

# 思考力・表現力を育てる授業づくり

～算数科を中心に～

M11EP007

佐野誠治

## 1 研究の内容

### (1) 研究の動機

思考力・表現力については、平成20年の中央教育審議会答申の「改善の基本方針」として「数学的な思考力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである。このため、数学的な思考力・表現力を育成するための指導内容や活動を具体的に示すようにする。特に、根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導を充実する。」と、その重要性を述べている。

私自身これまでの授業実践の中で、常に児童の「個人差」の壁にあたってきた。児童が「分からない」という状態にある場合、個人でその場面を乗り切る、というのは困難である。そこで、本研究ではテーマを「思考力・表現力を育てる授業づくり」として、一斉授業の中で「学び合う」ことによって、全員が学習を深めていく。そんな授業づくりを研究していく。

### (2) 思考力・表現力について

思考力を、中央教育審議会答申から「根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考える力」とする。しかし、思考力は目で見ることができないので表現力から思考力を見ていこうと思う。なぜなら、思考力と表現力は表裏一体の関係にあるからである。表現する活動を通して考えを見直し、誤りに気づき、考えがよりよいものへ

と高められれば、思考力も育てられるはずである。表現力については、算数科における表現方法として、自分の考えを、言葉や数、式、図、グラフなどに表す活動がある。授業においてはこれらのことを確実に行うことのできる力をつける必要がある。そうすることで「自分の考え」を表現できるようになるはずである。

表現力と思考力を育てていくため、次の段階として、自分の考えを他者に伝える活動が考えられる。考えの根拠を明確にさせて、理由をつけて説明する活動である。このような活動を通して、思考力・表現力が高まれば、児童同士の言語や数、式、図、グラフを使ったコミュニケーション能力も高まっていくはずである。

### (3) 研究のねらい

まず重要となるのは授業そのものである。特に、比較・検討の場を充実させたい。授業の中の比較・検討の場で、児童のどの考えを、どういった手順で取り上げていくのか。出された考えを教師がどう進めていくのか。この場の充実が児童の意欲にも繋がり、次の授業にも繋がっていくはずである。

当然比較・検討を充実させるためには、自力解決において児童が行っている活動をどうみとるかがポイントになる。この段階のみとりで比較・検討の流れが決まるからである。

そして、自力解決では児童が見通しをもって取り組むための課題把握も大切となる。児童が課題において何を「問う」のか。それが明確になるような課題提示を行わなくてはならない。

思考力・表現力が育ったかを見ていく手立てとしてはノート記述があげられる。ここでは計算式を書いたり、板書を写したりするだけの活

動にならないようにしたい。言葉や式，図などを使って，自分の考えを表し，見直す活動を授業で取り入れる。またそうした「自分の考え」だけでなく，「友達の考え」も必要に応じてノートに記述するようにしたい。

さらに学習感想を書くことも重要となる。児童自身，自己の振り返りができ，次に繋がる。さらに指導者も授業の振り返りができるからである。

本研究では自力解決におけるみとりを確実にに行い，そのみとりから比較・検討の場を充実させる。そこで思考力・表現力が育っていけば児童の記述も充実するはずなので，ノートまたはワークシートの記述を見ていく。

## 2 研究の方法

連携協力校の小学校3年生を対象に授業実践を行う。1学期（実習前半）は児童の実態把握を算数の授業観察を中心に行う。2学期（実習後半）は授業観察及び，授業実践を行う。

### 3 授業実践から

かけ算の筆算による実践

（1）本時の授業

①単元 かけ算の筆算

②指導計画 全12時間

「第3時 2位数×1位数の計算」と「第4時 2位数×1位数（部分積が1桁）の筆算」の導入について分析する。

③対象 山梨県公立小学校3年

④ねらい 2位数×1位数の計算は何十と何に分ければ簡単になることがわかり，その計算ができる。

（2）研究との関連

かけ算の筆算はこの単元が初めてとなる。筆算のやり方自体は形式的に覚えることができるが，「どうして筆算で行うと大きい数の計算ができるのか」を理解した上で活動させたい。そのため筆算の方法に入る前の，2位数×1位数のやり方を考える学習で位ごとに分けて計算し（十の位×一の位，一の位×一の位）その答えを求める活動を充実させる。そこで何十と

いくつに分けて計算するよさを感じさせ，そのやり方を筆算形式に表していく。同時に児童の多様な考えを出すことで，豊かな考えを表現する力も養っていく。

（3）授業 第3時（9月27日）

#### ①課題把握

1枚□円の画用紙を3枚買いました。代金はいくらでしょう。

T：「□がどんな数なら今まで学習してきた問題になるかな？」

23×3の答えはいくつになるのか，いろいろな方法を考えよう。

#### ②自力解決

教師が把握したことと働きかけ

- ・20と3に分けている児童が多い。（把握）
- ・アレイ図で考えている児童が1名。（把握）
- ・どう考えて良いかが分からない1名の児童には模擬貨幣を与えた。（働きかけ）

#### ③比較・検討

（A B C Dは指導者がとりあげた順）

A	$20 \times 3 = 60$
	$3 \times 3 = 9$
	$60 + 9 = 69$

B	23
	23
	<u>+ 23</u>
	69

C (誤答)
$(2 \times 3 = 6)$ ↓
$(2 \triangle 3) \times 3 = (6 \triangle 3)$
2 $\triangle$ 3の3をうつす↑

D	$10 \times 3 = 30$
	$3 \times 3 = 9$
	$10 \times 3 = 30$
	$30 + 30 = 60$
	$60 + 9 = 69$

・Bの考えをもとに，答えは69と確認後，Cの考えはなぜ違うのかを検討した。児童からはAの考えと比較しながら「両方かけ算しなきゃ。」という発言があり「分けた3もかけ算しなければならぬ。」とまとめられた。

・「AとDのどちらの考えがよいか。」という議論になり「Dは10×だから計算が楽。」という意見が出た。指導者が「20×3ってそんなに難しいかな。」という言葉投げかけると，

児童は前時までの学習を振り返った。「 $20 \times 3$ は前にやった。」という意見が出た。すると、Dの考えの児童もAの考えと比べて、Aの考えでも簡単に計算できる、と気づいた。またBの考えだった児童も、この時点で位を分けることで計算できることが分かった。そして最終的にはAの考えが良い、とまとまった。

(4) 教師の意図

①課題把握について

T：「□がどんな数なら今まで学習してきた問題になるかな？」という言葉は、これまでのやり方をもとにすれば、計算できるのではないかと見通しを立てせるためのものである。

②自力解決について

筆算の考えのもととなるAの考えと、かけ算以外の考えで出るであろうと予想されたBの考えは必ずとりあげることにした。

③比較・検討について

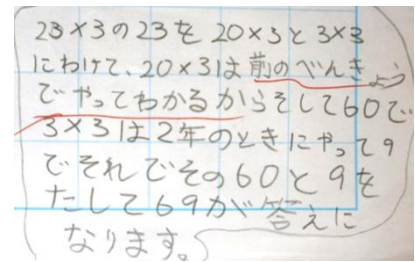
筆算の方法に帰着させたいので、まずAの考えをとりあげた。その後、Bの考えをとりあげた。この2つの考えで進めようと思っていたが、児童がまだ挙手したので、CとDの考えをとりあげた。Cの考えは誤答なので、まず誤りを全体で検討する必要があると考えた。そこで正答がすぐ分かるBの考えとCの考えを比較した。そうすることでCの考えの間違いに気づかせることにした。Dの考えは出るとは予想していなかった。基本的に「23を分けて考えている」という点は同じだが、筆算につなげたいので、Aの考えでまとめようと考えた。そして、この2つの考えを「どちらが良いか」という視点で比較・検討した。アレイ図に関しては、考えた児童が挙手しなかったのでとりあげなかった。

(5) 考察

Aの考えが多く出たことはよかった。また、AとDの考えのどちらがよいかを決めるときに、以前の学習に戻って話し合えたことも成果であった。単純に考えれば「 $10 \times$ の計算の方が楽」という児童の考えもわかる。それに対して「 $20 \times 3$ も前にやったからできる。」と根

拠を明確にして主張し合える場ができた。

課題としては比較・



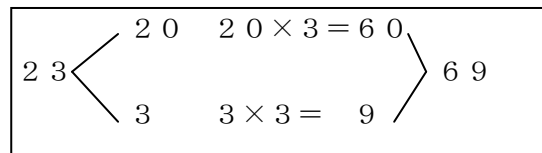
検討の場で、最初にBの足し算の考えを出すべきだった。そうすれば、2つの式を見比べ、この式の中から $20 \times 3$ と $3 \times 3$ が見える、式と式の関連を図ることができた。



また、この関連はアレイ図を扱えば、さらに深まったはずであった。今回の授業では、最初に筆算につながるAの考えを出したことから、後は他の考えの紹介だけになった。児童の考えの関連を見つけ、授業を進めなくては、思考は深まらない、ということを実感した。考えを、ただ発表させ、板書するばかりでなく、その順番や扱い方をもっと検討していかなければならないことが確認できた。課題については(6)修正指導において修正していった。

(6) 修正指導 第4時 (9月28日)

第3時の反省から、次時の導入では、次の式の式と図を提示した。



Aの考えをわかりやすく表した児童の式と、Aの考えを○によって表した児童の図を提示したのである。位ごとに分けて考えるAの考えを、式と図で関連させながら、そのよさを確かめたのである。またBの考えも板書し、「ここからも位ごとに考え、計算しているのが分かる。」と確認を行った。そして $23 \times 3$ をもっと簡単に計算するのに筆算がある、として部分積で考える筆算を行った。

#### (7) ノートについて

単元が進むにつれ、自分の考えのみを書いていた児童も、次第に友達の考えを書くようになってきた。これは友達の考えと比べたり、参考にしようとしたりする意識の表れともいえる。学習感想にも「友達の考えがすごいと思いました。」「話を聞いていて（自分の）間違いに気づきました。」といった、友達の考えと比較したり、自分の間違いに気づいたりする言葉も出てきた。他にも「前やったことを使ったらできました。」といった感想も見られた。授業の中で思考力が育っている一つの目安と考えて良いのではないかと思う。

#### 4 結果・考察

##### (1) 成果

今回の研究では、自力解決でのみとりを確実にに行い、そのみとりから比較・検討を組み立て、活性化することを意識した。その結果、比較・検討の話し合いの中で、友達の出した考えと自分の考えを比べるようになってきた。そのときに、既習を根拠として考えたり、主張したりする姿も見られた。「学び合い」の中で「問い」に対する答えを導き出す場面が出てきたことは大きな成果である。この、「話し合いが多様」になったことで、友達の考えをノートに書いたり、大切だと思うところに、色鉛筆を使ったりする工夫も出てきた。これらのことは、表現と思考がノートや友達の考えを通して育っている一つの表れと考えられる。

また修正指導により数学的な表現を関連させて「思考力・表現力」を育てる場面を設定できたことも成果であると考えられる。

##### (2) 反省と課題

自力解決でのみとりの中で、指導者の意図したことと違う考えも出てくる。多様な考えが出てくることは望ましい。しかし、児童が問題を把握していないために、指導意図と違う活動をする場合もある。導入段階で、分かりやすく、児童自ら「問い」が生まれるようにしなくてはならない。さらに児童の反応に対応できる柔軟

な指導力も大切となる。そのためには児童の反応を予想することや、より深い教材研究が必要となる。

ノート記述では、友達の考えと自分の考えを比較したり、学習感想で「日常の場面でも使える」といった考えを書いたりする児童も出てきた。さらに、よいノートを全体で紹介するなどして、ノート指導を充実させていきたい。

#### 5 次年度への展望

今年度は教科書を使い、思考力・表現力を育てる授業づくりについて考察してきた。授業の中で思考力・表現力が育っているのではないかと感じる場面が何度かあった。次年度は、児童のノート等を分析し、思考力・表現力の評価についても研究していきたい。また、授業研究においては、その単元でどのような力を育てていきたいかを明確にし、教材開発も行い、思考力・表現力を育てる授業をさらに追究していきたい。

#### 【引用・参考文献】

- ・金本良通編著（2008）小学校新学習指導要領の展開算数編（明治図書）
- ・中村享史，田端輝彦，中野博之編著（2009）小学校新教育課程算数科の指導計画作成と授業づくり（明治図書）
- ・中村享史著（2008）数学的な思考力・表現力を伸ばす算数授業（明治図書）
- ・全国算数授業研究会（2010）表現力はどうして育てる！—子どもが動く算数的活動—（東洋館出版社）
- ・文部科学省（2008）小学校学習指導要領解説算数編
- ・文部科学省（2008）中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」答申 P. 83