

厚岸湖における陸起源粒子態有機物の移行と堆積状況

Transport and sedimentation of terrestrial particulate organic matter in Lake Akkeshi

長尾 誠也^{1*}, 関宰², 鈴木智代³, 落合伸也¹, 西村周作¹, 鎌内宏光⁴, 田中孝幸⁵, 荒巻能史⁶, 山本政儀¹

Seiya Nagao^{1*}, SEKI, Osamu², SUZUKI, Tomoyo³, OCHIAI, Shinya¹, NISHIMURA, Shusaku¹, KAMAUCHI, Hiromitsu⁴, TANAKA, Takayuki⁵, ARAMAKI, Takahumi⁶, YAMAMOTO, Masayoshi¹

¹ 金沢大学環日本海域環境研究センター, ² 北海道大学低温科学研究所, ³ 金沢大学大学院自然科学研究科, ⁴ 北海道大学厚岸臨海実験所, ⁵ 日本原子力研究開発機構, ⁶ 国立環境研究所

¹LLRL, INET, Kanazawa University, ²ILTS, Hokkaido University, ³Grad. School of NST, Kanazawa University, ⁴Akkeshi Mar. Station, Hokkaido University, ⁵Japan Atomic Energy Research Institute, ⁶National Inst. for Environmental Studies

河口域や沿岸域堆積物中の有機物の起源とそれらの堆積状況は地球規模での生物地球化学的サイクルを理解する上で重要である。この地域においては生物生産量が増加し、海洋起源有機物を堆積物へ供給する。そのため、表層堆積物の有機物の特徴は非常に複雑である。これらの有機物の起源推定のために、¹³C、C/N比、バイオマーカー等のパラメーターが用いられてきた。本研究の目的は、湿原域から沿岸域へ移行する陸起源有機物の移行挙動と堆積状況について炭素同位体比を用いて評価することにある。

観測は別寒辺牛低層湿原を流れる小河川の別寒辺牛川と厚岸湖で2004年から2011年まで実施し、河川懸濁粒子と厚岸湖表層堆積物を採取した。粒子態有機物の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の加速器質量分析計により行った。測定した値は¹⁴C=(((pMC/100)-1)×1000)として表した。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。

別寒辺牛川河川水懸濁粒子の有機物の¹³C値は-29.1‰から-28.7‰であった。一方、¹⁴C値は春先の雪融け時期に-103‰、夏期と冬期には+9 ± 16‰と約100‰変動した。河口域表層堆積物では¹³C値と¹⁴C値ともに大きな変動を示した。表層堆積物の¹³C値は河口域の-27.3‰からその沖合の-21.5‰まで増加、¹⁴C値は-44‰から-157‰まで減少し、海洋起源有機物の寄与を示唆している。一方、厚岸湖表層堆積物の¹³C値は-20.0‰から-18.7‰、¹⁴C値は-168‰から-139‰とほぼ一定の値であった。これらの結果は、湿原域から供給された粒子態有機物は河口域付近の海域で堆積するが、大部分は厚岸湖から厚岸湾へ移行している可能性が示唆された。

キーワード: 河川水, 放射性炭素, 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, radiocarbon, suspended solids, coastal marine sediments, terrestrial organic matter, land-ocean interaction