

自己評価報告書

平成 23 年 4 月 21 日現在

機関番号：32663

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2012

課題番号：20404011

研究課題名(和文) バングラデシュ村落部における地下水中ヒ素除去装置の開発と普及に関する実証的研究

研究課題名(英文) A Practical Study on the Development and Expansion of Arsenic Removal Equipment in Rural Areas of Bangladesh

研究代表者 北脇 秀敏 (KITAWAKI HIDETOSHI)

東洋大学・国際地域学部・教授

研究者番号：60251344

研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学・土木環境システム

キーワード：バングラデシュ、地下水、ヒ素対策、適正技術、商業化

1. 研究計画の概要

地下水中のヒ素による健康被害が深刻なバングラデシュ村落部においてヒ素除去対策装置を普及させるための方策を技術的・開発学的視点から検討し、健康改善方策を示す。研究対象地域は首都ダッカ近郊の Maniganj 県を選定し、低コストのヒ素・鉄同時除去装置を設置し、課題と改善点を把握する。また装置普及活動のモデル化を行い、産業振興と健康増進方策を提案する。

2. 研究の進捗状況

(1)平成20年度：2回の現地調査を行った。本研究の目的は、バングラデシュ村落部において地下水中ヒ素除去装置を普及させる手法を考察することであるが、手始めとして実証プラントの設置場所の確定、事業費算定のための工事費概算見積もり等を行った。また住民に対して水使用に関する意識調査を行った。これらの成果は2008年に刊行された著書「国際共生社会学」(朝倉書店)及び同年発表の博士論文「バングラデシュにおける地下水砒素汚染の現状と対策に関する

研究」(王博)にも活かされている。

(2)平成21年度：2回の現地調査を行った。鉄・ヒ素同時除去装置の実証プラントを村落部の小学校校庭に設置し、その使用状況等のモニタリングを行った。その際に住民に対する支払い意思額の調査を行った。またヒ素除去装置の商業化による経済効果の評価なども行い、国際開発学会等に発表した。

(3)平成22年度：2回の現地調査を行い、前年度に設置した実証プラントの使用状況の調査を行った。また平成22年度は、調査対象地域の住民の健康問題に関する調査を行った。すなわち体重等の住民の体格調査、市場における摂取可能な食材や栄養状況の調査等を行い、ビタミン摂取によるヒ素の体外への排出に関する研究も行った。さらに貧困層に対してヒ素除去装置を普及させる際の考え方としてBOPビジネス(Bottom of the pyramid business)に関する研究に着手した。

3. 現在までの達成度

当初の計画以上に進展している。

研究計画通りヒ素除去装置を現地に建設

し、その使用状況や問題点を把握できた。また当初の研究予定に加え、現地住民の支払い可能額に応じて経済的に妥当なヒ素除去装置の各種代替案を提案できるよう経済的側面からの検討にも着手した。すなわち多くの貧困層と少数の富裕層からなる「経済ピラミッド」を研究対象地域について設定し、そのピラミッドの各層が購入可能な代替案を提案できるように研究を推進中である。

4. 今後の研究の推進方策

今後は上記の経済ピラミッドに対応したヒ素除去装置の技術レベルの選択手法の構築に力を傾注し、BOP(Bottom of the pyramid)ビジネス等にヒ素対策手段を組み込むことによりヒ素除去装置の商業化による健康の増進と収入向上という本研究の目的を追求したい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計5件)

北脇秀敏、途上国における経済ピラミッドとサニテーションの普及、月刊下水道、Vol.34 No.2、62~64、2011、査読無

北脇秀敏、開発途上国の適正技術、学際研究、Vol.23 No.1、4~10、2011、査読無
眞子岳、北脇秀敏、東洋大学大学院紀要 国際地域研究科、第47集、21~36、2010、査読有

Fahim Nawroz Tonmoy, Md. Mafizur Rahman and Hidetoshi Kitawaki、Impact of Ground Water Depth on Arsenic and Iron Correlation in Bangladesh: GIS Approach, International Journal of Applied Environmental Sciences, ISSN 0973-6077 Volume 4, Number 4, 437~458, 2009, 査読有

Hassa, K.M., Fukushi, K., Nakajima, F., Yamamoto, K, Leaching of arsenic in response to organic matter contamination in groundwater treatment practice, Journal of Water and Environment Technology, 2009, 査読有

[学会発表](計5件)

眞子岳、五十嵐堅治、北脇秀敏、バングラデシュ国とカンボジア国における地下水ヒ素汚染の現状と対策における比較研究、第21回国際開発学会全国大会、2010年12月5日、早稲田大学大学院アジア太平洋研究科井深大ホール

眞子岳、北脇秀敏、MD. Mafizur Rahman, Kamrul Islam Rizvi、バングラデシュ村落部における住民の水使用形態とヒ素除去装置の商業化に関する研究、第20回国際開発学会全国大会、2009年11月21~22日、立命館アジア太平洋大学キャンパス

五十嵐堅治、Ros, Sophak, 北脇秀敏、カンボジア国村落部における地下水砒素汚染に関する研究、第20回国際開発学会全国大会、2009年11月21~22日、立命館アジア太平洋大学キャンパス

眞子岳、北脇秀敏、MD. Mafizur Rahman、バングラデシュ村落部におけるヒ素対策装置普及に向けての住民の水使用形態に関する調査、国際開発学会第10回春季大会、2009年6月6日、日本大学湘南キャンパス(日本大学生物資源科学部)

Hassan, K.M., Fukushi, K., Nakajima, F., Yamamoto, K、Organic hindrance in groundwater arsenic removal practice、Proceedings of the Second International Symposium on Food and Water Sustainability in Asia、2008年10月7~9日、マカオ市中国

[図書](計2件)

国際開発学会編、株式会社同友館、貧困のない世界を目指して - 国際開発学会20年の歩み -、2010、148~150

北脇秀敏他、株式会社朝倉書店、国際共生社会学、2008、171

[その他]

アウトリーチ活動情報

2009年10月19日、第6回JICA理事長賞受賞。

国際協力トークイベント「世界も、自分も、変えるシゴト」、2008年8月24日、パネリスト

東洋大学・読売新聞 連続国際シンポジウム 第4回「水と環境の共生 アラル海とメコンデルタを中心に」、2008年7月4日、講演総括

ホームページ

<http://frds.itakura.toyo.ac.jp/~kitawaki/>