バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの普及活動

活動の軌跡（二〇〇四～二〇一六）

海外技術協力分科会　　高橋　邦夫

『バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの普及活動』は二〇一六年七月をもって終了しました。以下では二〇〇四年にスタートした活動を振り返り、主な成果と課題を整理します。

一．はじめに

ＪＩＣＡ（国際協力機構）草の根技術協力事業（草の根パートナー型）「バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの普及拡大による生活環境の改善事業」は二〇一六年七月をもって終了した。バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの普及活動は、なんと二〇〇四年にスタートしてから一二年が経過したことになる。以下ではそれら活動を振り返り、主な成果と課題を整理しておく。

二．エコサン・トイレ普及活動の経緯

二〇〇四年にスタートした活動は、二〇〇九年度、バングラデシュ政府自らが、全国的な展開（一家庭・一農地（One House One Farm Policy）政策では導入トイレはエコサン・トイレ導入が指定されている）を図る段階へと進展したといえる。その背景には、建設されたエコサン・トイレの効用、すなわち、衛生改善、し尿資源の循環利用、そして使い易さなどが、使用住民に評価されつつあることの一つの証と考えられよう。その間、建

設コストの削減を図るデザインの刷新、導入前後の水系伝染病経由の医療支出に注目した衛生改善便益の計測、し尿による農作物栽培試験に基づく便益評価などを積み上げてきた(我々の試算では、一世帯（五人家族）あたり、年間の衛生改善便益は二〇〇〇ＢＤＴ、し尿資源利用便益は一〇〇〇ＢＤＴ、トイレ建設費が二万ＢＤＴであることから、約六年で建設費の償還が可能と推定している。なお、現在一ＢＤＴ＝一・四円である。また、ユニセフは、全国の立地状況の異なる貧困地域でのエコサン・トイレ導入に関する指名競争入札方式のプロジェクトを立ち上げた（二〇〇九年）。

そして現在、バングラデシュ政府・地方開発省では、エコサン・トイレの普及に関して多額の予算を付けている段階にある。

こうした一方で、エコサン・トイレは、その後の時間の経過とともに不適切な使用や、トイレ備品の破損による放置、結果として、し尿の資源利用がなされないことなども見受けられる実情がある。そして、これは、この国ではエコサン・トイレに限った現象ではない。このため、導入した村を単位に、ＣＢＯ（Community Based Organization）を設立し、ＣＢＯの定期的な活動とトイレのフォローアップを並行して実施している。トイレによる衛生改善や資源利用の実を高めるため、ピット・ラトリンなど既往トイレを含めた地域（Community）ぐるみのトイレ管理システムが必要となること、そして、地域ぐるみの自立的・持続的な組織（ＣＢＯ）による運用が不可欠となるという認識の下での活動展開である。また、こうした活動の一環として、エコサン・トイレに限らず、既往トイレの適切な建設・管理・評価に対する統一的なマニュアル（基準）の作成と更新を行いつつ、それらの知識の共有のため、各種ステーク・ホルダー（関連するＧＯ、ＮＧＯ、ドナー、フォローアップメンバーなどから構成）が参集する定期的なセミナーの開催を履行してきた。

さらにこうした活動の一環として、局所的なが

らし尿資源（特に乾燥糞）の流通ビジネスもＣＢＯの独自な活動として始まった。ＣＢＯコミッティ（ＣＢＯメンバーから選ばれた代表組織）がエコサン・トイレ使用者から乾燥糞を購入し、一定の品質管理（含水率など）の後、パック詰めした乾燥糞を、乾燥有機肥料として販売するというものである。こうした活動は、エコサン・トイレの生み出す便益をより顕在的なものとする利得（目に見える受益）であり、エコサン・トイレの適正利用、普及拡大に確実につながるステップである。すなわち、エコサン・トイレが生産するし尿資源をＣＢＯが経営管理することにより、ＣＢＯコミッティ、ＣＢＯメンバー（エコサン・トイレの使用者及びその他トイレ使用者）のそれぞれが受益を得るビジネス・モデルの可能性を見出すことにより、ＣＢＯの自立、エコサン・トイレの適正利用の定着、受益を活用したエコサン・トイレの普及拡大、ひいてはバングラデシュ農村地域を視座に入れたエコサン・トイレの普及拡大を意図した

表１　活動の経緯（３段階）

	主たる目的	活動内容及び成果	事　業　名（事業期間・基金など）
第1段階	エコサン・トイレの機能評価 （衛生工学的合理性の検証）	○エコサン・トイレ機能（物質収支し尿成分、疫学的安全性） ○エコサン・トイレによる衛生改善効果／便益の実証 ○エコサン・トイレの循環利用効果／便益の実証	バングラデシュ農村地域における衛生改善・し尿資源循環を目的とした中間技術の普及活動 （2004年度7月～2009年10月） *地球環境基金・TOTO水環境基金・JICA草の根技術支援事業（支援型）*
第2段階	エコサン・トイレの適正管理のための組織化と運用 （CBOの樹立と自主的運用）	○エコサン・トイレのモニタリングにおける経時的変化とマネジメントの諸課題 ○CBOの設立と運用 ○CBOによるマネジメントと評価	バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの適正管理に関する普及啓発活動 （2010年6月～2013年6月） *JICA草の根技術支援事業（パートナー型）*
第3段階	エコサン・トイレが生産するし尿資源の流通とビジネス・モデルの構築と自立的運用 （CBOによるビジネス・モデルの自主的運用と定着）	○CBOを主体としたエコサン・マーケット・ビジネスモデルの設立と運用 ○リボルビング・ファンドによるエコサン・トイレの普及拡大 ○エコサン・マーケットの定着評価	バングラデシュ農村地域におけるエコサン・トイレの普及拡大による生活環境の改善 （2013年7月～2016年7月） *JICA草の根技術支援事業（パートナー型）*

ものである。

これまで主として行ってきたエコサン・トイレの衛生工学的実証から、住民の受容性の検証、そしてＣＢＯを経営管理主体としたビジネスの可能性という３段階から構成したことになる。

三．主な成果と課題

（１）バングラデシュにおける化学肥料の削減期待効果

現在、バングラデシュでは、化学肥料の大半を輸入に依存している。今仮にバングラデシュのすべての人々がし尿の資源利用した場合、先に得た一世帯年間当たりの便益一〇〇〇ＢＤＴ／（世帯・年）の費用負担が削減できるものとすれば、約二〇％の化学肥料価格の削減が見込まれる（三〇BillionＢＤＴ）。また農地面積の約一〇％をそれらでカバーできるという試算をしている。こうした推計は、一方では化学肥料の削減や施肥面積をカバーするという莫大な効果を示しているが、農地における施肥は米や野菜で年三回程度の作付収穫の現実を見たとき、到底需要量はまかなえないという事実も認識しなければならない。

（２）水系伝染病の罹病頻度と医療支出

バングラデシュにおける水系伝染病に関わる医療支出費の調査事例（Water and Sanitation Program, World Bank, 2007）によれば、特にDiarrheaは六〇％を超える支出を記録していることがわかる。仮にバングラデシュの全世帯にエコサン・トイレを導入するとし、その結果二〇〇〇ＢＤＴ/世帯/年の衛生改善便益が見込まれる。そしてそれが水系伝染病の主たる要素であるDiarrheaに対する便益とすると、約三六％の削減が期待できることとなる（六〇BbillionＢＤＴ）。

（３）エコサン・トイレから他の形式トイレへの変更

継続的なトイレ・モニタリングからエコサン・トイレから他の形式トイレへの変更（約一〇～二〇％のトイレに見られた）には特に次の二点に留意しなければならない。その一つはトイレの使用やし尿の利用に対する文化的な障壁の存在

(Presence of Socio-cultural Barrier to use the toilet) を認識すべきであること。また、都市化の進展と、トイレ形式の選好には何らかの関連があることが明らかにした。つまり、トイレ形式は住居形態と関連し、特に浄化槽（Septic Tank system）の導入は都市化住宅に追随している。エコサン・トイレは一つのトイレ・オプションであり、それら要件は、住民の選好に反映するものと考えておくべきであろう。

（4）ＣＢＯ活動の経過と評価

活動当初、ＣＢＯコミッティの月毎の会議（Monthly Meeting）の主な議論のテーマは、部品の補修（Repairing of toilet、heat panel and hole cover）や、備品の提供（Provide urine container)、基礎知識の提供（Toilet proper use and maintenance）などが多く、これらは個人的欲求に属する。

そして、活動の経過とともに、メンバーが共同して対応するテーマ、すなわちＣＢＯ内部の集団的欲求が増えてくる。会費の徴収に応じた銀行口座の開設（Bank account open)、トイレ・モニタリングの協働実施（Monitoring each other)、事務所の開設（Office setup、provide office table and chair)、トイレ普及啓発キャンペーン（Arrange benefit campaign、etc）などである。

さらに、最寄りの小学校への啓発（Giving teaching support at primary students)、所得安定のための投資（Giving loan to members from deposited money for income generating purpose)、行政機関との協働（Cooperation between CBO & Union Parisad)、環境保全キャンペーン（Benefit campaign of safe environment）、トイレ補修の協働出資（Repairing of toilet used sharing money、etc）などＣＢＯ活動と他の組織との連携、環境問題への関心、プールした金のローン運用など、ＣＢＯ外部との連携をも内含した集団的欲求へと次第に移行していく、という軌跡を見ることができよう。さらに、そうしたＣＢＯの活動軌跡はモニタリングの結果に反映する。ＣＢＯメンバーの個人的欲

求、ＣＢＯ内部の集団的欲求、さらにＣＢＯ外部との連携をも内含した集団的欲求へと熟度の向上は、同時にエコサン・トイレの使用をより適切なものとしていくものと考えられる。

（５）エコサン・マーケット形成

エコサン・トイレが生産するし尿資源をＣＢＯが経営管理することにより、すなわち、ＣＢＯコミッティ（ＣＢＯメンバーから選ばれた代表組織）、ＣＢＯメンバー（エコサン・トイレの使用者）、そして購買農家メンバーのそれぞれが受益を得るビジネス・モデルの可能性を見出すことにより、ＣＢＯの自立、エコサン・トイレの適正利用の定着、受益を活用したエコサン・トイレの普及拡大、ひいてはバングラデシュ農村地域を視座に入れたエコサン・トイレの普及拡大を意図するものである。（図１参照）

（６）リボルビング・ファンドの運用（返済率の分析）

返済率（返済額）は返済意思に依存すること。

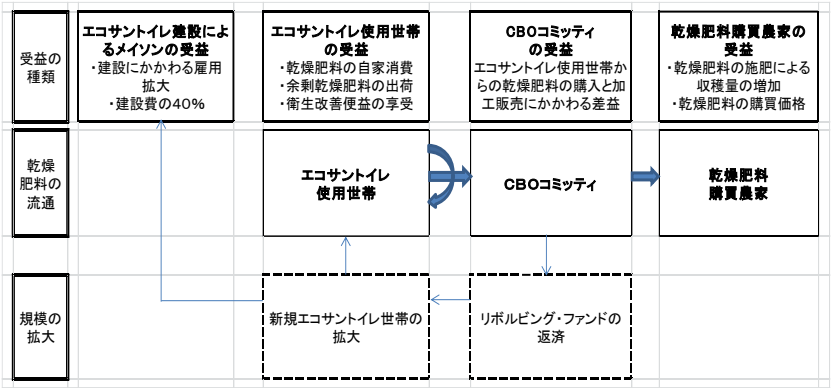

図１　ＣＢＯを主体としたエコサン・マーケットの構成

返済意思には、家計的余裕（所得額そのものではなく保険への加入や収入／支出比率）、トイレに対する好感度（トイレから得る受益意識）が正に反映すること、一方体験と記憶（援助慣れというべきか）は負に反映すること、と要約できよう。

（7）エコサン・マーケットの運用

まず、乾燥肥料の値付けが実勢流通価格として一〇ＢＤＴ／kgであるという現実がある。これは、（1）で述べた実験計画に基づく推定便益をはるかにうわまわる実態である。このような知見をもとに、トイレの耐用年数、建設費、維持管理費、資源利用・衛生改善便益を軸として示したものが図2である。他のトイレはそのほとんどを占めるピット・ラトリンを意味している。こうしてエコサン・トイレは使用約3年後には建設費・維持費はカバーされ、ピット・ラトリンに対しては約二年後には、経費的に優位となることが推定されることになる。

四．おわりに

開発途上国への貢献を意図した活動はそれこそ無数に存在する。そして日本では、それら活動の帰結として“サステナブルな”という形容詞がついて回るのが今日の趨勢といっていい。持続可能な”というニュアンスは共有された概念として定着した感がある。しかしながら“持続可能な”とは“何が”“誰にとって”“何故にそうなのか”、そのため、“誰が”、“何を”、“どうするのか”、に対する筋道が求められよう。

例えば、“誰が”は多くの主体から構成される。言葉の表現として適切か否かはともかく、貢献する側、貢献される側とに大別しよう。貢献する側には貢献する側の属性（例えば管理機構としての政府、商社、専門家、ＮＧＯ、ボランティア等）は多岐にわたり、それらは往々にして複合体を成している。一方で、貢献される側の属性（例えば、裨益者としての政府機関、ＮＧＯ、住民等）も同様である。このとき各属性はそれぞれの思惑や選好を有している。貢献する側がサステナブルなと

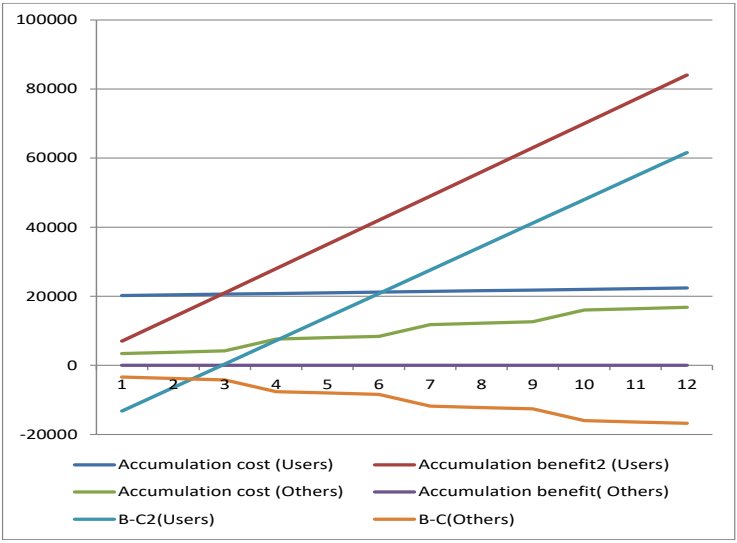

図２　エコサン・トイレとピット・ラトリンとの便益評価

いう概念を基軸に活動展開するのは構わない。

一方のされる側から見たとき、そうした概念は活動を監理する政府高官、有力なＮＧＯの幹部クラスしか共有し得ないのではないか。彼らにはスピード・マネーというサステナブルな利得が着いて廻る現実があるからである。

サステナブルという概念には時間軸が伴う。それは将来世代にとってという尺度が一般的である。将来世代を見据えたイメージは数十年先という将来の不確実性を内含する概念である。ここで重要なことは将来を具現化できるのか、つまり基本的には生存の持続可能性が前提となっていることである。

ここで、二〇一二年一一月二四日夜起こった一二〇人を超える犠牲を出した Tazreen Fashions Ltd の火災や二〇一三年四月二三日 Rana・Plaza のビル崩壊事件を思い出してみよう。なんとこの事件では一一二九人を超える犠牲者が出た。前者の火災でかろうじてビル三階から飛び降り体中にけがを負った婦人の不安は、もし今後働けなくな

ったら子供たちに送金できなくなるという唯一事であった。また、後者の例ではビル崩壊が十分に予測懸念されるなかで、それでも働かなければ明日の暮らしが成り立たないという選択の余地のないなかでの選択であった。多くの犠牲者は地方の農家の出身である。つまり、野良仕事では明日の生計が成り立たないため、危険や低賃金に甘んじるという選択しかできなかったのである。まさに明日への生存を賭けたサバイバルとしか言いようのない状況が現実なのである。このことは貢献する側に対してサバイバルな状況下においてサステナブルという概念が受容できるのか、という切実な課題を突き付けて居るわけである。

次に“何を”である。例えば衛生改善というテーマに対する“何を”は何もしないを含めてそれこそ無数に存在する“何を”は目的を持った手段であり、手段の持つ目的合理性ばかりでなく裨益（ひえき）者の受容性が問われるわけである。一言に受容性と言ったところで、合理的に割り切れるものではない。この場合、文化の受容を考えてみればわかり易いと思われる。

そして“どうするか”である。貢献する側が、己の尺度（思惑や利害）において一貫して全うするやり方もあろう。それが可能であればそうするのも一つのやり方である。しかしながら現実的には己の尺度で一貫して貢献するなど不可能なことであり、おしきせ・おせっかいとなりかねない。

そして、こうした貢献する側のおせっかいの残骸がいかに多いことか。結局、貢献される側の真に裨益者たる貧乏人が主体とならない限り、持続可能な活動など覚束ないことになるのである。

以上、途上国における活動について述べてきたが、それらを必要条件、十分条件、必要十分条件という視点から総括してみよう。まず、必要条件である。一言で言ってしまえば、それは工学的合理性にある。エコサン・トイレの活動に示したように、追加的費用便益を明示し、理解を得ることである。それでは、必要条件を全うしたところで、自立的・持続的な展開が可能かといえばそうではない。すなわち受容性が備わなければ不可能なの

である。受容性とは、それに関わる多くの住民にとっての選好に適うことである。それでは、選好を記述する要素とは何か。もちろん、必要条件もその一部を成すとして、個々の住民が、また集合体としてのコミュニティが追加的便益を顕在化したものとしての認識に至ることなのである。便益の顕在化とは要するに目の前にある利得（金）であればよりわかり易いのである。つまり費用便益概念は将来に対する投資概念であり、それはおのずからサステナブルという概念を含んでいるから受容しがたいのである。まして環境の価値はいくらかなどという先進国ではやりのコンセプトは、サバイバルな状況に置かれた住民には架空の程遠い概念としか作用しないのである。

エコサン・トイレ活動で得られた一つの帰結を紹介しよう。写真はエコサン・トイレの生産した乾燥肥料のＣＢＯ（Community Based Organization）、つまり村単位のトイレ組合による販売光景である。トイレ組合は村のトイレユーザーから有料で乾燥糞を購入し、含水費の調整やふるいわけなどの粒度調整後、袋詰めし運搬しやすい乾燥肥料として販売する。

写真：エコサン・トイレの生産した乾燥肥料の CBO トイレ組合による販売光景（2013 Keshabpur,Jessore）

もちろん、加工費や運営費などの採算性に配慮した価格設定を行っている。さらに乾燥肥料の需要農家では収穫高の増加が認められているのである。つまりトイレユーザー、それを管理するＣＢＯさらに乾燥肥料を消費する農家のいずれもが何らかの顕在化した利得を得るという帰結である。

必要十分条件を一つ一つ確認し積み上げていくためには、時間が必要となる。“継続は力なり”とはその側面を集約した表現であろう。そして継続するためにはモデルが必要となる。この場合のモデルとは活動展開の道筋に対する一貫したイメージと呼んでも良いだろう。そしてモデルには、多分、規範的なものはないであろう。なぜならそれは仮説であるからである。

それは、サバイバルな状況の中でサステナブルに直に結合する要素は何かを問い続けることである。そのためには、知っている・知らない、わかる・わからない、できる・できない、という素朴な自問自答を繰り返すことしかないのではないか。知ったかぶり、わかったふり、できるふりは、仮説の歪曲であり、結局、おせっかいにならざるを得ないであろう。