

バングラデシュ都市スラム地区における都市衛生状況改善の試み

萩原良巳, ○酒井彰, 山村尊房, Bilqis Amin Hoque

1. バングラデシュにおける水供給と都市衛生

ガンジス川、ブラマプトラ川、メグナ川が形成する沖積地が国土の大半を占めるバングラデシュでは、サイクロン、高潮による水害に常習的に見舞われている。自然災害に加えて、安全な水の供給、十分な衛生状態を確保するための社会資本整備も進んでいない。都市への人口集中や産業活動による表流水の汚染も深刻であり、高い幼児死亡率にみられるように、この地域の人々は高い健康リスクに曝されてきた。さらに、1970年代より飲料水供給のため、国際機関等の援助によって井戸が掘られてきたが、伝染性疾患による健康リスクは大きく軽減されたものの、地下水中のヒ素が多く、多くの井戸から検出され、ヒ素による健康障害のリスクに暴露されている人口は2800万人から3500万人にも達すると言われている。飲料水ヒ素問題は典型的な自然要因と人為要因が複合してもたらした災害と言うことができる。バングラデシュでは、この他にも干ばつ、塩害など多くの水に関わる災害が生起しているが、いずれも自然要因と人為要因が複雑かつ複合的に関与している。

本稿では、水供給と衛生の問題（以下WS=Water and Sanitation）、とくに都市スラム地区におけるし尿の問題を取り上げ、適正な技術、技術を適用するうえでの前提等について、し尿バイオガスプラントを例に議論することとする。首都ダッカでは、1990年に2147箇所であったスラムの数が、それ以降急速に増加しており、96年には3007箇所に増えている¹⁾。2002年のヨハネスブルグ宣言において、安全な飲料水の供給と衛生は、世界の持続可能な開発にとって不可欠な条件であるとし、2015年までにサービスを受けられない人口の半減がうたわれている²⁾。

2. Dhaka市スラム地区の衛生状況改善

スラム地区の改善は首都ダッカにおいて重要な課題となっており、そのなかで飲料水供給、便所の普及、排水路整備、ごみの処分など都市衛生に関わる施策はその中心となっている。しかしながら、増え続けるスラムと資金の不足から十分な効果を挙げているとは言えない。

WSに関わるスラム改善内容は以下の通りである。

①主に飲料水供給のための井戸に普及、雑用水のためのため池設置、②衛生的なトイレの普及、③排水整備（併せて歩道整備が行われる）、④バイオガスプラントによるし尿処理、⑤ごみ回収容器。

これらのインフラ整備に加えて、スラム住民に自

らの生活を改善しようという動機付けをもたせ、衛生問題に対する認知能力向上させるため、識字率の向上なども併せて行う必要がある。

3. し尿バイオガスプラントの意義と効果

スラムのように密集して多くの人が生活する場において、衛生的なトイレの普及と発生するし尿の処理は衛生的状態の確保にとって欠かせない。し尿は水質汚染源となり水の供給、ため池等の水質改善にとってもし尿の衛生的な処理が求められる。

し尿はまた有機物資源でもある。都市スラムにおいてもその資源の活用を図る必要がある。し尿バイオガスプラントでは、約100世帯から発生するし尿を嫌気性分解し、メタン等の生成物を燃料等に利用し、残渣をため池での魚の養殖に活用しようとするものである。したがって、直接的な効果として、①衛生の確保、②汚濁負荷軽減、③燃料供給があげられるほか、間接的には、安全な水や燃料確保に必要な家事時間や出費の軽減につながる。筆者の試算³⁾では、利用できるエネルギーは一人当たり1日に約0.5%のお湯を沸かす程度であるが、自らが資源として活用することによって汚濁負荷が軽減され、衛生が確保される仕組みを理解することによって、し尿や廃棄物の処理と衛生の関係を学ぶよい機会になるのではないかと考える。

途上国で適用すべき技術とは、処理のために一方的に負担増になるのではなく、家計やコミュニティに便益をもたらすものが求められる。したがって、たんにlow-costであればよいというわけではない。また、WSの問題をよく理解し新たな情報にも対応しうる人材の養成と参加がきわめて重要である。

4. 今後の研究計画

今後、バングラデシュをフィールドに水供給と都市衛生の問題を扱っていく予定であるが、3.で述べたバイオガスプラントに関しては稼働実態を把握し、家計への影響を含めた効果の定量化を行いたい。水供給に関しては、水源ならびに給水システムオプションの比較検討が必要と考える。また、洪水によってWSに対して非常に脆弱な状況がもたらされることから、スラムにおける洪水時のWSの維持についても重要な課題であり、取上げていきたい。

【参考文献】

- 1) http://www.dhakacity.org/html/slum_function.html
- 2) World Summit on Sustainable Development: Plan of Implementation (2002)
- 3) 厚生省：し尿処理施設構造指針解説(1993)