

科学技術と社会をつなぐ大学教育

その他（別言語等） のタイトル	College Education Improving the Relationship between Technology and Society : An Attempt in our Social Sciences Course
著者	丸山 博
雑誌名	室蘭工業大学紀要
巻	47
ページ	17-25
発行年	1997-11-28
URL	http://hdl.handle.net/10258/184

科学技術と社会をつなぐ大学教育 —社会科学コースの試み—

丸山 博*

College Education Improving the Relationship between Technology and Society —An Attempt in our Social Sciences Course—

Hiroshi MARUYAMA

(論文受理日 平成9年8月20日)

Abstract

It is clear that both technology and social sciences are confronted with environmental issues to be urgently solved. The fact that technology and society are interrelated in the light of recent studies of environment suggests that curriculum in the engineering faculty should improve the relationship between them. In this paper I would like to examine the relationship, our curriculum and our classes.

Key words : Technology and society, Sustainable development, Curriculum in the engineering faculty

0 はじめに

今日、資源・エネルギー・環境など人類生存の物質的基盤が人間の経済活動によって脅かされている。公害・地球環境問題は科学技術のみならず、国際政治や世界経済などと深くかかわっており、その解決には法制度や政策など社会経済システム全体の変革が求められる。このことは科学技術と社会科学が共通の人類史的課題に直面しており、互いにそれぞれを視野に入れなければならないことを意味するものである。したがって、工学部の教育は社会科学との結びつきを強めることによって発展しうるものと考えられる。

本稿では、まず、環境と開発をめぐる諸問題として熱帯林とダムの問題をとり上げ、科学技術の今日的課題が社会のあり方と深いかわりがあることを導く。次に、本学の社会科学コースのカリキュラムを概観し、専任教官の担当する講義科目のシラバスの一部を示すことによって、本学における社会科学の教育が平和と人権、民主主義と自由、世界経済と市場システム、地球環境と持続的発展など科学技術のあり方とかわる現代社会の課題を対象とし、カリキュラムの体系化に向かっていることを明らかにする。そして、副専門教育を特徴づけるプレゼминаールの授業展開を専任教官自身によるレポートと学生の感想文によって検証し、社会科学コースの評価をしたい。

*共通講座 人間・社会科学講座

i 環境と開発をめぐる諸問題

1992年ブラジルのリオデジャネイロにおいて、国連環境開発会議いわゆる地球サミットが開かれ、世界各国は持続可能な社会の確立を21世紀の課題とすることを宣言し、持続可能な社会をめざしたアクションプラン＝アジェンダ21を採択した。その持続可能な社会とは「将来の世代がそのニーズを満たすための能力を損なうことなく、現世代のニーズを満たす」社会と規定されている¹¹⁾。アメリカMITの研究グループのコンピュータ・モデルによれば、持続可能な社会は「1995年から人口と工業生産の抑制に加えて、資源節約、農地保護、土地の収穫率向上、汚染軽減などの技術を取り入れた場合のシナリオ」¹²⁾にもとづくモデル世界において実現すると予測されている。つまり、人口と経済の幾何級数的成長は資源の枯渇と環境の破壊によって将来世代の生存可能性を奪うだけでなく、現世代の貧困や失業などの問題を解決することもない¹³⁾ため、成長の抑制と技術の改善をはからないかぎり、持続可能な社会の実現はありえないというのである。ここに、今日の科学技術は持続可能な社会という、これからの社会のあり方に規定されるという関係が生じるのである。このような科学技術と社会との新たな関係は人間の経済活動の物質的基盤である熱帯林や河川の開発において特徴的にみられる。

1.1 熱帯林の持続的利用

地球に残された最大の熱帯林アマゾン流域における森林破壊の原因としては、大規模な牛の放牧場の建設、ゴムや紙パルプ用木材のプランテーション、水力発電用ダム建設、石油採掘や金・ボーキサイト・スズ・鉄鉱石・マンガン鉱などの採取、一般的な木材生産などによる開発があげられる。

G・T・プランス(1997)は、アマゾン開発が失敗であったことを指摘し、「先住民の民族生物学的知識の研究こそ、熱帯雨林に関する知識と、熱帯雨林をいかに賢く管理したらよいかの方法を集積するために、私たちがなすべき最も重要な課題である」¹⁴⁾として、先住民の植物利用についての定量調査を行った。その結果、先住民の植物種の利用法は西洋社会の場合よりも多岐にわたっており、これを知ることがどのようにして熱帯雨林を伐採せずに活用するかを知るための最も確実な方法である¹⁵⁾という注目すべき意見をのべている。

ジャック・ウェストビー(1990)は、熱帯林破壊の原因を主として途上国の社会関係に求め、「権力をもっている人びとが土地と水資源へのより平等なアクセスを保証する政策をとらず、自国の食糧自給を優先する

政策を積極的にすすめようとしなない」¹⁶⁾ことが問題であると指摘している。そして、「農家、村落あるいは地域社会のレベルで、零細農民と土地をもたない者が彼らの手で、または彼らのためにおこなう樹木の貸付けと経営」を社会的林業とよび¹⁷⁾、そのなかでも「農作物の栽培や家畜の飼育を時間的あるいは空間的に結合させた」アグロフォレストリーの技術開発が今後必要とされる¹⁸⁾というのである。

熱帯林の破壊を南北関係の視点からみれば、スーザン・ジョージ(1995)が指摘するように、熱帯林破壊と債務累積との間には正の相関関係があり、IMFと世界銀行による輸出主導型開発モデルが途上国の資源を枯渇に導き、南北間の社会的・経済的格差の拡大を招いている¹⁹⁾ということが出来る。この開発モデルは先住民など森林に依存する人々の生存権を脅し、地球の温暖化や生物多様性の減少のように地球規模で将来世代に影響を与える問題も引き起こしていることから、先進国には「債務国に森林保全費用を補償し、エネルギー効率がよく再生可能なエネルギーに基礎をおいた開発モデルの採用を支援すること」²⁰⁾が求められる。

このように熱帯林をめぐるのは、先住民の歴史的遺産である熱帯林の知識やその利用方法を基礎にして、地域住民主体の管理システムのもとで熱帯林の再生や持続的利用のための新しい科学技術を開発するとともに、熱帯林の破壊をもたらすような開発を規制する制度を確立することが現実の課題となりつつある。

1.2 河川開発の転換

1990年代に入り、ライン川やミシシッピ川など欧米の代表的河川において、最大規模の水害が相次いでいる。それは地球規模の気候変動の影響もないわけではないが、主として巨大な堰・堤防・ダムなどの建設や沼沢地の干拓、コンクリートの障壁による氾濫原の川からの遮断など、完全に工学的な管理が流量を劇的に増やし、下流での力を増大させた結果である²¹⁾といわれる。とりわけダムは川の温度や流れを変え、魚のような移動性の生物の障害となり、周囲の氾濫原や海に供給される沈殿物・栄養物・水などの自然な動きを妨げる²²⁾ことがわかってきた。こうして欧米では、ダム建設にともなう社会的損失の大きさが明らかにされると、地域住民や世論がダム建設を容認しなくなり、その結果、1994年、当時のアメリカ開墾局長ダニエル・ピアードが「アメリカにおけるダム建設の時代は終わった」と宣言するにいたったのである。

他方、アジアの揚子江やメコン川などの大河川では、

先進国の開発援助によって巨大ダムの建設が国家的プロジェクトとして強引に進められている。中国・揚子江の三峡ダムは水没のために113万人以上の住民が十分な補償もないままに移住を迫られ、歴史的遺跡や希少種も失われようとしている⁴³。またラオス・メコン川最大の発電用ダム＝ナム・グム・ダムでは、貯水量の減少を近くのナム・ソン川に新たなダムを建設し、その水を水路によってナム・グム・ダムの貯水池に送るという場当たりの方法で解決しようとした。それは当然のことながら、川から魚が姿を消し、ナム・ソン川下流の3000人の住民の生活が破壊されたばかりか、ラオスの民衆にとっても国内総生産の1割に相当する債務を抱える結果を招いた⁴⁴のである。

日本における水問題については、嶋津暉之(1991)によって、「土建資本と政治家と水行政にかかわる官僚からなる利権集団が水資源開発の予算を獲得し、必要性の有無にかかわらず、開発事業を推進しており、工業用水および農業用水の余剰水の水道水への転用や水道における節水の推進、工場における水使用合理化の推進などを行えば、新たな水源開発を必要としない⁴⁵」ことが指摘されている。また大熊孝(1988)がいうように、「ダムによる洪水調整には一定の限界があり、河道による洪水処理計画に対する補助的役割を担っているにすぎない⁴⁶」のである以上、私たちには堤防強化の科学技術や水害防止林の整備などによってある程度の洪水までは氾濫しないようにするとしても、それを超えるような洪水に対しては積極的に各地に遊水・氾濫させ、被害を可能なかぎり分散・公平化して⁴⁷、自然と共存する社会を形成することが課せられている。

こうしてダム建設に象徴される近代河川工法は地域社会が国や自治体による独占的河川管理を克服し、かつての水利組合・水防組織のような自治的河川管理を自らのものとする過程において、自然と共存するものとして転換されなければならないのである。

2 社会科学コースの構成

社会科学コースは平成5年度の一般教育課程の再編により副専門教育課程の一つとして誕生した。その目的は現代における科学技術と社会との密接な相互作用を踏まえて、「科学と社会」をテーマに社会の現状について深く理解し、科学技術と社会との新しい内容・関係のあり方を深く追求して考えることのできる技術者の養成にあるものとした。その後、継続的にカリキュラムの検討を進めた結果、カリキュラム上の問題点の解消と1にのべた問題意識に基づき、平成9年度から

社会科学コースのカリキュラムを下表のように改訂することにした。改訂の主な特徴を(1)副専門教育全体にかかわることと、(2)社会科学コース独自のことの二つにわけると、以下のように表される。

(1)平成5年度のカリキュラム(以下、旧カリとよぶ)ではコース別科目は皆同じ位置づけであったが、旧カリの共通科目を新たにコース別科目のなかに組み込み、コース別科目をA、B、Cの三つの群に分類した。

(2)次のような科目の変更を行い、環境系科目を充実させた。社会学の基礎→社会環境基礎論、経済システム論演習→環境経済論演習、社会と情報→社会環境論、社会調査実習→環境情報論演習、社会情報特論A→社会環境特論、社会情報特論B→社会情報特論

なお、A群は社会科学以外のコースの学生でも履修できる共通科目からなり、B群は原則として社会科学コースに所属する学生しか履修できないコア科目からなる。またC群は他コースで開講している授業科目だが、社会科学との関連があるものと位置づけ、履修した場合、社会科学コースの単位として認定するものである。こうしたコース別科目の拡大によって、社会科学としてのまとまりがつくられ、その広がりも視野に入れることができたように思われる。

表1 社会科学コース・コース別科目

A群	憲法	1年後期
	現代民主主義論	1年前期
	経済事情	2年前期
	社会環境基礎論	1年後期
	日本近現代史A	1年前期
B群	ヨーロッパ・アメリカ史	1年前期
	社会科学プレゼミナール	2年前期
	基本的人権論	3年前期
	現代憲法演習	4年前期
	現代自由論	2年後期
	現代政治論演習	4年前期
	社会経済論	3年後期
	環境経済論演習	4年前期
	社会環境論	3年後期
	環境情報論演習	4年前期
C群	日本近現代史B	2年後期
	日本近現代史演習	4年前期
	生活環境化学	1年後期
	地球環境化学	3年前期
	国際関係論A	1年前期
	比較文化論	4年前期
	国際関係論B	2年後期

表 2 大学院博士前期課程・社会科学系科目

現代社会特論 A	1 年後期
現代社会特論 B	1 年後期
現代社会特論 C	1 年後期
社会環境特論	1 年前期
社会情報特論	1 年前期

注 1) 学部・大学院の授業はいずれも 2 単位で、社会科学プレゼミナール（以下、プレゼミとよぶ）以外の科目はすべて選択である。

注 2) 大学院ではコース制をとっていない。したがって、大学院博士前期課程の社会科学系科目は共通科目であり、誰でも選択できる。

専任教官の学部・大学院における講義科目のねらいはシラバスによっておよそ以下のように示される。

(1)憲法＝長利一…日本国憲法の三大原理（平和主義・民主主義・人権保障）のうち平和主義を中心に講ずるが、他の二つの基本原理をも視野に入れて全体として憲法理念の規範的考察が可能になるようにしたい。

(2)基本的人権論＝長利一…国民の身近な生活レベルでの人権問題や行政改革、政治改革、環境問題など最近の憲法上のトピックを素材にして憲法の規範的意味を検証する。歴史的アプローチや国際的比較法的視点もとり入れるとともに、19 世紀から 20 世紀にかけての資本主義の歴史的発展とも関連づけながら、基本的人権の「普遍性」への展望を探る。

(3)現代民主主義論＝白石正夫…われわれは明日にいかなる社会を展望すべきか。この授業は今日誰もが解答を求められているこの課題に「自由社会とは何か」を解明する作業を通じて迫るものである。

(4)現代自由論＝白石正夫…混沌とした現代の国内・国際政治を読み解き、明日の社会を展望しようとする時、われわれが依拠すべきは民主主義である。民主主義社会とは人間が人間らしく生きることのできる社会である。そのような民主主義社会には自由が必要である。だが、自由とは何か。この授業は「自由とは何か」を解明する作業を通じて、われわれが生きている現代社会と政治の本質に迫るものである。

(5)経済事情＝亀田正人…経済摩擦または先進国間関係、南北問題または先進国－開発途上国関係、環境問題または経済開発－人間開発関係の三つを基本テーマにして、現代の世界経済の大まかな全体像を描く。

(6)社会経済論＝亀田正人…「市場経済」の特質、経済運営思想の変遷、環境問題のインパクトと対応などの問題の解明を通して、現代社会の特質について経済

活動の市場的要素と非市場的要素との相互関連の視座から歴史的に論じる。

(7)社会環境基礎論＝丸山博…地球環境問題の背景には、たとえば有害廃棄物の越境移動、ユーカリの植林による熱帯林の破壊などのように、南北間の社会的・経済的格差が深くかかわっていることを明らかにし、地球環境問題を解決しうる持続的発展を内包した新しい社会科学すなわち社会環境論の基礎を探りたい。

(8)社会環境論＝丸山博…環境は主として制度・政策・技術などの社会経済システムによって規定される。それゆえ、環境問題は社会経済システムの欠陥によって引き起こされた社会問題といえよう。本授業では、日本の制度・政策を欧米のそれらと比較検討しながら、ダム建設やごみ処分場の問題とかかわる住民運動が選挙や裁判を通じて制度や政策を前進させてきたことを示し、環境問題を解決しうる持続的発展可能な人間・社会のあり方を明らかにしたい。

(9)現代社会特論 A＝長利一…現代世界および日本社会の緊急のトピック、たとえば地域紛争、環境問題、行革、規制緩和、日米安保、人権保障などについて、法学をふくむ社会科学的検討を加える。現代資本主義社会や国家への批判的視点を提供しつつ、問題接近の方法を受講生とともに探りたい。

(10)現代社会特論 B＝白石正夫…マルクスは自らの構想する未来社会を「自由の花ひらく国」として描いている。ソ連等の「全体主義的社会主義」とマルクスの「自由の花ひらく国」とはいかなる関連があるのか。イギリスの政治学者 J・グレイは「ソ連型社会はマルクスの理論が導きだした不可避の結果である」という。はたしてそうなのか。グレイの主張を詳細に検討しつつ、マルクスの「自由」観や社会主義像を再検討する。

(11)現代社会特論 C＝亀田正人…環境問題についての現状認識、「持続可能な開発」のモデル、その実現のための経済的手法などについて、現実主義的な政策提言で知られるワイツゼッカーによる『地球環境政策』をテキストにして、考えたい。

(12)社会環境特論＝丸山博…環境問題解決のキーワード＝持続的発展とは自然や他社会の収奪のうえに成り立つ今日の社会経済システムを人権・環境を優先するものへと変革することによって、将来世代によりよい地球を受けわたすことである。本授業では、生物の多様性と民主的な社会の実現を持続的発展の基本的要素として位置づけ、持続的発展を具体化するための社会環境政策について考察したい。

このように社会科学コースの根幹をなす専任教官の講義科目群は現代の科学技術と人間・社会の本来のあ

り方とのかかわりを意識して、平和と人権（長）、民主主義と自由（白石）、世界経済と市場システム（亀田）、地球環境と持続的発展（丸山）などの現代的課題に焦点化され、科学技術と社会をつなぐカリキュラムの体系化へ向かっている。

3 社会科学コースにおける授業の検証

3.1 教官による授業の検証—プレゼミと演習科目を中心に—

長、白石、亀田、丸山の4人の専任教官は皆1、2年次にA群の講義科目をおき、2年次にプレゼミ、2～3年次にかけてB群の講義科目、4年次にB群の演習科目、大学院博士前期課程の1年次に講義科目を開講している。それらをまとめると、以下のようになる。

長：憲法—プレゼミ—基本的人権論—現代憲法演習—現代社会特論A

白石：現代民主主義論—プレゼミ—現代自由論—現代政治論演習—現代社会特論B

亀田：経済事情—プレゼミ—社会経済論—環境経済論演習—現代社会特論C

丸山：社会環境基礎論—プレゼミ—社会環境論—環境情報論演習—社会環境特論

A群の講義科目は各教官の中心テーマの総論ないしは基礎論、B群の講義科目は各論、大学院の科目は特論として位置づけ、それらの間に小人数の演習科目としてプレゼミと演習をおき、それぞれを社会科学の方法論を修得するための基礎と発展と位置づけることによって、授業科目の有機的連関をはかっている。

では、プレゼミと演習の授業はどのように展開されているのだろうか。演習はまだ2年目を迎えたばかりで試行錯誤の過程にあるため、主としてプレゼミについて担当教官自身によるレポートをもとに検証してみたい。なお、社会科学コースのプレゼミは4人の専任教官と1人の非常勤講師が担当する5つのクラスからなり、どのクラスを選ぶかは学生の主体的選択にゆだねられている。

(1)長クラス 授業内容は憲法等の法現象をはじめ、政治、経済、社会一般の最近のトピックを対象・素材にしており、幅広く社会科学的思考を養うことをめざしている。授業方法としては学生が主体的に学習できるように、学生自身にテーマを選択させ、レポート→ディスカッションという方法をとっている。昨年度は「戦争と平和」というテーマについて、学生が順番に新

聞の切り抜きなどをつかってレポートし、その後全員でディスカッションを行っていった。最後に大江健三郎著『ヒロシマ・ノート』（岩波新書）とI・ショル著『白バラは散らず—ドイツの良心・反ナチ抵抗運動の記録』（未来社）を読ませ、レポート提出させた。

(2)白石クラス 「“現代日本の政治社会の特徴と象徴天皇制”をテーマに講義形式で」ということを基本にして実施しているが、できるだけ受講生に発言させ、対話形式で進めるよう心がけている。毎時間の終わりにはホワイトカードと称する紙片にその日の授業の感想、疑問、意見等を書かせて提出させ、次回はそれらに対する解答から授業をはじめようとしている。

(3)亀田クラス 書物から知識を得るだけでなく、自分の手足・耳目をつかって実感をともなった情報を得ること、テーマへの接近方法を自分たちで工夫して組み立てること。これがこの授業のねらいであると最初の授業で受講生に伝えた上で、途中2回の中間報告と最後の最終報告だけを義務づけ、調査方法・スケジュール・報告様式など自主的に決めさせている。昨年度は受講生26名の合議によって「大学内・市内・国内のごみの流れ・処理を調べ、ごみを減らすための方法を考えよう」という統一テーマを決めた後、受講生を5つのチームにわけ、それぞれ自由に活動させた。途中、室蘭市のごみ処理施設の見学を授業に組み込んだ。最後にごみ問題をテーマの一つにとり上げていた生命環境科学プレゼミの富士川クラスとごみ処理の有料化について検討会を行った。授業終了後のレポートをみると、全体として「珍しい経験」として多くの学生に歓迎されており、授業のねらいはある程度達成されたと思われる。しかし、他人まかせにする学生がみられたこと、チームが完全に自立して調査を完結することを方針にしたため、調査内容に重複が目立ったこと、討論の時間が少なかったために、獲得した情報を整理しきれなかったことなど、反省点も残した。

(4)丸山クラス プレゼミは学生の主体性を確立する絶好の機会であると考え、学生の自主的活動を中心とした授業を行っている。昨年度は「都市交通問題」をテーマにして、次のように全体の授業を三つにわけて展開してみた。①前半は都市交通問題に対する視点を形成するため、「宇沢弘文著『自動車の社会的費用』（岩波新書）をテキストにして、毎回レポーターの学生に報告してもらい、その後、受講生全員でディスカッションする」という方法によって授業を進めた。②前半は学生が自ら課題を発見できるように、受講生35人を7チームにわけ、各チームごとに都市交通に関する課題とその課題を解決するための研究計画をたてさせ

た。③後半は学生が自ら課題を解決できるように、各チームごとに研究計画にしたがって自主的に活動させた。その結果、各チームは「室蘭市のバス交通について」「室蘭市のロードヒーティングの現状と問題点」「室蘭市における自動車公害とその対策について」などの課題を設定し、現地調査を行い、レポートを完成させた。レポートの質は必ずしも高いとはいえないものもあるが、そうした場合でも自ら課題を見出し、自らの力によってその課題にチャレンジすることをもって、目標に到達したものと考えてよいだろう。

また4年次の演習については以下のように試みられている。長は卒論のためのゼミあるいは法学部などの社会科学系学部への学士入学や編入学の受験対策として位置づけ、憲法の専門書や原書の購読など高度な内容の授業としている。白石、亀田、丸山は主専門における卒業研究と並ぶ、もう一つの総仕上げと位置づけ、テキストを批判的によみ、議論を中心とした授業としている。ただし、受講生には、単位が余っているにもかかわらず、演習に強い興味・関心を示し、熱心に受講している者がある一方、単位が足りないことを理由に受講している者も少なからずみられ、4年次の演習本来のあり方にはなりえていない場合もある。

3.2 学生の感想文によるプレゼミの検証

白石と亀田は昨年度、授業に対する感想文を書かせた。それらを分析してプレゼミの検証を試みる。

(1)白石クラスは受講生の人数が30人を超えたことから、講義形式をとった。このことに対する学生たちの意見はおよそ次の2つに大別される。

- ①講義方式だから内容が深まり、よかった。
- ②講義形式だが、一方的ではなく、学生に質問したり、授業の最後にはホワイトカードに自分の感想や意見を書けたので、よかった。

しかし、わずかではあるが、授業の後半、学生への質問が少なかったことに不満をのべた者もいた。このことは裏返せば、質問による授業展開を望んでいる証拠でもある。また②を踏まえた上で、「学生のほうから質問する時間があればもっと良かった」、「ホワイトカードに書き込む時間が少なく自分の考えを整理できないので、もち帰りにして自分の考えを整理してから書けるようにしてほしい」、「授業ごとに二人ほどの学生に課題を与えて、それを発表させるというのも良いかもしれない」など、授業の改善に示唆を与えるような意見もみられた。学生たちの意見のなかで典型的なものを原文のまま示すと、(a)~(d)に表わされる。

(a)応用化学科1年A君

「テーマである“現代日本の民主主義と象徴天皇制”について、よくわかっていなかったので討論形式でなく聴くことが中心だったのはよかったです。」

(b)応用化学科1年O君

「私はディスカッションをする授業を受講することに少し不安があったので、レクチャー形式の授業を選択しました。授業の形式に関しては人数が少ないこともあり、集中して授業を聞くことができました。しかし、授業で感じた疑問など、質問することや議論することがなかった事は残念です。」

(c)応用化学科1年S君

「与えられる授業は楽である反面、身につけているかどうか不安があります。しかしながら、毎週終わりまぎわの感想文はそれをフォローするシステムで、うれしく思いました。」

(d)情報工学科1年S君

「今のままでも良いとは思いますが、理解をさらに深めるために次の講義の主題を示しておいてそれに対する考えをまとめておいてもらう等をすれば、さらに興味深く講義を受ける事ができると思う。」

(2)亀田クラスの場合は、大部分の受講生が調査方式に対して高い評価をし、ごみ処理施設の見学や合同授業についても積極的な関与がうかがえる。しかし、チームの課題が重複したことやディスカッションの時間が短かったことなど、授業運営上の問題点を指摘する意見もいくつかあり、これらについては前述のように亀田自身も反省点としてあげている。典型的な意見を原文のまま示すと、以下の(e)~(h)に表わされる。

(e)情報工学科1年M君

「実際に人から話を聞いたり、足を運んだりしてみると、本や新聞などからの情報との違いを改めて感じる事が結構多かった。」

(f)情報工学科2年T君

「調べるとということについてはまだ社会に出ていない学生の身分で社会人と話をするきっかけとなり、社会勉強となる一面もあった。相手の人には多大に迷惑がられてしまったが、それも勉強の一つとなるだろう。」

(g)材料物性工学科1年N君

「自分で調査をしてみないと問題意識が高まりませんし、授業も受け身ではなく、ずっと積極的に参加できたつもりです。(中略)私自身では工場見学(筆者注:ごみ処理施設のこと)が印象的で、ぜひこれは必修にしたほうがいいのではと思いました。(中略)チーム方式をとったり、中間発表など新鮮で私にはなかなか楽しくうけることができる授業でした。」

(h)材料物性工学科1年I君

「合同授業に関しては他のクラスがどんなことを知って何を言うのかひそかに楽しみだった。しかし私よりするどい質問にびっくりした。」

4 まとめ

これまでの検討を踏まえて、今年度5年目を迎えた社会科学コースの試みを評価すると、およそ以下のようによまとめられよう。

(1)カリキュラム…1,2年次の早い段階で総論をおさえた上で、プレゼミをとり、社会科学的な方法論の基礎を身につけてから各論へと進み、より高度な授業を受けたい者には4年次の演習や大学院での特論も用意されていて、科学技術と社会との関係のある程度体系的に学べるように構成されている。

(2)プレゼミ…学生は主体的にクラスを選ぶことができ、教官は講義科目ではできないようなことを行なうことができる。そのため、学生・教官とも授業に前向きである。とはいえ、学生が30人を超えて、小人数教育とはいいがたいクラスも複数あり、今後、全学的な協力あるいは非常勤講師の採用によって担当教官を増やすなど、早急に改善する必要がある。

(3)演習…単位の修得を目的とせず、強い目的意識と学習意欲をもって履修する学生がいる。このことは社会科学コースのカリキュラムおよび教育内容・方法の一つの成果ともいえよう。しかし、一部には、単位が足りないから履修するという学生もいて、演習にふさわしい高度な内容の授業を展開できにくいという問題も抱えており、履修条件の検討を要する。

(4)特論…「受講生の専門分野との一致が難しいため具体的な適用の試みをしないうまま総論に終わって」(亀田)いたり、「学部と異なる独自の大学院教育がいかにしたら可能なのか、はかりかねている」(長)というように、工学部の大学院における社会科学系科目の教育内容・方法の確立はこれからの課題である。

最後になったが、本稿の基礎資料となるレポートを快く書いてくださった白石正夫、長利一、亀田正人の各先生には心から感謝申し上げます。今後とも、3人の先生方と力をあわせて、本学における社会科学コースの発展に寄与していきたいと思っている。

註

(1)ドネラ・H・メドゥズ, デニス・L・メドゥズ, ヨルゲン・ランダース, 限界を超えて, ダイヤモンド社, 1992, p267

著者は持続可能な社会の定義を環境と開発に関する世界委員会(WCED)のそれから引用している。その上で、システム論

的見地から、持続可能な社会を「情報と社会と制度のメカニズムがしかるべきところに備わっており、人口と資本の幾何級数的成長を生む正のフィードバックループが抑制されている社会」と規定している。

(2)ドネラ・H・メドゥズ, デニス・L・メドゥズ, ヨルゲン・ランダース, 限界を超えて, ダイヤモンド社, 1992, pp167-267

著者らはコンピュータ・モデル「ワールド3」を用いて、いくつかのシナリオにもとづくシミュレーション世界を描き出した。それによれば、「大きな政策変更をすることなくこれまで通りに展開される」シナリオでは、2000年をすぎると、汚染が著しく増加し、土地の生産力に重大な影響をおよぼしはじめる。次に、汚染防止技術、土地収率率向上、土地の浸食予防など「環境保全技術を取り入れた」シナリオによるシミュレーションを行ったところ、限界を延ばすことはできるが、物質的な生活水準は徐々に低下する。最後に、世界システムにおいて幾何級数的成長の推進力となっている人口と経済の正のフィードバックループを変え、「世界が人口・工業生産の安定化と、環境保全型の技術を1995年にとり入れた場合のシナリオ」によるシミュレーションを行い、均衡に近い状態が維持されるという結果を得たのである。

(3)ドネラ・H・メドゥズ, デニス・L・メドゥズ, ヨルゲン・ランダース, 限界を超えて, ダイヤモンド社, 1992, p275

著者らは貧困や失業などの問題が成長によっては解決されないか、解決されつつあるとしてもその進捗はきわめて緩慢かつ非効率的であるとのべている。しかし、成長を前提とした今日の世界経済システムのもとでは、先進国の多国籍企業による垂直統合的生産体系が形成され、その末端に途上国が位置づけられることによって新たな貧困や失業がつくられているといえよう。筆者は、したがって、成長は貧困や失業を解決しないどころか、むしろ新たに生み出していると考える。

(4)G・T・フランス, 地球植物誌計画, 紀伊国屋書店, 1997, p129

フランスは、しかし、先住民の生活様式などの記録を集めることについては、彼らの尊厳と高潔さを損なわないように努め、これまでのように彼らをただ単に森について学ぶのに便利な手段として利用したり、彼らの領域を侵犯してはならないと、先進国の研究者たちに警告している。そして、新しい医薬品を商品化するにあたって、先住民のアイデアが採用されながら、彼らにはその恩恵が与えられてこなかったことを指摘し、先住民の知的所有権保護の必要性を訴えている。このことは今日のように自由貿易体制がグローバル化され、多国籍企業が自由に資本蓄積をはかる過程において途上国の貧困が引き起こされている以上、その自由を規制する根拠となりうるだろう。

(5)G・T・フランス, 地球植物誌計画, 紀伊国屋書店, 1997, p158

フランスは最近の民族植物学的研究から、たとえばボリビアの先住民チャコボ族が1ヘクタールの樹木総数649本中619本を食用、建材用、医薬用、燃料用、繊維原料用などさまざまな

用途に活用していることをとりあげ、これほど熱帯林に依存して生活している人々が森林を皆伐することなど考えるはずがない、とのべている。また先住民の焼き畑農法は長期間継続できる耕作システムであることが最近の研究によって明らかになったことにも触れ、先住民の熱帯林利用法を知るとともに、最近の生態学的な知見もとり入れれば、熱帯林の持続的活用は可能であるというのである。

(6) ジャック・ウェストビー, 森と人間の歴史, 築地書館
1991, p198

ウェストビーは、先進国の多国籍企業が熱帯林資源の略奪にかかわっていることを認めながらも、熱帯林保有国では、国が森林の伐採権を独占し、それを有力者や企業に不当に安いロイヤリティーと引き替えに譲渡しているという現状を重視して、森林破壊の主因を富と土地の配分が極度に歪められている途上国内の社会関係に求めている。したがって、ウェストビーは「熱帯林破壊の責任は熱帯林を土地銀行として扱う政府にあり、資源のより平等な配分を求める土地なし農民の要求をかわす手段として移民・定住計画を行う政府にある」(p198)と主張するのである。ウェストビーと同様、熱帯林の破壊の主要な原因を市場のグローバル化にともなう国と企業の所有の強化に求めた研究は日本でも、田坂敏雄の『ユーカリ・ビジネス』(1992)や池田寛二の「環境社会学の所有論パースペクティブ」(1995)などがある。

(7) ジャック・ウェストビー, 森と人間の歴史, 築地書館
1991, pp246-247

ウェストビーは「この定義の積極的な一面は誰が便益を得るかを重視していることにあるが、社会林業プロジェクトの多くはまさにその便益が別のところに流れ、意図した受益者に流れないという意味で、うまくいってない」とのべている。そして、その一例として、世界銀行の燃料の植林プロジェクトが燃料の価格を上昇させ、その結果、燃料を最も必要とする最貧層の人々から燃料を遠ざけていることをあげている。ウェストビーは、土地の改革によって土地の公正な配分を行い、貧困層自身の参加にもとづくプロジェクトを進めることが貧困層を救い、ひいては森林の破壊も防ぐ、と考えている。

(8) ジャック・ウェストビー, 森と人間の歴史, 築地書館
1991, pp250-252

途上国におけるアグロフォレストリーの技術開発には先進国の援助が必要となる。しかし、援助なら何でもよいとはならない。その質が問題である。ウェストビーは、緑の革命が豊かな農民をより豊かにし、土地なし農民を増加させたことを指摘し、世銀のような資金提供機関が輸出志向の開発を優先し、「トリクルダウン」の思想に固執しているかぎり、途上国の農村貧困層の改善はありえないとして、これまでの援助のあり方に疑問を投げかけている。

(9) スーザン・ジョージ, 債務ブーメラン, 朝日新聞社, 1995,

pp5-43

ジョージは森林破壊と債務との関係を示すものとして、次の四つをあげている。

①大規模な熱帯林が残されている第三世界諸国は莫大な債務負担を抱えている。②1980年代に森林破壊が規模として最大であった、または最も速かった第三世界諸国は同時に概して最大級の債務国である。③あまり大きくない森林資源をもつ多くの小国のなかでも、森林破壊が最も速く進んだのは重債務国である。④最も高い率のDSR(輸出収益に対する元利返済の比率)をもつ国または最も厳しいIMFのコンディショナリティ(IMFの融資に際して条件づけられる経済安定化政策)を課せられた国はやはり最大で最も速い森林破壊の国である。

ジョージはまたIMFと世銀による輸出主導型開発モデルの中核にコンディショナリティがある、とのべている。それによれば、コンディショナリティとは「もっと収入を増やせ、もっと支出を減らせ」という表現に要約される政策であり、債務国は債務返済のためにコンディショナリティを課せられ、鉱物、熱帯作物、木材、肉や魚など天然資源の輸出を最優先して、外貨を稼ぐことを余儀なくされた結果、資源が枯渇するだけでなく、莫大な資金が南から北へと流失している、という。

ジョージはこうした事態を踏まえて、真の開発はあらゆる次元の意思決定への民衆の参加、社会的公正、地球環境に対する配慮などの三つの原則にもとづいて、民衆の真のニーズを考慮するモデルでなければならないと主張するのである。

(10) スーザン・ジョージ, 債務ブーメラン, 朝日新聞社, 1995, p70

地球環境問題は「公害と違って加害と被害の構造が明らかではなく、人類全体の責任である」との意見がある。しかし、これはジョージがいうように、間違いである。地球温暖化を例にとって考えてみると、その原因である熱帯林の破壊も温室効果ガスの放出も先進国が主としてかかわっている以上、その責任の大半は先進国にある。とはいえ、先進国のすべての人に同じ責任があるわけではない。先進国の一人ひとりのライフスタイルはその責任を部分的に負うとしても、先進国政府の行動、おおかたこれらが支配しているIMFや世銀など国際機関の行動こそが破壊の背後にある諸力を動かしているからである。

(11) レスター・R・ブラウン(編), 地球白書1996-97, ダイヤモンド社, 1996, pp107-121

(12) レスター・R・ブラウン(編), 地球白書1996-97, ダイヤモンド社, 1996, pp107-121

(13) 戴晴(編), 三峡ダム, 築地書館, 1996

三峡ダムの建設にともなう立ち退き住民の数は中国政府の見積りでは113万1800人にのぼるとされるが、この数字はダムの水位を175メートルとしたときのものであって、最大水位の185メートルを前提とすれば、140~160万人に達するとの見方もある。また水没の対象となるとされる歴史的・文化的遺跡は108か所におよび、このうちのいくつかは紀元前1万年以上

にさかのぼる貴重な遺跡であるといわれる。さらにダム建設によってカラチョウザメや長江カワイルカなどの希少種の生存も脅かされるという。

三峡ダムは計画通りに完成すれば、貯水容量、発電能力とも世界最大である。しかし、その建設をめぐるのは上記の住民の移住や環境にかかわる問題のほかにも、堆砂問題、地滑り・土砂崩れによる土砂の河川への流入、長江の中・下流の支流における洪水の発生、電力問題、船舶航行問題、資金問題など、未解決の問題が数多く残されていることが多くの専門家から指摘されている。それにもかかわらず、日本など先進国の企業は総事業費最大1兆元ともいわれる三峡プロジェクトを大きなビジネス・チャンスとみて、参入をはかろうとしており、こうした多国籍企業の活動の規制が早急に求められる。

(14)松本悟,メコン河開発,築地書館,1997

松本によれば、メコン河は長い間、インドシナ戦争やカンボジアの内戦などのため、国際援助による大型開発を免れてきたが、近年、冷戦の終結、カンボジア和平、中国・タイ・ベトナムの経済成長などによって経済開発の市場として注目を集め、過去3年の間にメコン河の水資源を利用するプログラムが急速にもちあがっている、という。ナム・グム・ダムは全部で150を数えるメコン河水力発電ダム計画の一つである。

松本はナム・グム・ダムなどメコン河のダム建設にともなう問題を具体的に検討し、次のような問題提起をしている。メコン河の開発計画にはメコン河委員会やアジア開発銀行(日本は毎年アジア開発銀行に1000億円以上の資金を国民の税金から投じている)が重要な役割をはたしており、これらの組織のトップはいずれも日本人であることから、日本はメコン河開発に深くかかわっている。したがって、開発計画について、建設の根拠となるべき費用便益分析や環境アセスメントがずさんであり、持続可能な発展を達成するための不可欠の条件である計画段階での情報の公開と住民の主体的参加も保証されていないといった世界各国のNGOの批判に対して、日本政府は重大な責任があるといわざるを得ない。

こうした途上国における環境と開発に関する問題は松本も指摘するように、日本における公共事業が行政側の開発計画の実現を前提としており、情報公開や住民参加が社会的な合意形成のための手段として位置づけられていないことに起因しており、それゆえ、日本の公共事業のプロセスの民主化が地球規模での持続可能な社会の形成においても必要なのである。

(15)嶋津暉之,水問題原論,北斗出版,1991,p19,pp137-139

嶋津是水行政の分析からおよそ次のような結論を導き、工業用水道の余剰水の転用などによって水を有効利用し、家庭や工場での節水対策などを行えば、新たに水源開発をしなくても将来の水需要を充足できる、というのである。

①国の長期水需給計画および全国総合水資源計画はいずれも過大な水需要予測にもとづいている。②水源開発の背景ともい

える首都圏の渇水騒動は利根川水系ダムの過大放流によって増幅されたものである。③水源開発推進の前提の一つである暫定水利権は建設省の恣意的な判断によって定められる。

(16)大熊孝,洪水と治水の河川史,平凡社,1988, pp180-200

大熊によると、日本のダムの多くは洪水の全量を貯留できないが、近年、大規模ダムがつくられ、ダム地点より上流の洪水をほぼ全量貯留できるダムが登場しつつある。しかし、それでも下流平野部で洪水が発生しないというわけではない、という。その理由として、現実の降雨は同じ流域でも相当ばらつきがあり、ダム上流域に降雨が少ないこともあること、河道の形状、支川の合流の仕方、地形条件などによって上流ダム地点より下流部のほうに時間的に早く洪水ピークが現われることもあることなどをあげている。大熊はまたダムによる洪水対策の限界について、「洪水をあふれさせない方式」をとり続けるとすれば、堤防を一層高く、より強固にする以外に途はない。だがそのためには莫大な費用を要するばかりでなく、どこまで高くすれば“絶対安全”なのかについては、理論的根拠すら存在しないのである」(p13)とのべている。

大熊はこうした近代科学技術自体の問題のみならず、それが社会に与える影響として、ダム建設による水没地域の問題をとりあげ、「水没者および周辺地域住民の犠牲は下流地域の受益の大きさや受益者の受益に対する無意識からみて、必ずしもむくわれているとはいいがたい」(p27)として、ダム建設によって地域間の公正が損なわれることについても言及している。

(17)大熊孝,洪水と治水の河川史,平凡社,1988, pp247-257

大熊は近代的治水対策の功罪を次のように総括している。明治以降の近代治水は「あらゆる地域に対して強力に計画を推し進められる中央集権政府の樹立と大規模に自然を変容させることのできる近代科学技術手段の導入によって、常習的水害を克服し、水防における直接的地域間対立を吸収・解消してきた」(p18)ことは評価されなければならないが、「水防における長所、住民間の連帯意識を失わせる結果」(p18)を招いたことも忘れてはならない。そして、「近代科学の多くが矛盾が発生すると技術そのものの能力・規模を拡大することによって対処してきたが、いまやそれだけでは解決しえない段階にきた」(p30)として、「洪水を防ぐ」という近代治水思想から「水害を軽減する」という古くもあり、また新しくもある治水思想への転換を提唱している。