

都市部の学校における環境教育の構想と実践的研究

磯 貝 彰 宏¹⁾・川 上 昭 吾²⁾

1) 愛知県名古屋市立稲西小学校, 前愛知教育大学大学院, 2) 愛知教育大学理科教育講座

The Planning of Environmental Education for Schools in the Urban District and its Practice in an Urban School

Akihiro ISOGAI¹⁾・Shogo KAWAKAMI²⁾

1) Inanishi Elementary School, Nagoya city, 2) Science Education, Aichi University of Education

要約 本研究では、都市部の学校において環境教育を行う際に、地域の自然環境を主たる対象とし、「環境マインド」を重視した「総合的な学習の時間」で利用できるカリキュラムを作成した。

また、環境学習を行う場合に利用できる素材研究として、名古屋市の小中学校のプールに生息する水生昆虫の調査を行った。9科14種の水生昆虫が生息し、そのうち3科6種がトンボの幼虫であった。8割近くのプール(屋上のプールを除く)にトンボの幼虫が生息していたことから、名古屋市の学校でもトンボの幼虫を教材として使用可能である。

このカリキュラムの有効性を授業実践により検証し、環境マインドのうち、「生命あるものとしてとらえる心」と「生命あるものの痛みを共有する心」を育てることができた。

キーワード: 環境教育, 総合的な学習の時間, 環境マインド, トンボの幼虫 (ヤゴ), すみか造り, プールに生息する生物

はじめに

現在、世界中で環境破壊が深刻な状況となり、問題となっている。その対策として、環境教育の必要性が叫ばれ、学校教育の中でも環境教育が行われるようになってきている。

そこで、本研究では、都市部の学校において環境教育を行うとき、どんな考えで、どんなものを教材としてカリキュラムを作成し、指導を進めていけばよいか明らかにする。

1 環境教育のあり方

1. 環境教育の変遷

ドイツでは、自然保護に関する様々な取り組みが既に18, 19世紀から行われていた。また、イギリスでは、19世紀末にパトリック・ゲデスによって「自然学習」が提唱された。このようにイギリスでは自然環境学習が古くから行われている。アメリカでは、1970年に環境教育法が制定され、各地で野外活動に重点を置く環境教育が盛んになった。このように、ドイツやイギリス、アメリカでは自然保護を目的とした自然観察による環境教育が行われていた。

近年では、環境倫理の確立が叫ばれるようになった。例えばイギリスでは、ニューカッスル大学で1970年代に環境教育に関するプロジェクトが作られ、倫理性が協調された。1977年に行われた環境教育政府間会議では、地球にすむすべての人の中に環境倫理を確立させ

ることが多くの国の代表によって表明された。アメリカでは、1990年に全米環境教育法が制定され、この法律に基づいて作られた環境教育の指針では、環境倫理観の育成を重視している。

日本では、環境教育が公害防止の対処療法的な教育、いわゆる公害教育から始まっている。また、文部省の発行した「環境教育指導資料」の中で、環境教育の目的を「環境保全に参加する態度及び環境問題の解決のための能力を育成すること」としていることから分かるように、環境保全に参加する態度や環境問題を解決するための能力の育成に主眼がおかれている。このような経緯から、日本の環境教育は、環境問題教育となっていると思われる。

環境問題は子どもたち、特に小学生には難しい。それより、自然観察という子どもたちにとって分かりやすく興味をもちやすい方法で、環境倫理を育てる方がよい。佐島群巳(1997)も環境倫理を発展させた環境マインドを育てるべきであると述べている。

2. 「総合的な学習の時間」の先進校にみる環境学習の実態

「総合的な学習の時間」の先進校18校を1998年11月~2000年6月に視察した。特に、環境学習では、「問題解決の能力を養うこと」をねらいとし、「地域の環境」を扱う学校が多い。また、扱うシステムが「生物システム」で、環境学習のスタイルが「トピック学習」となっている学校が多い。「トピック学習」を取り入れ

ている学校の授業の中には、子どもたちのしたいままにやらせているとしか受け取れないものがあるなど、疑問を感じた。やはり「トピック学習」よりも、確実に意味ある活動にでき、教科と総合的な学習を関連させ、教科で得た基礎基本の内容を総合的な学習で生かし、総合的な学習で身に付けた能力を教科で生かすためには「教科発展的な学習」の方がよい。

3. 環境教育に対する考え

「環境教育の変遷」「『総合的な学習の時間』の先進校にみる環境学習の実態」で述べたように、自然観察を行い、自然の美しさ、すばらしさに触れて自然に対する感性を磨き、「環境マインドを育てる」ことをねらいとし、「教科発展的な学習」のスタイルで行う環境教育のカリキュラムを作成し、実行することが必要であると考えます。

II 都市部の学校における環境学習の構想

1. 基本的な考え方

カリキュラムを構想するにあたり、2つの側面に注目した。一つは、環境教育の側面、もう一つは、「総合的な学習の時間」の側面である。

環境教育の側面から見た場合、第3～5学年では、自然、生物、人類の各システムを個別に理解し、第6学年では、システム間の理解もできるようにする。環境マインドも重視し、自然と触れ合う中で「出会う」「見つめる」「さぐる」「はたらきかける（心配り）」という環境とのかかわり方の4つの段階を通して環境に配慮できる子どもに育てたい。

表1 環境へのかかわり方の4つの段階と主な内容

段階	主な内容
出会う	・ 生き物を観察したり、採集したりする。 ・ 地域の環境のためになることを知る。 ・ 身の回りの現象に興味をもつ。
見つめる	・ 採集した生き物を飼育する。 ・ 地域の環境のためになることを決める。 ・ 自分の課題を見つける。
さぐる	・ 飼育の方法を調べる。 ・ 地域の環境のためになることについて調べる。 ・ 自分の課題について追究する。
はたらきかける	・ 生き物のために活動する。 ・ 地域の環境のためになる活動をする。 ・ 追究したことに基づいて活動する。
心配り	・ 生き物のためにできることについて話し合う。 ・ 地域の環境のためになることについて話し合う。 ・ 追究したことをみんなに発表する。

※ 「心配り」の段階は、「はたらきかける」の段階の代わりに置くことがある。

「総合的な学習の時間」の側面から見た場合、スタ

イルは「教科発展的な学習」とし、ねらいは「能力・態度形成」重視とする。よく似た活動を教科と「総合的な学習の時間」で扱うことにより、体験に裏打ちされた知識の獲得と、能力・態度の形成ができると考える。

2. 年間活動計画

基本的な考え方に従ってカリキュラムを構想した。その骨組みとなる年間活動計画は以下の表2の通りである。

表2 年間活動計画

学年	単元名 ()内は時間数	ねらい
3	こん虫はかせになろう (34) こん虫のすみかをつくろう (36)	昆虫の飼育を通して、身近な環境に対する感受性を育てる。 生き物のすみか造りを通して、生き物と環境の関わりに気付くことができる。
4	地域の季節の移り変わりを調べよう (70)	四季の移り変わりに関心をもち、生き物や人の生活の変化について調べることができる。
5	山崎川を調べよう (75)	地域の川である山崎川へ行って、興味をもったことについて調べ、まとめることができる。
6	地域の環境をよくしよう (10) 地域の環境を調べよう (65)	地域の環境をよくするために、活動することができる。 地域の環境について、興味をもって調べ、地域の環境の実態をとらえる。

3. 各学年の活動計画

前述の全学年を見通した活動計画を各学年ごとに具体化した。ここには紙面の都合で第3学年のみ掲載する。

(1) 「昆虫博士になろう」(36時間完了)

1) ねらい

昆虫の飼育を通して、身近な環境に対する感受性を育てる。

2) 学習計画

指導月 (環境へのかかわり方)	主な学習活動 (時間)	指導上の留意点 (教科との関連)
4月 (出会う)	学校や地域の公園の自然を見つけよう (6) ・ 校内を歩き、かわいい花を咲かせた野草や活動を始めた虫を見つける。 ・ 小さな容器に水を入れて、その中へ摘んだ野草を入れて、集める。	(理科「花や虫をさがそう」) ・ あらかじめ校内や学区を観察しておき、多く生き物が見られる場所を探しておく。 ・ 見られる野草(タンポポ、オオイヌノフグリ、ナズナ、ホトケノザ、ハコベ)

		<ul style="list-style-type: none"> 見られる虫（アリ，ダンゴムシ，ミツバチ） 子どもたちの要求に応じて，虫眼鏡を渡してもよい。 採集したチョウは，卵を産ませた後，逃がすようにする。 採集できるチョウ（モンシロチョウ，アゲハ，キアゲハ，アオスジアゲハ，ヤマトシジミ） （理科「チョウをそだてよう」） チョウの飼育についての資料（本，コンピュータソフト）を準備しておく。 市販のキャベツの外側の葉やパセリは，農業がついているので与えないようにする。 飼い方をしっかり調べるよう指導する。 （理科「こん虫のからだのつくり」） あらかじめ水生昆虫をプールで採集し，見せることができるようにしておく。 採集は，プールの水を抜いたときに行く。 資料は教師が準備しておく。 ヤゴのために，枝を入れていくとよいことを指示する。 （国語「虫をかんさつして」） まとめ方の指導をする。 チョウの幼虫は特定の植物しか食べることができないことや多くの葉を食べることなど
5月 （見つめる） （さぐる）	<p>教室をチョウの館にしよう（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> チョウの飼育の仕方（餌，飼育容器）を調べる。 成虫になるまで飼い続ける。 校内や地域で採集したチョウ以外の生き物の飼育をする。 	
6月 （出会う）	<p>プールにいる虫を助けよう（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> プールの中にヤゴなど水生昆虫がいることや，プールの掃除の時に下水へ流されてしまうことを聞く。 プールで水生昆虫を採集する。 	
（見つめる） （さぐる）	<ul style="list-style-type: none"> 水生昆虫の飼育方法を調べる。 餌，容器などについて，友達や教師と情報交換をしながら，成虫になるまで飼育をする 	
7月	<p>飼育した生き物についてまとめる（10）</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の飼育について振り返ったり新たに調べたりしてまとめる。 多くの子どもたちがチョウや水生昆虫の飼育を終えたところで，虫のためにできること 	
（心配り）		

	を話し合う。	から，虫を増やすには植物を保護しなければならないことに気付かせる。
--	--------	-----------------------------------

(2)「こん虫のすみかをつくろう」(34時間完了)

1) ねらい

生き物のすみかづくりを通して，生き物と環境の関係に気付くことができる。

2) 学習計画

指導月 (観察へのかかり方)	主な学習活動 (時間)	指導上の留意点 (教科との関連)
9月 (出会う)	<p>秋の虫をさがそう(8)</p> <ul style="list-style-type: none"> バッタやコオロギがいた場所について，情報交換をする。その話し合いをもとに，虫を探しに行く。 秋の虫の声がしたところを観察し，バッタやコオロギを採集する。 秋の虫の飼育方法を調べて飼育する。 <p>虫のすみかをつくろう(25)</p> <ul style="list-style-type: none"> 虫にとってどんな場所がすみやすいか，調べたり，人に聞いたりする。 	<p>(理科「こん虫のからだのつくり」)</p> <ul style="list-style-type: none"> 耳をすまして虫を探すようにする。 飼育の方法が載っている資料を準備する。 自分が虫だったらどんな場所がよいか考える時間を設ける。 ビオトープについての資料を準備する。 前時までの話し合いを思い出させ，虫にとってよいすみかをつくるようにさせる。 入れる草はススキがよい。
(見つめる) (さぐる)		
(はたらきかける)	<ul style="list-style-type: none"> 草を積んで，バッタやコオロギのすみかをつくる。 トンボが卵を産むことができるように，草や落ち葉をプールに入れる。 	
10月	<ul style="list-style-type: none"> 花壇を掘って，池をつくり，水辺の生きものがすんだり，トンボが卵を産んだりできるようにする。 池の管理について話し合う。 <p>生きもののためになることを考えよう(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> 生きもののためになると思うことをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> 水の量が減ったときのための対策を考えさせる。
(心配り)		<ul style="list-style-type: none"> 記録を見させて，生きもののためにどんなことをしてきたか思い出せるようにする。

III 環境学習を行う場合に利用できる素材の研究—プールに生息する水生昆虫—

1. 目的

名古屋市にある小中学校のプールに生息する水生昆虫の採集を行い、授業での利用の可能性を検討した。

2. 調査地の概要

調査は、名古屋市の小中学校63校のプールで行った。

特定の地域に偏らないようにするために、名古屋市の地図に2キロメートルの方形枠をかき、一つの方形枠に複数の調査校が存在しないようにした。

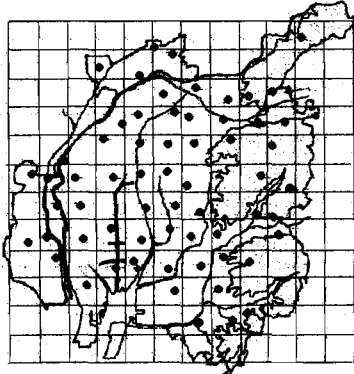


図1 調査地の位置

3. 調査期間と方法

調査期間は、1999年4月28日～5月28日である。

調査は長崎(1996)に従い、プールの4つのコーナーをタモ網(目の大きさ2mm, 直線部分35cm)を使って、デトリタス状の落ち葉などとともに水生昆虫をすくう方法を用いた。

4. 結果と考察

(1) 観察された水生昆虫

コカゲロウ科Baetidae

コカゲロウ属*Baetis*の一種

イトトンボ科Agrionodae

アジアイトトンボ*Ischnura asiatica* Brauer

アオモンイトトンボ*I. senegalensis* Rambur

ヤンマ科Aeschnidae

ギンヤンマ*Anax parthenope julius* Brauer

トンボ科Libellulidae

シオカラトンボ*Orthetrum albistylum speciosum* (Uhler)

ノシメトンボ*Sympetrum infuscatum* Selys

コノシメトンボ*S. baccha matutinum* Ris

アメンボ科Gerridae

アメンボ*Gerris (Aquarius) paludum japonicus* (Motschulsky)

イトアメンボ科Hydrometridae

イトアメンボ*Hydrometra albolineata* (Scott)

マツモムシ科Notonectidae

コマツモムシ*Anisops ogasawarensis* Matsumura

ミズムシ科Corixidae

コミズムシ(幼虫)*Sigara substriata* (Uhler)

ゲンゴロウ科Dytiscidae

ケシゲンゴロウ属の一種*Hyphydrus* Illiger sp.

ヒメゲンゴロウ*Rhantus pulverosus* (Stephens)

ユスリカ科の一種Chironomidae sp.

名古屋市の小中学校のプールには、9科14種の水生昆虫が生息している。そのうち3科6種がトンボの幼虫(以後ヤゴと記す)である。

(2) 各調査地で観察されたヤゴ

採集できた数が多かったヤゴの種は、プールへ直接産卵できるコノシメトンボ、ノシメトンボ、シオカラトンボであった。

ヤゴが一番多く採集できた学校では、51匹採集でき、2番目に多かった学校では46匹採集できた。いずれの学校でも、コノシメトンボのみであった。また、学校の位置は、名古屋東部の丘陵地内である。

気温が上昇し、ヤゴが大きく、動きも活発になってからの調査の方が信頼性が高いと考え、5月13日以降で、ヤゴが採集できた学校数を調べると表3の通りである。

表3 ヤゴが採集できた学校数(5月13日以降)

	調査数(校)	採集できた学校数(校)	割合(%)
全プール	40	30	75
地上のプール	35	27	77

名古屋市の学校には、地上のプールの学校と屋上のプールの学校とがあるが、地上のプールの学校でみると8割近くのプールにヤゴが生息していた。名古屋市の学校でもヤゴを教材として使用可能である。

5. 授業での活用の仕方

生活科では、動物を飼い、命をもっていることや成長していることに気付き、親しみをもつ活動をするときに、ヤゴを飼育するとよい。

理科では、身近な昆虫を育て、成長のきまりや体のつくりについての考えをもつ活動をするときに、チョウと合わせてトンボの幼虫を飼育するとよい。比較することにより、完全変態と不完全変態の両方の成長のきまりを見付けることができる。

IV 第3学年「総合的な学習の時間」における環境学習の実践

1. 都市部の学校(名古屋市立陽明小学校)で「総合的な学習の時間」に環境学習を取り入れた授業の実際

(1) 仮説の設定

第1～3章で明らかになったことをもとに次のような仮説を立てた。

<仮説1>

生命尊重の気持ちを育てることは環境教育の基礎である。環境教育のカリキュラムの中に昆虫の飼育を取り入れ感動的な場面に会えば、生命尊重の気持ちを育てることができる。

<仮説2>

環境へのかかわり方の4つの段階（「出会う」「見つめる」「さぐる」「はたらきかける（心くばり）」の中で、特に「はたらきかける（心くばり）」の段階によって、環境マインドを育てることができる。

(2) 実態調査1

事前の実態調査では、「虫の好き嫌いの調査」「虫の飼育経験」「生き物に対する配慮」について質問紙法を用いて調査を行った。特に、「虫の好き嫌いの調査」では、チョウもトンボも好きな虫に選んでいるが、嫌いな虫には選んでいない。このことから、4月末から5月にかけて飼育する予定のモンシロチョウや6月から7月にかけて飼育する予定のコノシメトンボに対して、好きな気持ちを持つ子どもが多く、大切に飼育することにより、生命尊重の気持ちが育てられる可能性が高いことが予想された。ただし、鱗翅目の幼虫に対して「嫌い」と答える子どもが目立っているので、モンシロチョウの幼虫への出会わせ方に配慮する必要がある。

(3) 仮説1の検証

仮説1を検証するために、具体仮説aを決め、実践を行った。

<具体仮説a>

チョウやトンボなどの地域に生息する昆虫の幼虫を飼育し、羽化させれば、昆虫が好きになり、その命を大切にできるようになる。

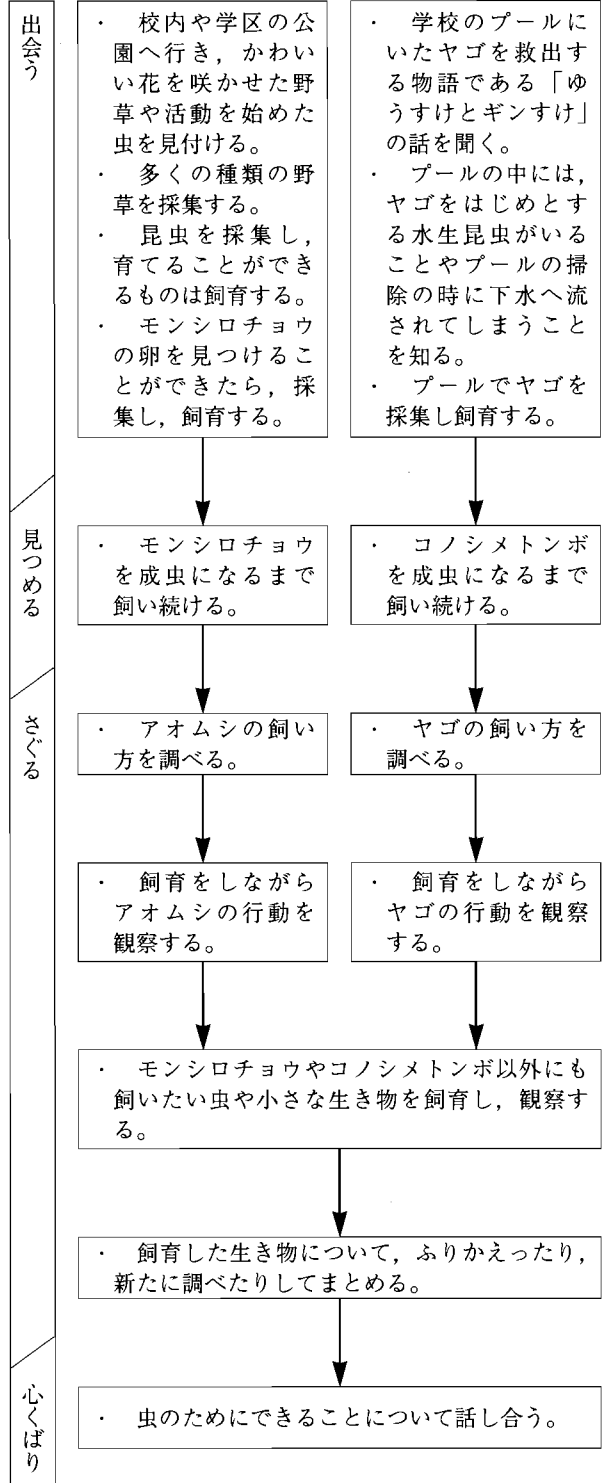
1) 単元名

「こん虫はかせになろう」(36時間完了)

2) ねらい

チョウやトンボなどの身近に生息する昆虫の飼育を通して、身近な生き物に愛着をもち、その命を大切にすることができる。

3) 活動の流れ



4) 結果と考察

自分たちで見つけたモンシロチョウの卵を一人1個育てることにより、子どもたちはアオムシを毎日観察したり、えさを与えたりするなど、大切に育てようとした。モンシロチョウが成虫になったときにはモンシロチョウの立場になって「逃がしてあげたい」と言う子どもやモンシロチョウが大好きになって「さらに飼ってもう一度卵を産ませたい」と言う子どももいた。

これらの言葉から分かるように、羽化させることができた子どもはモンシロチョウが好きになり、虫の立場に立って考えるようになった。

ヤゴをプールから救出する物語の読み聞かせをしたときには、プールで実際に救出活動する意欲をもたせることができた。救出した後、ヤゴやトンボについて多くの問題をもつようになり、ヤゴが成虫になったとき、学級全員で大喜びしたりした様子から、子どもはトンボに興味をもって接することができたことがわかった。

成虫になったときには、「逃がしてあげたい」という子どもの気持ちを尊重して、教室の窓をすべて開けた。モンシロチョウの時と同じように、虫の立場になって考えていることが分かる。これは、生き物の命を大切に第一歩であると考えられる。

また、キリギリスの脱皮を観察して感動していた子どもが多くいるなど、モンシロチョウやコノシメトンボ以外の昆虫にも興味をもって接することができた。

(4) 実態調査2

仮説1の検証後、「虫に対する好き嫌いの変化」と「生き物に対する配慮」について調査した。

特に、「虫に対する好き嫌いの変化」の調査では、モンシロチョウを成虫まで育てることができた子どもには、前より虫が好きになる者が多く、逆に育てることができなかった子どもには嫌いになっている者が多いことが分かった。

表4 虫に対する好き嫌いの転じ方と人数及びモンシロチョウを育てることができた段階との関係

転じ方	人数	モンシロチョウを育てることができた段階				
		成虫	さなぎ	幼虫	卵	無回答
好きな方向	21	12	1	4	4	0
嫌いな方向	26	4	0	13	9	0
変化なし	74	31	5	25	12	1
合計	121	47	6	42	25	1

モンシロチョウの飼育の成功、不成功が、虫を好きになるか嫌いになるかに影響しているといえる。また、他の調査からモンシロチョウやコノシメトンボを好きになった子どもは他の虫も好きになっている傾向がある。うまく昆虫を育てることができたという経験により、飼育していた昆虫を好きになり、さらには多くの昆虫を好きになったと言える。

授業実践の子どもの様子や実態調査から、地域に生息する昆虫の幼虫を飼育し、羽化させる活動することにより、飼育していた昆虫に愛着をもつことができ、その命を大切にしようとするようになったことが分かる。

(5) 仮説2の検証

仮説2を検証するために、具体仮説bを決め、実践

を行った。

<具体仮説b>

生き物のすみかについて調べたり、考えたり、造ったりする活動により、生き物のために環境に配慮できるようにになる。

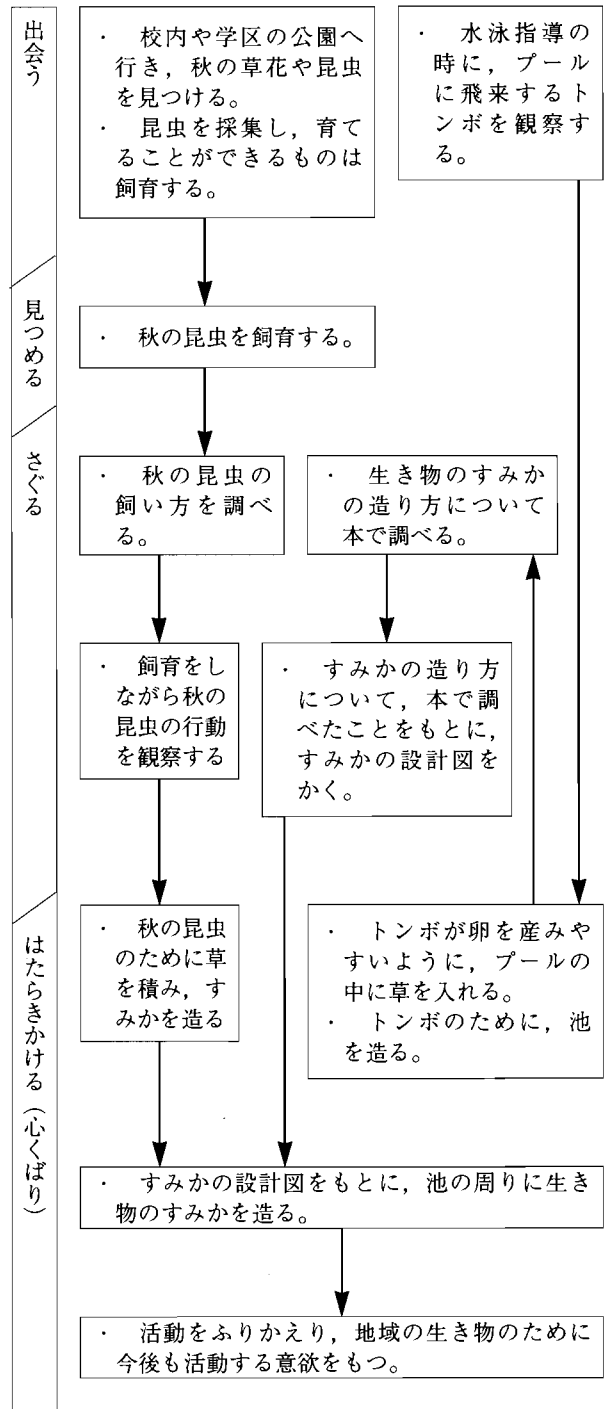
1) 単元名

「こん虫のすみかをつくろう」(34時間完了)

2) ねらい

生き物が好む環境を調べ、地域の生き物のためにすみかを造ることができる。

3) 活動の流れ



4) 結果と考察

トンボが卵を産みやすいように、プールの中に草を入れる活動では、子どもたちはトンボのためにたくさん草を取ったり、活動しながら「トンボが卵を産みに来るといいな」と言ったりしていた。

トンボのために池を造る活動では、子どもはみんな協力して土を掘ったり運んだりして池を造ることができた。実践終了後の調査では、この池づくりが一番楽しかったと答えている子どもが多い。

その後、子どもが勝手に生き物のすみかを造り始めてしまい、となりの花壇を荒らしてしまったので、急ぎょ生き物のすみか造りの活動を行った。生き物のすみかの造り方を本で調べ、造りたいすみかの設計図をかいた。次に、子どもたちがかいた設計図をもとに、①野草の種をまく②石を積む③チョウのえさを植える④池の中に石や落ち葉を入れる⑤木を積む⑥柵を作るの6つのグループに分け、活動した。どのグループの子どもも生き物がすみつくようにと活動していたが、②石を積む、⑤木を積むの2つのグループの子どもからは、活動が少なすぎてつまらないという声が挙がってしまった。

このように、どの実践でも、子どもは意欲的に活動し、生き物のためにすみかを造りたいという気持ちを高めることができた。

(6) 実態調査3

実践を終えたあと、子どもの意識の変容を見るために実態調査を行った。特にここでは、具体仮説bを検証するために「生き物に対する配慮」について分析する。

生き物のために活動したいと考えたことがあるかの質問に対し、4月には「1度もない」と答えた者は13人いたが、11月には5人に減っている。また、生き物の

表5 生き物のためにしてあげたい内容とその人数

	えさ	すみか	その他	未記入
4月	31	2	47	32
11月	27	49	17	19

ためにしてあげたい内容は、表5から分かるように、4月の調査の時には分からないために未記入の者が32人と一番多く、えさを与えると答えた者が31人で2番目に多かった。11月の調査では、全体の44%にあたる49人の子どもがすみか造りをしてあげたいと答えた。生き物のすみか造りにより、生き物に対してどんなことをしてあげるとよいか分かり、何かをしてあげたいという気持ちも生まれたのではないかと考える。

2. 授業を行って明らかになったこと

環境教育のカリキュラムの中に昆虫の飼育を入れることにより、自分の子どものようにチョウやトンボの

幼虫を育て、生き物の立場に立って考えることができるようになった。

これは、環境教育の基礎の一つと考える生命尊重の気持ちが育ったと考えることができる。これは環境マインドのうち「生命あるものとしてとらえる心」を育てることができたと言える。

また、トンボが卵を産みやすいようにプールへ草を入れたり、トンボ池を造ったり、地域の生き物がすめるような場所を造ったりする活動を行った「はたらきかける」の段階によって、環境マインドのうち「生命あるものの痛みを共有する心」を育てることができた。

実践全体を通じて明らかになったことは、3年生の子どもたちが予想以上に生き物に興味をもち、大切に育てようとしたことである。子どもたちに命の大切さを身をもって感じさせるには、この時期に生き物の飼育を自分で行わせることが有効であるといえる。

さらに、すみかに注目させることにより、生き物のために環境を考えるとどこまで到達できることも分かった。

おわりに

各章において「身近な環境を知り、それを守ろうとする態度の育成」を基本として考究した。これは、「地球規模で考え、足元から行動する」に通ずる考えである。都市部であっても地域にはわずかに自然が残る、生き物も生息している。地域の生き物と触れ合い、生き物の命やそのすみかを大切にするようなカリキュラムを作成し、実行すれば、環境マインドを育てることができると考える。

謝辞

ヤゴの生態調査に当たってご示唆をいただいたり、貴重な文献を貸していただいたりした愛知教育大学生物学教室の金森正臣先生と、水生昆虫の同定をしていただいた名古屋女子大学の佐藤正孝先生、岐阜南高校の石田勝義先生に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 大高泉(2000) ドイツの環境教育. 田中春彦(編)『環境教育重要用語300の基礎知識』p.46.
 鈴木善次(1992) 諸外国の環境教育の歩み. 佐島群巳(編)『環境問題と環境教育』pp.111-119.
 天野正輝(編著)(1999) 総合的学習のカリキュラム創造, pp.196-204. ミネルヴァ書房.
 細木邦子(1992) わが国の環境教育の歩み. 佐島群巳(編)『環境問題と環境教育』pp.120-130.
 文部省(1991) 環境教育指導資料(中学校・高等学校編), pp.7-8. 大蔵省印刷局.
 文部省(1992) 環境教育指導資料(小学校編), pp.7-8.大蔵省印刷局.

- 文部省（1995） 環境教育指導資料（事例編）， p.8.
大蔵省印刷局.
- 森本直人（2000） 環境教育と環境問題教育. 田中
春彦（編）『環境教育重要用語300の基礎知識』
p.64.
- 佐島群巳（1995） 感性と認識を育てる環境教育
pp.169-176. 教育出版.
- 佐島群巳（1997） 環境マインドを育てる環境教育
pp.7-17. 教育出版.
- 文部省（1999） 小学校学習指導要領. 大蔵省印刷
局.
- 川上昭吾（1998） 環境教育カリキュラム. 川上昭
吾（研究代表者）『小，中学校における環境教育
カリキュラムの開発研究』 pp.1-12.
- 河合禎次（1985） 日本産水生昆虫検索図説. 東海
大学出版会.
- 東敬義・渡辺守（1992） 谷戸水田におけるシオカラ
トンボの個体群構造. 三重大学環境科学研究紀
要 16, pp.1-10.
- 野田敦敬（2001） 環境をメインにした年間計画の参
考例. 総合的学習を創るNo126,pp.50-52.
- 牛山正人（2000） ゆうすけとギンすけ プールのヤ
ゴ救出作戦. トンボ出版.
- 山田辰美（1999） 子どもが変わる 学校が変わる
地域が変わる ビオトープ教育入門. 農山漁村
文化協会.
- 塩瀬治（1997） ビオトープであそぼう 生物のすみ
かをみんなで作る1～5. 星の環会.