

令和7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】

○年間の活動		P 1
○部 報 算数・数学部報 5月号から1月号		P 5
○統計教育		P 1 8
・統計グラフコンクール指導者表彰 (個人) 深田宏明先生 (新香山中)		P 1 9
・グラフ教育指導者表彰 (団体) 竜海中学校		P 2 0
・第73回統計グラフ全国コンクール		P 2 1
・第69回愛知県統計グラフコンクール入賞者名簿		
○授業実践		P 2 4
・東海地方数学教育会 第72回研究(愛知)大会		
	分科会提案 国分貴寛先生(北中)	※1
・三河教育研究会算数数学部会夏季研修会(西尾大会)		
	小学校低学年 鈴木佑芽先生(大樹寺小)	※2
	中学校 I 渡會大貴先生(竜海中)	P 2 5
・第75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 3 2
	鈴木佑芽先生(大樹寺小)	P 3 8
	数学 国分貴寛先生(北中)	P 4 4
	渡會大貴先生(竜海中)	P 5 0
○算数・数学教育研究会(読書会)		P 5 6
・実施要項, 記録メモ		P 5 7
○算数・数学研究発表会		P 6 2
・大樹寺小学校		P 6 3
・城南小学校		P 8 3
・甲山中学校		P 9 2

※1 第75次教育研究愛知県集会(県教研) 数学 と同様のレポート

※2 第75次教育研究愛知県集会(県教研) 算数 と同様のレポート

算数・数学部

1 研究主題

数学的な見方・考え方を働かせながら、主体的に学びに向かい、知識・技能を習得し、思考力・判断力・表現力等を高め、深い学びを実現する授業の創造

2 指導の重点

- ・授業づくりの際、どの場面で、どのような数学的な見方・考え方が働くかを明確にする。
- ・日常や社会の中での事象、数学の事象から問題を見いだす活動を大切にする。
- ・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。
- ・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できるようにする。
- ・思考を整理するよう促し、根拠を基にして筋道立てて考え、表現する力を育てる。
- ・多面的なものの見方や論理的に考える場を設定し、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。

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「基礎学力調査 結果と考察」、指導案等の掲載

〈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基礎学力調査問題の検討
- ②基礎学力調査問題の解答、解説の作成
- ③基礎学力調査の実施
- ④報告書「基礎学力調査 結果と考察」のまとめ

〈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36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授業研究会の運営

〈今年度の重点〉

- ・算数・数学教育研究部会（読書会）で、「わり算」「証明」をテーマに、代表教師による提案・発表
- ・授業研究会の実施
- ・Teamsによるオンライン配信の活用
- ・教育論文の書き方指導の改善
- ・優秀な研究的実践から学ぶ授業改善の具体

(5) その他

- ①東海地方数学教育会第72回研究（岐阜）大会、三河教育研究会算数数学部会夏季研修会（西尾大会）、全国算数・数学教育研究（石川）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授業力向上の促進
- ・算数・数学教育研究部の刊行物（「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」「算数科の深い学びを实践するー21の授業づくりー」の利用促進

4 1年のあゆみ

- 4月10日（木）現職研修委員会総会（SGC）
- 4月28日（月）感謝の会並びに歓迎の会
（岡崎ニューグランドホテル）
- 4月30日（水）第1回主任会（SGC）
- 5月13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3日（火）第2回算数・数学教育研究部会（読書会）
SGC・映像配信

- 6月21日(土) 授業研究会 (小豆坂小学校)
- 7月24日(木) 授業力・教師力アップセミナー
【基礎編】 (SGC)
- 7月30日(水) 授業力・教師力アップセミナー
【専門編】 (SGC)
- 8月5日(火)～8月8日(金)
全国算数数学・教育研究(石川)大会
- 8月21日(木) 三河教育研究会算数数学部夏季研修会
(西尾大会)
- 8月28日(木) 市教育研究大会
(小豆坂小・矢作市民センター)
- 10月7日(火) 第3回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 11月14日(金) 東海地方数学教育会 第72回研究(岐阜)大会
(岐阜大学教育学部附属小中学校)
- 11月17日(月) 情報交換会(岡崎ニューグランドホテル)
- 12月2日(火) 第4回算数・数学教育研究部会(読書会)
SGC・映像配信
- 1月16日(金) 第2回主任会 映像配信
- 1月20日(火) 第5回算数・数学教育研究部会(読書会)
兼愛知教育大学附属学校開催「学校数学の会」 SGC・映像配信
- 2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

5 教育活動の記録

(1) 研修会・研究会

① 授業研究会

- 6月21日(土) 岡崎市立小豆坂小学校 5年3組
授業者 岡崎市立甲山中学校教諭 神谷尚希先生
公開授業の協議会 (パネルディスカッション)
パネリスト 六ツ美中学校教務主任 加藤良彦先生
愛知教育大学附属岡崎小学校研究主任 請井貴夢先生
大樹寺小学校教諭 柴田博巳先生
(司会者) 六ツ美中部小学校教諭 西尾修一先生
(授業者) 甲山中学校教諭 神谷尚希先生

② 授業力・教師力アップセミナー

- 7月24日(木) 【基礎編】 SGC
7月30日(水) 【専門編】 SGC
講師 東京学芸大学准教授 小岩 大 先生

③ 全国算数・数学教育研究(石川)大会

- 8月5日(火)～8月8日(金)
提案者 広幡小学校 中神郁海先生

④ 市教育研究大会

- 8月28日(木) 小学校:小豆坂小学校
中学校:矢作市民センター
助言者 小学校 愛知教育大学教授 山田篤史先生
中学校 愛知教育大学准教授 青山和裕先生
県教研代表
算数 柴田博巳先生(大樹寺小) 鈴木佑芽先生(大樹寺小)
数学 国分貴寛先生(北中) 渡會大貴先生(竜海中)

⑤ 東海地方数学教育会 第72回研究(岐阜)大会

- 11月14日(金) 提案者 北中学校 国分貴寛先生
(2) 第49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、先生方の力量を育てる。

<結果>

「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。そして、その後の指導に役立てるために、問題に対する具体的な指導法の検討を行った。

(3) アイデア集(第36集)の編集

内容の充実を図るために隔年発行としている。本年度は編集の年である。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。

(4) 算数・数学教育研究部会(読書会)

- 第1回 令和7年5月13日(火)
総合学習センター 午後6時00分～
講師 柴田録治先生 高須亮平先生
- 第2回 令和7年6月3日(火)
総合学習センター 午後6時00分～
優秀論文より学ぶ
「数学的な見方・考え方を働かせる子供の育成
～6年データの整理と活用の実践を通して～」
広幡小学校 中神郁海先生

「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し

粘り強く考えよりよく問題を解決する生徒の育成
～3年「図形と相似」の実践を通して～

竜海中学校 渡會大貴先生

○第3回 令和7年10月7日(火)

総合学習センター 午後6時00分～

県教発表者による提案

「主体的に数学的活動に取り組み、

数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成
～1年 算数科「かたちづくり」の実践を通して～

大樹寺小 鈴木佑芽先生

「主体的・対話的な学びを通し、

より深く知識を活用する生徒の育成

～3年 図形と相似 ～ハンバーガーショップのポテ
トの箱～の実践を通して～

北中 国分貴寛先生

○第4回 令和7年12月2日(火)

総合学習センター 午後6時00分～

研究的実践より学ぶ

～5年 算数科「単量当たりの大きさ」の実践～

広幡小学校 中神郁海先生

○第5回 兼 学校数学研究会 令和7年1月20日(火)

総合学習センター 午後6時00分～

「次期学習指導要領を見据えた

探究的な学びとデータの活用」

講師 愛知教育大学准教授 青山和裕先生

○第6回 令和7年2月18日(火)

総合学習センター 午後6時00分～

研究的実践より学ぶ

中学校2年生「図形の性質と証明」授業実践

翔南中 本郷徹真先生

(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3点
- ・3～4年生の部：金賞4点、銀賞4点、銅賞3点
- ・5～6年生の部：金賞1点、銀賞3点、銅賞4点
- ・中学生の部：金賞3点、銀賞3点、銅賞3点
- ・パソコン統計の部：金賞1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 上地小学校 2年 高辻彩葉

<第2部(小学校3, 4年生の部)>

佳作 上地小学校 4年 川澄 梓

佳作 井田小学校 4年 成瀬絢音

<第3部(小学校5, 6年生の部)>

佳作 三島小学校 6年 江間桜子

<第4部(中学校の部)>

佳作 竜海中学校 1年 判治里紗

○令和7年度統計功労者表彰式

2月6日(金) 愛知芸術文化センター

統計グラフコンクール指導者表彰

個人の部 深田宏明先生(新香山中)

6 各委員会の成果と課題

(1) ホームページ(部報)委員会

- ・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。
- ・各種サイトへのQRコードを添付することで、情報へのアクセスを簡単にした。今後も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、読み手が興味をもち、活用できる部報になるように努める。特に中学校のアイデア集の紹介が少ないので、増やすことができるように検討したい。

(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。
- ・中学校では、教科書改訂に伴い全ての学年で問題の再検討を行い、教科書の学習内容に合わせた基礎学力調査になるようにした。
- ・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、多くの先生が見たいときに簡単に見られるようにした。
- ・要点が伝わるように、「分析」と「授業提案」を合わせてA4版1枚に簡潔にまとめた。
- ・負担軽減のため調査対象を軽減したが、毎年調査校が変わる関係でデータの変容が正確に分析できていないという

実態も指摘されている。そのため来年度以降の基礎学力調査の取り組みに関して、現行調査の形を廃止することを含めた大幅な改善をする予定で検討を進めている。

(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。
- ・実験等の活動やICTを取り入れた実践を集められた。
- ・授業実践の様子が分かる写真を掲載した原稿が多く、読み手に伝わりやすい原稿を多く集めることができた。
- ・2次原稿をひな形として作成をお願いしたため、先生方の負担軽減につなげることができた。
- ・算数・数学主任の先生の実践やアイデアに限らず、それぞれの学校で取り組まれた優れた実践を積極的に募集するために、算数・数学主任の先生以外の先生方にも1次原稿用紙を配付する。
- ・基礎学力調査をふまえて、基礎学力を高めたり、児童・生徒のつまずきを解消したりするアイデアを募集することができなかった。授業改善委員会と協力して、つまずき解消に向けたアイデア募集の方法を考えていく。
- ・GIGAスクール構想の実現に向けて、個別最適な学びができ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ていく。
- ・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。
- ・今後も、過去に発刊されたアイデア集を含めて、優れたアイデアをデータ化し、日々の実践や研究授業の教材等として活用できるように、ホームページや部報などを使って情宣していく。

(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）、高須亮平先生（元愛知教育大学教授）を講師に迎え、研修を進めた。
- ・教師の指導の難しさや、学習における子供の悩みが多い「わり算」「証明」をテーマとし、具体的な指導法を学べた。
- ・授業研究会では「小数のわり算」をテーマに、甲山中学校の神谷尚希先生の授業を参観した。授業後のアンケートでは、「既習の包含除に返るという手だての有効性を感じた」

「子供の姿から、具体物の活用の工夫のよさを感じた」という意見が多かった。

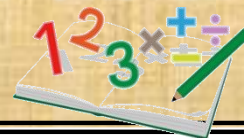
- ・算数・数学部の強みである縦と横のつながりを育むために対面での研修を重視し、多くの先生が協議に参加し、意見が交流できる場を設けられるように工夫したい。

算数・数学部報





算数・数学部報



授業づくりを楽しんで

岡崎市現職研修委員会算数・数学部
部長 塚谷 保



昨年度の3月24日、修了式の日、夜、電（ひょう）が降ったのを覚えておられるだろうか。かなり大きな音を立てて、建物や道路を打ち付けていた。反省会の最中、教務主任がお店の窓を開けて、心配そうに外を見ていた。特に私は何も思わなかったが、家に帰った瞬間に「車に大きな電が落ちて来てたよ」と聞いて慌てて携帯電話のライトで車を見た（走行距離が10万kmを超えたので車を新しくしたばかりであった）。ボンネットに大きなへこみが3つ。翌朝、明るいところで見ると、さらに細かいへこみ。ディーラーへ持って行って屋根も確認すると、全体が無数にへこんでいた。今までの人生で経験したことのない電の襲来。納車して8日目の出来事。ここから3週間、代車生活であった。しかし、修理から帰ってきた車を見て、感激した。見事にきれいに直っている。どう直したのかは分からないが、日本の板金技術の高さを実感し、修理をしてくれた職人の方に本当に大感謝をした。次に同じような電が降る確率はどのくらいであろうか。今は、あれだけ大切にカーポートの下に置いてあったバイクを外に出し、帰還した車をカーポートの下の端ぎりぎりまで寄せようと毎日四苦八苦している。

電が降るという現象に、子どもたちはどれだけ興味をもつだろうか。雨はもともと上空では氷の粒である。それが落ちてくる間に溶けて雨となる。上空から降ってくるとなると、すごい勢いになるから、それこそ地上にあるいろいろなものがへこんだり、穴が開いてしまったりするのではないかと、中学の頃、理科で気象の勉強をしたときに思った覚えがある。実際には、空気の抵抗があり、粒が大きくてもその分空気の抵抗も大きくなるから、地上につく頃には、解けて水になり、それほど影響はないと理解したように思う。しかし、今回の電は、かなり大きかったと聞いている。納車待ちの新車が、150台くらい納車未定になった販売店もあると聞いた。そうすると、上空では、どのくらいの大きさの氷であったのだろうか。過去には埼玉県の熊谷市で30cmの電が降ったという記録もある。

この電の現象は、算数や数学の教材として使えるであろうか。積乱雲によるかなり強い上昇気流がないと、それだけ大きな氷ができるまで、氷の塊を浮かせ続けることはできないだろう。どのくらいの風速で、どのくらいのものが持ち上がるのか。実際に子どもたちが試しながら発見していくには、難しい。以前、空気砲を教材化しようとして、いろいろ実験を繰り返したが断念した。空気砲のあの煙の輪が進む距離は、空気砲の穴の直径に比例することが分かり、体育館で直径2mほどの立方体の空気砲を作ることが必要になったからである。

すしネタ、カレーライス、プラレール、巨大花見団子など、いろいろな教材で授業づくりをしてきた。楽しかった。そして、多くの先生方に協力をもたらした。校務員さんをお願いして、プラレールの電車のスピードが遅くなるようにしてもらったこともある（分解して歯車の歯が少ないものに交換してスピードを遅くしてくれた）。子どもたちと楽しんで進める授業。授業づくりを楽しめる教師でありたい。

☆令和7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	
塚谷 保	小豆坂小	西尾 修一	六ツ美中部小	柴田 博巳	大樹寺小	北村 優也	六ツ美北中
永井 利昌	羽根小	神谷 尚希	甲山中	鈴木 智香	六名小	手嶋 夕菜	甲山中
林 正彦	新香山中			神谷 明彦	三島小	河上 翔太	葵 中
				江口 京弥	矢作南小	国分 貴寛	北 中

☆研究主題☆

数学的な見方・考え方を働かせながら、主体的に学びに向かい、
知識・技能を習得し、思考力・判断力・表現力等を高め、深い学びを実現する授業の創造

- ・授業づくりの際、どの場面で、どのような数学的な見方・考え方が働くかを明確にする。
- ・日常や社会の中での事象、数学の事象から問題を見いだす活動を大切にする。
- ・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。
- ・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できるようにする。
- ・思考を整理するよう促し、根拠を基にして筋道立てて考え、表現する力を育てる。
- ・多面的なものの見方や論理的に考える場を設定し、数量や図形の性質などを見いだし統合的・発展的に考察する力を育てる。

☆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）、高須亮平先生（元愛知教育大学教授）を講師としてお迎えして、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です。

第1回 5月13日（火）18：00～ 第2回 6月3日（火）18：00～

※2週間前に会員の先生へ案内をメッセージとTeamsで送信します。

② 授業研究会

・日時 6月21日（土）午前 ・場所 小豆坂小学校 ・授業者 神谷尚希先生（甲山中）

③ 全国算数・数学教育研究大会（石川）大会

・日時 8月5日（火）～8月8日（金） ・場所 オンラインでの実施

・提案者 渡會大貴先生（竜海中）、中神郁海先生（広幡小）

④ 三河教育研究会算数数学部夏季研修会（西尾大会）

・日時 8月21日（木） ・場所 西尾文化会館

・提案者 小学校低学年 鈴木佑芽先生（大樹寺小） 1年「かたちづくり」

中学校1年生 渡會大貴先生（竜海中） 1年「変化と対応」

⑤ 算数・数学に関わる研究会（予定）

・城南小学校 10月15日（水） ・甲山中学校 10月22日（水）

・大樹寺小学校 10月29日（水）

⑥ 東海地方数学教育会 第72回研究（岐阜）大会

・日時 11月14日（金）

・提案者 国分貴寛先生（北中） 中3「図形と相似」 ・司会者 河上翔太先生（葵中）

・助言者 岩瀬竜弥先生（竜美丘小学校長）

☆ホームページをご活用ください☆

令和6年度 算数・数学部報

令和6年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

第34集 小学校の部

ホームページは[こちら](#)から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



子供たちを「知る」

岡崎市現職研修委員会 算数・数学部
部長 林 正彦

今年度より算数・数学部長を務めることになりました。しばらく算数・数学部の活動から離れていたこともあり、一から学び直しているところです。当初は、何から手をつければよいのか戸惑う気持ちもありましたが、幸い、主任や世話係、指導員の皆さんが中心となって、以前と変わらぬ充実した活動を進めており、学びの機会は豊富に用意されています。

中でも、5月13日（火）に行われた「読書会」は、多くの気づきを得る貴重な機会となりました。この回では、講師の高須亮平先生をお招きし、過去の全国学力学習状況調査の問題を振り返りながら、「わり算」や「証明」の指導についての講義が行われました。まず、参加者全員で過去の問題を解きました。しばらく授業から離れていたせいも、思いのほか時間がかかり、自己嫌悪に陥る瞬間もありました。周囲の先生方が次々とページをめくる音や、高須先生から他の先生への「速いですね」という声掛けが焦りを誘い、子供たちもこんな思いになることもあるのかと、身をもって感じる場面となりました。解き終わると、それぞれの問題の全国の正答率を予想しました。私が指名されて正答率を問われたのは、下の問題です。



【わり算—1】平成20年度全国学力・学習状況調査A③

【問題】 下にあげた4つの式で、●は、0でない同じ数を表しています。

計算の答えが●の表す数より大きくなるものを、下の1から4までの中からすべて選んで、その番号を書きましょう。

1 ● \times 1.2 2 ● \times 0.7 3 ● \div 1.3 4 ● \div 0.8

最初に思い浮かんだ数値は「4割」でしたが、「それでは低すぎて失礼ではないか」という気持ちが働き、つい「6割」と口にしてしまいました。実際の正答率は45%。この場で言い訳をしているようですが、内心「やはり」と感じていました。他の問題についても正答率や誤答の傾向を確認しながら、子供たちの実態を知るよい機会になりました。また、この実態をもとにしながら、「わり算」「証明」の指導の難しさを感じるとともに、これまでの指導をどのように改善すべきかのポイントなどについて深く学ぶことができました。

一方で、この講義を通じて、子供たちを「知る」ことの大切さを改めて実感しました。子供たちが何をどれくらいわかっているのか、どのような誤答をしがちで、その背景には何があるのかを把握することが授業を組み立てる出発点とも言えます。つまり、子供たちを「知る」ことがなければ、よりよい授業は成立しないのです。

第1回主任会では、「授業では、教室にいるすべての子供たちにしっかり目を向けてください」とお願いしました。授業内容の理解度や子供たちの多様な考え方などはもちろんのこと、学習意欲や心身の状態なども含め、あらゆる視点から子供たちを「知る」こと。それこそが、よりよい授業づくりの土台になると私は考えています。

授業研究会に参加して

小豆坂小での授業研究会では、5年生の「小数のわり算」の授業を参観しました。100 \div 0.5という式に対する子供の疑問を丁寧に拾い上げ、誤概念の背景にある数量の意味を明らかにしながら指導していた点が印象的でした。小数でわると商が大きくなることに対し、「わるのに増えるのは変じゃない？」という違和感を出発点に、除数が1より小さい場合の数量的な意味を具体的に捉え直す機会を設けたことが効果的だと思いました。10 \div 0.5の場面では、「頭ではわかっているけど、言葉で言えない！」というつぶやきをした子供が、クッキーの半具体物を使って「0.5個ずつ配ると人数が増える」という体験を通し、「 \div 0.5は \times 2と等しい」という数量関係を視覚的・操作的に理解していました。また、包含除の意味を丁寧に確認し直すことで、形式的な立式にとどまらず、誤ったイメージを修正し、数の意味を再構築する場となっていたと感じました。授業後には「楽しい算数がもう終わっちゃう～」という子供の声も聞こえ、学びを楽しむ姿が印象的でした。こうした姿から、改めて「どこで困っているか」を言葉で引き出し、理解を見つめ直すことの大切さを実感しました。誤概念に向き合う過程を価値あるものとして捉える授業を、今後も大切にしていきたいです。



<文責：保坂 梨吏（六ツ美北中学校）>

☆アイデア集の授業の紹介（小学6年10月）

単元：図形の拡大と縮小（第33集 p46、p47）

準備 ちょうどよいサイズに編集した学区の地図

学習課題 「学校から〇〇までの実際の距離は、どうやって求めればよいのだろうか？」



学区の地図や、学区にある建造物を教材として取り上げ、直接測ることが難しい2点間の距離を求める授業をしました。まず、学区にあって児童の誰もが知っており、学校からは少し距離がある建造物の写真を提示します。そして「〇〇までけっこう距離があるよね。どれくらいあると思う？」と問い、本時の課題を立てます。この授業で扱う距離は、直線距離であることをおさえ、学区の地図を配付します。学区の地図は、学校から調べたい建造物までの地図上の距離が、きりのよい値になるように調整しました。児童は、ものさしを使って地図上の距離を測ります。そして、地図に示された縮尺から、実際の直線距離を計算で求めました。児童は、「〇〇まで2.5kmもあるんだ」「地図とものさしがあれば、実際の直線距離がわかるんだ」と楽しく活動しながら、拡大と縮小について理解を深めました。さらに、別の地点までの実際の直線距離を求めたり、道路をたどって目的地までの道のりを求めたりする活動も、興味関心をもって取り組めると思います。



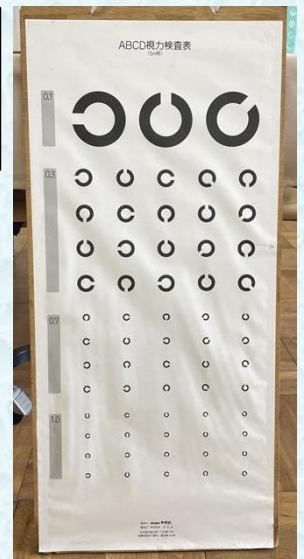
<文責：蟹江陽平（男川小学校）>

☆アイデア集の授業の紹介（中学1年10月）

単元：変化と対応（アイデア集第32集P74・75）

準備 ランドルト環、コンパス

学習課題 「ランドルト環の秘密を探ろう！」



保健室にあり、誰もが行ったことのある視力検査に使うランドルト環。これには、比例・反比例の関係が隠れているので、日常の事象から問題を見出せるよい教材であると考えます。

比例の学習を行う際には、視力 0.1 のランドルト環を利用するとよいです。xm離れたところから見て、そのすき間を判断できる視力をyとしたとき、 $y = \frac{1}{5}x$ が成り立ちます。

反比例の学習を行う際は、ランドルト環との距離を5mに固定して考えます。視力検査で用いるランドルト環の直径(外径)とすき間の長さを目を向けると、視力と反比例の関係にあることが分かります。この関係を利用すれば、様々な視力のランドルト環を作ることができます。今回は視力0.05のランドルト環を作る活動を行いました。「視力検査で実際に使用するために」という目的意識をもたせた上で授業を行ったことで、生徒は意欲的に取り組むことができたと感じました。

<文責：稲垣 圭（竜海中学校）>

夏休みの各種研修会の案内

☆授業力・教師力アップセミナー【基礎編】7月24日（木）午前（総合学習センター多目的ホール）

☆授業力・教師力アップセミナー【専門編】7月30日（水）午前（総合学習センター多目的ホール1）

☆三河教育研究会算数数学部会夏季研修会（西尾大会）

日時：8月21日（木）12時10分～ 場所：にししん文化会館

※分科会で、鈴木佑芽先生（大樹寺小）と渡會大貴先生（竜海中）が提案を、加藤良彦先生（六ツ美中）が司会をされます



第69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への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。

●作品応募は、市で取りまとめをしていただけます。

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22日（金）です。（作品、出品目録総括表、出品目録を提出）

※締切日などご注意ください。

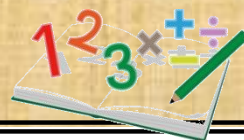
★HPへはこちらから



要項・優秀作品をみることができます。



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24日（木）に総合学習センターで行われました。指導員の西尾修一先生（六ツ美中部小）に「授業づくりについて」、神谷尚希先生（甲山中）に「授業づくりの実践」、世話係の河上翔太先生（葵中）と国分貴寛先生（北中）に『基礎学力調査』『アイデア集』の活用について話をさせていただきました。西尾先生には、授業の基本的な進め方として、導入や展開などでの指導のポイントと教師支援の仕方を教えていただきました。子供の「やってみたい」を引き出すための日常生活や既習事項を踏まえた導入や、子供全員が動き出すことのできる展開の工夫について、実際に行われた授業をもとに紹介をしていただきました。神谷先生には、「授業づくりについて」を踏まえて、各学年の指定された単元で授業づくりを実践する演習を行っていただきました。普段かかわりの少ない他校の先生方と授業づくりについて交流することで、自分の授業づくりの大きな学びになりました。河上先生には、「基礎学力調査の結果と考察」において、実際に出題された問題とその問題の正答率をもとに、考察の仕方や授業実践の例を教えていただきました。国分先生には、円の面積を求める授業のアイデアについて、実際に問題を解いてみる形で、おもしろさや有効性について教えていただきました。



【基礎編参加者の感想】

子供が「やってみたい」と思えるような授業づくりを行うための教師支援を学ぶことができました。他校の先生方と授業づくりを共に行うことによって、自分になかった視点や、課題提示の工夫について学ぶことができました。2学期からの授業づくりで実践をしていきたいです。
 <文責：本郷 徹真（翔南中）>

☆授業力・教師力アップセミナー（専門編）

7月30日（水）に総合学習センターで行われました。東京学芸大学の小岩大先生に「小数・分数のわり算と証明」について話をさせていただきました。全国学力学習状況調査の結果をもとに、「教師が教材の本質を考える教材研究」「子どもの考える過程に焦点を当てた授業」の必要性において、教科書の問題を示しながら説明していただきました。小数の問題においては、立式の後「どうしてその式になったのか？」と問い、既習の考えと結び付けていくことの重要性を教えていただきました。証明の問題においては、証明を書き終えた後「ここで使っている図形の性質は何か？」と問い、図形の性質を関連付けていくことの重要性を教えていただきました。どちらも、答えや解決の結果ではなく、子供が考える過程を重視できるようにする具体的な発問について様々な問題を提示しながら説明してくださり、大変勉強になりました。



【専門編参加者の感想】

普段の授業の中で、答えを導くことができるものの、「どうしてそのような式になったのか」「何を根拠にして考えているのか」ということを説明することができない子供が一定数います。子供の考えを大切にしたい授業づくりを行うために、子供の考えを認め、子供が働かせた見方・考え方について価値づけることを大切にして授業を行いたいと思いました。そのためにも、教材において「子供がどう捉えるか？」よりも「教師がどう捉えるか？」ということをも2学期の授業で取り入れたいと思いました。
 <文責：濱田 明弘（奥殿小）>

三河教育研究会算数数学部会夏季研修会（西尾大会）に参加して

分科会では、単元を通した問題発見・解決の過程や、振り返りの仕方について考えることができました。まず学習の始めに児童が見つけた問題を、具体物などを用いて解決していくことで、単元の導入と終わりが結びつく学習過程のよさを学びました。

「かたちづくり」の実践では、児童が構成した図形から問いを導くための単元構想の工夫が必要なのだと感じました。また振り返りでは、自分が解決した過程を振り返り、それを表現したり新たな問いにつなげたりすることが大切だと考えます。そこでは、教師との対話を充実させることで児童が考えをより表現できることを学びました。

「数学的な見方・考え方を働かせて、資質・能力を育成する授業」の講話では、子供の中にある知識や数学的な見方・考え方を引き出し、それらをもとに答えを子供に導き出させることが大切だと学びました。チーム活動の中で教え合う際には、子供同士でも、友達が悩んでいるところを探り、できていることを生かしながら順を追って説明できると、お互いに学び合っているのだと考えました。
 <文責：鈴木 佑芽（大樹寺小）>



☆愛知県小・中学校教育課程研究集会（算数・数学科）

8月4日（月）に愛知県総合教育センターで、愛知県教育課程研究集会が開かれました。

会の前半は担当主事から、生徒指導と教育課程について、特別支援教育の充実について、幼児期及び幼保小接続期の教育の質的向上についての説明がありました。

会の後半では、参加者が持ち寄ったレポートを基に、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」「指導と評価の一体化」の2つの協議題について、小・中学校合同で研究協議を行いました。

今回、愛知県教育課程研究集会に参加して、主体的・対話的で深い学びの実現のためには、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的充実の大切さを学びました。よく教師が勘違いしていることが、個別最適な学びをすればよい、協働的な学びをすればよいと捉えていることであると指摘がありました。主体的・対話的で深い学びの実現には、多様な子供を誰一人取り残さない視点が重要であり、その視点こそが「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体として考えることであると学びました。今回、自由進度学習や少人数での学習形態の提案がいくつかあり、どちらもメリットがあるが、どちらかの学びの形態のみで学習を進めることは、主体的・対話的で深い学びの実現には結びつかないということが分かりました。

この会を通して「個別最適な学び」と「協働的な学び」を一体化させることで、全ての子供たちへのよりよい教育の実現を目指すことの大切さを学びました。
<文責：柴田 博巳（大樹寺小）>

☆アイデア集の授業の紹介（小学6年10月）

単元：立体の体積（アイデア集第35集P50,51）

準備 トイレットペーパー、立体Bの形を模した粘土の模型

学習課題 「円柱の公式を使って、くふうしてトイレットペーパーの体積を求めよう」

「トイレットペーパーも立体じゃない？」という子供のつぶやきから、体積を求めたいという声は自然と上がりました。そこで、アイデア集の内容をもとにしながら、トイレットペーパーと粘土で作った立体Bの模型を用意し、「どちらの体積が大きいかな？」と問いかけてみました。すると、「Bのほうが大きい気がするけど迷うな」「Aじゃない？Bはなんか細い気がする」といった予想が飛び交い、子供の興味が高まりました。体積を求めるために、子供は既習事項を振り返りながら、友達と意見を共有して考えを深めていきました。立体Aについては、「円柱から円柱をくりぬいた図形だ」というつぶやきから、予想よりも早く答えにたどり着くことができました。一方、立体Bのほうは苦戦する様子も見られましたが、近くのチームと相談していた児童が、立体Bを他のチームの模型と組み合わせることで、立体Aと同じようなドーナツ型になることに気づき、答えにたどり着くことができました。実際に立体に触れて考える活動を取り入れることで、子供たちは意欲的に課題解決に取り組む、思考力を育む授業となりました。
<文責：太田さくら（岡崎小）>



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28本、中学校で17本のレポートが提出されました。昨年度に引き続き多くのレポートが提出されました。

数学分科会では、ゲーム的教材や仲間との共有を通して楽しさを学びに生かす実践が数多く報告されました。一方で、助言者の先生から、見通しをもつことへの依存や正解を求めることへの偏重が意欲を阻害する危険もあるため、失敗を恐れずに挑戦できる環境づくりが重要だとして助言をいただきました。今、文科省も「セカンドギガ」を掲げ、学びの深化を推進しています。ICT教育環境の発展を上手に活用しながら、学校の授業だからこそ仲間と共に思考を深め合い、自らの軸を築くことの重要性が改めて浮き彫りになったと思います。ぜひ来年度も積極的にレポートを寄せ合い、学びをさらに豊かにしていきましょう。

祝！県教研 正会員

算数 柴田 博巳 先生（大樹寺小）、鈴木 佑芽 先生（大樹寺小）

数学 国分 貴寛 先生（北 中）、渡會 大貴 先生（竜海中）

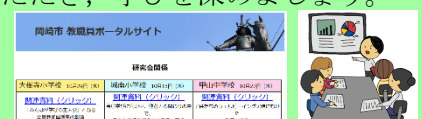
岡崎市の代表として、ご活躍を期待しています！！



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や[ポータルサイト](#)をご覧ください。ぜひ参加していただき、学びを深めましょう。

- ・10月15日（水） 城南小学校（授業公開）
- ・10月22日（水） 甲山中学校（授業公開）
- ・10月29日（水） 大樹寺小学校（授業公開）





算数・数学部報



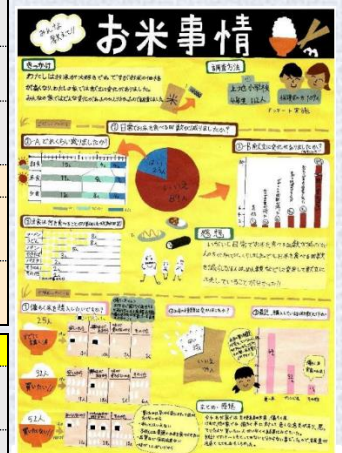
第73回統計グラフ全国コンクール結果 第69回愛知県統計グラフコンクール結果

先生方のおかげで、今年度は県へ135点の作品を出品することができました。ご協力ありがとうございました。また、本年度もたくさんの児童・生徒の入選がありました。おめでとうございます。

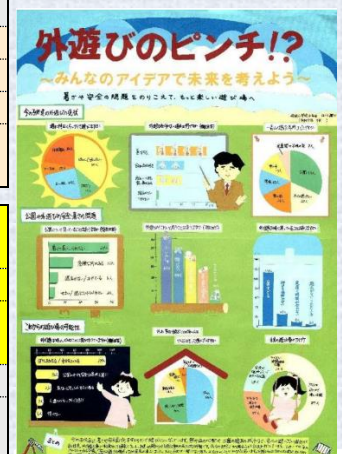
	全国	県	作品名	作成者	学校名	学年
(小学校1、2年生)	佳作	金賞	友だち大ちょうさ	高辻 彩葉	上地小	小2
		銀賞	おしえてみんなのふでばこ	川澄 要	上地小	小1
		銀賞	みんなはよくねているかな?	高木 優希	三島小	小1
		銅賞	友だちともっとなかよくなるよう!	小野目結梨花	三島小	小2
		銅賞	うんどうはすき?	山東 滢	三島小	小2
		銅賞	おてがみちょうさたい	中島 杏心	三島小	小1
(小学校3、4年生)	佳作	金賞	みんな教えて!!お米事情	川澄 梓	上地小	小4
	佳作	金賞	外遊びのピンチ!? ~みんなのアイデアで未来を考えよう~	成瀬 絢音	井田小	小4
		金賞	大発見!秘められた植物のパワー	秋葉 奏志	三島小	小3
		金賞	だがしとねだん大調査 ~小学生にもせまる物か高~	宮川 琴晴	井田小	小4
		銀賞	防災について意識を高めよう ~地震から命を守るための行動~	杉坂 綾音 渡邊 栞	梅園小	小4
		銀賞	わが家のぼうさいはばっちり? ~みんなの家をしらべてみた~	筒井 凜	北野小	小3
		銀賞	もしも水に落ちたら? ~小学生の生き残り大作戦~	成瀬明日香	井田小	小3
		銀賞	私にもできる SDGs ペーパーレスを 考えよう!!	根間みなみ	上地小	小4
		銅賞	4年生どこまで1人でできるかな?	山東 葵	三島小	小4
		銅賞	宿題がなくなる?!いいの?わるいの?	田中 彩七	三島小	小3
	銅賞	スマホを持つとべん強時間はへるって本当?	藤田 紗良	三島小	小3	
第3部 (小学校5、6年生)	佳作	金賞	お米の大切さ~未来へつなげ~	江間 桜子	三島小	小6
		銀賞	もっと知って!食物アレルギー ~みんなが食べられるおやつを目指して~	高屋 桃李 高屋 彩吹	井田小	小6
		銀賞	「読書ばなれ」というけれど・・・ 井田っ子5年生たくさん読書しているよ	成田 真広	井田小	小5
		銀賞	野菜を食べないとかぜに!?	渡辺 瑛大	竜美丘小	小6
		銅賞	未来の生活 どうなる	足立 憲哉	三島小	小6
		銅賞	小学6年生 美意識どのくらい?	鈴木 怜菜	三島小	小6
		銅賞	改めて 見つめ直そう お米のこと!!	野村 春斗	三島小	小5
		銅賞	もっと知りたい! 八百万の神さまと岡崎の神社	平尾 誠嗣	常磐小	小6
第4部 (中学生)	佳作	金賞	米価高騰ですが・・・保っていききたい 私たちの食生活	判治 里紗	竜海中	中1
		金賞	正直政治	下里 桜子	竜海中	中3
		金賞	勉強中にスマホ?掃除? 中学生には誘惑がいっぱい	柘植 佑香	竜海中	中1
		銀賞	Let's Enjoy SPORTS!	足立 隆哉	竜海中	中3
		銀賞	過疎化?岡崎の人口どうなる? 身近な人口の社会増減を考える	森 美沙希	翔南中	中2
		銀賞	翔南中生に聞いた部活動意識調査 地域移行に向けて	横井 楓花 横井 凜花	翔南中	中2



岡崎市立上地小学校 2年 高辻 彩葉



岡崎市立上地小学校 4年 川澄 梓



岡崎市立井田小学校 4年 成瀬 絢音

※制作者の順番は各賞ごとに全国受賞者を先頭に五十音順になっています。

	銅賞	朝ごはんの影響 ～中学生の朝ご飯事情～	青山 紗優	竜海中	中2
	銅賞	未来はすべてキャッシュレス！ 中学生のキャッシュレス事情	村本 愛梨	竜海中	中1
	銅賞	食べる喜び はずむ会話 知ってる？子ども食堂	山口 礼遥	竜海中	中1
第5部 (小中学生の パソコン統計)	金賞	中学生が考える！ 物価高により起こる変化について	古田 六花	竜海中	中2
	銀賞	日本の大問題！少子高齢化の中学生 と現代	齊藤 悠真	新香山中	中2
	銀賞	今の中学生はこう感じている！食品 ロス	酒井 美空	新香山中	中3
	銅賞	米の価格高騰	大引 春佳	新香山中	中3



岡崎市立三島小学校 6年 江間 桜子



岡崎市立竜海中学校 1年 判治里紗

今年度は、愛知県内で、昨年度とほぼ同じの884点になりました。また、第5部の小中学生のパソコン統計グラフの応募数が18点増え、パソコンを使ったグラフ作成が増加傾向であることが分かりました。一方で、第3部の高学年や第4部の中学生の応募数が減少したことから、高学年になるとパソコンを使って作品を作成している様子も見られました。

小中学生の部の入賞作品54点のうち34点が、パソコンの部でも入賞作品14点のうち4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。市内の参加校は小学校では10校、中学校では6校となり、昨年度とほぼ同じ現状でした。

学習指導要領では、「D データの活用」が注目されています。統計グラフコンクールは、子供たちの主体的な姿を見取ることができます。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。また、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。さらに、入選作品は、令和8年1月22日(木)午後から1月30日(金)の正午まで、岡崎市図書館交流プラザ(りぶら)にて展示しています。ぜひ足を運んでいただき、今後の参考にし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4年11月)

単元：面積 (アイデア集 第35集 P34, 35)

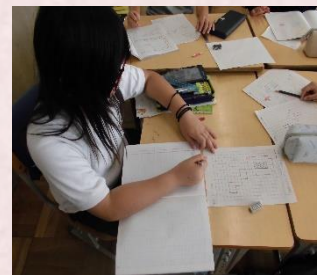
学習課題 「方眼をつないだいろいろな形の面積を工夫して求めよう」

前時までに正方形や長方形の面積を求める公式を導き出した子供たち。「いろいろな形の面積も、正方形や長方形の面積の公式を使って求めることができそう」と振り返りで話す姿から、アイデア集を活用して、方眼紙にさまざまな形をかいて面積を求める活動に取り組むことにしました。

子供たちが「どうしたら面積を求められるか」を考えたとき、補助線を引いて長方形や正方形に分けて考える方法や、大きな正方形や長方形にし、たした部分をひく方法で解いてみるなど、それぞれが見通しをもって自力解決をすることができました。集団解決では、子供たちの発表に合わせて長方形や正方形を色で分けていくことで、考えを視覚的に捉えやすくしました。

このアイデアを取り入れたことで、子供たちは長方形や正方形の面積の公式を活用するために、形を分けるとよいことに気付くことができました。その後、自分の作ったL字型や複合図形の面積を求める問題を出し合う場を教師が設けると、友達の作った問題に意欲的に取り組みました。また、気付かなかった解き方「なるほど」と感心する姿が見られ、楽しく学習することができました。

〈文責：堺 季和子 (連尺小)〉



アイデア集



第35集



算数・数学部報



第75次教育研究愛知県集會に参加して

10月25日に第75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、算数科では柴田博巳先生（大樹寺小）、鈴木佑芽先生（大樹寺小）、数学科では渡會大貴先生（竜海中）、国分貴寛先生（北中）が参加されました。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>

教育研究愛知県集會に参加させていただいて、今回最も勉強になったことは、子供の主体性を伸ばすために教師としてできることはどんなことなのかという助言者の先生からの話でした。そこで、教材の工夫、学習方法の工夫、指導方法の工夫が重要であると学びました。それぞれどれも必要であるが、今のクラスの子供たちによって、必要感があるのはどの「工夫」であるのかをよく考えることで、主体的な学びを生むということを知りました。主に教材の工夫に着目していた私としては、学習方法や指導など、目の前の子供が必要としている工夫をしていきたいと今回のお話を聞いて強く感じました。

<文責：柴田博巳（大樹寺小）>

他地区の先生方の発表において多く見られたのは、主体的に取り組むことができる児童を目指した研究でした。日常生活から問題を見つけ出し解決していく学習や、他教科と結び付けた教科横断的な学習、聞いた友達の考えについて話し合ったり実際に具体物を使って試したりする学習など、多くの工夫を学ばせていただきました。また、助言者の先生から「数学的な考え方」の捉えを聞き、ある場面で子供が働かせるべき数学的な考え方について、実際の姿を想像しながら、実際の子供の姿を想像しながら実践につなげていきたいと思いました。

<文責：鈴木 佑芽（大樹寺小）>

<中学校数学>

たくさんの先生方の発表を通して、ICT機器の活用例や生徒の学びを促進するための方法など多くを学ぶことができました。ICT機器の活用例では、SGRAPAやGoogleフォーム、Qubenaを活用した展開の具体を知ることができました。SGRAPAを活用した箱ひげ図の作成は瞬時に行うことができ、生徒に考えさせたい中央値や平均値などの代表値を分析する時間を確保することにつながることがわかりました。また、GoogleフォームやQubenaを活用した問題練習では、個のミスのパターンやそれに応じた最適な問題の提供を無駄なくできるため、効率性を感じました。さらに、生徒の学びを促進するための方法として、生徒自らが考えたいと思うような教材が数多く取り上げられていました。学んだ内容を少しでも生徒に還元できるよう、今後も教材研究に尽力したいと思います。

<文責：渡會大貴先生（竜海中）>

他地区の先生の実践で複数のレポートに共通して見られた工夫は、「数学を生活に結びつける課題設定」と「主体的・協働的な学びを支える学習過程の構成」です。電車のダイヤグラムやランチ注文、気象データなど、身近な題材を取り入れることで、数学が生活の意思決定に役立つことを実感できるようにしていました。また、スモールステップのプリントや、拡散・議論・収束の探究的対話など、見通しをもって学べる仕組みが生徒の主体性を高めていました。さらに、データを根拠に主張したり、式・表・グラフを関連付けて説明したりできるように促すことで、数学的表現力の向上も図られていました。これらの工夫を今後の自分の授業づくりに生かしていきたいと思います。

<文責：国分貴寛先生（北中）>

東海地方数学教育会（岐阜大会）に参加して

東海地方数学教育会では、中学校の図形の分科会に参加しました。三重県の先生からは、証明問題を通して批判的思考力を育てる授業についての発表がありました。問題文の中に潜む「違和感」に気付かせ、その理由を自分の根拠に基づいて考える活動を重視しており、生徒一人一人が多面的に問題を捉えながら解決に向かっていく姿が印象的でした。批判的に考えることの意味を改めて捉え直す機会となり、授業の中でどのようにその力を育てるかを考える必要性を感じました。岐阜県の先生からは、中学2年生の証明の授業改善についての発表がありました。可児郡の中学生が全国学力・学習状況調査の証明問題において無回答が4割だったという課題に対し、改善策を講じた実践でした。具体的には、生徒の実態に合わせてロイロノートを活用し、証明の流れを視覚的に理解できる教材を作成していました。教材開発の重要性や、論理的な力は日々の積み重ねの中で育つという考えに触れ、生徒が自分の考えを相手に説明することで省察できることにも気付かされました。今回の分科会や助言を通して、日々の授業の中で生徒の思考力や表現力を育てるための手立てを継続的に積み重ねていくことの大切さを改めて実感しました。学んだことを今後の研究と実践に生かしていきたいと思います。

<文責：国分貴寛先生（北中）>



研究発表会に参加して

<城南小学校>

10月15日(水)に「自ら学びに向かい、他者との関わりの中で、新たな価値を創造できる子の育成～学び方の選択と考えの再構築を通して～」と題して、研究発表会が行われました。城南小学校では、自分の考えを、他者との関わりによって見直し、再構築することで磨きをかける「新たな価値の創造」を目指し、子どもの実態に合わせた複数の学び方によって、すべての子どもが主体的に学びに向かうことができる工夫が授業の随所に盛り込まれていました。参観した3年1組算数の授業では、「基準量の〇倍の〇倍」を理解するために、教師はテープ図、関係図、式などの選択肢を提示することで、子どもは学習の進め方を各々に考えて進められていました。教師の指示で子どもは自分の考えをチームで共有し、「そのやり方がいいね」「ぼくはこんな式になったよ」と、他者との関わりの中で学びを深める姿がありました。45分の授業の中で教師が話した時間の合計はたったの5分。ここまで徹底的に子どもに学びを委ねた授業は、私も初めての経験でした。しかし唯一、教師が授業を止めて全体に戻した場面がありました。それは「2倍の3倍は5倍」と考える子どもが現れたときです。2+3と2×3のどちらが正しいか、もう一度チームで話し合うように指示を出しました。これが「考えの再構築」だと感じました。友達の考えを聴くことが自分の学びを広げ、深めることにつながっていると思います。研究発表会を通して、子どもの主体性と協働性が十分に発揮された先にある「新たな価値」の大切さを感じることができました。〈文責：加納音汰(羽根小)〉

<甲山中学校>

10月22日(水)に「子供たちのウェルビーイング実現にむけた教育の推進—子供の発達を支える生徒指導—」と題して、研究発表会が行われました。他者との関わりを通して自他のよさを認め、よりよい自分を求めて動き出す姿を目指す生徒像とし、生徒主体を追究した授業が公開されました。3年6組では、平面図形でありながら空間図形のように見える浮き出る立体を描くために、どのように相似を利用するのかを考える授業でした。興味をそそる教材であり、意欲的に取り組む生徒の姿がありました。準備された大きな立方体の模型を使って、見る人の視点からどのように立体が見えているのかをチームで協力して考えたり、立体を見る様子を横から見た図や真上から見た図をかいて考えたりするなど、生徒一人一人の活動を大切にしながら授業が進められていました。協議会では、生徒一人一人の考えを尊重することも大事だが、それではなかなか結論がまとまらないことから、ある程度焦点化して考えさせることも必要ではないかという意見が出ました。〈文責：内田慎也(矢作中)〉

<大樹寺小学校>

10月29日(水)に「『みんなが学びの主人公』となる全員参加型授業の創造～一人一人の発想・感性が生きる学び合いを通して～」と題して、研究発表会が行われました。全ての子供が学ぶことが楽しいと思える「子供中心の授業」を目指して、3つの仮説と9つの手だてを基に研究が進められていました。

6年1組「データの整理と活用」の単元では、学んだグラフや表を用いて学級でとったデータを基にクラス代表を決める授業が行われました。「アイコンタクト」や「つながり発言」が自然と発生する学級全体の雰囲気からは、一人一人の授業への参加度の高まりを感じました。そして、教師がホワイトボードを基に視点を与えて「1分間総括」することで、子供が多様な考えを整理できました。その後「がんばりポイント」として、再度クラス代表を考えるよう促し、仲間の意見を参考にして「やはりCさんだ」「〇〇さんの意見を聞いてAさんは違うと思った」と、自分の考えを更新する子供の姿を見ることができました。協議会では、主発問や1分間総括の有効性、ゲームのルールの認識についてなど白熱した議論が行われました。〈文責：伊藤岳陽(小豆坂小)〉

☆アイデア集の授業の紹介(小学校1年2月)

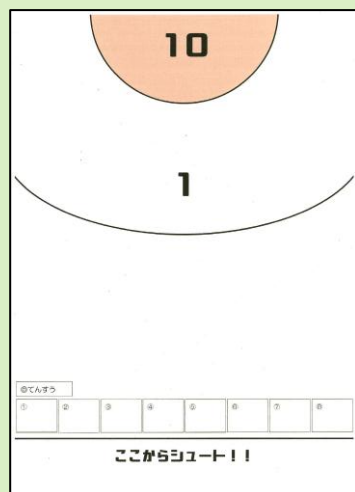
単元：大きいかず(第32集P16, 17)

準備：数図ブロック、シュートゲーム板

学習課題：どちらの数が大きいか、比べ方を考えよう

100までの数の大きさを比べることができるようにするために、シュートゲームを使って授業をしました。まず、大きいシュートゲーム板を黒板に貼り、数図ブロックを動かしながらどういうゲームかを説明します。そして、ペアで勝負をする時間をとります。この時、必ず点数を比べてどちらの勝ちか決めておくように伝えます。そしてゲーム終了後、複数のペアのゲーム後の数図ブロックの様子を写真にとって提示し、勝敗が合っているかを全体で確認します。このとき、十の位と一の位の比較に注目できるように、十の位が違う場合と同じ場合のゲームを取り上げます。勝敗を確認した後、「何で〇〇さんの勝ち?」「2つの勝負(十の位が異なる場合と同じ場合)の違いはどこかな?」と問い、位に注目して比較できるようにしていきます。シュートゲームを行うことで、興味をもって楽しく取り組み、勝敗をつけるために数の大きさを比べたいという意欲が高まっていました。また、10点と1点で分けることで、位ごとの数字の大きさで比べる方法についての理解が深まりました。児童のシュートゲームに対する意欲が高く、時間もかからずできるため、何度も勝負することで繰り返し数の大きさを比べる練習ができると思います。〈文責：安藤 義孝(竜美丘小学校)〉

アイデア集
第32集
QRコード





算数・数学部報



授業について

岡崎市現職研修委員会 算数・数学部 部長 永井 利昌

本年度も、岡崎市算数・数学部会の活動にご理解とご協力をいただき、ありがとうございました。先生方一人一人が、日々の授業づくりや研究協議、研修会での学びを通して、子供たちの「わかる喜び」を支えるために尽力してこられたことに、感謝申し上げます。

算数・数学の授業は、知識や技能の習得にとどまらず、子供たちが自ら考え、筋道を立てて表現し、他者と関わりながらよりよい解決を生み出していくことを大切にしなければなりません。今年度の部会では、授業改善の視点を共有し、互いの実践を持ち寄って学び合う姿が多く見られました。ICT活用や個別最適な学びなど、新しい取り組みが求められる中でも、子供たちの実態に寄り添いながら工夫を重ねる先生方の姿勢は、岡崎の教育を支える大きな力となっています。

先日、ある研修会で1冊の本を紹介されました。『授業』（著 斎藤喜博）です。恥ずかしながら、今まで読んだことがなく、慌ててネットで検索して注文しました。この本は、私が生まれる前の1963年に刊行されたものでありながら、そこに書かれていることは、全く古さを感じさせない、いや、今でも大切にしなければならない授業の核心のものでした。

斎藤氏は「授業は、教師や子供に創造と発見の喜びを与え、子供に、きびしい思考力とか追求力とかをつけ、教師や子供を、つぎつぎに新鮮にし、変革させていくものである」と述べています。特に「変革」という言葉が印象的です。「大切なことは、教材の持っている本質的なものと、教師や子供が、その教材に対して最初に持っている、イメージや解釈や疑問、また、学習の展開の過程のなかで、それぞれの心のなかにつくり出されていく、疑問や問題や解釈や興味を、たがいに結び合わせ、激突させ、追求していくことである。そういうなかで、それぞれの人間の、考えや解釈や疑問を、変化させたり、拡大させたり、深化させたりして、新しいイメージや解釈や疑問を、それぞれの人間に、また、学級全体のなかに、高い調子を持ってつくり出させていくことである。」斎藤氏は、これが授業だと強く言っています。

時代は大きく変わりました。社会の在り方も、子供たちを取り巻く環境も、そして授業の手立ても、かつてとは比べものにならないほど多様化しています。しかし、半世紀以上前の言葉でありながら、そこに込められた授業観は、今の私たちが目指す姿ととても重なります。算数・数学の授業でも、同じように目指していきたいことです。

今年度の部会の活動を通して、先生方が互いの授業を語り合い、子供の姿を丁寧に見つめ、よりよい学びを追究し続けてきました。こうした積み重ねが、子供たちの確かな学力と豊かな学びにつながっていくものであることを改めて強く感じています。

来年度も、変化の大きい時代だからこそ、算数・数学部会として、子供と子供の学び合い、子供と教師の学び合い、教師と教師の学び合いを深めていきたいと思えます。引き続き、皆様のお力添えをお願い申し上げます。

指導員訪問を終えて

今年度の訪問では、既習図形を用いたパズル、アルミ缶の数と重さの関係、星型五角形の頂角の和、フィボナッチ数列の不思議など、生活に身近な教材や子供の知的好奇心を高めようとする教材が多く見られました。これらの教材を通して、子供が興味をもって粘り強く学習に取り組む姿が見られました。また、教師が手の止まる子供への支援の具体を考えて授業に臨むことで、個への支援が充実し、一人一人が学びに向かう姿が見られました。

一方で、「数学的な見方・考え方」に焦点を当てた授業づくりには弱さを感じました。正しい答えを求めることに教師も子供も重点を置いている場面が見られました。「どうやって考えたの」「なぜそう思ったの」と子供に考えの根拠を問うたり、多様な考えを比較する場を設けたりするなど、解決の過程に目を向けた授業づくりを進めていくことが大切であると改めて感じました。

来年度も主体的・対話的で深い学びを実現する授業づくりを推進します。特に、教師が本時で働く「数学的な見方・考え方」を明確にして、それに子供が着目できるような支援の在り方について、共に考えていきましょう。
(算数・数学科指導員 六ツ美中部小学校 西尾 修一)

指導員訪問を終えて

今年度、指導員訪問において、子供が必要感をもって問題解決に取り組んでいるか、その中で、数学的な見方・考え方を働かせて深い学びを実現しているかどうか。この2つの視点を大切に、訪問しました。特に必要感について、子供が「考えたい」と思うように興味をひく工夫や、「なぜだろう」と考えるような教材の工夫が昨年度より多く見られ、わくわくしながら訪問することができました。数学的な見方・考え方については、昨年度同様、教科書朱註や、算数・数学部の出版物を活用して、紹介させていただきました。

本年度、授業を拝見したり、私自身が授業研究会を行ったりして改めて強く感じたのは、教材研究の大切さです。数学的な見方・考え方を働かせる子供の背景には、系統性を把握し、ねらいをもって既習内容を押さええている教師の働きかけがあります。その上で、子供は筋道立てた見方・考え方を働かせたり、統合・発展的な見方・考え方を働かせたりして深い学びを実現していきます。だからこそ、授業の全てを想定しなければなりません。そういう意味で、教師側も深い教材研究、授業研究が大切だと再確認しました。子供が本心から学べる授業をつくるためにも、今一度深い教材研究、授業研究に取り組んでいきましょう。











(算数・数学科指導員 甲山中学校 神谷 尚希)

☆アイデア集の授業の紹介 (小学1年4月)

単元：かずとすうじ (第31集P6、7)

準備 プレゼンテーションソフト(Power Point)、パソコン、テレビ

学習課題 かずとすうじをすばやくこたえよう

1		●
2		●●
3		●●●
4		●●●●
5		●●●●●
6		●●●●●●
7		●●●●●●●
8		●●●●●●●●
9		●●●●●●●●●
10		●●●●●●●●●●

授業の導入で行いました。1年生の4月に「勉強は楽しい」

という気持ちをもたせることができます。初めは、6匹のうさぎの絵、6つの●、数字の「6」の順で提示し、対応する数を唱え、正しく言えるかどうか確認しました。その後、無作為にうさぎの絵、いくつかの●、数字を提示して、子供に数を唱えさせるようにしました。うさぎや●が5を超えた場合は、2段にして提示したことで、子供が5のまとまりや10のまとまりをより感じ取りやすくなると感じました。子供の実態に応じて、具体物の絵を別ものに変える工夫も有効だと思いました。初めは、全員で唱えましたが、慣れてきたら、順番に指名して1人で唱えるようにしたことで、子供は楽しみながら取り組み、物の数と数字の対応を理解していく姿が見られました。(豊富小学校 出村 尚己)



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8年4月10日(金)
- ・令和8年度 全国学力・学習状況調査 小6・中3対象 令和8年4月23日(木)
- ・市算数・数学部歓迎迎会<ニューグランドホテル> 令和8年4月27日(月)
- ・令和8年度 第1回主任会<SGC小ホール> 令和8年4月28日(火)
- ・市算数・数学部授業研究会 令和8年6月実施予定
- ・教師力アップセミナー【基礎編】<SGC> 令和8年7月下旬(未定)
- ・【専門編】<SGC> 令和8年8月初旬(未定)
- ・全国算数・数学教育研究(東京)大会(日数教)<オンライン> 令和8年8月3日(月)~8月7日(金)
- ・愛知県数学教育研究会小中学校部研究大会(豊川大会)<豊川市御津文化会館、豊川市御津生涯学習センター>
令和8年8月20日(木) ※分科会は、小学校中学年で提案
- ・市教育研究大会<会場未定> 令和8年8月28日(金)
- ・東海地方数学教育会 第73回研究(三重)大会 (日時未定) ※分科会は、小学校中学年で提案
- ・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8年11月16日(月)
- ・令和8年度 第2回主任会<Teams による映像配信> 令和9年1月15日(金)



日数教 HP

統計教育



統計グラフコンクールの作品制作指導

岡崎市立新香山中学校

1 統計グラフコンクールへの参加

毎年、6月に統計グラフコンクールの説明会をパソコン部員を対象に行う。そこで、岡崎市算数数学部から出されている資料をもとに、以下のような作成手順とそのポイントを説明する。また随時担当者が相談や質問に応じ、よりよい作品に仕上げることができるようにアドバイスしている。

本校からは、県コンクールで入賞したり、全国コンクールに出典したりする作品があり、校内での取り組みが部員のやる気を引き出すことにつながっている。

2 統計グラフ制作指導

(1) テーマ決めと作成計画づくり

自分が興味のあることや調べたいことをテーマにする。そして、そのテーマからどんな結果が得られ、何が伝えられるかを考える。テーマが決まり次第、そのテーマに沿ったアンケートづくりを始める。

(2) テーマ決め

グラフが偏らないようにするために、どのグラフでまとめるか事前に計画を立てて問いをつくったり、より多くの意見を取り入れるために選択肢を多くしたりしながら、アンケートを作成する。本校ではタブレット端末 (iPad) を使用し、Microsoft Forms でアンケートをつくる生徒も多い。できあがったアンケートは、担当者と数回やりとりをし、納得いくものを完成させる。

(3) アンケート作り・集計

アンケートを実施したい学年と人数を決め、実施日は、協力してもらう学級の担任と相談して決める。集計については、テーマや伝えたいことがより明確に表れるように、必要に応じて「学年別」「男女別」で行う。集計については Microsoft Forms で行うことでかなりの時間短縮ができる。

(4) 作品作り・レイアウト作成

下書き用紙にテーマと絵が合うようなデザインを考える。また、いろいろなグラフ (棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ、ヒストグラムなど) から、どの問いにはどのグラフが適しているのかを考える。

(5) 清書

清書は7月の部活動活動時間で行うことになるので、事前に実物を見せて例を提示する。Microsoft Forms で集まったアンケートのデータを Microsoft Excel で加工し、グラフ化する。作成したグラフを Microsoft PowerPoint に貼り付け、グラフから考察されることを記入していく。また、見栄えよくバランスがとれた楽しい紙面になるように、空白にはカット絵を入れるようにする。最後に、グラフの大きさ、長さの数値の誤りがないかを確認するようにする。

3 取り組みの成果

愛知県統計グラフコンクール

令和5年度

金賞 2点
銀賞 3点
銅賞 4点

令和4年度

金賞 1点

統計グラフの制作指導

岡崎市立新香山中学校 深田 宏明

1. 統計グラフ制作指導

毎年、6月に統計グラフコンクールの説明会をパソコン部員を対象に行う。そこで、岡崎市算数数学部から出されている資料をもとに、以下のような作成手順とそのポイントを説明する。また随時担当者が相談や質問に応じ、よりよい作品に仕上げることができるようにアドバイスしている。

(1) テーマ決めと作成計画づくり

自分が興味のあることや調べたいことをテーマにする。そして、そのテーマからどんな結果が得られ、何が伝えられるかを考える。テーマが決まり次第、そのテーマに沿ったアンケートづくりを始める。

(2) アンケートづくり

グラフが偏らないようにするために、どのグラフでまとめるか事前に計画を立てて問いをついたり、より多くの意見を取り入れるために選択肢を多くしたりしながら、アンケートを作成する。本校ではタブレット端末 (iPad) を使用し、Microsoft Forms でアンケートをつくる生徒も多い。できあがったアンケートは、担当者と数回やりとりをし、納得いくものを完成させる。

(3) アンケート実施と集計、資料収集

アンケートを実施したい学年と人数を決め、実施日は、協力してもらう学級の担任と相談して決める。集計については、テーマや伝えたいことがより明確に表れるように、必要に応じて「学年別」「男女別」で行う。

集計については Microsoft Forms で行うことでかなりの時間短縮ができる。

(4) レイアウト (下書き)

下書き用紙にテーマと絵が合うようなデザインを考える。また、いろいろなグラフ (棒グラフ、折れ線グラフ、円グラフ、帯グラフ、ヒストグラムなど) から、どの問いにはどのグラフが適しているのかを考える。

(5) 清書

清書は7月の部活動活動時間で行うことになるので、事前に実物を見せて例を提示する。Microsoft Forms で集まったアンケートのデータを Microsoft Excel で加工し、グラフ化する。作成したグラフを Microsoft PowerPoint に貼り付け、グラフから考察されることを記入していく。また、見栄えよくバランスがとれた楽しい紙面になるように、空白にはカット絵を入れるようにする。最後に、グラフの大きさ、長さで数値の誤りがないかを確認するようにする。

2. 統計グラフづくりの成果

愛知県統計グラフコンクール

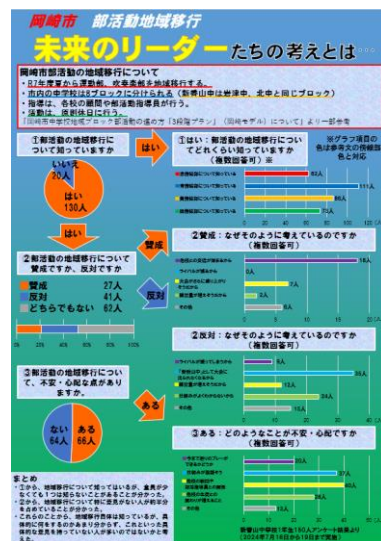
令和5年度

金賞 2点
銀賞 3点
銅賞 4点

令和4年度

金賞 1点

本校はパソコン部員が7月の部活動の活動時間に作成する。作成した作品は本コンクール以外にも文化祭の作品発表として、全員の活躍の場となっている。また、本コンクールで入賞した作品はパソコン教室に掲示し、次年度以降の作品例としても活用できるようにしており、パソコン部員の励みとなっている。今後も統計グラフをとおして統計教育の充実を図っていきたい。



【R6 全国コンクール佳作作品】



【本校パソコン室】

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73回統計グラフ全国コンクール

○入賞作品

[第1部 (小学校1, 2年生の児童)]

佳作 友だち大ちょうさ

高辻 彩葉 (上地小学校 2年)

[第2部 (小学校3, 4年生の児童)]

佳作 みんな教えて!!お米事情

川澄 梓 (上地小学校 4年)

佳作 外遊びのピンチ!?!~みんなのアイデアで未来を考えよう~

成瀬 絢音 (井田小学校 4年)

[第3部 (小学校5, 6年生の児童)]

佳作 お米の大切さ~未来へつなげ~

江間 桜子 (三島小学校 6年)

[第4部 (中学校の生徒)]

佳作 米価高騰ですが・・・保っていききたい私たちの食生活

判治 里紗 (竜海中学校 1年)

2 第69回愛知県統計グラフコンクール

(1) 作品応募数

岡崎市内小中学校からの総応募点数 計 135点

(小学校10校 中学校6校の参加)

(2) 入賞作品

入賞作品点数	金賞	10点
	銀賞	14点
	銅賞	14点
	計	38点

賞	作品名	制作者	学校名	学年
第1部 (小学校1, 2年生)				
金賞	友だち大ちょうさ	高辻 彩葉	上地小	小2
銀賞	おしえてみんなのふでばこ	川澄 要	上地小	小1
	みんなはよくねているかな?	高木 優希	三島小	小1
銅賞	友だちともとなかよくなるうよ!	小野目結梨花	三島小	小2
	うんどうはすき?	山東 滯	三島小	小2
	おてがみちょうさたい	中島 杏心	三島小	小1

第 2 部 (小学校 3, 4 年生)

金賞	みんな教えて！！お米事情	川澄 梓	上地小	小 4
	外遊びのピンチ！？ ～みんなのアイデアで未来を考えよう～	成瀬 絢音	井田小	小 4
	大発見！秘められた植物のパワー	秋葉 奏志	三島小	小 3
	だがしとねだん大調査 ～小学生にもせまる物か高～	宮川 琴晴	井田小	小 4
銀賞	防災について意識を高めよう ～地震から命を守るための行動～	杉坂 綾音 渡邊 栞	梅園小	小 4 小 4
	わが家のぼうさいはばっちり？ ～みんなの家をしらべてみた～	筒井 凜	北野小	小 3
	もしも水に落ちたら？ ～小学生の生き残り大作戦～	成瀬明日香	井田小	小 3
	私にもできる SDGs ペーパーレスを考えよう！！	根間みなみ	上地小	小 4
銅賞	4年生どこまで1人でできるかな？	山東 葵	三島小	小 4
	宿題がなくなる？！いいの？わるいの？	田中 彩七	三島小	小 3
	スマホを持つとべん強時間はへるって本当？	藤田 紗良	三島小	小 3

第 3 部 (小学校 5, 6 年生)

金賞	お米の大切さ～未来へつなげ～	江間 桜子	三島小	小 6
銀賞	もっと知って！食物アレルギー ～みんなが食べられるおやつを目指して～	高屋 桃李 高屋 彩吹	井田小	小 6 小 3
	「読書ばなれ」というけれど・・・ 井田っ子5年生たくさん読書しているよ	成田 真広	井田小	小 5
	野菜を食べないとかぜに！？	渡辺 瑛大	竜美丘小	小 6
銅賞	未来の生活 どうなる	足立 憲哉	三島小	小 6
	小学6年生 美意識どのくらい？	鈴木 怜菜	三島小	小 6
	改めて 見つめ直そう お米のこと！！	野村 春斗	三島小	小 5
	もっと知りたい！ 八百万の神さまと岡崎の神社	平尾 誠嗣	常磐小	小 6

第 4 部 (中学生)

金賞	米価高騰ですが・・・ 保っていききたい私たちの食生活	判治 里紗	竜海中	中 1
	正直政治	下里 桜子	竜海中	中 3
	勉強中にスマホ？掃除？ 中学生には誘惑がいっぱい	柘植 佑香	竜海中	中 1
銀賞	Let's Enjoy SPORTS!	足立 隆哉	竜海中	中 3
	過疎化？岡崎の人口どうなる？ 身近な人口の社会増減を考える	森 美沙希	翔南中	中 2
	翔南中生に聞いた部活動意識調査 地域移行に向けて	横井 楓花 横井 凜花	翔南中	中 2 中 2
銅賞	朝ごはんの影響力 ～中学生の朝ご飯事情～	青山 紗優	竜海中	中 2
	未来はすべてキャッシュレス！？ 中学生のキャッシュレス事情	村本 愛梨	竜海中	中 1
	食べる喜び はずむ会話 知ってる？子ども食堂	山口 礼遥	竜海中	中 1

パソコン統計グラフの部 (小学生以上)

金賞	中学生が考える！ 物価高により起こる変化について	古田 六花	竜海中	中 2
銀賞	日本の大問題！少子高齢化の中学生と現代	齊藤 悠眞	新香山中	中 2
	今の中学生はこう感じている！食品ロス	酒井 美空	新香山中	中 3
銅賞	米の価格高騰	大引 春佳	新香山中	中 3

※制作者の順番は各賞ごとに 50 音順になっています。

研究テーマ

自立的に学び問題を数学的に表現・処理し論理的に考察する生徒の育成
～1年「変化と対応」の実践を通して～

1 研究概要

(1) 主題設定の理由

私の前任校（岡崎市立北中学校【以下「本校」】）は、令和3・4・5年度にかけて、「自立的に生きるための資質・能力を育む教育の創造～学び方と学ぶ内容を充実させたチーム学習を通して～」と題して、授業研究を進めてきた。変化が激しく予測困難な社会を生き抜いていくためには、自立的に生きる力を育む必要があると考え、主題を設定した。本校では、自立的に生きる力をもつ生徒を育てるためには、自分の力だけでなく、人の力も頼りながら、問題を解決したり、問題に向き合い、最後までやり抜いたりする力を身に付けることが重要であると考え、4人組を基本としたチーム学習を取り入れた。また、一斉授業の枠を越えて、他者と関わり合いながら課題解決に向かう授業に取り組んだ。

平成29年に告示・施行されている中学校学習指導要領の数学科では、「数学的に考える資質・能力」を育むために、「数学を活用して事象を論理的に考察する力を養う」ことを目標にすることが明記されている。また、この力は、「様々な事象を、数学的に表現・処理し、問題を解決する過程を遂行することを通して養われていく」とされている。

本学級において、数学科に関する意識度調査を行ったところ、数学が「好き」「少し好き」と答えた生徒は22名であった。それに対し、「あまり好きではない」と答えた生徒は9名であり、数学について否定的な考えをもっている生徒が一定数いる。そして、「あまり好きではない」という理由については、「文章問題をどう考えたらいいかわからなくて解けないから」というように、「数学的に考える資質・能力」が不十分であることが感じられるものがあつた。

そこで、本校で行った研究や生徒の実態を踏まえ、本主題を「自立的に学び、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察する生徒の育成」として、研究に取り組むことにした。

(2) 目指す生徒の姿

研究主題に迫るために、目指す生徒の姿を以下のように設定した。

(1) 問題解決に向けて、自立的に学ぶ生徒

※ 自立的に学ぶ…自ら考えたり、他者と関わり考えを受け入れたりして学ぶ

(2) 問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察する生徒

(3) 研究の仮説

この「目指す生徒の姿」に迫るために、次のような仮説を立てた。

(1) 生徒から生まれた問いや思いに沿った単元を構成し、チーム形態での授業を行い、必要に応じて教師支援を行うことで、自立的に学ぶ生徒を育むことができるだろう。

(2) 数学的に表現・処理することが必要とされる教材を用い、既習事項を活用したり、解決の過程を振り返るよう促したりすることで、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察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

① 生徒の問いや思いを共有し、それを基に課題を設定する。

自転車のギアの変化に対応して変わるものに何があるか生徒から意見を吸い上げた。その意見を基に課題を設定し、調べるために必要な内容を身に付けるための単元計画を行った。

② チーム形態で授業を行い、生徒に活動を委ねた場面では、生徒の活動を見取り、必要に応じて困り感を聞いたり、助言をしたりするなど活動が停滞しないよう支援を行う。

机間指導やスクールタクトを活用して生徒の状況を見取り、活動が停滞している個やチームには、試してみるとよい方法や活動が進んでいる級友に何をしているか聞きに行くなどの助言をした。

(2) 仮説(2)に対する手だて

③ 数学的な表現・処理が必要とされる教材を用い、既習事項を活用するよう促す。

授業では、既習事項を基に、数学的な表現・処理が必要となる教材を生徒に提示した。また、既習事項を活用して生徒が自分の言葉で説明したり、教え合ったりする活動を十分にできるようにした。

④ 課題解決後、課題解決の過程を、根拠を基に振り返るよう促す。

生徒が導いた答えについて、どうやって考えたかを問いかけ、答えに至るまでの根拠を明確にできるよう働きかけた。また、課題解決後、生徒が導いた答えについて、「どうやって考えた」、「どうしてそう思った」などと問いかけ、答えに至るまでの根拠を明確にできるよう働きかけた。

(5) 単元の指導計画と手だて

単元の指導計画と手だて①から④の位置づけを以下のようにした。

実践番号	学習課題	学習内容	時間	手だて
(実践1)	単元課題 「自転車のギアの変化にもなって変わる数値からきまりを見つけよう」	●単元課題の設定。 ●関数の定義を理解し、その1例である自転車について考える。 ●関数は x と y の式で表せる。	2	①
	●比例の表を考えよう ●比例の式を考えよう	●関数の例の1つに比例がある。 ●比例の式は $y=ax$ で表せる。	3	②, ③
	●比例の関係をグラフに表そう ●グラフから比例の式を求めよう	●比例の式や表を基にグラフをかく。 ●グラフから比例の式を求める。	4	②, ③
	●反比例の表を考えよう ●反比例の式を考えよう	●関数の例の1つに反比例がある。 ●反比例の式は $y=\frac{a}{x}$ で表せる。	2	②, ③
	●反比例の関係をグラフに表そう ●グラフから反比例の式を求めよう	●反比例の式や表を基にグラフをかく。 ●グラフから反比例の式を求める。	3	②, ③
(実践2)	●自転車のギアを変えたときに対	●自転車のギアを変えたときに対応して	1	①, ③

	応して変化する数値を調べよう	変化することが予想される数値について実験し、実測値を導く。		
(実践3)	<ul style="list-style-type: none"> ●自転車について調べた数値からきまりを見つけよう ●他のギアについて、どんな数値が導かれるか求めよう 	<ul style="list-style-type: none"> ●実験で得られた実測値【歯車の歯数・ペダルの回転数・移動距離】に比例や反比例の関係があるか考える。 ●比例や反比例の関係を使って実験していないギアに対して、どんな数値が導かれるか考える。 	2	①, ②, ③, ④

(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。

成績は中位であり、基本的な計算問題は解くことができるが、文章問題で式を立てたり、答えに対して理由を説明したりすることは得意でない。分からないと諦めてしまうことがあり、他者と積極的に関わろうとしない。数学科に関する意識度調査では、「あまり好きではない」と答えており、理由には、「文章問題の考え方が分からない。解けたけど説明できない。」とあった。

【資料2】生徒Aの実態

生徒 A の思いや困り感を単元構想に組み込み、他者と関わりながら自立的に学び、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察する姿が見られるようにしたい。

4 研究実践

(実践1)第1時 自転車のギアの変化にともなって変わる数値からきまりを見つけよう【手だて①】

単元の導入にて、関数の例として自転車があることを挙げ、ギアの変化にともなって変わる数値には何があるか発問した。自分で考えをもち、チームで話し合った後、生徒が自由に意見を述べる場を設けた【資料3】。

ギアの段数が変わると対応して変わるものとして「自転車の進む速さ」(A 2)、「ペダルをこぐときの重さ」(B 3)、「(ペダル1こぎで)進む距離」(C 4～D 6)、「タイヤの回転数」(E 8)、意見に挙げた。「チェーンの位置」という意見については、数値ではないことから、チェーンとかみ合う歯車の位置が変わり、その歯車の歯数が変わることを確認した。これらの意見を共有し、本単元の課題を設定した(T 18) (手だて①)。

課題を設定し、自分たちで実験する数値を基に問題を考えることになると分かると、生徒たちは、「早く調べたい」、「自転車はどうしますか」など、意欲的な姿勢が見られると同時に、「でもきまりってどういうこと」、「どうやって調べるの」という疑問が生まれた。その疑問を解消するために関数とは何か、数学の知識がより必要だということをもとめ、本時の振り返りを行った。授業後の生徒 A

——チームでの相談後——

T 1 ではチームで出た意見を教えてください。

A 2 進む速さが変わると思います。ギアが大きい方が速く進む気がする。

B 3 それはペダルをこぐスピードによって変わると思います。私はペダルをこぐときの重さが変わる気がします。

C 4 Aさんが言った速く進むというより、あまりこがなくても進む感じです。

T 5 ということは、ペダル1こぎで何が変わると言えそうですか。

D 6 進む距離が変わります。

T 7 ギアの変化によってあとは何がかわりますか。

E 8 タイヤの回転数も変わる気がします。

F 9 でも、タイヤの回転数が変わるってことは速さも変わっちゃうから、結局ペダルをこぐ速さで変わるんじゃない。

G 10 でもペダルが重くなった分、たくさんタイヤが回っている気もする。

T 11 ペダルをこぐと何でタイヤが回るのかな。

H 12 チェーンが動いてタイヤが回ります。

I 13 ギアを変えるとチェーンの位置がかわります。

——中略——

T 14 色々意見が出たけど、全部の数値ってどうやって変わっていくと思う。

J 15 増えるものと減るものがあるとと思います。

—— J 15 の意見に共感する ——

K 16 J 15 さんの意見は分かりますが、どんな風に増えたり減ったりするか分かりません。

L 17 えっ、関数っていうこと以外にきまりがあるんですか。

T 18 いい質問ですね。では、関数について詳しく知るためにも、この単元では、みんなから挙げた数値にどんなきまりがあるか調べていくことにしましょう。

【資料3】第1時の授業記録①

の振り返りは以下の【資料4】の通り。「難しそうだけど…知りたいと思いました。」「実験して…ウキウキです！」からは、難しさを感じつつも、問題解決に向けて自ら学ぼうとする姿勢や、これから学ぶ内容に対する意欲が満ちあふれている様子が確認できた。

関数についてよく分かりました。でも自転車のきまりについてまだよく分からないから、難しそうだけどさらに詳しく知りたいと思いました。でも実験して調べていくことになって、より理解しやすそうだとでも楽しみでウキウキです！

【資料4】第1時の生徒Aの振り返り

【実践2】第15時 自転車のギアを変えたときに対応して変化する数値を調べよう【手だて①、③】

本時では、単元課題である「自転車のギアの変化にともなって変わる数値からきまりを見つけよう」に迫るために、実験を行った（手だて③）。まず、単元の導入で取り上げた、自転車のギアを変えたときに対応して変化する数値として何があったかを確認する時間を

- T 1 では、今日はその自転車の数値を調べたいと思いますが、どれなら数値を実験で出せそうかな。
 ——チームでしばらく話し合う——
- A 2 自転車の進む距離と歯車の回転数は調べられそう。
 ——しばらく沈黙——
- T 3 タイヤの回転数は確かに何回転したか数えるのは難しいですが、代わりに何回転したか数えられそうなものはありませんか。
- B 4 ペダルをこぐ回数なら数えられそうです。
- T 5 それならこぐ人で数えられそうですね。では、今回の実験ではこの3つを調べていきましょう。

【手順】

●必要なもの

□筆記用具 □このワークシート □自転車

□ヘルメット □メジャー

①ギア『4』からギア『1』までの歯車の歯数が何個あるか数える。

②ギア『4』に設定して、自転車で50m移動し、ペダルを何回転したか【何回こいだか】記録する。

③ペダルを10回転させた【10回こいだ】ときに何m進んだかワークシートに記録する。

④ ②・③の実験をギア『3』『2』『1』でも繰り返し行う。

【資料5】第15時の授業の授業記録①

【資料6】第15時の授業の実験方法【ワークシートより】

設けることから始めた。変わることが予想される数値の中から、実験で実際に調べられそうなものをチームで確認したところ、【資料5】のように、「自転車が移動する距離」（F 9）、「歯車の数」（F 9）、「ペダルをこぐ回数」（G11）の3つに決めることができた。生徒からの発言を基に、【資料6】の実験方法を設定し、ギア1からギア4までの各数値（a. 歯車の歯数・b. ペダルの回転数・c. 移動距離）を調べる活動を行った（手だて①）。

実験を始めると、歯車をのぞき込むようにして丁寧に歯数を数えたり【資料7】、自転車をこぐ生徒と並走してペダルの回転数や移動距離を測ったりして【資料8】、a、b、c それぞれの値を意欲的に調べ、まとめる生徒の姿が見られた【資料9】。



【資料7】歯車の歯数を数える生徒



【資料8】ペダルの回転数や移動距離を測る生徒



【資料9】実験で得られた数値を記録する生徒

活動を行う中で、困惑している様子のチームがあった。そのチームとのやりとりは【資料10】の通り。生徒J 7「回転数が24、29、34…なっちゃいました。」と生徒K 9「24、29、34…思いました。」か

- T 6 このチームは何に困ってるの。
- J 7 回転数が24、29、34 ってきたからギア1だと39になると思ったんですけど、40回とちょっとになっちゃいました。
- T 8 何で実験前に39になると思ったの。
- K 9 24、29、34 で5回ずつ増えたから、最後は39だと思いました。
- T 10 なるほどね。その疑問については次の授業でぜひ考えていこう。とりあえず、今は実験で出た数値をそのまま記録

【資料10】第15時の授業の授業記録②

らは、事象を数学的に捉えて、処理し、自分なりに考察している様子が分かる。

本時終了後の生徒 A の振り返りは、【資料11】の通り。「次回の数学の授業で…考えていきたい」からは、自転車という題材を用いて実験を行ったことで、数学的に表現・処理したいという意欲の高まりが伺えた。

私は次回の数学の授業で今回調べた数値が比例、反比例の関係になっているか、などについて表やグラフにまとめながら考えていきたい。

【資料11】第15時の生徒Aの振り返り

(実践3)第16時 自転車について調べた数値からきまりを見つけよう【手だて①、②、③、④】

前時にチームで行った実験から得られた数値を基にどんな関係があるか考える

ギアの段数(段)	4	3	2	1
A. 歯車の歯数(個)	18	21	24	28
B. ペダルの回転数(回転/100m)	25	29	34	39

【資料12】歯車の歯数とペダルの回転数の表

ギアの段数(段)	4	3	2	1
A. 歯車の歯数(個)	18	21	24	28
C. 移動距離(m/10回転)	41	35	30	26

【資料13】歯車の歯数と移動距離の表

授業を行った。導入では、全チームを代表した表として、【資料12・13】を提示した。提示後、前時できまりを予想していた生徒(K9)を意図的に指名し、ワークシートに記入した振り返り【資料14】を紹介することで、aとb、aとcの間に比例や反比例の関係があるかを課題として設定した(手だて①)。

② 今日見た数値は、比例、または反比例しているか考えたい ③ 比例、反比例にふさわしいか

【資料14】前時(第15時)のK9の振り返り

すると、【資料15】のように、aとbには比例の関係が、aとcには反比例の関係がありそうだと予想を立てることができた(A2・B4)。そこで、今まで比例や反比例を考えるときに使ったものとして、表・グラフ・式があったことを確認し、生徒がそれらのうち、必要なものを選んで、比例や反比例の関係が成り立つと言える根拠を考える活動を進めた

- T1 aとbの表とaとcの表にはそれぞれどんな関係がありそうかな。
 - A2 aとbの表には比例の関係が成り立ちそうです。
 - T3 続けてありますか。
 - B4 bとcの表は反比例の関係があると思います。
 - C5 どちらの関係もないと思います。
 - T6 他に意見はありますか。
——しばらく沈黙——
 - T7 色々意見ができましたが、今まで比例や反比例を考えるときに使ったものって表以外に何があるかな。
 - D8 グラフを使いました。
 - E9 式も使いました。
 - T10 そうでしたね。では、自分で必要だと思う物を選び、選んで比例や反比例の関係があるといえるのかどうかをチームで調べてみてください。グラフを使いたい人はプリントがあるので使ってください。
- 【資料15】第16時の授業の授業記録①

(T10) (手だて③)。チームで活動を進めると、表を使う生徒は、 $b \div a$ や $a \times c$ の計算を行い、比例定数がどうなるか確認し、比例や反比例の式を求める様子が見られた【資料16・17】。

【そのように考えた理由】
 比例のグラフは書ける?
 $y = 1.4x$
 $25 \div 18 = 1.38888\dots$
 $29 \div 21 = 1.38095\dots$
 $34 \div 24 = 1.4166\dots$
 $39 \div 28 = 1.392\dots$
 四捨五入すれば約1.4

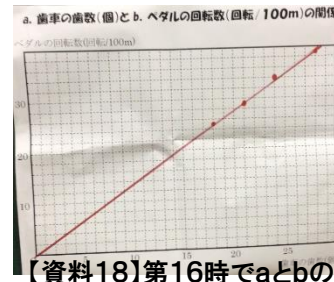
【資料16】第16時でaとbの関係について表を使って考えた生徒のワークシート

【そのように考えた理由】
 双曲線は書ける? $x \cdot c = \frac{738}{a}$
 書けない?
 $y = \frac{738}{x}$
 小数はたぶん1位でいい。
 $18 \times 41 = 738$
 $35 \times 21 = 735$
 $24 \times 30 = 720$
 $26 \times 28 = 728$

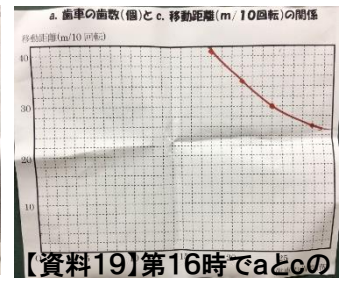
【資料17】第16時でaとcの関係について表を使って考えた生徒のワークシート

またグラフを使って考える生徒は、表の数値を座標に落とすことで、原点を通る直線になるか、双曲線になるか探る様子が見られた【資料18・19】。

しかし、活動を進める中で、表やグラフを使って考える生徒から【資料20】のように、「比例定数を定めることができない」、「これで比例や反比例のグラフをかけたといっってよいかわからない」という困り感が挙がった。そこで、困りごとを聞き（T11）、「そうならない理由って何があると思う。」と発問し（手だて②）（T14）、比例や反比例と断定できない理由に誤差があると生徒から考えを引き出した（H15）。すると、aとbは比例の関係 $y=1.4x$ 、aとcは反比例の関係 $y=\frac{730}{x}$ の式が見積りで算出されるという結論を導くことができた（I17）。比例や反比例の関係とみなして考えることができると全体で考えた後、【資料21・22】を提示した。



【資料18】第16時でaとbの関係について生徒が考えたグラフを黒板に示したもの



【資料19】第16時でaとcの関係について生徒が考えたグラフを黒板に示したもの

- T11 何に困っているの。
 F12 $b \div a$ をしたんですけど、1.4 くらいにはなるんですけど、同じ数にはなりません。
 G13 グラフも原点を通る直線になるか微妙です。
 T14 そうならない理由って何があると思う。
 H15 マラソン選手の授業と同じで、実験を完璧に同じ速さでこぐことはできないからそれが誤差になったんだと思います。
 T16 ということは、比例・反比例と見なせるとしたら、比例定数はいくつになりそう。
 ————— しばらくの間計算する —————
 I17 $b \div a$ は四捨五入で 1.4 になって、 $a \times c$ は 4 つの平均で 730 になります。 【資料20】第16時の授業記録②

ギアの段数(段)	6	5	4	3	2	1
A. 歯車の歯数(個)	14	16	18	21	24	28
B. ペダルの回転数(回転/100m)			25	29	34	39

【資料21】歯車の歯数とペダルの回転数の表②

ギアの段数(段)	6	5	4	3	2	1
A. 歯車の歯数(個)	14	16	18	21	24	28
C. 移動距離(m/10回転)			41	35	30	26

【資料22】歯車の歯数と移動距離の表②

そして、この自転車には5段と6段もあることを示し、このときの「(b) ペダルの回転数」と「(c) 移動距離」を求めることができるかと発問した。そのときの授業記録は【資料23】の通り。「どうやってその値を求めた【資料23】第16時の授業記録③の。」と聞くと（手だて④）（T18）、生徒は比例や反比例の性質を使って値を求めることができることを、根拠をもって説明することができた（J19）。実測値が、bが20、22、cが52、45と求めた値と近いことが確認できると生徒からは「すごい!」「こんなに正確に出せるんだ!」と驚きの声が挙がった。授業後の生徒Aの振り返りは【資料24】の通り。

- ギア5・6のペダルの回転数と移動距離を求める活動中—
 T18 どうやってその値を求めたの。
 J19 $y=1.4x$ と $y=\frac{730}{x}$ の式に $x=16$ と14を代入して、19.6と22.4が出て回転数はだいたい20と23になって、移動距離は、だいたい46と52になりました。

実験で出した数値だから、自分で表やグラフを使って考えてたら比例や反比例からちょっとずれちゃうことがあったけど、〇〇さんが言ってた四捨五入や平均の考え方を使うとやっぱり比例や反比例の関係になると分かりました。車にもギアがついているので、同じように規則性があるのか気になった。他にも比例や反比例の関係にあるものはないか色々考

【資料24】第16時の生徒Aの振り返り

「自分で表やグラフを使って考えたら」からは、自ら考えをもてた様子が分かる。「比例や反比例から…関係になると分かりました」からは、他者の意見を取り入れながら課題解決に向かうことができた様子が分かる。また、比例、

反比例という数学的な表現・処理を用いて論理的に事象を考察し、規則性を見付けられた様子も分かった。「車にもギアがついて…色々考えたい」からは、本単元を通して学んできたことを他の事象にも広げ、数学的に考えようとする姿まで見られた。これは、数学に対して消極的であった生徒 A の大きな変容であるといえる。

5 仮説・手だての検証

(1) 仮説(1)に対して(手だて①、②)

単元を通して、生徒の問いや思いを大切にしながら課題設定を行ってきた。(実践1)【資料4】「難しそうだけど…知りたいと思いました。」や(実践2)【資料11】「次回の数学の授業で…考えていきたい。」からは、自ら課題に取り組もうとする生徒の意欲が感じられた。また、(実践3)【資料24】「自分で表やグラフを使って考えたら…分かりました。」からは、自ら考えをもてた様子が分かる。

本単元を通して、チーム形態で授業を行い、活動中に教師が適切な支援を行ってきた。(実践3)では、「そうならない…思う」(T14)【資料20】と発問した。結果、チームの活動は活発になり、生徒 A は他者と関わり、意見を受け入れながら課題解決に向かうことができた。

よって、生徒から生まれた問いや思いに沿った単元を構成し、チーム形態での授業を行い、必要に応じて教師支援を行うことで、自立的に学ぶ生徒を育てることができたと言える。これは、まさに目指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③、④)

(実践3)自転車のギアの歯車の歯数と移動距離とペダルの回転数と比例や反比例を使用した数学的な表現・処理が必要とされる教材を用いた。考えをもった後、【資料23】(T18)のように、根拠を基に振り返るよう促すことによって、【資料24】の「比例や反比例から…分かりました」からは、数量関係を論理的に考察し、規則性を見つけ、比例とみなすことで課題解決できた様子が見られた。

よって、数学的に表現・処理することが必要とされる教材を用い、解決の過程を振り返るよう促すことで、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察することができたと言える。これは、まさに目指す生徒の姿に迫ることができたと考えられる。

6 今後の課題

今後の課題として、生徒の活動が停滞したり、困り感を抱えたまま授業を終えたりしないよう、教師が生徒の活動を確実に見取ることや、見取った上で適切な支援を絶えず講じていくことが考えられる。また、論理的に考察する力を高め、自分の考えを明確にできるよう、結論を出した後、それに至った理由を問い続けることが大切であると感じた。これらを授業の中で確立させなければ、生徒が課題解決に向け、活発に活動することができなくなり、仮に課題が解決できたとしてもなぜ答えを導くことができたかという重要な部分が抜け落ちてしまう。今後も日々の授業を大切に、生徒が自立的に学び、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察することができるよう、教材研究・開発に尽力したい。

参考文献： 文部科学省 2018 中学校学習指導要領解説

分科会番号

04a

分科会名

数学教育（算数）

1 研究テーマ

「主体的・対話的で深い学びをする児童の育成」

2 研究概要

(1) 主題設定の理由

休み時間に、授業の準備をしている子供たちが話をしていた。「次、算数の授業だ」「やったー」そんな声が聞こえるくらい、今年担任しているクラスの子供たちは、算数をとっても楽しみにしている。本学級の児童に算数の意識アンケート調査を行うと、88%の人が「算数が好きである」と回答をした。たしかに授業の様子を見てみると、前向きに授業に参加し、一生懸命話し合いながら学習している。しかし会話をよく聞くと、「先生、今日はどんな問題やりますか?」「分からないから先生教えてください」、友達に対して「答え教えてよ」といった言葉が飛び交っていた。子供たちが、問題が出されるのをただ待っていたり、算数の答えだけを求めていたりしている実態ははっきりした。これは、教師や友達から問題や答えを得ようとしていて、子供たち自身が主体的、対話的な学びで課題追究をすることができていない姿であった。

現行の学習指導要領の算数科において、児童自らが、問題解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組むことでよりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりするなどの「主体的な学び」、事象を数学的な表現を用いて論理的に説明したり、よりよい考えや事柄の本質について話し合い、よりよい考えに高めたり事柄の本質を明らかにしたりするなどの「対話的な学び」、数学的な活動を通して問題解決するよりよい方法を見いだしたり、新しい概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を身に付けてそれらを統合し、思考や態度が変容する「深い学び」の実現が強く求められている。そこで、本学級の子供の実態と学習指導要領算数科の目標から研究主題を「主体的・対話的で深い学びをする児童の育成」と設定して、5年生「面積」の単元で研究実践を行っていくことにした。

(2) 研究主題の定義

本研究では「主体的な学び」と「対話的で深い学び」と分類し、その具体として以下にそれぞれの学びを定義する。

(主体的な学び) 【新たな問いを見いだして課題追究に取り組む学び】

(対話的で深い学び) 【話し合いの中でよりよい考えや新しい考えを追究する学び】

(2) 目指す子供像

①新たな問いを見いだして課題追究に取り組む子供 ②話し合いの中でよりよい考えや新しい考えについて追究する子供

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と手立てを設定した。

仮説Ⅰ 単元を通して、子供たちが困り感を感じるように工夫したゲームを教材として取り上げれば、自分事として捉えて、新たな問いを見いだして課題追究に取り組むことができるだろう。(目指す子供像①)

【手立て⑦】 ゲーム設定の工夫<陣取りゲーム>

「陣取りゲーム」といった勝敗を決するときどちらが勝ったのか迷いが生じるゲームを授業に取り入れる。勝負の行方に迷いが生じる事例を導入や振り返りの場面で取り上げることで、勝敗を明らかにしたいという思いから、子供たちが自分事として捉えて、新たな問いを見いだすことができるようにする。

仮説Ⅱ 振り返り場面で、本時の学習のまとめや次時の学習に繋がる発問を工夫すれば、新たな問いを見いだして次時に課題追究に取り組むことができるだろう。(目指す子供像①)

【手立て⑧】 問い返し発問の工夫<ジャンプ発問>

本時を振り返る場面で次時の学習を見据えた問い返し発問(以下ジャンプ発問)をする。

「いつでも使えるのか?」「他の場合では?」といった汎用性や発展性を子供たちに問うことで新たな問いを見いだすことができるようにする。

仮説Ⅲ 問題解決の場面で、多様な考えを比較したり、共通点を見いだしたりできるように適切な支援をすれば、話し合いの中で**※よりよい考え**や**※新しい考え**について追究することができるだろう。(目指す子供像②)

※よりよい考え: 他の考え方より計算が明瞭で簡潔な考え方

※新しい考え: いつでも使える一般化された考え方(公式)と本研究では定義する。

【手立て⑨】 4人1組の少人数隊形での学習<チームでの学習>

解法の異なる児童を含めた4人1組での少人数集団(以下:チーム)を意図的に設定する。異なる考え方を比較し、どの考え方がより汎用性が高いのかということについて検討することで、話し合いの中で他の考え方より計算が明瞭で簡潔な考えや公式について追究できるようにする。

【手立て⑩】 課題の本質に迫る第2課題の設定<頑張りポイント>

集団解決で導き出した考え方を確かめる課題、少し発展的な課題や面積の公式を導き出すために多様な考えから共通点を探ったり、解法の汎用性を考察したりする第2課題(以下:頑張りポイント)を設定する。多様な考え方から他の考え方より計算が明瞭で簡潔な考えや公式について追究できるようにする。

前述したこれらの研究の仮説と手立てが有効であるか、以下の児童を抽出児童として実践の検証をしていく。

抽出児童Aの算数の授業の取り組み方と教師の願い(資料1)

算数の授業に積極的に参加し、問題に意欲的に取り組むことができる。ただ、次時に向けて、新しい問いを見いだす姿がほとんど見られない。また、個人追究の時には答えを導き出した後、それ以降考えることを止めてしまい、よりよい考えや新しい考えを追究することがあまりない。今回の実践で、新たな問いを見いだして課題追究に取り組む、話し合いの中で他の考え方より計算が明瞭で簡潔な考えや公式などについて追究できるようになって欲しい。

(3) 単元設定の意図

本研究を検証するために、5年「面積」を取り扱うことにした。この単元では、三角形、平行四辺形、台形、ひし形の求積や求積公式を考える。子供たちが自ら課題追究に取り組むために「陣取りゲーム」のような「どちらの面積が大きいのか？」といった勝敗を決するときに迷う場面を設定しやすくと考えた。また、直角三角形の求積公式「底辺×高さ÷2」を求めたときに「他の場合はどうだろう」と汎用性について問うことで鈍角三角形のような高さが外にある三角形などの一般的な三角形でも使えるのかといった新たな問いを見いだすことができる単元であると考えた。

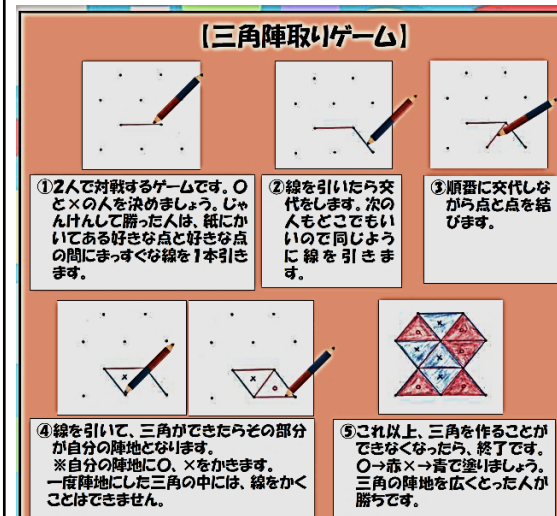
さらに、三角形、平行四辺形、台形、ひし形の求積方法を考える時、図形を「分解、移動、補完、変形」といった多様な考えが出てくることが予想される。その時に、少人数隊形で公式などの課題の本質に迫る第2課題（頑張りポイント）について検討する活動を設定することで、より計算が明瞭で簡潔な考えや公式について追究できると考えた。

4 研究実践と考察

第1時 三角陣取りゲームをしよう

この単元のはじめに、「三角陣取りゲームをしましょう」と教師が子供たちに伝えた。すると、「え？ゲーム？」「やったー！」と、授業でゲームを取り扱うことに、とても喜んで様子を見せた。「先生、早くやりたい！」とゲームを待ち望む姿があったので、三角陣取りゲームの説明シート（資料2・左）と三角陣取りゲームシート（資料2・中央）を配布して、教師の説明の後に早速陣取りゲーム大会を行った。

【三角陣取りゲーム】



①2人で対戦するゲームです。○と×の人を決めましょう。じゃんけんして勝った人は、紙にかいてある好きな点と好きな点の間にまっすぐな線を1本引きます。

②線を引いたら交代をします。次の人もどこでもいいので同じように線を引きます。

③順番に交代しながら点と点を結びます。

④線を引いて、三角ができたらその部分が自分の陣地となります。
※自分の陣地に○、×をかきます。一度陣地にした三角の中には、線をかくことはできません。

⑤これ以上、三角を作ることができなくなったら、終了です。○→×→青で塗りましょう。三角の陣地を広くとった人が勝ちです。

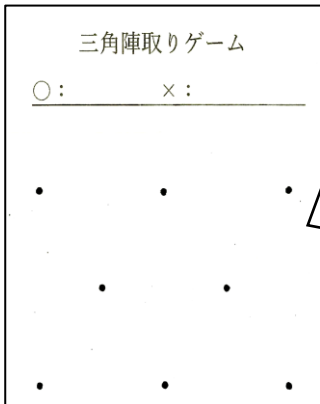
【禁止事項】
線を引くときに、いくつもの点を通過して線を結んではいけません！

【注意事項】
まだ三角形に分けられる場合、三角形を作っても陣地にはなりません。

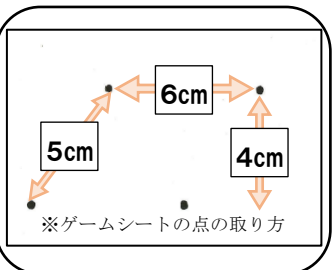
【注意事項】
これ以上分けられない三角形ができた時、2つ同時にできた時は、両方とも作った人の陣地となる。

三角陣取りゲーム


○ : _____ × :



(三角陣取りゲームシート)



※ゲームシートの点の取り方



(資料2) 三角陣取りゲーム【手立て⑦】

いざゲームが始まると、勝負に白熱して、とても楽しんでいる様子であった。ゲームシートが終わってしまうと「先生、もう1枚やっていいですか？」と何度も何度もゲームに挑戦していた。しかし、ゲームを何度も行っていくと「先生、引き分けです」といった声が多くなっていった。理由を問うと、「三角形の数が同じだから」（資料3）と答えが返ってきて、確かに三角形の数が4対4と引き分けの様に見える。

そこで、引き分けかどうか迷いが生じるゲームシート（資料3）を教師が取り上げて【手立て⑧】T14「この陣取りゲームって引き分けかな？」と問いかけた。すると、C16「青の方が広い」C17「両端の三角形（資料3・☆）が広くて、それを2つ取っている青の方が広い」と青が勝ちだと捉えている子がだんだん出てきた。しかし、C19「形が違うからうまく比べられない」ことに気付く児童も出てきて、児童AもA20「どっちが勝ちかわからないな」（資料4）とつぶやき、勝敗を決するのに迷いが生じている様子であった。児童Aはさらに、「どっちが大きいかわきたい」と迷った場面を明らかにしたいという思いから、形の違う三角形の面積を比べたいという新しい問いを見いだすことができていた。

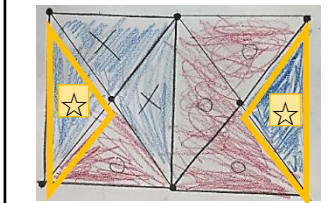
第2時 どっちが勝ち？三角形の広さ比べをしよう

授業導入時に、第1時の陣取りゲームで、勝敗に迷う場面である児童Aの振り返りを教師が提示し【手立て⑨】、形の違う三角形の面積の比較を本時の課題として設定した。そこで、課題解決の際に（資料5）を子供たちのタブレット端末に配付した。これは、各三角形を自由に動かしたり、増やしたりすることができるように設定した資料である。児童Aは、個人追究で形の違う三角形を動かしながら直接比較をして比べていた（資料6）。しかし、あまりの部分をもどのように比較するか迷っている様子であった。そこで、解法の異なる児童を含めたチームを教師が意図的に設定し【手立て⑩】、どちらの三角形が広いのかを検討する時間を設けた。

その時の話し合いは（資料7・次項）のようであった。そのチームでは、C25が「両方の三角形を1つ増やして、くっつけるとこんな形になって、これって同じ大きさじゃないかな？」（資料7・次項）と同じ三角形をくっつけて、ひし形にすれば、直接比較できると考えていた。この考えに児童AはA27「たしかに、2つの三角形にして考えれば、広さは一緒になる」（資料7・次項）と簡単に比較する方法に驚き、納得している様子であった。


その後、児童AはC25の考えを受けて、もう一度個人追究を行い（資料7・次項・下）のように同じ形にして直接比較できることを確かめた。教師が、解法の異なるチームを意図的に設定し検討する場を設けたことで、直接比較で困っていた児童Aが、C25のように簡単に直接比較できる方法について追究することができたのである。

しかし、児童Aの考え方は形の異なる三角形を比較する時にいつでも使えるような汎用性に欠けるところがあった。

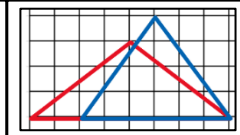


(資料3) 引き分けのゲームシート

T14: [(資料4)を提示し]この陣取りゲームって引き分け？
C16: 広い方が勝ちだから……青の方が広いと思う？
C17: そうだよ、だって両端の三角形が広くて、それを2つ取っている青の方が広いよ。
C19: でも、三角形の形が違うからうまく比べられない。
A20: そっか、どっちが勝ちかわからないな。どっちが大きいかわきたい。資料4: 授業記録



(資料5) 第2時 課題



(資料6) 児童A 追究①

そこで、どんな三角形でも比較できるよう、汎用性の高い考え方を検討していくために（資料8）の三角形をタブレット端末に配付し、この三角形の面積を求めることを頑張りポイント【手立て㊸】として設定した。

児童Aは、先ほどの考え方から、すぐに三角形を1つ増やしてから、くっつけて面積を求めようとしていた。しかし、出来上がった形は「平行四辺形」（資料9）となっていて、うまく求積できない様子であった。個人追究を続けていくうちに、児童Aは、平行四辺形を縦に切り、左側に移動することで正方形（青）と長方形（黄）を作り出す方法（資料9）を見つけた。正方形「 $4 \times 4 = 16$ 」長方形「 $4 \times 3 = 12$ 」合計する「 $16 + 12 = 28$ 」増やした分を半分にする「 $28 \div 2 = 14$ 」と4つの式で求めることができた。解答を出すことができ、児童Aは、とても満足そうな顔を浮かべていた。そして、それ以外の考え方については追究しようとはしていなかった。

その後、もう一度解法の異なる児童を含めたチームを教師が意図的に設定し【手立て㊸】、より簡潔な三角形の求積方法について検討する場を設けた。始め、児童Aの考え方が発表された。C47も「それなら答え出せるね」（資料10）と児童Aの考え方に納得していた。しかし、その後にC48の考え方にチーム全員がびっくりしていた。それは、増やした三角形を切断し、両端にくっつけることで長方形を作り出す考え方であった。C48「半分に切って小さい三角形と大きい三角形にしてからくっつける」「長方形『 $4 \times 7 = 28$ 』ももとはその半分だから『 $28 \div 2 = 14$ 』になる」（資料10）。このC46の考え方を受けて、児童AはA49「めっちゃ簡単にできる」「自分のより、計算少ない」（資料10）と、より簡潔な考えであることに気が付くことができていた。振り返りの中にも、「C48さんの三角形をもう1つ作って、切ってからくっつければ長方形になって簡単に求められる」と記述してあることから、解法の異なる児童を含めたチームを教師が意図的に設定したことで、より簡潔な考え方を追究することができたと伺える。

ただ、「いつでも使える三角形の求め方ってどうなのかな？」とジャンプ発問【手立て㊸】をして、振り返りの指示を出したが、「もっと大きい用紙で陣取りゲームをやりたい」との記述しかなく、新たな問いを見いだすことができていなかった。これは、本時の学習のまとめや振り返りをきちんとしてから、ジャンプ発問をしなかったからだと考えられる。次時より、本時の学習のまとめをしたうえでジャンプ発問をして、子供たちが新たな問いを見いだせるように支援していくこととした。

第3時 三角形の面積の公式を考えよう

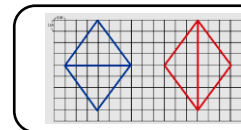
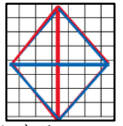
前時の振り返りで「いつでも使えるように、三角形の面積の公式を考えたい」との記述をしている児童がいた。その振り返りを全体で取り上げ、「三角形の面積の公式を考えよう」を課題として設定した。始めに三角形を子供のタブレット端末に配付し、面積を求めるよう伝えた。児童Aは（資料11）の様に、長方形にしてから半分にする方法で求めている。

その後、解法の異なる児童を含めたチームを意図的に設定し【手立て㊸】、「面積の公式を考えよう」と頑張りポイント【手立て㊸】について話し合うよう指示した。その際、共通点を探るよう全体に声掛けをした。児童Aのいるチームでは、C18とC19の考え方が発表された後、共通点を探し始めた。すると、C21「この考え方って全部長方形にして考えているよね」（資料12）と、長方形にしてから求めている共通点を見つけた。そして、C23が「Aさんの考えだけは『 $\div 2$ 』している」ことに気付いたところで、T25「他の考えで『 $\div 2$ 』とか半分にしていないかな？」とチームに追発問をした。

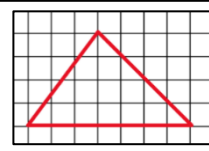
そこで、児童AがA27「C19の考えって三角形の縦を半分にしてる」「縦の『 $4 \text{ cm} \div 2 = 2 \text{ cm}$ 』になっている」（資料12）ことに気が付き、チーム全体に伝えた。すると、C29「C18って長方形の横を半分にしてる」「横の『 $6 \text{ cm} \div 2 = 3 \text{ cm}$ 』になる」（資料12）と全ての考えに「 $\div 2$ 」が共通していることに気が付いた。多様な面積の求め方の中から共通点を探るチームでの話し合いを通じて、児童Aは、A30「長方形にしていること、どこかを半分にしてること」と考えることができたのである。その後、児童Aの考えを全体で取り上げ、三角形の面積公式が「底辺 \times 高さ $\div 2$ 」と確認できた。

授業の終末に、T41「今回三角形の面積の公式を考えることができました。この公式は、どんな三角形でも面積を求められるのかな？」（資料12）と本時のまとめを確認後、ジャンプ発問【手立て㊸】を行った。児童Aが三角形の

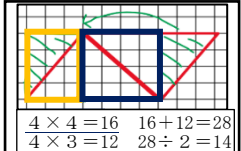
- A23: 直接重ねてみたけど、うまく比べられない。
- C24: うん、Aと一緒に。形違うし、飛び出た部分が比べられないんだよね。
- C25: 広さ同じになるよ。だって、両方の三角形を1つ増やして、くっつけるとこんな形になって、これって同じ大きさじゃないかな？
- C26: あ、ほんとだ。同じだ。
- A27: たしかに、2つの三角形にして考えれば、広さは一緒になる。



(資料7) 授業記録



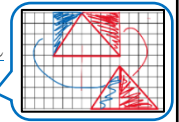
(資料8) 頑張りポイント



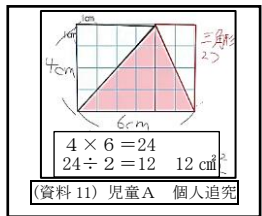
$4 \times 4 = 16$ $16 + 12 = 28$
 $4 \times 3 = 12$ $28 \div 2 = 14$

(資料9) 児童A 追究③

- A42: 三角形の面積出たよ。たぶん、14 cm²だよ。
- C43: え？それ、どうやってやったの？
- A44: えっと、まず同じ三角形をもう1つ作って、それをくっつけると、平行四辺形になるんだよね。それで、右側の三角形を切って、左側にくっつけると、真ん中が正方形になるから、「 $4 \times 4 = 16$ 」で、左側が長方形になるから「 $4 \times 3 = 12$ 」になるよね。ここまでわかる？
- C45: うん、分かるよ。
- A46: その後に、それを足して「28」になって、最初に増やしたから、半分にして「 $28 \div 2 = 14$ 」になる。
- C47: すご！たしかに、それなら答え出せるね。
- C48: ちょっと違う考え方なんだけど・・・。1つ足すところは一緒だけど、それを半分に切って小さい三角形と大きい三角形にしてからくっつけるんだよね。そしたら、長方形になるから「 $4 \times 7 = 28$ 」ももとはその半分だから「 $28 \div 2 = 14$ 」になると思う。
- A49: ほんとだ！すごい！めっちゃ簡単にできる。切ってくっつけば長方形になるのか。自分のより、計算少ないね。



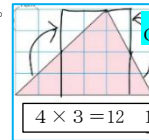
(資料10) 授業記録



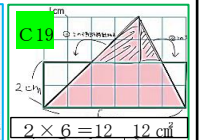
(資料11) 児童A 個人追究

<チームでの話し合い>

- A17: 前の時間でやったみたいに、長方形にして考えました。切って付け足すと長方形になるので、「 $4 \times 6 = 24$ 」「 $24 \div 2 = 12$ 」になります。
- C18: 私は、両端を切って上につけると、細長い長方形になります。だから、「 $4 \times 3 = 12$ 」になります。
- C19: 自分は、上の部分を横に切ると両端にくっつけられると思いまいました。そしたら、長方形なので「 $2 \times 6 = 12$ 」になると思います。
- T20: そっか、いろいろな方法で面積を求めることができましたんだね。そしたら、この三角形の面積を求めるいつでも使える方法（公式）ってどうなるかな？【頑張りポイント】それぞれの考えで共通しているところを探してみよう。
- C21: この考え方って全部長方形にして考えているよね。
- A22: たしかに。そうだね。全部長方形にして縦 \times 横で考えているね。
- C23: あとさ、ちょっと気付いたんだけどAさんの考えだけは「 $\div 2$ 」しているよね。
- A24: うん、長方形の半分だから「 $\div 2$ 」したよ。
- T25: あーなるほどね。他の考えで「 $\div 2$ 」とか半分にしていないかな？
- C26: えーんー...
- A27: 「 $\div 2$ 」？半分...？
あ！C19の考えって三角形の縦を半分にしてるよ。だから、縦の「 $4 \text{ cm} \div 2 = 2 \text{ cm}$ 」になっているのか。
- C28: あ！たしかに！縦を半分にしてる。
- C29: そしたら、C18って長方形の横を半分にしてる！横の「 $6 \text{ cm} \div 2 = 3 \text{ cm}$ 」になるんだ。
- A30: そっか、だから共通していることは長方形にしていることとどこかを半分にしてることだ。



C18 $4 \times 3 = 12$ 12 cm^2



C19 $2 \times 6 = 12$ 12 cm^2

<全体共有>

- T41: 今回三角形の面積の公式を考えることができました。この公式は、どんな三角形でも面積を求められるのかな？それでは、振り返りを書きましょう。

(資料12) 授業記録

公式に「 $\div 2$ 」が入ることについて理解できたことが振り返りの中から伺える。そして、「次は右上の三角形の面積を求める方法を考えてみたい」（資料13）の記述があった。これは、教師からの「この公式は、どんな三角形でも面積を求められるのかな？」といったジャンプ発問を受けて、他の三角形の面積を公式で求められるのかといった新たな問いを模索した証拠である。そして、高さが外にある鈍角三角形に着目し、求積してみたいという思いをもつことができたと推察できる。よって、次時に高さが外にある鋭角三角形の面積の求積方法を考察する授業を設定することにした。

第4時 底辺と高さはどこ？三角形の面積を求めよう

前時の振り返りで、「高さが外にある三角形」（資料13）の面積を調べたいと多くの児童が記述していた。そこで今まで陣取りゲームで勝敗に迷いが生じる事例（資料14）【手立て㊸】を教師が提示し、「全ての三角形の面積を求められるかな？」と子供たちに問いかけた。すると、高さが外にある三角形（資料14・☆）に着目し「この三角形の面積ってどうやって求めるのかな？」「底辺と高さってどうすればいいんだろう？」との声が上がった。そこで、本時の課題を「底辺と高さはどこ？三角形の面積を求めよう」と設定し、個人追究の時間を設けた。児童Aは（資料15）のように、足りない部分を付け足して長方形にしてから、既習の三角形の面積を引く方法で面積を求めることができていた。だが、やはり一通りの考えでやめてしまい、より計算が簡単な方法を求めて追究する姿はなかった。そこで、この考えとは違う児童を含めて教師がチームを意図的に設定し【手立て㊸】より計算が簡潔な考え方をチームで追究するよう指示をした。

ここでは、児童AはC21の「大きい三角形が『 $9 \times 4 \div 2 = 18$ 』付け足した三角形が『 $3 \times 4 \div 2$ 』になって、18から引くと12 cm^2 」（資料16）という考え方に会った。C22が「三角形1個しか引かないから、Aさんの方法より簡単にできる」（資料16）と話し、児童Aも自分の考えと比較し、計算が簡潔なC21の考え方にA23「もっと簡単に面積が分かる」（資料16）と気付くことができた。チームでの話し合いを通じて、より簡潔な考えについて追究していく姿があった。

その後、全体場でそれぞれの面積の求め方の発表をしてもらった。補完してから引く考えや切断して移動する考えなど多様な考えが発表されたが、どの考えも答えが「12 cm^2 」になっていた。そこで、「三角形の面積を求める公式は？」と全体に問うと「底辺 \times 高さ $\div 2$ 」と返ってきた。そこで頑張りポイント【手立て㊸】を、T36「今回の三角形の底辺や高さってどこになるのかな？」（資料17）としてチームで追究するよう指示した。

児童Aのいるチームでは、底辺を6 cm の場所にして高さの追究を始めていた。しかし三角形の高さは内部にあると認識していたため、C47「3 cm くらい？」（資料17）と誤った場所（資料17・青・ Δ ）を高さと考えていた。しかし、A48「3 cm にはちょっと足りない」「2.0 cm だったら、面積12 cm^2 にならない」（資料17）と答えが12 cm^2 になることから逆思考で考察して三角形内部だと高さが足りないことに気が付いた。さらにC49の「4 cm が高さのはず」の発言を受けて、4 cm になるところをチームで追究すると、A50「一番高いところからまっすぐの長さが4 cm になっている」（資料17）と正しい高さ（資料17・緑・ \circ ）を導き出すことができた。最後に、高さが外にある三角形の面積を公式で表し、A52「 $6 \times 4 \div 2 = 12$ 」となることをチームで確認していた。教師が、頑張りポイントをチームで追究するよう指示を出すことで、児童Aのチームでは、始めは高さが三角形の内部にあるといった誤認識から、三角形の外部に存在する正しい高さを導き出すことができ、よりよい考えへと変容していく姿がそこにはあった。その後、全体共有の場でも、児童Aのいるチームの考え方が発表され、「図形の外に高さがあること」「高さを外にとっても公式を使って面積をもとめることができること」を全体で確認することができた。

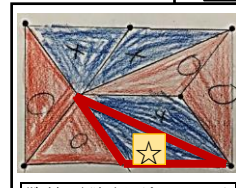
授業とは別の時に、「三角陣取りゲームの再戦」を行った。その際、今まで習った三角形の公式を使って、底辺と高さを計測しながら勝敗を確かめている児童Aの様子（資料18）が確認できた。第1時と違い、明確に勝敗が出ることに、陣取りゲームを一層楽しみながら取り組んでいるように見えた。

第6時 複雑な形の四角形の面積を求めよう

第5時に「底辺の長さが等しく、高さも等しい三角形は面積も等しくなる」ことを学習した。そこで導入に（資料19）を教師が提示し、平行線に挟まれた三角形は底辺が同じなら平行線上を左右に上部の点を動かしても面積が変わらない「等積変形の考え方」を確認した。その後以前から振り返りの中で多かった「四角形の面積を調べたい」という新たな問いを子供に伝えた。今まで既習の「長方形」「正方形」の面積なら求められることを確認した後に、（資料20）を提示し、「この形は求められる？」と問いかけ、「複雑な四角形の面積を求めよう」と本時の課題を設定した。

児童Aは、複雑な形の四角形を横に切断して、2つの三角形に

(資料13) 児童A 振り返り



(資料14) 陣取りゲームシート

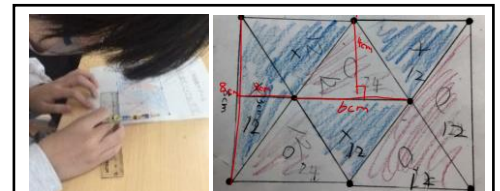
(資料15) 児童A 個人追究

A18: 自分は長方形にして考えたよ。
 C19: ちょっと違って三角形で考えたけど、
 A20: どうやって三角形にしたの？
 C21: 自分は、右下に三角形を付け足して大きい三角形を作りました。大きい三角形が『 $9 \times 4 \div 2 = 18$ 』付け足した三角形が『 $3 \times 4 \div 2$ 』になって、18から引くと12 cm^2 になる。
 C22: 三角形1個しか引かないから、Aさんの方法より簡単にできると思う。
 A23: うん、たしかにそうだ。自分は長方形にしていって、三角形から引けばもっと簡単に面積が分かるね。

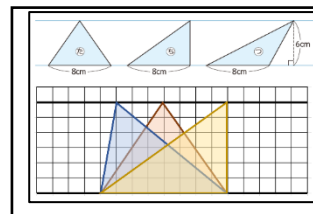
(資料16) 授業記録

<全体共有>
 T34: いろいろな考え方でこの三角形の面積を求めましたね。ちなみに、三角形の面積の公式は？何でしたか？
 C35: 底辺 \times 高さ $\div 2$ ！
 T36: そうでしたね。そしたら今回の三角形の底辺や高さってどこになるのかな？今日の【頑張りポイント】について話し合いましょう。
 <チームでの話し合い>
 C45: 底辺ってこの「6 cm 」のところだよ？
 A46: うん、そこは底辺になりそう。高さは・・・
 C47: ここかな？3 cm くらい？
 A48: いや、3 cm にはちょっと足りないんじゃない？しかも、2.0 cm だったら、面積12 cm^2 にならないよ。
 C49: 確かに！12 cm^2 になるには、4 cm が高さのはずじゃない？
 A50: あ、じゃあこの長さ4 cm じゃない？この一番高いところからまっすぐの長さが4 cm になっているよ。
 C51: 確かに！この長さ4 cm だから、きっとここが高さになるんだよ。
 A52: そしたら『 $6 \times 4 \div 2 = 12$ 』で12 cm^2 になるね。

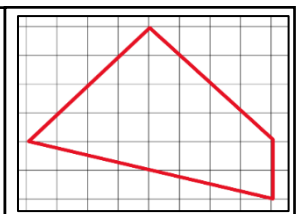
(資料17) 授業記録



(資料18) 「三角陣取りゲーム再戦」の取り組み

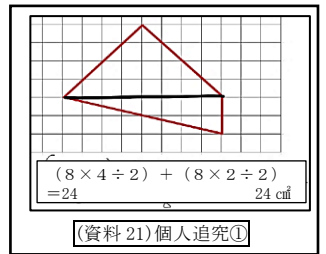


(資料19) 板書掲示物



(資料20) 第6時課題

してから求積する方法（資料 21）を考えることができた。この一通りで満足していた児童 A は、よりよい考え方を追究せず、残り時間を待っている様子であった。そこで、頑張りポイント【手立て④】として、T29「今までの勉強を使って、もっと簡単に求める方法ってないかな？」（資料 22）と教師が全体に問いかけ、チームでよりよい方法を追究する【手立て⑤】よう指示を出した。始め A30「もっと簡単？できないことない？」（資料 22）と頑張りポイントに対して珍しく消極的な姿を見せていた。課題追究をしていくと、C32「もっと簡単って三角形 2 つじゃ多いのかな？」とつぶやく児童がいた。そこに教師が気付き、T33「三角形 1 つだともっと簡単になりそう？」と追発問をして、三角形を 1 つに



して考える方向性を確認した。すると、前時で学んだ「等積変形の考え方」に児童 A が気付き始めた。C35「あの『等積変形の考え方』（資料 19）を使うのかな？」（資料 22）の発言を聞いて、（資料 19）を見ながら複雑な形の四角形に平行線を引き始めた。しかし（資料 22）のように、等積変形するための平行線をうまく引くことができず、苦戦している様子であった。チームで話し合いながら 5 分ほど悩んだ後に、A49「あ！できるかも！」（資料 22）とつぶやき、すぐにもう一度個人追究に取り組み始めた。

その時に、児童 A が複雑な四角形の真ん中部分に水平な平行線（資料 23・左・青線）を付け足した。そして（資料 22）のように「等積変形の考え方」を使って、上の部分の三角形の形を変えた。すると、今まで複雑な形の四角形から、既習の三角形に変形させることができたのだ（資料 23・右）。児童 A が、この考え方をチームの友達に伝えた時「すごい！三角形 1 つになっている！簡単じゃん！」と友達はとても感心している様子だった。また、その感嘆の声を聞いて、児童 A は喜びの表情浮かべていた。

「もっと簡単に求める方法」についてチームで考察したことで、「等積変形の考え方」を使って、児童 A がより計算が簡潔な方法を見つけ、手立ての有効性が確認できた。また、児童 A がチームの友達に認めてもらえたことから、その後の個人追究の取り組みで、計算が明瞭で簡潔な考え方を何度も考察していく姿へと大きく変容していった。

第 9・10 時 台形・ひし形ってどうやって面積求めるの？

児童 A は、今まで答えを導き出すことができたなら考えることを止めてしまい、一通りの考え方しか追究しなかった。しかし、第 6 時のより簡単な考え方を追究する良さに気付くことができたため、第 9 時の台形の面積を求めるときには（資料 24）のように 2 通りの考え方を個人追究の時間に考察する姿へと変容していた。個人追究時間いっぱい使って面積を求める方法を一生懸命考察している児童 A の姿に、教師として嬉しい気持ちでいっぱいになった。

第 10 時のひし形の面積を求める場面では、3 通り考え方を考察することができ、より大きな成長を感じることができた。さらに、児童 A は教師も予想していなかった「驚きの考え方」でひし形の面積を導き出すことができていた。それは「等積変形の考え方」を用いて、ひし形を三角形に変形させる考え方（資料 25）であった。この考え方を全体場で共有した際、友達から「すごい！」「簡単にできる！」と称賛の嵐であった。また、この式「 $8 \times 4 \div 2 = 16$ 」の考えは、ひし形の面積を求める公式「対角線 × 対角線」に帰着できる（資料 25・式）ことから、いつでも使える汎用性の高い考えでもあることに、教師も大変驚いた。児童 A の考えを基に、公式の確認につなげることができた。

本単元を通じて、チームでの話し合いの場の設定【手立て⑤】をしたり、頑張りポイント【手立て④】を提示したりすることで、児童 A がより計算が明瞭で簡潔な考え方を追究していく姿へと大きく変わることができた。

＜全体共有＞

T29：三角形にしたり、長方形にしたりしてこの複雑な四角形の面積を求めることができましたね。でも、これ全部 2 つとか 3 つの形に切ったり付け足したりして考えているよね…。今までの勉強を使って、もっと簡単に求める方法ってないかな？

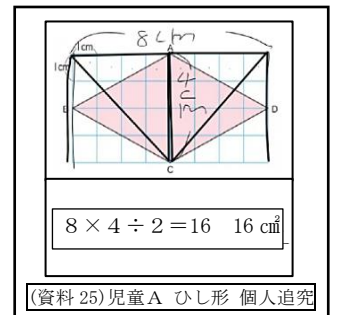
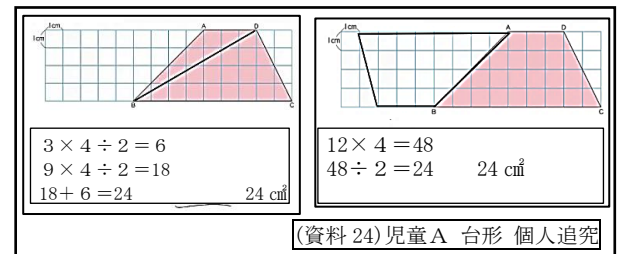
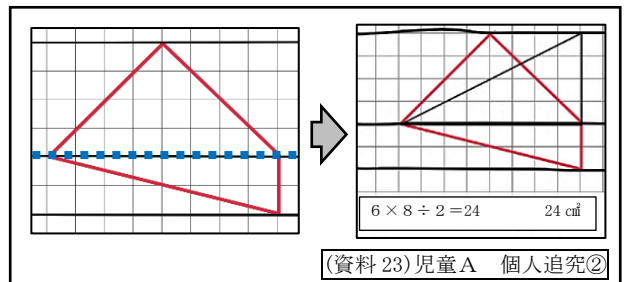
＜チームでの話し合い＞

A30：もっと簡単？できないことない？
 C31：んー。わかんないよね。切って三角形 2 つにするのも簡単だけどな・・・
 C32：もっと簡単って三角形 2 つじゃ多いのかな？
 T33：あーそうか。なら、三角形 1 つだともっと簡単になりそう？
 C34：うん。でも…そんなのできる？
 C35：今までの勉強って…あの「等積変形の考え方」（資料 24）使うのかな？
 C36：平行に線を引いてみる？
 C37：これだと…なんかよくわかんないな。
 C38：これ…だめそうだね。
 C39：わかんないな。

＜5 分後＞

A49：あ！できるかも！

(資料 22) 授業記録



3. 研究の成果と終わりに

(1) 仮説 I に対する手立ての検証

【手立て⑦】 ゲーム設定の工夫＜陣取りゲーム＞

第 1 時では、「三角陣取りゲーム」を授業の中で取り入れた。ゲームを楽しんでいる中、教師が（資料 4・P2）の引き分けのゲームシートを取り上げたことで、児童 A は「どっちが勝ちかわからない」と勝敗に迷いが生じていた。また、その振り返りで「次はどっち（の三角形）が大きいかわりたい」と新たな問いを見いだすことができた。そこで第 2 時では、前時の問いである「形の違う三角形の広さ比べ」（資料 5・P2）の課題追究へとつなげていくことができた。三角形の面積の公式を学習後に、第 4 時では再び引き分けのゲームシートを提示（資料 14・P4）した。

そこで「全ての三角形の面積を求められるかな？」と問いかけると、(資料 14・P 4)の「☆」の三角形に着目し、「底辺と高さってどうすればいいんだろう？」と新たな問いを見いだすことができていた。

以上から手立て⑦は有効であったと考察でき、仮説Ⅰの妥当性が実証されたと言える。

(2) 仮説Ⅱに対する手立ての検証

【手立て⑦】 問い返し発問の工夫<ジャンプ発問>

第2時では、本時の学習のまとめをしてからジャンプ発問をしていなかったため、いつでも使える三角形の求め方について問いかけても「もっと大きい用紙で陣取りゲームをやりたい」と新たな問いを見いだすことができなかった。そこで第3時では修正を加え、本時のまとめをしてから「どんな三角形でも面積を求められるかな？」(資料 12・P 3)とジャンプ発問を行うと児童Aは「次は右上の三角形の面積を求める方法を考えてみたい」(資料 13・P 4)と新たな問いを見いだす姿へと変容していった。

以上から手立て⑦は修正を加えたことで有効であったと考察でき、仮説Ⅱの妥当性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⑧】 4人1組の少人数隊形での学習<チームでの学習>

第2時では、形の違う三角形の広さを比べる際、始め(資料 6・P 2)のように直接比較で考えていた。しかし、チームでの学習を通じて(資料 7・P 3) C25の三角形を1つ増やし、くっつけると同じ大きさになる考え方にたどり着いた。その考え方を使得、(資料 7・P 3)のように正しい解答を導き出すことができた。また(資料 8・P 3)の三角形の面積を求める場面で、切って移動することで長方形と正方形に分けて求積する児童Aの姿(資料 9・P 3)があった。そこからチームでより計算が簡潔な求め方について追究していくと、(資料 10・P 3) C48の三角形をもう1つ作り、切ってからくっつけると長方形になり、より計算が簡潔に求められることを導き出すことができた。第3時では、三角形の様々な求積方法から共通点を探る課題に取り組む時にチームで追究するよう指示をした。するとC21「長方形にしている」A27「三角形の縦を半分になっている」(資料 12・P 3)ことを、チームで話し合いながら見つけ出すことができた。そこから、三角形の公式「底辺×高さ÷2」を導き出すことができた。第4時では、高さがその外にある三角形の面積について考察した。(資料 15・P 4)の児童Aの求め方よりも、(資料 16・P 4)のC21の考え方の方がより計算が簡潔になっていることをチームで確認することができた。さらに、底辺と高さを追究する場面では、C47(資料 17・P 4)が誤った場所を高さと認識していたところから、話し合いの中で児童AがA50(資料 17・P 4)のように、一番高い場所からまっすぐのところが高さであると導き出すことができた。第6時では、等積変形の考えや平行線の引き方をチームで考察すること(資料 22・P 5)で、複雑な形の四角形を三角形に変形して簡単に求める方法を見つけ出すことができた。

【手立て⑨】 課題の本質に迫る第2課題の設定<頑張りポイント>

第2時に、「より簡単に三角形(資料 8・P 3)の面積を求める方法」を追究する頑張りポイントを設定した。簡潔な方法について考察していくと、C48(資料 10・P 3)の長方形1つから半分にする考え方を見つけることができ、児童Aも簡単に求められると実感することができていた。第3時では、「いくつかの三角形の求積方法から共通点を探る」頑張りポイントを設定した。たくさんの三角形の求め方から、共通点であるA30「長方形にしていること、どこかを半分にしていること」(資料 12・P 3)を導き出すことができ、公式「底辺×高さ÷2」につなげることができた。第4時には、高さが外にある三角形の底辺と高さを追究する頑張りポイントを設定した。始めはC47(資料 17・P 4)が誤った場所を高さと認識していた。しかし、答えが12 cm²になることから逆思考で考え、A50(資料 17・P 4)のように、一番高い場所からまっすぐのところが高さであると正しい答えを導き出すことができた。第6時では、複雑な形の四角形の面積を求めた後に「もっと簡単に求める方法」について追究する頑張りポイントを設定した。計算がより簡潔な考えを模索していく中で、「等積変形の考え方」を用いることに気づき、平行な補助線を引く(資料 23・左・P 5)ことができた。さらに、そこから上部の三角形を変形させることで、複雑な四角形から三角形にする(資料 23・右・P 5)ことができた。そこからの児童Aは、より計算が簡潔な方法を自ら個人追究で追究できるように変容していった(資料 24・P 5)。さらに、第10時のひし形の面積を求める時に、第6時で扱った「等積変形の考え方」を応用することで、三角形に変形させてより簡単に求める(資料 25・P 5)ことができた。

以上から手立て⑧⑨は有効であったと考察でき、仮説Ⅲの妥当性が実証されたと言える。

(4) 終わりに

本実践を通して、児童Aが「主体的な学び」「対話的で深い学び」の『2つの学び』を追究していく姿を確認することができた。第10時に、ひし形の面積を求める場面で、等積変形の考えを用いて三角形に帰着する考えを自ら見つけた瞬間、児童Aが満面の笑みを浮かべて「わかった!」とつぶやく姿があった。見つけた考え方を、Teamに一生懸命伝えると「えー。すごい!三角形になるから簡単だね。」と称賛してもらえた。その言葉が嬉しい反面、とても照れくさくて、児童Aは顔を真っ赤にして恥ずかしがっていた。

その後、見つけたひし形の求積方法を全体に問いかけた時に、勢いよく挙手をする児童Aがいた。そして、先ほどの照れた表情とは違い、自信に満ち溢れた顔で、等積変形の考え方を発表することができた。その堂々とした児童Aの姿がとても輝いて見えた。

今回の実践で、主体的、対話的で深い学びを実現する児童の姿に感銘を受けた。子供は、日々急速に成長している。その成長をさらに伸ばすことが教師の仕事であると改めて実感した。これからも主体的、対話的で深い学びにつながる、算数の授業を創造していきたい。

14	岡 崎	大樹寺小学校	氏名 スズキ ユメ 鈴木 佑芽
分科会番号	04a	分科会名	数学教育 (算数)

**主体的に数学的活動に取り組み、数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成
～1年 算数科「かたちづくり」の実践を通して～**

1 研究概要

(1) 主題設定の理由

本学級は、算数を好きな児童が多く、未習の計算にも興味をもつ姿が見られる。しかし、だからこそ授業の内容を簡単に感じており、問題は解けるからよいと、より良い方法を考えたり説明したりする活動に対しては意欲が低い傾向がある。事前に行ったアンケートでは、分かる問題をたくさん解くよりも、難しい問題にチャレンジするほうが好きと答えた児童は約90%だった。そこで、ただ問題が解けたら終わりにせず、さらに考えることにもチャレンジしてほしいと願い、研究を進めることにした。

平成29年告示の小学校学習指導要領解説算数編には、算数科の学習における「数学的な見方・考え方」について、「『数学的な見方・考え方』を働かせながら、知識及び技能を習得したり、習得した知識及び技能を活用して探究したりすることにより、生きて働く知識となり、技能の習熟・熟達にもつながるとともに、より広い領域や複雑な事象について思考・判断・表現できる力が育成され、このような学習を通じて『数学的な見方・考え方』が更に豊かで確かなものとなっていくと考えられる」と示されている。小学1年生の算数科の学習は、今後の数学科の学習における基礎であり、児童が学習や人生において「見方・考え方」を働かせることができるようにしていくために、そうした数学的な見方・考え方の素地を養っていく必要があると考える。

1年生の「かたちづくり」の単元では、形づくりについて、色板や棒などを使って様々な形をつくる活動を通して、図形を構成する力と観察する力を身につけるとともに、形に親しみながら学ぶ態度を目標としている。色板を用いて「たくさん形をつくりたい」と思うような動機付けをして形づくりをし、形の構成や分解の様子を言葉で表現する活動を通して、数学的な見方・考え方を働かせたいと考える。

以上のことより、主体的に学び、図形を通したものの見方・考え方を身につけていく児童の姿を期待し、本研究主題を「主体的に数学的活動に取り組み、数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成～1年 算数科「かたちづくり」の実践を通して～」と設定して研究を進めていくことにした。

学習指導要領算数科の目標やB図形のねらい、および小学1年生の発達段階から、本研究では、「主体的」を「問題に粘り強く取り組む姿」、「数学的活動」を「色板等を使って図形を構成する活動」と捉える。さらに、本単元においての「数学的な見方」を「図形を構成する要素に着目すること」、「数学的な考え方」を「図形の構成の仕方について考えること」と捉え、実践を進めていく。

研究を進めるにあたり、目指す児童の姿を次のように設定する。

- ・粘り強く図形の構成に取り組む児童
- ・図形を構成する要素に着目し、構成の仕方について考察する児童

(2) 研究の仮説と手立て

研究の仮説と、それに対する手立てを以下のように考えた。

【仮説Ⅰ】 数学的活動において、色板の枚数制限やクイズ要素を取り入れるなど単元構想を工夫したり、十分な具体的操作物を準備したりすれば、粘り強く図形の構成に取り組むことができるだろう。

手立て①単元構想の工夫

色板の枚数を制限したり、問題提示をクイズ形式にしたりと単元構想を工夫する。制限された枚数の色板で構成できる形を考え、それが何種類あるかを調べることで、他の形も見つめたいと粘り強く取り組む姿を期待する。また、クイズ形式での問題提示により、諦めずによりたくさん問題を解きたいと図形の構成に取り組む姿を期待する。

手立て②操作活動の充実

色板を並べて形をつくったり、色板を操作して形を変化させたりする活動を充実させる。実際に作業する時間を十分に確保することや、操作しやすいように色板の下に白い紙やホワイトボードを置くことなどで、活動の充実を図る。ただ考えるだけではなく、実際に手で操作しながら考えることで、楽しさを見出す姿を期待する。

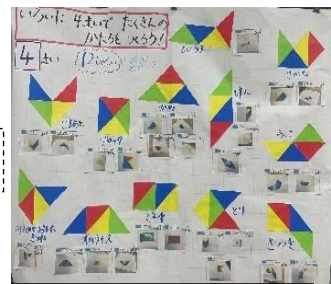
【仮説Ⅱ】 つくった形に名前をつけて掲示したり、自作のクイズを作って解き合ったりすれば、図形の構成要素に着目ができ、構成の仕方について考察することができるだろう。

手立て③形の名前の掲示

授業で色板を並べてつくった形に、それぞれ名前を付ける。どんな形がどんな名前だったかを教室に掲示しておく。その後の学習で、それを見ながら、既習の形との類似点を探したり、図形の中に形を見出したる姿を期待する。

手立て④クイズ大会の場の設定

形をつくって影絵にし、色板の並べ方を考えるシルエットクイズや、色板を動かして形を変化させ、どの色板をどのように動かしたのかを考える変身クイズなどをつくり、児童同士で解き合う活動を行う。シルエットクイズでは、解くことで図形を構成する要素に着目しながら考える姿、変身クイズでは、クイズづくりで、どの色板をどのように動かすと思うように形を変えられるかと、図形の要素を移動させて図形を動的に捉えたり、解くことで、移動された要素を考えて新しい図形を構成したりしていく姿を期待する。また、自作のクイズのヒントを考えさせることで、色板の枚数や、図形の中にある形、色板の動かし方などに着目して図形を見る姿にも期待する。



【資料1】手立て③の掲示物

(3) 抽出児童・期待する姿

前述した研究の仮説と手立てが有効であるかを、抽出児童Aの変容を追い、検証していくことにする。児童Aは、学習に比較的前向きに取り組み、学力も高い。しかし、自分が問題の答えを出すことができたなら満足してしまい、それを確認したり新たな視点で考えたりすることはなかなかできない。本研究を通して、問題が1つ解けたら他にもないかと考える姿、数学的な見方・考え方を働かせながら、自分の出した答えを見つめ直す姿を期待する。

2 実践

第1時 色板を並べて、形をつくろう！手立て①②

児童の教材との出会いを、わくわくするものにするために、教科書にある5つの形をそのまま見せるのではなく、まずはその中からひとつ1番興味をもちそうな形を選んだ。始めに、教師が色板でつくった形を見せると【資料2】、「おー」と反応し、「何に見える？」と問うと児童たちは元気よく「ヨット」と答えた。「これ先生がつくったんだけど、どうやってつくったと思う？」(手立て①)と聞くと、「その三角のやつを並べればできる」「わたしたちもやってみよう」と反応したので、同じものをつくってみることにした。児童が言う「その三角のやつ」を確認するため、色板1枚を見せて、図形の構成要素である直角二等辺三角形の色板を認識させた。また、みんなでこの形に使われている色板の数を数えて、6枚使うことを確認して見通しをもたせ、形が同じであれば色は問わないことを伝えて活動に入った。自分たちもつくりたいとやる気に満ちていた児童たちだったが、いざつくり始めると「どうやって置けばいいの」「向きが分からない」と苦戦している。中には、諦めてしまう児童もいた。そこで、「この部分はどんな形？」と全体に声掛けをして、ヨットを船の部分と帆の部分に分けて見られるようにすると、「まず下からつくろう」などと活動に取り組み始めることができた。児童Aは、特に、ヨットの帆の部分(2つの三角で大きな三角をつくる)に戸惑っていたが、写真をよく見ながら試行錯誤して、同じ向きになるように色板を回して、粘り強く取り組んでいた。



【資料2】提示したヨットの形



【資料3】友達の色板でつくった形

色板での形づくりに興味をもてるように操作活動の時間を十分に取り(手立て②)、後半は、自分の好きな形づくりを行った。ここでは、色板を重ねて置かないことを条件にし、色板を使って身の回りにある具体物の形を構成できるよう、何をつくりたいかを考えて、できた形に名前をつけるようにした。児童たちは「魚の形ができたよ」「見て！クリスマスツリーになった」と友達と見せ合いながら、楽しそうに作業していた。児童Aは「ダイヤ」や「さかな」など4種類の形をつくった。

その後、チームでつくった形を見せて「何をつくったでしょう？」と問題を出し合い(手立て①)、その形を他の児童もつくってみる活動(手立て②)を行った。つくった形から具体物を想像することができ、さらに友達が考えた形に興味をもって取り組み、自分の発想にはなかった形を構成する経験を積めると考えた。「ヨット」の形をつくる時は、難しく諦めてしまっていた児童も、友達がつくった形には興味をもち、意欲的に形づくりに取り組んだ【資料3】。児童Aは、自分がつくった形をチームの子に説明するときに、【資料4】のように、A75「色板は7枚使うよ」A77「一番下の三角はさかさまにおくよ」などと、色板の枚数や、どの色板から置くか、1枚1枚の色板の向きに着目することができていた。また、指示されたことが終わったら、A86「もう一周していい？」と自ら聞き、続けてもう一度やろうとする姿があった。

A71: これ何でしょう?
C72: はい! ダイヤ!
A73: 正解! つくってみて。
C74: 難しい~
A75: 色板は7枚使うよ。
C76: 7枚か、こうか。
A77: 一番下の三角はさかさまにおくよ。
.....中略.....
A86: 先生! もう一周していい?



【資料4】第1時授業記録

第2時 色板□枚で、形をつくろう！手立て①②

第2時では、色板の枚数を制限し、1~3枚でそれぞれどんな形がつかれるのかを考える(手立て①)。1枚でできる形では、三角の色板をいろいろな向きで見て、その形から具体物を想像した【資料5】。「やま」と「さか」と「くち」はそれぞれ同じ形か違う形かと聞くと、児童Aが「向きが違うだけで、形は同じ」発言し、回せばぴったり重なる形は同じ形であることを確認した。



【資料6】つくった形を記録する児童

このことを踏まえて、色板が2枚、3枚の場合では何種類の形ができるのかを考えていく。ここでは、色板の同じ長さのところを合わせるという条件を与えた。この条件により、前時のようにただ好きなものをつくったときとは違い、図形を構成する要素である色板の向きや合わせ方について試行錯誤すると考えた。色板でできた形が見えやすいように白い画用紙の上で作業をする(手立て②)。自分で考えた形に名前を付けて、スクールタクトに記録する活動の時間を十分に取った【資料6】。黙々と作業する児童たち。児童Aは、2枚の色板を動かしながら、どの辺とどの辺を合わせられるのか探っていた。また、何種類できるかを問い、スクールタクトに多めのページを用意したことで、「すぐ2個できた」「他にはどうすればいいのかな」とできるだけたくさん形を考えようとする児童Aであった。チームでできた形を見せ合い、色板2枚で



【資料5】色板1枚でできる形の板書

B85: これで「しんかんせん」
C86: これで「ダイヤ」
C87: これで「山」の形ができた。
T88: この「山」って新しい形なのか、何かと同じ形なのかどっち?
C89: 「やね」と同じ
C90: これで「かみなり」
T91: 「かみなり」はどこに置こうか?
C92: Bさんの「しんかんせん」と同じ。
C93: 「しんかんせん」を横にしたやつ。

【資料7】第2時授業記録

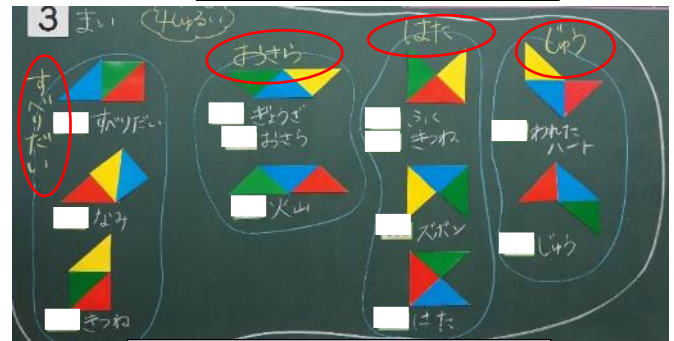
何種類できたかを話し合う活動では、自分のつくった形と友達のつくった形を比べ、同じ形の仲間を探す姿があった。全体共有の時間には、【資料7】のT88のように、発表する形が前に出た形と同じかどうかを確かめながら、形を仲間分けして板書していった。色板2枚では3種類の形ができたことを確認し、それぞれの形に「しかく」「大きいさんかく」「はり」と、みんなで話し合っただけで名前を付けた【資料8】。



【資料8】色板2枚のできる形の板書

続いて、色板3枚の場合も同じように考えた。色板2枚でできた形に、あと1枚をどこに合わせられるのかを考えていた。

(手立て①)の単元構想の工夫で色板の枚数制限をし、少ない枚数から考えていったことで、2枚のときの学びを生かして、3枚の場合に繋げるといふ姿が見られた。同じように、形を仲間分けして名前を決めた【資料9】。児童Aの振り返りには、【資料10】にあるように形をつくる活動が楽しかったことが書かれていた。(手立て②)によって自分で考えながら形をつくる時間が十分に確保できていたことで、いろいろな形をつくることに親しみを持って取り組むことができたと考えられる。



ふりかえり
いろいろんな
かたちをつくらして
たのしかったです。

【資料10】第2時振り返り(児童A)

【資料9】色板3枚のできる形の板書

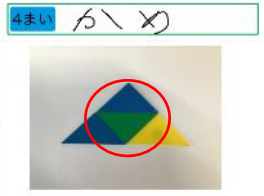
第2時でつくった形と決めた名前を、次時以降も確認できるように教室に掲示した(手立て③)。

第3時 色板4枚で、たくさんの形をつくろう!手立て①②③

始めに、第2時でつくった形を確認した。「次は何を考える?」と問いかけると、「4枚!」と答えたので、色板4枚でたくさんの形をつくることにした(手立て①)。自分たちで考える時間(手立て②)には、児童Aは、チームの友達とできた形を見せ合いながら、別の形はできないかと、形づくりに取り組んでいた【資料11】。全体発表では、「どうやって並べていったかも教えてほしい」と伝えてから始めた。児童Aは【資料12】の「かめ」の形について「まずななめのしかくの形をつくら、その後右と左に三角を一つずつつける」と説明した。(手立て③)の掲示を確認し、以前出てきた「しかく」の形から考えたことがうかがえる。また、自分のつくった形の中に別の形を見出しながら、構成の仕方を説明することにもつながったと考える。児童Aの振り返りには【資料13】のように書かれており、(手立て①)で枚数制限をしたことで、色板4枚だと2枚3枚に比べてできる形の種類が一気に増えたことに楽しさを感じることができたことが分かる。



【資料11】色板4枚で形づくりに取り組み、発表する児童A



【資料12】児童Aがつくった形

ふりかえり
「かめ」は
ギョウにかたちか
おおくかかっておもしろ
かったです。

【資料13】第3時振り返り(児童A)

第4時 シルエットクイズをしよう!手立て①②③

本時では、教師が提示する形の影絵を見て、色板の並べ方を考える活動を行う。まず、例題として第2、3時で出てきた形のシルエットを提示し、活動内容をつかんだ。シルエットを見せると、「何に見える?」と聞く前に「滑り台だ!」という声が多く聞こえた。提示(手立て③)を見ながら、「すべりだい」は色板3枚でつくったことを確認し、シルエットと同じ形をつくった。もう一つ、4枚の色板で構成される「ブロック」も同じように行った。提示されたシルエットや、提示された既習内容を見ながら形をつくり、数秒で「できた!」という声がたくさん上がった。第1時では、「ヨット」の写真を見ても同じようにつくることに苦戦していた児童たちだったが、前時までの学習で色板で形をつくる経験を繰り返し、シルエットを見ただけですぐ同じ形をつくれるようになっていた。次に、教師が作成した本時で取り組む4つのシルエットクイズを示すと(手立て①)、「家だ」「ピラミッドだ」と形から具体物を想像した発言が多くあった。また、例題で色板の枚数に着目したため、「これは6枚かな」「10枚以上使いそう」など必要な枚数を予想する声もあった。ここで、操作活動の前に、シルエットの中にある形を見つけていく活動を行った。影による図形の構成は、色板の枚数や並べ方が目に見えないので、見通しがもてない児童も多いと考える。そこで、この活動を行い、形の中から色板の置き方や既習の形を見つけることで、形を分解して見る見方をもってから図形の構成に取り組んでほしいと考えた。【資料14】のように、掲示物(手立て③)を確認しながら、児童A「『いえ』の下の部分が『でん車』に見えます」「『さかな』のしっぽが『大きいさんかく』に見える」などと発表し【資料15】、図形の中に知っている構成要素を見つけることができた【資料16】。



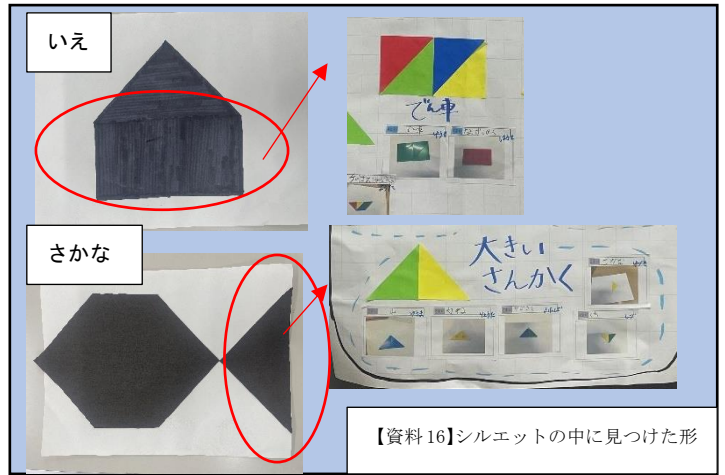
【資料14】手立て③の掲示物を見て考える児童の様子



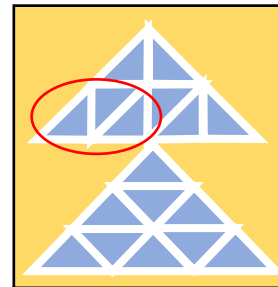
【資料15】見つけた形を発表する児童の様子

実際に、シルエットが印刷された紙の上に、色板を置きながら形を構成していった。この活動では、色板を並べるホワイトボードや、児童用の色板の大きさに合わせた方眼と影絵を用意して、影絵の上で色板を自由に操作しな

がら構成の仕方を考えられるように工夫をしている（手立て②）。また、その図形が何枚の色板で構成されるのかも調べることで、図形を構成する要素に着目できるようにする。児童たちは、まず事前のシルエットの中に形を見つける活動で見つけていた「でん車」や「大きいさんかく」などの形をつくり、その後残っている部分に色板を当てはめていき、シルエットの形を構成した。児童Aも、教師がつくったクイズに興味をもち、黙々と活動に取り組んだ。ここで、【資料17】のように、「ピラミッド」の形の構成に使った色板が、8枚の児童と9枚の児童に分かれた。児童Aは、9枚並べていた。9枚でつくとシルエットより若干大きくなる。数ミリの誤差なので9枚でも認めるが、8枚でつくった人がいると知った児童Aは、8枚の方法を考え始めた。そこで、三角の色板2枚でできる□の形が方眼の1ますに当たることを全体で確認し、それはつまり色板1枚だと方眼1ますの半分であることを押さえた。すると児童Aは、授業の冒頭で行った例題を思い出し、「ピラミッド」の下半分が、「すべりだい」を2つ並べた形であることに気が付き、下の部分から色板を並べていった【資料18】。この児童Aの様子から、（手立て②）のクイズ形式での問題提示により、自分が1度考えたやり方だけではなく別のやり方を見つけようとする主体的な態度や、（手立て③）の既習の形を確認できる工夫により、図形の構成の仕方を考える姿がうかがえる。



【資料16】シルエットの中に見つけた形



【資料17】「ピラミッド」の並べ方（↑8枚、↓9枚）



【資料18】「ピラミッド」の構成を考える児童A

A97: 「さかな」を10枚でつくったよ。
まず先にしっぽをつくって…。
 T98: しっぽ何の形？
 C99: 大きいさんかく！
 A100: 次に、しっぽの近くのところにまた「大きいさんかく」で、口のほうも同じ。
 T101: 今Aさんが置いたのは？
 C102: 今も「大きいさんかく」。
 A103: そして、縦の「でん車」。
 C104: あー、そういうやり方あったんだ。
 C105: なんか「大きいさんかく」多いね。
 C106: え、やり方が違った。
 C107: でも形は一緒だ。

【資料19】第4時授業記録

また、構成の仕方の発表では、この形からつくったのかを説明しながら言うように伝えた。チームで話す前に、全体で話し方の確認をする。児童Aは「さかな」のつくり方を発表した。【資料19】A97、A100、A103のように、形の中に「大きいさんかく」や「でん車」の形を見つけて、そこからつくったことを順序立てて説明することができていた。また、時々全体に問いかけて、児童Aの説明を他の児童も考えながら聞けるようにした。

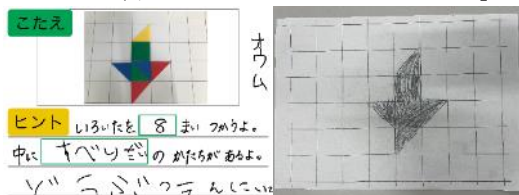
先生ががらんが
 えたかたちでをかた
 ちがでさくこうれし
 るたてです。つぎにま
 てみたいことは、
 先生みたいにいんが

【資料20】第4時振り返り（児童A）

第4時の振り返りで、児童Aは【資料20】のように「先生みたいにいるんな形をつくりたい」と書いており、次の学習への意欲を感じた。

第5時 シルエットクイズ大会をしよう！手立て①②③④

第4時では教師が作成したシルエットだったが、児童たちから「つくりたい！」という声があったので、本時は、自作のシルエットクイズをつくって、解き合う活動を行った（手立て①④）。色板を使って自分がつくりたい形を構成し、そのシルエットを写し取って問題にする。このときに、ヒントもつくることで、使った色板の枚数やできたシルエット中にある形を見つけられるように、形を観察する時間を確保した。児童たちは、「ロボットみたいな形をつくらう」「難しい問題にしたい」などとわくわくしながら取り組んだ。児童Aは【資料21】のような「オウム」のシルエットを作成した。その後、クイズの解き合いでは、友達の考えたシルエットを見ながら、その上に色板を並べ、形の構成の仕方を考えた。ここでは、方眼1ますの半分色がついてるのを見て色板1枚を当てはめたり、（手立て③）の掲示を見て今までの形「大きいさんかく」などをシルエットの中に見つけたりしながら、色板を並べて形をつくった。児童Aの振り返りには、【資料22】のように（手立て①）の友達が作ったクイズに楽しく取り組むことができたことが書かれていた。



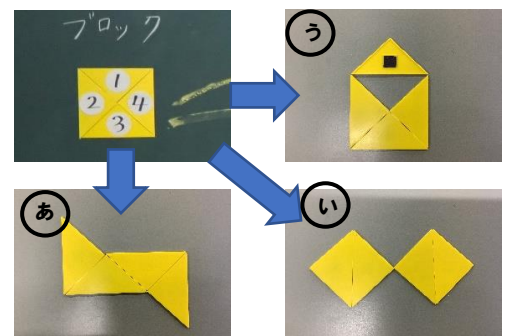
【資料21】児童Aが作成したシルエットクイズ

りかえり
 ともだちが、
 つくったかたちで
 もていさるんだね。
 してまたのしかた
 です。

【資料22】第5時振り返り（児童A）

第8時 ブロックからの変身の仕方を考えよう！手立て②③

本時では、【資料23】のように「ブロック」という4枚の色板でできた正方形から、一部を移動させ新しい形の構成の仕方を考えること



【資料23】第8時の課題

で、図形の動的な性質を理解させていく。児童用の色板にも①～④の番号をつけ、ホワイトボードの上で操作させることで、どの色板を動かすのかを言語化しやすいように工夫した（手立て②）。また、児童の興味をより引き付けるために、図形の変化のことを「へんしん」と表現した。実際に色板を動かしながら変身後の形を構成し、その移動をオノマトペで表しスクールタクトに記録していく。その後チームと全体で伝え合った。そこでは、「①④の色板をすーって動かしたら④になったよ」児童A「〇にするには、

①と③をくるんってするよ」など、番号を用いて動かす色板を伝え、動かす方を自分なりの言葉で表現する児童の姿があった【資料24】。⑤の変身では、裏返す発想がなかなか出てこず苦戦していたが、「できるだけ簡単な動きにしたい」ことを伝えると、数名が裏返す方法で変身させ、全体に共有した。それを聞いた児童Aは、「裏返してもいいのか」とつぶやき、実際に色板を動かしてみて、「それなら、くるりんぱっていう音かな」と発言した。最後に、図形の変換には「ずらす」「まわす」「うらがえす」の3つがあることを伝え、それぞれ自分なりのオノマトペで表しながら、色板を動かして確認した。図形の変化についての色板の動かし方を「へんしんわざ」とした【資料25】。

第9時 1枚だけ動かして、形を変身させよう！手立て①②③④

- T64: 問題を出し合っています。
- C65: かめ、かわいい。
- A65: 「あかちゃんかめ」に変身させました。
どうやって動かしたでしょう。
- C n : できたできた！
- A67: Bさん
- T68: 何番？
- B69: んー、4番！をこうする。
- C70: 何の技？
- B71: 裏返す！
- T72: どう？
- A73: 正解！
- B74: やったあ！
- ・・・中略・・・
- D87: 私は「女の子」の形に変身させました。
どうやって動かしたでしょう。
- C88: えーどういことだ？
- C89: 分かった！
- D90: Eさん
- E91: 4番をくるんってする？
- D92: はずれ。
- E93: え、はずれ？
- C94: 2回動かさないと無理なんじゃない？
- A95: それだと何か向きがちよっと違う。
- C96: Fさん
- F97: 1番をすーってずらす。
- D98: 正解！
- E99: 1番を動かすのかあ。

【資料27】第9時授業記録

色板を動かすと形が変わり、新たな形がつくり出されるという経験を積むために、前時に学んだ変身技を使って図形を変化させる活動を行った（手

立て②）。変身前の形は全員同じにして、変身後を自由に考える。児童たちは「どれを動かそうかな」と前のめりになり、色板をずらしたり回したりしながらどんな形になるかを考えた。「スポーツカーみたいになったよ」「何かずらしたら天秤に見えてきた」などつぶやきながら形を変身させた。その後、1番お気に入りの変身を選んで、クイズにした（手立て④）。児童Aは、どの色板を動かしたら面白い形ができるかを考え、【資料26】のようなクイズをつくった。児童がつくったこのクイズを見て、みんなで色板の動かし方を考えていく（手立て①）。

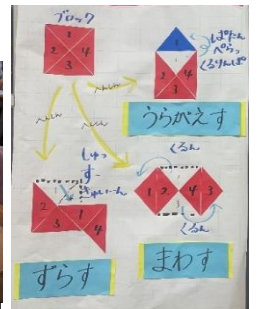
【資料27】A65では、スクールタクトの変身クイズを電子黒板に表示させながら問題を出した。他の児童は自分の色板を使って変身の仕方を考え、Cnのように「できた！」と満足気だ。児童Bは、自分の考えを言葉で表現することを苦手としているが、友達が出したクイズに興味をもち、動かし方を見つけることができたで、B69「4番」、B71「裏返す」のように番号や変身技を用いて説明することができた。また、E91で児童Dが考えたクイズの答えとは違う動かし方が出た。児童Aはその形を見て、A95「向きが違う」と図形を比べて違いを見つけていた。違う考えだった児童Eも、友達の考えを聞いて納得し、もう一度自分で形をつくって見ていた。さらに、その後の他の子の問題にも「リベンジしたい」と意欲的に取り組んだ。

児童Aは振り返り

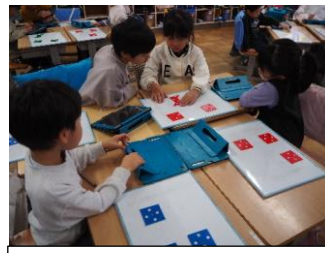
りで【資料28】にあるように、「裏返したりずらしたり回したりしたら、形がたくさんできる」ということに気が付いている。【資料29】を見るといろいろな形に変身させることができた分かる。これは自分一人での図形の移動をするのではなくて、クイズのように他の児童が考えた動かし方も知って形を構成したことで、図形を移動させる経験をたくさんすることができたからだと考えられる。

第10時 変身クイズをしよう！手立て①②③④

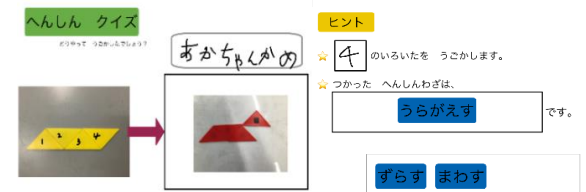
第10時は、前時では変身前の形は全員統一されていたが、本時では変身前の形から自分で考えてみることを伝えた（手立て④）。「おー」「えっできるかな」と興味をもち、元気よく学習課題を口にする児童たち。使う枚数が多いと図形の移動よりも、始めの形をつくるのにこだわりすぎてしまうと考えたため、使う色板を4枚に制限し、動かす色板の枚数は1枚か2枚かを自分で選択させるようにした。4枚でできる形は、第3時で出てきた図形を掲示したもの（手立て③）を見て、変身前をどんな形にしようか決めていた。そこから、知っている変身技を使って色板



【資料25】「へんしんわざ」の掲示



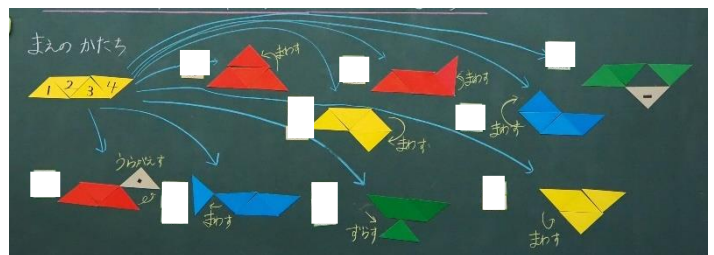
【資料24】図形の変化の仕方を話し合う児童の様子



【資料26】第9時変身クイズ（児童A）

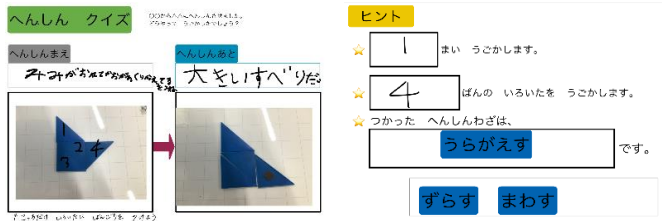
うらばい えした
り、ずらしたり、まわしたり
したらかたちがちよっとくさんで
きるんだな、わわかりました。

【資料28】第9時振り返り（児童A）



【資料29】第9時板書

を動かしながら、どんな形に変身できるかを考える。「これを動かしたいんだけど、どこに移動しようかな」「1枚ずらずだけで、魚からサメになったよ」とチームで話し、実際に色板を動かしながら図形の構成を考える児童の姿があった。児童Aは、【資料31】のように「みみがおれたきつね」の形をつくり、折れた耳の部分の動かしたいと、4番の色板をいろいろな場所に動かしながらどこに置けばすっきりする形になるのかを探っていた。



【資料31】第10時変身クイズ（児童A）

その後、自分が作ったクイズを持って、他のチームに出題しに行く活動を行った（手立て①④）。友達が作ったクイズを「早く見せて！」と、興味津々で問題を知ろうとする児童たち。クイズを見ると、すぐさま自分の色板を使って変身前の形をつくり、動かし方を出題者に見せたいと前のめりで手を上げる姿が多くあった。児童Aは、自分が出題するときになかなか解けていない友達に、「まずこの形をつくってみて」と写真を見せ、「ヒント！この4番を動かすよ」「裏返す技を使ったよ」などと図形の要素の動かし方を相手に分かりやすく伝えていた。また、友達のクイズを解くときには、自分のチームに出題に来る友達をわくわくした表情で迎え入れ、問題に素早く取り組み、「ありがとう！」と見送るなど、クイズを解き合う活動をととても楽しんでいる児童Aであった【資料32】。



【資料32】クイズを見た瞬間色板を動かす児童A

3 研究の成果と課題

（1）仮説Ⅰに対する手立ての検証

手立て①単元構想の工夫

第1時では、教材との出会いの場面で、教師が色板でつくった形を見せた。「先生がつくった形」ということに興味をもち、色板の並べ方に戸惑いながらも、色板を写真と同じ向きになるように回して、粘り強く取り組んだ。また、友達と「何をつくったでしょう？」と問題を出し合ったことで、指示されたことが終わったら「もう一周していい？」【資料4】と聞くなど、もっと問題を出し合いたいという姿があった。第2時では、何種類できるかを調べることで、「他にはどうすればいいのかな」とつぶやき、第3時では、チームの友達と見せ合いながら【資料11】、他にできる形はないかと、たくさんの形を考えようとする事ができた。また第3時の振り返りでは、色板の枚数を制限したことにより「4枚だと急に形が多くなる」【資料13】と、できる形の種類の違いに楽しさを感じていた。第4時では、シルエットクイズとしての問題提示により興味をもち、元々自分で考えた色板9枚での「ピラミッド」だけではなく、8枚でもできると知ると、その方法も考える姿【資料18】が見られた。また振り返りで、「次は先生みたいに形をつくりたい」【資料20】とやってみようことを書いて主体性を見せ、第5時では、友達のシルエットクイズを楽しんだ【資料22】。第9時では、クイズの出し合いにより、同じ形からいろいろな形に変身させられることの面白さに気付いた【資料28】。第10時では、友達のクイズに次々取り組もうとする姿【資料32】があった。色板の枚数を制限することで、他の形はないかと考えたり、少ない枚数でできた形に繋げて考えていき、その面白さを感じたりすることができた。また、クイズ形式の問題提示をすることで、もっと考えたい、別の方法も調べたいと粘り強く取り組むことができた。

手立て②操作活動の充実

第2時では、制限された色板の枚数でできる形を、自分で実際に考えながら色板を操作する時間を多く取ったことで、楽しみながら活動できたことを振り返りに書いた【資料10】。第8時では、色板に番号を付けたことで、「①と③をくるんってするよ」など、自分から説明する姿が見られた。操作活動の時間を多く確保し、色板の大きさに合わせた紙や色板に付けた番号などの工夫をすることで、いろいろな形をつくることに親しみを持って取り組むことができた。

以上から手立て①②は有効であったと考えられ、仮説Ⅰの妥当性が実証されたと言える。

（2）仮説Ⅱに対する手立ての検証

手立て③形の名前の掲示

第3時では、形をつくり方を説明するときに、「まずななめのしかくの形をつくる」と、以前出てきた形から発展させて新しい形を見つける姿【資料11、12】があった。第4時では、「いえ」の形に「でん車」の形を見つけた【資料16】、「ピラミッド」の形から「すべりだい」の形を見つけて並べ方を考えたり【資料18】、「さかな」の形の中に「大きいさんかく」や「でん車」の形を見つけてつくり方を説明したり【資料19】と、影絵の中に知っている形を探して考える姿があった。自分たちでつくった形に名前を付け、それを掲示したことで、形を発展させながら考えたり、図形をよく観察し分解して見たりと、図形を構成する要素に着目することができた。

手立て④クイズ大会の場の設定

第5時では、友達のクイズを見て、方眼の半ます分に色板1枚が当てはまることを使って色板を置いたり、そのシルエットの中に知っている形を見つけてその部分からついたり、図形を構成する要素に着目しながら問題を解くことができた。第9時では、学級全体で変身クイズをしたことで、友達の考えだと「向きがちよっと違う」【資料27】と、図形をよく観察し、違う部分を見つけて伝えた。第10時では、変身クイズをつくる際、4番の色板をずらしたり回したりしながら、どんな形ができるのかを考え【資料31】。また、自分のクイズを友達に解いてもらうときには、「4番の色板を動かす」「裏返す」などと移動した要素に着目してヒントを伝え、図形の構成の仕方を伝えようとする事ができた。クイズ大会の場を設けたことで、図形の中にある形や移動された色板など図形を構成する要素に着目し、どんなクイズにしようか、どんなヒントができるかなど図形の構成の仕方を考察することができた。

以上から手立て③④は有効であったと考えられ、仮説Ⅱの妥当性が実証されたと言える。

4 おわりに

本実践を通して、児童Aの一つの方法にとどまらず別の視点からも考える姿、色板を操作しながら図形の構成の仕方を考えたり、移動された色板や図形の中に別の形を見つけたりと、図形を分解して見る姿が見られた。これらは期待していた姿であり、数学的な見方・考え方を働かせて、意欲的に課題に取り組む児童Aは生き生きとして見え、とても嬉しく思った。また他の児童も同じように、図形の構成について考え、形をつくり方やその形の自分なりの捉え方を伝え合ったりする時間は、みんなで学び合う授業の楽しさを感じた。今回身に付けた数学的な見方・考え方を今後の学びでも生かしつつ、児童が問題に粘り強く取り組むことができるような授業を目指し、これからも研究を積み重ねていきたい。

14	岡崎	北中学校	コクブン タカヒロ 氏名 国分 貴寛
分科会番号	04b	分科会名	数学教育（数学）

1 研究テーマ

主体的・対話的な学びを通し、より深く知識を活用する生徒の育成

－「3年 図形と相似～ハンバーガーショップのポテトの箱～」の実践を通して－

2 研究概要

(1) 主題設定の理由

中学3年生は、自分の意見を言うことに恥ずかしさを感じたり、間違ふことへの不安から周囲の目を気にしたりする姿が多く見られる。思春期特有の傾向もあるが、学習内容の難易度が上がる中で、内容理解への不安が影響しているようにも感じる。本実践の生徒Aも、休み時間には級友と楽しく関わることができていたが、授業になると発言が少なくなり、関わりが消極的になることが多かった。こうした実態を踏まえ、授業に主体的に取り組めない理由についてアンケートを行ったところ、「問題をどう考えればよいか分からない」という回答や、生徒Aからは「説明に自信がない」という回答を得た。また、数学における苦手意識のある単元や内容としては「証明」や「応用問題」との回答が目立った。これらは、思考のプロセスを言語化し、他者に伝える力や論理的に説明する力が求められる活動である。

そこで本研究では、「図形の相似」の単元を通して、仲間と関わり合いながら深い学びに向かう授業の構築を目指すこととした。そのためには、生徒の実生活に結びついた題材や問いを通して興味・関心を高め、「なぜだろう」と主体的に課題に向き合えるような導入が有効であると考えた。日常の中の違和感から出発し、身近な事象を題材に数学的に捉える課題を設定することで、生徒自身の問いとして学習を進められると考えた。

また、生徒が安心して自分の考えを表現し、仲間と認め合うことで思考を深めていくためには、対話的な学びを支える授業の流れと、教師による支援も欠かせない。特に、生徒Aのように学力は十分でも他者との関わりに不安をもつ生徒にとって、授業の中で「対話することの価値」を実感できる場づくりが必要であると感じた。そのためには、授業の目的や見通しが明確に伝わり、生徒が自らの思考を位置づけながら学びを進められる工夫が求められる。生徒一人ひとりの困り感や関心に寄り添いながら、仲間と共に学ぶ中で自らの考えを再構築し、より深く知識を活用できるようになることを目指して、本研究の主題を「主体的・対話的な学びを通し、より深く知識を活用する生徒の育成」と設定した。

(2) 目指す生徒像

「主体的・対話的な学びを通し、より深く知識を活用する生徒」

(3) 研究の仮説

本研究における、目指す生徒像に迫るための仮説を以下のように立てた。

研究の仮説

生徒の興味・関心が連続するような単元や学習課題を設定し、生徒の困り感に焦点を当てながら主体的・対話的な学びに拍車がかかる授業を行えば、より深く知識を活用する生徒を育むことができるだろう。

(4) 仮説に迫る手だて

○手だてA 生徒の思考の流れを意識した単元計画と、思考目標の学習課題

身近な題材を扱ったり単元全体を貫く課題を設定したり予想される生徒の終末の振り返りを基に単元計画をしたりすることで、生徒が興味・関心、目的意識をもって学習できるようにする。また、生徒の困り感が明確になるように、本時の課題は行動目標の課題（例：～しよう。～考えよう。）ではなく、思考目標の課題（例：なぜ～だろうか。）とし、本時の終末に課題に対して本時の学びによってどう考えたかを振り返りに書くようにする。その振り返りを活用し、次時の導入や授業中に、生徒の困り感に焦点が当てられるようにする。

○手だてB 主体的・対話的な授業を目指す指針「ムッキーコンパス」の活用

【資料① ムッキーコンパス】

生徒が、毎時間の授業で、主体的に課題に向かい、仲間と共に対話的な学びへ繋がる授業となるように、ムッキーコンパスという手だてを考えた。ムッキーコンパスとは、昨年度まで勤務していた六ツ美北中学校の頭文字を取り考えた、主体的・対話的な学びに拍車がかかる授業を目指す指針である。それぞれの場面で目指す姿、教師が行う支援は資料①の通りである。また、授業は基本4人で1チームとして、常にチーム隊形とする。

- ・む（向きあう）…学習課題に対し主体的に考えようとする場面・姿
向きあう場面での教師支援 → 課題の吟味と提示の工夫
- ・つ（伝えあう）…自分の考えを伝えたり、仲間の意見を聞いたりする場面・姿
伝えあう場面での教師支援 → 個を引き出す教師支援
- ・み（認めあう）…仲間の意見を理解し、互いの価値観を尊重しようとする場面・姿
認めあう場面での教師支援 → 価値観をつなぐ教師支援
- ・きた（鍛え高めよう）…より深く思考しようとしたり成長しようとしたりする場面・姿
鍛え高める場面での教師支援 → 学びを深める教師の出

(5) 抽出生徒 A について

本研究では以下の抽出生徒の思考の変容を追いながら、手だての有効性を検証する。

生徒 A 数学は比較的得意で、集中して授業に取り組める生徒。しかし、内向的な性格もあり、自分の考えを発表したり、チーム学習中に話し合ったりすることが苦手である。また、問題の条件が変わり、問題が難しいと感じると解くのをあきらめてしまうことも多々ある。仲間から多様な考え方ができることを学び、より深く知識を活用してほしい。

【資料② 単元計画】

時間	学習課題	◆鍛え高める発問 ◆授業の終末での生徒の思考の流れ
1	2種類の紙を折ってできる形は相似になっているだろうか	◆同じ折り方でできた形は、本当に形は変わらないだろうか。 ●元の長方形の大きさが少し違うせいで、同じ折り方で折っても同じ形は作れなかったため、元の紙のサイズを同じにしたい。相似という関係の特徴は分かっていたが、必ず相似になっていると言える条件が欲しい。
2	相似な形と言うために最低限必要な条件は何だろうか	◆「2組の角がそれぞれ等しい」という相似条件は、なぜ「1組の辺の比とその両端の角がそれぞれ等しい」ではないだろうか。 ●「1組の辺の比とその両端の角がそれぞれ等しい」でも成り立つけれど、2組の角がそれぞれ等しいというだけで相似になることが分かった。 ●折り紙の中に相似の形を見つけることが難しかったので少し考えたい。
単元を貫く課題：ポテトの箱の相似関係から、サイズ比較について探ることはできるだろうか		
3	ポテトの箱の設計図のどこに相似な図形が隠れているだろうか	◆2組の角がそれぞれ等しいの条件以外で△ABG≡△EBFは説明できるだろうか。 ●△ABG≡△EBFは、90度と共通の角で「2組の角がそれぞれ等しい」から相似だとわかるが、折って重なることから、BF=FA、BG=GHが言え、相似条件の「2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい」も言えることが分かった。 ●他の砂時計型や直角三角形も相似と言えそうだが、説明できるだろうか。
4	砂時計型の相似を証明するために必要なことは何だろうか	◆直角三角形に垂線がある形では、どこに相似が隠れているだろうか。 ●砂時計型の相似の証明は、対頂角や平行線の錯角を用いることですぐにはできただけ紹介された入試問題は難しかった。直角三角形に垂線がある形には対頂角や平行線はないから、それ以外の特徴を見つけたいと相似は言えなさそう。
5	直角三角形に垂線がある形の中で、相似な図形はどこに隠れているだろうか	◆∠GBA=∠GADはなぜ言えるのだろうか。 ●△ABD≡△GBA、△ABD≡△GADとなるのは、90°と共通の角がそれぞれ等しいからだと分かった。記号を使うと角度が分かりやすくなり、相似の組が見つやすくなったが、△GBA≡△GADの証明の書き方がまだ分からない。
6	なぜ△GBAと△GADは相似といえるのだろうか	◆箱の高さにあたるAHの長さは計算で求められるだろうか。 ●直角がある場合に、直角以外の2角の和が90°という考え方を使えば、等しい角が見つかることが分かった。この相似を使って高さは求められたけれど、サイズが違う場合の紙の面積や箱の体積はどうなっているだろうか。
7	設計図内のそれぞれの三角形の面積比は求められるだろうか	◆A4とA5の用紙でできる箱の体積比はどうなるだろうか。 ●相似比を利用して、面積比が2乗になっている説明ができるのはすごかった。体積比も求められればポテトのサイズの比較も考えられるかもしれない。
8	A4とA5の用紙によってできる箱の体積比はどうなるだろうか	◆高さにあたるAHと面積比を根拠に、体積比は2乗だけだと、体積比はさらに高さ分の比を掛けるから3乗になることが分かった。ポテトの箱のサイズ比較がこれでできそう。
9	ポテトのサイズと値段の関係はどうなっているだろうか	◆MサイズとLサイズの内容量を、今までの知識で考えてみよう。 ●小学校の知識でも考えることができたが、中学校の体積比を使うことで具体的な適正価格を求めることができた。他の形でも相似の知識を深めてみたい。

3 研究の実際

(1) 単元計画

手だて A の単元計画を資料②のように考えた。単元の前半では、身近な具体物や作図活動を通じて「相似」の概念や条件について体験的に理解を促す。中盤からは、証明の過程や多様な相似の見つけ方について仲間と協力して思考を深める活動を展開する。終盤では、相似比を使った実生活への応用や、面積比・体積比の関係にも迫る課題に挑戦し、学びを生活場面と結び付けていく。

こうした構成を通して、生徒一人ひとりの困り感や問いに寄り添いながら、対話的な学びと主体的な課題解決の力を養い、「知識をより深く活用できる生徒」の育成を目指す。

(2) 研究の実際

① 第1時 単元との出合わせ方

第1時では、ムッキーコンパスは資料③のように計画した。

【資料③ 第1時のムッキーコンパス】

場面	向きあう (25分)	伝えあう・認めあう (15分)	鍛え高めよう (10分)
各場面で目指す生徒の姿	身の回りの相似なものを探し、「形は同じだけど大きさが違うもの」という根拠を基に、相似になっているか考える。	相似だと思うか、相似ではないと思うかの立場を明確にし、そう思った理由を同じチーム内の仲間に説明する。	相似だと思う生徒の意見を踏まえて、相似ではないと思う生徒は何に注目しているか考える。
その際の教師の支援	一人ひとりが根拠に目が向けられるようにするために、少しだけ形を変えた2種類の紙を全員に配る。	机間指導で「形は同じ」という表現をどのように考えているかに注目して、チームごとに助言する。	相似だと思うかを全体に問い、「同じ折り方でできた形は本当に形は変わらないか」と発問する。

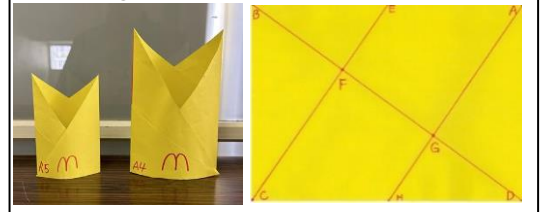
はじめに、教科書に書かれている「形は同じだけど大きさが違うもの」という表記を基に、生徒にそのようなものは身の回りにあるか聞いた。生徒たちは、スマートフォンの写真の拡大や縮小、商品のサイズ違い、テレビの大きさなどの意見が出た。その中から「サイズが違う」という言葉を取り上げ、教科書のアイスクリームのサイズの問題を紹介した。

その後、身近なものでサイズ違いがあるものは何かを尋ねると、飲み物のカップのサイズや、食べ物のサイズの話が出てきた。そこで、ハンバーガー屋のポテトの箱もサイズがあることを話題に出し、これも相似で考えられるのではないかと伝え、実際のポテトの箱を紹介した。しかし、実際のハンバーガーショップのポテトの箱は展開図の形は複雑であったため、資料④の簡易的な展開図でできる教師が考えたポテトの箱の折り方を紹介し、実際に紙を折って作ってみようという提案をした。

折り紙を実際に折るという操作があることで、生徒はにぎやかに活動を行っていた。ひとつ折れたところで、大きさを半分にした紙を渡し、同じように折るように指示した。

今回、わざと数ミリ長方形の形をずらしたものを用意していたため、同じように折れたとしても相似にはならないように仕組んだ。ここで、学習課題「2種類の紙を折ってできる形は相似になっているだろうか」を提示し、授業のはじめに伝えた「形は同じだけど大きさが違うもの」という相似の条件に合うかを考えるよう指示した。チームごとに意見は割れていた。資料⑤のよ

【資料④ 自作のポテトの箱とその展開図】



【資料⑤ 第1時の生徒Aのチームの様子】

C1: これって、長さを測ってもいいんですか?
T: もちろんいいよ。
C2 (生徒A): 形が同じってことは、(長さの)比が同じってことだよな?
C1: たしかに。
(しばらく作業)
C2: 比がおかしくない?
C1: そもそも紙が相似になってないんじゃない?
T: どこの長さ測ったの?
C3: この三角形のところで比べてみました。
C2: 私は長方形も調べました。



うに生徒Aのチームに支援をした。その後、全体に相似だと思いか尋ねると、半分ぐらいに意見は割れた。

生徒Aは、資料⑤のように、長さの比が違うことで相似ではないと考えていたが、授業の最後には資料⑥の振り返りで、「わからない」や「個人差」という表現があり、相似の判定に疑問を感じていた。考えを振り返りに言語化し、比に注目する視点を持ち始めたことから、生徒Aの成長の兆しを感じた。

【資料⑥ 生徒Aの振り返り】
 わからない。もとの長方形の縦と横の長さの比が同じだったら相似だと思う。でも多分カンベキには折れないし、個人差があるから無理だと思う。

② 第3, 4時 相似を見つけ証明する

第3時からは、資料④の展開図から相似を探す活動を行った。第3時のムッキーコンパスは資料⑦の通りである

【資料⑦ 第3時のムッキーコンパス】

場面	向きあう (10分)	伝えあう・認めあう (30分)	鍛え高めよう (10分)
各場面で目指す生徒の姿	前時までの学習を生かし、箱の展開図内に、相似な図形はあるかを探す。	個々で見つけた相似だと思う図形を伝えあう。文字の対応順に気を付けながら、仲間の考えを場合分けする。	相似だと思った箇所を、合同の証明を想起しながら、相似条件が使えるように証明する。
その際の教師の支援	全員が共通して考えられるようにするために、それぞれの頂点を文字で表す。	互いの意見の似ている部分、異なっている部分を認めながらまとめられるように、同じ考え方で見つけている組み合わせはどれかを助言する。	ひとつの相似の組み合わせに焦点を当て、証明することができるか発問する。

導入で、第2時の振り返りで「相似条件を習ったので、実際に相似条件を使って相似を見つけてみたい」と書いていた級友の意見を紹介し、その後「ポテトの箱の展開図の中に相似な図形がいくつかあるのだけれど、わかりますか」と尋ねた。第1時に相似になっているか考えた経験のある生徒たちは、第2時の三角形の相似条件を基にすぐに三角形に注目して相似を探し始めた。

資料⑧のように、相似だと思う組は多く見つかってきた。伝え認めあう場面で、机間指導中に「大きさが同じものは相似ですか？合同は相似の仲間ということですか？」という生徒からの質問を受け、全体に対して、合同は相似比が1:1のときだということをお話した。

ある程度相似だと思う組み合わせが見つかった段階で、全体共有を行った。大きく分けて資料④の展開図からは資料⑨の4種類見つけることができた。

そこで、第3時での鍛え高める場面の教師支援として、資料⑨の△ABG≡△EBFに焦点を当て、2年生の頃の合同条件の証明のように証明できるか発問し、チームで考えた。その結果を全体で共有しようとしたが、第3時はここで時間が来てしまったため、次の時間に共有しようとして話し、振り返りを書いて終わった。生徒Aは資料⑩のように、離れた場所の相似も考えていて、実際にチームの仲間と話していた。答えが複数あるような問題の方が、仲間と協力して考えるように感じる授業であった。第4時では、△ABG≡△EBFの証明を行うことができた。

③ 第5, 6時 条件に合った証明を考える

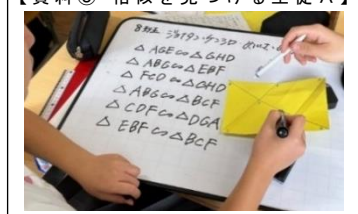
第5時からは、他の相似の証明を行った。資料⑨右上の砂時計の形に注目した内容だったが、使う知識は対頂角と、平行線の錯角で相似は言えるため、多くの生徒が証明できていた。自分で根拠を見つけられたことから、資料⑩のように証明の書き方にこだわる会話も見られた。その際に、机間指導で教師が教えてしまうのではなく、周りの生徒の意見を認めながら繋げる支援を心掛けた。

生徒Aは、平行があれば錯角が等しくなるから、相似が見つかりやすいとチームで話していた。もし平行じゃなかったら相似にはならないかもと話していた、違う形への興味も示していた。

ここまでで証明の手順が確認できたため、鍛え高めようの場面では直角三角形に垂線がある形(資料⑫)からも、相似を見つけられるか発問した。この形は、第3時の資料⑨では三角形を???としていた。それは、第3時のときには、正しく見つけている生徒がほとんどいなかったことと、この形の中に複数の相似が隠れていることを見つけて欲しいという意図を込めていた。

生徒A含め、多くの生徒が悩んでいた。資料⑬のように、同位角や錯角、対頂角がひとつもないため、ど

【資料⑧ 相似を見つける生徒A】



【資料⑨ 展開図から見つけた相似の組み合わせ】

<p>平行線の三角形</p> $\triangle ABG \cong \triangle EBF$	<p>砂時計</p> $\triangle BEF \cong \triangle DCF$ $\triangle ABG \cong \triangle HDG$
<p>直角三角形に垂線</p> $\triangle ??? \cong \triangle ???$	<p>離れた場所</p> $\triangle FBC \cong \triangle GHD$

【資料⑩ 第3時の生徒Aの振り返り】
 展開図からたくさんさんの相似を見つけられておもしろかった。見つけた相似が、違う部分でも相似になっているように見えて、離れた場所でも相似になっているのも発見できた。AのB, BのCならAのCと言える。証明は2組の角が等しいことが言えればいから、分かった。

【資料⑪ 砂時計型の証明を伝えあう様子】

C1: ここが対頂角だね?
 C2: そう。で、こっちは錯角ね。
 C1: え、これって証明は対頂角を先にかくのか錯角を先にかくのかどっちですか?
 T: C3さんどう思う?
 C3: どっちでもいいんじゃない?
 C2: 合ってることだから、順番違ってもいいと思うよ。
 T: そうだね。T1さん分かった?

砂時計

 $\triangle BEF \cong \triangle DCF$
 $\triangle ABG \cong \triangle HDG$

【資料⑫ 直角三角形に垂線のある形】

【資料⑬ 生徒たちの振り返り】
 生徒A: 今回は上下が平行だから証明できたけど、平行じゃない砂時計は角度が変わるから多分相似にならないと思う。最後の相似は△ABG≡△DAG?
 その他生徒が見つけた相似
 生徒B: △AGD≡△BGA≡△BAD
 生徒C: △ABD≡△GAD?

うすればいいか仲間と考えていた。本時では共有まではせず、今日の振り返りの最後に、見つけた相似の組を書くように指示した。(資料⑬赤線部分)

第6時は、資料⑭のように計画した。

【資料⑭ 第6時のムッキーコンパス】

場面	向きあう (10分)	伝えあう・認めあう (25分)	鍛え高めよう (15分)
各場面で目指す生徒の姿	直角三角形に垂線のある形には複数の相似な組み合わせが隠れていることに気付く。	3種類の相似(小の大, 中の大, 小の中)に仲間と共に気づき, その根拠のよりよい説明を考える。	小の中 <small>の</small> の相似を証明するために, $\angle ABG = \angle DAG$ と言える理由を考える。
その際の教師の支援	相似が複数あると予想している生徒がいることを伝え, 他の相似な組に目が向くようにする。	文字の対応順より複数の形について議論できるようにするため, $\triangle ABD$ は『大』, $\triangle GBA$ は『中』, $\triangle GAD$ は『小』と共通の文字を与える	小の中 <small>の</small> の根拠を考えるために, 「 $\angle ABG = \angle DAG$ はなぜ言えるのだろうか」と発問する。

まず、前時の資料⑫の形から相似がいくつ見つかったかを聞いた。1つ見つかった人がたくさんいる中で、2つ見つかった生徒が数人、3つ見つかった生徒が1人いた。自然とチームの仲間と自分の予想を伝え始め、2つ目、3つ目がどこなのかを考え始めた。伝えあっている際に、 $\triangle ABD$ を、 $\triangle ADB$ と書いたり $\triangle BAD$ と書いたり、人によって表し方が違うことで説明がしにくくなっていったため、教師支援として全体に、資料⑫の形の中に三角形は3つあることを確認し、 $\triangle ABD$ は『大』、 $\triangle GBA$ は『中』、 $\triangle GAD$ は『小』という共通の文字を与え、それを使い根拠を考えるよう指示した。

しばらく机間指導していると、資料⑭のチームに出会った。このチームのC1とC2は、大の中のが言いたいのだが、C1のしている角が違って、うまく共有できていなかった。状況を聞き、2人の意見を繋いだのだが、このチームの中ののしているポイントを、この後の鍛え高める発問にできると思った。

また、資料⑭のチームでは、中の小のの相似にも気付けたのだが、根拠が大の中、大の小だから、中の小になるという説明をしている生徒がいた。

生徒Aのチームも、中の小には気づけていて、90度が等しいことは分かるのだが、もう一つの角をどう説明すればいいか悩んでいた。 $\angle BAD$ が90°であることに目をつけていたので、仮に $\angle ABG$ が40°だったらどうなるかチームに助言した(資料⑰)。垂線が引かれていることで、 $\angle BAG$ は50°になり、 $\angle GAD$ が40°で $\angle ABG$ と等しくなることに気付いていた。これを文字で説明するとどうなるだろうと助言を加え、後はチームに任せた。

全体共有の場では、ほぼすべての班が気付けた「相似は3つある」ことを共通認識し、その根拠を考え始めた。資料⑭のC1の発言(下線部)をはじめに意図的に指名して取り上げ、 $\angle ABG = \angle DAG$ になっていることをC1が説明した。

その後、生徒Aのチームで行った数字に置き換えて考えるとどうなるかを尋ね、全体として $\angle ABG = \angle DAG$ と言えそうだと分かった。資料⑭のチームの意見も取り上げると「その説明は簡単だ!」と周りが反応し称賛されていたが、中の小の証明は、中と小の三角形だけで証明したいという意見も出て、話題にあがっていた $\angle ABG = \angle DAG$ を文字の説明で表せるか発問し、鍛え高める場面へと移った。


各チーム、生徒Aの数字で表した文を文字に置き換えたらどうなるかと考えていた。うまく書けたチームもあるが、全体で共有する時間までは取れず、第7時で改めて全体共有しようと伝え、振り返りを書いた。生徒Aの振り返り(資料⑱)に、資料⑭の方法で証明するためには、大の中、大の小の証明を書く必要があり、とても証明が長くなってしまいうから中の小で最初から証明した方がスマートであるということが書かれ、その振り返りを全体で発表もしていた。生徒Aも第3時の振り返り(資料⑩)の際に、同じように考えて離れた場所の相似を考えていたが、今回の仲間の考えを受けて、自分の意見を再構築している様子が見て取れた。

④ 第8, 9, 10時 単元を貫く課題に迫る


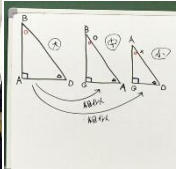
第8時では、導入で相似比と面積比の関係を考えた。設計図内の各辺の数字が整数にならないためすぐには気付けなかったが、生徒たちは2乗になっていることを見つけた。鍛え高める発問として、「なぜ面積比は2乗になっているのだろう」と問うと、生徒たちは縦と横がどちらも同じ相似比でかけられていて、2乗になるということを見つけた。

【資料⑮ うまく共有できていなかったチーム】

C1: 大と中が相似だよ。
 C2: そうだね。説明は?
 C1: 90°が一緒じゃん?
 あと、 $\angle ABG$ のところと $\angle DAG$ のところが一緒になるじゃん?
 C2: え...? (探す) そこ?
 C3, 4: (よく分かっていないが2人のやりとりで笑う)
 C1: だって、ここが共通の角じゃん? あとこの角が一緒になるから。
 (C2も自分の根拠を伝える。教師が来てここまでのやり取りを聞く。)
 T: 2人は見ているところが違うんじゃない? C1さんはこの2つで、C2さんはこの2つで見ている気がする...
 C2: あ、C1って中と小が相似ってこと?
 C3: 聞いててそう思った。
 C1: そういうこと?
 T: でも、中と小の $\angle ABG$ と $\angle DAG$ ってなんで一緒って言えるの?



【資料⑯ すべて相似になる説明】

【資料⑰ 角に注目する生徒A】



【資料⑱ 第6時の振り返り】

直角三角形に垂線のある形には3つの相似があることが分かった。最後の中と小の証明は先に大と小、大と中の証明を書いていたときは便利だけど、そうじゃないと2つの三角形の証明を書かなきゃいけないと文が長くなってしまったと思った。

これが分かると、生徒たちは体積なら3乗になるはずだと予想を立て、第9時では実際に体積比は3乗になっていることを見つけた。条件を応用して学びを深めていく生徒を見て、目指す生徒像で掲げていた目標が達成されてきているように感じた。

第10時ではここまでの集大成として、某ハンバーガーショップのポテトの箱を扱い、資料⑩のように授業を行った。

【資料⑩ 第10時のムッキーコンパス】

場面	向きあう (10分)	伝えあう・認めあう (25分)	鍛え高めよう (15分)
各場面で目指す生徒の姿	サイズの比較は何を検討するべきかを考え、それに必要な見直しをもつ。	ハンバーガーショップのポテトのMサイズとLサイズは、どちらがどれぐらいお得になるのか根拠をもって説明する。	単位量の計算や、体積比の計算から、MサイズとLサイズの値段設定の妥当性を考える。
その際の教師の支援	生徒が知りたいと思ったことは自由に調べてよいことを伝え、その補助をする。	相似の知識以外にも、単位量あたりの計算で求めている生徒も認め、多様な考え方によって話し合いが深まるようにチームに応じた支援を行う。	資料⑥の問題のように、値段に焦点を当て、値段設定は妥当なのかを発問する。

向きあう場面では、まず準備としてLサイズとMサイズの箱の展開図を配り、どのように考えればいいのか見直しを考えた。そのときの会話は資料⑩の通りで、習った相似の知識を使おうとしている生徒と、本数や値段で計算すれば求められると考える生徒がいた。

活動に入り、iPadで本数や値段を調べ始めたり(資料⑩)、長さを測り始めたり(資料⑩)した。本数は調べ方によって誤差があったため、調べた生徒が一番多かった資料⑩を全体で扱うことにした。

数学が苦手な生徒も、単位量あたりの計算はできて、自分の意見をもつことができている。相似比を調べる活動も、長さを測り、比を簡単にするだけであったので取り組んでいた。単元を始める前はすべての生徒が取り組める内容になるか心配であったので、生徒ががんばれていることが嬉しかった。ここまでの手だてが有効に働いている成果とも感じた。

生徒Aは、単位量あたりの計算をした後に、体積比を7:6で計算していた(資料⑩下線部)。実際は3乗しないといけないことをチームの仲間に指摘され、計算し直した結果を資料⑩の中央下(四角部分)のように板書してもらった。MサイズはLサイズと同じ値段設定にするのであれば、本当は240円で売らないといけないのに、330円になっていることに

【資料⑩ 全体で見直しを考えている場面】
 C1: 相似比が分かれば、その3乗が体積比になるから値段も調べて比較すればいいと思う。
 T: 相似比って、どこで調べればいい?
 C1: どこでもいいと思います。
 C2: どこを測っても相似比になるはずだから、数字が分かりやすいところがいい。
 T: 違う調べ方をする人はいますか?
 C3: 普通に本数とか調べてもいいですか。
 T: もちろんいいよ。
 C3: それなら、本数で割って、1本あたりの値段で考えれば比較できると思う。

【資料⑩ 内容量と値段を調べた生徒】

Mサイズ	330円	108g	76本
Lサイズ	380円	169g	111本

【資料⑩ 相似比を調べる生徒】



【資料⑩ 生徒Aのノート】

Handwritten notes on a grid background. It includes calculations for volume ratios and unit prices. A red box highlights the calculation: $7:6 = 380 : x$, $7x = 2280$, $x = 325.7$. Another calculation shows $M \# 325 \text{円以下ならLの方がお得}$.

【資料⑩ 第10時の生徒たちが板書し、説明した黒板】

Handwritten on a blackboard. It shows a table of unit prices and volume ratios. A red box highlights the calculation: $343:216 = 380 : M$, $343M = 216 \times 380$, $M = 82080 \div 343 = 239.300$. The final conclusion is $330 - 240 = 90$ 割高90円 and 239.300 約240円.

生徒たちは驚いていた。また、1本あたりの値段を本数分けてMサイズの方が97円割高だと考えた(資料⑩板書右下下線部)生徒の発表と見比べ、生徒Aの体積比で求めた90円割高とほとんど同じになっていることから、「体積比すごい！」という声が上がった。

生徒Aは、振り返りで本時の学習で間違えていたことを修正し、的確にまとめている(資料⑩)。また、単元全体を通しての振り返りも記述してもらったが、第10時の授業が「1番おもしろかった」と書き、生活場面も考えていた。「数学的思考」という表現もあり、ここまでの学習と主体的に向きあい、仲間と共にあらゆる状況も考えながら、最後は現実の生活と数学の学習の細かい関係まで考えていた。

【資料⑩ 第10時と終末の生徒Aの振り返りシート】

10月31日 課題「ポテトの値段と体積の関係はどこにある？」

自分への問い: 課題に対しての自分の考え
 ④ 3 2 1 ④ 3 2 1 相似比(7:6)だとすると体積比、343:216でLの値段を求めるとMとするとMの値段は239.300円になる。実際330円の方が割高な90円割高Lの方が割高になるから、Mの値段は239.300円が適切だと考えた。

単元を通しての振り返り
 最後のポテトの値段はLの方が割高だと考えた。私の考えは、値段が含まれる利権は考えられていないから、現実ではどうしようもないなと思った。あくまで数学的思考

実際、LとMのポテトの数の比と高さを値段の比で作るとこの値を求めると、 $76:111 = 239:380$ になる。これには納得がいかないから私の考えは正確ではないと思う。
 $0.68 = 0.62$

4 研究の成果と今後の課題

手だてA, Bの検証を通し、研究の仮説に対し有効であったか検証する。

(1) 手だてAに対する検証

手だてAでは、生徒の興味・関心を引き出し、目的意識をもって学習に向かえるよう、身近な題材と単元を貫く課題を設定し、生徒の思考の深まりを振り返りで見取っていった。

第1時では、「形は同じだけど大きさが違うもの」という相似の説明を基に、ポテトの箱を題材にした活動を通して、生徒が自分事として相似を捉える様子が見られた。生徒Aも当初は相似かどうか「わからない」としていたが(資料⑥)、比に注目する視点を獲得していった。

また、第3時では相似条件を使って展開図の中から相似な図形を見つけようとするなど、生徒の思考の流れに沿った課題構成が有効に働いていた(資料⑩)。

第4時以降も、生徒Aは仲間の意見を取り入れながら考えを再構築し、最終的には第10時の生活場面において論理的に価格の妥当性を考察するまでに成長していた(資料⑳㉑㉒)。

振り返りに関しては、生徒Aは当初、「(相似と判断していいか)わからない」と曖昧な言葉を使っていたが(資料⑥)、授業を重ねるごとに自分の考えを言語化し、仲間の意見を基に相似に対する思考を深める姿が見られた(資料⑩⑬⑱)。第10時では、体積比から価格の妥当性を検討し、納得できる説明に繋げていた(資料㉑㉒㉓)。また、クラス全体としても、2年次と比べて「仲間の意見を理解できた」「考えが深まった」といった振り返りの項目で数値の向上が見られ(資料㉗)、学習の中で思考の深まりが図られたことがうかがえる。さらに、単元終了時の振り返り(資料㉕㉖)からは、学習内容を生活に生かそうとする姿勢や、応用的な視点が育っていることも確認できた。

以上より手だてAは、生徒の関心を持続させながら目的意識を伴った思考を促すことができ、仮説に対して有効に働いたと考える。

(2) 手だてBに対する検証

手だてBでは、「ムッキーコンパス」の考え方を基に、課題に主体的に向かい、仲間と伝えあい認めあう過程を通して、思考を深める授業の流れを意図的に構成した。各時間において、問いへの見通しをもち、自分なりの考えをもって課題に向かい、対話を通してさらに考えを深めていく場面が多く見られた。

第6時では、他者の証明方法と自分の証明方法を比べる活動を通して、資料⑩の方が簡単に説明できるが、文字を使い、よりシンプルな記述を模索する姿が見られ、深い追究に繋がっていた(資料⑩⑪⑱)。

さらに、1年次から聞いていた「主体的に授業に取り組んでいるか」というアンケート項目に対し、資料㉘のような数値の上昇が見られた。2年次からムッキーコンパスを始め、3年次には、ムッキーコンパスの内容をさらに精選し、生徒にもムッキーコンパスの流れや意図を伝えてきたため、生徒にもこの学習形態が定着した成果とも言えるだろう。こうした授業の流れは、教師の問い返しや支援と連動しながら、思考の深まりを支えていたと言える。

以上より、手だてBの「ムッキーコンパス」による授業構成と支援は、生徒の主体的・対話的な学びの流れを生み出し、深い学びに繋げる上で有効に機能していたと考える。

手だてA、Bが仮説に対し有効に働いたことから、目指す生徒像に迫ることができたと言えるだろう。

(3) 今後の課題

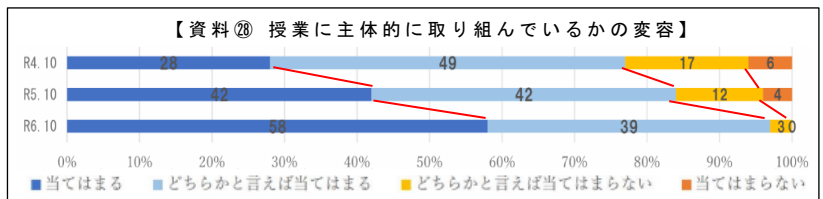
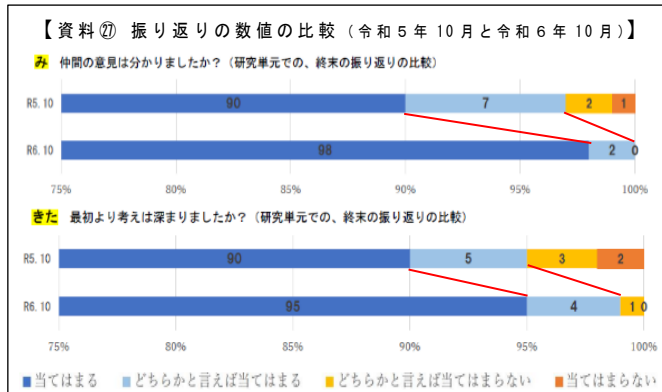
本実践を通して、生徒の興味関心を高め、対話的な学びの流れや振り返りの習慣化には一定の成果が見られた。しかし、生徒全員が主体的に学びに向かい、生活場面との結び付けを自分事として実感できるかと考えると、完璧に理解できたとまでは言えない生徒も一定数いるという課題は残った。

特に、課題設定や問いの提示のタイミング・表現を、生徒一人ひとりの実態や、困り感に合わせて調整する柔軟さや、消極的な生徒にも安心して発言・参加できる場作りは今後の課題であると感じている。また、振り返り活動を本時のみの振り返りで終わらせず、単元全体として立ち返ったり、次への行動や学びの変容に繋がったりするための指導の工夫も必要である。

今後は、学びの「深まり」「広がり」の個人差をいかに縮め、誰もが「学びが役立つ」「楽しい」と実感できる単元の構想や授業デザインを目指していきたい。

【資料㉖ 単元全体を通しての生徒たちの振り返り】

- この単元を通して、条件や性質などを理解し、応用でも形を見つけ、問題を解くことができた。日常生活でも相似かどうかなどの視点をもって見ても、気付きなど得られていいなと思うのでぜひやってみよう。
- 相似を使って図形の長さや角度を求めるのがテストの問題だと思うけど、それ(問題)を解くだけではなくて、ポテトの価格を調べたり、大きさを調べたりすることに使えるようにしたいと思った。
- 相似比、面積比、体積比を習ったので、これからは身の回りの平面、立体のいろいろなもののサイズとかを求めてみたい。相似を利用してお得に考えて物を買ってみるのも楽しいと思った。



14	岡崎	竜海中学校	ワタライ マサタカ
			氏名 渡會 大貴
分科会番号	04b	分科会名	数学教育（数学）

1 研究テーマ

数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し粘り強く考えよりよく問題を解決する生徒の育成
～3年「図形と相似」の実践を通して～

2 研究概要

(1) 主題設定の理由

現在の岡崎市内の多くの学校現場で、チーム学習という4人1組を基本とした集団で学び合ったり、意見を出し合う活動をしたりする学習形態を取り入れ、教師主体の受け身の授業から、生徒主体の能動的で活動的な授業形態へと移行する流れとなっている。数学科におけるチーム学習では、今まで以上に数学的活動が充実し、生徒が主体となって問題を解決する機会が増えたことを実感している。

学習指導要領の数学科においても、「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を養う」ことを目標として掲げている。したがって、数学科におけるチーム学習の充実、この目標を達成する手段の1つとして有効な手段であると考えられる。

私の前年度までの勤務校における教育活動では、全ての教科において、スクールタクトというタブレットアプリを活用した授業の振り返りを行っている。数学科の授業の振り返りを確認すると、「〇〇さんに問題の解き方を教えてもらって分からなかった問題ができるようになった。」という内容が多く見られ、チーム学習（数学的活動）を通して、問題を解決する姿が見られる。しかし、日頃の授業の中で、数学的活動そのものの楽しさを実感したり、粘り強く考え、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする機会は少ない。

この主な原因として、生徒たちが問題を解けるかどうかにかまかっていることや自分なりに問題を解けることに固執し、他の考えを使って問題を解く機会をもつことができていること、問題を解けない人は1つの解き方を教えてもらい、その考え方を使って問題を解くことで精一杯になっている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「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し粘り強く考えよりよく問題を解決する生徒の育成」として、研究に取り組むことにした。本年度は中学校第3学年を担当したことで、副題を「3年『図形と相似』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) 目指す生徒の姿

研究主題に迫るために、目指す生徒の姿を以下のように設定した。

- (1) 数学的活動の楽しさや数学のよさを実感する生徒
- (2) 粘り強く考えよりよく問題を解決しようとする生徒

(3) 研究の仮説

この「目指す生徒の姿」に迫るために、次のような仮説を立てた。

- (1) 数学的活動として、授業の導入に問題の状況を実演したり、タブレットを用いて実験や思考をする活動を授業に取り入れられたりすることで、問題解決を通して、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感することができるだろう。
- (2) 必要に応じて問題解決の糸口となるような助言をしたり、多様な考えに触れ、比較検討できるようにしたりすることで、生徒が問題を粘り強く考え、よりよく解決することにつながるだろう。

(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

- ① 授業の導入で、問題の状況を実演する活動を取り入れる。

物体の高さと影の長さの関係や相似な立体の体積比と値段の関係など、相似の考え方を使って解決することができる課題を授業で取り上げる際は、問題の状況を思い浮かべやすく、かつ、楽しく問題と向き合うことができるよう、導入に実演的な活動を行った。

- ② タブレットを用いて実験や思考をする活動を行う場を設定する。

相似の考え方を使って問題解決できることに気付かせるために、タブレットを用いて思考ツール（スクールタクト・クラゲチャート）やGeo Gebra というアプリを活用した。生徒は画面上で行う操作を楽しみながら、繰り返し試行し、事象の中に相似な図形が隠れていることに気付けるようにした。

[2] 仮説(2)に対する手だて

- ③ 自己解決の場面で、生徒の様子を見守り、必要に応じて問題解決の糸口となるような助言をする。

チーム学習での支援として、活動の停滞が見られる生徒に、どこまで考え、何に困っているか対話した。その上で、「これとこれにはどんな関係がありそう」、「どの相似条件が使えそう」、などの発問をし、生徒が課題に対し、粘り強く考えられるよう助言した。

- ④ 他の考えに触れさせる場をつくり、視点をもって考えを比較できるように発問を行う。

相似であることの説明や相似の性質を利用した上で立てる式には様々なパターンが存在する。問題を解決できた生徒に対し、よりよい解き方はないか考えたり、比較したりするために、他の考え方に触れる機会を設けた。

(5) 単元の指導計画と手だて

単元の指導計画と手だて①から④の位置づけを以下のようにした。

実践番号	学習課題	学習内容	時間	手だて
	●相似な図形について考えよう	●相似な図形を定義し、性質を学ぶ。 ●相似比を定義し、対応する線分の長さや角の大きさを求める。	3	③・④
	●相似な三角形について考えよう	●三角形の相似条件を導く。 ●相似条件を使って、相似になる理由を説明する。	2	③・④
(実践1)	●三角形の相似条件を使って証明しよう	●思考ツールを活用しながら、相似な三角形の証明問題を考える。	3	②・③
(実践2)	●影の長さや物体の高さの関係について考えよう	●影の長さや物体の高さの間には相似の関係があることを導き、物体の高さを求める。	1	①・②・③・④
	●平行線と線分の比の関係について考えよう	●三角形の辺に平行な直線をひいた図の上でできる線分の比を考える。	6	②・③・④
	●中点連結定理を学ぼう	●三角形の2辺の中点を結ぶ線分がもつ性質について学ぶ。	2	②・③
	●正確に三つ折りをつくる方法を考えよう	●平行線と線分の比の関係や相似の性質などを使ってA4用紙を正確に三つ折りする方法を考える。	1	①・②・③・④
	●相似な図形の面積や体積について考えよう	●相似な図形の相似比から面積比や体積比の関係を導びく。	5	②・③・④
(実践3)	●円錐のコップに入るジュースと値段の関係を考えよう	●円錐のコップ注いだ異なる量の飲み物と値段の関係から、どちらがお得かを考える。	1	①・②・③・④

(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。

成績は中位であり、基本的な計算問題は解くことができるが、文章問題で式を立てたり、答えに対して理由を説明したりすることは得意でない。分からないと諦めてしまうことがあり、他者と積極的に関わろうとしない。数学科に関する意識度調査では、「あまり好きではない」と答えており、理由には、「文章問題の考え方が分からない。解けたけど説明できない。」とあった。生徒Aの思いや困り感を単元構想に組み込み、他者と関わりながら自立的に学び、問題を数学的に表現・処理し、論理的に考察する姿が見られるようにしたい。

(実践1)第6時 三角形の相似条件を使って証明しよう【手だて②・③】

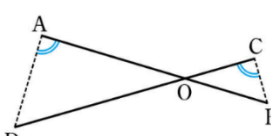
【資料2】生徒Aの実態

授業の導入にて、これからの授業では昨年度学習した合同の授業と同様に、証明を取り扱っていくことを伝えた【資料3】(T1)。すると、生徒Aを含め、証明に対して、あまり好意的でない反応が返ってきた(C2)。証明を苦手と感じる理由を聞いてみたところ(T3)、「文章をどうやってつくればいいのか分からない」、「何から考えればいいのか分からない」という生徒の困り感を確認することができた(C4・C5)。

そこで、証明問題が考えやすくなるよう、【資料4】の問題を、【資料5】のクラゲチャートを用いて考える場を設けた(手だて②)。

- T1 この單元では昨年の合同の授業のときと同じように証明も扱っていきます。
- C2 えー。嫌だー。
- T3 証明が苦手と感じている人が結構いるね。どこが嫌なのかな。
- C4 文章をどうやってつくればいいのか分かりません。
- C5 何から考えればいいのか分かりません。【資料3】第6時の授業記録

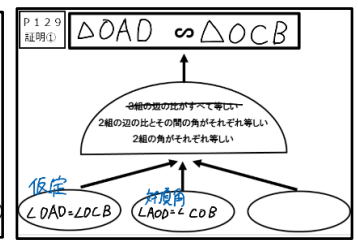
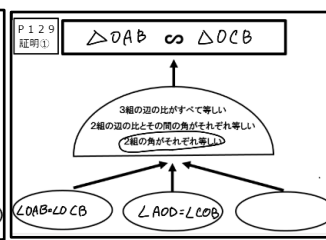
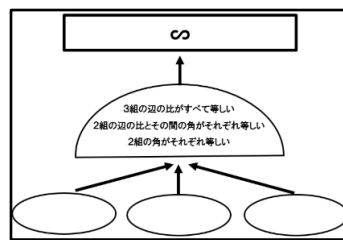
右の図のように、2つの線分ABとCDが点Oで交わっているとき、
 $\angle OAD = \angle OCB$ ならば、
 $\triangle AOD \cong \triangle COB$ である。



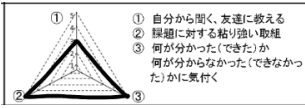
【資料4】教科書P129の例題

しばらく時間を取ると、多くの生徒が【資料6】と【資料7】のようにスムーズにクラゲチャートに書き込むことができた。

しかし、【資料6】の状態では、何を根拠に2組の角がそれぞれ等しいと言えるかはっきりしていないため、【次頁資料8】のようなやりとりをチーム内で行った(手だて③)。複数あるチームに対して、【資料6】の状態になっている生徒に根拠を確認するやりとりを



行くと、すぐに答えられる生徒もいれば、C10のように「対頂角」という言葉が出てこない生徒も見られたが、聞くことでC11のように気付きを増やし、活動が活発に行われることがあった。これにより、最初は【資料6】の状態だった生徒Aも根拠を明確にして【資料7】の状態にまとめる姿が見られた。
授業後の生徒Aの振り返りは【資料9】の通り。



① 自分から聞く、友達に教える
② 課題に対する粘り強い取組
③ 何が分かった(できた)か
何が分からなかった(できなかった)かに実行く

相似の証明問題をクラゲチャートを使って、自分の力で考えて解くことができた。証明問題が苦手なテストとかでも間違うことが多いので、これからさらに問題が難しくなっていくと思うから出来るようになりたいです。

【資料9】生徒Aの第6時の振り返り

「クラゲチャートを使って自分の力で考えて解くことができた。」からは、生徒Aが証明問題に対して、粘り強く考えることができたことが分かる。また、「証明問題が苦手な(中略)これからさらに問題が難しくなっていくと思うから出来るようになりたい」からは、苦手であっても問題と向き合い、できるようになるために、これからは粘り強く考えていこうとする意思を固めていることが分かった。

【実践2】第9時 影の長さや物体の高さの関係について考えよう【手だて①・②・③・④】

【実践1】で扱ったクラゲチャートは、その後の証明問題においても生徒が各自の判断で問題を解く際に利用できるようにした。

本時では、影の長さや物体の高さの間には相似の関係が見られることを教材に、街灯の影の長さや高さやを求める問題を考えた。導入では、【資料10】のように、机上にのりを置き、ライトで照らすことで、影の長さがどのように変化するか実演した(手だて①)。実演後、影の長さについて気付いたことを聞いた【資料11】。すると、光の位置によって、影の長さが変化すること(C2・C3)、影の長さは光の当たる角度によって変



【資料10】導入の実験の様子

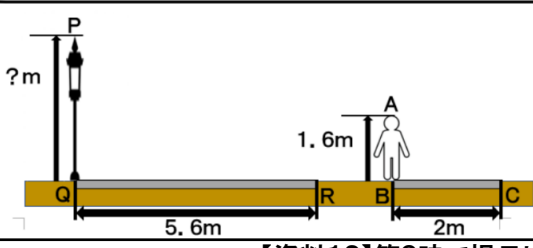
- T 6 $\angle OAD$ と $\angle OCB$ は何で等しいのかな。
- C 7 仮定だから。
- T 8 そうだね。じゃあ、 $\angle AOD$ と $\angle COB$ は？
- C 9 ……。
- C 10 対頂角だからだよ。(同じチームの生徒が教えてあげる。)
- C 11 そっかそっか。
- T 12 大事な根拠だね。クラゲチャートに書いておこうか。

【資料8】第6時の授業記録②

- T 1 影の長さについて何か気付いたことはありますか？
- C 2 光が近くなると影は小さくなって、光が遠くなると影は大きくなります。
- C 3 光が高くなると影は短くなって、光が低くなると影は長くなります。
- T 4 じゃあ何でこうなるのかな？
- C 5 光ののりに当たるときの角度が変わるから。
- C 6 光ののりの先に影の先端がくるから。

【資料11】第9時の授業記録

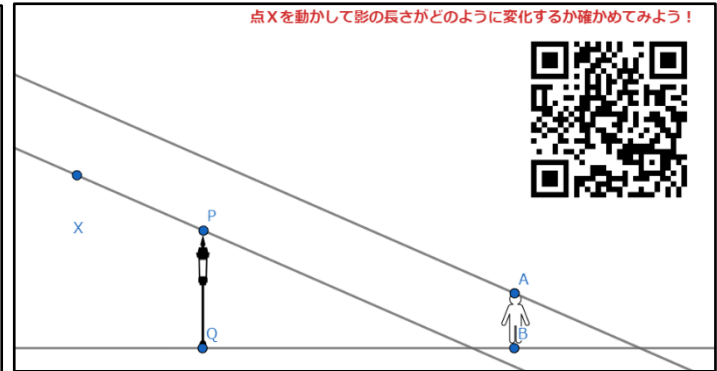
問題 ある晴れた日に、身長1.6mの人A Bが立っていて、影BCの長さが2mあった。街灯P Qの影QRの長さが5.6mあったとき、街灯の高さは何mでしょうか。



【資料12】第9時で提示した問題

化し、光と物体の延長線上に影の先端がくることに自ら気付くことができた(C5・C6)。

これから考える問題の状況を思い浮かべやすくなったところで、【資料12】の問題を提示した。自己解決の時間をしばらくとったが、問題解決に相似の考え方を活用できることにほとんどの生徒が気付いていない状況だった。そこで、【資料13】のGeo Gebraというアプリを活用して、生徒がタブレットの画面上で図形を動かして、思考実験することで相似の関係を見出せるようにした(手だて②)。Geo Gebraを操作する中でのチームでのやりとりは【資料14】の通り。相似の関係があることが見通せたところで、何で相似になると思ったか聞くと、理由をはっきりと答えられないチームがあったため、使える相似条件を聞いたところ(T10)(手だて③)、「2組の角がそれぞれ等しい」という相似条件が使えること(C11)、地面と物体(街灯と人)が90度の関係にあること(C13)、平行線の同位角の関係から角の大きさが等しくなること(C14)を生徒が自ら気付くことにつながった。一部の生徒で、



【資料13】Geo Gebraで表した問題の状況

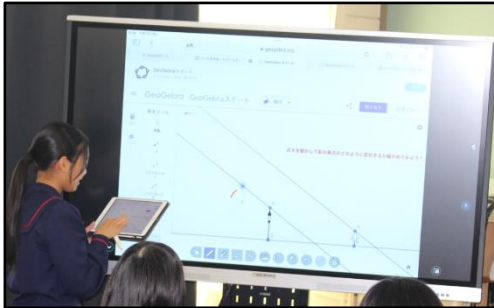
- T 7 図形を動かしてみよう？何か分かったことはある？
- C 8 街灯の三角形と人の三角形が相似になると思いました。
- T 9 何で相似になるのかな？
【沈黙】
- T 10 相似になるってことはどの相似条件が使える？
- C 11 2組の角がそれぞれ等しい
- T 12 どことどの角が等しいのかな？
- C 13 地面と街灯と人が直角です。
- C 14 PRとACが平行だから同位角で $\angle PRQ$ と $\angle ACB$ が等しいです。

【資料14】第9時の授業記録②

太陽光が差し込む線を表す PR と AC が平行線であることに疑問を感じている生徒がいた。この点については、理科の分野に踏み込みすぎない程度に、太陽光は平行であることを補足説明した上で授業を展開した。

$\triangle ABC \sim \triangle PQR$ の説明と街灯の高さを求めるまでの見通しがつくと、Geo Gebra を活用して説明したり【資料15】、クラゲチャートやスクールタクトを使って説明したりして【資料16・17】、生徒が自分にあったツールを活用して、チームで協力して答えを導き出す姿が見られた。

答えを導く過程で、細かい違いではあるが、【資料18】のように相似の説明をしたり、【資料19】のように比例式を立てたりする生徒がいた。そこで、考え方の違いを明確にするために、どのように答えを求めたか発問



【資料15】Geo Gebraを活用して説明する生徒



【資料16】クラゲチャートを活用して説明する生徒



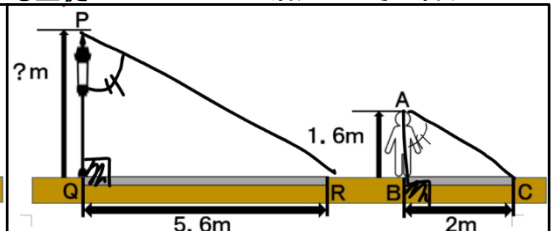
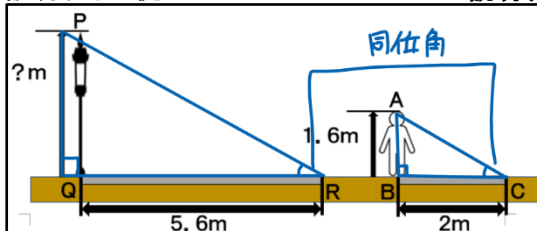
【資料17】スクールタクトの問題の図を活用して考え合うチーム

し、全体で発表の場を設けた（手だて④）。

学級内で出た考え方を確認すると、「そこも同位角か。」「確かにその比例式もつくね。」という反応があり、生徒の新しい視点の発見と既習事項の再確認につながった。

本時終了後の生徒 A の振り返りは、【資料20】の通り。「最初に実験もあって、…楽しく問題を解くことができた。」

からは、数学的活動を楽しみ、問題と向き合いことができた様子が伺える。「友達の説明を聞いて、…相似比だと分かって驚いた。」からは、問題に粘り強く取り組むだけでなく、授業を通して新しい考え方を身に付けることができた様子が分かった。



【資料18】同位角とみなす場所が異なる2人の生徒

考え方 物体と影の比を考えると、 $AB:BC = PQ:QR$
 $1.6:2 = x:5.6$
 $2x = 8.96$
 $x = 4.48$

考え方 $\frac{5.6}{1.6} = \frac{x}{2}$
 $\frac{336}{89.6} = \frac{x}{2}$
 $5.6:2 = x:1.6$
 $x = 4.48$

【資料20】生徒Aの第9時の授業の振り返り

【資料19】比例式の作り方が異なる2人の生徒

相似条件を探すのが難しかったけど、最初に実験もあって、街灯の高さと影の長さというイメージしやすい問題だったから、楽しく問題を解くことができた。友達の説明を聞いて、同位角なども証明のときに使う条件になる可能性があることが分かったから覚えておく。求めるときに使った比が相似比だと分かって驚いた。身近な物の相似を探して相似比などを調べてみたいと思った。

(実践3)第24時 円錐のコップに入るジュースと値段の関係を考えよう【手だて①・②・③・④】

本時では、円錐形のコップに入るジュースの体積には相似の関係があることを教材に、満杯に入れた 300 円のジュース (L サイズ) と半分の高さに入れた 150 円ジュース (M サイズ) ではどちらがお得になるか考えた。授業の導入では、実際にジュースをコップに注ぐことで、L サイズと M サイズのどちらがお得か見通しをもつ場を設けた【資料21】(手だて①)。その際の生徒とのやりとりは、【資料22】の通り。L サイズの方がお得と考えていた生徒の大多数が、単純に量が多いからお得と捉えていることが分かった (C 4)。そこで、値段や体積の違いについて考える発問をすることで (T 5・T 7)、L サイズは M サイズの 2 倍の値段になっているが、体積はそうでないことをはっきりさせることができた (C 8)。全体の共通認識がとれたところで、スクールタクトのワークシート【次頁資料23】と紙コップとジュースを配り、実験で体積比を比べられるようにした上で、自己解決やチームで相談する時間を設けた (手だて②)。

活動する時間をしばらくとると、実際にコップにジュースを注いで、円錐の高さや底面の直径や半径を計り、体積の違いを求めようとする生徒の姿が見られた【次頁資料24・25】。



【資料21】第24時導入の実演の様子

- T 1 L サイズと M サイズのジュースを実際に注いでみて、どちらの方がお得と言えそうですか？
- C 2 L サイズです。(大多数の生徒)
- T 3 どうしてそういえるのかな？

【資料22】第24時の授業記録

問題① あるお店ではジュースを円錐のカップに入れて販売しており、Mサイズは150円でカップの半分までジュースが入っていて、Lサイズは300円でジュースがいっぱいに入っている。どちらのジュースを購入した方がお得になるでしょうか。

Mサイズ150円 Lサイズ300円



- T 1 LサイズとMサイズのジュースを実際に注いでみて、どちらの方がお得と言えそうですか？
- C 2 Lサイズです。(大多数の生徒)
- T 3 どうしてそういえるのかな？
- C 4 Lサイズの方が、たくさんのジュースが入ってるから。

【資料23】第24時で配付したスクールタクト

【資料24】コップにジュースを注いで体積を調べる生徒

また、体積の違いを考えようとするも活動の停滞が見られる生徒やチームも見られた。そのチームに対しては、相似の関係に気付き、考える見通しをもつことができて

あるチームに聞きに行くよう指示したり、問題解決のために必要な助言をしたりして、結論を導くことができるよう支援した

【資料26】。MサイズとLサイズが相似な円錐であることに気付けるよう助言することで (T15) (手だて③)、相似比が1:2であることに生徒が自ら気付き (C16)、スクールタクトに考えをまとめることができた【資料27・28】。

【資料27】の生徒は、体積比が1:8になることから、金額の2倍に合わないことに気付き、Lサイズの方がお得であることを理解できた。【資料28】の生徒は、求めた体積比を金額にあては

考え方

Mサイズ150円 Lサイズ300円

高さ5,75センチ 直径8,5 高さ11,5センチ
半径4,25

【資料25】実際に円錐の各場所の長さを計り体積を求めようとする生徒

- 【多くの生徒がうなずく】
- T 5 でも値段も違うよ？
 - C 6 値段は2倍だけど、体積は2倍になっていないと思います。
 - T 7 何で体積は2倍じゃないのかな？高さは半分と満杯だから2倍ですよ？
 - C 8 何となくだけど、円錐だから下半分は細くて量が少なくて、上半分は太くて量が多くなるから量が全然違う気がします。
 - T 9 そうだよ。でもどれくらい違うんだろうね？自分達で考えられそう？
 - C 10 はい【資料22】第24時の授業記録続き

- T 11 MサイズとLサイズのジュースはどんな関係になってるかな？
- C 12 値段が2倍の関係です。
- T 13 そうだね。図形としてはどうだろう？
- C 14 どちらも円錐です。
- T 15 そう！じゃあ、2つの円錐はどんな関係になってるかな？
- C 16 相似？あつ、高さが2倍だから、1:2の相似比になってます！
- T 17 おっ！じゃあ、そのまま体積がどれだけ違うか考えていこうか！

考え方

Mサイズ150円 Lサイズ300円

相似比 = 1:2 ↓ 高さ
体積比 = 1:8
2倍の高さだから、MとLが相似！
答え Lサイズ

考え方

Mサイズ150円 Lサイズ300円

$1^2:2^2=1:4$
 $1^3:2^3=1:8$
 $M \times 8 = L$
 $150 \times 8 = 1200$
2つの図形は相似だから
1:2 体積だから
1:8
価格は2倍だから 答え Lサイズ
1:2

【資料26】第24時の授業記録②

【資料27】体積比からどちらがお得か考えることができた生徒

【資料28】体積比から金額にも着目して考えることができた生徒

- T 18 自分の考え方と相似を使って求めるやり方を比べたときにどっちの方がよさそう？
- C 19 相似に気付いたら、そっちを使った方がやりやすいと思いました。
- T 20 それはどうしてかな？
- C 21 円の半径とか高さを計らなくても出せるし、計算も楽だからです。
- T 22 1つのやり方だけでなく、よりよいやり方で答えを出せるといいですね。(中略) さっき、Lサイズの値段は1200円になってしまう考えが出たけど、金額を変えないとしたら、どうすれば丁度いい価格設定になるかな？
- C 23 Mサイズの量を増やします。
- T 24 どれくらい増やせばいいかな？
- C 25 体積比が1:2になる高さまでMサイズのジュースを増やせばいいと思います。
- T 26 では、どの高さまで注げばよいかぜひみんなで調べてみましょう。

めて考えると、Lサイズの本来の金額は1200円になることを導いた上で、Lサイズの方がお得であると結論付けることができた。

【資料27・28】の考え方を全体で確認した後、【資料25】のように、相似比を使わずに、Lサイズの方がお得であることを導いた生徒の考え方を再び取り上げ、どちらの考え方の方がよいか、比較、検討する場を設けた【資料29】(手だて④)。相似の考え方を使った方がよいと考える理由を問うと (T20)、計測する手間や計算量の違いなどの理由を明確にして相似を用いて考えることのよさを実感している様子が伺えた (C21)。

授業の終末には、生徒の意見を基に、適正な価格設定にするためにMサイズのジュースの量を体積比1:2にするにはどれだけの高さにすればよいか考える活動を行った (C23・C25)。電卓も自由に使ってよいことを伝えたところ、【資料30】のように、体積比が1:2になることから、相似比は1:(3乗して2になる数) という条件より、1:1.25=0.8:1 という概数比を導き、80%の高さまでジュースを入れたところで半分になることが

考え方

Mサイズ150円 Lサイズ300円

$x^3=2$
 $x \approx 1.25$
1:1.25 (体) : 1 : 2 (相)
=100:125 = 4:5 (相)
=0.8

80%の高さまで
半分になる!

2倍の体積
2に等しい

答え 1.25

【資料30】Mサイズのジュースの量を求めることができた生徒のスクールタクト

【資料29】第24時の授業記録③

分かった。

結果を知ると、「えっ！本当にそれで半分なの？」「試してみたい！」という声が挙がった。模擬実験として、2つのコップに80%の高さまでジュースを注ぎ、片方のジュースをもう一方のジュースへ注ぐと、丁度いっぱいになった【資料31・32】。計算結果が正しいことが実験で確認できた生徒からは、「すごい！」「今まで飲んでたジュースは結構量が違うんだ！」という反応が生まれた。本時終了後の生徒Aの振り返りは以下の通り【資料33】。「実際に実験しながら、…おもしろかった」、「80%のジュースが…びっくりだった。」



実際に実験しながら、体積の問題を解くことができおもしろかったです。最初からLサイズの方がお得だと思っていたけど、ちゃんと考えると8倍も違うことに驚いたし、80%のジュースが2杯も入ったことにもびっくりだった。最初は難しいと思ったけど、理解したら相似の考え方を使えば簡単に答えが出せることが分かったから、これからは見た目にだまされないように、しっかり計算して答えを出していきたいです。

【資料31】模擬実験の様子①

【資料32】模擬実験の様子②

【資料33】第24時の生徒Aの振り返り

からは、授業の終末を含め、実験を取り入れたことにより、一層数学を楽しく感じていた様子が伺え、「最初は難しいと思ったけど…しっかり計算して答えを出していきたい」からは、相似の考え方を使って答えを導くことのよさを実感し、今後も粘り強く問題に取り組もうとする強い気持ちを感じ取ることができた。

3 仮説・手だての検証

【1】仮説(1)に対して(手だて①、②)

① 授業の導入で、問題の状況を実演する活動を取り入れる。

(実践2)・(実践3)のように、授業の導入において、問題の状況をイメージしやすくなる実演を行った。【資料20】「最初に実験もあって、…楽しく問題を解くことができた。」、【資料33】「実際に実験しながら、…おもしろかった」からは、数学的活動の楽しさを感じている様子が分かる。

② タブレットを用いて実験や思考をする活動を行う場を設定する。

単元を通して、(実践1)のクラゲチャートを思考の際に、生徒が必要に応じて活用したこと、(実践2)のGeo Gebraで作成した図を動かし、生徒が視覚的に相似の関係に気付けるようにしたこと、問題の図に書き込んだり、消したりする操作を気軽にできるようスクールタクトを活用したことなど、問題解決のために、タブレットを有効活用するよう授業に組み込んだ。【資料9】「クラゲチャートを使って、自分の力で考えて解くことができた。」からは、思考を通して、相似を使って問題を考えることのよさを実感する姿が見られた。

以上から、上記の①、②の手だてである問題の状況の実演やタブレットを用いた思考を通して、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感する生徒を育むことができたと言える。これは、まさに目指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③、④)

③ 自己解決の場面で、生徒の様子を見守り、必要に応じて問題解決の糸口となるような助言をする。

机間指導や全体に向けて【資料14】「相似になるってことはどの相似条件が使える？」、【資料26】「2つの円錐はどんな関係になってるかな？」などのように発問し、生徒が自ら問題解決の糸口となる視点に気付くよう助言した。助言をきっかけとして、生徒が相似の関係に気付いた上で問題を粘り強く考え、解決にいたったことが伺えた。

④ 他の考えに触れさせる場をつくり、視点をもって考えを比較できるように発問を行う。

(実践3)では、ジュースの体積を計算して求める考え方と相似比から体積比を求める考え方を比較することで、どちらがよりよいか考える場を設けた。【資料33】「相似の考え方を使えば簡単に答えが出せることが分かった」からは、生徒が2つの考え方のどちらがよりよいか比較することができた様子が見られた。

以上から、上記の③、④の手だてである問題解決の糸口となる助言や他の考えに触れさせる場を通して、生徒が問題を粘り強く考え、よりよく解決することができたと言える。これは、まさに目指す生徒の姿に迫ることができたと考えられる。

4 今後の課題

本実践を通して、既習事項を活用して問題を考える場を多く設定することが大切であると感じた。思考力・判断力・表現力を問う問題に苦手意識が強い生徒が多いことは、既習事項から類推的に考える力に乏しいことも考えられる。生徒が難しい問題にも進んで取り組みたいと思えるよう、既習事項を活用して問題を考える場をより一層設けるとともに、効果的な支援の在り方も追及したい。今後も教材研究に励み、生徒に数学のよさを実感させられるような授業を展開したいと考える。

— 参考文献 —

- ・ 文部科学省 2018 中学校学習指導要領解説
- ・ 啓林館 未来へひろがる 数学3

算数・数学教育研究会(読書会)



令和7年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第1回】

令和7年5月13日（火） 午後6時～ 場所：総合学習センター 講師：高須 亮平先生

基調提案 今年度の読書会テーマ「小学校『わり算』、中学校『証明』の指導」

今年度のテーマを『小学校「わり算」、中学校「証明」の指導』としました。理由としては、両者の共通点として、授業で教師主導となりがちであること、何を子供が学び、どう学ぶべきかが曖昧に捉えられている部分があること、そして、現場の先生方の困り感が強いことがあったからです。今年度、「わり算」「証明」の指導を中心に皆さんと共に議論していきたいと考えています。

今回、講師の高須先生から、全国学力学習状況調査の結果を基にした子供の理解度、そこから分かる問題点、改善するための指導の具体についてご講話いただきました。

<小学校『わり算』について>

わり算の難しさ

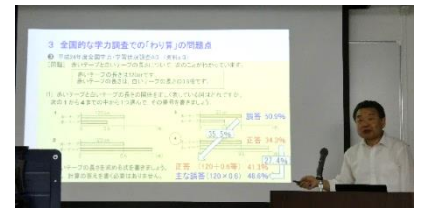
子どもにとっての難しさ

- ・わり算の立式、計算の仕方、割り切れないときの判断等ができない。

教師にとっての難しさ

- ・等分除と包含除の意味、あまりの扱い、量分数と割合分数の違い等の指導が難しい。

こうした難しさによって、子どもはつまずき、誤概念が定着してしまう。（つまずきの典型例：わり算の商は被除数より小さくなると思っている。わり算の式は、「大きい数÷小さい数」の形になると思っている。）



例題 平成13年度教育課程実施状況調査6年C2より

水そうに水を入れてあります。2/3分間に5/6Lの水が入ります。同じ割合で水を入れていくと、1分間では何Lの水が入りますか。答えを求める式を書きましょう。 → 正解 $5/6 \div 2/3$ (正答率 25.1%)

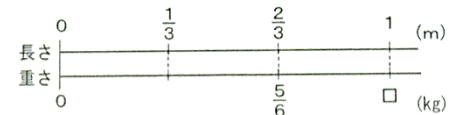
教員志望の大学生に出題すると、正答率は6割。→教師の研修も必要。

児童に、図を入れて場面を捉えやすくし出題すると、正答率は43.8%になった。

→視覚的に捉えることが大切だと分かる。

わり算の具体的な指導のあり方

- ①はじめに問題を正しく把握する。結果の見通しを持つ。
- ②関係図の指導をして、比例関係をきちんと把握する。(右図参照)
- ③関係図を基に立式する。



<中学校『証明』について>

証明の学習指導における5つの問題点

- ①証明の意義の問題 … 証明する必要性が分からない。命題の全称性（全ての対象について成り立つこと）を理解していない。形式的な記述の指導が多く、生徒は何をしているのかが分かっていない。
- ②論理に関わる問題 … 結論を仮定として使ってしまう。定義と定理、性質と条件を区別できない。
- ③命題の図に関わる問題 … 証明のためにかけられた図が全ての代表であることが理解できていない。補助線を見いだすことができない。
- ④証明を書く問題 … 証明の構想を立てられない。証明特有の表現や記号をうまく使えない。
- ⑤証明を読む問題 … 書かれた証明から新たな性質を見いだせない。自分の証明を、評価・改善できない。

証明の具体的な指導のあり方

- ・紙を切ったり折ったりする操作的証明（図形を動的に捉える活動による証明）を行い、教師主導の形式的な記述の指導ではなく、生徒自身が命題を自分事として捉えられる主体的な学びとしたい。
- ・「記述」よりも「構想」に焦点を当てた学習指導を行いたい。
- ・演繹的説明（定義や性質を使って必ず正しい結論を導く方法）と帰納的説明（いくつかの例から多分こうだろうと法則を見つける方法）の違いを伝え、帰納的説明は予想（推論）に過ぎないことを正しく理解したい。

今回は高須亮平先生に『わり算』『証明』についてご講話を頂きました。短い時間ではありましたが、今年度の読書会で考えるべき課題を示していただき、大変実りのある時間となりました。

『わり算』『証明』をテーマに今年度の読書会は行っていきます。多くの先生の授業力向上するよう努めてまいります。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7年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第2回】

令和7年6月3日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『優秀論文より学ぶ』

提案者：中神 郁海 先生（広幡小） 渡會 大貴 先生（竜海中）

助言者：高須 亮平 先生 愛知教育大学名誉教授 柴田 録治 先生

（1）数学的な見方・考え方を働かせる子供の育成

～6年データの整理と活用の実践を通して～ 広幡小学校 中神 郁海 先生

◇目指す子供像 ①数学的な見方・考え方を働かせる子供

②目的に応じてデータを収集、分類整理し、多面的・批判的に考察する子供

◇手だて ①「教材の工夫」数学的な見方・考え方を伸ばすために以下のような教材を設定する。

ア) 興味関心をもつもの イ) 分析の目的が明確なもの

ウ) 分類・整理の観点が明確なもの

②「視点を焦点化する問い返しを発問を行う」代表値やグラフのよさなど、視点の焦点化ができるような補助発問を行う。

③「PPDAC サイクルで意識できるように授業を組み立てる」統計的問題解決の過程や結論について、友達の考えを聞き、その中で自分の考えを見直す活動を繰り返すような授業展開を行う。

○総合的な学習の時間で防災について学習し、過去の大地震のデータを分析しようとした際、データをグラフや表で表したいという児童の言葉から、算数の学習へと学びをつなげた。

○地震のデータだけでなく、花巻東高校の年収の秘密を探る授業や、漢字テストのクラスごとの比較を行う授業など、教材を工夫することで、中央値などの代表値やドットプロットのよさを児童が実感することができた。

○単元の終末段階で、児童が資料を組み合わせる考え、教師がそれぞれの地震を比較できるように補助発問を行うことで、それぞれの地震の規模を、他者の考えをもとにしながら多面的・批判的に考察する児童の姿が見られた。



（2）数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し粘り強く考えよりよく問題を解決する生徒の育成

～3年「図形と相似」の実践を通して～ 竜海中学校 渡會 大貴 先生

◇目指す生徒像 ①数学的活動の楽しさや数学のよさを実感する生徒

②粘り強く考え、よりよく問題を解決しようとする生徒

◇手だて ①授業の導入で、問題の状況を実践する活動を取り入れる。

②タブレットを用いて実験や思考をする活動を行う場を設定する。

③自己解決の場面で、生徒の様子を見守り、必要に応じて問題解決の糸口となるような助言をする。

④他の考えに触れる場をつくり、視点をもって考えを比較できるように発問を行う。

○電気スタンドを用いた物体の高さと影の長さの関係を探る実験や、円錐型のコップに入るジュースの量を測る実験を授業の導入場面で取り入れることで、生徒が数学的活動の楽しさを感じる事ができた。

○クラゲチャートといった思考ツールや、図形描画アプリ「Geo Gebra」を使用することで、生徒が相似を使って問題を考えることのよさを生徒が実感することができた。

○正確に三つ折りをを行う方法について考える授業では、生徒がスクールタクトで他者の考えに触れることで、自分の考えと他者の考えを比較する姿が見られた。



《高須亮平先生のご指導より》

- ・問題は子供から生まれたものであるからこそ、子供は主体的に学ぶことができる。問題設定を子供が行いたいと思える授業づくりを行っていきたい。
- ・データから言えることには根拠があることで批判的考察になる。教師は子供の分析に対して何を根拠にしているのか問うことができるようにしていきたい。
- ・教科の合科については、各教科の学習の見方・考え方も考慮して行う必要がある。
- ・導入場面で実験を行う際は、生徒が予想を立て、それが正しいか考えることで、生徒は自分で決めたことだからやりたいという意欲につながる。
- ・手だての有効性を論じるとき、教師が講じた手だてによってどのように子供が思考を働かせたのかをもとに分析できるようにしていきたい。



《柴田録治先生のご指導より》

- ・データの整理と活用は、実生活と密接なつながりがある。今までのデータを記録、蓄積し、それを分析することで結論を出す。そこには、課題があることで分析しようと思える。
- ・算数はAIでも授業を考えることができってしまう時代。例えば、ある計算の方法を考えるとき、いくつかの計算の方法を比較検討するだけでなく、子供がしたよい発言には、「なぜそう思ったのか」という発言の真意を尋ねることをしていきたい。
- ・生徒が「どう書いていいかわからない」ということは、大切な気づき。どんな考えも肯定し、生徒がやりたいようにやってみることで、生徒が主体的に学ぶことにつながる。
- ・図形の問題は、1つのことが分かると、そこから様々なことが分かる。問題を解いた後に、どんな問題ができるのか、考えていきたい。



令和7年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第3回】

令和7年10月7日（火） 午後6時00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：鈴木 佑芽 先生（大樹寺小） 国分 貴寛 先生（北中）

助言者：高須 亮平 先生 愛知教育大学名誉教授 柴田 録治 先生

（1）主体的に数学的活動に取り組み、数学的な見方・考え方を働かせる児童の育成 ～1年 算数科「かたちづくり」の実践を通して～ 大樹寺小学校 鈴木 佑芽 先生

◇目指す子供像 ・粘り強く図形の構成に取り組む児童

・図形を構成する要素に着目し、構成の仕方について考察する児童

◇手だて ①単元構想の工夫

色板の枚数を制限したり、問題提示をクイズ形式にしたりする。

②操作活動の充実

色板を並べて形をつくったり、色板を操作して形を変化させたりする活動を充実させる。

③形の名前の提示

色板を並べてつくった形にそれぞれ名前を付ける。

④クイズ大会の場の設定

色板の並べ方を考えるシルエットクイズや、どの色板をどのように動かしたのか考える変身クイズなどをつくり、児童同士で解き合う活動を行う。

○形に名前をつけることで、「ピラミッド」の形をつくるときに「すべりだい」を見つかるなど、知っている形に分解して考えることができた。

○シルエットクイズを行うことで、児童は前時までに学習し名前をつけた「でんしゃ」や「大きいさんかく」を見つけ、どのようにかたちをつくったのか順序立てて説明することができた。

○変身クイズを行うことで、児童は図形をどのように移動すればよいかを「シュッ」「ぱたん」「くるん」などの自分なりの言葉を用いながら他者に伝えるように説明することができた。



（2）主体的・対話的な学びを通し、より深く知識を活用する生徒の育成

～3年 図形と相似 ～ハンバーガーショップのポテトの箱～の実践を通して～ 北中学校 国分 貴寛 先生

◇目指す生徒像 「主体的・対話的な学びを通し、より深く知識を活用する生徒」

◇手だて A生徒の思考の流れを意識した単元計画と、思考目標の学習課題

身近な題材を扱ったり単元全体を貫く課題を設定したり予想される生徒の終末の振り返りを基に単元計画をしたりすることで、生徒が興味・関心・目的意識をもって学習できるようにする。

B主体的・対話的な授業を目指す指針「ムッキーコンパス」の活用

生徒が毎時間の授業で、主体的に課題に向かい、仲間と共に対話的な学びへ繋がる授業となるようにする。

○ハンバーガーショップのポテトの箱の相似について考える活動を取り入れることで、生徒が相似の証明について意欲的に取り組むことができた。

○ムッキーコンパスを活用することで、毎時間の生徒の思考の流れが分かり、相似の証明に必要な情報を机間指導でチームに助言することができた。

○単元を通して1つの課題に取り組むようにすることで、生徒が前時までの学習を生かして課題に向き合うことができ、多くの生徒がMサイズとLサイズの体積比と値段の関係について考えることができた。



《高須亮平先生のご指導より》

- ・レポートで言葉の定義をするときは、根拠となる文献を基に論じることができると説得力が増す。
- ・「数学的な見方・考え方を働かせた姿」など、一番伝えたいところは、どの部分からその姿が見られたのか、資料を基に論じることができるとよい。その際、授業記録を資料として提示し子供の発言から論じるとさらによい。
- ・単元計画を子供が意欲的に取り組めるように工夫している点がよい。
- ・単元を貫くように教材を設定するならば、単元の学習がその教材で網羅できるとよい。



《柴田録治先生のご指導より》

- ・子供の図形の作り方に対して、教師が「長さに注目したんだね」など、子供が意識したことを聞きながら認めてあげることで数学的な見方・考え方を働かせることができる。
- ・必要に応じて「どうしたらできたの」と問い返しをすることも、数学的な見方・考え方を働かせることにつながる。
- ・子供がどんなことを学んだのか、どんな問題を作ることができそうかなど、1つの教材から考えられることはたくさんある。教師が予想される子供の反応からどのように授業を展開できるのか、よく教材研究をしていきたい。



令和7年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第4回】

令和7年12月2日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『研究的実践より学ぶ』

提案者：中神 郁海 先生（広幡小）

助言者：高須 亮平 先生

愛知教育大学名誉教授 柴田 録治 先生

～5年 算数科「単位量当たりの大きさ」の実践～ 広幡小学校 中神 郁海 先生

- ◇意図 ・「立式ができて、何を求めているのか分からない」という点を解決する授業を行いたい。
- ◇手だて ・公倍数の考えではなく、1あたりの大きさを求めようと児童が考えられるようにするために、教科書の数字から1つ状況を増やす。
・立式の根拠を考えるヒントになるように、スクールタクトを用いて図を動かす機会を設ける。
・混み具合をわり算で考えることができるように、A、B、C、Dのそれぞれの面積と人数の差が等しくするように教材の数字を工夫した。

- ◇実践 ・個人追究の際、7割の児童が面積と人数の差に着目して混み具合を考えていた。そこで「混み具合は同じでいい？」と問い返すことで、児童が部屋の数や畳の枚数に着目し、比較することができた。
・図を使って考えるように促すことで、児童が立式の意味を考えることにつながった。
・Dの混み具合を求める式 $15 \div 7 = 2$ あまり1のあまりについて、何を求めているのか問い返すことで、児童は理想化の見方・考え方を働かせることができた。
・教師が意図的に $8 \div 16 = 0.5$ の考えを出し、この式について考える場を設定することで、児童は式の意味を考えることができた。

A…たたみ 16枚あたり 8人
B…たたみ 16枚あたり 4人
C…たたみ 12枚あたり 4人
D…たたみ 15枚あたり 7人

《全体協議より》

- ・Dの状況を加えることで、公倍数の考えを出ないようにしたとあったが、実際の授業ではどうだったのか。
→児童に1あたりに着目させたかったので、面積と人数の差がどれも等しくなるようにした。面積と人数の差で考える児童が7割、残りの3割はわり算を用いて考えていた。公倍数の考えを用いて解いている児童はいなかった。
- ・「混む」ということについて、どのように児童と確認したのか。
→均等に分けられている図（資料1ア）と、同じ人数で固まっている図（資料1イ）を提示し、混み具合はどうか児童と確認した。同じだという考えがあったため、どうして同じなのか、図を動かして全体で確かめた。
- ・均等に分けられている図は用いずに、固まっている図（資料1イ）と1人だけ離れている図を提示し、どちらの図も動かして混み具合を確認することで、児童は混み具合が「面積」と「人数」で決まることを理解することができる。
- ・今回は「混み具合」を考えているが、実際に児童が気になっているのは「自分たちがどこで過ごしたいのか」であり、それは「空き具合」ではないか。児童が考えていることと、教師の考えさせたいことのズレがあるのではないか。
- ・1あたりの大きさを考えさせたいと教師が思いすぎて、児童の考えを妨げてしまっている場面があったのではないか。差で考えている児童の中には、同数累減で考えている児童もいた。これは、包含除の考えと同じである。その考えを取り上げ、わり算とひき算の考えをつなげていくと、自然と立式の意味を考えることができたのではないか。
- ・ $8 \div 16 = 0.5$ では間違いか考えさせる場面があったが、流れが唐突である。せつかく $16 \div 8 = 2$ で「1人あたりの使える枚数」を考えることができたので、「畳1枚あたりにいる人数」で考えるとどうなるのか問うと、児童から式が出てきて、より自然にこの式の意味を考えることにつながったことも考えられる。



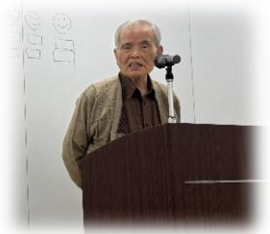
【資料1】混み具合のイメージ

《高須亮平先生のご指導より》

- ・授業実践をまとめる際に、教師が何を指して実践に取り組んだのかが明確に書かれていると読み手が読みやすくなる。
- ・面積と人数の差を用いて考えている7割の児童をなんとかしようと思い実践していることが、実践記録から伝わってきた。児童を導いていこうという姿勢がよい。
- ・板書はBが最も空いていることはすぐに分かるため、本時で考えたいA、C、Dのみでよい。
- ・授業記録や振り返りをもとに分析を行う際は、児童が言ったり書いたりした言葉から何が言えるのかを考える。児童の発言や記述から推測はしない。もし意図が知りたいのであれば、追加で書くように促すなどするとよい。

《柴田録治先生のご指導より》

- ・「混み具合」については、丁寧に考えたい。これは分数にして考えることもできる。分母が大きくなると、数全体は小さくなるという性質から、混み具合を考えることもできる。
- ・かけ算は同数累加の考え方がもとになっている。ではわり算はどうか。ひき算の考えで出てきた同数累減もその考えにつながっている。何回もひいている考えを詳しく聞いていくと、児童の考えでひき算とわり算をつなげることもできる。教師がこのような考えをもっておくとよい。
- ・わり算は比例の考えがもとになっている。何を1にして考えるのか、これは1あたりという言葉でなくても、図や式を用いて説明できれば十分理解できている。



令和7年度 算数・数学教育研究部会（読書会）報告

【第5回】

令和8年1月20日（火） 午後6時00分～ 場所：総合学習センター

『次期学習指導要領を見据えた探究的な学びとデータの活用』 講師：愛知教育大学准教授 青山和裕先生

I 次期学習指導要領改訂の方向性と背景

○ 次期学習指導要領に向けた検討

「主体的・対話的で深い学び」のうち、とりわけ「深い学び」や「学びに向かう力・人間性」については、概念が抽象的であるため、学校現場で具体的な授業像として描きにくいという課題が指摘されてきた。次期教育課程では、これらをより具体的な姿として示すことが求められている。算数・数学科においては、統計やデータの活用の充実、ならびに探究的な学びの一層の推進が重要な柱として位置付けられている。



次期学習指導要領の展望を話す青山先生

○ 日本の子どもをめぐる現状

日本の子どもたちは、PISA 調査などにおいて数学・科学・読解力の面で世界的に高い成果を示している一方で、学習意欲や自己肯定感、失敗に対する耐性といった非認知的側面に課題が見られることが明らかになっている。

こうした背景から、単に知識や技能を身に付けさせるだけでなく、失敗を恐れずに挑戦する態度、他者と協働しながら課題に取り組む力などを育成する教育への転換が、強く求められている。

II 探究的な学びの意義とデータ活用の位置付け

○ 探究的な学びの意義

生成 AI の急速な発展により、高度な計算や問題解決は機械が担える時代となりつつある。知識を覚えること自体の価値は相対的に低下しており、課題を見だし、試行錯誤を通して新たな価値を生み出す力が求められている。

その中で、探究的な学びはこうした社会的要請に応える学びの形として位置付けられており、高校・大学入試においても、特色選抜や総合型選抜の拡大や、探究の過程を評価する入試が増えており、その重要性は年々高まっている。

○ データ活用は探究の「入り口」

算数・数学科は、データを分析・解釈する学習を通して、情報活用能力やデータサイエンスの基礎を育成しやすく、他教科との関連も図りやすい教科である。探究的な学びは必ずしもデータの活用に限定されるものではないが、学校現場において比較的取り組みやすい探究の形態として、データの活用が有効である。



左：小学校3年生「表とグラフ」
右：小学校4年生「折れ線グラフ」

III 授業づくりへの示唆と今後の視点

○ 統計的探究プロセスを意識した授業・教材の工夫

授業においては、問題設定からデータ収集、分析、解釈、振り返りへと進む一連の統計的探究プロセスを意識し、それらを一方向に進めるのではなく、必要に応じて往還させることが重要である。これにより、単なる作業としてのグラフ作成に終わらない学びが実現する。

また、教科書に掲載されているデータは、紙幅や構成上の制約から、探究的に深めるには十分でない場合も多い。そのため、生徒自身が関心をもてるテーマを設定し、実際にデータを集め、複数の観点から比較・分析できるような教材構成が有効である。



なるほど統計学園高等部より
(<https://www.stat.go.jp/naruhodo/index.html>)

○ ヒューリスティックとデータ活用の関係による批判的思考の育成

人は日常的に『ヒューリスティック (経験や先入観に基づき、直感的にある程度正解に近い答えを導き出す思考法)』を用いて意思決定を行っている。こうしたヒューリスティックは、効率的である一方で、誤った判断や偏った見方を生みやすいという側面をもつ。データを活用する学習は、自分の直感的な判断を客観的に見直し、思い込みに気付く契機となる。「その差は本当に意味のある差なのか」「ばらつきや誤差をどのように捉えるべきか」といった視点をもたせることで、データを批判的に読み取る力が育成される。

○ 教師の関わり方と学びの広がり

探究的な学びを進めるにあたり、教師がすべてを管理・指導しようとするのではなく、大学や企業、外部機関とも連携しながら、子どもが主体的に学びを広げていけるよう支援することが重要である。その際、過度に介入し過ぎない「適切な距離感」を保つことが、学びの質を高める鍵となる。

算数・数学研究発表会

令和5・6・7年度 岡崎市教育委員会研究委嘱 研究発表会

自ら学びに向かい、
他者との関わりの中で、
新たな価値を創造できる子の育成
～学び方の選択と考えの再構築を通して～

令和7年10月15日(水)
岡崎市立城南小学校
〒444-0835 岡崎市城南町1-11
TEL (0564) 52-2913
FAX (0564) 52-2423
MAIL joran@skv.oklab.ed.jp

令和5・6・7年度 岡崎の教育委員会委嘱
【全ての子どもたちの可能性を引き出す、学び合い 一斉授業からの脱却】

**「みんなが学びの主人公」となる
全員参加型授業の創造**
～一人一人の発想・感性が生きる学び合いを通して～

令和7年10月29日(水)
岡崎市立大樹寺小学校
〒448-2121 藤枝町大樹寺5-11
TEL 0564-22-1478 FAX 0564-22-4363
E-mail dshj@h2z.klab.ed.jp

令和5・6・7年度 岡崎の教育委員会研究委嘱
国立教育政策研究所調査研究事業指定

研究主題
子供たちの
ウェルビーイング実現にむけた教育の推進
～子供の発達を支える生徒指導～

令和7年10月22日(水)

岡崎市立甲山中学校
〒444-0019 東山町甲山字立野原10番地1
TEL (0564)22-2664 FAX (0564)22-2665
E-mail kozan@st.oklab.ed.jp

令和5・6・7年度 岡崎市教育委員会委嘱

「全ての子どもたちの可能性を引き出す、学び合い 一斉授業からの脱却」

「みんなが学びの主人公」となる 全員参加型授業の創造

～一人一人の発想・感性が生きる学び合いを通して～



令和7年10月29日(水)



岡崎市立大樹寺小学校

〒444-2121 愛知県岡崎市鴨田町字広元 31

(TEL) 0564-22-1419 (FAX) 0564-22-6366

(E-mail) daijuji@st.oklab.ed.jp

研究主題設定の背景

1 時代の要請

自己肯定感の醸成 個性・特性の理解
長期欠席児童生徒への対応 多様性の包摂

学校で学ぶことの意義や
求められる教師の役割の
問い直し

2 委嘱内容の理解

① 「**全ての**子供の可能性を引き出す**学び合い**」
とは？

👉 聴き合う関係性の中で、互いの意見を
尊重し、自他を高め合える学び

② 脱却しなければならない「**一斉授業**」
とは？

👉 教師主導の教え込みによる
正解主義的な授業

3 育てたい子供の姿

「仲間と共に学ぶことが楽しい」
「学校へ行くことが楽しい」
と感じられる
大樹寺っ子

**D大好き
J授業!**



4 克服したい授業の課題



① **取り残されてしまう授業**
一部の子の意見ばかりで授業が進んで、
ついていけなくなったらどうしよう。

② **正解のみを求められる授業**
間違っていたら恥ずかしいな。自分なりの
意見を生かしてもらえるといいのに。

③ **教師主導による受け身の授業**
先生の説明ばかりだと楽しくないよ。
自分たちの手で解決したいな。

安心感や承認感のもとで
全員が参加できる授業を

自由な発想や感性を生かして
学び合える授業を

子供から出発し、子供自身の
力で課題に迫る授業を

5 私たちが目指す授業像



とうよせんせい

チーム学習を前提とした
全ての子供にとって、学ぶことが楽しいと感じられる

「子供中心の授業」



そどうくん

具現化するための授業の流れ

全員が学びの
入口に立てる

聴き合いの中で
気づきを広げる

思考の材料から
考えを深める

「みんなが学びの主人公」となる 全員参加型授業の創造

～一人一人の発想・感性が生きる学び合いを通して～

「みんなが
学びの主人公」と
なる授業を
目指すのだ。

全ての子供にとって、
学ぶことが楽しいと感じられる

「子供中心の授業」

仮説③【学びの深まり】

教科の特性や授業のねらいに応じて学び合いの形態を意図的に選択し、子供の中から表出された多様な意見を総括して発展的な課題を設定すれば、子供たちは自他の考えを生かして学びを深めていこう。

手だて

G 学び合い形態の意図的な選択

H 1分間の総括

I がんばりポイントの設定

仮説②【参加度の高まり】

教師主導の教え込みや正解のみを求める指導から脱却し、子供の発想・感性を生かす見つけ活動や子供視点の発問による追究活動を通じて全ての意見を受容・承認すれば、子供たちは学習意欲を喚起され、授業への参加度が高まるだろう。

手だて

D 見つけ活動

E 子供視点の発問

F 全意見の受容

仮説①【聴き合う関係づくり】

アイコンタクトや友達とのつながりを意識した発言、肯定的なリアクションを促す指導を継続すれば、聴き合う関係が形成され、子供たちは承認感を得て、心理的安全性のもとで学び合えるであろう。

手だて

A アイコンタクト

B つながり発言

C リアクション

【求められている学び】

- 主体的・対話的で深い学び
- 個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実

【子供の実態】

- 学校生活への意欲の高さ
- 学年を越えたつながりの強さ
- 基礎学力の定着に課題

【教師の願い】

- 全ての子供を包摂する授業
- 自己肯定感の醸成
- 資質・能力の着実な育成

手だて ABC 仮説① 聴き合う関係づくり

キーワード

学び合いの基盤 傾聴 心理的安全性 所属感 受容的風土 自己肯定感

A アイコンタクト



発言する子は聴き手の方を向き、注目を集めてから話します。



聴き手は発言する子に体を向け、顔を見て聴きます。



アイコンタクトによってチーム内の所属感が高まります。

みんながこちらを見て聴いてくれてうれしいな。発言してよかったな。



発言を聴いてもらえるという**安心感**が醸成される

B つながり発言

〇〇さんに付け足して

〇〇さんと似ていて



友達の意見をよく聴き、つながりを意識して発言します。

〇〇さんとちょっと違って

〇〇さんと理由は同じなんですけど…

それは多分こういうことかな

〇〇さんの意見と〇〇さんの意見はつながると思います

友達が意見を付け足してくれるとうれしいな。友達とつながっている感じがするよ。



友達とつながっているという**連帯感**が醸成される

C リアクション

気付かなかった

そうか！

すっぴー！

確かに

おー！



肯定的な反応をすることで、互いに温かい気持ちになり、学びに対する前向きな姿勢が出てきます。

なるほど

うんうん

いいねー！

うんうん

おもしろい

「なるほど」「確かに」と認められるとうれしくなるし、自信になるよ。



意見を認めてもらえるという**承認感**が醸成される

手だて DEF 仮説② 参加度の高まり

キーワード

子供視点 正解・不正解のない問い 自由度 多様性の包摂 思考の材料

D 見つけ活動



この物語の第一場面から「心に残ったところ」を見つけよう。



心に残ったところや気になるところを見つけるんだね。「不正解」はないから安心だな。



心に残ったところを見つけ、思ったことを書き入れます。

- ・心に残ったことを見つけよう
- ・〇と〇の違いを見つけよう
- ・～の「すごい」を見つけよう
- ・～の特徴を見つけよう
- ・～の求め方を見つけよう
- ・改善点を見つけよう

見つけるという活動は、課題を解決するための根拠や手がかりを集めることにつながる。自分が見つけたことに「不正解」はなく、子供が教材や題材に入り込む入口となる。

自由度の高さにより授業への**参加度**がアップする

E 子供視点の発問



主人公について、あなたは**どう思う**？
課題の解決に向けて、あなたは**どうしたい**？

- ・あなたは～について**どう思う**？
- ・あなたは**どちらを選ぶ**？
- ・あなたは**どのように改善したい**？
- ・あなた**だったら、どんな言葉**をかける？



「どう思う」「どうしたい」と聞かれると、自分なりの思いや考えを言いやすいんだ。友達の考えに驚かされることもあるよ。

「あなたは…」と子供の視点に立って問いかけることで、自分なりの感性や発想を生かした多様な発言を引き出すことができる。

豊かな**感性**や**発想**による**意見**が**表明**されるようになる

F 全意見の受容

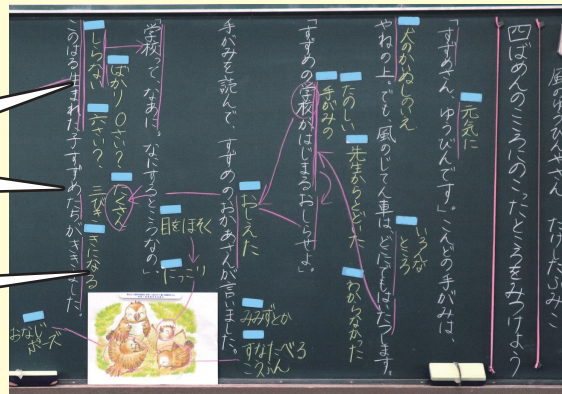


なるほど。あなたはそう考えたんだね。**意見は全て同じ色**で板書しますよ。

線や矢印は**赤色**

本文や事実、数式は**白色**

意見は全て**黄色**



先生がどんな意見も受け入れてくれるから安心して発言できる。よし、もっと考えよう。



教師がどんな意見も受容・承認することで、子供たちは平等感・安心感を得て、学習意欲を高めていく。子供たち同士も、互いの意見を尊重し合うようになる。

全員の意見が大切にされているという**平等感**が醸成される

手だて GHI 仮説③ 学びの深まり

キーワード

学び合い形態 最小限の教師の出 主発問 授業の山場 発展的な課題



学び合い形態の意図的な選択

チーム学習を前提とし、授業のねらいに応じて学び合い形態を選択します。



チーム

チーム学習における学び合いの基本単位。助け合いや活動量を重視。



学級全体

聴き合う関係づくりや多様な視点の獲得を重視。



授業展開の一例

5分	10分	15分	20分	25分	35分	40分	45分	
学習課題 (見通し)	個の追究 (自分で考える)	チーム ・共有 ・確認 ・互助	学級全体 ・共有 ・確認 ・着目 ・比較	1分間の総括	個の追究 (「がんばりポイント」)	チーム ・共有 ・承認 ・互助	個の追究 ・深化 学級全体 ・協議 ・創造 ・発展	個のまとめ (学びの振り返り)
	自分の視点をもつ	・思考を深める材料の入手 ・新たな考え方との出会い ・多様な方法への気付き		自分の考えをもつ	・学び合いによる深化 ・発展的課題への取組 ・新しい方法への挑戦			自分の成長を見つめる

多様な学び合いの中で個の追究が確かなものになる



1分間の総括

「見つけ活動」で出された意見を1分程度で簡潔に振り返り、整理する。子供たちから出された意見は、この後の【がんばりポイント】での思考の材料となる。

1分間で振り返る内容は…



- ・登場人物の心情の変化
- ・解き方の要点や共通点
- ・出された意見のカテゴリー分け
など

※国語科では、1分間の総括に、場面の音読や動作化を取り入れることもある。

話しすぎず、簡潔に振り返ります。



がんばりポイントの設定

思考の材料を手に入れた子供たちに、【がんばりポイント】として主発問を投げかけ、深い思考を促す。必要に応じて「教師の出」を強める。

学習課題

「第五場面の心に残ったところを見つけよう」

▶【がんばりポイント】主発問

「わたしのぼうしをかえしなさい」と言ったえっちゃんをどう思うかな？」

学習課題

「チョウの成虫の『体のつくり』のひみつを見つけよう」

▶【がんばりポイント】主発問

「あなたは、チョウの『体のつくり』にはどんなとくちゅうがあると思う？」

ここが授業の山場。
見つけたことを生かしてじっくり考えよう。

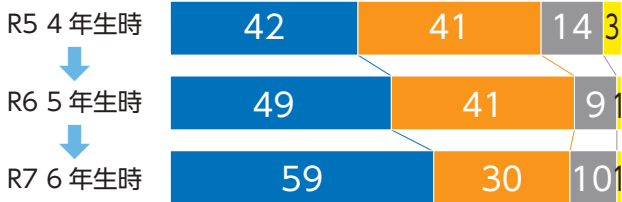
主発問と思考の材料を基に学びの深まりが生まれる

成果と課題

同一学年変容 (現6年生)

グラフ1 チームの中で進んで意見や感想を言っている

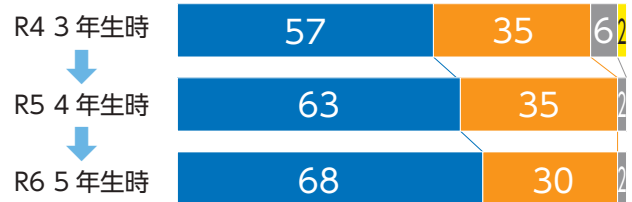
■ よく当てはまる ■ やや当てはまる
 ■ あまり当てはまらない ■ まったく当てはまらない



(令和5・6・7年度7月 学校独自アンケート調査)

グラフ2 授業では、友達の話をよく聴いている

■ よく当てはまる ■ やや当てはまる
 ■ あまり当てはまらない ■ まったく当てはまらない

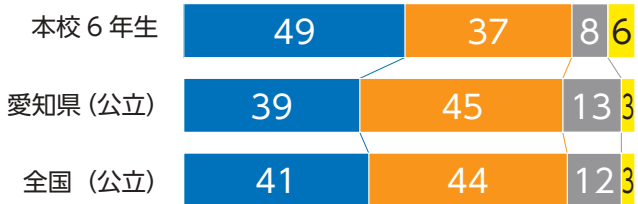


(令和4・5・6年度1月 学校診断アンケート調査)

県・全国比較

グラフ3 学級の友達と話し合う活動を通じて、自分の考えを深めたり、新たな考え方に気付いたりすることができている

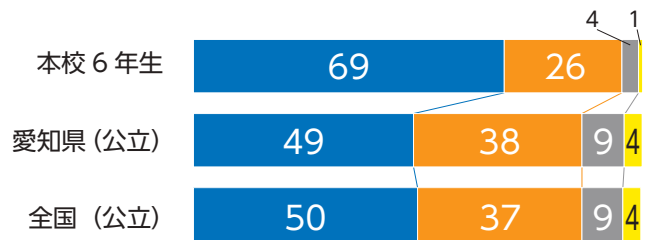
■ 当てはまる ■ どちらかといえば当てはまる
 ■ どちらかといえば当てはまらない ■ 当てはまらない



(令和7年度全国学力・学習状況調査 質問調査)

グラフ4 学校に行くのは楽しいと思う

■ 当てはまる ■ どちらかといえば当てはまる
 ■ どちらかといえば当てはまらない ■ 当てはまらない



(令和7年度全国学力・学習状況調査 質問調査)

研究の主な成果

- 考えや思いの聴き合いでは、子供たちが積極的に挙手し、その子ならではの意見を発表する様子が見られ、「楽しい」、「もっと友達の意見を聴きたい」という声が聞かれるようになった。「進んで意見や感想を言っている」【グラフ1】、「友達の話をよく聴いている」【グラフ2】と回答する子供の割合が高まっていることから、この3年間で授業への参加度が高まってきたと捉えることができる。
- 「話し合う活動を通じて考えを深めたり、新たな考え方に気付いたりすることができている」【グラフ3】と認識している子供の割合が高く、自他の考えを生かして学びを深める力が身に付いてきていることが分かる。
- 「みんなが学びの主人公」になる全員参加型の授業を目指して手だてを講じてきた3年間の取組により、安心して授業に参加し、互いの考えを認め合い、のびのびと学ぶ子供たちが育ってきた。「学校に行くのは楽しい」【グラフ4】という子供の割合が、全国と比較して約20%近く高いのは、本校の「育てたい子供の姿」に迫るものであると考える。

今後の課題

- チーム学習を基軸としつつ、45分の授業の中で、教科の特性や授業のねらいに応じた学び合いの形態(個・チーム・学級全体)の組み立てについて、実践を重ねながら最適化を目指していきたい。
- 「がんばりポイント」で、子供たちが自他の考えを比較や関連させて考えたり、新たな考え方を見いだしたりして、子供自身の力で課題解決に迫ることができるようにするための発問や支援について、継続研究していきたい。

第1学年 2組 算数科学習指導案

令和7年10月29日（水）第5限 1年2組教室

1 単元 かたちづくり（8時間完了）

2 単元目標

- (1) 色板や棒などを使っていろいろな形が構成されていることを理解し、操作活動を通じて、いろいろな形を作ることができる。 (知識・技能)
- (2) 図形を構成したり観察したりすることによって、図形の動的な性質を理解して新たな形づくりをすることができる。 (思考力・判断力・表現力等)
- (3) 形の特徴に着目しながら親しみをもって関わり、色板や棒などを使っていろいろな形を作ることに積極的に取り組もうとしている。
(主体的に学習に取り組む態度)

3 構 想

(1) 児童観

- ・1学期の「いろいろなかたち」では、積木の面を写し取る活動を通して、平面図形の素地となる「まる」「さんかく」「しかく」の形の特徴を捉え、進んで学習に取り組むことができた。しかし、立体図形の仲間分けでは、立体の特徴である平面や曲面などの構成要素に着目することが難しい実態があった。
- ・形に親しみながら、色板や棒などを使って様々な形をつくる活動に取り組み、図形を構成する力や観察する力を養いたい。

(2) 教材観

- ・本単元では、色板並べ、棒並べ、点つなぎによって、図形を構成する力と操作によってできる図形の変化を捉える力について、基礎的な経験を積むことをねらいとしている。
- ・まず、色板の並べ方を工夫して、影絵の形を構成する活動を行い、影絵の形を観察し、並べ方や枚数などを考察する。その後、棒をつないだり、点をつないだりする活動を通して、いろいろな形を作り出していく。色板や棒、点つなぎなどの具体的な操作活動を通して、図形を構成する力や観察する力を養うことができると考える。これらの力を養うことにより、動的な性質の理解や図形に親しみをもつ子供の姿が期待できる。

(3) 指導観

- ・単元を通して、色板や棒並べ、点つなぎなどの図形の構成を行う。作成の際には、図形を構成する力や観察する力を養うために、辺の長さや角の大きさ、位置関係などに着目できるような問いを立て、どのように作ったのか対話を重ね、学習を進める。また、色板の「ずらす」「回す」「裏返す」といった図形の動的な性質に気付くことができるように、色板の適切な動かし方のクイズを取り入れる。
- ・単元の終わりに、色板や棒の動かし方を工夫して級友とクイズを出し合う「かたちクイズ大会」を開催する。色板や棒を動かす前と後の形の変化を比較して、形に親しみをもち、図形を構成する力や観察する力を高めていきたい。

4 単元計画<全8時間 本時：5時間目>

学習課題	学習内容	時間	主な手だて
①並べ方を考えて色々な形を作ろう	○色板を自由に並べて形づくりを行う。	1	操作活動の充実
②影絵にぴったり合う、色板の並べ方を見つけよう	○色板の並べ方を工夫して、影絵の形の構成の仕方を考える。	1	操作活動の充実
③棒の並べ方を工夫して、色々な形の作り方を見つけよう	○角の大きさ、辺の長さや数、位置関係などを意識して棒を並べ、色々な形を作る。	1	操作活動の充実 チームでの活動
④点を決めて、線をつないだ形の作り方を見つけよう	○点をつないで色々な形を作り、互いの作品のよさを伝え合う。	1	操作活動の充実 チームでの活動
⑤色板や棒の動かし方を見つけよう	○色板を「ずらす」「回す」「裏返す」といった動かし方を用いて、形を変形する。 ○棒を違う場所に移動して、形を変形する。	2 本時 1/2	操作活動の充実 チームでの活動 クイズ形式で図形の動的な性質を見つける活動
⑥色板や棒を動かして、友達とクイズを出し合おう (かたちクイズ大会)	○色板や棒の動かし方を工夫して、好きな形を作る。どのように動かしたかをクイズ形式で出題し合う。	2	操作活動の充実 クイズ大会による操作と観察

5 本時の学習

(1) 本時の目標

図形の変化に着目して、色板の正しい動かし方を考えることができる。
(思考力・判断力・表現力等)

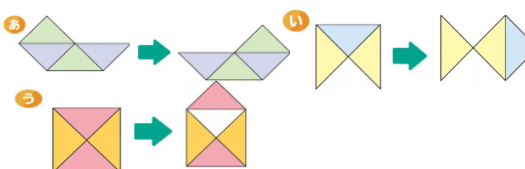

(2) 目標に迫るための手だて

2枚の色板を動かしてすべり台を作るときに「ずらす」「回す」「裏返す」動かし方を意識できるよう、「どの色板をどの方法で動かしたのかな」と問う。

(3) 展開

段階	学 習 活 動	教師の支援
導入 3 課題 2	1 どの色板が動いてロケットの形になったのかを考える。 ・右の色板が左に移動した。 2 本時の学習課題をつかむ。	・どの色板がどのように動いたかを問い、色板の動かし方を確認することで、本時の課題につなげる。 ・学習課題を提示する。
展開 3 5 (15)	3 3つの図形の動く前と後を観察し、それぞれの動かし方を見つける。 (1) 個人追究→チームで共有	・実際に動かして確かめられるように、色板を貼ったホワイトボードを配付する。 ・色板の動かし方に悩んでいる子供に

いろいろのただしいうごかしかたをみつけよう

	 <ul style="list-style-type: none"> ・(あ)はスーッと横に移動したよ。 ・(い)ははくるっと回したよ。 ・(う)はくるりんぱして裏返にしたよ。 <p>(2) 全体で聴き合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(あ)は横にスーッとずらしたよ。 ・(い)はくるりんして動かしたよ。 ・(う)は、くるっと回して、上向きの三角形にしたよ。 <p>・形の動かし方には、「ずらす」「回す」「裏返す」があるんだね。</p>	<p>は、色板を並べた図を配付し、その上に色板を置いて考えられるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どの子も1回は友達に伝えられるように、見つけたことをチームで共有する場を設ける。 ・色板をどのように動かしたのかを言語化できた子供を称賛する。 ・「ずらす」「回す」「裏返す」という言葉にこだわらず、子供のつぶやきを基に、3つの動かし方を意識できるように板書する。 ・板書を使って3つの動かし方があることを確認して、全体共有を総括し、全員で再び操作する時間を設ける。 ・「がんばりポイント」として、次の主発問を投げかける。
<p><主発問> どのようにうごかしたら、すべりだいになるとおもう？</p>		
<p>(20) 4</p>	<p>色板を2枚動かして、「すべり台」の動かし方を考える。</p> <p>(1) 個人追究→チームで共有</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・左の色板は下に1回、右に1回ずらしたよ。 ・右の色板をくるんと回したよ。 <p>(2) 全体で聴き合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・右の色板は斜めにずらしてから裏返すと滑り台になったよ。 ・左の色板を下と横にずらして、右の色板を回す方法が一番簡単にできるんじゃないかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・悩んでいる子供には、動かす前と後の同じところを見つけるよう声を掛け、どの色板を動かせばよいのかを示す。 ・「ずらす」「回す」「裏返す」の動かし方を意識できるように、「どの色板をどの方法で動かしたのかな」と問う。 ・発表では、言葉による説明と動き方が視覚的に分かりやすいように書画カメラを活用する。 ・聴き合いを通して意見の変容が見られた子供や、複数の方法を試行錯誤して模索した子供を称賛する。
<p>整理 5</p>	<p>5 本時の振り返りをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ずらしたり、まわしたり、うらがえしたりして、かたちをかえることがたのしかったです。つぎは3つのうごかしかたをつかって、あたらしいかたちをつくりたいです。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・振り返りに困っている子供には、本時を通してどんな動かし方があったのかを問いかけて支援する。 ・机間巡視をして、色板の動かし方について振り返っている子を指名する。

(4) 評価規準

色板の動かし方には、3つの方法があることに気付き、その方法を使って色板の動かし方を考えることができたか。(活動3・4の発表、活動5の記述より)

第2学年2組 算数科学習指導案

令和7年10月29日（水）第5限 2年2組教室

1 単元 かけ算（2）（13時間完了）

2 単元目標

- (1) 九九とその構成の仕方を理解し、6から9の段や1の段の九九を暗唱したり、乗法の適用場面を式に表して答えを求めたりすることができる。(知識・技能)
- (2) かける数が1増えると積はかけられる数だけ増えることに着目し、九九を利用したり、同じ数のまとまりに着目して式を考え、立式したりすることができる。(思考力・判断力・表現力等)
- (3) かけ算九九の構成に進んで関わり、かけ算や九九のよさに気付き、生活や学習に生かそうとする。(主体的に学習に取り組む態度)

3 構 想

(1) 児童観

- ・1学期に行った「見方・考え方をふかめよう(1)」では、問題文に即して数量の関係をテープ図に表すことができた。しかし、テープ図があっても加法か減法かで迷い、立式に戸惑う様子が見られた。問題文から数量の関係を把握し、式に表すことが苦手な子供が多いという実態がある。
- ・かけ算九九についての理解を深めるとともに、アレイ図や絵と対応させながら正しい式を考察する力を養いたい。

(2) 教材観

- ・本単元では、アレイ図を使って「かける数が1増えるとかけられる数だけ答えが増える」という九九の性質を理解し、図や絵とかけ算を対応させながら課題解決していくことをねらいとしている。
- ・単元のはじめにアレイ図を使い、6から9の段や1の段の九九の構成を学んでいく。その後、かけ算を使った文章問題では、挿絵を基に考えたり、図に整理したりする活動を行う。問題文と図や絵を関連付けて式を考察し、答えを導き出す力を養うことができると考える。ここから新規の項目として単元の終盤では、かけ算とたし算、ひき算が組み合わせられた3要素2段階の問題を解く学習を行う。問題の中に、複数の要素があることに着目すると、乗法と加法、減法を順に使って立式をし、答えを導き出すことができるだろう。

(3) 指導観

- ・導入でアレイ図を使い九九をつくるという活動を行う。この活動を通して、九九の構成を視覚的に理解し、その後の適用場面においてかけ算の式に表して求めることにつなげていく。
- ・本時では、L字型に並んだものの数の求め方を見つけるという課題を提示する。子供たちは図を見て、同じ数に着目して丸を囲むことでかけ算を使いながら立式することができるだろう。その後、意見を共有していくことで、他の子も同じ数のまとまりに目を付けて立式していることに気付き、複雑に並んだものの数でも同様に考え、かけ算を使った式で求められるようにしたい。

4 単元計画<全13時間 本時：12時間目>

学習課題	学習内容	時間	主な手だて
①6から9のだん、1のだんの九九をつくろう	○アレイ図を使って九九をつくる活動を通して、乗数が1増えると積は被乗数分だけ増えることを学ぶ。	8	アレイ図の提示
②かけ算のもんだいをつくってはっぴょうしよう	○絵を見て、かけ算の問題をつくる。 ○それぞれの問題で、式や答えを考え、説明する。	2	スクールタクト共同閲覧モードの活用を通して考えの共有
③かけ算をつかってもとめ方を見つけよう	○問題文を読み、乗法と加法、減法が組み合わされた3要素2段階の問題を考える。	1	見つけたことを共有する場面の設定
④図やしきをつかってもとめ方を見つけよう	○複雑に並んだものの数をかけ算を使って考える。 ○自分の考えを図で表し、式と関連付けながら課題解決に取り組む。	2 本時 1/2	チームや全体で考えを共有する場面の設定

5 本時の学習

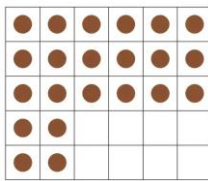
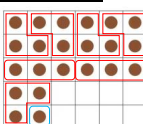
(1) 本時の目標

同じ数のまとまりを見つけ、複雑に並んだものの数をかけ算を使って求めたり、求め方を説明したりすることができる。(思考力・判断力・表現力など)

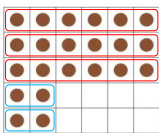
(2) 目標に迫るための手だて

「同じ数のまとまり」を見つければ、かけ算を使って求められることに気付くことができるように、子供たちの考え方の共通点を問い、求め方を総括する。

(3) 展開

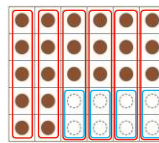
段階	学習活動	教師の支援
導入 3 課題 2	1 チョコレートの数を考える。 ・チョコレートが入っていないところがある。 2 本時の学習課題をつかむ。	・実際に箱に入ったチョコレートを提示し、何個入っているかを尋ねることで本時の課題につなげる。 ・学習課題を提示する。
展開 3 5 (12)	3 チョコレートの数の求め方についての考えを聴き合う。  Aさん  同じ数のまとまりを見つけて考える方法。 3個のまとまりが7個と1個あまるから $3 \times 7 = 21$ $21 + 1 = 22$ 22個	・同じ数のまとまりを見つけて、計算しやすくするために、L字型に並んだチョコレートの図をスクールタクトで子供に配付し、考えを図に書き込めるようにする。 ・考えに行き詰まっている子供には、同じ数のまとまりを見つけるとよいことを伝え、考えるヒントを与える。

Bさん



横2つに分けて考える方法。
横に6個ずつが3列と横に
2個ずつが2列並ぶから、
 $6 \times 3 = 18$
 $2 \times 2 = 4$
 $18 + 4 = 22$ 22個

Cさん



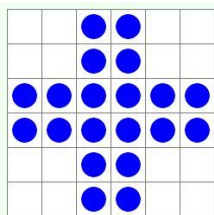
全体からないところをひく
方法。全体は5個ずつが6列
で、ないところは2個ずつが
4列だから、
 $5 \times 6 = 30$
 $2 \times 4 = 8$
 $30 - 8 = 22$ 22個

- ・ 1つだけでなく別の方法がないかを考えるよう促す。
- ・ 多様な考え方に合えるように、チームでの聴き合いの後、全体で共有する時間を設ける。
- ・ 同じ数のまとまりを見つけて考えることができるように、1分間の総括では、友達の考えの共通点を問う。
- ・ 「がんばりポイント」として、次の主発問を投げかける。

<主発問> ○の数をかけ算をつかってどのようにもとめたい？

(18)

4 ○の数の求め方について個人追究した後、チーム内で共有する。



Aさん

・ 4個ずつのまとまりが5個ある。

Bさん

・ 横に2個ずつが4列と横に6個ずつが2列並んでいる。

Cさん

・ 全体から○がないところをひいて求めてみよう。

(5)

5 チーム内で聴き合ったことを生かして全体共有する。

- ・ $4 \times 5 = 20$ 20個
- ・ $2 \times 4 = 8$ $6 \times 2 = 12$
 $8 + 12 = 20$ 20個
- ・ $6 \times 6 = 36$ $4 \times 4 = 16$
 $36 - 16 = 20$ 20個

整理

5

同じ数のまとまりを見つけると、かけ算を使ってはやく求めることができました。

- ・ かけ算を使って答えを求めることができるように、同じ数のまとまりを見つけて丸で囲むよう伝える。
- ・ 多様な考え方を子供たちから引き出すために、複数の考え方で答えを導き出している子供を称賛する。
- ・ 様々な意見に触れ、複数の視点から考えることができるように、チームで聴き合う時間を設ける。
- ・ 聴き合いが停滞しているチームが活発に聴き合えるように、意見に違いがある子供同士を意図的につなぎ、互いの考え方を説明するよう促す。
- ・ 図や式に表した考え方を可視化して分かりやすく示すために、発言する子供のスクールタクトをミラーリング機能で電子黒板に映し出す。
- ・ 考えを共有するために、スクールタクトを共同閲覧モードにして友達の考えを参考にできるようにする。
- ・ 振り返りをスクールタクトに入力するよう伝え、共同閲覧モードで把握する。
- ・ 同じ数のまとまりを見つけて考えることができたという振り返りを書いている子供を意図的に指名し、本時のまとめとする。

(4) 評価規準

同じ数のまとまりに着目し、かけ算の式に表して数を求めたり、友達に分かりやすく説明したりすることができたか。

(活動4・5の発言や様子・6の記述から)

第5学年2組 算数科学習指導案

令和7年10月29日（水）第5限 5年2組教室

1 単元 面積（14時間完了）

2 単元目標

- (1) 底辺と高さの意味や公式について理解し、いろいろな三角形や四角形の面積を工夫して求めることができる。 (知識・技能)
- (2) 既習の面積の求め方を基に三角形や平行四角形などの面積の求め方を考えたり、求積方法を振り返って公式を導いたりすることができる。 (思考力・判断力・表現力等)
- (3) 三角形や平行四辺形などの面積を求める活動に進んで取り組み、振り返りを通して面積の求め方や公式のよさに気づき、学習に生かそうとする。 (主体的に学習に取り組む態度)

3 構 想

(1) 児童観

- ・1学期の「小数のかけ算」では、形式的な計算はほとんどの子供が身に付けることができた。しかし、既習の交換法則や分配法則を活用して工夫して計算することは苦手としている子供が多いことが分かった。
- ・課題に対して見通しをもち、既習事項を生かしながら解決方法を探っていく力を養いたい。

(2) 教材観

- ・本単元では、三角形や四角形について面積の求め方を考えたり、公式を導いたりすることを通して平面図形の見方・考え方を深めることをねらいとする。
- ・まず、第4学年「面積」で学習した長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形や一般三角形の面積の求め方を考える。そして三角形を基に考えたり求積可能な図形に帰着したりと、既習の求積公式を活用させながら、平行四辺形、台形などの求積方法を考察していく。さらに、多角形の求積でも、図形を分割、移動することで既習の図形に帰着して、課題解決をする力を養うことができると考える。

(3) 指導観

- ・単元の導入で「陣取りゲーム」を行う。勝敗を決めるには三角形や平行四辺形など、求積公式の分からない図形の面積を求める必要性があることを実感し、主体的に学習に取り組むだろう。
- ・面積の求め方を見つける際は、既習図形の面積の求め方や公式を確認し、求積可能な図形に帰着して考えれば求められそうだという見通しをもつ。また、違う形で面積が等しい図形を提示することで、面積を決める要素について興味をもって調べることができるようにする。既習事項を活用して、未習の図形の面積を求める活動を繰り返すことで、新たな図形の面積を求める楽しさを実感できるようにしたい。

4 単元計画<全14時間 本時：4時間目>

学習課題	学習内容	時間	主な手だて
①「陣取りゲーム」をしよう	○「陣取りゲーム」をして、自分が取った陣地の面積を調べたいと興味をもつ。 ○長方形や正方形など既習の面積の求め方を確認する。	1	「陣取りゲーム」の実施
②いろいろな図形の面積の求め方を見つけよう	○三角形や平行四辺形、台形、ひし形の面積の求め方を考える。 ○どの長さに着目すると面積を求められるのかを考え、公式を導く。	10 本時 3/10	既習事項の提示 求積方法の分類と整理 チームでの求積と説明
③多角形の面積の求め方を見つけよう	○三角形の求積公式を活用して、多角形の面積の求め方を考える。	1	チームでの活動 実寸大の図を用意
④三角形の高さや底辺と、面積の関係を見つけよう	○三角形の高さや底辺と、面積との関係を調べる。	1	チームでの活動 スクールタクトに図を用意
⑤公式を使って、いろいろな図形の面積を求めよう	○もう一度「陣取りゲーム」を行い、陣地の面積を工夫して求める。	1	発展版「陣取りゲーム」の実施

5 本時の学習

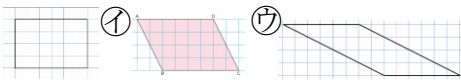
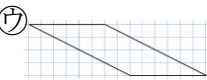
(1) 本時の目標

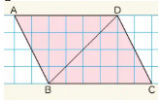
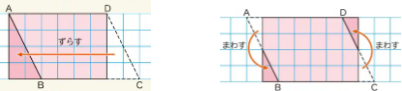
既習の図形に分割したり等積変形したりして、平行四辺形の面積の求め方を考え、図や式で表すことができる。(思考力・判断力・表現力等)

(2) 目標に迫るための手だて

未習の図形も三角形や長方形に変形すれば面積が求められることに気付けるように、「みんなの求め方に似ているところはどこかな」と問う。

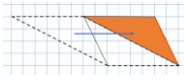
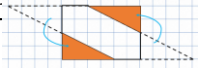
(3) 展開

段階	学 習 活 動	教師の支援
導入 3 課題 2	1 三角形の面積の求め方を想起する。 ・公式は底辺×高さ÷2だったね。 2 本時の学習課題をつかむ。	・本時の課題の手掛かりとなるように、三角形の面積を求めるときに、分割や等積変形した求積方法を確認する。 ・学習課題を提示する。
平行四辺形の面積の求め方を見つけよう		
展開 3 5 (15)	3 平行四辺形(①)の面積の求め方を考える。 ⑦  ⑧ 	・平行四辺形の形をした⑦～⑧の公園が3つ載っている地図を提示する。 ・図形の分割や移動が簡単に行えるため①の図形をスクールタクトで配付し、

- (1) 個人追究→チームで共有
- ・ 長方形に変形できないかな。
 - ・ 対角線を引けば、2つの三角形に分けられそう。
- (2) 全体で聴き合う。
- ・ 対角線を引いて三角形に分割。
- 
- $$(6 \times 4 \div 2) \times 2 = 24$$
- ・ 長方形に変形。
- 
- $$4 \times 6 = 24$$
- ・ どの方法でも 24 cm²だね。

- 途中から共有閲覧モードにする。
- ・ 困っている子供には、既習事項を示し「どんな形になれば面積を求められるかな？」と助言する。
- ・ 分割や等積変形する様子を確認できるように、実際に図に書き込む様子をミラーリングで共有しながら説明するように促す。
- ・ 発言された求め方の共通点を問い、どの求め方も三角形や長方形に形を変えて求めていることを1分程度で総括する。
- ・ 「がんばりポイント」を設定する。

<主発問> ㊦の公園の面積をどの方法で求めたい？

- (20) 4 高さが外にある平行四辺形(㊦)を含め、㊧～㊨の面積を求める。
- (1) 個人追究→チームで共有
- ・ ㊧は長方形だから「たて×よこ」で求められるね。
 - ・ ㊨はどこを移動させたら長方形になるかな。
- (2) 全体で聴き合う。
- ・ ここを移動させて、さっき求めた平行四辺形と同じ形にする。
- 
- ・ 2つの直角三角形を移動させて長方形に変形させる。
- 
- ・ 3つとも同じ面積だったよ。

- ・ どの公園が一番広いと思うか問い、予想を聴き合った後、「㊦をどの方法で求めたいか」と投げかける。
- ・ 次時に公式を導く際に、求積に必要な底辺と高さに気付けるように、底辺と高さが等しい㊧～㊨を提示する。
- ・ 困っている子供には、実際に切って変形させたり㊦の図形と比べたりできるように、実寸大の図を準備する。
- ・ 既習事項を生かして、複数の求め方を考察している子供を称賛する。
- ・ 高さが外にある平行四辺形も、㊦の平行四辺形や長方形など求積できる形に変えると面積を求められることを確認する。

整理
5

5 本時の振り返りをする。

図形の一部をずらして長方形にしたり、対角線で切って三角形にしたりすることで、平行四辺形の面積も求めることができた。どれも同じ面積になって驚いた。

- ・ 面積の求め方について振り返ることができるように、学習課題に立ち返ってから振り返りを書くように助言する。
- ・ 振り返りを共有したり、そこから自分の振り返りを深めたりできるように、スクールタクトの共有閲覧モードを活用する。

(4) 評価規準

既習事項を生かして平行四辺形の面積の求め方を考えたり、友達の考えを参考に面積を求めたりすることができたか。

(活動3・4の発言や様子、活動5の記述より)

第6学年1組 算数科学習指導案

令和7年10月29日（水）第5限 6年1組教室

1 単元 データの整理と活用（12時間完了）

2 単元目標

- (1) ドットプロット、度数分布表やヒストグラムなどを用いてデータの散らばりを表すことの有用性を理解し、データを整理したり、分析して代表値を求めたりすることができる。 (知識・技能)
- (2) 目的に合わせてデータ収集し、そのデータの整理の仕方を考えて表やグラフに表すことで、データの特徴を捉えたり、得られた結果を基に結論を導き出したりすることができる。 (思考力・判断力・表現力等)
- (3) 度数分布表やヒストグラムを用いてデータを整理することや結果を多面的に捉えることによさに気づき、統計的な問題解決を生活や学習に生かそうとしている。 (主体的に学習に取り組む態度)

3 構 想

(1) 児童観

- ・採点したテストを返却すると、子供たちが「平均点は何点ですか？」とよく質問をしてくる。平均点より点数が高いと喜び、低いと残念がっている姿がよくある。しかし、平均点より高いのに、クラス全体の順位で見ると真ん中より下になっていることが度々ある。子供たちは、平均点だけに注目しているため、正しい分析や判断ができていない実態がある。
- ・生活の中にあふれている多くの情報を分類・整理して、データを基に事象の特徴を捉えることで、統計的に分析する力を養いたい。

(2) 教材観

- ・本単元では、ドットプロット・度数分布表・ヒストグラムを用いたデータの分類・整理の仕方を理解し、整理したデータを用いながら代表値やデータの傾向を分析して、課題解決することをねらいとしている。
- ・そこで、学級レクリエーション「30秒ぴったりチャレンジ」を設定する。クラスの中で対決の場を設けて、それに向けて代表の子を選出するよう伝える。誰が代表にふさわしいかを検討するために「30秒ぴったりチャレンジ」のデータを基に考察し、統計的に分析する力を養うことができると考える。

(3) 指導観

- ・学級レクリエーション「30秒ぴったりチャレンジ」の代表児童を決める課題を提示する。この課題に対して、PPDACサイクル「問題 - 計画 - データ - 分析 - 結論」の方法に沿いながら、データを分析することで代表児童を決めるといった、統計的な課題解決を展開していく。
- ・誰が代表にふさわしいかを考えていく中で、子供たちは「30秒チャレンジ」の結果データを基に整理・分析して、主体的に結論を導き出していこう。その後、ドットプロット・度数分布表・ヒストグラムや代表値から考えた代表について全体で共有していく。その上で、代表について再考する場を設定することで、様々な考えから多面的に考察することができるようにしたい。

4 単元計画<全12時間 本時：10時間目>

学習課題	学習内容	時間	主な手だて
①大縄跳びの代表チームはどのチームがよいか見つけよう	○データの特徴や傾向を読み取ったり、代表値を見つけたりする。 ○度数分布表・ヒストグラム の整理の仕方を学び、データの特徴や傾向から代表チームを考える。	7	統計的に導き出した結果を共有する場面の設定 スクールタクト 共同閲覧モード の活用を通して 考えの共有
②「30秒ぴったりチャレンジ」の代表児童はだれがよいか見つけよう	○「30秒ぴったりチャレンジ」の代表児童を決めるために、PPDACサイクル「問題 - 計画 - データ - 分析 - 結論」の方法に沿いながら、データを収集し、分析していく。	4 本時 3/4	「30秒ぴったりチャレンジ」の導入とデータ 収集 チームでのデータ 分析
③複数のグラフから、分かることを見つけよう	○複数のグラフを関連付けながら、課題解決に取り組む。	1	統計グラフの提示

5 本時の学習

(1) 本時の目標

代表値や表・グラフを適切に用いて、データの特徴・傾向を捉えた上で、多面的に代表児童を考察することができる。(思考力・判断力・表現力等)

(2) 目標に迫るための手だて

「30秒ぴったりチャレンジ」の代表決めにおいて、ドットプロット・度数分布表・ヒストグラムや代表値を活用した個の考えを全体で共有した後に、様々な考えから多面的に考察することができるように、「どの子が代表にふさわしいと思うか」と改めて問う。

(3) 展開

段階	学 習 活 動	教師の支援
導入 3	1 30秒ぴったりチャレンジの データ分析を振り返る。 ・誰を代表にするか迷った。	・代表児童を決めるためのデータ分析を通して、書いた子供の振り返りを提示し、本時の課題につなげる。
課題 2	2 本時の学習課題をつかむ。	・学習課題を提示する。
「30秒ぴったりチャレンジ」の代表児童はだれがよいか見つけよう		
展開 35 (10)	3 データの分析結果についての 考えを聴き合う。 <u>Aさん</u> ・ドットプロットで見ると、データの散らばりが一番小さく、どれも30秒に近くなっている。	・多様な考えを全体共有するために、事前に子供の考えを把握し、指名を工夫していく。 ・資料を使って発表する際、教師のタブレット端末から電子黒板にミラーリングして資料を映し、全体に共有する。

	<p><u>Bさん</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒストグラムにしたときに、29秒～31秒のデータが一番たくさんで、安定している。 <p><u>Cさん</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値で比べてみると、30秒が一番近いから、Cさんがいいと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「がんばりポイント」で多面的に考察することができるように、「ドットプロット」「度数分布表」「ヒストグラム」「代表値」それぞれの分析のよさについて確認をする1分間の総括を行う。 ・友達の意見を反映させながら、データの特徴や傾向を追究し、全体に発表できた子供を称賛する。
	<p><主発問> 改めて、あなたはどの子が代表にふさわしいと思う？</p>	
<p>(18)</p> <p>4</p> <p>(7)</p> <p>整理</p> <p>5</p>	<p>4 代表児童の選出について個人追究で分析した後、チーム内で共有する。</p> <p><u>Aさん</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヒストグラムにしてみると、一番多い階級が28秒～29秒になっていて、Aさんがいい。 <p><u>Bさん</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均値が27秒になっているから、Bさんはちょっと代表にしない方がいいかも。 <p><u>Cさん</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均は30秒に近いけど、ドットプロットで見たら、30秒ちょうどどのデータがないから、Aさんの方がいいかも。 <p>5 チーム内で聴き合ったことを生かして全体共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドットプロットを見ると、安定しているのはAさんかな。 <p>6 本時の振り返りをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>初め、平均値で考えてCさんがいいと思っていたけど、ドットプロットで散らばりを分析すると、30秒に近くて安定しているAさんの方が代表にふさわしいと思いました。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・「がんばりポイント」として、主発問を投げかける。 ・様々な考えから、代表児童について多面的に考察することができるように、「どの子が代表にふさわしいと思う」と再度検討するよう問いかける。 ・様々なデータ分析の視点に触れ、多面的に考えられるように、チームで聴き合う時間を設ける。 ・聴き合いが停滞しているチームが活発に検討できるように、スクールタクトを共同閲覧モードにして、友達のデータ分析を見て質問したり、意見を述べたりできるようにする。 ・多面的な考察を促すために、意見に変容が見られた子供や複数のデータ結果を基に考察した子供を称賛する。 ・振り返りをスクールタクトに入力するよう伝え、共同閲覧モードで把握をする。 ・振り返りに困っている子供には、本時の学びを通して代表児童を誰にしたいか、どうしてその子供を選んだのかを問いかけて、個別に支援する。 ・次時の課題を把握する。

(4) 評価規準

代表値や表・グラフを基に分析した複数のデータの特徴や傾向から、代表にふさわしい子供を多面的・統計的に再考察することができたか。

(活動4、5の発言や様子・活動6の記述から)



令和5・6・7年度 岡崎市教育委員会研究委嘱 研究発表会

**自ら学びに向かい、
他者との関わりの中で、
新たな価値を創造できる子の育成**

～学び方の選択と考えの再構築を通して～

令和7年10月15日（水）

岡崎市立城南小学校

〒444-0835 岡崎市城南町1-11

TEL (0564) 52-2913

FAX (0564) 52-2423

MAIL jonan@st.oklab.ed.jp

自ら学びに向かい、他者との関わりの中で、新たな価値を創造できる子の育成

私たち教師の子どもの捉え方

「私たちは、すべての子どもにそれぞれの**特性**があると捉えています。そして、子どものありのままの姿を受け入れ、一人ひとりの可能性を信じて、学びを支えます」

研究の手だて

- ①すべての子どもが学習課題の解決に向かうことができる学び方の提示
- ②自分の考えが再構築できる「聴き合い」の場の設定
- ③個々の変容を可視化できる振り返りシートの工夫

目指す子ども像

自分の考えをもつことができる子
友達の考えを聴き、受け入れることができる子
自分の考えを見直すことができる子

授業を支える土台づくり

- 子どもの見取りを重視
 - ・一人ひとりの特性をつかむ
- 授業の中で子ども同士の関係性を構築
 - ・心理的安全性は「すべての子が平らな関係」から築く
- 継続的なSSTの実践
 - ・「週1朝のなかよしトーク」「月1回実施の城南健康の日」

「新たな価値の創造」

自分の考え



「聴き合い」

新たな自分の考え



自分の考えを、他者との関わりによって見直し、再構築することで磨きをかけること

主題設定の理由

世界のAI市場規模の予測



【総務省HP(出典)Bloomberg(Statistaより引用)】

未来を幸せに生き
抜く力をつけてほしい

- ・喜びや感動、創造性などの感性を伸ばしたい
- ・変化に対応した行動力
- ・自分の考えを見直す力



城南っ子のよさ
を伸ばしたい

- ・個性豊かな子どもが非常に多い
- ・それぞれの違いを認め、分け隔てなく接することができる
- ・仲間と共に楽しく活動することができる



子どもも教師も柔軟に対応
する力をつけたい

- ・画一的な指導でなく、一人ひとりの特性に応じた「見取りと支援」をする力
- ・多様な違いを肯定的に受け入れる姿勢
- ・あらゆる変化に対応できる柔軟性

研究主題

自ら学びに向かい、
他者との関わりの中で、
新たな価値を創造できる子の育成

～学び方の選択と考えの再構築を通して～

研究の仮説

学習課題を解決するための方法を、子どもの実態に合わせて複数提示すれば、すべての子どもが主体的に学びに向かい、自分の考えをもつことができるだろう。

また、発達段階に応じた聴き方や振り返り方を提示し、子どもたちに意識付けさせることができれば、友達の考えを理解したり、自分の考えを再構築したりすることができるだろう。

研究の手だて

- ①すべての子どもが学習課題の解決に向かうことができる学び方を提示する
- ②自分の考えが再構築できる「聴き合い」の場を設定する
- ③個々の変容を可視化できる振り返りシートを工夫する

学びを支えるために、特性の理解と対応が求められる子ども

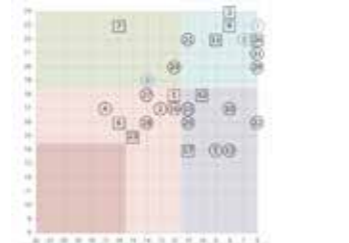
- 発達特性による学びや生活上の配慮を要する子ども
(集中の維持、人との関わり、特定の感覚への感受性など)
- WEBQU等の結果から支援が望ましいと判断される子ども
(子ども自身のストレス状況や集団適応の傾向などを把握)
- 学習規律の定着に時間を要し、学びへの工夫が必要な子ども
(授業中の着席、指示の理解、活動への移行など)
- 校内ミニ支援委員会で、個別の支援が必要とされる子ども
(複数教員の視点での情報共有・検討がされた子ども)
- 授業観察において、学び・チーム活動への持続的参加に困難が見られる子ども
(特定の場面でのつまずき、行動上の特徴などを過去の授業から把握)



【協議会で学びの様子を共有】



【45分間の一人ひとりの学びの流れ】



【WEBQUを参考にする】

活動1での学び方の複数の選択肢例 (3年算数 単元 何倍でしょう)

例

学習課題 黄色の車が走った長さを求めよう

選択肢1

選択肢2

選択肢3

○児童の活動
●教師の支援

1

自分の言葉でまとめる

- ノートに考えをまとめる。
- 見出しをもてるよう、問題の情報を整理し、電子黒板に残しておく。
- 困っている児童には、関係図やテープ図も使って考えてもよいと伝える。

2

テープ図を操作する

- タブレットを使ってテープ図を操作し、求めたい長さを考える。
- もとの長さを3倍、2倍のテープに並べられるようにし、もとの長さのいくつ分で考えられるようにする。

3

ヒントカードを使う

- 「何の何倍が何か」の関係図に表すことで、求めたい長さを考える。
- それぞれ自分に合ったものを選ぶように、複数種類のヒントカードを用意しておく。

活動1ですべての子どもが学びに向かうための教師の心構えと支援

教師の心構え

- 教室全体の様子を把握する
- 事前に把握している子どもを重点的に観察する
- 子どもたちの学びに配慮し、見守りながら巡回する
- 子どもの集中や思考を妨げないよう、声のかけ方に配慮する

教師の支援

- 子どもの目の高さに合わせ、物理的にも心理的にも寄り添い、一方的に答えを教えるのではなく、子どもの思考を尊重し、じっくりと話を聴く
- 子どもが「わからない」と言いやすい雰囲気を作り、一緒にどうすればいいか考えながら、つまずいている点を共有していく

「これまでに試したことはある？」
「どこが困っている？どこまで進んだか、教えてくれる？」
「自分の考えを言葉にしてみようか」



手だてを組み込んだ授業展開

0分

【学びに向かう準備】



教師の支援

個々の振り返り等を把握・活用

5分

【活動1】学び方を選択し、自分の考えをもつ



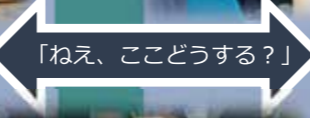
全体をよく見る

教師の支援

子どもの集中や思考を妨げない
個別にじっくり支援



「ねえ、教えてくれる？」



「ねえ、ここどうする？」



「ねえ、どうやってしらべたらいい？」

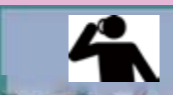
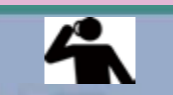
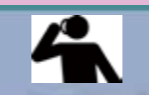


一緒にどうすればいいか考える

児童が学びを委ねられた時間

25分

【活動2】自分の考えが再構築できる「聴き合い」の場



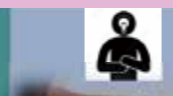
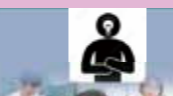
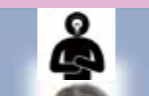
教師の支援

発言の価値づけや「聴き合い」内容の調整・子どもたちの対話促進

考えを再構築する時間

40分

【活動3】自分の成長を感じるための振り返り



単元を通じた振り返りでも成長を実感させる

45分

成長を感じる時間

「聴き合い」をわかりやすく「話し合い」と比較してみると

	「聴き合い」	「話し合い」
目的	相手の考えを理解し、自分の学びを広げる	意見を交換し、合意や結論を出す
子どもの主活動	聴くこと	話すこと
心構え	相手を尊重し、相手の意見を受容する	自分の意見を発信する
考えられる効果	多様な視点が身につく 思考力と共感性が育つ 心理的安全性が高まる	迅速な意思決定ができる 議論の方向性が明確になる
留意点	時間がかかることがある 考えの羅列になることもある 結論がすぐに出にくい	対立や競争になる場合もある 少数意見が埋もれやすい

活動2の「聴き合い」活動を通して育む子ども同士の豊かな関係性

安心して学び合える人間関係を授業を通して築いていく

- ・お互いが対等で、平らな関係
- ・他者の意見を否定せず、受け止めようとする関係
- ・「わからない」を安心して表に出せる関係
- ・聴き合うことで、どの子も支え合える関係
- ・「弱さ」をさりげなく支え合える関係

主体的な学びを育む協働的な関係も授業を通して築いていく

- ・必要な援助を仲間から自然に引き出せる関係
- ・教え合うのではなく、共に学び合う関係

折あるごとに、チーム隊形での「聴き合い」を設け、同時にお互いの関係性についても話しました。



活動2の「聴き合い」で、考えの再構築を支えるための教師の心構えと支援

教師の心構え

- ・教室全体の様子を把握する
- ・「自分の考え」がもてなかった子どもを事前に把握する
- ・特定の子もだけでなく、教室全体の子どもたちの対話や関わり方を観察し、子どもたちが「聴き合い」を楽しみ、学びが深まっているかを観察する

教師の支援

- ・自信がない発言や、他の子と違う意見を言った子どもに対し、発言の価値を認め、安心感を与える
- ・聴き合いから対話になっていった時は、チーム内で対話の方向性を修正したり、発言できていない子には、さりげなく助け舟を出したりする

活動2を支えるなかよしトークの実践 (毎週水曜日朝の時間)

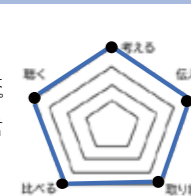
担任は、子どもたちの興味に合わせた「お題」を提示し、心理的安全性を育むグループで「聴き合い」活動を行う。そして、授業の中でも必要な子ども同士の豊かな関係性を築いていく。



活動3でのレーダーチャート活用例



(5年生 総合学習)
Rさんの「Iさんは周りをよく見ていて、困っている人を助けけるのが上手い」ということや「Iさんは失敗したことを補おうとしていたから次はレベルアップできると思う」ということを聞いて、これからは自信をもって障がいのある人と交流しようと思いました。そして、その中でも助けやジェスチャーが必要な人とともに交流したいです。 Iさんの振り返りより



(3年生 算数)
Rさんの「左から順番にそろえていくとわかりやすいよ」という話を聞いて、左から右にどんどん見ていったらすぐにわかり、わかりやすくていいと思いました。 Nさんの振り返りより

成果と課題

目指す子どもの姿①：自分の考えをもつことができる子

成果：学び方の選択肢を提示したことで、子どもの学習意欲が向上し、9割以上が主体的に学びを始められるようになった。また、学びを委ね、学びが個別化されたことで、一人ひとりの子どもに合わせたきめ細やか支援が可能になった。

課題：個別の学びから他者との協働へ切り替えるタイミングが子どもによって異なるため、教師が個々の学びを把握し、効果的に支援することが難しい。今後は、子どもの「聴き合い」から始まる協働スキルを高める手だてを講じる必要がある。



【自分の考えをもってから学習を進めることができますか】

目指す子どもの姿②：友達の考えを聴き、受け入れることができる子

成果：チーム活動と「聴き合い」の活用が、子ども同士に関係性を向上させ心理的安全性を確保し、授業内での発言や問いかけの増加につながった。高学年では、「聴き合い」が楽しいと感じる子どもの割合も増えた。

課題：低学年では他者との関わりにまだ難しさがあり、「聴き合い」の基礎を築くことが必要である。また、チーム隊形での活動に支援が必要な子どももいるため、教師が児童の個別理解と、より効果的な支援スキルを身につけることが求められる。



【自分と違う考えを聴いたり知ったりすることは、大切だと感じますか】

目指す子どもの姿③：自分の考えを見直すことができる子

成果：レーダーチャートを用いた振り返りを導入したことで、自身の成長を視覚的に捉え、成長を感じる子どもが高い割合で維持できた。また、他者の考えに触れることで思考が変容した過程を記述できる子どもも増えた。

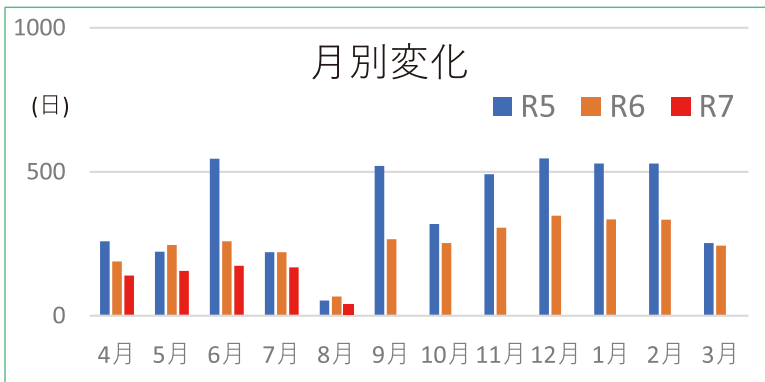
課題：一方で、振り返りの活動を完了できない子どもが一部に見られること、またその活動の意義を感じられていない子どもがいることが課題として挙げられる。特に低学年が取り組みやすい自己評価の方法をさらに検討し、成長を感じられるような改善が必要である。



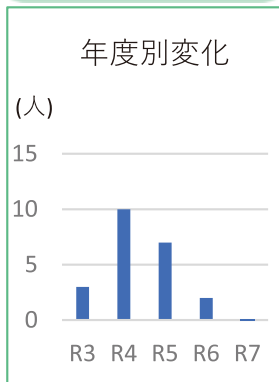
【授業のまとめや感想を整理することで自分が成長したことを感じますか】

授業改善がもたらす子どもの変化

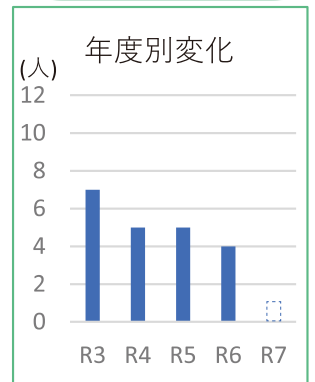
令和5年度からの総欠席日数の推移



校内教育支援センターの活用児童数等



100日以上欠席児童数



研究実践から私が感じたこと

担任としてクラスを受け持ち、「聴く」ことを大切に授業をしてみると、子どもたちの間に素敵なつながりが生まれるのを実感しました。授業での「聴き合い」を通して、みんなは友だちの考えにそっと耳を傾け、どんな意見も優しく受け入れようとする心が徐々に育っていきました。ただ考えを聴くだけでなく、友だちの「ありのままの存在」をまるごと受け止めるような、あたたかい空気がクラスいっぱい広がっていくのを感じました。また、自分から学びたいという気持ちが高まり、落ち着いて活動できる子が増えたことで、支援が必要な子にも、より寄り添えるようになりました。お互いを尊重するには、まずあいての話をしっかり聴くことが大切だということ、私は約2か月間、根気強く何度も話を聴きながら伝えてきました。そうすると、徐々に私が声を張らなくても話が伝わりやすくなってきましたし、些細なトラブルも減り、私も含めたみんなが穏やかに学級ですごせるようになってきました。



(教員経験2年目)

第2学年1組 算数科学習指導案

令和7年10月15日(水) 第5時限 2年1組教室

1 単元 かけ算(2) (11時間完了 本時 11/11)

(1) 目標

- ① アレイ図を使った九九の構成やかけ算が用いられる場面について理解し、かけ算の式に表したり、九九を唱えたりして、問題を解くことができる。 (知識・技能)
- ② アレイ図をもとに、かける数が1増えると積はかけられる数だけ増えることを使って、九九を構成することができる。 (思考力・判断力・表現力等)
- ③ かけ算九九の構成を追究し、友達との関わりから考えの視野を広げて、かけ算を用いることよさを実感することができる。 (再構築する力)

(2) 目標に近づくための指導構想

子どもの実態 ・単純な計算問題はスムーズにできていても、既習事項を使って問題を解いたり、自分の考えを絵や図、言葉で表現したりすることが苦手な児童がいる。 ・友達の考えには真剣に耳を傾け、受け入れようとする姿は見られるが、それ以上の広がりが見られない。 ・答えを求めて満足してしまい、友達の考えを取り入れたり、自分の考えを見直したりする姿勢が弱い。



○児童の活動 ●教師の支援

学習内容	手だて	時間
1 6のだんの九九をつくらう。 ○数図ブロックを用いて、6の段の九九を作る。 ○6の段の九九を覚える。	●1箱分の数、2箱分の数というに具体的な場面として考えることができるようにするために、1箱6個入りのたい焼きの絵を示す。	2
2 7のだんの九九をつくらう。 ○数図ブロックを用いて、7の段の九九を作る。 ○7の段の九九を覚える。	●かける数が1増えると、7ずつ増えていることに気付くことができるようにするために、アレイ図を用いる。	2
3 8のだんと9のだんの九九をつくらう。 ○2の段から7の段までの九九を振り返り、8の段と9の段の構成を考える。	●かける数とかけられる数の関係性が理解できるようにするために、1枚のピザが8等分になっている絵を示し、4枚分では何切れになるかと問う。	3
4 1のだんの九九について知ろう。 ○1の段の九九を作り、気付いたことを発表する。	●1の段はかける数が答えになることに気付くことができるようにするために、九九表を用いる。	1
5 かけ算のもんだいをつくってはっぴょうしよう。 ○絵を見て、かけ算の問題を作り、作った問題をチームで発表する。	●自由な発想で問題作りに取り組めるようにするために、様々な挿絵を用意する。 ●事象と式の結びつきが確認しやすいようにするために、「もんだいカード」を用意する。	1
6 じゆんに考えて計算しよう。 ○かけ算とひき算やたし算が組み合わせた問題の解き方を考える。	●問題場面を捉えることができるようにするために、挿絵をもとにしたたり、問題を図に整理したりする。 ●順序を考えて計算するように促す。	1
7 のこりのチョコレート数を、かんたんなほうほうをつかってもとめよう。 ○L字型に並んだものの数を、同じまとまりに注目して、かけ算を使って考えたり、説明したりする。	●かけ算を用いて考えるように伝える。 ●様々な方法で求められることを捉えられるようにするために、答えを求め終えたら、他の工夫をして立式するように声掛けをする。	1 本時 (11/11)



目指す子どもの姿 ・自分に合った方法で、自分の考えを式や図、言葉などを用いて表現することができる。 ・チームでの聴き合いから、自分と友達の考えと照らし合わせることで、かけ算の仕組みをより深く理解することができる。 ・1つの考え方に固執しないで、友達の考えから様々な解き方があることを知り、算数の面白さに気付くことができる。

2 本時の学習

(1) 目標

- ① 同じ数のまとまりに目を付けて、かけ算の式で表現し、答えを求めることができる。(思考・判断・表現等)
- ② チョコレートの数の求め方を追究し、友達との聴き合いから考えの視野を広げて、自他の考え方のよさを実感し、効率的な求め方を理解することができる。(再構築する力)

(2) 展開

学びに向かう準備	<p style="text-align: center;">学習課題 のこりのチョコレートの数を、かんたんなほうほうをつかってもとめよう</p>			
	<p>予想される子どもの反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体からなくなった部分のチョコレートの数を引けばいいんじゃないかな。 ・縦に5つ並んでいるから、5の段が使えるんじゃないかな。 			
	<p>○児童の活動 ●教師の支援 ●活動2への支援</p>			
学び方を選択する・学びに向かう	<p>【活動1】のこっているチョコレートの数を工夫して求める。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">自分でチャレンジ!</p> <p>○同じ数ずつのまとまりを見つけて丸で囲んだり、式を考えたりする。</p> <p>●一通りの考え方が見つかったら、別の考え方がないか問い、様々な解き方を見つけることができるように促す。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">ヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントを参考にして、計算の仕方を考える。</p> <p>●縦のまとまり、横のまとまり、縦と横のまとまり、全体からない部分を引いて求める4種類の方法に取り組むよう促す。</p> </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">たっぷりヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントに加え、立式のヒントとなるような穴埋め式のワークシートを用いて考える。</p> <p>●かけ算に心配がある児童には、九九表を見てもよいと伝える。</p> <p>●視覚的な支援となるように、まとまりごとに色分けをする。</p> </td> </tr> </table> <p>【活動2】チームで求め方を聴き合い、適用題で確かめる。</p> <p>○自分のおすすめの求め方を、図や式を用いて説明する。</p> <p>○チームでお互いの考えを聴き合い、考え方の相違点を見つけたり、よいと思った考えを取り入れたりして、適用題に活かしてみる。</p> <p>●自分の考え方と比較し、似ているところや違うところを見つけながら友達の説明を聴いて、よいと思った考えには、なぜそう思ったのか理由を伝えるように促す。</p> <p>●疑問点や不明点があれば質問してよいとし、友達が理解できるまで説明するように伝える。</p> <p style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px;">●友達の考え聴き、よいと思った考えを取り入れながら適用題に取り組むように促す。</p>	<p style="text-align: center;">自分でチャレンジ!</p> <p>○同じ数ずつのまとまりを見つけて丸で囲んだり、式を考えたりする。</p> <p>●一通りの考え方が見つかったら、別の考え方がないか問い、様々な解き方を見つけることができるように促す。</p>	<p style="text-align: center;">ヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントを参考にして、計算の仕方を考える。</p> <p>●縦のまとまり、横のまとまり、縦と横のまとまり、全体からない部分を引いて求める4種類の方法に取り組むよう促す。</p>	<p style="text-align: center;">たっぷりヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントに加え、立式のヒントとなるような穴埋め式のワークシートを用いて考える。</p> <p>●かけ算に心配がある児童には、九九表を見てもよいと伝える。</p> <p>●視覚的な支援となるように、まとまりごとに色分けをする。</p>
<p style="text-align: center;">自分でチャレンジ!</p> <p>○同じ数ずつのまとまりを見つけて丸で囲んだり、式を考えたりする。</p> <p>●一通りの考え方が見つかったら、別の考え方がないか問い、様々な解き方を見つけることができるように促す。</p>	<p style="text-align: center;">ヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントを参考にして、計算の仕方を考える。</p> <p>●縦のまとまり、横のまとまり、縦と横のまとまり、全体からない部分を引いて求める4種類の方法に取り組むよう促す。</p>	<p style="text-align: center;">たっぷりヒントでチャレンジ!</p> <p>○あらかじめ図に丸で囲んであるヒントに加え、立式のヒントとなるような穴埋め式のワークシートを用いて考える。</p> <p>●かけ算に心配がある児童には、九九表を見てもよいと伝える。</p> <p>●視覚的な支援となるように、まとまりごとに色分けをする。</p>		
聴き合う学び合い	<p>【活動3】自分と友達の考えを比べて、本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初めは、横のまとまりだけで考えていたけれど、友達の考えを聞いて、縦と横どちらのまとまりも使って考えると計算がしやすいということが分かった。 ・初めは、全体を見ての考え方が思いつかなかったけれど、○○さんの考えを聴いて、全体からない部分を引いて考える方法が意外と簡単だと分かった。 ●「自分の考えと、友達の考えを比べて自分の考えをこう変えたよ」と書けるように促す。 			
自分を振り返る	<p>(3) 評価</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 同じ数のまとまりに注目して、いろいろな方法で答えを求めようとすることができたか。 (活動1のワークシートの内容や、活動2の説明をする様子から) ② 友達の考えに耳を傾け、共通点や相違点に気付きながら、自分の考えを見直したり、よりよい方法を見つけようとしたりすることができたか。 (活動2の聴き合い・適用題に取り組む様子や、振り返りの内容から) 			

第3学年1組 算数科学習指導案

令和7年10月15日(水) 第5時限 3年1組教室

1 単元 何倍でしょう (4時間完了 本時 3/4)

(1) 目標

- ① 数量の倍関係を図に表し、乗法や除法を適切に用いて分からない数を求めることができる。(知識・技能)
- ② 日常の事象における数量の倍関係に着目し、「何の何倍が何か」を正しく判断して図に表したり、図をもとに分からない数の求め方を考えたりしている。(思考力・判断力・表現力等)
- ③ 数量の倍関係への考え方を追究し、友達との関わりから考えの視野を広げて、分からない数を正しく求めようとする。(再構築する力)

(2) 目標に近づくための指導構想

子どもの実態

- ・自分に合った方法を選択し、自分の力で学習を始めようとする姿が多く見られるようになってきた。しかし、数字を手掛かりに立式しがちな一面もある。問題場面を正しく捉えられていないときなどに、一度選んだ選択肢にこだわってしまい、手が止まってしまう児童が一定数いる。
- ・チームの友達の話をしじっくり聴いたり、一緒に考えたりして意欲的に問題を解決しようとする姿が見られる。一方で、答えのみの共有になってしまい、具体物を操作したり、自分のノートを手掛かりにしたりして、どのように答えを導いたかという過程を聴き合う段階まで深まらないチームもある。
- ・友達の考えを一生懸命聴くことができるが、自分の答えの求め方とは違うやり方を取り入れるための比較や質問には至らず、自分の考えに生かされてないことも多い。

○児童の活動 ●教師の支援

学習内容	手だて	時間
1 何倍かを考えよう。 ○倍関係を関係図に表す方法を知る。 ○関係図をもとにして、数量関係を式に表し、割り算を適用して何倍かを求める。	●求めたいことと、その求め方を捉えることができるよう、問題場面をイラストで提示する。 ●単元を通じて関係図で数量を考えることができるよう、始めにかき方を丁寧に確認する。	1
2 何倍かを使って求め方を考えよう。 ○関係図に表して2つの数量の倍関係を捉える。 ○何倍かの関係にある2量のうちの、もとにする量を求める。	●求めたい部分の違いを意識できるよう、前時の問題との違いを問う。 ●倍関係にある2量の数量関係をイメージしやすくするために、テープ図や関係図のワークシートを用意する。	1
3 何倍になるかを考えて求めよう。 ○ $a \times b \times c$ の場面を関係図に表して、3つの数量の関係を捉える。 ○ $a \times b \times c$ の場面で、順に考えたりまとめて考えたりして求めたい数量の導き方を考える。 ○ a の b 倍の c 倍が、 a の何倍にあたるのかを考え、まとめて考える方法で倍の数量を求める。	●何倍の何倍という場面を捉えられるよう、問題文から分かることを問う。 ● a の b 倍の c 倍が $(b \times c)$ 倍であることに気付けるよう、テープ図を操作できるようにする。 ●「もとの大きさのいくつ分」で考えることに着目できるよう、 $(b+c)$ 倍になるという誤った考えを提示する。	2 本時 (3/4)

目指す子どもの姿

- ・数量関係を正しく捉えるために、自分に合った方法を選んだり、状況に応じて選び直したりして、自分の方法で学習に取り掛かり、解決しようと粘り強く取り組むことができる。
- ・「もとの大きさのいくつ分」を考えるなど、答えに至るまでの考え方を友達と聴き合ったり、テープ図を操作しながら一緒に考えたりして、分からない数を求める方法について理解を深めることができる。
- ・友達の考えを聴き、疑問に思ったことを質問したり、自分の考えと比較したりすることで、「何の何倍が何」に着目した求め方に自信をもったり、新しい考えを取り入れたりして自分の考えに活かすことができる。

研究主題

子供たちの ウェルビーイング実現にむけた教育の推進

— 子供の発達を支える生徒指導 —



令和7年10月22日(水)



岡崎市立甲山中学校

〒444-0015 愛知県岡崎市中町字北野東20番地1
TEL (0564)22-2664 FAX (0564)22-2665
E-mail kozan@st.oklab.ed.jp

目の前の生徒の姿から研究構想へ

令和4年度当初の生徒の実態

どうしたら
楽しく過ごせる
かなあ

学校に行く
のは楽しい

本 校	43.6 %
全国平均	46.0 %



(令和4年度全国学力学習状況調査 質問紙より)

粘り強く取り組み、
達成感を味わう

できる
分かるって楽しい

共通の目標に向かって
仲間とともに頑張る

私も人のために
動きたい

甲山中生の伸びようとする「芽」

英語科の授業

「今日の文、めっちゃ書けました!!」
「〇〇さんの紙芝居を聞いて、…分かりやすく
できるなと思いました。」

学年レクリエーション

「〇〇さんが、ほとんど役割をやってくれたか
ら、…もっと自分から動くようにしたい。」
「次はもっと盛り上げたい。」

安心・安全を感じる自分の居場所
と仲間との絆があること

できた・認められたと感じる
教科・領域の学びがあること

子供にとって

全ての子供を対象とする

発達支持的
生徒指導

魅力ある
学校づくり

目指す生徒像

伸びようとする「芽」を捉えた

教育課程の
工夫

他者との関わりを通して自他のよさを認め、
よりよい自分を求めて動き出す姿

研究主題

子供たちのウェルビーイング実現にむけた教育の推進

－ 子供の発達を支える生徒指導 －

ウェルビーイングとは

身体的・精神的・社会的に良好な状態

↓
健康的な体

↓
心理的安全性

↓
自己有用感

他者と協調する中で
高めていくことを目指す

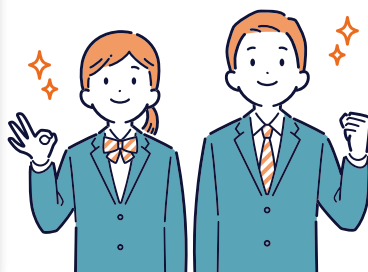
仮 説

全教育活動において発達支持的生徒指導を取り入れるとともに、教育課程を工夫し、自ら判断・決定して適切に表現する活動(アウトプット)を意図して行っていくことで、自己実現に向けて行動する生徒が育つだろう。

自己有用感とは?

自分と他者(集団や社会)との関係を自他共に肯定的に受け入れられることで生まれる、自己に対する肯定的な評価。「自己有用感」は、他人の役に立った、他人に喜んでもらった等、相手の存在なしには生まれてこない。

(国立教育政策研究所「自尊感情?それとも、「自己有用感」?より)



自己実現とは?

自他を肯定的に受け入れ、認め、自分の考えや価値観を更新しながら、自分らしい生き方を求めていくこと。

(本校定義)

他者との関わりを通して自他のよさを認め、
よりよい自分を求めて動き出す姿

自己実現



発達支持的生徒指導

生徒指導の実践上の4つの視点

よく頑張っているね

I 自己存在感の感受

一人の人間として大切にされている



一緒に考えていこうね

特別活動
教科
総合
行事

今困っていることは何？

III 自己決定の場の提供

自分の力で考え、決めていこう



II 共感的な人間関係の育成

認め合い 励まし合い 支え合う



そうか。あなたの考え、素敵だね。

自己有用感と心理的安全性の高まり

ありがとう

IV 安全・安心な風土の醸成

みんなちがってみんないい



チームで学ぶ。いつでも聞ける安心感がいい。

教育課程

仮説を支える手だて

誰一人取り残さない居場所づくり

- ・心と身体の健康観察
- ・スクリーニング・チーム会議（関係機関との連携）
- ・F組・S組支援
- ・心を見取る保健室対話
- ・積極的な見取りと支援

判断・決定が楽しくなる授業づくり

- ・問題解決的な単元構想
- ・判断・決定したくなる問いづくり
- ・考えを深め広げる仲間との関わり
- ・判断・決定とアウトプット

「私はできる」を実感できる絆づくり

- ・みんなのために全員リーダー活動
- ・個を大切にする学級経営
- ・帰属意識を高める学級会
- ・学年・縦割活動の活用



梅園小学校

子供の様子

- 積極的に行動できる
 - ★心の内を表現することが苦手
 - ・個別最適化学習（チーム学習）の推進
 - ・「ありんこ活動」など自治的諸活動の充実
- （こどもの発達を支える生徒指導マップより）

甲山中生の伸びようとする『芽』

- 自分のよさを生かしていきたいけれど、自分のよさって何だろう？
- 分かったとき、できたときの勉強は楽しいね
- みんなのために行動したいけど、自分がやってもいいのかな？
- みんなでもっと楽しめるといいんだけどなあ

小中学校の義務教育9か年連携・交流

根石小学校

子供の様子

- 素直である
 - ★自己肯定感が低い
 - ・個別最適化学習（チーム学習）の推進
 - ・マイタイム、ふれあいタイムの充実
 - ・根石 Goals の設定
- （こどもの発達を支える生徒指導マップより）



発達支持的生徒指導を心がけた教師の支援

～自ら判断・決定し、自己実現に向かう生徒の姿を生み出すために～

1 生徒の問いを生み出し、生徒主体の追究を促す問題解決的な単元構想の工夫、座席表(生徒の記録)の活用

事例1 <3年生> 国語科【ADK(オールデイ甲山) - 話し方を工夫してラジオコーナーを作ろう -】

【単元構想】

エフエムEGAOから
依頼の音声を流した後
C11: 岡崎市民が聞いて
くれるからせっか
くならたくさんの人
に聞いてもらえる
内容にしたい。

願いを生み出す

アウトプットの場づくり

「満足できたはずなのに、
まだまだ改善点ばかりだ
と思った。」



自己実現に向かう姿

気づきから問いへ 問いから判断・決定、アウトプットへ
単元構想の工夫

- 単元教材との出会わせ(1/15)
地元コミュニティ放送局からの番組制作・出演依頼を受ける
- 気づきから問いへ(3・4/15)
1度やってみた番組作り体験からこの内容や言い方で伝えられそ
うか考える。つくったラジオ音源について気づくことを話し合い、
「リスナーが聞きたいと思えるラジオ番組にしたいな。」という問
いを生み出す
- 専門家からのアドバイスの場の設定(7/15)
ラジオのパーソナリティに録音音源を送り、アドバイスを受ける
- 座席表をもとにした追究の見直しを図る授業(9/15)
 - ① 代表チーム(給食)のラジオを聞き、感想交流
 - ② 棒読みにならないようにと考えているチームのAを指名。
 - ③ パーソナリティからのアドバイス(共感される内容に)を語ろ
うとするだろう代表チームのBを指名。
 - ④ 似たアドバイスを受けているチームのCを指名。
 - ⑤ 交流を経て、自チームの見直し
自チームの見直し活動へ
- 実際にラジオ番組を放送する活動の提供(15/15)
代表生徒がラジオ局に出向き、ラジオ番組を放送してもらう

チームでの学び

「ラジオっぽさがないから、
相づちがもう少しあった方
がいいかも。」



判断・決定

アウトプットの場づくり

「相手が見えないからこそ
いろいろな人に配慮してしゃ
べらなきゃ。」



判断・決定

2 毎時間の振り返り(座席表)から把握した生徒の困り感をもとに議論し、判断・決定する授業の工夫

事例2 <1年生> 音楽科【自分だけの1の7ソングを作ろう】

- ・仲間との関わり
が苦手
- ・行事などにも
後ろ向きである
ことが多い



生徒F

振り返り(座席表)の見取り

生徒Fの作品の特徴

- ① 旋律に半音階が多い
- ② ピアノの音が不協和音になっている
- ③ リズムが少し単調

音楽の
諸要素に
関わる視点

生徒Fの人間性

仲間のアイデアや助言を前向きに取り入れることが
できる。



授業を終えて

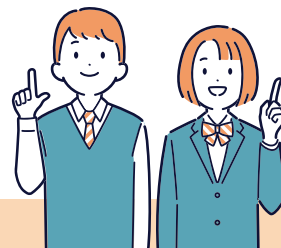
みんなの意見を聞いてみて、
新しい楽器を入れてみたり、
ピアノの音を変えてみたりす
るだけで雰囲気が変わって
自分の理想に近づけること
が分かりました。

自己実現に向かう姿

教師のしかけ

生徒Fが悩みを語った後、生徒Fの途中段階の作品について
修正案を考え、提案する活動を構想する。

カウベルという楽器を
加えて、同じタイミン
グでリズムを付けまし
た。



私は他の楽器を入れな
いで、ピアノの音を歌
詞に合うように高くし
てみました。

判断・決定

3 事実・体験・活動をきっかけに生徒が追究し続ける単元構想の工夫、判断・決定を繰り返す総合的な学習

事例3 <1年生> 【みんなちがってみんないい - 車いすバスケットボールを通した多様な生き方について - 】

令和6年度 甲山中学校
「総合的な学習」年間カリキュラム

問い・願いを高めるしかけ

子供の考えに寄り添い、地元岡崎市で車いすバスケットボール選手として活躍している方を招き、話を聞く場を設定

子供の考え・思い・願い

- ・パラスポーツ人口が想像より多い。
- ・体験会や大会が身近で開催されているんだ。
- ・岡崎市内にも活躍している選手がいる。

パラスポーツ選手
に会って、話を
聞いてみたい！

実際にパラスポーツ選手の話聞いて

- ・過去に辛い思いをしたのに、前向きに生きていてカッコいいと思った。
- ・バスケットボールはやったことあるけど、車いすバスケットボールはやったことがない。やってみたい。

問い・願いを高め追究・活動へ



事例4 <2年生> 【私たちはどう生きるか - MY情熱大陸 - 】

追究の方向性を生み出す対話

発達支持的生徒指導に配慮しながら「どういう人が指針になるか」「どういう人にインタビューしたいか」を考える生徒との対話

子供の考え・思い・願い

将来なりたい
職業が決まってい
ない。

声かけ

- ・少しずつ決めればいよいよ
- ・どういう人に話を聞きたいかな？

身近にいる大人に話を
聞いてみたい。

判断・決定

インタビューを終えて

目標に向かって誰もやったことのないものに挑戦している姿が**素敵だ**と思っ
たし、みんなにも伝えていきたい。

自己実現への意欲の高まり



事例5 <3年生> 【どうなる岡崎 - 人口の移り変わりから郷土の未来を考える - 】

アウトプットの場づくり

生徒の思いを受けて、岡崎市役所担当職員へ自分たちの考えてきた人口問題への改善提案を発信する機会を設定

子供の考え・思い・願い

- ・岡崎市は人口が減少している。甲山も3クラスとかになるのかな。
- ・減少し続けたら、産業が衰退したり、治安が悪くなったりする。
- ・どうすればよいのだろうか。

「岡崎市企画課職員の方へ
人が住みたくなくなる企画やセミナー
を開くなどの提案・発信を終えて」

自分なりにたくさん調べて提案事項を作ったが、本当にこれでよかったか。 まだまだできた気がしてきた。これから、もっと多くの人と共有していきたい。

判断・決定





教室発 自己有用感から仲間とのつながり、そして絆へつなげる全員リーダー活動

～ 学級・学年などで仲間とつながるよさを感じ、集団の一員として自己有用感を高めるために～

「全員リーダー活動」を学校行事に位置付け、活動を支援し、自己有用感を生み出す特別活動

- ・生徒が主体となる活動が保障されるように、行事を毎年アップデートする。
- ・行事をイメージさせ、自分のよさを生かす活動を実現できるようにし、自己有用感を生み出す。

事例 生徒Gのケース

・人前に立って活動することが苦手

自分にはどんなことができるんだろう？

生徒G

【リーダーの定義】(生徒会提案)
よりよい自分を目指して、自ら考えたことを実践し、仲間への貢献行動をしようとする人

体育祭

- 応援リーダー
みんなを励ましたい
- 水分補給リーダー
みんなを熱中症から守りたい
- うちわリーダー
得意なものの作りで貢献したい

判断・決定

リーダーが思いつかないときうまく活動できないときは…

発達支持的生徒指導・4つの視点に基づく教師支援(対話)

「どうしていききたいの？」
「自分なら何ができそう？」

仲間と考える学級会の設定

「活動がよりよくなるようにみんなで考えよう」



小学生へのルール説明に悩む生徒Gを見取って

称賛による共感的な人間関係の育成

「Gさん、頑張ってるよね。」
周りの生徒と話す中で、生徒Gに目を向けさせ、仲間と協働して解決に向かう場面を引き出す。

当日緊張してうまく説明できない生徒Gを見取って

対話によって作り出す自己決定(判断・決定)の場

「小学生にどう思ってもらいたい？」
「そのためには？」
寄り添い、対話して、自分はどうしていききたいのか、判断・決定できるように支援する。

文化祭 (合唱コンクール)
「そうだ 甲山、行こう。」(生徒企画模擬店)

- 練習場所決めリーダー
パートリーダーの負担を減らしたい
- 呼び込みリーダー
大声を生かして呼び込みをしよう

判断・決定



自己有用感の高まりと仲間とのつながりの感受

体育祭の振り返り

みんなのために何かをするということは自分が思っていたよりもやりがいがあったので楽しかったです。私がやったフラッグを管理するリーダーは、人前に立つのが苦手な私でも楽しく活動することができました。

やりがいを感じ、自己有用感を高める姿



「そうだ 甲山、行こう。」の振り返り

当日、小学生たちが言ってくれる「ありがとう」「楽しい!!」という言葉は最高にうれしかったです。自分たちが作ったもので人を喜ばすという経験が今までになかったので、中学校最後の文化祭できてよかったです。

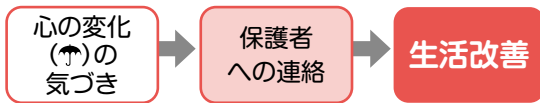
人を喜ばす経験から自己有用感を高める姿

「ここなら安心」をつくる 個を見取って温かく声をかける教師の営み

～心理的安全を保障し自己存在感を高めるために～

1 日常生活において、生徒一人一人を見取り、支える学級での配慮

事例1 生徒Aのケース



心と身体健康観察シート

7月 2日

心の天気

体調はどうですか？ (当てはまるのはチェックする)

微熱がある のどが痛い

腹痛がある お腹が痛い

鼻水が出る 下痢・嘔吐

せきが出る 寝られなかった

だるい 食欲がない

お話ししたいこと

お聞きしたいことがある 特になし

事例2 生徒Bのケース

共感的な声かけ

タイミングを計り、生徒Bを心配する生徒Cの声を伝える

生徒B

- ・仲間との関わりが苦手
- ・行事などにも後ろ向きであることが多い

卒業式 生徒Bの言葉

「最初はみんなと仲良くなれないと思って心を閉ざしていたけれど、少しずつみんなのよいところが分かり、みんなのことが大好きになりました。」



社会(学校)とのつながりを実感

2 日常の生活の中では見えづらい「気になる生徒」に目を向けるスクリーニング会議・チーム会議

事例3 生徒Cのケース

(1) 担任や教科担任が入力するスクリーニングシートの作成

生徒C	学校情報										学年
	学年	性別	誕生日	身長	体重	血液型	アレルギー	家族構成	保護者連絡先	その他	
生徒C	1	男	7/1	150	45	B	アレルギーなし	母子家庭	03-1234-5678	その他なし	3年

生徒C	授業科目										学年
	国語	算数	理科	社会	英語	音楽	体育	美術	保健	道徳	
生徒C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3年

(4) 方針の決定

今できていることをほめたり、認めたりする活動をより充実させていこう。



(2) スクリーニング会議

いくつかの教科で集中できていないし、提出物が出せていないぞ。



ご家庭も小学校の頃から困っているようです。



外部関係機関につなげた方がよいのではないかと。

(3) チーム会議

市役所職員

SSW

SC



お母さんも責任を強く感じる傾向にあるので、提案するよりも今の状況を肯定し、認めるような支援をした方がよいかと思います。

学校職員 (校長、教頭、教務、校務、校務補佐、生徒指導主事、養護教諭、学年主任)

3 自己存在感の感受につながるF組・S組の取組

○ 生徒をありのままに認めていくF組の営み

F組担任 学級担任

安心・安全な風土の醸成

寄り添い、声かけ、1日の計画づくりの手助け

事例4 生徒Dのケース

- ・自分のペースで登校
- ・短時間の在校で下校
- ・集団に属せない孤独感
- ・成功体験の少なさ

F組担当教員 (各学年)

学年、生徒、教員をつなぐ

- ・朝の会や給食の時間をF組で過ごす
- ・各学年の動きとF組の生徒をつなぐ

○ 誰一人取り残さないS組の営み

事例5 生徒Eのケース

- ・午後6時頃登校 → 午後7時頃まで過ごす
- ・学習をしながら、その時の不安や、生活上の悩みを話す

共感的な人間関係の育成

生徒の思いに共感、寄り添う対話

他者への貢献のしかけ 自分の得意な折り紙で作品をつくって保健室に掲示

「できあがると回るようになるので、みんなに喜んでもらうことができます。保健室に飾ってもらえて、保健室が華やかになったと先生に喜んでもらえました。うれしかったです。」

自己存在感・自己肯定感の高まり

すっきりとした落ち着いた表情で「ありがとうございました」と言って帰っていく

自己存在感の高まり

《研究の成果と課題》

成果 各部会における手だてについて

居場所づくり

全ての生徒を対象としたプロアクティブな常時活動で安心・安全な学校をつくり出す

例1 《卒業式に生徒が教師へ送った手紙》

甲山中学校じゃなかったら高校に行こうなんて思いませんでした。いろんな先生に心配されてたくさん話したことや学級の雰囲気や学校って楽しいと思いはじめて、高校に入りたいと思いました。高校に入ったらちゃんとまじめに行くので心配しないで見届けてほしいです。

スクリーニングシートに関しては改善の余地があるが、スクリーニング会議、チーム会議、心と体の健康観察については、教師間での子供の様子の共有や新たな支援の方向、教師・子供の間における信頼関係の構築において大きな成果が見られた。生徒が安心して、自己存在感や充実感を感じる場所を多くつくり出すことができ、有効な手だてとなった。

授業づくり

一人一人の考えを支える発達支持的生徒指導を日常化した問題解決的な学習で自己有用感を高める

例2 《2年生「特別活動」代表生徒Aの声優パビリオンについての学級会を終えた生徒Bの感想》

生徒Aさんの提案で、クラスみんなで真剣に考えられているのがめっちゃいいと思った。それをふまえて、自分たちのパビリオンのことも、工夫して「楽しい2の2万博」にしたいと思った。

学級会前に生徒と対話する場面で発達支持的な声かけを個別に行ったこと、言葉や行動で他者と関わるアウトプットの場を設定したことによって、生徒は自己の学びを振り返り、自己実現に向かった。これらから、学びの中で自分たちの活動の意味を明確にし、自己有用感を高めるうえで有効な手だてであることが明らかになった。

絆づくり

自らの意思で動き出す全員リーダー活動で自己有用感を高める

例3 《生徒「そうだ 甲山、行こう。」の振り返り》

自分は宣伝係をしました。4階から1階まで、そしてプレハブに行き、大きな声で宣伝したのでめちゃくちゃ疲れましたが、クラスに約300人が来てくれてうれしかったです。高校で文化祭があれば、また宣伝係をやりたいと思います。

自ら考えたリーダー活動を、自分の考えた方法で実践した結果、300人もの来場者を呼び込めたことに、大きな達成感と自己有用感を感じていることが読み取れる。さらに、仲間からの称賛も本人の自信につながった。中学校での原体験を、これから広げていこうとする姿が見られ、自己実現へ向けて歩み始めたと思えることができた。

アンケート結果より

～魅力ある学校に近づくことができたか～

● 国立教育政策研究所「学校生活に関するアンケート」より

心理的安全性の高い、魅力的な学校を目指して実践を進めた。アンケート結果について、2年間の同時期（2学期）と比較して「当てはまる」を選択した割合で向上が見られた。同じ生徒集団（下図）を見た時に、R6の2年生は3ポイント、3年生は6ポイント上がっていることが分かる。

● R7年度全国学力・学習状況調査より

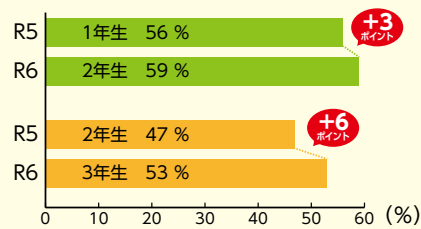
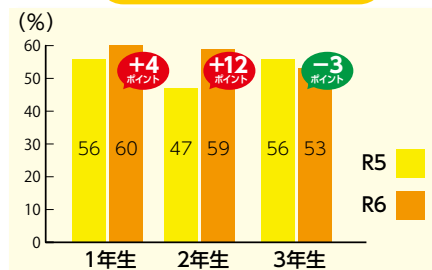
令和7年度	学校に行くのは楽しい
本校	48.0%
全国平均	45.6%

（※「当てはまる」と答えた生徒の割合）

「自己有用感等」に関する質問（「学校に行くのは楽しいと思うか」「自分にはよいところがあるか」など）について、「当てはまる」「どちらかといえば、当てはまる」と答えた数値が愛知県平均や全国平均に比べて非常に高くなった。本校比較でも、過去3年間で最も高くなった。

かといえ、当てはまる」と答えた数値が愛知県平均や全国平均に比べて非常に高くなった。本校比較でも、過去3年間で最も高くなった。

「学校が楽しい」



課題 「誰一人取り残さない」甲山中学校を目指して

- 授業づくりにおいて、1つの教科で有効であった手だてが他教科でも有効かどうかの相関性を分析していく。また、ある生徒に対して有効であった手だての汎用性について詳細に分析していくことが必要である。
- 現在長期欠席状況にある生徒にとって、何が登校の必要条件となるのか明らかにする。1年生から2年生にかけての長期欠席生徒発生率を抑えることが今後の課題である。
- 家庭的に恵まれない状況にある生徒の背景が複雑化し、スクリーニング会議、ケース会議で扱う事例も多様化している。生徒の心の状況を見取る専門的な知識と対応力を身に付ける教員研修の充実が必要である。
- F組・S組のさまざまな個性ある生徒への支援方法・体制の更なる充実と、研究実践事例の蓄積と分析が必要である。
- 全員リーダー活動の形骸化、繰り返しによる生徒の意識低下を防ぐ工夫が必要である。

2年1組 数学科 学習指導案

令和7年10月22日(水)第5時限

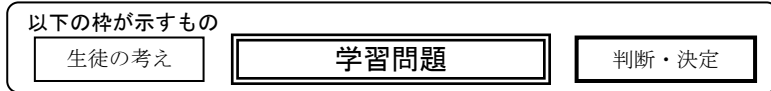
1 単元 図形の操作で見つけた不思議 —証明とそのしくみ—

(5時間完了)

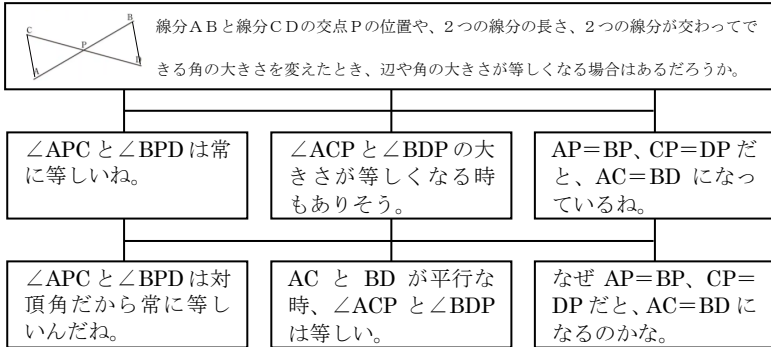
2 目標

- ① 証明の意味及びその方法について理解することができる。 (知識・技能)
- ② 平行線や角の性質、三角形の合同条件をもとに、常に成り立つ等しい関係について説明することができる。 (思考・判断・表現)
- ③ 図形の動的な操作から生まれた疑問を、平行線や角の性質、三角形の合同条件をもとにして論理的に説明しようとしている。 (主体的に学習に取り組む態度)

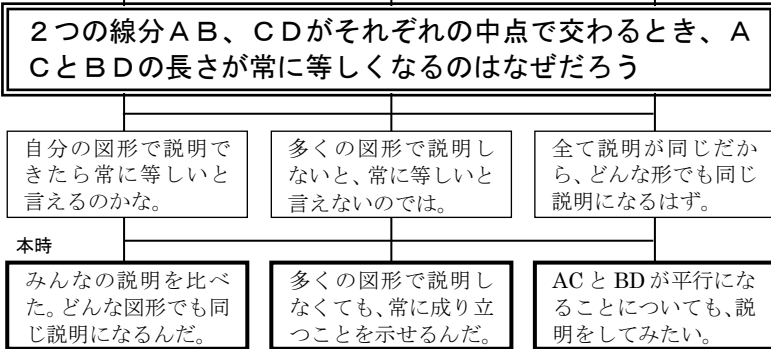
3 単元構想 (5時間完了)



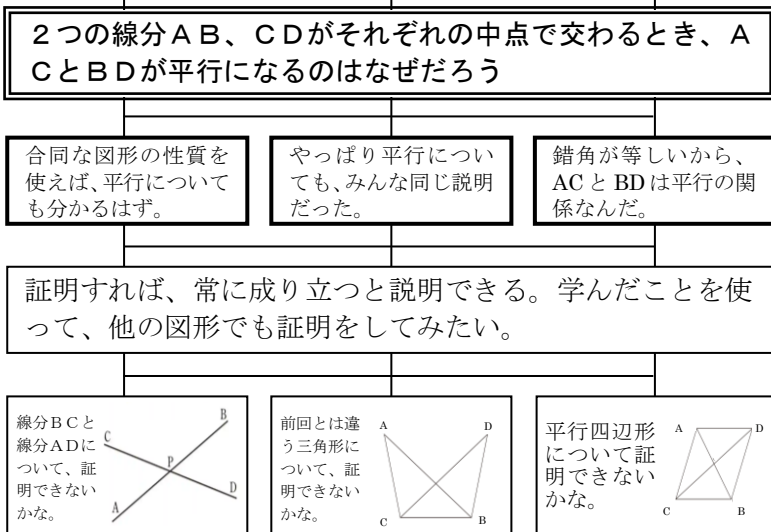
第1～2時



第3時



第5時



教師の支援と留意点

- ・「平行と合同」「図形の性質の利用」の後の学習に位置づけ、証明とその仕組みについて学習する。
- ・WEBQU やスクリーニングシートの分析結果を反映し、人間関係や個人の特性に配慮したチームを編成する。 **【安全・安心】**
- ・図形の動的な操作から生徒の疑問を生み出し、問題を自分事として捉えられるようにGC (動的幾何ソフト) で図形を用意し、生徒が手元のタブレットで操作できるようにしておく。
- ・等しい関係を見つけるために、タブレットに定規や分度器を当てて長さや角度を測るよう促す。
- ・手の進まない生徒はチーム内で相談して取り組んでもよいことと教師が個別に支援する。 **【安全・安心】**
- ・生徒が見つけた等しい関係が成り立つ根拠を問い、学習問題を生み出す。
- ・少しずつ条件を変えて元と違う三角形同士について同じように説明できるか考えるようにする。
- ・生徒同士の考えに共通していることを見いだし、一般的に成り立つかどうか**判断・決定**できるようにする。
- ・板書した生徒の言葉と対応させながら、「仮定」「結論」「証明」といった用語について伝える。
- ・自ら問題を見つけ、解決するよさや楽しさを感じられる素地を養うため、本時で扱った図形の中で、いつでも成り立つ等しい関係が他にも見つけれないか問う。
- ・図形を操作し、自ら問題を見つけようとしている姿を価値づける。 **【自己存在感】**
- ・座席表に生徒の多様な気づきを表出し、発表する順番を工夫し、学習問題を生み出す。 **【自己決定】**
- ・証明の構成について見直しをもち、合同な三角形に着目して考えられるよう、新しい問題に取り組む前に、前時の生徒の考え方を振り返る場を設ける。 **【自己存在感】**
- ・証明の進め方やよさについて気づけるよう、前時と本時の証明の考え方を振り返り、共通点を**アウトプット**する場を設定する。 **【自己決定】**
- ・自ら問題を見つけ、解決する素地を養うため、本時で扱った図形をさらに発展させて、いつでも等しい関係が他にもないか問う。
- ・図形を操作したり、線を書き足したりして自ら問題を見つけようとしている姿を価値づける。
- ・生徒が本単元を振り返る際、既習事項をもとにして図形の性質を論理的に確かめたり、表現したりすることができたきっかけや、そうすることのよさの気づきなど、本人の発見を価値づける。 **【自己存在感】**

4 本時の指導

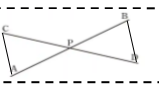
(1) 目標

- ① 級友の考えを聞いて共通点を見だし、既習事項をもとに等しい関係について説明できることや、その説明がいつでも成り立つことに気づくことができる。 (思考・判断・表現)
- ② 自分が作った図形の等しい関係について、既習事項をもとに説明しようとしている。 (主体的に学習に取り組む態度)

(2) 本時で実現する生徒指導の実践上の4つの視点項目

- ・常に等しい関係が成り立つ理由について、考えがまとまらなかった生徒も、他の生徒の発表を聞いて参考にすればよいことを伝える。 **【安全・安心な風土の醸成】**

(3) 展開(4/5)

段階	生徒の学習活動	教師の支援
導入 5	<p>1 前時を振り返る。</p> <p>・AP=BP、CP=DPの条件だと、ACとBDの長さが全員同じだった。</p>  <p>2 本時の学習問題を生み出す。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">2つの線分がそれぞれの中点で交わるとき、ACとBDの長さが常に等しくなるのはなぜだろう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時で生まれた問題意識を想起できるように、前時までに生徒が作った図形をいくつか提示する。
展開 38	<p>3 前時で自分が作った図形について、根拠をもとにして常に等しい関係が成り立つ理由を考える。</p> <p>・これまでに学んだことで説明できないかな。</p> <p>・前時で対頂角が等しいことを見つけたね。</p> <p>・三角形が2つあるから、三角形の合同条件が使えないかな。</p> <p>・2つの辺とその間の角が等しいから、$\triangle APC$と$\triangle BPD$は合同だね。</p> <p>・2つの三角形の対応する辺の長さは等しいから、ACとBDの長さは等しいんだ。</p> <p>4 常に等しい関係が成り立つ理由を発表し、その説明が一般的に成り立つのか判断・決定する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・どの図形の説明も、$\triangle APC$と$\triangle BPD$の合同関係を使っているね。 ・どんな図形でも同じ説明になるんだ。 ・たくさんの図形で説明しなくても、常に成り立つことを示すことができるんだ。 </p>	<ul style="list-style-type: none"> ・手の進まない生徒はチーム内で相談して取り組んでもいいことと個別の声かけをする。 【安全・安心】 ・根拠を明確にし、演繹的に説明できるように、既習事項をもとに考えるよう促す。 ・形式的に書くことに固執しないように、自分なりの言葉を使って説明することをまず考えるよう伝える。 ・早くできた生徒は、文章による説明の素地を養うため、どんな既習事項を使って考えたかノートに書くよう促す。 ・考えがまとまらなかった生徒も、級友の発表を聞き、同じように説明することを認める。 【発達支持的生徒指導】【安全・安心】 ・生徒自身が操作して作った図形で説明したことが、演繹的であり、常に成り立つことの説明になっていることを実感できるように、説明内容を比較し、共通点を見つけ、板書で証明の流れを図式化する。 ・証明の意義について気づけるよう、生徒と同じ条件で教師が作った図形を提示し、ACとBDの長さが等しいか問う。
整理 7	<p>5 本時の学習を振り返る。</p> <p>・これまでに学んだことを使えば、常に等しい関係について説明できると分かった。</p> <p>・全ての図形で説明が同じだから、どんな図形でも説明が成り立つと分かった。</p> <p>・ACとBDが平行なことも説明してみたい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・個別に思いや考えを肯定する声かけをし、生徒が成長を自覚できるようにする。 ・自ら問題を見つけ、解決する楽しさを感じられる素地を養うため、本時で扱った図形の中で、いつでも成り立つ等しい関係が他にもないか問う。

(4) 評価

- ① 級友の発表を聞いた上で、どの図形でも合同な三角形の性質をもとに考えていることを見だし、演繹的な説明のよさや、証明の仕組みに気づけたか。 (生徒の活動3、4の様子から)
- ② 自らが作った図形から対頂角や合同な三角形を探し、その性質を説明に生かそうとしていたか。 (生徒の活動3、4の様子から)

3年6組・14組 数学科 学習指導案

令和7年10月22日（水）第5時限 3年6組教室 教諭 T1

T2


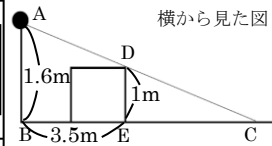
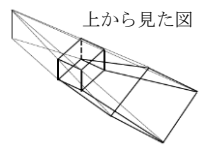
1 単元 びっくり仰天 浮き出る不思議な立体 —相似を利用して浮き出る立体を描く—

(14時間完了)

2 目標

- ① 浮き出る立体の描き方を考える中で、相似の関係と相似比を理解し、浮き出る立体を描くことができる。
(知識・技能)
- ② 浮き出る立体を描く際に必要となる相似の関係を論理的に確かめたり、適切に証明したりすることができる。
(思考・判断・表現)
- ③ 浮き出る立体を描くために、相似の關係に着目し、どのように生かせるのか粘り強く考え、評価・改善を繰り返して、よりよく問題解決しようとする。
(主体的に学習に取り組む態度)

3 単元 構 想 (14時間完了)

以下の枠が示すもの	生徒の考え	学習問題	判断・決定
第1時	甲山祭Ⅲで、3-6で浮き出る立体の展示をしたい。	浮き出る立体を描くために特徴を調べてみたい。	 イメージ ハンブ
第2~10時	どうしたら浮き出る立体を平面に正確に描くことができるのだろう		
	実際に立方体を使ってみたら、なんとなく描くことができた。	描くためには、見る人の視点(高さ)が重要ではないだろうか。	頂点の位置を見つければ描ける。どう見つけるのだろう。
	横から見たときに三角形の相似の関係がありそう。		相似比を使えば、頂点までの長さを求められそう。
第11~12時	横から見たときの三角形は相似だった。どのように相似を活用したら浮き出る立体を描くことができるだろうか		
	相似比を使えば、頂点E、C(横から見た図)の位置を簡単に見つけられる。	これだけだと、どこに頂点を描いたらよいか分からない。	横だけでなく、別の角度からも見ないと描けないのではないか。
	横からだけでなく、上からも考える必要があるのではないか。		上から見ると拡大された正方形になっていそうだ。
本時	横側と上側の相似で比を使えば、頂点が分かる。	上から見た図では、平行線と線分の比が使える。	正確に描くためには横と上の両方から見る必要がある。
	浮き出る立方体を描くことができた。この方法を使って、オリジナルの浮き出る立体を描こう。		
第13~14時	本当に立体的に見える図を描くことができた。	学びを活用して甲山祭Ⅲで披露する3Dアートを作ろう。	図だけではなく、絵画などにも相似が隠れていそうだ。

教師の支援と留意点
<p>※事前に相似条件等は学習しておく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒が興味をもって学習に取り組めるように、浮き出るように見える立体を甲山祭Ⅲの学級展示で行うことを提案する。 ・イメージハンブのような浮き出る立体を立方体で試しに描いてみる時間を設定し、生徒の感想や思いを整理して学習問題を生み出せるようにする。 【自己決定】 ・WEBQU やスクリーニングシートの分析結果を反映し、人間関係に配慮したチームを編成する。 【安全・安心】 ・描くためには見る人の視点や立体までの位置を考えなくてはいけないことや相似の証明が必要であることなど、自分なりの見通しを判断・決定できるように、グラウンドに1辺が1mの立方体を使って描く場を設定する。また、その際に個々の既習の内容への着目を価値づけ、解決の見通しをもてるようにする。 【自己決定】 ・多様な考えを生むための一助となるようにグラウンドに立方体を使って描く場で、いろいろな角度から写真で撮影するように伝える。 ・浮き出る立体を描くための一助となるように、各チームに模型を渡したり、教室で試しができるように1辺が0.6mの立方体を用意したりする。 ・相似を活用し、頂点の位置を正確に見つけることができれば、立方体が浮き出るように描くことができるかもしれないという考えを見取り、解決の見通しがもてるように話し合いの場を設ける。 【自己決定】 ・いつでも、誰でも、どんな立体でも浮き出るように描くために、拡大図の頂点の位置の見つけ方を考える機会を設定し、一人一人と対話しながら追究を支援する。 【自己決定】 ・横から見た図だけでは正確な図が描けるかどうか分からないという考えを全体で共有し、正確に浮き出る立方体を描くためにはどうしたらよいかを全体に問いかけ、それぞれの考えをアウトプットできるようにする。 【共感的な関係】 ・上から見た図を用いれば、正確に上底の辺を写し取ることができたか確かめられるという考えを全体で共有する場を設ける。 【共感的な関係】 ・これまでの自分や級友の考えを確認できるように、浮き出る立体をグラウンドに描き、アウトプットする機会をもつ。 【自己決定】【共感的な関係】 ・みんなで考えることよき気づけるように、感想交流で互いの取り組みを価値づける場を設ける。 【安全・安心】 ・他の図も挑戦している生徒が出てきたらチームで共有する場をもち、今後も興味関心をもって学習に取り組めるようにする。 【自己決定】

4 本時の指導

(1) 目標

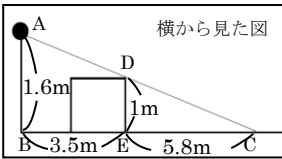
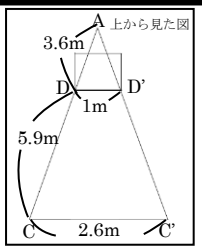
- ① 浮き出る立体を描く際に相似の関係を活用し、相似比や平行線と線分の比の関係から長さを求めて、頂点の位置を見つけることができる。 (思考・判断・表現)
- ② 相似の関係を活用し、長さを求め、頂点の位置を効率よく見つけることで、相似を利用することのよさを見いだそうとする。 (主体的に学習に取り組む態度)

(2) 本時で実現する生徒指導の実践上の4つの視点項目

- ・ 机間指導をして、困っている生徒への声かけや自分の考えをもてるような助言をする。

【安全・安心な風土の醸成】

(3) 展開(12/14)

段階	生徒の学習活動	教師の支援
導入 2	<p>1 これまでの学習を振り返る。</p> <p>2 本時の学習問題を生み出す。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">どのように相似を活用したら浮き出る立体を描くことができるだろうか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ グラウンドに立方体を使って描いた時の写真を電子黒板に映し、前時の学習内容を振り返られるようにする。 ・ 計算は電卓を使ってよいことを伝える。
展開 4 5	<p>3 全体で分かっていること、分からないこと、困っていることなどを共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正確に描くためには、見る人の視点や立体までの位置が重要である。 ・ $\triangle ABC$ と $\triangle DEC$ (横から見た図) は相似の関係になっていて、EC の長さは 5.8m であると分かった。 ・ 長さを求めることができたが、どこに頂点を決めればよいか、分からない。  <p>4 浮き出る立体を正確に描くための方法をチームで吟味し、判断・決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 上から見た写真や模型を上から見ると、頂点を見つけられそう。視点の角度が重要だと思う。 ・ 上から見た写真で考えると $\triangle ADD'$ と $\triangle ACC'$ は相似で、平行線と線分の比が使えそう。図のように CC' の長さは 2.6m だと分かるよ。 ・ 上の面の頂点は真っ直ぐ移動するのではなく、斜めに移動している。  <p>5 チームで判断・決定したことを全体で共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 横から見た図の頂点 D は上から見た図の D の位置に頂点が移っていることが分かります。 ・ 上から見た図を見ると $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ が相似であることが分かりました。この関係を使うと、上から見た図だけで、頂点の位置を見つけることができます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全員が問題解決への筋道を考えられるように、分かっていることや困っていることなどの情報を伝え合う場を設ける。【安全・安心】 ・ 考えを整理する一助となるように、「分かっていること」、「困っていること」と分けて板書する。 ・ 「正確に頂点の位置を見つけるためにはどこの長さや大きさが必要になりそうか」を問いかけ、別の角度からも考えられるような視点を与える。 ・ 横以外の角度からも考えられるようにグラウンドに立方体を使って描いた時の写真(別の角度)をテレビに写したり、模型を活用したりするとよいことを伝える。 ・ 机間指導して困っている生徒を把握し、拡大、縮小や相似の関係といった既習の内容や仲間のアイデアをもとに考えるとよいことを助言する。【発達支持的生徒指導】【安全・安心】 ・ 判断・決定したことを共有するために「解決したこと」や「新たに分かったこと」を板書し、考えを整理する一助とする。 ・ 教室に1辺が 0.6m の立方体を準備し、チームで考えたことを実際に説明したり、試したりすることができるようにする。
整理 3	<p>6 話し合いを通して、気づいたことや思ったことを記入し、全体で発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 相似の関係を使えば、実物(立体)がなくても描くことができそう。早く描いてみたい。 ・ 横からだけではなく、上から見た平べったい図も考えないと正確には描くことができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本時で学んだことを次の課題につなげるためにはどうしたらよいかを考えられるよう、話し合いを経た自分の気づきや思いを振り返るよう促す。

(4) 評価

- ① 横側も上側も相似の関係を見つけ、相似比を使ったり、平行線と線分の比を使ったりし、頂点の位置を見つけることができたか。 (生徒の活動4の様子から)
- ② 相似を使うことで、実物がなくても浮き出る立方体を描くことができることを理解し、他の立体も描くことができると考えることができたか。 (生徒の活動4の様子、活動6の記述から)