

人工干潟の底質と底生生物の出現特性

- 阪南 2 区人工干潟現地実験場に関する検討 -

大阪市立大学工学部 正会員 矢持 進
 大阪市立大学工学部 学会員 宮本宏隆
 東亜建設工業 田口敬祐

大阪市立大学工学部 正会員 重松孝昌
 国際航業 岡本庄市
 近畿大学農学部 江口 充

1.はじめに

高度経済成長に伴う人口の集中と工場数の増加，臨海部埋立の増大によって，大阪湾の水質汚濁，海洋環境の破壊が急速に進んだ．その結果，赤潮，海底の貧酸素水塊の発生などの問題が引き起こされ，生物生息空間が劣化した状態になり，生態系の修復を求める社会的ニーズが年々高まりつつある．

干潟などの浅海域は，多種多様な生物が生息し，有機物の分解速度が大きく，水質浄化能力が高いといわれているが，観測に基づいて定量化された事例は比較的少ない．そこで，本研究では大阪湾阪南 2 区整備事業での人工干潟の造成に先立ち，当該海域に 2000 年 5 月に造成された人工干潟現地実験場において，生物生息機能を把握することを目的として，造成初期の底質と底生生物の出現状況を調査した．

2.阪南 2 区人工干潟現地実験場

図 1 に阪南 2 区人工干潟現地実験場の概要を示す．干潟部は石積み護岸の内側に捨て石等により土留め堤及び側壁を設置し，80m×100m の範囲を囲み、内部に養浜材が投入された．この実験場では基質の違いによる底質や生物の生息状況等の違いについて検討することを目的として，干潟部の 3/4 が浚渫土で、また干潟部の 1/4 の幅 20m の領域が層厚 1m の海砂で被覆された．なお，干潟の勾配は 3/100～5/100 である．

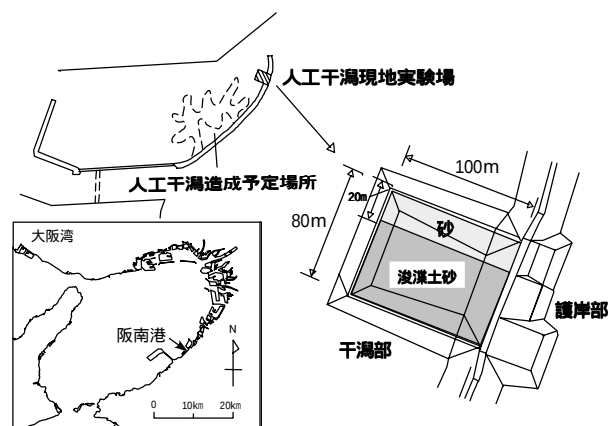


図 1 阪南 2 区人工干潟現地実験場

3.調査概要

2000 年 6 月 27 日，9 月 25 日，12 月 20 日に図 2 の 16 定点(縦 4 測点，横 4 測点)で港研式採泥器を用いて底質分析とマクロベントス(小型底生生物)査定のため採泥し，粒度組成，全硫化物濃度，酸化還元電位，強熱減量，マクロベントスの出現状況を調査した．また，地形変化を把握するため，同時期に地形測量を行った．

4.調査結果と考察

地形変化

表 1 に 6 月から 9 月，9 月から 12 月における干潟全域，浚渫土砂部，覆砂部における地盤高変位とそれに伴う体積変化を示した．全体を通じて

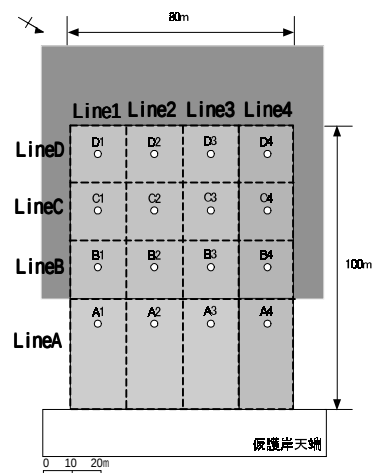


図 2 調査定点図

Keywords：人工干潟，底質環境，底生生物

連絡先：〒558 - 8585 大阪市住吉区杉本 3 - 3 - 138 大阪市立大学工学部環境都市工学科

Tel 06 - 6605 - 2175 Fax 06 - 6605 - 2733

地盤高の変化は大きくなく、6 月から 9 月では約 -6cm であったが、9 月から 12 月にはほとんど変化が見られなかった。6 月から 12 月にかけて全体的に大きな形状の変化がないこと、粒子の細かく軽い泥分域より粒子の粗く重い砂分域の地盤変化が大きいことを考慮すると、地盤高が低下したのは底土の流出よりも圧密沈下等による可能性が高いと推察される。

表 1 地盤高、体積変化の遷移

	6月から9月			9月から12月		
	干潟全域	浚渫土砂部	覆砂部	干潟全域	浚渫土砂部	覆砂部
地盤高変位 (cm)	-6.1	-5.3	-8.7	-0.4	0.1	-2.1
体積変化 (m ³)	-491	-318	-173	-35	7	-42

表 2 底質項目平均値の遷移

		礫分 (%)	砂分 (%)	泥分 (%)	全硫化物濃度 (mg/g乾重)	酸化還元電位 (mV)	強熱減量 (%)
6月	浚渫土砂領域	13	67	20	0.8	-26	3.8
	覆砂領域	8	84	8	0.0	154	2.7
9月	浚渫土砂領域	15	69	16	0.4	123	3.2
	覆砂領域	8	82	10	0.5	43	3.3
12月	浚渫土砂領域	12	61	27	1.2	37	4.6
	覆砂領域	3	88	9	0.0	133	2.6

底質

粒度分布は各定点で多少変化が見られるものの表 2 に示すように、6 月から 12 月における浚渫土砂領域と覆砂領域の平均砂分率にはほとんど変化が見られないことがわかる。また、造成されて約 7 ヶ月が経過しても、覆砂領域では砂分が卓越していることが確認された。各定点の泥分率は図 3 に示すように 6 月、9 月、12 月ともに沖側の定点 D1 で最も高い値を示し、そこを中心として定点 A4 方向にいくにつれ低くなる傾向を示した。

全硫化物濃度、強熱減量は、泥分率と分布傾向が類似しており、泥分率との相関性が確認された。酸化還元電位は 6 月、9 月、12 月ともに潮上帯、潮間帯でプラスの値を示し、それ以外のところで還元状態を示した。6 月から 9 月にかけて酸化状態の領域は 6 定点から 8 定点に広がった。また、覆砂領域の方が浚渫土砂領域に比べて 9 月を除き全体的に高い値を示した。

造成前の底質環境と比較すると、干潟や浅場を造成することにより全硫化物濃度の低い領域や酸化還元電位の高い領域が形成され、好氣的分解が行われるようになったと推察される。

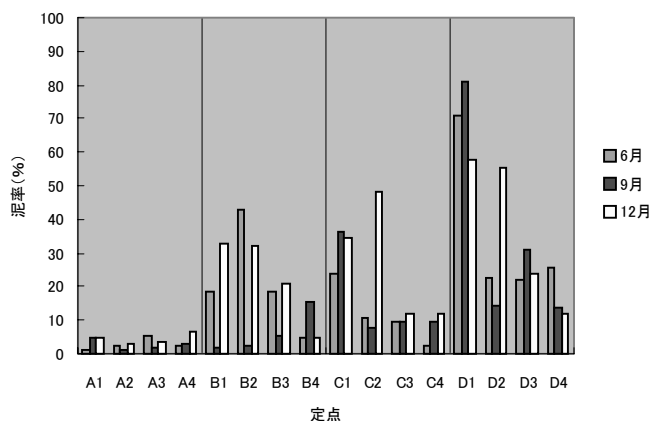


図 3 6 月・9 月・12 月での泥分率

底生生物

9 月は 6 月に比べ、マクロベントス（小型底生生物）の平均個体数にあまり違いが見られなかったが、優占種がヨコエビ類から多毛類に変わったことにより平均湿重量は 3.8 倍になった。9 月から 12 月では、多毛類の成長に伴い湿重量が約

2 倍になった（表 3）。泥分率が低い覆砂領域は、全硫化物濃度が低く、浚渫土砂部より比較的多くのマクロベントスが生息する傾向が見られた。また、低潮帯から潮下帯部にかけての Line B（D.L.-1 ~ -2m）の領域に多くの生物が生息していることが確認され、これは他の自然干潟と同様の傾向であった。メガベントス（大型底生生物）については造成後約 1 ヶ月の間にガザミ、イシガニや貝類などが生息するようになった。

このように水深が深く、夏季の貧酸素化により生物相が著しく貧困であった海域に干潟等を含む浅海域を造成することにより、生物相は十分に豊富とはいえないものの、新たな生物がすみやかに着底し、その後成長することがわかった。

表 3 マクロベントス

	種類数	個体数 (n/0.1m ²)	湿重量 (g/0.1m ²)	優占種
6月	5	133	0.33	ヨコエビ類
9月	4	138	1.27	多毛類
12月	6	153	2.59	多毛類