

01	名古屋	名古屋市立村雲小学校	コバヤシ アツシ 名前 小林 篤史
分科会番号	4	分科会名	数学教育（算数）

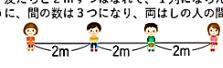
研究題目 学んだことを統合的・発展的に考えることができる児童の育成

研究要項

1 研究のねらい

文部科学省「教育課程特別部会 論点整理」（2025）では、子どもたちに育む高次の資質・能力を「知識及び技能に関する統合的な理解」「思考力、判断力、表現力等の総合的な発揮」と表し、「個別の知識や技能が相互に関連付けられて一般化され、統合的な理解になった姿」、「複雑な課題に向けて、個別の思考力、判断力、表現力等を組み合わせたり選んだりして総合的に発揮された姿」と定義している。そして、「深い学び」を実現するために高次の資質・能力の『一体的育成』を目指し、資質・能力の質を高めることが重要視されている。

また、小学校学習指導要領解説算数編（2016）では、算数科の目標は「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質能力を育成すること」と示され、その資質・能力の柱の一つに「統合的・発展的に考察する力」を養うことが掲げられている。「統合的に考察する」とは「異なる複数の事柄をある視点から捉え、それらに共通点を見いだして一つのものとして捉え直すこと」、「発展的に考察する」とは「物事を固定的なもの、確定的なものと考えず、絶えず考察の範囲を広げていくことで新しい知識や理解を得ようとする」と述べている。私の考える「統合的・発展的に考える」とは個別の知識や技能に共通点を見出して関連付け、複雑な課題に向けて考察の範囲を広げ、新しい知識や理解を得ようとする姿である。そして、「統合的・発展的に考える」ことができれば、個別の思考力・判断力・表現力等を組み合わせたり選んだりして総合的に発揮された姿が見られ、高次の資質・能力の『一体的育成』を目指すことができると考える。

1列にならんだときの間の数を考えて、次の問題に答えましょう。 4人の子どもが、友だちと2mずつはなれて、1列にならんでいます。すると、図のように、間の数は3つになり、両はしの人の間は6mになりました。  (1) 5人の子どもが、友だちと2mずつはなれて、1列にならんとすると、間の数はいくつになりますか。また、両はしの人の間は何mになりますか。 (考え方) 図や式、言葉で説明しましょう。 (問の数) っ (両はしの人の間) m	(2) あつしさんは6人の子どもがすわったとき、両はしの人の間は何mになるかを求めようとしたとき、次のことに気づきました。あてはまるものを選んで○をつけましょう。 4人や5人の時と同じように考えると6人の時の間の数は、 【 人の数と同じ ・ 人の数より1つ少ない ・ 人の数より1つ多い 】 ことが分かりました。 だから、両はしの人の間は 【 2×6 ・ 2×5 ・ 2×7 】で求められそうです。 (3) 10本の木を1列にならべて植えます。木は、3mずつはなしてうえることにすると、両はしの木の間は何mになりますか。 (考え方) 図や式、言葉で説明しましょう。 (両はしの木の間) m	大事だった考え方が 他の問題でも使えると思いますか 4人 15人 15人 1人 大事だった考え方が使えるかを確認するために 自分で問題を作ることができそうですか 3人 18人 12人 4人 とてもそう思う そう思う あまりそう思わない そう思わない
【実態調査の問題】		【アンケート結果】

本学級の児童に統合的・発展的に考えることができるかを調べる実態調査とアンケートを行った。実態調査は、(1)(2)は問題を見て分かったことを統合的に考える問題、(3)は(1)(2)で分かったことを発展的に考える問題である。実態調査からは、特に(2)(3)の正答率がどちらも45%と低く、統合的・発展的に考えることができていないことが読み取れる。そして、アンケートの結果からは、大事だった考え方を他の問題でも使えるかと確かめることや、そのような経験をした児童が少ないことが分かる。

これらのことから子どもたちが自ら統合的・発展的に考えることで高次の資質能力の「一体的育成」を目指し、重点を以下のように設定する。

重点① 学んだことを統合的に考えることができるための工夫

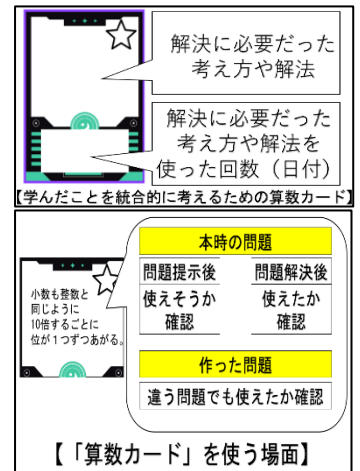
重点② 学んだことを発展的に考えることができるための工夫

2 研究の内容

(1) 研究の手立て

手立て1 学んだことを統合的に考えることができるようにする工夫

樋口 (2024) は「カードをつくり、つくったカードを選択して使っていく。そして、カードを創るというサイクルを繰り返すことで、本時で出てきた多様な考え、既習と本時の学習といった複数の事柄から共通点を見出して一つのものとして捉え直す」と述べ、カードを用いることで、子どもたちが統合的に考えることができる可能性を提案している。そこで、解決に必要な考え方や解法を「算数カード」に書き溜め、その有用性を確かめることで、学んだことを統合的に考えることができるようにする。さらに右上の☆マークを、使った回数に応じて色を変化させることで、単元を越えて学んだことを統合的に考えることができるようにする。



手立て2 学んだことを発展的に考えることができるようにする工夫

加固 (2021) は問題を発展させるには視点が必要であり、視点をもたせることで、「子供一人ひとりが問題を発展させ、既習を使いながら、未修の知識を創り出すような姿が見られるようになると考える」と述べている。そこで、①解決した問題の数値を変える②解決した問題の場面を変える③解決した問題の数字の個数を変えるなど、絶えず考察の範囲を広げられるように、問題を作る視点を与えることで、「もし~だったら」と学んだことを発展的に考えることができるようにする。

(2) 実践の概要

単元：一億をこえる数（8時間完了）

単元の初めに「どちらの売り上げ数が大きいか」というクイズを出題した。そこでは、「3千万?それとも、億?」「千万の位より大きい数は分からない」「億という言葉は知っているけど本当に億なのかな」といったつぶやきが多く見られた。学習していく中で、「算数カード」にどんどんまとめていった。よく使うカードの中には、10倍100倍したら位が一つ二つ上がるのカードを選んでいった。子どもたちは授業が始まると、今日はどんな「算数カード」が使えるかと楽しく学習に向かう様子が見られるようになった。

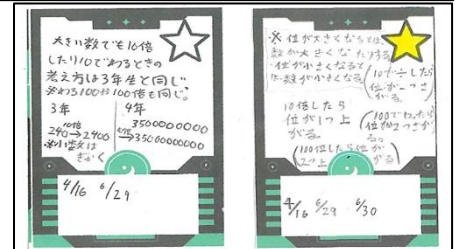
「0から9までの数字を1回ずつ使って10けたの数をつくろう」という問題を提示し、大きな整数のしくみについて考えた後、「数値を変えてみても同じようにできますか」と発問し、本時の問題の数値を自分で変えて確かめていった。はじめはなかなか変えることができずに困っていたので、教科書の問題を解いた後、変えるよう促すと、だんだんと数値を変えて確かめることができるようになった。

単元末には、学んだことが身の回りのことでも使えそうか検討し、解決する場を設定した。そこでは、宇宙や自然界にある一億を超える数について調べ、予想よりも大きかったことを実感していた。

しかし、実生活と一億をこえる数が結びついておらず、実感がわかない様子だった。



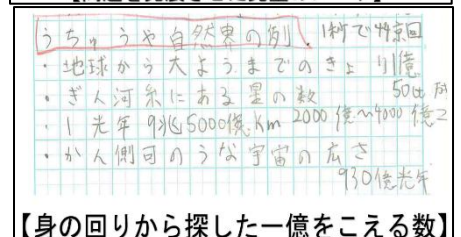
【「どちらの売り上げ数が大きいか」考えた資料】



【選んだ「算数カード」】



【問題を発展させた児童のノート】



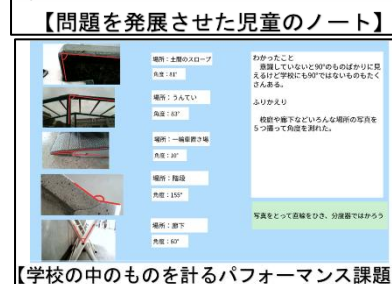
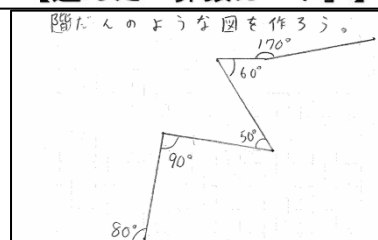
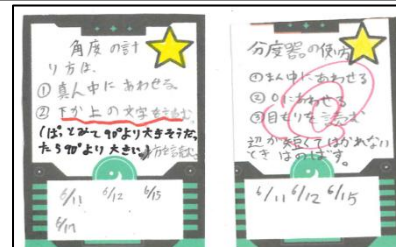
【身の回りから探した一億をこえる数】

単元：角とその大きさ（8時間完了）

単元の初めに、「どちらの方が大きい」と発問し、角の大きさについて考えた。「Bの方が大きい」と見た目で話す児童に、どれくらい大きいのか聞くと、画像を重ねたり、定規を使って長さで比べたり、教室の床のタイルの数のいくつかで比べたりして、3年生まで学習した、直接比較や間接比較、任意単位による比較をする姿が見られた。

学習していく中で、角のはかり方についてのカードはどんな角の大きさの時でも使えると話した。また、 180° をこえる角の時でもそのカードが使えるか考える場を設定した。そこでは、「 180° や 360° を基にして足したり引いたりして考えればよいから使える」と学んだことを統合的に考える姿が見られた。その後、自分たちで数値を変えて階段のような図をつくりたいとつぶやき、問題を発展させていた。しかし、ここでは、階段をつくってみたら、 180° をこえる角度は出てこないと感じたため、 180° をこえる角度の記述は見られなかった。問題を発展させる前に、確認することが必要だった。

単元末には、学校の中で角の大きさを見付け、「身の回りにある角の大きさを計ってみよう」というパフォーマンス課題を設定した。運動場にある遊具やスロープなどをタブレットで写真を撮って直線を引き、楽しそうに分度器で角の大きさを計っていた。普段の学習で、学んだことを統合的・発展的に考えることで、身の回りの課題においても、「数値が変わっても、身の回りのことでも、同じように考えればよい」と解決することができていたように感じる。



3 実践の成果と課題（成果：○ 課題：●）

- 算数カードを用いたことで、過去を振り返って未習と既習の共通点を探そうとする姿が多く見られるようになり、自ら学んだことを統合的に考えることができた。
- 本時の問題を解決していく中で、「もしこの数値が変わったらどうなるか」というつぶやきが増え、自ら問題を発展させる様子が見られるようになった。
- 毎時間カードを選んだり、書いたりしているが、整理する時間があると、単元の中で必要な考え方について、もっと意識できるようになると感じた。
- 問題を発展させてはいるが、誤答のまま選んだ「算数カード」を使えたと判断していたため、回答をつくり、他の児童に確認するなどして、正確に判断する必要があると感じた。

4 1学期実践の変容

4月と同様のアンケートをとると、「大事だった考え方がほかの問題でも使えますか」と答えた児童が11人増えた。また、「大事だった考え方が使えそうかを確かめるために自分で問題を作ることができそうですか」と答えた児童が19人から26人に増えた。このことから学んだことを統合的・発展的に考えることができるようになってきていると分かる。しかし、発展させただけで、「算数カード」が使えたと判断できない児童も見られるため、これからも実践を続けていき、学んだことを統合的・発展的に考えることができる児童を育てていきたい。

