

研究紀要12

研究主題

**自然と豊かにかかわる活動と
問題解決の工夫**

平成三年度

北海道小学校理科研究会
日本初等理科教育研究会札幌支部

研究紀要 第12集の発行にあたって

北海道小学校理科研究会 会長 木村 邦彦

ここ数年、世界の変動は激しく予想だにできなかったことが次々と起こっております。そして、その情報リアルタイムで茶の間に飛び込んでくる時代です。また、高性能コンピューターを駆使した情報の処理が可能な時代でもあります。このような時代ですから、人類は確かな見通しのもとに未来を予想できそうなものであります。しかし、現在は「不確実の時代」といわれております。それは、どのような時代になるか予想が立てられないということでもあります。人々の願いや心の問題を抜きにして、未来を予想することは不可能なのであります。

このような時代に、社会の複雑な変化に対応した柔軟で的確な判断と対応ができ、国際社会の発展に寄与できる豊かな心をもった日本人の育成をめざして学習指導要領の改訂が行われました。新たな時代の創造は、未来を担う子どもの教育の如何に関わっているからであります。私達教師は、現在はもとより将来をも見通して、日々の教育実践にあたらなければなりません。

アルビン・トフラーは、その著書「第三の波」の中で、近代の学校の成立は、近代の工場の生産システムにあたった人間の育成を目的のひとつとしていたと述べております。一人一人の子どもの個性を大切にしながら、豊かな心・的確な判断力・問題解決力を育てようとする今回の改訂は、近代の学校成立とは全く違った新しい価値感・教育観に立った学校の創造をめざしていると考えられます。このような時代の要請や未来のあるべき像を模索した教育哲学を、一人一人の教師がしっかりもつ必要があります。学習指導要領や学習指導要録の改訂を、単なる形式や方法の問題にとらえてはならないのであります。

本研究会には、こうした社会的な要請を積極的・本質的に受け止め、自分自身の力量を高めようとする情熱のある教師が集まって、手弁当で研究をする伝統を三十数余年にわたって続けてきた伝統に輝く会であります。その伝統は、今年度もみごとに引き継がれさらに発展させることができたと考えております。

第38回大会は、「自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫」を研究主題に札幌市立山鼻小学校を会場に開催することができました。この大会は、本会の組織が全道組織となった第1回目の大会でもあります。また、恒例の「公開授業研究会」も第7回目を迎え、市内の小学校6会場において開催することができました。

それぞれの会場では、研究主題の追究解明をめざして、授業展開・研究提言など実践に基づく活発な討議が行われ、子どもの意欲や興味・関心などに着目し、一人一人の子どもの可能性を引き出すことが討議の中心であったと聞いております。

5月の学習会、全道大会、1月の学習会、公開授業研と計画的に研修を深めてきた成果が関係各位の努力により、研究紀要12集としてまとめられました。

会員の皆さんとこの紀要の作成に当たられた会員の皆さんに感謝を申し上げますとともに、会員の皆さんがこの1年間の研究を振り返って、その成果を次年度の教育課程編成に生かすとともに、広く全道各地の会員の皆さんと手を携えて、研究の交流と創造に一層の努力を重ねていきたいものです。

目

次

研究紀要第12集の発刊にあたって……………北海道小学校理科研究会会長 木村 邦彦……………	1
1. 第38回北海道小学校理科教育研究大会	
(1) 研究全体提言……………	3
(2) オリエンテーション……………	10
(3) 公開授業	
○ 1年『みんなの山はなこうえんにいこう』の指導について……………	13
○ 2年『エダマメをそだてよう』の指導について……………	19
○ 3年『人の体のつくりとはたらき』の指導について……………	25
○ 4年『温度と物のあたたまり方』の指導について……………	31
○ 5年『人のたん生』の指導について……………	37
○ 6年『人と自然』の指導について……………	43
(4) 札幌支部研究発表	
○ 1年『公園で遊ぼう』の指導について……………	49
○ 2年『物の製作』の指導について……………	54
○ 3年『光と物』の指導について……………	59
○ 4年『あたたかさと物の変化』の指導について……………	64
○ 5年『人のたん生』の指導について……………	69
○ 6年『水溶液』の指導について……………	74
(5) 研究発表を読んで	
○ 低学年の部……………札幌市立西岡北小学校……………上村 義彦……………	79
○ 高学年の部……………札幌市教育委員会指導主事 鉢呂 純夫……………	81
(6) 他支部研究発表(函館・旭川・釧路)……………	83
(7) 生活科連盟発表……………	94
(8) パネルディスカッション「新教育課程をどう実施するか」……………	99
2. 1月学習会「新しい教育への創造」講演記録……………北理研顧問……………齊藤 昭夫……………	104
3. 日本初等理科教育研究大会発表	
○ 全国大会……………札幌市立平岡小学校……………岡本 清……………	107
○ 第30回中央夏期講座……………札幌市立創成小学校……………菅 修……………	112
4. 第7回 公開授業研究会	
(1) 公開授業発表	
○ 1年(生活科)『ゆきとあそぼう』の指導について……………	117
○ 2年(生活科)『おもちゃランドであそぼう』の指導について……………	120
○ 3年『空気と水』の指導について……………	123
○ 4年『熱による物の変化』の指導について……………	126
○ 5年『物のとけかた』の指導について……………	129
○ 6年『電流のはたらき』の指導について……………	132
(2) 研究発表	
○ 1年(生活科)『こうえんであそぼう』の指導を通して……………	135
○ 2年(生活科)『おいしいパンはいつできるの』の指導を通して……………	137
○ 3年『光ともの』の指導を通して……………	139
○ 4年『あたたかさと水の様子の変化』の指導を通して……………	141
○ 5年『てこの働き』の指導を通して……………	143
○ 6年『大地のつくり』の指導を通して……………	145
5. あとがき……………北理研札幌支部事務局長…高橋 亮……………	147

研究主題 『自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫』

新しい教育課程をどう実施していくか

これより、本研究会がめざしている研究について、主題が生まれてきた背景と主題の持つ課題の概要を説明させていただきます。

さて、これまでの学習指導要領による移行期間が終わり、いよいよ新しい学習指導要領による教育課程が、来年度から実施されます。

『新しい教育課程をどう実施していくか』という点で、各学校、各教科、そして、お集まりの先生方もその内容や実践上の課題について、学習を進めていることと思います。

今日、教育の諸活動を展開するにあたって、新しい教育課程で示された4つの点について留意していく必要があります。

これは、前回の教育課程審議会が、学校教育に求められている今日的課題として提言した、「自ら考え、主体的に判断し、行動する力を育てる」ことを、より一層明確にしたものです。

中でも、体験的学習・自発的学習は、『基礎・基本』が、子ども一人一人に自分自身のものとして習得され、学習をはじめとする生活の様々な側面において、生きた力として働くものになるために重要であるとしています。

この学習が、表現力、思考力、判断力等の育成と深いかわりがあることから、「からだ全体を使って考える」ところに発達特性が見られる小学校低学年の教育にあっては、実践の上からも成果を上げる必要があります。

新しい教科『生活科』は、個々の子どもが自立した生活者、学習者として、他者と協力して生きる人間の形成をめざしています。

『個性』を重視する教育活動

新教育課程は、主体性をもった自己の確立をめざし、表現力、思考力、判断力等の育成を基本に据え、個性を生かす教育を強調しています。

まさに今、『個性を重視する教育活動の必要性・重要性』が強く求められています。

なぜ、『個性』ということが取り上げられるのか、少し述べさせていただきたいと思います。

日常、教育活動に携わる私たち教師にとって、子どもの個性を大切にせる教育活動の必要性や重要性を意識しないときはないと言っても過言ではありません。例えば、

- この子は、じっくり考えてから行動に移すことが多い。その分、物事の成り立ちについて考えていることも多く、発言の内容もよく聞き取ってやる必要がある。
- あの子は、実験のアイデア等も活発に考えている。実験の目的をしっかりと持せることに注意していると、学習が一層自分のものになるだろう。
- この子は、自分を表にあらわすことは、それほど目立たないけれど、物事とのかかわりについて興味深いところがあり、取り組みの中で楽しさを発見している。

等、私たちの日常実践は、毎日が子どもたちの異なる個性の発見でもあるといえます。

ところで、教育活動の創造、日常実践の改善については、現在の子ども、現在の学級の子どもの実態をよく見据えると同時に、子どもたちの将来の姿を展望し、成長への確かな歩みを実現しようとする二つの面があります。

『個性』重視の背景

『個性重視』の背景には、「自然や社会環境の急激な変化に伴う自然とのふれあいの減少や間接経験の肥大による人間性の喪失」という子どもの実態や「未来の国際社会に生きる人間としての在り方を求める」という将来への展望があります。

現在の学校教育が、この要請に答えるためには、前述の子どもの姿が、学習の中でもっと見えるように、活動そのものとして見える姿にし、子どもの自立していく姿そのものが学習であるという視点として考えてみるという問いかけがあります。

学習指導要領

『理科の改善の視点』

また、「理科の改善の視点」に論を進めますと、次の三点を読み取ることができます。

◎直接経験の重視

◎問題解決能力の育成

◎科学的な見方や考え方の啓培

私たちは、これまでも、直接経験を重視し、そこから生まれてくる子どもの興味や関心、とらえ方や発想、あるいは反応に着目した授業づくりを凶ってきたことは、問題解決能力や科学的な見方や考え方を育てることをめざしてきたと言えます。

授業を問いなおしてみると

前述のような、子どもの実態や現代社会の要請もさることながら、私たち教師の日々行う授業が、「改善の視点」を本当に強く意識し、その授業に徹してきたのかという意味でこれまでの授業について今一度振り返ってみた時、

- 結果的には知識を伝達することになっていなかった。
- 効果が上がるようにという意図から、指導の順にとらわれていなかったか。
- 問題解決の学習が、手順に重点がおかれていなかったか。
- 使える知識をという考えが、抽象化につながり、個人の発想・創造の喜びが十分とは言えなかったのではないか。
- 指導目標、指導内容への傾斜が、強くなっていなかったか。
- 個々の子どもの見方・考え方についての配慮がおろそかになっていなかったか。

等、反省や実践上の課題とすることも多いのは事実でありましょう。

これまで、私たちは、授業づくりを通して、子どもづくり、人間づくりをめざしてきました。

とりもなおさず、子どもの『未来づくり』を凶ってきたのでありますが、これまでの授業について、改めて実践上の意味内容を豊かにとらえてみなければならないことがあります。

これまでの授業の中で、「一人一人の子に自らの生き方を拓かせる活動を保障しなくては」「子どもが主人公となって問題解決活動をすすめるようにしなくては」「個性的な取り組みが可能となるようにしなくては」「一人一人の子どもに如何にして……」等、『個』『個性』『一人一人を生かす、大切に言いながら授業を進めてきました。

しかし、『学習の中で本当に子どもは生きているのか、大切にしているのか』と問われると、返答に困ってしまうこともあります。

むしろ、いくつかの視点をもって、このことについて話すことの積極的な努力を感じます。

きっと、子どもにとっても『授業』について言いたいことがたくさんあるのではないのでしょうか。

子どもにとっての授業とは

『ぼくはね……』『わたしはね……』と言える部分が、授業の中できっとあるでしょう。

子どもは『ぼくはね……』『わたしはね……』をたくさん出し合って、自分たちの目標がどこにあるのかを知って欲しいとも、子どもは言っているのではないのでしょうか。

子どもにとって授業は、面白い、楽しいことがある。ひとつでも面白いことがあれば。……それがあるから……自分の感情が入ってくるから……見る・考える・理解するようになってくると思います。

そのことが自分の見方・考え方を膨らませていくことになると思います。

私たち、教師がなすべきこと

私たち教師は、授業づくりを進めていくとき、「子どもの実態は、もっと柔軟で豊かなものではないか」「取り組みの面白さをもっと多くしたい」等と考えながら、子どもの見方・考え方を膨らませていこうと願っています。

ですから、私たち教師は、子どもたち一人一人が直接経験や体験の中で、何をよく見ているのか、何を考え、感じているのか、また、次にどう進めようとしているのかをつぶさにとらえることが必要になってきます。

子どもが、「自分たちが主人公となって問題を解決している」という意識を持たせるとともに、「自分の目的に合わせてついたり、工夫していけること」「友だちと協力したり、友だちに刺激を与えたり、刺激されたりしていく活動」になるように、適切な手立てを用意することによって、「子どもが自分で発展させていける」ようにしたいのです。

ところで、理科では、「観察にはじまり、観察に終わる」とよく言われております。

子どもたちにとって「原体験の不足」がもたらす「人間として一番大切な資質、心の中身、子どもの豊かな人間性の育成」も、しばしば課題とされます。

疑似体験から直接体験へ。いわば、自然に直接触れることから学習が始まり、直接接しながら自分の見方・考え方が深まるようにすることが大切になってきます。

自分が今、直接相手にしている自然の事物なり現象そのものから生まれてくる自分自身の感性や見方・考え方を次々と自分でつないでいく、発展させていくことがあって、客観的、不偏的なものの獲得に向かって、それらが磨かれていかなければなりません。

そこに、自分が選択したり、判断したりしながら進めていくことの大切さが出てきます。

このことの繰り返しによって、自分で発展させていこうとする意識やどのようにつなげていけばよいかといった「かかわる力」が養われていくのです。

自然と豊かにかかわる力の育つ 問題解決の活動を

一人一人に自然と豊かにかかわる力の育つ問題解決の活動を願う時、子どものかかわる様子が、「どう次につながっていったか」「教師は子どもをどう理解できたのか」「子どものかかわり方が他の子にどう伝わったのか」を明らかにしなくてはなりません。

ここに、教師の実践上の課題の持ち方が大切になります。子どもの、自分が対象にしている事から直接学ぶ、そこから生れてくるみずみずしい見方や考え方を次々に発展させていくことが大切になってきます。

研究主題
自然と豊かにかかわる活動と
問題解決の工夫

研究主題に示す『自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫』は、今まで述べてきた考えで設定されています。

さて、子どもが対象へ興味を持ち、自分の見方や考え方を発展させていくのは、どのようなことなのでしょう。

4年生「電気や光のはたらき」の実践から

子どもたちは、自分の作ったソーラーカーを太陽のある屋上で走らせると、ソーラーパネルに太陽の光が、当たっているときはよく走るけれども、曇るとあまり走らないことや、ソーラーカーのスピードもかげをつくと調節できる等、太陽とか太陽の光、力とか、目にみえない力や大きさが関係していることに気づいていきます。

太陽のない体育館でも、あんなに明るいからソーラーカーを動かすことができるのではないかと考えていた子どもたちも、体育館の灯だけでは、ソーラーカーを動かすことはできない。自分で引っ張りまわさなければソーラーカーは動きません。

太陽の光と似合ったものを作り出したり、調節したり、より強いものを考えてみたりすることに、意味があるのです。

太陽の光さえあれば、ソーラーカーを動かすことができると思って、鏡を持ち出して、ソーラーパネルに当てる。一人の光ではうまくいかない。みんなでやってみると、ソーラーカーは動き出す。

うまくいったなと思った時には、体育館の壁にじゃまされてたちまちストップしてしまいます。

何回やっても、うまくいかない。こんなはずでは、なかったのにと、真剣さが増す。何回も、何

回も、失敗を重ねながら、挑戦をする。こんなにも、難しかったのかと、改めて、挑戦する。まだ、考えてやることがあるのではと、新しいやりかたを発見していくのです。

そして、鏡じゃだめだ、鏡以外のやりかたじゃないと、体育館ではソーラーカーは動かせない。自分たちで、太陽の光に似合うものを探していく。体育館でソーラーカーを動かすには、どうしたらいいのか……。

そこに、自分なりに工夫しながら、挑戦する価値があります。エネルギーというものを意識してみたかかわり方へと発展させていくことになるのです。

「もっと、動きやすい灯が……」「電気の光が……」など、これから、やっていこうとすることが見えてきます。体育館でソーラーカーを動かした意味が、そこにあるのです。

自分で取り組もうとすることが、はっきりすると「こうすれば」「ああやって」……と、対象にのめりこんでいきます。

私たち教師は、自分が主人公になって問題を解決しているという意識を持たせることや、自分なりにつくったり、工夫していけること、そして、友達と協力したり、友達に刺激されていく活動になるように、手立てを考えていかなければなりません。

つまり、私たち教師は、子どものどこを理解し、援助すべきなのかを明らかにしていこうということです。

授業の中での子どもに注目し
子ども自身の見方・考え方で
うずまる授業



子どもの内面を前面に出した授業

そこで、今年度は、一人一人の子どもの見方・考え方を生かし、大切にしながら、私たちが援助し指導できることはないのか、授業の中での子どもに注目し、子ども自身の見方・考え方でうずまる授業はできないのか。子どもの内面を前面に押し出した授業はできないのかを研究の重点に据え、次の2つの視点から、主題の解明を図ってきました。

視点 1

授業の中で、
子どもの根拠をはっきりさせよう

視点の1の『根拠』について述べてみたいと思います。

5年生『物のとけ方』の実践から

ここでは、とけることと重さの関係について、子どもの『根拠』がどこにあるのかをさぐっていったものです。

砂糖、食塩、ほうさん、みょうばん等、水にとかす素材はたくさん考えられます。どれを水にとかしても、重さは水ととかした物を加えたものになることは、はっきりしています。

それは、 $1 + 1 = 2$ という算数の考え方です。

ところが、そこに『とける』『とけない』『ういている』という要素がでてきたらどうでしょうか。

例えば、水にとけて色がわからなくなる食塩、砂糖。水にとけているのか、混ざっているのかわからない醤油。塊やつぶつぶで残ってしまう味噌。水に浮く食用油。そんな時の重さは、どうなっているのでしょうか。

『とける』ということ、取り上げても子ども一人一人の見方や考え方は違います。溶けた水が変わった、新しい性質を持つんだから、溶かし

たそのものの性質、そのものがそのままではありえないと考えてみると、

- ・とけても、水の中にあるから重さは同じだ…。
- ・とけると、見えなくなっても、入れた物の重さは同じ……。
- ・とけると、見えなくなっても、入れた物の重さは少なくなるかも。
- ・とけると、見えなくなるから、入れた物の重さはなくなるかも。

『少しとけている』ことでは、もっと子どもの見方や考え方は、もっと多様になります。溶かしたものの性質がそのまま一部だけ存在する。だから、

- ・少しとけていても、入れた分だけは、重くなるのでは……。
- ・少しとけた分だけ、重くなるし、とけない分は……。
- ・少しとけた分だけ、重さがなくなるし、とけない分の重さは水の中に残っている。
- ・少しとけた分だけ、重さがなくなるし、とけない分も、水の中にういているから……。

『ういている』という食用油では、もっともっと子どもの見方や考え方は、多様になります。溶かした物に、何も影響を与えていない。すると、

- ・ういていても、入れた分だけ重くなるのでは
- ・ういているから、入れた重さはなくなるのではないか……。
- ・ういているから、入れた分だけ軽くなるのではないか……。
- ・ういていると、引っ張られて水も軽くなるのではないか……。
- ・ういているから水も入れた物も重さはなくなるのではないか。

このように、与える教材によって子どもの見方は、実に多様です。この多様さの中に、子どもの見方・考え方が表われているのです。

そこには、子どもなりの『根拠』があります。そこを大事にしていく必要があります。

このような見方・考え方を教師の手によって援助し、見守り、子どもの自分なりのやり方を、どういうふうに結論づけられるのかを見とどけていくことにより、子どもがさらに挑戦していく過程そのものに、溶ける物、溶かす物というものを『重さ』という視点から深めていくことを見いだすことができます。

『ぼくはね……』『わたしはね……』というものははっきりさせることが大切です。しかも、子どもが考えるだけ、子どもが見るだけでは根拠にはなりません。

『自分は……だから』と
強い意志を持って
『こうやるのだ』というものがないと
根拠にならない

自然とかかわる中で見たり、考えていく時、そこから生れてくる『自分は……だから、こうなんだ』というものがはっきりしないと『おや?』『ふしぎだ?』『やっぱり?』というものが浮び上がってこないでしょう。

そのことをはっきりさせることによって、自分の見方・考え方がより明らかになってきます。

『自分の根拠』がはっきりしていると、子ども自身先が見えてきます。

自分の根拠がはっきりすると
◎自分のやり方でやろうとする
◎自分で進めることができる
◎個が確立できる（ぼくはね、わたしはね）
◎他からも理解されるようになる

等は、子どもの見方・考え方を大切にすることができます。

このところは、教師が援助したり、よき理解者となって指導したりふくらませたり、広げたり、発展させていけるところでもあります。

視点 2

豊かにかかわる活動をさせよう

次に、研究視点2の『豊かにかかわる活動をさせよう』について述べてみたいと思います。

3年生『空気のはたらき』の実践から

私たちは、単元の目標や内容を受けて、子どもの興味や関心の所在を明らかにしながら、どのような活動から切り込むと次々と活動が連続し、認識が深まるかを想定し、単元構成をします。

例えば、筒にじゃがいもの玉をつめ、一生懸命に飛ばそうとしている子どもたちの表情は、とても生き生きしています。うまく、じゃがいもの玉を飛ばすことができたときには、その喜びも一層まします。

うまく飛ばせなかった子どもは、友達の飛ばしているのを見ながらやってみたり、うまく飛ばせた子は、もっと遠くにと飛ばそうと目標を持ちはじめます。

「自分の根拠」を持ち、
『豊かに活動』をしはじめると
↓
「なぜ」「どうして」「そのわけは」
↓
教師の都合に合わせた話し合いが

さあ、これからというときに、先生は、「ちょっと手を置いて」「こっちを向いて」と声を掛けたとします。

その途端に、子どもたちの表情が変わってくる

のを先生方も経験しているのではないかと思います。

そして、先生が発問したとたん『下を向き』『目をそらせ』、今までの、あの生き生きしていた表情が消え去る子も見られる。先生は、これからという時に『どうして』『そのわけは』と、矢継ぎ早に質問を繰り返します。質問に、答えられる子も何人かいるでしょう。先生の意図した答えを『先生の都合に合わせて』答えている子もいるでしょう。先生が、期待している『空気が……』というところへ落ちていくことでしょう。

しかし、一人一人にかかわる力の育成をめざすために、本当にこのような姿でよいのでしょうか。学習の中で、『個』『個性』『一人一人』が生きているのでしょうか。大切にしているのでしょうか。

この単元で「子どもに残したいものは」、『空気が……』ということでしょうか。そんなことではないと考えます。

豊かにかかわる活動



かかわる力の育成

- ◎子どもとともに教材を見つける
- ◎共同の活動を作り出したりする

豊かにかかわる活動は、かかわる力の育成をめざしています。

そのためには、子どもとともに教材を見つけたり、子どもの活動から共通の活動を作り出したりする必要性がでてきます。

活動が連続するような単元構成



核になる活動をもとに

発展させた構成も

そうしますと、次々と活動が連続するような方向的な単元構成だけでなく、核になる活動をもとに、発展させたといった構成の仕方も考えなくてはなりません。

そのことが、子どもにとって豊かにかかわる活動を進めることにもつながると考えたからです。

また、この教材を通して子どもに何を残したいのか、何を伝えたいのかといった教師の願いや、どんな見方・考え方をさせることが、次のあの単元の伏線になるのかといった見通しを明確に持つことも大切です。

以上、述べてまいりましたような考え方を受けて、大会要項にございます各学年の指導案ができてきました。

本日の大会を迎えるまでに、授業協力グループは、山鼻小学校の先生方とともに、単元構成や授業案の検討を重ねてまいりました。

また、山鼻小学校の先生方の授業に対する熱意と情熱で、今日の授業を公開することができました。

研究発表グループは、道内から13におよぶ研究発表、札幌の研究発表も、各々の学年において研究仮説を持って、授業実践を通しながら、主題の具体的な解明を図ってきております。

本日の大会の成果をもとに、1月には冬季学習会を持ち、会員の研修を深めながら来年度の研究方向を探り、2月には、公開授業研究会を実施し、互いにより研さんを深め、来年度の大会へと向かっていこうと考えております。

これからの分科会では、どうぞたくさんのご意見、ご指導をいただきますようお願いして、全体発表にかえさせていただきます。

ご静聴いただき、ありがとうございました。

(研究部長 高山 賢吉)

公開授業 オリエンテーション

1年 「みんなの山はなこうえんにいこう」

1年生部会では、この単元を通して、公園で子どもたちが体をおもいっきり動かして夢中になって公園で遊ぶ活動を通して楽しさを味わい、一人一人の願いが実現をしていくことをねらっています。そのために、「遊ぶ運動」を中心にし、次への遊びや自分からの遊びを工夫し、友だち同志のかかわり合いを深めて、もっと楽しく遊べたという実感を持ち、子どもたちの願いや期待感を高め、願いの実現に向けて積極的な活動をする考えました。この活動の中では、子ども一人ひとりの多様な活動を認め、良さを生かせるような援助をして、子どもの意欲を引き起こし、単元を通して自分の活動を振り返ることによって願いや期待感を高めようと考えました。

春に、公園で段ボールを使ったお化け屋敷やロープウェイ遊びをした子どもたちが、<前時までに>秋の公園で広場や坂、木などの所で遊び始め、今度は自分で道具を用意して「もっと楽しく遊ぶ工夫をしよう」と動き始めました。

そんな中で、「友だちにも遊んでもらったり、遊び場をつなげたい」という気持ちから【遊びの広場】をつくりたいと、願いや期待感が高まってきました。

<本日の公開授業>では、お互いの遊び場を紹介することから始まります。

坂で段ボールを使ってすべったり転がる活動、木登りやロープ遊びの工夫、広場で新しい遊びを工夫した活動などの紹介があります。

準備をしながら友だちが来るのを待ち、子どもの中で分担ができて、遊びの交流へと動き始めます。遊びを説明したり、教え合って遊びを工夫したり、遊びを共有して、一人一人の願いの実現に向けて努力する姿をご覧ください。

2年 「えだまめをそだてよう」

2年生部会では、子どもたちが、願いの実現に向けて、自分で手順や方法を考え出して進める力、意欲的に取り組む対象にかかわり続けようとする力、自分の考えをはっきりと表わすことができるような表現する力や、より良く生活するための習慣や技能を身につけることをねらって豊かな活動を生み出そうと考えました。

そのために、野菜を栽培する活動を通して、成長を期待し継続的なお世話をして、収穫祭などの発展的な活動へと高め、活動の喜びや満足感を生み出そうと考えています。

一人一鉢の「枝豆」をお世話する活動の中で、枝豆に対する思いを高め、様々な困難を克服し、自分で成し得た自信が生まれ、次の活動への意欲を引き出そうと考えます。

毎日お世話している自分のえだまめに対する気持ちは、自分の生活の中で、ともに苦労をして成長してきた友だちと思えるようになってきています。

<前時までに>さやのふくらんだ枝豆を見た子どもたちが、「えだまめパーティーをしよう」と計画し、お祝いする雰囲気を出して楽しく食べるためにテーブルを飾ったりするものを作ってきています。

<本時では>自分の育てた枝豆の「どれをゆで食べるか」を選ぶ所から活動が始まります。苦労して育てた枝豆を選ぶ子どもたちの思いを大切に、パーティの用意をしながら、ゆでることをお願いしたお母さんの様子を見て、さらに食べられる期待感と喜びをもって味わいながら自然への恵みに感謝し、自分の活動に自信をもつとともに、次の活動への意欲をもつようになると考えました。

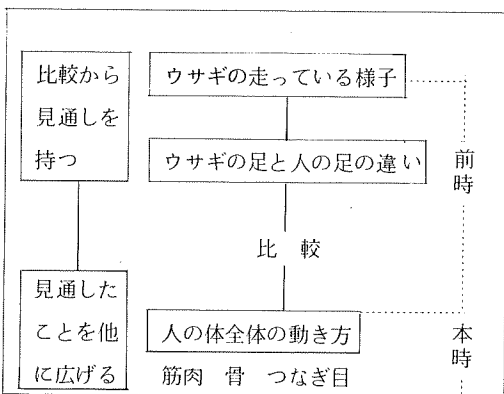
3年 「人の体のつくりとはたらき」

3年部会では、子ども自らが「こうしたら、こんなことがわかるよ」「こんなことをしらべてみたい」など見通しを持って自然の事象とかかわり、自分で調べた事実から、はっきり言えることと、そうでないことを区別する見方ができることを願っています。

そのために、実際にみたりさわったりしながら自分の身近なものと比較することができるものを単元の導入として、どの子も見通しを持てるようにと考えました。

前時までに子どもたちは、ウサギと人の比較からウサギの足にも人の足にも骨があり、よく曲がる場所につなが目があり、それを筋肉がうまく動かしていることに気がついています。また、足を調べたことから、体全体の骨、筋肉、つなが目を見つけられそうだという意識になっています。

本時は、足を調べたことから、見通しを持って体全体の動き方について目を向けて調べていくことから始まります。調べたことを交流し、事実を整理し、はっきりしないところを見直し、見方を確かにしていきます。これらの活動を通し、人の体は筋肉や骨、つなが目の働きによって、いろいろな動き方ができることに気づかせると共に、自分の体に関心を持つようになることをねらっています。



4年 「温度と物のあたたまり方」

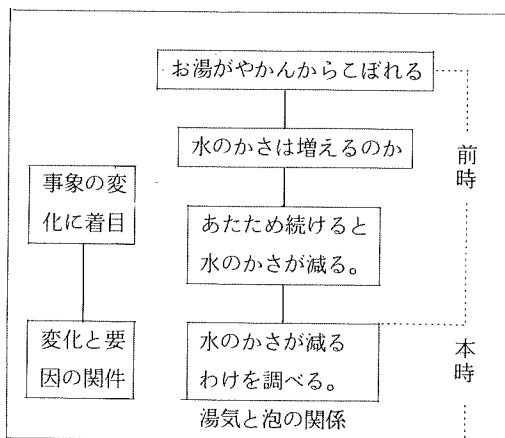
4年部会では、子どもたちが事象の変化に着目し変化とそれにかかわる要因を関係づけながら調べることによって問題を見つけたり、興味・関心を持って追求したりすることができるようになることを願っています。

そのために、追究の目的を明確にもたせることと、実験・観察の方法をできるだけ子どもに考えさせるようにしたい。また、子どもたちが、追究しやすいように、日常生活の中から事象を掘り起こし、再び日常生活にふりかえられるような単元構成にしています。

前時までに、あたため続けることによって、水のかさが増えるが、泡が激しく出て温度変化がなくなると逆にかさが減ってくる。この事実を子どもたちは、それまで培ってきた見方や考え方を総動員して考え、変化が起きた要因を見つけようとしています。

本時は、かさ減った原因を水の中の泡と考える子と、水面上に見える湯気と考える子がそれぞれ自分達の考えた方法で泡や湯気を集めています。

このときの事実から、泡と湯気の関係や泡と湯気の間にある何も見えない部分がそれぞれ温度と関係していることに子どもたちの目がむくことと考えています。



5年 『人のたん生』

本単元は、動物の誕生や植物の発芽などと自身自身の成長を比べることから単元を展開します。

子どもは自分（人）と動植物の成長を比較して相違点を整理していきます。

その中で、子どもの具体的にどうなっているのかと着目し追究していこうとするのが、自分（人）の母体内での成長に対する問題です。

本時までに自分の成長という実感を持たせるために、赤ちゃんのモデルを実際に作成し、胎内にいたときの自分の様子を母親の話から探ります。

本時は、個々が疑問を持ち調べてきた内容を交流し、母体内での赤ちゃんの姿勢や向きについてのまとめていきます。そのまとまりをつけようと調べて合う中から、情報として得ることができた羊水やへその緒などと関係づけた新たな問題が子どもから出てくると想定しました。

この問題を自分達の調べ活動や資料や映像などを使用して追究していくことが、胎内で成長や自分と母親の関係を科学的な見方や考え方で捉えていくことになると考えました。

○自分が母体の中にいたときの様子を調べたい！

《本時》

調べた母体内の赤ちゃんの様子を出し合う
(黒板に出し合ったことを整理する)

(わかったこと)と(よくわからないこと)

- ・頭を下にして
- ・赤ちゃんの成長の条件
- ・へその緒
- ・母親の役目は？
- ・胎盤、羊水など
- ・母親の役目は？
- ・息、栄養、排出は？

母体と赤ちゃんの成長の関係を調べたい！

6年 『人と自然』

生きるための条件として、人と動物の呼吸と空気の関係を調べます。そして、種類によって呼吸器官は違っても、酸素と二酸化炭素の関係が生きる条件となっていることを捉えます。

ここでは人や動物の呼吸では、酸素が必要で消費するという見方が成立する一方で、生活の中の多くの情報から植物は酸素を生産するのではないかという見方が出てきます。そこで、一晚ビニル袋で密封した植物を調べてみます。

予想では酸素が増えているはずなのに二酸化炭素の量が増加している事実子どもは疑問を持ち始めます。酸素を作り出すとばかりに思い込んでいた植物も動物のように呼吸をするのかななどと追究が生まれるのです。本時はその実験場面です。

日光の当たった植物と暗箱の植物の二酸化炭素の量を調べた結果を比較する活動の中で自分の考えを作っていくことをめざしています。

その考えを整理する中から植物と日光と関係をつかみ、さらに、酸素の増減からも確かめようとする活動も生んでいくと考えました。

○日光が当たらないと二酸化炭素がでるのかな？

植物の呼吸は日光に関係あるのかな？

(日光を当てた植物)と(暗箱へ入れた植物)

- ・二酸化炭素を充満させたビニル袋をかける

《本時》

- ・気体検知器で二酸化炭素の増減を調べる！

◎結果から、日光と植物の呼吸を考える

植物は日光が当たると二酸化炭素を吸収し、夜は排出しているみたいだ……

1年 「みんなの山はなこうえんにいこう」の指導について

I 研究主題のうけとめ

研究主題に迫るために、この単元を通して、子どもたちが公園で体をおもいっきり動かしながら夢中になって遊んだり、友達と一緒に遊んで楽しさを味わわせたいと考えた。

そこで、この単元では次のような活動をめざした。

(1) “遊ぶ”活動を中心に

この単元では、子ども自身が主体的にかかわれるように、単元を通して遊びを取り入れた活動で構成した。子どもたちが、砂場や坂で夢中になって遊んでいた遊びが、子ども自身の工夫によってさらに楽しく遊べたり、友達どうしのかかわりでもっと楽しく遊べたことを実感させたい。

(2) 子どもの願いや期待感のある活動

子どもたちは遊んでいる中で、「〇〇を持ってくると、～ができる」という期待感を持っていく。道具を持ちよる活動は遊びの広がりや深まりの始まりになる。

子どもの願いや期待感に支えられた活動は、子どもの積極的な活動になっていくのである。その中で、友達とのかかわりが広がり、「みんなの広場にしたい」と、みんなの願いに発展していくのである。

(3) 多様な活動

子どもの活動は、一人一人の個性が生かされたものであって欲しい。そのためには、教師が一人一人に応じた接し方をしていかなければならない。それぞれのよさを認め、よさを生かせるように援助するかかわりが必要である。

そして、認められた活動がさらに子どもの意欲

を引き起こし、遊びそのものを盛り上げることになる。

(4) 振り返る活動

公園で遊んだ後で、自分の遊びの紹介や見つけたことを絵や文にかかせたり、発表や交流することで、自然の変化や公共施設のはたらきについて改めて確かなものになっていく。また、単元全体を通しての自分の活動を振り返ることで、自分自身の力でやれたことが、その子なりの自信へとつながっていく。

(5) 一人から集団の活度

一年生は、一人一人が活動がスタートである。しかし、時間がたつにつれて友達と一緒に遊ぶことがでてくる。その中で、友達と遊ぶことの楽しさに気づいてくる。

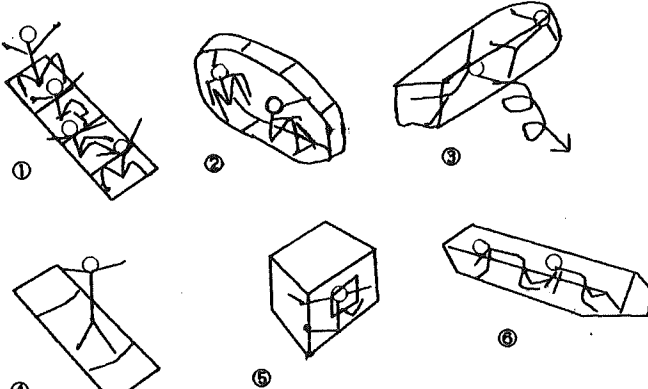
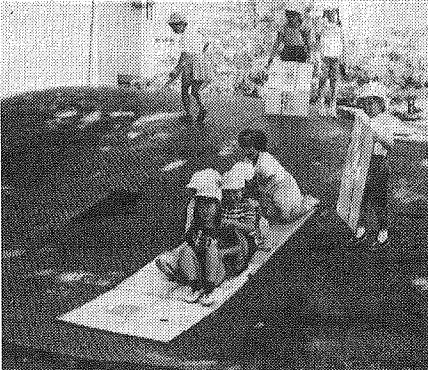
集団の中で、遊びが連続したり、楽しさを味わっていくことで、子どもたちは活動の広がりや深まりを見せてくれる。

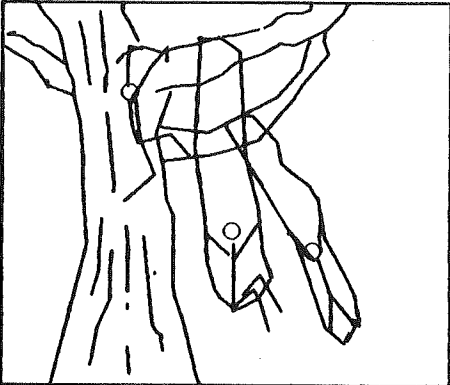

II 単元の立場

- ・年間を通しての公園での活動を位置づけていく。
- ・個々の活動から小集団への活動。そして、大集団での活動に発展していくようにする。
- ・繰り返し公園で活動していく中で、遊びの質の高まりをはかるとともに、個々の活動を読み取り、適切な援助をしていく。
- ・道具の持ち込みによって、遊びの発展をはかるとともに、おたがいが助け合ったり、協力しあう態度を養っていくようにする。
- ・自分を表す場を設け、活動を振り返り、自分の成長を感じ取らせるようにする。

(文責 小川 似心)

Ⅲ 本時の実践記録

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>◎自分たちが考え出した遊びをグループごとに紹介・発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・お城（記念碑）のまわりでちゃんばら（ガンダムごっこ）をするよ。 ・木登りをしたりブランコをして遊ぶよ。 ・広場でボーリングリレーをするよ。 ・山では、ころころすべりやしりすべりをするよ。 ・輪投げをするよ。 <p>◎子どもたちそれぞれ自分たちの考えた遊びに熱中する。</p> <p><山すべり></p>  <p>①段ボールを長く伸ばし、その上に4～5人の子がのってすべる。</p> <p>②キャタピラのようにしてまわりながらすべる。</p> <p>③段ボールの中に入り、ぐるぐるまわりながらすべる。</p> <p>④開いた段ボールの上に立ったままですべる。</p> <p>⑤段ボールの中にすっぽり入り、ふたの穴からのぞきながらすべる。</p> <p>⑥段ボールの中に二人入り、坂を登っていく。</p> <p>⑦そのようにして、前の部分に手をかけてすべる。</p> <p>⑧伸ばした段ボールにねころんだまま、すべっていく。</p> <p>⑨段ボールの中に入り、まっすぐすべりおきる。</p> <p>（①～⑥については上の図を参照されたい。）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・木に登る子は、すべらないように、 ・15分たったら、お手伝い係の子と遊ぶ子と交代すること。 ・その次の笛が鳴ったら、あと片づけをし集合すること。 ・これらの3つのことのみを確認し子どもたちの意欲を生かすべくすぐ活動に入らせる。 <ul style="list-style-type: none"> ・子どもと一緒に遊んで遊ぶ中で子ども同士のつながりを広げたり、遊び方の工夫をキャッチするなどの関わりをもつ。 

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p><木のぼり&ブランコ></p> <p>◎木登りに挑戦するがなかなかうまくできない子に、「がんばれ!」「そのえだに手をかけない!」などの声をかける。</p> <p>◎大きな木（プラタナス）に登れない子が小さな木（オンコ）を練習用に見立て、「もうちょっとざらざらの木のほうがいいんだけどね。」などと言いながら、一生けんめい登ろうとがんばっている。</p>  <p>◎木にロープをかけ、ブランコにして遊ぶ。 （立ったままとすわったままのふた通り。）</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全面への配慮をする。 （気をつけるように声をかけ、見守る。） ・木登りに挑戦している子のがんばりを認め、励ます関わりをもつ。
<p><ガンダムごっこ>（ちゃんばら）</p> <p>◎前半は、「先生、ガムテープ貸してよ。」などと言いながら遊び道具をつくりだすことに夢中になっている。</p> <p><ボーリングリレー></p> <p>◎山を回って、ボーリングリレーをやって、バトンタッチする方法で遊んでいる。</p> <p>◎自分たちの工夫した遊びやできるようになったことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・木登りができるようになったよ。 ・キャタピラででんぐり返しをして遊んだよ。 ・ボーリングリレーができたよ。 ・すごい坂のところでぐるぐるまわりながらすべったよ。 ・バトンリレーができたよ。 ・たくさんの友達と遊べたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・子どもの要求に対応する。 ・遊び方やルールなどについて、子どもの言葉をよく聞き、どの子も遊べるような関わりを持つ。 ・工夫してできるようになったことを発表させる。 ・がんばってできるようになった子（木登り）をみんなの前でほめる。

（文責 山下 次郎）

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

本時のねらいは、みんなの遊びの広場でおもいっきり遊ぶことを通して、友達同士で交流をして、自分たちの遊びを工夫していく。そして、その中で、自分たちの願いや期待感をふくらませていくことであった。

- 木登りや木にロープをかけてブランコにする。
- 段ボールをつなぎ合わせて、中に入り、山からころがる。
- 広場で空き缶を使って輪投げをする。
- 広場で木を使って、チャンバラごっこをする。
- 広場でリレーをする。

本時はこのような遊びが見られたが、この遊びは初めからあったのではなく、遊びにのめり込む中で、「もっとこうしたら楽しくなるんじゃないかな」という自分への問いかけや友達の助言、いろいろな道具を持ち込む中で生まれてきたものである。さらに、一人ではできなかったことが、友達の助けによってできるようになったり、集団になって遊ぶことから、ルールも自然につくられるようになってきたのである。遊びにきた友達に対し、木に登れない子には、登れる方法を教えたり、こわれた段ボールを直してあげたり、段ボールを押してあげる等友達との関わりを深め、今までの一人の遊びから集団で遊ぶ姿が見られるようになったのもこの単元の成果である。

授業後の分科会では、「この単元を通して、どんな力が生活に返ってくるのか」「教師の関わりをどのようにしたらよいのか」等、生活科におけるねらいの設定、そのための教師の関わりや子ども同士の関わり等、今後の課題も数多く出された。

この単元を通して、子どもたちは、生き生きと目を輝かせて取り組み、様々な発想や活動から、そのことが自分自身の自信となって、これからの生活にきっと生きてくるものと思われる。

(授業者 品田 智巳)

2. 子どもの姿から

本時では、子どもたちの願いから作られた「遊びの広場」で、自分たちの遊びを紹介したり、友達に遊びを教えてもらったり、一緒にやることによって、自分たちの遊びを工夫していくことをねらっていた。

子どもたちの活動は、大きく3つの場所に分かれて遊び場を作った。

- ・木を使った活動
- ・坂を使った活動
- ・広場を使った活動

それぞれの場所でグループごとに、遊び場の番をしたり、他の遊び場に出かけて行って遊ばせてもらったりしていた。このような動きは、山鼻公園の環境条件から想定されていたことである。公園の様子によっては、活動の内容に大きな違いができてくる。

本時では、子ども同士の交流が多く生まれることを期待していたが、実際は、グループによって違いができた。その原因の一つとして、子どもの願いに違いがあったと考えられる。自分達のおもしろかった遊び場を、他の人達にも遊ばせてあげようとするグループと、まだまだ自分達の遊び場で遊んでいたいという子どもがいたということである。このずれが子どもたちの活動に差をつくったと考えている。

また、個から集団への広がりやすさも、場所によって違う。坂の遊び場では、初めはどうやっていいのかわからなかったのが、二人で滑り降りたり、回りながら滑ったりするように、友達と相談しながら工夫を始めるようになるのである。同様な活動は、木の遊び場でもみられた。なんとかして木に登ろうとしている子どもに、励ましの声をかけたり、登り方を教えていた。

本時では、子どもの活動を吟味して場を絞り込むことも必要だったと考えている。

(文責 継田 昌博)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

「新しい生活科の授業をつくる」

- ・子どもの願いの実現に向け、
主体的にかかわり続ける姿を求めて

2. 討議の内容

・遊びの交代の笛について、どういう意味を持つのか。前時までの子どもの計画で「他の所へも行きたい」という声があり、その中から、「やり方が分からない」「教える人がいるといい」となったが、「交代でやればいい」「時間が分からない」などということから、教える人、やる人の交代のためである。

・単元を通して、どのような力がついていくのか。また、その後の生活にどう返っていくのか。公園で、季節の変化や物・友達との関わりを持つ中で、知恵を出し合って取り組んだことが、他の場面に転化されることを期待している。

・ねらいを考えたとき、山鼻公園ではなく、他の公園を考えなかったのか。近くに中島公園があるが、往復の所要時間が長く、子どもの思いの活動をする時間を考えたとき、山鼻公園が適当と考えた。

・本授業では、どの程度の交流を考えていたのか。次時への意欲づけとして「もっと～したい」「これをやりたい」などの声が上がれば、よりねらった物に近づいたのではないかと考える。

・公園に行く回数が少ないが、どのように季節感をつかませていくのか。一年生の場合、一年間を点でとらえていく必要がある。春は、タンポポ遊び、秋は、木の実・葉っぱで遊んだりすることができるが、点としてとらえていることではないだろうか。

・授業中、けんかをしている子がいたがその子をどうとらえて、どう扱っていくのか。自然の自由な活動中、様々な問題が起きるのは当然であ

り、その問題を子どもたち同士で解決していくことが大切である。その中で一方的に指導していくのではなく、一緒に考え、見守ることが大切なのではないか。ただ、命に関わるようなものについては、断固止めさせる必要がある。

・生活科で言う公園遊びとは、どういうものなのか。公園で子どもたちが何ができるかは、普段の子どもたちがどんなことをしているのかの情報を得ることが大切である。また、公園にもいろいろなものがあるので、それぞれの公園に応じて考える必要がある。子どもたちが公園にあるものに応じて遊べるようになることが大切なのではないだろうか。教師もそこに行って子どもたちと一緒に考えてみるのが良いと考える。

・授業後、生活科でやったために事故が起きたなどとなるとどうなるのであろうか。

生活科と事故については、切って考えることはできない。しかし、事故が怖い、でも自由などのジレンマに陥っては何も解決されないだろう。そんな中で学校が様々な経験をさせ、いろいろな知恵をつけ育てるべきではないか。

《助言者より》

授業では、教師は子どもの様子を見る必要があり、子どもの内面も見取るべきである。授業でこのように一対一で関わっていこうというものをしっかり持ち、それを一～二年通して育てていくように考えるべきである。一生懸命子どもたちの中に入り、子どもをとらえていく必要がある。遊びは、幼稚園では遊びが目的であり、全てである。生活科では、遊びを活動の一つととらえる必要がある。事故については、小さい時からいろいろ遊ばせ、小さなけがをたくさんさせ、判断力をつけさせることが、安全に気づかせるために必要である。

(文責 竹林 幸彦)

VI 成果と課題

1. 成果

本単元では、子ども自身が公園で思い切り遊ぶことを通して、自分たちで遊びを工夫して行くことをねらった。

子どもの自由な活動は、場所、物で方向づけられる。

山鼻公園では、大きなプラタナスの木やイチョウの木、広場、そして、築山が子どもの活動の中心であった。公園に行ったはじめのうちは、ぶらんこやすべり台から移動していかなかった。

ここでは、自由に遊んでいいことと、十分な時間が与えられていた。子どもは何かをしたいのだけれども、具体的にどうしていいのかわからないという状態が起きてしまったのである。子どもの工夫は限られたものである。この場面では、自由さがむしろ困難をもたらしたのである。

そこで、その子なりの願いを持たせるために、短い言葉でポイントを知らせてあげたり、その場所のできることを一緒にしたり、道具の持ち込みにいくことによって、活動に方向性が育まれたのである。このようなかわりがあり、遊具から離れた活動になっていったのである。

振り返る場を作ることで、子どもの願いや期待感のある活動は連続する。

子どもの活動は、具体物の中で広がる。しかし、よく考えて活動をするわけではない。そんな子どもの活動に深まりを持たすために、体験そのもの

のを振り返り、体験を次の活動に生かしていかなければならない。振り返る中に、願いや期待感が生まれてくるのである。

子どもの願いから、振り返る場として「遊びの広場」を作ることにした。自分たちで楽しかった体験をみんなのものとして共有化させることをねらったのである。

同じ場所で遊んだもの同士が集まって、グループを作り自分たちの遊び場の運営をした。交代しながら遊び場の番をしたり、他の遊び場に出かけて遊ばせてもらったりする中で、木に登れない子に登り方を教えてあげたり、段ボールで遊ばせてあげていた。そこで得た情報で、子どもの活動は、連続していったのである。

2. 課題

子どもの願いや期待感を読み取る難しさ

子どもの行動を観察して、その子の願いやそれまでの活動を整理したカルテを持っていることはそこで何をしていたかが分かるだけでなく、内面の気持ちや方向性が明らかにすることができる。

本単元では、子どもの活動の記録や教師の願いを入れた個人カルテを作り、意識の流れを探りながら、授業を進めてきた。しかし、広い公園の中で全員の子どもの行動を記録し、何に感動したのか、何を工夫したのか、一人一人についておさえることは必要であるが、極めて難しいことである。だが、子ども一人一人の動きの予想をし、援助の方針を立てなければ活動を連続させることはできないと考えている。今後、願いや期待感を読み取る工夫をしていきたい。(文責 継田 昌博)

共同研究者

品田 智巳 (山鼻小)	本間 道子 (山鼻小)	石川 幸則 (山鼻小)
山下 次郎 (月寒小)	竹林 幸彦 (西白石小)	小川 以心 (真駒内緑小)
○継田 昌博 (八軒西小)		

2年 「えだまめをそだてよう」の指導について

I 研究主題のうけとめ

低学年の子どもたちは、様々なことに興味・関心が強く、好奇心から活動を開始することが少なくない。この様な子どもたちに、はっきりとした根拠を持って豊かな活動を生みださせていくためには、一人一人に下記の4つの力をつけていくことが必要である。

- ①自分のことは自分でしたり、よりよく生活するために必要な習慣や技能
- ②願いや期待感を持ち、それを実現するための手順や方法を自分で考え出していくような自分で進める力
- ③願いや思いをはっきりさせ、対象に積極的にはたらきかけ、体験や活動に意欲的に取り組むような対象にかかわり続けようとする力
- ④自分の考えや意見をはっきりと言葉や絵にあらわすことができるような表現する力

この4つの力をつけることにより自立への基礎が養われると考えた。

そこで、実際に野菜を栽培を通して育つ力を次の様にまとめた。

(1) 子どもの意欲を生む素材

えだまめという素材を提示することにより「食べたい」という願いを持ち、成長を期待し自分で進めようとする意欲が生まれる。

(2) 活動を高める困難場面の想定

えだまめの種を植えようとする段階から、多くの分からないことや困難が待ち受けている。そこで子どもたちは、試行錯誤し、人に聞いたりしながら努力をはじめ。そして困難を乗り越え継続的に世話をする過程で、人とのかかわりが生まれ、活動が高まる。

(3) 栽培を通して自然を感じる心を

子どもたちは最初の頃はただの種と思いがながら育てはじめても野菜の成長を体験することで生命の強さや不思議さに気づき、自然を大切にしようとする気持ちが生まれる。

(4) 表現活動を利用し学習をふりかえる

観察記録をまとめたり、収穫祭をしたりすることで自分の活動を見直し、活動の喜びや満足感を得ることができる。

II 単元の立場

素材を「えだまめ」にした理由

- ・子どもの嗜好に合い、収穫期間が設定できる
- ・栽培や調理の時に人とのかかわりが持てる
- ・種取りをして次年度につなげることができるなどからである。

えだまめの成長とともに思いが……

初めは、「食べたい」「たくさんできるといいな」という単純な願いや期待であるが、成長するにつれ、「がんばって!」「枯れるなよ」などの生命を意識した思いも生まれてくる。そして最後には、食べる対象としてだけでなく、共に成長する生命体として同じ立場で考えだしたとき、さらに深いかかわりへと発展していくのである。

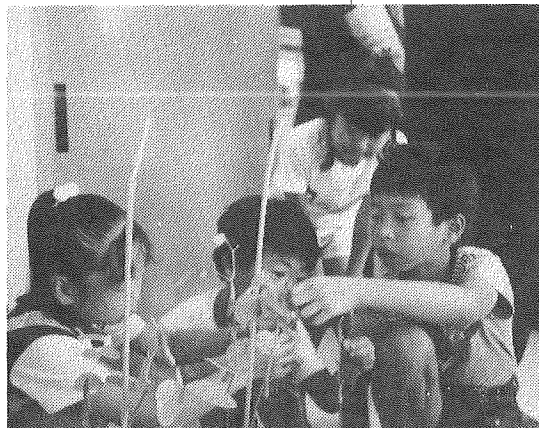
思いを高める一人一鉢

野菜を鉢で育てるのは大変である。しかし自然のない都会の子にとってはその鉢が自然といえるのかもしれない。鉢栽培は苦勞が多い反面、移動が可能で環境が自由に変えることができ、常に自分と一緒にいることができるというよさがある。自分と一緒にいることが「僕のえだまめ」という思いを高めさせてくれるのである。

(文責 小野寺伴幸)

Ⅲ 本時の実践記録

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>○冷凍保存してあったえだまめを教師から受け取る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ああ、ぼくのだ。 ・これも、もう一度ゆでよう。 <p>◎教室（家庭科室）の前の方に置いた鉢植えのえだまめから、実を収穫する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わあーっ、すごい。 ・これは、大きいよ。 ・固いよ。 ・これがおれのだ。 ・わあー、カメムシだ。 ・ぼくの取る分ない。 ・こっちはいっぱいあるよ。 ・もう一つ取ろう。 ・あとは、つぶれたよ。 ・太ってるよ。 ・これは食べられる。 ・全部食べられるよ。 ・まん中に一番いいやつがあったよ。 ・こんなに取れたよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○事前に収穫し、教師が冷凍保存しておいたえだまめを子どもに返した。 ○鉢をグループ毎に置いてあることを知らせ、えだまめの収穫を指示した。 <p>収穫できるえだまめが不足している子には、教師が補充した鉢から収穫してもよいことを知らせた。</p> <p>「取るのが足りない人は、ここから取って行っていいよ。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ○多く収穫できた子と共に喜ぶ。 「たくさん取れてよかったね。」
<p>◎収穫したえだまめ（冷凍保存のえだまめも）を、親にゆでてもらう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくのえだまめは、他の人と混ぜたくないな。 ・ぼくは袋に入れよう。 ・袋に入れたままじゃ洗えないよ。 ・これだけゆでてもらうんだ。 ・洗ってからなべに入れるんだよ。 ・ぼくのやつゆでて。 ・おばさん、これお願いします。 <p>（なべの中のえだまめを見ながら）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・えだまめが、動いているよ。 ・ぶくぶくしているね。 ・緑色になったよ。 <p>（なべの中のえだまめを、期待を持って見つめている。）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ゆでる時に、自分のえだまめを他と識別したい子には、ビニール袋を用意していることを知らせた。 「自分のをわかりやすくしたい人は、ビニール袋を使ってもいいよ。」 ○机間巡視しながら、なべの中のようなすを確認した。 「早くゆで上がるといいね。」



◦ゆでている間に、テーブルの飾りつけを行う。

(テーブルの中央に花瓶と造花、縁を紙のチェーンで飾る。
自分の皿の下には手作りのテーブルクロス(紙製)を敷く。)

- 大丈夫かなあ？
- まだゆで上がらないのかなあ？

◎ゆで上がったえだまめを盛りつける。

- さあ、できたよ。 ◦おお、大丈夫だ。
- これ、ぼくのだよ。 ◦これ、私のよ。
- 早く食べたいな。 ◦何時頃いただきますなの？
- おばさん、これあげるよ。
- どうもありがとう。こんなにいいのばかりおばさんにくれていいの？
- いいよ。

◎自分の育てたえだまめを味わいながら、収穫の喜びをかみしめる。

- 気をつけ。いただきます。
- いただきます！(全員で)
- おいしいね。(塩をかけながら)
- 塩がきいていない。
- 自分が作ったからおいしいでしょ。(親)
- うん。とっても甘いね。
- (ゆっくりかみしめながら、1粒ずつ食べる。
実入りの悪い物までおいしそうに食べる。)
- ぼくのも食べてみて。
- 食べないで、持って帰るんだ
- ぼくは、もうないよ。 ◦また作りたいね。
- (皆、満足そうな顔をしている。)
- ごちそう様でした。(全員で)
- お父さん、お母さん。お手伝いありがとうございました。
- ありがとうございました。(全員で)

◦後片づけをする。

◦テーブルの飾りつけ作業をする
児童にえだまめに対する思いを
聞いて回る。

「うれしいかい？」

「えだまめ、どうなっている？」

◦ゆで上がったグループには、え
だまめを盛りつけるように話した。

「自分のを間違わないように。」

◦手伝いのお母さん方にもあげる
ように話した。

「〇〇君のお母さんにはあげないの？」



◦食べた子に感想を聞いた。

「おいしいかい？」

◦終わりのあいさつを言わせた。

◦お礼のことばを言わせた。

「お礼を言いましょ。」

◦子どもと一緒に後片づけをした。

「きちんと片づけようね。」

(文責 山居 賢一)

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

自分たちの手で、枝豆を鉢植えで育てようと決まった時、「育つのかなあ」、「出来るの」と、食べれるものを作るということに対して体験がないせいか、戸惑っている様子であった。そんな中でスタートした枝豆作りであったが、苗作り、ポットからの植えかえ、鉢での栽培と順調に進み、子どもの関心も夏休み中にさやが出来たあたりから急激に増し、「早く食べたいなあ」、「もう食べれるんじゃないの」と、水やりの世話や観察に行く度に子どもたちの声が高まった。そんな中、収穫した枝豆で「枝豆パーティーをしよう」ということになり、「早くできてしまった枝豆をパーティーまでどのようにして保存するか」という問題をみんなで知恵を出し合ったり、栄養士さんを教室に招いて保存の方法（結局はゆでてからの冷凍保存に落ち着いた）を聞いたりした。一方、パーティーの企画を考えたり飾りつけを作ったりと、パーティー間際の子どもの意識は、枝豆よりも飾りつけや当日に持って来るグループの中で割り当てられた持ち物に移っていった。

そして、当日。鉢には、まだ、実の入ったさやも残っていて、とりたてをゆでることが出来た子どももいたが、自分がこれまでに収穫した冷凍枝豆の子どもも多数いた。そのため、子どもの意識は、「早く食べたいなあ。」⇔「実ができた」⇔「ゆでて食べよう」という連続した流れには残念ながらなっていなかった。だが、子どもたちの一粒一粒の実を時間をかけて、味わいながら食べている姿は、枝豆に対する思いが、普段の給食での枝豆とは明らかに違ったものであった。

今回、パーティーとしては、残念ながら盛り上がり欠けたものになってしまったが、春・夏・秋と枝豆の世話をし、最後にみんなで食べた体験は、心情面だけを見ても有効であったと思う。

(文責 木村 聡)

2. 子どもの姿から

<枝豆を選ぶ>

春からいくつもの困難を乗り越えて育ててきた鉢の枝豆。その「どれをゆでて食べるか」を選ぶところから活動が始まった。残念ながら、収穫期が過ぎていたために、鉢に残っていたさやは多くなかった。しかし、「これ、どうだ?」「いいんじゃない」「もう種になっているね」などと、子どもたちは、実が入っているかどうかを確かめながら、一さやずつ大事にもぎ取っていた。この様に、パーティーで食べる枝豆を選ぶ活動には、私達が考えていた枝豆に対する思いが見られた。

<枝豆をゆでる>

次にゆでる活動である。ここでは、自分の枝豆に固執して目印をつけたり、鍋のなかをじっとのぞき込むような活動を想定していたが、ゆでることを手伝いの父母に任せっきりにしてしまい、テーブルの飾りなどパーティーの準備の方に一生懸命になってしまった子が少なくなかった。しかし、そのような中でも、取った後の鉢の枝豆を何度も見に行く子や、鍋の中のをのぞきに行き「先生、枝豆が動いているよ」と言う子、塩味つけを自分でやろうとする子、ざるに上げるところまでお母さんのそばを離れない子など、「苦労して育ててきた、私の枝豆をゆでているんだ」というような気持ちの表れた活動が見られた。

<枝豆を食べる>

さて、パーティーの始まりである。歌などにより学級全員で収穫を喜び合うという様な場面も想定していたが、本時では、「一人一人のパーティー」という感じが強く、「これ、僕の枝豆だ」「お母さんへ持っていこう」「おいしいなあ」などの声が多く聞かれた。友達と交換して味見をしたり、ゆっくりゆっくり味わって食べる子どもたちの様子には、「枝豆を栽培してきてよかった」という満足感や喜びが見られた。

(文責 田崎 一郎)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

○新しい生活科の授業をつくる。

子どもの願いの実現に向け、主体的に対象にかかわり続ける姿を求める。

2. 討議の内容

(1) 生活科としての栽培活動

・授業者の学級といっしょにポットに植えた。その後、どこに置くかを子どもたちに考えさせた。よく見える所に置きたいという願いから、ほとんどの子が教室に置いた。授業者の学級の大半の子がハウスに置いてあったため、自然と比較し、成長への気づきが生まれ、置き場所をかえたり、植えなおすということがあった。

・食べる場面においても、子どもたちは自分で作ったからおいしいということである。春から今まで育ててきた、その子なりの思いが、もぎとる時のしぐさや食べる時の食べ方に表れていた。ただ、これが全体の学習場面にどう位置づけられ、表出させていくかはこれからの課題である。

・畑がないという限定された条件下ではあるが枝豆やトマトなど、選択できる単元の設定も考えられる。

(2) お母さん方のかかわりについて

・本時の目標によっても変わってくるが、お母さんのすごさに気づかせるような、積極的なかかわりを設定しても良い。ただ担任の願いとして、子どもを自立させたいというようなものがあるとしたら、安全面に配慮して子どもだけにさせるという場を設定することも考えられる。

・安全面から考えると、今後お母さん方の協力を得ることが多くなると思われるが、距離をおいて見守るという形が良いと思われる。

・安全面以外にも、非行化の問題、家庭教育力の低下などが背景として、生活科に人のかか

わりが入ってきているのではないか。生きた授業として、身近な人から教わることは非常に説得力がある。また父母に学校のねらいを伝えられて、学校と家庭の一体化を図ることができる。

・役割をはっきりとふまえて、子どもとかかわらせていくと効果があるのではないか。単にお手伝いというかかわりにならないようにする。

(3) 生活科としてのパーティーのあり方

・子どもたちの願いをもとに、子どもたちの会を進める力を育てることも重要である。

・大人のイメージだと、どうしてもお楽しみ会的なものをイメージしてしまうが、今回のパーティーは、今日食べるために今まで育ててきたことに対して一人一人が満足できるような、一人一人のパーティーととらえてよいのではないか。

・ゆであがるまで、豆が気になるような、子どもたちの枝豆に対するかかわりがあった方がよいのではないか。

・ゆでる場面では、子どもたちは教師の指示がなくても、それぞれがかかわりの中で自分のものにこだわったり、プールしたりするなどの姿があった。もりつけの様子についても、教師の見取りにより、子どもたちの社会性などが見えてくる。教師の指示がなくても、活動が進められていた。

・親と子の場所を分けてみたらどうだったか。そうしたら、子どもたちは枝豆が心配で見に行くというような心情が出たかもしれない。

(文責 荒川 巖)

VI 成果と課題

1. 成果

枝豆の継続栽培，一人一鉢，困難な場面をポイントにした単元構成は，自分で進める力，対象にかかわり続けようとする力，自分の考えを表現する力，そして，よりよく生活するための習慣や技能を育て，生活科のねらいである「自立の基礎を養う」への確かな手ごたえを感じとることができた。

一人一鉢による枝豆の栽培はどうであったか

露地栽培の場所がない。しかし，なんとかして野菜作りをさせたいという教師の意図，自分で枝豆を作って食べたいという子どもの願い。そこで考えられた一人一鉢の栽培であった。

- ・芽が出るまでのポットの置き場所を，友達のポットと比較したりしながら，次々と変えていった。
- ・鉢への植えかえは，「もう，ポットでは狭そうだね」という子どもの声で行われた。
- ・支え棒を立てたり，鉢を屋上に移すなども，自分達で考え，進めていった。
- ・夏休みには，各自家庭に持ち帰り，世話を続けた。

この様に，子どもが対象にかかわり続け，自らが活動を作り出していくことができた。これは，「大きく育てたい」という願いの強さの表れであることは勿論であるが，自分で考えた事が容易に実行でき，かかわり方の如何がはっきりと結果に表れてくる鉢栽培の良さ，難しさから生まれたものである。また，置き場所により環境を変えられることから，植物の成長と日光や温度との関係など，自然に対する気づきが見られた。さらに，かかわり続けることにより枝豆に対する思いが高まり，活動意欲となっていた。

共同研究者

川島 敏義 (山鼻小)
山居 賢一 (稲積小)
○田崎 一郎 (手稲鉄北小)

困難場面をポイントにした単元構成はどうであったか。

- ・一次では，種の植え方や鉢への植えかえ方を
用務員のおじさんに教えてもらった。
- ・夏休みには，家の人に協力してもらったり，
先生からもらった肥料を与えた。
- ・二次では，ゆで方を栄養士さんに教えてもら
った。
- ・パーティーでは，ゆでる時に，お母さんに手
伝ってもらった。

鉢の置き場所や支え棒など，自分自身の考えや友達との協力によって解決できた困難も数多くあった。しかし，この様に，様々な人達の力を借りることにより活動を継続することができた。これらの人々とのかかわりは，子どもたちの必要感から生まれてきたものであり，かかわれる場を設定することにより，活動が広がり，意欲が高まった。

困難の克服は，教えてくれた人，手伝ってくれた人への感謝と同時に，大きな自信となり，次の活動への原動力となる。

2. 課題

- ・一人一人の願いや思いを，どう見取り，ど
の様に発展させていくか。
- ・学習の中に，父母等の協力を，どの様に組み
入れていくか。
- ・収穫祭やパーティーを通して何をねらうのか。
これから，植物の継続栽培だけでなく，様々な
生活科の実践の中で，これらのことについて考え
ていかなければならない。

(文責 田崎 一郎)

3年 「人の体のつくりとはたらき」の指導について

I 研究主題のうけとめ

現在、子どもたちは知識は非常に豊かである。しかし、単に知識としては知っていても、実際の生活の場でそれを生かすことができなかつたりすることが多い。自分の体の骨や筋肉の存在については知っていても、自分の体のどこの部分に筋肉や骨があるとか、片目だとどうなるのかなど、確かめる方法を知らなかつたり、または、事実と異なった認識をしている場合がある。

「こうしたら、こんなことがわかるよ」「こんなことをしらべてみたい」など見通しを持って自然の事象とかかわっている姿、あるいは、見通しを持つために、模索の状態で見通しとかかわっている姿。このような姿の中に、「自然と豊かにかかわる活動」があると考えている。また、このような活動を学習の中にどう組織していくかが、「問題解決の工夫」だととらえている。

II 単元の立場

子どもたちは、自分の体についての知識を持っている場合もあるが、実際に確かめてみたという経験は少なく、まだ曖昧な部分が多い。また、体の各部分のはたらきについて、意識して考えたことはほとんどない。そこで、本単元では、以前からよく世話しているウサギと単元の初めでふれあい、ウサギが跳んだり走ったりする様子を観察させ、ウサギの足と自分の足を比較することから入った。

目や耳などの感覚器官を比較することからの導入も考えられるが、感覚器官については、つくりよりもはたらきが中心になり、ウサギの見え方や聞こえ方などがどのようにになっているのかがはっきりしないため比較しにくい。また、学校で飼っているウサギは、人の手によって慣らされている

ためか、耳や目などの動きがはっきりせず、走るときにその特徴が認められるのである。そこで実際に見たり触ったりしながら比べられることが大切であると考え、足の比較を導入とした。

子どもたちが、自分の周囲の動物にかかわるとき、身近な動物がかかわる対象である。しかし、これらの動物の動き方を「こうだから、こう動く」と判断するときの「こうだから」という根拠は自分の体である。ウサギの動く様子を説明するとき「こんなふうに曲げて……」という話し方をする。ウサギの動き方を説明しているときから、自分の体との比較が始まっているのである。ウサギの足と自分の足を比較する場を設定し、共通点や差異点を調べることによって、自分の体を見直す活動が始まる。ウサギの筋肉から自分の体の筋肉へ、ウサギの骨から自分の体の骨へ、そして、骨と骨のつなぎ目やその動き方へと調べる活動が発展していく。このような活動を通して、骨や筋肉、つなぎ目を、足だけでなく体全体について調べていくこととするのである。

自分の体に目が向いている子どもたちは、目や耳などの感覚器官の形態や働きを調べていくとする。比較しようという意識が育っているため、学習の過程で他の動物と比べ、「ウサギはよく聞こえるようだ」「エワトリは広く見えるようだ」など、他の動物へと広がっていくのである。

また、これまで別々に学習してきた骨や筋肉、つなぎ目、そして、感覚器官の働きを人体図にまとめていくことで、自分の体についての認識がはっきりするであろう。また、自分の体はこれまで学習してきたことだけでなく、多くの未知の部分があることに気づき、次の学年へとつながっている。

(文責 坂井 繁)

Ⅲ 本時の実践記録

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>◎前時に自分達の足の動き方を調べた様子を発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ○関節の様子 <ul style="list-style-type: none"> ・足首は、自由に動けるよ。 ・膝の所は、上下に動ける。 ・本当かどうかわからないけど、親指の関節が2個で、小指の関節が3個になっていると思う。 ○靴下を脱いで、自分の足を使って説明 <ul style="list-style-type: none"> ・足の指には、関節が3つあると思うんだけど、先ずは根元で、その次はここで、3つ目は爪の下です。 ○筋肉の様子 <ul style="list-style-type: none"> ・大腿とふくらはぎのところにびっしりあったよ。 ・ほとんど端の方についているから、筋肉の塊がずっとなかったらバラバラになってへんになるから、きちんとついている。 ・筋肉がびっしりあるのは、自分が立っている時に筋肉がないと上半身の体重を支えられないからです。 <p>◎体の他の部分で足と似たような動きをすることはあるか。考え発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・首 ・腕全体（肘、手首、肩） ・腰 ・肘 ・肩 <p>◎足で調べたことをもとに、体全体にある骨、筋肉、関節の存在と動きを調べる活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肩、肘、手首にも関節があるよ。 ・動かしたり、触ったりしないとわからない。 <p>◎調べたことをもとに、足以外の体の部分に骨、関節、筋肉があるところを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○骨、関節、筋肉の存在 <ul style="list-style-type: none"> ・関節と筋肉は足と手と同じところにあります。関節が手首と肘と肩にあって、筋肉は腕の下と上にあります。 ・筋肉は腰の右と左にある。 	<p>○前時を想起させることにより、自分の足の骨、関節、筋肉の存在と動き方を確認する中から、骨、関節、筋肉が足以外の体の部分にもあるのではないかという意識を持たせる。</p> <div data-bbox="853 643 1308 1016" data-label="Image"> </div> <p>○足と同じような動き方をすることはあるか発表させ、調べていく体の部分について意識を持たせる。</p> <p>○体を動かしたり力を入れたり、工夫をしながら各部分の動きを調べさせる。</p> <p>○調べてわかったことを、骨、関節、筋肉に色分けしたシールを学習のカードに貼らせて、まとめさせる。</p> <p>○子どもたちの学習のカードと同じ人体平面図を黒板に貼り、それをもとに説明させることにより、子どもたち同士が話し合いしやすいようにした。</p>

- ・首に筋肉がないと頭を支えられない。
- ・首は左右に傾くから、関節があると思います。
- ・腰のへそのあたりにも関節があると思います。

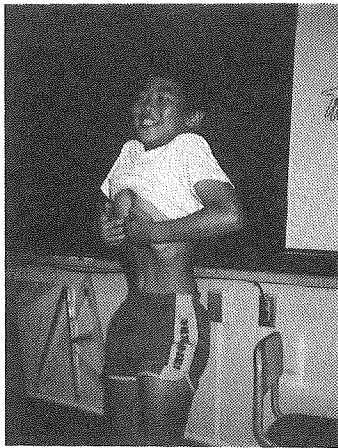
○動き方

- ・腰の動き方は足首に似ているけど、曲がり方は、腰はきちんと曲がるけど、足首は余り曲がらない。
- ・腰の曲がり方は腕の手首に似ている。
- ・足首と腰は同じように動くと思ってました。
- ・腰に筋肉がなければ体を支えれないから確かにあると思います。
- ・腰の上に関節があるんだから、関節のところで曲がるけど、へそのあたりにシールを貼ると、へそのところで曲がることになるから、もう少し上で曲がると思う。
- ・腰から上には、関節がなくて骨になっているから、曲がらないと思います。
- ・おへそあたりもぐっと曲がるのだから、へそのあたりにも関節がある。
- ・背骨は一直線に骨があると思うんだけど、関節があると骨の一直線が、関節のところで半分に折れるので、曲がる。
- ・背骨は変なふうにグニャグニャと曲がるから、ちょっと関節とは違うと思う。
- ・腰の関節だけ曲がるんでなくて、まだ少し上にも関節や筋肉もあると思う。

- ・腰の上に関節があって、その上にまた関節がある。

○服を脱いでみんなに見せて説明

- ・おなかを引っ込ませると、胸の骨が見えるでしょ。その骨は腰までつながっていない。



○実際に体を触らせながら、骨、関節、筋肉を確認させた。

○存在だけでなく、動き方も話し合させた。

○腰、足首、手首の曲がり方の違いに気づかせるために、実際に腰と足首の曲がり方の比較をして見せた。

○腰の関節の位置を問題にし、そのことから、曲がり方に目を向けさせた。

○子どもたちの意見を取り上げながら、よくわからないところは、全体で見直しをさせた。

「背中をゆっくり曲げていってごらん。」

○腰の動き方の曖昧な部分については、もう一度調べ直すことにした。

○わかったところとよくわからないところを整理し、人の体全体の筋肉や骨、関節の働きに気づかせ、自分の体に関心を持たせた。もっと調べてみたいという意識を高めた。

(文責 菅原 昌俊)

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

子どもたちは、本来動物が好きだ。まして外見から見てかわいい動物であれば喜んで世話をしたり遊んだりするのもうなずける。学校で飼育している動物の中で、ウサギが人気の中心となるのも当然のことかもしれない。

この単元の重要なポイントは、身近にいるウサギの足と人間である自分の足との比較、さらには自分の足を調べた経験、及び学習した内容から、体全体を調べていこうとする意欲が喚起されることだと考える。それにはまず、ウサギと十分に触れ合うことが大切であり、ウサギがどのように歩いたり走ったりするのか、また、始めから足に注目させるのではなく、生きているウサギをまるごと捉えさせる必要があるだろうと考えた。自分たちで調べ、分かった事と分からなかった事をきちんと整理していった結果、自分たちで解決できた喜びと、まだ未解決な部分をいろいろな情報を集めながら解決へ導こうとする意欲を喚起できたことは、成果の一つであった。また、子どもの「思い込み」を大事にし、分からない事を繰り返し見直させていくことが、新たな自然認識を生み出すもとになると考えているし、最初から筋肉はこうで、骨はこうで、関節はこうでといったように、一つ一つ知識としておさえていくのではなく、全体を捉える中から筋肉、骨、関節が相互に関連してはじめて機能していくものだという認識にも立たせたかったのである。ところで、「比較」を持ち込むことは、その子の「思い込み」を主観から客観へと視点を変えていくときの大事な要素であるし、それらの物の相違点や類似点をより鮮明にもしてくれる。そんな中でも特に類似点（同じ）を大切に、ウサギも人間も同じ生き物なんだ、そして、「体ってすごいな。うまくできているな」といった驚きや感動を今後とも味わってもらえたらと願っている。 (授業者 細矢 寛)

2. 子どもの姿から

(1) 前時からのつながり

本時にいたるまでに子どもたちは、自分の足の筋肉、骨の存在を意識している。しかし、筋肉と骨の関係では、「筋肉は骨を包んでいるのか」「筋肉は骨を支えているのか」の2つが疑問として残っていた。その疑問を解決するため「体全体の骨と筋肉を調べて確かめてみよう」という意欲になっていた。

(2) 本時の子どものあらわれ

体全体を調べることによって筋肉と骨の関係がわかってくるといふ意欲に支えられ、子どもたちは自分や友達の体に触れて確かめていた。また、骨と筋肉の関係から曲がり方と動き方は同じことととらえ、調べてみようとしていた。

調べる活動の中で、すぐに、骨に目が向き体全体には、大小たくさんあることをとらえた。その際、骨が多数あることに子どもは驚くと思われたが、あたりまえという意識であった。そして、骨なら骨という部分で見始めていたのが骨、筋肉、関節を総合的に見るようになってきた。その上、その中に動きも含めて説明しようとするようになった。

(3) 動き方

子どもが関節の部分がたんに動くのととらえるのではなく「自由に動く」「決まった動きしかできない」という見方になるように足の動き方をもとにして体の各部との比較をさせた。そのことで子どもはより細かい関節の動きに着目した。

(4) 本時に残されたはつきしなかったこと

- ・腰や腹は曲がるがどのように骨、筋肉、関節がついているのか。
- ・首、背骨は関節といえるのか。
- ・筋肉と骨、関節のつきかたはどのようになっているのか。

次時に解決しようといふ意欲的であった。

(文責 矢嶋 一昭)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・ 事実として確かめられることと、そうでないことを整理するための見直しの場の構成
- ・ 子どもが工夫しながら事象へかかわることができる場の構成

2. 討議の内容

(1) ウサギの教材性（ウサギの特徴－耳，足）

- ・ 人体と比較できるものをまず探し，その中で身近にあり，実際に触ったりできるウサギにした。ウサギのどこに子どもが着目するかと考えた場合，耳か足の動きであろう。感覚器官である耳から単元を導入すると，比較して考える根拠となるのは，自分である人体で自分の耳はどのくらい聞こえると判断できてもウサギの耳は調べようがない。ならば，ウサギの特徴的な足を自分と比較する活動を単元の導入にすれば筋肉，骨，関節などに目が向いてくると考えた。

(2) 骨，筋肉，関節などの位置関係について

（正面からの人体図と各部のとらえ）

- ・ 前後左右，立体的な図も考えた。これらを用意すると複雑になってしまい，子どもが混乱するので簡単な正面からの図にした。子どもから「体の裏面の骨」など説明し始めたらくりぬいたシールを与え，表現させるつもりだった。
- ・ 位置関係については，子どもは体の真ん中に骨があることには気づいている。関節については，骨がまっすぐだったら曲がらない。だから，骨が切れているような状態になっているだろうと考えている。筋肉については，支えるものという意識が強い。

(3) 今後，子どもの思い込みをどのように正しい認識に変容させていくか

- ・ 足を武器に体全体に広がっていくことは事前授業でも見られた。例えば，腕に関してひ

ざがひじ，足首が手首にあたる。しかし，腰は背骨とも関連してあいまいさが残らざるをえない。体を動かすことができるのは，骨や筋肉によることがとらえられた後，腰，背骨については次時に調べさせ，まだ疑問が残るようなら資料などを活用させ，はっきりさせるとよいと考える。

(4) 筋肉と肉の違いと定義づけ

- ・ 力を入れると硬くなる部分を筋肉と考えている。反対に硬くならない部分については肉とした。厳密に扱うと3年生段階では混乱を起こす。人体は，6年までであるので将来的に正確には肉は筋肉であると納得できればよいと考えている。

(5) 助言の先生より

- ・ 足の動き方と骨，筋肉，関節の扱いを並列に扱っていくには無理があった。ウサギの足を見るとき，自分の足や歩き方をベースにして，動くときどうなっていたかを事実として見取り，考えるようにする単元構成はよかった。しかし，自分のひざを調べたときは，「触るとコリコリしていた。」「しゃがむと皮がつっぱる。」などのように情報をより多く子どもに持たせ，事実の積み重ねをしておく必要がある。
- ・ 本時の中で「力を入れてごらん。」というなげかけがあるともっと大胆な活動が生まれ骨，筋肉，関節というものがうきぼりにされたのではないか。
- ・ 人の体は身近なものであるが，開いて見ることはできず，あいまいなおさえにならざるをえない。わからないことを推測したり調べたりするなかで関連づけたり見直したりして見方が育っていく。わからない部分については理科以外のときでも発展的に調べてみるのもよいのではないだろうか。

（文責 矢嶋 一昭）

I 成果と課題

1. 成果

ウサギは、筋肉、骨格、関節などが人と似ているため、外部から触ってそれらの存在に気づきやすい。ウサギの性質や動き方などから考えると、比較の対象としての教材性も高い。

骨や筋肉、関節の働きや存在について、子どもたちが自分の体全体を見たり触ったりしながら見取った内容を、交流することによって、曖昧な部分をはっきりし、自分の体をもっとよく調べてみたいという意欲を持たせることができた。

- 子どもたちが、実際に自分の体を見たり触ったりする活動によって、新たな発見も多く、自分の体について意識するようになった。
- 腕や足の骨、関節については、体の外側から見たり触ったりすることで調べられるが、首や胴体のつなぎ目が調べにくく、子どもたちの見取り方に違いが表れる。このとき、「どうなっているのか、もっとはっきり調べてみたい。」という意識が高まった。
- 一時間の学習の中で全てが解決するのではなく、はっきりしている部分（腕や足の筋肉・骨・曲がり方）とはっきりしない部分（首、背骨、腰）があることによって、次時まで子どもの問題意識を連続させることができた。
- 子どもたちが、自分の体から見取った事実を、共通のシールを使って人体図の中に表わすことによって、個々の見取り方の違いがはっきりしてきた。すなわち、同じ事実が、異なった表現の仕方をすることによって、異なった事実として受け止められることがないように

配慮したのである。

足の骨や筋肉、関節を見つける活動から、体全体を調べていく活動へと発展させることによって足の骨や筋肉、関節の見つけ方が、体全体を調べていく上でのベースになっていた。

- 足の曲がる部分を調べる活動によって、『体の曲がる部分を調べる活動』の見通しができた。
- 足の動き方をベースにしながら体全体を調べていくと、腕と足との共通点に気づき、関節の曲がり方がより鮮明に意識された。
- 動き方を軸にして体を調べることによって、骨、筋肉、関節を関連させて捉えさせることができた。

2. 課題

(1) 比較のベース

関節の見つけ方として、「骨が、こりこりしている。」という見方が多かったが、皮膚のしわなど、より多くの観点で関節を見つける学習をめざしたい。

(2) 資料の利用の仕方

実際に自分の体を見たり触ったりして調べられる内容には限界がある。子どもたちがどうしても体の内部を知りたいと願っているときには、資料等の活用が考えられる。しかし、単元の最初から資料で調べるのではなく、自分の体をもっとよく知りたいのだけれど、見たり触ったりして調べてもはっきりわからないときに、もっとはっきりさせる方法として扱いたい。

(文責 藤本 照雄)

共同研究者

細矢 寛 (山鼻小)	熊谷 由紀 (山鼻小)	増谷 忍 (山鼻小)
坂井 繁 (西野第二小)	菅原 昌俊 (伏古北小)	矢嶋 一昭 (石山南小)
○藤本 照雄 (札苗北小)		

4年 「温度と物のあたたまり方」の指導について

I 研究主題のうけとめ

第4学年の子どもの物の見方や考え方は、部分的・表面的で思い込みも強く、対象を全体的・客観的にはとらえにくいという特徴がある。そこで、

- 日常生活の中から事象を掘り起こし、再び日常生活に振り返れる計画を立てる。
- 追求の目的を明確に持たせる。
- 実験・観察の方法をできるだけ子どもに考えさせる。

の三点を大切にし、以下の様な単元構成を考えた。

- (1) 温度変化による物質の体積変化・温まり方・三態の変化を大単元的に扱う。

このことで、温度変化を軸としての物質の変化の様子を、これまでと違った観点から見たり、連続的にとられたりできると考えた。

- (2) 身近な事象との出会い（温度変化による水の様子の変化）から、追求していく場をつくる。

温度変化に伴う物質の様々な変化を、同時に起こっていることとしてとらえさせたい。そこで、4年生の発達段階も考え、「沸騰もしていないのに水があふれる」という日常経験とのズレから入り、追求のきっかけをつくった。

- (3) 温度を変えて、物質の状態を変化させる。

物質が温められると、様々な変化を同時に起こす。それらを子どもたちが見つけていく中で、「もっと温めたら……、もっと冷やしたら……」と、子どもの側から、意図的に温度を変えて物質を変化させようとすると考えた。

- (4) 温度変化による物質の変化を、連続の事象としてとらえる。

意図的に温度を変えて物質を変化させる中から「〇℃の時こんなことが起こった」という情報が次々に蓄えられていく。これを整理することで、

温度変化に伴う物質の変化を連続的にとらえられるようになると考えている。

- (5) 金属の熱伝導から、水・空気の温まり方を見直す。

水は熱源から遠い部分の方が温かい事を観察できても、そのことで水の温まり方を理解できたことにはならない。金属の熱伝導まで学習した後、もう一度振り返って、水や空気に関係づけることで温まり方としてとらえられると考えた。

- (6) 水の温度変化学習での見方や考え方をもとに、他の物質（空気・金属）を見る。

空気の対流や金属の膨張など、目に見えにくい事象も、水の学習での見方や考え方があるからこそ、子どもの問題となり、工夫して見ていこうとする活動へとつながっていく。

II 単元の立場

この単元で明らかにしたいと考えたことは、次のことである。

- ◎ 温度変化に伴う、物質の体積や三態の変化、熱の伝導をいかに理解させるかということより
- ・物質は、温度の変化によって、一つの事象だけでなく、多様な事象が同時に起きている。
 - ・熱が物質に働きかけて変化をさせている。

（エネルギー的な見方）

という見方や考え方を育てることが大切である。

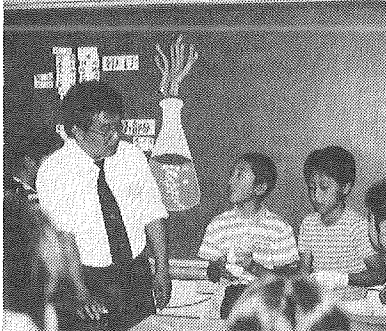
- ◎ 上記のような考え方により、部分的・表面的な事象のとらえという子どもの実態が、

- ・温度による物質の変化を連続的にとらえる。
- ・変化の法則についての見方・考え方が、連続的なものへ高められる。

と変容していく。

（文責 永田 明宏）

III 本時の実践記録

子ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>◎水のかさが減ることに関係していると考えたことをどのよ うに確かめるか、実験方法を話し合う。</p> <p><あわが関係している> <湯気が関係している></p> <ul style="list-style-type: none"> ・スポイトで集める。 ・あわは上にいっただけだ ・関係ない。 <ul style="list-style-type: none"> ・湯気を袋に集める。 ・ガラス管などを使って ビーカーに集める。 	<p>○前時までの学習から、水のかさが減ることを何で調べていくか、一人一人が見るものと確かめる実験方法を考えさせている。</p> <p>○何を調べ、どんな実験を考えているのか、学級全体で確かめ合うための交流をさせる。</p>
<p>◎個々が考えた実験をグループごとに始める。</p> <p>湯気を袋に集める実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・袋の中がくもってきたよ。 ・袋がふくらんできて、水滴がつき始めたよ。 ・水滴が集まって、水がたまってきたよ。 	
<p>湯気をガラス管を使って集める実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ガラス管の中に水が入るよ。 ・ガラス管の中で上がったたり下がったりしているよ。 ・ゴム管の先から水が出てきたよ。 ・水がどんどんたまってきたよ。 	
<p>フラスコにロートをつけてゴム管で湯気を集める実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロートの中がくもってきたよ。 ・ロートの細いところに水滴がつき始めたよ。 ・ゴム管の先から水がこぼれてきたよ。 ・ビーカーの中に水がどんどんたまってきたよ。 	
<p>スポイトであわを集める実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なかなか上手に集められないな。 ・あわを集めたら水が入ってくる。 ・何度やっても水が入るよ。 	<p>○実験器具の使い方や湯気など、事故やけがに十分気をつけるように取り扱い方を確かめる。</p> <p>○ガラス管の先をビーカーの中のだここに置くか、そこを調べることが自分の調べたいもの、見たいものを調べることになるのかなど、一人一人の子どもが観察の視点や実験の目的を常に意識できるように助言する。</p>

◎それぞれの実験ではっきりしたことを発表する。

<あわが関係している-あわを調べたグループ>

- ・あわを集めると水がたまって、空気はちょっとしか集まらなかった。
- ・あわを集めると空気がたまると思ったけど、水が集まった。
- ・あわがわれて水になった。
- ・スポイトであわを取って袋に入れたら水がたまった。

<湯気が関係している-湯気を調べたグループ>

- ・袋に湯気を入れたら、水滴がついて、水がたまった。
- ・見えないところに“くもの巣”みたいなものがあり、うずを巻いている白いものがあった。

- ・湯気が冷えると、水になるみたいだ。
- ・沸騰すると白い湯気のようなものが上へどんどんあがっていった。だから、見えないところには見えない湯気があると思う。

◎湯気とあわの関係について、個々に見取った事実からどんな関係があるのか考える。

- ・あわがわれて湯気になると思う。
- ・あわがわれると、湯気にも水にもなるから、あわと湯気はつながる。
- ・あわが出てわれたとき、湯気になる。

- ・あわがわれた、その上の方には見えないところがあって、湯気はフラスコの口のところから出ている。だから、あわと湯気は関係ない。
- ・あわは、すぐには湯気にならない。

◎見えない部分がどうなっているか、考えを交流する。

- ・見えないところには見えない湯気がある。
- ・見えない湯気は、フラスコの口のところにある湯気と同じかな？
- ・どうして見えないのかな？温度が違うのかな？



○子どもたちが調べようと思っていたものと実験して分かったことを比べさせ、見つけたことや考えたことを全体で交流させる。

○個々の見取りや考えの交流から、子どもたちが考え始めた「あわと湯気の関係」について、事実を見直しながら考えさせる。

○あわと湯気の関係について考えていく中で、新たに問題になってきた「見えない部分」を考えさせ、次時で追求していこうとする意欲を持たせる。

(文責 川北 俊哉)

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

沸騰を境目にして、急激に水のかさが減っていく。子どもたちが、このことと関係のありそうなことを探っていく中から、そこで起きている温度の働きに目を向けることで水の変化をとらえていくこと、これが本時のねらいであった。

○泡をスポイトで集めてみる。

○泡を袋に集めてみる。

○水面と湯気の間に見える部分にあるものを集めてみる。

○湯気を集めてみる。

という方向から子どもたちは、事実を探っていった。

実験後の話し合いによって、湯気を泡に関係があるかどうかについて、見方や考え方のズレが浮き彫りにされてきた。

また、見えない部分には見えない湯気があり、温度が高いから見えないのではないかという意見が出された。そこから、温度の違いで泡と湯気の間を見直すことができるのではないか、という視点ができていった。

授業後の分科会では、子どもたちが様々な方向から事実を探っていくことについて話題が集中した。「自分は～と思う。だから、やりたい。」ということが、子どもたちの問題解決のエネルギーとなり、それを保障していかなければ、見方や考え方は高まっていけない。しかし、そこで自分の考えや自分の活動したことが、その子自身にはっきりしていくよう関わる必要のあることを指摘された。

その後の子どもたちの活動から、泡と湯気の間を見直す必要をおしていき道筋は、子どもによって様々であることがわかった。また、自分でわかるまでじっくり追求をしたことで、温度のすごい力を実感することができたと思う。

「自然と豊かに関わる」ということの意味を、子どもたちからたくさん学ばせていただいた授業であった。

(授業者 三木 直輝)

2. 子どもの姿から

授業をされた三木先生が、子どもたちに最初に投げかけたことばは、『水が減ったことと関係のありそうなことを、たくさん見つけよう』であった。「なぜ、減ったの？」や「どうして減ったの？」と聞いていないのである。

これは、子どもたちが主体的に学習を進めていく上で、とても大切なことだと考えた。

「なぜ?」「どうして?」を問うと、子どもたちは、自ら学習を進めるどころか、追い詰められてしまうことになる。その発問に答えられる子どもは、学級全体の何割かであろう。

しかし、三木先生の最初の投げかけによって、子どもたちは、三角フラスコの中の水が熱せられて変化していく様子をじっくり観察し始めた。そして、水が減っていくことと関係ありそうなことは

○湯気がどんどん出ていくこと。

○泡が水から抜けていくこと。の二点が主な物であった。

三角フラスコから出て行く湯気に下じきを当てた子は、湯気と水(水滴)との関係を問題にし、温度の違いによる物と考え始めた。

泡を空気と考えていた子どもたちは、泡を集めても、空気が溜まらず、水になることを見つけた。

「水が減ったことと関係のありそうなことをたくさん見つけよう」という投げかけの中で、子どもたちは、情報をたくさん集め、熱を加えることによって起こる変化として、時間の経過としてにくくりで、熱による水の変化を見ていくことができた。この見方ができると「湯気と水の間は、温度の違いによるもの」という因果的な見方へと深まって行ったのである。

教師が、わけを問うのではなく、事象との関わりを持たせることによって、子どもたちの方から、「わけ」を説明するようになる。ということを教えていただいた実践であった。

(文責 西 博志)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

- 子どもが自然と豊かにかかわることのできる場の構成とは。

— 4年 「温度とものの温まり方を通して」 —

2. 討議の内容

(提案) 子どもが自然と豊かにかかわっていくために、①提示する事象は日常生活の中から掘り起こす。②追求の目的をはっきりさせる。

③実験・観察の方法をなるべく子どもに考えさせる。以上3点を考慮しながら、温度の変化による物質の体積変化、温まり方、三態を大単元的に扱うことにより、物質の変化を温度の変化という視点で見ることができ、物の変化を連続的にとらえられると考えた。

本単元の最初に、水を温めると沸騰もしていないのに溢れ出る事象から、それを問題にし、解決していく活動の中から、温度を意図的に変えて、その時の水の変化を観察する見方や考え方が、空気や金属にもとられていく事を期待しているのである。

(1) 授業の感想・意見

- 子どもは自分の考えている糸口から入っていたので良かった。

最初と最後で、子どもを前に集めて話していたが、わかりやすく良い。

- 実験観察の方法を自分達で考えさせる事が良かった。次の段階につながる実験の失敗は良いが、そうでない場合にはアドバイスが必要。スポイトで泡を集めることは、この時うまく行かなくても、次につながるものとなる。

- やかんの水が溢れた時、子どもたちはどうしてなのか全然わからず「もっと中の様子を調べてみたい」と言い、調べていくうちに水が増えている事がわかった。要するに個々の事実を段階的につきつめていったのである。温

度を下げた時の事を調べると、泡は体積が増える事に直接関係ない事は、わかっていた。泡と湯気の関係は「温度」を軸として考えさせていきたい。

- どんな授業観を持って授業に臨めば良いのか今日の授業は一つの答えではあるが一般化されたものとはいいがたい。

- 今日は泡と湯気が関係あるのかどうか、まだはっきりせず「何となく関係ありそうだ。」で終わったが、それで良いと思う。ただ水が減った事と湯気が出た事の根拠を、もっとはっきりさせたかった。

- 実験した後すぐ結果をまとめないで、まずグループで話し合ってから考えさせた方がもっとはっきりする。

- 湯気を見ている子、泡を見ている子など色々だったが、教師が今日やった事の中で、はっきりさせたい事を調べさせてから泡と湯気の関係につなげていけば良かった。

(2) 助言者より

問題解決力をつけるのが理科教育の目標である。それが今までは事実を教える事が目標になっていないだろうか。

指導要領の改正点を見ると、身の回りの事象から入ることになっているが、試験管を斜めにして、まん中を温める事は普通はしない。単元を構成するには身の回りの事象から入らないと、子どもは身の回りの事に疑問を持たなくなる。

イメージと問題解決は同じではない。見方や考え方とは子どもの主観(信じる所)である。知識ではないから教えることはできない。子どもは、そこから抜け出す事はできないから教師が、かわり支える必要がある。

サーモテープは視覚に訴えることができるため数字で表わされてきた温度の理解をより容易にするものである。

(文責 太田 孝)

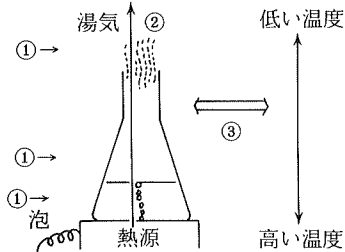
VI 成果と課題

1. 成果

“わけ”を問わなくても“わけ”を説明する

今回の授業実践を通して、成果として得られたこととして、子どもの“事象のとらえ”に、段階があるということであった。

それは、①事象を部分や表面でとらえている段階、②事象を時間の経過の中でとらえている段階、③因果関係としてとらえる段階である。



- ①部分的、表面的なとらえ（ここは、こうだ）
- ②時間の経過でのとらえ（熱することによって）
- ③因果的なとらえ（温度の違いによって）

“わけ”を問うと、いきなり③の段階を問うことになる。①→②→③のように、子どもの事象に十分関わって、見方を少しずつ深めるような“場”を設定することによって、“わけ”を問わなくても、子どもの“わけ”を説明できるようになるのではないかと考えている。

身近な事象からの問題醸成

「やかんの湯がふきこぼれる」という事象は、日常でも、しばしば見られることである。このことから、問題づくりをしていったことは、子どもにとって、

- ・興味を持ちやすく、取りかかりやすい。
- ・自分が学んだことや、学んだ過程を振り返りやすい。

共同研究者

三木 直輝（山鼻小）	佐藤 尚之（山鼻小）	高山しおり（山鼻小）
太田 孝（発寒南小）	永田 明宏（稲積小）	川北 俊哉（新陵東小）
○西 博志（明園小）		

- ・日常の場面で、学習したことを再現することが可能。など有効であったと考えている。

2. 課題

“大単元”として扱うことの見直しを

今回の実践では、熱によって起こる物質の様々な事象を、一つの視点からだけでなく、多くの視点からとらえていく力を育てたいと考え、大単元的に扱うことを試みた。

しかし、「熱によって起こる物質の状態の変化と、「熱の伝わり方」の二つの方向を同時に追求することになり、四年生の学習としての難しさがあるように思える。

学習の内容や子どもの見方や考え方を見直し、整理することによって再構成を考えていきたい。

水の温度による体積変化について

水を温めると水位が上昇することについて、子どもたちの見方は、温めることによって発生する泡（空気）が原因と考え、そこからなかなか抜けきれない。教具等の工夫をし、“かさ”の変化に着目できる場の構成を考えていきたい

失敗が生きる実験・観察のさせ方を

実験や実験の方法を子どもに委ねると、装置の不備や、条件制御の甘さの問題が出て、実験そのものがうまく行かない場合が起こる。このことを恐れて、教師側で実験方法や条件制御の指示をしすぎると、子どもの意欲をつぶしてしまうことにもなりかねない。実験の不備な点や失敗が次へ深まるような視点から、教師の役割りを考えていく必要がある。（文責 西 博志）

5年 「人のたん生」の指導について

I 研究主題のうけとめ

子どもたちは自然や自然の事象・現象とであった時、「ぼくは、こう思う」「わたしは、こうしたい」など、今までの自分の経験や体験などと対比させて考える。この自分なりの考えや、やり方を大事にさせ、それを生かすことにより、子どもたちはさらに意欲的に自然の事象・現象にはたらしかかっているのである。この繰り返しが、研究主題にある「自然と豊かにかかわる活動」につながるものとする。

子どもたちは同じ事象にであっても、一人一人の疑問や問題は同じとはいえない。個々の経験や興味・関心の違いによってそれぞれに異なる疑問や問題を持つものであり、同時に自分に深くかかわりがあるほどその興味・関心は強くなる。

そこで、子どもたちの多様な見方や考え方を引き出し、認めてやるが必要になってくる。子どもたちは、そんな中で友だちとかかわりながら活動していき、自分の追究の道筋を自分なりに決定したり、自分で考えをつくりかえたりするなど、子ども自ら判断して、問題解決を進めていくことになる。つまり、事実の確認をしていきながら、同じような視点でくくっていき、共通化、焦点化していくことにより、自ら調べていく視点のポイントをよりはっきりさせることになる。このことが、子どもの主体的な問題解決を促し、科学的な見方や考え方を生み出し、それまで持っていた見方や考え方を子ども自身でつくりかえていくことができるようになるのである。

また、子どもは、比較するものがあつたとき、自分の見方や考え方をもとに調べ、友達との情報交換や、事実の積み重ねにより、より確かな根拠を持って追究活動を進めていく。子どもが主体的に追究していく中で、その子なりの見方や考え方を

をはっきり意識させていくことが、根拠を持つことになると考えた。

さらに、本単元は、直接体験ができない単元であるが、子どもは、疑問や問題にしたことを、自分の見方や考え方をもとに十分に類推し、追究する視点をはっきり持って、調べ学習をすることにより意欲的になり、個々に問題解決学習が成立することになると考えた。

II 単元の立場

本単元を進めていく上での問題点は、子どもたちが疑問や問題を持って追究しようとするとき「体内」という見えない部分であるため、直接見たり触れたりすることはできないことである。だからといって、ただ単に知識を詰め込んでいくような学習ではなく、自ら問題を持ち追究していく「問題解決学習」を構成してみた。


子どもたちが追究していく手立てとしては、まず始めに、自分たちの調べた情報をもとにした赤ちゃんのモデルづくりを考えた。さらに、疑問や問題にしたことを十分に類推したり、友達と交流し、解決するための視点を個々がはっきりさせた上で、資料などを使って解決する調べ学習をさせていくことにした。人も他の生き物と同じように過去から現在、そして未来へと生命が受け継がれ続いていくことを、日常飼育・栽培している動植物と比較する中からとらえさせたいと考えた。

また、本単元は「男女の体のつくりの違い」や「受精」に関する内容でもあり、子どもたちの興味本位に流されることのないように工夫するとともに個々の家庭環境などにも十分配慮した上で学習を進めるように考えた。

さらに、生命の尊さや男女の役割、そしてお互いにいたわり合う心などもつかみとらせていきたい単元である。

(文責 丸山 幸雄)

Ⅲ 本時の実践記録

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>◎母親の話や資料で調べたことなどをもとに、母親の胎内にいる赤ちゃんの姿勢や様子を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・丸まって入っていた。 ・手足を動かして運動していた。 ・頭を下にして入っていた。 ・頭に血が上らないのかな。 ・羊水に入っているから血が上らないし、重くないよ。 <p>◎羊水の存在を意識し、どのように息をしているのかを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・羊水は水だから息ができないよ。 ・おなかの中で魚みたいな時があるらしいから、息ができるのかもしれない。 ・初めて息をすったときに泣くから、息はしていないよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦前時を想起しながら、赤ちゃんが母親のおなかの中でどんな姿勢をしていたかを中心に、調べてきた内容を発表させた。 ◦水（羊水）の中で生きていることから、呼吸や栄養の取り入れに目を向けさせて問題意識を持たせていた。
	
<ul style="list-style-type: none"> ◦息はしていないけど、へその緒でお母さんの血をすって自分の体にまわすことと関係があるのかもしれない。 <p>◎へその緒や胎盤について調べてきたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・へその緒は、赤ちゃんを守る袋につながっている。 ・お母さんのへそにつながっているんじゃないの。 ・へその緒は、赤ちゃんのへそからお母さんの胎盤につながっているよ。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦呼吸とへその緒や胎盤との関連に着目させていた。 ◦個々の予想や疑問を大切にしながら、調べてきた事実と照らし合わせていき 胎盤やへその緒の存在や位置に目を向けていった。

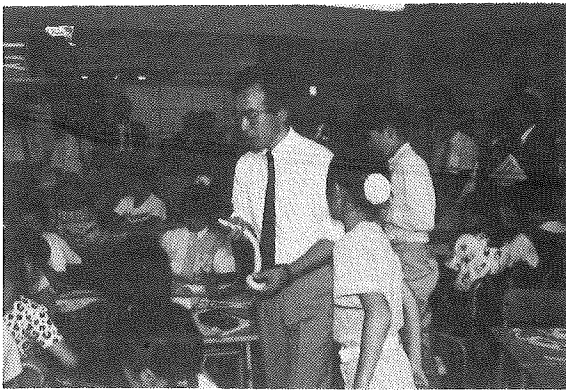
子 ども の 反 応

教 師 の 対 応

- ・胎盤でお母さんから酸素をもらっているんだよ。
- ・へその緒は、お母さんから酸素や栄養をもらい、排泄物を運ぶパイプだって書いてあったよ。

◎へその緒や胎盤のモデルを粘土で製作する。

- ・へその緒の長さは40～50cmで、太さな1.3～1.5 cmぐらいだよ。
- ・ねじれていて、胎盤につながっているんだよ。
- ・胎盤も作ってみたいな。



◎今日の学習でわかったことをまとめる。

- ・胎盤はお母さんから酸素や栄養をもらう大切なはたらきをしているようだ。
- ・へその緒は血液が通っていて、酸素や栄養を運んでいるはたらきをしている。

◎疑問に思っていることを発表しあい、次の時間までに調べてくることを整理する。

- ・うんちや二酸化炭素はどうしているのだろうか。
- ・羊水の中にだすのかな。
- ・赤ちゃんのおなかの中にたまっているのかな。
- ・必要なもの以外もらわないから、出ないかもしれない。
- ・胎盤を通してお母さんに送っているんじゃないかな。

- 胎盤やへその緒のはたらきについては情報不足の子もいるので、調べることができた子に発表させながら情報を補っていた。

- モデルの製作を通して、へその緒や胎盤での酸素や栄養分のやりとりと運搬といったはたらきをより強く意識させていた。

- 今日の授業で発表された話をもとに、わかったことと疑問なことを整理した。

- 疑問なことや不思議なことなどを意識させて、次時までに調べてくる視点を持たせていった

(文責 氣田 幸和)

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

本時のねらいは、生まれる少し前の胎児の様子を交流していく中で、胎児が羊水の中でも生きていくということから、子どもが空気や栄養の必要性に疑問を持ち、個々が追究の視点をはっきり持って意欲的に調べようとするという事であった。

自分自身がお母さんのお腹の中でいったいどのように生きていたのか。子どもたちは、とても熱心に調べ学習をし、授業に臨んでいた。ある子は、自分の生まれた病院まででかけ、胎盤の仕組みや羊水の役目を調べて、討論に参加してきた。

授業後の分科会では、こういう学習を通して、母との関係がいっそう深まるが、他の動植物とのかかわりをどのようにしてあつかえばよいのか。呼吸を血液との関係で見えていくところまで踏み込んで取り上げる展開には無理があったのではないだろうか。教科書もふくめ、資料・映像の活用をどうするかなど、問題点もたくさん指摘された。

単元がすべて終わった後の作文で、「とにかくわからないことの連続だったけれど、自分の調べたいことをどんどん調べていけたし、お母さんのお腹の中の仕組みってすごいと思った。お母さんがここまでしても赤ちゃんを生むとは知らなかった」「たくさんの仲間の中から競争に勝ち、選抜されてきた自分なんだということがわかった」と書いてくれた子がいた。学習を進めていくうちに、これは他人事ではない、自分自身のことを学んでいるのだ、というように子どもたちの反応が変わってくるのが実感できた。

単元を終え、子どもたちの中に、人も他の動物と同じ仲間であることや、動物と同じように子孫を残し、生命が連続していくという生命体としての見方がきつと育ったことと思う。

ここでの学習の成果が、子どもたちの生活のいろいろな場面で、具体的な力として発揮されることを願っている。 (授業者 武岡 和広)

2. 子どもの姿から

本時では、「母体内で赤ちゃんが生き続けるのはなぜか」ということが大きな課題である。その課題を子どもたちは、それぞれの視点から見て、自分たちの課題を立てて調べ、追究していく場面である。

前時の疑問（赤ちゃんはお腹の中にどんな形で入っていたのか。）を個々が資料や母親の情報を活用して調べており、それを交流することから学習が始まった。

子どもたちは、「丸まって入っていたと母が言っていた。」など、たくさんの情報を発表し合い、興味をもって交流に参加していった。黒板にはった母体の図をもとに「赤ちゃんのお腹の中に入っていた時のようにしてみよう。」という教師の投げかけに「羊水に浮かんでいる」「息はしていない」「いや、息をしないと死んでしまう」「オギャーと言って始めて息をするんだ」「へその緒から母親の血を吸っているんだ」など現在の自分たちが生きている条件や、聞いたり調べたりしてきたことをもとにさまざまな考えが出され、交流が深まっていった。これらの子どもたちの疑問をもとにへその緒や胎盤の方に疑問や関心が流れていった。そこで、自分たちのデータをもとに粘土でへその緒や胎盤を子どもたちに作らせたことは、さらに体内の仕組みに興味や関心を持たせるのに有効な活動であった。

今回は、子どもたちに疑問に思ったことや、わかったこと、調べたいことなど自由にカードにまとめさせ、それを教師が座席表にまとめることにより、子どもの意識を理解し、次時の計画に役立てた。そうすることが子どもの意識を大切にし、子どもの意識から出発した授業づくりになると考えた。現在の自分にかかわっている内容でもあり、自由に疑問を持ちやすく、子ども一人一人が興味と関心を持って参加していた授業であった。

(文責 丸山 幸雄)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・授業の中で、子どもの根拠をはっきりさせよう。
- ・豊かにかかわる活動をさせよう。

2. 討議の内容

(1) 資料の位置づけについて

- ・身長50cm, 体重3,000 gのモデルを作成し体感させたが、各部を動かすなど具体的な操作を行うことで、効果的な学習ができた。また、このような具体的な操作を繰り返すことにより母親になりきり、自分に戻って行くことによって、切実さが増してきたのではないだろうか。
- ・調べ学習をする場面は次の3ヶ所がある。
 - ① 自分たちの赤ちゃんのときの調査
 - ② 赤ちゃんのモデルを作成した後の母体内の自分の様子の調査
 - ③ 母体内で生き続けることの調査
- ・子どもたちがいろいろな情報から根拠を持ち、視点を明らかにして調べ学習をしなければ、問題解決にはならないだろう。
- ・直接体験とは、自然そのものに触れるということばかりでなく、学び方・調べ方・問題解決の仕方を学び、これらを繰り返していくのも直接体験になるのではないだろうか。

(2) 本時の授業の組み立てについて

- ・授業の後半になって、へその緒の長さや直径などよりも栄養・呼吸などについての話し合いがほしいところであった。
- ・「母体内で、赤ちゃんが生き続けるのはなぜか」ということが大きな課題であるが、子どもたちがそれぞれの視点から考えて、びっくりしたことや不思議に思ったことでまとめると、子どもの意識から出発した授業計画になると思う。

- ・親子の心の痛みを伴う内容が多いので、その扱いには注意が必要だろう。ただ、自分自身が教材となることから、子どもたちから聞き取りを繰り返すことが大切だろう。
- ・保健体育との関連もあるので、単なる性教育ではなく、性教育と理科教育とのマッチングの授業が必要だろう。カナダにはそういう授業があった。

(3) 動植物との比較について

- ・動植物との比較はいつ、どのように行われるのか、そして比較はどのような方向性を持っているのか。関係する単元との関連についても考えてみたい。

(4) 助言の先生より

- ・比較という観点から見ると、自分、人、動物、植物となるが、おす・めすと雄花・雌花などの共通性があるが、植物とは比較にならないだろう。ただ、前段での展開はいろいろな展開ができると思う。たとえば、おすやめすの学習から、動物の受精を学んだ後に、人の場合の学習をして比較するとか、一つ一つの点を人と動物の場合とを比較してもいいだろう。
- ・展開としては、動物を観察してから人の学習になり、動物と比較することが多い。似ている点に着目し、似ていない点を浮き彫りにして、その環境を意識させ、共通点や特徴をまとめることが重要である。
- ・授業においては、比較という考え方が大きな意味を持っていた。今の自分と母体内の自分を比較することが多いが、自分の生活経験が色濃く出されてくると、相違点がより明確に出てくるだろう。また、自分の生活との対比が間接経験の中で重要な意味を持っているはずである。その意味で、物事を見直す余裕がほしかった。(文責 小林 哲)

VI 成果と課題

1. 成果

子どもは疑問や問題にしたことを、自分の見方や考え方をもとに十分に類推し、追究する視点をはっきり持って、調べ学習をすることにより意欲的になり、個々に問題解決学習が成立することになる。

本単元では、子どもたちが疑問や問題を持って追究しようとするものが、「体内」という見えない部分の追究であった。そこで、ただ単に知識の知識を詰め込む学習にならず、個々の子どもに問題解決学習が成立つことができるようにと考えた。

そこで、個々の子どもが持った疑問や問題に対して自分の持てる力を十分に類推させ、視点をはっきり持った上での「調べ学習」をさせた。

本単元では、

- ・自分が生まれたときの様子を家の人の話や母子手帳などで調べる。
- ・生まれる少し前の赤ちゃんの様子を図鑑などで調べる。
- ・母体内で生きている赤ちゃんの空気や栄養などはどのように取り入れているのかを図鑑などで調べる。

以上、三点を「調べ学習」の中心として学習をすすめた。

子どもたちは毎時間のように熱心に調べ学習をして授業に臨んでいた。中には、自分が生まれた産婦人科医院にまで出かけ、情報集めをしてきた子どももいた。

このようなことから、視点をはっきり持った

上での調べ学習は子どもたちを意欲的にし、そのことが個々の問題解決学習につながるものとなったと思われる。

子どもは比較するものがあった時、自分の見方や考え方をもとに調べ、友達との交流や事実の積み重ねにより、より確かな根拠を持って追究活動をすすめていく。

今まで学習してきた動植物の誕生や成長をまとめる中から、「私たち人間はどうだったのだろう」と、比較することが始まり、自分達が赤ちゃんだったことを調べ、誕生後、誕生後、現在の自分との成長過程に目を向けていくことができた。

また、母子手帳で調べた赤ちゃんのモデルを粘土で作る活動をすることによって、意外と大きくて重たいことに気づき、母体内での姿勢や向きなどに目を向け、さらに、へその緒や胎盤などの情報から、位置関係やその仕組みにまで目を向けていくことができ、より確かな根拠を持った追究活動をすすめていくことができた。

2. 課題

○母体内の赤ちゃんが生きていくための仕組みとして胎盤とへその緒のはたらきを扱ったが、血液や呼吸の既習経験のない5年生には無理があったのではないだろうか。このことは単元構成を含め、今後の課題にしていきたい。

○「調べ学習」の扱いであるが、5年生の情報処理能力から考えると、どこまで任せたいのかを今後の課題として考えていかなければならない。

(文責 庄司 元生)

共同研究者

武岡 和広 (山 鼻 小) 宮川 紀恵 (山 鼻 小) 村上 智樹 (山 鼻 小)
小林 哲 (真駒内緑小) 丸山 幸雄 (月 寒 小) 気田 幸和 (八 軒 北 小)
○庄司 元生 (平岸高台小)

6年 「人と自然」の指導について

I 研究主題のうけとめ

社会問題として環境が取り上げられることが多い今日、子どもたちは少なからず環境問題に興味を持ち、関心を深めている。このような現状を踏まえ、理科学習には、食べ物や水、空気などの人の活動を中心に、他の動物や植物とのかかわり合いを追究しながら、人をとりまく環境についての見方や考え方を養っていくことが求められている。

しかしながら、自然環境を客観的に理解することは、その大きさ故に困難を極める。ともすると追究に具体性を欠き、思考操作に終始することになりかねない。

自然と豊かにかかわるためには、情報の獲得だけにとどまらず、子ども自身がはっきりとした問題意識を持って、調べる活動を連続させていけるような学習を構成していかななくてはならない。

そのためには、子どもにとって身近なことをきっかけとして、調べる活動が発展していくような単元の構成が大切になる。この過程の中で、自分を中心にした思考の広がりが図られる。

また、子どもに調べる手段が保障されていることも必要である。そのことによって、活動に具体性や広がりが生まれると考える。

体験や情報と食い違う事実には、自分なりの問題意識を持って向かい出した子どもを、持ち得る方法を駆使して十分に対象にかかわらせると、自分の考えを具体化しようと目的を持ちながら追究を深めさせることができる。

II 単元の立場

子どもが自然環境という問題を念頭でのみ考えるのではなく、身近な自然にかかわる中で、疑問が起これり、次々と調べたくなっていくような活動を

を構成しなくてはならない。そこで、人にとって欠かせないものの一つである呼吸を取り上げ、他の動物や植物へと調べる活動を発展させていくことを通して、人と環境のかかわりへと見方や考え方を広げていこうと考えた。

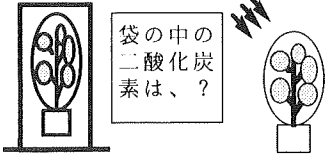
子どもたちには空気に対する強い必要感があり、それは他の動物についても同様である。しかし、そのほとんどは感覚的なものである。自分が運動した後の呼吸を調べることによって、それは実感となってくる。しかも、“吐く息は二酸化炭素”という思いは呼気の中でロウソクの炎がすぐには消えないことでゆさぶられ、呼気と吸気の成分の積極的な対比が始まっていく。この場から、呼吸についての自分なりの問題意識を持つきっかけを得るのである。

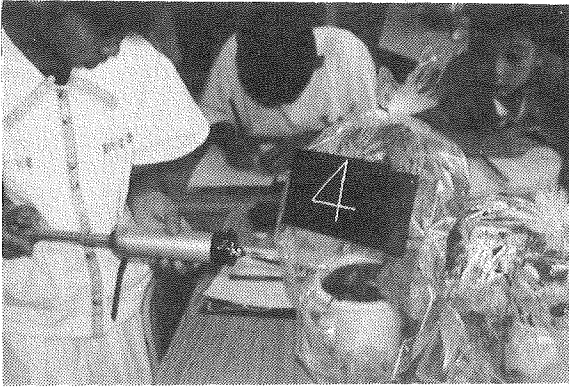
呼気と吸気を成分の測定を通して量的・質的に明らかにした子どもたちは、他の動物や魚の呼吸についても調べる活動を広げていく。これらの活動の中では、気体検知器をはじめ、BTB溶液などこれまで経験してきたものが十分に活用される。

身のまわりの動物がいずれも呼吸をしているという事実から、鉢植の植物に目を向けたとき、“生き物全てが呼吸をしている？それとも……?!”という新たな問題意識を持つ。植物は二酸化炭素を吸って酸素を出していることを情報として持つ子もいるであろうが、にわかには信じがたいものである。植物が息をしているという事実を自分なりに追究していく活動が生まれる。

こうして、光の有無に応じて、植物が呼吸をしたりその反対をしていることを見いだした子どもたちは、人と動物、植物を呼吸を通して一体としてみる見方を持つと同時に、人、動物、植物の共存関係に呼吸という観点から気づいていくことができると考えた。(文責 浅野 英男)

Ⅲ 本時の実践記録

子 ども の 反 応	教 師 の 対 応
<p>◎前時の学習を想起し、本時で調べたいことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物の呼吸と日光が関係しているかを調べる。 明るいところと暗いところに置いたベコニアのまわりの空気に含まれる二酸化炭素量を調べる。 <p>◎二酸化炭素量の増減について、自分なりの考えを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗いところも明るいところのベコニアも二酸化炭素の量はかわらない。それは、人間や動物が暗くても明るくても、いつも空気を吸う・はくをくり返し行っているからです。 暗い方のベコニアが二酸化炭素が少なくなり、明るい方が多くなっていると思う。それは、おじいちゃんが「植物は天気の良い日に外に出すと元気がいいから」と言っていたので、二酸化炭素も多くなると思う。 暗い方のベコニアが二酸化炭素が増え、明るい方のベコニアが二酸化炭素が減っていると思います。植物は二酸化炭素をはくと聞いたことがあるからです。 前の時間、暗いところで二酸化炭素が増えていたので、明るいところでは二酸化炭素が減っていると思う。山奥で人が住めるのはそのためです。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> 明るい方は二酸化炭素が減って、暗い方は二酸化炭素が増えていると思う。植物は二酸化炭素を吸って酸素をはくと思うので、明るい方のベコニアは二酸化炭素を活発に吸い、暗い方は日光がないのであまり吸わないと思う。 ベコニアは、暗いところで酸素を吸い二酸化炭素をはき、明るいところで二酸化炭素を吸って酸素をはいていると思います。1日の中では、明るい時間が暗い時間より長いので酸素が多くなると思う。 </div> <p>◎気体検知器の使用法を確認後、暗いところにあったベコニアの二酸化炭素量と明るいところにあったベコニアの二酸化炭素量の測定に活動が移っていった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習が、植物の呼吸と光との関わりについてであることを確認する。 日光によくあてた植物の空気と日光にあてない植物の空気の二酸化炭素量の増減について、一人一人の見方や考え方を引き出す。 <p>◎板書 I</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin: 0 10px;"> <p>袋の中の二酸化炭素は、？</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> 気体検知器の挿入場所を確認する。



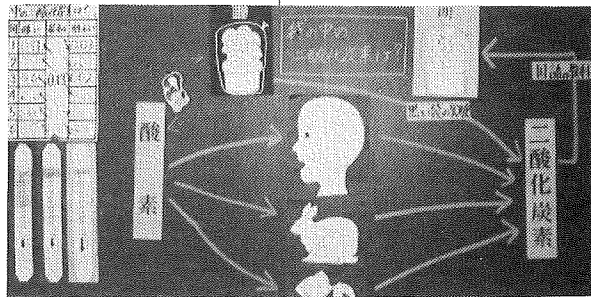
- ・暗いところに置いたベコニアの空気では、二酸化炭素が増えている。
- ・光のあたるところに置いたベコニアでは、二酸化炭素が減っている。

◎測定した二酸化炭素の量の変化から、ビニル袋の中で何が起きたのかを考えさせる。

- ・光のあたるところに置いたベコニアの空気の二酸化炭素量が減っているのは、ベコニアが二酸化炭素を吸っていると考えられる。
- ・暗いところに置いたベコニアの空気の二酸化炭素量が増えているのは、ベコニアが二酸化炭素を出していると考えられる。

・植物は二酸化炭素を吸って酸素をはくと考えている人がいたが、酸素が減っているとか増えているとか、酸素量を調べてみないと二酸化炭素の量だけでは言いきれないと思う。

- ・ウサギは酸素を吸い二酸化炭素を出していた。
- ・動物は酸素を吸い、二酸化炭素を出し、植物は二酸化炭素を吸っているという具合に、繰り返して生きているんだ。
- ・生き物の世界は、実に微妙にできていると思います。



◦検知器、検知管の使用法を確かめる。

◦測定して出た二酸化炭素の量を板書させる。

◦自分自身の見方や考え方と測定結果を対比し、植物の呼吸について考えさせる。

◦交流の中から、二酸化炭素量の増減は日光と密接に関係していることをとらえさせる。

◦ウサギや魚の呼吸を思い出させながら、人や動物や植物の呼吸について考えさせる。

板書II

(文責 志摩 長生)

IV 授業で意図したこと

1. 授業を終えて

「人と自然」という生き物を教材とした単元に取り組むことになり、子どもが問題意識を持ち、意欲的に呼吸のしくみやその関連性を追究していきける授業づくりを考えた。

授業の中から出されたある子の疑問は、「生き物全部が呼吸をするのだったら、酸素がたりなくなるのではないだろうか？」ということであったが、これがさまざまな生き物のくらしや自然環境を考えていくうちに学級全員の問題として高まっていったことは、意欲的な追究にむかう一因だったと考える。また、少しずつ明らかになっていった呼吸のつながりを、子どものはっきりさせたことをもとに構造化した板書にしたり、子どものノートにある「考え」をよく見取ってやることによって、学習の足跡を残しながら授業を展開していったと思う。

この学習を終えた子どもの声として「動物が酸素を吸って二酸化炭素をはく。それを植物が吸って酸素をはく。この繰り返しをしている。どれか一つでも欠けてしまうと、バランスがこわれちゃうから、生きてる物を大切にしようと思う。」「考えてみると、この世界はとてもいい組み合わせになっていると思いました。今、都市化が進んでいるけど、自然のことを考えていった方がいいと思います。」ということが記録されています。

このように、子どもたちが、生活に結びつけて考えていったことは大きな成果だと思います。子どもたちの生き物に対する見方がとても深まったと思いました。自分自身も「理科はおもしろいなあ。」と実感することができました。この成果を今後も生かして理科の学習を進めていきたいと思っています。いろいろご指導、ご助言ありがとうございました。

(授業者 佐々木 雅史)

2. 子どもの姿から

この「人と自然」の単元の学習で、人の呼吸や小動物、魚の呼吸を調べてきた子どもたちが、植物の呼吸を追究していき、その結論にふれる大切な検証活動が本時の場面であった。

前時に二酸化炭素がかなり減っているだろうと思っていた子どもたちの予想に反して、植物を包んだビニル内では、かなり二酸化炭素の量が増加していた。この原因が日光にあると考えた子どもたちは、「日光を当て続ければ二酸化炭素は減り、当てなければ増加する。」と主張し、本時をむかえることとなった。

本時の話し合いが始まった時、子どもたちは目をかがやかせて自分の主張を話し始めた。暗箱の中については、ほとんどの子が二酸化炭素がかなり増えるだろうと考えた。日光に当てた方は、少し減っている程度だろうと考える子や、ほとんどなくなるだろうと考える子など様々であった。

さて、2つの鉢を置き、気体検知器を準備した子どもたちは、真剣な顔でビニルの中を見つめる。いよいよ検知管を差し込んでピストンを引く瞬間から、検知管の反応がでるまでは、もう検知管に釘づけといった感があった。「うわっ、どんどん上がっていく。」「こっちはふつうの空気よりずっとすくないぞ。」という声がつぎつぎに聞こえ、検知管のデータを黒板にはりだしていった子どもたちは、他の仲間のデータとの一致を確認した。

検証活動後の話し合いでは「やっぱり、日光に当たっていた植物は二酸化炭素を取り込み、当たっていなかった植物は二酸化炭素を出す。という結論となった。そして、「昼間はわたしたち人や他の動物の出す二酸化炭素を吸ってくれているのだ。」「夜は人や他の動物と同じ呼吸をしているのだ。」ということをもどの子も納得していった。

このように、検知管の具体的データから根拠を確かなものにしていく子どもの姿を見ることができた。

(文責 鎌田 健裕)

V 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・自分の考えを具体化しようとする目的を持った活動となっていたか。
- ・相反する二つの現象を追究する子どもの経験は、生物相互の関係を目をむけていくきっかけとなりえていたか。

2. 討議の内容

授業協力者より、本単元構成のねらいについて、呼吸を中心に人と環境の関わりを追究していくことを考え、広い意味での環境から扱うと、具体性や操作性に乏しくなることの説明があり、討議に入った。

(1) より豊かに関わるための具体的な操作について

・具体的な操作として、導入部分で子ども自身が走り、気体の質から量への追究へ進んだこと、先行経験のあるBTB溶液等の活用などの場を保障すること、目に見えない気体の成分を気体検知器で調べることがあげられることの説明が授業協力者からなされた。

・子どもが先行経験として持っている検証方法は、やはりどんどん使わせるべきであり、今回のように定量的に気体を調べられる気体検知器はこの活動に有効である。体験させて具体的なデータをとらせることは重要であるという意見が出された。

(2) 生物相互の関連性をとらえ、環境を理解していくことについて

・新指導要領では、人と自然というものの関わりが重視されていると思うが、TV教材や映画などを中心に組み組んでみるという授業を構成していくことはどうか。直接経験が難しいという面をどうするかという質問や意見が出された。

・今回の実践のように人の呼吸から入り、他の動物、植物というように比較・関連させながら

学習を進め、水やえさ（食物）と検証していくことが必然的なものとなっていくと考える。TV等も確かに良い教材だといえるが、それを見ていくという中に、どうしても解決しなくてはならないという切実感が生まれるかどうかは疑問である。また、子どもたちが具体的に操作しながら検証していく、豊かな関わりを大切にしていすべきであるという意見が多く出された。

(3) 助言の先生より

・気体検知器はこの単元において大変良い実験器具である。今回の授業の中でもはっきりとしたデータが出され、それをもとに子どもたちは根拠のある話し合いをしていた。ノートや記録もしっかり教師が見取っていて、適切な関わりができていた。

・呼吸というもののおさえがしっかりしていたので、「連鎖」の考えがたくさん出てきた。単元の中の各ステップがしっかりふまれていた。人間とちがって環境は自分から話しかけてはこない。だから今回のような自分から触ったり何かを使って調べたりして関わっていく授業が大切である。

・＜動物の体の働きと人の特徴と環境を別の単元として扱う＞＜それを同時に扱い発展的に人と環境の関わりを扱う＞＜全く環境を別に扱う＞といった3つの考え方がある。やはり、この単元は、学年のおしまいに扱うのが良いのではないか。

・子ども自身が問題として実感することはやはり大切である。一つの事象からだけでなく、多くの事象から呼吸を見なおしていくことは、実証性を求める単元構成であり、再現性を求める単元構成である。今回はそれを試行していった実践だったと思う。

(文責 鎌田 健裕)

VI 成果と課題

1. 成果

具体的な操作と経験を駆使しながら活動を連続させてきた子どもたちを、情報と食い違う事象に出会わせることによって、“植物の呼吸”と日光の関係を解明しようとする明確な目的意識を生み出すことができた。植物が二酸化炭素を吸っているという事実を得ると、他の生物との違いを実感するだけでなく、生物相互のかかわり合いにまで見方や考え方を広げていくことができた。

- (1) 呼吸を追究させることは、生物相互の関連性に目を向けるきっかけとなり得た。
 - ・二酸化炭素の量を調べる活動を追究の核とすることは、人や動物がはき出す二酸化炭素を植物が取り入れているという事実を見つけ易く、互いのかかわりを意識づけることになる。
- (2) 自分・小動物・魚・植物の呼吸を調べていく過程は、“生物の呼吸”に対する問題意識を強めることができる。
 - ・運動後の自分の呼吸を初めに扱うことで、観点を持ちながら対比的に他の生物へと活動を広げていくようになる。
 - ・変化の大きなものから小さなものへ向かううちに、子どもの目は鋭さを増し、見方や考え方は深まりを増していく。
 - ・一般的な呼吸をしているとは考えにくい魚や植物を扱うことで、追究心が沸き立ち、生物に対するとらえを見直し始める。
- (3) 自分の方法や内容を駆使して追究させることは、自信と実感をともなった活動を可能とする。
 - ・燃焼の仕方、石灰水、BTB溶液などを用いて調べることで、呼気と吸気の質的な変化を視覚的に判断することができる。

(4) 気体検知器で酸素や二酸化炭素の検出を行うことは、活動に広がりとは具体性を持たせる。

- ・質変化を確かめるだけの活動では、思考操作によるところが多くなりがちであるが、質と量の変化の両面から調べることで、具体的な変化をもとにして空気を通した生物相互のかかわりを類推していくことができる。
- (5) 植物が二酸化炭素をはき出していることは、日光と植物の呼吸の関係を追究するばねとなる。
- ・「植物は二酸化炭素を吸っている」という情報に反する事実を子ども自身が見つけたことによって、「植物も呼吸をしているんだ」という見方を持たせることができる。
 - ・「このままでは酸素がなくなってしまうぞ」「きっと二酸化炭素を吸っているときがあるはずだ」という考えから、日光と呼吸の関係へと追究を深めることができる。

2. 課題

- 移行期を踏まえ、人、動物、植物の呼吸を核にした単元を構成した。しかし、本単元が、人や動物と切り放されて扱われる場合は、人を中心とした自然界のかかわり合いという見方を持たせることに難しさがある。植物の呼吸を扱う場合でも、人や他の動物と対比する場がなくては必然性のある追究は生み出しにくいと考える。
- “植物の呼吸は動物の反対である” また “光が当たると呼吸の逆のガス交換をする” という見方を持ち易いことは否めない。教師がはっきりとしたおさえを持つことはいうまでもないが、生物として休むことなく続く呼吸と、光合成によるガス交換の結果として、酸素が放出されるという考え方を、子どもに持たせることは極めて困難である。 (文責 村上 力成)

共同研究者

佐々木雅史 (山鼻小) 山崎 孝子 (山鼻小) 松田 昭雄 (山鼻小) 志摩 長生 (山の手小)
浅野 英男 (手稲中央小) 鎌田 健裕 (真栄小) ○村上 力成 (伏見小)

公園の特色を生かす活動の中から子どものかかわる力を育てる単元構成

— 1年 「公園で遊ぼう」の指導について —

I 研究のねらい

1年生の子どもにとって公園とは、どんな意味を持っているのであろうか。通学路の途中や生活圏の中に存在する公園は、子供にとって極めて身近なものである。学校の中とは違い、公園の中では、緊張がとれていきいきとした表情になってくる。何かを探し求めるように目を輝かせながら公園の中を走り回る。常に子どもは、五感を刺激しながら自分の欲求を満足させようと公園にあるものや人にかかわってこうとする。子どもの本音を素直に表出させるものが公園には存在するのではないかと考える。

しかし、子どもの生活圏にある公園は、ひとつとは限らない。小さい公園、大きく広々とした公園、ブランコや遊具のいっぱい備えた公園、草花や樹木が豊かに存在する公園、大人も子どもも幼児もいっしょに利用する公園、主に子どもたちが多く使う公園と、公園によってそれぞれ特色が違う。ここで遊ぶ子どもたちの活動内容が違ってくるのが当然である。そこで、私たちは、子どもが公園にあるものを使い、活用し、対峙するなどした時に、どんなことに気づき、どんなものに、どんなかかわり方をするのかを明らかにしたいと考えた。そこで、一年生が公園で育てられるかかわる力を

- ・友達のがんばりや良さを認める力
- ・友達を発見する力
- ・企画する力（自然や道具を利用する遊びを工夫する。）

と、とらえられると考えた。

そして、これらを育てるためには、『子どもの欲求を生かす遊びを保障』した単元構成をすることが必要であると考え、次のような実践課題、研究仮説を設定した。

実践課題

地域の公園の特色を生かす活動を通して、子どものかかわる力を育てる単元構成。

研究仮説

子どもの願いを生かす活動や表現したくなる場を構成し、一人一人の子どもの活動の広がりや深まりを認め、励ましていくと、自然や社会にかかわる力や子どもどうしがかわる力を育てていくことができる。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法について

① 公園の特色を生かす活動を構成する。

その公園のどんな物が子どもの興味を引きつけ、そこからどんな願いが生まれて活動を作り出していくかをとらえ、子どもの願いを軸とした活動を構成していく。

- ・公園にある物と子どもの活動との関係
- ・環境による友だちどうしのかかわり方の違い

② 子どもが表現したくなる場を設定する。

- ・友だちとのかかわりを求めていくための表現
- ・活動の広がりを求めるための表現
- ・学習を振り返るための表現

③ 子どもの内面を見取る評価をする。

- ・公園の環境を利用した遊びの工夫の観察
- ・絵や作文から子どもの心情の把握

2. 研究の方法

「公園で遊ぼう」の単元の目標や構成は、各学校の実態や公園の特色を生かし、その公園で子どもにどんな力をつけられるかを想定しながらそれぞれ工夫することにする。（文責 村本 朱美）

Ⅲ 研究の具体

<実践1> むつみ公園と野原

(平岸高台小 関根治彦)

1. 授業をするにあたって

生活科ではその地域の特色を生かした活動が叫ばれている。本校はその名の通り、霊園を見下ろす高台に位置している。そのため校下は、霊園の森を中心とした自然に恵まれ、校下にも野原が点在し、植物・昆虫等也都心の中では豊富である。また、校下には大型マンションが多く、そのためそれに隣接した公園の数も多い。それらの公園は子どもたちの遊びの場として生活に密着しているが、多くが遊具を中心とした小規模のものであることが悔やまれる。本単元構成では校下の恵まれた自然を生かすために、自然とつながりを持てる「むつみ公園」を活動の場を選んだ。むつみ公園には遊具・築山・広さ・自然(実・虫)などと子どもたちが遊び(生活)を広げ、工夫して活動していける条件を満たしている。また、むつみ公園での自然への思いを十分に浸らせる場として校区内の「野原」を選んだ。ここで子どもたちは自然に対し様々な思いを持って活動し、自然に対する見方・考え方を深め、自然にかかわる力を育てていくことができると考える。また、野原や公園を利用して遊ぶ中から子どもたち同士のかかわる力も育っていくと考える。

2. 活動構成

① 夏の公園や野原

第1次 むつみ公園で 遊ぼう 《遊具》 一人 ↓ 固定 ↓ 《遊び》 ↓ グループ ↓ 工夫 《自然》	第2次 野原で遊ぼう ○遊び ○植物 ○虫 無自然 無意味 飛ぶ ↓ ↓ ↓ 関自然 目的別 這う ◎また野原で 遊びたいね
---	--

② 秋の公園や野原

第0次 ・むつみ公園でブドウ がなっているよ ・裏山でドングリが たくさん取れるよ ◎むつみ公園に行こう ◎取りに行こうよ	第1次 むつみ公園で 遊ぼう 《遊具》 → 《実取り》 ↓ ↗ ブドウ 《遊び》 マメリンゴ オンコ ◎もっと実が取りたい ◎野原に行ってみよう	第2次 野原で 遊ぼう 野原 ↓ ○実○草原○虫○坂 ↓ 《野原》	第3次 ダンボールで遊ぼう 《野原》 ↓ 【ダンボール】 ○基地○お家○キッチン ↓ 《野原》
---	---	---	---

3. 実践と考察

① 夏の公園や野原

第1次 むつみ公園で遊ぼう

むつみ公園に行ってみるとほとんどの子が遊具にべったりであった。しばらくすると、数人のグループができ始め、『マリオごっこ』など遊具と遊びを絡めたり、砂遊びに水を使い始めたり、遊びに工夫が見られるようになってきた。また、数人でトノサマバッタを追い掛け始めるとクラス全体として虫とり(追い掛け)が始まった。

第2次 野原で遊ぼう

野原では、虫取り・花つみに別れ活動が始まった。虫の取り方などでは、たたくように捕まえていた子がなでるように取ったりなど技術的にうまくなっていった。花つみをしていた子が大きな葉(イタドリ)を見つけ、いろいろなものを作り始めたり、探検隊を始める子なども出始めた。

② 秋の公園や野原

第1次 むつみ公園で遊ぼう

むつみ公園でブドウがなったという情報は子どもたちの間にすぐに広まり、むつみ公園に行くことになった。始めは遊具に向かう子が多かったが、こだわることなく、おにごっこが始まり、ブドウを見つけると、ほとんどの子がブドウ取りを始めた。残り少なくなってくるとその中から近くのマメリングオやラクヨウ（ヌメリダケ）を見つけてくる子が出始めた。

第2次 野原で遊ぼう

もっと実を取りたいから、野原に行ってみようということになった。子どもたちの多くは実を探しに草原の中にどんどん入っていき、積極的に木登りに挑戦しヤマブドウを取っていた。草原の中に入ることのできない子は（ほとんどが女の子）ままごとを始めた。ヤマブドウを取ってくるとその子たちももったりなどして食べていた。ままごとはやがて、お花畑や石のパズル、お墓作りへと発展していった。探険も崖で尻滑りと宝物集めに別れたが、ホースが見つかると思えない子をホースで引き上げ始める『救助隊ごっこ』を始めた。

第3次 ダンボールで遊ぼう

子どもたちはダンボールと野原から、個々にイメージするもので遊び始めた。基地を飾るために草や棒を持って来たり、食料を集めると言ってヤマブドウやいろいろな実（大きなもの）を集め始めた。料理をしようとした子たちは材料として新しい実や葉を集めたり、軽石を棒で削ってふりかけを作ったりしていた。その活動の中で、取ってくる人、作る人などの分業などが見られた。



<実践2> 大通公園を利用した活動の構成

(大通小 山本和男)

1. 授業をするにあたって

大通公園は、1丁目から12丁目まで実に様々な顔がある。子どもたちの生活と深くかかわっているのは、9丁目である。たくさんの遊具で遊べる他、水遊びのできる池、砂場など、子どもたちが工夫して遊んだり、友だちとのかかわりを深めていける。また、小さい子を連れた母親や幼稚園の子も来ていて、自然に小さい子とのふれあいも生まれてくると考えた。8丁目は、遊具はないが、とても広く、下はコンクリートになっている。このような場所では、子ども同士のかかわり合いが強まり、ルールを決めて、鬼ごっこ等になると思われる。とにかく、様々な状況が、大通公園の中で作ることができるのである。自然に関しては、数多くの樹木があり木の葉や実を使った活動ができると思われるが虫などの生き物は、中心街のせいもあり、ほとんど気付きの対象にはならないと考える。しかし、集まる人の多さや服装、樹木の様子から、何度か大通公園に通ううちに、漠然とした季節感が子どもたちの中に生まれてくるのではないかと考える。このように大通公園の環境を通しどのような環境で子どもたちは何に気付いていくか、深めていくためにどんなかかわりをしていったらいいのか考えていきたいと思う。また生き物については、大通公園周辺の公園を活用しながら進めていきたいと考える。

2. 活動構成

大通公園を利用した活動の構成			
ねらい…公園施設を上手に使うことができ、楽しく遊ぶことができる。自然や人々の様子から、季節の変化に気付く。気付いたことを自分なりに表現できる。自然の物を用いて楽しみ、親しむことができる。			
主なる活動	表現などの活動	場の構成	評価
二年生といっしょに遊ぼう ② 9丁目 ハンカチ落とし 鬼ごっこ ブランコ 坂 水 鉄棒 砂場	・一緒に遊具で ・楽しかったことを絵に描こう	大通公園で遊ぶ経験を持つ ・(もう一度行ってみたいな)もっと楽しく遊ぶためにはどうしたらいいかな	・自分で遊びを選択できたか ・公園で安全に遊べたか ・小さい子とのかかわり方 ・工夫して遊べたか

子どもの活動	<p>大通公園で遊ぼう ② 9～13丁目</p> <p>ブランコ 坂 水 鉄棒 砂場 落ちていた木の葉</p> <p>遊びを教え合おう何をしか書いてみよう</p> <p>大通公園でもっと楽しく ③</p> <p>12丁目-花や虫など 発見ノート</p> <p>10丁目-集団遊び</p> <p>9丁目-水遊び…船を作ろう 発表会</p> <p>7月5日(金)雨天8日</p> <p>大通公園探険 ④ 1～13丁目</p> <p>どこにどんなものがあるかな どこで遊べるかな</p> <p>遊んだことを絵や文でかこう 大通公園双六</p>	<p>一年生だけで大通公園へ行こう</p> <p>(他の場所にも行ってみたい)</p> <p>(大通公園は広いな、他に何が あるのだろうか)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・友だちと仲良く遊ぶことができたか ・遊びに広がりがあったか ・周りの様子などに気付くことができたか ・遊びを工夫できたか ・楽しく遊べたか ・どんな人が来ているか気付いたか ・大人とのかわり
	<p>夏の大通公園へ行こう ⑦</p> <p>どこでどんな遊びをするか話し合おう</p> <p>△丁目で自由に遊ぼう</p> <p>▽丁目でグループで遊ぼう</p> <p>楽しかったこと見つけたこと気付いたことを発見ノートに書く</p>	<p>以前に行ってきた時と比べさせる</p> <p>花、草、木等を見ながら帰る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自然や人々の様子から季節の変化に気付いたか ・公園の施設を大切に使えるか ・楽しく遊ぶことができたか
	<p>大通公園で秋を探そう ⑧</p> <p>9～13丁目で自由に探そう</p> <p>探した秋を持って帰ろう</p> <p>「秋」や「楽しかったこと」を「おもしろカード」でマップに入れよう</p> <p>おもしろマップで紹介しよう</p> <p>家族と大通公園を散歩する計画をたてよう</p> <p>好きな人に「おもしろマップ」を見せてあげる</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・季節の変化に気付くことができる ・気付いたことを自分なりに表現できる ・自然の物を用いて楽しく親しむことができる
	<p>冬の大通公園 ⑨</p> <p>雪祭りを見に行こう</p> <p>外国の人と話してみよう</p> <p>発見ノートに書く</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・雪祭りを楽しむことができる
	<p>一年生と遊ぼう ③</p> <p>一年生と一緒に大通公園で遊ぶ計画を立てよう</p> <p>遊びにいろいろ</p> <p>遊んであげたことを作文に書く</p> <p>一年生への手紙</p>	<p>一年生を大通公園へ連れて行ってあげよう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・行き帰りの安全に気をつけることができる

尚、虫などの生き物について、或いは、狭い場所での活動、木の葉や活動の広がりや考慮して、植物園、知事公館、ミニ大通公園なども活用していきたいと考えます。

3. 実践と考察

(1) 大通公園で遊ぼう（2時間）

芝生ばかりの11丁目では、最初、蟻などを探していたが、鬼ごっこへと変化していった。しかし、物があまり無いところなので疲れて、座り込みタイムをとる子が多かった。探険を続けていた子が毛虫を見つけ、女の子等に見せに行ったので逃げ回る子や見せてほしくて追い掛ける子等、にぎやかな状態となった。10丁目では、バラの刺を折り、唾をつけて顔につけて遊ぶ子が多かった。遊具の多い9丁目では、最初ブランコ等に集中したが、回数を決めて乗ったりとルールが出来上がっていった。コンクリートの

坂では、一人で滑っている子が多かったが、次第に人数が増え、大根抜きのような集団での遊びに変化していった。やはり、待たなくてよく、集団でできる遊びに流れていく傾向が見られた。その結果、ブランコで遊ぶ子は、少なくなった。

(2) 大通公園でもっと楽しく（2時間）

前回の記録を読んであげ、この次に行ったとき何をするか考えさせた。必要なものはないか考えさせたが、遊具のあるところでは、あまり必要観は生まれないうに感じた。前回のようにブランコに初めのうち集中したが、やはり大根抜き遊びに集まっていった。最初恐がっていた子も友だちに引っ張られ中に入っていた。次に多かったのは、ベンチ型のブランコで10人以上も乗っていた。8丁目にも何人か行ったが、下がコンクリートで暑く、すぐに戻ってきて坂で遊び始めた。どの場合も集団で行動したがる傾向が強く感じられた。

(3) 夏の大通公園へ行こう（4 + 3時間）

どんな遊びをしたら楽しそうか考えさせたが春の時と同じ遊びをあげる子が多かった。一回目と同じコースで行くことにしたが、途中バラの花壇で花の中にたくさんのこがねむしを見つけ、みんな驚いていた。9丁目でもあまり、遊びに変化は見られなかったけれど、男の子の多くは、水の中に入って遊び始めた。帰る途中、前にきたときとの違いを聞くと木の葉の色が濃くなったとか、保育園の子のことなど少しづつ周りにも目を向けてきているようだった。

(4) 大通公園で秋を探そう（8時間）

大通公園にたくさんどんぐりが落ちているというので、みんなで行ってみた。実際には、どんぐりは、あまり無く、くぬぎがあったので、くぬぎひろいになった。木も二本しかなく、拾った子は少なかったが、初めてみた子もいて、自分でも探してみようという気持ちになったようだ。

IV 成果と課題

1. 成果

——公園の特色を生かす活動とかかわる力——

学校の近くにある公園をひとつに限定せず、子どもの公園への欲求を保障するためにいろいろな公園で実践をした結果、それぞれの公園の特色によって子どもの活動する内容が違ってきたが、自然なもの、友達へのかかわり方に次のようなことが共通して言えることがわかった。

遊具のある公園 では、まず子どもは、次から次へと設置されている遊具で遊び回るが、しだいに10人乗りブランコなどの多人数で遊ぶ遊具に集中していく傾向が見られる。そのなかから、

- 道具とのかかわり
- 友達とのかかわり（2・3～5・6人）
- 小さい子へのかかわり
- ルールづくり

が育てられているといえる。

草木、水、坂などがある公園 では、木登り・木の葉遊び・かけっこ・崖のぼり・坂下りなど、活動内容は公園によって大きな違いが見られるが

- 自然へのかかわり
 - ・草や木の遊びの工夫
 - ・虫とり ・坂下り など
- 友達とのかかわり（2・3～10人位）
- ルールの明確化

が育てられているといえる。

野原、山などや自然の多い広い公園 では、草花遊び・木の汁遊び・木の実採り・探検遊び・救助隊遊び・基地遊びなど大胆で冒険的な活動が多く見られる。その中から、

- 自然へのかかわり

1年部会 共同研究者

- | | | |
|---------------|--------------|------------|
| ○村本 朱美（円山小） | 細木 正知（新川中央小） | 山本 和男（大通小） |
| 新井 弘通（三角山小） | 関根 治彦（平岸高台小） | 高橋 透（稲穂小） |
| 草野 幸雄（しらかば台小） | | |

- ・自然物と人工物との組み合わせ

- ・自然への挑戦

- 友達とのかかわり（6・7～15人位）

- ルールの確立

が育てられているといえる。

===== かかわる力を育てる単元構成 =====

かかわる力を育てるためには、子どもの思いや願いを十分満足させてやる必要がある条件であるが、さらに、この公園で教師は、子どもにどのような力をつけてやるかをおさえ、次の二点に留意して単元構成をしていかなければならない。

一つめは、子どもが、願いを生かす自由な活動をする中、

- 道具の持ち込み
- 違いに気づかせる（人々、自然など）
- 活動の見取り、認め、励まし

- 表現の場の設定

などで教師がかかわり、子どもに目的意識を持たせることである。子どもは、目的意識を持つと活動を連続させ、より深く、より広い遊びを作り出し、公園にかかわる力をつけていくと言える。

二つめは、子どもの要求に応じられるように、教師は、遊びを多様化できる場を選択しておくことである。

2. 課題

・公園で育てられたかかわる力を、発揮する場を学年全体の年間計画の中に位置付けていくことが課題であるといえる。

・ひとつの公園で年間を通して実践した場合と、いろいろな公園で実践した場合のかかわる力の違いや共通点を明らかにしていくことが必要であると思われる。（文責 村本 朱美）

主体的なかかわりを生み出す 場の設定と活動の組み立て

— 2年 「物の製作」にかかわる単元の指導について —

I 研究のねらい

子どもはいろいろな遊び道具の中で遊んでいる。その多くは既成のおもちゃであり、与えられたものである。こわれたり、動かなくなるともうその遊びの魅力を感じなくなってしまう。しかし、自分で作り工夫したおもちゃであったらどうだろう。「動きがおもしろいな」「友だちとも遊べるな」「みんなを集めると、楽しいことができそう」というようにおもしろさが広がり、おもちゃ作りという活動を追究することで、さらに友だちとの交流や店を開くなどの活動の広がりを自ら作り出すことができる。この追究の中で得た成功感や成就感こそ活動への自信となり、「できた」「やった」喜びが次の活動のやる気へとつながっていくのではないだろうか。

子どもが対象に働きかけるためには「おもしろそうだな」「やってみたいな」「どうしてかな」「ぼくならこうするよ」といった興味や関心を誘う対象であることが前提となる。このような心情的な意識づけをともなった対象と出会った子どもは、特に2年生の子どもは、一心に活動にとびこんでいき、個性的で多様な活動が展開されていくと思われる。

このような個性的で多様な活動は、自分自身の体を実際に動かしてかかわり、そこから返ってくるもの確かめて、それに働きかけるという能動性の中から生み出されるものである。しかし、これらの活動は具体的ではあるが、子どもそれぞれに個別的であり、うつろいやすいものである。そこで、時間的・空間的な枠組みの中で教師の指導性をゆるやかに働かせながら、ストーリー性を持

たせたり、大きな体系をもたせることで総合的なものにしていく必要がある。

「物の製作」の実践でいうと廃材などを集めておもちゃを作ることは、個性的で具体的な活動といえるが、個々ばらばらであり他と関連をもたないものである。「みんなでおもちゃ屋さんをやろう」とか「みんなでゲーム広場を作ろう」「1年生を招待しておもちゃランドを開こうよ」といったきっかけから、今までの個々の活動が共通の目的をもったり、活動の見直しを必要としたりして、おもちゃ作りについて表現しなおすようになると思われる。

これらのことから、一人一人の子どもに個性的で多様な活動を引きだしていく対象との出会いの場を工夫することと、子どもが活動を連続していけるように共通の目的をもたせる活動の組み立てが重要となる。

そこで実践課題、仮説を次のように設定した。

実践課題

一人ひとりの子どもが主体的にかかわる活動を生みだすための場の設定と活動の組み立ての工夫。

研究仮説

子どもからの発想や現実生活から出発した対象をもとに場を設定することにより、子どもは能動的で自発的に対象にかかわる活動ができ、その子らしさを発揮しながら、自信ややる気をもつことができる。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法

① 対象との出会いの場（準備・設定・確保）を工夫する。

子どもは自分自身の体を実際に動かしてかかわり、そこから返ってくるものを確かめては働きかける。「やってみたい」「つくってみたい」など対象とかかわりたくなるような出会いの場を工夫しなければならないと考える。

○いろいろな種類の廃材をたくさん

廃材（牛乳パック、ヤクルト、プリンカップなど）は加工しやすく、多量に、かんたんに集めることができる。また、遊びの誘発や連想から過去の体験を生かすことができる。

○見通しをもたせ、子どもが材料を

遊ぶものとかおもちゃとか、大まかな見通しをもつことで、子どもの目でみた魅力的な材料が集まる。また、期間をもって集めることで、活動に対する願いや期待感が育つ。

○友だちとの交流が促される適度なスペースで

教室の2倍程度の広さがあるプレールームなどで活動させると、他を見たり、聞いたり、一緒に作るといった交流が生まれる。

○いつでも、自由に使える道具箱を

道具箱（のり、はさみ、テープ、ホッチキスなど）は、子どもの活動を発展させていく手立てとなる。

② 一人一人の活動を関連づける組み立てを図る。

対象との応答によって子どもは能動的に活動していく。子どもの具体的で個性的な活動を大切に、見直したり、振り返ったりする場を構成することで、自分の活動を意味づきし確かな体験をしたという意識をもつことができると考える。

○作ったおもちゃを見直す場

作ったおもちゃを「1年生にも楽しんでほしいね」と招待する計画をきっかけとして、1年生の喜ぶようなおもちゃに作り直していく。1年生の立場でみることで新たな活動が生まれる。

○いっしょに遊ぶ中で振り返る場

招待した1年生に作り方や遊び方を教えたり、一緒に遊ぶ中で自分の活動を振り返り、よさに気づいていく。

2. 研究の内容

本単元では、子どもが廃材などの対象に働きかけ、その応答から能動的、自発的におもちゃを作ったり、遊んだりする活動を生み出す準備・設定・確保といった環境の構成や、1年生を招待するといったきっかけから、自分のおもちゃを1年生の喜ぶおもちゃに作り直し、一緒に遊ぶといった活動の見直しから遊びはどのように変化していくのか、さらに、「物の製作」について確かな体験をしていくために、教師はどのように活動の構成にかかわっていくとよいのかを明らかにしていきたい。また、この学習から「今度は、こんなふうにするぞ」とか「冬に教室で遊べるものを作ろう」「お祭りにはいっぱいおもちゃが作れそうだね」というように、子どもが次の活動に経験として生かしていくことを期待している。

単元の全体計画（10時間）

- | | |
|-----|-------------------|
| 第1次 | 材料の山で遊ぼう（2時間） |
| | ・材料を集めよう |
| | ・〇〇して遊ぼう |
| 第2次 | おもちゃを作って遊ぼう（4時間） |
| | ・いろいろな材料を使おう |
| | ・作ったおもちゃで遊ぼう |
| | ・もっとおもしろくなるようにしよう |
| | ・教室をおもちゃでいっぱいしよう |
| 第3次 | みんなで遊ぼう（4時間） |
| | ・〇〇コーナーを作ろう |
| | ・遊ぶもののコマースをしよう |
| | ・みんなで遊ぼう |
| | ・1年生を招待しよう |
| | ・招待状（ポスター）を作ろう |
| | ・遊び方を教えてあげよう |

（文責 本間 文敏）

Ⅲ 研究の具体

—『おもちゃで あそぼう』の実践を通して—

1. 単元構成の基本的考え方

対象との主体的なかわりを生み出す場と活動の組み立てのために

子どもが主体的に学習へ取り組みむために、“活動を生み出す場”を「子どもが願いを持ち、こだわりながら活動を繰り返すことのできる環境を構成する」ことと考えた。

また“活動の組み立て”を「子ども一人一人の持ち味を生かすための単元における活動の構成」と押えた。

願いやこだわりを持ち続けることのできる対象であるために

主体的な活動を生み出すための一つの視点は、対象が子どもの願いを引き出し、こだわりを持って繰り返しかわるための場作りが重要である。この単元では、生活廃材との出会いのあり方や完成に必要な道具、遊びそして作るための場所など、環境をどのように構成するかということである。

一人一人の持ち味を生かすことのできる活動の構成を図る

もう一つの視点は、子ども一人一人の持ち味、つまり、具体的な個性的な活動をどのように保障していくのかということである。子どもの願いを実現するとともに、さらに広げ深めていく活動へと方向づけるように、どう構成していくかということである。

以上の二つの視点から本単元を作ってみた。そして、この実践を検証するための具体的なポイントから考察してみた。

- 対象との出会いの場の工夫として—視点1—
(種類や量, 材料の活用のし方, 活動のための空間, 道具の使い方など)
- 一人一人の活動を関連づける組み立てとして—視点2— (見直しや振り返る場など)

2. 子どもたちの実態

—おもちゃ作りにかかわって—

都市型の地域環境であれば、どうしても自然にかかわる遊び場は少なくなってくる。そのため子どもたちは、遊び場が限られ、学校のグラウンドや小さな公園、そして部屋の中での遊びということになってしまいがちである。

生活科の学習を通じて、公園での遊びを1年生からして来た子どもたちは、それなりに自然にかかわる遊びをしているものの十分に浸っているとはいにくい現状である。本単元「おもちゃ作り」で考えると幼稚園や保育園などで経験をしているものの豊富とはいえない。

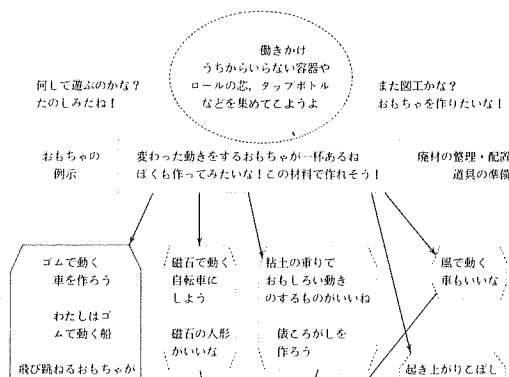
そこで、既製のものではなく色々な工夫を加えながら楽しむことのできるようなおもちゃ作りへ深く関わるような体験をさせたいと考えた。

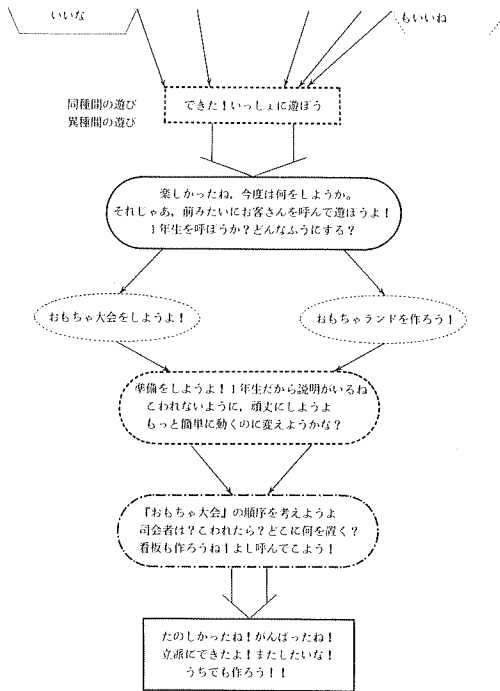
自分だけのおもちゃを作ること、そして、友だちやお客さんとも仲良く、喜んでもらえるようなおもちゃに作り直したり、企画運営をするような活動へと構成したいと考えた。

3. 単元の目標

- 身近な材料を使って、おもちゃを作ることができる。
- おもちゃを使った遊びを工夫して、みんなで楽しく遊ぶことができる。

4. 単元の全体計画 (8時間扱い)





5. 実践と考察

— 検証のための視点にそって —

◎ **いろいろな種類の廃材を**
対象との出会い **たくさんに**
の場の工夫 **これまでも、家庭でい**
らなくなった廃材を使い、

学習を楽しくしたり役立てるようにして来ていた。そこで、今回も、朝の会などを通して「生活の学習で使うよ。持って来てね」などの働きかけをした。子どもたちは、それまでの生活科での楽しさを思い出し、また、集まって来た廃材を分けたり量の多さにおどろきながら、期待感でいっぱいになっていた。

◎ 見通しを持たせ、子どもが材料を

単に「おもちゃを作ろう」では、活動が散漫になることから、子どもの自由研究・他学年の図工などの作品・教師の試作品などをとに、「動く」というところに注目させながら、面白そうなおもちゃをサンプルとして提示した。

子どもたちは、具体的に『動くおもちゃ』への

イメージを持ち、自分ならどんなおもちゃを作るのかという願いや目標を持つことができた。

◎ 交流の促される適度なスペースで

子どもは、ただ作るだけではなく、作っているものでも「どんな動きをするのか」「うまく動くだろうか」など不安な気持ちで作っている。そこで、作っているそばで遊ぶことのできるような場を用意した。

子どもたちは、作っては遊び、遊びながら作り直したりと、楽しみながら活動していた。

◎ いつでも自由に使える道具箱を用意する

このような製作には、必ず使わなければ完成できないという道具やあるととても便利という道具がある。

これらを安全に気をつけながら必要に応じて使わせることで、スムーズにおもちゃ作りをすることができた。

◎ **作ったおもちゃを見直す場**
 一人一人の活動を
 関連づける組み立
 てを図る
 自分のおもちゃがうまく
 できない、友達がこまっ
 ている、などの悩みがある

とき情報の交換や提供のための交流が自然発生的に起ったり、教師のかかわりから意図的に起こしていったりした。このことでより自分の願いを実現に近づけたり、おもちゃ大会という大きな企画を思いつくことができた。

◎ いっしょに遊びながら振り返る場

このような一連の活動から、自分のおもちゃに対する大きな満足感を得ることができた。これらの感想をノートに書いたり、大会に招待した父母からの感想を発表し合うことから、自分の努力した足跡や良さに気づくことができるようになった。小さな苦労の連続を乗り越え、動力源への工夫に気づき、完成させた喜びを振り返る場を設定した成果といえるだろう。

(文責 遠藤 裕志)

IV 成果と課題

1. 成果

- 廃材の総量と同種の量が豊富にあることが、遊びの誘発、発想、願いの広がりにつながる。
ありふれた生活廃材も山のように積み重ねられて子どもたちの目の前に登場すると遊びの道具へと変わっていった。自分に必要と思われるものを集めることから始まり、やがて遊びを作り出していった。素材のもつ特徴を生かしながら思い思いの活動を飽きることなく展開していったのは、廃材がたくさんあったことで遊びが誘発されていったと考えられる。
- 廃材を集める活動からも願いや期待感が膨らみ、廃材に対する見方が変化する。
廃材を集める0次の扱いは、廃材を集めるだけでなくイメージを高めたり、交流を生み出すにも有効であった。見通しとしては近いところ、具体的なもののイメージをもたせることが有効であったが、2年生のもつ見通し（イメージ）は十分なものとはいえない。子どものイメージは廃材を目の前にしたときにより具体的となる。たくさんの廃材を集めるには、子どものイメージだけに頼ることなく主な廃材を知らせることで集め、まず廃材に浸らせることから始めるとよいといえる。この中で廃材を見せ合いながら遊びに対するイメージの交流もみられた。
- 製作物が大きい、スペースが広いとグループ化しやすく、遊びを拡大していく。次の活動へのきっかけが生まれる。
広さが交流を決定するとはいいきれないが、製作物の大きさは廃材の量とともに広さとも関係があると思われる。製作物が大きいことやスペース

共同研究者

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| ○本間 文敏（曙 小） | 川崎 真（中央小） | 遠藤 裕志（豊平小） |
| 大室 道夫（曙 小） | 徳田 恭一（拓北小） | 荒川 巖（新光小） |
| 増井 護雄（中の島小） | 岩淵 昌彦（藤の沢小） | |

が広いと、活動は自然と似たような目的をもった子どもどうしが集まり、手分けをしたり、協力したりしながら、その広さを生かして遊びを拡大していった。

- 子どもの思いつきを実現させていく道具箱の存在が、意欲的な活動を支える手立てとなる。
廃材を加工する道具だけでなく、それ自体も材料となる道具を用意すると、子どもは道具からの発想なども取り入れ、遊びを発展させていった。
- 遊ぶものを見ていく視点が変化し、見直しから遊び方・遊ばせ方という活動が生まれる。
「みんなで遊ぼう」「招待しよう」では「たくさんに来てほしい」という願いが自分の活動を見直すきっかけとなった。しかし、遊び方や遊ばせ方の工夫といったもので、おもちゃそのものを作り直すという見直しは部分的なものであった。
- 他からの評価を受けることは、自分のよさに気づく場として有効である。
一緒に遊ぶ場は他からの賞賛など評価を生み出すことになる。「やった」「うれしい」と満足感・充実感を得ることができた。

2. 課題

教師は基本的には子どもが活動するための準備・設定・確保をすることであり、具体的な活動を体験化する計画作りという役割が大切であるといえることがわかった。しかし、もう一つの役割といえる活動の中で子どもの発想を中心にすえ、能動性を引き出してやるといった援助者の役割について、教師の行動観察、表現活動、自己評価など子どもの内面を見とって働きかけるための手立てについて十分な研究・整理ができなかった。この点について今後実践を重ねたい。（文責 本間 文敏）

自分の期待や目的を持ち、光や物の 性質を進んで調べる場の構成

— 3年 「光と物」の指導について —

I 研究のねらい

新3年の「光と物」の内容を、日光の持っている性質を利用しながらいろいろな物を調べ、物の性質を見ていく見方を広げていくことであるとらえた。

ここで、子どもに育てたい力を、子どもが自分なりの目的を持ち、進んで日光をはね返したり物に当てたりしながら、日光の特徴や日光に対する物の性質を見つけることができる力（即ち、自分から日光や物に関わりをつくっていく力）とおさえた。

そのためには、子どもが鏡などを使い、日光を自由に操作し関わりを持ちながら、自分の調べる目的を見つけれ場所を設定することである。

具体的には、子どもが鏡で日光を校舎の壁や地面にはね返しているうちに、壁や地面が明るくなる・光リレーができる・日光が重なりより明るくなることなどの日光の特徴に気づいていく。この中から、「日光が重なり明るいから、暖かいのでは？」と考え、手で触ってみるとやっぱり暖かい。今度は「土はどのくらい暖かくなるのかな？」と思い、温度計で土の温まり方を調べ、暖かさを数値で確かめる。さらに、水の温度を計った経験から「水も温まるのかな？」と調べていく。水を入れた物による水の温まり方の違いから、物の質に目を向けた物の温まり方を調べる活動へ発展していくと考える。これらの活動は、子どもが日光と関わりを自分から持ち始め、一つ一つの体験を基に次の活動を作り出し、段々と日光や物との関わりを深めていっていると考え。

しかし、最初の場の設定だけで子ども一人一人がこのように活動するわけではない。そこで、個々の体験・発見やその見方・考え方を交流し全体に広げる場が大切になってくる。この交流が、自分なりの見方・考え方や調べる目的をはっきり持った活動へ進んでいったり、新たな活動を生み出すきっかけとなる。

さらに、子どもの活動をどう見取りどう関わるかや交流でどんな関わりをするかは、教師の役割として大変重要である。

このような体験の場や交流の場を繰り返しながら、光の性質を見つけていくことや物の性質の見方を広げていくことが自然と豊かに関わる活動と考え、次の実践課題と研究仮説を設定した。

— 実践課題 —

自分の期待や目的を持ち光や物の性質を進んで調べる場の構成と教師の関わり

— 研究仮説 —

日光にふれる直接体験の活動を十分にさせ、個々の体験や事象に対する見方・考え方を広げたり位置づけたりしてやる交流の場を持つと、自分の期待や目的を持ち光や物の性質を進んで調べることができる。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法について

単元の全体指導計画

① 日光や物に対するイメージを広げる体験の場を設定

- ・鏡を自由に操作し日光をはね返す場
- ・未体験の事象を共通に体験する場
- ・物に日光を当て温まり方を調べる場

自分の目や肌で感じた体験は、自分の見方・考え方の根拠となり、次の追求活動を生む大きな原動力になると考える。

② 個々の体験や事象に対する見方・考え方を広げたり位置づけたりしてやる交流の場の設定

・活動の後には、交流の場を設定し、個々の体験や事象に対する見方・考え方を全体に広げ位置づけることによって、日光や物が起こしている現象を個々の子どもに自分なりの見方・考え方を持たせ、調べる目的を持った活動や新たな活動を生み出すきっかけとなる。

・温まり方を調べるとき、日光の当て方などの比べる条件を考えさせる。これは科学的な見方・考え方を養う基本になる。

③ 子どもの活動を見取り生かす教師の関わり

・活動や発言の裏にある子どもの見方・考え方を読み取り、日光と物が起こしている事象に位置づけてやるのが、子どもの見方・考え方をはっきりさせ、根拠を持った活動につながると考える。

2. 内容について

次のような場を構成し、研究仮説の検証をすることにした。また、「光と物」の学習後、「音と物」の学習へ発展させることが十分可能である。

	活動構成	活動の広がりや深まり
第1次	<ul style="list-style-type: none"> ・鏡で光をはね返す活動 ・発見や体験を交流する ・感覚でとらえた暖かさを比較しながら数値で調べる 	<p>○鏡であそぼう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外に出て自由に光をはね返す ・教師が子どもがどんな活動をするかを見取る ・校舎の壁に光をはね返したよ ・日かけの校舎や地面にも光をうつせしたよ ・鏡と鏡で光のリレーができたよ ・光を重ねると明るくなったよ ・光を重ねると土も壁も暖かくなるよ。どのくらい温かくなるのかな？ ・交流しながら体験を共有する ○土はどのくらい温かくなるかな ・光を重ねて当てた土と光を当てない土の温度を温度計で調べる ・調べた結果を交流する ・光が当たると土の温度が高くなる（やっぱり暖かくなるんだ） ・水も日光を当てると温かくなるのでは？
第2次	<ul style="list-style-type: none"> ・水に日光を当てて温まり方を調べる ・物性の違いによる温まり方を調べる活動 ・光を通す物と通さない物で温まり方を調べる ・調べた結果を交流し、光を通さないのに温かくない物の原因を考える ・光をはね返す物とはね返さない物で温まり方を調べる 	<p>○日光を当てると水も温まるかな</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水を温める方法を考え調べる（ヒーター、空缶） ・あれ、ヒーターの方が温まり方が遅いぞ ・ジュースの缶はよく温まる。きっとガラスは光と一緒に熱も通り抜けないから温まりやすいのでは。 ・他の光を通す物と通さない物も同じかな？ ○光を通す物と通さない物では温まり方が違うのかな ・調べた結果を交流し、温まり方の違いの原因を考える ・光を通す物と通さない物で温まり方を調べる ・個々の子どもが調べたい物（予想や期待を持たせながら一意的に色の違う布やアルミホイルも調べさせる） ・やっぱり光を通さない紙・布・板などは温まりやすい ・光を通すプラスチック・ガラス・セロハンなどは温まりにくい ・鏡やアルミホイルは光を通さないのに温かくないよー光と一緒に熱もはね返すのでは？ ・黒い布の方が白いより暖かいよー色が違うと温まり方も違うのかな？ ○光をはね返す物とはね返さない物では温まり方は違うのかな ・自分の調べたいもので比べる ・やっぱり光をはね返すアルミホイルは温まりにくいーまじいから光と一緒に熱もはね返しているんだ ・調べた結果を交流する
第3次	<ul style="list-style-type: none"> ・色の違いによる物の温まり方を調べる ・色で暖かさを工夫していることを調べる 	<p>○色が違うと温まり方が違うのかな</p> <ul style="list-style-type: none"> ・布・紙などで白・黒などを決め調べる ・紙でも布でも黒の方が温まるよ ・真っ白い物は光をはね返しやすいから熱もはね返すんだ ・調べた結果を交流する ○生活の中に色で暖かさを工夫していないかな ・冬は黒いものを着るよ夏白い物を着る

(文責 赤坂 登夫)

Ⅲ 研究の具体

1. 実践をするにあたって

3年生からはじまる理科において、子どもたちに「わかる喜び」を味わわせたい。そのためには子どもたち一人一人が、意欲的に活動に取り組み、実感を持てる理科の学習にしていかなければならない。そこで、この単元では、直接体験の場やその上での交流の場を設定し、子どもの活動を生かし見取っていく教師のかかわりを大切にして授業を進めていくことを心がけた。

2. 実践と考察

光遊びから光の温かさへ

「光と鏡で遊ぼう」という活動の中で、子どもたちは、鏡だけで遊ぶことには、楽しいだけであって、すぐにあきてしまった。遊びとしては「的当て」と「リレー」と「おにごっこ」が残り、子どもたちの意欲的な活動が連続していった。

「的当て」の中で光を身体に当てられた子どもの「何となく温かかったよ」ということを取り上げていくことで、子どもたちの意識は「光の温かさ」へ向かっていった。

考察

光を学習するというのではなく、遊びから入っていくということが、子どもたちの活動に幅を持たせ、様々な気づきを生み出すことにつながった。また、光の温かさへの意識づけでは、体感させていくことが必要である。みどり小の実践では、教師自らが被写体となり子どもたちの活動に方向性を持たせることにつながった。

一人一人の遊びを交流していくことは、他のことに興味を持ったり、気づいたことがより確かなものになり、学級としての共有化を図ることができ、より困難なものへ挑戦しようとする意識を高めることにつながる。

ここで教師は、子どもたちの遊びを整理し板書していくことが重要になる。また、この

単元を連続させていくことにつながる子どもたちの活動（身体への的当て）を見取り、位置づけていくことが必要である。

壁の温かさ調べから土の温かさ調べへ

子どもたちの中から生まれてきた「光を集めると、もっと温くなるのかな？」という疑問は、全ての子が、遊びの中から見つけた「重なると明るくなる」という事実から日陰の校舎の壁で確かめ始めた。

体感を通して「温くなる」ととらえた子どもたちは、1学期の経験を持ち出し「何とか温度を計りたい。土ではどうなるのだろうか？」と活動を連続させていった。ここで、これまでの経験と関係づけて「温くなる」と考える子がほとんどであったが、「温かくならない」と考える子が2名いた。この子たちは、土が湿っていること、太陽と鏡のパワーの違いを根拠としていた。実験してみると、平均6℃の上昇が見られ、土が白く乾いていくことも見つけていった。

考察

光の温かさを「壁⇄土」と調べていったがこのことは「体感⇄数量化」といった順序性があり、3年生にとって、光の温かさをイメージすることに有効に働いた。

実験方法の交流で1学期の経験を想起させることで、「①土の温度を計る ②光を十分当てる ③光をはずして温度を計る これを3回繰り返す」という実験する条件を子どもたちの手でつかむことができる。大谷地東小の実践では鏡の枚数で比較している。

温かくなないと考えている子は、温まりにくいと考えていた。このように、子どもの発言の裏にあるものを的確に見取り、表出させていくことが子どもの立場を明らかにし、意欲的な活動を生み出すことにつながる。

水の温かさ調べへ

土が白く乾いていくことから、水の温かさ調べに向かっていった。水が温かくなることについては、これまでの学習（土）だけでなく、生活経験（プールの水、水道の水、学校の屋上のタンク）を根拠として、自分の考えに自信を持ち追求していった。実験方法は「・温度の計り方、土のときと同じ方法で ・鏡の数を同じに ・水の量は1dlで」という方法を子どもたちの手で作りだしていった。

実験してみると水の温度は上がり、温まるということがわかったが、一人ひとりの実験データにばらつきがあり、これが問題になっていった。

— 考察 —

土に光を当てると白く乾いていくということは、子どもたちの興味をひき、水の温まり方の追求への大きな原動力となる。

実験方法には、比較する条件にこだわって考えることができるようになってくる。実験結果の交流の中で、実験結果のばらつきが問題となっていった。教師は「入れ物の材質の違い」に目を向けてほしいのだが、子どもたちは「実験方法の違い⇔実験をしていた場所の違い⇔入れ物の大きさの違い」と順序立てて考え、それぞれに矛盾する点を見つけ、最後に入れ物の材質へと向かうことができる。ただしここでは、教師は子どもたちの考えをしっかりと受け止め、学級の中に位置づけていくかわかりが重要になってくる。

物による温まり方の違いへ

物による温まり方の違いに目を向けていった子どもたちは、自分の生活経験を最大限に利用し、そのことを根拠として自分の考えをつくりあげていった。例えば、温まり方が違うという子は、

- ・すべりだいの滑るところは金物で熱いけれど、持つところの木は熱くないから

- ・ブランコの持つところは鉄で熱いけれど、座るところの木は熱くないから
- ・窓の鉄枠は熱いけれど、木枠やガラスは熱くないから

そこで、子どもたちは自分たちで、いろいろなものを集めてきたが、その物に対しても、見通しを持ちながら実験を進めていった。例えば、温まりやすいものとして、

- ・空き缶、金属のコップ、アルミホイル、お金など（金物だから）
 - ・プラ板（水のとき温かくなったから）
- 温まりにくいものとして、

- ・きれや布（カーテンは温かにならないから）
 - ・ガラスのコップ、ビール瓶、瓶（水のときガラスのコップは温かくならなかったから）
- 手でさわって確かめてみると温まり方に違いがあることを体感できた。ここで、同じ材質なのに温まり方の違う物。

- ・透明な瓶とビールの瓶が違う（光を通す物）
- ・アルミホイルとアルミ缶（光を反射する物）
- ・白い布と黒い布（色の違い）が問題となり子どもたちは解決していった。

— 考察 —

自分の根拠をしっかりと持つことで自分に自信を持ち、意欲的な追求活動に向かうことができる。また、自分の肌で感じることも、光のエネルギーのすばらしさや物による温まり方の違いを痛感することにつながる。伏見小の実践では、ここでサーモテープを利用し色の変化で確かめている。このような物の提示も教師の大事な働きかけである。

実験結果の交流の中では、自分たちの予想に反したものが、問題となったが、これは、根拠のしっかりした自分の考えを持って活動に取り組んでいたためだと考える。

（文責 幌西小 田口 拓也）

IV 成果と課題

1. 成果

① 日光を鏡ではね返し物に当てる体験は、光や物に対するイメージを広げると共に、自分の見方・考え方の根拠となり、次の追求活動を生む。

・日光を鏡で跳ね返す活動を喜んで行い、反射・直進・物を温めるなどの日光の持っている性質を見つけイメージを広げていった。

・日光をはね返す活動の中で、「明るくなった壁にふれ暖かく感じた」「的当ての日光が体に当たって感じた暖かさ」「日光を友達の手で反射させ暖かく感じた」ことなどをきっかけに、2～3枚の鏡で壁に反射させ暖かくなることを調べる活動や、土や水の温まり方を温度計を使い調べる活動へと進んでいった。

② 個々の体験やそれに対する見方・考え方を広げ位置づける交流は、個々の子どもに自分の見方・考え方を持たせ、調べる目的を持った活動を生む。

・水の温まり方を調べた後の交流で、水も温まることがわかったが、ガラス・プラスチック・鉄などで水の温まり方に違いが出て問題となった。その原因を「実験方法―実験場所―入れ物の大きさへ」と検討していき、最後に水を入れている物の質の違いに目を向け、物の質による温まり方を調べる活動へ進んでいった。

・物の質による温まり方の違いを考える時、「ガラスのコップの水は温まりにくく、鉄のカップの水は温まりやすい。」という水の温まり方の経験を根拠に説明していた。また、「スベリ台の鉄板は熱くなっていたが、木は熱くなかった。」という生活経験から温まり方の違いを説明していた。
※ このような体験の場と交流の場を繰り返し組むことによって、期待や目的のある意欲的な追求活動になっていった。

③ 子どもの活動を見取り生かす教師の関わりについて。

・活動中、個々の子どもの活動の目的や発見などをしっかり聞いてやる。

・交流の中で、活動中の見取りを生かし、個々の体験・発見や、個々の見方・考え方を整理して事象の中に位置付ける。

子どもの考えた方法で調べさせることが大切である。子ども自身が活動すること・友達からの情報（方法や見方・考え方など）や交流する過程で教材のねらいにだんだんせまっていける。

2. 課題

○「光と物」の学習後に続く「音と物」との関連をどのようにつけるか。

○各校の実践により、進み方に違いが見られた。その原因を考えると、子どもの経験にも多少違いもあるが、場の設定も含め、教師の関わり方に大きな違いがあるようである。今後、教師のよい関わり方を検討していきたい。（文責 赤坂 登夫）

共同研究者

○赤坂 登夫（幌北小） 小野 博（平岡小） 小山 聡（緑丘小） 坂地 敦志（中央小）
田口 拓也（幌西小） 只野 尚子（札幌小） 谷口 満江（中央小） 田村 暢朗（幌西小）
村田 博司（伏見小） 平林 徹（八軒小） 前谷 良雄（藤野小） 小川みどり（屯田小）
梅木 裕美（みどり小） 太田 俊一（大谷地東小）

自分なりの発想やイメージを大切にした 4年生なりの問題解決のあり方

— 4年 「あたたかさ」と物の変化」の指導について —

I 研究のねらい

従来6年生であったものが、新学習指導要領では4年生で扱われることになった単元であり、金属、水及び空気を温めたり冷やしたりして、その体積が変わることや、温まり方に違いがあることから、物は温度によって状態が変化するという見方や考え方を養うことをねらっている。

しかし、水や空気の「対流」現象を、温まった水や空気の体積変化（比重）で理解させようとしてきたものが、今回の新学習指導要領では、活動を通して事象の事実をしっかりとさえることに重点がおかれ、対流がどうして起るのかといった理由についてはあまり深入りしないことになった。

そこで金属と水の温まり方の違いから、「金属と水では温まり方は違うのかな？調べてみたい」といった欲求をもとに、形を変えたり・温め方を変えたり…、子どもたちは自分なりの発想やイメージをもとに様々な方法で調べていく。

さらに、活動の根拠となる事実や見方・考え方を引き出し、交流させていくことによって、子どもたちの活動は一層多様化し、意図的なものになっていく。

そして、金属のような固体は熱せられた部分から順に温まっていくが、水や空気のような液体や気体は、温められた部分が移動して次第に全体が温まっていくことに、子ども自らが気づいていくのである。

実践課題

自分なりの発想・イメージをもとに、事象にかかわり続けることのできる4年生なりの問題解決のあり方。

研究仮説

金属と水の温まり方の違いから、子どもたちは自分なりの発想・イメージをもって意図的に「温まり方」を追求しようとする。そして、その活動の根拠となるものを引き出し交流させることによって、活動はさらに広がり、見方が深まっていく。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法

子どもなりの発想・イメージをもとに、事象の事実をしっかりとらえていこうとする『4年生なりの問題解決のあり方』を、次の3つの視点から明らかにしていきたい。

(1) 子どもの発想・イメージをもとにした多様な活動

「真ん中だけじゃなく、もっと別の所も熱してみたらどうなるかな」

「入れ物や、水の量も変えてみたい」

「おがくずやインクを入れてみたら、もっとよく分るかもしれないよ」

といった子どもなりの発想・イメージをもとにし

た、多様な活動を引き出すために、

- ・先行経験が生きるような事象提示を工夫する。
- ・『金属⇒水⇒空気』というように、イメージが連続するような単元構成とする。

(2) 活動の根拠を引き出す

水の温まり方と金属の温まり方を比べた時、子どもたちはその温まり方の違いに驚き、疑問を感じる。そして温め方を変えたりしながらその温まり方の違いの原因を調べようとするが、その時の活動の根拠(事実・考え)になるものは何か、子どもたちが、

- ・工夫するための新たな素材(道具)を求めた時。
- ・工夫の中で、新たな活動を生み出した(創出した)時。

の根拠を引き出すことによって、活動は意識的(目的)になり、子どもたちの事実を見る目がより確かなものになっていく。

(3) 子ども同士の豊かなかかわり

自然(事象)との豊かな関わりをもとに、子どもたちの多様なイメージ・発想、そして活動の根拠となるもの(事実・見方・考え方)を豊かに交流させる。

すなわち、「鉄棒の時はこうなったから、銅板でもこうやってみよう」「熱はこんな伝わり方をするみたいだから、こうすればもっとよくわかる」といったように、

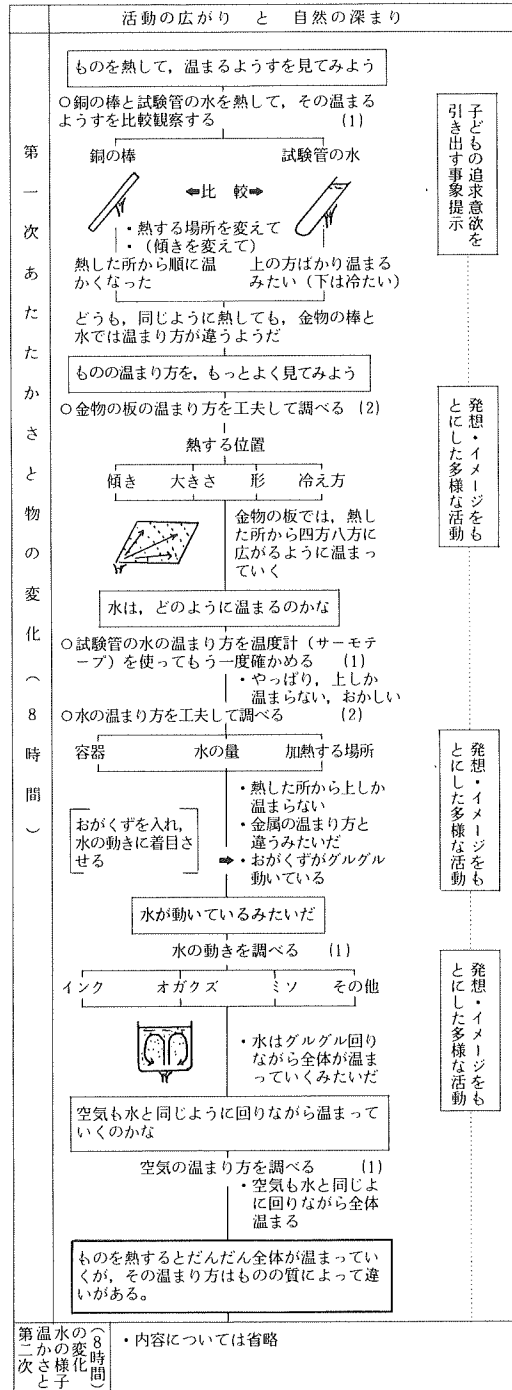
- ・根拠となる事と、はっきり関係づけた発表のさせ方をする。

ことによって、子ども同士の発想・イメージが互いに引き出され、活動はより多様化していく。

2. 研究の内容

次のように単元構成を工夫することによって、以上の3つの視点について明らかにする。

単元の全体指導計画(16時間扱い)



Ⅲ 研究の具体（実践）

<p>子どものイメージ・発想にもとづく活動の広がり</p>	<p>活動の根拠になった 事実・見方・考え方</p>					
<p>○物を熱して、温まるようすを見てみよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>斜めにした鉄棒の中央を アルコールランプで熱す</p> <p style="text-align: center;">⇔比較⇔</p> <p>斜めにした試験管の水の中 中央をアルコールランプで熱 する</p> </div> <p>《予想（熱に対する見方を中心に）》</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>ア. 上の方だけ熱くなる（14%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気のように熱もあがる <p>イ. 下の方だけ熱くなる（4%）</p> <p>ウ. 上も下も熱くなる（50%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真ん中から熱さがつながる ・熱さが両方に広がる <p>エ. 真ん中だけ熱くなる（32%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温めた所だけしか熱くならない </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>ア. 上の方が熱くなる（54%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発する時、温かい熱が上に <p>イ. 下の方が熱くなる（7%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下まで熱が届かない ・火の温かさも上にいく <p>ウ. 上も下も熱くなる（39%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱湯も油と同じに下に沈む ・全部に熱さが広がる </td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>《実 験》 鉄棒を熱する 試験管の水を熱する</p> </div> <p>○工夫して調べよう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>a. 質の違う棒 を使う</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>b. 熱する場所 を変える</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; vertical-align: top;"> <p>c. 試験管の水に色 をつける</p> </td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・上にも下にも、温かさは同じように通る（行く・広がる）。 ・同じように熱しても、鉄棒と水では温まり方は違うようだ。 <p>○ものの温まり方を、もっとよく調べてみよう。</p> <p>《実 験》 銅板の温まり方を調べる（熱する場所を変えて）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱した所からまろく広がるように熱くなる <p>○工夫して調べよう（傾きを変えて）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・傾けても温まり方は同じ 	<p>ア. 上の方だけ熱くなる（14%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気のように熱もあがる <p>イ. 下の方だけ熱くなる（4%）</p> <p>ウ. 上も下も熱くなる（50%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真ん中から熱さがつながる ・熱さが両方に広がる <p>エ. 真ん中だけ熱くなる（32%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温めた所だけしか熱くならない 	<p>ア. 上の方が熱くなる（54%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発する時、温かい熱が上に <p>イ. 下の方が熱くなる（7%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下まで熱が届かない ・火の温かさも上にいく <p>ウ. 上も下も熱くなる（39%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱湯も油と同じに下に沈む ・全部に熱さが広がる 	<p>a. 質の違う棒 を使う</p>	<p>b. 熱する場所 を変える</p>	<p>c. 試験管の水に色 をつける</p>	<p>・水の温まり方については、あまり近いイメージがないせいか、たいして驚くようすもなく事実として受け取っていた。</p> <p>a. 身近な、ガラス、プラスチックの経験。</p> <p>b. 熱する場所を変えることによって、なんとか温まり方を変え、金属に近づけた。</p> <p>c. 水の温まり方の不思議さを、水の動きを見ることで説明していけないか。</p> <p>a. 熱は横と同じように、厚さを通るにも、時間がかかるはずだ。</p>
<p>ア. 上の方だけ熱くなる（14%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気のように熱もあがる <p>イ. 下の方だけ熱くなる（4%）</p> <p>ウ. 上も下も熱くなる（50%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真ん中から熱さがつながる ・熱さが両方に広がる <p>エ. 真ん中だけ熱くなる（32%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温めた所だけしか熱くならない 	<p>ア. 上の方が熱くなる（54%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸発する時、温かい熱が上に <p>イ. 下の方が熱くなる（7%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下まで熱が届かない ・火の温かさも上にいく <p>ウ. 上も下も熱くなる（39%）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱湯も油と同じに下に沈む ・全部に熱さが広がる 					
<p>a. 質の違う棒 を使う</p>	<p>b. 熱する場所 を変える</p>	<p>c. 試験管の水に色 をつける</p>				

- a. 厚さを 変える b. 質を 変える c. 形を 変える d. 大きさを 変える e. 冷え方 を見る

- ・厚い板は、熱くなるのに時間がかかる。
- ・アルミの板は、速く熱さが広がる。
- ・熱するのを止めたら、周りから冷たくなってくる。
- ・金属の板では、熱した所からまわく広がるように熱くなる。

○水はどのように温まるのか調べよう

《実験》 試験管の水の温まり方を、温度計（サーモテープ）を使って確かめる。

- ・上と下では、温度が全然違う
- ・下を熱したのに、上が熱くなった
- ・下を温める温度に差がない
- ・お風呂と同じように下がぬるい

やっぱり上しか熱くならない、おかしいかな？

《工夫して調べよう》

- | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| a. | b. | c. | d. | e. |
| もうすこし
長く熱する | 違う容器
で熱する | 横の温度
も調べる | 水を浅く
して熱する | 容器の中に熱
源を置く |

- ・やっぱり上の方が熱くなった。
- ・ずーっと熱していても、やっぱり上の方しか熱くならない。

なぜかな？

《予想（金属と違う温まり方をするわけ）》

- | | |
|----------------|-----------------|
| ア. 温まって蒸発するから | イ. 水は温まりにくいから |
| ウ. 温かさは上に上がるから | エ. ガラスが温まっていくから |
| オ. 熱い泡が上にいくから | |

○試験験の中の水の様子を観察しよう

- ・熱した所からモヤモヤが出てきて動いてるみたいだ！

水を熱すると動くのかな、調べてみよう



以下省略

- b. 金属棒の経験から
c. 子どもからは出て来ない発想なので、教師が持ち込んだ。
c. 熱は、どこまでも広がっていくのかな。
e. 何度か熱しているうちに、周りから冷える（ロウが固まる）ことを発見したことによって。

- a. もっと長く熱したら、全体が熱くなるはずだ。
b. 容器の温まり方が違うからでないか。
c. たての温度の違いはわかった。では横でもやっぱり温度は違うのかな。
d. 金属板のように薄くしたら、全体が同一に温まるのではないか。
e. この発想は子どもからは出て来なかったので、教師が持ち込んだ。

IV 成果と課題

1. 成果

(1)子どもなりのイメージ・発想にもとづく多様な活動を引き出す

ア. 事象提示

『金属の棒と試験管の水の温まり方の比較』から単元を導入する事は、子どもたちの「ものの温まり方」に対する興味・関心を引き出すのに有効であった。

当初、このような導入方法では、「水の温まり方の不思議さ」にのみ関心が集中するのではという懸念があったが、実際は「水の温まり方」については、事実を事実として自然に受け入れること（4年生の実態によって、スムーズに金属（銅）板の温まり方の方に興味が向いていった。

イ. 単元構成

色々と検討した結果、「水のゆくえ」「水の三態変化」は切り離し、さらに『金属⇄水⇄空気』という順に扱っていったが、子どものイメージもつながりやすく、「こんな方法で調べてみたい」というように活動がどんどん広がっていった。

(2)活動の根拠を引き出す

ア. 新たな素材を要求した時

子どもたちが、工夫して銅板の温まり方を調べようと、「もっと厚い板が欲しい」「大きい銅板が欲しい」「アルミ板はないの？」などと言い出した時。

イ. 新たな活動を創出した時

銅板を熱する活動の中で、「ロウの固まってくようすを観察するために、何度も熱したり冷やしたり」している時など。

その根拠を引き出すことは、今までの子どもたちの経験（事実）を明らかにするとともに、『熱』や『伝わり』に対する子どもたちの見方・考え方を引き出すことであり、

- 活動を広げる
 - 自分のしている（じょうとしている）活動を意味づける
- 上で有効であった。

2. 課題

(3)多様なイメージ・発想を引き出すものは

本単元では、多様なイメージ・発想を引き出すエネルギーとして『金属棒と水の温まり方の比較』による不思議さを想定し、それな

りの成果を得てきた。

しかし、さらに子どもたちの多様なイメージ・発想を引き出そうとするならば、今回のような課題よりもさらに身近で切実感のある願い・想い（例えば、鉄板を熱してジンギスカンを食べるには、どうしたらいいか）を追求の軸にすえる必要があった。

(4)根拠を豊かに交流させる

ただ単に「…したい」ではなく、今までの学習経験をもとに、活動の根拠を互いに交流し合う姿を想定し

ていった。しかし、4年生ではまだ事象をそのままとらえることで精一杯で、「…の時はこうだったから、今度はこうしてやってみたい」というように、根拠となる事実や見方・考え方と関係づけて交流し合うことは難しかった。

（文責 菊地 耕司）

共同研究者

- | | | |
|---------------|-------------|-------------|
| ○ 菊地 耕司（新琴似小） | 及川 宣史（北陽小） | 小倉 悦子（新陵東小） |
| 三塚 耕作（前田中央小） | 宇野 智泰（三角山小） | 島田 裕文（幌南小） |
| 平川やよい（北園小） | 松田 諭知（磐溪小） | 興石 育子（新光小） |
| 小林 修（みどり小） | 小野 明裕（豊平小） | |

「自分の過去から将来まで見続ける人体」の指導のあり方

— 5年 「人のたん生」の指導について —

I 研究のねらい

これまでの子どもたちは、自分が生まれ育ってきている大もとが、他の動物と同じような仕組みを持った受精であることや親になるまでの成長過程が類似していることに意外に気づいていない。

また、母体内での胎児の成長については母親のおなかから生まれてきたことを意識しているぐらいで、あまり深く考えた経験はない。さらに、男子には、人の一番最初が卵であるという意識はほとんどない。

そこで、本単元では、今まで学習してきた植物の発芽と成長や動物の発生と成長を比較しながら条件、量的変化、時間的变化に目を向けながら調べていくことができるように考えた。そして、子どもたちが疑問や問題にしたことを、十分に類推させ、具体的な映像や読み物などの資料を活用しながら、事実を伴った追究活動をさせていく。

そうすることにより、自分の過去から将来までを見続けられるようになることを考える。この単元を貫いているのは、人をはじめ動物は生命が受け継がれて、過去から現在、そして、未来へと続いているということである。（親—子—孫・・・）という子どもたちの意識を中心に追究が深まるものとする。

しかし、この単元を進めていく上で、子どもが疑問や問題を持って追求しようとするとき、「母体内」という見えない部分の追究であるため、直接経験をさせることが難しい。また、男女の体のつくりの違いや受精に関する内容でもあり、興味本位に流されないように工夫するとともに、児童の家庭環境にも十分配慮していく必要がある。

そこで、保健領域の第2次性徴とも関係づけながら、単元を構成していきたいと考えた。

以上のことから、次のような実践課題を設定し仮説を通して研究を深めていくようにした。

実践課題

子ども一人一人が自分自身の発生や成長に関心を持って追求できる場の構成と教師の関わりについて

研究仮説

自分自身の発生と成長を動植物と比較したり、資料を活用しながら、交流や見直しをしていくと自分の根拠がより確かになり意欲的な追究活動ができる。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法

- ① 子ども一人一人が追究する観点をしっかり持ち、根拠ある活動ができる場を構成していく。
- ② 子どもたちの、「人の発生と成長」に対する見方や考え方を見取り、交流や見直しに目を向けさせていく教師の関わりを工夫していく。
- ③ 人の発生と成長を他の動物と比べることにより、人も他の動物と同じ仲間であることや動物と同じように子孫を残し生命が連続しているという生命体としての見方や考え方を育てる。そのとき、一般的な人というより、自分自身に置き換える形で追究させる。

2. 研究の内容

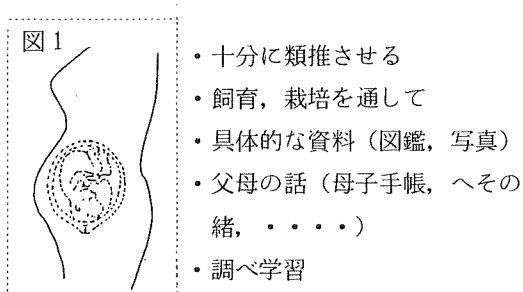
単元のスタートは、現在の自分たちの体のつくりが変化し始めていることに問題を持ち、男女の体のつくりの違いから、生命を連続させる準備としての成長の段階にあることを調べさせたい。このことは、自分自身の体の変化に置き換え、体位の記録や母親からの取材など具体的な内容で追究させることになり、その子なりの見方や考え方をはっきり意識させていくことができると考えたからである。

母体内での胎児を扱うきっかけになるのは、自分の一番最初は、一個の卵であったこと。それが父親の精子を受けて発生が始まることなどを調べ、見出した問題を意欲的に追究する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに母体内で成長して生まれることなど生命の連続性についての見方・考え方を養っていきたい。

さらに、人の誕生も、植物における「おしべ・めしべ」による受粉、動物における「オス・メス」の出会いによる受粉と同じ仕組みで行われるという生命体としての見方や考え方が育ってくると考える。

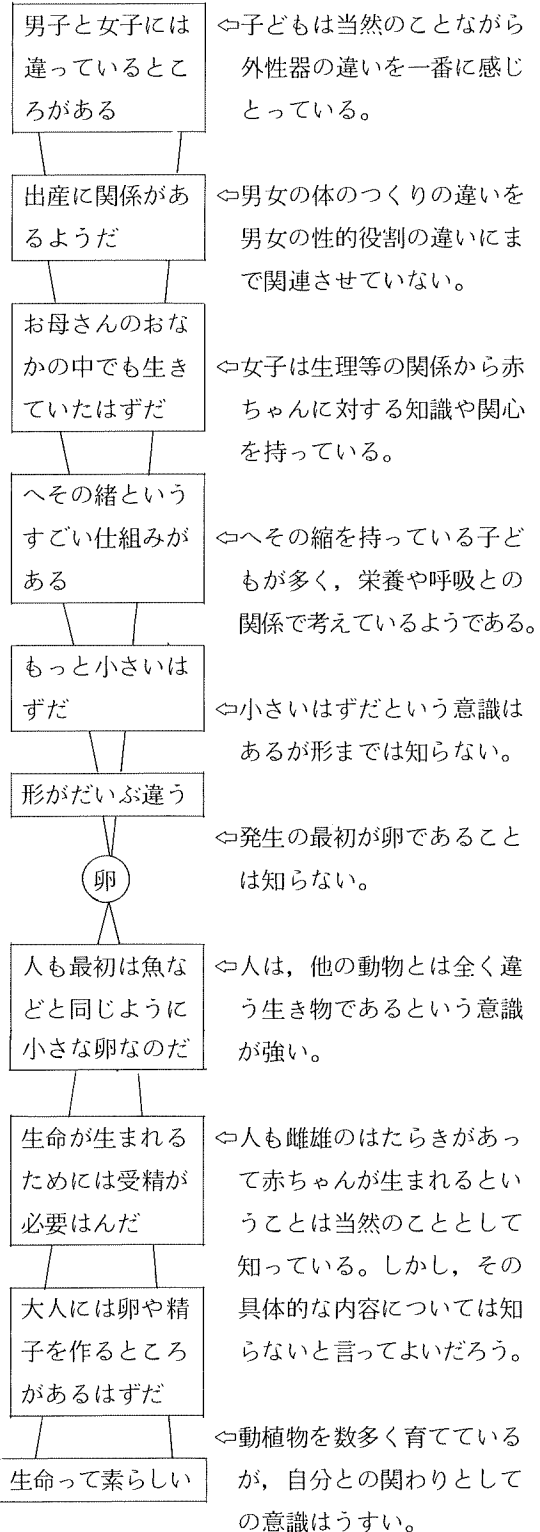
この単元は、指導要領の強調点の1つである、「直接経験」ということになじみにくい内容である。子どもたちが、疑問や問題を持って追究しようとするとき、「母体内」という見えない部分の追究であるため、触ったり、見たり、切ったりさせることが不可能である。そこで、

◎子どもたちが追究する手立てとして



などを通して追究させていきたい。

子どもの見方や考え方の想定

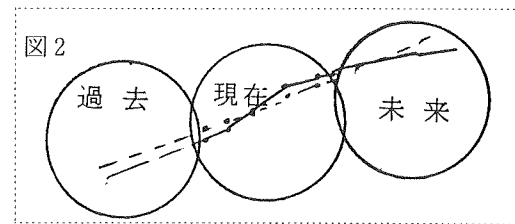


Ⅲ 研究の具体

《実践と考察》

単元のスタートは、現在の自分たちの体のつくりが変化し始めていることに問題を持ち、男女の体のつくりの違いから調べていくことにした。このことは、現在の自分自身の体の変化に置き換えて追究できると考えたからである。

男女の違いの交流で、身長・体重の変化がはっきりしない点が出てきたが、保健体育で学習したことを思い出してくれた。クラスの身長・体重の平均したグラフの提示により、空白部分を考えることにより、将来の自分や過去の自分を追究していくきっかけになったようである。



◎男女のシルエットの提示により

大人の男女のシルエットで比較することにより男女の体のつくりの違いを出産との関係で追究できると考えた。

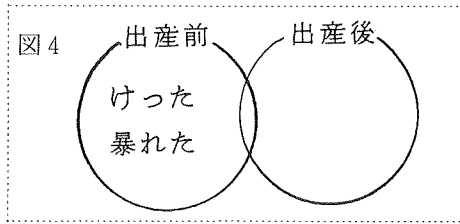
- ・子どもがより男女の体のつくりに関心を持つようになった。
- ・男女を比較することで、はっきりと特徴をおさえることができた。(肩幅、腰の幅、胸のふくらみに着目)

そして、原因の追究に向かったが、肩幅や筋肉の違いなどは図鑑や写真などで解決出来ず、養護教諭への取材も行われた。胸のふくらみは、出産との関係ですぐ納得したようである。腰の幅の広さは、図鑑などで調べたり、教師の提示した骨盤の写真などから、「出産に関係していそうだ」という意識にまで高めら

れた。子どもたちは、自分の骨盤を一生懸命さわって確認した。

◎生まれる前を意識させる

自分たちがどんな赤ちゃんだったのか交流することにより、自分はどうかだったのか母子手帳で調べたり、母親に再取材をしたりして見直しをかけていたことが、その後の学習の武器になっていった。



さらに、自分が生まれる少し前、「お母さんのおなかの中で暴れていたよ」「お母さんのおなかをけとばした」ということから、出産前と出産後にわけて板書することにより、生まれる前から生きていたという意識を持たすことができた。

子どもの疑問

- ・赤ちゃんは、おなかの中でどのようになって育っていくのか。
- ・生まれる前から生きていたのに、どうしてそれが誕生日でないのか。
- ・赤ちゃんが産まれる前は、どうなっているのかな。

◎粘土で実物大の模型を作ったことにより

材料 — 砂袋、ストッキング、布切れ、靴下、粘土等〔身長50cm、体重3kg〕

- ・自分の過去を振り返り、母体内での自分の様子を考えると時の手掛かりになった。
- ・体感することにより、こんな大きいのがおなかの中にいたという驚きやお母さんの苦労がわかったようである。
- ・交流したり、見直したりするときに実際に活用できた。

☆子どもたちが、自分の存在を調べたいという意識になっていたのに、中断させてしまった。

自分が生まれる少し前、お母さんのおなかの中では、どんな様子だったのかを予想図にかく。

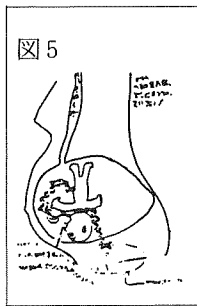
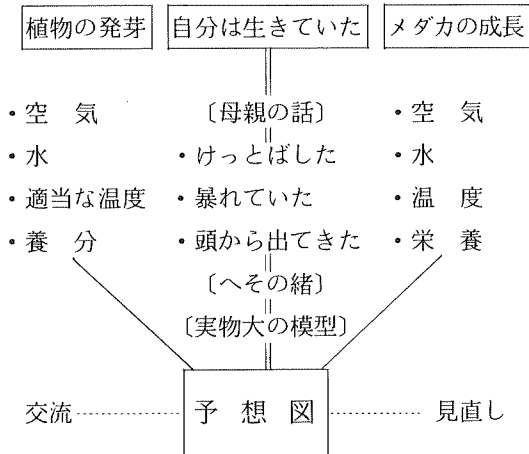


図 5

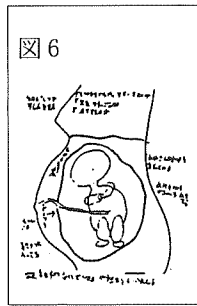


図 6

- ★予想図 ・へその緒—全員（34名）
- ・ふくろ〔子宮〕（24人） ・羊水（16人）
 - ・頭下（16人） ・折り曲げ（30人）

調べて分かったこと

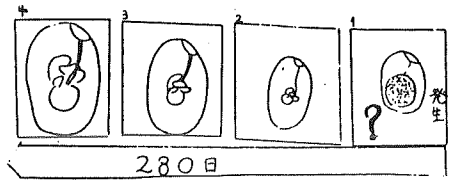
- ・羊水の中にいるのは、ショックを和らげているんだって。
- ・頭を下に向けてまわくなっている。
- ・へそは袋の中でつながっている。
- ・おなかの中でおっぱいを吸う練習をしている。

新たな疑問

- ・息や栄養はどうしているのかな。
- ・おしっこやうんちはどうするの。
- ・水の中でどうやっていきているのか。

子どもたちは、生まれる少し前を調べる活動を通して、呼吸、栄養、排泄という新たな疑問・問題を持ち、活動を連続させていった。そこでは、母体内の素晴らしい仕組みに驚いたり、感動したりしたが、もっと前はどうなっていたのかという問題意識にまで高まりにくかった。

図 7

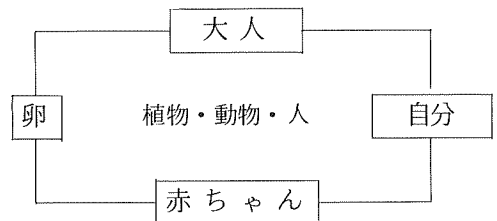


『卵がどうして成長をはじめたのだろうか。』

◎「動植物の発生（発芽）と成長」の比較が手掛かりに

- ・おしべとめしべのように男と女が必要なんだ。
- ・バッタが交尾しているのをみたけど、それと同じじゃない。
- ・魚は白子をかけるよ。……

卵が成長するきっかけについては、植物、昆虫、魚等で類推することができた。そして、人も他の動物と同じように生命が連続しているという見方や考え方ができたと思う。



今までの学習のほとんどが、自分以外の植物や動物の学習であったにも関わらず、子どもたちは動植物と自分を比較することによって学習の手掛かりにしていったのである。

この単元は、6年生へと続くことは勿論のこと中・高校での学習で終わるというものではなく、一生涯、自分自身を見続けることになるであろう。

IV 成果と課題

1. 成果

子ども一人一人が追究する観点をしっかり持ち、根拠ある活動ができる場の構成。

自分が生まれる少し前、お母さんのおなかの中ではどんな様子だったのかを予想図にかくときに大きな手掛かりになったのは、「自分が生まれたときのことを調べたこと」と「植物の発芽」、「メダカの成長」であった。したがって、予想図を書くときに、自分が生まれる少し前の母体内の様子にしたことは、子どもたちが根拠を持つのに適切であった。

また、男女の結合についても、子どもたちは植物のおしべを男、めしべを女と結びつけて、その意味をとらえていたようである。日常生活でウサギ、カエル、バッタなどが交尾しているのを見ていることから、植物や他の動物との比較において、人に及ぼしていけそうである。

つまり、5年生の、「植物の発芽と成長・結実」「動物の発生と成長」「人の発生と成長」が、いずれも生命の連続性の見方や考え方を養っているからだと考える。

交流や見直しに目を向けさせていく教師の関わり

子ども一人一人の学ぶ道筋を保障していくことが大事であるが、ただ単に活動時間を保障さえすればよいというものではないようである。それには、教師の適切な関わりが必要である。どんなことから考えたのか、友だちの考えとどこが似ていてどこが違うのか、そして、クラスのどこに自分の考えが位置づいているのかをはっきりさせていくことが、意欲的な追究活動につながっていく

ことになる。

子どもたちが、「難しいな」「困ったな」「変だな」と感じている時こそ、対象と繰り返し関わることや、友だちの交流が大切になってくるようである。

また、対象からの新たな疑問や問題を持ち、自分で調べていく視点が持てるようになることが、自分の見方や考え方の見直しが行われるときでもあることがわかってきた。

一般的な人というより、自分自身に置き換える形で追究させる。

本単元では、現在の自分の成長を見つめることからスタートし、自分を中核にすえた単元構成になっている。これは、自分の場合はどうだったのだろうというように、自分自身に置き換える形をとることにより、思い入れを持って追究させることができた。つまり、自分の過去から将来まで見続ける「人体」の学習ができたような気がしている。

2. 課題

・子どもが疑問や問題を持って追究しようとするとき、「母体内」という見えない部分の追究になるため、調べ学習が重要である。したがって、図書館や家庭からあつめた、「人体の本」などを活用したが、冊数がたりないのが現実であった。これからは、図書資料の充実も大切になってくる。

・VTRを視聴させたが、図鑑や写真よりも、あまりにも鮮烈であったために驚きや感動が強すぎて、次の活動が連続されにくかった。したがってVTRのような資料は、必要最小限に留めるべきであったし、VTRの吟味も必要であった。

(文責 態谷 公明)

共同研究者

○態谷公明(八軒北小)	居島昌行(北九条小)	木戸孝一(真栄小)	近藤速男(屯田小)
紺野高裕(西宮の沢小)	柴田信子(北小)	杉本伸司(しらかば小)	杉山誠治(厚別通小)
濱 教文(明園小)	藤村 充(厚別西小)		

～自然との関わりの中で問題を発見し
追究していく場の構成～
～6年 「水溶液」の指導について～

I 研究のねらい

自然がわかるということは、どういうことなのだろう。それは、決して覚えるということではない。実験や観察から見つけた一定の規則性を授業の中で他のことに当てはめたり、説明したり、あるいは実際に自分の生活の中で生かしたりすることではないだろうか。高学年の子どもたちは、一般に知識も豊富になり、実験・観察技能や論理性も身につけてきている。また、B区分の学習には、実験による物の変化や反応が顕著であるため意欲的に取り組もうとする子が多いようである。しかし、意外に友達の考えに安易に賛同してしまったり、自分の目的を見失いながら、現象のおもしろさだけを求めていたりする子も少なくないのが現状ではないだろうか。そこで、自然の事物・事象と子ども自身の関わりをはっきりと意識させ、自らが問いかけていきたくなるような場を設定しながら、個々の解決力を高めていく単元構成について考えていくこととした。

ここでは、これまでの学習経験を生かしながら未知の水溶液の性質を調べていく学習からスタートする。子どもたちは、固体が溶けた水溶液のほかに気体が溶けている水溶液があることを知り、水に溶けているものに対する見方が広まる。従来この展開は、生活の中に素材を見つけ、その性質や変化の様子を調べるものが多く実践されているが子どもたちの意欲を喚起するためには有効な方法と言える。そこで、

- ・ふだん何気なく接している液体の全てが水溶液であるという見方ができるようになること
- ・自然の中の水溶液が、我々の生活や環境とどうつながり、どう影響し合っているかということ

これらのことに目を向けていくことが、より主体的に水溶液の性質や変化を調べていく必然性と自分と自然との深い関わりに気付いていく育ちを生むと考えたのである。

実践課題

自然の中の水溶液の性質に着目し、自らの力で問題を発見し、追究を深めていく場の構成

研究仮説

生活の中の身近な水溶液に目を向け、自然と自分の関わりを強く意識できたなら、個々の経験を生かした解決構想を持ち、自分の力でやり遂げようとする意欲が生まれる。

II 研究の方法と内容

1. 研究の方法

- (1) 生活と子どもの結びつきを今まで以上に強く意識した単元構成

ふだん何気なく接している液体も実は理科室で扱う水溶液と同じように酸性・中性・アルカリ性に分けることができる。このことから、子どもたちの調べたい水溶液の中から、意外な性質を示すものを取り上げていく。いわゆる、自分の問題としての意識を高めながら展開していくことをねらってみる。

- (2) 子どもの見方・考え方とその見直しをとらえていく。(変容のとらえ方)

一人一人の見方・考え方をとらえながら、水溶液に対するイメージの広がりや深まりを見とっていく。このことが、子どもたちの根拠のとらえにつながっていく。

(3) 個々の子どもたちの根拠をはっきりさせる場の保障～解決構想の具体化

自分なりの見方・考え方をはっきりさせる場面をより多く設定していく。それを細かに分析しながら効果的な教師のかかわり方により、自分のやり方に自信を深め実験のねらいを明らかにしながら取り組ませていく。

(4) 新学習指導要領で付加された点（中和）の効果的な展開方法

子どもたちがなぜ酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜようとするのか。あるいはなぜ混ぜなければならなくなるのか。従来は、“より強い性質を持たせるために混ぜてみよう”とつなげていたが、本当に子どもたちはそう考えるのか検証しながら、より自然に中和の考え方に流れていく展開方法を探っていく。

(5) 水溶液の性質（酸、アルカリ）を連続的に見る方法とその考え方を明らかにする。

同じ性質を示す水溶液の中にも、強い性質を示すものとそうでないものがある。子どもたちも、それらを同一に見ることはないだろう。強い性質を示す水溶液から徐々に弱い酸性の性質を示す水溶液、やがて中性の水溶液を経てアルカリ性へと連続的に見ていくことができるならば、その見方・考え方は、単元の流れの中で有効に活用できていくことになる。

2. 研究の内容

この単元の展開は、次の2点を大きな柱として構成してみた。

ア. 水溶液の中には固体ばかりでなく気体が溶けているものもある。

イ. 自分たちの生活の中に意外な性質を示す水溶液を見つけ、やがて中和の考え方へつ

ながっていく。

また2点のうちイについては、新内容の部分であり新しい試みとして考えてみた。

自分たちの生活の中にある“水”の性質調べを通して、意外なものが酸性やアルカリ性の性質を示すことを発見する。それらの水溶液が、人体や植物に、あるいはもっと大きく地球そのものにどう影響するのかを考えてみる。生物や環境に優しい“やわらかい水”を求めてやがて、水溶液の性質を変えられないだろうかと中和の考え方にいきつく。自分たちの生活の場を起点として追究が続けられていくのではないかと考えたのである。

【雨水の性質＝酸性】

大気中のガスを吸収して落ちてくる雨水が酸性の性質を示すことをきっかけとして展開を図っていく。普段、何気なく接している雨水が、強弱の違いはあるが塩酸と同じような性質を示すことに驚きを持つであろう。

【川の水＝アルカリ性】

魚たちが住んでいる川の水に対しても子どもたちは、生き物にやさしい中性の水という予想を持ってのぞむであろう。また、採集する川や同じ川でも採集する場所によっても違った性質を示すことにも多くの子が疑問を示すであろう。

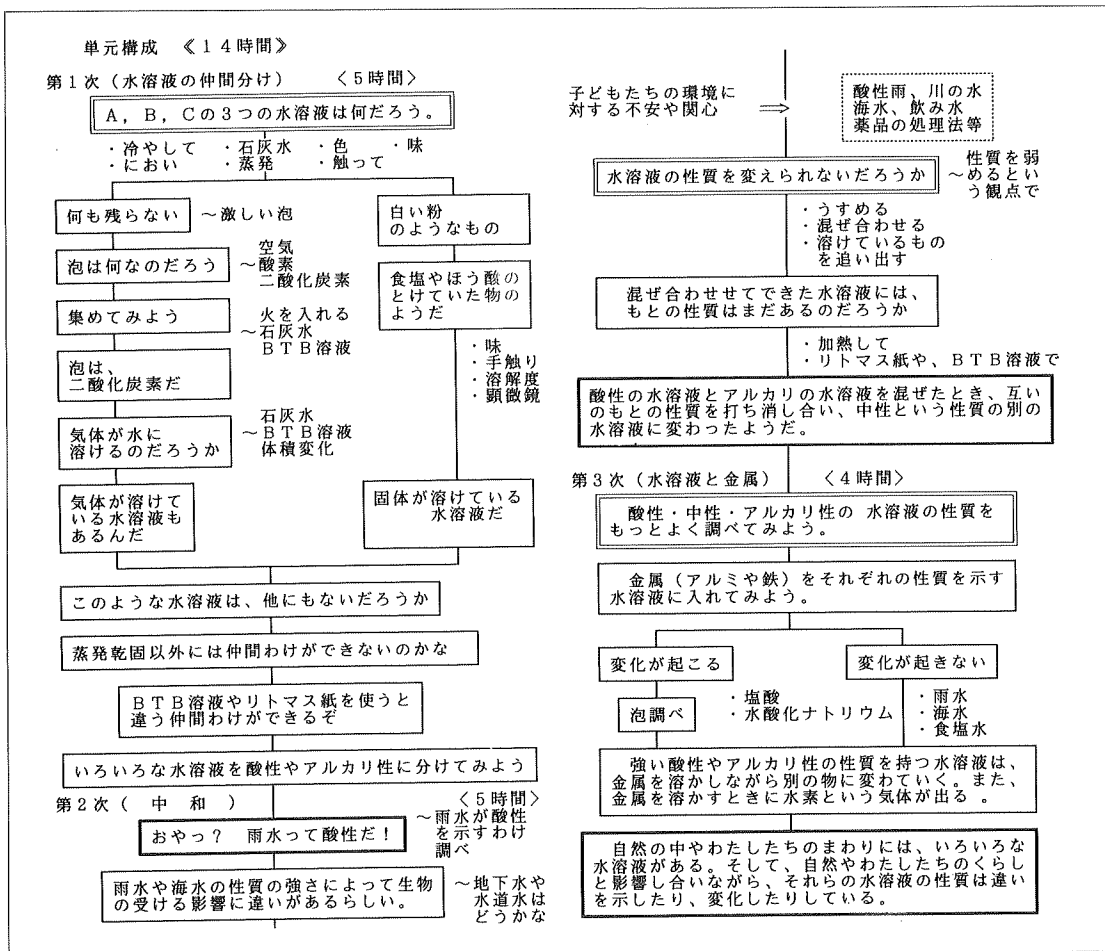
【海の水＝アルカリ性】

海の水は食塩水と同じように‘しょっぱい’から中性だろうと考えている子どもが多いようである。海水浴で海に入って体に影響はないのか、あるいは海に棲む魚たちに何か影響はないのかなど水溶液の性質そのものに対する問いかけが深まるであろう。

Ⅲ 単元構成の考え方

子どもたちが、自分の問題と意識しながら取り組んでいく、いわゆる自分と自然とのかかわりに気付いていくような単元構成を作るために次のことに留意した。

- ・雨水や川の水をいつ持ち込むのが効果的なのかという観点で考えたとき、いろいろな水溶液の性質調べの場がもっとも適当であること。
- ・早い時期に“生活の中の水”を持ち込むことが、子どもの主体的な学習活動を生み出すだろうということ。
- ・子どもたちの中に塩酸は大理石を溶かすことや酸性雨がビルなどの塗装を溶かすことなどが伏線になって、金属をも溶かすのかとつながっていくのではないかな。
- ・酸性・中性・アルカリ性の性質をしっかりと学習してから、性質を変えようとする中和の考え方に進む。
- ・塩酸については5年生の学習から、強い性質を持つことなどはわかるが水酸化ナトリウムについては未知の物であり、先にその性質を学習することにより、川の水や海水が同じ仲間であることに驚きを持つのではないだろうか。

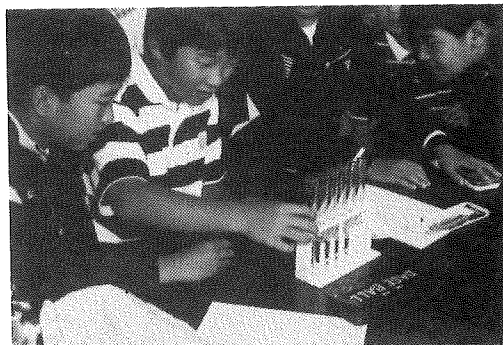


IV 実践記録

1. 実践するにあたって（札幌市立屯田小 吉田 貴将）

研究を進めるにあたって、新学習指導要領で付加された中和というものにどうつなげていけばよいのかが、問題となった。一般的に、酸性やアルカリ性の水溶液の性質調べを行ない、それぞれの金属との反応を調べた後で性質の強いものどうしを混ぜ合わせたらもっと激しく反応するのではないかという予想のもとに実験に取り組んでいく。

しかし、本当にこの考え方が子どもたちの素直な考え方なのだろうか。この場で問いかけてみた。さらに、研究仮説にもあるように、自然と自分との関わりを意識させるために、自然環境的な問題についても考えが広がるような構成を目指し、実践してみることにした。



ろで、雨水と川の水を子どもたちに提示してみた。子どもたちは全員が、水道の水と同じく中性に決まっているとの予想を持った。しかし予想に反して雨水は、酸性をそして川の水はアルカリ性を示したのである。

- ・水のなかにすむ魚は大丈夫なの？
- ・近くに住む人々に与える影響はないのかな？

これらの思いから、川の水の性質を変えようとする自然な考え方が生まれてきた。換言するならば、地球や生物にとってやわらかな中性の水に変えようとする中和に向かう必然性が、子どもたちの中に生まれてきたといえるだろう。子どもたちは、性質を変えるいろいろな方法の中から、酸性とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると中性の性質を持った水溶液（水）ができることを見つけていったのである。

3. 実践を終えて

今回の実践は、中和の展開につながるには、どのような計画で行なえばよいかということを中心に考えてきた。実際にこの方法で取り組んでみて、自然に流れていたように思える。ただ第2次の最後で酸性雨よりも川の水に子供の意識が流れてしまった。しかし、その場合でも子どもたちは、十分意欲的に、しかも自分たちから進んで川の水について関わりを深めていったといえるようである。

2. 実践を通して

「A、B、Cの水溶液は何だろう？」（A～食塩水、B～ほう酸水、C～炭酸水）という投げかけで授業は始まった。子どもたちは、これまでの学習経験を駆使しながら、それらの正体調べを行なっていった。Cの水溶液に対しては、実験や観察の中から、こういった考えでは説明がつかない事実が出てくるだけに特に意欲的に取り組むことができた。ここで、子どもたちが驚いたことは、普段飲んでいる炭酸飲料が塩酸と同じ仲間であるということであった。子どもたちの顔色が少し変わり、「そういえば、炭酸飲料を飲みすぎると骨や歯が弱くなるって聞いたことがあるよ。」という子どももいた。またBTBで仲間わけした時の色の違いから、それぞれの性質に強弱を見つけることができた。

A、B、Cの3種類の水溶液の性質調べで始まった展開に、さらに新たな水溶液を持ち込んだ。ここまでは、いわゆる理科室にある薬品ばかりであった。8種類ほどの性質を調べたとこ

V 研究のまとめ

・身近な水溶液に対する見方

子どもたちは、この水溶液の学習を通して、自分たちの身の回りにある“水”が塩酸や水酸化ナトリウム溶液などの薬品と同じような性質を持っていることを知った。今までは、“飲める水”と“飲めない水”あるいは、“きれいな水”と“さわれない・さわりたいくない水”等を区別していた見方が、一歩広がり、溶かす水と溶けているものとの関係を意識できるようになった。『自然に降り注ぐ雨が何を溶かして酸性を示すのか?』あるいは、『流れる川の水が、岩を砕きその成分の一部を溶かしながら、次第にアルカリの性質を示しながら、海に注ぎこむ。』等、自然の作り出す数々の現象の巧みさを感じるきっかけともなったのである。また、子どもたちの調べ学習も活発に行なわれた。ある子は、酸性雨について世界中の報告を調べ、その原因や対策についての意見を持った。また、ある子は、人のからだと酸・アルカリについて調べ、胃液が薄い塩酸であることや尿がその時の体調などによって酸性であったりアルカリであったりすることを驚きとともに報告していた。これらのことから理科室の中の水溶液だけにおさまらず、生活の中にいろいろな素材を求めたことは、子どもたちの主体的な学習を生み出し、さらに大きなまとまりとしての自然との深い関わりを感じる事ができたと言えるようである。

・中和の考え方に向かうことができたか

子どもたちは、降ってくる雨が酸性を示すことに驚きを持ち、“なぜ酸性を示すのか”とか“酸性雨について情報集め”へとつながっていった。

しかし、子どもたちの中には、酸性の雨が降ってくることを知り、いたずらに雨に当たることは体に良くはないという感想は生まれても、空から降ってくる雨の性質を変えようという発想は起きてこなかったのである。公開された実践では、実験に使った塩酸の行方が取り上げられ、“このまま捨てて、川に流れこんでは…”という考えから中和の考え方に向かっていった。水溶液の性質を変えてみようという発想は、性質を変えなければそこに棲む生き物が影響を受けてしまうなどという切実感が必要である。いわゆる、生活の中の水も水溶液であるという見方とその水溶液の性質が、そこに生きる生物と密接な関係にあるということを考えなくてはならないだろう。この考えが子どもたちの中に生まれてきたとき、生き物にとって‘やわらかく優しい水’にしてみようと考えていくのである。

・終わりに

今回の実践で、子どもたちにはっきりとした目的意識があったと、感じる事ができた。現象のおもしろさばかりに目を向けてしまうのではなく身近な自分たちの問題として主体的に取り組んだ結果といえるのではないだろうか。

また、扱い方を誤ると酸やアルカリが悪者になってしまうという指摘もあった。雨に対して、必要以上に警戒したり、川や海への働きかけが消極的になってしまわないだろうか。ただ、いたずらに酸やアルカリに恐怖心を持ってしまいかねないのである。この押さえをしっかりとすることにより、人と環境について考えを広げていくことができるのではないだろうか。（文責 陶山 義典）

共同研究者

○陶山 義典（新琴似南）	吉田 貴将（屯田）	香西 尉男（日新）	小川 徹（厚別西）
高橋 真澄（新琴似緑）	牧野 央（豊水）	菅 洋子（白楊）	山本 利浩（新琴似緑）
神坂 淳（あやめ野）	仲島 恵美（緑丘）	加藤 智士（月寒東）	佐々木容子（八軒北）
高田 政継（光陽）			

一人一人の見取りを

札幌市立西岡北小学校 上村義彦

1年 「公園で遊ぼう」の学習を通して

実践課題として「地域の公園の特色を生かす活動を通して、子どものかかわる力を育てる単元構成」を取り上げています。この課題を受けて、しらかば台小の草野幸雄先生、平岸高台小の関根治彦先生、三角山小の新井弘通先生、大通小学校の山本和男先生が実践されています。

これらの実践の結果から共通して言えることとして、公園を「遊具のある公園」「草木、水、坂などがある公園」「野原、山などや自然が多く広い公園」に分類し、そこでの活動の種類との自然や物、友達との関わり方についてまとめています。また、単元構成にあたっては、子どもの思いや願いを生かす自由な活動から、目的意識を持った広がる、深まる活動へとするために、教師のかかわりを重視しています。活動を見取り、認め、励ますことや表現の場を設定することなどの他に、ダンボールや秋のお店やさんごっこ、葉を使った絵など道具の持ち込みや子ども発想をみんなに拡げることとも教師のかかわりとして必要であるとしています。

また、表現活動について、発見カードや交換日記などで、自分のしたことやできるようになったことなどを振り返り、楽しさを実感し、喜びを表し、～をしたいという次の活動への意欲を高めることができるとしています。さらに、次の活動の前に、カードなどを教師が読み上げたり、何をしたいかを書かせることにより子どもは、目的意識をもって公園に行くことができるとしています。

今後の課題として、公園にかかわる力が子ども達の生活にどんな形で位置付き、学校や家庭で生かされていくのを見取る必要があります。培われたかかわる力を発揮する場の設定を計画していくことが大切であるとしています。

培われた力が、どの様に使われ、さらに高められるのかを春・夏・秋・冬の「公園で遊ぼう」の単元の中で明らかにしておく必要があるのではないのでしょうか。さらに、生活科の他の単元、2年生での生活科との関わり、他の教科の関わりとより近くの活動との関わりをはっきりさせ、観点を絞って試みていくことが必要なのでしょう。

ところで、実践記録の取り方に、それぞれの先生方の工夫が見られました。その中で、関根先生の実践記録は、子ども達の活動の様子や流れを全体的に把握しやすくなっていました。また一人一人の活動をとらえると言う面からもよく工夫されていました。今後の、実践記録の在り方にひとつの示唆を与えるものと思います。

2年 「物の製作」にかかわる単元の指導を通して

実践課題を「一人一人の子どもが主体的にかかわる活動を生み出すための場の設定と活動の組み立ての工夫」として掲げています。研究内容は、「対象との出会いの場（準備・設定・確保）の工夫」と「一人一人の活動を関連づける組み立て」としています。この課題と内容を受けて、豊平小の遠藤裕志先生、中央小の川崎真先生、曙小の大室道夫先生、拓北小の徳田恭一先生の実践研究がなされています。

研究の成果と課題として次のことをあげています。

「・たくさんの量の廃材や同じ種類の廃材（牛乳パック，プリンカップ等）を豊富に用意する。そのことによって，子どもの選択や発想が生かされ，願いが広がっていく。・たくさんの廃材を集めるには，子どものイメージだけに頼ることなく，主な廃材を子ども達に知らせることで集め，まず，廃材に浸らせることからさらに子どもが廃材を集めるとよいといえる。・友達との交流が促されるには，普通教室の2倍程度の適度なスペースが必要である。・いつでも自由に使える道具箱（材料，道具）の存在が意欲的な活動を支え発展させていく手立てとなる。・作ったおもちゃの見直しの際は，作っていく過程や作ったもので遊ぶ中にある。「招待しよう」は，新しい活動が生まれるが，おもちゃの見直し，作り直しへの活動へとはつながらない。・振り返る場としては，交流の後に感想を聞いたり，自分の取り組みを作文に書いたりすることのほうが，自分の活動を意味付けたり，関係付けたりすることに適切であった。・学校行事や他学年との関わり，他教科との関連などが活動に強い影響を持つことを考えておかなければならない。・子どもの能動性を引き出してやるといった援助者としての役割について，今後実践研究を重ねたい。」

この研究で，おもちゃの材料集めの活動を0次的活動と位置付けていますが，意味のある活動として位置付ける必要があるのではないのでしょうか。家庭生活の中からでる空になった容器の量や種類を調べたり，材料をたくさん集めるために家の人や近所人，お店などにはたらきかける活動も考えられます。

ところで，実践記録には，それぞれの先生方の工夫が見られました。遠藤先生は，一人一人の子どもを観点を設定して見取っています。徳田先生は，子ども達の活動を1年生からの経験がどこでどのようにならされているのかで分析しています。子どもを見取っていく，大切な見方を示しています。

3年 「光と物」の指導を通して

実践課題を「自分の期待や目的を持ち，光や物の性質を進んで調べる場の構成と教師の関わり」と設定しています。この課題を受けて，みどり小の梅木裕美先生，幌西小の田口拓也先生，田村暢朗先生，大谷地東小の太田俊一先生，伏見小の村田博司先生，藤野小の前谷良雄先生が実践研究に取り組んでいます。その研究の結果を次のようにまとめています。

「日光を鏡ではねかえしたり物に当てたりする体験は，自分の見方・考え方の根拠となり，次の調べる目的を持った活動を生む。・個々の体験やそれに対する見方・考え方を広げ位置付ける交流は，個々の子どもに自分の見方・考え方を持たせ，調べる目的を持った活動を生む。このような体験の場と交流の場を繰り返し組んでいくことは，自分の期待や目的を持ち光や物の性質を進んで調べることになる。子どもの活動を見取り生かす教師の関わりとして，活動の目的を聞くこと，発見したことを報告させること，方法を認めることが必要である。子ども自身が活動することや交流することで教材のねらいに段々に迫っていく。また，調べたい活動ごとにグループを構成したり，前時までの学習内容とこれから調べることとの関連や次の学習との関連がとらえられるように掲示することが必要である。」

実践記録を読みますと，活動から活動へのつながりが子どもの意識より教師の意図的なはたらきかけが目立ちます。また，今後の課題でも述べられていますが，「音と物」の単元との関連を単元構成の段階から考える必要があります。これを，別々の単元としてとらえるのではなく，ひとまとまりのものとして考える必要があります。生活科で培ってきた一人一人が学習対象に関わる力と友達など人と関わる力を生かすとともに，一人一人の活動を見取り援助していく教師の役割を明確にして，自然の事象を調べ問題解決することの楽しさを味わわせたいものです。

考えをはっきりさせる

札幌市教育委員会 指導主事 鉢 呂 純 夫

今、「新しい学力観」に立った学習指導の改善が求められています。今までの学習指導を反省してみますと、内容をどう子どもに教えていくかといった指導観で進められてきたということは否めないところであります。

この教師側の学習指導観を、子どもが内容に近付くために、子どもの側に立った指導をどのようにするかといった、まったく逆の発想に立った指導観が今求められているといえます。即ち、子どもが理科の教材に出会った時に個々にいただいたイメージや思いを基にして、子ども自らが内容を作り上げていくといった理科の学習が求められているといえます。

新しい指導要領の理科では、自然に対する科学的な見方や考え方を養うことが目標の中に明記されています。これは、科学的な内容を順序立てて教えていけば子どもに身につくという考えに立つものではなく、まず、子どもに直接経験をさせることを重視しています。子どもはこの経験を積み重ねると、かかわった対象に対して自分なりの考え（根拠）を持つものです。それを授業のベースにして、教師が意欲を喚起し持続する場を設定していくと、子どもは、自らの見方や考え方を次から次へと変えていかざるを得ない学習が展開されることになるのです。

この子ども自身による問題解決は、必然的に次に生きて働く力となっているものです。学習の基礎とは、学習や生活に生きて働く力であるといわれていますが、子ども自らの手による学習過程の保障なくして培われないものであるといっても過言ではありません。

子どもの一人一人の考え（根拠）を常におさえることは、自然のもつ本質を自らの手で追究していく理科の授業を比較的容易に進めることができるといえるものです。

第4学年 「あたたかさや物の変化」の指導を通して

実践では、単元の展開にあたり、子どもの追究意欲を引き出すために「銅の棒」と「試験管の水」の温まる様子の比較の事象提示を行っています。これは、温まり方の違いを際立たせ、興味・関心を高め追究のバネにすることを願ったものです。

しかし、研究のまとめでは「水の温まり方については、思ったより不思議に感じない子が多く、事実を事実として自然に受け入れていた。そのため当初心配していたよりスムーズに銅板の温まり方に興味が流れていった。」と述べています。単元の展開の意図が、温まり方の違いを強く際立たせるのであれば、鉄の棒と試験管の水の温まり方の対比から、銅板の温まり方に意識がどのように流れていくのかをはっきりさせるべきです。

この内容は、子どもの日常生活の中にある「物の温まり方」に目を向け、その特徴や違いから展開する単元構成も考えられます。子どもの日常の中にあるイメージを無理なく引き出すように単元の展開を工夫したいものです。

単元の展開の中に、とらえた事実をさらに「工夫して調べよう」という場を意図的に設定しています。これは、個々の活動を広げると同時に、方法の裏にある自分の考えの根拠を明らかにするものです。また、「さらにこのような事実から……といえる。」とか「……は、まだはっきりしない。」などといっ

た実証性を求めた追求の場になっていきます。一人一人の根拠を引き出し、生かす大切な場であるといえます。

第5学年 「人のたん生」の指導を通して

この単元は、人も生物の一員であるという見方や考え方を深めると同時に、人間としての自己認識を深めていくことをねらっています。しかし、追究の対象が母体内という見えない部分で直接経験が難しいこと、男女の体のつくり等、興味本位の授業に流れてしまうといった一面をもった単元です。

したがって、単元の展開にあたっては、自分自身の問題としていかに追求の価値を実感させるかが鍵になります。実践では、5年生の「植物の発芽と成長・結実」、「動物の発生と成長」の中で培われた生命の連続性を見方や考え方をよりどころに、自分の成長と動植物の成長を比較しながら、自分自身をいかに実感させるか、さらに生命の連続性の観点から、交流や見直しを通して新たな追究課題をとらえさせようと展開を工夫しています。

単元の展開は、「自分たちのこれからの成長……」、「自分がどんな赤ちゃんだったのか……」などと自分を中核にすえた展開になっています。これは、この「人のたん生」の単元構成の重要なポイントです。したがって、展開にあたっては、自分をどのように学習に位置付けていくかが重要になります。実践では、人と他の動植物との比較や資料による活動が中心に展開されていますが、常に「自分自身」にフィードバックさせ、自分の成長の姿を根拠をもって実感させるように工夫されているようです。

また、「ぼくは運がよかった。……何億分の一はたからくじで一位をとったようなもの……」という感想を述べている子どもがいます。このような率直な感想を十分に授業で引き出し、教師が適切な評価を行っていくことも大切です。

第6学年 「水溶液」の指導を通して

この単元の展開は、自分たちの身の回りにある水に目を向け、興味・感心をもって主体的な問題解決活動をうながすことを意図したものであるといえます。

実践では、「子どもたち自身が中和の考え方に向かうことができたか。」が研究の課題の一つになっています。

ここでは、酸性雨の学習から「水溶液の性質を変えられないだろうか」という考えを引き出し、中和の展開へと結び付けていこうとしています。子どもたちはこの意識にはなかなか至らなかったようです。「空から降ってくる雨の性質を変えよう」という発想は生まれてこなかったのです。

このような「雨の性質を変えよう」といった意識は、生活の中には多くの水溶液があり、それらが身の回りの環境と深くかかわっているという見方の前提がなければ生まれてこないものです。ここでは、学習を通して、自分たちの生活と自然のかかわり（自然の浄化作用、環境破壊など）を見直していくようにしたいものです。

したがって、「混ぜ合わせてみたら……」という課題に対して、子どもたちがそれまでにとらえてきたいろいろな水溶液の性質や物が「溶けている」ことへの見方、扱い方を駆使して、根拠を持ちながら「混ぜ合わせた液」に対して新しい見方や考え方をつくっていく過程が大切になります。

「根拠をはっきりさせること」は、子ども一人一人の追究過程をいかに保障するかということ。自分の手で、自分の力で考えたことが、自分の身の回りの環境を見直し、働きかけていく意欲に結びついていくのです。実践事例の「水溶液でまなんだこと」の子ども感想が心に残りました。

進んで自然とかかわり、意欲的に問題解決に取り組む子
—— 1年 「あきとあそぼう」の指導を通して——

函館市立港小学校 熊谷 一 英

1. 研究のねらい

低学年の子どもたちは、自ら行う体験や活動を通すことによって、対象に対して興味関心を示し主体的な行動がみられ、結果として成就感や満足感を味わうことができると考えられる。

そこで、この体験や活動を遊びにおきかえ、自然の中で、自然にある物で遊ぶ活動をすることによって、自然へのかかわりを深めることができるであろう。また、この遊びが、一人一人の子どもたちの発想や願いにささえられていることもおさえておく必要があると思う。

さらには、友だちとのかかわりの中でより楽しい遊びを考え出したりすることによって、友だちと共に活動する喜びを知ったり、自分の生活を工夫し、より楽しいものにしようとする態度を育てていこうと考えている。

これらの考えを基に授業実践をおこなった。

なお本研究会は、函館市の社会科研究会、幼稚園研究会と連携を保ちながら、研究を進めていることを付け加えておきたい。

2. 研究の方法と内容

(1) 単元について

本単元は、地域の教材化という面から見ると、公園という社会施設の活用や素材としての子どもたちの身近にある木の葉や実を使うことにおいては、たいへん有効である。

(2) 単元展開の構想

まず公園で遊ぶ計画を立て、遊具や木の葉や実を使って遊ぶ活動から始まり、夢の公園づくりやおまつり広場へと発展させていく。その過程を3段階に分けて単元を構成した。

(3) 体験や活動の分析

第1次から第3次までのそれぞれの活動内容に対して、次の4つの観点から分析した。

- ①身近な社会や自然への関心・気付き
- ②協調的態度
- ③表現力
- ④生活上必要な習慣・態度

3. 研究の成果と課題

子どもと自然とのかかわりにおいては、地域における自然の様子を調査し、本校を中心とした「地域マップ」や「生活科ごよみ」を作成し、授業づくりの参考にすることができた。また、本単元の一連の指導においては、子どもと季節的な自然とのかかわりを充分持たせることができた。

授業づくりでは、実態調査をもとに子どもの欲求を大切にしながら、単元を構成した。しかし、内容としては、理科と社会科との合科的発想であり、生活科としてみた場合には、検討の余地がある。また、年間計画が作成されることによって変わってくるだろうと考えられる。

体験や活動の分析では、4つの観点から分析をおこなうことによって、この体験や活動が、ただ単に遊びに終わるのではなく、育てたい能力がはっきりしたように思う。

指導過程においては、理科的な流れを改めて、子どもの体験や活動を中心に構成したことは、良かったと思うが、一般化をめざして更に研究を深めていかなくはないだろう。

今後は、一人一人の子どもたちの能力に応じた指導をするための教師の手だてや子どもとのかかわりを研究する必要があるだろうと思う。

身近な環境とのかかわりを重視した生活科の実践

—— 2年 「私の花や野菜を育てよう」の実践を通して ——

旭川市立新緑小学校 禎島清幸

1. 研究のねらい

本校では、「一人一人が生き生きと表現する児童の育成」を目指し、指導方法の改善を図ってきた。その結果、低学年では身近な自然に対して興味関心を持つとともに学習への意欲が見られるようになってきた。しかし、身近な自然に対して、自らの思いや願いを持ち主体的にかかわってこうとする態度に欠ける面がある。そこで、児童自らが環境の構成者であり、そこにおけるよき生活者であるという立場から、身近な社会や自然にかかわる具体的な活動や体験を通して、個性を発揮させて学ばせることにより、豊かな感性を持ち、生き生きと活動する児童が育つと考える。

2. 基本的小さい

(1) 体験を重視する生活化

児童の思いや願いを生かした活動を通して学ぶ楽しさや成就感を体得させる。

(2) 個性を生かす生活科

児童一人一人のよさや持ち味を生かして体験活動をさせる。

(3) 学校と地域家庭との連携を図った生活科

社会や自然、自分自身にかかわる学習を通して、生活上必要な習慣や技能を身につけさせる。

3. 単元構成の工夫

年間指導計画の作成にあたっては、学習指導要領に示された内容構成の視点などをもとに、具体的な活動や体験が次への思いや願いへと広がり深まるよう工夫した。

(1) 季節の変化を考慮して、身近な社会や自然と自分とのかかわりが感得できるように工夫した。

(2) 神楽岡公園などを中心とした地域の自然環境を生かした活動を工夫した。

(3) 気づきや思いを学級に広めていけるように工夫した。

(4) 自らに気づき、成長が見つめられるように、活動の過程を工夫した。

(5) 親しみの持てる単元名にし、意欲を持って活動できるようにした。

4. 教師のかかわり

(1) 教師の指導は、活動をスムーズに進めるために必要な約束や安全に関するものにとどめる。

(2) 活動している一人一人の様子を明確に把握し、困っている子にすぐ手を貸すのではなく、状況によって見守る。

5. 評価について

次の視点でおさえる。

(1) 意欲がある (2) 自分でできる

(3) 自分を表現できる (4) 考えを深める

(5) 新しい気づきができる

6. 実践別（レポート参照）

担し、単元名は「どんぐり農園にレッツゴー」に変更。

7. 成果と課題

(1) 教師が援助者に徹することにより、子どもたちは受け身にならず自分の思いで活動した。

(2) 子どもの活動や思いを具体的に予測することにより、臨機応変に柔軟に援助できるようなゆとりが生まれた。

(3) 自分の思いで育てる野菜を選択した結果、自分の野菜という思いが強く表われ、意欲的な活動になった。

(4) 子どもの持つ多様な思いに対応していくには、子どもの持つ経験や思いをしっかりと、とらえておく必要がある。

生き生きと活動し生活を切り拓く子をめざして

地域に根ざした生活科の授業づくり

—— 2年 「子ども水族館をつくろう」の指導を通して ——

鶴居村立鶴居小学校 高橋 和朗

第5次 さようなら、元気でね

1. 研究のねらい

生活科は、具体的な活動や体験を通して学ぶ教科であり、一人一人の子どもにやる気と自信を持たせ、自立への基礎を養うことを目指している。

研究テーマ「生き生きと活動し、生活を切り拓く子」は、子ども自らが社会や自然に夢中になってかかわり続け、自分を見つめ、自分の生活を切り拓いていく子を目指したものである。

子どもが夢中になってかかわれる学習の場を構築するとともに、地域に根ざした生活科の授業づくりを推進することによって、テーマを具現化できるのではないかと考えた。そこで、「子ども水族館をつくろう」の実践を通して、生活科の授業づくりの在り方を明らかにしようとした。

研究の目標

◎子どもたちが主体的に働きかけられる地域素材を教材化すると共に、子どもが夢中になってかかわれる学習の場を構築し、自主的に活動するための指導法を授業実践を通して究明する。

2. 研究の方法

- 子ども一人一人の水生動物に対する体験・接し方、興味・関心を実態調査よりみとり、教材化した素材及び、構成した場は子どもの主体的な活動を促していたか、教師の援助活動は適切であったかを子どもの表情や絵日記、自己評価カード、作品、表現活動よりみとる。

3. 単元構成（12時間）

- 第1次 水にすむ生き物を探そう
- 第2次 水族館をつくろう
- 第3次 友達になろう
- 第4次 知らせよう

4. 研究のまとめ

本単元は、子どもの実態調査をもとに『計画→採集→調査→飼育→遊ぶ→表現→自然に返す』という活動と子どもの意識を想定して単元を構成した。

単元の流れはスムーズであったが、実際の子どもの意識とはずれが生じていたので、指導計画は柔軟に扱うことが大切であることが分かった。

子どもにとって魅力のある活動の場（実際に採集する、遊ぶ、劇化などの表現活動）を設定することによって、生き生きと活動する姿が見られた。

教師は学習環境を整えると共に子どもの意識を探り、活動を援助し、認め、賞賛し、励まし、子どもの出方をじっくり待つ態度が大切であることが分かった。又、本単元で教材化したオタマジャクシやウチダザリガニは教材として適していることも分かった。しかし、個体数の少ないドジョウや飼育が難しいアメンボなど、どの様に教材化を図るかが今後の課題である。

評価については、個人内評価を考えながら、達成度評価も考える必要がある。実践過程では、長い目で評価していかなければ見誤ることもある。しかし、短いサイクルで修正していきながら、達成度評価に役立てるとともに、教師側の評価にも役立てることが大切である。いずれにしても評価は今後の大きな残された課題である。

自然とのかかわりを大切にし、自ら問い続ける子どもの育成 —— 3年 「光と音」の指導を通して ——

旭川市立愛宕東小学校 鈴木良悦

1. 研究のねらい

新指導要領でも重視されている科学的な見方や考え方の育成・問題解決能力を図る上でも、「やる気」(意欲)のもとになる「なぜだろう」「どうしてだろう」「おもしろそうだ。やってみたい」「もっと調べてみたい」など、自ら自然に「問いかける子の育成を図りたい」と考えた。

子どもが自然に「問いかける」時は、その子なりの方見方や考え方を持っているからである。その問いが正しい時もあり、間違っている場合もある。

しかし、試行錯誤を繰り返しながら問い続けた時に生きて働く知識となり、新たな問題にぶつかった時に解決する力にもなると考えた。

2. 研究主題とのかかわり

(1) 自由な試行錯誤

この学年では1・2年の生活科で体験の重視、個性の重視で培った意欲、探究心などを理科学習の中で伸ばさせる大切な学年である。そこで本単元の活動の中に、「夏を見つけよう」「自分の糸電話を作ろう」など、自由な試行活動を通して、問題を意識する場を設定した。

(2) 学習の成果を日常生活の中へ

学習したことが日常生活の中に結びついていくような学習に展開していきたいと考えた。

そのひとつとして、まず身近な物を使って実験することである。教師から与えられた物で実験をするのではなく、自分の生活の中から実験素材を選び実験をすることにより、学習したことが生活の中に生かされると考えた。

(3) 一人一人の想いや願いを大切にしたい検証活動

自由な試行活動で問題を見出した子どもたちは、解決の見通しを持って問題に立ち向かうであろう。

そこで、自分の考えた検証方法と各自が準備した物で実験する検証活動の場を多く設定した。

(4) ストーリー性を重視した単元構成

要素の異なる内容を1つの単元に構成するには活動にストーリー性が必要になる。「光と音」では「友達に合図を送ろう」というテーマで活動を連続化させた。つまり、光による合図と音による合図によって活動をつなぎ、その中に鏡やガラス金属など物による光の反射の違いや、タイコやコップ、空カンなど物による音色の違いなどに気付けさせるような活動を構成した。

3. 単元構成(10時間扱い)

第1次 光と物の性質

- 夏を見つけよう(自由な試行錯誤)
- 物の違いによる暖かさの違い
- 同じ物でも色の違いによる暖かさの違い

第2次 物による反射の違い

- 表面のようすと反射の違い
- 光集めをする(明るさや暖かさの違い)
- 光や音を使って友達に合図を送ろう

第3次 物による音の出方と伝わり方

- 身近な物を使って、いろいろな音を出す
- 秘密に合図を送ろう(自分の糸電話作り)

4. 成果と課題

- 自由な試行活動や体験を重視した活動を通して「問い」が次から次へと誘発され、疑問が生まれ問題へと発展していった。
- 自分のやりたい課題で、自分の考えた検証方法を多く取り入れたことにより、興味・関心を持って意欲的に取り組んでいた。
- 子どもが身の回りの物を持ち寄って実験をするが調べやすい物と調べにくい物がある。
- 1, 2年の生活科と3年の理科とのつなぎをどのようにしていくかが大事になる。
- 一人一人の考えを大事にした検証活動をした時のまとめと発表をどのようにするかである。

進んで自然とのかかわり、意欲的に問題解決に取り組む子をめざして —— 3年 「ヘチマの育ち方」の指導を通して——

函館市立北日吉小学校 小林 敏 徳

1. 研究のねらい

子どもの主体的な学習は、「驚きや意外性」の場を持つことによってスタートを切る。その驚きや意外性は物事・現象と既習の知識や経験とのずれから起き、知的矛盾、葛藤が生じたときである。この驚きから、疑問が生まれてくる。この疑問は一人一人個々のものであり、いろいろな違いがある。更にこの疑問は意識の状態まで高めることにより問題となる。

しかし、今までは子どもたちが自分なりの生活経験や学習経験を基に生み出した疑問を、教師がグループの問題としたり、学級全体の問題としてきていた。これでは、せっかく子ども一人一人が自分なりに見いだした疑問をその子なりに解決することにはならないし、自分の見方、感じ方、考え方の質的な変容を自覚させることもできない。そこで私達はこのような問題解決の仕方を、子どもの側に立った問題解決のあり方という視点に立ち、研究を進めてきた。

2. 研究の方法

理科の学習において、実験・観察・飼育・栽培などの活動は、子どもの興味・関心を喚起し、問題を追求し、解決をしようとする思いを一層高めるものである。そこで、この単元では、函館では育ちにくいとされているヘチマを、子供たちの手で何とかして種から育て上げ、子どもの興味・関心を結実まで持っていこうと考えた。

自然とのかかわりについては、教材園のほかに教室でもヘチマを育ていつでも子供たちがヘチマのちょっとした変化にも気付くように努めた。

子どもの疑問については「問い」として押さえ、

実際にヘチマとかかわらせながら、ヘチマについてどんなことを調べたいか、どんなことを勉強したいか、一人一人の子供の見方、感じ方、考え方を大切に扱い、それを基に単元構成を行い、第2次、第3次へと「問い」の発見と修正を保証し、つなげていった。

3. 研究のまとめ

(1) 成果

子ども一人一人の調べたいことが課題となり自分なりの方法で調べていくことができるので、たいへん意欲的に主体的に取り組むことができた。

学習が進むにつれて、調べたい気持ちが高まっていき、調べたいことがより具体的にはっきりしていった。それと同時に調べ方も考えられるようになって、見通しをもって取り組めるようになった。解決の仕方も行き当たりばったりではなくなってきて、理由付きで考えられるようになってきた。

自分の初発の「問い」をつぎつぎと修正しながら問い直していく力（問題解決の能力）が身に付いてきた。このように、問題解決の過程を踏むことによって、問題解決の能力がより確かなものになってくるとともに、子どもたちの科学的なものの見方や考え方もしっかりと身についてきた。

(2) 課題

学習の仕方（学び方）が身についていくような進め方を、他の教科においても日常的に取り組んでいくことが、今後一層大事になってくるのではないだろうか。そのことが、子どもたちの問題解決の能力を、より確かなものに育てることになるだろう。

自然とのふれ合いに感動し、自らきり拓く子を求めて
 —— 4年 「自然の変化」の指導を通して ——

旭川市立知新小学校 前田 昭彦

1. 研究のねらい

新指導要領では、自然についての直接体験である「観察・実験など」が「自然に親しみ」に続いて重視すべき項目として挙げられている。それらは、観察・実験が形式的な操作に陥るのではなく対象である自然の事物・現象が児童の先行経験や日常体験と関係があり、その事物・現象と出会うことにより、学習意欲が換気され、観察・実験に取り組むことであると思われる。しかし、児童が新しい現象に出会った時に抱く「問題意識」は一過性のものが多く、醸成されたものとは言えない場合が多い。

本研究では、学習以前の先行経験・日常の体験を通しての見方・考え方（見方1）から、児童が自然の事物・現象に接する中で、事象と事象、事象と経験を比較しようとする関係づけの中で生じる問題を、観察・実験を通して得た事実や結果（見方2）を基にして、より高い次元の見方・考え方（見方3）に変容することにより、自然に対する豊かな心情を期待するものである。

2. 研究方法と内容

—— 中学年実践課題 ——
 疑問を持ち、意欲的に調べることができる子ども

—— 中学年研究仮説 ——
 事象の提示を工夫することによって、予想を立てさせ、試行錯誤をくり返させるようになれば、見方・考え方は深まるであろう

(1) 探究活動を高める単元構成

本単元はややもすると教師主導の授業になりがちである。そこで素材の工夫、事象提示の工夫や発問のあり方を工夫し、児童の思考過程に沿った

構成を考えて、現象的な見方から、本質的な見方へ見方を深めさせる事が重要と考えた。

- ①自然界での水の蒸発
 - ・水たまりの水の行方
 - ・ぬれた地面がかわく
 - ・川霧が立ち昇る
 — 1次→見方1 (問題把握)
- ②自然界での水の行方
 - ・蒸発し続ける水蒸気
 - ・霧・雪のでき方
 — 2次→見方2 (追求活動)
- ③日常生活と水蒸気
 - ・日常生活における身近な現象
 - ・空気中の湿度
 — 3次→見方3 (まとめ)

(2) 素材の工夫（観察・実験の工夫）

- ①事象と出会った時に、先行経験と比較しながら、疑問や問題意識を持つ。
 - ・水たまりの水の消失・川面から川霧が発生
- ②現象的な見方から、本質的な考え方へ
 - ・沸騰していない水からの水蒸気の蒸発実験
 - ・空気中の水蒸気の観察・水蒸気の実験
 - ・雲や霧の発生実験

(3) 事象提示の工夫

児童はそれらの現象をなにげなく見ているので常温における水の蒸発について問題意識を持ちにくい。そこで、児童の先行経験を掘り起こすとともに、事象提示により疑問や解決への意欲化を図ることが有効な手段となる。

(4) 発問と対話の工夫

見方1から見方3へと認識を深めていく変容過程において、教師・児童・教材相互の対話（情報交換）によって子供の心はゆれ動き、関係づけや意味づけをしながら科学的な見方・考え方が育っていくと考える。そのために深い教材研究と指導計画による三位一体の学習を進める必要がある。

子ども自ら事物・現象に問いかけていく授業を求めて

— 4年 「金属・水・空気と温度」(もののあたたまり方)の指導を通して—

釧路市立大楽毛小学校 土居 慎也

1. 研究のねらい

私たちは、子どもが新たな対象と出会った時、自らの経験をもとに、問題を見出し、自らの考えをもとに解決することに喜びを感じ、満足感を意識できるような子どもを育てていきたい。

子どもが事物・現象に出会った時、そこから受ける感じ方は主観的であって、何が問題なのかははっきりしていない。そのため、問題をとらえる段階では教材との出会わせ方が大切であり、教師の援助が大きい。問題をとらえた子どもは、自分の持っているイメージと比べながら自分の考えを生かし対象に繰り返しかえし働きかける。そしてそこから得られる事実の積み重ねによってその子なりの見方や考え方が確かなものになっていく。さらにこれらは友達との対話を通してより客観的な見方や考え方に変容していくものだと考える。

このように、「自分の考えを生かし、繰り返し何度も確かめる活動」を容易にし、保障できれば、子ども自ら主体的に事物・現象に働きかけ調べていこうとする態度が育成され、同時に問題解決の能力も高まるのではないかと考え次の4点を研究の重点とした。

★ 研究の重点

- (1) 子どもがその子なりの問題を持つ場をどうつくるか。
- (2) 子どもが問い続けていける学習の場をどうつくるか。
- (3) その子なりの見方や考え方を客観性のあるものにするための対話をどうつくるのか。
- (4) 成功感、達成感をどう意識させ、学ぶ意欲をどう高めていくか。

2. 研究の内容

(1) 単元構成

・子どもの生活経験や先行する学習が生かせ、連続的に追求していける単元構成の工夫。

第1次 「金属→水→空気の温度と体積」

第2次 「金属→水→空気のあたたまり方」

第3次 「水・水・水蒸気」

(2) 教材開発

・簡単で、わかりやすく、繰り返しやすい教材(サーモテープ)を導入する。

(3) 指導法

・自分の考えが生かせ、繰り返しが容易な実験をする場を保障する。

・子ども同士の相互啓発、協同学習を大切にすること。

3. 成果と課題

●先行する金属の学習をもとにし、流体の場合を予想したり、固体のあたたまり方と比較しながら自分なりの見方を深めていった。

●サーモテープは温度変化を連続してはっきりと視覚でとらえられる色変化を示し、また、色変化してしまったものを水で冷やすことにより容易に元にもどるので、単時間で何度も実験ができた。その結果、事実をもとに思考し、より客観的な見方や考え方に変容していった。

●何度も容易に確かめられる場を構成していくことにより、子ども一人ひとりが自分なりの発想をもとに活動を繰り返すことができ、他の子の考え方や実験結果と比べながら自分の考えの不足を補ったり、より発展させたりする姿が見られた。

一人一人が意欲を持ち、進んで学びとる子の育成をめざして
—— 5年 「育って生まれる赤ちゃん」の指導を通して——

旭川市立末広小学校 竹内利和

1. 研究のねらい

一人一人が意欲を持つためには、まず子どもの「疑問」「気づき」「思い」などを大事にしていかななくてはならない。この中で学習対象への興味・関心を持った子どもたちが進んで学びとるためには問題解決能力を高める必要がある。

5年生の「人の体」の学習にあたっては、生命の誕生の神秘性や喜びを感動的にとらえ、問題解決をはからせながら、主題に迫りたいと考える。

2. 研究方法と内容

(1) やさしく感動をもつ内容

第2次性徴にさしかかる時期でもあり、人の体や性について指導するよい機会である。保健や学活、道徳などで関連指導を行い、理科でもメダカの育ち方、植物の受粉から結実までの学習を終え興味・関心は持っている。

そこで、動物の誕生場面（ビデオ）をみせるなどして生命の誕生の喜びを感じさせ、次に人の誕生について、自分の誕生が父母やまわりの人々に祝福されたことなどを調べたり、出席場面（ビデオ）を見たりしながら、赤ちゃんの誕生と産み終えた母親の喜びなどを感動的にとらえさせたい。

また、母体内で卵が受精し、母体内のしくみやはたらきによって次第に育っていき、やがて出産することを、子どもに抵抗なくやさしくとらえさせたい。

(2) 子どもの関心や態度が持続する単元構成 育って生まれる赤ちゃん〈9時間扱い〉

第1次 人の誕生と母体内での成長

- ①動物の誕生と自分の誕生
- ②赤ちゃんの誕生
- ③おなかの中の赤ちゃん
- ④お母さんのおなかの中のしくみ
- ⑤体内の赤ちゃんの成長

⑥受精による生命の誕生

第2次 男女の体のつくり

⑦第2次性徴とひとの体

第3次 生命の尊さ

⑧動物や人の誕生と成長

⑨生命の連続と生きる喜び

このように赤ちゃんの誕生から入り、その前の様子などを「疑問」にししながら、問題解決をはかっていく。

(3) 資料や教具の工夫

この単元では直接体験がむずかしいことから、資料や教具の提供とその工夫が重要である。

- ①写真——誕生直後の赤ちゃん、へその緒など
- ②ビデオ——出産場面（NHK）校医の話など
- ③録音——胎児の心音
- ④模型——妊婦、胎児（実物大）
- ⑤図——へその緒、胎盤
- ⑥ノート——自作「誕生カード」
- ⑦その他——母子手帳、お母さんの話

3. 成果と課題

(1) 成果として

- ①初めの出産場面（ビデオ）の掲示は有効。
- ②ビデオ、模型、校医の話など資料や情報の活用は効果的。ただし、ビデオは場面の精選、編集に心がける必要がある。
- ③他の学習との関連、学級づくりが効果を発揮。
- ④ノート（誕生カード）の活用により一人ひとりの見方、考え、気持ちを大切にできる。
- ⑤父母もまきこんだことで、家庭での関心も高まった。
- ⑥学級内での性的いやがらせが少なくなった。

(2) 今後の課題

- ①飼育動物の出産場面などを見せる工夫。
- ②一人一人が資料を集めるような工夫。

子ども自ら事物・現象に問いかけていく授業を求めて
—— 5年 「人の発生と成長」の指導を通して ——

釧路市立日進小学校 瀬川 勲

1. 研究のねらい

高学年の児童は、経験も多く、知識も豊富であるが、問いを自分自身の問題として解決していく態度や能力が充分育っているとはいいがたい。それを育てるためには、児童が自分の意識と深くかわらざるを得ないような事象を出会わせることが大切となってくる。そして、教師は一人一人の事象とのかかわりのあり方を見きわめ、援助していくことも大切である。

本単元は、人と他の動物を比較しながら、資料を収集・活用して人の発生や成長を調べることにより、人が母体内で成長して生まれてくるしくみや過程の素晴らしさを実感し、生命は子孫に受け継がれ連続しているという見方や考え方を自分とのかかわりを持たせながら培うことが主なねらいである。

2. 研究の内容

(1) 子ども自ら問い続けていく単元構成

この単元は、母体内での人の発生や男女の体の違いなど、直接観察することが難しい内容が多いが、先行経験や直接観察可能な内容から入りたい。

そこで、直接体験を含めることができ、自分自身のこととしてとらえることができる「自分の体の各部のつくりと働きから入り、「へそ」に着目し、母体内での発生の探求へとつなげていく構成を考えた。

<単元構成>

オリエンテーション

「人の体のつくりとはたらき」

- ・目、耳、鼻、口、手、足、へそなどはたらきと他の動物の比較—①

第1次

「へそはどうしてあるのだろう」

- ・お母さんのお腹の中での赤ちゃんのくらし

- ・赤ちゃんのくらし—②, ③

- ・お母さんのお腹のしくみ—④, ⑤

第2次

「人が発生するまで」

- ・赤ちゃんのもとを調べよう—⑥, ⑦

※ 保健「体の発育」を指導する

第3次

「連続する生命」

- ・生きものの命の連続についてまとめ—⑧⑨

(2) 子どもの思いを追求していく活動と、資料の工夫

オリエンテーションでは、体の外部的なつくりと働きについて、具体的な直接体験を通して意識させ、他の動物と比較しながら疑問や問題意識を持たせた。1次では、直接体験はできないので、調べ学習を中心とし、図書での補充、グループ活用を図り、最終段階でVTRを活用した。2次では、花の結実、メダカの発生など具体的な事実と関連させた。3次では生命の連続として一人一人自分の資料を作った。

3. 研究の成果と展望

子ども自身がより深くかかわり得ることができ、教材を開発し、日常生活に学習で身につけたことを転移させたい。

子ども自ら事物・現象に問いかけていく授業を求めて
—— 6年 「人や動物の体のつくりや働き」の指導を通して ——

北海道教育大学附属釧路小学校 横山 裕 充

1. 研究の視点

- (1) 子どもにとって必要感がもてるような教材の工夫
- (2) 子どもが問い続けていける単元構成の工夫
- (3) その子なりの見方や考え方を客観性のあるものにするための対話の工夫

問題意識の深まりとともに、教師の働きかけがしだいに少なくなり、子どもが主体的に事物・現象に問いかけていく姿勢を想定している。

- (2) 子どもが問い続けていける単元構成の工夫
オリエンテーション（1時間）〈問題把握〉
呼吸のしくみ（4時間）
食べ物の通り道（4時間）〈追求〉
血液の循環（4時間）
人の体の特徴（4時間）〈まとめ〉
- (3) 対話の工夫

ここでは、調べる活動を重視し、その調べたものをもとに新聞づくりをさせる。そして、その発表の場における子どもどうしの対話を特に大切に考えた授業の展開をはかった。

2. 研究の方法と内容

— 仮 説 —

子どもが必要感から現象面そして内部へと徐々に目が向いていく単元構成をし、対話とイメージを具体化させる活動をすることによって主体的に追求する態度が育つだろう。

- (1) 子どもにとって必要感がもてるような教材の工夫

人の体のつくりや働きを学習する時、動物とあわせて学習することで、より発展的な内容になるだろうし、子どものより深い追求への必要感となるだろうと考えた。

また、学習すべき内容が、「呼吸」「消化」「血液の循環」「骨や筋肉」となっているが、導入の工夫として、オリエンテーションを行い、「人が生きていくのに欠かせないこと」として、これらを学習する必要感をださせた。

それらを個々がそれぞれ調べたいところを入り口とし、そこから考えをのびし予想をプログラムすることで、自分の問題として意欲的に追求すると考えた。

3. 成果と課題

●人の体のつくりや働きにおいて、体の各部の働きが、一連の生命現象として1つの統一されたしくみをもつことを意識させたかった。それには、「血液の循環」（血管のはりめぐらし方や血液の働き）がポイントとなった。

●「食べ物の通り道」「心臓と血管のつながり」を調べたいということから、《魚の解剖》が要求された。「マス」をつかって行った。食べ物の通り道や心臓と血管のつながりを調べていく中で、血管が各部にはりめぐらされていることに気づいていく上で非常に有効になった。

●〈まとめ〉において、NHKのVTR『人体』から、「人が誕生する時の心臓の様子」と「骨にある血管や神経の通る小さい穴」の部分を使った。各部を調べつくした後であったので、その細かい所のつくりのたくみさ、神秘さに目を向けられ感動を呼びおこすのに充分であった。

進んで自然とかかわり、意欲的に問題解決に取り組む子の育成 —— 6年 「人と環境」の指導を通して ——

函館市立南本通小学校 佐藤 智

1. 研究のねらい

我々は「進んで自然と関わり意欲的に問題解決に取り組む子の育成」をテーマに研究を進める事となった。

研究に選んだ教材「人と環境」は、平成4年度より実施される新指導要領に含まれる新教材であり、その内容は、現行の「人のからだ」や「植物の育ち方」等とはかなり異なった点が見られる。

現行の指導要領では、人間を含めた「環境」という扱いについては希薄であったが、改訂後は人間と環境という内容がクローズアップされたものとなり、これは昨今騒がれている各種環境問題とも密接に関わるもので、この教材の持つ意義は非常に大きいといえるし、また、教育の今日的課題とも合致するものと考えられよう。

「人と環境」をこれまで学習してきた事柄の総まとめ的学習とふまえ、とりくむことにした。人間を扱うという性格上「直接経験」の難しい教材である。困難点は様々あるが移行期にあたり、この新教材について、どんなアプローチができるか一つの試案として今回の実践となった。

2. 研究の方法と内容

子どもたちはこれまで様々な動植物について学習してきている。また、各種マスメディア等を通じて環境についての知識も得ていると考え、学習に入るにあたりこれらのものが、どの程度、どの様におさえられているかについて・環境(自然・植物)についてどの様な認識を持っているか等を調査してみた。

結果からえられたデータから、子どもたちの意識の中に「生物とその環境」には人間は含まれないという事、また、最大の消費者とも言える人間を含めた、いわゆる「人と環境」の関係についてはある程度その関わりをおさえる子どもが多く、身近な問題であるというデータを得た。

指導計画については、いわゆる“次”という考え方はとらずに、全体の流れを基に1時間ごとのまとまりを区切りとする構成を考えてみた。

本教材はその性質上、問題解決学習の手法を用いる事が非常に困難で、直接体験に基づく授業の展開がしづらいため、子どもたちの追求しようとする課題は、実態調査を基にオリエンテーションをし学習時における子どもたちの要求や、どの程度の認識、知識を持っているかを確かめ、それらをどう授業に反映させて行くかを中心に練り上げていく事とし、可能な範囲内で実験を取り入れ、不足な部分については視聴覚教材を効果的に利用するという手だてを試みる事とした。

3. 研究のまとめ

今回の研究では、小学校の理科学習の総まとめ的にとらえ、時間的な制約の中で、可能な限り、実験できる場面については、それが子どもの日常とあまりかけ離れないものという条件付きで実施し、できない場面については、視聴覚教材を活用するという方向で取り組んでみた。

直接体験という面では少し物足りなさが感じられたが6学年段階として、ある程度目標は達成できたのではと考えられる。また、授業に活用した各種視聴覚教材もある程度有効であった事等は、授業後の子どもたちの感想からも明らかになっている。

一部に教師主導的にならざるを得ない場面も見られたが、ある程度子どもたちのそれぞれの考え・意見がその活動に反映され、広がりや関連性を持つものとなる場面が多くみられ、また、意欲的に学習に取り組む子どもの姿がみられた。

これは、実態調査から子どもの要求するものを拾いだし、それを広げる形での展開を重視するという手だてがある程度有効に作用した結果と考えられる。

自ら体験の世界を拡げ、生活を拓く子どもの育成 ～生活科教育の基礎的な理解と実践化の方向～

北海道生活科教育連盟

1. 研究のねらい

道生活科教育連盟では、これまで、生活科の基礎研究を進めながら全面実施への対応を試みてきた。その結果、生活科教育の理念と実践化を向けての一定の基礎的な理解が図られたとはいえ、未だ課題は山積しているといえる。そこで、本年度は研究主題を次のように設定し、地域や子どもの生活に根ざした実践化の方向を探ってきている。

◆研究主題

「自ら体験の世界を拡げ、 生活を拓く子どもの育成」
1. 自ら体験の世界を拡げ、生活を拓く子どもを育成するために、活動計画、授業過程、評価、幼小や家庭との連携について、どう考えたらよいか。 ～生活科教育の基礎的な理解と 実践化の方向～
2. 自ら体験の世界を拡げ、生活を拓く子どもを育成するために、地域に根ざした生活科の計画とその展開をどのように構想し、実践したらよいか。 ～地域に根ざした生活科の考え方と 実践化の方法～

このような主題のもとに、理論研究と実践研究を相互に絡ませながら、実践的な課題に対応していくことを考えてきているのである。

以下は、基礎研究の中間のまとめである。一

2. 生活科教育の基礎的な理解と実践化の方向

(1) 望ましい活動計画のあり方

活動計画の
作成の要件

子どもの自発性や能動性の発揮が生活科の核心であれば、「計画」は、あくまでも仮の枠組みであり、子どもの出方によって柔軟な方向をとることは大いにあり得るといった構えをもつ必要がある。しかし、教師の周到な構えの中で、子どもの主体性が発揮され、柔軟な活動展開も可能になると考えるべきであろう。そこで、計画の作成にあたっては、教科の特質をもとに、以下の内容を要件としておさえておきたい。

- ・地域の自然や社会環境を生かし、一体的に扱う。
 - ・時間系列や空間系列を視野に入れる。
 - ・活動意欲を高める魅力ある総合的な活動構成を図る。
 - ・活動の広がりや深まりを想定する。
 - ・柔軟な展開が可能であるように工夫する。
 - ・学習内容の特質（単独・継続・断続）をおさえる。
 - ・「豊かな生活を拓く」観点を持つ。
 - ・その他（適切な目標、活動時期・配列、配当時間、活動の場、活動形態、単元名…）

地域を
生かす視点

生活科の学習は、自分とのかかわりで展開され体験的活動によって成立する。従って、活動の場でもあり対象でもある地域環境は重

要な意味を持つ。つまり、地域性を生かした独自プランとしての活動計画を作成できるか否かは、生活科の根幹に関わることなのである。

地域を生かすためには、子どもが現実生活中の環境を次のような多角的な視点から促えることが求められる。

- ・地理的環境—山、川、海、～街
- ・文化的環境—行事、施設、情報、交通
- ・人的環境—人材
- ・生態的環境—動植物
- ・気候的環境—雪、氷、風…

2学年にわたる活動計画を作成するのであるが、その際、子ども
活動の広がり・深まりの発達状況を踏まえ、内容の拡充を見通すことが重要であろう。時間と空間の系列を考えると、拡充の観点を以下のように持つことができる。

- 「近」から「遠」へ
 - ・学校生活・家庭生活から地域生活へ
 - ・入学～現在から誕生～現在へ
- 「漠」から「確」へ
 - ・季節の変化から四季の変化へ
 - ・生命感から成長感へ
- 「適」から「創」へ
 - ・季節に合わせた生活から生活の工夫へ
- 「易」から「難」へ
 - ・より抵抗感のある活動へ
(製作的活動など)
- 「個」から「集」へ
 - ・相手を尊重し合う協同活動へ
- 「集」から「個」へ
 - ・より自立的な活動へ(探検活動など)

(2) 授業過程の構想

構想の
ポイント

生活科の理念の学習や、試行的な諸実験を捉え返す中から、授業過程の構想上、ポイントとなることを以下のようにおさえてみた。

- ・「生活自立の基礎」だけでなく、「人間的自立の基礎」「学習上の自立・精神上的自立」を養う学習が成立するための授業過程を構想する。
- ・活動のねらいを明確にし、活動の広がり・深まり(活動の質的発展)が得られるような授業過程を構想する。
- ・従来教科との違いを捉え、生活科の特性を生かすような授業過程を構想する。
- ・活動の場や環境、活動のさせ方、活動における子どもの独自性や主体性の発揮などと授業過程を一体のものとして捉え、柔軟に構える。

活動の広がり・深まり

「自立への基礎」を養う学習が成立するためには、活動・体験の意味を次のような二つのレベルにおいて捉えるとともに、活動の広がり・深まりが得られるように授業過程を構想することが重要である。

- ①子どもの興味・関心からの「…したい」という欲求を満足させ、「自分が…している」という実感を味わう活動・体験
- ②自分と対象とのずれに気づき、自分の見方・考え方などを見直し、身近な環境への気づきを深めたり、自分のかかわり方を深めたりする活動・体験

①の活動・体験をベースに、②の活動・体験に発展することが大切であると考えている。

生活科の
授業過程
(試案)

これらのことを踏まえ、「自立への基礎」に迫る学習の成立のために、授業像を捉えるとともに、授業過程の試案を次のように構想した。今後の実践によって、その

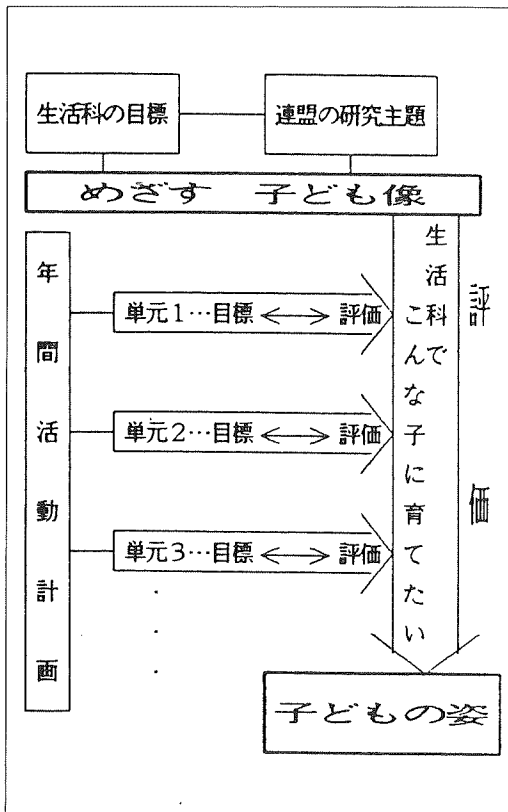
可否を検討したいと考えている。

◆生活科の授業像

- 子どもの興味・関心を大切にしたい授業
- 対象に能動的に働きかける授業
- 五感を働かせた活動・体験のある授業
- 自分への気付きの生まれる授業
- 子どもの生活から始まり、生活に戻る授業

◆生活科の授業過程 (試案)

～単元展開のあり方～



(3) 評価のあり方を探る

評価の
考え方

生活科の目標は従来の教科がとる到達目標ではなく、具体的な到達点を明示せずに努力の方向を示す、いわゆる方向目標として考えられている。また、自分とのかかわりで学習するという教科の特質から、一人一人に即した評価が求められている。

これらのことから、生活科の評価は、個人内規準による個人内評価が望ましいのではないかと考えてきている。つまり、評価結果をその子の過去の状況に照らした進歩状況や長所・短所、努力に対する成果などで示すのである。従って、評価をしていくには、短期的には無理があり、基本的には単元にわたる長期的な活動を通してなされるべきであろう。

評価の眼

具体的な評価にたつては、教師自身がまず「どんな子どもに育てたいか」という子ども像を明確にしておく必要がある。そして、それをもとに、子どもをしっかりと見つめる眼(評価の眼)を持つことが大切になる。

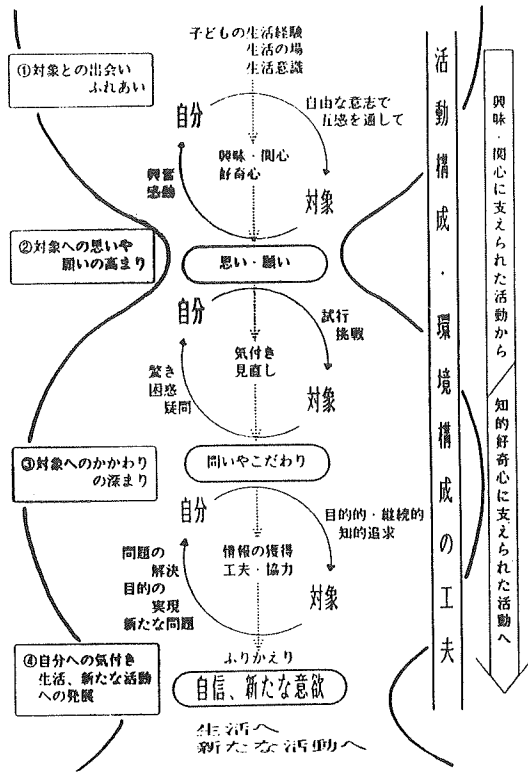
この評価の眼として、「一年間を通した評価の眼」と「単元ごとの評価の眼」を考えたい。

「一年間を通した評価の眼」においては、次のような「子ども像」を観点として考えている。

- ・環境にすすんでかかわる子ども
- ・目指したものをやりとげようとする子ども
- ・自分の考えや気持ちを表現できる子ども
- ・自分の生活について考える子ども
- ・友達と協力しながら取り組む子ども

それぞれの単元においては、その子の何を育てたいのか、どんな力をつけてやりたいのかという教師の願いが単元の目標として具体的に示される。

そこに「単元ごとの評価の眼」が現れることになる。



評価の方法 評価の方法としては、教師の側からと子どもの側からと両面から考えていかなければならない。

まず、教師の側からは、授業中の子どもの活動の様子を見ての評価と作品などを見ての評価が考えられる。授業の中では、「めざす子ども像」につながる姿を見つけ出すことが大切である。そのためには、教師は2つ眼を持つことが必要であると考える。

- 全体の活動の高まり・深まりを見る眼
- ポイントをしぼって、何人かの子どもを重点的に見る眼

子どもの側からは、自分自身による自己評価と子ども同士による相互評価が考えられる。

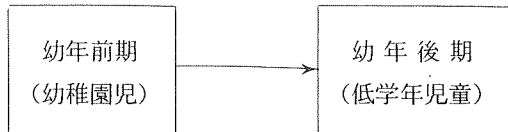
(4) 幼稚園教育との接続を図る

生活科は、幼稚園児と低学年児童の発達の共通性に着目し、発達にふさわしい教育の一貫性と接続が意図されている。まず、ここに発達

の発達課題を見通すべき視点が求められる。その上で、幼稚園教育による教育方法上の示唆を得ながら、生活科のねらいに見合った方法論の確立が目指されなければならない。

これまで、低学年教育においても、あまりに共通目標の達成に力点が置かれ過ぎていたこと、学習活動のねらいが細分化されていたこと、従って指導における柔軟さに欠けていたことなどは幼稚園教育との比較の中で示唆をうける点である。

しかし、対象にかかわる具体的な活動や体験の内容部分では、それぞれの発達課題に応じた明確な違いがあるはずである。それは、幼稚園児と低学年児童の発達傾向を次のような共通性と発展性において捉えることができるからである。



- アニミズムと呼ばれる主客未分化な思考傾向から、その克服傾向へ
- 心理的依存傾向から自立傾向へ
- 自己中心的行動から次第に社会的行動へ
- 活動の持続性や目的的活動の拡大傾向へ
- 生活空間の拡大傾向へ
- 稀薄な時間意識から次第に明確さを増す傾向へ

生活科の誕生は、かつて学校教育で確立された教科観・学習観の変更、ないしは新たな発想からの見直しを迫っている。

これにインパクトを与えるものの一つとして、幼稚園教育の内容と方法をあげることができる。

幼稚園教育と生活科は内容的に相似している面が多い。しかし、子どもの発達を見通した取り扱いや活動のあり方には違いがあるのは当然である。従って、その共通性と独自性を明確に捉える中で、幼小の接続の課題を追求する必要がある。

《共通性》

- ア 環境と主体的にかかわる活動を通した総合的な学習であること
- イ 一人一人の特性に応じ、発達課題に即した指導を進めること

《独自性》

- ア 自分との関わりから、持続的でしかも目的的な環境（対象）への働きかけを重視すること
- イ 自分自身への気づきを重視すること

3. 成果と課題

実践化に向けた研究推進

道生活科教育連盟は、生活科の全面実施を控え、今年度から、理論研究、実践研究それぞれのよさを生かしながら、実践化に向けた課題の究明を図ろうとしてきた。

具体的には、研究体制として、次のような2つの「授業部会」と4つの「課題別部会」を組織し、相互に交流を深めながら研究を推進することにした。

●授業部会	<ul style="list-style-type: none"> ・1年部会 ・2年部会
●課題別部会	<ul style="list-style-type: none"> ・活動計画部会 ・授業過程部会 ・評価部会 ・幼小家庭連携部会

（ここに発表した内容は、4つの課題別部会の本年度前期の研究のまとめである。）

このような研究推進体制を組織することによって、課題究明の視点を焦点化するとともに、実践化に十分対応しうる研究を推進しようと考えたのである。

成果と課題

内容面での成果として、単なる

実践化への対応ということにとどまらず、生活科の「学習の成立」という課題にアプローチできたことが挙げられよう。つまり、活動・体験の質、学習としての質を問題にしなが、
「自立への基礎を養う」という生活科のねらいに迫る実践化を追求しようとしてきたのである。

例えば、活動計画における2学年にわたる拡充の観点や地域を生かす視点、授業過程試案、個人内評価をベースにした評価の考え方、幼小の接続のあり方を共通性だけでなく、生活科の独自性、発展性という方向においても捉えていくことなど、活動・体験の質を深めるための手がかりとなる視点が整理されてきたと言えよう。

しかしながら、分科会で指摘されたように、評価の考え方や方法など今後課題を残しているものもあり、また、実践化に向け、さらに具体化されなければならない内容も少なくない。

理論から
実践へ
実践から
理論へ

現在、課題別部会が残された課題に取り組む一方、授業部会が、まとめられた理論的な内容をベースにして、授業づくり及び授業実践を進めてきている。そして、この実践を通して、仮説的内容の検討及び修正に取り組むとともに、実践から新たに浮かび上がってきた課題にも対応しながら、研究をいっそう深めていく予定である。

（文責・牧口秀徳，三好哲司）

『新教育課程を どう実施するか』

司会・札幌市立真駒内緑小学校教諭 菅 恵一

パネラー

- ・菊地 保 (旭川市)
- ・長尾和彦 (釧路市)
- ・高下慶雄 (函館市)
- ・高山賢吉 (札幌市)

日時・平成3年9月12日

場所・札幌市立山鼻小学校

講師・札幌市立真駒内小学校 校長 平池 和夫

<司会>今日、私達に与えられたテーマは、「新教育課程をどう実施するか」という、大変大きなテーマです。

今年は、新学習指導要領完全実施の前年に当たっているということで、私達の十年の教育実践活動を振り返りながら今後の教育のあり方について話し合ってみたいと思います。四人のパネラーの先生方、宜しく願いいたします。また、講師の平池校長先生には、より広い視点から、ご指導ご助言をいただきたいと思います。

新たに教育課程を編成するに当たって、検討を必要とする内容がたくさんあると思いますが、最初に「現在の子どもの実態」についてお考えをいただきたいと思います。そして、この子どもの実態との関連で、「新しい教育の創造」についてご意見を発表していただきます。

<長尾>釧路の子どもたちだけではないと思いますが親や先生にすぐ頼るし、自分勝手なことを始めることなどは、昔より強く感じるわけです。

その原因としては、私達教師が、基礎基本としての知識や技能だとかを中核にした教育をやってきたため、子どもたちが、金太郎あめのように、どこを切っても、何度切っても、同じような形が出てきてしまう。それは、教師集団についても言えるのではないかなあという反省を持っています。

今は、“個性”あるいは“創造性”ということが、叫ばれていますが、“個性”とは、その子そのものですね。また、“体験”というのは、共通化されない部分があるので、この“体験”を、カ

リキュラムの中に、いかに組み込んでいくかということが、“個性”を重視する形になり、「子どもの良さ」が見え、子どもに自信を持たせることになります。

これらに目を向けた「学校全体のカリキュラムの構成」や「場としての学習環境の造成」などを考えていくことが、一番大事なことだと思います。<高下>最近の子どもたちを見ていると、“自然”に対する興味関心が、高学年になるに従って弱くなっているような気がします。

今までの理科教育は、どちらかというと、科学教育のような感じで、「自然から学ぶ」ということが薄かったのではないのでしょうか。そういう意味からも、私は「自然と豊かにかかわらせる」ために、時間を十分に与え、自然とかかわる場を保証してやるのが、大事ではないかと思います。

<高山>私達は、「子ども」のではなく「子どもたち」の実態を見ていたのではないだろうか。

子ども一人一人がどうなのか。あの子は、こういう実態なんだととらえて、新しい教育課程でやろうとしている「人間形成に生きて働く力」を育てたいのです。子どもが、自ら考えて、判断し、試み、表現する活動を、実際に支援したり共感していく場合に、子どもの実態をとらえることなしにはできないのではないかと思います。

今、いろいろな所で話題になっている“個性”とか“創造性”というのは、新しい文化を生み出す方向へ、学校教育の変換を図っていかうとしているのではないか。ということは、教師自身も変

わっていかなければならないと思います。

<菊地>私も、クラスの子どもたちに話していることは、先ず、自分で考えてみれ。そして、自分で判断してやってみよう。たとえ失敗しとも、うまくいかない所があっても、それらをまた、自分で考え、自分の持っているものを、もっと出そうや。そうすることが、すばらしいことなんだ。と

今、山鼻小の実践発表を見せていただいて、新しい方向に取り組んでいるなあと実感しました。
<司会>次に、教育の目標である「豊かな人間性の育成」を目指して、理科がどのような役割をはたしていけば良いのかについて考えてみたいと思います。

今大会の研究主題である「自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫」の「自然と豊かにかかわる……」ということの意味を、研究主題の設定にかかわった高山先生に教えていただきたいと思っています。

<高山>私達は、子どもたちに「人間形成に生きて働く力」をつけていくわけで、それはとりもなおさず、「問題解決の力」をどうつけていくかということだと思います。主題にある「工夫」とは、本来「子ども自身が、自分の力でつくり上げていくもの」で、そこを援助するのが、教師の仕事だと思います。そこで、理科を窓口にしたときに、切り離せないものは「自然とのかかわり」なのです。

今の子どもたちは、自然離れや、自分の都合に合わせた部分（一部分）へのかかわりしか持っていなかったのではないかと。そうではなく、自然と子どもが、あるいは教師が、一体となったかかわりというものを持っていく必要があるのです。

さらに、改善の視点に「科学的な見方や考え方を育てるとあり、この時に“自分”があってこそ、自然とのかかわりがあり、一人一人の子どもが、「自分のよさ」や「可能性」というものを引き出していくのではないかと考えています。

<長尾>子ども人間形成には、各教科が総合的

にかかわっていくわけですが、「時代の変化に対応していく子どもを育てる」ということに視点を当てると、ある意味で“便利さ”という良いこと（生活）の反面、何か不足してくるのです。

理科の面からいうと「自然体験や直接体験」が少なくなっていると感じるのです。そして、「自分は、どう生きていったら良いのか」というすなわち「自然と人間との調和」について考えていく部分が、ますます重くなっていくと思います。そのことは、具体的な直接体験の積み重ねによって初めて、子どもの中に納得した形で培われていくのではないのでしょうか。

<司会>私達は、子どもに「豊かな人間性」や「科学的な見方・考え方」を育てる基となっている『基礎基本』というものを、今どのように考えていったら良いのでしょうか。

<高下>今までの学力が「知識・理解」を中心にしていましたが、これからは、「自ら学んでいく意欲」とか「思考力」「判断力」「表現力」あるいは「実践的な力」というものを、「新しい学力」と見ていくようなことが言われています。そういう力を、子どもたちに備えさせていくためにも「問題解決」の学習が、深いかかわりを持っていると考えています。

函館市の「問題解決」が、いつも同じパターンであったように思うのですが、子どもの発想を大事にすればするほど、その子なりの考えや調べ方で結論を出していくということが、情意面も含めて大切にしていかなければならないと思います。

<司会>子どもが身をもって体験し獲得したものを、単なる知識や理解にかわる『基礎基本』ととらえさせていただきました。

本当に子ども一人一人を生かすためには、教材観や単元の構成、授業観が変わっていかなければなりません。このことについて少し具体的にお話をいただきたいと思っています。

<菊地>特殊学級の5年生を担任していますが、

理科という教科には、非常に興味を持っています。

この子どもたちと授業していくのに考えたことは、「一人一人の良さを生かす」いわゆる「個性を伸ばす」ことです。今までのような、先生が主導権を持った、限られた時間の中での「問題解決の学習」ではなく、もっと柔軟な指導の展開を考えているのです。まず、一人一人に、今までに学習したことや、覚えていることを書いて出します。そして、知りたいことや、やってみたいことを4、5時間かけて、自分でやってみるわけです。初等理科で読んだ「自由試行」とは違うかも知れないけど、子ども自身の問題となるためには、教師は、かなり遠慮しなければなりません。しかも、子どもたちは、ばらばらに勉強しているので、この後をどうしようかと悩んでいます。ある程度、自分でまとまった時点で、全体の中で発表する形ではどうだろうか。

これが、「個性」を生かしているとは言えないかもしれないけど、今までの授業と比べると、確かに子どもたちは、生き生きと、自分のものを発表してくるし、一生懸命やろうとしています。

<司会>子どもは、大人の「問題解決」とは違う、子どもには、子どもの問題の発見のしかたや考え方、解決のしかたというものがあるし、一人一人の子どもによっても、少しずつ違うので、そういうことを大事にした授業の一つの方法についてお話していただきました。

さてここに、自分の成績について「自己評価」した一つの資料があります。日本とアメリカとを比べると、アメリカの子どもたちの74.6%位は、自分の成績について「良い」のではないかと、自信を持っているようです。それが、日本の子どもになると、16%台です。日本の子どもたちは、とてもよく勉強するし、学力も非常に高いと聞いています。しかし、結果は、このデータの通りです。子どもたちが、このような受け止め方をしていくということは、私達の評価のしかたとも深い

関係があるのかなと思います。

また、指導要録の評価の考え方や方法が、大きく変わるようです。そういうことも含めて、最後は、「評価」について、お話して下さい。

<長尾>改定の基本方針には、次のような説明がされています。

それは、新指導要領が目指す学力観に立った教育の実践と、児童一人一人の可能性を積極的に評価し、豊かな自己実現に役立つようにすること。

先ほど、基礎基本とか個性についてのご意見がありました。この二つは、対立するのではなく表裏の関係にあるのだと思います。新しい学力観に立った指導要録では、そのことを、具体的に示すために、「意欲」という言葉が出てきて、重みを感じます。そして、最後が「知識理解」です。また、「絶対評価」が取り入れられています。

一人一人の考えや、表情、行動などを、前向きに、共感的に見てやる。しかも、集団の中で、他の子どもも共感して認めていくような内容でなければ、本当の意味で、その子の良さにはならないし本人も「自分の良さ」だと納得しないでしょう。

さらに、私達がしなければならないことは、学習指導法の改善はもちろんのこと、「新しい学力観」いわゆる「新しい評価」というものを、社会に認めてもらうこと。そのためには先ず、私達が納得しなくてはならないのです。

<司会>結果についても、その子の可能性を、積極的に評価していかななくてはならないし、子ども自身にフィードバックして、その子自身の生活や、学習への意欲づけ、興味づけになっていくような評価をしていかなければならないということと、そういう評価の難しさといったことを、指摘していただきました。

他の先生からも、もう少しお話していただきたいのですが、時間がきてしまいました。四人の先生方には、貴重なご意見をいただき、ありがとうございました。

<司会>では講評を含めて平池先生にまとめていただこうと思います。

<平池>実践に当たって我々は、今担任をしている子の様子をどんな風にとらえて実践するかという面と、その子の将来についてどんな姿を自分自身で作り上げ、それを実践の中に自分の課題として生かしていくかという面があると思います。きょうの話し合いは、自分の持っている課題が具体的にあればある程子どもたちの様子が自分に見えてくるのではないかということだと受け止めました。もう少し具体的にお話させていただくと、物事をとらえたり考えたりする時、大人はややもすると因果関係とか分類とか、考える順序とかそういうものが先にうかびます。しかし、子どもはそんな風に考えるものでしょうか。子どもはもっと純粹に目の前の物、目の前の物質、目の前の変化をよく見て、そのことが自分にはどのように見えるということや、自分でどのように関わりを作るかを一生懸命考えているのではないのでしょうか。ですから「失敗を恐れずに」と言うよりも「なにもしない失敗なんかじゃない、そういうことは事象の見方として当然あり得ることなんだ」。だから子ども自身で関わりを持ち、「本当にそうかなあ」と思いながら自分で操作したり実験したりしていくという活動があって始めて子どもに自信がついていくと思うのです。そのことが前面に出て来ることによって子どもが伸びると考えるわけです。私はこういうことを理科教育の基礎・基本として大切にすべきだと思います。なぜなら、理科は目の前の物事を抜きにして具体的なとらえ方はできない教科であるからです。又子どもにとって学習が面白いとか、自信が持てる学習であったとか、内容があったとかいう学習は、その学習の中味に大変興味があるとか面白いとかと同時に、勉強を進めていくやり方がとても面白いという事と不離一体の関係があるのではないのでしょうか。「自分の考えが、具体的に確かめられて行く」、そんなことが

子どもにとって一番楽しいことだと思うのです。

私たちの指導案が、「興味を持って」「疑問を持って」「不思議さを発見して」と言う言葉で書かれているのをよく見ます。それは言い替えると自然の事象に対する子どものエネルギーのことを主張しているのではないのでしょうか。その点から考えると、内容が面白いというのは、その内容そのものということもありますが、自分でその内容を作り出すという面がより加わるから楽しいということになるのではないのでしょうか。

例えば今日の4年生の授業では、「水を温めると水の量が減って水蒸気になっていく場面」でした。子どもたちが一番問題にしていたのは「あわが見えなくなって、次に見えない部分があって、すーっと行方不明になる、だからこの所に何かあるんじゃないか」でした。そこで「お湯の中にあわがあって、これをはじけると白い煙みたいなものになる、これを何とかつかまえられるか、つかまえられたら様子がわかるんじゃないか」とあわの始まりから考え、直接的にその白い煙みたいなものをひょっとつかもうと思うわけです。実際には子どもが操作や実験で確かめることは難しいのです。けれどもこれは本当に失敗の授業なのではないのでしょうか。私はそうは思わないのです。子どもたちはよく見ているのです。あの湯気の部分がいきおいよく渦になっていて相当な速さを持っていることを。だから「このスピードを考えると真ん中に何かないといけないぞ。つながっているんじゃないかな。でも何故見えないんだ。そしたら熱も関係するんじゃないかな。熱が関係しているとしたら熱が何かの作業をしていると考えるとつながるぞ」。このように一見バラバラの考えのように見えますが、山鼻小学校の授業は研究主題の、「個が生きる授業の創造」とあるように個が育つ、個をよく見る、個が本当に育って来るのを見届けるんだということがよく表れていると思います。この子は一見関係ないようなことをへっちゃら

で一生懸命議論していますが、見取った事象を基に議論しており、その中で見つけるべきものをちゃんと持っています。こんなことが学習の中で、我々の実践としてもっと大切にすることが必要であり、実践の範囲も広げて行く必要があるのではないかと思うのです。

山本先生は以前から、「抽象的な結論を出すために考えるんじゃない。目の前の具体的なものを具体的な姿から考えるから、子どもは楽しく面白いと思うし、事象をよく見るから科学的な考え方や具体的にどうやったらいいのかということがわかってくる。具体的なものを見て、具体的に考えるから理科なんじゃないか」と指摘されていました。そのことを今改めて思い出します。

生活科の授業でも、常に「生活科の基礎・基本とは何か」ということを忘れてはいけないと思います。それは、あくまで目の前にあるものを子ども一人一人がよく見て、いろいろ扱う。扱ってみるから目の前のものがいろいろな意味と働きを持つものになってくることではないでしょうか。生活科はものを作っただけで終わったり、作ったものから離れて、単なる遊びのみの「ああ楽しかった」で終わるのはおかしいと思うのです。自分との関わりでものを作ることがきっかけとなり、作ることによって、ものへの自分の見方や関わり方が変化し、作ったものがまた新しい意味を持つようになる、どんどん変わっていくようになるのが生活科のあるべき姿ではないでしょうか。又そうでなくては自然を対象としたものとはならないと思うのです。

きょうの2年生の授業は、「エダマメパーティをする場面」でした。ここでの「楽しいな、かわいいな、面白いな、きれいでびっくりしたよ、不思議だよ」という気持ちが自分との関わりを作っていく、又は相手にしていく意識を持たせる原動力だと思うのです。子どもにまず考えを言わせるのではなく、「自分がこうしたとか」「こんなふ

うにするとね〜」と、自分の関わりの中で気づくことや、新しい意味を見つけて先生にいっぱい報告できる。これを我々は大事に評価しなければならないと思うのです。

1年生の「みんなの広場で、おもいっきり遊ぼう」の段ボールで山をすべる場面での動きぶりで一人よりも二人と、しだいに友達の輪が広がっていくということが見られました。これは目的が共有され始めたということなのです。「段ボールのそりは、重い方がスピードが出るよ」「二人で乗ってみようよ」「でも、ちゃんと乗れないね。じゃつなげようよ」と、だから自由に工夫してやれるんだと思います。そういう意味で生活科において、子どもの活動が時間的にも空間的にも広がっていく、それが大事なことでもあり、それを我々は見逃さないようにすべきだと思います。このことは自分で関係を作りだすことや、自分で見つけた意味を持つことと大きな関係があるのです。今まで自分の操作の外にあったものや仕組みが、自分で関わりを持つことによって、しだいに自分の内側に取り込まれて来たことを示すのです。友達の輪が広がっていくということは、今まで別々に意味を持たせていたことが、共通な体験やイメージの重なりがあるからこそ始めて、「ここをこうしたいんだけどなあ、1人じゃうまくいかないんだ」と呼びかけることが出来ることになるのではないのでしょうか。友達も同様に、「うん、ぼくもだよ、ここんところがこうなるといいんだけど」と、具体的な活動の姿や、作り変えたい中味で話し合うことができ、協力しながらお互いの活動内容の深まりが生まれることになると思うのです。

今後も新しい理科・生活科の実践において、子どもたちの学習活動や、その本質、意識の研究はいつまでも続けていかなければ、その成果は見えて来ないと思います。私もいつまでもその仲間でありたいと思います。

新しい教育への創造

北海道小学校理科研究会顧問

齊藤 昭夫

1. 北理研との出会い

私は空知管内栗山町の出身であります。北理研とのかかわりをもたせて戴くようになりましたのは、栗山小学校に在職していました昭和40年頃、北理研第13回大会の時の研究発表者として参加させて戴いてからのことです。ですからおよそ25年前ということになります。その時の助言の先生は泣く子も黙るという、大変ご親切な元会長の山本忠男先生でした。又40年頃には元会長さんである当時附属におられた小山田先生にご指導を受けたことをしみじみ振り返っているところです。

更には現北理研の会長副会長さんたちである木村、奥泉、前田先生ともこの頃出会い、色々ご指導戴いたわけです。

その後昭和42年に札幌市の真駒内南小学校に転入し、第20回北理研大会の会場校をお引受し、坂下先生と共に教材研究をさせて戴きました。第32回大会では教頭として在職していましたみどり小で皆さんにご指導を戴きました。

そういった関係で理科教育に不勉強でありましたがなんとか39年間の教職生活を終える事ができましたのは、お付き合い戴き、育て下さった先輩同僚の先生方のお蔭と心よりお礼申し上げます。

2. 若い実践家に期待

若い人に北理研に入った理由を尋ねると、「理科が好きだった」「先輩に進められた」等動機を色々答えてくれますが、1年たち2年たった後には、己を磨く機会を得たことに感謝しているのではないのでしょうか。

教師として自己を高めるといことで、今日の学習会での話し合いをお聞きしても、皆さんがこの会に入られて鋭意努力されていることがよくわかり、頭が下がる思いです。一度就職しますと永

久就職の安堵感からか、井の中の蛙になりがちの人もおられる中で、私はこういう研究を進められている先生方に深い敬意を表するものです。

小学校の教師は本来全てを教えるのですが、なかなかそうもいかず、これはという自分の得意教科である研究団体に所属し自己研鑽に努めるのが私たちの有るべき姿ではないでしょうか。

子どもたちが意欲を持って自主的自発的に取り組むことをよく願うわけですが、私たち教師も自分は今何をなすべきか主体的に考え、自己啓発、自己実現すべきだと思います。自分を高め、意欲的に研究に取り組むことは財産だと思います。そしてこの会で高めた財産を、自分の学校で生かし広めて欲しいし、それが責務であるとも思います。

3. 新しい教育への創造

(1) 学級編成と児童数の変遷

新しい教育への創造というおこがましい演題を戴きました。今児童数をご承知のように40人を越えますと新しい学級編成をすることになりました。従って先生方の中には、20人前後の児童を持たれている方もおられることと思います。私どもの時は、50～60人もいましたので机間巡視もままならなかった。今は如何ですか。そういうことを考えてみますと、いわゆる一斉授業、一斉学習のワークポイントを見極め、今こそ一人一人の子に目を向けた個性重視の教育が大切になるのです。40人学級の定着したことを考えても、我々は個性重視の教育に取り組まなければならないと思います。

各校は今学習指導要領に基づいて教育課程編成の取り組みと実践をされているところだと思いますが、一人一人の個性を生かす指導に今いっそう取り組まなければいけないと思います。

(2) 教育機器の導入と学習指導

OHPが導入され始めた頃のことです。ある先生が、「おらなあTV使いたくても、OHP使いたくても俺の教室にないもんなあ」と言っていた。その内にどんどん教育機器が導入されるようになった。その時その先生はどうなったかを見ると、OHPは埃をかぶったまま、TVのスイッチもどれだけ入れたことか。本当に情けない気持ちになったことがありました。

そういう意味では、一斉学習でのウィークポイントを見極めながら、教育機器の使い方を改善していかななくてはいけないと思います。

(3) 詰め込み主義教育弊害への反省

このことにつきましても新学習指導要領の研修がされていると思います。社会情勢が、教育情勢が大きく変わってきていると言われている昨今ですので、すでにご承知のことと思いますが、今日ほど本気になって学校教育を変えていこうと叫ばれている時代はないと思います。今までの黒板を背にしてチョーク1本で詰め込み主義的な教育をしていたことから何を変えるべきかと指し示してくれたのが新指導要領ではないでしょうか。具体的に述べると、従来から言われて来た知識詰め込み主義教育に対する反省が出てきたのでしょうか。そういう弊害を除くことが私どもの仕事ではないでしょうか。

昭和35年頃でしょうか、文部省をはじめ、道の教育委員会で何を中心にしていたかという、「学力の向上」ではなかったでしょうか。又ちょうど昭和39年の頃だったでしょうか。教科研究推進員制度を発足させ、まず教科研究の核になる人材の育成に努めたのです。

以来今日、なぜこのように教育界に更なる改革が進められているのでしょうか。端的に言うと、これまでの「知識詰め込み主義教育」への弊害や批判に対して、関係者が本気になってこれからの教育のあり方を考えだしたからでありましょう。

「聞いたことは忘れやすい。見たことは覚えや

すい。行ったことは理解しやすい」とこの間読んだある本に書いてあった。名言だなと思った。

今回の学習指導要領でも、具体的な経験や体験を通す学習は身に付きやすいと言っているのはこのことではないでしょうか。抽象論を与えられた知識ではなく、一人一人の子どもができるだけ実体験を通した知識を発展させることが先程述べた「聞いたことは忘れやすい。見たことは覚えやすい。行ったことは理解しやすい」ではないでしょうか。そういったことをはっきり位置付けてくれたのが今回の指導要領であり、その観点で表されているのがその内容であろうと思います。

(4) 新しい学力観

「自ら学ぶ意欲と社会の変化に主体的に対応できる資質や能力と、基礎的・基本的内容の重視、そして個性を生かす教育の一層の充実」が求められていると新指導要領に書かれています。こういった学力観と個性重視がこれからは大事だと言っているのでしょうか。

(5) 新しい学力観に迫るポイント

これまでの学力観といいますか、「知識としての記憶の量が学力の中心である」といった考え方は、それは時代時代の教育への要請があり、それなりの成果があったのでしょうか。しかし今は時代の変化と共に、「自ら考え、判断し、表現し、行動して知識を生み出す能力を学力の中心とする」新しい学力観へ180度変換しなくてはいけないのではないのでしょうか。それが平成4年度から実施する新学習指導要領の示す、「一人一人の子どもが考え、判断し、行動していける、そういったものを生み出せる知識・能力を育てることが大切」ということではないのでしょうか。極論すると今までは断片的な知識、生活にたとえ役立つ知識であっても知識の量が多いと学力が高いと言われてきたことから、子どもが問題解決の中で、自ら考え、判断し、表現していける学力づくりを大切にしていかなくてはならないということではない

でしょうか。最近よく言われる、「なすことによって学ぶ」も同じ意味でしょう。

対象に働きかける意志、意欲、自己実現への欲などの情意、情動的なものがこれからの学力観の中心となると思えてならないのです。

そこで新指導要領の指導と評価にかかわってくるのですが、新しい学力観がこの指導要領の観点別評価の項目配列からも伺えるのではないのでしょうか。

従来までは、「知識・理解」がトップの配列。改定指導要領では、「関心・意欲・態度」が上位配列。特に意欲が新しく加えられている。つまり関心・意欲・態度が「学力」としての重要な構成要素となっていることに注目して欲しいのです。

(6) 指導と評価の一体化

指導と評価は離れて存在するものではなく、常に指導と評価を一体化していかなくてはならないだろう。その時、評価を子供の評価のみではなく教師ご自身の教育の営み、指導のあり方についての評価を考えていかなくてはならないだろう。

(7) 体験的学習（活動）の重視

この北理研の中から何人かの方が生活科教育連盟の研究団体に出させていただいて研究を深めさせていただいているのですが、これについても今まで以上に体験（活動）重視の学習を進めて欲しいとの願いが込められております。これまでも体験重視の教育を進めてきてはいるのですが、それ以上に体験重視の教育の推進が強く求められているわけです。

又、特に体験重視という点ですが、科学技術の大幅な発達に従って間接的知識による学習が随分増えてきていますが、これからの教育には実体験による教育が益々重視されるでしょう。

実体験学習は、従来は特別活動に重点が置かれてきました経緯がありますが、これからは道徳もそうでありますが、全教育活動で重視していかなくてはならないでしょう。確かな知性には体験知

識が不可欠なのです。一人一人の子が苦勞を重ねて汗してそこで得た知識こそが、生きて働く真の学力になるのではないのでしょうか。

4. 授業改善への大胆な取組

(1) 新しい学力観・評価観の理解に努めよう

いくら学習指導要領が変わっても、新しい教育はこうであると理解しても、これを実践するのは誰でしょう。一人一人の先生が思い切ってこの趣旨を理解し、授業改善についての努力を続けなければ教育は変わらないのです。

新しい学力観・評価観を具体的にとらえて、どう子ども一人一人に真の生きて働く学力を付けていくかを考えていかななくてはなりません。それを学校に持ちかえて皆にぶつけていくエネルギーが今必要なのです。

(2) 今までの財産を大切に、新しい発想を

北理研が長い間かかって大変な財産をつくってきました。そのすばらしい面はしっかりと受け継ぎ生かす、しかし思い切って変えないといけないところは変えていくことが必要だろう。それが今の北理研の研究を大きく高めていくことになるのです。一人一人が研究しないで誰がやるのでしょうかと声を大きくして言いたいのです。

5. 私の体験から

共栄小での「一人一園」活動を体験した卒業生が、「一番思い出に残るのは一園栽培だ」「そのとれたジャガイモを使って料理した味が忘れられない」と言っていた。今日授業したから子供はすぐ変わるとはいえない。子どもが卒業し、20年たち30年たって脳裏や心に残っているということは教育の成果であると思う。どうか先生方、新たな思いで授業改善に取り組んで戴きたいとお願い申し上げて私の話を閉じさせて戴きます。

大変失礼致しました。

自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫

～5年 「おもりのはたらき」を通して～

札幌市立平岡小学校 岡本 清

I はじめに

今までの授業では、教師の決めた計画通りに学習を展開し、目標にそってあらかじめ決めておいた課題について子どもが追求をする授業が多かった。このような学習は、本当の意味の子どもによる問題解決はなく、問題解決能力や科学的な見方・考え方を身につけるには、ほど遠いものであった。

子どもが自然事象に働きかけていく場と時間を確保することが、子ども自身が問題意識を持ち、自分の問題として意欲を持ってさらに事象に働きかけていく基本になると考える。そこで子どもの問題意識をもとに子どもの工夫した方法で、何度も対象に働きかけ、自分が納得するまで追求する子どもの姿を求めて、北理研の研究主題のもと、次のような実践課題と研究仮説を設定し、5年の新単元「おもりのはたらき」の実践をした。拙い実践であるので、ご批評をいただき、今後の指導に生かそうと思っている。

II 研究主題について

自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫

○自然と豊かにかかわる活動

事象から得た驚きや不思議さを問題意識まで高め、自分のやり方で主体的に解決していくなかで、事象の変化などを自分で判断したり選択したりしながら次から次へとかわりを生み出し、自分の見方・考え方を広げていき、自分の問題解決に向かって納得できるま

で自然とのかかわりを深めていくと考える。

○問題解決の工夫

事象にかかわる中から生まれてくる見方・考え方を自分でつないでいき、発展させていく中でより確かな自分の考えを持ち、友だちとの練り合いによって、見方・考え方がより客観的なものになっていくと考える。

問題発見から自分の見方・考え方をもち、問題解決をする一連の活動体験の繰り返しによって子ども自身による主体的な問題解決能力が育成され、その子どもらしい個性的な問題解決の工夫が生まれるものとする。

III 実践課題と研究仮説

実践課題

1. 子どもの問題意識をもとに科学的な見方・考え方を育てる授業づくり
2. 子どもの問題解決を表現する力の育成

事象との出会いで得た子どもの問題意識のもとに、解決したいという意欲ある追求活動からつかんだ自分の考えが、友だちの考えとの練り合いでより確かなものになり、事象とのかかわりの中から科学的な見方・考え方ができるようになる授業が大切であると考えた。

また、友だちとの練り合いの中では、事象から得た情報を整理して、自分の考えをはっきりと論理的に表現しなければならない。自分の問題への取り組みや解決方法、その結果得たもの

は、その子どもの主体的な問題解決そのものである。これらを記録しながら自分の考えをまとめるとともに、友だちに理解してもらうためにその子どもらしさが表れる問題解決を表現する力を育てることが大切になってくる。

この2つの課題にせまるために次のような研究仮説を設定した。

研究仮説

子どもの問題意識をもとにその子どもの考えで追求させ、事物・現象から得た自分の考えをもとに、友だちとの話し合いの場を持つことにより自分の考えを再構成しながら、さらに事物・現象に働きかけ、主体的に問題解決をしていく。

この仮説を検証しながら、自分で見つけた問題を自分の力で解決していく問題解決能力をつけるために、授業の中で

- ・自分のやり方でやろうとする子ども
- ・自分で進めることができる子ども
- ・論理的に説明できる子ども

の育成をめざしている。

IV 研究の具体化

1. 単元について

登り綱を使った直接経験を重視した活動を組み込むことで、子どもの感覚を鋭くさせ、そこから得た問題意識をもとにふりこのモデル実験で「ふれ幅・糸の長さ・おもりの重さ」などを操作する活動から「速さ・力・1往復する時間」について、より確かなあらわれを求めて個々の子どもの持ち味を発揮して自分の問題を追求していくものと考えた。そこからつかんだふりこの規則性やおもりの力についての科学的な見方・考え方をもとに子どもの生活への発展性や創造性を育てたい。

2. 単元の全体指導計画

単元	主な学習活動と子どもの意識	課題の意図
第1次 登り綱の動き方をしよう	<p>① 登り綱の動き方を見よう</p> <p>友だちのおもりになって <ul style="list-style-type: none"> ・押すとスピードがでる ・主に押で友だちを ・ふれ幅を小さくする ・おもりが速くなる ・上に登ると速くなる </p> <p>自分のおもりになって <ul style="list-style-type: none"> ・ぐくとスピードがでる ・速くなる勢の足がはいる ・ほもにたさたさた ・ぐくと速くなる </p> <p>高い所からスタートをすると大きく振れる <ul style="list-style-type: none"> ・ふれ幅が大きくなるとスピードがでる ・端前によってスピードがちがう ・底の方が速くなる ・ほもにたさたさた ・ふれ幅が大きいと時間がかかる </p>	<p>の責任体験させ、ここから問題意識を持たせる</p> <p>子どもの問題意識をもとにいろいろな活動させる</p> <p>・スタートの徐降とスピード</p> <p>・端前によるスピードのちがいを体験のちがいでスピード</p> <p>・人（おもり）の高さの徐降とスピード</p> <p>・1往復の時間への関心</p> <p>・ふれ幅への関心</p> <p>・速さちがいの力のちがいをふれ幅のちがいの力のちがいを</p>
第2次 ふりこの動き方をしよう	<p>② ふりこの動き方を見よう</p> <p>スピード 力 時間 その他</p> <p>速さ ちがえる場所 重さ スピードがないと <ul style="list-style-type: none"> ・ふれ幅 ・スピード ・ふれ幅 ・重い長く長い </p> <p>ひもの長さ 重さ <ul style="list-style-type: none"> ・端前によって ・ふれ幅 ・速さがちがう ・おもりの長さ ・おもりの重さ </p> <p>はっきり言いえないことがある</p>	<p>③ 登り綱の体験からえた問題意識を取り上げて確かめさせる</p> <p>・特に関係するのを考えて比べ、操作しようにさせる</p> <p>・例々の考えを生かして活動させる</p> <p>④ 調べたことの結果の違いやほもにたさたさたからより正確に調べることが必要をつかませたい</p> <p>⑤ 条件を考えて定量化して動き方を調べ</p> <p>・速さに関心があると考える</p> <p>・力について調べるときは、そのまま追求させる</p> <p>・ある条件を変えたと何かが変わるといふ考えを大切にしたい</p> <p>⑥ 条件を考えて定量化して動き方を調べ</p>
第3次 おもりのふりこの動き方をしよう	<p>③④ 振り子の動き方を調べよう</p> <p>ストップウォッチを使って</p> <p>振れ幅と速さ 速さを測るにはストップウォッチを使い時間をはかる = 定量化</p> <p>・ふれ幅を大きくしても、小さくしても時間はいじらなくていい (ふりこの1往復する時間)</p> <p>ふれ幅を大きくすると速い</p> <p>1往復する時間を変えるものは？</p> <p>ひもの長さを変える 定量化 おもりの重さと時間</p> <p>・ひもの長さを変えると1往復する時間はかわらない</p> <p>・おもりの重さを変えると1往復する時間はかわらない</p> <p>何かが変わるはずだ</p>	<p>⑦ おもりの重さが速くても1往復する時間はかわらない。力の大きさが変わるわけではない。という第一次の経験をもちにすすめていく</p> <p>・速さと1往復の時間を区別させる</p> <p>・条件を考えて実験させる</p> <p>・振り子の学習から転がるおもりの重さのほもにたさたさたの学習へ</p> <p>・条件を考えさせる</p> <p>速さとおもりの重さ</p> <p>速さ=1往復の時間と振の長さ</p>
第4次 おもりの動きやほもにたさたを利用しておもちゃをつくらう (3時間)	<p>⑤⑥⑦ おもりのふりこの動きと力</p> <p>・ふれ幅が大きいと力がある</p> <p>・速いと力がある</p> <p>振り子のふりこの動きと力</p> <p>・速さが同じでもおもりの重さが軽いと力がある</p> <p>・速さと1往復の時間と振の長さ</p> <p>振を転がる おもりの重さと力・速さと力</p> <p>・おもりの重さが軽いと力がある</p> <p>・おもりの速いと力がある</p>	<p>⑧ 条件を考えて実験させる</p> <p>速さとおもりの重さ</p> <p>速さ=1往復の時間と振の長さ</p>

V 研究の内実（子どもの認識と活動）

1. 登り綱の動き方を見よう

綱にはたらきかける子

綱にのってスピードを求めて遊んでいた子が登り綱の動き方を見つめるようになってきた。そして、自分で確かめるように「跳箱の後ろから乗ると速くなる」「高い所から乗るとゆれは大きくなる」「上に登ってゆらすとスピードが速くなるようだ」「スピードが出るとパワーもすごい」など、いろいろな見方をしだし、「おもりの重さでスピードはちがうのか?」「スタートをする場所によってゆれ幅は変わるのか?」

との問題意識を持ちはじめ、時間を計ったり、距離や高さを測りだす子も出てきた。

2. ふりこの動き方を見よう

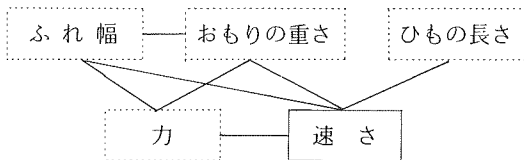
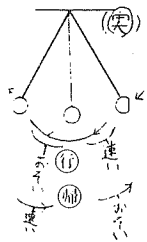
おもりの動きは、何によって変わるの

登り綱での問題意識をもと

ふりこで調べる活動に入った。

右の図は子どもが観察したことをまとめたものだが、細かく観察していることがわかった。ここで「おもりの動きは何によって変わるの」との疑問が出てきて、ふりこの動きを決める要素をま

とめ、関連づけて課題を考えだしていった。



登り綱の活動の時から興味を持っていた「もっと速くするには」を追求することになった。これまでの活動から「ふれ幅」との関係調べて「ふれ幅が大きいとおもりは速く動く」（目測によるもの）との結論をつかんだ。

条件統一でゆれた子ども

自分たちが予想した通りの結果が出るとそのまま受け入れ、新たな問題が出ないことが多いが、「おもりの重さ」と「ふりこの速さ」の関係を調べる実験では、自分の思いが先にたち、ふれ幅を大きくして実験する子がいて、「ふれ幅もおもりの重さも変えたのでは、どちらが速さを変えたのかわからない」との声が出され、子どもは実験には条件統一が必要だということを理解していった。ここで子どもは、床タイルを目印にしたり、支点に印が書いた紙をはったりしてふれ幅が同じになるように工夫していた。ストップウォッチを使って正確に調べたい。

「重いと速くなる」と予想して実験に入ったが「速さは変わらない」「軽いほうが速いようだ」

「やはり重いと速い」とさまざまな結果が出され、「教室の時計ではわからないので、ストップウォッチを使って正確に計らないとわからない」との声が多く出てきた。

3. ふりこの動き方を調べよう

ストップウォッチを手にして子どもが実験しだしたことは、前の実験の「ふれ幅と速さ」と「おもりの重さと速さ」の関係を調べることだった。自分の活動をふり返ってより確かな結果を求める子どもの姿がそこにあった。この子たちが得た意外な結果が問題意識を深くし、活動のエネルギーとなっていった。

おかしい、もう一度！（問題解決のエネルギー）

「1往復する時間は同じだ」との事実をすぐには受け入れなかった子どもたちは、2度、3度と計りなおしても同じ結果が出ることと他のグループの結果も同じであることからやっと受け入れ意外なことに驚いていた。速さと時間を混同していた子がいたが、友だちの説明を聞いてやっと納得した子もいた。この経験は、実験の表れを判断する反省材料にもなり、「自分の目だけで判断してはいけないこと」「はっきりしたデータが必要だ」というとを強く意識させることになるとともに、不思議さ、あいまいさが子どもの活動のエネルギーに変わっていった。

「重さを変えたら……」と他に目をやる子ども

意外な事実を受け入れた子どもたちは、新たな問題をかかえていた。「ふりこが1往復する時間を変えるものは何だろう」と考えていた。話し合いの結果、ふりこの要素から「重さ（一部の子は検証を始めていた）」と「糸の長さ」について調べることになった。予想では「重いと速くなる」との考えが $\frac{3}{4}$ をしめた。すでに調べ始めていた子がいたが、その声を参考にしながらも、自分の目で確かめなければ納得できないとの気持ちを強く持ち慎重に実験をしていた。

ここで、また予想とちがう結果が出て驚き、

首を傾げながらも何度やっても同じような結果が出て、徐々にその事実を受け入れていった。

「糸の長さ」については、今までの活動からほとんどの子が同じような予想をしていた。

重さを変えても1往復する時間が変わらない
とは……………何かが変わっているはずだ！

おもりの重さを重くしたので「何かが変わっているはずだ」との考えがもとになり、おもりの重さとパワーとの関係についての追求が始まった。

今までの個々の活動が生きて「それなら前にやったよ」とはりきって実験に入る子、じっくり考え自分の方法で調べる子など様々な方法が展開されたが、「はっきり結果がわかる方法」でないと友だちに納得してもらえなかった。

○カンペンをたおして、そのたおれぐあい。

○おもりをふりこのおもりにぶつけそのゆれの大きさで。

○粘土におもりをぶつけ、変型のしかたで。などが友だちに受け入れてもらったが、より説得力のあったのは

○ゴルフボールにおもりをぶつけて、その転がる距離で調べる。

であった。子どもたちは一度ならず何回も実験をし、より確かなものを求めていた。子どもたちの活動は、重さと力の関係を調べるのにとどまらず、振れ幅と力の関係を調べる活動にも取り組んでいった。こうするなかで、子どもはエネルギー的な見方・考え方をするようになっていった。

ふりこのおもりが離れて斜面を転がると……………

ふりこのおもりの勢いは、高さが一番低いところが一番強いことをつかんできたが、そのおもりが糸から離れて斜面を転がるとどんなはたらきをするか、どんな時に力を出すのかを確かめる実験に入った。ふりこでの経験が活かされ「おもりの重さと力」「速さと力」について調

べていた。その中では生活経験も活かされていた。ここでも子どもの考えた方法で実験が進められ、ホースや木の坂、発泡スチロール板、カーテンレールの斜面に、スーパーボール、卓球の球、ビー玉、ゴルフボールなどを使って、斜面の角度をかえ、おもりのスタート地点をかえ、重さをかえて、球のエネルギーを調べていた。

ここでの子どもの活動は、ふりこでの経験から活動の見通しを持ち、自分で考えた実験を行っていた。また、何を調べるのかをはっきりつかみ、条件統一をし、そこでの表れをしっかりとつかんでいた。

VI 実践を終えて「成果と課題」

1. 登り綱と豊かにかかわる

登り綱の活動では、はじめから問題意識を持っていたわけではない。綱を動かす活動から綱の動きの規則性を見つける活動に入っていた。この活動で、自分がおもりになってゆれた経験がその後の思考のよりどころになっていたのは確かである。

2. 問題意識のめばえ

「規則性」を追求していた子どもの中に、「変化させるもの」「変化するもの」の意識が徐々に出てきて「乗る高さを変えると速さはどう変わるの?」「乗る位置と振れ幅は?」というふうに具体的に考えていた登り綱の活動は問題意識をめばえさせ思考の源となった。

3. 話し合いをもとにふりこ豊かにかかわる

ここで友だちとの話し合いの場を持ったことにより新しい問題意識が生まれ広がり、「ふりこの動きを決めるものは何だろう」と考えを整理して「○○を変化させると○○が変化する」のような予想を持って追求していた。

この段階での話し合いは、みんなが経験している中から問題を出し合ったので焦点ははばられ(問題の共通化)、考えは再構成され

て共通問題をみんなで追求することになった。

4. 共通の問題のなかの子どもの多様な追求活動

2人に1つのふりこだったので、2人で話し合いながら、子どもの思いが表れた個性的な追求活動が展開された。ふりこのパワー調べでは、どうしたらよいかの所に力が表れ、それをどのように表していくのかといったことに子どもの考えが多様に出てきていた。このような活動から自分の見方・考え方ができ、友だちのそれと比べ、練り合い確かめるなかで子どものつかんだ見方・考え方はより客観化されていった。

5. 科学的な見方・考え方

この単元で子どもたちの意識を大きく変えたのはストップウォッチを手にしながらかであった。ここで条件統一の必要性や定量化することによって自分の考えがまとまり、説明するのに有効であることをつかんでいった。ふりこについての自分の見方・考え方を時間や距離といった数値で表し、繰り返して同じ結果を得、友だちと話し合うことにより自分の考えは客観化され、より確かなものとしてのおもりのはたらきの規則性を見つけ、新たな見方・考え方を身につけて変容していった。

6. 教師のかかわり

子どもの活動を援助し、学習シートで助言を与えたり、評価したことと共通の活動を設定し、話し合いの場を持ったかかわりが中心であった。共通の活動の場の設定はすべて子どもの問題意識から取り出したものである。

7. 課題

- 全員が問題意識を持った時に共通の活動の場を設定すべきだが、それをどう作るか。
- 個が問題意識を持ったときの教師の助言の仕方と全員の話し合いの場の設定の仕方。
- 「斜面」から学習を始めると子どもの問題意識と見方・考え方の変容の過程の違い。

第31回日本初等理科全国大会に参加して

八軒北小学校 気田 幸和

10月17日・18日に北九州市で行われた第31回日本初等理科教育研究会全国大会に、北理研会長の木村校長先生（伏見小）、研究発表をされる岡本先生（平岡小）、学校の道外研修の三木先生（山鼻小）とともに参加してまいりました。

17日は、1つの幼稚園と3つの小学校が会場となり木村校長先生は中井小学校、岡本先生と私は平野小学校、三木先生は沢見小学校に参加いたしました。18日は、北九州市立福祉文化センターで全体会が行われ、開会式の中では坂下前会長先生の表彰が行われました。

さて、北九州提案ですが、問題解決学習が成立する条件や過程については研究が進められていることが伝わってきました。しかし、各学校で授業に具体化する場面になると、残念ながら、問題解決学習を形式としてとらえているような気がしてなりません。その後の草野先生の講演の中でも、『学習活動を支える最大の要件は、学習するもの自身の意欲であることに着目し、子どもが自分で対象を選択し、意識を集中し、それを連続させる場を構成していかなければならない。』というお話がなされました。

岡本先生の発表は、子どもが主体的に学んでいる姿が伝わり、大変に高い評価を受けられていました。また、武村先生からは、新指導要領の内容を精選したときの5つの柱のお話がありました。その際にも、岡本先生の発表をよい例としてあげながら、学習の主役は子どもであり、それをどのように教師が育てていくかという視点で研究を進めていくことが大切だと力説されていました。

これまでの同行視察報告でも、北理研の研究の質の高さについて述べられていましたが、今回の同行視察で私もその意味を身を持って感じることができました。

自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫 ～ 子どもの活動が連続し、見方・考え方が深まる授業づくり ～

札幌市立創成小学校 菅 修

I はじめに

今、子どもたちのおかれている自然環境にはきびしいものがある。その表れとして、自ら自然に働きかけることによって体得した知識より、間接的な情報による知識で満足しているなどからもわかる。

自然の事象に働きかける楽しさや発見する喜びを基にして、問題解決の学習の中で、物の見方・考え方は、育てられていくものである。そのためには、生活経験や学習経験で培われた見方・考え方を活動の中に生かし続けることによって、より質の高い見方・考え方へと変容させていくことができると考えている。

II 研究主題について

【生活経験や学習経験を生かす】

子どもたちは、自然の事象に出会った時、今までに培われた経験や体験との結びつきが強ければ強いほど、活動のエネルギーは高まってくる。

それは、子ども自身が事象に働きかける具体的な手がかりを持っていることと、どうすればどのように変化していくのかという見通しを持つことができるからである。

【あたりまえがあたりまえでなくなる】

活動の中から、「やっぱり」「～になったのは～だよ」「～でも同じだよ」など、これまでの経験や体験との交流を図ることによって、お互いに納得する部分が生まれる。

やがて、「どうして」「おかしいな」「～が

よくわからない」という疑問や驚き、困惑など説明できない部分が生まれる。ここに、一人一人の子どもの見方・考え方の広がりがある。

単に、経験や体験のくり返して終わらせず、どこどこが違うのかを明らかにすることによって、問題意識へ高めていくことができると考えている。

追体験には、活動を方向づける新しい事実や手がかりがひそんでいる。だから、教師は的確に子どもの実態を把握する視点が必要になるし、実践に反映させていく計画性が求められている。

【一人一人の成就感や満足感】

子どもが「～がよくわからないから～でやってみよう」「このことは～ではないか」「～は～だ」などと考えられるようになるには、自分自身のやり方で取りくむねばり強い追究意欲を育てていくことと、友だちとの相互交流や相互補完が十分にできる時間の保障が必要である。

つまり、子どもの追究のスピードにあわせながら、活動に値するものは何かを考え、方向づけを図ることである。

- ・ 個と集団とのかかわり……学習基盤に位置づいている自分のやり方
- ・ 交流の重視……自分のまとまりと学級のまとまり

このような考え方から、研究主題「自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫」を探っていきたいと考えたのである。

Ⅲ 研究の具体化

1. 実践課題と研究仮説

子どもは「部分に着目する」と言われるように、なかなか全体を見通して、活動に取りくむことはむずかしい。

そこで、教師は、活動がよりよい方向に深まっていくことができるように、場の設定や単元構成を的確に行い、実践を通して子どもを理解し、援助し続けることが大切であると考え、実践課題と研究仮説を次のように設定した。

— 実践課題 —

- ① 子ども一人一人の見方・考え方が質的に高まっていくための場の設定や単元構成は、いかにあるべきか。
- ② 事象や友だちとのかかわりを通して、新たな事象に働きかける手がかりが得られる場の設定は、いかにあるべきか。

— 研究仮説 —

- ① 直接体験を通して、子ども一人一人が持っている見方・考え方を引きだすことができる事象提示や場の設定を工夫することによって、問題意識の醸成が図られ、目的や目標を持った活動ができるようになる。
- ② 子ども一人一人の見方・考え方を基にして、事象や友だち、教師とのかかわりを持つことによって、自分で選択、判断・行動する場が生まれ、科学的な見方・考え方へと高めていくことができるようになる。

2. 研究の手だて

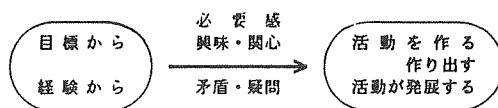
【教師のかかわりと学習過程】

(1) 事象との出会い

子ども……自分の持っている能力（経験）
を發揮する楽しさ

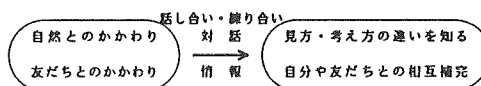
教師のかかわり①……子どもが事象に対してどんなことをやろうとしているのか、ど

んな関係を持つようとしているかを意識づけていくこと。



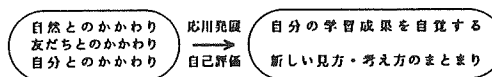
(2) 問題の発見・追究

子ども……見る・扱う・考えるの3つがいつも働いている楽しさ
教師のかかわり②……今活動していることが、子どもにとってどんな意味があるのかを選択・判断し、新たな方法で解決できるようにしていくこと。



(3) 問題の解決・発展

子ども……新しい問題に対して、獲得した見方・考え方をを使う楽しさ
教師のかかわり③……子どもが活動の中から獲得した知識や技能などを使って、意欲的に問題解決が継続できるようにしていくこと。



3. 単元について

シーソーのつりあいなどの生活経験や学習経験を生かしながら、てんびんを作っていく。その過程で、てんびんのきまりを見つけたせるようにする。そして、自作したてんびんや上皿てんびんで、身のまわりにある物の重さを計りながら、重さが同じでも体積が違うものがあることや、体積が同じでも重さが違うものがあることをとらえていくようにする。

IV 研究の内容

事象との出会い

自然との豊かなかかわり — 直接経験・体験を取り入れた活動

一人一人の経験から「つりあい」
の見方・考え方を引き出す活動

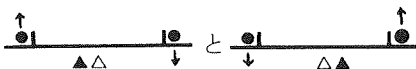
現在の見方・考え方 <シーソー遊びの楽しさ>	きっかけ <体重>	期待する見方・考え方 <関係づけ>
・友達と一緒に遊ぶ	一番軽い子	・体重(差)を意識する
・軸(支点)をずらすと 働きが変わる不思議さ	と 一番重い子	・のる場所を意識する ・軸(支点)の気づき

【子どもが持っている2つの働きかけ】

① シーソーの軸が真中にある時



② シーソーの軸を左右にずらした時



【活動の広がりや深まり】

子どもが考えているつりあいとは、「シーソーの板が水平になること」と「軸から同じ距離にある場所(とって)に、ほぼ同じ体重の人が乗ること」であった。

①からは「体重」を、②からは「軸からの距離」を意識した活動になっていった。そして、「つりあわない ⇄ つりあう」をくり返し確かめる中で、「体重・場所・軸」の3つの関係を意識するようになっていった。

人と人との組みあわせは、1対1、1対2、2対2などで、左右に乗る人をほぼ等量とみなしたつりあいであった。

【軸(支点)からの距離を意識する】

つりあったシーソーで、場所を入れかえるとつりあいが変わってしまうことがあることを発見した。それから、体重差と軸からの距離とを意識し、意図的に人の組みあわせを変えたシーソー遊びとなり、見通しを持ってつりあわせることができるようになっていった。

主観的な見方・考え方から客観的な見方・考え方へ ①

つりあいに対する主観的な見方・考え方を
使って、てんびんを作る活動

↓
『つりあわない⇄つりあう』の具体的な操
作活動から見つけだしていく新たな事実の
積み上げ

見
問
か
ら
追
究
へ

現在の見方・考え方 <つりあいの条件>	きっかけ	期待する見方・考え方
・のる場所と体重(重 さ)との関係づけ	・支点の発見 ・同じ重さの粘土 ・容器の形と重さ ・糸の長さ	・支点から等距離に同じ 重さの容器に入れた粘 土をつりさげるとつり あう。
・軸(支点)の気づき		

【つりあいのイメージを生かす】

角棒の支点を発見することから、容器作り・おもり作りへと活動が連続していく時、シンメトリーや角棒が水平になる見方が、いつも働き続けるためには、支点をしっかり固定しておくことが大切であると考えた。

【支点の発見をめざして】

子どもの見通し

- ・ ものさしで計り、真中を見つける子ども
- ・ 「ゆびてんびん」で、おおよその見当をつける子ども

簡単につりあうと考えていたが、なかなかつりあわないことから、支点を見つけることがたいへんであることがわかってきた。

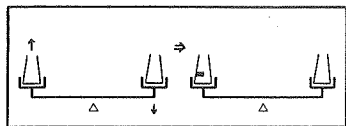
【容器作りとおもり作り】

おもりを作るために、2人1組で上皿てんびんを導入した。容器作りとおもり作りには、順序性はなく、自由に取りくませた。おもり作りでは、おおよその見当をつけたり、小さな粘土を次々とのせたり、分銅で計りつつおもりをもとにして2つめのおもりを作ったりと、実に種々な計り方をしていた。容器作りでは、身のまわりにあるプリンカップなど、同じ形の容器を使っていた。

こうした測定の方法や容器の「形と重さ」の関係から、子どもが持つ「重さ」の見方や考え方を育てるために、十分な時間を保障した。

【見直しの活動が生まれる】

できあがったおもりと容器を1つにして、左右が同じ重さになるか調べる活動が始まった。見た目は同じに見える容器も計ると、つりあわないことから、セロテープで調整していた。



この活動からもわかるように、シンメトリの見方

が有効に働いていることがわかる。

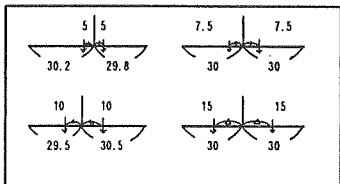
【つりさげる位置は】

子どもの見通し

- 支点から等距離で 7名
- 両はしから等距離で 17名

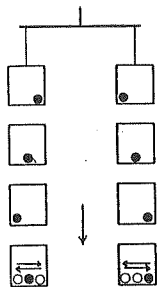
支点からでも両はしからでもつりあう場合と支点からはつりあうが、両はしからではつりあわない場合がでてきた。(支点が角棒の真中にある場合と少しずれている場合の違いである)

つりあわせる活動からつりあいのきまりを発見するために、どんな時に「つりあい」「つりあわない」のか、グループ毎にまとめて発表した。



その結果から、てんびんは、「支点から同じ距離の位置に、同じ重さのおもりをつり下げるとつりあう」というきまりの発見であった。さらに、つりあう位置は、無数にあることもわかってきた。

【活動の深まり】



つりあいのきまりがわかると、容器の中のおもりの位置や容器につけた糸の長さや重さ、角棒の左右の長さや重さの関係などに、興味や関心がうつついていった。

主観的な見方・考え方から客観的な見方・考え方へ ②

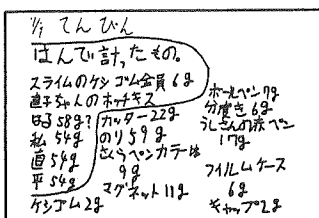
身のまわりにある物の重さを比べ、測り取る活動
||
質の違いに気づき、物の重さと体積とを関係つける

疑問
から
追究
へ

現在の見方・考え方 ———— きっかけ ———— 期待する見方・考え方

<見かけの大きさ>	<チョーク>	<関係づけ>
物の重さは形や色などの外面的な特徴でかわる。	色チョークや白チョークの重さとかさの違い	一定の重さと体積のとらえ一定の体積と重さのとらえ

【自作てんびんから上皿てんびんへ】



自作てんびん

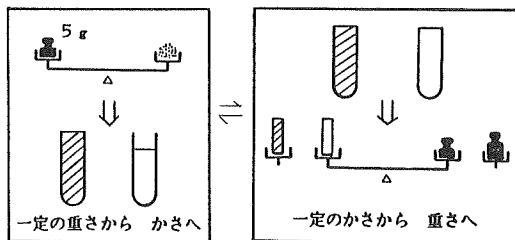
で、物と物との重さ比べをした後、「物の重さなどのくらいあるのか調べたい」と

言ってきた。そこで、画鋲の数での重さ調べから「1円玉=1g, 5円玉=4g, 10円玉=5g」を使っての重さ調べへ、さらに上皿てんびんで正確に計っていった。

【重さとかさ】

色チョーク(ハード)と白チョーク(ソフト)の重さなど、物と物とを比べる活動から「重さとかさ」に目がむくようになってきた。

さらに、おがくず、グラニュー糖、食塩、砂を5gずつ計りとり、ミニ試験管に入れてかさ比べの活動から、物の質の違いをとらえてきた。



一定の重さからかさ比べへ、一定のかさから重さ比べへの活動を通して、「重い・軽い」といった定性的な見方から、定量的な見方が育っていった。

V 研究のまとめと今後の課題

子どもが生き生きとしているのは、今何をすればよいのかがわかり、自分から事象に働きかけて、活動している時であった。また、事象とのかかわりが深ければ深いほど、活動のエネルギーが高まることもわかってきた。

しかし、子どもが持っている経験や体験とつながりのある事象提示だけで、すぐ、疑問や問題意識が生まれてくるわけではない。ややもすると、追体験のくりかえしにとどまりがちであった。

そこで、活動中でのつぶやきや新たに働きかけようとしている、その瞬間の子どもの反応を的確に把握し、子どもと共に活動することによって、「生の姿」をとらえる事ができた。実践の中では、「教師のみとり」としてファイル化し、次時への再構成に役立てた。

教師のかかわりとしては、次の3点とした。

- 子どもが事象とのかかわりで生まれる曖昧さを浮きぼりにしていくこと。
- 事象を事実として、子どもが受けとめることができるようにすること。
- 事象をみる観点を、子どもと教師で作りあげていくこと。

この3点を具体的な活動の場と対応させることによって、核となる問題が解決されると、それを支える種々な疑問や問題意識が生まれてくることがわかった。

今後の課題としては、教材研究による内容の精選や子どもの活動傾向を想定し、評価の観点を明確にすること、さらに、子どもの思考を具体化する実験や観察の技能を高めていくことなどが必要になってくると考えている。

子どもの問題解決とは何かを、実践を通して学び続けたいと思っている。

～第30回中央夏期講座に参加して～

陶山義典

8月5日から7日までの3日間、菅修先生のお供で夏期講座に参加させていただきました。

菅先生の研究は初日の午後からで、前日はホテルに閉じこもり最終的な準備に夜遅くまで取り組み、万全の体制を整えておられました。

初日の午前中は、奥井先生の講演と筑波大附属小の露木先生の講演がありました。奥井先生は、最近感じている事と新学習指導要領のねらいとを結びつけ、わかりやすくお話してくださいました。科学離れる若者や一般の人々に科学のもつ単純さ、素晴らしさそしてその理念を知らしめていかねばならないことなど、科学教育の原点に立ち返る必要性を説いておられました。また、露木先生の講演には、非常に感銘を受けました。これから我々が確実に対峙していかなければならない環境問題に子どもたちと真剣に取り組んでいる実践を中心に話されておられました。研究のための授業をしてみたいがちな自分に、真剣に子どもたちとともに考え悩む姿を強く感じ、本当の授業のあり方を再認識させてくれたような気がしました。

さて、菅先生の研究は、他を圧倒する濃い内容のものだったと思います。特に、北理研の研究の積み重ね（財産）を大切にしながらのしっかりとした理論立ては他の支部の研究に比べ一歩も二歩も抜きんでていたように感じました。また、実践の部分でも新学習指導要領を十分に吟味したもので参会者の盛んなうなずきをさそっていました。山口先生、板垣先生、平松先生、清水先生など著名な先生方も、菅先生の発表や資料が理論だった実践と愛情あふれる子ども理解の中からできていることを異口同音に絶賛されておられました。

幸いなことにそれほど暑くなかった4日間。多くの場でいろいろな人と出会い、いろいろなことを学ぶことができました。大会参加の機会を与えてくださったことに深く感謝したいと思います。

1年 「雪と遊ぼう」の指導について

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

生活科では、対象と正面から向かい合って対象と対置された自己を認識する活動が求められている。つまり、対象に対して目的能動的なかわりが必要であり、子どもたちの積極的な意欲や感動を呼び起こすことが大事であるといえる。そのためには、子どもたちが行なう具体的な活動や体験の吟味が必要であり、子どもたちにとって価値ある体験や活動でなければならないのではないかと考えている。

以上のような考えに基づき、研究仮説を次のように設定した。

研究仮説

子どもたちが価値ある体験をすると、一人一人の行動の仕方、見方、考え方にそれ以前と比べて広がりや深まりがみられるようになる。

子どもにとっての価値ある体験とはどんなものであろうか。以下に示す三つの体験が生活科には必要であり、かつ価値ある体験でもあったと考えた

① 没頭する体験

一人一人の子どもが自由な意志と決断力を発揮しながら、身体全体を使って十分に没頭する体験。

② 追求する体験

「どうしてかなあ。」「不思議だなあ。」と立ち止まり、疑問やこだわりをもって調べたり、比べたりする体験。

③ 自己表出する体験

自己の内面を耕し、思う存分自己を解放し、表出する体験。

札幌市立三角山小学校 新井 弘 通

以上のような体験を一人一人の子が積めるように、単元における価値ある体験をあらかじめ洗い出しておき、単元構成をしていけば、子どもたちは自分が積んだ体験をもとにしてより積極的な活動を行ない、やりとげた満足感や自信を持てるようになると考えている。

2. 実践の方法

仮説を明らかにしていくために以下のことに重点を置いて『雪と遊ぼう』の単元の実践をしていく。

①『雪と遊ぼう』の単元における価値ある体験を洗い出し、単元構成に位置付けるようにする。

②子どもの意識の流れを大切に、途中で変更可能な柔軟性をもった単元構成になるようにする。

③全員の子が価値ある体験を体験できるようにする。

④行動から、作品から、自己評価から、教師以外の人の資料からというように多面的に評価していくようにする。

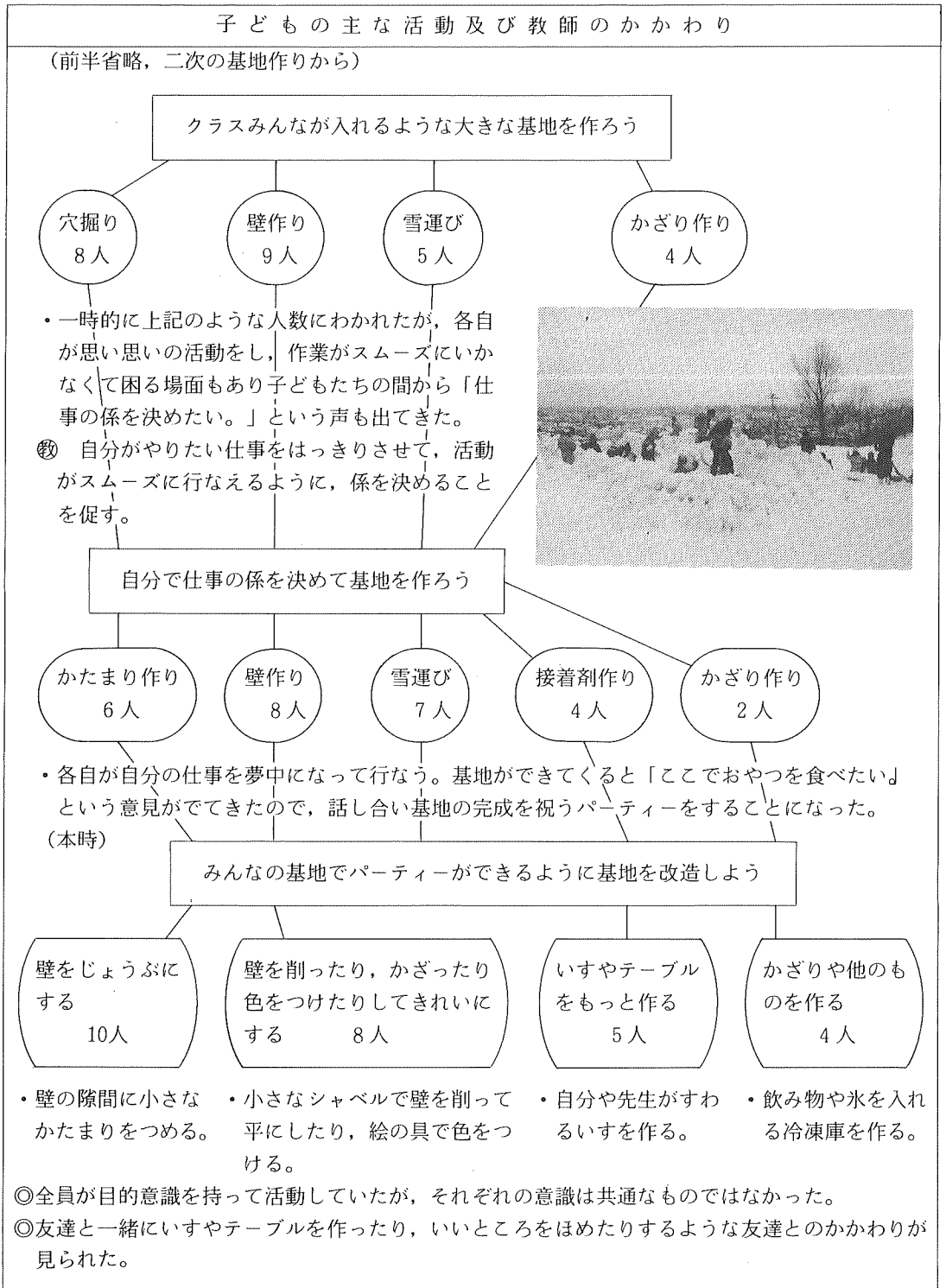
II 単元構成の立場

「雪と遊ぼう」の単元においては、価値ある体験を次のように考えた。

価値ある体験——・遊ぶ楽しさ、喜び、興奮
・創り出す苦しさ、喜び
・自然に浸る喜び

上記は教師から見たおおまかな観点であり、一人一人の子どもにとっては、一次「様々な雪質の時に自由に遊ぶ体験」、二次「みんなで雪の遊び場（基地）を作る体験」、三次「6年生と一緒に遊ぶ体験」からそれぞれが積んだ体験が価値ある体験となっていくと考えている。よって、本実践で子どもたちにとっての価値ある体験とはどんな体験だったかを明らかにしたい。

III 実践記録



IV 分科会での話題

・一次での自由遊びから始まり、二次での学級全体での基地作り、そして三次での作った基地で、6年生などと一緒に遊ぶという活動の構成は、子どもの意識にそってよかった。

・一次での自由遊びは、子どもに雪で遊ぶ経験を積ませるのには必要なことであるので、6時間ほどかかっているがしかたがないことだと思う。

・自由遊びから学級全体での基地作りになる時の教師のかかわりとして、教師が無言でスコップで穴を掘り、まわりに雪を積んで基地の原形を作りはじめているが、それはよかった。

・『基地』というように名前をつけてしまうと、色々なとらえ方をしてしまうので、名前にはあまりこだわらないほうがよいと思う。

・学級全員が基地作りを行ない、しかも役割分担も行なっていたが、1年生としてはかなり高度なことをやっていると感心した。生活科では、地域の環境や学級の実態などを考慮して、単元構成をしていく必要がある。

・『価値ある体験』とは基地を作ることではなく、「自分で～できた。」「こうなった。」ということの中にある。また、子ども一人一人が体験したことの中にある。

・『価値ある体験』は、一人一人の子によって違ってくるので、全員に共通化させることはできないと思う。

・一人一人の子の活動をよく見取り、教師のかかわりのポイントを提示していたのはよかった。後は、後追いのかかわりだけではなく、より積極的なかかわりがあるともっとよかった。

・生活科では、個に応じた満足する経験を与えることが大切である。

・子どもたちに満足を与えるためには時間がかかるのはあたりまえであるが、地域や子どもの実態に応じて時間を変えていかなければならない。それをうまくやるのが、教師の力量である。

V 成果と課題

1. 仮説にかかわっての成果

・一次での様々な雪質の時に遊んだ経験が、二次の基地作りの時に役にたっていた。たとえばさらさら雪の時には、「今日の雪はかたまりにくいから、スコップで穴を掘ってかたまりを作ろう。」という子が出てきた。また、生活科の授業ではなくて、全校での児童活動の取り組みで『雪だるま作り』を行なったが、その時に水で雪像をかためたり、雪像に色をぬったりしていた子がいた（高学年）のを見て、基地作りの時に壁に色をぬるアイデアを出したり、壁をかためる時に水を持ち込んだりするというような、活動に広まりや深まりが見られた。

・今回の実践から子どもたちにとって『価値ある体験』になったと考えられるものをあげてみる。

○新雪の時にそりすべりをしてすべりづらかった体験。○スコップで穴掘りをして雪のかたまりを作った体験。○湿雪の時に雪だるまを作った体験。○基地の壁作りで、雪のかたまりがくずれないように工夫した体験。○基地の中にいすやテーブルなどを作った体験。○友達と協力して大きなかたまりなどを運んだ体験。など、一人一人の子によってとらえかたが違うのでまだまだたくさんのことがあると思われる。

2. 残された課題

・子どもたちにとっての『価値ある体験』は、学校生活の他にもある。今回でいえば、雪まつりで雪像作りをしているところを見たことやテレビで、かまくらを作っているところを見たことなどもその子にとっては『価値ある体験』であったと思う。このように一人一人の生活経験などからも見取っていく必要があるのでは？

・「楽しかった。」ということばの奥には、それぞれ違いがあると思う。このように一人一人の子どもの内面をどう見取っていくか？

2年 「おもちゃのくにであそぼう」

札幌市立新光小学校 荒川 巖

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

子どもの願いから出発した活動が、以下に掲げる三つの活動を構成する要素に支えられることにより、一人一人の活動が高まり、気づきや思いが深められる。

- (1) 挑戦できる活動……明確な願いと見通し、
適当な困難さのある活動。
- (2) 選択できる活動……自分の意志で決める機会が用意されている活動。
- (3) かかわりあえる活動……人や物にかかわりを持ちたくなる活動。いつでもかかわろうとすればかかわることができる活動。

2. 実践の方法

(1) 「挑戦」したい目標を単元に配置する

子どもの願いや教師の投げかけ、あるいは子ども同志のかかわりの中で生まれた活動のきっかけを、よりはっきりとした、とり組みやすい目標に方向づけてあげることを教師の役割の一つと考え、挑戦目標が連続する単元を構想した。

(2) 豊富な素材と使える道具の幅を広げる

子どもの活動が広がる素材の工夫と量の豊かさが、自分なりに活動を工夫し選択する源動力となるのではないかと考えた。また、使いやすい道具を用意することもその手助けとなるのではないかと考える。

(3) かかわりを考えた単元構成

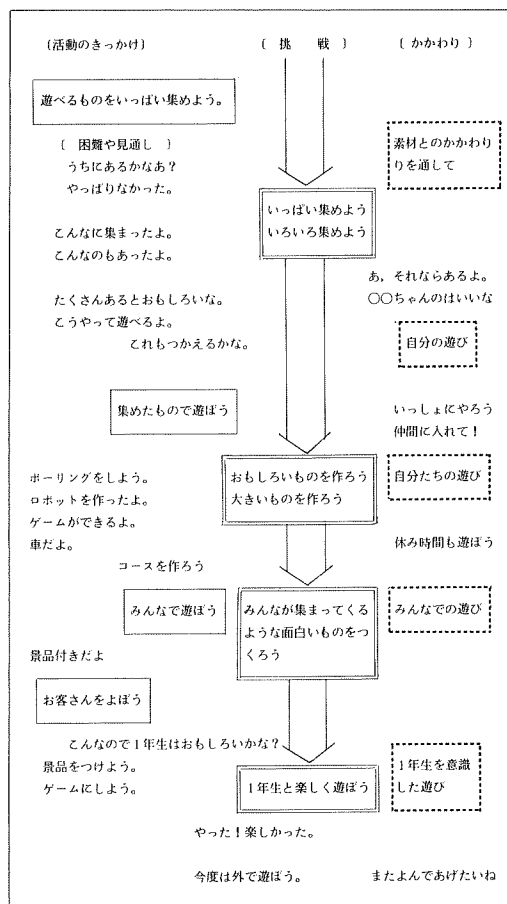
まず「自分」が素材に十分ひたり、自分なりに遊ぶ。やがて何人か集まって遊んだ方が楽しくなり、「みんな」の遊びへと発展する。そして「1年生と……」という新たな視点が生まれ

ることによって、一人一人の活動が深まり、かかわりを広げていくことができるのではないだろうか。

II 単元構成の立場

この単元は「冬を遊ぶ」の中の小単元「おもちゃのくにで遊ぶ」として設定した。「みんなとまた楽しくすごそう」という学期始めの願いから、「外で元気に」と「室内でも楽しく」の二つ活動で構成している。

<単元の概略>



III 実践記録

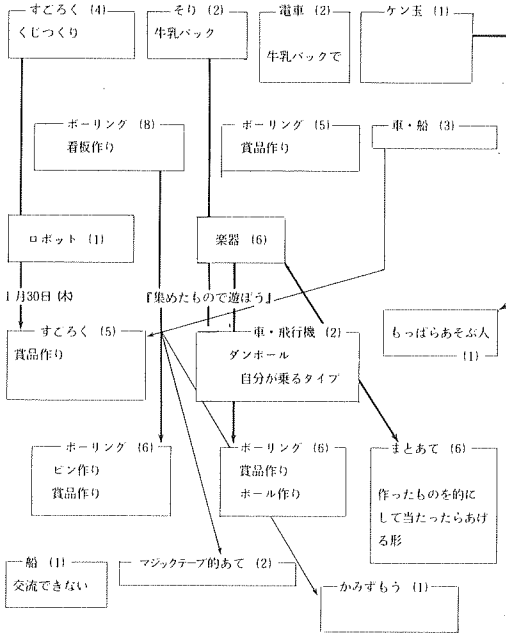
1. 本時までの実践から

(1) 「遊べそうなものを集めよう」

集まった材料

- ・発泡スチロール皿……ダンボール1個
- ・フィルムケース……小ダンボール1個
- ・タップボトル……約20個
- ・業務用マジックテープ……1巻
- ・空箱……古更ダンボール2つ分
- ・トイレットペーパーの芯……ダンボール1個
- ・牛乳パック1リットル……約30個
- ・アルミホールの芯……20個
- ・空缶……ダンボール1個
- ・その他……おかしなプラスチックケース、スポンジの切れ端、など

(2) 「集まった材料で遊ぼう」



この時間のまえ、休み時間に2回遊んでいることが影響してか相手を意識した遊びに変わってきている。

(3) 「みんなで遊ぼう」



2. 本時の様子

<p>おみくじ 1人</p> <p>1人で活動をたっぷり楽しみたいと思っている。本時では、みんなと遊ぶ段階で、積極的にみんなとかかわろうとすることを望んでいる。</p>	<p>ホーリング 6人</p> <p>ホーリングが1人だけだと面白くない。</p> <p>最初からずっとこのホーリングに関わっているメンバーで構成されている。ただ倒すことからルールを難しくする→割引券を配る→景品を作る→店を飾ると活動を変化させている。本時では、もっと面白くする工夫を自分たちで見つけ出すことを期待している。</p>	<p>ホーリング 5人</p> <p>(ホーリング)</p> <p>空缶を高く積み上げてボールで倒す遊びを続けてきた。途中メンバーが入れ替わるなど、トラブルもあったが、1年生を意識した遊びを工夫していくことを期待している。</p>
<p>音あてゲーム11人</p> <p>(音あてゲーム)</p> <p>初めて、みんなの音や、うたがきこえて、わが家なれ、人は、ピ、クは、こがきこえて</p> <p>当初からずっと楽器作りをしてきた。「音楽の時間に私の作った楽器をみんなにやってみてほしい。」と思っている。本時では、1年生と遊ぶ関わりの部分での工夫が見られることを期待している。</p>	<p>さかなつり 3人</p> <p>今まで違う遊びをしていた子たちが、「1年生」を意識して、磁石を使った魚つりをするようになった。前時にトラブルがあったが協力して活動することを期待している。</p>	<p>賞品当て 7人</p> <p>アイデアをどんどん出してリードする子とつっこつ頑張りの子がまじっている。どの子も作ることに自信が楽しい子ではあるが、本時では1年生の気持を考えて活動できることを期待している。</p>
<p>くじ 4人</p> <p>今までホーリングなどで景品作りをしたり、一人でみせを出してくじをしていた子が集まった。ホーリングのときは割り引き券を配ること考え付いた子たちである。1年生のことを意識した新しいアイデアが生まれることを期待している。</p>	<p>くじ 1人</p> <p>1年生のときから自分から人にかかわることができなかった。この活動にもみんなと同じ様には取り組めていなかった。この学習を通し、自分から遊びを作ったり、人とかわらうとする姿勢が見られるようになってきた。本時でも、自分なりの工夫で人とのかかわりを進めてほしいと願っている。</p>	

総じて、賞品づくりに精を出していた。今まで自分達が遊ぶことを中心に考えていた子どもたちだったが、1年生が一番遊ぶことを考えたときに賞品づくりが最高と考えたようである。

賞品当ての子どもたちは、賞品の他に割り引き券を作り、それにおすハンコづくりに熱中した。最後まで楽器づくりにこだわった子は、お客さんが来てくれないのでは？という不安から、もれなく当る賞品づくりを根気強くしていた。

日頃活動に加わりにくいK君も、くじを入れた箱を天上からつり下げるために教師に手伝いを求めた。いずれもその子なりに1年生のことを考えた結果の活動と見取られた。

IV 分科会での話題

1. 1年生をよぶことによる活動の作りかえ

- 子どもがよりはっきりした目標を持つためには、十分な時間が必要である。1年生をもっと明確に意識するためには、もっと時間をかけてひたらせる必要があったのではないか。
- 今日実際に作るものの工夫より、景品の方にいってしまったが、そういう活動もあってよい。もう一度遊んでみて確め合うことで、新たな活動が生まれる。
- 自分たちの作ってきたおもちゃを見直す活動に向けていく必要がある。
- 明確な願いを持つことによって、子どもたちは熱中して取り組むことがわかった。1年生をよぶことが明確な願いとなった。

2. 教師の役割

- 現在の遊びをもう一段高い活動にしていくためには、具体的な願いを持って、視点を変えて教師がかかわっていくべきだ。
- 生活の習慣や生活上必要な技能を身につけさせることが必要である。ハサミやのこの使い方教えるのではなく、気付かせていくことが大切である。本時においても、「もっと上手に使う方法はないかな」とかかわることも考えられた。



V 成果と課題

1. 成果として

自分たちの遊びをもっと楽しくという投げかけで始まったこの単元に、子どもたちはこれまで、意欲的に取り組んだ。

最初は材料そのもので遊び、すぐにその材料を組み合わせで作ったり、ゲーム性を付加して遊びをより楽しくしようとしてきた。さらに、休み時間にも遊ぶことで、遊びに来てくれる子を「お客さん」として意識するようになり、割引き券を配ったり景品を作ったりというかわりを積極的にする動きに変わってきた。ここまでで子ども達は自分たちの休み時間の文化を自分たちなりにつくってきたのではないかと考えている。

これらのことから、設定した挑戦の目標やかかわりの持たせ方については、子ども達の実態に即したものだのではないと思われる。

1年生を意識した活動として、授業場面では主に景品づくりが中心になってしまったが、子どもたちにとってはその子なりの相手を意識した活動の一つであり、挑戦目標を持ってかわりを広げようとしている姿とらえたい。

2. 課題として

(1) 活動に合った適当なスペース

空教室で始まった活動だったが途中で「せまい」ということになり、みんなで場所を探して歩いた。スペースが活動を作る大きな要因となるが、より効果的なスペースを生み出す工夫を考える必要がある。

(2) 教師の役割

挑戦目標をはっきりとさせ、選択して活動できる環境を作り、かわりを生む補助的役割やきっかけづくりを中心に、子どもの応援者や理解者の立場で指導にあたったが、さらに活動を高めるための手だてが必要だったかということを経験した。これを今後の研究の課題としていきたい。

3年 「空気と水」の指導について

札幌市立旭小学校 本間達志

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

一人一人が問題を解決しようとするには、一人一人が意欲を持って取り組むことのできる素材がなければならない。ふだんあまり目にしない物や、手のとどかない物ではなく、身近にあるもの。そして、面白さ、不思議さを兼ね備えている物が意欲の喚起につながると考える。さらに、追求していく過程において、子ども自身の操作によって解決できる物でなければならないと考える。

そして、十分に自然にはたらきかけることにより、一人一人に疑問や問題が生まれ、根拠をはっきりさせながら、比べたり、振り返ったりすることにより、解決しなければならないことが明確になってくると考える。

また、追求する力だけでなく、学び取った見方・考え方を日常生活に生かすことも重要である。ただ単に問題解決に終始するのではなく、日常生活の中で使われている物の仕組みを調べたり、その仕組みを利用して物を作る活動を多く取り入れることにより、一層自然とのつながりを深くしていくものとする。

そこで、研究の仮説を、

身近な事象の面白さや不思議さに気づかせる場をつくることにより、追求する意欲が生まれ、一人一人が自分の考えを持つ、振り返ることにより、解決しなければならないことがはっきりしてくる。さらに、日常生活を見直すことにより、自然とのかかわりをより一層深めていくことができる。

と設定した。

2. 実践の方法

(1) 身近な素材の吟味

子どもたちが意欲を持って追求していくためには、身近であって、しかも面白さ、不思議さのある素材。さらに、子どもたちの手で操作しやすい素材の吟味をする。この単元では、だれのボールが一番はずむか競争させることによって、ボールに空気をたくさん入れ、中の空気に意識がいくと考える。

(2) 時間の保証

一人一人が問題を解決していく過程において、十分に自然と触れ合う時間を保証することにより、一人一人の考えが明確になり、深まっていくと考える。

(3) 自分の考えを持つ場、振り返る場の設定

自分の考えをしっかりと持つ、自分の考え、方法がどうであったか振り返る場を設定することにより、問題や解決しなければならないことが明確になると考える。

(4) 自然から学んだことを日常生活に生かせる場の構成

生活の中で使われている物の仕組みを調べる活動を設定し、さらに、その性質を利用した物を作ることにより、自分と自然とがより身近なものになっていくと考える。

II 単元構成の立場

以前は空気でっぼうで玉を飛ばす活動を通して中の空気に目を向けさせようとする単元構成が多かった。しかし、なかなか中の空気には目を向けてくれないといった問題点があった。今回は、ボールがよくはずむときの秘密調べを通して空気の性質にせまろうとした。

また、理科の学習が日常生活に生きるような場を構成することにより、日常生活と理科学習がより深い結びつきを持つと考え、身の回りにある物を調べる活動を設定した。ここでは、きりふきやエアースト、スプレーなどの仕組みを調べることにより、空気や水の性質がより一層身近に感じられ、自分も作ってみたいという意欲の喚起にもつながると考えた。

単元の流れ

第1次 空気の性質調べ

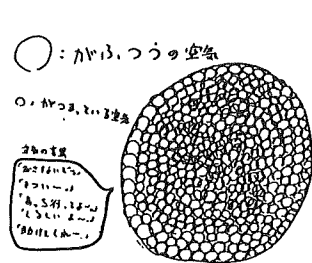
第2次 水の性質調べ

第3次 身近にある物の仕組み調べ

第4次 おもちゃ作り

III 実践記録

前時まで子どもたちは、よくはずむボールの中の空気の様子を予想している。すべての子が、空気がびっちりつまっていると考えていた。その中に、空気はちぢんでつまっていると考えている子が数人いた。



ちぢんでいると
考えている子は、
取り出すともにも
どるため、かさが
ボールより大き
くなると考えたが、
ただつまっている

と考えている子は、取り出してもかさは変わらないと考えている。そこで取り出してかさを比べてみることにした。

本時では、前時の想起から入った。

- C. ボールの中には空気がびっちりつまっていると思う。
- C. ボールの中には空気がびっちり入っていて、ちぢんでいると思う。
- T. ちぢんでいると考える人は、取り出すとどうなると思うの。

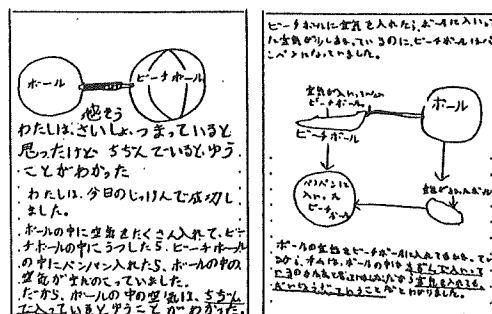
- C. ボールより大きくなると思う。
- T. つまっていると考えている人は。
- C. 同じ大きさになると思う。

<実験>

- ビニル袋に空気を移そうとした子は、空気もれたり、穴があいたりするため、操作が難しいようであった。
- ビニル袋は先が四角なので、ボールと大きさを比べるために先を折って球に近づけようとして工夫している子がいた。
- ビーチボールを使った子は、ボールと大きさが比べやすく、操作もしやすそうであった。

<交流>

- C. ボールからビーチボールに空気を入れると、ビーチボールはばんばんになって、ボールには少し空気が残っていた。
- C. ボールよりもビニル袋がふくらんだから、ボールの中の空気はちぢんでいるということがわかった。



ほとんどの子が、ボールから取り出した空気の方がボールより大きく、したがって、ボールの中の空気はちぢんでいたのではないかと考えるようになったが、数人の子は、まだ納得がいかず、次の時間にもう一度調べてみることになった。

次の時間、ばんばんになったボールから空気を取り出すと、ふうせんが4つふくらんだことから、全員が空気はちぢんでいたのではと考えるようになり、ではちぢめてみよう、と次時へつながった。

IV 分科会での話題

○子どもたちが、空気が「ちぢむ」と考えた根拠は何だったのか。

- ボールの中には空気がびっちりつまっているのに、まだ入れることができるので、きっとちぢんでいるのではないかと考えている。
- 子どもたちが空気は「ちぢむ」と言わないと先に進まないような単元構成のような気がする。空気がちぢんでいるらしいという根拠、事実を子どもたちは五感を通して持っていることが大切である。
- 教材として迫りに欠けるように思われる。たとえば、ばんばんに空気が入っているボールからビーチボールに空気を移しても、まだボールには空気がばんばんに入っているというような、子どもたちにとっての驚きが欲しい。
- ボールの中の空気をビニル袋に移すことは、形・空気のもれという面から見て問題点が多いが、ビーチボールは形もボールと同じなので、大きさを比べるという面から見れば使えると思う。
- ボールの中の空気が「つまっている」「ちぢんでいる」と2つの考え方があったが、教師はどうそれをとらえさせていたのか。
- 「つまっている」という言葉にも2つのイメージがあって、ちぢんでつまっていると考えている子と、ちぢまずにつまっていると考えている子がいる。
- ボールにピンをさしたとき、空気が勢いよく出てくることも子どもたちにとっては、ボールの中の空気の様子を予想する根拠となる。ボールの表皮をはがしてみると、チューブがぼこっとふくらむ。こんなダイナミックさも必要ではないか。
- 活動時間が長いだけでは時間を保証しているとは言えない。その活動中に教師がどうかかわっていかかが大切である。
- ボールは外がゴムでおおわれているため、中の

様子がわからない。ただでさえ見えない空気をボールにつめて、その様子を類推することは子どもにとって難しいことである。

- 子どもに「空気ってすごい力があるんだな」と言わせたい。
- 課題の出し方によって授業の流れが決まってしまう。子どもの発見→疑問のサイクルがふくれあがるようにしていくべきである。
- 子どもに実験方法を考えさせて活動させるのは良いが、その方法が適当かどうか吟味する必要がある。
- 徹底的に子どもが取り組まざるを得ない状況に追い込む緻密な指導計画が必要である。

V 成果と課題

今回は空気の性質をボールの中の空気の様子から考えさせていこうと考えた。ボールをよくはむようにしようということから、子どもたちはボールに空気をたくさん入れていく。そのとき、初めは楽に入れることができたのに、だんだん力が必要となってくる。でも、まだ入ることから、中の空気の様子に着目していけると考えた。また、ボールにピンをさして空気を抜くと、勢いよく音をたてて空気が出てくることなども、根拠となると考えた。

しかし、実際にやってみると、中の様子が見えないため、どう考えていいかわからない子も数人いた。やはり、子どもにとっては、目に見える物、手で触れる物の方がよりイメージが明確になっていくと考える。

本単元では、ボールで空気の性質のイメージ化を図ろうとしたが、多少無理があったように思われる。素材としてボールはどうなのか、どの場面であればボールを使っても空気の性質と結びつけて考えることができるのか、今後さらに単元の構成とタイムリーな素材を検討し、実践をすすめていきたいと考えている。

4年 「熱による物の変化」の指導について

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

研究課題

一人一人が自分の道すじで学び、よさが生きる授業づくり

一人一人が根拠を持って主体的に自分の道すじで学習し、豊かにかかわっていく中で、それぞれのよさを発揮していく…そんな授業像を持って今回の実践に取り組むことにした。

(1)時間的な経過の中での変化を追う

子どもは現象を見ても「こうだった」と言うだけで、すぐには因果関係としてはとらえることはできない。子どもが自分の追求すべき問題を見出すためには、自分の中に「変化を推論し、その視点で、どうなるのか見たい」という状態ができることが大切である。そのためには、時間的な経過の中での変化を教師が子どもの目の高さで、一緒になって見ていくことが必要である。そのことが子どもの根拠を持った活動につながっていくと考えた。

(2)一人一人のよさが生きる学習を

「自分が」興味を持ったことに対しては誰もが主体的になることができ、主体的になった時、子どもは精いっぱい自分の力を出し、その子の持っているよさを発揮していく。「自分の」ものとして意識した問題を「自分の」方法で解決していくことが自分の道すじで学習していることであり、そのことによって子どもは、主体的にかかわる力や、考える力、それを表現したり行動したりする自信を獲得していくことができる。学習の中で一人一人のよさが生きていくときに、「豊かにか

札幌市立幌南小学校 島田裕文
かわる」活動が生まれていると考えた。

以上の2点を考え、研究仮説を次のように設定した。

研究仮説

温度による連続的な変化の現象を、時間的な経過の中で追うことによって、自分の推論や関係づけから見方や考え方をつくることができ、その視点から「調べたい」という主体的なはたらきかけを生むことができる。

2. 実践の方法

- どのような変化を見ていくことが問題醸成につながり、因果関係をとらえようとした行動を生むことになるのかさぐる。
- 一人一人の対象へのかかわり方、考え方、行動の見取りと援助をしていく。(行動の観察・子どもの書いた記録・対話)
- 子どもが自分の手では解決できない部分に落ち入らないための条件整備、素材についての研究。

II 単元構成の立場

ここでは、熱による水の体積変化と状態変化から入り、水での学習を基にし、他の物質(空気・金属)へとその見方や考え方を広げていく単元構成とした。

やかんの水がまだ沸騰してもいないのにあふれ出たという事象をきっかけとし、水をあたためるとどういうことが起きているのか中がよく見える方法で調べたいということでフラスコに水を入れあたためてみる。あたためるとかさが増えるという事実に驚くが、しばらくするとまたかさが減ることから、温度が関係あるのではないかと考え、今度は意図的にあたためたり冷やしたりして、その

考えを確かめようとする。

あたためる→増える

冷やす →元にもどる

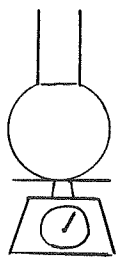
という関係が子どもの中にでき、もっとあたためるともっと増えるのではないかと考え、あたため続けるが、やがてあたためているのに減るという現象が現れる。ここから沸騰という現象についての追求が始まる。

III 実践記録

あたため続けるとどうなるのだろうと子どもたちは水をあたため続けていくと、今まで通りどんどんかさは増えていくが、やがて沸騰し最高まで増えたかさが少し減っている様子を見つけた。そして翌日にはそのフラスコが冷え、初めに入れた水のかさより少なくなっている事実を発見した。冷えると元にもどるということを経験してきている子どもたちは、元にもどる以上に水が減っていることから、湯気になって出ていったのではないかと、ちぢんだのではないかと、突沸して水がこぼれたせいではないかなどと考え、それを実験で確かめようとした。

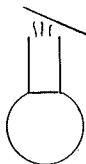
本時では次のような実験が見られた。

①あたためる前後の重さをはかる



体積膨張の学習の時は、重さは変わらなかったが、今回の沸騰では湯気として出ていったから重さは減るのでないかと予想した子と、今回もちぢんだだけで重さは変わらないと予想した子がいた。結果は5g減少。

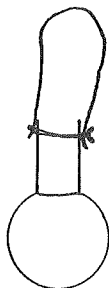
②フラスコの口に紙や金属板をあてがう



沸騰した時の白い湯気やフラスコの口についた水滴を見ていた者は、紙や金属板に水滴がつくことで、口から水が出てい

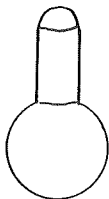
ていることを確かめようと試みた。雪で金属板を冷やして口に当てがう活動が見られた。

③ビニール袋をかぶせて集める



出ていった分を集めようと考えてビニール袋をかぶせた。やがて中が白くもり小さな水滴がつき、さらに袋をはずした時にその水滴が集まり、はっきりと分かるだけの水がたまっていることで、水が出ていっていることを実感した。

④フラスコの口に石けん水で泡を作る



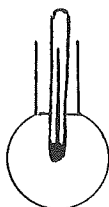
水蒸気が出ていけば石けん膜を押す、と考えたが、膜を作ることが難しいことと、石けん水がフラスコの中に入ってしまうなどで苦労をした。

⑤水の量を減らして沸騰させる



どんどん沸騰させるとなくなるまでいこうと考えた子や前回は突沸して水がこぼれたせいもあるので今回はこぼれないように水を減らしてやってみようと考えた子がこの方法で実験した。

⑥沸騰する時の温度をはかる



沸騰は水が爆発しているようになっていると考えている子はその温度を調べる活動を行った。また日光の影響を考えた子はこの実験後、日かげに置いて帰ることにした。

以上のように、元の位置より水が減ったということを沸騰した時に起きた具体的な現象や、自分の持っているイメージから考え、様々な方法で確かめようとしていった。

IV 分科会での話題

・かさの増減を既に学習していることや、時間・突沸などのことを考えると、フラスコに入れる水は、本時ではもっと少なくしてもよかったのではないか。

・水が爆発して…と考え、温度を調べようとしている子と、日光のせいで減ったのではないかと考えている子が同じグループで実験していたが、日光を考えている子は、別の実験が考えられたのではないか。

・あたためるとかさが増えるということを子どもが納得することは難しいが、重さは変わらないという事実に出会うと、かなりイメージを持つことができるようになる。

・一人一人を保障することは、いろいろな考えを大切にすることであり、こだわりを持つことを可能とする。そのことは自信を持つということにつながり、問題解決へのエネルギーとなっていくことである。

・単に泡が何だ、湯気が何だということより、発見することが楽しいとか、自分の考えをつなげていくということが、これからの授業ではいっそう求められていくであろう。そのためには子どもがこだわるくらい物にかかわらせていくことが大切である。

・理科では物を相手にしているので「どうして」「なぜ」と言っても聞けば聞くほど抽象になってしまう。物から離れてはいけない。具体を聞くようにしなければならない。

・単元構成として、水から入るのがよいのか、空気から入るのがよいのか。また、水の行方、物のあたたまり方などの単元と、どうつなげていくのか、今後も検討していく必要がある。

・それぞれのグループが見たことをどのようにまとめていくのが問題。どのグループとどのグループをかかわらせていくとよいのか教師がイメージを持っていることが必要である。

・自分の実験方法でやるのはよいと思うが、1グループ11人というところがあり、集中や実験への参加という面で無理があったのではないか。

・「あたためる」「あたため続ける」「かさ」などの教師が使う言葉についてもっと考えていく必要がある。

・実験後、全体では「減ったということがそれと言えるようになってきているか」ということを問うていくのがよいのではないか。

・減ったということが、重さでいうと5gと言ったり、袋の中のそのたまった水であり、紙や金属板についた水滴であるというように共通化されてまとまっていくとよかった。

V 成果と課題

一人一人が自分の道すじで学習し、よさを発揮していくには「意欲」を高めていくことが鍵となる。そのためには、まず自分のやってみたくことをやれるということが前提である。子どもがやろうとすることは物をとらえようとする見方としては違っていることはしていない。失敗したら、不十分なところをもう一度やり、見方として確かなものにしようとする。そこを認め励ましていくことが「豊かにかかわる活動」につながっていくと、今回の実践によって感じた。

今後の課題としては、グループや個々の活動が全体としてどうまとまっていくのか、全体でより価値のあるものをつくっていくためにはどうするとよいのか、子どもが具体から離れない発問をどのようにしていくのか、ということがある。今回は一人一人をしっかりと見取ってこうと努力したが、その子の背景にあるものをこれからもしっかりと見取ることに努め、その場その場でその子へかかわっていくことをしながら、さらに研究を進めていきたいと考えている。

5年 「物のとけ方」の指導について

札幌市立厚別西小学校 藤村 充

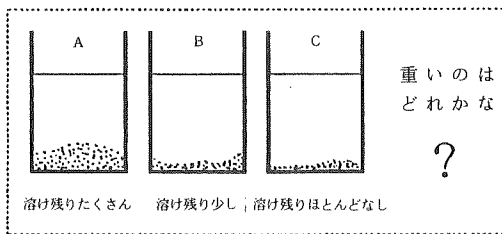
I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

一人一人の考えを大切に、授業で的確な位置づけをすることによって子どもの追求するものが明確になり、豊かな活動をつくりだすことができる。

一人一人の考えを大切にすることは、どんなことであろうか。子どもは一人一人違った個性を持っている。その子の考えは、多くの子が同じように考える場合もあれば、その子だけの場合もある。この単元を例にして考えてみると、前時にグループごとに食塩を溶かしてみたビーカーには、グループごと溶け残りがあり、それらを3つに分けた時、底に残ったとけ残りの量が違ってくる。それらのうわずみをとって重さの違いを考える時に、考えられる子どもの反応として、

- 溶け残りが一番多い物 A
- 溶け残りが一番少ない物 C
- どれも同じ (A, B, Cそれぞれ同じ)



の3通り考えられる。それぞれについて子どもなりの根拠がはっきりしている。このように、その子なりの根拠がある考えについては必ず取り上げ、板書に位置づけ、確かめるところまで保障していくことが、一人一人の考えを大切にしていくことであるとわたしは考える。さらに、板書

に位置づけられた考えは、自分なりの考えがまともでない子や迷っている子どもに刺激を与え、似ている、違う、同じだ…というような子どもの反応をひきおこし、子ども一人一人の考えが明らかになっていく。このように、子ども一人一人の位置づけがはっきりする場を教師がとらえて、追求するものの焦点化をはかり、子どもたちなりの方法を生かして子ども自らが主体的に問題解決をすることが豊かな活動をつくることであるとわたしは考えた。

2. 実践の方法

- (1)事前調査による子どもの実態を活用する。
- (2)ノートなどで子どもの考えをはっきりとらえておく。
- (3)授業で似た考えの子ども同士でグルーピングする。

II 単元構成の立場

この単元では、子どもが物を水に溶かし、水の温度や水の量によって溶け方の違いを調べていくことができるようにすることがねらいである。

この単元でいう溶け方の違いとは、主に、物が水の溶ける量の違いを意味していると考えられる。そこで、水温で溶ける量の変化の大きい物としてミョウバンを扱い、水温にあまり左右されず、水の量で溶ける量の変化の大きいものとして食塩を扱うことにした。

子どものもっている「とける」というイメージは、昨年「ほうさんと水」の学習をしていることから熱を加えると「とける」がほとんどで、水を加えると「とける」は少数であると思われる。そこで、身近な物を子ども一人一人が溶かす活動から入ることにした。物の状態変化を「変化する物」と「変化させる物」との関係で見ながら、変

化する物の特異性をとらえさせ、変化させる物が「熱」だけでなく「水」もあることを調べていけるよう考えた。

第1次では、物に熱や水を加え、「とける」様子を比較することで、水を溶かす「とける」というイメージをふくらませていく。

第2次では、ミョウバンの溶け方から既習のほうさんと似ていることをとらえさせる。そこで、透明で目に見えなくても小さくなって溶けているイメージを持たせる。

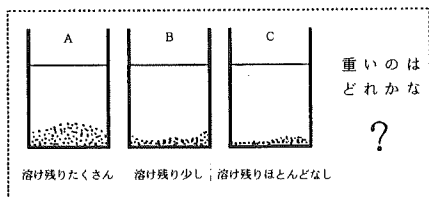
第3次では、食塩の溶け方から、溶けているというイメージをふくらませると同時にミョウバン水との違いや重量の保存について考えさせていく。

これらの活動を通して、物が溶ける変化の規則性について水温や水の量によるという見方へと深まり、目に見えない水溶液の限界のイメージが描けるようになってきた。

Ⅲ 実践記録

前時で、子どもたちは食塩を水に溶かし、ミョウバン水と違って、常温でもたくさん溶けること、温度を上げても溶ける量はあまり変わらないことを学習してきた。

そこで、本時では前時に子どもたちがつくった食塩水を3つのビーカーに分け、上ずみを同じ体積ずつとって重さを比べたら、どれが一番重いのだろうかという問いかけで授業が始まった。



子どもたちの反応は、2つに別れた。AとCである。Aを重いとする子は、

・溶け残りがたくさんあるのだから（食塩が多いのだから）Aの方が重いと言える。

という考え方であり、Cを重いとする子は、

・たくさん溶けたので、溶け残りが少ない。

という考え方である。クラスの子どもの考えがほぼ二分されたため、それぞれの考えの子どもが数人ずつ同様の意見を言い合っていたが、しばらくして、一人の子どもが、

「ぼくは、AもCも同じ重さじゃないかと思う。

そう考えたわけは、AもCも、もともと一つのビーカーに入っていたんだから」
という意見を言った。

さらに、一人が、

「ぼくも同じ重さだと思う。AもCも、もうとけるだけ溶けている」

ということをつけたした。子どもたちは、その意見を聞いてしばらく沈黙していたが、やがてAやCを重いとしていた子どもたちの中から、「同じ重さ」の方へ考えを変える子が増え、最後には、15人くらいの子が、「同じ重さ」の方へ考えを変えていった。その後、確かめる方法の話し合いにうつっていき、ミョウバンの時の経験より、

①冷やして、出てきた量で比べる。

②蒸発させ、出てきた量で比べる。

③重さをはかって比べる。

という3つの方法が子どもたちの中から案出された。それぞれの子どものやりたい方法別でグループピングし、次時に確かめることで授業を終えた。

今、本時授業を思いかえしてみると、はじめの課題の提示の条件設定が不備であったために、子どもの方から、食塩水の温度や、3つの分け方についてどういうふうにしたのという質問を受けたこと、話し合いだけの1時間で、子どもの活動がまったくなかったことの2点について、まだまだ改善の余地がありそうだと思っている。

次時は、子どもたちが自分で一番調べてみたい方法で確かめていく1時間であった。冷やしても析出せず、蒸発させると驚くほど多量の食塩が析出してくること、さらに、上皿でんびんで同量ずつとって重さを比べるとつり合うという事実から、同じ重さだということと、ミョウバンとは違う食

塩の水溶液について、見方を深めていったようだ。

IV 分科会での話題

・本時の事象提示の3つのビーカーは、教師がつくったもので、子どもには、それがどのように分けられたものかが、子どもに落ちていたのか。上ずみ液の重さということが、子どもには、どうだったのか。子どもには、3通りのとらえ方があったのではないか。それは、

- 上ずみ液の同体積
- 溶け残りの食塩をぬかした上ずみ液
- ビーカーと食塩も含めた全体の重さ

このあたりが、共通の問題までいかなかったのではないだろうか。

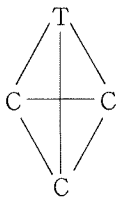
・とける量と重さと濃さでは、量は濃さと重さの両面からせめていく内容にした方がよい。

<助言者から>

・濃さと重さのどちらかで調べるのかは、子どもが方向づけていくもので、教師は、子ども一人一人の考えをしっかりとつかむことが必要である。子どもに問題解決をさせる時には、教師もいっしょに考えるという立場をとることが大切である。

教師と子どもが相互に関係しあう

右の様な形の発言の形態をつくるために、日常から、発言に、1質問・2つけたし・3同意見・4違う意見ということ子どもに育てていくようにしたい。



◦学級の子どもが育てている。あとは、教師の指導技術を考える必要がある。生活科の授業では、目標・発想を子どもにゆだねる。子ども一人一人の行動のよみが大切である。さらに、子どもの育ちを授業の中、板書で生かすことが大切である。

◦科学的なものの見方一本単元では、濃さが必要であれば、扱わなければならない。グループ内での話し合いをこれからの学習では、重視していく必要がある。援助・補充・強化の3つの場面で、

教師は関わるようにしたい。

V 成課と課題

従来、5年生で「食塩と水」の学習において、温度を上げて溶ける量の変化の少ない食塩を用いて、ほうさんと食塩の違いを「物」の違いというようにとらえさせる取り組みをしていたが、子どもたちが、4年生の学習での「ほうさん」を食塩との比較にあまり持ち出さないということがあった。これは、時間的に、「ほうさん」と「食塩」があまりにも離れていたためであるということが一つの大きな原因であろう。それが、今回の指導要領の改訂で一つの単元にまとめられた。それが今回の授業の単元「物のとけ方」である。これによって、温度による溶け方の違いについては、それらを互いに比較することによって、溶けたり、析出したりすることのきまりを、子ども自らが見つけていくことが可能になった。さらに、溶ける限度や重量の保存などについても、子どもが発見する知識とおさえ、単元構成をした。しかし、今の5年生は、1年前の4年生の時に「ほうさん」の学習をしている。今回は、「ミョウバン」を「ほうさん」と同様の性質を持つ「物」として扱ったが、果たしてどちらが素材としては適切なのかということについてもこれから検討を続けていかなければならない。それとともに、これからの子どもたちは、5年で初めて「水溶液」との出合いをすることになる。その際の単元構成は、今回のものとは、また違った形になることであろう。事象提示のあり方も含め、これらは、これからの私の課題ととらえていきたい。

今回、授業をする機会をいただいたことで、あらためて新学習指導要領について考えさせられる場面に直面し、自分自身まだまだ勉強が足りないということがよくわかった。幸い、子どもはよく育てているという評価をいただいたので、それをこれからの糧として、さらにもう一步踏み出すようにしていきたいと思う。

6年 「電流のはたらき」の指導について

札幌市立緑丘小学校 仲島 恵美

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

一人一人の子どもに問題解決を成立させるということは、一人一人の子どもの手法（活動）とその結果のからみ合いが連続する過程を保障することである。それは、子どもにとっても教師にとっても取り組みの評価につながっていくものであると考える。それらを単位時間の学習の中に作る時に欠かしてはならないものが、子どもの根拠であり、豊かにかかわる活動である。

さて、「豊かにかかわる活動」を子ども一人一人の活動、それを支える見方・考え方、判断等が深まったり広がったりする過程そのものとして捉えるとき、それは子ども自身が行わなければならないものとする。教師は、子どもの深め広げようとするまさに今を的確に捉え援助していく立場で指導しなければならない。

また、子どもの見方・考え方の様相は、子どもの表出活動そのものとして見るができる。さらに子どもが意欲的、主体的に追求するためには、調べたいという心的状況や必要感を持たせることが大切である。したがって単に子どもの事象の捉えを問うだけでなく多様な見方・考え方を最大限に生かす試みをしていかなければならない。多様なものを交流することで、自分のイメージや見方考え方をはっきりさせていくと同時に一人一人が違うからこそ調べていく必要があるという意識を生む。目的意識を持った状態と言ってよい。

そのために自分を素直に表現していくことや事実を事実として見る事が求められる。先に述べてきた子どもの内面が根拠である。多様な見方・考え方を表出させていくことが、子どもにとって

の根拠を明らかにすることと同一であると考えているのである。

以上の考えをもとに次のような仮説を設定した。

子どもの持った見方・考え方の多様性を生かす場を設定することによって子どもたちは、自分と集団の追求の目的を明確にしていく。その目的に支えられた実験・観察は見方・考え方の再構成のきっかけとなり、それは、実験観察後の多様な判断となって表れる。それが次の活動への目的となり、この繰り返しが活動のひろがり、意識の連続となっていく。

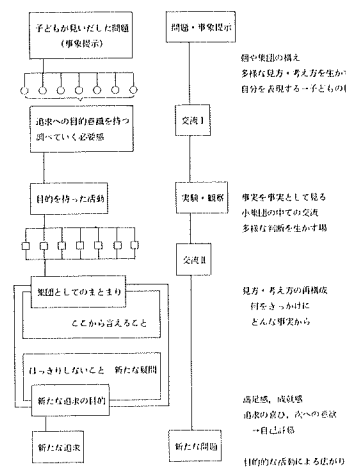
2. 研究の方法

(1)単元構成の面から

電磁石を作って試す活動の中で子どもたちの中に生まれた面白さや不思議さを電磁石に対する見方の多様性として表現させ、その要因を探りさらに数量的に調べていく活動を通すことによって「どこで磁石の力が生まれるのか」という問題意識を生む場面までの子どもの姿を捉える。

(2)一単位時間の展開の面から

一単位時間の学習過程



左図に示すような学習過程を繰り返すことによって、子どもたちは自分の小さな変容すらを知り大切にするようになる。つまり自分

の取り組みや見方・考え方に自信が持てることになると考えている。この小さな自分自身の気づきがやがては、その見方・考え方をより科学的なものにしていくベースになるのではないだろうか。

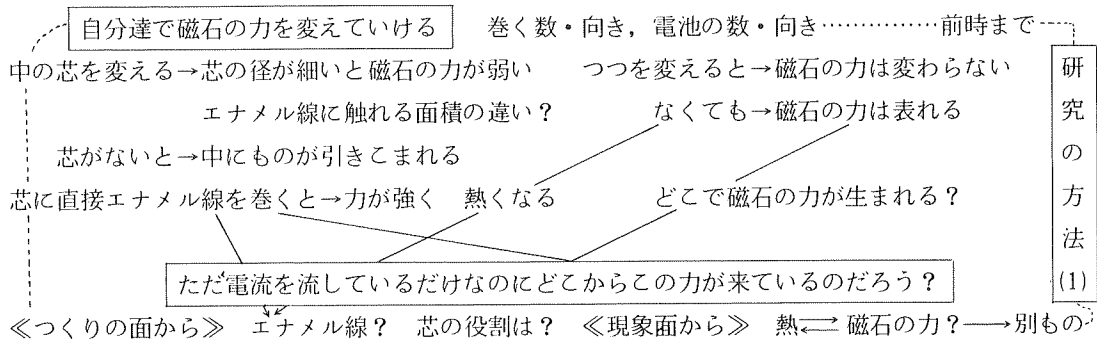
II 単元構成の立場

エネルギーの変換の捉えが十分ではない子どもたちに生活に身近かなものを取り上げたり、発見した原理を利用したものを作る活動を通して“電流がはたらいて使えるもの”に対するイメージを

ひろげたいと考えた。そのためにはまず強力電磁石と手製の電磁石を提示することによって、子どもたちの興味・関心を引き出すと共に「たった一本の電池から生まれる力」を感じとらせた。また自分の電磁石を製作し、十分に扱う活動を保障することによって永久磁石との比較や電流が磁力や熱に変換されるという見方のひろがりを目指す。

さらに自分たちが発見した原理を利用した道具を調べたり、製作したりする中で電流のはたらきをもう一度見直す場面を大切にしたい。

III 実践記録



エナメル線が磁石の力を出しているのだろうか

研究の方法②

この子どもたちが生み出した問題

— 出している 22名 —

- ・少し出ているのを見たが芯を入れるだけでどうして? エナメル線と芯のつながっているところを見たい。
- ・電池の力を芯まで伝える役目
- ・くぎだけではならなかった。磁石になるのは電流が流れているときで流れるのはエナメル線
- ・芯の素材や有無に関係ない
- ・電流は絶対に必要
- ・一本と巻いたもの、巻き数を変えて調べたい、弱いから。
- ・方位磁針のふれ方で見たい

— 出していない 7名 —

- ・芯を入れ電流を流した時に磁石の力が生まれるから
- ・エナメル線を巻いてもそこにはただ電流が流れているだけ
- ・エナメル線は金属に見えない

— わからない 4名 —

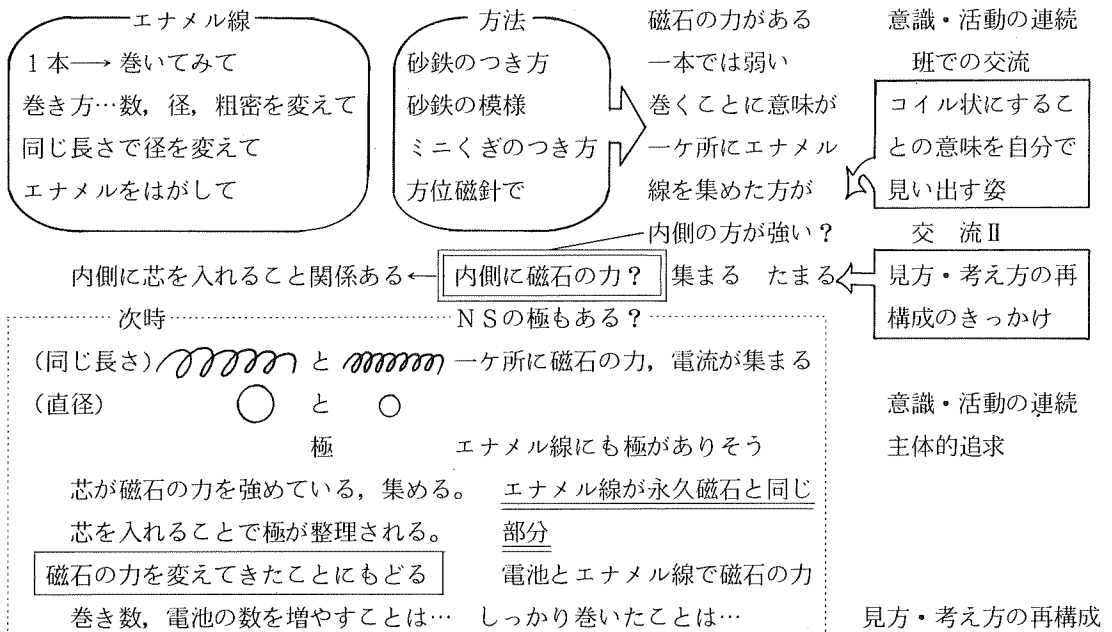
- ・もし磁石の力があつたら芯の説明がつく。
- ・エナメル線に芯が触れる面積に関係がある。

に対する反応は3通りであった。しかしこの反応を見方・考え方というのではなくこの反応の背後にある『その子なりの根拠』に着目している。

そしてこの部分が多様性なのである。交流Ⅰで全てが出し尽くされたわけではないがノートという場を通して表現することができるのである。

- ・電磁石の作りから
- ・電磁石の仕組みから
- ・磁石の力の表れから
- ・自分の方法、事象への関わりで判断する子と表れは多様なのである。

これらが、子どもにとって実験に向かう目的となるものである。



— 本時終了時の子どものノート1 —

電流が流れると磁石になるのだから電流のある所の近くに集まるというか内側に保てて磁力もたまると。たまった分だけ磁石の力が強くなっていくから内側にすいこまれたりするのだと思う。(R. N)

— ノート2 —

エナメル線には磁石の力があってまくことによって磁石の力が大きくなるのは, 集中するっていうか「電気が通ること=磁力が生まれること」だと思う。カーブがあるからというのも納得できる。内側も確かめたい。(M.K)

IV 分科会での話題

- ・グループ内での交流が全体の交流につながりかつ子ども自身から表現していくことが, 見方・考え方を深めていくことになる。
- ・多様性を出させることは, 子どもの意欲につながる。もっと全体の場に表現させてはどうか。
- ・この授業では「エナメル線が磁石みたいなもの」とならなければならない。

V 成果と課題

子どもたちが「エナメル線が永久磁石と同じだ」と言い始めたのは, 想定通り巻いたものの内側の磁石の力の発見であった。とすれば, 本時の終末での交流によって, そこがクローズアップされてきたことは, まさしく『自分の見方・考え方の再

構成のきっかけになる事実』に子ども自身が気づき意味を持ったことになると考える。見方・考え方の再構成の条件を明らかにすることができたと思う。またこの発見をきっかけに子どもの活動が拡がり, 電磁石に対する説明を自分の言葉で行う姿が見られた。本時では表すことが出来ずに終わったが, 意識・活動の連続と言ってよいと考える。

交流では, 単に子どもの言葉を追うだけでなくその背景にある子どもの論理を理解しようとする必要がある。言葉に変化がないことが変容のないことではない。つまり大きな変容を急ぐものではない。しかし, 子ども自身の「他の子どもはどうか聞きたい」という願いを見定めた上での設定を考えていきたい。自分が変わろうとする姿を表現していく力をも身につけさせたい。

1年 「公園で遊ぼう」の指導を通して

札幌市立しらかば台小学校 草野幸雄

視点1

公園の特色を生かす活動を構成する

日常の子どもたちの遊び場である近所の公園の特色をとらえ、その特色を生かすために、「子どもたちがどんなことに興味・関心を示し、どんな活動をしようとするか」を予想し、子どもたちの活動を広げ深めるための手だてを想定する。

視点2

「自分のやりたいこと、できたこと（発見したこと）を表現させる

「自分のやりたいこと」を表現させることにより、一人一人の活動の根拠をはっきりさせるとともに、自分の活動と他の人たちの活動とのつながりを意識させる。

また、「自分ができたこと（発見したこと）」を表現させることにより、一人一人に満足感や有能感を味わせるとともに、自分の成長した姿をとらえさせる。

II 実践内容の概略

①「月寒東にれ公園で遊ぼう」（2時間）

「月寒東にれ公園」は小さいながらも遊具の多い公園である。6月、学級の中で次第に“自分”を表現するようになってきた子どもたちは、どの子どもも目を輝かせて、自分の遊びたい遊具に飛びついていった。じゃんけんや順番を決めて交替で遊具を使う姿も見られた。しばらくすると、友だちと追いかけてこをしたりゲームをする様子も見られるようになってきた。遊具遊びを通して、屈託なく“自分”を表出していた。

I 研究課題の具体化

1. 研究課題について

子どもたちが進んで自然の中へ飛び込んで行って、いろいろなものを発見したり疑問を持ったりする活動を通して、「自立への基礎」を養っていきたいと考え、次のような研究課題を設定した。

実践課題

子どもが主体的に自然にかかわる場の構成

2. 研究の仮説

校地のとなりに、昔のこの辺りを偲ばせる牧舎が公民館として白樺林とともに建っている。校舎横の坂を降りると鴨の親子が棲む吉田川があり、水遊びができるようになっている。吉田川の上流には「吉田川公園」があり、木の実が取れる雑木林の中を探検して遊ぶことができる。

日常の子どもたちの遊び場であるこれらの環境を学習の場として活用することにより、それぞれの環境の中での自分の活動に見通しを持つことができ、行動を起こそうとする意欲につながっていくと考えた。

研究仮説

地域の公園の特色を生かした活動を通して、「自分のやりたいこと、できたこと」をはっきりさせることにより、主体的に自然にかかわっていく意欲が生まれ、一人一人の子どもたちの活動を広げ深めることができる。

3. 研究の方法

2つの視点を設け、仮説の検証に取り組むことにした。

②「白樺会館公園で遊ぼう」（2時間）

「白樺会館公園」は遊具のない雑木林の公園である。「月寒東にれ公園」で、友だちとかかわることによってより楽しい遊びができることに気づき始めた子どもたちに、遊具がなくても楽しく遊ぶ力を身につけさせたいと考え、この公園に連れていった。

始めは虫や草花探しが多かったが、次第に鬼ごっこやかくれんぼをするようになり、チームを作ってリレー競争も始まった。

③「吉田川公園で遊ぼう」（8時間）

「吉田川公園」は、雑木林や芝生広場のある自然の豊かな大きな公園である。木の葉集めや虫探しなどを始めとして子どもたちがふだん一人ではできなかった探検ごっこや崖登り競争などをして、自然に親しみながら新しい友だち関係を作り出していく力を身につけさせたいと考え、この公園に連れていった。

始めは遊具遊びをしていた子どもたちもすぐに飽きてしまい、この公園を知っている友だちの案内で次々と雑木林の中へと入っていった。

どの子も、豊かな吉田川公園の自然にかかわっていくことの楽しさを十分に感じ取っていった。また、仲良しの友だちといっしょにいろいろな遊びに取り組むだけでなく、同じ遊びの仲間と遊ぶなど次第に友だちとかかわりを広げていった。

活動の度に「遊んだこと（楽しいこと）を家の人に知らせるため」に絵日記を書かせた。「家の人から印をもらってくる」ことにより、「これはなんの絵なの？」「このとなりの子はだあれ？」など、その活動の様子を話し合う場ができるようにした。幾つかの家庭からは「楽しそうに話してくれました」「お友だちと仲よく遊んでいる様子が上手に書かれているね」という子どもへの励ましが書かれて戻ってきた。子どもに対してそのような言葉をどの親もかけてくれたようで、どの子も絵日記をいとわずに取り組んでいた。

III 分科会での話題

「子どもたちが友だちとかかわり出す時期にそのかかわりを促すような公園（環境）での活動を設定したり、自然の中からそのすばらしさを見つけ出す力を身につけ始める時期に多くの情報を得られる公園（環境）での活動を設定することが子どもが意欲を持って主体的にかかわりを持つようになる。その時期を捉えて適切な公園（環境）での活動を設定することが教師の大きな仕事である」と発表した。「行く公園は、子どもたちの願いに合っていないのではないか。」との指摘を受けるとともに、「子どもの発達の芽を作り上げていくことが生活科の目的ではないのか。その芽が出てから連れていくのはおかしい。」「子どもたちが活動を作り上げていくのであるから、一つの公園で活動を続けても、その時の子どもの発達段階に応じて、次々と活動が広がり深まっていくのではないか。」との意見が出された。

IV 成果と課題

“遊具（人工物）”に比べて、“自然”は次々と新しい情報を子どもたちに与え、つkingことができる。どこまでも活動を広げ深めることができる。だから、子どもたちは遊具遊びだけでは満足せず、豊かな自然の中へと入っていったのであろう。

吉田川公園での活動で、直接現場で家族に自分自身で体験して獲得した情報を一生懸命に伝える姿を見ることができた。「やりたいこと」「できたこと」がはっきりしてくると喜んで表現するようになり、獲得した情報を使いたくなることがわかった。

子どもたちの活動は、その場の環境によって大きく影響されている。しかし、子どもの発達段階に即していなければ、教師の意図する活動が子どもたちの中から主体的に生まれてこない。一つの公園に限定しないで、様々な要素の持つ公園に浸らせることにより、数多く、子どもの「発達の芽」を引き出すことができた。

2年 「おいしいパンはいつできる」の指導を通して

札幌市立真駒内緑小学校 岩 淵 修 美

I 研究課題の具体化

1. 研究仮説

『身近な環境に積極的に働きかけ、自らの生活をより豊かなものにしていくために、自分なりの方法や工夫で立ち向かっていく子ども』を育成するために

(1) 子どもの変容をうながす単元構成

- ①子どもの意識の流れに沿った、見通しと幅のある単元構成
- ②多様な表現活動を保証し単元に位置づける
- ③子どもの興味・関心に支えられ、環境との関わりを広げることのできる単元構成

(2) 子どもの見方や考え方、感じ方を深める教師のかかわり

- ①子どもの活動意欲を高める動機づけを工夫する
- ②一人一人の活動を保証する
- ③子どもたちのかかわりあいを助ける
- ④子ども自身による振り返りを大切にする

2. 実践の方法

めざす授業像

- ①子ども自身が関心を持ち、積極的にかかわることのできる身近な環境を生かした授業
- ②一人一人の子どもが、個性豊かに生き生きと活動する授業
- ③実感をともなった気づきを大切にした授業
- ④協力して活動することによって、活動の広がりや深まりが生まれる授業

II 実践内容の概略

給食の好きなパン調べがきっかけで、豆パン作りに取り組むことになった。豆パンに使う豆を花豆にした。つぶが大きく、美しい花を咲かせる。子どもは豆の大きさに驚き、栽培に意欲を示した。教室の窓下に植えてあるので、学校の行き帰りに立ち寄って成育の具合を見ていく子どもが多かった。



8月の末には伸びも著しく、パン作りへの期待感もふくらんでいった。秋になってさやがはじけだすと、区民センターの図書室やパンやなどに出かけ、パン作りに向けて調べる活動が広がっていた。10月に母親の手を借りてパン作りを行った。甘い煮豆になった花豆を生地の中に埋めオープンへ。焼き上がりが待ち遠しそうだった。みんなで食べた。作った2個の1個は、家の人に持ち帰った。

Ⅲ 分科会での話題

分科会では次の点を強調した。

植物栽培は、例えば、天候に左右されることが多いこと、活動が長期継続を要することなど、たえず子どもの興味をそこに止めておくには難しいところがある。

考えたことは、栽培の果てに枯れ葉が残るだけでなく、そこに何か楽しみがあれば、子どもの草花を見る目も多少は違ったものになるのではなからうかということであった。

パン作りは珍しいことでもなく難しくもない。小麦粉さえあれば、工夫にも様々なバリエーションが可能である。パン作りと栽培とを組み合わせ、育てた後に楽しみを残してあげようと思った。

パン作りに向けた「期待感」がどれほど大きなものだったのかはよく分からない。作ったことがないから作りたかったのか。豆入りパンの味が楽しみだったのか。また豆の栽培にしても、つぶは大きかったし、よく取れたので、パン抜きの単独の構成でも案外興味深くできたのかもしれないが、これもどの程度かということになるとわからない。ただ子どもは豆が実るまでパンのことを忘れなかったし、パンも「また作りたい」と思うくらいのものできたしというところで、うまくいったほうだろうと考えている。



Ⅳ 成果と課題

単元全体で24時間。5月から始めて10月まで。「豆パン」を口にするまで半年に及ぶ。話し合いの場では、単元が終了して、学んできた子どもたちがどう変わっていったかという質問があった。もっともなことで大事なところだと思う。ただ目に見えてどうだということはないし、そのような期待はしていない。何かの折りにここで学んだことの片鱗がうかがえればよいと思っている。

とくにあげれば、

学校では、

- ・給食のパンを残す子どもが以前よりは減った。
- ・給食で豆パンが出たときはパン作りの話題が上がることもある。
- ・豆にたいするあつかいは確かに変わった。豆まき集会では昨年に比べ豆を粗末にする子どもが減った。

家庭（母親の話し）では、

- ・家庭でもパン作りを行った。
 - ・家庭の仕事を以前よりよく手伝うようになった。
- とくに台所の仕事に進んで取り組むようになった。

豆パン作りでは、火気の扱いがあるため母親の協力を頼んだ。将来煮豆を作るところまで子どものできるかどうかは安全上難しいところもある。しかし、栽培活動と結びつけたパン作り活動は、必ずしも火気を要するものばかりでなく、すべてを子どもの手に委ねる活動を構成することも可能である。また、パン作りの他にも手軽に楽しめる活動は数多くある。そのあたりをいろいろさがしてみたい。数か月にまたがる継続的活動も、その先に楽しい明確なめあてがあれば意欲は萎まないことはわかった。

3年 「光ともの」の指導を通して

札幌市立みどり小学校 梅木 裕美

I 研究課題の具体化

子どもが五感を存分に使って追求し続ける活動にするためには。

1. 研究仮説

子どもが楽しく感じたことのある体験から単元を導入し、次々とかかわりを続けざるを得ない単元の展開をはかり、そこでつかんだ知恵を生活の中で生かせる期待感を大切にすることが、五感を存分に使う活動を生むことができる。

2. 実践の方法

- (1) 鏡による光の反射という、児童がある程度体験したことのある活動から単元を導入する。
- (2) 光は、物をあたためることができるという実感を大切に、児童が何かをあたためてみたいという期待を持ち、どんなものや色があたたまりやすいかという思いをつかむ。
- (3) 学びとったことを、生活の中でどう生かされて利用されているか考える場を入れる。

- 子どもが毎時間、何を知りたくて、何をどうしたくて授業にのぞんでいるか。
- 新しく発見したこと、新しく感じたこと、新しく考えたことは何だったのか。
- 不思議だと思ったこと、変だなあと思ったこと。

これらを学習カードに記録させ、子どもとの対話を重ね、子どもの思いを明らかにする手だてとしていきます。

II 実践内容の概略

鏡を使って校舎のかべに光をあてよう

鏡を2・3枚使って光をあてたほうが、1まいよりもあたたかいな。

反射した光で、ものをとかそう。

反射した光でも、チョコレートやバター、氷はとかせる。

反射した光で水をあたためよう。

どんな器に入れるとあたたまりやすいかな？

光が水に直接あたるし、光が通るから、とうめいなコップが一番あたたまると思う。

実験後

色のついたコップのほうがあたたまる！
色によってあたたまりやすいのと、そうじゃないのがあるのかな？

色によるあたたまり方のちがいを調べよう。

黒が一番あたたまる。白や黄はあたたまらない。黄緑より緑のほうがあたたまりやすい。色のこいもののほうが、うすい色のものよりあたたまりやすい。

色によるあたたまり方のちがいは、くらしの中にどう生かされているのかな。

遠足のとき、カラー帽を白にするのは、すずしいからだ！
夏に白っぽい服装をするのもすずしいからだ！

Ⅲ 分科会での話題

- あたためる対象を水にしたことについて
- ・「とうめいなコップのほうがあたたまりやすいのではないか」といった見方・考え方をえざるを得ない場を生み出したという意味でよかったのではないか。
- ・「水をあたためるための器」を問題にすることよりも「あたためる対象となる素材をいろいろ変えてみて、その素材によるあたたまり方のちがいを問題にしていくほうが、新指導要領のねらいにそっているのではないか。
- ・水をあたためる対象にした場合、熱の伝わり方が問題になり、学習が成立しなくなるおそれがある。
- 問題意識の醸成を大切に
- ・子どもまかせの遊びから、問題を生むような場の設定より、教師の意図のもと、子どもが生き生きと活動する中で問題に出くわすような場を設定することが、主張のある理科指導であると言える。問題をつかむ場を、もっと大切に考えていかなければならない。

Ⅳ 成果と課題

子どもたちが、遊びの中で経験したことのあつ鏡による光の反射から、単元を導入することで、光とのかかわりが生まれる。

どの子どもも、鏡を動かして喜んで活動を始める。壁にあてて光を動かしている子、窓ガラスから光を校舎内に入れて奥まで光を届かせようとする子、仲のいい子と光を重ね合わせる子など多くの活動が生まれた。

そうしているうちに光のあたっている壁に手をあててあたたかさを感じることによって、2年生の「日なたと日かげ」の学習との関連で、バターやチョコレートや水などをとく活動へつながっていった。

「とうめいな器のほうが、色のついた器よりもあたたまりやすい」というこだわりが、物の性質（色）についての見方・考え方をえざるを得ない場を生む。

この単元で、一番子どもの見方・考え方を知らされたのが「とうめいな器のほうが、光が水の中までよく通るから、色のついた器よりあたたまりやすい」という発表だった。

実際にたしかめてみると、「こい色の器のほうがあたたまりやすい」ことが事実である。このことをたしかめるために様々な活動をくり返したことが子どもたちに大きなことを学ばせたと思う。

日常、夏をすずしく過ごすために白っぽい服装をすること、遠足のときカラー帽を白にしていることなど、生活の中での工夫を結びつけると、学習にもっと喜びや深い納得を生むことができた。

4年 「あたたかさ」と水の様子の変化」の指導を通して

札幌市立三角山小学校 宇野 智 泰

I 研究課題の具体化

子どもが対象にかかわるときの興味・関心の持ちどころは多種多様であり、その深さも「なんとなく」から「こうしてみると、こうなるはずだ」まで、同じではない。一見活発に活動している子どもたちを前に、本質へ向かい出す糸口を見つけさせられずにいるうちに、停滞させてしまうことも多い。

また、子どもが自分の考えをはっきりと持ち、追求を始めてもそれまでの見方や考え方に固執して、そこから抜け出せずはい回るだけで終わってしまうこともしばしばである。

新指導要領の完全実施にあたり、子どもの興味や関心が追求に連続し、自ら見方や考え方を変容させていく学習の姿を、今一度見直してみたいと考え、次のように課題を設定した。

自然に自らかかわりを持ちつづけ、見方や考え方を深めていく理科の学習

1. 研究の仮説

水の熱による変化は、あわやゆげなど顕著であり、子どもの興味や関心を引き出しやすい。しかし、思いに左右されやすく部分的、短絡的見方をしがちな子どもたちにとって、現象の多彩さは、全体的な見方へとつながりづらいとも言える。

全体的な見方へつなげるために、ここでは、自分の見たい部分を十分に見させていくことで、それまでの見方や考え方を表出（意識）させることができ、強い問題意識を持った追求へと連続していくと考えた。さらにその中で、いままで見えていなかった各々の現象の関連が意識させていくと考え、次のような仮説することとした。

水に熱を加えたり、奪ったりしたときに起こる現象に対して、自分なりの視点を持って十分なかかわりをさせていくと、それぞれの現象の関連を意識した見方ができるようになる。

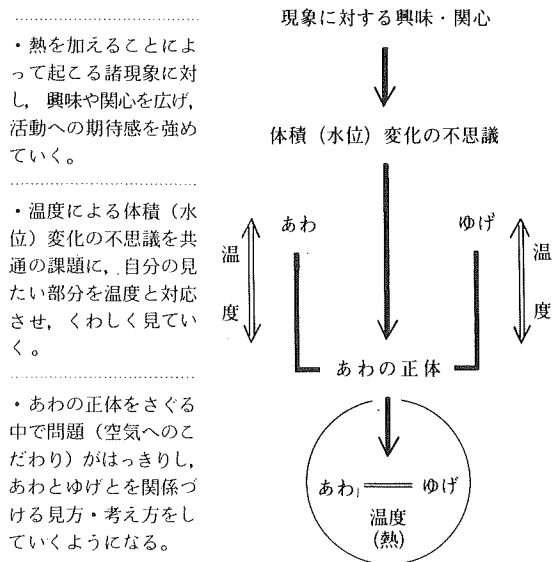
2. 実践の方法

自分なりの視点を持ち、対象に自ら十分にかかわるために、次のような方法を考えた。

- (1)水の温度による体積（水位）変化を軸に状態変化を見ていける単元を構成する。
- (2)十分なかかわりの中で、見たいものをじっくり見させる。
- (3)すぐにわけを問わず、温度により水が「ふえる」に関係のある情報を十分に集めさせる。
- (4)熱を加えたり、冷やしたりする操作をくり返し行なう場を構成する。

II 実践内容の概略

<単元構成の基本的考え方>



〈授業の実際〉

- 水をあたためていくと、どんなことが起こるのだろう。
 - ・直感的、表面的ではあるが興味や関心を広げ活動に対する期待感を強めていった。
 - ・ピーカーやフラスコを持ち込む工夫の中での「水がふえてる！」の発見が、沸騰後の水がへっていく事実と結びついて、水かさ(水位)の変化を見ていく活動に広がっていった。
- ふえていくときには、何が関係しているのか、よく見てみよう。
 - ・あわが関係 / ゆげが関係 / 水が関係 → あわやゆげが出始める温度と水のふえ具合の関係を注意して見る活動が生まれた。
 - ・消去法的に水のかさがふえたという立場をとる子が多数となったが、見方や考え方が変わったとは言えない。
- へっていくときは、何が関係しているのか、よく見てみよう。
 - ・あわを中心に見る子とゆげを中心に見る子に分かれる。始め活発に活動していたが、確かな証拠が見つからず停滞した。教師の事実の見直しを促すかわりにより突沸を発見し、あわとゆげに単独にこだわっていた考えが、両方に関係しているという考えに変わっていった。
 - ・あわ派、ゆげ派という立場の対立が消えたことにより、あわの捉えに問いが移り、あわの正体(空気、水っぽい空気)を調べる活動が生まれた。
- あわの正体をたしかめよう。
 - ・あわ集め(水の中では集まるが、外の袋の中にはたまらない)の活動により、あわは空気というこれまで見方や考え方へのこだわりが表出し、実験道具、方法を自分なりに見直して、さらにかかわる活動が生まれた。
 - ・空気へのこだわりを持ちながら詳しく見ていく中で、ホースの途中につく水滴や、一度袋

にたまったものがしばらくすると縮むことを「温度」に着目して考えるようになり、あわとゆげの関係を温度違いに着目しながら、これまでまでの活動を見返していった。

III 分科会での話題

- ・一人一人を大切にしていくと、子どもは色々な考えを持ち、こだわりも生まれる。そのこだわりが問題解決のエネルギーになっていく。
- ・子どもを抽象的な考えに追い込まず、つねに目の前の物で勝負していけるようにかかわっていくことが大切である。

IV 成果と課題

- ①体積(水位)変化を軸にすることが、状態変化に対するかかわりを強めていった。
 - ・水を加熱していくときの水位の上昇と下降の対照は、子どもたちにとって新鮮な驚きであり、その後の活動を支える共通の課題となり、それまで表面的な興味や関心で見ていた「あわやゆげ」に対して、自分の考えの根拠としてくりかえし細かく見ていく活動が生まれていった。さらに、他の子考えや発見に対しても敏感になり、自分の追求を強めていくことになった。
- ②見たいものをじっくり見させていくことが、本質にかかわる追求の視点を生み出し、見方や考え方を変容させていった。
 - ・子どもが新しい見方や考え方をするようになるのは、これまでの見方や考え方を変えざるを得なくなったときであり、そのためには、これまで持っていた見方や考え方を表出させ、意識させることが必要だと考えたが、本実践では、部分(あわやゆげ)を十分に見させていくことにより空気へのこだわりが浮きぼりになり、そこで初めて温度(熱)に着目し関係づけてみる見方が生まれていった。短絡的な見方をしがちな子どもたちにとって、部分をしっかりみつめることは、全体的な見方へとつながる重要なステップと言えそうである。

5年 「てこのはたらき」の指導を通して

札幌市立屯田小学校 近藤速男

I 研究課題の具体化

子どもが自然と豊かにかかわり、自分の見方、考え方を深めていける場の構成

子どもたちは、多くの自然事象に囲まれて毎日生活を送ってきている。しかし、直接それにふれて、確かめたり、はたらきかけたりする『経験・体験』が十分あるとは言えない。

そこで、わたしたちは、子どもの五感を通しての『直接経験・体験』を一人一人に保証し、本当の自然の姿をうんと味あわせていかなければならない。

そうすることによって、自然に対する追求意欲が高まり、豊かな感性としっかりとした見方や考え方を育てていくことができると考えられる。

1. 研究仮説

子どもたち一人一人が、事象にしっかりとかわれる場を設定することにより、自分なりの考えが持て、そのことを交流することにより、より確かな見方や考え方となり、意欲的な追求活動を続けることができる。

- (1) 事象に初めて出会うまでの子どもたちの『経験・体験』の違いが、出会った時の事象に対する見方、考え方の違いとなって表れてくることになる。この違いは時間と自由な活動を保証することにより、一人一人の多様な追求活動につながっていくことができる。
- (2) 追求活動を自分の言葉、自分の表現方法で記録させることにより、一人一人が交流の場で『自分の考え』として発表することができ、そ

のことが、満足感や成就感へとつながっていく。
(3) 交流の結果、自分の見方、考え方をふりかえることになり、追求の方向が新たなものとなり次の活動の意欲へとつながっていく。

2. 実践の方法

- (1) 自然とダイナミックにかかわらせる
子どもの生活の中で経験・体験しているものを、よりダイナミックなもの（大型タイヤ）にして経験・体験させる。
- (2) 自分の想いをより客観的にするための活動を考えさせる。
体全体で感じとった一人一人のものをより客観的にするため、分析的な追求ができる方法（長い棒と砂袋、てこ実験器）、について考えていく。
- (3) 『自分の言葉』『自分の表現』を大切にし、交流の場で生かせる記録をとらせる
一人一人に、絵、図、記号、表なども使った多様な表現方法をすすめて、『自分なりの方法で』を大切にし、豊かな表現方法を培っていく。
- (4) 学習したことが生活の中に生かされていることを意識させる
学習した『てこの規則性』が実際に生かされていることを知るとともに、身近な道具で確かめる。

II 実践内容の概略

<第一次> てこのはたらき

大型のタイヤを持ち上げる方法を考え、持ち上げてみよう

（棒と電柱の平均台）

- ・一番大きなタイヤだって電柱に近づけたら楽に手で持ち上げられた。
- ・棒の重さだけで持ち上がったタイヤもあった。

(棒と石)

- タイヤの近くに石を置くとうまくいくし、棒のはじが楽だ。

(ひもと鉄棒と棒)

- タイヤが自分の方に近ければ近いほど軽く上がる。
- ひもをかけるところが鉄棒からちょっとしかはなれていないとタイヤはなかなかあがらない。

(お猿のかごや)

- 2人だと持ち上げることはできたけど、ぼくのほうにタイヤが近づくと重くなる。

大型トラックのタイヤを見せられた子どもたちは大きさに驚くと同時に持ち上げる方法をいろいろ考え始めた。ただ持ち上げるにはあまりにも重そうだし、大きさも結構あるので、何かを使わなくてはならないと考えていった。

タイヤのかわりに砂袋を使って支点に近づけたり遠ざけたりして、てこのはたらきをくわしく調べよう

(片方にだけ砂袋)

- 砂袋をはじの方に置くと重く感じ、自分のほうに近づけると軽く持ち上がった。

(支点の左右に砂袋)

- 支点をいろいろなところにしても左右の砂袋がつり合うところがあった。

タイヤとは逆にわずか1kgのものでも、支点からの距離によっては持ち上げられないことを体験したり、重さが違ってもつり合うところがあることを確かめることができた。

<第二次> てこのきまり

てこのはたらきのきまりは、支点から力点までのきよりや、力点にかかる力の大きさと、どのように関係しているのだろう。

- (目もりの数) × (おもりの数) が、支点の右と左で同じときにつりあっている。てこ実験器を使うやり方は、簡単でわかりやすい。

てこでは、おもりをかける位置によって、下に引く力の大きさが変わるのだろうか

- 下に引く力はやっぱり変わらなかった。きよりがかわるとてこのパワーが強くなるみたいだ。

てこ実験器を使うことにより、きまりをはっきり確かめることができたが、モーメントの考え方については理解が大変であった。

<第三次> てこの利用

身近な道具で、てこのはたらきを利用したものを探して、仕組みをくわしく調べてみよう。

- はさみは先より奥のほうがよく切れる。
 - くぎぬきは上のほうに力を入れると楽に抜ける
- ふだん利用しているものを、もう一度見直すことによって、てこが身近なものになっていった。

Ⅲ 分科会での話題

<授業改善の視点から>

- 子ども一人一人の意欲、関心態度を重視していかなければならない。
- 子どもたちにどこまでまかせられるかを大切にしたい単元構成が必要。

<体感を通した教師の教材化の視点から>

- 身近なものからの課題、事象提示が大切である。
- 体感から定量的な見方をしていける構成を。

Ⅳ 成果と課題

- (1) 一人一人が自然とダイナミックにかかわることによって、『頭で』ではなく、『体で』自然を知る理科学習になっていった。
- (2) 砂袋、てこ実験器でのきまりを見つけ出すことはできたが、てこの傾ける働きについての活動についてはむずかしさを感じた。
- (3) 記録については見るべきものもあったが、まだまだ十分とは言えない。積み重ねの指導につめなければならぬ。
- (4) 生活の中での科学の大切さをもっともっと指導のなかに取り入れていくことが必要である。

6年 「大地のつくり」の指導を通して

札幌市立山の手小学校 志摩 長生

見方・考え方を生み出す場を設定する。

- (2) 発寒川河畔の露頭調査を参考とし、学校周辺の成り立ちについての予想をさせ、柱状図の作成から見取れる事実の交流を通して、新たな見方・考え方が生まれる場の設定をする。

I 研究課題の具体化

普段何気なく見ている路傍の草花，路上や川原の石，川原の崖にも注意深く見ると，自然を知り感動を呼び起こす事実がたくさん存在する。

自然の中に放された子どもは，体ごと自然に浸り，「～比べたい」「～調べたい」等の「～したい」とこれからの学習課題を自分から見いだしてくる。この様な子どもの関心・意欲を生かして学習を展開することで，「きっと～すれば」という既習経験と事実を関連づけた思考・判断が生まれ，子どもの「こんなやり方で～すれば」といった表現となって現われ，「やっぱり～なんだ」という理解に到達する。

自然を何度も見直しながら自然と自分の対話から生み出される見方・考え方，自分なりの見方・考え方を友人との対話の中で新たな見方・考え方に作り替えることなど，子どもの中で生じてくる。また，自分なりの解釈をもとにイメージをふくらませ新たな見方・考え方をする子どももいると考えられる。

この様にして，自分のイメージを作り，作り替え，そして深めながら新たな見方・考え方を生み，より深みの伴った自然理解を行うと考える。

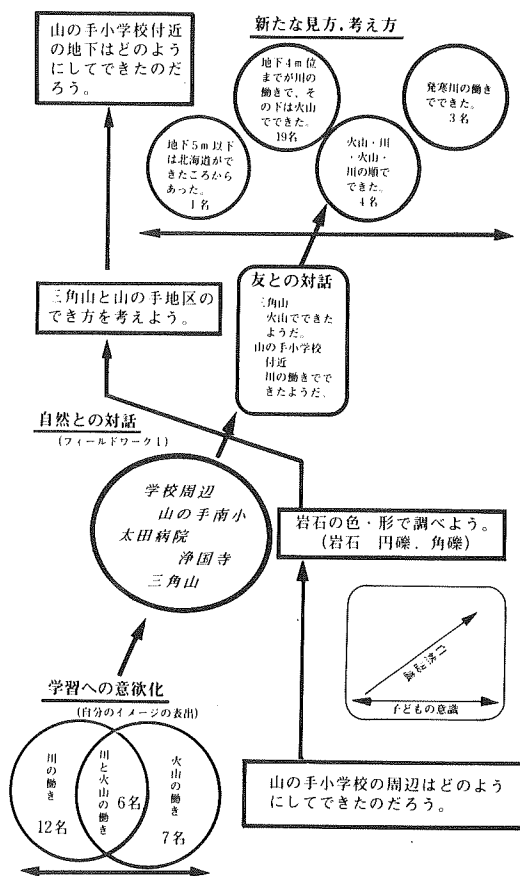
1. 研究の仮説

対峙した自然に，自分なりのイメージをもち，自然との対話，友人との対話を行う場を設定することで，自分のイメージを深めながら新たな見方・考え方が生まれる。

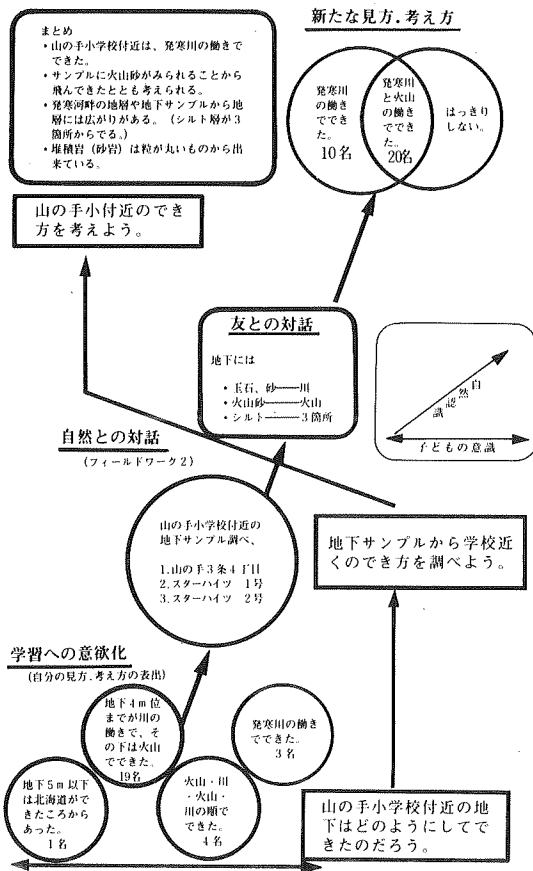
2. 実践の方法

- (1) 子ども自身の考える大地のつくりを明らかにすることで意欲化をはかり，発寒川～学校周辺～三角山のフィールドワークを通して，自然の気づきを発表し交流しながら，新たな

II 実践内容の概略



第2次 学校周辺の成り立ち



Ⅲ 分科会での話題

- 地層を面としてのつながりで見られる方法について
 - ・露頭で地層を実際にたたくことによって、掘っても掘っても奥の方につながっているということをとらえさせる。
 - ・実際に立体模型(地形図・水そう・試験管)を製作することでつながりをとらえる。
- 石に着目した展開について
 - ・子どもが自然に関心を持ち追求できた点はよかった。
- 柱状図の見取りについて

・柱状図から地層の広がりを見取れない子は、大地のスケールの大きさをとらえられていないと思われる。

Ⅳ 成果と課題

○イメージをふくらませることで学習の意欲化がなる。

子どもたちは、自分の住んでいる土地の成因について、色々なイメージをもっている。自分の考えを明らかにさせておくことで、それぞれがフィールドワークの観点をしっかりもって意欲的に追求し、自然認識を行うことができた。

また、普段余り考えたことのない身近な自然も現在起こっている自然の営みと合わせて考えることで、学習課題への解決意欲となって現われた。○ゆとりをもった自然との対話は新たな見方・考え方を生む。

自分の見方・考え方で山の手小学校周辺のフィールドワークを行ったことで、学校周辺と三角山の成因の違いをみつけだし、新たな見方・考え方をくり上げていった。

発寒河畔の露頭調査でも、ハンマーをもってサンプル採取を行なった経験が、次の学校周辺の地下の地層を想定する際の見方・考え方づくりに役立った。

○自然認識の深まりには、友との交流も新たな見方や考え方を生む。

三角山と学校周辺の成因など、友の考えと自分の考えを比較することで、火山成因説を唱えていた児童も友人の友えと自分の岩石観察の結果から、「川の働き」という新たな見方・考え方を生み、自然認識が広まった。

また、学校周辺の地下のつくりを追求する場面でも、3箇所の柱状図をつくり、それぞれ友人どうしの柱状図から見取れる事実を表現しあうことで、地層の広がりやつながりを見つけたことができた。

あ と が き

《研究の着実な積み上げを》

北海道小学校理科研究会 札幌支部

事務局長 高橋 亮 一

今年度も会員の皆さまの研究活動の成果が、研究紀要12号としてまとめられ発行される運びとなりました。会員の皆さまの本会にお寄せくださるご助力に、心からお礼を申し上げます。

また、日頃より機会あるごとにご指導とご助言を賜り、本会の活動を盛り立ててくださっております関係各位に感謝を申し上げます。

さて本会では昭和63年度より、「自然と豊かにかかわる活動と問題解決の工夫」という研究主題を掲げ、子どもの意欲を大切に子ども意識に即した授業を求めて研究を継続し4年が経過いたしました。

そこで本年度は、本会が全道組織として確立された第一年目の記念すべき年であるとともに、新指導要領の完全実施を来年度に控えた大切な年でもあることを考慮し、研究主題の意図するところを、「授業を通して何を子どもに育てるのか」ということを視点として見直した研究を実践してまいりました。

そして、私たちが求めている子どもの姿が、第38回北海道小学校理科教育研究大会山鼻小学校大会では授業の中で、また冬の学習会では会員相互の授業案や単元構成の協議を通して、そして2月の公開授業研究会では公開された授業や研究発表の中に若い会員の先生方の願いとしてあらわれておりました。

このような会員お一人お一人の努力が具体的な姿として紀要に結集され、本会の大きな財産として着実に積み上げられてきていることを実感することができることも、その成果が来年度にしっかりと引き継がれていくことを大変嬉しく思います。

おわりになりましたが、今年度のすばらしい研究大会を開催していただきました山鼻小学校をはじめ、冬の公開授業研究会の会場校をお引き受けくださいました6校の校長先生をはじめ、運営にお力添えくださった諸先生に心より厚くお礼を申し上げます。

