

生物教育の現状と将来

岩 田 好 宏

生物教育は、いま二つの重大な課題をかかえている。一つは、子どもの「理科嫌い」である。「生物」はさほど深刻ではないが、子どもたちは、本当に理科を避けようとしている。かつて筆者がアンケートで調査した結果によれば、英・数・国・社・理の5教科のうち、「好き・嫌い」と「わかりやすさ」の2点とも、理科は最下位であった。「生物」についても楽観視できない。理科の中では問題が小さいという程度で、子どもたちの「生きもの離れ」は、甚しく増大している。こうした問題をどう解決していくかというのが、第1の課題である。

第2の課題とは、自然破壊・公害といった社会的問題を、教育の問題としてどう受けとめるか、ということである。地球規模で深刻化しているこの問題は、どうしても教育の問題として考えられねばならないのである。

ところが、この二つの問題は、ほぼ時期を同じくして顕在化してきた。1960年代後半からのことである。このことは、偶然の一致ではないように思える。1960年代に入ってから、日本における科学とその人間生活とのかかわりにおける歪みが、社会においても教育においてもはっきりと姿を現わしてきたと見るべきではないだろうか。

子どもの理科嫌いには、さまざまな原因が考えられるが、その中で最も基本的なものは次の二つのことではなからうか。

一つは、子どもの生活の大きな変化である。もう一つは、教育の問題である。

1960年代からの高度成長政策の徹底は、人々の生活を大きく変え、自然もその影響を大きく受けた。その結果、子どもたちの生活からゆたかな自然が消えた。人工化された自然が子どもたちをとりまく自然的環境となった。かつて子どもたちをゆたかに育てた農村的自然環境の残存する地域においても、これ以後子どもたちは、その生活、遊びの中でその自然と接触できなくなった。極度に人工化された世界の中に子どもたちは囲い込まれ、ゆたかな自然から隔離されてしまったのである。教育は、その意図的・計画的に組織した自然認識活動の指導の基盤、土台ともいうべきものを失ったのである。これが第1の基本的な原因である。

もう一つの教育の問題は、基本的には「地獄」と

もいわれる受験体制と教育内容、方法の統制の強化がその根底にあるが、これは、理科教育・生物教育に限ったことではない。現代日本の教育問題に一般的なものとしてみられる基本的な原因である。理科教育・生物教育には、これに加えて特徴的なものとして「教育の現代化」がある。いわゆる「探究の科学」の教育への導入の問題である。

極度に形式化・抽象化された思考方法、手順が、認識対象の性格とは無関係に画一的に押しつけようとする教育改革が、1960年代に入って理科の中で進められたのである。当初から問題点が指摘されていたアメリカでの一連の科学教育改革が、日本的な歪みを伴いながら導入されたのである。ほとんどの理科授業が、問題設定・仮説・実験・検証という順序で進められ、実質の伴わない思考を子どもたちに強制したのである。

これは、基本的には、教育への科学の取入れかたの問題である。しかし、当時の多くの教育学者・教育者・科学者が、科学的思考に対して、あるいは科学に対してこのような形式的な見方しかなかったという科学観にも問題があったし、また、つきつめれば、このようなとらえかたをせざるをえなかったこの時代の科学そのものの側にも問題があった、という見方は、必ずしも的確はずれというわけにいかない。

生物学教育についていえば、こうした問題に加えて、物理化学主義の極度の徹底（要素分析主義の深化の結果としての）が問題点としてあげられよう。いうまでもなく、これは、要素分析の手法そのものや生物体の物理化学そのものを問題視しているのではない。むしろ、生物体の物理化学的側面を明らかにすることは、生物認識の基礎として欠かせない科学の重要な課題と見るべきである。が、そのことと生物学のすべてをこれにおきかえることはちがう。この問題は、多少なりとも教育的味付けをしながらも、現代生物学の成果をそのまま教育の中に取り入れている高校生物教育で深刻であった。教育の問題としてだけでなく、生物学の問題としても無視できないところがある。

生物学を一つの独立した分野として存在させるには、独自の論理的基礎を確立させなければならない。生物の物理化学的側面を明らかにするというのは、

物理化学の一つの分野の課題である。これは、生物学の課題とはちがう。生物的自然には、物理化学的な法則性が貫徹している。とともに、非生物的自然とはちがった独自の法則性がみられる。だからこそ生物学は独立の学として成り立つはずであり、成り立たせるための独自の論理的基礎が確立されねばならない。こうした最も根本的な課題をかかえながらそれに応えることができてないというところに、そして、それをそのまま教育の中に組み入れているところに、生物教育の基本的な問題があるように思えるのである。

いうまでもなく生物的自然をさまざまな角度からゆたかにとらえさせるには、生物学教育だけでは不十分である。後に述べるように、生物的自然に関する社会科学教育や、自然科学教育の他の分野も必要である。だが、生物認識は、生物学を中心にすすめられており、生物学は、生物的自然をゆたかにとらえる本ものの自然科学でなければならない。そして生物についての教育は、この本ものの生物学の基礎を教える生物学教育がその中心となる。

生物教育の将来とは、いうまでもなく、生物教育を発展させるにはどうすべきかということである。この課題に応えるには、少なくとも次の二つのことが基礎的なものとして進められなければならないのではないだろうか。

一つは、子どもたちに、ゆたかな自然とそれとゆたかにかかわることのできる生活を与えることである。また、教育の中に自然とゆたかにかかわる活動を大幅に取入れることが望まれる。

ここでは、まず自然保護のありかたが問われている。これまで進められてきた景勝地や学術的に貴重な自然の保存だけでなく、子どもたち、人々が日常的にかかわりあえるゆたかな自然の保存、つまり地域に自然を保存すること、むしろ創造することが自然保護の中心課題としてある、という考えかたが含まれているのである。

このことは、いうまでもなく単なる教育的課題だけではない。これからの生活が問われる国民的課題である。

二つめの改革は、生物教育の再編成である。生物的自然にかかわる科学教育の体系化とその中心になる生物学教育の改革である。

筆者は、生物的自然にかかわる科学教育を「生物総合科学教育」と名付け、次のような構想をもっている。

生物総合科学教育 { 生物学教育
生物をめぐる他の科学教育
生物をめぐる { 生物の物理化学的教育
他の科学教育 { 生物の社会科学的教育
生物学教育 { 基礎生物学教育
生物の技術学教育

生物学教育とは、生物的自然の法則性とその歴史をゆたかにとらえさせる教育である。その中の生物の技術学教育とは、農学や医学など技術学の基礎を教える教育である。これは、普通教育においては基礎生物学教育と不可分なかたちで、生物学教育として統一的に教えられねばならない。

生物の社会科学的教育とは、人間の生物的自然とのかかわりとその歴史、人間にとって生物的自然の意味を明らかにし、それを基礎にこれからの生物的自然をゆたかに発展させるための社会科学的な素養を身につけさせる教育である。

教育は、まず諸科学・諸分化へ分化する以前の、未分化の段階から始められる。つづいて分化された個別的な科学教育が進められる。生物学教育は、この段階のものである。小学校中学年から中学校で中心的に教えられるのはこれである。そして、最後にこれらが総合化された総合科学教育の段階がある。こうした生物的自然をめぐる教育の全体像を描いた中で、それぞれの個別科学の教育のありかたが明確にされねばならない。

生物学教育の中で中心的に教えられる生物学には、生物的自然の体系的認識をめざして次のことが望まれる。

1. 生物的自然に貫徹している基本的法則性を明らかにすること
2. 個々の生物、個々の生物的事象の姿を明らかにすること
3. 生物的自然の全体像を明らかにすること
4. 生物的自然の歴史性を明らかにすること

この四つの課題に応えるには、生物学独自の論理的基礎が確立されねばならない。それは、一言でいえば、生物の立場に立って諸事象を見ることである。生物にかかわる経済学があるとすれば、それは人間の立場に立って、生物の人間にとっての価値を明らかにすることが中心課題であるのと同じように生物学では、生物自体にとって、その保存にとっての意味を明らかにしていくことこそが、独自の論理ということになるのではないだろうか。

机は、商品と見るかぎり経済学の対象である。ここでは材質も形も問われない。人間生活にとってど

んな意味があり、どのような価格で取引きされどれだけの利益をうみ出すかが中心課題である。それがセルロースとリグニンを主成分としてできているというみかたは、化学的な見方である。その強度や形状、重量などを問題にするのは、木の物理学である。どのような材料をえらびどのような工程でつくりあげていくかは技術学の問題である。机には、その対象として取上げる生物学の割込む余地がないように思われる。机は、かつて生きていた樹木の死がいの

断片だからである。しかし、そこから樹木としてのつくりやかたちを明らかにしていくこと、そして、樹木が樹木として生活していく上での意味をとらえるならば、それは、木の生物学であり、机を明らかにしていくにはこの角度からの探究を不可欠とする。こうした諸科学からの追究によってはじめて、机は明確にされる。そしてまた、こうした角度からのとらえかたによってはじめて生物学の独自の性格も明確にされるのである。

〔新刊紹介〕 池上義信(監修)・石沢進(編集)「新潟県植物分布図集 第5集」A4判514頁、口絵写真10頁、植物同好じねんじょ会発行(1984年12月)、定価6,000円。

昭和57年12月に第1巻50種の分布図が出版されてから4年目、着実に1年100種のペースで、このほどついに第1期の5巻が完成した。心からお祝いを申し上げたい。

この5巻には351番目のヤチスギランから450番目のミヤマウズラまで、シダ11種、裸子1種、被子88種の水平・垂直両様の分布図が、正確な標本の引用を伴って収められている。さらに、巻末445頁以下には石沢氏の「植物分布の類型(5)」を始め Biological Flora ともいうべき「新潟県におけるカナワラビ属、特にシノブカグマの分布と生態」「新潟県における Galium 属植物の分布と生態(1)」「新潟県におけるアオキ属植物の変異およびその分布と生態」など多岐にわたる詳細な観察記録および論説が6篇収容され、最後の14頁には分布図に対応する100種の植物の白黒写真がある。できれば、これらの巻末記事の目次がほしかったと思う。それにしても52名にも上る協力者が得られ、着実にペースをキープできるというのは何とも羨しい限りである。

申し込み先は、新潟市姥ヶ山1488-4 コーエイ印刷(TEL 0252-86-2011)まで。(T.S.生)

〔新刊紹介〕 志村義雄「新静岡県シダ植物一覧表」A5判28頁、私費出版、1985年5月、定価700円。

「日本シダ植物写真集成」で知られた著者が、なおかくしゃくとして研究を続けられ、1962年出版の「静岡県シダ植物一覧表」を改訂・増補されたのが本書である。

静岡県全体を伊豆・東駿河・西駿河・遠江の4地区に分け、静岡県産のシダ植物490種類の地区ごとの分布状況を示している。大塚孝一氏の目録(本誌15号)によれば長野県のシダ植物は286種類だから、静岡県のシダフロラは200種類も多い。

静岡市大宮2-20-11 著者あて。(T.S.生)

「長野県植物誌チェックリスト 1984年度版」

1978年4月に発足した長野県植物誌編纂事業は、7年を経過、現地調査は本調査5年を終了、今年は補充調査の第3年目最終年度となった。そこで、この7年間に集積されたデータのまとめと補充調査のしめくりに備えるべく作成したのがこのチェックリストである。

ところで、すでに何回か紹介したように、植物誌編纂の基本方針は、大量データの処理とその恒久保存および随時多目的利用をめざしてコンピュータ・ワークによることとし、データ・ソースは第一に客観的かつ再現性のある資料としての乾燥標本(Aデータ)、第二に同定にまちがいが無いと思われる種類については調査票の記録(Cデータ)とし、文献等からの引用(Bデータ)は未だほとんどしていない。この両様のデータ数は、調査員各位をはじめ研究会の皆さん、信大植物ゼミの学生諸君、ボランティアの皆さんの御尽力により、1984年8月現在、Aデータ約4万、Cデータ約8万、計約12万点となった。これらのデータが既定のフォーマットに従って信大教養部において入力された後、紙テープを介して国立科学博物館に移送、専用プログラムによって出力、印刷、製本された。チェックリストには、上記12万点のデータがキク科から始まる分類体系に従って配列され、市町村別にデータの有無が一覧できるように編集されている。リストをご覧頂いた富士見町在住のある方から、富士見にアメリカセンダングサが入っていないとのTELを頂き、早速不足データの補充に協力して下さいになった。巻末には、市町村別の標本資料数一覧・調査経過図(データ数の規模を4ランクに分けて全ブロックについて示した地図)・植物分布図の出力例も掲載されているので補充調査のためのよい指針になると思われる。資金ぐりのためにも会員の皆さんには、ぜひとも御購入下さるようお願いしたい。B5判144頁、送料とも1,000円。お申し込みは事務局へ。(清水建美)