

国際開発援助の事業評価のための意識構造モデルの作成

長崎大学 工学部 学生会員 ○堺正年

長崎大学 工学部 正会員 坂本麻衣子

流通科学大学 正会員 酒井彰

1. 研究の背景

元来、バングラデシュの人々は、池や川の水といった地表水を飲料水として使用していた。しかし、毎年の洪水でトイレ等の汚水が池や川の水と混ざり合い、これを飲んでいて人々の間で下痢やコレラ等の感染が蔓延し、命を落としてしまう子供たちが大勢いた。そこで、1970年代以降、世界銀行やユニセフの援助によってチューブウェルと呼ばれる管井戸の導入が行われ、池や川の水ではなく井戸水の使用が主流となり、病気に感染する人は減少していった。しかしながら、代替水源として使用されていた浅井戸がヒ素に汚染されていることが明らかになった。全国の井戸の数は約1千万本と言われているが、その30%がバングラデシュにおけるヒ素濃度基準(0.05mg/l)を上回っており、汚染地域は国土の70%におよぶとされている。ヒ素汚染地域に存在するバングラデシュ農村部では依然として多くの住民が汚染された水を飲み続けている¹⁾。ヒ素汚染問題を改善するには、再度地表水を使用することが好ましくはあるが、早急に転換できるものではない。したがって、衛生とヒ素の問題の双方に対して改善をしていくことが短・中期的には要求される。バングラデシュ全土においてこのような観点から、国内外の機関が対策を進めてきている。一方で、援助が過剰であると、援助に頼りきりになり、自らの手で改善する意識が低下するという問題が指摘されている。

2. 研究目的

本研究では開発援助活動に対して、設備投資の数といった物理的な量による評価ではなく、住民の改善意識を促し、自らの手で生活を改善するという開発援助活動の真の目的に則した評価モデルを示すことが目的である。

具体的には対象地域で行われた2回のアンケート(2009年3月、2010年3月)をもとに住民の意識変化をモデルを作成する。

3. 対象地域

バングラデシュの首都であるダッカからガンジス川をはさんで南西へ160kmに位置するB村を対象地域とする。B村では外部機関により開発援助活動の一

環として、PSF (Pond Sand Filter)、エコサントイレの導入が行われている。PSFとは、池の水を濾過し、飲料水として利用可能にする装置であり、エコサントイレとは、し尿を無害化し、肥料として使用可能にするトイレである。

4. モデルの作成

2009年3月、2010年3月にNGOによりアンケート調査が実施された。回答者は約7割が女性であり、回答者数は2009年が125世帯中124世帯、2010年が125世帯中118世帯であった。アンケート結果をもとに共分散構造分析の発達記述モデルを用いて潜在意識構造のモデル化を行う。

発達記述モデル²⁾とは同一対象に同一の質問を行い、時系列の変化で対象の潜在変数の変化を計測するモデルである。

4.1. 衛生に対する意識構造モデル

衛生に関するアンケート項目を用いて作成したモデルを図1に示す。図1に示される楕円が潜在変数、四角で示されるのが観測変数、つまりアンケート結果の分布である。なお、使用した質問項目は「食前、トイレに行った後、手を洗いますか。」、「排泄物が川や池を汚染すると思いますか。」、「排泄物が下痢や赤痢などの病気に関係していることを知っていますか。」の3項目である。アンケートは5段階評価であり、値が大きいほど好意的な回答を意味している。図中の「09」は2009年度を示し、「10」は2010年度を示している。また、「e」、「d」は誤差変数である。矢印に付している値はパス係数である。誤差変数と2009年度の衛生意識の右肩に付した値は平均値と分散を、観測変数と2010年度の衛生意識に付した値は切片を示している。このモデルの適合度は良好である。図2には縦軸に確率密度、横軸に衛生意識の因子得点を取り、衛生意識の分布のグラフを示す。図2において2009年度を黒線、2010年度を赤線で示している。

図2より、2009年度に比べ、2010年度は衛生意識の因子得点が微少ながら上がり、標準偏差が小さくなっていることから、全体的に衛生意識が向上し

ていることがわかる。

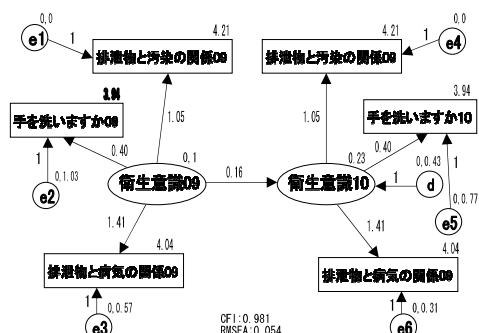


図 1 衛生に対する意識モデル

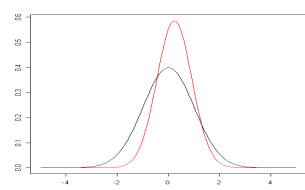


図 2 衛生意識の分布

4.2 飲料水に対する意識モデル

次に飲料水に関するアンケート項目である「ヒ素の有毒性について知っていますか。」「ヒ素は除去可能であることを知っていますか。」の 2 項目を用いてモデルを作成する。図 1 と同様にアンケートは 5 段階評価で、値が大きいほど好意的な回答を意味する。作成したモデルを図 3 に示す。数値の意味は図 1 と同様である。適合度は良好である。図 4 に、図 2 と同様に、縦軸を確率密度、横軸を因子得点とする飲料水意識の分布のグラフを示す。ここでも、2009 年を黒線、2010 年を赤線で示している。

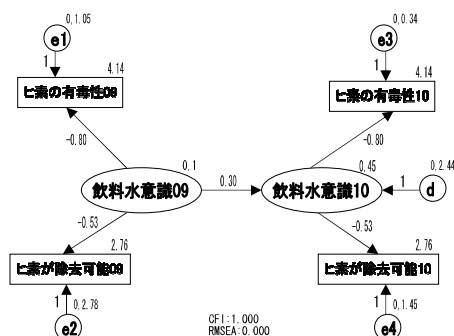


図 3 飲料水に対する意識モデル

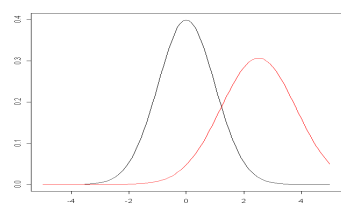


図 4 飲料水意識の分布

図 3 より、飲料水意識から観測変数にかかるパス係数が共にマイナスであることが分かる。そのため、定義した飲料水意識が上がるほどヒ素の有毒性に

ついて知らず、ヒ素が除去可能であることを知らないという回答する傾向が強まると解釈できる。したがって飲料水意識とはヒ素に対する無関心度と解釈する方が妥当である。これを踏まえれば、図 4 より、2010 年度における飲料水意識、つまりヒ素無関心度の因子得点が大幅に上がり、2009 年度と比べ、ヒ素に対して無関心になる傾向が増長していると考えられる。

4.3. 考察

衛生意識が向上した一方でヒ素に関する無関心度が向上しているということが明らかとなった。これは、エコサントイレと PSF の特性が影響していると考えられる。エコサントイレは導入前に使用されていた一般的なトイレに比べ、メンテナンスが必要である。また、実際にエコサントイレで無害化されたし尿を肥料として実用しているなど日常生活と関係が深く、意識変化を促したとも考えられる。その一方で、PSF のメンテナンスは年 1,2 回程度ある。このようなメンテナンスの違いが住民の意識に影響を与えていると考えられる。加えて対象地域は住民の半数が農業従事者であり、日雇い労働者のほとんどは農作業に従事しており、家計は農業によって支えられている典型的な農村であるため、エコサントイレは労働面に大きな利点があり、PSF に比べ生活に密着している。この結果、衛生に対する意識を向上させた可能性がある。一方、PSF の導入は現地住民にとって安全な水を得られる装置を与えられたとしか捉えられず、住民全体のヒ素無関心度が上がった可能性がある。

5. まとめ

以上の点を踏まえ、住民の改善意識を促し、住民自らの手で生活を改善するという開発援助活動の真の目的という観点から見て評価を行う。エコサントイレの導入という援助活動は、衛生意識を向上させたため、評価すべき活動であったと考えられる。しかしながら、同時に行われた PSF の導入に関しては、ヒ素無関心度を悪化させてしまったため、今後、住民が自らの手でヒ素問題を解決するとは考えにくい、評価し難い活動であったとも言える。

今回評価モデルを作成し、事業評価を行ったが、相対的に事業評価を行えるモデルではないため、多面的に事業評価を行う評価モデルが必要である。

6. 参考文献

- 1) 坂本麻衣子・酒井彰・田中貴之・高橋邦夫：
地域間比較による水環境改善意識の環境因子に関する分析, NPO 法人日本下水文化研究会
- 2) 豊田秀樹: 共分散構造分析[入門編], 朝倉書店, 1998