

# 曾根干潟における地形と底質・底生動物特性について

九州共立大学工学部 正会員 ○熊谷 和也, 小島 治幸, 鄺 曙光

## 1. はじめに

福岡県北九州市小倉南区にある曾根干潟(図-1)は、幅(南北)約3km、干出距離(東西)が約1.7km、最大干出面積が約517haであり、渡り鳥の中継地としてズグロカモメなど貴重な野鳥が多く渡来し、またカブトガニの繁殖地としても有名である。干潟の北には新門司港があり、沖合約3kmには2006年3月に開港した新北九州空港島(現状の護岸は1998年に完成)が位置している。また、干潟の南には荻田港があり、その整備に伴う新松山地区の埋立てが施工中である。これらの建設により自然環境の悪化が危惧されている。平均大潮時における潮位差は約3.96mであり、高波浪の波は東から東南東方向が卓越しており、30年確率波としては波高2.5m、周期6.2秒である。

本研究は、曾根干潟の地形や底質・底生動物の現地調査を行い、既存資料と比較し、それらの自然環境特性を明らかにすることを目的としている。特に、大規模な人工構造物の建設との関連性を考察する。

## 2. 調査方法

現地調査は、1995年~2009年にかけて表-1に示すように地形調査、底質・底生動物調査が行われた。

(1) **地形調査**: 測量測点は、干潟域に図-2のように86点(×印)設けている。南から北にかけてA~Nまでの測線記号を振り、西から東にかけて1~6の番号を振って識別し、250mメッシュを基本としている。調査は電子平板とトータルステーション(TS)を用いて地盤高を測定した。それらの結果を過去の資料<sup>1)</sup>と比較し地盤高変化などを調べた。

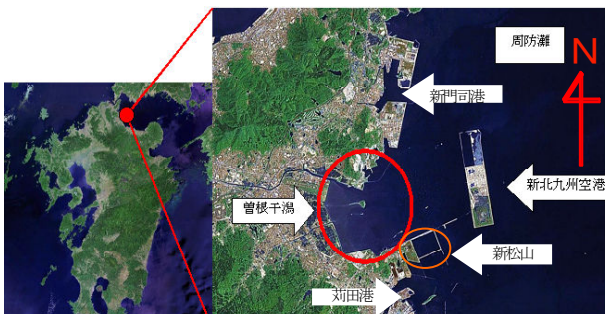


図-1 曾根干潟位置図

表-1 既存資料と現地調査

北九州市環境局, 九州共立大学			
年度	1995, 2007		1995~2000
項目	底質 (P1~P23)	底生生物 (P1~P23)	地形, 底質 (A-1~N-1)
	1)COD 2)硫化物 3)T-N 4)T-P 5)ORP	1)種類数 2)個体数 3)湿重量	1)地盤高 2)粒度組成
九州共立大学			
年度	2005~2009		
項目	底質・底生動物 (P1~P23)		地形 (A-1~N-1)
	1)粒度組成 2)強熱減量 3)硬度 4)クロロフィルa 5)カブトガニ幼生個体数など		地盤高

(2) **底質・底生動物調査**: 調査地点は図-2におけるP1~P23の測点23点(●印)で、干潮時にエクマンバージ型採泥器、6.5cm口径アクリル柱状パイプ採取器を用いて試料を採取し、粒度組成や底質の化学的要素を分析した。底生動物は、スコップで試料を採泥後、1mmふるいにかかけ、残った生物の種類数と個体数、湿重量を分析した。

## 3. 結果と考察

(1) **地形環境**: 図-3は、2007年の地形調査の結果である等高線図(左)と2007年と1995年を比較した地盤高差分平面図(右)を示している。左図の曾根干潟の地形は、間島によるトンボロ地形が特徴的で、T.P.0mの等高線がそれをよく表わしている。地盤高の変化(右図)では、全体的に若干の侵食が見られ、南東側のC5, D5で30cm弱の侵食であった。竹馬川の河口の付近で唯一堆積が見られた。

(2) **底質・底生動物環境**: 図-4は、2007年の含泥率分布(左)と1995年との差分図(右)である。左図の含泥率を見ると、干潟の陸側では高い傾向にあり、逆に海側では低い傾向にある。右図の差分図を見ると北東部と南西部のP5, 9, 14, 18で約30%増加し、P4で27%の減少を示した。P4, 5, 9で約30%の増減を示しているのは、竹馬川の河口に位置するため流れてきた土砂が影響し、底質が変化した可能性がある。図-5は、2007年の種類数の分布(左)と1995年との差分図(右)である。左図を見ると干潟の沖側で種類数が多く、陸側で少なく南東部で最も少なかった。右図を見ると竹馬川の河口部のP4, 5で20種以上減少し、逆に干潟の北西から中央と南東にかけて1~10種の増加が見られた。

(3) **経年変化**: 図-6は、1995年を基準として地盤高の差分図を4つに区分(図-3右図)し、各区分で差分値の平均を求めたグラフである。2005年までは西側で変動が少なく、東側で変動が激しかった。2005年から2006年の間で、急激な侵食(全体で-0.09m)が起こった。これは、2006年の調査日の直前に台風13号が通過したためと思われる。2006年以降は回復傾向にある。

図-7は、含泥率平面図を4つに区分(図-4左図)し、各区分で含泥率の平均を求めたグラフである。西側(陸側)で含泥率が50~60%と高く、東側(海側)で20~30%と低くなっている。全体的に若干の増加傾向にある。これは、

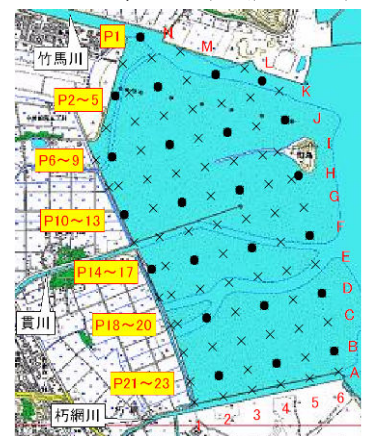


図-2 調査地点位置

前面の人工島により干潟における波高が最大で60%程度減少<sup>1)</sup>したことが一因となっている可能性がある。

(4) 多変量解析結果：底質調査測点である P1~P23 における地盤高と含泥率, COD, ORP, 含水比, 底生動物の種類数に対してデータが揃っている 1995 年と 2007 年に対して, それぞれクラスター分析と主成分分析を行った。図-8 は, 2007 年のクラスター分析 (上図) と主成分分析 (下図) の結果である。上図中のように縦に線を入れ, 4 つのグループに分け A~D とする。下図の主成分分析によると, 第一主成分は+方向には含泥率と COD が, -方向には種類数と ORP が影響し, 第二主成分は+方向には地盤高が, -方向には種類数と含水比が影響している。1995 年と 2007 年で第一, 第二固有ベクトルは類似した結果となった。図-9 は, 多変量解析で求めたグループを地図上で表したものである。左図が 1995 年で A~E まで 5 つのグループ, 右図は 2007 年で A~D までの 4 つのグループに分けられた。1995 年は地盤高や含泥率の分布に対応するように, 大きく海側と陸側に分かれ, 竹馬川の河口部で 3 つのグループに細かく分かれた。2007 年では, 含泥率や底生動物種類数の変化が影響し, 2 つの大グループが岸から沖に 4 つの小グループに分かれた。

4. まとめ

1995 年から 2009 にかけて, 顕著な変化が見られた環境要素として, 台風 T0613 号の影響と思われる地盤高の急激な低

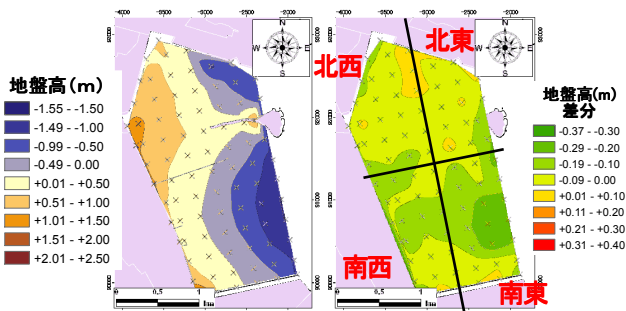


図-3 2007 年等高線分布図 (左) と 2007-1995 年差分図 (右)

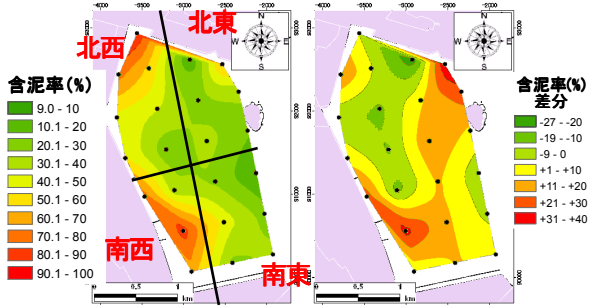


図-4 2007 年含泥率分布図 (左) と 2007-1995 年差分図 (右)

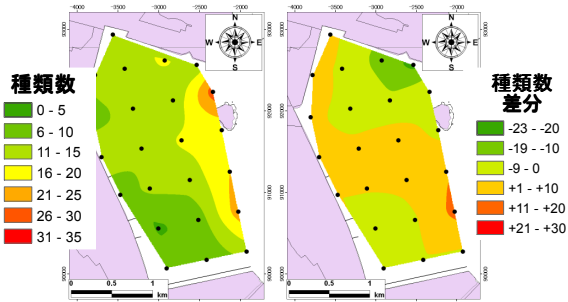


図-5 2007 年種類数分布図 (左) と 2007-1995 年差分図 (右)

下, 人工構造物の建設による波高の減少が一因と考えられる含泥率の増加および底生動物種類数の場所的な増減が上げられる。多変量解析結果から干潟環境は, 1995 年では海側と陸側で大きく分かれていたが, 2007 年では底質・底生動物環境の変化によると思われる 4 つのグループ分けとなった。

参考文献

1) 原 喜則ら (2009) : 北九州空港島周辺の沿岸環境データベースを用いた自然環境評価に関する一考察, 沿岸域学会誌, Vol. 21, No.4, pp.59-68.

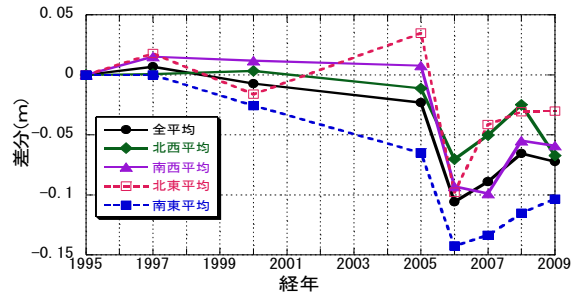


図-6 区域別地盤高差分の経年変化

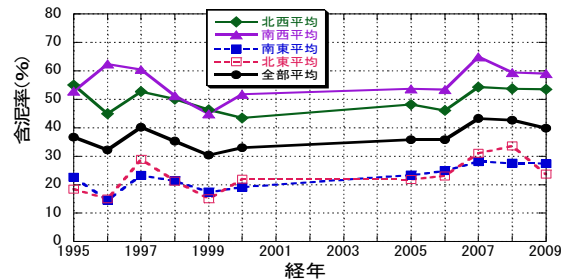


図-7 区域別含泥率の経年変化

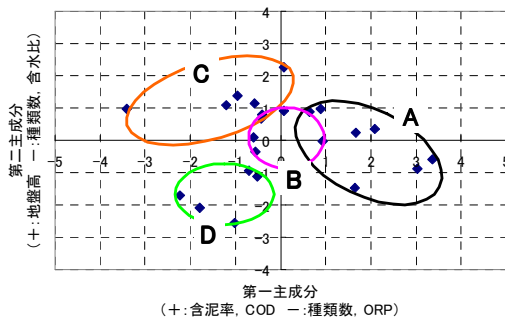
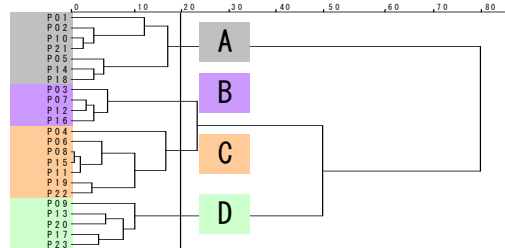


図-8 2007 年のクラスター樹形図 (上) 主成分散布図 (下)

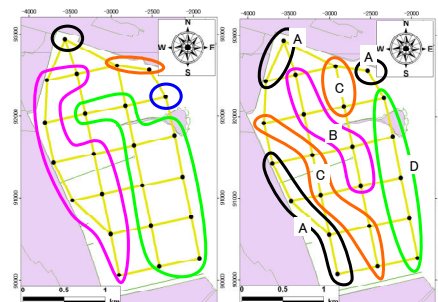


図-9 グループ分け (左: 1995 年 右: 2007 年)