第九回下水文化研究発表会・基調報告

エコサン・トイレの導入活動の経験から
～衛生改善の意味と地域社会の反応～

日本下水文化研究会　運営委員会　代表　酒井　彰

一．はじめに

本日の研究発表会では、「生活改善技術と地域社会の受容」をテーマにパネルディスカッションを行いますが、それに先立ちまして、また、パネルディスカッションでの議論への話題提供という意味で、これまで、本会が行ってきたエコサン・トイレの導入活動についてご報告いたします。経過報告につきましては、年度末の「報告会」、総会、機関誌、会報でもお伝えしておりますので、この場では、エコサン・トイレという技術を導入した地域社会において、衛生改善にかかわってどのようなニーズがあったのか、導入の過程を含めて地域社会がどのような反応を示したかについて、活動経験からお話したいと思います。

今日の話題におけるキーワードとしては、①衛生改善とその周辺、②問題認知、③選択肢、④改善意思の形成、⑤地域社会における受容の五つをあげておきたいと思います。まず、衛生改善とその周辺としましたのは、バングラデシュの農村でトイレを導入するということは、単にトイレを使うようになって、衛生状態を改善する以外にさまざまな意味があるということです。これは、どのような地域に、どのような技術を導入する場合でも当てはまることだと思うのですが、その技術だけを見ていたのでは、⑤の地域社会からの受容は得られないと思います。具体的には後で述べます。

もうひとつ、トイレというひとつの技術が地域社会に受け入れられるためには、それを使う人々、さらには地域社会が、衛生という問題を認知し、すなわち非衛生がどういう損失をもたらすかを知り、自分たちで手が届くといいますか、実施可能な選択肢をもち、選択肢の中から自らの要求を満足する技術を選択して問題解決を図ろうという意思を形成するといった過程が必要になるだろうと考えています。外部者である我々の役割は、ふさわしい技術の選択肢を提供することで、主体は、地域の人々にあります。私たちの活動も現時点では、導入した社会で受け入れられていると評価しているのですが、こうしたプロセスを経てきたからだと思っています。

二. バングラデシュにおける衛生とトイレを取り巻く問題の現状

バングラデシュの農村に行ってみますと、どこでも見かけるトイレがピットラトリンと呼ばれるトイレです。その問題点については、何度もお伝えしてきましたが、

- 使用期間が短く、次々に作られていくとしたら、適当な設置場所が不足する。
- 環境インパクトが大きい。
- 洪水期に使えなかったり、内容物がオーバーフローしたりするため衛生的環境が維持できない。

といったことがあげられます。環境インパクトとしては、ヒ素に汚染された井戸の代替水源として表流水を使用する場合、飲料水源の病原菌汚染のリスクがあります。また、ピットの中身を取り出すことを、スィーパーと呼ばれる職業の人にやってもらうことが少なくないのですが、掘り出した中身は水路などに投棄されています。ピットラトリンでこのように投棄されたり、ピット内に埋め殺されてしまうナイトソイルは、私たちの意図す

るし尿の農地還元ということからすれば、貴重なし尿資源を無駄に失っているということになります。

では、どうしてこのような問題は生じたのでしょうか。次のようにまとめられると思います。

① バングラデシュの次のような自然・社会条件はピットラトリンに向いているとは言えない。さらに、こうしたバングラデシュの自然・社会条件に適応させるための工夫がない。

■ 国土の大部分が低地で、洪水の影響を受けやすい。

■ 一平方キロメートル当たり一〇〇〇人を超える高い人口密度

② 技術伝播の失敗：ピットラトリンのコンセプトが正しく伝わっていない。

③ コスト（とくに初期コスト）のみにウェイトを置いた技術選択。

④ 管理システムの欠如

ピットラトリンは、ミレニアム開発目標（MDG）や国連の統計においても「改善された衛生設備」にあげられています。それは、一定容量をもち内容物を定期的に取り出し適正に処分するというコンセプト通りに管理されたときには衛生的と言えるからですが、観察される多くのピットラトリンは、先に述べたように問題が多いのが現状です。ピットラトリンの機能を正しく述べることのできる人に会うことはまずありません。さらに、問題なのが、政府がこうした現状を知っているのか知らないのかわかりませんが、ろくに確かめもせずに一度作ったピットラトリンをカウントしてこの国の衛生普及率と称していることです。さらに、普及していると報告さえすれば報奨金が出るため、実際には作られていなくても、末端からの報告をそのままカウントしているようなこともあるようです。普及率を水増しされて困るのはその国の国民で、政府がいかに国民の困難

を理解しようとしていないかを示す一例だと思います。

三．バングラデシュにおいて衛生を改善することの意味

衛生とは？

ところで、「衛生」とは何かを考えてみたいと思います。バングラデシュでは、関係者の多くは排泄する場所を設けることで「衛生」はもたらされると考えているようです。最近では、いろいろなところで見かけるポスターなどから、手洗いなどの衛生的習慣の普及にも努められているようです。しかし、病原菌で危険な便を含む排泄物の衛生的な始末まではなかなか思いが至らないようです。

ひとつの例をあげたいと思います。我々が導入したトイレでは、便を乾燥させることで安全化を図っていますが、バングラデシュの人は排便後、肛門を水で洗いますので、便を乾燥させている槽に洗った後の水を入れるわけにはいきません。そこで、洗浄水をトイレの外に流し出しますが、拡散させずに蒸発を期待するため、「蒸発床（エバポレーションベット）」を設けることにしています。しかし、この必要性が一部の地域ではなかなか理解されません。少量とはいえ、病原微生物が洗浄水に含まれている可能性があることがわからないのでしょうか。このことを理解していないのは、トイレの使用者に限らず、プロジェクトの関係者にもいるようです。何で、排便後手を洗わなければいけないかということを知らないのと同じことではないかという思いです。

一方で、手を洗いなさいと言われるけれど、その水が汚染されていたら意味がない、井戸水や池の水も衛生的できれいであることが必要だと指摘する村の人もいます。

さて、し尿の後始末、つまりし尿管理の方法で

すが、衛生的な管理が行われている処分場がない限り、エコサン・トイレのように、便の安全化を図ったうえで、資源価値をもつし尿を有効に利用することは、環境負荷も小さく合理的なし尿の衛生的管理方法であると考えてよいと思います。

「水と衛生」と社会開発

ご存じのように、安全な飲料水や改善された衛生設備にアクセスできない人口を減らすことは、ＭＤＧの指標としても取り上げられています。バングラデシュにおいて，安全な水供給と衛生改善は，この国のさまざまな困難と社会的脆弱性とかかわっています。ここでは、この国における安全な水供給と衛生改善にかかわる社会開発上の課題を整理しておきたいと思います。

① **貧困の解消**：衛生改善は健康リスクならびに経済リスクの軽減に寄与します。つまり、健康を害することによる収入機会損失、貧困家庭にとって負担の大きい医療費負担を減じるものです。また、衛生改善によって寄生虫が減れば、寄生虫によって栄養摂取が妨げられることも少なくなるため、栄養状態の改善にも寄与するでしょう。一方、水供給施設が近くにあれば、長距離の水運びのために費やされる時間と労働から解放され、収入機会の確保につながる可能性もあります。

② **女性の地位向上と教育**：バングラデシュを含め、多くの国で水運びは女性の仕事となっており、水供給は女性の家事負担軽減、出産にかかわる健康リスク軽減に寄与します。一方、プライバシーが確保できるトイレが持てるということは、女性が自由にトイレに行くことが可能になり、排泄を我慢するがゆえに罹る尿器官等の疾病のリスクを軽減できます。また、子供たちも水汲み労働から解放され、学校に男女別トイレが普及すれば、とくに女

子の就学機会増大につながるでしょう。

③ **健康リスクの軽減**：安全な水供給及び衛生改善は幼児の死亡率削減に寄与します。また、この国の洪水はほぼ毎年発生し、被害が大きいときには一～二ヶ月継続することがあり、トイレが使用できなくなったり、洪水によるピット内容物が流出したりすることによって、洪水の間、衛生状況の悪化が起きていると考えられます。こうしたことにも対応し、継続的に健康リスク軽減をもたらすような衛生改善が求められます。

④ **環境インパクトの軽減**：バングラデシュでは飲料水として利用されている全国の井戸の三〇％以上がヒ素に汚染されているため、ため池や浅井戸への水源転換がヒ素汚染対策のオプションとして考えられています。ヒ素に汚染された井戸水に代わる表流水源を保全するためには、環境負荷の小さいトイレの普及ならびに衛生的なし尿管理が求められます。

⑤ **バイオマス資源の活用**：バングラデシュは資源制約の厳しい農業国です。高い人口密度を有するこの国で、肥料成分やエネルギー成分を有し、発生密度も高いバイオマスである人間のし尿の資源価値を活用することは、マクロな視点からも重要と考えられます。ＪＡＤＥのプロジェクトサイトであるコミラ県の農村では、化学肥料を多用してきた経緯から、住民が農地の土壌劣化を懸念しており、人間のし尿を農地へ適用する方法を模索していました。し尿の衛生的管理にとっても、し尿資源を地域内で活用することの適用性は高いと考えられます。

バングラデシュにとっての根源的な脆弱性とも言える貧困の解消と安全な水の供給及び衛生

改善の関係については社会開発課題の①でも述べましたが、この関係を健康リスクの構造から説明しておきたいと思います。

安全な水源にアクセスできず，衛生改善がなされない貧困家庭では，家族の誰かがひとたび病気に罹れば，医療費を確保するために土地や家畜など貴重な資産を犠牲にし、その結果さらに貧困の度を増すという悪循環に陥りかねない状況にあります。

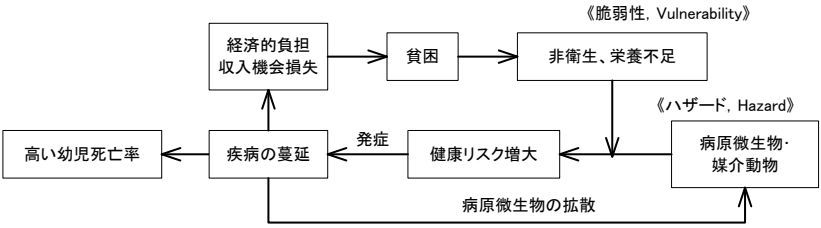

図１　衛生・健康リスク・貧困の連鎖（出所：酒井ら, 2006）

このように、貧困ゆえに安全な水源へのアクセスや衛生改善が困難であるということだけではなく、安全な水と衛生の確保ができないことが、貧困の原因となり、貧困から脱却を難しくするという面を忘れてはならないと思います。

健康リスクの状況を貧困、非衛生といった脆弱性と病原微生物や病原菌媒介動物などの病気の直接原因となる要因（ハザード）によって説明すると、図１のようになりますが、この図から、高い健康リスクと貧困の連鎖を断ち切るために、衛生改善によって脆弱性を克服することが重要であるということがお分かりいただけると思います。

生活環境の改善と貧困解消

図１は、おもに衛生と貧困に関して示したものですが、トイレの改善にとどまらず、安全な水供給、廃棄物の管理や、排水設備の改善など広く生

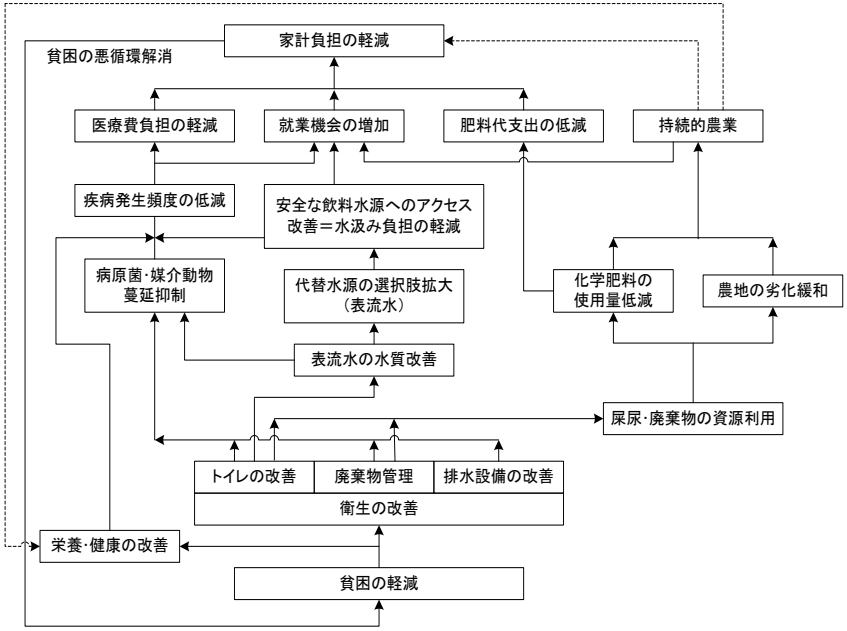

図２　生活環境改善と家計の関係（出所：保坂ら(2006)をもとに作図）

活環境を改善することが、健康や家計負担の軽減にどのように寄与するかを示したのが図2です。この図では、エコサン・トイレ導入による尿資源の農地還元によって期待できる、化学肥料の削減、土壌改良などの効果も家計負担軽減に寄与するということも含めています。もちろん、こうした効果の定量化は大切なことであり、今後、活動と研究の両面から取り組んでいきたいと思います。活動することで実績をつくっていかなければ、定量的に把握することは難しいテーマだと思っています。

四．衛生技術の導入プロセス

これまで行ってきた活動の流れを示す意味で、ある目的をもった技術を地域社会に導入するプロセスを図3に示します。

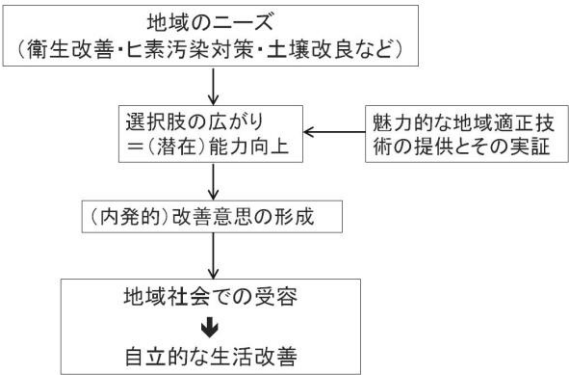

図３　技術の導入プロセス

地域ニーズの把握

衛生改善にかかわる地域社会のニーズは、二.で述べたように、現状で普及しているものの、その多くで、設計も含めて管理状態が不適切なピットラトリンの問題点の克服ということになってくると思われます。すなわち、長期の使用、洪水期の衛生確保、環境インパクト低減などです。さらに、土壌劣化や肥料が手に入りにくいといった問題に対応させて、し尿のもつ資源価値を活かす、ことも地域社会が求めるニーズに対応することになります。図4に示すように、こうした側面において、地域ニーズに対応できるならば、農村社会において、エコサン・トイレは持続的な開発のための一つの重要な手段になると考えてよいだろうと思います。

地域適正技術

図3などでも「地域適正」技術ということばを

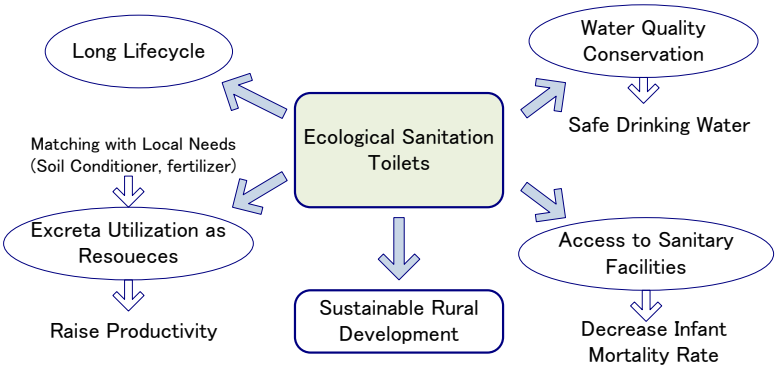

図４　地域ニーズに対応するエコロジカル・サニテーション

（出所：Sakai, 2006）

使ってきましたが、ここであらためて定義しておきたいと思います。地域適正技術は、地域住民・社会のニーズにマッチし、その地域で供給可能な資材、地域の財政と人材のもとで設置・管理が可能で、地域の人々の福祉の向上に寄与しうる技術を指します。これは，開発途上国に導入される場合であっても、単に安価で単純な技術ということではなく，必要に応じて、人材養成も求められます。すなわち、地域社会が受け入れ可能な条件を備えた技術といってもよいでしょう。高度技術でもなく、原始的でもないという意味で中間技術と呼ばれることもあります。

衛生技術の選択

実は、我々のプロジェクト開始にあたって、し尿分離とし尿の資源利用を意図したトイレの導入というもくろみがありましたが、下記のようなトイレの選択にあたって考慮すべき要件をおお

むね満足する設計ができたと思います。基本は、特性の異なる「し」と「尿」の分離と、灰の添加と太陽熱による便の乾燥です。

- トイレの臭気、使いやすさ、長期間使用
- し尿の衛生的管理
- 洪水時の使用・洪水の影響
- 資源利用
- 資源化物・残渣の取り扱い
- し尿の取り扱いに関する習慣の考慮
- 排水先・環境インパクト
- 必要な資源・エネルギー
- 維持管理が地域の人材で可能

便を乾燥させることで安全化を図った結果、含水率も三五％程度と扱いやすい資源化物が得られました。あとで述べますが、乾燥便は病原微生物に関しては安全であるという結果も得られました。

利用者へのトレーニングとモニタリング

しかしながら、臭気の少ないトイレ、取り扱いの容易な資源化物も、利用者が意識を持ちながらきちんと使用しなければもたらされません。正しく利用されていないエコサン・トイレがいくつも見られるようでは、周辺住民からの評価も得られません。したがって、庭先での草の根的な啓発活動を通じ、衛生や資源利用に関して高い意識と理解をもっていることをユーザー選択のだいじな基準としておくとともに、利用開始にあたってはトレーニング・ワークショップを行って、使用方法を周知してきました。

それでも、使用開始当初は、家族全員の十分な理解までに至らず、不適切な利用状況も見られましたが、さまざまな形態のモニタリングを行うことによって、ほぼすべての利用者が正しく利用するようになってきました。モニタリングは、ローカルＮＧＯが雇用したフィールドスタッフが行

う場合や利用者相互に行う場合などがありました。

このような結果は、設置基数がまだ少なく、最も意識の高い住民がユーザーとして選ばれ、モニタリングも徹底しやすかったためとも考えられます。二〇〇七年一〇月より始めた二つのプロジェクトでは、設置トイレ数を大幅に増やしているので、同じような結果が得られるかどうかは、不確定要素があるのではないかと思っています。

五．プロジェクトの結果

これまで実施したプロジェクトは下記の通りです。ＢＡＲＤは政府組織で農村開発にかかわる研修実施を主要な業務としている機関、ＳＰＡＣＥは民間のＮＧＯです。地球環境基金の活動助成を二〇〇四年度から三年間受けました。また、スリナガル地区では一年遅れて始めているため、ここでのモニタリングや事後調査については、二〇〇七年度イオン環境財団よりの助成を受けて、現在進めています。

活動結果を箇条書きに要約すればこのようになります。

- 住民はエコサン・トイレを受入れ、正しく使用している。
- し尿資源利用に対して忌避的な意識は示されていない。
- 尿はほとんど化学肥料と変わらない施肥効果を

表１　これまで実施したプロジェクトの概要

位置	コミラ県 4 村 （ダッカより西へ 100km）	ムンシガンジ県スリナガル郡 3 村 （ダッカより南へ 30km）
期間	2004 年 11 月より	2005 年 5 月より
パートナー組織	Bangladesh Academy for Rural Development (BARD)	Society for People's Actions in Change and Equity (SPACE)
トイレ設置数	15	25
洪水の影響	影響を受けない	影響が大きい
住民の主な職業	農業	ダッカに近く多様

示す。

■ 乾燥便は、大腸菌、病原微生物に関しては安全であるが、寄生虫卵はすべて死滅するわけではない。

■ 乾燥便は、土壌の有機物含有量を改善に寄与する。

利用している住民が、エコサン・トイレを受け入れている最も大きな理由は、においがなく、ハエが発生しないということです。コミラでは、利用していない周辺住民の関心にも高いものがありましたので、二〇〇七年一〇月から始まったＪＩＣＡ草の根技術協力事業でこの要請に応えたいと考えております。

乾燥便の安全性については、二〇〇六年にコミラから二つのサンプルを日本で分析した結果以下のようになりました。

■ 大腸菌群数：乾重一グラムあたり四・九ＭＰＮおよび一三ＭＰＮ

■ 乾重二グラムのサンプル中の寄生虫卵

回虫卵四五個（うち感染可能幼虫包蔵卵一個）

鞭虫卵一〇個（うち感染可能幼虫包蔵卵一個）

感染の可能性のある寄生虫卵は、六か月から一年の乾燥後も存在していますが、バングラデシュの農村で、農地や庭などにバックグランドとしてどの程度存在しているかについても知っておく必要があると思います。

尿の施肥効果と乾燥便の効果を示す二つのグラフをお見せしておきたいと思います。施肥量などの実験条件は畑を提供してくれた農家の方が経験から決めたものです。図５に示すように野菜の収穫量において、尿は化学肥料と同程度の施肥効果をもつものであることが示されています。尿については、非常に主観的なものもあるのではと感じているのですが、庭先のパパイヤの成長がよいとか、イネの生育が全然違うなどの声を聞きます。スリナガル郡で協働したＳＰＡＣＥでは、そ

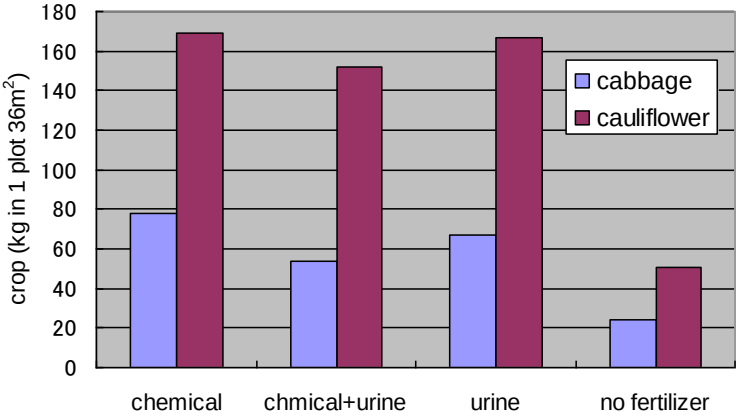

図５　キャベツとカリフラワーの収穫量における尿と化学肥料の比較（出所：酒井, 2006）

うした利用者の声を集めてパンフレットを作成しています。

図６に示したオクラ栽培における牛糞とエコサン・トイレから得られた乾燥便の比較においても、牛糞以上の効果を示しています。また、化学肥料だけでは収穫が上がっておらず、農地への有機物還元が必要なことも示されています。

六．バングラデシュにおける衛生改善の展望と課題

私たちは、改善されたトイレにアクセスできない多くの人が存在するバングラデシュへ、我が国が経験したし尿の農地還元という知恵を提供することで、人々の生活を少しでも豊かにできればと考えて活動を始めました。ですから、当初はこの国の衛生政策などとやかく言うつもりは全くなかったのですが、活動していく上でさまざまな問題を認識することになりました。つまり、現在

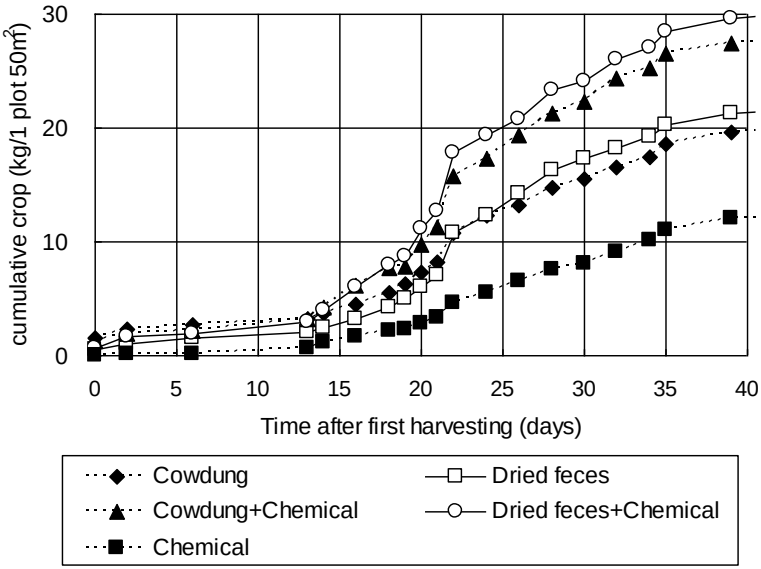

図６　オクラの収穫における乾燥弁と牛糞の比較（出所：酒井, 2006）

の政策では多くの人が真の豊かさに近づけないのではないかと考えまして、若干の政策提言を行いたいと思います。

トータル・サニテーションの意義と課題

バングラデシュではすべての国民が二〇一〇年までに「改善された衛生設備」にアクセスできることを目標とした「トータル・サニテーション」計画が行われています。政府発表ではすでに八〇％以上の普及率に達していることになっています。この普及率に対する疑問は前にも述べましたが、これまで活動してきた地域だけを見ていると、政府のモデル事業が行われていたり（コミラ）、ダッカに近い立地であったり（スリナガル）するので、この普及率もあながち偽りではないと思ってきたのですが、ＴＯＴＯ水環境基金の活動エリアで

は、トイレをもたない人も多く、疑問に思わざるを得なくなります。

このことはさておき、たとえ管理状態が不十分であっても、近年までトイレを持たず、野外で排泄していたり、水面上に作られ下部構造をもたないハンギングラトリンを使っていたりした人が大部分を占めていたこの国にとって、ピットラトリンを普及することで、決められた場所で排泄することは、衛生習慣を変えることにつながり、女性にとってはトイレを我慢することによる健康リスクを軽減することになりますから、一定の役割をもつものと評価できます。

しかし、これはあくまで第一ステップで、先述した衛生の条件を一つしか満足しません。そこで、次のステップを構想する必要が出てきます。この際、ピットラトリンのマイナス面の克服、適正な管理の徹底による衛生改善とともに、し尿資源の活用と環境インパクト低減を視野に入れる必要があります。し尿資源活用や水質保全など環境インパクト低減というニーズのある地域では、ピットラトリンではそのニーズを満足できませんから、別途のオプションを用意することも課題になってくるはずです。

第二ステップの目的とそこへ進むための課題

ピットラトリン普及を最初の一段目として、「衛生のはしご」と呼んでいるのですが、二段目に進むにあたっては、以下に示しますようにさまざまな課題があると思います。これらの課題は、もちろんエコサン・トイレに限らず、すべての衛生の選択肢にも当てはまります。これまでピットラトリンの普及を中心とした政策が、ピットラトリンに関する技術情報も十分に伝達されないまま、初期投資が安価だというだけで進められてきていますので、その検証の意味もあります。そもそも、第一段が不十分だから第二段では、はしご

は安定しません。「トータル・サニテーション」計画について、しっかり検証し、ピットラトリンの適用条件を明確にすることは、これまで作ってきたものをできるだけ無駄にしないという意味からも、ひじょうにだいじなことだと思います。

- 衛生技術のテクノロジー・アセスメント
- 健康リスク削減効果の評価：病原菌、寄生虫
- ユーザーにとっての便益評価：罹患率の低減、医療費、薬代の低減
- 適正なし尿資源の農業利用方法の開発：作物種、尿、乾燥便の適正散布量
- 第二ステップにおける政策課題：管理・モニタリングシステムの確立、情報システムの整備、人材開発

これらの課題は、基本的にはバングラデシュの研究機関や行政機関が、海外ドナーの資金を得るにせよ、主体的に取り組むべきだと思います。我々としても、できるところで参画していきたいと思いますし、不十分ながら得られた情報を共有したり、活動してきた地域を「アクション・リサーチ」のフィールドとして提供したりすることもやぶさかではありません。

バングラデシュ国内では、ＢＡＲＤを中心に何度も国レベルのワークショップを開催しており、その際にこうした研究の必要性を述べているのですが、残念ながら、目立った動きはありません。なかには、このようなデータを取ることまで、こちらに依存する発言があったりして、唖然とさせられることがあります。

活動を通じて得られた教訓

まとめの意味で、活動を通して得られた教訓を示しておきたいと思います。教訓の六番目に書いたように、他人の言葉を信じて、自ら確かめることをしていなかったら、今の状況はなかったとい

うことは確実に言えます。この前者については、人のし尿を利用する経験がなかっただけであり、尿や乾燥便の取り扱いやすさからも、排泄物に対する忌避意識は生じなかったものと思います。後者については、実態はどうであれ、そのような「方針」はどこにもありませんでした。バングラデシュは、貧しい国だから、ピットラトリンしかあり得ないなどという意識が援助する側にあったとしたら、この国の多くの国民に対して失礼な話だと思います。

［教訓］

① 実際に使う人たちに必要性を認識してもらうことが大切であり、自分のものであるというオーナー意識につながる。そしてオーナー意識無しには、無用の長物になりかねない。また、オーナー意識を持たせるためには支払い能力に応じた負担が欠かせない。

② パートナー組織とは粘り強く付き合う必要があり、どのような組織も多くの欠陥をもっている。その欠陥を非難したり、無理に改めさせたりするよりも、時間がかかるかもしれないが、互いの足りない部分を補えあえるような関係が望ましい。

③ 技術に完全はないので、改良や地域の状況への適応を絶えず考える必要がある。

④ 受け入れ側の熱意や充足感と援助側、すなわち我々が新たな発見をする喜びを感じることが継続の要件になる。

⑤ 被援助国内でできることは、国内の人材、資源を用いて行うべきである。

⑥ 人の言説を信じて活動の幅を狭めることはない。この例としては、「ムスリムの人たちは人糞を使わない」と多くの人から聞かされたことや「ピットラトリン以外は認めないという『政府方針』」があるので、提案の採択は難しいと言われたことなどがある。

七．おわりに

これまでの活動から、エコサン・トイレが地域社会に受け入れられる可能性が高いことが示されたと考えられていますが、それは、図4に示したような地域ニーズに見合った機能を有しているからだと思います。我々は、地域ニーズを綿密に調査するようなことから始めたわけではありませんので、ある意味ではラッキーだったのかもしれませんが、どこにも共通して「地域適正」技術となりえる技術が存在するわけではありません。

エコサン・トイレもバングラデシュ国内のどこでも適用性が高いかというとそんなことはないはずです。その意味で、全国にいきなりエコサン・トイレ普及を展開するなどナンセンスです。我々も、そろそろエコサン・トイレ提供だけを目的とした活動から脱却も考えていかなければならないところだと思っています。

ただし、エコサン・トイレ導入活動を通じて、エコサンが「衛生のはしご」の第二段目の選択肢として有力なのではないかと考えています。そういった選択肢を提供できたということで、大いに意味があったといってもよいと思っています。選択肢が増えるということは、人々の問題認知能力の向上につながり、人々やコミュニティの潜在能力を引き出すことにつながるだろうと思います。適正な技術の選択を行うためには、さまざまある衛生技術のテクノロジー・アセスメントを行うことが、たいへんだいじになってきます。また、こうしたアセスメントがなされたとして、技術を提供する外部者（我々も含む）が知識や伝搬する能力を備えていくことが大切です。その意味で行政組織が弱体であることが、この国で最も大きな課題ではないかと思います。

日本などのように行政に依存していれば、ナショナルミニマムのサービス、この国ではベーシック・ヒューマン・ニーズと言われますが、が得られるとは、とうてい考えにくいので、当面は行政に期待するよりも、地域のコミュニティが、NGOと協働しながら自立的に生活改善を図っていくことを支援するほうが現実的であると考えます。

図７　ものの循環と生活
（高村哲氏画）

先ほど、エコサン・トイレ提供活動からの脱却と言いましたが、次の段階では、安全な水供給とエコサン・トイレによるその水源の水質保全を組み合わせるなど、より広い視野から困っている人々の生活改善に寄与できたらと考えています。実は本会としてこうしたテーマで研究活動の申請を行っています。さらには、図２に示しているように、栄養改善や食糧確保とのリンケージを図っていくことを意図していきたいと思います。それは、チームメンバーである高村さんが描かれた、人を含めた自然のサイクル（図７）の体現を目指すことであろうと考えています。

【参考文献】

酒井彰、山村尊房、高橋邦夫、萩原良巳、福島陽介、バングラデシュにおける水と衛生をとりまく

課題認識と協力支援、ディスカッション・ペーパー(2006)
酒井彰、開発途上国におけるし尿の「再生と利用」を考える、『再生と利用』、Vol. 29, No.114,日本下水道協会(2006) pp.14-19
保坂公人、高橋邦夫、酒井彰、高村哲、バングラデシュ農村地域の衛生事情とエコサン・トイレ導入に関する研究、『環境衛生工学研究』、Vol. 20, No.4, 京都大学環境衛生工学研究会 (2006) pp.14-23
Akira Sakai, " Background and Significance of the Ecological Sanitation", Seminar on Ecological Sanitatio: An Intermediate Technology for Environmrntal Management, Bangladesh Academy for Rural Development, Japan Association of Drainage and Environment, Dhaka (2006)

注　本稿は、著者の責任で当日発表した内容に大幅な修正を加えていることをご了解いただきたいと思います。

（二〇〇七年一一月一七日）