

# 中・四国大会発表論文

小学校算数部会 第1分科会

## 問題への興味や問題解決の見通しをもたせ、主体性を高める学習活動の工夫

### 1 主題設定の理由

新学習指導要領では、新しい時代を生きる子供たちに必要な力として「知識および技能」「思考力、判断力、表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の3つをあげている。この3つの力をバランスよく育てることで、社会の変化に自力で対応し、自らの可能性を発揮しながら、よりよい社会と幸せな人生を創造できるものと考えられている。

算数科では、数学的に考える資質・能力を「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して」育成することを目指している。学習指導要領解説には『「数学的な見方・考え方」は、算数の学習において、どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考をしていくのかという、物事の特徴や本質を捉える視点や、思考の進め方や方向性を意味することとなった。』とあるように、数学的な見方・考え方を働かせることが、数学的に考える資質・能力を育成するうえで重要な役割を果たすものとして考えられる。

本学級（第5学年）の児童は、取り組むべき物事には真面目に取り組むものの、主体的に考えたり行動したりすることを苦手としている。とりわけ、算数は、苦手としている児童が多く、自分で解決しようとするよりも、誰かが教えてくれるのを待とうとする傾向が強い。

原因は、算数に対する苦手意識が強く、問題への興味や問題解決の見通しがないことにあると考えた。問題への興味は主体性につながるものであるし、問題解決の見通しは思考の進め方や方向性に関わるものである。これらがなくては、算数に対する意欲は高まらないだろう。また、自分の考えたことを言葉にして表すことが苦手でどう言えばいいのか分からない、というのも自分でしようという気が起きない原因であると考えた。

このような実態から、児童に問題への興味や問題解決の見通しをもたせ、主体性を高めるための学習活動を試みることにした。そうすることで、「数学的な見方・考え方」が働き、数学的に考える資質・能力の育成につながっていくものと考え、本主題を設定した。

### 2 研究の仮説

問題への興味や問題解決の見通しをもたせ、主体性を高める学習活動を工夫することで、数学的な見方・考え方が働き、数学的に考える資質・能力の育成につながるという仮説を立てて検証する。

### 3 研究の内容

- (1) 導入の工夫
- (2) 段階的な話し合い活動
- (3) 既習事項との関連
- (4) リーダー制度

## 4 研究の実際

### (1) 導入の工夫

「整数」と「分数」の単元では、数字カードを使ったゲーム要素を取り入れ、問題への興味を持たせられるようにした。

#### 【「整数」の倍数について学習するとき】

- ① 1～35までの数字カードを準備する。
- ② 赤いカード（5の倍数になっているもの）はあたり、青いカード（5の倍数になっていないもの）ははずれとして、1人1枚カードを引く。
- ③ それぞれのカードを分けて、あたりとはずれの違い（法則）について考える。

#### 【「整数」の公倍数について学習するとき】

- ① 数字カード（クラスの人気分）を準備する。
- ② 3の倍数カードは5点、4の倍数カードは10点として1人1枚カードを引く。
- ③ 12のカードを引いた場合の点数について考える。

#### 【「分数」の通分について学習するとき】

- ① 分数のカード（ $1/5$ ～ $7/5$ のカードと $2/3$ のカード）を準備する。
- ②  $3/5$ より大きい数のカードを引いたらあたりとして、1人1枚カードを引く。
- ③  $2/3$ は $3/5$ より大きいのか小さいのか、どうすれば分かるのかを考える。

#### 【「分数」のたし算・ひき算について学習するとき】

- ① 分数のカード（基本的に分母が5のカード、1枚だけ分母が3のカード）を準備する。
- ② ペアになって、それぞれが1枚ずつ引いたカードを足して合計を出し、合計が最も大きくなったペアが勝ちとする。
- ③ 分母が違う（分母が3）カードを引いたペアの合計は、どうすれば分かるのかを考える。

### (2) 段階的な話し合い活動

算数の授業では「一人学習→グループ学習→全体発表」を基本の流れとした。

導入で問題を把握し、問題解決の見通しをもたせ、まずは一人学習に取り組む。この時間は自分で考えることを約束し、友達にすぐ聞いたり教えてもらうことのないようにした。早くに問題が解けたという児童には、グループ活動での説明の仕方を考えておくようにさせた。

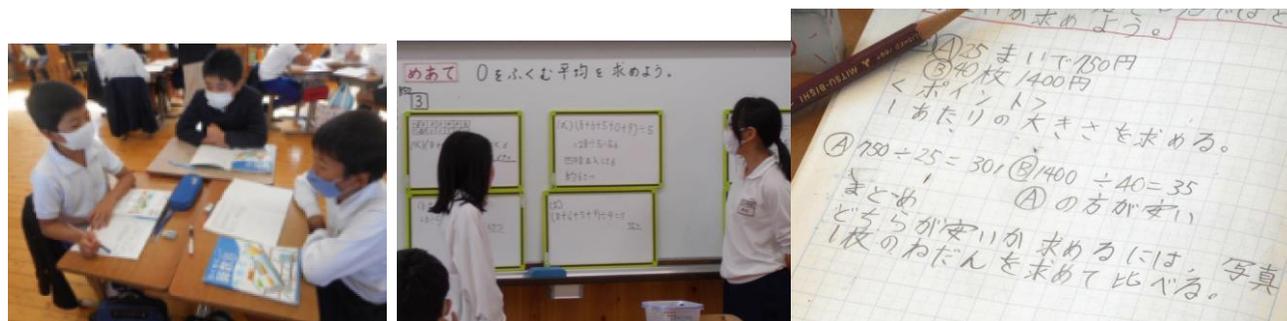
グループ学習では、「グループ全員が必ず納得できる」ように問題解決の仕方を説明しあうことを約束した。一人学習で、どうしても分からなかった児童も、この時間に友達の説明を聞いて、分かったことをもう一度自分の言葉で説明させたり、ノートにまとめさせたりするようにした。こうすることで、説明する側も相手が分かるように工夫をし、聞いている側も注意して聞くようになる。

グループでの協議が終わったら、次は全体発表になる。発表では、グループの代表1名がみんなに向かって、グループでまとめた考えを発表する。この発表する役は輪番としている。だれもが発表できるように、グループ学習の時間に協力して説明の仕方を検討し、発表者だけに準備を押し付けることのないように気をつけさせた。1つのグループが発表を終えるたびに質疑応答の時間を設けて、分かりに

くかったところやもう一度聞きたい説明などがなく、確認をしていった。

このように、「一人学習→グループ学習→全体発表」の流れの中で、対話を積み重ねていくことで「どう言えばいいのかが」少しずつ分かるようになってきたように思われる。説明することにも慣れてきており、当初ほどの抵抗はなくなってきた。

全体での発表が終われば、その時間の学習のまとめとして、分かったことや考えたことをノートに書くようにしている。全体発表をまとめることを意識させていくと、書き方のパターンをつかみ、短くても自分でノートに書くようになってきた。



### (3) 既習事項との関連

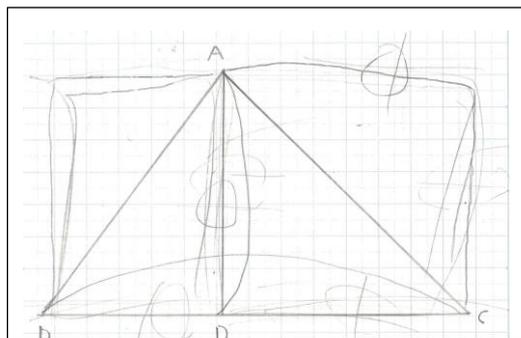
#### ①面積

問題解決への見通しをもたせるためには、本時と関連のある既習事項を明確にすることと、前時との違いに気づくことが必要である。

「面積」の単元では、4年生時の「正方形と長方形の面積の求め方」の知識を使って、直角三角形の面積を求めることから始まる。スライドを使って「正方形と長方形の面積の求め方」を全体で確認した。児童には、「正方形と長方形の面積の求め方を使うこと」「三角形の図は切ったり動かしたりしていいこと」をポイントとして伝え、直角三角形の面積を求めさせた。児童は「知っている形＝長方形」になるように「2つの三角形をあわせて長方形にする」「三角形の一部を動かして長方形にする」という結論にたどりつき、直角三角形の面積を求めることができた。

第2時の三角形の面積も、「正方形」「長方形」「直角三角形」の面積の求め方や前時にした具体操作（三角形の図を増やしたり動かしたりする）などの既習の知識と方法を想起させることで、問題解決への見通しがたち、興味をもって取り組むことができていた。

その結果、三角形を2つの直角三角形に分けたり、増やした三角形を切って動かしたりすることで長方形にして考えることができる、という結論にたどりつくことができた。



直角三角形と同じ形の物を上下はん対にすると長方形になるから長方形をわける2すると面積が求められる。

この後の平行四辺形を求めるときにも既習事項を明確にし、前時との違いを意識させることで自力解決できる児童が増えていった。

「面積」の単元は、具体操作をしやすいこともあって、児童にとっては問題解決への見通しがもちやすく、取り組みやすいものだった。授業の始めに、既習事項との関連付けをすることで、知識の生かし方にも自信をつけていった。普段は算数が嫌いと言っている児童もこの単元は「楽しかった。(問題が自分で解けたので) なんかすっきりした。」とふり返っていた。

## ②単位量あたりの大きさ

### ア 令和2年度の実践から

本単元では、面積と人数のように異なる2つの数量が関係する量について、その比べ方や表し方として「単位量あたりの大きさ」の考え方を学習していく。

本時は、数量関係をもとに単位とするほうの量を決め、単位量あたりの大きさを求め比べていく時間である。導入では、前時の「部屋のコミ具合」を比べる方法をふり返り、比べる方法には1あたりにそろえる方法や公倍数を利用した方法があることを確認した。一人学習の時間には「どのように比べたか」を説明できるようにさせた。グループ学習や全体発表の時間には、各自の考えを発表させたり、比べ方が複数でた場合はどの比べ方が分かりやすかったかを話し合わせたりした。

この授業の成果として、「一人学習→グループ学習→全体発表」の流れで学習を深めることができたこと、グループ学習で答えが同じでもそれぞれに言い方を変えて意見を伝え合っていたことが挙げられた。

課題として2つのポイントが挙げられた。1つは、自己解決のために自分で「判断する力」をつけることである。今回ならどちらの求め方(1あたりの大きさか公倍数か)をとるか、また2量のうちのどちらを単位とするのか、という2つの判断場面があった。そこを根拠を持って「こちらがいい」と言えるようにすることが必要であるという意見が出た。

もう1つの課題は、見通しをもたせるための教材の提示の仕方をどうするかということである。今回での実践では、比べ方の例を全員に提示したが、自分で判断することなく例と同じようにすればいいと流されてしまった児童もいた。そのため、教師が教えることと児童に考えさせることの区別をつけたうえで、教材の提示の仕方を考える必要があると指摘があった。また、提示にICTを活用することで、児童が問題解決の見通しをもつことができるのではないかという指摘もあった。

### イ 令和3年度の実践から

令和2年度の実践から今年度は、単位とする量をどのように決めるのかという判断のポイントを押さえること、教材の提示内容を検討してICTを活用すること、の2つを修正箇所として再度取り組むことにした。

まず、単位とする量を意識させるため、前時の部屋のコミ具合を調べる方法をスライドを使って全体で復習をした。その際に、畳1枚あたりの子どもの数と子ども1人あたりの畳の数のどちらが比べやすかったかを確認した。その上で、本時の課題を提示し、求め方は1あたりの大きさか公倍数か、単位とするのは枚数か代金か、のどちらを自分は選んだのかを明示するようにさせた。

次に、今年度から支給されたタブレット端末を使って、教材の提示の仕方を工夫することにした。問題を解くためのワークシートを2種類準備し、復習と課題確認で問題解決の見通しがもてた児童は問題のみのワークシートを、まだ不安がある児童はヒントがあるワークシートを選べるようにした。復習に使ったスライドや前時に使用したワークシートなども個々で見えるようにしておいた。

その結果、前時での経験を生かして求め方を決めたり、スライドやヒントを頼りに自分で考え、集中して問題を解いたりすることができた。

3 2つの店で写真をプリントしました。  
A店では25まいりプリントして750円かかり、  
B店では40まいりプリントして1400円かかりました。  
どちらのお店のほうが安いといえますか。

	A店	B店
写真の数 (まいり)	25	40
代金 (円)	750	1400

【A店】

【B店】

【答え】 ( )店のほうが 安いといえる。  
そうしたのは(公倍数・1あたりの数)で、(写真の数・代金)  
理由は

←ワークシート1  
(ヒントなし)

☆ヒント☆  
2枚で100円の写真があります。  
このカード枚の代金はいくらになりますか。

写真とまじいしよう 2まいの写真を 1まいにして考えます。  
写真 2 + 1 2 ÷ ( ) = 1  
代金 100 ( ) 同じように、代金を ( ) でわります。  
( ) ÷ ( ) = ( )

写真 1まいあたりの代金は ( )円と分かります。  
1まいあたりの代金を求める式を書き表すと、 $100 \div 2 =$  上と表る。

では、今日の問題をといてみよう！まずはAの店から！！

	A店	B店
写真の数 (まいり)	25	40
代金 (円)	750	1400

① A店の 写真1まいあたりの代金を求めよう。ヒントは

←ワークシート2  
↓ (ヒントあり)

② B店の 写真1まいあたりの代金を A店と同じようにして 求めよう。

	A店	B店
写真の数 (まいり)	25	40
代金 (円)	750	1400

【B店】

A店の 写真1まいあたりの代金 ( )円  
B店の 写真1まいあたりの代金 ( )円  
【答え】 ( )店のほうが 安いといえる。  
そうしたのは(公倍数・1あたりの数)で、(写真の数・代金)  
理由は

#### (4) リーダー制度

児童の主体性を高めるために、「リーダー」をおくことにした。リーダーには、「学習リーダー」と「グループリーダー」の2種類がある。

学習リーダーは、その時間の授業の流れを確認し、必要に応じてみんなに声をかけながら、授業全体の進行を務める。グループリーダーは、グループ学習の時に進行をしたり、全体での話し合い時に発表者としての役割を担ったりする。

リーダー制度の導入初めには、リーダーの役割を説明すると同時に周囲の協力も必要であること、みんなまで学習を進めていくという意識を持つことを約束事として話した。

初めは、「リーダーカード」を元に進めていたが、回を重ねることで進め方の要領が分かり、自分たちで一人学習やグループ学習の時間を決めたり、発表のための説明を考えたりすることができるようになってきた。

このように、授業の中で児童の役割を作り、その役割を担わせることで「学習は自分で進めたり、考えたりしていくもの」という意識をもたせられるようにした。

**学習リーダーとグループリーダーについて**

★ **学習リーダー**

- ① みんなに学習内ようを知らせる。  
\* 「今日の学習内容を かくにんします。  
1番は… 2番は… 3番は… です。 いいですか。」
- ② みんなの様子を見て しなければいけないことを言う。  
\* 「〇〇をしましょう。」  
\* 「グループ学習を始めます。」  
\* 「時間が来ました。元の場所にもどりましょう。」

★ **グループリーダー**

- ① グループ学習のとき 中心になって学習(話し合い)を進める。  
\* 「今から グループ学習を 始めます。」  
\* 「まず 〇〇をしましょう。」次に 〇〇をしましょう。」  
\* 「発表のじゅん番は 1番〇〇さん 2番△△さん…です。  
いいですか。」
- ② グループ発表のときに あいさつをしたり合図を出したりする。  
\* 「気をつけ 今から ○はんが 発表します。 礼。」  
\* 「気をつけ これで ○はんの 発表を 終わります。 礼。」
- ③ グループでまとめた意見を 発表する。  
\* 「○はんの 意見を 発表します。」  
\* 「何か しつ間や 意見は ありませんか。」

★ **やくそく**

- ① リーダーもみんなも 自分勝手なことは しません。
- ② みんなは リーダーに きょう力をします。
- ③ リーダーが 言うことを 聞いて 返事をします。
- ④ リーダーの仕事は リーダーに任せます。
- ⑤ やさしい言葉づかいをします。

♪ **学習リーダーカード** ♪ (グループ活動あり ver)

- 1 今日の 学習内容を かくにんします。  
1番は…です。 2番は…です。 3番は…です。(前に書いてある番号分だけ言う。) いいですか。  
(みんながめあてを書いたら) 今日の めあてを 言いましょう。
- 2 今から ( ) を します。  
まずは 自分で やってみましょう。 時間は ○分間です。(タイマーを使う。)
- 3 (時間がきたら)時間が きました。今から グループで 話し合います。  
時間は ○分間です。 グループに なりましょう。(タイマーを使う。)
- 4 (時間がきたら)時間が きました。つくえを 元の位置に もどしましょう。  
グループで 話し合ったことを 発表しましょう。 ○班から 発表してください。
- 5 さい後に 学習のふり返りを しましょう。 今日のめあては「 \_\_\_\_\_ 」でした。  
自分で ふり返ってみて どうだったかを まとめます。

学習リーダーになったら

- ① みんなに 聞こえる声で 言いましょう。
- ② みんなの 様子を見て しなければいけないことを 言いましょう。

## 5 研究の成果と課題

導入の仕方を工夫することで、算数を苦手としている児童も課題に対して前向きに取り組もうとしていた。そして「自分が既にもっている知識をもとにして考える」ことを児童に意識させて取り組ませることで、問題解決への見通しがもて、自力解決の仕方が育ってきている。また、「一人学習→グループ学習→全体発表」の学習活動の中で、話す内容を自分で考えるようになり、友達に説明するための文章を自分でノートに書き出すことができるようになった。説明が苦手な児童も、グループの友達に助けられながら説明の仕方を考え、自分なりの言葉で表現することが少しずつできるようになっていった。

今後の課題としては、教師が教えることと児童に考えさせることを明確にして、導入時にどこまでの知識を与えるのかを考えていくことである。1つの知識で見通しがもてる場合もあれば、2つ、3つの知識が必要という場合もある。児童によって必要な知識や情報は違ってくるので、個別の支援の仕方も含め、考えておく必要がある。また、問題のイメージや解決の見通しがもてるように、ICT機器の活用を考えていく。今年度からタブレット端末が児童それぞれに支給された。今は、一人学習での活用のみにとどまっているので、グループ学習や全体学習での効果的な使い方を研究していき、児童がさらに主体的に学習に取り組めるよう、授業改善に努めていきたいと思う。

### 【参考文献】

文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編』

尾崎正彦『小学校新学習指導要領算数の授業づくり』明治図書、2018年

筑波大学附属小学校算数教育研究部『筑波発問題解決の算数授業』東洋館出版社、2015年

宮本博規『算数学び合い授業スタートブック』明治図書、2015年