

H-6 地下水利用に伴う広域的ヒ素汚染に対する地域環境保全のための環境計画に関する研究
(6) 他地域におけるヒ素汚染に関する諸問題解決のためのワークショップ

環境省 国立環境研究所
環境健康研究領域

兜 真徳

(研究協力者)

中国疾病控制中心環境保健研究所
国連大学

金 銀龍
Zafar Adeel

平成12～14年度合計予算額	5,513 千円
(うち、平成14年度予算額	1,308 千円)

【要旨】 地下水の砒素汚染による健康被害が、バングラデシュ、インド西ベンガルあるいは中国国内や内モンゴル地域などで問題となっており、健康リスクの研究や対策技術あるいは政策のあり方などについての検討が緊急課題となっているため、それら汚染地域の関連研究者を招聘し、本研究班員や国内の関連研究者を含めたワークショップを開催して情報交換や対策の在り方等について議論した。

初年度の平成12年度に国立環境研究所が主催した国際ワークショップでは、インド、タイ、中国の研究者を招聘し、それぞれバングラデシュ、タイおよび中国における汚染や健康被害の状況と対策について現在の情報を集約した。平成13年度は国連大学と共催でワークショップを開催し、中国の汚染地域の1つである山西省で地域住民検診の担当医師や防疫センターの担当者およびバングラデシュの研究者を招聘し、より広範な視点からの情報収集と議論を深めた。なお、国際的な視点から対応を考えている国際保健機関(WHO)の南アジア地域(SEARO)の担当者や国内からは環境省・環境保健部長はじめ関連研究者にも参加してもらい、約100名の会となった。最終年度である、平成14年度は、平成15年3月に「国際ウォーターフォーラム」において、前年と同様国連大学と共催で、同テーマのシンポジウムを提案し、その中で同様な活動を行った。国立環境研究所からは中国CDC(前中国予防)医学科学院の環境保健研究所の金所長を招聘したほか、UNICEFやWHOなどの国際機関が調査しているデータや取り組みについても報告された。筆者は、金所長と共同で中国で最近行われた全国調査の結果や国立環境研究所における砒素中毒メカニズムに関する研究の動向について紹介した。

以上のうち、最初の2つのワークショップについてはプロシーディングにその成果をとりまとめた。

【キーワード】 飲料水の砒素汚染、中国、バングラデシュ、タイ、インド西ベンガル

1. はじめに

地下水の砒素汚染による健康被害が、バングラデシュ、インド西ベンガルあるいは中国国内や内モンゴル地域などで問題となっており、健康リスクの研究や対策技術あるいは政策のあり方な

どについての検討が緊急課題となっている。また、同汚染はそれらの高濃度汚染地域の問題にとどまらず、近年の砒素中毒に関する研究によって、典型的な急性毒性のほか、慢性影響として多臓器の発がんリスクも示唆されており、先進国でもオーストラリアなどではより厳しい安全基準を設定するなど、汚染地域だけでなく先進国でも看過できないテーマとなっている。

2. 研究目的

健康リスクの評価研究、対策のあり方や技術開発などについて情報交換や可能な対策を議論するためのワークショップ開催が目的であった。

3. 研究方法

計画の通り、3年間の研究期間に3回のワークショップないしシンポジウムを開催した。

4. 結果・考察

初年度の平成12年度に国立環境研究所が主催した国際ワークショップでは、インド、タイ、中国の研究者を招聘し、それぞれバングラデシュ、タイおよび中国における汚染や健康被害の状況と対策について現在の情報を集約した。平成13年度は国連大学と共催でワークショップを開催し、中国の汚染地域の1つである山西省で地域住民検診の担当医師や防疫センターの担当者およびバングラデシュの研究者を招聘し、より広範な視点からの情報収集と議論を深めた。なお、国際的な視点から対応を考えている国際保健機関(WHO)の南アジア地域(SEARO)の担当者や国内からは環境省・環境保健部長はじめ関連研究者にも参加してもらい、約100名の会となった。最終年度である、平成14年度は、平成15年3月に「国際ウォーターフォーラム」において、前年と同様国連大学と共催で、同テーマのシンポジウムを提案し、その中で同様な活動を行った。国立環境研究所からは中国CDC(前中国予防)医学科学院の環境保健研究所の金所長を招聘したほか、UNICEFやWHOなどの国際機関が調査しているデータや取り組みについても報告された。筆者は、金所長と共同で中国で最近行われた全国調査の結果や国立環境研究所における砒素中毒メカニズムに関する研究の動向について紹介した。

中国では、無機砒素に汚染された井戸水の利用に伴う健康被害(中毒症状)は明らかに顕在化しているケースも多いが、すでに中国の山西省の例では、現在では砒素濃度の高い井戸の利用を中止し、安全な井戸水を共同で利用するなどの対策が採られているところが多いが、実態には不明な点もある。また、今後の全国的な汚染調査によって新たに検出される地域が出てくる可能性もある。なお、関連して、中国での砒素問題の特徴として、石炭燃焼に伴う室内大気のアrsenic汚染による中毒例が貴州省で発生している。これらの砒素汚染地域ではフッ素汚染も同時に見られる場合も多く、慢性影響としてはそれらの複合影響も考慮することも必要と思われた。いずれにしても、砒素の慢性影響としては、皮膚症状や皮膚がんのみならず肺癌その他の多臓器に亘るがんリスク上昇も予測されることから、影響の拡大防止や汚染地域での疫学調査と健康管理の充実が望まれる。ただし、そのための医療スタッフや制度的な制約が大きいため、住民への中毒や汚染対策に関する知識の普及と同時に、医療関係や技術関係を含む専門家の養成などのキャパシティビルディングの必要性が強調される。

バングラデシュやインドの西ベンガル地域では汚染地域の人口も大きく、かつ、中国に比較し

て経済的側面を含め種々の制約が大きい傾向が指摘された。砒素汚染は鉱山労働者や住民のケースを含めその他の東南アジア諸国でも新たに問題化しているものもある。なお、UNICEF は、最近、上記のような砒素汚染地域のそれぞれについて、汚染の程度や曝露人口などの情報等を収集するため、積極的に調査を進めてきている。

砒素中毒のメカニズムについての実験研究では、ラットなどでは発がん性が確認されてこなかったが、最近の砒素代謝に関する研究では、メチル化のプロセスが人とラットで異なっていることが毒性発現の違いの原因ではないかとされており、人での発がん性が間接的に示唆されていることが示された。

5. 本研究により得られた成果

ワークショップにおいてバングラデシュ、中国、タイにおける砒素汚染の状況と健康被害に関する現在の情報がとりまとめられたほか、それぞれの対策の状況に関する途上国間および我が国の研究者の間で討議する機会が与えられた。

6. 引用文献

- 1) Michinori Kabuto (Edt.): Proceedings of the 1st international workshop on health risks of arsenic pollution of drinking water in South Asia and China. NIES No.166,2001
- 2) Proceedings of the UNU-NIES International Workshop: Arsenic contamination in ground water-Technical and policy dimensions, held on 18 February 2002.

7. 国際共同研究等の状況

中国疾病控制中心の環境保健研究所と共同研究

WHO（アジア太平洋支局）、WHO（中国支局）との協議

8. 研究成果の発表状況

（1）誌上発表（学術誌・書籍）

<学術誌（査読あり）>

なし

<学術誌（査読なし）>

なし

<書籍>

なし

<報告書類等>

なし

（2）口頭発表

なし

(3) 出願特許

なし

(4) 受賞等

なし

(5) 一般への公表・報道等

1) Michinori Kabuto (Edt.): Proceedings of the 1st international workshop on health risks of arsenic pollution of drinking water in South Asia and China. NIES No.166,2001

2) Proceedings of the UNU-NIES International Workshop: Arsenic contamination in ground water-Technical and policy dimensions, held on 18 February 2002.

9. 成果の政策的な寄与・貢献について

3回開催したワークショップ等は国連大学、WHO,UNICEFなどの本テーマについて国際的活動を行っている組織とも共催して開催しており、現状の把握と問題点の抽出、今後の研究に対するrecommendationなどについて議論した。本テーマの基本的課題は、汚染を抱える途上国のそれぞれにおける政策や予防医学面の研究をはじめとする各レベルにおける予算の配分を含むキャパシテビルディングが最も重要な点であると結論される。今後、WHOのキャパシテブルディング支援活動への積極的な参加を通して情報を発信するほか、これら途上国での高濃度汚染曝露における健康被害についての調査・研究を支援する必要性が考えられる。低濃度の汚染は我が国を含め先進国でも見られており、安全基準を設定する場合の貴重な情報が得られることが期待される。