

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 14 号

# さんすう

56. 12. 15

北海道算数数学教育会  
小学校部会発行

## 豊かな人間性を育てる算数教育の具体化のために(3)

札幌市立北都小学校長 池田 公夫

### V 豊かな人間性と算数指導

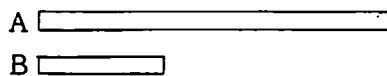
#### 4. 創造的学習の指導

- ① これまで類似したことについて、どんなアイデアが用いられたか、当面の問題に、そのアイデアが適用できるかどうかを考える。

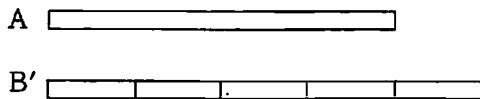
<例> “長方形の面積の求め方”

これまで扱ってきた長さとか、水の体積などの場合、どんな考えが用いられたかをふりかえってみる。

長さAを測る(数値化する)ために、同じ量Bをもってきてこれを基準とし、基準のいくつ分としてAを測った。



基準をいちいちあてるかわりに、Bの長さで目もりをつけたB'を用意し、これを使うと、B'をAにあてることによって、Aの長さをもとめることができる。



この考えが、長方形の面積の場合にも適用できないかどうかを考えることになる。そして、このような過程を、教師の的確な助言のもとに、子どもが自主的に通るようにすることが発見的、創造的な学習なのである。

- ② 既習のものがどこまで使えるか、どう修正すれば既習のものが発展的に使えるかを考える。

<例> (小数) × (小数)

乗法  $a \times n$  は

$$a + a + \dots + a \quad (a \text{ が } n \text{ 個})$$

として導入してきた。

乗法が整数の範囲においては、乗法は

(1つ分の大きさ) × (いくつ分) = (全体の大きさ) と考えてきた。したがって、

$$25m \text{ の } 8 \text{ つ分の長さ} \quad 25 \times 8$$

$$2.5m \text{ の } 8 \text{ つ分の長さ} \quad 2.5 \times 8$$

となるが、

2.5m の 0.8 の長さとなると

そこで、はじめの乗法の意味を、それをも含んで、しかも、より広く適用できるように拡張しなければならない。そこで、割合の概念を導入して、

(もとにする量) × (割合) = (割合に当たる量) すなわち、乗法は、もとにする量と割合から、割合に当たる量を求める計算であると修正する。そうすると、

$$25m \text{ の } 8 \text{ つ分の大きさ} \quad 25 \times 8$$

$$2.5m \text{ の } 8 \text{ つ分の大きさ} \quad 2.5 \times 8$$

$$2.5m \text{ の } 0.8 \text{ の大きさ} \quad 2.5 \times 0.8$$

のように、すべてが同じ形式で表現することができるようになる。

1つ分の大きさ → もとにする量

いくつ分 → 割合

全体の大きさ → 割合に当たる量

と、拡張的に考えていく、ことに人間の思考の価値があり、創造がある。この過程を子どもにふませることがだいじである。

㊦ 原理や仕組みを明確にし、それに基づいて新しいものの存在を予想したり、それを確かめたりするようにする。

<例> “十進数”

測定における端数の処理として、小数第一位を導入する。

55.5      10倍       $\frac{1}{10}$ のように、

十進法になっている。同じように考えていけば、  
 $\frac{1}{100}$      $\frac{1}{1000}$      $\frac{1}{10000}$  ……………

といった、たくさんの数の存在が予想できる。そうして、その存在がまた確認できることはいうまでもない。

<例> (小数) × (小数)

上の計算で、その仕方が未知である場合、

5.6 × 2.3 について

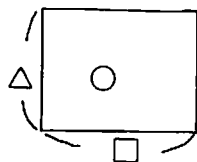
5 × 2 と 6 × 3 の間に、その積があるはずであると予想したりすることもできる。あるものの存在を予想すること、それに向かって思考をすすめていくこと、こういったところに活発な発見活動や創造活動がなされることに注意したいのである。

㊦ 仕組みを明らかにして統合化を図り、単一のものから多様なものがみられるようにする。

乗法に帰着できる数量関係には、次のものがある。

- ・ 速さ、道のり、時間の関係
- ・ 単価、数量、代金の関係
- ・ 長方形のたて、横、面積の関係
- ・ 角柱の底面積、高さ、体積の関係

これらは形の上では、□ × △ = ○ の式でまとめることができ、右の図のように長方形の辺と面積の関係にまとめることができよう。

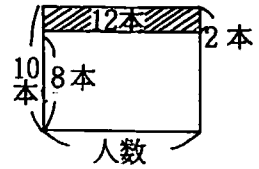


このことは逆に、□ × △ = ○ を多様な場合としてみることができ、上の長方形の辺と面積の関係を具体的な数量の関係としてみることもできることを示す。

<例> 「ひとりに8本ずつ分けると12本あまる

が、ひとりに10本ずつ分けるとちょうど分ける場合の人数」

右図のように表わされ数量の関係も的確に把握されることになる。



できるだけ単一のものにまとめ、まとめられた単一のものから広くものごとをみていく、こういうことは、子どもが発見的な、創造的な学習活動をすることによって、身につくものであろう。

㊦ 概念や原理が成立したとき、適用する限界を明確にし、同時にその適用範囲を広げるように考える。

<例> “三角形の面積”

右図のような三角形についてその面積がわかったとする。

直角三角形についても、直角をはさむ二辺をそれぞれ底辺、高さと考えれば、その式がその適用できることがわかる。



しかし、鈍角三角形には、適用できるかどうか、それはわからない。したがって、㊦のようにしなければならないことになる。これが、人間の一つの方向であろう、人間の創造した一つの美しさであろう。



㊦ 実験や実測などのデータを集め、規則を発見したり、問題を解決したりするようにする。

<例> “円周率”

	円周(cm)	直径(cm)	(円周) ÷ (直径)
レコード	94.8	30.2	
茶づつ	24.5	7.9	
紙づつ	15.7	5.1	

以上、主要なものについて述べたが、指導の要点は、ほかにもいろいろ考えられよう。

実際の学習の展開においては、考えることには時間をかけ、学習するものが発見創造の過程を通り、その喜びにひたるようになっていきたいものである。

## 学び合うことの人間性の開発

——集団思考を手がかりに——

岩見沢市立幌向小学校 茂野耕造

### I はじめに

算数は他教科からみると内容も方法も、単純化され、明確化された教科といえます。

それだけに、ひとりひとりの考え方や、考えの筋道が友達にはっきりと理解されやすく、集団思考を進めていく上では格好の教科といえるのではないのでしょうか。

算数の中で集団思考を育てていく、そのことを通して、温い人間関係、きびしい人間関係、筋の通った生き方等、人間性を養う上で欠くことのできない要因を育てていけるものということが出来ます。

ここでは、「学び合うことの人間性の開発」を算数科を通してどう実践しているかの例を述べてみたいと思います。

### II 実践

#### 1. 教科研究の中で

集団思考をどう育てるか？は方法論のみで考えていくと、どうしても小手先の形式的な態度しか身につかなくなります。しっかりした教材研究があってこそ、真剣味のある思考ができ得るようです。

教材研究では

- (1) 考えさせること、教えること、をはっきりさせる。
- (2) 何を使って考えさせるか、素材・操作・教具等を工夫する。これは、現在使っている教科書ばかりでなく、できれば数社の教科書を比較検討してみると、自分のクラスにピッタリしたものが入手できることが多い。
- (3) 何を、何で考えさせて話し合わせるかを、はっきりさせておく。説明させる時、数ばかりでなく、視覚的にはっきりとらえ

られるものがあると、効率的である。

#### 2. 子どもをつかむ

ひとりひとりを最大限に伸ばしてやるのが教育の最も重要な目標ですが、そのためにはひとりひとりを的確につかんでいなくてはなりません。

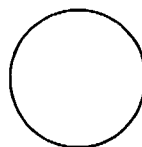
算数では「事前、前提テスト」でそれをつかむことになりますが、その場合、

- ・問題はできるだけ少なく、時間は10～20分におさめる。
- ・子どもがどんな力を持っているかと同時にどんな方法で解決に当たるか、という考え方もみる問題にする。

こんなことに留意してテストを作成しています。そうすれば授業の中で、誰をどこで生かすか、話し合いの時、どんな順に指名していくと最も効果的か、などの目やすが得られます。また、討議に参加する子が固定化してしまうことを防ぐことにも役立ちます。

—— 5年 円の面積でのテスト例 ——

次の面積を求めましょう。



上記テストで、正しく求積できたのは1名(28名中)

あとは、いろいろな方法で挑戦しています。扇形に切って長方形へとする子4名、円を長方形に横に切っていく子2名、正方形から求めようとする子5名、円周から求めようとした子2名、小さな三角形から求めようとした子2名……。

実に多様です。しかし、多様であればある程、多面的に考えうる可能性があるわけで、これらを充分検討した上で指導

計画を立てます。

### 3. 考え方を育てる

どんな思考を育てるかを常に教師が意識していなくてはならないと思います。数学的な考えは勿論ですが、人間性全体からみたととき、算数科では、

- (1) 自主的に行動しようとする考え
- (2) 合理的に行動しようとする考え
- (3) 内容を簡潔明確に表現しようとする考え。
- (4) 思考力を節約しようとする考え

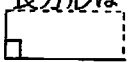
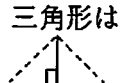
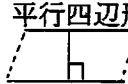
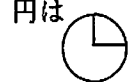
(片桐重男著「数学的な考え方とその指導」昭和46年による)

以上を培うことがそのねらいになっていくと考えられます。

——5年、円の面積での数学的考え方——

#### ・統合的思考

円の求積も、基本的な直線図形におきかえると今までと同様に求積できること。

長方形は 	たて×よこ×	1倍
三角形は 	たて×よこ×	$\frac{1}{2}$
平行四辺形は 	たて×よこ×	1
円は 	たて×よこ×	3.14

以上のように考えると公式が統一してみていけること。公式全体を統合してみつめる考え方

#### ・論理的思考

円を割合併して、これを基本図形に変形し円の求積法を考えていくすじ道、半径×半円周の求め方から、半径×半径×円周率の公式へと導く過程

#### ・類推の考え

円は、三角形に分割していけば、もとの図形と近似の広さとなり、その総和で求められそうだという考え。

#### ・極限の考え

分割した扇形を平行四辺形に並べ変えるとき、等分の仕方が8・16・32と増

すにつれて、弧の集合である曲線が直線に近づくこと。

### 4. 発見学習をとり入れる

どんな学習方法をとるかは算数科の中では重要な意味を持ちます。本会報第13号の中でも「創造的な思考力」の中で発見学習の有効性についての確な指摘があるのでここで詳細は省きますが、集団思考をさせる時にも発見学習がきわめて有効です。「導入部で教科書を使わない」というごく簡単なことの方法や、教材によっては教科書の内容を組み変えて展開をはからなくてはならない場合も少なくないと思います。

### 5. 集団思考

集団思考を高めるための学習訓練は、話型聞き方、話し合いの約束などいろいろな実践があり参考になるものがたくさん示されていますのでここでは省略しますが、「まちがった考え方が出たので、正答を得ることができた。」ということ、人間が物を考える時の試行錯誤や、直観、論理などと結びつけながら話し合っておくことが大切だと思います。

まちがいを大切にすると雰囲気はどれだけ学級の中に育ち、まちがいを生かして学び合える訓練ができているかによって集団思考が成立するか否かがかかっているのではないのでしょうか。




——5年、円の面積——

T. ○〈円を示して〉 今まで勉強して知っている面積を求める公式を使ってこの面積を求められないだろうか。


P. (次々に挙手) (指名せず)

T. ちょっと考えてごらん。どんなことでも考えついた事をメモしてみよう。

まず、自分自分の考えを持つことから始める。その考えがもとになってみんなで考えあうことへつながるので、どんな小さなことでも大切にするという意識を育てておきたい。

- T. 発表してもらいます。
- P1 円を  のように切って1つ1つを長方形の面積にすれば、計算できます。
- P2 わたしは方眼紙の上に円を書いていますを数えていけばいいと思います。
- P3  のようにしてどんどん小さい三角形を作って、その面積をたしていく
- P4  外側の三角形の面積をひいていく

T. うんなるほどね。でも、今までの面積の公式はみんな たて×よこにまとめられることをこの間勉強したでしょう。この円もその たて×よこで考えられないだろうか。

P. えー？ まさか  の声  
 ゆさぶるといことはどの教材でも大切なことのようにです。特に強く学習意欲を湧きたたせ追求する心をほりおこす時に有効です。

P5 P1 くんは、たて×よこになるんでないですか。細長いのをずうーとつなげていくと長方形になると思います。

P6 でも、まるまっている所があるのにどうやって長方形になるんですか。

P5 まるまっている所は、ひっくり返してつなげていけばいい。

P7 たては1cmとかでわかるけど、よこの長さはどうやれば出ますか。

P5 測ればいい、ものさしで

P7 じゃ、公式はどうやって作るんですか。

集団思考の時、決して否定してはいけない、と言ってあります。でも、国語などではできても、算数では、どうしても否定する場面が出てきます。しかし、否定をしないで討議をするという構えは発言を育てるのに効果があったと思っています。

T. なるほど確かにつなげると求められそうだけど、公式にするにはたいへんのようなね困ったね。

P8 円周を求めて、それを4で割ると正方形ができるでしょ。その面積を出すと答えが出

るんじゃないですか。(そうだの声)

P9 あおう、それは4年生の時、正方形と長方形の面積比べた時、まわりの長さはだめだったと思うけど……。

P10 そう、まわりの長さに面積は関係ないよ。

P11 円を扇形に切ってならべ変えると平行四辺形になおせるから、それならできます。

P12 ちょっと図で説明して下さい。

P11 (黒板で説明しはじめる)

P13 そのまるまっている所、おかしいよ。

P11 この図ではおかしいけど、ちゃんとやれば……。

P14 まるまっている所あるから平行四辺形にならないんじゃないですか。

P15 平行四辺形というのは、直線でかこまれていなくてはだめでしょ。それは、ちょっとおかしい。

P16 たてもよこもどうやって長さがわかるんですか。

P17 よこは、まるまってる所あるから測るのたいへん……というより、測れないんじゃないかな。

正答は、あっさり認めない雰囲気も大切。追求していく時の苦しみ、楽しさを十分に体験させること。それが解決できた時の喜びへとつながる。

例えどんなにきびしい言いあいをして、みんな協力し合って解決したという喜びは、大きな自信へとつながり、より強固な学習集団へと高まる起爆剤となります。だからどんなことをしてでも子ども達自身が発見し解決できるものを設定してやりたいものです。

### III おわりに

算数科は、教え込んでいっても表面的な力がつく教科です。それだけにちょっと怠けると、ズルズルと教えこみにはまりこんでいく恐れが充分あります。

学び合うという姿勢が教師の中にどれだけあるか。子どもに集団思考をさせ高めていく学習は、最終的には教師の姿勢にあるといえるのではないのでしょうか。

## 自分の考えをもち話ができる学習をめざして

札幌市立幌南小学校 佐藤 俊 和

### I たしさん<1> (1年生)

形式的に加法に入ることの急いだり、その過程の指導に問題があると、「先生、この問題は、たし算なの、ひき算なの」などと聞きにくる子がふえることとなります。また、数を数えることや、10までの数の合成、分解などの学習を具体的な生活場面と結びつけることが少ないと、 $5 + 3 = 8$ はできても、問題解決に適用できない子がでると思われます。さらに、実際の指導が、あまりに演算決定優先に過ぎることも、子どもに、悪い結果をもたらしていると思われます。

そこで、本時は、場面や情景を自由に見せる必要があると考え、「かえる」と「葉」などの切り抜きの絵を与え、自由に動かせるようにしておいて、自由に想像をはたかせてお話作りをさせたのです。(算数の世界へつないでいかなければならないのですが)

そして、1年生としてのこの時期には、「個と集団の追求」ということでは、「楽しいお話を作る」ということを通して「話ができる」「相手の話をしっかり聞くことができる」という力をつけることが大事なことでと考えているからです。

この授業は、加法になるような話をさせたのですが、どんな変な話でも、最後まで聞いてやり、その話のいいところをほめてあげたわけです。つまり、そうすることで、「子ども達ひとりひとりが、教師にも仲間にも認められ、尊重されているという安定感をもたす。」「他人の意見をあたたかく聞いてあげる態度をもたせること。例えば、誰かが発言したとき意味がよくわからなかったら教師が何回もやさしく聞いてあげたり、また発言している子どもに他の子どもが注視するようになど、聞こうとする態度を重視している。」ということから、集団での学び合いをするという上で

の基礎作りもできると考えたのです。

実際に授業をしたら、それまでの算数の時間に発言をしなかったA子が、人の前でも話ができるようになったし、あまり正答のだすことの少ないB子も喜んで発言をしていたしその後も、発言をするようになった。(それには、まちがっても、その考えのよいところを見つけてあげたり、子ども達の認め合いがなければだめだと思われるのですが。)

### II ひっさん (2年生)

くりあがりのある加法をひっ算形式で書くと、どうなるかという学習をしました。ここでは、単に形式を教えこむというのでは、位取り記数法の考えなどが身につかず、今後のひっ算につながる力としないと考えました。

さらに、「ねりあげていく個と集団の追求」「学び合うことでの人間性の開発」ということについても考えました。つまり、学習のスタートは、何といたっても自分なりの考え方や意見をもつことが大事だということです。(他人の言うことばかり聞いていても、実は本人の頭は少しも働いていない。従って学習に積極的に参加しているとは言えない)そこで、子ども自身に、自分の意見をもたせるためには、子ども達にとりひとりが教師にも仲間にも認められ尊重されているという安定感をもたすこと・挙手をしなかった子どもには、いくつかの考え方のどれが正しいかという判定をさせ、自分の考えをもたざるを得ない状況にしむけること・他人の意見をあたたかく聞いてあげる態度をもたせること。こうした話し合いでは教師は、子どもの多様な考え方を分類整理してあげること。つまり、たくさん出てきた意見の中から、教師の意図したものだけをとりあげて進めていくのではなく、似ているもの、違うものなどの分類整理をし、

それらを比較検討する話し合いを大事にすることだと思のです。

そこで本時では、 $48+35=83$ のひっ算をまちがわないようにやるにはどうしたらいいかということで、自由に意見を出させました。

「㊦のような書き  
方がいい。」という中  
で、C子は、「 $8+5$   
 $=13$ だから3を書いて、10がくり上がるんだから、10と4と3をたして8となり83。だから㊦のように10と書いた方がいい。」と言いはりました。D男は、すぐに「それはおかしい。4は十の位だから1と書くべきだ。」と言いだし、あとは、子ども達同志で話をつなげていきました。そして、C子は、「自分の考えは、まちがっていた。ということで、全員㊦を認めたのです。

ここで、大事なことは、C子は、いつも積極的に自分の考えを言えるんだけど、半分ぐらいは、まちがったりして、他の子ども達とのやりとりがよくある授業になるということです。C子のまちがった意見に対し、他の子がその考えをしっかり聞き、まちがったことに対し、あたたかい気持ちをもちながら自分達が意見を言うということです。つまり、お互いの話をしっかり聞き、まちがったことに対してもひやかしたりもせず（そうするとC子は発見しなくなる）、正しいものを見つけようとするような学級をつくっていくことが大切なことだと思われます。

### Ⅲ かけ算<1> (3年生)

2位数×1位数のひっ算を導入する前の授業として、 $24\times 3$ の計算のやり方を考えさせました。公開授業でしたので、「今日、来ている先生方に $24\times 3$ はいくつですかと聞いてみたら、全員72と答えました。どのように計算したんだろう。」という発問で学習はスタートしました。その後、子ども達は自由に、様々な考え方をしました。

この授業は、ひっ算形式を子どもに創らせようと思ねらったものです。つまり、現実

にひっ算形式が生み出されてきた過程を辿らせ、発見の苦しみ即ち、楽しみを味あわせたいと考えたのです。また、ひっ算形式は教えこんでしまえば簡単に理解するだろうが、それでは、考える力は育たないと考えたからなのです。

考える力を育てるために、子ども達の出した考えや意見を、教師の援助のもとに、子ども同志の話し合いなどで、子ども達が創りあげたものとなるよう印象づけてやるのが大切だと考えているのです。

本時では、普段あまり発表をしたこともなく、算数の力のあまりないE子が、「 $4\times 3=12$ 、 $2\times 3=6$ 、6と12で72となる。」と発言しました。すぐさま、「おかしい。」「へんだ。」「まちがっている」などのつぶやきが、聞こえてきました。その時、算数の力もあり、発言力もあるF男が、「これでいいんだよ。この $2\times 3$ の2は、十の位の2、つまり20のことなんだから、 $20\times 3=60$ で、ちゃんと72になるよ。だから、E子さんののは、まちがじゃないんだよ。」と、言い、クラスの全員が納得しました。E子も、ほっとした表情をしました。このように、相手のまちがったと思われる意見も、よいところを認めてあげ、さらに、こういうふうになおしたらいい、こういうふう考えたらいいと、言えるような学級を作っておくことも大切なことだと思われのです。

つまり、子どもひとりひとりの考えを大切にすることを心がける・解明していく過程で、既知の知識・技能や仮説などと、どう関連させるのかを脈絡をつけること・他人を心づかう態度を身につけさせることなどを大切にしながら授業をしたいと思のです。また、子ども達は、自分なりに考えたことを相互交流することによって、よりよい考えへと高めていくためには、不十分さを修正したり、多様さを統一したり、対立を克服したりして、話し合いの仕組み方を工夫するということも重視したいと思っているのです。

## IV わり算&lt;1&gt; (3年生)

あまりのあるわり算の導入で、「14枚の花紙があります。1個の花を作るのに4枚必要です。全部で何個できますか。」というような発問をしました。

すぐに、 $14 \div 4$ という式はできましたが、答を書くのに3つの意見がでました。

- ㊦  $14 \div 4 = 3$  あまり2      3個できる。  
 ㊧  $14 \div 4 = 3$                       3個できる。  
 ㊨  $14 \div 4 = 3$  あまり2      3個でき、2枚あまる。

この㊦～㊨の意見がでてからは、30分近く、担任が言葉をはさむ余地がないほど、子ども達が発言をし、話をつなげていきました。

- A男： ㊦がいい、 $14 \div 4 = 3$  あまり2だから、答に、2枚あまると書けばいい。  
 B男： いいや㊦がいいんだ。問題はあまりは何枚かと聞いていないから。  
 C子： だから、あまりがいらぬから㊦がいいんだと思う。  
 D子： 私も、そう思う。あまりはいらぬ。  
 E男： でも、 $14 \div 4 = 3$  は、まちがいだと思う。だから㊨だと思う。  
 F男： (感情的に) いいや、みんなのはだめだ。まちがっている。そんなのはおかしい。  
 G子： あんたは、いつもそんなことを言う。そんな言い方はないと思う。

この後も話が進んでいくけど、なかなか結論がでないときに、算数の力はあるけれど、あまり発言のしつがらないE子が、「 $12 \div 4 = 3$  のたしかめは  $3 \times 4 = 12$  とやったが、もし  $14 \div 4 = 3$  なら  $3 \times 4 = 14$  となりおかしい。」と発言をし、さらにF男が「そうだよ。だから式は、 $14 \div 4 = 3$  あまり2 でなければならない。しかし、答にはあまりは必要がないのだから。㊦になると思う。とまとめ、全員が納得した。

この授業では、教師は話をつげる役目をして、子ども達が話をつなげまとめていった。

この間、感情的なぶつかりあいもあり、(これを授業でのけんかと言っている。授業が終

わるとお互いぶつかりあいはなくなる。)助けあいなどもある。その中で、真実を求めていくのである。

大事なことは、感情的になることはあっても、お互いを尊重することである。相手の考えを認め、さらに自分の考えを持ち、(どうしても持てない子は、友達の見解を聞いて、その考えのどれかにあわせるようにする) 相手の考えの認めれるところ、まずいところを指摘しあい、一つの真実を追求していくことである。

また、様々な考え方の比較検討の中から、特に、自分の考えの不十分であったところなどを、他人の見解の中から見つけたり気づいたりするようにしむけることも大事だと思われるのです。

## V おわりに

以上「ねりあげていく個と集団の追求と学び合うことでの人間性の開発」ということで実践例を述べてきました。

このような授業をめざすのには、話を聞ける(自分の考えを持てる)・話ができる(みんなが認めてくれる)という学級ができていなければならないと思われまます。

また、そのような学級の中で、子ども達の主体性を育て、創造性を育て、個性を育て、社会性を育てていかなければならないと思っているのです。



## 豊かな人間性を育てる算数教育

—子どもに学びとらせる教科の構成と学習の展開—

## 北数協9月(苫小牧)大会記録

## 授業での子どもの活動

## 1年 題材名 3つのかず

授業者 苫小牧市立美園小学校 斉藤 稔  
 児童 苫小牧市立美園小学校 1年1組  
 公園で子供達が遊んでいます。鉄棒で遊んでいる子が3人います。砂場で4人遊んでいます。あとから、2人走ってきました。公園にいる子供はみんなで何人でしょう。

T1 この中でわかっている数はなんでしょう。

C1 3人、4人、2人です。

C2 3人は鉄棒のところにいます。

C3 4人は砂場にいます。

C4 2人はあとから走って来た子供の数です。

C5 今まで2つの数だったのが1つふえて、3つになりました。

めあて：3つの数の式の立て方と計算のし方を考えてみよう。

T2 どんな順序で考えていったらいいでしょう。

C6 タイルで調べます。式を書きます。計算を書きます。答えを書きます。

T3 この順番でやって下さい。がんばれよ。

〈各自、鉄板にマグシートを切ったタイルをおきながら、たしかめる〉

T4 グループで相談してもらいます。

〈グループを作り、司会が各子供の考えを発表させ、グループの考えをまとめていく〉

T5 発表してください。

C7 (3人、4人、2人とタイルをあわせながら)あわせると9人になりました。式は $3 + 4 + 2 = 9$ で、答えは9人です。

C8 (タイルで、3人と2人、4人とあわせ)9人になります。

C9  $3 + 4 + 2$ を全部あわせると9になります。

T6 計算の工夫をみてみましょう。

C10 3と4を合わせると7になり、7と2をあ

わせると9になります。

C11 3が0と3だから、 $3 + 4 + 2 = 9$ になった。

T7 今日は、3つの数の式の立て方と計算の工夫をしてもらいました。式は、1つの式になりました。計算のし方は、まだどれがいか決まっています。明日、練習問題をやりながら解決します。

(松村記)



2年 題材名 ひきざん

授業者 苫小牧市立清水小学校  
児童 賀茂 賢二 2年3組

教材

おはじきが304こあります。126こおともだちにあげました。のこりは何こでしょうか。

○ 立式し、タイルを使って解決する 314-126

百	十	一
1	2	6

○ 4から6は引けないから百の位から1枚くり下げる

○ 十の位に1枚あげて、一の位に1本あげればよい。

百	十	一
1	2	6

$$10 - 6 = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

一の位 8

○ 十の位の計算

9本から2本ひいて十の位は7  $9 - 2 = 7$

○ 百の位の計算

2枚から1枚ひいて十の位は1  $2 - 1 = 1$

こたえは178です

● 304-126 をひっさんで やってごらん

$$\begin{array}{r} 291 \\ 304 \\ -126 \\ \hline 178 \end{array}$$

● 今日のべんきょうは、十の位にとりに行っていないときは、1枚もらって 十の位に9本、一の位に1本もっていく 2だんくりさがりのある ひきざんを しました。(小川原記)

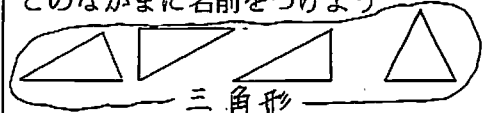
2年 題材名 三角形と四角形

授業者 苫小牧西小学校  
児童 山崎 一 2年4組

8枚の図形をなかま分けしてみよう

- ・かんとんだ。
- ・「さんかく」と「しかく」に分けました。
- ・形が似ているから、4つに分けました。
- ・私は直線3つ、直線4つで分けました。

このなかまに名前をつけよう



どの三角にもある同じところは何ですか。

- ・ぜんぶ直線
- ・直線が3つある
- ・かどが3つ
- ・とんがっているところ 3つ
- ・さかが3つ
- ・直線-3つ
- ・さか-3つ > 辺-3本
- ・とんがっているところ 3つ > 頂点-3つ
- ・かど 3つ

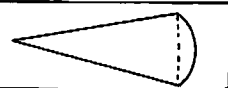
フランケンの顔の形をみんなで、つくりしよう。



- ・あっノフランケンだノ
- ・これは、鼻になる(2班)
- ・これは、まゆげだ(3班)
- ・これはお目めだ(4班)
- ・これは、かみだ
- ・先生、あの目、なにさぁー

<フランケンの目を拡大した図を見せて>

右の図は三角形ですか



- ・かどが3つあるから三角形です
- ・まがっているところがあるので、三角形でない。
- ・直線が3つないとダメだと思う。

三角形になるように、線をひいて、はさみできりましょう

- ・はさみで余分なところを切る。

辺が3つ、頂点が3つあり、3本の直線で囲まれた形を三角形といいます

(太田一雄記)

3年 題材名 「あまりのあるわりざん」  
 授業者 北星小学校  
 児童 福田 孝夫 3年2組

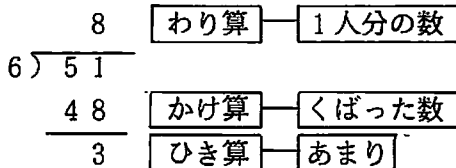
課題

おはじきが51こあります。これを6人で同じ数ずつに分けると、一人ぶんは何こになりますか

展開

- T. 何する問題ですか  
 どんなふうに分けるといいですか  
 どんな数字がでていますか
- T. 数がでてきたので式をかいてごらん
- C.  $56 \div 6$  (つけたし)
- C.  $56 \text{こ} \div 6 \text{人}$
- T. 立式がづきたので答をかいて下さい
- C. ①  $51 \text{こ} \div 6 \text{人} = 8 \text{あまり} 3$   
 ②  $51 \text{こ} \div 6 \text{人} = 8 \text{人あまり} 3 \text{こ}$   
 ③  $51 \text{こ} \div 6 \text{人} = 8 \text{こあまり} 3 \text{こ}$
- T. 1人ぶんの数だから③だね
- T. 暗算ですとまががしやすいので筆算です  
 るといいね

<筆算の方法>



- T. 8は何ですか  
 48というのは何ですか  
 3というのは何ですか

まとめ

- 答が大きいとひけない
- 答が小さいとひき算は、できるけどもう一回分けられる
- T. もう一回分けられるかどうかということ  
 わる数とあまりを比べるとよい  
 わる数とあまりを比べる

- あまりの方が小さいとよい
- あまりの方が大きいとまだ分けてあげることができる
- ひき算ができないとだめ

(山内・記)

3年 題材名 あまりのあるわりざん  
 授業者 苫小牧市立日新小学校  
 児童 小林 修 3年4組

既習問題で

いちごが12こあります。ひとりに3こずつ分けると、何人に分けられますか。 ①

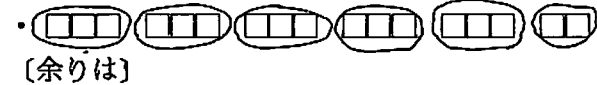
- $12 \div 3$  一分けるといのはわるだから  
 3こずつ分けるんだから

12このいちごを、3人で同じ数ずつ分けるとひとり分は何こになりますか。 ②

- $12 \times 3$
- $12 \div 3$  3人に同じ数ずつ分けるから  
 3人にかえただけだから

色紙が17まいあります。ひとりに3まいずつ分けると、何人に分けられますか。

- ①、②、ない
- ひとりに3枚ずつ分けるから  $17 \div 3$
- 3の단을やって、17の答がないから、 $3 \times 6 = 18$ をやって……
- 17をさがして  $3 \cdot 6$ でもないので  $3 \cdot 5$  15で答は5とあまり2
- $17 - 3 = 14 - 3 = 11 - 3 = 8 - 3 = 5 - 3 = 2$   
 2から3をひくと-1 だから3を何回ひいたか考えて5



- あまりは、関係ないから 5人
  - あまりが2枚あるので 5人あまり2枚
- 色紙が35まいあります、ひとりに6まいずつあげると、何人にあげられるでしょう。

班学習で追求

- $35 \div 6 = 5$  残りは?

まとめ

今日の大事なことは

$3 \times 5 = 15$

$3 \times 6 = 18$

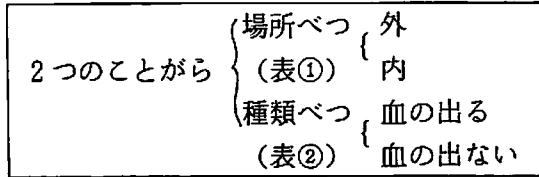
$3 \cdot 6$  18となると多いから、もどって  
 $3 \cdot 5$  15 ここが一番大事な所でしたね。  
 覚えておいて下さい。

(田中記)

4年 題材名「調べ方と整理のしかた」

授業者 苫小牧市立緑小学校  
児童 沢又 隆夫 4年3組

1. 教材 けが調べの2元表を作る。



2元表づくり ・ ・ カード使用

2. 流れ

表①と表②のそれぞれ単独では、表として落ちがあることから、「どこで・どんなけが」をしたか読み取れる表を作る授業であった。表作りの形態は、グループ思考でカードをもとに表を作っていく場面に特色があった。

3. 子どもの活動

授業前半では、主に表①と表②の読み取り(既習)と2元表を作る価値づけ(なぜ作るか)を、子どもを活気づけたり引き出そうと演技豊かな教師の発問に回答していく活動であった。

中段から後段にかけては、グループ学習(作業)が活動の主であり、板書も子どものスペースで占められていった。その場面で教師は、ひとつのグループのみが項目を記入していた点を評価し後半のまとめへとつないでいった。

4. まとめ

カードの枚数を数に置き換え、完成した表の読み取りを主体としてまとめていった。

(表③) (表④)

	外	内	合計
血の出る	□ ピンクカド	○○ ピンクカド	3
血の出ない	□□ 青カド	○ 青カド	4
合計	4	3	7

	外	内	合計
出る	1	2	3
出ない	3	1	4
合計	4	3	7

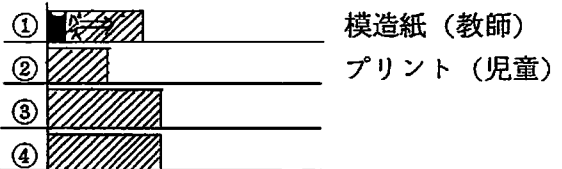
(宮松・亀谷 記)

4年 題材名「面積」

授業者 苫小牧市立大成小学校  
児童 根元 幸一 4年4組

パスを使って長方形の面をつくり、長方形の面の大きさは何に関係があるか調べてみよう。  
◎長方形の面は、どうすると大きくなったり

小さくなったりするか 調べてみよう。



○パスをぐっと紙に押しつけてやってみせる。

○どんなものができた?

- ・赤い太い線
- ・長方形に似た線
- ・長方形に似た形

○今度は①より狭い長方形を②に作ってごらん。(2・3名 前に出て皆に見せる。)

○では③に①よりも、もっと広い長方形をひいてみよう。

○これ全部、何という形だ

- ・長方形

○(①の縦と横を示しながら)ここは?

- ・辺、たての辺
- ・横の辺

◎どのようにしたから広さの違う長方形ができたのか、班で話し合ってください。

・引く時、短かくしたり長くしたから

・縦は同じパスだから同じだけど、横は短かく引いたり長く引いたりしたから違う。

◎では広い面や狭い面は何に関係あるの?

・長方形の面積は横の長さに関係ありそうだ。

○黒いパス(縦が長い)で④に引く。(各班長)

○③と④で同じところは ・横の辺が同じ

○横の辺が同じなのに④が広いのは?

・パスの長さが違う・パスの縦の長さが違う

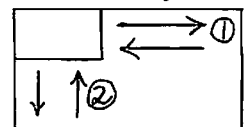
・③の縦の辺より④の縦の辺が長いから

○O・H・Pでまとめる。

①横…広がっていく

②縦…広がっていく

・各班でまとめる。



長方形の面の広さというのは

長方形の面積

たての長さ

よこの長さに関係ある。

(小原記)

5年 題材名「分数」

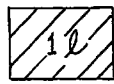
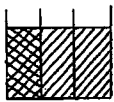
授業者 苫小牧北光小学校  
児童 安部 正則 5年2組

□ℓのジュースを □人で 同じに分けると  
1人分は何ℓになりますか。

と問題を提示し、児童に□の中に自由に数値  
を入れさせ、結果を求めさせていく。

◦  $3ℓ \div 2$ 、 $4ℓ \div 2$ 、 $5ℓ \div 3$  …… etc の  
児童の反応から、わり切れない  $1 \div 3$  の問題  
をとりあげ、あまりがでないようにわけるこ  
とを課題として追求させていく。

◦ ジュースを3つに分けて、あまったものをま  
たきっちりと分けていくなど具体的な方法で  
の発表をもとにししながら、図を使い  $\frac{1}{3}ℓ$  にな  
ることを説明していく。



$1ℓ \div 3 = \frac{1}{3}ℓ$  つづ  
いて次の問題に発表する。

2ℓのジュースを3人で分けると、1人分  
は何ℓになりますか。

の発展問題を提示し、問題1から類推させる。  
◦ 3人で分けるのだから1人分は  $\frac{1}{3}ℓ$  である  
というグループ意見と、1ℓを3人で分けると  
 $\frac{1}{3}ℓ$  になるので、2ℓだとその2つ分で  $\frac{2}{3}ℓ$   
になるという意見とに分かれたが、児童の説  
明する補足しながら上現の困を使い  $\frac{2}{3}ℓ$  を導か  
せていく。更に次の問題へと発展させ、わり  
算と分数の関連を意識させていくような流れ  
となった。

3ℓのジュースを4人で分けると、1人分は  
何ℓになりますか。

◦  $3ℓ \div 4 = 0.75ℓ$ 、 $3ℓ \div 4 = \frac{3}{4}ℓ$  との  
小数、分数の答えがでたがこの関連は次時へ  
の課題とすることを確認し  $\frac{3}{4}ℓ$  を取り上げた。  
◎上記3つのわり算の範例をもとに、わり算と  
分数には何か関係がないかと質問し反応をと  
らえる。

•  $1ℓ \div 3 = \frac{1}{3}ℓ$  } ℓの方が分子になる。  
•  $2ℓ \div 3 = \frac{2}{3}ℓ$  } わる数が分母になり、わら  
•  $3ℓ \div 4 = \frac{3}{4}ℓ$  } れる数が分子になる。

子どもの反応をもとにし、わり算の商を分数で  
表わせることなどをまとめ、以後プリント問題で  
練習をはかっていった。学習後の児童の感想などを  
とり入れ、自分なりに学習の評価も加えられていた。

(大滝 記)

5年 題材名「整数」

授業者 苫小牧市立糸井小学校  
児童 田中 紀文 5年3組

1cmの方眼でできさ、たて8cm、よこ12cm  
の長方形の紙があります。この紙を方眼の  
線にそって、余りがないように切り、同じ  
大きさの正方形を作ります。1辺の長さが  
何cmの正方形を作ることができますか。  
すべての場合の1辺の長さを求めなさい。

- C (黙読)
  - T (OHPを使って問題を確認)
  - T 一番小さい正方形を切り取るとしたら、  
1辺の長さは何cmになるかな。
  - C 1辺が1cmの正方形です。
  - T そのほかに、どんな大きさの正方形が切  
れるかプリントでやってみてください。
  - C 1辺が2cmと4cmの正方形です。
- 1cm、2cm、4cmの長方形のたて(8cm)  
よこ(12cm)との関係を考えよう。
- T  $1 \cdot 2 \cdot 4$  cmは8cmの何になっているか、  
班で話し合ってください。
  - C 約数になっている。
  - T 8の約数は  $1 \cdot 2 \cdot 4$  だけ? C 8もです。
  - T 12の約数は  $1 \cdot 2 \cdot 4$  だけ?
  - C 3と6と12もです。
  - C  $1 \cdot 2 \cdot 4$  は8と12の共通な約数だ。
  - T こういう約数を何と言ったら良いだろう。
  - C 公約数です。
  - C (公約数と最大公約数を定義する)
  - T (12、18)の公約数と最大公約数を求めな  
さい。
  - C 表を作ってやってみると、公約数は  $1 \cdot 2$   
 $\cdot 3 \cdot 6$  で最大公約数は6です。
  - C (プリントの練習問題をやる。)
  - T 公約数の性質を考えてみよう。
  - C 1が必ずある。
  - C 1は0をぬかしたすべての数の約数である。
  - C 0をぬかしたほかは、みんな1の倍数。
  - C 最大公約数の約数は、必ずもとの数の約数  
になっている。
  - T (板書をふり返って本時のまとめをする。)
  - T (次時予告) (勝山記)

6年 題材名「比例」

授業者 苫小牧市立東小学校  
児童 北川 儀久 6年1組

—学習のめあて—

ともなって変わる2つの量には、いろいろあることをたしかめる。

- 子ども達が自ら作った数表のたての関係を目を向けさせ、気づいたことをOHPを利用して発表させる。

時間	1	2	3	4	5
道のり	50	100	150	200	250
	50	50	50	50	50

・道のりを時間でわると、決まった数(50)が出てくる。

読んだページ	1	2	3	4	5
残ったページ	99	98	97	96	95
	100	100	100	100	100

・読んだページと残ったページをたすと全部100になる。

半径	1	2	3
面積	3.14	12.56	28.26
	3.14	6.28	9.42

・面積を半径でわると、みな商が3.14ずつふえていく。

枚数	1	2	3	4	5
お金	10	20	30	40	50
	10	10	10	10	10

・お金の計を枚数でわったら全部10になった。

自分	12	13	14	15	16
弟	11	12	13	14	15
	1	1	1	1	1

・自分の年れいから弟の年れいをひくと全部1になる。

- 多数出された数表から商が一定、和が一定差が一定の関係にまとめていく。(積が一定である関係もあることを知らせる。)

—まとめ—

いろいろな関係の中から商が一定の関係について着目させる。

<提示> 車の走った時間と道のり

時間(時)	1	2	3	4	5
道のり(km)	50	100	150	200	250
	50	50	50	50	50

- ① 表のたての関係から
  - ともなって変わる2つの量の対応する値の商が一定になるとき、2つの量の関係は正比例するといえます。
- ② 表の横の関係から
  - 正比例する2つの量では、一方が2倍、3倍…になると、もう一方も2倍、3倍…になる。

6年 題材名「比例」

授業者 苫小牧市立若草小学校  
児童 鹿谷 勉 6年2組

—課題—

正比例の関係を表す式をつくらう

提示した問題

1ℓの水を入れると 深さが2cm になるいれ物があります。このいれ物に1ℓずつ水を加えていくと 深さが表のようになりました。この表から 水の量と深さの関係を調べましょう。

—関係の把握—

- 正比例しているか 確かめる。
- 2つの数量の関係を「ことばの式」で表す。
  - 水の深さ÷水の量=割合
- 割合を求める。
  - 2
- 対応する2量について 全部調べて、正比例であることを確認する。
  - 割合は 全部2
- 割合2は、割合の意味しかないか調べる。
  - 商一定という意味
  - 1当たり量の水の深さの意
  - 比の値を表している
- 水1ℓあたりの水の深さを求める式を考える。
  - 水の深さ÷水の量=1当たり量

—文字式での表示—

x、y (変数として)を導入する。

<x; 水の量(ℓ)>

<y; 水の深さ(cm)>

- xがわかるとyが求められる式を作る。
  - y = x × (割合) …………… 3人
  - y = x × (1当たり量) …… 1人
- 割合が1当たり量を表していることから正しい式に直す。
  - y = 2 × x
- 他の例で x、yを使った式を作る。

—まとめ—

y = (決まった数) × x ~この式で、yは いつも求めることができる。

## 〔第1学年分科会〕

## 〔第2学年分科会〕

## 1. 討議内容

## (1) 豊かな人間性を育てる一年生の学習

- ・授業の中で、子供自ら考え、答えを見つけていくには、具体物を用いた授業構成が必要になってくる。
- ・他に対する目（認めたり、認められたり）を育てる上で、1人から他へ広がっていくグループ活動も有効である。また、教師が子供を認め、はげますことによって、子供達が他の行為を認める芽を育てていきたい。
- ・わかる楽しい授業は、内容・方法のほか、題材への興味をおこさせることが大切である。
- ・教具を有益にするためにも、もとの数の対応の中で式を生み出す直感を育てることを大事にしたい。

## (2) 授業について

- ・単元の導入部では、3ツ口の計算であることを全面に出さないほうが、いろいろな思考ができ、題意の理解が深まったのではないか。
- ・立式後、説明させれば、2口の計算が2回という3ツ口計算の構造が、より徹底できたのではないか。
- ・具体物を用いて授業展開したことは、1人1人の作業・思考の様子がよく見え、楽しい学習をするという点で有効である。
- ・合併は、加法では、10の補数の理解を深めるにはよいが、減法の提示材がむずかしく、子供の頭の切り換えが大変なので本時のように増加から入った方が自然である。

## 2. 問題点と今後の課題

- ・ねらいにあった教具を考えていかなければならない。
- ・子どもに学びとらせる教材の構成・授業の展開を今後も追求していかなければならない。
- ・一年生が楽しく学習できるように、どう内容をおさえ、どう育てていくかが今後の問題である。 (松村記)

## 1. 討議内容

## (1) タイルを使用した意図について

- ①操作活動（タイル）を通して、自ら工夫できる力を身につけさせ、具体的にとらえさせる。
- ②タイル効果が十分あった（90%の正答率）数学的思考方を身につけさせるためには、すべてのものに、操作活動をしなくてもよいのではないか。
- ③エスキューブを使うと不便さがあるので、タイルを使っている。
- ④この授業では、タイルを切り取るということで画用紙にした。切り取ることは、操作上有効だと思う。

## (2) 補助記号について

- ①アルゴリズムの定着を図るため補助記号を使った。
- ②補助記号として、一の位の1と十の位の9と意味が違うのではないか。
- ③補助記号は、計算のなが手な子には頼りになるが、早い子はいやがる場合が多い。
- ④くり下がりのとき  
十の位に1まい、それから1本を一の位へもっていくのか  
すぐに、十の位に9本、一の位に1本もっていったほうがよいのか、
- ⑤思考過程を考えると、1枚を十の位にもって行って、一の位へ1本もっていく、2段階操作させたほうが良いのではないか。

## 2. 今後の課題

低学年において、操作活動を身につけることは大切なことではあるが、どの段階で教具を使わなくて考えさせたらよいのか。

(小川原記)

## 〔第3学年分科会〕

## 〔4学年分科会〕

## 1. 討議内容

## (1) 教師の役割

教師が前面に出ないで、子ども達に多面的な活動を図ろうとした授業であったが、子どもの主体的活動を促すためにも、押しつけてはいない。待ちの姿勢も必要である。

## (2) 教材の構成

あまりのあるわり算とあまりのないわり算とを時期的に継続して学習していく方がいいのではないか。

筆算を敢えてここで持ち込まなくてもいいのではないだろうか。それよりも、余りのある場面で、意味を強調していくことが必要ではないか。

## (3) 指導と評価

今日のめあてについては、類題によって評価し、途中の評価は出来なかったということですが、指導と評価は表裏一体のものではないのか。

## (4) 操作活動

時間的保障をすると共に、子どもが自分で必要と思うところで、取り上げさせていくことが大切であろう。

## (5) 小集団活動

すぐれた子がいると、その子中心の話し合いに終始してしまう危険性がある。どんな子にも、発言の機会を持たせ、自分の言葉で話させていくことが、人間性の育成にもつながっていくのではないか。

班で、何が問題となっているのかのとらえを、全体の場で判断していくべきではないか。そうしないと、班活動が生かされ、深まりを見せたとは、言い難い。

## 2. 問題点、今後の課題

教師指導型の丁寧な授業からの脱皮が必要である。子どもが、自分の言葉で、なぜそういう結果に到ったかを説明できるように育てていくことが大切である。

また、教材を構成していく上で、本時のねらいは何か、どこをポイントにするのか、目標をシャープに設定して、子どもの主体的活動を図っていくことが必要である。(田中記)

## 1. 学年発表

北数教 札幌支部 4年部会

## 2. 討議内容

## (1) 調べ方と整理のしかた

- ・指導のねらいは、2つの観点から分類項目を立て分析することである。
- ・子どもに育ってほしい見方、考え方は、数理的にとらえることや資料をまとめたリよみとることである。

——討議から——

授業を基盤とした討議であった。その中心は、なぜ2元表に分類しなければならないかという「必要性・行動の意義」が子どものもものにならなければいけないということだ。

もう少し掘り下げると、分類の必要を本当に子どもから出そうとすると、そこには自分とのかかわりがないとなかなか出ない。つまり、教材の吟味・開発を子どもの身近かな次元でということである。さらに、個人から学級・学校へというかかわりを子どもの立場で深めてやる必要性が強調されたのである。

## (2) 面積

- ・2量の比較を通して測定の基本を経験させる。面積では、ある大きさを単位にしていくつ分で比べることを大切にしたい。
- ・子どもは、周りの長さが等しければ面積も等しいと考える傾向があるので児童自身の操作活動によって面積の概念を身につけさせたい。

——討議から——


長さを重視する考えと単位をもとにする考えが出たが、相方ともそれに固執するのではなく、指導過程の中で、いずれはその両方を指導しなくてはならないという方向にまとまっていた。

## 3. 問題点、今後の課題

- ・「なぜ・どう」など、子どもに意識化させる必要がある。 宮松
- ・本質にせまった課題づくり。 亀谷記

## 〔第5学年分科会〕

## 〔第6学年分科会〕

1. 学年発表 札幌真駒内緑小 鈴木富士雄  
—整数と分数についての教材構成—
- 子どもに学びとらせるものをおさえて、教材の吟味をし、学習の展開を組み立てる。
- ＜整数＞の学習展開
- 整数を類別することの良さと必要性
  - 発見的な学習 ・ 帰納的な考え ・ 既習事項を手がかりに、具体的操作から抽象へ
- ＜分数＞の学習展開
- 既習事項を生かす ・  $2 \div 3 = \frac{3}{2}$  を論理的に説明できる。 ・ 図や線を用いて分数の大きさを具体的につかむ ・ 計算のしかたをみずから発見していく学習
2. 授業についての話し合い
- 「整数」 苫小牧市立糸井小 田中紀文  
「分数」 苫小牧市立北光小 安部正則
- ◎話し合いの視点
- 子どもに学びとらせたいものは何か。
  - 教材の吟味と開発
- 「整数」について
- たて8cm、よこ12cmの長方形の方眼紙（1マスは1cm四方）について。
    - 時間的なことと、1cm四方の正方形を見つけ出すには白紙のままでは難しく、方眼紙を用いたのは妥当であった。
    - 子どもの豊かな発想を引き出すため、また図形よりも数量関係に着目させるためにも白紙の方がよかった。
  - 8と12の対応表はわかりやすかったが、同じ数をそろえる配慮が必要である。
- 「分数」について
- 事前調査は、何を学ばせるのかしっかりとおさえてすることが大切である。
  - 分数で表すことの必要性（便利さ・簡単さ）を子どもに持たせたい。
-  のように、たての水槽を工夫して用いたが子どもにとってどうだったか。
- ◎どちらの授業もめあてをおさえさせること、具体から抽象への過程をきちんとおさえることに工夫され、すばらしい授業であった。（勝山記）

1. 学年発表
- 算数科でねらう「豊かさ」とは、「柔軟な頭脳で対処したり、直感を働かせてアイデアを生み出すことであり、事実を抽象し、理論的な見方によって、簡潔・適切な処理の仕方よさを感得することである。」と言えるが、この「豊かな人間性」を育てるためには、「子どもを中心にすえた学習」という事を十分考えていかなければならない。
- そのためにも教材について十分吟味し、教材の構成を考えていく上でも、「子どもの側に立った見方をするのが大切である。また、子どもに学びとらせる学習の展開においては、「子どもの活動の場をどう設定するか」ということも工夫していかなければならない。
2. 授業者から
- 身近な生活の中から表を作り、子どもに興味・関心を持たせるようにした。(教材の構成)
  - OHPの利用により、学習に変化(動作活動)を持たせた。(学習の展開) —東小—
  - 学習の焦点化をはかるため図や表などを提示した。
  - 小集団的思考をどこでねり上げるかを考えた。 —若草小—
3. 討議内容
- 2つの物を関係的に見ていく（きまりを見つけるといふことは、子ども達にはむずかしいのではないか。
  - 「1つ決まれば必ず1つ決まる。」といった関係が日常生活の中にはたくさんあるということを感じさせるのは大切なことである。
  - 小集団的思考は、教科によって考えていかなければならない。
4. 問題点、今後の課題
- 算数の持っている特性をしっかりと身につけてもらわなければならない。
  - 教材の構成と展開がうまく合致しないとよくないのではないか。

## 〔数と計算(1)分科会〕

## I 発表内容の要旨

## (1) 基調発表「数と計算」領域における実践上の課題

教大附属札幌小学校 諸留 正之

- ① 何のために(目標)、何を(内容)どのように(指導法)を明確にし、子どもの論理をしっかりとらえた一貫性のある指導が大切である。
  - ② 題材に於ける育てたい力を明確にし教材構成をはかる必要がある。
  - ③ 計算であれば単位をもとにする考えや計算のしくみを用いる考えなどから指導内容の統合化をはかる必要がある。
  - ④ 子どもの考えをしっかりと把握し、考えさせる事と教える事の内容を区別して学習の組み立てを考える。
  - ⑤ 数計算の原理・法則を子ども自身が見出す事や、計算理解の過程を重視した指導が「豊かな算数教育」に結びつくのである。
- (2) 操作的な活動を重視した算数科指導法の研究

倶知安町立倶知安小学校 打田 武

数計算の理解と定着を重視するために、指導過程に具体的な操作を中心とした段階と念頭的操作を中心とした段階を設け実践した。また日常の事象の数理化、文章化の機会を多くするため「文づくり」を通して日常生活と結びついた問題作りをした。具体的な活動は、単に理解を深めるのに役立つばかりでなく自主的・発見的な学習場面をつくりだす。留意すべきは、具体的な操作のみで終わるのではなく念頭的操作まで拡げることである。

## (3) 数学的な考え方を育てる教材の開発

=わり算の指導を通して=

札幌市立北都小学校 猪狩 秀一

わり算の指導を通して具体的な場面での教材化のあり方と学習の展開を工夫した。教材化の手順として①内容のおさえ(学年目標、内容、内容の取り扱い)②教材化のための条件(学校、地域、児童の実態・前提)③教材化の実際(指導内容の細分化、

題材としての組織化、本時の指導)をおさえることが大切である。指導内容の細分化で、(1)内容に関係した考え方と(2)数学のねらいに関係した考え方をおさえて実践した。

## (4)除数が小数である場合の除法についての一考察

札幌市立白石小学校 佐々木和雄

子どもたちにとって「小数の乗法・除法」の単元で、日常生活で身近に感じられる具体的な場面をさがすのは容易ではないため、とかく形式的な計算処理へと追いついてしまいがちである。計算方法を子どもたちに、いろいろ工夫、発見させ、その方法を筋道立てて考え説明できるようにすることが理解を深めさせることにつながる。その場合、包含除の導入から取り上げていく方がよいと考えた。

## (5)高学年における計算力を高める指導はどう

あるべきか 小樽市立桜小学校 高木正一

計算力の能力差、個人差に目を向け、問題の難易度、まちがいの原因と傾向、時間内に正確に解答できるかを調査し、個別学習を主体としてその対策を立てた。

## II 討議内容

(2)について……具体的操作から念頭的操作への段階は余り意識すると難しくなるのではないか。操作から原理をはっきりつかまえさせればよいのではないか。

(3)について……指導内容の細分化で内容に関係した考え方と数学のねらいに関係した考え方をわけているが授業案の中でどう位置づけているかおさえる必要がある。

(4)について……小数のわり算で余りがある場合、余りが必要であるものとならないものを対比しながら余りの概念を深めていく事が大切。

(5)について……計算の基礎基本力はどの程度つけておけばよいか。指導はどうあるべきか。

## III 問題点、今後の課題

①数そのものの概念②計算の意味③計算の方法④習熟、これらが合わさったものが計算力であるが、どの場面、どのように扱っていくかを吟味することが大切である。また、既習の操作を大切に、どこでどのように精選するか見直す事が必要である。

## 〔数と計算(2)分科会〕

## 1. 発表内容の主旨

## (1) 基調発表

札幌市立幌南小学校 佐藤 俊和  
「数と計算」領域における実践上の課題

- ① どのような指導がたいせつなのかを考えなければいけない。これは、子どもに学びとらせる教材はどうあるべきか、育てたい力は何か、また、子どもの必要感を見定めることである。
- ② 指導内容をおさえる際、根底に流れている共通しているねらいを十分に把握し、統一的にとらえていくことが必要である。
- ③ 教師は、子どもの思考を、できる限り子どもの考えを生かしていく学習にしなければならない。教えることと考えさせることを十分吟味したうえで。
- ④ 子どもたちがつくる学習 — 教師の役割を明らかにしていくことが、指導にかかわる課題となる。数計算において、計算を用いる場を明確にしてやること、計算の仕方を発見させることが重要である。そこには、子どもたちが、自分達で見つけたという喜びを味わうことができ、さらに、次の問題に対して意欲的に取り組むようになる。これが「豊かな人間性」「子どもに学びとらせる教材の構成と学習の展開」につながるものである。

## (2) 基礎的計算問題の一例

札幌市立北光小学校 木下 際

- ① 子どもに計算能力をつけるために、原理の理解を十分はかるべきである。知識や技能は、概念・原理などの裏づけをもって習得されるのが極めて重要だからである。
- ② 四側計算については、一つの形を作り出していくまでの過程を大切に、計料方法について子どもにも考えさせる。ここでは各学年で最低これだけはできるようになってほしいと思う必要最低限度の基礎的計算問題について考えてみた。

## (3) 小数の加法指導 — 3年 —

函館市立青柳小学校 池上 信広

- ① なぜ小数・分数の学習をするのかを明確にできる授業展開は楽しく学ぶことにつながるものである。そこで身近な事柄と関連させること。
- ② 数直線は、小数・分数の意味理解において有効である。操作活動は重要であるが、ここでは、図(数直線・線分図、 $\ell$ ます図など)による学習をすすめた。さらに、計算習熟よりも、小数の理解を深めることをねらいとした。

## 2. 討議内容

(1)について………子どもの見つけた方法を尊重していくと、計算方法など一つにまとめられなくなるのではないか。まずは、その子の見つけ出した方法を認めてあげ、時期をみて、よりよい方法へと導いてやることのできるのではないだろうか。

(2)について………子どもの実態をつかむことが大切で、それによって、個別指導の必要な児童がはっきりする。4年生が、いちばん指導内容項目が多く、落ちこぼれが多くなってしまう。原理をおさえて指導することが大切であり、回数(量やドリルではなく)を多くする方法もある。

(3)について………線分図・数直線といった場合、子どもたちの線分図は、数直線を意識したものである。小数は整数を拡張した十進数であるということに重点をおいて指導する。

## 3. 問題点、今後の課題

「楽しく学ぶ」ためには、いろいろな要素が入ってくる。それを、どのようにおさえるか。小数—分教—整数と統合された理解をどのようにはかるか、が大切である。また子ども自身が、自己評価できる学習は、どうあるべきか考えなければいけない。

(小沢記)

## 〔数と計算(3)分科会〕

登別市立若草小学校 藤川 勝重  
鶴 秀幸

## 1. 発表内容の要旨

## (1) 基調発表

「数と計算領域における実践上の課題」

札幌市立平和通小学校 大滝 政弘

- ① 算数科における豊かな人間性とは、子どもが数理に関心を持ち、算数を創っていきこうとし、また、自らが問題をみつけたり、課題を解決していきこうとする主体的な営みの過程で育成されていくものである。
- ② 豊かな人間性の育成という立場から、何のために(目標)、何を(内容)、どのように(指導法)を明確にし、子どもの論理をしっかりとらえた指導が要求される。
- ③ 豊かな人間性を育てるには、子どもがつくっていく授業を改善していくことである。計算指導の過程として、②場を明確にする①計算の仕方を子ども自身によってつかませる。③計算が正しく、かつ速く処理できるようにする。計算過程の理解において、②③を大切にしたい指導が必要である。楽しく学ぶところに、豊かさにつながる何かがあり、指導のあり方が課題となる。
- ④ 要点は、落ちこぼれなどに対し、様々な角度から切り込んで工夫改善し、いかに豊かな人間性を養うかということである。

## (2) 数の大小や順序を理解するための教材・教具の工夫

札幌市立平岸小学校 今沢 慶子

算数では、1年生であっても抽象性を排除して指導することは不可能であるが、実態は個人差が著しく受け入れ体制が整っているとはいえない。指導の中心は、10以上の数について、教え方や読み方、書き方とあわせて、数の大小、系列などを理解させることである。具体物で集合数をおさえ「かずのかいだん」→「かずのどうろ」→「かずのせん」へと指導していった。

しかし、階段はどうしても順序数、数系列の見方になってしまいがちであった。

## (3) ひとりひとりの考えが活かされもりあがりのある授業づくり

上記テーマで全校的に取り組んでいる。マトリックスを使い、今年度は簡素化し、行動目標として、知識・理解・技能・数学的な考え方、関心・態度の4つの観点を設定して内容を分析していった。しかし実際の授業では、題材毎にずれが大きく、よりよい内容分析はどのようにしたらよいか課題として残されている。

## (4) 異分母分数の加法指導

函館市立駒場小学校 石垣 正博

5年生のこの単元で、加法指導が一応完成する。同分母分数の加法とのちがいを明確にし、既習の分数の大小比べの時の通分の考えを利用し、最小公倍数を用いることよき気づかせまた、分数の大きさを単位という考えでとらえ単位をそろえれば、同分母分数になり加法ができることを理解させるようにした。

## 2. 討議内容

(2)について……………ゲームをしながら抽象数をとらえ、「かずのかいだん」から「かずのどうろ」への変化が目に見えるよさがある。1年生の数概念を養うには、集合数的な扱いでばらにせず大変よい扱い方である。

(3)について……………内容分析の観点に「子どもに育てたい力」を入れていくことが必要ではないか、到着度評価については、内容分析ができてしまえば難しくない。

(4)について……………通分しないとたせないところから単位をそろえていく展開があったが、事前に通分の指導がされているので、それ程抵抗はないのではないか。整数と同様に分数の加法ができるといところがユニークである。

## 3. 問題点、今後の課題

豊かな人間性を育てるということは、数学的見方、考え方を通して育てることで、即ち、日常の事象から筋道をたてて、統合的、発展的におさえなければ育つのではないか。また、子どもにも必要感、解決のための手法を持たせるところに豊かな人間性につながる観点がある。(武田記)

## 〔量と測定分科会〕

## 1. 発表内容の主旨

## (1) 基調発表

「量と測定の数学的意味と

研究への取り組み」

札幌市立みどり小学校 西出 稔

- ① 量を単位を用いて数値化することにより、数と同様に考えいけるところに数学的な意味がある。
- ② 端数ができるものを測定させることにより、端数をさらに小さな単位で測ろうとするとところに測定の意味がある。
- ③ 子ども達の日常の経験や体験の場の中に学習課題をみつけることにより、課題解決の意欲が燃やせ、学びとっていこうとする姿勢が生まれてくる。また、獲得した知識技能を日常生活の中に役立てることによって、算数をする楽しさ、喜びが生まれてくる。
- ④ 授業を組む時、この題材で、子どもにどんな数学的な考え方を養うかを明確にすることが大切である。

## (2) 時刻と時間の指導について

伊達市立伊達小学校 岩館 晴次郎

「量と測定」の中で指導が困難な題材に、時刻と時間がある。それは、主観的な時間と物理的な時間のずれが感覚的に大きいことやどこをとっても一様で均質であることが把握しにくい面があるためである。そこで「こま」を作らせ、まわる競争という操作をしながら抽象し、わからなくなったら操作するという反復さしながら、操作の中に秘む原理・法則あるいは統合された概念なるものをみつけだそうと思いついなんとかたどりつくことができた。

## (3) 思考を高めるための操作活動を求めて

札幌市立伏古小学校 太田 正和

直観による比較から、直接比較→間接比較→任意単位→普遍単位の必要に気づくまでを具体的な操作を通して学習を進めていこうと考え、長さの指導でも同じ指導形態を取ることによって、水のかさでも利用できることに

気づかせようと思った。しかし、任意単位とする容器を子どもの意志によって変えたために混乱が生じてしまった。

## (4) 平面図形の求積について

札幌市立北小学校 別役 政雄

面積が、敷き詰められる単位正方形の個数で表されることを、具体的な操作を通して理解させることにより、長方形や正方形の求積方法は自然に見つけ出される。また、長方形と正方形の求積法を、別個のものとしてではなく統一的にとらえさせることが大事な観点である。

## 2. 討議内容

(2)について……脈を測らせたり、レコードを聞かせるなどして、どのくらいの時間がたったか発者させて時間の感覚を養い、長さや重さと同じようにとらえられるようにするのが大切である。また、円として時間をとらえるだけでなく、長さとして時間をおさえるのも有効である。

(3)について……操作をさせる時は、ねらいがあつてさせることである。よって、教具もそのねらいを達成できるように工夫すべきである。また、操作化していく時は、操作の手順を細かく指示することも必要である。

(4)について……数学的な考えを子ども達に身につけさせるには、方眼だけでなく、三角形や平行四辺形などで、自由に発想させることも大切である。

## 3. 問題点、今後の課題

- ① 量に対する子どもの感覚と物理的な物とのずれをどううめてやればよいのか。
- ② 量と測定領域における子どもに学びとらせる内容とは。学びとりに必要な基礎力の分析。

## 〔図形分科会〕

## 1. 発表内容の主旨と討議内容

(1) 基調発表「図形」領域の内容の吟味と今後の研究 札幌市立西野第二小 浜出真樹

- 算数教育は知的面と情意面のバランスがとれている豊かな人間性をめざしている。
- 図形指導においては、「図形」領域だけにとどまらず「量と測定」領域を加味して考えたほうがよいのではないか。
- 図形の性質の発見などでは、児童自身の感覚にうったえた操作活動を重視する。
- 学習の過程を大切にされた指導が、理論的な考えを伸ばす基本である。
- 今後は、操作活動をいつ、どのように、無理なく、能率的に、しかも数学的価値のあるものを取り入れたらよいのかを考えていかなければならない。
- (2) ひとりひとりを確かに育てる望ましい活動化のあり方を求めて —操作活動を生かした低学年の図形学習—

札幌市立北九条小 佐々木雅史

- 2年生の立方体・直方体で、意欲づけのために実際にロボット作りをしながら進めた。

〔操作活動と指導上の問題〕

- ①教師のねらうことと児童の意識との間にズレが生じてしまう。
- ◎具体 → 抽象の過程で、不要な属性を子どもが捨象していけない。
- ◎低学年における具体操作では、技能差・時間差が大きく、得た結果の焦点化が難しい。
- ◎子どもは意欲を持って行うだろうが、ロボット作りだけにはならないような配慮が必要。
- ◎子ども自身が用意する材料は、不要な属性が入り難いが低学年では発問などによって構成要素等に注目させ、その属性を捨象していくとよいのではないか。

(3) 子どもが活動する算数学習

札幌市立幌南小 渡辺 聡

- 数学的な考え方を育成する教材の構成
- ①指導内容の統合的把握をはかる ②教材の精選・集約をはかる。③知的好奇心をそそる教材開発

○生き生きと追求していく学習活動のくふう

- ①発見的な学習展開。②主体性を確立する学習過程。③自分の手で獲得していく活動。
- ④励まし合い響き合う集団思考。⑤自身と意欲を持たせる評価。

◎図形学習では、興味や関心を高め意欲を持ってとり組める授業作りが必要である。

◎子どもたちは、45分間集中するのは難しいが教師の提示に対する子ども達の反応に対立する定義を意図的にぶつけることによって時間の持続を図ることができるのではないか。

(4) 子どもとつくる算数学習をめざして

札幌市立新琴似緑小 小林武司

○授業像

- ①子どもが見つめていく学習。
- ②子どもが自分の力で解き明かす学習。
- ③子どもが作りあげていく学習。

○3年生の「三角形」の授業を通して求めたものは、数学的思考力を高めたいことである。

○子どもからは意図した分類が出なかった。

◎子どもの分類したものはそれなりに観点がしっかりしている。教師の押しつけで子どもの柔軟な思考をさまたげないことが大切である。

◎辺に着目させるような工夫も必要である。

◎重ね合わせたりして移動できるものを使ったらもっと分類しやすかったのではないか。

(5) 6年「縮図と拡大図」の授業を通して

恵庭市立和光小 川本清司

○この単元は5年の「合同」の学習が身につけていれば、容易な学習である。

○学年の目標で、学年間の理解の程度がはっきりしない。

○子どもたちの作図能力に対して、時間は不足ではないか。

○平面図形を指導する場合の順序はどのようにしたらよいだろうか。

◎図形領域の系統がはっきりしていない。観点を決めて分類する指導も積み重ねて行くことによって理解を高められるだろう。

◎課題提示は第一課題、次にそれを深める第二課題を考えても良いのではないか。

(勝山記)

## 〔数量関係分科会〕

## 1. 発表内容の主旨

## (1) 基調発表

札幌市立発寒南小学校 西村興起

①数量関係を他領域と関連づけて扱い、他領域の内容を考察したり、表現したりするときに活用することが重要である。

②この領域は、「数と計算」「量と測定」

「図形」を指導する中で、どのようにとり上げて指導するかという教師の構えや指導法に大きく左右される。それだけに教材の選択が大きな課題となる。

(2) 「学ぶ力」をつける指導をどう組織するか 富良野市立富良野小学校 溝口一夫  
“何をどうとらえ、どのように指導するか”

## ①指導計画

ア、基礎的基本的事項を明確におさえて効率的な授業を組織するために役立てる  
イ、各単元にプラス $\alpha$ として1時間を設定し前提条件テストを行う時間とした

## ②第1次指導過程

ア、1単位時間の中で可能な限り「課題解決」場面を多く組み込む  
イ、教師号心の流れでは、学習に切れ目ができるので切れ目をなくする

## ③最終指導過程

ア、突き放しの指導  
イ、教師と児童のかかわりを極力おさえ、児童相互のかかわりを強化する  
ウ、切れ目のない学習の流れ  
エ、思考の多様性受容  
オ、みつめる—とらえる—考える—確かめる—ふり返る

(3) 「資料の整理とグラフ」における教材の構成と学習の展開

石狩町立花川南小学校 西家健悦

①グラフの指導における数学的な考え方とは互いに関係ある数量をひと目でわかるように図的に表現したものでグラフ化することそのものが数学的な考え方である

②グラフを書いたり、部分を読んだりしておわるのではなく大切なことは、事象をグラ

フに表現し、そのグラフから事象の特徴や傾向をつかむという本質的なことである

③一日の気温の変化を取り上げて、折れ線グラフのよさを考えさせた。自分から他への広がり資料の整理、統計へとつながる

## (4) 関数的な見方、考え方の一考察

札幌市立北都小学校 谷山正司

①関数指導—概念指導のみでなく関数的見方考え方が大切である。

②関数の考えを構成している大切な見方、考え方は、物事を関数の性質をふまえた観点や方法によって考察し処理する方法である

③「比例」の学習を通して

ア、 $x \cdot y$ の文字を使った式化については  
○△から入り最終的に $x \cdot y$ を使用する  
イ、操作活動を多くして子どもがいろいろな関係や規則を発見できるよう、考える時間や場面を多くとり入れる

ウ、集合の考え、変数の考え、順序の考え  
対応の考えなどをもとにして2量間の関係を考察する。又数量が連続的に変化することに着目させ点と点の間にも数量が存在することに気づかせる

## 2. 討議内容

(2) プラス $\alpha$ の時間について………前提学力と事後学力との違いをみるため、単元の終わりにもプラス $\alpha$ の時間が必要でないだろうか

(3) 折れ線グラフについて………折れ線グラフの意味をどうおさえるか。素材の選び方や折れ線グラフのよさを自分とかかわってどう教えるか。

(4) 変数のおさえについて………依存関係を明確にしなければならないがどうか。原点をとらえさせるには、式からもっていくか、帰納的にもっていくか。

## 3. 問題点、今後の課題

1時間の授業を導く課題は、どうあるべきか決め手がない。子どもの生活を見つめて、子どもに密着していて、しかも数学的な考え方を導くもの、それが今後の我々の課題である

## 〔指導法(1)部会〕

## 1. 発表内容の要旨

## (1) 基調発表「指導法における課題と問題点」

札幌市立屯田南小学校 太田 一雄

人間性豊かな子どもに育てる条件とは

①指導の条件—子どもが見えること。②教材化の条件—子どもの実態に合致する。③評価の条件—指導目標をはっきりさせる。ひとりひとりの子どもの行動目標まで高める。④主体性の条件—子ども自身が子どもなりの課題を見つけて学習に参加すること。

## (2) 操作活動を取り入れた学習指導

苫小牧市立緑小学校 伴 正義

①図形教材では、例えば、縮図・拡大図を書いたり、対象な図形を書く学習などでは操作活動そのものが、学習の目標となる。②指導過程で、どこで段階で操作活動を取り入れたらよいか。③学年段階でのおさえ。④どんな能力をねらうか、はっきりとおさえる。

算数の授業を楽しくさせるためにも、できるだけ操作活動を取り入れる工夫をする必要がある。

## (3) 学ぶ力を育てる補充・深化指導のあり方

増毛町立増毛小学校 後藤 隆司

形成的評価の4つの機能モデルを受けて、補充・深化指導に取り組んだ。場の設定は、①一斉に補充を要する場合。②個別に補充を要する場合。③学習過程の中で補充可能な場合。④改めて補充の時間を設ける。

指導のモデルとして①複線型、②三線型、③本線複帰型④一斉指導型が考えられる。

中間群におけるグルーピングは、①相互グループ、②等質グループ、③異質グループがある。補充深化指導に際しては、まず形成的評価結果を充分反映したプランに基づく事が基本である。

## (4) 子どもが活動する算数学習

札幌市立幌南小学校 田中 秀典

授業改善の視点として、①数学的な考え方を育成する教材の構成 ・指導内容の統合的把握 ・教材の精選 ・集約 ・知的好奇心

をそそる教材開発、②生き生きと追求していく学習活動の工夫 ・発見的な学習展開・主体性を確立する学習過程 ・自分の手で獲得していく活動 ・励まし合い、響き合う集団思考 ・自信と意識を持たせる評価などが考えられる。

## 2. 討議内容

## (1)について

基調発表は、今までの研究をまとめ、さらに発展させる方向性や課題性を明示しておりその役割は重要視されている。

## (2)について

操作的活動をさせていく時、やり方の多様さを要求するだけでなく、考えをも多様化させねばならない。どんどんやり、すてていく力も必要である。ひし形の面積を求める時、 $(\text{対角線の長さ}) \times (\text{対角線の長さ}) \div 2$  というものを直観する力を養うべきである。

## (3)について

・形成的評価のとらえ方については1時間の中での評価と小単元での評価を取り入れ補充深化をはからねばならない。

・教室では、①やる気 ②凝集性 ③生産性の三つを考えねばならない。

・学力に合わせたグルーピングは、担任一人では限界がある。学校の教師集団の力で取りくまなければならない。

## (4)について

・ひびき合いの授業について ・全部を子どもたちに考えさせるのではなくて、教えるべきもの、考えさせるべきものを、教師が教材を分析し、判断すべきである。

## 3. 問題点、今後の課題

①形成的評価については、今後も実践をしていかなければならない。

②子どもたちが、学習に打ちこんでいる状態を、我々は分析的にとらえる必要がある。

(岩井記)

## 〔指導法(2)分科会〕

## 1. 発表内容の主旨

## (1) 基調発表

「指導法における課題と問題点」

札幌市立八軒小学校 小熊 章善

- ① 昨年度来の基調発表を検討する中で、指導法は方法論なのか、評価面なのか、教材の組み立て方なのかなど、様々に考えられ、位置付けられる点を確認した。
- ② 従来、知識、理解が重視され、表面に現われる学力だけが問題にされて来たが、次第に思考、判断、更には関心、態度も重視されるようになり、現在は広く「人間性豊かな子ども」の育成の面から、子どもに適した教材の提示、教材化する上での操作活動、子どもの実態に合った課題、教具などの工夫が重視されて来ている。
- ③ 子どもの発想を常に大切にすることで、提示材の与え方、つくり方を考えなおし、授業実践に臨む必要がある。更に、学習の展開にあたっては、導入教材は収束型をねらうことで子どもの興味、関心を重視し、広がりのある展開を考えていくべきである。
- ④ 題材「円と球」の実践を通して考えてみた場合どうであるかという、
  - ア、円を描く中で、常によい方法一つにしぼっていくことでは、善い意見しか言わなくなり、意欲を欠くことになり、自由な発想を引き出せない。
  - イ、個別化は、個性を生かすことがねらいであり、その視点での授業の組み立てが大切である。その視点とは……。
    - a、活動する中、子供は何かを発見する。
    - b、最低身につけさせたい一題評価テストを実施し、その場での個別指導をする。
    - c、授業で大切なものは、目的と方法とをとり違えないように工夫することであり、目的と方法を明確にしておく必要がある。

## (2) 学習効率を高める同単元指導

士別市立兼内小学校 植田 勝司

- ① 複式指導の中で一人一人を生かすワークシートの効果的活用をめざしている。算数科においては、同単元指導であり、類似内容を教材構造化の三要素（中心価値、基本要素、具体要素）から、2個学年の統一的な関係を捉え直し、基礎的基本的内容の習得をねらっている。
- ② ワークシートは、間接指導の場を充実させるための手だてであり、課題解決学習の方式を採って4段階の構成となっている。

## (3) 指導過程における評価について

苫小牧市立澄川小学校 清水 良吉

- 指導法の改善の観点から、指導過程における評価を授業の中に位置付けるために、単元全体を考えたロングの評価を考えている。
- ① 学習目標の明確化 ②基礎表 ③形成的評価 ④補充、深化学習を基本的な考え方にしている。特に、評価に関しては、1目標1題の達成基準を考慮している。

## 2. 討議内容

- (1) 学習の個別化とは、個と集団とのねり上げによって、個々のもっている多様な考え方がどう学習集団へと価値転換していくかが前提的に必要ではないか。
- (2) 課題の捉え方として（課題から問題をみつける。課題を与える。課題部問題）3つの型をとっている点は、ワークシートの自校化という点で大いに評価できる。
- (3) 評価のモデルであり、子どもの実態、教師の反省には大変有効である。ただ、時期、領域をしばって実施するのも一つの方法ではないか。

## 3. 今後の課題

子どもの発想、変容、動きを読みとることが評価につながる。その意味で、子どもの論理の側から教材の価値を読みとるべきである。情意面の評価として客観化は必要か否か。

第2年次研究 9月苫小牧大会を終えて

## 豊かな人間性を育てる算数教育

子どもに学びとらせる教材の構成と学習の展開～

北数教小学部研究係

### 1. 第2年次研究の内容

第36回大会は、「豊かな人間性を育てる算数教育」をめざし、「子どもに学びとらせる教材の構成と学習の展開」をはかる3年次計画の第2年次として、苫小牧市立清水小学校を会場に開催された。

第2年次としての今年の研究は、次の3つの視点から研究を推し進めてきました。

#### (1) 豊かな人間性を育てるうえでの教材の価値を明らかにする。

算数学習を通して、何を子どもに残していくのか、つまり、豊かな人間性の育成ということから、育ててほしい見方、考え方（事象を数理的にとらえたり、論理的にとらえたり、関数的な見方、考え方をしたり、統合的、発展的に見たり、考えたりすること）と教材の価値との関りから研究を進める。

①ひとつ、ひとつの数学的な考え方が子どもの姿のどこに表われたか、また、それが授業の構築とあわせて妥当であったか追求してみる。

②教材の位置づけ、教材の持っている価値について、この教材で何をねらい、何を子どもに残して、育てていったらよいのかといった教育的価値をも含めて研究する。

#### (2) 子どもの学びとりの追跡と確認をする。

子どもなりの考え方をさぐり、それを生かした教材の構成、題材全体を見通す中で、子どもをどうとらえていくか、子どもの発想や疑問がどう生まれ、どう活用され、どう変容していくか、いったかを明らかにする研究を

進める。

①学びとらせるものは何か、それをどのように学びとらせるか、子どもなりの論理（考え方、せまり方、やりくち）をとらえた授業の構築は。

②操作的活動を通して子どもの論理の深まり、学びとる子どもに操作がどのように役立ったか、操作的活動と子どもの学びとりとの関りは。

③子どもの発達段階と教材との関りから、教材の価値を見通す。

④子どもの学びとりと興味、関心、態度、自己評価、相互評価、教師側の評価との関りとその把握のしかたは。

#### (3) ねりあげていく個と集団の追求と学び合うことでの人間性の開発に着目する。

集団の中で学び合うことでの人間性の陶冶も重視しながら、協力し合う学習仲間、相互扶助の力と子どもの学びとりとの関りから研究を進める。

①子どもの発想を授業の中でどう生かし、いろいろ出てくる子どもなりの考え方をどう収束させていくか、教師の役割と教師の出番は。

②子どもの数学的なアイデアの交流やつまずきの相互補正、個から集団、集団から個への働きかけとの関りは。

③子どもの数学的な考え方をどのような場へ出させ、どのように自己表現させていくか、その時期、内容、方法は。

以上の視点から、豊かな人間性を育てる算数教育はいかにあったらよいかを授業実践を

通して明らかにしたいと考えてきました。幸いにも36回苦小牧大会では、午前の授業と授業分科会では、400名を越える参加者で、どの教室も入り切らないほどでした。また、午後の領域部会でも230名を越え、参加者の研究意欲とその熱心さに驚きました。

どの分科会も熱心な討議が展開され、時間がたりないほどでした。

これらの討議されたことをもとに、第2年次の研究の成果と今後の課題を集約してみました。

## 2. 苦小牧大会をふりかえって

「子どもに学びとらせる教材の開発」、「子どもに学びとらせる学習の展開」は、どうあるべきか、といった研究主題をもとにした授業実践研究発表であり、「子ども側に立つ」ということはどんなことなのかを討議の中心になり、北数教小学校部会で本来ねらっている研究の内容の深まりや高まりが次第に表われて来た点その成果としてとらえていきたい。

### (1) 授業分科会

- ① 低学年に於いて、操作と思考のかけはしになるのが教具である。その時の教具の内容、使い方についてもっと検討を加えなければならぬ。
- ② 学びとりの手段として具体から抽象への過程を大切に工夫された授業が多かった。
- ③ 子どもの意識、興味、関心、実態を加味した教材の開発と吟味でなければならない。
- ④ 教材の構成と学習の展開との調和が教材の価値をより確かなものにするにはわかったが、調和させるその要素を、あらゆる角度からもっと求明しなければならぬなどが課題として残された。
- ⑤ どの分科会も、価値ある操作的活動とはどんなものかが話題となっていた。
- ⑥ 学習課題は、解決したい、解決してみようという自らの問題としてとらえる課題意

識が大切であり、また、学習課題は本時でねらう、「つけたい力」を引き出す内容要素を含むものでありたい。

- ⑦ 子どもの活動から、教師のねらうものをどうとらえるか、また、どうねらいにあった活動をさせるか、活動と評価の話題も多かった。
  - ⑧ 事前調査のあり方、目的も話題になった。
  - ⑨ 低学年では、個と集団の芽を育てる場ではあるが1教科として個と集団の高まりや深まりをねらうのではなく、全教育活動の中で育てることが望ましいのではないか。その基盤は、望ましい学級経営ではないだろうか。
- といった話し合いが、授業実践を通して活発に展開された。

### (2) 領域分科会

- ① 昨年度同様、子どもの考えを大切にした発表物が多く見られ、子どもなりの論理をさぐるというものが多くあった。
- ② また、基礎、基本の洗い出し、学校の実態による、基礎、基本の受けとめ方、教科、全体、領域における基礎的的事柄等の研究も見られ、子どもの実態のとらえを分析的に試みることも大切ではないだろうか。これらが追跡調査されて、今後また発表されることも望みたい。
- ③ どの分科会も、操作活動についての話題が出たが、操作活動の目的、ねらい(目標)との関りから、授業の見直しが考えられて来たことは、今後、子どもの発想の生み方、生かし方、子どもに発見させること、教えること、ねり合う個と集団との関りからの授業改善の研究が多く期待される。
- ④ 子どもの数学的な見方、考え方を高めていくには、子どもの論理とそれに肉付けしてやる教師の役割が大切であること、また、それに伴って、教師のたゆまぬ、教材の吟味と開発が必要であることを再確認する。
- ⑤ 評価に関する研究では、
  - ・学習過程において、個々子供の学びとり

の高まりや深まりをとらえ教材の構成をすることが大切である。

- ・子ども自身が学びとりを評価できる授業の工夫も必要
- ⑥ 教師の指導内容と実際とのずれをうめるもの、落ちこぼれを防ぐ指導のあり方等、日頃悩んでいることも話題となっていた。
- ⑦ 複式学級における算数授業のあり方とその実際といった研究が発表されたが、今までは主に単級での授業実践での研究発表が多かったが、今後の北数教小学部会の研究に幅を与えるべきこの発表は大変有意義であった。これからも続けて、たくさんの発表がなされることを望みたい。
- (3) 研究の方法、運営面
- ① 学年授業協力
  - ・苫小牧大会の大会事務局の研究係を中心に、早くから、授業構築に対する考え方に対して、本部研究係と交流を図り、本部の研究主題に迫るための地元の研究係の精神的な活動が、今大会の大きな成果をもたらした。
  - ・地元研究係と授業者、授業協力者が集まり、検討会が夜遅くまで、幾度となく聞かれ、北数教の研究内容と授業との接点を見い出す努力がはらわれ、授業者の意図を大事にしながらの授業構築がなされた。
- ② 学年発表
  - ・授業協力者による授業構築にあたっての大切にしてきた点、どんなことに力点を置いてこの授業を構成してきたかという提言と札幌支部の学年部会で、この授業を通して子どもにつけたい数学的な見方、考え方は何か、子どもに学びとらせるものは何か、教材の構成はどうあるべきかの考え方の提言、この両者の提言を通して、その学年の、この教材で培いたい学びとりの内容と実態を生かした授業の実際が浮きぼりにされ、会員のひとりひとりが自分のものとしてとらえやすい研究内容となったことは、討議時間の短かさ

はあったがその成果は大いに期待できた。

- ・しかし、授業者の授業何容がもっと早くに決定されていれば、会報「さんすう」を通して全道の会員に事前研究の余地と準備ができたのではないかと思う。
- ③ 基調発表
  - ・北数教の研究主題からと、学習指導要領からとの問題点や課題、過去の研究発表等をふまえた、分科会での討議の柱ともいづく提言は、それぞれの分科会の討議内容を明確にし、研究の方向づけに有効であった。
  - 今後の研究を更に充実させ積み上げを確かなものにしていくためにもこの基調発表は大切な一翼を担っている。
- ④ 研究発表
  - ・今大会は全道各地からの研究発表が例年になく多く、北数教の研究もしだいに全道各地に広がって、少しずつその成果が表われて来ていると見られる。
  - 今後、学校の研究発表、各支部の発表、また、個人の数年の継続研究による、子どもの学びとりの研究として発表されることを期待したい。研究の輪が広がっていくためにも研究発表集録が全道各地で活用されるような対策も構じなければならぬ。
- ⑤ その他
  - ・分科会の討議が質的に高まり、主題に迫るものとしていきたい。また、研究の積みあげを確かなものにするための記録を大切にしていきたいと願っているが、事前に記録者、司会者の打ち合わせをもっと密にしておくはならない。
  - 記録の形式も一定にして毎年同観点で記録しその変遷や成果の集積していく必要がある。

3. 第2年次研究の成果と今後の課題

1. 教材の構成	成 果	今 後 の 課 題
(1) 豊かな人間性を育てる上での教材の価値 ・育てたい数学的な考え方、身につけたい知識、技能 (経験させたい活動も含む)	・算数学習を通してどんな子どもにしたいのか、どんな力を身につけさせたいのか話題となった。	・教材の価値を見直す どんな数学的な考え方を育てようとしたか。学びとらせるものは何かを明らかにする。
(2) 子どもを見つめる ・子どもの能力、思考傾向など レディネス ・子どもの興味、関心、疑問 ・子どもの論理の進み方 ・子どもの数学的なアイデア	・子ども側に立った教材の構成を念頭に置いた研究が主になされた。 ・また、実態把握を生かした教材の構成も研究されてきた。	・教師の考えと子どもとのずれをうめるものは何かをもっと実践を通し、明らかにしていく。 ・子どもなりの論理を実際の姿で追う。追跡と確認。
(3) 教材の精選、吟味、開発 ・指導内容の統合的把握、重点 ・基礎的、基本的内容の重視	・子どもの発達に即した教材の構成が試みられた。 ・1単位時間のみならず、題材全体を通して培いたいかの洗い出しと、その教材の吟味と開発が試みられた。	・基礎的、基本的内容を学校、学年、領域でそれぞれ見直してみる。
(4) 学習の組み立て ・題材全体を見通した教材の構成 ・子どもが生きる1単位時間の構成		・目標との関りで1単位時間だけでなく、題材全体を通して子どもを見つめる教材の構成を積極的に試行する。

2. 学習の展開	成 果	今 後 の 課 題
(1) 意欲が生まれ、思考に広がりがあり、意味豊かで課題性のある教材の与え方	・子どもの解決意欲を喚起する学習課題と本時の目標との関りが明らかになった。	・学習課題のあり方 ・発達段階 ・目標や操作との関り
(2) 子どもが考えたり、具体的に操作したりする場の設定	・操作的活動が重視され取り入れられた。	・具体物から抽象化していく過程、操作の時間 ・授業の効案化と操作活動
(3) 子ども同志がねりあげていく個と集団の関り合い	・発達段階に応じた個と集団のねりあげが話題となった。	・ねりあげていく個と集団の追求と学び合うことでの人間性の開発
(4) 教師の助言、指導、軌道修正など望ましい働きかけ	・教えること、気づかせること教師の出番、役割が問題視された。	・教師の役割の見通し
(5) 学びとった喜びの自覚のさせ方 ・子どもの自己評価 ・次時への意欲を高める工夫	・子ども自身が自己評価できる学習過程のあり方、過程評価を大切にしたい題材構成が話題となった。	・子どものわかり方と情意面の関りを明らかにする ・子どもの学びとりの追跡と確認をし、ひとりひとりが生かされる学習の展開、題材構成を試行する
(6) 見方や考え方、情意面を含めた評価	・関心、態度など評価研究の必要性が話題となった。	

## 第13回北海道算数数学教育会小学部札幌支部研究大会ご案内

**主催** 北海道算数数学教育会小学部会 札幌支部  
北海道算数数学教育会 小学部会  
**後援** 北海道教育委員会・札幌市教育委員会  
札幌市教育研究協議会

標記の大会を下記のように開催することになり、目下その準備を進めております。皆様がよくご存じの北数教小学部2月大会は、算数教育の今日的課題に対して、日常実践研究によって迫ろうとした点に大きな意義がありました。本年度、北数教小学部札幌支部では、六つの学年部会と三つの専門部会を設け、会員がグループに分かれ、日常的に実践研究を積み上げてまいりました。こうした研究の成果を本大会で発表いたします。皆様方多数のご参加をいただきまして、ご指導ご助言をいただきたくご案内申し上げます。

### 記

1. 期 日 昭和57年2月6日(土)
2. 会 場 札幌市立真駒内線小学校・所在地 061-21 札幌市南区真駒内幸町2丁目  
・地下鉄南北線 真駒内下車 徒歩5分 ・電話 011-582-2131 ・駐車不可
3. 研究主題 豊かな人間性を育てる算数教育一子どもに学びとらせる教材の構成と学習の展開
4. 講 演 演題 小学校算数教育の今日的課題  
講師 東京都目黒区立菅刈小学校長 二階直隆氏
5. 日 程  
8:45 9:15 10:00 10:30 12:30 13:15 14:45 15:00

受付	授業公開	開会式	学年分科会	昼食	講 演	閉会式
----	------	-----	-------	----	-----	-----

### 6. 授業者及び発表について

学年	題 材	授 業 者	発 表 者
1	かたちづくり(2)	塚本 文人(真駒内緑小)	発表内容をグループ毎に整理中 発表者については、11月18日に決定。
2	四角形と三角形	清兼 孝生( " )	
3	重さ	佐々木 司( " )	
4	2つのりょう	池田 英司( " )	
5	平均と単位量あたりのおおきさ	鈴木富士雄( " )	
6	いろいろな考えかた	三浦 正俊( " )	

7. 大会会費 1,500円(当日受付)

8. 事務局 札幌市立曙小学校 船場 幸二  
064 札幌市中央区南11条西10丁目 TEL 011-511-0124

### ◎ 大会名変更の経緯とお願い

北数教2月大会は、他教科には例を聞かない学校長と率先垂範の授業が行なわれる研究大会として出発しました。以来、さまざまな構成や運営の仕方を経て今日に至りましたが、このたび、算数教育の今日的課題に対して、現場人として、子どもを中心に据え、実践を重視して究明していくという出発時の精神を受け継ぎ、北数教小学部札幌支部研究大会とすることになりました。

こうした歴史的経緯を持つ研究大会でありますので、今後とも、何卒、ご支援ご鞭撻を頂きたくよろしくお願い申し上げます。

## 外からみた北数教 小牧大 会

東京都大田区仲池上1の17の15, 学習研究社:学参編集部 大沢 貞雄

豊かな人間性を育てる算数教育……子どもに学びとらせる教材の構成と学習の展開。この統一テーマは、「一人ひとりを生かすための算数教育情報」(学期刊の雑誌)を企画中の私に、大きな魅力をよび、北海道へと足を運ばせた。

そこで、北数教に参加してみても気づいたことを2.3点申しあげ、今後とも一緒に研究させていただけたらと考えて、ここに投稿した次第である。

## 1. {算数で考える豊かさ} = f(驚き)

9月17日の講習会は、日数教の全国大会のときの講習会以上に魅力的であった。重複をさけて、その内容には深入りしないが、前述の統一テーマに関連した“算数の豊かさ”とはの結論として、柔軟な思考、直観、アイデア、抽象の良さ等があげられていた。これらが、豊かさを生む要素であることに異論はないが、私はあえて1の公式を提案してみたい。教材と出合ったときの児童の驚き(教師はいつも同一の教材を扱っているので驚きがうすれている?)、そしてそれを生む教師側の努力こそが、最も重要ではないかと考える。かつてハワイで行われたNCTMで、Exciting Teachingということばが良くきかれた。これは、現代化運動の反省として登場したキャッチフレーズである。これを参考に私がつくったのが、「楽しい授業を演出する\*算数指導アイデア事典」(全8巻)である。

いま、北数教の特設授業をみると、皆様が、上述の方向をみつめて、大いなる努力をされているのは心強い限りであり、この分野でも、アイデア事典が少しでも役立つのではと考えて、PRさせていただいた。

## 2. 評価と指導

「評価」というイメージが、一般に、まだまだ児童・生徒の品定めといった域を脱して

いないのは、残念に思う。もっと広い評価機能に着目して、評価が授業研究の軸に置かれたとき、私の念ずる「確かな授業」が演出されるものと確信する。

そのためには、まず従来の集団基準に準拠した評価と、今回から実施された目標基準に準拠された評価の違いを明確にすることから入らねばならないと思う。

前者がどれだけ広いか狭いかを観ようとするのに対して、後者はどれだけ深まったかを観て、以降の指導に役立てようとするもの位には区別しておきたい。その上で、一つ一つできるところから手がけていきたいと考える。

例えば、今回、私がつくった「確かな授業を演出する\*算数評価プランナー事典」(全8巻)では、まとめやすい言語的情報処理に重点を置いて編集し、最も重要な非言語的情報処理については、いま企画中の「算数教育情報」にゆだねた。

また、観点別で言えば、やさしい知識・理解を先に行い、かなりむずかしい関心・態度は後まわしにするといったことも一法であろう。

もう一つ大切なことは、こうした到達度評価や形成的評価が、ある日突然わいてきたと捉えることなく、こうした新しい評価観が生まれてきた時代的背景についても、十分に理解してほしいということである。

プランナー事典のvol.⑧には、そうした流れがコンパクトに収められているので是非一度ごらんいただきたい。

\* \* \* \*

来年もまた、北数教に来てみたいと考えている。そしてそこでは、評価などという特別なコーナーはなく、特設授業の中に新しい評価観がつよく根づいている……といった場面を夢みて。最後に、とかく一業者という目でみられがちな私に、こうした発表の場を与えて下さったことに心から御礼を申し上げたい。

## 会報「さんすう」15号案内

- ・「豊かな人間性を育てる算数教育」の具現化のために(4)
- ・ 第2年研究の視点での実践研究
  - ・ 豊かな人間性を育てる上での教材の価値
  - ・ 学びとりの追跡と確認
  - ・ ねりあげていく個と集団の追跡
- ・ 地区だより
- ・ コラム
- ・ 事務局だより

## —— 編 集 後 記 ——

今回の第14号は、第36回苫小牧大会の記録とまとめを特集いたしました。授業での子どもの活動、学年分科会、領域分科会の概要を記録として掲載いたしました。研究係で整理された成果と問題点とあわせて、第3年次研究の資料にご活用いただければと思います。

実践編としまして、第2年次研究の三つめの視点であります、「ねり上げていく個と集団の追求と学びあうことで人間性に着目する」ことにつつまして、特集いたしました。

今回ご登稿いただきました先生方には、枚数など制限のある中で、ご無理いただきましたこと、厚くお礼申し上げます。

北海道算数数学教育会小学校部会  
事務局 札幌市立豊水小学校  
事務局長 河野節哉