

論理的思考力を育成する算数科の授業の工夫改善

ー 学力診断テストの結果分析から、「かく活動」に視点をおいて ー

有田市立宮原小学校
教諭 永岡 寛也

1 研究のねらい

平成17年度学力診断テスト算数科における評価の観点別の正答率(図1)をみると、「数学的な考え方」の観点における本校正答率は、第4学年及び第6学年では他の観点と比較して低く、第5学年では「算数への関心・意欲・態度」の観点に次いで低くなっている。また、評価の観点別の本校正答率と設定正答率を比較すると、第4学年では、「数学的な考え方」及び「数量や図形についての表現・処理」の観点で、第5学年では、すべての観点で、本校正答率は設定正答率より低くなっている。さらに第6学年では、「数量や図形についての表現・処理」を除いた3観点において、本校正答率は設定正答率よりも低くなっている。特に第6学年では、「数学的な考え方」の観点の本校正答率は、設定正答率より23ポイント低くなっている。

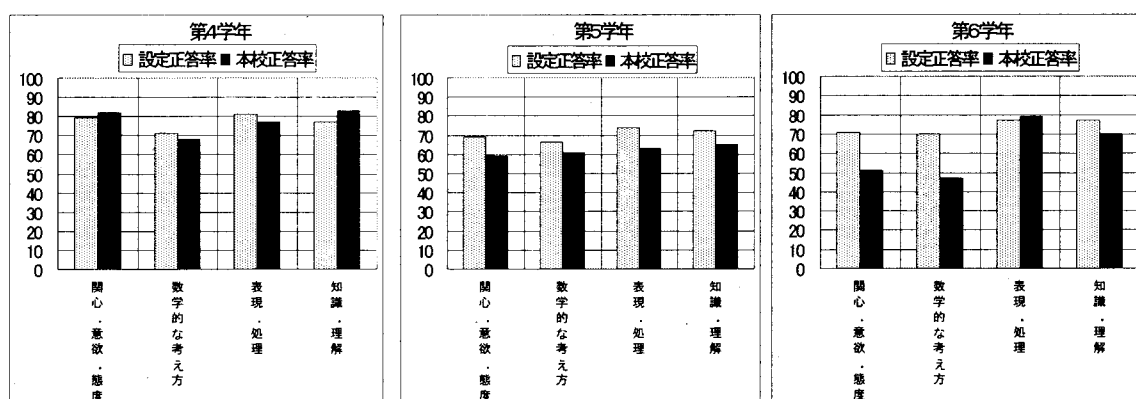


図1 評価の観点別の設定正答率と本校正答率

平成16年度についても、第4学年及び第6学年において、「数学的な考え方」の観点の本校正答率は、他の観点と比較して低い状況にあり、本校においては、「数学的な考え方」の観点の定着状況に課題があると言える。

「数学的な考え方」の観点の設問の中で、県全体や本校において、最も正答率が低く、無答の割合が多い問題として、第6学年の「円周と円の直径の関係の調べ方」について記述形式で答える設問がある。この問題の本校正答率は、8.3%であった。この問題の単元については、昨年度、児童自らが用意した身近な具体物を使い、授業を行った。直径や円周の長さをグループで実測する活動を組み入れたことで、児童に、どんな大きさの円でも円周の長さは直径の長さの約3倍になっていることを理解させることができた。しかし、見通しをもたせたり、思考過程について記述させたりする活動を十分にさせていなかったことが、正答率の低さや無答の多さにつながったのではないかと考える。これは、考えをつなぎ合わせたり、思考過程を文章で表現したりする力が身につけていないためであると考えられる。

このことを改善するためには、解決の方法や手順を言葉や図、絵等で記述させることが有効な手段であると考えられる。「かく活動」を取り入れた学習展開を繰り返すことで、思考過程を記述する力が身につく、見通しをもち、論理的に考える力が育っていく。また、互いの考えを交流させることで、自分の考えが整理され、思考が高まっていくと考える。

そこで、本研究では、問題を解決するあらゆる過程で、「かく活動」を取り入れ、児童に自分の考えを記述させたい。そして、自分の考えを組み立て確認させながら児童に

考えを交流させたい。このことが、筋道を立てて論理的に考える力を高めることにつながるであろう。

2 研究仮説

思考過程を記述させる活動や考えを交流させる活動を取り入れ、自分の考えを言葉で整理させるとともに、図や絵等を用いて視覚的にとらえさせる学習展開を工夫すれば、児童は自分の考えを整理することができ、筋道を立てて論理的に考える力を高めることができるであろう。

3 研究の内容と方法

(1) 研究主題について

ア 論理的思考力

児童は、問題を解決するとき、既習事項を思い出しながら、比較したり、関連づけたりして解決の糸口を見つけていく。このようなときに、帰納的な考え方や類推的な考え方、演繹的な考え方などが働き、考えを整理しながら、問題の解決へとつなげていく。このような筋道を立てて考える力を論理的思考力ととらえる。

論理的思考力が育っていくと、根拠をもとにして問題を解決するよりよい考え(簡潔性、能率性、一般性等)等を見つけ出すことにつながっていくと考える。

イ 「かく活動」

算数科において、「かく活動」には、図や絵等を描く力と文を書く力の二つがある。児童に図や絵等で描かせることは、問題文の内容を確実に把握させたり、解決方法を見つけさせたりする際の有効な方法である。また、言葉で書き記すことは、問題を解決するための思考をつなぎ合わせるのに役立つ方法である。

問題を解決している途中でつまづいて思考が止まった場合に、図や絵等で描かせたり、言葉で書かせたりすることにより、児童の考えが深まり、見通しをもつことができる。

「かく活動」に苦手意識がある児童に対しては、思い浮かべていることや考えていることをまず口頭で確かめたり、既習の算数的表記(線分図、数直線、面積図、テープ図等)を想起させたりして、図や絵等を描かせることが思考を働かせるのに有効であると考えられる。

(2) 「かく活動」を取り入れた学習過程について

ア つかむ過程

問題を把握する場面では、既習事項を確認させながら問題を提示していく等、問題提示の方法を工夫し、問題文の内容をとらえさせることができるようにしていきたい。

見通す場面では、筋道を立てて考える力を育てるために、やみくもに問題を解こうとさせるのではなく、見通しをもたせることが重要であると考えられる。見通しには、解決方法の見通しと結果の見通しの二つがある。与えられた条件の一部を取り除いたり、簡単な数値に置き換えたりして、こういう方法で、こういう手順で、こういう既習事項を使えば問題を解決できるであろうということを言葉や図、絵等で記述させていきたい。また、答えはおおよそいくつか等、既習事項から結果の見通しを記述させて、解決への手順を考えさせたい。

イ 解決する過程

自力で問題を解決する場面では、見通す場面でもった考えが正しいかを立証させるため、考えを言葉や図、絵等で記述させる。考えたことを記述させることにより、

自分の考えを整理し、筋道を立てて考え、問題を解決することができると思う。

考えを交流する場面では、発表の手立てとなる発表ボードを活用させる。この発表ボードに自分の考えを言葉や図、絵等でかかせ、黒板に掲示して説明させる。

発表は、言葉や図、絵等をもとに、どのように発表したら相手にわかりやすく伝えることができるか等に留意して説明させたい。また、友だちの説明を聞くことで、その思考過程を知ったり、自分の考えを再確認したりすることができる。これを繰り返すことで、児童は図や絵、式をただ読むだけでなく、筋道を立てて考えることができるようになると考える。

発表することに抵抗を感じている児童への手立てとしては、ペアになり思考過程を発表する場を適宜取り入れていきたい。ペアで活動することにより、児童は自信をもち、主体的な学習態度を育てることにつながると思う。

ウ ふり返る過程

思考過程のふり返りを行うために、算数日記を書かせていきたい。これまでの私の授業では、「今日の授業でわかったこと」等を書かせ、知識・理解に関するまとめだけに終わっていた。しかし、「どのように考えたから、今日の問題は解決できたのか」「どのような考え方がよかったのか」等の考え方を記述させることが大切であると思う。また、友だちの考えとの共通点や相違点を記述させることにより、児童は授業で何を身につけたかを自覚することができ、文章を読み直すことで思考を深めることにもつながっていくと思う。

また、算数日記の記述から、指導者は個々の児童の「数学的な考え方」をとらえることができ、児童の思考過程や理解度等を評価し、それ以後の授業改善につなげていくことができるであろう。

(3) ワークシートの活用について (図2)

ア ワークシートの形式

- (ア) 言葉や図、絵等の表現が容易にできるように方眼紙を用いる。
- (イ) 考えの整理や発表のための手助けとして、語りはじめの言葉の例をワークシートに提示する。
- (ウ) 〈題〉の欄は、児童に意欲的に取り組ませるために、小単元名は問題を把握した段階やまとめの段階で記入させる。
- (エ) 〈見通し〉の欄は、既習事項等から解決の方法を言葉や図、絵等でかき、答えの見当も記入させる。
- (オ) 〈A・B・C〉の欄は、自力で問題解決できる場合はA、問題解決できようという場合はB、見通しがもてない場合はCに○印をつけさせる。
- (カ) 〈算数日記〉の欄は、授業の最後の5分間を使って、思考過程のふり返りや学習のポイント等を記述させる。

図2 ワークシートの一例

イ ワークシートの利点

- (ア) ノートはページをめくることで、思考が持続しない場合があるが、ワークシートは、1枚の用紙(単票)に思考過程を記述することができるという利点がある。
- (イ) 単票は、順を入れ替えられ、提出にも便利である。

(ウ) ワークシートをクリアホルダに保存することにより、既習事項等の確認が必要な場合に活用できる。また、教室に掲示することにより、友だちの考えや表現にふれることができる。

(エ) 〈A・B・C〉の欄を設けることで、問題を把握しているか、見通しをもつことができているかを机間指導により見取ることができ、個に応じた支援が可能になる。

(4) 思考を働かせる手立てとなる表現について

ワークシートには、図や絵、式で表すだけでなく、「まず」「次に」「たとえば」「もしも」等の語りはじめの言葉を用いて書かせる。語りはじめの言葉を使わせることで、自分の考えを順序立てて、整理していくことが容易になると考える。語りはじめの言葉の後には、類推的に考えたり、帰納的に考えたりした思考過程を表現させる。

また、考えを交流する場面では、語りはじめの言葉を使わせることにより、思考過程を順序よく整理して、自分の考えを表現することが容易になると考える。

(5) 検証授業の計画について

ア 単元名 「分数のかけ算とわり算を考えよう」

イ 単元目標

- ・分数の乗法や除法の計算の仕方を考えようとする。(関心・意欲・態度)
- ・分数の乗法や除法の計算の仕方を考えることができる。(数学的な考え方)
- ・分数の乗法や除法の計算ができる。(表現・処理)
- ・分数の乗法において計算の意味や計算の仕方を理解している。(知識・理解)

ウ 単元について

児童は、これまでに整数、小数の四則計算と分数の表し方とその意味、分数の性質、分数の加法・減法について学習している。本単元では、乗数が整数、分数の場合の乗法の意味や計算の仕方を学習する。

第5学年において、「小数×整数」を既に学習しているので、小数を分数に置き換えて、「単位とする分数のいくつ分か」という累加の考えが使える。「分数×整数」の意味を理解することは容易にできると思われる。「分数÷整数」についても、乗法の場合と同様のことが言えると考えられる。しかし、乗数が分数になると、累加の考えでは対応できない。そこで、既習の整数、小数の乗法と比べ、類推することで乗法の意味をとらえさせる。その際、面積図等を活用して、分数の乗法の意味を理解できるようにしたい。

この単元では、何を根拠にどのように問題を解決したのか、また既習をどのように活用したか等、自分の考えを筋道立てて表現する指導の工夫が必要である。そこで、ワークシートを用いて、問題を解決するあらゆる過程において、児童の考えを言葉や図、絵等がかかせ、考えを整理させる活動を十分させていきたい。

エ 単元の指導計画 (全6時間)

単元	時間	学習内容	評価規準	努力を要する児童への手立て
分数×整数 分数÷整数	1	・分数に整数をかける意味をつかみ、計算の仕方を考える。	・既習の整数のかけ算等の四則計算をふり返り、分数×整数の仕方を考えようとしている。(関) ・分数×整数の計算を、単位分数のいくつ分としてとらえ、整数の乗法に帰着して考えている。(考)	・面積図で、補助線を引かせ、単位分数を表している位置を示し、求める部分に着目できるようにする。 ・求める部分に色を塗らせて、 $\frac{1}{5}$ が12個分あることを実感できるようにする。

	2	・分数を整数でわる意味をつかみ、面積図を用いて計算の仕方を考える。	・分数÷整数の計算を、単位分数のいくつ分としてとらえ、整数の除法に帰着して考えている。(考)	・面積図で、補助線を引かせ、単位分数を表している位置を示し、求める部分に着目できるようにする。
分数×分数	3	・分数×分数(分子が1)の立式の意味と、面積図を用いて計算の仕方を考える。	・分数に分数をかける意味を考えようとする。(関) ・分数×分数(分子が1)の計算の仕方を、単位分数のいくつ分ととらえている。(考)	・面積図で、補助線を引かせ、求める部分に着目できるようにする。 ・求める部分に色を塗らせ、それが全体のどれだけにあたるかに着目できるようにする。
	4	・分数×分数の一般的な計算の仕方について、面積図を用いて考える。	・分数×分数の計算の仕方を、単位分数のいくつ分ととらえている。(考) ・分数×分数の計算ができる。(表)	・面積図で、補助線を引かせ、求める部分に着目できるようにする。 ・単位分数のいくつ分かに着目できるようにする。
	5	・整数×分数、分数×整数の計算の仕方や、途中で約分する計算の仕方を考える。	・途中で約分できる計算の仕方について既習事項をもとに考えている。(考) ・整数×分数、途中で約分できる計算ができる。(表)	・面積図で、補助線を引かせ、求める部分に着目できるようにする。 ・既習事項を基に考えることができるようにする。
まとめ	6	・学習評価テストをする。	・分数の乗法や除法の計算の仕方を考えている。(考) ・分数の乗法の意味を理解し計算することができる。(表) ・分数のかけ算、わり算の計算の仕方を理解している。(知)	・面積図を用いて求める部分に着目できるようにする。 ・分数のかけ算の仕方を個別に指導する。

4 検証授業の分析と考察

(1) 検証の具体的な手立てについて

ア 「かく活動」を取り入れた学習過程

(ア) 自力で問題を解決する場面

第1時、第2時では、筋道を立てて計算の仕方を考えられる児童は少なかった。そこで、問題を解決できない児童に対しては、面積図を表したヒントカードを与えて、乗数や除数を表す補助線をどこに引けばよいか、求める部分はどこか等について問いかけて考えさせた。その結果、考える手順を理解し、分数の計算の仕方について、求める部分には単位分数がいくつあるかという考え方をとらえられるようになった。

学習前の意識調査において、「問題を一人で考えるのがきらい」と回答していたA児は、第1時では、ぼんやりしており、学習意欲が感じられず、考えようとする態度があまり見受けられなかった。そこで、ヒントカードを与え、被乗数である分数の部分に色を塗らせたり、求める部分はどこか、また単位分数にあたる面積はどこか等について考えさせたりした。算数日記には、「図はかけたけど、そこから何をすればいいかわからなかった」と記入しており、面積図において、求める部分についての考え方まで図に表すことができていた。第3時では、単位分数にあたる面積を赤色で囲み、単位分数を表すことができるまでになった。算数日記には、「図にかくことになってきて、3分の1を表す線にかくことができた」と記入しており、意欲的に取り組むようになってきたことがうかがえる。第4時では、思考過程について矢印を使って表現できていた。面積図を用いて考えを進めていく学習を繰り返したことは、考え方をつなぎ合わせるきっかけになったと考える。

(イ) 考えを交流する場面

第2時において、学習前の意識調査で「算数の学習がきらい」「自分の考えを友だちに説明するのがきらい」と回答していたB児に、自分の考えを発表させたところ、どのように説明すればよいかわからず黙り込んだ。そこで、考えたことや図に表したことを順序立てて思い出すことができるように、「次に何を考えたの」「次に何をかいたの」等と問いながら発表させた。その後の学習において、面積図を用いて、思考過程を短い言葉で書かせる学習を繰り返した。このことが、考えを整理させることにつながり、思考過程を記述できるようになってきた。B児は、ワークシートに書いている説明文を読みながらではあるが、発表できるようになってきた。

また、第2時において、つまづいている児童に考えられているところまでを発表ボードにかかせ、その後の考え方についてみんなで考えを出し合った。「先に、求める部分のもとになる面積がいくつになるか考えればよい」「それで、基になる面積は、15に分けた1つ分になる」等の児童の考えをつなぎ合わせる発言から、問題を解決することができた。

第4時において、発表することに苦手意識をもっている児童の手立てとしては、ペアで考えを交流する場面を取り入れた(写真1)。児童は、面積図を活用しながら、考えをつなぎ合わせて友だちに説明し、主体的に活動する様子が多く見受けられた。C児は、学習前の意識調査において、「友だちに自分の考えを説明するのがきらい」と回答していたが、ペアでの学習では、友だちに自分の考えを積極的に伝えようとしていた。



写真1 ペアで考えを交流している様子

単元を通して、面積図を用いて考えを記述させ、考えを交流させる活動を取り入れたことで、思考過程を順序立てて整理し、筋道を立てて考える態度が身につけてきたと考える。

イ ワークシートの活用

ワークシートに思考過程を記述していく学習の経験がなく、どのように表現すればよいかとまどっていた児童が多く見受けられた。

ワークシートを教室に掲示したことで、児童は、友だちの考え方や表現の仕方にふれ、「○○さんのかき方は、色分けや矢印で表していて、わかりやすい」「○○さんは、考えた筋道がわかるようかいていた」等の感想が聞かれた。ワークシートを教室に掲示したことは、思考過程をわかりやすく表現させるのに効果があった。

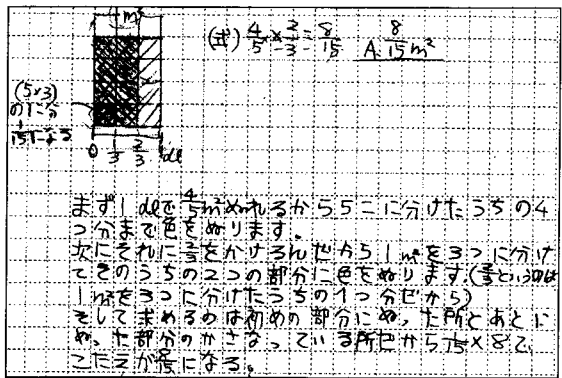


図3 「ワークシート」の一例

方眼紙を用いたワークシートであるため、定規をあて、方眼に沿って正確な面積図を描くことができる。方眼紙を用いたことは、言葉や図、絵等を容易に表現させる手立てとなったと考える(図3)。

ウ 思考を働かせる手立てとなる表現

第1時、第2時の自力で問題を解決する場面において、思考内容を記述できていない児童が多かった。しかし、授業を積み重ねるうちに、言葉や図、式等を用いて、問題を解決した思考過程をわかりやすく表現できるようになってきた。

児童の確認テスト（図4）の解答では、「まず」や「そして」、「だから」の語りはじめの言葉を使い、自分の考えを順序よく整理してまとめられている。

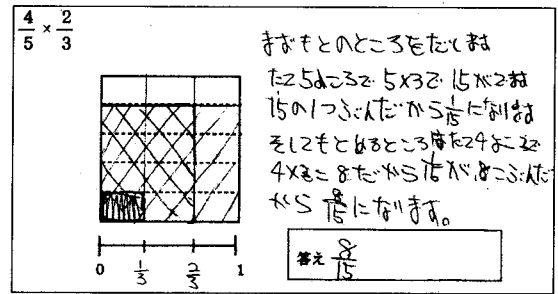


図4 「確認テスト」の一例

(2) 子どもの変容について

ア 抽出した児童から

(ア) D児について

意識調査において、「問題を一人で考えるのが好きですか」の問いに対して、学習前は「きれい」、学習後は「好き」と回答していた。「問題を解くとき、文字や図、絵などを使いますか」の問いに対して、学習前は「どちらかといえば使わない」、学習後は「使う」と回答していた。また、復習テストにおいて、計算の仕方について、図を使って表す問題や文や図で説明する記述形式の問題では、学習前はいずれも無答であったが、学習後は正答であった。

第2時では、自力で問題を解決することができなかつたが、友だちの説明を聞くことによって、求める部分や単位分数にあたる箇所を別の斜線や数値で表すことができた（図5〈第2時〉）。第3

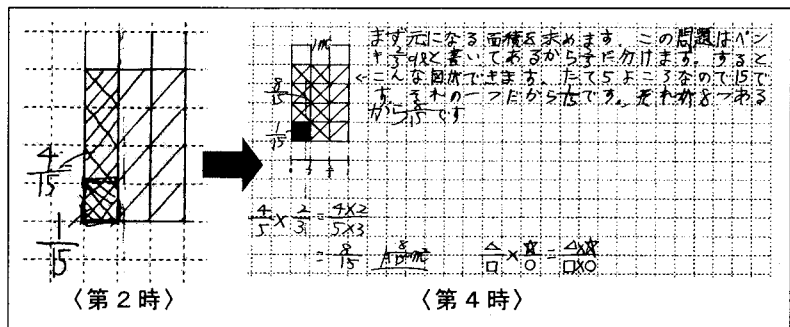


図5 D児の「ワークシート」の一例

時では、算数日記に、「3等分する補助線をかき入れたら、答えが求められた」と記入しており、面積図の活用を繰り返したことや第2時において、「÷3を表す線を縦に入れました」等の友だちの説明がきっかけとなり、3等分する線の入れ方がわかり、求める部分はどこかについて理解したようである。第4時では、面積図を用いて、考えをつなぎ合わせ思考過程を記述することができるようになった（図5〈第4時〉）。算数日記には、「面積図をかいたら、考えたことが説明できた」と記入しており、自力で問題を解決できるようになった。

D児は、面積図を活用した学習を積み重ねたことで、自力で問題を解決できるようになり、考えることに自信ができてきたようである。

(イ) E児について

学習前の意識調査において、「算数の学習は好きですか」の問いに対して、学習前は「どちらかといえばきれい」、学習後は「どちらかといえば好き」と回答していた。また、復習テストにおいて、計算の仕方について、文や図で説明する

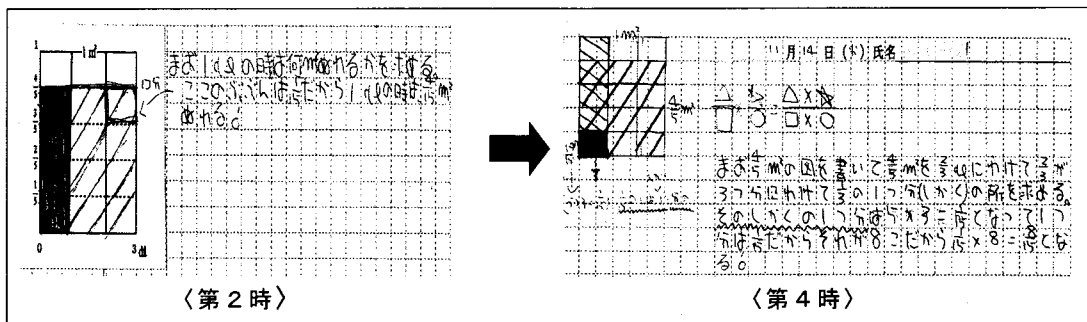


図6 E児の「ワークシート」の一例

記述形式の問題では、学習前は説明の記述はなく、答えのみを記入していたが、学習後は面積図に斜線等をかき入れながら、思考過程を言葉で表現することができていた。

第2時では、見通しをもつことができなかつたため、ヒントカード(図7)を活用させた。ヒントカードは、面積図と数直線を対応させたものである。求める部分や単位分数にあたる箇所について着目できるようにヒントを与えながら、思考過程をふり返らせ言葉で書かせた(図6<第2時>)。第3時では、前時のワークシートを参考にしながら、友だちの説明を聞き、計算の仕方を理解することができた。算数日記には、「みんなの発表(説明)を聞いてわかった。基になる面積がわかったら、問題が解けた」と記述していた。第4時では、面積図を用いて、思考過程を記述することができしており、大切な言葉には波線を使い、筋道を立てて考えられるようになった。(図6<第4時>)

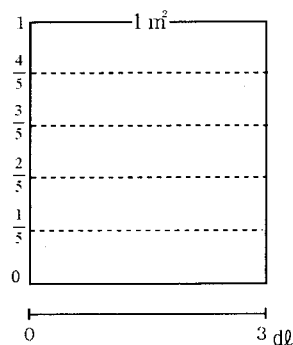


図7 第2時の
ヒントカード

E児は、考えることに苦手意識があり、算数科に興味・関心が低かったが、筋道を立てて考えることができるにつれ、算数科に対する興味・関心が高まってきたようである。

イ 学習前と学習後の意識調査の結果から

「問題を解くとき、言葉や図、絵などを使いますか」(図8)の問いに対して、「使う」と回答した児童は、学習前は13%と低い結果であったが、学習後は61%になった。また、「自分の考えを友だちに説明するのが好きですか」(図9)の問いに対しては、「好き」「どちらかといえば好き」と回答している児童を合わせると、学習前は35%であったが、学習後は58%になった。

個々の児童の復習テスト及び学習前の意識調査の結果を合わせて分析すると、言葉や図、絵で説明する記述形式の問題に対して誤答であった児童は、自分の考えを説明することに苦手意識をもっていることがわかった。

そこで、授業では、自分の考えを説明することに苦手意識をもっている児童について、ヒントカードを活用させ、升目を数えて色を塗らせたり、考えを言葉で書かせたり等の手立てをした。その結果、言葉や図、絵等を使わせたことは、問題を解決させる手段になり、友だちに説明する意欲につながったと考えられる。

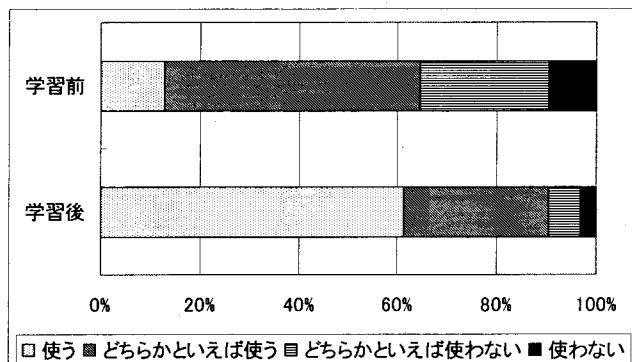


図8 問題を解くとき、文字や図、絵などを使いますか

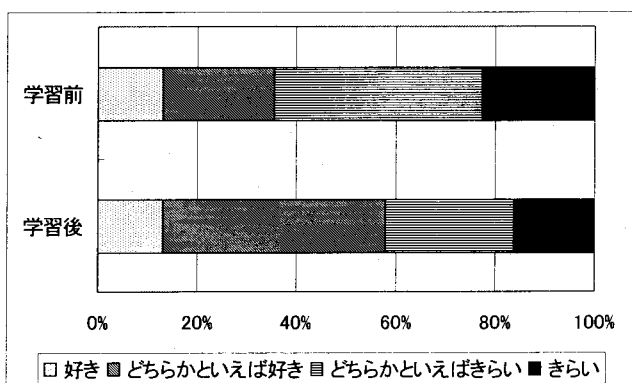


図9 自分の考えを友だちに説明するのが好きですか

また、「問題を一人で考えるのは好きですか」(図10)の問いに対しては、学習前は「好き」「どちらかといえば好き」と回答していた児童を合わせると学習前は55%であったのに対して、学習後は90%になった。「算数の学習は好きですか」(図11)の問いに対して、「好き」「どちらかといえば好き」と回答している児童を合わせると学習前は55%であったが、学習後は74%になった。好きな理由として、「わかるとうれしい」「考えるのが好きになった」「説明になれてきた」等の意見があった。その一方で、「きらい」「どちらかといえばきらい」と回答していた児童は、「計算がめんどくさい」「考えるのがいや」等の意見があり、依然として算数科への興味・関心が低い児童もみられた。しかし、全体としては、児童は学習内容に対して興味・関心をもちながら主体的に学習に取り組むことができ、問題を一人で考える態度が身につけてきたと言える。

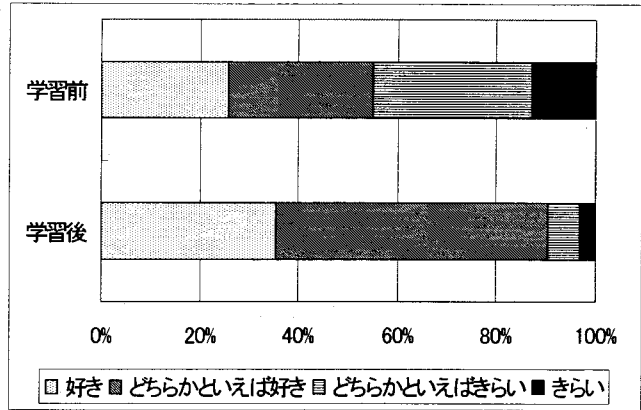


図10 問題を一人で考えるのが好きですか

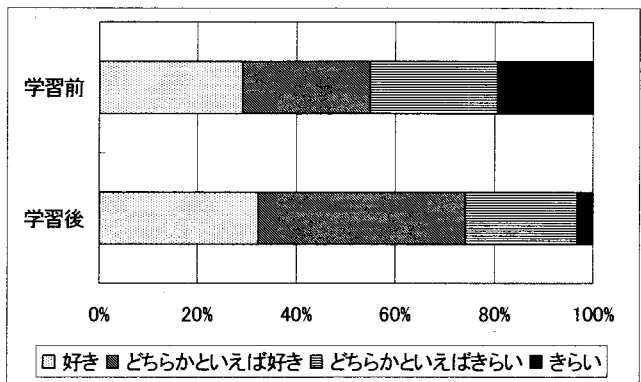


図11 算数の学習は好きですか

ウ ワークシートから

第1時は、分数×整数の学習であるために、既習事項から様々な計算の仕方が考えられ、自力で問題を解決できた児童が多かった(図12)。思考の表記について(図13)は、文字と式が多く、式の説明に終わってしまい、計算の仕方についての考え方を記述させられなかった。

そこで、第2時から、面積図を活用し、計算の仕方について学習を深めた。

第2時では、自力で解決できなかった児童は約半数であったが、第3時では、支援を要しながらも問題を解決した児童が多くなった(図12)。

これは、「3等分する線をかいたら、とけた」「基になる面積がわかったら、問題が解けた」等の算数日記の記述から、個々の児童が、つまづいているところの解き方を理解できたからであろう。

第4時では、面積図の表記の仕方にも慣れ、面積図をかくことで、考えが思いつくようになり、思考過程を図だけでなく、言葉や式も使い、自分の考えをわかりや

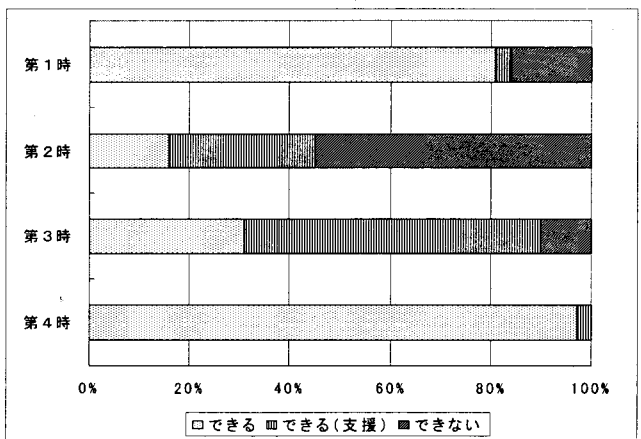


図12 自力で問題を解決することができる

すく丁寧に説明しようとする児童が多くなった(図13)。

「かく活動」を取り入れたことは、考えをもつきっかけとなり、問題を解決させるのに有効であった。児童は、考えを面積図に表しながら、言葉や線、矢印、囲い、色分け等をかき入れ、考え方をつなぎ合わせながらわかりやすく表現できるようになった(図12、13)。

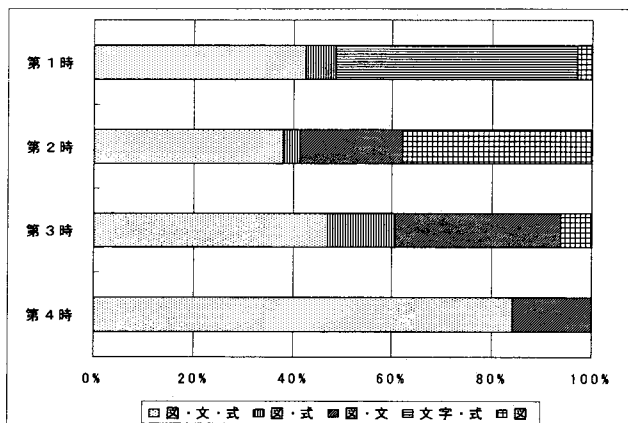


図13 思考の表記について

5 研究のまとめ

この一年間、「かく活動」に視点をおいて、論理的思考力を育成する算数科の授業の工夫改善について研究を進めてきた。

「かく活動」について、図や絵、式等の表現に、言葉による表現を付け加えることによって、筋道立てて考えていく力を育てる手立てになったと実感した。

検証授業では、教科書に使用されている数学的表記である面積図をかかせる活動を中心に指導を展開した。児童にとって、面積図は思考の手助けとなり、問題を解決する手立てになった。また、考えを書き込んでいくワークシートでの指導を進めたことで、自分で考えて問題を解く楽しさを実感し、自力で問題を解決する力を育てることにつながったと考える。考え方を重視してワークシートに記述させたことで、思考過程をふり返らせ、自己評価につなげることができた。また、児童の学習の定着状況や課題を見取ることができたので、より適切な指導・支援をすることができた。

ワークシートを使って、児童一人一人がじっくり考える時間を取りすぎたために、学級全体で考えを広めたり深めたりする時間を十分に確保できなかったことが課題である。1時間の授業の中で、一人でじっくりと取り組む時間と学級全体で考えを交流する時間をバランスよく設定することで、児童は、さらに多様な考えにふれることができ、思考力を育てていくと考える。

最後に、算数科の授業の工夫改善をするにあたり、学力診断テストの結果をまとめ、これまでの私の授業をふり振り返りながら、指導方法等について分析してきた。学力診断テストは、課題を見つけ、新たな授業の改善策を打ち立て、それを実践し、改めて評価するというサイクルの意味をもつという点において、大変意義がある。今後は、本研究を生かしながら、さらに研鑽を積み、思考力を育成する授業の在り方を追究していきたい。

<参考文献>

- ・ 間嶋哲 『数学的表現力 6年間につける 「かく力・話す力・よむ力」』 学事出版 (2004)
- ・ 和歌山県教育委員会 『平成17年度和歌山県学力診断テスト実施報告書』 (2005)
- ・ 文部科学省 『小学校学習指導要領解説 算数編』 東洋館出版社 (2005)
- ・ 田中博史 『算数的表現力を育てる授業』 東洋館出版社 (2006)