

国立公害研究所水質土壌環境部 高 松 武次郎

都市環境には、人間活動によって多種多様な汚染物質が放出されている。それらはまた、生物・化学作用等でお互に反応し合ったり、天然物質と反応したりして形態を変え、二次的に毒性の高い新たな汚染物質を作り出している場合もある。したがって、都市環境は、今後解明されなければならない汚染機構が濃縮されて存在する興味ある系である。都市河川・土壌の浄化や快適な都市環境造りが望まれる昨今、上の観点からも都市環境に関する活発な研究が必要であり、著者らの今後の研究の進展が期待されるところである。

本研究では、chemical attack と呼ばれる方法で河川底質中の重金属を形態分析し、重金属の起源等を論じているが、この分析法の適用に当たって次の2点は結論をも左右する重要な点と考えられる：1) 分析試料が現場の状態（金属の存在状態）を保存していること、2) 用いる抽出溶媒が目標とする底質構成成分を適確に attack すること、もし可溶化が不十分（抽出中に再吸着が起こる場合も同様）であったり、目標としていない成分まで可溶化する恐れのある場合には、できる限り目標成分中の濃度を反映するように抽出剤を工夫すると同時に、抽出過程に関する知見を充分持ち、考察を深めることである。発表の中では以上の点に関連して、次の疑問に説明を加えていただきたい。

1) 赤外線乾燥した試料を用いているので、a) 硫化物（河川中の DO が豊富でも、有機物の多い河川底泥の下層には硫化物の生成が考えられる）の酸化、b) 2価 Fe や Mn（Fe や Mn の炭酸塩等）の酸化物への変換、および c) 水和酸化 Fe、Mn の脱水・熟成による結晶性の高い酸化物への変換など、試料の質的变化^{1), 2)}が考えられる。その結果、湿泥を N₂ 気流中で分析すれば溶出しにくい硫化物（pbS, CuS 等）が、試料の酸化によって酢酸に溶出したり、水和酸化 Fe の結晶性の変化によって、それに伴われた金属が酢酸に溶出しにくくなったりする可能性がある。したがって、分析は湿泥を用い、N₂ 気流中で行う必要があるのではないか？

2) 有機態金属の抽出に H₂O₂ を単独で用いている。この過程は、いったん有機物の分解によって可溶化された金属が不溶性の他の底質構成成分に再吸着されるのを防ぐために、塩類（CH₃COONH₄^{2), 3), 4)} NaCl⁵⁾）や酸（HNO₃^{2), 3), 4)}, HCl⁶⁾）を共存させて行うのが通常である。H₂O₂ に不溶の粘土や水和酸化 Fe は重金属を良く吸着する⁵⁾、底泥を H₂O₂ で処理すれば、粘土や水和酸化 Fe の周囲をフィルム状に被っていた有機物が分解・除去され、粘土や水和酸化鉄の吸着可能な新鮮面を新たに作り出す。著者らが参考にした Guy らの報告⁷⁾でも、モデル有機態金属を粘土や MnO₂ と共に H₂O₂ 分解すれば回収率が悪いとしている。また、H₂O₂-HNO₃ (pH≒2) を分解剤として調べた報告⁸⁾でも Cu, Cd で約20%, pb では85%が回収できなかったとしている。したがって、塩や酸を共存させずに H₂O₂ のみで試料を処理して求めた本研究の有機態金属の濃度は多分に過少評価している可能性があると考えられるが？

参考文献

- 1) Jenne, E. A., et al., In: R. A. Baker (ed.) Sediments and Contaminants, Ann Arbor Sci. Publ., Vol. 2, pp. 169~191 (1980).
- 2) Forstner, U., In: R. Teschber, et al. (eds.) Chemical methods for assessing bio-available metals in sludges and soils, Elsevier Sci. Publ., pp. 1~30 (1985).
- 3) Tessier, A., et al., Can. J. Earth Sci., 17, 90~105 (1980).
- 4) Hickey, M. G and J. A. Kittrick, J. Environ. Qual., 13, 372~376 (1984).
- 5) 山本克巳, 農技研報 B, 36, 171~232 (1984).

- 6) Sakata, M., Jap. J. Timnol., 45, 38~43 (1984).
- 7) Guy, R. D., et al., Water Res., 12, 21~24 (1978).
- 8) Rendell, P.S. and G.E. Batley, Environ, Sci. Technol., 14, 314~318 (1980).