

# 熊本港東なぎさ線における優占種の空間分布特性に関する研究

熊本大学工学部環境システム工学科 学生会員 ○畑田紀和  
 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター フェロー 滝川 清  
 熊本大学沿岸域環境科学教育研究センター 正会員 増田龍哉, 森本剣太郎

## 1. はじめに

近年、有明海では赤潮の多発、生物の種類、個体数の減少などに見られるように環境悪化が問題となっている。その原因の一つとして、埋め立て等の沿岸域の開発や海岸線の人工化による干潟やなぎさ線の減少が挙げられる。干潟は生物生息機能、水質浄化機能等、様々な機能を有しており、そのため、有明海の環境に影響を及ぼしていると考えられる。

以上のことより、有明海における干潟環境の回復、維持へ向けた「なぎさ線の回復」という対策工法の開発を目的として現地実証試験を行っている。これは、人工化した海岸線の前面に潮間帯から潮上帯までの地形（以下なぎさ線）を連続させることにより、生物の生息場を回復するという工法である。熊本港では2005年10月に東なぎさ線、2006年9月に北なぎさ線が造成され、定期的に生物、地形、底質について追跡調査を行っている。増田ら(2007)は、種が多様化し希少種も多数確認され、なぎさ線は生物生息場として有効であることを示している。

そこで本研究では、「なぎさ線の回復」の技術を確立することを最終目的として、東なぎさ線の構造（地形、底質）と優占種の分布状況の関係を比較し、生物生息に影響を与える条件について分析、検討を行った。

## 2. 東なぎさ線の概要

東なぎさ線は、熊本港北東石積護岸前面に、2005年10月に造成され、幅約100m×中央部奥行約100m、勾配約1/30(図-1)で、海砂を覆砂した人工前浜干潟である(図-2)。覆砂の流出を防ぐ潜堤は、自然干潟との連続性を保持するためカデナリー曲線形に設定し千鳥状に配置している。中央部には生物の生息環境に多様性を持たせるための島堤が3つ配置されている。

## 3. 調査内容

東なぎさ線では造成直前から定期的に地形、底質、生物調査を行っているが、ここでは、本研究で用いた2007年5月～10月の調査内容について記す。

地形調査は5、10月に、トータルステーションを用いて、なぎさ線とその周りの自然干潟の地盤高を干潮時に東西方向に130m、南北方向に100mを10mメッシュで測量した。

底質調査は5、7、10月に、図-1に示す42地点で表層5cmの試料を採取し、粒度組成、COD、IL、T-N、含水率に

ついて分析した。7月の底質調査では粒度組成のみ分析した。

底生生物調査は5、7、10月に定量調査、半定量調査を行った。定量調査は地盤高さの異なる地点(図-1に示す6地点)で25cm×25cm(2回/地点)のコドラートを用いて底泥を採取し、その後1.0mmフルイにかけ、残った生物を採取し種の同定を行った。半定量調査は図-1に示す36～42地点で50cm×50cmのコドラート内を掘り返し、底生生物を採取し同定した。

## 4. 東なぎさ線における優占種の選定

生物の空間分布特性を分析、検討するにあたり、確認個体数の少ない種や変動の大きい種については解釈が難しい。そこで、安定して確認され、広く分布している優占種を選定し、分析、検討を行った。

2007年に行われた3回の底生生物調査では、合計72種の生物が確認された。このうち、3回の調査全てで確認された種はクチバガイ、アサリ、コメツキガニ等、10種であった。これらの種は、調査区域内に定着して

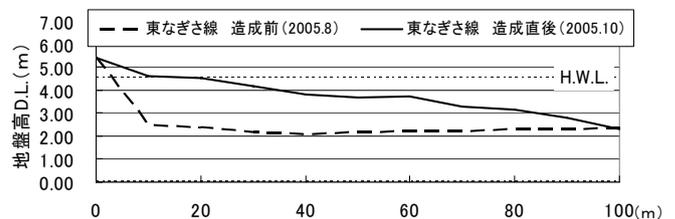


図-1 東なぎさ線造成前後の横断面図

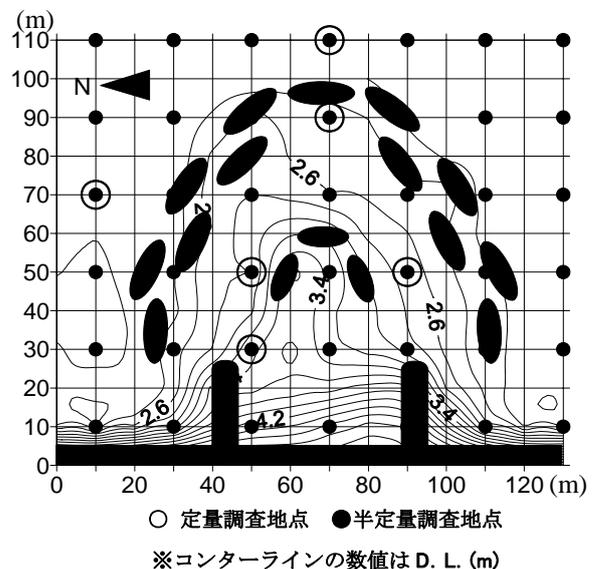


図-2 東なぎさ線の平面図及び調査地点位置図

いる種と考えられ、この中から優占種を決定した。生物の出現地点数に着目してみると、3回の調査での出現率(出現地点数/42地点)の平均上位3種はヤマトオサガニ43%、コメツキガニ22%、アラムシロ20%であった。ヤマトオサガニはなぎさ線外、コメツキガニはなぎさ線内、アラムシロは千鳥状の潜堤周辺で広く分布している種である。

### 5. 優占種の空間分布特性の分析, 検討

優占種3種のうちコメツキガニについて分析, 検討を行った。コメツキガニの分布を図-3に示す。コメツキガニは0.25m<sup>2</sup>当りの最大個体数は7匹で、なぎさ線内に広く分布している。

#### (1) コメツキガニの生息条件

東なぎさ線の地形, 底質においてコメツキガニの生息が確認された範囲と全データ範囲を表-1に示す。生息範囲の特徴はCOD, IL, T-N, 硫化物の値が小さいことがわかった。特に硫化物は生息範囲での平均が0.02mg/gdryと低く、コメツキガニは硫化物のない場所を好んでいる。全体的に有機物量の高いなぎさ線外(図-3中のB-1)には、コメツキガニが生息していないことから、一般に言われている含泥率や地盤高の他に、有機物の多少も制限環境因子となっていることが得られた。有機物, 硫化物の値が低いにも関わらず生息していない地点をみると、平均地盤高D.L.+3.9m, 平均含水率14%となっており、地盤高が高く含水率が低い地点(図-3中のB-2)でもコメツキガニは生息できないことがわかった。

#### (2) コメツキガニの最適生息条件

最適生息条件については、3回の生物調査での平均個体数の多い2地点とその他の生息地点の地形, 底質の範囲を比較し分析, 検討を行った(表-2)。

地盤高, 含水率についてみると、個体数多地点(図-3中のA-1), 少地点(図-3中のA-2)で同じような範囲であることがわかり、最適生息条件に関係しないと考えられる。その他の項目については、個体数多地点の最大値は低い値を示し、表-1の生息範囲の中でも低い値の方が個体数は増え、生息には適していると考えられる。

### 6. おわりに

本研究では、東なぎさ線における優占種の選定を行い、優占種であるコメツキガニの空間分布特性について分析, 検討を行った。その結果、東なぎさ線におけるコメツキガニの生息範囲, 最適生息範囲の地形, 底質条件を把握することができた。

今後の課題として、他の種や食性別, 分類等について空間分布特性を明らかにしていくことや、なぎさ線だけでなく自然干潟や他の造成干潟のデータも考慮して空間分布特性を解明すること等が挙げられる。

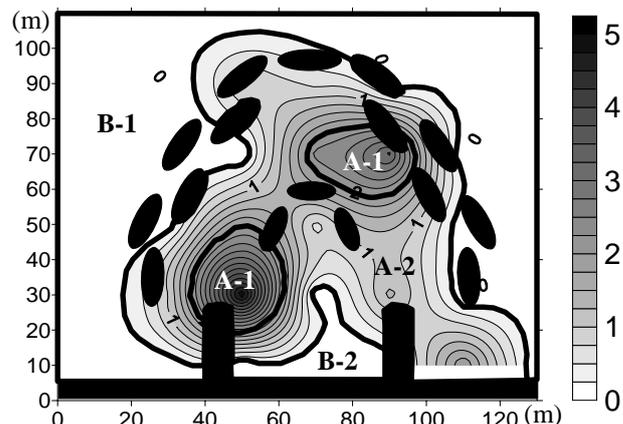


図-3 コメツキガニの空間分布図 (個体数/0.25m<sup>2</sup>)

表-1 コメツキガニの生息範囲と全データ範囲の比較

項目	生息範囲 (平均)	全範囲 (平均)
地盤高 D.L. (m)	2.4~3.4 (2.8)	2.0~4.8 (2.7)
CODsed (mg/gdry)	0.5~4.9 (1.8)	0.5~38.0 (7.2)
IL (%)	2.3~5.8 (3.8)	1.8~17.0 (5.2)
T-N (mg/gdry)	0.10~0.50 (0.21)	0.04~3.90 (0.68)
硫化物 (mg/gdry)	0.01~0.50 (0.02)	0.01~1.40 (0.10)
含泥率 (%)	2~73 (34)	0~86 (46)
含水率 (%)	18~30 (25)	4~61 (29)

表-2 コメツキガニ個体数多と少の生息範囲の比較

項目	個体数多 (平均)	個体数少 (平均)
地盤高 D.L. (m)	2.4~3.4 (2.9)	2.4~3.2 (2.7)
CODsed (mg/gdry)	0.6~2.8 (1.6)	0.5~4.9 (1.9)
IL (%)	2.7~4.1 (3.4)	2.3~5.8 (4.0)
T-N (mg/gdry)	0.10~0.25 (0.19)	0.14~0.49 (0.22)
硫化物 (mg/gdry)	0.01~0.02 (0.02)	0.01~0.06 (0.02)
含泥率 (%)	2~50 (33)	2~73 (35)
含水率 (%)	20~28 (25)	18~30 (25)

### 参考文献

- 1) 森本剣太郎, 滝川清, 古川恵太, 増田龍哉, 田中健路, 三迫陽介 (2005): 創生された潟湖干潟の特性と環境変動メカニズムの解明に関する研究, 海岸工学論文集, 第52巻, pp. 1171-1175.
- 2) 滝川清, 増田龍哉, 森本剣太郎, 松本安弘, 大久保貴仁 (2006): 有明海における干潟海域環境の回復・維持へ向けた対策工法の実証試験, 海岸工学論文集, 第53巻, pp. 1206-1210.
- 3) 増田龍哉, 滝川清, 森本剣太郎, 前田恭子, 柏原裕彦, 島田康光 (2007): 有明海熊本港周辺における「なぎさ線の回復」現地試験による生態系構築過程に関する研究, 海洋開発論文集, 第23巻, pp. 525-530.