



Title	途上国における衛生改善のためのトイレプロジェクト-バングラデシュ農村地域における活動報告
Author(s)	佐藤, 八雷
Description	第13回衛生工学シンポジウム (平成17年11月17日 (木) -18日 (金) 北海道大学クラーク会館) . 一般セッション . 2 事例報告 . 2-4
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 13, 75-78
Issue Date	2005-11-16
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/1335">https://hdl.handle.net/2115/1335</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	2-4_p75-78.pdf



## 2-4 途上国における衛生改善のためのトイレプロジェクト

### —バングラデシュ農村地域における活動報告

○佐藤 八雷 (NGO/NPO 日本下水文化研究会)

#### 1. 世界のサニテーションの現状

今我々の住む地球は深刻な多くの環境問題に直面している。なかでも循環資源であり、人類生存に欠かせない**水資源**を、良質な水を量的に十分に供給することが年々難しくなって来ている。地球上にはいま、およそ60余億人が共生しているが、2002年のヨハネスブルグ・サミット、2003年の第3回世界水フォーラムによると、安全で良質な水にアクセス出来ない12億人の人々がおり、これはおよそ総人口の20%に相当する。さらに総人口の40%、約25億人の人々は自分の家に**トイレ**を持っていない。人間の排泄物を衛生的に処理しなければ、それが水汚染の原因になることは瞭かである。

水不足と水汚染が原因で伝染病などを罹患して、毎年約400万人、一日当たり11,000人もの人が、それも主として乳幼児が命を失っている。これは主にアジアとアフリカの貧困国において起こっているが、さらに水不足が原因で途上国の女性や子供が水運びのために過重な労働を強いられている実態がある。インド、パキスタン、中近東では水運びは主として女性と子供の仕事であり、子供たちは学校へ行く時間などない。途上国の子供たちは年に4～5回も下痢症に悩まされ、そして人生の半分を水運びに費やしている大勢の人々が存在する。

#### 2. バングラデシュにおけるトイレ、衛生問題

図-1 トイレの室内



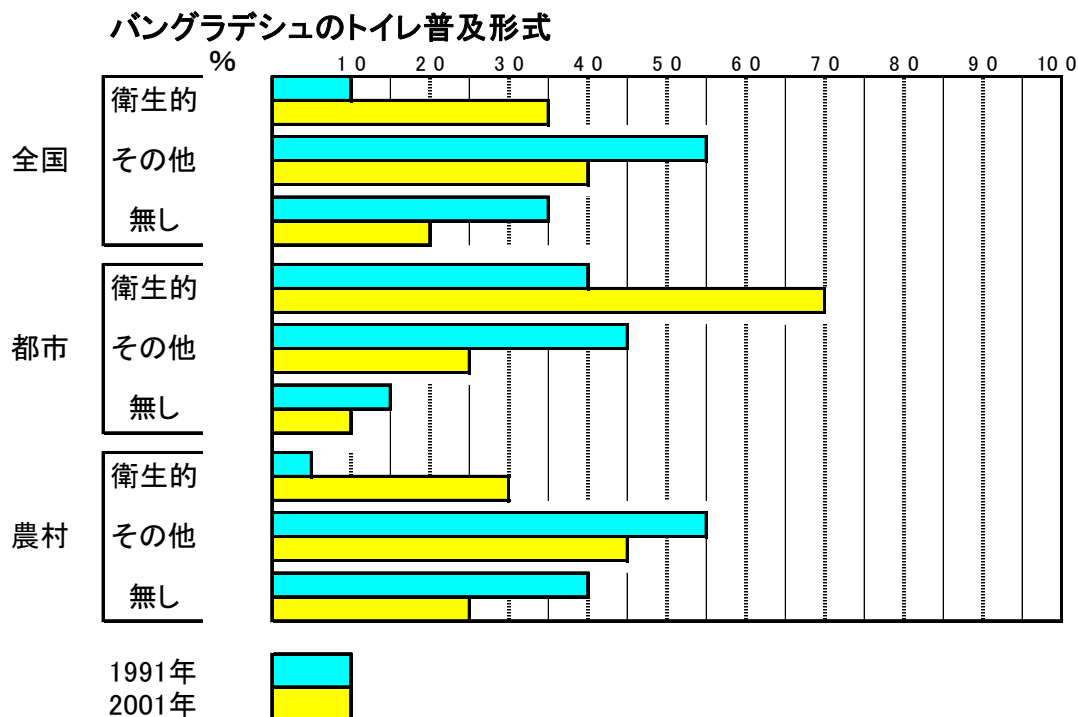
図-2 尿尿タンク



2003年に国が調査した結果によると、地方においては平均33%の家庭が、都市にあつては59%の家庭が衛生的なトイレを使用しているとのことであり、全国的には40%に満たない。なおバングラデシュ政府が衛生的なトイレとして普及を進めている Pit Latrine は、構造的にし尿が表流水の汚染源になる可能性があり、これとても適正に管理が行われていない場合があり、衛生的とはいえない。図-1と2にバングラデシュの標準的なトイレの写真を示す。また表-1にバングラデシュのトイレ普及形式を示す。

洪水期にトイレが使用できなくなり、洪水によるピット内容物の流出による衛生状況悪化への

対応が必要となる。この国の洪水は1～2ヶ月継続することがあり、特に都市部では下水の溢水と相俟って深刻な状況をもたらし、下痢症の多発など2次的災害をもたらしている。この国では飲料水源として利用されている全国の井戸の30%以上がヒ素に汚染されており、ヒ素に汚染された井戸水に代わって、ため池や浅井戸への水源転換が図られている。



### 3. サニテーションの改善は貧困削減に貢献する

バングラデシュ国では、非衛生的な環境により、水系のあるいは糞便性の下痢症で年間に5歳以下の子供が110,000人も死んでおり、79%の子供は、年に4～5回は下痢症に悩まされるといい、大人も例外ではない。また貧困家庭ほど非衛生的であるがゆえに疾病に遭遇する確立が高い。貧しい家庭が日常的に犠牲になると次のようなことが起こり、貧困が加速されるのである。

- ① 病気になった場合予期せぬ出費のために、なけなしの貯金をはたいて、医者に掛からざるを得ない。
- ② 一般庶民はほとんど貯金が無く、財産の一部あるいは家畜か家財道具を売るか、高利貸から高利の金を借金するはめになる。
- ③ 働き手が病気になった場合は、一時収入が途絶え、父親か母親の死を迎えた子供たちはさらに悲惨な生活を余儀なくされる。
- ④ 子供たちが病気になったら学校へ行けなくなり、教育の機会が失われる。
- ⑤ この国では子供は5～6人の内、2～3人が生き残るのが常識であるため、母親の出産回数が増え、妊婦・出産としてのリスクが増すと同時に、人口爆発が助長され、女性の自立の障害ともなり社会参加が遅れる。
- ⑥ 貧しい家庭の女子は口減らしのために早すぎる結婚を強いられる。

この国の人々はこれらの衛生環境が改善されると、貧困に陥る沢山の原因から開放されるということを知っており、貧困から抜け出すために切に願っているのである。

#### 4. 衛生的トイレの構造

バングラデシュは、資源的な制約の厳しい農業国である。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、発生密度の高いバイオマスである人間の尿尿の資源価値を活用することは、マクロな視点からも不可欠と考えられる。例えば化学肥料や薪に頼るのではなく、尿尿を肥料、土壌改良剤あるいは燃料源として活用することは農村、都市を問わず地域ニーズに対応するものである。また尿尿の輸送システムを欠いてきたこの国では、一部市域をのぞき、尿尿の地域還元すなわち尿尿資源を地域内で活用することが求められる。

日本は尿尿処理に関して、特に尿尿を農地に還元することでは世界で傑出した技術を確立していた。我々の技術の基礎になったものは、江戸時代における、130万人もの当時世界屈指の大都市である江戸がゼロエミッションで資源循環されていたこと、厚生省式改良便所、尿尿分離式トイレに関しては戦後の昭和30年代に技術的に確立されていたことである。これ等の技術を駆逐して昭和40年代からわが国に広がった水洗便所を使用する、今日普及した「下水道システム」は多額の費用がかかるという面で途上国においては受け入れることが出来ない。

我々は建設するトイレに関して以下のコンセプトを中心に据えた。

- ① 尿と尿を分離してうんこは排便ごとに灰を撒き、アルカリ性にして寄生虫卵を死滅させることと乾燥をし易くした。乾燥日数はおよそ半年とした。尿は日を置かずして10倍程度に薄めて、畑に撒くようにした。便器は並列に2個あり、6ヵ月毎に交替使用する。
- ② 使用材料は全て現地で調達できるものであることと、建設費を現地住民が受入れ易い価格を目指し、当初は1基200ドルを目標としたが、今後徐々に下げる努力をする。
- ③ 雨季の洪水時にも冠水しない高さに設置し、内部は完全な水密構造とした。

我々が提案して、建設したトイレの構造を図-3に示す。

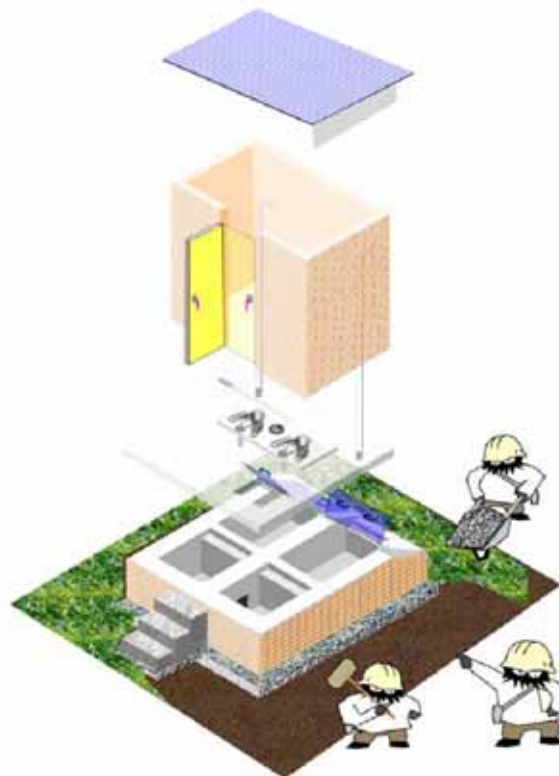


図-3 トイレの構造

5. トイレ教育ワークショップ  
なぜこのトイレが必要なのかを知ってもらうため、食物連鎖の環の中にこの便所が何処に位置しているかを示す曼荼羅図（食物連鎖図—4）を中心に、トイレの原理・構造や使用方法をまとめたものを、紙芝居風に作成しワークショップに使用した。

#### 6. 終わりに—この活動は途上国にインパクトを与えられるか

トイレ15基を建設した村民にアンケートを取った。80%以上の人がこの土地にこれからもずっと住み続けたく、また現状に80%以上が満足をしているとの結果が出た。この地域の人々はトイレが無い事、乳幼児の死亡率が高いこと、識字率が低いこと等は残念なことではあるが、不幸なこととは思っていない。

彼等の眼から見ると、「豊かな国日本からやって来て、祖父母も両親も野外で排泄行為をしていたのに、これからはこの小さな箱の中でうんこをしなさいと言う。そして毎日掃除しなさいと言う。これは一体何だ」と思っているかも知れない。「3日間送迎のバスを仕立てられ、休憩時にはお茶とお菓子が振舞われ、昼食時には豪華な食事が用意され、帰りには日当まで出るというから、ワークショップに3日間通った」のかも知れない。それでも、「使い慣れてくると、なくてはならないものだということが解ってもらえ、衛生が改善されるとその有難味も解るに違いないと」わたしは信じている。

あれから、6ヶ月が過ぎ、うんこの乾燥状態は良好で、概ねプロジェクトの意図を理解してくれているようである。6ヶ月毎の便器の交替も浸透しているようだ。

感謝されなくても、ありがた迷惑がられても、北大で衛生工学を学んだ私は途上国にトイレを造りに行く。

