

小学校

平成 14 年 度

教育研究員研究報告書

算	数
---	---

東京都教職員研修センター

平成14年度

教育研究員名簿（算数）

分科会	地 区	学 校 名	氏 名
1 ・ 2 ・ 3 年	港	御 田	國 分 直 美
	品 川	第三日野	○ 栗 田 麻 子
	豊 島	池袋第一	世 取 山 み さ き
	練 馬	練馬第三	園 部 ゆ う 子
	足 立	皿 沼	江 口 育 子
4 ・ 5 ・ 6 年	武 蔵 野	境 南	高 橋 悦 子
	小 金 井	南	青 山 尚 司
	東 大 和	第 十	紺 野 郁 子
	日 野	日野第五	○ 青 木 裕 子
	多 摩	瓜 生	松 本 香
6 年	墨 田	横 川	○ 山 崎 哲 男
	大 田	山 王	齋 藤 義 彦
	江 戸 川	第五葛西	池 田 哲 哉
	西 東 京	上 向 台	◎ 太 田 正 実
	あきる野	多 西	佐 藤 元 亮
T ・ T 少 人 数	台 東	精 華	松 田 隆
	世 田 谷	砧 南	安 藤 由 季 子
	中 野	桃 丘	高 木 清
	北	滝 野 川	○ 安 達 紀 子
	葛 飾	高 砂	中 村 雅 美

◎全体会世話人

○分科会世話人

（担当） 東京都教職員研修センター 指導主事 栗原 宏成

【算数科共通研究主題】

数学的な考え方を育てる指導の工夫

目 次

- 1 数についての感覚を豊かにする指導と評価の工夫 (1・2・3年分科会)・・・2
- 2 表現し、考える力を高める児童の育成 (4・5・6年分科会)・・・7
- 3 考える楽しさを味わえる指導の工夫 (6年分科会)・・・13
- 4 児童の記述にみられる数学的な考え方をよみとり、
それを生かす指導の工夫 (T・T、少人数分科会)・・・19

【概 要】

算数科の目標は、数量や図形についての算数的活動を通して、基礎的な知識と技能を身につけ、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活に生かそうとする態度を育てることにある。この目標を達成するためには、問題の解決の過程で数学的な考え方の育成を一層重視する必要があると考えて表記の共通主題を設定した。

研究を進めるに当たっては、4分科会を編成し、各分科会が数学的な考え方の育成を目指して、次の視点から数学的な考え方を育てる指導について実践的に追求することにした。

- 1・2・3年分科会・・・数を柔軟にとらえ、進んで活用しようとし、数についての豊かな感覚を育てる指導と評価の工夫。
- 4・5・6年分科会・・・問題解決の過程において自分の考えを表現し、根拠を明らかにしながら、筋道を立てて考える能力を育てる指導の工夫。
- 6年分科会・・・児童が考える楽しさを味わい、主体的に問題解決に取り組むことによって、数学的な考え方を育てる指導の工夫。
- T・T、少人数分科会・・・児童の考える力を伸ばし活用する態度を育てるために、児童の記述にみられる数学的な考え方をよみとり、それを生かす指導の工夫。

1 数についての感覚を豊かにする指導と評価の工夫

I 主題設定の理由

算数教育の主要な目標として、問題解決能力の育成が挙げられる。その目標を達成する上で、数についての感覚を豊かに育てることは、問題解決能力を育てる一助を担うと考える。なぜなら、数についての感覚が豊かな児童は、数を柔軟にみることができ、問題解決学習で既習事項を活用しながら様々な方法で問題を解くことができるからである。

具体的には、数についての感覚を豊かにすることで、100という数のよみ方、書き方を知っているだけでなく、場面に応じて100を「10が10こ」とみたり、「5が20こ」とみたり、「20が5こ」「25が4こ」とみたりすることができるような児童を育てていきたいと考える。

しかし、数についての感覚は、数を念頭で操作しているだけでは十分に育つものではない。実際に具体物などと対応させながら育てていくことが大切である。具体物の操作は、自分の考えの裏付けになり、児童に具体的なイメージをもたせることができる。実感を伴った数についての感覚が育てられる。具体物での操作活動を十分行うとともに、次第に念頭で操作できるように指導していくことも大切である。

また、数についての感覚が「豊かである」というには、数の柔軟な見方を知っているだけでは、十分とはいえない。数を柔軟にみるよさや楽しさを実感し、実際に活用できるようになってこそ「数についての感覚が豊かに育った」といえるのである。

そのために、授業計画を立てる際、①数を柔軟にみることを知る授業と②数を柔軟にみて活用する授業を意図的に組み込む必要がある。数を柔軟にみること、活用することを繰り返し行いながら、数についての感覚を豊かに育てようと考えた。

また、評価については、①指導法が適切であったか、②数についての感覚を身に付けさせることができたか、について確かめる上で大切なものである。指導と評価の一体化を図りながら研究を進めていこうと考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

- 数を柔軟にとらえ、進んで活用しようとする、数についての感覚を豊かに育てるための指導と評価の在り方について研究する。

III 研究仮説

次のような指導の工夫を行えば、数についての感覚が豊かになり、数学的な考え方を育成する一方法になると考えた。

- 1 問題解決学習で、数を柔軟にみる場を設定し、作業的・体験的な学習活動を取り入れ、数を柔軟にみるよさ、楽しさを実感させる。
- 2 問題解決学習の検討場面で、数を柔軟にみる有効性を明らかにし、評価を生かした支援を行う。

IV 研究の内容

1 数についての感覚のとらえ方

①数を多面的にみる

- 数を構成的にみる (25は20と5)
- 数を相対的にみる (300は100が3こ、300は10が30こ)
- 数を加法的にみる (25は20+5、25は10+15、…)
- 数を減法的にみる (25は30-5、…)
- 数を乗法的にみる (25は5×5、…)
- 数を除法的にみる (25は100÷4、…)

- ##### ②数を概括的にみる (数をおよその数としてみる。 例 299を300とみる。)
- (数を見積りながらとらえる。 例 10の中に4はいくつあるか。)

- ##### ③数の大きさと順序性をとらえる (数の大小をみる。 例 99より1大きい数は100。)

- ##### ④数の規則性をみる (数の並び方の規則性や美しさをみる。 例 2、4、6、8…)

※それぞれの項目が単独にみられるだけでなく、関連し合って表れる場合もある。

2 育てたい児童像

場面に応じて、どのような見方をすればよいか判断し、活用できる子

① 数を多面的にみて活用できる。

相対的な見方

$$3000 \div 600$$

かんたんにできないかな。

3000は100が30個
600は100が6個だから
 $30 \div 6 = 5$

3000は300が10個
600は300が2個だから
 $10 \div 2 = 5$

乗法的・除法的な見方

$$36 \times 2$$

九九を使ってかんたんにできないかな。

$$6 \times 6 \times 2 = 12 \times 6$$

$$4 \times 9 \times 2 = 8 \times 9$$

$$0.3 \times 5$$

かんたんな数に直せないかな。

0.3を10倍すると3だから
 $3 \times 5 \div 10$

加法的・減法的な見方

$$7 + 5$$

くふうしてといてみよう!

5は3と2
5から7に3をあげて10
10+2で12
 $(7+3) + (5-3)$

7は10より3小さい数
10+5よりも3小さくなる
 $(10+5) - 3$

7は2と5
7から5を5にあげて10
 $2 + (5+5)$

$$13 - 6$$

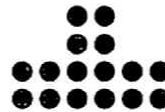
13を10と3とみて
 $(10+3) - 6$
 $= 10 - 6 + 3$

13から3をひき、
さらに3をひく。
 $13 - 3 - 3$

6に7をたせば13
 $13 = 6 + 7$
 $13 - 6 = 7$

構成的な見方

16個の●の数を工夫して数えよう。



$$4 \times 4$$

$$4 + 8 + 4$$

$$4 + 12$$

$$2 \times 8$$

…など

② 数を概括的にみて活用できる
→「見積り」によって処理できる。



4.9 × 3は…
4.9を5とみると→5 × 3より少し小さい数になるな。



500円もっておつかいに來たけれど298円のお肉と140円のパンが買えるかな。
298円を300円140円を200円と考えても
 $300 + 200 = 500$
だから、じゅうぶんたりるわ。

③ 数の規則性を見つけ、美しさを感じ取ることができる。

$$9 \times 1 = 9$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$9 \times 5 = 45$$

$$9 \times 6 = 54$$

$$9 \times 7 = 63$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

9のだんのみみつを見つけよう。

答えの一の位が9、8、7と
1ずつ減って十の位は、1、2、
3と1ずつ増えていてきれい
だよ。

答えの一の位と
十の位をたすと、
全部9になるよ。

かける数と答えを
たすと、10、20、30
…と10ずつ増え
るよ。

3 主題に迫るための指導と評価

(1) 指導の工夫

①操作活動の重視

具体物、半具体物を操作することで解決方法に見通しをもたせたり、自分の考えを明らかにしたりすることができる。また、実感を伴った数についての感覚を育てることができる。授業の中では、一例としてブロック操作を通して十進位取り記数法を意識させ数の構成的な見方の基礎を培ったり、数カードなどを活用して数の構成に気付かせたりするのに役に立つ。

②数を多面的にみる場の設定

自力解決後にクラス全体で課題について検討するときに、数を柔軟にみる場を設定する。その際、数を一方向からだけでなく、双方向からみさせる。そうすることで、数の理解をより確かなものとすることができる。例えば、「20」という数について学習したときに「10が2つ」とみるだけでなく、「10が2つ」で20とみるような場を設けたり、 8×3 を「 5×3 と 3×3 」と一方向にみるだけでなく、「 5×3 と 3×3 」で 8×3 になるという学習の場を設けたりする。

③数を概括的にみる場の設定

数を概括的にみることにより、計算を容易にしたり、答えの見当をつけたりすることができる。また、買い物など日常生活においても活用することができる。計算をしたり、ものの個数を数えたりするときに、すぐにその活動にはいるのではなく、いくつくらいになるのか見積りをもたせる場をもつことは大切である。

④数や式の規則性や美しさに気付く場の設定

自力解決後の発表・検討の場面で、児童が数の美しさや規則性に目を向けられるような整理の仕方を行う。九九表のようにできあがったものから数の規則性や美しさに目を向けさせる場合もあれば、個々ばらばらに出されたものを順序性のあるものに並べ替え、そこから気付かせる場合もある。できれば、児童の方から並べ替えて整理したい、と思わせるような数についての感覚を育てていきたいと考える。

(2) 評価

以下のような評価を適宜活用しながら、数についての感覚について評価を行っていく。

○診断的評価 … 数についての感覚がどのくらい育っているか客観的につかむ。



◇ペーパーテストによる評価

◇対話や観察による評価

○形成的評価 … 診断的評価をもとに行った指導の中での児童の理解度をつかむ。



◇「関心・意欲・態度」の評価

・挙手（発言）	・表情	・つぶやき	・動き
・感想文	・自己評価カード	・操作の状況	

◇「数学的な考え方」の評価

・ノート、ワークシート	・小テスト	・操作の状況
-------------	-------	--------

◇「表現・処理」「知識・理解」の評価

・ノート、ワークシート	・テスト
-------------	------

◇個人学習記録の作成と活用

○総括的評価 … 数についての感覚が身に付いてきたか総合的に判断する。



◇ノート、ワークシートの感想、解決方法をもとにした評価

◇テストによる評価

<具体例>

- ・ノートやワークシートを活用するとき、答えだけでなくどのように考えたのか分かるように記述させ、そこから数についての感覚がどのくらい身に付いているのかを見取る。
- ・考えがうまく記述できない児童には、個別に聴き取る。
- ・適用問題を設け、数についての感覚がどれくらい活用できているのかを見取る。

※評価規準については、国立教育政策研究所・教育課程研究センター作成「評価規準」を活用する。

4 実践事例


(1) 単元名 「あまりのあるわり算」(第3学年)

(2) 本時のねらい

- ・見通しをもって、式をつくることができる。
- ・除数が4の場合の式から、いろいろな数の並び方の規則性や美しさに気付くことができる。

(3) 本時の展開(4/7時)

	主な発問と学習活動の流れ	・留意点 【評価】(☆数についての感覚) →支援(◆補充的支援◇発展的支援)																
問題把握 ①	<p>1 □このあめを4人で分けます。</p> <p>式 $1 \square \div 4 = \square$ あまり \square</p> <p>□にあてはまる数を下の10枚のカードの中からさがして、式をかんせいさせましょう。</p> <p>同じカードを何回使ってもよいことにします。</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・未知数を□で表し、あめの数を10から19までの数値として自由にあてはめられる式であることを理解させる。 ・あまりのない場合は、あまりを0として考え、(あまり0)と書かせる。 																
自力解決 ①	<p>T: 式が完成したら、ブロックを使って式と答えが合っているか確かめましょう。</p> <p>C1: 被除数から数をあてはめて考えている。</p> <p>$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3</p> <p>C2: 商から数をあてはめて考えている。</p> <p>$1 \ \square \div 4 = 3$ あまり \square</p> <p>$4 \times 3 = 12$ だから、あまりを1にするとわられる数は13になる。</p> <p>C3: あまりから数をあてはめている。</p> <p>$1 \ \square \div 4 = \square$ あまり 1</p> <p>$\begin{array}{r} 16 \\ 4 \times 4 \end{array}$ $1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1</p> <p>C4: 適当に数をあてはめている。</p> <p>C5: ブロックを使って考えている。</p> <p>$1 \ 9 \div 4 = 4$ あまり 3</p> <p></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>チャレンジカード①</td> <td>チャレンジカード②</td> <td>チャレンジカード③</td> </tr> <tr> <td>はじめに答えの□に数をあてはめてみよう。</td> <td>はじめにあまりの□に数をあてはめてみよう。</td> <td>はじめにわられる数の□に数をあてはめてみよう。</td> </tr> </table>	チャレンジカード①	チャレンジカード②	チャレンジカード③	はじめに答えの□に数をあてはめてみよう。	はじめにあまりの□に数をあてはめてみよう。	はじめにわられる数の□に数をあてはめてみよう。	<ul style="list-style-type: none"> ・C4の児童やどうやっていいかわからないでいる児童には、状況に応じて助言し、自力解決を促す。 <p>助言① わられる数の□に数をあてはめてみよう。</p> <p>助言② わられる数の□に0を入れてみるとどうなるでしょう。</p> <p>【知】できた式のあまりが除数より小さい数になる式をつくることができる。(ワークシート)</p> <p>→◇他にもできないか考えさせる。</p> <p>→◇違うやり方でできないか考えさせる。(チャレンジカード①②③)</p> <p>→◆前時の学習を想起させる。</p> <p>→◆ブロックやおはじきを使って、自分のつけた式でよいか確かめさせる。</p>										
チャレンジカード①	チャレンジカード②	チャレンジカード③																
はじめに答えの□に数をあてはめてみよう。	はじめにあまりの□に数をあてはめてみよう。	はじめにわられる数の□に数をあてはめてみよう。																
発表検討 ①	<p>T: できた式とやり方を発表しましょう。</p> <p>T: 発表した順に式が並んでいます。このままでいいでしょうか。</p> <p>C6: わられる数の小さい順で並び替えてみたい。</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3</td> <td>$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1</td> <td>$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3</td> <td>$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 9 \div 4 = 4$ あまり 3</td> <td>$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)</td> <td>$1 \ 4 \div 4 = 3$ あまり 2</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2</td> <td>$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)</td> <td>$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)</td> </tr> <tr> <td>$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1</td> <td>$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1</td> </tr> </table>	$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3	$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2	$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1	$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3	$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3	$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)	$1 \ 9 \div 4 = 4$ あまり 3	$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1	$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)	$1 \ 4 \div 4 = 3$ あまり 2	$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2	$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3	$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)	$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)	$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1	$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1	<ul style="list-style-type: none"> ・発表した式をカードに記入し、発表した順に黒板に掲示する。 ・どの□から数を入れていき、どのように考えたのかも発表させる。 <div style="text-align: right;">  <p>見つけたきを吹きまわろう。</p> </div>
$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3	$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2																	
$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1	$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3																	
$1 \ 1 \div 4 = 2$ あまり 3	$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)																	
$1 \ 9 \div 4 = 4$ あまり 3	$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1																	
$1 \ 2 \div 4 = 3$ (あまり 0)	$1 \ 4 \div 4 = 3$ あまり 2																	
$1 \ 0 \div 4 = 2$ あまり 2	$1 \ 5 \div 4 = 3$ あまり 3																	
$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)	$1 \ 6 \div 4 = 4$ (あまり 0)																	
$1 \ 3 \div 4 = 3$ あまり 1	$1 \ 7 \div 4 = 4$ あまり 1																	

	$1 \overline{)8} \div 4 = \underline{2}$ 余り $\underline{0}$ $1 \overline{)4} \div 4 = \underline{1}$ 余り $\underline{0}$	$1 \overline{)8} \div 4 = \underline{2}$ 余り $\underline{0}$ $1 \overline{)9} \div 4 = \underline{2}$ 余り $\underline{1}$
問題把握②	<p>T: この式を見て、何か気がついたことがありますよね。</p> <p>わる数が4の場合のきまりを見つけましょう。</p>	
自力解決・発表・検討②	<p>T: これを見て、見つけたきまりをワークシートに書きましょう。</p> <p>T: 見つけたきまりを発表しましょう。</p> <p>C7: わられる数が10から19まで全部ある。</p> <p>C8: あまりが0と1と2と3しかない。(わる数が4で、あまりはわる数よりも小さくなるから)</p> <p>C9: あまりが0、1、2、3と順番になっていて、繰り返している。(わる数が4で、わるられる数が1ずつ増えているから)</p> <p>C10: あまりがわる数よりも小さくなっている。</p> <p>C11: 同じ数の答えが4回ずつ続いている。(わる数が4だから)</p> <p>C12: わられる数が4の段の九九だとあまりが0になる。(わりきれから)</p> <p>C13: 下から見ると、あまりが3、2、1、0になっている。</p> <p>T: $9 \div 4$の式だとあまりはどうなるでしょう。</p> <p>C14: $9 \div 4$の式のあまりはたぶん1で、$8 \div 4$の式のあまりは0になる。$20 \div 4$の式のあまりはたぶん0で、$21 \div 4$の式のあまりは1だと思う。</p> <p>T: 確かめてみましょう。</p> <p>C15: 確かにあまりは1になった。</p>	 <p>3、2、1、0...のくり返しになっていくよ。</p> <p>・なぜ、そうなると思うかも発表させる。 【☆】自力解決や発表・検討の場を通して、数の並び方の規則性や美しさに気付くことができる。(ワークシート、発言、つぶやき) →◆被除数、商、あまり、それぞれに着目して考えるよう助言する。 【考】被除数の範囲を広げても、見つけたきまりをもとに商やあまりを類推することができる。(発言、つぶやき) →◆あまりの並び方にもう一度着目させる。 →◇$8 \div 4$や$20 \div 4$の式のあまりも考えさせる。</p>
発展	<p>T: わる数が5の場合のきまりも調べてみましょう。</p> <p>C16: わる数が5の場合だと、あまりが0、1、2、3、4だ。</p> <p>T: ワークシートに今日の振り返りを書きましょう。</p>	

V 研究の成果と今後の課題

<成果>

- ・数を多面的・概括的にみるよさや、規則性の美しさに気付く課題や場面を工夫することにより、数についての興味を深めることができた。さらに、新たな課題解決の場面で、計算方法を工夫したり新たな観点から規則性を見つけようとするなど、進んで生かそうとする姿勢が見られるようになった。
- ・探究的な活動や、具体物を用いた活動を十分取り入れることにより、数を多面的・概括的にみる力が伸びてきた。
- ・個に応じた支援と評価を丁寧に行うことにより、児童の意欲が高まり、数を柔軟にみる力が育ってきた。

<課題>

- ・数についての感覚を豊かにするための指導の在り方と評価のしかた、児童の反応の取り上げ方や認め方、発問などをさらに工夫していく。

2 表現し、考える力を高める児童の育成

I 主題設定の理由

算数科では考える力、表現する力の育成を重視し、「見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てる」こと「数理的な処理のよさに気付く」ことなどが目標に挙げられている。

児童の実態を見ると、答えを出すことはできても、答えに至るまでの過程を筋道を立てて考えることが苦手な児童が多い。この実態は、問題解決において計算ができる、答えを出せることに重きを置き、考える過程を表現する指導をあまりしてこなかったことの結果と言える。そこで、表現し、考える活動を重視した指導が必要であると考えた。

児童一人一人が問題解決の過程を図、言葉、式、記号などで表現し、根拠を明らかにしながら筋道を立てて考える活動を通して、数学的な考え方を育てることができる。

このような理由によりこのテーマを設定した。

II 研究のねらい

- 算数における表現と思考との関係を明らかにする。
- どの児童も自分の考えを表現し、考える力を高めていくことができるように、「助言などの指導」や「評価」を工夫する。

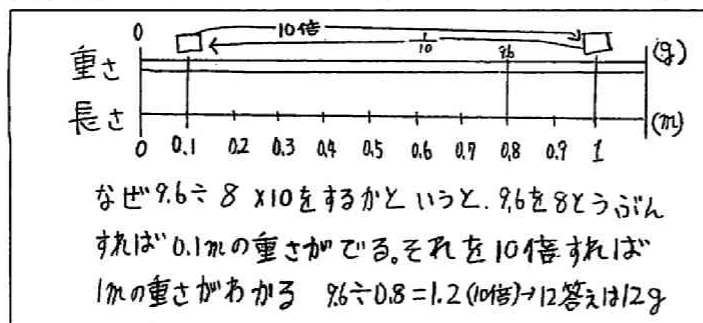
III 研究仮説

問題解決の過程において、表現し、考える活動を重視し、児童の表現に対して適切に評価し、助言などの指導を工夫することにより、児童の考える力が高まり、表現する力も高まる。このような指導を繰り返すことにより、数学的な考え方を育てることができる。

IV 研究の内容

1 算数における表現と思考

算数の学習では、式や図をかいたり、言葉で説明したり、実際に物を操作してみたりなどの様々な表現方法が用いられている。例えば、次のような表現がある。



これらの表現は、自分の考えを話し合いながら学習を進めるときにも用いられている。

本分科会では、算数における表現を簡潔に『自分の考えを表出したもの』と捉え、下の図のようにいくつかに分類してみた。

【表現方法の分類】

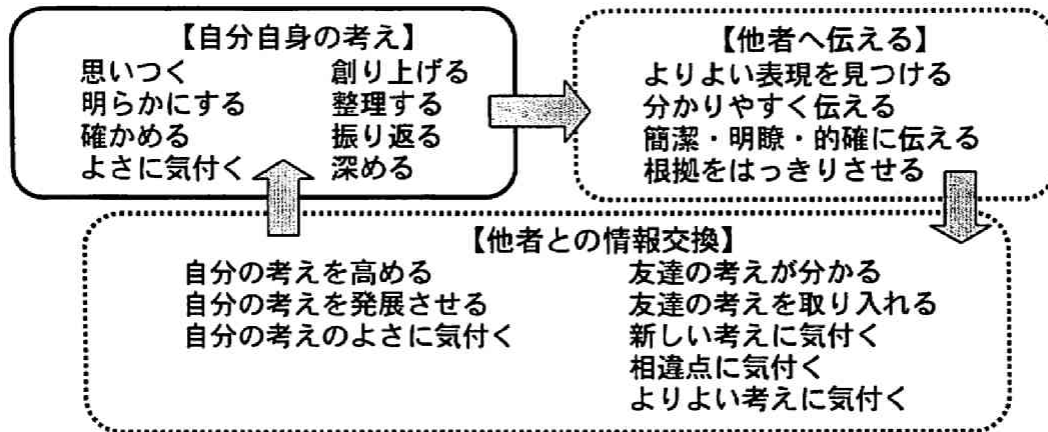
操作	図	式・記号	言葉
実物（現実の場面） 半具体物（おはじき・ タイル・数え棒・プロ ック・紙テープなど）	絵・アレイ図・テー プ図・線分図・数直 線・面積図・表・グ ラフなど	数字・文字・演算記号・ 用語など 例 $9.6 \div 0.8$ $\square \times \triangle = \triangle \times \square$	日常の言語を用いた表現 例 0.8m が 9.6g だから 8 等分すると 0.1m の重さ が できる。

算数における考える力とは、小学校学習指導要領の算数科の目標にあるように『見通しをもち筋道を立てて考える能力』と言える。児童は問題を解決しようとするとき、方法や結果の見通しをもち、考えを進めていく。

先ほどの例をみると、数量の関係を数直線に表し、0.1m分の重さを考えて式を立てている。そして式の意味を言葉でも説明している。このとき児童は考えを図や式、言葉で表現しながら、根拠を明らかにし、筋道を立てて考えようとしている。このように、児童は表現しながら考え、考えながら表現している。つまり『表現と思考は表裏一体の関係にある』と言える。

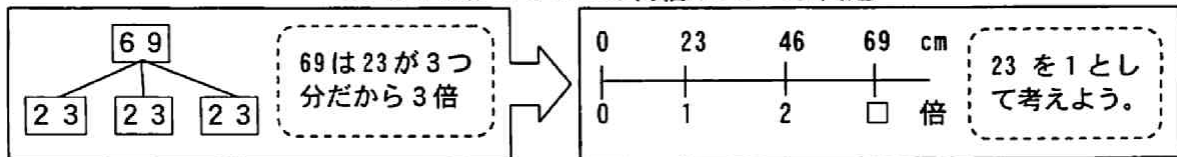
2 表現し、考える力を高める

考えを表現することは、大きく分けて2つの方向があると考えられる。1つは自分自身が考えを進めたり、見直したりするための表現であり、もう1つは他者へ伝えようとするための表現である。さらに、自分が伝え、他者から伝えられる情報交換をすることにより自分自身の考えをより高めることができるのである。それぞれに表現することのよさを挙げてみる。



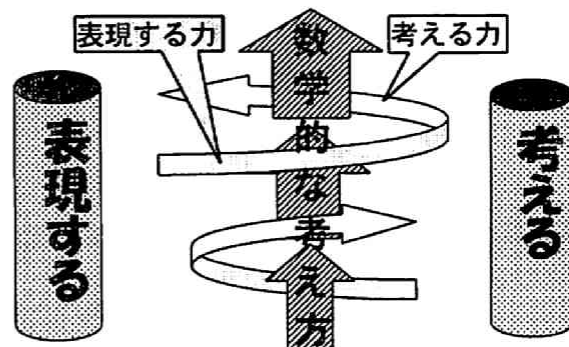
このように、児童は表現することにより、自分の考えをよりよいものに高めることができる。例えば、次のような例がある。

<69 cmが23 cmの何倍か>という問題



左のように表現している児童に対して、数直線で表すことを指導することによって、23を1と見ることができるようになる。そして、23と69の関係を23を基にして相対的に考える倍の考え方へと高まっていく。

表現し、考える活動を繰り返すことにより、筋道を立てて考える力が高まり、それとともに表現する力も高まっていく。その結果、より簡潔な方法を求めたり、根拠を明らかにして考えたり、帰納的にきまりを見付け一般化したりという数学的な考え方を身に付けていくことができるのである。



3 指導と評価の工夫

(1) 表現し、考える活動を重視した学習過程

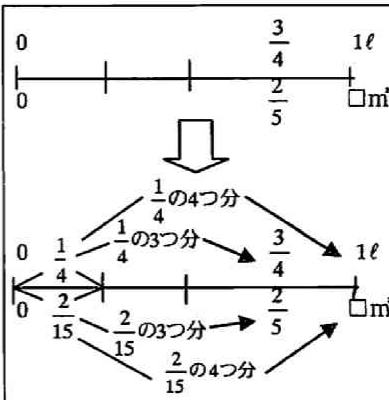

問題解決の過程を「1課題をつかむ 2解決する 3検討する 4まとめる」という4つの段階とした。表現し、考える活動はどの段階にもあるが、中でも「解決する」過程に焦点を当て、指導と評価を工夫することにした。それは、児童がノートやワークシートに表現した考えを評価し、解決に向けて適切な指導を行うことが、次の検討の場面に有効につながるからである。

また、「解決する」時間の後半を児童の学習状況に応じて情報交換の場とした。ここでは、互いに自由にコミュニケーションを取り合ったり、グループで考えを発表し合ったりする活動などを取り入れることにより、個と個の関わりを深め、よりよい考えに高めていくことを目指した。

また、さらに自力解決を図ろうとする児童に対して、教師は補充的な指導を行うことができる。これは個に応じる1つのよい方法と考える。そして、このような情報交換をするためには、互いを認め合う学級の風土作りが前提となる。

(2) 「解決する」過程における評価と助言の工夫

本分科会では、「解決する」過程における教師の指導として、助言を重視した。それは、[児童の表現や考えをより高めるため][個に応じた指導をするため][その場で評価し、適切な指導をするため]である。また、個に応じた適切な助言をするためには、個に対する適切な評価が必要であると考え、「解決する過程」における評価と助言の工夫を以下のようにまとめた。

解決する過程	評価と助言の工夫 【 】評価：「根拠を明らかに、筋道立てて解決している。」 ★：評価後の助言	児童の具体的な表現 (6年『分数のわり算』より)
自力解決	<p>【考】解決の見通しが立てられない。 ★課題を明確にできるように助言する。 求めることは何だろう。 分かっていることは何だろう。 場面を図にかいてみよう。</p> <p>★既習内容を活用できるように助言する。 簡単な数にして考えてみよう。 今までの問題とどこがちがうかな。 分かっていることを使って考えよう。 前に習ったことを使えないかな。</p> <p>【考】B：既習事項をもとに表現し、考えている。 ★根拠を明らかにできるように助言する。 なぜこれでいいのかな。 どうしてこの式になるのかな。 ★筋道立てた表現になるように助言する。 まず、どう考えたの？ ここにもう少し説明を入れると分かりやすいよ。 ★よりよい表現になるように助言する。 分かりやすい説明の仕方を考えよう。 図で表すとどうなるかな。 言葉でも説明してみよう。 もっと簡単にできるかな。 式にしてみよう。</p>	<p>$\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$ の計算の仕方を考えよう</p> <p>わる数が分数になっているよ。</p> <p>「分数×分数」「分数÷整数」 $\bigcirc \div \Delta = \frac{\bigcirc}{\Delta} \times \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{1}{5}$ の2つ分</p> 
情報交換	<p>【考】A：多様な表現方法を用いて、筋道を立てて考えている。 ★多面的・発展的な見方ができるように助言する。 他の方法はないかな。 条件をかえて考えてみよう。 わかりやすく簡単な方法を考えてみよう</p> <p>★個の学習状況に応じて助言する。 友達と話し合ってみよう。</p> 	<p>20 は、4 と 5 の最小公倍数 $\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{5} \times 20\right) \div \left(\frac{3}{4} \times 20\right)$ $= 8 \div 15$ $= \frac{8}{15}$</p>

(3) 評価の工夫

「解決する」過程・・・表現された児童の考えをその場で見取り、指導に生かす。
「まとめる」過程・・・児童がいくつか項目で簡単に自己評価したり、学習感想を書いたりすることにより、学習を振り返ることができるようにする。
授業後・・・ノートやワークシートから児童の考えを評価し助言を書き、次の学習へ生かす。

V 実践事例

1 授業研究「小数のかけ算」(第5学年)

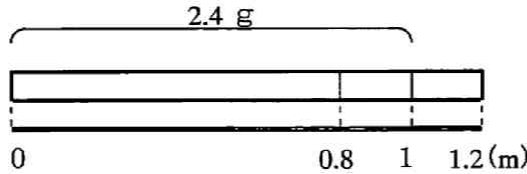
(1) ねらい

- ・乗数による積と被乗数の大小関係を理解する。
- ・1より小さい小数をかけるときの解決方法を筋道を立てて考える。

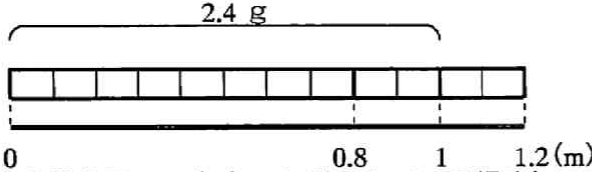
(2) 展開

学習過程	予想される児童の反応と活動 (→助言の後に期待される活動)	★助言 ○指導上の留意点 【 】評価の観点
1 課題をつかむ	<p>T: トイレットペーパー 1.2 mの重さは、どのようにして求めましたか?</p> <p>C: 『1mの重さ』の 2.4 gがいくつ分あるかを、かけ算で求めました。</p> <p>C: $2.4 \times 1.2 = 2.88$ 2.88g</p> <p>T: 今日は0.8 mの重さを求めます。</p>	<p>○トイレットペーパーの実物を用いたテープ図を表し、積と乗数の関係を視覚的にとらえやすくする。</p>
2 解決する	<p>【予想】</p> <p>C: 1mよりも短いから2.4gよりも軽くなりそうだ。</p> <hr/> <p>C①: どうやったらいいのかわからない。 (方法の見通しがもてない児童)</p> <hr/> <p>C②: やり方は分かるけれど、どうやってかき表したらよいか分からない。 (表現ができない児童)</p> <hr/> <p>C③: かけ算でやってもいいのかな? ・0.8mは1mのときより軽くなるはず。 ・かけ算なのに積が小さくなっていいの? ・$2.4 \div 0.8$? (自分の解決方法に確信がもてない児童)</p> <p>→C: 『1mの重さ』の2.4gがいくつ分あるかを、かけ算で求めるのだから、言葉の式は『1mの重さ×長さ』となる。 3mのときは、『2.4×3』、 1.2mのときは、『2.4×1.2』だった。 だとしたら、0.8mのときも、 2.4×0.8 でいいはずだ。</p> <hr/> <p>C④: 筆算のやり方から考えてみた。</p> $\begin{array}{r} 2.4 \quad (\times 10) \rightarrow 24 \\ \times 0.8 \quad (\times 10) \rightarrow \times 8 \\ \hline 192 \quad (\div 100) \rightarrow 1.92 \end{array}$ <p>答えは、1.92gとなる。 (考え方を表現できているが根拠が明らかでない児童)</p> <p>→C: 2.4を十倍、0.8を十倍にすれば、24×8という整数の計算にできる。答えの192を、はじめに十倍した分、2回十分の一にして1.92になりました。</p> <hr/> <p>C⑤: 1mと0.8mの差から考えてみた。 1mより0.2m短いから2.4gから0.1m分の0.24gを2回引く。$2.4 - 0.24 - 0.24 = 1.92$で答えは1.92gとなる。 (考え方を式と言葉で表すことができている児童)</p>	<p>○結果の見通しをもって考えさせるためにおよその数値を予想させる。</p> <p>★既習内容を振り返ることができるように助言する。 ・「前に習ったことを思い出そう。」 ・「分かっていることは何かかな?」</p> <p>○実物や半具体物を用いた算数的活動を取り入れる。</p> <hr/> <p>★考え方を整理できるように助言する。 ・「まずどう考えたの?」 ・「次にどう考えたの?」</p> <p>★表現方法を思い出させることができるように助言する。 ・「前に書いたことを思い出そう。」</p> <hr/> <p>★問題の構造から立式できるように助言する。 ・「言葉の式を考えよう。」</p> <p>★既習事項を振り返り、帰納的に考えることができるように助言する。 ・「3mのときはどのようにしたの?」 ・「1.2mのときは?」 ・「では0.8mのときは?」</p> <hr/> <p>★根拠を明らかにし、筋道立てた考え方ができるように助言する。 ・「どうして小数点の位置がここになるの?」 ・「どうして2.4と0.8を10倍にするの?」</p> <hr/> <p>★表現方法を組み合わせ、より分かりやすく表現できるように助言する。 ・「この考え方を図に表してかいてごらん。」</p>

→C：図にしてみると、かけ算でもできそうだ。
2.4 gを1として見ると、0.8倍だから、
 2.4×0.8 で答えは1.92になる。



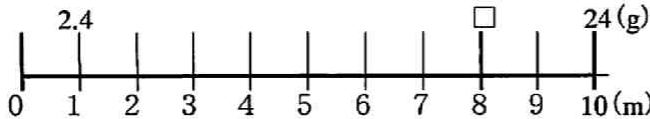
C⑥：0.1 mに区切って考えてみた。



(考え方を図を用いて表すことができる児童)

→C：0.1mは0.24g。それが十個分で2.4g。0.8mは八個分だから $0.24 \times 8 = 1.92$ で答えは1.92g。

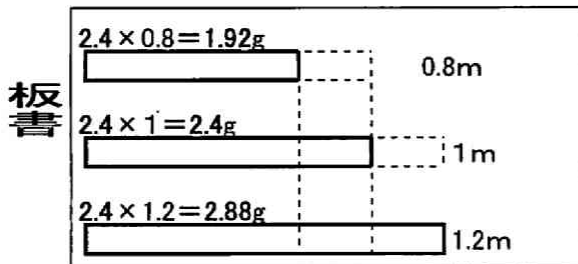
C⑦：まず8 m分の重さを求める。
 $2.4 \times 8 = 19.2$



0.8 mは8 mの十分の一だから、19.2 gを十分の一にして答えは1.92 gとなる。
(筋道立てて考え、表現ができる児童)

T：自分の方法がかけたら、考え方を友達と知らせ合
いましょう。
[Cは情報交換を行い、考え方をより高めていく。]

T：どんな考え方をしたのかを発表し合ひましょう。



T：いろいろなやり方を考えましたが、答えはどうな
りましたか？

- C：どのやり方でも、答えは1.92 gになる。
- C： 2.4×1.2 では積は2.4より大きくなる。
 2.4×0.8 では積は2.4より小さくなる。
- C：かけ算なのにかけられる数よりも積が小さくなる
こともあるんだ。

**4
ま
と
め
る**

T：0.1 mに分けたり、十倍にしたり、もとにする数を
考えたりと、工夫することで1より小さい小数をか
ける場合もかけ算で求めることができましたね。

板書

**1より小さい小数を
かけると積はかけられる
数より小さくなる。**

★加法・減法の考え方から、乗法へ
と考え方を発展できるように助言
する。

- ・「もとにする量はどれかな？」
- ・「1.2m のときはどのように計算を
したのかな？」

★表現方法を組み合わせ、より分か
りやすく表現できるように助言す
る。

- ・「この図に表した考え方を、式や
言葉を使って説明してごらん。」

【考】(机間指導・ワークシート観察)

B：既習事項を使って計算のしか
たを表現することができる。
(C④・⑤・⑥)

★多面的な見方を引き出すように助
言する。

- ・「別の方法はないかな？」
- ・「分かりやすく簡単な方法を考え
てみよう。」

【考】(机間指導・ワークシート観察)

A：小数の乗法の意味や計算のし
かたを考え、表現方法を組み合わ
せて、根拠を明らかに、筋道立て
て表現することができる。(C⑦)

○解決に時間の必要な児童は、引き
続き自力解決の時間とする。

○乗法なのに積が小さくなっている
ことに気付かせるために、実物を
用いたテープ図を表し、積と乗数
の関係を視覚的にとらえやすくす
る。

【知】(発言・机間指導・ワークシート観)

A：様々な方法を関連づけて、乗
数が1より小さい場合は、積が被
乗数より小さくなるのが分かる。
B：自分の考えた方法をもとにし
て、乗数が1より小さい場合は、
積が被乗数より小さくなるのが
分かる。

○児童が表現した考え方のよさを肯
定的に振り返りながらまとめる。

○授業後、ワークシートに表現され
た、一人一人の考え方を評価し、
助言を書くことで、次の学習への
意欲を高め、つまずきへのヒント
を与える。

2 児童の変容

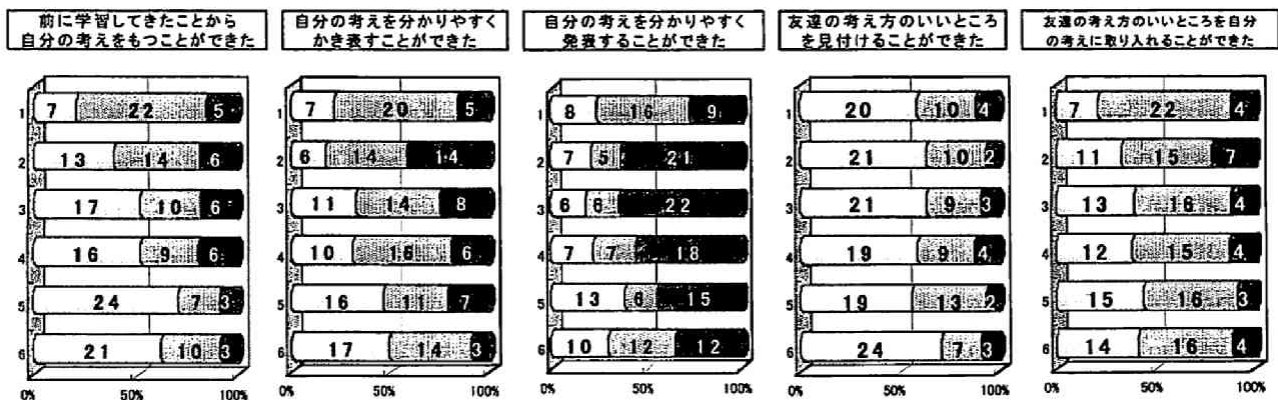
資料①：児童が表現してきた考え方の変容

※以下の3つは同一の児童が表現したもの。

1回目：(小数)×(1桁の整数)	3回目：(整数)×(小数)	5回目：(小数)×(1より小さい小数)
1mが2.4g、3mの重さは？	1mが80円の超高級トイレットペーパー、1.2mの値段は？	1mが2.4gのトイレットペーパー、0.8mの重さは？
$\begin{array}{r} 2.4g \\ 1m \\ + \\ 2.4g \\ 1m \\ + \\ 2.4g \\ 1m \\ \\ 7.2g (3m) \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \ 8 \\ \hline 1m \quad \quad \quad 0.2m \\ 80 \text{円} \quad + \quad 16 \text{円} \\ \hline 1.2m \\ 96 \text{円} \\ 8 \ 0 \\ \times 1.2 \\ \hline 1 \ 6 \ .0 \cdots 0.2m \text{分} \\ 8 \ 0 \cdots \cdots 1m \text{分} \\ \hline 9 \ 6 \ .0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \ 0.24g \\ \hline 0.8m \quad \quad \quad 0.2m \\ 1m \ 2.4g \\ \hline \text{① } 0.24+0.24+0.24+0.24+0.24+0.24+0.24+0.24 = 1.92 \\ \text{② } 0.24 \times 8 = 1.92 \\ \text{③ } 1m \text{ が } 2.4g \text{ で } 0.1m \text{ の重さが } 0.24 \text{ だから、} 0.2m \text{ の重さの } 0.48g \text{ をひく。} \\ 2.4 - (0.24+0.24) = 1.92 \\ \text{④ } 2.4 \rightarrow \times 10 \rightarrow 24 \\ \times 0.8 \rightarrow \times 10 \rightarrow \times 8 \quad \text{どのやり方でやっても} \\ 1.92 \leftarrow \div 100 \leftarrow 192 \quad \text{答えは } 1.92g \end{array}$

資料②：児童の自己評価からみられる意識変化（質問紙法による自己評価の集計より）

よくできた・・・ ふつう・・・ あまりできなかった・・・ 縦軸・・・回数 グラフ内数値・・・人数



資料③：児童の学習感想からみられる意識変化（児童の主な学習感想より）

1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
こんなにやり方があるんだ。	まちがえていた理由がわかった。	〇〇君は自分のやり方と同じだった。	友達のやり方を参考にしたらできた	もっとうちがった方法を思いつきたい	
上手にやれば計算が簡単になる。	式だけでなく図で考えるのもいいな。	図の説明が書けるようになった。	前の時間のことを思い出したらできた。	考えるのがおもしろくなってきた	
	〇〇さんの考え方がよかった。				

<考察>

研究を行う過程で、初めは自分の考えをもてなかった児童も、解決する力及び、表現する力が伸びてきていることが認められる（資料①・②）。また、既習事項や友達が表現したよりよい考え方を取り入れて、自分の考えを高めていこうとする意欲も見られるようになってきた（資料②・③）。

VI 研究の成果と課題

- <成果>
- ・表現と思考との関係を明らかにすることで、児童の表現から考え方を見取り、個に応じた助言を効果的に行うことができた。
 - ・解決の場面における児童の表現をていねいに見取り、助言することによって、筋道立てて考えようとする児童が増えてきた。
 - ・「表現し、考える」活動を繰り返すことにより、児童自身が“表現すること”“考えること”のよさに気づき、進んで自分の考えを表現するようになってきた。そして、児童がよりよい考えを求めようとするようになり、数学的な考え方も育ってきた。
- <課題>
- ・根拠を明らかにし筋道立てて考えられなかったり、自分の考え方をうまく表現できない児童に対する評価・助言の充実をさらにはかる必要がある。

3 考える楽しさを味わえる指導の工夫

I 主題設定の理由

数学的な考え方を育てるためには、児童が目的意識をもち、主体的に楽しく学ぶことが大切である。『小学校学習指導要領解説―算数編―』において、「主体的な活動によって、数量や図形についての意味が本当によく分かったり、自分の問題が解決できたりしたことには、算数・数学を学ぶことの楽しさや充実感を味わえるようになる」と述べられている。また、「日本では算数が好きであるという児童の割合が国際的にみると低いとの結果が報告されている。それ故に、これからの算数教育においては、児童が算数は楽しい、算数は面白い、算数は素晴らしいと感じてくれるような授業をつくり出していくことが大きな課題である。」とも述べられている。

第六学年における「学ぶ楽しさ」とは数学的な考え方を生かし、解決の方法を探ったり、よりよい方法を見つけたりする楽しさにあると考えた。しかしながら、実際の授業においては、基礎・基本の確実な定着を図ることを大切にするため、ややもすると教え込みの指導になりがちである。また、「解法を教えてもらえばいい」という受動的な姿勢の児童が多いこともあり、「学ぶ楽しさ」の本質である「考える楽しさ」を十分に味わわせているとは言い難い。そこで、本分科会では考える楽しさが味わえることが数学的な考え方を育てることにつながると考え、分科会研究主題を設定した。

II 研究のねらい

児童が考える楽しさを味わう指導の在り方を追求する。

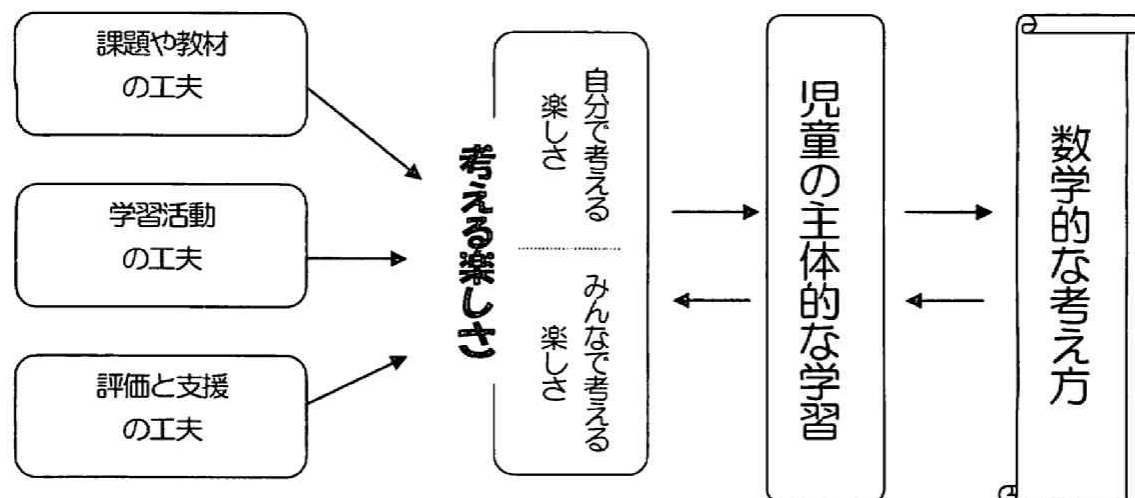
III 研究の仮説

以下の3点を工夫することにより、児童は考える楽しさを味わうことができるのではないかと考えた。

- ・児童が興味・関心をもち、自ら考えてみたいと思うような課題や教材
- ・児童が自ら意欲的に課題解決に取り組み、意見交換によって友達の考えのよさに気付くことができるような学習活動の進め方
- ・児童の学習意欲が継続するような評価と支援

IV 研究の内容

1 概要



2 考える楽しさについて

本分科会では、児童が算数の学習の中で考える楽しさを味わっている状態を「児童が目的意識をもち、生き生きと課題解決に取り組んでいる姿」ととらえた。

そして、算数における授業の中での考える楽しさを、本分科会では、児童の主体的な活動にしぼって、考える楽しさを「自分で考える楽しさ」と「みんなで考える楽しさ」とあると考えた。

(楽しさの分け方として、問題自身もっている価値や解決のためのよりよい方法などの内容面も考えられるが、研究の視点を児童の主体的な活動面にしぼった。)

	学習過程	児童の考えや思い	指導の工夫
自分で考える楽しさ	<p style="text-align: center;">課題把握</p> <p>①目的意識をもつ楽しさ</p> <p style="text-align: center;">解決の計画</p> <p>②見通しをもつ楽しさ</p> <p style="text-align: center;">解決の実行</p> <p>③自力解決する楽しさ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ やってみたい ・ おもしろそうな課題だ ・ 前にやった考え方が使えそう ・ 解決できそうなアイデアを思いついた ・ 答えは〇〇になりそう ・ 解決方法が分かった ・ 一人で解決できそう ・ 他の方法でもできた ・ まちがない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既習との違いに気付かせる ・ 児童に問題意識をしっかりとらせる ・ 既習の解決方法を思い出せるよう場面によって例を示す ・ 解決の方法をコンパクトに表現できるように指導の工夫をする
みんなで考える楽しさ	<p style="text-align: center;">集団検討</p> <p>④認め合う楽しさ</p> <p>⑤高め合う楽しさ</p> <p style="text-align: center;">まとめ</p> <p>⑥きまりや方法を見つけた楽しさ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の意見が発表できた ・ 友達の考えが分かった ・ 自分の意見が認められた ・ もっとよい方法が分かった ・ この方法なら簡単にできる ・ もっとやってみたい ・ 新しい問題を思いついた ・ 新たな問題にも使えそう ・ 他の場面でも使えそう 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 相違点をより簡潔により手際よくという観点に立って話し合わせるように指導する ・ 練り上げた考えを確かめる ・ 次への問題をつかませる

3 指導の工夫と手だて

(1) 課題及び教材の工夫（①目的意識をもつ楽しさを味わわせる工夫）

児童に与える課題によって、学習成果は大きく異なってくる。児童が考える楽しさを味わうためには、児童が興味・関心をもち、自ら考えたいと思うような課題を用意することが大切である。

そして、ねらいに迫れるように教材（「あっ！」「えっ！」「そうか！」「なるほど！」といった心動かされる場面を生み出す教材）を工夫することによって、児童自らが目的意識をもち生き生きと学習に取り組むようになると思う。

《よい課題や教材の条件》

- ア 興味・関心・知的好奇心をそそるもの
- イ 本時のねらいの達成に明確に結びつくもの
- ウ 多様な考え方ができるもの
- エ 適度な困難さをもつもの
- オ 必要感をもてるもの
- カ 算数的活動を伴うもの
- キ 学習したことを様々な場面で生かせるもの
- ク 数学的な考え方のよさに触れられるもの

事例 単位量あたりの大きさ・速さの発展問題
 体験をもとにした学習
 (条件 ア・イ・ウ・エ・キ)

課題 自分の100m走の記録で42.195
 kmを走ると、何時間何分何秒でゴール
 できるでしょう。

(2) 学習活動の工夫

数学的な考え方は、児童が主体的に問題解決をする中で使われ、身に付いていくものであるから、授業は、問題解決学習を中心に行い、その中で児童が考える楽しさを味わえるように以下のような工夫と手だてを考えた。

ア 自分で考える楽しさを味わわせるための工夫と手だて (②見通しをもつ楽しさ・③自力解決する楽しさ)

- ・ その単位の学習に必要な既習事項を集めておき、児童が活用して進める。
- ・ 小集団指導を取り入れて進める。
- ・ 見通しをもつ時間を確保する。
- ・ 自力解決の時間を十分に保証する。

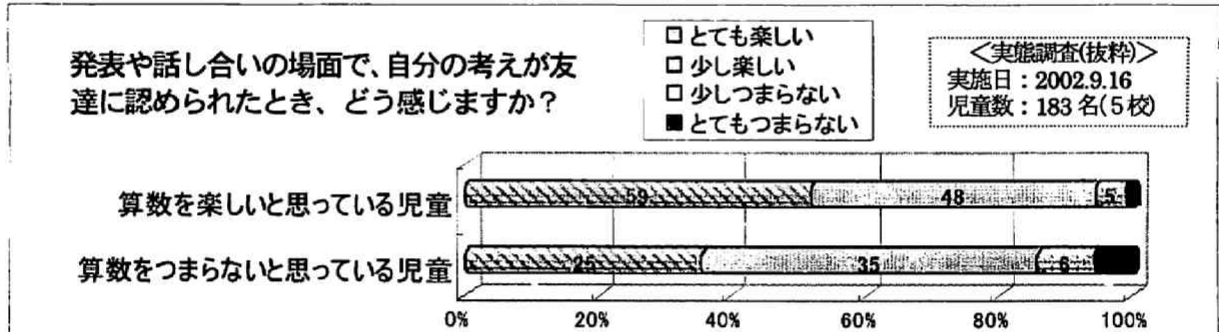
イ みんなで考える楽しさを味わわせるための工夫と手だて (④認め合う楽しさ・⑤高め合う楽しさ)

- ・ 話し合いの視点が明確になるような発問をする。
- ・ できる限り一人ひとりが自分なりの解決方法をもつように支援し、それをもち寄って検討にのぞませる。
- ・ 全体での検討の前にグループで一人一人が発言できる場を適宜取り入れる。
- ・ 友達の考えのよさに気付く場を設定する。
- ・ みんなで考えた解決方法のよさを味わえる場面を設定する。

(3) 評価と支援の工夫

児童に考える楽しさを味わわせるための評価と支援の在り方を以下のように考え、工夫した。

ア 児童の問題解決の意欲や自分なりの考えを肯定的に評価する。



上記のアンケート結果からも分かるように、「児童は自分の考えを友達や教師に認められたとき」に楽しいと感じている。そこで、教師は、児童の問題解決の意欲や自分なりの考えの価値を認めることを基本として評価と支援を考えていかなければならない。児童が楽しさを感じ、自分の考えに自信をもち、主体的に課題に取り組めるよう、次の点を重視して評価をしていくこととした。

- 自分の考えで課題を解決しようとする意欲を認める。
- 積極的に話し合いに参加しようとする意欲を認める。
- 途中までしか考えられなくても、自分なりの考えをもてたり、発表できたりしたことを認める。
- 考えを広げたり、高めたりしようとする意欲を認める。

イ 身に付けさせたい考え方についての評価

(※実践事例参照)

児童に数学的な考え方を身に付けさせるためには、教師がその時間に児童に身に付けさせたい考え方を明確にして指導しておく必要がある。授業ではその考え方についての評価を中心に、個に応じた支援を行い、その考え方のよさを味わわせたいと考えた。

ウ 一人で考える楽しさを味わわせるための支援

(※実践事例参照)

児童は、課題解決の見通しをもてたとき、解決の見通しをもって活動しているとき、また自分の考えで課題を解決できたときに、楽しさを感じる。その楽しさを味わわせるためには、児童がどんなつまづきをするかを事前に予想しておき、以下のように一人一人の児童に応じた支援を行う必要がある。

○問題の意味をつかませるための支援	補助発問、全体での確認、言葉かけ「何をきいているの。」
○解決の見通しをもたせるための支援	言葉かけ「今まで学習したことで、似たようなことはないかな。」、ヒントカード、具体物、小集団指導、全体指導
○自力解決させるための支援	言葉かけ「分かりやすく書いてごらん。」、ヒントカード、具体物
○自力解決できた児童への支援	言葉かけ「別の方法はないかな。」「分かりやすく説明してみよう。」

エ みんなで考える楽しさを味わわせる支援

(※実践事例参照)

自分で課題を解決するだけでなく、みんなで考えを出し合い、考えを高めたり、広げたりする楽しさを味わわせたい。そのためには、次のような支援が必要である。

○自分の考えをもって、話し合いに参加できるようにする支援	ウを参照
○分かりやすく発表できるようにするための支援	補助的な発問
○参加しているという意識をもたせるための支援	同じ考えの児童の紹介
○解決方法の相違に着目させる支援	言葉かけ「似ている考えはどれかな」

オ 考える楽しさの評価

考える楽しさは、児童自身が感じることである。したがって、教師が児童の言動や表情から評価するだけでなく、その授業が考える楽しさを味わえるものだったか、児童が評価する必要がある。そこで、本分科会では、授業後に学習感想とともに、各学習段階における楽しさを観点を決めて児童に自己評価させ、指導に生かすことにした。

自 己 評 価		感 想
とても楽しい・5楽しい・4楽しい・3あまり楽しくない・2楽しくない・1		
問題が楽しかった		
できそうだと思って楽しかった		
自分の考えがもてて楽しかった		
友達のよい考えに気付いて楽しかった		
よく分かって楽しかった		
新しい発見があつて楽しかった		

V 実践事例

1 単元名

単分量あたりの大きさ「比べ方を考えよう」

2 本時の目標

(考) どちらか一方の量をそろえてもう一方の量を比べている。

(知) どちらか一方の量をそろえれば、こみ具合を比較できることを理解している。

3 本時の展開

学習活動と予想される児童の反応	・留意点 【評価】 ☆支援												
<p>1. 課題把握</p> <p>家族で温泉旅行に行きました。温泉へ入ろうと思ったら、お風呂場の中でア、イ、ウの3つのゆふねに分かれていました。一番すいているゆふねに入ろうと思いましたが、迷ってしまいました。どのゆふねが一番すいていますか。</p> <p>T: ただで比べられるのはどれとどれでしょうか。 C1: アとイは底面積が等しくて、イの方が人の数が多いので、アの方がすいている。 C2: イとウは人の数が等しくて、ウの方が底面積が広いので、ウの方がすいている。 T: イはアと比べてもウと比べてもこんでいるということが分かりました。 T: アとウではどちらがすいているかを考えましょう。</p> <p>2. 解決の計画</p> <p>C3: ゆふねの底面積を広い方の24㎡にそろえれば比べられそうだ。 C4: ぼくはせまい方の12㎡の方にそろえてみよう。 C5: 人の数を12人にそろえてみたら、広さはどうなるのかな。 C6: 1人あたりの底面積を考えてみよう。 C7: 1㎡あたりの人の数を考えてみよう。 C8: 分からない。</p> <p>3. 自力解決</p> <p>C3: 底面積を24㎡にそろえる ア: $12\text{㎡} \times 4\text{人} (\times 2) \Rightarrow 24\text{㎡} \times 8\text{人}$ ウ: $24\text{㎡} \times 6\text{人}$ <u>ウの方がすいている。</u></p> <p>C4: 底面積を12㎡にそろえる ア: $12\text{㎡} \times 4\text{人}$ ウ: $24\text{㎡} \times 6\text{人} (\div 2) \Rightarrow 12\text{㎡} \times 3\text{人}$ <u>ウの方がすいている。</u></p> <p>C5: 人の数をそろえる(4と6の最小公倍数) ア: $4\text{人} \times 12\text{㎡} (\times 3) \Rightarrow 12\text{人} \times 36\text{㎡}$ ウ: $6\text{人} \times 24\text{㎡} (\times 2) \Rightarrow 12\text{人} \times 48\text{㎡}$ <u>ウの方がすいている。</u></p>	<p>・留意点 【評価】 ☆支援</p> <table border="1" data-bbox="940 353 1376 533"> <thead> <tr> <th></th> <th>底面積(㎡)</th> <th>客(人)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アの湯船</td> <td>12</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>イの湯船</td> <td>12</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ウの湯船</td> <td>24</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>課題の工夫 実生活に即した児童の興味・関心を喚起する問題(家族旅行より)</p> <p>課題の工夫 本時のねらいを明確にするための課題整理の話し合い</p> <p>・ 机間指導によって、児童がどのように考えているかを把握するとともに、それを評価して発表への意欲を高める。</p> <p>【考】 どちらか一方の量をそろえて、こみ具合を比較している。 【自力解決が困難な児童への支援】 ☆ イと比べた時のことを振り返らせる。 (言葉かけ、ヒントカードなど) 「どんな場合は比べられましたか。」 「このヒントから何が分かるかな。」</p> <p>【自力解決の楽しさを味わわせるための工夫】 数値による比較が難しい児童は、ヒントカードを使って考えさせる。図を書いたカードを配布して考えさせる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 12㎡ 4人 ア </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 12㎡ 6人 イ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 24㎡ 6人 ウ </div> </div>		底面積(㎡)	客(人)	アの湯船	12	4	イの湯船	12	6	ウの湯船	24	6
	底面積(㎡)	客(人)											
アの湯船	12	4											
イの湯船	12	6											
ウの湯船	24	6											

<p>C6: 1人あたりの底面積を考える ア: $12 \div 4 = 3(\text{m}^2)$ ウ: $24 \div 6 = 4(\text{m}^2)$ <u>ウの方がすいている。</u></p> <p>C7: 1m²あたりの人の数を考える ア: $4 \div 12 = 0.33\cdots(\text{人})$ ウ: $6 \div 24 = 0.25(\text{人})$ <u>ウの方がすいている。</u></p> <p>3. 発表・検討</p> <p>T: 自分の考えた方法を発表しましょう。 T: これらの考え方の中で共通していることは何ですか?</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>みんなで考える楽しさを味わわせる工夫 ・話し合いの視点を明確にさせる発問</p> </div> <p>C8: 『ゆぶねの底面積』か『人の数』かのどちらか一方の量をそろえて比べている。</p> <p>4. まとめ</p> <p>T: 友達から学んだ方法でもう一度この問題を解いてみましょう。</p> <p>T: 感想を書き、自己評価カードに記入しましょう。</p>	<p>[自力解決ができた児童への支援]</p> <p>☆ 別の解決方法を考えさせる。 「他の方法でも考えてごらん。」</p> <p>☆ 自分の解法を分かりやすくみんなに説明できるように、説明の仕方も考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ できるだけ多くの児童に発表させる。 ・ 一人一人の発表に対して、質問や意見を出させて、みんなで高め合っているようにする。 ・ 同じ考え方の児童は自分のネームプレートをはりにいく。 ☆ 自分と違う考え方を理解し、そのよさを認められるようにアドバイスする。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>みんなで考える楽しさを味わわせる工夫 ・友達のよい考えを活用する。</p> </div> <p>[知] どちらか一方の量をそろえれば、こみ合を比較できることを理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 児童のノートからも児童がどのような考え方をして、どのように考え方が変容していったのかを把握し、次時の指導に生かす。
---	--

VI 研究の成果と課題

<成果>

- ・ 児童が心動かされる課題を準備し、個に応じた適切な支援を行うことで、「自分で考える楽しさ」を感じ、問題解決において、ほぼすべての児童が自発的に課題に取り組むことが出来るようになり、「教えてもらう」という受動的な態度から「自ら学ぶ」という主体的な態度への変容が見られた。
- ・ 自分の解決方法をもって検討に臨むことで、友達の考えもより関心をもって聞くことが出来るようになり、よりよい考え方を導き出そうとして話し合う姿が見られるようになった。その中で、自分の考えを認められたり、友達の考えのよさに気付いたり、きまりや公式を見つけたりするという「みんなで考える楽しさ」を感じている様子が見られるようになった。

<課題>

- ・ 検討の視点をもたせる発問を工夫することにより、少しずつ児童自身が友達の考えのよさに気づき、検討場面の話し合いも活発になってきたが、今後も発問を研究し、児童たち自身で話し合いができるようにする必要がある。
- ・ 全体での検討場面における発表方法は、『大きい紙に書かせる、OHPの活用、教材提示機の活用、パソコンの活用』などが考えられるが、『時間を要する、発表したもの全体が黒板上に残らない、黒板上で移動できない』などそれぞれ欠点があり、今後工夫する必要がある。

4 児童の記述にみられる数学的な考え方をよみとり、 それを生かす指導の工夫

I 主題設定の理由

教育課程審議会の答申の改善の基本方針では、算数教育の重視すべきねらいとして、

- ①数量や図形についての基礎的な知識と技能を身に付けていくこと ②考える力を育て、自ら進んで活用していく態度を育てること の2点を挙げている。

日常の様々な問題解決を図っていく上では、基礎的な知識や技能だけでは解決していくことは難しい。考える力を育てることや自らすすんで活用していくなどの望ましい態度を育てていくこと、とりわけ数学的な考え方を育てていくことが、算数教育の大きな課題である。

児童は、日々の算数の学習の中で様々な数学的な考え方を生かしている。解決できず困っている児童の思考の中にも数学的な考え方が働いていることを見出すことができる。しかし、教師がそれを適切に読み取り、そのよさを児童に伝え、育てているとは言えない面もある。

そこで、本分科会では、

- 1 育てたい数学的な考え方とは何かをはっきりとさせる
- 2 児童一人一人の表現したものの中から、数学的な考え方を十分読み取る
- 3 児童の一人一人の使った数学的な考え方を学習に生かす

ための手だてを工夫することで、数学的な考え方を育てたいと考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

児童の記述にみる数学的な考え方を分類・整理し、それを生かす指導の工夫をする。

III 研究の仮説

教師が、児童の記述にみられる数学的な考え方を適切に読み取り、生かすことができるならば、児童の考える力を伸ばし、活用する態度を育てることができる。

IV 研究内容

1 先行研究にみる数学的な考え方

はじめに、数学的な考え方とはどういうものかということについて、先行研究や文献から学んだ。中でも、片桐重男氏により分類・整理されている数学的な考え方を本分科会の研究の基とした。

1 方法に関係した数学的な考え方

- ①帰納的な考え方
- ②類推的な考え方
- ③演繹的な考え方
- ④統合的な考え方
- ⑤発展的な考え方
- ⑥抽象化の考え方
- ⑦単純化の考え方
- ⑧一般化の考え方
- ⑨特殊化の考え方
- ⑩記号化の考え方

2 内容に関係した数学的な考え方

- ①単位の考え
- ②表現の考え
- ③操作の考え
- ④アルゴリズムの考え
- ⑤概括的把握の考え
- ⑥基本的性質の考え
- ⑦関数的な考え
- ⑧式についての考え

3 数学的な態度

- ①自ら進んで自己の問題や目的・内容を明確に把握しようとする
- ②筋道の立った行動をしようとする
- ③内容を簡潔明瞭に表現しようとする
- ④よりよいものを求めようとする

【『数学的な考え方の具体化』

(片桐重男著 明治図書)より】

児童の実態や文献研究から、下記のような育てたい児童像を設定した。

- 自分の数学的な考え方がどのようなものか分かる児童
- 友達の数学的な考え方がどのようなものか分かる児童
- 他の場面に、その数学的な考え方を活用することができる児童

そのために次のような手だてを講じて実践することとした。

- ① 教師自身が、児童の表現にみられる数学的な考え方とは何かを十分理解する
- ② 児童の記述に、どのような数学的な考え方が表れているかを分類・整理する
- ③ 学習場面で読み取った数学的な考え方を、児童自身も教師自身も共に生かす手だてを工夫する

2 児童一人一人の数学的な考え方を読み取る

- 読み取るとは…考えのよさを評価する。
- ・何を …児童の解決のアイデアの中にある数学的な考え方やその芽
 - …未完結でも児童に気付かせていく価値のある「アイデアのよさ」
 - ・どこから …児童の記述・発言

[0.5 ℓと0.3 ℓを合わせる計算の仕方(4年・小数のたし算)を読み取る]

この授業で育てたい
数学的な考え方を明確
にした学習計画を立て
る。

* 本時の数学的な考え方の目標
既習の整数のたし算に帰着できないかと考える。

授業でどんな考えが
出るか、児童の考え方
(反応例)を予想してお
く。

<予想される反応>

- ① 0.1を単位にそのいくつ分かで考え、既習の整数のたし算で答えを求める。
- ② デシリットルに置き換えて既習の整数の計算で答えを出し、単位をリットルに変換して未習の計算の答えを求める。
- ③ 十進位取り記数法の仕組みを利用し、整数の筆算と同じ方法でできないか考え、答えを求める。

<記述から分析する。>

- ・何を基にして考えているか。
- ・どんなことが分かっているのか。
- ・この考えのよさは何か。

さらに質問して補う。

- ・プロセスを問う。
「どうやって」
「どのように」
考えたのか。
- ・根拠を問う。
「どうして」
「なぜ」
そうしたのか。

<筋道立った考え>
<演繹的な考え>

<A> 5+3ならできると考えている。

$$0.5 + 0.3 = ?$$

↑ ↑ 整数置き換
0.1か 0.1か
5こ 3こ 1作戦

$$5 + 3 = 8 \leftarrow 0.1か$$

$$8こ$$

$$0.5 + 0.3 = 0.8$$

 今までのようにできないか考えている。

$$0.5 + 0.3 = 0.8$$

求め方

一の位は $0 + 0 = 0$

小数第一位の

3と5をたして8

小数点をうつ。

いつも位をそろえて

筆算をしていたので、位をそろえて計算した。

一の位	小数第一位
0	5
+	0
0	3
0	8

0.1か8こ

- T 「どうやって5+3にしたの？」
C 「0.1が何個分か数えた」
T 「0.1を単位に数えたんだね」

<単位の考え>
<整数化するアイデア>

- T 「どうして0と0、5と3をたしたの？」
C 「小数第一位もそろえてたせると思ったから」
T 「どうして小数第一位同士をたせると思ったの？」
C 「十の位は10がいくつあるか、一の位は1がいくつあるかが分かるから、小数第一位も0.1がいくつあるかかけばよいと思ったから」
T 「0.1がいくつあるのかを小数第一位に書いたのね」

<位取り記数法の利用> <類推的な考え>

3 児童一人一人の数学的な考え方を生かす

児童の記述にみられる数学的な考え方を生かすとは、数学的な考え方のよさに気付かせ、それを広げ、深めることである。さらに、児童が互いの数学的な考え方のよさを実感し、認め合い、高め合うことである。

(1) 価値付ける

自力解決場面では、教師の働きかけとして、児童の解法に潜む数学的な考え方のよさを伝えることを生かすことと考える。それは、自力解決が完成しているか途中であるかにかかわらず、到達しているところまでにみられる数学的な考え方を賞賛し、解法としての正しさを示したり、よさを伝えたりすること、すなわち価値付けることである。そのためには、あらかじめ児童の考えを予想し、それに対応する言葉を用意しておくことが必要である。

「簡単にできるね」	「分かりやすいね」	「正確にできるね」
「分かっていることから順に考えたね」(1③演繹的)	「簡単な場合にして考えたんだね」(1⑦単純化)	「特別な場合にして考えたんだね」(1⑨特殊化)
「図を使って表したんだね」(1⑩記号化)	「いつでも言えるようになったね」(1⑧一般化)	「条件が変わったらどうなるかな」(1⑤発展的)
() 内の数字は、片桐重男氏による分類・整理された番号 p19 参照		

(2) 広める、深める

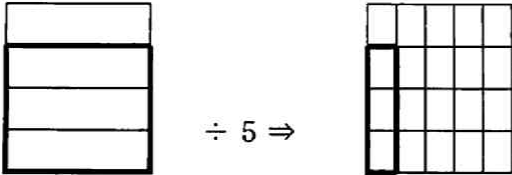
検討場面では、課題を自力解決した児童が解法を発表・説明し、その数学的な考え方を学級全体に広めていくことを生かすことと考える。数種類の違った解法を発表させることにより、多様な数学的な考え方に触れさせることができる。

児童が互いにそれぞれの考え方のよさを見付け、その上で、「こうしたらもっとよくなるよ。」と深めていくことも生かすことである。また、共通点を発見するという新たな視点を持ち、「A と B は～という考え方をしている点と同じだ。」とそれぞれの考え方を分類・整理し、その観点を明らかにすることでより深めていくことができる。

さらに、自力解決に至らなかった途中までの考え方についても、その次への展開（修正や発展）を考えていくことにより、完成に導く深め方もある。

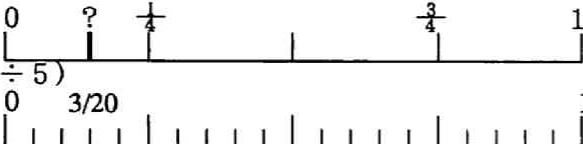
[$\frac{3}{4} \div 5$ の計算の仕方 (6年・分数のわり算) を生かす]

自力解決例 (④は途中までの考え方)

① 

②
$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{15}{20} \div 5 = \frac{3}{20}$$

③
$$\frac{3}{4} \div 5 = \frac{0.6}{4} = \frac{3}{20}$$

④ 

検討例 (児童の反応)

①は、図でわかりやすい。4つにわけていたのをさらに5つにわけて20にわければよいことがわかる。

②と③は、分数の表し方を変えて計算しているところが似ている。

②と③を比べると、③では小数が出てきてわかりにくいから、②のように先に分数の表し方を変えたほうがよい。

①②③すべて、分母が20(4×5)になる意味がわかった。

④では、?を読むことができなかったけど、+をさらに5つに区切って目盛りをつければ読めることがわかった。

4 読み取り、生かすための手だての工夫

(1) ノートの活用

児童が筋道を立てて考える力を伸ばし、数学的な考え方の表現方法を身に付けるためには、問題解決の見通しや考えをノートに記し、まとめることが有効な手段の一つである。

また、教師はノートによって児童の思考過程を読み取ることや児童の理解の程度を知ることができる。さらにノートには、学習の記録が集積されるので、既習を活用したり振り返ったりする場面でも有効である。その際に、友達の考えのよさを書いておくことにより、一人では気付かなかった考え方を広め、多様な考え方をすることができると思う。

T・T、少人数の指導の下、ノートの記述の仕方の約束を下記のように決め、学年全体で活用することとした。

《ノートの形式》

月日(曜日)

1. 問題
2. 見通し(どのように解くか)
 - ・今までの考えを使えないか
 - ・図、式、数直線で表せないか
3. 解決(自分の考えを書く)
4. 友達の考え(友達の発表を聞いてよい考えだと思ったものや自分の考えになかったものを記録する)
5. まとめ(今日の学習で分かったことや感想を書く)
 - *消しゴムは使わない。
 - (で消す)

10/11 (金)

1. $90 \div 20$ の計算のしかたを考えよう。

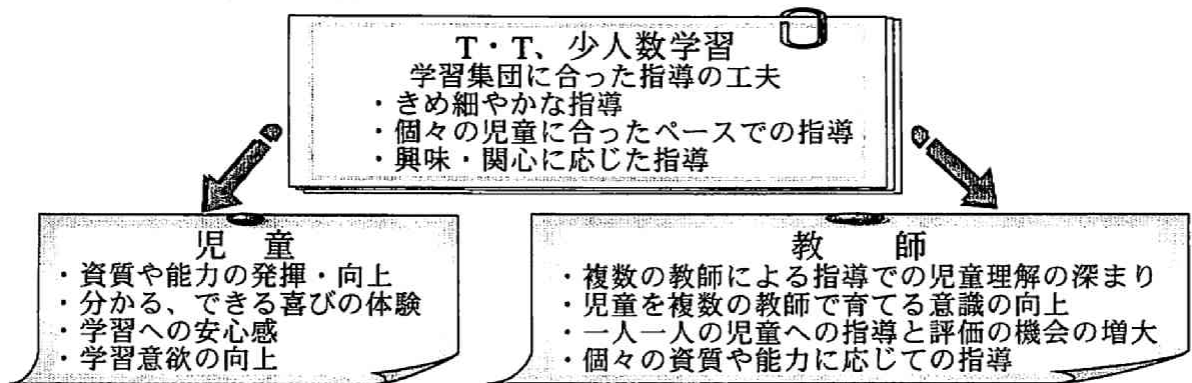
2. ・筆算で解けないだろか。
・70のまとまりで考えてみよう

3. (Diagrams showing boxes representing 10s and 20s)

4. (Number line showing $90 \div 20 = 4 \dots 10$)

5. $90 \div 20$ は、 $9 \div 2$ と同じに計算できることが分かった。式の方が簡単にできる。今度は筆算でやりたい。

(2) T・T、少人数による指導



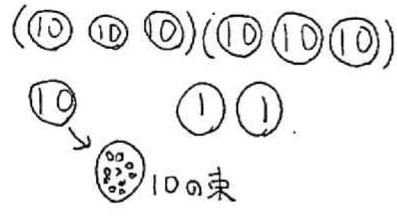
一斉指導型では、T 2 の机間指導により児童の記述にみられる数学的な考え方をつかみ個々の考え方に応じた価値付けをしたりすることができる。また、練り上げ(検討)に適した考えを読み取ることがより効果的にできる。個別指導型では、教師二人が役割分担することで、よりきめ細かく読み取り生かしていくこともできる。小集団指導型では、自分の学び方に合った学習の場を選択することができる。その児童の力に応じた課題や学習方法を与えるとともに、きめ細やかに読み取り生かしていくことが可能となる。

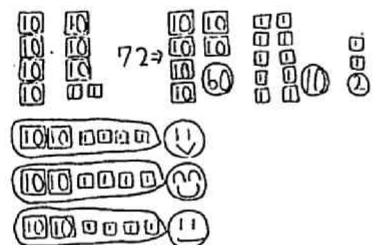
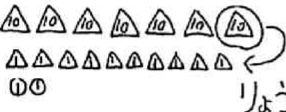
学級の一人一人の児童、さらに全学級の児童の数学的な考え方を育てるためにT・T、少人数指導は有効な指導法であると思う。

V 実践事例 第4学年 「わり算の筆算(1)」 本時3/12

(1) 目標・72÷3の計算の仕方を、10のまとまりを作って考えている。(数学的な考え方)
 ・2位数÷1位数で、わり切れる場合の計算の仕方が分かる。(知識・理解)

(2) 展開

	学 習 活 動	学習形態と、よみとり・生かす教師の働きかけ	・留意点 ☆評価
課題	72まいの色紙を3人で同じ数ずつ分けると、1人分は何まいになるでしょう。	○一斉指導 T1：全体の進行 T2：個別指導	・前時の69÷3の解き方について教室に掲示しておく。
把握	T：どんな式が立てられるでしょう。 72÷3の計算のしかたを考えましょう。		・T1、T2で主にみとる児童をあらかじめ分担しておく。
見通し	・20まいよりは多いだろう。 ・70と2に分けて考えよう。 ・実際に紙を分けてみよう。 ・図をかいて考えよう。		
自力	T：考え方をノートに書きましょう。 <u>解決に向かうことができない</u> ・前時の学習との関連に気付くことができない。 ・どのように考えを進めていったらよいか分からない。 <u>自力解決に向かったが途中であきらめている</u> ・10のまとまり7つと考えたが、分けられない10であきらめた児童 <u>自力解決をしている</u>	○T1、T2による机間指導 (見通しをもたせるための働きかけ) ①今までに学習した方法や計算のしかたを使えないだろうか。(類推) (考えを進めさせるための働きかけ) ①どうすれば10のまとまりを分けることができるだろう。(単位)	・「1人分は24まい」であることを、全員が求められるようT1、T2で支援する。 ・どうしても自力解決に向かえない児童が複数いる場合、T1は個別指導を行う。
力	a. 具体物を用いて考える。 b. 絵や図をかいて考える。	1. 具体物を操作したり図をかいたりして解決した児童	
解	イ  10の束	(価値付け、高めるための働きかけ) ①図をかいて考えると分かりやすいね。(図形化) ②10のまとまりで考えたんだね。(単位) ③分けられなくなった10を1のばらにして考えたんだね。(単位) ④このことを式で表せないだろうか。(式化)	
決	ロ まず7を7と2に分ける はじめに7÷3を計算して2あまり1になる。つぎに2÷3をしたがいけとできないので、きあま、た1を2のとなりにも、てくる。それで2÷3をや、て4になる。その2つをとなりどうしにするて24になる。	2. 筆算の仕方は分かっているが、意味の理解が不十分だと考えられる児童 (用いた考えを明確にさせるための働きかけ) ①7と2に分けるとはどういうこと?(根拠を問う) ②「となりにもってくる」「となりどうしにする」とはどういう意味かな?(根拠を問う)	
	ハ 72は10が7と2が2 7÷3=2あまり1だけど、この1は10のことなので。 12÷3=4で、20+4=24。	3. 分けられないものをばらにして立式し、答えを求めることができた児童 (価値付け、高めるための働きかけ) ①前の時間の学習を生かしているね。(類推) ②10のまとまりで考えたんだね。(単位) ③答えを確かめるにはどうしたらよいだろう。(式) ④他の数のときも計算できるだろうか。(一般化)	☆10のまとまりを作って問題を解決することができる。(考)

検	<p>T: 考え方を比べてみて、気が付いたことを発表しましょう。</p> <p>二.</p> 	<p>○一斉指導 T1: 全体の進行 T2: 関連のある考えをもって いる児童に発言を促す。</p>	
	<p>ホ.</p> <p>20×3をして60で、72-60 をして、12で、12÷3をして 4で、20+4で、24。</p>  <p>りょうがえ</p>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><u>児童の記述からよみとることのできる数学的な考え方</u></p> <p>二. 解法を見付けやすくするために図を用いている。(図式化) 72を60と1のばらに分けている。 (60÷3という既習)</p> <p>ホ. 72まいは60まいより多いから、1人20まいは配れるとみている。(概括的)</p> <p>へ. 式で説明しようとしている。(式化) 70は10を7つとみて、既習の7÷3に帰着させている。(類推)(単位)</p> <p>ト. 3でわり切れる数に分解している。 (違った見方)(60÷3という既習)</p> </div>	
討	<p>へ.</p> <p>7÷3=2あまり1 12÷3=4 20+4=24</p> <p>ト.</p> <p>72 60 ÷ 3 = 20 60 12. 12 ÷ 3 = 4 20 + 4 = 24</p>	<p style="text-align: center;">(考え方の価値に気付かせるための働きかけ)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>①似ている考えはあるだろうか。(統合)</p> <p>②への7÷3=2あまり1 というのは、図のどこに表れているだろう。(式の意味)</p> <p>③トではなぜ70と2ではなくて、60と12に分けたのだろうか。(発展)</p> <p>④わり算ではなくて、20×3という式を立てた人もいるんだね。(統合)</p> </div>	
まとめ	<p>T: 72÷3のようなわり算をするときに大事なのは、どのような考え方でしょう。</p> <p>T: 今日の学習で分かったことをノートにまとめましょう。</p>	<p>T1: 児童の発言をもとに板書する。 T2: 机間指導</p>	<p>☆友達や自分の考えの価値に触れた発言をしている。(考)</p> <p>☆十の位が整除できない場合の計算の仕方をノートにまとめていく。(知)</p>

VI 研究の成果と今後の課題

<成果>

- ・教師が児童の記述から数学的な考え方を読み取り、価値付けることで、児童は自分や友達の用いた考え方のよさが分かり、学習したことを一層活用するようになった。
- ・児童が多様な考え方をを用いて問題解決するようになり、結果の正誤だけでなく、過程を大切にできるようになった。検討場面では、児童が互いの考えのよさに目を向けて話し合うことができるようになった。

<課題>

- ・児童同士が互いの数学的な考え方をより一層伸ばし、高め合うことのできるようなT・T、少人数指導による学習方法や学習形態をさらに工夫していく。
- ・検討場面で、児童の多様な考え方を関連付けてまとめていくためのよりよい手だてを探る。