

(2) 衛生工学の「視点」と国際交流

東京大学工学部 大垣眞一郎

1 はじめに

衛生工学の「視点」を、国際交流の在り方から検討し、衛生工学の位置づけを提示せよというのが与えられた課題である。

結論の一部を先に述べることになるが、「国際化」、あるいは、「国際交流」という用語は一般社会で使われているよりも、環境・衛生工学分野では意味がより重いのではないかと考えている。理由は二点ある。まず、大気はいうまでもなく、チームズ川もタイのチャオピア川も隅田川の水もつながっているという点である。一地点での汚染は、原理的には全世界に広がる。すなわち、衛生工学にとっては、その対象において社会的な国境という概念が意味を持たないわけである。さらに、各種食料生産が自然環境に依存している以上、日本のおおくの食料を輸入に頼っている国々にとっては、食料を産出する国の環境の安全性は他人事ではない。

第二の理由は、環境・衛生工学が、居住環境、自然環境という開放系を対象として公衆衛生と居住の快適性を確保する技術であり、かつ、その知識体系と方法論が普遍性を持つ「工学」であるためには、異なる自然・風土の地域においてもその工学としての有効性が維持されるものでなければならない。すなわち、その技術手段においてそもそも国を超えたところで成り立つものなのではない点にある。

したがって、衛生工学の「視点」を国際交流の在り方から検討するのも意味がないこともないであろう。

2 衛生工学周辺の国際交流の現状

衛生工学の周辺で生じている国際交流の様子のすべてをここで語るのとは不可能であるので、データとして見やすくなっているものをいくつか使いながら眺めてみよう。表一に、水道・廃棄物処理分野の海外技術協力の援助実績を示す。長・短期派遣専門家延べ約200名、資金協力約1400億円になる。昭和41年からの実績であるが、ここ数年間に実績は急増している。図一は、環境庁関係JICA技術協力長・短期派遣専門家人

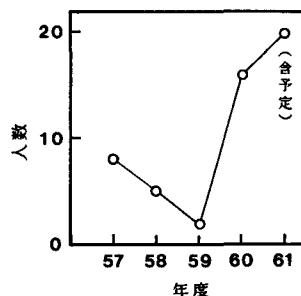
表一 水道・廃棄物処理分野の援助実績

技術協力 (昭和41～61. 4)

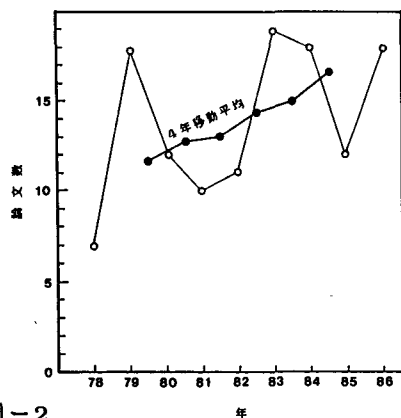
長期専門家の派遣 (人)	45 (厚生省1)
短期専門家の派遣 (人)	約150
開発調査(F/S) (件数)	21
研修員受入れ (人)	約600
プロジェクト技術協力 (件数)	1

資金協力

無償資金協力 (億円)	約400
有償資金協力 (億円)	約1,000
合 計 (億円)	1,400



図一 環境庁関係JICA技術協力専門家派遣(長・短)



図二 Water Researchの掲載論文のうち日本人によるものの数の動向

数の動きである。昭和60年度から急増している。下水道関係ではこの種の技術協力（現在技術援助は9ヶ国13プロジェクト）の他に1971年からの日米、1982年からの日独などのような計画的な技術者交流と共同研究の実施等を行っている。二国間協力も急速に発展している。昭和61年9月現在、環境・衛生工学分野全体で、海外滞在中のJICAの長期派遣専門家は23名（9カ国）に達する。

研究分野に目を転ずると、ここ十年程の間の変化は激しい。IAWPRCをはじめ、様々な国際学会でのわが国の活動が大きくなっている。単に研究発表数が増加しているばかりでなく、学会運営における会長や副会長としての活躍も多い。また、日本を訪れる先進国の研究者も増える一方である。Water Research の掲載論文のうち日本人によるものの数の動向を示したものが図-2である。在来の衛生工学分野の成果のみてはないが、着実に増加していることがわかるであろう。

教育分野での国際交流の進展も著しい。図-3に全国の留学生数の動向を示す。昭和55年以降急増している。昭和59年5月で1万2千人強であるが、主要先進国と比較すると図-4のようにまだ低い水準である。これが“国際的地位にふさわしい留学生10万人計画”が打ち出される背景である。留学生の増加傾向の中身を東京大学を例として見てみよう。昭和60年5月の時点で在籍する外国人学生は991人で、その35%が大学院工学系研究科に所属している。年度別の推移を図-5に見てみると昭和55年から61年までの6年間に2.74倍に増えている。これにともなって工学系研究科の全学生に占める外国人学生の割合も急速に増え、現在20%に達し、博士課程では実に3.4人に1人が外国人学生である。

東京大学の衛生工学コース博士課程の学生数は7名で、うち3名が外国人学生である。来年度はさらに3名の留学生が入学する予定であり、外国人の比率が50%を超える事は明らかな状況にある。ちなみに、研究指導は英語を用いている。なお、京都大学の衛生工学科博士課程の外国人学生数（中国、韓国）は6名に達している。

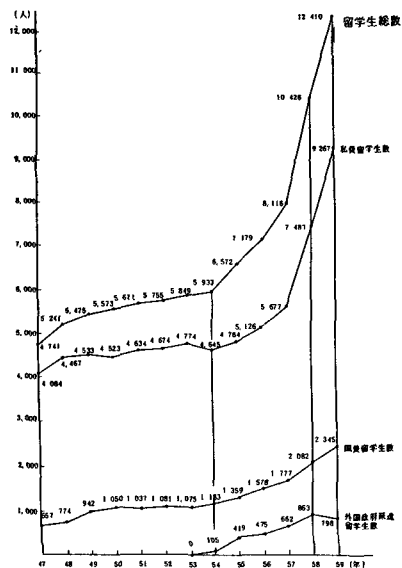


図-3 留学生数の推移（各年5月1日現在留学生数）

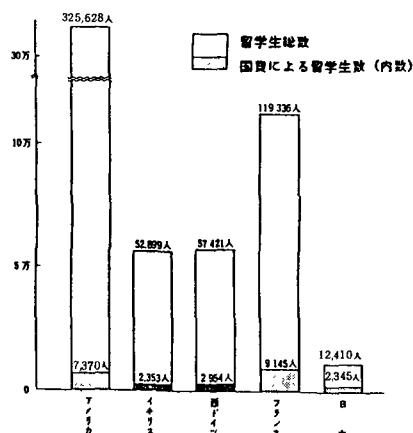


図-4 主要先進国との留学生数の比較

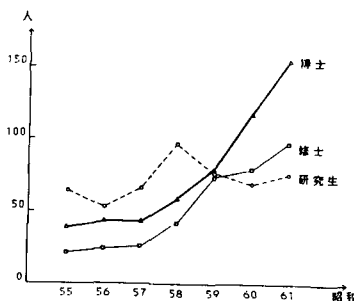


図-5 東京大学 工学系研究科の外国人学生数

3. 今後の世界と環境・衛生

以上のように衛生工学をめぐる国際化は多岐にわたり急激である。未経験の状況に入りつつあるといえる。

国際化を口にするとき、現在と今後の世界の状況を見ておく必要がある。表-2に宮崎義一の著書より絶対的貧困の国(21ヶ国)と先進市場経済国(日本を含む19ヶ国)との各種指標の対比を示す。1人当たりGNP、平均寿命、幼児死亡率などどの指標もその大差は驚くべきものである。さらに、宮崎は、かつての英国や今までの米国のような世界経済を支配するヘゲモニー国家はこの先あらわれず、一国家を超えた多国籍企業による経済支配の世界になることを示している。

環境・衛生分野の個別課題を、絶対的貧困国から先進国まで経済社会基盤整備の状況に応じて並べると粗雑ながら図-6のようになる。プライマリーヘルスケアが必要な絶対的貧困国からアメニティーを議論する先進国までが同時に世界に存在し、物理的にも経済的にもつながっているのである。

4. 新しい工学の枠組みへ

環境・衛生をより良くするという目的をもった工学技術者の集団は我々以外にはいない。図-6に示めされるような広いスペクトル全体を見通した工学体系を、我々が作り上げる義務があり、その中で研究を進め、教育と技術協力をおこなう必要がある。国際交流自体がこの体系づくりの最良の促進剤となる。環境・衛生工学という名とその目的の下に、既存の知識体系(例えば、在来の衛生工学、化学工学、微生物学、公衆衛生学など)同士を、あるいは、新技術を融合することによって、今までの工学技術の体系に取ってかわる新しい工学の枠組みを形成することができるのではないか。

表2 絶対的貧困の指標

	サハラ以南アフリカ低所得国*	先進市場経済国**
1人当たりGNP(1983年)	220ドル	11,060ドル
1人当たりGNP年平均成長率(1965-83年)	-0.2%	2.5%
初等教育就学率(1982年)	69%	102%***
平均寿命(1983年)	48歳	76歳
男子平均寿命	46歳	72歳
女子平均寿命	49歳	79歳
幼児死亡率(1,000人当り)1歳未満	119人	10人
幼児死亡率(1,000人当り)1-4歳	23人	0人
1人1日当りカロリー摂取量(1982年)	2,098カロリー	3,400カロリー
必要カロリー量(100)に対する指数(1982年)	91	133
1人当たり食料生産年平均指数(1981-83年)(1974-76=100)	94	107

* 1人当たり所得400ドル未満は次の21カ国から成る(人口合計2.45億人)。マリ、ザイール、ブルキナ、マラウイ、ウガンダ、ブルンジ、ニジェール、タンザニア、ソマリア、ルワンダ、中央アフリカ、トーゴ、ベニン、ギニア、ガーナ、マダガスカル、シエラレオネ、ケニア、スーダン、チャド、モザンビーク。

** 次の19カ国からなる。スペイン、アイルランド、イタリア、ニュージーランド、ベルギー、イギリス、オーストリア、オランダ、日本、フランス、フィンランド、西ドイツ、オーストラリア、デンマーク、カナダ、スウェーデン、ノルウェイ、アメリカ、スイス。

*** 就学者数をすべて6-11歳の総人口で割るため初等教育が11歳を超えている国があると就学者数の中に12歳以上の人数が加わるため、100を超えることがある。

(資料) The World Bank, World Development Report 1985, Table 1-25より作成。

参考資料

- 1) 建設省、厚生省、環境庁、国際協力事業団、各種資料
- 2) 文部省学術国際局；我が国の留学制度の概要、昭和60年度
- 3) 東京大学工学部；工学部ニュース No 199、1986、10、1
- 4) 京都大学工学部衛生工学科、資料
- 5) 宮崎義一、世界経済をどう見るか、岩波新書、344、1986

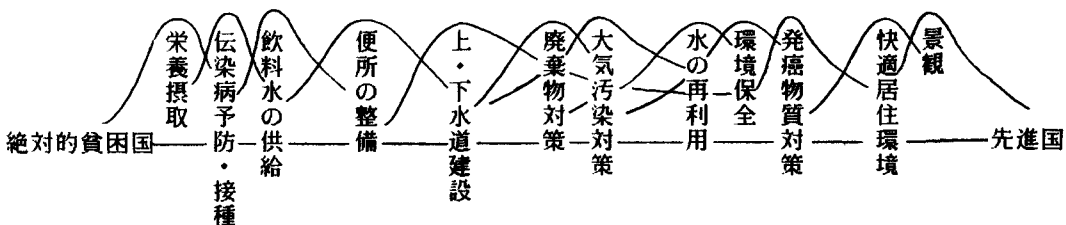


図-6 経済社会基盤整備の状況と環境・衛生分野の個別課題