

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 41 号

さんすう

2. 9. 11

北海道算数数学教育会  
小学校部会発行

## 第45回北海道算数数学教育研究大会旭川大会

開催間近し!!

第45回大会は、開基100周年を迎える地、旭川市で開催されます。

旭川大会運営事務局では、大会運営委員長の寺田雄一校長先生（旭川市立東明中）、副委員長の小寺昭三校長先生（旭川市立末広北小）をはじめとして、多くの方々のお力添えにより、着々と準備が進められております。

さて、今回の会報41号では大会日程及び授業の見どころと会場校の神居小学校の研究の取り組みについてお知らせします。

## 大会日程

## ◎講習会

- 日時 平成2年9月27日(木)、13時より
- 講師 山本哲雄（元北海道教育研究所理  
科研究部長）  
（前札幌市立幌南小学校長）
- 題目 問題解決能力の育成と個性
- 会場 旭川市立神楽小学校  
（旭川市神楽5条8丁目）

## ◎全道常任幹事会・代議員会

- 日時 平成2年9月27日(木)、17時より
- 会場 道北地域旭川地場産業振興センター  
（旭川市神楽4条6丁目）

## ◎研究大会第1日

- 日時 平成2年9月28日(金)
- 日程 受付 8:00～9:00  
特設授業 9:00～9:45

- 授業分科会 10:00～11:30
- 部会総会 11:30～12:00
- アトラクション 12:00～12:15
- 昼食 12:15～13:00
- 領域別分科会 13:00～16:30

- 会場 旭川市立神居小学校  
（旭川市神居4条6丁目）

## ◎研究大会第2日

- 日時 平成2年9月29日(土) 9:30～11:30
- 講演 講師：沢田利夫氏  
（国立教育研究所）  
演題：国際的視野から見た日本の  
算数数学教育
- 会場 旭川市民文化会館  
（旭川市8条9丁目）

## 神居小学校研究の取り組み（概要）

### 1. 研究実践の概要

研究主題の「ひとみを輝かせ、学習に主体的にとりくむ子 ～進んで、課題の解決にとりくむ子の育成（算数科を通して）～」に迫るべく研究仮説を次の3つにまとめました。

- ① 授業過程の中で、課題の提示方法を工夫することによって、進んで学ぼうとする力がつくであろう。（意欲をもたせる）
- ② 授業過程の中で、自力解決や練りあい場面の手だてと時間を保障し工夫することによって、進んで学ぼうとする力がつくであろう。（学び方を学ばせる）
- ③ 授業過程の中で、評価の方法を工夫することによって、進んで学ぼうとする力がつくであろう。（意欲と意志を育てる）

仮説検証では共通した取り組みをとのことで、低・中・高の3ブロックで仮説にせまる手だてを次の3つの観点からたて実践することになりました。

- ① 学習課題をとらえさせる手だての工夫
- ② 自力解決を促す手だての工夫
- ③ 練りあい収束させる手だての工夫

また、指導の手だての重視から、算数科年間指導計画の作成や学習内容分析表の作成を課題に据えて内容の検討と実践を続けてきました。

### 2. 本年度の研究の方向性

昨年の成果と課題から本年度は意欲を高める自己評価の工夫も含めて総合的に取り組んできたことを深めることにしました。

本年度の計画は、6月末に校内研究授業を学年毎に集中して3日間で行ない9月の全道大会に向け実践研究を積み上げてきました。

市教研算数部役員の方との打ち合わせを4月末に持ち、大会成功のため更に連携を強めながら研究していこうと神居小学校では考えています。

### 3. 研究内容の重点

#### (1) 指導の手だての重視

課題解決の学習過程の各段階で、自力解決する力を育てる上での教師の手だてと子どもに獲得させたい数学的な考え方を中心に位置付けました。

#### (2) 教材化の手だて

##### ア、算数科年間指導計画

指導内容の重点、操作的活動や生活の教材化、移行期も考慮、指導後の感想を累積活用化

##### イ、単元の指導計画

単元全体や1時間毎の指導で育てたい力を明確にし、課題の設定と問題場面を明らかにし、単元全体の教材化を図る。

##### ウ、学習内容分析表

分析表の各段階毎の項目の押さえと数学的な考え方の方法との関連を位置づける。

#### (3) 意欲を高める自己評価の工夫

#### (4) 学習体制づくり

学級集団の高まりが学習集団の高まりになっていくことから、学習態度や話し合いの約束を含め更に充実させる。

## 旭川研究大会授業の見どころ

第45回北数教研究大会は「豊かな人間性を育てる算数教育—問題解決能力を育てる授業の創造—」を研究主題として、旭川市立神居小学校で開催します。

今回の授業について、その取り組みと研究の視点を授業の見どころとして紹介します。

## 1年 単元名 「おおきさくらべ」

授業者 下川鉄夫(神居小)

この単元は、「量と測定」の基本となる長さ・広さ・かさを取り上げ、その概念の基礎となる事柄を理解させるために設定されている。

量の概念形成にあたっては、直感的な比較・直接比較・間接比較・任意単位による比較・普遍単位による測定の各段階を通して、量の概念や測定についての理解の基礎となる経験を豊かにすることが大切である。

本単元では、任意単位による比較までを扱うこととなっている。

子どもたちは、日常生活の中で、量についてその大小を意識したり比べたりする経験をしている。このような経験をもとに、測定の基となる具体的な操作などを体験することを通して量に対する認識を漸次深めるようにしたい。

本時は、かさくらべの9時間目で、間接比較の理解が中心となる。

授業の流れは、

- ① ○○のびんと△△のびんがあります。どちらにみずがおおくはいるかくらべましょう。課題「くらべかたをかんがえよう。」
- ② どちらが多いか予想したり、比べる方法を見つけたりする。
- ③ 自分の見つけた比べ方で、2つを比べてみる。(直接比較、間接比較)
- ④ 各自の比べ方を発表し、いろいろな方法があることに気づく。
- ⑤ 学習のまとめとふり返り

授業観察の視点

- 問題の提示や課題のとらえさせ方はどうか。
- 解決の手だてを持たせることができたか。
- 自力解決の場は、意欲的であったか。
- ねり合いの場で、自分なりの表現で考えを発表できたか。
- 形の違う2つの入れ物に入る水の量の直接比較や間接比較の方法を理解したか。

水を扱うことは、子どもたちにとって遊びでもある。この遊びを通してネライとする量の理解を徐々に深めていきたい。

(執筆 者 旭川正和小 橋本 健治)

## 2年 単元名 「三角形と四角形」

授業者 松浦裕二(神居小)

本単元は、これまで感覚的にとらえていた平面図形を構成要素である辺、頂点、角に着目して、三角形、四角形、長方形、正方形、直角三角形の特徴を明らかにしていく。

本時は、その2時間目であり、平面図形の中から三角形を抽出し、その特徴に気づかせていく授業場面になる。

授業を構築するに当たって、単元全体を通してストーリーを持たせ、子ども達の興味・関心を持たせると共に意欲の持続化を図りたいと考えている。本単元のストーリーは、平面図形を動物の家と見立て、貨車に乗って目的地の野原に向かって出発し、途中で動物達の家をつくりかえたりしながら、終着地点の野原で折り紙などで遊ぶという構成になっている。本時はロボくんの家(三角形)と同じ形を探して、貨車に乗せていく場面設定となっている。

授業の流れは、「ロボくんのうちとおなじなかまのかたちをさがして、きしゃにのせてあげましょう」の問題提示から、

- ① 課題「△のなかまをさがそう」をつかみ、
- ② 予想の段階では、△を見つける観点を考えさせる。
- ③ 自力解決の段階に入り、自分なりの観点で具体物を使った操作活動をさせる。
- ④ 全体での練り合いの合で三角形の特徴に気づかせる。

以上のようにしているが、授業観察の視点として、

- 課題をとらえさせる上での絵や図の提示の工夫や指示の言葉や発問の適切性
- 自力解決のための操作活動や学習ノートのあり方
- 多様な考えの類別のしかた
- 自己評価の適切性の4点をおいている。

(執筆 者 旭川東町小 秋田 健一)

## 3年 単元名 「しきのみかた」

授業者 西地成子(神居小)

本時は「しきのみかた」の7時間目であり、数量の関係を $\square \times a = b$ の式に表すことと、 $\square$ を求めることが学習内容である。

前時までに、数量の関係を「ことばの式」にまとめるしかたの理解や、加法・減法の場合で未知の数量を $\square$ として立式し、 $\square$ を求めるしかたを理解させている。

本時では、「〇〇さんは、1まい何円かのシールを6まい買ったなら、代金は68円でした。シールは1まい何円でしょう」という取り組みやすい問題場面を提示し、本時の課題づくりにつなげ、自力解決を大切にしたい問題解決学習を進めていく。

授業の流れは

- ① 学習問題をとらえる。
- ② 本時の学習課題「 $\square$ を使った式を作って答えを求めよう」をたてる。
- ③ 結果の予想や解く方法を予想する。
- ④ 予想した事柄を手がかりに、図や式を用いて試す。
  - ・数式で求める。
  - ・ことばの式を使って $\square$ の式を作り、求める。
  - ・数直線を使って求める。
  - ・線分図を使って求める。 など
- ⑤ 自分の方法を発表し合う。
- ⑥ 練り合いを通して、ことばの式をもとに $\square \times 6 = 48$ の式を導く。 $\square$ を求めるには、数直線や線分図などの図を用いて逆算を使い、求めることを理解する。

このように、子どもたちが課題について自分の見通しをもとにして、多様な解決の方法を考え、練り合い解決していく学習過程となっている。「ことばの式」や $\square$ を用いる式についてはその必要性が、子どもたちにとって難しい面ではあるが、逆思考の問題では文脈にそって立式できる良さについても触れながら、いっそうの理解を深めていきたい。

(執筆者 旭川北光小 堂坂富美子)

## 4年 単元名 「四角形」

授業者 尾崎雄一(神居小)

本時は「四角形」の2時間目であり、四角形の弁別をしていくところである。

前時には、いろいろな四角形を方眼用紙に作らせ、切り取る。4つの直線で囲まれた形は、「垂直と平行」を学習した後なので、容易にいろいろな四角形は作られるだろう。ただし、同じ種類の形でなく、正方形、長方形、台形、平行四辺形、ひし形、四角形の6種類に分けられよう。

本時は、前時に作った四角形のうち、正方形、長方形を除いた形を見て、「みんなが書いた四角形は、どんな仲間に分けられるでしょう。」という学習問題を提示して、授業が進んでいく。

- ① 学習問題を読む。
- ② 全体構造を判断する。
  - ・辺の長さ、角の大きさに着目
- ③ 直観で予想する。
  - ・各自が考察する。
- ④ 解決方法の見通しを持つ。
  - ・仲間分けする観点を考える。
- ⑤ 各自の見通しのもとに調べる。
  - ・操作活動を試みる。(折る。重ねる。定規分度器、コンパスを使って)
- ⑥ 調べたことがらを説明できるようにノートに書く。
- ⑦ 調べた結果を発表する。

※図形の名前は、まだ使わない。

- (1)のなかま(台形)
- (2)のなかま(平行四辺形)
- (3)のなかま(ひし形)
- (4)のなかま(四角形)

- ⑧ 仲間分けした四角形を確認する。

既習事項をもとにしながら、いかに多様な考えを出し、自分の考えをしっかりと発表できるか。自分の見通しにもとづいて、一人ひとりが操作活動を通して生き生きと学習できたかが視点となろう。当校の研究主題に向けて、先生方のご指導をお願いします。

(執筆者 旭川向陵小 西野 恵造)

## 5年 単元名 「円と正多角形」

授業者 田中講太郎(神居小)

図形の学習に関しては、基本的な平面図形の概念は一応できている。

ここでは、これらの学習を基礎に、円をもとにして正多角形をかいたり、正多角形の性質を円と関連してとらえ、さらに発展して円の求積について取り扱うようにしている。

正多角形については、円に内接する性質から作図の方法を考えさせたり、角数を多くすると正多角形は限りなく円に近づくことなどを発見させることにより、円の求積に結びつける学習に発展させたい。

円周の長さについては、いくつかの円と円周の長さを実測し、どんな大きさの円についても円周の直径に対する割合(円周率)が一定であることを見つけ出させたい。

円の面積については、既習の直線図形と異なり曲線図形なので発想を転換させ、おおぎ形に分割し既習の形に等積変形する操作活動を通して円の面積を求める公式を理解させたい。

本時については、

- (1) 問題提示により、既習経験をもとに子どもたちの言葉で課題設定が出来たか。
- (2) 予想する段階で、見通しを持った多様な考えが出されたか。
- (3) 操作活動が、課題解決能力を育てるためのでだてとなって現れていたか。
- (4) 自力解決をしようと、どんな場面にでていたか。
- (5) 円を分割していくと、限りなく長方形にちかづくということだけでなく、児童がおおぎ形を操作したとき、平行四辺形・台形・三角形にして、言葉の式とし半径と円周がわかれば円の面積のが求められたことを理解したか。

以上のことをポイントにおいて、参観された皆様と共に研究を深めて行きたいと考えています。

(執筆 旭川東光小 田中 恵)

## 6年 単元名 「比例と反比例」

授業者 榎本町夫(神居小)

本時の目標は、比例関係にある2つの数量について、比例のきまりを用いて未知の数量を能率的に求めることができるようにさせることである。本時は、比例の考えを利用した問題解決の場面である。

- (1) 問題提示や課題のとらえさせ方の手だてと工夫

児童が意欲をもって活発に活動するためには、児童の身近にある素材で、児童自ら解決する必要があると思わせる問題提示が大切である。

そこで、「学級会のお楽しみ会のおやつとして、同じステックを210個買いにデパートに行きました。デパートでは個数でなく重さで売っています。何g買えばよいでしょう。」という問題場면을提示することにした。条件不足の問題を与えることによって、依存関係にある2量を見つけて出させる操作活動を取り入れ、比例と見なしてよいことに気づかせるように工夫している。

- (2) 自力解決や練り合いの場面での手だてと工夫

一人ひとりに答の予想や解き方の予想を立てさせてから解決させるが、1つの方法で解決できた子は、別の方法でも解決するようにさせて、多様な思考をさせながら、自分の考えを仲間へ手ぎわよく説明できるように工夫している。

つぎに、自分の考えを発表し、他との比較検討するわけであるが、比例のいろいろなきまりを使った解き方について、共通点を見つけて分類整理する話し合い活動が行われ、比例の考えのよさを話し合いの中で気づかせるように工夫している。

- (3) 評価方法の工夫

ふりかえりカードに一人ひとり本時の学習を反省し、自己評価させることを重視している。

自己教育力を育てるためには、生き方にかかわって、自ら学習に対する取り組みを省み、学習に対する姿勢、態度、充実感などを知り、さらに学習意欲を喚起できるように工夫している。

(執筆 旭川第四小 西山 政司)

## 思考実験を考える

北数教小学校部会 研究部長

札幌市立豊平小学校 名古屋 英 男

### 1. 思考実験と学習指導要領

#### (1) 思考実験を重視することの意義

今回の改訂では、算数科についてみると「思考におけるたくましさ」を育て、自分で伸びていく力を伸ばすことが重視されたといつてよい。この趣旨を実現するための方法上の一つのアプローチとして、思考実験を重視した指導を進める事になったのである。学習指導要領では、「第3 指導計画の作成等」の中で、内容の取扱いについて配慮すべきこととして、「……児童が自ら考える場を適宜設け、児童の発達段階や学習の達成状況に応じた具体的な操作や思考実験などの活動ができるようにし、理論的な思考力や直感力を漸次育成するようにすること」としている。思考実験が重視された背景についてももう少し詳しく見ると、次の3点を挙げることができる。

- ①具体的な操作などの活動が児童の学習過程で生きてはたらくものにする。
- ②見通しを持ち筋道を立てて考えることが一層できるようにすること。
- ③算数の活用を促し、算数のよさが分かるようにすること。

これらは、思考実験を重視することの算数における意義といえるものである。中でも特に、

①が直接の契機になっている。これまでにも、算数の指導において操作活動や具体的な操作などが重視されてきた。ところが、指導の実際から見ると、それが何のために行なわれているのか、教師にとっても児童においても必ずしも十分に理解されていないのではないかといった指摘もあり、合目的な活動の中に具体的な操作などの活動が位置付けられ、ねらいの達成に生かされるようにするため、思考実験が強調されることになったのである。①のことは、②及び③のことも深くかかわるし、いずれの教科目標の達成に必要なことである。(注1)

#### (2) 思考実験とは何か(その1)

思考実験とは「考えの上で、ある実験方式を想定し、それからどのような結果が得られるかを吟味すること」(日本国語大辞典)とか「現実の実験の一つの極限として、思考上だけで成立すべき実験」(広辞苑)と定義されている。

「思考実験」は、19世紀末オーストリアの物理学者で哲学者のエルンスト・マッハによって「ケダンケン・エクスペリメント」(Gedanken experiment)として提唱されたものの日本語訳である。英語では、「ソート・エクスペリメント」(thought experiment)といわれ、単なる想像実験をさす「イマジナリ・エクスペリメント」(imaginary experiment)とは区別して使うのが普通である。思考実験は、実験という言葉が示すように、単にあれこれと思いをめぐらすことではなく、思いにいろいろと条件づけて反応を見ること、エルンスト・マッハの表現をかりれば「自分の手を突っ込んで、自分の意志の働きかけによって、想像上の状況を左右すること」なのである。いわば思考の条件づけ、ということになる。ただし、その思考についての競技場、問題の所在が与えられていなければならない。また、その競技場に入るにさいして、それまでに得られた法則や理論を武器として与えられていなければならない。すなわち、思考実験は、ある種の理論・法則にもとづいて、思考に初期条件(時間としての)と境界条件(場所としての)を与え、それを変化させてその結果を見ることにある。その意味では「現物実験」と異ならない。思考上での操作だから、コスト的、時空的な制約はいっさいまぬがれる。思考やイメージは自由にはばたける。しかしそれには、相手が納得するもの、つまりなんらかの現実性との接点が思考実験においても保証されなければならない。思考実験は、単なる類推や類比とは異なるのである。(注2)

### (3) 思考実験とは何か(その2)

エルンスト・マッハは「思考実験」を次のようにも説明している。「より高度な知的段階で広く行なわれている別種の実験」であるにとらえ、さらに思考実験と現物実験とのかかわりについて、「現物実験の前に思考実験がおこなわれ、この思考実験が現物実験のお膳立てをする」とし、「思考実験は、また現物実験にたいする不可決の前提条件である」としている。思考実験の特徴として、彼は以下の4つの事項を挙げている。

第1は、理想化または抽象を行なう。

第2は、実験の結果を前もって推測する。

第3は、演 的な思考に先立って思考実験を行う。思考実験をベースに演 的な思考を行う。

第4は、失敗を恐れず、失敗によって解決への見通しがよくなる。

さらに、思考実験について述べている人に、小平邦彦氏がいる。彼の文献「数学の印象」の中で思考実験について以下の説明がある。

「数学者は物理学者が自然現象を研究するのと同様な意味で数学的現象を研究していると思う。物理学者はいろいろの実験をするが、数学者はただ『考える』だけではないかと言われるかもしれない。しかし、この場合『考える』というのは思考実験の意味であって、……」

「数学の証明は単なる論証ではなく思考実験の意味があるだろう。そして証明を理解するというのは、論証に誤りが無いことを確かめるのではなく、自分でもう一度思考実験をやり直してみることであろう。理解することはすなわち自ら体験することであるといえよう。」

(注3)

### 2. 「場」と「方法」としての思考実験

ガリレオにとって思考実験は、相手を説得する為の決定的な手段であった。真実なることを証明し、真理を否応なく提示するロジック(論理)の文脈に重ねて、状況から命題の正しさを論証して命題の受容を迫るレトリック(巧な表現をする技法)の文脈が多用されている。数学的な厳密性に日常的な蓋然性が塗り重ねられ、実り豊かな思考実験を支えている。多くの場合、

観察や実験は、それらが明白にした「事実」を突きつけて、「事実」の重みにものをいわせて理論を補強し理論を説得するのに動員される。ただし、事実は無条件に事実でなく、データで支えられる限りでの「事実」なのである。これが通常の科学の営みである。説明不能な、あるいは矛盾する「事実」が現われたら、多くの場合、新たな仮定をつぎつぎに導入し辻つまあわをやっていくだろう。この状況が、思考実験によって一つの形を与えられ、問題解決のための「場」が設定されるのである。たしかに思考実験は、「自然についての理解としてでなく、科学者たちの基本的な概念変革を推進するための根本的な分析道具の一つである」という面をもつ。それだけではない。思考実験は論理的な言語空間を作ると同時に強力な説得力を生むのである。その本質は、現物実験の予備であったり、ある概念に対する分析的な道具であったりするだけでなく、それ自体として自立した、話し手(論者)と聞き手(論敵)の間に生まれる意味空間としての拡がりにこそ注目すべきである。つまり思考実験は、「場」であり「方法」なのである。方法が場を実現し、場が方法の働きを保証する。すでにそれは一つの「世界」なのである。(注2)

### 3. おわりに

実験は、検証されるべき前提を持った活動であることにその特徴があるといえる。思考実験は思考上の実験であるから、なんらかの意味での仮説がありそれに対する検証がある。しかし、思考実験の特徴は物理的に不可能なことも思考の上では可能となることである。「もし〇〇ならば××ではなかろうか」というように、仮説を通して課題を解明しようとするところに思考実験の特徴がある。「もし地球の直径を10mとしたら…」「100mとしたら……」とか考えを進める活動は、貴重な思考活動を含んでいる。思考実験は、『数学をつくりあげていく』体験を重ねるとい意味を持つことになろう。

(注1)「小学校教育課程講習会資料」文部省

(注2)「思考実験とはなにか」金子務

(注3)「新しい算数研究・1990-5」能田伸彦

## 実践発表

## 自力解決させるための学習指導のあり方

札幌市立大谷地東小学校 山下 則 幸

## 1. はじめに

算数における児童の側にたった学習指導のあり方とは次のような仮説が成り立つのではないか。

「こどもが自分の力で問題の意味を正確に把握し、それをどのように解決していけばよいのか見通しを立てて考え、あるいは試行錯誤しながら取り組み、困難のすえ解決策を得る。さらに集団の練り合いの場において自分の考えを広げたり深めたりする。そこに、解決の喜びと満足感、充実感が得られ、次への意欲へとつながっていく。」

もちろん、そこでは教材の持つ質の高いものとか子どもの興味関心をひくような問題提示でなければならない。

ここでは、自力解決させる指導のありかたとは、集団における「個人差」にどう対応した指導を展開するかという観点から授業の実際を試みた。

## 実践例

## I 題材 円と正多角形

## II 学習展開にあたって

## 1. 個人差への対応

個人差への対応とは、指導者側が児童一人ひとりにどう対応していくかということの意味していない。それが教師の場合もあるだろうし、ヒント的なものであっても、仲間同志のひらめきであってもいい。要はこどもが自分で解決していくための見通しが持てるもの

であればよいわけである。ここでは個人差への対応の手だてとして次の3通りを考えた。

- ①自分一人で解決の見通しを持ったり、追求できる子→さらに別の方法がないか発展させる。
- ②補助となるものから解決の見通しを持ったり追求できる子→ヒントカード・具体物
- ③数人で考えを出し合ったり、助言を受けながら解決の見通しを持ったり追求できる子→児童の考えを引き出すようなアドバイス

## 2. 学習形態

本校は開校当初からワークスペースがあって利用されてきた。いわゆる教室と廊下の境目になる壁がなく、そのまま学習空間としての広がりになっている。それを利用して、児童のワークスペースから教室へ移動する流れを自力解決していく過程あるいは経過ととらえる。

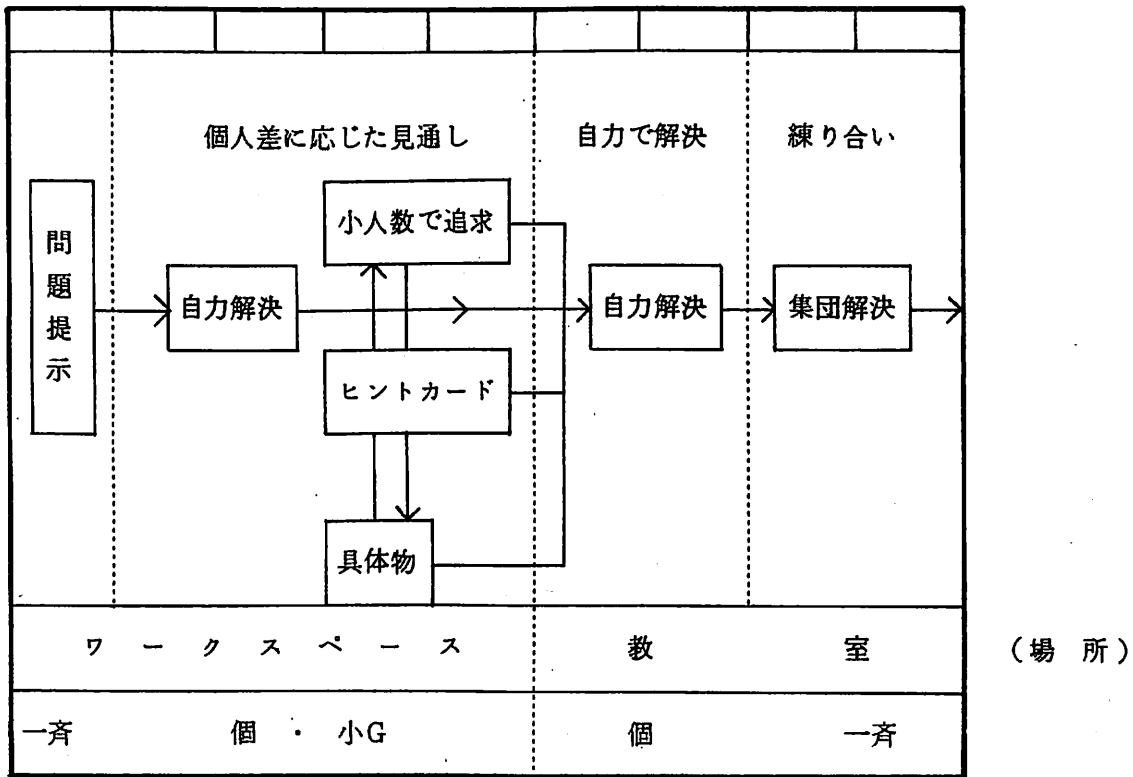
## 3. 学習環境

ワークスペースには今まで学習してきたことなどの足跡が残るようにし、本時のヒントカードや具体物、テーブル(小集団で話し合いができるように)など用意し、本時の「正六角形をかく」ための見通しが持てるようにする。

これらのことを図に表してみると次のようになる。



0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 (分)



4. 本時の教材にかかわって  
本時では、前時からのつながりで

じゅうたん模様の形(正六角形)をかこう

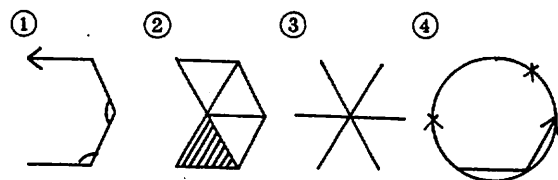
という問題提示である。正六角形をかくためには、

- ・正三角形がかける。
- ・三角形の内角の和は対角線をひいてできた三角形の数×180°で求める。
- ・対角線の意味や用語が使える。
- ・円の概念や性質、かきかたがわかる。

などの既習事項を理解していなければならない。ほぼいきなり「正六角形をかけ」といった場合、こどもはどのように反応するだろうか。あるいはどのように考え取り組むのだろうか。こどもの予想される正六角形のかき方としてはおよそ次のような数通りのことが考えられる。

- ①辺の長さ(5cm)や角の大きさ(120°)を調べ、辺角辺の順にかく。
- ②正六角形は正三角形が6個集まったものだから、正三角形を基にしてかく。
- ③中心に集まる対角線を利用してかく。
- ④円をかき半径でくぎって6等分してかく。
- ⑤その他混合したものでかく。

①の〈発展性〉としては、誤差や時間がかかりすぎる→正確に短時間でかける円は便利だ。②については、①よりはよかったが、やはり時間がかかる→円は便利だ。③分度器で60°を3回とった→1回ですむ方法はないか。④については簡単にできた→ほかの正多角形も同じようにかけるのか。など考えられる。



## 本時の展開 (2/12)

子供の活動と意識	留意点
<p>1. 問題にふれる 前時の復習</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black;">じゅうたん模様のかたちをかこう</p> <p>(話し合わせる) かたちをみて、正六角形になっているのではないかな? 辺の長さはみんな等しくなっているかな? 角の大きさはみんな等しくなっているかな? 正六角形だよ! 正六角形って、どうやってかくのかな?</p> <p>2. 問題の把握 (計画を立てさせる) どこがわかればかけるかな? 辺の長さ 角の大きさ 正三角形が6個?</p> <p>3. 自力解決 (各自計画にそって、解決させる) イ、辺—角—辺—角の順で ロ、正三角形をもとにして ハ、中心に集まる対角線を利用する ニ、円をかき半径で区切る方法で ホ、その他(写しとる、混合したものなど)</p> <p>4. 練り合い (それぞれ代表的なものを黒板にはる) どうやってかいたか発表し合う イ、辺—角—辺—角の順でかく ロ、正三角形をもとにしてかく ハ、中心に集まる対角線を利用してかく ニ、円をかき半径で区切ってかく ホ、その他(写しとる、混合したものなど) (かいていて気のついたことはないか話し合う) ・イからホまでのかきかたで、それぞれの良さや不便さに気づく ・正六角形の頂点がすべて円周上にあることに気づく ・辺の長さが半径であることに気づく</p> <p>5. まとめ</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black;">円をかき、半径で区切っていくと簡単にかける</p> <p>6. 次時へ (正八角形はかけるかな?)</p>	<p>正六角形提示</p> <p>辺の長さは指定しない</p> <p>ヒントカード補助</p> <p>画用紙にかく コンパス 定規 分度器</p> <p>6つの頂点を明らかに</p> <p>時間があれば、円を使って正六角形をかかせる (一辺が5cm)</p>

## ■ 授業後の話し合い

- 個人差に応じた見通しをたてる時、わかったつもりで教室にはいっていった子が、再びワークスペースで悩んでいるという子もいた。
- 安易にヒントカードや具体物にいつてしまった子もいたが、できるだけ自分の力で考えて解くという習慣をつけさせたい。
- 自分のこだわりを持って取り組んでいた。
- 練り合いの時、発表者が多くなりすぎ説明だけで終わった感じがする。問題点を整理したり深めたりできないか。
- 一人で何通りかのかき方を出していたのはよかった。

## IV 今後の課題

- 自力解決の時間と練り合いの時間を充実させるために、2時間続きの指導案を組んでいってはどうか。
- ワークスペースでの課題提示や、ワークスペースから教室へという流れは単元によっても異なるが、すぐ相談できたり、操作活動ができたりメリットも多い。
- 自力解決させるために、個人に対応する見方考え方を事前に明確にしておく必要がある。

## 函館地区だより

北数教小学校副部長 本間 峰雄(北美原小)

## ◇ はじめに

道南には、函館・渡島・松山の三つの組織がある。それぞれ独立した研究活動をしている。相互に交流がないので各地区の活動を紹介することはできない。それで私の所属している函館市小学校算数教育研究会の活動についてのみ紹介します。

## ◇ 研究テーマは

「いきいきと学習に取り組む算数の授業」

－ 問題を解決する力を高める指導 －

という主題・副題で5年目の継続研究を続けている。今年は評価を中心に研究を深めようと100余名の会員で取り組んでいる。

## ◇ 本年度の研究推進内容は

- (1) 例会・研究部会
- (2) 授業研究(低・中・高各1)
- (3) 実態調査
- (4) 北数教研究大会への参加及び提言
- (5) 小・中学校合同夏季研修会の実施

## ◇ これまでの研究実践から

- (1) 例会・研究部会一毎月第2木曜日に例会を持ち、研究の推進をしている。研究部会は随時開き、研究の企画・推進・まとめをしている。また、例会には役員による講話がある。これまでに「指導の思い出」「数のよもやま話」などの講話があった。
- (2) 小・中学校夏季合同研修会一夏季休業中に実施(本年は8月17日)午前中は指導案・実態調査について検討、午後は講演「沢田利夫先生 国立教育研究所」夜は懇親会と充実した一日の研修であった。
- (3) 実態調査一「算数の興味や関心・心情をとらえ指導の資料とする」ことを目的に、①算数に対するイメージ ②好きな算数の授業 ③学習の仕方 を内容に全市的に、全学年を対象に本年度中にまとめる。

## ◇ おわりに

研究活動の一端より紹介できないが、字数の制約があるので詳細は別の機会にしたい。

## 十勝地区だより

幕別中学校 北原 政弘

## I はじめに

昨年度は教育課程改訂の年にあたり、当サークルも答申内容を受けて、長期展望に立ち研究内容の見直しを検討し、2回の役員会を開き、下記のような研究テーマに決定する。

## ・ 主題

基礎的・基本的内容の定着を図り、数理的な処理や数学的な見方、考え方の「よさ」がわかる指導法の研究

## 〔サブテーマ〕

意欲的に取り組み、多様な考え方をもとに問題を解決する能力の育成

## ・ 重点課題

- ア. 数学的な考え方、関心・態度の育成
- イ. 小中の一層の関連と精選・集約化・重点

化を図る。

ウ. 問題解決能力を育てる指導法と評価の研究

本年度も昨年度に引き続き上記のテーマに基づき活動を推進することで総会で決定する。

## II 平成2年度の活動計画

- ① 全道研(旭川大会)に会員を派遣する。
- ② 第48回授業研究会の開催  
(本年度は清水町立清水小学校、芽室町立芽室中学校で)
- ③ 第20回十勝管内サークル合同研究会に参加
- ④ 一泊研修会  
冬季休業期間を利用し、講演会と会員の懇

親会を開催

- ⑤ サークル広報紙「数の子」3回発行を予定
- ⑥ 現在の会員数51名、年齢構成も高齢化し減少傾向にあるので一層の会員の拡大を図る。
- ⑦ 会費は年 2,500円とする。

Ⅲ おわりに

以上が当サークルの活動計画の概要です。悩みとしては、研究会、総会の出席者が過半数に満たず、全員揃っての話し合いの機会がもたれないことです。

## 留萌地区だより

留数研事務局長 高木 満

### 1. 平成2年度の研究会について

主 題 算数数学における

個に応じた学習指導のあり方

副主題 見通しを持ち

筋道を立てて考える能力の育成

上記のテーマの解明に向けた、第19回の留数研研究大会が、6月28日、羽幌小学校と羽幌中学校を会場に行われました。

#### (1) 研究授業

小学2年「長さ」 佐藤 郁彦先生  
 中学3年「二次方程式」 太田 徹先生

#### (2) 研究発表

- ・一人一人の思考力を育てる学習指導  
 初山別小学校 東 公康先生
- ・先徒と共に作り上げる数学学習の一事例  
 植村 耕治先生

1学期開催にもかかわらず、会場校の先生方を合わせて90名の参加をいただき、盛会裡に終えることができました。

### 2. 平成2年度の事業計画

#### (1) 研究大会の開催

- ・研究授業、研究発表及び研究協議

#### (2) 研究部会の活動

- ・研究授業づくりへの参画
- ・北数教旭川大会への参加
- ・支部研究会の開催

#### (3) 広報部会の活動

- ・留数研だよりの発行
- ・研究紀要の発刊

#### (4) 松浦顧問御勇退記念教育講演会の開催

### 3. 平成2年度 留数研役員

- ・顧問 松浦 武(留萌中校長)
- ・会 長 有沢 準一(豊岬小中校長)
- ・副会長 及川 元義(円山小校長)
- ・ " 細川 武(本郷中教諭)
- ・事務局長 高木 満(羽幌小教諭)
- ・研究部長 佐藤 慎吾(北光中教諭)
- ・広報部長 玉野 昭二(増毛小教諭)
- ・監 査 小山 哲生(羽幌小教諭)

