

理科教育における自然観の形成〔1〕

——理科教育の目的観の変遷——

今井啓子*

Formation on the View of Nature by the Science Education

—— Viewed from its Historical Changes ——

Keiko Imai

〔内容抄録〕 本論文は、小学校における理科教育の目的観の変遷を歴史的に考察することにより、人間の自然観の育成を論じ、さらに、人間形成において最も重要なウェイトをしめる自然尊重、人間尊重精神の育成という立場から理科教育をとりあげていこうとする基盤としたものである。——理科教育は、発足以来、改訂、修正はくりかえされてきたが、“知識から自然を知る”といった方針は殆んど不変であり、“自然の事物は、直接体験により理解される”ということを明らかに打ち出し、正しい自然観の育成へ向いてきたのは、昭和16年（国民学校の発足）以降のことである。この転換期から、創造性、思考力といったことがさげばれているが、自然科学を学ぶということと、自然をどうとらえていくかという教育の間には、まだ多くの問題が残されている。

はじめに

自然科学の各分野は、19世紀後半から20世紀にかけて急速な発展をなしてきてきた。“科学時代”といわれる今日においては、過去に予想されなかったようなことも現実化され、日常生活にもその成果が大きくとり入れられた。しかし、反面、自然というものに対する考え方や価値観も多様化され、時には人間の生命を脅かす事態が現われたり、法則や原理だけで物事を判断してしまう人間を創りだしてしまう事実を見落とすわけにはいかない。

科学教育とは、物質観（物質は無から生じることもなく、無にもならない）、生命観（生命もまた物質の運動形態である）、自然観（物質の運動形態は、その物質そのものの自然法則に

かなった発展、進化によって生じたものである)¹⁾を与えていくものであるが、そのうえに、物事の判断、社会の中での行動を最終的に決定する価値観、人間観を養っていくことに関わりをもつものである。ここで考えてみたいのは、科学教育の中での人間と自然のかかわりが、いかに人間の成長に影響を及ぼすかであり、どのような人間を形成していくかということである。本来、人間理解、人間教育とは社会科教育の目標であろうが、真実を真実としてとらえ、自然を純粹にみることのできる、素直に自然に感動でき、そして自然を理解していく姿勢をつくる、といった情操的、心情的な面を含んだ自然観の形成が科学教育のねらいである。

そこで、このような自然観の形成を、「人間形成の一環として必要な自然科学の知識とその

* 児童学科教材研究室

方法を各自の発達段階に応じて身につかせる」という教育目標をもつ、児童期の理科教育からみていこうと思ひ、そのために、まず、今日までの理科教育がどのように発展してきたのかを各時代の目的をみていくことによって明確にすることから始めた。

小学校における理科教育をふりかえって考えていくには、当然その範囲を学制発布以降に限定することになる。時代区分については、他の考えもいくつかあるが、金子孫市による区分をとりあげた²⁾。

1. 学制時代 (明5～明12)
2. 教育令時代 (明12～明18)
3. 小学校令時代 (明18～大7)
4. 改正小学校令時代 (大7～昭15)

ここでは、1,2の時代を便宜上一括して考え、3の時代以降、国民学校までを「国定期」としてまとめ、当時の社会背景から、教科書、教師用書をみることによって目的を明らかにした。次に、第二次大戦後は、過渡的な国定期があり、さらにその後は、学校教育法による時代で今日まで至っているため、学習指導要領の改訂毎に区切って考えることにした。

1. 学制から国定期に至るまでの理科

学制時代の基本精神は実学主義であり、福沢諭吉の「学問のすすめ」に通うものとし、理科においても実用知識の涵養に仕えるべきものであった。この時代は先進国の科学文明の水準に到達しようという意図が目立ち、このことは程度の高い翻訳教科書からもみることができる。本の内容は当然、自然科学の大意を伝えることがねらいであり、科学的精神といった意味の目的はまだ現われていない。教科書は、物理訓蒙、化学訓蒙、天地異変、健全学³⁾、などが使用され、窮理図解をみると、「温気の事——万物熱すれば膨張し、冷れば収縮む、有生無生温気の徳を蒙らざる者なし」といったような説明文が記されている。

明治12年になると教育令が公布され、「小学

校教則綱領」(明14)では、中等科に博物、物理、高等科で博物、化学、生理が課せられた。内容は、通常の事物、現象の名称、性質などなるべく実物、実験などによって理解させつつ“授ける”こととしている。これは、ペスタロッチの“子どもに実物の感覚によって知識を増加しつつ原理、法則に気づかせ、個性を引き出すことが教育である”、スペンサーのいう“科学教育は知性、判断の訓練に適しているから教育の中心である”、といった思想が入ってきた影響を大きく受けている。しかし、教科書は文章も図も“知らしめる”“記憶させる”といったものが根強く、合理的な考え方、近代的な自然観の育成という点からは遠かったようである。教科書の⁴⁾内容が博物教材(生物学、鉱物学、地質学)を優先しているのは、初歩的に興味をひきやすいこと、宗教的、道徳的な心情養成の強調に適していたことからだが、羅列主義が強く、開発的教育を妨げた原因とも考えられる。

明治20年ごろから、ヘルバルトのいう“自己の良心、理性に従って自己をきびしく訓練しなくてはならぬ。自己の利害よりも全人類のために努力しなくてはならない”、また、キリスト教精神の“自己の内なる神に対する忠誠”といった思想が日本においては“自己の訓練は天皇陛下のためだ”というように置きかえられ、これに沿った教育が行なわれるために小学校令(明19)が発布された。理科については、このような方針はあまり関係はなく、取り扱い方をみると“事象、標本、図画について観察、実験しつつ、自然物、自然現象の大要を理解せよ”と記されている。このころ、20種近くの理科教科書が出版されているが、その中で最も文部省に忠実であった「小学校理科」(小野太郎)⁵⁾の巻2の目次を挙げてみると次のようである。

動物の種類寿命及び増殖ノ話／獣類の話／鳥類の話／爬虫類の話／両生類ノ話／魚類ノ話／多節動物ノ話／軟体動物及び多肢動物ノ話／人体ノ結構／筋肉ノ作用及び運動ノ功用／食

物ノ消化／血液ハ何ヨリ生ズルカ／人ノ呼吸
スルハ何ノ為カ／皮膚ニ垢ニ垢ノ生ズルハ何故ナル
カ／神経及ビ脳髓／五管／

これらの内容を見ると、身近なものの羅列には
終っていない。また、その他の本も博物関係の
ものから、物理、化学の内容を重視したものが
多く出版されている。

2. 国定期における理科

西洋の理科の教授法の考え方が移植され、小
学校教育においてもこれから、児童や現場にあ
った教育が行なわれようとする矢先に教科書の
国定化が行なわれた。国定化のねらいは、教科
書によって忠君愛国と儒教道徳により、国民を
強化することであったが、理科は当時、合理主
義的な考えはあまり含んでいないと考えられた
ことと、地域差が大きい、といった理由で国定
化が8年ほどおくれた。その間は、児童用教科
書は使用されずに「生徒筆記代用」とか「理科
筆記帳」⁶⁾ というものが用いられていた。

国定期の理科については、先に述べたように
一期から四期を尋常小学校時代、五期を国民学
校時代、六期は第二次大戦後の小学校に区分し
て考えた。

・尋常小学校時代

国定一期（明治44年～

国定二期（大正7年～

国定三期（大正11年～

国定四期（昭和4年～

使用された教科書は、「尋常小学理科書」で
あり、教材内容を植物、動物、人体、物質、地
形、天体に分類し、割合をみると次の表1のよ
うになる。

これらの教材の性格をみるために、生物教材
の動物について例をあげてみると、「生物分類
学上におけるそれぞれの科の代表、最も通常な
るもの」という観点で、鳥類——にわとり(4年)、
あひる(4)、すずめ(5)、ハ虫類——へび(5)、いし
がめ(5)、両生類——かえる(4)、魚類——ふな(5)

表1 教科書「尋常小学理科書」内容の割合

		植物教材	動物教材	人 体	物質教材	地形・天 体	合計
I 期	5年	23(41.8) [%]	12(21.8)	0	16(29.1)	4(7.3)	55
	6年	3(5.7)	12(22.6)	8(15.1)	24(45.3)	6(11.3)	53
	全体	26(24.0)	24(22.2)	8(7.4)	40(37.0)	10(9.3)	108
II 期	5年	23(40.4)	13(22.8)	0()	15(26.3)	6(10.5)	57
	6年	5(8.6)	12(20.7)	8(13.8)	27(46.6)	6(10.3)	58
	全体	28(24.3)	25(21.7)	8(7.0)	42(36.5)	12(10.4)	115
III 期	4年	20(43.5)	12(26.1)	0	12(26.1)	2(4.3)	46
	5年	13(25.5)	13(25.5)	0	17(33.3)	8(15.7)	51
	6年	3(6.7)	7(15.8)	8(17.8)	23(51.5)	4(8.9)	45
	全体	36(25.4)	32(22.5)	8(5.6)	52(36.6)	14(9.9)	142
IV 期	4年	20(43.5)	12(26.1)	0	12(26.1)	2(4.3)	46
	5年	13(25.5)	13(25.5)	0	17(33.8)	8(15.7)	51
	6年	3(6.7)	7(15.8)	8(17.8)	23(51.5)	4(8.9)	45
	全体	36(25.4)	32(22.5)	8(5.6)	52(36.6)	14(9.9)	142

といったように選ばれている。この観点は植物
についても同様であるが、鉱物については、結
晶の形がはっきりしていて、各地で産出する
という理由で選ばれている。つまり、自然を分解
して、それを分類、記述したのである。

一期から四期を通して全体的にみると、文章
は簡単であるが厳密なことばで表現されてい
て全く無味乾燥である。これは「理科書を読んで
興味深いことにするとかえって実物、事実の観
察をおこたる恐れがあり有害だ⁷⁾」というこ
と、筆記代用という意味が強かったからである。
また、この教科書は表からもわかるように、
教材内容はかなり巾広い知識を平均的に取り
入れ、弾力性もみられるのだが、教科書を“金
科玉条”とする固定観念がぬけきらなかったこと

や、せっかくの創意工夫も出版物、報道機関等のマスメディアが不十分なことから、指導は固定的なものになった傾向があるようだ。例えばサクラの花が咲いていない季節に“サクラ”を扱ったりしたという例もあるように教科書のページ順に縛られすぎたということである。

・国民学校時代

国定五期（昭和16年～
ファズム期から決戦体制への突入期であっ

た昭和16年に国民学校という超国家主義思想を背景とする学校体制が発足し、“皇国民の練成”を實踐する教育が行なわれた。しかし、理科にはこの思想の影響は直接的にはあまり関係なく、理科そのものに対する考え方や扱いは、尋常小学校時代に比べて大きな改革が行なわれたのである。理科の目標は“自然から学びながら経験を積み、生命を發展させ、玩具をつくったり、工夫する態度が養われるようにする”とな

表2 国民学校理科教材配当表

月	一 年一 自然の観察一、二		二 年二 自然の観察三、四		三 年三 自然の観察五		四 年四 初等科理科		五 年五 初等科理科		六 年六 初等科理科	
	課	時限	課	時限	課	時限	課	時限	課	時限	課	時限
4	1 学校の庭 2 記念の木 3 庭の花 4 庭の動物 5 春の野	1 2 1 2 1日	1 季節だより 2 らくかさん 3 春の種まき 4 春の野	2 1 2 1日	1 めだかすくい 2 春の種まき	1日 1	1 イモの植エツケ 2 兎ノセウ 3 テフト青虫 4 モミマキ	4 2 4 -3	1 鶏ノセウ 2 キウリト草花 3 花トミツバチ 4 蚕ト桑	2 4 2	1 アサトワタ 2 山ト水 3 海ト船	2 5 9
5	6 春の種まき 7 木の葉遊び 8 草花とり 9 草花植え	2 2 1日 2	5 むし歯 6 五月の島 7 草花植え	1 1日 1時 2	3 水栽培 4 植えつけ	2 2	5 田ノ土島ノ土 6 田ヤ島ノ虫	1 2	5 写真機	5	4 砂ト石	2
6	10 池や小川の動物 11 麦畠と虫とり 12 雨あがり	3 1時 1日 2	8 田植 9 私たちの研究	1日 1時 -3	5 さし木 6 うめとあんず 7 色ぞめ	1 3 -3	7 小川ノ貝 8 田植 9 森ノ中	3 3 3	6 油シボリ 7 夏ノ天気	3 5	5 私タチノカラダ	8
7	13 しゃぼん玉遊び	2	10 露 11 水遊び	1 2	8 帆かけ船	2	10 クモ 11 イモホリ 12 デンワ遊び	2 4 2	8 夏ノ衛生	8	6 アサノ刈り取り 7 自転車	2 5
9	14 あさがほ 15 ぼったとり 16 お月さま 17 うさぎ	2 1日 1 1	12 学校園 13 へちま 14 種とり	2 1 2	9 学校園の虫 10 石ひろひ	2 1日	13 稲田 14 紙ダマ鉄砲	2 5	9 ポンプ 10 秋ノ天気	5 5	8 電灯 9 キモノ	5 7
10	18 野菜と果物 19 秋の種まき 20 とり入れ	2 1 1日	15 秋の種まき 16 秋の野	3 1日	11 砂車と風車	4	15 鳴ク虫 16 イモホリト種マキ 17 トリ入レ	2 4 5	11 コト・フェタイコ 12 火ト空気	5 8	10 金物 11 メツキ	8 6
11	21 もみぢ 22 笛	1日 1時 1	17 きく 18 木の実ひろひ 19 島の手入れ	1 1日 2	12 秋の種まき 13 めがね遊び	2 -5	18 デンブン取り 19 ウガヒ水 20 渡り鳥	4 -5 2	13 家 14 冬ノ天気	9 4	12 電信機ト電鈴 13 電動機	6 4
12	23 鳥の羽 24 落葉かき 25 冬の衛生	1 2 1	20 虫めがねと鏡 21 湯わかし 22 寒暖計	1 2 1	14 すゐせん	1	21 オキアガリコボシ 22 生き物ノ冬越シ	3 3	15 甘酒トアルコール	7	14 タコト飛行機 15 私タチノ研究	6 3
1	26 冬の天気 27 日なたと日かげ	4 1	23 はねとたこ	4	15 寒さと暖さ 16 私たちの研究	3 2	23 コンロト湯ワカン 24 春ノ天気	5 5	16 私タチノ研究	5		
2	28 春を待つ庭	1	24 季節だよりの整理 25 三月の野	-4 1日								
3	29 方角 30 草つみ	2 1日										

った。そして“自然のありのままの姿をつかま
せること、生命愛育の念は低学年の時期を逃し
ては、殆んど不可能である”⁹⁾ということが唱
えられ、低学年（1学年から3学年）に初めて
理科がとりあげられた。授業は教師だけが教科
書を使用したのであるが、ここに、児童期の自
然教育の重要性が明らかにされたのである。

教科書は「自然の観察」（教師用、低学年）
と「初等科理科」（児童用、高学年）で、教材
内容は表2のようである。

「自然の観察」では、観察することが大部分
をしめているが、対象には人の生活、製作物も
含まれ、対象に対するはたらきかけは、単なる
観察だけではなく、扱い方、考え方などを含ん
でいる。遊び、飼育、栽培、玩具づくりなど、
児童の興味をひきつける教材が選ばれ、それら
を扱っていくうちに児童の自然に対する目が開
かれていくようにしたのである。全体的な指導
方針として、実験、観察、飼育、栽培等が強化
されたのは、“自然へ直接触れる”という重要
性が大いに唱えられたことを表わしている。ま
た自然の事物の関連について、大きな関心がみ
られ、4年生の教材「ジャガイモ」ではジャガ
イモを中心とする益虫、害虫の関連が扱われて
いる。

「初等科理科」では、“シラベテミナサイ”
“ドウスレバヨイデセウカ”“タメシテミマセ
ウ”といった指示文で文章が終っていて、実験、
観察の方法で殆んど全ページが占められている。
実際に経験しなければ、結果も結論も教科書だ
けではわからないようになっているのである。
高学年においても低学年と同様に、児童が身の
まわりから物を作り、あるいは育てるという課
題のもとに教材が選ばれ、作業中心に、飼
育、栽培などがあげられている。全体的には、
形式陶冶面に傾斜しているが、現在の理科教科
書の指導法や内容の掲げ方の原型となった大切
な教科書だといえる。

3. 第二次大戦後の小学校理科

・戦争直後

国定六期（昭和22年～

大戦直後には、大改革の行なわれた教材もあ
るが、理科は、軍事的に直結した教材をとりの
ぞいただけの国民学校本がそのまま使用され
た。これが「理科の本」である。わずか1ヶ年
の短い期間発行されたものであり、削除され
たものは、6年生「タコと飛行機」で「たこあ
げ」に修正されている。

日本は、敗戦後国政のすべてがGHQ（連合
軍最高司令部）の指令を受けるようになり、教
育も例外ではなく、理科教育についても新たな
考えを打ち出さなくてはならなかった。ここで
当時、進歩的なアメリカの教育内容と方法がと
り入れられ、我国で初めて学習指導要領（以下
COS と略す）がつくられ、今までの教科書に
対しての思想が打破された。つまり、COS に
よって教師自身の工夫が以前とは比較できない
ほど強調されたのである。22年版 COS をみる
と、

<学習指導要領目標>

- 1) 物事を科学的に見たり考えたり、取り扱
ったりする能力を身につける。
- 2) 科学の応用と原理に関する知識を身に
つける。
- 3) 真理を見出し、進んで新しいものをつ
くり出す態度を身につける。

となっている。内容は、“いかに操作させる
か”に重点がおかれていて、“何をわからせる
か”という理解内容については、あまり考慮さ
れていない。これは、戦後の場つなぎ的性格か
らくるものであろう。

教科書は、検定教科書が発行されるまでとい
うことで、昭和23年から「小学生の科学」が発
行された。文部省発行であるが、従来の国定教
科書が学年一冊に対して4学年から6学年まで
各学年5分冊、計15分冊であり、4学年の内容

をみると、

- A 私たちのまわりにどんな生物がいるか
- B 生物はどのように育つか
- C 空には何が見えるか、地面はどんなになっているか
- D 湯はどのようにしてわくか
かん電地でどのようなことができるか

E どうしたらじょうぶなからだになれるか
これらの教科書の内容は、児童の身近にある生物、水、火、家、着物といった教材をとりあげ、問題を発見させ解決させるという方式で、科学上の問題を提起している。文章は作文的、物語的で変化に富み、児童が主役になっていて、全ページ多色刷りで絵本のようである。これは「CIE によって指示されたアメリカの理科教科書をそのまま見ならうことによつてできた⁹⁾」といわれている。

「小学生の科学」が発行されてから、教科書の検定制度が成立し、民間会社からも教科書が発行されることになった。そこで、COS に示された理科の目標に基づいて、このころの理科教育を考えてみることにする。

・昭和27年版学習指導要領と教科書
〈学習指導要領目標〉

- 1) 自然の環境についての意味を広げる。
- 2) 科学的、合理的なしかたで日常生活の責任や仕事を処理することができる。
- 3) 生命を尊重し健全で安全な生活をおくる。
- 4) 自然科学の近代生活に対する貢献や使命を理解する。
- 5) 自然の美しさ、調和や思考を知る。
- 6) 科学的方法を会得してそれを自然の環境に起こる問題を理解するのに役立たせる。
- 7) 基礎になる科学の理法を見出し、これをわきまえて新しく当面したことを理解したり、新しいものを作り出したりすることができる。

これらの目標をみると、理解——自然現象に

含まれている筋道をつかむこと、能力（見る能力と考える能力）——ひとつの結果から他への予想の適応力、態度——思考的、情緒的、行動的反応の適応性に重点がおかれていて、理科教育の大きな前進と考えられる。問題点としては、目標の数が膨大であり羅列的であったため、中心がはっきりせずどれも同じ重みで現場で受けとられてしまう恐れがあった。これは教材編成の方針が生活第一の生活理科的な考えが主になっていて、身のまわりから教材をとりあげたことに由来する。また、理科の目的“自然観の基礎をつくる”というために時間、空間的に尺度の大きすぎる教材、指導のむずかしい教材が入りこんできている。例えば、宇宙の広さ、太陽と地球、大昔の生物¹⁰⁾などは児童の身近な経験と離れた教材であり、指導は絵画、写真などで行なわれることになり、“自然観形成”には重要であるが児童には理解しにくい教材であった。

この27年版の特徴は、教師の主体性が尊重されていて多くの教材の精選は教師が行なうということにあり、次回の改訂版との大きな性格の違いである。

・昭和33年版学習指導要領と教科書
〈学習指導要領目標〉

- 1) 自然に親しみ、その事物、現象について興味をもち、事実を尊重し、自然から直接学ぼうとする態度を養う。
- 2) 自然の環境から問題を見出し、事実に基づき筋道を立てて、考えたり、工夫、処理したりする態度と技能を養う。
- 3) 生活に関係の深い自然科学的な事実や基礎的原理を理解し、これをもとにして生活を合理化しようとする態度を養う。
- 4) 自然と人間の生活との関係について理解を深め、自然を保護しようとする態度を養う。

27年版の目標では生活との結びつきが強調されていたが、今回では自然への関心や理解に重

点がおかれるようになり、自然そのものが大きな対象とされている。

各出版会社から発行された教科書をみると¹¹⁾、問答式の文章は全く姿を消し、問題提起→解決する実験、観察の方法→結果、という一般の記述文になっている。これは“教科書を学ぶ”のではなく、学ぶのは自然であって、その場合に児童が問題を確認し、方法について考え、操作し、データ求めていく、といった過程を通らせるための必要な本であることを意味している。以前の「小学生の科学」時代の教科書は、尋常小学校本、国民学校本のような考えで使用したとしても所定の時間に教科書全部の内容を消化することはできない。そのため“教師の主体性”“教科書は参考である”という考えが唱えられていたのだが、永年の教科書観がぬけきらず、教師にとってもなかなかなじめず、今回の教科書では、記述もすっきりし、教材の削減と共にページ数も少なくなっているのである。

“教科書は問題解決していくための手引きであり、参考である”といった考え方は、今後もやはり、すすめていかななくてはならないと思う。

・昭和43年版学習指導要領と教科書

＜学習指導要領目標＞

- | |
|--|
| <p>1) 生物と生命現象の理解を深め、生命を尊重する態度を養う。</p> <p>2) 自然の事物、現象を互に関係づけて考察し、物質の性質とその変化に伴う現象やはたらきを理解させる。</p> <p>3) 自然の事物、現象についての原因、結果の関係的な見方、考え方や定性的、定量的な処理の能力を育てるとともに、自然を一体として考察する態度を養う。</p> |
|--|

ここから気づくことは、応用面に関する事項が消されていることである。これは“自然認識を深めるとともに、科学的な能力と態度を育てる”という目標の強調と同時に、以前の生活理科にもどることを恐れたのだろう。

また、自然の事物というものは、生物学、物理学等と大系をもっている、自然そのものの中で決められているのではなく、それぞれに関連性をもっているのである。つまり、自然に境目はないということである。理科は、この自然の事物相互の関連性に注意し、断片的知識を与えることのないようにしなければならない。このことは、現在では常識的な考えであるが、明確に教科書にあらわれたのは、昭和33年以降である。現在、使用されている理科教科書は、「対象のちがいによるもの見方、考え方、扱い方に配慮し、児童の思考、行動の発達に応じ…」と注意がつけ加えられ、COS では、次のように領域ごとに区別されている。

A 生物とその環境

- ・動植物の成長（成長と運動、繁殖、物質交代）
- ・環境との関係（水、日光、温度、相互関係）

B 物質とエネルギー

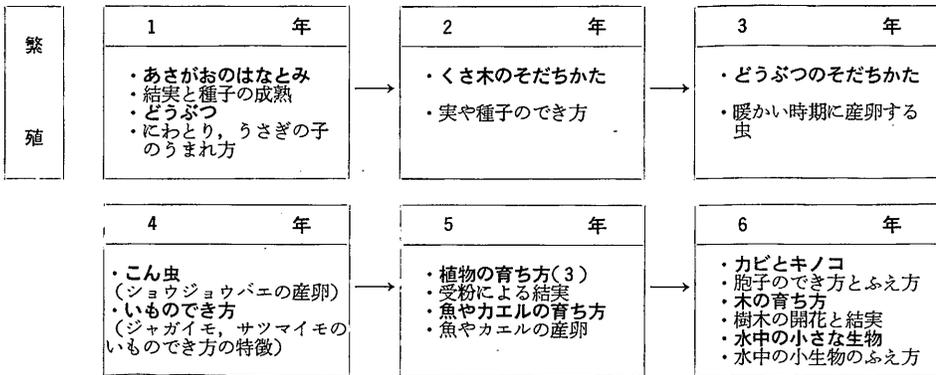
- ・物質とその変化（物質の区別と性質、溶液、質の変化）
- ・現象とその要因（力、熱、音、光、電気、磁気）

C 地球と宇宙

- ・地球のすがた（気象、土地のつくり、土地の変化）
- ・天体とその動き（太陽、月、星、地球）

これらは、1年生から6年生までを通して指導が積み重ねられ、自然についての、あるまじまりを獲得させるようになっている。生物の重要な機能である繁殖ということを例にとりあげてみると、各学年に次のように現われている¹²⁾。

教材は、永い目で見たときに、ひとつの系統をおっていきべき構成が必要とされるが、実際の学習活動を通してみると、最終的に6年生ではどのような生物観が形成されるかを考えねばならない。生物の繁殖をどう受けとめたのかが大切なのである。もちろん、このことは、他の分野においても同様のことがいえるのであって



宇宙観, エネルギー観の形成も新たに, 問題とされるであろう。

まとめと今後の課題

学制発布以来, 今日までの小学校理科教育の目的の変遷をみていくと, その時代ごとの社会情勢と教育との関連という問題がでてくるが, 社会情勢の変化がそのまま教育に反映するとは考えられないし, 反対に教育が社会から超然としているべきものでもない。大きな変動は教育を動かすし, 教育も未来を先取りしていかなくてはならない。西洋文化の吸収に力を入れた学制発布時代の教育, 国家主義目的で築かれた国民学校の教育, アメリカの教育思想の影響を受けた第二次大戦後の教育等, 各時代の教育の背景はそれぞれに特徴があり, 理科教育にもそれらの影響が及んだのであるが, このことは単に理科という一教科の変化に止まるものではなく, いかなる人間を形成するかという教育の根本につながる問題である。

理科は, 自然に対する人間の接し方, 受け取り方を扱って人間形成に資する教科であり, 自然に関する断片的な知識を獲得させればよいというものではない。尋常小学校の理科では, 自然の事物の分類, 記述が重点であって, ぼらぼらの自然が与えられたのであった。自然の事物の相互関連が取りあげられたのは国民学校であったが, その反面, 分類, 記述は重視されていない。自然の事物の個々について知り, その関

連を理解していくことによって次第に自然観の基礎が養われていくという考え方は, 昭和27年版 COS で明確にされたが, 昭和33年版 COS で一層強調されたといえる。この COS によって, 実用, 応用は背後にかくれ, 純粋に自然を扱う理科へと脱皮し, 昭和43年版, さらに最近発表された昭和55年版 COS にもひきつがれていると思われる。

理科教育の性格は人間形成にいかなる役割を果たそうとしているのかという問題に移ると, 理科はあくまでも, 自然を知ること, そこから豊かな人間性を養うものでなければならない教科である。新しい COS の基本的方針は「人間性豊かな児童生徒を育てる」「ゆとりのある, しかも充実した学校生活」等があげられているが, これは, 単に時間的ゆとりを問題にしているのではなく, 精選された教材をゆっくり, 納得のいくまで主体的な学習活動をさせるという意味が含まれていると思う。こういった学習活動によって, 児童の自然観が次第に形づくられ豊かな人間性の形成につながるものと考えられる。

また, 今後の課題としては, 現在到達している理科教育の本質の目標が変わることなく, さらに, 科学史上の事柄をどう反映させていくか, 生物分野においては, 生命尊重を目的としながら生き物の解剖を行なうといったことを, どう教師がとらえ, 児童に受けとめさせていくかという問題が考えられる。児童の自然観は, 教育の過程において, 教師の指導のもとに培われる。

のであって、教師自身の正しい自然認識が児童の正しい自然観を導びくものといえる。そして、この問題については、具体的な理科教材をとりあげ、研究していく必要があると思われる。

最後に、本稿をまとめるについてご指導下さった本学、木暮俊夫先生に深く感謝の意を表します。

(注)

- 1) 真船和夫「現代理科教育論」明治図書 p. 123 (1968)
- 2) 金子孫市「理科の教育」No. 42 (1956)
- 3) 海後宗臣「日本教科書大系」近代編 理科 講談社 (1975)
- 4) 同 3) (≡)
- 5) 同 3) (≡)
- 6) 板倉聖宣「日本理科教育史」第一法規 p. 239 (1968)
- 7) 同 6) p. 260, 261
- 8) 同 6) p. 370
- 9) 同 6) p. 397, 398
- 10) 例えば教科書「楽しい理科」(1年～6年) 文部省
- 11) 例えば教科書「小学校理科」(1年～6年) 大日本図書KK (1958)
- 12) 教科書「小学校新理科(6年)指導解説編 大日本図書KK p. 12 (1971)