

## バングラデシュ都市住民の生活特性と衛生意識

萩原良巳・酒井 彰\*・萩原清子\*\*・山村尊房\*\*\*  
Bilqis Amin Hoque\*\*\*\*・畑山満則・神谷大介\*\*\*\*\*・福島陽介\*\*\*\*\*

\* 流通科学大学サービス産業学部 ・ \*\* 東京都立大学大学院都市科学研究科  
\*\*\* アジア太平洋地球変動研究ネットワーク ・ \*\*\*\* バングラデシュ環境人口研究センター  
\*\*\*\*\* 琉球大学工学部環境建設工学科 ・ \*\*\*\*\* 京都大学大学院

### 要 旨

バングラデシュでは、国民の43%はトイレを持たず、衛生面での問題を有しているトイレも少なくない。さらに排泄されたし尿の処理は、ほとんど行われていない現状である。開発途上国の住民が主体的にトイレを導入し、衛生的なし尿処理を行っていくためには、地域住民が受入れ可能な技術とその導入の方法論を明らかにする必要がある。筆者らは、バングラデシュn都市住民の衛生、トイレ、し尿及びその処理に対する意識、さらに生活全般についての評価に関し、直接インタビュー形式の調査を行った。その結果をもとに、衛生改善技術を導入するにあたっての留意点について考察した。

キーワード：都市衛生、衛生意識、し尿、バングラデシュ

### 1. はじめに

開発途上国において、衛生サービスにアクセスできない人口は30億人に達するといわれ、2002年に開催されたWorld Summit on Sustainable Development (WSSD, 2002)では、衛生にアクセスできない人口を2015年までに半減することを目標として採択した。

バングラデシュは南アジアに位置し、1億3千万人の人口を擁する。最貧国のひとつであり、全人口の36%が1日1US\$以下の生活を送っている。この国のトイレの普及に関しては、トイレタイプ別の統計(UNICEF, 2001)とトイレを衛生状況で分類した統計(Bangladesh Bureau of Statistics, 2003)がある。トイレを衛生状況で分類した統計では、国民の43%はトイレを持たず、衛生的なトイレの利用者は32%に過ぎないという結果となっている。Fig. 1に2つの統計を比較する。

政府が普及を進めているpit latrineというタイプ

のトイレは、ピットの貯留残量がなくなると穴が開けられることがあるなど、管理状態によっては必ずしも衛生的とは言えない。また、地中に埋め込まれたコンクリートリングのなかにし尿を溜め込むものであり、習慣的にし尿の引き抜きが行われていないことの多いこの国では、持続的に使用できるものとはいえない。さらに、洪水期には貯留物がオーバーフローすることにより表流水や地表を汚染することが少なくないなどの問題がある(Hoque, 2003)。

開発途上国の住民が衛生的なトイレを導入し、さらに排泄物を管理することによって、衛生を改善していくためには、地域の資源を基礎にした、住民にとって受容可能な技術とこうした地域適正技術導入の方法論を明らかにする必要がある。

本論では、適正技術及び導入の方法論を開発するための基礎資料を得る目的で、住民への直接インタビュー形式により、バングラデシュ都市住民が衛生、トイレ、し尿処理、飲料水ならびにこれらを含めた生活全般についてどのような意識を持っているのか

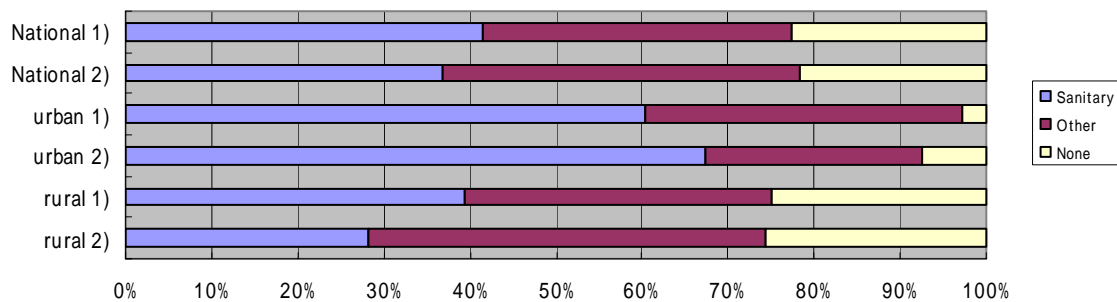


Fig. 1 Statistics of toilet types using in Bangladesh

1) Bangladesh Population Census 2001

2) Unicef (2000): sanitary=waterseal+pit latrine, other=hanging latrine, None=open defecation

を調査し、都市地域の衛生を改善するにあたって、留意すべき事項について考察した。

## 2. 調査概要

### 2.1 対象地域

調査は、2003年8月末より11月にかけて、首都 Dhaka 西方約 35km の距離にある Manikganj Sub-district の2つの地区で行った。両地区は Manikganji District(県)の中心地域に位置し都市化しているが、1地区 (ward 1) は水田に囲まれ、農村の生活が残されている。また、もうひとつの地区 (ward 7) と比べて貧しい人の居住する地区となっている。両地区の特性を Table 1 にまとめる。なお、バングラデシュにおいて井戸水のヒ素汚染は深刻な問題となっている地域が多いが、両地区ともヒ素に汚染され、国の基準値を超える井戸の割合は小さい。また、ward 1 ではパイプ給水も行われているが、給水を受けている世帯は限られている。

### 2.2 調査方法及びアンケート項目

調査対象者は、2つの地区内それぞれで空間的に均等になるように世帯を選択し、在宅者からヒヤリングにより回答を得た。ヒヤリングの際、英語で作成した調査票をベンガル語に翻訳して用いた。

調査項目は①回答者属性(性別、識字、職業、持ち物)、②トイレ形式、③使用しているトイレの現状

評価、④し尿と感染症、環境汚染等との関連認知、⑤し尿に対する忌避感覚、⑥し尿の資源価値の知識、⑦トイレ・衛生の改善意志、⑧病気の頻度、⑨薬・医療へのアクセス、⑩より清潔なトイレの使用経験、⑪生活に対する評価(悩み・関心事、時間的余裕、満足度)である。サンプル数は、Ward1 : 111, Ward7 : 110 であった。

### 2.3 回答者の属性

インタビューは昼間の在宅者を対象としたため、回答者は Table 2 に示すように女性が多く、ward 1 では 80%以上が女性であった。年齢は 20 から 40 歳が多い。

バングラデシュは低い識字率にとどまっているが、ward 1 では 50%未満の識字率であった (Table 3)。これは ward 1 で女性回答者が多かったことにもよる。一方 ward 7 では比較的裕福な人の居住地区となっているため、90%近い識字率となっている。

Table 2 Age and sex of respondents

	ward 1		ward 7	
	male	female	male	female
over 60 years old	2	3	4	0
over 50 and less than60	1	13	3	1
over 40 and less than50	5	21	10	15
over 30 and less than40	6	27	7	25
over 20 and less than30	6	25	15	26
less than20	0	2	2	2
total	20	91	41	69

Table 1 Characteristics of survey areas

area	tube well marked*		water source			population	economic status	education
	red	green	drinking	cooking	others			
ward 7	3%	97%	tube well	tube well	tube well	10,500	85% economically solvent 20% agriculture 50% businessman 30% service holder	80% educated
ward 1	8%	92%	tube well /tap water	tube well	tube well	13,000	15% economically solvent 15% farmer 40% driver 45% day labor	5% educated

\* according to DPHE (Bangladesh Department of Public Health Engineering) survey: red=arsenic contaminated, green=arsenic safe

Table 3 Literacy rate

	ward 1		ward 7	
	Male	female	Male	female
literate	10	37	37	60
illiterate	10	54	4	9
literacy rate (%)	50	41	90	87

なお、識字率は年齢が下がるほど上がっている。

ward 1 と ward 7 での特徴の相違は職業でも見られ、Fig. 2 に示すように資本金を要するビジネスマンが ward 7 で多く、ward 1 では農業や低収入の職業に従事する人が多くなっている。家族数の分布について Fig. 4 に示すが、4~5 人という世帯が多く、8 人を超えるような世帯は少ない。Ward 7 の方が家族数は多い傾向にある。子供の数は、産児制限が功を奏しているため 2 人以下の世帯が多く、両地区とも 85% 以上となっている。なお、両地区とも電気は通っており、テレビは ward 1 の 50%、ward 7 の 80% が所有している。また、どちらの地区とも土地を有している世帯の割合は 46% である。



Fig. 2 Main occupation of householder (business man: with more than 5000 Tk)

Table 4 The number of family member

	Ward 7	Ward 1
more than 8	15	5
6-7	22	24
4-5	56	55
2-3	17	27
household with less than 2 children (%)	92%	85%

### 3. 調査結果

#### 3.1 衛生の実態

調査地区の衛生の実態として、手洗いの習慣、トイレのタイプ、使用しているトイレ（または野外で排泄）に関する評価についてみていこう。

バングラデシュはじめ開発途上国では、衛生の習慣が浸透していないということがしばしば指摘され、衛生習慣を普及することが衛生施設の導入に先立って必要だという議論がある(Hoque et al., 1995)。しかしながら今回の調査では、Fig. 3 に示すように両

地区とも 90% 以上の回答者が食前、排泄後の手洗いを実施していると回答している。

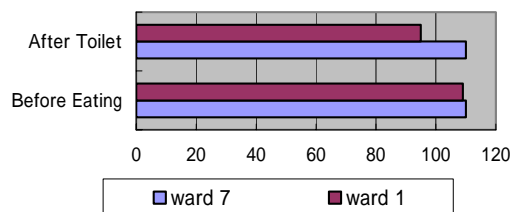


Fig. 3 Hand washing practice in daily life

使用しているトイレのタイプは Fig. 4 の通りであり、ward 1 では pit latrine の使用者は 40% 未満、半数以上が野外での排泄をしていると答えている。一方、ward 7 では 84% が pit latrine を使用しているが、この地区でも野外で排泄している回答者が 16% ほど存在する。なお、インタビューに先立つ現地調査で、ward 7 ではセプティック・タンク（腐敗槽）を設置している世帯も存在している。

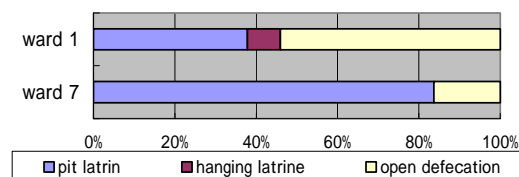


Fig. 4 Toilet types using

現在使用しているトイレについては、Fig 5 に示すように、ward 1 で“きたない”、“くさい”、“洪水時に使えない”といった回答が多い。タイプ別では pit latrine 使用者の不満は他のタイプに比べ少ないが、60% 以上の回答者が洪水時には満足に使えないと回答している。Ward 7 では pit latrine 使用者の不満は少ない。

Fig. 6 は、両地区住民のの発病の頻度であり、野外での排泄を行う人が多く、pit latrine の普及も遅れている ward 1 での発病頻度は高くなっている。

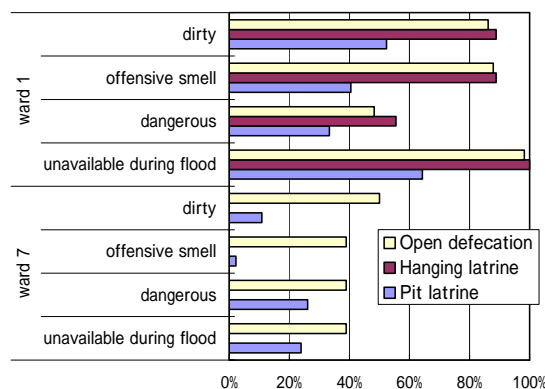


Fig 5 Current attitude toward using toilet

また、薬の手に入りやすさについての結果は Fig. 7 のようになっており、経済的理由などにより入手が困難な人の割合も ward 1 で大きいことがわかる。

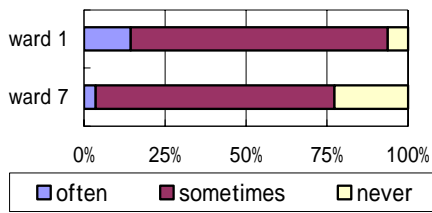


Fig. 6 Frequency of disease

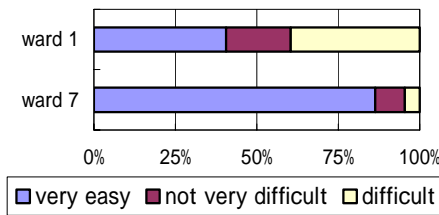


Fig. 7 Medicine availability

以上回答者の属性、衛生の実態から、ward 7 では収入も多くトイレも普及し、発病の頻度も小さい。さらに、発病しても医薬へのアクセスが容易であり、両地区が際立った特性の相違を示していることがわかる。したがって、住民の衛生改善へのニーズ等において相違が少なくないものと考えられる。

### 3.2 衛生問題に関する認知

衛生に起因する健康リスクや水環境汚染についての問題認知に関しては、Fig. 8 に示すように ward 7 では 90% 以上、ward 1 においても 70% 以上が「よく知っている」と回答している。この質問に対する回

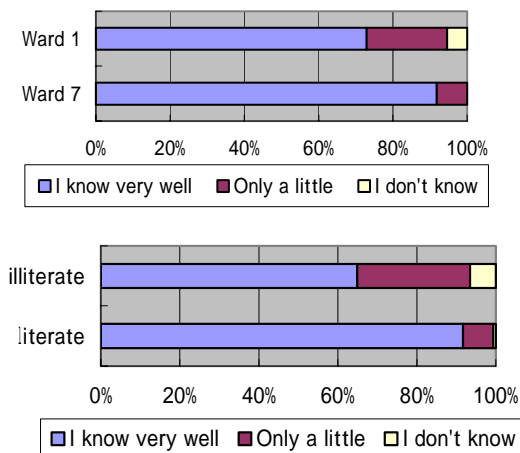


Fig. 8 Cognition between excreta management and infectious disease

答を識字者と非識字者で分けてみると、非識字者では「よく知っている」回答割合が 60% 程度となっている。非識字者であっても「知らない」という回答はごくわずかである。

し尿の非衛生的な管理が表流水の病原菌汚染に参与していることについては、Fig. 9 に示すように病気との関係認知とほぼ同じ結果となっている。これは、井戸が普及したとはいえ、ため池が依然として生活用水源のひとつとなっているためと考えられる。しかし、ため池と比べて身近とはいえない川の

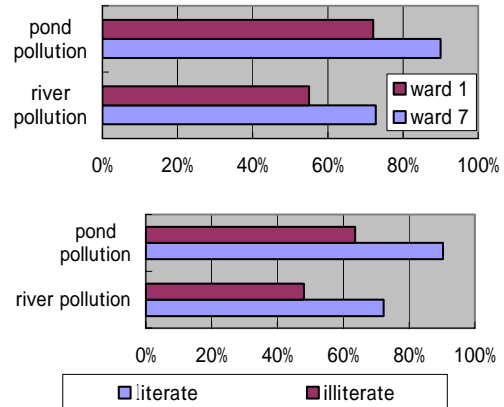


Fig 9 Percentage of the respondents who know the relationship between excreta management and water pollution very well

水の汚染に関してはあまり認知されておらず、非識字者で認知する者の割合は 50% 未満である。

### 3.3 し尿とその資源利用に対する住民の意識

バングラデシュは農業が最も盛んな産業である。もともとガンジス川の洪水がもたらす肥沃な土壌の恩恵を受けていたこともあり、人の排泄物を農地で利用する習慣を持たない。一方、都市スラムの生活改善の一環として、し尿を貯留することにより発生するメタンガス等を燃料として利用することが行われている。し尿の資源価値を利用することは、資源制約の大きなこの国において必要性が高く、し尿を長期間貯留することにより、有機物の分解が進むとともに、病原菌に対する安全性が高められる。したがって、水系への汚染インパクトの減少が図られ、農地での利用に伴う健康リスクも軽減される。エコロジカル・サニテーションと称せられる動きは、生活環境、水系環境を保全し、健康リスク、環境汚染リスクの軽減することに併せ、地域での資源活用を意図したものである (Winblad, 2003)。

しかしながら、このような資源利用を進めるためには、し尿に対する強い忌避感の障害となる可能性がある。ここでは、こうしたし尿の資源価値についての知識、し尿を扱うことに対する忌避感、し尿資

源を利用要望について質問した。

し尿の肥料としての利用については、Fig. 10 に示すように 70%以上の回答者が知っていると答えているが、分解ガスの燃料利用についての知識を持った者の割合はとくに ward 1 で大きく減少する。

し尿の運搬及び資源としての利用に対して忌避感を抱くという回答割合を Fig. 11 に示すが、運搬を除いては 50%未滿となっている。この結果は、そうした作業を自ら行うかどうかは別として、少なくとも資源利用そのものを忌避するものではないことを示すと考えられる。一方、利用したいという回答割合は、両地区合わせて肥料、ガス利用とも 30%程度である。しかし、Fig. 12 に示すように忌避感をもっている者とそうでない者で利用しても良いという回答割合の差ははっきりと出ている。忌避感を有する者で利用しようという回答は 10%に満たない。

利用したいという回答が低いのは、その効果や有効性について十分な情報がなく、理解がされていないためと考えられるが、忌避感がぬぐえなければし尿の有効利用を進めることも困難であることを示す結果となっている。

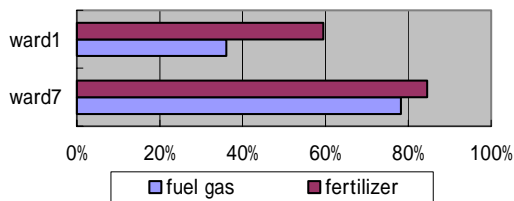


Fig. 10 Knowledge about excreta utilization

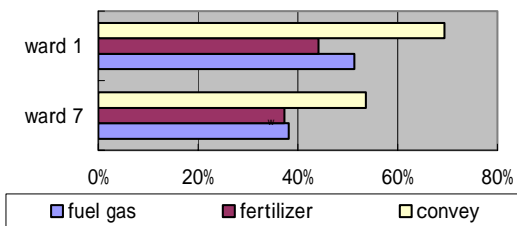


Fig. 11 Percentage of the respondents who think it is disgusting and dirty to handle excreta

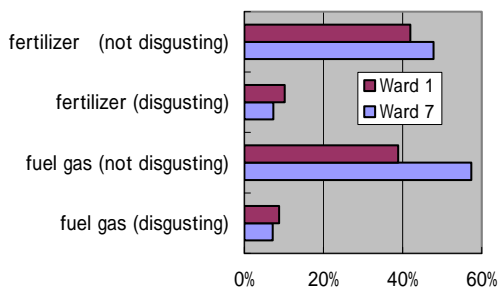


Fig. 12 Percentage of the respondents who want to use fertilizer or fuel gas made from excreta

### 3.4 トイレならびに衛生の現状改善意志

ヒヤリング調査では、現在使用しているトイレについて Fig. 5 に示すような項目の有無を聴いた後、「トイレを使い続けたいですか」という質問を行った。この質問に対して「改善したい」と回答した割合をトイレのタイプ別に Fig. 13 に示した。Fig. 5 でトイレの現状に対するさまざまな問題があげられたにも関わらず、改善意志を有する者は 30-40%にとどまっており、トイレタイプにも関わらない。

Fig. 13 で改善したいと回答した者の特徴を見つ

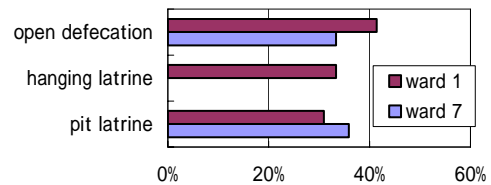


Fig. 13 Percentage of the respondents who answer "No, I want to improve it.", against the question "Do you want to keep using current toilet?"

け出すことは、住民の衛生改善意志を形成するための方策を考えるうえで必要になると考えられる。

Fig. 14 は、Fig. 8-9 に示した衛生に関わる問題認知との関係を ward 1 でみたものである。汚染の状況など身近に知ることがない川の水質汚染を問題視している者とそうした知識を持たない者との間でトイレの改善意志に差が出ている。Ward 7 については、いずれの問題についても認知している者の割合

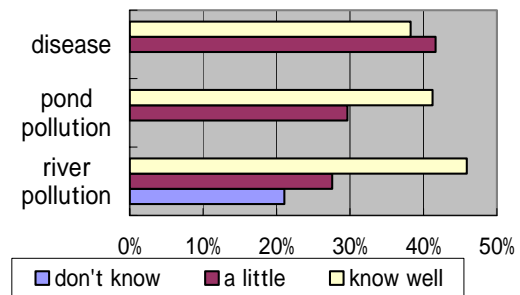


Fig. 14 Percentage of the respondents who answer "No, I want to improve it.", for each of response against excreta relating problems

が大きく、トイレの普及もすでに進んでいることから Fig. 14 のような関連は見出せない。

トイレの改善意志があるとしても、地区によりその内容には相違があると考えられるため、それぞれの地区でトイレの改善意志につながる要因をみていこう。Fig. 15 はトイレの改善意志と高い関連性を示す要因を示したものである。

Ward 1 では、トイレの清掃をやっかいな仕事だと思っている回答者、本人または家族が頻繁に病気に罹っている回答者がトイレの改善を望んでいる。下痢や発熱などの頻度が高いということが改善意志につながるから、たとえ現在病気の頻度は高くなくても、健康リスクが高いことを住民に伝える必要性が指摘できる。

ward 7 ではより清潔なトイレを使用した経験が、トイレの改善意志をもつきっかけとなった回答者が存在することを示している。政府や国際機関が現在普及を進めているタイプのトイレと比べてすでにより清潔で、腐敗槽によるし尿処理を行っている世帯も存在するところから、この地区では、し尿の資源利用やそれによる環境負荷の低減について伝えることが必要になる。

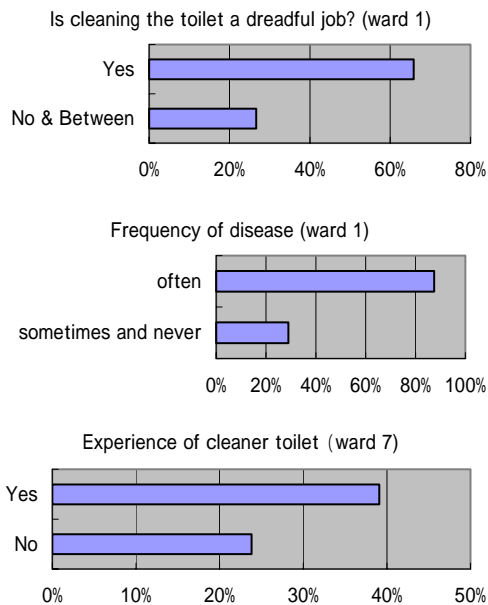


Fig. 15 Factors relating willingness to improve toilet

Fig. 13 とは質問の表現方法を変え、「非衛生に起因する感染症の流行を防ぐためにトイレを改善したいですか」という質問に対しては、ほぼ全ての回答

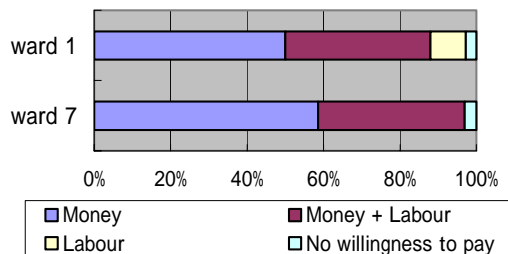


Fig. 16 Percentage of respondents who answers "Yes" against the question "Do you want to improve toilet so that you can prevent the outbreak of disease?" and the way to bear the cost

者、すなわち、Fig. 16 の "no willingness to pay" の回答を除く回答者が肯定しており、負担の支払方法についても多くがお金による負担意志を示している。

Fig. 13 との相違は非衛生に起因する健康リスクを具体的に言及されたことによって回答者がこれに反応したためと考えられる。したがって、潜在的にはほとんどの住民が健康リスクを不安に感じているが、Fig. 13 のような回答結果となったのは、トイレの設置や改善については、優先的に実施を考えている人は必ずしも多くはないことを示すものと考えられる。

### 3.5 生活満足と生活環境の改善意志

バングラデシュの都市住民は生活の現状に満足しているのだろうか。生活全般についての満足度、仕事や収入以外に生活環境や衛生について考える時間的余裕の有無について質問した。その結果と生活全般の評価と衛生や飲料水ヒ素問題を含めた生活環境をの改善意志との関連をみていこう。

Fig. 17 に、生活に満足している人、時間的余裕を持てる人と生活環境の改善意志の関係を示す。まず、生活に満足している回答者は ward 1 で 40%、ward 7 では 60% 存在する。時間的余裕を感じることができるという回答者はこれより少なくいずれの地区も 20% 台である。生活レベルやトイレの普及状況、病気の頻度などで差異が明確な両地区であるが、生活全般の評価においては差は小さいといえる。

生活環境の改善意志との関係を見ていくと、ward 1 では、全ての回答者と生活に満足している者、時間的余裕を感じている者で生活環境改善意志には差がほとんどみられない。一方、ward 7 では、生活に満足している者、ゆとりを感じている者には 2 つの傾向が示されている。すなわち、改善を強く望む (do want to improve) 割合、生活環境の現状に満足す

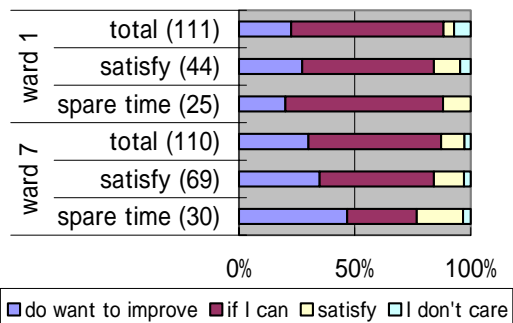


Fig. 17 Relationship between satisfaction with current life or having spare time and willingness to improve living environment (figures in parenthesis shows the sample number)

る割合がともに増大する。仕事が確保され収入が安

定することで、生活環境にも満足する者が増える一方で、生活環境をよりよいものにしようという人たちが増えている。この後者の傾向は、時間的余裕をもつことで、トイレの普及にとどまらず生活環境全般の改善意志が形成される可能性を示しており、適切な情報の提供により生活環境ならびに地域の環境改善に関与していこうという住民が現れる可能性を示唆しているといえよう。

#### 4. バングラデシュ都市地域の衛生改善のための留意点

アンケート調査結果から、バングラデシュ都市地域において、トイレの普及とし尿管理を含めた衛生改善を進めるための留意点は以下のようにまとめられる。

- [1] **ward 1** では高い発病の頻度がトイレ改善意志につながっており、こうした住民がトイレを設置できないとしたら、地域社会全体にも及ぶ問題であり、支援が必要である。
- [2] 健康が脅かされる可能性を多くの住民に伝え、リスク認知レベルを向上させる必要がある。
- [3] **ward 7** ではゆとり・満足を持つことで改善意志をもつ人が増えるが、現状に満足する人も増えている。**pit latrine** の普及にとどまらず、し尿管理の必要性をあらかじめ認識させる必要がある。
- [4] し尿資源を利用を進めるためにはし尿に対する忌避感を低減させる必要がある。
- [5] 全般に識字は衛生に関わる問題の認知向上に寄与していると見られるが、必ずしも必要条件ではないと考えられ、実際の効果を見せるなど非識字者への情報伝達手段を工夫する必要がある。

#### 5. 今後の解析ならびに研究の予定

インタビュー形式によるアンケート調査を行ったわけであるが、同様の質問に対する回答が乖離している理由、問題認知や知識の有無に対する回答の信頼性、衛生習慣において励行されていることなのか知識として持っているだけなのかなど、調査結果のフォローアップを行っていく必要がある。

今回の調査結果から、とくに **ward 1** においてトイレや衛生の改善意志はありながら、トイレを持っていない住民が多数存在することがわかった。改善意志と現実との隔たりが埋められない理由を明確にすることは、改善意志を実行に移していくための要

件や支援方策を見出すことにつながると考えられる(神谷・酒井ら, 2004)。

また、今回のアンケート調査結果をもとに、衛生に関するどのような技術が住民に受け入れられるのかという技術評価につながる解析が必要である。し尿の管理まで含めると衛生に関する技術には、さまざまなオプションがあるが、地域条件に即し、住民に受入れられる適正技術の要件を見出すために、現在普及が進められている **pit latrine** の問題点を含め、衛生改善オプションの技術評価が必要である。

さらに、バングラデシュのコミュニティは、住民が個人レベルで主体的に意思決定し、実行するということが必ずしも容易でない社会であると考えられ、こうした社会におけるリスクコミュニケーションや衛生改善技術に関する情報伝達方法に関する研究を行う必要である。

#### 6. おわりに

今回2つの特性の異なる地区でアンケート調査を行ったが、それぞれの地区の特性によって衛生改善の目標となるレベルは異なると考えられた。

さらに、農業国であり、農村人口の多いバングラデシュでは、農村地域での衛生改善も急務であり、農村住民に対して衛生に関する意識調査を行うことにより、今回調査を行った都市とは異なる特性を把握する必要がある。そして、地域特性ごとに衛生改善の目標を明らかにするための方法論を研究する必要性は高い。農村地域では、安定化させたし尿の肥料としての利用を考えていくことが求められるが、今回調査で、し尿に対する忌避意識が絶対的なものではないことが示されたことから、農村還元の適用性を見出すことが求められる。

今後、地域適正技術を見出し、その導入の方法論を明らかにしていくためには、実際の技術協力プロジェクトに関与し、衛生改善技術を導入することによる住民の意識の変化を実証的に把握することも研究の視野に入れていきたい。

#### 謝 辞

本研究のなかで述べた調査の実施にあたり、ベンガル語への翻訳、現地でのインタビューを行っていただいた **Environment and Population Research Center** の方々に感謝いたします。

#### 参考文献

神谷 大介・酒井 彰ほか (2004) : バングラデシュ都市住民の衛生改善意識と適正技術導入の要件, 土木

学会環境システム研究投稿中

Bangladesh Bureau of Statistics(2003):  
Population Census 2001

Hoque, B. A., Mahalanabis, D., Pelto, B. and  
Alam, M.J. (1995): Research Methodology for  
Developing Efficient Handwashing Options: An  
Example from Bangladesh, Journal of Tropical  
Medicine and Hygiene, Vo.98, No.6

Hoque, B. A. (2003): Sanitation Challenges and  
Opportunities in Developing Countries:

Bangladesh Experience, 第7回下水文化研究発  
表会講演集, pp.2-11, 日本下水文化研究会

UNICEF (2001): Progothir Pathey

World Summit on Sustainable Development  
(2002): Plan of Implementation

Winblad, U. (2003): Ecological Sanitation – A Global  
View, Environmental and Sanitary Engineering  
Research, Kyoto University, Vol.17.No.1, pp.9-13

### **Life-style and Awareness on Sanitation-related Issues among Bangladesh Urban Residents**

Yoshimi HAGIHARA, Akira SAKAI\*, Kiyoko HAGIHARA\*\*, Sombo T. YAMAMURA\*\*\*  
Bilqis Amin HOQUE\*\*\*\*, Michinori HATAYAMA, Daisuke KAMIYA\*\*\*\*\* and Yosuke HUKUSHIMA\*\*\*\*\*

\* University of Marketing and Distribution Sciences

\*\* Center for Urban Science, Tokyo Metropolitan University

\*\*\* Asia Pacific Network for Global Change Research

\*\*\*\* Environment and Population Research Center (Bangladesh)

\*\*\*\*\* University of the Ryukyus

\*\*\*\*\* Graduate School of Engineering, Kyoto University

### **Synopsis**

In addition to the fact that more than 40% of people in Bangladesh have no access to latrines, the type of latrine prevalent in this country has troubles in sanitary and environmental aspects. In order for communities in a developing country to be able to improve latrine and human excreta management available to themselves, it must be made clear locally appropriate technologies which would be acceptable to residents and how these technologies might be implemented. Through a survey consisting of direct interviews to urban residents in Bangladesh, the authors have grasped these residents' awareness on sanitation-related issues such as latrines, human excreta management and living conditions in general. This paper analyzes the result of the survey and discusses some considerations for an acceptable sanitation improvement technology.

**Keywords:** urban sanitation, excreta management, awareness on sanitation, Bangladesh