海外情報

持続可能な国際協力の試み (前編)

—タイ国チェンマイ大学環境工学科との研究協力事業の例—

池口 孝*・荒木 宏之**・河村 清史***・真柄 泰基****

1. はじめに

かつて国際援助機関や援助に従事する人達の間で「技術移転」や「適正技術」の定義や解釈について活発な議論が展開されたことがあった。これらの議論に対して一義的な結論が出たかどうかは定かではないが、少なくともこれらの用語のコノテーションについてはある程度の共通の認識が持たれるようになったのは事実である。これらの用語に代わるものとして「持続可能な (sustainable) 国際協力」が、特に90年代あるいはそれ以降の援助のあり方を表現するキーワードのひとつとして用いられるようになっていく。適正技術の移転は持続可能な国際協力の必要条件となるが、この言葉にもまた様々な解釈がある。

「持続可能な……」という表現が膾炙されるようになったのは、国連に設置された「環境と開発に関する世界委員会 (WCED)」が1987年に発表した報告書、「我ら共有の未来」の中に「持続可能な開発 (sustainable development)」という概念が導入されてからである。この概念は1992年の地球サミットで採択された「リオ宣言」や「アジェンダ21」の基調にもなっている。この報告書によると、その意味は「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことのないような形で現在の世代のニーズを満足させること」と定義されている。以来、国際協力の場でも「持続可能な国際協力」あるいは「自立発展的な援助」という表現の中で sustainability が使われるようになった。この場合、援助の sustainability とは援助国が投入した人、金、物的資源が有効に使われ、

それらが被援助国の発展に寄与し、移転した技術が被援助国に根付き、被援助国が自立して発展することを可能ならしめることを意味する。

ある援助事業が果たして持続可能な援助であったかどうかは、援助の終了時点ではなかなか判断できない。近年、国際協力事業団 (JICA) が行うプロジェクト終了時点での評価 (post evaluation) は、プロジェクトの目標の達成度 (effectiveness)、効果 (impact)、効率性 (efficiency)、計画の妥当性 (rationale)、自立発展性 (sustainability) を尺度になされるが、これらのうち自立発展性の評価は文字通りプロジェクトの終了時点で援助を受ける側に自立発展のための条件が整備されているかどうか、すなわち自立発展の可能性の有無を評価するものである。言い換えると、プロジェクトが真に自立発展的なものであったかどうか、あるいはプロジェクト終了時の評価が妥当なものであったかどうかは後年になってみなければ判断できないものである。

本稿は1992年に終了したタイ国チェンマイ大学環境工学科と国立公衆衛生院との間で行われた JICA の研究協力事業を例にとり、事業内容の紹介を兼ねてプロジェクトの評価を試みたものである。プロジェクトの終了から5年近く経過してからの評価であるため、JICA が1991年以降力を入れて行っているいわゆる事後評価 (ex-post evaluation) に相当するものとも受け取られるかも知れないが、必ずしもその評価スキームに拘束されるものではない。さらに、これはプロジェクトに係わった専門家による評価であるから客観性に欠けるという謗りは免れないので、評価と言うよりはむしろ反省と言った方が適切かもしれない。もちろん、プロジェクトの実施機関である JICA の評価・意見を反映しているものではないことも始めに断っておく。

* 国立公衆衛生院廃棄物工学科廃棄物処理工学室 Takashi IKEGUCHI

** 佐賀大学低平地防災研究センター Hiroyuki ARAKI

*** 国立公衆衛生院廃棄物工学科廃棄物処理計画室 Kiyoshi KAWAMURA

**** 北海道大学大学院都市環境工学 Yasumoto MAGARA

2. プロジェクトの背景

2.1 プロジェクト要請の背景

北部タイの中心都市であるチェンマイ市はタイ国有数の観光都市であり、昨今の観光ブームに支えられて市内にはホテルの新・増築や高層住宅の建設が目立ち、それらが良好な景観を破壊したり、それらから排出される未処理の生活雑排水が堀割や市内の水路の汚染を加速するようになってきた。一般家庭からの生活雑排水も地中にそのまま浸透するものを除くと一般には排水溝または付近の水路に流入するため、水系の汚濁源として無視できない状況にあった。

一方、し尿は通常簡易水洗便所 (pour-flush latrine) を経てセスプール (cess pool) と呼ばれる円筒形 (直径60cm, 深さ2 m程度が標準) の貯留槽に流入し、その底部から地下浸透する形で処理されている。このため、し尿による浅層地下水の汚染が著しく、有機性汚濁や病原微生物による健康影響が懸念されるようになってきた。また、セスプールの汚泥 (septage) はしばしば不法に投棄され、これらによる環境汚染も懸念されるようになってきた。

これらに加え、ごみが近くの水路や空き地に捨てられるなどして、環境・公衆衛生上の問題を引き起こす危惧が顕在化し、「北のバラ」と称され親しまれてきたチェンマイ市も都市型の環境汚染の脅威に晒されるようになってきた。このため、チェンマイ市当局にもその対策に本格的に取り組もうという機運が増してきて、チェンマイ大学との共同の調査研究が進められるようになった。当時、チェンマイ大学環境工学科に派遣されていたJICAの個別派遣専門家を通じて、問題解決にむけての援助要請が我国に対してなされた訳である¹⁾。それを受けて、調査・研究をさらに発展させ、問題解決のための基礎資料を整備しつつ、環境工学科のレベルアップを図ることを目指したプロジェクトが計画された。

2.2 調査・研究の目的

住民の生活や行動に密接に関わって引き起こされるし尿、生活雑排水、家庭ごみなどによる環境汚染の問題を解決するためには、それらを適正に処理・処分するための技術の開発と共に、住民や行政のこれらの問題に対する認識を深め、改善を図るための施策が必要になる。前者の技術代替案は数多いが、それらの多くは先進国におけるものであり、それら

を直接に開発途上国に適用することは難しい。また、後者についても先進国には事例は多いものの、文化、社会状況、住民意識のレベルなどが異なるため、それらをそのままの形で途上国に導入してはいけない。

そのため、プライマリヘルスケア (住民に受け入れられ、住民の十分な参加により地域社会あるいは国が予算化できる範囲内で、地域社会の個人及び家庭の全てが恩恵を受けることができる保健サービス) として位置づけられた生活系廃棄物の適正処理、処分技術の開発及びその利用が途上国において強く要望されている。

本プロジェクトはこのような視座をチェンマイ市を中心とした北部タイの生活系廃棄物問題に適用し、問題解決を計るための基礎資料を提供することを目的に計画されたものである。

2.3 調査・研究課題の設定

従来からチェンマイ大学環境工学科が中心となり、市内の河川、堀割り、水路、浅井戸などの水質調査が行われており、水質汚染の実体が明らかにされていたが、本プロジェクトで対象とするし尿や生活雑排水の処理実態、都市廃棄物の処分実態などは十分には把握されておらず、対策を提案するにしても情報が欠落していた。また、適正技術の選定やそれらを提案する際の動機づけになる住民からの環境改善の必要性の有無も明らかにされていなかった。そこで、環境汚染の実態をより広く把握するため及び適正技術代替案を検討するため、あるいは環境改善ニーズを把握するためなど、基本的な情報を収集するための調査研究を開始することにした。調査研究の全体フレームを示すと図-1のようになる。

1989年9月、日本側長期専門家2名及び短期専門家5名、タイ側カウンターパート及び協力機関の関係者が本プロジェクトの調査、研究内容に関する包括的な議論を行い、その結果をインセプションレポートとしてまとめた。その時に計画された調査研究課題は以下の13である。

- ①住民・社会教育のための社会・経済的属性調査
- ②水系感染症に関する疫学調査
- ③トイレ汚泥 (septage) の嫌気性消化に関する実験的研究
- ④し尿および排水の処理設備における改善
- ⑤チェンマイ市におけるし尿及び排水処理システムの調査

図－1
研究協力事業における
調査・研究のフレーム

- ⑥エアレーションラグーンによる生活雑排水の処理
- ⑦生活雑排水の土壌処理及びリサイクリング
- ⑧流量調整槽を可変容量式バイオリアクターとして用いた排水処理システム
- ⑨ごみ埋立地周辺の浅井戸の水質調査
- ⑩チェンマイ市のごみ組成と処分量に関する調査
- ⑪熱帯地方のごみ埋立地からのガス及び浸出水の発生を検討するためのモデル実験
- ⑫チェンマイ市のごみ収集システムの効率改善調査
- ⑬適正な処理処分技術の経済的、財政的評価

チェンマイ市が北部タイの状況を全て反映しているとは思われないが、チェンマイ市をフィールドに行った調査研究の一部はチェンマイ市以外の地域にも当てはめることが可能と判断された。そして、以上の調査研究を並列的に推進することによって最終的に北部タイに適用可能な生活系廃棄物の処理・処分技術を選定する際に必要となる情報が提供できるものと期待された。

3. プロジェクトの推進体制

3.1 長期、短期専門家

研究協力事業ではプロジェクトタイプの技術協力

事業の場合とは異なり、プロジェクト調整員は充当されない。したがって、その役目は専門家が担うことになる。本プロジェクトの場合、調査研究が主体となり、しかも、その内容がし尿、生活雑排水関係と固形ごみ関係（及びそれらの共通部分）に大別されるため、生活排水と固形廃棄物部門の長期専門家2人が常駐し、プロジェクトの推進にあたることとなった。また、これらの分野の活動を補強するため、あるいは適切なアドバイスを得るために短期専門家を必要に応じて派遣する計画を立てた。さらに、これら両分野の専門家でカバーできないような分野、たとえば、社会科学的調査や疫学調査にも短期専門家で対応すべくを計画を立てた。プロジェクトのR/D (Record of Discussion) で計画された専門家派遣計画を表1に示す。

表 1 長期、短期専門家配置計画

専門家	分野	初年度	2年度	3年度
長期専門家	排水処理	○	○	○
	廃棄物専門家	○	○	○
短期専門家	し尿処理	○	○	○
	資源回収	○	—	○
	影響評価	—	○	○
	疫学調査	○	○	○
	微生物研究	○	○	—

3.2 タイ側の体制とカウンターパート

長期専門家のカウンターパートは当時の環境工学科の学科長であったが、研究協力事業の目的(後述)にあるように相手国研究機関の充実、職員の資質向上を目指す場合、カウンターパートのみへの技術移転では目的が達成されない。しかも、当の学科長は教育、研究活動の実績が豊かで、技術移転を必要とする人材ではなかった。したがって、環境工学科に属する若手のアカデミックスタッフをサブカウンターパートとして位置づけ、長期専門家による技術移転はもっぱらサブカウンターパートに対して行うことで合意された。もっとも、プロジェクトの開始当時に学科に勤務していた若手スタッフはわずかに3人で、その後増員されたとはいえ、諸般の事情でプロジェクトに参加したのはプロジェクト終了時点においても4人を数えるのみであった。しかも、その内の1名は途中より米国に留学したためプロジェクトから離脱した。

一方、計画された調査研究の内容が社会科学調査や疫学調査などを含むこと、また、調査範囲がチェンマイ市域外にも及ぶこと、プロジェクトの結果がチェンマイ市の環境改善事業への情報となり得ることなどから、プロジェクトへの協力機関としてチェンマイ市役所、チェンマイ県公衆衛生局、チェンマイ大学社会科学調査研究所、同大学経済学部、同大学医学部地域医療学科が参加した。

3.3 国内支援体制

国外でのプロジェクトの成否は、国内からの後方支援の有無とその内容に大きく関わってくる。プロジェクトを評価し、その進展具合を随時調整するための検討委員会が必要になることはプロジェクトタイプの技術協力事業同様、研究協力事業の場合にもいえる。特に本プロジェクトの場合には調査研究の対象が広範囲に及ぶことから派遣専門家の判断だけでは対応できないことが予想されたため、国内検討委員会が設置された。表2には発足当時の国内検討委員会の委員名を示す。この検討委員会はプロジェクト開始時や長期専門家の交代時など、プロジェクト活動の節目に開催された。

表2 チェンマイ大学環境衛生工学研究協力事業
国内委員会メンバー (1989年4月当時)

委員長	真柄泰基	国立公衆衛生院衛生工学部長
委員	大垣真一郎	東京大学工学部都市工学科教授
	宗宮 功	京都大学工学部衛生工学科教授
	中西 弘	山口大学工学部土木工学科教授
	藤原正弘*	厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長
	河村清史	国立公衆衛生院衛生工学部水質工学室長

* その後の人事異動に伴い、坂本弘道、浜田康敬氏に交代。

4. 予 算

4.1 技術協力予算

本プロジェクトの実施にあたり、専門家の派遣、カウンターパートの日本国内研修に係わる予算の他、表3に示すような現地業務費、機材購入費が計上された。

4.2 単独機材供与

プロジェクト予算以外に、平成3年度には単独機材供与事業によって総額2,000万円相当の機材供与が環境工学科になされた。これらには、イオンクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフ、光学顕微鏡、バイオハザードドラフトチャンバーなどが含まれる。

表3 プロジェクト予算及び供与機材 (万円)

項 目	初年度	2年度	3年度
現地業務費		750	750 480
機材供与	1,097	514	0
供与機材一覧	車両(ランドクルーザー) 廃棄物破砕機 ポータブルビデオシステム ガスサンプラー 自記式気圧、湿度計 廃棄物粉砕機 湿式ガスメーター ガスクロマトグラフ パーソナルコンピュータ 自動雨量計 自記温度記録計 熱風乾燥機	自動CN分析計	なし

(次号へつづく)