

小学校

平成 9 年 度

# 教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

平成9年度

教育研究員名簿（算数）

分科会	地区	学校名	氏名	分科会	地区	学校名	氏名
低学年	○中 江板立田稻	中央東橋川無城 日本橋中央第一中保第四 大島橋第一中保第四 板橋松芝稲城	岩淵喜代 佐藤葉子 中村瑞枝 上松久美子 斉田久雄 諏訪節子	高学年 I	新宿並北 葛飾川中井 ○府小金	大久保第四船江第三第九 桃井堀西葛西第九 南府中第三	松本啓吾 室伏千繪 水野伸一郎 青木幸代 瀧澤薫一 大場輝宏
高学年 III	品川黒田野中布 ○目大武蔵府調	立東園調布第六台 会根調布第六台 富士見	茅小越松清小 野池後田水林 春慎佳剛聡洋				

◎ 全体世話人  
○ 世話人

(担当) 指導部初等教育指導課指導主事 清水道弘

## <算数科共通研究主題>

### 数学的な考え方を育てるための指導の工夫

#### 目 次

1	算数の楽しさを感じて学ぶ児童の育成 (低学年分科会) .....	2
2	自分の考えを表現し、よりよい考えを求める児童を育成する指導法の工夫 (中学年分科会) .....	6
3	自ら問い続ける児童の育成 — 「割合」にかかわる学習を中心として — (高学年Ⅰ分科会) .....	11
4	問題解決能力を高める指導の工夫 — 図のよさの感得を通して — (高学年Ⅱ分科会) .....	16
5	算数が楽しくなる指導の工夫 — 図形領域を通して — (高学年Ⅲ分科会) .....	20

#### <概 要>

本年度は、算数教育のさらなる充実・発展を目指して、教育課程実施上の課題となる内容を取り上げ、児童が個性を発揮し、自ら主体的に活動する授業の在り方を追究した。また、確かな学力観に立った授業の具現化を目指して、授業研究を通して研究を進めた。

本年度は五つの学年別分科会を編成した。各分科会においては、研究の対象とする領域を絞り、児童の発達段階と各領域の課題や特性とに配慮しながら、「数学的な考え方を育てる指導」について、次の視点から実践を通して研究を進めた。

- 低学年分科会……児童に感じさせたい算数の楽しさを問題解決の過程にそって考え、主体的な学習意欲を高めるための指導の工夫
- 中学年分科会……自分の考えを伝えたり、自他の表現を比較したりできる児童の育成を図るための学習過程や指導の工夫
- 高学年Ⅰ分科会……自分の目的に応じ自ら問い、よりよい解決に向けて主体的に取り組む児童の育成を図るための評価と指導の工夫
- 高学年Ⅱ分科会……各学年でどのような図が活用されるか、その系統を調べ、問題解決のそれぞれの段階に適する指導の工夫
- 高学年Ⅲ分科会……図形領域における数学的な考え方を育成するために、算数の楽しさを明かにし、それを実現するための学習展開と指導の工夫

## 算数の楽しさを感じて学ぶ児童の育成

### I 主題設定の理由

今日の算数教育は、自ら学ぶ意欲と主体的な学習態度を育てていくことが強く求められている。このことは、社会の激しい変化に対応し、主体的・創造的に生きていくことのできる資質や能力を成長したいといった願いがこめられていると考える。

児童の学ぶ意欲と主体的な学習態度を喚起する要因の一つとして、児童が算数の学習に楽しさを感じるようになることが、極めて重要なことである。

低学年の児童は大変素直である。また、学習経験が少ないため、指導者の教材観や授業に対する姿勢、児童へのかかわり方といったものに影響を受けやすい。こうした時期に、数の概念や計算の仕方を一方的に教え込んだり、処理技能面の向上を重視した授業をくり返していたのでは、児童に算数の楽しさを感じさせることはできず、学ぶ意欲と主体的な学習態度を育てることも難しい。低学年の児童が意欲をもち主体的に算数に取り組めるようにするには、指導者が児童に感じさせたい算数の楽しさを明確に把握し、その楽しさを感じさせるための指導を授業の中で実践していくことが大切であると考えた。

また、先に国立教育研究所が発表した国際調査では、日本の児童は、算数の成績はよいが算数嫌いが多いという結果が出された。この調査結果からも、低学年のうちから、算数の楽しさを感じる学習活動を数多く体験させることが必要であると考え、研究主題を『算数の楽しさを感じて学ぶ児童の育成』と設定した。

### II 研究のねらい

- 実態調査を通して、児童が感じている算数の楽しさを明らかにする。
- 児童に感じさせたい算数の楽しさを明らかにする。
- 算数の楽しさを感じさせるための指導の在り方を追究する。

### III 研究の仮説

低学年の時期から、次のような指導の工夫を取り入れることにより、算数の楽しさを感じて学ぶ児童が育つと考える。

- 興味・関心・意欲がわく課題の工夫
- 自分で解決できるための支援の工夫
- 学び合う場面の設定
- 算数のよさにふれる場面の設定

### IV 研究の内容

#### 1 児童が感じている算数の楽しさ

実態調査から児童は算数の学習の中で次のような楽しさを感じていることが分かった。

- |                |         |           |
|----------------|---------|-----------|
| ○見通しがもてる楽しさ    | ○考える楽しさ | ○認められる楽しさ |
| ○友達と一緒に活動する楽しさ | ○分かる楽しさ | ○できる楽しさ   |

## 2 児童に感じさせたい算数の楽しさ

前記を参考に、低学年の児童に感じさせたい算数の楽しさを問題解決の過程にそって、次のように考えた。表の右側は、それらの楽しさを感じさせるための指導の工夫である。

《問題解決の過程》	児童のつぶやき	《感じさせたい算数の楽しさ》	《指導の工夫》
課題の把握 解決の計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>○おもしろそう</li> <li>○やってみよう</li> <li>○できそう</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題に出会う楽しさ</li> <li>見通しがもてる楽しさ</li> </ul>	課意興 題欲味 のが関 工わ心 夫く
解決の実行	<ul style="list-style-type: none"> <li>○へんだぞ</li> <li>○あのやり方でやってみよう</li> <li>○ちがうやり方でやってみよう</li> <li>○うまくできたぞ</li> <li>○分かったぞ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考える楽しさ</li> <li>算数のよさに ふれる楽しさ</li> <li>分かる楽しさ</li> </ul>	で自 支き分 援るで のた解 工め決 夫の
解決の発表 ・検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発表できた</li> <li>○ほめてもらった</li> <li>○友達の考えは分かりやすい</li> <li>○友達の考えを聞いたから分かった</li> <li>○いろいろなやり方があるな</li> <li>○(10ずつまとめると) ぱっと見て分かるぞ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学び合う楽しさ</li> <li>認められる楽しさ</li> <li>算数のよさに ふれる楽しさ</li> <li>分かる楽しさ</li> </ul>	学 び 合 う 場 面 の 設 定
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○(かけ算を使うと)便利だ</li> <li>○今日勉強したやり方を また使ってみよう</li> <li>○よく分かったから もっとやりたい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>算数のよさに ふれる楽しさ</li> <li>分かる楽しさ</li> <li>できる楽しさ</li> </ul>	場 面 の 設 定

※      …その過程で特に感じさせたい楽しさ

### 3 算数の楽しさを感じさせるための指導の工夫

前表の「児童のつぶやき」に記したような思いを抱かせるためには、興味・関心・意欲がわく課題を設定し、自ら考え、学び合う活動や算数のよさにふれる活動を十分に取り入れることが大切であると考え、次のような指導を工夫した。

なお、○印は本分科会で特に大切にしたいと考えた観点である。

#### (1) 興味・関心・意欲がわく課題の工夫

算数の楽しさを感じさせることができる課題とは、「おもしろそう」「やってみたい」という『課題に出合う楽しさ』だけでなく、「あのやり方でできそうだ」「いくつぐらいになりそうだ」という『見通しがもてる楽しさ』等も感じさせることができる課題であると考えた。

- 児童が日常生活で興味をもっている事柄や、身近な出来事にかかわるものにする。
- 解決しなければならない必要感のあるものにする。
- ある程度の困難さがあり、多様な解決に挑戦できるものにする。
- ゲームや劇等を取り入れる場合は、指導のねらいを達成できるものにする。

#### (2) 自分で解決できるための支援の工夫

操作活動をしながら、試行錯誤することのできる場を保証することで『考える楽しさ』、『分かる楽しさ』を味わわせることができると考えた。

- 自力解決を促す教具やワークシート等を準備する。
- 一人一人に応じた適切な指導・助言や温かい言葉かけをする。

#### (3) 学び合う場面の設定

友達から『認められる楽しさ』や『学び合う楽しさ』、また、学び合いによる『分かる楽しさ』は、低学年のうちから感じさせたいと考えた。

- 隣同士で考えを話し合ったり、小グループで活動したりする。
- 表現しきれない部分は操作しながら視覚的に表したり、つぶやきを逃さずに取り上げたりしていく。
- 友達同士、助け合いながらよりよい方法を見付けていくようにする。
- 一人一人の考え方、表し方を学び合いの場に生かし、そのよさを価値付けていく。

#### (4) 算数のよさにふれる場面の設定

『算数のよさにふれる楽しさ』は、解決の実行、解決の発表・検討、まとめのそれぞれの問題解決の過程で味わわせたい大事な楽しさであると考えた。

- 「生活経験や既習事項を生かす」「考え方が似ているところを見付ける」「簡単なやり方を見付ける」「確かめる」等の考え方を積極的に認め、問題を解決していく。

〔解決の実行〕

- 話し合い活動の中でいろいろな考えや方法の中から、どれが「簡単だ」「便利だ」「分かりやすい」等を考えていく。

〔解決の発表・検討〕

- 「分かった」「もっとやりたい」「次はこの方法を使ってみよう」等、算数のよさを振り返り、『分かる楽しさ』『できる楽しさ』が次の活動に生かされるようにする。

〔まとめ〕

## V 指導事例

1 単元名 「かけ算(1)」 本時 1 / 2 1 (第2学年)

### 2 研究主題との関連


- (1) 児童一人一人が意欲的にかかわることのできる「仲間集めゲーム」を設定した。
- (2) 自力解決の時間を確保し、操作・表現しやすいよう、ワークシートを工夫した。
- (3) 児童同士が、互いの発表を認め合ったり補い合ったりして、学び合う楽しさを味わうことができる検討の場面を設定した。
- (4) 同じ数の仲間のいくつ分で、全体数をとらえることができるようにした。

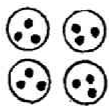

### 3 本時の展開

#### (1) 目標

「一つ分の大きさ」や「いくつ分」の数に着目し、全体の数量をとらえることができる。

#### (2) 展開

	主な発問と児童の活動	★主題との関連 *留意点 ◎評価
課題把握	<p>T. 「なかまあつめゲーム」をします。まず、ゲームのルールを思い出しましょう。</p> <p>C. おもしろそうだ。やってみたい。</p> <p>C. たいこの音だけ仲間をあつめ、輪に入る。</p> <p>T. 「なかまあつめゲーム」をしよう。</p> <p>C. 音の数をしっかり聞こう。</p> <p>C. はやく仲間を集めて輪に入ろう。</p>	<p>★課題に出合う楽しさ</p> <p>◎集会活動で行った「なかまあつめゲーム」を思い出しながら、ルールを確認することができる。</p> <p>*足りない人数は、紙人形の数などで補い、全員がゲームを楽しむことができるよう準備しておく。</p>
解決	<p>T. 何人のグループがいくつできたかな。</p> <p>C. 2人のときは11グループだよ。</p> <p>T. 今度は、ゲームをする人と見る人に別れ仲間がどのようにできたのかを、カードにかいて発表しよう。</p> <p>&lt;10人に、たいこ2回&gt;</p>	<p>★考える楽しさ</p> <p>*ゲームをする側も、グループ作りができたなら、輪の中に帽子を置いて、カードに記録する。</p> <p>◎何人ずつ何グループできたかを、自分の力で表現できる。</p>
発表	<p>C. 絵  C. ○回</p> <p>C. 2人ずつの仲間が、5つできた。</p>	<p>★学び合う楽しさ</p> <p>★認められる楽しさ</p> <p>★算数のよさにふれる楽しさ</p> <p>*具体物で表すところから、記号を使って、よりわかりやすく表現していくことのよさに触れる。</p>
検討	<p>T. ゲームをしている人の数は、何人ですか。</p> <p>C. 2, 4, 6, 8, 10で10人。</p> <p>C. <math>2 + 2 + 2 + 2 + 2</math></p> <p>T. では、ゲームをする人と見る人を交代してカードにかこう。</p> <p>&lt;12人に、たいこ三回&gt;</p> <p>C. ○図 C. 3人と3人と3人と3人</p>	<p>*工夫して、全体数を求める。</p> <p>★できる楽しさ</p> <p>*1つのフラフープに○人ずつ○グループの表現を支援できるよう、フラフープのかいてあるヒントカ</p>

	 	<p>ードを準備しておく。</p> <p>*数字で、よりわかりやすく表現していくことのよさに触れる。</p>
ま	T. 3人ずつの仲間が4つ。12人いるよ。	
と	T. 自分のカードに、「1つの輪に○人ずつ、○グループで○人」とかいてみよう。	<p>★算数のよさにふれる楽しさ</p> <p>*簡単で、分かりやすく表現する。</p>
め	C. 1回目は2人ずつ5グループ、10人。 C. 2回目は3人ずつ4グループ、12人。	<p>★分かる楽しさ</p> <p>★できる楽しさ</p>
	T. 今日は、「○人ずつ、○グループで、○人」という勉強をしました。	◎「○人ずつ○グループで、○人」というとらえ方ができる。

## VI 研究の成果と今後の課題

### 1 研究の成果

- (1) 主体的な学習意欲を高めるためには、日常生活の中から身近な出来事にかかわる課題を見つけて、児童が楽しいと感じる指導を計画し、常に児童の興味・関心に迫る課題づくりをしていくことの大切さが分かった。
- (2) 算数を学ぶ喜びは、友達や教師に認められることによって高めることができた。さらに、学ぶ楽しさが人間関係を深め、互いのよさを認め合うことにもつながった。

### 2 今後の課題

児童の意欲的な取り組みを持続させるためにも、学習のねらいに合った活動や発問を工夫していく必要がある。

## 中学年分科会

### 自分の考えを表現し、よりよい考えを求める児童を育成する指導法の工夫

#### I 主題設定の理由

今日、算数科では「数量や図形についての親しみや関心を高めること」及び「数理的な処理のよさがわかるようにすること」を重視している。さらに、数学的な考え方の育成を一層充実させ、広く思考力、判断力、表現力などの能力の育成を図ることが期待されており重要な課題でもある。ここでいう表現力とは、数量や図形についての事柄や関係などを的確に表現したり、自分が考えたり判断したりしたことを、簡潔・明瞭に表したりする資質や能力のことである。

表現についての中学年の実態を見ると、自分の考えを図に表したり、立式したりして進んで問題を解決しようとする姿勢が見られる。しかし、場面や状況に応じた適切な表現を選ぶ、その図や式にいたる過程をわかりやすく説明する、他の表現方法と関連付けて理解するなどの力は、まだ十分には身に付いていない。

そこで、自分の考えを明確に表現し、交流し合う中で、自他の表現や考えのよさに気付かせていく指導が必要であると考えた。そうすることで、よりよい考えを求める態度が育ち、問題を解決する力を高め、自らの理解をより深めることができると考え、上記の主題を設定し、研究を進めることとした。



## II 研究のねらい

- 算数の学習における表現の内容について明らかにする。
- 表現力を高める指導法の工夫を行う。
- コミュニケーションを通して、よりよい考えに高めていく指導法の工夫を行う。

## III 研究の仮説

児童が自分の考えを伝えたり、自他の考えを比較したりできるような学習過程や助言などの工夫をすることで、児童一人一人が自分の考えをもち、よりよい考えを求める能力を育成することができる。

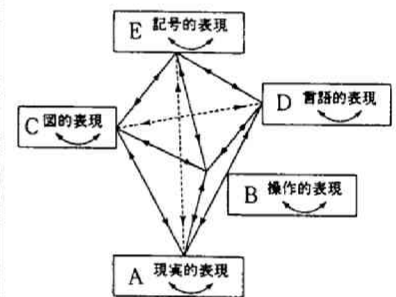
## IV 研究の内容

本分科会では、中原忠男氏（広島大学）の表現体系の研究を土台に児童の表現活動を理解し、児童が表現したことを生かした指導の工夫の研究を進めてきた。

### 1 基礎研究

中原忠男氏は算数の学習における表現方法を下記のように5つに類型化し、各々を表現様式と呼んでいる。そして、表現力を5つの表現様式全般にわたるものとして幅広くとらえ、数学的知識の構成過程において表現様式間や表現様式内の相互変換を重視している。

- |     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| (A) | 実現的表現：実際の状況，実物による表現                |
| (B) | 操作的表現：モデル化が行われている具体物，教具等の動的操作による表現 |
| (C) | 図的表現：絵，図，グラフ等による表現                 |
| (D) | 言語的表現：日常語を用いた表現                    |
| (E) | 記号的表現：数字，文字，演算記号，関係記号等数学的記号を用いた表現  |

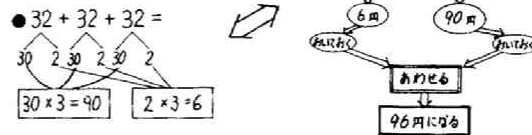


### 2 本研究でとらえた表現できる児童の姿

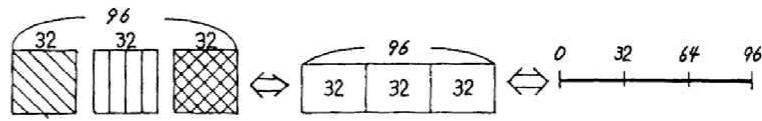
実態調査から、児童は他の表現様式や表現方法を理解したり表し変えたりする学習経験が少ないことが分かった。また、自分の表現した内容や考えを振り返りながら、他の児童と協同でよりよい考えを求め、創り上げていく学習が一層重視されなければならないことも分かった。これらの活動は、児童が概念を獲得する過程や理解を深める過程において重要なものであると考えた。そこで本研究では、上記に示した中原忠男氏の表現様式を基に児童の表現活動を分類し、目指す児童の姿を次のようにとらえた。

◇ 5つの表現様式のいずれかを用いることができる。	(例 1枚32円の色紙を3枚買いました。代金はいくらですか。 - 3年生 かけ算 -)
●	● $32 + 32 + 32 = 96$
●	● 30かける3はできるから90円 あと2円が3つで6円で ぜんぶで96円になる
●	

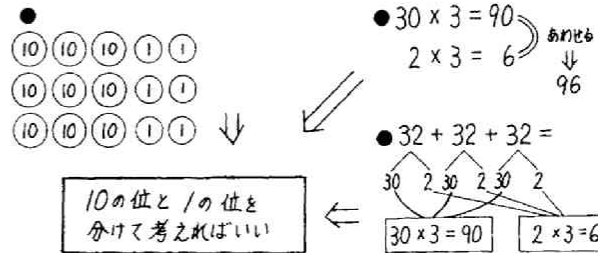
◇一つの表現様式と他の表現様式を  
関連付けて理解し、表し変えるこ  
とができる。



◇一つの表現様式の中で  
他の表現方法を理解し、  
表し変えることができる。



◇コミュニケーションを深める  
過程で、表現することのよさ  
を感じ、よりよい考えを求め  
ることができる。



### 3 指導の工夫

児童が個人内でいくつかの表現方法を理解し、表し変える活動や他者と考えを交流し高め合うコミュニケーション活動ができるよう、次のような具体的な指導の工夫をしてきた。

#### (1) 根拠を明確にして考えを進める学習過程の工夫

- ・根拠を問う学習にする。
- ・図を説明の根拠として積極的に用いるような学習にする。
- ・ワークシートやノートに考えたことを自由に書けるような学習にする。

#### (2) 具体的な助言の工夫（例）

- ↑ <課題把握や解決に向かうために>  
「場面を図にかいてみよう」（明確）
- 自 「習ったことは使えないかな」（既習の活用・類推）
- 力 <他の表現との関連を図るために>
- 解 「やったことを図にかいてみよう」（B→C）
- 決 「どうしてこの式でいいのかな」（E→C, D）
- の 「図にかいたことを式にできないかな」（C→E）
- 場 <より簡潔な表現を促すために>  
「まとめてすっきりできないかな」  
「整理してみよう」
- ↑ <考えを分かり合うために>  
「〇〇さんの考えをあなたの言葉で言ってみよう」
- 発 「〇〇さんはどうしたかったんだと思う」
- 表 「似ている考えはどれかな」 ●（統合）
- ・ <考えを高め合うために>

- 検 「こうしたらもっとよくなるというところはあるかな」  
 討 「まとめていけないかな」 (統合)  
 ↓ 「いつでも使えるのはどれかな」 (一般化)  
 ↓ 「はやくできるのはどれかな」 (簡略化)

- (3) コミュニケーションの場での教師の調整者的な支援の工夫  
 ・価値を押しつけるのではなく、児童が気付くような助言をする。  
 ・よく聞き、よく理解する。
- (4) 学習環境の工夫

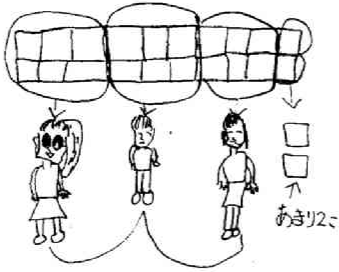
V 指導事例

- 1 単元名 「あまりのあるわり算」 (3年)  
 2 本時の目標  
 ・自分の考えを表現し、自他の考えを関連付け、よりよい考えを求めようとする。  
 ・わり切れない場合も除法として立式でき、乗法九九で求答できることが分かる。
- 3 本時の展開 (1/5時)

	主な発問と児童の活動	指導の工夫と留意点
課題把握	<p>画用紙が20枚あります。この画用紙を一人に□枚ずつ分けます。何人に分けられるでしょう。</p> <p>T. □にはどんな数が入りますか。            C. 4, 5, 6・・・            C. 6のときの式はどうなるのかな。            C. 20は6でわれない。            C. 6の段の九九でできない。            C. 同じ数でわかるからわり算。            C. 式は <math>20 \div 6</math></p>	<p>&lt;課題把握のために&gt;            ★分かっていることは何かな。            ★求めていることは何かな。</p> <p>・わり切れる数を取り扱った後、わり切れない数を取り上げる。</p>
自力解決	<p>20 ÷ 6 の計算の仕方を考えてみましょう</p> <p>① 6枚ずつ区切る動作。……………を6と            ……………… 考えれば            (A) → (C) 6 × 3で</p> <p>② 6枚ずつたしていく。 2枚残り</p> <p> <math>6+6+6=18</math>  <math>20-18=2</math>  <math>6 \times 3</math>  <math>6+6+6=18</math>、20に一番近い  <math>5 \times 6 = 30</math>、20が18をこえて2こたえ            3人あまり。            (C, D, E)         </p>	<p>◇場面からわり算でよいことを確認する。</p> <p>&lt;解決の見通しをもつために&gt;            ★今までの考えは使えないかな。</p> <p>&lt;他の表現との関連を図るために&gt;            ・(A) (B)の児童に            ★やったことを図にかいてみよう。            ・(C)の児童に            ★図にかいたことを式に表してみよう。            ・(E)の児童に            ★どうしてこの式でいいのかな。            ★友達に分かるように説明しよう。</p>

③ 6枚ずつ引いていく。

(C)

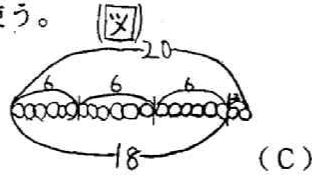


(E)

$$\begin{aligned} 20 - 6 &= 14 \\ 14 - 6 &= 8 \\ 8 - 6 &= 2 \end{aligned}$$

どれも6の段の九九を使い2枚残る

④ かけ算を使う。



説明

6×3=18のまか1番20に近いので、  
6×3, また20まで2つはなれて  
いるので、あまりが2つに  
なります。(20-18=2)

(D)

6×1=6 14こもあまる

6×2=12 8こもあまる

6×3=18 2こあまる

6×4=24 4こ多い

6×5=30 10こ多い

6×6=36 16こ多い

(E)

発表  
・  
検討  
ま  
と  
め

T. どの方法にも共通しているところはある  
すか。

C. どれも3人になる。

C. どれも6×3を使っている。

C. どれも2枚残っている。

C. この場合も九九を使って答えを求めること  
ができそうだ。

T. 答えをどのように表しますか。

C. 3は人数だけど2は画用紙の数なので一緒  
にしてはいけない。

C. 3人で残りが2まい。

T. 3人に分けられて余りは2枚。このことを  
式で次のようにかきます。

$$20 \div 6 = 3 \text{ あまり } 2$$

<より簡潔な表現を促すために>

★まとめてすっきりできないかな。

★他の方法で表せないかな。

・画用紙に大きくかかせておく。

・考えの共通している点に着目させ  
気付かせていく。

<考えを分かり合うために>

★○○さんの考えを説明してみよう。

★似ているところはあるかな。

★○○さんの気持ちがわかるかな。

<考えを高め合うために>

★いい考えだと思うのはどの方法か  
な。

★いつでも使えるのはどの考えかな。

・授業を振り返らせる。

◇余りのある場合にも九九でできる  
ことを確認する。

## VI 研究の成果と課題

### 成 果

- ・ 表現内容を明らかにすることで、教師自身が児童の考えを理解することに役立ち、表現を関連付ける助言を効果的に行うことができた。
- ・ 表現力を高める指導の工夫をすることで、児童は表現することの有効性に気付き、進んで自分の考えを別な方法で表したり、簡潔・明瞭に表す工夫をしたりするなど、多様な表現方法を用いて考えを進めるようになってきた。
- ・ 発表・検討の場面では、教師が調整者的な立場で助言を行うことで、共感的な話し合いや、表現された考えを関連付ける話し合いができるようになってきた。

### 課 題

- ・ 具体的な助言を系統立てて考え助言することで、児童の表現力は伸びてきているが、どの場でどういう表現方法が有効かということが分からず、適切な使い方ができない児童も見られる。例えば、テープ図のよさを感じて使ってみたいと思っているが、どんな時にもテープ図を使おうとしている場合がある。今後も、適切な表現方法を選択し活用できる力を育てる指導に努めていきたい。
- ・ 児童が自らよりよい考えに高めていく力を身に付けさせるために、個に応じた助言の在り方をさらに工夫し、有効性を継続的に実証していきたい。

## 高学年 I 分科会

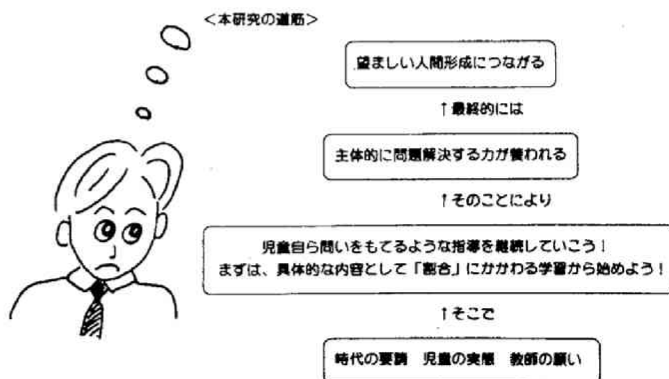
### 自ら問い続ける児童の育成 －「割合」にかかわる学習を中心として－

#### I 主題設定の理由

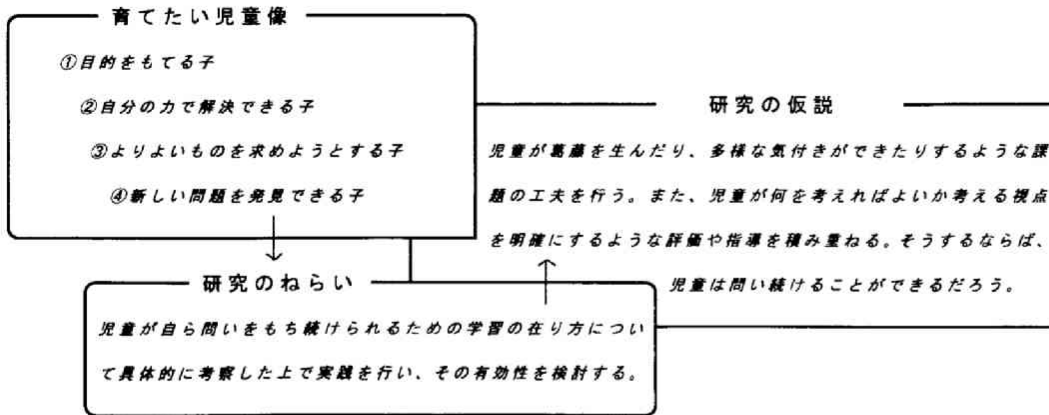
現在、学年が進行するにつれて「算数を勉強することが苦手、または嫌い」とする児童が増加している。その原因の一つに、考える力が十分に育成されていないことが指摘されている。算数科において、数学的な考え方を伸ばす指導が必要である所以はここにあると考える。

このような状況をふまえ、私たちは、児童が問題場面に出合ったときに、自ら問い続ける力を育てることによって、できる喜びや学ぶことの楽しさを感じられるようにしたいと考え、本主題を設定した。

具体的な学習内容としては、指導に難しい内容の一つとされている「割合」にかかわる学習に焦点を当てることとした。



## II 育てたい児童像及び研究のねらいと仮説



## III 研究の内容

### 1 本分科会における「問い」のとらえ方

分科会主題をふまえ、私たちは「問い」を右のようにとらえることとした。そして、具体的な学習内容として、「割合」にかかわる学習を取り上げ、具体的な「問い」について考察を進めていった。

本分科会における「問い」とは・・・

困難を克服したり、よりよいものを求めたりするために、

- ・知りたいと思うこと
- ・調べたいと思うこと
- ・解決したいと思うこと

### 2 「割合」にかかわる学習と「問い」

#### (1) 実態調査から

これまで、「割合」にかかわる内容を指導する際、次のような児童が多いと感じていた。

- ・ 2量の関係を差でとらえることはできるが、割合でとらえることができない児童
- ・ 「割合」でとらえることのよさを味わえていない児童
- ・ 「くらべる量」や「もとにする量」を自分で設定する力をもっていない児童

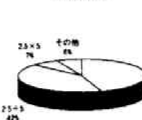
このような児童が存在するのは、私たちに指導上の問題がある。そこで、実態を正確に把握し、児童自ら解決に向けて問い続けられるような指導の在り方を考えるため、教科書の適用問題などを参考にして、5年生6題、6年生7題からなる調査問題を作成し、実施した。例えば、5・6年共通に実施した次のような問題がある。

この問題は、1あたりの量を求める問題である。正答率が低い原因として、「問題の場面を十分把握した上で、どんな演算をすればよいか分かっていないこと」「何を求めればよいかを意識して、問題を解こうとする態度が育っていないこと」などが考えられた。それらのことをふまえ、実際の学習における児童の「問い」にはどんなものがあるかを考えた。

問題2 2.5mで5kgの鉄の棒があります。この鉄の棒1mの重さは何kgでしょう。

	正答	2.5÷5	2.5×5	その他
6年	233	148	13	44
5年	218	201	33	31

5年の結果



6年の結果



#### (2) 「割合」にかかわる学習内容の見直し

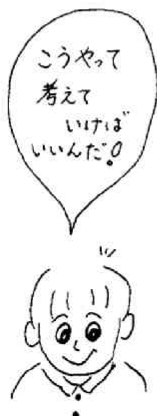
また、1年生から6年生まで「割合」にかかわる学習内容を見直し、それらの関連性をつかんだ上で、児童が学習をする際の態度にはどんなものがあるかを洗い出した。

### 3 自ら問い続ける児童を育成する指導の在り方

児童が自ら「問い」をもち続けるためには、教師が範を見せたり、児童の活動を適切に評価した上で、発問や援助を行うことが大切である。そこで、私たちは指導の在り方として次の3点に留意しながら、日々の授業実践をすることとした。

<p>(1) 学習指導計画の工夫</p> <p>① 児童の疑問や発見が次の学習につながるようにする。</p> <p>② 問題場面や学習内容の連続性を重視した課題を設定する。</p>	<p>「単位数あたりの大きさ」の実践では、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「平均」での学習が「単位数あたりの大きさ」をとらえる一つの視点となるよう問題を設定した。</li> <li>○ 「速さ」の学習では、「単位数あたりの大きさ」での学習を生かし、異種の2量に着目して問題づくりをし、自ら解決できるようにした。</li> </ul>
<p>※(1)(2)の具体的な事例は次頁を参照</p>	
<p>(2) 学習課題の工夫</p> <p>① 学習者自身の多様な気づきができるようにする。</p> <p>② 不完全な形で問題提示する。</p> <p>③ 心理的な葛藤を生ませる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 夏休みの宿泊行事や運動会などの体験を生かした問題を設定し、場面を想起しやすくするとともに、必要感や興味・関心を引き出すようにした。</li> <li>○ 数値が示されていない問題を提示し、児童自らが数値の必要性に気付いていけるようにした。</li> </ul>
<p>(3) 学び方の育成</p> <p>① 何を考えればいいのか、考える視点を段階的に明示する。</p> <p>② 子どもと共につくった「考え方の手引き」などがすぐ使えるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 児童自身の「問い」、問題解決の見通しや方法、解決の過程が明確になるようにワークシートを作成した。</li> <li>○ 問題解決の過程において適切な援助ができるよう評価に基づいた発問や手だてを行った。</li> </ul>

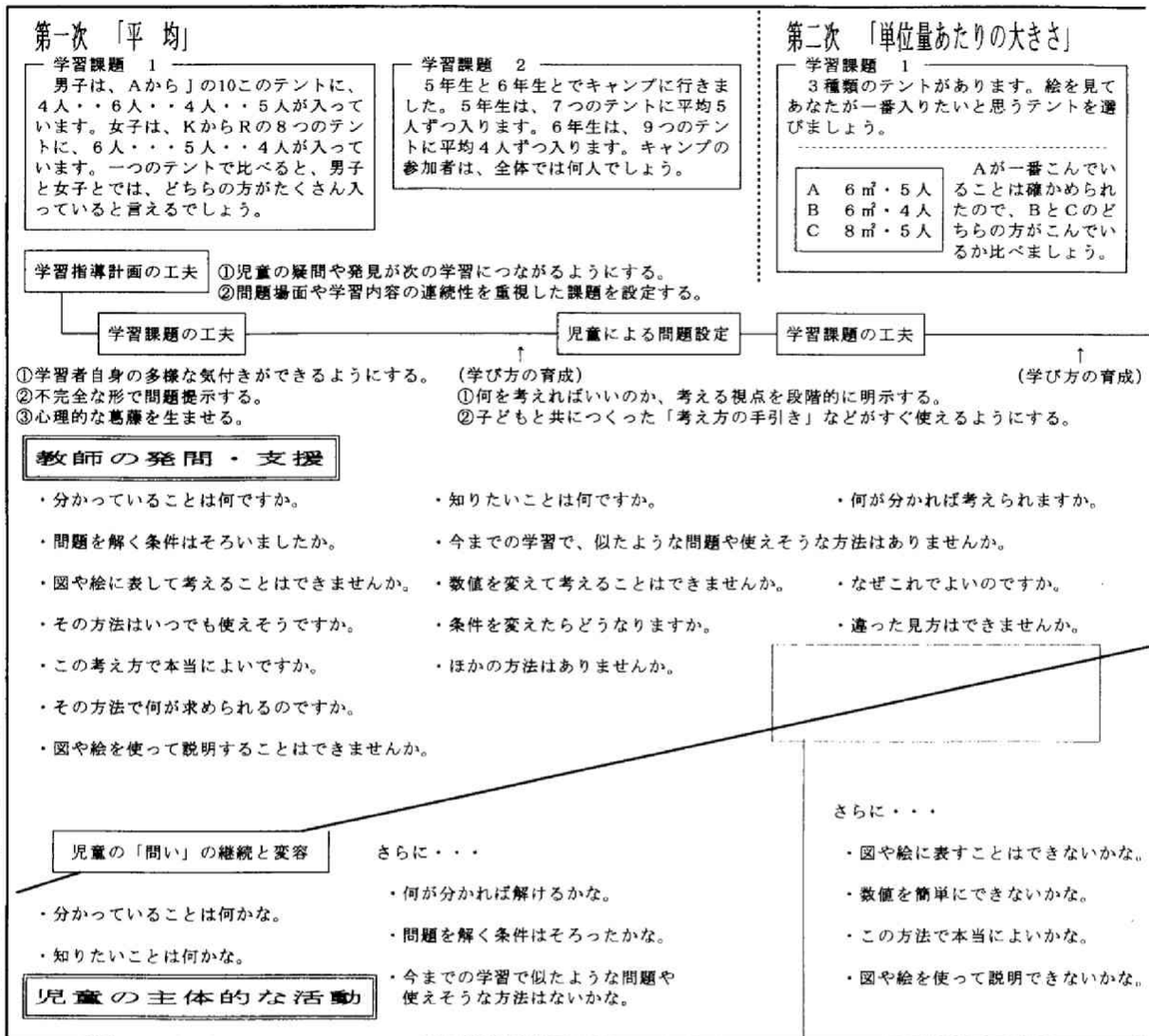
☆下の表は、「単位数あたりの大きさ」の学習で考えられる「望ましい問い」と「望ましい問いを引き出す発問例」から一部を抜粋したものである。



	児童がもつ望ましい問い	望ましい問いを引き出す発問例		
		数学的態度	数学的な考え方	知識・理解
導入	面積が同じなら比べられるかな	何が分かれば考えられますか	図や絵に表すことはできませんか	同じ広さならどちらが混んでいますか
解決	面積も人数も違う時どうしようかな	今までの学習が使えますか	図や絵を使って考えられますか	面積や人数をそろえられませんか
検討	本当にそうかな 自分の考えとの違いは何かな	みんなの考えをまとめられませんか	みんなの考えのよいところや似ているところはどこですか	どちらか一方をそろえると比べることが簡単にできますか
終末	どんな問題がつくれるかな	他に問題はつくれませんか	条件を変えて問題がつくれませんか	数値を変えて問題がつくれませんか



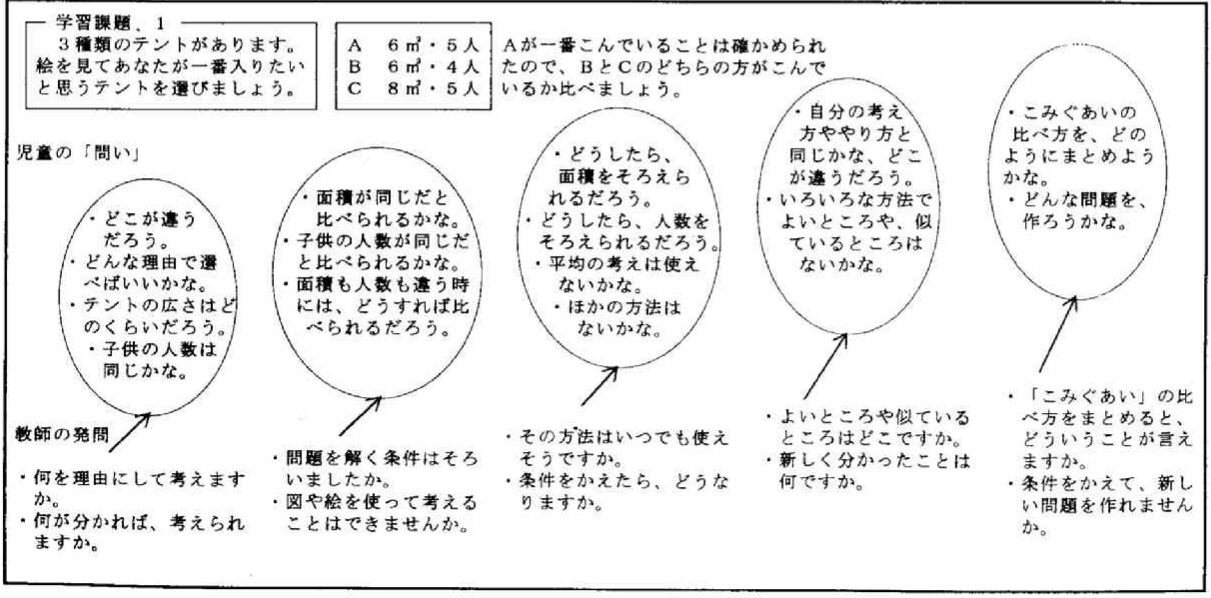
IV 実践例 (「単位量あたりの大きさ」の学習を例にして)



「↑自ら問い続ける児童の姿」

[ 時間 ]

第二次 学習課題 1 における学習で見ると・・・





### 第三次 「速さ」

**学習課題 2**  
 キャンプ場のまわりに、木のなえを1 a あたり12本ずつ植えます。  
 15 aの土地全体に植えるには、なえは何本ありますか。  
 また、このなえを1 aあたり9本ずつ植えるとなると、何aの土地に植えることができますか。

**学習課題 3**  
 ①運動会で松本君は1200m、大場君は1000m走りました。どちらが速く走ったでしょう。  
 ②運動会で松本君は6分間、大場君は4分間走りました。どちらが速く走ったでしょう。  
 ③運動会で松本君は6分間で1200mを、大場君は4分間で1000mを走りました。どちらが速く走ったでしょう。  
 ※①と②の課題から、速さを調べる条件をとらえ、③の課題を完成して速さを比べる。

**学習課題**  
 児童の「問い」を生かし児童が課題を設定する。

児童による  
 発展課題の設定



### 児童の「問い」の継続と変容

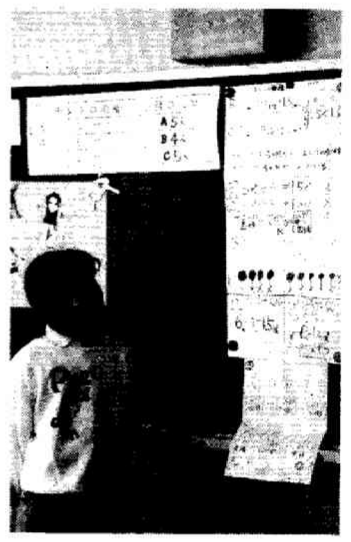
- みんなの考えのよいところや似ているところはどこですか。
- まとめるとどういことが言えますか。
- 新しい問題を作れませんか。

さらに・・・

- もっと分かりやすい説明の仕方はないかな。
- もっとよい方法はないかな。
- みんなの考えや方法で、よいところはどこかな。
- みんなの考えや方法で似ているところはないかな。
- みんなの考えをまとめると、どういうことが言えるかな。
- 新しく分かったことは何かな。
- この考え方や方法は、どんなことに使えるかな。
- 条件を変えて、新しい問題を作ることはいかないかな。
- 次は、どんな学習課題を考えればよいかな。

さらに・・・

- この考え（方法）で本当によいかな。
- 条件が変わっても、この方法で解けるかな。
- 別の方法はないかな。
- 自分と友だちの考えや方法で、同じところはないかな。
- 自分と友だちの考えや方法で、違うところはないかな。



次の単元への発展

「↑自ら問いつける児童の姿」

[ → 時間 ]

### ワークシート (第二次 学習課題1)

算数ワークシート 「単位量あたりの大きさ」(3) 日 月 年

5年 氏名

性別	問題	チームの人数	子供の人数
男	A	5人	4人
女	B	4人	5人

問題で、分かっていることは何ですか。

問題をとくために、あなたが知りたいことは何ですか。

自分の考えた方法で、問題をときましょう。

今日の学習を振り返って

問題の場面を思い浮かべて、問題がわかった。	A	B	C
分かっていることや知りたいことを考えることができた。	A	B	C
自分の考えた方法で、問題をとくことができた。	A	B	C
自分の考えや方法をよみかきして確かめることができた。	A	B	C
別の方法やもっと良い方法はないか考えることができた。	A	B	C
自分の考えや方法を「自分だけの考え」として発表することができた。	A	B	C
学習してわかったことを自分なりにまとめることができた。	A	B	C

感想や反省をまきましょう。

### まとめ

- 問題場面や学習内容の連続性を重視した課題や、児童の体験を生かした課題を設定したことにより、学習の流れがつかみやよくなり、学習意欲の継続につながった。
- 不完全な問題の提示によって、児童自らが「分かっていることは何か」「知りたいことは何か」を問い、課題を確実に把握することができた。
- 考える視点を段階的、継続的に明示することによって、児童自らが「学び方」を意識して学習を進めることができた。
- 継続して「学び方」を学ぶことにより、自分なりの目的や課題をもった学習ができるようになってきた。

高学年Ⅱ分科会

「問題解決能力を高める指導の工夫～図のよさの感得を通して」

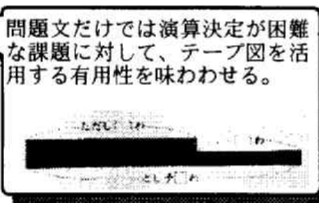
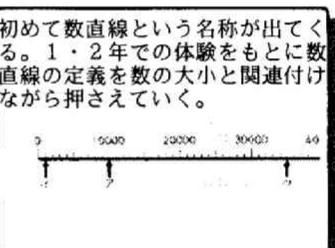
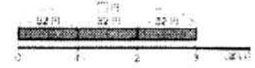

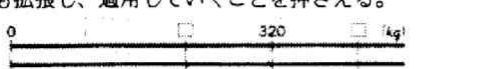
I 主題設定の理由

問題解決学習の指導を行うとき、「問題把握を十分にさせるには」「見通しをもち、解決に取りかからせるには」「解決方法を多様にさせるには」など、児童へのかかわりが課題となっている。本分科会では、これらの課題を解決する指導の一つとして、図のよさを明らかにし、図のよさを児童が感得できる指導の工夫を中心に研究を進めることとした。問題解決の方法として、様々な図があることを理解し、必要に応じて自分の考えを表すのに適した図の選択・活用ができる児童の育成を目指し、上記研究主題を設定した。

VI 研究の内容

1 図の系統表

本分科会では、問題解決の過程において用いられる視覚的表現手段を図と呼ぶことにした。ここでは、これらの図について系統立てて調べ、5つの図について表にまとめた。

学年	テープ図	数直線図
1年		おおきな数
2年	ひき算の筆算 大きな数のひき算 たし算とひき算 かけ算  問題文だけでは演算決定が困難な課題に対して、テープ図を活用する有用性を味わわせる。 	1000までの数  かけ算  初めて数直線という名称が出てくる。1・2年での体験をもとに数直線の定義を数の大小と関連付けながら押さえていく。 
3年	かけ算とわり算 わり算の筆算 長さの量感  テープ図と数直線がどのように対応しているかに気付かせたり、どのように立式するかを考えさせたりして、高学年の数直線の指導につなげる。 	大きな数  分数 小数 時刻の表示
4年	分数のひき算 小数のかけ算とわり算	小数のわり算 およその数 長さの簡潔な表現
5年	小数のかけ算とわり算  4年生での経験から乗数が小数のときにも、2本の数直線を用いて式を導き出す考え方を押さえる。後の小数のわり算や単位量あたりの大きさでも同様に活用できるようにつなげていく。 	小数のかけ算とわり算 整数の見方 約数・倍数 単位量あたりの大きさ 分数のたし算 分数のひき算 割合
6年	分数のわり算  4・5年で活用した2本の数直線の考え方を分数にも拡張し、適用していくことを押さえる。 	分数の整数の計算 分数のかけ算とわり算 比と比の値 資料の調べ方

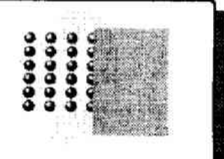
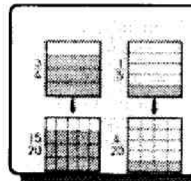
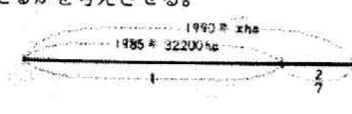
## II 研究のねらい

- ・問題解決的学習の過程を重視し、図を活用した指導の在り方を明らかにする。
- ・図に表すよさを明らかにし、問題解決学習の過程に位置付ける。

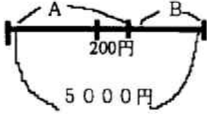


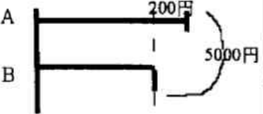
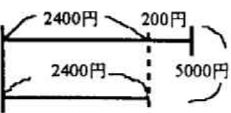
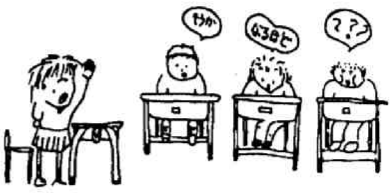
## III 研究の仮説

場面に応じた図に表す活動を重視し、図に表現するよさに気付く指導をすることにより、問題解決能力を高めることができる。

図	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題提示の図や絵，情景図，具体物を表した絵</li> <li>・テープ図，線分図，数直線図，アレイ図，面積図</li> <li>・表，グラフ，樹形図</li> </ul>	等
---	---	---

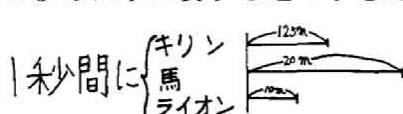
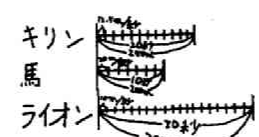
線分図	アレイ図	面積図
	かけ算 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>かけ算九九の導入で使用する。縦と横の並び方に着目させ、かけ算の考えにつながるようにしていく。</p>  </div>	
	かけ算とわり算	
分数 小数のかけ算とわり算		分数
	偶数・奇数のしくみ	小数のかけ算とわり算
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>もとになるものは（1にあたるのは）どの部分か、図はどれだけの大きさを表しているか考える。</p>  </div>	分数のたし算とひき算
分数・小数の計算 比と比の値	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>線分図の中の区切られた部分がどれだけにあたるかを考えさせる。</p>  </div>	比と比の値

2 問題解決の過程と図のよさ・指導の工夫

	図を活用するよさ	事例	◎指導の工夫
問題把握	<p>☆問題解決のために必要な数値を見付けることができる</p> <p>☆物事の間を整理することができる</p> <p>どの数とどの数が関係あるのかな？ 表に出ていない数はないかな？</p> <p>☆数量の関係を明らかにできる</p>	<p>問題：-----&gt;</p> <p>5000円をA・B2人で分けるのに、AはBより200円多くしました。A・Bそれぞれ何円になりますか？</p> 	<p>◎多様な思考ができる問題 (どんな図が活用できるかを押さえて問題作成)</p>  <p>◎数量関係を把握させる</p> <p>◎問題解決に当たり、ものごとの関係を整理できるようにする</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・どんな図を選ぶか考えられるようにする</li> <li>・図の中に数値を記入できるようにする</li> </ul> 
見通し	<p>☆解法の見当をつけやすい</p> <p>公式にあてはめてみよう 図を使ってみよう</p> <p>☆解の見当をつけやすい</p> <p>図から見ると、これぐらいの答えがでるかな？</p>		<p>◎既習事項を想起させる (問題の系統を押さえ、以前の学習で活用した図を想起できるようにする)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・児童の実態に応じたヒントカードを与える。</li> </ul>
自力解決	<p>☆式を導き出すステップとなる</p> <p>だいたいこの式になりそうだ。</p> <p>☆自分の考えを検証することができる</p> <p>この考え方でいいのかな？</p>	<p>図</p> <p>↓</p> <p>式</p> <p>(式)  <math>(5000 - 200) \div 2 = 2400</math>  <math>2400 + 200 = 2600</math>                      A、2600円                      B、2400円</p>	<p>◎児童相互の効果的な情報交換</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループによる話し合い</li> <li>・友達からの聞き取り</li> <li>・前時発表されたものの基本の図などの提示</li> </ul> <p>◎個人差に応じた図の与え方 (例) 線のみ表示・線分図で数値も記入済み</p>
検討	<p>☆式などに一般化したものを図で確かめることができる</p> <p>この式でよいのだろうか？ 図に照らし合わせて確かめよう</p> <p>☆考えを人に伝えるために視覚的に表現できる</p> <p>みんなに分かりやすいように図に表そう</p> <p>☆場面に合った図・新しい図の理解ができる</p>	<p>式</p> <p>↓</p> <p>図</p> 	<p>◎図をよむ活動の重視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・友達の図から友達の考え方をよみとる</li> <li>・自分の描いた図を友達に説明して問題点などを指摘できるようにする</li> </ul> 

## V 学習指導の実際

- 1 単元名 単位量あたりの大きさ（速さ）（5年）
- 2 本時の目標
  - ・速さを単位量あたりの考えを用いて比べる方法を理解する。
  - ・自分の考えを図などに表しながら、問題の解決を図ることができる。
- 3 本時の展開

	主な発問と学習の流れ	指導の工夫												
問題把握	<p>キリン・馬・ライオンの3頭の動物の速さを比べます。何が分かれば速さを比べられますか。</p> <p>C：道のりや時間が分かればよい。</p> <p>T：では、3頭の動物が走ったときの時間と道のりを教えましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>時間（秒）</th> <th>道のり（m）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>キリン</td> <td>20</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>馬</td> <td>10</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>ライオン</td> <td>30</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>T：どんなふうに考えたらいいでしょう。</p> <p>C：道のり、または時間をそろえる。</p> <p>C：1秒あたり何m進むかを求める。</p>		時間（秒）	道のり（m）	キリン	20	250	馬	10	200	ライオン	30	300	<p>問題解決のためにどんな条件が必要なのかを考えられるようにする。</p> <p>多様な考えができる問題を工夫する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時間と道のりがそろっていないことにより、直感だけでは判断できないようにする。</li> </ul>
	時間（秒）	道のり（m）												
キリン	20	250												
馬	10	200												
ライオン	30	300												
自力解決	<p>T：では、自分なりの考えで解きましょう。</p> <p>1) 単位量あたりの考え方で解く。</p> <p>ア) 1秒あたりに要する道のりを比べる。</p> <div style="margin-left: 20px;">  <p>1秒間に</p> <p>キリン 125m</p> <p>馬 20m</p> <p>ライオン 10m</p> </div> <div style="margin-left: 20px;">  <p>300m(キリン、馬、ライオンの走、たきよりの最小公倍数)</p> <p>キリン 240秒=4分</p> <p>馬 150秒=2分30秒</p> <p>ライオン 300秒=5分</p> </div> <p>イ) 1mあたりに要する時間を比べる。</p> <p>2) 公倍数の考え方で解く。</p> <p>ア) 時間をそろえ、道のりを比べる。</p> <p>イ) 道のりをそろえ、時間を比べる。</p> <p>3) 公約数の考え方で解く。</p>	<p>一人一人の思考過程を大切にす。</p> <p>解決の見通しのもてない児童の状況に応じて、数直線で数値があるものやないもののヒントカードを渡す。</p> <p>図に条件が書き込まれているか、条件の関係が適切に表されているか、個別に指導する。</p> <p>一つの方法で解決できた児童に対しては、他の方法がないか挑戦できるようにする。</p> <p>いくつかの方法のうち、自分にとってよい方法はどれかを言えるようにする。</p> <p>解決ができた子や行き詰まった子が、必要に応じて互いに情報交換できることを習慣化する。</p> <p>発表するワークシートには、式とともに</p>												

	7) 時間をそろえて、道のりを比べる。 1) 道のりをそろえて、時間を比べる。	に自分の考え方を表した図も入れるように指導する。
比較検討	T：どんな方法で解いたか発表しましょう。 T：考え方を分類・整理してみましょう。 C：時間で比べているものと、道のりで比べているものに分けられる。 C：1あたりで比べているものと、そうでないものに分けられる。 T：それぞれの考えのよさはどこでしょう。 ○学習を振り返りまとめをする。	提示装置などを使い、発表内容が伝わりやすいようにする。  条件をそろえると比べられることをおさえる。  感想により、図のよさに気付いたかを評価する。

## VI 研究の成果と今後の課題

- ①多様な思考ができる問題を工夫して解決したり，図のよさが感得できる問題の解決を経験したりすることによって，図を使って問題を解決しようとするようになってきた。
- ②自分の考えを検討したり，説明したりするために図を用いることにより，図をかく力，図をよむ力が身に付いてきた。
- ③図のよさを感得し問題解決能力を高めていくためには，低学年や中学年の段階で順次，図を活用する学習活動を進め，図の活用能力を育てていくことが大切である。

### 高学年第Ⅲ分科会

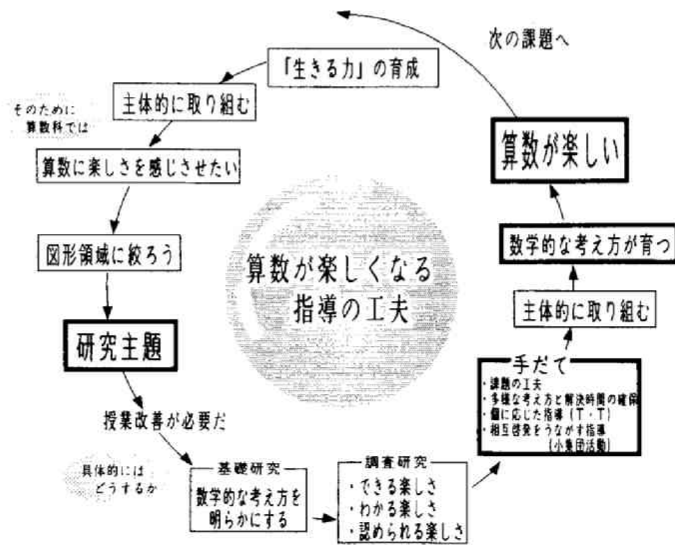
## 算数が楽しくなる指導の工夫

### I 主題設定の理由

これからの社会を生きていくには、「生きる力」の育成が大切である。本分科会では、「生きる力」を，社会の変化に対応して，自ら学び，考え，主体的に判断し，表現する力であるととらえた。そして，そのような力を育てていくためには，学習に楽しさを感じさせることが重要であると考えた。

つまり，これからの算数の学習は，児童にとってより楽しさを感じられるようにし，そこから数学的な考え方を育成していく指導の工夫が必要であると考える主題を設定した。

研究を進めるに当たっては，先行研究の成果などを参考にさせていただ

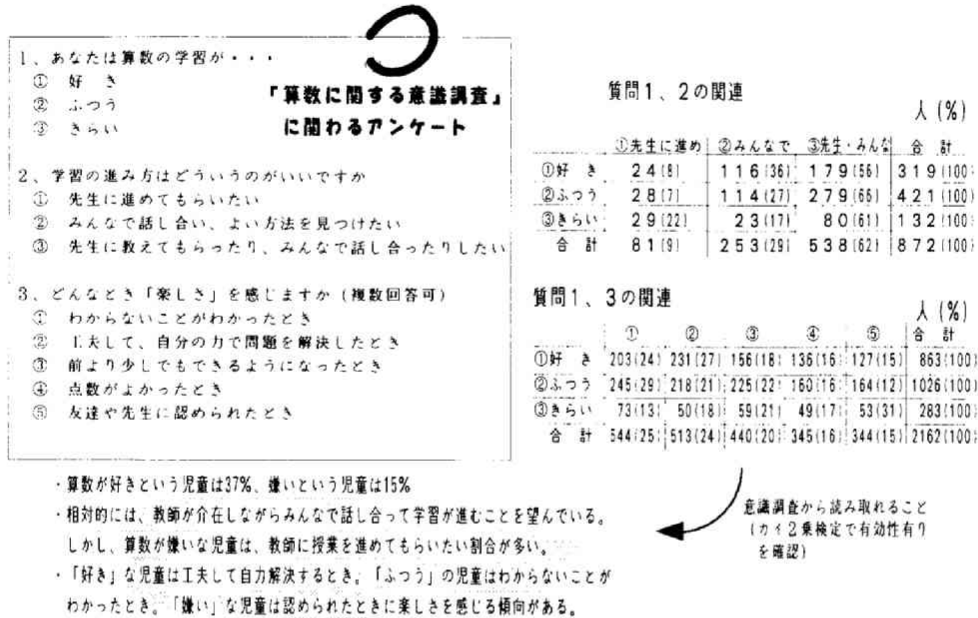


(図1)

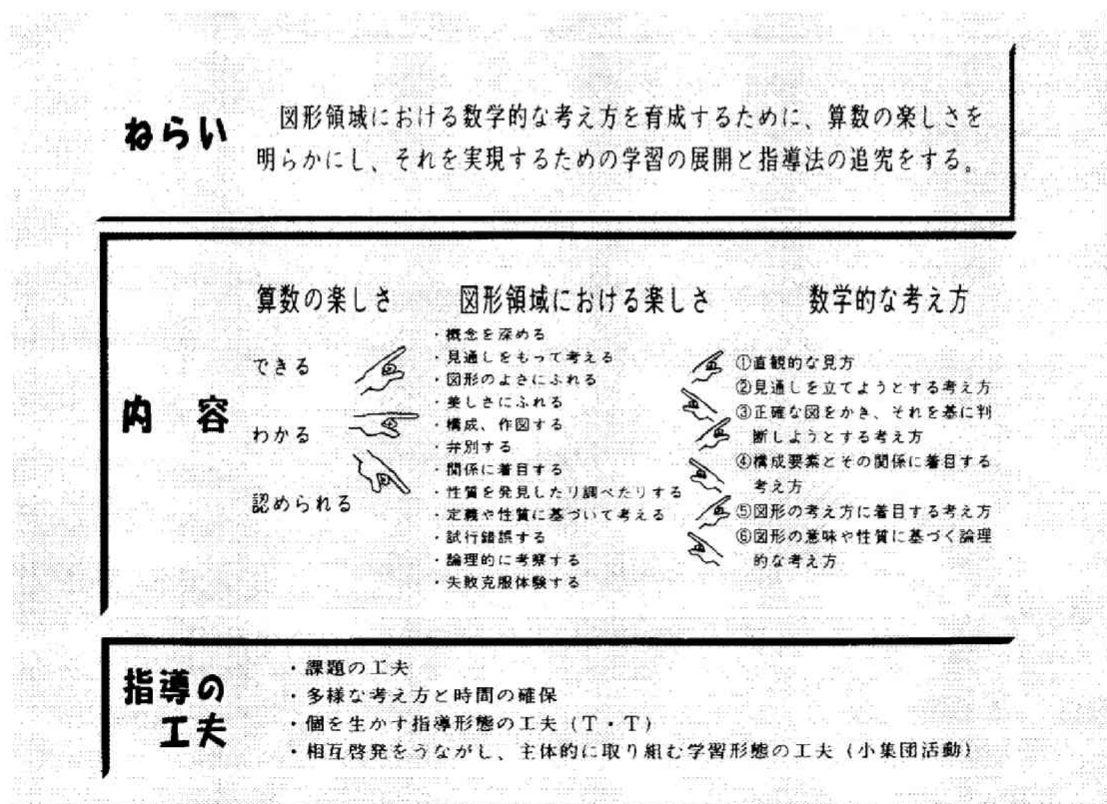
いた。そして児童にとって概念をとらえやすく、視覚的にもとらえやすい図形領域を取り上げて進めていくことにした。(図1)

## II 研究のねらい

本研究のねらいとして、図形領域における数学的な考え方を育成していくために、算数の楽しさを明らかにし、それを実現するための学習の展開と指導法の追究をする。(図3)



(図2)



(図3)



### Ⅲ 研究の内容

具体的な内容としては、算数の楽しさと数学的な考え方の関連を考察し、学習の展開と指導の工夫を図ってきた。

まず、児童がどのようなときに算数の学習に対して楽しさを感じるのかを調査した。そして次のような結果を得た。(図2)

- ・算数が好きという児童は自分なりに問題ができたときに楽しさを感じている。
- ・ふつうという児童は、分からなかったことが分かったときに楽しさを感じている。
- ・嫌いという児童は、認められたりしたときに楽しさを感じている。

そこで算数の楽しさを、「できる楽しさ」「わかる楽しさ」「認められる楽しさ」という3つに大別した。次に図形領域で期待できる楽しさと数学的な考え方を考察し、それらに関連させながら授業を設計していくことが大切であると考えた。算数の楽しさと数学的な考え方は密接に関連しているが、その中から主に関連するものを明らかにしながら学習を展開していくための指導の工夫を行った。(図3)

### Ⅳ 指導の工夫

研究の内容を受けて、指導の工夫を次のように考えた。

#### 1 できる喜びから

「できた」という満足感を一人一人が得られるように、自力解決することが重要であると考えた。そこで十分な自力解決の時間を確保するとともに、個に応じた指導を十分にしていく。→T・T, 時間の確保

#### 2 わかる喜びから

「わかる」ためには「わかろうとする」意欲が大切である。課題を工夫し、関心・意欲を喚起できるようにする。→課題の工夫, 多様な考え方の尊重

#### 3 認められる喜びから

認められる喜びは友達とのかかわり合いの中や発表の段階等に多くある。そのための相互啓発の場を設定する。

→小集団活動(図3)

### Ⅴ 研究仮説

図形領域において楽しさを感じさせるような学習の展開と指導の工夫をしていくことは、数学的な考え方を育成することにつながる。(図4)

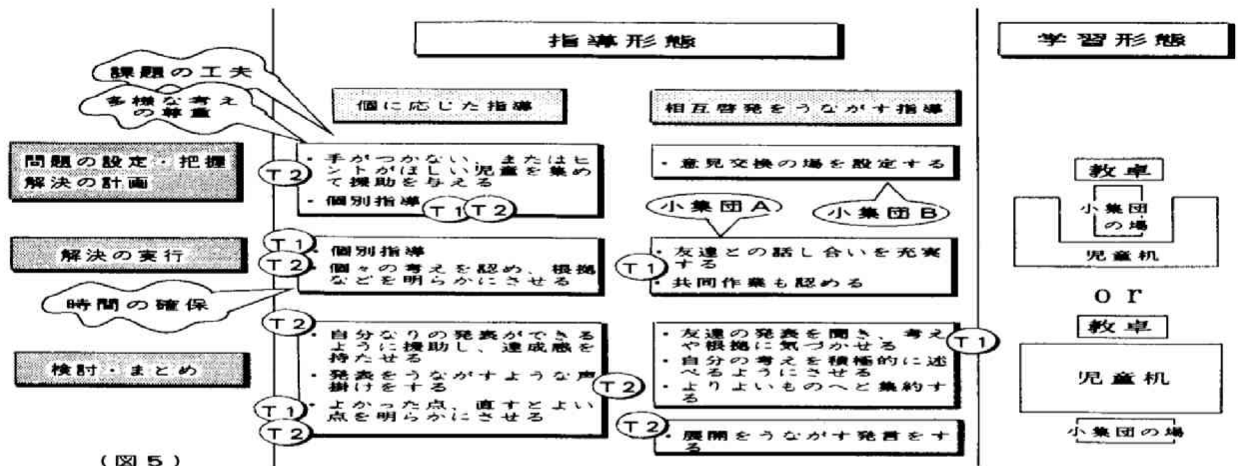


(図4)



## VI 授業の流れ

以上のことがらを基にして、主題に迫るための授業の改善の工夫の視点を明らかにしてきた。そして、次のように学習を設計していくことにした。(図5)

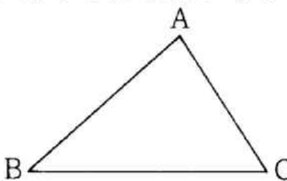
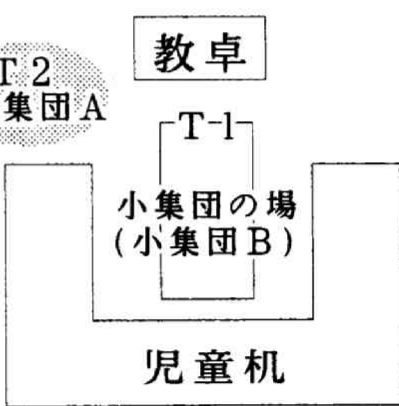


## VII 指導事例 < 単元名 > 「図形の合同と角」 (3/12)

### (1) 本時の目標

- ・自分なりに問題意識をもち、自分と友達の考えを比べたりして、主体的に問題解決しようとする。
- ・合同な三角形のかき方を自分なりに考えるとともに、3つのかき方を知る。

### (2) 展開

	主な発問・学習活動	留意点・手立て
問題の設定	T1. この三角形と同じ大きさのパズルの1枚がなくなりました。どうしたらよいでしょうか。 	・解決意欲がもてるような問題を提示する。
把握	C. 新しいものを買います。 C. 自分でつくります。	 <p>机の配置</p>
解決	・ T1. そうですか。でも、どうやってつくりますか。 C. ぴったりした紙でつくります。	
計画	・ C. 合同な三角形をかいてつくります。 T1. 合同な三角形ですか。それでは、紙を配りますからみんな1枚ずつつくってみましょう。 C. ちょっと待ってください。できません。	
画	C. 写しにいてもいいですか。 T1. 写してもいいです。いろいろな方法でつくって見ましょう。 C. それなら、辺の長さを教えてください。	
		T1. 全体指導   T2. 全体指導

	<p>C. 角の大きさを教えてください。</p> <p>T 1. それでは、黒板のパズルと合同な三角形がかいてあるプリントを配ります。自分で必要なところを調べて解決しましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>できるだけ簡単に、パズルに当てはまる三角形をつくりましょう。</p> </div>	<p>T 1. 全体指導</p> <p>T 2. 全体指導</p> <p>・取り組む課題をはっきりと確認させる。</p>
解決の 実行	<p>T 1. 解決できた人から集まって話し合います（小集団A）。どうしてもわからない人は前に集まってください（小集団B）。</p> <p>C. 辺ABと辺ACの長さを測ってコンパスを使ってつくる。</p> <p>C. 辺ABと角Bを測って分度器と定規を使ってつくる。</p> <p>C. 角Bと角Cを測って分度器でつくる。</p> <p>C. 三角形を写し取ってつくる。</p> <p>C. 全部の辺と角度を測ってつくる。</p> <p>C. 小集団の中で話し合い、出てきた考えを板書する。</p>	<p>・パソコンでヒントとなるフレームをエンドレスで流しておく。</p> <p>T 1. 小集団Aの指導</p> <p>T 2. 小集団Bの指導</p> <p>小集団Bの児童の自力解決の様子を把握し、適切な支援をする。</p>
発表 まとめ	<p>T 1. 黒板の考えの中で、わからないものや質問したいものはありますか。</p> <p>T 1. 合同な三角形をかくには、どうすればよいでしょうか。</p> <p>・ C. 3つの辺の長さを測ります。</p> <p>・ C. 2つの辺の長さとその間の角を測ります。</p> <p>・ C. 1つの辺の長さとその両端の角を測ります。</p> <p>・ C. 3か所測ればいいです。</p> <p>T. 今日はいろいろなやり方が出てきました。次は合同な三角形のかき方について、もっと詳しく考えていきましょう。</p>	<p>T 1. 全体指導</p> <p>T 2. 検討に加わる。</p> <p>・すべての辺の長さや角の大きさを調べなくてもよいことに次第に着目させる。</p> <p>・感想を書くことで自己評価をさせる。</p>

### VIII 研究の成果と今後の課題

- ① TTによる個に応じた指導及び小集団活動での相互啓発を行うと、児童は学習に対して主体的に取り組むようになる。
- ② 課題を工夫したり、多様な解決方法を認めていくことは、数学的な考え方の育成に効果的である。
- ③ 3つの喜びを味わう活動を通して、算数の学習を楽しいという児童が増えてきている。
- ④ 図形領域だけではなく、他の領域についても育てたい数学的な考え方を明らかにするとともに、算数の楽しさとの相関関係をつかみ、児童の実態に即した指導の工夫をしていきたい。