

諫早湾閉め切り前後における底質の元素組成の変化

Comparative geochemistry of bottom sediments of Isahaya Bay before and after the dike for reclamation in Ariake Sea, Japan

道前 香緒里[1], 石賀 裕明[2], 近藤 寛[3]

Kaori Dozen[1], Hiroaki Ishiga[2], Hiroshi Kondo[3]

[1] 島根大・総合理工・地球資源環境, [2] 島大・総合理工・地球, [3] 長崎大・教育・地学

[1] Geosci., Shimane Univ., [2] Department of Geoscience, Shimane Univ, [3] Department of Geology, Faculty of Edu.,

Nagasaki Univ.

<http://www.shimane-u.ac.jp>

諫早湾は国内に残された最大規模の泥質干潟であったが、1997年4月諫早干拓事業によって有明海から遮断された。この閉め切りの前後でどれほど湾内の環境が変化したかを解明するため、2000年9月に調整池内4地点において約1mの柱状採泥を行い、堆積物中の元素組成の変化を検討した。2地点については貝殻を多く含む下部（閉め切り前）と含まない上部（閉め切り後）に区分される。堤防閉め切り前に比べ、閉め切り後の堆積物にはPb, Zn, Cuなどの重金属元素とP205, TOC, TNの大幅な増加が認められた。豊かな生態系が保たれていた干潟の泥は浄化能力に優れていたが、それを失い調整池となったことで底質環境は悪化した。

諫早湾は国内に残された最大規模の泥質干潟であったが、1997年4月14日諫早干拓事業によって有明海から遮断された。今回この閉め切りの前後でどれほど湾内の環境が変化したかを解明するため、2000年9月17日に調整池内4地点において約1mの柱状採泥を行い、堆積物中の元素組成の変化を検討した。

潮受け堤防より約1km内側のIS10, IS11では貝殻を多く含む下部（閉め切り前）とほとんど含まない上部（閉め切り後）に区分される。本明川の河口にあたるIS8と堤防に近いIS24では、1mの柱状のすべてが堤防閉め切り後の堆積物である。IS24地点については1999年10月の新期堆積物の厚さは約30cmと報告されており（近藤, CNCN ニュースレターNo. 9）、1年間で50cm以上の泥が堆積したことになる。調整池内で泥が移動し再堆積したとしても、この堆積速度の速さは調整池の防災を考えると問題である。

IS10, 11の2本の試料について、CHNSコーダーによりTOC（全有機炭素量）、TN（全窒素量）、TS（全硫黄量）を測定した。TOCは下部層では0.96wt%（平均値、以下省略する）であったのに対して、上部層では1.46wt%へ増加する。数値では1.5倍であるが、堆積速度を考えると10倍以上の有機物の堆積が行われ、湾内の汚染が進行したことを示す。TNは下部層では0.13wt%であったが、上部層では0.19wt%に増加する。TOC/TN比は下部層、上部層ともに7.4で一定であり、有機物はプランクトン起源である。TSは下部層では0.56wt%であったのに対し上部層では0.34wt%へ減少し、湾内の淡水化にともなう底質の変化に対応する。

また、IS8, 10, 11の3本の試料について、蛍光X線分析によりFe2O3, TiO2, CaO, P205と14種類の微量元素（As, Pb, Zn, Cu, Mo, Ni, Cr, V, U, Sr, Y, Nb, Zr, Th）の含有量を測定した。IS10, 11について、閉め切り後で濃縮率が著しく増加する元素はFe2O3, Pb, Zn, Cu, V, P205である。その中でも重金属元素であるPbは下部層では17ppmであったが上部層では23ppmとなり、Znは下部層では92ppmであったが上部層では149ppmへ、Cuは下部層では20ppmであったが上部層では27ppmへと大幅に増加する。P205も下部層では0.12wt%であったが徐々に増加し、上部層では0.17wt%となる。堆積物の粒度による濃縮率の変化を考慮してTiO2で規格化した値を比較すると、Pbは1.3倍、Znは1.6倍、Cuは1.4倍、P205は1.4倍に増加する。

諫早湾が海であったときの堆積物より、堤防閉め切り後の堆積物にPb, Zn, Cuなどの重金属元素とP205, TOC, TNの大幅な増加が認められてことは、豊かな生態系が保たれていた干潟の泥は浄化能力に優れており、それを失い調整池となった底質環境は悪化したことを示している。

なお、現在の有明海における干潟の泥の組成12地域34試料について検討した。結果は平均値でTOC=1.95wt%, TN=0.19wt%, TS=0.49wt%, Pb=25ppm, Zn=164ppm, Cu=30ppm, P205=0.16wt%であった。これらは諫早湾の閉め切り後の組成と同じ、もしくはそれより高い元素の濃縮率を示す。このことは有明海全体の浄化能力が低下していることを示唆する。