

大阪市立大学工学部

学生員 ○小林 愛実

大阪市立大学大学院工学研究科

藤原 俊介

大阪市立大学大学院工学研究科

正会員 矢持 進

1. はじめに

潮の干満によって冠水と干出とを繰り返す砂泥質の平坦な地形と定義される干潟は、生物生息の場、生物生産の場、水質浄化の場、親水空間として機能しているものの、わが国では、埋立てなどによってその多くが失われた。しかし、近年、人々の環境問題に対する関心や、自然とふれあえる心豊かな生活への欲求が高まり、干潟の持つ機能が見直されてきた。そして、失ったものを少しでも取り戻そうと、人工干潟や人工海浜の造成が盛んに行われるようになった。これにともなって、その構造や機能に関する研究も行われるようになったが、継続的な調査・研究は少ない状況である。

本研究では、大阪府岸和田市沖に位置する阪南2区人工干潟現地実験場において、底質・生物相について4年間の変遷を明らかにし、当干潟の生物生息空間としての評価を行うとともに、生物生息に適する地盤高や底質などの条件を検討した。

2. 調査概要

阪南2区人工干潟造成計画に先立ち、2000年5月に造成された阪南2区人工干潟現地実験場において、2000年6月～2003年9月にかけて計12回の調査を行った。当干潟の面積は幅80m、岸沖方向100mの8000m²で、養浜材には主に浚渫土砂を用い、幅1/4の領域には、浚渫土砂の上に海砂が覆土されている。調査項目は、地形、底質（粒度組成、全硫化物濃度、酸化還元電位、強熱減量、炭素・窒素濃度）、小型底生動物（マクロベントス）現存量、アサリの現存量、優占海藻の現存量である。図-1に底質と小型底生動物の採取定点を示す。

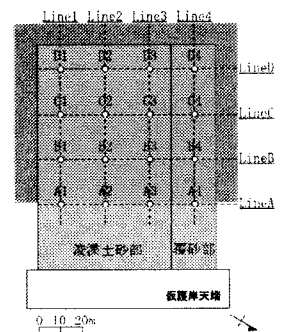
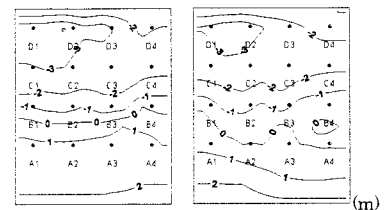


図-1 調査定点

3. 結果と考察

1) 地形変化

図-2に2000年6月と2003年10月の地形を示す。なお、基準面は、L.W.L.（朔望平均干潮面）とした。造成後約3年間で、汀線付近で地盤高が大きく低下したため、この付近の等高線が岸側へ大きく移動している。また、沖側のLine C, Line D付近で地盤高が上昇し、D1, D2付近に存在する窪地が小さくなっている。地形変化がおこる原因としては、造成初期の圧密沈下や、波による汀線部の侵食、土砂移動などが考えられる。



2000年6月

2003年10月

図-2 地形の推移

（図中の数値はL.W.L.からの地盤高を示す）

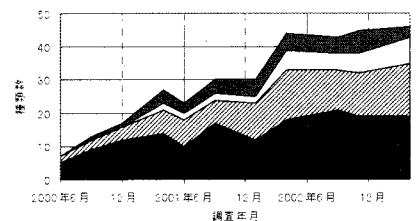


図-3 小型底生動物種類数の推移

なった。その結果、図-3に示されるように、干潟全体で見られる種類数は増加していった。また、種類数については、2002年4月以降45種程度でほぼ安定している。

図-4に小型底生動物の湿重量の推移を示す。湿重量についても、干潟造成後、時間経過に伴う増加傾向がみられた。また、2003年9月の時点でも、その多くの割合を占める軟体類において増加傾向にある。

このように、小型底生動物の種類数や湿重量の増加が確認されたことから、当干潟が生物生息空間として発達してきたといえる。

3) 底質・地盤高と小型底生動物の生息状況

表-1に底質項目の地盤高別平均値を示す。地盤高が低いほど、すなわち水深が深くなるほど、泥分、全硫化物濃度、有機物濃度が増加し、酸化還元電位は低くなっている。図-5に代表例として泥分と小型底生動物個体数の関係を示す。小型底生動物は泥分30%以下の定点に多く生息している。このように、小型底生動物の生息は、底質環境に大きく影響されていることがわかる。調査結果から求めた多毛類、甲殻類、軟体類の生息に係る底質条件を表-2に示す。図-6に小型底生動物の地盤高別平均個体数を示す。L.W.L.0～-1mにおいて多毛類、甲殻類、軟体類の全ての個体数が最大であり、L.W.L.0～-4mの範囲では地盤高が低くなるほど個体数は減少する傾向がある。このことは、先に示したように、地盤高が低くなるほど底質環境が悪化していることから納得できる。しかし、L.W.L.0～-1mの範囲における底質環境は、先に示した最適条件より、泥分、全硫化物濃度、強熱減量の全てにおいてやや値が高い。L.W.L.0m以浅の範囲で、底質環境が良好であるにもかかわらず個体数が減少する理由として、干出時間が長いことや、波による攪乱の影響などが考えられる。つまり、底質、干出時間、波などの条件を含めた総合的な環境が小型底生動物にとって比較的適するものとなるのがL.W.L.0～-1.0mであり、その範囲に現存量が多くなったと考えることができる。

4. まとめ

- ① 阪南2区人工干潟現地実験場において、時間経過とともに小型底生動物の種類数、湿重量はともに増加し、造成後約3年半後の2003年9月の時点で、当干潟が生物生息空間として機能していることが示された。
- ② 小型底生動物の生息に適する底質条件が示された。また、当干潟において、小型底生動物の生息に最適な地盤高は、L.W.L.0～-1.0mであると考えられた。

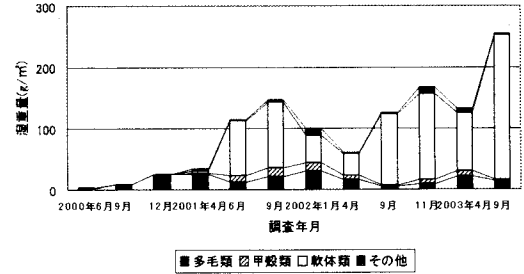


図-4 小型底生動物湿重量の推移

表 1 地盤高別底質の比較

L.W.L.からの地盤高 (m)	泥分 (%)	全硫化物濃度 (mg/g dry)	酸化還元電位 (mV)	強熱減量 (%)	炭素濃度 (mgC/g dry)	窒素濃度 (mgN/g dry)
+2.0～+1.0	3.0	0.02	345	1.3	0.39	0.06
+1.0～0	5.4	0.09	220	1.6	1.04	0.13
0～-1.0	9.6	0.24	87	2.9	2.70	0.37
-1.0～-2.0	15.6	0.51	-15	3.7	4.39	0.42
-2.0～-3.0	21.2	0.68	-112	4.1	5.77	0.61
-3.0～-4.0	46.8	2.09	-173	6.4	11.80	0.97

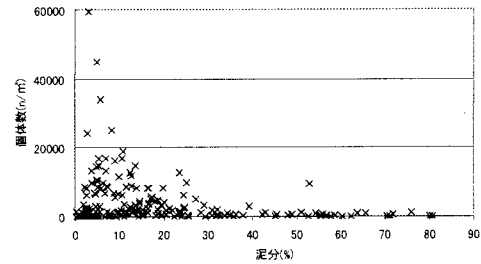


図-5 泥分と小型底生動物個体数の関係

表-2 小型底生動物の生息に係る底質条件

	泥分(%)		強熱減量(%)		全硫化物濃度(mg/g dry)	
	生息可能	最適	生息可能	最適	生息可能	最適
多毛類	0～70	0～20	～8	1～5	0～3	0～1
甲殻類	0～30	約5	1～7	約2	0～1	0
軟体類	0～30	5～15	1～6	1～5	0～1	0～0.5
多毛・甲殻・軟体類	0～30	約5	1～6	約2	0～1	0

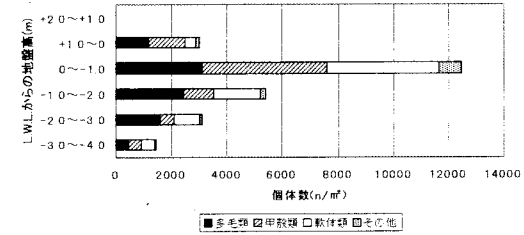


図-6 小型底生動物の地盤高別平均個体数