

問題解決に向けて学び続ける児童を育む算数科授業づくり（第一年次）

－学びを自覚する振り返りを生かして－

長期研究員 大河 真司

《研究の要旨》

本研究は、問題発見・解決の学習過程を充実させるとともに、自らの学びの過程を自覚させることを通して、問題解決に向けて学び続ける児童の姿を目指したものである。授業づくりにおいては、まず、児童が問いをもち、主体的・自立的に取り組んでいけるようにした。そして、学習過程の途中に想定する「小さな問い」に対して位置付けた「小刻みな振り返り」と、授業終末に解決の結果やその過程等に対して行う「本時の振り返り」を取り入れ、児童の姿からその手だての有用性について考察した。

I 研究の趣旨

次期小学校学習指導要領解説算数編では、「資質・能力が育成されるためには、学習過程の果たす役割が極めて重要である。〔中略〕『事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする過程』といった算数・数学の問題発見・解決の過程が重要である」と示されている。これまでの自分の指導においても、児童から問いを引き出すことや解決に向けた考え方を共有する話合いの充実を意識し、学習過程の工夫・改善に取り組んできた。しかし、一人一人の児童の様子を振り返ると、一斉指導における話合いで分かったつもりになり、学習内容の確かな理解に至ることなく、学びが途切れたまま授業終末を迎える児童の姿が見受けられた。

そこで、問題発見・解決の学習過程を充実し、自らの学びの過程を自覚しながら、問題解決に向けて学び続ける児童の姿を目指したいと考えた。本研究では、「学び続ける児童」の姿を、「問いを自分事としてとらえる姿」「自分なりの見通しをもち思考する姿」「その結果を問い直す姿」「自分の考えや知識等を更新する姿」「新たな問いを見いだす姿」、この五つの姿が途切れることなく表れていることととらえた。一年次研究では、問題発見・解決の学習過程の充実を図り、「小刻みな振り返り」と「本時の振り返り」を位置付けることにより、問題解決に向けて学び続ける児童の姿を目指した。

II 研究の概要

1 研究仮説

(1) 研究仮説

算数科の授業において、以下の視点に基づき、学びを自覚する振り返りを位置付けた授業を行えば、問題解決に向けて学び続ける児童を育むことができるであろう。

【視点1】問題発見・解決の学習過程の充実

【視点2】学習過程に応じた振り返りと支援の在り方

(2) 学びを自覚する振り返りとは

本時の「問い」を解決する過程で生じる疑問や問題を、「小さな問い」ととらえた。本研究における学びを自覚する振り返りとは、この本時の「問い」と「小さな問い」に対して位置付け、それぞれ「本時の振り返り」「小刻みな振り返り」とした。「本時の振り返り」とは、授業終末に、解決の結果やその結果を導き出した思考の過程を思い起こすこととした。「小刻みな振り返り」とは、「小さな問い」に対して、それまで話していたことを確認したり思い起こしたりし、自ら意思決定をすることととらえた。話していたことの要点や解決の見通しを確認したり、思考の過程を思い起こしたりすることで、本時の「問い」の解決に向かうことができるようになる考えた。

「算数・数学ワーキンググループにおける審議の取りまとめ」には、「資質・能力の育成のために重視すべき学習過程の例」が示されている。この例に示された各項目を生かし、目指す児童の姿と学びを自覚する振り返りの関係を下図のとおり整理した（図1）。

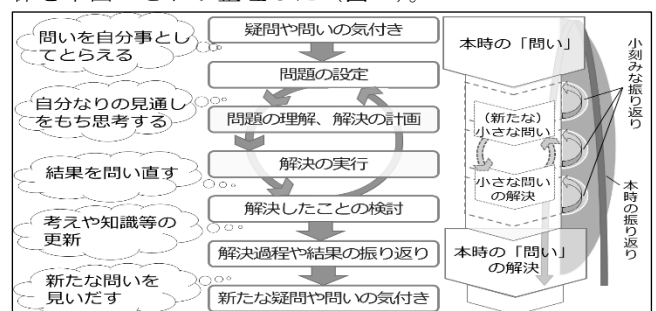


図1 授業展開のイメージ

2 研究内容

(1) 【視点1】について

児童が問いをもち、問題発見・解決の過程に主体的・自立的に取り組んでいけるよう、以下の手だてを講じる。

① 本時の「問い」を引き出す工夫

目指す児童の姿から、引き出したい本時の「問い」を明確にする。既習内容や児童の感覚とのズレを生かす提示の仕方や発問を工夫し、問題の解決へ向かわせる。ま

た、本時の「問い」から想定される授業展開と児童の実態から、単元の時数配分についても工夫する。

② 「小さな問い」の想定

本時の「問い」の解決に向けて、話題の要点や解決の見通し、思考の過程について「小さな問い」を想定する。この「小さな問い」が児童の思考に沿うものとなり、自分事として問題をとらえて、解決に向かうことができるように指導案を作成する。

(2) 【視点2】について

本時の「問い」や「小さな問い」を自分事としてとらえ、問題解決に向けて学び続けることができるよう、以下の手だてを講じる。

① 「小刻みな振り返り」と支援の工夫

「小さな問い」が生じた場面で、ペアでの対話や挙手等の表現、ノート記述の機会を設ける。今まで話していたことを確認したり思い起こしたりする児童の様子から、解決に向けて自ら意思決定をすることができているかを見取り、問い返しや称賛を行う。

② 「本時の振り返り」と支援の工夫

授業終末に、本時の授業を思い起こし、ノートに記述させる。学習で得られた結果やその結果を導き出した思考の過程の記述に対して、教師は適宜、称賛や助言、新たな問いを想起させるコメントを記入する。

3 研究の実際(研究対象 小学校第4学年 2クラス)

(1) 授業実践Ⅰ「垂直・平行と四角形」

① 本時の「問い」を引き出す工夫【視点1-①】

児童にとって感覚のズレが生じるであろう図を提示した(図2)。「垂直になっていないこと」がズレの原因であることを確認し、「垂直な直線はどのようにしたら引けるか」という本時の「問い」を引き出すことができた。ズレが生じる題材の提示だけではなく、ズレの原因を学級全体で共有できるように問い返したりペアで対話させたりすることで、本時の「問い」を自分事にすることができたと考える。

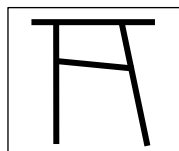


図2 提示した図

② 「小さな問い」の想定【視点1-②】

本時の「問い」を解決するに当たり、「何を使えばよいか」「三角定規をどのように使うか」「気を付けることは何か」「垂直な直線を引けたといえるか」という「小さな問い」を想定し、指導案を作成した。児童は、この「小さな問い」を自分事として一つずつ解決することで、本時の「問い」の解決に向かうことができた。教師の「小さな問い」の想定が、解決に向けた支援の在り方に直結し、問題解決の過程を自分事としてとらえて学ぶ児童の姿を引き出すことができたと考える。

③ 「小刻みな振り返り」と支援の工夫【視点2-①】

一斉指導の話合いだけでは、「何が問題なのか」「解決に必要な考え方は何か」をとらえられず、解決に不安を感じている児童が見られた。そこで、ペアでの対話による「小刻みな振り返り」を位置付けた。対話により、自分の考えや立場が明らかになり、自信をもって解決に向かうことができた。その結果、作図やその方法を文章で表現できる児童の姿が多く見られた。また、ペアでの対話後、自力解決が進まない児童には、「どこまで分かっているか」「話していたことはどのようなことだったか」などを問い返し、ノートや教科書で調べたり、友達に聞いたりすることを促した。このことで、児童は自分が分かっている部分から考え直し、解決に向かう姿が見られた。自力解決の前に、「小刻みな振り返り」の機会を位置付けたり、問い返し等の支援をしたりすることで、自分事として問題を解決しようとする姿が見られたと考える。

④ 「本時の振り返り」と支援の工夫【視点2-②】

解決の結果の記述については、教師の書き出しの文に続けて書かせたり、キーワードを用いることを条件にしたりすることで、学習の内容について、自分の言葉で書くことができた(図3)。しかし、授業の感想の記述については、本時の思考の過程に関する表現が少なく、本時の自分の学びを思い起こさせるための新たな手だてが必要ということが明らかになった。

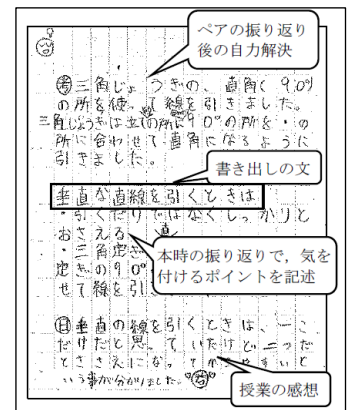


図3 ノート記述

る表現が少なく、本時の自分の学びを思い起こさせるための新たな手だてが必要ということが明らかになった。

(2) 授業実践Ⅱ「計算のきまり」

① 本時の「問い」を引き出す工夫【視点1-①】

単元の目標から、各時間の児童に考えさせたい内容や引き出したい本時の「問い」を明確にし、単元計画に位置付けた(図4)。また、児童の実態や思考の過程に沿って授業が展開できるように、1単位時間で、問題発見・解決の学習過程を2度繰り返す展開や、2時間で一つの課題を解決する展開を計画した。このことにより、目指す児童の姿につながる学習過程を展開することができた。

単元	単元の目標計画(総時数/時間)	考えさせたいこと	評価
1	2度繰り返す授業展開	考えさせたいこと 引き出したい「問い」	1) 1を用いて10の位に 10を引くことができる(10の位) 2) 10を用いて100の位に 100を引くことができる(100の位)
2	課題を2時間で解決する		1) 1000を引くことができる(1000の位) 2) 10000を引くことができる(10000の位)
3			1) 100000を引くことができる(100000の位) 2) 1000000を引くことができる(1000000の位)
4			1) 10000000を引くことができる(10000000の位) 2) 100000000を引くことができる(100000000の位)
5			1) 1000000000を引くことができる(1000000000の位) 2) 10000000000を引くことができる(10000000000の位)
6			1) 100000000000を引くことができる(100000000000の位) 2) 1000000000000を引くことができる(1000000000000の位)
7			1) 10000000000000を引くことができる(10000000000000の位) 2) 100000000000000を引くことができる(100000000000000の位)
8			1) 1000000000000000を引くことができる(1000000000000000の位) 2) 10000000000000000を引くことができる(10000000000000000の位)

図4 単元計画

② 「小さな問い」の想定【視点1-②】

「小さな問い」と、問題解決のポイントとなる「まとまり」「きりのよい数」「同じように考えて」などの児童から引き出したい言葉や考え方を指導案に位置付けた。このことにより、児童の反応を引き出す発問や問い返しができ、児童自らが「小さな問い」を解決しながら、自分事として問題解決に向かうことができた。

③ 「小刻みな振り返り」と支援の工夫【視点2-①】

問題場面から、「分解式を総合式にできそうだ」という見通しをもって自力解決した後、一斉指導で児童が考えた式の場面について話し合った。しかし、式と場面の様子を自分事としてとらえられていない様子が見て取れたため、ペアでの対話により「小刻みな振り返り」を行った。話していたことを思い起こさせ、「問題場面に合っているのはどちらの式か」について、挙手で立場を明らかにさせた。これにより、全員が本時の「問い」の解決に向かうことができた。また、適用問題に取り組みした後、解決した理由を問い返すと、「まとまりが違ふと式も違ふ」という引き出したい考え方に言及する児童の姿を多く見ることができた。「小刻みな振り返り」が学習内容の確かな理解につながった場面であると考えられる。

④ 「本時の振り返り」と支援の工夫【視点2-②】

授業終末には、授業実践Ⅰ④の課題を受け、「心に残った考え方」という観点や「次に考えてみたいこと」という観点で文章を記述させた。「心に残った考え方」という観点を

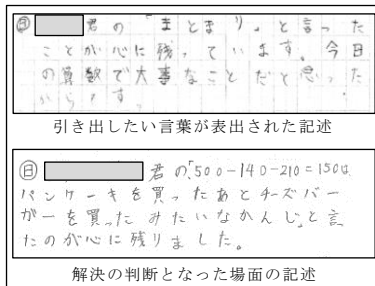


図5 「本時の振り返り」の記述

与えたことで、本時の学習のポイントとなる言葉や考え方を思い返し、記述する児童が見られた(図5)。また、「数値を変えたい」「生活の場面でも考えてみたい」という、本時の学習を生かして考えてみたいことを記述する児童の姿も見られた。これらは、本時の学習内容を自分事としてとらえた児童の姿であると考えられる。

Ⅲ 研究のまとめ

1 研究の成果

意識調査において、問題の見通しをもったり、友達と話しながら考えたりすることについて、肯定的な回答の割合が増えている。これは、問題解決に向かう手だてとして、「小刻みな振り返り」のペアでの対話を位置付けたことによるものと考えられる。また、学習の内容や考え方、考え方のよさについてノートにまとめることにつ

て、肯定的な回答の割合が増えている(図6)。これは、「本時の振り返り」までに、解決の結果やその過程を自分事としてとらえられた結果と考える。これらのことから、学びを自覚しながら振り返り手だてを講じることは、問いを自分事としてとらえたり、見通しをもって思考したりする姿や、結果を問い直し、考えや知識を更新する児童の姿を育むことに機能し、「学び続ける児童」の育成に有効であったと考えられる。

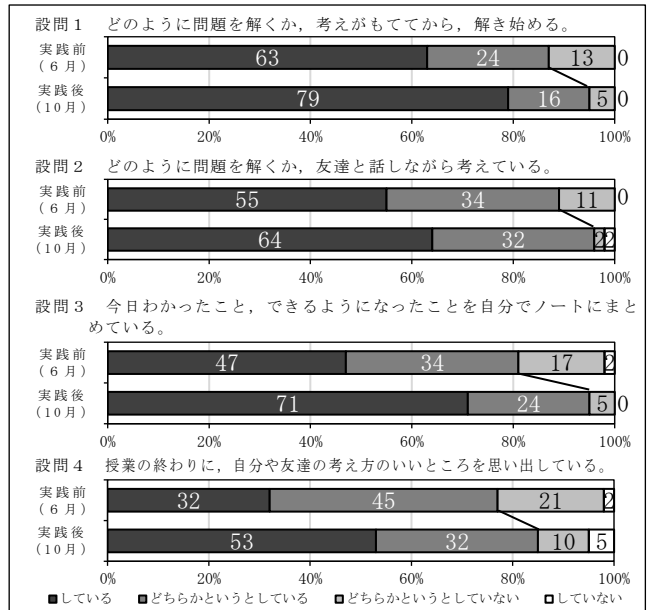


図6 意識調査の変容

また、実践Ⅱ終了後、過去の全国学力・学習状況調査の問題から、授業実践に関わる問題を抜粋し、事後テストとして行い、全国正答率と比較した(図7)。

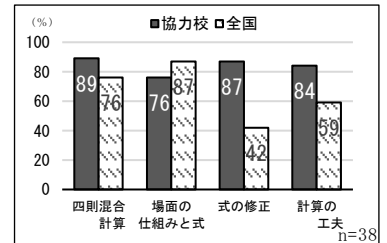


図7 検証問題の正答率

式の修正や計算の工夫については、全国的に正答率が低い問題であったが、正答率が大きく上回った。「小刻みな振り返り」により、問題場面の数量の関係や式の意味を自分事としてとらえたり、「本時の振り返り」で思考の過程や式のよさについて理解を深めたりすることが、学習内容の理解の深まりにつながったと考えられる。

2 今後の課題

本研究における課題として以下の三つが挙げられる。

- ① 「小刻みな振り返り」により、自分の考えを更新させ新たな問いへ向かわせる発問の在り方
 - ② 「本時の振り返り」において、児童自ら観点をもって振り返ることができる指導の在り方
 - ③ 学び続ける児童の姿をとらえる検証の在り方
- 以上について、引き続き研究を進めていきたい。