

<算数科>

算数科における主体的に学習に取り組む態度の育成

～ 最適な交流活動の形態と個人追究の在り方 ～

大垣市立江東小学校 教諭 増田 知里

概 要

所属する学校現場での実態を踏まえ、社会で生きていく力を身に付けるためには、主体的に学習に取り組む態度を育成することが大切であるという共通認識をもつべきだと考える。本研究では、第5学年への算数科の実践を基に、第2学年での実践を通して、数学的な見方・考え方を追究した授業環境の在り方や、本校の研究でもある交流活動の在り方について、自分なりに掘り下げている。毎時間の終わりには、振り返り活動を位置付け、児童の授業に対する実態を把握しながら進めた。4月当初、児童は算数科の学習に対して、考える過程よりも、結論が出ることを重視しているようだった。交流活動については、授業者が単元の中で、どんな力をどのように身に付けさせるのかをもつことで、目的や意図をもった交流活動を位置付けることができた。また、個人追究でも、児童が数学的な見方・考え方をもてるような指導を繰り返し行うことで、児童の主体的な学び方につながったという成果を得た。

1. 主題設定の理由

(1) 児童の実態から

本校の児童は、課題に対する自分の考えをもったり、記述したりすることに苦手意識があり、答えが合っているのかという不安を感じやすい。

算数科に対する意識調査で、算数を楽しいと感じる瞬間と苦手だと感じる瞬間について、2年2組児童(30名)を対象にアンケート調査を実施した。結果は以下ようになった。(5月調査)

算数を楽しいと感じる瞬間

- ①問題を解けた時(5人)
- ②確かめ問題が全部解けた時(1人)
- ③仲間の前で解き方を上手に説明できた時(6人)
- ④答えの理由が話せるようになった時(2人)
- ⑤友達と答えを考える時(2人)
- ⑥先生問題を解いている時
- ⑦単元によって楽しさを感じている(8人)
- ⑧無回答(6人)

算数が苦手だと感じる瞬間

- ①問題が解けない時(1人)
- ②発表しなければならない時(2人)
- ③自分が考える途中で、答えを他の人に先に言われてしまう時(2人)
- ④単元によって苦手さを感じている(8人)
- ⑤ない(4人)
- ⑥無回答(13人)

アンケートの結果から、問題を解けることが算数科の楽しさに繋がっていることが分かる。一方で、問題が解けずに行き詰まると苦手だな

と感じている。

実際に、全体追究の場面において、仲間の意見を聞いても、「分かりました。」と反応したにも関わらず、「できるようにになりたい。」という思いをもって聞いているかどうかは分からない。練習問題が解けず、実はよく分かっていなかったというケースもある。そこで、全体追究の場で分からないことがあった時、集団の中で、「分からない。」と言えるかどうかを児童に聞いた。(図1)



(図1)

この結果から、分からないことが恥ずかしいと捉えている児童が多く、答えが分かることを重要視している。

このような考え方を変えるために、児童が「分からない。」と言えたり、自分の考えをもつことができたりするような交流活動の場を設定していきたい。また、自分の考えをもつための個人追究における手立ての工夫をすることが、児童の主体性にも繋がってくるのではないかと考える。

(2) 令和の日本型教育から次期学習指導要領へ

現在の社会の在り方が日々変化している中、主体的・対話的で深い学び、そして個別最適な学び、協働的な学びが必要とされている。ただ、個別最適な学びを優先しすぎると、孤立した学びばかりになる。仲間の意見に耳を傾け、時には仲間の意見を尊重することを学ぶためには、協働的な学習も不可欠である。そのために、体験活動に限らず、児童同士の意見を交流する活動を取り入れる必要がある。算数科の授業でも、学び合いのある交流活動を取り入れてかつ、個人追究の環境を整えることで、児童がより主体的に学び続けていくことに繋がると考える。

2. 研究仮説

目的を明確にした交流活動を位置付け、単元を通して一貫した数学的な見方・考え方がもてるような個人追究を設定すれば、主体的に学習に取り組む態度を育成することができるだろう。

3. 研究内容

〔研究内容1〕 目的を明確にした交流活動の位置付け

〔研究内容2〕 単元を通して一貫した数学的な見方・考え方がもてる、個人追究の場の設定

- ① 前時との比較ができる既習事項の揭示
- ② 単元を通して共通の「キーワード」を作る。

4. 研究実践

〔研究内容1〕 目的を明確にした交流活動の位置付け

実践1

5年「四角形と三角形の面積」(8/12時)

この単元では、既習の図形に変形させることで、新たな図形の求積方法を考え、公式を習得する。本時では、台形の求積方法を考えることを通して、平行四辺形や三角形の公式を活用すればよいことに気付き、台形の求積方法を説明ができることをねらいとする。

児童が交流したい仲間のもとへ行き、学び合う自由交流を位置付ける。

交流の目的

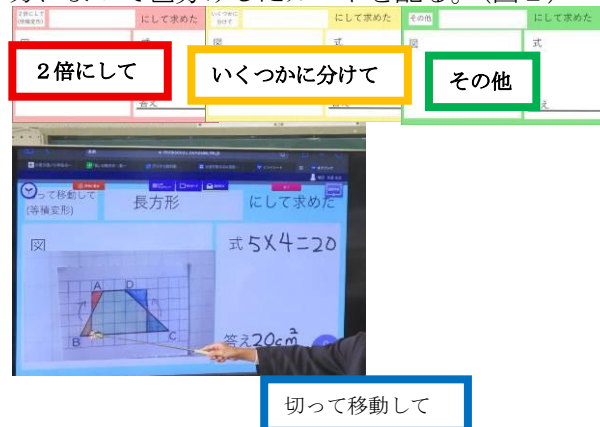
自分の考え方と異なる考え方をする児童と交流をし、等積変形や倍積変形などの様々な考え方があることに気付く。

自由交流の意図

交流する相手を教師側が決めるのではなく、児童が交流する相手を選ぶことで、自ら学ぼうとする主体的な活動とする。

交流のための手立て

児童が交流相手選びをするときに、同じような考えや異なる考えを見つけられるように、タブレット端末の協働学習アプリを使って、考え方によって色分けしたカードを配る。(図2)



(図2 色分けされたカード)

成果と課題

児童Aはこのように振り返っている。

【 児童Aの振り返り 】

「自由交流を通して、台形を2つに増やす考え方があることを知りました。台形を切る方法は思いついたけど、2つの台形を組み合わせると、平行四辺形に変形することができるということが分かりました。」

児童の振り返りから、自分と違う考え方をしている仲間と交流することは、児童自身で選び、考えを得る手段としてふさわしいことが分かった。一方、同じ考え方の仲間と交流し、求め方を確認し合う姿も見られた。

今回の結果を踏まえて、「分からない。」という児童にも考えをもつことを求め、仲間との学び合いを通して「分かった。」を実感できればよいと分かった。多様な考え方を習得するには、自由交流が効果的である。

実践2

2年「100より大きい数」(1/11時間)

この単元では、2位数から3位数へ範囲を広げ、「十進位取り記数法」による数の表し方及び、数の大小、順序などについて知り、数についての理解を深められるようにする。

本時では、236匹の魚の数を考える活動を通して、まとまりごとに数えればよいことに気付き、大きな数の数え方について説明する

ことができることをねらいとする。

この単元でも自由交流を位置付けた。

交流の目的

様々な考え方を比べて、早く、簡単にどんなときでも正確に数えられる方法を見いだす。

自由交流の意図

様々な考え方を知り、それらを関連付ける力を付けたい。

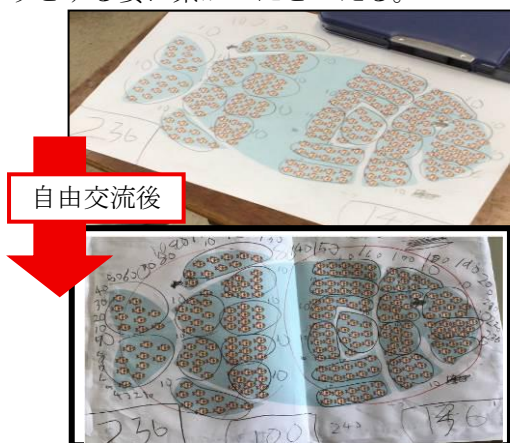
交流のための手立て

個人追究のワークシートをタブレット端末で撮り、仲間の考え方を大型モニターに映して共有する。

成果と課題

全員の考えを共有することで、様々な分け方をしている児童がいることに気付き、自分と違う考えをもつ児童のところへ動いていた。

児童Bは、自由交流で児童Cと交流したことを基に、100のまとまりを赤線で書き加えて表した。(図3)自分と違う考え方を獲得していることから、交流することによって自ら学ぼうとする姿に繋がったといえる。



(図3 児童Bのワークシート)

実践3

2年「100より大きい数」(10/11時間)

次のような実態を踏まえたグループ交流を位置付ける。

実態を踏まえたグループの構成を次のように設定する。

- A) 自分の意見が言える児童
- B) 交流活動に前向きな児童
- C) 自分の意見を持つことができない児童
- D) 自分の意見をもてるが言えない児童

※円滑に話し合いが進むように、目指すために、A,BとCまたはDの児童が1人ずついるような3人グループを組む。

この授業では、何十の加法の計算を考える活動を通して、空位がある時は10のまとまりの幾つ分で考えればよいことに気付き、説明することができることをねらいとする。

交流の目的

式、図、言葉をつないで様々な考えに触れる。

実態を踏まえたグループ交流の意図

交流の相手を意図的に組むことで、自ら意見をもつ児童が、意見をもてない児童に自分の考えを伝え、広めてほしい。

交流のための手立て

仲間の意見に反応する方法をいくつか例示した。また、自分のノートに仲間の意見を書き込むとよいことを勧めた。

成果と課題

ノートに仲間の意見を書き込む指導をしたことで、ノートに自分と仲間の考えを書いていた児童が多かった。

一通りグループの全員が話した後に、「もう一度、ここ教えて。」や「ノートを見せてほしい。」といった学び合う姿が見られた。(写真1)



(写真1 ノートを指し示し交流する児童)

〔研究内容1〕を通して、本時のねらいに合わせた交流形態の選択をし、交流を円滑に進めるための手立てをうつことで、多くの解法を知ることができる。低学年で行うには、相手への質問の仕方を例示しておく、さらに考えが深まり、本時のねらいの到達に近付く交流となる。児童の実態に合わせて、教師側が仕組むことで、主体的に学習に取り組む姿が変わった。

〔研究内容2〕

算数の単元を通して見てみると、新しい概念の習得・概念を生かした思考・発展といった構成になっている。新たな学びに対する児童の興味関心を引くためには、知識・技能を生かす思考・判断・表現の時間を充実させるべきである。そこで、思考・判断・表現を評価する授業で、個人追究が進むような指導の工夫を示す。

〔研究内容2〕単元を通して一貫した数学的な見方・考え方がもてる、個人追究の場の設定

① 前時との比較ができる既習事項の掲示

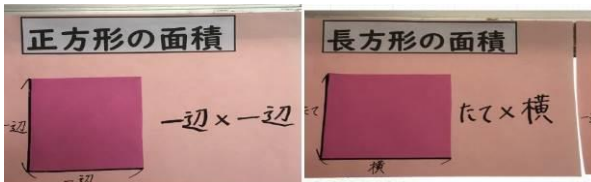
実践1 5年「四角形と三角形の面積」

4年「面積」の単元において、長方形と正方

形について学んでいるため、この単元では、初めから既習事項がある。既習の図形を生かして、新しい図形の求積公式を導く思考場面に重きを置く時間を繰り返す構成となっている。

<第1時>平行四辺形の求積

4年「面積」の学習内容を思い出した児童は少なかった。そのため、予め掲示しておいた長方形の形を見比べながら(図4)、平行四辺形の面積を考えていた。児童Dには、このような振り返りがあった。



(図4 正方形や長方形の求積公式の掲示)

【児童Dの振り返り】

長方形の面積の公式を見て、こう(長方形の形に)すれば面積が求められるということが分かった。

掲示を参考にしながら、習ったことのある図形に変形させればよいことに気付き始めていた。

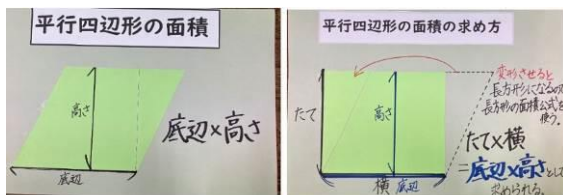
<第5時>三角形の求積

第1時から加えた指導の工夫

平行四辺形の公式だけでなく、求積方法も掲示した(図5)。第1時で、長方形にするとよいことに気付いていても、既習の図形の使い方をアイデアとして、掲示しておくことで個人追究の時に取り組みやすいと考えた。

児童の様子

習った図形の掲示を見て、「この中から、どれかを使うとよさそうだな」と導入の段階で予想していた。



(図5 正方形や長方形の公式の掲示)

【授業中の教師(T)と児童(C)のやり取り】

T: 平行四辺形の面積はどのように考えましたか。

C1: 図形を切って長方形にしました。

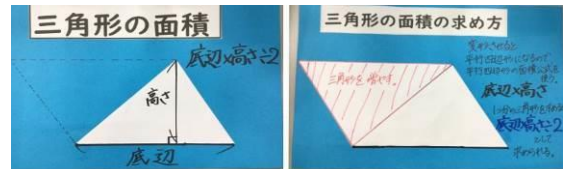
T: では、三角形はどのように求めたのでしょうか。

C2: 三角形を切って長方形や平行四辺形にする。

考えづくりの方向性を児童の意見から引き出すことができ、スムーズに個人追究に入ることができた。既習事項の掲示を基にして考え、三角形を切って移動させるなど、長方形や平行四辺形になるかどうかを考えていた。

<第8時>台形の求積

既習の図形にすぐに変形させられる児童もいれば、掲示を見つめながら、考えることができていた児童もいた。



(図6 三角形の公式の掲示)

公式を導出することにも慣れてきて、平行四辺形の面積の時には、自ら求めることができなかった児童Dでも、台形を三角形と長方形に分けることができた。

成果

既習事項の掲示物があることで、今まではできる児童だけに頼りきりだった児童が、自分の意見をもつきっかけとなった。また、掲示物は児童の様子を見ながら、必要に応じて変化させることで、自己の考えづくりにより効果的である。

研究内容2: 単元を通して一貫した数学的な見方・考え方がもてる、個人追究の場の設定

② 単元を通して共通の「キーワード」を作る。

実践2 2年「100より大きい数」

この単元では、1年時に、数の数え方として、10のまとまりとばらがあることを学んでいる。それを踏まえて、この単元での重要なキーワードを「100のまとまり」「10のまとまり」「ばら」とし、キーワードを意識した説明ができるようにする。これを自学級では、「ピカピカ言葉」と名付けた。

<第2時>

位取り表にかきながら、「10のまとまりがいくつあるので～」とピカピカ言葉を使ってペアで説明することができた。実際にペアの相手がピカピカ言葉を使っていたかどうか聞くと、29人中29人が「使っていた。」と答えた。

<第3時>

ピカピカ言葉を使い、話すことができたと言

えた児童が29人中13人だった。話すことができた児童の振り返りである。

【 児童Eの振り返り 】

説明をするときに、「10のまとまり」と言えばよいのか、「十の位」なのかが分かりにくかった。

成果と課題

単位時間の中で「まとまり」や「ばら」という言葉を決めて、話すことで、児童の中で話す内容の方向性が明確になった。聞く側も、文意を考えながら聞き取るよりも、共通の言葉を聞き分ければよいので、判断しやすい。

児童Eの振り返りより、第3時では、ピカピカ言葉を単元の中で決めてしまうことで、その言葉を使わなければいけないと思考が制限され、混乱を生むこともあった。

そこで、次の実践からは、単位時間ごとに、ピカピカ言葉を作り、全体で本時のピカピカ言葉を考えてから交流活動を行うようにする。

実践3 2年「たし算とひき算の筆算」

この単元は、3桁と1桁、2桁や3桁の筆算を学習する単元である。前時まで学習した筆算の方法を次の時間に生かし、様々な筆算へ応用しながら学習する。本単元では、以下に示す話型の中に含まれている言葉を選び出し、ピカピカ言葉とした。(表1)

【ひき算の話型】

まず、一の位から計算します。 $\Delta - \square = \bigcirc$ です。
($\Delta - \square$ はできません。だから、十の位から1繰り下げます。(十の位から1繰り下げますが、できません。だから、百の位から1繰り下げます。))

次に、十の位を計算します。 $\Delta - \square = \bigcirc$ です。
($\Delta - \square$ はできません。だから、百の位から1繰り下げます。)

次に、百の位を計算します。 $\Delta - \square = \bigcirc$ です。だから、答えは $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ です。

単位時間	ピカピカ言葉
第6時	百の位から1繰り下げる
第7時	1繰り下げる
第8時	十の位から繰り下げますが、できません。
第10時	百の位を計算する

(表1 単位時間ごとに扱ったピカピカ言葉)

成果

「今日はどの言葉が使えるそうですか。」と発問

すると、「今日のピカピカ言葉は、1くり下げるですか?」と尋ねてきた。自分たちで、今日の授業のポイントを見出している。児童Fが振り返りにこのように書いている。

【 児童Fの振り返り 】

<第6時>ピカピカことばはつかえたが、ひっさんのせつめいはできなかった。百のくらいから1くり下げることがむずかしかったです。

<第7時>ピカピカことばがつかえた。くり下がり前はもやっただけで、ぜんぶで2回もくり下がるなんて思いませんでした。

<第8時>ピカピカ言葉がつかえた。一の位がけいさんでできなかったら、十のくらいからくり下げようとしたけどできなくて、百のくらいからくり下げるのが、むずかしかったです。

<第10時>ピカピカ言葉が使えた。きのうは、百のくらいがこたえになかったけど、今日は百のくらいがありました。

このように前時との違いに目を向けて振り返りを書いていることが分かる。本時の大切なポイントに対して、自らの解釈で授業を振り返っている。これは、数学的な見方・考え方が育ってきたと言える。

また、ペア交流の時に、どのように話せばよいか分からず、算数を苦手としていた児童Gが次のように書いている。

【 児童Gの振り返り 】

<第6時>自分のことばでせつめいが言えなかった。くり下がりができた。

<第7時>自分のことばでせつめいが言えた。ピカピカことばは使えなかった。くり下がりが2回あってびっくりした。

<第8時>自分のことばでせつめいが言えなかった。百のくらいから1くり下げるところがむずかしかった。

<第10時>自分のことばでせつめいが言えた。ピカピカことばはつかえた。百のくらいもけいさんをひっ算をつかってもんだいをとくことができた。

単元の初め、説明の任方が分からなくても、単位時間を重ねることで、ピカピカ言葉を意識して、1時間の自分の学びについて振り返ることができてきた。

実践4 2年「かけ算」

この単元では、初めにかけ算の意味について学び、2のまとまりがいくつ分の考え方を頼りに、九九を作っていく。

本単元では、 $\Delta \times 4 = \bigcirc$ になる理由について、個人追究で考え、授業の終わりにピカピカ言葉を用いて説明できることを主なねらいとしている。(表2)

単位時間	ピカピカ言葉
第1時	1台に△人ずつ□台分 (∴△と□は1~9)
第2時	1つ分は△で幾つ分は□なので全部の数は□。(∴△と□は1~9)
第3時	1つ分は△で□つ分あるので $\Delta \times \square$ (∴△と□は1~9)
第4時	△のまとまりが□つ分あるので $\Delta \times \square$ (∴△と□は1~9)
第5時	2のまとまりが□つ分 (∴□は1~9)
第7時	5のまとまりが□つ分 (∴□は1~9)
第9時	前の答えに3増える (と次の答えになる。)
第11時	かける数が1増えると4ずつ増える。
第13時	(3cmの4倍は) 3cmの4つ分と同じなので、(式は 3×4 になります。)
第15時	(4個入りの△倍は) 4個入りが△つ分なので(式は $4 \times \Delta$ になります。)

(表2 単位時間ごとに扱ったピカピカ言葉)

成果

初めのアンケートで「分からない」ということが言えないと回答した児童Gが、このように振り返りに書いていた。

【児童Gの振り返り】

<第1時>自分のことばでせつめいが言えた。ピカピカことばはつかえなかった。「**1台に△人ずつ□台分ある**」のつかい方があまり分からなかったので、つぎの時間に分かるようにしたいです。

<第2時>自分のことばでせつめいが言えた。ピカピカことばはつかえなかった。かけ算のいみが分かってきたので、上手につかえるようにがんばる。

分からない部分について具体的に振り返っていたので、一緒に考えることができた。そして、自ら次の時間への目標を立てることができた。

5. 成果と課題

<研究内容1に関わって>

○授業の意図や目的に合わせて、学び合うための交流活動を位置付けると、充実した交流に

なることが分かった。多様な考え方を知るには、自由交流。全員が考えをもつには、児童の実態に合わせたグループ交流が適していた。

●児童の実態によって、結果は変化するため、予め、児童の実態を的確に把握しておく必要がある。

<研究内容2に関わって>

○既習事項の掲示物があることで、自分の意見をもつきっかけとなった。

○掲示物は、必要に応じて変えると**自己の考えづくり**により効果的であった。

○前時との違いに気付くように、ピカピカ言葉を設定することで、**統合的な見方**につながった。

○交流する相手が「ピカピカ言葉」というポイントを押さえて聞くことができていた。

○ピカピカ言葉を使って、児童自身でまとめを書くことができるようになった。

→単位時間の中で、キーワードを基に学び、キーワードに対して、自らの学びを振り返ることができるようになった。

6. 今後の方向性

今回の研究で、児童の主体的に学習に取り組む態度の育成の為に、自ら学びたくなるような交流活動を位置付けたり、自分の考えをもてるような活動を仕組んだりすることができた。これからも教材研究の見方を変化させながら、児童が主体的な態度を育成するための指導を実践し、よりよい指導方法を追究していきたい。

7. 参考文献や資料

- ・ 小学校学習指導要領 (平成二十九年告示) 解説 (算数編) 文部科学省
- ・ 論理整理 (素案) 令和7年9月25日中央教育審議会 教育課程企画特別部会 文部科学省

<講評>

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11