

[調査報告]

## 開発途上国を対象とした集団研修の現状

The Present State of Group Training Course for  
Developing Countries

古沢 真澄\*

Masumi FURUSAWA

### 1. はじめに

開発途上国に対する援助は、官民において多角的に資材供与や人材育成の支援等がなされているが、その一環として国際協力事業団（以下「JICA」という）集団研修「廃棄物処理II」コースの帰国研修員を対象としたフォローアップがある。このほどJICAの要請を受けてチームに参加する機会を得た。

JICAはこのフォローアップチームをおおむね5年に1回を目安に、集団研修に参加した帰国研修員に対し、フォローアップ事業の一環として研修員が日本で得た知見をどのように役立てているかを見聞きし、今後の本コースや集団研修の方向性、あるいはカリキュラム作成に活用していくことを主たる目的に実施している。

今回の調査は、廃棄物分野における本コース研修に対するニーズの把握を目的に平成6年1月9日から19日の11日間、シンガポールとタイの2ヶ国を対象に、コースリーダーである国立公衆衛生院廃棄物工学部の田中勝部長を団長として、JICA職員の徳永奈緒子氏そして筆者の計3人が派遣された。

本コースでの調査は過去に2回実施されており、今回は3回目である（表1）。

このフォローアップチーム参加において訪問した2ヶ国の現状を紹介し、その後に途上国を対象とした集団研修が抱えている課題について考えを述べたい。

\*助日本環境衛生センター東日本支局研修事業部  
Department of Environmental Training & Education, East Branch, Japan Environmental Sanitation Center

表1 帰国研修員フォローアップチーム一覧

回数	期日	訪問国	団員
第1回	昭和55年 (1980年) 11月6日 ～21日	マレーシア タイ	島崎 昭 (日本環境衛生センター 教務部) 木下 正明 (厚生省水道環境部 環境整備課) 渡部義太郎 (国際協力事業団研修 事業部研修第2課)
第2回	昭和63年 (1988年) 11月11日 ～12月1日	メキシコ ブラジル	橋本 道夫 (中央公害対策審議会) 田中 勝 (国立公衆衛生院 廃棄物処理室) 今井 千郎 (国際協力事業団 国際協力総合研修所) 中川 和夫 (国際協力事業団研修 事業部研修第2課)
第3回	平成5年 (1994年) 1月9日 ～19日	シンガポール タイ	田中 勝 (国立公衆衛生院 廃棄物工学部) 古沢 真澄 (日本環境衛生センター 研修事業部研修1課) 徳永奈緒子 (国際協力事業団東京 国際研修所研修第1課)

注記：第2回は現地で環境衛生に関する「公開技術セミナー」を開催している。

### 2. 集団研修「廃棄物処理II」コースの概要

JICAでは、平成6年度は約370コースの集団研修を実施予定であり日本国への受入の準備中あるいは既に実施済みとなっている。このうち廃棄物分野では4コース、環境・公害関係ということであれば35コースに及ぶ。

集団研修「廃棄物処理」コースは、開発途上国における環境衛生悪化の主な原因の一つである廃棄物を、日本の廃棄物処理を体系的に学ぶことによって、母国における適切な処理手法の修得を目的に、厚生省の提言によりJICAにおいて昭和44年に開設され、昭和46年から日本環境衛生センターが実施機関となった。

現行のコースは平成元年に実施回数が21回目を数えたことから、継続性の是非のために評価調査が行われたが、開発途上国からのニーズが高く平成2年度から「廃棄物処理II」として継続されることとなり今日に至っている。年度ごとに1回開催しており、平成6年度は通算26回目となる。その間の研修員の受入国は48ヶ国であり、268名である(表2)。

参加するには資格があり廃棄物処理関係に5年以上の経験年数が必要でかつ英語が理解し会話できることが条件となっている。

表2 研修員の受入国及び人数(1969年~1994年)

地域	国名	人数
アジア地域	バングラディッシュ、中華民国、中国、インド、インドネシア、大韓民国、マレーシア、ミャンマー、ネパール、パキスタン、フィリピン、シンガポール、スリランカ、タイ、ベトナム、カンボジア(クメール) 計16カ国	161
中近東地域	バハレーン、エジプト、イラン、イラク、クウェート、モロッコ、オマーン、テウディ、アラビア、スーダン、シリア、トルコ 計11カ国	32
東欧地域	ルーマニア 計1カ国	1
アフリカ地域	ガーナ、象牙海岸、タンザニア、セイシェル 計4カ国	4
中南米地域	ブラジル、チリ、ボリビア、コロンビア、グアテマラ、コスタリカ、キューバ、ドミニカ、ジャマイカ、メキシコ、バラグアイ、ペルー、セントクリストファー・ネイヴィス、セントヴィンセント、ベネズエラ 計15カ国	69
オセアニア地域	パプアニューギニア 計1カ国	1
合計	48カ国	268

注記: 参加者数には「個別研修員」を含む。

カリキュラム(表3)は技術職の行政官を対象としており、実質44日間の研修日程には、廃棄物処理の考え方、改善手法等を収集運搬、中間処理、最終処分の流れに沿って体系的に学ぶことができるようになっている。

表3 平成6年度「廃棄物処理コース」研修プログラム

主要項目	課題構成	講義時間	見学・演習時間
1.序論	廃棄物処理の概要(ビデオとフォーラム) 一般廃棄物処理行政概論 産業廃棄物処理行政概論 環境行政と廃棄物処理 廃棄物の越境移動と国際協力 環境衛生事業と労働衛生・公衆衛生	1 3 3 3 3 3	
2.カントリー・レポート	カントリー・レポート	2	
3.廃棄物処理計画	廃棄物処理計画論 廃棄物処理と環境影響 セクタースタディ、ダイアノセススタディナショナルプラン、マスター・プラン 環境教育授業参観・市民フォーラム	3 3 3	6
4.廃棄物収集輸送計画	収集輸送計画 収集プロセスのタイム・モーション・スタディ 収集プロセスの検討 ヒューリスティックルーティング 収集車両の選定と保守点検 道路清掃	3 — 3 — 3 3	3 9
5.廃棄物の処理処分	都市固形廃棄物処理技術の概要 コンボスト 焼却概論 焼却施設の構造、設計基準 焼却施設の管理基準 最終処分場の設計・建設 最終処分場の維持管理 ごみ分析試験法 資源化有効利用	3 3 3 3 3 6 3 — 3	3 3 3 3 3 9 9 3
6.産業廃棄物の処理	産業廃棄物処理施設概論 産業廃棄物の発生と特性 有害廃棄物の処理処分 産業廃棄物のマニフェストシステム	3 3 3 3	3 6
7.し尿の処理	し尿処理技術の概要、し尿処理計画論 し尿処理施設の構造と管理 浄化槽汚水処理 悪臭対策 し尿分析試験法	3 3 3 3 3	3 3 3 3 6
8.組織開発	廃棄物処理に関するグループワーク 東京都の清掃概要-事業の取り組み 清掃事業計画策定、人材開発事例等	— 3 3	12
9.廃棄物処理分野におけるJICAの活動	JICA技術協力のケーススタディ	3	
10.結論	ファイナル・レポート(アクションプラン) 評議会	— 1.5	15

### 3. 訪問国の廃棄物処理の現況

#### 3. 1 シンガポール

環境美化で有名な国だが、都市計画が功を奏し国土は 630km<sup>2</sup>で淡路島ほどの面積しかないが、狭い国土に世界一大きな国際空港、貯水池、軍事施設、ゴルフ場、高層住宅地、街路の緑化等がうまく配置され、美しい都市景観を形成している。

廃棄物対策は環境省が所管しているが、衛生害虫対策、食品衛生対策、大気保全、水質保全、下水処理と、幅広く所管している。

##### 1) ごみ処理状況

廃棄物の総排出量は 226 万トン（1992 年）で前年度比 5.1% 増、このうち 110 万トンは環境省で収集され、残りの 116 万トンは産業並びに商業ごみとして民間の業者によって収集されている。家庭系のごみの量は 5,000t/日～7,000t/日であり、1 人 1 日当たり約 2kg の排出量となる。人口約 270 万人にしては大量の廃棄物が出ていることになる。

これら廃棄物の発生源は、52% は住宅、市場、食品センター並びに商業地域のごみで、ビルごみが約 2%、残りの 4% は商業から発生している。

1 人当たりのごみの量が多い背景には、生活レベルが高い、観光客が多い（年間 600 万人）、事業系・産業系のごみが一部混じっていることに起因しているのではないかと田中氏は推測している。

これらのごみは現在すべてウルパンダン (ULU-PANDAN)、トゥアス (TUAS)、1992 年に稼働開始したセノコ (SENOKO) の 3ヶ所で焼却処理されており、焼却施設は総計 6,200t/日の処理能力があり、焼却している量は平均 5,700t/日、多いときで 7,000t/日処理することがある。

しかし、燃えるものはほぼ 100% 焼却しているが未だにごみ量が毎年 5～6% の割合で増加しており 1998 年には処理能力を超えることが予測されるために、これらに対応するために新たに 4 番目の焼却場の建設を予定している。

セノコ焼却処理場では積極的に余熱利用によ

る資源回収を図り、運転維持費年間 1,200 万ドルに対し、電気を売却したりスクラップ鉄を売却し、1,500 万ドルの収入があり、ネット 300 万ドルの利益をあげている。

ごみ質は 2,000 キロカロリーと高カロリーで、プラスチック、紙の割合が多い。

シンガポールで焼却場を導入する主な目的には体積を減量することのほかに、エネルギー回収として、発電し有效地に活用する、金属を回収するという目的があり、金属はセノコ焼却処理場だけで 14,000 トンの鉄が回収され、製鉄所でビルの鉄骨用にリサイクルされている。

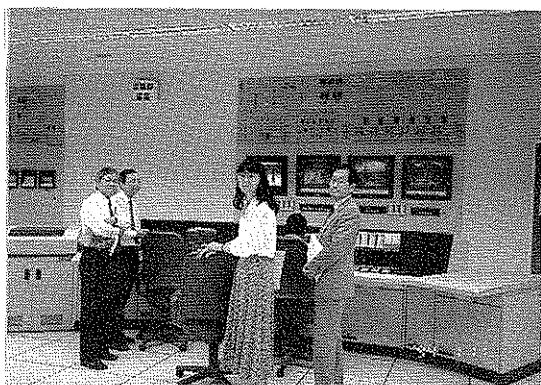
一方、セノコごみ焼却場では収集運搬の人員も含めた就労者が当初 210 人計画されていたが、汚い職場といったことで人が集まらず 150 人に減らした運転管理体制にしたがそれでも予定人員が集まらず、35 人減の 115 人で現在運転している。

廃棄物最終処分は、1992 年のセノコ焼却処理場が完成するまでは未焼却処分のごみをロロングハルス (LORONG HALUS)、リムチューカング (LIN CHU KANG) の衛生埋立処分場で処分していた。トゥルングハルスト処分場は 1992 年の 9 月にすべて埋立完了し、持ち込みを中止している。

その後、不燃ごみが埋立処分されていたが、それでも 1998 年に満杯が予測されており、狭い国土なのでこれ以上内陸埋立ができなくなることから、シンガポールの南西に位置している 2 つの島を囲ってその間に海面埋立処分場の建設を計画している。建設には 12 億シンガポールドル (1\$ = 72 円) の予算を確保して、45 年間使える最終処分場を予定している。

ごみの収集・輸送はステーション方式ではなく、発生源で戸別ごとに日曜日、休日も休みなく毎日すべて収集され、質の高い収集輸送を行っている。

ごみ収集車は通常日本で使用されている収集車に比べて大きく、1 台当たり 7 トンの収集車が使われ、中継輸送に使われる大型のトラックは 20 トン積みを使っている。



セノコ焼却場（シンガポール）

## 2) ごみ減量化としてのリサイクル

増え続けるごみの増加に対し、市民へのごみ減量キャンペーンを実施し、一部のところではごみの発生源分別を推進している。紙、ガラス、プラスチックなどを分別排出してもらいリサイクルを促進している。しかし、推進上の問題を抱えており対応に苦慮しているようである。

リサイクル推進上の問題点として、1つには分別によるリサイクルは収集に人手が余分にかかるということを挙げていた。

シンガポールの90%以上の人口は高層ビルに住んでいるために、分別の収集は極めてむずかしい状況にあり、民間の一戸建ての住宅とは違った問題がある。

2つ目はプラスチックを分別回収してもマーケットがない。再使用タイプのガラスは洗浄してシンガポール内で使われるが、カレットとしてはガラスの製造メーカーがないためにマレーシアに返却されて再利用される。ワインのガラス容器はやはり製造メーカーがないために活用されず、再利用タイプのガラスも再利用されていない。

ホテルなどから発生したガラス容器は、マレーシアに一部返却されている。

## 3) 産業廃棄物

産業廃棄物や事業系廃棄物の一部は、公共の焼却場で焼却処理されている。医療廃棄物は民間の処理会社がもつ処理施設で処理されている。

シンガポールでは産業を立地する場合に、発生する廃棄物の処理を含めて許可をしているので、廃棄物を極力出さないように、あるいは出

たとしてもそれを処理する体制をととのえるよう指導している。例えば、放射性物質の廃棄物は、輸入したところに持ち帰らすというのが原則となっている。

### 4) 生活排水対策

生活排水対策は、すべて下水を完備しており、生活排水のすべては下水処理場で処理した後に放流している。

下水管は延べ2,338kmに及び、6つの下水処理場がある。し尿処理は1987年に取り止め、し尿処理施設や浄化槽は必要としていない。生活対策のインフラがよく整備されている。

ジュロン下水処理場では1日当たり164,000トンの下水を処理し、下水汚泥は発酵槽で発酵して60%のメタンを含むバイオガスを回収している。この施設で使うエネルギーの50%をまかなっている。

槽からでた汚泥はフィルタープレスで脱水し、そのうち約10%は土壌改良剤として芝生のガーデン、庭園などに利用され、残りの90%は最終処分場で処分される。

下水処理で近年問題になっているのは悪臭対策である。そこで、下水処理場全体を建屋の中に入れてしまう計画をたてている。

問題点としてはセノコ焼却場同様、就労者の確保に苦慮しており、ジュロン下水処理場では89人働く予定が、現在55名しか働いていらず、欠員が34名という状況にある。そこで就労者にはミャンマー人、中国人も採用している。この就労者の問題は廃棄物処理全般に共通しているようである。

### 5) 直面している問題点

これまでの対策の効果により環境公害問題は、急速な改善がなされ、先進国に遜色のない快適な環境をつくりあげ今日にいたっており、大気、水質、廃棄物、食品衛生、衛生害虫、緑化など、社会的な環境改善がなされている。住民の利便水準は高い。

しかし、すべての問題が改善したわけではなく、下記の事項のとおり問題点をまとめることができる。これらの課題に対し、日本の経験に基づく技術に期待が寄せられている。

① 廃棄物処理にかかる人員が不足してお

り、労働力不足が深刻である。

一例として収集運搬において日本的一部の都市で導入しているごみの管路空気輸送システム、人口知能制御システム等の導入が役に立つかもしれない。

## ② 1997年に埋立処分場が満杯になる。

海に囲まれたシンガポールでは、淡路島などの土地しかないこともあり、内陸による埋立処分場の確保が深刻な状況にある。

したがって、海面埋立の建設が予定されているがシンガポールはまだ海面埋立の経験がまったくない。日本の経験が役立つであろう。

## 3. 2 タイ

タイはバンコク市とチェンマイ市を訪問したが、共に急速な都市化に伴う環境悪化が大きな問題となっており、生活排水対策の遅れ、交通渋滞に伴う大気汚染、ごみの増大、廃棄物最終処分場週辺住民の反対による処分場の確保難、工業生産の発展に伴う産業廃棄物、中でも有害化学物質等の量的、質的な問題を抱えている。加えてこれら対策に伴う財政、人材面でも困っている。

ごみ対策ではエイズ対策の一環として病院ごみの焼却場設置が急務となっている。

廃棄物に関する政府機関には、バンコク首都圏庁、保健省、産業省、内務省、科学技術環境省、住宅産業省などが係わって、多くのところに分散している。

### 1) ごみ処理対策

ごみ処理は量的なことにも困っているが、何よりも病院ごみ対策である。保健省保健局が主管しており国が所有している病院ごみ対策を行っている。

タイではエイズ患者が多くいるために、感染性廃棄物の焼却施設の整備というのが非常に大事で、現在では化学薬剤による殺菌を行っているのが実態である。

病院に焼却施設を次々と建設しており、タイ全体では1,000ヶ所以上の病院があるが、現在のところ425の病院について焼却施設がつけられている。

焼却施設は3つの規模に分かれており、時間

当たり25kg、50kg、120～150kgの処理ができる焼却施設に分かれる。このような焼却炉建設に財政的な援助を行い、技術指導は帰国研修員らが行っている。

保健省ではごみ処理対策のほか、し尿処理、衛生害虫対策、飲料水の供給、事務所の衛生対策と、5つが主な所管事項となっている。現在、特に農村地域の生活環境改善に力をいれている。

### 2) し尿処理対策

し尿は収集してセプティック・タンク方式で処理しているところが多い。

最近、農村地帯での100%のトイレット整備という目標が一應達成でき、次は各戸で処理するという目標に変えて、対応をしているところだった。

一方、水上住民のし尿処理が問題となっており、水上で住んでいる人のところは、微生物をつかった浄化槽のようなものを導入し対応することを考えている。

### 3) 産業廃棄物対策

産業廃棄物は産業省産業局が所管しているが、産業廃棄物で一番困っているのは廃油、廃酸、廃アルカリ、重金属を含む汚泥の処理、農薬、有毒な化学物質の取り扱いである。市の管轄になるが建設廃棄物も量的に多い。

タイ国には21ヶ所の工業団地あり、工業団地開発公団が所管しているが、工業団地から発生する産業排水の処理施設、並びに産業廃棄物を処理するための焼却炉や埋立処分場を独自に併設している。

### 4) 廃棄物処理係る要員の人材育成

科学技術環境省では94年度予算に廃棄物対策に4億バーツ（約20億円）を確保し、予算の一部は廃棄物処理の推進に欠かせぬ人材の養成に充て、国として保健省、科学技術環境省において取り組みを行っている。

保健省には公衆衛生人材養成所（PUBLIC MANPOWER DEVELOPMENT INSTITUTE）という人材養成機関が1993年からスタートしている。

日本が援助した環境研究訓練センター（ERTC）は科学技術環境省の下にあるが、ERTCは人材の養成と、研究プロジェクトをいくつか持っている。

トレーニングコースでは焼却処理、コンポスト、有害物質、埋立処分について学ぶ。収集運搬は含まれていない。受講対象者は地方自治体の職員である。カリキュラムはテクニカルではなく行政が中心になっており、それらのデザイン、ケーススタディを行っている。

研修員の海外派遣の窓口は一本化され内閣技術協力局で行っているが、科学技術環境省はヨーロッパや、あるいはカナダ、デンマーク、ドイツ、スエーデンといったところに、主に有害廃棄物に関する訓練のために職員を派遣している。

JICAの集団研修は、地方自治体でアクションプランをつくり、自治体の職員がそれを実行していくための教育訓練に非常に重要であるとの認識を持っている。

#### 5) バンコク市

バンコク市は人口590万人で1人1日当たりのごみの発生量は0.9kg程度となっている。首都バンコク市ではバンコク首都圏清掃局が廃棄物の処理・処分を所管している。人口集中、生活様式の程度が向上していることもあり、ごみが増えている。

収集運搬の整備では大型のトラック等、予算もつけかなり充実してきているが、道路整備が車の増加に追いつかず、その対策が遅れているためごみの収集運搬の輸送効率が悪いといった問題を抱えている。

中間処理としては1日当たり1,200トンのコンポスト工場がほぼ完成し、1994年2月から運転開始をする予定で、準備をととのえ試験運転をしていた。これらの建設、運転は民間企業にゆだねられており、民営化が進められていることがうかがえる。

最終処分場については市内の処分場がなくなってきて、危機的な状況にある。その対応策として処分場をバンコクの圈外に設置したが、地域住民の反対があり苦労している。処分場確保の問題解決のために、海面埋立処分場の建設構想もある。

処理対象量は増え、かつ病院ごみのような特殊ごみの適切処理の必要があり、きめ細かい処理が迫られている。有害廃棄物の処理技術、安全な埋立処分の建設、生活排水の適正管理、現地でのこれらの分野における人材育成、施設整

備面での住民同意など、解決すべきことが多い状況にあり、日本からのさらなる問題解決のための技術協力への要望が高い。

#### 6) チェンマイ市

チェンマイ市は人口が16万人で面積40km<sup>2</sup>の行政区域から1日当たり300トンのごみが発生している。これらのごみは、焼却場がないことから直接、処分場に運ばれている。

人口16万人については、実際のところは山岳地帯からの移動住民が多く、チェンマイ市に登録しないで住んでいる人がおり、実際に人口は登録している16万人の2倍以上いると推定されている。

ごみの収集サービスは1993年10月に民間委託を始め、2分の1に当たる1日150トンのごみが民間の収集運搬業者によって集められている。5年間契約で1ヶ月当たり120万バーツ(約600万円)で委託している。

収集運搬上の問題としては、道路の交通渋滞があったり、車の数は増えたけれども道路状態は依然変わらないというようなことから収集輸送に大きな問題を抱えており、さらに収集車も10年以上使った古いものが多くなり、十分ではない。

その他、処分場の確保ができず、自然公園の中では処分場を確保することができず、現在、民間が砂を採掘した後の穴を処分場として使っているといった問題を抱えている。処分場の建設がすすまない背景に住民反対が大きく横たわっている。

改善の試みとして、市の中心から10kmほど離れたところの軍敷地内にランニングを施した衛生埋立処分場の建設を計画している。この処分場をモデルとして住民に説得の材料として使う予定であるが、1994年の1月に設計を終え、許可を得れば、同年4月から処分場を建設する予定である。

こうした状況から、市としては住民の協力を得て廃棄物の減量化に力を入れている。

現在一般の家庭ごみは湿っているごみと乾燥しているごみというふうに2種類に分けられ、緑色の容器を使っている。容器はそれぞれ湿ったもの乾燥したものという文字を表示してあり

区分に協力してもらっている。

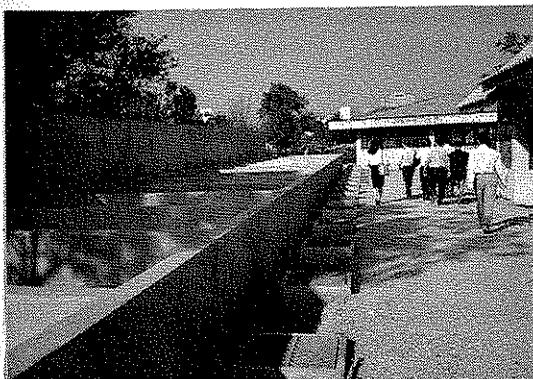
乾燥している方のごみには、ガラス、金属、紙、プラスチックなどが入れられ、資源回収業者が回収しリサイクルされている。回収された廃プラスチックはバンコク市に運ばれ、ハンディキャップの人用の足とか腕として製品化されている。湿ったごみは、直接、埋立処分場で処分される。

小学校でも発生源分別を行っている。紙、金属、ガラスは別に保管されリサイクルされる。このリサイクルされて売却される収入は、1日当たり 400 ~ 500 パーツ（約 2,000 円 ~ 2,500 円）にもなっている。

一方、チェンマイ市は内務省から予算をもらって 60 t/日 ~ 100 t/日の処理能力のある主に病院から出るごみを焼却するための新しい焼却施設の建設を計画している。1994 年 2 月中にその設計・建設に向けた入札、発注をする予定になっている。

し尿の収集は、ごみ同様、民間企業によって収集され、森林などに投棄処分されている。現在、この問題を解決するためにし尿の発酵槽を建設し、ほぼ完成している。このし尿の発酵槽は 30 のタンクからなり、この中に 30 日間で発酵するというシステムのものが建設されていた。

チェンマイでは、1989 年から国立公衆衛生院とタイ国チェンマイ大学環境工学科を責任機関として共同研究が進行していることからチェンマイ大学工学部を訪問したが、独自の廃棄物処理に関する研究もなされており、学際面でも人材が育っていることがうかがえる。



し尿処理場（チェンマイ市）

#### 4. 「廃棄物処理Ⅱ」コースの運営上の課題

##### 4.1 帰国研修員の状況

シンガポールは 1976 年から 1991 年の期間に 12 名が参加しているが、帰国研修員は全員、帰国後も政府要職で環境保全部門で勤務していた。その内、9 名の帰国研修員に会うことができた。

帰国研修員がいま抱えている課題には、市民協力による分別、収集後の資源回収技術といったごみのリサイクルをいかに推進するか、及び有害廃棄物の処理技術、騒音防止技術であった。本コースの研修プログラムには、アクションプラン作成が義務づけられているが、このアクションプランの帰国後の実行性は、あまりよくない結果となっていた。その背景には帰国後、別の部署に配属になり使えなくなる、あるいは日本の処理施設の規模が母国の規模と違うため役立てにくいという理由を挙げていた。

帰国研修員からは、帰国研修員を対象としたフォローアップ研修の実施を望んでいた。

タイは 1976 年から 1993 年の期間に 20 名が参加しているが、帰国研修員は 1 人の退職を除き全員が引き続き環境衛生関係の部署で勤務していた。その内、14 名の帰国研修員に会うことができた。

バンコック市では社会開発プロジェクトを 2 回にわたって行ったため、同プロジェクトのカウンターパートにも会うことができた。

研修を受けた人たちは、産業省、厚生省、科学技術環境省、バンコク首都圏庁などに分散しているが、それぞれで廃棄物に係わる組織で重要な役割を果している。

産業省の帰国研修員からはカリキュラムの内容がバンコク首都圏庁職員には合っているが、都市ごみを中心としたもので、産業廃棄物についての講義の割合が少ない。できれば有害廃棄物を含んだ産業廃棄物についての講義時間をふやしてほしいとの要望があった。

保健省では日本の JICA 集団研修に参加し、この実績が評価され実験所長になれたと、感謝している帰国研修員に会うことができた。

今後、浄化槽ではどういう方式を使うのがいいのか、あるいはそれぞれの違いだとか、特徴について知りたい、埋立についても具体的、技術的な

講義がほしいという要望があった。

#### 4.2 現プログラム上の課題と対応策

今回の訪問で文献で得られない貴重な現地見聞ができるが、これまでのことを要約すると、日本の経験が参考になるのは、シンガポールでは管路空気輸送、海面埋立、焼却施設の清潔な維持管理、有害廃棄物対策、廃棄物の分別収集によるリサイクル等であろう。

タイは廃棄物全般にわたり、都市化に伴う課題をいくつも抱え、すべての面で改善に緊急を要しているが、現在、焼却施設、最終処分場、し尿処理施設、浄化槽等の導入がなされつつあり、それらは他の途上国よりは一步先にあることから、よりよい施設の導入を計画している段階にある。概論を卒業し各論としての実施計画策定方法、設計図面の判定方法、施設の建設指導、環境影響評価手法など、より具体的な知識、演習を必要としていた。

シンガポールとタイの2ヶ国を訪問したわけだが、共に帰国研修員は帰国後も引き続き廃棄物分野で仕事をしており、数年たてば他の分野の職場に異動してしまうとの話を耳にするが、この2ヶ国ではそうした状況はなく定着率は高い。日本で得た知見を活かし母国の廃棄物行政に可能な範囲で十分活用している現場を見聞することができ、この集団研修の有用性を確認することができた。

しかし、現地の状況及び帰国研修員の話からは、概論は卒業、各論の部分でもっと詳しく、極論すれば日本で学んだことが帰国後すぐに適用できるといった知識・手法を望んでいる状況にある。

現行の本コースのカリキュラムはほぼすべて廃棄物処理分野を網羅した講義内容となっており、テーマ的には2ヶ国がいま抱えている廃棄物問題を全て網羅できている。しかし、中間処理・最終処分に関しては、では具体的にはどうしたらよいのかといった、各論を学びとることがむずかしい。

この2ヶ国の状況が果たして他の途上国を代表しているかは疑問があるが、こうした状況の国がこの集団研修の割当国になっていることは事実であり、こうした現況を受けとめ対応策を講じる必要があると思われる。

今回の訪問の率直な印象は、いわゆる開発途上

国が抱えている衛生確保のための環境改善の一環としての廃棄物対策を第1ステージとすればこのステージをクリアしつつあるのがタイであり、シンガポールは先進国が抱えている第2ステージとしての廃棄物対策に取り組んでいるといえる。

廃棄物処理事情の違う国が一つ教室に会し、日本の経験を学ぶにあたって、一方的な伝達の場合には先に述べた問題は薄れるかもしれないが、参加国研修員一人ひとりにとって実り多い研修とするためには、改善、工夫が必要となる。

JICAが実施している環境・廃棄物関係の集団研修は筆者が把握しているだけでも厚生省主唱以外にも、北九州市、大阪市、通産省と計4コースが開講されている。長期的にはこれら各コースが横断的に調整をはかりトータルとして受入ができるようカリキュラムの組立を見直すことにより、1コースの範囲では日程、講師、受入先等では改善し得ないことを克服する方法が考えられる。

一方、田中氏は日本の援助で途上国に研究・研修センターができつつあり、こうした施設を活用し、さまざまなニーズに分化してきているといった状況に応えていく方法も考えることができるとの見合を述べている。

途上国のニーズは刻々と変化しており、これらに適切に対応すべく数年後を目指す方針運営の方策、全体構想の組立を検討する時期にきているのかもしれない。

#### 5. 集団研修が抱える共通課題

集団研修は社会背景、個人的資質・関心等、様々の違いのある研修員が一堂に会するため、集団研修という性格上、個々のニーズに応えた運営は難しい。

しかし、集団研修は当方から固定のメニューを予め提示しており、このメニューで参加の意向をとる形になっているので、こうした個々のニーズに応えきれないマイナス面は薄らいだ課題としてとらえることができるが、こうした問題点は他の集団研修にあっても同様の問題であり、集団研修の宿命ともいえる。

とはいえ、今回訪問した国現状を通して、どのようにすれば個々のニーズに応えた研修とでき

るか、他の集団研修と共通の課題を以下に整理してみたい。

#### (1) 概論よりは各論

タイは概論よりは各論を望む声が大きかったし、そうした状況にあったわけだが、こうした要望をこのレベルにない参加割当国とどうミックスし研修運営をしていくかが課題であり、どのようにこれをクリアすればよいのかが解決のポイントといえる。

また、各論を望む声は国の状況の違いからだけではなく、個人の関心が片寄っている場合にも同じような指摘をうけることがある。

「廃棄物」といってもごみの収集運搬、し尿処理、最終処分等々、どの分野をとっても奥が深く、研修プログラムのレベル設定はいずれにしてもむずかしい。

#### (2) 共通語としての英語

このほか集団研修が抱えている問題点には、参加資格の一つ、共通語としての言葉、英語の語学力をあげることができる。応募用紙に「良」とあっても来日してみるとヒアリングもおぼつかないことがある。これでは研修効果は半減する。

タイの場合は、まず関係省庁、BMA（バンコク首都圏庁）の部長から派遣候補者が内閣技術協力局（DTEC）に申し込まれ、DTECは候補者の英語検定を行い、これにパスすればプライオリティを付けた後、現地JICA事務所に応募する制度をとっていた。

参加割当国は大多数が英語を母国語としていない国であり、対応策としてタイと同じような制度の導入が考えられる。

#### (3) 以外と少ない講師

受入側にも課題があり、講師の問題を挙げることができる。

講師の問題点は、一つは研修員同様、英語で対応できる日本側の講師が非常に限られているということ、もう一つは、そのために講師の代用がきかず予め講義の流れに沿って組立がしてあるカリキュラム日程を講師の日程に併せて移動せざるおえず、研修員にとって理解度が薄くなる恐れが生

じる。

さらに、講師に代用がきかない背景には語学の問題だけでなく、受入国の状況を把握したうえで講義ができる講師が少ないことを挙げることができる。研修効果を考慮すれば研修員の背景を理解した上で講義されることが望ましく、これまでの体験では、研修員の評価は両者の関係は歴然としている。

最近、環境・廃棄物分野で途上国に派遣され、その後、帰国した専門家たちで組織化の動きがあると聞く。今後、こうした専門家の国内での活躍に期待したい。

#### (4) 研修受入先が少ない

受入側の問題には、講習運営の事務処理体制にもある。JICAが実施している集団研修はあらゆる分野にまたがっており、それぞれ専門性が高い。そこでその分野を所管する国またはその関係団体に研修実施の委託をすることとなる。

ところが、研修受入機関として関係団体に委託がなされる時に問題が生じる。組織の小さい団体が多く、この業務は人手がかかり、かといって専属の職員を配置するだけのゆとり等がなく、受入先の団体に制限が生じているというのが現状である。

また、研修の運営はコースリーダーとコーディネーターのみで運営されているのではなく、その分野での専門性ということで研修受入機関の働きは大きく、受入団体への支援強化、例えば適正な委託経費をはかり受入先の関係職員の対応力を高めるなどし、質の高い研修運営ができる環境づくりが求められる。

#### (5) 関係分野の集団研修が増えている

冒頭にも紹介したがJICAが実施している集団研修のうち、環境・公害関係のコースは35コースに及び、少ない講師、受入団体が少ない、開催会場が手狭になっているといった状況にあって、効率的な運営が望まれる。

コースが増えることは参加機会が増え、来日する研修員にとっては望ましいことだが、受入れ側には限度があり、研修レベルをダウンさせず効率的に期待に応える努力が必要と思われる。

参加研修員から「概論よりは各論」といった要望がありこれらを考え併せれば、関係分野の複数のコースを横断的に見直し、参加研修員が自分のレベルに合わせて概論、各論とそれぞれ選択し参加できるように「環境」という大きなカテゴリーで組立直し、各コースを設定することも考えられる。

## 6. おわりに

訪問国での帰国研修員は定着率が高く、また日本で学んだことをそれぞれ活用をはかり、なによりもうれしかったのは両手を広げて我々ミッションを迎えてくれたことである。集団研修がしっかりと友好の架け橋になっていた。

途上国を対象としたJICAの集団による研修生の受け入れ事業は、国際技術協力だけでなく国際親善にも大変な貢献をしており、課題を抱えてはいるものの、それらをクリアしつつ、今後とも続けていく必要がある事業といえる。

日環センターは集団研修としては「廃棄物処理

IIコース」を筆頭に、平成6年度は合計5コースを受入れることとなっている。

こうした受入を通じ、途上国の環境・廃棄物処理状況が毎年、新しい情報として蓄積されているが、これらの情報はあまり外部にだされていない。

今後、途上国を対象とした環境・廃棄物分野での技術協力のニーズは途上国の工業化等の進展に伴い、年々高まりをみせるものと思われる。こうした状況に適切に対応していくためには受入側の体制強化等をはかりながら、蓄積した情報は逐次広く活用されるよう努力し、関係方面と手をとりあいながら一歩でも、より実りある人材養成等に貢献したいものである。

最後に本報文の作成にあたって、「平成5年度集団研修「廃棄物処理II」コース帰国研修員フォローアップ調査報告書」をベースにさせていただいたことをおことわりするとともに、団長の田中勝先生、JICAの徳永奈緒子氏及び国際協力事業団に対し、本報告書を使用させていただいたことを、この誌面をお借りしてお礼を申しあげます。

環  
高  
発  
温  
ン  
上  
き  
が  
命  
よ  
の  
上  
計  
例  
と  
の  
①  
—  
\*