

# 「持続可能な開発の教育(ESD)」としての高等学校における地理授業開発 —「大井川のダム開発」の学習指導案—

和田 文雄

「持続可能な開発」は今日、すべての人が共有すべき普遍的な価値観であり、それを実現するための教育がいま求められている。学校教育において地理学習は「持続可能な開発」の教育として重要な位置付けがなされている。「持続可能な開発」の教育としての地理教育の実践は地理教育改善の契機でもある。本稿ではその具体的な試みとして高等学校地理Aの「地球的課題の地理的考察」の「世界の水問題」の単元開発をおこない、その中心となる「大井川のダム開発」の学習指導案を提示する。「世界の水問題」は「持続可能な開発」の重要な学習内容である。日本のダム開発の典型例である大井川のダム開発の要因とその影響についての地理的考察は発展途上国におけるその「持続可能な開発」を考えるてがかりとなる。「持続可能な開発」の教育は、その学習方法として学習者による主体的な探求学習を重視する。本授業開発はそのための、教師による探究過程を授業の形で示す指導法の提案である。

## I. はじめに

本稿の目的は、今求められている「持続可能な開発の教育」（以下ESDと略称）としての地理教育における意義をふまえ、高等学校地理Aの大項目「地球的課題の地理的考察」の小項目「地球的課題」である「世界の水問題」を探求学習として単元開発をおこない、その単元の中心となる「大井川のダム開発」の学習指導案を提示することである。

「持続可能な開発」（以下SDと略称）とは、現在、次のように考えられている。「先進国のいままでの開発は、世界のすべての人々に等しく人間らしい生活（衣食住・教育・福利厚生等）をもたらすことができず、また将来の世代が必要とする資源も残せない。これからは、環境との調和ある経済開発のみならず社会開発もなされなければならない、その開発は現代と将来の世代間において公平なものではない」<sup>1)</sup>

ESDとは、SDに関する価値観、態度、技法や行動規範を育成し、SDの問題に対処する能力を育てる教育である。その目標は、共生と公正を基本とした持続可能な地球社会の実現にある。ESDは、①生態系や環境保護を中心とした環境教育②人口、貧困、健康などの開発問題を扱う開発教育③平和、人権、民主主義、共生などの平和・人権教育の3つの学習からなる教育活動である。この教育は、すべての人にあらゆる場で実施され、持続可能な社会を築くため、あらゆるレベルの教育を通して人々の生活スタイルや行動の変化に影響を与えるための価値観や倫理観の普及をめざすものである。

## II. 教材開発の視点

### (1) ESDとしての地理教育

本研究では、高等学校地理Aに焦点を当てESDとしての地理教育について考察する。そのためESDについては「国連持続可能な教育の10年国連実施計画（案）」（以下「実施計画」と略称）<sup>2)</sup>と現行学習指導要領地理Aを取り上げ検討する。学習指導要領地理Aは、その目標を「現代世界の地理的な諸課題を地域性をふまえて考察し、現代世界の地理的認識を養うとともに、地理的な見方や考え方を培い、国際社会に主体的に生きる日本人としての自覚と資質を養う」<sup>3)</sup>としている。これは、ESDの目標に含まれるものである。

ESDの学習内容として「実施計画」は以下の15重点分野をあげている。

- (1)社会・文化分野—①人権②平和と人間の安全保障③男女平等④文化の多様性、文化間理解⑤保健・衛生意識の向上⑥エイズ予防、患者と家族の生活保障⑦行政管理能力（ガバナンス）
- (2)環境分野—⑧自然資源（水、エネルギー、農業、生物多様性）⑨気候変動⑩地域格差の是正⑪持続可能な都市化⑫災害の防除と被害の削減
- (3)経済的分野—⑬貧困削減⑭企業責任⑮市場経済

学習指導要領地理Aは、大項目「地域性をふまえてとらえる現代世界の課題」の学習内容として環境・エネルギー問題、人口・食糧問題、居住、都市問題を例示しており、これらは、ESDの学習内容とほぼ一致している。

ESDの教授・学習方法として「実施計画」は以下の6点をあげている。

- (1)学際性・総合性
- (2)持続可能な開発を支える価値観・原則を共有
- (3)批判的な思考と問題解決
- (4)言語・芸術・討論・実習など多様な教育法を駆

使する

(5)参加型の意思決定

(6)地元地域の問題を扱う

これらを地理の学習方法に照らし合わせて検討する。重要なのは(3)批判的な思考と問題解決である。これについて「実施計画」には「SDがかかえるジレンマとそれへの挑戦に対応することに自信を持つように導く」という説明がなされている。批判的な思考は、問題や事象を批判的にとらえるという意味でESDに不可欠である。ここでいう問題解決は、問題解決学習である。これは、生徒の自発的・能動的かつ探究的な思考活動を展開させ、組織する学習である。問題解決学習は、それをひろくとらえる立場によると、4つの段階がある。すなわち、①正しい理解と説明ができる②見方考え方を成長させる③合理的な意思決定する(市民的に行動する、である。<sup>4)</sup>問題解決学習においては問題の背景や要因を知的に探究させること、すなわち①と②の学習が、まず行われるべきであり、それはESDにおいても重要である。このような生徒による探究を導く授業を実施すべきである。それは教師による探究過程を提示する授業である。問題の解決策をSDの立場で考えることは重要である。しかし、そのためには、まず問題をSDの立場で生徒に正確に把握させる探究授業が、ESDとしての地理の授業としてなされるべきであると考えられる。これは、高等学校地理学習指導要領のいう、生徒による探求学習のための前提となる指導でもある。これはESDが求めている学習方法でもある。本研究においてはこの探究授業を採用する。

## (2) ESDとしての地理教育の意義

最近発表された国際地理学連合(IGU)地理教育コミッションの「持続可能な開発のための地理教育に関する宣言(ルツェルン宣言)(2007年10月10日最終版確定)<sup>5)</sup>」は、地理教育のESDとしての意義を以下のように明らかにした。この宣言は、地理教育が国連の持続可能な開発のための教育の10年(UNDESD)に関与するよい機会である、としUNDESDが取り上げた行動テーマである環境、水、農村開発、持続可能な消費、持続可能なツーリズム、異文化理解、文化多様性、気候変動、防災、生物多様性、市場経済のほとんどすべてが地理において重要である、としている。さらにこの宣言は、持続可能な開発というパラダイムが世界のあらゆるレベルそしてあらゆる地域で地理学習の内容とされるべきである。自然と人間との共存に向けた適切な知識、技能、価値、態度を育成することによりUNDESDの目標達成に地理教育は大いに寄与できる。持続可能な開発という概念は未来志向であり、人間と自然の調和、世代間、国家間、文化間及び地域間の公正を包摂する概念である。この概念は、社会的、環境的、経済的概念に加え、世界全体にかかわる責任と政

治的な参画へと広がる。これらへのさまざまな挑戦に必要な能力は、他の教科と協同しつつ、地理教育により習得できる、としている。

## (3) 単元開発の目的

次に「世界の水問題」の単元開発のねらいについて述べる。この単元は、SDが避けて通れない地球的課題である「世界の水問題」について、そのメカニズムを生徒自身が探求するための前提としての学習である。

「世界の水問題」は地理学習において不可欠であり、ESDの主要な学習でもある。

「世界の水問題」には、水害、水の汚染、水不足、ダム開発、水の商品化などがある。この問題は、今日、先進国と発展途上国に共通し、人間の将来にも関わる地域開発および環境問題であり、ESDが緊要とする学習である。本単元開発では「世界の水問題」を①自然環境としての水②水不足の問題③大井川のダム開発の3つで構成する。以下にそれぞれの目的と概略を示す。

### ①自然環境としての水

「世界の水問題」の背景と要因の地理的考察の前提として水を自然環境として理解する。地球上の水圏における水の循環は、気候や生命の維持に大きな役割を果たしている。海水もまた地球環境の保全にとって不可欠な要素である。特に海流の気候に及ぼす影響は重要である。陸水については地表水である河川水について日本の河川の特色をとりあげる。地下水についてはその特色と重要性について明確にする。

### ②水不足の問題

自然環境としての水の学習をふまえ、水不足の問題を発展途上国のみの問題としてではなくグローバルな観点から考える。この問題の要因は自然環境としての水資源のみならず貧困の問題でもあることに注目する。水不足の問題は水資源の総量のみで水の供給量が十分であるか否かを判断するのではなく、水の利用方法が問題である。水不足に関する危機を証明する確かなデータは、水不足の問題の解決は水の適切な管理と現実的な価格の設定より可能となる。

### ③大井川のダム開発

水問題としてのダム開発の問題を、大井川を事例として取り上げ、河川開発の背景と影響について探求する。ダム建設による経済的、社会的、環境的問題、ダム建設は、治水および灌漑などの利水について流域に恩恵をもたらしたが、ダムには限界や誤りもあり、先進国においては現在、その見直しがされている。大井川は明治末以降、水力発電に特化した水資源の開発が行われ、流域に恩恵をもたらす一方で、その自然環境を大きく変貌させ、さまざまな問題も生じた。また水利権を有する電力会社の流水の徹底的利用は河水を完全に枯渇させた。これ

に対し水を求める粘り強い住民運動は、部分的ではあるが流水の復活をもたらし、国の河川行政の在り方にも影響を与えた。大井川流域におけるダム開発は、日本のダム開発の典型的な例であり、その背景と要因についての

探求は、発展途上国のダム開発のあり方に示唆を与えるものである。

### III. 学習指導案「大井川のダム開発」

#### 1. 単元 世界の水問題

#### 2. 単元のねらい

水は、自然環境として地形および気候とならび地理学習において重要である。本単元は世界の水問題を、3つの視点からとりあげる。それは、まず水を自然環境として理解する。そして世界の水問題の中心である水不足の問題を発展途上国だけでなくグローバルな観点から考える。さらに、水問題としてのダム開発の問題を、日本の河川開発に焦点をあて、世界の河川開発を考えるてがかりとしてとして探求する、である。この単元の目的は、地域の学習を通して世界の水問題のメカニズムを生徒自身が探求する前提とすることにある。本単元であつかう世界の水問題は、人間の将来に関わる問題であり、先進国と発展途上国の地域開発および環境問題である。これは持続可能な開発についての学習として位置づけられるものである。

#### 3. 単元の計画 全3時間

- |               |      |       |
|---------------|------|-------|
| (1) 自然環境としての水 | 1 時間 |       |
| (2) 世界の水不足    | 1 時間 |       |
| (3) 大井川のダム開発  | 1 時間 | (本 時) |

#### 4. 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
世界の水問題に対し関心をもち、この問題の探求に意欲的に取り組むことができる。	世界の水問題を地理的視野から考察し、これを社会との関わりから追究的に思考し判断することができる。	世界の水問題に関する統計・地図および資料について適切に分析し、理解することができる。	世界の水問題について説明する知識を身につけ、それを他の地域にあてはめて理解することができる。

#### 5. 本時のねらい

日本の河川開発としての電源開発の典型例である大井川のダム開発を具体的にとらえ、水問題としての河川開発の影響について理解する。

#### 6. 本時の到達目標

水力発電に有利な自然条件に恵まれた大井川水系では明治末より電源開発が重点的にすすめられた。それは電力のみならず地元地域に多くの恩恵をもたらしたが、その一方で、流域の自然環境を大きく変貌させ様々な問題ももたらした。また水利権を有する電力会社による流水の徹底的な利用は、河水を完全に枯渇させた。これに対する全国に先駆けての「水を求める住民運動」は、流水の部分的な復活をもたらし、国の河川行政にも影響を与えた。

- (1) 日本では水力発電は依然として重要である。水力発電に有利な自然条件を有する大井川水系においては明治末より盛んに電源開発がすすめられた。
- 1) 現在、世界の発電全体に占める水力発電の割合は約16.5%であり、発展途上国の未開発水力は、全世界の発電総量を上回っている。
  - 2) 日本の水力発電は、発電総量の1割を切っているが、ピーク時の発電をまかなう意味において水力発電は依然として重要である。
  - 3) 水力発電が盛んな中部地方に位置する大井川流域は降水量が多く、南アルプスに位置する壮年期の急峻な地形は水力発電に適している。
  - 4) 大井川水系における電源開発は明治末より始まり、第2次世界大戦までに多くの発電用ダムや水力発電所が建設され、戦後は大規模なダムもつくられた。
  - 5) 大井川流域では、独占的に水利権を持つ電力会社が河川水を有効に利用するためダムでためられた水が発電所間を導水管で結び発電が行われるなど、大井川水系では電源開発にかたよった河川開発が行われてきた。
- (2) 大井川のダム建設は、電力のみならず地元公共施設の建設や税収の増大など多くの恩恵をもたらしたが、その一方

で、流域の自然環境を大きく変え、ダムにおける堆砂の増大や水害の増大や農業への悪影響、河口部における海岸侵食などももたらした。

- 1) 大井川における電源開発は、大量の電力を供給した。ダム建設の資材輸送のために建設された鉄道は、その後も旅客輸送の鉄道として残された。道路や林道が新設・整備され、小中学校が新設移転されるなどさまざまな公共施設も建設された。さらに固定資産税が増大し、多額の個人補償もなされた。またダム湖は観光資源として活用されるようになった。
- 2) ダムの建設により、多くの民家や農地が水没し、地元地域の人口減少を促進した。
- 3) ダムの上流部で水害が増え、ダムの下流部では地下水位が低下するようになった。また、特産品である茶の生産や水田耕作にも悪影響があらわれた。
- 4) ダム建設により上流からの土砂供給が減少し、河床の低下をもたらした。またダムによっては堆砂が急速に進行した。
- 5) 河口付近の漁場では、サクラエビの漁獲高が減少した。これは大井川より供給されていたプランクトンの栄養分が減少したものとされている。
- 6) 上流からの土砂の減少は、河口部では海岸侵食がすすみ、汀線の後退がみられるようになった。そのため大規模な護岸工事が行われ、浜には大量の波消ブロックも設置されているが、海底に沈んだブロックが漁民の網を破るという被害も起きた。
- (3) 大井川流域におけるダム建設や導水管の敷設は、河水の完全な枯渇をもたらした。これに対する全国に先駆けての水を求める住民運動は、流水の復活をもたらし、国の河川行政に影響を与えた。
  - 1) 塩郷ダムの建設により、ダムの下流部で全く水が流れなくなったため、住民は全国で初めて、電力会社に対し正常な流水の復活を要求する運動を起こした。
  - 2) 水利権を有する電力会社は、電力売り上げの減収を理由に、それに反対し、流域住民との交渉は成立しなかった。
  - 3) 住民は、水利権の更新を契機に再度、塩郷ダムからの放水を求めて運動を再開した。これに対して電力会社は水利権の一部返還を認め、大井川では流水が部分的に復活した。
  - 4) 大井川水系で唯一発電をしない多目的ダムである長島ダムは、当初の計画では、工業用水の確保を最大の目的としていたが、後に流水量の安定確保に変更され、治水を主目的とするダムとして建設された。長島ダムの建設は、結果的には電力会社の発電を側面から支援するものとなった。
  - 5) 1997年には河川法が改正され、法の目的として「治水」「利水」に「環境」が加えられ、「地域の意見を反映した河川整備の計画制度の導入」が盛り込まれた。

#### 7. 授業展開過

展開	発問	資料	教授・学習過程	生徒に習得させたい知識
導入	<p>・大井川の河原では消防ホースで水をまいていた、といわれる。なぜだろうか。</p> <p>◎大井川のダム開発は、どのような影響を地域に与えたのだろうか。</p>		<p>T. 発問する。 P. 考える。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。</p>	
展開 ①	<p>・世界の発電量全体に占める水力発電の割合はどれくらいか</p> <p>・発展途上国の未開発水力は17兆キロワット時である。これは、全世界の現在の発電総量と比べて、どうか</p> <p>・日本はいつ頃まで水力発電が火力発電を上回っていたか、</p> <p>・現在、日本の発電量に占める水力発電の割合はどれくらいか。</p>	<p>資料 1</p> <p>資料 1</p> <p>資料 2</p> <p>資料 1</p>	<p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p>	<p>・約16.5%である。</p> <p>・発展途上国の未開発水力が上回っている。</p> <p>・1960年代の始めまでである。</p> <p>・約8.4%である。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水式発電は、夜間に下部貯水池から上部貯水池に水をくみ上げておき、昼間に発電を行うものであるが、この発電の利点はどのような点にあるか。</li> <li>・現在、日本では水力発電は重要ではなくなったのだろうか。</li> <li>・日本で水力発電の盛んな地域はどこか。</li> <li>・大井川流域が水力発電に適している自然条件にはどのようなことがあるか。</li> <li>・大井川において電源開発はいつから始まり、どのようにすすめられたか。</li> <li>・現在、大井川水系では、多くのダムで水がせき止められ、発電所間を導水管で結び発電がおこなわれている、それはなぜか。</li> </ul>	<p>資料 3</p> <p>資料 4</p> <p>資料 5</p> <p>資料 6</p>	<p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総電力需要のうちピーク部分をまかなうことができる。</li> <li>・総電力需要の内ピーク部分をまかなうことができ、依然として重要である</li> <li>・東北地方南部から北関東、中部地方の山間部である。</li> <li>・降水量が多く、壮年期地形である南アルプスの急峻な地形である。</li> <li>・明治末からはじまり第2次大戦までに多くの発電用ダムや水力発電所が建設された。戦後は大規模なダムもつくられた。</li> <li>・大井川の水利権は、ほとんどが中部電力に独占されており、水を発電に効率的に利用しているため。</li> </ul>
<p>展開 ②</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在、大井川の発電能力は電力消費量の何人分に相当するか。</li> <li>・ダム建設資材の運搬のために鉄道が建設され、それは旅客輸送の鉄道として残された。それはなぜか。</li> <li>・ダム建設の見返りとして、地元に対してどのようなことがなされたか。</li> <li>・ダムの建設により、多くの民家や農地が水没した。これは地域にとって何を意味するか。</li> <li>・ダムの上流部と下流部ではどのようなことが起きたか。</li> </ul>	<p>資料 6</p> <p>資料 7</p>	<p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約63万人分の発電能力である。</li> <li>・地元住民の要望であった。</li> <li>・幹線道路や林道が新設・整備され、小中学校が新設移転されるなどさまざま公共施設が建設された。さらに地元自治体には固定資産税が増大し、多額の個人補償もなされた。またダム湖は観光資源としても利用されるようになった。</li> <li>・人口の流出を促進した。</li> <li>・上流部では水害が増え、下流部では地下水位が低下するようになった。</li> </ul>

	<p>・ダム建設により大井川の流量は減少した。これはこの地域の代表的な農産物である茶の生産にどのような影響を与えただろうか。</p> <p>・ダム湖の湖底に溜まり続けているものは水以外には何か。</p> <p>・この土砂を堆砂という。堆砂率の最も大きい地方はどこか。</p> <p>・堆砂率の大きいダムのうち全国で10位以内の大井川水系のダム名とその順位を答えよ。</p> <p>・千頭ダムは建設後およそ何年で土砂で埋まったか。</p> <p>・ダムが堆砂で埋まるとどのような問題が起こるか。</p> <p>・堆砂は発電能力低下にならないのだろうか。</p> <p>・大井川の河口付近では、サクラエビの漁獲高が減ったといわれる。その理由は。</p> <p>・ダム建設は、大井川河口部の地形にどのような影響をあたえたか。</p> <p>・この対策として大規模な護岸工事がこなわれた。海岸には大量の大型波消しブロックが置かれたが、これは漁業にどのような影響を与えたか。</p>	<p>資料 8</p> <p>資料 9</p> <p>資料 10</p>	<p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p>	<p>・川霧が立たなくなったため、茶の品質が悪くなった、といわれている。さらに霜の害が起きやすくなった。</p> <p>・川が上流から運んできた土砂である。</p> <p>・中部地方である。</p> <p>・第1位の千頭ダムと第6位の大間ダムである。</p> <p>・建設後27年、ほぼ4半世紀でほとんど完全に埋まってしまった。</p> <p>・洪水調節機能が失われる。ダム湖の湖尻（バックウォーター）の上流地域で洪水の危険性が増大する。</p> <p>・少しはあるが、取水できる限り発電にはそれほど影響はない。</p> <p>・大井川からのプランクトンのえさとなる養分の供給が減ったため。</p> <p>・土砂の供給が減り、海岸侵食が進み、汀線も後退した。</p> <p>・多くの波消しブロックが海底に沈み、それが漁網を破るという問題が起きた。</p>
<p>展 開 ③</p>	<p>・1961年に塩郷ダムが建設されて、それより下流では水がほぼ完全に流れない「砂漠」のような状態となった。この影響にはどのようなことがあったか。</p> <p>これに対して住民はどうしたか</p>	<p>資料 11</p>	<p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p>	<p>・夏には高温となり、雨の少ない冬は強風で砂埃が舞い上がり、健康被害被害もでるようになり、ホースで水をまかねばならぬようになった。</p> <p>・正常な水の流れの復活を、電力会社に求めた。</p>

<p>・1975年より住民側の運動は始まった。住民側は毎秒5トンのダムからの放水を要求したが、電力会社はこれを拒否した。なぜだろうか。</p> <p>・住民は1986年、再度、塩郷ダムからの放水を求めて、運動を再開したのはなぜか。</p> <p>・流域住民はどのような活動をしたか。</p> <p>・1987年に電力会社は、塩郷ダムから毎秒3トンの放水と農繁期における増量に同意した。この理由にはどのようなことがあるか。</p> <p>・2001年に完成した長島ダムは大井川水系唯一の電源開発でない多目的ダムである。このダムの建設には電力会社は関わっているか。</p> <p>・長島ダムは流水量の安定確保のために建設された。これは発電には無関係か。</p> <p>・大井川における住民の運動は、何をめざしたものか。</p> <p>・1997年に、河川法が改正され、その目的として「治水」と「利水」に「環境」があらたに加えられ、「地域の意見を反映した河川整備の計画制度の導入」が盛り込まれた。これは、大井川における住民運動の目的と一致しているといえるだろうか。</p>	<p>資料 12</p>	<p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 考える。 T. 説明する。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p> <p>T. 発問する。 P. 答える。</p>	<p>・取水量が減ることは電力会社にとって電力の売り上げの減少に直結するから。</p> <p>・水利権の更新(30年間)が近づいたため。</p> <p>・河原で集会を開き、水の人文字を描いた。</p> <p>・電力会社としては営業収入的には大きな打撃であったが、環境保護と地元民の理解なくしては企業イメージの下落など、今後の円滑な事業遂行も困難になると判断したからである。</p> <p>・発電目的ではないため関わっていない。</p> <p>・平常期にも洪水期にも放流が行われ発電にはプラスとなっており、電力会社にとっては、水利権更新の損失分をカバーしているといえる。</p> <p>・地域住民の意見を反映した大井川の河川環境の復活である。</p> <p>・ほぼ一致している、といえる。</p>
<p>終 結</p> <p>・近年、ダム撤去の主張もみられる。これについてどう考えるか。</p>		<p>T. 発問する。 P. 考える。</p>	

教授資料およびその出典

- 資料1 「世界のおもな国の発電量」 . . . . . データブックオブザワールド2006 p.89  
 資料2 「主要国の発電量と電力構成比 解説」 . . . . . 地理資料2006 p.95  
 資料3 「1日の時間帯別発電の組み合わせ」 . . . . . 豊田高司(2006)p.119  
 資料4 「鉱産資源とエネルギー資源」 . . . . . 地図帳 p.122

- 資料5 「大井川水系における電源開発年表」 . . . . . 静岡地理教育研究会編(1989)p.41~47より作成  
 資料6 「大井川流域の発電所」 . . . . . 静岡県地理教育研究会編(1989)p.38  
 資料7 「大井川流域概念図」 . . . . . 静岡県地理教育研究会編(1989)p.8  
 資料8 「地方別堆砂状況」 . . . . . 森 (1983) p.205  
 資料9 「堆砂率の高いダム」 . . . . . 朝日新聞 2002年11月18日  
 資料10 「千頭ダムの全堆砂率の経年変化」 . . . . . 森(1983)p.48  
 資料11 「塩郷ダムー地名にかけての「河原砂漠」となった大井川ー」  
 . . . . . 空中写真CCB-76-21 C10A-10を0.86倍に縮小  
 資料12 「水を返せの聲が大井川に響いた」「大井川環境改善総決起集会」「水の人文字」  
 . . . . . 静岡県地理教育研究会編(1989)p.231,p.236,表紙

#### IV. おわりに

「持続可能な開発」は今日、すべての人が共有すべき普遍的な価値観であり、それを実現するための教育がいま学校教育にも求められている。学校教育において地理学習は「持続可能な開発」の教育として重要な位置にある。地理教育を「持続可能な開発」の教育として再構成し実践することは地理教育改善の大きな契機にもなる。本稿は、高等学校におけるその具体的な試みとして地理Aにおける「地球的課題の地理的考察」の「世界の水問題」の単元開発を試み、その中心となる「大井川のダム開発」の授業案を提示した。「持続可能な開発」の教育は、あるべき「持続可能な開発」の価値観と倫理を育てることを重視している。それは教師が、教材研究の過程において、常に留意すべきことでもある。「持続可能な開発」の教育が未来志向であるということは、この教育の本質であり、地理においてもその授業を創造しなければならない。本授業開発は、現実についての探求の仕方を生徒に示したものである。本授業を受けて自ら探究する生徒が、「持続可能な開発」としての未来のダム開発のあり方についてその答えを用意できる、と考える。

#### 本文注

- 1) 拙稿(2006): 地理における「持続可能な開発のための教育(ESD)」の可能性 広島大学附属福山中・高等学校研究紀要第46巻pp.297-302.
- 2) [http://www.esd-j.org/documents/DESD\\_j\\_RAFT2.pdf](http://www.esd-j.org/documents/DESD_j_RAFT2.pdf)
- 3) 文部科学省(1999): 高等学校学習指導要領解説 地理歴史編 実教出版 pp.159
- 4) 森分孝治(2001): 問題の解決どう考えられてきたのか 『社会科教育』 No. 496 pp.52-54.
- 5) <http://www.igu-cge.luzern.phz.ch/>

#### 参考文献

- ① 宇田孝明(1990): わが国の海岸侵食の現状とその問題点 『地理』 35巻6号 pp.34-43
- ② 天野礼子(2001): ダムと日本 岩波新書 229p.

- ③ 上田憲一(1996): 日本の水問題を考えるー現場からの提案ー 技報堂出版 200p.
- ④ 大熊孝(1988): 洪水と治水の河川史ー水害の制圧から受容へー平凡社 261p.
- ⑤ 嘉田由紀子編(2003): 水を巡る人と自然ー日本と世界の現場からー 有斐閣選書 368p.
- ⑥ 吉良八郎 (1982): ダムの堆砂とその防除 森北出版 392p.
- ⑦ 公共事業チェック機構を実現する議員の会編 (1996): アメリカはなぜダム開発をやめたのか 築地書館 p.204
- ⑧ 静岡県地理教育研究会編(1989): よみがえれ大井川ーその変貌と住民 古今書院 256p.
- ⑨ 高橋哲郎 (2006): 湖水を拓く 日本のダム建設史ー鹿島出版会 213p.
- ⑩ 高橋裕(1982): 水の話(特) 技報堂出版 235p.
- ⑪ 豊田高司(2006): にっぽんダム物語 山海堂 252p.
- ⑫ 中西準子(1994): 水の環境戦略 岩波新書 324p.
- ⑬ 西澤輝泰・永井雅人(2005): 信濃川の悲劇ー減水問題ー新潟新法事業社 70p.
- ⑭ 農政ジャーナリストの会編 (2003): “水”問題の現在 農林統計協会 158p.
- ⑮ 広瀬利夫・竹林征三(1994): ダム・堰と湖水の景観 山海堂 137p.
- ⑯ 保屋町初子(2001): 長野の脱ダム, なぜ? 築地書館 110p.
- ⑰ 森薫樹(1983): ドキュメント・ダム開発 新大井川紀行ー三一書房 208p.
- ⑱ 森薫樹・永井大介(1986): 日本のダム開発 三一書房 272p.

付記) 本研究にあたっては、平成19年度科学研究費補助金(奨励研究)、「探究学習による高等学校地理教育の改善に関する研究」(課題番号19906030)の一部を使用した。