

放射性炭素と炭素安定同位体比を用いた釧路川懸濁態有機物の移行動態に関する研究

Study on migration of particulate organic matter in the Kushiro River using radiocarbon and stable carbon isotopes

長尾 誠也^{1*}, 鈴木智代², 関宰³, 落合伸也¹, 田中孝幸⁴, 荒巻能史⁵, 山本政儀¹

Seiya Nagao^{1*}, SZUKI, Tomoyo², SEKI, Osamu³, OCHIAI, Shinya¹, TANAKA, Takayuki⁴, ARAMAKI, Takafumi⁵, YAMAMOTO, Masayoshi¹

¹ 金沢大学環日本海域環境研究センター, ² 金沢大学大学院自然科学研究科, ³ 北海道大学低温科学研究所, ⁴ 日本原子力研究開発機構, ⁵ 国立環境研究所

¹ LLRL, INET, Kanazawa University, ² Grad. School of NST, Kanazawa University, ³ LTS, Hokkaido University, ⁴ Japan Atomic Energy Research Institute, ⁵ National Inst. for Environmental Studies

陸域から海洋へ供給される有機物は、地球表層での炭素循環において重要な移行成分であり、沿岸生態系の生産性の維持等に関係している。最近では、雪解けや降雨時に移行する有機物の重要性が指摘され、起源やその移行挙動に関する研究が進められている。有機物のバルクの特徴を把握することができる ¹⁴C と ¹³C 値とを組み合わせた解析評価手法は、陸域における有機物の移行動態を検討するトレーサーとしての有効性が報告されている。本研究では、炭素同位体比を用いて湿原流域から河川へ供給される懸濁態有機物の流入機構を明らかにすることを目的に研究を進めた。

釧路川では、釧路湿原の末端に位置する岩保木水門付近で2004、2005年4月、2008年6月、2008、2009年8月に河川水を採水した。河川水中の懸濁粒子は、河川水から連続遠心法により分離し、凍結乾燥した後にメノウ乳鉢で粉碎し、粉末試料とした。有機物の ¹⁴C/¹²C の測定は、1M 塩酸で炭酸塩の除去を行った試料について、国立環境研究所と日本原子力研究開発機構青森研究開発センターの加速器質量分析計により行った。また、¹³C/¹²C の測定は、質量分析計により行い、¹³C 値として表した。河川懸濁粒子と沿岸域堆積物の有機炭素含量、全窒素含量は元素分析計により測定した。

釧路川河川水懸濁粒子の有機態 ¹⁴C、¹³C 値は、それぞれ、-76‰から+6‰と-29.0‰から-27.8‰の範囲を示した。この変動要因を明らかにするため、粒子態有機物の ¹⁴C、¹³C 値と河川水の水位との関係を検討した。2004、2005年4月と2009年8月の試料は水位が高く、¹⁴C が-29‰から+6‰と高い値であった。4月は雪解け時期に相当し、2009年8月は長雨の影響で例年に比べて高い水位であった。一方、河川懸濁粒子の有機物の ¹³C 値は、水位に対して減少する傾向を示した。これらの結果は、水位の増加に伴い、湿原土壌表層の粒子が河川に供給され輸送されていることを示唆している。

キーワード: 河川水, POM, 懸濁粒子, 沿岸域堆積物, 陸起源有機物, 陸域?海洋相互作用

Keywords: river water, POM, suspended solids, coastal marine sediments, terrestrial organic matter, land-ocean interaction