生きかたとしての
[人間と生物世界] 学習の指導計画案

研究中間報告

no.1

「人間と生物世界」の本学びが、小学校1学年から高校3学年までの12年間で実現するように

2013年2月12日

私たち生物教育研究委員会は、2003年に設置されて以来今日まで学校における12年間の「人間と生物世界」学習の指導計画案作成の研究を進めてきました。その10年近くの中で明らかにしたことをここに報告し、一つの提案を致します。ぜひご意見を下の電子メールアドレスまでお願いします。その結果に基づき、これを修正し、本年5月26日の研究大会で報告し、ご論議いただいて、つぎの研究の基礎かためにしたいと考えております。

私たちが考えました「人間と生物世界」学習の指導計画案の特徴をあげるならば、つぎの七つになります。

七つの特徴

特徴1　この学習計画案は目的に特徴がある（本学び実現と「生物世界とゆたかにかかわる」）

特徴2　学習する世界を、人間の生活としての「生物世界との関係」に重点をおいた
（生物世界とその歴史、人間の生物的基礎、人間の生物世界とのかかわり）

特徴3　第8学年で学習世界を大きく転換させる

特徴4　学習を「友だちと一緒に、遊びを通じて生物世界とかかわり楽しむ」から始める

特徴5　学習を「人間はこれから生物世界とどのようにかかわればよいか」という展望を考え、語り合うところで完了する

特徴6　四つの学習を支援・助成する
（1現状と歴史的背景を知る、2現状を評価する、3将来展望を明らかにする、4決断する）

特徴7　模擬本学びの重視

子どもと自然学会生物教育研究委員会

岩田　好宏・杉山　栄一・中谷　治代・吉岡　秀樹（hyoshi141@hb.tpl.jp）・（石渡　正志）

特徴１　この計画案は目的に特徴がある（本学び実現と生物世界とゆたかにかかわる）

この学会の設立精神が示されている会則の前文にそって、学習指導の目的をつぎのように考えました。

> 子ども・若者が、自分と社会全体が「生物世界とゆたかにかかわる」ことをめざして行動できるための、一生を通じて進める学びを、自立的で本格的な学び（本学び）にする

１．「生物世界とのゆたかなかかわり」とは

「生物世界とのゆたかなかかわり」とはつぎの二つのことを目的とした、生きかたであり社会のありかたです。この二つの社会的な課題に対応して、子ども・若者の成長に対してどう支援し助成するかという観点から、この学習指導計画案を作成しました。

a.「世界中のすべての人が、たがいにきずつけあうことなく、みんなしあわせになる」ための生物的基礎を確立すること

科学・技術の振興や経済発展、あるいは大規模工業経済を守るための社会維持というような、人間活動の特定のところに限定することなく、すべての人の共通の願いに結びついた学びの実現を目的にしました。

しかし、これは、人類にとって普遍的な目的に対応した学習指導のあり方を考えるだけですから、これに、それぞれの地域によって、また社会の変遷にともなってそれぞれの時代、時期によって独自の社会的な課題があれば、それに対応して独自の学習指導の目的を加えていただくことを期待しています。

b. 生物世界が多様性・複雑性に富んだ世界に進化的に発展すること

人間が健全に生きていくためには、多様性・複雑性に富んだ生物世界が不可欠です。しかも、人間が作り出した家畜・作物だけでなく、生物世界約40億年の歴史の中で形成されてきた野生生物世界*が、それ自体の力でこれからも進化的に発展できることが重要な意味をもっています。

人間の出現以来、地球上の生物世界はつぎのように変化してきました。

１．人間以前	２．人間の出現		
	2-1. 採集狩猟時代	2-2. 農作時代	2-3. 大規模工業時代
原生生物世界 ⇒	原生生物世界 野生生物世界 ⇒	原生生物世界 野生生物世界 人間生物世界 ⇒	(原生生物世界) 野生生物世界 人間生物世界

＊現在は、「原生生物世界（人間の影響をまったく受けていない生物世界）」はほとんど消滅したといってよいと思います。現在の地球上の生物世界は、ほとんどすべて人為の影響をうけた生物世

界であり、その中で一部となってしまった「野生生物世界（たとえばアフリカの熱帯林のチンパンジーなどから成り立っている生物世界のように、人間の影響がありながらも自力で再生して存続できる生物世界）」は、生物世界の歴史約40億年の歴史の中で生まれ存続してきた世界です。これが、40億年の歴史を受け継ぎながら、今後の進化的発展の中心となる生物世界です。農村生物世界も都市生物世界も、人間の影響、助けがなければ消滅する生物世界です。

2．本学びとは

この学習指導計画案で、その実現を目的にしている「本学び」とは、自立的で本格的な学びということです。自立的な学びは昔から「自学」と言われてきました。普通、学校での学びは、学ぶために必要なこと*の大部分を教職員の指示に従ったり支援・助成を受けたりして整え、進められてきました。これを教育的学びと呼ぶことにしますと、だれの助けもかりず、自分で学ぶために必要な条件をすべて自分で整えて学ぶというのが自学です。どのような本を読んで学ぶか、博物館や大学のどのような人に教えを乞うか、どこのどのような農業を進めている人にお話を聞くかなどすべて自分で考え、準備して学ぶということです。

＊学習指導とは、つぎのことについて支援・助成することと考えます。

1 学ぶ機会
2 学ぶ目的
3. 学ぶ世界
4. 学ぶ時期（期間）
5. ともに学ぶ人
6. 学ぶための他人・自然とかかわりかた
7. 学ぶ環境
8. 学ぶ方法と使用する道具類
9. 学びの到達すべき目標
10. 学ぶ手順
11. 学びの検証

学びは、普通自分・生活、社会の問い直しから始まります。生活していく中で、自分自身や生活のありかたに疑問を感じる、あるいは社会に必要なことが欠けていること、誤りがあることに気づき、将来に不安を感じるというところから始まります。しかし、現実に問題がありながらそれが発見できない。発見できても解決のために行動しない。あるいは学ぶことなくそれまでの能力で行動してしまう。その結果としてとりかえしのつかない事態に陥るということが多くあると思います。

学びは、生活の中で自分の生きかた、社会の実態の点検、生きていくための課題を明確にするところから始まって課題に応えられるまでの、自分を高めるための一つの手段です。その課題に応えるのに必要な能力と、実際に身につけている能力との間にある隔たりを埋めるための一つの手段としてあります（図1）。学びは、「自己変革の過程」ということもできます。

子ども・若者が学校から離れても、子ども・若者時代であるならば、両親・家族から教えてもらう、支援・助成を受ける、あるいは友人・知人から学ぶということができます。しかし、それ

すらも、学ぶ側の子ども・若者が学びたいと思い、学ぶ行動を起こす中で、そうした助けを依頼するわけで、これは自学といってよいものです。

おとなになりますと、こうした学びを、他の人の支援・助成を受けることなく、自分自身で実現させなければならなくなります。その「自学」の中の本格的なものを「本学び」といいます。本格的とは、人間と生物世界との関係でいえば、「ゆたかなかかわり」の実現につながるものをいいます。

この学習指導計画案は、その本学びを、学校から離れると同時に実現させることを指導の目的としました。このため、学校での学びをどう支援・助成するか、つぎのようなことを考えています。

1．学びを楽しみにする、学びを生きがいにする

2．学習（学び）を人間の生きかたとする―学びをつねに意識して生活する

3．家族や近隣の人とのかかわりの中で、あるいは学ぶためのグループをつくってその中で学ぶという「関係的学び」を習慣づける

4．自然発生的学びを発展させるために、人・自然とのかかわりをゆたかにする

学ぶというのは、生活の一つのかたちだと考えています。人間の生活のしかたの大事な特徴として、「他のものに意図的にはたらきかけて変えて利用するとともに、自分自身が変わる」ということがあげられますが、他のものをかえる部分が経済的にいう「労働」であり、「自分が変わる」部分が学びです。生活は現在を生きることですが、自分が今を生きることのために、必ず他のもの、人とかかわって、もの、その人を変えていき、また自分が変わります。その自分の変化は、つぎの生きかたの基礎になりますから、将来に向けての準備としての意味がふくまれています。遊びとしての学びというのがありますが、そうであっても、遊びを通じて身につけたものは、将来の生活を進めていくための基礎になります。そして、意識的に学ぶことは、将来に対して、今何をしておくべきかを考え、そのための準備を自分の知恵とからだにできるように意識的に取り組むことです。これも今を生きていることにはちがいありませんが、将来のために生活するというようにみることができます。

①学びを楽しみにする、学びを生きがいにする

学びにとって第１に重視すべきことは、学びが楽しいことだと考えます。あるいは学ぶことが生きがいになることです。もし学校で子ども・若者が学び嫌いになったとしたら、それだけで、学校は学校として失格です。

かりに「あまり大事なことを学ばなかったけど楽しかった」というのと、「いろいろ学んだが、学ぶのがいやになった」とのどちらかを選ぶとしたら、それはいうまでもなく前者です。後者では大事なことが学べたとしても、学びがそこで途絶えてしまいます。しかし、前者であるならば、その時は大事なことが学べなかったが、学びがつぎにつながります。そしてつぎに大事なことを学ぶ機会が生まれるかもしれません。いうまでもなく、私たちの学習指導計画案は、大事なことを学ぶの

と楽しい学びを結合させることを期待しています。

②つねに学びを意識的にする

生活の中につねに「意識的に学ぶ」ことをとり入れることを重視します。食器の汚れを除くときに、洗剤を使うかどうか、使わずに洗うとしたらどうするか、そうしたことを、習慣だけにたよることなく、意識的に学び、方針を再検討して確立するということです。選挙の時に誰に投票するかという場合に、風聞やこれまでの習慣から単純に判断するのではなく、候補者の人柄から政治に対する考え方、行動力、所属している党派についてきちんと知り、理解して決めることです。その「きちんと知り、理解して」のためには学びが必要になってきます。

③関係的学び

学びを自分ひとりでしっかりと取り組むだけでなく、家族や近隣の人とのかかわりの中で、あるいは学ぶためのグループをつくってその中で学ぶということを習慣づけること。こうした一人だけでなく、複数の人と対等に、ある時はその人たちから学び、ある時はその人たちに教えるという学び方を「関係的学び」ということにしました。

④自然発生的学びを重視する

学びには、意図的ではなく、生活する中で自然のうちに学ぶということがあり、これが、人間の生きかたにとって重要な意味をもちます。自然発生的学びの充実は、充実した生活の中で成立し、生活の充実です。充実した学びは、良質な人・自然とのかかわりが重要な基礎になっています。

こうした方針は、また学ぶことを生活*と強く結び付け、それについて支援・助成するということを意味しています。

＊ ここでいう生活とは、日常の衣食住、家族生活、近所付き合いだけでなく、これらを核とした、もっと広い意味の「人間の存在様式」というように考えています。人の生きる、人類の存続を目的とした、社会的ないろいろな関係、自然とのかかわり方の総体を「生活」としました。政治にかかわることも、原発反対のデモに参加することも、生物体内のはたらきについて研究することも生活の一つのあり方とみます。教育も生活のありかたです。「教育と生活との関係」といった場合の生活とは、生活の中の教育以外のものを言います。科学も人間の生活の一つのあり方ですから、科学と生活も、科学と科学以外の生活との関係というように考えております。科学と経済、科学と教育、科学と子育て、科学と健康、科学と生産活動などの総体ということになります。

特徴2　学習する世界に特徴がある

（生物世界とその歴史、人間の生物的基礎、人間の生物世界とのかかわり）

この学習指導計画案の第2の特徴は、これまでの多くが「生物について認識する」ということに重点をおいていたのに対して、生物世界とその歴史をそのものとしてとらえるだけでなく、人間自身の生物的基礎を明らかにし、さらに人間の生物世界との関係に目を向け、人間はこれから生物世界とどうかかわればよいかという、将来展望も学習世界として設定したことです。

こうした理由は、二つあります。一つは、生物についてくわしく知っても、それが、子ども・若者の人間としての生きかたや、社会のあり方について考えることとすぐには結びつかないからです。本来、生物世界について知るということは、人間は、これまで生物世界とどうかかわってきたか、そのことが人間にとって、また生物世界にとってどのような意味をもち、かかわりかたについてどこに課題があるかを明らかにし、それを基礎にして、将来展望として、かかわりかたを改善する、より良いものにするということのためにあるわけです。こうした考え方に立って人間の本質、生活のしかたに直接結びつく学習にしました。

第2の理由は、学ぶ側の若者にあります。子ども期においては、自分のまわりの世界に強い関心をもちますが、若者期になりますと、つねに自分のことが関心事となります。自分のからだや生活、あるいは将来のことです。まわりのことについても、直接かかわる人から嫌われない、仲良くつきあえるようにするにはどうしたらよいかというような、視点は自分に向けられています。つまり自己中心的な目で視野をつくり出す傾向が強くみられます。そうした状況の中で、いくら大事なことだからといって、そうした関心と結びつかない外の世界については、視野の外のことになります。むしろ若者が、自分がどのような人間になりたいか、人間としてどう生きるかということと強い関係にあるところで、生物世界について学ぶというようにしなければ、学習意欲は生まれてきません。ですから、この学習指導計画案では、「保健衛生と医療の生物的基礎」や「職業としての生物世界とのかかわり」という若者のからだへの不安、進路などに直接関係することを中心にして、あるいはやや高度のものになりますが、「人権の生物的基礎」というようなものを学習の主題として指導するようにしています。人類の起原についての学習も、直立二足歩行の確立のような化石学的な視点よりも、「人間性の起原」というように、「人間の本質、存在のしかたの基本の確立」という視点からとらえ、若者自身の「自分は人間としてどうなのだろうか」という関心事と結びつけて学べるようにしました。

しかし、自分を知り自己確立をしていくためには、まわりのもの、とりわけ生物については、そのものとしてとらえることが重要な意味をもち、不可欠なことです。そこで、この学習指導計画案では、基本となることは第8学年までに、高度の内容は、それ以後の「人間と生物世界との関係」で指導するように配慮しています。

特徴3　8学年（中学2年）で学習世界を大きく転換させる

こうした子ども期から若者期への生物世界に対する関心のもちかたに対応して学習指導の全体計画を考えるにあたって、8学年を、学習世界を大きく転換させる節目の時期としました。8学年までは、生物世界とその歴史を主題として学習指導し、以後は、人間の生活の中の具体的な課題を主題にしながら、「人間と生物世界との関係」を学習指導するように学習内容を順序づけました。

その理由は、すでに「特徴2」で述べましたが、根拠を付け加えますと、中学生になると科学的な認識ができなくなるといっている人たちがいますし、10歳ころまでに大脳のシナプスが減少し、

それ以後数学的な学習は困難になると言っている人もいます。ある歌舞伎囃子方の家元は、12歳になるまでに家の芸を仕事として受け継ぐように自覚しないと、その後は自分の好きな進路を考えて、家芸を断絶させるおそれがあるといっています。岩田の高校１年生についての「学校でどのようなことが知りたいか」という調査では、知りたいことの中で、自然や自然科学に関するものは約５％、生物に関するものは３％で、しかも多くは漠然としています。残りは、自分について、人との付き合いかたについての具体的なことと、漠然とした社会についてのことです。

中高校生へのアンケート調査によれば、社会に対する改善すべき要望は、「武力紛争をやめる」「環境破壊をとめる」「差別をなくす」「犯罪防止」が抜き出て多いことがわかりました。「科学の発展」は、医療・保健関係を志望している高校三年生だけに多くみられました。また、これらの高校生が知りたいこととして高率で上げていた「医療ミス」は、その他の高校生では１％以下でした。

このようなことから考えれば、これまでの学習指導要領の高校生物領域の項目や教科書の内容は、生物について強い関心をもち、大学・専門学校進学にあたって生物関係の学習や研究、あるいは職業を志望している、わずか３％の生徒を対象として考えられたものとみることができます。それは戦前の学制にみられた（旧制）中学校の「博物」「生理」の内容に、現代生物学の成果を加えながら、あるいはそれを変えながら引き継いだものです。戦後一貫して若者は、わずか３％の者のための教育を受けることになり、つまらなさとわかりにくさを感じ、成績不良になった場合、それを自分の能力と努力不足に原因があると解釈し、教師は学習指導者としての力不足に原因があると自戒し、あるいは定期試験の結果から、その場限りの文字の上での知識の獲得をもって成果に誤判断をくだしてきました。

これまでの稔りのない学習指導の根本的な問題は、子ども・若者の成長に即して学習指導を計画しなかったことにあります。子ども・若者の身になって、その学習のあり方を考えることが重要と考え、つぎのような方針を立てました。

①8学年を境に、それ以前の学習指導は、生物世界とその歴史に関する具体的な主題にそってすすめる

②8学年以降は、人間の生活の中の具体的な課題を主題にして「人間と生物世界の関係」について学習指導する

③8学年まででは不十分な、あるいは困難な生物世界とその歴史についての学習の指導は、人間の生活の中の具体的な課題を主題にした「人間と生物世界の関係」についての学習指導の中で対応する

そして、「8b. 生物世界とその形成過程」「8ho. 人間性の起原」「9r. 地域における人間と生物世界の関係」の三つを、学習指導の転換の要としました。

「8b. 生物世界とその形成過程」では、それまでの生物世界についての学習のまとめをして、生物世界と歴史的背景についての学習指導を終了させます。そこから「8ho. 人間性の起原」での人間の社会性の起原とその生物的基礎を主題とした学習指導に移ります。つぎの９学年の「9r. 地域における人間と生物世界とのかかわり」で、「人間と生物世界のかかわり」を具体的に学ぶようにしております。自分が生活している地域、学校がある地域の中で「人間と生物世界の関係」を直接的、具体

的に学んだ後、それを「9w. 野生世界、農村、都市」でまとめて、以後展開される「人間と生物世界との関係」についての学習指導の基礎にしようと考えています。

野生生物世界と人間生物世界については、「特徴1」で概略を説明しましたが、農村も都市も人間生物世界の具体的なものです。これを人間と生物世界との間に成立した唯一の共生関係である「採集狩猟生活―野生生物世界」関係との対比においてとらえる学習を指導するように考えています。

特徴4　学習を「友だちと一緒に、遊びを通じて生物世界とかかわり楽しむ」から始める

この「人間と生物世界」学習の指導は、その概要を表1に示しましたが、「1·2. 友だちと一緒に、遊びを通じて生物世界とかかわり楽しむ」から始めることにしています(表1)。

1学年と2学年に「1·2. 友だちと一緒に、遊びを通じて生物世界とかかわり楽しむ」という学習指導単位がありますが、ここではつぎのことが目標としています。

a. 子どもたちが虫嫌い・けもの嫌いにならない

b. できるだけいろいろな生物とかかわって遊び、遊びを通じて楽しむ

c. 生物世界についての学ぶに必要なことば、カテゴリー、道具の使い方を身につける

d. 生物世界について学ぶことが楽しくなる

これには、「かわりだね・はしりものさがし」というのがあります。これは、子どもたちが生活している地域の中で、子どもが「これはかわっている」あるいは「はじめてみた」という生物を探す遊びです。ここで一番重要なことは、子どもが楽しむということです(もう一つ重要なこととして、友だちと語り合う、一緒に遊ぶということがあります)。楽しみながら生きものとかかわれば、必ず何かを学びとります。こうしたことの積み重ねの中で、知ることの楽しさに気づくことになります。もちろんこの段階でも、子どもはものごとを知るのが好きです。とりわけ生きものについて知るのは好きですから、問われたこと、絵本や映像を通じて知ることを拒否したり妨げたりすることは避けねばなりません。このような考え方から、学びの最初の段階で「1·2. 遊びを通じて生物世界とかかわり楽しむ」という学習指導単位を設定しました。

特徴5　学習を「人間はこれから生物世界とどのようにかかわればよいか」という展望を考え、語り合うところで完了する

最終の12学年には、「12s. 将来展望「人間はこれから生物世界とどのようにかかわればよいか」考え、語り合う」という学習を指導することにし、つぎのことを重視します。

①「人間と生物世界」についての学びを、教育的学びから本学びへ転換する最後の機会である

②学習の主題を「人間はこれから生物世界とどのようにかかわればよいか」という将来展望をあきらかにする

③学習のしかたとして、模擬本学びという形態をとる

④考え、論議して、若者一人ひとりが自分独自の展望をもつ

この学習指導単位は、12学年(1学年の学習指導時間30時間)でのすべてをこれに当てることにし

ています。上の中の③の「模擬本学び」については、つぎの「特徴7」で述べます。

特徴6　四つの学習を支援・助成する

(1現状と歴史的背景を知る、2現状を評価する、3将来展望を明らかにする、4決断する)

この学習指導計画案は、「特徴1」で示した目的から考えれば、人間と生物世界の事実やその歴史的背景を知るだけにとどめません。現状をとらえた上で、それを子ども・若者の目で評価するように指導します。評価を学びの一つと考えます。またそれとの関係で、将来どうあるべきかを考え、子ども・若者どうしで論議するように指導します。それに指導者や研究者、あるいは地域の住民が加わるということも考えております。それは、単に夢物語のようなものを考え、述べるのではなく、現実認識、現実評価との関係において、具体的に、現状の中の何を発展させるか、何を改善すべきか、さらに何を加えねばならないかというように展開する学習を意味しています。そういう中で、子ども・若者一人ひとりが、自分は、これからこの問題について何を考え、何を行なうかを決断していくところまで発展させるよう指導するということを考えております。

このような学習は、最終学年になってから取り組むというのではなく、低学年の段階から指導できるようにしたいと考えています。

特徴7　模擬本学びの重視

学びは、生活上の何かに誘発されて学ばねばならない状況や意欲が生まれるところから始まります。このうち、本学びは、「特徴1」で明確にしましたとおり、学びにあたって必要なことをすべて、学ぶ本人が準備して自分で学ぶ行動をいいますが、模擬本学び、他の教育的学びの具体を図2に示しました。

子ども・若者が登校するということは、それ自体学ぶ意欲の具体的な現われであり、教師などによる支援・助成を期待して学校に来るわけです。また学校が教室や机・椅子などを用意してあるということは、子どもたちに学ぶ環境を用意していることになりますから、学校の中の子ども・若者の学びはすべて「教育的学び」ということになります。しかし、休日や夏休みの場合、同じ学校で遊ぶといっても、学校は教育的学びの環境としてだけでなく、子どもたちにとっては遊ぶ環境としての意味をもちますから、そこで遊びの中で成立する学びは自学です。逆に、学校の外に出て、地域で学んでも、そうしたことを学校が企画してなんらかの指示、指導によって学習が展開されれば、それは「教育的学び」ということになります。

そのうち、学習する時間、学習の機会を、指導者の支援・助成を受けて準備して、他の要件はすべて学習者によって充たされる学習のしかたを「模擬本学び」といい、教育的学びから本学びへ転換する上での重要な媒介と考え、この学習指導計画案では重視します。それは、最終学年だけでなく、低学年の段階からさまざまな段階において進めるように考えています。

この提案にあたって、理事のみなさんと、甲南女子大学の石渡正志先生を通じて学生さんにお願いして、わかりにくいところ、意味不明のところなどについてのご意見、修正案をお願いしましたところ、近畿大学の玉井先生と甲南女子大学の学生さんから、以下のような大変重要なご意見や、ご質問をいただきました（太字で示しました）。どうもありがとうございました。それについて不完全ながら（考える時間が少なかったので）、つぎに回答しました。また文章上の誤り、脱落等は本文の中で修正しました。　（岩田好宏）

玉井先生

今回の提案は、

「生物教育研究委員会の生きかたとしての「人間と生物世界」学習　研究中間報告　の指導計画案」という表題ですが、指導計画案そのものは、量的には、「5m 哺乳動物」の36倍にあたる、表1に書かれている指導の概要の全貌=全体をさすものと理解されます。

したがって、今回の研究中間報告は、「人間と生物世界」の本学びが、小学校1学年から高校3学年までの12年間で実現するようにと願った「七つの特徴」とその解説というべきものであると感じました。

そうした前提で、今回の研究中間報告についての質問と訂正意見を列記していきます。

まず、3ページ。

学習指導についての支援・助成の11項目で、5. ともに学ぶ人　5.　と　ともにの間に不要なスペースがあるのではないですか。

修正しました。

4ページ。

真ん中のパラグラフの下から2行目「将来のために生活するというゆにみることができます。」は意味不明です。

ありがとうございます。修正します。

5ページ。

特徴2　のパラグラフのひとつ前のパラグラフで、「教育と生活との関係とは、教育そのものが生活の一つのありかたですから、と生活の他のこととの関係です。」も意味不明です。

申し訳ありません。脱字が多くなりました。修正します。

6ページ。

特徴3　2段落目

「中学生になると科学的な認識ができなくなるといっている人たちがいますし、10歳ころまでに大脳のシナプスが減少し、それ以後数学的な学習は困難になると言っている人もいます。」これらの主張は、科学的な妥当性を欠く特殊な意見と考えられますが、それを引き合いに出して、自分たちの主張点の理由付けにすることは、たいへん危ういのではないでしょうか。

この中で「シナプスの刈り込み」といわれているシナプスの減少は、現在の脳科学によってあき

らかにされています。「中学生になると科学的な認識ができなくなる」と「それ以後数学的な学習は困難になる」というのは誤りだと、私も思っています。そうでないのに、なぜこのようなとらえかたをしているのか、長いこと重大な問題として考えてきました。ごく一部の若者を除く大多数の若者の実態は、科学の学習ができていない。数学の学習もしかりです。それは、明治期以来、ごく一部の若者を除けば、科学や数学の能力を高めないように仕組まれていたからだと考えています。

それとは別に、若者期になりますと、関心事が外の世界から内の世界に移ってきますから、その内部に入り込まないと、その時は多少の関心を示しても、試験や大学入試が終われば忘れるというのが実態です。私の体験でいいますと、2003年と2004年前半の授業は、一つの授業が終わると、つぎに何を授業のテーマにするか、何が知りたいかを聞きながら、テーマを決めるというように進めた授業で、結果として人生論の授業となりました。総合的学習の時間の授業としてこの授業を進めました。このような中で、「人間の起原」の授業を行ったために、意外にも高率の支持を受けました。科学、数学の学習はできないのではなく、関心が、自分の身体、将来、悩み、友人、アルバイト先の人との関係などに向いて、学校での授業で学ことはかれらにとっては大きな関心事ではないからです。悪い成績をとらない程度、あるいは良い成績を得るためであって、本当に自然について、自然科学について学びたいという気持ちはごく一部の若者を除いてないとみてよいと思います。こちらの教えたいことに関心を持たせるのではなく、若者たちの関心事の中に入り込んで、その中で生物世界のことを学習内容として組み込んでいくという方法が必要と考えます。もしこれが否定されるならば、この指導計画案は、根本から否定されることになりますから、今後研究を続けることはできないと思います。十分な論議をお願いしたいと考えています。玉井先生の問題提起は、それほどに重要な意味をもっていますので、こうした疑問を出されたということは、シンポジウムを企画したものにとっては、大変ありがたいことです。

7ページ。

下の方の段落。

「これまでの稔りのない学習指導の根本的な問題は、・・・」は、「これまでの実りのない学習指導の根本的な問題は、・・・」の誤植ではないのですか?それとも、稔りの字を敢えて選んだのでしょうか。

広辞苑では、「みのり」は両方の表記になっています。

角川漢和中辞典　稔・実とも字義は、みのる、みのり、稔には「穀物が成熟する」

「5m 哺乳動物」「5abs. 大きな生物と小さな生物」「5tp. 草と木とコケ」などの5の数字は学年だとわかりますが、その横の、m abs. tp. などの小文字のアルファベットの意味は何ですか?説明がどこにもないようで、わかりません。

mはmammal 哺乳動物の英語の最初の文字、absは、animate body size 生物のからだの大きさの略。tpは、terrestrial plants 陸上植物の略です。それぞれの主題の英語の略です。同一学年の生物学習指導単位が複数あった場合に、区別するためにこのような記号を使いました。

以上、簡単ですが、字句の誤植などに対する質問と意見です。

岩田先生からいただいた、「5m 哺乳動物」の指導内容の構成案については、やはり、他の指導計画と付き合わせ、全体の指導計画との関係をみてみないと僕には判断できないと思いましたので、たいへんですが、それぞれの指導計画の構成案の提示を待ちたいと思っています。

仰るとおりだと思います。次号で、各生物学習指導単位の目標を具体的に示したいと、現在準備中です。また学習の系統性の観点から、それぞれの生物学習指導単位間の相互関係についても、具体的に示したいと思います。

甲南女子大学の学生さんから

担当：A（上野）

・農村生物世界、都市生物世界とは具体的にどのようなものか。

農村生物世界というのは、農村にみられる生物世界のことです。田畑におけるイネやダイズなどの作物と雑草、そこに生活するメダカやフナ、エビ・カニ類、水生昆虫、それらを食べるカエル・イモリなど両生類、それらを食べるさまざまな鳥類、ネズミ、さまざまな細菌類、土中のセンチュウル類などからなる世界のことです。里山のような、スギ・ヒノキなどの樹木と下草、昆虫、哺乳動物などの動物、目にはみえない細菌類などからなる、あるいは池や河川、湿原、草原など世界をいいます。農村に住む農民やその他の人たちも、この生物世界の一員です。

都市生物世界というのは、植え込み、生垣、街路樹、庭のさまざまな草花、ビルのかげにかくれているネズミ類、カラスやスズメ、さまざまな昆虫、公園の花壇、植え込み、噴水のある池などに生息する動植物、菌類、細菌類からなる世界です。生態系の中の非生物をのぞいたものを生物世界としています。

・「世界中のすべての人が、たがいにきずつけあうことなく、みんなしあわせになる」ための生物的基礎とはどのようなものか。

もっとも基本となることは、地球規模のことをあげれば、世界中の人々にとって必要な食糧が平等に供給されることです。一方で食べきれずに廃棄物としての食物が大量にありながら、他方では、子ども・女性、病人を中心に多数の餓死者を出しているという不公正さをなくすことや、農薬や放射線に汚染されていない安全な食糧の供給があげられます。また酸素、二酸化炭素、窒素化合物など物質循環が円滑に、安定的に進められるような生態系が保全されていること、それについて重要な役割を果たして野生生物世界の保全などをいいます。しかし、世界全体だけでなく、国ごとの、あるいは地域ごとの

・人間活動の特定とはどのような意味か。

人間の生活全体ではなく、それを成立させている人間の一つひとつの行為です。原材料の獲得から始まって生産、流通、消費、廃棄物の処分などの経済活動や医療行為、認識活動や思想形成、さ

まざまな芸術活動、家庭生活、戦争、その他一つひとつのことを指しています。

・なぜ人間が健全に生きていくためには、多様性・複雑性に富んだ生物世界が不可欠なのか。

一つの例をあげますと、かつて「1村1品運動」というのがありましたが、その産物をつくるために必要な原材料の値段が高騰しますと、作られたものの値段がはね上がり、買い手がつかなくなり売れなくなって、村の産業として成り立たなくなります。ほかの村でそのものよりももっと安く良質のものをつくるようになったら、これも売れなくなってしまいます。パンのような小麦からつくる食品だけで食糧を確保しようとしますと、天候不順などによって不作になると、大飢饉になります。さまざまな作物をつくるということが重要な条件です。

画一的な教育をしている国では、国民みんな同じ知識、考え方を身につけることになり、その知識、考え方で解決できない生活上の問題が発生したら全体として解決不能になります。それぞれの人がちがった知識をもち、考え方をするということが重要です。これも多様性の問題です。しかし、人間の生きかたとしての基本にちがいがあっては困ります。共通理解できなくなります。しかし、人間の生きかたの基本となることはさほど多くありません。人間の社会的な基本はつぎの一つだと思います。

世界中のすべての人が、たがいにきずつけあうことなく、みんなしあわせになる

担当：B（廣崎）

・P3下から8行目に「とりかえしのつかない事態に陥る」とありますが、具体的にどのような事態なのか知りたいです。私は今まで困ったことはあっても、そのような事態には陥ったことが無いように感じるからです。

想像もできないような深刻な事態に陥るということです。どのようなことかがわからないけれども、重大な事態ということです。現在もそうしたことの予兆となることがおきているかもしれません。しかし、それに気づいていないというところに問題があります。

・図1の意味が難しかったです。問題が発生して、学ぶことによってその問題が解決するという過程は分かるのですが、間にある「生物的問題」が分からないです。私は、学びによって得た解答は、ストレートに生活上の問題を解決すると思ったからです。

いくつかに分けてお答えします。

1. 生活の中に問題があることを気づくことが第1です。気づかないと学習する必要性を感じません。
2. 普通の学習の問題は、一つ答えがわかればおわりですが、生活上の問題は、一般的に一つのことがわかれば解決できるというものではなく、さまざまな事柄が複雑にからみあっています。ですから生活上の問題を解決するためには総合的な学びを必要があります。そこでからみあったものをほぐして、一つひとつの問題に分解し、それぞれについて解答をえながら、それらを問題に対応して総合して、また順序づけて答えを得るということをしなければなりません。

ですから、現在の理科や算数のような教科の学習でわかっても、生活に活かすことはほとんどできません。学校の学習といえども、生活上の学びとつなげる必要があります。この指導計画案のひ

とつの特徴は、自分が住んで暮らしている地域の事柄、生活との関係を密接させているところにあります。科学と生活を結びつけて考えるということも重要なことです。

たとえば、千葉市の川崎製鉄千葉工場の場合、原告の一人であった稲葉さんという人は、自分が住んでいるところの有毒物の濃度変化と自分の体調の変化とを同時的に調べるなかで、濃度が高くなると喘息に似た症状が重くなることをつきとめています。気象学、気体の拡散という物理学、工場の製鉄の物質変化の中で有毒物が発生するという工業化学、有毒物の人体に対する影響という病理学、大気中の有毒物の拡散の時間的な経緯、工場が稼動する前には病的症状はなかったこと、動物実験など確かにその物質によって動物体に病的症状が現われることを確かめる疫学的手法であるとか、またその時の有毒物質は硫黄化合物でしたから、人間だけでなく植物も被害にあっていることから、人体被害の状況と植物被害の状況とが似ているかどうかなどを調べて、裁判の証拠にしました。

3. 学ぶ必要なことが出てきて、それに対する答えが出るというのは生活上の問題解決ではありません。学習における問題解決のための目標、方策の一つがわかったということです。調査・研究（これらも学習の1種）によって、ある工場が有毒物質を廃棄していることがわかって、それだけでは問題が解決したことにはなりません。学習上の問題と生活上の問題とを区別する必要があります。学習と実践の結合したものが、生活上の問題を解決するもとになることです。工場に有毒物質を出さないように忠告して、すぐに出さないようにするわけではありません。そうすると、そこで新たな学びの問題が発生します。どのようにはたらきかければ止めるかということを考え、前例を調べて学ぶ、研究する、だれかに聞くなどして方法を生み出し、あらためて工場にはたらきかけます。それでも止めないとすると、どうするか、公害調停委員会というのがありますから、そこに提訴するということを考えます。その文章をどう書くか、つぎつぎに学びの問題が出てきます。

「人間の生物世界との関係、人間の生物的基礎の問題を抽出する」という文の意味がよく分からないので具体的に説明してほしいです。

人間は生物ですから、人間というものは、また人間の生活は、その基盤として生物であることと、生物としての生活があります。この指導計画案は、人間と生物世界についての学びに関するものですから、人間やその生活のすべてを扱うわけではありません。経済活動でいいますと、何を原料・材料にして、どのような機械を使い、どのような設備がある工場で、どのような技術、技能をもった人によって何がつくられるか、原材料を獲得するのに、いくら費用がかかったか、機械や工場を作るのに、あるいは借りるのにいくら支払ったか、はたいている人にいくら給与としてしはらったか、何かをつくるのに電気や水、その他の物質をどれだけ消費し、どれだけ支払いをしたか、作ったものを売ってどれだけ収入をえて、つくるためにどれだけ支払いし、差し引きどれだけの実収入があったのかは、いわば経済活動の社会的な面です。しかし、道具も工場も原材料もみな物質ですから、自然物の変化ですし、労働している人は、動物の1種です。このような複雑な生産活動の中で、この学習指導が扱うのは、生物に関することだけですから、その面だけ引き出して、抜き出し

てなどいろいろな言い方がありますが、抽出してそれを学習の対象にするということです。

・分からないと言うよりは質問なのですが、P4の3行目に「おとな」とありますが、なぜ「大人」と漢字表記でないのか気になりました。何か特別な意味があるのならば教えてほしいです。

できるだけ「わことば」をつかい、わことばの場合はひらがなをつかうようにしようと思っただけです。しかし、こどもは子どもになっていますし、わかものは最近若者にしましたし、おとなも大人にしたほうがよいのかどうか、迷っているところです。サル学の研究者は、カタカナをつかっています。正式に研究成果を発表する時には、統一したいと思います。

担当：C（中川）

5ページ

④の自然発生的学びの充実は、～生活の充実です。

のところの充実した生活のどのようなところで成立し、生活の充実と言えるのかという明確さがはっきりわかるともっとわかりやすいかなと感じました。

充実した生活とは、「生きていてよかった」と思う生活です。そこでどのような生活が具体的にいって「生きていてよかった」と思う生活か、という問題が発生します。それは、まだきちんと考えていません。他人に支配されない生活、恐怖を感じない生活、何時死ぬかわからないような生活ではありません。がんばりにがんばっても、生活が楽にならないような生活ではないことは確かです。自分が人間的に高まったとか、そうすると人間的に高まるということはどういうことか。心優しい人に出会った、親切ができた。差別されない生活、いじわるをしない、されない生活などが思い浮かびます。

担当：E（新井）

1、P.5の下から2行目の最後「人間自身の」～4行目の「設定したことです。」までの文を理解するのが困難でした。

まったくそのとおりですね。抜けていることばがありました。修正し、補いました。

2、P.6下から2行目「第8学年」という言葉が特徴3のように横に(中学2年)と書かれていなかったのでわかりにくかったです。

書くことにします。

担当：E（鈴鹿）

●「学校でどのようなことが知りたいか」という調査は岩田の高校1年生を対象にした結果であったが、その他の都道府県や地域によって違いはあるのか気になった。

ちがいはあると思います。

そのちがいが本質的なちがいか、それともあまり重大なちがいではないかは、これから調べたり、

論議したりする必要があります。しかし、全部調べないとこのような指導計画案はつくれないということではないと思います。これは、このとおり必ず指導しなければならないという、現在の学習指導要領とちがいまして、一つの試案です。それぞれの学校の子ども・わかものの関心や進路のちがいに応じて変える必要があります。これは、あまり学校での学習があまり好きではない（まったく嫌いではないのですが）若者に聞いたものです。勉強大好きのわかものに学ばせる場合にはかえる必要があると思います。しかし、この指導計画案にあることは、勉強好きの人にも必要なことであり、興味がわく学習課題だと思います。これは、玉井先生の疑問と共通するところで、この指導計画案についての基本となることですから、シンポジウムで論議していただくとありがたいです。

●学習指導の根本的な問題は、子ども・若者も成長に即して学習指導を計画しなかったことにあり、子ども・若者の身になって、学習のあり方を考え、立てられた方針の①で「生物世界とその歴史に関する具体的な主題」とあるが、これはどのようなものであるのか知りたい。

指導計画案のあとの資料としてある表をご覧ください。１学年と２学年の前半は、子どもが生物とかかわって遊びながら、探しものをしながら楽しみ、その楽しみの中で学ぶということを基本方針にしています。本格的に学ぶということではなく、生きものとかかわって遊ぶ、さわってみるなどに関心があり、そうしたことを通じて生きものが好きになり、かかわることが楽しいと思うようになることが第１です。４学年では、「昆虫世界」という主題の学習指導をすることになっています。この頃の子どもは、本当に昆虫が好きです。しかも昆虫のことなら何でも知りたい年頃だと思います。女の子ではこの頃になると虫嫌いになることが多いと思いますが、それは子どものほうからではなく、おとなたちが虫をいやがって、それに影響されて、女の子は虫嫌いになるのが普通であり、好きな子は変っているというとらえかたが広まっているからです。ですから、４年生の昆虫の学習から生きものについての本格的な学習を展開できるようにするわけですから、４年生になっても虫嫌いにならないようにするというのが、１年生から３年生までの指導の一つの重要なことと考えています。

５学年では哺乳動物の学習をすることになっていますし、「大きい生物と小さい生物」では、生物のからだの特徴としてもっとも基本となる、からだの大きさについての学習指導を展開することになっています。「大昔の生物」というのもあります。今は絶滅した古生物についての学習指導です。昆虫世界も哺乳動物も、動物世界の学習指導も、すべてその世界が、最初のものを出発点にしてどのようおな進化的歴史の中で多様な世界になったかということを主題にした学習指導をすることになっています。

加えて、②で「人間の生活の中の具体的な課題」とあるが、具体的にどのようなもののことをいうのか知りたい。

人間生活の具体的な課題は、後の表の９学年以降に示してありますが、「保健衛生と医療」や、職業、産業としての人間と生物世界との関係、あるいは人権の生物的基礎、食糧と人口問題、地域での人びとの生活の中の人間と生物世界との関係、生物学と生物観などについての学習指導を予定し

ています。

●学習指導の転換の要として「生物世界とその形成過程」「人間性の起原」「地域における人間と生物世界の関係」の三つが挙げられているが、具体的にどのような指導を行うのか知りたい。

「生物世界とその形成過程」は、それまでの学年で学習した「生物世界とその歴史性」のまとめにあたるところで、生物世界は、どのように生まれてどのように歴史的に発展してきて、現在どうなっているか、どのような問題があるかということを明確にする学習指導です。そのような生物についての学習を基礎に人間についての学習指導を展開するのが、「人間性の起原」です。人間性というのは、人間らしさ、人間のもっとも基本的な特徴、本性というもので、それをはっきりさせながら、サル類から人間に進化していく過程でどのように生まれてきたかを指導するところです。そして、地域という、若者が住んでいる世界、いわば若者にとっては自分たちの世界の中の「人間と生物世界との関係」を学習指導するという意味で、以後の「人間と生物世界」についての学習指導の最初のところにあたります。

Ｆ（木村）

・「c. 生物世界についての学ぶに必要なことば、カテゴリー、道具の使い方を身につける」という文章ですが、「生物世界についての学びに必要なことば」もしくは、「生物世界についてを学ぶにあたって必要なことば」の方が分かりやすいと思います。

ありがとうございます。「生物世界について学ぶにあたって必要な‥‥」というように変更します。

・「楽しみながら生きものとかかわれば、必ず何かを学びとります。」とありますが、「何か」というのを具体的に示して下さった方がイメージしやすいので分かりやすいです。

何かとは、生物についてならば、なんでもよいということです。ここでのもっとも基本となる目標は、子どもたちが、生きものとかかわるのが好きになる、生きものについて知るのが好きになるということを基本にしているからです。一つのたとえですが、「あまりわからなかったけいど、楽しかった」のほうが「よくわかったけど、つまらなかった」より重要だということです。前者ならばつぎにつながりますが、後者ですとこれで終わりということになります。もちろん期待していることは、「いろいろなことがわかり、しかも楽しかった。これからも生きものについて知りたい」といいうことです。

- **特徴５において「１２学年」ということは高校３年生ということですが、高校３年生で「生物」を履修していない生徒は対象外ということでしょうか。**

いえ、そうではありません。この指導計画案では、どの学年でもかならず「人間と生物世界」について学ぶようにしてあります。

- **それとも、履修や授業とは関係なく、人間と生物世界のことを教師が教えていくということでしょうか。**

「人間と生物世界」という授業科目を設定して、１学年（小学校１年）から１２学年（高校３

年）まで毎年学ぶようにしてあります。

担当箇所G（山本）

特徴７で説明されている模擬本学びは文章を読むと、授業をする中で総合の時間などで学習の仕方として取り入れることが出来ると思うのですが、図２を見ると、学校を環境とした学びの中での模擬本学びは、休み時間、昼休みや学校生活をめぐる自治活動の中でのみの学び方のようになっています。模擬本学びとは、学校内を学びの環境とした授業では確立しないものなのかを疑問に思いました。

学校は、子どもが学ぶために用意された環境ですから、子どもが学校に来るということは、そのように教育的配慮がされていることになります。ですから本学びではありません。現在の「総合的な学習の時間」のように、学習のテーマも学び方も、学ぶ本人が決めて学ぶようにするというものがあるとしたら、それは模擬本学びになりますが、授業など先生の直接的な指導がない、休み時間であっても、生物に関心をもって、学校内に生息している動物や植物にかかわれば、それは一つの模擬本学びとなります。学ぶ環境を用意していることは、すでに学びを支援・助成するというはたらきかけがあるからです。しかし、そうした生物についての関心のない人は、学校内にいる動植物に接することなく学びが成立しない場合もあります。現在の普通の学校のように、学校林がない、学校内に田畑がない、子ども・若者が自由にかかわれる緑地がなければ、このような模擬本学びは貧弱なものになると思いますが、学校林だけでなく学校草原など学校緑地を用意して、先生の直接的な指導なしで、いつの間にかそうした生物世界に接しての学習が成立するような環境を学校の中に用意する必要があると考えています。

また、特徴６の４つの学習ですが、低学年から指導できるようにしたいと書かれている部分で、この四つの学習は低学年には難しい学習のように感じるので、具体的にはどのように指導していきたいのか、１学年から取り入れていくのかなども知りたいと感じました。

自分は、これから地域の生物世界とこのように接しかかわるということを決断することです。あるいは、「自分が住んでいる地域に野生生物世界をつくり保全する」と決断する、「自分が食べる主な食物は、自分でつくる。１週間の半分は、都市的な仕事をし、半分はそのための農業をする。できることならば、食糧自給を実現したい」と決断するというようなこともあります。

小学校低学年であれば、「つぎは、もっといろいろな昆虫をつかまえたい」とか「もっといろいろ遊びたいな」と思うことが、決断にあたります。

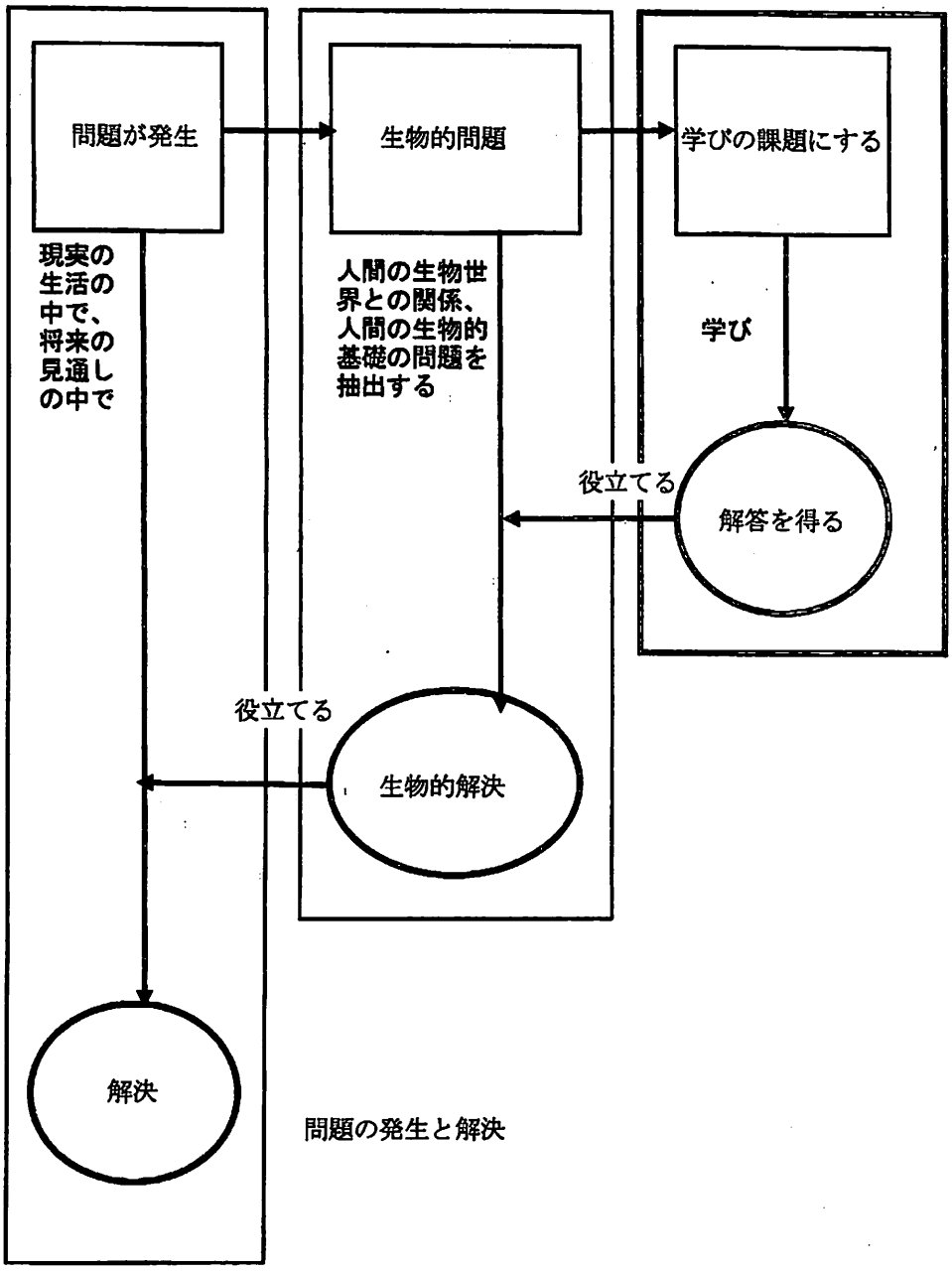

図１　生活上の問題の発生から解決のための手段としての生物的本学びの成立
（学習機会の発生）
学びによってえた解答は、生活上の問題解決のための手段としての意味をもつ

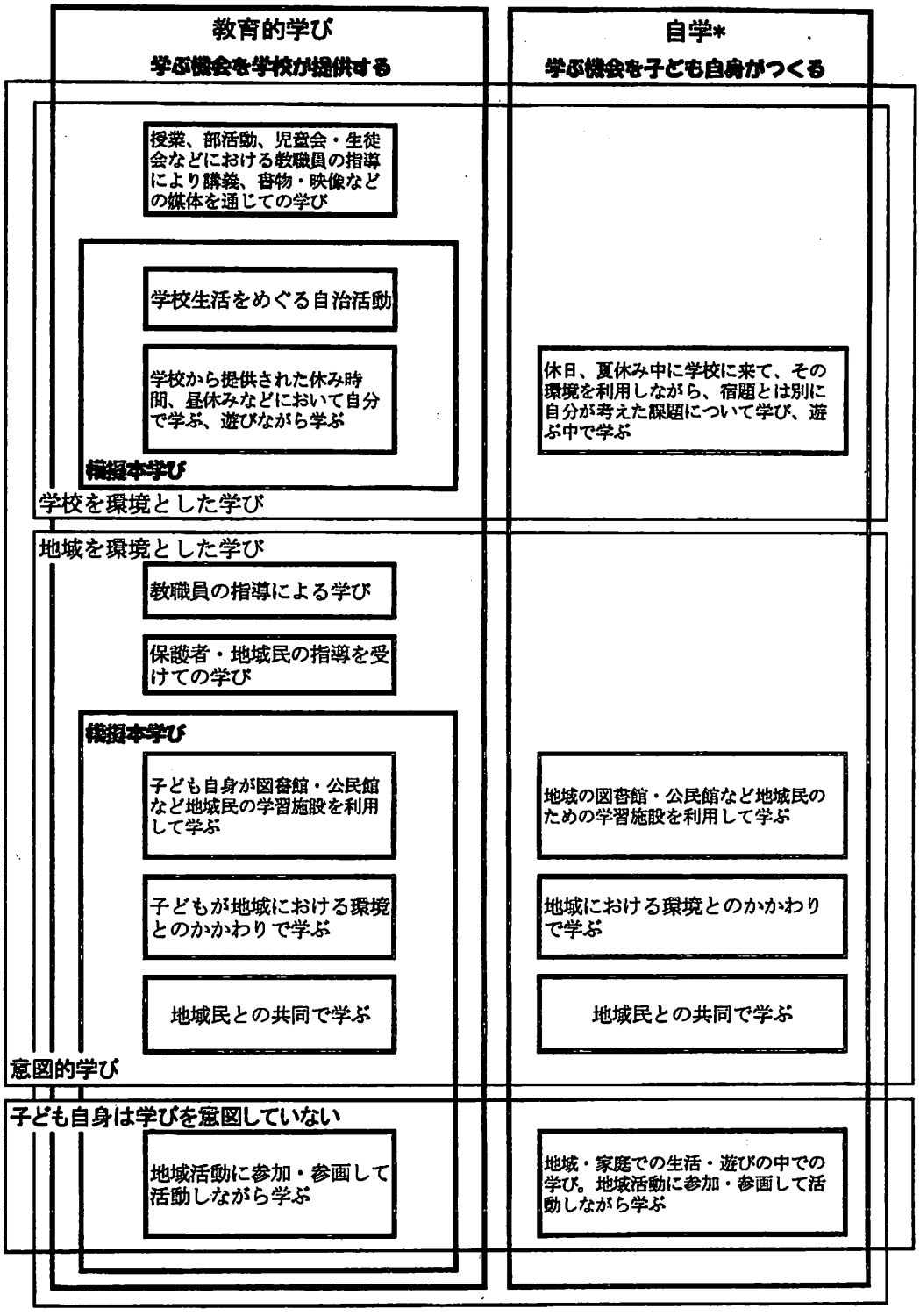

図2　学校、地域・家庭における自学と教育的学び（その中の模擬本学び）

*単なる自学か本学びかの区別は、学びの内容が問われる

表１<生きかたとしての「人間と生物世界」学習>指導の概要

子どもと自然学会生物教育研究委員会　　ver.7(2013.3.5)

大階梯	中階梯	学年	1．主として生物世界に関するもの	2．主として人間（子ども・若者）自身の生物的基礎と、その社会性との相互関係に関するもの	3．主として人間と生物世界の関係における人間と生物双方に関するもの
		12	12s. 将来展望「人間はこれから生物世界とどのようにかかわればよいか」考え、語り合う（教育的学びから本学びへ）		
		11		11ph. 生活と生物観・生物学	
		11		11ne. 核時代の人間と生物世界	
	中階梯3-2	11		11hr. 人種の生物的基礎	
		10		10j. 職業・産業としての生物世界とのかかわり	
		10		10mh. 医療と保健衛生の生物的基礎	
		9			9w. 野生世界、農村、都市
		9		9fp. 食糧問題と人口問題	9e. 地域における人間と生物世界
大階梯3	中階梯3-1	8		「8ho. 人間性の起原」	
		8	8b. 生物世界とその形成過程		
		7	7a. 動物世界とその形成過程		
		7	7r. 種の持続と繁殖・死亡		
		6	6p. 植物世界とその形成過程		
		6	6pr. 寄生生物	6bp. わたしのからだと個性	
		5	5tp. 草と木とコケ		
		5	5abs. 大きな生物と小さな生物		
	中階梯2-2	5	5m. 哺乳動物		
		4	4c. 身の回りの植物のからだと生活		
		4	4e. 大昔の生物		
		4	4i. 昆虫世界		
		3			3g. 栽培・飼育と生物の生育・繁殖
		3			3dcb. 犬と猫と鳥
大階梯2	中階梯2-1	2	2pc. 生物の親と子	2mb. わたしのからだ	
		2	1･2b. 友だちと一緒に、生物とかかわって楽しむ。楽しみを通じて自然発生的に学ぶ		
大階梯1		1			

大階梯１：主として楽しみながら自然発生的に学ぶ階梯

大階梯２：主として意図的に学び、生物世界をそのものとしてとらえる

大階梯３：主として意図的に学び、人間自身の生物性をとらえ、人間と生物世界との関係のありかたを考える