

## 能登半島の熊木川における溶存有機物の特徴と移行挙動

### Characteristics and behavior of dissolved organic matter in the Kumaki River in Noto Peninsula, Japan

鈴木 智代<sup>1\*</sup>, 長尾 誠也<sup>2</sup>, 倉光 英樹<sup>3</sup>, 西村 周作<sup>2</sup>, 落合 伸也<sup>2</sup>, 徳成 武勇<sup>1</sup>, 山本 政儀<sup>2</sup>

SUZUKI, Tomoyo<sup>1\*</sup>, NAGAO, Seiya<sup>2</sup>, HIDEKI Kuramitsu<sup>3</sup>, SYUSAKU Nishimura<sup>2</sup>, OCHIAI, Shinya<sup>2</sup>, TAKEO Tokunari<sup>1</sup>, MASAYOSHI Yamamoto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 金沢大学 自然科学研究科, <sup>2</sup> 金沢大学環日本海域環境研究センター, <sup>3</sup> 富山大学 理工学研究部

<sup>1</sup>Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, <sup>2</sup>Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, <sup>3</sup>Graduate School of Science and Engineering for Education (Science), University of Toyama

#### [ はじめに ]

日本では近年、農村の後継者不足や里山の管理放棄等により、これまで循環的に維持されてきた農村・里山の自然が荒廃する問題が生じている。里山の植生管理は里山の物質循環に作用する重要な役割を担っており、里山つまり森林や耕地が放棄され自然が荒廃すると土壌の化学的性質や湧水の水質に影響を及ぼすという報告もある。このことは同時に森林から河川へ流出する有機物の濃度や構造特性が変化すると考えられる。沿岸域の生物生産には森林から流出する有機物、特に高分子有機物の腐植物質が関与しているとの報告もあり、里山環境の変化によって沿岸域の環境が変化しうる可能性がある。里山の荒廃が沿岸域へ及ぼす影響を把握するためには、局所だけでなく流域スケールでの有機物の移行挙動を解明する必要がある。

本研究では、沿岸域の生物生産性が高くかつ里山放棄がみられる能登半島の熊木川に着目した。この里山放棄が及ぼす有機物の濃度・構造特性の変化や有機物の移行挙動を解明し、里山の荒廃が里海の生態系に与える影響を評価することを目的とする。本発表では2009年6月～11月に採取した熊木川河川水の結果を用い、平水時に流出する溶存有機物の濃度・構造特性の季節変動について報告する。

#### [ 試料採取および分析方法 ]

河川調査は2009年6月～2011年8月の期間に七尾西湾流域河川の熊木川・日川川・二宮川で行い、河川水・水田水・水田排水・河床堆積物試料を採取した。また、2011年8月に七尾西湾で4点、堆積物を採取した。熊木川では、里山の管理と放棄による寄与を比較するため、人工林の管理放棄が目立つ熊木川上流、比較的人工林が管理されている支流の西谷内川で、またそれらの河川水が合流する熊木川中流、中流から下流域に広がる水田からの排水が流入している熊木川下流でサンプリングを行った。採取した試料はGF/Fフィルターでろ過し分析まで冷凍保存した。河川水試料は、溶存有機物の濃度・構造特性を明らかにするため、三次元蛍光スペクトル測定・高速液体サイズ排除クロマトグラフィーにより分析した。七尾西湾流域の降雨量・水位データは石川県河川総合情報システム(石川県土木部河川課)よりご提供いただいた。

#### [ 結果と考察 ]

熊木川河川水の三次元蛍光スペクトルを測定した結果、腐植様物質ピーク(励起波長 Ex / 蛍光波長 Em : 300 ~ 340 / 430 ~ 465nm) が検出された。腐植様物質の濃度を反映する相対蛍光強度(RFI)は下流に行くに従い増加する傾向が見られ、中流から下流にかけて河川へ腐植様物質が流入していると考えられる。蛍光スペクトルを上流から下流まで比較すると、腐植様物質ピーク(Peak H1 ~ H4)の中で最もRFIが高いピークの波長位置が、上流と下流で異なる場所に検出された。上流・中流ではPeak H1のRFIが高く、下流ではPeak H2のRFIが高い。

さらに流出する物質の特徴を把握するため、腐植様物質の傾向ピークに相当する検出波長(Ex.320/Em.430nm)で高速液体サイズ排除クロマトグラフィー分析を行った。その結果、保持時間9.5分付近(Peak 1)と9.8分付近(Peak 2)、10.4分付近(Peak 3)にシャープなピークが得られた。Peak 1とPeak 2の強度比は上流に比べて中流・下流で低くなる傾向が認められた。ピーク強度比の減少は低分子分画の割合が大きいことを示しており、中流・下流にかけて広がる水田から低分子分画の物質が流入していることが考えられる。これらの結果は、中流から下流の間で異なる性質の腐植様物質が負荷されていることを示している。

キーワード: 能登半島, DOM, 腐植物質, 三次元蛍光スペクトル分析, HPSEC

Keywords: Noto Peninsula, DOM, Humic substances, 3D EEM spectroscopy, HPSEC