

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 30 号

# さんすう

61. 12. 15

北海道算数数学教育会  
小学校部会発行

## 数学的な考え方を育成する指導

苫小牧市立明德小学校教頭 三 上 保

幼稚園から高校まで一貫した教育内容の見直しを進めている文部省の教育課程審議会は10月20日の総会で「教育課程の基準の改善に関する基本方向」と題する中間まとめを公表した。まとめは、(1) 改善の担いに「心」や「文化と伝統」を前面に掲げ、小学校低学年に生活科を新設して、しつけに力を入れるなど道徳教育を重視している。(2) 中学校から選択教科、時間を増やし、教科によっては習熟度別のグループ指導を取り入れるなど能力・適性に応じた教育を行うことなどの改善の大きな柱が示されており、「ゆとりと充実」を掲げている現行の教育課程から「豊かな心とたくましい人間の育成」への力点が置き換えられていき、文部省はこれを受けて、学習指導要領の改定を小学校は67年度から始める計画である。

そこで、現行の学習指導要領の算数・数学科の答申における改善の方針・算数科の目標及び指導内容を再確認して、今一度、算数指導の見直しと指導方法や評価の改善についての研究が一層重要になってくると思われる。

現行の改善の方針の中では「小学校・中学校及び高等学校相互の関連や児童生徒の発達段階を考慮し(中略)指導の効果が上がるように改善する。その際、小学校及び中学校において、基礎的な知識の習得や基礎的な技能の習熟を重視し、併せて数学的な考え方や処理のしかたを

生み出す能力と態度の育成が、児童生徒の発達段階に応じてより効果的に行われるようにする」と示されている。このことから、算数科における基礎・基本を確認し、数学的な考え方を育成する指導について述べてみたいと思います。

### 1 算数科における基礎・基本

基礎的・基本的事項については、算数科の目標に照らして評価の観点別にとらえ、実際の指導と評価に役立てる。

#### (1) 知識・理解の基礎・基本

知識・理解に関する指導内容は、学年進行に従い系統的に積み上げ発展されるよう組織されている。したがって、ある学習以前の内容はそれ以降の学習の基礎・基本になっている。

これらのうち、たとえば、十進位取り記数法のように、その内容が後続の学習で何回も利用されるものは、とくに大切な基礎・基本である。

#### (2) 技能の基礎・基本

計算の技能では、加法九九や乗法九九などが、基礎・基本である。これらの技能をマスターしていないと、それ以後に学習する計算が処理できないことになるからである。また、基本図形の作図の技能、測定の技能、および表・グラフの作成の技能などについて、いろいろな場面で利用できる基礎・基本である。

**(3) 数学的な考え方の基礎・基本**

数学的な考え方には、内容に直結した数学的アイデアと、それらの内容を展開するとき用いる数学的方法とがある。たとえば、乗法に関して成り立つ性質を使って、乗法計算のできる数範囲を拡張していくことがしばしば扱われる。このとき用いられる乗法の性質は、前者の数学的な考え方の基礎・基本である。

また、その計算方法を見いだすとき、帰納的に調べて規則を推測し、その結果を演繹的に説明する。これらの方法が後者の数学的な考え方の基礎・基本である。

**(4) 数量・図形に対する関心・態度の基礎・基本**

関心の基礎・基本は学習の対象に対する積極的な感情である。そして、態度の基礎・基本は数学のもつよさやすばらしさを認めていることである。(文部省小学校教育課教科調査官 伊藤説朗氏の基礎・基本の再点検より)

**2 数学的な考え方を育成する指導**

算数科の授業は、主として、問題解決指導を通して進められるので、指導内容や学習方法に応じた指導形態の工夫や、教員・教育機器等の活用に努め、更に、学習の目標を明確にして、児童一人一人が意欲的に学習活動に取り組み、課題解決に自ら向かうような指導が必要である。

そのためには、児童の思考活動を重視した指導過程を工夫して、児童一人一人の能力・適性を的確にとらえて、個に応じた指導を工夫するとともに、個性、能力に適した教材を設定し、指導の充実を図る。

**(1) 課題をとらえる**

学習する目標を分析し、その具体化を図って課題を設定する。

ア. 教師が慎重に考慮して、課題を与える。

子どもをよく見つめ、子どもの能力を十分に発揮させることのできる、課題を与える。

イ. 課題解決が子どもの学習のねらいである。

本時の学習のねらいは、教師がねらっているねらいであって、子どもが解決しようとしているものではない、子どものねらいは、その課題

の解決にあるので、子どもがねらいを達成するための過程における、障害の克服の手段として本時の学習のねらいが出てくるような学習の展開を工夫する。

**ウ. 課題の条件**

- 生活的であること。
- 子どもの経験、体験からみて身近なものであること。
- 現実的であること。
- 具体的であること。
- 場の理解が容易であること。
- 見通しがたてやすいこと。
- 既習経験の内容の生かしやすいもの。
- 多様な解決方法が生かされやすいもの。
- 解決は一見容易に見えて、数学的な考え方を必要とするもの。
- 児童の実態、学級の実態に応じたもの。

**(2) 課題の解決は子どもの力で考えさせる**

子どもの考えを伸ばすことが大切だと言われながら、それを十分に活用していない授業が多い、まず子どもに考えさせることが必要であり、それぞれの子供がどう考えているのか、どこでつまづいているのかを、よく把握して、つまづきに応じて助けを示し、子どもの考えに立って課題の解決にあたる。

**ア. 試行のよりどころを考える**

考えていく観点をしっかり持って、ひとつひとつあたってみることが必要である。

- 今までの考えで、既習のものそのままの適用で解決ができるか。
- 今までの考えでの組み合わせで解決ができないか。
- 新しい考えを導入して、工夫することにより解決ができないか。
- 具体物や半具体物の映像的なものなどにおきかえて操作を通して試行してみても解決ができないか。
- 図・表・式などを通して考えてみる。

**イ. 結果が出たら、もう一度確かめる。**

子どもに確かめることの重要性を理解させる確かめ方そのものが、数学的な考え方を育成する。

- 結果までの考え方を確かめる。
- 根拠とすることは確かなことか。
- 導かれていく事柄に筋道が通っているか。
- 異なった根拠や筋道での結果の求め方をしていないか。

ウ. 自分の考えや意見を説明できるように整理する。

自分の考えや意見を主張できることは、数学的思考方、論理性を伸ばすことになる。

- 具体的操作の整理。
- 図・表・式などの整理。
- 説明のための文章化をする整理。

解決のための計画や見通しがあり、必要な資料や具体的操作の取り入れ準備、作業などもあり、発見、確かめ、整理などを子どもに問題場面として直面させ、それを自らの問題として主体的に受けとめさせ、じっくりと問題の解決にあたらせることが大切である。

### (3) 成果を評価し、発展させる

自分の考えや意見を発表して、みんなで検討していく、話し合いから自分の成果を評価させ、正しい結果を納得できる対話ができるようにする。

ア. 自分の考えひとの考えを比べる。

- 異なった根拠や過程が出たとき、それぞれ正しいかどうか考える。
- それぞれ正しいとき、どちらがいいか考える。
  - ・ 広く使えるか。
  - ・ 簡潔かどうか。
- 一般化、形式化などの観点から、さらに整理する。
  - ・ いろいろな数値があてはまるかどうか。
  - ・ 違うと思われるものでも同じ型になるかどうか。
  - ・ どのくらい単純化されているかどうか。

イ. 選択をして、できるだけよいものを選ぶ。

- ひとの考えであっても、よいものに対しては素直に共鳴し賛同する。

- 好ましい対話を養成する。

ウ. 過程の評価を大切にする。

- 子どもの解決への努力を評価し、つまずきや遠回りの解決方法もすべていやす。
- 子どもの関心、態度から意欲に関する評価を考える。
- 数学的思考方の評価を考える。
  - ・ 今一步のところではつまずいていないか。
  - ・ 既習の直接比較は適用しているが、それ以上に進んでいないか。
  - ・ 課題の把握や、解決の見通しをたて、目標を達成しているか。
  - ・ 一步進んで簡潔な方法などを工夫しているか。
  - ・ 課題解決を通して、さらに適用・発展が考えているか。

子どもに充足感を持たせ、自ら学ぶ方法を身につけさせることが必要である。

### (4) 授業の展開を工夫する

- ① 課題の把握  
条件は何か、求めるものは何か。
- ② 仮説を立てる  
作業などを通して予想や発見をさせる。
- ③ 検証する  
仮説が正しいことを説明する。
- ④ まとめる  
みんなで話し合い整理する。  
(一般化・形式化)
- 学習過程の中では、つねに既習の学習との関連を考えさせる。
- 授業の中に子どもの考えるための時間を十分にとる。
- 作業を有効に取り入れる。
- 何でも自由に話し合える条件づくりをする。
- 誤答を大切にする。

子ども自らが問題解決の仕方を見い出したり、相互に啓発し合って学習効果を高めるなど、多様な学習形態を取り入れ、個々に応じた指導の研究が必要である。

## 授業をふりかえって

1年授業者 稲垣 慎太郎

(函館・東山小)

授業実践の中でいつも思う事は、子供達に学力保障の為の十分な時間と、学習活動の保障を与えているかという事、又、人間的成長の為の学習集団をいかに育てていくかという事です。

その意味に於て、まず第一点目の学力保障の面に於ては、授業を構築するにあたって十二分に配慮したつもりですが、実践の中ではやはり不十分なものであったと考えます。

更に第二点目では、低学年では、学習集団の組織化という事に於て多少無理があるように思いますが、その素地を作っておくという事でまがりなりにも集団学習、ペア学習等を取り入れた事は、意義があったのではないかと考えております。

子供達は、本時の学習のめあてに対して、実によく最後までくいついてきました。特に、最後の段階の作問の課題に対しては、目を輝かせ「先生、あててよ」と言わんばかりに、次々と元気よく手を挙げてくれました。

まだまだ未熟な私の授業に於ても、しっかりと一つ一つの学習課題を消化していった事に、確かな手ごたえを感じると共に、子供達の無限の可能性を感じた次第です。

授業を終えた後、子供達一人一人の手を自然に求め、

「……君、どうもありがとう。がんばってくれたね」

「先生、さようなら」

という会話の中に、私は思わず

“大きく、たくましく成長してほしい”

と願わずにはいられませんでした。

今回の研究授業での諸々の教訓を、今後の実践活動に役立てていきたいと考えております。

最後になりましたが、御指導下さいました諸先生方に心から感謝致します。

どうもありがとうございました。

## 授業をふりかえって

2年授業者 佐々木 紀子

(函館・北日吉小)

子どもたちは、二年生になった時から、かけ算との出会いを楽しみにしていた。親や、兄姉から得た知識によって、単純に九九を暗唱しては得意になっていた。「かけ算」という言葉を何度も、子どもたちの口から聞かされた。

それほど、待っていた、かけ算の学習が、終わった後で、大きな期待を非常に裏切るものであってはならないと、私自身、気持ちを引きしめていた。

同時に、かけ算九九はよく知っているが、かけ算の意味は、あんがいわかっていない子どもが多いのではないかという疑問もあった。

そこで、授業の際には、まず、子どもたちが普段、喜んでしている、おはじきを使ったゲームを導入で取り入れ、ゲームの楽しさを授業に結びつけていこうと考えた。

また、かけ算だけに関してではないが、個人差が大きいので、上位の子どもに惑わされず、全く既習事項のない子どもでも、授業の中で、成就感が持てるよう、動物の足の数を求める場面では、プリントを見て、数える方法などもとれるよう配慮した。

そして、一時間の授業のすべてが、今まで知っていたことの二番せんに終わらないよう、式化する場面では、一当たり量がいくつ分かということにも目を向けさせ、一段ステップを上らせることによって、かけ算に対して新鮮な驚きを持てるようにした。

結果は、ゲームと、動物の足の数を求める場面では、ある程度、予想を裏切らなかった。しかし、予備知識のある子どもは、こちらが思っていた以上に、よく理解していた。一当たり量いくつ分に目を向けた発言もあり、そういう子どもと、下位の子どもとの差をどのように埋めるか、また、1時間の中で、両者がともに新しいことを身につけたと実感できる授業を作ることが課題であると感じた。

## 授業をふりかえって

3年授業者 平沢 治寿

(函館・日吉小)

本時では、「木と石ではどっちが重いだろう」(比較する木と石の具体物を示しながら)と問題を投げかけ、物の重さは見かけだけでは比べられないことに気づかせ、また、手で持った感じでもあいまいで、簡単な天秤などを使うと軽重がはっきりすることを理解させながら、重さについて興味・関心を持たせることをねらった。

まず、学習問題で木と石を使ったが、身近にある物だけに、子ども達に意欲を持たせるという点では大変良かったと思う。この木と石の重さ比べの予想では、前提テストの結果などから推測した通り、「石は重い」と決め込んでいた子ども達が圧倒的だった。しかし、長さ比べを想起させる中で、重さは長さやかさと違って、目で見たり、さわったりしただけではわからないものであることを理解させることができた。重さの比べ方では、予想した考え方がどんどん出てきた。確かめの段階では、一人ひとりに操作活動をさせながら、「重さとはこういう量なのだ」ということを理解させた。特に、木と石を目で見たり、実際にさわった後の、天秤やゴムを使って確かめた時の、「ワー」という子ども達の感嘆の声が印象的だった。このかん声は、何事も簡単に処理しようとしたり、見通しを持たず結果に走りがちな子ども達の考え方に大きな刺激を与えてくれたと思う。まとめで、子ども達が次のような発表を残してくれた。

○いつもの生活で、石はかたくて、重そうだから、石の方が重いと決めつけていたと思う。

「問題から課題設定への手だて」「予想の東ね方やその確かめ方」など、今後さらに教材研究を深めていかなければならない点はあるが、ともかく確かめの段階での子ども達のかん声で、この1時間のねらいが十分達成されたと思う。

## 授業をふりかえって

4年授業者 河村 淳一

(函館・上湯川小)

面積教材を扱った本時の授業では、子供達の多様な考えをもとに、生き生きと授業に参加していけるかどうか、大きなカギになったと思う。「つかむ」の段階では、問題の把握、課題作りに至るまでの子供達の能動的な動きを大切にし、よく子供達も反応してくれたと思う。

「見とおす」の段階では、問題を解決していくために、一人一人に考える時間を確保することによって、いろいろな視点から多様な考えが出され、授業を展開する上で、ずい分、活気に満ちた意見の交流になったと思う。ここで、考えさせる場面では、既習事項をもとにし、直観的思考を大切にしながらも、自分のやり方を実際に確かめさせることも併用させた。このことによって、論理的で筋道のある意見として出されていったと思う。しかしながら、多様な考えを教師自身、尊重しながらも、この考えに、どう対処していくかでの難しさを痛感した。

「たしかめる」の段階において「長さが長ければ、面積も広い」と考えた子供達に、実はそうではないと、気づかせるには、もう少し練っていく必要があったと反省している。また、もとにする広さのいくつ分という意見との比較をさせ、話し合いによる練り上げが不十分であったような気がする。「たしかめる」段階を通じて多様な意見を収束し、ねらいとする方向に落としていく場面では、はたして、子供達が納得できたかは、少々明確でなかったのではと、反省している。

しかしながら、子供達は、自ら考えることにより、生き生きと問題を解決していこうとする姿が、十分に授業に表われていたと思う。

最後に、若輩者の私が授業を行うにあたり、多数の諸先生方の助言、指導を頂戴し、深く感謝しております。今後も、これらの経験を生かし、日々実践していきたいと思っております。

## 授業をふりかえって

5年授業者 瀬戸 敏

(函館・東山小)

とにかく今は終ってほっとしています。関係者の皆さんには大変お世話になり、厚くお礼を申し上げます。

やはり、本授業で一番気がかりであったことは、「子どもたちがこちらの意図通り動いてくれるか。」ということでした。前日の帰り際に「先生、ほくたちがんばるぞ、！」と言ってくれた子どもたちの言葉に励まされ、当日の授業に臨んだわけです。先に述べた気がかりだった点についていくつかの理由がありました。第一に展開の内容が多いので予定時間内に終れないのでは……という不安でした。不安はみごとに的中してしまったわけです。時間的に少しのつまずきも許されない展開内容であったわけで、この点多くの論議のあるところだと思います。第二に前述と関わって、子どもたちの思考活動や操作活動が短時間の中でどの程度能率的、効果的に展開されるかということでした。一応ほぼ予定通りの展開だったわけですが、本来であればもっとのびのびとした自主活動の保障が必要だったかも知れません。この点、単元構成や指導計画と関わって論議の分かれるところだと思います。第三に問題提示から課題設定までの流れがスムーズにいくかという点でした。この授業を展開するに当たり一番悩んだところです。度重なる討議の結果、当日のような展開になったわけですが、多くのご意見のあるところだと思います。数え上げれば反省点は多々ありますが、以上の三点が大きな問題点であったように感じると同時に今後の課題だと思います。

精一杯応えてくれた子どもたちに感謝すると同時にこの授業を支えてくれた本校職員、数研のみなさん、全道算数研の関係者の皆様方に心よりお礼を申し上げ、合わせて、貴重なご助言ご指導を賜りましたことに深く感謝申し上げます。

## 授業をふりかえって

6年授業者 大堂 譲

(函館・昭和小)

当日は、多数の先生方に見ていただき本当にありがとうございました。

授業は、「場合の数」7時間扱いの1時間目をやらせていただきました。

つかむ段階では、できるだけ子ども達の身近なことということで、4人のリレーの問題によって場面設定をしました。

子ども達も興味・関心を示し、緊張しながらもがんばってやっていました。

みとおす段階で、わかりやすく調べる方法を予想する時に、先頭を固定して考えるとよいという考え方ができました。この考え方で以下流れていきました。もっとたくさんの考え方を期待していたのですが少々残念でした。

次に、全員にカードでやらせたのですが、他の方法も使ったらどうかという意見をたくさんいただきました。

ただ、目に見え、黒板に残る発表をさせたいということと、時間的な問題を考え、カードを使用しましたが、先生方のこれからの授業に少しでも参考になったらと考えます。

たしかめる段階では、樹形図の考え方ができたのですが、2時間目に指導することになっているので、くわしくふれないでおきました。

考え方の1つとして良い考えがあるという程度にしておきました。

全体を通して細かい点を上げるとたくさん問題があったと思います。

子ども達も普段の活動の8割しか働いていなかったように感じます。しかし、精一杯努力してくれました。

今回の大会は、私にとっても、子ども達にとってもすばらしい経験となりました。この貴重な経験を、これからの教職生活に大いに役立てたいと考えております。

## 1 学年分科会

## I 授業の流れ

題材名 たしざんとひきざん-1 (東書)  
 授業者 教諭 稲垣 慎太郎  
 児童 函館市立東山小学校1年4組

T: 今日、どんな問題になるか、こちらを見て下さい。

ことが□わすにはいっています。  
 そこへ□わとんできました。  
 つぎに□わとんでいきました。  
 すにはなんわいるでしょう。

T: どうしてわからないのだろう。

C: 数字があればわかると思う。

T: (絵で条件提示)(順に) 2, 4, 3

C: (絵を見てお話を作る)

T: 今までの問題とちがうところは?

C: たしざんとひき算が混っている。

T: 今日のめあてはなんだろう。

C: たし算とひき算を使って、もう1つの式を書く。

④ ふえたり、へったりしたときも 1つのしきに かけるだろうか。

T: この問題の式は一体どんなふうに見える?

C: (2分間考え、立式)

T: 考えを言って下さい。

C:  $2+4-3$ ,  $2-4-3$ ,  $2-4+3$ ,  
 $2+4+3$

T: どれが正しいか、劇をしてもらいます。

C: ( $2+4+3$ ) 今の式はおかしい。3匹逃げたいていない。

C: ( $2-4-3$ ) 2羽しかいないのに4羽飛んでいけない。

C: ( $2+4-3$ ) この式でいい。

T: どの式が正しいかな?

C:  $2+4-3$

T: まとめて

(はじめに)(ふえたかず)(へったかず)  
 $2 + 4 - 3$

## II 討議の内容

## 1. 授業者から

事前調査では、 $2-4-3$ ではなく $4-3$ で終わってしまう子が多く、今日とは違った反応があった。動作化は、解決のための動作化をねらったが、果たして算数の持つ解決力のために役立ったのだろうか。

## 2. 学年研究の概要(札幌みじ台南小 西村先生)

今年度の研究は、「自分の力で解決できる力」をさらに育成していく必要からも、本大会では「人間性の豊かさ」というあたりを「問題解決力の育成」という点にあてている。

## 3. 授業協力者から(函赤川小 西山先生)

1年生の授業で1番大切なのは、意欲づけである。どう子どもたちの意欲を盛り込み、「できた」「楽しかった」「満足した」「またやりたい」というような授業を構築することが1年生の授業として大切なことである。特に提示問題そのものの吟味が必要。

## 4. 話し合い

- 問題と課題については、その学校でこれがいんだという共通理解ができれば、それではないか。
- 問題に欠落部分を設けることは、子どもの意欲を高めるのに大いに効果的であった。しかし、いつもやるのは考えものである。
- 素晴らしい絵・劇化など一連の動きで、どのように数量が動いているかをうまくイメージ化していた。しかし、情動面での揺さぶりがもう少し欲しかった。
- 2枚目の絵の6がどのように作られたかをしっかり押さえることが、2口から3口への計算へと発展していくと思う。

## III 成果と課題

- 劇化で問題場面を的確に捉えさせていたが、発達段階に応じて、どのように動作化から操作化へと橋渡ししていくか。
- 式表示の概念指導と演算指導をどのように融合させていくか。

## 2年分科会

## I 授業の流れ

題材名	かけ算-1
授業者	教諭 佐々木 紀 子
児童	函館市立北日吉小学校2年1組

T:今日は、たこのゲームにおはじきが入ったら、たこの足の数だけ点数をもらえることにします。ルールはいつもと同じです。

C:(4分間、ゲームをし、結果を表にはる)

ゲームの点数の出し方で 新しい考えを見つけよう。
-----------------------------

T:ゲームの点数を何とか出して、どこの班が一位か決めたいと思います。足の数を出すとしたらどうやってだしますか。

C:たせばよい。

C:かぞえればよい。

C:かけ算(「言われた」の声)

T:では、どういうやり方で出したか、動物の足の数をこの紙に書いてもらいます。

C:(4分間、足の数を出し、班で確かめ)

T:足の数の出し方を話してもらいます。

C:数えるのでやったら、10が3つと、1が2こあまった。

C:かけざんでしろく24とやった。

C:かけざんなんだけど、犬の足が4本あって6びきいるから  $4 \times 6$

C:たこの数5こだから、 $8 + 8 + 8 + 8 + 8$

C:1, 2, 3と数えてやった。

T:たし算でやるとどんな式になるんですか?

C: $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$

T:このたし算の式、いままでの式と比べて、ちょっと違うというところありますか?

C:長い。4ばかり出てくる。

C:十の数が増えた。

C:やりづらい。時間がかかる。

T:今日は、1匹の犬の足が4本で6匹分の犬の足の数のことを新しい記号で書きます。

## II 討議の内容

## 1 研究係より研究概略(札付属:鈴木先生)

今回の大会では『問題解決』のところに力点を置き、自分なりの方法で解決への主体的で持続的な取り組みの持てる子どもを育てることをベースにして、授業像や教材構成、学習の展開を設定している。

## 2 授業協力者から(函館巴小:小川先生)

問題解決力とはどんな力か。問題解決力を身につけた子どもは、どういう姿となってあらわれるか。それぞれ具体的に設定した。

指導案では、子どもの実態を的確に把握し、教材の提示の方法や指導の方法を考え、授業像を設定している。

## 3 授業者より

「かけ算とよい出会いをさせたい」と考えた。いつも使っているゲームで課題づくりをして興味を引きつけ、かけ算に持っていかうと意図したが、後半、子どもの活躍する場が少なく、意見の対立や葛とうがなかった。一当たり量と、いくつ分かのおさえがあまかったと思う。

## 4 話し合い

日常のゲームを教材化したことは、説明にかかる時間も短く、意欲も持たせられた。

「新しい考えを見つけよう」という課題では、どの子も追求に入りこめるか。もう少し具体性のある課題でもよかったのではないか。

子どもに確かな学びとりをさせる学習をどう組んでいくかということでは、同数累加の式を、絵→キューブ→数と具体物から半具体物、数へとステップをふんでいねいに取り扱っていたのはよかった。

## III 成果と課題

個と集団のかかわりで、より価値の高いものを求めて深め合える話し合いや、集団としての多様な考えとともに個の考えを深めるつぶやきを的確にとらえてねらいにせまらせることが教師の役割として重要になってくる。

(司会:中島、記録:藤野・水島)

## 3年分科会

## I 授業の流れ

題材名	重さ
授業者	教諭 平 沢 治 寿
児 童	函館市立東山小学校 3年3組

- T：(石と木を示して)この石とこの木とではどっちが重いかな？
- C：木の方が重いと思います。見ただけでも何となく軽そうだからです。
- C：木は水に浮くくらい軽いが石は沈むから
- C：木が大きければ木だけど……
- T：(みんなの考えを挙手で調べて)殆どの人が石が重いと言っているけれどいいかな？
- C：両手に持ってみればわかる

## 木と石の重さの比べ方を考えてみよう

(課題をノートに書き、方法を考える)

- T：みんなの考えを聞きます。
- C：①はかり、②紙をつけて振る、③両手に持つ、④落として高い音、⑤水に沈む速さで、⑥やじろべえ、⑦てんびん、⑧バネ、⑨ゴム
- T：これはおかしいというのを出示してみよう。
- C：②です。
- C：③もおかしい。
- C：①と⑦はまだ習っていない。
- T：この中で重さの比べ方のはっきりしそうなのはどれかな？
- C：⑦と⑨、それに①もいいみたいだ。
- T：では実際に③をやってみよう。
- C：グループ体形で個々が石と木の重さ比べをする。
- T：まだはっきりしないようだね。道具を使ってやってみよう。
- C：天秤を使って比べる。
- T：もう一つ、今度はゴムで比べてみよう。  
(石と木をつるして確かめる)
- T：みんなの予想では手に持って比べたらはっきりしたの？
- C：わからなかった。
- T：これからは天秤でいろんな物を比べよう。

## II 討議の内容

## 1 授業者から

理科学的な内容ではないかとか、既習事項(長さ、かさ)が今日の時間にどのように生かしていけるのかとか、予想をどうたばねていったらいいのかという未解決な問題を残したまま授業に臨んだ。

## 2 授業協力者から(函館千代岱小：夏井先生)

「生き生きと算数の学習に取り組む」態度の育成は、子どもが学習に対して目的意識を持ち、自ら学ぶ学習が展開された時に可能になる。また、問題解決力をつけさせたい。そのためには、学習過程や評価活動に的をあてて研究を進めていくことである。

## 3 学年発表(札幌栄町小：小熊先生)

「豊かな人間像」を北教教では子ども像で捉えてきている。一人ひとりの子どもが自分の力を発揮し、その子なりの満足感や充実感を持てるような授業から「学ぶ喜びのある算数学習」が可能になる。

## 4 話し合い(成果と課題を含める)

- ①子どもにとっての学習課題把握とは、教師によって学習課題が提示されたことを意味するのではないが、個々がいつ課題を掴んだかとなると大変に難しい。
- ②子どもに何を意識させたらいいかを鮮明にさせた良い授業であった。適切な発問・助言、KRが奏効した。個人差がある子ども達に対し担任として子どもを知って、きめの細かい配慮をすることの重要性を再認識させられた。
- ③教師があまりにも慎重に教材化し丁寧に学習を展開しすぎると、かえって子どもの問題解決力を奪ってしまうのかもしれない。もっと自由に考えさせる学習展開を考えていきたい。
- ④問題解決力の評価については1時間の授業で見たいものではない。今後はそのありかたについて検討を重ねていくことが必要。
- ⑤問題解決力については、生活の中から適切な学習素材を開発し、子ども自らの問題として「問い」が発生し、主体的に取り組むようにしむけることである。
- ⑥集団全体による多様化ではなく個人内多様化の方向を目指すべきである。

(司会：沢田、記録：佐々木)

## 4年分科会

## I 授業の流れ

題材名	面積
授業者	教諭 河村 淳一
児童	函館市立上湯川小学校4年4組

- T: (移動可能の正方形と長方形を提示し)  
この図形の広さを比べられますか。
- C: 重ねたら比べることができます。
- T: (移動不可の正方形と長方形を提示する)  
この図形の広さも重ねて比べられるかな。
- C: 比べられません。重ねられません。
- T: 今日の課題は何でしょうか。
- C: 重ねることのできない図形の広さは、どのようにして比べたらよいだろう。
- T: どのように比べたらよいか考えましょう。
- C: 2本の対角線を引いてその長さが長い方が広いと思います。
- C: 4本の辺の長さで比べれると思います。
- C: 縦と横の2本の辺だけでも同じだよ。
- C: マス目をかいて多い方が広いと思います。
- C: 縦と横の長さをかけたらわかるよ。
- T: 「マス目」ってどのようにとるの。
- C: 縦と横の辺に1cmずつ線を引いたら1辺が1cmの正方形ができる。その正方形の数。
- C: 同じ大きさなら長方形でも比べられるよ。
- T: (子ども達の様々な考え方を整理する。)  
長さに注目した人とフス目に注目した人がいますね。それぞれの方法で確かめよう。
- C: 長さで比べると両方とも同じ値になってしまうよ。おかしいなあ。
- C: マス目で比べるとちゃんと違いが出てくるよ。正方形=16コ 長方形=15コ
- T: 切り取った図形で比べたときに正方形の方が広いということはわかったものね。
- C: マス目をかけばわかるんだね。
- T: 今日の勉強のまとめをしましょう。
- C: マス目のようなもとにする広さを作って、そのいくつかを数えたら広さを比べれる

## II 討議の内容

## 1 授業者から

私自身かなり緊張していたため子ども達の考えを十分に引き出し見取ることができず、残念な気がする。又、時間が伸びたことに関しては、子ども達の思考を十分に広げ、練り合ってから収束させようと思っていたので、今日ようになった。教え込みのような形で子どもの思考を中断する気はなかった。

## 2 授業協力者より(函館谷地頭小:齊藤先生)

本時指導案の課題を変更したのだが、これは収束を見込して考えた結果である。重ねることに終始し次の思考へつながらないという事が事前授業等で確かめられている。しかし、表現を変えただけで根本は同じであると思う。

## 3 学年発表(札幌北都小:谷山先生)

今年度は、一斉授業の中で問題解決力を育てていくため子どもが自力解決し集団の中で発揮していくための手立てに視点をあてて取り組んでいる。

## 4 話し合い

- 自力解決に当てる時間(本時4分弱)では短か過ぎるのではないか。
- 自力解決でどこまで求めるかによる。
- 課題は題材を見通した中で作らなければならない。1時間レベルの課題では子どもの思考を生かしていけないことがある。
- 誤答の排除の仕方であるが、結果が違ってから過程も違うという方法では不十分である。練り合いを十分にさせる必要があった。
- 子ども自身が問題解決の学習過程に慣れることが大切である。

## III 成果と課題

授業を仕組むためには教材を十分に吟味し、題材の構造全体を把握しなければならない。予想、試行のための自力解決の時間を保障すると共に教師には「ひらめき」の条件を作ってやる義務がある。子どもがひらめかないのは教師の責任であると言ってもよいだろう。

(司会:千葉、記録:山本・鈴木)

## 5年分科会

## I 授業の流れ

題材名 円と正多角形  
 授業者 教諭 瀬戸 敏  
 児童 函館市立東山小学校5年3組

- T: (黒板に大小2つの円を提示し)  
 2つの円で違うところはどこだろう。
- C: 大きさ / 直径の長さ / 面積 / ……
- T: 円の周りの長さは何によって決まるのかな。
- C: 直径の長さです。
- T: 今日の課題は
- C: 円のまわりの長さは、直径の長さの何倍になっているだろうか。
- T: 何倍になっているか予想してごらん。
- C: (各自作業、マス目を数える子……)
- T: 何倍になったかな。
- C: 6倍 / 約3倍 / 3倍 / 約4倍
- C: (OHPで発表し、約3倍をつかむ)
- T: 実際に測定してみよう。
- C: (グループ毎に、レコード・茶づつなどの直径、円周を測る。何倍か計算し、記録カードに記入、学級全体で表にする)
- T: 表を見て、何かわかることはないかな。
- C: みんな3に近い数字だ、/ 2.11もある。
- T: 3の次の位を見ていくとどうだろう。3.1のところは10班のうち7つもあるよ。
- C: 円周の長さが違って約3.1倍。
- T: (関孝和の人物画を掲示し) 3.1の次は4なんだね。どこまでも続くんだよ。  
 (カードを引き抜きながら) 3.14159  
 関孝和はね〜(と話しが始まる)
- T: 今日のまとめをしてごらん。
- C: 円周の長さは直径の長さの約3.14倍で円周率という。
- T: (最初の問題にもどり) 円周はいくらだろう。
- C:  $10 \times 3.14 = 31.4$ です。

## II 討議の内容

## 1 授業者から

子どもたちの考えを大切にできなかったのが、どこで切るのか悩んだ。円周率のところでも2.11などが出てきた。指導や教具に何かあったかと思う。時間がオーバーしたのが残念。

## 2 授業協力者より(日吉が丘小:深栖先生)

外接・内接から見つけていくか、方眼の上で書かれた円から見つけさせるか悩んだが、子どもがより主体的に課題を見つけていけるのではと考え、後者にした。誤差の問題もあるので、教具の工夫をしてきた。

## 3 学年発表(札幌豊平小:名古屋先生)

今年度は自力解決の育成に視点をあて、より一層問題解決力を伸ばすことをねらっている。教材構成では、系統をはっきりさせること、既習の考え方に帰着させる構成を考えた。学習の展開では、教材の価値をどのように学びとらせるのかという面から追求している。

## 4 話し合い

①方眼のマス目から約3倍と予想、②実物の測定、③直径の約3.14倍と展開されていた本時について

- 既習を生かすためにも外接正方形、内接正六角形のはさみこみから入る方がよかったのではないかな。
  - 本時は2時間分を扱ったが無理せず、「3倍とちょっと」まででよかったのでは、
  - もし3.14まで要求するのなら測定物の吟味(直径の小さいものは誤差が出やすい)が、もっと必要だったのではないかな。
- などの意見が参会者から出された。

## III 成果と課題

子どもたちの意欲的な解決活動を支えたのは、担任のきめ細かな教材・教具の工夫(自作)であった。まとめで関孝和が登場し、円周率の歴史にふれ、深い満足感で授業が終わった。(尚、今後の課題については、4.の話し合いで出されているので割愛する。)

(司会:橋本、記録:池田・東)

6年分科会

I 授業の流れ

題材名	場合の数
授業者	教諭 大堂 譲
児童	函館市立昭和小学校 6年 4組

今日から新しい所で、場合の数をやります。  
 1学期50m競走やりました。  
 男子2人、女子2人優勝しました。

問題提示

リレーで4人が1つのチームをつかって走ります。4人の順序を毎日かえて、落ちや重なりがないように練習すると何日かかるか調べるには、どうすればよいでしょうか。

- T: 4人の人出てきて
- T: 1日目、2日目、3日目……
- C: 4人とまどいながら変わる。  
(4人でいろいろ順序を変えてみる)
- T: 何かいい方法ないかな。
- C: 先頭を決めてやればいい
- T: いちいち名前いうの面倒だな。
- C: 1、2、3、4、番号つけば  
ア、イ、ウ、エ  
A、B、C、D……
- T: A、B、C、Dにします。
- T: 1日目、2日目……  
ややこしい、ここを考えてほしい。  
課題を決めましょう。(挙手6人)

課題

落ちや重なりがないように、何日かかるか、調べる方法を考える。

- T: 何日かかるか調べる方法、どんな方法があるか考えてみよう。  
予想して下さい。
- C: 先頭を変えないで他の3人を変えてみて、ひととおりやってみて、次また……
- T: 板書、先頭を変えない。

T: カード配ります。このカードにサインペンで書いてもらいます。○は左側へ持つてくるように。

書く順に番号を書いて下さい。

(課題解決 — 個のとりくみ)

<教師 4名を指名 発表させる>

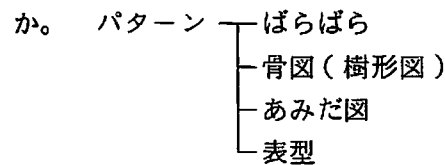
T: Aが先頭の場合この人は6人、この人は4人 — 考え方をきちんとしてほしい。  
班で相談してほしい。

(班で相談 — 班の代表発表)

以下 省略

II 討議の内容(話し合いの要旨)

- 本時は、どのような組み合わせがあるか、調べる方法を考えるのがねらい。
- 先頭を決めるといった意見が出たとき、もっと子どもたちに話し合いをさせる必要があった。
- カードを限定したが、子どもの発想が生きられない所があった。個の考えを大切にしたい。
- つかむ—見通す段階で、4名を出し、具体的にやってみせるのは、いい方法であった。
- 3人の発表の段階で、子どもに気づかせる。それによって、何かのきっかけ、選択の道があり、授業展開が変わっていくと思う。
- グループで考えさせる場合、板書でいくつかの観点を示してから、練り合うべきだろう。
- 練り合い—何を子どもたちに話し合いさせるか。



から練り合いさせ、まとめていきながら、規則性を発見させていく。

(自分なりの考えの発表→多様性)  
→焦点化→まとめる。

• 最後まで、子どもの考えを大切にすばらしい授業であった。

III 成果と課題

授業をつくる上で、子どもの発想、考え方が根底になればならない。小集団学習の有用性について今後研究する必要がある。

(司会: 真田、記録: 水間・丸田)

## 数と計算分科会

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 北都小 猪狩 秀一

数としての見方を広げさせるためには子どもの実態を十分把握し、子どもはどう考えていくのかを見通して授業を組み立てていかなければならない。この実践では、余りが0であるという意識がかなり低いということをおさえて指導を工夫してみた。

#### 2 減法指導について

渡島 森小 岩岸 窓一

最近の子ども達の計算力が低下している傾向を考慮し、実態調査によって問題点を探ってみた。(大きな数の減法について)今後の減法指導について、時間の確保、指導の方法、励ましという点について考えていかなければならない。

#### 3 系統を意識し、既習事項を生かした計算の指導 北見 南小 黒丸 展己

算数を形式的に教えるのではなく、子どもの自由な発想や思考を中心として、子ども達が生き生きと数学の世界で活動できるような「想造的な学習」をめざしていかなければならない。

#### 4 4年、分数の指導について

札幌 屯田南小 大江 則夫  
厚別西小 高平 恭子

4年生の発達傾向として、直観的などらえからしだいに論理的な思考を中心とする態度が表れてくる。そのことを生かした学習の展開を試みた。

#### 5 個別指導はどうあればよいか

石狩 若葉小 疋田 恒男

クラスの子ども達には個人差があり、同一の方法で指導するだけでは目標が達成されないことが多い。したがって、個人個人の実態に即した指導の積み上げをしていかなければならない。

### II 討議の内容

#### 1 整数の分類について

子ども達は、あまりに着目して分類するという意識をあまり強く持っていない。これが大前提である。それをあまりによって分類するといいきまりがある。その結果として偶数奇数があるのではないか。この単元で大切なことは、その必要感を培ってやることではないか。

#### 2 実態を生かした指導法の確立を!!

どういう方法できたからこうなったのか。

低くしないためにはプロセスの中でどう工夫するのか。みんなでやっていく必要がある。

#### 3 教師のかかわりについて

それぞれのやり方を得意とするタイプの子がいるが、子どもそれぞれに合った対応の仕方が大切である。

#### 4 好ましいまとめ方とは?

子どもの思いを大切にすまとめか、教師がしっかりおさえさせていくべき点を明確にしたまとめ方をすべきなのを考えていかなければならない。

#### 5 思考操作について

子ども達が発表し合う中で子ども自身も考えるし、集団も思考を積み重ねていく。つまり、1つのステップの高い位置に上がっていく過程を思考操作といっている。

### III 成果と課題

○算数の基底には数学の原理や法則が流れているが、数学的思考の基本は、数学そのものを指導することではない。その指導しなければならないエキスは何かを常に考えていかなければならない。

○教師は算数をよく知らなければならない。

広い知識を持って子ども達に接すれば、子どもの算数に対する心が豊かになると考える。

○子どもに感動を与える授業を目指していかなければならない。それは、豊かな人間性や喜びを持った学習にもつながっていくと考える。

## 図形分科会

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 旭小 西出 稔

図形指導では基本的な図形の理解を通して子どもたちが対処する現実の形に対する問題追及、理解へと導くことがねらいである。

また、論理的に思考をすすめるためにはどんな予備知識や経験があるのか系統表を今後肉づけしていくことが必要である。

また、多様な個人差に対応し、一人一人を生き生きと取り組ませるかについては、個人差を埋めるといふより、個人差を生かした学習展開を考えていくことが大切である。

また、全体指導計画を立案する段階で、課題から収束、そして、また、課題へと進むサイクルを大切にしたい計画と実践が子どもたちにとって、「学ぶ喜びのある算数学習」へとつながってくる。

#### 2 操作活動を生かした図形指導

函館 深堀小 柏崎 誠

「1年かたちづくり」の指導を通して。図形の素地的な見方を養うには、操作的活動がとても大切である。また、課題の設定の仕方や条件の規制にも充分配慮したい。

本時では、前時で、自分たちの作った形を問題として取り入れ、興味を喚起した。課題の把握では、活動の仕方をイメージ化できるようなことばの使い方を心掛けていた。

風車の8枚の羽をどうしてもまわさなければならぬところに追込むことが必要と考えた。また、より簡単、より有効、かを考えさせることが大切で、子どもたちがそれを判断していく尺度を教えることが必要ではないか。

#### 3 子どもが見つかる合同条件

札幌 あやめ野小 渡辺 聡

子どもたちが既習経験との違いに気づき、課題意識を持って自分自身の方法で取り組み、よりよい考え方を身につけようとする姿勢で

相互交流し、意欲を持って問題に立ち向かう子どもに育てようと配慮している。

「合同な三角形の作図」で、ある決った3か所から合同な三角形がかけること驚きを持たせたかった。合同は、図形の公理から出て来るべき。本時の分量から消化するため、教師の方で条件規制をした面がある。子どもを育てるといふこと、教師の感動も大切。

#### 4 図形指導における一考察

函館 北日吉小 山田 幸俊

「6年三角形の縮図拡大図の指導」を通して。やる気を持たせる学習課題の設定に心をくだいており、組みたてがしっかりしている。自分で解決していける子どもの育成をめざし、子どもの追究活動を評価し、今後に生かすため、評価の学習カード記入をさせていることを始め、子どもの考えを大切に授業が進められている。

#### 5 楽しく学ぶ図形指導

札幌 本町小 豊田 茂  
北郷小 木津 和彦

子どもの実態を充分とらえようとした。教えたことと子どもの理解のずれを引出すことが大切。「玉手ばこ」(手探りの箱)は、直観から具体的操作へ移る段階である。また、論理がなりたつ段階でもあるので、構成要素から概念を作り出させていくことも大切。

また、目標内容を吟味し、子ども一人一人を考えた教材価値であることが大切である。

#### II 成果と課題

図形における定義、性質をいかに身につけさせるかは身の周りのものに関心を持ち、見分けることから性質へ。形→定義→性質。ポイントを絞った操作活動は大切。目当てを明確にし、見通しを持って取り組むこと大切。

子どもを大切に、子どもから出てくるあいまを許し、子どもをほめることが大切。

学習課題は、子どもから無理に出させなくても教師からぶつけることがあってもよい。

具体的なものを使用することから論理が通用するようになる。そのためには教材の工夫が大切となってくる。(記録:佐々木)

## 量と測定分科会

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 宮の森小 藤井 俊徳

社会の進歩に伴ってデジタル化した計器が多くなってきている中で、量概念をどう育てていくのか、子ども側に立って量の四段階指導の軽重も含めて再吟味していくことが必要。

#### 2 子どもがつくる算数学習

札幌 宮の森小 藤井 俊徳

子ども主体の授業を進めていくために①自力解決の重視、②練り合う活動の重視、①②に十分な時間を保障するという考えから、課題把握をできるだけ短時間でと試みている。そのためにも、本時にせまる教材の準備と一人ひとりの思考を見出す力が教師の役割である。

#### 3 見通しをもった操作活動を重視する指導

函館 深堀小 伊藤 皓嗣

子どもたちの思考を助けるために行う具体的操作活動を通して、既習内容をもとにした論理的な考え方を進めていく力、自らの手で解決できる力を、そのためにみとおすの段階でのどの程度までおさえるのか。

#### 4 円周率を知るまでの過程を考える

札幌 しらかば台小 国島 知章

直径と円周の長さの関係を円と正多角形から調べていったが、教師の構え、測定器具を扱う時に必ず出てくる誤差の扱いをどれだけ大切に扱うかにかかってくる。

#### 5 ゲーム活動・操作活動・座席表を取り入れた算数学習 余市 大川小 森 節雄

陣取ゲームを取り入れることによって、子どもが楽しみながら単位に気づき、また座席表を使うことによって子ども一人一人を把握でき、次の授業にも生かせる。

#### 6 子どもの多様な考えを収束につなげていく

学習活動 札幌支部 太平南小 梅田 厳章  
あやめの小 田中 隆

児童の生活の中から興味のわく問題や必要感のある問題を考える。その問題から既習事項との関連をとらえ自分の考えを明らかにさせながら思えることが大切。また、多様な考えを算数的なよさや簡潔さの方向に子どもの考えをもっていく必要がある。

### II 討議の内容

#### 1 見通しとは

- 把握とは個人が問題にあたってここから入っていけばなんとかなるとのこと。自分なりにとらえた段階（見通しの前段）。形をかえられないだろうかと思うのは解決。
- 見通しは解決の先まで見える。予想はもつと手前だと思う。
- 見通しとは子どもが見通すことであり、見通しを持った指導とは教師サイド。
- 公式を定着すればいいということではなくて基準量をもとにするという意識が大切で指導案の中に意識されることが大事。
- 一人一人の子どもが見通しを持っていくことは問題解決につながる。

#### 2 四段階指導について

- 5のよさは、普通単位にいく所、直接、間接は別にしても任意単位は全部 $\pi$ 字に、普通単位ではいろいろな形が交っていることで行けばおもしろい。

#### 3 誤差について

- 3.11~3.17は許される。1%の範囲におさえるには直径30cm以上では可能のようだ。

#### 4 収束について

- 一般化、数理のもつ厳しさに教師自身がふまえること、どれが簡単にできるか子どもが納得すること、そのためには発問も大切。

### III 成果と課題

量の四段階指導では子どもの実態によって考え、普通単位が生まれた経過経緯を大切にしていく。

既習事項を大事に、既習事項のつなげ方はどうか。

2時間単位で指導することも考えられる。

## 数量関係分科会

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 附属小 田中 秀典

問題解決力の育成には、数量関係を積極的に取り入れ、発展性のある問題を単元構成していく。他領域をも絡めた指導を重視し、解決する方法を子供なりに考え、数理化していける場の設定をしていく必要がある。そのためにも低学年から数量関係の内容を取り入れるべきである。

#### 2 速さの指導

札幌 藻岩南小 野尻 和孝  
もみじ台西小 堀 昌幸

速さの学習を通して単位量当たりの考え方を身につけさせるため、子供達に親しみのある問題を考え、動物の速さ比べから導入した。速さを比べるのに時間か距離のどちらかにそろえたとよいことに気づかせた。速さを「長さ」「重さ」の量領域としてとらえ、目で見られるテープ図を取り入れた。

#### 3 比の導入

室蘭 本輪西小 菊地 和孝

比の概念形成をより確かなものにするため、素材を工夫し、操作活動に取り入れた。比の導入にあたって色水を使った。色水を混ぜることにより変色し、色のこさのちがいがから子供達の多様な考えを引き出すようにした。

#### 4 数量関係と問題解決力

札幌 北都小 谷山 正司

数量関係の素材を日常生活の中から取り上げ単元構成をした。問題解決力は数学的な考え方を具体的に用いながら問題を解いていく力とし指導過程の中に位置づけ身につけさせている。数量関係の内容理解を深め、他領域の考え方も深めていける様に子供の活動を中心にすえている。数量関係の効果的な指導法・題材の系統性及び分析によって子供の多様な考え方を生かしていくようにしている。

### II 討議の内容

#### 1 とまどいからストラテジーへ

問題解決力を育成していくには低学年から見方・考え方の素地を子供に身につける必要がある。他領域の時間を調整し数量関係の内容を取り出し、一つの素材から深めていく単元構成をする。問題を解いていく方略を子供なりに考え吟味し、自分で問い直していける場を授業の中に取り入れ、工夫する必要がある。

#### 2 速さは時間で比べていく

二つのちがった単位を比較する場合は、一方を必ずそろえる事を子供に指導するべきである。速さを比べる場合は距離を一定にし時間の長さで求めるべきである。速さの学習では、割合で比べ、考えを深めていける単元の構成に工夫する必要がある。

#### 3 比は基にする量を重視して指導

色水で視覚にうったえることにより子供達は意欲的に活動した。子供が確かめる段階で色のこさのちがいを見分けるのにむずかしさがあるようだ。比と比の値を指導していく上で、色水の場合でも、常に基にする量を重視していくことが大切である。

#### 4 自力解決力の育成

数量関係の題材を取り上げ見直し、一人ひとりの子供が多様な見方・考え方のできる場の設定をする。指導過程の各段階で子供に学び方を身につける必要がある。既習事項からの子供の直観力を大切に、子供どうしのかかわり合いの中で自力解決力をつけさせる。

### III 成果と課題

数量関係では教材の学び方を指導する事であり、低学年から意識してとり上げ、具体的な方法を身につけさせる必要がある。発展性のある内容豊かな教材を単元構成し、子供が問題に問い続けていける場の設定を考慮していくべきである。数量関係だけでなく他領域をも絡めて、教材を工夫し、子供の多様な考えを引き出し、その子なりのわかり方やよさを感じさせる方略を、今後検討していく必要がある。

## 指導法(I)

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 幌南小 佐藤 慧

指導法における今日的課題を要約すると、①問題解決力、②数学的な考え方、③発達段階と一人ひとり応じる、④教育機器活用、⑤評価、以上5点と「指導法」の関りと言っている。又、北数教の研究主題と「指導法」の関りについては、①題材全体の見直し、②子どもが主体的に活動する授業、③問題解決型の授業、④収束と拡散のあり方、等が問題とされてきている。

#### 2 数学的な考え方を広げ、つなぐ、深める授業づくり 札幌 幌南小 佐藤 慧

算数学習では「問い続ける」「数学的な考え方の育成」を大切にしたい。そのために、教材化における教師のかかわりということで

- 子どもが既習事項では解決できない問題を提示する。
- 題材全体を問いの連続にしよう

授業における教師のかかわりということで、

- 子どもの見方・考え方が大きく変わっていくところで、かかわりをもつ。

#### 3 学習の課題をつかみ、操作的活動を通して自分の考えを表出する授業づくり

札幌 山の手南小 浜出 真樹

子どもたちが、授業の中で何を学ぼうとしているのか、題材の中でどのようなことを学習していけばよいか、が意識できるように題材全体を、とらえる — 追求する — 確かめる — ひろめる、という4段階に分けて構成している。

#### 4 低学年・図形指導の一考察 — 札幌支部一年部会 札幌 平和通小 畠山 満

課題意識を育てるために、ステップを踏んだ課題提示が必要であるとの仮説のもとに、「トラの入れるいろいろな形の囲いを作ろう」→「同じ仲間の形の囲いを見つけよう」とい

う2段の課題を用いてみた。

#### 5 評価を生かした問題解決の指導

函館 谷地頭小 斉藤 孝

問題解決の評価を考えるにあたって、あらかじめ、そのねらいとすることや、そこで必要とされる問題解決力について一応おさえながら、何について、どう評価するのかについて実践をすすめてみた。

#### 6 倍の指導から数概念を育てる指導一例

小樽 稲穂小 金沢 直美

数概念の育っていない子どもを中心として放課後のわずかな時間を用いて系統的な学習を試みた。

### II 討議の内容

#### 1 課題と問題について

課題、問題の区別については厳密に定義づけるのでは、北数教なりの考えが納得し合えることが大切である。

#### 2 拡散と収束について

一時間の中での拡散、収束は考慮すべきであるが、題材を見通した拡散、収束というとらえた題材計画が必要ではないのか。

#### 3 問題解決の評価について

子どもに解決力が育ったかどうかの見取りはむずかしい、しかし指導と評価は一体化するという原則からすると、指導者の知恵が必要になる。

### III 成果と課題

- 評価にかかわっては、今後、学習目標の中に「～が見えたら」到達したと言えるものを表記してはどうか。

情意に対する評価は、情意は教えることができないことを再確認し、教師の態度や行動をもって育てることを大切にしたい。

- 事象とは「あれ!」「おや!」という疑問問題とは「どうしたらいいか」という内面のかっ藤、課題とは、目標に対して、どういきまりを見つけたらよいかの発見行動であるととらえてはどうか。

(司会：星野、記録：佐々木)

## 指導法(Ⅱ)

### I 研究発表の概要

#### 1 基調発表 札幌 北野平小 伊藤 博司

指導計画全体の見直しをする必要がある。問題を発見する力、創造的に問題を解決していく力を育てることと、一人ひとりに応じる指導、特に個人差に応じる指導のあり方の吟味が必要である。

#### 2 子どもが動く、子どもと創る算数学習

札幌 北野平小 伊藤 博司

子どもは常に主体的に動いていると考える。そのためには、問題解決法の手順を知らせる。一時間毎にコマ切れにせず、全体計画の見直しを立てて一時間目にガイダンスをした。

#### 3 低学年における学習展開の工夫

札幌 しらかば台小 山内 邦夫

色板操作にスプレーのりを使用したり、台紙、カーテン等工夫し、子どもと共に創り出し考える授業づくりをした。低学年では、実際に動かしてみせる等操作活動が大切である。

#### 4 ひとりひとりが意欲を持って取り組む授業

函館 本通小 細田 紀一

内容を類型化(概念形成内容、発見中心内容、適用中心内容)し、学習活動をしらべらみつける、つかうとパターン化した。

#### 5 問題解決の能力を高め、みがき合う子の育成を旨として 旭川 東光小 阪本 紘正

一時間の授業を支える課題設定の工夫・導入問題の選択の仕方、自ら解決に向けて深めようとする場の工夫に目を向けた。課題と問題を区別し、グループ学習もとり入れている。

#### 6 収束をみこした学習課題とは

札幌支部 6年部会

幌西小 熊谷 敏夫

平和小 小松 借子

課題を立て、収束(ゴール)を考えて授業にのぞむが、常に子どもの実態をつかみながらゴールを決める必要がある。そのために、どんな追求活動をさせるか、そして課題は、

問題はと、逆の見直しも必要である。課題把握では短時間にとらえさせる努力が必要。

### II 討議の内容

#### 1 一時間をコマ切れにしないことについて

一時間ごとにこま切れにしない授業づくりにするために題材丸ごと計画を立てる事に力点を置いている。このことがはやっているようだが、なぜ必要なかを考えることが大切である。10年程前は教師側のものだった。

#### 2 低学年の学習展開の工夫

一年生は、課題把握の面で興味・関心を引くことが大切である。低学年の場合、頭で考えさせるだけでなく、実際に動かしてみせる等、操作活動が大切である。

#### 3 3つの類型に応じた学習過程は

教材を3つのパターンに分け、3つの学習過程にすることについて、教師が力点をきめるのはいいが、子どもにそのまま、おろすのは、思考の面で、問題が残る。

#### 4 問題と課題について

課題解決学習の場合、単位時間をオーバーすることが多い。無理に、課題設定したり、まとめたりしなくてもよい。課題と問題の区別にあまりこだわらなくても、指導する側の概念がはっきりしていればよいのではないか。

### III 成果と課題

学習指導法の課題は、自己教育力の育成とかわりがある。基礎基本を大切に、それを活用できる子、見通しを持ち処理し、既習を活用できる等、子どもが主体的に生き生きとなることをねらっている。その為には、一人ひとりに応じた学習が成立されなければならない。課題は、個人の能力に応じて異なる。見通しを持ち、追求し、他の人の方法を知り多様な考えをねり合って高まり、収束する。また、わかろうとする学級のふん囲気づくりも大切な課題である。

(記録：寺川)

## 自ら思考し、意欲的に学習にとりくむ子どもの育成をめざして

松前町立松城小学校 研究部

### I はじめに

「学習態度がどうも受け身だなあ」「目が輝いていないなあ」「考えが一辺倒でふくらみがないなあ」

授業後に、私達が時おり感じたり、職員室等で話題になることばです。

責任を子ども達に帰すのではなく、今一度、原点に立ち戻り、子どもが主体的に思考し、目を輝かせて生き生きと学習に取り組む授業について考えて行こう。これが、本校の研究主題の出発点です。

本校では、研究主題を「自ら思考し、意欲的に学習にとりくむ子どもの育成」— 算数科をとおして考える力を高めるための研究 — と定め、

- 思考を育て、深めるための発問はどうあるべきなのか。
- 思考を確実にするために、資 料をどう工夫したらよいのか。
- 子ども達の思考活動をいつ、どこで、どのようにさせることが望ましいのか。

などについて問題意識を持ち続けよう。そのために、本年度は、研究の視点を、

- (1) 題材の目標の理解と分析をしっかりと行おう。
- (2) 資料(教材・教具)の工夫を図ろう。
- (3) 発問の工夫を図ろう。

の3点にすえて、主題解明に一步でも近づこうと、研究授業をすすめています。

以下、紹介させていただきますのは、第1回目の研究授業の実践例です。

### II 実践例

#### 1 単元名

2年 三角形と四角形-1

#### 2 単元目標

- (1) 直線の内容を理解させる。

- (2) 三角形・四角形の内容を理解させ、これらの図形を構成する要素に着目させて理解を図る。

- (3) 図形に関する用語を知り、それが正しく用いられるようにする。

— 直線、三角形、四角形、へん、ちょう点 —

#### 3 単元について

この単元では、直線の内容、三角形・四角形の内容やその構成要素について学習します。

単元を構成するにあたり、授業者を中心に、低学年ブロックで考えたことは、

- (1) 子ども達が興味・関心を持って取り組める課題にしよう。
  - (2) 教えることよりも学びとる学習を大切にしよう。
  - (3) 具体的操作を大事にしよう。
  - (4) 概念のイメージ化を大切にしよう。
- ということです。

これらのことから、自然動物園をモチーフにして、動物園のおじさんや動物とのやりとりを中心に、授業を構成していくことになりました。

#### 4 指導計画

- |     |                  |
|-----|------------------|
| 第1時 | まっすぐとは           |
| 第2時 | 直線を書こう           |
| 第3時 | 点と点を結んでの直線       |
| 第4時 | とじた三角と四角(本時)     |
| 第5時 | 三角形と四角形          |
| 第6時 | いろいろな三角形と四角形を書こう |
| 第7時 | まとめと評価           |

#### 5 本時の目標(4/7時)

操作によって、三角と四角がとじられていることに気づくことができる。

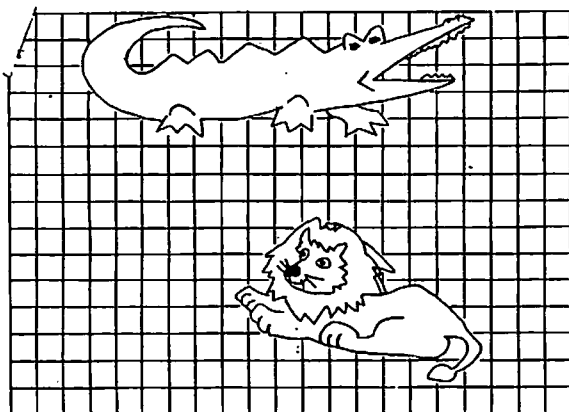
6 授業記録

〔課題想起〕

略

〔課題把握〕

T: さあ、今日も動物園に行きますよ。  
(ワニ、ライオンの絵が書かれている  
方眼紙を黒板に貼る)



C: あっ、ワニだ。  
C: ライオンもいるよ。  
T: さあ、みんなで動物を見に行きましょう。  
(子ども達の絵が描いてあるペー  
プサートを動かし、動物のそばへ持っ  
て行く)  
C: 先生、食べられちゃうよ。  
C: あぶないよー。  
T: そうだね。今日は、「安心して見るた  
めに」(「安心して見るために?」と  
板書) どうしたらいいか勉強しまし  
ょう。

〔課題解決〕

T: はじめに、ライオンをそばで見たいん  
だけれどどうすればいい?  
C: きこのように、ロープをはればいい。  
C: 動物園のようにおりを作ればいい。  
C: 囲んじゃえばいい。  
T: 動物園のおじさんが、くいとロープを  
持って急いでやって来ましたよ。(お  
じさんの絵が描いてあるペー  
プサートを出す)

でも、あんまり急いだので、くいは3  
本しか持ってきませんでした。

さあ、食べられないように3本のくい  
を打って、ギュッとしたロープをかけ  
てみましょう。

※ 提示した絵と同じプリントを配って作  
業をさせる。

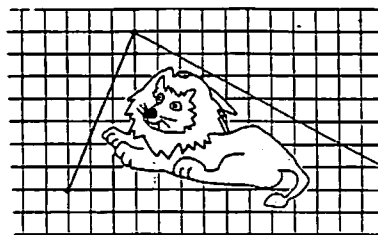
子ども達は、定規を使い、プリントに  
3点を書き、三角形で囲もうとしてい  
る。

Tは机間巡視

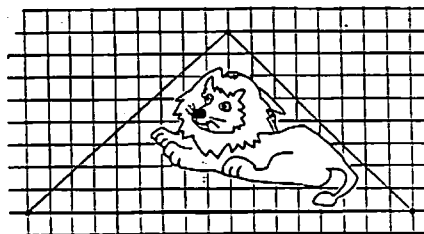
T: どんなふうにできたか見てみましょう。

※ 子どものプリントをTP化し、OHP  
で投影する。

T: これはどうだろうね。安心して見れる  
かな?



C: だめだよ。食べられちゃうよ。  
C: 下からライオンが、出てくるよ。  
T: そうだね。これなら安心して見れない  
ね。こんどは、どうかな?



C: 今度は、ライオンが出てこれないから  
いいです。

C: 安心して見られるよ。

※ さらに、数枚のTPを投影して、安心  
して見られるかどうかの話し合いが行  
なわれる。

T: これで、ライオンを安心して見ること  
ができましたね。(貼っておいた絵に  
子どもから出された代表的な三角形を  
書き込む。)

- T：つぎに、ワニのそばへも行けるように  
 しましょう。
- ※ 子ども達は、3点を書き、何とか三角  
 形で囲もうとするが、できないでいる。
- C：先生、できないよ。
- C：くい3本じゃ、できません。
- T：困ったねえ。じゃあ、どうしたらいい  
 の？
- C：くいを増やして。
- C：4本位ならできます。
- T：では、4本でやっごらん。
- ※ 再び、プリントにとりかかり、ワニの  
 囲りに4点を書いて、四角形で囲み始  
 める。
- Tは机間巡視
- T：さあ、どんなふうにしたか見せても  
 らうよ。
- ※ ライオンの時と同じように、プリント  
 をTP化し、OHPで投影する。  
 子ども達との話し合いで、ワニが四角  
 形で囲まれ、枠の外に出られないこと  
 が、確認される。

〔本質把握〕

略

〔次時予告〕

略

## Ⅱ 授業後の話し合いから（概略）

### 1 課題について

本時で展開された課題は、前時から引き続  
 いている物語性を持った課題である。前時で  
 は、2点を直線で結んで動物達を分けていた  
 ので、「安心して見るために？」という発問  
 を子ども達は、どう受けとめるか興味ある場  
 面であった。しかし、子ども達は、「安心し  
 て……」という課題を適確に受けとめ、ペー  
 プサートの人形と自分とを一体化して、課題  
 の解決にあたっていた。

低学年段階における課題は、本時のように、  
 楽しさも必要である。楽しさは、興味・関心  
 を引きおこし、意欲をわき立たせる重要なボ

イントである。しかし、楽しさの反面、私達  
 は、単元目標をしっかりとおさえ、学びとら  
 せる事項を本時のように明確にしておく必要  
 がある。

### 2 資料について

子どもが、操作に使用する資料を作るにあ  
 たって、常に考慮しておかなければならない  
 ことは、見やすさ・操作のしやすさといった  
 ことである。

本時で使用したプリントは、子どもの使っ  
 ていた三角定規に比べると絵が大きく、一度  
 で直線を書ききれない子も見受けられた。操  
 作のしやすさといった点からは、検討の余地  
 がある。

### 3 操作について

操作は、思考を助け、目に見える形に具体  
 化させていく面もある。

そのためには、思考のための操作活動を十  
 分確保しておく必要がある。本時においては  
 課題把握までの時間を短時間にすませようと  
 する努力がなされ、操作活動の時間が保証さ  
 れていたと思われる。

## Ⅳ おわりに

本校の学校長は、常々、「パーフェクトな  
 授業よりも、悔いを残す授業を」と話してい  
 ます。

授業を行うにあたり、万全の計画を立て、  
 準備したとしても、日々変容していく子ども  
 達相手の授業には、これでよしとする終着点  
 はない。常に反省を忘れず、新たな課題を意  
 識し、それを解決努力していくことによって、  
 進歩・発展があると私達は解しています。

なお、幸いにこのたびの北数教の研究大会  
 に全員参加することができ、全道的研究の内  
 容にふれさせて頂くことができましたので、  
 研究推進の糧として、たとえ蝸虫のような歩  
 みであっても足元をしっかりと見つめ、研究を  
 充実させていきたいと思ひます。

## 事務局だより

## 投稿のお願い

今年度の最終号をお届けいたします。  
今年度から会員の方々へ、投稿をご依頼いたしたところ、毎号投稿いただくことができました。

今号も、松前町松城小学校の研究の一端を掲載することができました。

来年度は6月に発刊の予定ですが、引き続き、会員の皆様の投稿をお願いいたします。

〈問い合わせ先〉

〒065 札幌市東区北33条東4丁目  
札幌市立北小学校  
小菅真幸

## 会費納入のお願い

ご承知のこととは存じますが、本会は、皆様の年会費(¥1,000)によって運営されております。昭和61年度分の会費が未納となっている分が多く運営にも支障をきたしておりますので、未納の方の納入をお願いいたします。

なお、納入等のことでの問い合わせは下記にお願いいたします。

〒006 札幌市西区前田10条18丁目4の1  
札幌市立前田北小学校  
高杉和秋

北海道算数数学教育会小学校部会報

さんすう No. 30

発行 昭和61年12月15日

発行者 北数数小学部事務局長 田中浩二  
(札幌市立和光小学校)

印刷 洋玄社  
札幌市豊平区豊平4条13丁目