図的・計画的な関わり合いの場を設定すれば、自分にとって必要な意見交流が行え、考えが更新できるであろう。

(5) 研究の手だて

<仮説①に対する手だて>

<手だて①> 既習内容とのつながりを意識できる活動と課題の設定

「深い学び」における既習の知識と新たな知識を統合して考える視点からも、既習内容とのつながりを意識できる場を設定する。授業の開始5分間で、前時の授業内容を小テストで確認する。解説する小テストの問題は、本時の課題につながる問題を選ぶ。本時の課題の中に、既習内容とのつながりをもてるようにすることで、生徒が前時と同じように考えればよいと実感し、解法の見通しから自分の考えをもつことができるようにする。

<仮説②に対する手だて>

<手だて②> 自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

まずはじめに、「戦略」とは、課題解決という目的を達成させるためのシナリオ・筋道であり、自分の戦略をもって向かう関わり合いを「戦略的交流」と定義する。

課題解決に向けて、誰のどのような考えを聞きたいかを明確にさせるために、戦略的交流を行う前に、スクールタクトで生徒相互の考えが把握できる場を設定する。なお、資料1のような戦略の視点を示すことで、生徒の交流の目的を明確にする。

資料1 戦略の視点

戦略の視点	視点の具体
① なぜ (Why)	なぜ意見交流を行うのか (目的を明確にする)
② いつ (When)	いつ、どのタイミングで意見交流を行うのか (必要な時機を考える)
③ どこで (Where)	どこで意見交流を行うのか (授業内・授業外・オンラインなどを検討する)
④ どのよう (How)	どのような形態で意見交流を行うのか (ペア・グループ・全体など、目的に応じた形態のよさを考える)
⑤ 誰と (Who)	誰と意見交流を行うのか (交流相手を自ら選択する)
⑥ 何を (What)	意見交流を通じて、何を学びたいのか (仲間の考えを分類し、参考にする)

交流の目的が生徒と教師とも把握できるように、生徒は「共感」「納得」「相違」「興味」の4観点の中から自分の交流目的を選び、誰と交流を行いたい名前を書く。その後、自分の目的に合った交流の場を設定する。

戦略的交流を行ったことで、生徒の考えがどのように更新されていったか分かるように、「交流前」と「交流後」に、スクールタクトに自分の考えをアップし、変化を見る。

schoolTakt (スクールタクト) とは、iPad、タブレット、ノート PC など機種を問わず利用できる授業支援システムである。PDF の教材・写真をアップロードするだけで、生徒の学習状況をリアルタイムに把握できたり、生徒同士の解答を共有することで「みんなで学び合う」学習環境を簡単に構築できたりする。

(6) 抽出生について

抽出生徒を設定し、生徒 A の変容を追うことで、研究を検証していくことにした。

<抽出生徒 A について>

生徒 A は、数学に対して苦手意識がある。授業で出される課題に手がつかず、黒板を写すだけになってしまうことが多い。ただ、関わり合いは積極的に行え、課題解決に向けて、周りの生徒に自分から聞く姿が見られる。

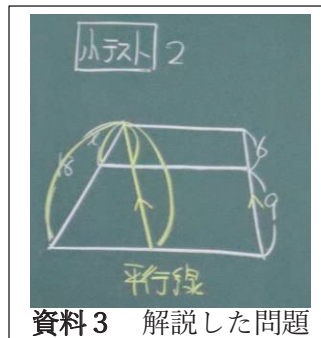
生徒 A が課題解決に向かって主体的に学習できるように、戦略的交流の場を設定し、手だての検証を行う。

3. 研究の実践 (第15時)

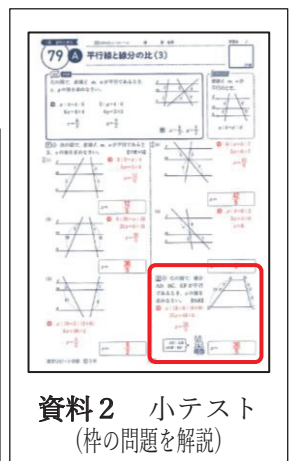
(1) 前時からのつながり

まずはじめに、本校の数学部では、毎時間の授業開始5分間で小テストを行っている。小テストは前時の内容にし、復習と本時の課題へのつながりを確認することを目的としている。

本時の小テストでは、前時に平行線にはさまれた線分の比について学習したので、その内容にした。(資料2) なお、前時の授業のポイントは、既習事項である平行線と線分の比の定理が使えるように、「補助線を引くこと」としている。



資料3 解説した問題



資料2 小テスト (枠の問題を解説)

この目的をもって「補助線を引く」という考えを、本時でも大切にしたいと思い、枠で囲んだ問題を資料3のように解説した。生徒の解法を見ると、生徒Aも含め、多くの生徒が辺DCと平行になるような頂点Aを通る補助線を引いていた。中には、頂点ACを結ぶような補助線を引いて考えている生徒もいたが、どの生徒も既習の定理を使えるように「補助線を引く」という前時のポイントを、しっかり理解していることが小テストから分かった。ただし、垂線を利用している生徒はいなかったの今回触れなかった。

解説では、本時のポイントにもなる、「補助線」「平行線」に注目できるように板書に残した。この小テストをふまえて、資料4のような本時の課題を提示した。なお、前時の最後に、辺AB, ACを6cm, 4cmとして作図している。そして、作図した図を実際に定規で測り、 $AB:AC=BD:DC$ になることを確認している。

資料5の授業記録を見ると、S1「補助線を引く」

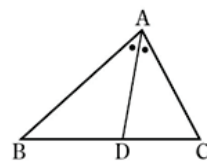
S2「相似がほしいから」という生徒の考えから、証明するための見通しがもてていることが分かる。何から手を付けていいかわからないことが多い証明の問題だが、小テストで前時のポイントを押さえていたことが、見通しをもてたことにつながったと感じる。下線部の生徒Aの発言や小テストの問題で平行線を引いて考えていたことから、補助線の中でも、平行線が印象に残っていることが分かる。

(2) 自分の考えの形成

まずは何からはじめればいいのか全体で確認した後、個で考える時間を2分間とった。(資料6)その後、生徒が自分の考えをスクールタクトにアップし、共同閲覧モードにして、学級全体の考えが見られるようにした。資料7は、考えの一覧である。赤丸は平行線(11人)、青丸は延長線(2人)、緑丸は垂線(2人)を引き、すでに証明の見通しをもてた生徒。無印は、補助線は引けているが、まだ見通しをもてていない生徒(10人)。斜線は、何も補助線が引けなかった生徒(9人)である。(なお、この印は教師が生徒の考えを把握するために付けたもので、実際の一覧には付いていない。)全体的に、多くの生徒が補助線を引くことのできるための補助線が引けている生徒は少なく、前々時に行った「平行線と線分の比」で学んだ図(いわゆるピラミッド型)をつくっている生徒が多かった。

生徒Aの考え(資料8)を見ると、点Cを通るADに平行な補助線が引けている。しかし、現段階では、まだ1本の補助線しか引け

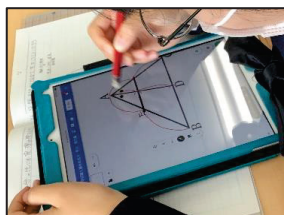
$\triangle ABC$ で、 $\angle A$ の二等分線と辺BCとの交点をDとすると、
 $AB:AC=BD:DC$
 このことを証明しましょう。



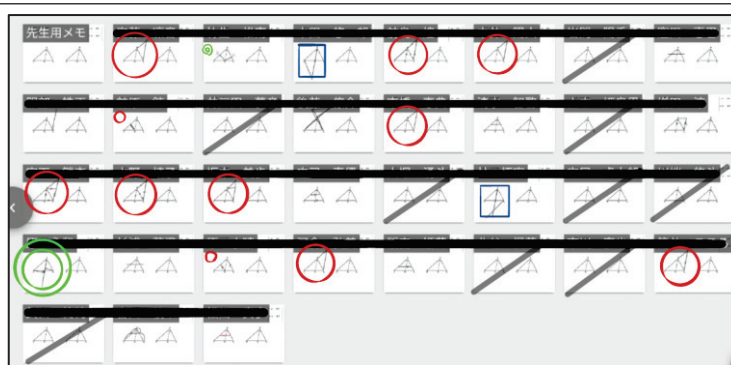
資料4 本時の課題

T1 : どんな三角形でもいえるのか証明していこう。 証明するために、何から始めたらいい?
S1 : 補助線を引く。
T2 : なんで?
S2 : 相似がほしいから。
T3 : 今までの証明では相似条件を使っていたよね。 今回の図の中に、相似な三角形はあるかな?
S3 : ない。
T4 : じゃあ、どんな補助線が考えられる?
生徒A : 平行線
S4 : 延長線
S5 : 垂線

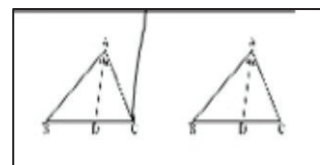
資料5 授業記録



資料6 スクールタクト上で考える



資料7 考えの一覧(戦略的交流前)



資料8 生徒Aの考え

ておらず、相似な三角形や、既習の定理が使える形にはなっていないことから、しっかりとした見通しがもてていないことが分かる。

(3) 戦略的交流

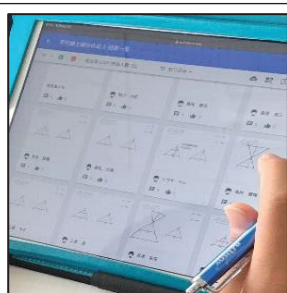
次に、生徒はこの「考えの一覧」(資料9)をもとにして戦略を立て、「戦略的交流」を行った。生徒Aは、「共感」「相違」「納得」「興味」という視点から、「共感」を選び、自分と同じような補助線を引いている生徒と意見交流を行うことにした。(資料10・11)

資料10 ような交流を行い、仲間の考えを参考にしたことで、生徒Aは延長線と平行線の2つの補助線を引くことができた。(資料

12) さらに、全体交流の場で、図の中に相似な三角形と既習の定理(鏡餅の定理)を見つけることができ、生徒Aの考えが更新されていったことが分かる。(資料13)

資料14 は戦略的交流を行った後の考えの一覧である。赤丸(平行線)と青丸(延長線)の数が13人から31人に増えたことから、多くの生徒の考えが更新されたことが分かる。中には、はじめから解法の見通しがもっていた生徒が、戦略的交流を行ったことでより分かりやすい解法を見つけ、補助線の引き方を変えた生徒もいた。

戦略的交流後に行った全体交流では、複数の考え方が出てきた。それをふまえて、最終的に自分が証明したい考え方をスクールタクトにアップするようにした。(資料15)すると、戦略的交流で更新した自分の考えを、さらに更新した生徒が複数名いた。そこで、考え方を变えた生徒に理由を聞くと、「分かりやすかった」「証明しやすそうだった」という意見の他に、「みんながやらないもので証明してみたかった」という意見もあった。その生徒は資料15の緑色で印を付けた「垂線」の補助線で考えた生徒である。



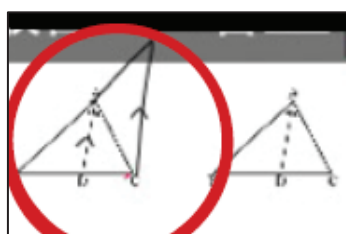
資料9 考えの一覧を確認

生徒A :ここに線を引いたけど、わかんない。どうやってやるの?
S1 :いま引いた平行線と交わるように AB を延長するんだよ。
生徒A :なんで?
S2 :そうすると、ここに相似ができて、鏡餅の定理(平行線と線分の比の定理)が使えるじゃん。(△ABDの△EBC) ※平行線と延長線の交点をEとしている。

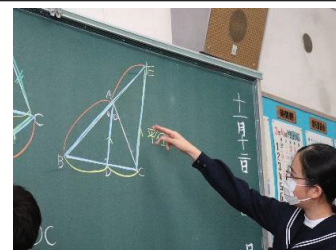
資料10 戦略的交流中の授業記録



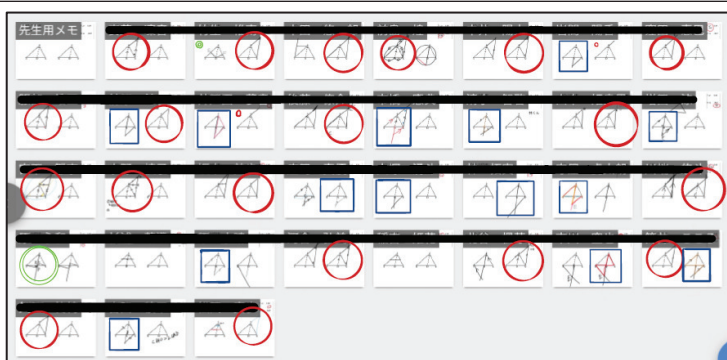
資料11 戦略的交流



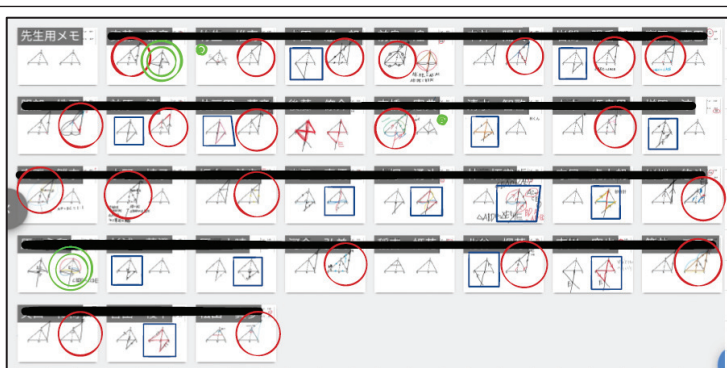
資料12 生徒Aの考え



資料13 生徒Aの発表

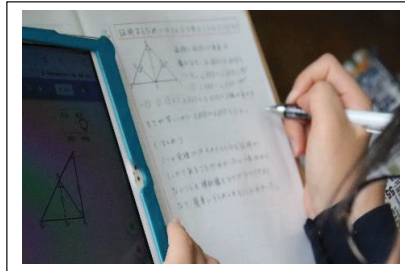


資料14 考えの一覧(戦略的交流後)



資料15 考えの一覧(全体交流後)

その後、ノートに証明を書くようにした。(資料16) 相似な三角形をつくり、既習の定理を使っていくことが分かったおかげで、スムーズに証明を書き進める生徒の姿を多く見る事ができた。しかし、この証明は、既習の定理から線分の比の関係をいうだけでは、証明の完成にはならない。生徒Aをはじめ、多くの生徒が証明の最後の部分で手が止まってしまったので、もう一度交流を行ってもいいことを伝えた。しかし、証明の見通しがもてており、まだ自分の力で解きたいと思う生徒もいたので、ここでは、意見交流が必要な生徒だけ自由に交流させ、あえて全員が必ず交流するようにはしなかった。すると、生徒Aは、先ほど交流を行った生徒のところへ行き、もう一度意見交流を行った。(資料17)



資料16 ノートに証明を書く

生徒Aは、意見交流によって図の中に二等辺三角形があることを知り、さらに証明の見通しをもつことができた。2度目の意見交流後の生徒Aの様子を見ると、最後まで証明を完成させることはできなかったが、既習の定理を使って「 $AB:AE=BD:DC$ 」が成り立ち、 $\triangle AEC$ が二等辺三角形になるところまで書くことができていた。

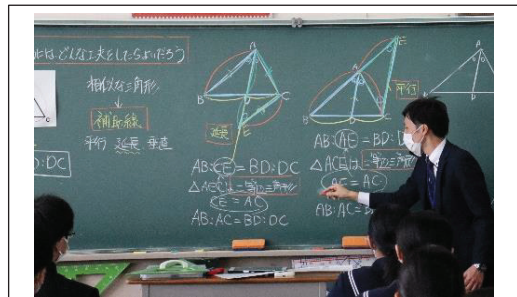
生 徒 A : 鏡餅の定理が使えるから、 AB と AE 、 BD と DC の比が等しくなる ($AB:AE=BD:DC$) ところまでは分かったんだけど、そこからが分かんない。

S1 : 平行線ってことは、同位角と錯角が等しくなるし、 AD は $\angle BAC$ の二等分線だから、この2つの角 ($\angle AEC=\angle ACE$) は等しくなるから、 $\triangle AEC$ は二等辺三角形になるんだよ。だから、 $AE=AC$ になるから、 $AB:AC=BD:DC$ が言えるんだよ。

資料17 授業記録

(4) 振り返り

授業の最後に、まずは全体で黒板を見て授業を振り返った。(資料18)すると、「延長線や平行線などの補助線を引いた」「相似な図形をつかった」「相似だけでは証明できなかったので、二等辺三角形の性質も使った」と、課題解決のためのポイントがどんどん出てきた。



資料18 授業の振り返り

その後、生徒はノートに振り返りを書いた。振り返りの視点を、「戦略的交流を行ったことで、自分の考えがどのように更新されたか」「本時の学びが、今後どのようにつながっていくか」の2点にし、資料19のような振り返りを書いた生徒に発表してもらった。

最初に補助線を引くことはできたが、自分の考えが見つからなかった。けど、友達に聞いたら「定理が見える」と言われ、鏡餅があることに気付いた。
習った定理が使えるように補助線を引くという考えは、これからも証明問題を解くうえで、大切な考えだとわかった。
証明には相似が必要で、そのために補助線を引くことが大切であるとわかった。(生徒A)

資料19 生徒の振り返りノート

4. 研究の成果と課題

(1) 研究の成果

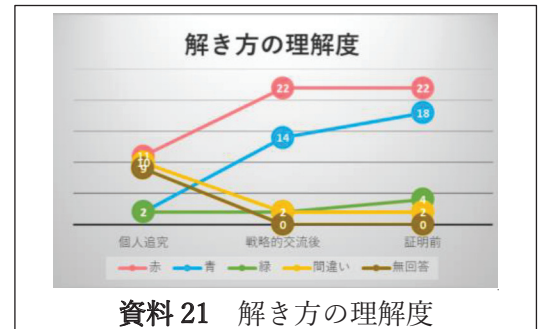
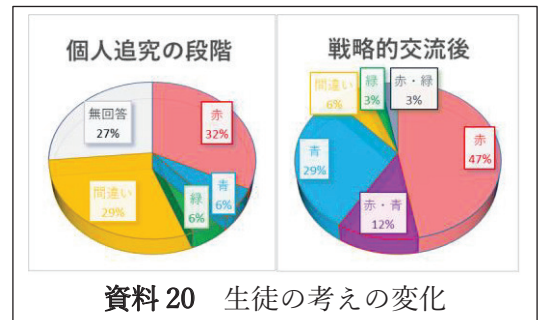
<手だて①> 既習内容とのつながりを意識できる活動と課題の設定

小テストで本時とのつながりを意識する場を設定したことで、既習内容の定理が使えるような「補助線」を引くことができた。資料5の授業記録にもあるように、すぐにS1「補助線を引く」という考えが出たのは、前時のポイントが本時にも使えると考えたからである。

はじめから課題解決につながるような補助線が引けた生徒は少なかったが、「相似な図形をつくる」「定理がつかえるようにする」といった証明の見通しをもった補助線は引けていた。証明の見通しをもつことが難しい問題であったが、資料7の考えの一覧から分かるように、7割以上の生徒が自分の考えをすぐにもてたことから、有効な手だてであった。

<手だて②> 自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

席の近い生徒など、教師が指定したグループで関わり合いを行うのではなく、「戦略」をもって関わり合いを行った。そうすることで、資料7から資料14のように生徒の考えに大きく変化が見られ、自分の考えをより更新させることができた。資料20のグラフは、戦略的交流後に生徒の考えがどのように更新されていったのか、示したものである。このデータから分かるように、交流前は27%の生徒が自分の考えをもてていなかったり、29%の生徒が間違えた解法を考えていたりしたが、交流後には考えをもてていない生徒は0%に、そして間違えた解法の生徒は6%まで減っている。また、補助線の引き方を複数考えることができた生徒が15%増えたこともふまえると、65%以上の生徒が考えを更新することができたとわかる。資料21の解き方の理解度を見ても、戦略的交流を境に平行線（赤色）と延長線（青色）を考えた生徒が増えている。また、全体発表を行った後に、延長線（青色）の考えがさらに増加しているが、その要因として2つ考えられる。まず1つ目に、戦略的交流を行った際の戦略の視点が「共感」だったものが、全体交流を行ったことで、「納得」や「興味」に変わったからだと考えられる。2つ目に、全体発表の前に戦略的交流を行ったことで考えが整理され、自信をもって発表することができ、考えの一覧からは読み取れなかった延長線の良さに気付かせることができたためだと考えられる。こういったデータからも、戦略的交流の有用性が分かる。



(2) 研究の課題

1つ目に振り返りをする際の視点に課題がある。生徒の振り返りを見ると、「補助線が大切」などといった単純な気付きだけになってしまっていた。また、小テストで前時とのつながりを意識する場を設定したので、直前に習った知識と新しい知識との統合性について書いている生徒はいたが、もっと単元間や学年間のつながりも意識できるような振り返りができるようにする必要がある。

2つ目の課題は、生徒一人ひとりの考えの更新を把握することの難しさである。本校では、数学科でTTを行っているので、T1が授業を進め、T2がスクールタクトの一覧表から生徒の考えの更新を把握したい。教師の役割を分担することで、生徒の考えを把握する時間が確保できたり、より正確に更新状況を読み取れたり、一人ひとりの考えがどのように更新されていったのかを把握することができ、さらに有効な手だてになると感じた。

5. おわりに

昨今、働き方改革が教育現場でも浸透してきた。しかし、それに対して教育に求められることは多様化し、学び方や学びの深さまで問われるようになった。本校の第11次研究を通じて、特別な学校、特別な準備をしなくてはならない研究では、今後の教育の研究として立ち行かなくなることを感じた。そこで第12次研究より、持続発展可能な数学教育の研究を進めてきた。一人だけで研究を進めるのではなく、本校数学部にも研究で掲げる手だてを各単元で実践してもらい、その実用性・継続性について議論を重ね研究を進めてきた。本実践においてもその1部を紹介しているが、小テスト、交流の仕方、授業の振り返り、ノートまとめなど何気ない授業の場面を工夫し、計画的に取り組むことで成果が上がるということが検証できた。

まだ教師の主導の活動としての研究が主となっている部分が目立つが、今後は生徒が主体となって取り組んでいると、生徒自身が感じ取れるような支援方法や教師の出る場面の工夫に力を入れて研究を進めていきたい。また、本校の研究実践を見ていただいた他の学校の先生方にも、一つの教育改革の提案として受け取ってもらえるような授業実践を継続していきたいと考える。

14	岡崎	北中学校	氏名 ニシオ シュウイチ 西尾 修一
分科会番号	4	分科会名	数学教育（数学）

1. 研究テーマ

自立的に学び、数学的な見方・考え方を働かせて考え、数学のよさを実感する生徒の育成

～ チーム学習を主体とした 2年一次関数「キャッチ・ザ・ドミノ」の実践を通して ～

2. 研究概要

(1) 主題設定の理由

これからの社会は、科学技術の進歩や社会のグローバル化が更に進み、変化が激しい予測不可能な時代になると言われている。生徒たちはこのような未来予測が困難な時代の中で、その変化を前向きに受け止め、どんな問題に対しても自分たちの力で解決に向かい、生きていくことが求められる。

学習指導要領改訂により、「見方・考え方」が、各教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすものとして改めて明示された。数学科においても「数学的な見方・考え方」は、物事の特徴や本質を捉える視点や、思考の進め方や方向性を意味し、数学的に考える資質・能力を支えるものであり、数学の学習に欠かせないものと位置付けられた。また、数学を学ぶ過程において、その「見方・考え方」を用い、明確に意識することで数学のよさを実感することができるかとされている。

担当学級における数学科に対する意識調査では、「どこから考えたらよいかわからない」、「面白さを感じない」など、否定的・消極的な意見があり、苦手意識をもち、新たな問題に直面すると、すぐに諦めてしまう生徒が存在していることが分かった。また、普段の授業の様子からは、形式的に答えを算出することはできるが、その答えが表す意味や、なぜそうなるのかという理由を答えられる生徒が少なかった。

この主な原因として、与えられた問題をこなすだけで生徒たちがその問題を自分事として捉えていないこと、正しい答えを算定することを重視するあまり、その過程で働く数学的な見方・考え方に焦点があてられていなかったこと、数学の有用性を感じる場面が少なかったこと、などが考えられる。

そこで、生徒たちの実態を受けて、本主題を設定して研究に取り組むことにした。また、本研究では、実験単元であるという本単元の特性も考慮し、他者と関わりながら問題解決に取り組める4人組を基本としたチーム学習を採用していく。解決に向けて粘り強く取り組み、聞いたり、教えたりして仲間と協力して課題解決に向かえるようにしていきたい。また、ドミノという日常にある事象を数学的な見方・考え方を働かせて考えることで、数学のよさに気付かせたいと思い、一次関数の単元で行うこととした。以上より、副題を「チーム学習を主体とした2年一次関数『キャッチ・ザ・ドミノ』の実践を通して」として、研究実践に取り組むことにした。

(2) めざす生徒の姿

研究主題に迫るために、めざす生徒の姿を以下のように設定した。

- | |
|--|
| ① 問題を自分事としてとらえ、自ら考えたり、友達に助言を求めたりして解決に向かう生徒
(自立的に学ぶ生徒) |
| ② 数学的な見方・考え方を働かせて考え、数学のよさを実感する生徒 |

(3) 研究の仮説

この「めざす生徒の姿」に迫るために、次のような仮説を立てた。

- | |
|--|
| ① 生徒から生まれた願いや問いを基に単元や本時の課題を設定したり、課題解決に向けて意思決定・価値判断 |
|--|

する場を個やチームで設けたりすることで、課題を自分事としてとらえ、自ら考えたり、友達に助言を求めたりして問題を解決することができるだろう。

② 数学的な見方・考え方を働かせて考えることができる授業を組み立て、適切な教師支援を行うことで、働かせた数学的な見方・考え方に気付いたり、数学のよさを実感したりすることができるだろう。

(4) 研究の手だて

「仮説」を踏まえ、次のような手だてを考えた。

① 仮説①に対する手だて

ア 生徒から生まれた願いや問いを共有し、単元全体を構想する。

ドミノを体験し、「キャッチ・ザ・ドミノを成功させたい」という強い願いを共有し、単元全体を通した課題として取り上げ、単元計画を行う。

イ 課題解決に向けて意思決定・価値判断する場を設ける。

課題解決に向けての方針決定や、その価値判断を生徒に委ねる。

② 仮説②に対して手だて

ウ 本時で働かせたい数学的な見方・考え方と既習事項とのつながりを明確にして授業を組み立てる。

生徒が本時で働かせる「数学的な見方・考え方」は何かを具体的に挙げ、その「見方・考え方」と既習事項とのつながりを明確にした。そして、それを基にして本時の授業を組み立てる。

エ 発問を工夫したり、意図的指名したりするなど適切な支援を行う。

生徒の考えが、数学的な見方・考え方に迫るものであったり、数学の良さを実感できるものであったりしても、生徒たちが気付かなければ、その意見は流されていってしまう。よって、教師が発問を工夫したり、意図的指名したりするなど適切な支援を行うことで、その時点で立ち止まらせて、気付けるようにしたい。

(5) 単元の指導計画と手だて

単元の指導計画と手だて（ア～エ）の位置付けは以下の通り。

実践番号	学習課題	学習内容	時間	手だて
(1)	単元課題 「キャッチ・ザ・ドミノを成功させよう」	・単元課題の設定 ・キャッチ・ザ・ドミノを体験して、成功させるために何が必要なのかを考える	1	ア、イ
	2. ともなう変わる2つの量について考えよう	・水面の高さと時間から一次関数を定義する ・一次関数のグラフをかくために、表をつくり、グラフ上に点をとる	2	ア、ウ、エ
	3. 一次関数の値の変化について考えよう	・一次関数の変化の割合は一定で、その値がXの係数aに等しい	2	ウ、エ
	4. グラフから式を求めよう	・一次関数のグラフが与えられていて、その関数の式を求める	3	ウ、エ
(2)	5. ドミノの個数の時間の関係について考えよう	・既習事項を生かしてドミノの個数と時間の関係について考える ・誤差を考慮し、一次関数とみなして考える	2	ア、イ、ウ、エ
(3)	6. キャッチ・ザ・ドミノを成功させよう	・各チームで求めたドミノの個数を試してみる	1	ア、イ、エ

(6) 手だての検証と抽出生徒について

【資料1】単元の指導計画と手だて

本論では、次の生徒Aの変容を追うことによって、検証していく。

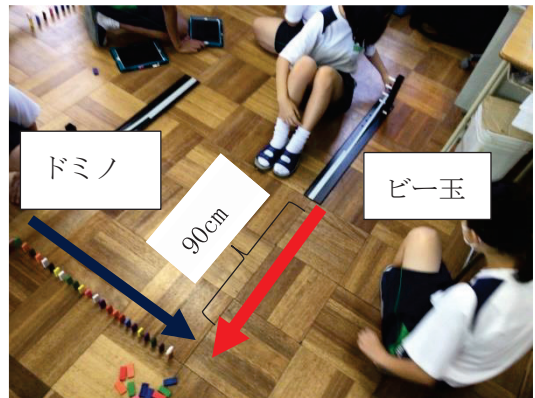
成績は中位である。連立方程式など形式的に計算問題を解くことはできるが、文章問題の立式など活用場面など得意ではない。また、数学の授業に対して受け身・消極的なところが見られる。その理由として、「面白さを感じない」、「難しい問題が多く、どこから考えてよいかわからない」と答えている。生徒Aがこの実践を自分事として夢中になって取り組み、最終的に数学の楽しさ、よさを実感できるように実践を進めていきたい。

【資料2】生徒Aの実態

3. 研究実践

(1) 第1時 単元課題「キャッチ・ザ・ドミノを成功させよう」(手だてア、イ)

まず、NHKの「ピタゴラスイッチ ビーだま ビーすけの大冒険」のVTRを視聴する。これを知っている生徒は約半分ぐらいであった。感想からは、「仕掛けがすごい」、「作った人、考えた人は天才」、「面白い」などが出てきた、「偶然でできていると思うか」の問いに対しては、「計算しつくされている」、「自分たちでもやってみたいか」の問いに対しては、「やってみたい」との反応が帰ってきた。そこで、概要を説明しながら教師がキャッチ・ザ・ドミノを



【資料3】キャッチ・ザ・ドミノ



【資料4】端のドミノ

披露した。キャッチ・ザ・ドミノは、ビー玉をドミノでキャッチする仕掛けである【資料3】。ビー玉を発射台から離すと同時にドミノを倒し始める。ドミノが発射台から90cm先に到達するように作っておき、タイミングが合えば、ビー玉をドミノでキャッチできる仕組みである。なお、端のドミノにはビー玉をキャッチできるように輪を取り付けた【資料4】。

概要を説明後、チームに分かれて実際にやってみる時間を設けた。どの生徒も夢中に取り組む様子が見られた。なお、実験中に気付いたことや調べたいことを自由に書き、進めるようにした。約30分行ったが、成功するチームは出ることがなかった。その後、「キャッチ・ザ・ドミノを成功させたい」という願いを単元課題に設定し(手だてア)、成功させるためには何が必要なのかを考える機会を設けた(手だてイ)(T1)【資料5】。

生徒たちは話合いの中から、「ドミノの速さ」(B2)、「ビー玉の速さ」(A3)、「ドミノの個数」(C4)、「ドミノの間隔」(D5)、「時間」(E6)が必要であると考えることができた。また、教師が何か調べたことについて聞くと(T7)、ドミノの個数と時間の関係を調べた生徒が、両者の関係を比例ではないようだと答えた(F8、G9)。その疑問について次時以降に考えていくことを予告し、本時を終えた。

- | | |
|-----|---|
| T1 | <u>キャッチ・ザ・ドミノを成功させるためには何を知ることが必要だと思いますか。</u> |
| B2 | <u>ドミノの速さを調べたい。</u> |
| A3 | <u>ビー玉の速さも。</u> |
| C4 | <u>ドミノの個数が重要だと思う。</u> |
| D5 | <u>ドミノの間隔も一定の方が安定する。</u> |
| E6 | <u>速さも分からないといけなけれど、あそこに着くまでの時間が分からないとできない。ぴったり同じじゃないとキャッチできないから。</u> |
| T7 | <u>じゃあ、今出たことについて、何か調べた人はいますか？</u> |
| F8 | <u>ドミノの個数と時間について比例かなと思って少し調べてみたんだけど10個で0.55秒、20個で0.95秒になった。比例かなと思ったけど違うみたい。</u> |
| G9 | <u>僕もやってみたけど、比例っぽくなかった。</u> |
| T10 | <u>じゃあ、次の時間以降にその関係について考えていきましょう。</u> |

【資料5】第1時授業記録

授業後の生徒Aの日記は資料6の通り。

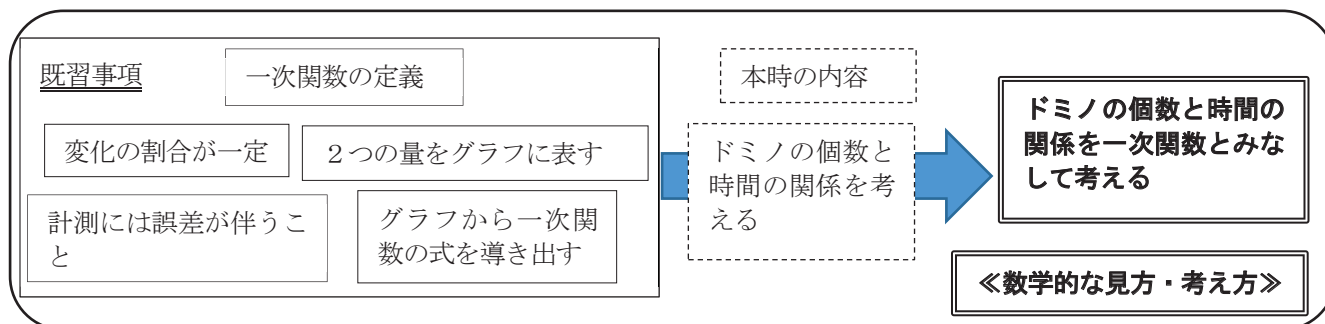
「どうしても成功させたい。」「しつかり…完成させたいと思った。」からは、問題を自分事としてとらえて課題に取り組もうとしている様子や、今後に向けての意欲が満ち溢れている様子がわかった。

キャッチ・ザ・ドミノをやってみた。どうしても成功させたい。テレビ番組ではあれだけ長い仕掛けができるんだから、計算で求めることができるはずだと思う。しつかり自分たちで計算して、キャッチできるドミノを完成させたいと思った。

【資料6】生徒Aの授業日記

(2) 第9・10時 ドミノの個数と時間の関係について考えよう (手だてア、イ、ウ、エ)

本時で働かせたい数学的な見方・考え方と既習事項とのつながりは以下の通り【資料7】 (手だてウ)



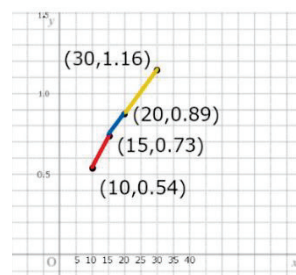
【資料7】 第9・10時 数学的な見方・考え方と既習事項とのつながり

資料7より、これまで生徒たちは、「一次関数の定義」、「変化の割合が一定であること」、「計測には誤差が伴うこと (昨年度既習事項)」、「グラフに表されれば一次関数の式が求まること」、などを学習している。本時は、第1時からの疑問であったドミノの個数と時間の関係について考えることにより、既習事項を生かし、数学的な見方・考え方を働かせて考え、ドミノの数と時間の関係を一次関数とみなして考えられるようにしていきたいと考えた。

授業記録は資料8の通り。まず、第1時の疑問を想起し、本時の課題を設定した (手だてア) (T3)。その後、すぐに各チームで追究する時間を設けた。20分後、手を止めて、他チームの様子を見たり、話し合ったりして自分たちで課題解決の方向性を考える時間、全体で話し合う場を設けた (手だてイ)

(T4)。そこでは、まず、ドミノの間隔について話が出た。すると、それぞれのチームに考えがあり、現在の間隔を選択しているようだった。特に統一する必要もないため、本時の議題である、個数と時間の関係について内容を焦点化していった (T12)。自分たちの立場を明らかにし、一次関数ではないと考えている生徒Aの意見を全体で取り上げた (A13)。すると、多くのチームが一次関数い理由として挙げていた「ぼこぼこになっ

- T1 Fさんの考えを覚えていますか。Fさんお願いします。
- T2 ドミノの個数と時間について比例かなと思って少し調べてみたんだけど10個で0.55秒、20個で0.95秒になった。比例かなと思ったけど違うみたいでした。
- T3 では、本時は、その疑問について考えていきましょう。
(学習課題の提示)
各チームで準備をして始めてください。
～ 20分後 ～
- T4 途中経過を見て、他チームの考えを見たり、気になるチームに聞きにったりしてよいですよ。
一度全体で考えたこと発表してくれるかな。
- G5 やっぱり比例ではなかった。でも一次関数なのかはつきり分かりません。
- B6 測った秒数が結構ばらばらだから何とも言えない。
- C7 みんな間隔も違うからしょうがないんじゃない。
- D8 でもほとんどの班が3cmです。
- T9 みんななんで3cmにしたの。
- E10 最初2cmでやったらドミノが多くて大変だった。逆に4cmはスカスカすぎてドミノが倒れないし。3.5cmはできるけど、計算が大変でした。だから3cmがちょうどいいなと思って。
- F11 私たちは2cmが良いと思う。間隔が狭いと置くのは大変だけど安定すると思うから。
- T12 間隔はそれぞれ考えがあって決めているのですね。では、個数と時間の関係についてはどうですか。一次関数になっていると①思う人、②思わない人、③分からない人。(挙手①2チーム、②4チーム、③3チーム)意見をどうぞ。
- A13 一次関数ではないと思う。グラフにしたけど点で結ぶとぼこぼこになっているから。
(右の資料を提示)

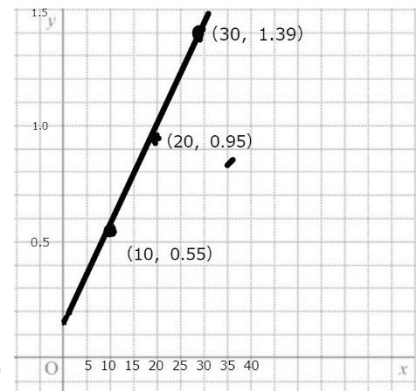


【資料8】 第9時 授業記録①

ている」、グラフが直線になっていないという意見が出された。また、変化の割合が一定でないと言う意見もだされ、多くの生徒が納得していた (H14)。次に一次関数になっているという生徒を指名した (I15)。すると、自分のかいたグラフをもとに「だいたい直線になったから一次関数といえる」という意見を述べた。ここで一次関数としてみなして考えることについて焦点化するため I15 の意見について問い直しを行った(手だてエ) (T16)。すると、すぐに多数派である一次関数でないと考えている意見が出された (J17、K18)。そこで、当初から誤差の扱いについて考えをもっていた L を意図的指名した (手だてエ) (T19)。L は、昨年度に行ったランドルト環も誤差があったこと、今回のドミノの計測にも誤差が生まれる要因がたくさんあることなどを理由として話した (L20)。そして、同じ条件のはずなのに結果が違うことを疑問に思っていた M がその発言を受けて、「ある程度直線になっていれば一次関数になっていると考えてよい」という考えを述べた (M21)。この L20、M21 の発言には多くの生徒が納得している様子であった。その後、ドミノの個数と時間の関係を一次関数とみなし、ピツタリとビー玉をキャッチできると予想されるドミノの個数をそれぞれのチームで求めることができた。授業の生徒 A の日記は資料 10 の通り。「最初・・・納得がいった。」からは、友達の見方を働かせて、2つの量の関係を一次関数としてみなすことができたことが分かる。また、「一次関数として・・・予想することができた」からは、数学を使うことのよさについて気付き始めている様子が見られた。

H14 その時の変化の割合も 0.19/5、0.16/5 となっていて一定ではないので、一次関数ではないと思う。

I15 僕は一次関数になっていると思う。Gさんと同じようにグラフに点を表して、3つの点を結ぶとだいたい直線になったから、一次関数だと思います。



(右の資料を提示)

T16 今 Iさんが言った「だいたい直線になったら一次関数といえる」ということに対してどう思いますか。

J17 やっぱり、だいたいじゃだめだと思う。今までやったやつは全部ぴったりいっていた。関係が成り立たなくなってしまう。

K18 変化の割合も一定でなければ、反比例みたいに違う関係になってしまうと思う。

T19 Lさんどう思いますか。

L20 だいたい良いと思う。去年、ランドルト環の大きさを測ったとき、細かい誤差が出たから。これは多分だけど、同時に手を離しても本当に少しだけどの誤差はあるし、ドミノの間隔も全て正確かって言われたら微妙だし、そういうところをで誤差があるんじゃないかなって思う。

M21 確かに。だから同じ条件でやってるはずの班の結果が違う。そうやって考えるとある程度直線になってれば、一次関数になるって考えて良いと思う。

【資料9】第9時 授業記録②

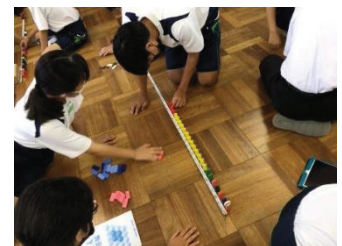
最初一次関数ではないと思ったけど、Lさんの意見を聞いて誤差を考えると納得がいった。一次関数として考えることで、グラフを伸ばしてビー玉をキャッチするためのぴったりのドミノの個数を予想することができた。早く実験してみたい。

【資料10】生徒Aの授業日記

タリとビー玉をキャッチできると予想されるドミノの個数をそれぞれのチームで求めることができた。授業の生徒 A の日記は資料 10 の通り。「最初・・・納得がいった。」からは、友達の見方を働かせて、2つの量の関係を一次関数としてみなすことができたことが分かる。また、「一次関数として・・・予想することができた」からは、数学を使うことのよさについて気付き始めている様子が見られた。

(3) 第11時 キャッチ・ザ・ドミノを成功させよう(手だてア、エ)

前時までに生徒はキャッチ・ザ・ドミノを成功させるために必要な材料を集め終えている。よって、本時はそれを実験で確かめる時間を設けた(手だてア)。生徒たちは、一次関数としてみなしたことで、グラフを延長したり、式を求めたりして根拠をもって自分なりの答えをもって本時に臨むことができた。自分たちの



【資料11】ドミノに取り組む様子

計算結果を確かめようと、どのチームも一生懸命にドミノに取り組んでいた【資料 11】。しかし、実際には誤差の影響もあり、あと一步のところではキャッチができない場面が続いた。そんな中、ある一つのチームがキャッチを成功させ、教室は大きな拍手に包まれることとなった。どのチームも最後まで実験を繰り返していたが、最終的に成功したチームは2つであった。成功したチームが少なかったが単元最後には、「グラフに表すことで、個数を求めることができる」、「数学が便利だと思った」、「予想してやってみることが楽しかった」、「たくさん答えがあつて面白かった」など、課題解決に向けて、数学的な見方・考え方を働かせ、数学のよさを実感した様子がうかがえる感想が見られた。よって、その感想を意図的指名し、全体に広めるようにした(手だてエ)。単元終了後の生徒Aの日記は資料 12 の通り。「一次関数…便利だった」、「今回…使っていきたい」からは、終末の感想交流を通して単元全体を通して、生徒Aも物事を数学的に見ることや、課題解決の過程を通して数学の

最後まで成功しなかったのが悔しかった。本当にあと一步だった。Bさんのチームが成功したときは感動した。最後にみんなも言っていたけれど、一次関数を使うことで、ドミノの個数が分かったのが便利だった。最後まで楽しかった。今回みたいに数学を使える場面では使っていきたい。

【資料 12】 生徒Aの単元終了後の日記

よさを実感した様子がうかがえる。そして、数学の有用性を感じ、それを他の事象へ広げようとする意欲まで見られた。

4. 考察

(1) 仮説と手だての検証

① 仮説①に対して(手だてア、イ)

手だてアについては、生徒の問いや願いを課題として設定したことで、自分事として捉え、単元の始めから終末まで高い意欲が持続できた。手だてイについては、生徒が自らが意思決定・価値判断をすることを大切にできた。実践(2)では、自分たちで誤差の扱いを決定し、一次関数とみなすことができた。単元終了後の生徒Aの日記から、この単元が充実したものだったかがわかる。単元開始前の生徒Aの姿と比べ、終末の姿は明らかな変容が見られた。よって、生徒から生まれた問いや願いを基に単元や本時の課題を設定したり、課題解決に向けて意思決定・価値判断する場を設けたりすることで、課題を自分事としてとらえ、自ら考えたり、友達に助言を求めたりして問題を解決することができるたといえる。よって、めざす生徒の姿に迫ることができたと考えられる。

② 仮説②に対して(手だてウ、エ)

手だてウについては、本時でどんな数学的な見方・考え方を働かせるかについて意識して授業を組み立てた。実践(2)では、それをイメージ図にしておくことで、教師側がそれを常に意識して授業を進めることができた。手だてエについては、実践(2)では、資料9(T16)のように一次関数とみなす考えに焦点化したり、資料9(T19)を意図的指名したりすることで、働かせた数学的な見方・考え方に気付かせることができた。また、実践(3)では、単元終了後の感想交流において、意図的指名をすることで、働かせた数学的な見方・考え方や数学のよさを全体に広めることができた。その結果、生徒Aは実践(3)を含めた単元全体を通して、数学の有用性を感じている様子が明らかであった。よって、数学的な見方・考え方を働かせて考えることができる授業を組み立て、適切な教師支援を行うことで、働かせた数学的な見方・考え方に気付いたり、数学のよさを実感したりすることができたといえる。以上から、めざす生徒の姿に迫ることができたと考えられる。

(2) 今後の課題

単元を通して、生徒が自分事として捉え、興味関心が持続するような課題を教師が設定できるかが挙げられる。また、どんな数学的な見方・考え方を働かせて、生徒に何を学ばせたいかを教師が明確にしておく必要があると感じた。今後も教材研究・開発に尽力し、生徒に数学のよさを実感させていけるよう実践していきたい。

算数・数学教育研究会(読書会)



④ 研修（読書会）委員会

1 読書会

第1回 令和4年5月10日（火） 午後6時30分～ 総合学習センター

- 柴田録治先生・栗田万砂夫先生の講話「統合的・発展的考察する」
- 新任者自己紹介

第2回 令和4年6月14日（火） 午後6時30分～ 総合学習センター

- 教材研究の仕方「算数科における深い学びの実現に向けて」
- 授業の悩み相談

第3回 令和4年9月13日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 教育論文のまとめ方

第4回 令和4年10月14日（金） 午後5時30分～ 総合学習センター

- 研究的実践より学ぶ ⇒ 統合的・発展的についての考察 に変更
- 県教研发表者による提案

第5回 令和4年11月21日（月） 午後6時30分～ 岡崎ニューグランドホテル

- 算数・数学部情報交換会 ⇒ 変更

令和4年11月22日（火） 午後5時30分～ 総合学習センター

- 「資質・能力の育成と教科固有の見方・考え方について」

講師：高須亮平先生（愛知教育大学教授）

第6回 令和5年1月17日（火） 午後6時00分～ 総合学習センター

- 兼学校数学研究会「算数・数学科におけるメタ認知の意味と育成する意義」

講師：高井吾郎先生（愛知教育大学教授）

第7回 令和5年2月14日（火） 午後5時30分～ 総合学習センター

- 研究的実践より学ぶ

読書会 参加名簿

小1	梅園小			江口 圭介
小1	梅園小			赤堀 幸恵
小2	根石小			都築佐知子
小3	男川小			金澤 博樹
小3	男川小			蟹江 陽平
小3	男川小			玉置 佳永
小3	男川小			長尾 有真
小3	男川小		新任	西川 翔也
小4	美合小			見市 達俊
小4	美合小		常勤	高橋 純一
小5	緑丘小	校長		紀平 高之
小5	緑丘小			神谷 昌輝
小6	羽根小			夏目 恵佑
小7	岡崎小	校長		鈴木 勝久
小7	岡崎小	教務		関谷 美幸
小7	岡崎小			永井貴久子
小7	岡崎小			田中 勇至
小7	岡崎小			筒井 麻由加
小8	六名小	教頭		加藤 俊明
小8	六名小			太田 香代
小8	六名小			鈴木 智香
小8	六名小			戸林 瑞貴
小9	三島小			神谷明彦
小10	竜美丘小	指導員		太田 幹彦
小10	竜美丘小			鶴野なつみ
小10	竜美丘小			宮森 千尋
小10	竜美丘小			永田 寛人
小10	竜美丘小		新任	安藤 義孝
小11	連尺小	教頭		堀部 昭夫
小11	連尺小			加藤めぐみ
小12	広幡小	指導員		加藤 良彦
小12	広幡小			松金 正樹
小12	広幡小			里見 涼多
小13	井田小	教頭		畔柳 英徳
小13	井田小			中村 緑
小13	井田小			見市 朝子
小13	井田小			酒井利香子
小13	井田小		新任	長坂総一郎

小14	愛宕小			米澤和志
小15	福岡小			吉原昂平
小16	竜谷小	校長		中垣 明道
小17	藤川小	校長		塚谷 保
小17	藤川小			都築あすか
小18	山中小			大野 里佳
小19	本宿小	教務		加藤 真志
小19	本宿小	校務		上田 節男
小19	本宿小			保田晴香
小22	常磐南小	校長		都筑 祐一
小22	常磐南小			佐藤 昌範
小23	常磐東小	教務		成瀬 雄一
小24	常磐小	校長		富田 好己
小27	細川小			高島美知子
小28	岩津小	校務補		濱田 明弘
小28	岩津小			空中 健一
小28	岩津小			土屋 翔平
小28	岩津小			森本 美紗
小28	岩津小		常勤	森 雅琴
小28	岩津小			(福田 愛)
小29	大樹寺小			柴田 博巳
小29	大樹寺小		新任	三島 雄大
小30	大門小	教頭		永井 利昌
小30	大門小			鋤柄 光治
小30	大門小			岩野 慎也
小30	大門小			多田 佳峻
小30	大門小			梶川 未紗衣
小31	矢作東小			永井 利絵
小31	矢作東小		新任	山本 美穂
小31	矢作東小		拠点校指導	田村 康則
小32	矢作北小			植村 知史
小32	矢作北小			國安 崇史
小33	矢作西小			鈴木 健人
小33	矢作西小			瀧澤 琴美
小34	矢作南小	校長		稲垣 祐嗣
小34	矢作南小	教頭		高松 順子
小34	矢作南小			荻野 悠
小34	矢作南小			石川 壮
小35	六ツ美中部小			葛谷 航貴

小36	六ツ美北部小		新任	大庭 あずさ
小37	六ツ美南部小	校長		岩瀬 竜弥
小37	六ツ美南部小	教務		高橋 尚弘
小37	六ツ美南部小			竹田 実里
小38	城南小	校務		高橋 貴美
小38	城南小	指導員		秀野 亜友
小38	城南小			濱中利矩
小38	城南小			鈴木 夏美
小38	城南小			大脇 里紗
小39	上地小	教頭		吉田 靖子
小40	小豆坂小			江藤 友美
小41	北野小	校務補		井上 善道
小42	六ツ美西部小			鈴木佑典
小42	六ツ美西部小			本郷徹真
小42	六ツ美西部小		新任	土田 裕貴
小45	宮崎小	校長		佐橋 康仁
小45	宮崎小	教頭		上原ひろみ
小46	形埜小	教頭		真木 芳衛
中1	甲山中	校長		加藤 嘉一
中1	甲山中	教頭		多田 一孝
中1	甲山中	教務		鈴木 俊二
中1	甲山中	校務補		小田 慶明
中1	甲山中			穴井祥代
中1	甲山中			前原 章由
中1	甲山中		新任	山本 将司
中1	甲山中		常勤	浅岡 愛信
中2	美川中	校務		林 俊樹
中2	美川中			栗山 茂三
中2	美川中			大原由紀子
中2	美川中			佐藤あかね
中2	美川中			伊豫田崇晃
中3	南中	校務		鈴木 里子
中3	南中			尾崎 絢香
中3	南中	指導員		小山 岳彦
中3	南中		常勤	足立剛大
中4	竜海中	校務補		林 秀
中4	竜海中			松田 優佳
中4	竜海中			北村 優也
中4	竜海中			加藤 秀太

中4	竜海中			森 一生
中4	竜海中			西村 美穂
中4	竜海中			山田 真希
中4	竜海中			江口 京弥
中4	竜海中		新任	宮國 椋平
中4	竜海中		常勤	北村 文啓
中5	葵中			今井 朋晴
中5	葵中			目黒 真一
中5	葵中			片渕 陽一
中5	葵中			神谷 尚希
中5	葵中			河上 翔太
中5	葵中		新任	石原 康太郎
中5	葵中		常勤	竹田 竜馬
中6	城北中			小林 さくら
中6	城北中			杉浦 康修
中6	城北中			渡邊 勇輝
中7	福岡中	校務		都築 康一
中7	福岡中			成瀬 拓磨
中7	福岡中			杳名 和貴
中8	東海中	教頭		鈴木 淳司
中8	東海中			神谷 孝志
中8	東海中			山本 梓
中8	東海中			森 勇輔
中8	東海中			手島 萌乃
中9	河合中			鈴木恵里子
中10	常磐中	校務		佐野 正季
中10	常磐中			内田 沙紀
中11	岩津中	教務		櫻井 章二
中11	岩津中			奥田 美里
中11	岩津中			和多田 義晃
中11	岩津中			青山将太郎
中12	矢作中			小野田 勇
中12	矢作中			内田 慎也
中12	矢作中			岡 敬史
中12	矢作中			三原 拓郎
中12	矢作中			柴田 貴巳
中12	矢作中			服部 愛絵里
中13	六ツ美中			石田 ゆり
中13	六ツ美中			稲垣 有希

中13	六ツ美中			山口 隆寛
中13	六ツ美中			伊豫田美穂
中14	矢作北中	校務		高橋 幸太
中14	矢作北中			高橋 一宏
中14	矢作北中			榊内 美希
中14	矢作北中			大原 洋平
中14	矢作北中			菅原 司
中14	矢作北中			小出 達也
中15	新香山中	教頭		石原 昌仁
中15	新香山中			大池 健太
中15	新香山中			小島由起子
中15	新香山中			白井健太郎
中15	新香山中			武知 香織
中15	新香山中		新任	野田 啓太
中16	竜南中	校長		平 任代
中16	竜南中			稲垣 悦男
中16	竜南中			久貝 雄二
中16	竜南中			和多田真規子
中16	竜南中			鈴木 裕輔
中17	北中			西尾 修一
中17	北中			岩月 聖将
中17	北中			加藤 崇夫
中17	北中			渡會 大貴
中18	六ツ美北中	校長		天野 孝志
中18	六ツ美北中			稲垣 圭
中18	六ツ美北中			長谷川竣也
中18	六ツ美北中			国分 貴寛
中18	六ツ美北中			木下相憲
中18	六ツ美北中			天野 泰国
中18	六ツ美北中		新任	鈴木 綾華
中19	額田中			田中 大貴
中19	額田中			加藤 萌香
中19	額田中		常勤	佐藤 鷹也
中20	翔南中			堀内 幸亜
中20	翔南中			荻野 彰子
中20	翔南中			杉浦 考昭
中20	翔南中			金田 裕子
中20	翔南中		新任	磯部 翔
中20	翔南中		再任用	伊藤 研治

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第1回】

令和3年5月10日（火） 午後6時30分～ 場所：総合学習センター

講師：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

我々が当面している社会とは、ドラスチック（猛烈）に変貌する世界になって来ている。それは数学教育現代化運動以来当面してきた事である。学習者にとって、一度学べばそれが生涯通用するもので無くなってきている。すなわち学び続けることによって、よりよく生活できるという変化の時代である。

こうした時代を生きる生徒児童は、自分のよさや可能性を認識し主体的に生きるとともに、多様な人々と協働しながら問題を乗り越えていくことが求められる。算数・数学を学ぶということは、その為に必要な力を身に付け、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることにつながる。我々は、学び手が、算数・数学を学ぶことによって、上記のような人が育つことに貢献できるように努めたい。そのため、学びの際に、次のような事柄が、身につけられるように、機会がないか、機会として活かしていけないか、気を配ろう。

- 読む、読みとる力を高める。判断の根拠や理由を、より明瞭に意識しながら、自分を述べること（読み書き、語るの努力の機会）
- 学ぶことの、楽しさや意義を、実感できているか!? {so} するような機会づくりはないものか
- 学ぶことと、学習者の人生や社会との繋がりを実感するように努めること。そして学習したこととつながる、生活や社会の中の課題解決に生かせないか
- 自分の判断や行動とよりよい社会づくりとのつながり
- ICTの活用::学習状況の把握、調整、学び直し with 見通し&より一步の学習を楽しむ

学習を発展的に展開するための「きっかけ」

★解決過程に明らかな問題点がある場合

1) つまずきや誤りから生徒がなにを根拠に、どう考えたかを知る。

根拠や意図の確認・表現の確認と変更・操作や結果の手順の確認・相違の確認・誤りやつまずきの確認
共感的な理解・反例の確認・肯定的な評価

★解決過程に明らかな問題点がない場合

2) 大筋で妥当な解決が図られた場合、解決活動を改めて振り返り、別な解決方法を考える。

解決方法の振り返り・解決アイデアの検討・解答の妥当性の確認・特殊と一般の検討

3) 学習結果をより確かにする場合、結果が得られてからの学習を大切にする。

学んだことのよさの確認・他の考えとの比較・学習内容の確認・学習内容の成立範囲の確認・技能の習熟

統合的・発展的について

指導者が統合的・発展的がどういうことか捉える。→それを子供たちに身に付けさせるためにどうするか。

★統合的に考える…複数の事柄をばらばらにしておかないで、既習の事柄と結び付けたり、関係付けたり、共通点を見いだしたりして、同じものとしてまとめ、新しい算数を創り出すこと。

声掛け…今までにやってきたことの中になかったかな。

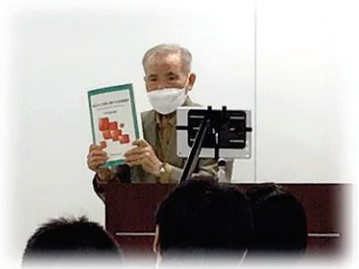
似たようなことはなかったかな。

★発展的に考える…統合したものを、さらに広い範囲で用いて、より新しい、より一般的なものを得ること。

声掛け…こんなところでも使えるよ。いつでも使えるようにするにはどうしたらよい。

今回は柴田録治先生と栗田万砂夫先生に「統合的・発展的に考察する」についてご講演いただきました。短い時間ではありましたが、今後の授業に生かすことのできる有意義なご講話でした。ありがとうございました。

また、今回は新任の先生方の自己紹介を行いました。フレッシュな仲間とともに、縦と横のつながりを大切にしながら、読書会が個々の授業力アップの場となるように努めてまいります。今年度も多くの先生方の御参加をお待ちしております。



令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第2回】

令和4年6月14日（火） 午後6時30分～ 場所：総合学習センター

提案者：岩野 慎也（大門小）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

算数科における深い学びの実現に向けて

◆深い学びとは？

日常の事象や数学の事象について、「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、問題を解決するよりよい方法を見いだしたり、意味の理解を深めたり、概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を見いだしたり、それらと既習の知識と統合したりして思考や態度が変容する学び。

【小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編より】

☐「数学的な見方・考え方」とは？

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**、

・数に着目する・数で表現しようとする・量に着目する・図形に着目する・数量や図形の関係に着目する

根拠を基に筋道立てて考え、

・帰納的に考えようとする・類推的に考えようとする・演繹的に考えようとする

統合的・発展的に考えること。

・共通する観点を見いだして関連付ける・既習の事柄と結び付ける

・適用範囲を広げる・条件を変える・新たな視点から捉え直す

◆子どもの意見が出た後の発問の仕方

「今日、出てきた考え方で、共通している点はどこかな」「他でも使えるやり方はどれかな」

「同じ考え方は使えるかな」「もっと他の方法でもできるのかな」（多様な考え方を引き出す）

「より簡単な方法はどれだろう」（考え方を洗練させる）

「この問題を少し変えたとしたら、どんな問題が作れるかな」（問題を発展させる）

◆授業展開 提案

・5年「面積」：陣取りゲームを導入時に扱う

・3年「円と球」：輪投げというゲームを通して、不公平を体験し、円の意味を理解する

参加者からの意見

・子どもから統合しづらい意見が出たときに、共通点を見つけ、一般化させるのが難しい。

・前時からつなげる統合もあれば、前の学年からつなげる統合もあるのではないかな。

・発展的な場面で教師主導になってしまう。子どもの考えを取り上げ、発展的なものにつなげるとよい。

栗田先生のご指導より

・答えが出たところから算数・数学の指導が始まる

振り返る

・まずどんな方法でも良いから自分で考える。 → 全体で答えを確認する → 深い学びになる

↑ 自然と統合的・発展的につながる

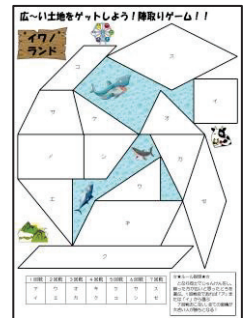
より簡潔なもの・より能率的なもの・似たことはないか

柴田先生のご指導より

・既習の知識とつなげることが深い学びになる。

・授業の中では、楽しさやおもしろさを感じるような遊びが、時にはあるとよい。

・面積を求める際には、公式も大事ではあるが、まずは単位図形が何個分かを求める方法が基本となる。



今回は世話係先生に、算数科における深い学びの実現に向けての提案をしていただきました。具体的な授業展開を提示しながらの説明で、聞いている方も実際の指導の場面を想像しながら聞くことができたのではないかと思います。後半の授業の悩み相談では、教科書の使い方・チーム学習・振り返りなどの普段の授業、統合的・発展的な考えについてなど意見交流が活発に行われ、有意義な時間になったのではないかと思います。今後も多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第3回】

令和4年9月13日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター
「教育論文のまとめ方」 講師：広幡小学校 加藤 良彦指導員 城南小学校 秀野 亜友指導員

教育研究論文に挑む意義

なぜ、教育論文を書くのか？

→目の前の子供のため（書くことによって子供を育てる）

教師自身の成長のため（書くことによって自分を育てる）

実践なくして論文なし 理論なくして研究なし 検証なくして成果なし

優れた実践≠優れた論文→論文の価値と実践の価値は別のもの

教育研究論文の基本構成

序論 5～10%（1はじめに・主題設定の理由、研究の動機）、本論 80～85%
（2研究の構想・目指す子供像、研究仮説、手だて、抽出児童・生徒、単元構想）と3研究実際・実践と考察）、
結論 10～15%（4成果と課題・手だての検証、今後の課題）が目安になる。

論文の書き方（理論部分）

研究主題は、論文の顔になるため、論文の内容、執筆者の意図を端的に表したものにするとよい。また、主題設定の理由は目の前の子供の姿から、こんな子供にしたい、こんな力を身に付けさせたいという願いを明確に書くとよい。**目指す子供像、仮説、手だてまでが一貫していることが大切**である。抽出生は、学級の子供の実態を浮き彫りにしている子供、この子をなんとか〇〇したいという教師の願いから選ぶとよい。

論文の書き方（実践部分）

実践の3本柱は、①事実と考察②客観的・具体的③資料の活用・引用である。教師が講じた手だてにより、子供がどのように変容していったのか、資料を用いて提示する。学習記録、ワークシート、対話記録、教師メモ、授業記録、生活日記、座席表、写真などが挙げられる。考察は仮説の目指す姿が見られたかどうかで述べる**ことが大切**である。研究の成果は、手だてを講じたことで、仮説の目指す姿に迫ることができ、仮説が妥当であった部分について述べる。課題は、自分の研究によって何が分かり、何が問題や課題として残ったのかを明確に述べる。

よい教育研究論文の条件とは

（1）子供を前面に出し、一人一人の子供を大切にしているもの（2）論旨が明確で一貫したもの（3）体裁が整っていて、内容が正確なもの（4）創造的な研究が継続的・集中的になされているもの（5）明確な文章表現や記述であるもの（6）応募規定に準拠しているもの（7）読み手を意識した「作品」になっているもの

質疑応答

- ・仮説を立てるにはどうしたらよいか。
→学習指導案を書く際に教師の支援を書く。この中で特に中心的なものを手だてとすればよい。何を一番工夫したのか、どこが魅力的か、こうしてみましたが、皆さんどうですかと研究として提案ができるものものがよい。
- ・教材の選定のアドバイスはありますか。
→先生の願いがあるので、この子供たちはこうだから、こういう教材がふさわしいかなど教材を模索するして選ぶとよい。
- ・主題設定を書くときに、学指導要領以外でよいものはないか。
→全国学力学習状況調査でこういう力が弱いという部分や、主体的・対話的で深い学び、統合的・発展的などの視点で書くのもよいのでは。

加藤嘉一部長先生のお話

「先行研究」「先行文献」をまず読んで、まねできそうなものに自分なりにアレンジを加えて研究するとよい。数学の専門である私たちは、数学にかかわる研究をしていきたいものである。

今回は他教科の先生方にもご参加いただき、論文のまとめ方について学びを深めることができました。目指す子供像と仮説の目指す姿のつながり、仮説の方策部分と手だてのつながりなどの実践問題を用いながら分かりやすく丁寧にご指導いただき、論文を書いてみようと思いをもちた先生も多かったのではないのでしょうか。今後も多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。



令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第4回】

令和4年10月14日（金） 午後5時30分～ 場所：総合学習センター

『県教研发表者による提案』

提案者：柴田 博巳先生（大樹寺小） 加藤 秀太先生（竜海中）

『統合的・発展的についての考察』 提案者：松金 正樹先生（広幡小）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

県教研发表者による提案

① 大樹寺小学校 柴田 博巳先生 6年「場合を順序良く整理して」の実践

主題「主体的・対話的に学びを深め、数学的な見方・考え方を働かせて考える児童の育成」

「ピザ屋さんを開店したい」という単元を貫いた目標を設定し、児童が疑問をもって考えたり、知りたいと感じたりする課題となる単元設定を工夫することで、児童が主体的に学習に取り組むことができる実践を行った。この工夫により、児童はただ与えられた課題に取り組むのではなく、自ら課題解決の見通しをもち、新しい問いを見い出すことができた。課題解決の際には、解法が合っている児童とまだできていない児童を意図的に含めた3～4人のグループを作成し、対話的な学びにつなげるための協同的な学習を取り入れたことで、よりよい考えについて話し合い、学びを深める児童の姿があった。

② 竜海中学校 加藤 秀太先生 3年「図形と相似」の実践

主題「関わり合う中で、自分の考えを深めることができる生徒の育成」

課題解決という目的を達成させるためのシナリオ・筋道を「戦略」とし、自分の戦略をもって向かう関わり合いを「戦略的交流」と定義して、意図的・計画的な関わり合いの場を設定した実践を行った。iPadのアプリケーションの1つであるスクールタクトで生徒相互の考えが把握できる場を設定し、「共感」「納得」「相違」「興味」の4観点の中から、生徒は自分の交流目的を選んで交流をしていった。戦略的交流を取り入れたことで、半数以上の生徒が考えを更新することができ、交流によって自分の考えが整理されたことで、全体交流の際でも自信をもって発表する生徒の姿があった。



《柴田録治先生のご指導より》

・図形の証明をする際にも、なぜ補助線を引くのかの理由を明確にもたせたい。ここに平行線を引けば、この三角形とこの三角形が相似になりそうだな、相似ならこの辺とこの辺の比が使えるそうだなという、より進んだ数学的な見方を生徒に育ませたい。

《栗田万砂夫先生のご指導より》

①場合の数では、考える対象や全体をおさえたいうえで、もれなく正確に求めることがとても大事。時には、1つ1つ順序良く考えていくことも必要である。表で考える、座標のように表して考える、線を引いて考える、さまざまな方法があるが、自分にとって正確に求められて、分かりやすい方法を選択できるとよい。

②補助線を引くときに、どういう目的で補助線を引くのかが明確になっていないと、図形の証明は進んでいかない。そのために、証明の結論に目を向けて、図形のどこに着目するのか、何が使えるのかを生徒に考えさせるとよい。

統合的・発展的についての考察 広幡小学校 松金 正樹先生

◆「統合的・発展的に考察する」とは？

「統合的に考察する」…異なる複数の事柄をある観点から捉え、それらに共通点を見い出して一つのものとして捉え直すこと（共通する観点を見い出して関連付ける・既習の事柄と結び付ける）

「発展的に考察する」…物事を固定的なもの、確定的なものと考えず、絶えず考察の範囲を広げていくことで新しい知識や理解を得ようとする

（適応範囲を広げる・条件を変える・新たな視点から捉え直す）

「統合」と「発展」は並列であり、切り離して考えることはできない！

◆授業展開 提案

・4年「かざ車のまわりの長さを求めよう」：式の考えと図の考えの共通点を見い出して、統合的に考察し、他の形を変えたらどうなるか、数字を変えたらどうなるかと発展的に考察することができる

・4年「わり算の性質の学習」：割合の見方を意識させることができ、除法の意味を統合することができる

・3年「ひき算の筆算の学習」：問題は似ているが、答えを求めるときの思考が異なる問題を提示し、発展的に考察する力を育むことができる

《柴田録治先生のご指導より》

・多角形の内角の和を求める際にも、教師が「頂点から引く」ではなく、「垂線を引いたらできるかな」と問いかけて、発展的に考えさせる工夫も大事である。

《栗田万砂夫先生のご指導より》

・わり算の性質の実践で、割合の見方をここでしっかりとおさえることで、分数のわり算の考えにもつながる。

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第5回】

令和4年11月22日（火） 午後5時30分～ 場所：総合学習センター 小ホール
講師：高須 亮平先生 『資質・能力の育成と教科固有の見方・考え方』

◎「資質・能力の育成と教科固有の見方・考え方」について

1 「資質・能力」とは

◇知識・技能

- ・個別の事実に知識のみを指すものではなく、それらが相互につながり関連付けられながら習得されていく。
- ・基礎的・基本的な知識を着実に習得しながら、既存の知識と関連付けたり、組み合わせたりしていくことにより、学習内容の深い理解と、個別の知識の定着を図るとともに、社会におけるさまざまな場面で活用できる概念としていくことが重要となる。
- ・知識や技能は、思考・判断・表現を通じて習得されたり、その過程で活用されたりするものであり、また、社会との関わりや人生の見通しの基盤ともなる。

◇思考力・判断力・表現力

- ・物事の中から問題を見だし、その問題を定義し解決の方向性を決定し、解決方法を探して計画を立て、結果を予測しながら実行し、振り返って次の問題発見・解決につなげる。
- ・精査した情報を基に自分の考えを形成し、文章や発話によって表現したり、目的や場面、状況等に応じて互いの考えを適切に伝え合い、多様な考えを理解したり、集団としての考えを形成したりする。
- ・思いや考えを基に構想し、意味や価値を創造する。

◇学びに向かう力・人間性

- ・主体的に学習に取り組む態度も含めた学びに向かう力が意図されている。
- ・従来から重視されてきた「関心・意欲・態度」と基本的な考え方は同じ。
- ・自己の感情や行動を調整する能力、自らの思考の過程等を客観的に捉える力など、いわゆる「メタ認知」に関する要素が取り入れられている。
- ・多様性を尊重する態度と互いのよさを生かして協働する力、持続可能な社会づくりに向けた態度、リーダーシップやチームワーク、感性、優しさや思いやりなど人間性等に関するものが取り入れられている。



2 「数学的な見方・考え方」とは

H20 「数学的な見方や考え方」

- ・評価の観点「数学的な見方や考え方」

・資質・能力の三つの柱「思考力・判断力・表現力等」に相当

H29 「数学的な見方・考え方」

→ 資質・能力の三つの柱に支えられるもの

・新たな資質・能力を育むもの

※似ている表現であるが、異なったものである。物事を捉える視点や考え方としては、「人間の強み」を發揮させるもの

3 「数学的な見方・考え方を働かせる」とは

◎具体的な授業場面

「数学を創っていこう」とするとき

- ・着想 例：既習の学習内容・考え方をどのように結び付けるか。
- ・手続き 例：着想に従って、どのように考えて解決していくか。
- ・（態度） 例：自らの問題としてどのように新しいことを自分で考え出したか。

◎「数学的な見方・考え方」…数学を創り上げる活動をする際に働くもの

◎子どもが新しい算数・数学の内容を学ぶ

△教師が決まっているもの（解き方の手順等）を子どもに与えるのではない。

○子どもが自分で必要を感じ、自分の問題として新しいことを考え出す。←教師が適切な発問や助言等を通して支援

◇その結果、どの子どももいかに自分で考え出したかのような思いをもって問題を解決できる。

⇒新たな資質・能力を身に付ける。

授業の構想

支援

教師

4 中学3年「図形と相似」の授業実践を考える

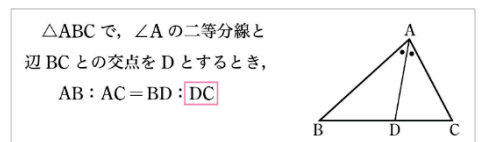
現状の授業を進める上での課題

- ・具体的な数値 $AB=6\text{ cm}$, $AC=4\text{ cm}$ のときの $BD:DC$ を求める。

→「1つの例から一般化→証明」の過程はどうか？

※いくつかの具体例から一般化する→「本当にいつも言えるのか」→「証明しよう」

- ・既習の内容として「平行線と線分の比」の問題を解く（活用する）。



→なぜ「平行線と線分の比」の問題を活用するのか？
※どんな関連性があるのかを明らかにする→「だから、活用してみよう」

5 まとめ

◎「数学的な見方・考え方」を働かせる指導

- ・問題を解決するときの「さまざまな着想とその手続き」を適切に把握できるようにする。
- ・その「着想や手続き」を焦点化して、他の問題の解決にも活用できるようにする。
- ・そうすると、「着想や手続き」は、「数学的な見方・考え方」として集約されていくのではないか。
- ・以上のような過程を重視するために、言葉だけでなく、実際に具体的な場面に即して、数学を創り上げる活動をできるようにする。また、振り返って考え、評価・改善できるようにする。
→資質・能力は育成できる。

◎「数学的な見方・考え方」について

○数学的な見方・考え方の分類

A 数学の内容に関する見方・考え方

- (1) 数学の内容領域を超えた見方・考え方
集合の考え、関数の考え
- (2) 数学の内容領域に固有な見方・考え方
数のアイデア、計算のアイデア、式表示のアイデア、量(測定)のアイデア、図形のアイデア、確率・統計のアイデア、…

B 数学の方法に関する見方・考え方

- (1) 一般的な推論・推理の方法としての見方・考え方
論理的な見方・考え方(帰納的な見方・考え方、類推的な見方・考え方、演繹的な見方・考え方)
- (2) 対象的な方法としての見方・考え方
分類整理する、抽象化、具体化、一般化、特殊化、統合的な見方・考え方、発展的な見方・考え方

◎「かかわり合いの授業とその進め方」について

- ・朝の会などでスピーチを取り入れる。
→スピーチの後に「何かおたずねはありますか」「みんなはどうですか」と問いかけるようにする。
- ・教師はつつい喋ってしまう。教えたことは言わないで、いかに子どもに気付かせるかが大切。
→復唱はできるだけ減らし、ここだという場だけ話す。復唱をしたかったら子どもにさせる。
- ・子どもに文を書かせ、教師が発表させたいところに赤線を引くが、子どもがそこを発表しないということがよくある。
→子どもが一番大事だと思うところに線を引かせる。また、どうしてそこに線を引いたかも書かせるとよい。
- ・座席表を積み上げていき、子どもの変容が見られるようにする。
→座席表を子どもに配る。席替えをしないほうがよい。



質疑応答

- ・着想を教師から一つずつ提示してしまうと生徒が自分で考え出したかのようにとりにくいので、教師はどのように発問や支援をしたらよいのか。
→子どもたちが何も気付いていない場合は教師から示すこともある。
教師がお手本を示してあげて、子どもが気付いてきたら認めて褒めるようにしていく。そして、それを少しずつ広げていくとよい。
教師によってスタンス、経験が違うので、それぞれの先生が自分なりに解釈をして、これがよいというものを子どもたちにやっていくことが大事。



今回は会場を研修室2から小ホールに変更しなければならぬほど多くの先生方にご参加いただき、大盛況の読書会となりました。

先生はつつい喋ってしまうという話では、自分もだと思われた先生も多くいるのではないのでしょうか。自分の授業を録音して聞いてみるとよいという助言もいただきました。一度自分の授業を聞いて、喋りすぎかな、どうしてこんなことを言ったのかなと振り返ることで今後の授業に生かすことができると思います。

今年度の読書会も残すところ2回となりました。今後も多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第6回】

令和5年1月17日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター 研修室2

演題：『算数・数学科におけるメタ認知の意味と育成する意義』

講師：愛知教育大学 准教授 高井 吾郎 先生

◎メタ認知の定義

- ・メタ認知とは、「認知についての認知」である。
- ・『メタ認知』とは、自己の認知的過程や所産、そして、それらに関連するあらゆるものに関する知識を指す。（中略）メタ認知とは、認知的過程が関わってくる認知の対象やデータとの関りにおける認知過程の積極的なモニタリングとその結果生じる調整や編成のことを指し、通常は何らかの具体的な目標に従っている」（Flavell, 1976）



◎メタ認知的技能とメタ認知的知識

- ・メタ認知的技能
自己モニタリング、自己評価、コントロールの3つで構成され、問題解決に対して適宜行われる。
- ・メタ認知的知識
メタ認知的技能（自己評価）がはたらくときに参照される。基本的な知識に自分なりの価値付けをしたものの。

◎メタ認知はどうすれば育つか

- ・「メタ認知的技能をどんどん働かせよう！」と、先生の方から声を掛けても育つものではない。
 - ・子どもが必要を感じなければ、使えない技能、知識になってしまい、意味がない。（「メタ認知の注入」稲垣, 1984）
 - ・必要性を感じられるような状況作りを心掛けることが重要になる。
- ⇒詰め込みは意味がない。自分にとってちょっと頑張ればできるかもくらいの難しい問題を扱うのがよい。

◎メタ認知育成の基本的な考え方

- ・メタ認知の育成は「主として教育に関わる問題であり、教師対子ども、子ども対子どもといった2つの視点から考察する必要がある」（岩合, 1990）
 - ・ヴィゴツキー（2001）の「発達の最近接領域」、「内言」の理論が背景にあり、個人では理解できなかったことが、他者との関りを通して解決可能となり、さらにメタ認知が内面化されていく。
- ⇒教師対子ども、子ども対子どもでは、獲得するメタ認知が違う。

◎教師を通じたメタ認知の育成

- ・メタ認知とは、習得した知識を、生きて働く知識にするための知識（メタ知識）、を獲得するための活動である。（平林 1986）
- ・内なる教師（インナーティーチャー）…子どものメタ認知は、教師から得たものから構成されるものであり、初めは外的な知識であるが、それが内的な知識へと変化していくということ。

◎算数作文（振り返り）を使った授業作り

- ・最初は算数作文（振り返り）を書けない。書いても事実くらいになる。
 - ・算数作文に慣れてきても、一言しか書かない子どもが出てくるので、しっかりと赤ペンでメタ認知的支援を行う。
 - ・単元、教師、学級形態などの変化によって、それまで算数作文を書けていた子が急に書かなくなり、授業がつまらないと書けなくなってしまう。
- ⇒算数作文の内容は、子どもに対する評価だけではなく、教師に対する評価も含まれている。

◎肯定的、否定的なメタ認知的知識

- ・「肯定的なメタ認知」と「否定的なメタ認知」という、問題解決を促進させるものと阻害するものが存在する。
- ・例えば、計算を間違える経験を何度も繰り返し、「計算が苦手だ」という自己評価から、「自分は算数ができない」というメタ認知的知識を構成する。

結論

- ・数学教育でメタ認知を育てるということは、自分の知識を価値付け、様々な問題に対して適切な知識を活用し解決できるようにするということである。
- ・知識を価値付ける場合、きっかけとして他者の存在が大きく、また知識の妥当性を価値付ける場合、他者の同意や納得という「自分だけではなく、みんなも認めている」という他者性の影響が強い。
- ・他者にも、同級生と先生による影響の違いがあると考えなければならない。
- ・メタ認知をはたらかせるきっかけとしては、同級生も先生も差はあまりないが、価値付ける際の影響は大きな差がある。
- ・教師は権威者、指導者として子どもの前に立つのではなく、参加者、調整者、支援者という役割を演じ分けることで、子ども同士による価値付けを促進させたい。

質疑応答

- ・教師対子ども、子ども対子どものどちらがよりメタ認知を育成するのに効果的なのか。教師がヒントを与えるのではなく、子ども同士がアドバイスしながら問題解決する授業を大事にしているが、そのことについて教えてほしい。

→先生に依存している子どもは多い。先生と答えが違うとすぐ答えを消してしまう子がいる。先生の言っていることは常に正しいと認知してしまっている。子ども同士だと相手も自分も間違っているかもしれない、その中で正しい答えを探そうと子どもが考えることが大事。先生の影響力は高い。普段の先生の行動で、誰かが発表したものに対して、先生が笑っていると合っている、無反応だと間違っている、黒板に残したものは正しいといった何気ない動作が実は、子どもたち同士の話し合いを阻害している可能性がある。そうしたものをなるべく除外して、子どもたち同士が自己と他者のモニタリングをしていくことが理想的な練り上げである。普段から、先生がどういう立場（役割）であるべきか。先生がすべて答えを言うのではなく、先生があえて間違えてみることで、子どもは間違えることは恥ずかしくない、ちゃんと直せばよいと子どもは思う。正解している人だけが発表するではなくて、分からないから子ども同士で練り上げる、そういう形が大事。



今回は高井先生をお招きして、「メタ認知」についてご講演していただきました。短い時間ではありましたが、今後の授業に生かすことのできる有意義なご講話でした。ありがとうございました。

先生の影響力は高く、先生の表情や行動、発言1つで、自分にはできないというメタ認知的知識を子どもたちは構成してしまうので、否定的ではなく、肯定的なメタ認知が構成できるように、子どもたちと接していくことが大事であることを学びました。

今年度の読書会も残すところ1回となりました。多くの先生にご参加いただき、充実した会にしていければと思います。

令和4年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第7回】

令和5年2月14日（火） 午後5時30分～ 場所：総合学習センター

『研究的実践より学ぶ』

提案者：柴田 博巳先生（大樹寺小） 北村 優也先生（竜海中） 西尾 修一先生（北中）

助言者：愛知教育大学名誉教授 柴田 録治先生 元算数・数学科指導員 栗田万砂夫先生

① 大樹寺小学校 柴田 博巳先生

算数科の深い学びを実践する 2年「九九のきまり」の実践における統合的・発展的に考える力を育む

◆「統合的・発展的に考える」とは？

共通点を見だし、一つのものとして捉えると「統合」が起こる。そして、「発展」によって更にいくつもの事象が集まると、共通点が見えてきて、また「統合」していき、「統合」と「発展」が連続して起こるものであると考えられる。深い学びにつなげるために「統合」と「発展」を繰り返し、学習していく必要がある。



◆授業展開・提案

・2年「九九のきまり」：かけ算の学習で学んだ既習知識の九九を用いて、「九九のきまり」を学習して、九九の表を使っているいろいろな法則・きまりを見つけていく単元。2の段と3の段を縦にたすとどうして5の段になるのかを、九九パズルを提示することで、子どもの発言から課題設定をしていき、2年生の「かけ算」を学習した際に用いた「アレイ図」を利用して考えていく授業実践。3の段と4の段をたすと7の段になるのか、5の段から2の段をひくと3の段になるのかを追究していくことで発展的な学習へとつなげていくことができる。

② 竜海中学校 北村 優也先生

統合的・発展的に考える力を育む授業の設定 中学校3年生の授業実践を通して

◆「統合的・発展的に考える力」とは？

統合的に考えるとは、共通点を見つけ、まとめて捉えなおすこと。または、より広い範囲でまとめて捉えなおすこと。また、発展的に考えるとは、よりよい方法や新たなものを見つけたりすること。



◆授業展開・提案

・3年「平方根」と「三平方の定理」：「平方根」の単元の導入部分で行う、面積が整数になる正方形の作図でできなかったものを、「三平方の定理」の単元で扱い、「平方根」と「三平方の定理」の学習をつなぐことで、統合的・発展的に考える力を育むことができる。面積が $1\text{cm}^2\sim 10\text{cm}^2$ の中で、方眼を使って作図できないのは、3、6、7であり、「三平方の定理」の学習の中の、 \sqrt{n} を数直線上に表す場面で、作図できなかった正方形を想起させることで、この方法を利用すれば、作図することができるのではないかと生徒は考えることができる。

③ 北中学校 西尾 修一先生

統合的・発展的に考え方を育てる 課題&発問について

◆「統合的・発展的に考え方を育てる授業」とは？

教師が一方向的に教えるのではなく、生徒が気付いたり、考えたりする活動が重要になってくる。そのために、課題の工夫と教師の発問が大事である。



◆授業展開・提案

・1年「正の数・負の数」：負の数が入った加減表を穴埋めし、その表を比較する機会を設けるという課題を設定する。この授業を通して、交換法則や結合法則は負の数を含む場合でも成り立つこと、正の数と負の数を含む計算も同様に考えられることに気付く。⇒加法の性質や法則を負の数まで数の範囲を拡張して捉えるという統合的・発展的な考え方が働いている。

・2年「一次関数」：一次関数を一通り学んだ後の活用で、問いに答えるのではなく、グラフから情報を読み取る機会をもつ。子どもが提示されたグラフから読み取れることを発言していく中で、教師が「速さについて気付くことはありませんか」と発問し、速さと一次関数の関わりについて焦点化する。そうすると、一次関数の傾きは速さを表していたこと、また、グラフのよさに気付くことができる。⇒一次関数の傾きと単位量の速さを同じものとして捉えるという統合的・発展的な考えが働いている。

・2年「場合の数と確率」：確率の学習を一通り終え、利用の場面で、5本のうちあたりが2本入っているくじをAさん、Bさんが順番に引き、あたりやすさの違いについて考える。「いつでも引く順番は関係ないのか」「いつでも言えると考えためには、どうやったら確かめられるのか」と発問することで、生徒自ら条件を変えて考える機会を設ける。考えを全体共有したうえで、「みんなの考えから気付いたことはどんなことですか」と発問することで、どの順番で引いても確率は変わらないことに気付くことができる。⇒条件を変えても同じように求められるという統合的・発展的な考え方が働いている。

◀柴田録治先生のご指導より▶

・かけ算の指導において、アレイ図といったモデルを使ってやらせるのはとてもよい。その上で、「5の段なら5つずつ増える」といった累加の考えを大事にしていくことで、たすとどうして5の段になるのかが見えてくるのではないかな。

・「ななめに進むとき、こっちは1つ減って、こっちは1つ増える」といった子どもの気付きを、自分の言葉でまとめさせる時間を大切にしてほしい。それを積み重ねていくことで、見方を育てていくことができる。

◀栗田万砂夫先生のご指導より▶

・共通点を見出していく際に、そのものの見方や捉え方に目が行くような指導をしていかなければ、統合的・発展的な見方を育てていくことはできない。

・辺の長さをかくことに意識しすぎて、数直線上に表す意味について捉えていたのか。平方根という新しい数でも、これまでと同じような数直線上で表す方法で考えることで、今までの数と新しい数を統合的に捉えることができる。

本年度も、多くの先生が読書会に参加していただき、82充実した会となりました。ありがとうございました。

算数・数学研究発表会

令和2年度・3年度・4年度
岡崎市教育委員会研究発表

未来を自分らしく生き抜く子供
～30年後を想像えた新しいキャリア教育の創造～



初年度は2022年
御園小2022

令和4年11月9日(水)
岡崎市立梅園小学校

令和2・3・4年度 岡崎市教育委員会研究発表

研究主題
学ぶ楽しさを実感し、
学び続ける子どもの育成
～一人も取り残さない「個別最適な学び」を実現するチーム学習を核にして～

研究紀要

令和4年度
研究発表会
岡崎市立大門小学校



令和4年度「わかる学習指導」第12次研究・4年度


自ら学び続ける生徒の育成
「読む」「書く」の充実を図り、
「わかる」の実感を強める学習指導を中心に



電 岡崎市立電海中学校

令和2・3・4年度
岡崎市教育委員会研究発表

自ら未来を切り拓く生徒の育成
～ファシリテーションを核としたチーム学習を通して～



令和4年10月26日(水)
岡崎市立東海中学校
〒446-2013 豊田県岡崎市山崎字中堂1番地
TEL▶0564-48-2021 FAX▶0564-48-2022
URL▶https://www.saihai.ed.jp/pt/pt.html
email▶saihai@st.saihai.ed.jp

令和2・3・4年度 岡崎市教育委員会研究委嘱



研究主題

学ぶ楽しさを実感し、

学び続ける子どもの育成

～ 一人も取り残さない「個別最適な学び」を実現するチーム学習を核にして ～



研究紀要



令和4年度

研究発表会

岡崎市立大門小学校



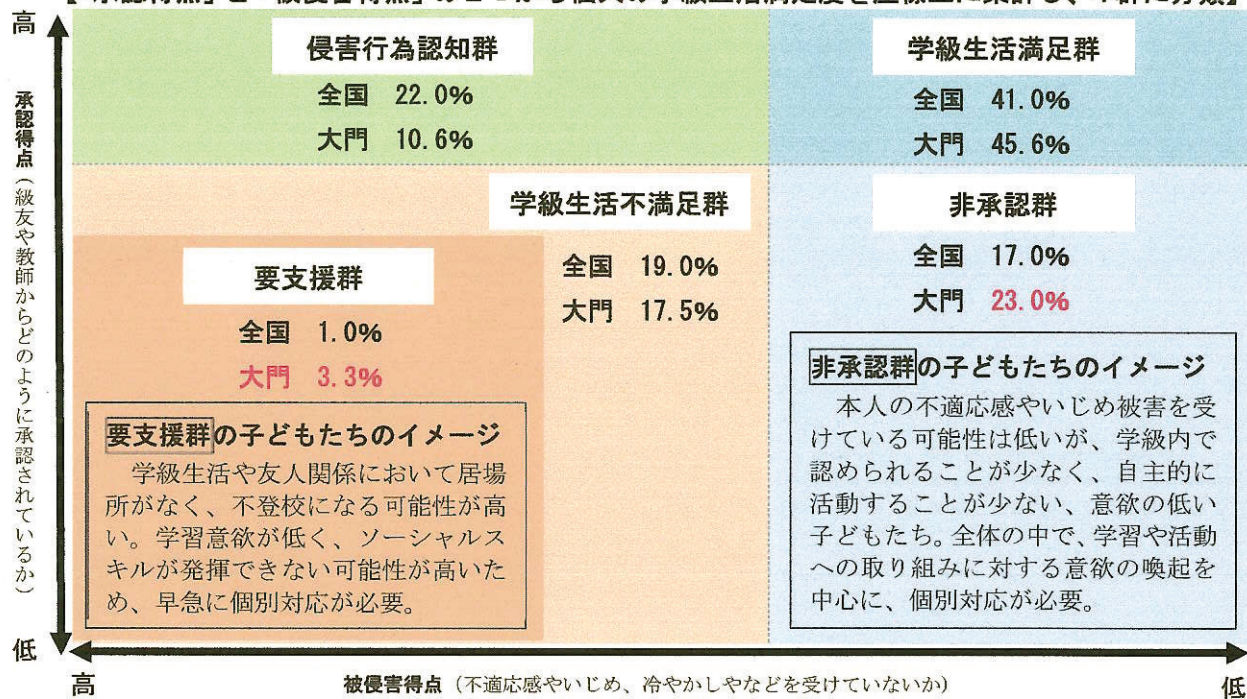
研究総論

1 主題設定の理由

令和3年6月に実施した学級集団適応心理検査の結果から、大門小学校の子どもたちの実態は、以下のものであった。(対象：大門小全校783人)

表① 満足度4群割合(学校全体)

【「承認得点」と「被侵害得点」の2つから個人の学級生活満足度を座標上に集計し、4群に分類】



表② 満足度4群の分布を基にした学級状態の類型割合(学校全体)

学級状態	親和	かたさ	ゆるみ	不安定	崩壊	拡散
ルールとリレーションの確立状態	両方が確立している	リレーションの確立がやや低い	ルールの確立がやや低い	両方の確立が共に低い	両方が失われている	両方の共通感覚がない
6月 学級数	0	18	2	4	0	1
6月 割合	0%	72%	8%	16%	0%	4%

表③ アクティブラーニングの発達段階割合(学校全体)

発達段階	第5段階	第4段階	第3段階	第2段階	第1段階	第0段階
高	←					→
低						
6月割合	0%	0%	16%	52%	0%	32%

本校には、人懐っこく、素直に喜びを表情に表したり、自分の思いや気持ちをストレートに表現できたりする子どもが多く、表①において、学級生活に満足している割合が全国と比べて高い。一方で、どの学級・学年にも個別の支援を必要とする子どもがおり、個別の教育支援計画で支援している子どもは全校で50名を超える。対人関係においては、自分の考えに捉われ、相手の考えを素直に受け入れることができずにトラブルになることが非常に多く、ソーシャルスキルの獲得が年齢相応に

できていないことを感じる。また、幼さゆえに承認欲求が高いのに、周囲に認められることが少ないため、「どうせ自分なんか」と考え、自己肯定感を得られない子どもも多い。結果として、表②のように「ルール」と「リレーション」の確立状態が全体的に低い。また、表①において、要支援群、非承認群の割合が高いことから、授業において、学習意欲が高まらず、すぐにあきらめたり、我慢することができなかつたりする傾向が強い子どもが多数存在することがわかる。結果として、表③のようにアクティブラーニングの発達段階割合も全体的に低い結果となった。

子どもたちが生きる未来社会は、今以上に人、もの、情報が国を超えて移動するようになり、加えて超情報化社会の到来とAI（人工知能）の飛躍的進化により、将来の変化を予測することが困難な時代と言われている。だからこそ、これから生きる子どもたちは、変化を前向きに受け止め、主体的に考え行動し、多様な他者と協働することで、自分の進みたいと思う道を粘り強く切り拓くための基盤となる力を身につける必要がある。

本校の研究は、子どもたちすべてに、知識及び技能を確実に習得させ、思考力・判断力・表現力等の育成を目指す。そして、自ら調整しながら粘り強く学習に取り組む態度、すなわち学びに向かう力を発揮させる土台として、学ぶ楽しさを実感させることを目的としている。

学ぶ楽しさとは、考えることの本動力になるものであり、次の3つとして定義する。

- ① 「分かるようになった」「できるようになった」のように自分の成長や変化を認識することで得られる楽しさ
- ② 「いっしょだ」「その考えもいいな」のように互いの考えのよさを認め合う中で得られる楽しさ
- ③ 「そうだったのか」「こうすればよいのか」のように知的好奇心が満たされる学びを獲得することで得られる楽しさ

このようにすべての子どもたちに学ぶ楽しさを味わわせ、必要な資質能力を身につけさせるには、教師は一人一人の理解状況や能力・適性を把握し、支援の必要な子どもにより効果的な指導を実現することが重要である。これらは、文部科学省が提言する「個別最適な学び」の中でも「指導の個別化」にあたるが、本校では「指導（教え導くこと）」よりも「支援（力を貸して助けること）」を個に応じた個別化していくことを重要視し、いわば「支援の個別化」と呼んだ方がふさわしいと考えている。しかし、「支援の個別化」を実現するためにはすべての子どもたちを教師一人が教えるというこれまでの一斉授業では限界がある。一人一人「分からない」「できない」の内容やタイミングは異なり、適切な解決の道を教師が示さずに授業が進めば、その子は取り残され、学ぶことをあきらめてしまうだろう。一人も取り残すことのない学びを実現するには、子ども同士が分からないことを自由に聞き合い、相互に学び合うような子どもの学ぼうとする力を信頼した学習を核とした授業への転換が必要である。その中で、教師が子どもの理解度や実態を見取り、重点的な支援を行うことで、すべての子どもたちに学ぶ楽しさを実感させることができると考える。そこで取り入れたのが、4人を一単位とした「チーム学習」である。さらに、授業の最後には、子どもが自分自身で獲得した学びを振り返る活動を行う。それを通して、自己の学びや成長をメタ認知することで、次への学びの意欲が高まり、その積み重ねにより、学び続ける態度を養うことにつながると考える。このようにして、子どもたちが学ぶ楽しさを実感し、学び続けられるようになることを目指す。

2 目指す子どもの姿

現在の子どもの実態を鑑み、次の目指す子どもの姿を設定する。

学ぶ楽しさを実感し、学び続ける子ども

3 研究主題

目指す子どもの姿を受け、研究主題を設定する。

学ぶ楽しさを実感し、学び続ける子どもの育成
～ 一人も取り残さない「個別最適な学び」を実現するチーム学習を核にして ～

4 研究仮説

目指す子どもの姿を実現するため、研究仮説を次のように設定する。

子どもが主体となって学び、必要に応じて助け合うことができるチーム学習を核とした授業の中で、個々に応じた支援を行い、自分の学びをふり返る活動を位置付ければ、子どもは学ぶ楽しさを実感し、学び続けることができるであろう。

本校のチーム学習は、個で学びを進めていく助けとなるものであり、必要に応じていつでもチーム内で助け合ったり、教え合ったりできる学習形態を指す。そのために、教師は、子どもが主体となって学びを進められるように、めあて（学習目標）とそれを達成するために有効な課題を明確に提示する。そして、事前に把握している個々の特性を考慮し、課題に取り組む子どもの学びの状態をしっかりと見取る。その後、個に応じた支援を行ったり、チーム内で助け合うように促したりする声かけを行い、すべての子どもが学びを進められることを目指す。

また、授業の終末に設ける自分の成長をふり返る場面を大切にする。1授業時間で「できるようになったこと」「できなかったこと・わからなかったこと」「次の授業でチャレンジしたいこと」「自分自身の変わったこと」などをふり返らせ、「自ら学びを調整しようとする態度」「粘り強く学習に取り組む態度」を育て、次時への学習に取り組めるようになることを目指す。

このような授業を日々行うことで、目指す子どもの姿が実現できると考えた。

5 研究の手だて

(1) 手だて1 子どもが主体となって学び、必要に応じて助け合うことができる“チーム学習”

【通常の学級の場合】

① チームの構成

チームを構成するための条件

- 4人1チームを基本とする
- 学級集団適応心理検査の結果や交友関係を考慮し、心理的安全性の高まる構成員とする
- 1チームの学習レベルは等質とする

※学習レベルとは、学力だけではなく、学習に対する積極性や周囲との協調性を加味し、担任が想定する個々の学習状態を指し、A～Cの3段階で表す。

チーム構成例 A（余裕がある）-B（困り感が低い）-B（困り感が低い）-C（困り感が高い）

チームを構成する人数の4人は、それぞれが個で学びを進めつつも、全員の顔が視野に入ること、適宜全員と相談でき、意思決定をしやすい適正人数と考える。また、学級集団適応心理検査の結果から個別対応が必要な子どもを中心とし、子ども同士の交友関係や相性を考慮しながら、困った時に相談しやすい心理的安全性が高い構成メンバーとなるようにする。さらに、子どもの学習レベルをA（余裕がある）、B（困り感が低い）、C（困り感が高い）と段階的に分け、どのチームも構成する子どもの総学習レベルが等質となるようにすることで、同じ活動の中でチーム間の差が大きく生じないようにする。これらのことを考慮しながら、担任は資料1のように、意図的に子どもの座席を決定する。また、「困った時には、人に聞く」「尋ねられたら、親身になって教える」「多様な考えを承認する」という、チーム内において子ども同士が自然に聞き合う温かいつながりと信頼に支えられた関係性が前提であれば、安心して活動に取り組み、学ぶ意欲をもち続けながら個で学びを進めていくことができる

教卓			
学級生活満足群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○	学級生活不満足群 A ○○○○	優善行為認知群 B ○○○○
優善行為認知群 C ○○○○	非承認群 A ○○○○	要支援群	学級生活満足群 C ○○○○
学級生活満足群 A ○○○○	優善行為認知群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○	学級生活満足群 A ○○○○
学級生活満足群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○	優善行為認知群 A ○○○○	非承認群 B ○○○○
非承認群 C ○○○○	学級生活満足群 A ○○○○	学級生活不満足群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○
学級生活満足群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○	学級生活満足群 A ○○○○	学級生活満足群 B ○○○○
非承認群 C ○○○○	非承認群 A ○○○○	要支援群	要支援群
非承認群 C ○○○○	学級生活満足群 A ○○○○	非承認群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○
非承認群 C ○○○○	学級生活満足群 A ○○○○	学級生活満足群 B ○○○○	学級生活満足群 C ○○○○

【資料1】

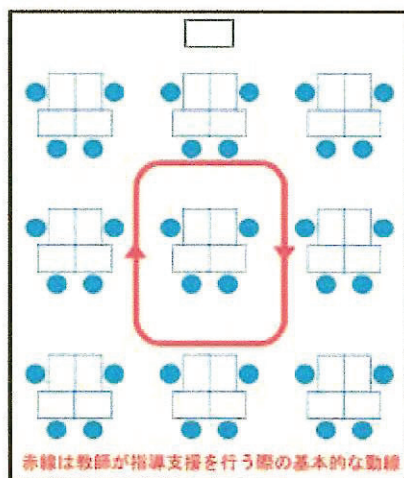
が等質となるようにすることで、同じ活動の中でチーム間の差が大きく生じないようにする。これらのことを考慮しながら、担任は資料1のように、意図的に子どもの座席を決定する。また、「困った時には、人に聞く」「尋ねられたら、親身になって教える」「多様な考えを承認する」という、チーム内において子ども同士が自然に聞き合う温かいつながりと信頼に支えられた関係性が前提であれば、安心して活動に取り組み、学ぶ意欲をもち続けながら個で学びを進めていくことができる

② 机配置

チーム学習の効果を高める机配置
<ul style="list-style-type: none"> ● 1つのチームの机配置はT字型にする ● 教室の机は常時チーム学習の配置で授業を行う

資料2のように、チームごとの机配置は、4つをT字型に配置することで、互いに教え合ったり、書いたことを見せ合ったりすることが容易となる。教師が前で全体指示を行う際にも体を向けやすく、指示を聞きやすい配置と言える。

また、授業は最初から最後までチーム学習の机配置で行うことを基本とする。教師による全体指示や一斉指導も、机の向きを変えずに短時間で行うようにし、チームでの学習時間を出来る限り確保する。さらに、チーム学習中、教師が指導支援を行う動線も基本的な道筋を決めることにより、効率的に学級全体の様子を捉えることができる。(資料2 赤線)



【資料2】

③ 基本的な授業の流れ

流れ	時間	子どもの様子	教師の支援
導入	5分	教材と出会い、学ぶ意欲を高める	学ぶ意欲が高まるよう教材を提示する
		めあて（学習目標）を明確にする	めあて（学習目標）を提示する
		活動の見通しをもつ	活動の見通しを示す
展開	30分	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">課題①</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; flex-grow: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ● 3つのポイント（資料3）を意識しながら、課題に取り組む ● 自力解決を目指しつつ、適宜チーム内の友達や教師に助けを求めながら、課題を解決することを目指す </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">課題②</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; flex-grow: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ● めあてを達成するための課題を原則2つ提示する ● 与えた課題に対して子どもの取り組む様子を見取る ● 子どもの特性や見取った実態を考慮し、学びをさらに進め、課題を達成しようとするための支援を講じる ● 必要に応じて全体指導を行う </div> </div>	
ふり返り	10分	スクールライフノートで本時のめあて（学習目標）に対してふり返りをする	次時に向けて自らの学びを調整することを促す

導入の場面では、子どもが学ぶ価値に気付き、めあて（学習目標）を理解し、それを達成するための手段（活動内容）を把握することを目指す。めあて（学習目標）は、子どもにとって達成したいと思える、分かりやすいものにする。

展開の場面では、めあて（学習目標）を達成するための課題を原則2つ用意し、段階的に子どもに提示する。課題①では、主に基礎基本となる知識の共有や技能の定着を図ったり、自分の意見や考えをもったりする。課題②では、課題①を受けて発展的な問題や探究的な課題に取り組んだり、他者との意見交流によって自分の考えを広げ深めたりする。また、課題①で子どもの考えや立場を明確にした上で、チーム内で意見交換を行い、多様な考えや意見に触れ、課題②で自身の考えを再構築するような展開も考えられる。教師は必要に応じて、課題①と②の間で全体共有を行ったり、大多数の子どもが同じようなつまづきをしている場合は全体指示を出したりする。提示する課題の内容や構成を子どもの学びがより深まるように工夫する。子どもが課題に取り組む際は、教室内に掲示したチーム学習の3つのポイント（資料3）を意識して取り組むようにし、個で学びを進めることを尊重しながらも、自分のタイミングでチームの友達に助けを求めてよいこととする。一方教師は、課題を提示した後、活動を始めた子どもの様子をじっと見守る。動き出し方や動き出すまでの時間も子どもによって異なるため、動き始めないからといって、すぐに支援はせず、その後の支援に生かすために子ども一人

大門式チーム学習
③つのポイント

- ① **まずは自分で考え**
チャレンジしてみる
- ② **どうしてもわからなかったら**
チームの友達に聞く
- ③ **友達に聞かれたら**
わかるようにとことん教える

【資料3】

一人の取り組みの様子を見取る。ある程度（2～3分程度）時間の経ったところで、教師は子どもの実態や必要感に応じて、困っていることを尋ねる、思考を助けるヒントを与える、課題が達成できている子どもには発展的な問題や資料を与えるなどの教師による直接的な支援を行う。また、チームのメンバー内で教え合う、助け合うことを促す助言も行う。このように2段階の課題の提示と支援により、子どもの学びがより前に進み、かつ本時の目指すべきめあて（学習目標）に全員が到達できることを目指す。

ふり返りの場面では、子どもが自身の課題への取り組みやめあて（学習目標）への到達度をメタ認知し、その時間で「できるようになったこと・新しく知ったこと」「次の時間チャレンジしたいこと」「自分自身の変わったこと」などを記述し、自らの学びを調整し、継続的に学ぼうとする意欲を高めるようにする。

④ 学習レベルに応じた支援のあり方

●…教師による個への直接的な支援

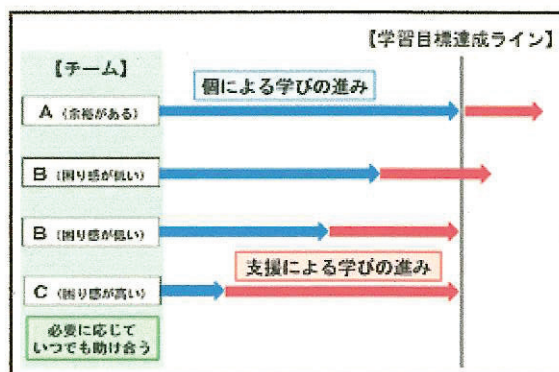
★…チームをまき込んだ支援

学習レベル	主な支援	具体的な声かけ
A (余裕がある)	● より思考を深めるための問いかけをしたり、ゆさぶりをかけたりする	「これらをつなげるとどんなことが分かる？」 「本当にそうかな？」
	● より発展的な問題や資料を提示する	「この問題は解けるかな？」 「新しい資料からは何がわかると思う？」
	★ チーム内のメンバーで困っている子に手助けをするように促す	「〇〇さんが困っているから、ここの部分を教えてあげてくれる？」
B (困り感が低い)	● 思考を確かなものにするために、考えの理由や根拠を言語化させる	「どうしてそう考えたの？」 「どこからそれが分かるの？」
	★ 自分の考えを客観的に捉えるために他の考えと比較させる	「他の子の考えと比べてみたら？」
C (困り感が高い)	● 困っていることやしてほしいことを言語化させる	「何か困ってる？」 「どうしてもらいたい？」
	● (活動への意欲が低い場合は) できる活動を徐々に提示する	「これならできそう？」 「これとこれならどっちができそう？」
	★ チーム内のメンバーに考え方や必要な視点を尋ねることを促す	「どうやって考えたのか聞いてみたら？」
	★ チーム内のメンバーにわからない部分について教えてもらうように促す	「分かる子に聞いてみたらどう？」

※学習レベルに対する区分はその限りではなく、教師は個の実態に応じた支援を行う。

チームを構成する子どもの学習レベルを等質にした上で個による学びを進めると、どのチームにおいても、同じチーム内で、資料4の青矢印で示したように、学びの進みに差が生じる。一人も取り残すことなく、その時間における学習目標を達成させるには、赤矢印で示したような他者からの支援によって学びを進めることが必要になる。子ども自身が自ら必要感を感じて、チーム内で分から

ないことを尋ねる、不安なことに対して確認を求めるなどの主体的なかかわり合いを始め、学びを進めることが理想である。それが難しいと判断した場合には、教師は個々の特性や見取った実態に応じて、前述した表のような支援を行うことで、個々の学びが進むことを後押しする。支援には、●で示したような教師が子どもへ直接的に行うものと、★で示したようなチームのメンバーをまき込んだかかわりを促すものを想定しており、その子が学習目標を達成できるようにするには、どの支援が必要かを教師は適切に判断し、合わせて、子どもが学びを進めようとする声かけの仕方を工夫することも重要である。また、自身の学びによって学習目標を達成している子どもには、さらに学びを深めたり、広げたりするような支援も想定しておくことで、めあてを十分に達成した子どもにも個別最適な学びを実現することができる。と考える。



【資料4】

【特別支援学級の場合】

特別支援学級は、もとより障害による学習上または生活上の困難を克服するための特別の配慮を子どものニーズに応じて行う少人数の学級であり、通常の学級と違い、日常的に公正に個別最適化された学びが実現できている。本校の特別支援学級では、障害種別によって分けられた教科学習の他、領域や学習の内容に応じた学年指導など、目的と状況に応じてさまざまな学習形態を柔軟に展開することで、子どもの成長に必要な学びの機会を提供している。その中でも、生活単元学習や総合的な学習の時間の限定的な単元において、チーム学習を核とした学習活動を行っている。その具体的な内容は、友達の個性を認め合い、目的に合わせて意見交換し、それを集約し、協力すること、さらに自分なりの活躍の場を見つけることである。そして、その目的は、将来社会に出てさまざまな個性をもった人と交わるために必要な資質能力の基礎を育んだり、自己実現したりすることができるようにすることである。

① チームの構成

チームを構成するための条件	
●	自閉症・情緒障害学級、知的障害学級、病弱・身体虚弱学級関係なく、在籍する子ども全員で学習に取り組む
●	個々の特性を考慮し、長所を生かし、短所を補い合うことのできる編成とする
●	4人1チームを基本とするが、個々の特性やチームのバランスにより人数は柔軟に対応する

チーム学習を核とした単元に入る前に、担任間で話し合い、その単元における最適なチームの構成を決定する。例えば、「理解力や表現力は未熟だが、活発に自分の意見や考えが表現できる知的な遅れがある子ども」と「自分も参加したい思いがあるが、それがうまく表現できない自閉症の子ども」を同じチームにしたとする。すると、子ども同士の意見交換や協働活動の中で、知的な遅れがある子どもはその長所を生かして自分の思いを積極的に表現しつつ、自閉症の子の一見理解しがたい行動を認めながらその思いを受け止め、その子なりの方法で参加できるように配慮する。それによ

って、自閉症の子どもに活躍の場の広がりを期待する。一例ではあるが、このような互いに高め合える関係性の実現は、担任と障害種別に分かれた少人数の学級内では起こりにくい建設的な相互作用であり、将来さまざまな人と人との関係の中で生きていかなければならない子どもたちに必要な資質の基本となる。

② 個に応じた支援のあり方

5学級25名(令和4年度)の子どもが在籍する本校の特別支援学級では、上記のようにチームを編成すると4、5チームとなる。ある単元では、一人の担任が学習全体をリードし、他の担任はその単元の目的を達成するために、各チームの活動を支援する。特別支援学級においても、はじめは子どもの様子を見守り、個々の取り組みの様子やチームの活動の方向性を見取る。活動の中で子ども同士が助け合い、教え合うことを期待するが、子ども同士の話し合いが行き詰ったと判断した時は、支援を行う。例えば、チームの中で一部の子どもの意見だけで活動が進んでいる時には「〇〇さんの意見も聞いてみよう」と声をかけたり、思いや考えを表現できずにいる子には「〇〇と〇〇だったら、どっちがいい?」と選択肢を書いて示し、意思表示を促したりする。

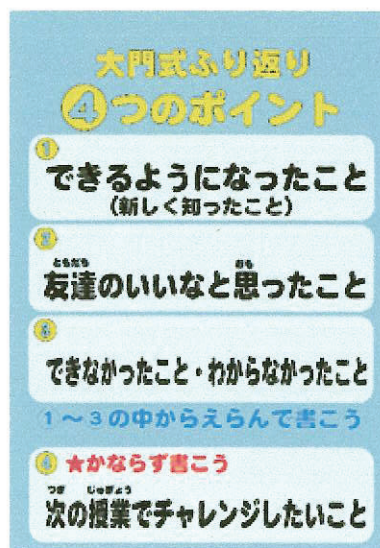
チーム学習中は、必ずしも担任が特定の子どものみにずっと寄り添っているとは限らないので、学習後には担任間で取り組みの様子を報告し合い、次の授業に向けて必要だと思われる支援を検討する。特別支援学級におけるチーム学習は、こうした担任間の情報交換や連携、役割分担を重要視し、学年も特性も違う子どもが、障害種別の枠を越えて学び合う絶好の機会と捉えている。

(2) 手だて2 学びをふり返り、自己調整を促す活動

【通常の学級の場合】

スクールライフノートとは、子どもがふり返りを行うことにより、自分を客観視し、自分の学びを調整しようとする力(非認知スキル)を向上させるICT学習支援システムである。授業終末のふり返りの時間において、「学びの天気」として、学習課題の達成状況や自分の学習への取り組み方を天気記号に例えて自己評価を可視化する。また、資料5のように「できるようになったこと(新しく知ったこと)」や「友達のいいなと思ったこと」などを選択して記述する。さらに「次の授業でチャレンジしたいこと」は、学びを調整する面を意識できるようにするため、必ず記述する。さらに、必要に応じて、ノートや板書などの写真をふり返りと合わせて記録する。このような操作をタブレット端末上で行うことで、自身のふり返りを資料6のように一画面上で確認することができる。また、天気記号を一覧にして表示させ、一日の気持ちの変化を客観的に捉えたり、教科ごとに自分の学びの足跡を確認したりする場を設けることで、子どもは自己の学びの成長を自覚しながら学習を進めることができる。教師は、個々がふり返りを行った結果について、資料7のように即座に全員の意識を把握することができ、その後の声かけや次の授業における支援に生かすことができる。

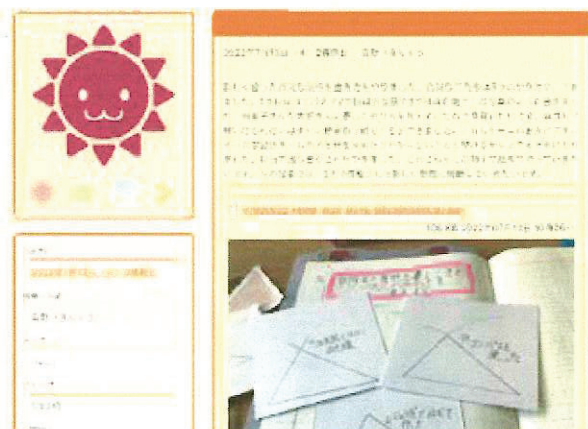
授業のふり返りとして行う「学びの天気」以外に、朝の会や帰りの会で行う「心の天気」がある。「学びの天気」と同じように、今の気持ちを天気記号に変えて登録し、蓄積することで、客観的に



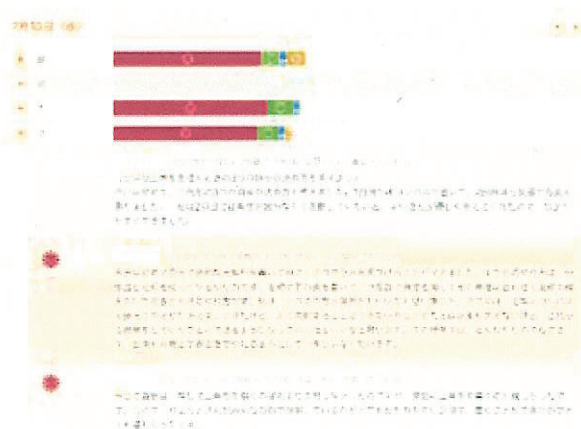
【資料5】

自己をふり返ることができる。教師も子どもの心の変化を把握することができ、支援が必要な子どもを早期につかみ、適切なタイミングで対応することができる。

このように、ICTの利便性と即時性の高さを生かしたふり返り活動を行うことで、子どもの自己調整する力を育むだけでなく、教師は次時の学習における個別の支援につなげることができる。そして、チーム学習とふり返り活動が接続された学びを繰り返すことで、子どもたちは学ぶ楽しさを実感し、学び続ける姿勢をつくることができると思う。



【資料6】



【資料7】

【特別支援学級の場合】

特別支援学級におけるチーム学習においても、集団の中における自分がどうであったか、自分ができたことは何かなど、自分自身を見つめる場を重要視している。しかし、ふり返りに必要な非認知スキルが発達段階的に至っていない子どもの場合は、以下のようにふり返りを行っていく。

授業の導入では、チームにおける活動内容とその活動内での個人の目標を確認する。これを基に、授業の終末で行うふり返りでは、チームとしての活動に対するふり返りと個人の目標に対するふり返りの2段階に分けて行うことで、1年生から6年生までのすべての子どもたちが自己調整する力を高めるためのふり返りを行えるようにする。

まず、チームとしての活動に対するふり返りから行う。チームリーダーが司会をし、メンバーの意見を聞いていく形で行う。チームリーダーにとっては、チーム全員の動きを俯瞰的に見る視点が必要であるため、個人の目標に対するふり返りよりも高度な力が必要になる。また、このようなふり返りの場では理解力が追いつかず、発言ができない子どもが出てくる可能性もあるが、上学年の児童を中心に行われる話し合い活動に身を置くことで、得られる学びは大きいと考える。このようなふり返りを含め、互いに教え合ったり、支え合ったりするような活動が展開されることこそ、年齢の違う子どもたちが在籍し、共に学び合う特別支援学級ならではの学びとなる。こうした関係性を子どもたちが集団の文化として継続し、学ぶ楽しさを実感しながら、学び続けていくことを期待する。

次に、個人の目標に対するふり返りを行う。通常学級で使うスクールライフノートはタブレット端末の操作に戸惑う子どもが多いため、代わりに毎時間用意したワークシートを使うようにし、「自分はどんな活動をしたか」「その活動はどこまでできたか」など授業内容に沿った視点を示し、それに対する回答はあらかじめ子どもの目線で予想される事柄を短文で箇条書きにした中から選択できるようにする。その際、「読み」が苦手な子どももいるため、教師が読む文を選択したり、活動で使用した制作物や絵、写真等の具体物を示したりすることで、自分の行動と結果を意識できるようにする。

研究实践

7 6年 算数科 「比例(11時間完了)」の実践

I 学習指導案

1 単元名 「比例」(11時間完了)

2 単元の目標

- (1) 比例の関係の意味や性質を理解し、比例している事象を式や表、グラフに表すことができる。
(知識及び技能)
- (2) 伴って変わる2つの数量の関係に着目し、目的に応じて表や式、グラフを用いて、変化や対応の特徴を見いだすことができる。
(思考力、判断力、表現力等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、5年生で、簡単な場合についての比例の関係を知り、表を用いて変化や対応の特徴からどのような比例の関係にあるのか判断する学習を行った。本単元では、あらためて比例の関係の意味や性質を理解した上で、日常生活の事象から、伴って変わる2つの数量を見だし、表だけではなく式やグラフに表していく。さらに、式やグラフを用いて変化や対応の特徴から問題を解決していく。児童は、解き方を覚えて問題を解決することにこだわり、多様な見方・考え方をしようとしめない傾向がある。そこで、問題の答えを確認した後、どのように考えたのかを共有する時間を設け、解法が大切であることを意識させたいと考える。さらに、チーム学習を取り入れることで、多様な考え方に触れ、自分たちでよりよい解法を見つけながら、算数の面白さを味わわせたい。また、日常生活において、比例の関係をを用いることで、効率よく問題を解決できる算数の便利さにも気付かせたい。

本単元の学習の流れは、次の通りである。

- 【第1時】日常生活の事象での伴って変わる2つの数量を表にし、変わり方を比べる。伴って変わる2つの数量について調べていく見通しをもつ。
- 【第2時】比例の関係にある2つの数量から、その変化と対応について話し合う。変化と対応から決まった数を見つけ、式にする。
- 【第3時】伴って変わる2つの数量が比例しているか、表から変化や対応の様子を調べ、判断する。
- 【第4～6時】比例する2つの数量関係を、文字を使って式に表したり、表からグラフにしたりする。さらに、式をもとにしたグラフの書き方を知り、グラフの特徴を捉える。
- 【第7時】比例のグラフから読み取れることを話し合い、それをもとに問題を解決していく。また、グラフから式をつくる方法を知る。
- 【第8・9時】日常生活の事象から伴って変わる2つの数量を見だし、式や表、グラフに表して比例しているかどうか判断する。
- 【第10時】伴って変わる2つの数量が比例関係になっていることを見つけ、比例の性質を使っておよその数を求めることで、比例関係に着目すると手際よく調べられることに気付く。
- 【第11時】2本のグラフから、どちらが速いのか、差はどうなるのかなど、さまざまなことを自分なりの見方で読み取る。その見方を共有し、見方は正しいのかどうか説明し合い、判断する。(本時)

4 本時の指導(11/11時)

(1) 本時の目標

2本の比例のグラフを、変わり方の違いや対応する値の差に着目しながら、多面的に読み取って問題を解決し、その方法を友達に説明することができる。
(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) 2本のグラフから、どんなことが読み取れるかな?

0(分)	3	15	25	40	45
導入(3分)	課題①(12分)	全体確認(10分)	課題②(15分)	ふり返り(5分)	

本時の学習の方針を知る。グラフの読み方や速さを比べる基準を確認し、このグラフから何が分かるのか考える見通しをもつ。

2本のグラフを見て、どちらが速いかを考える。自分がグラフのどこを見て判断したのかをチーム内で伝え合う。いろいろな見方が理由につながることを知る。

チーム学習で出た考えを発表する。それをもとに適用題を解く。

課題①で読み取ったグラフを活用した発展問題に取り組む。グラフのどこを読み取り、そこからどのように考えて答えを出したのかをチーム内で話し合う。

めあてが達成できたか、自分の姿を学びの天気で判断する。自分の思考を言葉で表す。

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】

(発問)「グラフのどこを見れば、みらいさんと弟のどちらが速いかわかるだろうか」

チーム学習の状況を把握するために

- ・グラフを各チームに1枚用意し、どこを見て、どちらが速いか判断したかを書き記しながら、話し合うようにする。

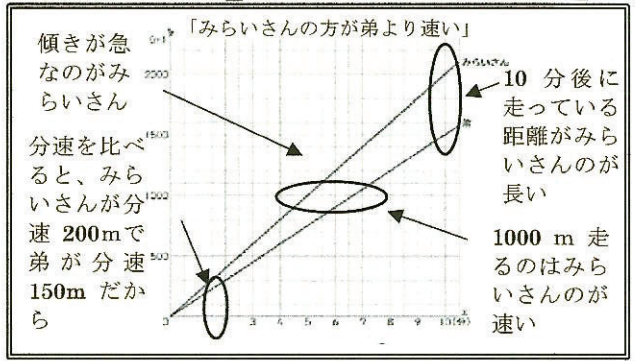
想定されるチームの様子と教師の出 (A) (B) (C) : 学習レベル、★チームへの支援

◎みらいさんが速いということは分かっているが、グラフからの情報が理由になっていない。
★「グラフのどこを見て、みらいさんが速いとわかったの？」など問い、根拠を話し合うよう促す。

◎傾きが急な方が速いと言っているがその理由が話し合えていない。
★「どうして傾きが急だと速いの？」と問いかけ、理由を話し合うように促す。

◎1つの方法で求めることだけでグラフを読み取っている。
★「他に速いかどうか判断できる場所はないのか」と問い、他の視点に気付くように促す。

①全員の考えで、「速さ」、「時間」、「距離」をグラフから読み取り、みらいさんの方が速いということを、グラフをもとに説明し合っている。
★全員で考え、「速さ」、「時間」、「距離」の関係に注目して説明し合えたことを確認し、称賛する。
★見通しがもてないチームに行き、着目する視点やヒントを伝えてくるように言う。



【課題②】

(発問)「ゴールはスタートから3km、みらいさんは弟より何分早くゴールしたのだろうか」

チーム学習の状況を把握するために

- ・さらにチームで1枚のグラフを渡し、読み取った場所、読み取った情報の活用の仕方を書き記しながら、話し合うようにする。

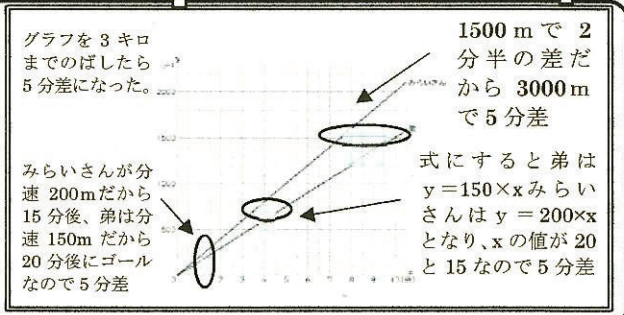
想定されるチームの様子と教師の出 (A) (B) (C) : 学習レベル、★チームへの支援

◎1つの解き方で答えを導き出して満足している。
★「速さに着目した解き方だとどうなるかな？」などと声をかけ、さまざまな解法を見つけるよう促す。

◎答えは出せているが、読み取った場所や、活用の仕方について話し合えていない。
★「グラフのどこを見て答えを出したの？」などと問い、グラフに情報を書くように促す。

◎解法について理解していない児童がいるのに、話し合いが進んでいる。
★「全員が説明できる？」と問いかけ、困っている児童がいることに気付かせる。

①「速さ」や「時間」と「距離」をグラフから読み取り、比例の関係を活用した問題解決の方法を考え、説明し合っている。
★自分たちで多様な考えをできたことを称賛する。
★見通しがもてないチームに行き、自分たちの考えを紹介し、着目する視点やヒントを伝えてくるように言う。



(4) 評価

2本の比例のグラフを「速さ」や「時間」、「距離」などに着目して読み取り、その活用の仕方について、説明することができたか。 (課題①②の活動の様子、ノートの記述から)

II 抽出児童 a, b を含むチームの学び

1つを抽出チームとし、その中の児童 a と児童 b を抽出児童とする。(資料 1)

(1) 1 班の構成理由

児童 a は、学習に意欲的に取り組むことができる。わからないことは積極的に教師に質問することもでき、問題解決をしようとする意欲も高い。また、友達に教えることがとても好きで、自分の課題を解き終わると進んで友達に声をかけ、その子が分かるまで一緒に課題に取り組むことができる。しかし、自分のやり方に固執してしまい、他者の考え方を受け入れられないことや、課題が解決できたことに満足し、別の考え方をしようという意欲は低い。教えるときも、一つの方法にこだわって教えることが多く、友達が自分のやり方を理解してくれず、すねてしまうこともある。課題解決にこだわりすぎず、様々な考え方に触れることで、より深い学びにつながるとともに、他者に教えるときにも、相手に合った教え方ができるようになれるよう、チームを組むことを意識した。

学級生活満足群		学級生活満足群	
C	児童 b (抽出)	B	児童 a (抽出)
学級生活満足群		非承認群	
A	児童 c	B	児童 d

【資料 1】抽出チームの座席表

児童 b は、自分ができそうな課題には意欲的に取り組み、積極的に意見を言うことができるが、わからない課題に直面したときに考えることをやめてしまう傾向が強い。しかし、友達に教えてもらうことを拒否することはなく、教えてくれたことを素直に聞き入れ、課題を解決しようとすることができる。ただ、自分から「わからない」ということをあまり言えず、教師や友達が声をかけるまで、学びは進んでいない。チームの中に、児童 b が気軽に声をかけることができる友達がいるようにチームを組むことを意識した。

そこで、様々な考え方を導き出して問題解決をしようとし、その方法を他者へ伝えることができる児童 c、様々な考え方はできるがあまり他者に伝えることができない児童 d を同じチームにし、児童 a が様々な考え方に触れる機会を増やした。また、児童 b と信頼関係ができている児童 a も同じチームにした。そうすることで、児童 a が他者から学んだ考えを自らの知識とし、その知識を児童 b に説明することで、様々な考え方をすることが楽しいと感じ、より主体的に学習に取り組むことができると考えた。児童 b も 3 人の児童から教えてもらうことで、課題解決に向けて取り組むきっかけになり、最後まであきらめずに学び続けることができると考えた。

(2) 抽出児童 a の前時まで姿

前時まで、児童 a は、比例の学習にとっても意欲的に取り組み、日々の授業のふり返り(スクールライフノート)では、すべて「晴れ」を選んでおり(資料 2 の破線枠ア)、「結

2021年11月9日 (火)

ア 2021年11月9日 1時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 経験できなかった。一番わかりやすいのは、式です
 イ

2021年11月8日 (月)

2021年11月8日 1時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 細かいところを気にする。ア

2021年11月4日 (木)

2021年11月4日 4時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 気をつけたところは、直線で書くところを意識できたわかったとこ...

2021年11月2日 (火)

2021年11月2日 2時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 すごいグラフを書くのが楽しかった。簡単だとい...

2021年11月1日 (月)

2021年11月1日 1時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 最後までやりとりにあきらまなかったけど何回も間違えてきた...

2021年10月28日 (水)

2021年10月28日 4時間目 6年3組
 学習ノート/算数 (さんすう)
 また難しいことが増えたけど結構できた
 イ

2021年10月27日 (水)

2021年10月27日 5時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 xの値が2倍3倍になるとyも2倍3倍になる $X \times 0.25 = y \times 0.25 = X \cdot Y \dots$

2021年10月26日 (火)

2021年10月26日 1時間目 6年3組 学習ノート/算数 (さんすう)
 1番の速い。最初の下の数と上の数字の数がかけても最初の下の倍数...

【資料 2】児童 a の本時までのスクールライフノート

構できた」や「簡単だということが知れた」などの記述（資料2の下線イ）が多い。しかし、課題解決することにこだわり、誰かの意見がわかりやすい、友達が教えてくれた方法だと早く解けたなどの記述はなかった。また、「比例の関係の問題を解くときに、式、表、グラフのうち、どれを使うとわかりやすいか」という問いに対し、「絶対式だね」と言っており、その授業のふり返りにも「一番わかりやすいのは、式です」と記述している。

（3）抽出児童bの前時までの姿

前時まで、児童bは、比例の性質については自分の言葉で説明することができ、比例を使った問題は、「〇〇に教えてもらった」（資料3の下線ア）や「問題が最後で解けた〇〇くんが教えてくれた。わかりやすかった」（資料3の下線イ）などの記述から、友達に教えてもらいながら課題に取り組んできたことが分かる。しかし、「今日は、全くわからなかった」（資料3の下線ウ）という記述や、「学びの天気」を見ると「晴れ」を選択したのは1度（資料3の破線枠エ）であるなど、すべて教えてもらったわけではなく、自分の中で理解できていないという認識がある状態で前時を終えている。



【資料3】児童bの本時までのスクールライフノート

（4）抽出児童aと抽出児童bの本時の姿

本時では、問題の中の2人が走った距離と時間をグラフに表した問題を取り上げ、グラフからどちらが速いのかをどのように読み取るのか考える。ここでは、問題を解決するだけではなく、グラフを多面的に読み取っていきたい。前時まで、1本の比例のグラフの読み取りを行っており、その際にはグラフを読み取り、問題を解決することができているが、多くの児童がそれに満足をし、多面的に読み取ることが不十分であった。グラフが2本になったことで、より正確に素早く解決するためには、どのようなことに着目し、グラフを読み取ればよいのかを考えさせたい。そこで、課題①では「グラフのどこを見て判断したのかをチーム内で伝え合う。いろいろな見方が理由につながることを知る」、課題②では「グラフのどこを読み取り、そこからどのように考えて答えを出したのかをチーム内で話し合う」をねらいとする。この2つの課題を通して、グラフからいくつもの考え方ができることを知り、その中から自分にとってより分かりやすい考え方をを見つけ、説明できるようにする。そうすることで、最後まであきらめずに学び続けることができると考えている。

はじめに、「速さを比べる基準」を学級全体で確認した際は、児童aは「走った距離を比べる」と発言したり、他の児童の「時速」という発言に対し、「走るんだから分速のほうがいいだろう」と反応したりするなど、すでに見通しをもつことができていた。しかし、児童bは何も発言することはなか

った。見通しとして全体であがった意見は資料4の通りであった。

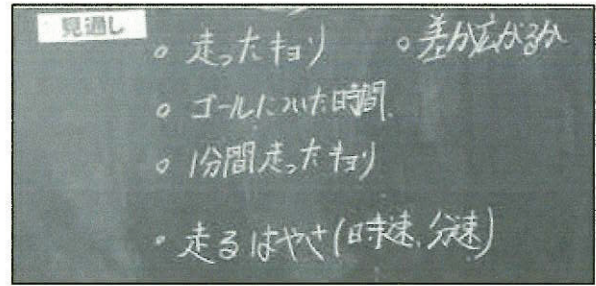
「見通しをもとに、グラフを見てどちらが速いのか」について考えた。はじめの3分程度は、誰も話さず、自分で黙々と考えをノートに書いていった。児童aは手が止まることなく自分で3つの考え方をノートに書くことができた。しかし、児童bは1つのやり方を書いたところで手が止まっていた。チーム内の他の児童は、自分の考えを書くことに必死になり、児童bが困っている様子に気付いていなかった。そのチームの様子を捉え、教師は「その考え方もいいね。じゃあ分速で比べてみたら？」(資料5 T2)と声をかけた。すると、児童bは「分速ってどうやるんだっけ」(資料5 b3)と、チームに聞き始めた。児童aが「分速は1分で進んだ距離だよ」(資料5 a4)と説明をはじめ、児童bに寄り添い、グラフを使いながら考え方を教えていた。途中まで教え、児童bが「わかった」

(資料5 b7)と伝えると、そこで教えるのをやめて、「自分でいけそう？」(資料5 a8)と聞き、自力解決を促した。その後、児童bは自分の力で分速を使った考え方をノートにまとめることができた。

その後の全体確認では、分速で比べるためにグラフから分速を見つける方法、ある時間がたったときの進んだ距離を比べる方法、グラフの傾きを見て判断する方法の3つを確認することができた。

その考え方をもとにして、適用題と発展問題に取り組んだ。教師は「答えだけではなく、グラフのどの部分を見て分かったのか説明できるように」と指示を出し、グラフから読み取るという目的を改めて認識させた。そして、「困ったことや分からないことがあればチームの子にどんどん聞きましょう」と伝え、課題を始めた。

1班では、全員手を止めずに取り組み始めた。児童bは他の児童に比べて進み具合が遅く、1問ごとに「こういうことでいいんだよね？」(資料6 b13)と答えをチーム内に確認していた。自分だけの力で導き出した答えにあまり自信がもてていない様子が見受けられる。それでも、



【資料4】見通しで挙がった意見

- T1 見通しをもとに、グラフを見てどちらが速いのかとその理由を考えよう。
(チームDの様子を見て)
- T2 その考え方もいいね。じゃあ今度は分速で比べてみよう。
- b3 分速ってどうやるんだっけ。
- a4 分速は1分で進んだ距離だよ。グラフのどこ見ればいいと思う？
- b5 時間が1分のところか。
- a6 そうそう。じゃあみらいは？
- b7 200。わかった。
- a8 自分でいけそう？
- b9 うん。やってみる。

【資料5】1班の授業記録①

- T10 教科書の問題を解きましょう。そのとき、答えだけではなく、グラフのどの部分を見て分かったのか説明できるようにしてください。チームの子みんなができるようになったら先生のところへ来てください。チームの誰かに説明してもらいます。困ったことや分からないことがあれば、チームの子にどんどん聞きましょう。
- c11 イとウはできた。
- a12 この2つは簡単。
- b13 こういうこと(ノート見せながら)でいいんだよね？
- a14 あってるあってる。ウも同じ感じでできるよ。
- d15 イとウはみんなできそうだね。
- c16 次はエだ。
- a17 できた。めっちゃ説明長くなった。みんなできた？
- d18 できた。俺も説明長くなった。
- c19 これ答えこうなった？
- a20 うん。俺一緒になった。
- d21 合ってるんじゃない？
- a22 でもこれ式でどうやるの？
- d23 だから、3キロでしょ。1キロは5分、2キロは10分だから、3キロ走るのに15分じゃん？で、弟は1500を10分。3キロだと何倍？
- a24 2倍
- d25 そう。だからゴールまで
- a26 20分か！

【資料6】1班の授業記録②

「あってるあってる」(資料6 a14)と児童aに言われたことで、次の問題へ進むことができた。児童aは自信をもって解答を導き出し、自分の考え方をチームの子に教えようと「みんなできた？」(資料6 a17)とできていない子に声をかけていた。児童b以外はすでに解答を導いており、3人で答えを確認していた。しかし、児童aは言葉のみの説明をしており、式を使って説明できていなかった。児童dが式を使っているのを見て、「式でどうやるの？」(資料6 a22)と質問した。児童dの考えを真剣に聞き、自分のものにしようとしていた。式のやり方をノートにまとめた後、児童bがまだ終わっていないことに気づき、「児童bできた？」(資料7 a29)と自分から声をかけていた。それに対して児童bは、「最後の答え5分なの？」(資料7 b30)と問い返した。児童bの答えは50分になっており、自分の答えとみんなの答えが違ったことで、手が止まってしまっていた。それでもチームの3人が児童bのノートを見ていた。児童bが「だって3キロで、あ、10分で2000だよ」(資料7 b33)と自分の考えを説明し始めた。すると、ノートを見ていた児童aが「単位間違えてるだけだよ」(資料7 a34)と間違いを見つけ、それに児童bも納得し答えをノートに書いていった。児童bが3人に見られながらノートに書いている姿を見取った。4人ともがノートに考えをまとめたところで、教師のところへやってきた。児童bに考え方を説明するように促した。先ほど、児童bが周りの3人に教えてもらっているのを見取っていたからである。児童bが説明している途中で、「 $3000 \div 20 = 15$ 」(資料7 b40)と計算式を書き間違えていた。それに気付いた児童cが「20じゃないよ。分速だよ」(資料7 c41)と声をかけると、「あ、ほんとだ。 $3000 \div 200 = 15$ 」(資料7 b42)と答えることができた。そして、最後まで説明をすることができた。児童bが説明している最

中も、チームの3人がしっかりと聞いており、児童bの説明に対して、うなずきながら聞いていることで、児童bも安心したのか自信をもって説明することができていた。適用題を終えた1班に、

- d27 だから20-15で5。5分。
a28 なるほど。わかった。
a29 児童bできた？
b30 最後の答え5分なの？
d31 5分じゃないの？
c32 なんで50分になってる？
b33 だって3キロで、あ、10分で2000だよ。だから、200でしょ。で
a34 あ、30キロになってるよ。単位間違えてるだけだよ。
c35 ほんとだ。30000になってる。3キロは3000であってるよ。
b36 じゃあ $3000 \div 150$ ってこと？
a37 そうそう。
b38 できた！
T39 みんなできた？じゃあ児童b、最後の問題の考え方を教えて？
b40 えーっと、 $3000 \div 150 = 20$ 。 $3000 \div 20 = 15$
c41 20じゃないよ、分速だよ。
b42 あ、ほんとだ。 $3000 \div 200 = 15$
 $20 - 15 = 5$ 答え5分。
T43 いいね。みんなも大丈夫？
a44 うん。完璧だよ。
T45 じゃあ、式1つだけで解けない？
a46 え、どうゆうこと？
d47 あ、わかった。
c48 先生、ヒントほしいです。
T49 何と何が比例してるの？
a50 時間と距離でしょ。だから？
c51 どっか1か所から判断しろってことか。
d52 たぶんそういうこと。1500mのところみて考えると思う。
a53 1500m？
c54 1500mで2.5分離れてるから、 $2.5 \times 2 = 5$ ってこと。
d55 1500mを2倍したら3000m。距離を2倍したら時間も2倍していいじゃない？だから $2.5 \times 2 = 5$ 。
a56 え、すごい。簡単だ。
T57 発展問題解いてみよう。
d58 最初の面積は広いから、どんどんたまりにくくなる。
c59 うではない。だってこう(図にしながら)なるやん。
d60 どんどん水の量が減ってる。
a61 途中で狭くなるってこと？
d62 2ずつ進んでたのが1ずつに代わってるじゃん？
c63 面積が広くなってるから。
a64 そういうことか。イだね。
b65 なんでイなの？
a66 俺が説明する！狭いほうが深くなるの早いじゃん。面積が広いと水が広がって深くなるの遅いじゃん。だから先に早くたまって、あとからゆっくりたまるのはイ。
b67 なるほど。わかった。

【資料7】1班の授業記録②の続き

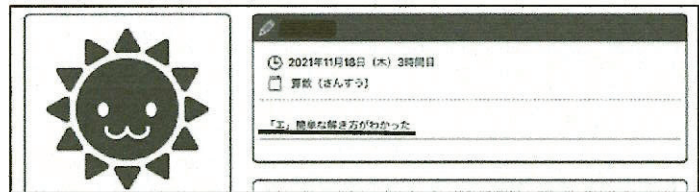
「式1つだけで解けない？」(資料7 T45)と問い返した。すると、児童d以外は全く手が進まず、教師にヒントを求めた。「何と何が比例しているの？」(資料7 T49)と伝えると、少しずつ考えがまとまっていき、「1500mのところみて考えると思う」「1500mを2倍したら3000m。距離を2倍したら時間も2倍していいじゃない？」(資料7 d55)と児童dの考えを聞き、児童aは「え、すごい。簡単だ」(資料7 a56)と別の考え方を受け入れることができた。最後の全体共有の場では、この教えてもらった考え方を、学級全体に説明することができた。他者の考え方を受け入れ、自分の考えにすることができたことが分かる。



【資料8】チーム学習で話し合う様子

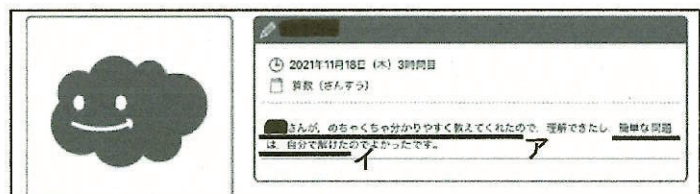
次に「水の深さと時間が比例しているグラフから、どのような図形に水を入れているのか判断する」という発展問題に取り組んだ。この問題には、相談しながら解決していった。ここでは、はじめ児童aはあまり理解できていなかった。しかし、「そういうことか」(資料7 a64)という発言から、児童cと児童dの助言を受けて、問題を解決できていることが分かる。児童bは、3人の会話を黙って聞いていたが、3人が理解したことを確認すると、「なんでイなの？」(資料7 b65)とチーム内に質問した。それに対して、「俺が説明する！」(資料7 a66)と児童aが進んで説明していた。ここでも、他者の意見をしっかりと受け入れ、自分の知識とすることができていることが分かる。また児童bも、難しい発展問題に対し、考えることをやめず、友達のを借りて最後まで学び続けることができていることが分かる。

本時の児童aのスクールライフノートには、「『エ』の簡単な解き方がわかった。」(資料9 下線)と記述した。他者の考え方を受け入れ、よりよい考え方を自分のものにしようという意識が見られた。授業展開の仕方に課題はあったが、児童aは多面的にグラフを読み取ろうとしたことが分かる。これまでのスクールライフノートには「できた」という記述が多かったが、本時では、「解き方がわかった」と記述から、学びを深めることができたと言える。



【資料9】児童aのスクールライフノート

児童bのスクールライフノートには、「〇〇さんが、めちゃくちゃ分かりやすく教えてくれた」(資料10 下線ア)、「簡単な問題は、自分で解けた」(資料10 下線イ)と記述した。わからない問題に直面しても、チームの友達に聞くことで、諦めずに最後まで学び続けることができたと言える。チーム学習にした効果が表れていることが分かる。また、自分の力でも課題に取り組むことができおり、自分なりに本時の内容が理解できていることも分かる。チーム学習によって、自分の考え方に自信をもち、意欲的に課題に取り組むことができたと考えられる。

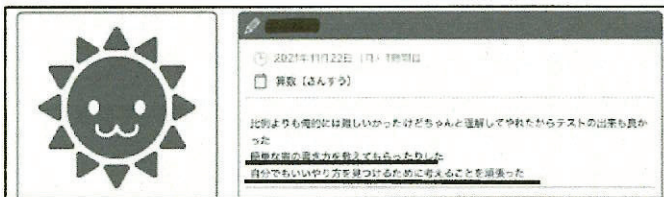


【資料10】児童bのスクールライフノート

(5) 抽出児童 a, b の次時の姿

次時では、単元のまとめとして練習問題に取り組んだ。

児童 a は、意欲的に問題を解き、チームの子に教えることができた。スクールライフノートには、「簡単な表のやり方を教えてもらったりした。自分でもいいやり方を見つけるために考えることを頑張った」

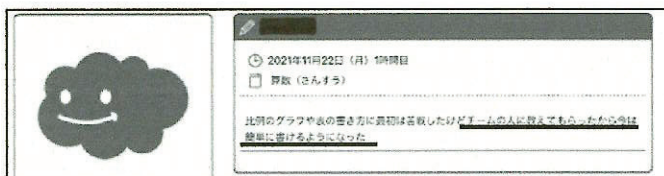


【資料 11】児童 a のスクールライフノート

(資料 11 下線) と記述した。本単元を通して、

チーム学習の中で他者の考えに多く触れたことで、よりよい考え方がないのかを探るために学びを進めることができ、最後まで学び続けることができたと考える。

児童 b は、自信をもって問題を解決することができた。難しい問題に直面しても、チームの子に自ら質問し、やり方を教えてもらっていた。スクールライフノートには、「チームの人に教えてもらって今は簡単に書けるようになった」(資料 12 下線) と記述した。「学びの天気」は晴れにはならなかったが、記述から、チーム学習を通して、分かるまで学び続けることができたと考える。



【資料 12】児童 b のスクールライフノート

研究の成果と課題

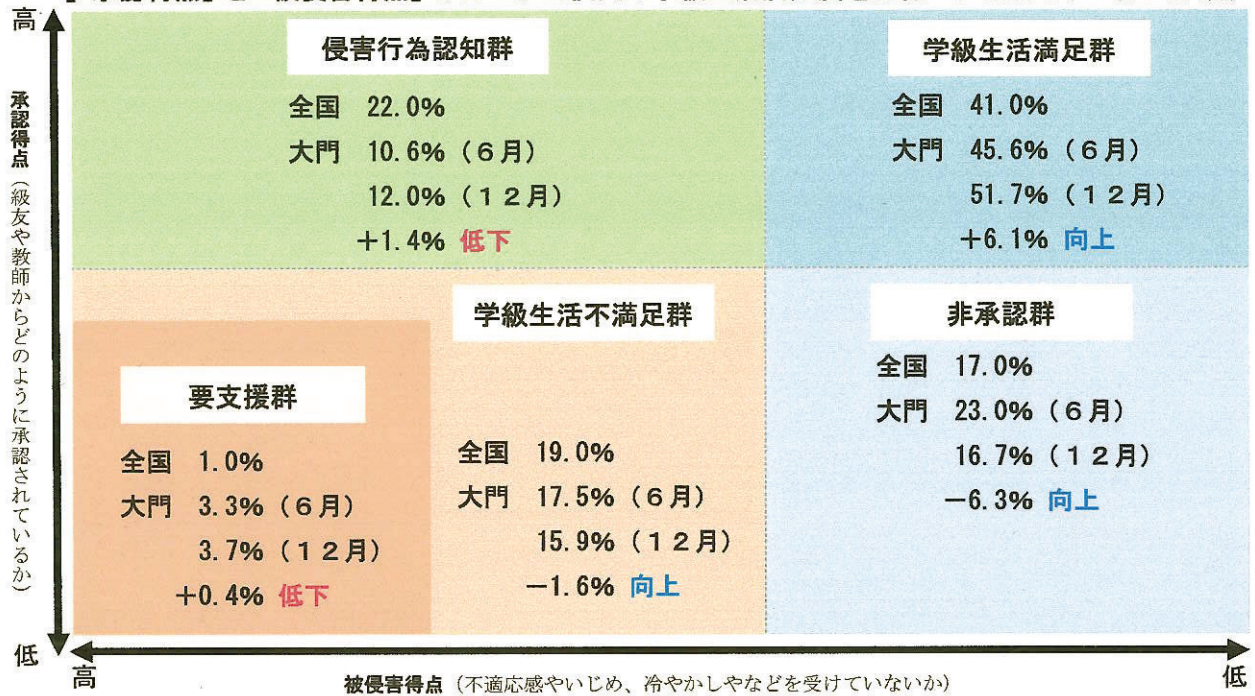
8 研究の成果と課題

(1) 学級集団適応心理検査の変容分析

まず、令和3年12月に行った学級集団適応心理検査の結果から、大門小学校の子どもたちの変容を分析する。(6月対象:大門小全校783人、12月対象:大門小全校770人)

表① 満足度4群割合(学校全体)

【「承認得点」と「被侵害得点」の2つから個人の学級生活満足度を座標上に集計し、4群に分類】



学級生活満足群の割合が増加していることから、生活習慣が身に付き、友人も多く、自分に自信をもっている子どもが増加していることが分かる。今後も意欲ある活動を認め、より広い場面で活動できるように支援を進めていくことが重要である。

非承認群の割合も減少し、勉強が苦手であったり、自分に自信がもてなかつたりする子どもが減少してきていることが分かる。非承認群の子どもには、さりげなく褒めることが重要であり、教師が小さな頑張りを見つけて褒めてきたこと、チーム学習を通して友達に自分が受け入れられている実感を得られるようになってきたことなどが有効に働いているのではないかと予想できる。

侵害行為認知群の割合は全国平均よりは低いものの6月に比べるとやや増加している。ここにプロットされる子どもの特徴としては、活動意欲はあるが活動の中身が自分本位なため、安定した協力関係が築きにくい。また、その際の相手の気持ちを想像することが苦手で、そのため被害者意識に陥りやすい傾向にある。したがって、他人の気持ちを考える視点を育てたり、一方的な視点を多様な視点に広げたりする支援は今後も必要であることが分かる。

学校生活不満足群の割合は減少し、要支援群の割合はやや増加した。6月に実施した際に要支援群に該当した児童計26名のうち、20名は他群へ移動し、状況に改善が見られた。日常観察を重点的に行い、教師による意識的な声かけや会話を増やしたり、その子どもが話しやすく認めてもらえる心理的安全性の高いチーム構成を意図的に行ったりすることで改善が見られた。一方で、26名のうち6名はそのまま要支援群に残り、新たに23名(合計29名)が要支援群にプロットされる結果となった。とりわけ、2回連続で要支援群に残った6名について、担任の見立てや本人への聞き取

りによると、学級内の人間関係がどうしても改善できなかったこと、どれだけ意図的なチーム構成を行っても承認感を高めることができなかったことが主な原因であることが分かった。また、学級が不安定な状態から改善されず、支援の手が届かなかった例もあった。

以上のような結果から、大いに可能性を感じるチーム学習であるが、子ども自身が同じチームの友達と学び合うメリットを実感できるようにするために、発達段階と本人の特性に応じたスモールステップの働きかけが必要だと考える。

表② 満足度4群の分布を基にした学級状態の類型割合（学校全体）

学級状態 ルールとリレーション の確立状態		親和 両方が確立して いる	かたさ リレーションの 確立がやや低い	ゆるみ ルールの確立が やや低い	不安定 両方の確立が共 に低い	崩壊 両方が失われて いる	拡散 両方の共通感覚 がない
6 月	学級数	0	18	2	4	0	1
	割合	0	72%	8%	16%	0%	4%
12 月	学級数	4	10	9	1	0	0
	割合	16.7%	41.7%	37.5%	4.2%	0%	0%

子ども一人一人が居心地の良さを感じる学級になるためには、学級に「ルール」と「リレーション」の2つの要素が同時に確立していることが必要である。ここでいう「ルール」とは、学級内の対人関係及び集団活動・生活をする際のきまりを指し、これが定着していると、対人関係のトラブルが減少し、「傷つけられないことがない」という安心感の中で友達との交流が促進される。「リレーション」とは、互いに構えのない、ふれあいのある親和的な人間関係の度合を指し、これが高いと、子ども同士に仲間意識が生まれ、集団活動が協力的であったり、活発であったりする。

6月と12月の結果を比較すると、親和型の学級の割合が増加し、不安定・拡散の学級の割合が減少したことから、学校全体の「ルール」と「リレーション」の確立状態は向上したと言える。とりわけ、チーム学習を継続的かつ効果的に実施し、有効に機能するようになってきた学級が増えてきたことは大きな成果である。

表③ アクティブラーニングの発達段階割合（学校全体）

発達段階 高 ←	第5段階	第4段階	第3段階	第2段階	第1段階	第0段階	→ 低
6月割合	0%	0%	16%	52%	0%	32%	
12月割合	8.3%	16.7%	20.8%	33.3%	0%	20.8%	

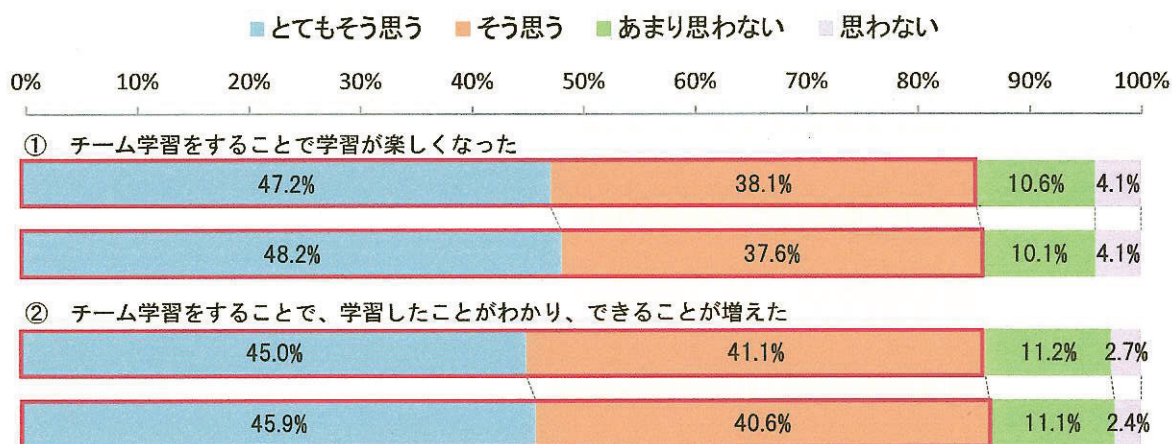
満足度4群割合の結果から、学校全体の「いじめ・不登校の割合」「やる気の割合」「ソーシャルスキルの割合」「アクティブラーニングの発達段階割合」の項目を抽出することが可能であるが、その中でも特に大きな向上を示したのが「アクティブラーニングの発達段階割合」である。日常的に取り入れてきたチーム学習が、学習者同士の主体的な学習参加を生起したと考えられる。また、①満足度

4群割合、②学級状態の類型割合の向上と関連付けて考えると、アクティブラーニングには、学習者が安心して自分の考えや意見を発言できる、学習者同士が率直に交流できる一定のルールの共有と人間関係があるような学習集団が前提として必要であることが分かり、それが作用し、学校全体で「アクティブラーニングの発達段階割合」の傾向が向上していると言える。

次に、研究の手だての有効性から、本研究を分析し、研究の成果をまとめる。

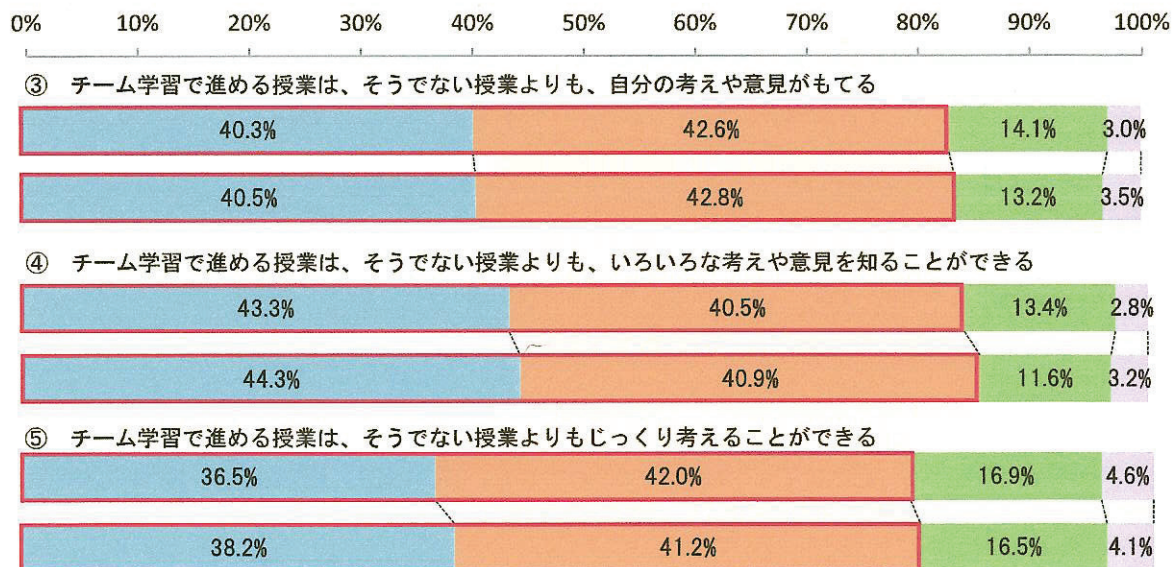
(2) 手だて1 子どもが主体となって学び、必要に応じて助け合うことができる“チーム学習”について

【チーム学習における子どもの意識調査（上段：令和4年1月、下段：令和4年7月）】



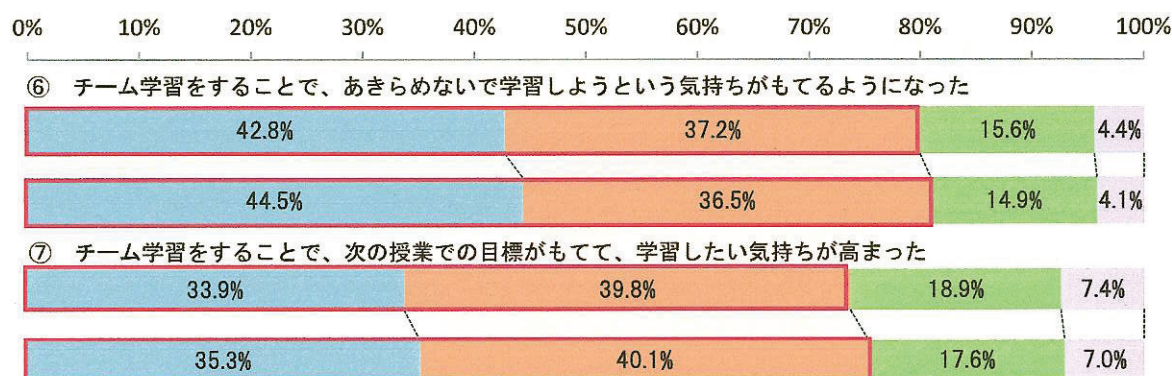
①では「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもが85.3%→85.8% (+0.5)、②は86.1%→86.5% (+0.4)と増加し、これまでの一斉授業よりもチーム学習を核とした授業の方が、学ぶ楽しさを実感できていることが分かる。

教師からは「一斉授業の中では、教師一人が支えられる子どもの数は限られているが、チーム学習では子ども同士の支え合いによって、小さなつまずきや戸惑いをその都度解消できていることが、分かる楽しさやできる喜びにつながっていると思う」「教師に質問できなくても、友達になら聞けるという子どもはたくさんいる。特に、学習に対する困り感が高い子どもが、自分のタイミングで『わからない』『教えて』と言えることが非常に大きい」「話を聞くだけ、ノートを取るだけの受け身の子が減り、授業の参加率が高まり、『できた』『わかった』という思える瞬間が多く見られるようになった。チーム学習をしている時の方が、子どもの表情が生き生きしていると感じる」などの意見があがった。また、1学期に離席が多かったり、学習規律が守れなかったりするなど不安定な学級が、2学期から意図的に座席配置をし、チーム学習を行う目的や約束を子どもたちに伝えた上で継続していくと、学級の状態が落ち着いていった。一斉授業の時には、教師の話が聞けず、授業に参加できなかったある子どもは、チーム学習では友達に“教える側”として活動に意欲的に取り組み、友達から「ありがとう」と感謝され、嬉しそうにする姿が見られ、落ち着いた学校生活を送れるようになったという事例もあった。その際、成功例のほとんどに「今日はみんなで学び合う姿がとてもよかったよ」など教師からの価値付けの言葉があったことは特徴的である。このように、学習に対する理解状況や能力・適正の異なる子どもたちに対し、個で学びを進めることができることを尊重し、かつ困った時にはいつでも友達に助けを求めてもよいことを認めるチーム学習や教師による適切な支援は、子ども一人一人の異なるニーズに応える学習方法であることが分かる。



③で「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもが 82.9%→83.3% (+0.4)、④は 83.8%→85.2% (+1.4)、⑤は 78.5%→79.4% (+0.9) と増加し、チーム学習を核とした授業は、自分の考えをしっかりともち、他者の意見や考えに触れることで、自分で課題に対してじっくりと考えることができていることが分かる。

教師からは「意図的な座席配置により、安心して質問したり、自分の意見を述べたりすることができる。チーム編成がうまくいっているチームは対話も充実している」「T字型の座席配置は、お互いの顔やノートなどの資料が見やすいのでよいと思う」など、チームの構成や机配置についても肯定的な意見があがった。一方で「話し合う時はT字型がよいが、前に立つ教師の指示を聞く際には、体を前に向けるという指導をしないと指示が通りづらい」「低学年ほど、個人で考える時間を確保したい時や板書を視写させたい時は前向きにするなど、じっくり考えさせるためにも座席配置の使い分けも必要である」との意見もあり、発達段階や授業の内容に合わせて対応することで、より子どもに寄り添った学習となることが分かる。



⑥で「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもは 80.0%→81.0% (+1.0) となり、チーム学習によって、分からないことを分からないままにせず、できないことをできるようにあきらめずに学習しようという意識をもつことができ、その効果を実感していることが分かる。また、⑦では「とてもそう思う」「そう思う」と答えた児童は 73.7%→75.4% (+1.7) に留まったが、この意識については手だて2との関係性が高いと考えるため、後述する。

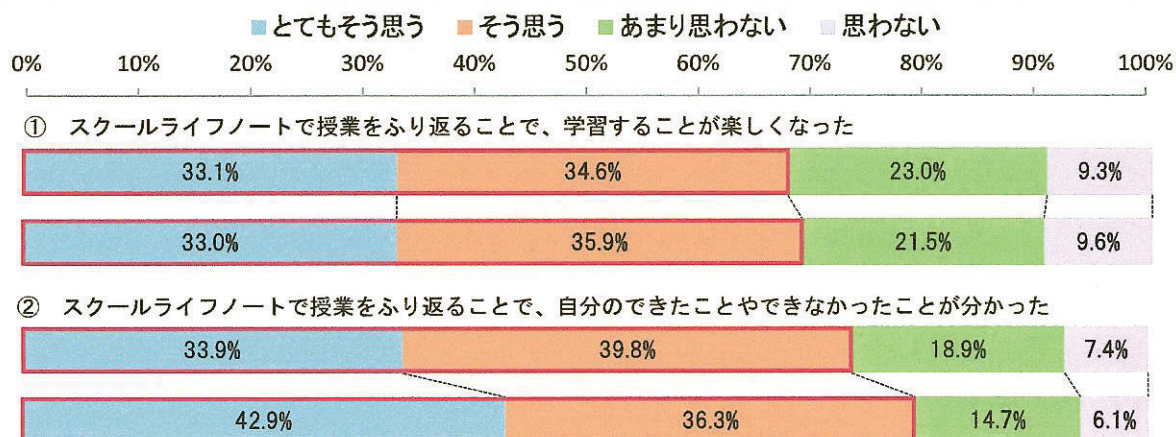
教師からは「最初は分からないと言っていた子どもも、チームで話し合いをすることで、自分の考えに自信をもち、全体の場でも発言ができ、自己肯定感を高めることができた」『今日は友達が分かりやすく教えてくれたから、次の授業は私が教えられるように頑張りたい』と述べる子どもが増え、教え合い、支え合う場の確保は大切であると感じる」などの意見があがり、チーム学習によって得られた子ども一人一人の達成感や満足感が次の学びへの意欲を高めていることが分かる。

一方で各質問項目について「あまり思わない」「思わない」と答えた子どもは一定数おり、その理由を問うと共通する回答が見られた。最も多かったのは「チームの友達と仲良くやれない」「すぐに授業とは関係ない話になってしまい、ちゃんとできなかった」という声である。このことから、チームの構成員によって心理的安全性が保障されなかったことが学ぶ楽しさを阻害すること、子どもの学びをきちんと成立させる支援を教師が適切に行わなければ、理解や習得が不十分なまま授業が終わってしまうことなどの課題が考えられた。したがって、子どもの特性や交友関係を把握した上で意図的に座席を決定すること、子どもが学ぶ意欲を高める課題設定や授業デザインを行うこと、学級全体の状況を見取り、より有効な支援をしていくことなど、教師のファシリテーションスキルの向上が本研究において重要な要素であると言える。

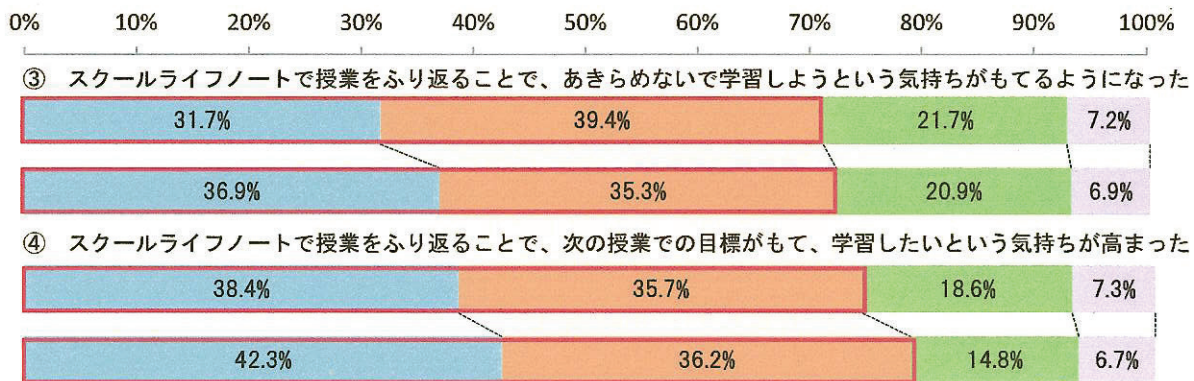
次に多かった理由は「自分のペースで考えたい」「もっと考えたいと思う時に教えてと言われると嫌だから」「一人の方が集中してじっくり考えられるから」というものである。このような声から、自分で学びを進めようとする主体性は十分に尊重し、一方で困った時にはお互い助け合うことの意義や価値もくり返し説きながら、経験を重ねていくことが重要であると考え。そのためにも、課題に関連する資料や教材を与える場合は、チームに1つではなく、個人に1つ与えることが大切であり、個の学びの差から自然発生的な対話を生むような状況をつくり出すことが重要である。つまり、支援の個別化を最優先に取り組んでいるが、同時に自分の学びを自分の思うように進められる学びの個性化も保障をしていくチーム学習であることを今後も浸透させていく必要があると考える。自己探究が保障されるからこそ、他者理解や他者尊重の精神が高まり、学びはさらに深まっていくと考えるため、このような子どもの意識は大切にしつつ、ソーシャルスキルとしての協働の大切さも伝えながら、今後の実践に生かしていきたい。

(3) 手だて2 学びをふり返り、自己調整を促す活動

【スクールライフノートの活用における子どもの意識調査(上段:令和4年1月、下段:令和4年7月)】



①では「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもは67.7%→68.9% (+1.2) となり、一定数の子どもは、自己の学びの成長を自覚しながら進める学習に楽しさを見出していることが分かる。②では「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもが73.7%→79.2% (+5.5) となり、新しくできるようになったことや分かったこと、できなかったことについて、自己の学びの成長を自覚できていることが分かる。スクールライフノートの機能により、学級の子ども全員の心情を一目で把握できる。特に、天気記号で雨や雷を選択し、できなかったことを記述している子どもに対して、教師は授業後すぐに声かけをしたり、次の学習に生かしたりするなど個別の支援に有効に働いていることが教師自身も実感できている。



③では、「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもは71.1%→72.2% (+1.1%) となり、この項目については、先述したように手だて1との関係性が高いと思われる。④では「とてもそう思う」「そう思う」と答えた子どもは74.1%→78.5% (+4.4) となり、学びをふり返ることで、次の学習に学びを生かそうと自己調整する意識が高まっていることが分かる。

ICTの利便性と即時性を生かしたふり返り活動は、教師も子どもも負担や抵抗感なく授業に取り入れることができ、自己調整力を継続的に育むことができていると言える。チーム学習とふり返り活動が接続された学びを日々積み重ねることは、子どもの自己調整する力を高め、あきらめずに学び続ける姿勢を育むことにつながると言える。

一方で各質問項目に「あまり思わない」「思わない」と答えた児童は一定数おり、その理由を問うと手だて1同様に共通する回答が見られた。最も多かったのは「ふり返りをして変わらない」「ふり返りの意味が分からない」「次の授業の目標がもてない」というもので、学びを自己調整していくためのふり返りの有用性を実感できていない子どもがいることが分かった。学びのふり返りは、その時間の成果や反省を自分の言葉で表現できることも大切であるが、最大の目的は次の学びや今後の行動へとつなげることにある。そのためにも、1時間単位でのふり返りだけではなく、単元レベルで自分の学びをふり返る機会を増やし、継続していくことで、より自分を客観視し、自己の成長を実感することにつながると考える。教師は、長い目で、できなかったことができるようになってきたことを認め、称賛し、さらに次の学びへと子どもが進展していくことをねらいたい。

(4) 研究の成果と課題

① 成果

- チーム学習により、学ぶ楽しさを実感し、さらに分かる楽しさやできる喜びを実感することができた。また、スクールライフノートの活用により、新しくできるようになったことやできなかったことなどの自己の学びの成長を自覚し、学ぶ楽しさを実感させることができた。
- チーム学習により、他者の意見や考えに多く触れることで、自分で課題に対してじっくりと向き合い、考えることができた。
- チーム学習により、分からないことを分からないままにせず、できないことをできるようにあきらめずに学習しようという意識をもつことができた。また、スクールライフノートにより、次の学習に学びを生かそうと自己調整するという意識が高まった。

② 課題

- チームの構成員によっては心理的安全性が保障されず、学ぶ楽しさを阻害することがある。
- 子どもの学びを成立させる支援を教師が適切に行わなければ、理解や習得が不十分なまま授業が終わってしまうことがある。
- 自分で学びを進めたいという気持ちと友達に聞かれたら教えなければいけないという気持ちに戸惑いをもっている子どももいる。どちらも大切な気持ちであることをくり返し説くことが大切であった。さらに、課題に関連する資料や教材を与える場合は、チームに1つではなく、個人に1つ与えるようにし、個の学びの差から自然発生的な対話を生むような状況をつくるとともに、協働の大切さを伝えられる工夫が必要であった。
- 繰り返りの有用性を実感できていない子どももいる。1時間単位だけではなく、単元レベルで自分の学びを繰り返る機会をもつことで、より自己の成長を実感できるようにする必要があると考えられる。

今後も子どもが学ぶ楽しさを実感し、学び続けられる授業の構築に努めていきたい。

おわりに

ある教室で、こんな場面を見ました。授業での課題が分からなく、取り組むことをやめてしまおう子がいました。どうせ自分なんかと、あきらめが先に立ってしまったようです。でも、その子の周りには仲間がいました。「どうしたの?」「どうしたいの?」と声をかけていました。みんな聞き上手であり、決して間違いを笑いません。だから、その子も安心してあきらめることなく、最後まで課題に取り組むことができていました。みんな笑顔でした。授業の最後に行った、その子の学びの天気は晴れでした。短い文で「がんばった」と一言書いてありました。

チーム学習を始めた頃は、何をしてもよいか分からない子や、うまくかかわれない子がいて、活動はバラバラでした。そのため、教師は、子ども同士で、お互いの考えや気持ちを聞き合う大切さを説き、失敗を笑わないことや多様な考えを受け入れることができる人間関係をつくることに力を入れてきました。当たり前のことですが、学級づくりが基盤となります。あたたかで、柔らかい空気が教室に流れるようになれば、みんなが笑顔で学び合うことができます。

私たちは、個別最適な学び、協働的な学び、それらが一体となって進んでいく授業を目指してきました。「チーム学習」「スクールライフノート 学びの天気」を研究の手だてとし、悩みながら研究を進めてきました。子どもが自分事になる課題をいかにつくるか、導入でどんな言葉を投げかければ児童の学習意欲が高まるか、チーム学習中に教師はどんな動きや声掛けをすればいいか、どんなふり返りのさせ方をすればいいか、学びを深めるにはどんな授業展開にすればいいか…。悩みは尽きません。ですから私たち教師も、子どもたちと同じように、チームで支え合い、自分の授業をふり返って調整できる力をつけることが必要だと実感しています。

結びに、本校の研修推進にあたたかいご指導とご助言を賜りました多くの先生方をはじめ、ご支援をいただきました方々に深く感謝申し上げます。私たちの研究に終わりはありません。今回の研究の成果、課題を次につなげ、一人も取り残さない学校づくりを、これからも目指していきたいと思えます。

岡崎市立大門小学校 教頭 永井 利昌

研究同人

【令和4年度】

石原 真吾	永井 利昌	石原 有理	宇都木枝里子	長谷川威全
内田 一未	酒井 律子	安藤 有輝	紀平由紀子	松本 扶弥
伊藤 扇帆	加藤祐喜江	浅井 憲信	鈴木 翔也	馬場 直子
鋤柄 光治	廣藤 静香	山本 まみ	古賀加奈子	下村 優介
多田 佳峻	霜出 彩友	飯見 仁	岩野 慎也	金澤 徹
梶川末紗衣	忠内 亮太	田中章太郎	河崎 沙綾	中村 太郎
近藤 朋美	安藤 仁史	榎本かおり	近藤有沙恵	大塚 清美
古瀬 彩	辻村 駿介	安江 正道	成田あずみ	片岡 則之
西山 洋子	岡田 幸夫	石川 京子	鈴木 美穂	稲垣 幸一
田口 康幸	小島 祐子	渡辺 まや	大西 京子	杉浦 貴子
青山 貴代	小林 恵	水野 順子	フェリス ライトル	木下 祥子
犬塚 敬子	大洲美菜子	黒田早紀子	飯田ひかり	平松 麻帆
上原 直美	木村 則子	吉川しのぶ		

【令和3年度】

中野渡妙子	鈴木 優子	土赤 桃子	柴田 由貴	坂井 みお
鈴木 花歩	成瀬 祥樹	大澤 里奈	高橋 鏡二	浦野 久子
東 奈美子	日下部裕美	新實 美華	安藤 幸加	小木曾彩華
實松 勇太				

【令和2年度】

河合 正浩	鈴木 孝広	坪井恵里子	樹神 直也	江本 和美
杳名 和貴	小西亜依奈	小島すみれ	田中 俊男	鶴生ひとみ
有坂 透	宇土 勝馬	山内 浩美	永田 静	北 清香

第1学年4組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 1年4組教室 教諭 松本 扶弥

1 単元名 「3つのかずのけいさん」(4時間完了)

2 単元の目標

- (1) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算の意味を知り、1つの式に表して計算することができる。(知識及び技能)
- (2) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表して考えることができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表すことのよさを知り、進んで用いようとする。(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、既習学習である「たしざん(1)」「ひきざん(1)」において、「あわせて」「ふえると」という合併や増加と「へると」「のこりは」という求残や求差の場面に応じて、たし算やひき算の式に表して答えを求められるようになった。たし算やひき算の知識・技能を身につける一方で、教師や友達に式の意味を伝えることが苦手な児童が多くいる。そのため、具体物を使って、自分の考えを友達に伝える方法を習得する必要がある。この単元では、増えたり減ったりする場面を1つの式に表して計算ができたり、式と具体的な場面とを結び付け、1つの式に表すよさを感じてほしい。児童にとって3口の数の計算に初めて出会う場面のため、受け入れることが難しい児童もいると予想される。また、2つの式に分けて考えればよいという意見も多く出てくることも考えられる。2つの式で表すことも認め、増増の場面から $5 + 3 + 2$ という3口の数のたし算の式に表すことができることを知らせていく。そこで、順序良く計算できるように教科書の3枚の挿し絵を用いて話の流れを捉えるようにする。さらに、問題解決した過程や結果を数図ブロック等を用いて表現し伝え合う活動を行う。考えたことを言葉で伝え合うことの良さ、わかってもらえた時の成就感を味わわせたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1時】 3つの数の計算(+、+)の場面を理解し、1つの式に表して計算することができる。
- 【第2時】 3つの数の計算(-、-)の場面を理解し、1つの式に表して計算することができる。
- 【第3時】 3つの数の計算(-、+)の場面を理解し、自分で考えて式を立て、計算することができる。(本時)
- 【第4時】 3つの数の計算(+、-)の場面を理解し、自分で考えて式を立て、計算することができる。
- 【第5時】 3つの数の計算の練習問題を解く。これまでのふり返りを見返し、単元を通じた自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導(3/4時)

(1) 本時の目標

数量の減増に着目して1つの式に表し、数図ブロック等を使いながら式の求め方を自分の言葉で表現することができる。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) へってふえるとき、いくつになるかかんがえよう

0(分)	5	20	25	35	45
導入(5分)	課題①(15分)		全体共有(5分)	課題②(10分)	ふり返り(10分)

問題を提示し、「降りた」と「乗った」が混ざっているところに着目する。数図ブロックや式を使って考える活動をするという見通しをもつ。本時のめあてを確認する。	 <p>5 はじめに 5ひきのついでに寝ています。</p> <p>つぎに 2ひきおりました。</p> <p>そのつぎに 4ひきのついでにきました。</p> <p>なんびきになりましたか。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 問題文を読みながら、数図ブロックを操作し、再現していくつになるか考える。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1つの式に表し、どうやって計算すればよいか考える。</p>	3つの数がへってふえるときの計算方法を確認する。3つの数の計算は、たし算とひき算が混じっていても左から順番に計算すればよいことに気付く。	へってふえる3つの数の練習問題を解く。 <input checked="" type="checkbox"/> $18 - 8 + 2$ の計算をみんなで確認する。 <input checked="" type="checkbox"/> 計算練習をする。早めに終わったら、ミニ先生となり、チームの友達がみんな丸となるよう、丸つけをしたり、解き方を伝えたりする。	本時のめあてが達成できたかふり返り、学びの天気判断する。分かったこと、できるようになったこと、気付きなど簡単な文章で表現する。
--	---	--	--	---

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「どんなしきになるかな」

学習の状況を把握するために

- ・個人で考えるために、数図ブロックを用意し、机の上で操作できるようにする。
- ・ホワイトボードに教科書の挿し絵と数図ブロックを用意し、チームで考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

<p>㉞問題の内容を理解できず、ブロックの操作や式をつくらることができない。</p> <p>★「アに戻ってみよう」と声をかけて数図ブロックの動きをチームのみんなと確認するように言う。</p> <p>●2つの式を作り順番に計算してみることを促す。</p> <p>★どこに困っているのか聞き、「ア ㉞の子に教えてと言っ てごらん」と伝え、教えてもらえるように促す。</p>	<p>㉞数図ブロックで考えを求めることができるが友達に説明することができない。</p> <p>●「この式の数図ブロックはどういう動きをするの」と問う。</p> <p>●「どういう順で計算するの」と問い、数図ブロックと式で説明させ称賛する。</p>
--	--

<p>㉞式と数図ブロックの繋がりが分かり、自分の言葉で式の計算の仕方が説明できる。</p> <p>●数図ブロックを使い、自分の言葉で式とつなげて説明できていることを称賛する。</p> <p>★「どうしてこの方法ができるの」と問い、チームの中で説明させ、称賛する。</p> <p>★「㉞の子が〇〇で困っているよ」と具体的に声をかけたり、「困っていることある？と聞いてごらん」と促したりして、関わるように伝える。</p>	<p>①はじめ ②2ひきおいた。 ③4にんのった。</p> <p>1つの式 $5-2+4=7$ 3 7 ひだりから けいさんする。</p>
--	--

【課題②】「すうじがかわっても、ただしくけいさんできるのかな」

学習の状況を把握するために

- ・計算式をノートにかき、左から順に計算する考えを示すようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

<p>㉞式を見て、左から順番に計算ができない。</p> <p>●「数図ブロックを使ったらどうやって動かすの」と声をかけて、数図ブロックの動きを確認する。</p> <p>●「前の問題は どう やって いた かな」と問い、板書を確認する。</p> <p>★困っていたら「教えて」と言い、チームの仲間に助けを求めるよう促す。</p>	<p>㉞答えを求めることができているがどう求めたか考え方を自分の言葉で伝えることができていない。</p> <p>●「どんな方法で計算したの」と問い、どう考えたのか説明できると本当に分かったことになることを伝える。</p>
--	---

<p>㉞左から順に計算する計算方法が正確にでき、練習問題を正しく解くことができている。</p> <p>●左から順にその様子をノートに丁寧に書いていることを称賛する。</p> <p>★練習問題を速く終えた児童の解答を確認し、正解していれば、その児童はミニ先生として、チームのメンバーの回答を確認したり、解き方を教えたりするよう言う。</p>	
--	--

(4) 評価

数の減増に着目し、左から順に数図ブロックを使って考え計算し、その過程を表現することができたか。(発言、ワークシートから)

第1学年5組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 1年5組教室 教諭 伊藤 扇帆

1 単元名 「3つのかずのけいさん」(4時間完了)

2 単元の目標

- (1) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算の意味を知り、1つの式に表して計算することができる。(知識及び技能)
- (2) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表して考えることができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 3つの数をたしたり、ひいたりする計算を1つの式に表すことよきを知り、進んで用いようとする。(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、既習学習である、「たしざん(1)」「ひきざん(1)」では、たし算やひき算の意味を理解し、計算できるようになった。しかし、「あわせて」「ふえると」という合併や増加、「へると」「のこりは」という求残や求差のキーワードになる言葉を見つけ、それを使って式の意味を友達に伝えることが苦手な児童が多くいる。そのため、数図ブロックなどの具体物を操作する中で、キーワードを見つけ、自分の考えを言葉にして相手に伝える方法を習得する必要がある。そうすることで、式と数図ブロックを結び付けて考えることができ、式の意味をより理解することができる。本単元では、 $5 + 3$ 、 $5 - 3$ のような2口の数から $5 + 3 + 2$ のような3口の数の計算へと拡張する。3口の場合も2口と同様に、加法や減法を使って1つの式に表すことができることを理解させ、計算ができるようにしたい。そのために、教科書の3枚の絵を用いて具体的な話の流れをとらえさせ、場面に合わせて数図ブロックを置き、言葉に合わせて1場面ずつ、具体物を操作して確認させたい。また、3口の計算について意味を理解できているかを他の児童に説明する活動を通して確認したい。児童の中には、2つの式に分けて考える児童がでてくることも考えられるが、考え方を認めつつ、1つの式の利点に気付かせたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

【第1時】 3つの数の計算(+、+)の場面を整理し、1つの式に表して計算することができる。

【第2時】 3つの数の計算(-、-)の場面を理解し、1つの式に表して計算することができる。

【第3時】 3つの数の計算(-、+)の場面を理解し、自分で考えて式を立て計算することができる。

【第4時】 3つの数の計算(+、-)の場面を理解し、自分で考えて式を立て計算することができる。

(本時)

【第5時】 3つの数の計算(+、-)の練習問題を解く。これまでのふり返しを見返し、単元を通じた自身の成長や変容に気付く。


4 本時の指導(4/5時)

(1) 本時の目標

数量の増減に着目して、たしてひく場面を1つの式に表し、それを数図ブロック等を使い、答えの求め方を説明することができる。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) あわせてへるとき、いくつになるだろう

0(分)	5	20	25	35	45
導入(5分)	課題①(15分)	全体共有(5分)	課題②(10分)	ふり返し(10分)	
前時の計算の仕方を確認し、前時と本時の問題の違いの把握をする。数図ブロックや式をつくって、考える活動であることを知る。	 <p>ひだりに 7ひき、みぎに 3ひきのっています。 8ひき おりると、なんびきになりますか。</p> <p><input type="checkbox"/> 問題文の通りに数図ブロックを使って、具体物を操作することで、いくつになるかを考える。</p> <p><input type="checkbox"/> 1つの式に表し、どのように計算すればよいか考える。</p>	3つの数をたして、ひくときの計算の方法を確認する。あわせてへるときでも、左から順に計算していくことを確認する。	3つの数の計算の練習問題を解く。 <input type="checkbox"/> $5 + 2 - 3$ の計算をみんなで確認する。 <input type="checkbox"/> 他の問題を解く。早めに終えたら、ミニ先生となり、チームの友達の丸付けをし、チーム全体ができるようにする。	本時のめあてが達成できたかふり返し、学びの天気判断する。できたことは何か、気付いたことはないか、簡単な文で表現する。	

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「どんなしきになるかな」

学習の状況を把握するために

- ・個人で考えるために、数図ブロックを用意し、考え方を示すようにする。
- ・教科書の挿絵と数図ブロックをホワイトボードに用意し、チームで考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎問題の内容を理解できず、数図ブロックの操作ができない、式を作ることができない。

- 「ひだりに7ひき、みぎに3ひきのっています」の場面で区切り、「何算を使えばいいかな」と問い、たし算だと気付かせる。
- ★「AやBの子に教えてって言ってごらん」と伝える。

㊸式を作り、答えを求めることはできる、または、数図ブロックで答えを求めることができるが、2つを合わせた説明ができない。

- 「どういう順で計算するの」と問い、数図ブロック、式で説明させ称賛する。
- 「式と数図ブロックで似ているところはどこ？」と問う。

㊸式と数図ブロックのつながりが分かり、自分の言葉で説明ができる。

- 「数図ブロックと式のどこがつながっているの？」と問い、チームの中で説明させ、称賛する。
- ★「CやDの子が〇〇までできて、△△で困っているよ」と具体的に声をかけ、かかわれるよう伝える。
- 左から順に計算することができていることを称賛する。

ひだり7ひき みぎ3ひき にわける

7と3をあわせる

8 おりる

ひだりからけいさんする

【課題②】「すうじがかわっても、ただしくけいさんできるかな」

学習の状況を把握するために

- ・計算式をノートに書き、左から順に計算し、考えを示すようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎左から順に計算ができない。

- 前の問題をどの方法で考えたか確かめ、「同じ方法でやってごらん」と言う。
- ★困っていたら「教えて」と言い、チームの仲間に助けをもらうようにする。

㊸答えは求めることができているが、どう求めたかを自分の言葉で伝えることができない。

- 「どんな順で計算したの」と問い、考え方を引き出し、その考えをノートに書くよう伝える。

㊸練習問題を正しく解き、左から順に計算する求め方を説明することができる。

- 左から順に計算し、その様子をノートに丁寧に書いていることを称賛する。
- ★練習問題を速く終えた児童の解答を確認し、合っていれば、ミニ先生として、自分のチームのメンバーの回答を確認したり、解き方を教えたりするよう伝える。

9

$$5 + 2 - 3 = 4$$

$$4 + 6 - 7 = 3$$

(4) 評価

数の増減に着目し、左から順に数図ブロックを使って考え、計算の過程を表現することができたか。(発言、ノートから)

第2学年2組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 2年2組教室 教諭 浅井 憲信

1 単元名 「かけ算(1)」(16時間完了)

2 単元の目標

- (1) 乗法の意味や乗法に関して成り立つ簡単な性質について理解し、九九を用いて計算することができる。 (知識及び技能)
- (2) 数量の関係に着目し、乗法の計算の意味や方法を考え、その性質を見出し、それを活用して計算を工夫したり、計算の確かめをしたりすることができる。 (思考力、判断力、表現力等)
- (3) 乗法の性質を表現したことや、工夫したことを振り返り、乗法で表すことの良さに気づき、進んで用いようとする。 (学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、本単元で、加法や減法以外の解法を初めて学習する。加法や減法の解法では、何十のまとまりにして計算をするという知識をほとんどの児童が身に付けたが、それを自分の言葉で説明することが苦手であった。そのため、自分の考えをもつことができるように十分な知識を身に付ける必要がある。本単元では、数のまとまりに着目させ、そのいくつ分に当たる大きさかを求めるときに乗法が用いられることを理解できるようにしたい。また、数のまとまりが規則的に増えていくことに基づいて乗法九九が構成されていることに気づき、乗法九九を身に付け、2～5の段までの1位数と1位数の乗法の計算ができるようにしたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1～3時】数のまとまりのいくつ分という見方から、かけ算の意味を理解し、式に表す。
- 【第4時】数のまとまりのいくつ分という見方から、何倍の意味を理解する。(本時)
- 【第5～7時】5の段の九九の構成、唱え方を覚え、5の段を用いた問題を解く。
- 【第8・9時】2の段の九九の構成、唱え方を覚え、2の段を用いた問題を解く。
- 【第10・11時】3の段の九九の構成、唱え方を覚え、3の段を用いた問題を解く。
- 【第12・13時】4の段の九九の構成、唱え方を覚え、4の段を用いた問題を解く。
- 【第14時】数のまとまりが後に示された問題を通して、かけ算の式は、1つ分の数のいくつ分を考えて立式することを説明できるようにする。
- 【第15・16時】練習問題を解いて九九の確かめをし、単元の内容を振り返る。これまでのふり返りを見返し、単元を通した自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導 (4/16時)

(1) 本時の目標

数のまとまりといくつ分の関係をもとに何倍の意味を理解し、言葉、式、図などを使って考え、正しく使うことができる。 (知識及び技能)

(2) 本時の展開

(めあて)「□の○ばいはいくつ？」のもんだいをとこう

0(分)	3	15	20	35	45
導入(3分)	課題①(12分)	全体共有(5分)	課題②(15分)	ふり返り(10分)	
前時までに「いくつ分」の学習したことを確認する。「倍」という言葉を聞いたことがあるか、どんなところで使われているか考える。本時のめあてを確認する。	<input checked="" type="checkbox"/> スクールタクトを使用し、「4cmの2つ分」や「4cmの3つ分」を電車の図、言葉、式で表し、その関係について整理する。 <input checked="" type="checkbox"/> スクールタクトを使用し、「4cmの1倍」は電車の図、言葉、式でどのように表すのか考え、チーム内で話し合う。	「4cmの2つ分」は、「4cmの2倍」とも表すことができることを知る。「4cmの1倍」は「 4×1 」という式で表すことができ、4cmまとまりの1つ分であることを説明することができる。	適用題を解き、チーム内で確認する。 <input checked="" type="checkbox"/> 「□の○倍」を問う適用題を、教科書のテープ図、式で表す。 <input checked="" type="checkbox"/> 日常のものを使った文章問題を読み、式を作って解く。	本時のめあてが達成できたかふり返り、「学びの天気」で判断する。スクールライフノートに、初めて知ったことや気付いたことは文章で書く。	

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】『4 cmのいくつ分』は、『ばい』とどうつながるのかな

学習の状況を把握するために

- ・スクールタクトを使用して、児童自身が倍の考え方を電車の図、言葉、式を使って表し、チーム内で見せ合い、考え方を共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎「4 cmの□分」が「4 cmの○倍」ということを理解できず、図、式、言葉で表すことができない。

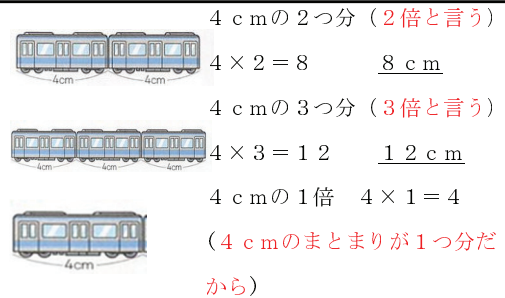
- 「図、言葉、式のどれなら表すことができそうかな?」と問いかけ、表せそうなものから取り組めるように声をかける。
- ★「分からないことがあったら㉔の子に聞いていいよ」と伝える。

㉔「4 cmの2つ分」や「4 cmの3つ分」の表し方は理解しているが、「4 cmの1倍」を「 4×1 」で表す理由を説明できない。

- 「4 cmの2つ分や4 cmの3つ分の説明をしたときにどのように表したかな?それを真似して表せばいいんだよ」と声をかける。
- ★「分からないことがあったら㉔の子に聞いていいよ」と伝える。

㉔「4 cmの□分」が「4 cmの○倍」であることを理解し、「4 cmの1倍」を「 4×1 」で表す理由を説明できる。

- 4 cmの1倍を図、「 4×1 」の式で表し、4 cmのまとまりが1つ分であると説明ができていることを褒める。
- ★「㉔や㉔の子が困っていたら、どのように表したら良いか教えてあげてね」と伝える。



【課題②】「ばいで表されたもんだいのこたえはどう求められるかな」

学習の状況を把握するために

- ・教科書、スクールタクトを使用し、倍で表された適用題を解き、教科書のテープ図、かけ算の式の表し方が正しいかチーム内で見せ合い、考え方を共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎倍で表された適用題の意味が分からず、式を立てたり、テープ図や図で表したりできない。

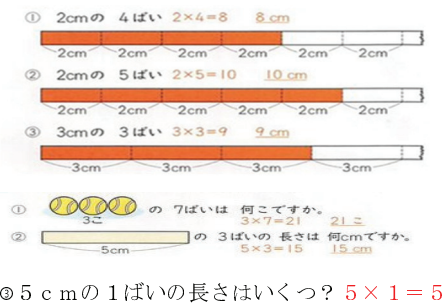
- 「いくつ分と倍は違う意味だったかな?」「課題1で図や式をどう表していたかな?」と問いかけ、取り組むことができるようにする。
- ★「倍の意味が分からなくて、問題ができなかったらできている子に聞いてもいいよ」と伝える。

㉔倍で表された適用題で、式は立てられるが、テープ図や図を正しく表すことができない。

- 「課題1で図と式をどのように表していたかな?それを真似して表せばいいんだよ」と声をかける。
- ★「問題の解き方で迷ったら、できている子に聞いてごらん」と伝える。

㉔倍で表された適用題で、倍の意味を理解して教科書のテープ図、式の両方を正しく表すことができる。

- 教科書のテープ図とかけ算の式を正しく立てることができ、倍の意味を正しく理解できていることを称賛する。
- ★「問題が解けていない子がいたら、どのように考えたらできるか教えてあげてね」と伝える。



(4) 評価

「□の○倍」の意味を理解し、言葉や図、かけ算の式に表すことができ、問題を正しく解くことができたか。(課題①②の取り組みの様子、スクールタクトによる倍の考え方から)

第3学年1組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 3年1組教室 教諭 鋤柄 光治

1 単元名 「円と球」(8時間完了)

2 単元の目標

- (1) 円の中心、半径、直径について知る。また、円に関連して、球の直径などについて知る。
(知識及び技能)
- (2) 円や球を構成する要素に着目し、構成の仕方を考えるとともに、円や球の性質を見出し、身の回りのものの形を円や球として捉えることができる。
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 円や球の性質を表現したことや、工夫したことをふり返り、数理的な処理の良さに気づき、自らの学習に活用しようとする。
(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童たちは、算数科の授業において、文章から立式したりグラフに表したりする場面では多くの児童が挙手でき、発表することができている。一方、式の意味を読み取ったり、理由を説明したりする発問に対しては、自分の意見を発表することが苦手とする児童も見られる。

児童たちは、1年生の「いろいろなかたち」の学習で、様々な形を「はこのかたち」「つつのかたち」「ボールのかたち」として捉え、それらの形の面を写し取る活動を通して、「まる」「さんかく」「しかく」というような形を学習してきた。そして2年生では、「三角形と四角形」の学習で、三角形や四角形は辺と頂点で構成されることを学んだ。本単元で学習する円と球は、辺や頂点のない曲線図形であり、これまでに学習した三角形や四角形のように直線で囲まれた図形とは構成要素が異なる。これまで感覚で捉えてきた「まる」や「ボールのかたち」を、中心・半径・直径という構成要素に着目できるようにすることで、「円」や「球」という図形としての見方を養っていきたい。また、円や球などを見いだすことを通して、図形のもつ性質が日常生活でどのように役立てられているかを考察させたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1時】 ふきこまを回したときの点の軌跡の観察を通して、まるい形について調べていくという単元の課題をつかむ。
- 【第2時】 円のかき方とコンパスの使い方、及び、円の中心、半径について理解する。
- 【第3時】 1つの円では、半径をどこにとっても全て長さが等しいこと、半径の長さによって円の大きさが決まることを理解する。
- 【第4時】 円の中に引ける一番長い直線を調べる活動を通して、円の中心を見つける。(本時)
- 【第5時】 模様づくりを通して、コンパスの使い方と円のかき方に習熟する。
- 【第6時】 長さを写し取る道具としてのコンパスの使い方を理解する。
- 【第7時】 身のまわりのまるい形をしたものを分類し、球とその性質について理解する。
- 【第8時】 「学びのまとめ」を解き、円の直径と半径の関係や、球の性質について確認する。これまでのふり返りを見返し、単元を通した自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導(4/8時)

(1) 本時の目標

円の直径と中心の関係について知り、円形の紙を折って中心を見つける方法やその理由を考えた説明したりすることができる。
(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) 円の中に引ける直線と中心の関係を調べよう

0(分)	3	15	20	35	45
導入(3分)	課題①(12分)		全体共有(5分)	課題②(15分)	ふり返り(10分)
「回るこま」と「回らないこま」を見て、違いを考え、円の中心を見つける有用性に気付く。円の中心がどこにあるかを円の中に線を引くことで見つけられないかという見通しをもつ。	<p>「中心のある円」で、</p> <p>ア 円の中に線を引き、どの線の上に中心があるのか考える。</p> <p>イ 直径とはどんな線かまとめ。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・円の中にある一番長い直線は直径であることを知る。 ・直径について分かることを確認する。 	課題①とは直径の長さが違う「中心のない円」で、線を引いたり折ったりして円の中心を見つける。円の紙を2回以上半分折り、折ってできた直線が交わる点が中心となることを見つけ、全体でその方法と理由を確認する。	本時のめあてが達成できたかふり返り、学びの天気判断する。気付いたことはないか文章で書く。

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「円の中心は、円の中のどこにあるのだろう」

学習の状況を把握するために

- ・「中心のある円」が書かれたワークシートを用意し、円の中に様々な直線を引き、中心を通る線がどのような線になるかを記述するように伝え、チーム内で互いにまとめた内容を見せ合うことで、考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎円の中に目的なしに線を引き、直径を見つけられない。

- 円の中心はどこか確認させ、それを通る直線を引き、その長さを測るように言う。
- 「他のところに引いた線の長さはどうかな」と言う。
- ★④や⑤にどう考えたらいいか「教えて」と言うように伝える。

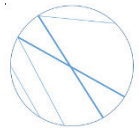
④直径は見つけれられるが、直径と円の関係性が分からない。

- 「半径の長さを測ってごらん」と言う。
- 「直径は、円をどんなふうに分けているかな」と言う。
- ★「④の子がどんな考えか聞いてごらん、それを◎に説明して」と伝える。

④直径が円の中心を通ることに気づき、さらに円の直径と中心の関係が分かる。

- 「本当にどんなときも円の中心は直径の上にあるのかな」とゆさぶる。
- ★④や⑤の様子を見て、声をかけられるように「④や⑤は困っているよ」と伝え、ワークシートを見せ、直径と円の中心の関係を説明するよう声をかける。

- ア・円の端から端までに引いたまっすぐな線の上に中心がある
- ・直径は6cm
- イ・直径は半径の2倍
- ・直径は円の中に引いた直線のうちで、一番長い直線
- ・直径は円をちょうど半分に分ける



【課題②】「違う大きさの円で、中心を見つけられるかな」

学習の状況を把握するために

- ・「中心のない円」の形をした紙を用意し、線を引きたり紙を折ったりさせ、チーム内で考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

◎新しい円で中心を見つけるため、どうしてよいか分からない。

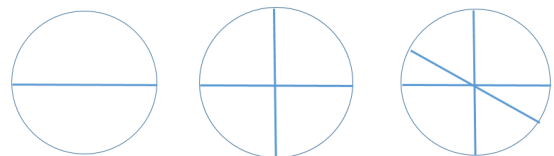
- 「新しい円の中に課題①と同じように線を書いてごらん」と伝える。
- 「中心はどのあたりかな」と問う。
- ★④や⑤にどう考えたらいいか「教えて」と言うように伝える。

⑤紙を1回半分に折ることはできるが、2回目に気づかず円の中心を見つけられない。一番長い直線を書くことで、その半分から円の中心を見つけている。

- 「折るだけで見つけられないかな」とゆさぶる。
- 「一番長い直線は何本引けばいいかな」と言う。
- 折ることに失敗した場合は、新しい用紙を渡す。
- ★「④の子がどんな折り方をしているか聞いてごらん、それを◎に説明して」と言う。

④一番長い線を2本引いたり、紙を2回以上半分に折ったりして見つけられることに気づき、円の中心を見つけることができる。

- 半分に折った折り目同士が重なったところが、円の中心となった理由を聞き、直径の半分で半径となっていることから中心を見つけている児童を称賛する。
- ★④や⑤の様子を見て、声をかけられるように「④や⑤は困っているよ」と伝え、どのように紙を折ったか説明するよう声をかける。



- ・1回だけ半分に折ると、その折り目が直径になる。
- ・2回折ると、その折り目が半径になって、折り目が重なったところが中心になる。
- ・3回折ると、半径と中心がはっきり分かる。どの直径も円の中心を通る。

(4) 評価

円の直径が中心を通ることに着目して、円の中の一番長い直線の上に円の中心があることや、一番長い線を2本引いたり、円形の紙を折ったりして中心を見つける方法の理由を考えたり説明したりすることができたか。(発言、ワークシートから)

第4学年2組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 4年2組教室 教諭 多田 佳峻

1 単元名 「面積」(10時間完了)

2 単元の目標

- (1) 面積の単位について知り、正方形及び長方形の面積を計算によって求めることができる。
(知識及び技能)
- (2) 面積の単位や図形を構成する要素に着目し、面積の求め方を多様に考えるとともに、面積の単位の関係を、既習の単位の関係と比べて考えることができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 図形の問題を扱うことに興味をもち、長方形や正方形の面積を求めたことを振り返り、身の回りにあるものの面積を求めようとするすることができる。(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、1年生で長さ比べの学習をしているが、2、3年生では面積についての学習をしておらず、生活の中で捉えた広い、狭いの感覚しかない。そのため、面積は単位量のいくつ分で大きさを数値化できることをまだ理解していない児童が多数いる。また、答えを出すことはできるが、その理由を考えることが苦手な児童が多いため、具体物を示したり、常に単位量の面積を意識させたりして、答えの根拠を明確にして授業を進める必要がある。そうすることで、面積公式の意味を理解した上で面積を求めることができ、複合図形の面積を求める際にも、多様な考え方ができると考えられる。また、生活の中で面積を意識させることにより、面積の量感も育てていきたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1時】花壇の長さ比べの活動を通して、長さを面積ということを知り、面積の表し方、求め方を調べる意欲をもつ。
- 【第2時】1辺1cmの正方形のいくつ分あるかで面積を比べ、話し合う。1cm²という単位を知る。
- 【第3時】長方形や正方形の面積を計算で求める方法とその理由を話し合い、面積公式をつくる。公式を使っているいろいろな長方形、正方形の面積を求める。
- 【第4時】L字型の図形の求め方を考え、話し合う。図形を分けたり、補完したりして求めることを知り、面積公式をうまく使うことができることを知る。(本時)
- 【第5～9時】大きな面積、m²、km²、a、haについて知り、求める。また、生活の中での長さを見ながら量感をとらえ、既習の面積の単位の関係を話し合う。
- 【第10時】練習問題を解いて確かめをし、単元の内容を振り返る。これまでの振り返りを見返し、単元を通じた自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導 (4/10時)

(1) 本時の目標

複合図形を複数の長方形に分けたり、補完して長方形にしたりするなどして、さまざまな面積の求め方を考え、説明することができる。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) 長方形でも正方形でもない図形の面積を工夫して求めよう

0(分)	5	17	25	35	45
導入(5分)	課題①(12分)	全体共有(8分)	課題②(10分)	ふり返り(10分)	

前時までに求めた長方形や正方形の面積の求め方を復習し、「長方形や正方形ではない図形の面積を求めてみたい」と記述した児童の振り返りを聞いて、本時のめあてを確認する。図形から長方形や正方形を見つければ求められそうだという見通しをもつ。

ア 辺の長さを示していない図形に補助線を引き、それをチーム同士で見せ合い、正しく面積が求められそうかを話し合う。長方形や正方形に分ける方法を見つける。

イ 辺の長さを示した図形で、本当に面積を求めることができるか計算し、確かめる。

課題①で補助線を引いた図を確認する。分けて足す方法と、補完する方法について取り上げ、大きく分けて2つの解法があることを確認する。複雑な図形でも、長方形や正方形を作り出せば、面積を求めることができることを確認する。

課題①の考え方をを使って、少し複雑化した図形の面積の求め方について考える。補助線を引いた図形をもとに、求め方や考え方をチーム同士で話し合い、共有する。チームの全員が問題を解き終えてから次の問題へ取り組むようにする。同じように分けて足す、補完する方法であれば、面積を求められることを確認する。

本時のめあてが達成できたか振り返り、学びの天気で判断する。どんな工夫ができたか、自身が変わったところは文章で書く。

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「長方形でも正方形でもない図形にどのように線を引けば、面積を求められるかな」

学習の状況を把握するために

- ・ワークシートを用意し、児童自身が複合図形に補助線を引いたワークシートをチーム内で見せ合い、考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

㉓正しい補助線の引き方がわからず、面積を求めることができない。

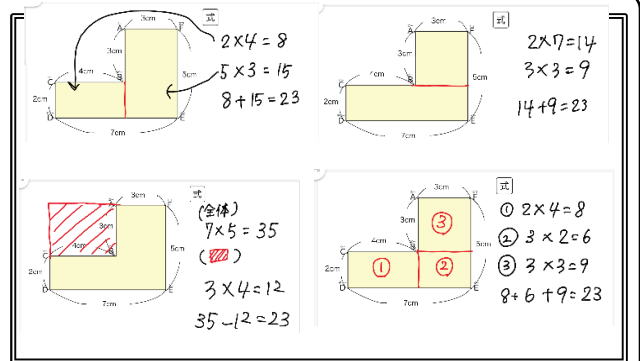
- 「長方形なら求められるよね。この中に長方形が見えないかな」と長方形を見つけられるよう促す。
- ★㉔や㉕がどう線を引いているか見ていいよと言う。その時、「なんでそこに線を引いたか聞いてみよう」と伝える。

㉔図形を長方形に分けて求める方法はあるが、補完して求める方法は思いつかない。

- 「分けて求める以外にできないかな」と考えをゆさぶる。
- 「図形の中に線を引かなくてもいいよ」と図形の外に視点を向けるよう促す。
- ★「チーム内に自分と違う考え方をしている子はいないかな」とチームの意見を聞くように促す。

㉔図形を分けたり、補完したりして面積を求める方法に気づき、その方法を図と式を使い、考えをまとめ、説明することができる。

- 図と式で考え方をまとめていることを褒め、どの方法が一番求めやすいか問う。
- ★困っている㉔や㉓に対して「ここに線を引けばいいよと教えるのではなく、どんな形を作ればいいのか確認して教えてあげてね」と伝える。
- ★チーム内の理解が難しい子がいる場合、言葉を変えたり、図を使ったりして説明するよう促す。



【課題②】「違う図形の面積も工夫して面積が求められるかな」

学習の状況を把握するために

- ・ワークシートを用意し、児童自身が図形に補助線を引いたワークシートをチーム内で見せ合い、考えを共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

㉓補助線がうまく引けず、面積を求めることができない。

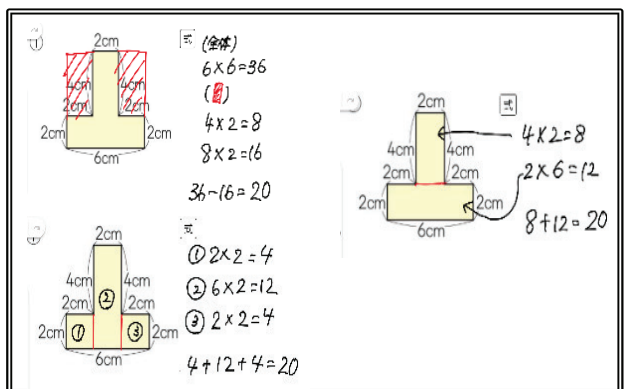
- 「まず、課題①のように長方形や正方形が図の中に見えないかな」と声かける。
- ★㉔や㉕に「教えて」と言って聞いてもいいよと言う。

㉔図形を分けて求める方法、または、補完する方法できているが、多様に考えることができていない。

- 「考え方は本当に1つ?」と言って、多様な考えを引き出す。
- 「課題①のときに使った考え方は、この図形には使えないかな」とL字型での考え方を促す。
- ★「㉔の考えを聞いてみよう」、「㉓の子に図を使って説明してみよう」と言う。

㉔図形を分けて求める方法と、補完して求める方法での求め方を理解し、その求め方を図と式で説明できる。それぞれの考え方の良さに気づいている。

- 多様な考え方をを使って、図と式で考え方をまとめ、面積を求めることを称賛する。
- ★困っている㉔や㉓に対して「課題①のとき、どのように分けたかを考えさせながら教えてあげてね」と伝える。
- ★問題に応じて、考え方を使い分けている児童を称賛し、なぜそのように使い分けるのかを説明するよう促す。
- ★チーム全員ができていれば、できていないチームを指定して派遣する。



(4) 評価

複合図形を分けたり補完したりするなど、さまざまな考えを使って答えを出し、図と式で考え方をまとめ、自分の言葉で説明することができたか。(発言、ワークシートから)

第5学年1組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 5年1組教室 教諭 岩野 慎也

1 単元名 「面積」(13時間完了)

2 単元の目標

- (1) 底辺と高さの意味を理解し、公式を用いるなどして三角形や平行四辺形、台形、ひし形などの面積を、面積公式をもとに必要な長さに着目して求めることができる。(知識及び技能)
- (2) 三角形や平行四辺形などの面積の求め方を、分割や等積変形、倍積変形の考えを用いて、既習の面積公式をもとに説明したり、面積の公式を導いたりできる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 三角形や平行四辺形などの図形面積を、図や式などを用いて考えた過程を振り返り、多面的にとらえて検討し、よりよいものを求めて粘り強く考えようとする。(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、4年生の時に、面積の単位、長方形や正方形の面積の求め方について学習した。なぜ面積は、「たて×横」や「一辺×一辺」で求めることができるのかと問われたとき、説明ができる児童は少ないが、公式を使って面積を計算で求めることはできるようになっている。また、L字型といった複合図形の面積を正しく求めることが苦手な児童もいる。長方形や正方形の面積なら求められるといった既習事項とのつながりや、図形の分解や合成、変形などの図形の構成についての見方を働かせた面積の求め方への見通しをもつことができないことが考えられる。本単元では、求積公式を、単に面積を求めるための手段として与えるのではなく、既習である図形の合成、分解、変形などの考えを使って面積を求め、公式へと導いていく過程を重視し、数学的な思考や表現力を高めていきたい。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1時】陣取りゲームをして、様々な図形の面積について興味をもつ。既習の面積の求積のふり返りと、それ以外の面積が求められるか考え、学習の見通しをもつ。
- 【第2～4時】長方形や正方形の面積の求め方から直角三角形の面積の求め方を工夫して考える。また、直角三角形の面積の求め方をもとに三角形の求め方を考え、三角形の面積の公式へとつなげる。
- 【第5～7時】三角形の面積の求め方をもとに、分ける、ずらす、まわすなどを使って、平行四辺形の面積を求める。導き出された面積から平行四辺形の面積の公式へとつなげる。高さが外にある三角形や平行四辺形であっても、面積公式が通用できることを理解する。
- 【第8時】三角形、平行四辺形の求積の仕方を利用して、分ける、ずらす、回すなどの考え方を使い、台形を変形させ、面積を求める。
- 【第9時】ひし形の面積の求積の仕方を考え、公式の導き出し方を考える。
- 【第10時】既習の図形に着目して、多角形の面積を求める方法を考え、多角形の面積を求める。(本時)
- 【第11～12時】底辺の長さが等しく、高さも等しい平行四辺形や三角形は、面積も等しくなることを理解する。三角形の高さと面積の比例関係を知る。
- 【第13時】陣取りゲームで獲得した面積の合計を求め、学習のまとめをする。これまでのふり返しを見返し、単元を通した自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導 (10/13時)

(1) 本時の目標

多角形の面積の求め方を考え、三角形に分けて求める考え方を理解し、その求め方を説明することができる。(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) 多角形の面積を求める方法を考え、正しく面積を求めよう

0(分)	5	17	22	35	45
導入 (5分)	課題① (12分)	全体共有 (5分)	課題② (13分)	ふり返り(10分)	

前時までに学習した三角形の面積の公式について復習をし、「今まで習った公式を利用して、難しい図形の面積を求めたい」と記述した児童のふり返りを聞いて、本時のめあてを確認する。

ア 多角形の面積を求めるために、どのような三角形に分ければよいか、指でなぞらせながら、チームで説明し合う。

イ 面積を実際に求め、それぞれが線を引いた補助線を見せ合い、どういう線を引けば面積を求められるか話し合う。

課題①での、四角形や五角形を三角形に分けた図を確認する。多角形の面積は、対角線でいくつかの三角形に分ければ求められることに気付く。面積が求めにくい図について注目してその理由を知り、底辺と高さが目盛りで読み取れるように、対角線を引けば良いことに気付く。

ア 方眼上にはないあらかじめ長さが分かっている四角形の面積の求め方を考え、三角形に分割することが分かっているか、面積が正しく求められているかをチーム同士で確認する。

イ 方眼上にはない長さが分かっている四角形の面積を自分で分割して面積を求める。底辺や高さが分かる分割の仕方ができているかチーム同士で確認する。面積が正しく求められているか全体の場で確認する。

本時のめあてが達成できたかふり返り、学びの天気で判断する。多角形の面積の求め方で、気付いたことか文章で書く。

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「どのように線を引けば、四角形や五角形の面積を求められる形になるだろう」

学習の状況を把握するために

- ・ワークシートを用意し、児童自身が四角形や五角形に補助線を引いたワークシートをチーム内で見せ合い、考え方を共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

㉞補助線の引き方に見通しがもてず、補助線の正しい引き方が分からない。

- 「角の大きさの和を求めたときも線を引いたけど、覚えているかな?」「四角形や五角形を三角形に分けるにはどうしたら良いかな?」と問う。
- ★「㉞や㉟の子の考えを聞いてごらん」と言う。

㉟補助線を引く方法でできているが、面積を求められる引き方かどうか理由をうまく説明できない。(㉞と㉟、㉠と㉡と㉢)

- 「式と図のつながりは?」「三角形に分けたけど、この三角形の面積はどのように求めるの?」と問いかける。
- ★「㉞の子の考えを聞き、それを㉞に説明して」と言う。

㉞公式を利用できる三角形に分けて対角線を引くことができ、面積を求められる引き方かどうか理由を説明することができる。

(㉞と㉟、㉠と㉡と㉢)

- 底辺や高さがはっきりと分かる対角線で引かないと、面積が求めることが難しくなる理由が言えているか確認し、称賛する。
- ★㉞が困っていることを気付かせ、「ここに線をひくといいよと教えるのではなく、どんな形をつくといいか確認して教えてあげてね」と助言する。

【課題②㉠】「三角形に分ける方法を使って、方眼上にない四角形の面積を求めよう」

学習の状況を把握するために

- ・ワークシートを用意し、児童自身が四角形に補助線を引いたワークシートをチーム内で見せ合い、考え方を共有できるようにする。

想定される児童の様子と教師の支援

㉞補助線がうまく引けず、答えが出せない。

- 方眼があるときと同じように補助線の引き方を真似すればいいよと声をかける。
- 「方眼がなくても、分けた三角形のどこの長さがわかれば面積が求められるかな」と問う。
- ★手が止まってしまっている場合は、「㉞や㉟の子の考えを聞いてごらん」と言う。

㉟三角形に分割することはできているが、長さが小数になるため、面積を求められない。答えが出て、求め方を説明することができない。

- 「長さが小数になるから、ほかの引き方はできないかな?」「課題①でやった四角形や五角形の面積はどのように求めて、説明したかな?」と問いかける。

㉞長さがはっきりとした三角形に分割して面積を求めることができ、その求め方を説明できる。

- 説明をする中で、なぜこの引き方でないと求められないか理由を言えているか確認し、称賛する。
- ★㉟や㉞の様子を見て、求め方が分からずに困っている場合には、㉟や㉞に説明するよう声をかける。
- ★同じチームの子ができていれば、できていないチームを指定して派遣する。

(4) 評価

多角形の面積の求め方について考え、面積が求められる補助線の引き方について理解し、図や言葉や式を用いて説明することができたか。(発言、ワークシートから)

第6学年4組 算数科 学習指導案

令和4年10月19日(水) 第5時限 6年4組教室 教諭 長谷川 威全

1 単元名 「円の面積」(6時間完了)

2 単元の目標

- (1) 円の面積の計算による求め方について理解し、公式を使って円の面積を求めることができる。
(知識及び技能)
- (2) 円や円を含む複合図形を構成する要素に着目し、その面積の求め方を見いだすとともに、図や式を使った表現から公式を導き出したり、より簡潔で的確な求め方を考えたりすることができる。
(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 円や円を含む複合図形の求積のために数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて、粘り強く考えようとする。
(学びに向かう力、人間性等)

3 本単元の学習について

本学級の児童は、前単元「対称な図形」の学習で、対応する点や辺を見つけ、問題を粘り強く最後まで解こうと努力した。一方、方眼を用いた点対称の図形等、分かりづらい問題に出会うと学習意欲を失い、問題を解こうとしない児童もあり、複雑な図形の問題に苦労している様子だった。

本単元は、方眼を使って円の面積の見当をつけ、円の面積の公式を導き出していく展開になっている。単元の後半では、円を含む複合図形の面積を求める方法を考えていく。複合図形は、様々な面積が重なり合い、分かりづらい点もある反面、面積の求め方は何通りもあり、互いに多様な考えを認め合える単元である。ここでは、求積に用いる図形に注目し、図形を加減する操作をしながら、式を作り、自分の考えを表していくようにしたい。複合図形を構成する図形を見いだし、様々な方法で考えていくことを、次単元「体積」の複合的な体積図形を解く際にも生かしていきたいと考える。

本単元の学習の流れは、次のようになる。

- 【第1時】 円の面積の求め方の見当をつける。
- 【第2時】 方眼を使っておよその面積を求め、円の面積の公式を導き出す。
- 【第3時】 円の面積の公式を使って円の面積を求める。
- 【第4時】 円が混ざった複合図形を見て、組み合わせられている図形を見つける。
- 【第5時】 複合図形の面積を円の面積の公式を用いて、いろいろな方法で解く。(本時)
- 【第6時】 練習問題を解く。これまでのふり返しを見返し、単元を通した自身の成長や変容に気付く。

4 本時の指導 (5/6時)

(1) 本時の目標

円の面積の公式をもとに色の付いた部分の面積の求め方を見いだし、その方法を図や式を使って、自分のことばで表現することができる。
(思考力、判断力、表現力等)

(2) 本時の展開

(めあて) 葉っぱ型の面積を工夫して求めよう

0(分)	5	18	25	38	45
導入(5分)	課題① (13分)		全体共有 (7分)	課題② (13分)	ふり返し (7分)
数値を入れていない問題を提示し、求積に必要な基本となる図形を見つけ、求め方の見通しをもつ。	求積に必要な基本となる図形をもとに、たしたりひいたりする操作をして、解くための組み合わせを考える。自分で考えた面積の求め方をチームで話し合い、考えを共有する。友達の考えを聞き、多面的な考えを知る。		課題①で考えた求め方を確認する。図式を見て、何通りも求め方があることに気付く。自分の考えとの相違点に着目する。	課題①で考えた求め方で、本当に求められるのか、示された辺の長さを使って、色のついた部分の面積を求める。いろいろな方法で面積を求め、数値で正しいかどうか確認する。	本時のめあてが達成できたかふり返し、学びの天気判断する。複合図形の面積の求め方で、気付いたことではないか文章で書く。

(3) めあてを達成するための2つの課題と教師による支援

【課題①】「基本となる図形をどう組み合わせると面積が求められるかな」

学習の状況を把握するために

- ・スクールタクトで求積に必要な図形を配付し、それを使って自分で考え、タブレット端末をチームで見せ合い、考えを共有できるようにし、その様子を見取る。

想定される児童の様子と教師の支援

㉞葉っぱ型面積を求めるために、基本図形をどう組み合わせたらよいか分からない。

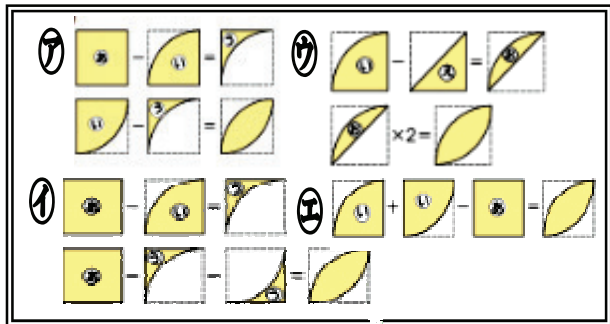
- 基本となる図形の紙カードを与え、操作して考えるように声掛けする。
- ★対話をして、どこまで理解できているか把握し、次の展開について「㉞や㉟の子に聞いてごらん」と言う。

㉟葉っぱ型面積を求める方法を考えるが、自分の考えに自信をもてず、説明できない。

- 考えを図式化して表したことを称賛する。
- 考えを整理するために、考えた図式の一部分を取り上げ、「ここはどういう意味？」と問いかける。
- ★自分の考えを㉞の児童に向けて説明するように声掛けし、説明の足りない部分を補うようにする。

㉞基本となる図形をたしたりひいたりして、葉っぱ型の面積をたくさんの方で考え、その求め方を説明ができる。

- 複数の求め方を分かりやすく図式化して考えていることを称賛する。
- ★㉞の児童が困っていれば、解き方の手がかりを示し、自分の解き方を説明するよう声掛けをする。



【課題②】「正方形の1辺を10cmとすると、面積はいくつになるのかな」

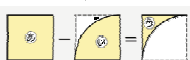
学習の状況を把握するために

- ・課題①のスクールタクトで表した面積の求め方に、数値をあてはめた式を書き込み、チームで見せ合い、考えを共有できるようにし、その様子を見取る。

想定される児童の様子と教師の支援

㉞解けそうな図を選び、それに数値を当てはめて、自分の力で解くことができない。

- 求め方が選べない児童については、まず㉞の求め方で解くように指示する。



まず㉞の部分を考えるように提案する。

- ★㉞や㉟に解き方を尋ね、説明を手掛かりにして問題を解くように言う。

㉟数値を当てはめて解くことはできるが、間違いが多く、同じ答えにならない。

- ★面積の数値を入れた計算の仕方を確かめさせ、さらに「他の子の考えと比べてみたら」と声掛けをする。
- 間違えた個所を修正し、正しく答えを導き出したことを称賛する。

㉞考えた全ての方法で正しく面積を求めることができ、求める過程を分かりやすく説明できる。

- いくつも求め方を考えたことを称賛し、解が同じになるか確かめるように言う。
- 図と式を使って、分かりやすく説明している児童を称賛する。
- ★チームの友達の考えを聞き、説明の足りないところを補足するよう声掛けする。
- ★チーム全員の解き方を確認したら、別の方法でも解くことができないか声掛けする。

㉞

$$\begin{aligned} 10 \times 10 &= 100 \\ 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 &= 78.5 \\ 100 - 78.5 &= 21.5 \\ 78.5 - 21.5 &= 57 \quad 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

㉟

$$\begin{aligned} 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 &= 78.5 \\ 10 \times 10 \div 2 &= 50 \\ 78.5 - 50 &= 28.5 \\ 28.5 \times 2 &= 57 \quad 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

㉞

$$\begin{aligned} 10 \times 10 &= 100 \\ 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 &= 78.5 \\ 100 - 78.5 &= 21.5 \\ 100 - 21.5 - 21.5 &= 57 \quad 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

㉟

$$\begin{aligned} 10 \times 10 \times 3.14 \div 4 &= 78.5 \\ 78.5 + 78.5 - 100 &= 57 \quad 57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(4) 評価

基本図形をたしたりひいたりして、色のついた面積の求め方を、図を組み合わせで考えたり、数値を当てはめたりして、自分の考えを説明できたか。

(発言、スクールタクトによる面積の求め方から)

令和2年度・3年度・4年度
岡崎市教育委員会研究委嘱

未来を自分らしく生き抜く子供

～30年後を見据えた新しいキャリア教育の創造～



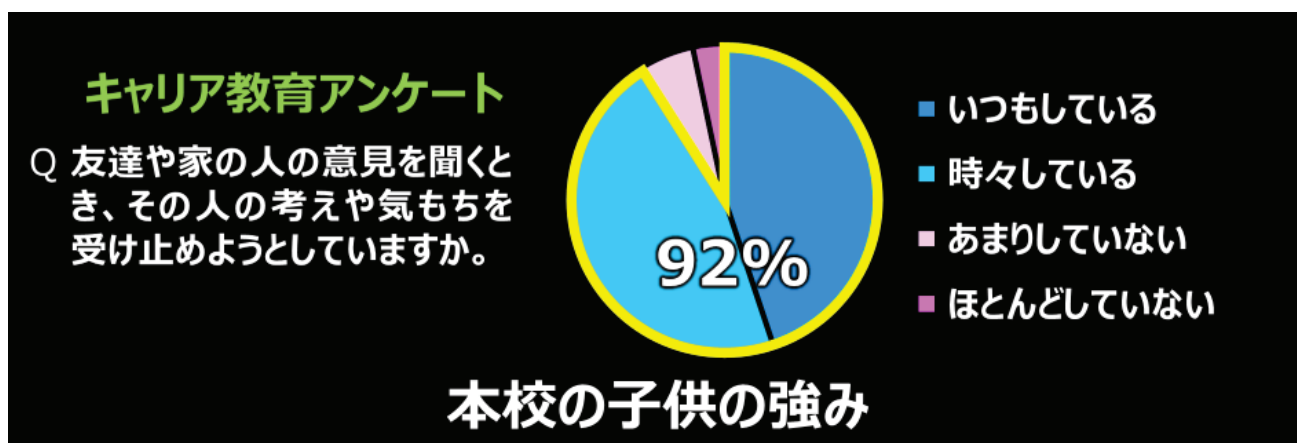
令和4年11月9日(水)
岡崎市立梅園小学校

1 本校の児童について

本校では、「めあてを高く できるまでやれ」を校訓に、自らの能力や人間性を磨き、社会のよりよい発展に貢献できる人材の育成を目指して教育活動に取り組んできた。子供たちは、落ち着いた生活を送る中で勉学に励んだり、学校行事で学校全体で一丸となって精力的に取り組む姿が見られる。しかし、自分の思いを胸に秘めて悩む姿や、周囲の目を気にするがあまり自分一人の力で考え行動することに自信の持てない姿など、自分を信じられない気持ちの弱さを見せることがよく見られる。しかし、この弱さの裏返しにもなるのかもしれないが、仲間の考えや気持ちを受け止めようとする気持ちをもって話を聞こうとするなど、相手を大切にしたい心構えで過ごすことができている。

本研究の実践を行う前に児童に行ったアンケート結果から、次のような実態が浮かび上がった。

アンケート結果（全校児童対象）（令和3年度実施 「キャリア教育アンケート」）



→結果から、友達や家の人など、身近な話し相手と意見を交わすとき、その人がどのような考えや気持ちを持っているのか受け止めることを意識して話を聞くという、本校の児童の強みを表しているといえる。

同アンケートの他の回答や日頃の子供の生活・授業の様子の見取りから、以下のような子供の実態・教師の実態が見られた。

- 相手のことを思ったことや考えていることを大切にしようとするがあまり、自分の思いや考えを相手にきちんと伝えることをためらってしまう。
⇒その結果、周りに合わせようとすることで話し合いの内容が希薄になり、自分の思いや考えを深めることができない。主体的かつ対話的な学びに結びついていないといえるだろう。
- 決断を人に委ねがちで、本心に沿った行動に移すことをためらっている子供が多い。
- 学校生活での経験を将来につなげる活動や指導が不足している。

この実態を踏まえ、未来を自分らしく生き抜く力を高めるために、本校の子供たちの強みである「相手を思いやる気持ち」を、「かかわり合い」を核にして育むことができるキャリア教育に生かすことができるのではないかと考えた。

2 本校の目指すキャリア教育

(1) キャリア教育の定義

キャリア教育とは、「課題対応能力」「人間関係形成・社会形成能力」「自己理解・自己管理能力」「キャリアプランニング能力」という4つの基礎的・汎用的能力を育み、子供の自分らしい生き方の実現をめざす教育である（「小学校キャリア教育の手引き（改訂版）」平成23年5月 文部科学省 参照）。

(2) 本校が目指すキャリア教育

基礎的・汎用的能力を「かかわり合い」の中で育むべき「4つの力」として具体化し、「しらべる力」「つたえる力」「みつめる力」「つなげる力」を設定して、子供の発達段階に応じた目標とする姿や見取り方も定めた。

※基礎的・汎用的能力 と具体的な要素	課題対応能力	人間関係形成・社会形成能力	自己理解・自己管理能力	キャリアプランニング能力	
	情報の理解・選択・処理等、本質の理解、原因の追究、課題発見、計画立案、実行力、評価・改善等	他者の個性を理解する力、他者に働きかける力、コミュニケーション・スキル、チームワーク、リーダーシップ等	自己の役割の理解、前向きに考える力、自己の動機付け、忍耐力、ストレスマネジメント、主体的行動等	学ぶこと・働くことの意義や役割の理解、多様性の理解、将来設計、選択、行動と改善等	
汎用的能力の捉え 本校の基礎的・	仲間との「かかわり合い」を核にして育む				
	しらべる力	つたえる力	みつめる力	つなげる力	
	「かかわり合い」に向けて高まる力	「かかわり合い」の中で高まる力	「かかわり合い」の後で高まる力	「かかわり合い」の経験で高まる力	
発達段階に応じた目標とする姿 本校の子供の実態を踏まえた	特	わからないことや困ったことを仲間に聞くことができる	自分の思いや考えを発表しよとすることができる	仲間の思いや考えを知ることができる	学びを生活の中でやってみようとするすることができる
	低	調べることができる	自分の思いや考えを発表しよとすることができる	仲間の思いや考えを知ることができる	学びをふりかえることができる
	中	問題を解決するために、調べることができる	自分の思いや考えを仲間に分かりやすく伝えよとすることができる	仲間の思いや考えを受け入れながら、自分の思いや考えを広げることができる	学びを次の学習などに生かそうとすることができる
	高	問題を解決するために、自分で調べることができる	自分の思いや考えを仲間に根拠を示しながら伝えよとすることができる	仲間の思いや考えを受け入れながら、自分の思いや考えを広げ、深めることができる	学びを次の学習などに生かし、今後の自分の生き方につなげて考えることができる
見取り方	「こだわりをもったかかわり合い活動」前、子供の追究活動の姿から見取る	「こだわりをもったかかわり合い活動」中、子供のかかわり合う姿から見取る	「こだわりをもったかかわり合い活動」後、授業をふりかえる子供の姿から見取る	「こだわりをもったかかわり合い活動」を経験し、学びを生かす子供の姿から見取る	

3 研究主題

研究主題

未来を自分らしく生き抜く子供

～30年後を見据えた新しいキャリア教育の創造～

4 目指す子供の姿

3の研究主題を通して、目指す子供の姿を次のように考えた。

物事に対する見方や考え方を広げ、意思の構築を通して、
基礎的・汎用的能力を高める子供

5 研究の仮説と手立て

(1) 研究の仮説と手立て

研究の仮説を、次のように設定する。

「こだわりをもったかかわり合い活動」を核にした授業を展開すれば、子供は物事に対する見方や考え方を広げ、意思の構築を通して基礎的・汎用的能力を高めることができるだろう

研究の仮説の実証のため、次のように手立てを設定する。

(ア) 「しらべる力」を育むための手だて

ズレによって生まれる問いの設定 (ア-①)

ズレとは、子供がもともともっている意識と教材の事象とのちがいのことを示している。子供は、そのちがいに、「なぜ？」と強い関心を抱き、どうしても解き明かしたい問いを生み出す。そして、それを学習のテーマとして共有することで、追究につなげていくことができる。

教師は、子供がちがいを実感できるよう、教材を単元の導入において工夫して提示する。

ひとり調べの支援の工夫 (ア-②)

ひとり調べとは、ズレによって生まれた問いを、子供が追究する活動のことを示している。子供は、問いに対して進んで情報を収集し、それを根拠として自分の思いや考えを構築していく。子供は自分で問いについて追究するからこそ、自分の思いや考えにこだわりをもつ。また、仲間の思いや考えを知りたくなり、かかわり合おうとする気持ちを高めることができる。

教師は、問いを追究する子供のために、実態に応じて教師が用意した資料や、必要な教具を提示した

り、インタビューを勧めたりして補助する。また、追究の足跡を残したノートや、仲間の追究、思い、考えを共有できる授業支援アプリなど、情報を適切にまとめ、思いや考えの根拠を示すことができる具体物を活用するよう支援する。そして、追究していく段階で、教師が追究の内容を把握し、それを認めて後押しし、子供の追究意欲が持続するよう心掛ける。

(イ)「つたえる力」を育むための手だて

プレゼン (P) チャンスの発動 (グループ学習で) (イ-①)

プレゼンとは、ひとり調べの際につくりあげた自分のこだわりのある根拠をもとにした思いや考えを仲間に伝えることを示している。

教師は、授業の中で、プレゼンチャンスを発動し、子供がひとり調べを通してつくりあげた自分の思いや考えを、具体物などの根拠を示しながら仲間に伝えるよう声を掛ける。

クエスチョン (Q) チャンスの発動 (グループ学習で) (イ-②)

クエスチョンとは、仲間の思いや考えに質問することを示している。それらを通して子供は、より明確に自分の思いや考えを仲間に伝えることができる。また、仲間の思いや考えを理解することができるだろう。

教師は、授業の中で、クエスチョンチャンスを発動し、仲間の思いや考えを理解できるよう、気になったことについて質問をするよう声を掛ける。

コンセンサス (C) チャンスの発動 (グループや全体学習で) (イ-③)

コンセンサスとは、問いに対する仲間の意見を収集したり、受け入れたりしながら、納得した結論を導く(合意形成)かかわり合いのことであり、合意形成のことを示している。子供は仲間の思いや考えに触れる中で、自分と仲間の思いや考えを比較したり、合わせたりしながら、問いに対する見方や考え方を広げ、新しい意思を構築するきっかけをつかむことが期待できる。

教師は、プレゼン・クエスチョンチャンス後にコンセンサスチャンスを発動し、子供が問いを意識して自分や仲間の思いや考えを比較したり、合わせたりできるようにする。そのために教師は、子供の思いや考えを授業支援アプリや思考ツール、ホワイトボードなどを用いて分類し、構造的な板書を心掛ける。また、子供の思いや考えを補助したり、問い返したりし、問いに迫ることができるよう支援する。

(ウ)「みつめる力」を育むための手だて

マイトーク (M) チャンスの発動

マイトークとは、かかわり合いを踏まえて、再度、授業の問いを自分自身でふりかえることを示している。子供は、問いに対する見方や考え方の広がり認識し、自分のこだわりのある意思を構築することが期待できる。

教師は、コンセンサスチャンスで、子供が、自分や仲間の思いや考えを比較したり、合わせたりした後、マイトークチャンスを発動し、問いを意識するよう声を掛ける。そして、自分の見方や考え方の広がりに着目しながら、再度、自分のこだわりのある意思を構築するよう支援する。

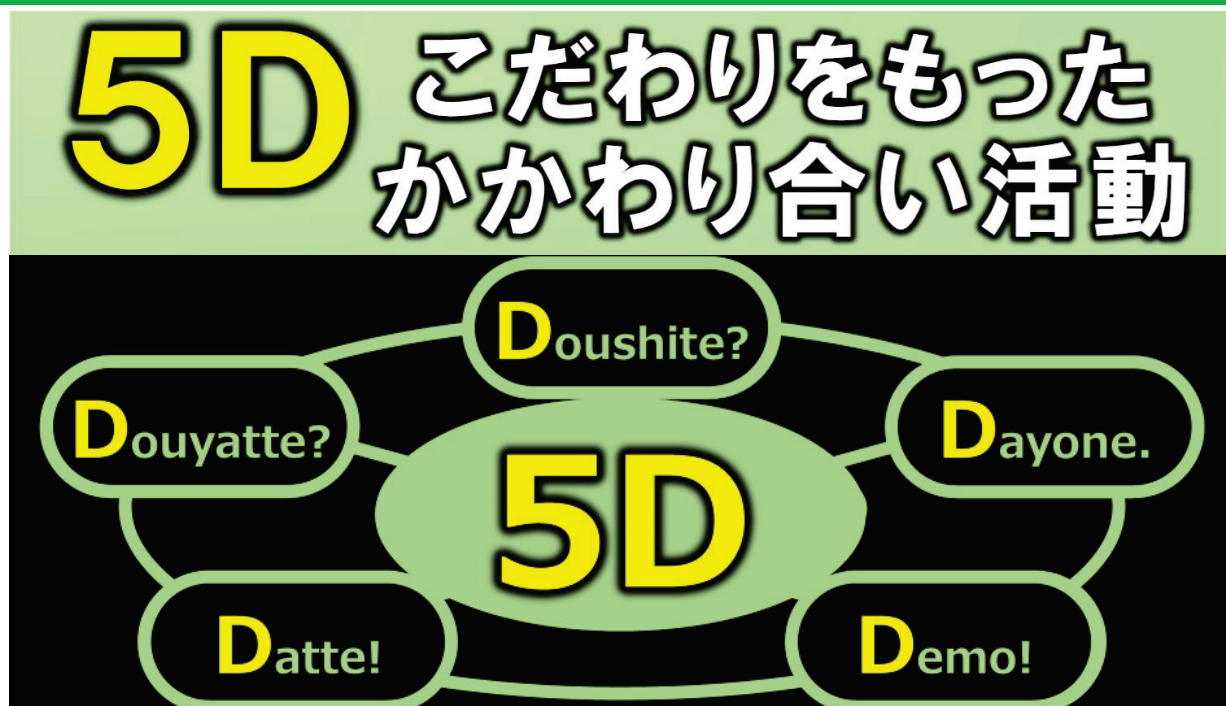
(エ)「つなげる力」を育むための手だて

キャリア・パスポートタイムの導入

キャリア・パスポートタイムとは、「こだわりをもったかかわり合い活動」を経験し、学びをふりかえることを示している。子供は、仲間とかかわり合ったことで、年度初めに立てた「なりたい自分宣言」の理想の姿に近づくことができているか「なりたい自分シート」によってふりかえる。そうすることで、取り組んできた授業が自分の生き方につながっているか実感できる。

教師は、「こだわりをもったかかわり合い活動」を子供が経験したところで、学習を通じた学びが、なりたい自分の姿に近づくために、どのように役立ったかふりかえるよう声を掛け、「なりたい自分シート」への記入を支援する。

6 こだわりをもったかかわり合い活動の具体として“5D”を設定



(1) 本校の「かかわり合い」の具体として

「かかわり合い」を核にして、基礎的・汎用的能力を育むために、「かかわり合い」では、子供がこだわりをもつ姿を期待したい。そこで、「どうして？（理由）」、「だよね。（同意）」、「でも！（反論）」、「だって！（意固地）」、「どうやって？（方法）」と、子供が自分の思いや考えにこだわる姿を具体として設定した。そして5つの言葉は頭文字にDが付くことから、「5(ファイブ)D(ディー)」とした。「5D」は、授業のグループや全体学習の「かかわり合い」の中で、自分の思いや考えにこだわりをもつことで表出する。そのため、この「かかわり合い活動」を、「こだわりをもったかかわり合い活動」と打ち立て、授業の中で展開していくこととした。

(2) 「こだわりをもったかかわり合い活動」を核にした本校独自のカリキュラム・マネジメント

実践を積み重ねた子供は、自分の理想の姿に近づいたことを実感できる。そして、自分に自信をもって生活していくことが期待できる。また、本校の委員会活動である「ありんこ活動」において、よりよい学校生活のために何が大切なのかを考えて行動していくことが期待される。このように、「こだわりをもったかかわり合い活動」を研究の核として設定し、全教科領域の活性化を図る「30年後を見据えた新しい

キャリア教育」を本校独自のキュラム・マネジメントとして確立した。

以上から、子供は、物事に対する見方や考え方を広げ、意思の構築を通して、基礎的・汎用的能力を高めることで、30年後の未来を自分らしく生き抜いていくことを期待し、本研究の実践に取り組んでいくこととした。

【研究構想図】



「式と計算」の実践

1. 目標

- (1) 加減と乗法を組み合わせた問題について、分配法則の意味と計算の順序を理解し、それにしたがって計算することができる。(知識及び技能)
- (2) 分配法則を用いた式の表し方について、別々に求める考え方と1組にまとめる考え方の2通りで解くことができる。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 別々に求める計算方法や1組にまとめて求める計算方法など、工夫した問題の解き方について進んで考え、活用しようとする。(学びに向かう力、人間性等)

2. ズレから生まれる問いの設定

第1時の導入場面で「買い物ゲーム」を行う。金額を示し、丁度の金額になるように2種類のおかしを買う場面を想定した問題に取り組む。子供たちは、それぞれのおかしを何個買えばよいか別々に計算し、手順の多さに難しさを感じるだろう。その際、買うチョコを素早く正確に計算する子供の様子を見せる。すると、子供たちは、4要素以上の問題は別々に計算するというこれまでの計算方法にズレを感じ、「計算しやすくするために、求め方について何か工夫ができるのではないだろうか」という問いが生じ、追究によって明らかにしようとするだろう。

3. こたわりをもったかかわり合いまでのながれ

ズレ	「買い物ゲーム」で用いた、別々に計算する方法	×	4要素以上の問題を組にして計算する方法
問い	いろいろな求め方の工夫を知ろう		
ひとり調べ	計算を簡単にするための工夫 考えた式の意味		
子供の思いや考え	買いたいものの種類ごとの金額を計算して、最後に合わせて求めよう	100のまとまりができるように工夫して計算しよう	何十や何百の計算はしやすいから、その式になるように工夫しよう

4. 育みたい力の目標とする姿と教師の支援

	しらべる力	つたえる力	みつめる力	つなげる力
目標とする姿	計算をしやすくするための工夫について考えることができる	計算しやすくするために、式の意味の説明やカードの操作などをしながら伝えたり、自分の考えとの相違点を考えながら友達の意見を聞いたりできる	簡単に計算ができるという視点から、4要素以上の問題の場面で、50や100など計算しやすい数にまとめて考えるよさを感じることができる	4要素以上の問題の場面で、別々に求めたり、1組にまとめて求めたりする方法で計算し、楽に速く計算しようとする姿勢を強める

教師の支援	買う物のイラストカードと値札を用意し、操作をしながら調べられるようにする	子供の考えに対して、「分かりやすいか」「正確に計算できそうか」など質問する	4要素以上の問題を別々に求める方法と、1組にまとめる求め方の違いについて質問し、振り返りの視点を与える	楽に速く計算することとなりたい自分がどのようにつながるのか考え、「なりたい自分シート」に書く場を設定する
-------	--------------------------------------	---------------------------------------	---	--

5. 授業の実際

(1) 「しらべる力」を育むための手立ての検証

導入の場面では、チョコとラムネをお題の金額ぴったりになるように買う「買い物ゲーム」を行った。

(手立て (ア-①)) ゲームを行うことを伝え、余裕を出し、楽しみにしている反応などが子供たちから見られた。実際に行ってみると、C1・C2で示すように、値段の高い方のおかしをお題の金額に近づくまで買い、残りを低い金額のおかしで帳尻を合わせていた。このように、2要素ずつ別々に計算した後それぞれの合計を求めるという既習の計算方法を生かして答えることができた子供が多かった。しかし、その方法が通じない問題 (T3) を示された子供たちは、既習の方法では正しい答えが出せずに困ってしまった。そんな中、8個ずつ買えばよいと即答した子供が現れた。(C7) その解法を尋ねられ、「筆算を使っていない」と聞いた周りの子供たちは、自分の知らない計算方法があるのではないかと疑い始めるとともに、その計算方法に興味をもち始めた。

4要素以上の計算は別々に行うとよいというこれまでの認識にズレをもち、工夫された計算の仕方について追究しようという意欲をもつことができた。

次時の授業で、2つのおかしの金額に割引の要素を

加え、6要素の問題を提示した。子供たちは、どのように計算したら速く正確に計算ができるか、「ひとり調べ」を始めた。(手立て (ア-②))

その際、子供たちが自分の考えを可視化し、具体物を操作しながら考えを練り上げられるよう、「値段カード」「数え棒」「おかしのイラストカード」を用意し、必要に応じて自由に使えるように配慮した。子供たちからは、一の位の数

T2: まずは、60円のチョコと40円のラムネを500円になるように買しましょう。よい、スタート。

(C1: まずはチョコをたくさん買う。7個買うと $60 \times 7 = 420$ 。)

(C2: あとはラムネを2個買えば80円だから、チョコの値段と合わせて500円だ。)

(C3: 楽勝。)

T3: それでは、チョコを74円、ラムネを26円にしましょう。800円になるように買しましょう。

(C4: あれ、できない。)

T4: 何かお困り?

C5: 74×10 で740円だけど、60円あまっても、ラムネをちょうどいい数買えない。

C6: これ、無理じゃない?

C7: 先生、ぼくはわかったよ。どっちも8個ずつ買えばいいんですよ。

T5: 速くない? みんな困ってるのに。

C8: 本当だ! 筆算すると、 $74 \times 8 = 592$ 、 $26 \times 8 = 208$ 、合わせて800円だ。

T6: 筆算で考えたの?

C9: いや、筆算使ってないです。

C10: え、暗算? それとも勘?


C11: どうしてできるの?

【資料1】「買い物ゲーム」でのやり取り

チョコとラムネをクラス31人分買います。チョコは1個30円、ラムネは1個75円で売られていますが、「たくさん買ってくれたから、団体割引で5円安くしちゃうよ」と、店長に言われました。クラス全員分のおかしセットを作るためには、いくらかかりますか。

【資料2】学習課題「いろいろなもとめ方の工夫を知ろう」で出題した問題

と5しかないことに注目しこれまでと同様に別々に計算する方法や、31人分のおかしの金額から31人分の割引額を引き算する方法が出された。さらに、1人分のおかしセットの代金が100円になることも出され、1人分のおかしセットを人数分かけ算する方法など、多様な考え方が示された。



75円


30円

75円

+

30円

-



【資料3】ひとり調べて用意した具体物のデータ

追究を支援する具体物を手に入れたことで、一人一人が速さと正確さにこだわった6要素の計算方法の追究に主体性をもって取り組むことができた。

(2) 「つたえる力」を育むための手立ての検証

「ひとり調べ」を終えた子供たちは、Pチャンスとして、速く正しく計算することを可能にする根拠や工夫を明確にしながら考えた式を発表した。(手立て(イ-①))ここでも具体物を使い、少しでも分かりやすく相手に考えを伝えようとする姿が見られた。そのことから、こだわりのある考えをもって話し合いに参加できたことが伺える。

【K児の考えた式】	【L児の考えた式】	【M児の考えた式】	【N児の考えた式】
① $31 \times 30 = 930$	① $30 + 75 = 105$	① $30 - 5 = 25$	① $30 + 75 = 105$
② $31 \times 75 = 2325$	② $105 - 5 = 100$	② $75 - 5 = 70$	② $105 \times 31 = 3255$
③ $930 + 2325 = 3255$	③ $100 \times 31 = 3100$	③ 25 を 31 回たして、775	③ $31 \times 5 = 155$
④ $3255 - 5 = 3250$		④ 70 を 31 回たして、2170	④ $3255 - 155 = 3100$
⑤ $3250 - 5 = 3245$			

【資料4】あるグループの4人の児童が考えた、31人分のおかしセットの代金を求める式

自分の考えを伝えた後は、グループ内の友達の考えに質問をしてそれぞれの考えや意見を吟味し(手立て(イ-②))、班ごとに考えをまとめる時間を設けた。(手立て(イ-③))

Qチャンスでは、L2→K2のように式の意味を理解しようと質問する姿が見られた。また、M2とL4のかかわりのように、考えた式で答えが求められる理由を質問し、それに対して、速さと正確さにこだわって求め方を工夫をしたという思いをもって返答する姿が見られた。発表を聞いて気になったことや疑問に思ったことを明らかにし、理解しようとしていたことから、仲間の思いや考えを受け取ろうとしていたと捉える。

Cチャンスでは、正しい答えを求める式の選択と、速さと正確さを追究する中で考えた求め方の工夫の2



～～Qチャンス～～

L2: Kは**どうして**、④と⑤の式にしたの？
 K2: **だって**、チョコとラムネが5円安くなるから、④でチョコの分を引いて、⑤でラムネの分を引いた。
 N2: なるほど。Mといっしょだね。
 K3: LとNは答えいっしょだ。
 L3: ①と②の式で1人分のおかしセットの代金を計算して、31人分をかけた。
 N3: それもありだね。
 M2: **どうして**？
 L4: **だって**、チョコとラムネを別々に計算すると、計算が大変だったんだもん。

【資料5】Qチャンスでのかかわり合いの様子

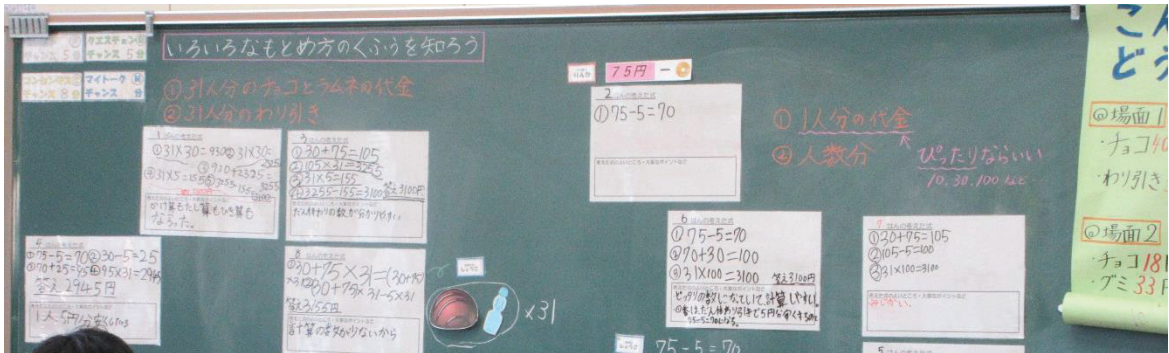
点を主にかかわり合おうとしていた。

同グループでは、まず、正しい答えを求める式を選択しようとしていた。その際、問題文に表記された団体割引の金額がいくらになるのかに焦点を当てて話し合い始めた。N児は、N4で示すように、K児の考えた式が問題の答えにつながるものではないことを、理由を明らかにして説明していた。さらにL児がL6のように、おかしセットの割引額の正しい求め方を、問題文の表記から推測し、N児の説明を補足するかたちになった。これによってK児はもちろん、間違った答えを出したM児も納得していた。しかしここで、L児の考えた式に31人分の割引額である155円という数量が見られないことに気付いたK児は、K4で示すように、L児の考えた式に興味をもった。この発言をきっかけに、求め方の工夫についての話し合いに移った。

L児はL7で示すように、チョコの代金とラムネの代金と割引額を別々に求めて計算をしようとしたときに苦労したことも発言に含めながら、1人分のおかしセットの代金を求めた方が速く正確に計算できることをグループのメンバーに伝えることができた。実際、日頃は自分の考えにこだわりを強くもちがちなN児は、自身の考えた求め方と比べ明らかに速く正確に計算できる方法だと納得し、そのよさを認めることができた。

正しい答えの選択から求め方の工夫への話題転換がスムーズに行われたことと、速さと正確にこだわって答えの求め方の工夫が話し合えたことから、問いに対する見方や考え方や広げながら、新しい考え方の認識や自身の考え方を深める合意形成が行われたと捉える。

グループでのCチャンス後、グループごとの考えをホワイトボードにまとめて掲示し、学級全体でいろいろな計算の仕方の工夫について考察した。(手立て(イ-③))



【資料8】グループワーク後の全体でのかかわり合い時の板書

～～Cチャンス～～

L5: Cチャンスを始めます。何か意見はありますか。

N4: Kの考えは違うと思う。④と⑤の式は、チョコ31個分から10円を引いていて、問題の答えとちがうんじゃない。

L6: 1人5円割引するから、それが31人分で155円が割引になるんじゃない。

N5: そうだね。

M3: そっか。

K4: ああなるほど。でも、Lは155って数が式にないじゃん。

M4: だね。どうやったの？

L7: 最初は、Kの①の式と②の式をわたしも計算したのね。でも、大変だったからもうちょっと工夫できると思ったの。それで、1人分の代金を求めてみたら、100円になったから、自分の①の式ができて、あとは31人分だからかけた。

N6: これの方がいいかもなあ。

K5: どうして？

N7: だって式が少ないし。おれの大変。

【資料6】Cチャンスでのかかわり合いの様子



【資料7】かかわり合う子供たち

“べつべつに” 求める

【方法A】チョコ、ラムネ、割引額をべつべつに計算し、最後に合計を出す。

《児童の反応》

- ◎何を計算したかよく分かるから、計算ミスをしにくいと思う
- ◎順番に計算できるのが、わかりやすい
- △計算に時間がかかる
- △式の数が多い

【方法B】31人分のチョコとラムネの代金の合計から、31人分の割引額を引く。

《児童の反応》

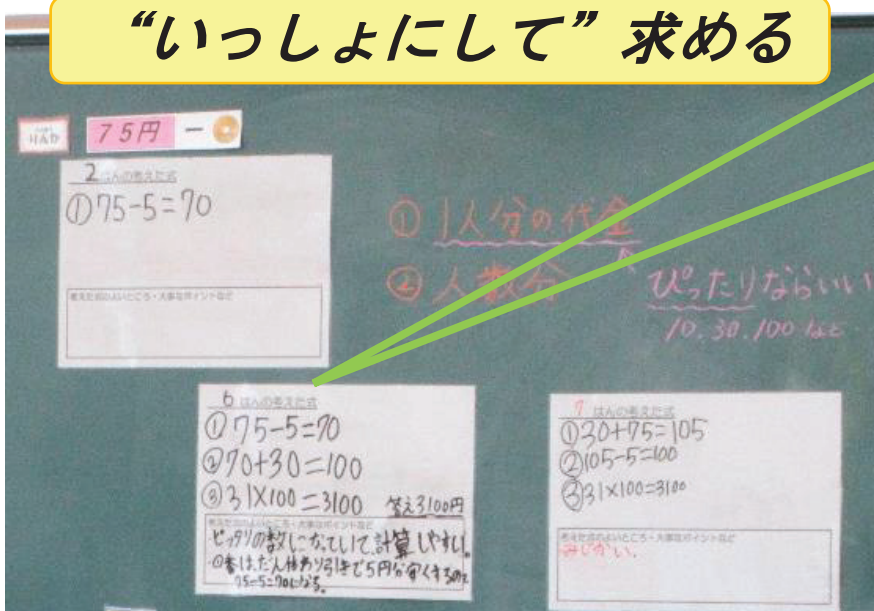
- ◎（お菓子の代金）－（割引の代金）だとよくわかる
- ◎式の数が少ない
- △ 105×31 を一発で計算する方法を知らない
- △計算そのものは難しい

【方法C】1人分のおかしセットの代金を先に求め、人数分をかける。

《児童の反応》

- ◎式の数が少ない
- ◎計算が楽
- △1人分がいくらになるのかを問題から考えるのは難しいかもしれない

“いっしょにして” 求める



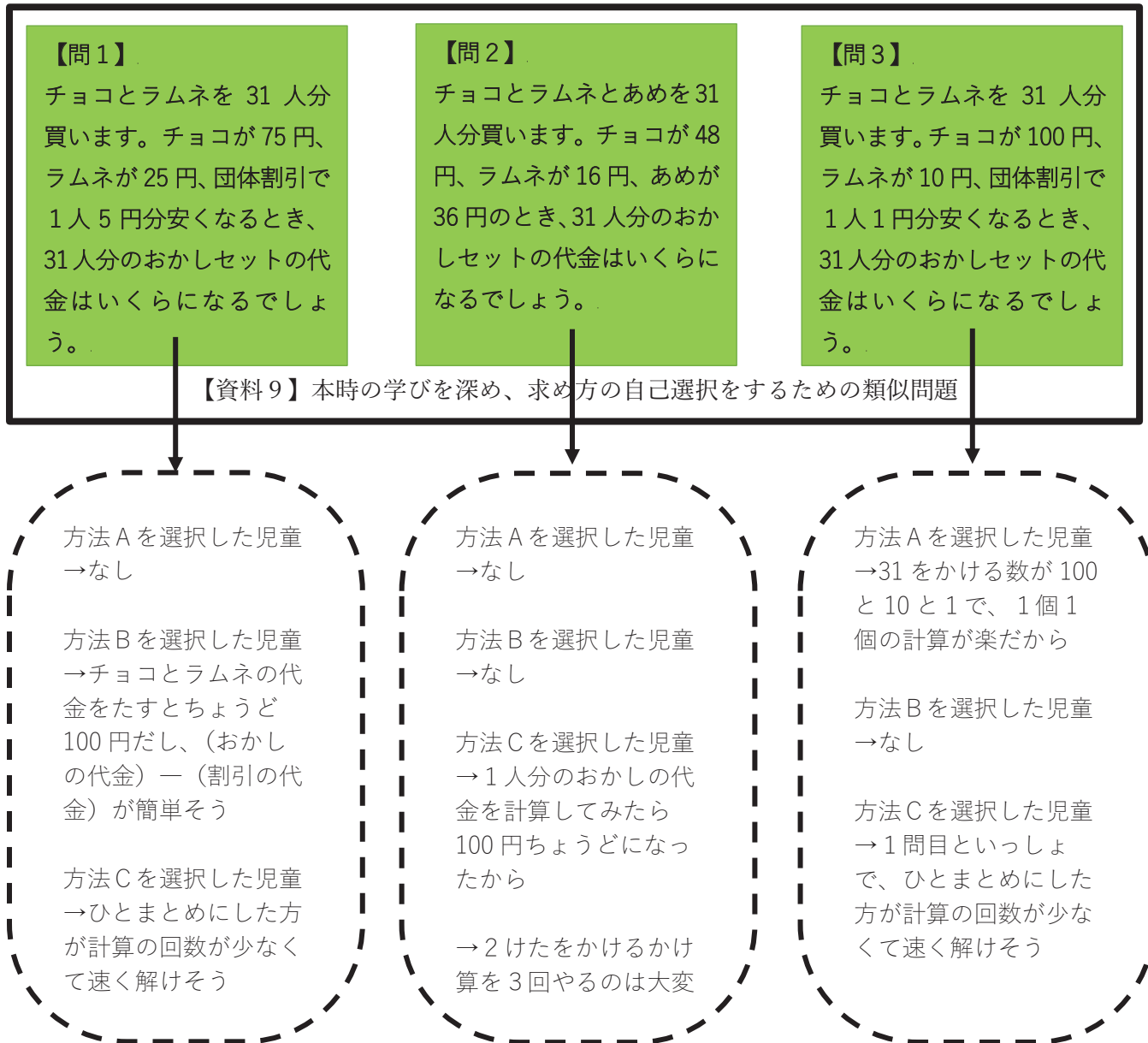
本単元の学習を始める前に子供たちにとっての「速く正確に計算できるかけ算の問題」の基準を聞いてみたところ、九九や小さい数を使った1けたをかけるかけ算、10倍や100倍の計算であることがわかった。そのよう

な意識があるなかで行った学級全体でのCチャンスでは、お菓子の代金と割引額をべつべつに求めてから計算をするとよいとほとんどの子供が考えていた。その中で、1人分のおかしセットの代金を先に求めると計算が速く正確にできるという考えを聞いたことで、子供たちは“いっしょにして求める”方法を使って計算がしたいと思うことができた。このことから、Cチャンスにおけるかかわり合いの中で、子供たちは新たな見方や考え方を知ることができたにとらえる。

(3) 「みつめる力」を育むための手立ての検証

学級全体での求め方の工夫についてのかかわり合いの後、より速く正確に計算ができそうな求め方を判断する練習をしたいと考えた。そこで、類似問題を出題し、問題文の中にある数量を見て板書された求め方の中から良いと思う計算方法を選び、その理由を伝え合う活動を設定した。(手立て(ウ))

一連の流れについては、以下にまとめた。



算数科の学習という視点でこのMチャンスでのかかわり合いを見ると、【問3】で方法Cを選択してしまうと(3位数)×(2位数)を計算することになり計算量が多くなってしまふので、よい方法とは考えにくい。しかし、(3位数)×(2位数)であってもあまり難しさを感じずに計算できてしまふ児童にとっては悪い方法とも言い切れない。子供たちは全体共有の場で、計算をするのに簡単な数を作るためという基準をもってよりよい計算方法を選択しようとする際に、自分にとって考えやすい計算基準を各自がもつことができたと捉える。

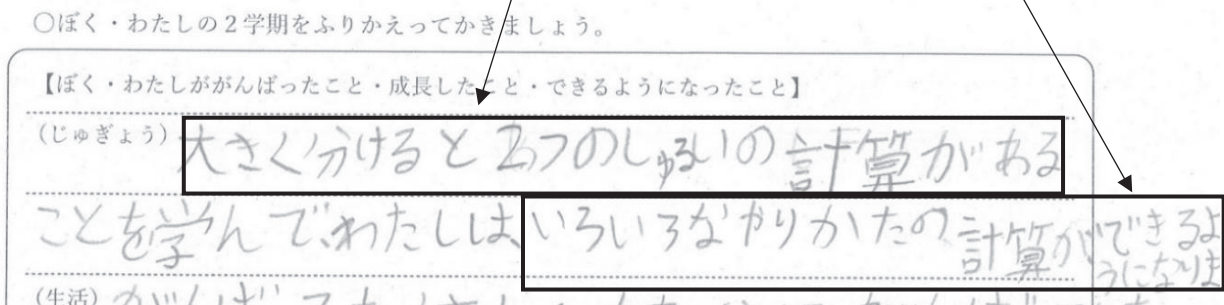
(4)「つなげる力」を育むための手立ての検証

研究発表会が実施された2学期の終業式に、本単元の学習での学びや成長を振り返ることにした。(手立て(エ))

キャリアパスポートの記述からは、より速く正確に計算するための工夫に注目できた子供が多くいた。【資料10】

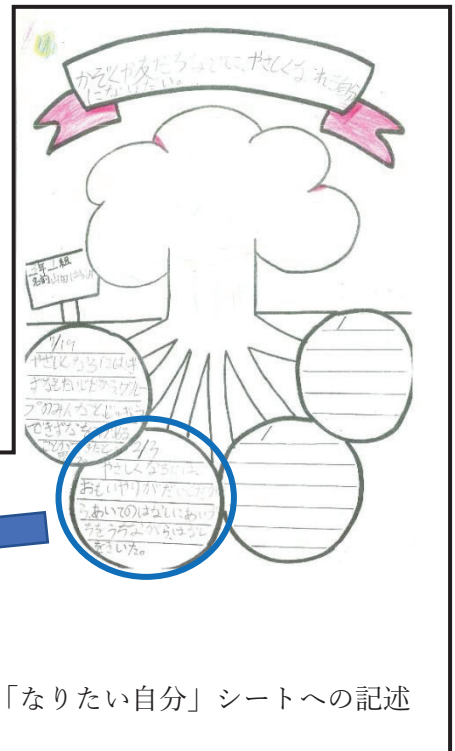
・かける数が同じであるとき、4要素以上の計算は、分配法則 $(○ \times \Delta) + (\square \times \Delta)$ と結合法則 $(○ + \square) \times \Delta$ の2通りに大きく分かれることを、話し合いから学んだと捉えられる。

・問題文の数量からより速く正確に計算する方法を選択する活動により、様々な方法で計算できた経験を得たと捉える。



【資料10】キャリアパスポートへの子供の記述

また、本単元の学習での経験から、自分の将来へどのようにつながられるか考え、「なりたい自分シート」へ記入した。ある子供はかわり合いの中で、仲間の発言の思いや考えを受け取る経験から「思いやり」や「やさしさ」のよさや大切さを感じ取った。そして、「あいづち」を打って話を聞こうとすることを頑張ることができた。【資料11】教科教育を経て、今後の自身の生活や将来に生かせる人間性の部分について考えていた姿だといえる。算数科の学習を通して、キャリア教育における基礎的・汎用的能力の成長が見られる実践となったと捉える。



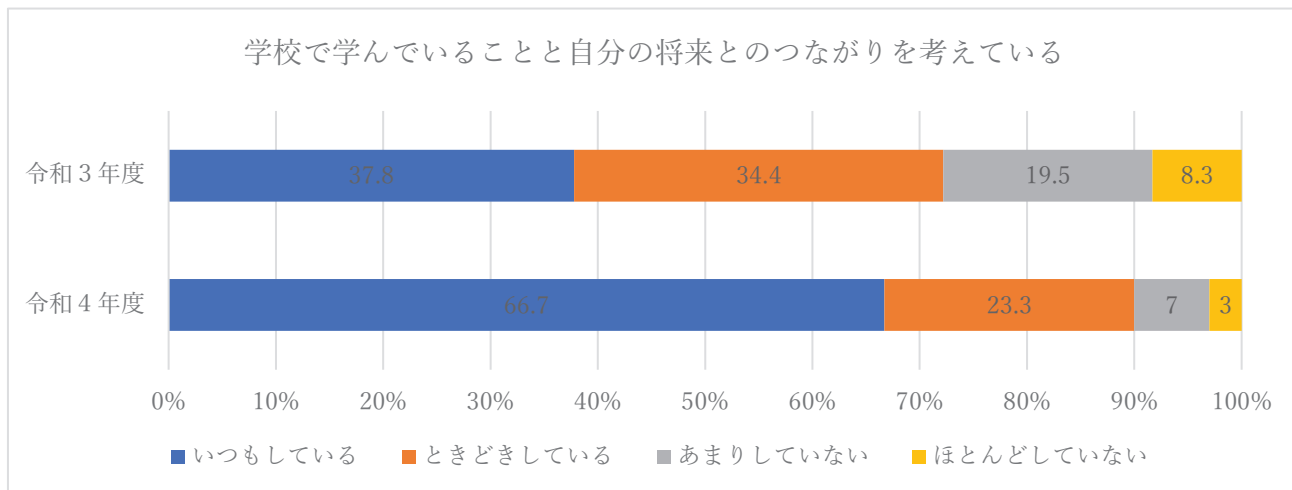
【資料11】児童の「なりたい自分」シートへの記述

6. 教科としての成果と課題

「式と計算」では、分配法則と結合法則のそれぞれで計算をする方法があることを理解し、習得させた。しかし、自己選択を優先させたことで、計算方法の用い方に偏りが見られる子供が生まれた。教科のなかで基礎的・汎用的能力を高めるためには、算数科で学習する知識や技能を習得したうえで、身近な場面を題材とした問題の解決の仕方を話し合う活動を行うなど、単元の構成の仕方を工夫する必要がある。

7 研究の成果と課題

研究実践中に行ったアンケートでは、次のように、日頃から学んでいることを自分の将来に生かすことを考えて生活しようとする子供の意識の高まりを感じる結果が見られた。



→研究最終年度の時点で好ましい数値の上昇が見られたのは、算数科の学習においては、次の点が考えられる。

- ・手立て（アー①）「ズレによって生まれる問いの設定」を取り入れたことにより、日常生活の中で得ていた認識と実際の事象とのズレを感じ、追究意欲を高めることができた。
- ・手立て（アー②）「ひとり調べの工夫の支援」により、子供たちが自分たちの考えや思いをきちんと伝えるための準備の時間を確保でき、課題にじっくりと向き合うことができた。
- ・手立て（イー①）「プレゼン（P）チャンスの発動」により、自分の考えや思いをきちんと伝える場が確保され、伝える経験を積むことができた。
- ・手立て（イー②）「クエスチョン（Q）チャンスの発動」により、友達の考えへの興味を深め、考えの比較や深化につなげることができた。
- ・手立て（イー③）「コンセンサス（C）チャンスの発動」により、思いや考えの相違点を意識して話し合う中で、新たな考え方や価値観に気付くことができた。
- ・手立て（ウ）「マイトーク（M）チャンスの発動」により、自分自身の思考や知識のアップデートを行い、より高度かつ視野の広い見方や考え方をすることへつなげることができた。
- ・手立て（エ）「キャリア・パスポートタイムの導入」により、授業で学んだことと日常生活との結びつきについて考え、将来に生かすために日頃から学ぼうとする意欲や意識を高めることができた。

成果

子供は、学校での学びによって生き方の幅を広げ、自分の可能性を広げつつある。こうした学びが繰り返されることによって、自分らしい生き方を実現してくれるものだと考える。

課題

- ・基礎的・汎用的能力の高まりを、長期的なスパンで見取っていく必要がある。
- ・本校独自のカリキュラム・マネジメントをさらに精査していく必要がある。

第3学年1組 算数科授業案

令和4年6月23日(木) 第3限 3の1教室 授業者 江口 圭介

1 単元 たし算とひき算 ～ひっ算を使わずに、たし算とひき算ができるようになろう～

(4時間完了 本時2/4)

(1) 構想

本学級の子供は、日々の学校生活を送る中で、元気のよい挨拶をしようとしたり、授業で分からないことを質問したりするなど、前向きに活動できる子が多い。しかし、始業のチャイムが鳴ったときに着席するよう呼びかけても急ごうとしないなど、マイペースで、素早く行動することへの意識が低い姿が見られる。物事に対して素早く動くことも大事だという気持ちと行動力を育ててほしいと願い、教材を模索した。

本学級では、算数科「わり算」の学習において、商の求め方について話し合う場面で、わる数の段の九九から求める方法や、問題文の状況を絵や図に表す方法などの多様な考えが見られた。しかし、自分の慣れた方法が1番優れていると考え方を変えない子が多く見られた。一方で、「たし算とひき算」の学習において、 $(2けた) + (2けた)$ の計算であれば、筆算を使わなくても解ける子が多いこともあり、計算力が高い実態も見られた。こうした子供をとらえたとき、『暗算大会』を行うことを子供たちに伝え、実際に担任の暗算を披露する。計算は得意だと思っている子供にとって、担任が高速で暗算する様子を見ることで、もっと速く正しく計算するための秘密があるんじゃないかという、これまでの計算方法に対する認識にズレが生じるだろう。そこから、より速く正確な暗算の仕方とは何か、問いを持つだろう。そして、暗算の仕方について考える中で、速さと正確さの2点にこだわった暗算を追究していくだろう。

本単元の導入で、『暗算大会』を開催する。個人戦やチーム戦など対戦形式を変え、速く正確に計算できることが素晴らしいことであり、楽しいことであることが実感できるようにする。第2時では、前時で活躍した子供と担任が対戦する。速さと正確さで圧倒する担任の姿を見た子供たちは、何か特別な方法で暗算をしているのではないかという疑問をもち、追究意欲を高めるだろう。また、「暗算大会」での成績上位者の記録を掲示することで、速く正確に計算できるようになろうと気持ちを高められるようにする。そして第3時では、速く正確にできる暗算の仕方について一人調べを行う時間を設定する。前時に担任の暗算の様子を見ていた子供たちは、暗算を速く正確にする方法は何なのか、問いをもって調べ始めるだろう。「位とりカード」や数え棒など、追究していくうえで必要な具体物を設置し、頭の中のイメージを図や言葉を用いて説明できるように支援する。本時では、子供たちが考えた暗算の仕方について「速さ」と「正確さ」の観点でかかわり合いながら、子供たちにとってよりよい暗算の仕方についての考えを深めていくだろう。さらに、話し合いの中で出た方法で実際に暗算をする時間を設定する。これらの活動を通じて、友達の考えた暗算の仕方と自分の考えを比べながら、これまでの計算の仕方について振り返るだろう。第5時では、話し合いでよりよいと思った方法で再び暗算大会を実施することで、学習前と比べて速く正確に計算することの楽しさやよさを実感できると考える。

この単元を終えた子供たちが、自分に合った考え方で、速く正確に計算することのよさや楽しさを感じ取り、進んで行おうとする姿を期待したい。また、この単元を契機に、物事を解決するための順序を思い浮かべることのよさや必要性を感じ取り、てきぱきと行動する意識を持って日常生活を送ろうとする子供を育てていきたい。

(2) 目標

- ① (2位数)±(2位数)や100-(2位数)の暗算の仕方が理解でき、その計算の答えを暗算で求めることができる。 (知識・技能)
- ② 暗算の仕方を考えたり、説明したりすることができる。 (思考・判断・表現)
- ③ 速さと正確さを伴った暗算の仕方について進んで考えたり、話し合ったりすることができる。 (主体的に学習に取り組む態度)

(3) 単元計画

時数	学習課題・子供の思い	教師の支援
0 導入	<ul style="list-style-type: none"> ・暗算大会をやろう！ ・ものすごく速く正確に計算できる子がいるよ。 ・自分もできるようになりたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・全5問で、学級全体での合計タイムを算出することを伝える。 ・誤答へのルールは厳しめに設定し、正確に計算することも大事だと意識できるようにする。
1	<p>「はやくて正しい」暗算をするための方法とは？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「速さ」と「正確さ」が大事だね。 ・頭の中で筆算を思い浮かべてやっているよ。 ・十の位の数と一の位の数を分けて計算するよ。 ・たす数の十の位の数を先に足し、その答えに一の位をたして計算するよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・こだわる視点として「速さ」と「正確さ」を求めていくよう、一人調べの前に指導する。 ・子供と対話し、子供がこだわっているポイントに朱書きを入れ、把握する。
2 本時	<p>「はやくて正しい」暗算の方法を話し合おう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筆算は十の位からやろうとするとむずかしいけど、暗算をするなら十の位から計算したほうが楽。 ・位ごとに数を分けて計算する方法は簡単だね。 ・一の位の繰り上がりの数をメモすると、筆算と同じように計算しやすいよ。 <p>話し合いで出た方法で、実際に計算してみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人それぞれ、やりやすい方法がちがうね。 ・自分の考えより、友達の考えの方が計算しやすいよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・異なる考えをもった子供が同じグループにいるようにグループ分けをする。 ・各グループの考えについて質問する時間を設ける。 ・話し合いの中でよいと思った考えで暗算する時間を設ける。 ・M(マイトーク)を書き込むワークシートを用意する。
3	<p>暗算大会の記録更新に挑戦！！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分にとってやりやすい暗算の方法を身に付けたら、前よりも速く計算できるようになったよ。 ・速く計算したいときに暗算は便利だね。 	<ul style="list-style-type: none"> ・練習問題を解く時間を設ける。 ・振り返りを書くとともに、考えに広がりや深まりが見られた子供を意図的指名し、発表させる。
4	<p>暗算は引き算でも「はやく正しく」できるのか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位ごとに計算するとすごく楽だよ。 ・たし算の時と同じように、まず十の位から計算するといいいし、繰り下がりのある引き算の暗算にも使えるよ 	<ul style="list-style-type: none"> ・たし算の暗算の方法を応用できないか問う。 ・よいと思った考えで暗算する時間を設ける。

	しらべる力	つたえる力	見つめる力	つなげる力
目標とする姿	2位数の暗算を速く正確に行うための方法を調べることができる。	2位数の暗算の過程について、言葉や図を用いて説明できる。	友達の意見を聞いて、より速く正確にできる暗算の仕方について判断することができる。	2位数の暗算の学習を通して、物事を解決するための順序を考えることができる。
教師の支援	位とりカードや数え棒などを自由に使えるコーナーを設置し、頭の中のイメージを可視化できるように支援する。	「横並びカード」と「筆算カード」を用意し、順序・位・数のまとまりのどの部分に着目しているかが分かるようにする。	自分に合った暗算の方法を見つけ、より速く正確に計算できるようになった子を称賛する。	速く正確に課題を解決することのよさに触れ、どんな自分になりたいか、「なりたい自分カード」に書き込む時間を設ける。

2 本時（2 / 4時間）

(1) 目標

速くて正確な暗算の仕方について、分かりやすく説明することができる。

(2) 展開

時間	子供の活動	教師の支援
問い (1)	1 学習課題の確認 「はやくて正しい」暗算の足し算の仕方を考えよう	・学習課題を板書する。
展開 (34)	2 ひとり調べで考えた暗算方法を発表する。 【自分の考えを伝える】 グループ ・筆算のように、一の位から計算するよ。 ・たす数の十の位から先に計算した方が速く計算できるよ。 ・十の位と一の位に分けて計算したらやりやすかったよ。 3 友達の意見を聞いて、速くて正確な暗算方法について話し合う 【意見を合意形成する】 グループ ・頭の中で筆算を思い描くのは大変だよ。 ・でも、これまでも筆算だったらどんなに数が大きくなっても計算できたよ。 4 グループごとに考えを発表する 全体 ・十の位から計算すると、最後に1けたの数を足すだけになるから楽だと思うよ。 ・位を分けてやる暗算は、繰り上がりがあるときには繰り上がるのを忘れそう。	PQチャンス発動 ・こだわりのあるかかわり合いを生むために、自分の考えと似ているところや、違うところに注目して発表を聞くように伝える。 ・全てのグループに位とりカード、数え棒、筆算カードを配付し、発表時に分かりやすく説明ができるようにする。 Cチャンス発動 ・話し合いがうまくまとまらないグループに対して助言をするために、机間指導をする。 ・グループの中で出た方法で暗算をしながら合意形成ができるように、練習問題プリントを用意する。 ・グループごとに考えをまとめたホワイトボードは、「数のまとまり」「位」の観点で分類しながら貼付する。 ・対立する意見が出てきた場合は、必要に応じて数名の子供から考えを聞くようにする。
まとめ (10)	5 話し合いで出た方法で暗算をする 個 ・筆算よりも簡単に計算できたよ。 ・3けたのたし算でもできるかな。 6 本時のまとめをする 個 ・はやく正しく計算するにはいろいろな方法があることが知れてよかった。	・友達や他のグループの考えた方法で暗算ができた子供を称賛する。 Mチャンス発動 ・本時の学習を通して、速く正確にできる暗算の仕方についての考えを広げることができている子供を指名する。

(4) 評価

速く正確に暗算をする方法について話し合う中で、自分のやりやすい方法を見つけることができたか。

(活動3・4・5から)

第4学年2組 算数科授業案

令和4年11月9日(水) 第5限 4の2教室 授業者 福井 葉奈

1 単元名 面積 (12時間完了 本時5/12)

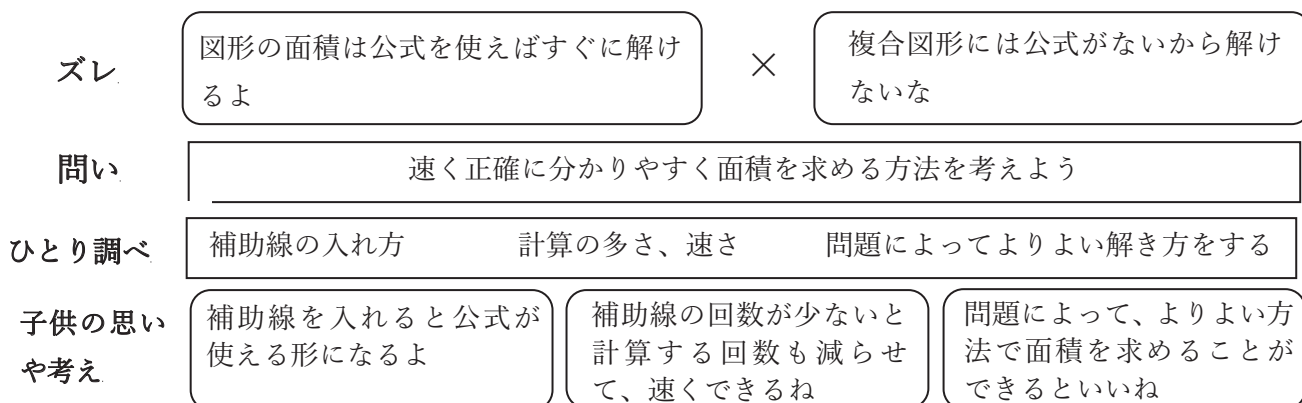
2 目標

- (1) 面積の公式を使って複合図形の面積を求めることができる。 (知識及び技能)
- (2) より速く正確に複合図形の面積を求めるために、効率の良い面積の求め方を考えたり、説明したりすることができる。 (思考力、判断力、表現力等)
- (3) 話し合いを通して、計算の速さや正確さについて考え、面積の求め方についてよりよい方法を見つけようとする。 (学びに向かう力、人間性等)

3 ズレから生まれる問いの設定

第4時までには面積の公式を学習した子供たちは、どんな図形でも公式を使えばすぐに解くことができると思っている。しかし、凹型などの複合図形の面積を求めようとしてみると、公式を使おうにも形が複雑なので単純に公式が使えず、解くことができないということにズレを感じる。そして、「複合図形の面積はどのように求めればいいのか」「どうしたら速く正確に分かりやすく面積を求めることができるのだろうか」という問いが生じ、追究によって明らかにしようとするだろう。

4 こたわりをもったかかわり合いまでのながれ



5 育みたい力の目標とする姿と教師の支援

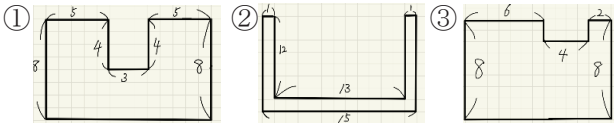
	しらべる力	つたえる力	みつめる力	つなげる力
目標とする姿	複合図形の面積を求めるために、図形を切ったり、付け加えたりして公式が使える形にする	複合図形の面積の求め方についてカードや図を使って言葉で説明することができる	友達の見意見を聞いてより速く正確に求めることができる方法を、実践しながら判断することができる	正確に面積を求めるためには、計算する回数が少なく、ひき算やたし算といった計算が簡単な方法をするとういことを考える
教師の支援	図形の一部を切り取って動かせる図形カードを準備したり、どこに補助線を入れたのかわかりやすくするワークシートを準備したりする	自分の考えた求め方が早く正確に計算できているのか確認できるようにし、似たような複合図形の問題を解くことができるワークシートを用意する	全体の発表を聞いて、自分が速く正確に分かりやすい面積の求め方を確かめるために、さまざまな方法で問題に取り組むことができるようにする	速く正確に分かりやすく面積を求めることができる自分の成長を認め、「なりたい自分シート」に書く場を設定する

6 本時

(1) 目標

ひとり調べをもとに、複合図形にどのように補助線を入れると速く面積を求められるのか、話し合いを通じて考え、よりよい方法で面積を求めることができる。

(2) 展開

時間	子供の活動	教師の支援
課題 (2)	1 学習課題を確認する。 全体 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 分かりやすく速く正確に面積を求める方法を考えよう </div>	・学習課題を板書する。
展開 (33)	2 前時までに考えた問題の解き方について伝える。 グループ  <ul style="list-style-type: none"> ・補助線を何本か入れ、四角形をいくつか作る。 ・全体から一部の図形を引く。 3 グループで、よりよい面積の求め方について話し合う。 グループ <ul style="list-style-type: none"> ・②だと2回補助線を入れて計算した方が正確だなあ。 ・③だと1回補助線を入れて大きい長方形から小さい長方形を引くやりの方が速そうだ。 4 考えを共有する。 全体 <ul style="list-style-type: none"> ・①だと補助線を入れて切って計算した方が正確にできると思っていたけど、〇〇さんの意見を聞いて全体の長方形から一部の長方形を引くやりの方が正確にできそうだった。 	PQチャンス発動 <ul style="list-style-type: none"> ・図形の一部を切り取って動かすことができる複合図形のカードを準備する。 ・切り取った部分を動かしたり、提示したりしながら伝えている子供を称賛する。 Cチャンス発動 <ul style="list-style-type: none"> ・グループで話し合った意見をもとに、課題に合った計算方法をワークシートの図に書き込み、簡潔に書くよう指示する。 ・机間指導を行い、グループの考えを把握する。 ・学習支援アプリを活用し、子供の考えを共有しやすくする。 ・話し合いの結果、自分がよいと思った面積の求め方から考えが変わった子供やあえて変えなかった子供の考えを共有する。
ふりかえり (10)	5 自分がより速く正確にできると思った方法で問題に取り組む。 個 6 振り返りをする。 個 <ul style="list-style-type: none"> ・凹型でも形や数値によって求め方を選ぶといいね。 ・今まで計算ミスが多かったけど、〇〇さんの方法で補助線を入れてみたらミスが少なくなってよかった。 	Mチャンス発動 <ul style="list-style-type: none"> ・全体の発表を聞いて自分がよいと思った方法で問題に取り組むことができるように複合図形の問題を配る。 ・補助線の入れ方とその効果を実感している子供に発表を促す。

(3) 評価

速く正確に複合図形の内積を求める方法を、各々の方法で試算し、複合図形によってよりよい方法で面積を求めようとする事ができたか。(活動3・4・5から)

令和2・3・4年度
岡崎市教育委員会研究委嘱

自ら未来を切り拓く生徒の育成

～ファシリテーションを核としたチーム学習を通して～



令和4年10月26日(水)
岡崎市立東海中学校

〒444-3513 愛知県岡崎市山綱町字中柴51番地
TEL▶(0564)48-2821 FAX▶(0564)48-2822
URL▶<https://cms.oklab.ed.jp/jh/tokai/>
e-mail▶tokai@st.oklab.ed.jp





自ら未来を切り拓く生徒の育成 ～フラスリテーションを核としたチーム学習を通して～

目指す生徒像

自立的・共生的に学ぶ生徒

仲間や価値観を認め、誰一人取り残さないようにするために
集団における自分の役割を果たしたり、自分の課題や変容を自覚し、価値判断や意思決定をしたりできる生徒



生徒の追究意欲を引き出し、教科の「見方・考え方」を働かせながら学ぶことができる課題解決型の授業を構成する。

- ① 生徒の追究意欲を刺激する教材や発問を用意する。
- ② 各教科等の「見方・考え方」を働かせる学習課題を設定する。
- ③ 授業を通じた変容を振り返る場を設定する。

手だて1

教師はフラスリテーションに徹し、学びを生徒にゆだねる。

- ① すべての教科・領域の授業において、生徒の特性に応じて編成した4人程度のチームで学ぶようにする。
- ② 個々の学びを支えるフラスリテーションをする。
- ③ 個々の学び方を価値付ける。

手だて2

フラスリテーションを核としたチーム学習

生徒と授業の実態(これまでの研究から)

コミュニケーションスキルが向上し、活発に対話を重ねながら意欲的に授業に参加できる。
△自由な立ち歩きを認める授業スタイルの中で、同質の生徒が集まってしまい、学びを深められないことがある。

東海中学校が大切にしている授業観

- ・生徒は有能であり、ちとと学ぶ力を持っている。
- ・授業は「生徒が学ぶ場」であると考え、教師が教えることがないようにする。
- ・教師は「どう教えるか」ではなく、「生徒の力をどう引き出すか」を考えて授業をつくる。
- ・学びが停滞するとき、その要因は生徒の能力ではなく、教材や学習課題、時間設定などを含めた環境づくりにある。

教師の願い

- ・生徒が自ら学び、教科の本質を捉えた成長を実感できる授業をしたい。
- ・多様な価値観や他者を認める場の確保をしたい。
- ・誰一人取り残さない有効な教師支援をしたい。

生徒の追究意欲を引き出す課題解決型の学びを構成し、学びを生徒にゆだね、教師がフラスリテーションに徹すれば、自立的・共生的に学ぶ力が育むことができるであろう。

研究の仮説

時代が求めていること

- ・不確かな未来を生き抜くために、課題を把握し、常に自分で価値判断と意思決定を繰り返していく力。
- ・誰一人取り残さない共生社会の実現。

研究委嘱の内容

「自ら未来を切り拓く力を育む、個別最適化教育の創造」

手だて1 生徒の追究意欲を引き出し、教科の「見方・考え方」を働かせながら学ぶことができる課題解決型の授業を構成する。

①生徒の追究意欲を刺激する教材や発問を用意する。

保健体育科…2年球技(ネット型)「フリスボール」

生徒が経験したことのない「ニユースボール」であり、個人技能の習得が易しく、戦術学習に取り組みやすい教材を用意した。

英語科…2年「従属接続詞」

新単元に入ったときに「自分が分からないことは何だろう」と発問し、チームで分からないことを探し出す「LOCK ON TIME」を設けた。生徒は新しく学ぶ英文を、既習内容や経験を基にチームで読み進めることで、新単元の何が分からないかを明確化した。そしてそれを仲間になぞねたり、調べたりするなど、「自分が分からないこと」の解決に向けた具体的な行動ができた。

パケットしてきたボールを返球するよ。どこをねらったらよいか考える時間があるからやりやすいね。



理科…3年「水溶液とイオン」

普段の生活の中で生徒たちが目を向けてくれない科学事象に着目させ、既知の事象とのずれに気付くような発問をした。「電解質の水溶液と2種類の金属を使うことで電流が流れる」という意外性から、生徒の追究意欲は高まった。乾電池の安定した電圧のしくみや大きな電流を流すためにはどんな工夫が必要か等の考えをもち、活発な意見交流をしながら追究する姿が見られた。

②各教科等の「見方・考え方」を働かせる学習課題を設定する。

数学科…2年「図形の性質と証明」

「二等辺三角形の底角が等しいことの証明から、証明の必要性を説明できるか」と設定した。二等辺三角形の底角が等しいことは実際に確認はできる。しかし、いつでもそうなるのかと問われると実測だけでは限界がある。そこですべての場合で言えるようにするには証明の必要がある。証明の学習の導入で考えることにより、数学的な見方・考え方を働かせることができると考えた。その結果、証明の必要性を感じながら、学習を行うようになった。

技術 家庭科(技術分野)…2年「エネルギー変換の技術(発電と送電のしくみ)」

「電気はどこでどのように発電され、安定して供給されているのだろうか」と設定した。発電所の立地を考えることで発電システムや、「安全性」に着目できた。1日に発電する電力の変動についてチーム内で意見交流する中で、人々が活動する時間帯に多く発電されていることに気付く。「社会からの要求」、「環境負荷」などの技術分野の見方・考え方を働かせることができた。様々な視点から技術を最適化することの重要性を感じ、SDGsの考え方にも触れられるようになった。



音楽科…2年湿声三部合唱「野生の馬」

「自分たちの思いがこもった合唱を表現するには、どうしたらよいのだろうか」と設定した。自分たちの思いを表現するために、音楽を形づくっている音程や速度等の要素を基に歌い方を工夫すれば、より思いのこもった合唱が表現できると考えた。音楽を形づくっている要素が書かれたカードを常に黒板に貼付することで、音楽的な見方・考え方を働かせながら、より深く課題に迫ることができた。

発電所の立地を考えさせるためにスキーマの分布図を提示する。

③授業を通じた変容を振り返る場を設定する。

美術科「消しゴムのデザイン」でさらに作品がよりよくなるためにどう工夫ができるだろう」に対する振り返り

はじめは消しゴムで簡単に描けるのではないかと思っていました。一度描き終わりに、「この線は濃くしたらいいのではないか?」とプロパインしてもらい、そのプロパインを実践するともっと立体感が生まれました。ほぼそこで絵は人に聞くと、描き方がもっと進化すると分かりました。人の絵を見る人によってよいところが違うので絵を見ることも大切だと気付きました。(生徒Aの振り返りより)

生徒同士のかかわり合いの中で自分自身の変容があったことを認めることができている

東海中学校授業づくりのガイドライン

見通し(約2分～5分)

生徒の追究意欲を刺激する教材や発問を用意する

各教科等の「見方・考え方」を働かせる学習課題を設定する

学習課題との出会いまでの時間を短くし、追究の時間を確保する

追究(約40分前後)

チームで活動する
個で考えるときも座席はチーム隊形しておく。学習課題に対し個で追究する場面でもすぐにチームメイトと聞き合える環境をつくる。チームでの活動は「チームで一つのものをつくる」という捉えに限定しないようにし、個々の学びが保障されるように心がける。

教師は生徒の学びの状況の把握に努める
すべてのチームの活動を満遍なく把握できるように、動線を工夫する。また、スクリプトや下等も活用し、生徒の学びの過程を把握する。「チーム編成表」から生徒の特性や担任教師の顔も把握するように心がける。

教師はフレイションに徹する
把握した生徒の様子を基にチームや個人の学びのフレイションをする。安易に教え込むことや学びを否定することはない。教師は「価値付け」を提案する。問い返す・励ます」ように心がける。※詳細「東海中フレイション・モジュール」参照

「学習課題のまとめ」を行う
学習課題に対する活動であり、評価につながる活動となる。学習課題を設定する際は、この場面の生徒の姿をイメージする。

生徒によるフレイションが向上することを願って、学び方を価値付けする活動を適宜取り入れる。
(例「このチームの聴き合う姿勢は魅力的ですね」「○○さんのこんな学び方はみんなにも参考になるね」など)

振り返り(約5分～8分)

学びの成果の振り返りを行う

学びの成果とは、学習内容や学び方などについての自己の変容を指す。「今日の授業で自分が成長したところはどこですか」「自分が変わったところはどこですか」などの発問が考えられる。授業者のねらいによって、学習内容に特化した振り返りになる発問に、学び方に特化した振り返りになる発問を加えることも可能である。

- 学習内容に特化した振り返り
「登場人物Aに対するあなたの気持ちはどう変わりましたか? (国語)」「今日習った新しい表現はどこで使うことができると考えますか? (英語)」
- 学び方に特化した振り返り
「あなたを含むチームの全員がさらに効果的に学ぶためには、どんな学び方を取り入れたいですか?」「チームの中であなたはどんな役割を果たしましたか?」

社会科「武士が成長する最大のきっかけとなった出来事は何か」に対する振り返り

資料と本文を読み取り、どの出来事が一番武士の成長に関わっているのかを決めることができた。歴史の判断をするためには、複数の資料を比較することや、ある出来事がおこった後の時代の様子を調べることが必要だと気付いた。(生徒Bの振り返りより)

授業を通じた学びを具体的に記述することができる

手だて2 教師はフラスリテーションに徹し、学びを生徒にゆだねる。

東海中学校ではフラスリテーションを「学びの支援」と定義し、生徒同士の「生徒によるフラスリテーション」と「教師によるフラスリテーション」の二つのフラスリテーションを大切にしている。

① すべての教科・領域の授業において、生徒の特性に応じて編成した4人程度のチームで学ぶようにする。

チーム編成は基本的には担任が行う。誰一人取り残さないことを目指し、約3か月ごとに編成する。以下の【チーム編成の指針について】を参考にするなど、学級の実情に合わせて効果的な編成方法を考える。生徒は、約3か月間同じメンバーと学ぶことで、互いの特性を理解し合い、より効果的な生徒によるフラスリテーションが可能となる。編成後に「チーム編成表」を作成し、教職員で担任の願いを共有することで、

【チーム編成の指針について】

○学力・・・学力が均等になるようにする。

○WEBQ.U・・・「学校生活満足群」に位置しない生徒だけでチームが

編成されないようにする。

○人間関係・・・すべての生徒の心理的安全性が最大限保障されるよう

にする。

チーム7				チーム編成表の例			
ま	生徒A	ま	生徒B	ま	生徒C	ま	生徒D
仲間の考えを取り入れる柔軟な個性を身に付けてほしい				聞き合いを円滑に進めよう			
と自分から発言してほしい				と自分から発言してほしい			
ひ	生徒C	ま	生徒D	ひ	生徒C	ま	生徒D
優しい雰囲気の中で安心して学びに取り組んでほしい				チームの聞き合いの調整役として活躍してほしい			

ま…学級生活満足群 ひ…非承認群

③ 個々の学び方を価値付ける。

※「聞き合う・学び合う」活動を目指し、教室前方に資料(左図)を掲示する。生徒は授業中にこの掲示を参考に学習を進める。また、教師はこの掲示を指導に生かし、停滞しているチームの学びを促したり、理想的な学び方をしているチームを価値付けたりする。年度のはじめには、本校職員が作成したチーム学習についての動画を視聴する。

※「聞き合う・学び合う」活動：問いを投げかけ合い、新たな学びを獲得していくことで、かわり合う双方が学びを得ていく活動。その実現のために教師は聴き手を育てることに力を注ぐ。聴き手を育てることで、「生徒によるフラスリテーション」の質の向上をねらう。



チームの仲間の意見を引き出す問いかけが上手になったね。

学び方を振り返る生徒の記述

自分の考えばかりを通して、チームのみんなの意見を聞こうとしなかった。聞いた意見もどうしてそう思ったのか、それについての詳しい説明を聞き出せなかった。多分理由は質問が下手なんだと思う。質問上手の人を参考にしたい。自立の部分より共生の部分をよくするために自分ばかりじゃやべらんじやなくて「こどうなると思う?」と質問できる人になりたい。(生徒Cの振り返りより)

よりよい学び方を目標することで生徒によるフラスリテーションの質が向上する。

国語科「どのように書く」と分かりやすい説明文になるのか」に対する振り返り

○(友達に添削してもらって)読み手に問いかけるような文章を入れると、読みたくなるのが分かった。好きな場所の特徴、雰囲気を入れてあげることによって読みやすくなることも分かった。(生徒Dの振り返りより)

○チームの子が指摘してくれたことを考えて、自分の説明文を直すことができた。その場所でのような遊びができるのかを加えることで、読み手に伝えたい情報をより伝えられることが分かった。(生徒Eの振り返りより)

生徒によるフラスリテーションによって読み手を意識した文章が書けるようになったと自己評価している



聴き手の姿を価値付ける教師

他チームと意見交流する生徒たち

『東海中 フラスリテーション。3つの』	
教師の指示や説明を極力短くし、生徒が活動する時間を十分確保する。その上で・・・	その生徒の困り感をチームメンバーと共有する声かけをする その生徒独自の学習課題を設定してもよいことをチームに提案する
学びに手を付けられない生徒がいる場合	教師が寄り添い一緒に個別課題を考える 誤りや偏りに気付くような問い返しをする 他のチームや個人とつなぐ
誤った解答を導き出したり、偏った考え方をしたりするチームがある場合	停滞の要因に共感する その解決策を考える問いかけをする 望ましいかわり方をしてしているチームの様子を全体に聞こえる声で称賛する 聴き手のかかわり方に意識を向ける声かけをする 目指す生徒像に立ち返る声かけをする
学びが停滞しているチームがある場合	教師が生徒役となってチームの学びに参加する 本時の学習課題に立ち返り、解決の見通しをもてるよう促す 共通のつますきを共有し、解決の糸口となる資料や学び方を提示する
学級全体の学びが停滞している場合	困り感を抱えた生徒の力になれる他チームの生徒とつなぐ その生徒の困り感を板書やICT等を用いて学級全体で共有し、解決策を考える問いかけをする 教師が寄り添い個別指導にあたる
チーム内では解決できないほどの困り感を抱えた生徒がいる場合	全体の中で追究の視点を整理する 他チームや個人の考えを閲覧できる環境をつくる (ICTの活用)
多様な考えに触れる機会を設けたい場合	他チームや個と意見交流をする時間を設定する チームや個の考えをゆさぶる発問をする 追究の深化を図る問い返しをする
より学びを深めたい場合	新たな課題や資料を提示する

学びが停滞しているチームに声をかける教師



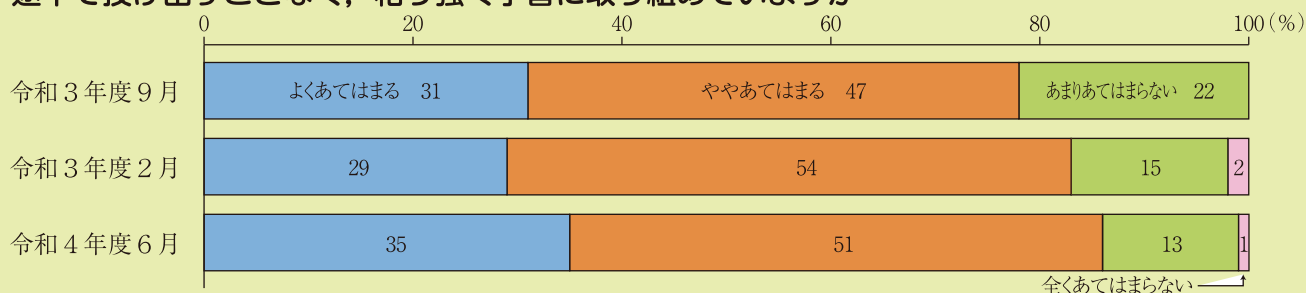
他チームと意見交流する生徒たち



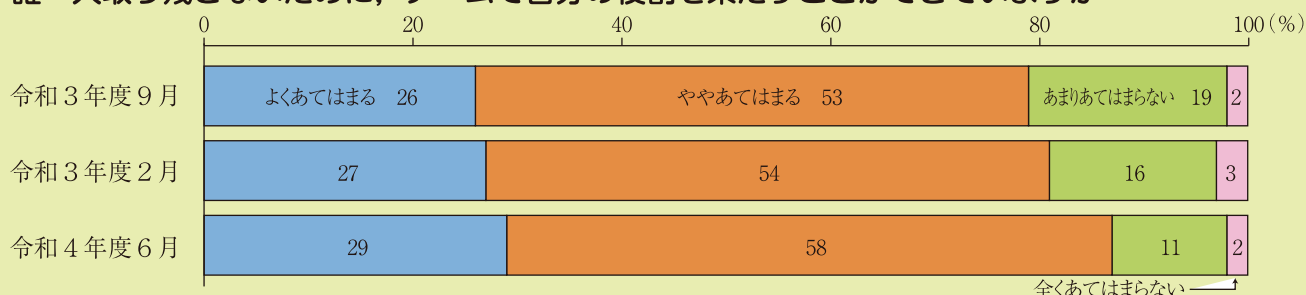
学びが停滞しているチームに声をかける教師

研究のまとめ

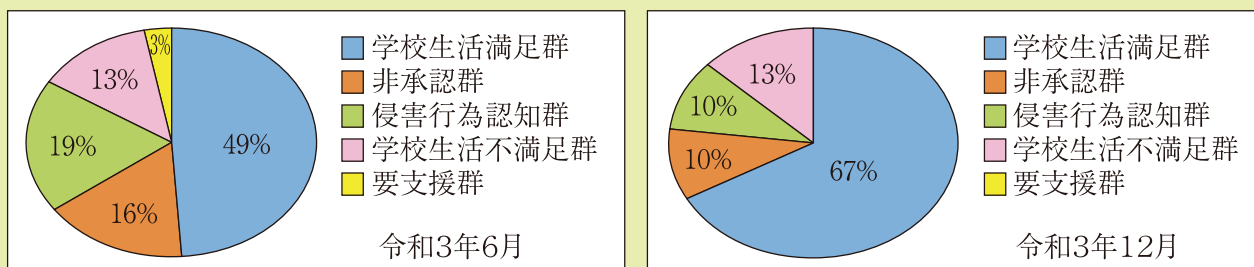
○ 途中で投げ出すことなく、粘り強く学習に取り組んでいますか



○ 誰一人取り残さないために、チームで自分の役割を果たすことができているか



○ 抽出学級（1年生）のWEBQUテストの結果



研究の成果

- アンケート結果に見られるように、研究を進めることで生徒は自ら考え、粘り強く学ぶことができるようになった。粘り強く学ぶことができるということは、学びの中で自らの課題を自覚し、その解決に向けて価値判断と意思決定を繰り返しながら学ぶことができるということだと考える。また「誰一人取り残さない」という意識の基で、自らが果たすべき行動を考えながら学ぶことができるようになった。
- ファシリテーションを核としたチーム学習による授業を展開することで、生徒の自立的・共生的に学ぶ力は育まれ、その結果学級集団も生徒にとって安心して共に学び合える集団に近づく。

今後の課題

- 生徒の追究意欲をさらに高める教材の開発と、学びの成長を実感するための学習課題や単元構想の工夫。
- 生徒の学びの状況を的確に把握する方法と、誰一人取り残さずに学びの深まりを実感することのできる最適なファシリテーションの在り方の模索。

校長あいさつ

この地域は東海道が学区を東西に走っていたので昔から「額田郡の東海地区」と呼ばれていました。昭和22年、新制中学校の創立によって「山中村外三か村組合立東海中学校」として産声をあげました。その後、昭和30年に岡崎市立東海中学校と校名を変更しましたが、創立から70有余年、学区の教育の中心として、学区の皆様に愛されご支援いただき、今日があります。

本校は、令和2年度、岡崎市教育委員会より「自ら未来を切り拓く力を育む、個別最適化教育の創造」について研究委嘱を受けました。明るく素直で優しい生徒が多い反面、自分に自信がもてずに積極的に行動しようとするのが苦手で、授業中には発言をためらい受け身になる生徒も少なからずいました。そんな中、「生徒は有能であり、学ぶ力をもっている」「授業は生徒が学ぶものであり、教師が教えるものではない。教師はどう教えるかではなく、生徒の力をどう引き出すかを考えて授業づくりをする」という授業観を大切にして、自立的・共生的に学ぶ生徒を目指し、職員一同研究を進めてきました。

とりわけ、「ファシリテーションを核としたチーム学習」を中心に研究してきました。これまでの教師主導型の一斉授業から生徒主体のチーム学習に授業を転換しました。この転換により、生徒にも「誰一人取り残さない」という意識が生まれ、自立的・共生的に学ぶ姿が育ちつつあることや、教師がICTを活用してファシリテーションに徹していることを大変うれしく思います。

まだまだ研究の途上であり、多くの課題があります。ご参会の皆様のご意見やご批正を賜りたく存じます。最後になりましたが、本研究に対しまして、的確なご指導・ご助言をいただき、「研究同人である」と言っていた岡崎市教育委員会並びに教科・領域指導員会をはじめ、多くの皆様方に心より感謝申し上げます。

1 主題設定の理由

これまでの研究実践から

本校では、平成28年度から令和元年度までの4年間、『学び合い』（二重括弧の学び合い）の理念に基づく研究をしてきた。そこでは、「生徒は有能である」という生徒観の基、「一人も見捨てない」を合言葉として生徒に学びをゆだね、教師の指示や説明を極力行わない授業を目指してきた。教師はこれまでの授業観を一新し、「生徒を信じ、教師は極力指示や説明をしない」という考え方をスタートにして、教師として授業内で本当にすべきことは何かを見極めるよう、実践を紡いできた。そのような授業研究から、授業に受け身になる生徒は大幅に減少し、授業内での生徒同士の対話量は飛躍的に上がった。また、わからないところを聞いたり、教えたりすることのできるコミュニケーションスキルの向上も見られた。一方で、教師の見取りから、次のことが課題として浮かんできた。

- ・自分よりも優秀だと思える生徒に過度に依存してしまうことで、自分で考えようとせず、それに伴い教科の本質を捉えた成長を実感できていない生徒がいるのではないかな。
- ・自由な立ち歩きを認める授業スタイルの中で、一部の同質の生徒が固まってしまうなど、多様な価値観や他者を認める場を確保できていないのではないかな。
- ・生徒の個々の学びの状況を教師が十分に把握できず、そのため生徒の学びを深めるための有効な支援ができていないのではないかな。

これらの課題から、本校の授業研究においては、“学び合い”を自然に行うことができる生徒のよさを生かし、自分の課題や変容を自覚し、自ら価値判断と意思決定を繰り返す力と、周りの仲間と互いの存在や価値観を認め合うことのできる力を養うことができる授業づくりの在り方を探る必要があると考えた。また、その実現のためには、生徒の学びの状況の把握と具体的な教師支援の在り方を具体的にする必要があったと考えた。

時代が求めていることから

将来の変化を予測することが困難な時代が訪れると言われて久しいが、新型コロナウイルスの蔓延により世界が一変したことで、改めて予測困難な時代の到来が現実的なものであることを突き付けられた。このような不確かな未来を生き抜くために生徒に必要な力は、置かれた状況から課題を把握し、常に自分で価値判断や意思決定をし続けていく力ではないかと考える。

国連では、持続可能でよりよい世界を目指す国際社会共通の目標「SDGs」が採択され、地球上の「誰一人取り残さない」ことを誓っている。今後日本の少子高齢化がさらに進行し、日本の国際的な存在感は大きく低下すると言われていた今だからこそ、他者を認め、集団の中で自分の役割を果たそうとする、共生社会の担い手となる力も必要不可欠である。

これらの社会動向から、学校教育では予測困難な時代を力強く自立的に生き抜き、誰一人取り残さない共生社会の担い手となる生徒を育成することが求められている。

2 研究主題

自ら未来を切り拓く生徒の育成
～ファシリテーションを核としたチーム学習を通して～

本校が考える「ファシリテーションを核としたチーム学習」とは

本校では、「ファシリテーション」を「学びの支援」と定義し、これまでの教師主導型の一斉授業から授業観を転換する。仲間とのかかわり合いを通して生徒が学びを支援し合う「生徒によるファシリテーション」と、生徒の学びや生徒同士のかかわりを支援する「教師によるファシリテーション」、この二つのファシリテーションによって支えられるチーム学習を「ファシリテーションを核としたチーム学習」と表している。

生徒によるファシリテーションを可能にするためには、生徒の相互理解と対話、そして自己分析が必要である。そのため、生徒は編成された4人程度のチームで、一定期間はそのチームを基本としてすべての教科・領域の授業に臨む。そうすることで、必然的に生徒はかかわり合い、互いの個性や得手不得手などを理解し合う。その上で自分を含めたチームの「誰一人取り残さない」ことを目指して生徒同士で互いの学習手段や進度などの学び方を調整し合う。また、互いの存在や価値観を認め合い、気づきや困り感などを共有することで学びを深めていく。そして、チーム学習における学びの成果を振り返る活動を行う。生徒は自分の姿を自己評価し、よりよい姿を目指す。

教師は生徒の状況の把握に努め、チームや個人の学びのファシリテーションに徹する。安易に教え込むことはしない。ファシリテーションに徹するためにICT機器等を活用して生徒の各種履歴を確認し、効果的な助言や問い返しを行ったり、生徒と生徒、またはチームとチームをつなげたりする。このような授業では、生徒は常に自ら考え、判断して学ぶ。学ぶ過程では、チームメイトを中心とする仲間と支え合い、互いを尊重し合いながら学ぶことの大切さに気づき、それを可能とするコミュニケーションスキルを身に付けるだろう。このような授業を通して、生徒は自立的・共生的に学ぶことができる「自ら未来を切り拓く生徒」に育っていく。

3 目指す生徒像

「自立的・共生的に学ぶ生徒」

仲間の存在や価値観を認め、誰一人取り残さないようにするために集団における自分の役割を果たしたり、自分の課題や変容を自覚し、価値判断や意思決定をしたりできる生徒

4 本校が大切にしている授業観

授業研究にあたり、本校では以下の授業観を大切にしている日々の授業づくりをしていく。

授業観

- ・生徒は有能であり、もともと学ぶ力をもっている。
- ・授業は「生徒が学ぶ場」と考えることで、教師が教えすぎることがないようにする。(=学習者主体の授業)
- ・教師は「どう教えるか」ではなく、「生徒の力をどう引き出すか」を考えて授業をつくる。
- ・学びが停滞するとき、その要因は生徒の能力ではなく、教材や学習課題、時間設定などを含めた環境づくりにある。

5 研究の仮説

目指す生徒像を実現するため、研究仮説を次のように設定する。

生徒の追究意欲を引き出す課題解決型の学びを構成し、学びを生徒にゆだね、教師がファシリテーションに徹すれば、自立的・共生的に学ぶ力を育むことができるであろう。

6 研究の手だて

手だて1

生徒の追究意欲を引き出し、教科の「見方・考え方」を働かせながら学ぶことができる課題解決型の授業を構成する。

①生徒の追究意欲を刺激する教材や発問を用意する。

- ・生徒が「学びたい」と意欲的になる教材を開発する。
- ・学びを生徒にゆだねることができ、授業が走り出す発問をする。

②各教科等の「見方・考え方」を働かせる学習課題を設定する。

- ・本時で働かせたい「見方・考え方」を学習指導案に明記する。
- ・学習課題を設定する際には、「学習課題に対するまとめ」の場面での生徒の姿をイメージする。

③授業を通した変容を振り返る場を設定する。

- ・授業終末（または単元のまとまりごと）に各教科等の学びの成果について、自分の変容を振り返る場を設ける。

手だて2

教師はファシリテーションに徹し、学びを生徒にゆだねる。

①すべての教科・領域の授業において、生徒の特性に応じて編成した4人程度のチームで学ぶようにする。

- ・チームは数か月間は同じメンバー構成とする。
- ・チーム編成は基本的には担任が行う。
- ・誰一人取り残さないことを目指し、WEBQUテストの結果・人間関係・学力等に配慮して、生徒の心理的安全性の確保ができるよう編成する。

②個々の学びを支えるファシリテーションをする。

- ・教師の指示や説明を極力短くし、生徒が活動する時間を十分確保する。
- ・教師が深い学びに到達するために必要な支援を、次ページ「東海中 ファシリテーション・モデル」に基づいて行う。
- ・本校では深い学びを、「単元や授業の目標を実現する学び」と捉えている。

③個々の学び方を価値付ける。

- ・生徒同士で※「話し合う・教え合う」活動よりも「聴き合う・学び合う」活動を目指す。
- ・聴き合う・学び合う姿を生むために、教室前方に掲示する右のような掲示を生かして学びが停滞しているチームを促したり、理想的な学び方をしているチームを価値付けたりする。
- ・机間指導の際や授業の終末などで、生徒の学び方を適宜価値付ける。



「東海中 ファシリテーション・モデル」

学びに手を付けられない生徒がいる場合	➡	その生徒の困り感をチームメイトと共有する声かけをする
		その生徒独自の学習課題を設定してもよいことをチームに提案する
		教師が寄り添い一緒に個別課題を考える
誤った解答を導き出したり、偏った考え方をしたりするチームがある場合	➡	誤りや偏りに気付くような問い返しをする
		他のチームや個人とつなぐ
学びが停滞しているチームがある場合	➡	停滞の要因に共感する
		その解決策を考える問いかけをする
		望ましいかかわり方をしているチームの様子を全体に聞こえる声で称賛する
		聴き手のかかわり方に意識を向ける声かけをする
		目指す生徒像に立ち返る声かけをする
教師が生徒役となってチームの学びに参加する		
学級全体の学びが停滞している場合	➡	本時の学習課題に立ち返り、解決の見通しをもてるよう促す
		共通のつまずきを共有し、解決の糸口となる資料や学び方を提示する
チーム内では解決できないほどの困り感を抱えた生徒がいる場合	➡	困り感を抱えた生徒の力になれる他チームの生徒とつなぐ
		その生徒の困り感を板書やICT等を用いて学級全体で共有し、解決策を考える問いかけをする
		教師が寄り添い個別指導にあたる
多様な考えに触れる機会を設けたい場合	➡	全体場で追究の視点を整理する
		他チームや個人の考えを閲覧できる環境をつくる（ICTの活用）
		他チームや個と意見交流をする時間を設定する
より学びを深めたい場合	➡	チームや個の考えをゆさぶる発問をする
		追究の深化を図る問い返しをする
		新たな課題や資料を提示する

※「話し合う・教え合う」活動と「聴き合う・学び合う」活動について

「話し合い」 ⇒ すでに分かっていることの交流

「教え合い」 ⇒ 教える・教えられるの立場の違いがはっきりと分かれる活動
教えられる側が受け身となり、教える側へのメリットが少ない

「聴き合い」 ⇒ 問いを投げかけ合い、新たな学びを獲得していく交流

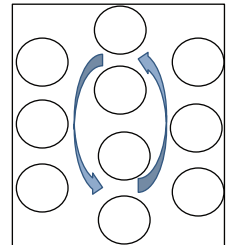
「学び合い」 ⇒ かかわり合う双方が学びを得ていく活動

7 授業を支える環境

- チーム編成表を作成したり、動線を工夫したりすることで、生徒の特性と学びの状況の把握に努める。

下図のような「チーム編成表」を作成する。チーム編成表には担任の願いを記入する。チーム編成表は授業者で共有し、必要に応じて適宜更新する。このチーム編成表は教師用タブレットでいつでも確認できるようにしておく。また、職員室に学年ごとに掲示する。

机間指導の際には、右図のような動線で回ること、学びの状況を把握しやすくなる。スクールタクト等のICT機器を活用することで、生徒の学びをリアルタイムで把握することができる。



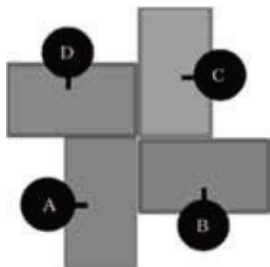
●年●組											
チーム10											
し	ま	ふ	ひ	し	ま	ふ	ひ	し	ま		
話し合いの中心となって活躍してほしい			3人に問い返ししながら積極感を深めようとしてほしい			を認めながら、学習をリードしてほしい			自分の意見が認められる経験をしてほしい		
チーム3			チーム6			チーム9					
が、いることを心の安んとして参加してほしい			わかるころから自分の考えを伝えてほしい			を気かけながら、話し合いを回してほしい			に寄り添いながら、学習を進めてほしい		
を助けて、を教りような姿が見たい			話し合いの中心となって活躍してほしい			仲間の考えを認めながら学習をリードしてほしい			自分の考えを伝える経験をとくさんしてほしい		
チーム2			チーム5			チーム8					
を頼りながら、わかる問題を増やしてほしい			高い学力を仲間のために使えるようになってほしい			周りの意見を聞き入れ、考えを整理してほしい			周りの学習に貢献する経験をたくさんしてほしい		
周りに認められるような声かけをしてほしい			の意見を認める発言を心掛けてほしい			話し合いの中心として活躍してほしい			に寄り添う姿を期待する		
チーム1			チーム4			チーム7					
を気かけながら、取り組んでほしい			周りの意見に耳を傾け視野を広げてほしい			話し合いの中心となって、自分の活躍を感じてほしい			仲間の学びに貢献することで、自信をつけてほしい		
わからないところは、周りに聞けるようにしてほしい			周りの態度を見ながら、話し合いを進めてほしい			使しい雰囲気の中で、意見を出してほしい			なんでも聞ける雰囲気の中で自分の学びに責任を持って取り組んでほしい		

チーム7			
ま	生徒A	ま	生徒B
仲間の考えを取り入れ柔軟な感性を身に付けてほしい		自ら話し合いを円滑に進めようと発言してほしい	
ひ	生徒C	ま	生徒D
優しい雰囲気の中で安心して取り組んでほしい		調整役として話し合いを進めてほしい	

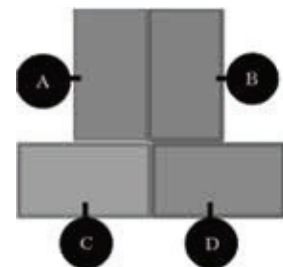
ま…学級生活満足群 ひ…非承認群

- 教室での授業では、基本的には以下のように座席を配置する。

A 風車型



B T字型



風車型にするか、T字型にするかは教科等の特性や授業内容に合わせて判断する。

〈生徒の声〉

風車型は体の距離が近く、みんなの顔を見やすいため、交流しやすい。進み具合を確認したり、ノートを見せ合ったりするときピットリ。

T字型は黒板を見ながらみんなで考えるときにやりやすい。田の字に机を合わせる時より、斜めの位置の子ともかわりやすい。

8 東海中学校【授業づくりのガイドライン】

下のようなガイドラインを指針として授業づくりに生かす。

見通し（約2分～5分）

生徒の追究意欲を刺激する教材や発問を用意する

生徒が「学びたい」と意欲的になる教材や、学びを生徒にゆだねることができ、授業が走り出す発問を目指して授業準備をする。

各教科等の「見方・考え方」を働かせる学習課題を設定する

課題解決のために働かせたい「見方・考え方」を学習指導案に明記する。

学習課題との出会いまでの時間を短くし、追究の時間を確保する

生徒の十分な活動時間を保障できるように、説明等の時間を省ける環境づくりをする。

追究（約40分前後）

チームで活動する

個で考えるときも座席はチーム隊形にしておく。学習課題に対して個で追究する場面でもすぐにチームメイトと聴き合える環境をつくる。チームでの活動は「チームで一つのものをつくる」という捉えに限定しないようにし、個々の学びが保障されるように心がける。

教師は生徒の学びの状況の把握に努める

すべてのチームの活動を満遍なく把握できるように、動線を工夫する。また、スクールタクト等も活用し、生徒の学びの過程を把握する。「チーム編成表」から生徒の特性や担任教師の願いも把握するように心がける。

教師はファシリテーションに徹する

把握した生徒の様子を基にチームや個人の学びのファシリテーションをする。安易に教え込むことや学びを否定することはしない。教師は「価値付ける・提案する・問い返す・励ます」ように心がける。※詳細「東海中ファシリテーション・モデル」参照

「学習課題のまとめ」を行う

学習課題に対する活動であり、評価につながる活動となる。学習課題を設定する際は、この場面での生徒の姿をイメージする。

「生徒によるファシリテーション」が向上することを願って、学び方を価値付ける活動を適宜取り入れる。(例「このチームの聴き合う姿勢は魅力的ですね」「〇〇さんのこんな学び方はみんなにも参考になるね」など)

振り返り（約5分～8分）

学びの成果の振り返りを行う

学びの成果とは、学習内容や学び方などについての自己の変容を指す。「今日の授業で自分が成長したところはどこですか」「自分が変わったところはどこですか」などの発問が考えられる。授業者のねらいによって、学習内容に特化した振り返りになる発問に、学び方に特化した振り返りになる発問を加えることも可能である。

例 学習内容に特化した振り返り

「登場人物Aに対するあなたの気持ちはどう変わりましたか？（国語）」

「今日習った新しい表現はどこで使うことができると考えますか？（英語）」

学び方に特化した振り返り

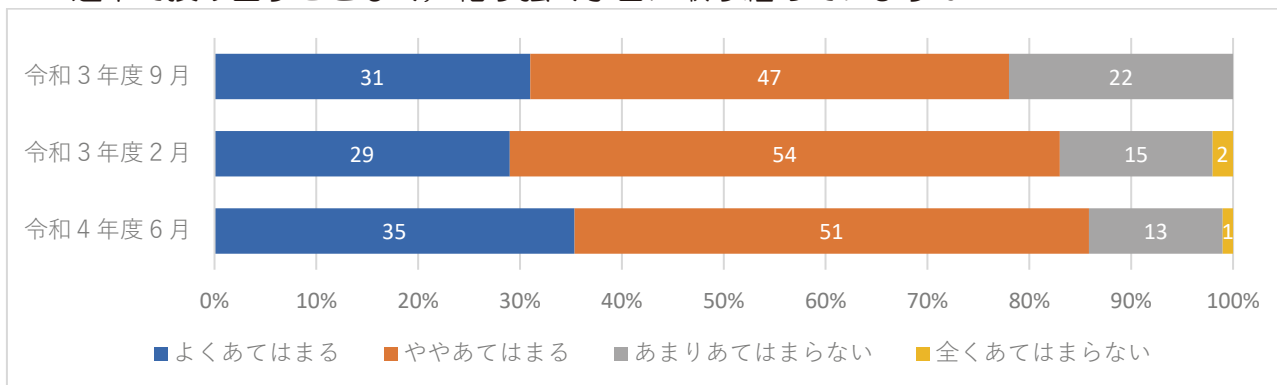
「あなたを含むチームの全員がさらに効果的に学ぶためには、どんな学び方を取り入れたいですか？」

「チームの中であなたはどんな役割を果たしましたか？」

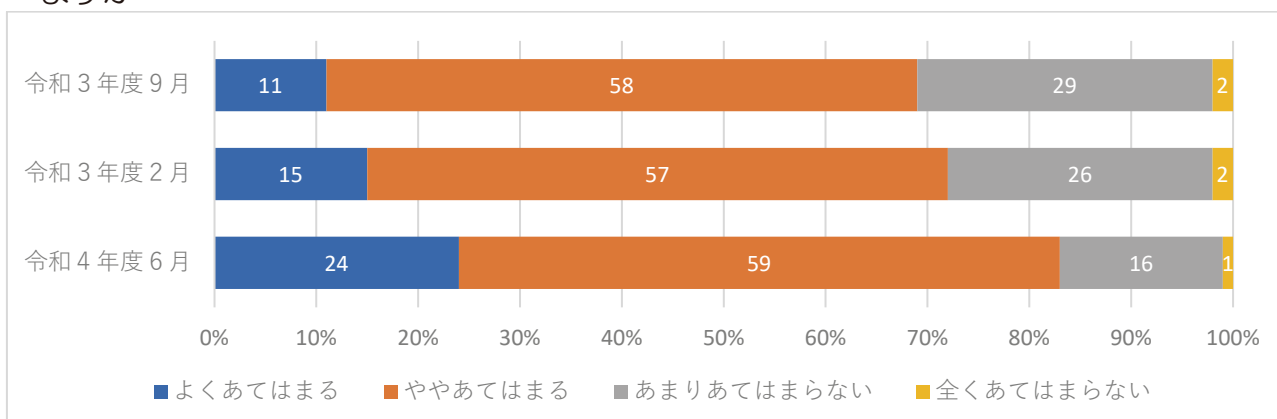
9 研究の成果と課題に対する新たな取り組み

一定期間すべての教科・領域の授業を同じチームで学ぶようにした令和3年度9月から、全校生徒に同じ項目のアンケートを複数回実施した。その結果を比較すると顕著な変化が見られた。

○ 途中で投げ出すことなく、粘り強く学習に取り組んでいますか

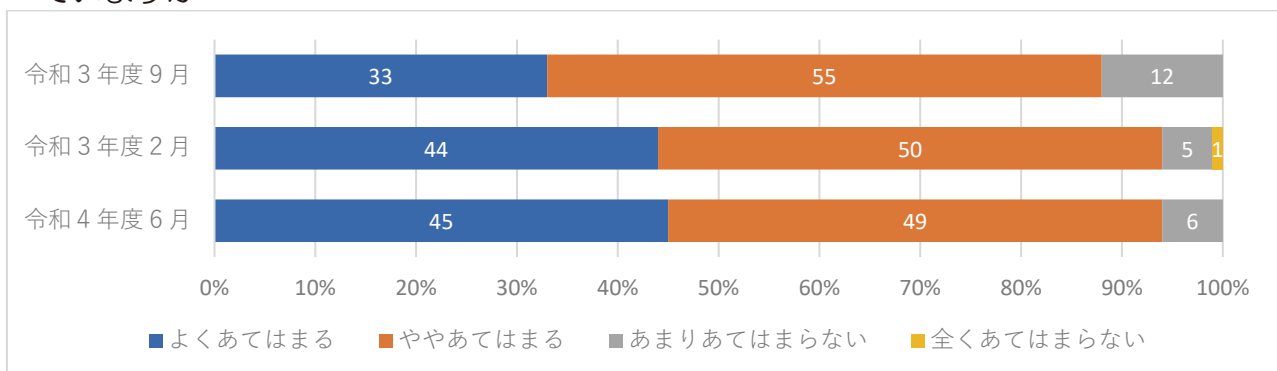


○ 振り返りでは、授業での学びや、これからの学習への思いを整理することができますか



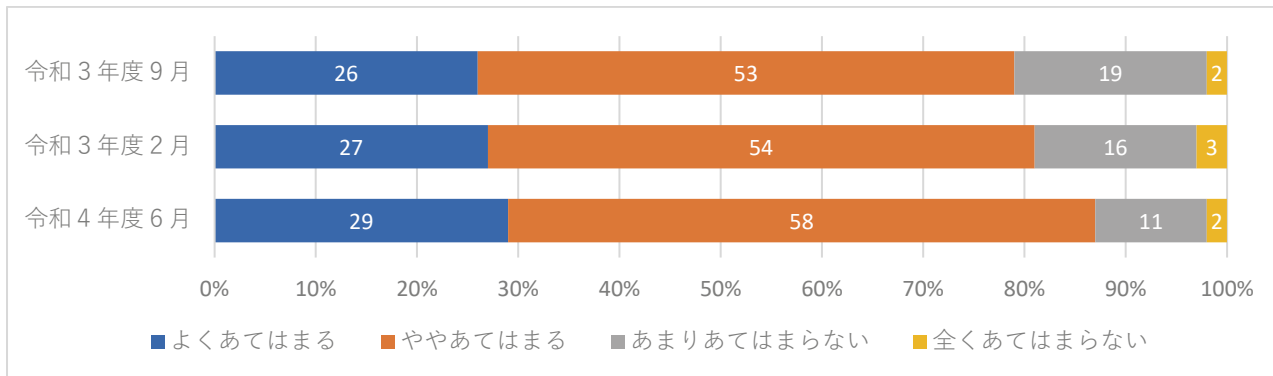
→研究が進むごとに数値の向上が見られる。これは、ファシリテーションを核としたチーム学習によって、自分の課題や変容を自覚し、価値判断や意思決定をすることができるようになっている生徒の姿と捉えることができる。

○ チームやクラスの仲間の存在や意見は、分け隔てなく大切にしながら学ぶことができますか



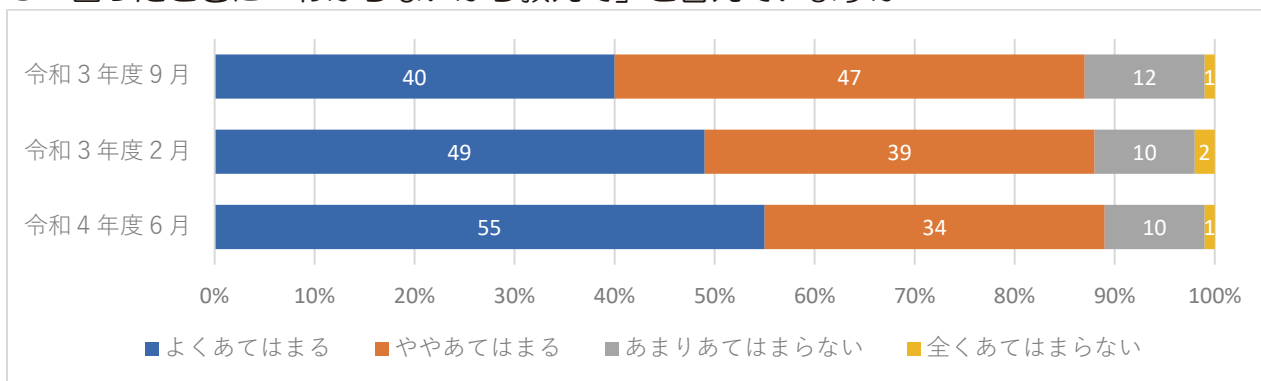
→9割以上の生徒が肯定的な回答をしている。仲間の存在や価値観を認める姿が育まれていることが分かる。

○ 誰一人取り残さないために、チームで自分の役割を果たすことができているか



→研究が進むごとに数値の向上が見られる。チームの仲間と共に学び合うために、自分のすべきことに力を注ごうとする生徒の姿を捉えることができる。

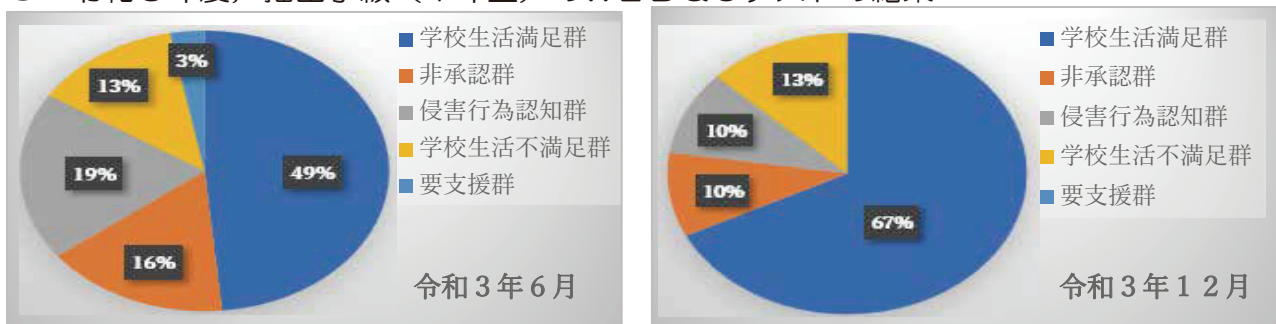
○ 困ったときに「わからないから教えて」と言っていますか



→約9割の生徒が肯定的な回答をしている。ここから、意図的に編成されたチームで全ての教科・領域の授業に取り組む中で、安心して学ぶことができていることが分かる。

また、新しい人間関係の中でチーム学習による学びを始める1年生の1学級を抽出学級とし変容を追った。WEBQUテストの結果に顕著な結果が表れた。

○ 令和3年度、抽出学級（1年生）のWEBQUテストの結果



→学校生活満足群に位置する生徒に20ポイント近い増加が見られた。また、要支援群に位置する生徒は0ポイントとなり、非承認群、侵害行為認知群に位置する生徒の割合も大きく減少した。チーム学習、特に生徒によるファシリテーションにより支えられたチーム学習を日々積み重ねることにより、学級集団が生徒にとって安心して共に学び合える集団となっていることが分かる。

以上のことから、研究の成果として次のような点が挙げられる。

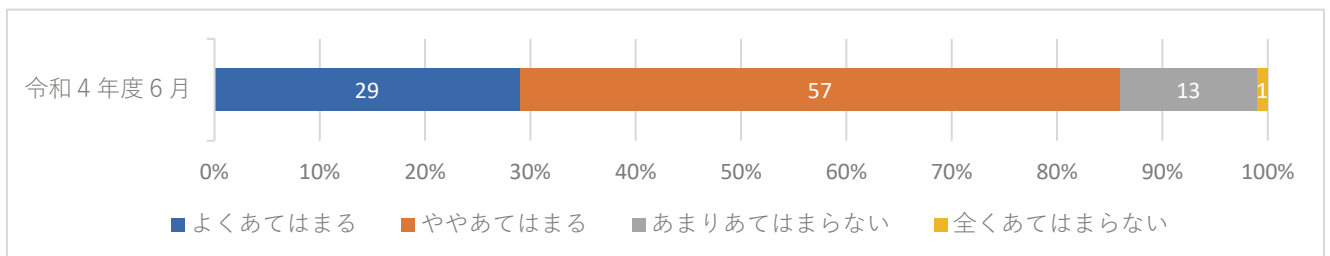
研究の成果

- ・手だて1「生徒の追究意欲を引き出し、教科の『見方・考え方』を働かせながら学ぶことができる課題解決型の授業を構成する」を講じたことにより、生徒は追究意欲を維持したまま粘り強く学びを進めることができた。また、振り返りの場面では、学びを通じた自らの変容を自覚することができるようになった。
- ・手だて2「教師はファシリテーションに徹し、学びを生徒にゆだねる」を講じたことにより、生徒は仲間の存在や価値観を互いに認め合いながら学ぶことができるようになった。またその過程では、自らの役割を果たそうとしたり、分からないところを進んで聞いたりするなど、自らの学び方を調整しながら学びを進める力が養われた。
- ・ファシリテーションを核としたチーム学習を通して、生徒が互いに認め合い学び合うことで、学級全体も安心して学べる集団になっていくことが分かった。

これらの生徒の変容は東海中学校が目指す「自立的・共生的に学ぶ生徒」に迫るものであり、研究の仮説に基づく具体的な手だては有効であると言える。

研究の課題については以下のような点が挙げられる。

○ 授業を通して、あなたは成長を実感できていますか



→ 9割近い生徒は肯定的な回答をしているものの、誰一人取り残さない教育の実現のためには、「あてはまらない」と回答した13%、そして「全くあてはまらない」と回答した1%の生徒に焦点をあてて研究を進めなくてはならない。

課題に対する新たな取り組み

○ 学び方を振り返る場を設定する。

1か月に一度程度の頻度で、右のようなシートを用いて自分の学び方を振り返る時間を設けるようにした。入力したシートは印刷し、教室背面に掲示する。教師はこの記述内容を生徒把握の資料とする。また、記述内容に合わせて学び方を価値付けることにも生かす。

月	振り返り内容
5月	
6月	
7月	

「今この時君が輝く」東海中学校で長年大切にされてきたスローガンである。この言葉には、現代の個別最適化教育にも通じる、全ての生徒が輝くことを願う教師の不変的な思いが込められていると感じる。予測不能と言われ、授業の在り方も大きな変革期にある。だからこそ、「生徒は有能である」と信じ、教育と各教科等の専門家として生徒が学ぶ環境づくりと学びの支援に全力を注ぎたい。今後も誰一人取り残すことなくすべての生徒が輝き、自ら未来を切り拓く生徒を育てることを目指して、さらに授業研究を深めていきたい。

第2学年1組 数学科学習指導案

1 単元 図形の調べ方（16時間完了 本時：15/16）

2 本時の目標

- ・角の大きさを求める問題について、既習の知識をもとに問題解決し、根拠を明らかにして説明することができる。（思考力、判断力、表現力等）

3 本時で働かせたい見方・考え方

- ・具体的な数が分からないときはどう考えたらよいのだろうか

4 展開 【・予想される生徒の姿や思考】

段階	生徒の活動	教師の活動
学習課題「なぜXは \square° といえるのだろうか」		
見 通 し (3)	<p>1 本時の学習課題・ゴールを把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴールが説明だから、解けるだけじゃだめだな。 ・習ったことを使えば根拠を明らかにできそう。 <p>2 問題解決の見通しを考える。（選び見通す）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・僕は数学が苦手だからレベル1で考える。 ・時間が10分なら私はレベル4に挑戦したい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・根拠を明らかにして解き方を説明することが目的であり全問解ける必要はないことを伝え、自分のレベルにあったものを選び取り組むことを伝える。 ・見通しが立たない生徒には個別に声をかける。
追 究 (42)	<p>3 角度を求め、その根拠を明らかにして伝える説明を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・答えは出せたけれど説明する自信がない。 ・この2つは同じ角度になるけれど、なぜと言われるとうまく説明ができない。 ・角度が分からない部分が多すぎてできない。 ・全然分からないから教えてください。 <p>4 なぜ\square°といえるのか根拠を聴き合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\bigcirc\bigcirc$と$\times\times$で180°って言われても\bigcircも\timesも何度か分からないから求められないよ。 ・1つずつが分からなくても$\bigcirc+\times$合計で何度かわかれば求められると思うよ。 ・ところでちょうちょ型ってなぜ成り立つの。 ・角の二等分線ってことは、同じ角度だから同じ記号で表すことができるね。 ・$\angle DBE = 3\angle ABD$ということは、同じ記号で表すことができそう。 ・説明できるか心配だから一度聞いて。 ・説明していたらここが90°になる理由が分からなくなっちゃったから教えて。 <p>5 現状よりパワーアップするために、チーム外のメンバーと交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・僕はより分かりやすい説明にしたいから同じ問題を解いた人のところへ聞きにいこう。 ・私は分からなかった問題の解き方が知りたいから違う問題に取り組んだ人のところへいこう。 <p>6 他チームとの交流を踏まえ新しい問題の説明や極めた説明をチームの仲間にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この問題の解き方が分かったよ。 ・この説明の方が分かりやすいよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・見る見ないは自分の判断で行えるようスクールタクトでヒントを配る。 ・必要に応じて「分からないから教えて」と声をあげてもよいことを伝える。 ・自信をもって考えを説明できるよう、個人追究が終わった時点で答え(角度)のみを伝える。 ・問題を解き続けるよりも、チーム全員が自分の選んだ問題を説明できることを優先するよう声をかける。 ・生徒の状況を把握して効果的な声かけができるように、説明できる状態になったら分かったボタンを押すよう声をかける。 ・より分かりやすい説明ができるように、説明の練習をし、質問や指摘を合っているチームを称賛する。 ・効果的な聴き合いを目指し、把握した内容を元に生徒同士をつなげる。 ・他チームとの効果的な交流ができるよう、スクールタクトの共同閲覧モードを用いて、誰がどの問題を解いたのかを全員が把握できるようにする。 ・価値ある交流にするために、交流する理由を考える時間をとる。 ・分からなかった問題ができるようになることも、より分かりやすい説明ができるようになることも、どちらも価値あることだと伝える。
振 り 返 り (5)	<p>7 学習の成果と学び方を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分からない部分を文字でおくことにより、知りたい部分を求めることができると分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・数が分からない部分は文字をおくことで問題解決できることを共通認識し、次時の学習（証明）につなげる。 ・レベルアップ問題を配付する。

5 評価

- ・角の大きさの求め方について、既習の図形の性質や関係を根拠にして説明することができたか。

（思考・判断・表現）

「図形の調べ方」

1 単元について（16時間完了）

本単元では、基本的な平面図形の性質についての知識及び技能を身に付けること、基本的な平面図形の性質を見だし、それらを確認説明することをねらいとしている。そこで図形の性質を学習する際には、その性質が成り立つ理由、成り立つ条件についてこだわって学んでいきたいと考えた。角の大きさを求める場面でも、その過程に用いられている図形の性質や既習の知識を基に説明する力を養うことで、今後学習する証明での論理的に考察する姿、事象を簡潔・明瞭・的確に表現する姿につなげたいと考えた。

2 本時の授業について（15/16時）

本時では、角度の求め方について、根拠を明らかにして説明することを目標としている。説明時に使う問題を生徒自身に選択させることや、それまでの授業での生徒一人一人の思考を教師が把握した上で声かけをすること、必要に応じてヒントを提示することが個別最適な学びにつながると考える。また、個人追究の時間を十分とることで自分の考えをもって仲間とかかわることや、自分の説明が確かかどうか聞いてもらったり、分からない問題を聞いたりする時間を設けることが協働的な学びにつながると考える。

3 本時における研究の手だて

手だて1 生徒の追究意欲を引き出し、教科の「見方・考え方」を働かせながら学ぶことができる課題解決型の授業を構成する。

⇒数学科においては「解けそうだ」と感じることで生徒の追究意欲を引き出すと考える。前時までの学習内容を少し応用した問題を提示する。単元を通して行ってきた「根拠を明らかにする」という見方・考え方に加えて、角度を求める問題において、「具体的な数が分からないときはどう考えたらよいのだろうか」という見方・考え方を働かせる。生徒の活動時間を増やすために、指示はできる限り少なくする。当然だと思っていること（この2つの角度は等しい、ここは 90° 等）について「なぜそれが言えるのか」と問い返しを行うことで学びを深める。

手だて2 教師はファシリテーションに徹し、学びを生徒にゆだねる。

⇒レベルの異なる問題を4問用意する。取り組む順番、取り組む数は自由であることを伝える。時間を区切ってヒントを提示する（望む生徒のみが見ることができる方法で）。生徒の状況を把握できるようにしたら分かった問題番号に○をつけるよう指示をする。学びの確かめ（説明を聞き合う）、学びの深め（分からないものを聞く）の時間を設け、どちらの時間にするかは生徒にゆだねる。他チームとの交流で得たものをチームの仲間に還元する時間を設ける。

4 授業の実際

第1時から第3時では、基本的な平面図形の性質（対頂角・同位角・錯角）について考えた。その性質が成り立つ理由や成り立たない場合について、具体例を挙げ自分の言葉で説明することを学習課題とした。チーム全員が見通しをもてたことを確認した後、個別のまとめに入った。感覚的に分かっているが説明するとなると難しいという生徒が多かった。

第4時から第7時では、多角形の性質（三角形の内角の和、多角形の内角・外角）について考えた。小学校で習った方法を発展させ、いつでも成り立つことを文字を使って説明することを学習課題とした。話し合いが停滞しているチームには「ここといつでも等しくなる角度はどこだろう」等と問い、ヒントを与えた。できた満足しているチー

ムには「これだとすべての場合についていえるとは限らないよ。例えばこういう場合、どうする？」等、ゆさぶりをかけた。

第8時から第13時では、証明の基礎（合同条件、証明の方法）について学んだ。合同条件については「それぞれ」「その間」「その両端」が必要な理由について考えた。その言葉が無いと条件が成立しないことを具体例として挙げることで、相手を納得させる説明についてこだわった。

第14時15時では、それまでに習った平面図形の性質を使って、ブーメラン型や星形など複雑な図形の角度を求めた。その際、より多くの求め方を知り、自分に合った解き方を見つけることを課題とすることで、チーム内、他チームとの交流のよさを実感する姿が見られた。

第16時（本時）では、「なぜ x は \square° といえるのだろうか」という学習課題のもと、「角度の求め方を、根拠を明らかにして説明することができる」というゴールに向かって学びを進めた。問題を解くことより、根拠を明らかにして説明することに重きをおくため、レベルの違う問題を4問【資料1】用意し、どれから取り組んでも何問取り組んでもよいことを伝えた。その後自分の考えをもって仲間とかかわれるよう個人追究の時

レベル1
点Pは $\angle B$ 、 $\angle C$ の二等分線の交点

レベル2
 $AB \parallel CD$
PFは $\angle EPD$ の二等分線
EPは $\angle FEB$ の二等分線

レベル3
 $\angle DBE = 3\angle ABD$
 $\angle DCE = 3\angle ACD$

【資料1】
第16時の問題

間を10分とった。3分後、必要に応じて見ることでできるスクールタクトにヒント【資料2】を載せた。別ページに答えを載せ、自信をもって説明にこだわられる環境を整えた。

個人追究終了後、どれでも1

問、聞いている相手が「なるほど」と納得する説明をチーム全員ができることを目指し、18分間チーム全員で活動するように声をかけた。積極的に仲間に頼る姿や、相手の理解度を確認しながら説明をする生徒の姿が見られた（【資料3】）。説明できると思ったら問題番号に○をつける【資料4】ように指示し、生徒の状況を把握した。1つも○がついていない生徒に寄り添い「どこまで

OK？」と声をかけた。すると、それ

を見ていたチームメイトが「この問題？」と尋ねる生徒に「ここって…」と説明を始めた（【資料5】）。説明に納得し、うれしそうに○をつけた。その後別の問題に取り組んだ。別のチームでは説明練習をする中で、「どうしてこ

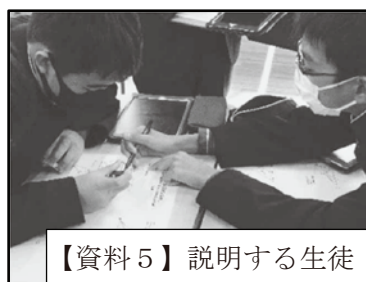
こは等しくなるの？」と問う等説明の質をあげようとする姿も見られた（【資料6】）。

レベル2
 $AB \parallel CD$
PFは $\angle EPD$ の二等分線
EPは $\angle FEB$ の二等分線

【資料2】
ヒント



【資料4】○をつけるシート				
説明できる	1	2	3	4



18分後、さらなるパワーアップを求めて他チームとの交流を行うことを知らせた。その際、交流の視点を自分で選択させた。【資料7】のようにスクールタクトの共同閲覧モードを使い、誰がどの問題を説明できて、どんな視点で交流を行いたいと思っているかを確認した後、交流を行った。生徒は【資料8】のように他のチームの生徒とかかわり、4問できる生徒は「より分かりやすい説明」を、まだできない問題がある生徒は

説明できる	1	2	3	4
()				
できなかった問題を説明できるようにしたい				
()				
できる問題をよりわかりやすく説明したい				

【資料7】スクールタクトのシート

「できなかった問題を説明できるように」を求める生徒が多かった。チーム内では解決できなかった問題を理解してすっきりし、「そういうことか、なるほど。分かった」と、拍手が起こる場面もあった。



【資料8】他チームとかかわる生徒

8分間の他チームとの交流後、チームに戻り、本時のゴールである「角度の求め方を根拠を明らかにして説明する」に迫れたかどうか、説明し合うことで確認をした。他チームとの交流で触れた新しい考え方をチームメイトに伝える姿や、自分の言葉で説明をする姿が見られた。

授業の終わりには、本時のよい姿を認めた。説明というと書いた文章を読んでしまいがちだが、聞き手が「どうして180°なの？」と尋ねたり「ここが0°ってことはつまりここが△°ってことだよ」と確認したり一方的ではない姿がすばらしかったと伝えた。

その後の授業の振り返り【資料9】には、問題を解けてうれしい思いや、説明することのよさを実感した様子などが書かれていた。しかし中には、説明するとなるとできなくて驚いたと書いている生徒もいた。また、やはり生徒は「説明できる」より「問題を解ける」ことに喜びを感じるため、全部の問題を解かなければという思いを抱いた生徒もいたことが分かった。

生徒の振り返り

- ・記号を使えば、数字がない図形でも簡単に説明できた。
- ・チーム内で話し合いを行い全員がすべての問題の説明をできたのがうれしかった。
- ・相手が分かったと言ってくれるとうれしい。
- ・どこが分からないかを伝えると相手も説明がしやすそうだった。
- ・説明することでもっと理解することができるとわかった。
- ・チーム以外の人と交流することで他の考え方も知ることができた。
- ・問題の解き方は分かるのに説明するとなるとできなくてびっくり。
- ・まだできていない問題があるから、これから全てを完璧にしたい。

【資料9】授業後の振り返り

5 教科としての成果と課題

手だて1を行うことで、生徒が「解けそうだ」と思い、追究意欲を高め、問題に取り組む姿を、全員より見ることができた。「根拠を明らかにする」という見方・考え方を単元を通して行ってきたことにより、「どうしてそうなるの？」と説明にこだわる姿も多々見られた。具体的な数が分からないときには記号を使うことでパズルのように答えを導き出すよさに、心躍らせる生徒もいた。

手だて2により問題を4問提示したことは、数学科が得意な生徒も満足できる内容となった。また、苦手な生徒も1問説明できさえすればよいという安心感が生まれた。ヒントの扱いやパワーアップタイムにおける交流の目的選択を生徒にゆだねたことで、自分の意思で行動することができた。一方で、チームメイトの説明を聞いただけで満足し、いざ説明をしようとするときできない生徒もいた。チーム内の学習においても「どうしてそう考えたの？」等、聞き手の問いかけが今後の課題であると分かった。

第1学年2組 数学科学習指導案

場 所 1年2組教室 指導者 手島 萌乃

1 単 元 変化と対応 (本時15 / 18)

2 本時の目標

- ・数量関係について、式、表、グラフを用いて比例か反比例かを判断し、説明できる。
(思考力、判断力、表現力等)

3 本時で働かせたい見方・考え方

- ・数量関係を判断するためには、式、表、グラフをそれぞれどのように用いればよいだろうか。

4 展 開 【・予想される生徒の姿や思考】

段階	生徒の活動	教師の活動
見 通 し (6)	1 問1のxとyの関係について考える。 ・1分間で2Lだから $y=2x$ で比例だね。 2 問2のxとyの関係について考える。 ・比例、反比例どちらだろうか。 ・なんとなく今度は反比例な気がする。	・生徒が自信をもって学習できるように、与えられた1組の数から数量関係が判断できる問題を提示する。 ・生徒の中に迷いが生まれるように、意見の分かれる問題を提示する。
	学習課題「どうしたら数量関係をわかりやすく説明することができるだろうか」	
追 究 (37)	3 どんな数量関係になるかノートにまとめる。 ・どんな数量関係になるか分からない。 ・問1は式で比例を読み取ることができたから今回も式で考えてみよう。 $y=x/2$ か $y=8/x$ のどちらかだと思うけど、どちらだろう。 ・式が $y=x/2$ になるので比例だと思う。 ・人が増えると時間は減るはずだから $y=8/x$ になり、反比例だと思う。 4 正しい数量関係を数学的に説明する方法をチームで話し合う。 ・式だけだとどちらが正しいか分からなかったの、表を使ってxが2倍になるとき、yがどうなるかを調べることにした。 $y=8/x$ だとxが4から8になると、yは2から1になるよ。1/2倍だから反比例だね。 ・グラフをかいて考えてみると $y=x/2$ のグラフは0人のとき0時間になってしまうからおかしいよね。0人のときが何時間か求められない反比例が正しい。 5 チームでの話し合いをもとに全体で正しい数量関係を説明する方法を話し合う。 ・式で考えると $y=8/x$ になるので、反比例であるといえる。 ・式だけでは $y=x/2$ がなぜだめなのか説明できなかったのでも表も考えてみたよ。xが2倍になると $y=x/2$ のyは2倍になり、 $y=8/x$ のyは1/2倍になった。増えるのはおかしいから反比例かなと感じた。 ・グラフで考えてみたら、比例だとxが0のときおかしくなる。だから反比例になる。 6 本時の学びをいかして問題を解く。	・生活経験からではなく、数学的な根拠をもとに説明できるように「どんなところからその数量関係が判断できたのか」と問い返す。 ・自分で考えられず困っている生徒には、チームメイトのノートを見て、真似してもいいことを伝える。 ・正しいことを説明するだけでなく、間違っていることも反例を挙げて説明することができるように、 $y=x/2$ と $y=8/x$ という2つの意見が出ていることを全体で紹介する。 ・1つの方法しか思いつかず、手が止まってしまうチームには、他チームの考えを見に行く時間を設ける。 ・生徒が式、表、グラフのそれぞれのよさに気付くことができるように「表(式、グラフ)で表すことでどんなことが分かったのか」と問い返す。 ・式、表、グラフどれか1つの方法でしか考えられていないチームから意図的に指名することで、クラス全体での話し合いを促す。 ・式から表、表からグラフを考えるなど式、表、グラフの相互関係についておさえる。 ・生徒が本時の学びを黒板で振り返ることができるように、発表内容を板書する。 ・本時の学びを実感できるように類題を提示する。
振 り 返 り (7)	7 学びの成果を振り返る。 ・与えられた1組の数だけでは数量関係を判断し、説明することが難しかった。表やグラフを使うことで変化や対応の様子を読み取ることができ、数量関係が分かった。	・課題に対する自分の考えを書くことができるように、本時の課題やここまでの学習を振り返るよう指示する。 ・式、表、グラフについてそれぞれのよさを記入できている生徒を称賛する。

5 評 価

- ・具体的な事象から取り出した2つの数量関係が比例、反比例であるかどうかを判断し、その変化や対応の特徴を捉え説明できたか。(思考・判断・表現) —活動4, 5の様子から

<本時で扱う問い>

問1

水槽に一定の割合で水を入れる。水を入れ始めてから2分後の水の量は4Lになった。

x 分間にはいる水の量を y Lとする。 x と y の関係を式で表せ。

問2

体育館を掃除するのに、4人で掃除すると2時間かかる。

x 人で掃除すると、 y 時間かかるとする。 x と y の関係を式で表せ。ただし、掃除する速さは全員同じとする。

第3学年1組 数学科学習指導案

場 所 3年1組教室 指導者 山本 梓

- 1 単 元 図形と相似（本時23／25）
- 2 本時の目標
 - ・体積，距離，高さを求める問題について，相似の考え方を利用して問題解決し，根拠を明らかにして説明できる。（思考力，判断力，表現力等）
- 3 本時で働かせたい見方・考え方
 - ・直接測ることのできないものを縮図を利用して考える問題や，体積を比較してお得なものを選ぶ問題を解くためには，相似の考え方をどのように利用すればよいのだろうか。また，よりよい解き方を選ぶときの判断基準は何だろうか。
- 4 展 開 【・予想される生徒の姿や思考】

段階	生徒の活動	教師の活動
(4) 見 通 し	1 前時までの既習事項を確認した後，本時の学習課題を把握する。	・距離の比（作図），高さの比，体積の比の考え方を具体的な数で確認する。
	学習課題「長さ問題，高さ問題，お得問題は，どのように考えることができるだろうか」	
追 究 （ 40 ）	2 見通しをチームで聴き合う。 ・大きいままだと測れなくて求められないから縮図をかいて求めてから何倍かしたらいい。 ・影を利用してどこかに相似を見つけないか。 ・とりあえず体積の比を求めてみよう。 3 個人追究をする。 ・縮図で測ることはできたけれど，何倍すればいいか分からない。 ・影の長さが分かっても，それをどう使えばいいの分からない。 ・体積の比を求めても，どちらがお得か比べるのはどうしたらいいか分からない。 ・長さが微妙だけどおよそでいいのかな。 4 チームで追究する。 ・何分の1の縮図をかけばいいか教えて。 ・人と人の影，校舎と校舎の影を図に表すと分かりやすいよ。 ・2つの立体は相似だから，お得かどうかは，同じ値段でたくさん入っているかどうかで考えれば出せるよ。 ・僕は100円あたりの重さで比べたよ。 ・私は100gあたりの値段で比べたよ。 ・どちらの考え方の方がいいのかな。 ・100gあたりで求めても100円あたりで求めても答えは変わらないね。 ・この場合は，どちらの考え方もいいから，自分がやりやすい方でいいと思う。 ・あれ？同じように縮図で考えたけれど，答えが違うよ。測った長さがずれていたのかな。 ・影の長さの問題も図を使うといいよ。 5 個人で類題に挑戦し，チームで考え方を確認し合う。 ・さっき教えてもらった方法で解けたよ。 ・この続きが分からなくなっちゃった。教えて。	・どの問題についても聴き合いを行えるよう，1問ずつ時間を区切って見通しタイムを設ける。 ・チームでの聴き合いを活発にするために，条件不足の問題を提示する。 ・見る見ないは自分の判断で行えるようスクールタクトでヒントを配る。 ・自分のつまずきや問題のポイントに目を向けることができるよう，困った点やひらめきをメモするよう促す。 ・3問全部に目を通すために，困っている生徒には他の問題に移るよう個別に指示する。 ・数が変わっても解けることを目指すために，最後に類題に挑戦することを伝える。 ・答えを出すことではなく，筋道を立てて考える方法を身に付けることを意識するよう助言する。 ・自分のノートを見ながら，分からないことを明らかにして質問している生徒を価値付ける。 ・同じ考え方でも，式が違ったり計算の仕方が違ったりするなど，細かい部分にも目を向けるよう助言する。 ・聴き合いが停滞しているチームに視点を与えたり，多面的な見方をしているチームの考え方を広めたりするために，必要に応じて他チームとの交流を促す。 ・解ける達成感を得られるように，考え方の筋道は同じで数のみ変化させた問題を提示する。
(6) 振 り 返 り	6 学習の成果と学び方を振り返る。 ・長さ問題や高さ問題は縮図をかいて相似の考え方を使えば求められる。お得問題は，何かを基準にして比で考えれば求められる。	・縮図をかいたり比の考え方を使ったりすれば問題解決できることを共通認識する。 ・レベルアップ問題を配付する。

- 5 評 価
 - ・相似を利用して求める問題について，図をかいたり何かを基準に比べたりして，筋道立てて考えることができたか。（思考・判断・表現）—活動3～6の様子から

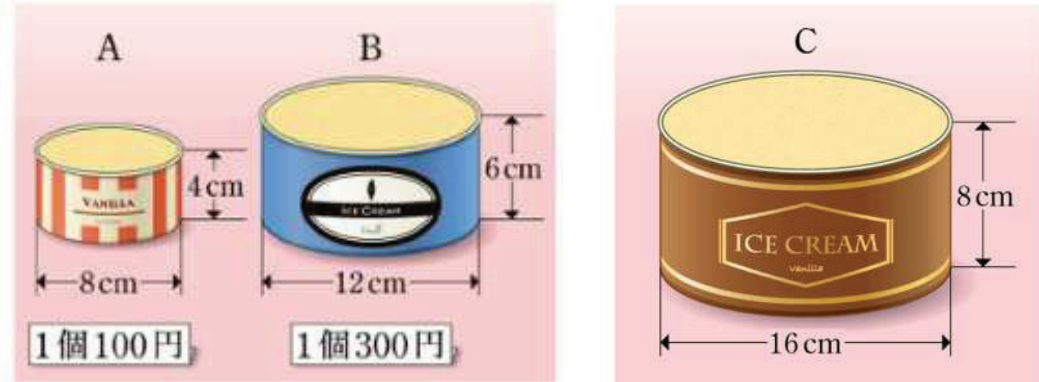
<どちらがお得か問題>

相似比が2：3であるアイスクリームAとBがあり、AとBの値段はそれぞれ100円と300円です。

①600円でAを6個買うのと、Bを2個買うのとでは、どちらが割安でしょうか。

②別の日にスーパーへ行ったところ、Cが売られていました。

Cの値段が何円以下であれば、Bよりも割安でしょうか。

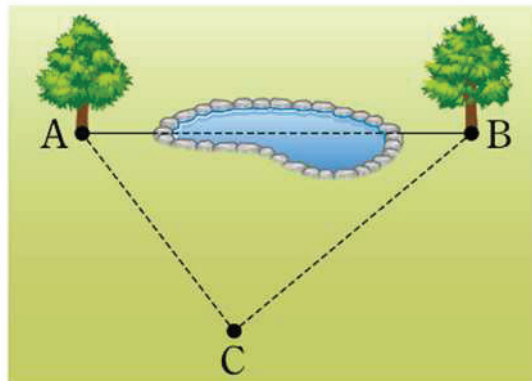


<距離問題>

地点A、Bを見ることが出来る地点Cを決めて、AC、BCの長さ、 $\angle ACB$ の大きさを測る。これをもとにして、 $\triangle ABC$ の縮図をかき、ABの長さを求めればよい。

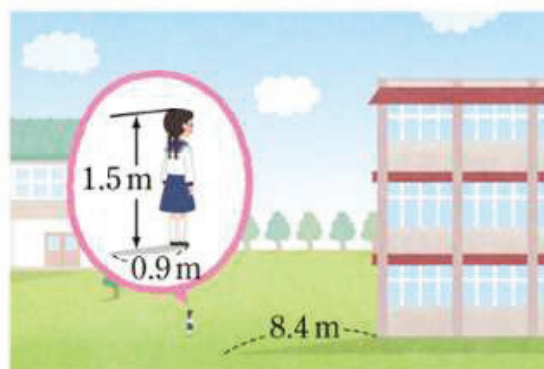
$AC=35$ mm, $BC=42$ mm, $\angle ACB=78^\circ$ であるとき、縮図をかいて、距離ABを求めなさい。

※最初の段階では $\angle ACB$ の角度を提示せず、情報不足の状態にする



<高さ問題>

校舎にかけるたれ幕の長さを決めるために、校舎の高さを調べています。右の図の影の長さを使って、校舎の高さを求めなさい。





自ら学び続ける生徒の育成

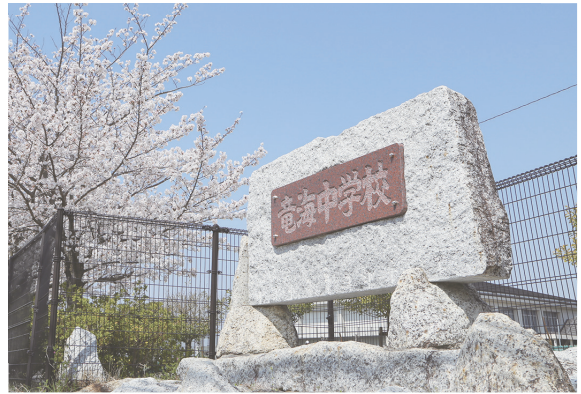
—「読む」・「書く」の充実を図り、
「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—



【教育目標】～正義と真理を愛する心身ともに健康で自主的な人間の育成をめざす～

校訓 進取創造

- ① 自らの追究心を高め、自己向上をめざす人間
- ② 不撓不屈の精神と体力をもち、健康で明朗な人間
- ③ 勤労を尊び、責任感の強い人間
- ④ 実践力をもち、進取の気性に富む人間
- ⑤ 生命を尊び、寛容と礼節のある人間



わかる学習指導

本校の「わかる学習指導」の授業研究は、昭和38年度から継続して行われている。

① はっきりと見える

【対象の明瞭確実な把握】
今、学習していることが
はっきりとする

② 事の筋道がはっきりする

【適切な概念の形成】
学習の仕方を身に付け、
学習内容の本質を見いだす

③ さとる

【「覚る」と「悟る」】
学ぶ意味・意義を理解し、
自己実現を図る

＜愛知教育大学教授伊藤四三九指導・岡崎市立竜海中学校著「わかる学習指導の実践と研究—教育の原点にかえる—」(明治図書、昭和46年)より＞

自律を育む

本校では、学習指導要領における「主体的・対話的で深い学び」の主旨を「自律」と捉え、教育目標、校訓、継続自主研究「わかる学習指導」を基盤として、生徒の自律を育むことをめざしている。生徒が将来、社会に出て、「教科」の枠組みがなくなったときにも、各教科等で身に付けた学び方(課題解決の方法)を生かして、自ら学び続け、実社会や実生活での問題を主体的に解決していくことができるようになることを願っている。

自ら学び続ける

多様な価値観が存在する現代社会において、生徒には自分自身を確立しながら、社会と調和していく姿勢をもってほしい。その実現に向けて、自ら課題をつかみ、多様な他者との協働を図る中で、よりよい解決策を見つけ出す学びの経験を数多く積んでもらいたい。生涯にわたって「自ら学び続ける」生徒を育てるために、日々の授業研究を通して、わたしたち教師自身も学び続けている。

第12次研究(令和元～4年度)研究主題

自ら学び続ける生徒の育成

—「読む」・「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—

「自ら学び続ける生徒」の育成を図るため、考えの根拠を広げるための「読む」こと、関わり合いを通して深まった考えを論理的にまとめ、より確かな概念形成を促すための「書く」ことを取り入れて、「わかる」の実感を強める学習指導の充実をめざす。

なぜ「単元や単位時間の『終末段階』の充実」なのか？

単元や単位時間の「終末段階」で、生徒が自分の考えを更新し、次の学びへの意欲を高めている姿に導くためには、次の2点が必要である。

- ①単元や単位時間の「学習課題」が適切である。[1年次成果]
- ②単元や単位時間の言語活動が充実し、「戦略的交流」を通じて、自分の考えを更新できている。[2・3年次成果]

そして、「終末段階」が充実することによって、次の3点の成果が期待できる。

- ①学習内容の定着を図ったり、学習を通じた自己の成長を実感したりしやすくなる。
- ②次の学習への見通しを立てたり、自信や意欲を高めたりしやすくなる。
- ③復習や予習、自主学習に取り組みやすくなる。

以上から、各教科の授業で、「単元や単位時間の『終末段階の充実』」を重点事項として研究を進めていく。各単位時間の「終末段階」での積み重ねが、単元の終末段階における「自分の学びの姿を振り返り、価値付ける『書く』活動」において、どのように発揮されるかが4年次研究の勘所である。



【手だて e】単位時間の授業での「まとめ」「振り返り」の充実

【手だて e】は、単位時間の終末段階に焦点を当てる。その際、学びの内容の「まとめ」と、学びの過程(学びの姿)を見直して価値付ける「振り返り」を整理して理解する必要がある。前時から本時へ、本時から次時へ、といった学びの連続性を生み出すためには、「何を、どのように学んできたのか」を生徒自身が自覚することが大切である。

(1) 学習課題・まとめ・振り返りの捉え

① 学習課題

・学習のねらいに迫り、思考が焦点化され、仲間との対話によって解決できるようにするための投げかけ
※生徒の問いやつぶやきから生まれたり、生徒が自分事として判断したりする文言が理想的

② まとめ

・学習課題に正対し、本時の授業で「何を学んだのか」を明らかにする活動
※生徒自身が図表等も活用しながら、自分の言葉で説明できるようにする。

③ 振り返り

・「まとめ」(何を学んだのか)をもとに、生徒自身が「どのように学んだのか」を見直す活動
※「戦略的交流」を通じて気付いたことや考えたこと、さらに追究したいこと、自分の考えが形成・更新された理由等を自己省察する力をつける。

(2) 単位時間の「終末段階の充実」

単位時間の終末段階をどのように充実させると生徒の学びがつながっていくかについて、授業研究を進めていく。「まとめ」「振り返り」の形態は、文章記述にとどまらず、教科の学びの本質に迫る上で、より望ましいものを検討していく。

【単位時間の授業における「まとめ」「振り返り」】

- ①前時の終末段階の「まとめ」「振り返り」を確認・共有し、本時の学習課題を把握する。
- ②本時の終末段階で、次時につながるような「まとめ」「振り返り」を行う。

【手だて f】単元を通じた自分の学びの姿を振り返り、価値付ける「書く」活動の設定

【手だて f】は、単元の終末段階に焦点を当てる。単元の課題解決を通じて深めた自分の考えを整理することで、今後の学びの姿につなげていくことをめざす。その際、「書く」活動を取り入れることで、その定着をより確かなものにしていく。

「自分の学びの姿を振り返り、価値付ける『書く』活動の工夫」を次のように捉える。

- ①「書く」活動の準備としての意見交流の設定
- ②「単元のまとめ」としてのレポート作成や応用・発展的な「書く」活動の設定

国語

主体的・対話的に読むことで言語感覚を磨き、獲得した「読み」の力を実感することができると

単元を通して構築した考えを再文章化してまとめ、身に付けた「読み」の力を実生活へ生かそうとする姿

手だてe: 自己の学びの見直しや過程、結果、姿勢を整理・分析する振り返りシートの工夫と活用

手だてf: テキストから読み取った内容や構築した考えを整理し、自己・他己評価することで自らの学びを自覚化する時間の設定

音楽

感性をはたらかせ、読譜力を生かし、根拠をもち豊かに音楽表現できる

自己のイメージや感情を音楽で表現することができたかを振り返り、更に表現を深める姿

手だてe: 本時までの学習内容から次時の目標を設定するために、本時までの目標到達度合いを整理して書き出す振り返りの場の設定

手だてf: 模範的な演奏や他のグループの演奏と終了の自分たちの演奏の録音を比較しながら批評し、学習の振り返りを書き出して整理する場の設定

保健体育

客観的に動きを分析し、関わり合いながら課題追究できる

それぞれの運動の特性や魅力に気づき、自己の状況に応じた運動への関わり方を見つけ直す姿

手だてe: 振り返りをもとに、ペアやグループで動きを確認する場の設定

手だてf: 学びの姿をもとに、型や系統性をふまえた単元レポートを作成する時間の設定

社会

資料を活用し、課題を多面的・多角的に考察した上で自分の考えや思いを表現できる

課題に対する自分の考えを見つめ直し、よりよい社会づくりに関わろうとする姿

手だてe: 授業内容や仲間の意見を踏まえて、課題に対する自分の思いや考えを整理する振り返りの工夫

手だてf: 課題に対する自分の学びの積み重ねを見直し、取り組むレポートの作成

数学

論理的に読み取り、数学のよさを実感できる

学習の価値を実感し、次の学習や生活に生かそうとする姿

手だてe: 意図的指名で本時の学習での気づきを共有し、指名の意図をたずねることで、学習の価値を再認識できる場の設定

手だてf: 学びを蓄積したノートを活用して、「数学」が「1」に整理して書くことで、自分の学び方を更新し、次の段階へとつなぐ場の設定

理科

自然の事物・現象を科学的な視点で読み取り、主体的・対話的に解決し、自己の学びを実感できる

自己の学びや実生活とのつながりを再認識する姿

手だてe: 獲得した概念をもとに考察する新たな課題の提示

手だてf: 導入段階と終末段階で、自分の考えの姿勢を把握できるワークシートの活用

美術

制作活動を通して思いを伝え合い、共感したことを作品に表現できる

新たな価値意識に気づき、創造的な作品づくりへの意欲を高める姿

手だてe: 相互鑑賞の場で仲間の作品のよさに気づいたり、制作過程を振り返ったりすることのできるワークシートの工夫

手だてf: 振り返りシートを利用したり、制作の途中に記録写真を残したりして、自分の活動を総合的に振り返ることができるとする場の設定

特別支援

道徳性を発揮すべき場面に気づき、生活に生かすことができる

社会的自立をめざし、高めた道徳性をもとに、周囲にはたらきかける姿

手だてe: 学びの姿や気づきへの称賛や価値付けなど、学習課題と生活とのつながりを意識するため個別支援の工夫

手だてf: 題材を通して深めたねらいとする道徳的価値をもとに、自己を見つめ自分なりの考えをもつことのできるワークシートの活用

4年次教科論

～「振り返りつなぐ段階」でめざす姿と手だて～

第1・2次研究・研究主題『自ら学び続ける生徒の育成』

＝「読む」「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心とする



《各教科論の見方》

教科

教科トーマ

「振り返りつなぐ段階」でめざす生徒の姿

手だてe: 単元時間の授業での「まとめ」「振り返り」の充実

手だてf: 単元を通して自分の学びの姿を振り返り、価値付けする「書く」活動の設定





生活・学習の振り返りタイム「SRT」



S T (Short Time) + R T (Reflection Time)

15分間の「SRT」のうち、「RT」(生活・学習の振り返り)を5分間、「ST」(帰りの会)を10分間とします。「ST」と「RT」を合わせて「SRT」とします。木曜日は「PT」を実施します。

1 学習を振り返る(右図 A)

- ・目標に対して、授業での取組はどうだったか、目標をどの程度達成できたかを記入する。
- ・目標の「達成度」を、😊😐😞 の3段階で自己評価する。

2 生活を振り返る(右図 B)

- ・1日の生活を振り返って、価値付ける。

3 翌日の時間割と持ち物・課題を記入する(右図 C)

- ・授業に必要な持ち物などを丁寧に記入する。
- ・翌日の時間割の中から、特に努力する教科名に○をつける。
- ・課題は、①～③の優先順位をつけて記入する。その他にも課題があれば書きこむ。

4 翌日の重点教科を決めて、努力目標を記入する(右図 D)

- ・学習「態度」ではなく、「内容」に関する目標を立てる。

5 家庭学習の見通しを立てる(右図 E)

- ・Cで明確にした「課題」について、家庭での時間の使い方の見通しを簡単に書き出す。

(4)月(12)日(月)曜日

時間	教科	内容・持ち物	学習の目標	【教科名】(数 学)
1	英語	教科書、ノート、辞書	青形の合同条件を覚えて証明できるようにする。	A 学習の記録 青形の合同条件を3つとも覚えることができた。証明の根拠として使えるようにするために、集中ワークを使って問題をたくさん解いて、コツをつかんだ。 B 目標の達成度 ◎ (十分) ◯ (まあまあ) ◎ (あまり) C 生活の記録 朝のPTの時間に、来月の学習計画を立て始めた。 今月は、中間テストで漢字の勉強が不足していたので、2日に1回は計画に拘ります。 来月のおすすめの漢字の勉強法はありますか？
2	美術	教科書、アザシシート		
3	国語	教科書、ノート、辞書		
4	技芸	教科書、ファイル		
5	理科	教科書、ノート、ワーク		
6	数学	教科書、ノート、ワーク		
課題・持ち物等		D 数学ワーク E 社会ワーク&教科書予習 F 漢検テキスト G エプロン ★爪を切る		
生活の記録		A		

(4)月(13)日(火)曜日

時間	教科	内容・持ち物	学習の目標	【教科名】(英 語)
1	国語	教科書、ノート、辞書	何が得意なない職業を説明できるようにする。	C 学習の記録 D 目標の達成度 ◎ (十分) ◯ (まあまあ) ◎ (あまり) E 生活の記録 ① 英語の教科書の音読 ② 漢字の練習 ③ 理科の実験動画視聴(iPad) ④ 部活の道具
2	数学	教科書、ノート、ワーク		
3	英語	教科書、ノート、辞書		
4	社会	教科書、ノート、資料集		
5	音楽	教科書、リコーダー		
6	体育	体操服、帽子、ファイル		
課題・持ち物等		D 英語の教科書の音読 E 漢検テキスト F 理科の実験動画視聴(iPad) G 部活の道具		
生活の記録		E		



学習プランニングタイム「PT」

PT(Planning Time)



毎週木曜日の帰りの時間(14:30~14:40)を利用して、週末から来週の学習計画表「家庭学習の道標(みちしるべ)」を作成します。週末に家庭で確認を受け、毎週月曜日に担任の先生に提出します。

1 家庭学習の計画に加える内容

- A** これまでに学習した内容で、今の自分に必要な復習【重要】
- B** 授業に関わる課題
 - ・授業の予習や復習
 - ・授業で指示された課題(レポート作成など)
 - ・各教科の基礎的・基本的な力をつけるための学習(問題演習など)
- C** 学年で出される課題
 - ・5教科の問題集
 - ・総合的な学習の時間の追究 など
- D** 漢検・数検・英検などの資格試験の勉強(授業以外)
- E** 個人の興味・関心に基づく追究活動

2 学習計画を考えるときのポイント

- (1) これまでに学習した内容で、今の自分に必要な復習を効率よく組み込む【重要】

授業で身に付けた「学び方」を実践し、きちんと自分の力にするために大切なのがA。既習事項の復習は、テスト前の短期間で取り組みがちである。しかし、それだけでは本物の学力を身に付けることはできない。

- (2) 優先順位を明確にする

B・Cは、次回の授業に直結していたり、提出日が決められていたりする。「生活の記録」の「計画」欄では、日々の課題を①～③で記入し、簡単な見通しを立てることができるようになっている。

- (3) 資格試験の勉強や学校外の学習も上手に計画に位置付ける

漢検・数検・英検等の資格試験を受験する場合には、受験日程をきちんと確認して、早めに学習に取りかかる。「学習」には、学校内だけではなく、学校外での習い事も含まれている。学校生活に関する課題の優先順位は言うまでもないが、主体的に自分で追究したり挑戦したりする学びも重要である。そのために、ある程度、長い期間の見通しをもって学習計画を考えたい。

令和4年度 福岡県立福岡中学校

家庭学習の道標 (みちしるべ)

学年() 期() 日()

目的意識

①

②

③

④

⑤

日	曜日	自分の予定	学習予定 (予定) (予定) (予定) (予定) (予定)					学習の達成度	達成の理由
			復習	授業	課題	資格	その他		
7月15日	木								
7月16日	金								
7月17日	土								
7月18日	日								
7月19日	月								
7月20日	火								
7月21日	水								

【つかみ見通す段階】（1年次）

自ら課題をつかみ、自分の考えをもって、学びの姿を見通すことができる

a: 「逆向き設計論」に基づく
単元(題材)計画の作成

- 単元(題材)の終末において生徒に期待する姿から逆算した単元(題材)計画の作成

【仮説①】

終末の段階で「わかる」ようになった姿を生徒自身が思い描くことができる単元(題材)を計画し、課題解決的な学習を仕組みば、生徒は自ら課題をつかんで、自分の考えをもち、見通しを立てて学習に取り組むことができるようになるであろう。

b: 自分の学びの姿を見通すことができる課題を組み込んだ学習過程の工夫

- ①単元(題材)を貫いて、解決への意欲を持続できる課題の設定
- ②生徒が自分の考えをもつ場の工夫

c: 課題解決に向けて、自分の考えの形成に向けた「読む」活動の工夫

- 課題の解決に必要な知識を活用し、自分の考えの形成に向けた「読む」技能の習得と活用

f: 単元を通じた自分の学びの姿を振り返り、価値付ける「書く」活動の設定

- 単元の課題の解決を通じて深めた自分の考えを整理して、今後の学びの姿につなぐための活動の工夫

自ら学び続ける
生徒の育成

—「読む」・「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—



【仮説③】

単元や単位時間の授業の終末段階において、生徒自身が学びの姿を振り返り、価値付けることができるようにすれば、生徒は課題の解決を通して得た成果と課題をよりよく今後の学びにつなぐことができるようになるであろう。

【仮説②】

見通しを立てた自分の学びの姿を高めるために、課題の解決に向けて、自分の考えを形成し、更新していく言語活動を工夫すれば、生徒は仲間と関わり合う中で、自分の考えを深めることができるようになるであろう。

e: 単位時間の授業での「まとめ」「振り返り」の充実

- 次時の授業での学びに生かす「まとめ」「振り返り」の工夫
- ※単元の終末段階の充実に生かすため、すべての段階に取り入れる

d: 自分の考えを更新するための「関わり合い」の工夫

- ①自分の考えを具体化する活動の充実
- ②自分の「戦略」をもって向かう関わり合い「戦略的交流」の工夫

【振り返りつなぐ段階】（4年次）

学びの姿を振り返り、成果と課題を今後につなぐことができる

【関わり深める段階】（2・3年次）

関わり合う中で、自分の考えを深めることができる

※「学び」と「学びの姿」の捉え

「学び」	課題解決により形成された学習内容に関する概念(知識・技能)、単元(題材)のまとまりを通して育まれた思考力・判断力・表現力(「知識・技能」及び「思考・判断・表現」の観点で見取る)
「学びの姿」	「学び」に加えて、生徒自身が「学び」の状況を把握し、学び方を試行錯誤する姿(「知識・技能」・「思考・判断・表現」の観点と一体的に「主体的に学習に取り組む態度」の観点において見取る)



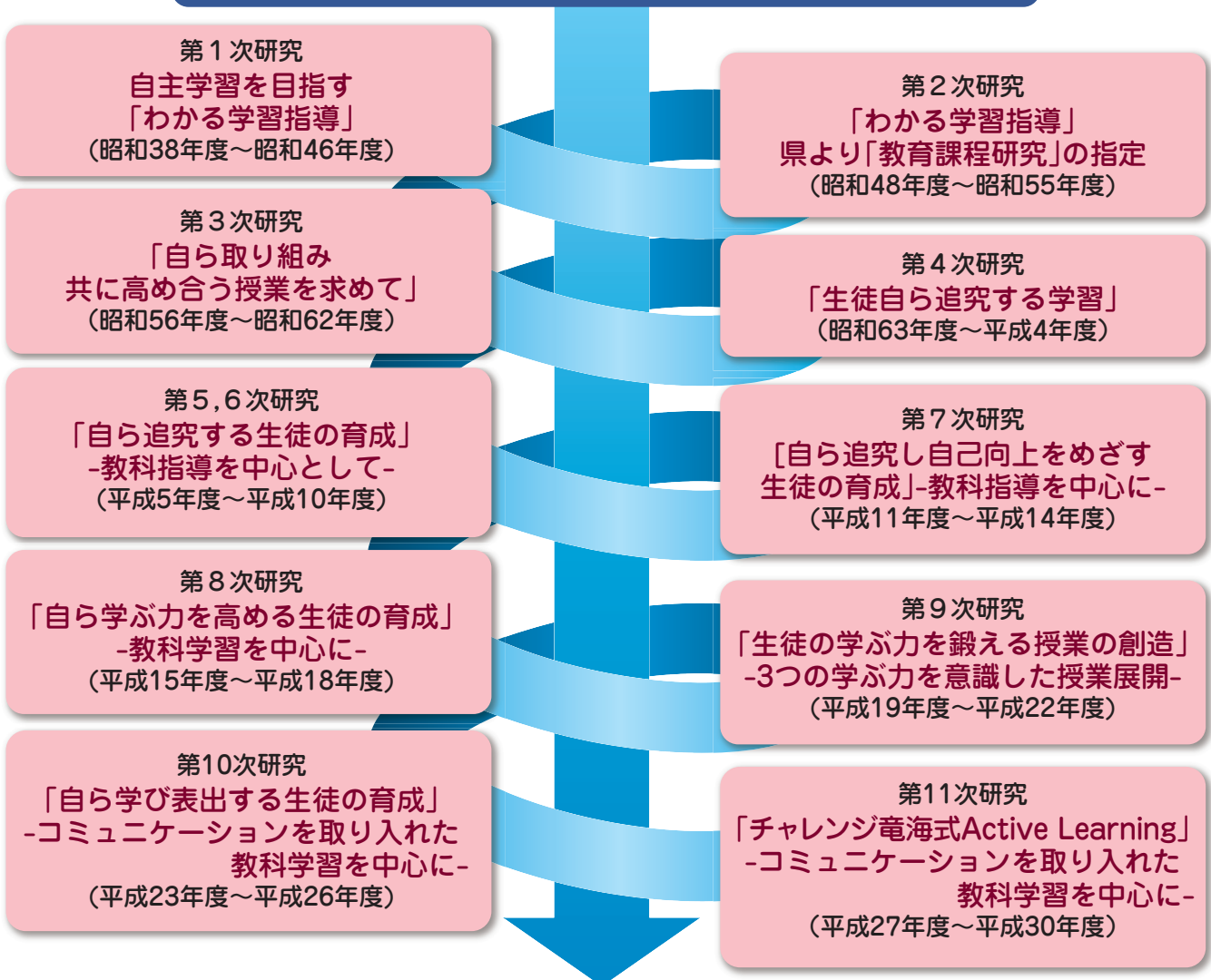
校長
児玉 洋行

本校は、昭和38年度より一貫して「わかる学習指導」をめざして授業研究を続けています。私自身も平成5年度からの5年間を本校で勤務し、第5、6次研究に携わり、授業実践に努めました。本年度から再び本校勤務となり、この脈々と続く研究に誇りと責任を感じ、身が引き締まる思いです。

本年度は、令和元年度に第12次研究「自ら学び続ける生徒の育成」(4年継続研究)としてスタートさせた最終年次です。本次研究では、課題解決的な授業実践を通して、1年次は【つかみ見通す段階】、2・3年次は【関わり深める段階】に焦点をあて、そして、本4年次は、この3年間の成果の上に、【振り返りつなぐ段階】に焦点をあてて、研究実践に努めてまいりました。私たちは、生徒たちが、この3段階の課題解決的な学習過程を積み重ねることで、生徒たちに「わかる」実感をもたらし、自ら学び続ける姿勢を身に付けてほしいと願っています。

本日、第41回の「授業研究協議会」を多くの皆様のお支えて開催することができました。「発表会」ではなく「協議会」であることも、本校の脈々と続く研究姿勢です。忌憚のない御意見、御指導をいただければ幸いです。

「わかる学習指導」研究開始(昭和38年度)



第12次研究 「自ら学び続ける生徒の育成」

—「読む」・「書く」の充実を図り、「わかる」の実感を強める学習指導を中心に—

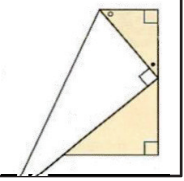
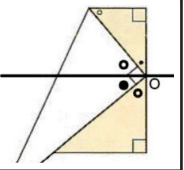
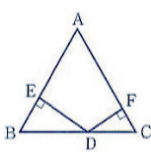
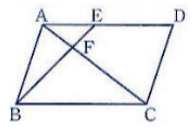
図形と相似～Tシャツのサイズのコツを探れ！～

令和4年11月2日(水) 3年5組教室 指導者 江口 京弥

1 単元計画(23時間完了)

学びの姿を見通すことができる課題		TシャツのS・M・Lサイズは同じ形だといえるだろうか			
単元の目標		<ul style="list-style-type: none"> 平面図形の相似の意味及び三角形の相似条件について理解することができる。 相似な図形の性質を見だし、具体的な場面を探り、活用することができる。 			
段階	時間	学習課題	主活動	本時の終末での生徒の考え	研究の手だて
つかみ見通す	①	TシャツのS・M・Lサイズは同じ形だといえるだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 実際のTシャツで大きさを比べながら相似かどうか調べる方法を考える Tシャツを単純な図形の集まりに変換し、相似な部分を見つけ、図形の性質を見いだす 	Tシャツの大きさが同じ形かどうかを調べる方法がなかった これから同じ形か調べていきたい	a b
	②	比の性質を使って辺の長さを求めよう	相似比から、対応する辺の長さを計算で求める	相似な図形では、対応する線分の長さの比は、すべて等しいことがわかった	a b
	③	どのようなとき相似になるのだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 与えられた条件だけで三角形を作図する 相似な三角形の組を見つけ、相似条件をいう 	対応する辺を見つけるには、図の向きをそろえることで間違いが起きにくくなるんだな	a b
	④				
関わり深める	⑤	Tシャツの袖の部分は相似といえるか確かめよう	袖の部分を三角形に分割し、2つの三角形が相似になることを、相似条件を根拠として証明する	相似かどうか調べる方法がわかった 角度に注目すると証明しやすい	c d① d② e
	⑥	Tシャツの模様部分は相似なのだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 実際に模様の部分を三角形で切り、重ねるなどして確かめてみる 証明の見通しを立てる 	Tシャツの模様の部分は相似だと思った 角度しか分からないため、角度を使って相似の証明をすると思う	c d① d② e
	⑦ 本時	なぜ補助線を引いたのだろうか	補助線を引いたさまざまな証明方法を考え、なぜ補助線を引いたのか考える	補助線を利用することで、既習事項を使った証明ができた、これから学ぶ問題でも、既習事項を使って問題を解決していきたい	c d① d② e
	⑧ ～ ⑮	平行線と線分の比には、どのような関係があるだろうか	<ul style="list-style-type: none"> 相似な図形に着目し、平行線と線分の比の関係を証明する 線分の長さを求める 	平行線の性質や相似条件から、線分の比と平行線にはどのような関係があるか、わかった	d① d② e
振り返りつなぐ	⑯	TシャツのS・M・Lサイズは本当に同じ形なのだろうか	同じ形かどうか調べる方法を考え本当に同じ形なのか証明する	同じ形かどうかは、線分の比や角度が等しいことから調べることができる	e
	⑰ ～ ⑳	相似な図形の辺の長さが3倍になったら、面積や体積は何倍になるだろう	<ul style="list-style-type: none"> 相似比が1:3の模型を使って、面積比を予想する 実際に体積を計算して比べ、相似比と体積比の関係を予想する 	相似比に対して、面積の比は2乗倍、体積の比は3乗倍になることがわかった	e
	㉑	相似を生活の中で利用すると、どんなことがわかるだろう	<ul style="list-style-type: none"> アイスクリームの割安を体積の比から調べる 校舎の高さを線分の比から求める 	アイスクリームや校舎の高さ以外にも、日常生活の中で相似の性質が使えるものがないか知りたい	e
	㉒	身に付けた学びを整理しよう	ノートに学習した内容を分類・整理する	相似の性質をいろいろな図形の問題にも応用したい	f
単元の評価規準		①図形の相似の意味と相似な図形の性質を理解している。【知識・技能】 ②相似な図形の性質を具体的な場面で活用している。【思考・判断・表現】 ③相似な図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って、自分の学び方を改善しようとしている。【主体的に学習に取り組む態度】			

2 本時の授業（7 / 23時）

<p>本時の目標 【評価の観点】</p>	<p>・なぜ補助線を引いたか考え、多様な考え方をもとに自分の考えを更新することができる。 【思考・判断・表現】</p>
<p>学習過程</p>	<p>授業の流れ（・生徒の活動 ※教師の支援）</p>
<p>学習課題 主発問</p>	<p style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;">なぜ補助線を引いたのだろう</p> <p style="border: 1px dashed red; padding: 5px; text-align: center;">他に補助線の引き方はないだろうか</p>
	<div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px;"> <p>【前時の学習内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 証明の見通しをもつ。 2 右の問題を、戦略的交流を行い証明する。 3 補助線を引かずに証明する方法を取り上げ紹介する。 4 右図のように補助線を引いて証明した方法を1つ取り上げ、隣同士で相似になることを説明しあう。 <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="width: 60%;"> <p>色のついた2つの直角三角形が相似になることを証明しましょう。</p>  </div> <div style="width: 35%;"> <p>(例) 点Oを通る平行線を引いたもの</p>  </div> </div> <p>【本時の学習内容】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 小テストを行う（5） <ul style="list-style-type: none"> ・竜中ワーク76Aを小テストで行う。 ※角度が等しいことを証明するために、垂線や平行線が利用できることを確認する。 2 学習課題を把握する（5） <ul style="list-style-type: none"> ・前時に補助線を引いて相似を証明しようとしたものを取り上げ、どのような意図があって補助線を引こうと考えたのか、またその補助線のよさを周りと話し合うよう指示する。 ※前時で引いた補助線のよさを生かすことができるような、他の補助線の引き方がないか投げかける。（主発問） 3 補助線を用いた証明方法を考える（20） <ol style="list-style-type: none"> (1) 個人追究を行う（5） <ul style="list-style-type: none"> ※他に補助線の引き方があるかを、スクールタクト上の課題の図に示すよう指示する。 ※線を引けない生徒には、対頂角があれば角度が等しいことがいえることから、対頂角ができるよう線を引いてみるよう助言する。 ※すぐに図をかくことができる生徒には、図の余白に、他の人が見て分かるように説明を加えるよう指示する。 ※1つ見つけることができたなら、2つ目、3つ目を探すよう投げかける。 (2) 戦略的交流を行う（10） <ul style="list-style-type: none"> ・どのような意図でその補助線を引こうと考えたのか、気になった図をかいている人を一覧から探し、「共感」「相違」「納得」「興味」から選択し、分類する。 ・どのような意図でその補助線を引こうと考えたのか、離席して、周りの生徒に聞きに行く。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">小テストで取り扱う証明2問</p> </div>

(3) 再度個人追究を行う (5)

※他の生徒の考えを確認した上で、自分がわかりやすい証明の図を考えるよう指示する。

※すでに説明できる準備ができている人については、まだ補助線が引けないか投げかける。

4 考え方を共有する (10)

(1) 周りの生徒と、自分が選んだ証明について相互に説明する (3)

※説明活動を取り入れることで、どのような意図で補助線を引いたのかを考えることができるようにする。

(2) 全体で共有する (7)

※教師が指名し、どのような意図でその補助線を引こうと思ったのかを説明するよう指示する。

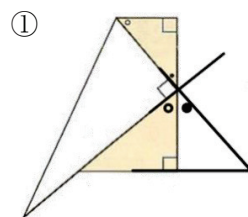
①●が移せるように、対頂角を作りたいから、三角形が延長できるような補助線を引いた。

②垂線を引くことで直角ができて、そこから証明が進められると思った。

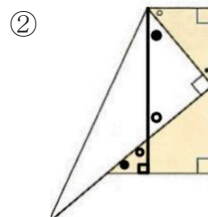
③線をつないで四角形にすることで、角度の関係が見えると思った。

※図が違う生徒を複数指名する。

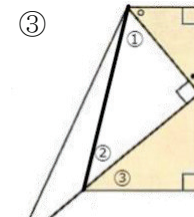
※複数の補助線の引き方を紹介し、既習事項を使っていることとおさえ、どの図にも既習事項を使うために補助線を用いていることに気付けるようにする。



① 三角形の一边を延長した線



② 三角形の頂点から引いた垂線



③ 三角形の頂点を結ぶ線

$$\begin{aligned} & \bigcirc + \textcircled{1} + \textcircled{2} \\ & + \textcircled{3} = 180^\circ \end{aligned}$$

5 本時の学びを振り返る (10)

(1) 個人で振り返りを行う (5)

・今日の授業で気付いたことをノートに記入し、発表する。

※以下の要点をおさえた生徒を指名する。

①既習事項とのつながり

②自分の考え方の更新

③学習や生活への発展

(2) 教師が指名した振り返りの何がよかったのか考える (5)

・周りの生徒同士で教師が指名した生徒の振り返りのよさを考え、発表する。

※学び方や学習の価値を再認識できた生徒を称賛する。

評価
(見取りの方法)

本時の終末での生徒
の考え (振り返り)

活動3の観察と活動5の振り返りの記述

補助線を利用することで、既習事項を使った証明ができた
これから学ぶ問題でも、既習事項を使って問題を解決していきたい

【評価】

B規準

戦略的交流を通して自分の選んだ証明のよさに気付くことができたか。

令和4年度 現職研修委員会 算数・数学部組織

部長		指導員		小学校世話係		中学校世話係	
鈴木 勝久	上地小	加藤 良彦	広幡小	松金 正樹	広幡小	小島由起子	新香山中
都筑 祐一	常磐南小	秀野 亜友	城南小	江藤 友美	小豆坂小	西尾 修一	北 中
加藤 嘉一	甲山中			岩野 慎也	大門小	北村 優也	竜海中
				柴田 博巳	大樹寺小	大原 洋平	矢作北中

研究組織

委員会	小学校	中学校
ホームページ (部報)	◎ 柴田 博巳 大樹寺 2 ○ 本郷 徹真 六ツ美西部 6 田中 勇至 岡崎 4 小菅 寿弥 秦梨 特支 都築あすか 藤川 1 加藤 雅代 奥殿 4 鈴木 健人 矢作西 4 高橋 彩 上地 2 出村 尚己 豊富 4 新宮 聖菜 形埜 3	◎ 北村 優也 竜海 3 ○ 神谷 孝志 東海 3 内田 沙紀 常磐 3
授業改善 (基礎学力)	◎ 江藤 友美 小豆坂 5 ○ 濱中 利矩 城南 6 江口 圭介 梅園 3 長尾 有真 男川 4 見市 達俊 美合 6 丹羽 脩 三島 2 永田 寛人 竜美丘 2 加藤めぐみ 連尺 6 吉原 昂平 福岡 4 大野 里佳 山中 1 保田 晴香 本宿 5 小久保優樹 生平 5 佐藤 昌範 常磐南 4 伊藤 貴子 常磐東 1 原田 早希 常磐 1 高島美知子 細川 2 國安 崇史 矢作北 3 荻野 悠 矢作南 3	◎ 西尾 修一 北 2 ○ 石田 ゆり 六ツ美 2 佐藤あかね 美川 1 尾崎 絢香 南 1 目黒 真一 葵 3 小林さくら 城北 1 成瀬 拓磨 福岡 2 加藤 萌香 額田 3 堀内 幸亜 翔南 3
アイデア (研究集録)	◎ 松金 正樹 広幡 4 ○ 鈴木 智香 六名 1 都築佐知子 根石 2 神谷 昌輝 緑丘 特支 夏目 恵佑 羽根 特支 酒井利香子 井田 3 米澤 和志 愛宕 5 福田 愛 岩津 5 永井 利絵 矢作東 1 葛谷 航貴 六ツ美中部 4 坂本 智子 六ツ美北部 2 竹田 実里 六ツ美南部 3 阿部かおり 北野 6	◎ 大原 洋平 矢作北 1 ○ 内田 慎也 矢作 3 穴井 祥代 甲山 3 奥田 美里 岩津 3 鈴木 裕輔 竜南 1 稲垣 圭 六ツ美北 特支
研修 (読書会)	◎ 岩野 慎也 大門 5 ○ 神谷 夕佳 下山 1.2 吉橋 祐子 竜谷 特支 浅井 恵子 恵田 枝務-6 原山 昇士 夏山 3.4 兵藤 史隆 宮崎 3.4	◎ 小島由起子 新香山 2 ○ 鈴木恵里子 河合 1

令和4年度 主任名簿

算数・数学部

種別	番号	項目 学校名	氏名	委任校	勤務校 電話番号	学年	種別	番号	項目 学校名	氏名	委任校	勤務校 電話番号	学年																	
小	1	梅園小	江口 圭介		22-3566	3	中	1	甲山中	穴井 祥代		22-2664	3																	
小	2	根石小	都築佐知子		22-3646	2	中	2	美川中	佐藤あかね		21-1898	1																	
小	3	男川小	長尾 有真		22-1159	4	中	3	南 中	尾崎 絢香		51-4664	1																	
小	4	美合小	見市 達俊		51-1020	6	中	4	竜海中	北村 優也		51-4538	3																	
小	5	緑丘小	神谷 昌輝		51-5693	特支	中	5	葵 中	目黒 真一		21-0171	3																	
小	6	羽根小	夏目 恵佑		51-1795	特支	中	6	城北中	小林さくら		21-8103	1																	
小	7	岡崎小	田中 勇至		51-1252	4	中	7	福岡中	成瀬 拓磨		51-9057	2																	
小	8	六名小	鈴木 智香		51-3536	1	中	8	東海中	神谷 孝志		48-2821	3																	
小	9	三島小	丹羽 脩		51-0568	2	中	9	河合中	鈴木恵里子	美川中	47-2012	1																	
小	10	竜美丘小	永田 寛人		52-1275	2	中	10	常磐中	内田 沙紀		46-2028	3																	
小	11	連尺小	加藤めぐみ		22-6574	6	中	11	岩津中	奥田 美里		45-2022	3																	
小	12	広幡小	松金 正樹		21-0610	4	中	12	矢作中	内田 慎也		31-3808	3																	
小	13	井田小	酒井利香子		22-2146	3	中	13	六ツ美中	石田 ゆり		43-2071	2																	
小	14	愛宕小	米澤 和志		22-4419	5	中	14	矢作北中	大原 洋平		31-3611	1																	
小	15	福岡小	吉原 昂平		51-9040	4	中	15	新香山中	小島由起子		45-2026	2																	
小	16	竜谷小	吉橋 祐子	山中小	53-3865	特支	中	16	竜南中	鈴木 裕輔		54-4400	1																	
小	17	藤川小	都築あすか		48-2029	1	中	17	北 中	西尾 修一		22-8740	2																	
小	18	山中小	大野 里佳		48-2201	1	中	18	六ツ美北中	稲垣 圭		54-2431	特支																	
小	19	本宿小	保田 晴香		48-2504	5	中	19	額田中	加藤 萌香		82-3160	3																	
小	20	生平小	小久保優樹		47-2547	5	中	20	翔南中	堀内 幸亜		71-1122	3																	
小	21	秦梨小	小菅 寿弥		47-2548	特支	<table border="1"> <tr><td colspan="2"></td><td>氏名</td><td>学校名</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="3">部長</td><td></td><td>鈴木 勝久</td><td>岡崎小</td><td>◎</td></tr> <tr><td></td><td>都筑 祐一</td><td>常磐南小</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>加藤 嘉一</td><td>甲山中</td><td></td></tr> </table>								氏名	学校名		部長		鈴木 勝久	岡崎小	◎		都筑 祐一	常磐南小			加藤 嘉一	甲山中	
		氏名	学校名																											
部長		鈴木 勝久	岡崎小	◎																										
		都筑 祐一	常磐南小																											
		加藤 嘉一	甲山中																											
小	22	常磐南小	佐藤 昌範		46-2005	4																								
小	23	常磐東小	伊藤 貴子	常磐小	46-2108	1																								
小	24	常磐小	原田 早希		46-2003	1																								
小	25	恵田小	浅井 恵子		45-2225	校務-6																								
小	26	奥殿小	加藤 雅代	細川小	45-2207	4																								
小	27	細川小	高島美知子		45-2701	2																								
小	28	岩津小	福田 愛		45-2007	5																								
小	29	大樹寺小	柴田 博巳		22-1419	2	指導員	氏名		学校名																				
小	30	大門小	岩野 慎也		23-8709	5		加藤 良彦		広幡小																				
小	31	矢作東小	永井 利絵		31-3233	1																								
小	32	矢作北小	國安 崇史		31-4574	3																								
小	33	矢作西小	鈴木 健人		31-3283	4																								
小	34	矢作南小	荻野 悠		31-2723	3																								
小	35	六ツ美中部小	葛谷 航貴		43-2260	4																								
小	36	六ツ美北部小	坂本 智子		52-2257	2																								
小	37	六ツ美南部小	竹田 実里		43-2105	3																								
小	38	城南小	濱中 利矩		52-2913	6																								
小	39	上地小	高橋 彩		53-0501	2																								
小	40	小豆坂小	江藤 友美		54-1651	5	世話係	氏名		学校名	◎																			
小	41	北野小	阿部かおり		31-1112	6		松金 正樹		広幡小																				
小	42	六ツ美西部小	本郷 徹真		71-2971	6		江藤 友美		小豆坂小																				
小	43	豊富小	出村 尚己		82-3073	4		岩野 慎也		大門小																				
小	44	夏山小	原山 昇士	豊富小	82-3015	3.4		柴田 博巳		大樹寺小																				
小	45	宮崎小	兵藤 史隆	形埜小	83-2260	3.4		小島由起子		新香山中	◎																			
小	46	形埜小	新宮 聖菜		84-2002	3		西尾 修一		北 中																				
小	47	下山小	神谷 夕佳	形埜小	84-2204	1.2	北村 優也		竜海中																					
							大原 洋平		矢作北中																					

おわりに

本年度も多くの先生方のご協力により「研究集録」を発刊することができました。

子供たちが算数・数学の授業をより楽しく受けることができるよう、ここに集められた資料や研究実践を明日からの指導にご活用いただければ、大変うれしく思います。

今年度発刊の基礎学力調査の結果と考察の冊子と併せて、ぜひご活用ください。

●編集委員

<部長> 鈴木 勝久 (岡崎小) 都筑 祐一 (常磐南小) 加藤 嘉一 (甲山中)

<指導員> 加藤 良彦 (広幡小) 秀野 亜友 (城南小)

<世話係> 松金 正樹 (広幡小) 江藤 友美 (小豆坂小) 岩野 慎也 (大門小)
柴田 博巳 (大樹寺小) 小島由起子 (新香山中) 西尾 修一 (北中)
北村 優也 (竜海中) 大原 洋平 (矢作北中)

<担当> 松金 正樹 (広幡小) 大原 洋平 (矢作北中)

●次の方々・学校から資料をいただきました●

鈴木 勝久 (岡崎小)	加藤 良彦 (広幡小)	秀野 亜友 (城南小)
北村 優也 (竜海中)	神谷 明彦 (三島小)	手島 萌乃 (東海中)
柴田 博巳 (大樹寺小)	加藤 秀太 (東海中)	濱中 利矩 (城南小)
西尾 修一 (北中)	岩野 慎也 (大門小)	江口 圭介 (梅園小)
神谷 孝志 (東海中)	河上 翔太 (葵中)	大門小学校
梅園小学校	東海中学校	竜海中学校

令和4年度 算数・数学部 研究集録

発刊日 令和5年3月

編集・発行 岡崎市現職研修委員会 算数・数学部

製本 有限会社第一プリント社

〒444-0924 岡崎市八帖北町16-1
