

地質汚染—医療地質—社会地質学会誌

第3巻 第1/2号 2007年

目次

論説

- 1 兵庫県東部川西市平野鉾泉のトラバーチンにおけるヒ素濃集の特徴について
高階義大・田結庄良昭
- 11 河川水中のヒ素・アンチモンの挙動に対する鉄水酸化物の影響：市之川鉾山周辺の事例
佐野 栄・榊原正幸・千葉悦子

ニュース

- 20 投稿規程
- 25 会則

地質汚染－医療地質－社会地質学会誌 第3巻 第1/2号 論説の内容紹介

論説

兵庫県東部川西市平野鉱泉のトラバーチンにおけるヒ素濃集の特徴について

高階義大・田結庄良昭

地質汚染－医療地質－社会地質学会誌，3巻，1-9

兵庫県東部川西市に湧出する平野鉱泉はヒ素を高濃度に含んでいる。平野鉱泉湧出部には、ヒ素を含んだ赤褐色及び白色トラバーチンが形成されており、特に赤褐色トラバーチンはヒ素を高濃度に含んでいる。赤褐色トラバーチンについて EPMA 及び FESEM-EDX で化学分析及び微細解析を行った。その結果、ヒ素は非晶質鉄化合物中にリンを伴って偏在して濃集していること及びこの非晶質鉄化合物のヒ素・リン濃集部には微生物起源と推定されるチューブ状非晶質鉄化合物が存在することが判明した。非晶質鉄化合物中でのヒ素は X 線吸収端構造解析 (XANES) の結果、5 価で存在することが明らかとなった。これらの結果より、鉱泉水中に 3 価で存在するヒ素が 5 価に酸化され、非晶質鉄化合物へ吸着していることが明らかとなった。特に非晶質鉄化合物のヒ素濃集部が形成された際、形成環境の変化によりヒ素の酸化が促進され非晶質鉄化合物への吸着が促進された可能性を有する。

河川水中のヒ素・アンチモンの挙動に対する鉄水酸化物の影響：市之川鉱山周辺の事例

佐野 栄・榊原正幸・千葉悦子

地質汚染－医療地質－社会地質学会誌，3巻，11-19

愛媛県市之川鉱山周辺の河川水には局所的に $280 \mu\text{g/L}$ におよぶアンチモンが溶存する。これは、輝安鉱を伴う母岩の化学的風化による。鉱山の下流側に位置する中央構造線部の河床からは、高濃度ヒ素を伴う還元状態の地下水が湧出し、河床には黄褐色鉄水酸化物の沈殿がみられる。中央構造線より上流側の河川水では、ヒ素とアンチモン濃度はそれぞれ $0.4 - 11$ 及び $8.7 - 280 \mu\text{g/L}$ であるが、中央構造線より下流側では $8.2 - 39$ 及び $3.7 - 70 \mu\text{g/L}$ に変化する。還元状態の 2 価の鉄を含む地下水と上流の酸化的地表水の合流により、黄褐色鉄水酸化物が沈殿するものと考えられる。地下水の湧出により、河川水のヒ素濃度は一端上昇し、そして下流に向かい次第に低下する。アンチモン濃度は、鉄水酸化物の出現により劇的に減少し、下流側に向かい再び上昇する。さらに鉄水酸化物と河川水におけるヒ素とアンチモンの濃度比をそれぞれ求めると、上流側から下流側に向かい、ヒ素が 200,000 から 530,000、アンチモンが 140,000 から 14,000 に変化する。これらの結果は、市之川地域の河川環境下ではヒ素とアンチモンの化学的挙動が異なることを示し、特に pH や鉄水酸化物の結晶度などが影響していると考えられる。