

八代海における底質特性とその時系列変化に関する研究

沿岸域環境科学教育研究センター 教授 滝川 清
大学院先導機構 特任助教 増田龍哉
沿岸域環境科学教育研究センター 特別研究員 御園生敏治
JR 九州 永友文詞
東亜建設工業株式会社 五十嵐学
いであ（株）浦野芳司

研究の目的

八代海は九州西部に位置し、天草灘から北東側に入り込んだ閉鎖性の強い内湾である。大潮時の潮位差は湾奥で約 4m にも達し、北東部では有明海に次ぐ広大な干潟が広がり、特有の生態系が形成されている。近年、この八代海では赤潮の頻発化や長期化、水産資源の減少等の海域環境悪化に伴う問題が顕在化しており、2002 年 11 月には「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」が施行されるなど、早急な海域環境の回復・改善策の実施が社会的に強く求められている。しかしながら、同様の問題を抱える有明海では、これまでに海域環境の回復・改善へ向けた多くの調査・研究等が行われているものの、八代海ではほとんど行われていないのが実状となっている。そこで本研究では、八代海における海域環境変動特性を総合的視点から把握し、その変動要因分析を行うとともに回復・改善策を提言することを最終目的として、八代海における底質特性とその時系列変化を調べた結果を報告する。

研究内容

環境省によって 10 地点において、2003 年 6 月～2009 年 11 月（計 24 回）にかけて底質調査が実施された。調査は年 2～4 回季節毎に行われ、底質は船上から採泥器を用いて表層泥を 3 回採取し、それらを混合し容器に移して分析試料としている。分析項目は泥温、全窒素、全リン、強熱減量、含水率、酸化還元電位、硫化物、COD_{sed}、TOC、クロロフィル-a、フェオフィチン、中央粒径、含泥率（シルト・粘土含有率）である。前述した調査で得られた計 240 サンプルについて相関が高い底質項目は除外し、全窒素、全リン、硫化物、TOC、含泥率を説明変数としてクラスター分析を行うことで底質特性をパターン化し、その時系列変化から調査地点毎の底質環境の変化を考察した。

主要な結論

(1) クラスタ分析により底質特性をパターン化した結果、5 つのパターンに分類された。パターン A は泥質に近い砂泥質でやや栄養塩や有機物が堆積した底質特性、パターン B は砂質で栄養塩や有機物の堆積が無く、底質が好氣的な底質特性、パターン C は砂質に近い砂泥質でやや有機物が堆積し、栄養塩が高い傾向にある底質特性、パターン D は泥分、栄養塩、有機物が過剰に堆積し、底質の嫌気化が進行した底質特性、パターン E はパターン D よりもさらに底質の嫌気化が進行した底質特性である。

(2) 湾奥部の Ykm-1 はパターン A であったが、2004 年頃から春季～夏季と秋季の降水量がやや多い際に底質の悪化が見られ始め、2007 年の秋季以降はパターン D で推移し、底質の嫌気化が進行していた。Ykm-2 では調査開始当初からパターン D、E で推移しており、底質の嫌気化が進行していた。この場所は東側に 2 級河川が 4 河川流入しており、流域からの負荷が蓄積されやすいためと考えられる。球磨川河口部付近の Ykm-3 では 2006 年前後パターン A からパターン D に推移し、底質の嫌気化が進行していた。湾中央部の Ykm-4 ではパターン A の時期もみられたが、概ね調査開始当初からパターン D、E で推移し、Ykm-5 では調査開始当初からパターン D で推移しており、底質の嫌気化が進行していた。このように、八代海では湾奥等の河口域前面や水深の深い湾中央部で底質環境の悪化が顕在化していることが明らかとなった。

(3) 八代海における底質特性とその時系列変化を調べた結果、八代海における海域環境変動特性を総合的視点から把握するための基礎的な知見が得られた。今後は、流動特性や水質変動特性、底生生物の分布特性等も踏まえて解析を進める予定である。

(海岸工学論文集 Vol.67 2011.11)