

微量元素・同位体で海洋を解きあかす

Reveal the ocean by using trace elements and their isotopes

水圏環境解析化学

地球環境を観る化学

モノを創る化学の発展は、現代社会の進歩をもたらした反面、さまざまな環境問題を引き起こしました。持続可能な世界を実現するためには、地球環境を観る化学を発展させることが不可欠です。海洋や湖沼などの水圏は、地球を生命の星としている重要な要素です。私達は水圏の現在、過去さらに未来をあきらかにするために、微量元素・同位体に注目し、分析化学、地球化学、海洋化学、海洋学、陸水学、地質学、環境学などの学際研究を展開しています。

最近の研究成果

日本海中層海底の酸化還元状態の変遷(Tsujisaka et al., 2020)

北海道岩内沖水深 900 m から採集された堆積物コア試料中のモリブデン、タングステンの濃度と安定同位体比の鉛直分布をあきらかにしました。その結果、この海底では過去 47,000 年間、海水中では酸素が存在し鉄マンガン酸化物が沈殿したが、堆積物中では硫化水素が存在する還元的状態が数回起こったと推定しました。

日本の淡水中のニッケル、銅、亜鉛同位体比(Takano et al., 2021)

雨水、雪、霧氷、河川水、地下水などの試料を分析し、ニッケル、銅、亜鉛の濃度と安定同位体比をあきらかにしました。その結果、ニッケルは重油燃焼、銅は化石燃料燃焼、亜鉛は高温燃焼過程などの人為活動の影響を受けていることを見いだしました。

北太平洋におけるカドミウム、ニッケル、亜鉛、銅のスキャベンジ(Zheng et al., 2021)

カドミウム、ニッケル、亜鉛、銅の海盆規模の鉛直断面分布をあきらかにしました。その結果、粒子による吸着除去（スキャベンジ）が $Cd < Ni, Zn < Cu$ の順に強くなることがわかりました。本研究は台湾中央研究院 Ho 博士との共同研究で、化研国際共共拠点研究助成の支援を受けました。

Takano, S. et al., 2021. Isotopic analysis of nickel, copper, and zinc in various freshwater samples for source identification. *Geochemical Journal*, 55(3): 171-183.

Tsujisaka, M., Nishida, S., Takano, S., Murayama, M., Sohrin, Y., 2020. Constraints on redox conditions in the Japan Sea in the last 47,000 years based on Mo and W as palaeoceanographic proxies. *Geochemical Journal*, 54(6): 351-363.

Zheng, L., Minami, T., Takano, S., Ho, T.-Y., Sohrin, Y., 2021. Sectional Distribution Patterns of Cd, Ni, Zn, and Cu in the North Pacific Ocean: Relationships to Nutrients and Importance of Scavenging. *Global Biogeochemical Cycles*, 35(7): e2020GB006558.