

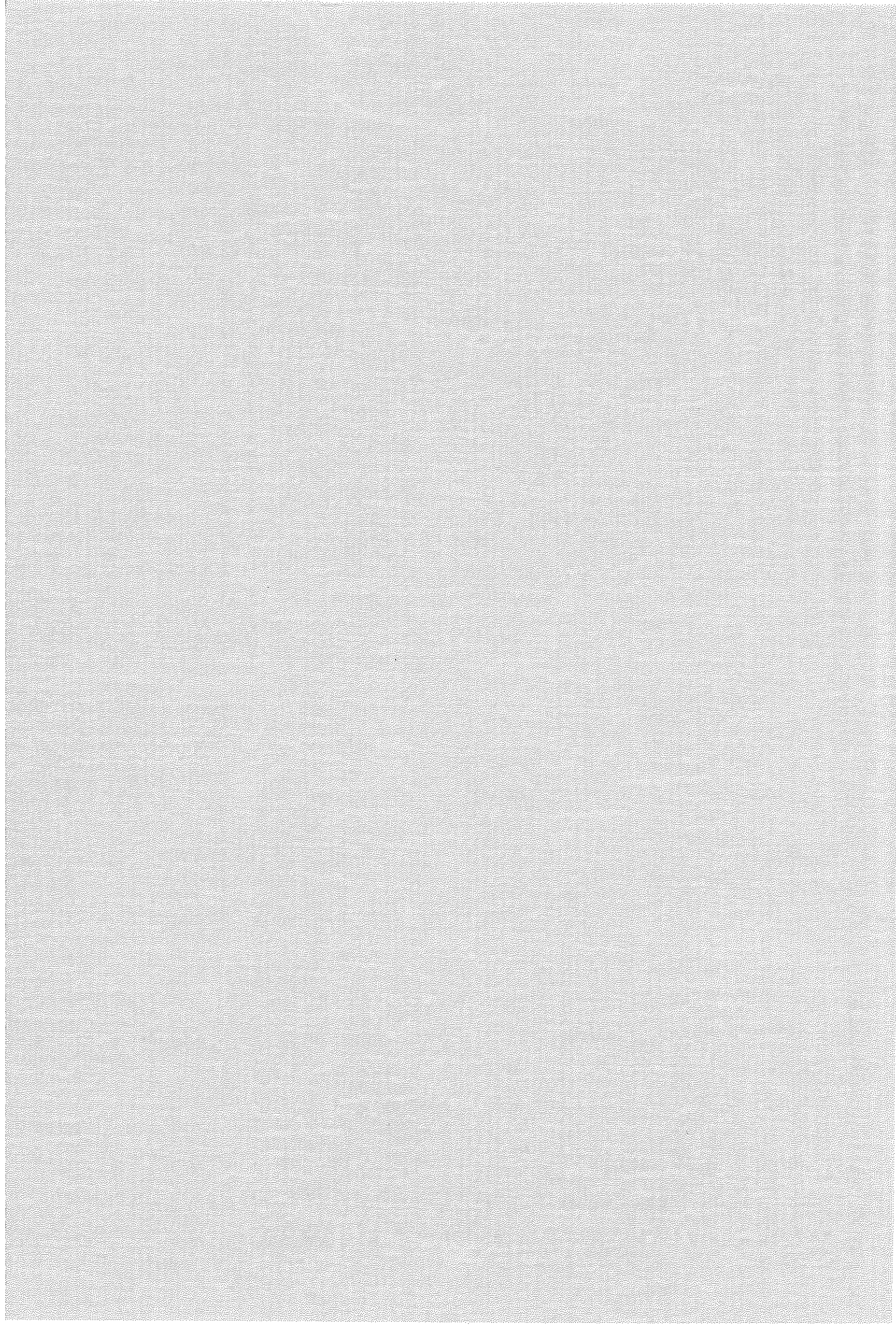
研究紀要16

研究主題

**自然と豊かにかかわる活動と
問題解決のくふう**

平成七年度

北海道小学校理科研究会



子どもの科学心を大切にする授業を

北海道小学校理科研究会

会長 平池和夫

学習において、子どもたちが輝く目で物事を見つめ自分の期待を込める取り組みには、物事を見抜く大きな可能性を具体的にみることができ、また、知的な充実感とその力強さをとらえることができる。自然の中で起きている現象は、その現れ方だけを追い求めても全容を知ることはできないことであり、それだけに不思議さや興味が呼び起こされる。問題解決の学習は、物事の因果を説明するための手段や単なる方法であってはいけないと思う。

旭川大会の4年生の公開学習に、「川水のはたらき」の実践があった。川水のはたらきには、侵食、運搬、堆積の働きがあるという学習内容を、もっと子どもたちの見方や考え方、感じ方に沿った学習の展開を構想しようとする試みがなされていた。この構想の根底には、水の流れには大きなエネルギーがあるというとらえ方や考え方がある。重さ（質量）のある物が速さをもって動いているときには、大きなエネルギーを現すということと共通するとらえ方であり、子どもたちの日常生活の感性と合致したとらえにもなる。

このように、一つの現象を視点を変えて見てみると、このことに関連する多くの事象が思いつくものである。質量の大きいものほど、動いている速さが速いほど、高い所から低い所への勾配がきついほど大きな力を持つはずである。また、質量のある物が動く方向は、他の力が加わらなければ最短距離を動くことからみれば、川は真っすぐに流れる性質をもっていると見ることができる。しかし、いったん曲がってしまった川は、水の質量が働く方向によってどんどん曲がっていく性質も現す。もし、川水の実験で水の代わりに、ゴルフボールかゲートボールの球を転がしてみたらどうなるのだろうか？……。

自然の事象はその見方を変えてみることによって、多くの現れ方を新たに示してくれる。時には同じに見えることを異とし、異に見えることを同じとすることすらある。まさに興味が沸くことであり不思議でもある。実際の学習において、述べている事柄を全部扱うかは別にしても、教師がその教材研究の中で、子どもの取り組みにもっともっと関心を持つためには、教師自身の中にも科学の心を育てることを大切にしたい。私たちが自然事象についてイメージを描くことを、経験と思考との出会いとして重視するのは、事象が面白く見えればみえるほど、いろいろな現れ方を見せればみせるほど、少しおおげさに言えば畏敬の気持ちを持ちながら、比較したり、再現性を求めたり、類似性を検討する科学の心を学習活動で子どもと一緒に作り上げたいからである。

今、函館、札幌、旭川、釧路の支部に加え、帯広、後志支部の結成が進み、全道に理科教育を語り合う仲間が熱意ある輪を広げています。今年度も第42回全道大会を推進し、研究交流に多大な成果を挙げた旭川支部の会員の方々、旭川市立大有小学校の教職員の方々と子どもたち、ご支援をくださった関係各位のご努力ご協力に深く感謝いたしております。

目 次

「子どもの科学心を大切にする授業を」

北海道小学校理科教育研究会会長 平池 和夫 1

1. 第42回北海道小学校理科教育研究大会

(1) 研究主題について 3

(2) 旭川大会を終えて 7

(3) 旭川大会研究提言 8

(4) 公開授業

○3年「こん虫のからだのつくり」の指導について 12

○4年「流れる水と土地の変化」の指導について 18

○5年「気温の変化と天気」の指導について 24

○6年「物の燃え方と空気」の指導について 30

○1年「はないっばいになあれ」の指導について 36

○2年「やさいよそだてぐんぐんと」の指導について 40

(5) 課題別グループ研究発表

○第1部会「子どもが問題解決を進めるカギは何なのか」 46

・札幌支部

・旭川支部

○第2部会「目標設定と学習における子どもの活動とは」 54

・旭川支部

・釧路支部

○第3部会「子どもの興味・関心の実像はどういう様子なのか」 62

・函館支部

・札幌支部

○第4部会「理科と生活料の学習指導の接点をどのように考えるか」 . . . 70

・函館支部

・釧路支部

2. 各支部研究の動向 78

○函館支部研究の動向

○札幌支部研究の動向

○釧路支部研究の動向

3. 講演会「よさや可能性を伸ばす支援と評価のあり方」 84

文部省初等中等教育局小学校教科調査官 角屋重樹

あとがき 事務局長 高橋敏憲 94

《研究主題》

自然と豊かにかかわる活動と問題解決のくふう

I. 主題設定の背景

学習を子供のものにするを問い直す

「学習を子供のものとするを忘れてはならない」を合い言葉に、私たちは実践を重ねてきた。

教師側から指導を考えてはいないか
形にとらわれた展開になってはいないか
内容優先の学習になってはいないか

実践にあたって特にこの3つを大切にしながら、授業を考えてきたのである。この試みから、子供が主体的に学習に取り組む場はどのようなものが明らかになりつつある。

一方、子供は夢中になって活動はしているのだけれども、活動が広がる一方で、まとまりがつかない。また、結果は得られるけれども、深まりが見られないなど、実践上の課題も浮き彫りになってきている。ここには、活動を子供に委ねることと、子供を指導することの狭間で困惑する教師の姿が見えかくれる。そこで、

活動していることが、子供にとって楽しいと思えることなのか。

教師は、子供が見つけたことを、その子の学習に意味のあるものとして位置付けていけるのか。

この2点に着目して、「学習を子供のものにする」ことを問い直していきたいと考える。

私たちは、子供が事象に繰り返し働きかけることを大切にしながら、適切な指導の基に、子供を育てることも考えていかなければならない。言い

換えれば、自力で解決するということと子供を育てていくということを両輪に考え、体験を子供にとって意味のあるものとしていく努力を続けていかななくてはならないのである。

以上のような考えにたって、学習を子供のものとするを問い直しながら、子供が進める問題解決のあり方を探っていきたい。

II. 主題の意図するもの

「自然と豊かにかかわる活動」、「問題解決のくふう」、この主題に掲げた言葉は、そのどちらもが、子供による問題解決を考えて設定されている。つまり、子供が問題解決を進めることで、学習の本質に迫っていこうとすることがねらいである。

<自然と豊かにかかわる活動とは>

子供が事象に積極的にかかわっていくことがこの内容である。ここでは、子供が活動から得るものを追究に位置付けながら、繰り返し目の前の事象に挑んでいくことをねらっている。

自分の目的があり、事象をよく見る必要が生まれ、繰り返し試すことから得られたものが自分の中でまとまっていくような活動をつくり出すことを目指したいのである。

結論を急がず、事象をよく見ることと自分の判断が次々と生まれてくるような活動を子供の側に生み出していこうとするのが、「自然と豊かにかかわる活動」の目指すところである。

<問題解決のくふう>

いうまでもなく問題解決をしていくのは子供である。これを一步進めて考え、問題解決をくふうしながら進めていく主体を子供において考えてい

こうとしているのである。

そのために、一つの問題を解決することが一つの客観的な結論を導き出すというような順序性を見直し、問題解決の過程の中で、子供が表してくる内容、子供が必要としてくる活動に着目した学習を展開しようということである。

この中で、教材のもつ科学性の本質に迫ることをねらっている。言い換えると、事象と対峙した子供が熱中して問題の解決に向かう過程の中で、子供の中に一般化された考え方を生み出していくことを目指しているのである。

Ⅲ．主題の解明に向けて

「おもしろそうだな、やってみたいな」というような子供の期待感は、学習の契機となる。追究が進むうちに、それが「きつとこうなるはずだよ」という期待にまで膨らむと、学習が子供にとって楽しいものになると考える。そのとき、子供の期待の背景に「前にこんなことがあったから」というような自分の経験が生きていたとしたら、過去を通して、未来を考えていこうとする問題解決の過程が進み始めていると考えるのである。

そこに「思った通りにならないな」という場があると、子供は自分なりに問題をつかみ、その解決の過程で、科学的な見方や考え方を深めていくことができるのである。

このように、自然の事象を科学的に追究する過程で、自分の見方や考え方が深まっていくことが自覚でき、自分の発見や自分の推論が問題の解決に役立つことが自覚できるような学習を設計していくことで、「理科は楽しい」と心からいう子供が増えると考えられる。

<研究の視点>

学習を子供のものにし、子供自身の
期待が膨らむ授業づくりをめざす
～理科好きの子供を目指して～

自然が大好きな子供本来の姿に着目して

○子供の姿が見えてくるから指導ができる

○子供が学習の目標や計画を立てていくから、
期待が膨らむ

○扱い方を重視するから、子供の中に科学(論理)ができあがってくる

以上の視点をもった実践から、`豊かにかかわること、や`問題解決をくふうする、この具体的な表れが明らかになってきた。

① 活動から本質へ向かい出すきっかけ

懸命にボールに空気を入れ、弾み方を調べる子供。空気入れを押せば押すほど、かさは変わらずに、どんどん固く弾むようになるボール。この活動の中には、熱中して対象に働きかける活動と、見えない(ボールの中の空気)変化を調べようとする本質的な内容への深まりが見られる。

やがて、子供は押し縮められた空気の性質を見つけ出していくことになる。

② 見方や考え方の変容を促すきっかけ

いくら加熱を続けても温度が100℃を越えない水。この事象は、物を加熱すると温度が上がるという見方や考え方を見直すきっかけになる。「温度があまり上がらなくなると泡や湯気かたくさん出てくる」「温度が変化しないで、水の量が減ってきた」というような事実を得て、「熱が水を減らしたのだろうか」という問題意識をもつことができる。さらに、「水が空気中に出ていっている」という事実を発見することで、「水は温度によって姿を変えるんだ」という見方や考え方をもつことができる。

③ 規則性の発見へ向かうきっかけ

押す場所によって、同じおもりが軽々と動いた

り、持ち上がらなかつたりする。この事象には、繰り返し働きかけることで、場所と力を関係付けるきっかけがある。「支点から遠いところを押すほど楽になるんだ」と、てこの働きを距離に着目して意味付けしながら、「支点から離れるほど下がろうとする働きが強くなるんだ」という規則性の発見へと向かう。この過程で、重さと距離と力の関係が見えてくるのである。

④ 見えない変化を具体化するきっかけ

導線に電流を通すと、不思議なことがたくさん起きることには、目に見えない変化を具体的に見えるものに表す方法を工夫しながら、電流の働きを調べていこうとするきっかけがある。

「コイルにすると磁石のようになった」と、形を変えることで働きが強まるのが、これまでの見方や考え方を変容させる。さらに、「コイルは中に入れた鉄を磁石にする」という事実の発見は、電流の働きに子供の興味・関心を集中させることになる。発熱も含めたこれらの働きが電流の強さによって変化するという事実を見付けることで、磁力や発熱と電流の関係を見い出していけるのである。

電気製品に囲まれた生活を送りながら、「電気」にも「製品」にも目を向ける必要がないのが実状であるが、追究から得られた見方や考え方は、日常性にも転化していくものと考えられる。

これらの実践からは、

【活動から本質へ向かい出すきっかけ】

【見方や考え方の変容を促すきっかけ】

【規則性の発見へ向かうきっかけ】

【見えない変化を具体化するきっかけ】

この4つのきっかけが、子供が問題解決を進めるために必要な場であることが明らかになった。

Ⅳ. 主題解明に迫る4つの課題

実践を進めるために設定された4つの課題は、研究をより鋭角的にするためのものである。学習

を子供のものにするために大切にしなければならない内容に4つの課題から迫っていこうとするものである。

【第1課題】

子供が問題解決を進めるカギは何なのか
実践研究単元 5年「物のとけ方」

子供が進める活動が、その子にとっての学習として成立しているかどうかは、その子がつまみ問題意識にかかっていると考える。事象を見つめ、繰り返し働きかけるという理科学習における大切な活動は、問題意識に支えられて初めて実現されるものとする。

そのために、子供の活動の背景にある見方や考え方を探り、事象との間に生じる問題意識をより鮮明にする明確な教師の働きかけが必要になる。教師が学習の本質をふまえたうえで、一人一人の問題意識がどのように収束していくのか。解決すべき問題を子供がどのようにつかんでいくのかを明らかにする。

視点

- ①事象と自分とのかかわりから関係付けや意味付けがなされる場の構成
- ②問題意識が集中する場の構成
- ③問題意識の深まりと子供の活動の広がりを生む学習展開

以上を視点として、『問題意識の連続的な深まり』に着目して、問題解決を考える。

【第2課題】

目標設定と学習における子供の活動とは
実践研究単元 5年「物のとけ方」

子供の問題意識と教師のねらいが接近するほど、子供の積極的な活動を生かした学習の展開が可能となる。今していることから、子供自身が本質的な内容を見つけ出していけるかどうかは、どんな目標をもって活動しているかにかかっているのである。

漠然とした目標の設定では、活動は広がらず、教師が子供に具体的にかかわることも難しくなる。逆に、教師の指示的な目標設定では、子供の必要感が伴わない。そこで、子供から発信されてくる内容を敏感に感じとる教師の構えが必要になる。

一人一人が対象にもつ目標を大切にしながら、その上で、より明確に、より鋭く本質に迫っていきけるような目標を設定するのである。教師の目標と子供が必要とする内容を接近させる方略と、追究の深まりに応じて変化する目標の設定の仕方を明らかにする。

- 視点**
- ①子供にとっての必要感を生む学習の構成
 - ②見方や考え方の深まりと目標の変容
 - ③鋭く対象へと迫る活動を生む目標設定のあり方

これらを視点に、『問題解決力を育てることに着目した目標を設定する』ことで、子供の活動の中に、問題解決を考える。

【第3課題】

子供の興味・関心の実像は

どういふ様子なのか

実践研究単元 4年「人の活動と体の様子」

提示された事象に魅力を感じ、追究が開始されることはいうまでもないが、事象のおもしろさにとどまらない興味・関心の実像を探る必要がある。それは、その子にとっての問題解決は、対象への興味・関心によって引き起こされると考えるからである。初発の興味・関心に限らず、目的をもった活動から得た内容に子供が興味・関心をもてるような学習を考えていく。

つまり、ここでねらう子供の興味・関心の所在は、自分が見つけ出した、より本質に迫る内容であるといえる。このような興味・関心は、追究を進める原動力となるばかりではなく、興味・関心自体が膨らみながら、加速度的に学習を進め、本

質に迫っていくことを可能にするものである。

視点

- ①見かけのおもしろさではない、問題を解決していく楽しさ
- ②興味・関心を膨らませるための教師の指導
- ③子供が自分の問題を振り返るきっかけとなる場

これらを視点に『興味・関心が膨らんでいく過程』に着目して、必要な教師のかかわりを明らかにすることで、子供のがわに問題解決を成立させることを目指す。

【第4課題】

理科と生活科の

学習指導の接点をどう考えるか

実践研究単元 3年「光と音」

本来自然が好きなお子さんが、夢中になって自然を調べながら、科学的に追究する楽しさを感じていけるような活動を展開する必要がある。そのために、目的的な活動から生じた一人一人の問題意識に着目する。さらに、関係付けや意味付けを促す教師のかかわりを通して、問題が焦点化され、自分の活動が追究に位置付けられていく過程に楽しさを見い出すことができるような学習を構築する。

視点

- ①「あれ」と疑問を感じる場
- ②子供自身が追究の視点をもてる活動
- ③新たな経験の獲得へ向かう問題意識

これらを視点に、『問題意識をもった体験の積み重ね』を大切に、子供の活動のあり方から問題解決を考え、子供の旺盛な追究心を発揮させ得る学習を目指す。

以上の4つの課題を窓に実践を通して、学習を子供のものにする方略を探っていく。

研究部長 村上 力成 (札幌市立伏見小学校)

旭川大会を終えて

北海道小学校理科研究会
旭川支部長 舟橋正弘

すがすがしい秋の日差しを一杯に受けたナナカマドの赤い実が美しく映えた旭川に、全道各地から400名をこえる先生が集い、一つの成果を上げて第42回北海道小学校理科教育研究大会を終えることができました。これもひとえに北海道教育委員会、旭川市教育委員会はじめ、各関係者の皆様の大きなご支援、ご協力のたまものと心より厚くお礼申し上げます。

旭川での大会は、昭和55年9月の旭川市立愛宕小学校以来、15年振りです。開催できる喜びと共に一抹の不安が心をよぎりました。

しかし、平池会長はじめ北理研本部のご支援をいただき、多数の参加者の皆様の大きな期待に励まされ、そして大会実行委員の熱き思いと努力により大会を迎えることができました。

さて、本大会の会場校となった旭川市立大有小学校は、研究の視点を「一人一人が学ぶ喜びをもって生き生きと活動できる場の設定」「気づきや思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫」「一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫」におき、理科(3年～6年)と生活科(1・2年)、特殊教育(精薄学級)を窓口として、全学年・全学級が授業を公開しました。

子どもたち一人一人が自分のよさを出し、意欲をもって、自然とのふれあいに感動し、問題解決を工夫、自分の考えを豊かに表現して学習している姿をみていただいたことをうれしく思います。

課題別分科会は、各支部のご協力のもとに進めることができました。特に、助言者の方には、適切なお助言をいただき厚くお礼申し上げます。

子どもの学習の目標、問題解決の過程、それを支える興味・関心、そして生活科のよさを生かした理科の指導等について、熱心な話し合いが行われ、一歩深まった研究ができたものと考えます。

ここでの提言は、それぞれ時間をかけ、実践に

もとづいたものです。この貴重な研究が、各地で活用、実践されることを心から願うものです。

角屋重樹先生(文部省初等中等教育局小学校教科調査官)には、珠玉のご講演をいただき、深く感謝しております。「子どものよさや可能性を伸ばす支援と評価」と題して、「よさとは何か」今「なぜよさか」「よさや可能性を伸ばす学習指導はどうあればよいか」そして「学習指導と評価」について、私たちに分かりやすく、具体的に説明していただきました。

子どもにとって楽しい授業とは、

- 知的な充実感(満足感)が得られること
- 学習環境(内容)に変化があること
- 人間関係が充実していること

とのご指摘が心に残っています。

角屋先生のご講演は、明日からの理科教育に大きな示唆を与えて下さり、今後の研究・実践に役立つもので感謝しております。

旭川大会で残された課題は、

- 体験学習を進めるための授業時数の確保
- 子ども一人一人の課題に対応する指導の方法
- 豊かな感性を培う学習環境の整備
- 多観点一評価と支援への活用

などです。次期大会は、札幌市立あいの里西小学校で開催されますが、旭川大会で残された課題の解決に向けて研究が深められることをご期待申し上げます。

終わりにになりましたが、ご多用の折、旭川大会に参加していただいた先生、理科教育に大きな情熱をかたむけている仲間の皆様の今後のご活躍と次期第43回北海道小学校理科教育研究大会(札幌大会)のご成功を心より祈念申し上げお礼のごあいさついたします。

(旭川市立大有小学校長)

＜大会テーマ＞ 『自然と豊かにかかわる活動と問題解決のくふう』

＜旭川大会研究主題＞ 「自然とのふれ合いに感動し、自らきり拓く子を求めて」

＜大有小の研究主題＞ 「学び続ける意欲をもち、豊かに表現できる子どもの育成」

北海道小学校理科教育研究会では、一貫して「子供自ら自然の事象に対して問題を発見し、それを追究し、解決することによって、自然の妙趣を感得していける授業づくりとその展開」を研究の基調にしてきました。

そして、今日の子供の実態や理科教育のあるべき方向を受けて『自然と豊かにかかわる活動と問題解決のくふう』を大会テーマに設定しました。

それは、「子供の意欲を大切にし、子供の意識に即した授業づくり」を目指し、“自然の事象に対して目的を持って見る” “視点を変えてみる” “操作を加えてみる”などを個性豊かに繰り返しながら、子供自らが自然の事象をとらえていく学習を創造することであると考えました。（「第40回札幌大会でのおさえ」より）

そこで、旭川支部では、子供自らが自然の事象をとらえていく時の“心”つまり“感性”に着目しました。そして、研究主題を『自然とのふれ合いに感動し、自らきり拓く子を求めて』を設定致しました。

“自然とのふれ合いに感動し”とは、身近に豊かな自然が存在していても“心此処にあらざれば、視れども見えず”の諺の如く、見方を変えた多様な感動体験を通してのみ、自然の不思議さや巧みさに心を動かされるものであり、“自らきり拓く子”とは、個のよさや持ち味を発揮して自然の巧みさに気付く“自らの内面を耕し、きり拓く”子であると考えました。

そこで、子供の問題解決過程における“感性”を次のようにおさえました。

子供たちは、まず

① 自然の未知の現象に接して驚き、その不思議さや美しさに感動する。＜初発の感性＞

さらに、

② 学習や活動の中で、自分が体験したことと結びつけて新しいことを発想する。

＜発想の感性＞

③ 自然の巧みなしくみやきまりを発見し、自分の持てる力を出しきって創造したとき、感動するものである。

＜創造の感性＞

この一連の感動を“理性に裏づけられた感性”としておさえ、最も重視したい。

次に、“自らの内面を耕し、きり拓く”問題解決過程であります。

それは、教師から与えられた課題についてのみ応えるのではなく、自分の気付きやこだわりを大切に“自己課題や自己目標”を設定して創造的に解決に立ち向かう学習過程である。

この自ら“自己課題や自己目標”を設定する学習過程を重視したい。

I. 研究の仮説

北国の豊かな自然環境と子供一人一人のよさや可能性を生かした本物に触れる感動は、学ぶ意欲を育むとともに、自己目標を設定し、個性豊かな問題解決力を身に付けた「自らきり拓く子」を育成することができる。

と、設定致しました。

II. 研究課題

- ①子供一人一人が個性豊かに見通しを持ち、問題解決を進めるには、どうあればよいか。
- ②子供一人一人の学ぶ意欲(個性豊かな見通し)を育む目標設定と評価規準は、どうあればよいか。
- ③子供一人一人の自然に対する見方や考え方の実態は、どういう様子なのか。
- ④生活科から理科へつなぐものは、何か。

の4課題を設定し、主題に迫ることになりました。

III. 研究課題究明の具体策

次の9つの視点を設定し、研究に取り組むことにしました。

〈視点1〉子供の自然観や願いを明らかにする 実態調査の重視

子供の強い問題意識を誘発するには、子供一人一人の自然観の実態を十分に把握しておく必要がある。そのためには、まず本単元でねらう内容を事物・現象に即してどの程度のとらえをしているか、またそのねらいを解決する基盤となる先行経験にはどんなものがあり、どの程度身に付いているか、解決のための基礎技能にはどのようなものがあるか等、子供一人一人の実態を十分にとらえ、分析しておく必要がある。

〈視点2〉感性を揺り動かす自然との出会い の重視

子供が自ら自然を意識し問い続けるには、まず子供一人一人が自然に直接触れ、その事物・現象に“新鮮な驚き”を抱く感動の場が必要である。

「わあ、すごい」「きれい」と驚いたり、「おもしろそう」「やってみたい」と関心や意欲を持ったり、「かわいそう」と悲しんだり、「あれ、不思議だ。どうしてだろう」と疑問を持ったりする場である。

この初発の自然との出会いの感動を、問題解決の対象としての事象を強く意識する場として大切にしている。子供一人一人の持っている先行経験

を基盤とした自然観と新たな自然との出会いに驚きや感動が生じたとき、子供の感動は本物となり問題解決の対象として強く意識化されると考える。

〈視点3〉学ぶ意欲を育む“自由な試行活動”の 設定重視

子供が自然の事物・現象と出会い、一人一人が直接触れ合う体験活動の中から、自然の不思議さや巧みさに気づき疑問が誘発されるであろう。この時、大切にしたいのが自然に浸る“自由な試行活動”である。

この自由な自然への問いかけを通して、初発の事物・現象の不思議さや巧みさが過去の同一又は類似の事物・現象や経験を呼び起こし、対比する活動を始めるであろう。この活動が初発の疑問を問題意識にまで高める情報収集活動となり、また問題意識を醸成し解決の意欲を育む重要な期間となる。

〈視点4〉強い問題意識の醸成と“自己目標 設定”の重視

その“自由な試行活動”の中で、過去の同一又は類似の事物・現象や経験と対比され関係づけられた問題意識は、その後の子供の意欲的な問題解決活動への原動力となる。

そこで、子供一人一人の中に「ぜひ、解決してみたい」と強く願う問題意識が誘発する場を設定しなければならない。この強い問題意識の誘発を“自己目標設定”として大切にしたい。私達は、この“自己目標設定”の場を次の様におさえた。

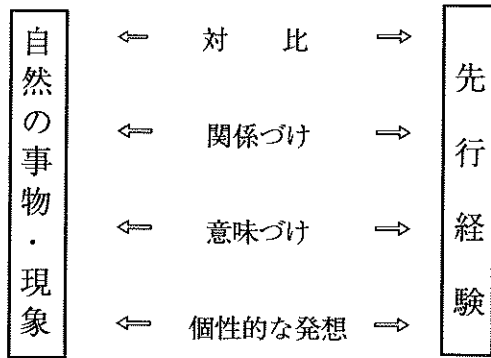
○強い自己目標を誘発する3つの場○

- ①子供の願いや期待が包含される場
- ②子供の自然の事物・現象に対する見方や考え方にズレが生ずる場
- ③新しい見方や考え方を積極的に生かす場

このように、自然の事物・現象に即して子供一人一人の願いや期待・見方や考え方のズレ、新しい知識を生活に生かす場などを設定することにより、子供主体の問題解決を促す自己目標(学ぶ意欲)が設定されると考える。

《視点5》個の価値を見出す練り合いの場の重視

自然の事物・現象と対応し強い問題意識を持った子供たちは、次にその解決のための意味づけを始めるであろう。つまり、問題となっている事物・現象と過去の経験を対比し、関係づけられた問題意識は、事実か否か、原因と結果などの関係から意味づけが行われ、解決のための発想が生まれる。



この時、大切にしたいのが個々の異なる先行経験を基盤とした個性豊かな発想である。子供たちは、一人一人が過去の生活基盤が異なる。更に、先天的とも言える個性を持っている。従って、事物・現象に対するとらえも、解決のための発想も個性的である。

そこで重要になるのが、集団による練り合いの場である。つまり、不完全な個々の個性的な発想を集団の中で意味づけられた予想へと練り高められる場である。この練り合いの場で、個の個性的な発想は価値を見出され、より確かな意味づけられた予想へと高められて行く。この“価値の見出し活動”を重視したい。

《視点6》地域の自然や生活環境を生かす

子供の自然離れ、理科離れを考えたとき、まず重視しなければならない視点は、生活と結ぶ理科であり、「地域の自然を生かす」ということであろう。子供たちが理科の学習を終えたとき、新たな自然を発見し、身近な自然を生活に生かす活動が大切である。

さらに、「地域の人的環境を生かす」「多様な情報を活用する」ということも大切である。その中

でも特に、情報の活用と言えば、図書、新聞、写真、テレビ映像、コンピュータディスプレイなど、子供たちのまわりには二次情報が溢れており、それらを有効・適切に活用する能力は、理科と生活科を結ぶ上で、また、自然離れ、理科離れを防ぐ上で重要な観点となっている。

《視点7》学習後も追究し続ける自己選択の重視

従来の学習では、単元の学習が終了するとその単元の課題が全て解決されることが最も良いことのように考えがちであった。

しかしよく考えてみると、日常生活の中で子供が自然の事物・現象に興味・関心を持って常に接する豊かな感性を持ち、意欲的な子供を育てるためには、単元の学習が終了しても、もっと追究したい課題が子供一人一人の脳裏に刻まれるような自己課題設定の場を構成しなければならないと考える。

例えば、ひょうたんやかぼちゃの種を蒔いて結実した実から種を採取した子供が「芋や球根で育つじゃがいもやチューリップは花が咲いても実ができないのか」「実ができるとしたら、種はできないのか」「種ができるとしたら、その種で芽が出ないのか」等、グローバルな課題意識を持つことがしばしばある。

このような課題意識を大切にし、一人一人に今後の自己課題を整理する場を設定することは、子供の学ぶ意欲や自ら内面をきり拓く上で、極めて重要な意味を持つと考える。

そこで、単元の最後には「今後調べたい自己課題づくり」の場の設定を重視したい。

《視点8》生活科で育てた“豊かな個性の自己表出”を生かす

低学年の子供は、行動して思考するという発達特性を備えている。そこで、直接体験を重視し、子供の思いや願いを生かした「個性豊かな自己表出」活動を通して、子供の活動への欲求を満足さ

せ、成就感を味わわせ、新たな体験への意欲化を目指してきた。さらに、具体的な活動や体験をその内容を考慮して、「見る、調べる、探す、育てる、作る、遊ぶ」等の活動に類別し、それを言葉、絵、動作、劇化等によって表現する活動を重視してきた。

また、これらの活動を活発化するために、①子供の思いや願いを優先した体験。②多様な活動ができ、どの子も自分なりに取り組める体験。③1つの活動を契機に、活動が次々に広がり発展する体験。④情動的な活動に加えて活動を振り返り、その活動にふさわしい表現活動ができる体験等、自然とのふれ合いの感動と豊かな個性の自己表出に取り組んできた。

この生活科で育んだ“豊かな個性の自己表出”を理科での“自ら内面をきり拓く”原動力として重視する。

〈視点9〉 子供一人一人のよさ、持ち味、可能性を生かす多観点一評価の工夫

これからの評価は、子供一人一人のよさや持ち味を生かして、その豊かな自己実現に生きて働く資質や能力の育成に役立つようにすることが評価の役割として重要である。つまり、子供一人一人の伸びようとしている芽を伸ばし、その自己実現を支援していくことが評価の目的の基本である。

そのためには、具体的な活動を通して、初発の感性、自由な試行活動での自己目標設定、個のよさを発揮した検証方法や記録の工夫、きまりを意欲的に生活に生かす工夫等、詳細にとらえ、子供一人一人の豊かな自己実現を支援する。

そのためには、評価方法も多観点一評価法を研究し、評価のための評価と不評されない評価方法を工夫する必要がある。

(1)評価の内容

- ①単元に関わる既習経験(レディネス)
- ②単元の内容(プレ・ポストテスト)
- ③個性豊かな問題解決能力

(2)評価のステップの確立

①活動レベル(単位時間)

②単元レベル(単元毎)

の2つのステップでとらえ、各評価の目的と方法を明らかにする。

(3)評価方法

- ①単元実態分析及び評価一覧表
- ②個人観察一覧表
- ③多観点一評価法など

IV. 研究の成果と課題

<研究の成果>

- (1)実態調査を通して子供一人一人の自然観を十分に把握することによって、子供が自ら学習課題に取り組むための単元構成を図ることができた。
- (2)身近な自然環境や社会環境を生かし、本物に触れる体験学習を通すことによって、内発的な学習意欲が高まり、夢中になって追求活動する子供の姿が多く見られた。
- (3)“自由な試行活動”の場の設定によって、強い自己目標が誘発され、一人一人のよさや持ち味を發揮した個性的な追求活動が展開された。
- (4)生活科と理科をつなぐものとして、特に“豊かな個性の自己表出”があり、理科学習でもこの個性を發揮した創造的な学習が展開された。
- (5)多観点一評価法の研究により、子供一人一人の的確な学習状況の把握と豊かな自己実現のための指導と評価の一体化の方策が見えてきた。

<今後の課題>

- (1)個に応じた体験学習を進めるための指導内容の精選・重点化による授業時数の確保。
- (2)子供一人一人の課題に対応するために、協力教授方式等の指導法の一層の研究と充実。
- (3)子供の記録ノートを活用した多観点一評価の研究を一層充実させ、子供一人一人の学習への支援の活用。
- (4)豊かな感性を磨くための一層の学習環境の整備等。

<文責 研究部長 久保 敏則>

3年「こん虫のからだのつくり」の指導について

I. 単元における主張

単元を構成するにあたり、既習事項であるチョウやスズムシの飼育を通し、昆虫など自分たち人間との生き方の違いを、浮化や羽化などの感動的な現象との出会いを直接体験できた喜びから、さらに今度は、自分たちが飼育・観察してきた昆虫たちの記録を、一人一人が何らかの形で残したいという「願い」を、単元全体にストーリー性として持たせて学習活動に取り組んでいけるようにした。

3年生部会では、生活科で学習してきた虫探しの活動や生き物を自分たちの手で願いをもって育てる活動を生かし、子どもたちの「気づき」や「思い」を大切にするようにした。その活動の中で昆虫と昆虫、自分たち人間と昆虫と比較しながら、直接体験できる時間を十分に保障し昆虫の食べ物や動きを中心に観察し、昆虫の体のつくりには、それぞれ特徴があると同時に共通点を見いだしていけるように構成してみた。

単元は、1次で「バッタやコオロギの飼育」、2次で「いろいろな虫の体のつくり」の2次構成となっている。

1次では、昆虫の鳴き声当てゲームという子どもたちに親しみやすい内容から入り、虫集めの意欲を高めると共に、虫集めの得意な子どもたちの経験を生かして、採集方法、採集場所などの計画を自分たちで立てさせることから学習が展開していく。次には、採集してきた虫をこれまでの飼育経験をもとに、飼育していく。その中で、子どもたちにこの単元に対する一人一人の「願い」を明確にして持ち続けることで意欲化を図っていく。

2次では、飼育してきた虫の体のつくりに着眼させ、体の分かれ方、足の本数、足の付き方など昆虫の体のつくりを分析的・総合的にとらえるよ

うにする。

さらには、昆虫の採集場所や食べ物、各部の働きなどを観察カードだけでなく、粘土を使って昆虫模型を作り、三次元的に詳しく調べる活動を通して、昆虫は体のつくり自体がそれぞれの暮らしに合うようになっていることを理解していく。

II. 授業における主張

子どもたちは、前時までの観察活動の中で、昆虫の体のつくりを観察カードに表現したり、さらに細かく立体的に観察するために粘土で昆虫模型を作製して、昆虫の定義(体は頭・胸・腹の3つに分かれ、胸に6本の足がある)を理解し昆虫の仲間わけをしてきた。その中で、「昆虫の仲間でも足の形や長さ、太さが違うのはなぜだろう」「コオロギは動き方が素早いがカマキリはゆっくりだ」といった体のつくりや動きの類似点や相違点に気づいてきている。

そこで本時は、昆虫の体のつくりを昆虫の生息場所や食べ物、それぞれの体の働きなど暮らし方と関連づけて、子どもたち一人一人がこれまでの飼育・観察などから予想を立て、めあてである「昆虫の体の秘密」を、動き方や体の部位の細かな観察や昆虫図鑑、ビデオカメラなどを使いながら探り出す活動を中心に学習を展開させて行く。

観察に際しては、昆虫を単に容器に入れて観察するだけではなく、子どもたちに昆虫を採集してきた場所を想起させ、より自然に近い形で昆虫の動きなどを見られるように、子どもたちが段ボールでフェンスを作り、土や石、草や木などをアレンジして教室に調べるグループごとにコーナーを準備した。これは、次時に行う「ムシムシランドを作ろう」で、本時で使ったそれぞれのコーナーに自分たちの昆虫模型作品を配置し、「記録」として残せるようにした。

Ⅲ. 本時の実践記録 (7/8)

子どもの反応	教師の対応
<p>◎本時の学習内容を確認合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px 0;">昆虫の体の秘密を探ろう</div> <p>・前時までの学習活動を振り返り、本時は昆虫の体のつくりの秘密を探るために、観察することを確認合う。</p> <p>・昆虫の体で探りたいことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バッタグループ ・ヒメクサキリグループ ・カマキリグループ ・キリギリスグループ ・クワガタグループ ・カブトムシグループ ・スズムシグループ ・コオロギグループ <p>◎観察するときに気を付けることを確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昆虫の取り扱い方 <p>◎願いにそって自分の昆虫を観察を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動中のつぶやき <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>キリギリスは後ろ足が太いからジャンプ力がある。ヒメクサキリは草の色と同じでわかりづらい。バッタは足の先にギザギザがあり草につかまりやすい。カマキリは動きが遅くても枝と同じような体で見分けづらい。スズムシは体が小さく動きが速い。カブトムシやクワガタの足は木にしっかりとつかまるカギのようになっている。コオロギは石の間でもすばやく動ける。</p> </div>	<p>◎課題を確認し、学習活動の見通しをもたせる。</p> <p>◎自分の昆虫の、観察する視点を確認させる。</p> <p>・発表することで、観察のめあてを明確にさせる。</p> <p>※観察カード、ルーペなど観察に必要なものの準備</p> <p>◎観察中も、気づきや思いを、随時グループ内で交流し合うよう指示する。</p> <p>◎観察中の個々の子供の意欲や気づきを認め、めあてに沿って観察できるよう支援する。</p>

◎観察してわかったことを確かめ合う

バッタグループ

足に毛が付いていて、つるつるの所でも上っていきける。
後ろ足に力を入れて跳ねている。

ヒメクサキリグループ

菌のようなものがあり、口は上下に動く。捕まえる時分
からないのは、体が草と同じ色だからだ。

カマキリグループ

前足は、鎌のようなもので餌を持ったり、木にひっかけ
たりする道具だった。

キリギリスグループ

バネのような足で跳ぶ。ジャンプ力は高さ10cm、距離
は30cmだ。

クワガタグループ

一回木につかまるとなかなか落ちないのはなぜか。
木のでこぼこに全部の足の爪をひっかけていた。

カブトムシグループ

平な所より木の方が動きが早い。足はねもどの方が太
い。裏に筋肉みたいなものがある。

スズムシグループ

速く動けるのは足に秘密があるようだ。足が長いから
進むのがきつと速い。

コオロギグループ

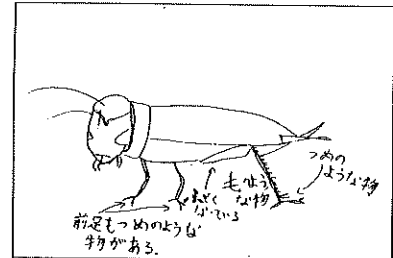
後ろ足が一番太くて、ジャンプ力が中指ぐらいある。後
ろ足で力一杯押しているようだ。手にのせると痛かった
ので、爪でひっかけている。バネのような足で跳んでい
る。

◎学習活動の反省をする。

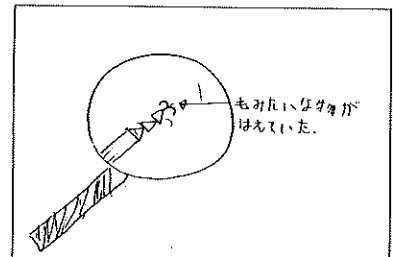
・「学習の振り返り」で自己評価、相互評価を行う。

○観察を通して気づいたことを聞き手に

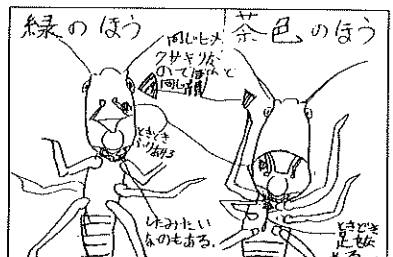
わかりやすく発表させる。



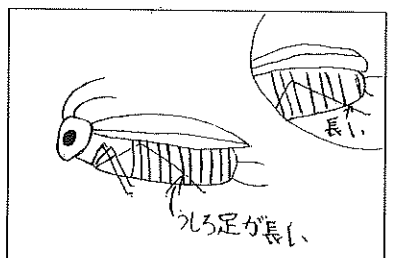
「昆虫の体のひみつをさぐる」
「あて」 足のうごきのちがいをくわしく



「昆虫の体のひみつをさぐる」
「あて」 木につかまると落ちないのはなぜか



「昆虫の体のひみつをさぐる」
「あて」 どうしてはみだしの木があるのか
「あて」 左に動いてエサを食



「昆虫の体のひみつをさぐる」
「あて」 昆虫の体のひみつをさぐる

○発表を通して、互いのよさを認め合え

るようにさせる。

IV. 授業からの見取り

1. 子どもに育ったもの

子どもたちは、一人一人が「自分の昆虫」という“こだわり”をしっかりと持ち、観察活動に臨んで行った。そのことが、学習課題である「昆虫の体の秘密を探ろう」に容易に結びつけることができた。

また、観察空間をこれまでの容器に入れるだけではなく、採集場所を想起して子どもたちの作ったコーナーにそれぞれの昆虫を放して、動きや様子を観察したため、これまでも増して意欲的に学習活動に取り組むことができた。さらに観察道具も虫眼鏡、ルーペ(30倍)の2種類のほかに、自分で用意した大型の凸面鏡やビデオカメラのズームなど、自分に合った観察方法を考えることができた。

飼育ケースから昆虫を各コーナーに放して観察が始まると、子どもたちは動き回る昆虫に直接触れて観察活動に没頭し、昆虫の体の動きを観察して、気づきや思いをそれぞれ自由に観察カードへと表現していった。「バッタやキリギリスの太くて筋肉のある足は、ジャンプするための」「ヒメクサキリの体が緑色なのは、草むらでまわりの色と区別しずらいための」「カマキリの体は枝によく似ている」「スズムシやコオロギは、体が小さくて動き回るのに都合がよくなっている」など昆虫の暮らしと結びつけて考えることができた。自由に動き回る昆虫をしっかりと見つめ、段ボールのフェンスを飛び越える昆虫を捕まえようとする活動自体が、直接体験し昆虫の体の動きを実感することができた。各コーナーでの出来事に子どもたちは集中し、発表会ではない“生の交流”を行っていた。

これらの活動を通して、子どもたちは自分の昆虫を意欲的に見つめ、昆虫の体のつくりがそれぞれの暮らしに合っていることをとらえることができた。

2. 子どもの姿から

子どもたち一人一人にとって「昆虫」は、学習

の対象であると同時に、採集・飼育してきた大切な自分の「宝物」である。前時まで平面的な観察から立体的な観察、虫から昆虫への一般的概念形成と学習活動が展開されてきた。その中で、子どもたちは昆虫についてこれまでにない新しい発見や気づき、思いを観察カードや模型作品に自由に表現してきた。そして、体の分かれ方や虫の仲間分けから本時では、動きや働きを調べ、さらには昆虫の暮らし方まで見方を広げていった。

本時では、継続観察してきた8つの昆虫グループにわかれ、自分のめあてをしっかりとつことと意欲化に努めるとともに、十分な観察時間を保障し、一人一人の自由な表現活動を大切にした。

観察活動は、遊び的要素を各所に取り入れて、自然な形で昆虫に慣れ、子どもたちが直接手で触れて行うことを重視して取り組み、生き物に接する喜び、楽しさ、すばらしさを体験してきた。

昆虫グループごとの発表は、観察活動の中での気づき、思いをそれぞれが話し合い、つぶやき、認め合う中で行われていた。それが観察カードの中で、自分なりの表現方法で生かされていた。また、グループ間の交流も、ほかの昆虫グループの様子を全体の場での発表という形で聞くことができた。その際、ビデオカメラを使いテレビ視聴の形態を取ったため、小さな観察カードを大きくズームアップしてみることで、興味を深めることができた。

だが、ほかの昆虫との比較は、自分の昆虫の観察に固執し、体の各部のつくりや働きを昆虫の生息場所や暮らし方に関連付けてカードにまとめて発表していても、自分の観察結果と比較して統合的にまとめることが不十分だったと思える。次時で一人一人の昆虫模型を記録として残すために「ムシムシランド」に配置し、お互いの昆虫を見つめ直すことで、昆虫の暮らしぶりまで含めた総合的なとらえができたと考える。

(文責 上村 亮)

V. 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・一人一人が学ぶ喜びをもって生き生きと活動できる場の設定はどうあるべきか。
- ・気づき、思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫はどうあるべきか。
- ・一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく、評価の工夫はどうあるべきか。

2. 討議の内容

- ・虫の観察をしていると、子供たちは単に虫の外観にこだわってしまうことが多いが、模型作りを通して、互いの模型を見せ合う中でより深い観察がなされるような活動の場の設定が大切である。
- ・自分で採集してきた虫に触れ、「かまれたら痛かった。」「手にのせたら、爪のようなものでしっかりとつかまっていた。」などの直接体験をうんと積ませることが、体験を通して学ぶ3年生には大切である。
- ・子ども達が、意欲を持って活動していくためには「何を」「どのように」が明確でなくてはならないが、その活動を「何のために」しているのかがはっきりしていることで、生き生きとした活動が行われるのではないのだろうか。
- ・「体の模型をつくらう」の課題で、子供たちが自分たちの思いや願いを持って活動していたが模型作りが最終的な目的になってしまっていたようだ。見ただけではよくわからないから、模型作りを通して調べたり、知らせたりしたりするということが豊かな表現活動につながっていくと思われる。
- ・評価を考えていくときに大事なことは、それが子供の本音が見えている場面になっているかと

いうことである。できたものの評価だけではためであり、本音がでてきたとき、その子がどう思考・判断していたか、意欲を持って活動していたかが見えてくる。だから、問題意識と離すことができない。

- ・評価の内容は、規準に沿った評価だけではなく自分のめあてに対しての評価、一人一人のよさを見ていく評価が大切である。
- ・1 単位時間の中で、全員の子供を見取ることは難しい。本時は、この3人なり4人なりを見ようと決める。前時とのつながりの中で重点的に見る子供を決めることが大切。そして、全体的には、チェックリストで見る。
- ・発表内容だけではなく、書いているときの様子や観察中の様子など、子供の意欲を大切にしていける評価が必要である。
- ・子供の思いや願いを大切にしたい評価が大事である。そして、願っただけではなく、気づきを知識・理解につなげていかなければならない。
- ・授業の楽しさほうわべだけではない。「模型作りができて、うれしい。」ではなく、「こんなことがわかった。」「調べる活動って、楽しい。」という楽しさが、次への意欲につながっていく。
- ・虫を育てるといふ直接体験の中に、生命の神秘や生命の大事さなど大切なものがたくさん含まれている。だからこそ、学校の教材園の整備や一人一人が自分の虫という意識を持って育てることができるような配慮が大切である。このことが、教師の大事な支援となってくる。
- ・「昆虫の体の秘密を探らう」という学習課題で授業を仕組んでいく時、まず、教師が、それは生きていくための体の仕組みであるという考えをしっかりと持っていなければならない。

VI. 成果と課題

1. 成果

「昆虫の体の秘密を探ろう」ということから、子供たちは、自分たちで採集し、飼育してきた虫の体の模型作りや継続的な観察など、意欲的な活動を続けてきた。

そして、本物の虫に触れ、こだわりをもって追究していく中で、昆虫における規則性や、生命に対する愛護の気持ちが育つものと考え、授業を設定した。

授業の中でも、「自分の虫」を「自然により近い形」で観察していくことで、より深い観察ができ、さらに解決したい新たな疑問が生じることをねらった。

一人一人が学ぶ喜びを持って生き生きと活動できる場の設定

大有山の整備や昆虫の個体数の確保など、学習環境を整えることで、一人一人が意欲を持って自由な試行を行い、主体的に学習し、自ら見つけ出す楽しさや探究する喜びを得ることができた。

遊び的な学習活動を通してから、学習課題を構築していくように、生活科の延長としての体験的調査活動(主観的)から、理科としての実証的調査活動(客観的)へと無理なく移行することができた。

気づき・思いを大切にした豊かな表現活動の工夫

一人一人が、実験・観察活動を通してじっくりと見つめ、それぞれの気づきや思いを観察カードや学習シートに自由にまとめて表現することができた。

ビデオカメラやフォトビジョンなどの機器を、児童が直接操作し学習に活用することで、さまざまな方法で自分の考えなどを相手に伝えることができた。

一人一人のよさや可能性を見だし、のばしていく評価の工夫

自己評価や相互評価では、活動を素直に振り返ったり、お互いのよさを認め合うことで、評価する際に児童にあまり負担がかからず、しかも短時間でできるものであった。

座席表に個々の「単元全体のめあて(願い)」「本時のめあて(願い)」「児童のよさ」などを表すことで、しっかりと個を見取ることができた。

2. 課題

・児童の気づき、思いやわかったことなどを、学習シートや観察カードへ記述させる表現活動からその観察記録をもとに、全体の場で話し合い、練り合っていくという表現活動を工夫していく必要がある。

また、学習シート、観察カードなどの形式や内容、おさえ方に、ある程度統一性をもたせる必要がある。

(文責 前田 昭彦)

共同研究者

大西将隆(大有小)

上村 亮(大有小)

鈴木良脱(愛宕東小)

野村 徹(千代ヶ岡小)

石井一三(高台小)

平下亮子(愛宕小)

前田昭彦(知新小)

4年生「流れる水と土地の変化」の指導について

I. 単元における主張

1. 基本的な考え

大会のテーマ「自然と豊かにかかわる活動と問題解決のくふう」から、子ども一人一人が自然事象に積極的に働きかけながら実験観察活動を行い、そうした活動を通じて問題を見つけ、それを解決していくためには、子ども一人一人が自分なりの感性を持ち続けながら、学習していくことが大切であると考えます。

「感性」とは、自然事象に出会い、それに対する驚き、畏敬、感動、疑問や解決課題、そしてそれらを検証する方法やその結果や予想などを含んでいると考えます。

2. 児童の実態

前学年の関連単元「土と石」の学習を通して、「土は種類によって粒の混ざり方に違いがあること」や「石は種類によって、色や模様、硬さに違いがあること」などを理解した。しかし、そうした「土や石」がどのようにつくられ運ばれてくるのかについては、ほとんど意識がなく、事前調査によると「流れる水のはたらき」についても考えてもみたこともないことがうかがえた。

3. 単元の構想

単元の展開に当たっては、子ども一人一人の自由な発想や積極的な発言を引き出すためにグループ学習形態を採りたい。そして、①子どもたちの共通の生活経験をひろげる②実験器具などの操作を通じて、流水の持つエネルギーを体感する③それらの活動から生まれてくる発見や疑問を大切に扱い、子どもたちが主体的にかかわりながら学習を進められるようにしたい。また、各グループの観察・実験結果の交流（発表・表現）につき、多様な方法（視聴覚機器の利用を含めて）できるよう支援に努めたい。

1次「地面を流れる水の働き」、2次「川の流れる水の働き」、3次「雪の降り方と流れの変化」という内容で単元を構成する。

1次では、自分たちがふだん遊んだり、活動したりしている身近な校庭や「大有山」（築山）・プールでの積極的かつ自由な働きかけ発想豊かな実験・創意ある記録などによって、地面を流れる水の働き（三作用）について体感活動を通じて検証する。

2次では、近くの石狩川に出かけ、1次の校庭や大有山・プールで学習したことを中心に、実際の流水（川）でも水に働き（三作用）が成立していることを検証する。

3次では、今まで学習してきたことやVTR（川の上流や下流の様子・治水事業）を見て学習したことを生かして、川の水の流れる様子（大雨・濁水時の流れ方や土地の高低による流れ方）や洪水などに対する「治水対策」などの工夫について学習し、自然環境に子どもたち一人一人が関心を持ち、その事象・現象が生じる原因を追究しようとする意欲を喚起し、学習意欲を持続させながら課題を解決していこうとする意欲を高めていきたいと考えます。

II. 授業における主張

子どもたちが自分で考えた溝（6グループ・授業会場の関係から）に水を流し、一人一人の「感性」（自由選択：意欲の持続）を持ち続けながら学習活動に取り組み、活動から生じた「感性」を検証しながら学習を進める。

本時の学習内容は、「大有山を使って、流れる水のはたらきを調べよう」である。

前時に、自分で考え、自分のつくった溝に水を流し、水の流れ方を検証し、そのことから「流れる水の働き」をとらえようとするものである。大有山を利用したことにより、実験がダイナミックなものとなり、共通の生活経験をひろげることができる。

そこから話し合いや試行実験が生まれ、「なぜ、曲がりの部分がこわれるの?」「なぜ、たまらないで土手をこわすの?」などの追求の発想につながると考える。

Ⅲ. 本時の実践記録

子どもの反応	教師の対応
<p>1. 今日の内容を確認する</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>・ 大有山を使って、流れる水のはたらきを調べよう。</p> </div> <p>○前時に準備したものを確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分たちの考えた溝 ・ 水 ・ じょうろ <p>2. 溝や観察の視点を確かめる</p> <p>○各班の溝を発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自分の班の計画図をはりながら説明する <p>A: 八の字型溝— ①</p> <p>B: 八の字型溝— ② * 考えた者が多く2班になった</p> <p>C: 角のある溝(急角度で曲がる)</p> <p>D: カーブのある溝(湾曲)</p> <p>E: 分かれる溝</p> <p>F: まっすぐな溝</p> <p>○観察の視点を発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 溝の様子を見る ・ 拡大鏡を使って見る <p>3. 実験のねらいにそって、班ごとに実験を進める</p> <p>○学習シートに記入しながら実験</p> <p>○自由にくり返し流し、拡大鏡で流れの道筋の観察</p> <p>A: 水溜の土手が決壊し、C班の溝に流れ込んだ</p> <p>B: 水溜の土手が決壊し、F班の溝に流れ込んだ</p> <p>C: 急角度の曲がりて決壊し、新しい溝ができた</p> <p>D: 運ばれた土が水溜を埋め、水があふれた</p> <p>E: 分流していた溝が埋まり、流れが1本になった</p> <p>F: 溝が深くなり、流れが細くなった</p> <p>G: 修理や補修をしても、一回決壊したところは直らなかった</p>	<p>○本時の学習活動の見通しをもつようにする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 学習内容を黒板により、声を出して読ませ、確認する ・ 水のくみかたやじょうろの数を確認する <p>・ 溝の形別班編成</p> <p>・ 各班の溝の図を掲示</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>— 個への手だて —</p> <p>・ S.O に対し、課題や目当てがもてるように働きかける</p> </div> <p>○視点にそって観察できるようにする。</p> <p>○学習事項を工夫してまとめるようにする</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>— 個への手だて —</p> <p>・ Y.M に対し、学習経験から推察しながら実験するように働きかける</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>— 個への手だて —</p> <p>・ S.S に対し、課程にそって実験するように働きかける</p> </div> <p>○実験結果を班内で相互に話し合うように指示する</p> <p>(気づき・思いも学習シートにかく)</p>

○水の量を変える

- ・削られ方が大きい
- ・流れが速くなる
- ・力が強くなる

4. 観察して, わかったことを確かめ合う

○記録した内容を発表する(各班1名)

- A:はじめは分かれたが, ハートで1本になった
- B:はじめは分かれたが, 最後に流れが1本になった
- C:A班の水が流れ込んできた, 角で新しい溝ができた
- D:水溜がこわれて, 水があふれた
- E:急な角度のところからこわれた
- F:どんどん太くなると思っていたが流れが細くなった

流れる水には, みぞの様子をかえるはたらきがある

はたらき …… 土をけずる

土を運ぶ

土をつもらせる

水の量が多いとき

かわり方が大きい

- ・わかったことを学習シートにかく
- ・疑問点や次にしてみたいことをかく

5. 学習活動の反省

○「がんばり反省欄」で自己評価や相互評価する

- ・相互評価:シールをはる(班内)

6. 次時への意欲

○どうして土手や急なカーブでこわれたのか調べてみる

- ・水量を変えて実験を進めるように指示する

○各班を回りながら

— <意欲・関心・態度> —

流れる水のはたらきを, 目的に
そって調べようとしている

— (学習シート・行動観察) —

○相互に認め合うように発表させる

- ・よく聞くように指示
- ・計画図を使ってわかりやすく発表させる

○学習事項をまとめる

- ・水の働きについて発表させる
- ・黒板にはる
- ・溝の様子をかえる

・はたらき……土を削る

土を運ぶ

土をつもらせる

*水の量が多いとき

かわり方がおおきい

○学習シートを完成させるように指示する

○自己評価, 相互評価を通して, 意欲の持続を促すようにする

- ・相互に認め合う心情の醸成に留意する

IV. 授業からの見取り

1. 子どもに育ったもの

自分たちで考えた溝に水を流し、その様子の観察を通じて、流れる水の働きを調べることをねらいとした。

前時のVTR(グランドキャニオン・7月の新潟洪水・雨の石狩川・雨の校庭・雨の大有山・昭和56年の石狩川の洪水:13分)や大有山の洪水実験(教師演示実験)によって間接的に水の力(洪水の恐ろしさなど)について理解し、この学習の計画に入った。特に本時の導入に当たり、自分たちも大有山で水を流してみたい、という強い願い(思い)が感じられた。そして、水を流してみたい溝を一人一人に考えさせたことによって、学習への意欲の高まりと学習課題の明確化がはかられたと考える。つまり、学習方法の自由選択による、意欲の持続化がはかられたわけである。また、学習活動を6グループ化(各自の計画図をもとに類型化)したことによって、発表活動の分業化や溝の制作にかかわる作業の分担化が進められ、相互に協力して学ぶ子どもたちの感性の醸成に効したと思われる。また、実験観察中の話し合い活動や試行の検証実験を進めるに当たり、学習経験を基に、その結果を予想したりすることもできるようになってきた。

溝に水を流すと、はじめは溝の通り流れているが、じきに削られた土のたい積などで流れの様子が変えられてしまう。また、流れの幅が広くなったり狭くなったりもする。そして、一度に多くの水を流すと、自分たちが計画し、つくった溝とは別の流れ方をするし、場合によっては、全く新しい溝ができることなどもわかった。

水には力があることや、強い力や弱い力もあり、それが水量や速さに関係が深いこともわかった。

このように、自然に対し自らの体験を通して生まれた感性の持続化やこうした意欲的な学習活動の展開が常になされ、積極的に事象にかかわっていく態度を日常生活でも生かせるように今後とも指導していきたい。

2. 子どもの姿から

(1) どんどん流れの様子がかわる

6種類の自分たちで考えた溝に水が流された。身近な大有山の斜面に、水槽から何度も水を汲んできて(400ℓ用意した水が各班3回:1回約20ℓの実験でなくなった)懸命に水を流し、流れ方の様子を調べようとする子どもたち。グループで実験作業を分担し、相談しながら意欲的に実験することができた。計画図を作製したときに流れ方の予想をしていたが、その予想をはるかに超える水の流れる力に驚き、流れの道筋がどんどん変わって行くことに興味をもち、「なぜ、変わるのかな?」「なぜ、土手がこわれるのかな?」といった疑問をもちながら検証実験に取り組み、意欲が高まっていった。

(2) 水量を増やすと流れが速くなり、力も強い

3つのじょうろからいっぺんに水を流すことによって、流れる水の量を増やすことができ、そうすることで流れが速くなり、溝が深くなったり、大きめの石が流れる様子から、水の力が強くなったことがわかった。急な曲がりの部分の外側の土手が崩れて、新しい溝がつけられることも見つけることができた。子どもたちは、水量を増やす実験を通じて、自然界における大雨や洪水の様子をイメージすることができ、視覚的にもダイナミックに強い印象を得たようであった。

(3) 曲がりの部分がこわれるのは!なぜ!

実験中には、各グループでバラバラだった結果が、検証実験結果の発表活動で、各グループの決壊箇所や決壊の仕方に共通性があることがわかった。「やっぱり、そうか!」「あ!あのグループと同じだ」といった納得する声や、「なぜ、カーブの外側がこわれるのかな?」「どうして一度こわれたところは、なおしてもすぐにこわれるのかな?」といった疑問の声に、「なぜだか調べてみたいな?」「曲がりの所に何かひみつがありそうだな?」「もっとくわしく、調べてみたいな!」などの新たな疑問や課題が湧いてきた。

(文責 福地 徳次)

V. 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・一人一人が学ぶ意欲をもって生き生きと活動できる場の設定
- ・気づき・思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫
- ・一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫

2. 討議の内容

- ・プールを利用した授業については、一人一人が学ぶ喜びをもって取り組むことができた。具体的には、水の流れをしっかりと見ていた。このような活動の場を多く取り入れることにより、子供は意欲的に活動できることがわかった。しかし、季節的なことも考えていかないとならない。
- ・学校の築山での活動では、教師がねらっていることと子供の思考にずれがあったがどの子供も意欲的に水の流れをみとることができていた。子供はどうしても水の流れを見たかったらしい。水を多く流すと水が早く流れていったというふうを考え、自分たちで作った溝の変化や溝の様子に目が向いていかなかった。水を多く流すことで起こった溝が壊れ、溝が広がっていくことを次時で確かめていくことが必要でなかったか。しかし、この活動を通して溝の変化に目を向け自由な発想をすることがあったことは、本授業の設定の仕方が一人一人の学ぶ意欲を保障していたことになっている。
- ・自由試行の過程の中から子供たちは意欲的に活動することができた。また、この活動を支えることのできるダイナミックな授業の提案もすばらしかった。子供が意欲的に生き生きと学んでいる姿、授業もずらして提案してくれたことで指導の流れがわかったことと、子供がどんどん意欲的になっている姿を見せてもらった。
- ・授業の構想をしていく時に課題やねらいを予測して子供が、そのねらいや考え方になるかどうか、

そして、それを支えていく活動をどう保障し子供自身に気づかせていくことが必要である。そのために、自由な試行活動をし、ねらいにそった支援をしていくことが、今、求められていることである。このことから、今回の授業は、教師が子供に寄り添ってそれを生かしていった授業であった。また、この考え方を生かし、主体的に問題解決的学習をさせるために、事前調査で、子供の実態を的確にとらえて授業を構想していったことは、子供の一人一人の見方や考え方を類型化していくことに有効である。

- ・指導過程で9時間の中に石狩川へ2回行く必要はない。学校の築山の実験を詳しくすることによって十分ではないか。後半はVTRなどの利用をすることで子供の思考が十分働くと考えられる。そのためには、子供が問題意識をもつことが実験観察をする際に新しい発見に結びつき、その発見からすばらしい考え方や発見が生まれると考えられる。

- ・一人一人のよさを見いだすために児童理解を前提とした学習シートの利用は有効である。また子供自身の評価や、グループ内の相互評価はとてもよい。互いに実験を繰り返しながら子供たち同士での個の見取りができてきていることは、すばらしいし、意欲化につながっていている。

- ・学習シートへの書き込みの時間がなかったが、子供たちの書いた中には、実験観察や体験を通しての気づきや発見、次時への思いが伝わってきた。また実験中の子供のつぶやきなどに教師が的確に取り上げていくことも必要である。子供が、表現したことをうまく教師が取り上げ、引っ張っていくことや観察する視点を的確に指示していくことも必要なことである。そのための支援のあり方をこれからもっと考えてい必要があるのではないか。この考え方ができると、子供の思いや気づきを大切にしたい豊かな表現活動の工夫と、それを支える教師の授業に対するかかわり方が確立されてくるのではないか。

Ⅵ. 成果と課題

1. 成果

○視点1「一人一人が学ぶ意欲をもって生き 生きと活動できる場の設定」

・身近な校庭の地面や築山・プールでの観察・実験の活動や一人一人が主体的に活動できる活動を通して一人一人の学習課題が生まれた。この学習課題の解決に迫るため、一人一人が意欲を持って自由な試行活動を行い主体的に学習に参加し自ら見つけ出す楽しさや探究する喜びを得ることができた。

・遊び的な学習活動を通して、子供たち自身の学習課題を構築していくようにさせ、体感的な調査活動(主観的)から、理科としての実証的調査活動(客観的)へと無理なく移行することができた。

○視点2「気づき・思いを大切にした豊かな表現活動」

・学習活動を通じて、子供自身が自分の言葉で予想をもったり気づき・思いを自分の書き方にあった記録カードに書くことにより、一人一人が実験・観察をじっくりと見つめ、それぞれに気づきや思いを学習シートに自由にまとめて表現することができた。

・学習シートを正確に表現することを積み重ねていくことにより、比較・調査活動を通じて生じた気づき・思い・発見を自分の言葉で発表したり表現できたりする。

・築山の斜面に各自の発想による溝を作って、水を流し、一人一人の思いや願いが達せられるように実験観察ができるようにしたことから自己評価や相互評価では、活動を素直に振り返ったり、互いのよさを認め合う姿が見られた。

・各自が実験観察の目当てにそうように思いを込めて作成した観察用具を使ってプールでの流れる水を調べる学習ができた。

○「一人一人のよさや可能性を見いだし、伸ばしていく評価の工夫

・座席表に単元全体の目当て、本時の目当て児童のよさなどを表すことでしっかりと個をみとることができた。

・自己評価や相互評価では、活動を素直に振り返り互いのよさを認め合うことで評価する際に児童に負担があまりかからず、しかも短時間にできるものであった。

2. 課題

・「流れる水と土地の変化」で教材に対する子供の「願い(水の流れ方)」と教師の「願い(水の働き)」とにギャップがあり、課題設定に苦労した。この教材を通して「何をどのように学習していくのか」を児童の実態に合わせ、今後教材理解の面で単元展開の構想全体を見直す必要がある。

・児童の気づき思いやわかったことなどを学習シートや観察カードへの記述表現から、その記録をもとにした練り合い活動へと高めていく表現活動の工夫をしていく必要がある。

・学習シートや観察カードなどの形式や内容のおさえ方をある程度統一性を持たせる必要がある。

・児童一人一人に対して支援に生かす評価は、大切であるが、評価方法は学習シートや観察カードを改良したりして、日常的に簡単で継続できるものを工夫していく必要がある。

・授業を構想する段階で、児童の実態をしっかりつかむことが必要である。それをもとにした単元構成をすることによって、子供の思考過程がわかり教師側にもゆとりができ、柔軟な発想が生まれるのではないか。教師の柔軟な発想ができることによって、子供一人一人に課題解決の過程が、自分でやったという意識をもち、具体的に支援できる授業をこれから構築していかなければならない。

(文責 田山 裕)

共同研究者

佐野信孝(大有小)

福地徳次(大有小)

旭 雅人(末広小) 伊藤 親 (東光小)

宮下 健 (神楽小)

篠塚洋範(和寒西和小) 田山 裕(新町小)

5 年「気温の変化と天気」の指導について

I. 単元における主張

「天気を予想してみたい。」という児童の願いを大切に、本単元では、以下の2点を重視し単元を構成した。

「一人一人が観測・記録を行う活動」

・・・(直接体験の重視)

「観測～データ記録～分析の繰り返し」

・・・(学び方の体得)

天気の変化を引き起こす要素(気温・雲や風・気圧・湿度など)から、興味を持った対象を選択・観測し、変化の規則性を探る体験は、新鮮な発見を得るとともに、自ら活動し結果を得る喜び、学習に対する充実感を得るものと考え。

また、理科の基本的学習過程を繰り返すことはその子なりの学習の見通し、解決の方法を持つために有効であり、他の単元・教科へもこの姿勢が広がるものと考え。

1. 確かな体験・学び方のために

天気の変化を予想するための方法を見通すために、「太陽の動き」の観測経験を生かし、太陽の動きと気温の関係を捉えることを単元へのとりかかりとした。この活動の中で、子どもたちは、天気の変化と関連ある気象現象に着目し、2次追究の課題へと発展していく。

また、観測の効率的な方法、記録、交流の仕方などを考え挑戦することは、以後の追究をより確かなものとしていくための、大切な要素となる。

2. こだわりを大切にしたい追究のために

2次追究では、1次追究の経験を基に、天気の変化を引き起こす原因の中から、興味を持った対象

を自分なりの方法で継続観測、記録、考察し、変化の原因の理由付けを行っていく。

この活動を通して子どもたちはデータ処理と分析の方法を経験するとともに、観測ノートの作成方法を学びとっていく。また、天気の変化を予想するためには、一つの要素だけでは難しいことに気づき、複数の要素の観測データの必要性を始め、3次の活動へと発展していくことになる。

3. 必要感を持った交流と振り返りのために

3次では、自分なりの追究を基に天気の変化を予想し、他の考えと比べながら「天気の変化の規則性についての新しい考え方」をとらえていく。

それぞれの考えを交流しあい、より確かな見方・考え方をとらえていくようにするとともに、他の追究のよさを認め合ったり、自分の追究の振り返りを行い、生活への広がりを図っていく。

II. 授業における主張

前時までの活動において、天気の変化の要素を継続観測し、データの收拾を図ってきている。記録を取りながら、「変化の規則性」に気づいている子どもも少なくない。

また、友達の追究に興味を持ち、交流を行う様子も見え始めている。

本時は、観測データを基に「天気の変化の規則性」を考え、根拠を持って「これからの天気の変化」を予想し、交流し合う活動が中心になる。

自分の考えを自信を持って主張できる子、何となく規則性に気づき始めている子、データを読むことができずにいる子、それぞれのレベルで、交流に参加できればよい。

自分の観測結果に基づいた、「・・・だから天気は・・・になる。」を交流し合う姿を期待し設定した。

Ⅲ . 本時の実践記録

子どもの反応	教師の対応													
<p>◎8:30の観測をし、データを記入する。</p> <p>◎本時の課題を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">「今日までのデータから、天気の変化を予想しよう」</div> <p>◎観測データを読み取り、天気の変化を予想して記録カードにまとめる。</p> <p><8:30の観測データ></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>気温</th> <th>気圧</th> <th>湿度</th> <th>風の様子</th> <th>雲の様子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13℃</td> <td>1016Hp</td> <td>57%</td> <td>北東弱い</td> <td>白く薄い霧状</td> </tr> </tbody> </table> <p><予想> (記録カード)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>晴れ 37名</td> <td>曇り 1名</td> <td>不明 0名</td> </tr> </tbody> </table> <p><晴れの根拠></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「風が吹いてくる方に雲がなし」 ・「山の上の雲がうすく、まとまりがない。こういう雲は自然に消えてしまうことが多い」 ・「黒くて厚い雲が山にかかっていない」 ・「前の日の気圧1010Hpよりも上がっている」 ・「気象衛星の写真で北海道の上に雲がない」 ・「北よりの風が吹くと晴れる日が多い」 ・「サンパレースキー場の上に雲がない」 <p><曇りの根拠></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「風向きと気圧が低い」 	気温	気圧	湿度	風の様子	雲の様子	13℃	1016Hp	57%	北東弱い	白く薄い霧状	晴れ 37名	曇り 1名	不明 0名	<p>○観測結果を用紙(記録カード)に記入し、前日までのデータと合わせた考察の支援を行う。</p> <p>○8:30までのデータに限られるため、「今日の午後」の天気を予想することを確認する。</p> <p>○必要なデータをお互いに確認できるようにする。</p> <p>○天気を予想する際に、予想の根拠を明らかにするよう確認する。</p> <p>・根拠ある予想を立てた子に、説明の準備を促す。</p> <p>・根拠が明らかでない子に、予想のわけを明らかにすることを促す。</p> <p>・データを読み取れない子に、共に読み取り予想を促す。</p>
気温	気圧	湿度	風の様子	雲の様子										
13℃	1016Hp	57%	北東弱い	白く薄い霧状										
晴れ 37名	曇り 1名	不明 0名												

<p>○予想を発表し、話し合いをする。</p> <p><風と雲の様子から、晴れると思う></p> <p>☆風が吹いてくる方向に雨をふらせる雲がない。</p> <p>☆北や東の方から風が吹くと晴れが多かった。</p> <p>★風が吹く方向は関係ない。吹いてくる方に、雨雲があれば雨になる。</p> <p>☆模型を使って説明すると、風が吹いてくる方に黒い雲があると雨、白っぽい雲だと曇りになる。</p> <p>*風と雲の様子から天気の変化を予想することができそう。風が吹いてくる方向に雨雲があるかどうかを観測すればよい。</p> <p><気象衛星の写真から、晴れると思う></p> <p>☆OHPを使うとよくわかる。雲が西から東に動いている。西の方に雲がないから晴れる。</p> <p>☆シートを2枚3枚と重ねてみると動き方がわかる。</p> <p>★今日の風は北東から吹いている。西からは吹いていない。だから、雲が西から東に動いているのはおかしい。</p> <p>*気象衛星から見たくもの動きと、実際に観測した雲の動きと違うときがある。観測を続けてみよう。</p> <p><気圧が高いから、晴れると思う></p> <p>☆気圧が下がったとき雨がふったり、天気が悪くなったりした。</p> <p>☆気圧が高いと晴れの日が多い。</p> <p>★気圧が高くても曇りの日があった。</p> <p>★1度や2度の雨だけではわからないと思う。</p> <p>*気圧と天気の関係も、雨の日のデータが少なかったから観測を続けてみよう。</p> <p>◎学習のまとめをする</p>	<p>○予想の根拠を明らかにして発表するよう促す。</p> <p>○他の発表と自分の考えを比較しながら聞くよう促す。</p> <p>・模型を使った説明を再提示する。</p> <p>・OHPの操作を補助する。</p> <p>・雲の動きの疑問点を説明し確認する。</p> <p>・気圧の変化を調べていた子に発表を促す。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>・天気の変化は、風や雲、湿度、気圧、衛星の写真などを調べて予想することができそう。</p> <p>・はっきりしないところは、観測を続けて調べてみよう。</p> </div>	<p>○話し合いの中で明らかになったこと、疑問として継続観察することに分け、確認する。</p> <p>○学習の振り返りを指示する。</p>

IV. 授業からの見取り

1. 子どもに育ったもの

7月の「山の学校」の前日、「明日の天気はどうかかな?」と問いかけてみた。

「天気予報を見ればわかる」・・・

「照る照る坊主をさげておこう」・・・

等の反応が返ってきた。子どもたちの天気に対する意識はこの程度であり、あまりにも身近過ぎる現象なのである。「自分たちで天気を予想することはできないかな?」と切り返すと、「難しいのでは」と言う答えが多く返ってきた。

夏休み明け、自由研究発表の中で天気に関する表がいくつか有り、全員で調べてみることになった。単元のスタートである。

1次では始めに、追究の方法を話し合った。子どもたちからは、予想通り「雲の様子」、「気温」、「風」、「気圧」などについて調べるとの考えが出された。しかし、具体的な方法になると思い、浮かばない様子が見られた。

そこで、定点観測、定時観測などの方法、記録、データの取り方などを具体化するために、「太陽を気温の関係」を調べることを提案し、挑戦することになった。

実際に挑戦してみると、晴れの日、曇りの日、雨の日などによって、気温のパターンが分かれることなどの発見があり、

「グラフにすると便利」

「他のものも早く調べてみたい」

等の声が多く聞かれた。天気がようやく学習の対象として、強く意識された段階である。

2次では、単元当初に興味を持った対象に戻り観測追究を始めた。初め、子どもたちは、単に観測を継続し記録するだけであったが、気圧を観測していた子が、

「気圧が下がってくると天気が悪くなる」ことに気づいた。これをきっかけに、データの見直しが始まり、

「サンバレースキー場の上の雲と雨の関係」

「風向きと雨の関係」

など、多くの事実関係が発見された。データ考察のおもしろさ、大切さを感じ取り意欲がより向上した段階である

3次では、天気の変化を予想する活動にはいるが、すでに2次の途中から「一つの要素だけ予想することが難しい」ことに気づいている子が多く、自分なりの見通しを持った活動ができつつあり、指示をされなくても2~3の要素を観測する希望を持つ子がほとんどであった。

観測を再開して1週間ほどの時点では、約半数の子どもが何らかの根拠を持って、天気の変化を予想することができていた。

さらに、雲の様子を観測していた子の中から、気象衛星からの画像データ(新聞に掲載されているもの)を活用してもいいかの質問があるなど、活動の広がりも出てきた。

単元当初、多くの子どもが、どのように始めてよいか見当もつかなかった「天気予想」だが、これらの活動を通して、追究の道筋を体得できつつある。

2. 子どもの姿から

本時は、自分なりの根拠を持った予想を交流し合い、より確かな考え方を探る場面である。

「風が・・・雲が・・・だから・・・」

「気圧が・・・湿度が・・・だから・・・」

「僕は・・・だけど・・・さんと違う」

などの意見の中から

「風が吹いてくる方角に雨をふらせる雲がない。

だから今日は晴れる」

「気圧が高くなってきている。今日は晴れ」

が多くの支持を受けた。反面、

「雲の色」や「気象衛星の写真」などは、疑問点が出され、観測を続ける必要があるとの結論が出された。

授業後のノートの振り返りの中に、自分なりの判断や、他の考えを認める意見、継続観測を続ける決意などが書かれていた。学習の生活への広がりを確信できるものであった。

(授業者 横口 三知夫)

V. 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・一人一人が学ぶ意欲を持って生き生きと活動できる場の設定
- ・気づきや思いを大切にしたい表現活動の工夫
- ・一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫

2. 討議の内容

・課題について、子供自身がどういうことを問題としてとらえていったのだろう。記録をまとめてどう予想につなげるか、観測のとらえが大切になってくる。単元を通して天気に対する見方や考え方、意識の深まりがみられるような課題を設定していくことが必要である。

・最初から「天気の予想をしよう」という課題でなく、身の回りの具体的なことから始まる方がよい。

・日常生活から気づくことをどう学習に結びつけるか。1次2次3次と同じような活動を繰り返して深めようとしているが、個々の問題を追究したり解決したりするためには、一人一人のこだわりを大切に活動させることも必要。

・自分の生活から、身近なことに疑問を持ち、自己設定して追究するところから学習の広がりや深まりがみられ、一般化していける。

・2次で個々に天気に関わる要素を観測してきているため、一つのものにこだわりを持ち過ぎている。いろいろな要素をあわせて天気の予想をするのであれば、「学級全体で予想をしてみないか」という投げかけで、みんなのものを集めて予想する方が他のデータへの関心も高まる。

・始めから一つの要素に絞って観測しているが、

一人一つではなく一人でいくつものデータを調べてみたいというのが子どもの考えではないか。個やグループよりも学級全体でやってみたいというものがあれば、天気を予想するためにどんなデータが必要なのかということについてもっと練り合いが深まる。

・実態から最初の一つのデータをもとに予想していき、一つではなかなかうまく予想できないことに気づいて、いくつかのデータを使う形をとった。その中から、データの正しい記録の仕方、まとめ方、予想の仕方を身につけてきている。

・環境の変化や育てる親の経験が少ないことから子供の実態も当然体験が少なくなってきている。継続観察をしながら予想するというのも豊かな経験・体験であり、学び方を自分なりに(个性的に)つかんでいくであろう。

・体験をもとにした話し合いをし、まとめるわけであるが、ただ一つにまとめるのではなく、「いろいろな見方を知るためにまとめる」ということをおさえていなければならない。

・子供の実態をふまえて単元の構成を立てる、授業に取り組むということが何よりも一番重視しなければならないことである。

VI. 成果と課題

1. 成果

(1) 「一人一人が学ぶ意欲を持って生き生きと活動できる場の設定」

・気象現象を引き起こす要因の中から、興味をもった対象を自分なりの方法で継続観測したり、記録したり、子供の願い(やってみたい)と教師の指導計画の一体化を図ることによって、意欲、興味、関心を高めることができた。また、一つの要因をしっかりとらえることにより、観測の仕方が

身についたり、他の要因と関係づけて考えられるようになった。

・事前調査の項目に天気の影響に関する部分を入れて、学習する側の子供の実態と支援者である教師のねらいが一致するように配慮することにより、実態に合わせた単元の展開をすることができた。

・学習時の自己評価、相互評価記録カードなどから評価を行い、子供の意欲の方向を見取ることによって、学習に深まりを持たせていくことができた。

・自然事象(気象)を直接継続して観察したり、生活体験の中から課題を持つことによって、意欲化を図ることができた。

(2) 「気づきや思いを大切にしたい表現活動の工夫」

・記録カードを活用することによって集中して取り組み、自分の考えを表出することができた。

・TP,VTRなど、交流時に説明しやすいように自分なりの方法を考え、多様な表現のしかたで交流することができた。

(3) 「一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫」

一単位毎の評価の観点、支援の具体的な内容や方法を明らかにして取り組んだり、評価内容をしぼり込んだりすることによって個々への支援が効果的に行えた。

・観察、学習カードの見取り(評価)などによって、個々の取り組みの状況に合わせた学習の展開を図ることができた。

共同研究者

横溝三智夫(大有小) 浜田富枝(大有小) 須藤芳文(旭川附属小) 梶浦 仁(旭川附属小)
兼平貞治(忠和小) 成田 恵(永山小) 小西信輝(東町小)

2. 課題

(1) 「一人一人が学ぶ意欲を持って生き生きと活動できる場の構成」

・学習の流れを見通し、的確な課題を持つことが難しい。教師の支援において、子供の思考の流れを実態からさらに正確にとらえるなど、具体的な子供の課題に応じたパターンを予想し、細かく対応する必要がある。

(2) 「気づきや思いを大切にしたい表現活動の工夫」

・豊かな自己表現(自分なりの学習)を進めるためには、自らの学習課題、解決のための見通しをしっかりと持つことが必要。そのためには、単元との出会いにインパクトのあるものを用いて強い問題意識をもたせたり、単元を通して意欲の継続する構成を考えていかなければならない。

・複線化後の交流のあり方を考えた指導計画を立てる必要がある。

(3) 「一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫」

・自己評価、子供同士の評価の方法をより具体的、実践的なものにしていく必要がある。

(文責 小西 信輝)

6年「物の燃え方と空気」の指導について

I. 単元における主張

現在の子どもたちは、マッチをこわがり、上手に使えない。また、物を燃やすという経験もほとんどない。本校の6年生においては、紙くず・新聞を燃やしたことがあるという子が約半数で、キャンプファイヤーやジンギスカンの炭の火起こしをしたという子がわずかに数名いる程度である。また、ものが燃えるということについては、目に見える現象や熱いという五感でのとらえにとどまっている。

しかし、この学習に対しては、物を燃やすことへのこわさと憧れのような気持ちを併せもって、多くの子が「知らなかったことが分かるかもしれない」「おもしろそうだ」「楽しみだ」と期待している。

ここでは、まず植物体は空気中で燃やすと、空気の入れ替わるところでは燃えるが、入れ替わらないところでは消えてしまうということ。植物体が燃える前の空気は、物を燃やす働きがあり、石灰水を白濁させないが、燃えたあとの空気は物を燃やす働きがなくなり、石灰水を白濁させるということ。そのことから、植物体が燃えるときには酸素が使われて二酸化炭素ができることをとらえられるようにする。

また、空気が入れ替わらない状態の中で植物体を熱し続けると、白い煙状の物が出て、それに火を近づけると燃え、そのあとに炭が残る。このことから、植物体を酸素のない状態で熱すると、植物体に含まれるものが燃える気体や炭などに分かれることをとらえられるようにする。

さらに、金属を空気中で熱して、その様子や性質の変化をとらえられるようにする。

これらの活動を通して、物の変化と空気や熱と関係づけ、物の質的な変化についての見方や考え方を養うとともに、物の変化に興味・関心を持ちその原因を意欲的に追求する態度を育てたい。

燃焼や加熱の実験に当たっては、実験の基礎的な技能を身につけさせるために、簡単で安全な方

法を工夫し、扱う物としては、植物体では木片・紙・ろう、金属では鉄・アルミニウム・銅など、日常的に使われている物とする。

本校の研究主題との関わりからは、視点1「一人一人が学ぶ意欲をもって生き生きと活動できる場の設定」としては、一人一人の課題を明確にした上で、自らが実験要領や注意事項を把握し、計画的に物を燃やす実験を進めていくようにする。また、予想をもちながら解決していく学習手順を大切に、自主的に活動できるようにする。

視点2「気づきや思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫」については、気づいたことや分かったことを図や文で自分なりの表し方で記録し、交流の場で深めることができるようにする。

視点3「一人一人のよさや可能性を見出し、伸ばしていく評価の工夫」では、個のめあて、単元における学習状況、日常生活・学習の様子などをとらえ、理解し、授業の中で適切な支援ができるように配慮する。

II. 授業における主張

「固体や液体が炎を出して燃えるとき、気体が燃えている」ということをとらえさせるために、教科書ではロウや灯油を少量取り、それを熱して気体を発生させ、それに火をつけることを取り上げている。

私たちは、木片を加熱し発生した煙に火をつけるという実験の後、「その他の植物体ではどうだろう。同じ結果になるだろうか」という疑問をもつことが、自然な思考の流れだろうと考えた。それは、私たち自身の予備実験の場合においてもそうであった。

そこで、子どもたちが調べてみたい植物体を自由に準備し、木片でやったと同じ要領で確かめてみることにした。そして、そのさまざまな植物体から発生する気体に火をつけ、一般化することから、「炎の正体は気体だ」ということを理解していくであろうと考え、教科書とは違った単元展開の構想をもって臨んだ。

Ⅲ. 本時の実践記録 (12/15)

学 習 内 容 と 活 動	意欲化と表現への教師の支援・留意点
<p>○前時をふりかえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前の時間は、新しい空気にふれないようにして木片を熱するとどうなるかという課題で、その結果燃える気体が出ることと炭が残ることがわかりました。 <p>◎課題について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「木片以外の植物も、新しい空気にふれないようにして熱すると、燃える気体と炭になるだろうか」です。 ・前時は、木片を熱すると炭になったことから、木片以外の植物でも炭になるのではないかということから、この課題になりました。 ・植物でできた物は、すべて炭になるんじゃないかと思えます。 <p>◎実験で使うものを発表する。</p> <p><1班> のり なつとう 綿100%のシャツ <2班> たばこ 煮豆 ポテトチップス <3班> 米 あずき お茶の葉 <4班> 木綿の綿 糸 ドライフラワー <5班> 切り干し大根 枝豆 半紙 バナナの皮 <6班> 紅茶の葉 栗のいが 新聞紙 <7班> 玉ねぎの皮 ピーナッツ 教室のツタの葉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一度熱している物は、炭にならないと思えます。 ・水分のあまり多い物は、たとえ植物でもむずかしいと思えます。 <p>○実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験する植物の結果についての予想 ・仕事(役割)の確認 ・目のつけどころ実験の手順、注意事項の確認等の活動の後、実験に入る。 <p>各班ごとに、まとめを行う。</p> <p>◎実験結果を発表する。</p> <p><1班>木片以外の植物も、新しい空気にふれないようにして熱すると、燃える気体と炭になる、ということになりました。</p> <p><2班>結果は、全部炭と燃える気体になりました。</p> <p><3班>みんな燃える気体も出たし、炭にもなりました</p>	<p>前時の学習を確認する。</p> <p>○今日の課題を確認する。</p> <p>○各班で考えた「植物」を発表させる。</p> <p>・炭にならないという考えを発展させる。</p> <p>○実験にとりかかる</p> <p>○実験の結果を発表させる。</p>

<4班>すべて、燃える気体と炭になった。この3つの共通点は、元植物だということができる。

<5班>半紙はよく燃えました。バナナや切り干し大根も燃えた。でも、枝豆は水分が多過ぎたのか、燃えなかった。

<6班>3つとも炭になりました。水分の多い物、植物を加工したものは、木ガスがでづらいと考えました。

<7班>すべて木片と同じ結果になりました。

<8班>線香の炭は、黒くなっただけで形は変わらなかったけれど、砂糖とでんぷんはパリパリにかたまって形がわからなくなりました。

◎課題について、実験結果からまとめる。

・元植物なら、ほとんどが熱すると燃える気体を出して燃え、炭になることがわかりました。

・逆に言うと、何かをこの条件で熱してみると、植物かどうか判断できるということにもなるかもしれません。

◎自分の考えた課題を発表する。

・植物がわかったので、金属を熱してみたいです。

・地球には、動物、植物、鉱物があるので、次は動物をやってみたいです。

・ありのような、昆虫の小さな物を熱すると、木片と同じようになるか、やってみたいです。

(実験ノート)

○まとめをする。

○次の課題を考えさせる。

○自己評価をやらせる。

物の燃え方と 空気

課題

木片以外の植物も、新しい空気にふれないようにして熱すると燃える気体と炭になるのだろうか。

1	稲とう	のり	餅100%
2	煮豆	片はこ	ポテト
3	米	お茶の葉	アズキ
4	綿	ドライ	糸
5	びりほし	半紙	枝豆
6	ワサビ	新緑茶	紅茶
7	バナナの皮	教室の	でんぷん
8	でんぷん	さとう	おん香

新しい空気にふれないようにして熱すると、すべての植物は燃える気体と炭とに変化する。

IV. 授業からの見取り

1. 一次「物が燃えるときの空気の変化」から

どうすれば物はよく燃えるのだろうか、それはどうしてかなと疑問をもちながら、一人一人の課題を明確にすることによって、物が燃えるときの様子・空気の質的变化を意欲的に観察しながら進めてきた。

①物が燃えるときの様子を観察する実験

まず、木片の並べ方や組み立て方の違いによる火のつき方、燃え方を観察した結果、グループ(4人8グループ)によって多少の違いがあったが井型と山型に組んだものがよく燃えたという結論を得た。

次に、浅い缶と深い缶の中での燃え方はどう違うか調べたところ、後者においては、上のほうが少し燃えたのみで、燃え残りがたくさんあり、結果が明らかになった。数種類の缶を使ったので、その燃え残りを、プレートに分類して並べて比べてみた。そのことが、燃え方の違いをより明確にとらえることに役立った。

そこで、たくさんの燃え残りがあった深い缶の中で木片を燃え続けるようにするために、缶に加工をすることになるが、空気の流通を意識したいいろいろな考えが出され、加工するに当たっても意欲的に取り組んでいた。その際、木片の燃え方はもとより、缶の表面にも熱による変化が現われたので、その現象を示して報告していたグループが多かった。

②空気の質的变化をとらえる実験

新しい空気と物が燃えたあとの空気の中での物の燃え方の違いを調べる実験では、ろうそくがすぐ消えたり、逆に酸素の中では線香が勢いよく燃えたりすることに子どもたちは感動して、そのことが二酸化炭素や酸素を発生させる実験を意欲的にさせた。また、その際、実験の手順と要領をしっかりと確認しておくことによって、自主的に進めしかも上手に採集することができた。

2. 二次「燃える物の変わり方」から

割り箸をアルミはくで包んだり、燃焼小鉢にアルミをかぶせたりして熱し、その時発生する煙に

火をつける実験をもとにして、いろいろな植物体を新しい空気にあふれないようにして熱することを試みた。そこでは、子どもたちの興味や主体的な活動を十分保障してやることができ、すべての子が夢中になって取り組んでいた。その実験を通して、炎を出して燃えるものは全て気体が燃えているという事実をしっかりと確認できたのである。

尚、子どもたちが持ち込んだ植物体には、次のようなものがあった。<クッキー・ピーナッツ・茶・綿の端切れ・線香・米・納豆・枯葉など>

3. 三次「金属の燃え方」から

ここでは、前時までの学習とのつながりから、どう子どもたちの興味を持続して展開していくかというところに一抹の不安があったが、予想を立てさせる段階で、子どもたちは早く金属も燃やしてみたいという気持ちを抱いていたので、案外スムーズに入ることができた。しかし、植物体のように炎を出して燃えなかったり、性質の変化が大きく現れないために、これまでのような学習の盛り上がりは見られなかった。ここでは、例えば磁力の変化を見る場合、磁石を近づける距離をしっかりと記録しながら観察する、あるいは、金属に付着した異物を紙やすりで削り取る、燃やすときは芯まできちんと燃やすなどといった緻密な作業が要求されることを改めて確認した。

4. 豊かな表現活動の工夫と評価

単元の学習内容に合わせて、表現しやすいノート作りを工夫してきた。記録のための時間を十分保障してやることによって、子どもたちは、自分なりの思い思いのノート作りを楽しみ、学習を克明に記録することによって、意欲を高めていった。

しかし、それをもとにした交流となると、活発なものにならないところが今後の課題となった。

評価とは、一人一人の子どもたちを十分理解してやることだとおさえることを基本的な考えとし一方では、授業の中で即支援に生かすことができる評価をめざした。その実践を通して、より子どもたちの発想や思考を大事にした授業を組むことができるようになったことが貴重な成果となった。

(文責 福井 幹則)

V. 分科会での話題

1. 討議の柱

- ・一人一人が学ぶ喜びをもって生き生きと活動できる場の設定
- ・気づきや思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫
- ・一人一人のよさや可能性を見だし伸ばしていく評価の工夫

2. 討議の内容

- ・子供たちのやりたいという気持ちが伝わり、実験(観察・準備)に時間をかけるために、前時のふり返りを短くした。
- ・実態を考慮すると、木片の乾留だけでは子供たちの探求心に満足感をなかなかもたすことができないと判断される。そのため前時に燃えないと思っていたものが勢いよく燃えたので他のものではどうだろうと意識が高まり、意欲を持って取り組めることができた。
- ・実験材料については、子供たちの生活経験や学習経験を重視し自らが考えて準備できるものを利用することによって、さまざまな工夫がなされる。
- ・課題設定の段階で心からやってみたいという内容のものを十分に吟味する必要があるのではないだろうか。子供たちにとって金属を燃やすことによる質的变化を扱うのは初めてのはずであり、今までに性質をじっくりとらえることはなかった。従って、ここで性質を見直すことで身につくはずである。金属が燃えている判断ができない時は、空気の変化でおっていってみてはどうだろう。
- ・展開の中で解決に至る流れを変更することがある。ずれがあればあるほど学習意欲につながり、関わり方に気迫が出てくることもある。
- ・一次の「新しい空気が必要」と、二次の「空気にふれさせない」をつなげるのは難しい。教師からの持ち込みになってしまうこともあるが、誰がやってもどんな場合でもできる客観性と再現性を

大切にして、今回の植物体に絞りこんだことは、子供たちが見通しを持ちながら課題をつくる過程を大切にするならば有効である。

・確かな予想のもとに試行が行われていくが、つまづきがあった場合の的確な見取りと支援が生き生きとした活動を育む。

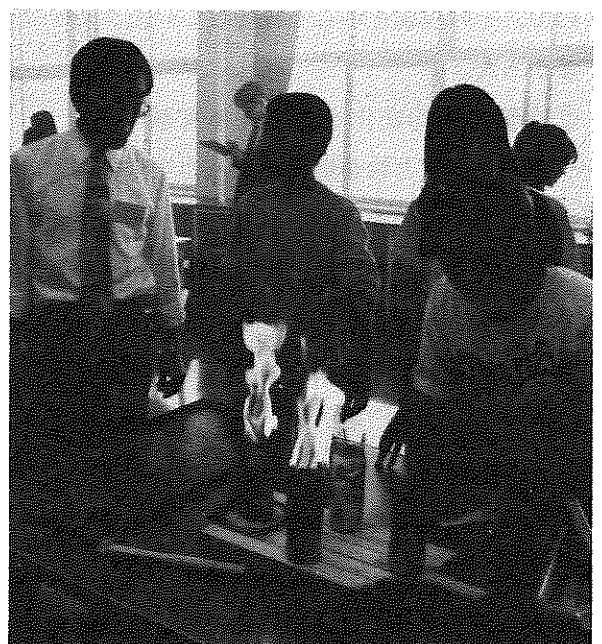
・記録に重点をおくと、思いや願いなどをよく書くが、「こうなったら、こうなる」という筋道ができあがっているからであり、それが、確かな記録へとつながっている。練り合いが不十分になることもあるので時間の保障が必要である。

・記録をすることは大切であるが、交流場面では自分の思いや気づきを言葉や様々なものを利用して表現することによって、お互いの良さをわかりあえるはずである。

・評価は、支援のための評価とらなくてはならない。指導案にも指導者から支援者となっているので計画の段階から十分意識されている。

・子供の発想を大切にしていくとフィードバックなどもありえる。その時間に認められなかった子ども、どこかの場面で評価してあげることが大切である。

また、次の授業に生かす評価、観点をしばった評価が大切である。



VI. 成果と課題

1. 成果

この学習では、植物体を燃やすには空気が必要であることに気づかせることがまず第一になると考える。そして、植物体が燃えることによって空気が使われ、その結果として空気にも質的変化が起こることをとらえさせるようにする。

さらには、十分に空気が供給される中で植物体を燃やせば、わずかな灰しか残らないが、空気の供給が十分でないところで植物体を加熱し続けると、白い煙状のものが出て、後に炭が残ること。その白い煙状のものに火をつけると燃えること。これらのことから、植物体を酸素のない状態で熱すると、燃える気体や炭などに分かれることをとらえさせることができる。

そのために、体験活動の充実を図り、グループを中核とした自己決定による材料の選択や準備を教師の支援のもとに子供たちに委ねることによって、解決への糸口として取り入れ、意欲化を図った。

また、金属も植物体と同様に、空気中で熱するとその性質が変わるものがあることから、物と酸素が加熱によって結びつくという初歩的な化学反応についての見方や考え方を育てる場面でも、子供の実態を把握し、発想を大切に材料(金属)による綿密な予備実験をくり返すことによって、指導の工夫に心がけた授業を展開するよう努めることができた。

そこから、具体的に以下の成果を得ることができた。

(1) 1時間ごとの課題は前時までの学習の様子や子供たちは意欲的に学習に取り組んでいた。

(2) 単元展開の構想において、1単位時間の中で子供の何を育てるかを明確にした授業を仕組むことができた。

(3) 単元の学習内容に応じた記録ノートを工夫したことと、記録のための時間を十分保障したことで、子供たちは集中して自分の思いや考えを表現していた。

(4) 一人一人の子供を理解することに努め、評価を支援に生かすことが個々の学習意欲を高めることになった。

2. 課題

子供たちに驚き・疑問・感動を与え、主体的な活動を促すためには、教師が子供一人一人を的確に理解することが大切である。また、子供の側に立った学習活動を展開することによって、自ら課題意識をもって、意欲的に問題解決学習に立ち向かうことができる場設定し、充実させていかなければならない。

(1) 子供たち一人一人が自ら課題意識をもち学習の見通しをもった授業を展開するためには、より追求の意欲をみなぎらせる課題づくりの工夫が重要になる。

(2) 子供同士が練り合いながら課題解決に向かっていくためには、自分の学びを仲間に伝えたり問いかけたりする自己表現力と、それに応じる「態度」を身に付けさせる必要がある。

(文責 荒木豊志)

共同研究者

福井幹則(大有小)

遠藤句子(大有小)

中野雅夫(大有小)

佐藤誠吾(忠和小)

山名正記(緑丘小)

近澤 操(神楽小)

早坂逸人(高台小)

荒木豊志(永山小)

1年「はないっばいになあれ」の指導について

I. 単元における主張

1. 児童の実態

子どもたちは、家庭や地域に植物が育っていたとしても、関心が薄く、身近な植物に深くかかわりを持ち、自分で世話をしたりした体験をほとんど持っていない。

「はないっばいになあれ」という単元名についてふれ、どんな花を咲かせたいかと聞いてみたところ、一日入学の時に二年生から、朝顔の花の折り紙に入った種をもらっていたこともあり、朝顔の花を咲かせたいという願いが多かった。

2. 単元の構想

本単元では、自分で朝顔を中心とする花の種をまき、自分の朝顔・自分の花という意識を持ってお世話させることにより、それらの成長していく様子に気づかせたい。また、芽が出たり、花が咲いたりするなどの感動的な場面をみせることにより、自然への親しみの気持ちを持たせていきたい。さらに、成長の過程から感じとった発見や驚きを自由に記録したり、花や葉、実をもとにした楽しい作品をつくることにより、栽培意欲の持続化をはかっていきたい。

単元構成は、第一次「たねをまこう」「せわをしよう」、第二次「さいたはなでたのしもう」、第三次「はなのたねをとろう」とする。

第一次では、これまでに花を育てた経験を話しあい、栽培活動の中で一人一人の支援にいかしたり、聞いた話をみんなに紹介したりして、活動への意欲化をはかっていく。また、朝顔に名前をつけ、自分の花という意識を持たせ、成長の様子を意欲的に観察できるようにする。さらに、「はっけんカード」に気づきや思いを自由に表現させることにより、自分の朝顔の成長を実感し、さらなる成長を願ってお世話していけるようにするとともに

に観察し、記録したことを発表しあい、新しい発見や驚きを交流しあえるようにする。

第二次では、花や葉を使って、自分の好きな作品を作り、自分の思いを素直に表現させることにより、たくさん咲いた喜び、育ててきたことの喜びを味わわせたい。

第三次では、自分たちで、絵本やカルタを作ったりして、成長の過程を自分の好きな方法でまとめることができるようにさせたい。

II. 授業における主張

自分が大切に育ててきた朝顔の花や葉を使って好きなものを作らせる。学習のめあては、「はなやはをつかって、たからものをつくろう。」である。

はじめに、作品ができれば、どうしたいかを考えさせ、一人一人が出来上がりを楽しみにしながら作ることができるようにする。前時に考えた作り方や材料を確かめあい、押し花のしおりやペンダント、花のしるを使った絵や便箋などを思い思いに作る。教師は、その方法を共に考え、良い方法に気づかせたりしながら、自分の方法で作品を作れるように支援する。たとえば、やりたいことは決まっているが、どのように作っていいか迷っている子には、一緒に作ったり、友だちの作り方を紹介したり、聞きに行かせたりさせる。また、友だちのやり方を見たり、確かめたりしながら、取り組んでいる子には、学習カードを見ながら、自分のやり方のよさに気づかせ、自信を持って取り組めるよう、助言する、こうすることにより、一人一人のよさや可能性をのばしていけるものと思う。最後に出来上がった作品を見合い、お互いのよさを認めあい、次に作る作品への意欲化をはかっていく。

Ⅲ. 本時の実践記録

子どもの反応	教師の対応
<p>◎今日、することを確かめる。</p> <p>「はなやはをつかって、たからものをつくろう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・しおりをつくって、おかあさんにあげるよ。 ・キーホルダーをつくって、かばんにつけるよ。 ・あきかんにおしばなをはり、えんぴつたてをつくるよ。二年生にあげるよ。 ・えんぴつたてを作って、友だちにあげます。 ・色水で染めた手紙をおばあちゃんにおくるよ。 <p>◎つくり方やざいりょうを各自確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時に書いた自分の設計図で、作り方や材料の確かめをする。 <p>◎自分が作ろうと決めた物を作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おしばなのしおり ・おしばなを透明シートにはったペンダント ・おしばなを透明シートにはったブローチ ・おしばなを透明シートにはったキーホルダー ・おしばなをはった小物入れ ・おしばなをはったかべかざり ・花のしほり汁を和紙にしみ込ませた便せん作り ・汁で絵を描く など 	<p>○本時の課題を確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作品ができたら、どうしたいかを考えさせ、一人一人が出来上がりを楽しみにしながら作ることができるようにする。 <p>○作り方やざいりょうを確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共同で使う道具類は、「道具コーナー」に置いてあることや、作り方のわからない子は、黒板やロッカーにはってある「ヒントカード」を参考にすることを知らせる。 <p>○思いをこめて、ていねいに作品を作らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間巡視をし、一人一人にあった支援をする。

◎できあがった作品を見合う。

- ・あべくんのは、色をぬるのがじょうずだったよ。
- ・かおりちゃんは、おはなのかざりかたがじょうずだったよ。
- ・ますだくんは、ひもをじょうずにむすんでいました。
- ・いつきくんのパッチは、形がじょうずでした。

◎きょうの学習をふりかえる。

- ・きるところをがんばったよ。こんどやるときは、しおりをつくりたいよ。
- ・ぼくは、ひもをしばるところが、うまくいった。
- ・スプレーのりをうまくつけたよ。いつきくんのつくったパッチがじょうずだったので、こんどはパッチをつくりたいです。
- ・わたしは、おはなをはるところがうまくできました。あきなちゃんのペンダントのひものやりかたがきれいでした。
- ・こんどは、ペンダントをつくりたいです。

○交流を通して、お互いのよさを認めあう。

次に作る作品への意欲化をはかる。

- ・友だちのよいところを、わかるようにさせる。

○「やったねカード」で、自己評価をさる。

- ・自己評価を通して、意欲の持続化をはる。

Ⅳ. 授業からの見取り

1. 子どもに育ったもの

子どもたちは、春、朝顔のたねをひとりひとりの植木鉢にまき、「あさこちゃん」とか、「みどりちゃん」という名前をつけ、大切にお世話してきた。朝顔に名前をつけることにより、子どもたちは、「はやくおおきくなってほしい」「きれいな花をさかせてほしい」という願いを長く持ちつづけることができ、自分の友達のように接する中で成長を自分のことのように楽しみにしてきた。

やがて、花がさくようになると、なんとか自分のきれいな花を残す方法はないかを考えるようになり、幼稚園時代の経験から、「おしばな」や「いろみず」を使って残すことになった。また、教師側の「せっかく作るんだから、だれかにプレゼントしよう」という投げかけにより、作品をつくる意図がさらに明確になり、意欲的に取り組めたと思う。なかには、家族へおくるだけでなく、一日入学の時に種をくれた2年生へのお返しとして作る子もいた。2年生への思いは、これから本格的に始まる生活科や学校行事での1、2年生合同の活動にもつながっていくだろう。

つくりたい作品(たからもの)は、子どもの自由な発想に任せた。「ペンダント」をつくる子もいたし、ほかの仲間に惑わされず、ひとりで「レリーフ」をつくる子もいた。自分がやってみようという活動を選択させたことにより、自分が自分の意思で活動しているという実感を持たせることができたと思う。

また、出来上がった作品を見合う時間をとり、友だちのよさをみつけさせた。自分にはないその子のよさをみつけることで、「○○ちゃんって、すごいな。」「こんどつくるときは、まねしてみようかね。」「自分のバッチもいいけど、○○くんのえんぴつたてもいいな。」という、次への意欲がわいてきたと思う。さらに、友だちのよさを発表させることで、発表してもらった子は、自分のよさに

気づき、やる気と自信がもてたものと思う。

これらのことから、自分が大切に育ててきた朝顔の花や葉で、自分の好きな作品を作り上げたことで、子どもたちは、たくさん咲いた喜びや育ててきた喜びを味わうことができたものと考えられる。

2. 子どもの姿から

本単元の学習は、さらに第三次「はなのたねをとろう」へと進んでいく。本時で行った「花や葉を使ったたからものづくり」をこれからどう発展させていくかが課題となる。

花がしぼみ、実がふくらみ、たねができるまでの過程に子どもたちをどうからませていったらよいらうか。

子どもたちは、朝顔の花をどうやって残していくかを真剣に考え、「おしばな」や「いろみず」による「たからものづくり」という形で残していこうとした。

今度は、たねや春から大切に育ててきた栽培の思い出をどう残していくか考えるはずである。その場面で、教師は、本時の活動の中で身につけた体験を思い出させ、「もっと上手にやってみよう」「今までちがう○○をしてみよう」という願いを大切にしたり、生き生きと活動できる場を与えなければならない。

また、友だちのよさを見つける相互評価や自分の気づきやがんばりをふりかえる自己評価のさせ方を工夫し、一人一人の思いをみんなのものに広げていくような交流の場をさらに適切に配置していかなければならないと感じた。

いずれにせよ、本校の生活科でめざす子どもの姿である「五感をはたらかせ、友達と協力しながら、取り組み続けられる子」「活動したことを工夫して表現できる子」「活動しながら、気づき、考え、工夫していける子」の育成に向けて、今後もがんばっていききたいと思う。

(文責 三浦 千明)

2年「やさいよそだてぐんぐんと」の指導について

I. 単元における主張

1. 基本的な考え方

児童が意欲をもって、自然の事物・現象に興味・関心を示し、思考や気づきを広げていくためには自分の野菜、畑という意識で、思いをこめて育てることができるようにすることである。また、一つぶの小さな種から何百倍もの実かできるという事実を自分の目で確かめることである。さらに、友達と収穫し味わうことにより、自然の恵みを体で感じることであると考える。これらの活動の中で、子どものよさや可能性を見だし、一人一人がよさに気づき、やる気と自信がもてるようにしていきたい。

2. 児童の実態

児童は、一年生の時に、石狩川河川敷や北の散歩道、常磐公園へ行って、虫取りや草花遊び、秋さがしなどをしてきた。また、あさがおを栽培して、花が咲いたり、実がふくらんだりする成長の喜びを体験して、自然とのふれあいを深めてきた。

しかし、野菜については、「みたことはある」「たべたことはある」とはいうものの、その成長の過程をとらえたり、世話をしたりという体験をもつ子はほとんどいない。

3. 単元の構想

単元の展開にあたっては、1年生の時に、枝豆や豆乳ゼリーをプレゼントしてもらったという思いを大切にして、意欲的に世話をできるようにする。また、発芽から成長までの変化の様子を表現豊かに記録し、枝豆パーティーで生かしたり、楽しく振り返りができるようにする。

第1次「たねをまこう」「たいせつにおせわしよう」、第2次「とりいれをしよう」という内容で構成する。

第1次では、昨年プレゼントしてもらった枝豆をつくろうという気持ちを大切にして、種まきをする。枝豆に名前をつけ、自分の枝豆という意識を育て、成長を自分の目で確かめて満足感を得る

ようにする。また、農家の人などに世話の仕方などを聞く活動を取り入れ、願いをふくらませてお世話をしていくようにする。観察し、記録したことを発表し合い、新しい発見や驚きを友達とわかちあえるようにする。

第2次では、ミニパーティを開いて、たくさん収穫できた喜び育ててきたことの喜びを味わうことができるようにする。また、栄養士さんの話を聞いて、豆乳ゼリーを作ったり、ゲームなどを作ったりして、楽しく成長のまとめができるようにする。これらの活動の中で、枝豆の利用されている範囲に気づかせたり、活動の多様化をはかって、表現活動の工夫を広げていきたい。

単元を通して、自己評価や相互評価を節々に入れて、自分の活動を振り返ったり、友達のよさを認めあっていくようにする。

II. 授業における主張

始めに、自分たちで育ててきて、取り入れした枝豆を味わってみる。「おいしい」「だれかに食べさせたい」と考えるであろう。そこで、昨年の経験から、1年生に食べさせてあげようという気持ちをふくらませていく。そして、会をどんな内容にするか考える中で、育ててきた枝豆の成長の様子を楽しく知らせることを入れていく。

グループは、秋の遠足の時に編成した1・2年生合同のグループにし、その時の一年生を招待することにする。グループでは、どんな方法で知らせるか。道具や材料はどうするか、誰が何をするか問題になるに違いない。そこで、夏休みの作品を紹介したり、個々のもつアイデアを出し合うことにより、自分たちのやってみたい方法が具体化すると考える。その方法の中に、育ててきた時の苦労や記録してきた表現のよさを見つけ、楽しく知らせることができるように助言したい。この1年生を招待して会を開くことの中で、今までの枝豆の成長を振り返りながら、収穫できた喜びをさらに深めていくことができると考える。

Ⅲ. 本時の実践記録

子どもの反応	教師の対応
<ul style="list-style-type: none"> ・ああ・おお ・おいしいそう ・ほんとにたべてる ・食べる・食べたい <p>○それぞれ個人で食べる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おいしい・おかあさんにもたべさせたい ・妹に持って帰ろう ・持って帰ったらだめ? ・食べ終えて、ゴミ箱に捨てる <p>○えだまめをどうするか考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一年生に食べさせてあげる <ul style="list-style-type: none"> ・いいね ・グループごとにやることになるね <p>○会の名前を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・えだまめパーティがいいよ ・本にもものってるから別な名前がいいよ ・おいしく食べる会 <p>○会の内容を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ・枝豆をゆでる ・手紙を書く ・枝豆さんの話も入れるといいよ ・飾りつけをしたら、会らしくなるよ 	<ul style="list-style-type: none"> ○おさらの上にゆでた枝豆のをせ、「おいしいなあ」といって食べる。 ・「この枝豆は、この前にみんなが取り入れたものだよ」 ・「みんなもたべる?」 ・それでは、リーダーさん取りに来てください ○枝豆の入った袋をグループ分渡す ・「どう、おいしいでしょ」 ・食べ終わったら、ゴミ箱に捨てるように話す ○「まだまだ、たくさん取り入れしたよね。みんなだけで食べる?」 ・「そうだね。去年ね、みんなが一年生の時、ごちそうになったから、今度は、みんながごちそうしてあげる番だね」 ○遠足の時、雨で一緒にごはんを食べられなかったから、遠足の時に一緒だった1年生に食べさせてあげてことを提案する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>1年生に食べてもらう会をひらこう</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> のカードを黒板にはる ○会の名前を考えさせる ・いい考えが浮かんだ時に決めよう ○この会を開くために、どんなことをしたらいいか内容を考えさせる ・全体ですること ゆでる、手紙を書く ・グループですること 枝豆さんの話 飾り(机の上)

○えだまめさんの話をどうやってすればいいかな？

・記録カードがあるよ

・はじめに、次に、ところが、最後にというふう
に話して聞かせてあげればいいんじゃないかな。

○ペープサート ・できそう

○かみしばい ・カードをつかえそう

○げき ・どうさかをつなげればいね。

○すごろく ・種を植えたところから枝豆になっ
たところまでだね

○新聞 ・ちょっとむずかしいかな
・クイズもおもしろそう

○グループ毎に机をつけて話し合う。

◎クイズ ・15はん・13はん・12はん

◎すごろく ・9はん・16はん

◎どうさか ・11はん

◎げき ・10はん

◎ペープサート・14はん

例

クイズ 13ばん

①めは何色でしょう

②種から最初に何が
出ますか？

③えだまめの花は何
色でしょう

④えだまめはどこか
らでてくるかな？

⑤さやの中に豆はい
くつ入ってる？

例

すごろく 16ばん

○材料

画用紙 牛乳パック

色画用紙

クーピー

○誰が・何をする

わけを書く

色をぬる

すごろく

こまづくり…

○振り返りカードに書き込む

この学習の見通しと時間を知らせる、この時
間にするをはっきりさせる

○何かもとにするものはないかな？

・一人のカードを取り上げ、簡単にふりかえ
りをする

○他にどんな方法があるかな？

・ペープサートは、夏休みにつくってみんな
にやってみせた子の作品を取りあげる

・子どもがいったものの順番に今まで学習の
中で作ったものや実物を黒板にはる

・クイズという方法もあることを色画用紙を
使って紹介する

○グループごとに相談するように話す。

・計画表を渡し、使い方を説明する。

・積極的に発言はしないか、絵をていねいに
書く子を取りあげ、生かすように話す

・実際にクイズを考えたり、すごろくのだい
たいを書き出したり、お面をつくってみたり
するように働きかける

・一年生にもわかる内容で作ることやすご
ろくは、進むわけや休むわけを入れてつくるよ
うに話す

○きょうのふりかえりのカードを渡す

IV. 授業からの見取り

1. 子どもに育ったもの

子どもたちが、自分たちで育ててきた枝豆を口にした時、じっくり味を確かめるように食べ、その時に発した言葉は、家族の人に持ち帰って食べさせてあげたいということであった。このことは、自分の枝豆ができた喜びを身近な人に伝えたいという意識の表れだと考えることができる。

また、まだたくさんある枝豆をどうするかとたずねるとすぐに、「1年生に食べさせてあげる」という言葉が出てくる。会の内容を考える時にも、「枝豆さんのことを教えてあげることを入れたらいいんじゃないか」という言葉が出てくる。このことは、2年間の生活科の中で1・2年生合同の活動を続けてきたことが、子どもたちの心に残っていることを表している。

グループで相談して作る際に、意見が別れても、その後は考えを出し合いながら準備をしたり、自分の役割をしっかり果たしていたことは1年生に楽しく見てもらおうという気持ちがあったからだと考える。

計画が終わって劇をすることになったグループは、お面を作ってもいいかと聞きにきて、作って試していた。すごろくのグループは、「肥料をあげたので3つ進むにしよう」とか、「雨が降り続いたので、1回休み」など、今までのお世話をしたことを入れて作り始めていた。クイズのグループは、「1年生がわかる問題ねえ」と悩みながら問題を作り、答えを選べるように工夫していた。

このように、子どもたちはいろいろなことに悩みながらも、考えを出し合いながら計画を進めていった。

最後の自己評価の記述欄には、「1年生においしく食べてもらおう」「たのしい劇にするぞ」という言葉がたくさん書かれていた。

そして、休み時間も使った準備が活発に続けられていった。

(授業者 寺川 利幸)

2. 子どもの姿から

(1)手紙を渡す

休み時間に、招待する1年生に手紙を渡しに行く。「きつときてね」「おいしいえだまめだよ」と緊張した顔で話す子。照れながら渡す子。別れる時、手をふっている1年生。ちよっぴりお兄さん、お姉さん気分になっているのかも知れない。

(2)パーティー当日

前の時間の終わりからそわそわする子どもたち。はやく準備しないと一年生がきちゃうと休み時におおあわてで準備におわれる。机の上には、テーブルクロスをしくグループ。お花を飾るグループ。一年生の名前を書き、座るところがわかるようにしたグループなどさまざま。

1年生が廊下に並んでいる。グループのリーダーが迎えにいき、自分のグループのところにすわってもらう。

始めの言葉。そして、枝豆の成長の様子をペープサートや劇、クイズ、すごろくでそれぞれ教えてあげる時間がくる。楽しそうに演技をする子。くわしく説明をしてあげる子などみんないっしょうけんめい。

いよいよ、えだまめを食べるときがきた。一年生に食べさせて、自分たちはあまり手をつけないところが多い。

「一つしか入ってない」「4つ入ってたよ」などの声が飛び交っている。

一年生と一緒に歌った歌の声が大きかったこと。

最後に、一年生からの挨拶。拍手。

二年生からは、「これからもなかよくしよう」の言葉で会を終わる。

一年生が帰る時に、手を振って別れていく。

(3)今後につながるもの

1・2年生の活動は、〇〇ランドをつくろう 大有冬祭り、豆まきなどまだまだ続く。今回の活動を起点として、1・2年生が考えを出し合ってつくりあげる活動へ入っていく。今回の計画を立て、会を作り上げていく活動は、これらの活動に生かすことができる内容であったと考える。

V. 分科会の話題

1, 討議の柱

視点1

一人一人が学ぶ喜びをもって生き生きと活動できる場の設定

視点2

気づきや思いを大切にしたい豊かな表現活動の工夫

視点3

一人一人のよさや可能性を見だし、伸ばしていく評価の工夫

2, 討議の内容

視点1については、活動を始める前の時間を大切にしている。活動への話し合いなど、自分は何をしたらいいのかをわかるようにしている。1・2年生合同の活動が大有小学校の特色の一つである。ズーノートの活用や探検、枝豆栽培活動、遊び、まつりなどで1・2年生とのつながりを大切にしている。

具体的な取り組みについては、栽培活動では、植物と同化してお世話することを大切にしている。自分で活動を選択したり、友達や地域の人達にインタビューするなどの活動もしている、

栽培活動と子どもの意欲の継続については、子どもの最初の意欲をいかに継続させるかが重要であること。それには、自分の植物という意識。水やりの習慣化。変化を報告する場の設定。この3点が大切であることが話し合われた。

また、支援の工夫については、事前調査から個への支援をすること。子どもと共に活動すること。地域の人達との交流。温もりのある支援。教師の立つ位置。学習環境の整備などについての話し合いがされた。

視点2については、カードによる記録を行い、活動を広げ、それを掲示することで表現方法の工夫や友達のよさにも気づかせて次の活動への意欲を持たせるように進めている。

具体的な取り組みについては、カードを掲示する

コーナーを使って表現力を養っている。校内放送や学校行事を利用して、自分たちの活動を紹介する機会をつくっている。

豊かな表現活動の工夫については、子どものどのような姿を求めるといふことで、以下の3点について話し合われた。おのずからしている子ども。こうすればできるかもしれない、という子ども。自分で考えたことを豊かに表現する子ども。そのためには、子ども一人一人の感動を広げるコーナーがあり、掲示する場所があることが必要になる。また、振り返りカードには、自分の思いを自由に書き込めるスペースがあることが大切ではないか、との意見も交わされた。

子どもたちが目的をもって授業にあたるためには、教師側の準備と子どもの準備、そして年間のストーリーをしっかりと持つことなどについて意見交流がされた。

視点3については、次の活動への意欲や教師の願いを含めて「生かしていく」という立場で考えている。

具体的な取り組みについては、評価規準をつくり、具体的な支援に結びつけている。座席表や事前調査から発言の生かし方、その場で子どものよさを紹介している。

自己評価カードを使う場合には、後に配ると評価されていると子どもが感じるため、必ず先に配布しているという意見も聞かれた。

指導と評価の一体化については、教師の支援が一体となっていくことが大切であること。評価計画を充実させることや個人カルテの情報を座席表に盛り込むことなどについて話し合われた。

また、自己評価について、子ども一人一人がさらに自信をつけたり、自分の活動を振り返り、次にしたい活動や取り組みを考えること、これが低学年の自己評価する力として大切ではないか、という話し合いがされた。

(文責 小野 雅巳)

VI. 成果と課題

1. 成果

(1) 1・2年生がつながりをもって活動をする場を設定することにより、教材への意欲が喚起され、児童が見通しをもった活動を行えるようになった。

1学年では、一日入学の時にプレゼントされたあさがおの種を植え、2学年では、1年生の時に、2年生に食べさせてもらったえだまめを植えている。それぞれの教材に出会ったとき、最後にはこうしたいという願いが発言やカードの中に表現されている。また、次の活動を考える時に、見通しをもつガイドとなっている。

(2) ネーミングすることにより、自分のあさがお、えだまめという気持ちになってお世話をしていた。

あさがおの種を植えるときに、「○○ちゃんはやく芽を出してね。」と声をかける子やえだまめの芽に名前をつけて、「△△ちゃんが大きくなった」と友だちに教えている微笑ましい姿である。この姿が水やりなどのお世話に継続して出てきた。

(3) 表現方法を選択して取り組んだり、互いの作品やアイデアを交流する中で自由な発想を引き出したり、楽しく活動を広げていくことができた。

1学年では、咲いた花を残す方法(押し花や色水など)や手段(しおり、かべかけとしてなど)を子どもたちの自由な発想に委ねたことにより、主体的で幅のある表現活動を行うことができた。

2学年では、1年生にえだまめの成長してきた様子を楽しく知らせるアイデアを出し合う中で、絵で表現したり劇などによる身体表現、クイズやすごろくなどの遊び感覚的なもの、これらをあわせた複合型に取り組み、自分たちも楽しみながら活動が展開された。

(4) 授業の中で、お互いの作品を見せ合って相互評価したり、自分のがんばりたいことなどを書くこ

とにより、友だちのよさや自分のよさに気づくようになった。

授業の中で同じ方法で取り組んでいる子たちが進み具合を見せ合うことにより、さらに自分たちの作品をよくしようと努力するきっかけとなった。また、作品を見せ合う中で、認めてもらったことを素直に喜び、さらに工夫したり、友だちの作品のよいところを取り入れるようになった。

2. 課題

(1) 表現方法が多様になったことで、個々への支援に時間がかかり、つくり方や工夫することへの深まりがたりなくなりがちである。今後、よりよい方向をさぐっていかなければならない。

(2) 1学年の「花や葉をつかったたからものづくり」を例にあげれば、第三時の「花のたねをとろう」にどのようにつなげていくか。また、「花いっぱいになあれ」を2学年の「やさいよそだてぐんぐんと」にどう結びつけていくか検討していかなければならない。

(3) 生活科の表現のとらえ方は、広くとらえて進めてきたか、どんな表現の力を育てるかを考えた時、再度検討する必要がある。

(4) 栽培活動を取り上げてきたが、児童が満足する畑の面積、収穫が確保できる環境面の充実を考えてみなければならない。

(5) 自分をふりかえり、友だちのよさを認め合う自己評価や相互評価をどこで、どのようにさせていけばより適切な評価になるか研究を深めていきたい。

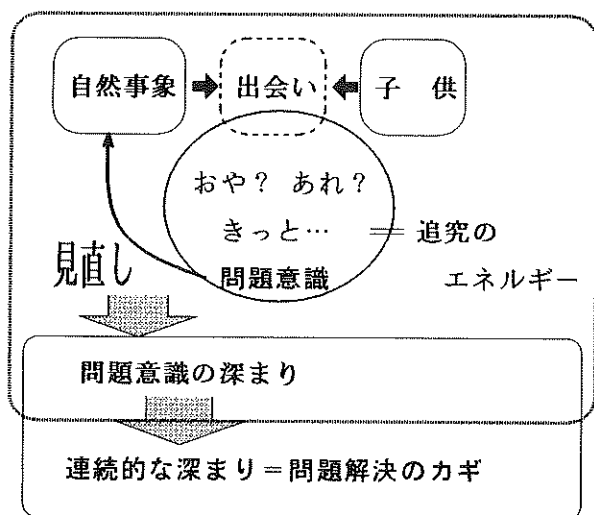
これらの課題については、分科会の助言にもあったように、生活科の2年間でどんな子どもを育てるか、2年間の見通に立って考えていかなければならない。それをもとに、それぞれの学年、学期、単元、1単位時間と中期、短期の具体的な活動や評価を考え、生活科の見直しをしていきたい。

「子供が問題解決を進めるカギは何なのか」

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

子供が自然の事象に出会い、そこに働きかけていったときに「おや?」「あれ?」「きっと…」という内面の動きが生まれてくる。これが、子供の追究活動を推し進めていくエネルギーとなる。

この内面の動きが問題意識であり、事象を見直すところに問題意識の深まりが生じる。つまり、この問題意識の深まりが連続することで、自らの手で問題解決を推し進めていけると考え、「問題意識の連続的な深まり」を問題解決のカギとして考えた。



そして、次のような二つの場を想定し、「問題解決のカギ」を明らかにしようと考えた。

II. 研究の方法と内容

1. 事象と自分のかかわりをつくる場

問題解決は、子供が事象に対して自分なりの意味づけをすることから始まる。

しかし、活動が今までの見方や考え方の中での繰り返しであったり、はっきりとした見方や考え方との対比が起こらないと、「こうやったらこうなった」というとらえはするが、そこにどのような意味があるかはなかなか考えない。

事象とのかかわりが明確になり、その中から疑

問が生まれ、追究活動が始まるためには、次の条件が必要だと考えている。

- ・経験にもとづいたかかわりの中から新しい発見(変化・規則性)が見えること。
- ・今までの自分の見方や考え方との違いに気づき、事象に対して自分なりの意味づけができること。

こうして、子供たちは事象に対して自分なりのかかわりをつくり、「こうやったらこうなった」という情報を蓄えて活動を進めていく。

2 問題意識が集中する場

このとき、「もっと…」という意識だけが先行してくると、「このときはこうなった」ということだけで満足してしまい、事象の新たな側面を見ようとする必要感が生まれてこない。

そこで、子供の目が事象の本質に向かい、問題意識が深まっていくために、次のことが必要だと考えた。

- ・「逆にこうすると…」 「あの時は…今度は…」と事象を対比的にとらえること。
- ・別な面から事象をとらえた見方や考え方と自分の見方や考え方との対比が起こること。

事象の別な表れが見えてくることによって、それをうまく説明しようとする動きが起こる。自分の見方や考え方を組み替えたり、作り直すために新しい情報を求めようとするのである。

このとき、事象に対する見方や考え方の違いが明らかになってくると、子供の中に「本当だろうか、調べたい」という問題意識の集中が起こる。

このような2つの場について、授業構築の際に具体的な想定し、子供たちの動きと教師のかかわりから「問題解決のカギ」を考えた。

(文責 永田 明宏)

Ⅲ. 実践

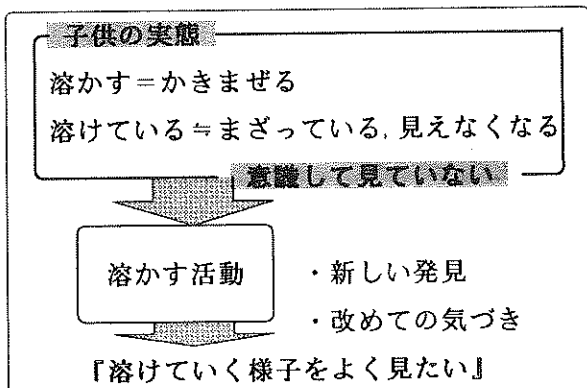
5年「物のとげ方」の実践から

1. 指導計画作成にあたって

次の8点に関して、子供の変容を想定して指導計画を作成した。

(1) 「とける」ことについて子供は…

子供は「溶ける」ことについて、下記のように考えている。したがって、かき混ぜながら、溶かす物の“粒”に着目した活動になる。そのため「溶かすこと」自体がめあてになり、溶け方や溶ける量について自分の操作との関係から意味づける動きは起こりにくい。



そこで、実際に「食塩を溶かす」活動からスタートし、見つけてきた事や気づいたりしてきたことを、今までのイメージや経験と結びつける場を通し、「溶けていく様子をよく見たい」という意識が生まれると考えた。そして、粒そのものの観察や粒に水をかける活動、混ぜずに静かに水に入れる活動に移っていくと考えた。

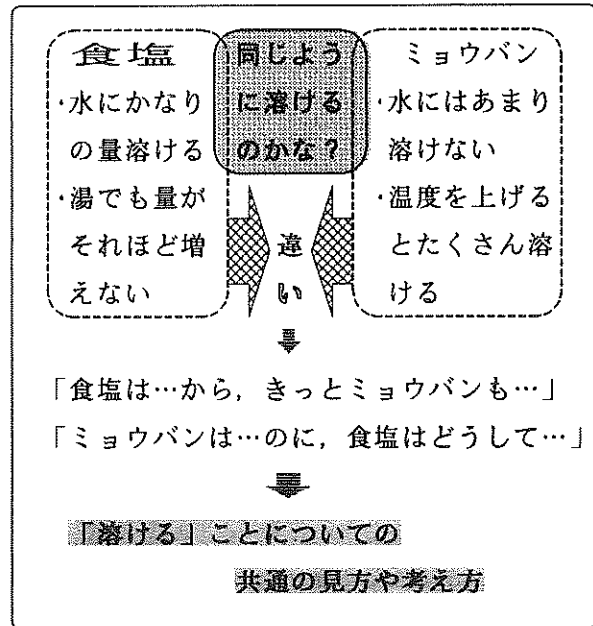
かき混ぜずに水に食塩を静かに入れる活動では、「少しは(ゆっくり)溶けるのでは…!？」という意識から食塩や水をじっくりと観察し、溶け方を考えようとしてくると考えた。

(2) 食塩とミョウバンを見比べていくことで…

学習は、この2つの素材が持っている違いを生かしながら進めていく。一方の特徴からもう一方の物質を見ていくことで問題意識が連続し、共通の見方や考え方ができていくと考えた。

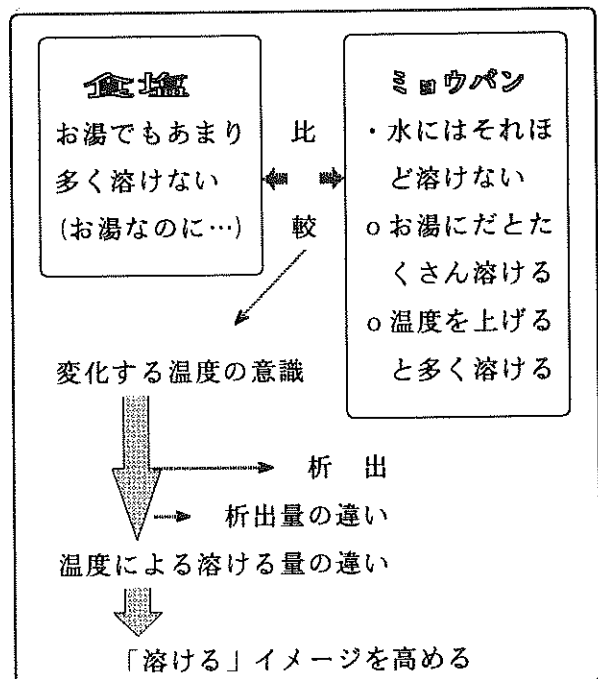
この単元は、食塩の溶け方を先に調べる。そして、食塩について深めた見方や考え方をミョウバンという未知な物に広げていくことで、未知の物

質が見えてきて、“物のとげ方”についての見方や考え方が生まれていくと考えた。



(3) 溶ける量と温度の関係に子供の目が向く

日常生活経験から、子供は「お湯だと溶けやすい」と考えているが、温度を連続した変化としてはあまり意識していないので、温度計を必要とする意識は薄いだらう。しかし、ミョウバンになると温度変化で劇的に溶ける量が変ることから、“変化する温度を意識して使う温度計”が必要になり、グラフ化する活動も生まれると考える。このような中から、溶ける量と温度の関係に目を向け始めると考えた。



(文責 佐藤雅裕)

2. 実際の授業での子供の姿

<食塩をティーパックに入れてつるす場面>


食塩を真ん中につるしたらどうなるかな

<1パック目>

- ・もやもやがどんどん出て、下に落ちていく
- ・やっぱり、もやもやのところはすごくしょっぱくて、上のところはしょっぱくない



<2パック目>

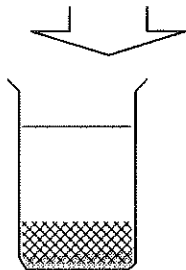
- ・まだ出てるよ  ・あれ?出なくなったよ
- ・パックを上にとすると、またもやもやが出る
- ・また下げると出なくなって、上げると出る



- ・もやもやの線が上がっているよ
- ・出ないときは、もやもやの中にあるときで出るときは、もやもやの上にあるときだ!

<お湯にしたら>

- ・水に比べたら、スピードが速い
- ・溶けるスピードだけが速くなる



昨日のは、
もやもやの中に食塩がある
今日の
下の方と同じ状態なんだ!

《事象と自分とのかかわりをつくっていく場》

シュリーレン現象は、

- ・「2パック目にしたら、まだ出るだろうか」「パックを上下させたらどうなるだろう」と自分で積極的に事象とのかかわりをつくっていく。
- ・前時の溶けなかった状態と関係づけて考えることができ、下に沈んで溶けない状態を意味づけることができる。

という2点から、子供にとって「自分とのかかわりをつくっていく場」になると考えられる。そのためにも「事実から、何が言えるか」を十分

に交流させていくことが重要になってくる。

<ミョウバンの析出を追究する場面>

1日置いたミョウバン水の析出現象から

- ・出てきた白いものは何だろうか?
 - ・こんなにでてきたなら、重くなってしまったのではないだろうか?
 - ・時間がたったから出てきたのではないだろうか?
 - ・溶けたのに、なぜ出てくるの?
 - ・冷えたところから出てくるのではないか?
- という5つの点で子供たちは問題意識を持った。

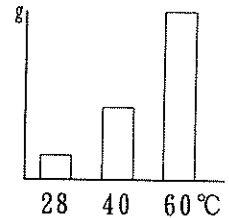
それぞれが追究していく中で、次の2点に話し合いが集中し、

粒の大きさが違うのは…

・急に冷やしたことに関係しているのでは…

出てきた量が違うのは…

- ・2℃に溶けられる量は、ほんの少しのはず。だから、氷水は出てきた。量が多いんだよ。



- ・溶けていた分が全部出てきたのではないの。上の水のところには、もやもやが見えないから、もう溶けていないのではないか…?
- ・28℃で溶けれる6gは、出てくることができないんだから…上の水のところは、まんたんな状態なんだよ

<問題意識が集中する場>

全体交流では、「1日静置したものと急激に冷やしたものの粒の大きさの違い」と「水で冷やしたとき氷水で冷やしたときの析出量の違い」に的を絞り、自分たちの結果から「何が言えるか」を発表させたところ、これまで説明ができなかったことに関して、これまでの活動を使いながら、意味づけをしていく姿が見られた。また、「ここの部分を明らかにできれば、もっとはっきりしたことが言える」と、問題意識が析出量や上澄みに溶けている量に集中していった。

(文責 田口 拓也)

IV. 研究の成果と課題

【事象と自分のかかわりをつくる場では】

○子供が、事象と自分のかかわりをつくり出すことになったきっかけは、食塩が溶けたときに見られる“油のようなもやもや”の出方が自分の操作との関係で変化することであった。つまり、「あれ?」をスタートにして、

「こうやったらどうなるだろう」

と情報を収集していったのである。

○情報を収集しながら、そのことを意味づけようとする中で、見方や考え方が少しずつ深まる。

ここでは“もやもや”の出方を濃さと結び付ける見方や考え方として表れてきている。

疑問が少しずつ整理されながら、事象の全体像(しくみや原因)に目が向き始める。

【問題意識が集中する場】では

○一度溶けたはずのミョウバンが、また出てくることについて、子供はその様子から出てきたものを調べようとしたり、出てきた原因を考えようとする。このような中で足りなかった情報が補われ、疑問が少しずつ整理されてくる。

※子供たちは「溶けたものが、やがて下にたまる」という見方をしている場合がある。一方ミョウバンが出てきたことを温度と関係づける見方もある。

この2つの見方は、意図的に条件を変えながらミョウバンが出てくる様子や量を丁寧に観察する

ことで絡み合い、問題意識が集中してくるのだろう。そして、『ものの溶け方』のイメージが深まっていくと考えられる。

ここでは、この両者の見方を対比させるかかわりが不十分であった。

特にこの部分は、【問題意識が集中する】場面にかかわるところであり、析出の現象を始めてみたときに、子供たちがそれまでの見方や考え方を十分に使っていけるように、再構成を図りたい。

子供の姿から…今後の課題

子供の問題解決能力を育むという観点から実践を振り返ると、いくつかの課題が見えてきた。

○実験・観察の条件は子供が「必要」と感じるから生まれてくるものでなければ、子供の本当の問題解決とは言えないだろう。

ミョウバンの析出現象を見た子供たちが、1日静置する必要感をどのように感じるか、もう少し見方や考え方を引き出しておく必要があった。そこでの見方や考え方が基になって、次の日のビーカーの中をどう見るかに子供の本当の問題解決能力を育む場面の一つがあったように思う。

○子供たちが「思いつき」からの発言ではなく、事実から見れるもので話ができるように場を設定する必要がある。

析出を“冷えた”こととすぐに結びつけるが、今までの事実から見取ったことが言えるようなかかわりが必要になる。

(文責 永田 明宏)

共同研究者

○佐藤雅裕(白石小)	永田明宏(幌南小)	松田諭知(あいの里西小)
浅野英男(西宮の沢小)	田口拓也(平岡公園小)	品田智巳(光陽小)
山田貢嗣(幌西小)	渋谷宣和(西岡小)	菅 洋子(宮の森小)
遠藤利恵(伏見小)	見上利花(伏見小)	山居賢一(稲穂小)
宮崎直美(幌南小)	梅木裕美(みどり小)	田村賜朗(幌西小)

「子供が問題解決を進めるカギは何なのか」

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

子供が自然と出会い、自然とふれあい、体験する中から様々な感動が生まれてくる。それは、未知の現象に接しての感動であったり、自然のしくみやまじりを発見したときの感動であったりする。この体験をただの体験に終わらせず、子供の心を揺さぶる感動体験にまで発展させたい。そのためには、子供一人一人の内面世界を深め、広げる学習活動が必要である。つまり、子供が自分なりの問題意識を大事にして取り組み、自ら目標をもって考え、判断し、自然に対する見方や考え方を改めて見直しさせることである。このような営みが個性豊かな学ぶ意欲と学び方、生き方を身につけた問題解決の学習と考え、次のような研究課題を設定した。

子供一人一人が個性豊かに見通しをもち、
問題解決を進めるには、どうあればよいか。
感動ある現象提示の工夫
自然に浸る直接体験の重視
身近な素材の選択重視

II. 研究の方法と内容

子供一人一人が自分の周りの自然事物・現象とたっぷりふれあう中で、自分なりの問題意識を大切に、自分らしさを発揮しながら解決に立ち向かうための視点として、次の3点を設定した。

単元では、3年「電気とじしゃく」、6年「電気のはたらき」の実践を通し検証してみた。

1. 感性を揺り動かす自然との出会いの重視

(1). 感動ある事象との出会い

初発の事象との出会いに感動が生じたとき、問題解決の対象として強く意識化される。そして、子供一人一人の先行経験をもとにした自然観が、

新たな事象と出会うことにより、驚きや感動が生じ、新たな自然観が身につくとともに、より確かな追究活動の原動力となる。

(2). 直接体験、感動体験の重視

3年では、おもちゃと遊んだり、ピッカリ発見器を用いて金属探しをしたり磁石の秘密探しなど、6年では、ドライヤーの分解、電磁石作り、モーター作りなどをした。子供一人一人が自然の事物・現象に直接ふれ感動する場を数多く設定したり、子供の自然感が広がるような出会いの場を設定することによって、子供の感性を育て、学ぶ意欲を育み、問い続ける子供が育つのである。

(3)身近な素材の選択重視

身近な素材は、子供が自分なりの考えで持ち込め、見慣れた物の中にある意外性や驚きを引き出すことができる。それが、子供の意欲や関心を高めたり、問題意識をもったり、多様な方法による解決の見通しをもつことにつながる。さらに、身近なところに目を向け、生活に還元できる物へとつなげていくことが、学習と実生活を結びつけ、生きて働く力となる。

2. 学ぶ意欲を育む“自由な試行活動”の設定

この単元の構成にあたって、子供一人一人の願いや思いがあふれてくるように、自由な試行活動の場を十分設定した。試行活動の場は初発の疑問を問題意識にまで高め、問題意識を醸成し、解決の意欲を育む重要な場となる。

3. 自己目標設定の重視

子供一人一人が「ぜひ解決してみたい」と強く願う問題意識の誘発を“自己目標設定”とし、子供の願いや期待が包含される場、子供の事物・現象に対する見方や考えにズレが生じる場、新しい見方や考え方を積極的に生かす場とおさえた。

Ⅲ. 実践

3年「電気とじしゃく」の実践から
(紙面の関係から3年の実践のみ)

1. 研究の視点と単元

感性を揺り動かす自然との出会いの重視

【感動ある事象との出会い】

子供達は、乾電池を使った経験はあっても豆電球を使った遊びはほとんどない。そこで、単元の初めに豆電球や磁石を使った『不思議なおもちゃ』で十分遊ばせた。子供一人一人が、直接おもちゃに触れることにより、「おもしろい。」「わたしも作ってみたい。」「どうやったら豆電球がつくのだろう。」と、関心をもったり、疑問や驚きをもった。このように、初発の事象との出会いに感動が生じたとき、問題解決の対象として強く意識化される。

豆電球を使った回路作りの後、自作のテスターを用い、いろいろな物を調べる活動を行った。子供一人一人が自分なりのイメージで電気を通しやすい物を身の回りから集めて持ってきて試したが、この時、教師側もいろいろと用意した。例えば、銀紙やアラザンのように子供のイメージを越える物である。紙だったり、食べ物だったり、電気を通すはずがないと考えている子供達は、豆電球が明るくつくことに驚きの歓声をあげた。子供一人一人の先行経験をもとにした自然観が新たな事象と出会うことにより、驚きや感動が生じたり、こだわりによる追究が始まる。その中から、新しい自然観が身につく、より確かな追究の原動力となる。

【直接体験、感動体験の重視】

『不思議なおもちゃ』とたっぷり遊んだり、回路作り、ピッカリ発見器での金属探し、磁石による鉄探し、磁石の秘密探し、おもちゃ作りなど、私達は単元の構成にあたって子供一人一人が自然の事物・現象に直接ふれ、感動する場を数多く設定した。また、子供の自然観が広がるような事物・

現象との出会いの場を設定することによって、子供の感性を育てるとともに、子供の学ぶ意欲を育み、問い続ける子供が育つと考えている。

【身近な素材の選択の重視】

この単元では、子供の身の回りにある遊び道具や日用家庭用品の中から電気を通す物を探したり、磁石につく物を探したりすることに配慮した。

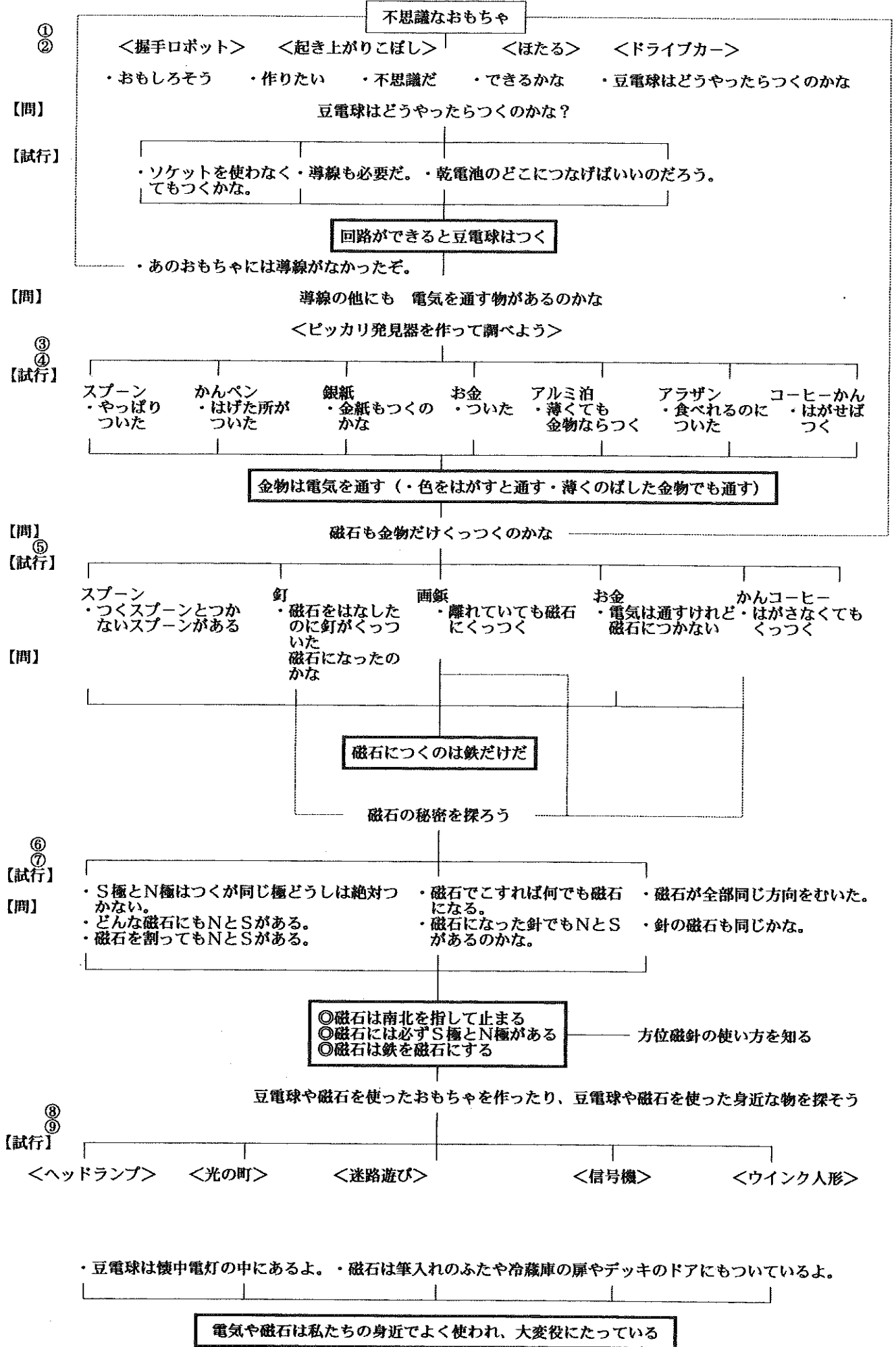
金属探しでは、
「容易に豆電球がつく物」スプーン、鍵、釘など
「金属を薄くのばした物」銀紙、アルミ箔など
「食べることのできる物」アラザン、仁丹など
「金属に塗装した物」かんぺん、缶ジュースなど
を用意した。

まず、身近な素材は、子供達一人一人が自分なりの考えで選択して持ってきた物であったり、教師が意図的に持ち込んだりすることにより、興味や関心、意欲を高めることができる。また、日常見慣れた物であるがゆえに、意外性や驚きを引き出してやることもできる。それらにより、子供の問題意識を高め、多様な方法によって解決のための豊かな見通しを持つことができる。

学ぶ意欲を育む“自由な試行活動”の重視

この単元の学習場面では、子供達一人一人が自分なりのイメージで電気を通す物や通さない物を持ってきている。豆電球がつくつかつかないか、「とにかく試してみたい」という行動意欲が先に立ち次々と活動していった。しかし、豆電球がつくと予想した缶が違う結果になって「変だ。どうしてつかないのだろう。」と新たな問題が生じる。何とか解決したいという意欲がかき立てられ、「塗装をはがせばつくはずだ。」というような見通しをもって、より確かな追究活動へと進んでいった。このように、自由な試行活動の場は、初発の疑問を問題意識にまで高めたり、問題を醸成し、解決の意欲を育む重要な場であり、期間となる。

2. 単元の構成



IV. 成果と課題

1. 成果

感性を揺り動かす自然との出会いが課題を追究していく大きな原動力となる。

直接体験、感動体験を通し、先行経験をもとにしたこれまでの見方・考え方とのズレから新しい見方や考え方が生まれ、疑問が生じたりする。そこに、興味・関心が高まり、疑問を追究しようとする意欲が育まれる。特に、直接自分が作ったりそれを使ったりする体験が課題を追究していくための大きな原動力になることが分かった。

また、身の回りの素材を選択することにより、さらに追究しようとする意欲を引き出したり、その意外性から問題意識を高めたり、学習したことを子供達の日常生活へと生かしていけることも分かった。

・“自由な試行活動”が学ぶ意欲を育む

子供は自然の事物・現象に出会ったとき、「なぜだろう」と考える前に、「やってみたい」という行動意欲が先に立つ。

自由な試行活動の場では、その行動意欲に支えられた活動を次々と進めていく中で、新たな疑問を見だしそれを解決してみようとする活動が生まれ、自分なりの見通しをもった活動を展開していくことができる。そして、一人一人の願いや思いがあふれてくる自由な試行活動の場を保障することにより、初発の疑問が問題意識にまで高まったり、解決の意欲が育まれることが分かった。

問題意識を誘発する自己目標設定

自由な試行活動で高まった問題意識はその後の意欲的な問題解決活動の原動力となる。そこで、さらに追究すべき問題として強く願う場を自己目標設定の場としておさえ、大切にしたい。このことにより、「缶は金属だから電気を通すはずだ。缶の色をはがして調べてみたい。」「強い電磁石を作るには、しんを太くすればいいんじゃないかな。ボルトで確かめてみたい。」など見通しをもった活動を進めることができたと思う。

2. 課題

(1) 素材の吟味

自由な試行活動の場を保障するためには、どんな素材を使ってどんな活動が考えられるか、時間はどれくらい必要かなど試行の場を支える素材を吟味したり、単元の中での時間配分などをしっかりおさえおくことが必要である。

(2) 単元の構成や自然との出会いの工夫

感動ある自然との出会いをさせたり、体験をさせたりすることにより、単元を通して続く強い問題意識をもったり、活動の意欲をもち続けることは実践を通して分かってきたが、この単元ではこれに合わせるといふものを子供の実態や地域性を生かしながら作り上げていく必要がある。

(3) 一人一人の気づきや思いをさらに生かす

子供一人一人が自分の気づきや思いを大切にしたい問題の解決に向かうとき、解決の方法を相互に交流して見通しをもたせるなど、練り合う場を設定することにより、個の価値が見いだされていくものと思う。

共同研究

佐藤潤一 前田明彦 田山 裕 永山健一 宮崎 隆 長瀬紋子 成田 恵 田中健太郎
荒木豊志 勝浦隆子 吉村公孝 玉置友子 水口正博 板垣博通 小林 真 吉田隆郎
倉重昭夫 平下亮子 鈴木良悦 辻 美雪 森田 宏 山口桂次 小西信輝

「目標設定と学習における子どもの活動とは」

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

1. はじめに

21世紀に心豊かにたくましく生きていく子供を育てるために、見方を変えた自然との豊かな体験を通して、自然の不思議さに心を動かし個のよさや持ち味を発揮して、自然の巧みさに気づく“内面の耕し”が重要である。

子供が自ら自然の事象の中から問題をとらえ、主体的に個のよさを発揮して解決に立ち向かうには、その対象に対する見方や考え方の実態が重要であり、更に個々の解決のための目標設定がもっとも重要になる。

2. 研究課題と研究の観点

そこで旭川支部では、この第2課題を「子供一人一人の学ぶ意欲(個性豊かな見通し)を育む目標設定と評価基準は、どうあればよいか」と置き換え、次の観点から追求することにした。

(1)子供一人一人の目標設定とその変容過程を明らかにする。

- ・子供の自然の事象に対する見方や考え方の実態把握と分析
- ・自然現象と先行経験を関係づける豊かな自由な試行活動の場の設定
- ・子供の目標設定とその基盤となった体験や思考の把握
- ・この目標設定の変容過程とその支援のあり方

(2)子供一人一人の意欲の持続化を図る活動を明らかにする

(3)子供一人一人の目標設定を支援する多観点一評価を明らかにする

- ・子供の作品分析や記録分析等
- ・支援のあり方

II. 研究の方法と内容

1. 研究の方法

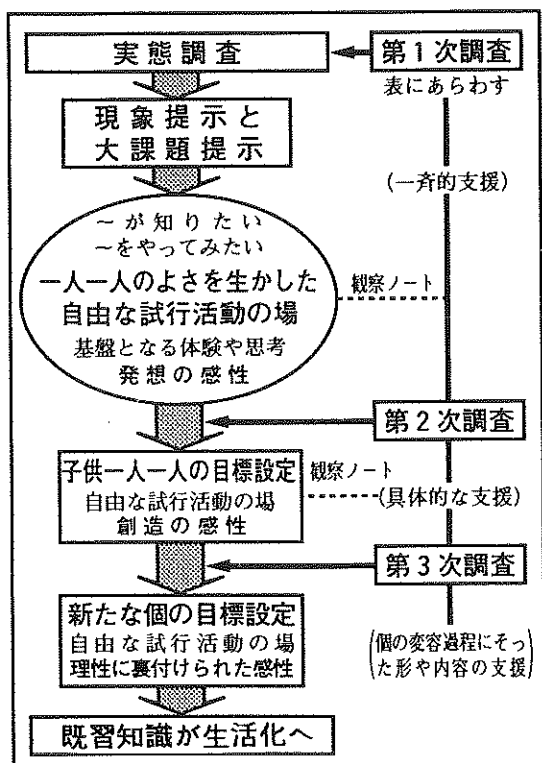
最初に子供の自然の事象に対する見方や考え方の実態を把握するため、花の各部の認識度、実のでき方また本単元の学習において知りたいことややってみたいことなどについて実態調査(第一次調査)を行った。

そして、個人の実態がわかる全員の一覧表を作成した。その分析結果から判断した適切な現象提示をしながら大課題を提示した。

次に、自然現象と先行経験を関係づける豊かな自由な思考活動の場を十分に保障し、「～が知りたい」、「～をやってみたい」という意欲を大切にしながら、児童の自由な発想と各個人の方法で、いろいろな花のつくりを調べさせた。この活動が、子供の目標設定の基盤となる体験であり、思考活動でもある。ここでは十分時間を取り、分解したり、スケッチしたり、顕微鏡で見たり、情報交換をしたり、子供たちの気の向くままに活動させた。両性花と単性花があることに気づくような支援も考えた。

この自由な試行活動の場を十分とることで、子供一人の目標設定を可能にし、自分のよさを生かしながら多様に表現する児童の姿が見られると考えられる。(観察ノートの記録を継続させた。)

また、学習の節目ごとのさまざまな個の目標設定を次々に追うことで(第二次調査, 第三次調査・・・)児童の変容過程が明らかになり、指導者の支援のあり方も、より適切な形や内容へと絞り込まれてくると考えられる。



評価の方法は、評価のための評価にならないように一観点評価という考えから一評価方法でいくつかの観点を評価する「多観点一評価」の考え方で行うことにし、ここでは継続的に子供が記録する観察ノートと指導者が実施する3回の調査の一覧表をもとに変容し続ける方法をとる。

Ⅲ. 実践

5年「花から実へ」の実践から

1. 授業の実践

(1) 緑が丘小学校での授業

実態調査(第一次調査)によると、種は、花にできると考えている子供が半数以上いるが、種と実とを混同して考えている子供が多い。

また、花の作りと部分の名称とを関連づけて理解している子供は少ない。

結実については、花が落ちたりしぼんだりすると実ができると考えている子供が半程度で、受粉によるものとおさえられている子供はごく少数であった。

そこで、学ぶ意欲(個性豊かな見通し)を育むためには、何を学ぶかという目的を個々の子供にはっきりと持たせなくてはと考へ、教材園で栽培しているカボチャ、ヒョウタン、キュウリ、トマト、アサガオなどの花の作りをじっくり観察する「自由な試行活動の場」を単元のはじめに位置づけた。

第一次は、カボチャ、キュウリ、ヒョウタン、アサガオの実を観察させた。その活動を通して、「花がかれると実ができるのではないか」「花がしぼむと、今まで花にっていた栄養が実に運ばれてきて実ができるのではないか」「雄しべと雌しべがひっついて実ができるのではないか」など、個性豊かな考へが出てきた。この活動を通して子供たちにはっきりとした目標設定をすることができた。

第二次では、学級園に行き、花や実の様子をじっくり観察させた。

そして、本時の「花のつくりを調べたい」という思いが生まれてきた。

一人一人にじっくりと花のつくりを観察させるため、近隣の農家の協力を得てカボチャ、キュウリ、トマトの花を提供して頂いたり、一年生からアサガオの花を分けていただいた。それで、一人一人が、自分で選んだ両性花とアサガオに夢中になって観察を続けることができた。ルーペをのぞき込んだりピンセットで花を注意深くわけ、画用紙に貼っていった。「雌しべの上の方がベトベトしていた」「ルーペで見るととげのようなものがあつた」両方の花に花粉がついてたことを発見した喜びが新たな解決への意欲となり「受粉」と「結実」のしくみを探る手がかりとなつていった。

2. 授業実践の考察

個の自己目標変容過程例 (抽出児)

1. 課題 どのようにして実になるのだろうか

学習活動 (支援)

一次 カボチャ、キュウリ、ヒヨウタン、アサガオの実を観察させ、実のでき方を予想させる。

二次 学級園に行き、花や実の様子をじっくり観察させ、実のでき方を予想させる。

三次 雄花、雌花、アサガオの花を一人一人に分解させ、花のつくりや名称を知らせ、実のでき方を予想させる。

児童 9 K.Y

事前調査～花が咲いてから花の下に実ができて花

↓ が咲き終ると実が大きくなる。

一次 花がしぼんで、栄養が運ばれて実ができる。

↓

二次 花が枯れて花の根本が実になる。

↓

三次 雄しべとめしべの花粉がくっついて実ができる。

四次 雄しべの花粉がめしべの柱頭につき花粉の力を借りてめしべの下に実ができる。

【考察】

一次では、膨らむのにエネルギーが必要と考え、花を咲かせるのに使われていた栄養が、花が枯れることによって、今度は実に使われ膨らむと考えた。

三次に花の分解をすることで、ただ膨らむのではなく、花粉に注目するようになった。しかし、分解した時に、雄しべ、雌しべの両方に花粉がついていたことから、もともと雌しべにも花粉があるのだと考え、三次のような『雄しべと雌しべがくっついて実ができる。』という予想になった。

しかし、四次で、つぼみの雌花の雌しべの先を見ることで、もともと雌しべには花粉がないことがわかり、四次のように、『雄しべの花粉が雌しべの柱頭について実ができるのでは』と、予想を立て検証実験に移った。(他、抽出児は略)

○ 自己目標の変容過程と教師の支援 【植物はどのようにして実になるのだろうか】

児童 (男子)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
①事前調査	C	C	CO	CO	A	CO	CO	CO	C	C	CO	CO	CO	CO	C	CO
②実を見て予想	C	C	C	BI	B	C	-	C	B	C	C	C	C	C	C	C
③学級園の観察	C	C	C	BI	B	C	-	C	B	CO	C	C	C	C	C	C
④花を分解して	BI	C	C	A	A	CO	B	B	B	BI	B	B	C	CO	-	CO
⑤交流を通して	A1	C	BI	A	A	CO	A	B	A	B	A	B	BI	BI	BI	B
⑥めしべ花粉か	A	B	B	A	A	B	A	A	A	B	A	B	B	B	B	B
⑦検証実験	A	B	A	A	A	B	A	A	A	B	A	B	-	B	A	B

◇ 評価基準
 A～1. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 2. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 3. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 4. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも)
 B～1. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 2. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 3. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 4. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも)
 C～1. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 2. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 3. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 4. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも)
 CO～1. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 2. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 3. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも) 4. 花粉 (雄しべにも) 雌しべにも)
 A～花を分解したのちから各部の名称を知り、雄しべの花粉が雌しべの先について実になることを予想し、記録することができる。
 B～花を分解したのちから各部の名称を知り、雌しべの花粉が雌しべの先について実になることを予想し、記録することができる。
 C～花を分解したのちから各部の名称はわかるが、実のでき方を正しく予想し、記録することができない。
 ◇ 支援内容
 B～子供の考えを認め積極的に雄しべのどこにつくが詳しく考えるよう支援する
 A～子供の考えを認め積極的に自分の考えを発表するよう支援する
 C～花の各部の特徴を再認識させるとともに友達同士の考えをしっかりと聞くよう支援する

児童 (女子)	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
①事前調査	CO	C	C	C	C	C	C	B	C	C	CO	C	C	CO	CO	C	C	B
②実を見て予想	C	BI	C	C	A	B	C	C	C	C	C	B	G	C	CO	B	C	B
③学級園の観察	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C	C	C	B
④花の分解	C	B	CO	B	A	B	B	A	B	B	B	A	B	C	B	A	C	B
⑤交流を通して	BI	A1	B	BI	A1	BI	A1	A	BI	BI	BI	B	A1	A1	BI	A1	B	BI
⑥めしべ花粉か	B	A	B	B	A	B	A	A	B	A	B	B	A	A	A1	A	B	B
⑦検証実験	B	A	BI	A	A	B	A	-	B	A	A	A	A	A	A	A	B	B

(子供の記録分析による「多観点一評価」の実践)

— 5年「花から実へ」の学習を通して —

(児童 D・A)

学習活動と子供の記録	観点別評価規準と評定
<p><学習課題> どのようにして、実になるのだろうか</p> <p><学習活動 1> あさがおやキュウリの実を観察する。</p> <p>◎ 児童の記録 ◎</p>	<p>(科学的な思考)</p> <p>B評定=おおむね満足できる</p> <p>◎雄しべの花粉が雌しべについて受粉し、実ができる。</p> <p>A評定=十分に満足できる</p> <p>◎雌しべの花粉が雌しべの柱頭について受粉し、実ができる</p> <p>C評定=努力を要する</p> <p>◎花が枯れて実ができる。雌花が枯れて実ができる。</p> <p>(関心・意欲・態度 No1)</p> <p><評定A>・キュウリの実を丁寧に観察し、実のでき方を図に表している。</p> <p>(科学的な思考 No1)</p> <p><評定C></p>
<p><学習活動 2> 学級栽培園でいろいろな花や実のつき方を観察する。(キュウリ)</p> <p>◎ 児童の記録 ◎</p>	<p>(観察の技能・表現 No1)</p> <p><評定A>・花の子房の図を描き、「枯れている下の所にキュウリらしき物があった」と詳細に記録されている。</p> <p>(科学的な思考 No2)</p> <p><評定C></p>

<学習活動 3> 花のつくり(あさがお、キュウリなど)を分解する。

◎ 児童の記録 ◎

<学習活動 4> 花のつくりから実のでき方の予想を交流する。

◎ 児童の記録 ◎

<学習活動 5> つぼみの雌花のめしべを観察し、花粉をさがす。

◎ 児童の記録 ◎

(観察の技能・表現 No2)

<評定A>・キュウリの雄花と雌花のつくりを丁寧に分解している。

(科学的な思考 No3)

<評定A>

*「雌花にも雌しべがあったのではないかと考えている

(科学的な思考 No4)

<評定B>

*友達「雌しべの柱頭に花粉があった」という意見から、「雌しべにも花粉がある」と考えが変わる。

(観察の技能・表現 No3)

<評定A>・雌花のつぼみを丁寧に分解し、めしべに花粉があるか詳細に観察している。

(科学的な思考 No5)

<評定A>

IV. 研究の成果と課題

1. 成果

個人の実態がわかる全員の一覧表から判断した適切な現象提示は、子供たちの先行経験とを関係づけ「～学級園でよく観察したい」「～花のつくりを調べてみたい」など、意欲化を図ることができた。

学級園で観察をしたことで、実のできる(膨らんでいく)場所を見つけることができた。

しかし、なぜ膨らむようになるのかまでは考えが至ってなかった。「茎からくる養分で実が大きくなる」「雄花の下の方もそのうち膨らんでくるのではないかと考える子供が多くいることがわかった。

そこで、一人一人が花を分解し、つくりを詳しく調べる活動を設定した。

しかし、雌しべにも花粉がついていたため、「雄しべと雌しべの花粉がついて実ができるのではないかと」という考えが出た。そこで、つぼみの雌花の観察を設定した。

このように、学習の節目ごとの様々な個の目標設定を迫うことで、個の変容過程が明らかになりより適切な支援をすることができた。

また、子供が記録する観察ノートを「多観点一評価」で評価することは、子供の目標設定を支援する上で有効であった。

共同研究者

鈴木達彦 (西神楽小)

滝田 実(台場小)

宮下 健(神楽小)

菅野史彦 (聖和小)

野村 徹(千代が岡小)

山名 正記(緑が丘小)

「目標設定と学習における子どもの活動とは」

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

子どもの主体的な問題解決活動とは、自分が見いだした問題を自分なりの方法で追究するという「自分ごと」としての学習活動である。自分にとって常に必要感があり、解決のために積極的に対象にかかわる「問い学ぶ」学習の姿である。その過程で得た知識や技能は、実感・納得を伴い、生きてはたらく力となる。

子どもの既存する概念や知識などは、一人一人違う。従って、事象に接したとき見いだす問題やその解決方法も異なる場合が多い。

これまで、この違いをその子の「よさ」とおさえ、学習の過程においてこの「よさ」を生かしながら、一人一人の目標実現を図るようにすることに重点をおき、そのために、一人一人の子どもに問いを生む教材の開発や事象の提示の仕方などを工夫しながら、複線型の学習展開に着目して、実感・納得のある「自分ごと」としての問題解決活動の在り方を探ってきた。

しかし、子どもが必要とし見いだした目標やその解決のための活動が、単元の目標を実現するものになっていたかなど課題も残った。

そこで、複線型の学習の過程において子どもの「よさ」を生かし、その子自身の目標を大切にしながら、「自分ごと」として学習の本質へ向かう教師の支援と学習展開の在り方を明らかにしていくことを研究のねらいとした。

研究の仮説

子ども一人一人の解決への取り組みが生かされるよう複線型の活動を工夫することにより、子どもは自分で考え判断しながら問題解決にあたり、実感・納得を伴った生きてはたらく力を身につけることができるであろう。

II. 研究の内容

そこで、教師の支援と実感・納得のある学習展開の在り方の視点として次の4つを設定した。

1. 交流の場を生かす

(1) 問題の類型化・明確化をめざす交流

同一の事象に接しても、一人一人の子どものもつ問題は異なる場合が多い。しかし、子どもが初発にもった疑問の中に単元を貫く問題が含まれていることも多い。

そこで、一人一人のもった疑問や問題を交流し合う場を充実し、単元の目標との接点から類型化する。そのとき、一人一人の問題のもつ単元の目標に向かう価値に気づくように支援すれば、子どもはその問題のよさを感じ、より明確にしながら追究しようとする意欲をもつであろう。

(2) 自分のよさと新たな問題を見いだす交流

自分と友達の活動やその結果を比べることは、自分の追究の仕方を確かめたり、その問題点やよさに気づいたりすることができる。また、互いの結果のずれなどから新たな問題を見いだすことができる。活動を広げ、科学的な見方・考え方を深めるために、結果や活動の交流の場を充実させていくことが大切である。

2. 子どもの立てる学習計画

昨年度までの複線型の問題解決活動では、子どもが自分のもった最初の問題からなかなか発展できずに単元の目標・内容を十分に実現できたのかに課題が残った。

しかし、前述のように問題を類型化・明確化する過程の中でその価値に気づけば、子どもにとってどれも大切な「解決したい問題」として意識されるようになるであろう。

そこで、それらの問題について自分で解決の順

序を考え学習の計画を立てていくことで、「自分の問題」として解決への見通しをもち追究しながら、単元の目標・内容についての実現を図ることができると考えた。

3. 一人一人の追究

子どもにとって、問題が同じであってもその解決方法が違っていたり、見かけ上は同じであっても意識は異なっていたりする。「自分ごと」としての学習を展開するためには、自分なりに追究する場を保障する必要がある。そのためには、一人一人の実験・観察をできる限り大切にする。

4. かかわる姿・ふりかえる姿への支援

子どもが「自分ごと」として追究するとき、熱中して対象に「かかわる姿」と立ち止まり「ふりかえる姿」がある。この2つの場面で子どもを見取り、支援することが大切である。その視点として、「その子のよさが生かされている活動か」「その子の目標実現に向かう活動か」「教科のねらいに向かう活動か」の3つを見取り、その方策を判断していくことが大切であると考えた。

Ⅲ. 実践

5年「物のとけ方」の実践から

事前の調査では、子どもたちは物が水に「溶ける」状態を様々にとらえていた。また、溶ける様子を詳しく見たり、溶かす物の違いによる溶け方の違い・溶ける量などを意識したりした経験をもつ子どもは極めて少なかった。

そこで、水にいろいろな物を溶かす活動が「物のとけ方」に対する様々な疑問と解決したい問題を生むであろうと考え、溶ける様子を観察する活動から単元に入った。物を水に溶かす活動の中で感じた素朴な疑問を話し合い、単元の目標に向かう価値に照らし合わせてその疑問のよさに支援することにより、子どもはより問題を明確にし、問題解決に取り組むと考えたのである。

次は、単元の構成と学習展開の一部である。

指導計画 (全 13 時間)

次	子供の活動・意識の流れ	支援・よさをみる視点
水	<ul style="list-style-type: none"> ● 水にいろいろな物を溶かして、溶ける様子を見る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 物が溶ける様子について自分なりの問題意識をもてるようにする。 ◆ 物が水に溶けるときの発見や疑問
に	<ul style="list-style-type: none"> ● 自分なりに見いだした問題についてノートに記述する。(自己評価) ● 見いだした問題について交流する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 単元のねらいに向かっているような方向性を見いだせるようにする。 ◆ (A) (B) (D) (E)は単元のねらいに迫る問題
け	<ul style="list-style-type: none"> ● 物に水に溶ける量は物によって違うのかな。(A) (B) (E) ● たくさん溶かすのはどうしたらよいか。(C) ● 溶けた物のはどうなったのかな。(D) 	
る	<p>調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 調べる計画をたてる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一人一人の調べてみたいという意欲を大切に ◆ 自分なりの追究の計画
度	<ul style="list-style-type: none"> ● 問題解決のための実験方法を考える。 ● 計画に基づいて実験をし、調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ よりよい実験方法を見い出せるようにする。 ○ 定量的に調べることができるようにする。 ○ 条件を一定にすることが大切であることに気づくようにする。 ◆ 自分なりの追究の方法と気づきの記録 ○ 安全に実験ができるようにする。 ○ 目に見えないものの存在を実感できるようにする。
(本時)	<p>調べてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 調べる計画をたてる。 ● 調べてはA B C Dの順に調べよう。 ● ます、Cから調べよう。 ● どのような方法で調べればよいか。 ● 問題解決のための実験方法を考える。 ● 計画に基づいて実験をし、調べる。 <p>(A) ● 食塩やほうじ茶などが一定量の水にどのくらいまで溶けるか調べる。 物が水に溶ける量には限度があるんだ。</p> <p>(B) ● 一定量の水に溶ける量は物によって違うのか、砂糖・食塩などを使って調べる。 物によって水に溶ける量は違うんだ。</p> <p>(C) ● 水の量を変えなくても溶かすことはできないか調べる。 水の温度を上げる。温度によって溶ける量が違うんだ。</p> <p>(D) ● 溶けたものはなくなってしまったのかを調べる。 食塩水はしょっぱいし、砂糖水は甘いから、なくなっていないよ。 温度はどのくらいになっているのかな。 物が水に溶けても全体の量は変わらないから、水の中にあるんだ。</p>	

学習履歴表 (5 / 13)

子供の学習活動・内容	教師の支援
<p>① 学習の問題と解決の方法を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 物に水にどのくらい溶けるかを○○の方法で調べる。 物が水に溶ける量は、物によって違うのかを○の方法で調べる。 同じ量の水に溶けた物はどうなったかを調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ それぞれの問題のよさに触れる。
<p>調べてみよう</p> <p>② 自分の立てた方法に従って実験する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一定量の水に溶かしてみよう。 物がよく溶けるかいろいろなもので比べよう。 温度を上げるともって溶ける量はどのくらいになるか調べる。 溶けた物がなくなるとはならないかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ちよっとした変化を見落とさないようにする。 ○ 重さを量りながら少しずつ溶かすようにする。 ○ 一定量の水の溶ける量の違いを調べるようにする。 ○ 温度は少しずつ上げ、その時の温度と溶けた量を調べるようにする。 ○ 水と物の重さ水に入れたときの重さ、溶かしたときの重さを調べるようにする。
<p>③ 調べた結果やわかったこと、新たな疑問などをノートにまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 物が水に溶ける量には限度があるんだ。 物によって水に溶ける量は違うんだ。 水の温度を上げると溶けた量が多くなったよ。 物が水に溶けても物の重さはなくなっていないから物はあるんだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 驚きや発見をありのままに記述するようにする。 ○ つぎの活動に意欲を高めさせるようにする。
<p>次の問題にも取り組んでみたいよ。</p>	

1. 交流の場を生かして

(1)問題の類型化・明確化をめざす交流

次は、水にいろいろな物を溶かしたときに子どもたちが最初にもった疑問の例である。

- ・他の物も食塩のようにけむりのようなものが見えるのかな。
- ・よく溶ける物とあまり溶けない物があるのかな。
- ・食塩は、半分溶けて半分残るのかな。
- ・水の温度が違くと溶ける量も違うのかな。

そこで、もう一度溶ける様子を観察することになった。その後で子どもたちがもった問題は、大きく次のように類型化できた。

- ・溶ける様子をもっと詳しく調べる。
- ・もっと溶かすためにはどうしたらいいか。
- ・物を水に溶かしたときのかさの変化
- ・物を水に溶かしたときの重さの変化
- ・溶かす物の違いと溶ける量の違い
- ・水の量と溶ける物の量
- ・水の温度と溶ける物の量

話し合いの中で、それぞれの問題を類型化へ向けて支援することにより、単元の目標・内容へ向かうものとなっていった。また、子どもたちは自分の問題が「意味あること」と感じ、追究への意欲をさらに高めていった。

(2)自分のよさと新たな問題を見いだす交流

交流の際に、どのくらい物が溶けたのかを話し合う中で、溶かしきっているか(飽和状態まで)が問題となり、実験の方法を見直して取り組むという姿が見られた。これは、一人一人が自分にもかわる問題となり、共通の問題となって全員で取り組むことになっていった。そして、比較の際の条件の統一という大切なことに気づいていったのである。また、水の温度を上げるために、電熱器・アルコールランプなどを使った発表から、それぞれの器具を使用したわけやそのよさなどの発言も

見られた。

2. 子どもの立てる学習計画

一人一人がもった問題の類型化・明確化を図る中で、子どもたちはそれぞれの問題がどれも大切な問題であり、「解決したい問題」として意識するようになった。そこで、自分で解決の順序を考え学習の計画を立てていくよう支援した。次は、A児の計画である。

- ・物を溶かしたとき水のかさはどうなるのだろう。
- ↓
- ・物を水に溶かしたとき重さも変わるだろうか。
- ↓
- ・水の温度が違くと物の溶ける量も変わるのだろうか。
- ↓
- ・物によって水に溶ける量は違うのだろうか。
- ↓
- ・ぼくは、この順番で調べていきたい。

A児は、初め水に溶かしたときの水のかさの変化に着目していた。一人一人のもった問題を話し合ううちに、水溶液の重さ・水の温度による溶け方の違いなども解決したい問題となっていったのである。そこで、水に物を溶かしたときのかさの変化や水溶液全体の重さの変化は、同時に調べることができると考え、上記のような学習計画を立てたのである。ここには「自分の目標」と「単元の目標・内容」との接近が見られた。

3. 一人一人の追究の場の保障

問題が自分にとって解決しなければならない問題となったため、子どもたちは必然的に解決方法を一人一人が考え、必要な器具を自分で用意していった。数の少ない実験器具を数人で使う場合にも、自分の実験として積極的に活動する姿を見せたのである。

4. かかわる姿・ふりかえる姿への支援

次の表は、支援の視点とその手だての考え方として取り組んだものである。

表 支援の視点とその手立ての考え方

	その子のよさが生かされているか。	その子の目標実現に向かう活動か。	教科のねらいに向かう活動か。
かかわりへの支援	事前の児童理解に基づいて、学習場面と個々の資質や能力やを結び付ける。	子供の思いや願いを共感的に理解し、目標実現のためのよりよい方法を共に考える。	教材分析に基づいて子供を見取り、単元における価値を知らせる。
	直接経験を通し、五感を通して事象に能動的にかかわるよう促す。		
ふりかえりへの支援	学習計画や学習中の記録の中にその子のよさが現れるようにようにする。	自分の学習計画どおりに展開しているかをふりかえるようにする。	結果から自分なりの考察をし、記述するようにする。
	五感を通していただいた印象やイメージなども記述するよう促す。		

教師は、教えないということではなく、その子が必要としていることを提供していくことが教師の支援であるという立場で働きかけていくのである。「溶けて見えなくなった物がなくなったとは思わないが、その存在をどう確かめたらいいか」というB児と共に考え、重さやかさに着目したことは、その後のB児の活動を支え、単元の目標を実現することにもなっていった。

IV. 研究の成果と課題

1. 成果

(1)子どもが問いをもつ

子どもが事象と接したとき初めにもった漠然とした問題は、それだけでは「どうしても確かめてみたい」という強い問題意識とはなっていない場合が多い。そこで、問題をより「解決したい」ものにするための活動の場と問題を類型化・明確化する話し合いの場を設定し、支援していったところ、子どもは単元の目標・内容に沿った問題を生み出し「自分の問題」として意欲的に問題解決活動を展開した。また、類型化する中で他の子どもにも興味・関心を持ち「あれも調べてみたい」「あれも不思議だ」とその価値に気づき、自分の問題として意識するようになっていった。

また、自分と友達の活動やその結果を交流し比べる場では、一人一人の見方・考え方のずれが、より強い問題意識となって解決活動を促すことになっていった。

(2)一人一人の「よさ」が生きる

本実践では、類型化・明確化した問題を自分なりに追究する場を保障しながら「自分ごと」としての学習の成立をめざした。一人一人の問題を交流し合い、その中からも幾つかの問題を「自分の問題」として選んで学習する複線型の授業では、解決方法やまとめ方にまで、一人一人の子どもの「その子なりのよさ」が生き、意欲的に解決し目標を実現しようとする学習の姿を見ることができた。

また、子どもたちの状況や思い・願いなどを的確に把握・理解し、かかわる姿やふりかえる姿に支援することは、子どもたちの追究する喜びを支え、次の学習活動への意欲を高めていくことになったのである。

2. 課題

類型化した問題を子どもが「自分の問題」として学習計画に取り込んでいったことは、一つの成果であった。しかし、その問題が本当に「自ら求めた」「必要感のある」ものであったかという点で課題が残った。

また、全ての学習において複線型の学習が効果を上げるわけではなく、どの単元、或いはどの活動において複線化することが大切になってくるのか実践を積み重ねていく必要があることも課題となっている。子どもの実態、単元の目標や内容、子どものもつ問題などあらゆる角度からの検討が必要であろう。

大切なことは、いかに子どもの内面でその子にとって「解決しなければならない問題」となっていくかであろう。

(北海道教育大学教育学部附属釧路小学校 廣瀬 文彦)

「子どもの興味・関心の実像はどういう様子なのか」

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

1. 理科を通して子どもに求める姿

新しい学力観にたって、子どもの主体性と独自性を大切にする授業の構築が求められている。そのためには、これから社会に生きていく上で、子どもが身につけておかなければならないのは「自ら学ぶ力」である。

子どもは、自ら問題を見だし、それを自らの方法で解決するなかで、自分らしさを発揮し、より意欲をふくらまして、より高度な問題へ挑戦しようとする。その意欲は、子どもの内面から沸き起こるものであり、そして、その子の持っている能力・技能・態度・知識に支えられている。これらの三つの諸能力が、相互に生かされる中で、子どもは、より主体的に取り組むことができるであろう。

では、私たちが、理科の学習を通して、子どもたちに求める姿は、どのようなものであろうか。次のように考えた。

子どもたち自らが、自然の事物・現象から問題を見つけ、自らの力で追究していき、問題を解決することができる。

問題解決の学習は、子どもが主体となって学習を進めることが原点である。つまり、子どもが自分で問題を見つけ、問題意識を持って、自分の考えた方法で失敗を繰り返しながらも納得のいくまで問題を追究していく、その過程を大切に考えているのである。そして、この過程を繰り返し体験させることによって、問題解決力ばかりでなく、自然に対する興味・関心や科学的な見方や考え方も養っていくことができるであろうと考える。

2. 関心・意欲と問題意識

では、子どもが主体的に問題解決に取り組もうとするのは、どんな時であろう。それは、子ども自身が「どうしても解決したい。」「わかりたい。」という願いを持った時ではないだろうか。

言い換えれば、子ども自身が問題を自分のものとして受け止めた時であろう。

そこで、次のような仮説を設定した。

子どもが問題意識を持ち続けながら、事物・現象とかかわることによって、問題解決に意欲的に取り組む学習活動ができるようになる。

問題解決活動で、重要なポイントとなることが二点あるだろう。

○その問題が子ども自身の問題になっているだろうか。

○その問題を解決に至るまで意識し続けることができるだろうか。

これらの二つの意識に支えられたものでなければ、子どもひとりひとりの生き生きとした主体的な活動にはなりにくいのではないだろうかと考えた。この二つの意識の根底を支えているのが、子どもの関心・意欲・態度であろうと考える。つまり、関心・意欲・態度を重視することが、子どもたちの主体的な活動を支え、個のよさを生かすということになるのではないだろうかと考えた。

すなわち、子どもたちが事物・現象に接したとき、興味・関心のないところでは、この事物・現象を見つめようとはしない。興味・関心を持って事物・現象を見つめることによって、問題意識が生まれてくる。つまり、問題意識を持って事物・現象を調べようとする意欲かわいてくるであろう。この意欲に支えられて問題を最後まで解決に至るまで、追究しようとする態度が育ってくると考えた。

II. 研究の方法と内容

これまで、主体的な問題解決学習とは、子どもが学習の主体になって展開する学習であるという観点から、より子どもの側に立った単元を構想してきた。

単元を構想する場合の留意点

- 子どもが既有経験を基に、自分なりの問題を見つけられるような事象提示あるいは環境の工夫をする。
- 子どもが工夫し、観察・実験しながら解決していけるような教材や教具の準備をする。
- 子どもが自己の問題を振り返ることから新たな問題を見いだす場面の工夫をする。
- 子どもひとりひとりのよさ・持ち味を生かし、伸ばしていく支援活動の工夫をする。

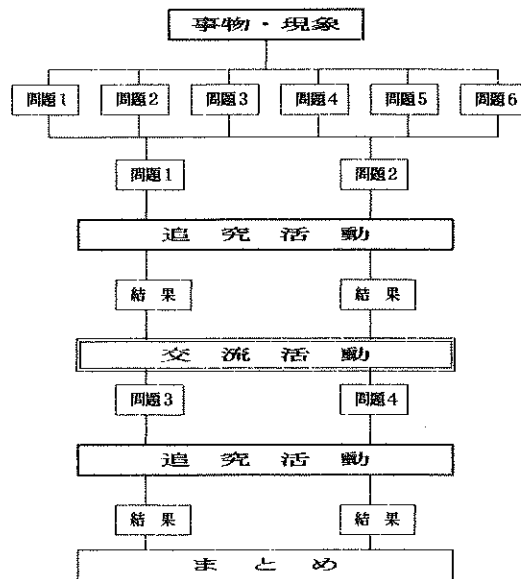
そこで、5年「物のとけ方」の実践を通して、次の二点に焦点を当てて、研究を進めることにした。

子どもひとりひとりの問題意識が持続するような学習の展開を探る

子どもの持っている興味や既有体験などは、子どもによってそれぞれ異なっているものである。ゆえに、これまでの一斉学習のみの形態では、子どもひとりひとりの発想や持ち味は生かされず、興味・関心も減退し、その子らしさも十分発揮されないものとなっていたのではないだろうか。

自ら問題を見だし、予想し、自分で考えた観察や実験を通して結果を出し、それを吟味して結論を得るといった一連の問題解決は、子どもひとりひとりが「自分で」行うことが大切であると考える。

そこで、問題意識を軸とした学習を構想した。



子どもひとりひとりの問題意識に沿った場の構成を探る。

・学習形態

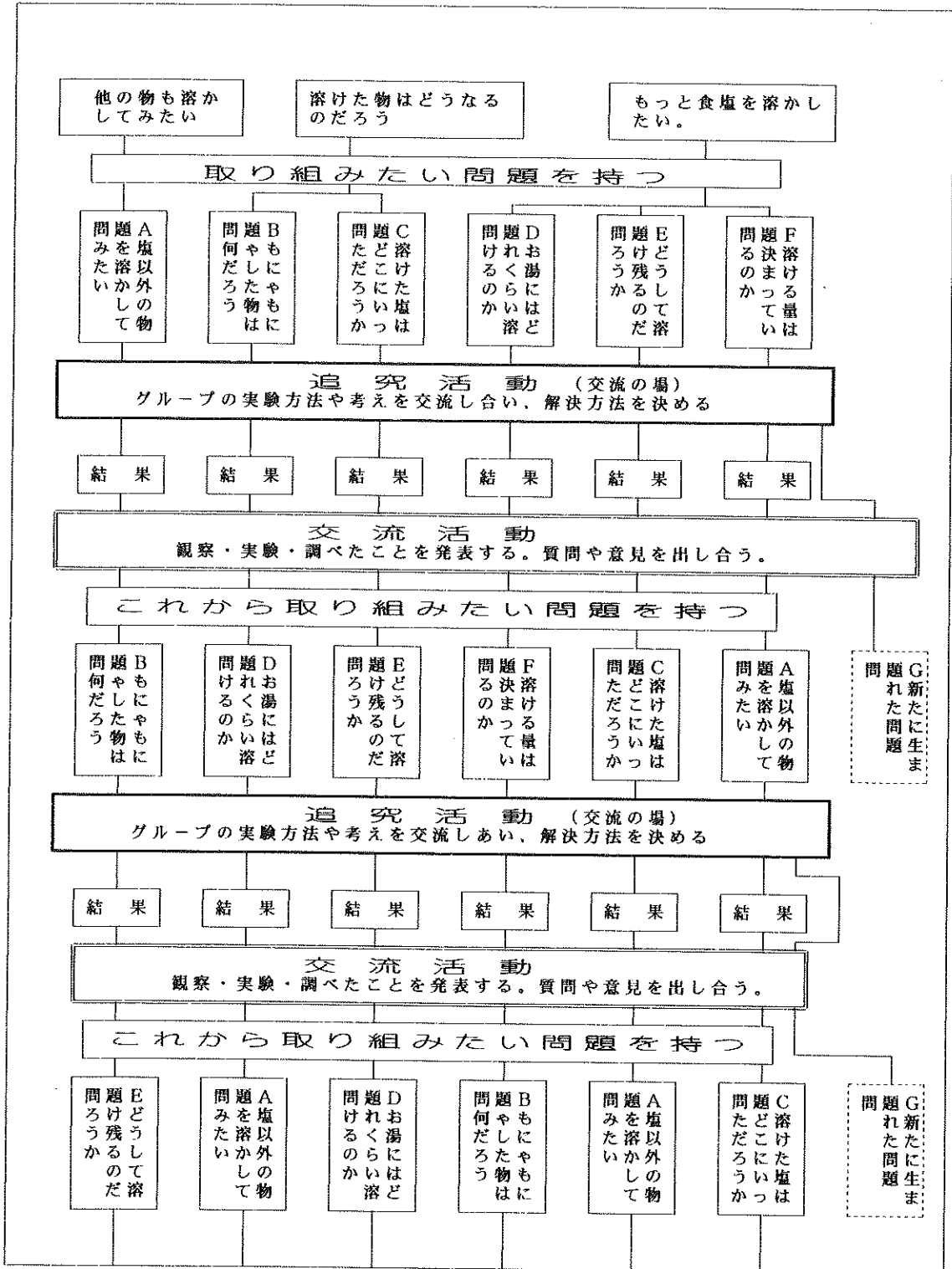
問題ごとの解決に応じて、個人・グループ・一斉で行うことが大切である。また、グループも固定せず、その問題ごとに異なったグループで解決していくような弾力的な学習形態を考えていく必要がある。

・交流の場

子どもひとりひとりが自分の問題を持つと、違った問題や解決方法には関心を示さないことが考えられる。それでは、集団での学習の利点を生かすことができない。そこで、自分の問題を行いながらも別の問題についても考える場をつくる必要がある。そうすることで、自分がすでに解決した問題については、問題の見直しをできたり、まだ、解決していない問題については、見通しをより明確にしたり、新たな方法に気づいたりして、よりよい解決が図られるのではないかと考えた。

Ⅲ. 実践 5年「物のとけ方」

【第一次の全体構想】



○不思議に思ったことややってみたいことはどんなことですか。(複数回答)

- ・もにゃもにゃは、何だろう。 12
- ・もにゃもにゃは、どうして下にたまるんだろう。 9
- ・ちがうものでもやってみたい。 9
- ・時間がたつと見えなくなったのはどうしてだろう。 7
- ・お湯を入れると、どうなるだろう。 5
- ・どのくらいとけるんだろう。 3
- ・もっととかしてみたい。 2

- ガーゼにどうしてつぶつぶしたものがつくんだろう。 7
- 白くにごるのは、なぜだろう。 6
- ガーゼ以外のもので包んでやってみたい。 1

これらのことを子どもとの話し合いにより問いを集約していった。

IV. 研究の成果と課題

1. 成果

このような学習を展開していく中で、導入時から「自分が」という意識を持ち続けて取り組んでいる場面が多く見られた。子どもひとりひとりが自分の問題を持っていることで、意欲的に積極的にやるようになった。また、自分の問題だけでなく友達の問題について考える場を設けたことで、友達の方法や考えのすばらしさ、よさに気づいていた。

2. 課題

① 授業時間

子どもの発想や意欲、願いを尊重して学習を展開すると時間の見通しが難しくなる。

② 学習した内容の偏り

この学習では、自分が見いだした問題や方法が友達と違って、それを互いに認め合うことが大切である。しかし、自分がこだわりを持って追究したこ

とは深まっても、他の内容については理解が不十分になる可能性がある。そのようにならないためにも、交流の場の持ち方を十分工夫していく必要があるだろう。

③ 学習達成の個人差

取り組んでいる実験方法の違い、個人の学習や生活経験の違い、関心意欲の度合いの違い、技能差などが影響して活動時間の差ができる。

④ 学習の深まり

個人で追究を進めていく時、直感的なアイデアやその場での思いつきで活動するために学習に発展や深まりが見られなかったり、フィードバックがうまく機能せず、同種の失敗を繰り返し、なかなか問題解決にいたらない場合がある。

⑤ 学習環境

学習する内容にもよるが、教材や教具、施設などの学習環境が十分でないと個人や小集団などの活動が保障できない。環境によって活動が制限されてしまう恐れがある。

⑥ 学級経営の重要性

この学習では、問題ごとに個人・小集団をつくり、取り組んでいったわけであるが、場合によって、子どもたちは問題を選ぶのではなく、友達を選ぶことがある。また、人数の多さで決める場合も出てくる。また、小集団の組み方によって学習意欲をなくしてしまったりすることが考えられる。他教科も含めてふだんの学習に対する取り組み方・心構えなど学級経営が大切な要素であるといえる。

(函館市立上陽川小学校 西田 直)

「子どもの興味・関心の実像はどういう様子なのか」

I. 研究課題について

1. 興味・関心とは

「先生、もっともっとやりたいよ。」

「おかしいな、やり方が悪かったのかな。」

「こうしてみたらきっとわかるはずだよ。」

子どもの興味・関心、それは単元を通して活動を誘発し、増幅していくものであるととらえた。

子どもが本当に興味・関心を持って理科の学習に取り組むのは、自分自身の追究そのものがおもしろい、楽しいと実感できるときであると考えている。言い換えると、「科学を追究すること」であり、それは、問題解決していく過程のおもしろさであると言えよう。

したがって、子どもが追究を自分のものとしているならば、その根底にはいつも興味・関心があり、問題解決が進み追究が深めるにつれて、それは増幅していくのである。

子どもが自分の追究そのものがおもしろい、楽しいと実感し「追究を自分のものとする」ためには子どもにどのような体験をさせる必要があるのだろう。

2. 子どもが主体となった選択のある学習

私たちは、「問題解決のおもしろさ」を実感することなしに「追究を自分のものとする」ことはあり得ないと考えている。

仮に、教師が「どうして？」を問い、子どもがそれに答えることだけの学習を展開したなら「事実がそうである」ということにしかならない。したがって、子どもが自分たちで新しいことを創り出したり自分なりに追究を工夫したりすることのない学習になるのである。

子どもが「問題解決のおもしろさ」を感じるために必要な要件を以下のように考える。

まず、子どもが「こうしたらきっとこうなる」と

考えている内容、すなわち、子ども自身が問題としている内容をもっていること。そして、それを意味あるものにしていこうとしたり、よりはっきりさせていこうとすることが学習の中に組み込まれていなくてはならない、ということである。

つまり、追究のおもしろさは、子ども自身が学習の主体者として自分の問題や取り組みに対して選択、判断、修正を重ねていく中に見えるのであり、それは子どもが体験を創り出していくことに他ならない。

子どもが体験を創り出していく過程で、数値で表したり目に見えるようにしたりすることが事象と子どもの距離を接近させることになるのではないだろうか。つまり、それによって事象を詳しく見ていくことになると同時に事象を意識しやすくなったり、比較しやすくなるからである。また、教師にとっては、一人一人の適切な評価が可能になると考えている。

このような考えに基づき、次のような実践仮説を設定した。

実践仮説

子どもは、自分の取り組みを選択、判断、修正し、数量化などによって具体的にすることで、興味・関心をふくらませていく。

さらに、自分が追究した問題に振り返ることで、次の新しい活動を生み出していくことが興味・関心の実像の様子である。

II. 研究の方法と内容

本部会では、4年「人の活動と体の様子」の実践を通し、次の3点を視点に研究を進めた。

(1)数量化により、子どもがとらえる現象の表れを意識させ、取り組んでいる内容を具体的にしてい

数量化により、現象をはっきりさせることができるとともに、科学の方法を身につけていくことにもなる。また、数量化できる内容は、「もの」の性質を表す要素にもなる。

研究単元の4年「人の活動と体の様子」は、運動すると人の体に変化が起こることを調べていく学習である。

運動の程度や強弱、時間、速さを変えながら自分の体に表れる脈拍数、呼吸数、体温変化、汗の量を測定していく。そして、自分のした運動と変化した数値をあわせて吟味することにより、運動の質を見直していけるような展開を図りたいと考えた。

つまり、測定する、吟味する、比べるという子どもの活動は、具体的な数値があってこそ意味を持つものとなりうるのである。また、数値の変化で運動を吟味することにより、運動を数値をもとに客観的にとらえていけるようになると考えたのである。

さらに、数値により子ども同士の情報交換ができるようになるとともに、数値の変化をきっかけに日常の活動にも興味・関心がふくらんでいくことにもなるはずであると考えたのである。

(2)子どもが自分の追究してきた問題に振り返ることで新たな活動をうみだしていく

子どもの主体的な学習の基盤となるものが、自分の追究していこうとする問題である。

子どもが取り組んできたことを、「〇回になった」「〇度になった」という数値の結果あるいは「こうするとこうなった」という事実だけで終わらせたのでは何も生まれない。「自分が初めに考えていたことと結果の数値をどう考えるのか」を振り返ることによって、自分の行った運動と身体の変化をもう一度よく見直すことことになるのである。

例えば、「考えていたように、運動を2倍にしても脈拍は2倍には上がらなかった」ことに対して、「もっと強い運動だと上がるはずだ。」「もっ

と正確に測ると少しは上がっているのではないか。」「脈拍には表れなかったけれど汗が前よりもたくさん出てきた」というように自分の行ったことに対する判断ができ、考えを修正したりしながら次なる自分の追究すべき内容が生まれ、新たな体験、つまり次の取り組むべき内容が生まれてくるのである。

このように、自分が追究してきた問題にふりかえって、自分の実験の結果を判断、修正することによって興味・関心がふくらみ、新たな活動へとつながっていくと考えている。

それでは、このような学習を進めるときに教師はどのようにあるべきなのだろうか。

(3) 興味・関心をふくらませる教師の指導

興味・関心が増幅するということは子どもの問題解決がふくらんでいくことである。

問題にしようとするものの質を変えていく営みを子供と共に進めることで子どもがよりはっきり見える。そして、次の指導に生きてくるのである。

私たちの考えている教師の役割は、次の2点に集約される。

①子どもの考えていることや取り組んでいる

ことを具体的にすること。

②子どもの取り組んでいることに共感することである。

子どもの取り組んでいることを具体化するための方法として、例えばグラフを用いることが考えられる。これにより、視覚的に体の変化をとらえ、多くの子が事象を共有できるようになると考えられる。

また、子どもに共感できる教師たり得るためには、深い教材解釈により子どもの多様なとらえ方を受けとめる用意が必要となる。教材の解釈なくして、子どもの言うことや思考、判断は理解できないと考えるからである。そして、子どもを認めたり、していることを意味づけたり、価値づけたりできるのではないだろうか。

Ⅲ. 単元構成 (10 時間扱い . 三次は省略)

	子供の主な活動	教師のかかわり
第一次 運動とからだの変化	<p>運動すると体に変化が起こる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・心臓がドキドキいってくるよ <p>【運動すると体はどんな変化をするかな?】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・息が苦しくなってきた、ハアハアいうよ ・体が熱くなってくるよ ・暑いよ ・のどが渇いた <p>運動すると脈拍や体温、呼吸数が増えるのか調べよう</p> <p>脈拍を調べると…</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すごい〇回になったぞ ・すごく上がった <p>呼吸数を調べると…</p> <ul style="list-style-type: none"> ・苦しくなった ・すごく増えた <p>汗の量を調べると…</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すごい汗が出た ・あまり汗は出ない <p>体温を調べると…</p> <ul style="list-style-type: none"> ・少しだけど0.2℃上がった ・体温はあまり上がらないぞ <p>・あまり変化しないぞ!</p> <p>・汗が出る体温は上がらないんじゃないか</p> <p>・運動の仕方が足りないんじゃないか</p> <p>運動すると脈拍や体温、呼吸数などの数値は 上昇 (共通点) ⇔ バラツキ (差異点)</p> <p>【脈拍や呼吸数はたくさん増えたけれども… 体温はあまり増えないけれども…】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人によって違うのかもしれない? ・でも、運動のできる人すごく変化している ・運動の仕方に違いがあるのではないだろうか 	<p>つかれてくるよ</p> <p>・手足がだるい</p> <p>○自分の調べた数値を見直し数値を意味づけることで運動の質を考えさせる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個人差 ・方法差 ・数値基準差 など
第二次 からだの変化と運動の質	<p>たくさん運動すれば、もっと変化するはずだ</p> <p>運動の強さを変えて、自分の脈拍や体温を意識的に変化させよう</p> <p>運動の強さを変えて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もっと強く、たくさん運動すると、もっと数値が上がってくる ・思ったほど、増えないぞ <p>運動の時間を変えて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間を2倍にしても、数は2倍にならない <p>【数値は思う様に変化はしなかったけれども…】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ドキドキやハアハアが長く続く ・戻り方が遅くなっていく ・体がだるくなった ・1回の呼吸が大きくなった ・汗がたくさん出てきて止まらない ・いろいろな所から汗が出てくる ・体温は下がったよ ・体温を下げようとしているんだ <p>運動の影響が体に残っているぞ!</p> <p>体をもとに戻そうとしているんだ!</p> <p>運動の仕方では体の変化の仕方が違う</p> <p>体の変化には限界があり、体はもとに戻そうとしている</p> <p>○数値の変化の限界と機能の表れとらえて恒常機能の表れに着目性のはたらきと具体的な数値について考えさせていく</p> <p>○数値の結果だけでなく、その他の体に表れた変化について考えるように問題に戻らせる</p> <p>○もどり方の変化と恒常機能の表れをグラフと関連づけて、考えさせていく</p> <p>戻すはたらきは…</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体温が〇℃までいくと ・汗がたくさん出てくる ・脈拍があがると一回の呼吸が大きくなっていく <p>もどり方は… (グラフ化)</p> <p>・激しい運動ほどもどるのに時間がかかる</p> <p>・汗が出たすと体温が下がる</p> <p>・激しい運動ほど汗がたくさん出て体温が下がるのが早くなる</p> <p>・汗が出始めてしばらくすると体温が下がり出した</p> <p>もどすはたらきと数値は下がり出す</p> <p>・体のいろいろな変化は互いにつながっているんだ</p> <p>人に体をもともどすはたらきがあり、運動の程度に合わせて、そのはたらきが出てくる</p> <p>○体の恒常機能の表れや程度から運動の質との関係に目を向けさせていく</p> <p>運動のきつさに合わせて、もどすはたらき表れる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・だからサッカーで汗をかくと寒くなるんだ ・のどが渇くのも汗をかくたりして、体温を下げるためだ <p>もともどすはたらき? ⇔ 日常生活の中で</p> <ul style="list-style-type: none"> ・給食を食べている時でも汗が出てくるよ ・物を運んだりすると汗をかくよ ・こわいとドキドキする <p>【・物を運んだりするのも運動と言えるのかな?】</p> <p>【・ご飯を食べたりも運動なのかな?】</p>	<p>○数値の結果だけでなく、その他の体に表れた変化について考えるように問題に戻らせる</p> <p>○もどり方の変化と恒常機能の表れをグラフと関連づけて、考えさせていく</p> <p>○体の恒常機能の表れや程度から運動の質との関係に目を向けさせていく</p>
5 時間	<p>活動を数値化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歌を歌った時の脈拍や体温は〇〇だ ・給食を食べている時も脈拍や体温も変化するぞ ・汗をかかなくても、体はいろいろ変化を起こす <p>活動以外の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・びっくりするとドキドキして、脈拍が上がった ・風邪をひくと体温が上がるよ <p>体の変化から運動のつらさや様子がわかる</p> <p>少しでも体を動かすと変化が起こるんだ</p> <p>変化の様子から、体の動かした方がわかる</p>	<p>○運動としての活動だけでなく生活の中での人の動き(活動)に目を向けさせ、活動と生活のリズム(体の変化)に向けさせていく。</p>

IV. 研究の成果と課題

本実践では、自分の体が活動すると具体的にどのようになっていくのかを自分の活動(運動)の量や程度に注目しながら調べていくことを柱にして前項のように単元を構成し、実践してみた。実践の結果、次の点が明らかになった。

1 子どもの興味・関心は増幅していく

子どもが運動と体の様子を関係づけて考え出し、その変化に注目し始めたところで「自分の思うように体の様子を変えていけるのか」を問うことで子どもたちは自分なりの工夫を始めた。

ある学級では、運動の種類を重ね合わせるという工夫が見られた。その中で、運動時間を5分から10分にしたり、回数を2倍にしたりというように変えて調べようとしていた。また、子どもたちの交流では運動の種類、つまり運動の程度を強く意識していることがとらえられた。

子どもたちは体の様子を変化させる要素として「**運動の継続・運動の時間・運動の程度(強弱)**」を考えていた。実験後の交流では、運動の工夫が一人一人の工夫が、継続なのか、時間なのか、程度なのかをはっきりさせることにより、数値と運動が密接に結びつき、数値に意味を持たせることができることが明らかになった。

- ・こんなに回数を増やしたのに脈はあまり増えなかった。でも汗の量がすごく増えたようだ。
- ・数値は思うように上がらなかったけれど元に戻る時間が長いのではないか。

という意識から、次なる運動の仕方や調べ方の工夫へとつながっていったのである。

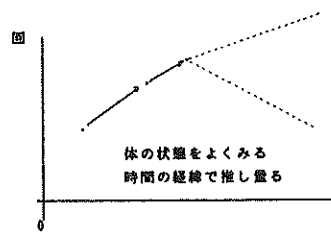
このように、運動の量や質を体の変化のはっきりした数値から説明することにより、体が元に戻ろうとする時間や自分が調べていること以外の変化にも目を向けていこうとすることができる。

これが子どもの興味・関心をふくらませていく姿である。その条件はどんなことだったのだろうか。以下で考察したい。

2 問題への振り返りで興味・関心が増幅する

数量を目に見える形にするため、グラフを用いて子どものしたこととこれから調べたい内容をはっきりさせた。これが子ども自身に振り返りを意識させることにつながった。

グラフに描かれていない「これから」を推し量り、「運動をやめたから下がっていく」「またサッカーを始めるとこれ位上がるはず」など、自分の運動と体の



の変化の関係を詳しく見ていこうとするようになったのである。また、「体に表れた変化が元

に戻る時間でも運動の程度を説明できる」という発言をきっかけにして、自分が調べようとしたことを吟味するとともにそれ以外の変化にも目を向け、互いの関係(脈拍、呼吸、体温、汗)を考え始めたのである。さらに、子どもたちの追究は相互の関係を調べるという方向に向かった。

つまり、グラフ化が自分の調べようとしたことの振り返りを促し、選択・判断・修正しながら体の変化への興味・関心の増幅につながっていったと考えている。ここでの教師の大きな役割は子どものしていること、しようとしていることを具体的にしてやることであったととらえている。

このように、この実践から選択・判断・修正の場があり、自分のやろうとしていたことに振り返る学習を積み上げていくこと、その中で教師が子どもの調べている内容をできるだけ具体化していくことで興味・関心をふくらませていけることができるということが明らかになった。

共同研究者

○仲島 恵美 (北九条小)	矢嶋 一昭 (中央小)	紺野 高裕 (山の手小)
関根 治彦 (創成小)	島田 裕文 (西宮の沢小)	宇野 智泰 (三角山小)
中村 裕治 (伏見小)	小林 哲 (山鼻小)	草野 幸雄 (北野台小)
小倉 悦子 (新陵東小)	岩野 晃 (幌西小)	細木 正知 (鴻城小)
前谷 良雄 (大倉山小)	山本 和男 (太平小)	木戸 孝一 (真栄小)

理科と生活科の学習指導の接点をどう考えるか

I. 研究を通して明らかにしたかったこと

1. 基本的な考え方として

小学校の理科教育においては、自然に親しみ、直接経験を重視した教育活動が推進されてきています。

また、自然を愛する心情を育てることを基盤にしていますが、単に、自然について知ろうと思えば知識としてはいくらでも得ることができます。

しかし、自然を愛したり、大切にしたりする心を育てるためには、直接、体験し体感することで生まれてくると考えられます。そこに、直接経験の重視があり、直接経験することで様々な現象を目の前にして、「すごい」「やったあ」といった感動が生まれます。そこから、「おや、不思議だ」「変だな」「なぜだろう」と疑問が生まれ「やってみたい」「こうすればいいのでは」と問題解決に向かって進むこととなります。

そのために、問題解決の能力の育成が強調され、それらの過程の中で科学的な見方や考え方が育っていくと考えられます。

このことから、一人一人が豊かに自然とかわり、自然から学び、理科の学習を通して豊かな人間性を育てることを究極のねらいとしているとも考えられます。これらを達成するためには、

子どもたちが自然との関わりをもちながら積極的に学習を作り上げ、子どもの活動が楽しくて夢中になれるもの

であることが大切になります。

また、生活科においても、豊かな体験が重視され、具体的な活動や体験を通して、自分とのかかわりの中で自然や身近な社会に関心を持たせ、気づきや過程を大事にしています。

生活科においては活動そのものが目標になり、

自分の思ったことをそのまま計画・実行し、自分のこととして表現していくといった活動が中心となってきます。

これらは、自分のねがいを達成するための問題解決的な学習と言えます。

2. 理科と生活科の共通点

理科と生活科においては、「一人一人の子どもを大切にする」という基本が貫かれています。

それを生かしていくこと、直接経験をもとに問題解決的な学習を進めることでそれぞれの目標に迫っていくことができるのではないかと考えています。そこに接点を見つけながら、研究を進めることが必要ではないかと考え進めてきました。

研究仮説

子どもが問題意識を持って自然とかわることにより、事物・現象に心を動かし、自ら問題を解決していけるようになる。

子どもが自然に豊かにかわるためには、単に「かわる」のではなく、自らが積極的にかかわっていくことが大切です。

「かわりかた」で大切なことは、子どもたちがやろうとすることをできるだけ保障してあげることです。それが、事物・現象に対したときに心を動かすことにつながり、引き付けられることにもなります。

授業では、事象の提示の仕方やねらい、場に応じた様々な体験のさせ方を工夫することが必要になります。

自分が見つけた問題・課題を、自分が立てた予想で、自分が考えた実験方法で解決していく。

すべてに自分がかかわり、自分を意識することで調べることの楽しさや面白さが増してきます。

II. 研究の方法と内容

1. 研究の方法

6年生の理科「電流のはたらき」をもとに、研究していく。

子どもたちが意欲的に、自分の考えを持ち、自分の願いを達成する問題解決的な学習を作り上げるために次のことを意識した。

①活発な交流を図るための表現の仕方の具体化

活発な交流を図るためには、子どもたちが自由な発想で自分の言葉で自分の考えを表現できるようにしなければならない。

「電流のはたらき」では、強い電磁石を作るための考えや、発熱を調べる方法などを図や言葉で自由に表すことである。

ここでは、実験カード・意見(感想)カードを毎時間書き、発表したり、プリント(全員の考えの一覧表)で紹介しあうなど活発な交流を促した。

②見方や考え方を確かめ、より深めるための場の工夫

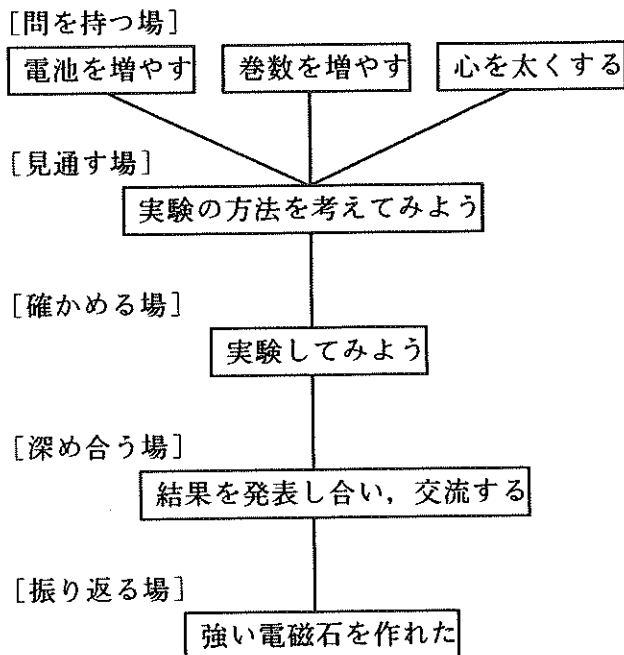
自分の問いを持って事物・現象に向かって行くための事象の提示として、インパクトの強い「強力電磁石」との出会いをさせることで興味・関心を高揚させ、問いに広がりを持たせた。

また、見方や考え方を深めていくため場、自分の考えが生きていく場を作る必要があり、単元全体の展開の構想を十分にを行うことが重要であり、さらに単元の目標も十分に把握しておくことも大切である。

2. 研究の内容

・場の設定と内容

[出会いの場] **もっと強い電磁石を作ろう**



直接体験的活動を多く持たせることで問いの広がり生まれ、自分の考えた活動を保障することが意欲の持続につながっていく。

また、それぞれの場で記録し、交流することで科学的な見方、考え方を高めていくことができる。

III. 実践

6年 電流のはたらき (13時間)

電磁石とのであい (1/13)

感想

- ・私の予想を3倍近く越える力があつたなんて思ってもみなかった。
 - ・電池1個で46kgも持つなんてすごい。
 - ・普通の磁石とは比べられないほどすごい力だ。
 - ・電気が磁石のかわりをするなんて思わなかった。
- など

調べたいこと・疑問に思うこと

- ・何であんなに強力なのか仕組みを知りたい。
- ・電磁石はどうしてつくのか調べたい。
- ・電池2個でやったらもっと強力になるか。
- ・普通の磁石と違うところはどこか。など

天井につるした小さな電磁石におそろおそろぶ

ら下がる子どもたち。素直な驚きと疑問から問題解決に向かって進んでいった。

作った電磁石に鉄くぎをつけよう (2/13)

自作の電磁石（巻数・電池数を指定）に電流を流すことで様々な気づき、問いの広がりをおねらった。調べたいこと

- ・コイルだけでもどうしてつくのか。
- ・エナメル線でなく針金を巻いたらどうか。
- ・心をかえたらどうなるか（銅，アルミなど）
- ・コイル無しで鉄心だけではつかないのか。
- ・鉄心2本でどうなるか。
- ・電池を増やすとどうなるか。
- ・くぎやホチキスの針の他につくものは。
- ・どうして熱くなるのか。
- ・もっと強い電磁石を作りたい。など

これらのことから問い作りをし、学習計画を進めていった。

どうしてコイルに鉄くぎがつくのだろう (4/13)

もし磁石になったとしたら極ができるという仮説をもとに、検証する方法を話し合った。

予想

- ①コイルに永久磁石のどちらかの極を近づけ、引き合ったり退け合ったりしたら極ができる。
- ②コイルに方位磁針を近づけ針の動きで極ができたかわかる。
- ③コイルどうしを近づけ、引き合ったり退けあったりしたら極ができたかわかる。
- ④の方法を実験した子どもたちは鉄心を入れることではっきり確かめることができたことから、鉄心の働きにも目を向けていった。

鉄心以外の心でも電磁石になるだろうか (5/13)

子どもたちは電気を通すもの、磁石につくものあ

るいは金属であることなどから予想を立てていった。

予想

	銅	アルミニウム	プラスチック	木
つく	20	14	0	0
つかない	10	16	30	30

予想が外れ悔しがる子どもたちが多かったがその悔しさが、次の課題解決へのバネになったようだ。

もっと強い電磁石をつくろう (6/13)

—— 電磁石を強くする方法を考えよう ——

予想

- ①巻数を多くする。A,B 電池一定
- ②電池の数を増やす。A,B 巻数一定
- ③心の長さ（長く）電池。巻数一定
- ④電磁石を小さくする。エナメル線の長さ一定
- ⑤電磁石を太くする。エナメル線の長さ一定など

同じ方法グループでも強弱の調べ方をかえたり工夫が見られた。

IV. 研究の成果と課題

子どもたちに直接体験的な活動を多く持たせることは、科学的な見方・考え方をより自分のものに近づけていくことができ、自分の力で問題解決ができるようになってくる。

「電流のはたらき」の単元では、そのことを中心に学習を進めるように工夫し、自分の考えが持てるような体験活動を考え、特に実験の方法なども自分の方法を持つことができるように進めていった。

子どもたちは、試行錯誤しながら一人で、あるいはグループで方法を探し、準備し、結果に一喜一憂しながら次の課題に向かっていくことができた。

しかし、より深い交流を考えれば時間が足りずもっと深めるための手立てとともに考えていく必要がある。

(函館市立亀田小学校 五十嵐 義彦)



「理科と生活科の学習指導の接点をどのように考えるか」

I. 研究のねらい

生活科の中で活動している子供達は、自分の思いや願いが生かされる喜びにあふれている。低学年の子供達が45分間の間、夢中になって活動する姿は、他の教科や他の学年の学習のあり方にも大きなインパクトを与えた。特に、生活科の学習では、「自分の思いや願いを生かす問題解決的学習の大切さ」「授業への教師のかかわり方の見直し(支援)」「個を生かす配慮の大切さ」「体験的活動の大切さ」等を、改めて私たちに認識させてくれた。私たちは、理科の学習の中でも、今まで以上に子供達が自ら意欲的な追求活動を展開し、解決の喜びに満ちた笑顔を教室にあふれさせてくれることを願っている。「理科と生活科の接点」を考えていくことは、その重要な切り口になる考え、特に、以下の2点に留意し、研究を深めている。

1. 生活科で培われた子供の能力を解明し、理科の学習にどのように生かしていくか。(生活科で培われてきた子供の能力の積極的活用)
2. 生活科で培われてきた子供の能力を、どのような点に配慮して、理科的な能力に発展させていくか。

平成5年度・瀬川教諭、平成6年度・土居教諭の発表に続いて、今年度は、佐藤教諭の「3学年・チョウの育ち方」の授業実践を通して、上記2点のねらいの究明に努めた。

II. 生活科を通して身につく能力と理科で身につけたい能力

＜生活科を通して身につく能力＞

- 1 自分とのかかわりで自然を認識する力がついてきている。
- 2 自分の願いや思いを生かす活動を通して問題解決の力がついてきている。
- 3 見たり、さがしたり、育てたり、制作したりする体験を通して、工夫したり、体全体で行動する力がついてきている。
- 4 体験したことをまとめる活動等を通して多様な方法で表現する力がついてきている。
- 5 友達と話し合ったり、助け合ったり活動しようとする力がついてきている。

生きて働く
知恵

生活科で培
われる能力

意欲的な学
習態度

＜理科で身につけたい能力＞

- 1 観察、実験、栽培、飼育など、自然の事物・現象への意図的な働きかけを通して培う、自然に親しむ意欲や態度。
- 2 自ら学ぶ意欲を高め、主体的な学習の仕方を身につけるため、問題の発見から結論に至るまでの一連の活動を通して培う、問題解決の能力。
- 3 自然の事物・現象に見られる特性やきまりをとらえ、それを判断し解釈し説明する中で培う、科学的な見方や考え方。

Ⅲ 研究内容・方法

「3学年・チョウの育ち方」の授業を設定し、以下の視点で「理科と生活科の接点」についての研究を深めた。

1 生活科において、一人一人の思いや願いが活かされ、意欲的に活動する中で、生きて働く知恵や能力を培ってきた子供達に、本単元においても、発展学習的に個々の課題を追求する場を設定し、目的をもった意欲的な学習が展開されたかを検証する。

- ・一人一人の思いや願いが活かされる場の設定(発展学習の設定)
- ・食べ物や成長の仕方等、常に昆虫の生態に目を向けた飼育活動へ(目的意識をもった感動ある体験)

2 「問題の発見、課題解決の見通し、課題解決、結果の解釈、一般化」という問題解決的学習の流れを、児童に意識化させて学習させることにより、問題解決の能力の向上や科学的な見方や考え方の力が培われるかどうか検証する。

- ・生活科的な問題解決(自分自身がどのように関わっていくかということが中心となる体験的な問題解決)から、理科的な問題解決(事実を基にして、科学的に探究していく問題解決)へ

3 観察、実験などの場面で、自分の育てたい虫と学習したチョウの成長との比較を常に意識させることにより、児童に一層の観察力や実験する力が培われるかどうか分析する。

- ・3学年の実験・観察の視点、「比較しながら調べる。」の重視

<問題解決的学習の流れ及び教師の支援>

釧路市立昭和小学校

問題解決の段階	児童の活動内容	教師の支援活動
深い理解	<ul style="list-style-type: none"> ○一人一人が、自ら自然現象に働きかける。 ○一人一人が、先行経験や既知の知識を基にして対象に自分なりの思いや願い、期待、イメージをもつ。 ○それぞれの思いや願い、期待、イメージ、知識などを基に、一人一人が追求すべき課題を見つける。 ○見つかった問題を、発表や記述することによって、自分の考えを表現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○学習意欲の喚起 ・卒業後や発問の工夫により、児童の対接への思いや願いが期待どおりにいかない場面や児童の持つイメージ、知識と現象が一致しない場面などを設定し、問題を見つけるようにする。 ○学習課題の価値化 ・児童との話し合いにより、みんなで解決すべき問題、個人で解決すべき問題に分けるなど学習の見直しをもたせる。 ○日常的に、多様な考えを認め合う支持的な学級風土を醸成する。
発見・見通し	<ul style="list-style-type: none"> ○自分なりの見方や考え方で、解決への方向を予想する。 ○予想に基づいて自分なりの解決方法や手順を考える。 ○個人または方法別・問題別のグループで観察や実験の計画を立てる。 ○観察や実験の方法を構想し、発表や記述することによって、自分の考えを表現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○解決への手がかりになる実験器具や参考文献を準備したり、いくつかの解決方法をカードで示して選択するなど、多様な活動を促す。 ○個に応じた支援 ・個々の発想や見方・考え方を大切に、児童一人一人が考えた解決方法を尊重するが、それぞれの児童が考えた解決方法が科学的に妥当であるかどうか、当該現象とともに吟味、検討する。
課題の解決	<ul style="list-style-type: none"> ○自分なりの方法で調べ、結果を検証する段階 ○得られた結果を自分なりに吟味、検討し、必要に応じて再実行する。 ○自ら導いた結果や考え方を整理したりグループで話し合いをもち、他に説明できるように準備する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○活動への支援 ・児童が十分に活動できるように、観察や実験の材料や器具を複数用意する。 ・基礎的な実験器具の取り扱い方や薬品の取り扱い方を提示するなどして、児童の主体的な活動を促す。 ○児童一人一人の追求活動を保障する。 ・活動時間を十分に保障し、また安全への配慮をする。
整理・まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ○全体で結果を発表し合う ○全体で結果から考えられることを話し合い、現象に関するきまりや規則性を導く。 ○自分なりの見方、考え方を修正したり、発展させたりして科学的な見方や考え方をもち、 	<ul style="list-style-type: none"> ○結果だけでなく、その過程と個々の習熟を重視した見方を促す。 ○児童の多様な考え方を認めながら、指導のねらいを実現するようなまとめ方を工夫する。 ○結果をさらに深かなものにするための導線提示を工夫する。

Ⅳ . 研究の実際

理科学習指導案

日時 平成6年7月7日(木)
 児童 釧路市立昭和小学校
 3年1組
 指導者 佐藤 理子

1 単元名「チョウのそだち方」

2 指導計画

次時	児童の主な思考・活動	評価
い ろ ろ い ろ ろ な 虫 の 育 ち 方	<p>いろいろな虫の育ち方を調べてみよう。</p> <p>①ほかの虫もモンシロチョウのようなそだち方をするのか話し合う。</p> <p>さなぎになるよ さなぎにならない虫もあるよ 飼ってみよう 調べてみよう</p> <p>②調べてみたい虫について話し合う。</p> <p>コオロギを調べてみたい バッタを調べてみたい よくみる毛虫は何に育つのかな</p> <p>③調べてみたい虫別のグループに別れる。</p> <p>④調べ方をグループごとで話し合う。</p> <p>虫を採って来よう 図鑑で調べよう</p> <p>A B C D E</p> <p>発表の仕方を考えよう</p> <p>発表会をしよう</p>	<p>研究内容及び方法</p> <p>3</p> <p>研究内容及び方法</p> <p>1.2.3</p> <p>自分の課題にそって意欲的に調べる</p> <p>研究内容及び方法</p> <p>2</p> <p>それぞれの課題にそって発表会をもつ事ができる</p>
	本時 1/2	

3 本時の展開

(1) 目標

- 調べたことをもとにして、チョウの育ち方と比較しながら、工夫して発表することができる。
- 友達の発表に対して、感想をもつことができる。
- チョウと違う育ち方をする虫がいることを知る。

(2) 展開 ～2時間

段階	児童の学習活動	教師の支援・評価
ま	<p>①チョウの育ち方について振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 飼育記録を発表する。 育ち方 食べ物の変化 様子 <p>②本時の学習内容を確認する。</p> <p>いろいろな虫の育ち方を調べて、発表会をしよう。</p>	<p>○観察記録の用意</p>
	<p>③グループ別に発表の内容を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> どんな虫を調べたか。 どんな方法で調べたか。 どんな発表の仕方をするか。 <p><u>発表会の準備</u></p> <p>(発表者) 発表の仕方や分担などを確かめて準備する。</p> <p>(見学者) どんなことに注意して聞くかなど、自分の考えをもつ。</p>	<p>○チョウと比較して発表できるようにする</p>
と	<p>④発表会をする。</p> <p>(グループ毎)</p> <ul style="list-style-type: none"> 質問や意見の発表。 	<p>○自分の調べた虫に対する思いが伝わる発表会になるように工夫する</p>
め	<p>⑤グループの発表を聞いて、わかったことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> チョウと違う育ち方をする虫についてわかったことをまとめる。 	<p>○関心・意欲・態度 それぞれの課題にそって意欲的に発表会を行う</p>
る	<p>⑥ビデオを見て、コオロギの育ち方のまとめをする。</p> <p>⑦学習の反省をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> カードに記入する。 	<p>○関心・意欲・態度 友達への発表に対して感想をもつ事ができる。</p> <p>○知識・理解 チョウと違う育ち方をする虫がいる事を知る</p>

4 授業記録から

学習内容・活動	児童の反応	教師のかかわり
・アリグループの発表	<ul style="list-style-type: none"> 絵をはる。 あいさつする。 「アリの育ち方を調べました」 「予想は自分で巣を作ります」 「育ち方は、チョウと違う。たまごからアリになる!」 「おすアリは、はねがはえている」 「女王アリは、結婚するとはねがぬける」 「食べ物、昆虫や甘い物」 「よう虫の世話は、働きアリがする」 足の数、種類、捕まえた場所について発表する。 感想を発表する。 	「一番はアリさんグループ。しっかり聞いて下さい」
・コオロギグループの発表	<ul style="list-style-type: none"> 紙芝居で発表する。 あいさつ 「エンマコオロギです」 「体長は、25mm～30mm。おすです」 「北海道にはいません」 「チョウとの違い、足の様子、羽の枚、めすとの違い」 足の形、触角の形について絵を見せながら発表。 「めすです。コロコロとする声があります。おすに合図をしています」 「たまごです。前の秋に地表から15mmくらい土の中に産みつけられています。薄い黄色で長さ3mmほどの長円形です。たまごの中では、よう虫の体がつくられ始めます。5月の中ごろエンマコオロギのよう虫がたまごからかえります」 「よう虫は地中から出て、足や触角を伸ばします。よう虫の体は色も薄く、弱々しい感じです。体の形は額と同じです。交尾をしてからおすはめすに小さなふくろを渡します。それがないと、たまごはかえることはできません」 「エンマコオロギのよう虫です。よう虫は地面でくらしています」 「成虫です。最も大きいコオロギです。夏の終わりから秋にいます。体長25mm～30mmほどです。めすも嚙みます。触角はめすが1本、おすは2本です」 「チョウとは違って、たまご、よう虫、成虫となり、さなぎにはなりません」 「コオロギは羽が2枚、チョウは4枚です」 「これで発表を終わります」 	「聞いてみたいことがありますか」

5 児童の絵から

チョウの絵をかきましょう。(学習科)後

学習前	学習後	学習前	学習後	学習前	学習後

V. 児童の感想(チョウの学習を終えて)

(1)自己評価から

評価項目	よくできた	できた	もうすこし
楽しく学習できたか	23名	5名	3名
真剣に学習できたか	18	11	2
たくさん発表できたか	13	15	3
学習内容がわかったか	25	6	0
友達と協力できたか	23	5	3

(2)感想や疑問

- ・テントウ虫やチョウを、いつ見つけても、「どうやって育てていくのかな。」とは思わなかったけど、この勉強をして育ち方もわかったのがよかった。
- ・カタツムリのことを調べる時、いろんなことを調べれてよかった。チョウの誕生の時がよかった。チョウはどこから卵を産むのかな。
- ・今度はコオロギを調べてみたいと思う。みんなと協力したことがよかった。
- ・スズ虫とチョウをみんなと調べて、食べ物や育ち方がよくわかって、すごくよかった。
- ・テントウ虫のことがそんなによくわからなかったの、自分で調べてみたい。
- ・勉強が終わっているいるわかったよ。いっぱい調べたことがよかった。
- ・チョウとちがうか、同じかがよくわかった。

V. 研究の成果と課題

1 実際にチョウやいろいろな虫を飼育する体験

共同研究者(釧路支部)

○岡崎謙二(朝陽小)
土届慎也(富原小)

近藤逸郎(昭和小)
瀬川 勲(庶路小)

佐藤理恵(昭和小)
川崎民子(清明小)

を通して、虫を育てるのは単にえさだけではなく、「愛情を注ぐことが必要である」ということを体験を通して学んだ子供達が多かった。

また、児童がこのような感想をもった背景には、
1 「生活科でのいろいろな動植物の飼育経験の活用」、第2に「チョウの羽化の瞬間の観察準備やチョウを飼育するためのキャベツ栽培、学習環境の整備等の教師の適切な支援」、第3に「昆虫の成長の仕方、食物等の継続観察の視点を明確にした学習活動」等が上げられる。改めて、継続的な観察学習では、教師の計画的な支援活動が必要なことを認識させるれた。

2 チョウの学習を通して、チョウ以外の虫も育ててみたい、調べてみたいという思いが子供達に生じ、この一人一人の思いや願いを生かす形で、発展学習的な課題追求の場面を設けたことは、子供の意欲的な学習活動につながった。やはり、理科においても生活科同様、一人一人の思いや願いを生かす学習を展開することが大切なこと、また、その際、チョウの生態との比較や何のための観察・実験かなど、観察の視点を明確にすることが、長期にわたる子供の学習への意欲化や子供の観察力の向上につながる事が明らかになった。

3 問題解決的学習の流れを意識させた授業展開や発表会は、子供が自ら課題をつくり、解決していく活動へつながり、問題解決の能力の育成や科学的な見方や考え方の育成に有効であった。

4 今後、生活科で培われる能力の一層の分析とともに、理科と生活科の接点を考慮した指導計画の作成が必要である。

函館支部 研究の動向

I. 研究主題

『自然と豊かにかかわる活動と問題解決のくふう』

II. 主題設定について

子どもを取り巻く環境や生活意識は科学技術や経済の発展、物質的な豊かさから、情報化、国際化、価値観の多様化など大きな変化をもたらした。

このような社会の変化に対応するため、子供たちに求められているものは、主体性のある自己の確立と共に、豊かな人間性を持つことである。主体的に対応できる人間とは、創造的に問題を解決したり、活動することができる人間である。

そして、知識・情報を単に獲得するだけ出なく、自分で考え、判断し、表現する能力を備えた人間でなければならない。

そのための育成の基本を思考力、判断力、表現力に置き、子供たち一人一人の個性と創造性を重視していかなければならない。

理科においては、自然に親しんでの様々な活動を通して、自然を愛する心情を育てることを基盤に、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が協調されている。

これは子供たち一人一人が自然と豊かにかかわり、自然から学び、理科の学習を通して、豊かな人間性を育てることを究極のねらいとしていると考えられる。

子供たちが自然とかかわりを持ちながら、学習を作り上げていくためには、子どもが楽しく夢中になれる活動を大切にしなければならない。また、この活動は、身近で具体的な姿や変化を考えながら行われるものである。

その中から、自分の選択や判断が生まれ、具体的な観察や実験を繰り返すたびに、子どもは夢中になれるのである。抽象的な結論を導き出すためではなく、自分で見ているその時、そこにあるも

のについて具体的に考えて、何度も見直し、何度も繰り返してかかわることで、自分で結果を作り出していくことが必要になってくるのである。

そのような考え方を中心に研究主題を設定して研究を推進してきた。

・自然と豊かにかかわる

子どもは、どこに住んでいても、日常生活においては、直接にしろ間接にしろ、多かれ少なかれ自然の事物・現象と何らかのかかわりを持っている。

自然の事物・現象に接していて、ただ向かい合っているだけでは『かかわっている』とは言えず『豊かにかかわる』とは、子どもが意欲を持って興味・関心を示し問題意識を持ち、調べてみようという観察や実験などの活動、つまり「かかわる」姿がなければならない。

更に、『かかわる』活動を通して得られたデータを基に、自分で考え、友達とのデータとも交流しながら考えを深め、もう一度自然の事物・現象にあてはめてみるということがあって初めて『かかわる』と言える。

『豊かにかかわる』とは、子どもが意欲を持って、主体的に自然の事物・現象にはたらきかけていき、自分で選択したり、判断したりしながら次から次へと新たな『かかわり』を見つけ出し、自然にたっぷりと浸って活動を連続させていくことができないかと考えた。

・問題解決のくふう

問題を解決していくためには、自分なりの問題意識を持つことが重要である。問題意識を持つことが基本になるが、子供たちは日常生活の場ではさほど強く意識していない。ところが、様々な疑問や驚き、矛盾こそが理科学習を進める原動力になっている。

それを基にして、子どもが事物・現象に対峙した時に、「何を問題とするのか」「どのように調べなのか」「どう考えるのか」という過程の中で、自分の存在が感じられるような学習を工夫することが重要である。

即ち、子ども一人一人が自分なりの問いを持ち、学習を工夫することが、見通しを待った解決のための大事な要素になると考えた。

Ⅲ. 研究のねらい

1. 研究仮説

子どもが問題意識を持って、自然とかかわることにより、事物・現象に心を動かし、自ら問題を解決していけるようになる。

2. 研究仮説について

子どもが自然と豊かにかかわるためには、自然の事物・現象に対して子ども自らが積極的にかかわっていくことが大切である。子どもの自然への『かかわり方』で大切なことは、一人一人の子どもが、事物・現象に「おや」「あれっ」「変だな」と心を動かし引き付けられることであると考えた。それは、授業の中での事象の提示の仕方や学習のねらいや場に応じた様々な体験のさせ方を工夫することによって動機付けられ、子ども自身が自分の力で問題を見出し、自分の見方や考え方を高めていくと共に、自然とのかかわりを通して、その子なりの意欲的に問題を解決していく力も育っていくと考えた。

Ⅳ. 研究の内容

子どもが目的や問題意識を持って、自然と豊かにかかわることによって、自ら問題を解決していけるようにするため、前年度の成果や課題から今年度の研究の内容を次のようにした。

子どもが『問いづくり』の場面や観察・実験の場面などで、一人一人の見方や考え方をその子なりに表現し、交流してきたが、観察・実験の結果を交流したり、新たな問題へと高まっていく段階では、自分やグループの結果やデータにとらわれ過ぎ、他の子の見方や考え方との比較や統合がまだ不十分と考えた。また、自分の見方や考え方をどう表現したら理解してもらえるのか、表現方法で苦労する子も多い。

以上のことから、今年度は二つの研究グループを組織し、それぞれ重点的に研究を推進していくことにした。

【Aグループ】

理科における表現の仕方を具体化することによって、子供たちのより活発な意見交流が図られる。

- 記録の仕方の工夫
- データの生かし方のくふう

【Bグループ】

子どもが自分の見方や考え方を確かめたり、より深めたりできる場を工夫することによって、自ら問題を解決しようとする。

- 問いづくりの場
- 観察・実験の場
- 観察・実験の結果の交流の場
(法則性の発見・一般化)
- 新たな問題へと繋がる交流の仕方の工夫

(文責 函館支部研究部長 吉田耕一)

札幌支部 研究の動向

I. 研究部運営の方針

- ◎真の子どもの問題解決をめざす授業づくりを基本とした研究
- ・研究部組織及び内容の活性化と今後の大会をめざした若手会員養成に向けて体制の確立
- ・「問題解決の具体的な授業づくり」を核にした講演，学習会の実施
- ・会員による実践研究の積み上げ……・北理研として単元構成・指導案の集約

II. 課題別部会の研究成果から

第1課題

子供が問題解決を進めるカギは何なのか

○5年部会委員長 佐藤 雅裕(白石小)

研究単元「物のとけ方」

自分の操作との関係で変化する事象を見付けることは、事象と自分のかかわりがつくれるきっかけとなった。「あれ?」を起点として「こうやったらどうなるだろう」と繰り返しかかわりながら、問題意識を集中させる。この過程には、自分なりの意味付けを通した見方や考え方の深まりが見られた。さらに、問題が整理され、事象が持つ関係を見付け出していくことにつながった。

第2課題

目標設定と学習における子供の活動とは

○6年部会委員長 荒川 巖(札幌苗緑小)

研究単元「水よう液の性質」

目標設定には、子供の追究の方向を束ねていく役割がある。そこで教師は、子供が問題と感じていることを焦点化(問題の明確化)し、事実や方法が新たな問題の追究において根拠や手だてとなり得る(見方や考え方と方法の整理)ように考え、子供が解決の見通しを持てるような目標を設定する。これによって、追究の方向性が明らかな授業(戻すべき目標が意識され、自分の見方や考え方が生きる授業)が生み出されることになる。

第3課題

子供の興味・関心の実像はどういう様子なのか

○4年部会委員長 矢嶋 一昭(中央小)

研究単元「人の活動と体の様子」

子供が活動している内容を教師が理解することで、自分がしようとしていたことを振り返らせたり、更にすべきことを具体化するかかわりが可能となる。この吟味が単元構成であり、教材化の根幹である以上、子供の活動の想定を行う重要性が浮き彫りになる。子供が意識していることを顕在化し、質的に明らかにしていくことの必要性が明らかになった。

第4課題

理科と生活科の学習指導の接点をどう考えるか

○3年部会委員長 太田 俊一(山鼻南小)

研究単元「光と音」

「活動を通して考える」ことを実現するためには、具体的な子供の活動に視点を当て、活動がどのように発展していくのかに接点を絞った授業の構想が必要である。活動を通して問題意識が収束し、次なる活動を生み出しながら、事象を見る目に鋭さが増していくような指導によって、子供の活動を科学的な見方や考え方につなげていくことができる。

III. 研究部運営報告

総会

5月20日 札幌市立北九条小学校

- ・平成6年度報告と平成7年度研究部の運営計画
- ・学年委員長，課題委員長，課題委員，研究部員，秋季研授業者発表

春の学習会

6月17日 札幌市立北九条小学校

- ・研究部提案

研究の方向と詳細計画

研究主題の確認

学年・課題別委員会の意図と運営計画

研究単元の発表

・研究発表

初等理科夏期講座 西 博志(東札幌小)

初等理科全国大会 陶山 義典(あいの里西小)

・基調講演 平池 和夫氏 (北九条小校長)

・学年、課題別部会

組織づくりと計画、日程、役割分担

夏の学習会

7月28日・29日 札幌市立北九条小学校

<1日目>

・学年部会…指導案検討

・全体発表…指導案発表

・全体指導

講 師 平池 和夫氏(北九条小校長)

・学年部会…指導案再検討

<2日目>

・学年部会…指導案再検討

・講 演

講 師 臼井 博氏

(北海道教育大学札幌校教授)

演題『教育における日米比較』

～今、アメリカか学ぶ日本の教育～

課題別公開授業研究

・第4課題 9月5日 3年「光と音」

授業者 漆戸 敏幸(北九条小)

・第3課題 9月8日

4年「人の活動と体の様子の変化」

授業者 宇野 智泰(三角山小)

・第2課題 9月13日 6年「水よう液の性質」

授業者 吉田 知広(白石小)

第1課題 永田 明宏(幌南小)

第3課題 仲島 恵美(北九条小)

秋季公開授業研究

・第1課題 11月29日 5年「物のとけ方」

授業者 松田 諭知(あいの里西小)

・第2課題 11月21日 6年「水よう液の性質」

授業者 川北 俊哉(新陵東小)

・第3課題 11月10日

4年「人の活動と体の様子」

授業者 関根 治彦(創成小)

・第4課題 11月21日 3年「光と音」

授業者 徳田 恭一(苗穂小)

冬の学習会

平成8年1月8日 札幌市立北九条小学校

・学年部会…秋委研の成果と課題の発表

・課題別研究発表

第2課題 気田 幸和(附属札幌小)

第4課題 三木 直輝(附属札幌小)

・研究報告

初等理科教育 夏期講座研究発表報告

佐藤 雅裕(白石小)

初等理科教育 同行報告

紺野 高裕(山の手小)

初等理科教育全国大会研究発表報告

永田 明宏(幌南小)

全国小学校理科全国大会視察報告

仲島 恵美(北九条小)

・理科教育講演会

講師 上野 健一氏(八軒西小校長)

演題『理科教育に支えられて38年間』

第42回北理研旭川大会参加

9月22日 旭川市立大有小学校

・課題別研究発表

札幌支部研究部長 村上力成

釧路支部 研究の動向

I. はじめに

「環境への調和」が叫ばれている社会状況の中、理科教育のあるべき姿を模索しつつ進んできた。

これまでに述べてきたが、知識としての自然あるいは環境は知っていても、自らの感性をもって自然や環境とのかかわりを形成している人々は意外と少ないのではなかろうか。体験を通して一人一人が自分なりの自然や環境とのかかわりを自己の内面に形成していくことが、「環境との調和」を具体化していくために必要であると考え。

したがって、理科研究会が長年追求してきた自然の妙味を感得することのできる理科教育は、これからの教育でもますます大切にされなければならない。つまり、自ら問い学ぶことによって、知ることの意味や喜びを大切にしていきたい。

II. 本年度の研究

1. テーマ

子供自ら、事物・現象に問いかけていく授業をもとめて

2. 研究の視点

子供が「問い学ぶ」姿は、学習の基本であり、小学校では具体的な対象を教材として問うことをもとに学ぶ基礎を培うことが必須である。そこで私たちは、「自然に自ら積極的にかかわり、さらに自分なりのかかわりを創ることのできる子供」を求めて、上記の課題を設定した。

子供が、自然の事物・現象に接するとき、自分の分かっていることと分からないことが判別され問いが生じ、「問い学ぶ」姿がそこに現れる。

したがって、私たちは、このように自然の事物

・現象に直接かかわる活動をいっそう大切にし、自らかかわっていく態度や能力、「自然ってすばらしいね」というような感性から生まれる子供の言葉を大切にしたい。

そこで、本年度は、子供一人一人が問い学び、感性から生まれる言葉を大切にするという意味から「『自分ごと』としての学習」ということを考えてみた。

子供が自ら、事物・現象に問いかけていくということは、子供一人一人に問題を解決していく必要感がなくてはならない。子供に問いが生じる過程も、子供によって既存の概念や知識などが違うことから、見いだす問題や考える解決方法も異なって当然であろう。

この違いは、一人一人の子供の「よさ」であり、学習の過程において、この「よさ」を生かしながら、常に、「自分ごと」としての意識を貫いて学習が展開されるようにしていく必要があるのである。

3. 研究課題の追求

本年度は、5年「物のとけ方」の授業研究を通して課題の追求をした。詳しくは研究発表にのせてあるので詳述を省くが、子供一人一人が「自分ごと」として実感・納得のえられる複線型の授業

支援の視点とその手だての考え方

	その子のよさが生かされているか。	その子の目標表現に向かう活動か。	教科のねらいに向かう活動か。
かかわりへの支援	事前の児童理解に基づいて、学習場面と個々の資質や能力やを結び付ける。	子供の思いや願いを共感的に理解し、目標実現のためのよりよい方法を共に考える。	教材分析に基づいて子供を見取り、単元における価値を知らせる。
直接経験を通し、五感を通して事象に能動的にかかわるよう促す。			
ふりかえりへの支援	学習計画や学習中の記録の中にその子のよさが現れるようにようにする。	自分の学習計画どおりに展開しているかをふりかえるようにする。	結果から自分なりの考察をし、記述するようにする。
五感を通していただいた印象やイメージなども記述するよう促す。			

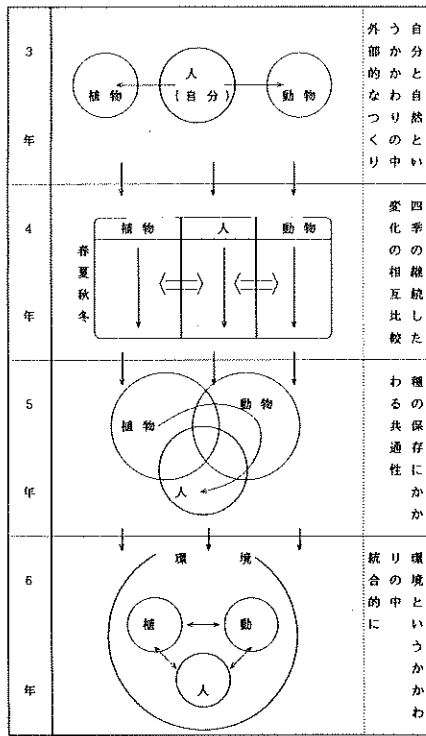
展開である。その際に、教師はどのようにかわるかをポイントをしぼってまとめたものが表1である。子供への対応の仕方は、ここにある表をもとに、一人一人の子供の実態に応じて、臨機応変に対応していくことになるだろう。

4. 単元の考え方

単元構成について、例えば、生物領域では3年生から6年生までの内容がとてすっきりと、しかも発達段階に応じたまとまりを示している。

ここにおいてもより「自分ごと」として問題をとらえることができるように構成を考えてみると右図のようになる。

く生物教材に見られる人(自分)を中心とした各単元、学年のつながり



3年生では人(自分)を中心に動物や植物との比較から入ることで「学び」をより身近なものとしている。これが6年生にいたっては、自

分を中心に問題を広めながらも、人という一般的な存在へと深めていくこととなる。

III. 教材研究

昨年度の研修を生かして、身近にある植物の中で、教材として非常に優れた特徴をもつものを見つけることができた。(下図:釧路市学校教育研究会昭和61年度編集「釧路の野の花」より)

一つめは、水の吸水・蒸散実験では『オオアワダチソウ』がとてよい実験結果を残していた。

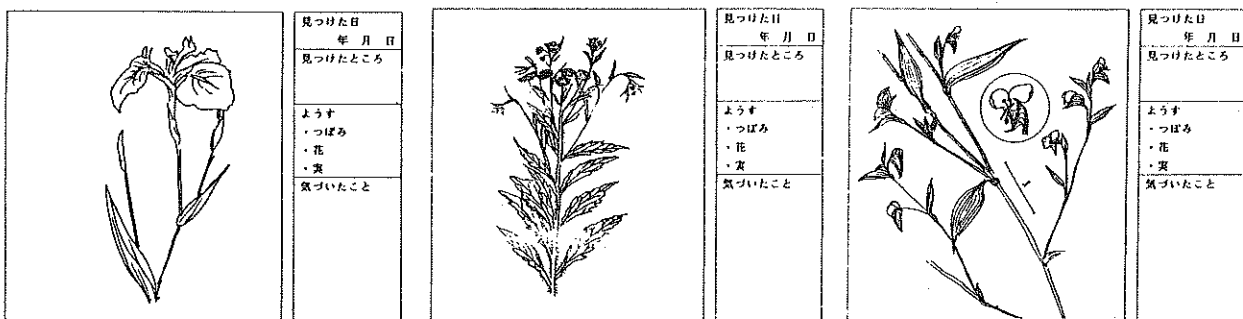
もう一つは、孔辺細胞の観察である。『ツユクサ』『ヒメジョオン』『ヒオウギアヤメ』等は、身近にある植物であり、入手しやすいにもかかわらず観察する素材として非常に適している。

中でも『ツユクサ』はおもしろい。ツユクサは花が終わって種をつけるとき、まめのさやに似た部屋の中に3つの種をつける。これが中には、1つ足りないものやないものが見つかる。

5年生「花から実へ」の単元では、このできるはずの種がなぜできないのかという疑問から、子供たちの事象への働きかけが始まった。

身近にある草花がちよとしたきっかけで私たちに、子供たちに語りかけてくるようなことが、もっと身の回りの何気ないものを見つめることで見えてくるような気がしている。

(文責 釧路支部研究部長 横山裕充)



ヒオウギアヤメ (アヤメ科)
 花期 6~8月 花の色 青色、紫色
 草丈 30~90cm
 原野や草原の川岸などに見られ、雨のようすを昔の農家が使ったヒノキのおまに発見して、この名がつけました。ノハナショウブに似ていますが、葉のまん中にまじがないことで見別できます。

ヒメジョオン (キク科)
 花期 6~9月 花の色 白
 草丈 30~130cm
 道ばたや農耕地に見られる植物です。北米原産の帰化植物で繁殖力が強く、全国いたるところに見られます。全体に毛があり、1~2年草です。

ツユクサ (ツユクサ科)
 花期 7~9月 花の色 青
 草丈 15~50cm
 庭、畑、荒地に生えます。傾斜のおりる所に花が咲きます。花びらはつぶれやすく、きれいな青紫色がとれます。ツユクサとかゴウシバナなどともいわれています。

本題に入る前に、先生方に2つほどお話したいと思います。第1点は、私たちが大きく抱えている問題として、中央の動きとして15期の中央教育審議会等の動きでありまして、これは、新聞紙上等でいろいろご紹介されていることとございます。

それに先立ちまして、行政的に中央審議会の動きに合わせて、我々実践研究者として何をしなければいけないかということがあります。

今の教育を見る4つの視点

それに関しまして、私は、今の教育をみるために、4つほど視点を述べたいと思いますが、1つは、子どもの感性と言うことを考えなければならない時代に入ったのではないかと思います。それは今日の大会の授業のような、いろいろご提案がありましたが、感性というのは、いろいろなとらえ方がありまして、どれが一番良いのかというのはわからないのですが、いやまた、いろいろなとらえ方があっていいのだと思います。とにかく、やらなければいけない仕事の一つは、子供たちに感性を育成すること、育成の仕方を考えなければならない時代にきたのだと思います。それに関しまして、最近、「参考になる本を1つあげろ!」と言われましたら、ここに筑波大学附属小学校の露木先生という先生がおられます。この先生は私と同じ年代の先生で、この先生の授業だけが、どうしても、私は科学的に分析できない持ち味を持たれた先生です。その先生の授業は非常に感性的な授業なんですよ。それがどうも、科学的分析のメスにひっかからないですけれども、人をうつ、子供たちの感性を育てることに関しては、抜群の授業をお見せになります。その先生が、「心の宇宙、そして授業」というのを、今までお書きになったものをまとめたものがございます。これが「感性についての参考文献をあげろ!」と言われた場合のあげたいことの1つだと思います。

2つ目は、発達に関して考え直さなければならない時代に入ってきているのではないかという気がいたします。現在、新しい心理学等で、発達に対する考えがピアジェの考え方から変わりつつあります。発達段階という形のものと考え直さなければならないのですが、発達の様相というものは、昔から変わらないのではないかと思います。それに関しましては、発達の様相をとらえました書物といたしまして、自分も書いているものですから少し自己宣伝になって申し訳ないのですが、これも初教出版の中で、初等理科の原理という中で12章と13章の中で書いております。これは、電池の電流と電池、あるいは、電流の流れに関する1つの素材を取り上げまして、数量化三類という統計手法をもちいて発達の様相を明らかにしたものです。これは、発達の様相をとらえる時の1つの視点を示しているのではないかと思います。

3つ目は、環境と言うことを大きく考えなければならないことだと思います。環境問題といろいろ騒がれていますが、環境に対する教育的アプローチの仕方、あるいは、教材開発の仕方の1つの手本として『自然おもしろ学は語る』これは、青森県の工藤先生という先生がお書きになっております。これも、先生方よろしければ、ぜひ、読んでいただきたい本じゃないかと思います。

4つ目といたしましては、これからの理科教育を考える場合に、昨日でちょうど半年をむかえましたサリンの事件がございます。それは、どうしても我々が、人間形成と理科ということを考えなければいけないということのある面では、私たちに突きつけているのではないかと思います。それに対しましては、清水先生が『人間形成と自然』という本を出しておられます。これも、そういう形で読んで頂いていい本ではないかと思います。この4冊の本がセット価格、4冊をまとめて買えば安くなるという形で後ろで売られていますので、参考になればということ。これが一点目に申し上げたかったことです。

今研究会の新しい提案

第2番目は、今研究会等についてお話を申し上げたいと思います。今日、授業を見せて頂きました。私は、授業の良し悪しというものは、あまり気にしない方で、何を気にするかということ、ただ、新しい提案があるかどうかということです。つまり、新しさがあるかどうかということが私にとって非常に気になることであります。今回、その新しさという視点で今日の授業を見せて頂くと、1つは、4年生の「川の水のはたらき」ということで、2つ授業がありました。プールの中での授業、それから、山をつくって水を流す授業、ああいう授業というのは、1つの新しさを提案しているのではないかと思います。なぜかと言いますと、私たちは川の水の流れっていう時には、浸食、運搬、堆積で、学校放送、ビデオで、浸食、運搬、堆積しているんだと、子供たちに納得させている。そしたら、子供たちは見た時点では、納得するのですが1年・2年もたてば、すぐに忘れるような形になるわけですね。私は、先ほど申し上げましたように、子供たちに感性と結びつけなければいけないと申し上げました。そしたら、水のはたらきも感性と結びつけた授業展開があっていいのではないかと思います。その1つは、水の流れ、水の力を体で感じるということがあっていいのではないかと思います。その1つが、今日、プールでなされた授業なんかは、明らかに、自分が川の流れ、水の流れを体感するということを提案していると思いました。そういった意味で、今日のプールでなされた授業は、新しさを提案して頂いているのではないかと思います。それから、山をつくって、お水をじょうろで流すということでもあります。あれも、私は、普通にテレビを見せて、あるいはビデオを見せてうんぬんという形の授業よりも、自分たちが、じょうろで水を流して、どれぐらいの水が流れれば、自分の思う通りの川の流れにならないか、ということを彼らは、体感する訳です。つまり、どのぐらいの雨が降ったならば川は、欠壊するかということとじょうろとの関係で体得していく訳です。これは、ある面では、川の水のはたらきとともに、その川の水のはたらきを通して、自然災害とある程度結びつく1つの提案がなされているのではないかという気がしました。そういった意味から、今日の授業2つは、今まで私たちにあんまり考えさせなかったものを提案していると思いましたので、今後、ぜひ、新しさを出していただければと思います。

それから、6年生の授業に、『ものの燃え方』という実験がありました。あれは、32個ぐらいのものを燃やしておられた訳ですね。それでですね、あれは1つのいろいろな物を燃やして、あんなにたくさんの物を燃やす必要があるのかという議論も別れめになるかと思いますが、とにかくいろいろな物を燃やしてある程度の規則性を見つけ出そうとする1つの姿だったんじゃないかと思います。ただ、授業のやり方は、議論の出るところなんですけれども、そういう授業を組まれたということは、1つの提案をされているのではないかと思います。その他、私が見逃した点がたくさんあるかもしれませんが、今日の大会というのは、そういう3つの授業が、私にとって新しさを提案してくれたような気がします。そういった面から、ぜひ毎年、毎年、新しいものを先生方が追求して、提案して頂ければと思います。

更に、本大会で、紀要の書き方なんですけれども、大会要項16ページ、久保先生がご発表になったところなんです、表示の方法として、これからは是非久保先生のこのような表示方法をお願いしたい。と、申しますのは、研究主題、16ページを見て頂きたいのですが、これは、研究の主題を書いて、そして研究の課題を書いて、課題解明の視点を書いておきます。今までの大会だと研究主題があつて、課題があつて、視点があるんですが、視点を書かないところもあるのですが、その関係というのが非常にわかりにくいんですね。書いておられる本人は、わかっておられるのですけれども、人に読みにくい、人にわかりにくいということがあります。それに対して、今回は、線で関係を図示するということが、引き継いでいっていただきたいし、更に発展させて頂きたいと思います。

それで、更に言うならば、この研究課題の視点が、具体的に単元レベルでどこにあらわれるのか、或いは、授業レベルでどこにあらわれるのかということまで表示されたやり方を是非、これから明確になるような表示法を編み出して頂いて、43回につなげて頂ければと思います。なぜそういうかということ、昨年も緑新小学校でも申し上げましたように、研究大会は、テーマは毎年変わって、仮説も視点も変わっているのに、授業は全く変わっていないという実情がございます。つまり、それは一種の参観者に対する詐欺的行為なんです。授業が変わらなくてもフレーズだけ、枠組みを変えるだけという形なんです。これは教育の世界だったら認められるのですが、その他の世界では、なかなか認められないんですね。したがって私は、これからの大会というのは、是非研究の看板をかえる、テーマを変える、視点を変えたなら授業も変えるということが明確になるような表示形式を是非お願いしたい。その結果、子供が変わる、変わらないということは、後から子供に聞けばいいことで、教師側の枠組みとして、研究テーマ、或いは仮説、視点、そして、授業がどこでどう変わるのか、どこでどう強調しているのか明確になるようなことは

最低責任を負わなければならないという気がします。それが大会に臨みまして、私を感じたことでございます。

更に申し上げますならば、今日、課題別の発表等をお聞きしまして、その中で感じましたことは、今、私共、指導資料の第3集を編集しております。今、第2校までいきまして、第3校までいく予定で、たぶん10月の終わりには、先生方のお手元に、指導資料第3集として、目に触れるような形になると思います。そこで、強調しましたことは、どういうことかと言いますと、それぞれの実践が単なる記述、あるいは、羅列ということが、しばしばあります。私はこういうことをやりました、こういうことをやりましたという形で延々と20分か30分聞かされて、何がわかったの？、何もわからないという形のものがある訳ですね。それは、実践の研究ではなくて単なる実践しましたという報告にしか過ぎない。それを避けるために、指導資料の3集では、各学年毎に、事例を1つずつ引っぱり出しまして、その事例で何を変えて何がわかったのかを600字のアブストラクトを必ずつけるようにしました。ということは、これは、どういうことを意味するのかということ、これからの実践研究というのは、要約をつけて、何を変えて何がわかったのか、あるいは、何を変えたのだけれど何が変わらなかったのかということが明確になるようなまとめ方を必要とするのではないかと思いました。したがって、これが、来年から即という形でいけるかどうかかわからないのですけれども、私共は、そういうふうを考えていますので、大会事務局等、来年以降お考え頂ければという気がいたします。以上が大会、今日見せて頂いた授業、あるいは大会冊誌等について感じましたことです。

「よさや可能性を伸ばす支援と評価」について

さて、いよいよ、本題にもどりたいと思います。「よさや可能性をのばす支援と評価」ということでお話をしていきたいと思えます。このよさや可能性をのばす支援ということで、大きく4点ほど柱を立てました。第1番目の柱は、今、よさや可能性といわれていますが、人によってその意味や内容が全く違う場合があります。そこで、先生方と私がコミュニケーションを成立させるためには、私が考えているよさというものがどんなものなのかということをお話したいと思えます。したがって第1番目の柱として、「よさとは何か」ということをお話ししたいと思います。これを細かく3つの視点ぐらいから分けてお話をする予定であります。第2番目の柱は、「なぜよさと言わなければならないのか」ということをお話ししたいと思います。あるいは、「今、なぜよさか」ということについてお話ししたいと思います。これを大きく4点ぐらいに分けてお話すつもりであります。それから、第3番目の大きな柱といたしまして、「一人一人のよさや可能性をのばす学習指導」についてお話ししたいと思います。「一人一人のよさや可能性をのばす学習指導とは、どんな指導ですか。」と言うことを具体的にはっきり示せと言われれば、今日、先生方にご配布いたしました状況調査問題のコピーがございます。本当は、コピーすると著作権の問題になるのですが、これは本年2月に行いました学習指導要領の実現状況を調べるための調査問題であります。この調査問題というのは、自分で言うのもおかしいのですが理科の関係者のみならず、他の教科の関係者から、非常に好評を博しております。で、その域で全問題の3分の1ほど、オープンしております。その3分の1の問題というのは初等理科教育の6月号に出しております。あるいは、理科の教育の6月号に出しております。それを見て、少し分析して頂ければと思えますが、それが調査問題に現れた学習指導の姿が一人一人のよさや可能性を生かす学習指導に当たるのではないかと思えます。それを3番目の大きな柱として申し上げたいと思えます。それで4番目の柱といたしましては、「学習指導による評価」のお話を少ししたいと思えます。その評価のお話を大きく4点ぐらいに分けてお話をさせて頂きたいと思えます。以上、私の筋と柱を4本立にしましてお話をさせて頂きたいと思えます。

「よさとは何か」

まず、第1の柱にもどりたいと思えます。第1の柱は、「よさとは何か」ということでございます。これは、非常に大きな誤解に近い形の解釈がおこなわれています。例えば、ある人がよさということの子供たちを、教師側にとって都合のいいものをよさというふうにとっているところもあります。そういうところをよさとするならば、あるいは、社会の規約の中で認められるもの、ほとんど認められるのですけれども、それをよさとする場合もあります。現に、初等教育資料等と言われているよさというのは、その辺がごっちゃになっています。そうすると、よさというものを何も平仮名でかく必要がない訳ですね。良心の良とか、優良可の良とか善と書けばよい訳ですね。それをわざと今回は、平仮名にしてよさという形にしている訳です。それは、どういう意味かということですね。もし、ある価値観でもって、その価値観にあうものをよさとするならば、優良可の良をよさとしてもいいし、善をよさとしてもいい訳です。ところが、

平仮名にした理由というのは、それなりの理由がある訳です。その理由とは何かということですね。そこで、どうしてもよさの規定をしなければならなくなります。そこで一番目に先生方に、私が考えていますよさを理解して頂くために、今から3つほど、文を先生方に申し上げます。そこから考えてくださいという課題です。

その文といますのは、第1の文は、自分のところでよく使っていますから、先生方、よくご存じの方もおられるかと思いますが、第1の文は「太郎と花子が五千円持っていました」、第2の文は「太郎と花子は三千円使いました」、第3の文は「太郎と花子はアイスクリームを食べていました」という3つの文で、その文を聞いて考えてください、という課題なんです。そうすると、一回聞いたことのある先生方は、たぶん何のことかわかるのですが、初めてお聞きの先生方は、何のことかさっぱりわからないと思います。つまり、太郎と花子が五千円持っていて、三千円使って、そして太郎と花子はアイスクリームを食べていたといえますと、たぶんその3つの文は意味づかないとおもいます。ところが、それを意味づけるために、「太郎と花子は、映画館に行っていますよ」「映画館に入る前の状況ですよ」或いは、「入った後、映画を見ている状況ですよ」というふうに申し上げますと、たぶん意味がついてくると思います。つまり、太郎と花子は五千円持っていて、映画館の前で千五百円のチケット2枚買って、三千円使って、そのチケットで映画館の中に入って、楽しくアイスクリームを食べたという形になります。ということは、これは何を意味するかということなのですが、1つはこの文を3つ申し上げて考えてくださいという課題に対して、最初はそう考えられなかった、しかし状況に関する情報が提示されると考えられるようになったということは、人がわかるためには、既存の知識というものがあるということなのです。これが第1に考えたいことなんですね。私たちは子供たちに「考えろ、考えろ」と言うが、考えるためには既存の知識があるということが、大きな今まで抜かしていた条件なんですね。

次、2番目です。こういう課題があります。例えば、子供たちに太陽の動きを観測させます。そうしますと、小学校5年生、あるいは3年生以下の子供たちに太陽の動きを観察させますと、その子供たちは、それを見て何を言うかということ、太陽は動いているというふうに言いますね。ところが中学生、高校生、あるいは大人に、それを観察させますと、太陽が動いているというよりも地球が動いているというふうに言います。これは何を意味するかといえますと、太陽が動いているものを見ても、私たちは太陽が動いているという解釈をするのではなくて、太陽と地球との関係で地球が動いていると判断するんですね。それは、自分がもっている現象を解釈する枠組みによって、解釈の仕方が変わってくるということを言っています。つまり、小学校3年生以下の子供は、その太陽の動きを解釈する枠組みがないものだから、太陽が動いていると見たならば、太陽が動いていると取ります。ところが中学生以上になりますと、地球の自転、太陽との位置関係を自分のモデルとしてもっているのです、それで解釈しようとする訳です。そうすると、太陽が動いているよりも地球が動いていると考える訳です。それは諸々の付随する状況で解釈する訳ですね。ということは、どういうことかということ、同じ現象を見ても、もっている既存の枠組みによって意味、内容が違ってくるということです。更にそれを付加するならば、よく科学史等の例示で出されるのですけれども、レントゲン写真というものがあります。それをお医者さんが見た場合と、我々素人が見た場合は、同じものを見ているのですけれども、お医者さんの方は、ここに潰瘍があるとか、ここにできものができていると、即座に判断するのです。これは、同じものを見ているのですけれども、そこから引き出す意味、内容が違ってくるのです。ということは、これを学習指導の場、或いは子供たちの観察ということに結びつけるならば、子供たちは同じものを見ても、違った解釈をするということになります。その例でよくあがるのは何かということ、丸底フラスコに石けん液をつけておいて、先生が手で触っています。シャボン玉がピューと膨らむわけですね。ある子供は、それは、先生が持っている先生の温かみが熱として伝わって、空気が膨張してシャボン玉ができたのだと意味づけます。それに対して、そういうふうな空気でものを見れない子供は、先生が手品をしたと思います。と、どういうことが言えるかということ、教育の場では同じ現象を見ても、もっている子供の既存の経験や知識体系が違ってくれば、意味づけ方が違ってくるということになります。そうしたならば、「そういう違いを認めてもいいのではないか」、「それをよさとしようじゃないか」という訳です。つまり、同じものを見せても子供たちは、違った解釈をする。その違った解釈が良し悪しの判断ではなくて、それぞれ違っていいんじゃないか。むしろ今までの教育は、そういう違いを認めなかった。同じものを見せたなら、みんな子供は、そう思ってもらわなきゃ困るのです。それで教育を進めた訳です。ところが、よさとか可能性とかいう限りにおいては、同じものを見せて違っていいんだという、それぞれの違いをそれぞれのよさとしていいんじゃないか。よさとは何かという形になります。よさとは、その子ども達それぞれの違いとしてとらえていいんじゃないか。その違いは、

子供たちがいろいろな経験を重ねていくことによって、変わりうる訳です。だから、よさと可能性という可能性をつけているのです。だからよさというものはグッドニスとかいう形、善悪とかいうものではなくて、違いというものにウエイトをかけた言葉なんです。それは、その違いは変わりうるのです。変わらなければ、可能性という言葉はつきません。変わりうるということを強調しているので、よさと可能性で、可能性という言葉を出してあるのです。それが「よさとは何か」ということに関する1つの考え方でありま

「今なぜよさか」

次、2番目の柱に移りたいと思います。そうしたならば、今、変わりうる違いとしてのよさが、なぜいわれなければならないか、「今、なぜよさか」ということになります。第1に申し上げたいことは、よさを認めないと、変わりうる存在として認めないと、子供は意欲をなくすということなんです。意欲をなくすということは、子供間との関係が出てまいります。とくに象徴的な例として、私はよく話すのですが、宿題を求める大学生ということでお話したことがあるかと思えますけども、こういう事件があった訳なのです。その事件というのは、どういうことかといいますとね。大学生が入学してきた訳なんです。その大学の教官に一番最初に言ったことが非常に衝撃的だった訳です。その衝撃的だった言葉は何かというと「先生、宿題を出してください」なんです。で、その大学生の高等学校の成績、中学校の成績を調べますと、非常に優秀なんです。入って来る時の一次テストも非常に優秀だったのです。ところが入ってくるやいなや、「先生、宿題を出してください」ということを言っているんですね。ということは、どういうことを言っているかということ「先生、私は何をしていますか」ということの別表現なんです。それをですね、ずーっとキャリアをひもといてみると、先生が徹底して面倒を見ているんですね。高等学校時代には、家に帰ったらこれをこれの何ページをきなさいと言われて、それを忠実に守っている子なんです。中学校も同じような形態で育てている訳なのです。そうしたならば、自分で何かを考えて、自分で何かを創っていこうということを全部、妨げられている訳です。それが、教育の成果によって、ずーっと出てきますと、高校生ぐらいで脱線してふつうグレるんですね。ところが、その子は、まともだったというか、私の目から見ると、ちょっと、おかしいんではないかと思えるくらい、非常にまとも過ぎて、そこまで来た訳です。で、それは、先生が違いを認めるのではなくて、自分の路線の中に全部引っ張ってきた成果なんです。で、その成果、つまりよさ、違いを全部先生の価値観でそろえて訓練してくると、そういうふうな、「宿題を出してください。」といわんばかりの大学生ができるということです。大学生ができるというより大人ができるということです。これが、「今、なぜよさか」、「よさを認めないと、その子どもは何もできない子になる」ということであります。

それから2番目に申し上げたいことは、「よさを認めない」先ほど申し上げた大学生の先生の扱いというのは、ある面では、昭和30年代の教育の成果なんです。つまり、昭和30年代の子供の見方というのは、どういう見方をしていたかと言うと、子供というのは、全く何も知らなくて、何もできない存在だととらえた訳です。その1つの成果が、いわゆる、行動主義の心理学と言われてはいますが、何も知らなくて何もできない子供をできるようにさせるにはどうしたらよいかと言いますと、あめとムチの教育で可能なんです。それが昭和30年代に徹底した1つの子供の見方として成立していた訳です。ところが、今現在の子供の見方は、ずいぶん変わりました。その変わりました象徴的な言葉は何かと言いますと、「子どもに学習意欲がある」ということなんです。それをどうやって証明するのかという訳です。子供は何も知らなくて、何もやる気を起こさない、何か外から与えられたら動くんだというのではなく、子供自身は、いっぱいやる気を持った存在であると言うとらえ方をします。それが、いわゆる「内発的学習意欲」と言われている訳です。それは、どういうことで証明できるかということ、例えば、生まれて6ヶ月から1才の子供を見て頂きたいのですけれども、あの6ヶ月から1才の子供が動く様子を見てみますとちょうど6ヶ月から1才というのは、ハイハイできる時代なんです。ハイハイできる時代においてそのハイハイする姿を見てみますと、どうやっているかということ、子供たちは、その部屋のなかで、ハイハイしながら手に取って、そして口にくわえています。私たち親たちは、危ない物を口にくわえさせてはいけないということで、部屋の中にたばこを置かないとか、あるいは、口にくわえて害になるようなものは置かないようにしています。それは、子供たちは、ハイハイして、必ず口にくわえるというふうに、動かなくなる訳です。それは、どういうことかということ、その子供たちはハイハイをして口にくわえることで、その存在を確かめているのです。ハイハイというのは、だてにやっているのではないのです。お父さんやお母さんが、あそこへ行って口にくわえなさいと行っているのではないんです。子供自身が、いろんなものをさ

わってみて口にくわえて実在を調べるという活動を起こしているのです。ということは、ハイハイできる子供の中にすでに、「いろんなことを調べてみよう」というふうな意欲があるのです。意欲を持った存在なのです。そういうふうな子供観に今変わりつつあります。それはどういうことかという、今頃よく言われていますミスコンセプションという話があります。これは、先生方もご存知のように、誤概念という考え方なんです。誤概念とは、どういうことかという、物体の投げ上げ運動というのがあります。物体を投げ上げて一番頂点にたったら落ちてくる訳ですね。そういう物体運動を見せておいてですね、投げ上げて一番頂点までいかないではたらく力を書けというふうに言ってやります。そしたら、どうにかたちになるかという、たぶん、頂点にいかない途中だから、物体は上を向いているから、はたらいっている力は、上向きの力と重力と2つ書くんです。

これは、力学を知らない先生あるいは力学を知っている、ずーっと昔に習った先生はたぶんそうお書きになると思います。世の中のお父さんもお母さんもだいたいそうだと思います。これは、どういうことかという、日常の経験の中で、運動をおこす時は、必ずそこに力を加えているんだというふうな、自分で信念として持っているのです。それで現象解釈している一つの姿なのです。これはよく、ミスコンセプションといわれています。あるいは、よくやられる例なのですが、これもミスコンセプションの例になるかどうかかわからないのですけども、やかんを沸騰させてやります。見えない部分があって湯気があります。見えない部分を水蒸気といいます。「どこが水蒸気ですか。」と大人に聞いてやります。小学校4年生の習った子以外の大人に聞いてやります。そしたら湯気の部分を水蒸気と書いてある訳です。それも1つのミスコンセプションなんです。それは、どういう形でくるかという、これは幼き子供ももっています。例えば、これは私も実験してみたわけですが、よくピーカーの中にお水を温めてあります。そして沸騰させてやります。沸騰させてやりますと、そこに泡ができます。泡ができましたら、「その泡はなんですか。」と聞いてやりますと、4年生が単元を習った時には、泡は水蒸気だと答えます。1年して同じことを聞いてみてください。たぶんまちががなく水蒸気ではなくて、空気といいます。その空気という見方は、幼稚園の子供でもやるんですね。3才の子供でも、あのバブル、泡を空気と言うんです。ということは、子供は自分で現象を解釈しながら自分である1つの概念を形成している姿なのです。子供というのは昔は何も知らない白紙の状態だと思ったのですが、子供は対象にはたらきかけることによって、自分なりのまとまりをつくってくるのです。

それが今、理科教育でいわれている誤概念、ミスコンセプションといわれるものの1つなのです。あるいは、ナイーブコンセプションといいます。素朴概念といいます。心理学では、つまり子供が対象とかわることによって、自分なりの解釈をしながら日常生活をまとめてくるのです。そうして形成されるものが誤概念なのです。ということは、誤概念を私たちが認めているということは、子供はいろいろなものを対象にはたらきかけて、それをまとめあげる能力を逆に持っているという解釈の方がいい訳です。子供は自分なりの解釈をして自分なりの概念を築いているということなのです。そういう存在なのです。そしてその解釈のしかたは、子供によって多少違ってくるのです。違ってきて、それをよさと認めないと子供たちの立つ瀬がないんですね。だから今の理科教育の大きな研究は、素朴概念ミスコンセプションをいかに妥当なコンセプション、概念に切り替えるかということが、学習過程としてなされているのです。

だから、今日の発表にもありましたように一番はじめに子どもが単元導入前に「子どもがどんな概念を持っているか」、「どういう見方や考え方をもっているか」というのを把握するということは、よさや可能性を生かす非常に大きな第1歩であって、ある意味では終着点でもあります。それが、「今、なぜよさか」ということに対して2番目に言いたかったことです。

「子ども達がおもしろいと感じる授業要因」

それからもう一つ、それにちなんだ例として3番目に申し上げたいことは、子供というのは、我々子供というものをバカにしてはいけないということです。私はよくデータを出して言ったことがあるのですが、「子ども達がおもしろいと感じる授業要因」を分析したことがございます。私たちは、子供たちが面白いと思う授業は、「落語的に落ちを作って笑わすことが、子供たちにとって面白いんだろう」と思っていたのです。ところがです。子供というのは、そんな単純ではないんですね。これを分析してみますと、非常に面白いことが解るのです。どういう分析をしたかと言いますと、子供たちに、「面白い授業とは、どんな授業ですか」と聞いてやりますと、子供たちはそれに対して真っ向から答えられないのです。答えられないから、私たちはどんな方法を取ったかと言いますと、今まで面白かった授業場面をいろいろ書いてもらったのです。書いてもらいますと、例えば、実験する授業とか、自分で活動する授業とか、いろいろな場面が出てきます。その場面を子供たちにとって、「非常に面白ければ5に反応しなさい」そして、「全

く面白くなければ1に反応しなさい」というスケールで判断させていったわけです。それをある統計的解釈を使って圧縮していきますと、要因が3つあるのです。

子供たちが面白いと感じる要因の1番目は、「知的な充実」、又は、「知的な満足」なんです。2番目、「学習内容の変化」、或いは、「学習環境の変化」なんです。3番目は、「人間関係の充実」なんです。そういう3つの要因が出ています。これは、不思議に1学年から6学年まで調査した結果、どの学年にも出てくるのです。更に面白いことは、中学校の1学年と2学年に調査しても同じなんです。また、大学生に調査しても同じなんです。ちなみに、こういうふうな研修会で先生方に調査しても同じなんです。同じ要因が出てくるんです。と言うことは、基本的に人間が面白いと感じる要因というのは、先ほど申し上げた3つの要因で納まるということで、それは普遍的であるということが出来る訳です。どの年齢層にも当てはまるのです。だから、逆に言うならば、1番目の要因として「知的な満足・充実」を与えない授業は、子供にとって面白くないんです。と言うことは、極端な例を言いますが、1時間目の始まりと後で子供たちに知的な満足や充実が得られているかどうか。今、理科、或いは生活科に対して、非常に大きな批判があります。その批判は何かと言いますと、「活動あっても何もやらないじゃない」と言う批判です。「活動は一生懸命やっているんですけども、45分後に、或いは90分後に子供たちは何が得られたか」ということ、「何も得られない授業が多いのではないか」と言う批判です。正しくそれなんです。だから、私たちは逆に言うならば、その『知的な充実、知的な満足』を育成するような授業を組まなければならないということです。そういう授業は、これからは非常に大切だろうと言われていています。特に、今みたいに、「活動だけがあればいい、動けばいいんだ、楽しければいいんだ」という形できますと、この条件というのは絶対条件なのです。むしろ、子供たちの、例えば、1時間目や2時間目に何も知的充実が得られなくても、それを年間通して何も得られなかったら、子供たちはもう学校が嫌になるはずなのです。それを我々は、時としてそういう授業を作っている場合があるのです。ですから、1時間目の授業で、或いは、単元の指導計画で、「何が子供に育つのか」或いは、「何が子供にとって必要なのか」と言うことを、やはり絶えずしっかりと考えておかないと、ただ「子供が動きました」「いい授業でした」では、すまされない訳ですね。これが1番目の要因から言えることです。

2番目、「学習内容の変化」或いは「学習環境の変化」です。これ理科の授業だと、どうしても理科の実験室で105時間ずーっと授業をしていけば面白いかと言うと、子供たちにとって決して面白くないんです。やはり、環境を変えてもらいたいんです。たまには、教室でも、外に出てもいいと言うように、学習環境を変えろということ、とても大きな条件なのです。更に、申し上げるならば、年間の指導計画を組むときに、ずーっと1つの同じ単元だったらどうかということ、これは飽きがかかるのです。単元というのは、いろいろバラエティがあつていいのです。子供はそれが面白いと言うのですから。ですから、ある面では変化をつけなければならないということです。これが我々に教えることなのです。面白さの要因の3番目が我々に何を問いかけているかと言うと、「人間関係の充実」なのです。これは、子供は先生に認めてもらいたいということなのです。或いは、クラスの中で認めてほしいということなのです。つまり、ある面では、理科の授業を組む以前の学級経営の問題なのです。それがないと、子供たちは面白くないというんです。それは、ある面では子供たちが、「それぞれの違いを認めましょう」「クラスの中で、友だち同士でも違いがあつていいんだ」と言う関係で、友だちを見つめるということ。それが面白さの要因の3番目が私たちに投げかけていることなんです。そうすると、今言った「知的充実」「知的満足」「環境の変化」「内容変化」、或いは、「人間関係の充実」と言うものを子供たちの側から考えてみますと、子供たちの深層心理と言うのは、やはり、「いろんなことをわかってやろう」とする存在なんです。或いは、「わかってやろう」という存在なんです。だからよさを認める、違いを認める時には、これを基本に置いておかないと、私たちは子供に対して非常に「よさを認める」と言う言葉を使うのですが、実際の授業レベルでは具現化されていないという感じです。これが3番目に申し上げたいことです。

「支援はどうすればいいか」

そこで、4番目として、「支援」ということが出てきます。つまり、「子供たちは非常にわかりがっているんだ」「わかることを望んでいるんだ」、或いは、「子供たちというのは、白紙ではなくて、いろいろなことを既にもっている存在なのだ」ととらえたならば、4番目の問題として「支援はどうすればいいか」と言うことです。これが今、非常に大きな誤解を生んでいるのです。今、先ほど申し上げましたように、子供って言うのは、ある面では自分で対象に働きかけて、自分なりの意味を構成していきます。そして、コンセプト・ミスコンセプトと言われるものをつくり上げる、或いは妥当な概念を作り上げるわけです。それら子供って言うのは、非常に有能なんです。そういう子供観に立ったならば、支援の姿

としては何もしなくてもいいというようなことが極端に出ているのです。支援というのは、何もしなくてもいいということが出ているのです。

この前、ある学校に行きました。生活科の授業を見せていただいた訳ですね。その授業の中で、1年かかって自分のやりたいことをやろうという單元なんですね。それで授業を進めている訳です。だから、秋だったらお月見の時ですね。十五夜の時ですね。その時に、お月見をしようという訳です。それでずーっと1年間そういうふうなものばかりで通しているんです。その先生は、私に何を言われたかという、「子供ってというのは非常に有能なんです。私は子供のやりたいということを待って、やりたいことをやらせてあげれば、それが支援であり、最高の支援です」と、その先生はおっしゃるのですが、私は、「それは違う、放任だ」と、言ったんです。子供のやりたいことをやらせてあげるのが支援だったら、小学校免許をもたない私でもそれくらいの授業はできますよ。或いは、世のお父さんやお母さんでも、それくらいの授業はできますよ。これは、放任に過ぎないんですよ。私たちは有能さを信じるのだけれども、その有能さを信じて教育をしましょうということの表明が1つの支援で、何もしないということが支援ではないのです。やはり、子どもってというのは、成長、発達しなきゃいけない。先ほどいったよさというのは、違いがある。それが変わりうる存在であるから変わるような設計をしていかなければならない。それが未来に生きる力を保証していかなければならない。それを忘れて、未来に生きる力を保証せずして、何もしなくていいんだ、それが支援じゃないんです。だから、支援というのは、ある面では教え込まなきゃいけない場合もあるんです。

例えば、これは8月の終わりに、石川県に理科で非常に有名な学校があります。これは、30年間、理科の自主公開を毎年やってこられた学校で瓢箪小学校というんですが、統廃合で今年、明成小学校という隣の学校と合体したのですが、そこに3.4年続けてお邪魔しているのですが、その先生方は大変素晴らしい授業をされるんですね。何故かと言うと瓢箪町の伝統がそうさせているのです。この学校と同じく研究会を毎年することが伝統となっていて、どうしても抜けられない状態なのです。授業を人に見てもらうので、授業がうまくなるのです。授業がうまくなるというのは、小手先の技術ではなく子供を育てていっているのです。全部の先生が授業をうまく見せるために子供を育てなければならぬというので、徹底的に議論し合いながら子供を育てているのです。

それで、私が去年か一昨年見せて頂いた授業は、子供たちが一番始め、「今から理科の勉強を始めます」と言うのと、ある子供が「僕たちはこういうことをします」「私たちはこういうことをします」と言うのです。それで、先生が「うん」と頷くと、全部自分たちで動くんです。それで終わったら、「私たちのグループは実験が終わったけど、他のグループは終わりましたか」と言うんです。そして確認を取ったら、「それでは、まとめに入ります」という具合で、ほとんど先生が要らないんです。あのぐらいなら私でもできるのではないかと思ったぐらい、子供たちが自分で動くのです。それは、1年からずっとそういう形で訓練しながらあそこまでくるのです。そういう育ちのある子供たちですから、支援はほとんど要らないのです。何も言わなくてもいいのです。その学校の子供たちと隣の学校の子供たちが、今年統廃合で合体して新しい学校になった訳です。ですから、瓢箪小学校の先生方は、瓢箪町の子供たちが半分いるから多分主体的な授業になるだろうと思って、あまり言わなくても子供たちが自主的にやってくれると思っていたのです。あにはからんや、目茶目茶になったというのです。その事例をその先生が私に教えて下さったのです。つまり、どういうことかと言うと、我々は子供の有能さを信じて支援ということを言っていますが、子供の育ち方によって支援の度合いが変わってきていいのだという訳です。子供が育っていなければ、かなり教師が突っ込まなければいけないのです。子供が育てばほとんど手が掛からないのです。だから、支援というのは、子供の実態によってその支援の仕方が変わるということなのです。“支援” “支援”と言っていますが、その支援の実態は、子供の育ちによって一概に「こうしなければならない」とは言えないのです。子供の実態によって、変わっていいのです。クラスによって変わっていいのです。子供たちにかなり手を貸さなければいけない支援もあれば、ほとんど要らない支援もあっていいのです。一律に「支援だから、有能さを信じているから、手を出してはいけない」というのは大きな誤解なのです。これを、「今、なぜよさか」と言うことの4番目に申し上げておきます。支援ということでもあります。

一人一人のよさや可能性を伸ばす学習指導

今度は、大きな柱の3番目に移りたいと思います。「一人一人のよさや可能性を伸ばす学習指導」と言うことで、お手元のプリントを見て頂きたいと思います。これは、先ほど申し上げましたように、本年2月に日本全国600校の学校で、小学校の場合は理科と社会を実施させて頂いた時の調査問題です。この調査問題は、何が目的かと言うと、現行の指導要領がどのくらい子供たちの力として実現されているかと

ということを見ようとしている訳です。ところが実現状況を見ると同時に、その実現の様子を新しい学力観に立つ教育という側面で見ると、だから、今までの問題と随分変えなければいけなかったのです。見て頂ければよくわかる通り、今までの問題と随分違います。この問題に関しての評価は、明治の雑誌の「楽しい理科授業」でしたか、9月号か10月号に出ております。私たちが役所の名前でことをすると、だいたい6割けなし4割がほめるとか、或いは4割けなし6割ほめるという6・4のほめる言葉というのがあります。だけれども今回は、そうではなくて、ほとんどと言っていいほど批判が出なかったのです。そのぐらいある面では、私としては自信作だと思っているのですけれども、改良点は3つございます。見て頂くとわかります通りに、そこに太郎さんと正子さんを登場させています。太郎さんと正子さんが問題を解決していく過程をつくりまして、その中に問題を解決する人が参加していくという状況を作ったのです。これはどういうことかということ、「太郎さんと正子さんが、同じように育ててきたヘチマの子房の変化について、下のア・イの図のようにまとめました」という形で、子供たちが実際に授業で取り組んだ記録を全部この問題の中に放り込んでいきました。今までの調査問題と違ったのは、加工データを一切使っていないのです。子供の生のデータをそのままぶつけたのです。そして、太郎さんと正子さんを投入させながら、彼らが問題解決していく過程を作って、それに問題をとく人が参入していくという状況を作ったのです。状況にリアリティを増すために、わざと子供たちの測定したデータ、子供たちの描いた図を投入していったのです。それが今までのものと随分違った雰囲気を出しております。

そして、1番目にまずそこを見て頂ければわかりますように、ア・イの図から「どの様な違いがありますか。あなたの見つけたことを()の中に書きましょう」という訳です。“片方は子房が膨らんでいる・引っ込んでいる” “片方は元気がなさそう・ありそう”と、どんな違いを書いてもいいのです。2番目は、「1番で書いた違いが、何で出たのですか。その要因を①-③の中から選びなさい。」という訳です。日当たりの問題、肥料の問題、受粉の問題などがあります。指導要領の中では、これは受粉の問題でありますから、受粉で③を答えた子供を通過させているのです。ところが、(2)番で日当たりで選んだ子供は(3)番で②番の日当たりの実験の状況ができれば、その子供は通過させたのです。つまり、今までの問題は、一問題で正答・誤答という形にしたのですけれども、今回は違いが把握できて、その違いの要因を自分なりに日当たりと考えてその日当たりを調べる方法を選べば、その子供は通過させてもいいのではないかという考えを出したのです。今までは、解一元論なんですね。今度は、解答は自分の考えたことを調べる方法が妥当であれば、それはいいのではないかという認め方をしたのです。これは他の教科ではなかなか真似ができませんでした。これは、組み合わせ解答ですから、ものすごく集計が大変なのですが、これを考えたのです。その考え方は何を意味するかと言うと、「理科という回答があって一つだけ正解を覚えていくものではないのですよ。自分の考えを出しなさい。考えたことを調べられるようにするのが理科ですよ。」という主張なのです。ある面では、この考え方というのは、今まで無かったものを随分主張したつもりです。これには、賛否両論があるのは知っております。だけれども、これからの理科教育を考えるには、この考え方は非常に大切ではないかと思っています。更に、そこで見て頂きたいと思っておりますけれども、(2)番では、(1)番で答えた違いが出る理由として、「次の①~③番の中からあなたの考えに近いものを1つ選んで」と書いたのです。それから、(3)番は、やはり「あなたの考えに近いものを1つ選んで」と書いたのです。今までは、「正しいのはどれですか」と聞いたのです。今度は違うのです。「あなたの考えに近いものは何ですか」と聞いているのです。というのは、さっき言ったように、「理科というのは正しいことがあってそれを見つけていくのではなくて、自分の考えを先に出しなさい、それで調べていくのが理科ですよ」ということを言っているのです。そうやって作り上げられていくのが、「理科の体系なのです。科学の体系なのですよ。」ということを行っているのです。この考え方は、非常に科学に対する考え方を変えております。どういうふうに変えているかと言うと、「科学というのは客観的な事実があってそれを覚えていくのではなくて、人間に主観があってその主観を基に自然に問いかけて自分なりに構想していく、それが皆に認められた時、それが科学になるんですよ」という形に科学観を変えようとしたのです。それが、自分で言うのも可笑しいのですが、画期的なのです。非常に今までの考え方を変えた訳です。つまり、科学観の変換をこれで図ったのです。

これからの授業というものは、一人一人のよさを生かすというのは、これを認めざるを得ないのです。今までみたいに、「正解がありますよ。だから、子供たちに頑張ってください」ではないのです。あなた方一人一人があつていい、それで実際に実験でやっつていい、それが学級集団で共有化されるときに、それを皆の共有解として認めましようと言うのです。

例えば、今日の「物の燃え方」の授業で、30幾つかの物を燃やしています。それで、皆で共通すること

は、燃えるとガスが出て炭が残るということ、これが皆で共有されることなのです。どんな品物を使ってもいいじゃないですかという訳です。ただ、品物のセレクトの仕方は、あると思いますけれども。そのような形でそれぞれがやったことを自分で問ひかけ、自分で責任を持って、自分で実験をしていく姿なのです。これが、一人一人のよさを生かすということです。今までみたいに、一人一人のよさを生かすというときには、これは私にも半分責任があるのですが、全部複線型にしなければいけないというふうに、今の理科教育で少し形式化されてしまっているのですけれど、複線型ばかりではないのです。複線型の基流にこれがあるのです。一人一人がそれぞれの予想をもちながら、それぞれで調べていく。それを認めていく。それが一斉型の授業であっても構わないのです。形はいいのです。問題は、一人一人が自分の考えをもってそれを調べていくといいことを保障するのが「よさや可能性を生かす学習指導」なのです。

「多観点・評価方法」について

そろそろ時間がなくなってきましたので、急いで申し上げたいと思いますが、大きな柱の4番目の評価の問題です。この評価も非常に私ども反省をしております。今日の久保先生のご発表にあった様に、多観点一評価法という考え方は、私はこれからどんどん進めていかなければならないのではないかと考えております。私たちは、一観点一評価方法でいろいろな書物を出してきました。私は、ある面では、あまりあのような本を出したくなかったのですけれど、役目上どうしても他の教科との釣り合いで書いたのですけれども、その時、一観点一評価方法でいろいろのことを書きました。それが形骸化されて残ってしまっているのですね。もっと、これからは評価について考え直さなければならぬ。そう考えるときの視点は何かという訳です。

例えば、評価を考えるときには、「何のために評価をするのか」ということ、「何を評価するか」ということ、「どの様に評価するか」ということ、この3つぐらいで考えればいい訳ですね。「何のために評価するか」というのは、今日のご発表のように、1つは、子供たちの大きな成長発達を促すための支援のための評価なのです。基本的には、教師が評価するよりも、子供自身が自分で評価していくのを教師が助けるということが評価の基本なのです。しかし、子供がそんなに育っていないものですから、どうしても先生が評価という計画を立てて子供を見つめ直さなければならぬのです。だから、評価の計画というのは必要なのです。特に、ベテランでない若い先生方には必要なのです。ベテランの先生方は、ほとんど子供を見つめる目をもっていきますから、子供の姿を読み取れるのです。でも、若い先生方は、子供を見つめる目がないものですから、自分なりに作り上げていかなければならぬのです。そしたら、どうしても評価計画というものが必要になるのです。その評価計画の立て方というのは、今日発表があったように、単元目標で観点別の具体的な目標に落とし、どこで、どのような評価をするかというのは、やはり考えておかなければいけません。これがないと、子供の姿が読めないのです。読める先生は、これは必要ないのですけれども、若い先生には必要なのです。

その時に、今までは一観点は一方法の評価を取っていたのです。そうではなくて、いろいろな観点、例えば、「知識・理解」も、「技能・表現」も、「思考・判断」も、「関心・意欲・態度」も、全部一方法で取れる方法があるのです。それは、子供たちがワークの中に書いてあることを私たちが「意欲」や「思考・判断」「技能・表現」「知識・理解」で読んでやればいいのか。だから、今みたいに、「関心・意欲・態度」だから行動評価だとか、何々しなければいけないという形のワン・トゥ・ワンの対応ではなくて、もっと評価の場面を減らして、いろいろ描いた作品、作った物などをいろいろな側面で先生が切れるメスをもつということの方が、評価をつくる時には大変大切だと思います。それが、記録に残すための評価であり、子ども理解のための評価支援のための評価なのです。

あまりにも具体的目標で評価項目をたくさん作って、ひどい時には1時間に4観点全部を作らなくてはならないということで、評価だけを作って「これはいい研究ですね」と言っても、それは自己満足に過ぎない。これでは、評価のための研究であって、評価のために評価をこよなく愛する人にはいいかもしれませんが、我々は支援として子供の成長発達を促さなければいけない。そうしたら、もっと評価の回数、場所を減らしていいのです。減らして、子供たちにとって本当の意味での授業改善、或いは子供たちの改善になっていくような評価を編み出す時期に来ているのではないかと思います。

こういう形で、これからまた、私も多観点一評価方法という評価法を進めるために、まだ構想段階で、実践段階でのデータをもっておりませんので、先生方にいろいろな形で研究して頂きたいと思います。

以上、時間が参りましたので、この辺で私のお話を終わりたいと思います。どうも、ご静聴ありがとうございました。
(文責研究部長 久保 敏則)

子どもに科学心をわかせる授業を

北海道小学校理科研究会

事務局長 高橋 敏憲

活動している子供たちが燃えている輝いているなど感じる場合があります。授業の中で目を向けている自然におもしろいことが起こったり、よく見ることを必要としている展開となっているときです。

旭川市立大有小学校を会場とした第42回大会では、目当てを持った活動の中で、具体的に起こっている事実を素直にとらえていこうとする子供の姿が随所に参観できました。

子供が自分の見方や考え方をより鮮明にしようと日常の自然事象の中に類似性を求めたり、違いがあるかどうか事象を比較したり、同じことが起こるかどうかと再現性を求めたり、自分の期待する内容を求めていくところに授業のおもしろさがあるのです。

ご講演をいただいた角屋重樹先生（文部省初等中等教育局小学校教科調査官）も、子供にとって楽しい授業とは、その1番目に「知的な充実感を（満足感）が得られる授業です。」と調査結果をもとに述べています。更に、めざす理科の授業の評価は「授業すべてに子供の科学心がわいているかを問い直すことである。」と言い切っています。

本会の理科授業づくりにあたっては、今日の子供の生活の実態と教材に対する見方や考え方など具体を見据えた実践研究を進めていかなければなりません。

例えば、これからの課題を考えると、多くの授業実践を必要とします。

- (1)子供たちから日常の知識や方略を駆使した活動が生まれる授業
- (2)子供たちが見方や考え方を自分なりにつくり変えていく授業
- (3)教材の持つ科学性にふれる授業
- (4)学校完全週5日制を考慮し指導内容・時数を子供の側から検討した授業
- (5)環境教育と関連した内容構成の理科の授業 等等

今、函館、札幌、旭川、釧路の支部に加え、帯広、後志支部が結成されようとしています。子供を前にして理科教育を語り合う熱意ある全道の仲間の輪が広がっています。その仲間と多くの授業実践を持ち寄り、これからの理科教育のあり方を北海道各地から発信していただけると期待しております。その意味でも、第42回大会をつくりあげた旭川支部の会員の方々、旭川市立大有小学校の教職員の方々と子どもたち、関係者各位のご努力ご協力で深く感謝いたします。