

## 野外学習による小学校理科の統合化に関する事例研究 (2)

著者	吉田 貞介, 押野 市男
雑誌名	教育工学研究 = Studies in educational technology
巻	6
ページ	111-128
発行年	1980-09-30
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/24849">http://hdl.handle.net/2297/24849</a>

## 野外学習による小学校理科の 統合化に関する事例研究(2)

吉田 貞介\* ・押野 市男\*\*

### はじめに

自然を相手とした理科の学習において最も大切なことは、自然環境の中における構成物自身、およびそれら同志の関係を考え、人間もその一員として生きている現状をとらえることであろう。それは人と自然環境とのつながりや、動植物の生きざまを直接目で見、手で触れることによって、断片的な知識注入の理科学習から脱皮し、児童、生徒が主体となって探究活動のできる方向に転換することが可能となる。

これまでの研究では、統合化の方向や枠組みを、主としてNHKのテレビ番組『みどりの地球』に負っていた。さらに雑多な事象のからみ合うフィールドに児童を連れ出し、児童1人1人が今までに得た知識や見方、培った技能等で環境の一員としてどんなものをどのようにとらえるかをみてきた。同時に心情・態度面でもどのように変容するのかを実践的に追跡してきた。

研究1年目の昭和53年度は対象児童の5年生に学習の統合化をはかるための基本的な能力を身につけさせた。それは以下にあげるとおりである。

- ① 統合の大きな枠組みづくりのため、テレビ番組『みどりの地球』の視聴のしかたと環境をのぞく自分なりの窓口づくり。
- ② 野外学習により
  - ⑦ 植物について特に、形態的把握、生命の連続性の認識の深化。
  - ⑧ 形態、生命の連続、生物と環境の各領域の事実を踏まえながら、児童なりの統合的な見方の形成。

⑦ 野原の中で問題を見つけ、ひとり立ちで解決していく能力の伸長。

⑧ 一見、何ごともない野原で植物が懸命に生きようとする姿にふれての感動。

以上の諸点について実践的に研究を継続してきた。<sup>①)</sup>

### I 研究の目的

今年度は、児童が自分なりに環境のようすをとらえ、その中の一員としてどうあるべきかを考えてみることに重点をおいた。

そのため、1つはメディアの特性を生かすこと、2つ目は、野外学習の場および対象の拡大をはかることに心がけた。

児童なりの環境の認識と情意面の形成は十分な手だてがあってこそ可能であろう。基礎、基本的な認識と能力は教科書による教室理科で行ない、環境を見つめる視点と、それを解決していくための方法、探索意欲、情感のゆさぶり等は主として映像で受けさすようにした。そして野外学習、発展学習により、各自なりの認識が感情豊かに形成されるよう心がけた。

もう一つは場と対象の拡大である。テレビ番組『みどりの地球』の発展学習の場として野外学習地以外も対象になる。それと、野外学習でいえたことが他の地域でもいえるかを探究させることも必要である。たえず、野外学習地、そして自分の住む地域を念頭におきつつ、環境等の認識と情意面の形成をはかるべきだと考える。以上を受けつつ、以下の事項の究明にあたることにした。

- ① 植物をいろいろな類的な形でとらえる能力

\* 金沢大学教育学部

\*\* 石川県教育センター

の鍛練はどうすべきか。

- ② 植物の形態、植物と環境、でんぷんといった領域の内容をおさえつつ、野原の植物相のうつりかわりをどう考えるのだろうか。
- ③ 統合化を旨としたカリキュラム構成はどうあるべきか。
- ④ 児童が環境に対してどのような統合的なイメージをもち、その一員としてどのような心情・態度形成をするのだろうか。

## II 研究の方法

### 1 研究の対象

金沢市立中村町小学校 6 年 2 組 38 名 (男子 21 名、女子 17 名) を対象として、昭和 54 年 4 月から 55 年 3 月までの 1 ヶ年間、学級担任の押野市男が継続して研究実践を行ってきた。その間、野外学習は学級一斉によるもの 5 回、自主的なもの 1 回、一斉の発展学習を 3 回実施した。

### 2 カリキュラム構成

事例研究(1)を受け、カリキュラム構成の枠組

表 1 カリキュラム構成の枠組

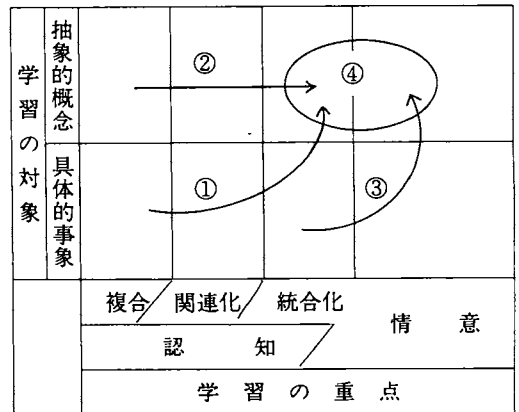
把握のしかた representation 学習の場 learning situation	記号的 symbolic	映像的 iconic	行動的 enactive
	総合的 integrated		野外学習
複合的 combined		テレビ 『みどりの地球』	
単一的 simple	教科書 学習	テレビ 『理科教室』	

を表 1 のようにした。これが継続研究におけるカリキュラムの統合化の基本的なモデルである。今回の研究では環境という大きな対象、および場を相手としての統合化であるため、認知と情意の統一をはかるところにむつかしきがある。すなわち、各メディアから出たバラバラな情報が有機的に組立てられ、関連づけられ、統合化され、心情・態度面の形成まで高められていく過程をカリキュラムに表わしていかなければなら

ない。

そこで、下記のような統合化プロセス作成の枠組みをつくり、モデル的なアプローチのしか

表 2 統合化プロセス作成の枠組



たを考えた。この枠組ではタテ軸に、自分たち周囲の場面にある「具体的事象」から、環境一般に通用する「抽象的概念」まで、その学習対象の具体性の度合をとった。一方ヨコ軸には大きくは「認知」と「情意」、さらに認知に関しては「複合、関連化、統合化」といった学習者に期待する思考の重点領域をとった。そして、この枠組のなかで統合化のために表 2 にあるような三つのモデル的なコースを考えた。

①のコースは自分たちの周辺にある野外学習地で実際にいろんな植物を見て、それらを比較しながら関連づけ一般的な法則性を見つけていくこととするものである。

②のコースはテレビの『みどりの地球』など社会や自然の環境一般を取りあつた番組などを視聴し、先に全般的な傾向性を知ったうえで、それを一つのものを見る尺度としたうえで多くの事象を関連づけ、統合化をはかっていることとする考え方である。

③のコースは認知面を基礎としながらも、その統合化をはかる段階で子どもの心情や態度に積極的に働きかけ、それらを大きな契機としてイメージ形成や意欲換起をうながすものである。

これら三つのコースが考えられるが、それぞ

れ独立したものではなく、一人の子どもがこの三つを自分の中で融合させ、新しいものの見方やとらえ方、さらにそれにもとづく行動が起きたときにはじめて統合化がなされたと解釈すべきであろう。そういう④の段階をめざしてのカリキュラム構成を作り上げるよう心掛けた。

### 3 研究の手順

本研究は昭和54年度の1カ年を通して次のようなステップをおって実施した。

#### ① 統合的なカリキュラムの作成

教科書教材、テレビ番組（『理科教室6年生』『みどりの地球』）理科の学校行事、野外学習等を統合して位置づけていく。（表4参照）

#### ② 野外学習を関係づけた具体的な実行カリキュラムの作成（省略）

#### ③ 野外学習のためのプログラム作成

- ・1年間であきらかにしていくことをステップ化する。

- ・1回ごとの計画

子どもに野外学習のための「計画書」「観察・実験のまとめ表」の作成を求める。

- ・1つの植物をじっくりと観察させる。

毎週1回、家庭学習としてプリントにしたがって1つの植物を観点別に観察させる。（表5参照）

- ・学期末段階の計画

年度当初のあきらかにしたいことを受けて発展学習をさせ、それをまとめさせる。「観察・実験のまとめ表」「観察シリーズ」を使って、観点別に共通的にいえること、ちがいをとらえさせる。

#### ④ 統合化のためのプログラム作成

- ・『みどりの地球』の発展学習

野外学習地のほかに自分たちの住む地域へと目を向けさせる。

- ・自然環境のイメージづくり

『理科教室6年生』を集中的に視聴させ、内容をカード化、処理させ、イメージをもたす。

- ・地域を見直す学習

地域の環境を見きわめ、気持ちを喚起させる。

- ・野外学習の学年末のまとめ

つくり、環境、動物、動物と植物等の観点ごとにとらえたこと、それにできるようになったこと、気持ち、態度をまとめさせる。

- ・「環境と人間」イメージづくり

環境のようす、環境と人間のあり方などをワードとして統合化させる。

- ・環境の中の人間としての気持ちをもたせる。

『みどりの地球』PDへの手紙を書かす。

以上のような方法で6年生1カ年の実践を行った。

## III 研究の内容と考察

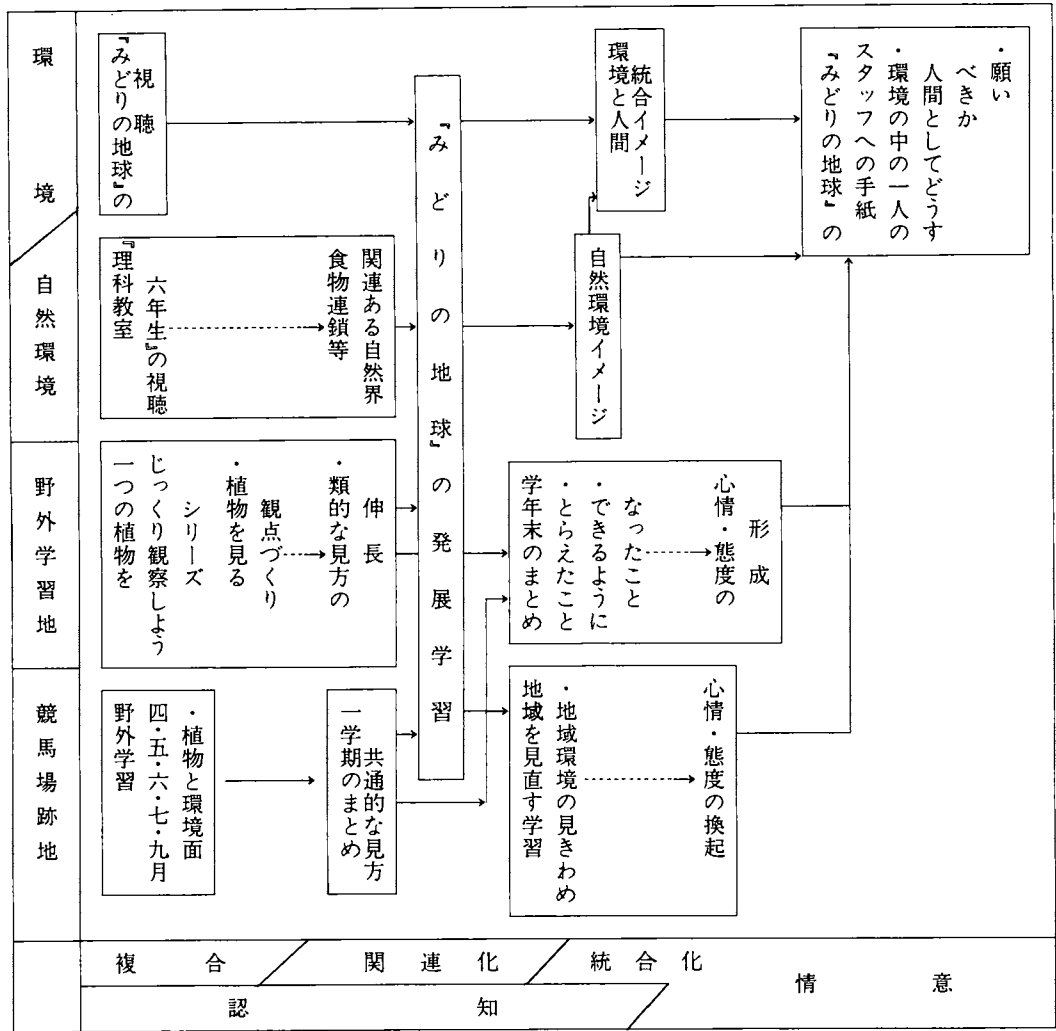
### 1 「統合的なカリキュラム」の作成

統合化をうながすための年間通してのカリキュラム編成を、昨年度のものにひきつづき行った。

まず、基礎となる教科書単元を書き込み、次に映像メディアの『理科教室6年生』の関連番組、そして教科の枠をこえた環境教育番組『みどりの地球』の番組名を各月ごとに記入した。統合カリキュラムということで統合化のプロセスを表2のモデルにもとづいて作成し（表3参照）、該当のものをカリキュラム表に記入して仕上げた。それが表4の「環境学習のカリキュラム」である。

昨年と比べて、行動的な総合化の場が2つふえている。その一つ「植物の観察」というのは「1つの植物をじっくり観察しよう」シリーズの学習のことである。1週間に一度、教師自作のプリントにしたがって家庭に帰って1つの植物をじっくり観察させた。野外学習における植物観察能力を高めるためにはじめた。それをまとめたのが表5である。アブラナ科、マメ科といったつくりによる類的なとらえ方、単子葉、双子葉植物の特徴の把握、環境条件と形態の関連等々といった関係づけて見る目を育てていくことをねらった。その結果、一つの植物を見る観点を広げさせることができた。

表3 統合化のプロセス



もう一つ「発展学習」というのは、『みどりの地球』を視聴して出てきた問題を調べること、年度初めの「1年間の野外学習であきらかにしたいこと」という問題意識によるものがある。野外学習地を各自念頭におきながら、地域の環境へと目を広げさせ、情意面をもゆさぶるために始めた。地域へと目を広げるため、5月、グループにおいて「校地・校下のタンポポ地図」をつくらせた。西洋タンポポ、在来タンポポの分布状況をとらえさせた。それ以後、植物観察シリーズ学習と相まって、競馬場以外の地

域への関心が急速に広がった。秋にはアメリカセンダングサの校下の分布地図も自主的にグループをつくって調べてきた。その際校下の新しい土盛に対して生えてくる草木を予想するまでにいたった。

2 「主要視点推移表」による児童の変容

野外学習を実施することによって、児童がどのように変容していったかを知るために野外観察視点の変化を分析した。毎回児童は野外学習のための計画書を作成し、視点や問題をもって行動しているが、その視点が回を追うごとにど



表5 「1つの植物をじっくり観察しよう」シリーズのまとめ  は類的などらえ方による。

	シロツメクサ	ナズナ	イヌガラシ	カタバミ	ムラサキツユクサ	ドクダミ
葉	葉へいに1つの葉身でない植物もある	上の方の葉と1番下の葉の形の比較、ナズナはロゼット植物である	上の方の葉と1番下の葉の比較、イヌガラシもロゼット植物である	シロツメクサの葉と色形などがちがう 夕方になると葉をとじる	葉脈が平行だから、子葉が1枚の植物である	赤みがかった葉だ
花	1つの花と見ていたものが、小さな花の集まりだ 1つの小さな花がカラスノエンドウに似ている	ナズナの花はアブラナの花と同じ十文字になっている	花はナズナ、アブラナと同じ十文字である		花びらはどれも同じ大きさではない 花粉はこまかい毛がついていて虫につきやすくなっている	ドクダミには花びらが
種子		さやはめしべのものが大きくなってきてる	さやはしぼうという所が大きくなっている	さやが熟しているのに触れると種子がはじけて飛ぶ ↓ ハウセンカ、ゲンノショウコもそうだ		
根	茎が地下にもぐる場合もある そんな時は節から根が出るらしい	根はタンポポと同じ主根、側根からできている		地下に茎がもぐった時は節から根を出す 主根があって放射状に地下茎をのばす		
環境			イヌガラシは田畑のあぜや、道ばたにたくさん生えている	種子以外でもふえる 道ばたの小石の多い所や土の固い所に多く生えている ↓ 条件の悪い所に多く生えるものは背たけが低いようだ		日かげのじめじめした所によく生えている
植物と人間生活						薬草といわれていて、傷口につけたり、せんじて飲むとお腹にいいそうだ

表6 抽出児童の主要視点状況(男子7名、女子12名 計19名を無作為抽出、カッコ内の数字は児童番号)

		4月	5月	6月	7月	9月
体のつくり	外から見た	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギナの根の観察(10)</li> <li>・つくしとスギナのつながり(29)</li> <li>・カラスノエントウワウの花の観察(20)</li> <li>・カラスノエントウワウのつるのまき方(40)</li> <li>・ヨモギの根の観察(39)</li> <li>・オオイトメノフブクリの花・茎の観察(15)</li> <li>・ハコベの花・茎などの観察(31)</li> <li>・クズの芽の出方(37)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤブガラシの花の観察(15)</li> <li>・オオイトメノフブクリの観察(1)</li> <li>・ネジバナの観察(1)</li> <li>・カラスノエントウワウのさややはどこにもとがあり種々の数は(17)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤブガラシの花の観察(17)</li> <li>・オオイトメノフブクリの観察(1)</li> <li>・ヨシの根は地下茎か(7)</li> <li>・タンポポの根の観察(40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヨモギの根(23)</li> <li>・ヤブガラシの根(1,26)</li> <li>・ヤブガラシの種子はどこに出るのか(29)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤブガラシの花・葉のつき方(1,40)</li> <li>・ヒメジョオンの花の形(6)</li> <li>・ヒメジョオンとセッコクサの根(5)</li> <li>・アムネロセツト植物が知られるかその名前を知りたい(27,37,39,40)</li> </ul>
	内	<ul style="list-style-type: none"> <li>・つるの植物の茎の中(37)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・草の形の違い(29)</li> <li>・まやのできる植物さがしと特徴(29)</li> <li>・見られる植物は何の仲間か(29)</li> <li>・カラスノエントウワウ、スズメノエントウワウの違い(25)</li> <li>・アムネロセツト植物さがし(31)</li> <li>・ロゼットの植物の根の特徴(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アカツメクサとシロツメクサの男分け方(27)</li> <li>・アカツメクサとシロツメクサの比較(8,16,30)</li> <li>・ヒメジョオンとアサガオの違い(10)</li> <li>・カラスノエントウワウ、アカツメクサ、シロツメクサの花の観察(7)</li> <li>・増化植物にはどんなものがありどんな特徴があるか(38)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒメジョオンとヒメムカシヨモギの根が似ている、同じ仲間か(28)</li> <li>・1つの葉柄から1つの葉身でない植物さがし(25)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒメムカシヨモギの茎のつき方(7)</li> <li>・キク科の花の特徴(1)らへ(28)</li> <li>・ヒメジョオンとヒメムカシヨモギの比較(7)</li> <li>・キク科の植物は種子に綿毛がついていて飛ぶのが多い(16,31)</li> </ul>
生物のつくり	生物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギナの胞子をうええると芽が出るか(31)</li> <li>・ロゼット植物の成長のようす(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギナのふえ方(37)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結れた植物は肥料になり、他の植物の栄養となるか(39)</li> <li>・土の中にはどんな虫がいるか(40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1年生、多年生の葉を全部とって育てるか(10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサの種子のつくり(8,30,39)</li> <li>・イノコズチの種子のつくり(37)</li> </ul>
	生物とまわりの関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・赤土の所では草が少ないのはどうしてか(20)</li> <li>・ヨシは水の中でも育つか(1)</li> <li>・秋、全部草が刈られた所に一面にスギナが生えているのはなぜ(7)</li> <li>・スギナの背の高い、低いはどうしてできるのか(8,10,16)</li> <li>・タンポポはまき方によって咲いているのはどうしてか(30)</li> <li>・優先の植物はどうして背が低いか(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カラスノエントウワウは植物の密生の所とまばらな所ではどうつくりが違うか(29)</li> <li>・水栽培と土栽培のアシの違い(1)</li> <li>・夏に近づくと生えるのはどうしてか(30)</li> <li>・道ばたに多く生える草(植物)にはどんなものがあるか(17)いた所がスズメノフブクリのようないしは(40)ばかりになったのはどうしてか(40)</li> <li>・同じヤブガラシなのに場所によって背だけが違うのはなぜ(3,8)</li> <li>・シロツメクサはどんな所に多く生えるか(16)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人口付近と少しは違った所の植物相の比較(26,35)</li> <li>・人口付近より少しは違った所ではシロツメクサが見られない(40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二年草はかたい所に多年草はやわらかい所にさくが多いか(38)</li> <li>・木にはほとんど虫がいるか</li> <li>・人口付近と奥の方の植物の違い(40)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物は来年どうかわる(30)</li> <li>・つる性の植物の強さ(7)</li> <li>・ヒメジョオンは入ったすくすく所に多く奥へ行く道ばたにしかないのは(30)</li> <li>・人口付近のヒメジョオンは50-80cmで奥の方は30cmなのはどうしてか(30)</li> <li>・どうして人口付近の所は土が見えないか(3)</li> <li>・人口付近は昨年よりきつしり生えていないのはなぜ(30)</li> <li>・ヒメジョオンはほり返された所に多く生えるのではないか(48)</li> <li>・ロゼット植物は土をほり返されたすくすくない所(47)</li> <li>・セイウチアカワウグサが去年と同じ所に生えているのはどうしてか(31)</li> <li>・ヒメジョオンとヒメムカシヨモギが人口付近で多いのはなぜ(29)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>
生物とまわりの関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギナは水の中でも育つか(1)</li> <li>・秋、全部草が刈られた所に一面にスギナが生えているのはなぜ(7)</li> <li>・スギナの背の高い、低いはどうしてできるのか(8,10,16)</li> <li>・タンポポはまき方によって咲いているのはどうしてか(30)</li> <li>・優先の植物はどうして背が低いか(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結れた植物は肥料になり、他の植物の栄養となるか(39)</li> <li>・土の中にはどんな虫がいるか(40)</li> <li>・人口付近と少しは違った所の植物相の比較(26,35)</li> <li>・人口付近より少しは違った所ではシロツメクサが見られない(40)</li> <li>・クズの葉のてんぷん調べ(1)</li> <li>・クズはどこで何の葉になるか(39)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>
生物とまわりの関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スギナは水の中でも育つか(1)</li> <li>・秋、全部草が刈られた所に一面にスギナが生えているのはなぜ(7)</li> <li>・スギナの背の高い、低いはどうしてできるのか(8,10,16)</li> <li>・タンポポはまき方によって咲いているのはどうしてか(30)</li> <li>・優先の植物はどうして背が低いか(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結れた植物は肥料になり、他の植物の栄養となるか(39)</li> <li>・土の中にはどんな虫がいるか(40)</li> <li>・人口付近と少しは違った所の植物相の比較(26,35)</li> <li>・人口付近より少しは違った所ではシロツメクサが見られない(40)</li> <li>・クズの葉のてんぷん調べ(1)</li> <li>・クズはどこで何の葉になるか(39)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アメリカーセンゲングサはとうして奥の方にないのか(28)</li> <li>・人口付近と奥の方の植物(28)</li> <li>・人口付近は1,2年草が多いのはどうしてか(10)</li> <li>・イネ科の植物の分布状況(26,30)</li> </ul>

てんぷん



のように変っていったかを見ることにした。

表6の「抽出児童の主要視点状況」を見ると

- ① 疑問や問題文が大へん具体的に仮説的なものが目立つ。これは観察能力の向上と継続学習による累積効果のように思われる。
- ② 形を比較しようとするもの、分類的に見ようとするものが多い。「ヒメジョオンとヒメムカシヨモギの種が似ている、同じ仲間か」は比較観察して、類的にとらえる能力がついたと見るべきだろう。「二年草はかたい所に多年草はやわらかい所にさくのが多いか」は類的に見て、それと環境条件へ目を向けている高い意識といえるのではないか。
- ③ 昨年まで回を追うごとに増えていた、でんぶん領域は大幅に減り、あっても昨年の蒸し返しである。この領域は5年生段階でちょうどよかったのであろう。
- ④ 6月には、野外学習地の入口付近と奥の方の植物相の違いが話題になったため、「生物とまわりのようす」領域に7月は集中した。6年生としては、野原の植物相のうつりかわりが問題となる素地があることを示しているものと思われる。

5年生から引き続きの野外学習地であるのに加えて意欲が減退せず、研究の対象がづくりの比較観察、分類、植物相のうつりかわりへと広がっていることがうかがわれる。

### 3 「野外学習のまとめ」の分析

各回の野外学習ごとに作成した「観察・実験のまとめ表」の内容を㉑うつりかわり(何がどこにどういうようす)㉒づくり(花・葉・茎・根)㉓植物と環境(植物と水・日光・植物同士・植物と虫)の各ジャンルに転記させた。その各ジャンルの中で「共通なこと」「異なること」を見つけさせ記入させた。それをもとに2学期の発展学習等の内容を加え、㉑づくり㉒生長と仲間ふやし㉓植物と水・日光、植物同士㉔うつりかわり㉕でんぶん㉖動物㉗植物と動物の関係、その他のジャンルごとにとらえたことを書かせた。又、技能的にできるようになったこと、野

外学習を通してもらった気持ち、とるようになった態度も書かせた。

昨年度はカード処理法を各自に身につけさせ、今年度は「1つの植物をじっくり観察しよう」シリーズで、共通的に、窓口、観点を立てて見る目を育ててあるので、児童は憶せず、多く内容が書けた。今回はそのうちの教師側の制御のきいた内容面の代表として「づくり」の観点を、各自の予想にまかせた「うつりかわり」の分析、そしてどのような心情・態度を形成したのかも分析した。

#### ① 植物のづくりに関してとらえたことの分析(表7参照)

主に対象となった植物はマメ科、イネ科、アブラナ科、キク科、ロゼット植物といったよく道端で見られ、植物観察シリーズや野外学習でくわしく取扱ったものばかりである。観察により仲間になる植物をとらえる過程で比較、分類の目を肥やさせ、温度、日光、水、うつりかわりという環境と植物のつながりへと視野を広げる基礎ともなるもので身の回りによく見られ、特徴がおさえやすいものを意図的に学習させることが重要である。

根ではづくりによる1年草、多年草の分類が最も多い。茎では地下茎、葉では日光にあたるように葉がついているという重要項目の指摘が目につく。子葉の数と何科の関連、葉脈の分類、葉脈と何科の関連についても多くとらえられている。花ではマメ科、アブラナ科の特徴、1つだけものと、多くのものが集まっているのがあること。種子では養分、キク科、マメ科の種子の特徴、を多くとらえている。そして、もっと拡大したとらえ方で、仲間分けによって、づくりの特徴を広くとらえていこうとしたものもある。づくりの妙味をもっとつつこんで考えさせることによって、植物のづくりの合理性や、環境による変化の把握等へと広げられるものと思われる。

#### イ 「うつりかわり」の分析(表8参照)

教師側としては年を追っての「うつりかわり」

表7 野外学習、2ヵ年間に各児童が植物の「つくり」に関してとらえたこと  
(理科でならったものはぬく)

	内	容
根	マメ科 分 類 イネ科 ロゼット よう分 キク科	<ul style="list-style-type: none"> <li>○マメ科の植物の根には丸いマメのようなものがついている。(4人)</li> <li>○マメ科の根の豆には根粒細菌がいて助け合っている。</li> <li>○根がひげ根のものは1年草である。(11人)</li> <li>○根が太く長いのは多年草で、こまかく短かいひげ根は1年草である。(5人)</li> <li>○ひげ根のものはイネ科のものが多く。</li> <li>○ロゼット植物は主根、側根でできているものが多く、大根のような形である。(4人)</li> <li>○よう分は主に主根でたくわえ、貯蔵根と呼ばれる。</li> <li>○キク科の根は主根、側根にわかれている。</li> </ul>
茎	つ くり 地 下 茎	<ul style="list-style-type: none"> <li>○茎のつる状のものはまん中がやや固く、そのまわりはやわらかくなっている。</li> <li>○茎が直立するものとつるになるものは、固い部分がちがう。</li> <li>○ヤブガラシのつるは体、茎を支え、ヒルガオのつるは茎、そのものがからまっていく。</li> <li>○ヤムグラなど茎が四角いものがある。</li> <li>○茎が地下でも伸びるスギナ、ヨシなどがある。(3人)</li> <li>○地下茎のものは節で芽、根を出す。(2人)</li> <li>○地下茎のものは広くのびる。</li> <li>○地下茎のものは多年草のものが多くようだ。</li> </ul>
葉	子 葉 つ き 方 葉 脈 つ き 方 日 光	<ul style="list-style-type: none"> <li>○子葉が1枚の植物と2枚のものがある。(3人)</li> <li>○イネ科の植物は子葉が1枚(9人)</li> <li>○豆科、アブラナ科、キク科は双子葉である。(3人)</li> <li>○茎に葉がつくのは対生、互生がある。(6人)</li> <li>○長い茎のものは下になるほど葉と葉の間が長い。(2人)</li> <li>○植物の葉脈は平行のと網状のに分かれる。(7人)</li> <li>○単子葉は平行脈で双子葉は網状である。(3人)</li> <li>○葉脈は羽状、しょう状、平行脈がある。(3人)</li> <li>○イネ科は平行脈である。(17人)</li> <li>○クズのように何枚かの葉が集まって1組になり茎にくっついているものがある。</li> <li>○ロゼット植物は、どの葉にも日光があたるようになっていく。(21人)</li> <li>○植物は葉の1枚、1枚、全部に日光があたるようになっていく。(14人)</li> <li>○植物はどの葉にも日光があたるように茎をのびし、背を高くする。(3人)</li> </ul>
花	マメ科 アブラナ キク科	<ul style="list-style-type: none"> <li>○マメ科の花の形はちょうみたくて同じ。(4人)</li> <li>○マメ科の花は花弁が2枚で不安定な花だ。</li> <li>○オオイヌノフグリなど花びらの大きさがどれも同じでないものがある。</li> <li>○ナスナ、イヌガシラなどアブラナの仲間は花びらは4枚で十字の形になる。(8人)</li> <li>○キク科の植物の花はたくさんの小さな花がたくさん集まってできている。(3人)</li> <li>○キク科の植物の花には花びらのあるものもないものがある。</li> <li>○ドクダミなど花びらのない花がある。(2人)</li> <li>○花には1つの花だけ独立したものと、小さい花が集まったものがある。(4人)</li> </ul>
種	でんぶん 数 さ や 子 めしべ 花 粉	<ul style="list-style-type: none"> <li>○イネ科の植物の種子にはでんぶんがある。(7人)</li> <li>○イネ科は穂がついているものが多い。</li> <li>○イネ科、キク科は種子が多く、小さい。(4人)</li> <li>○ナスギ、エノコログサなどイネ科は種がこまかく小さい。</li> <li>○タンポポ、ヒメムカシヨモギなどキク科の種子には綿毛がついていて風が飛んでいくものが多い。</li> <li>○種子の中には動物にくっついて運ばれやすいつくりになっているものがある。(2人)</li> <li>○発芽しにくいものはたくさんの種子を一度につくる植物のようである。</li> <li>○マメ科の植物の種はさやにはいっている。(4人)</li> <li>○種子ができるものは1年草であることが多い。</li> <li>○めしべのものはしぼうであって、その中に種子になるものがある。(2人)</li> <li>○めしべはどの花も一本しかない。</li> <li>○めしべが中心でそのまわりにおしべがある。</li> <li>○キク科の白いわた毛はおしべのなれのはて。</li> <li>○花粉にこまかい毛があるのは虫ばい花で、ないのは風ばい花である。</li> </ul>
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>○イネ科の植物は子葉が1枚で葉が細く、平行脈である。(6人)</li> <li>○単子葉の植物は葉が細く、平行脈である。(3人)</li> <li>○キク科の植物で低い背だけのものは春先、道ばたに、高いのは夏以降花をつける。</li> </ul>

表 8 野外学習 2 ヶ年間に各児童が野原における「うつりかわり」に関してとらえたこと

		内 容
季節による植物のうつりかわり	少種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>○カラスノエンドウは春先、芽を出しのびて、5月頃には花をさかせ、黒いさやに種子をつくり、まわりにちらす。</li> <li>○ロゼット植物は冬は葉が赤く、地にはあって、暖かくなるにつれ葉を立て茎を伸ばし種子をつくる。</li> <li>○ロゼット植物は秋にはもう芽を出し、翌年の春から茎をのばし、花をさかせ夏までには種子をつくって枯れる。</li> </ul>
	多種類に着眼	<ul style="list-style-type: none"> <li>○季節ごとに植物がかわり、はえる所もだいたい同じ。(2人)</li> <li>○植物は季節ごとにかわって春はタンポポ、カラスノエンドウ、夏、シロ、アカツメクサ、セイタカアワダチソウ、秋はクズというぐわいだ。</li> <li>○春はツクシ、スギナ、オオイタヌノググリ、夏はクズが目立ち、秋はイネ科がたくさん。</li> <li>○決まった季節に花をさかせたり、子孫をつくる。</li> <li>○春は芽を出し、夏生長し、秋は冬にそなえての活動をして冬はじっとして待つ。</li> <li>○その月々によって新しいものが生長し、仲間をふやす手をうって死ぬ。</li> <li>○春は越年草がのびはじめ、夏クズはその上にのびる。そして秋には1年草は種をおとし、多年草は根によう分をためる。</li> <li>○4月頃、ナズナがしげっていて、7・8月にはクズにおおわれ、10月頃には枯れて、種子を残したり、根を残す。</li> <li>○春先には1年草がはえていた所が夏には多年草が占領した。(2人)</li> <li>○多年草がだんだん勝っていく。(5人)</li> <li>○ヤブガラシ、ヒルガオの上にクズがのり、どこも1年中クズでおおわれるようになる。(2人)</li> <li>○クズは前年のでんぶんを使って春、芽を出し、つるをのばし、ほかの植物の上ののっかって大きい葉を広げ、光合成して前年以上のでんぶんをためる。こうやってクズが強くなる。</li> <li>○人間が入っている所は雑草ばかりのはじめの野原と同じ。</li> <li>○はじめは小型の植物が多く、年数がたつにつれて大きいもの、長生きのものがふえる。</li> <li>○石ばかりの所、道ばた、水辺といったふうに場所によっても少しちがうだろうが、だんだん多年草がはばをきかすようになる。</li> <li>○1年草はきまった時に芽を出し、種をつくり、おとすがその間に多年草に占領されてへってくる。それで1年草は多年草に占領されていない所で生きる。</li> <li>○つる科の植物同士、まきつき合ってほかの植物のすみかを占領し、だんだんつる科だけのすみかになるようになる。</li> <li>○うめ立てた所の土の最初はヒメジョオン、ヒメムカシヨモギ、アレチノギク、アメリカセンダングサ、西洋タンポポがはえ、だんだん多年草のヒルガオ、ヤブガラシがはびこり、最後にはクズが王様になる。(3人)</li> <li>○年がたたない所は1年草が多く、年がたつにつれてつる科が占領し、だんだん黒土になっていく。</li> <li>○野原ではまず風によって種子が飛んできて(主にキク科)はえる。月日がたつと動物によって運ばれたヒルガオ、ヤブガラシなどは繁殖力の強い草がまじってくる。そして冬を追うごとに根にたくさんよう分をためるクズが野原をおおう。</li> <li>○野原ははじめ1年草、越年草がはびこるが、だんだん多年草が勢力をもち、ついには、林、森になるだろう。</li> </ul>
年をおつてのうつりかわり		

表9 野外学習による心情・態度の形成

		内 容
心 情	興 味 関 心 意 欲 気 持 ち 態 度	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 野原の草花を見ると根がどうなっているか気になり掘ってみる。</li> <li>○ 借りる本の種類は公害や植物のものが増えてきた。</li> <li>○ 植物の本を読むようになり、図鑑をめくるのが楽しくなった。</li> <li>○ 動物のしぐさに興味をもち、あの動きはなんのためにするのかと考えるとおもしろい。</li> <li>○ 植物を育てるのが好きになってきた。</li> <li>○ 虫のことを調べることが多くなった。</li> <li>○ 動物・植物の出るテレビ番組は気をつけてみるようになった。</li> <li>○ ウツボカズラなどの食虫植物の本は今までの中で一番よく読んだ本だ。</li> <li>○ かわった植物があると一度、手にとってみるようになった。</li> <li>○ 花粉をみたり、見た植物をもっと知りたいと思うことがよくある。</li> <li>○ 植物を見てるだけから、今では疑問をもつようになった。</li> <li>○ 野原に行くときと疑問がわいてくる。</li> <li>○ 植物をふんだり、ちぎると申しわけないことをしたとあやまる。</li> <li>○ 「牧野富太郎」を知り、いろんな知ってる植物が出てきておもしろい。</li> <li>○ 植物は子孫を残すために生きて残っているのだから味気ないみたい。</li> <li>○ 仲間のふやし方は大へん苦心している。</li> <li>○ 植物が減ると酸素がへるだろうから困るな。</li> <li>○ 植物は生きるために努力してるんだなあ。</li> <li>○ 植物は自分でけんめいに生長し、種をつくって苦労して仲間をふやす。</li> <li>○ 植物の世界も、歴史も世の中すべてうつりかわるんだなあ。</li> <li>○ 植物は動物のえさになり、虫も多くいるのでなるべく踏まず、だいにしている。</li> <li>○ 必要でない植物を切っていたほうが生長と仲間ふやしを勉強してから必要でないものは取らないようになった。</li> <li>○ はじめはカッターでクズの茎をむやみに切っていたが緑をふやそうと最近では全然そんなことはしない。</li> <li>○ 今まで何とも思わなかった植物にも命があるもののように思えてきて、むやみにぬかない。(2人)</li> <li>○ 植物も命をもっており、きびしい世をうまくのりこえて生きていることを知ったからむやみに取らない。</li> <li>○ 植物の花びらや葉のかわったのをみると水分がたりないのか病気かなと思いついてみる。</li> <li>○ 庭にさいていたふきのとうを見つけ、すてるのがもったいないので、今、母と水さいばいのようなことをして育てています。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 小さな花が集まっている植物を見ると持ち帰って分解するようになった。だから、机の横にピンセットをおくようになった。</li> <li>○ 正確なデータをとろうと心がける。</li> <li>○ 植物を見ると何科だろうかと調べるようになった。(2人)</li> <li>○ 図鑑などで葉の形や種類を知り、もっとこまかく知るため家のまわりをよく図鑑をもって調べるようになった。(2人)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 生物をよくけんび鏡でみるようになった。(3人)</li> <li>○ 動植物のテレビ番組をみると最後までみるようになった。</li> <li>○ 植物の種類や花、葉のつき方をもっと調べたくなり、植物の本を読むようになった。</li> <li>○ テレビで花が出るとまず名前とどこにさいているかを主に聞く。</li> <li>○ よく本を読むようになり、本を参考にして調べるようになった。</li> <li>○ 「知られざる世界」などが始まる時はいつも紙をもち出し、メモし、書き直して頭に入れてからする。</li> <li>○ わからないことがあったら自主的に図書館へいくようになった。</li> <li>○ 本で調べるだけでなく、自分の目で実際に調べてみるようになった。(3人)</li> <li>○ 調べてみたい植物やことが出るとすぐ本をみるようになり、実験できそうなものはずぐやるようになった。</li> <li>○ 友だちが調べたことについての意見や感想をもとに計画をたてるようになった。</li> <li>○ 1つの事実だけでなく多くの情報を集めた方が正かくにわかることがわかった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ テレビの「野生の王国」「ウルトラアイ」「レンズはさぐる」をよく見るようになった。(3人)</li> <li>○ テレビの「ウルトラアイ」「野生の王国」をよく見るようになった。(2人)</li> <li>○ テレビの植物に関するものをよく見るようになった。(3人)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 理科的な番組をよく見るようになった。(2人)</li> <li>○ 植物のつくり、冬ごしの本をよく読むようになった。</li> <li>○ おとし玉を使わず、図書券を買って昆虫の本を買った。</li> <li>○ かわった植物のつくり、生態などの本をたくさん読むようになった。</li> <li>○ 植物などの生物関係の本をよく買うようになった。おかげで本を読む時間も30分ぐらいふえた。</li> <li>○ 植物の本をよく見るようになった。</li> <li>○ 植物の本は最後までよく見るようになった。</li> <li>○ マンガしか見なかったほうが市立図書館へ行って植物の一生やファール昆虫記を見るようになった。</li> <li>○ 市立図書館で根、茎、葉の種類についてよく調べた。</li> <li>○ 自然に関する本を市立図書館でよく読むようになった。(3人)</li> <li>○ 市立図書館などへ行って植物・動物の生態をよく調べるようになり、虫、植物の名を覚えるための本もたくさん買った。</li> <li>○ 市立図書館で月に2回ぐらい植物や山の花の種類の本を読むようになった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物のつくり、冬ごしの本をよく読むようになった。</li> <li>○ おとし玉を使わず、図書券を買って昆虫の本を買った。</li> <li>○ かわった植物のつくり、生態などの本をたくさん読むようになった。</li> <li>○ 植物などの生物関係の本をよく買うようになった。おかげで本を読む時間も30分ぐらいふえた。</li> <li>○ 植物の本をよく見るようになった。</li> <li>○ 植物の本は最後までよく見るようになった。</li> <li>○ マンガしか見なかったほうが市立図書館へ行って植物の一生やファール昆虫記を見るようになった。</li> <li>○ 市立図書館で根、茎、葉の種類についてよく調べた。</li> <li>○ 自然に関する本を市立図書館でよく読むようになった。(3人)</li> <li>○ 市立図書館などへ行って植物・動物の生態をよく調べるようになり、虫、植物の名を覚えるための本もたくさん買った。</li> <li>○ 市立図書館で月に2回ぐらい植物や山の花の種類の本を読むようになった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物のつくり、冬ごしの本をよく読むようになった。</li> <li>○ おとし玉を使わず、図書券を買って昆虫の本を買った。</li> <li>○ かわった植物のつくり、生態などの本をたくさん読むようになった。</li> <li>○ 植物などの生物関係の本をよく買うようになった。おかげで本を読む時間も30分ぐらいふえた。</li> <li>○ 植物の本をよく見るようになった。</li> <li>○ 植物の本は最後までよく見るようになった。</li> <li>○ マンガしか見なかったほうが市立図書館へ行って植物の一生やファール昆虫記を見るようになった。</li> <li>○ 市立図書館で根、茎、葉の種類についてよく調べた。</li> <li>○ 自然に関する本を市立図書館でよく読むようになった。(3人)</li> <li>○ 市立図書館などへ行って植物・動物の生態をよく調べるようになり、虫、植物の名を覚えるための本もたくさん買った。</li> <li>○ 市立図書館で月に2回ぐらい植物や山の花の種類の本を読むようになった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物のつくり、冬ごしの本をよく読むようになった。</li> <li>○ おとし玉を使わず、図書券を買って昆虫の本を買った。</li> <li>○ かわった植物のつくり、生態などの本をたくさん読むようになった。</li> <li>○ 植物などの生物関係の本をよく買うようになった。おかげで本を読む時間も30分ぐらいふえた。</li> <li>○ 植物の本をよく見るようになった。</li> <li>○ 植物の本は最後までよく見るようになった。</li> <li>○ マンガしか見なかったほうが市立図書館へ行って植物の一生やファール昆虫記を見るようになった。</li> <li>○ 市立図書館で根、茎、葉の種類についてよく調べた。</li> <li>○ 自然に関する本を市立図書館でよく読むようになった。(3人)</li> <li>○ 市立図書館などへ行って植物・動物の生態をよく調べるようになり、虫、植物の名を覚えるための本もたくさん買った。</li> <li>○ 市立図書館で月に2回ぐらい植物や山の花の種類の本を読むようになった。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物のつくり、冬ごしの本をよく読むようになった。</li> <li>○ おとし玉を使わず、図書券を買って昆虫の本を買った。</li> <li>○ かわった植物のつくり、生態などの本をたくさん読むようになった。</li> <li>○ 植物などの生物関係の本をよく買うようになった。おかげで本を読む時間も30分ぐらいふえた。</li> <li>○ 植物の本をよく見るようになった。</li> <li>○ 植物の本は最後までよく見るようになった。</li> <li>○ マンガしか見なかったほうが市立図書館へ行って植物の一生やファール昆虫記を見るようになった。</li> <li>○ 市立図書館で根、茎、葉の種類についてよく調べた。</li> <li>○ 自然に関する本を市立図書館でよく読むようになった。(3人)</li> <li>○ 市立図書館などへ行って植物・動物の生態をよく調べるようになり、虫、植物の名を覚えるための本もたくさん買った。</li> <li>○ 市立図書館で月に2回ぐらい植物や山の花の種類の本を読むようになった。</li> </ul>

に注目してほしかったが、一季節だけによる狭いとらえ方が3分1近くも出たのは残念である。6、7月の野外学習で児童は競馬場あと地の入口付近は植物もまばらで、主としてヒメジョオン、アレチノギク、ヒメムカシヨモギ、ヨモギの低いのが目立ち、少しはいった所は大きいヨモギ、ヒルガオ、ヤブガラシが、もっと奥はクズが占領しているのを見ている。それを時間の目で追ひ、どうとらえるのかみだかつたわけである。しかしそれは働きかけのまずさかあまりあらわれてこなかった。半数が1年草→多年草→クズという、移り変わりのとらえ方をしている。多年草、クズが勝っていく理由としては、

- ・根に養分を貯蔵できる。
- ・つるといふ形態上の優位さ。
- ・多年草、クズが他の植物をおおっている姿。

の3つが主要なものである。観察上、形態、冬のこし方、光合成による養分の貯蔵という点などから年を追って野原のうつりかわりを半数が正しく予想しえたわけである。「うつりかわり」の問題は統合的な見方、とらえ方ができているのかをみるのによいこともわかってきた。

#### ウ 野外学習による心情・態度形成の分析

(表9参照)

野外学習と同様、3学期に書かせた。野外学習を通して、もった気持ちや身につけた態度といった情意面の変容をみたかつたわけである。児童の変容のなかみをカード処理したのが表9である。情意面は大きく心情、態度、実践と分類できるが、その境目は性格上やや不明確になる。たとえば気持ちもその場合によって心情にはいるものと、態度のベースになるもののがあり、それを区別することは困難である。

表9にもあるように2ヶ年継続して実践した結果、この面の能力が次第に高まってきたことが当初のものとは比べてよくわかるのである。

- ・植物のけん命に生きる姿、自然界の中での働きを知って思いやりの心が育った。
- ・動物の動き、植物の姿に目や足をとめるようになった。

- ・科学的な検証の態度が身についた。
- ・みるテレビ、読む本の傾向から実証の態度に変わった。

どれもこれも、5年生の1学期段階と対比してみると意欲に満ちた、積極的な姿勢のあふれた心情・態度ばかりである。野外へ出での計画的な自然相手の学習は2ヵ年であっても実に児童にとっては楽しく生き生きとしたものであったようだ。そして、その中で生物の一員として人間がもつべき心情や態度がいくらかでも育ってきたように、その文章から感じとれるのである。

#### 4 地域の見直し学習について

環境という広く抽象的なものが対象では切実な主体的な心情・探索意欲はおこらない。自分の住む地域はどんな環境なのかを実際の行動を通して見ることによってのみ可能となるものと思われる。

野外学習が一段落して、自然環境のイメージ化もなされ、有志による校下のアメリカセンダングサの分布図がつくられた段階で地域を見直す学習をさせた。問題は自然環境のイメージマップの窓口・観点をもとに調べたいことをできるだけ書かせ、その中から意味のありそうなものをピックアップして決定した。その結果、6グループにわかれ、それぞれ以下にかかげるテーマを選びだした。

- ① 「競馬場あと地の植物相の移りかわり」
- ② 「競馬場あと地における食物連鎖」
- ③ 「私たちが考えた自然度のバロメーター」
- ④ 「人間がふやしている植物」
- ⑤ 「森林と競馬場あと地、道路のはしなどの土の比較」
- ⑥ 「ゴミすて場の土の虫調べ」

このような課題にもとづき、各グループに4時限使用させ、その間、自主的な討議、実験、作業によって考えたことをまとめていった。

(資料1参照)

このような一連の発展的な作業の結果から見ると、単に教科書教材のみの教室内学習から脱

皮し、植物や土を窓口にした野外学習と、テレビ教材『みどりの地球』の視聴が相乗効果となって、課題がつくられていることがよくわかってきた。このような総合的な学習活動を通して、まわりの環境がするどく分析でき、よりよく改善していく目安ができてくるものと思われる。

さらに『みどりの地球』の啓発によって、地域の環境を見る窓口が、「川の汚れを見れる奇型魚」「土の中の虫の種類、数による土のようす」「タンポポによる土のようす」「植物相によるもの」「食物連鎖の程度によるもの」等からとらえられ、それらの課題もある程度まで子どもたちの自力によって解決ができそうなこともわかってきた。小学生でも環境に対する理解や働きかけは、より系統的なカリキュラムによって意図的に指導すればできるのである。

## 5 環境の統合イメージと心情・態度形成分析

### ① 統合イメージ分析

3学期、太陽、大気、水（海、川）土、動物、人、植物という窓口を設定し、今まで学習してきた『みどりの地球』『理科教室6年生』『教室理科』『野外学習』すべての内容を分類した。そのあと「環境と人間」という中心ワードを与え、それについてのイメージマップをつくらせ、どんな思考フレームをもったのか調べた。表10はそのイメージマップの第1リングをカード化し、分類したものである。思考フレームを知るのに第1リングがもっとも象徴的にとらえられる段階に来ているからである。

大きく、自然界と人間の所業のジャンルにわかれ、自然界はつり合いがとれているのに、人間はそれを破壊しているというノーマルなフレームができていた。その他、気づいたことは、

- ・自然界のつり合いの根底に目を向けている。
- ・植物を中心に生物は何のために生きているかの根本にもいきついた児童がいる。
- ・人間の所業の破壊のみでなく、その側面をおさえた上で克服という積極的なとらえ方

をした児童がいる。

自然界の認識については野外学習の成果をおさえてあり、内容のワードが具体的で数も多かった。反面人間の所業についてはもっと環境の中の一員として前向きな姿勢が形成されていると思っていたが討論不足であったと反省している。

### ② 『みどりの地球』制作スタッフへの手紙分析

環境の一員という立場で各自がどんなことを思い、考えているのかを表出させるために手紙形式をとった。表11はその手紙の感情的な面が表現されている文を取り出し、カード処理したものである。

「環境と人間」イメージマップの第1リングの分析から連想して「絶望感にひたつたもの」が多いと予想したが6人と割と少なかった。各自が何らかの主體的な意思に支えられて行動しようとしている姿がそこに読みとれる。しかし「願望」のなかみについては現在こうする、こうしているという態度的、実践的なものがやや少なく、大人になってからの決意のようなものが多い。とくに女子の児童の手紙の変容がそれを如実に表わしている。たとえばN子の場合、5年生の最初は「人間は発明するだけして、後の方になり、公害性があると知り、後悔する。それなら最初からこうならないよう計算しておけばよかったのに。」5年生の終わりは「公害にさらされている中でも私達はいったい何をすればよいのだろうか。」そして6年の終りには「私達人間が少し気をひきしめ、制度を改めるなど、義務を着実にはたしてこそ緑の地球が戻ってくるようです。今はゴミなどを海、川になげないよう心がけることぐらいしかできない私ですが…。」というぐあいに次第に自分に出来る限界がわかり、そのなかでどうすればよいのかという意識が芽生えてきたようだ。

表10 「環境と人間」イメージ・マップの第1リングのワード分析

(38人中)

	項 目	ワ ー ド の 例	
自然	エネルギー源	・自然のエネルギー源は太陽・ささえの働きをする太陽・日光のいだいさ	21人
	つり合い	・食物連鎖・自然のバランスは弱肉強食・数一定 ・食う食われるの関係・バランスを保っている生物界	30人
	植物の役割	・大切な植物の葉・植物は動物の支え・エネルギーをつくり出す植物 ・植物の自然に対する役割	6人
	個体維持	・変化に合わせてかわる体・自分の身を守る生物	2人
	種族維持	・ふやそうとする子孫・子孫残し・自分たちの類を長く続けようとする生物	6人
	水	・どれにも必要な水	1人
人間	破壊 (汚れ)	・生活しにくくなる生物・人間による自然のよごれ・生物の生活をくわすもの・自然界のつり合いをこわす人間・よごし続ける人間 ・人間がこわし続けるいろいろな世界・自然のバランスをくずす人間 ・自然破かい・こわされる生物たちのすみか・よごすにも限度 ・公害で困る生物・植物、動物をいなくする人間・追いつめられた生物 ・人間のきままなやり方・公害で困る生物	24人
	生活向上	・便利になろうと努力する人間・楽になった生活・うまく利用を続ける人間	3人
	自業自得	・自分で作り自分を苦しめる公害・自業自得の人間生活・苦勞する人間 ・豊かになった生活で苦しむ人間	5人
	克服	・自分たちの欠点に気づき直そうとする人間・資源づくり ・自然利用で資源節約	4人
	不つり合い	・自然から脱出しようとする人間・自然の道はずれる人間 ・生物界から独立した人間・大きな体をして何も役立てない人間	5人

#### IV 研究のまとめ

「統合化」への切り込みはカリキュラムにそのとらえ方、せまる手だてが集約される。統合の対象が大きく抽象的であればあるほど、その認識の枠組みとなるもの、基礎・基本となるものをわけて考えなくてはならない。そして、児童が主体的にそれを組み立て、関連化する能力も育てていかなくてはならない。

そのため、メディアの特性を大いに生かすこと、統合への具体→抽象→自己形成へのプロセスがまず教師側で大まかに組まれなくてはならない。児童側では関連化、統合化する方法と問題解決能力を育てなくてはならない。本学級ではフィールド学習、発展学習、カード処理法をく返しやらせることで、その能力をつけてきた。その能力をつけることによって、各自の意欲も増し、個性が顕在化してくるものと考えられる。

表11 「みどりの地球」制作スタッフへの手紙にみる心情・態度

	内 容
願望	<ul style="list-style-type: none"> <li>○あるテレビ番組でトラが争っているのを見て「残こく」と思っても、生きるためならしかたがないと思うようになった。</li> <li>○公害が植物、昆虫、魚などの生命をおびやかしているのが驚いた。</li> <li>○きたない川でも努力しだいで魚がもどるといのはびっくりした。</li> <li>○ビニル袋をすてていた自分も公害を出していることがわかりはずかしくなった。</li> <li>○木や草、昆虫などなにげなく見ているものが、人間の生活に役立っており、人間が発明した機械が自然界、人間自身にも公害という名で迷惑をかけている。</li> <li>○公害という点で石川県はこれから小松空港の増便による騒音、発電所の排水による汚れが心配。</li> <li>○東京など大都市はどのようになっている、どれだけ人々は困っているのだろうか。</li> <li>○光化学スモッグに悩まされている人の明け方、夕方のぜんそくはつらいと思う。</li> <li>○公害でたくさんの人々が苦しんでいるんだ。</li> <li>○植物は私たちより短かい命なのに、ビル、道路、幼児がすぐだめにする。人間は悪い生物でおそろしくなる。</li> <li>○「みどりの地球」にあった公害は体がふるえるようだ。</li> </ul>
心	<ul style="list-style-type: none"> <li>○天然記念物の「かもしか」を保護すると林家に迷惑がかかる。公害に反対すると豊かな生活がだめになるみたいでむずかしい。</li> <li>○人間というものがわからなくなった。自分はこれまで何に役に立ったのだろうか。戦争、公害をおこす人間がやれ保護、緑をとりもどそうとする。</li> <li>○人間が豊かになろうとすると公害がついてまわるのか。</li> <li>○金沢、日本を公害から守りたいという心でいっぱいだが、ぼくにはどうにもなりません。</li> <li>○自分がゴミを捨てるだけでよくなるのか。</li> <li>○私1人でもゴミをすてなくすれば川、海の汚れが少しでものがれられる。しかし排気ガスはどうにもならない。</li> </ul>
情	<ul style="list-style-type: none"> <li>○今までは見てもなんともなかったが、町の中の川の汚れ、流れているゴミ、あきカンが目につくようになってきた。なんとかならんのかと思う。</li> <li>○生物の被害を受けているようすを知ることができた。そうならないように「みどりの地球」でがんばってください。</li> <li>○人間が汚した水、土をきれいにする生物がいることがわかるにつれ、生物をむやみにころさない方がよいと思った。</li> <li>○人間の知識、知恵、人間の頭脳はすばらしいのできっと公害はなくなる。</li> <li>○病気の植物、病気の川、空気がきれいになってほしいと思います。</li> <li>○食べかす、きたない水は人間が出すけど、しかたがないからほかのことで公害を出さないように努力したらと思う。</li> <li>○クラスの人が公害反対運動や選挙に立候補してがんばったらよいと思います。</li> <li>○植物を寒い環境になれさせてしまうと多少エネルギーの節約になる。人間も同じだ。</li> <li>○人間とび生物、植物、動物という同じ生き物同士が助け合っていけば、くらしよい環境をつくり出せる。</li> <li>○私達の義務を着実に果たしてこそ、みどりの地球がもどってくる。</li> <li>○排気ガス、海の汚れにしても私達人間が少し気をひきしめ、制度を改めればよいのではないか。</li> <li>○私たちは光化学スモッグをなくして少しでも空気をきれいにしなければいけないと思う。</li> <li>○校下の植物分布、野外学習で人間が手をつけた所の植物の育ち方、分布がかわっていることがわかったのでその目で見ていきたい。</li> <li>○人間も動物、生物の一員なので、ぼくもその一員としてみどりの地球をつくっていききたい。</li> <li>○人間はできるだけ公害を出さないように自然をこわさないように生活し、自然を利用し、便利にする。これが自然界での人間のあり方で私でもできるだけ協力したい。</li> <li>○植物は人間によって大きさがええられたりしながらも必死に生きていることが野外学習でわかった。植物、動物をだいにしたい。</li> <li>○地球のすみからすみまで生物が網の目のように住んでいるので、みんなの地球だと思った。人間の都合ばかり考えない人になりたい。</li> <li>○体をどんどん使い、運動をして体がおとろえないようにしたい。</li> <li>○栄養がたよっても太らない研究をしていきたい。</li> <li>○石油のかわりのエネルギーの発明、発見、改良のため私もうまくがんばりたい。</li> <li>○自然の中の公害を出さないエネルギーとして太陽熱をうまく使った機械を考えたい。</li> <li>○公害が出ないエネルギーを考えたい。</li> <li>○公害をなくすため、大人になっても工夫し、努力したい。</li> <li>○公害に関するものをかき集めて、大人になったら少しでも役に立ちたい。ぼくの長い年月のいる実践計画です。</li> <li>○人間は他の生物によって生きているのにそれらをふみつけている。これから、私たちはどうやったらふみつけにしないのかじっくり勉強していきたい。</li> <li>○「みどりの地球」をみれるだけ見て、今後のぼくの行動の資料にしていきたい。</li> </ul>
実践	<ul style="list-style-type: none"> <li>○校下の植物の分布図づくりなどを通して、昔の環境に近づけて少しでも住みよい所にしたい。</li> <li>○私たちの生活の中から出るゴミも公害になるので、今では「ゴミはゴミ箱にすてる」を心がけています。</li> <li>○私はゴミなどは海、川に投げないよう心がけています。特に海、土が分解できないゴミは。</li> <li>○生き物を大切にしたい。金魚をふくろでかっていたのをエアポンプ、ろ過そうちまでつけてかうようになった。</li> <li>○コレステロールが子供にまでというので、間食をやめ、ごはんを多く食べエネルギーを多く使うようにしている。</li> <li>○食事中にこの「みどりの地球」での番組をもち出して討論し「合成洗剤」の使用を家でやめた。</li> <li>○洗剤、プラスチックなどをすてて、自然の法則を少しずつこわしているのではぼくは近所のゴミを時々拾ってまわっている。大きな自然を助けることになるのでよいことをしていると思っている。</li> </ul>



研究目的の究明すべきことについてふれる。

- ①植物のいろいろな類的にとらえる能力の鍛練に関して。視点推移表によって、比較・分類的な見方ができており「環境と人間」イメージマップの第1リングによって個体維持、種族維持という統合的にとらえる能力もだいたいついてきたといえる。これはいくつかの典型的な植物をじっくり長期観察させたこと、ならびにフィールド学習において観察させながら見なおさせたことを、カードによるグルーピング処理によってついできたものと思われる。
- ②野原の植物相のうつりかわりについては半数がとらえられたが、その理由については分析があいまいであった。地域の見直し学習で植物相のうつりかわりを紙芝居にまとめた第1グループの児童は、一応自分なりの独自のとらえ方をもっていた。6年生として植物の学習では大へん高度な学習となるが、今までのスライドをピックアップして、それなりの学習を組めばよかったと思う。
- ③のカリキュラム構成のしかたについては先にふれたのでここでは省略するが、それに対する評価のしかたもあわせて考えておく必要があるものと思われる。
- ④児童が環境に対してどんな認識をもち、その一員としてどんな心情、態度を形成するかについては「環境と人間」イメージマップに集約されている。つり合いのとれている自然界を人間が破壊しつつけているとの認識をほとんどの児童がもった。そして絶望感におちいりつつもやれることはやろう、大人になったら公害をなくするのに何らかのことをするぞという心情をもった。

以上、継続研究2年目における野外学習に関する事例研究の一端をまとめてみた。今後より一層改善していかなければならない点として、カリキュラム構成の枠組みづくり、児童の学習のせまり方に対して教師がうつべき指導の手だて等については、もっと視点を変えてより効果的な方法を究明していかなければならないだろ

う。また評価の仕方についても前年同様、時間と労力のかかるカード処理法を多用してしまった。一般化をはかるためにもより簡便な技法を開発していくよう心がけなければならないだろう。しかしそのために児童の個性のチェックがおろそかになったのでは意味がなくなってしまう。このあたりの兼ね合いが今後の大きな研究課題の一つである。

#### 注

- (1) 吉田貞介、押野市男「野外学習による小学校理科の統合化に関する事例研究(1)」日本教育方法学会紀要『教育方法学研究』第5巻1980.6.

### 資料1 「地域見直し学習」のまとめ

第5グループ(金村、河原、清水、和泉、本多、寺川、羽倉、卯野、上田)

テーマ 森林、競馬場あと地、道路わきなどの土の比かく

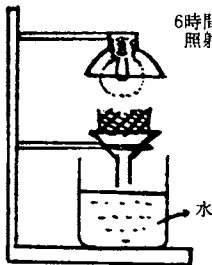
- ・森林の土は黒く、虫が大へん多いそうである。長い年月をかけて出来あがっており、生きているという人さえある。
- ・一体、森林の土はほかの土とどうちがうのか。

#### 1 学習計画

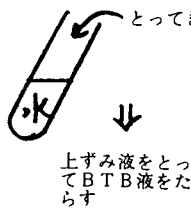
- ① 森林の土はどんな土か予想をたてる。  
競馬場あと、道路のはしの土も各自予想する。
- ② 予想をもとに調べる観点をはっきりさせる。  
ミミズの数、虫の数、土の色、アルカリ、中性、酸性、ミミズのふえ方、同じ植物をうえての成長の度合、吸水速度(1度かわかして同じ量の土で)
- ③ 土の採集 同じ表面積、同じ深さ
- ④ 実験、結果のまとめ

#### 2 実験方法

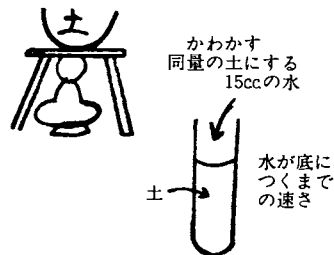
⑦ 虫の数を調べる装置



⑧ 土の性質を知る方法



⑨ 水をすう速さを調べる方法



#### 3 結果

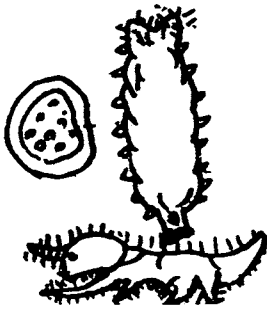
表1 各場所の土のようす

	コンクリートのわれ目	道ばた(じゃり)	河原(しばふ)	競馬場あと(入口付近)	卯辰山(森林)
手ざわり(その他)	さらさらしている	小石がまざっている	根がまざっている	根や葉がまざっている	葉がたくさんまざっている
色	赤茶色	こげ茶色	赤っぽい色	黒っぽい色	黒っぽい色
何性	中性	アルカリ性	中性	中性	中性
水を吸う速さ	23秒	20秒	13秒	13秒	11秒
虫の数	3びき	8ひき	2ひき	3びき	6びき
虫の種類	トビムシ1 ハサミ虫1 その他1	ハサミ虫1 その他7	ハサミ虫1 ミミズ1	ハサミ虫3	トビムシ2 ハサミ虫1 ムカデ1 その他2

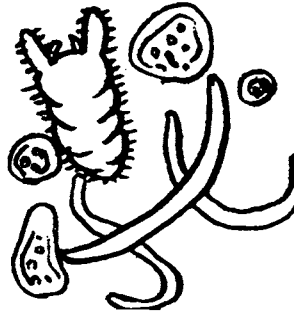
表 2 各場所の土による大豆の生長

		コンクリートの われ目	じやりの道ばた	河 原	競馬場あと地	卯辰山の森林
発芽後六日目	茎の直径	1.8cm	2 cm	2 cm	2 cm	2.7cm
	葉の色	レタスのような 黄緑 黄色っぽい	黄 緑	うすい緑	うすい緑	こい 緑
	高さ	6 cm	6.9cm	11cm	11cm	12cm
発芽後十日目	茎の直径	2.5cm	2.8cm	2.8cm	3 cm	3.5cm
	全高さ	9 cm	9.5cm	12cm	12.6cm	16.5cm

見られた虫のスケッチ



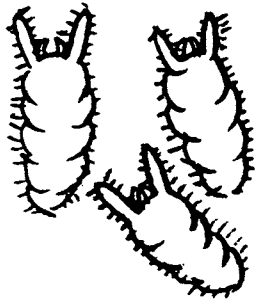
コンクリート



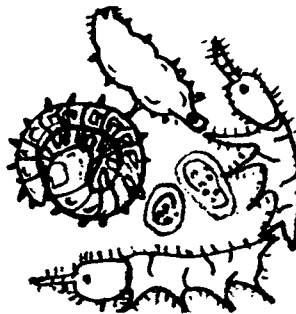
道 ば た



河原 (しばふ)



競馬場あと



卯辰山の森林

4 ま と め

同じ土なのにずいぶん違うことがあるんだと驚きました。コンクリートのわれ目の土は虫も少なく、植物にとっても生長に適さないものだと思います。

それに比べて、森林の土では虫の数、種類も多く、植物にとっても、水はけが良く、大きく、がっちり生長するのに必要な肥料もたっぷりです。森林の土は虫にとっても植物にとってもいいもんだなあと思いました。