

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 25 号

# さんすう

60. 8. 10

北海道算数数学教育会  
小学校部会発行

## 望ましい算数授業のあり方

札幌市立太平小学校長 永田 勇

北数教は今年第40回という記念すべき大会をむかえる。この40回という数字は、算数数学連盟時代から数えたものであり、多くのすぐれ実践と研究成果の累積を物語っていると言ってもよい。

これらの実践を大会にそってまとめてみると次の5つの過程を経てきたことになる。

- (1) 系統学習の確立をめざす実践的研究
- (2) 算数教育の現代化を進めるための実践的研究
- (3) 数学的な見方、考え方を育てるための実践研究
- (4) 楽しく学ぶ算数学習の展開
- (5) 豊かな人間性を育てる算数教育

これは北数教の研究の流れであると同時に戦後我が国が歩んできた算数教育の発展充実の軌跡でもある。そして、端的に言うならば教師中心の注输入的な授業から、子どもの主体的な思考活動を尊重する進歩的な授業への移り変わりであったということが出来る。

更に、生涯教育まで展望した教育のあり方を論議していくと、どうしても豊かな人間性を育てる算数教育の追究ということになる。

豊かな人間性については、今までに多くの人々によって、あらゆる角度から述べられている。

同じようなことになるけれども、長い北数教の実践をふまえながら、望ましい算数授業のあ

り方について少し述べてみたいと思う。

### 1. 算数科のめざすものを再確認する

算数の授業について考えるときは、まずその目標から出発しなければならない。

算数の目標は、学習指導要領に次のように記されている。

数量の図形について基礎的な知識と技能を身につけ、日常の事象を数理的にとらえ、筋道を立てて考え、処理する能力と態度を育てる。

この目標の前半は望ましい算数、数学的な活動ができるために用語や記号、概念や原理などの裏づけをもった基礎的な知識、技能をよりよく身につけ、的確かつ能率的に用いることができるようにすることをねらい、後半は数学的な考え方を伸ばすことをねらっているのである。

このねらいを実際に子どもの学力として身につけさせるには、いろいろな学習形態が考えられるであろうが、その本質は発見的な学習ということになる。

計算の方法なり、考え方なりを教師が提示して解説していくのではなく、人間の祖先がその知識や方法を発見するきっかけとなった問題場面を再構成し、子どもに考えさせ、子ども自身

に結論を発見させようとする過程が大切である。(デューイのいう創道的思考、即ち問題解決学習である。)

子どもが新しく発見すべきものをあらかじめ用意し、教師が問題の形でなげかけ、子どもは教師の指導のもとで発見する。子どもにとっては、あたかも自分が初めて考え出したかのように思う。だから全く新しいものではなくて、「再創造」ということになる。

新しい知識や方法を発見し、完成させる過程は試行錯誤的なものであってはならない。(子どもによっては試行錯誤的になる場合もあるが)

問題解決の方向は教師によって、あらかじめ想定されているものである。

問題解決の能力は、数学的な考え方を育てることと本質的には同じである。

文章題や特殊な問題を解決させることが問題解決ではなくて、毎時間算数の授業で指導される内容の学習そのものが、子どもにとっては問題解決でなくてはならない。

## 2. よい問題を開発する。

よい問題とは既習事項や経験をもとにして、多様な解決計画が立てられるものであり、解決が次の発展の意欲に結びつくものでなければならない。

従って、子どもの生活的な場面からと算数の舞台にのせた時の抽象化の二面から、無理のない問題を開発し提示したいものである。

例えば、五年生で除数が小数の場合の除法の意味と計算の理解の場合、次のような問題を提示した。

ジュースを全部で3ℓ買おうと思います。  
0.2ℓ入りの小びんで買う場合、何本買えばよいでしょう。

この問題は乗法の形でも立式できるし、最初から除法の形でも立式できるものである。

また、既習経験をもとにしながら、絵や数直線を使って説明することもできる。

更にひとりひとりの子どもの能力に応じて、

解決できる問題でもある。

そして、数学的には乗法から除法へ展開していくと、除法は乗法の逆算であるという意識も高めることができる。

このような問題に対しては、予想通り子どもたちから次のような考えが出された。



$$\textcircled{1} \quad 3 \ell = 30 \text{ dl} \quad 0.2 \ell = 2 \text{ dl}$$

$$30 \div 2 = 15$$

※これは非常に具体的であり、念頭操作でも理解できる。落ちこぼれをつくらない。

$$\textcircled{2} \quad (3 \times 10) \div (0.2 \times 10) = 30 \div 2 = 15$$

※代数的な解法であり、この考え方は筆算形式にもすぐ結びつく。

$$\textcircled{3} \quad 3 \div 0.2 = 3 \div 2 \times 10 = 15$$

※発表した子どもも十分説明できなかつたが数直線など使って、考え方を補ってやらなければならない。

$$\textcircled{4} \quad 3 \text{ は } 0.1 \text{ をもとにすると } 30$$

$$0.2 \text{ は } 0.1 \text{ をもとにすると } 2$$

$$30 \div 2 = 15$$

※①と似ているが0.1を単位にするという考え方に注目すべきである。

## 3. 自ら考えることを重視し、ひとりひとりの考えを生かす練り合い。

子どもは解決の手がかりを得ようとするには既習の考えをよりどころにする。

ひとりひとりの子どもは、既習事項の定着の度合いや解決に対する既習の経験が異なるためにいろいろな考えに分かれるのが当然である。

その考え方を発表しあい、ぶつけ合つて、より簡潔で、より一般的な概念へと導いていかななければならない。

この場合、間違っている考えやまわりくどい考えであっても、初めから見捨てたりしないで受け入れてやる姿勢が大切である。

少しでも解決への見通しに近いものがあれば似ている考え方として、同じグループにして自信と安心感をもたせることも大切である。

また、自分の考えを持ってない子どもには、個

別に資料を与えたり、助言したりして自分の考えをもつように工夫したいものである。

子どもたちの問題解決への練り合いは、学ぶ意欲と学習の満足感となり、自分の考えと他人の考え方の比較からどの考え方を最適として選ぶか、子ども自身に判断する力がつくことになる。この学習への意欲と学習のしかたの習得こそ、最近よく言われている自己教育力に結びつくものであろう。

4. 学習内容を的確に整理し、確かな理解を成立させる。

(1) 1コマの整理 1コマの学習内容の中にはそのねらいとするものは1つか2つである。

その大切なことを色鉛筆で囲ったり、アンダーラインを引いたりすることは以前から、誰れもが行っていることであるが、印象づけるという効果と同時に、似ている問題に出会ったときすみやかに活用できることにも、結びつくのでぜひ実行したいことである。

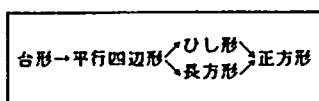
1コマの学習内容を整理すること自体が、考えの筋道をより簡潔に、処理する能力や態度が育つことになる。

例えば (一位数) + (一位数) のくり上りのある場合。  $7 + 5 = 12$

- 7は10のかたまりになるのには、3だけ足りないから、5を3と2にわけろ。
- 3と2にわけたうち、3を7にたして10のかたまりをつくる。
- 10のかたまりができると、2が残る。
- 10のかたまりが1つと2で、答は12になる。

(2) 学んだ教材の整理 数時間にわたって学んだ、学習内容はそのプロセスが重要であると同時に見方、考え方、概念、原理などはまとめて、正しく定着させることが大切である。

そして、それが次の段階に発展する力にもなる。



5. 教育機器を利用する。

マイコン、パソコンという言葉が生活の中に身近かに入ってきている。学校においても、教具としての利用や算数学習システムとしての活用など新しい教育機器の使用に対する、興味、関心、必要性が一層高まってきている。

子どもひとりひとりの能力を伸ばすために、これらを活用し、個人に応じた学習を進めることも大切なことである。

また、算数の目標、内容をよく考え、子どもの思考を大切にして、創造性を育成することに留意しながら、これらを選び、用いることである。

OHP、VTRを含めて、これらの教育機器を積極的に活用し、算数学習を楽しくするために、次のような基本的観点をおさえておかなければならない。(日数教学会誌)

- ① 学習させたい内容への興味や関心を喚起させ、課題を見つけ出すことのできるもの。
- ② 子どもの理解しにくいところを助けたり、理解をより確実にすることができるもの。
- ③ 話し合いや板書では、うまく提示できないものや提示できても時間がかかるものに対して、適切に速く提示できるもの。
- ④ 個別学習ができ、ひとりひとりの能力に応じた学習ができるもの。

なお、その機器の特徴、操作の仕方、使用法を研究するとともに、算数のねらいを十分に考察し、また、子どもの思考のプロセスをより深く研究していかなければならない。

個別学習におけるコンピュータの活用は、ひとりひとりに最適なプログラムを作成することが大きな課題である。

要するに、教育機器のますますの進歩の中で学習の能率化をはかるとともに、機械と人間との調和を意識していかなければならない。

## 第3次研究について

## 豊かな人間性を育てる算数教育

## ＝ 学ぶ喜びのある算数学習 ＝

北数教小学校部会研究係

人間性豊かな児童を育成するための算数科のはたす役割をみきわめ、その実現のための方策を究明しようという意図での北数教の研究も、本年度は4年次研究計画の3年目をむかえました。

昨年の2年次研究の札幌大会においては、より「学ぶ楽しさや喜びを体得していく学習」という子ども側に立った学習指導をめざして、研究内容の焦点化がはかられました。すなわち、児童の発達段階や特性を十分にとらえて、算数科で育成しうる人間性豊かな子どもとはどんな子どもか、そういう子どもを育成するための授業像はどうあればよいかを具体化しようとした。また、授業改善の視点としては「学習の展開」に重点をおき、4つの具体的視点のもとに、楽しく、喜びをもって意欲的に学ぶ子どもを標榜しながら、主体的に学ぶ子どもの学習活動はどうあればよいのか。子どもの活動を支える教師の役割はどうあればよいのか等を明らかにしようとしてきました。

主題、副主題でねらっていることを子ども像授業像等におきかえて研究の中身を見やすい形にして進めようとする試みは、願う子どもの姿や授業のあり方に一つの指標を与え、またこのような研究を進めることにより、子どもの主体的な活動がうながされ、子どもひとりひとりを生かしたものになる等、多くの賛同を得ました。さらに、3年次研究に向けて、より研究を深めるための課題も明らかになりました。

## (課題)

- 学年の発達段階に合わせて具体化した子ども像・授業像を、子どもの特性や系統性を考慮してより吟味する。

- 算数で育てえる「豊かさ」のとらえをより吟味する。多面的にとらえるとともに焦点化してみることも必要である。
- 「学ぶ喜び」のとらえを「豊かさ」と関連させてより吟味する。
- 問題と課題のとらえを明確にし、子どもの主体的・創造的な態度を育成するための課題のあり方、操作のあり方を究明する。
- 多様な考えと収束のあり方を、豊かな人間性という立場での授業と算数の力をつける授業との兼ね合いで究明する。
- 主体的な学習活動の高まりという時の子どものあるべき姿を、発達段階に応じてより具体化する。
- 子どもの主体的活動を高めるための「学習集団の育成」のあり方。
- 主体的活動を生み出し、より高い数学的な考え方を獲得させるための教師の役割。
- 豊かな人間性を育成する授業における評価のあり方を明確にする。

3年次研究は、研究の妥当性の吟味の年です。2年次の成果と課題を受けて、研究構想に検討を加えて具体化をはかりました。研究会等で実践結果を交流し合い、4年次研究への積み上げを確かなものにしたいものです。

## I 主題について

算数で育てられる豊かさとは、「日常の事象を算数学習の舞台に登場させ、柔軟な思考で対処したり、直観を働かせて判断したり、事象を抽象し、論理的な見方で考えたり、簡潔・適切

な処理の仕方のよさを感じたり、算数にみられる美しさや算数が創りすすめられていく際の論理の見事さなどに感動したりすること」であると考え。この算数で育てられる「豊かさ」を、「算数でめざす子ども像」としてとらえる。

(算数でめざす子ども像)

- 基礎的な知論や技能を身につけた子
- ◎ 論理的に柔軟に考えることのできる子
- 自分の力で解決していこうとする子
- 新しいことを見つけたり創ったりする子
- 算数が楽しい、すばらしい、美しいと感じれる子
- 友の意見を認め合いながら共に解決していける子

このような子ども像を、学年の発達段階を考慮して具体化していく。3年次研究では、上記の子ども像の中で「論理的に柔軟に考えることのできる子」に焦点を当てる。これは、2年次研究の課題として、多様な考えをいかに収束させるかの学習の展開のあり方、すなわち、論理的思考の育成のあり方の解明が必要だからである。「論理的な考え方」は、学習過程・学年・題材等により表われ方が違うわけで、実践を通して究明していきたい。

## II 副主題について

主題でとらえた子どもを育成するためには、授業はどうあらねばならないのか。副主題は、人間性豊かな子どもを育成するための「授業像」を標榜するものである。

「学ぶ喜び」は、子どもが次への学習の意欲・興味・関心・努力を生み出す源ととらえ、豊かな人間性は、「学習の主体者である子どもが、真に自分自身が算数を学ぶ喜びを味わっている姿が表出されている学習の中でこそ育つ」といってよい。「学ぶ喜びのある算数学習」とは、端的にいうと、「子どもたちが、数学的なアイデアや、抽象すること、論理的に考えることのできるよさがわかり、自分たちの素朴な考えが数理体系にのせられ、自分の概念や原理などの裏付けをふくらましなが、その過程で、学ぶ楽しさ

や喜びを体得していく学習」、すなわち、学習の主体者が子どもになっている授業である。

(学ぶ喜びのあの算数学習)

- 数学的な考え方や見方を自分たちで獲得した喜びを感じられる学習
- 子どもたちの主体的な活動をうながし、「やってよかった」という快い喜びを感じられる学習
- わかった・できたという満足感をみたらすような学習
- 苦勞・失敗・ざ折を重ねたあげく、やっと成功する充足感の高い学習

児童の発達段階にそつて、ひとりひとりの「学ぶ喜びの様相」をさぐることにより、「豊かな人間性の育成」に通じるものと考え、研究のねらいは、主題でねらう子ども像、副主題でねらう授業像を、児童の発達段階や特性を十分にとらえて具体化してゆくことである。そこで大切なことは、(こんな子に育てるために、こんな授業を)と、子ども像と授業像を連動したかたちでとらえて研究をすすめることである。

## III 本年度の研究の具体的視点

### 1. 教材の構成 = 内容面からの研究

- ① 豊かな人間性を育てる上での教材の価値
- ② 授業観・題材観の明確化
- ③ 教材の精選・吟味・開発
- ④ 子どもの確かな見とりとその活用

「教材の構成」においては、「何を、何のために」子どもに与えるかという素材のとらえをはつきりすること。すなわち、目標や素材の理解と分析をしつかりし、教材のもつ価値を明確にとらえることである。授業を通して意欲的に学ぶ子どもを育てるためには、更に、「豊かな人間性」という観点から、授業というものをどう考え、どのような授業にしていくかという明確な授業観をもつことが大切。題材観については、1時間の授業のみをとらえるのではなく、

題材の根底に流れるねらいをしっかりと把握したり、多くの指導内容と関連づけて統合的にとらえたり、題材の重点をきちんと見極める。

更に、指導目標達成のために、教材をどう組み合わせ、どんな順序でどの程度の時間をかけていくのかという計画的な題材の構成や、学習の意欲を喚起させ、興味や関心をもって学習にとりくむような教材の開発や吟味をする。

- ・単なる数学的な価値だけでなく、豊かな人間性を育成する観点からの教材の価値をとらえる。
- ・児童の実態を把握した教材のとらえをする。この際、指導内容にかかわるもののほかに、学習集団としての特性(この子たちの興味・関心はどこにあるのか、作業の取り組みの度合は、思考の高まりの様相は……)という面からのとらえを考える。
- ・活動の流れが見えるような全体計画を作成する。

2. 学習の展開 = 方法面からの研究

- ① 子どもの意欲を高める教材の与え方
  - ② 子どもの主体的な学習活動の見直し
  - ③ 望ましい学習集団の育成
  - ④ 教師の役割
  - ⑤ 評価
- 子どもの主体的な活動を高めるために、課題(問題)や具体的な教材(操作的活動等)のあり方を工夫する。子どもをその気にさせ課題に対する意欲を十分に持たせてやる教材の与え方を工夫する。
- 1時間の算数学習の流れにそって子どもの学習活動の見直しをはかり、主体的・創造的な子どもを育てるためにはどんな活動をさせていくことが重要なのかをしっかりと見極める。(主体的に学習する姿)
- ア 子どもが目的意識・課題(問題)意識をもって学習に取り組んでいる。〔課題把握〕
- イ 既習事項と関連づけながら、課題を解決す

るための方法や結果の見通しを持っている。

〔解決の見通し〕

- ウ 自分の考えや予想を検証したり、自分なりの方法で究明したりしている。〔解決の努力〕
- エ 自分の考えを筋道立てて説明したり、自分の考えを他と比較しながら全体の思考へと広げている。〔検証〕
- オ 個々の考えが全体の中に位置づき、より良い結果へと考えをまとめていく。〔課題解決〕
- カ 子どもが学びとった喜びを感じたり、自分なりに学習を振り返ることができる。〔定着〕
- キ 新たな疑問や問題点を見つけ出し、次への学習意欲を持っている。〔課題づくり〕

(学年における学習過程)



子どもが主体的・創造的に学習活動をしている時のあるべき姿をア～キまでとした。これを学年の発達段階に合わせた具体的な姿として具体化したい。主体的な学習活動の高まりという時には、これらの活動が運動して表出されることが必要である。

- 子どもの主体的な活動を高めるための「学習集団の育成」「教師の役割」を学習場面における生の姿から究明する。
- 豊かな人間性を育てる上での評価の考え方や評価方法を明確にする。主体的に活動する子の見とりという場合は、単なるチェックだけではなく、評価の観点を具体化する。

### 会場校紹介

## 筋道を立て、実証的に考えを深める子をめざして

札幌市立屯田南小学校 太田 一 雄

### I 本校の概要

本校は、昭和55年に開校し、六年目を迎えたところである。札幌市の北々西に位置し、住宅地域になっている。

「屯田」とは、明治22年、屯田兵 220 戸が原野に開拓の跡をふるったのが始まりで、90年以上の歴史をもつ誇り高い地である。

現在、22学級で、昨年は、開校五周年記念実践発表会を行っている。

### II 研究の概要

昨年までは、四教科（国語、社会、算数、理科）を通して授業づくりを進め、成就感や満足感から学ぶ喜びを体得させ、意欲化を図ってきた。

今年度も『豊かな心と確かな実践力』を研究主題とし、学習内容の理解や知識の獲得だけを考えるのではなく、学習を通して身につけた知識、考え方、感じ方、態度が子どもの人間形成の上に発展的に生きる力を育てようとしている。

すなわち、その場限りのものでなく生産的に創造的に対応していける柔軟な判断力、つまり、生きて働く力を養うことだと考える。

それは、各教科、道徳、特別活動等を通して培っていくものであり、今年度は三領域から、研究の見直しを図り、昭和64年度までの方向を探る。

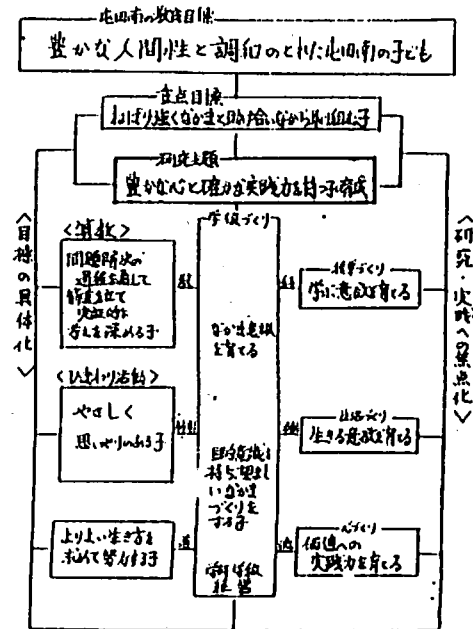
本校の児童は、意欲的にねばり強く取り組むようになってきているが、まだ、思いつきやひらめきで物ごとを判断したり、結論だけに目がいき、求答主義に走りやすい傾向にあり、表面的な思考をする子が多い。

したがって、今年度は、教科では、算数を窓口として研究をすすめ、筋道を立て実証的に考えを深める子どもを育成しようと考えて、

次のような全体構造図とサブテーマを設定した。

### II. 研究の重点

#### (1) 全体構造



#### サブテーマ

問題解決の過程を通して、筋道を立て実証的に考えを深める子の育成

#### めざす子ども像

既習事項を駆使し、「こうすればできるのではないか」という目的意識を持ち、検証することによって、「～だから～である」と言える子ども

### III 研究の視点

#### (1) 目標

目標分析表を生かし指導計画をつくる。

#### (2) 問題解決の場の設定

① よい課題づくり

② 教材教具の吟味、開発

#### (3) 発達の特性に依じた活動のあり方

#### (4) 教師の役割

以上の四点を具体的視点として、授業づくりをしてきている。

IV 第40回北数教大会に向けて

第40回大会ということで、領域の中では一番指導時数が多く、学力差もある難しい領域、「数と計算」(1~5年)「数量関係」(6年)にしばらく実践を深めてきている。

授業づくりをする中で、「すじ道を立て実<めざす子ども像>

証的に考えを深める」とは、学年発達に応じて、「どんな子どもの姿なのか」「授業の中で、どんな子どもの姿がでてくればよいのか」という点や「そのような姿を、どのような場で表出させればよいのか。」といった点を今後更に研究を深め、実践を深めていきたいと考えている。

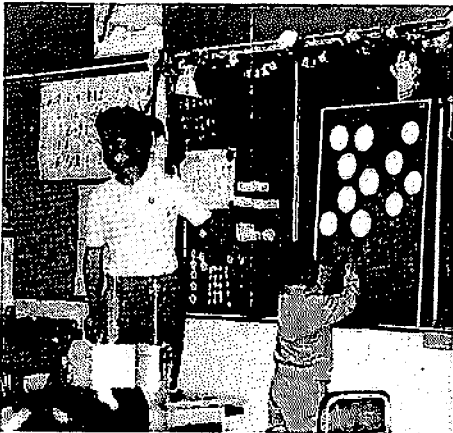
次の表は、「すじ道…」を本校各学年ごとの子どもの姿としてとらえたものである。

めざす子ども像		具体的言葉	1	2	3	4	5	6
1	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	～生活の中での算数	○	○	○	○	○	○
2	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	算数の考えと生活の中での算数	○	○	○	○	○	○
3	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	～算数の考えはいいね	○	○	○	○	○	○
4	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	～算数の考えはいいね	○	○	○	○	○	○
5	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	～算数の考えはいいね	○	○	○	○	○	○
6	算数の考えと生活の中での算数の考えを区別して考える。	～算数の考えはいいね	○	○	○	○	○	○

上記の子ども像をめざし、日々研究実践を重ねている授業者の声を紹介しします。

水島 誠治 (1年)

小さな子どもたちが生活の中で触れている事象とともに算数の土台にのっかり、素朴な考えや疑問を出す姿を見るのは本当に楽しいものです。「算数が楽しい」とみんなが感じる学級を作っていく意気ごみと気構えは大きくふくらんでいます。がんばります!



ぼくの考えは……



いくつぶんかな?

林 雅美 (2年)

指導案を納得のいくまで考えて授業に臨もうと思う。そうすることが、たとえ授業がうまくいなくても、これからの自分の成長につながるから。それに、私のまわりには、学年の仲間や算数の研究に日々努めておられる先生方も多い。きっと力強く私を支えてくれるだろうと信じている。

— 筒井 義博 (3年) —

子どもたちの意欲があらわれる授業がしたいと思います。一学期が勝負と意気こんでいたものの、もう七月。自分の考えと現実のギャップに毎日が大変です。あまり多くの事を考えず、一步一步ゆっくりと進みたいと思います。



いくつあるのかな？一万？



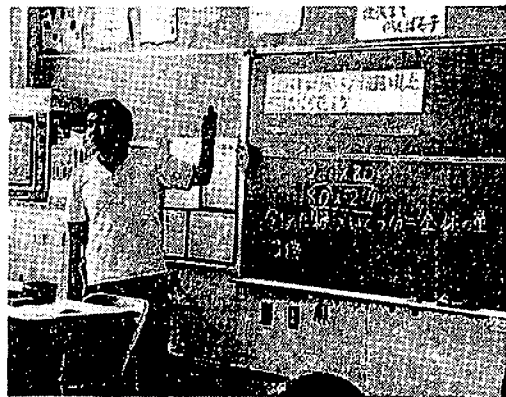
君の考えは？

— 大江 則夫 (4年) —

子どもは3年生からの持ちあがりの4年生。主体的に学習を進めていく基礎づくりと考え、ひとりひとりの考え方を大切にしていきたいと思います。いろいろと教えていただくことが多いと思いますので、よろしくお願いします。

— 大道 尚志 (5年) —

研究の日程が進み始めてきて、制々に責任の大きさを感じています。特に自分自身、苦手な分数の授業で気が重いのですが、ここでじっくりと勉強したいと思います。先生方の協力をお願いして、あまり気負わずに楽しい授業にしたいと思います。



ほかのやり方は？



その考えはちがうのでは？

— 金光 健二 (6年) —

算数の公開授業。これほど大きなものは初めてですが何事も経験。子ども達の生き生きとした取り組みを見せられればと思っています。

V おわりに

北数教の先生方と共に授業づくりを進めてまいりました。「筋道を立て、実証的に考えを深める子」が表出するような授業を公開したいと思います。ご期待にそえないかも知れませんが、多数ご参会くださり、御指導を賜りたいと存じます。お待ち申し上げます。

## 北数教第40回記念大会

## 学年分科会一覽

	授業者	題材名	学年研究部員		
			会場校	授業協力者	助言者
一 年	水島 誠治 (屯田南)	たし算とひき算 (2/7) ○加・減の混った 3口の計算 $A+B-C$	岡島ゆかり  太田 一雄	西村 興起(もみじ台南) 西出 稔(旭) 白石 邦彦(厚別西) 天岡 環(清田南) 渡辺 聡(あやめ野)	大場 孝夫 (札幌・北野台) 千葉 頼男 (札幌・栄西) 斉藤 三男 (室蘭・白鳥台)
二 年	林 雅美 (屯田南)	かけ算 <1> (1/20) ○かけ算の導入段 階での意味理解	三塚 耕作  光川 怜子  伊藤 迪弘	鈴木 英昭(豊水) 藤井 俊徳(新琴似緑) 豊田 茂(本町) 小沢美智子(新琴似南) 風間 正男(山の手南)	藤原 茂光 (札幌・小野幌) 小笠原 清 (札幌・清田緑) 小泉 光男 (室蘭・本輪西)
三 年	筒井 義博 (屯田南)	分数と小数 (1/16) ○等分割から分数 の意味の理解	増田 従子  鈴木 登志	小熊 章善(栄町) 松浦 治夫(平岡) 松村 憲治(菊水) 石崎三千男(西園) 鈴木富士雄(真駒内緑)	河野 節哉 (札幌・しらかば台) 工藤 稔 (札幌・南白石) 吉田 清一 (旭川・未広北)
四 年	大江 則夫 (屯田南)	小数 (11/20) ○小数×整数の意 味の理解と計算 の仕方	川籙 定明  沼本 厚子  伊藤 智子	谷山 正司(北都) 佐藤 慧(幌南) 池田 英司(真駒内緑) 畠山 則昭(元町北) 高橋 良治(羊丘)	荻野 忠則 (札幌・桑園) 山下 松蔵 (札幌・苗穂) 佐藤 卓治 (上川・東雲)
五 年	大道 尚志 (屯田南)	分数の計算 (1/8) ○異分母分数(真 分数)同士のた し算	西野 勝則  相馬和加子  橋本 雅文	名古屋英男(開成) 伊藤 博司(北野平) 鈴木 康裕(あやめ野) 宮松 英一(本郷) 丸田 俊行(手稲北)	外山 五郎 (札幌・本通) 小泉 良博 (札幌・山鼻) 武藤 智光 (北陰山・若松)
六 年	金光 健二 (屯田南)	比例と反比例 (11/15) ○反比例の規則性 を見つける。	新名 俊樹  広島美智子  山田 滋朗	勝山 登(平岡小) 大辻 壱勇(新陵小) 小松 借子(平和小) 寺川 恵子(西岡小) 佐藤 俊和(東光小)	大関 洋 (札幌・市教委) 上谷 俊晃 (札幌・あやめ野) 河上 美明 (函館・中島)

## 領域別分科会研究発表題

	発表者	発表題
数と計算	猪狩 秀一(札幌・北都小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「数と計算」領域における実践上の課題</li> <li>・操作活動を通して考え方を育てる(計算法則の吟味)</li> <li>・小数のわり算について</li> <li>・よりよい課題のあり方について</li> </ul> ～2位数でわるわり算の実践を通して～
	本間 正己(斜里・斜里小)	
	菊地 和孝(室蘭・本輪西小)	
	三浦 正俊(札幌・幌南小) (札幌支部4年部会)	
量と測定	田中 秀典(札幌・附属小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「量と測定」領域における実践</li> <li>・6年「縮図・拡大図」の指導について</li> <li>・喜びをもって取り組み、筋道をたてて考える子を育てる算数学習</li> <li>・「水のかさ」の指導から</li> </ul>
	藤吉 晃(札幌・新琴似緑小)	
	片石 博(室蘭・日新小)	
	田中 隆(札幌・あやめ野小)	
図形	西出 稔(札幌・旭小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「図形」領域における実践上の課題</li> <li>・図形概念を育てるために～6年の立体図形から～</li> <li>・5年「円」の指導について</li> <li>・図形指導の一考察～4年「ひし形」の指導から～</li> <li>・楽しく創りすすめる図形指導</li> <li>～1年「かたちづくり」から～</li> </ul>
	本間 良光(函館・北日吉小)	
	川本 清司(恵庭・和光小)	
	伊藤 皓嗣(函館・深堀小)	
	豊田 茂(札幌・本町小) (札幌支部2年部会)	
数量関係	藤井 俊徳(札幌・新琴似緑小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「数量関係」領域における実践上の課題</li> <li>・数量関係における観点別評価方法について</li> <li>・線図を活用した数量関係の指導</li> <li>・ひとりひとりの子どもの考えを大切にしたい算数指導</li> <li>～6年「いろいろな考え方」を通して～</li> </ul>
	日比野正人(旭川・東町小)	
	小松 借子(札幌・平和小)	
	谷山 正司(札幌・北都小)	
指導法 (1)	佐藤 慧(札幌・幌南小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「指導法」領域における実践上の課題</li> <li>・自ら学びとっていく算数の学習</li> <li>・学習力、学習意欲を高める指導の工夫</li> <li>～C A I導入の試案～</li> <li>・低学年の遅進児を対象とした視聴覚機器活用の実践</li> <li>・筋道立てた考え方を伸ばすノート指導のあり方</li> </ul>
	高梨 俊一(赤平・豊里小)	
	白銀 孝志(鹿追・上幌内小)	
	佐々木和雄(札幌・白石小)	
	丸田 俊行(札幌・手稲北小) (札幌支部5年部会)	
指導法 (2)	伊藤 博司(札幌・北野平小)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基調発表……「指導法」領域における実践上の課題</li> <li>・ひとりひとりが生きる算数の授業</li> <li>～分数の指導を通して～</li> <li>・指導と評価の一体化をめざして</li> <li>・子どもが意欲的に取り組む学習課題のあり方について</li> </ul>
	小松 美夫(小樽・望洋台小)	
	奥山 茂男(沼田・沼田小)	
	浜出 真樹(札幌・山の手南小) (札幌支部6年部会)	

※ 担当委員は字数の関係で省かせていただきました。(編集係)

## 実践発表

## 子どもの側に立った教材の構成と授業展開

札幌市立発寒西小学校 照井孝夫

昨年度までの北数教（札幌支部）の研究の経過とその成長をふまえ、59年度の研究は

- ① 一人ひとりの子どもが、学習の主体者となって意欲的に学習に取りくむには
- ② 学ぶ喜びを味わうことのできる授業はどうあるべきか。

を発展的に追求して来た北数教札幌支部2年生部会の取り組みの中から、2月大会に於ける私の授業を実践例として報告したいと思います。

## 研究の柱

- 2年生なりの学習課題のとらえさせ方はどうあるべきか。
- 2年生なりの数学的アイデアを発露させる学習展開のあり方はどうあるべきか。

## 実践例

- I 題材 四角形と三角形
- II 教材の構成について

## 1. 教材の価値

題材や1時間の授業の導入段階を楽しく興味を持って意欲的に学習に取り組ませるにはゲームの要素を取り入れるのが効果的である。本時では「虫とりゲーム」をとり入れた。「虫とりゲーム」は、図形の構成要素である頂点や辺の数に着目させたり、切りとった図形を用いて観点を決めて分類するなどの操作活動や与える図形の工夫で多様な考えを引き出すことが可能となる。また、操作的活動を通して理解を確実なものとし、このように獲得された用語や定義は、各種の図形の弁別や構成に発展的に用いられ、自ら進んで算数を学習していく子どもの育成につながるものと考えられる。

## 2. 子どもの実態

実態調査の結果、正方形、長方形、直角

三角形などの特殊な図形をはっきりと知らせると同時に、一般の四角形や三角形との関連にも目を向けさせていくことが大切であることがわかった。

## 3. 子どもの側に立った教材の構成

- 「虫とりゲーム」の虫の数と時間の配慮。
- 題材全体の指導は、図形の仲間分け（四角形・三角形）から導入し、正方形や長方形の特徴を明らかにする過程で「直角」の概念を知らせていくことにする。
- 子どもの意欲の持続させる学習展開として、「虫とりゲーム」→四角形・三角形の弁別→四角形・三角形の定義という流れを大切にする。
- 子どもの日常経験から考えて四角形の学習を先行させる。
- 「虫とりゲーム」で切りとった図形を題材全体の学習に活用し、子どもの意欲の持続を図る。

## II 学習展開について

## 1. 課題把握の段階

学習の目あてを明確にすること、それをどのように解決するのかの見通しを持つことなど課題意識をしっかりと持たせて追求活動をさせることが大切である。

本時では

目のつけるところを決めて  
同じ仲まに分けよう。

という課題で、自分なりの理由を持って仲間分けをさせていくことにする。

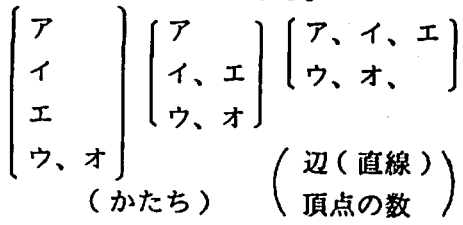
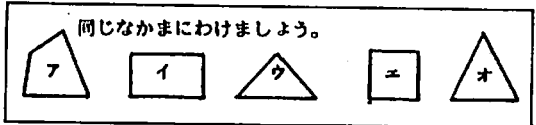
## 2. 追求の段階

- ねり合いを活発にする前提としては、子ども一人ひとりが自分なりの考え方、自分なりの観点を仲間分けをしていること、図形の操作や自分なりの考えをふくらませる時間を十分に保障することが大切である。
- 子どもの言葉の中から教師がたばねる。

IV 本時の目標と展開 (本時 1/12)

- さんかくやしかくについて構成要素を考えてわけることができる。

	教師の働き	児童の活動	留意点
課題把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 虫とりゲームをしましょう。</li> <li>・ 2人1組 させる</li> <li>・ ゲームのきまり確認</li> <li>○ 何びきとれましたか。</li> <li>○ 残りの虫は、できるだけ少ない直線で囲んでから、全部切りぬいてください。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ゲームのねらいを持つてはじめる。</li> <li>○ 全部とれた。2ひきしかとれなかった。……</li> <li>○ 直線で囲み、切りぬく。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 台紙の上におく。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ できるだけ少ない直線で囲む。(勝つために)</li> <li>○ 切りぬいた虫を台紙の上にひっくり返えしておかせる。</li> </ul>
追求	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 同じなかまにわけましょう。</li> <li>○ どんな理由で同じなかまとしたのか発表させる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 自分なりに目のつけるところを決めて同じなかまにわけ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「なかま」にわけた観点をはつきりさせる。</li> <li>○ かどのようす(大きさ)</li> </ul>
解決・定着	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ まとめましょう。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 直線(辺)、点(頂点)の数、かど</li> </ul> </li> <li>○ 評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ まとめる。</li> <li>○ プリントの問題をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 評価                     <ul style="list-style-type: none"> <li>観点を持つてなかまにわけることができたか。</li> </ul> </li> </ul>



V 授業と分科会の概要

1. 授業のようす

ゲームや操作活動を入れると、どうしても目あてがうすれ、また時間がかかるので、子どもの実態を確実にとらえていく様授業が始められた。

T 今日、虫とりゲームです。楽しいよ。ゲームのやり方を約束してから。

T 1本だけおまけして線を引いてあります。と、子どもの意欲をそそる発問をし、ジャンケンゲームに入った。約4分間で

5匹とれたが比べさせたことは、ゲームとしての勝負をはつきりさせる上でもよかった。残った虫については、それぞれ線を引かせ切りぬかせた。

T チョウチョウ、直線何本でとれた?

C 4本

T くもは?

C 4本……中略……

この発問も、図形の辺の数につながっていくので大変よかった。

切りぬいた図形を黒い紙の上のせ、裏返しさせ、ゲームが終了したことをはっ

きりさせた。

T その形をじっと見て、気づくことがあつたら発表してください。

C 三角形か四角形か分らない形がある。

C この形は、しょうぎの駒の形に似ている。

C よく見ると、3つに分けられる。

C 三角が2枚、四角が2枚

C 三角の形なんだけどほこんとなっている。

C この形のここがなかったら三角になる。

T みんないいところに目をつけたね。ひとりひとり目のつけるところが違うよ。

黒い紙に、白に図形を並べさせることが、子どもたちの思考を集中させ、いろいろな考えが無理なく、仲間分けに入ることができた。

仲間分けをした後、わけも書かし発表させる。

C この形は、ここがなければ、三角のような形をしているけど、頂点が4つあるので四角形の仲間です。

C 質問、角が4つあつても形が似ていないから違うんじゃないですか。

C 頂点は4つあるけど、下のはばの大きさと上のはばの大きさが違うし、上の方が少し斜めになっているし、横の方が少し斜めになっているので違う。

どんどん、子どもから意見が出、先生も「頂点」というの分る」と、上位の子から下位の子までよく見て進めた。

しかし、一般の四角形は、最後までどちらに入れたらよいか分らないで終わった子どもがほとんどだった。(所要50分)

## 2. 分科会の概要

学年の研究経過と成果の報告の後、授業構築の話があり、授業者の話では、時間的問題と子どもの実態を考えながら進めていった。また、授業がうまく収束できなかつたが、少しでも子どもたちが変わればと思った。等々あつた。

話し合いは、次の4点を中心にした。

① 題材の中でゲームが生かされていたか。

虫とりゲームの経過の中で、子どもたち

が頂点、辺に目をつけざるを得ないような展開はとてもよかつた。

② 学習課題のめたせ方で、子どもの中から三角か四角か分らないと言つたことを課題にした方がよかつたのではないか。等々

③ 収束の仕方では、2つに分けるか、3つに分けるか、子どもたちに納得しないまま終つたが、今日はオリエンテーションの意味に考えると無理に収束までもつていかなくて、かえつてよかつた。等々

④ 数学的思考方では、一見ねらいに合っていないなくても、子どもにとって育つ場合がある。

## 3. 成果と課題

2年生の段階で授業を盛り上げていく手段としてよい。今後もよいゲームを開発すべきだ。

教材の構成で直角を後にまわして子どもを生かしていった。これは次年度の課題にもなる。

## <あとがき>

昨年度の北数教札幌支部2月大会の研究発表については、まだ全道の会員の皆さんには報告されていないので……編集部から、そんな立場からの実践発表の依頼を受けて執筆に取りかかりました。

時間的に余裕がなかつたことや私自身が授業者であつたことから、授業についての記録が手もとになく、結局は、支部会報「さんすうと子ども 46 24」、「2月大会研究概要(指導案)」等々から引用して編集するといふかたちを取りました。

授業の概要や分科会の概要等は、すでに公表されているものとの食い違いを避けるために、そっくりそのまま引用転載させて頂きました。

特に、支部会員の皆様にはその点ご了承下さい。

## 実践発表

## 指導過程と子どものおもい

札幌市立北都小学校 谷山正司

## 1. はじめに

1980年に米国の全国数学教師協議会(NCTM)の勧告「問題解決は1980年代の学校数学の焦点であらねばならない」ということが、現在の算数・数学の指導に重要な示唆を与えた。ここでいう、問題解決とは、子どもたち、ひとりひとりの典型的な思考様式とおさえることができる。

よく、問題解決の指導は、ただ、単に、解を求めたり、そのための解決の仕方を身につけさせることが目的ではなく、その解を求めするための過程が重要であるといわれる。それは、つまり、子どもたち、ひとりひとりが考えるべき(解決すべき)課題を自分自身の中に生じさせ、そのために、解決したり、さらに、新たな課題を提起することによって、子ども自身の思考を深化させ、発展的・創造的な活動ができるようにすることに、問題解決の授業の本当の意義があるのではないだろうか。

ここで、問題解決の授業と子どものおもいについて、日頃考えていることを述べていきたい。

## 2. 問題解決の指導過程について

本校の算数授業は、問題解決型の授業を実践している。

問題解決の指導過程については、いろいろな書物や他の学校の研究などの実践を拝見すると、さまざまな過程があるように思われる。しかし、これらの多種の過程も、結局は、Gポリヤ(Polya)が提案した4つの過程

- 問題の理解
- 解決の計画
- 計画の実行
- 解決の検討

ということを原型にしながら、いろいろと工

夫しているように思われる。

本校では、問題解決の授業を行っているが、決まった、問題解決の指導過程はない。

しかし、昨年、本校では、多数の研究授業がなされて、その結果、大きく、次の3つの指導過程に分類されることができた。

場面を 提示	問題の 作成	問題の 解決
-----------	-----------	-----------

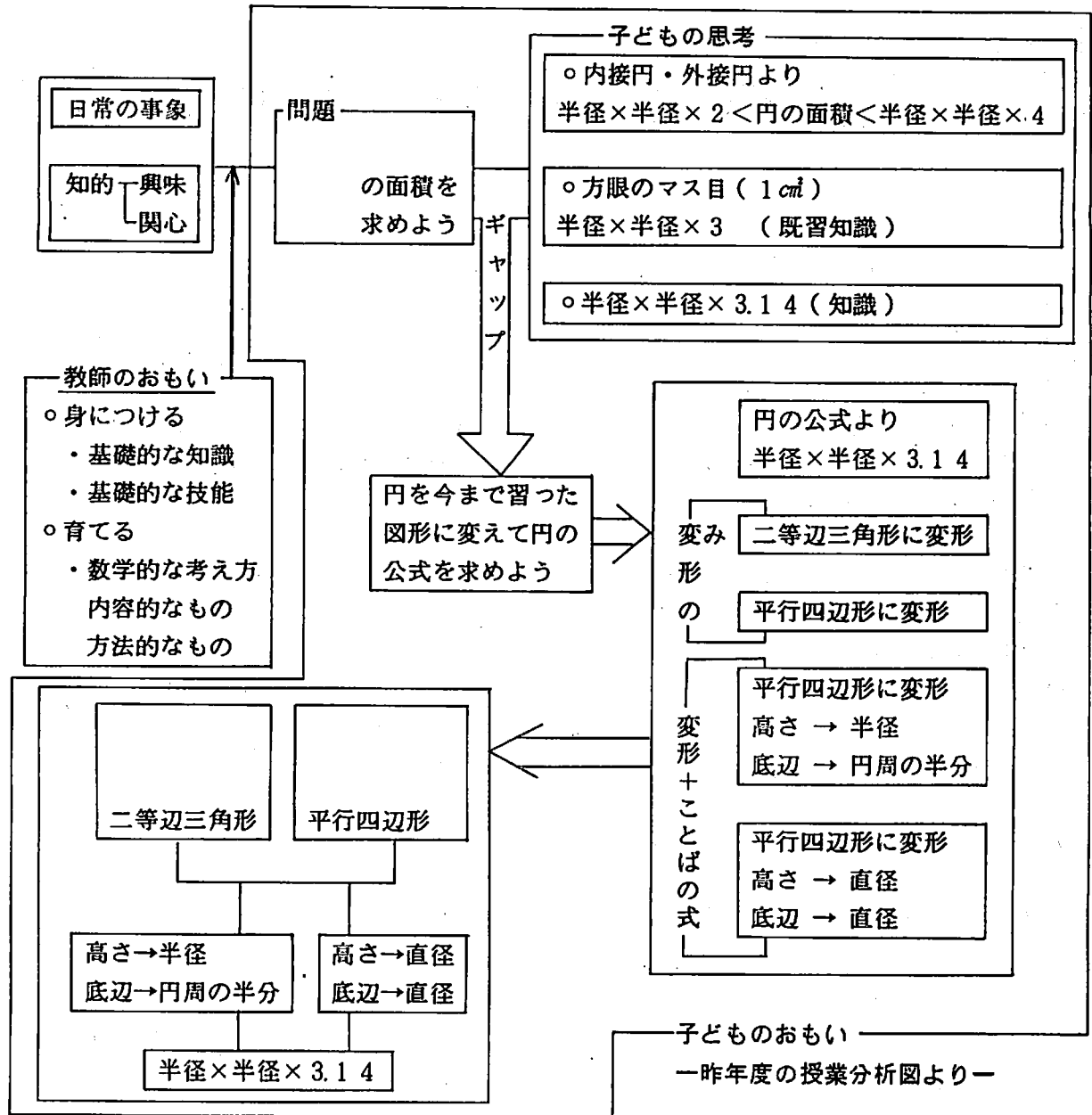
問題を 把握	見通し	見通し の実行	検討 まとめ
-----------	-----	------------	-----------

問題を 把握	問題の 解決	方法を 発表
-----------	-----------	-----------

これらの3つの指導過程も、学年、題材、領域によって、必ず、この型の問題解決過程というものでもない。それぞれ型について、一長一短があるが、共通していえることは、子ども、ひとりひとりの問題意識の持続をいかにするか、問題と課題の質的なこと、子どもの思考をいかに表出させるか、そのために、指導過程をどのように工夫するかということであつたと思う。

## 3. おもいについて

子どもは、一時間の授業の中で、さまざまなおもいをもち続けている。例えば、問題にぶつかったとき、解決のための見通しを持つとき、問題に取り組んでいるとき、集団でねりあいのときなど、また、我々教師にとつても、この一時間に、子どもたちにどのようなことを身につけさせ、育成させるか等のおもいもある。5年生の「円の面積」を例にとつて、表してみると、次のようになる。



上のような、各過程における子どもひとりひとりの内面的なおもいと、それを表出し、表現する外面的なおもいとは、お互いに影響をおよぼしあい、相乗的な効果として、我々の前に表してくる。

ここでは、さらに、子どもたちの内面的なおもいを、子どもの心の動きとして、言葉に表してみることにする。

段階	心の動き
把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>何を学習するのかなあ</li> <li>できるかな、むずかしいけど、やってみよう。</li> </ul>

把握	つかむ	<ul style="list-style-type: none"> <li>前に学習したことを使って、できないだろうか。</li> <li>きっと、こうではないかな。</li> </ul>
追求	あつち	<ul style="list-style-type: none"> <li>とにかくやってみよう。</li> <li>ほかのやり方はないだろうか。</li> </ul>
解決	ねる	<ul style="list-style-type: none"> <li>どうしてそうなるのだろう。</li> <li>いいやり方はどれだろう。</li> <li>わかった、できた。</li> </ul>
発展	つくる	<ul style="list-style-type: none"> <li>今日の学習は楽しかった。</li> <li>もっといろいろやってみよう。</li> </ul>

4. 授業より - 6年 -

ここでは、過日、実践したものより、子どもの外的なおもいにスポットをあてて、述べてみたい。

$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{5}{9}$  の計算のしかたを考  
えてみよう。

- T 今日、この課題に挑戦してもらおうよ。  
 C 難しいね。  
 C できないことはないけど、少し工夫が必要だと思います。  
 C 分数÷分数はできるのだから、このわり算もできると思うよ。  
 T では、頑張ってやっごらん。  
 子どもたち、ひとりひとりに自由に考えさせて、学習を進めていった。次にあげるのは黒板に発表させた子どものものである。

A

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{5}{9} = \left( \frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \right) \div \frac{5}{9}$$

(1) ( ) を求める。

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 3}$$

$$= \frac{10}{9}$$

(2) つぎに、( ) の商、(  $\frac{10}{9}$  ) をのこりの  $\frac{5}{9}$  でわる。

$$\frac{10}{9} \div \frac{5}{9} = \frac{10 \times 9}{9 \times 5}$$

$$= 2$$

B

$\div \frac{3}{5}$ ,  $\div \frac{5}{9}$  はわり算だから今まで  
 わり算は  $\frac{\bigcirc}{\Delta} \div \frac{\square}{\times} = \frac{\bigcirc}{\Delta} \times \frac{\times}{\square}$  と  
 いうように逆数になるからこれも同じ

ようにすればよいと思う。

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{5}{9} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{9}{5}$$

$$= \frac{2 \times 5 \times 9}{3 \times 3 \times 5}$$

$$= \frac{90}{45}$$

$$= 2$$

C

今回は、3つの場合のわり算だけど、今までのように、逆数を用いて計算をすればよい。

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{5}{9} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{9}{5}$$

$$\frac{2 \times \cancel{3}^1 \times \cancel{9}^1}{\cancel{3}_1 \times \cancel{3}_1 \times \cancel{5}^1}$$

$$= 2$$

D

$$\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{5}{9} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{9}$$

$$= \frac{2 \quad 5 \quad 5}{3 \quad 3 \quad 9}$$

$$= \frac{50}{81}$$

- C D君の答えみんなとちがうよ、一番最後も逆数にしないと、  
 C Cさんのは、A君、B君のことを言わないと、いけないと思う。  
 C いっぺんに計算した方がいいと思います。  
 C Cさんのように、途中で約分した方が、数が小さくなって、簡単です。

紙面の都合で、詳しく書くことはできなかった。現在、このような、子どものおもいの見取り、特に、外的なおもいについて、日常の実践を通して研究をしている。その中で子どもが自分のおもいを表現できるための指導の系統というものを(言葉—書く、話す、図、式表示とその意味等)しっかりと、おさえなければならないと痛感している。

支部だより

北数教石狩支部の取り組み

恵庭市立若草小学校 山本佳夫

1980年(昭和55年)1月9日、北数協石狩支部が誕生してから6ケ年が過ぎ去りました。その間、「算数教育の本質をさぐり、子どもを生かすよい授業を旨として自由に語り合おう」という合言葉をもとに、28回の「算数授業を語る会」を開きました。私達石狩支部は、算数授業を語る会の学習会が主な活動であり、年間6回の会合を予定しています。現在、会員が20名で学習会の会場は、野幌公民館・石狩町青少年センター・恵庭市和光会館などで開催しています。管内が広く交通の便などで問題があったり、それぞれの勤務校で忙しいなか時間をさいて集まるため、なかなか全員がそろうことができず、いつも5、6名の少人数で和気あいの学習会をやっています。

今年度の役員名と学習会の日程

昭和60年度の総会は、1月9日札幌市の「かど屋」で、道研の教科部長である山本哲雄氏を講師にお迎えし、最近算数教育界で話題になっている「問題解決学習」についての講演会を兼ねて開催しました。山本先生から、問題解決学習の背景・課題と問題のおさえ、算数科の基礎基本・問題解決と指導過程などについて見解を示され、数学的な考え方と問題解決についての学習を深めることができました。

今年度の総合で決定した石狩支部役員名と学習会の日程は、次の通りです。

<昭和60年度役員名>

- 顧問 一ノ関 彰 (広島 緑陽小)
- 支部長 田仲 孝 (千歳 祝梅小)
- 副支部長 阿部 光男 (広島 東部小)
- " 佐藤 仁孝 (江別 東野幌小)
- 事務局長 山本 佳夫 (恵庭 若草小)
- 監査 川島 幹衛 (江別 大麻小)

- 監査 三浦 哲雄 (恵庭 和光小)
- 研究部長 西家 健悦 (石狩 花川南小)
- 広報部長 川本 清司 (恵庭 和光小)
- 会計 疋田 恒男 (石狩 若葉小)

<学習会(算数授業を語る会)の日程>

- 第26回 1月9日 総会・講演会 かど屋
- 第27回 5月9日 山本事務局長宅
- 第28回 6月25日 石狩町青少年センター
- 第29回 8月22日 野幌公民館
- 第30回 9月26日 恵庭市和光会館
- 第31回 11月7日 広島町において

最近の学習会から話題になったこと

先日の学習会で話題になったことは、筆算の繰り上がり繰り下がりの時の数字の書き方です。例えば、34-18の筆算(2学年)で、繰り下がった数をどのように表記したらよいのか話合いました。教室でどのように指導しているのか出してもらったら、次の4つの方法が出て来ました。

①	②	③	④
$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{3}}\overset{10}{4} \\ -18 \\ \hline 16 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{3}}\overset{4}{} \\ -18 \\ \hline 16 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{2}{\cancel{3}}\overset{4}{} \\ -1\overset{2}{\cancel{8}} \\ \hline 16 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{1}{\cancel{3}}\overset{4}{} \\ -18 \\ \hline 16 \end{array}$

①は-の位に10繰り下げたことを表記し、②は繰り下がった残りの数だけ表記し、③は10繰り下げたらすぐ8を引き、その答えを8のそばに記入する方法です。④については、最初何のことかさっぱりわかりませんでした。これは34の3から1繰り下げたという表記で、十の位は2-1=1と考える方法です。繰り下がりの表記一つとっても、詳しいことは教科書に掲載されず、担任が自分のやりやすい方法で指導しているのが現状です。担任が変わると教え方が変わってしまい、子どもにとってこれでよいのかという、基礎的な指導での問題点が出されました。

## 算数物語

## 算数教科書の書名は語る

札幌市立富岡小学校 教頭 長谷川 伊佐男

何事においても、歴史を文化を次の世代に継承するためには、それを伝達する方法・手段が大切な役目をもっている。教育においても、教科書がその貴重な働きをもっている。算数においても、もちろん論をまたない。今回は、その教科書を我が国の歴史をたどりながら、探究という堅苦しさをはなれて、散策ということにして気楽に歩きだしてみようと思う。

○「うひまなび」

誰もが一度は算数・数学の教科書との出会いを経験するが、卒業という期を境にして忘れさらられてしまうことが多い。これは、数・量・形の道の理の追求に走るあまりであろうか、せめてこの堅さを、教科書の書名で夢のあるものとしたのである。

明治5年3月、木版和装本として出版されたものに「筆算うひまなび」(前田利享著)がある。「うひまなび」とはいかなることかと問う前にとてもやさしい響きのある言葉を感じないであろうか、数学教科書はもちろんであるが、特に「代数学」、「幾何学」といように「--学」が前面に出過ぎて、内容を味わう時に至らず「喰わず嫌い」になってしまうのではないか、この言葉を、今流に言うならば「筆算入門」なろうか。

しかし「うひ」にはじまる「初陣」「初産」「初孫」とあるように、何か新鮮さを感じさせるものがあるように思う。「初学び」明治初期の悠長さ感じ、大きな気持ちで物事に対処していく様子が目に浮ぶ。

ところがである。本の中味に一步踏み入るとそう簡単ではないようである。それこそ初頁に「第一節 物をかぞへる事

算数の理はいろいろむづかしきものなれども其基とすることは一二三等の数をかぞへるにはじまり、次第に深く学ぶにしたがひ極りなき大

数または極微の小数にいたり、分り難きことも明らかに分かり知ることとなり、故に幼きものは先ず物をかぞへることを習ふし」

との端書きからはじまる。算数の中に理論を見出さず「数える」ことに重きを置いたかのクロネッカーの流れを汲む明治後期の教科書の芽生えがすでにここにあったのである。

いずれにしても、この「うひまなび」的言葉のやさしさや創造性豊かな発想を普通の我々がもっていたいものである。

○「くちずさみ」

さて、この彷徨をつづける算数教科書の旅もまさに字の如く行方定まらぬ風の吹くままに、平安時代まで溯ってみようというのである。

この時代には、教科書という形を整えたものは、殆んど見当たぬなかで、ひとつ思い浮かんでくるものがある。源為憲が、編集した漢文。歌詩などを左親衛相公藤原為光のわずか7才の子の、現代でいう家庭教師で指導するためのものがあつた。その中に、九九のことが書かれているのである。やはり一種の教科書といえよう。

その書名が「くちずさみ」というのである。そして、漢字の表現もおもしろく「口遊」と書き表している。たしかに、国語辞典にもあります。「何となくいうこと(詩や歌をよむこと)」とある。のどかな教授風景が目に浮かぶようである。いえ、のんびりしてはいれない。算数のことにもどろう。この「くちずさみ」が言い得て妙なることは、先にもふれたが、あまり多くない数的な事柄のなかで「九九」のことがあるということである。「九九」と「口遊」、現代でも隔世感のない言葉合せの一对になっておもしろい。案外、「九九」の唱えるということの根源がこんなところにあるといつても的はずれでもないのかもしれない。

ところで、この“くちずさみ”なる教科書で興味あることは、“九九”なる呼び方の由来で我が国の最古の書物になるということである。

どうして「九九」といわれるようになったかは、先刻、ご存じであろうが、次の「口遊」からの一節を見ていただく、さらに明確になろうというものである。

九九八一、八九七十二、七九六十三
八九三十六、三九七
八八十四、七八五十六
三八四、二八十六
……
四四十六、三四十二、二四八、一四四
……
一三三、二二四、……、一一四九九

となっていて、9×9からはじまって1×1でおわり“謂、九九”となつて、乗法九九と称されるようになったといわれている。

○ “ちんこうき”

中国からの輸入の文化の中で、それを源にしながらも独自の発展を遂げたものに、いわゆる“和算”がある。江戸時代に花が咲いたこの数学も「学問」というよりは、秘伝として、和算家の個人教授のつながりで後世に伝えられ、「無用の間」として、一般的ではなかった。しかし、寛永年間に、吉田光由なる人物によって、庶民の間の“実用の間”たるべき教科書を編んだ。それは、「そろばん」の伝授を主たるものであったか、教科書としての形を整え、“塵劫記”と名づけられたのである。これを“ちんこうき”と呼んでいる。夢がある書名と言っているものであろう。「塵」は、この書の中の小数の単位の中に、分・厘・毫・糸……塵となる微小の世界を表し、「劫」については、数学史家の大矢真一氏の言葉を借りると“我々の世界を1000<sup>3</sup> 集めたものが三千世界であるが、これをすべて粉にして、その世界をまた粉にして…その粉一粒ずつを一劫として教えたもの……”となるように、人の存在を超越した世界を表しているものである。もちろん宗教的な重なりがあるにしても、ここにも数学という堅いイメージから離れた知らぬ世界を見究めようとする希

望をもたせようとする意図が感じられるのもうれい。寛文九年の版の序文に、

「……妙なるかな、遠山の高さいたらずして爰にしり、海淵のふかさ、いらずして底をしる。いはや天理をや、日月の行道、春秋の運氣、其外……みな算数によつて……」、山の高さも、海の深さもその現場に行かなくても知ることができる。それも算数を知ることの賜であるというのである。ほんとうに“妙”なるもの算数なのである。しかし、これにつづく序文が気になる。すなわち、「吉凶をもとめ、血気の順逆をしる……」となると、科学よりもちがう世界に入っていくという懸念も無きにしもあらずではあるが。

○ “筆算くんもう”

さて、ここでもう一度、明治初期にもどろう。現今の算数教科書の元といわれる程の名著となつた、塚本明毅の表した書の名である。“筆算訓蒙”のことである。ここにくると少し堅くなる。“訓蒙”子どもや初学者におしえさとすることとあるように、はつきり指導という目的を表にでてくるようになってきている。しかし、ここで注目したいのは、いわゆる“和算”から、“洋算”に移行期の様子を読みとることができるということである。例えば、次のようになる。「今基数のみを用いて、これを算算に施すに、其字画多くは相似て、誤り易き故、假に洋字を用ひて、其符号となす。

洋字 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
○一二三四五六七八九 』

明治2年の著であるから、先の“うひまなび”より3年も早いのである。

○ “数学さんぜんだい”

ここにきて、すでに数学の教科書そのものの著名である、明治12年の尾関正求著“数学三千題”のことである。その理解なく、施問そして解答だけの連続である。現代の受験問題の走りなのか。

まったく表面だけの算数教科書の彷徨であったが、書かれた物に血を通わせ生きものにするのも、我々教師に与えられたことと改めて襟を正すのである。

事務局だより

会員再登録のお願い

当小学校部会が、会員制を取り入れて8年、会員数も300名を越えるまでになりました。この会員制は、1年間分の会費1000円（札幌支部の先生は1500円で500円は支部会費）を納入していただくことで、その年度の会員登録をさせていただきます。

従いまして、年度がかわりましたら（毎年5月が更新時）あらためて会費1000円を納入していただき、会員再登録をすることになります。

会員再登録をしていただきましたら、年度ごとの会員証をお送りすると共に、会報「さんすう」や全道研究大会等のご案内をお送りすることになっております。

今年度、再登録をされていない方は、同封いたしました振替用紙をご利用いただき（送料は本会負担です）会費1000円（札幌支部の方は1500円）をお送りくださいますようお願いいたします。

（追伸）振替用紙は会費未納の方にのみ同封いたしました。既に納入されている方に同封されている場合、行きちがいの節は何とぞご容赦ください。

昭和60年度 北数教小学部会事務局員

研究紀要・研究集録の紹介

部会長	永田 勇	(太平小)
副部長	河野 節哉	(しらかば台小)
事務局長	田中 浩二	(菊水小)
事務局次長	宗岡 昇	(新琴似南小)
同	志満 一郎	(もみじ台西小)
同	大宮 幸雄	(信濃小)
庶務	星野 義直	(幌西小)
	佐々木 和雄	(白石小)
会計	高杉 和秋	(前田北小)
	石崎 三千男	(西園小)
研究	伊藤 康弘	(拓北小)
	谷山 正司	(北都小)
	大滝 政弘	(中央小)
	名古屋 英男	(開成小)
	西村 興起	(もみじ台南小)
	勝山 登	(平岡小)
	小熊 章善	(栄町小)
	鈴木 英昭	(豊水小)
調査情報	小菅 真幸	(北小)
	佐々木 司	(旭小)
組織	小南 利光	(附属小)
	山内 邦夫	(しらかば台小)

(※勤務校はいずれも札幌市)

☆算数科における

指導上の工夫とその実践・評価

—旭川市算数を学ぶ同好会—研究集録第2集

- 同好会の歩みと今後の展望／実践報告／同好会懇談資料／アメリカ合衆国の教育をみて／ギリシャ共和国の教育

☆胆振算数教育研究大会 — 研究集録 —  
第8・9・10号（記念号）

- 数学教育あれこれ／研究発表要旨／名簿
- 算数数学科における授業改善の視点／数学科授業研究／研究発表要旨／名簿
- 設立10周年記念集録の刊行にあたって／胆教研の黎明を回顧して／合宿研をふり返って／講演要旨—数学教育の課題—（佐藤俊太郎教授）

☆室蘭市教育研究会・算数・数学部会

・研究の成果・反省／問題点展望

（全道各地の研究情報をおよせ下さい。ご入用の方はおわけします。事務局まで連絡下さい。）

## 投稿のお願い

ご存知の通り会報「さんすう」は北数教小学部会の会員300余名の方々のお力添えをいただきながら発行いたしております。

広く会員の方々のご意見やご趣旨を参与にしながら編集いたしたく思いますので、ご遠慮なく申しつけいただければ幸いです。

また、会員の先生方の実践やレポートございませんか。題名・内容にかかわらず投稿いただけますれば、紙面の許す限り掲載いたしたく、ご協力下さい。

- ◎ 先生の実践・資料（学校単位でも可）
- ◎ 研究主題にかかわるご意見
- ◎ 実践上の悩み
- ◎ 地区・支部の活動の様子

などなど

詳細につきましてはの問い合わせ、投稿先は下記までお願いいたします。

札幌市立北小学校

〒065 札幌市東区北33条東4丁目

TEL (011) 731-8381

小菅真幸 あて

北海道算数数教育会小学部会会報

昭和60年8月10日発行

さんすう No.25

発行 北海道算数数教育会小学部会

発行代表者 田中浩二（札幌市立菊水小学校）

印刷所 洋玄社 札幌市豊平区豊平4条13丁目