

## 荒川低地上流域における地下水および沖積層の特徴と環境科学的課題

## Characteristics of groundwater and alluvial sediments in upper part of Arakawa lowland and environmental science issues

# 八戸 昭一 [1]; 石山 高 [2]; 佐坂 公規 [3]; 石原 武志 [4]; 須貝 俊彦 [4]

# Shoichi Hachinohe[1]; Takashi Ishiyama[2]; Kouki Sasaka[3]; Takeshi Ishihara[4]; Toshihiko Sugai[4]

[1] 埼玉県環境科学国際センター; [2] 埼玉県・環科国セ; [3] 埼玉県・環科国セ; [4] 東大新領域自然環境

[1] Cen.Envi.Sci.Saitama; [2] Cent.Env.Sci.Saitama; [3] Cen.Envi.Sci.Saitama; [4] Natural Environmental Studies, KFS, UT

自然地層からの重金属類の地下水中への溶出は全世界的な問題となっており、特にヒ素の汚染地域では住民が深刻な健康阻害を被っているケースもある（バングラディシュ、ベトナムなど）。既存研究における主要な地下水中へのヒ素の溶出メカニズムについては、(1) 黄鉄鉱など硫化鉱物の酸化に起因するもの（黄鉄鉱酸化説）、(2) 水和酸化鉄に吸着したヒ素の還元環境下での脱着に起因するもの（鉄酸化物還元説）、(3) 地下水のアルカリ化に起因するもの（アルカリ地下水説）、そして(4) 肥料由来のリン酸とヒ素とのイオン交換に起因するもの（イオン交換説）などが挙げられる。

一方、我が国においても福岡県や千葉県、大阪府における例が報告されているが、埼玉県の荒川低地上流域においても地下水中から環境基準を上回るヒ素が検出されている。そこで、本研究では当該地域において数百本以上のボーリング柱状図から地質断面図を多数作成し、標準層準とその連続性を検討した。次に地下水調査と併せてオールコアボーリングを行ない、採取したコアについて概ね 25cm ごとに乾式分析と湿式分析を実施した。まず、乾式分析では波長分散型蛍光 X 線分析装置を使用した絶対検量線法によりヒ素、硫黄および鉄の全量値を測定した。さらに、湿式分析として土壌汚染対策法に規定されている溶出量試験および含有量試験に準じてヒ素溶出量とヒ素含有量を測定した。湿式法によるヒ素濃度の測定には誘導結合プラズマ/質量分析装置を使用し、鉄濃度の測定には誘導結合プラズマ/発光分光分析装置を使用した。また、各溶出液についてはヒ素の存在形態を把握するため限外濾過（分子量分画 10,000）した溶液も分析対象とし、併せて pH、電気伝導度および酸化還元電位などについても測定した。

本発表ではこれらの分析結果を基に、当該地域における堆積物や浅層地下水の特性と地下水中への溶出メカニズムを考察し、環境科学的課題について報告する。