

AHW023-08

会場:102

時間:5月25日 11:00-11:15

湖沼における pH と栄養塩の関係性の考察 ~ 世界の大河の物質循環への応用を目指して ~

The relationship between nutrients and pH in lakes as an implication for biogeochemical cycles in continental rivers.

真中 卓也^{1*}, 牛江 裕行¹, 荒岡 大輔¹, 稲村 明彦², 鈴木 淳², 川幡 穂高¹

Takuya Manaka^{1*}, Hiroyuki Ushie¹, Daisuke Araoka¹, Akihiko Inamura², Atsushi Suzuki², hodaka kawahata¹

¹ 東京大学大気海洋研究所, ² 産業技術総合研究所地質情報研究部門

¹The University of Tokyo, ²Geological Survey of Japan

地球的規模の物質環境において河川は重要な役割を演じているものの、陸水域において栄養塩が生物活動を通じて炭素循環にもたらす影響についての知見はいまだ十分とは言えない。一方、日本の河川は急流で滞留時間が短いことから生物活動の影響が卓越せず、これらの解析に必ずしも最適ではないと考えられる。そこで本研究では、滞留時間が大きい湖沼に着目することにより、両者の関係について一般的な結論に達することができた。

我が国における湖の多くは富栄養湖に分類される。本研究では、その代表例として霞ヶ浦、手賀沼、印旛沼の3湖沼の炭酸系指標を分析した。このような湖では栄養塩とCO₂が消費する光合成によってpHの顕著な上昇が起こり、湖がCO₂のシンクとして機能するとともに、流域から供給される栄養塩を除去する働きを持っていることが明らかとなった。

一方、一般にアルカリ性を呈するこれらの湖と対照的な湖の例として、湖水が酸性を呈する猪苗代湖でも、流入河川を含めた炭素・栄養塩循環の解析を行った。猪苗代湖では火山起源の酸性河川の流入によるpHの低下に加え、この河川から供給される高濃度の鉄イオンが湖水との混合時に沈殿する際にリンを共沈させ、湖水中の生物生産を抑制することで、二重の意味でpHが低く維持されていた。現在、酸性河川の酸性成分の減少に伴う湖水の中性化が確認されているが、今後の動向によっては、リン酸の共沈作用が低下し、これがpHの上昇をさらに促進する可能性があることが明らかとなった。

世界の大河においても、栄養塩が生物活動を通じて炭素循環にも影響を及ぼしている可能性がある。

キーワード: 栄養塩, pH, 湖, 河川, 陸水学, 物質循環

Keywords: nutrient, pH, lake, river, limnology, biogeochemical cycle