

日本の学校教育における環境教育と 土木学の教育の可能性についての考察

都筑 良明^{1,2}

¹正会員 東洋大学期間雇用者（プロジェクト研究担当）（〒374-0193 群馬県邑楽郡板倉町泉野1-1-1）

²正会員 島根大学汽水域研究センター協力研究員（〒690-8055 島根県松江市西川津町1060）

E-mail:tsuzuki.yoshiaki@gmail.com

環境教育分野の既存文献のレビュー，大学の環境関連授業受講生を対象とする小中高校における環境についての学習内容のアンケート調査および当時の学習指導要領についての検討により，今後の環境教育の方向性および土木学の教育との関連性について検討した．アンケート調査結果から，知識や情報はある程度習得したが，理科，社会の学習指導要領に記載されているような自然や環境の見方や考え方を習得したとは認識していなかったと考えられた．知識や情報に基づいて見方や考え方を養うという学習指導要領の体系について，教員側と生徒・学生側の双方で再確認する必要性等が考えられた．土木学の教育と環境教育との関連については，部門B，Gは大きく関連し，他の部門も含めて環境教育や既存教科への題材提供等について必要性も含めて検討すべきである．

Key Words : *education of civil engineering, environmental education, Official Course of Study of Japan, knowledge and information, watching and thinking ways on nature and environment*

1. はじめに

近年，環境基本法，環境教育推進法が制定され，学習指導要領や教科書にも環境教育に関する内容が増えてきている．小中高校，大学の学校教育における環境教育に関する様々な試みも報告されている．現在の教育体系は，大まかには就学前，小中高校，大学に分けて考えることができる．教育を受ける側から考えた場合には，小中高校の学校教育における環境教育の成果が，大学，社会において，どのように活かされているかを整理，把握することも重要である．

筆者は先に，環境教育をテーマとするテキストを取りまとめた¹⁾．土木学会の教育論集発刊の案内を拝見し，環境教育と土木学の教育について検討する良い機会と考え，前述のテキスト¹⁾等を基に本論を執筆した．

本論では，小中高校および大学を含む学校教育における環境教育の現状等に関する既往の研究について，環境教育誌，環境情報科学誌上に最近約20年間に発表された研究成果を中心にレビューした．海外については，世界における環境教育の展開の概要とアメリカ等の環境教育についてレビューした．以上の文献レビューにおいては，本論の1つの中心部分である小中高校における環境に関する教育についての大学生による認識と，当時の学習指導要領との比較検討をテーマとする論文等の有無につい

て注目したが，そのようなテーマの既存文献は見当たらなかった．

次に，大学生による小中高校における環境分野の教育についての認識をアンケート調査により検討した．さらに，アンケート調査の結果と大学生が小中高校生であった当時の学習指導要領の内容と比較検討した^{2,3)}．これらの検討結果に基づき，今後の環境教育の方向性について考察した．さらに，土木学の教育の学校教育における方向性を考えるためには，環境教育や既存の教科との関係を検討することが重要と考え，土木学の教育と既存の教科および環境教育との関係について整理，検討した．本稿のうち，第2章は前述の限定配布されたテキスト¹⁾の構成を見直したものである．環境教育分野のレビューは，土木学の教育を考える上でも有用な情報が含まれていると考え，本稿の一部とした．

既発表の論文との関係を整理すると，レビュー部分については都筑¹⁾を精査し，アンケート調査^{2,3)}の結果と学習指導要領の内容との比較検討に基づく検討の部分については，都筑³⁾の検討結果を精査した．

2. 環境教育の現状¹⁾

(1) 日本における環境教育の経緯についてのいくつかの側面

環境に関する内容が小中高校での教育に取り入れられたのは比較的新しいことである。昭和 40～50 年代には四大公害病が環境に関する主な内容であった。環境教育の重要性は、1970（昭和 45）年代から認識されてきた。品田⁴⁾は昭和 51（1976）年度文部省特定研究「都市生態系の構造と動態に関する基礎的研究」（代表者・沼田真千葉大学教授）において、縄文、弥生の人々の生活パターン、奈良時代以降の都市化と自然をなつかしむ意識について考察し、地域と自然への接触行動との関係について、自然が失われている地域では、より外側に自然を求めること、ヨーロッパにおいても都市の規模と自然を鑑賞するという行動が関係していることを指摘し、視覚の波長に対する感受性から緑に触れる重要性を指摘した。日本環境協会⁵⁾は昭和 56～57（1981～82）年度における環境教育の現状を、「環境教育が必要であることはある程度広く認識されているものの、具体的な『カリキュラムづくり』についてはほとんど手がつけられていない」状況であるとした。同協会は昭和 58（1983）年度に小中学校における環境教育のカリキュラム作成についての実証的研究を開始した。島津⁶⁾は大学院における環境学について、SMLES（seamless earth science シームレス地球科学または simulation earth science シミュレーション地球科学）研究グループでの議論の流れに触れながら、学問中心と目的中心、システム制御とシステム・マネジメント等の考え方について、環境学ではいずれも後者の考え方が重要であるとした。さらに、SMLES から E³（earth science-ecology-economy）environmentology（＜地球科学－生態学－経済学＞「環境学」）へと考え方が発展してきたことを述べ、「環境学」ではマクロ「環境学」とミクロ「環境学」が相補的に必要であるとした。沼田⁷⁾や小川⁸⁾が指摘するように、小中高校から大学の学校教育の体系の中で、環境教育の一体化や系統化を図ることも重要であると考えられる。

以上のように、環境教育を考える軸として、公害と環境、関連法・制度とカリキュラム・実践⁵⁾⁷⁾⁸⁾、都市と地方⁴⁾、学問中心と目的中心⁶⁾、マクロ環境学とミクロ環境学⁶⁾等があり、学校教育における体系化も課題とされてきた。

(2) 小中高校における環境教育

小学校における環境教育については、理科教育を中心とする展望と実践⁹⁾、学校裁量時間を活用した実践活動¹⁰⁾、総合的な学習における学校ビオトープやふるさと学習¹¹⁾、小学校における身近な動植物とのかかわりを重視した体験活動¹²⁾、小学校における地域や行政との公園作りにおける協働¹³⁾、小学校における棚田を題材にした体験学習¹⁴⁾、埼玉県内の公立小学校を対象とする実態調査

¹⁵⁾、教科横断的な環境教育の実践¹⁶⁾が報告された。

中学校における環境教育については、琵琶湖を素材とする理科、社会、家庭科教育の実践¹⁷⁾、学校放送番組を活用した実践¹⁸⁾、学校ビオトープを活用した自然環境教育に関する検討¹⁹⁾、理科におけるアクションリサーチによる環境教育授業の実践的研究²⁰⁾、家庭科の調理²¹⁾、家庭科における全国レベルのアンケート調査結果²²⁾、エコフィッシュによる河川浄化活動に関するアンケート調査結果²³⁾、河川環境改善の提案を設計する高校の授業の試み²⁴⁾、エネルギー環境²⁵⁾、LCA 的な考え方を取り入れた教材作成と実践²⁶⁾等が報告された。安田・山本²⁷⁾は、中学校における環境教育の重要な点として、(1)学校一の権限をもつ校長先生の理解、(2)教員の役職に関係なく参画できること、(3)学校行事への環境教育の導入、(4)「先生＝仕掛ける人、生徒＝発展・実行させていく人」への教育方法の転換、(5)「環境」という大きなテーマを身近な活動へ置き換える工夫（リサイクル活動の考え方）、(6)キーパーソン無しでも継続していける体制作り、(7)人と人との「つながりづくり」、(8)環境教育への森林体験導入の有効性、(9)地域との連帯（環境教育の連鎖）を挙げた。

高等学校における環境教育については、中尾²⁸⁾は地理における環境教育を整理し、森林をテーマにした実践事例を報告した。環境教育誌における 2002～03 年の高等学校の環境教育をテーマとする特集においては、同誌上の高等学校における環境教育に関する調査研究報告のとりまとめ²⁹⁾、環境診断マップ等を含む現代社会での実践例³⁰⁾、理数科における自然科学探求講座や高大連携特別授業³¹⁾、炭焼き活動、植物教材開発等の地域における環境教育活動³²⁾、高校生物で活用できる窒素、リンの分析方法³³⁾、選択科目としての環境科学や総合的な学習の時間におけるカリキュラム作成と実践³⁴⁾、学校設定科目「郷土」における 1847 年善光寺地震を対象とする地域の自然を学ぶ試み³⁵⁾、高校生物における土壌浄化機能等に関する実践的教育³⁶⁾、調理に関する環境意識にはマスコミと学校の授業の影響が比較的大きかったこと³⁷⁾等の報告が行われた。高等学校における課題としては、先進的な取り組みが行われている高等学校におけるエネルギー、ごみ、生物多様性等についてのカリキュラム作り³⁸⁾、理数科の環境教育における特進クラスとしての期待と環境教育の内容の充実の両立や自然科学的内容と社会科学的内容との融合³¹⁾が指摘された。

小中高校におけるカリキュラムの横断化について、加藤³⁹⁾は高校生物と高校倫理の学習指導要領および教科書における環境教育関連事項を昭和 22 年から平成 11 年まで整理した結果、生物と倫理のクロスカリキュラムの可能性について双方からの働きかけが望まれるとした。上

杉・甲斐³⁹⁾は家庭科単独カリキュラム群と他の教科を含む関連的カリキュラム群とにおける同一題材の授業についての比較分析を行い、関連的カリキュラム群のほうが、環境や衛生に配慮した実践的な態度や物に対する価値観の変容において有効性が認められたことを報告した。これらの新しい試みは、環境教育と既存教科との関係についての検討の必要性を示すものであり、環境教育の方向性を考える上で重要である。

(3) 学校教科書における環境教育

垂沢⁴⁰⁾は小中学校の全教科の教科書について環境学習の指導に関する内容の検討結果と授業での実践例を基に、都市化の流れの中での環境教育の課題として、(1)児童の生活スタイルの変化と関連付け、(2)素材の選定・精選、(3)学校と家庭、(4)地域への愛着を挙げた。藤井⁴¹⁾は生物、現代社会の教科書における森林に関する記述に関する調査結果と、森林についての認識に関する高校生、大学生を対象とするアンケート調査結果を基に、(1)教科書の記述が学生の森林理解に寄与していること、(2)今後は持続可能な森林経営、間伐材の重要性を含む日本の森林の特異性や広い意味での資源という視点からの森林について記述することや、授業において取り上げることが重要であることを指摘した。加藤³⁸⁾は生物では生物資源の保護の目的が「利用→生命尊重→環境保全」と移り変わってきたこと、倫理では対象が対人間から対自然へと変遷しているとし、特に平成元年から「生態系の一員」という記述が見られるようになったことを指摘した。土屋・山口⁴²⁾は家庭科教科書における環境関連の掲載内容の1980年代からの変遷について検討し、1989年の学習指導要領の改訂後に記述が増加したことを指摘した。

(4) 大学における環境教育

大学における環境教育について、半谷⁴³⁾は環境科学課程の可能性について論じ、具体的な講義科目として、(1)環境破壊の原因の解析、(2)環境の評価の方法、(3)環境の歴史、(4)システム論と相関解析論、(5)意思決定方法論、(6)研究組織論と総合研究方法論、(7)専門課題、を挙げた。綾野⁴⁴⁾はニューヨーク州立大学環境科学森林カレッジにおけるフレキシブルな環境科学大学院を紹介し、複雑に関連した環境問題への大学院レベルでの対応が必要であることを述べた。2002年には大学環境教育研究会が環境教育誌で発足10年目のシンポジウムについて報告し、これまでの経緯と今後の課題を様々な視点から報告した⁴⁵⁾⁴⁶⁾⁴⁷⁾⁴⁸⁾。諏訪ら⁴⁹⁾は大学生と環境関連活動を行っている市民の環境意識をアンケート調査と統計解析により分析し、後者の環境意識の方が高いことを示した。大学院における環境教育について、Uchiyama⁵⁰⁾は

「環境」がコース名に含まれる環境冠コースの変遷をまとめており、環境冠コースが1975～80年および1990年以降に増加していることを示した。

土木学会では、環境システム委員会において、学校教育に限らない環境関連事項の俯瞰的・包括的な視点、総合・横断型研究開発の体制の確立を視野に入れた検討も行われた⁵¹⁾。

(5) 環境教育に関する日本の政策と情報化

環境教育の内容が政策レベルでどのように決定され、さらには学校現場でどのように実施されているかについて検証することは重要であると考えられる。環境教育に関する政策について、谷口⁵²⁾は、環境基本計画の枠組みに関連するパートナーシップによる環境教育と環境学習についての考え方を整理した。高橋・井村⁵³⁾は日本における環境教育政策の決定要因について、(1)1967年に制定された公害対策基本法の中ではじめて制度化された公害教育、(2)1993年に制定された環境基本法の中に位置付けられた環境教育、(3)2003年に制定された環境教育推進法が定めた環境教育、の3種類の環境教育についての専門家へのヒアリングとモデルによる検討の結果、これら3つの環境教育政策の策定要因が異なっていたことを示した。ヨハネスブルクサミットで日本が提唱した「持続可能な開発のための教育の10年」の取り組みに関連した環境教育についての検討も行われてきた⁵⁴⁾。

情報化の進展の流れの中で、環境教育における活用の際の問題点が検討され⁵⁵⁾、インターネット上で活用できる環境教育関連の情報整備も進められてきた⁵⁶⁾⁵⁷⁾。

(6) 海外における環境教育

国際的には、ユネスコが中心となり1975年の国際環境教育会議（ユーゴスラビア、ベオグラード）、1977年の環境教育政府間会議（ソ連グルジア共和国、トビリシ）で環境教育をテーマとする議論が行われ、それぞれ、ベオグラード憲章、トビリシ宣言が発表された⁵⁸⁾⁵⁹⁾。諸外国については、1990年頃の東ドイツ、イギリスにおける学校教育、生涯教育における環境教育についての視察結果に基づき、日本では環境教育の拠点整備、民間環境保全団体の育成、情操教育、国際交流が必要であるとされた⁶⁰⁾。海外では、諸条件が各国で異なるため、環境教育の内容も様々である⁶¹⁾。オーストラリア・ヴィクトリア州における後期中等教育段階の環境教育⁶²⁾、日本とマレーシアの理科教師を対象とする環境教育についてのアンケート調査⁶³⁾、中国の小中学校における環境教育の現状⁶⁴⁾が報告された。インドではNGOを中心とする環境教育も行われている⁶⁵⁾。日本と諸外国の教科書における環境教育について、朴⁶⁶⁾はドイツ、中国、韓国の教科

表-1 履修学生の学年と年度の関係^{注1)} (都筑³⁾を修正)

学年 ²⁾	昭和		平成													
	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1987	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	1	2
2			E1	2	3	4	5	6	J1	2	3	H1	2	3	U1	2
3		E1	2	3	4	5	6	J1	2	3	H1	2	3	U1	2	3
4	E1	2	3	4	5	6	J1	2	3	H1	2	3	U1	2	3	4

注1) E:小学校, J:中学校, H:高等学校, U:大学;2) 平成14(2002)年度の学年. 留年, 浪人等は考慮していない;3) 網掛けは, 学習指導要領の対象年次を示す.

書についての比較検討を行い, 蘇ら⁶⁾は日本と中国の地理の学習指導要領と教科書の記述に関して比較検討した. 井元⁶⁾は日英の家庭科教科書における環境教育に関する比較検討を行い, 英国の教科書では日常生活において環境意識を持ちながら主体的に行動することの重要性が書かれていること等を指摘した.

アメリカでは 1920 年頃から国立公園, インタープリターによる様々な自然に親しむプログラム, 都市公園の整備が進められ, 広大な国土において自然を克服すべき対象と考える地域が多く, 環境教育法が制定された 1970 年以降に動植物に関する様々なテキストが整備され, 1980 年頃には学校の理科や社会の教科では体験学習に重点が置かれる一方で, 環境教育は教科横断的なプログラムであったために成果を数字で示すことが困難で, 予算が次々と減額された⁶⁾. 1981 年に環境教育法が廃止されたのは, 都市住民を中心にアウトドア志向が根強い等, 環境教育の内容が既に社会の中に組み込まれていたために学校教育における環境教育の重要性が一時的に低下したもののだが, 1990 年には環境教育推進のための連邦政府組織の充実, 財団, 基金, 表彰制度, 情報網等の具体的取り組みを定めた新環境教育法が制定された⁵⁸⁾. 日米の環境教育に関する考え方の違いを示すものとして, アメリカでは川魚の一種が絶滅の危機に瀕したためにダムの計画が中止になった事例がある一方で, 日本ではホタルや魚類などの養殖・放流が行われ, 遺伝的に同じ系統の生物種が全国的にばらまかれ, 種の天然分布と地域固有種集団(地方ポピュレーション)の保存が危ぶまれていると考えられた⁵⁸⁾.

(7) 社会における環境教育

前項で述べたアメリカにおける学校および社会における環境教育に関する状況⁶⁾を参考にすると, 環境教育について学校教育と社会における教育とを合わせて考えることが重要であると考えられる. 環境教育, 環境倫理という考え方は欧米の民主主義の歴史を通して生まれてきたものであり, 日本では日本型の環境教育, 環境倫理が必要であるという考え方もある⁷⁾. NGO などによる環境保護運動は, 自然保護の普及活動に参加し, 環境保全に関する行政, 法制度の限界や自然破壊が起こる社会的

表-2 昭和 52 年以降の学習指導要領の改訂の状況(都筑³⁾を修正)

小学校, 中学校		高等学校	
改訂	施行	改訂	施行
昭和52年度	昭和55年4月	昭和53年度	昭和57年4月
平成元年度	平成4年4月	平成元年度	平成4年4月
平成10年度	平成14年4月	平成10年度	平成15年4月

注1) 網掛けは, 対象とする学習指導要領を示す.

仕組みなどを学習し, より良い環境像を模索・選択・創造する活動を一般市民が自主的に行っているという点で, ストックホルム会議の行動計画やベオグラード憲章に適合した活動をしているという見方が示された⁵⁹⁾. 日本においても拠点づくりや行政, 市民向けの情報ネットワークの形成が試みられてきた⁷⁾. 最近では, 博物館において市民参加の環境教育演習等も行われている⁷⁾.

(8) 小中高校と大学における環境教育

大学での教育においても, 現在の様々な環境問題に及ぼす一般市民生活の影響が大きくなっているため, 職業人および一般市民として, 環境や持続可能性について考える基礎を育成することも必要である. 小中高校の環境に関する学習内容や方法が, 時代や場所により変化してきているため, 学生が小中高校で環境についてどのようなことを学習, 経験してきたかを把握することも重要である. しかしながら, 文献レビューの結果では, 学習指導要領, 教科書を対象とする研究はあったが, 学習指導要領の内容と大学生の小中高校における環境に関する学習内容についての認識との比較検討や, 小学校から高等学校までの学習指導要領を検討した研究は見当たらず, これらの点についての検討は意義があると考えられた.

3. 大学生による小中高校における環境分野の教育についての認識^{2,3)}

(1) アンケート調査と学習指導要領の検討

地球環境論, 国際環境協力論の受講生を対象に行ったアンケート調査の中から, 「これまで, 地球環境(または国際環境協力)について, 1)大学, 2)高校, 3)中学校, 4)小学校およびそれ以前, の各時期にどのようなことを学んできましたか」という設問の回答結果について検討した^{2,3)}. 履修学生が小中高校だった年度の文部科学省

表-3 学習指導要領に記載があり、アンケート回答になかった項目の例（小中学校分）（都筑³⁾を修正）

学校	教科
学年	内容
(年) ²⁾	
小学校	社会
3年 (SS2)	人々の生活と自然環境との関係を理解させる。 自分たちの市(町、村)の重要な生産活動を、自然環境との関係、(中略)の面から理解させ(中略)る。 自分たちの市(町、村)と比べて自然条件が異なる地域を県(都、道、府)内から選び、その地域における生活の様子を理解させるとともに、自分たちの市(町、村)の特色について考えさせる。
4年 (SS2)	人々が様々な地域において自然環境に適応しながら生活している様子に関心をもたせる。
5年 (SS2)	我が国の農業や水産業の現状にふれさせ、それらの産業に従事している人々が自然環境との関係の上に生産を高める工夫をしていることを理解させる。 地図その他の資料を活用しながら、国土の位置、気候、地形、資源の分布並びに交通網の概要及び特徴を調べ、それらが国内の土地利用、人口分布、自然災害などと密接な関連をもっていることを理解させ、地理的環境としての国土の特色についての理解を深めさせる。
4年 (H元)	自然条件からみて国内の特色ある地域を取り上げ、人々が自然環境に適応しながら生活している様子に関心をもつようにする。
5年 (H元)	国土の保全や水資源の涵(かん)養などのために森林資源が大切であることに気付くようにする。
小学校	理科
1年 (SS2)	物の影を利用した活動を工夫させながら、日なたにできる物の影は同じ向きになっていること及び物によってできる影の形、濃さなどに違いがあることに気付かせる。 晴れた日や雨の降る日に、空や地面の様子を見たり、雨水、氷などを使った活動を工夫したりさせながら、天気によって地面の様子に違いがあることに気付かせる。 いろいろな石を集めたり、石を使った活動を工夫したりさせながら、石には、色、形、手触りなどに特徴があることに気付かせる。
2年 (SS2)	物を水に溶かし、溶ける様子を見たり、溶かし方を工夫したりさせながら、物と水の変わる様子及び水の温かさによって溶ける速さに違いがあることに気付かせる。 空気を入れ物の中に閉じ込めたり、水の中に入れてたりさせながら、身の回りには空気があることに気付かせる。 いろいろな物を通じて音を出したり伝えたりさせながら、音が出ている物は震えていること及び音などは音を伝えることに気付かせる。 日なたと日陰の地面の様子を比べて、地面の暖かさ、乾き方、水の溜まり方などに違いがあること及び日陰の位置は太陽の動きによって変わることを見かせる。 砂や土と水とを混ぜた活動を工夫させながら、砂や土の手触り、固まり方、水の滲(し)み込み方、水の中に入れたときの沈む様子などに違いがあることに気付かせる。
3年 (SS2)	物質とエネルギー：風車の回っている様子を調べ、風の強さによって物を動かすはたらきに違いがあることを理解させる。鏡や虫めがねに日光を当てたときの様子を調べ、日光は集められることを理解させる。 地球と宇宙：空の様子などを調べ、雲などによる大気の変化を理解させる。土、水及び空気の温度を調べ、温度は日光の当たり方などによって違い、また季節によっても違いがあることを理解させる。
4年 (SS2)	地球と宇宙：雨水が地面を流れる様子及び川原や川岸の様子を調べ、流れる水のはたらきを理解させる。
4年 (H元)	地球と宇宙：地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水が土地を変化させる働きを調べることができるようになる。水が蒸発したり、空気中の水蒸気が水に変わったりする様子を観察し、自然界の水の変化を調べることができるようになる。
5年 (H元)	地球と宇宙：気温、雲、風などを観測したり、映像などの情報を活用したりして、天気の変化を調べることができるようになる。太陽と月の形や位置などを観察し、それらの動き及び位置の関係を調べることができるようになる。
6年 (SS2)	地球と宇宙：太陽の高さ、気温などの変化を調べ、季節によって気温に変化が起こる理由を理解させる。地層の重なり方及び地層をつくる物の様子を調べ、地層のつき方は、水のはたらきなどに関係があることを理解させる。
6年 (H元)	地球と宇宙：地層や岩石などを観察し、土地をつくっている物の特徴や土地のつき方を調べることができるようになる。
中学校	社会
地理的分野 (H元)	国土の成り立ちと自然：生活舞台としての地球及びその自然の様子を大観させ、世界の中における我が国の国土の位置、領域の特色と変化及び自然の特色を理解させる。 日本の産業と地域：主な資源の分布と開発状況や主な産業などを、地域の形成と関連付けて取り上げ、地域の産業を成り立たせている地理的諸条件やそれらが地域において果たしている役割を理解させ、資源の開発や産業の動向が地域の人々の生活と深くかかわっていることに着目させる。
歴史的分野 (H元)	近代産業の発展と社会や生活の変化：(中略)社会問題が起こったこと、都市や農山漁村の生活に大きな変化が生じてきたことに着目させる。 第二次世界大戦と日本：昭和初期から第二次世界大戦の終結までの世界の動きと我が国の政治・外交の動き、中国などアジア諸国との関係を探り、経済の混乱と社会問題の発生(中略)を理解させる。

注1) 小中学校分を集計した。高等学校分については、図1に記載した；2) 学習指導要領の改訂年度。

の学習指導要領の内容について調査した³⁾。履修学生は大学の2～4年生であったので、調査対象は表-1に示すように原則として昭和62(1987)年度以降とした。この期間の学習指導要領は表-2に示すような改訂が行われ

ていた⁷³⁾。表-1, 2から小学校については昭和52年度および平成元年度、中学校、高等学校については平成元年度の学習指導要領を検討した。検討対象の教科は、小学校、中学校の社会、理科と、高等学校の地理歴史、公民、理科とし、小学校の平成元年度学習指導要領については4～6年次を対象とした。

(2) アンケート回答と学習指導要領の内容との比較

アンケート回答の詳細については既報²³⁾を参照していただきたい。ここでは、高等学校の結果を中心に概説する(図-1)。図中の下線部は学習指導要領に記述がある内容である。

アンケート回答と学習指導要領の両方に含まれている内容は、回答した学生にとって学習・教育効果があったと判断した。学習指導要領に記載はないが、アンケート回答に含まれていた項目については、他の教科も含めて教科書に記載されていた、授業で扱った、他の教科で扱った、課外活動で学習した、学校外で学習、経験した等の可能性が考えられた。

学習指導要領に記載されているが、アンケートの回答には含まれていなかった内容の例を、小中学校分について表-3に示す。これらの内容がアンケートの回答に含まれなかった原因としては、(1)何らかの理由で学習・教育が行われていなかった、(2)教育は行われていたが学生が認識していなかった、または回答するほど印象にはなかった、(3)学生にとって「環境」とは関連付けて認識されていなかった等が考えられた。

(3) 学習指導要領における環境教育

学習指導要領は、昭和52年の改訂から環境教育に関する内容が各教科で充実してきた⁷⁴⁾。文部省は平成3(1992)年に中高校向けの環境教育指導資料、平成4(1993)年に小学校向けの環境教育指導資料を刊行し、特定の教科ではなく、すべての教科で環境教育に取り組む方針を示した^{59),75)}。各教科・科目の指導を、単なる知識の伝達から、自ら学び、考え、判断できる学習への質的な転換を図ることが必要であり、環境教育を通して身につけることができる能力としては、(1)問題解決能力、(2)数理的能力、(3)情報活用能力、(4)コミュニケーション能力、(5)環境を評価する能力、(6)主体的な思考、(7)社会的な態度、(8)他人の信念、意見に対する寛容、が指摘された⁵⁸⁾。従来は、自然についての教育や自然を愛護する教育を肯定し、具体的な自然を守ることや環境問題解決のための社会的問題に関わることについては政治的、運動などと考えられて否定的な部分もあったが、平成2(1991)年の環境教育指導資料では、社会経済の仕組みを環境に配慮したものへと変革していくことや、よ

り良い環境の創造活動に主体的に参加するという国際的概念が環境教育の理念として取り入れられた⁵⁹⁾。さらに、環境教育推進法制定に伴い、環境科などの独立した環境教育教科の必要性も提案された。

(4) アンケート調査結果と学習指導要領との比較検討

表-3 および図-1 の上部に見られるように、学習指導要領には、見方や考え方を養うという多くの記述がある。しかしながら、見方や考え方というアンケート回答はなかった。この点については、設問に問題があった可能性

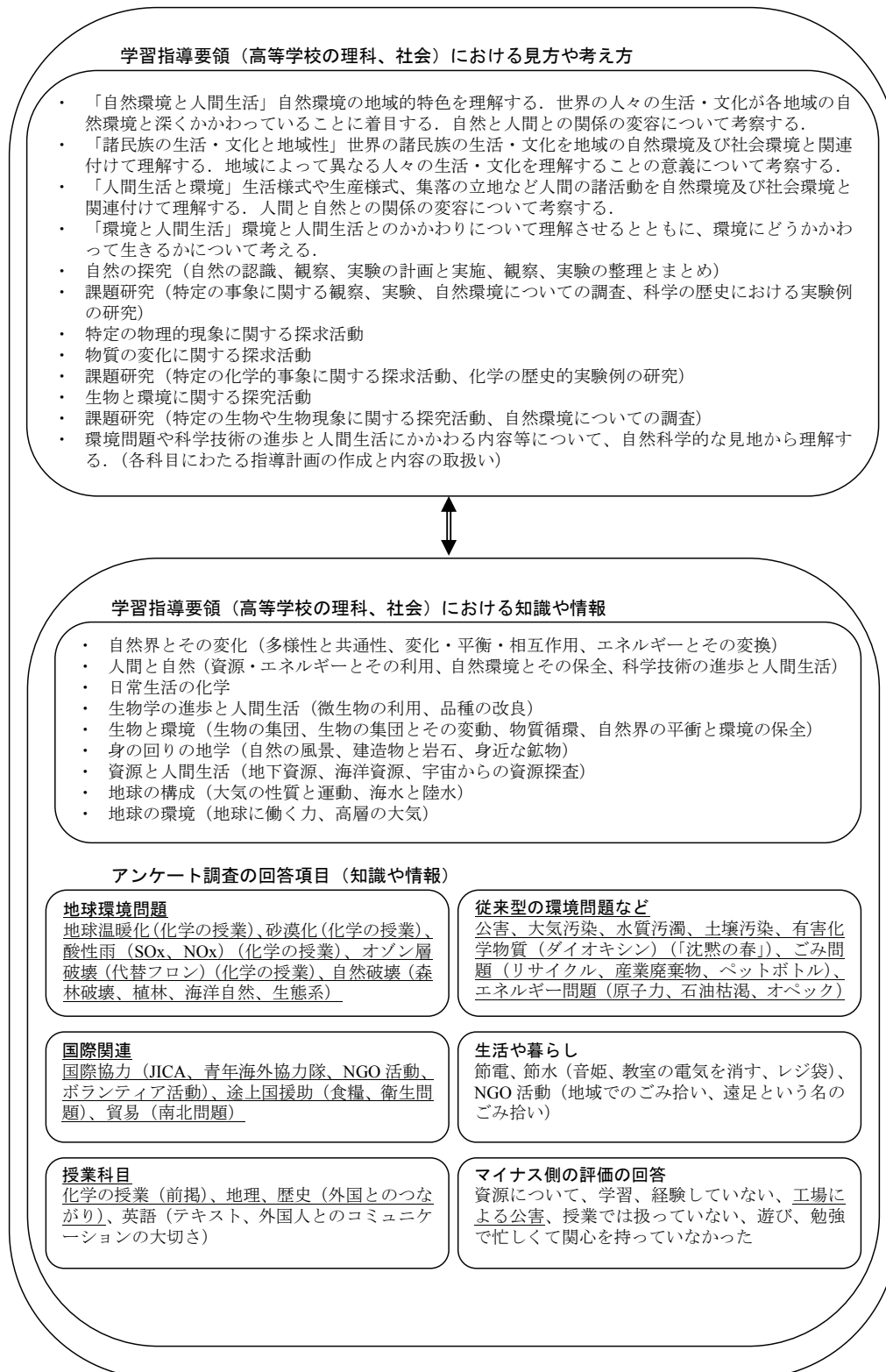


図-1 アンケートに回答した大学生が高等学校で学習した環境関連の内容と、高等学校の学習指導要領における「知識や情報」と「見方や考え方」との関連図。下線部は学習指導要領に記述があることを示す。今後の課題として、これらの関連を教える側、教わる側が認識し、学習することが考えられる。（アンケート回答と学習指導要領調査結果を基に作成した）（都筑³⁾を修正）

もあるが、アンケートに回答した学生は見方や考え方を学習したとは意識していなかったとも考えられる。本論では、後者の考え方にに基づき、以下の議論を進める。前者については今後の検討課題としたい。

見方や考え方を養うためには、基礎となる知識や情報が必要であると考えられ、アンケート回答²³⁾と表-3を基にして図-1を作成した。アンケート調査結果および学習指導要領についての検討結果から、知識や情報を基に、見方や考え方を習得するという理科、社会の学習指導要領の体系を、教える側、教わる側の双方が理解する必要があると考えられた。これは、学習指導要領の内容を理解することにより、学習効果が増すものと考えられるからである。近年の高等教育において、シラバスが学生等に公開される傾向があるのは、類似の良い例であると考えられる。そのためには、例えば、小中学生向けには学習指導要領の内容を分かり易く表現した文章を作成する、高校生向けには学習指導要領の本文を提示して学習のねらいを理解させるというような方法も有効であろう。

環境問題は自然科学、社会科学の両方の側面からますます複雑さを増していると考えられ、小中高校を含む学校教育においても、従来は暗記科目とも考えられていた社会、理科教育や総合的な学習において、見方や考え方を養うことの導入を検討する必要があるだろう。見方や考え方は、知識や情報と相互に増進すると考えられ、知識や情報が増えるにしたがって見方や考え方の幅が広がるとともに奥深くなると考えられる。一方で、見方や考え方は、国語や算数・数学でも学習している。理科、社会における見方や考え方の位置付けを考えるとともに、これらの教科間の連携についても検討の必要がある。いわゆる進学校を中心に、高校までの学習の多くが入試対

策を念頭に置いて行われているとすれば、理科、社会は暗記科目、国語や算数・数学で考える力を養うという役割分担が行われている可能性がある。しかしながら、学習指導要領では理科、社会においても見方や考え方を養うものとされており、小中高校における教育の現状や望ましい方向性について、学習指導要領との整合性も含めて検討する必要がある。

大学側としては、小中高校教育と大学教育とをつなぐ入試の場において、このような学習指導要領の内容を認識し、入試の内容、方法等について検討する必要がある。

初等・中等教育である小中高校教育、高等教育である大学・大学院教育、社会における教育等は、通常はそれぞれの段階ごとに検討が行われていると考えられる。しかしながら、教育を受ける、あるいは学習する側の人間の側から考えると、これらの段階ごとの教育の有効性を検討するためには、一貫して検討することが必要である。このような意味で、本論のアンケート調査のように大学生、社会人に、初等・中等教育、さらには高等教育の有効性を問いかけるような視点が必要である。

4. 環境教育と土木学の教育との関係

本論文集は、土木学会教育論文集であり、環境教育と土木学の教育との関係について考える。土木学の内容としては、土木学会論文集の部門に挙げられている項目とし、各部門の小中高校における教科との対応、環境教育との関連性について整理した(表-4)。既存の教科として対応するのは、小学校の算数、理科、社会、家庭科、中学・高校の数学、物理、地理、歴史、技術家庭であると考えられた。環境教育に大きく関連するのは、部門B、

表-4 土木学会の査読部門と対応する初等、中等教育における教育内容および環境教育との関連性

部門	査読部門	対応する小中高校における教育内容 ¹⁾	環境教育に関連する部門 ²⁾
部門A	応用力学、構造工学、設計論、鋼構造、複合構造、地震工学、耐震構造、風工学、維持管理工学、等	算数、理科 数学、物理	△
部門B	水理学、環境水理学、水文学、河川工学、水資源工学、海岸工学、港湾工学、海洋工学、等	算数、理科、社会 数学、物理、化学、地理	◎
部門C	土質力学、基礎工学、岩盤工学、土木地質、地盤環境工学、等(主な論点が地盤工学に関するものであること)	算数、理科 数学、物理、科学、地理	○
部門D	土木計画、地域都市計画、国土計画、交通計画、交通工学、鉄道工学、景観・デザイン、土木史、測量・リモートセンシング・空間情報、交通現象分析、心理・行動分析、等	算数、理科、社会 数学、物理、地理、歴史	○
部門E	土木材料、舗装工学、コンクリート工学、コンクリート構造、等	算数、理科 数学、物理、化学	△
部門F	建設事業計画、設計技術、積算・契約・労務・調達、施工技术、環境影響対応技術、維持・補修・保全技術、建設マネジメント、等(主な論点が建設事業に関するものであること)	算数、理科、社会、家庭科 数学、物理、技術家庭	△
部門G	環境計画・管理、環境システム、環境保全、用排水システム、廃棄物、大気汚染、水環境、土壌環境、環境生態、等	算数、理科、社会 数学、物理、化学、地理	◎

注 1) 上段:小学校、下段:中学・高校; 2) ◎:環境教育に大きく関連する部門、○:環境教育に関連する部門、△:環境教育に大きくは関連しないが、何らかの形で関連すると思われる部門。

G, 環境教育に関連するのは部門C, D, 環境教育に直接は関連しないが何らかの形で関連すると考えられるのが部門A, E, Fとした。表4は、現在の環境教育が、水環境、生態系、廃棄物、エネルギー等を中心とする内容となっていることを反映している。今後は部門B, Gを中心に、環境教育の分野との相互理解を促進するとともに、他の部門についても、既存の教科や環境教育への題材の提供を考えていく必要がある。

例えば、部門Aでは地震や風力発電、部門Cでは身近な地盤、部門Dでは身近な交通や景観、部門Eでは身近な建物、部門Fでは身近な建設事業等がその内容として考えられる。数学、理科等の教科では、理論的枠組みの基礎・応用の習得に力点が置かれてきたが、これらは土木学から見た場合には基礎的分野であると考えられ、土木学から見た応用とも言える内容を取り入れることも、今後の方向性として検討すべき課題であろう。

5. まとめ

環境教育についての既往研究等のレビューの結果、小学校から高等学校までの学習指導要領をまとめて検討した研究や、大学生以上を対象に小中高校の環境に関する教育の内容を検討した既往研究は見つからなかった。

(1)既往研究等のレビュー、(2)小中高校における環境についての学習・経験内容についての大学生を対象とするアンケート調査結果、(3)アンケート調査結果の学習指導要領の内容との比較検討、(4)土木学の教育と小中高校における既存教科および環境教育との関連についての検討の結果、今後の学校教育を中心とする環境教育、土木学の教育について、既存の指摘事項も含め、次のような方向性が考えられた。

- (1) 環境教育を考える軸としては、公害と環境、関連法・制度とカリキュラム・実践、都市と地方、学問中心と目的中心、マクロ環境学とミクロ環境学等があり、学校教育における体系化も課題として指摘されている。
- (2) カリキュラムに関しては、既存教科単独カリキュラム群と複数教科による関連のカリキュラム群による方法があり、両者の有効性についてのさらなる検討が必要である。
- (3) 環境教育政策は、時代により異なる要因で策定されているという考え方もあり、「持続可能な開発のための教育の10年」に関連する取り組みとしても、情報関連技術の活用も含めて検討する必要がある。
- (4) 学校教育と社会教育とを合わせて考えることも必要で、社会教育においてはNGO等による活動の活用も検討する必要がある。

- (5) 初等、中等教育における環境教育において、学習指導要領の内容を反映して、「見方や考え方を養う」方法について検討する。見方や考え方について十分に学習・教育効果を得るためには、教員の力量が問われるとともに、従来から課題として指摘されているように教材の作成、選定が重要である。
- (6) 学習指導要領の内容を小中高校生が理解することが望ましいと考えられる。そのためには、例えば、小中学生には学習指導要領の内容を分かり易く表現した文章を作成する、高校生には学習指導要領の本文を提示して学習のねらいを理解させるといった方法も有効であろう。
- (7) 今後予想される環境分野の重要性を考えると、総合的な学習を含む社会、理科教育等における環境教育の小中高校における重要性が増加する。小中高校において、従来、暗記科目とも考えられていた社会、理科教育に見方や考え方を養うことの導入について検討する必要がある。
- (8) 小中高校において、理科、社会は暗記科目、国語や算数・数学で考える力を養うという役割分担が行われている可能性があるが、学習指導要領では理科、社会においても見方や考え方を養うものとされており、小中高校における教育の現状や望ましい方向性について、教科間の連携や学習指導要領との整合性も含めて検討する必要があると考えられた。
- (9) 大学側としては、小中高校における学習指導要領の内容、実際の学校における教育の内容について、初等中等教育と高等教育とをつなぐ入試の場等において検討する必要がある。
- (10) 教育を受ける、あるいは学習する側の人間の側から考えると、これらの段階ごとの教育の有効性を検討するためには、一貫して検討することが必要であり、本論のように大学生、社会人に、初等・中等教育、さらには高等教育の有効性を問いかけるような視点が必要である。
- (11) 土木学の教育と環境教育との関連については、部門B, Gは大きく関連し、他の部門も含めて環境教育や既存教科への題材提供等について必要性も含めて検討すべきである。

謝辞：地球環境論、国際環境協力論を受講し、アンケート調査に協力してくれた当時の文教大学国際学部・情報学部学生の皆様に、ここに記して感謝致します。

参考文献

- 1) 都筑良明 (2008) 環境教育, 日本教育制度学会編「教育改革事典検証版 CD-ROM」(限定配布版)
- 2) 都筑良明 (2003a) 地球環境論および国際環境計画論の履修

- 学生に見る環境意識—アンケート調査結果のまとめ—, 文教大学国際学部紀要, 第13巻第2号, 89-131.
- 3) 都筑良明 (2003b) 大学における環境関連授業受講生の環境意識の分析結果に基づく環境教育についての提案, 第31回環境システム研究論文発表会講演集, 土木学会, 275-280.
 - 4) 品田穰 (1977) 人間生活からみた環境教育, 環境情報科学, 6(2), 87-90.
 - 5) 日本環境協会 (1984) 昭和58年度「環境教育に関するカリキュラム開発の実証的研究」報告書
 - 6) 島津康男 (1978) 環境学 (Environmentology) —とくにその大学院教育, 環境情報科学, 6(2), 112-116.
 - 7) 沼田真 (1982) 環境教育のあり方と今後の方向, 環境情報科学, 11(4), 2-5.
 - 8) 小川潔 (1982) 日本における環境教育の流れと問題点, 環境情報科学, 11(4), 6-10.
 - 9) 堀米富平 (1982) 小学校における環境教育の展望と実践, 環境情報科学, 11(4), 16-19.
 - 10) 時乗晃 (1982) 学校裁量時間の活用による環境教育の実践, 環境情報科学, 11(4), 26-29.
 - 11) 市川寛 (2003) タナゴの飼育活動から学校ビオトープ, そしてふるさと学習への発展と課題, 環境教育, Vol.10, No.1, 37-43.
 - 12) 田中敏久 (2003) ○○と友達になろう! —身近な動植物との継続的なかかわりを重視した体験的活動—, 環境教育, Vol.10, No.1, 44-48.
 - 13) 石井信子 (2003) 地域や行政と共に取り組んだ公園作り, 環境教育, Vol.10, No.1, 49-52.
 - 14) 藤本勇二 (2003) 棚田に学ぶ子どもたち—地域にかかわり自ら学ぶ子どもの育成—, 環境教育, Vol.10, No.1, 53-61.
 - 15) 神林哲平・森川靖・佐古順彦 (2003) 地域・学校特性及び発達段階からみた環境教育の実態—埼玉県内の公立小学校を対象に—, 環境教育, Vol.12, No.1, 40-47.
 - 16) 津田美子・津田智 (2002) 小学6年生における5教科2領域を関連させた環境教育の実践, 環境教育, Vol.11, No.2, 54-63.
 - 17) 中村實 (1982) 琵琶湖を素材とした環境教育, 環境情報科学, 11(4), 20-22.
 - 18) 目次清和 (1982) NHK 学校放送番組「みどりの地球」を活用して, 環境情報科学, 11(4), 23-25.
 - 19) 大越美香・熊谷洋一 (2002) 学校ビオトープと緑地の自然環境教育の利用に関する研究, 日本造園学会全国大会研究発表論文集抄録, 79-79.
 - 20) 高城英子・原子栄一郎 (2003) アクションリサーチによる中学3年生理科における環境教育の授業実践研究—生徒の環境に対する意識の変化をとらえながら—, 環境教育, Vol.12, No.1, 31-39.
 - 21) 岸田恵津・永田 智子 (2003) 教員養成系大学の調理実習における環境教育—教官の意識と指導の現状に関する調査—, (社) 日本家政学会第54回大会
 - 22) 飯田範子・倉元綾子・鈴木真由子・内藤道子・野田文子・室雅子・山口厚子・吉井美奈子 (2004) 大学教育における家政教育カリキュラムの現状と展望, 社団法人日本家政学会大会研究発表要旨集, 103-103.
 - 23) 近藤祐一郎・長瀬公秀・佐藤智史・江成敬次郎 (2004) 自由記述文による総合的な学習の評価—環境に対する生徒の意識調査をとおして—, 環境教育, Vol.13, No.2, 13-24.
 - 24) 諫見泰彦 (2005) 那珂川流域を対象としたまちづくり学習の実践, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, 20-20.
 - 25) 早瀬百合子・榎本洋祐・山末英嗣・奥村英之・石原慶一 (2005) 循環型社会構築のためのエネルギー・環境教育の影響と評価, 第1回日本LCA学会研究発表会講演要旨集
 - 26) 郷なおこ・水野建樹・津田祥子・伊坪徳宏 (2006) LCA的思考を導入した環境教育の実践, 日本LCA学会研究発表会講演要旨集, 116-116.
 - 27) 安田亜佐子・山本 信次 (2003) 中学校における環境教育に関する一考察, 第114回日本林学会大会
 - 28) 中尾俊雄 (1977) 社会科地理指導における環境教育, 環境情報科学, 6(2), 25-30.
 - 29) 藤岡達也 (2002) 高等学校の環境教育—日本環境教育学会誌に掲載された論文から—, 環境教育, Vol.12, No.1, 78-82.
 - 30) 松井克行 (2002) 高等学校普通科における環境教育カリキュラム—学校設定科目「環境」の先行例としての「現代社会」での実践—, 環境教育, Vol.12, No.1, 83-91.
 - 31) 北田薫 (2002) 高等学校理数科における環境教育, 環境教育, Vol.12, No.1, 92-97.
 - 32) 塩川哲雄 (2002) 高等学校における地域での環境教育活動, 環境教育, Vol.12, No.1, 98.
 - 33) 橋淳治 (2003) 実験を通して考える生物と水質の関わりを扱った環境教育—高校生物分野における化学的手法の導入—, 環境教育, Vol.13, No.1, 52-56.
 - 34) 田先崇志 (2003) 高等学校における環境教育の実践—学校設定科目及び「総合的な学習の時間」での環境教育, 環境教育, Vol.13, No.1, 57-63.
 - 35) 荻原彰 (2003) 自然災害を通して地域の自然を学ぶ試み, 環境教育, Vol.13, No.1, 64-64.
 - 36) 福田直 (2003) 環境教育としての土の教材性に関する研究, 環境教育, Vol.13, No.1, 3-12.
 - 37) 大喜多祥子・花崎憲子・池田由起・倉賀野妙子 (2003) 環境負荷低減化に関する女子学生の意識と食行動, 日本調理科学会大会研究発表要旨集, 124-124.
 - 38) 加藤美由紀 (2003) 高校生物と高校倫理における「人間と生物の関係」の捉え方, 環境教育, Vol.12, No.2, 24-32.
 - 39) 上杉良子・甲斐純子 (2005) 小学校家庭科カリキュラムの研究—環境教育の視点からみた他教科等との関連について—, 第47回日本家庭科教育学会大会要旨集
 - 40) 垂沢諒直 (1977) 小・中学校における環境教育の指導, 環境情報科学, 6(2), 9-24.
 - 41) 藤井信英 (2003) 高校生・大学生の森林認識と教科書記述の検討, 環境教育, Vol.12, No.2, 15-23.
 - 42) 土屋みさと・山口庸子 (2007) たしかな目および家庭教科書にみられる環境関連掲載内容の比較, 第2回日本LCA学会研究発表会要旨集
 - 43) 半谷高久 (1977) 大学院における環境教育, 環境情報科学, 6(2), 43-48.
 - 44) 綾野克俊 (1980) SUNY・ESFの大学院課程の環境科学教育, 環境情報科学, 9(4), 69-71.
 - 45) 笹谷康之 (2002) シンポジウムの報告と今後の課題, 環境教育, Vol.11, No.2, 111-113.
 - 46) 和田武 (2002) 大学環境教育研究会の現代的課題—持続可能な社会の構築に向けて大学環境教育の量的拡大と質的向上を—, 環境教育, Vol.11, No.2, 114-119.
 - 47) 下羽友衛 (2002) 大学の環境教育姿勢をめぐる基本的な論点, 環境教育, Vol.11, No.2, 119-127.
 - 48) 高山進 (2002) 行動する学生を生み出す大学環境教育, 環境教育, Vol.11, No.2, 128-133.
 - 49) 諏訪博彦・山本仁志・岡田勇・太田敏澄 (2005) 環境問題解決のための環境教育に関する調査研究, 日本社会情報学会第20回全国大会, 201-201.

- 50) Uchiyama, H. (2004) Graduate schools and majors in Japanese national universities - in the view of higher education policy -, Journal of Global Environment Engineering, Vol.10, 197-206.
- 51) 土木学会環境システム委員会環境システム学の体系化に関する研究小委員会 (2005) 環境システム学：その深化と広がり, 土木学会論文集, 1-10.
- 52) 谷口文章 (2003) 「パートナーシップによる環境教育・環境学習の推進」調査報告概略, 環境教育, Vol.12, No.2, 33-36.
- 53) 高橋 正弘, 井村 秀文 (2004) 日本における環境教育政策の決定要因に関する研究, 環境情報科学論文集 18, 325-330.
- 54) 梅村松秀 (2006) 持続可能な開発のための教育 (ESD) と地理教育：地理における環境問題の再考, 2006 年度日本地理学会秋季学術大会
- 55) 南澤信之 (2005) 教育における情報技術とコミュニケーション, 第 1 回横幹連合コンファレンス
- 56) 伊藤寿子 (2005) 環境教育・環境学習データベース総合整備事業, CEIS 委託研究から(1), 環境情報科学, 34 (2), 75-76.
- 57) 荻堂盛誉, 宮城博, 大城美香, 岡別府陽子, 小松徹史, 園田朗, 設楽文朗 (2005) 「総合的な学習の時間」等への地球環境データ専用ブラウザ「バーチャルアース」利用について, 情報プロフェッショナルシンポジウム予稿集, 47-51.
- 58) 小川潔 (1992) 環境教育の 20 年, 環境情報科学, 21 (2), 2-6.
- 59) 山極隆 (1992) 学校における環境教育の基本理念, 環境情報科学, 21 (2), 7-10.
- 60) 新広昭 (1990) 欧州における環境教育の現場を訪ねて, 環境問題トピックスシリーズ(35), 環境情報科学, 11 (4), 38-45.
- 61) 佐島群己, 中山和彦 (1993) 世界の環境教育, 地球時代の環境教育 4, 国土社, 252p.
- 62) 寺田卓三・ロバート L. ウォレス (2002) オーストラリア・ヴィクトリア州における後期中等教育段階の環境教育, 環境教育, Vol.11, No.2, 44-53.
- 63) 永川元 (2002) 高等学校理科教師における環境教育の実状－神奈川県高等学校およびマレーシアの理科教師アンケート調査結果より－, 環境教育, Vol.11, No.2, 87-95.
- 64) 王宗敏 (2003) 中国の小・中学校における環境教育の概況, 環境教育, Vol.12, No.2, 73-78.
- 65) チャタジー公子 (2004) インド, 西ベンガル州の NGO 活動－持続的農業プログラムの延長としての環境教育活動 ENRE プロジェクトの試み－, 環境教育, Vol.14, No.2, 162-168.
- 66) 朴恵淑 (2006) 世界の地理・環境教科書 (教材) での「実践的環境地理教育」ドイツ・中国・韓国の事例, 2006 年度日本地理学会秋季学術大会
- 67) 蘇立, 山中英生, 上月康則 (2007) 日本及び中国における環境教育の内容の変遷に関する比較分析－中国における地理の学習指導要領と教科書記述を通して－, 土木学会論文集 G, Vol.63, No.2, 102-111.
- 68) 井元りえ (2003) 日英の消費者教育と環境教育に関する比較研究, 日本家庭教育学会大会・例会・セミナー研究発表要旨集, 24-24.
- 69) 大田正裕 (1982) ディスカバリー・パークの環境教育, 環境情報科学, 11 (4), 48-52.
- 70) 阿部治 (1990) 環境教育再考, 環境情報科学, 11 (4), 54-55.
- 71) 細木邦子 (1992) 環境教育の研究・実践のためのネットワークを考える－現状と展望－, 環境情報科学, 21 (2), 26-33.
- 72) 小川かほる, 都筑良明, 内山真義 (2003) 三番瀬問題を教材とする市民の学び, 第 37 回日本水環境学会年会
- 73) 国立教育政策研究所学習指導要領データベース作成委員会 (2003) 学習指導要領データベース, <http://nierdb.nier.go.jp>
- 74) 若林真一 (1982) 小中学校における環境教育の現状と問題, 環境情報科学, 11 (4), 11-15.
- 75) 沼田眞 (1992) 巻頭言／ふたたび期待の深まる環境教育, 環境情報科学, 21 (2), 1-1.

(2008. 9. 30 受付)

DIRECTIONS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND POSSIBILITIES OF CIVIL ENGINEERING EDUCATION IN SCHOOLS IN JAPAN

Yoshiaki TSUZUKI

Literature review on environmental education, questionnaire survey to university students in environment related classes on environmental education in their school days, from elementary school to high school, and investigation on the Official Course of Study of the Ministry of Education, Japan, of social and natural sciences at the time when the students were in elementary and high schools were conducted. Moreover, relationship of environmental education and existing subjects in elementary and secondary education with education of civil engineering are discussed. In the literature review on environmental education, existing researches on environmental education through elementary, middle and higher educations and in the society was found to be very scarce, however, considerations thorough these school stages were necessary from the view of growing and educating students. Some tasks on environmental education were found in the literatures including preparation of curriculums. Questionnaire results showed that the students have some appropriate knowledge and information on some environmental issues. However, such answers were rare that showed they have studied the watching and thinking ways and methods on nature and environment, which were described in the Official Course of Study of Japan. Therefore, some considerations on environmental education will be considered to be necessary including that both teachers and students should reassess the structures of the Course of Study, which includes growing the ways and methods on thinking and watching based on knowledge and information. For the relationship of the existing subjects and environmental education with education of civil engineering, most related in the categories of Japan Society of Civil Engineers are categories B and G. We should consider about the transfer of subjects and materials into elementary and secondary education including environmental education and other existing subjects.