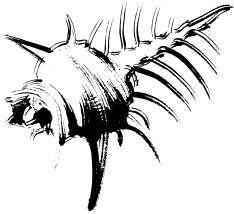


## ヒ素除去技術に関する報道番組に出演して

-日本発・ヒ素を含む井戸水に苦しむ人々への国際貢献を目指して-

Appearance of News Shows on Remediation Technology for Arsenic-contaminated Water



大阪大学大学院 工学研究科 教授 宇山 浩



Hiroshi UYAMA

1962年5月生  
京都大学大学院工学研究科合成化学専攻  
・博士前期課程修了(1987年)  
現在、大阪大学・大学院工学研究科・応用化学専攻、教授、博士(工学)、高分子材料化学、バイオポリマー  
TEL: 06-6879-7364  
FAX: 06-6879-7367  
E-mail: uyama@chem.eng.osaka-u.ac.jp



4月9日にNHK BS1「きょうの世界」に出演する機会を得た。この番組では定期的に環境問題に関する特集「グリーン・アース」を企画・報道しており、今回、私と日本の企業が共同開発している水浄化剤を取り上げたために、開発者としてスタジオでその成果を紹介することができた。

安全・安心な水は私たちの生活に欠かせないが、生活地球温暖化や環境破壊によって水不足が深刻化しており、その確保は世界が抱える課題である。国連は2000年に「ミレニアム開発目標」を発表し、2015年までに安全な飲料水を利用できない人の割合を半分に減らす、という目標を掲げてきた。ところが、UNICEFの調べでは、世界では今も9億人近くの人が不潔な水を飲まざるを得ず、それが原因で下痢や脱水症状にかかって命を落とす子供は日に4000人以上にのぼると言われている。

また、バングラデシュ、中国、インドといった世界有数の人口密集地域における地下水汲み上げ等によるヒ素の自然環境汚染・破壊とそれに伴う人体への影響が深刻な状況である。今では世界最大のヒ素被害国と言われるようになったバングラデシュは地下水汲み上げによる灌漑政策をここ40数年にわたって推し進めており、その結果として都心部以外では飲料水や生活水の大部分を汲み上げ式の井戸水に頼らざるを得ない社会的事情がある。また、地政学的にバングラデシュは広範囲



にしかも厚く砂層で構成された堆積層を形成しており、このなかにヒ素を大量に含有した層が存在することが推測されている。その結果、地下水ヒ

素汚染により黒皮症、角化症、皮膚がん、肺がん等のヒ素中毒患者が多発している。ヒ素汚染地域では人口の20%以上がヒ素中毒を発症し、年に8%の割合で患者が増加している。

この日本の企業は納豆に含まれる粘りの主成分であるγ-ポリグルタミン酸（PGA）を利用して画期的な水浄化剤を開発し、世界の水環境の劣悪な地域や災害地における水の浄化活動を行ってきた。この水浄化剤はPGAの架橋物と天然ミネラルからなる。天然ミネラルが濁った水に含まれる汚染物質に付着して凝集し、それがPGAの作用により更に大きな凝集物となるため、凝集物を容易に分離して、透明な浄水を得ることができる。その特徴として、①凝集剤自体が天然成分を主体としているため、環境に優しい、②使用後の薬剤の残留がほとんど無く、安全性が高い、③凝集効果が高いため、使用量が少ない、④凝集フロックの含水量が低いため、廃棄物の量が少ない、⑤凝集剤の添加におけるpHの変動が小さい、が挙げられる。

昨年、この日本企業から、この浄化剤のキー成

分であるPGAに関する理解を深めることを目的とした共同研究の申し込みがあり、それを機に共同でヒ素除去機能を搭載した新しい水浄化剤の開発に着手した。この日本の企業がバングラデシュで水浄化活動を行った際に、現地でのヒ素被害の悲惨さをまのあたりにしたことがきっかけである。この日本企業の開発していた水浄化剤の特徴である簡便な操作による水浄化や薬剤の安全性を活かし、食品用の殺菌成分等を少量添加することで、バン





グラデシユのヒ素汚染水に対して飲料水用のWHO基準（0.01ppm以下）をクリアするヒ素除去技術を実験室レベルで開発した。更に本技術は殺菌成分が含まれていることで、菌汚染水の浄化にも対応できる。

今回の番組で、このヒ素汚染水対応の薬剤を利用した水浄化の様子が放映されたが、薬剤を汚水に添加してかきまぜる、といった極めて簡単な作業により水が瞬く間に透明になり、凝集物も簡単に取り除くことができる。この手法はバイオポリマーの特性を活かした強い凝集作用（強固なフロック形成）と安全かつ安価な薬剤を組み合わせたものであり、現地の人自身がヒ素汚染水を浄化できる簡便な作業性を特徴とし、高い実用性を有する。更にヒ素汚染の程度により薬剤をチューニングすることで、飲料水～排水基準をクリアできることを実際の試料を用いて確認済みである。

今回の放映について感想を少し述べさせていただきます。テレビの生放送に出演したのは初めてであり、どのように報道番組が作られるか、ということについて興味があった。約15分の報道であったが、NHKによる以前のこの日本の企業や大阪大学への取材を含め、膨大な取材データを練り上げて、視聴者にわかりやすく構成されていた。日々の報道番組であるためか、編集作業は本番直前まで行われていた。また、キャスターの市瀬 卓氏と丁野 奈都子氏とは出演前に約20分の打合せをしたが、そこでの私の話を元に、本番ではその内容を引き出すように適切な質問されることに驚きを覚えた。また、日々、家で楽しんでいる報道番組の裏側でのディレクターやキャスターの苦労を見て、実感できたことは貴重な体験であった。

発展途上国における世界的な環境対策の技術の普及には、日本をはじめとする先進国の積極的な技術供与と普及活動への援助が必要である。今回の番組では私の希望として、零細な規模ながら開発できた我々のヒ素除去技術を世界に普及させるための枠組みを公的な立場から指導・支援して欲しい、ということ述べた。特に我々のヒ素除去技術の実用化には現地でのフィールドワークが必須であり、現地公的研究機関を含めた技術開発・普及の体制を構築して、是非とも我々の技術を世の中に送り出したいと考えている。その点では、

今回のテレビ出演は効果的であり、放映後すぐに幾つかの問合せが来ている。今後、実用化につながることを目標に、研究室における技術開発を更に推し進めていく所存である。皆様からのご支援を期待したい。



写真は、2009.4.9 NHK BS1「きょうの世界」より引用いたしました。