

Ⅱ 環境科学研究と教育の現状

わが国における環境科学研究と教育の現状

辰 巳 修 三 *

1 はじめに

「環境科学研究と教育」は、昭和54年度に文部省科学研究費助成金「環境科学特別研究」部門の通称「環境サロン」に設けられた研究課題である。橋本教授が執筆される外国における事例研究もこの「環境サロン・環境科学研究と教育」の一貫としてなされている。この研究課題が環境サロンとして認められたのは、前国立公害研究所長佐々学先生をはじめとする「環境科学特別研究」の運営委員の方々の温かい理解があったからである。特別な御配慮を頂いた佐々先生を代表者として第1年次をスタートさせて頂いた。

主とした世話役は筆者がさせて頂いたが、昨年11月末に病床に伏す結果となり、1年間の研究成果の総決算ともいえる環境科学関連教育・研究者の全国集会では河村教授に世話役を代行願う結果になってしまった。この全国集会は河村教授を筆頭に、川喜田、橋本、岩城、内藤、新藤、藤井、前田、糸賀、安田、大橋の各教官、小林、斉木博、土方、齊木崇の各技官、柳研究員の献身的な御協力を得て大過なく終らせて頂いた。

本論でも述べさせて頂くが、わが国の大学における環境科学研究と教育、とくに教育を如何に進めていくかはきわめて重要な問題である。前記の「環境科学特別研究」運営委員会でもこの重要性を認識して頂き、当該「環境科学研究と教育」検討班には特別の配慮を賜われることになった。その結果、本来当該特別研究に設けられる環境サロンは原則として1年間とされていたが、この環境科学研究と教育については2年目以降も継続して頂くことが許されたのである。そして、2年目の代表者に筆者が選ばれ、今日に及んでいる。

病に伏し、なお不快な日も続いているが、この「環境科学研究と教育」については筆者は精魂を傾けたい。敢えて執筆を買って出た理由もこのことにある。

今回執筆させて頂く内容は、上述した環境サロンの年間成果の集録ではない。一部は引用させて頂くが大部分は一般論としてまとめさせて頂いた。その理由は、環境サロン関係成果がまだ公表されていないためである。しかし、今年度も既に環境サロンの予算がつき本格的な活動に入ろうとしている。資源・エネルギー問題が台頭し、環境問題は影が薄くなりそうな気配がする。しかし、限られた環境、限られた資源下でこそ環境問題は愈々深刻化していく。その方向は利便性の追求から安全性、快適性追求の方向に変わろうとしており、その意味では人間生存の本質をきわめる領域までもが環境科学に包含されようとしている。interdiscipline を超えた metadiscipline への展開が求められなければならない時機であるかもしれない。その意味で、2年目以降の当該環境サロンの成

* 農林学系

果は注目される。研究科の先生方の御協力を切望する次第である。

2 「環境科学研究と教育」検討班発足の経緯

前述したように当該検討班発足の直接のきっかけは環境科学特別研究の運営委員会の方々の御理解と御協力によるものであるが、その背景には、わが国大学における環境科学研究と教育を如何に系統的に進めていくかということがあった。

昨年度、筑波大学で収集した資料によれば環境科学関連学部、学科、大学院、研究所は、環境科学の名称もしくはこれに類するもの5大学、工学部に所属するもの15大学、農学部には所属するもの9大学、医学部に所属するもの5大学、社会工学関係6大学、社会科学関係2大学、の総計42大学であった。これ以外に単独講座、あるいは授業科目だけで環境科学関連教育を実施しているところを挙げれば枚挙にいとまもない程の数に上るはずである。

かねがね関連専門家から問題提起されていたことは、数の上では他の専門領域を圧倒する勢力をもちながら、具体的にはどのような研究、教育がなされているか、ということであった。このような危惧の念をつのらせた理由は、昭和51年よりスタートした文部省科学研究助成金環境科学特別研究に、前述した環境科学関連大学の大多数が名前を連らねてこなかったことである。これは、プロジェクト研究員としての参加はあっても、研究班として組織的研究に加わることができなかったことを意味する。われわれ筑波大学環境科学研究科もその例であった。何故独自の組織的研究が成立しないか。その原因は種々考えられようが、常識的には、環境科学関連研究教育組織にあるものの実力が評価されなかったからである。

前述した環境科学関連研究教育組織の大多数は環境・公害問題が社会問題と化していた高度経済成長の時期に創設された。その時代は、環境・公害問題の技術的な打開策を模策することに主眼がおかれたものと思う。しかも、その打開策を明らかにすることは火急的な社会的要求でもあった。この時代に創設された大多数の学科、講座が、環境・公害問題の解決に直接関与する専門領域、たとえば、工学部、農学部、医学部を成立基盤とした理由は、この火急的な社会の要求に応えるためであったと理解される。

このような学科・講座新設の動きとは別に、環境・公害問題を科学的に着実に明らかにしていこうとする研究活動が進められていた。それは、昭和46年に設置された文部省科学研究助成金特定研究「人間生存にかかわる自然環境に関する基礎的研究」である。「人間生存と自然環境」の名称で、東大出版会（昭和47年）より公刊された研究成果の「はじめに」の項では、藤井隆先生は環境・公害問題における学際研究の必要性を吐露されている。この特定研究は、主として環境・公害問題に関連する諸データの集積に力が注がれたが、やがて6年を経過して環境科学特別研究に進展していった。ここで強調したいことは、研究面では環境・公害問題の現状把握、現状分析からその本質問題への解明へと着実な質的転換が図られていたという点である。

この質的転換は、昭和52年2月に吉識学術審議会々長より文部大臣宛に提出された環境科学研究に関する答申内容に明白に盛り込まれている。しかし、繰り返すが教育面では、大学間にまたがる

組織的な検討機関がなく、前述したように、大学独自のカリキュラムで教育がなされてきた。昭和52年、53年に相次いで開設せられた大学院環境科学研究科では、わが国における環境科学教育の現状分析、国外における環境科学教育の実態を参考にしながら、北大、筑波大、広島大がそれぞれ持ち味を生かしたカリキュラムを編成したが、それでも、具体的運用の段階で多くの問題点を露呈させてきたのである。

1970年代後半から経済の安定成長期を迎え限られた環境、限られた資源下での人間生存環境の創造が模索されてきている。そこでは新しい価値観の芽生えが見られる。利便性の追求と同時に快適性、安全性が求められようとしている。そして、この利便性と同時に要請せられる快適性、安全性をも獲得することを目的とする研究・教育は、既存のdisciplineに成立基盤をもつ現行の環境関連学科、講座のみでは完璧を期しがたい。このような状況の中で、環境科学関連研究者、教育者は決して安閑としていたのではない。如何にすれば理想的な環境科学教育が進められるかを希求した方々は数多く、私共の研究科に対する問い合わせも多々あった。

「わが国大学における環境科学教育を如何に進めていくか」、この問題解決のために、環境科学関連研究者・教育者が一同に会する機会をもってはどうかとの提案が個人的に筑波大学中山教授よりあった。それは2～3年前のことであった。たまたま昭和53年度より全国四大学環境科学関連研究科長会議が開催せられることになり、第1回会議が北大で開催せられた。この会議の席で環境科学学会設立についての意見が北大より提出された。筆者は、上述の研究者・教育者集会のことを併せて考え、学会設立までには数段階の前進を考えるべきであると述べた。さらに環境科学特別研究班との整合を如何に図るかが重要であることも付け加えた。同年9月に筑波大学で開催せられた研究連絡会議では、佐々、中山、内藤先生も交えて科研費申請をめぐるこの問題も討議せられた。

昭和54年度の科研費環境科学特別研究部門では、漸く北大、筑波大、広島大環境科学研究科で独自に提出した公募研究が認められ、特記すべきことは、佐々学先生を代表者として環境サロン「環境科学研究と教育」が設置されたことである。

当該環境サロン設置に至る経緯は以上のようなものであるが、要約していえることは「わが国大学における環境教育の実態把握が殆んど為されず、大学間をまたがる連携プレーも全くなされていなかった」ことである。このために各大学は試行錯誤的に教育を進める他なく、環境・公害問題の質的転換期を迎えるにあたって、その対処法に四苦八苦せざるを得ない困難な状況にさらされていたのである。この時期に、このような環境サロンが設置せられた意義はきわめて大なるものがある。

3 昭和54年度の研究成果

3.1 検討班のメンバー、研究目的、研究内容など

昭和54年度に環境科学特別研究事務局に提出した内容をそのまま記述すると以下のようである。

(1) メンバー

代 表 者	佐 々 学	国立公害研究所	所長
研究分担者	高 桑 栄 松	北大・医	教授

研究分担者	松 本 順一郎	東北大・工	教授
〃	松 井 昌 幸	東工大・工	教授
〃	高 松 武一郎	京大・工	教授
〃	坪 田 博 行	広大・総合科学	教授
〃	河 村 武	筑大・地球科学	教授
〃	吉 良 竜 夫	大阪市大・理	教授
〃	西 条 八 束	名大・理	教授
〃	宮 脇 昭	横国大・環境	教授
〃	稲 田 献 一	大阪大・経	教授
〃	手 塚 晃	埼玉大	教授
〃	川喜田 二 郎	筑大・歴史人類	教授
〃	橋 本 道 夫	筑大・社会医学	教授
〃	中 山 和 彦	筑大・電子情報	教授
〃	内 藤 正 明	国立公害研 主任研究員 (併) 筑大・応生化	教授
〃	辰 巳 修 三	筑大・農林	教授

(2) 研究目的

官制の上で環境科学的研究・教育を実施しているわが国大学の大学院・学部・学科についてその実情を調査し、以下の点について明らかにする。

- a. 既存のディシプリンの統合化を目指す萌芽的の学問としての環境科学教育がどのようなカリキュラム内容で実施されているかを検討して、学部レベル、大学院レベルにおける環境科学の位置づけを既存のディシプリンとの対応関係から明らかにし、環境科学教育の体系化の可能性を検討する。
- b. 大学院および学部における環境科学研究の体系化を図ることを目的として、環境科学関係の研究成果を学生、教官の階層にわたって悉皆調査解析する。

(3) 本年度の研究実施計画

- a. 上記の研究分担者による定期的会合によって研究分担者自身の環境科学に対する問題意識の共有化に努める。
- b. 研究分担者の分担項目別のアンケート調査を研究目的に沿って実施する。
- c. 環境科学関係教官の環境科学に対する問題意識の共有を図ることを目的として全国研究集会を開催する。
- d. 当該年度の結果を集約させ、問題点を抽出、大学院・大学における環境科学研究・教育の実情とその体系化の可能性について明らかにする。

3.2 研究の成果

前記の検討委員会は8月9日、10月31日の2回にわたって開催した。さらに12月10日、11日には1泊2日の予定で全国研究者集会が開催された。詳しい内容については研究成果集にして追って公開されるので参照されたい。

(1) 第1回検討委員会

第1回検討委員会は研究目的の確認と、研究実施計画の検討を目的として開催された。研究と教育の現状に関する検討内容だけを整理要約するとつぎのとおりである。

a. 環境科学独自の方法論をもたないためにまず研究・教育の理念を確立する必要がある。この理念の確立を前提として、化学工学の成立過程を例にとれば必ずしも既存のディシプリンの方法論だけにとらわれることはない。「環境科学と、既存のディシプリンとの区別は何か」を意識して研究・教育に対処する必要がある。

このa項の要約から、筆者は昭和53年2月に学術審議会より文部大臣宛に提出された環境科学研究に関する建議書に対応する環境科学教育の理念の追求の必要性を痛感する次第である。

b. 環境科学の教育は general specialist の養成を至高目標とする。

後述の橋本教授のコメントにもみられるように、環境科学では sectoral な環境科学的基礎および専門教育と、integrated science としての interdiscipline oriented な環境科学総論教育との二面が同時に指向されなければならない。この問題は、前者が specialist の養成、後者が generalist の養成と関連づけられる。

general specialist は specialist, generalist の同時養成が図られる理想像を描いたものと考えられるが、この general specialist の養成こそが環境科学教育の至高目標となるものであろう。ただし、この general specialist の養成は普通程度の学校教育では無理である。レベルの高い教育が必要になる。

c. 環境科学教育は学部レベルと大学院レベルとでは質的に異なるのではないか。学部レベルでは何を教育目標とするのか、大学院レベルでの教育目標は何か。

ディシプリンが確立していない環境科学を学段落階で教育するのは疑問であるとの意見が大勢を占めていた。既存のディシプリンを含め、そもそも現行新制大学における学部教育そのものにも問題があるとの本質的な問題提起をなされた委員もあった。またユニークな意見としては、「環境科学が現在おかれている立場は東京大学の教養学部の創設期に似ている。この教養学部が今日の地歩を築いたのは、卒業していった優秀な学生が実社会での活躍を実績として社会的評価を高めた結果である。環境科学も同様な立場にあり、10年先を見て対処する必要がある。学部レベルにおける教育の是非も、この教養学部の例を考えれば不可能ではなく、頭から否定することなくどうすれば学部レベルでも成り立つかを考えるべきである」が提出された。この意見を受けて「学部レベルでは generalist の養成しかないであろう」、「sectoral な教育は学部でも可能なのではないか」、「integrated science としての教育は学部レベルでは無理であろう」の意見が出された。結論としては「学部レベルでは武器を獲得させる。大学院で本格的

な環境科学教育を図るのが良い」,「外国でも大学院ではじめて環境科学が成立するという情勢にある」ということであった。

d. 新しい学問領域は social needs によって生成する例が多い。この体系化も social needs によって自然に確立されることも考えられるので,創立後間もない環境科学についていまからくよくよ考えることはない。

この意見は,わが国における衛生工学の成立を例に述べられたものである。この衛生工学は創設後20年を経過するのに未だに学会としての組織活動も見られない。しかし,着実に新しい学際的な専門分野としての地歩を工学領域で築きつつあることは衆目の一致するところである。

環境科学は社会的ニーズにも希望があるので,数10年後には確固とした地歩を築く可能性が大きい。環境科学の体系化は社会的ニーズをふまえて図るべきであろう。

以上が,当日の検討委員会の討議内容である。なお,当日橋本教授より提出されたコメントを以下に付記しておく。

1. 環境に対する科学的アプローチには, Interdisciplinary Approach としての Integrated Approach と, Sectoral Approach としての Discipline-oriented Approach の2つの phase がある。従って環境科学という場合には,単数の Environmental Science というのではなく,複数の体系化を指向する複合科学としても Environmental Sciences というべきだろう。

2. 「環境科学」においては, Interdisciplinary Approach と, Sectoral な Discipline-oriented Approach の適応,役割,相違,限界,相互関係を適切に認識した上で体系化をすすめて行くことが,「環境科学」としての研究と教育のあり方の根本である。

3. 環境に対する科学的 Approach として,自然科学的,社会科学,人文科学的という3つの支柱となる科学的 Approach があるが,環境科学はこの3つの基本的な科学的 Approach を総合した第4の支柱となる Approach であると考えことは余りにも過大な期待と,まぼろしであると私は考えている。あくまでも体系化を指向する複合科学としての位置づけのもとに先人の苦労と蓄積を基礎として地道に築き上げて行く姿勢が望まれる。環境科学は歴史の流れの中で社会から突き上げられ,着実な正攻法的な学問的成長過程を経ずに生まれて来たともいうべき特異な誕生の経緯を謙虚にわきまえた上で,その積極的な取り組みを始めなければならない。

4. 社会科学の視点から環境科学という体系の中で研究と,教育をすすめて行く場合,地球上の生物の一員としての人間が,生存と生活の向上を絶えず求めながら,様々な次元や場における社会を形成して,住まい,なりわいをたて,往来して行くときに,自然の法則にしばられた有限の資源を,どのように分け前を決め,分配するかということをめぐって様々な異なる,葛藤のある利害,関心,価値体系をもっている公衆の権利や欲求の相互関係について,立法,行政,司法という3つの基本的な権力が,どのような過程を経て,規範や,手段を設け,実行に移し,どんな社会的な相互関係と帰結を生ずるものなのかということを科学的に研究し,教育

するかということが根本的な命題だと考えている。

5. 科学は、行政、司法、立法という権力から独立したものであり、又さまざまな立場をもつ公衆に対しても出来るだけよりよい方向を選択出来ることを助けるために、冷静な客観的な科学としての知見と判断を示すことが基本的な役割りであることをきびしく理解する必要がある。

6. 環境問題には様々な不確定要素が絶えず伴っている。科学の役割は、何がどの程度確かか、又は不確かということを学問的に明らかにして、その不確かさを出来るだけ少くすることにある。又環境問題をめぐって、様々の利害、政策、関心、価値体系等の衝突、競合、重合等の現象がある。これを客観的に明らかにすることも科学の役割りである。更に環境問題について専門家の間で意見の相違が多かれ少なかれ避けられない。不確定要素はこれに迫車をかける。

Interdisciplinary Approach を通じてこの違いを認識し、明らかにし、更に出来ればそれを乗り越えることが出来るか、出来ないかを明らかにすることは大切なことである。このような3つの特性は、必然的に社会的紛争の種子となる。紛争の科学的解明も科学にとって重要である。更に国際的な次元でのさまざまな反感や帰結を生ずる。これは今後の重要な科学の研究と教育の分野である。このようなことを出来るだけ明らかに理解した上での選択肢とそれぞれの帰結があり、それに対する判断条件が提示される必要があり、それに基づいて決定が行なわれるが、その過程で公開が求められる。これが政策科学の課題であると考えている。

7. 環境科学研究と教育というテーマについては、以上のような基本的認識に基づいて社会科学的な側面からの接近を試みたい。

8. 国内における実情と、国際的な実情を、出来るだけ調べてみたい。

(2) 第2回検討委員会

10月31日に国際文化会館で開催せられた。佐々代表により新たに検討委員として稲田献一教授、吉良竜夫教授、手塚晃教授の三氏が参加されることが紹介され、さらに昭和55年度についても当該サロンが継続されることが報告された。第2回検討委員会の主要な検討内容は、9月末までに筑波大学で収集した全国の環境関連学部、学科関係の教育内容の紹介と意見交換であった。膨大な資料は一括して研究科に保存されているが、検討結果を概括していえることは、環境科学の基礎分野、各論分野をカリキュラムの骨格にしている大学が多いことである。極端な場合、既存の専門分野との類別の困難なところがあり、早急に環境科学そのものに対する問題意識の共有を図ることが必要に思われた。このカリキュラム内容については、内藤正明教授を中心に独特な方式で整理され、公刊予定の報告書に記載されている。

重要な討議内容の第2は12月に開催予定の全国研究者研修合宿の要領であった。開催日を12月10、11日の両日とし、研修内容は、①環境科学特別研究班代表者武藤義一東大名誉教授、稲田献一教授、手塚晃教授の三氏に基調講演をお願いする、②国内外の環境関連研究・教育内容実態調査報告、③「われわれにとって環境科学とは何か」についてブレインストーミングを実施し、参加者の問題意識の共有化を図る、の3点に集約された。この研修合宿は、河村教授によって主催

され、その内容は報告書に詳しく記載されている。

4 わが国における環境科学研究・教育の現状

現時点における研究・教育の問題点は、前項の内容に盛り込まれたとおりである。本項では、四大学環境科学関連研究科長会議で討議されてきた問題点を中心に、私見を交えて現状を明らかにしたい。論点は①現状分析、②解決法として何が考えられるか、の2点に集約したい。

4.1 研究・教育の問題点

(1) 教育について

前掲の橋本教授のコメントにもあるように環境科学は integrated science としての総合科学的な性格と、problem oriented な sectoral science としての性格を併せもつ。これらの2つの性格を併合させた教育像として浮かび上がるのが general specialist 養成指向の教育理念であろう。しかし、これは言うべくして表現せられる理想像であり現実化は容易ではない。これを到達至高目標として、前段階の現実像として描かれるのが generalist 養成か、specialist 養成か、の問題であろう。

前掲の第2回研究科長会議（昭和54年8月、筑波大学）での重要な討議内容の一つは、この大学院における教育像を如何なる形で描くか、という問題であった。提起された問題は generalist 養成と、specialist 養成の2つの教育体系を、技術的に如何に確立するか、という問題であった。

この議論は学部レベルにおける環境科学教育にまで発展した。広島大学は、総合科学部として学部時代から環境科学教育が実施せられている唯一の大学であるが、教育面での苦悩は矢張り generalist か、specialist か、の問題にしばられるようである。

環境サロン検討班の会議でもこの点については関心がもたれ、多数意見として「学部レベルでの環境科学教育は不可能ではないか」が明らかにされた。学部レベルでは、「大学院の環境科学教育に対する武器を獲得する方向に徹すべきではないか」との意見もあった。

教育についての第2の問題は、多彩な分野にわたる学際教育を技術的に如何に解決していくか、であろう。しかし、学部レベルでの学際教育については現時点では多くの問題点があるので、対象を大学院研究科にしばって考えたい。教育技術に関する問題は、第1回科長会議以降の懸案事項である。共通する問題は総合科学としての性格をもつ環境科学教育実施上の予算問題である。現行大学院規定では、修士課程研究科の学生経費、設備費は、重実験、軽実験、非実験の区分があるだけで、環境科学のような多領域にわたって総合的な教育を実施するような分野についての配慮は全くない。

予算、施設等の充実筑波大学でも切実な問題である。従来の discipline とは異質な、general specialist の養成を教育目標とする場合に、specialize された技術教育と、generalize された問題解決型の実践教育とが要求される。この教育を効果的に実施する場合の予算、施設等は従来の縦割的技術教育のための発想に、コペルニクスの転換を迫まらなければ完璧を期し難いであろう。具体的には、各大学の特性を生かした施設の充実、共同利用施設の新設、野外調査・実習経

費の新設、全国環境モニタリングシステムの確立と管理等が考えられる。具体的な内容については私論を交えて次項で明らかにしたい。

(2) 研究について

環境科学教育を教育組織として指向する学部・学科においては、研究と教育をきり離して考えるわけにはいかない。とくに、具体的問題解決型の実学としての特性をもつ環境科学では、まとまった教科書もないために、日常の研究活動、研究成果を生かした方法を検討しなければならない。このために、研究内容は環境科学特別研究とは質的に異なったものが要求される。具体的には環境問題の基礎研究よりも応用研究に力点が注がれる必要があり、さらに multidiscipline あるいは inter discipline, cross discipline を経て metadiscipline 指向の研究方法が創案される必要がある。

このための model になる研究は大学院レベルに限定せざるを得ないが、このレベルでの教育・研究一体化の研究について例を挙げて私見を述べておこう。

現在、琵琶湖プロジェクト研究では総延長27km、幅員10m内外の小河川蛇砂川の河川改修に関する調査研究をおこなっている。淀川・琵琶湖水系ミニチュア版と称せられる程に、水問題に関するすべての問題点を包含している。重要な問題の一つとして河川改修に関連するアセスメントを筑波大学独自の方式で進める計画をもっている。賛否両論者もまき込んだ形でのアセスメントである。

このアセスメント内容についての詳しい論議は省略するが、筆者は、アセスメントには公式はなく、臨機応変な方法をその都度創案すべきであるとの立場をとっている。現行のアセスメントはすべて公式通りであり、民間のコンサルタントが、学術経験者に委嘱して体裁を整え成果品を関係部局に提出するのである。学術経験者は自分の専門的知識技術を駆使し、専門的立場からの理想像としての結果を提出する。

現行のアセスメントは上に述べたような調査方法の公式化と同時に、調査手法レベルの未調整の問題がある。別掲のレベル手法論はこの発想から出てきたものであるが、アセスメントの規模（とくに面積）の如何に拘らず画一的なレベルで調査がなされ、結果の集約がなされている。しかも、その手法は、関係部局、関連大学の特色によって統一性を欠くのである。

教育・研究一体化の点で問題にしたいのはレベルの問題である。蛇砂川の河川改修、および改修にともなう下流域の水質問題を明らかにする場合水文地質学、水文学、河川工学等の専門分野からの調査は必須不可欠である。しかし、それにも増して重要なことは、例えば現に問題視されている地域住民への情報の過疎化解消の問題である。それぞれの専門分野の立場から如何に精度の高い調査結果を得ても、その結果が、現に問題視されている事項に直結しなければ具体的問題解決型のアセスメントにはならない。

現地では何が要求され、何を明らかにすることが望まれているのか。冷静に、現地に立って考え、対応策を構じなければならない。そして、その結果、独創的に編み出されるものが、環境基礎学としての地質学、水文学、砂防工学等の知識を盛り込んだ環境科学的研究手法ではなからうか。

N教授は、環境科学の教官を相手にして、「あなた方は“ふるさと”があるから幸せだ」という。「俺の専門は環境科学だという人は一人もない。すべての人が古巣の専門を口にする」というのである。確かにその通りである。農学や林学、造園学や農芸化学、農業工学、生物科学、地球科学、社会工学、都市工学、化学、歴史人類学等の専門を環境科学研究科で研究・教育する必要はない。何故、環境科学であるのか。筆者はN教授の前掲の言葉が肺腑をえぐるのである。筆者はいま、自分の専門を環境科学・環境管理学とした。

「環境科学基礎学としての研究分野と、環境科学専門分野としての研究分野との関係を如何に整合させるか」が環境科学教官に付託された命題でもある。単純な方法論として、具体的問題解決を軸として、基礎学からのアプローチを試みるべきであるとの私見を述べた。これは筆者が前任地の香川大学にいた頃から潜在的に抱いていた考え方でもある。

たとえば瀬戸内海における赤潮発生の問題について考えてみよう。筆者の記憶に残っている研究の経緯を辿ってみても昭和45、46年からの研究期間がある。その間莫大な研究経費が投入され、瀬戸内海沿岸域の大学、研究機関の専門家が明晰な頭脳を結集して研究にあたっている。その結果、赤潮発生のメカニズムの素因は明らかにされた。しかし、具体的問題解決に連動する対策は未解明である。

その原因はどこにあるだろうか。筆者はその一つの原因として琵琶湖プロジェクト研究で直面している例と同様なことを考えるのである。環境科学基礎学を専門とする分野からの発生素因解析は着々と成果があがっても、現に発生しつつある現場からの環境論の立場に即した研究成果が重ね合わされない限り解決への道は遠いとする。

評論家的な話術は筆者の好むところではないが、現場を離れた筆者の言えることは総論的な話題提供にならざるを得ない。しかし、筆者が香川大学に滞在していた当時に、既に環境論の立場に立つ総合研究プロジェクトの芽生えはあった。それは瀬戸内海沿岸域環境保全に関する研究で、俗称瀬戸研と呼ばれ、中・四国の大学が参加していた。しかし、この瀬戸研のその後の消息を筆者は知らない。

4.2 研究・教育の現状打開に何を求めるか

(1) 教育について

generalist の養成か？、specialist の養成か？、あるいは general specialist の養成か？。いずれを求めるとしても、教育目標を明確にしておく必要がある。しばしば述べてきたように、多領域にわたる学際分野で教育に従事しなければならないために、原則的には general specialist、generalist、specialist の養成が各大学で図られなければならないが、効果的な教育を考えると各大学の持味を生かした特色のある教育理念、カリキュラムのもとでの教育を考えるべきであろう。

さて、現在の環境教育は如何なる形で実施せられているのか、前掲の環境科学研究と教育の検討委員会の成果をもとにして明らかにしてみよう。

わが国大学における環境科学関連組織（昭和54年度環境サロン検討委員会調査対象）は、表1の一覧表に記載した通りである。これらの関連機関に対して次のような調査内容でアンケート調

査を実施した。

ア ン ケ ー ト 調 査 内 容

1. カリキュラム内容

大学便覧等カリキュラム内容等が記載されている印刷物があればお送り下さい。

2. 授業内容について

貴学科で開講されている授業内容について別紙筑波大学大学院環境科学研究科案内に記載されている授業内容記載字数を下廻らない範囲でなるべく詳しく記載して下さい。
なお、実験・実習・演習については、可能な範囲で特色とする点、創意工夫せられた内容等詳しくお知らせ下さい。

3. 卒業研究、修論研究等について

創設以後の研究課題名の一覧をお送り下さい。

4. 教官構成について

非常勤講師を含め、貴学科の研究・教育に関連する教官について職階、専門分野、主たる研究内容、担当授業科目についてお知らせ下さい。

5. その他

貴学科の研究・教育を実施させる上での問題点があれば卒直な御意見、御見解をお聞かせ下さい。

各大学における特色を一般化して明らかにするために、前掲の学術審議会より答申せられた環境科学研究の基本理念に基いて分析・検討せられた。これらの方法論は、河村、内藤、新藤、藤井、小林、斉木博の各位によって検討せられ、結果の分析と集約にはさらに前田、糸賀の各位が加わった。

表1 各大学における環境科学関連組織

大学名	学部	学科(定員)	研究科	専攻 ($\frac{Mr}{Dr}$)	施設・センター
北海道大学			環境科学研究科	* ($\frac{40}{20}$)	
"	工学部	衛生工学科	工学研究科	衛生工学専攻 ($\frac{16}{6}$)	
帯広畜産大学	畜産学部	畜産環境科学 (50)	畜産学研究科	畜産環境学専攻 (10)	
北見工業大学	工学部	環境工学科 (40)			
筑波大学			環境化学研究科	環境科学専攻 (90)	
"	第3学群	社会学類	社会学研究科	都市地域計画学専攻 ($\frac{9}{3}$)	
宇都宮大学	工学部	環境化学科 (55)			
埼玉大学	工学部	環境化学工学科 (40)			
千葉大学	園芸学部	環境緑地学科 (40)	園芸学研究科	環境緑地学専攻 (10)	
"	医学部				環境疫学研究施設
東京大学	工学部	都市工学科 (50)	工学研究科	都市工学専攻 ($\frac{14}{7}$)	
東京農工大学	農学部	環境保護学科 (50)	農学研究科	環境保護学専攻 (10)	
東京工業大学			総合理工学研究科	社会開発工学専攻 ($\frac{22}{15}$)	
"			"	化学環境工学専攻 ($\frac{22}{10}$)	
東京水産大学	水産学部	海洋環境工学科 (50)	水産学研究科	海洋環境工学専攻 (12)	
お茶水女子大学			人間文化研究科	人間環境学専攻 ($\frac{0}{8}$)	
横浜国立大学	(学内共同)				環境科学研究センター
山梨大学	工学部	環境整備工学科 (60)	工学研究科	環境整備工学専攻 (10)	
名古屋大学					環境医学研究所
"			理学研究科	大気水圏科学専攻 ($\frac{12}{6}$)	水圏科学研究所
京都大学	工学部	衛生工学科 (40)	工学研究科	衛生工学専攻 ($\frac{13}{7}$)	
京都工芸繊維大学	工芸学部	住環境学科 (40)	工芸学研究科	住環境専攻 (8)	
大阪大学	工学部	環境工学科 (40)	工学研究科	環境工学専攻 ($\frac{12}{6}$)	
神戸大学	工学部	環境計画学科 (40)			
島根大学	農学部	環境保全学科 (40)	農学研究科	環境保全学専攻 (8)	
広島大学	総合科学部	総合科学科 (120)	環境科学研究科	環境科学専攻 (30)	
"			工学研究科	環境工学専攻 ($\frac{10}{3}$)	
香川大学	農学部				浅海域環境実験実習施設
愛媛大学	農学部	環境保全学科 (40)			
九州芸術工科大学	芸術工学部	環境設計学科 (30)	芸術工学研究科	生活環境専攻 (16)	
九州工業大学	工学部	環境工学科 (40)	工学研究科	環境工学専攻 (8)	
熊本大学	工学部	環境建設工学科 (40)	工学研究科	環境建設工学専攻 (10)	
大分大学	工学部	化学環境工学科 (40)			
大阪市立大学			生活科学研究科	生活環境学専攻 ($\frac{12}{6}$)	
自治医科大学			医学研究科	環境生態学系 ($\frac{0}{3}$)	
麻布獣医科大学	獣医学部	家畜環境学科 (60)			
"	環境保健学部	環境保健学科 (50)			
埼玉工業大学	工学部	環境工学科 (40)			
大阪芸術大学	芸術学部	環境計画学科 (80)			
川崎医科大学			医学研究科	環境生態学系 ($\frac{0}{5}$)	
奈良女子大学			家政学研究科	住環境学専攻 (16)	
国立公衆衛生院					
横浜国立大学	工学部	安全工学科	工学研究科	安全工学専攻	

* 環境構造学・社会環境学・環境保全学・環境計画学の4専攻

アンケート整理に用いられた分類表は表2に示す通りである。対象として社会環境，自然環境，方法として動態，解決・対策，概論の2次元マトリックスで整理せられた。

表2 アンケート整理に用いた分類表

「環境科学研究と教育」調査用紙

教育（学部・MC・DC）

学 部

学科

教官数

研究（大学・施設）

大学

研究科

専攻

科目数

施 設

対 象 方 法		社 会										自 然						計
		文 化				技 術				地 域		物理・化学			生 物			
		文化・心理	教 育	経 済	法律(政策)	物 理	化 学	生 物	エネルギー	広 域	都 市	住 居	大 気 圏	水 圏	地 圏	植 物	微 生 物	
動 態	調 査																	
	分 析																	
	情 報																	
	記 述																	
解 決 ・ 対 策																		
	評 価																	
	計 画																	
	制 御																	
概 論	規 制																	
計																		

表3は大学院・研究科，表4は学部・学科における各組織の所属教官の研究分野と授業科目分野の一覧表である。この一覧表作製の手順については「環境科学研究と教育(1) — わが国大学における環境科学研究と教育の現状について —」（p. 22）を参考にされたい。

また，表5，表6は授業スペクトルの重心からみた区分であり，前表が大学院，後表が学部である。

表3 各組織の所属教官の研究分野と授業科目分野の一覧（大学院・研究所）

	教 官 組 成						授 業 組 成						動 態 解決 対 策	解 動 比
	社 会			自 然			S N							
	文 化	技 術	地 域	物 理 化 学	生 物		文 化	技 術	地 域	物 化	生 物			
	文 教 経 法 化 学 心 理 育 済 策	物 化 生 エ ネ ル ギ の 理 学 物 他	広 都 住 の 気 候 の 他	大 水 地 圏 園 園	植 微 動 生 物 物		C	T	A	P	B			
							文 教 経 法 化 学 心 理 育 済 策	物 化 生 エ ネ ル ギ の 理 学 物 他	広 都 住 の 気 候 の 他	大 水 地 圏 園 園	植 微 動 生 物 物			
総 合 系														
北 大 環 境	・ ・ /	× ・ /	・ ・	/ ・	×	/ ×	/ ×	× × ×	× × ×	× × ×	× × ×	276 / 38	0.14	
広 大 環 境	・ ・ ・	× × ・	・	・ ・ /	・ ・ /	× ×	/ /	× × ×	/ /	/ × ×	× × ×	186 / 9	0.05	
筑 波 環 境	・ ・ ・ ・	/ / ・	/ /	/ ・ ・	/ /	/ /	/ ×	× × × ・	/ / ×	/ × ×	/ /	123 / 42	0.34	
理 学 系														
名 大 大 気 水 圏		・ /		× × /	/ /					× × ×	× ×	56 / 0	0.00	
工 学 系														
東 工 大 化 学 環 境 工		・ × ・ ・	・				・ ・	/ ・ ・		・ ・ ・	・ ・ ・	10 / 3	0.33	
埼 大 環 境 化 学 工		・ × ・		/ ・ ・				/ × ・		・ ・ ・		6 / 8	1.33	
北 大 衛 生 工 学		・ × ・ / ・	・	/ /	・ ・		不	明						
東 大 都 市 工	・ / ・	・ ・ ・	× × /	× ・	・ ・ ・							31 / 23	0.74	
宇 都 宮 大 環 境 化 学								・ / ・ ・		・ ・ ・		5 / 3	0.60	
京 大 衛 生 工 学		/ ・ /		/ /	・		・ × / /	・ ・	・	・ / ・		7 / 10	1.43	
熊 大 環 境 建 設 工						/	/	×	・ ・ /	/ × ×		28 / 29	1.04	
九 州 工 大 環 境 工		・ /		・ ・	・		・ ・ /			・ ・ ・	・ ・ ・	3 / 2	0.67	
阪 大 環 境 工	・	/ ・ ・	・ × ・	/ /	・	・	/ ・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	/ /	・	11 / 13	1.18	
広 大 環 境 工								・	・	/ /	・ / ・	8 / 9	1.13	
横 国 大 安 全 工 学	・	× × ×	・ ・ /	・	・		× /	・		・ ・ ・		15 / 6	0.40	
筑 波 大 都 市 地 域 計 画	× / ×		・ × ・				× / ・		× × × /			21 / 34	1.62	
東 工 大 社 会 開 発 工			×	・ / ・ /	・ ×			・ ×	・ / ・ × ×	・ ・ /	・	9 / 47	5.22	
奈 良 女 大 住 環 境			・ × ×					・	・ ×	・		5 / 13	2.60	
京 都 工 繊 大 住 環 境			・ × /			・			/ ×	・		5 / 20	4.00	
大 阪 芸 術 大 環 境 計 画	・		/ ・ / /	・	・									
九 州 芸 工 大 生 活 環 境			/ / /			×	×	・	・ ・ × ×			31 / 24	0.77	
農 学 系														
帯 広 畜 産 大 畜 産 環 境		・ ・			・ ・ ・		・ ・			・ ・ ・	・ ・ ・	9 / 0	0.00	
千 葉 大 環 境 緑 地		/	・	・ ・ ・	/ /	・	・	/	/	/ × / /		20 / 14	0.70	
農 工 大 環 境 保 護		・ ・		・ ・ ・	/		/ /	・	/ / /	×		37 / 5	0.14	
水 産 大 海 洋 環 境 工		・ ・	×	× ×			・ ・	×	×	×		30 / 6	0.20	
島 根 大 環 境 保 全		・ ・	・	・ ・	・ ・ ・		・ /	/	・ ・ ・	/ / /		23 / 4	0.17	
愛 媛 大 環 境 保 全		/		・	・ ・ ・		未 整 理							
医 学 系														
川 崎 医 大 環 境 生 態 系						・	・ / /	/ / / / /			/	51 / 1	0.02	
自 治 医 環 境 生 態	/	/ ・ /	・ ×		×	・	・ ×	・		・	/	14 / 5	0.36	
名 大 環 境 医 学 研 施	×	/ / / ×	・	/ ・ ・										
理 系 研 究 所														
名 大 水 圏 研		・ /		× × /	/ /									
横 国 大 環 境 科 学 セ		/ / /			/ /									
点 数	1 ~ 3	4 ~ 7	8 ~ 11	12 ~ 15	16 ~ 20	21 ~	1 ~ 3	4 ~ 9	10 ~ 15	16 ~ 20	21 ~ 30	31 ~		

表4 各組織の授業科目分野の一覧（学部・学科）

大学	学部	専攻	対 象			文 化	技 術	地 域	物理化学	生 物	動 態 解決 対策	解決 対策 動 態 比 率
						C	T	A	P	B		
						文化 心理 教育	経 済 法 律 政 策 そ の 他	物 理 学 化 学 生 物 エ ネ ル ギ ー そ の 他	大 気 圏 水 圏 地 圏	植 物 生 物 微 生 物		
広大総合科学	環境科学							／／・	・	／・・	20／8	0.40
大分大工	化学環境工				・		×	×	・	・	13／6	0.46
埼大工	環境化学工				・		×	×	・	・	12／6	0.50
北大工	衛生工学				・	・	×	／	・	・	7／5	0.71
東大工	都市工				・		×	／	・	・	14／23	1.64
京大工	衛生工				・		／	／	・	・	9／6	0.67
熊大工	環境建設工 （土木コース）				・	・	・	×	・	・	18／16	0.89
	（建築コース）	／			・	・	・	・	／	・	22／23	1.05
九工大工	環境工学						／	×	・	・	22／4	0.18
阪大工	環境工学				・	・	×	／	・	・	14／21	1.50
北見工大工	環境工学				・	・	×	×	・	・	25／14	0.56
横浜国大工	安全工学				・	・	×	×	・	・	38／17	0.45
帯広畜産・畜産	畜産環境						・	／	・	・	31／9	0.29
千葉園芸	環境緑地						・	・	×	・	29／12	0.41
東京農工・農	環境保護						・	／	・	・	29／7	0.24
水産・水産	海洋環境工				・	・	×	／	・	・	33／10	0.30
島根・農	環境保全						×	×	・	・	51／4	0.08
愛媛・農	環境保全				・		／	／	・	・	33／2	0.06
京都織工大・工芸	住環境	／			・			・	・	×	14／29	2.07
大阪芸大・芸	環境計画				・			・	／	×	7／35	5.00
九芸工大	生活環境				・			・	×	×	31／24	0.77

表5 授業スペクトルの重心からみた区分（大学院等）

総 合 型	T N 型	T B 型	T P 型	T A P 型
北大・環（TB重心） 広島大・環（TB重心） 筑波大・環（総 花）	東工大・化学環境工 九工大・環境工 帯広畜産大・畜産環境	千葉大・環境緑地 自治医大・環境生態 横国大・ 環境科学センター	埼 大・化学環境工 宇都宮大・環境化学 京 大・衛生工学 熊本大・環境衛生工学	東 大・都市工学 阪 大・環境工学 東工大・社会開工学 広 大・環境工学
C A 型	農工大・環境保護	T A 型	横国大・安全工学	P A 型
筑波大・都市地域計画 九州芸工大・生活環境	島根大・環境保全 A 型 奈良女大・住環境 京都工繊大・住環境	川崎医大・環境生態系	名 大・環境医学 P B 型 名古屋大・大気水圏	水産大・海洋環境工

表6 授業スペクトルの重心からみた区分（学 部）

総 合 型	T N 型	T C P 型	T P 型	A C 型
北 大・衛生工 東 大・都市工 阪 大・環境工	九工大・環境工 帯広畜産大・畜産環境 農工大・環境保護	熊本大・土木コース 北見工大・環境工 横国大・安全工	広 大・環境科学 大分大・化学環境工 埼 大・化学環境工	京都織工大・住環境 大阪芸大・環境計画 九州工大・生活環境
T A P 型	島根大・環境保全	T B 型	A C P 型	
京 大・衛生工 水産大・海洋環境工	愛媛大・環境保全	千葉大・環境緑地	熊 大・建築コース	

これら表3～表6の一連の表からわが国大学における環境関連学部、学科等の特色が概観できる。総論としていえることは、①研究・教育の両面から見て環境科学を総合的にカバーしているのは北大、広大、筑波大の大学院のみである。②全般的に見て自然科学的色彩が濃い。もっとも広い分野を包含しているのが筑波大である、の2点である。

今年度以降の検討事項としては、現行組織を生かしながら、昨年度調査で明らかにされた問題点を如何に解決していくか、がとりあげられる。どのような結論が生まれるかは不明であるが予測していえることは、①環境科学を総合的にカバーする組織としての環境科学研究科の充実を図ること、②学部レベルでの幅広い環境科学教育を目指すために大学間協力態勢の確立と組織化を図ること、の2点が考えられる。

環境科学研究科の充実については、現行研究科の組織の充実を図る以外に、連合大学院構想による大学院研究・教育の推進を考えるべきであろう。現行環境科学研究科を含めて総合科学としての環境科学大学院を全国的に如何なる形態、組織で配置すべきであるか？ 基本的な考え方としては、当該研究科を設立することで大学自体の補強に当てるという発想はすて、学際的、横断的研究・教育を大学院レベルで完成させるにはどうすれば良いか、の発想を持つべきであろう。すなわち、従来の慣習でいけば、全国を数ブロックに分け、各ブロックに拠点校をおいてこれを核とする連合大学院構想が浮かんでくる。しかし、環境科学は人間の生存にとって望ましい環境の

創造を目指す総合科学の色彩の濃い学問であり、具体的問題の解決を指向する特色をもった新しい体系に属す萌芽的学問でもある。この意味でも、画一的な拠点校方式をとらない独創性が要求せられる。

筆者は、地域環境の特性に配慮し、しかも地域大学の個性を生かした大学院教育を図るべきではないかと考える。既設の大学院環境科学研究科以外に幾通りの連合大学院が考えられるか分らないが、現役学生、あるいは社会人学生が自分の持ち味を生かして自由に選択できるような大学院間交流も考える必要があろう。

この主旨に沿って具体例を列挙してみよう。大学の具体名もあがっているが、これは研究科長会議で筆者なりに理解した特性を基にして私案としてまとめたものである。北大では高度な specialist の養成を柱として、generalist の養成を指向する。筑波大学は総合科学としての generalist の養成を柱として併せて specialist の養成を目指す。広島大学は general specialist の養成を柱として、併せて specialist の養成を目指す。近畿ブロックには水と生活・生産環境の問題解決を指向する大学院研究科を創設する。四国ブロックには内海沿岸環境保全を研究・教育対象とする大学院、沖縄地方には海洋環境保全を研究・教育対象とする大学院、その他、山岳生態あるいは低水地域生態を研究・対象とする大学院構想も考えられるであろう。

学部レベルでの研究・教育は、上に述べた該当地域特性と、該当大学組織の特性を生かしながら大学間相互の連携を密にして効果的な内容に改善する必要がある。generalist, specialist のいずれの養成を目指すとしても、環境科学研究・教育の特色は具体的な問題解決指向にあるから、field に直結した実践的な研究・教育の実をあげることにより努力目標をもたなければならない。この意味で大学間をまたがる大型プロジェクト研究に学生を参加させ、たとえば大気汚染、水質分析、土壌分析等の分析技術にしても、ただ単なる技術の習得だけに終らせることなく、現場との対応の中で分析の意味を考えさせ、分析技術の創意工夫の可能な柔軟性のある分析技術の習得に当らせるべきではなかろうか。

以上のような理想的な環境科学教育を実施する場合に数多くの障害があるが、なかでも重要な問題は予算、施設充実の問題であろう。とくに大学院での研究・教育を実施する場合、野外実習費目の新設、学生当り積算校費に対する特別措置、大学院設備費に対する特別措置、等について配慮して頂く必要がある。さらに研究・教育一体のプロジェクト研究を推進させるために、特別事業費の項目を新設して頂き、現行の教育経費、および科学研究費ではまかないきれない分野をカバーすることを考える必要がある。

この特別事業費を考えるにあたっては、文部省以外の省庁との関係が派生することを覚悟しておかなければならない。しかし、この関係は個別プロジェクト研究を通じてうきばりにされつつある。筆者が関与するプロジェクト研究でも文部省以外の省庁との関係が進められているものが幾つかある。

環境問題の具体的解決は実行官公庁の最重要行政課題である。深刻な問題が提起せられているだけに莫大な調査費が支出される。しかし、大学に委託されても、具体的問題解決型の調査研究

に馴染みの薄い研究者集団にあっては、即効性のある成果を出しきれないでいる。莫大な経費を支出する実行官公庁のいらだたしさを、筆者は何度となく体験してきた。

特別事業費の新設は、上述した現行プロジェクト研究の問題点を克服する意味でも是非真剣に考えて頂きたい。まして、研究・教育一体のプロジェクト研究を進めようとする環境科学教育においては、特別事業費の新設は一石二鳥である。実行省庁関係の委託研究で調査研究内容そのものよりも、調査研究費の額の多少を気にする教官研究者がいることはまことに残念である。実行官公庁の、大学教官に対する不信感を払拭させる意味でも特別事業費は是非とも必要である。

(2) 研究について

研究面での現状打開を図るためには、まず環境科学領域を志す研究者自身の研究態度を一新する必要がある。その理由は、環境科学研究が理念論、方法論、技術論の上でも従来のdisciplineに属する分野とは著しく異なる発想法、思考法を要求するからである。

環境科学的研究が既存の研究分野と異なる特色を2～3挙げてみよう。第1は、研究の成果が直ちに教育に反映されなければならないことである。このためにプロジェクト研究に積極的に学生を参加させる必要がある。その理由は、総合科学的な色彩が濃い環境科学分野には教科書がないこと、また具体的問題解決型の思考法、あるいは新しい調査手法、分析技術の創案と習得は現地研究との対応の中で始めて体験できるということである。このために、学部学生、大学院学生とを問わず有力な研究要員として考える必要がある。しかし、彼等学生は一人前の研究員としては遇することのできない場合があり、その場合に、ベテラン研究員との整合を如何に図るかが重要問題になるであろう。

第2の特色は、上述の内容に関連するが未熟な学生を研究員として駆使する場合に研究指導者の指導力が問われることである。この指導力はすべての研究の場で要求されるものであるが、特にgeneral specialistの養成を至高目標とする環境科学研究にあっては際立って要求されることになる。環境科学研究の分野に進出する研究者は、核となる既存のdisciplineをもち、これを武器として縦横に駆使できる実力の持主でなければならない。さらに重要なことは、全体と部分との相対論的な思考法に立ち、環境問題に対する確固たる哲学を持つ人材であることが望ましい。なお多くの専門資格要件があろうが、環境科学の専門家養成の中核となる研究者の指導力と指導性の問題は上記の2点にしばられよう。これに関連して、わが研究科の実情はどうであろうか。修士課程論文は、研究結果の質の問題も重視されようが、この小論の中でとりあげている環境科学論の立場からいえば、いろいろな環境科学専門分野における具体的問題解決の研究事例が重視されることになる。筆者の私見であるが、化学反応論の分野にしても、化学反応の結果論の集約に終ることなく、結果論への誘導に至るプロセスの刻明な記録の集積が重視される。この問題について詳しく述べる機会に別に持ちたいが、要するに環境科学の分野で扱われなければならない化学反応論の特色はどこにあるか、である。この点に関心を集中する時に、上述した研究指導の指導力が問われるのである。

第3の特色は、第2の特色を極端に解釈するとき、第3者研究者から環境科学はacademicな学

問ではないという評価を受けなければならないという点である。筆者は、この批判に敢えて逆らう必要はないと思う。といって甘受してしまっても困る。われわれは何故、科学としての評価を受けることができないのか、この点について深く考える必要がある。

環境科学の研究の成果が科学としての評価を受けない本質的な問題は、この学問が既存の discipline から逸脱した新しい discipline 指向の萌芽的な内容をもつからである。しかし、これをいくら声を大にして主張しても、評論家倒れのかかけ声だけでは誰も歯牙にもかけないだろう。批判に敢えて逆らう必要はないといったのは、上に述べた最初の discipline 問題であり、甘受しては困るといったのは後者の評論家倒れの研究成果である。

先日、わが研究科の第1期卒業生で、現行プロジェクト研究の研究員であるA君と会話を交わした。「北上プロジェクト研究での研究成果について公表したレポートはあるか」の問いに対して、「環境科学は既存の discipline に属さない新しい領域であるのでまとめるにも苦勞する」というのである。筆者は、この言葉から、過剰な自信と甘えを読みとった。もし、このような考え方がわが研究科の卒業生に定着していくとするならば由々しい一大事である。さらに筆者が危惧するのは、この考え方が一般学生だけではなく、中堅教官層、とくに教育歴、研究歴の浅い階層にも浸透しているのではないか。さらに取り越し苦勞になるが一般中堅教官層でも具体的問題解決型の調査研究が重なるにつれて、一般研究者集団に埋没していくのではないか、という危機意識である。

具体的な問題解決の調査研究は「ミーチャン、ハーチャン」でもできる。人並のすぐれたまとまった研究があれば民間コンサルタント、民間研究所で可能である。大学の先生方や学生達は、理念論に長じ、口先で封じ込む例が多く、自己の専門性を金科玉條の如く他に強いる傾向をもつ。環境科学は未来性をもった有力な世直しの科学になる素地をもっている。この環境科学に志す研究者集団が、もし現在のような状態で呻吟するとすれば大変な問題である。

この問題解決にあたってわれわれは何を考えるべきか。第1は集団討議の輪を拡げ、集団指導態勢を研究者自身の相互批判の場として確立することである。第2は、組織内の研究者集団間の意志の疎通を図る意味で定期的に研究ノートを発刊し、初期段階の研究についても徹底した相互批判の場をもつことである。第3は環境科学的な学問研究として何を特色とすればよいか、換言すれば民間研究機関、コンサルタントとの境界はどこにあるかについて経験的に模索していくことである。第4は、安易な形で国の行政レベルの調査研究に頭をつっ込まないことである。現に、わが研究科でも、アセスメント関係で抜き差しならぬ不評を招いている例もある。今回、環境庁では景観保存について新しい調査研究を開始する予定と聞く。また自然保護局を中心に自然保護問題と直正面から取り組む研究所構想も新聞に公表されている。例によって例の如くこれらの調査研究に飛びつく研究者が輩出することであろう。しかし、いやしくも環境科学を志向するわれわれ研究集団の中からはそのような不逞の輩は出たくない。何故なら景観問題でも、自然保護問題でも、その本質は人間生存の基本に関わる問題であり、一朝一夕に結論が出るものではない。行政レベルでは、現在を出発点として未来に向かっての具体的解決を考える。しかも、その発想

は推定の理論に支えられるものであり確定の理論には支えられていない。^{注)}したがって、切角鳴物入りでスタートとした施策も不評をかこつ例が多い。その典型例は全国総合開発計画に見られる。

5 まとめ

わが国における環境科学研究と教育の現状をまとめてみた。思わぬ方向に力が入り、わが環境科学研究科に対する危機意識についても見解を述べた。環境サロンの環境科学研究と教育検討班の発足以来、環境科学関連研究者の間に「何かをやらなければ……」という意識の芽生えを生じさせたことは確かである。いろいろな考え方の人々が集まって、自由に討議し、その中から培われていく理念こそが環境科学を健全な学問として育成させていく道であろうと思う。この小論は、筆者の見解が全面に押し出されている。これに対する反論はある筈である。いずれ、何らかの形で研究ノートを発刊させたく思っているの、それを機会に活発な討議を展開し、環境科学研究と教育の理念を明らかにしたい。

注) 低水地域における水利用への環境科学的接近に関する研究．p 1～15参照