

19	安城	安城西部小学校	ゴトウ トシアキ 名前 後藤 俊皓
分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）

研究題目

他者の考えに触れながら、課題を解決するために

自ら進んで学ぶ児童の育成

～4年生算数科「面積」の学習を通して～

研究要項

1 主題設定の理由

本学級の多くの児童は、どんなことにも一生懸命に取り組む。算数の授業では、問題を見るとすぐに取りかかろうとする姿が見られる。しかし、問題の内容が分からず空欄のまま立ち止まっている児童がいたり、全体で意見を交流するときに自分の考えを発表するだけで満足していたりする様子がある。その様子から、周りの人の考えに興味をもてなかったり、考えをもてずに諦めてしまっていたりするのではないかと感じた。

小学校学習指導要領（文部科学省 2017）には、「算数科の目標」の一つとして「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、算数で学んだことを生活や学習に活用しようとする態度を養う。」ということが挙げられている。数学的活動の楽しさや数学のよさを感じさせるためには、課題解決への意欲を高める題材との出合わせ方や、既習事項をもとに課題を追求していく単元の展開について工夫する必要がある。学習を振り返ってよりよく問題解決するためには、多様な考えに触れたり、自分の考えとの類似点や相違点に目を向けたりすることで生まれる対話的な活動をする必要がある。

そこで、本研究では、児童が自ら課題を見つけ、その課題を解決するために自ら進んで学習や活動に関わっていく経験を通して、主体的に学んでいく力を育てたい。また、課題解決の方法を見つけた時、答えを見つけたら終わりとするのではなく、周りの人の考えに触れながら、さらによりよい方法はないかと新たな課題解決の方法に向き合うことができる力を育てたいと考え、本主題を設定した。

2 目指す児童の姿

研究主題に向けて目指す児童の姿を次のように設定した。

- ・課題を解決するために自ら進んで学ぶ児童
- ・他者の考えに触れながら思考を深めることができる児童

3 研究の構想

(1)研究の仮説と手立て

仮説 1

課題解決への意欲を高める題材との出合わせ方や、既習事項をもとに課題を追求していく単元の展開や、課題解決の方法を児童が自ら選べるような授業展開を工夫することにより、主体的に学ぶ力を身に付けることができるであろう。

仮説 2

多様な考えに触れたり、自分の考えとの類似点や相違点について目を向けたりすることで生まれる対話的な活動をすることにより、児童は思考をより深めることができるであろう。

【仮説 1 に迫るための手立て】

手立て①面積の単元に関心をもてるようにするため、社会の授業や児童の振り返りに関連付けて、学習課題を児童と作る。

手立て②課題を自分事として捉えることができるようにするため、自分の学び方を自分で決める時間を取り、課題解決を目指す授業を展開していく。

【仮説 2 に迫るための手立て】

手立て③考え方の本質に目を向けることができるようにするため、図や式を比べながら考え方の共通点、相違点を見つける時間を設ける。

手立て④知りたいときに他者の考えを参考にし、自分の考えを広げたり、深めたりできるようにするため、「なっとーくタイム（※）」を設定し、自分の考えを My タブレットや赤白帽子で表出し、友達の考えをいつでも見られる環境を整える。

※「なっとーくタイム」について

本校では、授業の中で、「自分で考える」「教科書を参考にする」「友達の考えを参考にする」「友達と考える」「友達に教えてもらう」「先生と考える」など、課題を解決するための方法を自分で決めて取り組む時間を「なっとーくタイム」と名付けている。

(2) 仮説の検証方法

本研究では、手立ての有効性を児童の発言やつぶやき、ワークシートや授業後の振り返りの記述内容から分析し、検証する。また、検証のために、児童 A を抽出児として設定し、活動の様子や学びの変容を中心に追跡することでこれらの手立ての有効性を検証する。

<児童 A について>

児童 A は、真面目で何事も一生懸命取り組むことができる。算数の授業は好きで頑張って取り組もうとする姿がある。しかし、算数の問題を解くのは苦手で、問題を解く方法を思いつかず、手が止まってしまうことが多い。また、周りの人に分からないところを聞くことをためらってしまう傾向にあった。本単元では、自分から解き方を選び、周りの人と関わり、問題の答えにたどりつくことができるようになってほしい。

4 実践

(1) 児童が課題解決方法を自ら選び、主体的に学ぶ力を身に付けるために

① 他教科や児童の振り返りから学習課題を提示する（手立て①）

この単元の導入として、社会科の授業で、「体育館には何人避難できるのか」と問いかけた。すると、「500 人」や「300 人」など、予想を話し合っていた。その後、「1 家族にはどのくらいの広さが必要か。」を問いかけると、「体育館の広さが分からないから分からない。」「体育館の広さが知りたい。」というつぶやきが出た。このよう

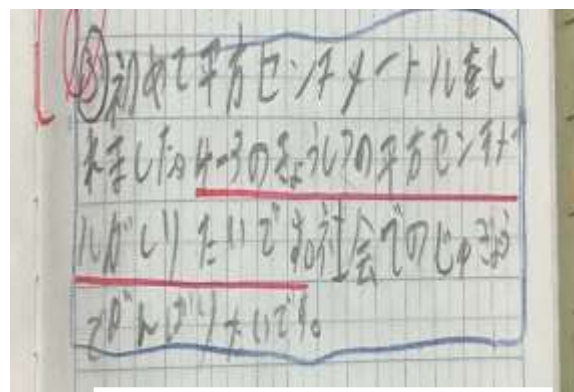
に広さについて着目することで、算数の面積につなげるようにした。「早く面積について知りたい。」「算数の授業はまだですか。」と意欲的になり、前のめりに聞いてくる児童がたくさんいた。

第1時で、資料2の教具を使い、どちらの四角形の方が大きいのかをグループで考えた。教具を触りながら考えたときに、形が違うので重ね合わせても分かりづらいことに気が付き、四角の数を数えながら比較をして、答えを求めた。その後全体で、「面積は、 1 cm^2 が何個あるかで表すことができる」と学んだ。

振り返りで、資料3のような記述が見られた。そこで、「身の回りにあるものの面積を求めよう」の学習の時に、資料3の振り返りをテレビに映して紹介した。すると、みんなで協力をして面積を測りたいと意欲的に話す児童がたくさんいた(資料4)。教室の面積を測る前に、どのように測るのかを児童一人一人考える時間を取った。その結果が資料5である。教室に寝転んで自分の身長で測る、A4サイズの手紙を敷き詰める、メジャーで測る、 1 m^2 サイズにした新聞紙を敷き詰めるなどの方法が出た。いつも受け身で、自分の考えをもつことが苦手な児童も、自分から測り方を決定することができていた。児童Aは「新聞紙を敷き詰める」という方法を選んだ。児童Aはとてもやる気になり、同じ測り方をする児童と協力して自分から進んで測ることができていた(資料6)。A4サイズの紙を敷き詰めるという方法をとっていた児童がそれぞれ話し合って分担をし、教室の一面にA4サイズの紙を並べていた。並べ終わった後に、何枚並べてあるのかを数えると、858枚という結果になった。枚数の多さと、達成感で、児童がとてもうれしそうにしていた。片付けをした後は、手を重ね、自分たちの頑張りをたたえ合った(資料7)。授業の終わりには、「とても楽しかった。」「体育館の面積も早く調べたい。」と話していた。この授業では、自ら進んで課題を解決しようと取り組むこと、クラスの仲間と協力して取り組むことの楽しさを実感している様子だった。



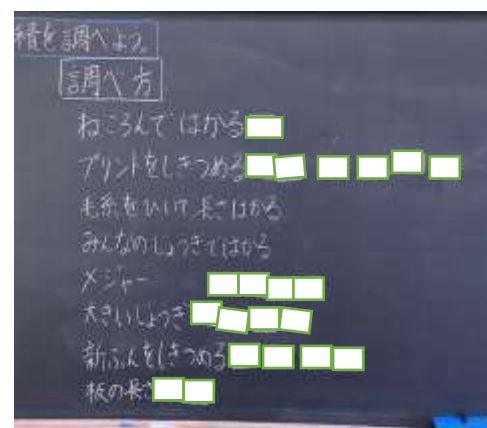
資料2
四角形の教具



資料3 振り返り

- T:面積のはじめの授業の時に書いた振り返りを紹介します。
- C1:あ、わたしの振り返りだ。教室の面積を知りたいんだよね。
- C2:面白そうだね。
- C3:大変だと思うけどやってみたいな。
- C4:こんなに広いところをどうやって調べるんだ。
- C5:メジャーで測ればいいんじゃない。
- C6:新聞紙を使おうかな。

資料4 導入時の発言



資料5 教室の面積の調べ方



資料6 児童Aが測る様子



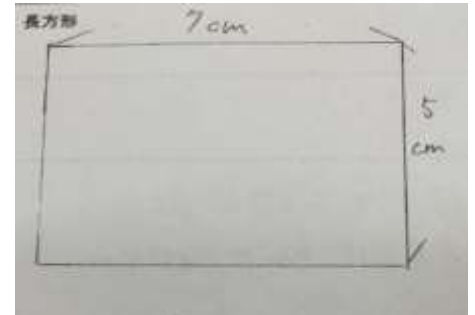
資料7 A4サイズの紙を並べた様子



② 自分の学び方を自分で決める時間を取る（手立て②）

今回の単元では、「なっとーくタイム」で、S k y 株式会社の学習支援W e b システム「SKYMENU Cloud」の「発表ノート機能」（以下、「発表ノート」と表記）を活用して、「周りの人の考えを参考にして解く」「教科書を参考にして解く」「友達に分からないところを聞きに行く」など、課題を解決するための方法を自分で決めて取り組むようにした。また、活動を始める前に、赤白帽子を活用して、「なっとーくタイム」の時に「一人で考える」（赤帽子をかぶる）、「分からないから助けてほしい」（白帽子をかぶる）、「解くことができたから周りの人の考えを見て他の解き方はないかを考える」（帽子をかぶらない）と、自分の現在の状態を示し、取り組み方を自分で決定するようにした。

資料8のような図形の面積を考えるときに、「なっとーくタイム」では、前時で学んだことを教科書で振り返りながら解いている児童がいたり、「発表ノート」で周りの人の考えを見て自分の答えと照らし合わせていたり、分からないところを友達に聞いたり、白帽子の子に教えに行ったりしている児童の様子が見られた。児童Aは、自分で解くときには手が進まなかったが、赤帽子をかぶり、「発表ノート」を活用して、周りの人の考えを見ながら、 1 cm^2 ずつ区切り、 35 cm^2 と答えを導くことができていた。

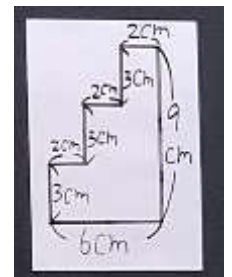


資料8 長方形の面積を求める問題

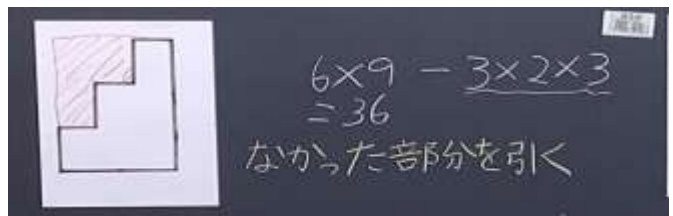
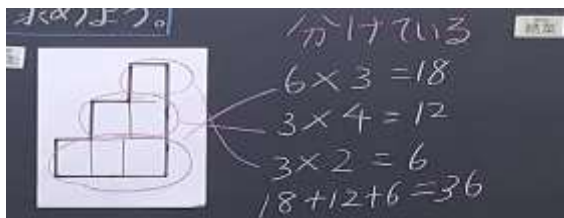
(2) 他者の考えに触れながら思考を深めることができるようにするために

① 図や式を比べながら考え方の共通点、相違点を見つける（手立て③）

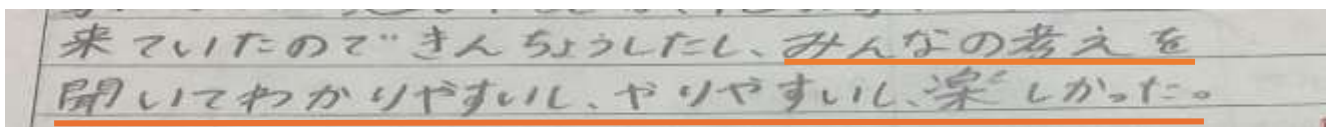
資料9のような階段の形の面積を求める時間の授業の最初に、階段の形を提示し、「この形の面積を求めることができるのか。」を問いかけると、「がたがただから無理ではないか。」「分けたらできるのではないか。」と答えた。「なっとーくタイム」が終わり、全体で考えを共有するときには、階段を6つの長方形に分ける方法、階段に2本の縦線を入れ、長方形3つに分ける方法、階段の左上に階段を付け足し、大きな長方形から余分な部分を引く方法などが出てきた（資料10）。新しい考えが出てくるたびに、児童から「おおー。」「その方法があったか。」という声があがっていた。児童Aは、「なっとーくタイム」を終えた後、階段を6つに分けて解く方法を使って解いていた。全体でさまざまな解き方があることを共有した後、「それぞれの考えの似ているところはどこか。」と、問いかけると、いくつかの長方形に分けて解く方法と、なかった部分を引く方法があることに気付くことができた。児童Aは、資料11のように振り返り、周りの考えに興味をもち、理解しようとする姿が見られた。



資料9
階段の形の問題



資料10 6つに分ける（左） 付け足す（右）

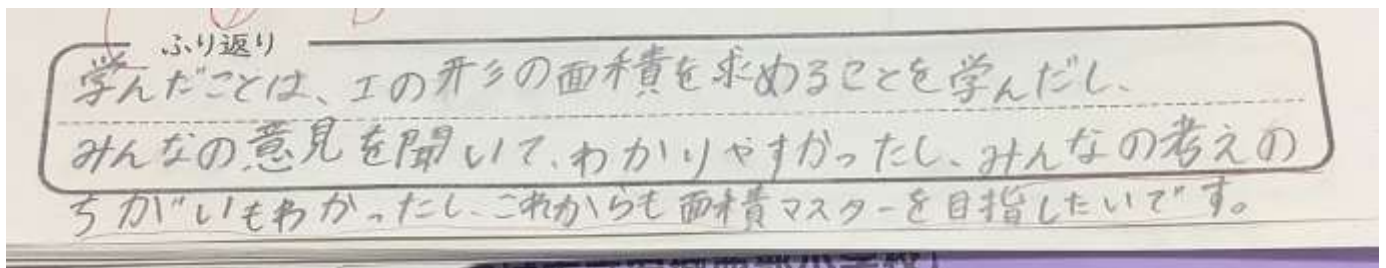


資料11 児童Aの振り返り

② 他者の考えを参考にするために、いつでも周りの人の考えを見られる環境を整える（手立て④）

本単元では、課題について自ら考え、他者の考えに触れながら解決に向かう活動を意識して取り入れた。その中で、自分の考えがもてないときや、考えはあっても自信がもてないときに、周りの人の考えを見て、自信を深めたり、新しい視点をもったりすることができるように「発表ノート」を活用し、My タブレットで全員の考えをお互いに見ることができるようにした。

自分で解いてみる時間が終わると、「発表ノート」に自分の考えを送るようにした。クラスみんなの考えが反映され、いつでも見ることができるようになっていたので、「なっとーくタイム」の際、自分で解くことができず立ち止まっている児童は、「発表ノート」で他の児童の考え方を参考にしながら自分から進んで解こうとする様子があった。また、自分の答えに自信をもてない児童が、周りの児童の考えを「発表ノート」で見て、「みんなと答えが同じだ。やった。」と声をあげ、自信をもつことができた様子であった。解き終わっている児童も、それで満足して終わりとするのではなく、他の解き方はないかを「発表ノート」を眺めながら探し、友達に質問をする姿が見られた。児童Aは、はじめに解き方が思いつかず、手が止まっていたが、My タブレットで周りの人の考えを参考にすることで、答えまでたどり着くことができていた。児童Aは、資料12のように振り返り、学習に前向きに取り組むことができていた。



資料12 児童Aの振り返り

5 仮説の検証と研究の成果

(1) 仮説1に対する手立て①②の検証

手立て①に対して、他教科との関連を考慮したり、児童の振り返りを活用したりしながら学習課題を立てていった。身の回りにあるものの面積を求める授業では、前時の振り返りから教室の面積を調べることにつなげることで、児童から、「測ってみたい。」「どうやって測ろうかな。」と学習に前向きな言葉が出てきた。いつもは自分の考えを表現することが苦手だった児童Aは、その意見を聞き、自分から新聞紙を並べて測る方法に決め、クラスの仲間とともに調べることができていた。調べ終わった後は、「早く体育館の面積を調べたい。」という声が児童から上がり、次の授業を楽しみにする様子が伝わってきた。また、単元全体のまとめの時間に、単元の振り返りを行った。「家で猫のケージを置くときに、面積を考えて置く場所を決めたい。」など、算数の面積の単位としてだけでなく、生活の中で使える場面にも目を向けることができるようになった。以上のことから手立て①は有効であったと考える。

手立て②に対して、単元を通して、問題解決に向けて取り組む前に、自分でどの方法で解くかを考え、決める時間を取った。階段の形の面積を求める時間に、児童Aは、自分だけで考えるときは、考えをもつことができなかったが、「『発表ノート』で周りの人の意見を参考にして解く」という解決方法を選択し、行動したことで、階段の形を6つに分けて解くことができていた。以上のことから手立て②は有効であったと考える。

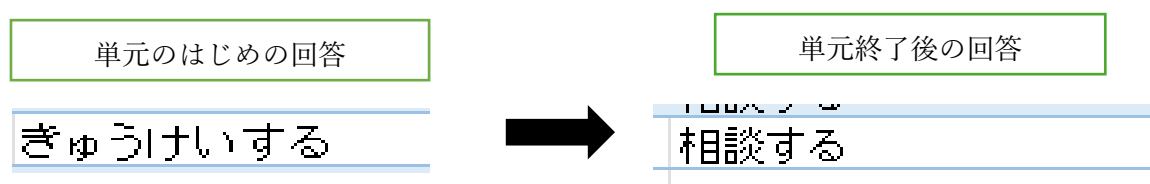
(2) 仮説2に対する手立て③④の検証

手立て③について、全体で意見を共有する場面で、「考えの似ているところはどこか、違うところはどこか。」

を問いかけるようにした。階段の形の類似問題として、エの字の面積を求めるときに、式からどのように求めたのかを考える場面があった。児童は、よく似ている数字でも違う部分を表していることに気づき、考えの多様性に触れることができていた。児童Aは、振り返りで、周りの児童の考えの違いに気付くことができていた。その後の練習問題では、「長方形に分けると解くことができるから。」とつぶやきながら解く姿が見られた。以上のことから 手立て③は有効だったと考える。

手立て④について、単元を通して、自分で考える時間が終わった後に、いつでも考えが共有できるように「発表ノート」に送るようにした。児童Aは、周りの児童に聞きに行くことが苦手だったため、今までは空欄のまま止まっていたが、周りの児童の考えをいつでも見ることができたため、自分の考えをもつことができていた。単元の振り返りでは、『「なっとくタイム」でみんなの考えを見ることができたから自分にとって簡単な方法、むずかしい方法が分かったし、これからもみんなの考えをもっと知りたい。』と振り返っていた。

単元のはじめのアンケートと単元終了後のアンケートで児童Aの回答を比べてみると、「問題を解き終えた後、どのように過ごしますか。」という質問に対して、資料13のような結果になった。



資料13 児童Aの回答の変化

結果より、児童Aは、自分の考えを表現することができ、満足するのではなく、周りの人の考えに意識が向いていることが分かる。以上のことから手立て④は有効だったと考える。

6 研究のまとめと今後の課題

本研究では、自分の考えをもつことができるように、問題を解決するための方法として、「友達に考えを聞きに行く」や「友達に解決方法を相談する」という選択もよいことにした。しかし、この選択をする児童の中には、仲がよいから聞きに行くという児童も多く、考え方や解き方に目を向けられていない児童もいた。考えに目を向けなければ、思考が深まりにくいと考える。よってこれからは、周りの人の考えをよく見て、なぜその考えが気になるのか根拠を示してから話を聞きに行くように繰り返し支援していきたい。そして、児童が進んで学習に取り組み、周りの児童の考えに興味をもつことができるように、今後も研究を続けていきたい。