

# 報告 環境に対する認識及び心象の形成と評価に関する研究 —身近な生き物に関する学習を通して—

森 幸一\* 大依 久人\*\* 山尾 健一\*\*\*

滋賀県総合教育センター\* 能登川町立能登川東小学校\*\* 大津市教育研究所\*\*\*

## Evaluation of the Development of Awareness and the Image of the Environment : Through a Study of Nearby Organisms

Kouichi MORI\* Hisato OHYORI\*\* Kenichi YAMAOKA\*\*\*

Shiga Prefectural Education Center\* Notogawahigashi Elementary School, Notogawa Town\*\*

Otsu City Educational Institute\*\*\*

(受理日2003年9月26日)

### 1 はじめに

新しい学習指導要領が平成14年度より小・中学校で実施された。この学習指導要領では総合的な学習の時間を「例えば国際理解、情報、環境、福祉・健康などの横断的・総合的な課題」(文部省1998a)に取り組みことと示している。このことにより、多くの学校が総合的な学習の時間を使って環境学習を実施している。

ところで、総合的な学習の時間では各教科、領域で身につけられる資質や能力を児童の中で総合化することが必要である(角屋2001)。また、環境学習では、環境や環境問題に関心・知識を持ち、人間活動と環境との関わりについての総合的な理解と認識の上に立つ(文部省1991)ことが求められている。

つまり、総合的な学習の時間で環境学習を実施する目的は、各教科や領域で学んだ資質や能力が、環境に対する関心・知識を得る助けとなり、さらには理解や認識を深め、環境の保全について総合的に考える力を養うことであるといえる。しかし、総合的な学習の時間に環境学習を行うことが、児童の環境に対する認識の変容にどのように影響を与えるかを報告した論文は、いまだ少ない。

そこで、教育工学の手法であるイメージマップ

テストを用いて、児童の環境に対する認識の深まりや広がりなどを環境学習の前後や実践の特徴のあるなしで比較した試みについて述べる。

### 2 研究の目的と方法

#### 2.1 研究の目的

認識とは物事の本質を十分に理解し、その物事と他の物事とをはっきり見分けることである。本研究では、認識とは得られた知識をどう配列し結びつけて概念を形成したかという、心象までを含めた知識の体系であると定義づける。たとえ知識の量が同じであっても、その配列によっては物事の理解の深さや広がりには差が生じると思われる。

環境教育では、環境に対する認識を深めることも目的の一つである。環境学習の実践に起因する児童生徒の環境に対する認識の変化を教育工学の手法を用いてとらえることが研究の目的である。

#### 2.2 研究の方法

滋賀県北部のある小学校6年生17名の学級(以下、対象学級とする)を対象に、理科と総合的な学習の時間を組み合わせた授業を計画し実施する。この学級では身近な生き物を中心に理科で生態系の基礎を学び、総合的な学習の時間で、さらに身近な生き物について詳しく調べたり、地域の開発

などの身近な環境問題を解決するための学習（森 2001）を取り入れることとする。

また、他地域の小学校6年生33名の学級（以下、統制群とする）について、ほぼ同じ時期に理科の教科書の流れに忠実に授業を行い比較の対象とした。この学級では、総合的な学習の時間を理科の生態系の学習とは関連を持たせないこととした。

それぞれの学級の実践の前後と実践終了2ヶ月後に同じイメージマップテストを行い、認識の深まりや広がりなどを環境学習の前後や実践の特徴のあるなしで比較した。学習の前後に行ったのは、学習の効果を比較するため、2ヶ月後に行ったのは認識の変容がどの程度保持されているかを知るためである。

対象学級と統制群を比較するために、それぞれのテストの分析結果の変化に順位をつけてWilcoxonの順位和検定を行った。3回全てのテストを受けて検定の対象となったのは対象学級が17名、統制群が33名中の31名であった。

また、今回実施したイメージマップテストと同じものを別の小学6年生（49名）、中学2年生（33名）、高校3年生（46名）にも実施し、年齢別どのような変化が見られるのかあらかじめ調査した。これは、実践に起因する認識の変化と年齢が上がることによる認識の変化を比較して考察するためである。

### 2.3 イメージマップテストによる評価

イメージマップテストは元々、映像視聴能力を評価する方法として開発されたが、最近では学習者の知識獲得状況を知るためや学習者自身の学習のまとめの道具として使われている。中央のキーワード（以下、中心語句とする）から言葉を連想していき、外側に言葉の輪を広げていく。イメージマップはイメージの質的、量的、またはその両方の側面を測るものとされる。イメージマップ上に現れた言葉の総語数を流暢性、カテゴリー数を拡散性、言葉と言葉のつながりを統合性などと分析する（水越ほか 1980）。

イメージマップテストは図1のように中心語句を「生きもの」として実施した。一番はじめに連

## イメージマップ

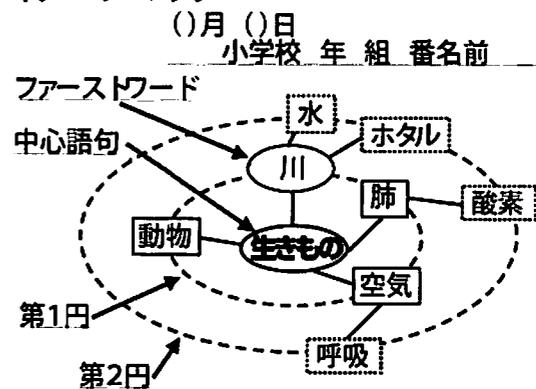


図1 イメージマップテスト

想した語句（以下、ファーストワード）を第1円上の格円に書き、それ以外は自由な順番で書かせた。テストの説明が同じになるように台本を準備し、テスト時間は15分に統一した。対象学級は2002年6月19日、7月9日、9月11日、統制群は6月27日、9月12日、11月6日に行った。

中心語句を生きものとしたのは、この授業のように身近な生き物を対象とした環境学習の影響で、生き物から環境に関連する語句を連想する割合が増えていくだろうということ、また、生きものという語からは多くのカテゴリーにまたがる語が年齢を問わずに数多く連想されるだろうと仮定したためである。

イメージマップテストの分析は以下のようにした。

#### (1) 流暢性

イメージマップ上に現れた総語数を比較した。第1円上に現れた語数を第1円上語句数、第2円上に現れた語数を第2円上語句数、その和を総語数とした。

#### (2) 拡散性

カテゴリーの分析にあたっては、児童の記述から帰納的に「環境に関連する語（図1では川・空気）」、「生命活動に関連する語（図1では呼吸）」、「器官名（図1では肺）」、「分類・種名（図1では動物・ホタル）」、「その他」の五つのカテゴリーに大分類した。「環境に関連する語」はさらに、「環

境構成物」、「生息環境」、「環境問題」に細分して七つの小分類とし、カテゴリー総数の変化を見た。

カテゴリーの配点にあたっては、ファーストワードを3点、それ以外の語句を2点とし、それぞれのカテゴリーに含まれる語句数から得点を算出した(田口ほか 1999)。カテゴリーの変化は、大分類中の総点数に占める割合で考察した。カテゴリー総数の変化は小分類の出現数で考察した。

(3) 統合性

第1円上語句数に対する第2円上語句数の割合で考察した。この値が大きいほど、第1円上語句数からの枝分かれの数が大きいことになる。

また、これとは別に二つ以上の下位の語句を結びつけ、さらにそれらの語句の共通要素ないし共通関係を表現している語句(統合語)を選び、個々のイメージマップを評価した。

3 授業の目的と方法

3.1 授業の目的

対象学級では、総合的な学習の時間をほたるっ子タイムと称して、ホタルに関する様々なことを学習してきた。町の行事として行われるほたる祭



写真 弥高川(堤防が舗装されたところ)

りに向けて6年生では町と小学校のホタル保護の歴史についての調べ学習を行っている。本研究では理科9時間、ほたるっ子タイム110時間の内4時間を使って実践することとした。

本授業では、身近な自然や生き物にふれあうことによって豊かな感性を育て、地域の環境問題を解決するための学習で環境への認識を深めさせる。その結果、環境の保全について総合的に考える力を養うことを目的とする。

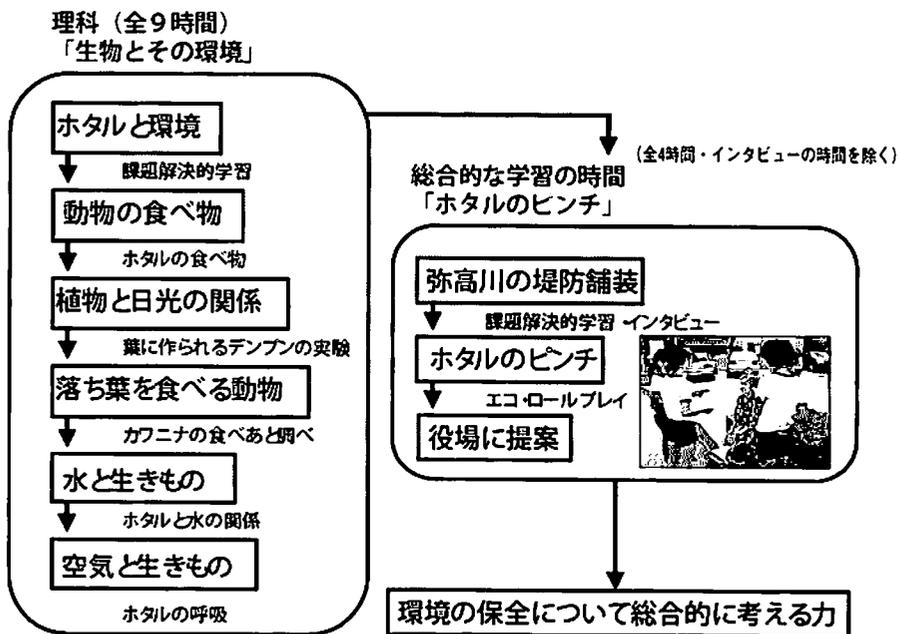


図2 授業の流れ

地域の環境問題として「弥高川の堤防舗装の問題」を取り上げた。弥高川は対象学級の学校の近くを流れる小河川である。この川には毎年ホタルがよく発生し、観光客が訪れるほどである。2001年度末にこの川の堤防の一部が観光客や住民のためにアスファルト舗装されてしまった。人間のためには堤防を舗装する必要があるが、ホタルのためには土のままの堤防を保全しなければならないジレンマを考えさせることで、環境問題を解決する過程を学習させようとした。

### 3.2 授業の方法

対象学級の授業は2002年6月～7月までの期間で実施した。その流れを図2に示す。

理科の授業は以下の学習、単元を中心に行った。

小学校理科の第6学年では、「A生物とその環境」(文部省 1998b)で次の内容について学習する。

(2) 動物や植物の生活を観察し、生物の養分のとり方を調べ、生物と環境とのかかわりについての考えをもつようにする。

ア 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。

イ 生きている植物体や枯れた植物体は動物によって食べられること。

ウ 生物は、食べ物、水及び空気を通して周囲の環境とかかわって生きていること。

特に、ウは生態系という概念の基礎にあたるものである。生態系の概念は、環境を考える上で最も重要な概念の一つである。

環境に対する認識を深めるためには、ア、イ、ウを一つのまとまりとして学習する必要がある。自然界には生態系という生物どうしのつながりがあること、人間の活動がそのバランスを崩してしまう場合があることは、環境学習の基礎となる事柄である。

理科で身近な生き物を素材として生物と環境との関わりを学習した後、総合的な学習の時間の環境学習を実施した。この時間では身近な生き物に

ついてさらに詳しく調べたり、「弥高川の堤防舗装の問題」という地域の開発における身近な環境問題を解決するための学習を取り入れる。

総合的な学習の時間では、学習の方法としてインタビューを重視する。児童はいろいろな立場の人々に弥高川の堤防舗装の是非についてインタビューをすることで、「ホタルを優先する人」「人間を優先する人」と同じ町民でも立場によって考え方が違うことを知るだろう。これらのインタビューを元に町民、観光客、ホタル、カワニナなどそれぞれの役割になりきって弥高川の堤防の舗装の是非について討論する授業(エコ・ロールプレイ)を実施する(藤村 1995)。

## 4 結果と考察

### 4.1 授業の観察から

理科「生物とその環境」の学習では、空気・栄養・水など生きるために必要な物質が地球規模で循環していることを中心に学習した。理科では次の総合的な学習につながる学習経験をいくつか想定していた。図2中の「ホタルの食べ物」、「葉に作られるでんぷんの実験」、「カワニナの食べあと調べ」、「ホタルと水の関係」などである。これらの教科学習の経験が、弥高川の堤防舗装の問題を考える上で重要な経験になると考えた。

総合的な学習の時間では、児童は町民、観光客、町のホタルの研究者など、いろいろな立場の人々に意欲的にインタビューをすることができた。これらのインタビューを元に、ホタルがよく発生する弥高川の堤防舗装の是非について討論する授業(エコ・ロールプレイ)を実施した。

エコ・ロールプレイ「ホタルのピンチ」では次のような場面が観察された。

ホタルの保護活動をしている人々が、桜の木をなぜ弥高川の堤防に植えたかを考える場面で、ホタル、カワニナ、観光客、その他の動物などそれぞれの立場で意見を活発に交流できた。特にカワニナやホタルの食べ物、土まゆを作る場所などのホタルの生態や生き物と環境に関する見地からの科学的な意見が述べられていた。

また、それに続くどんな提案をしたらホタルの

表1 授業記録 (総合的な学習の時間 第4時間目の後半部分を抜粋)

学習活動と内容	教師の問いかけ	児童の反応
<p>○ホタルの保護活動をしている人々が、桜の木をなぜ弥高川の堤防に植えたかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・そう、桜があるからみんながきれいに思う。桜があると、他に喜ぶものがあるんやけど、この桜は誰が何のために植えたの。</li> <li>・植えたのはこの間学校に来ていただいた、「ゲンジボタルを守る会」の堀井さんたちです。ホタルにも良いことがあるね。ホタル以外にも喜ぶのは？</li> <li>・カワニナが増えるとホタルも喜ぶ。</li> <li>・なるほど。</li> <li>・役場の人にはホタルに悪いとは思いつつ、植装したのかな。おじいちゃん、おばあちゃんに聞いた人。</li> <li>・この間のホタル祭り、観光客は何人来たか知ってるか。調べた人はいわないでね。</li> <li>・じゃあ、答えいってもらおうか。みんな、山東町の人口知っているかな。山東町は13500人。4倍近い人がホタルを見に来ていてる。</li> <li>・観光客の人からも歩きにくいと苦情が来てるし…結構電話があつたらしい。</li> <li>・このアスファルトも役場的人是王夫したんやて？</li> <li>・アスファルトもいろんな王夫がされている。同じ立場でも、いろんな意見がある。こんなふうにして、社会は成り立っている。</li> <li>・地球温暖化でも、車をやめたらええんやけど、むずかしいね。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・隠れられる。</li> <li>・カタツムリ。葉っぱ食べられる。</li> <li>・観光客も。日陰で休めるから。</li> <li>・カワニナは、落ち葉を食べる。</li> <li>・ホタルも葉っぱがあると露飲むから、喜ぶ。</li> <li>・木があると、湿っぽくなるから上陸しやすいかも。</li> <li>・歩きやすいし、どんどんしてほしい。</li> <li>・100人</li> <li>・1万人</li> <li>・5万人</li> <li>・約5万8千人</li> <li>・うわー、すごい。</li> <li>・山東町の人でも草を刈ってほしいって言ってる。</li> <li>・アスファルトの粒を大きくして、水がしみ込むようにした。</li> <li>・歩いているときに思った。</li> <li>・カタツムリがおった。草も生えてた。</li> <li>・草が生えてたほうが、ホタルには良いのと違う。</li> </ul>
<p>○ホタルを守るために、役場の人にどんな提案をしたらよいかを話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・では、これでロールプレイはおわりにして、ホタルの代わりに「ホタルのために」役場の人にお話しできることはどんなことがあるかな？</li> <li>・いや、このへんに、ここから観るといいうことやる。</li> <li>・よっぽど勉強しないとむずかしいね。まだ、舗装されていないこの辺りのことでないかな。</li> <li>・ルッチにある埋め込んだやつな。その他には？</li> <li>・あやかり橋があつて…</li> <li>・車止めすると言うことか、反対側は通らない。</li> <li>・ああ、これをずーっと並べようと言うことか。すごいな、君らの発想は。お金かかりやすそうやな。</li> <li>・もしかしたら、そんなことできるかもしれないな。</li> <li>・では、これで勉強を終わります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・川の下の方に、ホタルを見上げるようなものを作ってほしい。</li> <li>・コンクリートでやったらだめだ。</li> <li>・コンクリートでなくて…、一時的につけられるように。</li> <li>・手すりつければいいやん。</li> <li>・勝手に降りられるようにしたら…</li> <li>・階段つけて下に降りれるようにしたら、ホタルの幼虫踏んでしまうかもしれない。</li> <li>・土じゃないとこに作る。</li> <li>・それは、地下に作るということ？</li> <li>・それやったら、ホタル踏んでしまうよ。</li> <li>・川が増水とかしたら危ないよ。</li> <li>・柵をもう少し増やす。</li> <li>・車を通れなくしてほしい。</li> <li>・外灯があるから、ホタルにとって良くないから、アスファルトの中に埋め込んでほしい。</li> <li>・ホタルを踏まないようなやつを考えてほしい。踏んだら死んでしまう。</li> <li>・橋のこっちの方は通れないようにしたらどう。</li> <li>・車は入ったらだめって。</li> <li>・直接土を踏まなかったら良いんだから、橋みたいにしていうこと？</li> <li>・空間でいうか、すきまを。</li> <li>・木の板を使って、こんな机みたいにしたらいい。</li> <li>・その方が、ホタル隠れられる。</li> <li>・反対側を通行止めにすると一方通行にならないから、舗装はしないけど、通れる方がいい。</li> </ul>

ためによいかを考える場面で、児童が自ら考え出した意見によって話し合うことができた。たとえば、外灯に代わる明かりを工夫する提案、舗装されていない堤防は木道を架ける提案など、ただ生き物を守るだけではなく、ホタルが生きるのにも人間の活動にも都合がよいように総合的な見地からの意見が述べられていた。

授業のVTRからおこした授業記録を表1に一部示す。

表1の前半部分は、理科の学習経験が総合的な学習の時間にかかれており、理科と総合的な学習が同じ対象を扱うことにより生じた結果ともいえる。

後半部分は、木道を架けるなどの授業者の全く考えもしなかった自由な発想を引き出すことができた場面である。授業者は、未舗装の部分に手をつけずに自然のまま保存していくことが大切であり、土の道をそのままにしておくことがよいと考えていた。しかし、児童はホタルにも人間にも都合のよい工法を創造することができた。堤防の上に木道を架け、上の空間は人の通るところ、下の空間はホタルの幼虫が通るところと二層構造を考えた。また、どうしても明かりが必要な場合は、道路に埋め込んだ照明で足下だけを照らすアイデアを考えることもできた。これらは角屋の言う「児童が既存の教科・領域で獲得した資質・能力を働かせ、新しい領域の知を創造」(角屋 2001)した例であると考ええる。

#### 4.2 イメージマップテストによる分析

今回実施したイメージマップテストを小学6年

生(49名)、中学2年生(33名)、高校3年生(46名)と年齢別に実施し、年齢別にどのような変化が見られるのかあらかじめ調査した。図3, 4, 5はその結果を表したものである。年齢が上がるにつれて、生きものという中心語句から連想する語句は種名・分類名が減少し、生命活動や環境、その他というカテゴリーが緩やかに増えていくことがわかる。カテゴリー総数は増加するが、語句数は年齢と共に減少する傾向が見られる。このことは、年齢によって生き物に関する認識が整理されながらその及ぶ範囲が拡散していくことを示していると思われる。生き物についての認識は、分類・種名から生命活動やそれを取り巻く環境に年齢と共に緩やかに移行していく。これは「環境観の形成はスパイラルに起こる」(浅井 1992)ということと矛盾しない。年齢が上がるほど環境に対する認識が深まり、広がっていると仮定するならば、授業後に同様の変化が起こるのではないかと予想した。

対象学級と統制群のイメージマップテストを分析したところ、次のような結果が得られた。以下は生きものという中心語句での分析結果であり、中心語句が適切であったかどうかについては今後の検討課題である。

1回目のテストでは、対象学級と統制群で第1円上語句数、第2円上語句数、ファーストワードに大きな違いは見られない(表2)。

表2からも明らかなように学習後(2回目)の総語数は対象学級、統制群とも減少している。これは、生き物についての認識が年齢の変化と同じように整理されたことを示している。統制群も教

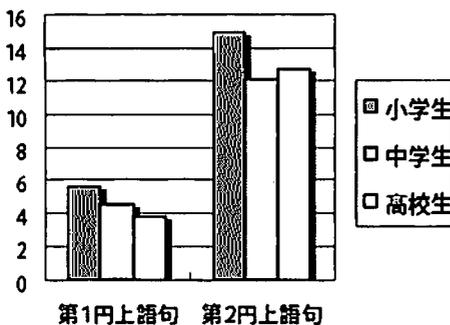


図3 年齢別語句数の変化

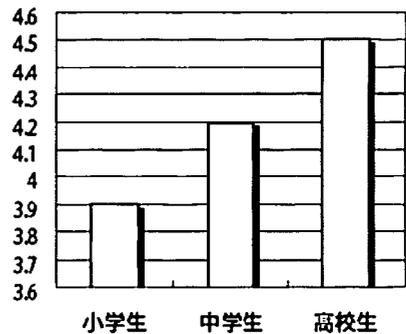


図4 年齢別総カテゴリー数の変化

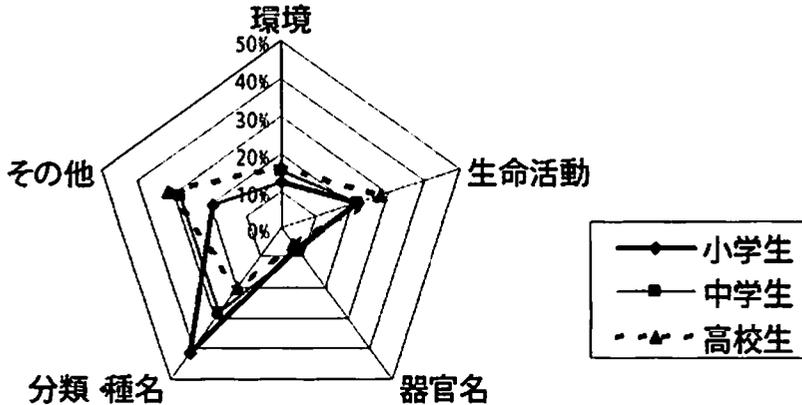


図5 年齢別カテゴリーの変化

表2 イメージマップテストの第1、2円上語句数の変化とファーストワード

	第1円上語句数 (平均)	第2円上語句数 (平均)	ファーストワード (数字は出現数と割合、3位以下は略)
対象学級 (1回目)	5.6	18.4	「動物」= 5 (29%)、「人間」「ほ乳類」= 2 (12%)
対象学級 (2回目)	4.9	12.8	「動物」= 4 (24%)、「人間」= 4 (24%)
対象学級 (3回目)	6.2	23.4	「人間」= 5 (29%)、「動物」= 4 (24%)
統制群 (1回目)	5.7	10.0	「動物」= 12 (38%)、「人間」= 3 (9%)
統制群 (2回目)	4.3	9.2	「動物」= 10 (31%)、「植物」= 7 (22%)
統制群 (3回目)	4.3	11.3	「動物」= 11 (34%)、「人間」= 7 (22%)

科書で生態系について学習しているために両者の差がないことは妥当だろう。また、ファーストワードについても、どちらの集団も動物や人間が多く、対象学級と統制群の間に特徴的な違いは認められなかった。

2ヶ月後(3回目)では、対象学級の第2円上語句数が突出して多くなった。2回目と3回目の第2円上語句数の個別の変化に順位をつけてWilcoxonの順位和検定を行ったところ、 $p < .01$ で統制群と有意差が見られた。この結果は後に述べるように、統合性の変化と関係している。

授業後のイメージマップテストを分析し、カテゴリーの変化を見た。図6は、学習の前後でカテゴリーの割合の変化についてまとめたものである。対象学級は学習前と総合的な学習の4時間目の直後、統制群は学習前と理科のまとめ学習の直後である。

身近な自然や生き物にふれあうことによって環境への認識を深めたことによって、年齢別の変化

と同様な変化が起きるのではないかと考えたが、結果は大きく異なった。対象学級の授業後のイメージマップテストではカテゴリーの変化は顕著には見られなかった。統制群では、直前の授業がカテゴリーの構成に大きく影響しているという結果と対照的である。

もちろん、対象学級では連想した語にホタルなどの語が大幅に増えており(図7)、授業の影響は顕著に見られるもののカテゴリーの変化は穏やかであった。

これら一連の結果から次のような考察を導ける。理科などで生態系の学習を行うと、生き物から連想するイメージマップテストの流動性は減少し、拡散性はやや増加する。これは、教科書に沿って学習しても、身近な生き物を対象に実験や観察を中心に体験的に学習しても同じ結果である。

しかし、教科書に沿った学習では学習者の認識とは違った論理で学習が進められるため、認識の

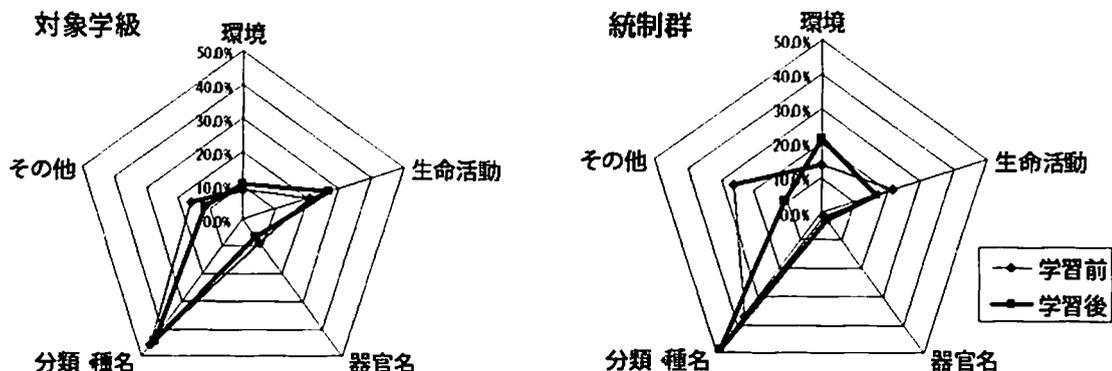


図6 学習後のカテゴリーの変化

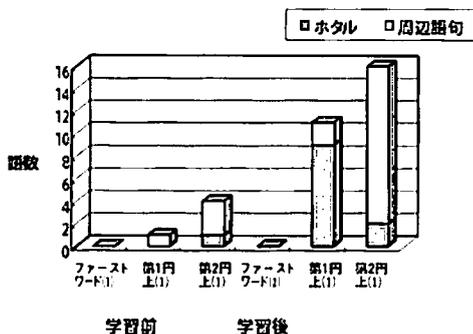


図7 ホタルに関する語数の増加 (周辺語句=カワニナ、川など)

カテゴリーの広がりが大きく揺さぶられる。一方、身近な生き物を中心とした体験的な学習では、知識の獲得が学習者の認識にほぼ沿う形で進められるため、カテゴリーの変化は穏やかである。

### 4.3 認識の保持と変化

2ヶ月後のイメージマップテストでは、対象学級、統制群とも授業後に増加したカテゴリーは減少し、減少したカテゴリーでは増加した。これはほぼ全てのカテゴリーに共通していた。

そこで、学習後と2ヶ月後のカテゴリー得点の増減の変化に順位をつけてWilcoxonの順位検定を行ったところ、生命活動、分類・種名の変化が  $p < .01$  で対象学級と統制群で有意差が見られた。生命活動に関する語句数は、対象学級ではほぼ横ばいだったのに対して、統制群では増加した。また、分類・種名に関する語句数は、対象学級で増加したのに対し、統制群では横ばいなし微減だった。

これを学習の揺り戻しと理解すると、対象学級では分類・種名に関する語句が学習後に減ったことに対する、統制群では生命活動が減ったことに対する揺り戻しが約2ヶ月後にそれぞれ強く起こったことを示している。この結果は、学習後における対象学級の分類・種名の減少が統制群よりも顕著だったことを示している。

ところで、揺り戻しとは単に元に戻るだけなのだろうか。図8は対象学級のある児童のイメージマップテストの変化を示したものである。1回目は生きものからまず動物を連想し、その後次々と直線的に連想している(本人は動物という語から連想を広げたように記述しているが、連想は直線的である)。学習後では、学習の対象であるホタル、魚、カワニナなどの言葉が現れるが、本人の頭の中で整理されていないためにこれらの言葉は横並びである。2ヶ月後には第2円上語句が川、土、空などの環境に関連する語句ごとにまとめられている。これらの語句を統合語とすると、この児童は2ヶ月後に統合性が急に深まったと考えられる。このように約2ヶ月後に統合性が深まったと思われる児童が、対象学級に数人見られた。統計的な検定で有意な差はなかったが、分析の方法を工夫したり検定数を増やすなど今後検討すべき課題である。

4.2で述べた、表2で対象学級の第2円上語句が2回目から3回目にかけて明らかに統制群より増え方が大きいのは、第1円上語句から派生した語句の増加を示しており、統合性に变化が生じたこ

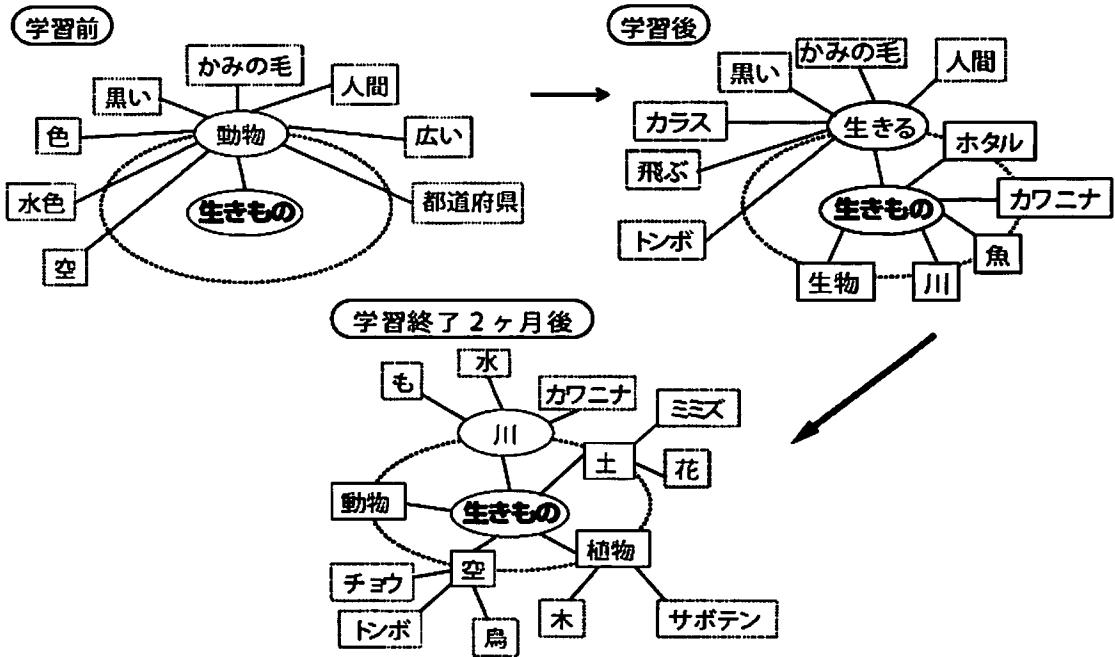


図8 ある児童のイメージマップの変化 (点線の楕円は第1円を示す)

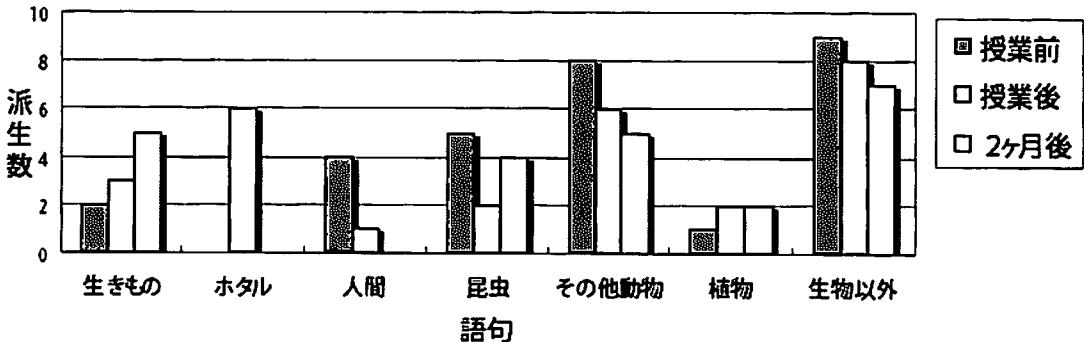


図9 環境に関連する語を派生する数の変化

とを裏付けている。

図9は環境に関連する語句がどの語句から派生しているかを、対象学級の授業前、授業後、2ヶ月後で比較したものである。対象学級では、学習後にホタルという語から派生する割合が0から21%に上昇し、2ヶ月後には0%になっている。しかし、この間に具体的な動物から派生する数が減り続け、中心語句の生きものという語から派生する数が増えている。これは、ホタルを中心にそれを取り巻く環境について学習した認識が生き物全般に再構築され整理されていることを示している。

対象学級では各学年でホタル祭りに向けて4月～5月にホタルに関わる学習を行っている。その直後にもかかわらず、1回目のテストでは生きものというキーワードからホタルを連想した児童は一人だけであった。このことから、ほとんどの児童が町のイベントや鑑賞の対象としてしかホタルを見ていなかったことがわかる。今回の学習でホタルを身近な生き物として再認識したことが学習の効果を高めたものと思われる。

以上の結果から、獲得された知識は数ヶ月といった長い時間をかけて学習者に整理統合される

ことがわかった。学校での学習は数時間で終わるが、児童がその後経験することが学習の内容と結びついてしだいに自分のものになってくるのではないかと考えられる。

## 5 おわりに

本研究の実践で、身近な自然や生き物にふれあうことによって豊かな感性を育て、地域の環境問題を解決するための学習で環境への認識を深めた結果、環境の保全について総合的に考える力を養うことができた。特に、4.1で述べたような場面が印象的であった。役場の人にとってどんな提案をしたらよいかを考える場面では、授業者の全く考えもしなかった木道を架けるなどの自由な発想を引き出すことができた。この発想こそが新しい知であり、環境の保全について総合的に考える力に結びついたのでと考える。

また、理科の学習経験が総合的な学習の時間にいかされた場面も随所に見られた。理科と総合的な学習が同じ対象を扱うことにより生じた結果ともいえるが、単にそればかりではないであろう。これは角屋の言う「児童が既存の教科・領域で獲得した資質・能力を働かせ、新しい領域の知を創造」(角屋 2001)した学習を展開したからに他ならないだろう。しかし、なぜ児童が新しい知を創造できたかについての検証は十分ではない。たとえば、「ホタル」は水環境の象徴だからできたのだと考えることもできるし、「身近な生き物」を扱った結果だからかも知れない。その点についての研究、考察が今後の課題であるといえるだろう。

また、このような学習では知識・理解の獲得に不足が生じないように考慮して教科の単元構成を行う必要がある。さらに、環境に対する認識の変容を調べるためにイメージマップテストを用いたが、中心語句を生きものに設定するなどの方法が適切であったかについても検証すべき点である。

## 謝 辞

この論文をまとめるにあたり、研究に参画、協力いただいた琵琶湖博物館 楠岡泰主任学芸員、信楽町立雲井小学校 非阪尚司氏、彦根市立彦根南中

学校 岩佐久雄氏、守山市立明富中学校 太田聡氏、また、研究を発表する機会を与えていただいた滋賀県総合教育センター 橋本源之助所長に深く感謝いたします。

## 引用文献

- 浅井浩, 1993, 日常生活の自己評価による環境教育: 環境問題に関わる体験の有無と環境観, 滋賀県総合教育センター研究紀要, 35: 239-240.
- 角屋重樹, 2001, 生活科・理科から総合的な学習へ, 教育技術MOOK実践資料, 4-8, 小学館.
- 田口真奈・寺嶋浩介・中橋雄・加藤友香・水越敏行, 1999, 複数の番組による環境教育の教材構成: 先行の映像刺激が後の番組視聴に与える影響, 日本教育工学会第15回発表資料.
- 藤村コノエ, 1995, 環境学習実践マニュアル: エコロールプレイで学ぼう, 国土社.
- 水越敏行・吉崎静夫・三宅正太郎, 1980, 映像視聴能力の形成と評価に関する実証研究: みどりの地球の継続視聴から, 放送教育研究, 10: 1-19.
- 文部省, 1991, 環境教育指導資料, 5-8, 大蔵省印刷局.
- 文部省, 1998a, 小学校学習指導要領, 3, 大蔵省印刷局.
- 文部省, 1998b, 小学校学習指導要領, 57-59, 大蔵省印刷局.
- 森幸一, 2001, 体育祭のゴミ問題を考える環境学習の実践, 環境教育, 11(2): 73-79.
- 森幸一, 2003, 体験的な活動を通して環境に対する認識を深める環境学習: 身近な生き物と環境の関わりに対する認識の変容, 滋賀県総合教育センター研究紀要, 45: 213-226.

## 付記

この論文は、滋賀県総合教育センターの環境教育の研究Ⅱ(森 2003) から得た知見をもとに、新たに考察を加えて書き直したものである。執筆にあたっては、主に実践部分を大依と山尾が、その他について森が担当した。