

有明海北岸の干潟域および筑後川下流域の表層堆積物中のフミン酸画分の特徴と周辺環境

Properties of humic acid fraction of northern Ariake Sea estuarine and riverine surface sediment

岩本 佑耶¹, 山内 敬明^{2*}

IWAMOTO, Yuya¹, Noriaki YAMAUCHI^{2*}

¹九州大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻, ²九州大学大学院理学研究院地球惑星科学部門

¹Dept. Earth and Planetari Sci., Grad. School Sci., Kyushu Univ., ²Dept. Earth and Planetari Sci., Fac. Sci., Kyushu Univ.

干潟域は生物生産性が高く、多くの生物が産卵や幼生期を過ごす場所として重要である。有機物生産と蓄積の観点から考えると、河川由来の物質が徐々に堆積する一方で沿岸域の海洋性有機物も集積し、干潟域の生物の生産する有機物の影響も考えられる。そしてこれら有機物が現地で凝集、化学変化(生物変化)し高分子の有機物を形成する。よって、河口干潟域の高分子有機物は、現地の環境を反映しているものと思われるが、構造の不規則性、堆積速度の換算などの困難等からその構造や性質の理解は十分でない。結果としてBODやCODの値を上昇させる元凶としての捉え方が中心となってしまう傾向にある。

投稿者のグループでは有明海沿岸を中心とする北部九州干潟域、ならびに流域河川の下流での堆積性有機物中の高分子有機態、中でもそのフミン酸に相当する画分の構造解析と環境との関係を解析する研究を続けている。今回、筑後川河口近傍ならびに筑後川下流のフミン酸画分の特徴と、その環境との関係をまとめ、基礎的データの幾つかの数値と陸域有機物と海洋性有機物との関係に一定の関係を発見したのでここに示す。

試料は2012年5,8,11月に有明海北岸地域3点ならびに筑後川下流2点の5点の箇所表層約5センチの堆積物を採取し、乾燥の後土壌フミン酸抽出分画法に従いフミン酸相当画分を調製した。初期的分析として、元素分析とそれに伴う原子数比(O/C,H/C,C/N比)の算出、アルカリ性溶液の紫外外部吸収の特徴的波長の比(A_{270}/A_{407})、炭素同位体比と一部の試料については窒素同位体比を測定した。これら幾つかの値と、地理的要因として河川下流と河口干潟域であるか、また海流(半時計回り)による物質蓄積による有機物成分変化などを検討した。

陸源有機物と海起源有機物の寄与についてはC/N比や炭素同位体比が有用であるとされているが、この傾向は確かに本地域でも当てはまり、下流から干潟に至りC/N比の減少と炭素同位体比の増加が見られ、その数値変化には高い相関が見られた。また紫外外部吸収の特徴的波長の比も、下流域から河口にかけて減少が見られ、C/N比や炭素同位体比と同様のトレンドを示し、また相関も高いという結果が得られた。これはある一つの河川の、下流域から河口域にかけての陸起源物質の寄与については、紫外吸収の測定が炭素同位体比の代替手段となることを示していると思われる。

また2012年の夏期には、北部九州は大水害に見舞われ、筑後川流域でも柳川などでの浸水被害が顕著であった。その直後の試料では陸源有機物の寄与を示す値が上昇し、このような短期的状況も堆積物中のフミン酸画分に反映されることが示唆された。さらに全有機物中のフミン酸量との関係から、河口域に堆積する有機物の陸生有機物部分は高度に腐植化されたものであることを示唆する結果を得た。

構造という側面では熱分解ガスクロマトグラフィーでの分解物の解析から構造上の特徴の指摘を検討している。また2013年2月での採取抽出を行い、1年での成果を報告する予定である。

キーワード: フミン酸, 干潟, 有明海, 炭素同位体比, 紫外吸収

Keywords: humic acid, estuarine, Ariake Sea, carbon isotope, UV absorption