

PR0041

湖沼の微量元素ホメオスタシス 第二報 ～河川との比較～

○板井啓明¹, 長谷川菜々子¹, 佐藤佑磨¹, 大音周平¹, 平山耕太郎¹,
石水浩喜¹, 砂村倫成¹

(¹東大・理・地惑)

恒常性 (ホメオスタシス) とは、「生物体の体内諸器官が、外部環境の変化や主体的条件の変化に応じて、統一的・合目的に体内環境をある一定範囲に保っている状態、および機能」として定義され、生体必須元素がある一定のレベルに保たれる現象も含まれる。演者は、陸水の停滞場である湖沼は環境中で類似の役割を担っていると考え、湖沼の有する微量元素恒常性維持機能を評価することを目的に計測研究を実施してきた。2021年の年会では、東日本に分布する9つの成層型湖沼について、その鉛直分布の季節変化と、湖沼内・湖沼間での元素濃度標準偏差について紹介した。本講演では、2022年11月に東日本各地で採取した河川水30試料の微量元素分析結果を示し、湖沼との比較解析について紹介する。

河川水試料は、北陸地域、東北地方南部地域、常陸地域、東海地域を流れる一級河川25地点 (荒川 (新潟)、阿賀野川上流・下流、信濃川上流・下流、関川、姫川、黒部川、常願寺川、神通川、庄川、北上川、鳴瀬川、名取川、阿武隈川上流・下流、久慈川、那珂川、天竜川、大井川、安倍川、富士川、狩野川、酒匂川、相模川、多摩川)、2級河川5地点 (胎内川、加治川、関川、犀川、鮫川) から採取した。河川水は、原則河口から1 km以上離れた主流を選択し、流路中央付近において、橋の上からロープを取り付けたバケツを投擲して採取した。採取した河川水は、硝酸洗浄した50 mLのポリプロピレン容器に、ろ過試料と非ろ過試料を採取し、6 mol/Lの高純度硝酸 (多摩科学社製) を現場で添加した。各種微量元素濃度は、ICP-MS (Agilent 7700, Agilent Technology) により分析した。

25元素の分析結果を、Gaillardet et al. (2003) が包括した全世界の河川水データと比較した (Fig. 1) その結果、(1) 平均的なレンジに入る元素、(2) 高い値を示す元素、(3) 低い値を示す元素、に分類された。(2)に属する元素は主に酸性岩に豊富な元素であり、(3)に属する元素は超塩基性岩に豊富な元素である。本研究で取得したデータは、一河川あたり最大2地点、かつ1回採水の値なので、代表値として扱うことはできないが、各元素の相対的挙動解析には有用と思われる。講演では、(1) 主成分元素の先行研究との比較 (小林, 1961), (2) 主成分分析による河川水質の分類、(3) 溶存微量元素濃度と産総研公開の河川堆積物データとの関係解析、(4) 溶存微量元素濃度/河川堆積物濃度で評価した”Local solubility trend”の国外河川との比較、(5) 火成岩認証物質 (産総研公開, n=13)、河川堆積物試料 (産総研公開, n=3024)、河川試料 (n=30)、湖沼試料 (n=200) で算出された微量元素濃度の相対標準偏差比較を示し、各リザーバーの有する各元素の恒常性について考察を示す。

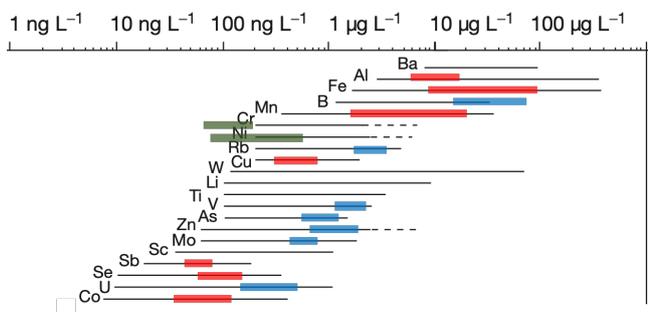


Fig. 1 河川水中微量元素濃度の範囲 (実線 : Gaillardet et al., 2003; 太線 : 本研究)

Elemental Homeostasis by the Lake, 2nd report. -Comparison with the River-

*T. Itai¹, N. Hasegawa¹, Y. Sato¹, S. Oto¹, K. Hirayama¹, H. Ishimizu¹, and M. Sunamura¹ (The Univ. Tokyo)