

理学専攻
環境・生物分野

地球化学研究室
Geochemical Lab.

教授
Prof.

中口 讓
Yuzuru Nakaguchi

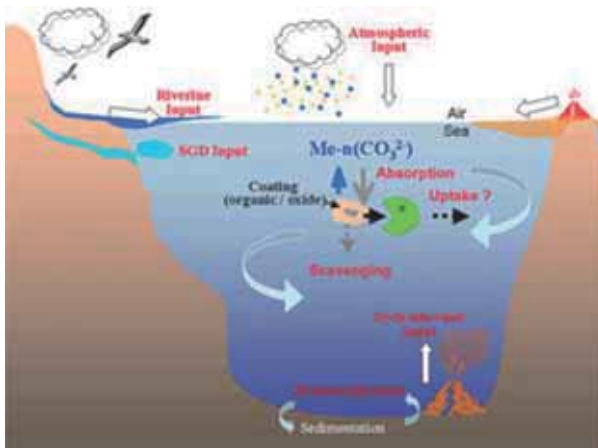
キーワード

生体微量必須元素、海洋、大気、河川、黄砂
Bioactive trace metals, ocean, atmosphere, river, Asian dust

研究内容

[1] 海洋における生体活性微量元素の分布に関する研究

- ・生体活性微量元素の中には生物にとって必須とされる元素が多く、特に酵素の活性中心金属として働くとされている。海洋におけるこれら元素の中には海洋生物に取り込まれ海洋の生物生産量に大きく影響するものもある。
- ・海洋における生体活性微量元素の濃度は ppb から ppt レベルであり、その分析には、クリーン技術を駆使した採水方法と高感度・高精度な分析技術を必要とする。
- ・海水試料の採取は海洋科学技術センター所属の海洋調査船を利用し、西部北太平洋、インド洋、日本海で行ってきた。船上クリーンルーム内でのろ過作業の後、高純度試薬を添加して研究室に持ち帰る。
- ・研究室に持ち帰った海水試料はキレート樹脂濃縮-高周波結合プラズマ質量分析装置により分析を行った。
- ・外洋域における生体活性微量元素の鉛直分布については Cd, Ni, Zn は栄養塩型を示すことがわかった。Al, Pb, Co は除掃型分布を示すことがわかった。Cu は表層から深層にかけて直線的に濃度が増加することがわかった。
- ・日本海における生体活性微量元素の濃度は外洋域に比べて低く、これは日本海の海水が外洋域とは表層数 100m の海峡でのみ交換が行なわれていることに起因するものと考えられた。



[テキストを入力]

- ・日本海における生体活性微量元素の濃度の経年変化を調査した結果、1998年と2010年では、ほとんどの元素は有意差が認められなかったが、CoやPbなどの除掃型元素については有意な濃度変化が認められた。
- ・これまで同一海域における濃度変動を調査した研究結果はほとんどなく、元素濃度からみた地球環境変動の変遷は地味ではあるが、今後の地球環境変動を監視する上では重要と思われる。

[2] 東大阪市に飛来する黄砂の環境化学的研究

- ・東大阪市は大阪府の東に位置する中小の工場が集まった住宅・工場地帯である。この東大阪市にも毎年黄砂が飛来する。
- ・近年の黄砂は中国の大気汚染の影響を受けて、汚染物質を吸着して日本国内に運ぶ、いわゆる越境汚染が問題とされてきた。
- ・2004年から東大阪市で黄砂を継続的に捕集して、粒子観察と元素組成を研究した結果、黄砂規模の小さいときに人為起源硫酸化物が吸着し東大阪市に飛来することがわかった。またその量は年々増加する傾向を示すことがわかった。
- ・2012年からは連続採取した黄砂を含むエアロゾル試料中のイオン成分や重金属成分分析を行い、黄砂の環境化学的研究を行っている。

[3] 淀川水系の化学成分広域分布に関する研究

- ・淀川は近畿の水がめと呼ばれ、近畿2府4県に住む人々の生活用水を供給している。この淀川水系に定点を設け、化学成分の分析を行い、本学学生に対し、水の安全性を学ぶ機会を与えている。

最近の業績

- [1] 中口讓、藤田昭紀、中川蓉子、下島公紀 (2010) 西部熱帯太平洋の生体活性微量元素に関する研究(1)-溶存態生体活性微量元素の鉛直分布-、日本海水学会誌、64, 99-108
 - [2] Uematsu, M., Hattori, H., Nakamura, T. Narita, Y., Jung, J., Matsumoto, K., Nakaguchi, Y., Kumar, D.(2010) Atmospheric transport and deposition of anthropogenic substances from the Asia to the East China Sea, Mar. Chem., 120, 108-115
 - [3] 中口讓、藤田昭紀、中川蓉子、下島公紀 (2010) 西部熱帯太平洋の生体活性微量元素に関する研究(2)-浮遊粒子状物質の個別粒子分析による生体活性微量元素の起源推定-、日本海水学会誌、64, 217-224
- 京都大学化学研究所分野選択型 共同研究 (平成 22-24 (180 万円))
 - 科学研究費補助金 (平成 24-26 年度) (520 万円)