

11. ドイツのザッハウントーリヒトにおける環境教育

大 高 泉

序

我が国では文部省による『環境教育指導資料』の作成（1991-1992年）を本格的契機として、全国の小・中学校および高等学校でその程度はともかく環境教育が実践されつつある。こうしたなかで目下問われているのは、環境教育を具体的にどう進めるか、現行の教育制度・カリキュラム・教科編成の中で、そして地域・子ども・学校・教師等々の現実・実情にかなった形で、いかに効率的に環境教育を実施するか、であるといってよかろう。そのためには例えば、環境教育のテーマ、具体的には、環境問題をテーマ（以下、「環境問題テーマ」とする）として授業で取り上げる場合、どのような内容を取り上げるのか、その内容をどのように構成するのか、そして従来の（環境問題以外のテーマ）内容に環境問題テーマをどのように組み込むのか、さらにそうしたテーマの教授-学習過程はどのように展開すべきか、そのための適切な教材はいかなるものか、少なくともこうした点が明らかにされねばなるまい。そこで本稿はドイツの初等学校の教科であるザッハウントーリヒトにおける環境問題テーマ事例の扱い方を分析して、環境問題テーマの内容選択・構成・展開について吟味することにする。

1. ザッハウントーリヒトにおける環境問題テーマ

ところで、ドイツの初等教育は国民に共通の4年制の基礎学校（グルントシューレ）で行われている。この基礎学校での環境教育の中心的教科は、ザッハウントーリヒトである¹⁾。ただしドイツの州によっては同種の教科であっても「ザッハウントーリヒト」という名称とは異なる場合もある²⁾。我が国では、この教科名を「事実化」、「事実教授」などと和訳することがおおい。ここでは環境問題テーマをどのように扱っているのであろうか。ザッハウントーリヒトの教科書（1990年時点）を中心にして、それに対応した教師用書、生徒用学習帳、総数137冊を分析した³⁾。入手した教科書シリーズは1980-1990年に出版されたものがほとんどで、19種類、総冊数63冊である。そのうち1学年用9冊、2学年用17冊、3学年用16冊、4学年用19冊で、2冊は1、2学年、3、4学年の合冊である。その総テーマ数は2753であるが、学年ごとの分析をする際には、上記の合冊で学年が判別できないものを低学年の方に算入した。分析にあたって、環境問題テーマという場合、テーマそれ自体が環境問題を扱う表現になっている場合を中心としている。また、内容的に環境問題が大半を占めているテーマも環境問題テーマとして数え、これらを「環境問題テーマ」とした。ここで分析対象とするのはこのテーマである。なお、環境問題にわずかに言及している場合は、「ふれるテーマ」とした。また、環境問題テーマを分類するためのカテゴリーとして設定したのは、「環境保全・環境問題一般」、「自然保護一般」、「動物保護」、「植物保護」、「大気汚染」、「水質汚染」、「ごみ」、「騒音」、「景観保全」、「発電所建設」、「世界の飢餓」、「史跡・文化遺産の保護」の12のカテゴリーである。

表1は、Schroedel Schulbuch-Verlag 出版によるニーダーザクゼン州版ザッハウントーリヒトの教科書『ルーペの下』の3学年の目次である⁴⁾。表1が示しているように、ザッハウントーリヒトのテーマ全体は極めて多種多様である。このうち*を付したものが環境問題テーマである。

表1 教科書『ルーペの下』(3学年)の目次

1. 3C学級の壁新聞	p. 4
2. 規則にしたがって決める	p. 6
3. 電話をかけてごらん	p. 8
4. もう一度手紙を書いてごらん	p. 9
5. そして、郵便物が発送される	p. 10
6. 学校における警報テスト	p. 12
7. 注意 自転車泥棒	p. 14
8. 道路交通において合図をしたり合図を読み取る	p. 16
9. 優先通行権があるのはだれか	p. 18
10. 当時はいろいろなものが今とは違っていた	p. 20
11. われわれの穀物博覧会	p. 22
12. 農業 50年前とは違っている	p. 24
13. 健康な朝食	p. 28
14. 牛乳 栄養満点の食品	p. 30
15. においをかいでみたり、味をみる	p. 32
16. 飲料水は貴重である	p. 34
*17. ますます多くなる排水、きれいな水域のためにますます配慮が必要	p. 36
18. 男と女 お父さんとお母さん	p. 38
19. 校庭のための木	p. 40
20. ソラマメが芽を出し成長する	p. 42
21. ツグミはどのように卵を温めるか	p. 44
*22. 注意 卵を温めている鳥	p. 46
23. 猫 一種の家畜であり肉食獣	p. 47
24. ハリネズミ、歓迎されるお客様	p. 50
*25. モグラ 保護動物	p. 52
26. われわれは鑑賞魚を飼育する	p. 54
27. 水は力がある	p. 56
28. 空気は力がある	p. 58
29. 私がすんでいるところ	p. 60
30. リューベク行きの国有鉄道について	p. 62

ザッハウントーリヒトの教科書の総テーマ数に占める環境問題テーマの比率は、3.9%である。決して多いとは言えないが、環境問題にかかわるテーマを独立したテーマとして扱っていることは注目値する。(図1参照)。

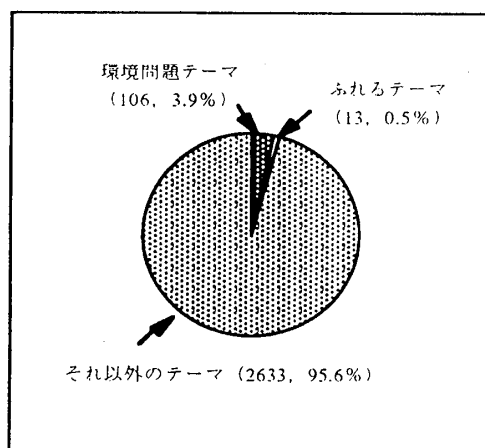


図1 全テーマに占める環境問題テーマの比率

ザッハウントーリヒトで扱う環境問題テーマ総数のうち、その47.2%を4学年で、35.8%を3学年で、13.2%を2学年で、3.8%を1学年でそれぞれ扱っている。したがって基礎学校では、3、4学年を中心にして環境教育を行なっている、といえる(図2参照)。環境問題テ

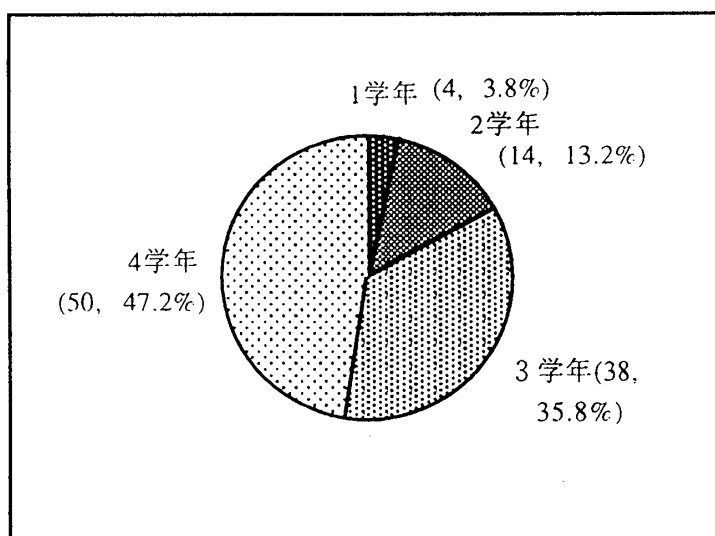


図2 環境問題テーマの学年比率

マ全体の内訳は、「水質汚染」が最も多く、次いで、「ごみ」、「自然保護一般」となっている。「動物保護」と「植物保護」を合わせると16.1%になり、「ごみ」に次ぐ比率になる。さらに、「動物保護」と「植物保護」に「自然保護一般」をも合わせると27.4%になり、「水質汚染」を上回り、環境問題テーマの中心的テーマが「自然保護」にあるといってもよいであろう。いずれにせよ、「水質汚染」、「ごみ」、「自然保護」が中心であり、子どもたちの身近な環境問題が優先的に取り上げられているのである(図3参照)。学年ごとに、どのような環境問題テ

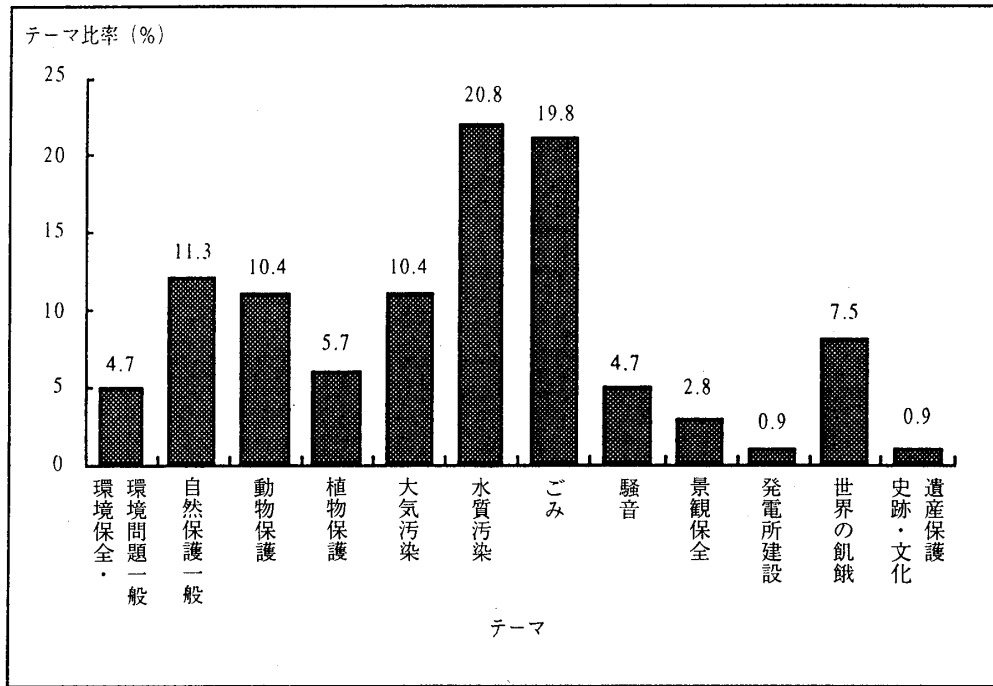


図3 各テーマの比率

マを中心に扱っているかを見ると、2学年では、「ごみ」が圧倒的で、「大気汚染」、「植物保護」と続く。扱っているテーマの種類は少ない。3学年では、「水質汚染」が4割程度を占める中心的テーマである。「世界の飢餓」がそれに次ぐテーマである。扱われているテーマの種類が2学年の倍以上になっている。4学年では「ごみ」、「自然保護一般」、「環境保全・環境問題一般」、「動物保護」が主要テーマである。扱われているテーマは極めてバラエティーに富んでいる。「発電所建設」の問題も扱われる（図4参照）。

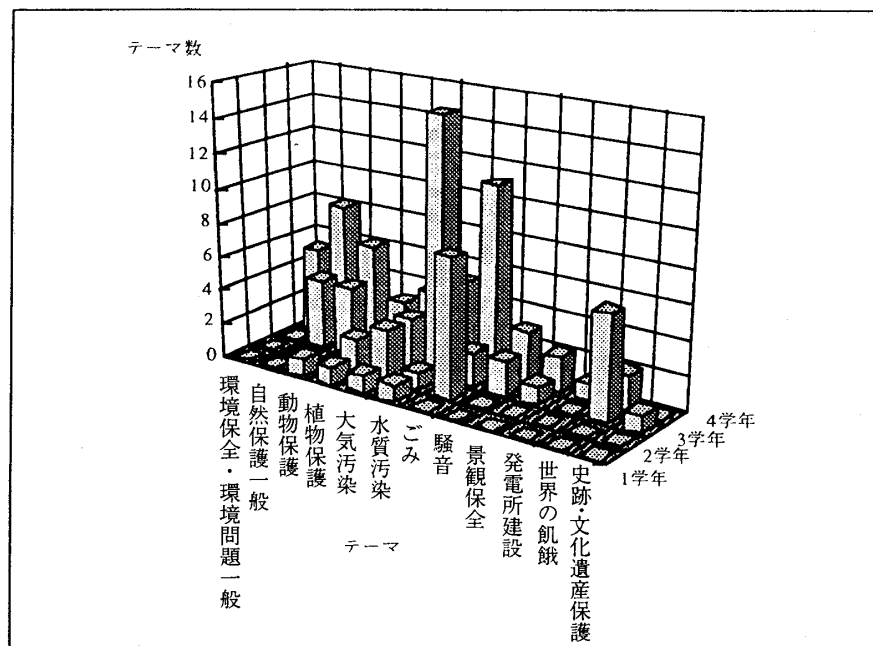


図4 学年別の環境問題テーマ

2. 環境問題テーマの内容構成

環境問題テーマの内容構成という場合、先ずそのテーマそれ自体の内容構成の問題とそうしたテーマが関連内容のなかにどう組み込まれるか、という二つの問題がある。前者を環境問題テーマの内的な内容構成、後者を環境問題テーマの外的な内容構成と言い換えることもできる。

(1) 環境問題テーマの内的内容構成

各環境問題テーマの内容構成の観点的分析にあたって、内容構成の観点のカテゴリーを設定した。こうしたカテゴリーの設定は、教科書の記述だけを手がかりにしたものではない。教師用書には、環境問題テーマの教授－学習過程が詳細に記述されているものもいくつかあるので、それも手がかりにしている。設定したカテゴリーは次のようなものである。

1. 環境問題の現状
2. 環境問題の原因
3. 人間・動植物・社会への影響
4. 科学的技術的知識
5. 関連法規・規則
6. 環境問題の歴史
7. 技術的方策
8. 個人の行動・対策
9. 社会的政策・対策
10. その他

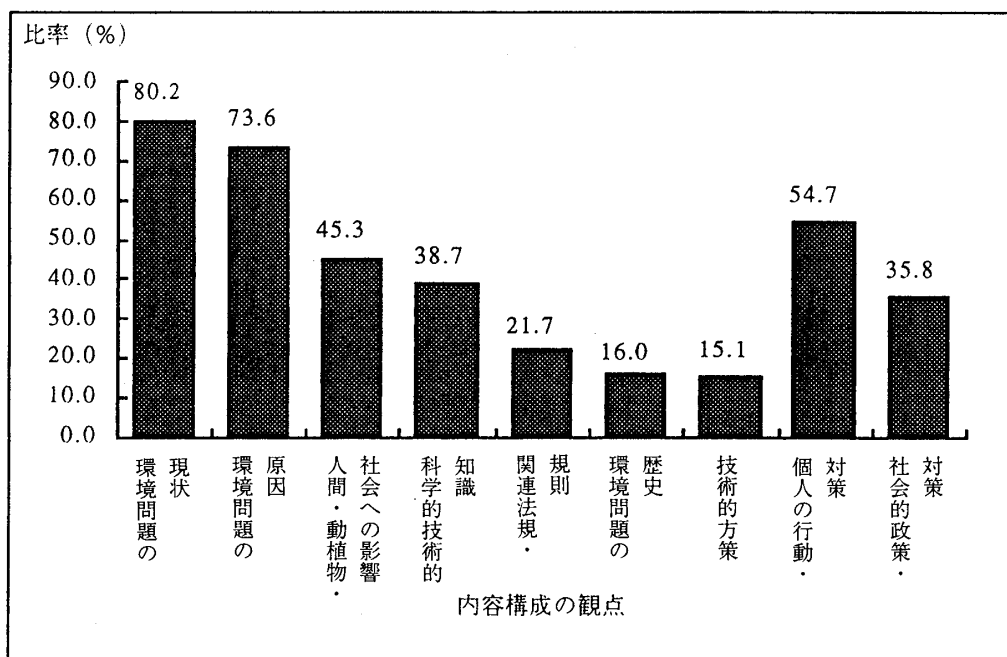


図5 環境問題テーマの内容構成の観点の比率

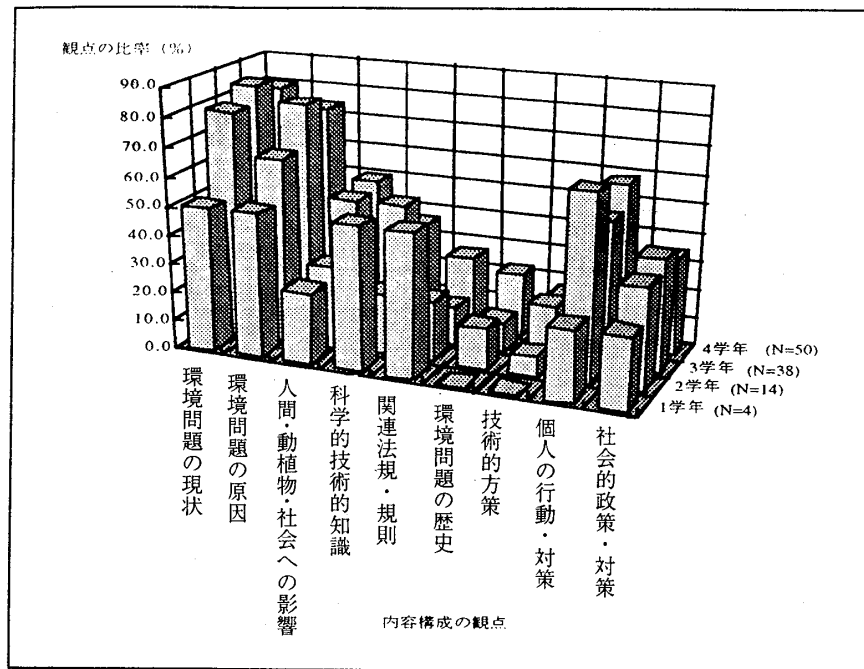


図6 各学年のテーマ数に占める内容構成の観点の比率

こうしたカテゴリーで、環境問題テーマそれぞれの教科書の本文を分析した。図5が環境問題テーマ全体に占めるそれぞれの内容構成の観点の比率を示したものであり、図6はそれを学年ごとに示したものである。いずれも「その他」のカテゴリーは除いてある。

全学年を通じて、「環境問題の現状」(80.2%)、「環境問題の原因」(73.6%)、「個人の行動・対策」(64.7%)が内容構成の中心的観点といえる。それに続いているのが、「人間・動植物・社会への影響」(45.3%)、「科学的技術的知識」(38.7%)、「社会的政策・対策」(35.8%)の観点である。これに対して「関連法規・規則」、「環境問題の歴史」、「技術的方策」の観点は低い。学年ごとに見ると、1学年はテーマ総数自体が少ないので一般化はできない。2学年以降でいえば、学年が上がるにつれて、観点も多様になり、環境問題について多面的理解が図られているといえる。また、「君たちは…の解決にどのような貢献ができますか」という表現がかなり見られる。これは「個人の行動・対策」の観点で2学年で64.3%、3学年で50.0%、4学年で58.0%になっている。また「関連法規・規則」も4学年では26.0%になり、環境に関連した個人の行動様式をも具体的に方向づけるようになっている。一方、「技術的方策」は全学年を通じて低いが、これは環境問題解決・緩和のための技術的方策にはかなりの高度の知識を要するものもあり、この学年段階で取り入れるには少なからず困難を伴うため、といえよう。こうした内容構成では、環境問題の現状とその原因、環境問題の人間・生物・社会に対する影響を認識し、そのためにそれに関連した科学的・技術的知識、関連法規の知識を習得し、環境問題を解決したりそれに対処するための技術的方策等を知り、個人として環境問題解決・緩和のための行動が取れ、社会的・公的な環境問題政策に参画し得る能力の形成が図られるような構成になっている。こうした構成は、環境教育が環境問題を理解するばかりではなく、それを解決するような行動力・社会的能力をも育成することを目標とした時の基本的な内容構成の観点

といえよう。

ここで付言しておきたいのは、この分析は教科書本文の記述のみによっているのでおのずと限界がある、ということである。というのも、先ず一方では、教師用書にある当該テーマの教授－学習過程の記述を見ると教科書本文の記述には見られない内容構成の観点がかがえる場合もあるからである。しかも他方では、教師用書自体が作成されていない教科書もあるし、また教授－学習過程の記述の詳しさも、全く記述のないものから詳細なものまで実にまちまちで統一した分析にはなり得ないからである。

(2) 環境問題テーマの外的内容構成

それでは、環境問題テーマとその他のテーマとの内容構成上の関連はどうなっているのだろうか。環境問題テーマの全てについてこの点から分析していないので、ここでは三つの事例に基づいて環境問題テーマの外的内容構成をみてみよう。なお、これらの事例のうち、紙幅の関係上、事例②についてのみ環境問題テーマ前後の教科書本文の和訳を後に示している⁵⁾。また、事例②の構成については、教師用書の詳細な教授－学習過程に基づいて分析している。各事例の外的内容構成の主な観点は次のようである。ここで*は直接的な環境問題テーマを示している。

<事例① 6)：「空気」、2 学年対象>

○人間にとっての空気の必要性

*○大気汚染

○空気の存在の確認

○風の利用

○飛ぶおもちゃ作り

○飛行機競争

<事例② 7)：「水」、3 学年対象>

○水の循環についての経験と観察結果の収集

○水の三態変化

○水の地中への浸透と浄化

○動植物及び人間にとっての水の重要性

○人間の水使用量とその変化及び原因

○地下水のできる仕組み

○浄水場の使命

○連通管の原理

○水道（水供給）の原理

○汚水処理のプロセス

○地下水の汚染

*○水域保全ゾーンの意味

*○水域保全に反する行為と水域の危機

*○水域保全への一人ひとりの貢献

<事例③ 8)：「発電所の建設」、4 学年対象>

*○環境保全論者による新しい発電所建設反対デモ

- 電気の必要性
- 送電：発電所から家庭まで
- 電気料金
- 電気使用の変動（土曜日、午後6時のピーク）
- 電気の安全装置
- 電気の実験
- 電磁石（特殊なクレーン）
- 高圧線送電塔の紙工作

このような環境問題テーマの組入れの場合、環境問題に直接限定されない一般的な内容を中心に単元が構成されている。したがって、環境問題を独立したテーマとして扱う場合ほど、環境問題について広範な内容を深く扱うことは少なくならざるを得ない、といえよう。例えば、環境問題の歴史、関連法規、環境問題の防止の方策や技術等は詳しく扱われていない。これはもちろん、このようなテーマを扱う学年にも関連していることはいうまでもない。しかしこういった環境問題の組み入れは、従来の内容との無理のない関連、有機的な関連を保障する点で注目されよう。すなわち、こうした組み入れ方は、一方では環境問題テーマ以外の学習の意義を、現実の環境問題の解決のなかで関連知識が役に立つというところに見いだしうるし、また逆に環境問題テーマの学習が関連知識の学習の必要性を実感させ、環境問題テーマ以外のテーマについての学習の動機づけのはたらきをしうることも可能ではなかろうか。他方で、環境問題テーマとそれ以外のテーマとのこうした組み合わせは、環境問題に関連する一層広い知識、より基礎的な科学的技術的知識、環境問題をより広い視野から捉えたり、環境問題にたいする関心を高めるのには有効なのではなかろうか。

3. 環境問題テーマの展開

こうした環境問題テーマの教授－学習過程はどのように展開するのであろうか。その特質を吟味してみよう。すでに述べたように、分析した教科書中の環境問題テーマの全てにその教授－学習過程が示されているわけでもないし、それが詳細であるという場合は極めて少ない。そのためここでは、教科書の本文の記述とこうしたテーマのいくつかの教授－学習過程及び生徒用ワークシートの分析を手がかりにしている。

環境問題をテーマにする授業は、生徒自らが行動・活動することを基本にして実に多種多様な形で展開される。その展開上の特質として次のようなものを上げることができよう。

- ① こどもの行動・活動に重点を置く……そのための行動・活動としては、現地調査、観察、測定、実験、訪問、インタビュー、寸劇、絵やポスターを描く、新聞・模型づくり、環境保全・美化活動の実践、討論、ロールシュピール（ロールプレイ）、等々がある。
- ② 専門家・関係者の招致
- ③ 生徒の現知識レベルで理解できる簡易な教材の活用
- ④ 環境意識の徹底……例えば、授業における実験で使う動植物、有害物質等々の扱いにも

自然保護・環境保全の観点を徹底させる。

- ⑤ 現実感・臨場感への配慮……環境問題に関連ある新聞記事、各種団体のビラ、広告その他、まさしく環境問題が身近で一人ひとりに深く関連している問題であることを印象づける。
- ⑥ 授業の構成・展開への生徒の積極的参加……授業は教師の一方的な指示・計画で成り立つのではなく、すでに単元の展開を計画するにあたって生徒が主体的に参加する機会が保障されている。

もちろん、全ての環境問題を扱う際にこうした観点や特質の全てが現れている、というのではない。上で述べたように、ドイツの環境教育で標榜しているのは、環境問題を多面的に理解し、社会の一員として主体的に行動・活動し、環境問題を実際に緩和・解決することに寄与できる社会的能力の育成である。そうした能力を効果的に育成するための特有の方策が、今あげた極めて多様・多彩な活動・行動に重点をおいた授業の展開である、といえよう。

結語

現行のわが国の学校教育における環境教育の方向性は、既存の教科の中で、既存の教科内容との関連性を図りながら環境問題を扱うことである。この点で、環境問題テーマの外的内容構成が現実的には極めて重要な問題になっている。しかし、環境問題の解決を標榜する環境教育であれば、どこかの学年であるいは教科の枠を越え、それまでの科学的知識、社会的知識、生活経験、その他の広範な学習経験・知識等々を総動員して環境問題テーマを本格的に扱う機会が必要ではなかろうか。これは逆に言えば、それまでの教科学習による知識・経験、生活経験、その他の情報を、環境問題の認識、その解決策の模索、解決のための行動力の形成をテーマとする学習を軸として統合化・現実化することでもある。この場合は、環境問題テーマの内的内容構成が参考になろう。学年進行とともに内容構成の両タイプをどのように組み合わせるかが重要になる。しかしさらに、環境問題に対する認識・理解のみならず、なにより環境問題の解決に資する行動力の形成を重視するならば、ドイツの実に多彩・多様な活動・行動に重点をおいた教授－学習活動の展開に学ぶところが少なからずあるのではなかろうか。なお、本稿は、平成5年度文部省科学研究費補助金一般研究（B）（研究代表者、大高泉）の報告書の拙稿に若干手を加えたものである。

註

- 1) G.Eulefeld, u. a., Umweltunterricht in der Bundesrepublik Deutschland 1980, Köln 1980, S. II.
- 2) 教科書研究センター編、『西ドイツにおける事実教授の教科書分析』、ぎょうせい、1987年参照。
- 3) 拙稿、「ドイツにおける環境教育(1)」(日本科学教育学会発表資料)、1991年で一部紹介している。分析した教科書等については上記科研費報告書参照。
- 4) K. Jürgen, u. a. (Hrsg), Unter der Rupe-Ausgabe Niedersachsen, Hannover 1990, Inhalt.
- 5) A.Messer (Hrsg), Den Sachen auf der Spur, Ausgabe A, 4. Schuljahr, Lehrerband, Offenburg.

1983, S. 136-140.

- 6) R. Meier, Sachbuch, Baden-Württemberg, Oldenbourg 1984, S. 8-13.
- 7) A. Messer(Hrsg), Den Sachen auf der Spur, Ausgabe A, 3. Schuljahr, Offenburg 1983, S. 11-15.
- 8) W.Berg,u.a. (Hrsg), Sachunterricht für die Grundschule, 4. Schule, Donauwörth 1984, S. 38-47.

【参考資料】

<事例②：教科書：“Den Sachen auf der Spur”、A版、3学年、「水」、pp.11-15>

「いたる所にある水」(p11)

この図について話しましょう。そのとき次の概念を使いましょう。

小川、海、雨、雨が降る、ローム、人造湖、岩塊、浸透する、土、雲、砂利、蒸発する、雪、側、砂、圧縮する、地表水、泉、地下水、雪が降る

「誰もが水を必要としている」(p12)

水がなければ植物や動物や人間は生きていけません。たとえば、トウモロコシは、成長期に一日におよそ2から3リットルまでの水を土壌から吸い上げています。雌牛は、毎日30から60リットルの水を飲みます。私たち人間は毎日2から3リットルの水を身体の中に取り入れなければなりません。何も食べなくても私たちは一週間は生きられるでしょうが、水を飲まなければ3日以上は長くは生きられません。しかし、家庭ではずっと多くの水を使っています。私たちは誰でも平均して毎日140から160リットルまでの水を必要としています。

すでに以前から井戸水や地下水による水の供給はもはや不十分です。そのため、湖や川の地表水がますます多く役立てられなければなりません。

洗 濯 20-40 ℓ	身体衛生 10-15 ℓ	ト イ レ 20-50 ℓ	掃 除 3-10 ℓ
飲料と料理 3-7 ℓ	庭の散水 2-7 ℓ	食器洗い 4-9 ℓ	入浴とシャワー 20-50 ℓ

「水と污水—昔と今」(p13)

一人の人が一日に必要な水

一人の人が一日に汚している水、污水

「水の処理」(p14)

このような水が近くの川に流れ込む前に、汚染物質や有害物質が浄化されなければならない。これは污水处理場で行われる。一度自分で汚れた水を浄化してみましょう。

「水質保全地域」(p15)。

この標識を説明しましょう。君たちの周辺のどこかに水質保全地域があるのか、市役所に問い合わせてみましょう。地図に印をつけてみましょう。より広い保全地域、より狭い保全地域、囲いのあるところ(深井戸)

水域をきれいに保ち続けるのに私たちはどのように協力できるでしょうか。