

社会科における「環境・資源」教育の実験的研究（Ⅲ）

——「水」教材の場合——

有馬毅一郎*・森本 直人*
伊藤 博敏**・木村 進**・山崎 裕二***

Kiichiro ARIMA, Naoto MORIMOTO, Hiroto Ito,
Susumu KIMURA and Yuji YAMASAKI
An Experimental Study on the Education of 'Environment and
Resources' in Social Studies (Ⅲ)
——On the case of Teaching on 'Water'——

I はじめに

地球的・全人類的な課題として、環境問題や資源・エネルギー問題が重視され、社会科においても現行学習指導要領において「環境・資源」に関わる内容が多く盛り込まれている。しかし、現代の豊かな物質文明に囲まれた児童・生徒達に「環境・資源」教育は有効に機能しているのだろうか。自然や物をそまつに扱う現代の子どもたちを嘆く声を多く耳にするが、社会科においても「環境・資源」教育の再検討が問われているのではないだろうか。

我々研究グループは昭和57年以来、特に「資源・エネルギー」学習に重点を置いて、小・中・高校一貫の社会科「環境・資源」教育のあり方を追究してきた^①。既に、これまでの一連の研究の中で、「資源・エネルギー」学習を「食糧」「エネルギー」「原料」「水」の4領域と「利用状況（重要性・有用性）」「種類と量（有限性・希少性）」「分布（偏在性）」「利用の変化（歴史性）」「国際関係と貿易（国際性）」「開発と有効利用（発展性）」「調和と共存（課題性）」「人間にとっての資源（人間性・志向性）」という認識の8層から成るマトリクス構造に位置づけ、学習内容の一貫性を確立することを試みている。また授業の構成に関して、児童・生徒の「資源・エネルギー」に関する見方・考え方にインパクトを与え、認識の質的深化を図るために、児童・生徒の価値的な知識の

見直しを迫る授業構成の必要性を明らかにしてきた。

本稿は、これら一連の研究の一環として、「水資源」に関わる教材を事例に行った3つの実験授業の概要を記し、社会科における「水資源」教育の一貫性について考察を加えるものである。

実施した実験授業は次の通りである。

- 実施時期 昭和60年8月20日（水）
- 実施学校 島根大学教育学部附属小学校（2年2組
4年2組）同附属中学校（1年4組）
- 実験授業の内容および授業者

実験授業A	「くらしと水」	小学2年〈伊藤博敏〉
実験授業B	「地域の水」	小学4年〈木村 進〉
実験授業C	「人間と水」	中学1年〈山崎裕二〉

なお、これらの授業の事前研究、授業構成、観察・記録およびその整理にあたっては、本稿執筆者有馬、森本、伊藤、木村、山崎のほか、附属小学校社会科担当赤木直行教諭、附属中学校同錦織馨教諭、岩田靖教諭が共同研究者として参加した。

II 社会科における「水資源」教育の現状と課題

1. 日本の水資源事情

一般に「日本は水資源に恵まれた国」と考える人が多い。これは、我が国の年間平均降水量の多さ（約1,600ミリ。世界平均は約700ミリ）で、アメリカや西欧諸国も

* 島根大学教育学部社会科教育研究室

** 島根大学教育学部附属小学校

*** 島根大学教育学部附属中学校

表1 世界主要国の水資源

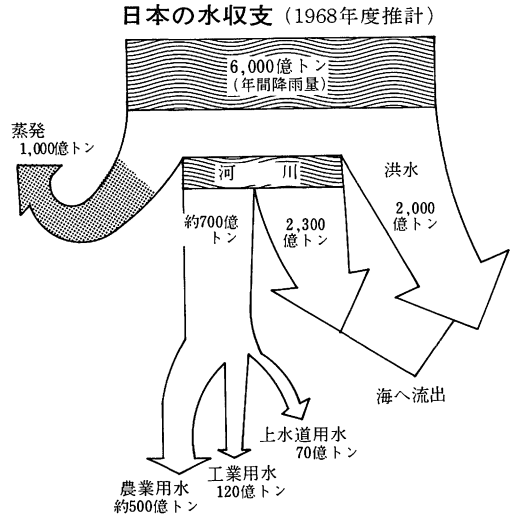
国名	年間平均降水量 mm	年間総降水量 10億m ³	1人当たりの年間総水量 m ³
アメリカ	802	6,277	32,300
イギリス	875	214	4,500
フランス	751	411	8,400
西ドイツ	783	275	4,900
イタリア	668	201	3,900
スウェーデン	570	251	32,500
中国	977	9,775	14,000
日本	1,736	639	6,500

『水と緑と土』 p. 40

この程度位。) からくる認識であろう。また梅雨や台風による集中豪雨の経験や山紫水明の景観などによっても、この認識は強化されるであろう。だが、実際にはその降水量を人口1人当たりで換算すれば年間 6,500m³ であり、フランスの 8,400m³、中国の 14,000m³、アメリカの 32,300m³ に比べれば決して多いとは言いがたい⁽²⁾。また地表流出と地下水流出の和として定義される1人当たりの利用可能水量は 3,800m³ であり、低水準の国としてランク付けられている⁽³⁾。「日本は水資源に恵まれている」という認識は、水資源を降水の量という一面からのみとらえ、その水を使う人間との関係や水の存在する状態との関連でとらえきれない認識であるといえよう。すなわち降水量の大部分は降水の地域的・季節的偏差と我が国の急峻な地形的条件のために、時には洪水を伴いながら、極めて短時間のうちに海に流出する。そのために降水の利用効率が極めて低く、20%程度といわれている⁽⁴⁾。

また、日本の水資源事情で特筆すべきことは、異常なまでの人口の都市部集中である。そして工業の集中も同様であるが、それらは必然的に水資源の需要増大を引き起こす。だが都市内部での水の供給には限界がある。東京は江戸時代から、その住民の水需要に対して神田用水、玉川用水をはじめとして、明治以降も水資源確保のための数々の大事業を行ってきた。それでも需要をまかないきれず、昭和36年から40年までの慢性的な水不足を典型として、昭和30年以降だけでも延べ1,500日に近い給水制限を強いられてきたのである⁽⁵⁾。東京都はそのため、はるかに離れた地域にダムを建設し、多額の投資をして水を確保するわけであるが、この投資は結局は水道料金の価格を上昇させ、都民の生活に圧迫を与える。都市への人口集中は、また都市周辺の水田の宅地化を招き

図1 日本の水収支(1968年度推計)



『水と文明』 p. 233

地域の保水能力を減少させる。同時にコンクリートで覆いつくされた都市は、「天の恵みの雨」すら下水として排出する。まさに都市は自らの天水を排除し、上流に水を求め、下流に汚水を押し付ける。そして自らの「水不足」という危機に悩まされる。このような都市の慢性的水不足は昭和53年の福岡市の例にみられるように、他の都市においても見られる事象であり、都市の構造的欠陥ともいえるものである。

近年、日本の水需要は増大し続けているが、その一因に生活様式の変化がある。「水の消費量は文化のパラメーター」という言葉がある。各戸に風呂が付き、電気洗濯機が使用され、水洗便所が普及するなど、まさに水を大量に消費する生活様式が文化的であるとみなされているわけである。現代の標準的な家庭において使用される水は1日1人当たり 234ℓ(その内訳は水洗トイレ 37ℓ、風呂 40ℓ、台所 45ℓ、洗濯 70ℓ、洗面 21ℓ、掃除 9ℓ、雑用 12ℓ) であるが、人間が1日に摂取する水の量はわずか 2~3ℓ といわれている⁽⁶⁾。蛇口さえひねれば勢い良く流れ出る水は、その便利さ故に多様に使われ、我々の生活を快適なものにしている。が、その大部分は「汚れを流す水」であり「口に入れる水」ではない。大部分の日本人にとって「暮しの水」は「水道の水」であり、それはまた「生のまま飲めるきれいな水」である。多くの手間や費用をかけて作り出された水を、生活のあらゆる用途にまさに「湯水のように」一元的・大量に使う、否、使わざるをえないという水利用の形態(文化)である。そして生活様式の向上とともに、今後ますます水の消費は

増大すると予想されている。このような水利用の形態は当然の事であると決めてかかって良いのだろうか。パリの水道は飲料と雑用に区別されているし、ロンドンでは一人当りの水の使用量は東京の約半分である⁷⁾。生活習慣や気候の違いもあるが、そこには根本において、我々日本人とは異なる、水に対する、そして生活文化に対する「思想」がある。

2. 学習指導要領および教科書における「水」教材

現行学習指導要領には「環境・資源」にまつわる多くの内容が盛り込まれていると、先に述べたが、指導要領および社会科教科書における「水資源」の扱いは以下に示す通りである⁸⁾。

まず直接的・組織的に水資源を対象とする学習は小学校の1年と4年に設定されている。ここでは「私たちの暮らしには様々な用途に大量の水が使われ、大切な働きをしていること」(1年, 重要性・有用性), 「私たちの生活の変化や工業の発展によって水の使用が多様化し, 大量化したこと」(4年, 歴史性), 「水需要が伸び, その水の確保のために市町村では大きな努力をしていること」(4年, 発展性, 有限性)の認識が形成される。そして1年では「重要性」を軸として「水は大切だから有効に使おう」という, そして4年生では「発展性」を軸として「水を確保するのに多くの努力を必要とするから有効に使おう」という態度形成が図られている。

小学校の他の学年では間接的・副次的な扱いである。2年, 3年では, 農業に水資源が大切なこと, 工場の立地は水資源と関連していることに気づかせ, 5年の農業学習でこの理解が深化される(重要性)。5年の産業学習では, また工場における水の確保と再利用において学習する(発展性)。さらに国土理解の一環として「水資源」についての学習が設定され, 環境との関連も含めて(課題性)これまでの学習が体系的に整理されている。6年では, 公害・環境問題の一環として, 琵琶湖の水質を守る運動が取り上げられる(課題性)。

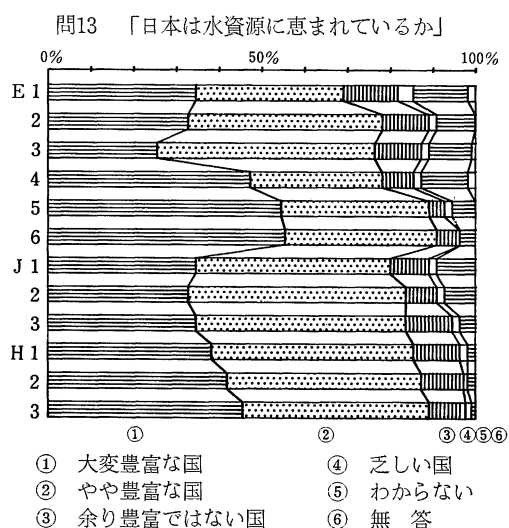
中学校・高校段階では地理的分野や「地理」で, 地誌学習という形態をとるが, その中で地域性を理解する際に間接的・副次的に扱われる部分が数箇所ある程度で, 直接的に水資源を扱う教材は, まず見受けられないと言っても過言ではない。特に, その他の分野・科目においては, 水資源の扱いは皆無に等しい。

このように, 小学校では全般として, 水資源に対する系統的・構造的な認識が図られているものと一応の評価を下すことができる。だが, 個々の事例(記述)には, 例えば有限性など, 記述の面で事実に認識の甘さが見ら

れ, 莫然とした理解にとどまる傾向がある。特に中学・高校段階に, 水資源に関する認識のスパイラルな掘り下げを保障していくという傾向が全くといってよいほど無い。

3. 児童・生徒の「水資源」意識

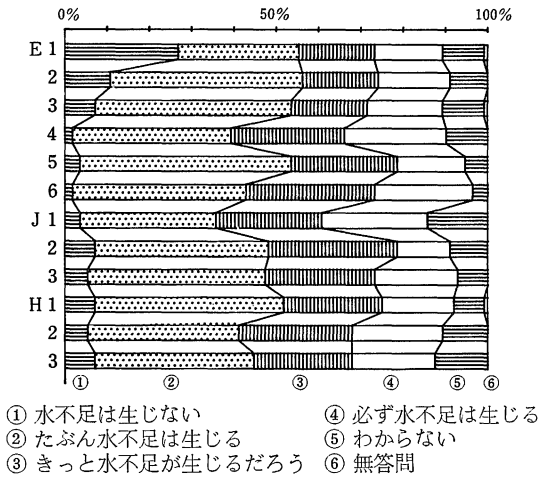
児童・生徒の「水」に関する意識の実態はどのようなものであろうか。我々が昭和60年7月に島根県下の小・小高校生(総計約4,600名)に行った「資源・エネルギー」に関する意識調査から, 水資源にまつわる部分を示したい⁹⁾。



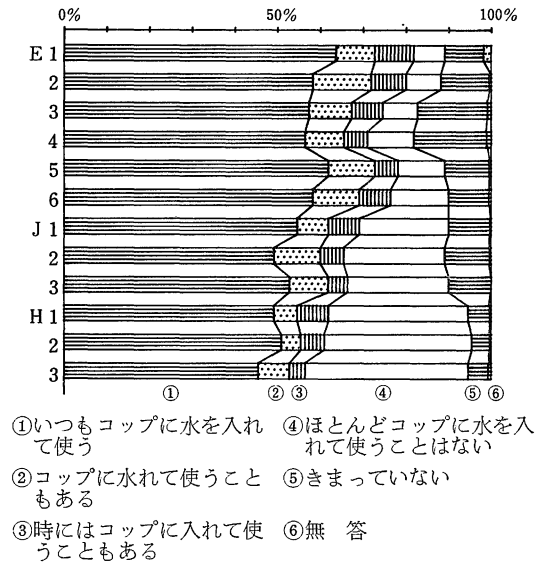
中学1年でやや減少するものの, 基本的には日本が「水資源が豊かな国」と大部分の子どもが考え, その割合は増加の傾向にある。これは日本の降水量の多さ, 梅雨・台風・洪水のイメージ, 水に不自由しない生活経験から来るものであろう。また教科書においても日本の降水量の多さを印象づけられる記述形態である。中学1年で減少するのは, 世界地理の学習によって他の国に関する知識が附与され, 判断に迷ったためであろうか。

問12では, 全体的には「水不足が生じる」と考える子どもが大部分であるが, 小学校6年をピークにやや減少傾向にある。一応「利用できる水には限りがある」という有限性の認識はあると想定される。だが水不足の起る確実さへの意識は弱く莫然としたものと考えられる。小学校4年で「増大する水需要」を理解し, 一方では水の供給能力の限界や降水量の不安定さと結びつけ, 「いずれは不足する時もあるだろう……」という程度の認識では

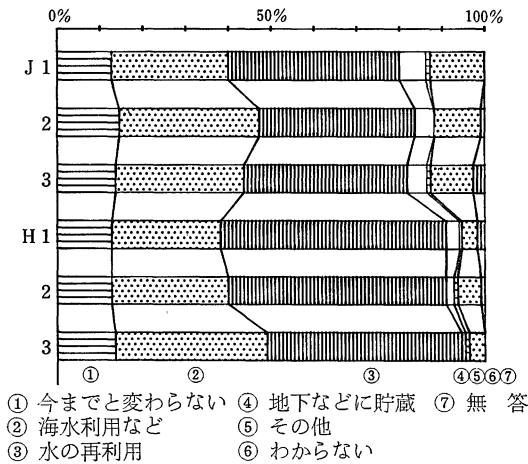
問12 「将来、水不足は生じるか」



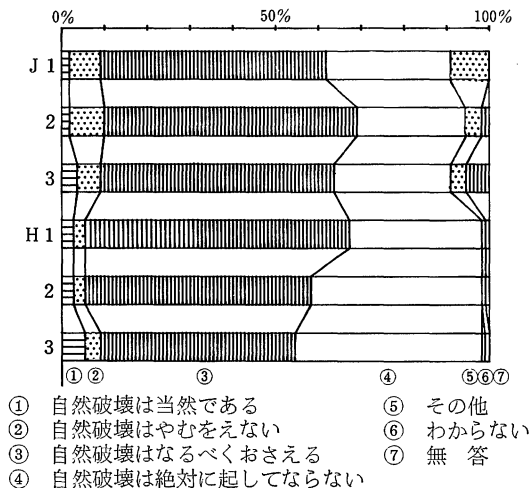
問11 「歯みがきのコップの水」



問14 「今後の水利用(確保)の変化」



問15 「水資源の確保と環境」



ないだろうか。「将来」という言葉の陰に、若干現実味に欠けるものを感じる。

問14と問15は中学校以上で問うているが、環境の悪化を極力阻止しながら、水の再利用や塩水の淡水化に将来の水確保の路を求めようとする意識が増加する傾向にある。「環境」という言葉には鋭く反応する反面、再利用や淡水化については確実な知識(技術的発達段階や費用などに関する知識など)はあまり持ちあわせていないのではないと思われる。

問11では学年段階について「ほとんどコップに水を入れて使うことはない」子どもが増加する。生活習慣の事柄であるから一概に重要性の認識や節水認識と結びつけて考えることに問題があるかも知れないが、水に対する意識の低下を感じさせる。問12で、子どもたちが示す有限性の認識とのズレを感じさせられる。やはり水の有限性は生活実感として意識化されていないのではなかろうか。或いは「社会全体として水は大切であり有限だが、自分一人ぐらいは……」という意識が働いているのではなかろうか。

問14、問15は中学校以上の結果であるから断言することに無理があるが、他の「食糧」「エネルギー」「原料」などの資源と比べると、中学・高校において意識の向上は読みとりにくい。むしろ、低下の傾向にあると考えられる。やはり、中・高校において「水」に関わる学習が組織されてないことを示していると思う。

4. 社会科における「水資源」教育の課題

これまで述べてきた日本の水資源事情、学習指導要領および教科書における「水」教材の扱い、児童・生徒の「水資源」意識の実態をまとめると、今後の社会科における「水資源」教育の課題として、大きくは次の2点が指摘できる。

第一に、小学校段階におけるより確かな「水資源」認識を保障し、中学・高校におけるスパイラルな認識の深化発展を保障することである。特に中・高校段階での「水資源」学習を組織することが必要である。先にも述べたように「水資源」に関わる学習が系統的・構造的に組織されるのは小学校段階のみであり、しかもその認識を支える事実認識自体は不十分な理解のまま深化されずに放置されている。日本のように降水量が多い国で水資源が不足する（有限である）のはなぜか。水の確保のため市町村また住民はどのような経済的負担を受けるのか。水不足の実態はどうか。等々。子どもたちの事実認識や関係認識の深化発展が必要である。とくに、水資源に関わる問題は都市集中、治水・治山行政、環境問題など、総合的な理解・判断を必要とするまさに大きな社会的・政治的・経済的問題である。従って、小学校段階のみの教育では限界がある。もっとも、「水資源」教育を単に「水の重要性」を強調し「有効利用」（節水）意識を啓発するだけの「節水教育」とするならば別であるが。その程度の教育ならば「水不足」の経験がより強力であるし、現在の家庭内における「水道代が重む」という視点からの節水の強調で十分である。社会科における「水資源」教育は、比較的降水量に恵まれ「水不足」など起るのが不思議なはずの日本の自然的・社会的条件、また社会構造の解明を通して水資源の「重要性」を認識し、その認識に支えられた態度形成の教育であろう。従って、このような学習の能力は小・中・高校一貫で育成されねばならない。まさに、中・高校での「水資源」教育の再検討が不可欠である。

第2に、現行の学習指導要領において教材構成の論理が同心円拡大原理に立つところから派生する問題がある。同心円拡大原理は自己存在を同心円の中心に置き、家庭、学校、地域、日本、世界へと眼を広げてゆく学習を生み出す。児童・生徒は自己の立場を中心として社会の理解に臨むわけである。「水資源」に関わって言えば、自分たちの水に対する見方・考え方が全て、そして当たり前である。我々の水利用の様式を客観的に「これで良いのか」と見直すための他の観点をもちにくい。あくまで、現在の自己を中心として、自己をとりまく社会を理

解するのであり、その社会のもつ価値の追認ないしは価値への同化という学習に終りやすい。「水を大切に使う他の国々の人は、水が得にくい場所に住むからだ（当然のこと）。我々は水の豊かな国に住んでいるから彼らとは違う。そこまでしなくとも……」というような、自己肯定的な考えを育てやすいのではないか。我々はこの点に関して、環境拡大原理的な教材構成を提唱したい⁴⁰。家庭なら家庭という環境が子どもたちの認識の領域であって、必ずしも自己を中心に位置付ける見方・考え方を必要としない。否、世界のいろいろな国の家庭や地域での人々の様々な水への接し方を知り、自己の社会とは異なる対照的な事例を知ることによって、その共通性や差異、水に対する見方・考え方の多様さを認識し、自己の「文化」を見直すことに用いていくことが可能になる。その意味で比較的早い小学校の段階から、世界の水事情を見させていくこと、そしてその背後にある自分たちのものとは異なる「水の文明」「人間と水」との関係のあり方に関心を向けさせることが大切だと考える。

また、同心円拡大原理から環境拡大原理への転換は、より客観的・科学的な概念・一般原理そして方法の習得を保障する。そしてこれらの概念・一般原理・方法を用いて自己の環境を分析し、日常生活では得られない深い認識が可能となる。すなわち、水利用の事実の比較分析を通して、水資源にまつわる科学的・客観的な概念、一般化・方法をつかみ、それを用いてまた我々の水利用の良さや問題点を深くつかむという、水資源についての科学的認識へと大きく飛躍させることができる。このような科学的認識に支えられた「水の有効利用」の意識化というプロセスこそが、社会科の「水資源」教育の使命である。

そこで、今回の実験授業は、この2つの課題に応えるべく次の3点を明らかにすべく構成された。

①小学校段階で子どもたちはどの程度までの認識を習得しうるか。すなわち、小・中・高一貫の「水資源」教育の系統を明確にするための、認識能力の発達診断を行うこと。あわせて、現行の「水資源」教育の実践上の問題点、構造的枠組み、を検討すること。

②中学校段階で、「水資源」教育を実施する場合、その内容をどのように系統的・構造的に構築していくか。その示唆となる、生徒の「水資源」意識の実態や思考様式を解明すること。あわせて、中学校における「水資源」教育の構造や順次性及び性格付けについて考察すること。

③小・中学校段階での環境拡大原理的方法の適用が有効かどうかの検討を行うこと。すなわち、各授業に世界

の水事情に関する事例・教材を組み込み、それが子どもの水に対する見方・考え方をゆさぶり、見直しを迫ることに有効に機能しうるか、を解明すること。

Ⅲ 実験授業A——小学2年『くらしと水』

1. 実験授業の意図

小学校2年生での実験授業の中心的なねらいは、「家庭生活などの身近なくらしの中での水資源の重要性をどのように認識させるか」ということである。児童たちは、生まれた時から、蛇口さえひねれば勢いよく出るきれいな水を使って生活をしており、その恩恵である便利さや豊かさを当然視している。確かに、「くらしの水」は、「水道の水」であり、家庭生活のあらゆる用途に使われているが、多くの金や手間をかけてつくった「生のまま飲む水」を、生活のあらゆる用途に一元的に使っている生活意識・生活感覚を見直すことが、資源としての水を考えることになるはずである。

2年生の児童に水を見直させるためにどうするか。今回の実験授業では、次の2点を中心に水の見直しをねらった。

- ・外国の水の話の提示することによって、水道の蛇口から出る水は、そのまま飲めると思っている児童たちに「飲めない」「飲まない方がよい」水道も存在すること

2. 学習指導案

1. 主題 くらしと水

2. 授業の構想 ——略——

3. 本時の学習

- (1) 目標 水は、わたしたちがくらししていく上で欠かすことの出来ない大切なものであること、また、その大部分はより快適な生活をおくるために使っていることに気づかせる。
- (2) 研究の視点 子どもたちが、身近なくらしの中で使っている水を改めて見直し水の重要性に気づいていく上で、外国との比較や水の使用内容に着目させたことは有効であったか。
- (3) 展開

を知らせる。

- ・日本人の一日ひとりあたりの水の使用量、用途を示すことにより、「生きるために摂取している水」以外に莫大な水を使っている事実を知らせる。

この2点の刺激によって、なにげない、あたりまえの水に対する意識にゆさぶりがかけられるものと考えた。

特に前者の外国の水道の実態を提示する点については、従来の一般的な社会科授業では試みられないことであり、はたして、低学年の児童が世界に眼を広げて、それとの対比で、日常生活を見直すことが可能なかどうか、極めて関心の持てるところである。この点に関して、従前の社会科が「身近な社会事象」のみに手がかりを求めていたのに対して、どのような条件下であれば環境拡大が可能であるのかの、一つの実験ともなるわけで、我々は指導案に示した内容下での可能性について、十分見通しあるものと考えている。

また、日本人の一日の水使用量という統計的な理解についても、数量の大きさや割合の概念について、低学年の児童に理解の困難性も懸念されるが、バケツの杯数に置き換えたり、具体的にイメージ化をはかれば理解が可能ではないかと考える。

このような授業のねらいが、児童の認識実態に合致し、有効性を持つかどうかを検討し、小学校初期における水学習の見直しを見出したい。

学習場面と子どもの意識	資料・教具	指導上の留意点
1. 「水」について話し合う。 ○いろいろなことに使う。 ○水がないと人間は生きてはいけない。 ○水だけで生きた人がいる。 ○なぜ、とうめいか。		○ 水について知っていること、思っていることを自由に話させる。夏休み中の体験なども引き出し「水」への関心を高めたい。北アルプスで遭難した会社員が11日間、水だけで飢えをしのいで助かった話も必要に応じて補説する。
2. 外国の水についての話を聞き、日本との違いを考える。 ○どうして日本ではサービスをするのか。 ○なぜ外国では買わないといけないか。	○ コップの水 ○ スライド (外国の食事) ○ ミネラルウォーター	○ 外国の諸都市の水の状況を調べ、水道の水が飲めなかったり、飲まない方がよかったりすることの不便さを、自分たちのくらしと比較して考えさせる。

学習場面と子どもの意識	資料・教具	指導上の留意点
<p>○生水は飲めないの。 ○飲みたいときはどうするの。 ○日本の水はいい水だ。</p> <p>3. 一人の人が1日に使っている水の量とその使い方を調べ、話し合う。 ○どのくらい使っているか。 ↑ ○バケツに何杯分か。 ↓ ○そんなに使うのか。 ○何に、そんなに使っているか。 ○どんなことにつかっているのか。 ○飲む水 ○お風呂 ○せんたく ○トイレ ○一番多いのは○○○○か。 ○○○○○は案外少ないな。 ○飲む水はたったあれだけか。</p> <p>4. わたしたちの水の使い方について話し合う。 ○水道の水をいろいろなことに使っているなあ。 ○減らすとしたら…。 ○水道の水でなくてもいい水は…。 ○どうして、こんなに使うのか。</p> <p>5. 本時の学習の感想をプリントに書く。 ○初めて知ったことや驚いたこと。 ○わたしたちの水の使い方について考えたこと。</p>	<p>○外遊をした松本先生の話 ○世界の諸都市の水くらべ(表) ○1日に使う水の量を示すバケツ ○使う水の量を示すグラフ ○プリント (ノート)</p>	<p>○ 外国の水と日本の水の質の違いをはっきりさせておく。 ○ 日本人一人1日あたり使用量250ℓ(10ℓバケツ25杯分)を示す。初めに、水をどんなことに使うかを調べ、水量を表す色板と結びつけさせる。 ○ 子どものつぶやきや、驚きの声を大切に受けとめたい。 ○ 生きるための水(飲んだり、食べたりすることに使う水)は非常に少ないことをおさえておく。 ○ 同じ水道の蛇口から出た水は、その大半がものをきれいにし、くらしを快適にするために使われていることを明らかにし、諸外国の場合と比べ、わたしたちの水の使い方はこれでいいのか、少しでも水の使い方に関心を持たせるようにする。 ○ 学習の感想をまとめさせる。 〈実験授業の「授業後の感想文」とする〉</p>

3. 授業記録と児童の感想

次に実験授業Aの授業の記録(一部抜粋)を示す。研究テーマに関わりの深い部分を中心に示し、〈 〉により補説をした。教師(T)および児童(C, ○印は女子)の発言中、冗長な部分は要約して示した。(実験授業B, Cについても同じ)

○授業記録

〈指導案の学習場面2. 外国の水道と日本との比較〉

T きょうは今から違った勉強をします。みんなの中で外国へ行ったことのある人いますか。(C, ない。)(C, ないよ)(鳥山 おじいちゃんならあるけど)ありませんか。

T 附属小学校の松本先生のお話を聞いてください。「みなさんは、喫茶店やレストラン、食堂へ行ったことあるでしょう。(Cm, あるある)(杉原 昨日行ったばかり)行った時(杉原 水が

出た)〈笑い〉ウエイトレスさんが何をしますか?(Cm, 水を持って来る)(板垣, 何を注文されるかを聞く)その時に必ず水を持って来てくれる。(C, そうだよ)もし、みんなが外国へ行ったら、そんなことしてくれると思いますか(C, してくれん)(C, してくれん)〈口々に反応〉
T 西村さん、外国へ行った時出してくれると思いますか。〈西村° 首かしげる〉じゃあ出してくれると思う人……わからないと思う人…… 出してくれないと思う人…… どうして? 〈どうも, なんとなくの反応が多い〉

森 脇 水をのむ人がいない。(木錦° 外国の水はきたない)(山本 そんなことはない。)(曾田 アフリカはきたない)〈口々に反応続く〉

T 今からね, おもしろいものを見せてあげよう。〈「せかいの水道」(表)を掲示。都市名, 国名を読ませる。飲用の可否の記号は白紙で覆ってあ

る〉知っているところあるの？

杉原 あるよ、ニューヨーク、マニラ、あと、ローマ
ロンドン、パリ……

T よく知っているね。じゃあね、この世界の水道
が飲めるかどうかです。(C, 飲めるよ)これを
はぐって行くよ。松江の水は飲めますか (Cm
飲める!!) 東京の水は？ (Cm 飲める) (杉原
飲んだことあるもん、レストランで。)〈飲める水
は青色シールで示されている〉じゃあこの〈シール
の〉赤は？ (C, 飲めん) (杉原 ふつう)
〈笑〉(森脇 飲めんし、飲める) 大体近いけど
ね、どちらというね (森脇 飲めん!) (山本、
飲めん!) (森脇 飲まない)「飲まない方がよい
水」です。みんなは飲みますか？ (C, 飲ま
ない) (手塚 なんで、なんで、)

T 〈松江° 東京° マニラ× バンコク× 北京△ 以下一
度に示す。ニューヨーク° ロサンゼルス° モスク
ワ° ポン△ ブリュッセル△ ローマ× ロンドン° パ
リ△〉さあ、これ〈表〉見て、どう思いますか。

手塚 やっぱ日本はいいなあ!! 〈口々に反応。そ
れぞれが聞きとれない〉

T 〈松本先生の話として、コップに水を入れて出し
てくれない事実提示〉どうしてだと思いますか。

井ノ口 水がきたない!

手塚 くさっている!

T くさっている? 水道の水ですよ、, 水道の。

森脇 水がないから。

板垣 水が出ないから (T 水を出るんだよ) 飲みた
くないから。

T 飲めるけど、生のままで飲むことはできないん
だよ。少しバイキンが入っていることもあるそう
です。(手塚 なぜ、日本はバイキンが入ってな
いの?) (曾田 消毒……) 日本の水道はね、安
心して飲めるようにつくられているんですね。と
ころが外国では、飲めないところがある。

T 水がほしいとき、どうすると思いますか。
(山本 外国で?) (杉原 水筒を持って行けばいい。
(森脇 ある所へ行けばいい。)(板垣 あの
ね。水筒を3つ持って行くの)〈笑〉

T 外国へ行ってお水がほしい時には、頼むんだそ
うです。「お水をください」ってね。そうしたら
お水がきます。こんな水〈ミネラルウォーターの
瓶入りを提示〉をくれるそうです。一略—
〈ミネラルウォーターも、ビールやワインと同じ
有料であること。60円ぐらいであること。水のか

わりにビールを飲む人も多いことなどを、松本先
生の話として説明する〉

T みんなは、日本と外国と比べてどう思います
か。(田部 日本がいい) どうして? 水がおい
しいからですか? (板垣 お金がいらんで飲め
るから。)日本の水道の水どうですか (鳥山 全
部飲める。)(手塚 アメリカも飲めるよ)一略—
〈学習場面3, 一日あたりの使用量とその使い方〉

T そんなおいしい水をだよ、私たちはどのくらい
使っていると思いますか。これバケツ〈10ℓ〉だ
けど、これにどのくらい使っていると思いま
すか。一人でだよ。

田部 3ばいくらい

杉原 5はい。

森脇 2はい。

T 一人が一日に使う水はどれくらいかなあと思っ
て調べてみました。日本の人が一人で一日に使う
水道の水は、これ〈バケツ〉に25はい使うん
です。今バケツがいくつありますか〈教室に〉(C
5こ!!) そうすると、あと(C, 20こ!!) そんな
に使うのかなあ。(石川 使ってる。)(森脇 使
ってない)(片山 お母さんが使ってる)お母
さんが、水は何に使ってるの?

宮田 飲むために。

山本 手を洗う。

曾田 顔を洗う。

松浦 食器を洗う。

曾田 うがいをする。

板垣 お風呂に入る。大分いるよ。お風呂には。

木綿 氷をつくる。

西村 洗濯につかう。

曾田 ごはんをたく。

田部 シャワー。

松浦 歯みがき。

T この中で、たくさん使うのはどれ? (Cm お
風呂)お風呂が多いんですか。(板垣 大きいお
風呂と小さいお風呂では違うよ。) そうだね。そ
それから? (板垣 食器を洗う。)(井ノ口 シ
ャワー) これくらいですか、たくさん使うのは、
(板垣 洗濯)〈「ひとり一日につかう水」の表を
提示。何に使うかは、かくしてある〉これは大き
く7つにわけています。一番多いものは、バケツ
に7杯ぐらいということです。〈使途の一番多い
「洗濯」75ℓ, 以下「炊事」47.5ℓ, 「風呂」42.5ℓ,
「水洗, トイレ」40ℓ, 「洗面」22.5ℓ, 「掃除」10ℓ,

「その他」12.5ℓ について、それぞれ話し合っ
て行く。>

T この中で、みんなが飲む水、「水がないと死
んでしまう」って言うたでしょう。その水はこれ
だけです。〈量を示す。2~3ℓ〉(板垣, 人によ
ってちがうよ。) そうだね。でも, ほんの少しです
ね, じゃあ, たくさんのお水は, 一体何に使って
いるんですか? 「せんとく」って, 何のためにし
ますか。(C ふくを洗う。)
「食器洗い」は何のためにしますか
(C, わかった)「お風呂」は何のために使
いますか。

曾田 自分のからだをきれいにするために, よごれを
とるために。

T そう。(山本, わかった!)(鳥山 きれいにす
るためだ)「水洗」は? (C, きれいにするた
め)「洗面」は? (曾田 顔をきれいにするた
めに) そうするとね。「生きるために飲む水」は,
ほんの少し使って, きれいにするためにたくさん
の水を使ってるんだね。—以下略—

○授業の感想(「水のペンキょうをして」)

石原° 日本と, がいこくの水は, いっしょだとおも
っていたけど, だいがちがった。がいこくの水は,
きたないとわかった。

おかあさんが, お風呂では, かみをあらうとき
は, 水をあんまりつかうと, つぎはいる人が水が
ないよっというているけど, わたしは, 水がも
たないからだとおもう。おかあさんは, あらい
ものでも, あんまり水をつかいません。だから,
わたしもあんまり, 水は, つかわないようにし
たいです。

木綿° 人げんののみ水は, 少ない。

きれいにする水が多い。それがはじめてわか
った。

しょっきをあらっているときに, せんめんきに
水を入れてあらっている。

お風呂に入っていて, あそぶとき, なかであ
そぶ。

水をむだにしないくふうです。

山本 ローマの水がのめないのがおどろいた。パリの
水は, のまないほうがいいのもおどろいた。なん
で中国には, 大黄河があるのにのまないのがおど
ろいた。外国は, 水のかわりにミネラルウォ
ーターがあるのがはじめてわかった。ひとり一日につ
かう水でそうじがちょっとなのがおどろいた。外
国にのめない水道があるのをおどろいた。

鳥山 タイの水は, のめないことがはじめてわか
った。ぼくは, 日本にすんでいてよかった。だけ
どなんでタイのくには, きれいにしないんだら
う。だけど中国の水がのまないほうがいとゆうのは
はじめてした。

はかあさんにときどき「水をむだづかいし
ちゃいけない」といわれたことがある。だし,
水だいは, たかいし, ぼくもむだづかいしな
いほうがいとおもう。

だけど, タイには, ミネラルウォーター
があるからだとおもう。

井ノ口 日本のお水はぜんぶのめるけどが
い国の水はだいたいのめなことがわかった。
じぶんが1日にのむ水がすくない。おかあ
さんは水はあまりのまない。ひとり1日につ
かう水はせんとく。ふるもたくさん水をつ
かうからさいしょふるだとおもった。がい
国へいくと水がないからがい国へりよこ
うする人はたいへんだなあとおもった。

杉原 日本と東京やいろいろなくにがある。
それぞれ水がのめるところのめなところ
がある。ぼくはくの水はみんなのめるか
とおもったのにくによつてのめるところ
のめなところがあった。ふしぎだ
っておもった。

手塚 日本や, とうきょうは, 水が, のめる
けど, イタリアや, フィリピンは, ばい
きんが, はいってるそうだから, のめ
ない。だからにほんは, いい。のま
ないほうが, いいこともかわいそう。
だからにほんはいい。いいところは
いいけど, のめないところが, ある
からいい。日本はいいけど, のめ
ないところは, かわいそう。

神庭 人げんは, 一人25はいもつ
かってもなせなくなるらないんだら
う。

ぼくはがい国もただでのめるとおも
ったけどなせ六十円はらわないとい
けないんだらう。それで日本のお水
もがい国の水もおなじだとおも
っていたけどのめる水とのま
ないほうがよい水とのめな
水があるからふしぎ。

のむ水がちょっとだけでいろん
なことにつかっても水はなせ
雨だけでなかなかなくなる
ない。なつは, 雨がちょっ
ぱりしかふらないのにな
くならないのがふしぎ。

ぼくは, 水はどこでもおなじ
とおもった。

4. 授業のまとめと考察

水という, あまりにも身近で, 問題意識の持ちにくい

資源の重要性を、外国の水道を媒介として、意識づけし、自らの生活の水に眼を向けさせようとした。

児童たちは、予想以上に、外国の国名、都市名などに抵抗を示さなかったといえる。彼らは、すでに、これまでの日常生活の中で、かなりの外国に対する知見を得る機会を持っている証左であり、社会科授業においても、小学校の低学年において、簡単な内容の外国との比較などが、今後十分検討されてもよいことを示している。

外国の水道の中には「飲めない水」があるという事実は、衝撃であったようで、少なくとも「水道」の概念が打ち破られた点では有効であったと言えよう。ただ、外国の水道の実態を支えている社会的・歴史的背景が理解されるはずもないし、水道事業の背後にある考え方の相違がわかるはずもない。したがって、「やっぱり日本はいいなあ」という認識にとどまりやすい点、授業記録、感想文化などからも読みとれる。

授業では、外国の水が「飲めない」場合があるという事実はわかっても、「なぜのめるようにしないのか」不思議でならないという児童が多いわけで、今一步、外国の水道に対する考え方が理解できないことには、自分たちの水を見直す力にはならないとする見方がある。飲めないままにしているのが「不思議だ」「かわいそうだ」というのは、まずいと言える。

一日の水の使用量の提示は、日常の水と生活の関係を見直すことになった。少なくとも再確認や明確化のはたらきをもたし、「水を大切に使わなくては」という意識につながった様子がかがえる。

この実験授業が夏休み中の1時間のみの投げ入れ教材であった関係もあって、1時間の中になんまり多量の欲ばった内容を盛り込んだむきがあったが、1日の水の使用量あたりは、じっくりとり扱えば低学年における水学習の内容として定着させる価値が十分あると言える。

この日常生活における水の使途という内容についても、様々なとり上げ方が考えられるわけで、水資源を再考するために、どのようなとり上げ方が有効か、実験的意図から繰り返し授業の中で検証していったものと考えられる。

なお、今回は、2年生に行った実験授業である。1年生における水学習との関連について、やや検討が不十分であったが、このような授業の積み重ねによって、1年生から2年生への「重要性の認識」のスムーズな発展についても、今後目をつけて行く必要を感じている。

IV 実験授業B——小学4年『地域と水』

1. 実験授業の意図

すでに触れたように、現下の学習指導要領においても水資源の学習は、小学4年の段階で、かなり直接的、組織的に取り上げられることになっている。水利用が多様他し、大量化するなかで、地域社会がどのように水確保のために努力しているか。そして、下水などの事業を通し、それを廃棄処理しているか、などが学習内容となっている。これらの学習を通して、水を確保し処理するために多くの努力を必要とするが故に、有効に利用することが大切であるという認識や態度形成をめざしているといえる。

本授業においても、大すじこのような意図を基盤にして、実験授業を構想しているが、具体的な教材の選択や展開のしかたには、従前の授業とは発展を異にした部分を多くもっている。

水道の全面的な普及率が90%を越える現状の中で、地域の水確保とは即水道による取水となってきている。水源にしても、河川表流水をダムによって取水する割合が増大してきている。したがって、現行の授業においても、この「水道事業」を取り上げるのが当然のごとくになっている。

本授業においても、まず、松江市の水道事業を取り上げ、市の水源が、千本貯水池、大谷貯水池、山佐ダム、布部ダム、さらには、地下水、湧水等と時代を追って多様な方法で水の確保の努力がなされている現状理解をさせる。しかしながら、このような水道事業の現状の中からは、人間の生活と水資源との本来的なあり方を追求していく視点は出にくいのではないかと考えた。地域社会の生活の中で、人々は水資源をどのように考え、水資源をどのように有効利用していくべきかについては、需要に応じて水源を拡大し、施設設備の増大に努力している現状の姿の中だけからはつかみきれない面がある。

そこで、本授業では、取水のための努力の姿を官営の水道事業外の2つの事例を加え、それとの対比において、水資源の見直しをはかろうと試みた。一つには、松江市内の上水道や簡易水道の区域外の人々の取水の工夫を取り上げる。ここでは、水道のシステム以前の形態を残し、水源を近くの自然の地下水や湧水に求め、長い距離やけわしい地形の中を様々な工夫をこらして家庭まで水を引いている。人間が水を得る初源的な姿を見ることが出来る。もう一つは、北アフリカにおける砂漠地帯におけるフォガラという地下水路による取水の姿を見せ

る。水確保のために多大の努力をほらい、その水を極限まで有効利用する人々の姿は、自分たちの水利用の見直しに新たな視点を与えるものと考え。

これらの事例によって、中分たちの生活や地域の水資源のあり方について、特に水の確保のあり方について、児童たちが根源的な問い直しをどれだけ見せてくるかが、最も注目したい点である。

なお、フォガラの取水のしくみの事例は、実験授業Cにおいても提示することにしており、この外国の事例に対する児童生徒の反応が、小学4年、中学2年の両者でどのような違いや特色となって現われるかについても、関心のもてる点である。特に、小学年に対して、外国の事例との対比を要求することの有効性についても、この実験授業の重大な関心事である。


2. 学習指導案

1. 主題地域と水

2. 授業の構想 ——略——

3. 本時の学習

- (1) 目 標 松江市内のいろいろな地域の人や北アフリカの人が、水を得るためにどのような工夫や努力をしているかについて理解させるとともに、水の確保の大切さに気付かせる。
- (2) 研究の視点 子どもたちは、自分たちの生活と水との結びつきの大切さをどのように受けとめているか。また、1, 2, 3 (展開場面) の場面の構成は適切であったか。
- (3) 展 開

学習場面と子どもの意識	資料・教具	指導上の留意点
<ol style="list-style-type: none"> 1. 松江市の人々が飲む水は、どこからきているかつかむ。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 4年2組の前の手洗場の水はどこからきているか？ ○ 上水道 千本ダム系 大谷ダム系 布部ダム系 山佐ダム系 各々の地域 ○ 簡易水道の範囲図 2. 古藤さん宅（大海崎町）のフロ場にはなぜ3本の蛇口が出ているか考える。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 温水用だ。 ○ ふつうの水道用だ ○ 予備のためだ。 ○ 山水用だ。 ○ 地下水用だ。 ○ 種類のちがう水ではないか。 3. ビデオ「フォガラのしくみ（北アフリカ）」を見て、砂漠地帯の人々の生活の工夫などをつかむ。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 頭の上にバケツをのせている。 ○ 一てきも大切にしている。 ○ むかしから工夫していたんだ。 4. 本時のまとめをする。 <ul style="list-style-type: none"> ○ どこでも水を大切にしている。 ○ 水を取り入れるための工夫はいろいろある。 ○ 地域によってちがうが…。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ コップの水 ○ 松江市の地図（上水道、簡易水道） 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自由に予想させていきたい。 ○ 上水道は、ダムに水源を求めていることをおさえていく。 ○ 子どもたちの家庭の例なども引き出していく。 ○ 簡易水道の水源は、地下水、湧水、表流水、受水などであることに触れる。 ○ 左の図などから、かっ水対策として3本の蛇口をつけていることをつかませていく。 ○ 井戸、ポンプ等については、スライドで見せたり、家庭での体験のある子どもの話を引き出しながら具体的につかませていく。 ○ 自分から水を求め苦勞している様子に着目させていく。 ○ 大まかなしくみについては、ビデオを見せる前に解説しておく。 ○ ぐらしの様子、農作業への工夫などへ着目させていく。 ○ 余裕があれば、2～3分ノートに書かせたあと、発表させる。 ○ 水の大切さに対する子どもの意識をさぐる。

3. 授業記録と児童の感想

○授業記録

〈指導案の学習場面1 水道の来ない地区がある?〉

〈資料により松江市内の上水道の給水範囲やその水源地が理解された後、給水されない地区があるかどうか問題となる〉

松原 色がぬってないところは、水が来ないわけ?
(C, まさか)(T, ちょちょ, まってよ。どこの所のことですか, 例えば) ことか。ことか。
〈松原 地図上に○印をつけていく〉

T 水が来なかったら大変だね, 〈板書「色がぬってない所は、水がこない?」〉ほかにもある?

長谷川 八東町がある。

朝山° だってね。この地図は松江市の水道をあらわしたんだから、松江市以外は書いてないんじゃないかな。電気が来ないっている所は聞いたことがあるけど、水道が来ないなんて聞いたことがない。

長谷川 松江市の中にも、色がぬってない所もある。
(T, 例えば?) この辺とか、この辺とか……。この辺もだし、こんなところもある。

T 今、長谷川君や松原君が言うように、しるしのないところがあるんですが、水はくるんです。「かんい水道」といってね、水道がくるんです。

松原 じゃあ、水が来ない所はないわけ?

T ハア〜

松原 水道が来ないところはないわけ?

恩田° だったらね。ここらへんの〈簡易水道〉来る所があるんだから、ここ〈地図上無色〉の所にも水道が来るんじゃないの? 〈T, 簡易水道からという意味がどうか確かめる〉そう、ずっと来る。
(T, もらったりして?) うん、そう。

朝山° この前も何回も通った所だけど、持田を過ぎた所に貯水池がある。だから、貯水池があるという事は、たぶん、水は来るんじゃないかと思う。

長谷川 でも、それは、田んぼ用じゃないの? (朝山° ウーン、田んぼ用〈苦笑〉)

石井° 千本ダムの下の方く地図上で、この方はね、山だから、人が住んでなかったりして……。あの山の水を使っているんじゃないか? (恩田° ウーンそうだわ)

〈学習場面2, 古藤さん宅の取水のしかたについて〉

T みんなが問題にしている〈地図上無色の〉水道がひいていない所のこの朝酌町大海崎の古藤さんのお宅を訪ねてみました。〈スライドにて古藤宅

の説明。続いて、古藤宅風呂場を写す〉

(C, 風呂だ。)(長谷川 お風呂だ。風呂場だ)

T よく見てごらん、みんなの家と違うところはないですか? (長谷川 お風呂が小さい)〈笑〉

広瀬 水道が分かれている。

間瀬田° 普通の家は大体お湯と水が分かれていて一緒に出せるけど、分かれている。

細田 うちのは分かれてるよ。〈口々に、カランのしぐみについてしゃべり出す〉

間瀬田° 大体の家は一つの水道だけど、分かれている。

門脇 洗面所のことだけど、ひねる所が2つあって、青い所は水、赤い所はお湯、出る所は1つ。

朝山° これよく見ると、2つ水道が見えるでしょ。この所にもう1つ小さいのがあるけども、これ何なの? (松原, オレ見えて……。)

金子 アレ、蛇口の同じのが2つもある。(C, 3つもある)

T 何本あるんですか? 水道が。(C, 3本ある)

T みんなの家には蛇口が1つか2つなんだけれども、今、古藤さん所は3本ある。お風呂に。なぜでしょう。

長谷川 水が少ないから。(朝山 そんなことないよ。)

松原 水が豊富だから。(朝山 豊富だからではない。)

長谷川 水がたくさんあるから? (朝山 ちがう!)

金子 ぼくは質問。この古藤さんの家は、温水器を使っているかどうか。(T, みんな温水器ってわかる?) (Cm, わかる) 温水器から水が出ないから。(T, 温水器から水が出ないから、3本あるのかなあ。)(C, ハア〜?)

間瀬田° うちのおばあちゃん所もそうなんだけれども、温水器使っててね、お風呂場に2つあって、その1つはね、山水が通っているんだけどもね……。

T 温水器じゃないか。山水じゃないか。ほかにはないかな。

山路° 大体間瀬田さんと同じで、1つが温水器で、2つ目がただの水で、もう1つは、うちもあるんだけど、井戸水ではないか。(C, ただの水? 水は、ただではない。)<ただの意味のズレ>

恩田° 山路さんの考えていくと、温水のぶんがあって、ただの水があって、その上に井戸水も水だから、関係ないじゃないかと思う。どうせ水だから。

T 井戸水も、ただの水も同じだから、分けなくてもいいと言うの? (恩田° ウン)(C, 同じじゃないよ)(C, 同じだよ。)<騒然>

- 恩 田° 違うけどね。アノ……。アレ……。わかんない。
- 朝 山 何のために井戸水や山水を出すの？ 山水は顔を洗うぐらいはできるけれど、飲むと絶対おかし。生水だから、お腹こわしたりする。そんな恐れもあるし、井戸水だって、あまり消毒してないから不潔だから、飲まない方がいいし、そういう水でお風呂に入ったって、あまりきれいではないじゃないかなあ。(T, ハハア。こんな水でお風呂わかさないう方がいいと思っているわけね。)
- 金 子 朝山さんの意見には反対。井戸水はね、飲めないって言うけども、例外もあるよ。井戸水はね、深い所から掘り出しているから、きれいな水だから飲める。
- 松 原 ウン。〈井戸の中には〉ドロとかあるけど、昔の人は使っていた。
- T それじゃあね、古藤さんの家の水はどうか。〈古藤さんの家のまわりの地図とスライド3枚で、3種の水源から、3系統の取水をし、使い分ける様子を説明していく〉古藤さんの家のお風呂場の3本の蛇口を見て、気がついたこと、考えたことない？
- 朝 山° 山水の水道〈蛇口〉が小さい。
- 長谷川 お湯を出すところが2つもある。
- 朝 山° それがなぜか、わからない。
- 石 井 山水はつめたいから、お湯の方が〈蛇口〉多い。
- 朝 山° わたしは違うと思うよ。太陽熱って太陽の光でやるんでしょ？ 曇りの日とか雨の日はどうするの？ 普通の日やお昼は太陽熱ヒーターを使ってやれるけど、私、そういうの見たことあるんだけど、曇りかげんだったんだけど、お湯にさわってみると、少し、すぐくぬるかったのだから、かなりたくさん照ってないと使えないから、お昼、しかも、真昼でないとわかせない。夜とか、雨の日、曇りの日、雪の日なんかは温水器を使うと思う。
- 長谷川 なるほど、温水器とは、夜のためか。
- 朝 山° そう。雨とか夜。
- T 先生思ったんだけど、3本も使うのもったいない。山水だったら山水だけでいいと思うけど。ポンプとか電気代もいらなし。
- 恩 田° でも、先生、水だけしか出んよ。
- 長谷川 それなら、またわかせばあったかくなるよ。
- 朝 山° どうやってお風呂に入るの？ つめたいのに入れば、水風呂ではないの？
- T 木を燃してお風呂の下からあっためればいい。
- 金 子 でもね、山水がかれてしまうこともあるんじゃないの？ (T, かれるとは?) なくなる。
- 石 井° でも、雨が降るんじゃない。
- 山 路° 雨の日なんか、山水なんかにごるからきたない。
- 長谷川 だったら、山水なんか使わんでもいいのに。井戸水の温水器で、ポンとやればいい。
- 松 原 でも、あついで……。やりにくいが。水がないと。
- T どうして古藤さんの家は、3つの水を風呂に使っていると思う。
- 朝 山° 出る量が少ないんじゃない？ (恩田° 少ない?)
- 石 井° 近所に家がいっぱいあって、共同ポンプの水が少なくて、山水を引いたり、井戸水をくんだり、3ヶ所の水を使っている。
- 金 子 水が少ないことに関係あるかもしれんけど、さっき家の前に田んぼがあったでしょう。田んぼにも使っているからではないの？
- 長谷川 石井さんが共同ポンプの水が少ないからと言ったんだけど、そんなら、井戸水だけでも十分では。
- T では、なぜ3つも使っておられるだろうか。
- 朝 山° さっき金子君も言ったんだけど、山水を田んぼに使っているのなら、ついでに風呂にも引いている。田んぼは年中使わないでしょう。そんなにつめたい水ばかり使わないから、田んぼに引くときは、その水は出ないとかいうこともあるんじゃないのか。
- 松 原 それ〈朝山発言〉なんか、いいかげんすぎるわ。
- 恩 田° でも、そんな、夜に田んぼに入れるわけじゃないから、だから、そんなことないんじゃないかね。
- T 〈これまでの意見をまとめ、古藤さん宅の取水の理由について補説する〉
- 〈学習場面3、砂漠地帯の人々の取水の工夫について〉
- T 次は、ちょっと違った話をみんなで考えてみましょう。前に砂漠の話したことがあるけど、水がなくなると(C, 砂漠のようになる)
- 朝 山° 水がなくなるから砂漠のようになるのではない。逆だよ。砂漠になるから、水がなくなる。それ、お母さんから聞いた。
- 松 原 それ、どういうこと？ (T, 説明して)
- 朝 山° 今さ、東京はすごく大都市で、ほとんど木が植

え込みだけで、自然の木がなくなりつつあって、雨がだんだん少なくなってきて……これ理科の問題だけど、植物は人間が必要な酸素を出していて、酸素と水素で水になって、だから、木がなくなると水ができなくて、水がなくなると砂漠みたいにカラカラになる。〈要旨〉

長谷川 でも、水素はどうなるの？（朝山、水素もなくなる）酸素もなくなると水素も絶対なくなるの？

〈長谷川、朝山の応答が続く、略〉

長谷川 砂漠という所は、かわいている所でしょ？ かわくということは水がなくなったからだ、だから水がなくなってからじゃないと砂漠はできない。

朝山° ちがう。ちがうんだよ。

T ではね。これ見てください。〈「フォガラの模式図」提示〉砂漠に地下水道があるというお話。（C、ヘエー。）〈しくみの説明〉

T 〈VTR「フォガラのしくみ」放映。補説〉

T きょう一時間でね、自分で思ったこと、考えたことをノートにまとめてください。〈ノートを書く。約5分〉では発表してもらいましょう。

山路° 松江市の人も、砂漠に住む人も、生活するためには、水がなくなるとすごく困る。ビデオでは、砂漠の人は、遠い町の中心まで水を取りに行っていた。

石井° 古藤さんの家では、飲み水はどうなっているんですか。山水はつめたいでしょう。飲み水がつめたいと困ると思うから。

長谷川 さっきのビデオを見たり、古藤さんの話を聞いたりして思ったことなんだけど、水は絶対になくならない。（T、どうしてそう思った？）古藤さんの家では、井戸とか山水とか、いろんな所から取ってるし、砂漠にだって、地下水が流れている。

石井° フォガラの方で、そこ（底）がきれいな感じがしたから、おかしいなあと思う。

門脇 ぼくの家は、一つの所から水もお湯も出るから古藤さん所は、3つもあるから、少しめんどくさいなあと思う。だけど、よく考えると、山水とか井戸とか、共同ポンプとか、いろんな所から水を引いて使っているから、便利な時もあるんじゃないか。 —以下略—

○授業後の感想（ノートから）

松尾 水は、とってもたいせつだと思う。だって、お母さんにきいてみると、1週間に、1人30なんば

いもつかうから。水は、ほんとうにたいせつだと思っはんせいしています。古とうさんの家もおなじだけど、いろんなところから、かていの中に、りようできるから、頭いいなと思った。さばくでも、ちゃんと頭をつかって、水をうまくつけているから、かんしんした。

松本 砂ばくの人はみんな、とても水を大切にしているから、えらいと思う。だから、わたしたちも、水を大切にしないでちゃいけないと思う。古とうさんの家では、おフロに水道が3つあるけど、うちには1つ。みんなきょうどうでつかってるなんていっているけど、水はなくなることはないの？ それん砂ばくで、もうつかった水を畑にやるなんて、水をすごく大切に思っていると思う。わたしたちはつかった水をすぐすててしまっ、もったいないかもしれない。

間瀬田° 古とうさんの家のおふろは、三つ水道があって、朝山さんがいったように、雨なんかになったら太陽の力でわかすおゆも、だめになる。おん水器がとまったら、こんど山水をわかす。おばあちゃんの家がそうだし、ガスだいがもったいないけど、はいれないよりましだ。フォガラなんかは、砂をとらないといけない。わたしたちは、水をつかおうとおもえば、じゃぐちをひねるだけだけど、さばくの人たちは、中心までくみにかなくちゃならないんだから、水はきちょうだなあと思っした。

八杉° さばくの地下水道は、なんかきたないみたい。さばくの町の人たちは、水をさいごのざいごまでつかっている。わたしたちだったら、せんたくした水なんか、ポーイ。でもさばくの町の人には、水をだいじにつかっているみたい。

わたしたちは、水をなんともないようにつかっているけど、さばくの町の人たちは、水をたからものようにつかっている。

広瀬 まだ水道かんから水がこない家があるとはしらなかった。共同ポンプは6けんぐらいだから、そのお金はみんなでわけてりょう金をはらっていると思う。それに、ポンプだいにもわけてりょう金をだしているとおもう。

フォガラの水は、わざわざ40mも下にもぐって砂とかをとらないといけないから、めんどくさいような気がする。もしもぼくがさばくに生まれてたら、どんな気もちかな。

佐貫° 今の人（水がある所）なんかは、いつも水がほ

しいときはいつでもすぐちょちょいとつかえるけど、砂ばくや、水道なんかの出ないところは、大へんなことがわかった。

4. 授業のまとめと考察

授業記録や児童の授業後の感想文にも表わしているように、児童たちは、水道によってきれいな水の給水を受け、生活を快適に送っており、当然のごとくそれに疑問をさしはさもうとしない一面をガンとして見せている。

だから、松江市の大部分の人たちが水道事業のネットワークの中で、どのようなしくみで各々、給水を受けているかについては、理解しようとするし、一定の状況理解もできたと見ることができる。しかし、一部地域の人々といえども、上水道、簡易水道のネットに組入らない区域が存在することだけでも、容易に理解できないことがわかる。「水道」の思恵を受けない地区があることを寄異に、意外に受けとめる。

次に、古藤さんの3本の蛇口についても、その意味把握に非常に難渋する。もともと、「山水」「井戸水」「湧水」などのイメージを持ち合わせていない児童の方が圧倒的に多い。また、それらの水が、不潔で、きたなくて、場合によっては、洗顔や風呂としての使用にも耐えられないものというイメージを持っている。

従って、ガスや電気による加温方式で、生活のあらゆる用途を一元的に水道にたよっている現状からは、古藤さんの3本の蛇口は、なんとも不可思議である。それでも「おばあちゃんの家でも」とか、わずかに持ち合わせている「井戸水」の知識が、かろうじて、なぜ解きの手がかりになっていく、最終的には、なんとか古藤さんの工夫について了解できたとする児童が、授業後の感想文によっても確認できる。

授業中の発言に見られた太陽熱利用の加温システム1つとってみても、小学4年時点の生活経験からは、十分知識・理解の得にくい存在となっていることが伺える。そのような実態をふまえると、現状の生活の水利用を根源的に見直すために事例として、何がふさわしいかについて考えさせられてしまう。

フォガラの事例は、VTRという映像によっているだけに、全体的なイメージはとらえやすかったようである。一部には、映像の限界とでも言えはいいのであろうか、水が「きれいであった」、「きたなく見えた」という視覚的印象のみの判断で、結果的に事実誤認もみられている。また「砂漠」のイメージにも当然多様性がみられるし、砂漠の形成過程の論議にも、小学4年の限界がみられるが、これは止むを得ない。

授業では、やや盛り沢山の内容のため、このフォガラをめぐる協議場面が、時間不足に終わっている。そのために、十分な検証をすることができないが、人間の生活における水の重要性については、授業後の感想文で確認することができる。取水の苦労なども、一部には、「めんどうくさい」などの反応がみられるが、ほぼ共感的理解に達しているように思える。

フォガラによって水を確保している人々の生活は、児童にとっては、あまりにも現実離れをした事例であり、そこにみられる、人間と水の本質的なあり方の示唆を十分受けとめかねた面はみられるとしても、自己と水、現実の水利用生活を見直す契機にはなり得た手ごたえを感じることができる。

小学校4年段階に、水の重要性ないし水資源の開発や有効利用を意識づけたいこうとする意図について、様々な実験的積み重ねをする必要性はあるが、本授業の結果として、概略次のようなまとめができるものと考えられる。

- 地域的な事例、地球的視座からの事例にかかわらず、今日的水道事業の事例以外に、人間の取水努力の原始的、原理的な事例の好ましい事例を検討し、水資源の見直しをはかろうとすることが有効であろう。
- 人間の取水活動の歴史的な変遷過程の一貫をのぞきみる場面を、どこかで組みこむことが必要ではないか。その際、山水、湧水、井戸水などの具体的なイメージづくりが、現地見学なども含め検討されるべきであろう。
- 外国の水資源の開発と有効利用の事例の導入は有効であると思われるが、どのような事例がふさわしいかについて、他の学年、中学校段階との比較研究をもとに条件設定をしていかねばならない。これは極めて重要な検討課題でもある。
- 「大切にしなければ」、「工夫に感心した」といった認識でよいのか。4年生段階の認識や態度化の目標の明確化を一層吟味する必要がある。

V 実験授業C——中学1年『人間と水』

1. 実験授業の意図

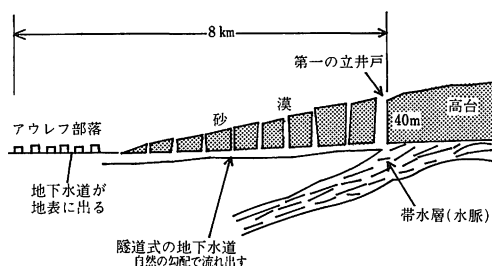
地球上には実に様々な地域が存在する。日本のように温帯モンスーン気候により降水量の多い地域もあれば、西アジアや北アフリカの国々のように年間を通してわずかな降水量しかなく、飲料水、生活用水にも事欠く地域もある。したがって、人間の水利用に対する考え方は各地域によって違いがみられるのは当然であろう。例えば、西アジアや北アフリカの人々にとって「湯水のように

に使う」ということは、物を大切におしみつつ使うことの比喩であり、イスラエルの人々にとっては「水の一滴は血の一滴」であると言われるように、水に対する価値観は我々現代日本人のそれと大きく異なる。

中学1年の地理的分野での世界地誌の学習は究極的には異文化理解をその目的とするであろう。そこで、水の乏しい西アジア・北アフリカに住む人々の生活を事例とし、人間と水、文明と水との関わりについて考察させることを実験授業の中心とした。あえて水資源の乏しい地域を「水資源」教育として取り上げる理由は次の3点である。①人間が水なしでは生きていけない(重要性)ということがよりリアルな形でみられること。②水を手に入れるために人間がいかに工夫・努力しているか(歴史性・発展性)が、取水・利用の面において基本的・典型的事例として具体的にとらえやすいこと。③そこでの水に対する人々の見方・考え方が、我々日本人の見方・考え方と共通性を持ちながらも、有効利用、水に対する価値観という面では対照的なものがあり、日常的に水を浪費しがちな我々の水とのかかりについて、自らのあり方を問い直すための視点を与えてくれること(人間性・志向性)、などである。

水の重要性の認識について。先述の意識調査の結果にも見られるように、我々にとって水がいつでも簡単に入手できるため、生徒たちは意識の上では「人間にとって水は大切だ」「水に恵まれてありがたい」と思いながらも実際的には実感をもってとらえられていないのが実情であろう。そのため、乾燥気候に暮らす人々の水との関わり、彼らにとっての水の重要性をいかに具体的に見せていくかが授業の鍵となってくる。生徒たちの中には「砂漠には自然に泉が湧いているオアシスがあり、そこに人々が暮らしている」というとらえ方をしている者も多い。現在の我々の生活と同様に水を入手する苦勞など思いもつかない、或いは漠然としたものである。そこで事例的にはアルジェリアのサハラ砂漠の中のアウレフ・オアシスにある「フォガラ」と呼ばれる500年以上も前

図2 フォガラ



『水と文明』 p. 41

に作られた地下水路による取水を取り上げる⁽¹¹⁾。集落から8kmはなれた高台の水源から、最大40mの深さの立井戸を20mおきに掘り、その井戸の底をトンネルでつないだ壮大な地下水路である。人口4,000人のアウレフの集落では、9本のフォガラが人々の生活を支えている。砂漠の地下にこのような水路と500年も以前に作り、維持し、「生命の水」を確保している村人たちの水への執念にも似た努力・工夫に、彼らの水への価値観を理解し、水の重要性を認識し直させたい。

また、アウレフの人々は、フォガラの水を一滴たりとも無駄にせず使いきる。水汲みのかめを洗った水も、足を洗った水さへもフォガラに戻す。井戸から水は洗濯場へと流れ、生活用水として使われて最後には畑に流れる。幅2cm位の細い水路が巧みに配置され、最後一滴まで使いきるという姿を見ることが出来る。だが、生徒たちは自分たちの尺度からのみとらえ、「水が乏しいのだから節約するのは当然のことだ」「砂や汚れの混じった水を飲料に使うのは不衛生で汚い」という考えをすることが多い。アウレフの人々の立場を理解し、肯定的な意見を述べる生徒はそれ程多くないと予想される。アウレフに住む人々の一滴の水も無駄にせず使い切るという姿をいかに共感的にとらえさせ、我々の水利用のあり方を見直す視点とさせていくか、それが第2のポイントになるであろう。

2. 学習指導案

1. 主 題 人間と水

2. 授業の構想 ——略——

3. 本時の学習

(1) 目 標

○乾燥帯に住む人々の水の入手や利用の工夫・努力について理解させるとともに、それを通して人間の生活が水を軸にした生活をしていることに着目させる。

(2) 研究の視点

① 人間にとって、水が生きていくうえで、また生活するうえで、重要なものであることを実感できたか。

② 乾燥帯に住む人々が、厳しい自然環境を克服するためにおこなっている取水や水利用の工夫や努力に気づいたか。

③ 現地の人々の立場にたった見方・考え方ができたか。

(3) 過程

学習事項	資料	学習活動	指導上の留意点
○乾燥帯気候の特色	○T P (カイロと松江の雨温図)	1. カイロと松江の雨温図を比べて、違いを発表する。 ○気温 ○降水量	○砂漠のきびしい自然環境をしっかりと把握させるようにする。
○砂漠と住民	○プリント(砂漠気候～文章) ○地図帳	2. プリント資料をもとに砂漠気候の特色について説明を聞く。 3. サハラ砂漠の中に人が住んでいるのか、地図帳をもとに調べる。 ○住んでいる～理由 ○住んでいない～理由	○砂漠の中でも水さえあれば生活できることを知らせる。
○水の入手法	○図表(フォガラ) ○V T R(フォガラのしくみ)	4. 砂漠に住む人々は、どのようにして取水しているのか、図表・V T Rをみて説明する。 ○フォガラ(地下水路)による取水。	○フォガラのしくみについて補説する。 ○“地下水路”に着目させる。
○水利用の特色	○V T R(住民の水利用) ○プリント(アウレフ部落の水利用)	5. なぜ、地下水路によって取水しているのか、その理由を話し合う。 ○水分を蒸発させないため ○冷たいままの水を得るため 6. V T R・プリントをみて、オアシスに住む人々の水利用は、わたしたちのそれとどこが違うか指摘する。 ○同じ水を何回も使っている。 ○足を洗った水を飲料水にも使っている。 ○農業用水を厳密に分けている。	○砂漠に住む人々の水に対する執念や知恵に気づかせる。 ○オアシスに住む人々が、水をいかに有効に使っているかということに着目させる。
○日本人の水利用		7. オアシスに住む人々のこのような水利用のあり方をどう考えるか、自分の意見を発表する。 ○工夫している。 ○不衛生きわまりない。 8. 北アフリカのオアシスに住む人々の立場にたって日本人の水利用について意見を発表する。 ○日本人は水をぜいたくに使いすぎる。	○できるだけ本音をいわせるようにする。 ○時間があれば、2～3分ノットさせた後に発表させる。

3. 授業記録と生徒の感想

次に授業記録の一部と生徒の授業後の感想文(意見)の一部を示す。共に研究テーマに関わりのある部分を中心に示すことにしたい。なお教師(T)および生徒(○印は女子)の発言中、冗長な部分は要約して示した。

○授業記録(学習活動6, 7, 8の場合)

T 先ほど見たビデオとプリント資料をもとに、私

たちの水の使い方と比べてみて、どんな点が違っていますか。

酒井○ 私たちは洗濯した水を流したりすることが多いけど、ここでは同じ水を何回も使っている。

福岡 ぼくたちの家は1軒1軒水道がついているが、ここでは共同の水汲み場です。

柴田 ぼくたちは、水道の水を流し放しにして手を洗ったりするけど、この人たちは同じ水を何回も

いろいろな事に使っているし、最後は畑の水にも使っている。

佐田 日本では農業用水はダムで多くの量を流して使っているが、ここでは2cmの細い水路で水を流すなど、少しの水も大事に使っている。

T どうして、2cmなどという小さな水路を使っているの。

佐田 飲み水や洗濯などだいぶ水を使っているから残りが少なくなっているから、わずかの水でもだいにしなければならぬ。

T 砂漠に住む人々は、私たちと違った水の使い方をしてるのだね。それではこれから皆さんに北アフリカの人になってもらって、北アフリカの人の立場から、日本人の水の使い方について、意見や言い分を発表してもらいます。

<2分間、プリントに意見をまとめる>

松尾 水はいつまでもないから大事に使え。

園山° もっと砂漠の人のことを考えて、大事に使って。危機が来た時のことも考えて使え。

村上° 1回使った水を流して捨ててしまうなどぜいたくだ。

原 日本は水に恵まれているけど、あとで水不足になった時に後悔するぞ。

松崎 手を洗う時でも、水をジャアジャア流しながら使うので、水を大事に使え。

岩本° 砂漠より日本は水がたくさんあるけれど、そんなに水を粗末に使っては砂漠の人に対して失礼だ。水に困っている人のことも考えて大事に使え。

木村 この世に捨てることのできる水は一滴もないはずだ。

T 人間と水について1時間考えてきましたか、どうでしたか。今日の授業をきっかけに、水と人間について、さらに深く考えてみて欲しいと思います。

○授業後の生徒の感想(意見)

山下° ビデオを見て、とても日本の私達は恵まれているということをつくづく思いました。砂漠の人に悪くないように、私達も水を大事に使わなければいけません。

梶谷° アウフレ部落の人の水の使い方はものすごく大切に使っていると思うが、使った水をまた(井戸に)もどして使うのはきたくないと思う。けれど日本では水はとてもたくさんあってぜいたくに使えるのが当り前のようだけど、もう少し本当に水を

大切に使うべきだと思う。

山崎 新しい発見こそ少ししかなかったけれど、ここまでアフリカの人がいろいろと工夫しているとは思わなかった。500年前のものを利用して生きているアフリカ人はとてもたくましいと思った。日本人は水を大切にしなすぎた。アフリカの方が生活は苦しくてもよっぽど偉いと思った。

松尾 あんな乾ききった砂漠にも水があるなんてすごい。それに比べて日本は、水は今いっぱいある。とっても幸せだと思った。

永元° 砂漠の人々がどんなに水を大切に扱っているか、水を大切に使うための工夫というものがよくわかった。地下で水を引くという知恵がすごい。私達は水を粗末に扱っていたようだ。このように恵まれているから、水の大切さを忘れてしまっている。

園山° 前々から水を大切にしなければならないとは思っていましたが、なかなか実行できなくて困ってました。だけどこれからは大切にすることができると思います。救済をするだけでなく、自分たちがふだんから物を大切にしていかなければならないと思いました。

本田° 砂漠の人がどれだけ水を大切にしているか、どれだけ苦労しているかがよくわかった。少し不潔だけど、大切に！という考えは見習わなければいけないと思った。

高塚° 正直言って、あのオアシスの水が飲みたくなった(きれいな水)!

原 人間と水のつながり、そして水に対しての人々の工夫がよくわかった。人間の水の使い方は今のままではいけない。水の豊かな国と貧しい国でもっと交渉して、人間が水のために死ぬことのないようにしていかなければならないと思った。

4. 授業のまとめと考察

中学校における実験授業の中心的なねらいは、砂漠に住む人々が水を得るためにどのような工夫や努力をしているか、また少ない水をいかに有効に使っているかを、具体的な事例を通して理解させ、砂漠に住む人々がもっている水への見方・考え方をつかみ自らの水利用の姿を見直すということにある。

砂漠の人々の水利用の工夫・努力に関しては、授業後の感想文などから、おおよそ理解し、砂漠に住む人々にとっての水の重要性は十分理解できていると考えられる。アウレフ・オアシスの事例は、VTRと資料プリン

トで提示されたが、非常に有効であった。

だが、水の重要性の認識は、あくまで砂漠に住む人々にとっての重要性の理解であり、果して自己の生活との共通原理として実感をもって受け止めさせえたのか、若干の疑問が残る。

授業後の感想文において「日本は水に恵まれている」という意識を示した生徒は44名中19名にものぼる。砂漠という水の乏しい地域と比較するが故にこの意識が強化されたとも考えられるが、この点は問題がある。中学校までの段階に、日本の降水量の多さを一面的に水資源の豊かさとして結びつける思考は是正しておきたい。小学校5年で国土学習の一環として、教科書記述にも、降水量の多くは利用されていないことが指摘されているが、必ずしも生徒たちの意識には生きていない。降水量と我々が利用する水資源量との正確なデータを示し、果して日本は水資源が豊かな国ととらえて良いのかと、子どもたちの意識をゆり動かしておくことも大切である。その意味で授業冒頭の松江の雨温図とカイロの雨温図を、単に気温と降水量と比べるのではなく、水資源の観点からとらえ直すことも必要ではなかったであろうか。

また、日本の水利用のあり方について大部分の生徒は「無駄使いしている」「ゼイタクだ」もっと節約して使おう」というとらえ方をしているが、中には「砂漠の人がこれくらい努力しているのに、私たちも水を節約しないと砂漠の人たちに申し訳けない」という考え方をしている生徒もかなりいる。気候や習慣も違う日本と西アジア・北アフリカの生活を全く同一視して、単に節水を使う水の量を減らすことのレベルで考えているとするなら、これも問題が残る。砂漠の人々の水への接し方から我々が学ぶべきことは、「一滴の水も使い切る」「一滴の水も無駄にしない」という「思想」であって、生活様式そのものではない。我々の水利用の見直しは、必ずしも水を大量に使うという量が問題になるのではなく、使う形態すなわち質の問題にあるのではないだろうか。砂漠の人々の水への対峙は確かに大きな迫力を持って子どもたちの水観念をゆり動かした。その結果、子どもたちは異口同音「節水」を唱え始めるのである。何か子どもたちの思考の「ストレートさ」が我々の授業の欠陥を暗示しているようである。学習活動7の部分は、実際の授業では、時間不足もあってほとんど機能していない。この部分で、日本の気候・文化的条件との比較で、水利用様式や水への接し方などを、深く考察させることができれば、学習ももっと深まっていき、水利用の質の問題からの追求が可能になるのであろう。

日本の水資源事情の特徴である都市集中、一元的な大

量水消費型の文化とは、あまりにかけ離れた教材であるが故に、生徒たちは単純に自己の生活経験と照らしあわせ「水を大切に使わねばならない」という程度の認識に終わった可能性もある。小学4年でもこのフォガラを事例の1つに扱ったが、結果的には小学4年生のとらえ方と大差ないものに終わったのではないだろうか。日本での水への思想、水利用の特徴や実態、都市と水の関連、治水・治山と水資源の関連など、基盤となる事実に知識の積み上げがなされていかなければ、水資源問題の本質に迫る学習は組織されにくい。その意味で、今回のような授業を通して外国との比較で考えていく機会を設定することは、積み上げの一段階としては有効である。可能ならば、水利用様式や利用可能水量において比較的日本の条件に近い西ヨーロッパやイギリス、特にライン水系を中心に扱ったり、日本地誌では都市集中と水の関連を考察させたりしながら、公民的分野で「水資源」に関わる総合的な視点（政治的・経済的視点を中心として）からの学習を設定すれば、中学校においても系統的・構造的な「水資源」教育はより望ましいものとなるであろう。

VI 結果の考察と今後の課題

今回の実験授業で取り上げた「水」教材は、本研究の(I)、(II)で、昨年、1昨年取り上げた、石油を中心とするエネルギーもしくは工業原料や「食糧」、「電気」と共に、資源・エネルギー学習の重要教材の一つである。したがって、すでに示したような我々の8層4領域の仮説的フレームワークに照して、「水」教材を単一教材として、他の教材と切り離して考えることは、さげなければならぬことである。しかしながら、さしあたって「水」教材にしぼって、認識内容の系統性・順次性を理論的に整合をはかりながら、児童生徒の実際の授業に表出した認識能力や実態との関連で検討することも重要である。

その意味で、今回は「水」に関する児童生徒の日常生活や地域社会における実態、知識、意識と、「水」に関して積み上げて行くべき社会科学習の体系との関連を研究課題の中核に置いてきたわけである。

実験授業実施上では、高校段階の授業ができなかったこと、現状の社会科学習内容との関連で、例えば中学2・3年における「水」教材の授業が取り上げにくかったこと等々、様々な現実的制約の中で、結果的には、小学2年、4年、中学1年の3段階しか実験授業が実施できなかった。その面で、小・中・高校を一貫する「水」学習の体系的検討に迫る条件が不十分であったことは残念なことであった。

そのような限界性もあって、今回の研究課題が、小・中・高校を通じた仮説的フレームワークの検証という視点がやや弱くなり、水資源または日常の水利用に対する児童生徒の意識づけをいかに高めるか、学年段階に応じた見直しをはかるための手だて等に研究意識が傾斜してしまったという反省はいなめない。

また、今回の実験授業が、いずれも1時間のみの「投げ込み」教材であり、しかも夏休み中という条件下で、何ら前後関係もなく実施されたものであった。そのため、1時間の内容としても、結果的に勢い量的に無理も出てしまった。それぞれの授業の中で意図的・実験的に取り上げられた様々な事例等が、全般的に時間不足からくる不消化の傾向がみられ、その有効性の検証について十分検討したり、結論づけたりすることにやや躊躇せざるを得ない点があったことを残念に思っている。

にもかかわらず、各実験授業の「まとめと考察」において述べたように、所期の目的に対する成果がみられ、今後の研究の見通しが持てたことを喜んでいる。これらを要約し総括するならば、次の通りとなろう。

- 水の重要性についての認識は、学年段階に応じてスパイラルに押さえられる必要があるが、小学校初期の段階から、外国の水事情等の児童の水概念にゆさぶりをかける事例の活用は今後の明るい見通しが持てた。言わば、水学習においても、環境拡大原理の導入の有効性に確信が見い出せた。
- 水の重要性についての認識を得る上でも、先の「食糧」や「エネルギー（電気）」等と同様、小学校段階から、水の「有限性」や「偏在性」の認識を下敷きにしていくことが大切であるとの確信が強まった。すなわち、日本は「水が豊か」で「恵まれている」というほとんどの児童生徒の既成の認識を、かなり早期から打ち破っておくことの必要性についてである。
- どの学年段階においても、「水は大切に使わねば」という「節水」の姿勢は容易に生み出すことが可能である。だが、安易にそのような姿勢が生まれることについては、逆に問題を感じざるを得ない。単に水を使う量の問題としてだけではなく、水利用の形態や水資源に対する観念などを含む質の問題として考察が進むことが望まれる。そのために、例えば、外国の事例の選択等に当たっても、自然的、文化的背景とのからみで、日本の水事情の根源の見直しが可能となるような配慮が必要である。このことは、学年を追って重要度が増して行くと考えねばならない。
- 水の重要性の認識についても、さらには発展性、課題性の認識についても、我々の祖先がくぐって来た水の

取水や利用のしかた、水観念の変遷などを理解することが有効と思われる。そのためにも、現在の児童生徒の生活経験の中で見え隠れしている、例えば、「山水」、「井戸水」等の正しい実態認識を得させる必要がある。

さて、今回の「水」教材に関する実験授業のみで、安易に水学習の体系に見通しを持ったとすることはできない。今後多様な実験的授業の積み重ねに期待しなければならないことは再三述べてきた通りである。他の資源の学習との関連も考慮に入れながら、さらに今回の成果をふまえ「水」学習についても、追って実験的授業構成の再構成をはかり、実施に移す考えている。その際、概略次のような課題が存すると考える。

- 小・中・高校一貫の「水」学習を組織するための概念的枠組みの再検討。
 - 「水」学習を支える中心的教材の配列と、児童生徒の「水」認識の発達の研究。
 - 「水」に対する科学的で正しい認識とそれをふまえた価値的認識や態度化の段階的あり方。
- 以上のような課題の具体的な解決を授業場面の中で検討していきたいと考えている。

〔注〕

- (1) 森本直人「社会科における資源・エネルギー学習の構造と課題」『社会科研究』9号 島根大学教育学部社会教育研究室、1984年3月。
- ・有馬毅一郎、森本直人、間田浩彬「社会科における「環境・資源」教育の実験的研究(I)」『島根大学教育学部紀要』第18巻(教育科学編)、1984年12月。
- ・森本直人「社会科における「環境・資源」教育(I)」『島根大学教育学部紀要』第18巻(教育科学編)、1984年12月。
- ・森本直人「エネルギー学習の構想」(伊東亮三編集代表、社会認識教育学会著『社会科教育の21世紀』明治図書、1985年5月、所収)
- ・有馬毅一郎、森本直人、伊藤博敏、赤木直行、山崎裕二、錦織馨「社会科における「環境・資源」研究の実験的研究(Ⅱ)」『島根大学教育学部紀要』第19巻(教育科学編)、1985年12月。
- (2) 富山和子『水と緑と土』中央公論社、昭和49年1月 pp. 39-41.
- (3) アメリカ合衆国政府『西暦2000年の地球』第1巻、家の光協会 昭和55年11月、pp. 192-223, pp. 388-398.

- (4) NHK 海外取材班『水と文明』日本放送出版協会
昭和45年1月, pp. 232-234.
- (5) 鯖田豊之『水道の文化』新潮社, 昭和58年10月, pp.
89-95.
- (6) 高橋裕編『水のはなし』第Ⅱ巻, 技報堂出版, 1982
年9月, pp. 38-40.
- (7) 『水と文明』(前掲) pp. 173-198.
- (8) ここでの分析は学習指導要領と島根県下で採用され
ている教科書を対象としている。
- (9) 詳しくは, 森本直人, 安部登, 畑勉, 木村進「社会
科における「環境・資源」教育の基礎的研究——意
識調査を中心に——」昭和60年10月, 日本社会科教
育研究会第34回研究大会発表資料を参照。なお, そ
の一部は, 柿沼利昭「エネルギーの学習を考える」
『中学教育』1986年3月号(小学館)に紹介されて
いる。
- (10) 環境拡大原理に関しては, 森分孝治「科学主義の強
化」(『社会科教育の21世紀』前掲所収)を参照。
- (11) 「フォガラ」については, 『水と文明』(前掲) pp. 39
-57 を参照。