

— 研 究 主 題 —

ひとりひとりが

生き生きと活動する子を求めて

～子どもの見方、考え方を変容させる場の構成～

昭和57年度

北海道小学校理科学研究会
日本初等理科教育研究会札幌支部

研究紀要の発刊にあたって

北海道小学校理科研究会 会長 山本 忠男

私たちは、研究会を通して何かひとつキラリと光るものを自分の財産として残したいと思ってきました。それには、平素の授業で困難を感じている場面を当日の授業にとりあげ、子供が自から考えわかったと目を開いていくような授業を作っていくこと、つまり私たち自身の問題解決をしていくことだと考えて取り組んできました。

まず全員で研究主題の共通理解をはかった後、「授業研究」と「研究発表」のグループに分かれ、それぞれ学年を担当します。そして会場校の先生と協議して授業の単元を決めます。次に各自で単元の目標、内容の分析から教材の選択、活動の想定、必要な教具等について個人研究をし、それをグループ討議にかけて指導計画に練り上げていくのです。

この練り上げの過程では、当然意見が百出します。メンバーの実践経験や個性によって教材観や子供の活動の想定が違っているからです。

議論がまとまらない点は、自校に持ち帰って授業にかけて確かめ、再びグループ討議をして煮詰めてきます。このような個人研究とグループ討議が何度も何度も繰返されて本番の指導案ができ上がっていくのです。

指導案はひとつの仮説であって、その通りにいかないものであるとよく言われます。その通りにいかないことを当然のことであると思っている向きもないではありません。

しかし、私たちは、学級の子供ひとりひとりを知り、その子は目の前の具体的なこの物、この現象と出会ったとき、どんな見方や考え方をするか、そしてそれを、どんなことばや行動で表出するかを十分予側することができれば、思った通りの授業が展開される筈だと思ふのです。そして、それ

ができてこそプロといわれる所以があるのであり、私たちの志向している授業の科学化も可能なのだと意気込んで取り組んでいるのです。

なお、私たちは指導案の冒頭に「本時のみどころ」として、授業の観察に当って特にみてほしい点を書くことにしています。この一時間の授業を通して、子供に何を育てようとしているのか。そのためにどんな手だてを考えているのかを明らかにした上で、参会者と共通の問題点について対話をすすめることによって、授業の科学化に一步近づけることができると考えているからです。

以上に述べたような意気込みで作った指導案ではありますが、実際にはなかなか思うようにいかないものであります。

それは、授業者の教育観、児童観、教材観、学級経営のあり方等々個性的側面が如実にあらわれるのが授業だからです。そういう意味で、私たちは謙虚に授業を反省します。指導案の側から本時の教師と子供の活動を検討することと、教師と子供の活動から指導案を見直すこととの両面から率直に意見を述べ合い、授業から学んだことや、今後研究すべきことがらなどを明らかにします。

それをまとめたのが、この「研究紀要第3集」であります。

研究大会要項の「指導案」とこの研究紀要との両方を合わせてお読みいただくと、私たちの研究の軌跡がいつそうよく理解していただけると思います。

大方のご意見やご助言をお願いする次第です。

(札幌市立大通小学校長)

目 次

1. 研究紀要第三集の発刊にあたって 北海道小学校理科研究会会長 山本忠男…	1
2. 今年度研究の成果と問題点について……………	3
3. 講演「子どもの見方・考え方を変容させる場の構成」から……………	5
4. 1年「あさがおのはなとみ」の指導について……………	7
5. 2年「草花のそだち」の指導について……………	15
6. 3年「夏の生きもの」の指導について……………	23
7. 4年「いもの育ち方」の指導について……………	31
8. 5年「植物のつくりと水」の指導について……………	39
9. 6年「植物どうしの関係」の指導について……………	47
10. 北海道小学校理科教育研究大会のあゆみ……………	55
11. 北海道小学校理科研究会 会員名簿……………	56

ひとりひとりが生き生きと活動する子を求めて

～子どもの見方・考え方を変容させる場の構成～

今年度研究の成果と問題点について

研究部

今回の研究テーマ「ひとりひとりが生き生きと活動する子を求めて」のねらったことは、子ども自らの力で学習目標を見つけ、追求し、解決しようとしている姿である。

私達は、このような子どもを育てるために、まず、子どもの見方・考え方をとらえ、それを活動の原動力として生かしていける場の設定に重点を置き、子ども一人ひとりが自分の目標を見つけ、その目標に向かって、自分の力で一步一步近づいていく主体的な学習を目ざしてきたのである。

つまり、子ども達は事象に対峙した時、今まで持っていた見方・考え方を動員し、事象に働きかけ、情報を集めたり、見直したりし、実証していくことによって、自分の見方・考え方を広めたり、変容していくと考えられる。

子どもの見方・考え方は今までの生活経験や学習経験を通し積み上げ、創り上げられたものであり、事象をとらえていく内面的なものである。

それは、子ども自身が自分の目・耳・手などの感覚を通して事象をつかみ、自分の知識・概念等にあてはめてみて、自分の論理を組み変えながら、活動をつみ重ねることによって、実感として納得しえた時、はじめて新たな見方・考え方になっていくと思われる。それだけに、子どもの見方・考え方を変容させるためには、子どもの意識というものを探っていくことが大切になると思われる。

今大会においては、このような子ども自身が見方・考え方を変えていく主体的な学習をめざし、次の2つの仮説をもとに研究を進めてきた。

- 子ども自身が自分の目標を意識し、活動していく場の構成をする。
- 子どもの意識を主軸に単元構成をする。

子ども自身が自分の目標を意識し、活動していく場の構成をする。

子どもが事象に出会った時、まず目前にある事を見ることから始まり、その子なりのイメージとなって頭の中に持ち込まれ、今までの持っている経験をもとにだぶらせ、もう一度事象を見ようとする、この時、教師の働きかけや子どもどうしの関わり合があって、不思議さや疑問・矛盾を持ち始めてくる。この不思議さや疑問・矛盾は、子どもの次の活動を押し進める力となり、さらに事象をよく見ていくことになる。この活動を通し「この事象に、このようなことをすると、必ずこうなる。」という事象のあらわれ方のきまりを信じることになる。そして、この信じたことに対し、意味づけ、理由づけができるならば「納得」した状態と言える。一方、事象のあらわれ方のきまりに対し、「どうして、こうなるのか」「こんなはずはないのに」などとなった時、子どもが目標を持ったことであり、(自分の考えを基準にし、事象を照し、比べた結果、説明できなくなった状態。情報不足で説明(かねている状態)事象を説明するために一番ふさわしい考えを見出す活動をつくり出していくようにすることが大切である。

各学年では、まず単元の学習を通し、子どもをどんな見方・考え方に変容させていくかという目標を検討し、とらえていくと共に、これを学ぼう

としている子どもたちは、どんな見方・考え方をしているのかを探っていた。また、教師の設定した場や働きかけをしっかりとおさえることにより、子どもの見方・考え方が引き出され、「これなら自分も出来そうだ。」「こうしてみたい」という期待感から出発し、子どもが自分の学習目標を意識し、新しい活動の場をつくり出し、自分の見方・考え方を広げ、あるいは、深め、変容させていくことが可能になると考えたからである。

子どもの意識を主軸に単元構成する

子どもが自然をわかっていく姿は、自分の持っている経験と事象の見取りとの結びつきによって第1の判断がなされていくと考える。そうすると、事象からの受け取り方そのものが主観であり、判断も一様でない。つまり、漠然として、なんとなくわかるが説明できないでいたり、部分的にはわかるが、はっきりしないと、表面だけ見取っていると、あるいは、あれかこれかと、ゆれ動いていると思われる。

ですから、私達は、子どもが事象に対し、じっくり対峙できるよう時間の保障を考えなければならない。その上で、経験と結びつけた判断が正しいかどうか、新しい活動を通し、一人ひとりの考えが集団の中へ持ち出され、修正したり、転換したり、深めたりすることにより、事象がより意識され、焦点化されることにより、始めの判断より一歩深まった判断が成り立っている。つまり、子ども達自身の学習目標が明確になってくると考える。この学習目標に対し、更に活動し事象に働きかけることにより、自然のきまりを自分達の力でつかんでいくと考えたのである。

この過程の中で、子ども自身が見方・考え方をたえず再構成しながら変容していくととらえ、今年度の研究において、子どもの見方・考え方を基盤とし、事象とのふれあいの中における子どもの意識を大切に、教師が設定した場や働きかけか

から、子ども自ら事象に対する意識を焦点化し、学習目標を持ち、目標達成のために、子ども自身の活動による場が創り出されていくよう構成してみたのである。

今年度の研究をふり返ってみると、事象に対する子どもの見方・考え方が多角的な方法によって分析されていたと共に、単元を通し子どもをどんな見方・考え方に変容させていくかという目標のとらえが適確になされたと言える。

授業では、こうした子どもの見方・考え方をもとにした子どもの意識を見とり、生かすことに重点がおかれ、より主体的な学習が展開されていたと思われる。

しかし、一人ひとりの子どもの見方・考え方を探り、生かすという面では、今一步という感じであり、実践をつみ重ねていく中で、とらえ方、分析のし方を明らかにし、本当に子どもが主体である学習に向っていくことが大切であると思われる。

一方、私達が、しっかりとおさえておかなければならないことは、どんな事象を、どのように観察させるのか、観察された内容を、子どものどの経験と結びつけて判断させようとするのか。また、いつ、どのように教師が働きかけるのか、個と集団を、いつ、どう関わり合わせると子どもの意識の焦点化ができるのかということを見通しておくことも大切であると思われる。

単元構成（授業）にあたっては、教材の論理の順次性をしっかりとおさえることにより、事象に対する子どもの意識を幅広くとらえることが可能であろう。そうすることにより、子どものわかり方を大切に、子ども自身が創り出す活動を保障することによって、子どもの見方・考え方が変容し深化していくと考える。従って、来年度は、子どものわかり方をとらえていくことを、研究の課題としたいと考えている。（研究部長 日野 宣洋）

講演要旨

理科教育の今日的課題

常葉学園大学専任講師 荻須 正義

私は、みなさんたちの研究会に参加させていただいて、この北海道理科教育研究大会というのが順調に育ってきているということを感じました。

それは、授業が研究的になってきているということです。授業分析に耐えられる授業、評価の可能な授業をやっていかなければ価値がないということです。また、この会が「やれ。」といわれたのではなく、自発的に盛り上がっているということ、これは、子どもたちが喜んで成長していけることに結びつくと思います。

さて、本日は、「理科教育の今日的課題」ということで、いくつかお話ししたいと思います。

まず第一に、子どもの心に目をつけていくということです。伏古小学校では、「心を耕やす教育」ということですが、問題解決ということは、心を耕やすためにあるんだ、ということが忘れかけられてきていると思うんです。

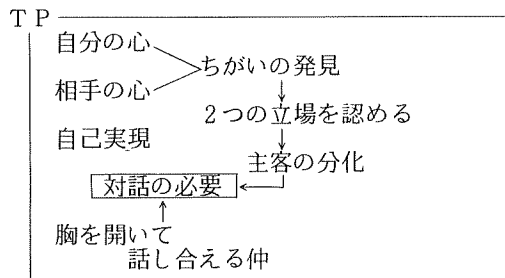
たとえば、きのうの授業を見ても、先生と子ども、子どもと子どもの間が、信頼というきずなでつながれている。自由に胸を開いて物が言える仲になっています。このことを忘れては、どんなにすばらしい指導案でも、その子どもの上にはのっからないということです。

授業で一番大事なことは、「わかる」ということじゃないでしょうか。「子どもにわかってもらいたい。」「わかってもらうような教え方というのはどういう教え方なのかわかりたい。」というのが先生の願いです。子どもは、「先生の教えてくださることをわかりたい。」という願い。子どもも教師も共にわかって集中することが必要です。

「わかる」ということは、意味づけできないことが意味づけできるようになるというのが第一の段階です。その意味づけは、その人の経験というものによって生まれてきているのだから、子ども

一人ひとりによって違うし、先生方一人ひとりによってもちがいます。

子どもが「わかる」ということは、はじめは客観性がなくていいのです。一人ひとりが自分のイメージをえがきながら、自分の経験で自分に意味づけ、関係づけしていくのです。それをもち出して話し合うと、自分の意味づけしたことと友だちの意味づけしたことがちがうということがわかってくるのです。3年生以上の子どもであるならば、自分の立場も認めるだろうし、相手の友だちの立場も認めることができる。つまり、2つの立場を認めることができるようになる。



自分の心と相手の心がちがう、ということの発見は、認めるというところへいく。これが主客分化ということであり、主体性の1つの大切な要素です。主体性というのは、主と客とがはっきりと2つの立場を認められるということの他に、自分の中にもう1つの自分の立場を認められるということです。自問自答が可能になってくるということです。

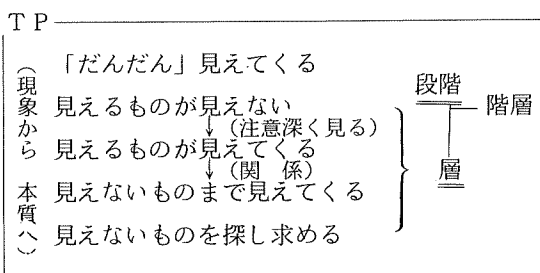
自問自答がなかったら話し合うことも成立しないのです。1年生や2年生あたりは、まだ磁石やかたつむりさんと話し合えます。3年生ぐらいになったら自問自答させたいですね。その自問自答が「自と他」というところへ発展して、そこに話し合いが必要になってくる。これが客観化への道なんです。

「あの問題をやれば、あの問題を解決すれば、ぼくの問題も君の問題も解決する」というような「問題」が構成されていくんです。つまり、話し

合いが「問題」をつくってくれるんですよ。これは、「対話」ですね。次に、対話のできる場がなくちゃいけない。対話のできる場というのは、学級経営ですね。そして、これだけでも、子どもたちの自己実現ということがだんだんと可能になってくるのです。

ところで、「わかる」ということは、一足とびにはできません。そんなに軽々しく知識というのがでてくるわけがないんです。まず、見えなかったものが、だんだん見えるようになってくる。私たちは、それを楽しみにしていなければなりませんね。

ひまわりと太陽、ひまわりと日なた・日かげ、そういうものは、はじめは見えないんです。見えるものが見えない、というところが、学習の出发点ではないでしょうか。だから、先生は、ある事柄に子どもたちの目が向くような指導が必要です。「注意」ということは、興味・関心の前にあって非常に重要なものなんです。



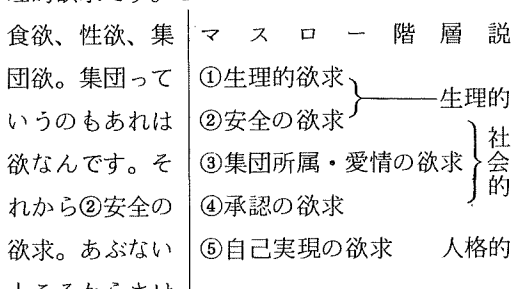
見えるものが見えない、という段階が「注意」ということによって、見えるものが見えるようになってくる。そして、その次には、見えないものまで見えてくる。関係なんてものは見えないんですが、それが見えてくるようになると「だんだんわかりかけてきたなあ」ということとなります。そして、見えるものを拠り所として、見えないものを追いかけるようになるんです。

こういう段階のひとつひとつを「層」といっています。だから、こういうことを段階の「階」という字と「層」という字を使って「階層」と呼ん

でいるわけです。

階層ということばを使った人は、心理学者のマスローという人ですが、そのマスローの階層を頭においておもしろく出せば、決して子どもをおちこぼすことはないと思います。

そのマスローの階層の5段階というのは、①生理的欲求です。T R



たい。これらは、個人的欲求ですね。

3番目になってくると、子どもが価値意識をもつようになる。集団に参加するというのは集団に対する価値を認めたからです。その価値の芽生え、価値の発見というものが集団への所属ということになります。そして、そこには、親愛の情がわいてきて、やがて、連帯の心へと広がってくる。

そして、「ぼくは、友だちや先生から認められているんだ。」という承認の欲求がある。③、④は社会的欲求ですね。本能というようなものから、社会的になっていくんです。こうことがあってはじめて、その集団の中で、自分を充実させよう、磨いていこう、集団の一員としてがんばろう、とするんです。これを「自己実現」あるいは「自己充実」「自己達成」などと言っています。

私は、「見えるものが見えない」段階から「見えないものが見える」段階へ、さらに、「見えないものを追いかける」というところに階層を求めてきました。そして、そこに「対話」(心を開く教育)というものをもちこんできたかったのです。

もう時間がなくなりました。どうか、来年、さ来年と、この集団が伸びて、集団の一人ひとり自己実現をなさって行って下さい。

研 究 発 表

家 樂 究 冊

1年 「あさがおのはなとみ」の指導について

共同研究者

高橋英司(伏古小)

伊藤靖(")

金山真由美(")

深沢孜(")

新井博子(")

赤坂登夫(山の手南小)

菊地耕司(太平南小)

佐藤裕之(幌南小)

武岡和広(北陽小)

佐藤和(幌西小)

市川精司(日新小)

1年「あさがおのはなとみ」の授業について

1 本時授業実践記録

子どもの机は全部取り払い、椅子だけに
して、あさがおの鉢を、ひとりひとりの子ども
の前に準備する。

① たね（茶色の実）さがし

T. このハンカチの中に、ある人がもってきてく
れてくれたものがあります。何かな？

C. あさがおのたね。

C. おまんじゅう。

T. 何人かの人が、あさがおのたねをみつけ
て、もってきてくれたの。

T. Iさん、このあさがおのたね、どこでみつけ
たかはなして下さい。

C. あさがおの花が落ちて、ふくらんできて、茶
色になってとれたの。

T. あさがおのどこに、たねがあったの。

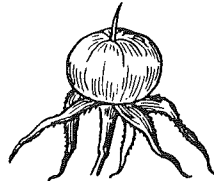
C. (自分の茶色の実を見せながら) こんな丸い、
茶色のなかに。

ぱりぱりってわれて、なかから出てきたの。

T. こんななったところに、たねがあった。

※ 茶色の実の絵を 茶色の実

黒板にはる



C. うん

T. みんなのあさがおの鉢にも、茶色のこんな
のがありますか。(黒板の絵を指しながら)

ちょっと、見てみて。

C. まだ、でてきていない。

C. たくさんあるよ。

(自分の鉢に茶色の実があった子どもは、せ
んせいに見せようとして、教卓の周りに集ま
る。)



T. たねのあった人は。

C. ハーイ。(半数以上が挙手)

T. たねのなかった人は。

C. ハーイ。

T. たねのなかった人は、近くの人からもらっ
てきて下さい。

② たね（茶色の実）の観察

T. 本当にあさがおのたねかな。

(春にうえたたねは) どんなふうになってい
ましたか。

C. スイカのたねみたい。

山の形。

おへそがあった。

でこぼこしていた。

黒かった。

T. かたさは。

C. かたかった。

すじがあった。

T. みんな。このたね、春にうえたのと同じよう
なたねでしたか。

C. 黒い。

かたい。

おへそがある。

C. また、できたの。

これをくりかえすと、何年も何年も咲くよ。

C. そんな色、してなかった。(不服そうに)

T. 黒いたねでなくて、ちがう色のもってきてくれた人もいたよ。

どんなんだったかな。

C. せんせい、できかけの緑色のがあるよ。

③ 緑色の実の観察

T. こんなのがあって（緑色の実を提示しながら）。茶色でないね。これ、なんだろう。

※ 緑色の実の絵を黒板にはる。



C. たねのでき始めと
きのもの。

C. かぼちゃににている
前のもの。

C. これを切ると、夕張メロンみたいなのが出てくる。

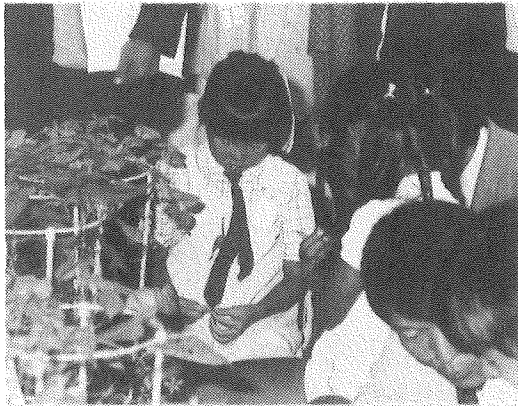
C. 中から汁みたいのが出てくるよ。

C. 茶色のものになる前のものが、それなんだよ。

T. この（緑色の実）中を見てみたいと思う人いますか。

C. ハイ（全員が元気に挙手）

T. 中に何がはいているか、みんなでしらべてみましょう。



C. へそがあった。

やわらかい。

かい中電燈みたいだ。

④ 双葉の発見

※ 机間巡視しながら、緑色のたねの中から双葉を取り出し、広げて見せる。

C. はっぱみたいだ。

ふたばだ。

ふたばがはいている。

T. （緑色のたねを提示しながら） この中には、どんなものがはいていたかな。

C. たねの中には、めみたいな、はっぱみたくの
があった。

ふたばみたくのがはいていた。

黄色っぽい色。

白かった。

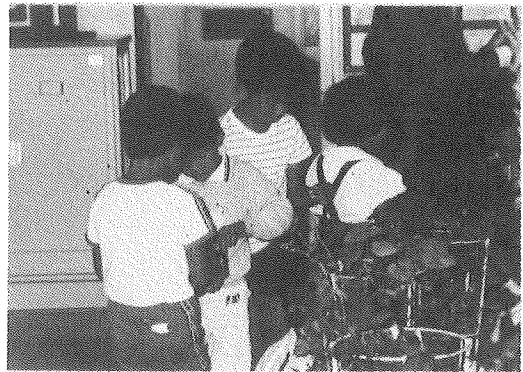
やわらかかった。

T. かたちは。

C. ふねみたい。

すいかみたい。

へそみたくのがついていた。



T. 大発見した人。

たねの中に、ふたばがあるというのを見つけた人いますか。

C. ハイ。（5人）

C. せんせい、たねをうえると、ふたばが出てくるからでないの。

T. 今、大発見できなかった人のために、先生も

みつげてきたので、それを見せます。

※ ふたばを広げてTPシートにはさみ、全員の子どもに見せる。

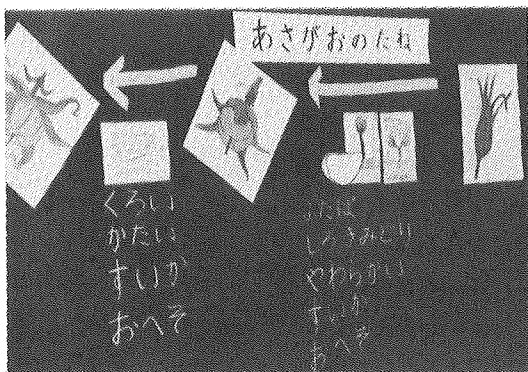
C. ふたばのやわらかいのが入っていてね、水をやっていくと、本当のふたばができてくるのではないかな。(つぶやき)

⑤ 実のできる順序性

T. (白いたねを指して) これは何ですか。

C. たね。

T. (黒いたねを見せて) このたねとちがうよ。



C. 白いたねが、黒いたねになるんだよ。

T. 白いたねが、黒いたねになるの。

C. うん。

C. わからない。

C. (すこしふれた緑色の実を見せながら) これもたねが入っていてね、茶色になるの。

T. みんなの鉢にも、こんなものがあるかい。

C. ある。

T. これは、(茶色)のたねになるんだと。みんなもそう思うかい。

C. うん。(数人が元気よく。大部分はなんとなく自信がなさそうに。)

T. みんな、たねをたくさんとったら、どうしますか。



C. 黒いのと、白いのを分けてうえてみる。

T. これはたねの赤ちゃんだね。

たねの赤ちゃんにお手紙をかこう。かいたらぶらさげてちょうだい。



— 手紙の内容 —

- たねさん、はやくくろいたねになってね。
- はやく、はなをさかせてください。
- いつになったら、たねになるんですか。
- ぼくのあさがおにも、早くたねをつけてください。
- たくさん、たねができますように。おねがいます。
- らいねんも、さくんですか。

※ 大部分の子どもたちは、緑色の大きそうな実にぶら下げていた。しかし、なかには自分の鉢に適当な実がない為に、仕方なく、小さな実に下げる子どもや、友だちの鉢にぶら下げる子どももいた。

T. 早く、たねになるといいですね。

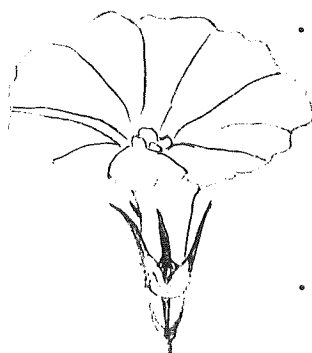
これからも、忘れずに水をやるようにしましょう。

これで、りかのべんきょうをおわります。

C. おわります。

(菊地 耕司)

2. 子どもの発達と見方・考え方



・あさがおの花が咲いた。⇨

子ども達の気持ち

- ・ほくも、はやく咲いてほしい。
- ・たくさん、咲いてほしい。
- ・いろいろな色の花が、咲いてほしい。
- ・いつまでも、ずっと咲いてほしい。

これらの気持ちを持って、花を観察するのであるが、たくさん観察していくうちに、一度咲いた花はもう咲かない、一つのアサガオからは同じ色の花しか咲かない、などの事に気づいていった。

・あさがおの花をのこそう。

・花や葉の汁しぼりをしよ

う



・たねが、とれた。⇨

子ども達は「たねができた。」という事に大変なおどろきを持つ。

- ・ほくのも、はやくたねができないかなあ。
- ・たくさん、たねが、とれてほしい。

こんな気持ちでかれかけたアサガオを観察していき、次から次へといつまでもたねがとれることにおどろいて「2コしかうえないのにこんなにたくさんたねができた。」と喜んでいった。

たねができた子がいることから、自分のアサガオも、たねができないだろうか、という場の設定の中で、子ども達が、一つぶのたねからまたたくさんのたねができる、という育つ順序に気づいていくことをねらった。

実際の授業の中で茶色の実がない子が多いことから、子ども達は同じ様な形をした緑色の実に目が向いていった。そしてそれは「たねのできかけのもの。」「茶色のものになる前のものだ。」という見方をした。しかしこの時点ではそれが本当に茶色に変わるかどうかはまだわかっていない。

そこで、たねの赤ちゃんらしいものに手紙を書

こうということで書かせてぶら下げた。ほとんどの子は緑色の実につけていたが、その実がない子もいたので、こういう子の扱いは考えておかなければならないであろう。子ども達の手紙の中には「はやく黒いたねになってね。」「たくさん黒いたねがとれてください。」などのことばが多かった。一年生ぐらいでは、「はやく……。」「たくさん……。」という気持ちが強いと思われる。そこで「はやく……したい。」「たくさん……したい。」という気持ちを大切に学習を進めていくことが、子どもの意欲になっていくのではないだろうか。

(佐藤 裕之)

3. 分科会での話題

< 幼小の関係について >

・幼稚園でも朝顔の一人一鉢栽培をしている。夏休み中に簡単な観察カードをかくて出す子もいる。幼小の関連をどのように押えるとよいか。

・伏古地区でも約半数の子が幼稚園で朝顔を育てた経験がある。しかし、園により、育て方、扱い方に違いがあるのが実情である。

・幼稚園では、幅の広い経験はさせるが、小学校教育とは別のもので、小学校の予備的学習をするところではない。また、低学年理科も自然にふれさせればそれでよいかという決してそうではないはず。このへんをもっとつめてかかりたい。

< 本時の内容にかかわって >

・子供たちは、ためらうことなく緑の実をもぎとっていたが、心情的な面からみてどうだったのか。

・継続観察をしていけば、うす緑の実が茶色の実に変わることはすぐわかることで、さほど子供達の問題にはならないのではないか。

・本時では、薄緑の種は茶色になるらしい。そこで印をつけ、それを次時以降に確かめるという展開の方が子供の分り方に即しているのではないか。

・一年生であれば、ただ育てさせるだけでなく、「こうしたのにこうなったよ」「こうするとこうなるよ」といった、見取りの変化を表す表現が子供たちの中から出てくるような場の設定を考えなければならない。

< 研究発表 >

・札幌の研究概要

①「こうしたらこうなった」「～したのにこうなった」といった、一年生なりの見取りの変化を表す表現が子供たちの中にくり返しみられるように。

②一年生なりの季節感がおぼろげながらも把握

られるように。

③子供たち一人ひとりについて、その子自身の伸びでみていく、絶対性で見ていくように。

これらのことを視点に、実践をどうすすめていったかの報告がなされた。

・旭川の研究概要

石集め（1年）の学習について、合科的な指導をどう具体的にすすめていったかの実践報告がなされた。

< 助言者より >

・「子供が変容する」としたら、その前提になるものは何かということについての把握がなければならない。

・合科的指導とは、二つ以上の教科のねらいを併合させて、より一層の効果が得られるようにという学習の仕方であり、それは思いつきの構成であってはならない。

・必ずしも「アサガオ」という教材の順序性を正しく追う学習ではなく、子供の興味を大切にす展開を構成すべき。

・何をどう見せるかということを我々は考えるべき。見せる場面を精選し、じっくり見せたい。

< 荻須先生より >

・期待感の大きい場面は、「花が咲いた、というところ。変化の著しい場面は、「芽が出た、というあたりである。背たけについては、棒の印でやや興味づけできる。

・本時はかなり興味が低い場面だ。それだけに教師の努力が必要な場面だった。「努力してみる、ことは難しいのが一年生だ。

・一年生は楽しい学習であるべき。会話は続かない。自分の主張ばかり出てきて当たり前である。

・花の色の場面は使える。子供の気持ちは赤も白も咲いてほしいということだが、実際にはそうはいかないことが面白い。 (武岡 和広)

4. 単元構成上の問題点

子どもの興味・関心を持続させながら、植物の成長変化の規則性に気づかせることが究極のねらいとしたときに、1年生では、どんなことが大切になってくるのかを考えてみたい。

アサガオの教材は、発芽や開花まで長期にわたるので、子どもの興味・関心を持続させることがむずかしいといわれている。

そこで、子どもの興味・関心を持続させるために、子どもに「この次、どうなるのかな？」などと常に働きかけ、期待感を持たせるような場の構成を考えてきた。

種、種うえ後の発芽、ふた葉・本葉・つると成長に合わせて事実を記録させると共に、絵や文、あさがおさんへの手紙という形で期待感を持たせてきた。それにより、水やりの世話・成長の観察に興味を持って取り組んでいた。子どもの期待感で、「大きくなってほしい。はやく花が咲いてほしい。」というのが常に中心になっている。従って花を咲かせることに期待感を持たせることが、この単元構成の主軸とおさえてよいと考える。

花が咲きはじめた時、花に対する興味が一段と強くなり「たくさん咲いてほしい。いろいろな色の花が咲いてほしい。」という期待が大きい。そのために、子どもの活動も意欲的になり、明日咲く花さがしを何回かくり返していくなかで、開花の順序などに自然と気づいていく。また、同様に花の色についても、一本のつるには同じ色の花しか咲かないことに気づいてくる。

本時の授業の「実とたね」のところでは、茶色の種を調べることから、緑色の実の中を予想し、調べる場の構成を考えた。期待感を持たせるようにしていたが、子どもにとって興味のうすい場面らしく、場の構成に無理があったように思われる。

そこで、3つの場の構成が考えられる。

1つめは、茶色の種の観察から、緑色の実も、

茶色になるらしいというところで、印をつけ、それ以後継続観察し確かめていく構成。

2つめは、黒いものと、春に植えた種と比べてみること。さらに、その種を植えて、芽が出るかどうか確かめていく構成。

3つめは、こぼれ落ちた種から、芽が出ている事実を問題にし、それを確かめるためにもう一度種を植え、芽がでることを確かめていく構成。

今後、単元構成をしていく上での留意点

1. 1年生の子どもにとって、期待感の大きい場面や興味を引く場面に時間をかけ、じっくり見させることが大切である。逆に興味の引かない場面に時間をかけず、さらっと気づかせていく程度でよいのではないか。例えば、期待感の大きい場面は、「花が咲いた、ところ。変化が著しく興味の引く場面は、「芽が出た、ところ。それ以外では場を構成するのが難しいので工夫を要する。

2. 場の構成をするとき「アサガオ」という素材の順序性を大切にすることはもちろんであるが、子どもの興味・関心がどこにあるかを見取り、子どもの「～したい」という活動の欲求を生かしていくためには、教師の役割が大きくなってくる。

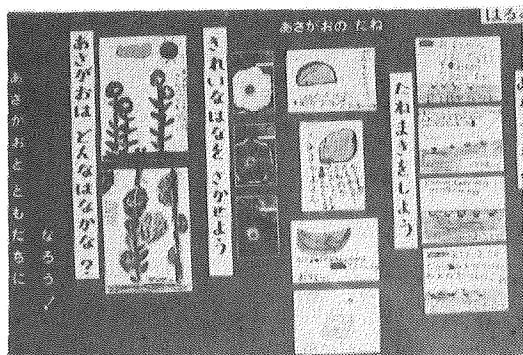
3. 1年生であっても、アサガオの世話をさせ、著しい変化にただ気づかせるだけでなく、「子どもの変容」との関わりから、「こうしたのに、こうなったよ」とか「こうすると、こうなるよ」といった見取りの変化を表す表現が、子どもたちの中から出てくるような場の設定を考えていくべきである。このような場を設定するのに、子どもの興味・関心の強い場面がよいと考える。

4. アサガオの単元を主軸に、学校行事や他の単元と大まかな比較しながら、1年生なりの季節感をおぼろげながらもとらえさせていく単元構成を考えてみる必要があるのではないだろうか。今後実践し検討していく必要がある。(赤坂 登夫)

5. 授業を終えて

アサガオの成長を子ども達はどのように見とっていきだろうかということが、この半年間の大きな課題であった。子ども達が自然に働きかける度合いは、動く動物や昆虫・魚などに比べて、植物の場合どうしてもその働きかけは弱くなり、活動も少なくなってしまう。そこで、子どもの活動を強くうながすために、心情を強くゆさぶる方法として、アサガオを擬人化し「あさがおさんと友達になろう。」という気持ちを始めに持たせるようにした。そして、アサガオの絵を描いたり、成長観察をしていく中で、子ども達は「きれいな花をいっぱい咲かせたい。」という意識をもつようになってきた。観察記録には不思議に思ったことや発見したことなどをスケッチと一語に書いた。それを読むと、子ども達がアサガオに親しみ愛情をもって育てていることがひしひしと感じられている。

写真 観察記録と室内掲示



このように、アサガオの観察記録を通して、成長に対する見方や考え方を子ども一人ひとりについて知り、観察の能力を伸ばす手がかりにした。

・観察記録から

- C. たねさん、1ねん5くみがあさがおをそだてます。べんきようをみててくださいね。
- C. どうして、こんなにつるがのびるんだろう。ふしぎだね。
- C. あさがおさん、なつやすみになっても、みずをまいにちあげるから、つぼみもはなもさかせ

てください。

本時の授業は、茶色の実から黒いたねが取れる事実をふまえて、緑色のボールは一体何だろう、調べてみようという活動であった。多数の子ども達はたねになっていく物が入っていることはすでに知っていたが、茶色の実をわったことはあっても、未熟な実の中を見たことのある子は少なかった。ましてその白いたねの中に、緑色のふた葉が入っているなんて思いもしなかったろう。子ども達は驚きの声を上げていた。こうした長期の活動を今ふりかえてみると、1年生では話し合いによって問題を理解していくのではなく、体や五感を使った体験や操作活動の中で、問題解決していく能力が養われていくのだということをあらためて知らされた。

春から半年間、このアサガオを育て子ども達とともに学習してきたが、教えたというよりも子どもに教えられたところが多かったように思う。1年生の新鮮で素朴な物の考え方、ふた葉の間から新しい葉が生まれるという現象に大人の教師は、何も感じない。しかし、子どもはちがう。不思議で不思議でしようがないのだ。なぜ、ちょうちょみみたいな葉が出てきたんだろう。なぜ、つるがあんなに長く伸びて、ひとりでにぼうにまきつくんだろう。子ども達の観察記録は、こんな言葉でいっぱいであった。そこに教師の出る幕はないであろう。思いきり、植物にひたらせてやることによって、子どもは興味をもって見続けていくように思われる。そして自然と対話を始める。そんな子どもになってほしいという願いをひめながら、これからも指導していきたい。

(高橋 英司)

2年 「草花のそだち」の指導について

共同研究者

長 田 和 之 (伏 古 小)
大 森 賢 修 (")
金 森 勲 子 (")
太 田 正 和 (")
松 田 多 恵 子 (")
西 村 勝 紀 (")
西 博 志 (大 通 小)
久 恒 忠 能 (北 都 小)

前 田 侃 (南 白 石 小)
浅 井 紘 一 (発 寒 南 小)
高 橋 承 造 (東 園 小)
棚 橋 卓 顕 (緑 丘 小)
山 下 次 郎 (北 野 台 小)
吉 沼 烈 (太 平 南 小)
菅 洋 子 (太 平 南 小)
中 野 修 (西 園 小)

2年 「卓花のそだち」の指導について

1. 本時授業実践記録

※ 当初、晴天の日屋外の鉢植えをしている場所で授業を行う予定であったが、雨天のため教室内に鉢植えのヒマワリを持ち込んだ。

机・椅子を全部出し、日なたの鉢植え10個（子どもたちが世話）、日かげの鉢植え10個（子どもたちが植え、先生が世話）を、屋外に置いてあったと同じように配列してある。

さらに、校舎と鉢植えの場所を大きな図にして表したもの（それぞれのヒマワリの背たけを紙テープで表すために）と、移動黒板を置いてある。

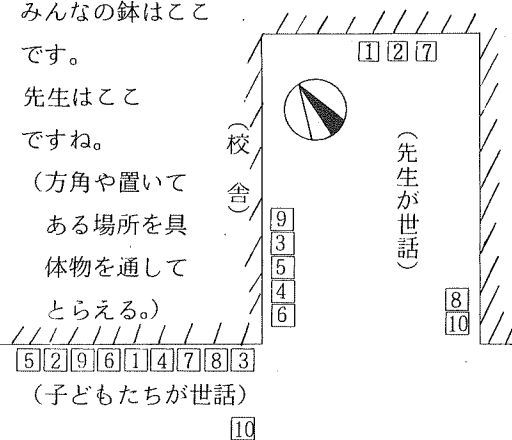
T 畑では、日なたと日かげでちがいがあったね。鉢でも同じか、今日は調べてみよう。

T (図を見せながら)

みんなの鉢はここです。

先生はここですね。

(方角や置いてある場所を具
体物を通して
とらえる。)



(子どもたちが世話)

⑩

T みんなの鉢と先生の鉢で、ちがいはあるだろうか。

C (子どもたち、口々に) ある、ありすぎてたまんない。

C 大きさがちがう。

C 花の大きさ。(T 「花」のカードをはる)

C 茎の太さ。(T 「くき」のカードをはる)

C 背の大きさ。(T 「せの高さ」はる)

C 葉っぱの大きさ。(T 「は」のカード)

C 葉の数。

C 葉とかの色。

C つぼみの数。

T この中で(せの高さ、花、くき、は)これだったらまちがいなく比べられるのは何かな？
1つだけ選ぶとすると？

C 花だよ。

C ちがう、花の大きさ。

C 茎の太さ。

C 背の高さ。

C (他の子どもたちも) 同じです。

T そうね。今日は、背の高さを最初に調べてもらいます。

ほかの事は、自由に見て大発見した事を教えてね。

T じゃ、グループの人たちと、はかり方を話し合ってみようよ。

C (子どもたち口々に) テープ、テープ………
(テープがほしい子は、教師のところへ、つぎつぎに取りに行く。)

<観察>

・グループごとに、友だちと協力してはかりはじめる。

・手の指(尺とり虫)を使って「8こだぞ」と



言いながらはかっているグループもあるが、どのグループも紙テープを使い始める。

- まず、自分たちの日なたの鉢から調べ、次に同じ番号の先生の鉢（植えたのは自分たち）の背たけを調べる。
- 日なたの鉢には赤テープを、日かげの鉢には紫テープをわたす。
- 教師は、グループに向きを調べたかをはたらきかけたり、子どもたちのはかったテープを図の鉢の所にはりつける。

- 約13分間、グループで観察する。



- T 今、比べてもらったけれど、ちがいはありましたか。
- C つぼみが23こぐらいあった。日かげには1こしかない。
- C （日なた）かかれた葉が9～10枚ぐらいあったけれど、日かげは2～3枚だけ。かかれている葉の数がちがう。
- C みんなのは、葉が大きい。
- C 日かげは、太陽が当たらないから茶色にならないけど、日なたのは太陽に当たって茶色になるんでないかい。
- C 人間と関係があるみたい。（他の も口々に言う。）

T じゃ、ちょっとそれをこっちにおいておいてほかの事でちがいはないかい。

C こっちの日なたの方は、すごく茎が太いのに日かげの先生の方はすごいひょろひょろで小さい。

C 日なたは花が大きいけれど、日かげの方は小さい。（同じでーす。）

T （花の大小の絵をはる）

C 日かげはね、太陽に当たらないから小さいの。

T 何が？

C 花とか茎とか葉っぱが太陽に当たらないから日かげのは小さいの。

C でもね。日なたのヒマワリは、太陽がいっぱい当たっているから大きいの。

C 葉も茎もそうだよ。

C 日かげの葉は小さくて色もうすいけれど、日なたの方は葉が大きくて色もこいの。

（葉の大小の絵を、日なた・日かげに分けてはり、「日なた・日かげ」を板書①）

T 先生のとみんなのとちがいがああるの。まとめて言ってもらおうかな。

C 色のちがい。

C 大きさのちがいがあある。

C 日なたは大きいよ。日かげは小さいよ。

（板書② 日なたー大きい、日かげー小さい）

C 色の他にも、太さもちがうよ。

C 茎が細いと、花も小さいよ。

C 茎の細いのは、色もうすいの。

C わかった。日かげのは、茎がひょろひょろで小さいの。

（板書③ ひょろひょろ）

C もし、日かげのヒマワリにでっかい花や葉がついたら、茎が折れちゃうよ。

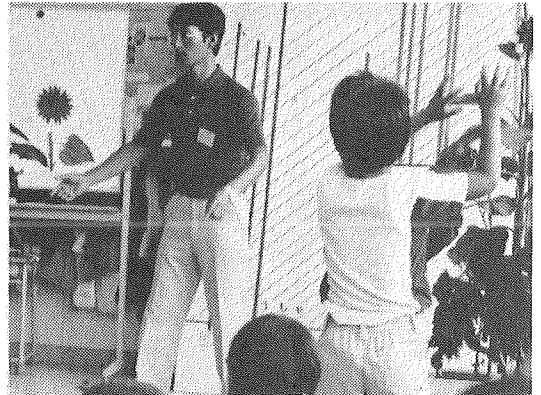
C 日かげのヒマワリに大きい花がついたりしたら、台風や風がきたら折れてしまうんじゃない。

C だから、日なたの方は、太くて大きいんだよ。

- C 力強いよね。
- T 力強くて丈夫だということか。
(板書③ じょうぶ)
- T 日なたのは大きいけど、みんなのかな、先生
のかな？
- C みんなの！（口々に）
- T みんなが一生けんめい言ってくれた日かげの
ひよろひよろは？
- C 先生の！（口々に）
- C 先生のが、やっぱり負けている。
- T じゃ、日なたのはこっちにおいておいて、先
生の方で言ってもらおうか。
- T (先生が世話をした、日かげの鉢をさして)
この中の鉢のヒマワリで気がつくことはない
かな？
- C 茎の太さがひよろひよろ。
- C 花も小さい。背の高さがちがうみたい。
(発問の意図に気づく子が少ない。)
- みんなのと先生のを比べると、背の高さのち
がいは、よくわかるね。
- T (図のテープの高さを指さしながら)
先生のだけを見て、ちがいはないかな？
- C (少し間、沈黙)
- C わかった日かげとそっくり。
- C (少し、とまどう)
- T じゃ、先生の鉢の方のテープを動かしてみる
よ。そうするとわかるかな。
(紫色テープの下の高さをそろえる)
- C あれ！
- C わかった。高さをそろえるんだ。
- C 高さがちがう！
- C 日かげでも大きいのと小さいのがある。
- C₁ 背の大きいのは、日なたの近くにあるから、
大きくなったんでないかい。
- C₂ ①・②・⑦の方は、ちょっとだけしか日が当
たらんでないかい。
- C₃ だってね。①・②・⑦は、奥でしょう。奥だ

もね。

- C₂ そう、奥にあり、学校に囲まれているしょ。
- C₃ ⑨・③・⑤・④・⑥とか⑧・⑩の横にあるヒ
マワリは、日が当たるよね。当たるよよ。
- C₂ こっちに太陽が当たったら、こっちは当たら
ないしょ。(C₂・C₃のかけ合いとなる)



- T そうすると、みんなはお日さまに関係がある
というんだね。じゃ、お日さまは？
- C 先生、ちょっと、⑧グループは、お日さまが
こう当たっているから大きいんでない。
- C (動作で) こっちに(西)太陽がきたら、⑧
と⑩に当たるんでない。
- C 朝は⑥～⑨に当たり、夕方は⑧・⑩に当たる
からでない。
- C 昼になったら、みんなに当たるよ。昼になっ
たらお日さまは、こういうふうに行くしょ。
- C でも、①・②・⑦は1回しか当たらないけど
他は、2回も当たるよ。
- T お日さまが当たっている時間の事？
- C 場所によって、当たっている多さがちがう。
- C もう1回、①・②・⑦を前に出してやれば、
わかるんでない。
- T この次の時間、今言った事調べてみる？
- C ウン、やりたい。(口々に)
- T どんな日にやるとよいかな。
- C 太陽の出ている日！

(久恒 忠能)

2. 子どもの発達と見方・考え方

この単元での子どもの意識は、「ヒマワりを大きく育てたい。」「大きな花を咲かせたい。」「たくさん種をとりたい。」というものである。この意識で子どもがヒマワりを植えると、日なたに植えるのはあたりまえで、日かげには植えたがらないものである。日なたはよく育つという、あたりまえの考えを一度覆して、「なぜ、日なたはよく育つか。」と考えを進めていくようにする。それが、太陽の動きまで見方・考え方が深まっていくことを変容するととらえる。そこで、このあたりまえのことがらを、いつ、どこで覆してやるかが問題となる。単元構成（紀要P21、22）での半日かげの設定がそこにある。

<7月12日>

日なたより日かげの方が「背は高いけど元気がない。白っぽい。細い。」
大きいことに疑問を持ち「太陽があたらぬからでないの。」「そうだよ。」
世話をしようとする。「ぼくたちのほうはひくいけれど、元気だよ。」

●成長の違いによる意外性は少ないが、日かげのヒマワリもより見ていくとする。

<7月22日>

日なたが大きくなった事に「先生の場所は、少しも日があたってないよ。」
満足感を持ち、比べて「太陽が大切だ。日があたらぬと、大きくなら
みようとする。ないよ。」

「育て方が違うのでない。世話してないからでないの。」

「いや、ちがうよ。太陽のせいだよ。」

「人間と同じように、生きているから、太陽がほしいんだよ。」

●成長の違いを太陽と結びつけ考え様とするが、また一部の子ども達である。

<9月10日>

成長の違いに驚き、日の「半日かげの所は、ちょっとだけ日が当たるよ。」
当たり方から日光との関係で調べようとする。「朝、昼、夕方て日の当たるところが違う。」
「場所によって、日の当たる多さが違う。」

<授業後のカードより> 「種の中を調べてみたい。」

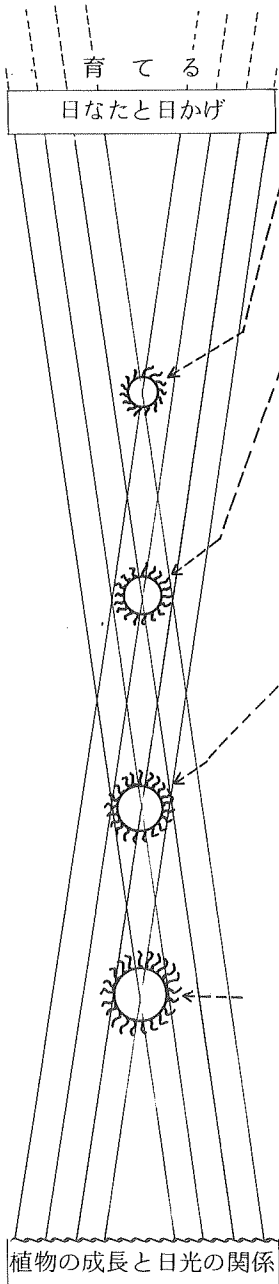
「日かげでも大きいのが、小さいのがあった。調べたい。」

「ヒマワリの背や葉もみんな太陽に関係あることがわかった。こんど、小さいヒマワリを日に当てて、どうなるか調べたい。」

- 子どもは、日なた日かげのヒマワリの成長の違い、他領域との関連などから、しだいに太陽の影響を強く感じふくらませてきた。ところが、半日かげを取り入れた実際の授業では、上記の様に日の当たり方の違いの反応はあったが、それを調べていく方法までにはいかなかった。全体で十分討議できる時間や条件、教師の適切な動きかけがあったなら、子ども自ら活動を変えようとしたのではないかと考えられる。

時間と空間のともなう半日かげでも、2年生なりに時間をおって見ていくと、日照時間の違いまでも考えられる様である。今後さらにデータを積み上げ、見方・考え方を探る必要がある。

(前田 侃)



3. 分科会での話題

(1) 研究発表概要

① 「虫さがし」 校下の自然に意欲的にはたらしかけ、虫を見つける→観察する→作る→飼う→遊ぶ→表現するという一連の活動を通して、子どもの見方・考え方をより高める指導をした。

(北見・飯田)

② 「草花のそだち」 「この次はどうなるのかな」という問いかけにより成長への期待感を持たせ、長期継続観察の意欲化を図る。成長の節々で観察し、太陽への気づきを深めていく単元構成をした。ここで子どもたちがどのようなことを目標にして学習を進めてきたのか、また一人の子どもがどのように見方・考え方を変容させていったかをとらえようと試みた。

(札幌 浅井)

(2) 計議(助言)内容

植物が成長するのに適した環境要因は、一年生では、水の必要性ということであり、二年生では、日光が必要であるという意識を持たせることが大切である。

〔太陽の意識化と半日かげの取り扱い〕

- ・ヒマワリを中心にした学習を進めると、成長と変化のみに陥りやすく、日なた・日かげになかなか目が向かない事例が多い。
- ・日なた・日かげの意識化は種まきの時から取り上げるのではなく、観察の視点がより鮮明になった時からしだいに太陽を意識させてから取り上げる方がひとりひとりのものとなりやすい。
- ・半日かげを入れることによって、日なたの方がよく育つという当たり前の事柄を子ども自らの問題としてとらえさせることができる。それによって、日当たり具合から太陽の動きを問題にしてはじめて実感として太陽の力によってよく育ったととらえさせることができる。
- ・朝、昼、夕方の方の日の当たり具合でおさえるだけでなく、次時では、一日のうちでどのくらい

日に当たっているかを連続的に扱う。

- ・二年生は、日照時間として定量化する必要はない。四年生のジャガイモでも日照時間の数量化はしていない。半日かげの取り扱いは定性的なものとしておさえる。

〔他の単元との関連的な扱い〕

- ・生命現象の源となっている太陽を考えると、二年生では、ひまわりの成長のようすや、虫の活動のようすと、太陽を関連づけて扱うことが大事である。
- ・「太陽とかげ」の単元の後で、ヒマワリの成長のようすの長期観察の中で、「太陽ってすごいなあ。」と実感としてとらえることが、二年生の見方・考え方の変容では大事であることが確認された。
- ・低学年では、三つの領域が分かれていないのが特色である。

〔その他〕

- ・ヒマワリは必ず鉢を持ち込むのが良い。鉢と畑の両方で育てていくことが大切。六年と二年で協力して育てていくのもおもしろい。
- ・二年生でヒマワリを全国的に取り上げているのは、日光により大きく育ったヒマワリを印象深く見ることが大切だからではないか。生物教材は、子どもに感動が伝わるように単元構成していくことが大切。
- ・一、二年生の数量化は教師の指示になりやすい。子どもが、成長のようすを測って調べたいという意欲が出てくるような教師の配慮が必要であると確認された。子どもの実態は、算数のキューブや、手の幅(尺とり虫)で測り、ヒマワリが大きくなってからは、子どもの中からテープで測りたいと出てきた。茎の太さや葉の大きさもテープで測っていた。

(棚橋 卓頭)

4. 単元構成上の問題点

この単元のねらいは、「草花の発芽から伸長、開花、結実までの成長の順序や、1つの種子から多くの種子ができることをとらえさせること。」さらに、「日なたと日かげでは育ち方に違いがあることに気づかせ、それを子ども自身の目標として意識させていくこと。」である。

ヒマワリや他の草花の過程を綿密に追いかけていくことや、成長の違いが単なる「日なた」だから、「日かげ」だからというとらえ方だけでは、太陽が草花の成長に大きな影響を与えているということを実感としてとらえているとは言えない。

そこで、「日なたはよく育つ」ことをあたりまえとして考えている子どもたちが、「あれっ」と気づき、「どうしてかな」と考え、「日のあたり方かな」と思いながら、観察したり、調べたりすることができるような場の構成や教師のはたらきかけが用意されていることが必要であると考えてきた。

本時の授業では、日なたのヒマワリより日かげのヒマワリの方が成長が良いという意外な事実には驚き、観察の視点を日なた・日かげということを意識したものにし、さらに、半日かげをもちこむことで、「あれっ、同じ日かげなのに育ち方が違う。へんだなあ。日のあたり方かなあ。」と、成長の違いを日照時間と関連させてとらえさせていく場を設定した。

また、他の実践記録では、自然の状態でヒマワリ園に日照時間の長い・短かいが生じるような環境でヒマワリを育てる活動を続けさせると、「同じように種子を植え、同じように世話をしてきたのに、どうして違うんだらう」と考えた子どもたちは、「もっと世話をして大きくしたい」と、これまで以上の世話をする。しかし、成長の様子は、はっきりと違いを見せているのである。

「へんだ。」と思いながら観察していくうちに、ヒ

マワリ園のまわりの樹木の影や校舎の影がだんだんに広がって日照時間を短くしていることに気づくのである。「午後になると影がだんだん畑の方に広がってきて、日かげを作るから育ちが悪いんだ。」と、育ちと日照時間の関連を感じとっていく過程が報告されていた。

さらに、「太陽とかげ」の学習で、日なたと日かげの水のあたためり方や乾き方、マーガリンや氷などの変化などから、日なたと日かげの様子を比較した学習の延長上にヒマワリなどの草花の育ちを位置づけていく。そして、既習経験をもちこみ、ヒマワリなど草花の育ちの違いを太陽の動きと関連づけていくことができる、という実践もある。

本時の授業と目標に鉢植えのヒマワリを半日かげになるところに置いて、その観察をさせていた時、日かげの線が子どもの頭上を通り過ぎていくことを子どもが見つけた。すぐ調べる活動がはじまり、1分間に5cmも動くこと、その影がヒマワリの鉢を覆っていくこと、その時、体がヒヤッとすずしくなったことなどから、影がヒマワリの成長に大きく影響していることを実感として感じとっていた。ここでも、影を追いかけていくことで、場所による日照時間の違いを自分たちの目標として意識したと言える。

この単元の中では、日なたと日かげの草花の育ちの違いが、「日のあたり方かな」と考え、「こうすれば調べられるのではないか」と方法まで見えてきた時に、その子なりに目標を意識したと言える。この時、子どもは、見方・考え方を容容させたと言えると考えた。

実践にあたっては、各学校によって異なる環境を基にししながら、以上のような場の設定、教師のはたらきかけが十分検討された計画が必要となるであろう。

(浅井 紘一)

5. 授業を終えて

前時までに露地に植えた日なたと日かげのヒマワリでは、育ち方に大きな違いのあることに気づいてきた。そこで本時では、露地とは異なるが、日なたと日かげの条件の揃えやすい鉢植えを教室に持ちこみ、同じような成長の違いがみられるかということを実物を見ながら学習した。子ども達は、日なたと日かげのヒマワリの成長の違いを、「花の大きさ」「背の高さ」「茎の太さ」「葉の数」「葉の大きさ」「葉の色」で見えていたが、鉢が教室という同一場所に置かれていたことで、感覚による直接比較がしやすかったようである。さらに自分より高いヒマワリを高い台の上から背のびをして、「しゃくとり虫」とか紙テープで測定し、客観的に成長の違いをとらえていた。そして、日なたは「じょうぶで大きい。」日かげは「ヒョロヒョロで小さい。」ことを確かめていた。この時、地面や気温、肌に照りつける太陽の強さを生活経験で体感として感じとっている子は「人間と同じく、日に当たると緑がこくなり、じょうぶになる。」ことを太陽の当たり方との関係でとらえるようになってきた。しかし、日かげの中にも育ち方の違いがみられることにまでは気づいていないようで、実測したテープの基点をそろえてやるとはじめて



日かげの成長に意外性のあることに気づき「どうして違いがあるのか。」と考えはじめた。この疑問は日照が多い少ないことで日なた・日かげをとらえていただけで、太陽の動きにまで意識がまわっていないためにおこったものと思われたが、子ども達はすぐに、ヒマワリの位置と太陽との関係に気づき、「大きいのは日なたの近くにある。」「太陽が東の方から当たると西の方のヒマワリに当たる。」「昼はかげが小さくなるからみんなに当たる。」など太陽の動きと日の当たり方を身ぶりを入れ、次々と説明に立っていた。晴天で日の当たっている時なら、太陽の位置と動きをかげの出来ている位置とその動きを見ながら日照時間をとらえることが出来たのであるが、あいにくの雨天でありながらも議論が活発だったのは、他の単元「たいようとかげ」「すなと土」などの学習の想起や日常または夏休み中の生活経験がもとになり、太陽を意識する目が少しずつ育ってきていたからであろう。

この学習で「天気の良い時に日照時間を連続的に確かめてみたい」と自分たちで調べようとする意欲が生まれたことも大きな収穫であった。

子ども達はヒマワリにたっぷり時間をかけてひたることによって得た疑問や驚きを絵や文章に表わしたり、自分の気持ちや願いも観察カードに書き加えられるようになってきた。子ども達がヒマワリをくわしく観察し記録したことを教師が答え、書き加えてやることによって「次はどうなるか。」という期待感がふくらみ、育てることの楽しさや発見の喜びを味わうようになってきてくれた。植物教材に取り組んでみて、「根気よく愛情」をもって育てることが大切なことに気づかせた。

今後は「生きているもの。」を思いやるあたたかい心が育つような学級経営を旨として、さらに努力したいと思っている。

(長田 知之)

3年 「夏の生きもの」の指導について

共同研究者

佐々木 道 男 (伏 古 小)	山 崎 裕 (幌 東 小)
安 齊 敏 夫 (")	只 野 尚 子 (発 寒 西 小)
山 下 美 登 里 (")	高 見 市 郎 (二 条 小)
柿 崎 規 子 (")	下 山 達 郎 (南 白 石 小)
串 山 昇 (")	田 崎 一 郎 (大 通 小)
木 村 孝 則 (豊 水 小)	浅 野 英 男 (創 成 小)
沢 田 崇 (元 町 北 小)	平 田 文 男 (教 育 大 附 属 小)
清 水 龍 雄 (札 苗 北 小)	

3年 「ヘチマの花」の指導について

1. 本時授業実践記録

T ヘチマの花で気がついたことは？つぼみでもいいです。

C 春と比べて葉っぱがすごく大きくなりました。

T 花のことについては？

C 花の数が大きくなっていました

C 花のうしろの方がふくらんでいないのとふくらんでいるのがありました。

T ほんとうにそういう花があった？

C ハイ

T 見た人

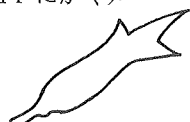
C ハイ（30～35人）

T 見なかった人

C ハイ（8～9人）

T どんな花かかいてくれる？

C（OHPにかく）



アの花

C わからなくなった

T 続きかいてくれる？ふくらんでいる花とふくらんでいない花



イの花

→ ここがふくらんでいる

T みんなのかいてくれた花を、アの花、イの花としよう

T あれ？おやっ？と思ったことはない。

C どうしてアの花がたくさんふくらんでいて、イの花が少ししかふくらんでいないのかな



C 実のようなものを見たらアの花の根元とそっくりで、おやっと思いました。

C アの花を見て実になる花と実にならない花があるのかなと思いました。

C アの花のふくらみの先っぽの方に花のかれたのみたいのがありました。

T この間、フレームにいったときイの花の先にさわっていた人がいたよ。

C 花粉がありました。

C イの花にはおしべがなく、アの花にはめしべがありませんでした。

C アの花の先がいくつかに分かれていました。図鑑では根元のところがめしべだと書いてありました。

C アの花にもめしべみたいなのがありませんでした。

C アブラナのは、おしべの花ふんがついていたけれど、調べてみたい。

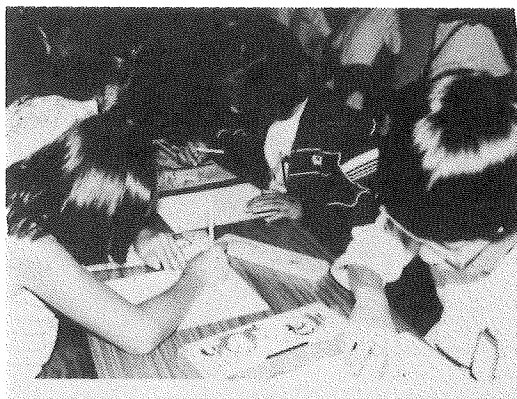
C おしべが5本あったけど、めしべがなかったです。

T アブラナの花とくらべるのはとても大切なことです。

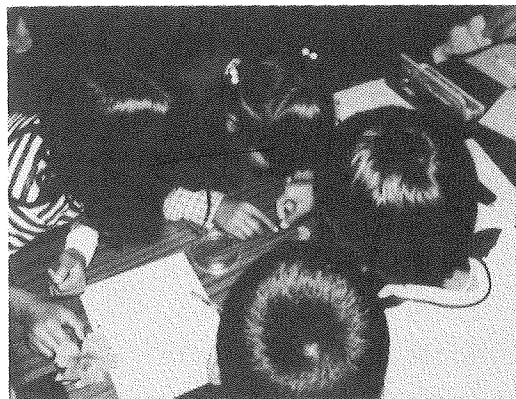
T イの花がだんだんアの花に変わっていくという人

C 挙手（13人）

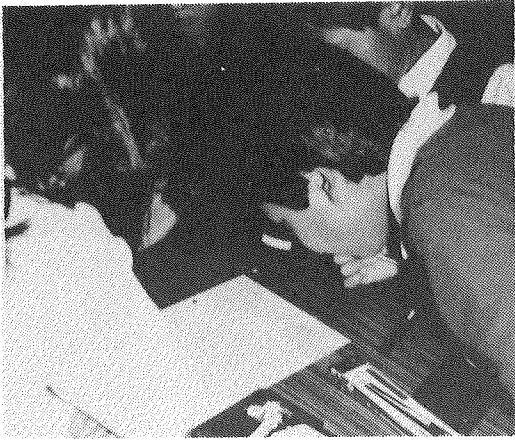
- T いや、生まれた時から違うんだという人
- C 挙手 (24~25人)
- T イの花がアの花に変わるの、こういうわけだという人。
- C イの花は時間がたてばアの花に変わると思います。それは、イとアに同じところがあったからです。
- C アの花の方はめばなでイの花の方はおぼなだと思います。
- C アの花の根本がふくらんでいるのは、つぼみの時からだと思います。
- C イの花はつぼみからふくらんでいないからです。
- T イの花とアの花どっちが多い。
- C イの花 (ほとんど)
- T おやっ、と考えた人も、あたり前と考えた人も、花のつくりが違うということ。
- C 花のつくりがちがう。(19人)
- C 同じだ。(3人)
- T イの花の中にきっとこんなものがあると思う人。
- C あぶら虫
- C めしべがあってほしい。
- C おしべがあってほしい。
- C たねがなってほしい。
- T アの花の中にあってもらいたいもの。
- C ふくらんでいる中にたねがあってほしい。
- C めしべがいっぱいあってほしい。
- T フレームからアの花、イの花をとってきて調べてみよう。
- (グループ毎に、アの花、イの花をとってきて観察)



- C 切ってみよう。
- C まるでキュウリだ。
- C たねがあるよ。
- C 虫めがねで見よう。
- T 中、見える。



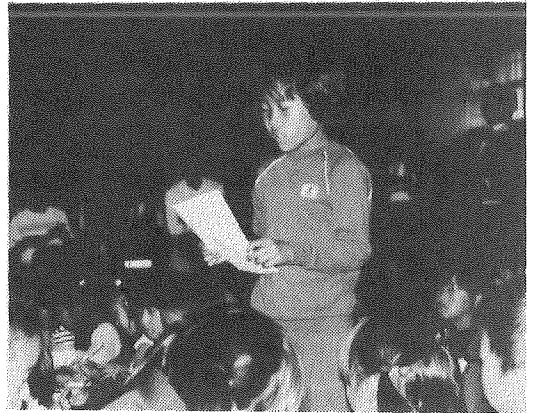
- C とうめいのたねがあるよ。
- C おしべだ。
- C 切れ目を入れてみよう。
- C つぼみも調べてみよう。
- C 黄色いものが出てきた。
- C 花びらは？
- C 花びらがあるんだ。
- C なめてみるかい。
- C のうみそみたいだ。
- C これは、イの花のつぼみだな。
- C こういうふうになっているのか。



- C ベトベトするぞ。
- C 黄色いものはなんだろう。拡大してみよう。
- C 次に、アの花をみよう。
- C めしべはどういうふうになっているんだ。
- C 汁があるぞ。
- C 花粉がついているな。

- T いいですか。
- C イの花の中に何あったの。
- C みつせんのようなものがありました。
- C 縮みたいなものが入っていました。
- C 下に黄色いものが入っていました。
- T 根もとのふくらんでいないイの中にめしべがありましたか。
- C ありません。
- T ほんと、おしべはあった。
- C ありました。
- T どうしてあったかわかる。
- C 花粉がついていたから。
- C 見たから。
- C イの花は3つぐらいに分かれていて、アの花は途中から分かれていたから。

- T アの中におしべがあった。
- C 実の中の上の方にたねのようなものがありました。
- T アの花とイの花でどちらが実になると思う。
- C アの花だと思う。
- C イの花にも実になりそこねた短いものがありました。
- T こまった。どうやって調べよう。
- T アの花とイの花のどっちが実になるか調べておいてください。



2. 子どもの発達と見方・考え方

(1) 単元構成に関わって

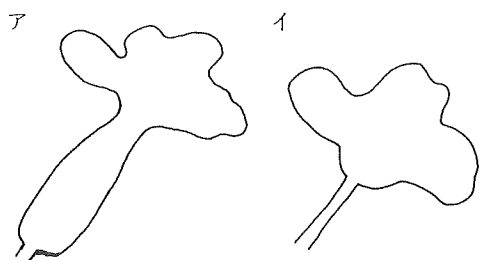
この単元では、季節による植物の成長や動物の活動の様子の変化を、温度の変化と関係づけて見ることができるか、ということをお大切にしたいと考えた。

しかし、3学年の子どもにとって、この見方が本当に自分のものとなるには、かなりの期間を要する。要項P27の「望ましい活動化」の中で述べているような段階を追って実践してきたが、やはり、植物や虫の様子の観察と、その間に組み込まれた温度調べの活動が、すぐには結びついてこないのである。あるときは近づき、次のときには離れてしまい、そしてまた近づく、というようにゆれ動きながら、少しずつ温度との関わりを意識していく子どもの姿が見られる。

この見方は、夏、ヘチマが著しく成長する時期に、一日の伸びにしるしをつけて調べてみたときに変容する（要項P28）。一日に約10cmも伸びるという事実に対する驚きによって、温度との関係がはっきりとした意味を持つようになるのである。

(2) 本時に関わって

フレーム内のヘチマの花を見て、子ども達は、根もとのふくらんでいる花と根もとのふくらんでいない花があることに気づいていた。



このふくらみを実との関係で考える子どもが多く、アの花の根もとと実の形が似ていることなど

の意見が出てきた。これは、実になって欲しいという期待感の表れとあって良いだろう。

2種類の花があることについての反応は大きく分けて次の2つであった。

① イ→アに変化する。

- ・花を見比べたら何となく同じところがあった。
- ・花の中のおしべを取ったらめしべのようだ。

② 2つは全く違う花だ。

- ・アがめ花で、イがお花
- ・つぼみのときからアの花の根もとはふくらんでいる。

この段階では、根もとのふくらんでいる花が少ないという事実と、アプラナの花の実のでき方との間にある違いに気づく子はいなかった。

これは、フレーム内で、落ちているお花をひろって見たりした経験があるのだが、はっきりとした視点を持って見ているわけではないので、情報として生きてこないためではないかと考える。したがって、2つの花を観察するときにも、「違う花ではないかな。だから、きつとつくりが違うはずだ。」というようなはっきりとした見方にまでは高まっていない子どももいたのではないだろうか。

本時では、観察時間がやや短かったせいもありアの花のめしべを見て、おしべと似ている、よくわからない、と言う子どもも出てきて、はっきりと2つの花のつくりの違いをとらえられなかったが、しるしをつけて観察を続ける活動から、根もとのふくらんだ花と、すぐ落ちる花、という違いに気づき、2つの花のつくりを見直していけることだろう。

子どもがある事象を見るとき、単に見るだけでなく、どう価値づけて見るか（見方）へと高めてやるような場の設定が必要であることを感じた。

3. 分科会での話題

(1) 事象の提示について

- 本時では、表現活動の一環として、子どもに絵を描かせて事象提示に結びつけたのだが、花の根元のふくらみをしっかりとらえている子とあまり意識していない子、茎のふくらみととらえている子など様々な状態であったので、それらを一度整理してやる必要があったのではないかな。
- これから花をよく見ていくんだ、という意識に立たせるとしたら、実物を見せても良かったのではないかな。(条件整備をしておかねばならない難しさがある)
- ひとりひとりがどうとらえているのか、というあたりを明らかにしても良かったのではないかな。そのためには、漠然とした見とりを、切り絵などのように、子ども達が表現できることに置きかえて説明できるような工夫も必要だ。
- 漠然と見ていたものを実物を見ないで絵に表すのは難しい。表現することによる成就感を満たすためには、他の子による批評をさせても良いのではないかな。

(2) 単元構成について

- A領域とC領域を結びつけ、植物の成長や動物の活動の様子を暖かさの変化との関係でとらえていくのは、3年生として適切であろう。
- 育つもの、育てるもの、育つ様子という三つの視点で子どもに観察させることにより、生物とそれをとりまく環境との関わりを意識させていくことができる。
- 遠足などの機会を利用して、野山の植物の様子も合わせて考えていくことも必要だ。
- この単元構成が、秋・冬へとどうつながっていくのかも検討されなければならない。こぼれた種からアブラナがひとり生えている様子などに目を向けさせることによっても意識はつなが

っていくのではないかな。

- 秋にはヘチマがどんどん大きくなり、温度は下がっていくことにより、ひとつのまとまりをつけても良いのではないかな。そこから冬へのつながりは、この後の植物がどのようにして冬を過ごしていくのか、ということを考えることで意識化をはかることが大切だ。

(3) 子どもの見方・考え方について

- 子ども達の中にはタイプがあるのではないかな。授業はどの子にも有利に展開しなければならないのだから、タイプをいくつかに分けられるとそこから新しい指導法が生まれる。
- 本時では、考えのもとになる情報が少なかったもので、子どもの見方・考え方を引き出し切れなかったのではないかな。
- 本時の子どもの見方は、「二つは違う花である」「同じ花の発達段階である」の二種類ではないかな。また、方法としては、しるしをつけて観察をしてから花のつくりを調べる、というものもある。
- 「見る」と「見方」とは違う。「見る」というのは事実認識であり、「見方」というのは価値認識である。
- 子どもの見方・考え方をどう引き出すのか。また、それをどう目標へと練り上げていくのか。今後の課題である。

(4) 研究発表について

- 「じしゃくつくり」
子どもの気づき・発見を大切にしたい授業構成が必要である。また、「あれっ」という、子どもの不安定状態を作ってやることにより、意欲・動機づけとなるのではないかな。
- 「夏の生き物」
子どもの活動をつなげ、意識を連続させていくような単元構成が必要である。

5. 授業を終えて

(1) ヘチマの成長の学習を通して

4月中旬、子ども達と春を探しに校庭に出かけた。南側は春日和でたんぽぽの花が咲き出していた。北側にまわったとき「おお、寒い」と言いながら地面に点在している草花を見ていた。ふと、2～3人の女の子が「これたんぽぽの赤ちゃんでない」と言い出すと、どの子も自分の足元を見直し「あっ！小さいたんぽぽだ。ぼく知らないで踏みつぶしていた」「ここは寒からだろうか！」と、いって手のひらを地面にあてだした。「わぁ！冷たい」「花が咲いているところの土は、ぼかぼかあたたかいよ」「どの位、温度が違うのだろう」……このような活動から温度計を使って土・空気・水の温度調べへと新しい活動を生み出した。そして、もっと土や気温が高くなると、きっと小さいたんぽぽも大きくなる。といった期待を抱くようになった。

ヘチマの種子まきも、草花の成育と温度調べの経験が誘因となって、「ぼく達もたねを播いて、育ててみたい」といった意識に高めたのである。各グループごとにヘチマの種子を3個ずつ分け与え、大きく育て上げる相談をさせてみた。ところがどのグループも露地に簡易フレームを作り、この中で育てようとしている。私は、この発想を読み取りながら、3年生ともなると確かな経験を土台にしながら、目的に沿った行動をしだすことを学んだ。子ども達の発想を生かし、フレーム内に種子を播かせ、私のは露地に播くことにした。

「先生、教材園の土や空気は温度が低いよ。」「大きくならないよ。」「そうかな！じゃ競争してみようか。実がなるまでだよ。」「……このようにして植物の成長と温度を比較しながら観察する場づくりをしてみた。運よくヘチマの成長を願う子ども達の期待感と一致したために、発芽・ふたば・本葉の数・巻きひげ・それに草丈の伸びを温度と関係づけて観察していった。この観察の中で、特に驚いたのは、夏休みあけである。40℃近くもあるフレ

ームの中で各月ごとに印をつけて調べてきたヘチマと対話しだした。「天狗のうちわより大きい葉になった」「茎が太くなった。水道管みたいものが何本も通っている」「一日に草丈が10cm以上ものびる。すごい早さだ」観察を終えてフレームから出て来た子ども達は汗だくになっていた。

このようにして、温度計と体感、そして植物との対話の中で夏を子どもなりにとらえたようだ。

(2) 花と実の学習を通して

「ヘチマにつぼみがついている。あれ！とんがりぼうしみたいつぼみがある」「まあいつぼみが変わったのかな。それとも葉になるのかな。」「どんな花かな。早く見たい」子ども達はつぼみを見るなり花へとイメージをふくらませる。しかし、花が次々に咲き出すとつぼみのときに抱いた疑問に消えさっていった。そこで、花のつくりの違いを調べる活動を誘発するために、地面に落ちている花に目を向けさせることにした。「花びらが5枚・花粉がついている」「めしべはどこかな」「落ちている花はみんな同じ形だ」「いや、違う花もあるよ！巻きひげのところに茎がふくらんだような花がある」「あの花をとって中を調べたい」など、アブラナの花のつくりと同じ観点で調べ出した。しかし「アブラナの実の数に比べてヘチマの実の数は少ない」といった見取り方はされなかった。従って、ヘチマの2つの花のつくりは違うらしい。といった強い問題意識に高めることができなかったことを反省している。

子ども達がヘチマとの対話で見つけた2つの異なったつぼみ。「まあいつぼみが変わったのかな・葉になるのかな。」この想いをふくらませる教師の配慮が必要であった。また、開花後、落ちる花と落ちないで実になる花と再び対話することによって、見ようとしなかった花のつくりを調べ出すであろう。これは、荻須先生が講演で述べられていた「階層と対話」に基づいて考察してみた。

(佐々木 道男)

4年 「いもの育ち方」の指導について

共同研究者

木下栄蔵(伏古小)
永田元久(")
窪田恵子(")
斉藤義昭(")
横浜良克(")
細木正和(")
島谷光二(北都小)
矢口勝征(白楊小)
真木孝輝(新琴似南小)

近江健博(真駒内緑小)
高橋透(伏見小)
千成正人(真駒内緑小)
鈴木宏宣(新琴似北小)
森智子(大通小)
太田孝(西野第二小)
木戸孝一(日新小)
小林大治郎(手稲東小)

4年「ジャガイモの育ち方」の指導について

1. 本時、授業実践記録

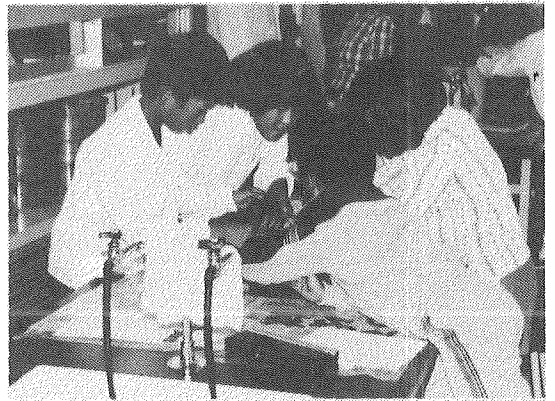
〈前時〉

新しいもがどれくらい育っているか予想し、日当たりのよい所に植えたジャガイモをグループごとに一株ずつ葉・茎もつけたまま収穫し、バケツに入れておいた。

- T きう、いも堀りをしたね。5月に植えた時のジャガイモはどれくらいの大きさだったかな。
- C たねいもは、直径5～6cmぐらいだった。
- C 大きくなって、でんぶんの量のこと？重さのことなのかな？
- C 重さは、約50gぐらいだったよ。
- C 班によって、ちがったね。でも、だいたいみんな50gぐらいだったね。（たねいも50g～60gと板書）
- T このたねいもをずっと育ててきたよね。葉や茎はどうだった。
- C 大きく育ったよ。
- C 葉がふえて、茎も太くなったよ。
- T こんなになったな。（前時でバケツに入れておいた葉や茎のついたままのジャガイモを提示する。）
- T こんなに大きいなら新しいもはどうか。
- C （大きくなっているよ。育っている。でんぶんも、きつとふえているよ。…などの声）
- T きうは、予想して掘るだけだったからね。今、大きくなっているんじゃないかと、でんぶんができてると発表したけど本当かい。
- C 観察してみないと。
- C でんぶんを調べるには新しいもを切ってその中によろ素液をかけるといい。
- C はかりで、1個ずつの重さをはかってみるとわかると思う。
- T 各グループで何を調べるかはっきりさせてか

ら、調べてみて下さい。

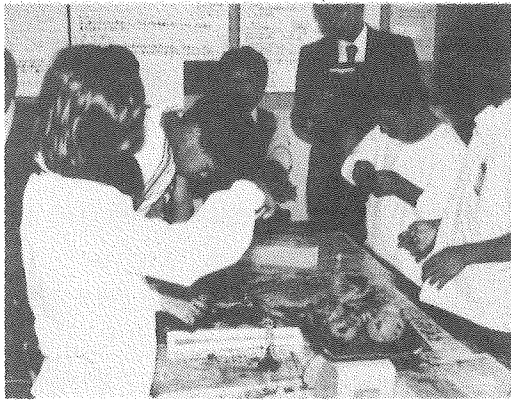
——各グループで話し合ってから、ジャガイモの入ったバケツをとりに行き、グループ観察を始める。（※25分間 グループ観察）



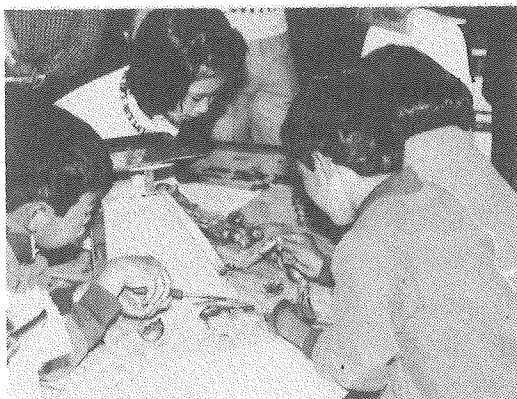
バケツの中から新しいもをさがしながら

- C あった、あった。大きいぞ。
- C わーっ、でっかい。
- C いもだ。いも発見。みんなもげているよ。
- C たねいもより大きいのも小さいのものもあるよ。
- C たねいもはないの。たねいもないのかな。
- ※バケツの中の土をかきまわしてさがす。
- C わかった！ 畑の土の中にうまっているんだ。
- C こんなにとれたので、きつとなくなったんだよ。他の班は、たねいもあったんだって、皮だけにしぼんだんだって……。
- C これだ、この皮だけのだ。あれ、からからだ。でんぶんがなくなったんだ。
- ※新しいもさがし → たねいもの確認 → 新しいも調べ（重さはかり、ヨ一素反応など）と各グループおもいおもいに観察が続く。
- C 大きいのは？（はかりです）
- C 120gぐらいだ。ノートしてよ。
- C 小さいので、18gだよ。
- C 全部で何個だろう。
- C 8個だ。8個の重さはと……（はかりにのせて）560gだよ。
- C 50g（たねいも）から560gなら10倍

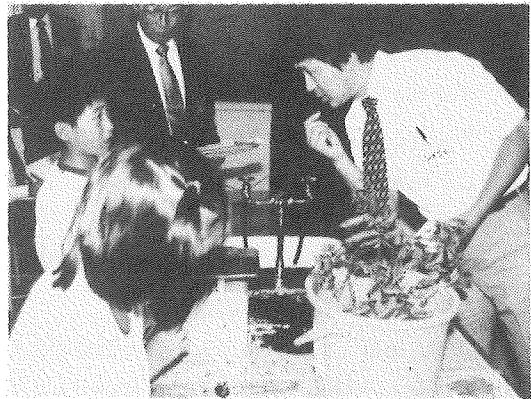
以上だよ。(1個ずつはかって、ノートに記録する子もいる。)



- T たねいもとくらべてどうなったの。
C 50gから560gもとれた。
T ……どうして、ヨ-素液を使うの。
C でんぶんがあるかどうか、たしかめるの。
C ジャガイモを切るから、なるべく小さいのにしてよ。
C ああ、もったいない!
C 青むらさきになるよ。やっぱり、いっぱいでんぶんがあるんだ。
C 大きいももたしかめてよ。
——何回も新しいもを切ってヨ-素液をかける。



—— Tは机間巡視しながら「新しいもいでんぶんがいっぱいあるのはなぜかな。」などと、観察した事実と一人ひとりの考えを結びつけるよう助言したり、考えを引き出したりした。



〈グループ観察後の話し合い〉

- T それでは、今、調べてわかったことや思ったり考えたりしたことを発表して下さい。
C こういう小さい新しいもにも、でんぶんはたくさんあった。中はまっ黒になっていたからです。
T 新しいもには、でんぶんがあるんだね。
C たねいものでんぶんはなくなっていました。
C たねいもの皮だけが残っていて、なぜ皮だけ残っているかという、その皮をむいて、ヨ-素液をかけてみてもぜんぜん青むらさき色にならないので、たねいものでんぶんは、すっかりなくなっていると思います。
C 皮だけ残っていて、たねいもの重さは1gしかなくて、なかみはからだった。
T ところで、みんなは台ばかりを持って行ってどうしたの。
C 新しいもの重さをはかったんだ。
C 新しいもの重さで一番大きいのは60gで、一番目は……(各グループからもっと大きいやつがあるの声)
T 全部あわせてでは、どのくらいかな。1班はどうか。(板書していく。)
C 全部の重さは540gです。(1班)
C 私たちは、10個で505gだった。(2班)
C 900gです。(3班)
C 805gです。(4班)
C 5班は510gです。

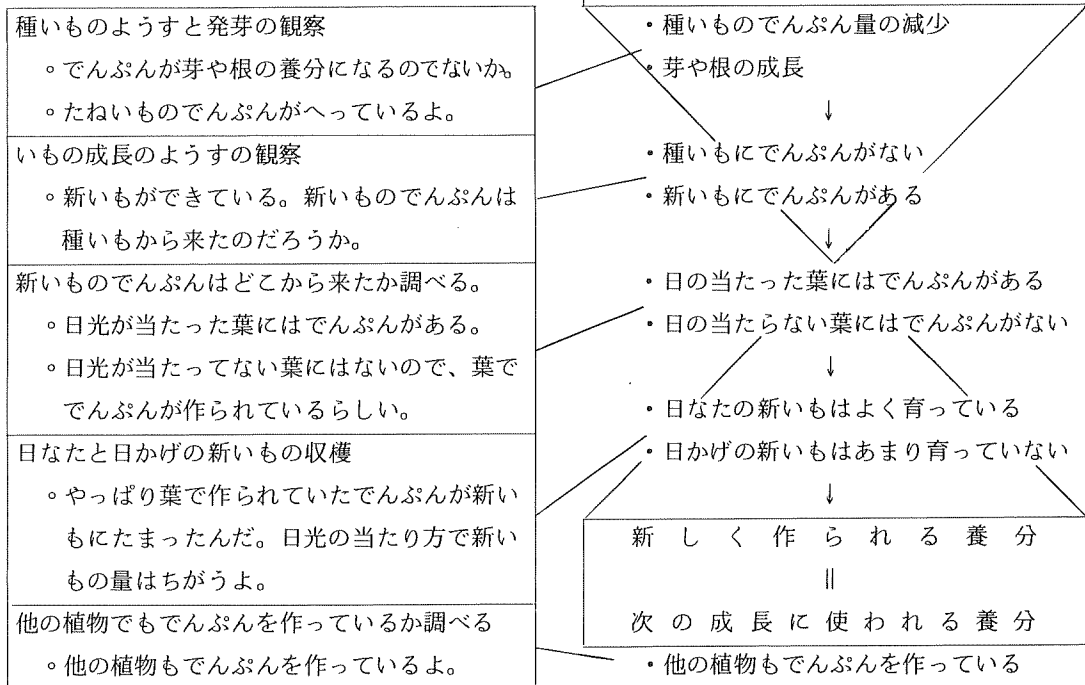
C 6班は542gです。
C 7班は10個で560gです。
C 540gでした。(8班)
C 340gしかなかった。量が少ないのは、9個しかいもがとれなかったからだと思う。(9個より少なくとも重いよの声……)
——Tは、板書してあるたねいもより矢印を引き大小9個の新しいもを図で書きたす。
T 植えたのは1個のたねいもだったのにこんなにとれたんだなあ。そして新しいもには、みんなが調べたようにでんぷんがある。どうして1個のたねいもから新しいもができたんだろう。
C 葉からたくさんでんぷんをもらったから。
C そう、葉のでんぷんがあったから。
C 同じです。葉にはでんぷんがあったのでだんだんふえたと思う。
T 葉からでんぷんというけどそのでんぷんは？
C (口々に)日光が葉に当たって……。
T どうやってたしかめたのかな。
日光が葉に当たってでんぷんがあるというの。葉にはもともとでんぷんがあるというの。
C 朝にとった葉にヨ-素液をかけてみるとでんぷんはあまり入ってないで、昼ごろにとった葉にヨ-素液をかけてみると黒か青むらさきかわからない位でんぷんが入っていました。
T そのことからみんなはどう考えたかな。
C 葉のでんぷんができていないんじゃないかと。
C 日光が関係している。
C そのわけは、日光の当たらない葉にはでんぷんがなかったからです。
C 葉に日光が当たらないように紙をかぶせておいてヨ-素液をかけて調べてみたから。
T そうした結果……
C 次の日、とってみたら紙をかぶせた方はヨ-素液をかけてもでんぷんはなかったけど、紙をかぶせなかった方は、たくさんでんぷんがあった。

T 紙をかぶせた方は日光が当たらない。当たっている方のジャガイモの葉には、でんぷんがたくさんできたんだね。
それから、みんなどう考えたの、葉っぱにできるでんぷんが……
C 新しいもに送られていく。
C たねいもには、あの時、もうでんぷんがなかったの、葉のできたでんぷんが新しいもにきたと思う。
C 日当たりがいかったの、葉のできたでんぷんが送られたんだ。
T ところでみんなはジャガイモをどんな場所のを掘ってきたの。
C 教材園。(「どんなっ？」との声)
C 教材園はよく日が当たっていた所のジャガイモだったよ。(そうそうの声)
T 教材園はよく日が当たる。じゃ、もし日の当たらない所に植えたいもだったらどうだろう。
C 日かげにしてあるいものこと。
T そう。どう思いますか。
C きっと、新しいもの数は少なく、新しいものは小さい。そのわけは、葉に日光が当たらないからだと思う。
C 日光が当たらないと、でんぷんが作られないので、新しいもにでんぷんがまわらないので、新しいものは育っていないと思います。
(同じですの声……)
C 先生が植えた日かげのいもは茎も細かったし葉も少ないようだったから、やっぱり、でんぷんがあまりできないので、新しいものは育っていないと思う。
T 本当にそうか、次の時間に日かげのいもを調べてみようね。
(※子どもが自らの見方・考え方をより確かにするために、日かげのいもの育ち方と新しいもの小さいわけを推論したとき、教師側で準備した日かげの株を使う) (島谷光二)

2. 子どもの発達と見方・考え方

子ども達は、新しいもいでんぶんがあることや、葉ででんぶんが作られていることがわかったからといって、即、葉で作られたでんぶんが新しいもに移動してたまるだろうと全員が推論するわけではない。それは、葉での光合成の仕組みがわかったのではなく、あくまで「作っているとしか考えられない」であり、茎を通過しての養分移動も「きっと茎を通過して新しいもに移動し、たまるのでないか」と茎の働きを解明めきにこの学習を進めなくてはならない弱さがあると思われる。だからこそその検証はその後と本時の事実の積み上げである新しいもの成長のようすと日光の関係の解明こそ待たれるのであろう。しかも、一部の子の心には、種いもででんぶんが新しいもに移動しているのではないかという想いが残っているのである。本時では、地上部のようすの観察や夏休み前から持っていた「葉でどんどん作られたでんぶんが新しいもにたまって、きっと大きくなっていよはずだよ」という期待感に支えられて始まったのであった。予想したほど新しいもは収穫できなかったが、新しいもの数や大きさ、重さを嬉しそうに調べたり、植えた種いもの重さと比べたり、新しいもいでんぶんがあるかヨソ液で調べ話し合う中で「やっぱり葉で作られたでんぶんが新しいもにたまったんだ」と、日光と養分に対する見方・考え方を強固にしていった。ここで更に、日かげでの地下部（新しいも）はどうなっていると思うかと問うと「日なたよりは小さいはずだ、少ないはずだ、それは…」と日なたでの新しいもの成長のようすを手がかりに、日光と養分のことを更に見直し関係づけていった。日かげの新しいも調べは、時間の関係で次時にまわしたが、その活動や話し合いは、日なた・日かげではなく葉に当たる日光の量と新しいもの関係でまわっていった。葉で作られた養分が新しいもにためられるわけについても「又、次の成長のためだね」と生命の連続という見方へ深まっていた。そして「他の植物もでんぶんを作っているのではないか」という学習へ発展していったわけである。

活動と見方・考え方



(真木 孝輝)

3. 分科会での話題

<単元構成>

- この教材では、日なた・日かげをどう組み込むかがポイントとなるが、日なた・日かげの比較を単元構成上どう考えたのか。

子どもがデンプンを量として意識することは大変むずかしいので、日なたを調べその後日かげを扱うことにより量的な違いをはっきりさせる方法を取った。又、日かげについては、日なたを扱う中で子ども達の意識の中に「やっぱり日かげも作っておいた方が良かったね。」という事が生まれる様に扱っていきたい。

- 子どもは日かげの成長が悪いことを知りており日かげには植えようとしな。従って、教師の方で用意することになるが、どのあたりで子どもに考えさせていったら良いか。(日かげの設定の時期)

じゃがいもの授業は、前半「たねいもの養分と成長」後半の「日光と成長」の二つに大きく分けられる。その接点となるところがたねいものデンプンがなくなる時で、ここが子どもの見方・考え方の転換が始まる時であり問題を作り直していく時である。この時期を教師がしっかりつかんでいる事が大切であり、その後その確かめとして日かげを設定していけば良いのではないだろうか。

<子どもの意識>

- 子どもにとっては、日なたの成長は当然という意識が強いため、目標としての深まりが見られないが、日かげを持ち出すことにより新たな活動が生まれ、「きつこうだ」という考えを持ちそれが目標になり見方も深まっていくと考えられる。
- 本時では、子どもの意識が操作活動の中に明瞭に現われなかったが、葉でのデンプン調べが予定していた時期より遅れたために、学習目標を子ども自身がはっきりおさえられなかったので

はないだろうか。

- 地下部のいもの中にデンプンがあるかどうかを地上部の育ち方と関連づけて見ていくことが4年生としては大事である。それが本時の日なたと日かげのいもの収穫量を比べたり、ちがいでたわけを話し合う事につながり、日光と葉の働きや、養分の移動が、いっそう明確に子ども達に意識づけられるのではないだろうか。

<教師の役割>

- ◎函館グループから「ほう酸と水」の授業において、授業の効率化、モデル化を図るためにマイコンを導入した報告がVTRを使って行なわれた。
- マイコンは、TP等に変わる視聴覚教材として大変すぐれてはいるが、それを利用することにより子どもの発想がしぼられる危険性があるのではないか。

子どもの実験の結果を予想して作成したり、子どもから出てきたものは可能なかぎり取り入れていくことも出来る(扱い方による)ので効果的である。ただ、マイコンの導入によるグラフ化にしても教師が日かげを用意するといった場の設定にしても、それは大人の考え方であって、子どもの発想とストレートに結びつくものかどうかはむずかしいところである。

- たねいもの養分(デンプン)がなくなったとしても子どもの意識が葉に向くとは考えられないが初めから、教師が場を設定(日かげ)するのではなく地上部の成長から地下部の様子を類推させ、いも→日光→葉へという様に子どもの意識が新しい追求へと向く様に働きかけていくことが大切である。

教師の役割は、子どもの発想を引き出すものであり、子どもが今迄に得た情報をもとに色々と考え、いきずまった時にはじめて生まれてくるものであろう。

(矢口 勝正)

4. 単元構成上の問題点

この単元構成上で一番問題となるのは、日なたと日かげの場の設定の必要性が子ども達の中から必然的に要求されるものになりづらいことであろう。それは、種いもを切って調べた時、くぼみの白い粒（芽や根の出かかったもの）にいもの中味が入り込んでいるように見えることから「いもの中には、養分がたっぷりと入っており、それがくぼみの所で芽や根の成長に使われるのではないかと考えて、育てて調べようとする。当然、子ども達は、種いもを日光のよく当たる所に置いて育てようとするわけであるし、芽や根の成長につれて種いものでんぷんが減少していることを発見しても、「成長のための養分としてでんぷんが使われているのか」という視点で見ているので、日光との関わりは生じてこないのである。しかし、地上部が大きく成長し、花が咲くと「新しいものができているのではないかと」という期待感に支えられて地下部を調べていくことになる。この活動の中で「新しいものでんぷんがどこから来たのだろうか」ということが、子ども達の問題として意識され、種いもからの移動説、根からの吸収説、種いもから茎や葉を通して移動する説などの発想を基に、葉や茎などででんぷん調べへと活動が発展していく。葉にでんぷんがあることを見つけたとしても、それだけで新しいものでんぷんの由来ははっきりせず、更に詳しく葉でのでんぷんを調べる。（時間差・天候差等で）その中で、葉に日の当たる時間が長いほどでんぷんが多く存在する事実を見つけ出し、予想される新しいもの収穫量と植えた種いもの量の差や葉や茎が太陽の方を向いて育っていたことと合わせ「もしかしたら、葉に日光が当たるとでんぷんが作られているのではないかと」と発想を転換させるわけである。ここで始めてそれを検証するために日光をアルミ箱でさえぎった葉でのでんぷん調べや、地上部全体をおおった日かげでの新しいもの成長調べの必要性が生じるのである。ですから、

子ども達が問題化し、「こうなるはずだから」と自らの仮説検証のための日かげを設定するのを待つとの考えであれば、この頃（7月）から日かげを準備すべきであり、いや、子ども達が「日かげにしておけば新しいものは育たないはずだ。準備しておけばよかったな」と必要性を感じたときに提示するのであれば、春（5月）より用意すべきであろう。

いずれにしても、春の段階で、水栽培、川砂、火山灰、鉢うえ、土植え、それに日なたと日かげさらに、種いもから離れた芽の育ち方等と、比較するものが多すぎることで、子ども自身の問題として、まだ日光（養分を作る）を意識しておらず、又、観察が長期にわたるため、問題意識を長期にわたって持続化しづらい面があると言えよう。

単元構成を、子ども達がその時点で持っている見方・考え方に基づいて見とれる事実の積み上げ（だんだん育つ）を中心に、だんだん見え、わかってくる（養分が使われている）、そして、見えてきた事実やそれに基づいて考えたことだけでは解決できないことが問題として意識される（新しいものでんぷんは種いもの移動だけでは足りなすぎる）ように構成すること。その過程の中で、日光と葉の関係に気づかせていくことが大切であろう。

どんな構成にしても、葉に日光が当たるとでんぷんがどうやって作られるのかとか、葉で作られたでんぷんが茎をどう移動してくるのかの仕組みの解明なしに、事実に基づいた推論（4年生の力の中で）でこの単元を進めていかなければならないのであるからこそ、子ども達自身が、日なたと日かげの新しいもの（でんぷん）の量のちがいができたわけを、葉に当たる日光の量の差に関係づけ「葉に日光が当たるとそこででんぷんが作られ、茎を通して新しいものにためられるのだ。だから、日かげは日光がたくさん当たっていないので新しいものも小さいのだ」と意味づけていく構成の工夫も重要なことではないだろうか。（真木 孝輝）

5. 授業を終えて

本時は収穫した新しいもの収量や新しいものようすを調べ、今までの学習を振り返り、日光と葉の関係、葉で作られたでんぷん、すなわち新しく作られた養分について考え、これらの見方・考え方をより明確にしていくことをねらった授業であったが、実際には、日当りのよい場所に植えた新しいもの収量やようすを調べるまでに時間を取りすぎ、日かげのいもと比較やなぜ新しいものにでんぷんをたくわえるのかということまで進めなかったのは反省するところである。

この原因は、教師の発問のまずさにより、子どもたちが目標をしっかりつかめていなかったことにもよるが、前時の教材園でのいも堀りの時に、子どもたちが十分いもに手を触れていなかったことも考えられる。そのため本時では、収量を調べたり、新しいものを調べたりということよりも、まず一人一人の子どもがバケツの中に手をつっこんで、やりたいものに手を触れて、自分たちの育てたいもだという感触にひたる時間が長くなってしまった。これは、教材園でいもを堀りおこした時に、その場で手に触れたり、どのくらいできたかなという子どもたちの気持ちを、本時の授業場面設定のために中断してしまったために、バケツの中でもいも堀りという形であらわれたものと思う。

それでも、子どもたちの活動の中に、収穫量を数で調べるだけでなく、重さ（1個→全体）を計ったり、ようそ液を持ち込んで、新しいもやたねいものででんぷん反応を調べたり、新しいもと種いもとくらべ、同じようにくぼみはあるが、まだ芽や根がないこと、切り口にすじがあるのを見つげたり、今までの学習を手がかりに新しいものようすについて調べていた。

それだけに、本時のねらいまで進められなかった指導のまずさを反省し、教師の役割りの重要を痛感する次第である。

本時ではできなかったが、日光のあたり方によ

って違いはあるが、新しいものにでんぷんがたくわえられることについて、子どもたちは、後日次のように考えたり、感想を持った。

「日なたは日光がたくさん当たっているの、よくはたらくけど、日かげの葉っぱはいっしょうけんめい働きたくてもどうしようもなく……、日なたも日かげもいくらなんでもたねいも1つで新しいものはあんなにできないから、やっぱり、でんぷんは葉からもらっている」「はじめぼくは、新しいもにたねいもがデンプンをおくっていたと思ったけど、葉がおくっていたとわかった。新しいもがこんどたねいもになり、えいえんにつづいていもができる。いもが大きくなるときぼくはうれしかった」「…また新しいもがたねいもになって、できた新しいもも、またまたたねいもになる」「じゃがいもは人間ににている、親から子どもが生まれ、子どもが親になってまた子どもが生まれる。まとめていうとくり返しだと思う。いもだけでなく、ひまわりやヘチマやあさがおも同じだと思う」「…このジャガイモのほかにも葉ででんぷんを作っているものはないのかなあと思う」など。

このように5月からのジャガイモの学習を通して、子どもたちの見る目が変わってきた。ジャガイモだけでなく、他の生物にも目を向けて考えられるようになったのはうれしいことである。

（細木 正和）

5年 「植物のつくりと水」の指導について

共同研究者

佐藤 靖 (伏古小)
五田 捷雄 (")
貴戸 和彦 (")
松井 佳寿子 (")
浅井 忠弘 (")
村田 博司 (栄町小)
松尾 渾 (本通小)
高山 賢吉 (拓北小)
遠藤 基信 (平和通小)

熊谷 公明 (発寒南小)
高田 政継 (川北小)
村上 力成 (曙小)
門伝 遼一 (新琴似北小)
前田 寿嗣 (宮の森小)
山岡 修子 (新琴似北小)
池田 幸一 (手稲鉄北小)
高橋 洋 (東光小)

5年 「植物のつくりと水」の指導について

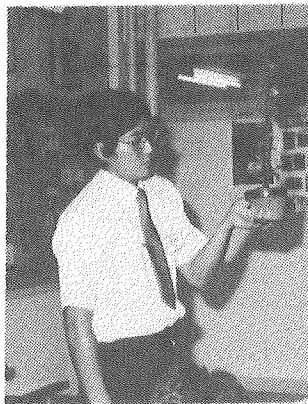
1. 本時授業実践記録

<前時までの学習を想起させながら>

- T. 今までの学習で、生き生きしている植物にはたくさんの水がふくまれていることがわかったんだけど、そのような植物はどんな様子だったか話してください。
- C. 生き生きしている植物は、葉がやわらかく根の色もうすい茶色でやわらかい。
- C. 生き生きしている植物は、水分がたくさんふくまれている、体重も重いということがわかりました。
- C. ぼくは、植物には水が多くふくまれている、人間にたとえれば血液みたいなものだと思います。
- C. 生き生きした植物の根はしめってどろどろしているし、しおれている植物はからからになっています。
- C. まとめて言えば、生き生きしているのはみずみずしいし、しおれているのはかさかさしていると思います。

<ここで、課題提示に入りました。鉢植えのホウセンカを見せながら>

- T. このホウセンカにも水分はたくさんふくまれていると思うけどその水分は、いったいどこから取り入れたんだろう。



- C. わたしは、根から取り入れたんだと思います。
- C. ぼくも、土にはたくさん水分がふくまれているから根だと思います。それと、雨が降った

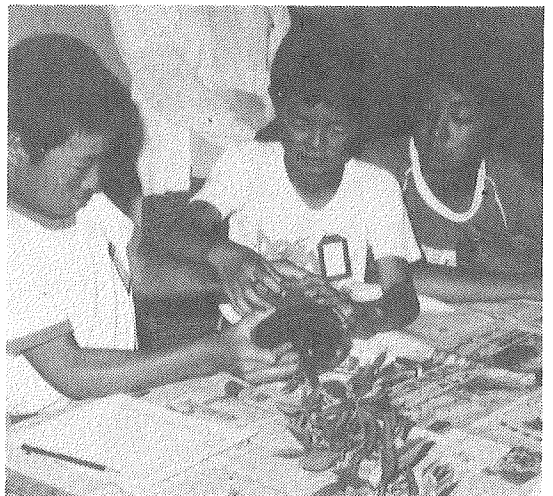
ときは、葉から少しはすうと思います。

- C. わたしも根だと思います。それは、前に根を見たとき、うすい細かい毛があったからで、そこからすうと思います。
- C. 植物には太い根と細い根があるけど、それが伸びて、土の中から水をすうと思います。
- C. 前に見たんだけど、細かい根に水できがついていたので、根からすうと思います。
- C. 植物には、1つ1つに細かい根があるから、そこから水をすうと思う。
- C. わたしは、前に根を見たとき、根と土とがからみ合っていたんだけど、やっぱりそこから入っていると思います。
- C. 太い根だとそこしかないけど、細い根だったらたくさんすえると思います。
- T. それでは、これから根の様子を調べて「根から水分をすっているらしい」という証拠をみつけてみよう。

<ここで、学習課題を板書する>

植物は、根から水をすっているのだろうか

- T. それでは、みんなの机の上にあるホウセンカの鉢を掘り起こして調べてください。



<2～3人グループで観察。水をすう個所やし

くみを発見できるかもしれないという期待感が教室中にみなぎっていた。鉢から根を取り出そうとするが、根が固くつまっているため、なかなか取れない>

C. わーっ。すごい。

C. まっ白だ。

C. なに、これっ。かたい。

<などと、根が鉢全体に

広がってかたまっている様子を見て、口々に驚きの声をあげていた>

<一人の子どもが、虫めがねを持ってくると、他の数人がつられるように虫めがねを持ってくる>

C. 根だ。根ばかりだ!

C. 肥料、見つけた。

<しばらくの間、証拠みつけに一生懸命。数人が顕微鏡を持ってくる。女の子が>

C. 穴みたいのがある。ここから水をすっているんだわ。



<このあたりで、観察やめてくださいの声>

T. いろいろ調べたことで、根から水をすってい

るらしいと思われる証拠を見つけた人は発表してください。

C. 根を掘ったとき、横に広がっていて、下の方にも出ていました。

C. 根があちらこちらに広がっていて、土にからまっていた。

C. 根は横に広がっていて、中の方は少なくなっていました。水をすうために広がっているんだと思います。

C. 根は広がって水をすっているし、下の方でもすっていると思います。

C. 長い根の先の方がかたまっていました。そこで水をすっているのだと思います。

C. わたしは

土をくずそうとしたけれど

下の方はくずれたけど、上

の方はかたくてくずれませ

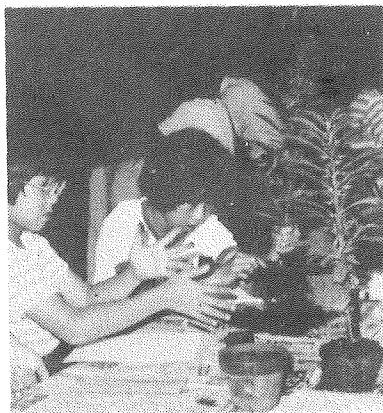
んでした。根が土にからまっていて、水をすっているんだと思います。

C. ぼくは、根がからまっているのをくずそうとしたんだけど、根が切れてしまいました。水をすうためにからまっていたんだと思います。

C. 根が土にかたまってからまっているのは、土をくずして水をすうためではないかと思います。

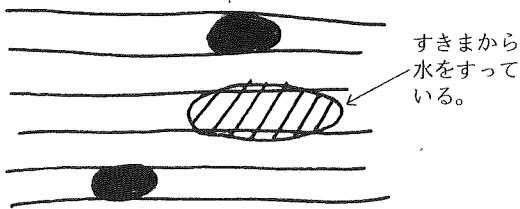
C. ぼくは、雑草はね、太い根が多いんだけど、ホウセンカは細い根がいっぱいあるんだなあと思いました。

C. わたしは、その細い根から水をすっているんだと思います。



- C. わたしは、雑草は太い根で立っていて、ホウセンカは細い根がたくさんあって体を支えていると思います。顕微鏡で見たんだけど、根に小さな穴があったんだけど、そこから水をすっているといます。

<ここで、前に出て黒板に図をかいて説明>



- C. 太い根は体を支えて、細い根は水をすう役割だと思います。
T. <板書して>

- どうやら根から水をすっているようだ

と、まとめていいですか。

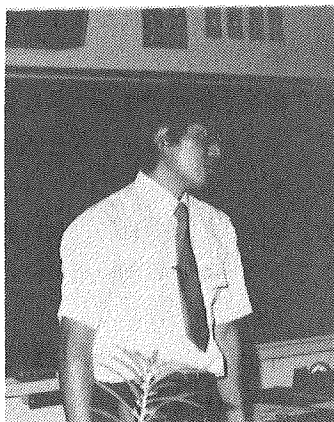
- C. いいで〜す。(多数)
T. これだけで、本当に根から水をすっているということがわかりますか。
C. いや、わからない。(多数)
T. じゃあ、本当に、はっきりとわかる方法を書いてみてください。

<子ども達、カードに自分の考えを書く>

- T. 確かめる方法を考えましたか。発表してください。

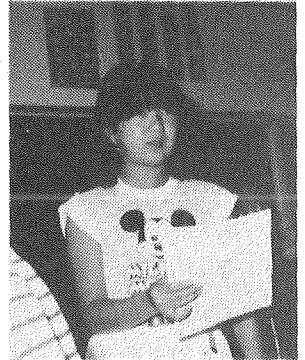
- C. 水のはいっている入れ物に植物を入れて水のへり方を調べればいいと思います。

- C. 日にちをおいていたら、蒸発するのでは



ないですか。

- C. 日かげに置いて、水のへり方を調べればいいと思います。
C. ぼくは、顕微鏡でよく見れば、水をすう口があると思います。
C. わたしは、コップに水を入れて根から水をすうか、みればいいと思います。
C. 根を色水に入れてやれば、根がすって、根からそまっていけば、根からすっているということがわかります。
C. 色水をすうと、茎や葉もそまると思っています。



- C. ぼくは、植物の重さをはかっておいて、水に入れてからどれだけ増えたかはかればいいと思います。
C. 葉から蒸発したらどうするんですか。
C. はい。ビニールの袋をかぶせてやればいいと思います。
C. ぼくは、水の量をはかっておいて、へった量を調べれば、すった量がわかると思います。
T. では、調べ方はわかったようなので、まとめてみます。

<板書する>

たしかめ方

- 色水につける
- 水のへりぐあいを調べる

- T. では、この次の時間に、それぞれが考えた色々な方法で調べてみましょう。

(村田 博司 ・ 高田 政継)

2. 子どもの発達と見方・考え方

子どもたちは、植物がしおれたり、生き生きしたりするのは体に含まれている水分の量が変わるためにおこることや、生き生きしている植物には、大量の水分が含まれていることを前時までにとらえてきている。

本時では、植物体内に含まれている大量の水分をどこから取り入れているかをさぐっていく学習場面であった。

植物には大量の水分が体内に含まれている。

- 植物は、どこから水を取り入れているのだろうか。
- 土にはたくさん水分がふくまれているから根だと思ふ。
- 植物には太い根と細い根があるけど、それが伸びて、土の中から水をすうと思う。
- 細かい根に水てきがついていたので根からすったと思う。
- 前に根を見たとき、根と土とがからみあっていたから、細かい根の1つ1つからすったと思う。

根からかな。

私たちが想定したとおり、子どもたちは根から水をすっているという見方、考え方をしていた。ここでは、鉢植えのホウセンカを掘り起こして根から水をすっているらしいと思われる証拠をさがす方向で学習を進めたが、根から水をすっていることを実験により確かめたあと根を掘り起こして調べていく学習も可能である。子どもの問題意識の高まり方で決まってくると考える。

- 根から水をすっているらしいという証拠を実際に鉢植えのホウセンカを掘り起こしてさがしてみよう。

- 根が横に広がっていて、下の方にも伸びているし、根と土がしっかりとからまっている。
- 雑草の根と違って細かい根がたくさんあり、とても切れやすい。
- 細い根に小さな穴があったようだ。

どうやら、根から水をすっているみたいだ。

本時授業実践の記録にもあるように、子どもたちは、根の広がり、細かい根の存在、土のしめりなどから、やっぱり根から水をすっているという確信を持てたようである。

- 根から水をすっていることを確かめるには
- 水のへり方で調べる（蒸発を防いで）
- 顕微鏡で根の先を調べる。
- 色水につけてそまり方で。
- 植物の重さの増減で。

根が水をすっているといっぴよい。

子どもたちが、それぞれ考えた方法で確かめてはじめて根が水をすっていることがはっきりしてきたが、根がすいあげる水の量に違いがあることから、新たな子どもたちの問題が生まれてきた。

- 根があるのにすっている水の量に違いがあるのはどうしてなのだろうか。
- 鉢植えの植物には、細かくて細い根がたくさんあった。

細かい根のちがいがな。

- 根毛の有無によって水のすいあげる量に違いがあるのだろうか。
- 根毛の有無によって水のすいあげる量が相当ちがう。

植物は根毛から水をすいあげている。

(高山 賢吉)

3. 分科会での話題

5年分科会では、貴戸先生の公開授業をふまえて活発な討論が行われた。

<子どもの意識の高まり>

本時の授業で、根と水の間係をとらえさせるときに、2つの考え方が出され、子どもの意識の高まりから押えると、どちらの考え方が望ましいか討議された。

1. すぐ、根が水を吸っているかどうかを確かめ
あう実験をやっていたほうがいいのではない
かという考え方。

2. 実際に根のつくりを調べながら確かめていく
考え方。

・根のどこから水が取り入れられるのか、子ども
にとっては一番興味がある。主体的問題解決とい
うことは子どもの思考活動の中核になるはず、授
業のやり方では、思考が切れてしまうのでは？

・「どこから水を吸っているの」「根から」……
「それなら根はどうなっているの」子ども達は、
今、何を調べたいのか、子どものサイドにたって
考える。どうつなげるかは、教師の力量にもよる。

・子どもが水の働きをどう考えているのか。授業
では、根を掘って根が水を取り入れるのではない
か。つくりを調べながら「水を吸っているらしい」
ということでもっていった。遠藤先生の研究では
実際に、どんな方法で調べていったらよいかとい
うことで調べている。

・教師の発想と教材感によっても違う。教師のも
っている流れと、子どもに対する質問によって動
きが変わる。いずれをとっても子ども達は根を確
かめたいという意識になっている。どちらの方法
ともいえない。

(荻須先生)

学習者自身が目標をとらえ発展させる。高まっ
た時点で実験にはいるべきである。そして、もう
一度、根を観察する。葉も水を吸い上げるのに一
役かっている。根を見るのは、次でもいいのでは

ないか。根を見直す順序はわかるが必ずここに行
き着く。

<子どもの変容>

この単元で、テーマである見方・考え方を変容
させるとは、何を変容させれば変容させたと見え
るのか。植物が水を吸っていることが分かれば、
子どもが変容したかどうか、変容させるために、
植物の体のつくりが分かれば本当に変容させたこ
とになるのか。

・この単元で得させたいのは、植物のたくみさ、
“植物はすごいな、を体得させてやりたい。

・水の行方が基底。子どもの問題意識が切れない
で継続できる。

・自分は、腹が減ったらごはんを食べる。植物は
水がなく枯れてきたら腹が減ってきたと思えるよ
うになると、子どもの意識は、変わってきたと思
う。

・子どもの変容を考えるときに、植物の根、茎、
葉を子ども達はどう思っているのか。事前調査す
る必要がある。さらに、教師サイドのねらいを持
っていないといけなない。

<素材について>

鉢植えの根を掘り出したとき、子ども達は驚い
ていた。このような根をふだん見えていないからで
あろう。自然状態では、鉢植えのようにならない
ので、対比があってこそ自然界との関係をつかむ
のではないか。この鉢植えでの観察（深さ、数、
広がり、根にからむ土）から、「根から水を吸っ
ているみたいだ。と明確になってくるだろうか。

(授業者から)

・野草も取り入れたかったが、条件が広すぎて時
間がかかりすぎる。

・鉢植えでも観察できるが、自然界のままの根が
望ましい。本時は、教室で授業をしなくてはなら
ない条件があった。

(ムラサキツユ草の根毛がたいへん見やすい)

(松尾 渾・熊谷公明)

4. 単元構成上の問題点

この単元では、子ども達が植物体内の水についてのイメージをふくらませていくことを柱にした構成を考えていった。その中から、本時に扱った根の働きを中心に構成上の反省を述べる。

第2次は、体内に含まれている多量の水が、根から取り入れられているらしいという、ほぼ確かな予想をもとに、根やそのまわりの土の様子を観察する学習から始められた。1次で野草を根をつけて採取してはいるが、根とそのまわりの土の様子をじっくり観察するのは初めてのことで、鉢植えの植物の場合の根のはり方や土のからみつきについて、子ども達は大変興味を示し、驚きを持って見ていた。今までの、体内への水の取り入れ方についての意識（ただ根から吸っているらしいとぼんやり思っている）を、根の広がりや数・土のからみつきから、生きるためのすばらしいしくみに触れさせながら、変えていこうとする意図があった。これは、この単元の柱である「植物体内の水のイメージをふくらませてやる、ことにつながる大切な活動場面となり、公開の授業とした。

授業では、子ども達の活動の方向の中に、鉢から根を掘り出し土を落としていきながら、どこから水を取り入れているかをさぐるため、根のどこかに水を取り入れる穴があいているのではないかと、の想いからルーペなどでそれを探していく動きがあった。水を吸っていることの証拠を見つけるための方法としては適当ではないという問題が分科会の話題にもなった。「子どもの意識を主軸にした単元構成」ということから考えていくと「どこから水を吸っているか」「根かららしい」ということになれば、根からほんとうに吸い上げているかどうかを確かめる活動が先になければならずそのあと根や土の様子を調べていくべきであるという意見である。

水を吸っていることをすぐ確かめていくのがよいのか、掘り出して根とそのまわりの土の様子

観察から入ったらよいのかについて討論された。

「子どもが今何をしたいのか」「どんなことを目標にして活動しているのか」をはっきりさせてやるため、子ども達の考えを整理し、方向づけてやることにより、この単元で意図した活動が生まれてくるという結論であった。

研究発表の実践では、すぐ根が水を吸っているかどうか確かめる活動に入っている。子ども達の考えた方法は、根のついた植物と根を切った植物を水の中に入れておき、水の減り方を見ていくということである。しかし実際には根を切っても植物は水を吸い上げることから、2次ですぐこの実験に入っても、根が水を吸いあげるしくみに深く触れていくことはできない。何となく（数値化しても）根のついた方が水の吸い上げ方が少し多いという程度になり、逆に実験に使う植物の個体差の方が大きな問題となってしまっている。葉の数や、植物体の大きさにより、根のない方が多く水を吸い上げたという結果になることもあり、根がたくみに水を吸い上げるようなしくみになっていることに接する方向に行く前に別の問題が出てきてしまう。

前記のように公開された授業の中では、根を外から見て水を吸いあげること確かめるのはむずかしいにしても、ていねいに土を落とし、その土のしめりぐあいなど感触としてとらえながら根の長さや数を見取っていった子の発言の中に、植物体が水を得て生活していることの意味や、「すごいなー」という言葉で表現される感動の中で、生命維持のしくみに接したことがうかがえる。根に対するぼんやりとした意識が、子ども達の中で、「まちがいなくこれだ」という想いに変わっていたのを見取ることができた。講師の先生のお話の中の「授業の順序は変わっても、必ず、今回の学習場面に行き着く」という言葉が、大変印象的であった。

（遠藤 基信）

5. 授業を終えて

植物のつくりと水のはたす役割について、どのように単元の動機付けをはかり、意識の継続化をはかっていくか。私達5学年は、幾多の会議を重ね、検討を加えて、本時に臨んでいった。およそ理科の教科というものへの専門的知識や子供への学ばせ方について無に等しい理解しかなかった私にとっては、まず、理科そのものの学習(教科の持つ特性についてなどの)から入っていかねばならなかった。しかし、どの教科においても子供たちひとりひとりの問題意識や興味・関心をうまく掘りおこし、広げたり深めたり、さらに高次なものへとつなげていくことに変わりはないということから特に理科に重点を入れてというわけではなく、どの教科にも均等な比重をかけながら、学級経営を核として子供たちを育て、とりくんでいく姿そのままをお見せしようと心に決めてとりくんでいった。

A. 本時まで

子供たちは、日常の生活経験と植物が生き生きとしたりしおれたりする経験を結びつける中から実際に持ちよった雑草やホウセンカに水を与えたり、与えなかったりしながら問題を作成し、追求を深めていった。生き生きとしたり、しおれさせたりすることが、大量の水分の出入りと関係しているらしいことは、知識としては、わかっている、いざ実際に、定量的に検査していくと思った以上の水が関係していることが目でとらえられ、子供たちひとりひとりのおどろきや関心は予想以上に高まっていった。こんなに大量の水が関係して、生命体の維持をはかっているのかというおどろきは、当然、その水のゆくえと植物体のたくみなしくみをより見とり、学習を深めていきたいという意欲の高まりへとつながっていった。大量の水の土の中での吸収のされ方については、前単元で、すでに調べていたが、ここでさらにたしかめたいとする考えも生まれ、土の中の水分量の検証から水のゆくえの本格的検証がスタートしていく

ことになった。

B. 本時について

本時は、植物の体の中に大量に含まれている水分が植物のどこからとり入れられているのかを各自が予想し、もし根からとり入れられているとすれば、ホウセンカのはちの中が、どのようになっているのかを実際にほり上げて調べ、土の中に含まれていた大量の水と、それを体中にとり入れやすくするため、たくみに組織化されている根のはたらきを関連づけて考えていこうとする場面であった。子供たちは、授業の中で大多数が「根から水を体中にとり入れているようだ。」と推論したが実際に根そのものをほりおこして見たわけではないので、あくまでその根拠は、個人個人の多様な生活経験に基くものでしかない。そこで各自の推論の根拠となるべき事実を、ホウセンカのはちの中を調べる中で見つけ出していくことになった。

「わあ、すごいなあ。」こんな声があちこちに聞ける。ほりおこして根の広がりや土との細かなからみつきにおどろいた子供たちは、ルーペやけんび鏡などを使い、次々と調べていった。細かな根や広がり、土をとりかこむような形ではえている根が、土の中のわずかな水までのがさずとり入れようとするためだとその後の話し合いの中で子供たちは根拠付けていった。しかし、もっとはっきりと調べる方法はないのか。そこでその他の方法を考えさせて、次時へとつながっていくことになった。本時の中では、どの子も自分なりの見方や考え方をより深めようと努力していたようである。また、各自が友だちの意見に対して、真剣に聞こうとする姿も、ふだんよりは、よく見られたように思う。その後、現在、全学習を終えてみて、やはり、水のゆくえと植物体とのかかわりで、水を軸に単元構成していったことがよかったと思っている。残された課題も多いが、この機会を与えていただき、本当に勉強になったと思う。

(貴戸 和彦)

6年 「植物どうしの関係」の指導について

共同研究者

中居正光(伏古小)
森川紘光(")
坂田みどり(")
上村義彦(")
渡辺誠三郎(西野第二小)
泉明彦(常盤小)
伊藤迪弘(屯田南小)
富所義之(真駒内緑小)

菅 修(新琴似南小)
佐藤成宣(南の沢小)
寺川芳吾郎(緑丘小)
石原 勲(日新小)

6年「植物どうしの関係」の指導について

1. 本時授業記録

T (箱植えの密性のハウセンカを指して)

このハウセンカは、5月28日に一斉に植えた種です。みんながハウセンカを函ポットに植えたのは、何をするためでしたか。

C 実験に使うためと、五年生にあげるため。

T 今日は、これを使って問題を作っていくと思います。全体を見て、気づいたこと、疑問に思ったことはないですか。

C 内側のハウセンカが高くて、外側が低い。

C 同じ日に種を植えたのに、どうして高さや茎の太さ、葉の大きさなどがちがうのか。

C 端の方が曲がって伸びていて、中心の方がまっすぐ伸びているのはどうしてか。

C 外側が横にはみ出して成長している。

C 中央に行くと、葉の色、茎の色が濃くなった。

C 同じもので、黄緑の茎と赤い茎がある。

C ほとんどのハウセンカには、下の葉がない。

C 外側の方が茎は細い。

T 全体を見て「背丈は、まん中が高くてまわりが低い」を問題にした人、どれだけいますか。
(大多数の挙手)

T それじゃあ。今日は、これを問題にします。

C はい、はい(という全員の声)

(「なぜまん中の方が高くなっているのだろうか」と板書)

T 予想してもらいます。(予想をノートに書く)

C まん中の方は、日光が当たりにくいので、当たろう当たろうとして高く伸びたと思う。

(「日光に当たろうとして」と板書)

C まん中は、根の張りが広々として張れるが、外側は、しきりがあって、根が張れないので内側のハウセンカより外側は、成長が悪い。

T 根を張ったということは、根をはってどうすると言うのですか。

C 栄養がとれやすくなると思う。

(「栄養がよくとれる」と板書)

C 温度が低い時、まん中は、まわりに囲まれて暖かいので、温度が少し関係ある。

(「温度」と板書)

C 栄養がとれるに意見ですが、いくら端の方にしきりがあるとしても、まん中に根を張っていけば栄養がとれるので、栄養は関係ない。

C 日光に当たろうというのは、端の方が小さいのなら、端の方も日光に当たろうとして、ぐんぐん大きくなろうとするのだから、それはあまり関係ない。

C 日光が当たらないと育たないのに、日光に当たろうとして伸びるのはおかしい。

C 端の方は、日光に当たって、まん中は日光が当たらなくなって、少しでも日光の方へ当たろうと大きくなったと思う。

C まん中の方は、外側にさえぎられてあまり日光が当たらないので伸びる。

C まん中は、日光が当たらないと枯れるから、当たろうとして伸びているのではないか。

C (前へ出て説明する)

箱に穴を開けて花を植えた時に、穴の方へ伸びていく実験を前にした。これと同じように、花もたくさんあると、日が当たると日の当たる方へ伸びていく。



T どうですか。ほかの人。

C そうすると、端のハウセンカは、外側の方へ向かって曲がって成長しているし、まん中はまっすぐ成長しているのはどうしてですか。

C もし、光が外側のハウセンカでさえぎられるとしたら、外側は日がよく当たって、内側よりよく育つので、日光の当たりは関係ない。

C 日光に当たろうとして、花と花がぶつかり合うので、自分から曲がって伸びて日光に当たろうとしているので、日光は関係ある。

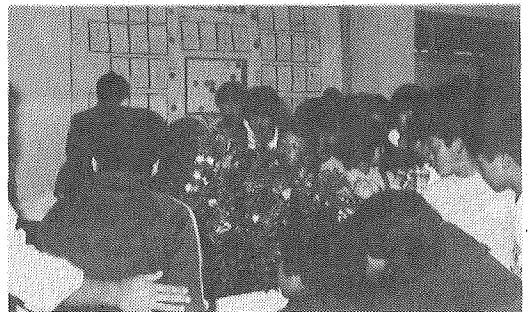
- C まん中の花にぶつかって、日光の当たりが悪くなって、その分曲がって日光に向かう。
- C 日光は関係している。
- C まん中は、日光に当たろうとして伸びて、外側は、まん中がかげになって日光が当たりづらくなったので、横へどんどん伸びたと思う。
- C 外側は曲がって伸びていく。
- C 下の方には葉がなくて、まん中は端より上の方に葉がついている。それで、上の方に日光が当たると思う。端の方もハウセンカが普通の伸び方をして日が十分当たっていたら、まっすぐ伸びるから、日光はやっぱり関係ある。
- T それでは、下の方に葉がついていないと言っているけど、見てみましょう。
(全員、ハウセンカの周りに来て観察する。)



- C 下の方は、葉がついていません。
- T どこの方、出て説明して！
- C (前へ出て説明する) 中の方がついていない。
- C 一番端の方と比べて、まん中は茎が細かった。
- C 端は、下の方に葉がついているけど、中心はあまり葉はついていない。
- C 反対で、外側の小さいのは葉がついていて、大きいのは、下の方ばかりついている。
- C 内側の方へ行くほど葉がない気がした。理由は、外側の下の方は日光が当たりやすく、内側の下の方へ行くと、外側のかげになって葉がとれてしまうので、日光が当たらない。
- T 外側と内側の葉のつき方について、全体的に見てどうだった。
- C 全体的に見ても、外側の方が下に葉のついてるのが少なく、中に行くにつれて、下に葉のついているのが多かった。
- C 反対で、外側の方が、下に葉がついていた。
- C 外側は下に葉がついていて、内側は外側より葉が少ない。
- C 外側は下に葉がついていて、日光の関係で、中の方は上の方ばかり日光が当たっている。中心の下の方は、日光が当たらないので、葉がついていない。
- T 上の方というのは、まん中の上の方に日光がよく当たるといことですね。
- C 初めは、日光に当たろうとして伸びていき、大きくなると、日光は高い所の方がよく当たる。
- C まん中の方がどうして大きいかと言うと、日光の当たりが関係あると思う。あとの栄養と温度も関係がある。まん中は、日光の当たりが少ないので、もっと伸びないと日光が当たらない。栄養がよくとれているのと、温度も日光と関係がある。
- C 日光だけでなく、栄養や温度も関係がある。
- T もう一度見てもらいます。内側と外側を比べて、栄養の方でどういうふうに育っているか。
(全員 ハウセンカの周りに出て観察)
- C 内側に太い茎があったけれども、外側にも太い茎があるので、栄養は関係ない。
- C 栄養や温度は関係あると思っていたが、外側に太い茎や内側に細い茎があったので、栄養は関係ない。
- C 栄養は関係ない。理由は、内側にすごく細い茎があった。栄養が関係あるのなら、まん中の栄養をとって大きくなると思う。
- C 栄養は関係ある。太い茎のまわりには細い茎しかなくて、細いの中から栄養をとっている。
- C 背の高いのは太くて、そのまわりは細くてへ

- なへなになっている。だから栄養は関係ある。
- C 太い茎のまわりには、何となく弱々しいのが多く、そこから栄養をとって大きくなっているから、関係あると思う。
- C 植物は、土から栄養をとったり、葉に日光を当てたりして栄養をとっている。やはり、太い方のまわりを見ると、細いのがあって、太い方は細い方の栄養をとって、細い方は栄養をとられて太くなれない。だから、栄養は関係している。
- C 同じ位の太さのハウセンカが5・6本かたまっていた。栄養は関係ない。
- C 日光だけでは育たないし、栄養も関係ある。
- T 日光と栄養。温度についてはどうですか。
- C 温度は関係している。夜はとても冷えるから外側の方は育ちはよくない。しきりのある外側から冷えて内側へ伝わる。内側も多少冷えるけれども、土があるのであまり冷えない。だから、外側の方が小さい。
- C ヒマワリと同じように、日なたは温度が高く日かげは温度が低いので、関係ある。
- T 温度が関係あると思う人。(1/2挙手)
 栄養が関係あると思う人。(1/2挙手)
 日光が関係あると思う人。(大多数挙手)
 ところで、みんなは、まん中が育ちがよいと思っているのかな。
- C 内側の方が背が高く育っている。外側は内側ほどではなく、外側より茎の太いのもあるので、内側の方がよく育っている。
- C 背が高いのは、細い内側で、外側は太く背の高いのもあるから、内側が育ちがよいとは思わない。
- T 背が高いから育ちがいいとは思わない人。(半数挙手)
 まん中に太い茎があったり、端の方に太い茎があったりするのを見た！(全員うなづく)
 すると、「まん中だけ背が高いから育ちがい

- いのだ」とは言えないというのでいいですか。
- C まん中は、2・3本茎が太く高いのもあるが、あとは茎の細いものや低いものしかない。外側は、茎は太く、高さはないがしっかりしているの、そうは言えない。
- C 茎が太くてがっしりしているのは、外側。
- C 外側は茎の太いのが多いので、育ちがよい。
- T もう一度手を挙げて。(大多数挙手)
 (「まん中が高いけれど必ずしも育ちがよいとはいえない」と言っているのか。)(板書)
- C (「いいです」と全員の声。)
- T (日光を指して) どうしたらたしかめられるかな。
- C 日なたと日かげに1本ずつ植えて、栄養がよくとれるようにする。
 (「方法」として「日なた・日かげ」と板書)
- T (栄養を指して) 栄養では！
- C 1本植木鉢に植えるのと、たくさん植えるので、どういうふうにならぬかわかる。
- T ここで使うと、どれを使いますか。
- C 内側と外側の小さいのを植えかえます。
 (「外側の小さいものを植えかえる」と板書)



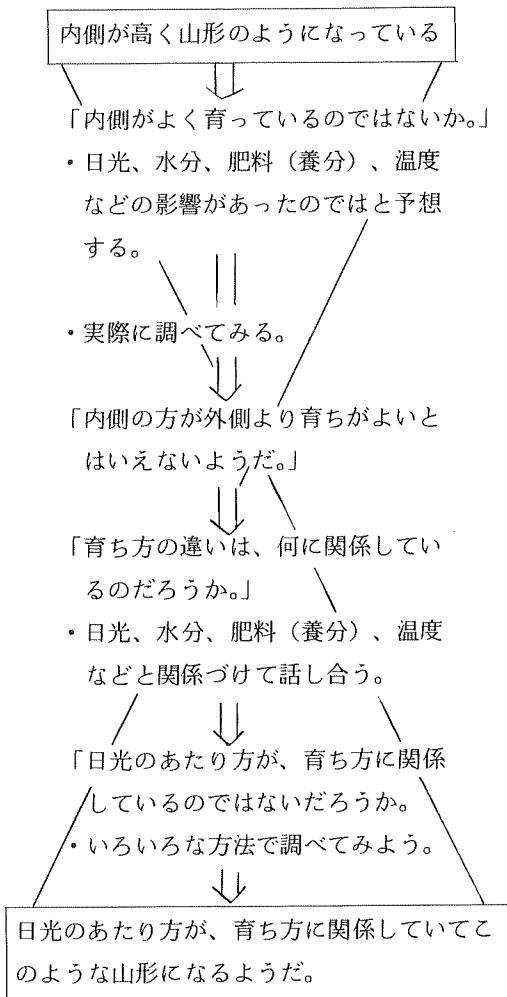
- C 同じ大きさのハウセンカをひとつは小さい入れ物に入れて、もうひとつは土がたくさんあって広々とした所に植えかえて、根のはりがどのようにちがうか育てて調べる。
- C 同じ植木鉢に土を入れて1本とたばで調べる。
- T 温度については、この次に学習します。もう一度この方法をたしかめてみます。

(渡辺誠三郎)

2. 子どもの発達と見方・考え方

夏休み前、子ども達は、箱植えのハウセンカを育てながら記録をとってきている。それまでは、一本一本の育ち方には、さほどの違いは見られなかった。しかし、休み後の、本時の授業でそれを見た時、その育ち方が、それまで考えていたものとは異なり、中央部が盛り上がり山形のようになっていることに気づくであろう。

そこで、本時は、箱植えのハウセンカが山形に育ってきたことに対して、どのようにとらえ、どのような見方・考え方に変わり解決しようとしていったかをおさえ授業の展開を考えた。



「山形に育っているようだ。」ということから、「同じような条件で育ててきたと思っていたが、なぜ、山形のように育つようになったのだろう。」という疑問が起ってくる。そこで考えられることは、5年の「植物と水」など、今までの学習経験から、日光・肥料（養分）・水分・温度などがこのような育ち方をさせた要因として挙げられ予想をたてる。今まで考えていたことと、目の前にある事実の違いから、調べてみたいという欲求は出てくるであろう。

次に、一本一本の育ち方を全体の育ち方と比較して見る。「内側の方が背たけが高い。しかし、茎の太さでは外側の方にむしろ太いものが多いようだ。」「葉の数や、枝わかれについても外側の方が多い。」「外側は背たけは低い、じょうぶそうでしっかり育っているようだ。」

このような事実のとらえから、「どうも内側が必ずしも成長がよいとはいえないようだ。」と考えるであろう。そこで、そのわけを予想で考えた要因と関係づけて考えた時、「内側がよい条件で育てられていたとすると、茎や葉の成長やつき方もっとよくなっているはずだ。」「水分・温度についても同じようなことがいえる。」従って密生している状態での成長では、単独の植物の場合と異なり、育ち方には他の植物の影響のことも考えられるようになってくる。このようにして、「密生しているところでは、光を求めて伸びようとしていて、外側のところでは、内側より多くの光が当たるので背たけは低い、じょうぶな育ち方をしていないのではないか。」と考えるであろう。この場面が、本時での子どもたちの見方・考え方の変換点となるところである。

さらに、いろいろな方法で実験していくが、本時は箱植えをモデルとして使用したので、実際の自然の場で、日光とのかかわりを確実にとらえるようにさせていきたい。

（伊藤 勉弘）

3. 分科会での話題

(1) 研究発表の概要

① 子どもが自然に接する中で、自然に親しみを持ち、植物をよく観察していく中で、植物どうしの関係をとらえさせる。更に、種々の自然環境の中で生きつづける植物に気づかせ自然の中で植物が生きる営みのすばらしさに目をむけさせるという考え方で単元構成をした。

(釧路 米塚)

② 子どもが問題を意識する場のあり方をさぐり、それを三種類の素材を通して実践した。この実践から、素材の価値・場のあり方の適切さを発表した。

(札幌 菅・佐藤・寺川)

(2) 討議の内容

授業提案のねらいとして

- ・子どもが植物の成長のようすの違いから日光に目をむけ、植物どうしの関係を日光を視点としてとらえさせたい。
- ・子どもが日光を視点とできるためには、植物の成長の違いを日光に求めざるを得なくなる場の構成が必要である。すなわち、モデル化した(カンポットのような)素材が大切である。

以上の考えと、研究発表内容をうけ

- ① 実際の自然界の複雑な植物どうしの関係を六年生としては、どこまで指導したらよいのか。
- ② 「植物どうしの関係」の単元では、モデル化した植物から学習がはじまり、自然の植物へと学習が進むのがよいのか、その逆の方がよいのか。
- ③ 授業では、モデル化した植物を教材化しているが、どんな素材が有効か。
- ④ 本単元で子どもが植物育ちから問題を持つことになるのだが、子どもの「育っている」という意識はそのまま問題意識につながるものか。以上が討議の中心であった。

①については、単元をどう解釈するかの問題である。これは、授業提案の通り、植物どうしの関係を日光を視点にしてとらえさせ、更に、子どもが「日光ではわかったが、水や養分・温度などではどんな関係があるのだろうか。」というわかったが故に新しい問題を持つ状態で終ることが望ましいのではなかろうか。

②は単元構成の問題であるだけでなく、子どもにどのような学習(追求活動)をさせたいかということの問題である。モデルから学習が展開される場合は広がりをも、また、自然の植物から学習が展開される場合は焦点化を、それぞれ十分留意する必要がある。

③は、本単元で一番問題となるところであった。今回は四種の素材が出されそれぞれの長短が明らかになった。

・モデル化したハウセンカは、子どもが育てながら成長の違いに気づくこと。肥料・水などの条件が同じであること。間引かなくてもよいことなどが子どもが日光へ向けて問題を持つのに有効である。しかし、日光による成長の違いがはっきりとあらわれるように育てることがむずかしい点である。また、ヒマワリなども、成長の違いから日光に目をむけるのには有効な素材であるが、百本以上、六平方メートルぐらいの広さが必要であり、準備に周到な計画が必要である。カブは、地上部のしげりと地下部の成長と日光との関係がジャガイモの成長のパターンと同じであるために価値あるものである。

・野原の植物や森林は子どもに問題を意識化できる状態がなかなかない。しかし適切な状態では、子どもの活動に広がりとも深まりが期待できる。

④は子どものものの見方についての問題である。一本立ちの植物の育ちを基準にして育ちのよしあしを見定めるようにすべきであろう。

(富所 義之)

4. 単元構成上の問題点

・この単元の大きなねらいは、植物はまわりの環境に影響を与え変化させる働きがあるが、その植物はまた他の植物から影響を与えられたり、与えたりしながら、成長していることを理解させる。その過程において、植物の育ち方と日光のあたり方の関係に気づき興味をもって観察する態度を育てるとともに、日光の不思議さを味あわせたいことである。さらに、

小学校の生物教材の総まとめとして「自然の保護」「自然の愛護」にも関心をもたせ、あらゆる生命を尊重する態度を育てていきたい。

子ども達は、1年生から、アサガオ、ヒマワリ、ヘチマ、キュウリ、ジャガイモ、ホウセンカ、イネ、マメ、トウキビなど栽培植物を育てていく中で、植物の成長には、水、空気、日光、温度、肥料、土などの条件が、かかわっていることを学習している。

本単元を学習するにあたり、できることならば何度も自然の観察ができて、その中で、子どもひとりひとりが、問題を見つけ、観察し、さらに自分の見方・考え方を深め、栽培植物で検証することを考えてみたが、本校周辺は一部の畑と住宅があり、森林や野原がない、また、遠くへく交通機関を利用して行ったにしても、教材となりうる森林がないことなど、さらに学級の実態、発達段階から、考えるに、自然へ出かけても、視点がまちまちになりすぎ、学習が成立しにくいのではとの心配があり、カンポットを利用し、ホウセンカの密性させた栽培から展開していくことにした。カンポットを利用することにより、土、肥料、水温度、空気などの条件が一定に保ちやすい、また、指導の要点の(ア)に書かれている、密性している植物の一部が取り除かれると、日当たりなどが変わり植物の成長の様子が、変わっていくことの学習にも、カンポットは、そのまま移動するだけで検証できる。その時、日当たり以外の条件は、

同じく保てるなど、有効性が考えられる。

何よりもまず、どんな学校でもすぐ実践できることが魅力である。教師が指導しやすいというだけでなく、子ども達も、自分で栽培することより教材の小さな変化まで見のがさない、自分のものと他のものとの比較、内側と外側の比較など、自ら進んで発見するメリットも表われた。このカンポットで、培われた視点で、自然を見ることにより、自然はまた新しい姿を、子ども達に提供してくれるはずである。

子ども達は密性させて植えても、同一条件であれば同じように成長するはずであると考えているそこで、ある程度カンポットで成長したホウセンカを提示し、全体が、山形になっていることから内側と外側との成長の様子のちがいでないかと推論し、実際に内側と外側を比較し、葉のつき方や大きさ、背たけ、茎の太さなどのちがいがから、成長のちがいの原因を、日当りのちがいと関係づけて見るようになってくることから、単元を展開することを考えた。

この日当りを中心に、二次では野の草、三次で森林を、観察していくことにした。

このように、小さいカンポットから、野原へ、そして広い森林への学習を進めていく方が、ひとりひとりの問題意識を持ち、生き生きと活動することができると考えた。

カンポットの大きさ、土の容積、植える時期、栽培する植物等残されている問題も多いが、実践を積み重ね、明らかにしていきたい。

尚、本時は、カンポットと並行して育ててきた箱植えのホウセンカを使用した。

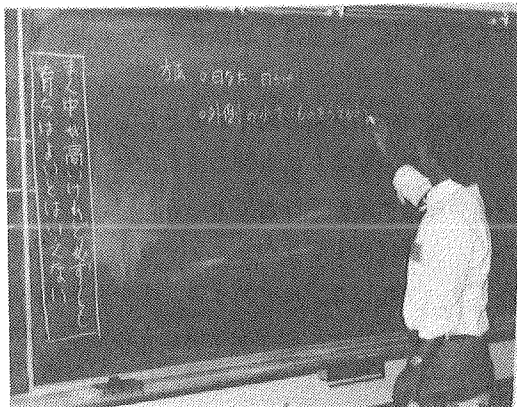
5. 授業を終えて

子どもたちが最初にハウセンカを植えたのは、6月17日で、時期的には少々遅かったようである。しかし、大きく育てて5年生に送ろうという期待感を持ちながら、毎日、水やりを精を出してきた。当然のことながら、成長記録もとりに続けてきた。夏休みをはさんでの長期の世話と観察。途中で投げ出す子どもも見られたが、大方は最後まで世話をしてきた。その中から、世話をする苦しさと同時に、成長していくのを見る楽しさを味わいながら、子どもたちは精一杯努力を積み重ねてきたわけである。

もともとこのクラスの子どもたちは、根気が不足していて、このような長期に渡る継続観察は苦手で、途中で投げ出す子どもが多いのが実態であった。こういう状態で、果して長期の観察と世話が可能かどうか、非常に心配していたのも事実であった。しかし、今回のハウセンカの世話を通して、生き物を育てるのはとても大変であるが、また、とても楽しい事でもあるという声が多く聞かれた。育て始めた頃、自分のハウセンカだけにしか目が向かず、水も自分のものしかやらず、他人と競争していた。しかし、日がたつにつれて、競争からハウセンカという植物自体に注目したし、全部同じように大きく育てたいという期待感が、しだいに芽ばえ始めたのである。水が不足していて、しおれかかっているものを見つけたときにはこれはだれのかということは、もう問題にならずハウセンカがかわいそうだという意識になり、自分他人の区別なく、平等に水をやり出したのである。早く大きくなってほしい、そしてきれいな花を沢山咲かせてほしいという願いは、クラス全体のものとなっていくた。

このように育ててきたか本時では、残念ながら自分たちで育ててきたハウセンカは使えず、箱植えのものも使ったわけである。しかし、子どもたちは、何の違和感も感じず、同じようなハウセンカという見方で学習

に入れたのである。子どもたちはよく発言し、自分の思っていることを自由に、しかもしっかりとした信念を持っての発言には、迫力さえ感じられた。ところが、授業場面で教師は、ほとんどの子どもは、箱植えのハウセンカを見てまん中が高くなってまわりが低いことに気づいていただろう、



また、それを疑問にさせていただこうと考えたが、果してみんなの問題としての取り上げ方に問題はなかったのか。もっと意欲を持たせた問題づくりとは、どうすべきなのか……。これはいつも頭を悩ますところである。さらに、事象を見直させるとき、「下の方に葉がついていないということがでたけれど、もう一度よく見てみよう」という発問は適切でなかったように思う。もっと育ち方に目を向けさせる発問を考えればよかったと反省している。また、子どもたちの考え・活動と、教師の意図することにギャップがあり、うまく子どもたちに活動させえなかった面がみられた。しっかりと、子どもたちを見通すことが非常に大切な事であると、新めて痛感させられた。

子どもたちが自分の手で種子を播き、大きく育てていく喜びを、今後の学習に生かしていくことを願いつつ、さらにこの単元を研究し、実践しながら深めてきたいと考える。

(細矢 寛)