

北海道算数数学教育会小学校部会会報

第 44 号

さんすう

北海道算数数学教育会
小学校部会発行

新主題と小樽大会に期待する

北海道算数数学教育会

小学校副部長 上谷俊晃

I 問題解決力と豊かな心

私たちの日常行動は、意識するしないにかかわらず、既習の知識・理解・技能や個体の思考様式に支えられた問題解決の連続であると言えます。それ故に問題解決力の育成と伸長は、自己教育力・生涯学習力の要として研究され・実践され・具現化されるべきものであります。

本年度からの北数教の研究副主題として

「問題解決力を伸ばす授業の創造」を設定した意義や価値も、その意味で教育の永遠の課題に迫るものと考えられます。算数の学習をすすめる中で、児童のみならず指導者の問題解決力をも刺激し・伸長して行くことを願っているとさえ言えます。

シュタイナー教育の根幹を支えている理念は感動・感謝・責任であると聞きました。

北数教の研究主題

「豊かな心を育てる算数教育」は、まさにこの感動・感謝・責任に通じるものであります。

感動とは、既習事項を活用して新たな事象を解決していく個性的・創造的な活動に喜びと楽しさを持ち、算数・数学の特質である簡潔性・明確性・統合性・発展性などのよさや美しさに気づき・驚き・感動する豊かな感性の育成にあると言えます。責任 (responsibility) ということばに含まれている反応 (response) は問

題把握から解決に至るまで自分の持ち味(能力・特性・思考様式等)を生かして取り組むこと、即ち個性的・主体的な活動を表していると考えられます。また感謝とは、他の人の意見や個性を尊重し・認め合い・学び合っ、共に解決していこうとする姿でありましょう。

新主題・副主題のもと本年度から始まる研究で、教材化・学習展開・評価という視点での取り組みと成果に期待しております。

II 第46回 北数教小樽大会によせて

本会の小樽での開催は、昭和27年に第7回大会が潮陵高校を会場に、昭和35年に第15回大会が桜陽高校・石山中学校・色内小学校を会場になされ大きな成果をあげております。

その後、小樽・後志の会員の皆様は各地で開催される大会で発表・提言・討議に積極的に参加され、本会の発展・充実に力を寄せて下さいました。その間、北数教小樽支部も結成され、今回の新主題に基づく研究大会の開催は、誠に喜びにたえません。関係各位のご努力と会員の皆様の熱意あふれる意欲と研鑽に深い敬意を表します。

多数の全道会員の皆様の参加のもと、第46回北数教小樽大会が盛大に開催され、多大の成果を上げることを、心から祈念いたします。

北数教小樽大会に望むこと

研究主題『豊かな心を育てる算数教育』 問題解決力を伸ばす授業の創造

1. 研究の概要と小樽大会のかかわり

北数教小学校部会の研究主題が、今年度から新しくなったことについては、皆様すでにご承知のことと思います。昨年度までは、『豊かな人間性を育てる算数教育』という主題で取り組んできましたが、学習指導要領の改訂の主旨を尊重し、「豊かな心を持ち、たくましく生きる人間」をめざし、主題の一部を変え『豊かな心を育てる算数教育』と改めました。小樽大会は、この主題の初年度でありますから、今後に発展的な波紋を広げるような大会になることを期待しております。

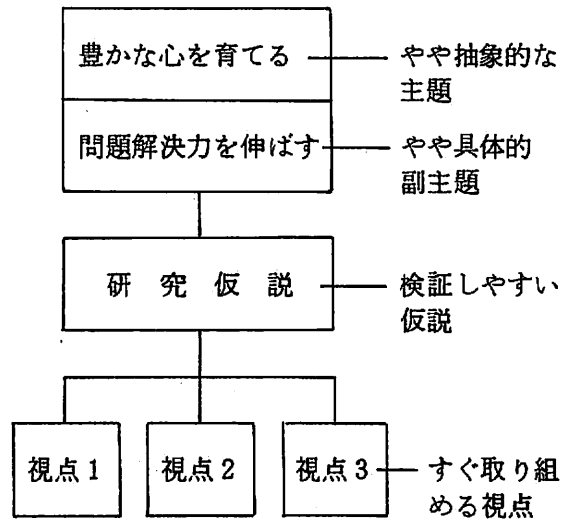
主題・副主題の意味するところは、大きく変化したとは言えませんが、その内容には、色々な特色を盛りこませました。次の2つの子も像を加えたことも特色の1つです。

- 算数が楽しい、すばらしい、美しいと感じられる子
- 数学的な考えのよさがわかり、活用できる子

また、今までの実践研究の成果と課題をふまえ「問題解決能力を育てる授業の創造」を『問題解決力を伸ばす授業の創造』としました。問題解決力を育てる事の大切なことは、いうまでもありません。今後は、さらに発展させるという意味で『伸ばす』という表現にしたのです。今後の実践研究の中から『問題解決力を伸ばす』ことの意義や方法が明らかになってくることを願っております。

さらに、具体的な研究とするために、『望ましい授業』についての2つの表を作成しました。(詳細は、前回の会報に発表)1つは、「問題解決力を伸ばす」ための具体的な学習活動であり、もうひとつは授業の基本形(原型)ともい

うべきもので、昨年度までの「問題解決能力を育てる授業」と『問題解決力を伸ばす授業』のちがいを示したものです。今回の小樽大会では、この当たりにも目を向けていただきたいと思っております。また、新しい試みとして研究仮説を置き、そこから、さらに3つの視点を設定いたしました。



主題……やや抽象的ではありますが、いつの時代においても算数教育が担うべき内容です。

副主題……やや具体性を持ち、すぐに取り組まなければならない最も重要な内容です。

研究仮説……研究の内容と方法が示され、検証しやすい表現です。

視点1・2・3……授業実践などでは、すぐに取り組める視点ばかりです。まず、取り組めるところから、すぐに実践してほしい内容を詳細に示しました。

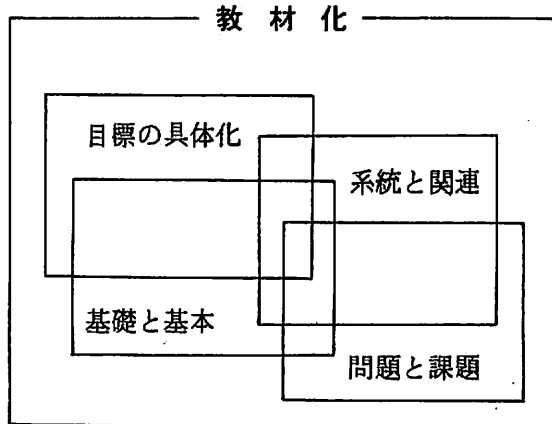
小樽大会は、このような研究構想による初めての大会ですから、すべての視点到って実践研究を深めることは難しいと思われれます。しかし、これまでの小樽支部の積極的な研究に対する取り組みは、すばらしいものがあり、大会当日が大変に期待されます。

2. 『教材化』のあり方では……

3つの視点は、表現は今までと全く同じで、変わっておりません。しかし、昨年度までの視点には、「その子らしさ」の追求がどの視点にも関係していました。今年は、すべての視点を『問題解決』に関連させているのが特色です。

教材化のあり方では、考えていかなければならない内容を①から④まで4点示しました。そして、その中から、「単元の構成」と「問題の構成」を今年度の重点としました。

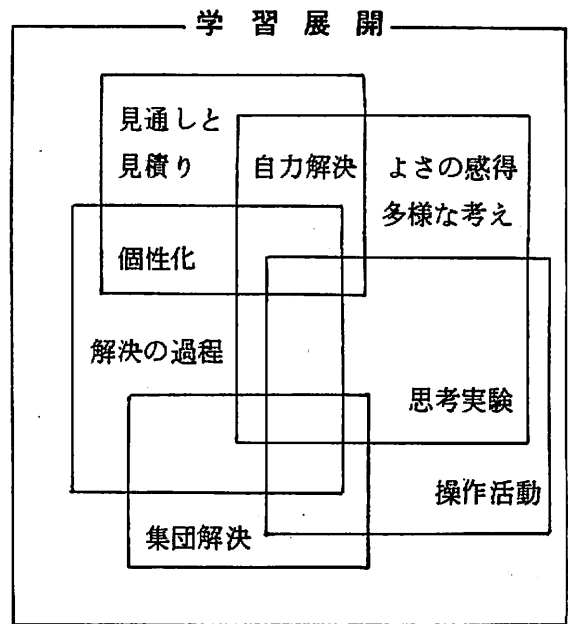
小樽会場の会場校になる望洋台小学校は、単元の始めにオリエンテーションの時間を設定しています。ひとつの試みとして「問題解決力を伸ばす単元構成」のありかたを求める意味で大変にその内容に期待が持てます。



3. 『学習展開』のあり方では……

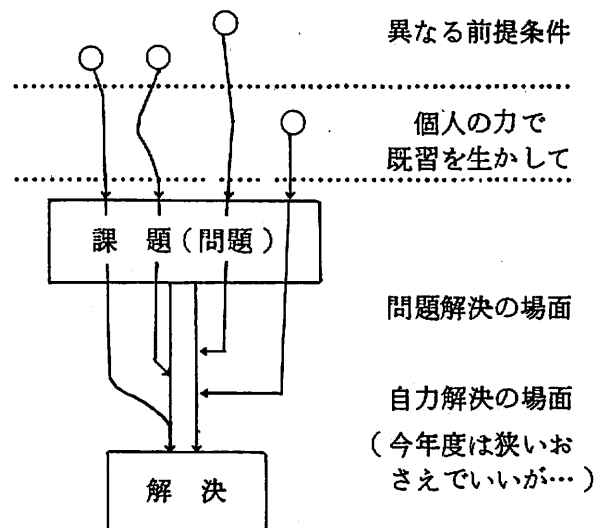
この視点は、授業に直接関係してくる視点であり、3つの視点の中で大きな意味を持っているといえます。そこで、学習展開のあり方では、考えていかなければならない内容を①から⑨まで9点示しました。詳細は、大会当日の研究誌をご覧ください。いずれも大切な内容ですが、授業を考えていく時、すべての内容を検討することは、やや無理かもしれません。そこで「自力解決の場の設定」と「集団による解決のあり方」を今年度の重点としました。

小樽大会における授業においては、「自力解決」の場が設定されていることが望まれます。また、今後は、『問題解決力を伸ばす』ためには、どのような学習展開を考えていくべきなのかを究明していかなければならないと思われま



「自力解決の場」のおさえは、昨年度の北教教旭川大会で、山本哲雄先生の講演の中でかなり明確に示されてきました。幸いにも今年の秋には、山本先生が執筆された本が出版される予定です。（昨年の講習会に参加できなかった方は、ぜひお読みください。講習会に参加された方も、講習会をふりかえる意味で、ぜひお読みください。）山本先生のお考えになっている内容が、大変によくわかります。

今のところ「自力解決の場」を「解決の実行」の場面だけで考えていますが、今後やや広めて「解決の計画」を含めたり、もっと広く考えてみてはどうかと思われま

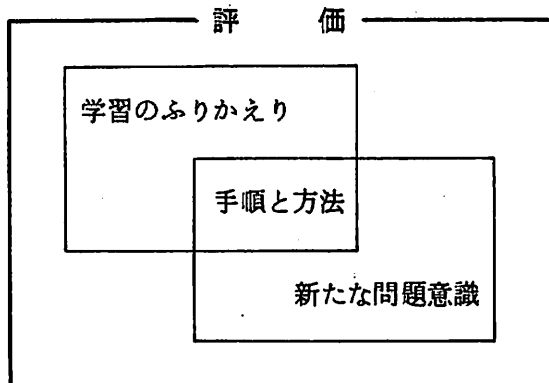


4. 『評価』のあり方では……

評価のあり方は、北数教の研究では、他の視点よりやや実践研究が十分ではない部分です。その内容を①から③まで3点示しましたが、重点は「学習のふりかえり」です。自分の力で問題を解決した子どもたちが、自分の解決方法を自分自身でしっかりと確かめ、ほかの考え方と比較できる力がつけば、問題解決力が伸びてきていると考えられます。

小樽大会会場校の望洋台小学校では、自己評価カードというものを使っています。1つの方法として有効な方法と考えられます。今後の実践研究のためきっかけとなる提案になることを期待しております。

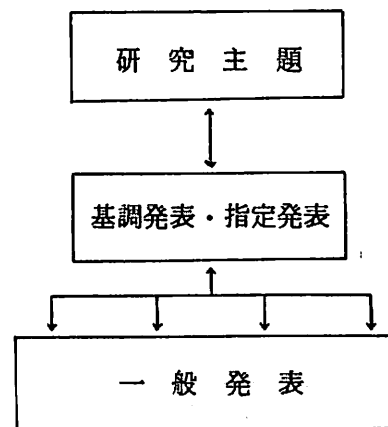
もう1つの重点として、「新たな問題意識の醸成」を設定しました。解決の過程を検討して新たな問題を自分で発見できるようになってほしいと願っているからです。具体的にどのような手立てを用意すればよいのかといった点について、次年度以降に研究が続くことを願っております。



評価を研究の視点とした場合、その内容は、児童の学習の結果や到達の程度を評価する意味に捉えることもできる。また、単に自己評価の方法研究のように考えることもできる。ここでは、『問題解決力を伸ばす評価のあり方』と限定したのであるから、到達度の評価ではなく、プロセスの評価であり、その結果が子ども自身にもどって、その子の問題解決力を伸ばすような方法が必要になってくるのである。今後は、領域発表の中に、多くの実践発表が出される事を期待しています。

5. 領域別研究とのつながり

主題と領域別研究とのつながりについては、やや弱いのではないかと指摘があります。北数教大会では、領域発表も重要な研究内容と考えていますが、発表内容と主題との関連が十分とはいえません。そこで、3年前より「指定発表」という発表を設定しています。この発表は、研究主題や副主題と強く関連する実践発表に内容を限定してお願いしています。各分科会に、それぞれ1名の指定発表者をお願いしてあります。この、指定発表を糸口として、主題につながる討議へと発展していくことを期待しています。



基調発表は、研究の流れを大きく捉え、その中に問題点や課題を見だし、今後の研究の方向を探る発表です。日数教大会の資料等も十分に検討し、発表していただくように心がけています。

指導法分科会は、例年、実践研究が多く集まります。発表希望者が多いので、今年は、ついに指導法Ⅰ・Ⅱ・Ⅲと3部会にしました。できるだけ同じような発表内容で分けていますが、今後は、日数教大会のように内容別分科会にしていく事を検討しています。

今年度の特色として、支部の発表をあげることができます。各支部で取り組んできた実践が発表されています。今年の領域別分科会の発表は、7つの分科会に41名が発表します。いずれも大変にその内容が充実しており、小樽大会がいっそう盛り上がると思われます。

(北数教小学校部会 研究部長 名古屋英男)

望洋台の子らと共に研究を

小樽大会開催にあたって

小樽市立望洋台小学校

校長 浅井 嘉 嗣

全道各地より多数の先生方をお迎えして「第46回北海道算数数学教育研究大会小樽大会」が「豊かな心を育てる算数教育」を主題として小学校部会を本校望洋台小学校で、開催されますことは、まことに光栄のいたりと存じます。心より歓迎をいたすものでございます。

本校創立8年、若く新しい学校で、15学級児童数507名、新興住宅街、今後児童の数も増え大規模校となっていく傾向にあります。

その中で、研究体制の確立・授業の構築等推進してまいりました。

「自ら学びとり意欲をもって行動する子供の育成」を重点目標として、研究課題を「一人一人が生きる授業の創造」をかね算数科を通して「自ら学ぶ子を育てる」ように教育活動がすすめられてまいりました。そのことが、主題である「豊かな心を育てる算数教育」につながっていくことを確信いたします。

本校の研究体制は全職員の協力体制のもとで行なわれ、目的や内容、そして、方法など共通理解に努め、より、具体的にどう実践していったら良いのか、低学年・中学年・高学年のブロックそれぞれ課題を持ちながら常に、計画・実践・評価のマネージメント・サイクルをふまえ授業研究を推進してきました。

本大会にあたり、本校の積み重ねてきた研究を基盤にして、各関係機関、ならびに北数教員の皆さんのご指導・ご助言をいただき今日にいたりました。誠に有難うございます。

最後に、参加される皆さんと共に、意義ある研究会を創り上げていきたいと願っております。

希くはこの本大会が明日の教育への大きな灯しびとなりますよう心より念じ一言ご挨拶いたします。望洋台の子らと共に変容できることを願って……………。

小樽市立望洋台小学校

総括事務局長 高木 正 一

観光都市を目指して躍動を続ける小樽市において全道各地から350余名の会員のご賛同を得て、第46回北海道算数数学教育研究大会を開催することができますことは、誠に喜びに耐えないところであります。

本研究大会のために、公私共にご多用中にもかかわらずご臨席を賜ります来賓の方々、またご指導を賜ります講師並びに指導助言下さる先生方に心から厚くお礼申し上げます。

さて、新学習指導要領改訂の基本方針との関連において算数科では、「生涯にわたる学習の基礎を培うという観点に立って、自ら学ぶ目標を定め、何をどのように学ぶかという主体的な学習の仕方を身につけさせること」を観点として、指導方法に於ては、「既習事項を基にして子供の考えを出させる場を設けるなど問題解決学習を重視すること」や、評価の在り方に関連して、「学習の結果だけでなく、その探求の過程を重視すること」が強調されております。

本大会は、新しい研究主題のもとで開催される第一年次の研究大会であります。昨年の旭川大会までの過去4ヶ年の研究成果のまとめのもとに、研究の積み重ねが図られるよう配慮された研究主題・副主題であります。従って、旭川大会の後を引き継ぎ、①研究の継続性、②研究主題の共有化、③問題解決の力量形成を三本柱として研究実践の深化をはかる意義深い大会となりますよう期待したいと思います。

終わりに、本大会運営につきましては、北数教小学校部会のご支援・ご協力をいただき、小樽支部会員が一丸となって準備いたしました。万全を尽すことができず、皆様には大変ご迷惑をおかけすることが多々あると思いますが、お許しいただきたいと存じます。この大会にお寄せ下さいます皆様の熱意をもって、意義ある大会にさせていただきますようお願い申し上げます。ご挨拶いたします。

小樽としての取り組み

小樽市立花園小学校
小学校事務局長 加納 剛

第46回北数教研究大会を、小樽市で開催することが決定してから、私たち小樽市算数数学教育会小学校部会では、北数教の研究主題・副主題や釧路・旭川大会の成果と課題等について学習し、大会の成功のために、会員一同精力的に取り組んできました。

また、3月本部から新しくなった研究主題・副主題が提示されてからは、その意図するところを正しくとらえるために、学習会を積み重ねてきました。

4月、小学校部会を開き、今年度の学年部会を組織しました。その際、会場校の望洋台小学校の先生方においては、北数教の会員でない人も全員学年部会に所属していただき、9月の大会に向けて、一緒に実践研究していくことが確認されました。また、各学年部会では、学年運営の基本的な進め方や大会までの大まかな日程等が話し合われました。

5・6月、大会授業者の学級を参観し、学級の実態の説明を聞き、指導案作りに取りかかりました。合わせて各学年部会では、随時部会を開き、授業研の指導案を検討し、会場校以外の学級で授業をやり、実践しながら大会の授業構築をしているところであります。

7月末には、助言者・本部研究部員を交えて、各学年一斉に指導案の検討会を持ちました。

また、8月末には、指導案の全体交流会を開き、1～6年の全指導案について、全体で吟味する予定です。

なお、各学年の進行状況等については、責任者会議で報告し学年の交流をしています。

私たち小樽支部では、会員と望洋台小学校の教職員が一丸となって取り組んでおります。

9月27日には、多数ご参加下さり、忌憚のないご意見、ご指導を賜わりたいと思いますので、宜しくお願い致します。

望洋台小学校の取り組み

小樽市立望洋台小学校
研究担当 佐藤 尚武

本校は、開校8年という小樽市では新しい学校です。この8年間、研究では一貫して算数科を中心とした取り組みを行い、子供たちの変容を目指してまいりました。北数教本部の新主題が設定された今年度は、本校研究にとりましても、3年計画の第4次研究の初めの年にあたります。多くのご意見、情報を頂き、本校研究の今後に生かしていきたいと考えております。

1. 研究主題

一人ひとりが生きる授業の創造
～個を生かし自ら学ぶ子を育てる～

子供たちを取り巻く社会的背景と実態から設定している。

「子供たちが課題を主体的に受け止め、或は発見し、自ら学ぼうとする意欲を高めるとともに、課題に対して自分の能力や特性にあった考え方や方法で解決していくこと」、が一人ひとりが生きる授業として望ましいと押えている。

2. 研究仮説

全ての子を一定の目標に達成させる過程において、それぞれの能力、特性に応じた手だての個別化と、学習内容を意識させ見通しを持たせながら積極的に学習に取り組ませる意欲化の方策を追究することによって、一人ひとりが意欲をもって学習に参加し、自ら解決できる生き生きとした授業が成立するであろう。

このように、個別化と意欲化を研究の2本の柱として、仮説を設定している。

3. 研究の視点と研究内容

仮説を具体化する視点と各視点に関わる内容は、次のとおりである。

*視点1～児童の実態を把握し、それを単元や教材構成に生かす方策を考える。

・事前テスト ・生活経験や関心事等の実態把握 ・学力テストの整理 ・ハンドサイン ・個人カルテ ・問題や課題の工夫

*視点2～単元全体を意識、或は見通すオリエンテーションを充実・発展させ、細分化された指導計画を作成する。

・オリエンテーション ・単元構成の工夫
・指導計画の作成・改善

*視点3～児童が学習の主体者となり、自らの力で解決していくための教師の対応や子供の反応が見える授業の流れを設定する。

・指導課程 ・課題、問題提示、問題把握の工夫 ・自力解決の深化 ・ヒントの検討、工夫 ・練り合いの深まり

*視点4～どのような学び方を身につけさせるかを吟味し、その評価の方法を考える。

・目指す子供像、授業像の吟味 ・変容の見取り ・学習の振り返り、自己評価の工夫（自己評価カード、自己目標） ・問題意識の発展（個人テーマ） ・評価の方法

4. 研究の重点

前年度までの第3次研究を基盤とし、今年度は北数教本部、小樽支部の重点をも考慮し、次のように重点を設定した。

*重点1

＜実態把握を生かした単元構成や教材開発＞

*重点2

＜自力解決、練り合いの深まりとヒント＞

*重点3

＜以後の学習に生きる評価方法の吟味＞

各重点の中で、各学年ブロック毎に特に力を入れるポイントを検討した。

*低ブロック～実態把握を生かし、興味・関心のもてる問題作り

*中ブロック～既習事項を生かし、見通しをもちながらの自力解決

*高ブロック～解決の方向を示す自己目標と考えの広がり気づく自己評価の充実

5. 各学年の授業の主張

＜低学年＞

実態調査で把握したことや1時間目に行った楽しいゲームの場面を生かした問題作りを行うことにより、問題理解が容易になり、問題や学習に対する意欲が継続していくと考えている。

1年生は、今まで学習したことを思い出し、それを生かしてその良さに気づかせ、「10のかたまりとあといくつ」という考え方にまとめていく。

2年生は、一人ひとりがそれぞれの観点を持って仲間を見つけていくが、その子なりに理由づけをしながら発表していくことをねらっている。

＜中学年＞

提示された問題を既習事項を生かし、見通しをもったなかで追求し、その問いがさらに発展的に続く子供を育てたいと考える。そのためにも、自力解決の前に「答えの予想」をさせ、その見通しを念頭に置いて考えを深めさせていく過程を大切にする。

3年生では、未知の数量を□として立式し、その背景を把握させ、既習を生かし、見通しをもったなかであてはまる数を求めさせたい。

4年生では、既習である整数の加法計算の仕組みなどに関連付けながら、小数のたし算の仕方を理解させていきたい。

＜高学年＞

高学年では、問題解決に当たって、既習を総動員して自分なりの解決方法を持たせる自己目標の設定場面がある。そして解決途中や話し合いの場面を通して自己目標と関わって思考の過程を自己評価することで自分への気づきを広げていくことを目指している。

5年生では、基本図形である円の求積から多角形との関連をふまえて中心角にどう気づいていくかがポイントになる。

6年生では、割合や比の考え方との比較の中から比例の便利さや簡単さにどう気づいていくかが授業の中心となっていく。

新しいテーマによる授業構築

各支部より

1 学年

札幌支部

山鼻小学校

その子なりの学習への関わりを大事にした単元構成 本間道子

I. はじめに

今年度から、研究主題・副主題が変わりました。札幌支部では、今まで以上に個々の子どもが、学習の対象に柔軟に働きかけ解決していくことにより豊かな発想を生み出し、直観力や論理的な見方・考え方で真理を追求していくことが豊かな心を育てることにつながると考えています。

私の一番共感したところは、副主
子どもの
学習観を
変える
私の一番共感したところは、副主
題の解説のところで書かれていた
「教師から指示されて学習が成立す
るといふ今までの学習観から、子
ども自身が自ら仲間と共に学習を創り
あげていくことが実感できるという学習観に子
どもも教師も変えていくことが問題解決力を伸
ばすうえで大切である」ということです。

そこで、私は、既習との違いを意識しながら学習する目を大事にし、どの子にもその子の分
かりにそった学習が成立するような幅のある単
元構成を心がけていきたいと考えています。

「1年生には無理」と考えるので
1年生
ではなく、1年生の発達段階にあわせ、
では？
自分で考えたり表現したりする場や
問題づくりの場を多く取り入れ、自
分から学習に関わっていく学習観を培っていき
たいと考えています。

II. その子なりの学習への関わりを大事にした単元構成

1. 算数のよさに気づき問題解決力を伸ばす
3つの観点

札幌支部で設定している3つの観点を学級
の実態にあわせてとらえてみる。

(1) 既習を生かす力

・既習が使えることの素晴らしさに気
づく。

・操作活動をしながらい習との違いに
気づいていく

(2) 算数らしい表現力

・操作したことを自分なりに表現して
みる
・表現することを楽しさを感じる

(3) 方法のみつめ直し

・観点にそった自分のやり方の見つめ
直し(観点は、子どもの誤答や正答
からの比較から教師が明示)
・発言やノート等への教師のアドバイ
スからの見つめ直し(評価の観点を
指導案に組み込み、その子の伸びびで
の関わりに関心がける)
・友との関わりからの見つめ直し
(1年生での取り組みはどこまで?)

III. 単元構成の実際

1. 単元名 「たしざん②」

2. 単元の概要

1位数+1位数で答が十何になる繰り上が
りのある加法計算について学習する。これま
での計算には法則の必要がなかったが、この
単元で初めて結合の法則が必要になってくる。

3. 単元構成の主張

- (1) 繰り上がりのある計算の理解にたっぶ
りと時間をかけ、自分なりの考えを持つ
こととそのやり方を表現すること、友の
やり方も知ることを大事にしていく。
- (2) $8+\square$ の問題づくりから、既習学習と
の違いに目を向けさせ、2よりも大きな
数字であればよいという算数らしいよさ
を発見する喜びに触れさせたい。
- (3) 自分でイメージしやすい場面から文章問
題を作ることによって、加法適用の問題の
理解をはかる。(不足場面は教師が補う)

2 学年

問題解決力を伸ばす授業の展開

～かけ算①の指導を通して～

釧路支部

附属釧路小学校

大山稔彦

I. はじめに

「問題解決力を伸ばす」という観点から、新しい学習展開の視点にたって、授業を構築していくとき、「見通し」「活用」「よさ」をどの段階のどんな場面で組み込んでいくかが重要になってくる。ここでは、2年生の「かけ算①」の授業を通して、1単位時間の展開の仕方を考えていきたい。

II. 指導事例

1. 単元名 かけ算①

2. 単元について

本単元では、単にかけ算九九を唱えるだけに楽しさを求めるのではなく、その意味を理解し、自らかけ算九九を作り、かけ算を使うことのよさを知ることが大きなねらいである。

3. 指導計画（18時間扱い）

- ・ 乗法の意味理解 1時間（本時）
- ・ 累加の考え方 1時間
- ・ 何倍の考え方 1時間
- ・ 5の段の構成 1時間
- ・ 5の段の暗唱 1時間

（以下省略）

4. 本時の指導にあたって

本時では、既習の演算であるたし算をもとに、かけ算の意味を理解し、同じ数を何回も加えていく場面を簡潔に表現し、ひとつ分の大きさがいくつあるかを明確に表すかけ算のよさを見つけていく。その際かけ算が用いられる場面は、同じ大きさがいくつもあるという特別な場面であることを明らかにし、既習事項との関連をはかっていくことが大切である。また、具体的に操作したことを式で表したりすることを大切に扱い、式と具体場面をつなげて捉えられるようにしたい。

5. 本時の目標

- ・ 一人一人がまとまりの見当をつけ、自分なりの方法の見通しをもって、意欲的に問題解決に取り組むことができる。
- ・ まとめて教えることのよさを通して、全体を基準量のいくつ分で求めるとき乗法が用いられることを理解する。

6. 本時の指導

問題の把握

20このあめだまをかぞえやすくするには、どうしたらよいでしょう。

- OHPを使って、飴の絵をうつす。
- 20この飴を確認する。
- ひとつずつ数えると時間がかかることを意識させる。

結果の見積り

- 既往経験から
2ずつ・5ずつ・10ずつ数えたことがある。
数えやすく並べたことがある。
- 直観から
2ずつ・5ずつならまとまるだろう。
- 既習事項（1年くばりかた）から
2ずつ・5ずつ……わかることができるだろう。

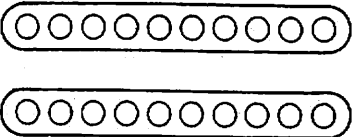
方法の見通し

- おはじきを使って考える。
- 絵にかいて考える。
- たし算・かけ算の式に書いて考える。

多様な解決

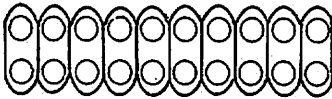
かけ算の式は共通化のときに書く。

方法 1



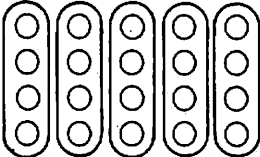
10+10=20
10の2つ分
(10×2=20)

方法 2



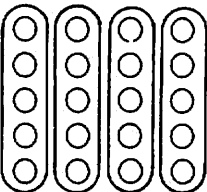
2の10分
2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=20
(2×10=20)

方法 3



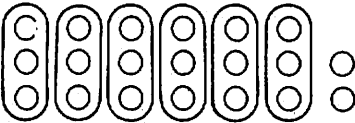
4の5つ分
4+4+4+4+4=20
(4×5=20)

方法 4



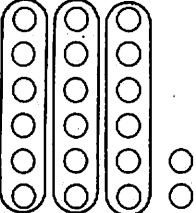
5の4つ分
5+5+5+5=20
(5×4=20)

方法 5



3+3+3+3+3+3+2=20
3の6つ分とあまり2 (3×6+2=20)

方法 6



6の3つ分とあまり2
6+6+6+2=20
(6×3+2=20)

学習の共通化

- (1) 方法1～4の共通点を見つける。
 - ①全部たし算になっている。
 - ②同じ数のまとまりを作っている。
 - ③どの式も同じ数のいくつ分になっている。
- (2) かけ算の用語・記号×・かけ算の表し方を知らせる。

まとまりを作って数えるときにかけ算を使います。

- (3) 方法5～6についてかけ算で表せる部分を考える。
- (4) かけ算のよさを話し合う。
 - ①たし算で書くと長くなるが、かけ算で書くと短くすぐ書ける。
 - ②たし算では計算に時間がかかるが、かけ算でははやくできる。

学習のまとめ

- (1) 教科書の学習内容を確認する。
 - (2) 次時の学習内容を考える。
- 4×5=20 4×6=□ から

かけ算の答えは、どのように求めたらよいのだろう。

Ⅲ. 終わりに

20という数を扱うことで、方法5・6の考え方が容易に出てくる。方法5・6の扱いについては、間違いとはせず、どこまでかけ算で表せるかを考えさせることによって、数の見方を広げていきたい。できれば、「3の6つ分とあまり2」から $3 \times 6 + 2 = 20$ の式も扱いたい。

自分のたてた見通しの自己評価を行うことによって、かけ算の考え方で見通す力を確かなものにしていきたいものである。

3 学年

自ら学ぶ子どもの育成

～かけ算の指導を通して～

旭川支部

知新小学校

松橋和幸

I. 教材化のあり方

どの子にも、問題に対して積極的に取り組もうとする態度を身につけさせたいと考えている。問題を提示した時に、「やってみよう」「できそう」「よーしがんばるぞ」等の意欲を見せてほしいと思っている。子どものそうした挑戦意欲を誘発するために、ファミコンのソフトを利用した問題を設定し、何とか自分たちの力で解決したいという気持ちを大切にしたいと考えた。

II. 学習活動のあり方

自分たちの力で課題を解決していることを実感させるために、フリータイムの場を設定した。

それを自己選択と小集団思考として位置づけた。

1. 自己選択

自力解決において、特徴的な意見が板書される。出された意見と同じ考えに、マグネットの名札をはる。どの考えに属するか迷う場合は、友達と意見を交換して、決定する。ど

の考えにも属さない場合は自由に板書する。そこで、自分の考えをはっきりさせる。

2. 小集団思考

自力解決において、同じ考え方の子どもがグループを作る。グループ内で一人一人の考え方を出し合い、よいところを確かめ合う。そして、他の考え方への質問やよいところを話し合い、集団解決へ入っていく。

1、2いずれの過程においても、ある程度子どもの自主性にまかせ、教師は援助者に徹する。

III. 評価のあり方

自己選択や小集団思考においては、個々の特性をつかんで、教師は個に応じた援助や励ましの時間にあてる。

また、自己評価については、授業終了後、学習を振り返って、よいところの発見や学習感想を書かせ、次時への意欲や学習問題への意識づけをはかりたい。

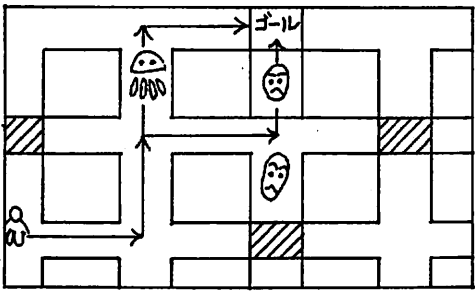
IV. 授業構築

1. 単元名 「かけ算-②」

2. 本時の目標

17×4の筆算のしかたがわかる。

3. 本時の展開

過程	教師の働きかけ	児童の活動
問題の理解	<p>○絵を提示する。</p>  <p>○行き方を矢印で書かせる。</p>	<p>○絵に関心を持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・何だろう。 ・ファミコンの絵だ。 ・ボンバーマンⅡでないかな。 ・もう少しでゴールだよ。 ・どういったら早くゴールにいけるかな。 ・行き方は2つありそうだよ。 ・どのくらい走ったらゴールに行けるかな。

問題意識	<p>○問題を読む。</p> <p>この絵は、ボンバーマンⅡです。ボンバーマンは、あと一人しか生きていません。この一人も、時間がきてもうすぐ消されてしまいます。ときもたくさんいます。ボンバーマンは、あと何cmでゴールに着くのだろうか。</p>
	<p>○問題を提示する。</p> <p>(矢印から矢印まで17cmとして)</p> <p>ゴールまでの長さは、何cmでしょう。</p>
課題把握	<p>○立式させる。</p> <p>・ 17×4 ・ $17 + 17 + 17 + 17$ ・ 4×17 ○ 前時との違いを考える。</p> <p>くり上がりのあるかけ算のしかたを考えよう。</p>
	<p>○結果を予想させる。</p> <p>・ 10×4 より大きい。 ・ 15×4 より大きい。 ・ 20×4 より小さい。 ・ $15 \times 4 < 17 \times 4 < 20 \times 4$</p>
自力解決の計画	<p>○自力解決させる。</p> <p>ア $17 + 17 + 17 + 17 = 68$</p> <p>イ ⑩ ①①①①①①①① ⑩ ①①①①①①①① ⑩ ①①①①①①①① ⑩ ①①①①①①①①</p> <p>ウ 17×4</p> <p>エ $17 \times 4 = 40$ $7 \times 4 = 28$ > + 68</p> <p>オ $17 \times 4 = 28$ $7 \times 4 = 28$ + 68</p>
	<p>○自己選択・小集団思考</p> <p>○個に応じた援助や励ましを与える。</p> <p>◎自分の考えが持てない子。 ◎前時の学習でつまづいた子。 ◎すばやく答えを出して、することがない子。 ◎課題を解決できない子。小集団指導。 √◎本時の活躍を期待している子。</p>
自己選択・小集団思考	<p>○自己選択する。</p> <p>○同じ考え方にマグネットの名札をはる。</p> <p>○友達と意見の交換をする。</p> <p>○自分の考えをはっきりさせる。</p> <p>○小集団思考する。</p> <p>○同じ考え方の子がグループを作る。</p> <p>○それぞれのよさを話し合う。</p>
解決	<p>○練り上げさせる。</p> <p>○出された考えを認めながら、類似点・相違点を明らかにし、質の高い内容にまとめる。</p>
検討	<p>○振り返らせる。</p> <p>○自己評価する。○次時への問題意識。</p>

4 学年

水を使った分数のたし算とひき算

函館支部
中島小学校
数 敬

I. はじめに

子ども達にとって分数とは、ややこしいものであり、なじみにくいものであります。くつつく単位によって、長さであり、かさ、広さ、重さなどに变化し、その量の概念に柔軟に対応するだけでも四苦八苦するものであります。また、紙の上で、加減の計算や形を変える操作を繰り返すだけでは、子ども達にとっては苦痛のともなうものでしかないといえます。この「分数の

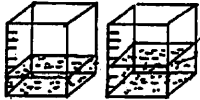
たし算とひき算」の単元では、子ども達が初めてふれる分数の加減計算の導入部分を水のかさの具体物だけを利用し、一貫性を持たせながら指導することにより、子ども達の頭の中に生ずる混乱を少しでも防ぐことができるのではと考え、その一部について紹介させていただきたいと思ひます。

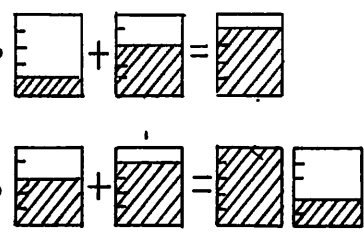
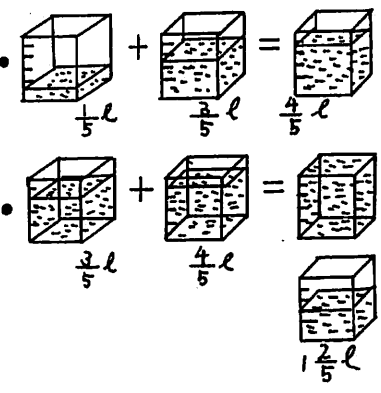
II. 授業の展開例

1. 単元 「分数のたし算とひき算」(8時間)

2. 授業の構築

- (1) 分数のたし算(真分数+真分数) $\frac{1}{8}$
- (2) ねらい 同分母分数の加法のしかたがわかる。
- (3) 展開

過程	教師の働きかけ	児童の活動	留意点
つ か む	<ul style="list-style-type: none"> ○問題提示する。  <ul style="list-style-type: none"> ・ここに色水が何ℓ入っているかな。 ・この2つに入っている色水をあわせると何ℓになるだろう。 ・どんな式になるかな。 ○めあてをつかませる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">分母が同じ分数のたし算のしかたを考えよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ $\frac{2}{7}$ℓ、$\frac{3}{7}$ℓです。 ○問題をとらえる。 ・ $\frac{5}{7}$ℓです。 ・ $\frac{5}{14}$ℓです。 ・ $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ○実物を提示する。 ・ $\frac{5}{14}$ℓの反応がない場合は教師から問題提起する。
み と お す	<ul style="list-style-type: none"> ○実験する。 ・ どうして $\frac{5}{14}$ℓ じゃないのかな。 ・ 別なたし算ならどうだろうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ やっぱり $\frac{5}{7}$だ。 ・ 分母の数は変わらないな。 ・ 他の分数でも同じかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○他のたし算でも分母が変わらないのかという疑問を持たせたい。

<p>た し か め る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦他の真分数どうしのたし算についてたしかめさせる。 ◦グループ毎に発表させる。 ◦発表をもとにタイル図をはる。  <ul style="list-style-type: none"> ◦それぞれの結果について話し合わせる。 ・はじめの$\frac{5}{7}l$と$\frac{5}{14}l$を比べてごらん。(まずで提示) ・$\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$の答えを出すためにはどう考えればよいかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦グループ毎に同分母のたし算を決め、実験してみる。 ◦グループの実験結果を発表する。  <ul style="list-style-type: none"> ・分母の数は同じだ。 ・1 l より多くなったけど分母の数は変わらないな。 ・$\frac{5}{14}l$の方が少ないぞ。 ・$\frac{1}{7}$が5こあつまると考えればよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦実験の様子を巡視し、正確さを徹底させる。まずは4つずつ用意させる。 ◦答えが仮分数になるものもとりあげる。 ◦グループの発表は板書用のタイル図を実物と合わせて利用したい。 ◦いろいろな分数のたし算でも分母は変わらないことに注意させる。 ◦たし算なのに少ないことを視覚にうったえ分母が14でないことを確認させる。
<p>ま と め る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦まとめをさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 分母はそのままにして分子をたせばよい </div> <ul style="list-style-type: none"> ◦練習問題をさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦同分母分数のたし算のしかたをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ◦練習問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦仮分数は帯分数におさせる。

3. 指導にあたって

はじめから色水を提示することによって、子ども達は、答えを知るためには、まぜあわせればよいと単純にとらえられると思います。そのことによって、自分たちも実際にやってみたいという欲求が起きてきて、いろいろな実験を自分たちの決めた数でやってみるところに子どもらしく、主体的に考えながらひとつの結果を得ることができると考えます。できるだけ、授業の中で子ども自身が主体的に決定して取り組むことができる場面を設け

ていければと思います。この時間の後の指導の中でも、1 l ますを使って実験を継続していくことにより、理解の遅い子でも分数と色水の量とが結びつき、l 以外の単位の分数であっても具体的事象としての色水を想起しながら一般化していってくれるのではないかと考えます。なお、ますを使うにあたっての問題点は、めもりと水の量が正確に一致するかどうかということと、十分なl マスの数です。授業前の準備には万全を期したいと考えております。

5 学年

問題解決力を育てるために

小樽支部

望洋台小学校

佐藤寛之

I. はじめに

問題解決力を育てていくために学習過程の組み方を工夫したり課題によっては2時間使って考えさせたりという方法が取られてきた。しかし、単にそれだけでなく子供達自身にもっと自分の考え方を見直したり、広げたりする場面が付加されるとそれが次の問題に立ち向かう力になっていくという今回の北教教の仮説にそって「単元全体の見直し」「解決方法への見直し」「自分の考えの広がり気づく自己評価」という3点に絞って実践をもとにまとめていきたい。

II. 「体積」の実践をもとに

1. 単元の見直しを持たせる手立て

(オリエンテーションの設定)

その単元の第1時間目に単元の学習内容に見直しを持たせ学習計画を立てるオリエンテーションを設定している。

オリエンテーションではその単元の核になる問題を与え、そこから単元構成に着目する方法と単元の系統を考えさせて計画を立てていく方法があるが、今回は前者で実践した。

問題は、

- ① ○○くんが△を箱に入れようとした。次のどちらの箱が大きいかその体積を比べてみましょう。
(図は1辺が6cmの立方体と縦5cm横7cm高さ6cmの直方体)
- ② 次の入れ物の容積を求めましょう。
(図には、縦・横・深さ・板の厚さ・内りを記入した)

もちろんこのままではこの問題を解くことは不可能である。そこで子供達はこの単元で学習すること、したいことを既習を整理しな

がら学習計画を立てていく。つまり、このことを学習すればこの問題は解いていけそうだという単元学習の見通しを、既習を整理したり統合していく中で見付けていくのである。

この単元では

- ・体積の意味、求め方、単位はどんなのだろう
- ・面積と似ている字だけど関係があるか
- ・内のりの意味、求め方
- ・容積の意味と求め方
- ・面積、体積、容積の関係や違い

という一人ひとりの解決してみたい問題や疑問が出された。それらの中で共通しているものをまとめたり、既習であることを除いたりしながら学習する順序をつけて学習計画を作成していった。

こうしてこの単元の学習計画がおおよそ出来上がっていくのであるが、この計画は教師側の指導計画に沿ったものを目指しているわけではない。子供達と創りあげた計画は学習が進んでいく中で変更・改善されていく(この場内は内のりの求め方などは容積の求め方を終えた後に計画していたため特別に学習することではないとして容積の求め方を終えた時点で計画から外された)

また個人としての疑問や学習したいものの中には単元の学習内容をこえていたり、学年の指導内容をこえているものもある。それらについては「個人テーマ」というものを設定し学習計画の中には組み込まないが、個人の課題として追求させることでオリエンテーションの個別化という方向も持たせたいと考える。

このような単元の学習内容に気づいたり、既習を整理する中から単元のつながりに気づくことで学習の系統性を意識するようになり算数を学ぶ楽しさを感じていけるのではないかと考えている。

2. 解決方法への見通しを持たせる手立て

(自己目標の設定)

単元全体に対する見通す力を育てるための工夫がオリエンテーションだとすると1時間の中での解決への見通しを育てる工夫が自己目標であるといえる。

自己目標とは、問題に対する自分なりの解決方法の見通しを持つことであり、それを自己評価カードの最初に記入するようになっている。〈自己評価カード〉

時間目	名前
自己目標	言葉で記入
今日の学習の理解・・・	3段階の記号
参考になった考え方	言葉で記入
自己評価	言葉で記入

この実践を始めた頃は子供達の中にも戸惑いがあったがやがて「図を使って」「数直線で」という言葉が書かれるようになった。しかし、これだけではまだ問題を解決していくためには不足であり解決途中で行き詰まってしまう場面も多い。そこで自己目標としてより具体的な解決方法を記入させることを指導してみた。つまり、単なる「図」ではなくどのような図をどのように使っていくのかという解決の手立てまでを考えの中に含んだ自己目標を立てさせるようにした。

複雑な図形の体積を求めるときには「面積のときと同じようにでっぱりを切って計算してみる」というような自己目標を立てることのできる子供が半数以上になった。

このように一人ひとりが自己目標を持つことにより解決がより子供のものとなり、解決途中で自分の考え方の間違いに気がついて変更する子供達の姿が徐々に増えてきている。

このような自己目標により解決方法の見通しを持つことを繰り返すことで対処の視点を素早く見付けたり、柔軟に解決に当たる子供の姿となって表れてくると考える。そこには

問題に対する解決の過程を大切にするという意識が芽生えてくると考えられる。

3. 自分の考えの広がり気づかせる手立て

(自己評価のあり方)

従来まで行ってきたのは授業の最後に今日の学習が理解できたか、だれの考え方がよくわかったかという学習に対する自分の理解を確かめることに重点が置かれていた。しかし一人ひとりの問題解決力を育てるためには自分の考えがどうであり、次にどうしていくのかということ意識させていかなければならないと考える。

そこで、解決過程や練り合いを通して自分の考え方や友達考え方を比較しながらその良さや自分の足りないところ、大切な既習などに気づかせる自己評価が必要である。そればかりではなく、自分が解決のための道筋として考えた自己目標を起点として自分の思考過程まで気づかせることが重要だと考える。

なぜなら自分の解決方法の見通しがどうであったのかを自分で評価させることにより、自分の持つ既習の知識や自分のものの見方や考え方を自分の基準で判断することができるからである。そこから、次の問題や課題に対する自分の取るべき方法が広がったり深まったりしていくはずである。

このことは左記にある自己評価カードの中に自己目標と自己評価をセットで行うことでより効果的になっていく。また、このような自己評価を活用することで「自分を知る」ということが深まっていくと考える。

III. おわりに

問題解決力を育てるためには、学習の見通しと自分自身の評価というサイクルを繰り返す必要があるだろう。

まだすべての子供達がここに記したような姿になっているわけではない。しかし、確かに一人ひとりのものになってきている手応えがある問題解決力を育てるというテーマにそって今後も更に実践を重ねて子供達と高まっていきたい。

6 学 年

問題解決力を伸ばす授業の創造

—自力解決と集団解決のあり方を工夫した授業展開の提案—

留萌支部
羽幌小学校
佐藤郁彦

I. はじめに

問題解決力を伸ばす授業を創造するために3つの視点を与えられたが、その中の問題解決力を伸ばす学習展開のあり方の重点「自力解決の場の位置づけの工夫」「集団解決をどのようにするかを工夫した展開」に的を絞って、第6学年「比」の導入の授業を考えてみることにしました。

II. 授業展開

「本時の目標………比の意味と表し方を理解する。」

	提 案		授 業 展 開
問 題 の 理 解	<p>◎子どもの知的好奇心を喚起する問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「曖昧さ」「複雑さ」「新奇性」のある問題の提示 <p>◎既習の問題との比較</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子ども <p>既習と似た問題を作成。</p> <p>違うところを自分の言葉でノートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教師（既習を想起できない子に対して） <p>既習と未習の問題を子どもに実際に提示して、既習と未習の区別をはっきりさせて、違うところを発見させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「違うところ」と結びつけた課題を考える。 	<p>子 ど も の 問 題 へ の 自 己 関 与</p>	<p>《問題》</p> <p>今日とってきたカブトムシに、砂糖10gと水30gを混ぜあわせた砂糖水をあげました。そのつど作るのはめんどうなので、あらかじめ、同じ甘さの砂糖水をたくさん作ろうと思います。皆さんの考えで作って下さい。</p> <p>*既習と似た問題を作る。</p> <p>「砂糖10gと水30gを合わせて40gの砂糖水を作りました。砂糖は砂糖水全体の何%ですか。」（百分率の問題）</p> <p>*違うところを探る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新しい問題は「%」がない。 ・「同じ甘さ」の砂糖水を「たくさん」作らなければならない。 ・「たくさん」といっても何gかな？
解 決 の 計 画	<p>◎「何がわかれば」解決できるのかを考える。</p> <p>（解決方法の見通しを持つ）</p> <p>◎課題の共通化を図る。</p>	<p>自 力 解 決</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・砂糖水の甘さ（濃度）がわかればよい。 ・砂糖何gに水何gを混ぜればよいか。 ・砂糖と水の重さの割合がわかればよい。 <p>— 課 題 —</p> <p>同じ甘さの砂糖水を作るため、砂糖と水の重さの割合を考えよう。</p>

解 決 の 実 行	<p>◎解決できた子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解決の方法を振り返る。 ・別の解決方法を考える。 ・別の問題を自分で作って解く。 	自 力 解 決	<ul style="list-style-type: none"> ・「2」をもとにして考えると砂糖と水の割合は5と15だ。 ・「5」をもとにして考えると2と6だ。 ・「10」をもとにして考えると1と3だ。 ・ほかに「もとにできる数」はないかな。
	<p>◎解決の困難な子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もう一度問題に立ちかえる。 ・わかるところとわからないところをはっきり知る。 ・わからないところと既習の問題を比較する。 		<ul style="list-style-type: none"> ・前に考えたことのある問題(既習)は、単位量あたりの大きさを勉強したぞ。 ・単位量あたりの大きさを思い出そう。「$30 \div 10 = 3$」だから砂糖1に対して水は3だ。 ・計算で、だすことができたぞ。
	<p>◎小集団(3、4人)による解決</p> <p>☆「話す」「聞く」「見直す」「作り直す」という基本段階をふんで。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えと他の子の考えを比べて自分の考えのよいところや他の子の考えのよいところを話し合う。 ・「こうしたほうがいいのではないか」というところを話し合う。 ・助け合いながら、自分を高める。 ・解決に困っている他の小集団に話し合いの糸口をつかませる。 <p>◎集団(学級全体)による解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「小集団で話し合ったこと」を発表し合って、それぞれの小集団の「同意」「相違」を確かめる。 ・そのような話し合いの中で、それぞれの小集団のよい考えを発見し、解決の共通化を図る。 		<p>小 集 団 解 決</p> <ul style="list-style-type: none"> * 3~4人のグループによる話し合い。 ・何かをもとにして考えればいいと思う。 ・「2」をもとにして考えると砂糖と水の割合は、5と15になった。 ・「5」をもとにして考えると2と6だ。 ・僕は、$30 \div 10 = 3$と計算で出したよ。 ・それは「10」をもとにして考えてるね。 ・「3」をもとにしても割合を表せない。 ・2つの数両方に割り切れる数でないため。 <p>学 級 全 体 解 決</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「2」や「5」や「10」をもとにすると砂糖と水の割合がわかった。 ・「2つの数に共通な数をもとにして」考えるといろいろな割合が求められる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2つの量を同じある数をもとにして表した割合を「比」といい、それが2と6のときは2対6と読み、2:6と書きます。</p> </div>
<p>◎振り返りとまとめ</p> <p>◎新しい場面に、考え方・解き方をあてはめて、新たな問いを持つ。</p>	振 り 返 り	<ul style="list-style-type: none"> ・2つの量の割合は、2つの数に対して「同じ数」を「もと」にして、考えるとよいことがわかった。 ・実際に作るとすればどうすればいい? 	

III. おわりに

「自力解決」では、解決できる子と解決の困難な子を教師が見極めて指導する場をとり入れました。そして、考えを深め、個々を高めるために、集団解決を「小集団解決」「学級全体解決」と段階を踏んで指導する場をとり入れてみました。そうすることによって、問題解決力が伸びるのであると考えました。ありきたりの展開かもしれませんが、たくさんのご批評をお願いします。

“新指導要領の主旨を生かした授業づくり”

事務局研究部

数と計算

札幌市立緑丘小 浜出真樹

1. はじめに

今回の学習指導要領の改訂は、社会の変化に主体的に対応できる思考力、判断力、表現力を重視している。見通しをもち筋道立ててものごとや関係を考察していく能力や態度は様々な学習の場においてはもちろん、これから情報化や国際化が進めば進むほど、一層重要となると考えられるし、算数の教科の担う役割も大きいと言える。

2. 見通しをもち、筋道立てた見方・考え方の育成をはかる

数と計算領域では、技能の習熟に重点が置かれがちになるけれども、子ども自らが既習の内容をもとに、例えば、2年生のひきざんのまとめである繰り下がり3回の1053-564の計算のしかたにおいて1053を1050や1100とみたり、564を560や600とみたりして、「500より少ない。」「1053の半分ぐらいをひいているから、500より少なくなくて400より上。」など計算の結果を予想したり、計算方法を考え出したり、計算の結果の見積りを生かした数に対する感覚を豊かにすることは大切であり、見積りが適切であったか否かを振り返りの中で検討させ、より適切に見積りができるように繰り上げていくことは重視されていかなければならない。

また、「単元全体を見通す」という考え方を系統立てて考えることのできるこの領域では大いに志向できるのではないかと考える。

単元の初発の問題・課題の設定において子どもが積極的に関わることにより、子ども自らが自分自身の問題として受けとめ、「ここでは、このようなことに目を向けて学習していくのだな。これを何とか解決していけばいいのだな。」と子ども達はどのようなことを学習していけばいいのかという見通しをもち筋道立てて見つけ、自分達で学習をつかみ取って主体的に学習を進

めていけると考える。

3. 例 1000より大きい数～ひきざん

1053	
-564	
↓↓	
1□□□	
-564	
↓↓	
1871	1518
-564	-564

1212	1003
-564	-564

本単元は、たしざん3時間・ひきざん3時間からなるが、易から難という順を逆にし、難（繰り上がり3回・繰り下がり3回）の問題を最初に提示し「どこが難しいのか、どこがわからないのか」を明らかにすることで、自分なりの立場、問題意識を持たせていきたい。そして、難しい問題のどこを変えれば自分はできより難しい問題に直せないかなど、最初の筆算を自分にあった筆算の形に変える活動を通して主体的に取り組む力をつけさせたいと考える。子ども一人ひとりが問題に関わり自分の

思いを表出する中で、全体として上のような種々の型の筆算が生まれてくる。

さらに、「繰り下がり」に目を向けさせ、その回数により数多くの筆算をいくつかに分類統合させていく。一見バラバラなものを着眼点を持って見ることで、統合できる力を養える。

このように学習の展開がなされ、それぞれの3時間目には、最初に提示された難の筆算が解決されていく。学習の足跡が次時へとつながり、既習の内容を意識しながら、単元の見通しを持って取り組み、振り返りがはかれる単元構成になるのではないかと考える。

問題解決に、自ら学ぶめあてをもち、何をどのように学ぶかという主体的な学習のしかたを身につけさせていくことが、とって大切と考える次第である。

数と計算領域における「見通し」について2年生を例にして述べてみた。

量と測定

札幌市立宮の森小 池田英司

《はじめに》

今回の改訂では、「量と測定」領域においては、内容の一部に移動や再構成はあったが、従前と変わらないと考えている。

つまり、この領域での指導と関連して、改訂で特に重視されていることとして

- 数量について、およその大きさや形をとらえ、それらに基づいて適切に判断ができる。
- 具体的な操作や実験・実測などの活動を一層重視し、量に対する感覚を豊かにする。
- 低学年については、具体物やその操作から数量を抽象する過程を一層重視する。

などが示されているからである。

子どもたちの身近な生活経験に関連のある基本的な量に関して、量の概念と測定の意味について自然に・豊かに理解させ、測定の技能を一層伸ばすことが私達の役割だと考える。

《ぜひ、量感・量感覚を～3年「長さ」～》

1 km 70 m = 170 m と答える子、問い返すと、1 km = 1000 m だと言う。子どもたちの量感の本物だろうか。

長さの指導は3学年で一応の完成をねらっている。しかし、長さの大きさを直接目で見ることによってとらえることのできた1 mm、1 cm、1 mの単位と違って1 kmは100 mの10倍、10 mの100倍というように間接的に、念頭でとらえなければならない難しさのある単位でもある。

長さの学習では、実測する場合でも、机上で処理する場合でも、単に用具での測り方と単位換算で終わってはいけなないと考えている。一人ひとりの子どもたちが、測ろうとする長さの

- ① およその見当づけをする、
- ② それに適した計器を選択する、
- ③ 計器の正しい使い方をする、
- ④ 能率よく測定し計算する、

そんな学習を積み上げていくことが大切だからである。

また、3年生の2学期にもなると、狭義の学力（計算技能など）に差がみられ、算数の好き

嫌いが出てくるころでもある。が、算数の不得手の子が量と測定や図形領域の学習に生き生きと取り組んでいる姿を見る。直感力のある子、具体的操作から理解する子に、自分たちの素晴らしさを味わわせたいと考える。

長さの学習で、子どもたちに実感（量感）に出会ってほしい。そして、その出会いに感動して、自分のものとして育ててほしい。そんな願いで指導計画を立てすすめていった。

団地の入口からY君の家までの道のりは、どれくらいあるのだろう。

- ・どのようにして調べていけばよいだろう。
- ・実際に、はかって求めよう。

～前時まで～

2年生では、げんこつの幅（握）、親指と人さし指を広げた長さ（咫）、両手を広げた長さ（尋）のように自分の体を物差しにした子どもたち。前時は、体育の時間と合わせて、幅とび、3段とび、10段とびをし、巻尺を使う。

～本時で出た考え～

- ・何歩か数えてはかる。
- ・巻尺ではかる。
- ・長いひもや長い棒ではかる。
- ・何分かかるか、時間ではかる。
- ・電信柱の数で、建て物の数で調べる。
- ・自動車のメーターではかる。
- ・地図で調べる。

～「さあ、測ろう」～

グループごとに測り始める。巻き尺で測る子、ストップウォッチを持っている子、メモをとっている子……。担任は回転距離計を持って歩く。なかには、ナナカマドの並木を、歩道の縁石を数えている子もいる。測定後、団地内の公園で話し合いとなる。……（後略）……

《おわりに》

本時は3時間で扱った。時間で測るなど3年の長さでは扱わないものもあり、もっとシャープな展開・収束が必要だとも思う反面、たっぷりとひたらせることの良さ、何百m、1 km以上の量感を体でつかんでくれたことへの満足感を感じさせられた時間でもあった。

図形

札幌市立西宮の沢小 大江 則 夫
図形領域における「よさ」とは

I. 「よさ」を子どもから見ると

子どもが算数の学習をして、「算数はすばらしい」「価値がある」と子どもなりに感じたとき、算数のよさに気づいたといえる。このような「よさ」を子どもから見ると、次のように考えられる。

- ① 有用性のよさ
「なるほど、うまい方法だ」
「そうか、そうすればよかったのか」
- ② 合理的・能率的なよさ
「速くできる」「便利だ」「分かりやすい」
- ③ 簡潔・明瞭に表すよさ
「簡単だ」「はっきりする」
- ④ 一般化するよさ
「いつでも成り立つ」「他の場合でも」
- ⑤ 抽象化するよさ
「こう考えれば、みんな同じだ」
- ⑥ 形式化するよさ
「四角形でもこの考えが使える」

※「数学的な処理のよさを味わう」
：東洋出版社より

II. 授業の中で

《1年「いろいろなかたち」》

低学年の図形指導では、具体的な操作活動を通して図形概念形成や性質を理解させて行くことが特に重要である。しかし、操作が遊びになったり、操作に終始してしまったりということがよくある。それだけ、操作活動のねらいをはっきりさせなくてはならないということである。

この学習では、家から持ってきたり教室にある具体物や積み木を使いながら、組み立てる活動を通して図形の特徴をとらえていく。子どもたちは大喜びでロケットや家、動物などを作っていく。そして、教師もそのアイデアの豊かさに、つい「うまいなあ!」「みんな色々工夫してつくったんだね」と言って終わってしまうことが多いのではないだろうか。そして、「同じ

仲間を集めよう」という発問で図形の弁別をしていく。しかし、ここが大切なところである。

名前をつけ
るよさ



簡単・明瞭

低学年では、操作と共に、『話すこと』を重視して名前をつけることのよさを強調したい。

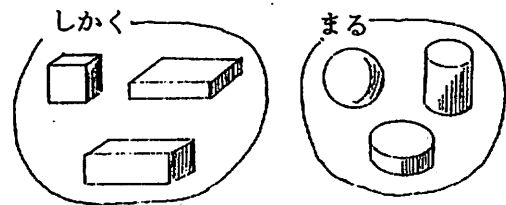
例えば、みんなにどうやって作ったかを説明させていく。

C: 屋根の所をさんかくにしたよ。しかくの上
にまたしかくをのせて、3階建てにしたの。

この子どもは、構成していく操作の中では立方体と直方体を区別して使っているが、言葉ではまだ分化していない。したがって、他の子どもとのギャップが出てくる。

C: しかくでなくて長しかくでないの。

C: いや、しかくだよ。………?



円柱と球についても同じような混乱がおきる。

このような活動を通して初めて、図形に名前をつけなければならない必然性が出てくるのである。そして、話し合いの中からみんなが納得する名前をつけていった。私の組では、(立方体→とうふの形、直方形を→はこの形、円柱→つつの形、球→ボールの形)のようになった。みんなにとって共通の名前をつけることによって、図形の判別が簡単になり、明確になったわけである。平面図形で、さんかく、しかくなどの名前をつけていく場面でも同様なことが言える。

操作するこ
とのよさ



抽象化

また、この段階の操作としては、観察する・なでる・転がす・積み重ねる、などが考えられる。このような操作を通して、「このまるは積んでいけるけど、こっちは転がって

しまうよ」「これもスースーしている」など大きさや材質・色などを捨象し、次第に日常の図形から「形」を抽象していくのである。

数量関係

札幌市立稲穂小 丸田 俊行

はじめに

この領域の内容は、およそ次の3つに分けて考えられる。

①関数的な内容、②式に関する内容、③統計的な内容、などである。

これらの3つの内容の指導にあたって、次のような学習の場が考えられる。

(1) 他の領域の内容を取り扱う中で指導する。

例えば、式表示に関わるものは、四則計算と深い関わりがあるだろうし、また、関数的な見方・考え方も、三角形の内角の和を求めたり、公式の理解を深める場合に用いたりすることが考えられる。

(2) 領域の内容そのもの自体を取り上げ、指導したり、活用させたりする。

特に、高学年における比、比例、反比例などの関数の考え、式そのもの自体を考察の対象として取り上げる指導である。

(3) 数量関係の領域内で関連づけて指導する。

新指導要領では、(1)の立場だけでなく、もっと広く各領域間の相互の関連にも十分配慮して指導にあたることが重要視されている。

関数的な内容と式に関する内容などは、関連づけて指導したほうが、内容の理解が深められると思われる。

今後、それらのよさをいかに融合させていくかということが課題となるだろう。

1. 授業づくりについて

上記のことから、②の式表示に関する指導内容について考えてみたい。

(1) 考え方の系統性(低学年)

1～3年

1年 — たし算、ひき算

2年 — 等号・不等号、()を用いた式

加法の交換・結合法則、かけ算

3年 — わり算、等号・不等号

ことばの式・□を用いた式

乗法の交換・結合法則

(2) 等号・不等号の指導について

式は、答えを求めるためのものだけでなく、数量の関係を簡潔に、明瞭に、より一般的に表しているものである。

例えば、 $3 + 5 =$ とある計算の命令とみて、すぐに答えを出すことを考えるが、関係表現として不完全であることに気づかないことが多い。

$3 + 5 = 8$ とあると奇異に感ずることはないが、何も思考活動が起こらないのではないか。 $8 = 3 + 5$ と書くと(右辺と左辺がまちがえた)と思う子どもが少なくないのではないか。

そこで、大小関係を表わす記号 $<$ 、 $>$ を導入すれば、それとの対比で $=$ も相等関係という「関係」を表す記号として理解されやすいと考える。 $3 + 5 >$ は、不完全な式であることはすぐわかるし、式を計算命令と考えることなく、関係表現であると見ると考えられるだろう。

式を計算中心の見方から、関係に目をつけて考えるとき、不等号との関連で、等号がより理解しやすくなることは、これまでの実践の中でも確かめられている。

1学年と2学年で学習する等式のちがいは、1学年では、「数量に対する操作の結果を表すはたらき」であり、2学年からは、「数量の関係を表すはたらき」である。

そこで、「 $=$ 」は「は」と機械的に読む指導を続けていると、「結果を表すはたらき」だけ強調されていくと考えられるので注意し指導にあたる必要がある。

2. 低学年の数量関係の領域について

新指導要領では、低学年の段階から、数量関係の基礎となる経験を豊かにする指導の重要性が強調されているが、指導内容を明確にとらえられないことや、つまずく子どもが多く、ともすると教師の教え込みにおちいりやすい。

次号では、もっと具体的な場面で、どう授業づくりを考えていかなければならないか、これまでの実践例をもとに紹介し、「問題解決力を伸ばす授業づくり」の研究の一助となればさいわいである。

【日数教大会に参加して】

北海道教育大学附属札幌小 鈴木 英昭

1. はじめに

初めて日数教大会に参加するとあって、いったいどんな発表が聞けるのだろうか、北海道の発表は全国の参会者にどのようにうつるのだろうかなどと楽しみにしていました。札幌支部長の田中校長先生をはじめとする9名で札幌駅を出発しました。勿論、夜行ですので睡眠薬（ビール）と雑誌を買い込み準備万端です。

十時間以上夜行にゆられ、やっと盛岡に到着。寝不足と体勢の悪さからあちらこちらに痛みが残りましたが、ホテルでみんな正装し、いざ出陣。

2. 北数教の素晴らしい発表

県民会館では、札幌教研主任顧問の小笠原校長先生、北数教小学校部会長の山下校長先生と合流し、開会式と講演会に参加しました。しかし、座り心地のよい椅子のためについつい旅の疲れを癒してしまいました。

午後からはいよいよ分科会。

トップバッターは、札幌緑丘小学校の浜出先生と渡辺先生の発表でした。北数教の研究を受け、数と計算の領域の中に□を用いた問題設定をした実践をもとに、問題解決力を育てることを主張して下さいました。

また、二日目には、札幌支部から札幌円山小学校の水島先生と松村先生が支部での研究と量感を育てる指導の実践の発表を行いました。

両発表とも実践に裏打ちされた研究として参会者の評価を受けていました。

他の発表はというと、年輩の先生が教材の説明すると、助言者の話しも聞かずに退席してしまったり、発表原稿を読み上げるだけで、発表の仕方そのものを助言者から指摘を受けるなど、本当に全国レベルの大会なのかと思いました。それと同時に、北海道の研究のレベルの高さを改めて感じました。

また、助言者と発表者が激論を交わす分科会があったり、助言者から見通しについての鋭い指摘を受ける分科会があるなど研究に対する厳しさも勉強し、有意義な二日間を過ごしました。

【札幌発信の図書を紹介】

子どもを育てる算数

—問題解決の指導への挑戦—

山本 哲雄 著

著者はまず、次のようにいう。

- ・学校における算数科の指導を考える場合、学校の教育課程がどのように編成され、その中でどの位置づけがどのようにになっているのかを問うところからスタートするのが筋道である。
- ・学校の教育目標と算数指導の目標はどこかで結節しているはずだから、校内で組織されている授業研究や研修活動が自校の教育課程に反映されるべきである。

著者は指導主事や道立研究所の教科部長、そして校長職という豊かな経験から単に算数教育の面からだけでなく、「子供を育てること」への使命感に燃えた学校経営の立場からも日ごろ見逃している部分に鋭くメスを入れている。

また、「問題解決への指導への挑戦」という副題がついているこの本。現状の算数指導の見直しや改善の視点を「問題解決の指導」の中に求め、その中でも「自力解決の内容充実」を第一義に考えられている。

- ①自力解決は学習の自立を目ざす場である。
- ②自力解決に本時の目標達成が見込まれる。
- ③自力解決における「三つの基本要素」の想定などが本書の主張の一つとしている。

更に、「教材は仮説である」「説明されても教材の価値は学べない」「個性的な教材の学び」など、今日実践課題となっている部分をインパクトのあることばで教材論を展開している。用語の整理や本書の立場などを図や表にまとめられ、各層の実践者にわかりやすい。

「地方の時代」といわれて久しい。長く待ち望んだ札幌発信の本書が、私達の実践により一層のはずみになることや中央に向かって一石を投げられたことを共に喜び合い、著者に深く深く感謝を申し上げ、紹介にかえたい。

（文責：札幌市立曙小学校 小南利光）