

< 2 国際協力 >

「環境」に関する国際協力

— 国際地域開発センター —

佐々波 秀彦 (社会工学系)

1. センターの成立

国連地域開発センターは1971年10月、国際連合の機関として名古屋に設立された。本センター設立の経緯については、1965年の国連社会経済理事会決議1086Cで、途上国の貧困大衆のニーズにこたえるためには地域開発政策の導入が不可欠であり、各国の国情に即した地域開発推進のため、必要とされる行政官やプランナーの緊急養成と問題把握・政策決定に関する調査研究の必要性が強調された。

これを受けて国連本部社会局では、世界各地に約10ヶ所の地域開発調査研修センターを設置する構想を立て、日本では、当時、中部圏計画を推進していた関係者の積極的な誘致活動の結果、1968年に名古屋が選ばれ、3年間の実験プロジェクトの試行期間をへて、1971年に正規の国連機関に昇格した。

私は当時、建設省建築研究所に勤務していたが、1958年の国連本部主催の「都市化と工業化に伴う地域開発」東京会議以来、国連本部住宅・建築・計画センターのワイズマン次長と共に、わが国の都市・地域開発分野への国連協力についてかかわりを持ち、本センター設置の産婆役を務めた。

2. センターの役割

現在、本センターは日本政府が国連に拠出する信託基金により運営されており、アジア・太平洋地域の途上国を主対象に、研修、調査・研究、情報交流の三部門で活動している。職員は27名（専門職員9、専門職補佐9、事務職員9）で、その内、外国人は8人である。また現在の予算規模は約4億8千万円（1982年）である。

i) 研修

地域開発の計画立案や地域開発計画の実施事業に従事する官庁の中堅幹部を対象に、毎年3～6ヶ月の研修を行ってきた。国情、労力の相違、また専門分野も法律・行政から物的計画まで、多岐にわたる研修生を、どのように教育するかは、まさに至難のわざで現在、筑波大学環境科学研究科で一専攻システムの下で苦勞されている教職員各位や、また同研究科の学生諸君には充分理解していただけたと思う。これまでの10年余の試行錯誤の結果、現在では、各国政府によりそれぞれ推薦された研修生を集めて地域開発に関する基礎的な講義、演習、見学などを行なう「総合コース」と、それぞれの国の状況により合った特別な研修を行なう「国別コース」の二つのタイプに分けている。

将来計画としては、途上国側で近年、自力に研修センターをそれぞれの国内に設立する動きに対応して、本センターにこれら各国の研修センターが必要としている教師や訓練指導者を育成する高等師範学校的な機能を強化することを企図している。

ii) 調査・研究

本センターの調査研究の目的は途上国の地域開発能力を向上させることにある。研修と調査・研究とはそれぞれ独立した活動部門であるが、調査研究の成果を、研修の教材として活用することを企図している。先進工業国の体験をもとに編みだされた開発理論は必ずしも途上国の実情にあてはまらないため、新たな方法論が開発される必要がある。本センターの調査・研究はこれら途上国での独自の調査・研究を援助し、途上国相互間の経験を交流する場を提供することにある。現在、調査・研究は次の七課題につき行なわれている。(i) 農村的社会における地域開発の代替案。(ii) ミクロレベルでの開発・管理モデル。(iii) 地域開発計画方法論。(iv) 全国開発のなかでの中・小都市の役割。(v) 分散政策・プログラムの適用について。(vi) 都市開発政策・プログラム。(vii) 地域計画についての情報ニーズと情報システム。

これらの調査・研究は本センター職員の他、途上国や先進諸国の学識経験者や、政府の行政・計画担当者などの参加を得て行なわれる。特に特定の途上国については現地の専門家に依嘱して、ケース・スタディを行なっている。これらの調査・研究成果は、毎年開催される専門家会議で(約1週間)で発表・討議されている。

iii) 情報交流

情報化時代を迎えて、各国で行なわれている地域開発関連の情報収集・広報は、本センターの大きな責務となっている。特に、効果的な計画をたてるためには、地域の実情を把握する必要があり、各国に散在する開発関係資料を調査・整理して、必要に応じて情報を供給できるシステムの確立が当面の課題である。このため、国別、地域開発文献目録の作成を行なっており、日本編(1976)、インド編(1978)、フィリピン編(1979)が完成し、引続き、スリランカ、パキスタン、シンガポール、ネパールについて、それぞれの国の大学・研究機関の協力を得て、作業を行なっている。この他、本センターではニューズレター、研修・研究報告、会議録等を編集、発行し、センターの広報に務めている。

3. 地域開発と環境問題

わが国では1960年代、新産業都市開発や大規模工業開発などの地域開発が盛んに行なわれ、それに伴って公害が激化したことはよく知られているところである。1960年代後半から1970年代前半はまさに公害関連の環境対策が大巾に推進された時代である。しかし石油ショックに伴う低経済成長時代に入ると共に、環境対策も新たな対応を迫られている。ここでは人間活動と環境保全をどのように調整するかを、短期的、長期的観点から慎重に検討されなければならなくなっている。

途上国での環境問題は、一般にわが国よりはるかに深刻であるといえる。まず大規模・急速な人口増加に対応して、食糧増産の必要性がたかまり、このために、森林が切り開かれつつあり、また

輸出用の木材伐採の結果、森林崩壊が急速度で進行しつつある。また森林喪失による水源涵養力の減退は、熱帯・亜熱帯地方の砂漠化をますます進行させている。

このような状況に着目して、この5月、ナイロビで行なわれた、国連環境会議で、わが国より、地球的レベルでの環境管理を行なうための検討委員会の設置が提案されたが、アフリカの途上国より、そのような長期的対策に使う資金があれば、今日、これら諸国で最も困っている水飢饉を救済するための深井戸などの直接大衆に関連する基本的施設の建設に廻すべきだとの意見が強く出され、結局、本提案は一年間、国連当局内で再検討されることになってしまった。この一連の事態は、まさに今日の途上国のかかえている開発と環境の問題をはっきりと表わしている。長期的に見れば、自縄自縛になることがわかっているにもかかわらず、まづ目前の生存のための要求が先行してしまう。このような現実を直視し、そこで、どのような方策をとるべきかが、ここで問われている。上述の例からもわかるように、ここでは、人口政策、農業政策、国際貿易政策、環境政策、地域開発政策等が密接に関連しあっている。これはまさに総合計画の課題そのものである。筑波大学では、各種の政策立案・評価技法についての調査・研究並びに研修が盛んに行なわれており、本環境科学研究科においても、環境政策は重要な課目として取り上げられている。唯2年間の修士課程では、十分な成果が期待できない恐れが多分にある。本格的にこの問題に取り組むためには現機構を改訂して本研究科に博士課程を設置する必要がある。当国連地域開発センターも、今後この分野での国際協力を国外の大学・研究機関と連携して強力に推進していく所存であり、関係者各位の御指導・御支援を切に願う次第である。（現在国連地域開発センター派遣）

除草剤の生化学及び生理学に関する指導及び助言

石 塚 皓 造（応用生物化学系）

昭和57年3月5日より同年5月4日迄、タイ国農林省農業局雑草科学研究所に国際協力事業団（JICA）の派遣専門家として出張。除草剤の生化学および生理学に関する指導と助言を目的とした。

日本の援助によって、タイ国で上記研究所の研究体制を拡大整備しつつある現状で、除草剤の薬理研究ならびに農地残留に関する研究を確立する上での指導助言を行った。タイ国の農業、園芸業等で除草剤の使用が年々増加しつつあり、特に直播水稻栽培等においては初期除草は不可欠となってきている。そこでは特に選択的作用を持つ除草剤の利用が望まれている。熱帯的條件、半乾的條件、問題土壌地帯などなど除草剤の効果の上からも、また環境問題上からも除草剤の挙動の定量的追跡が望まれるのに、未だ十分な体制がない。雑草の生態についての研究はかなり積み上げられている様であるが、化学方面の接近法に対する習熟が不十分の様であった。そこでガスクロマトグラフを

中心にして定量操作の確立を試みた。

現実の農業の場面から問題を汲み上げて、それを基にしながら学問の体系化をはかる事が今後
も大切な事と痛感している。

研究所で数回セミナーを開いた他、カセサート大学、タイ雑草科学会にて Biochemical
Approaches to Weed Science という題で講演を行った。

ジョージタウン・バタワース都市圏都市交通 計画に関する研究（マレーシア）

黒川 洸（社会工学系）

昭和56年8月19日より28日の10日間、国際協力事業団の技術協力の一環としてマレーシアに出張
した。

本研究は、昭和54年度より継続しているもので、昭和54年度は、ジョージタウン、バタワース両
都市を含む都市圏の土地利用及び交通のマスタープランを作成し、昭和55年度にはジョージタウン
の外郭環状道路のフィージビリティ（F/S）の調査を実施し、昭和56年度はバタワースの環境道
路のF/S調査が主目的であった。今回の解決すべき大きな問題としては2つあった。第1は人口
30万人の都市圏の環状道路として準高速道路規格の道路（例土浦バイパス）か一般道路（例東大通
り）のいずれを計画すべきかであり、第2は、計画ルートの関係で、川を横断しなければならず、
その上流に造船所があり、造船所を移転すべきか、造船所で建造する船が航行可能なように橋と水
面とのクリアランスを確保できるような橋梁を計画すべきかであった。前者は道路計画上の計画論
の問題であり、後者は費用便益分析上、何を費用として取込むべきかの問題と政治的問題の複合体
であった。このような問題は、発展途上国においてよく起る問題でわが国と比較すると興味深いも
のである。

米国における NO_x , SO_x 等の微量測定法及び 動物実験等の最新情報収集

下 條 信 弘 (社会医学系)

日本はもちろんの事、諸外国において NO_x の測定法の信頼性、更に環境中の NO_x 値に関する問題点が多く文献等で指摘されている。ただ文献のみでなくこれら事実について出来るだけ関係者の生の声・考え方を知る必要があるために、今回の訪米となった。サンフランシスコの衛生局は大型バスによる沿線道路の NO_x 濃度の測定を行っていた。Duck 大学及び Research Triangle Institute では NO_x , SO_x , 有機溶剤に関する疫学調査を、National Institute Environmental Science, Northrop, EPA の研究機関等での主な研究は NO₂ の連続暴露から間欠暴露の段階となっている。一方、測定法に関してはケミイミルネッセンス法が最も信頼性が高く、かつての米国連邦の NO₂ の公定法であった Jacobs-Hochheiser 法の不正確さを認めている。ザルツマン法は文献等の指摘にある如く、NO₂ が低濃度である場合、O₃ や PAN 等の影響に左右されるためその信頼性は低い。私が EPA を訪問した時は米国の NO₂ 基準値の改訂の発表10日前であったが、EPA も改訂値の決定に大層苦慮していた。以前の米国連邦の NO₂ 基準値は Jacobs-Hochheiser 法で測定したシャイのチャタヌガ市の学童の呼吸器疾患の疫学調査が重要視されていたが、この研究の欠点は測定法と硝酸ミストの問題である。NO₂ の基準値の決定にあたり多くの困難な点がある。即ち、NO₂ の単一暴露の疫学調査が無い事、人体への影響に関する十分な実験が少ない事、動物実験の結果を直接人間に適用出来ない事、古い NO_x 測定値を信頼のおける測定法に改められない事、ストーブやレンジから発生する NO₂ , 自動車、発電所等の発生源において人間は常に一定濃度の NO₂ に暴露されておらず、その暴露濃度は間欠暴露であることからこの濃度の把握が困難である事などである。以上の諸事項を考慮し、注意深く研究を進める必要性を痛感した。

イエーメン・アラブ共和国, エジプト・アラブ共和国, 乾燥地域の地下水に関する研究

新 藤 静 夫 (地球科学系)

本年2月21日より、3月15日まで「北イエーメン地方水道計画」にかかわる水源工事の詳細設計を行なうため、渡航した。

この調査は去る昭和53年12月の事前調査、昭和54年9月～12月の本格調査の結果にもとづき、我が国政府の無償援助として行なうことになった水源工事に先がけて進められたもので、筆者はそのア

ドバイザーとして参加した。第1回目から今回の第4回目までの渡航季節がうまく工合に、1年の各期に及んだため、乾燥地域の水文現象について、1年を通して調査したのと同じ体験をすることができた。特に調査の最後には念願のマリブ・ダム（シバ王朝時代に建設されたといわれている）を詳細に調べることが出来たのは幸いであった。

3月15日から4月5日までは、その足でエジプトに渡った。ここでは、一昨年国際協力事業団が行なっている地下水開発研修コースに参加した同国の研修生とコンタクトが出来、エジプト各地を案内していただいた。特に印象深かったのは西部砂漠地帯のオアシスの旅行であった。ここではエジプト、ニューバレー地域開発オーソリティーの研究所の訪問と意見の交換をはじめ、1,000mを越すいわゆる超深層地下水の動態についての知見を得、さらに乾燥地農業の実態と問題点についての現場を視察し、貴重な体験を積む事が出来た。

チャップマン会議参加と砂漠化に関する研究

田 瀬 則 雄（地球科学系）

1981年7月13日より1ヶ月間、アメリカ地球物理連合（AGU）主催のチャップマン会議参加および砂漠化に関する研究のためアメリカ西部を訪れた。

コロラド州立大学（CSU）のピングリーキャンパスで開かれたチャップマン会議は「水文現象のモデル化における空間変動性」をテーマとするもので、参加者は約80名、3日間の合宿形式で行なわれた。チャップマン会議はテーマ、参加者数を限定し、密度の濃い討論を行なうことを目的としており、報告者にとっては有意義なものとなった。

もう1つの課題であった砂漠化（desertification）はまさに環境科学の重要問題である。アメリカ合衆国でも鉱山の露天掘り等による土地の荒廃化やかんがいに伴う塩類化などが問題になっている。今回は資料の収集とアメリカ西部の半乾燥地域の砂漠化の現状をみることを目的としていた。資料収集はアリゾナ大学の乾燥地研究施設を中心に行なった。アリゾナ大学のフォーゲル教授とは研究交流の約束を行なった。同教授は1982年2月に筑波大学を訪問し、砂漠化に関する講演を行なった。現在、日米共同研究の実現をめざしている。

沿岸海域における有機物の生産と循環に関する研究

高 橋 正 征 (生物科学系)

日本学術振興会国際科学協力事業の援助による日加共同研究(代表者:生物科学系市村俊英教授)活動の一環である。カナダのブリティッシュ・コロンビア州バンクーバー島上にある国立海洋科学研究所において、同研究所海洋化学部門の研究者らと昭和56年7月10日から8月10日にわたり共同研究を実施した。実験は研究所隣接のサーニッチ入江に大型の制御実験生態系を設置し、外圍環境の一部を人為的にコントロールして、低次栄養段階を中心にして、影響の範囲と大きさを追跡した。共同実験には日本側から生物科学系の市村俊英教授、名大水圏科学研究所の半田暢孝彦教授が参加した。実験成果の一部は海洋学会大会で発表し、現在学術論文として公表すべく準備中である。

バグダットの市の総合開発計画

谷 村 秀 彦 (社会工学系)

イラク共和国の首都であるバグダットは、チグリス川の両岸にまたがる人口320万(1970年)の近代的都市である。石油価格の高騰によってもたらされた経済の拡大は、急速な都市化をひき起し、このために1973年に用意されたポーランドのコンサルタントによるマスタープランが現状に合わないものになったために、マスタープランの見直し作業が開始された。この作業の方向づけを指導するために現地に行ったのであるが、その後、石油価格の低迷、シリアによる石油パイプラインのカット、イランイラク戦争の激化など周辺環境が不安定なためもあり、作業は進展していないと聞いている。1982年9月に予定されている不同盟会議のためにバグダットの中心部の再開発は急ピッチですすめられているが、長期的な基盤整備はまだまだ立遅れているのが現状である。

北スマトラ地域保健プロジェクト

橋 本 道 夫 (社会医学系)

北スマトラ地域保健プロジェクトはインドネシアの北スマトラ州アサハン河流域でインドネシア政府の要請に基づいて、日本とインドネシアの協力事業として、アサハン溪谷における水力発電所と、マラッカ海峡に面したクアラ・タンジュンにおけるアルミ電解工場の建設に伴う地域工業開発プロジェクトを開始するにあたって、インドネシア政府が周辺の地域社会の保健増進のプロジェクトを日伊両国の国際協力のもとに推進することを要請して来たことを受けて1977年10月に実施協議書に合意が成立し、1978年4月より1983年3月までの5ヶ年計画として実施されているものである。具体的には、クアラ・タンジュンのアルミ電解工場周辺の3ヶ村で、マラリヤ、コレラ等の腸管系伝染病、寄生虫、結核、井戸や便所などの環境衛生をとりあげて、国際協力事業団が専門家チームを現地に派遣して今日まで活動を行っている。イ側では北スマトラ州衛生局、アサハン県衛生部及び現地の3つの保健所が活動しており、専門家は医学、細菌学、衛生動物学、衛生工学の専門家がカウンターパートと一緒に活動をすすめている。今回の検討会でマラリヤ対策は全体的にみると効果をあげたが、一部の集落でDDT撒布の有効性に問題があり、今後はその点に集中してサーベランスをすすめることとした。又コレラの大流行は下火になりイ側の試験検査能力や疫学調査の能力も向上して来た。寄生虫は予算や人員の制約が強く未だあまり進歩はない。結核は長期計画が策定され職員研修も進みはじめた。井戸は5ヶ所の深井戸が完成し、2ヶ所は大成功だが後の3ヶ所は水量がやや少く、又住民がハンドポンプになじまない問題がある。北スマトラ州衛生局は大巾な組織強化を断行し、環境保健と衛生教育の改善に着手した。後はプライマリーヘルスケアを指向している。

インドでの研究生活

森 下 豊 昭 (応用生物化学系)

インドと日本を幾たびか行き帰しているうちに、インドの持つ無限の可能性みたいなものに心を牽かれ、1980年11月～81年10月までの約1年間、インドのニューデリーにあるインド農業研究所(I. A. R. I.)に客員研究員として滞在することになった。

このインド農業研究所は、インド農業省の中央研究所に当り、約350名の研究者と約300名の大学院学生を擁するインド第1の農業研究機関である。労働人口の約70%近くとGNPの50%以上を農業に依存している大農業国インドにおいては、当研究所の社会的位置は高い。研究所での農業祭

や学位授与式には、ミセス・ガンジー首相をはじめ農業大臣その他の要人が列席し、外国元首の表敬訪問にもしばしば出合った。

インドにおける農業政策と農業研究のポリシーは常に明快である。大臣や研究所長の長い演説の中で必ず強調されるのは、自立経済政策の正当性と、インドの無限の豊かさ“可能性”である。“インドのように巨大な人口を抱える国は、外国の力に依存することは出来ないので全ての面での自立を計らねばならない”この訴えは、イギリスによる長く苦しい植民地支配への怨みの消え去っていないインド人の心に深くしみ入って行く。また一方では、“広大な大地、豊かな水と太陽、豊富な地下資源、これ程の富に恵まれた国が世界のどこにあらうか”インドの無限の可能性の強調は、現在の貧しさにあえいではいても誇り高いインド人の魂をゆさぶる。

インドは1965年以降展開された緑の革命のインド版とも言うべき農業革命を成功させ、1978年以降食糧の安定的自給を達成した。さらに西暦2025年計画においては、世界有数の食糧輸出国ともなるべく、その歩みを早めようとしている。農業研究のポリシーも、“インドのように貧しい農民の拠出する資金に支えられているところでは、生産に直結した研究に重点を置き、基礎研究は当面豊かな先進国におまかせする”となっている。

研究所や大学の設備は、ごく一部の世界銀行やFAOその他のファンドを貰っているプロジェクトの研究室を除くと、貧弱きわまりなしと云う他はない。また、一部設置されている機器も、“インドで出来るものは何でも自分たちでつくる”と云う自立経済政策の中でつくられた“メイドインインド”であり、動いているのが不思議のようなものが多い。それに反して、図書館の蔵書の数には目を見張るものがあり、この研究所の蔵書数は世界有数、アジア第1位と云われている。したがって、研究の現状は生産現場に直結したフィールドレベルの試験と文献学が主体となっている。

私のインドでの研究テーマは、“土壌への塩類集積とその生物への影響”であったが、家族を連れての一年足らずの滞在期間と夏のきびしい気候ともあって、インド農業の実態を肌で感じて帰ることが出来れば充分と考えた。

過ぎてしまえばみな楽しい思い出になってしまったが、連日40°Cを超え、5～6月には45～46°Cの最高気温の中での計画停電（電力不足）の日々は、われわれ日本人にとってはまさに死ぬる思いであった。“絶対に無理をしてはいかん。無理をしたら死ぬぞよ”これが現地での日本人の合言葉の一つでもあった。“そんなインドへ何しに行った”自分でも時にはそんな気持ちにさせられた事もあるにはあった。しかし、世界の40億の人間の中で大部分の人たちはインドでのくらしと同じような日々の生活を強いられており、これからの発展を目ざしている世界の多くの国々の人々にとって“インドは最も身近な手本である”と考えれば、自分にとって本当に学ぶことの多い日々であったと云える。

理想を掲げた明快なインドのポリシー、優秀で勤勉な管理職の人々に率られながらのインド社会のどうにもならない非能率さに時々頭を混乱させられながらも、心を健やかに保つことが出来たのは、研究所のスタッフをはじめインドの友人たちの“人間としての誇りと自尊心”を感じる事が出来たからだと思っている。日本の新聞のデリー特派員が、“インドの理想主義がより強い力でく

づされて行くのを見ているのがつらい”と書いて来ている。力の支配は世界に瀰漫し、人間の生きる理想などは単なる幻想でしかなくなってしまっているのかも知れない。しかし、私にとってインドとの触れ合いは、人間らしい感性を回復させ明日への生きる希望を与えて呉れたものであった。

水稲根圏における空中窒素固定に関する共同研究

吉田 富男（応用生物化学系）

昭和56年度日本学術振興会共同研究により、昨年度に引き続きアメリカ、カナダ、オーストラリア、フィリピン、ブラジルの生物的空中窒素固定研究に従事している大学、国立ならびに国際研究機関との交流を行った。窒素は植物の生育に最も重要な元素の一つであり、しばしば食糧生産の制限因子となる。先進国諸国では工業的に空中の窒素ガスを固定して、化学肥料として合成でき、作物生産に役立ててきた。しかし、開発途上国の大部分は今なお、化学肥料の使用は殆んど行わずに農業を続けている。化学肥料の過剰な先進国では最近のエネルギー問題や環境汚染の問題で、化学肥料の生産や使用を制限せざるを得ない状態になり、今や先進国、開発途上国ともども天然資源とも言える生物的空中窒素固定の利用開発に力を入れ始めた。

昨年度の三国間の共同研究に引き続いて、本年度はわが国や熱帯水田土壌に生育する水稲根圏空中窒素固定菌を分離し、それらの形態・生理・生化学的特性から菌の同定を試みた。その結果、水稲根圏の空中窒素固定菌は、従来まで報告されていた菌とは異なり、微好氣的環境の水稲根圏に特異的に生育する菌であることが明らかとなった。またさらに、N-15アイソトープ法やアセチレン環元法を用いて水稲生育期間の根圏における空中窒素固定能を測定し、水稲生育時期別の空中窒素固定量の試算も行った。これらの研究成果は、モンリオール大学、フロリダ大学、コーネル大学などでの特別講演、あるいは日本土壌肥料学会などで発表されている。

海外の都市再開発及び交通計画に関する調査

渡 部 與四郎（社会工学系）

1) 連合王国、スウェーデン、西ドイツ、オランダ、フランス西欧諸都市の市街地の再開発及び郊外の開発に関する調査と関連交通施設の整備等調査

連合王国（ロンドン、バービガン再開発、テムズミード新都市）、スウェーデン（ストックホルム郊外住宅地開発、都市部再開発、同交通施設、ウプサラ大学研究所）、西ドイツ（ブッパータール・モノレール、新交通システム；ミュンヘン・ペルファフ新都市）、オランダ（ロッテルダム都心部、工業地、住宅地）、フランス（パリ・デファンス新業務都心、ランジェス流通センター）等を視察、関係者と研究討論を行い、研修した。

2) フィリッピン・ダバオ都市交通計画調査及び現地作業監理

フィリッピン第2の都市、ダバオは計画人口130万人を目指し、従来のジープニイを主体とした都市交通状態から脱却しようとして表記の課題を、国際協力事業団に求めて来た。このため、作業監理委員長として、日比協同作業により、長期的マスタープランを樹立し、带状都市の形状構成の下、新交通システムの可能性を残しつつ、バス交通方式による総合都市交通計画を指導した。

なお、当面对策として、人の起終点調査に基き、面的、系統的的交通管理計画を樹て、主要路線の交差点改良、バスターミナル等の実施計画も提案した。