

油壺湾におけるアマモ場周辺のベントス分布と堆積物環境

(財)電力中央研究所 環境科学部 正 今村正裕, 正 松梨史郎
 応用生物部 非 本多正樹, 非 川崎保夫

1. はじめに

沿岸を対象に環境影響評価を行うにあたっては,対象種の選定方法や評価方法に応じた現場データ取得技術の向上,さらに現場状況に応じた総合評価モデルの開発が必要である。その中でも,海域では藻場・干潟・サンゴ礁を中心に海域生態系の評価に際し,できる限り定量的な議論ができるよう生態系の科学的な解明が求められている。アマモ場は,有機物供給源の場として,海域生物の生息にとって重要な役割を果たしている。

本報告では,アマモ場周辺の堆積物内における底生生物の役割,さらに堆積物内物質とアマモ間の関係の生化学的な解明を目的とし,今回は油壺湾(神奈川県三崎町)に現存するアマモ場周辺の底生生物と堆積物中の栄養塩観測を行い,若干の知見を得たので報告する。

2. 調査地点および分析方法

観測地点を図-1に示す。調査対象としたのは,東京大学三崎臨海実験所の記念館前面に現存する *Zostera marina* の群落である。調査は2000年6,9,12月,2001年2月の計4回実施し,アマモ場周辺の堆積物と直上の海水を採取した。堆積物の採取は,SCUBA潜水により実施した。堆積物の一部はアクリルコア(内径5cm)にて,さらに別途採取でビニール袋に採取し,堆積物の0~10cmに存在するベントスの同定と個体数の計測,湿重量の測定を行った。その他の堆積物中の物質は,間隙水を0~4,4~10,10~20cm間隔に吸引採水し栄養塩の分析を,残った堆積物についてはCNコーダーによる炭素・窒素含有量の分析をした。底質の分析項目は,粒度組成,含水率,強熱減量(IL),クロロフィルa(Chl.a),フェオフィチン(Pheo.)および栄養塩である。

3. 結果および解析

(1) 堆積物中の生物現存量

本観測点で優占していたマクロベントスは,A・B両地点で1~2種,全出現種も4~10種類であった。例えばギボシイソメ科の *Lumbrineris* 属は,全観測時に出現していた。それ以外の種については定量的な差は見られなかった。また,全出現個体数や湿重量は9月に最も高く2月が低くなる季節変化が見られた(表-1)。マクロベントスはその摂餌様式によって分類される。本観測点では9月に懸濁物食者¹⁾(suspension feeder)のホトトギス貝が,全湿重量に対し約80%近い出現率であり,6月・12月には摂餌様式不明な多毛類(*Lumbrineris* 属)の優占が顕著であった。一方,メイオベントスの出現種は大きな変化がなく,有孔虫目がつねに優占していた。しかし,その個体数や湿重量はマクロベ



図-1 観測地点概要図

表-1 堆積物中の底生生物量

堆積物0~10cm	地点	6月	9月	12月	2月
		個体数	A: 11, B: 22	A: 21, B: 33	A: 15, B: 12
マクロベントス	湿重量(g/cm ³)	A: 0.1602, B: 0.2816	A: 1.2606, B: 3.6511	A: 0.4052, B: 0.7685	A: 0.0639, B: 0.0401
		個体数	A: 1288, B: 1112	A: 727, B: 722	A: 393, B: 432
メイオベントス	湿重量(g/cm ³)	A: 0.0228, B: 0.0724	A: 0.0738, B: 0.0586	A: 0.0238, B: 0.0210	A: 1.7997, B: 0.1733

ンワード: マクロベントス, メイオベントス, アマモ, 油壺湾
 連絡先: 〒270-1194 千葉県我孫子市我孫子 1646 (財)電力中央研究所 我孫子研究所 TEL: 0471-82-1181, FAX: 0471-83-2966

ントス同様に大きく変化していた。特に、2月は個体数が他の月に比べ倍近く存在していた。2月はアマモの成長も激しい時期であり周辺環境の変化があり、さらにプランクトンに代表される浮遊懸濁物の沈降量との関係もあり、今後の課題と考えられる。

(2) 堆積物内の環境

堆積物表層(0~10cm)における強熱減量・含

表-2 堆積物環境の変化

堆積物0~10cm	地点	6月	9月	12月	2月
		強熱減量(%)	A: 4.0 B: 3.8	A: 3.4 B: 3.1	A: 3.6 B: 3.0
含水比(%)	A: 43.8 B: 39.3	A: 39.0 B: 41.0	A: 40.0 B: 41.0	A: 39.8 B: 45.3	
Chl.a(mg/kg)	A: 5.9 B: 5.1	A: 1.8 B: 1.9	A: 2.1 B: 3.5	A: 3.9 B: 4.1	
Pheo.(mg/kg)	A: 73.0 B: 66.0	A: 10.5 B: 12.0	A: 8.1 B: 9.3	A: 8.6 B: 8.2	
50%粒径(mm)	A: 0.382 B: 0.200	A: 0.388 B: 1.200	A: 0.543 B: 0.769	A: 0.228 B: 0.195	

水比・Chl.a・Pheo.・50%粒径の測定結果を表-2に示す。強熱減量は両地点で平均すると6・2月が高い。同時期のChl.aも他の月と比較すると高く、プランクトンに代表されるような懸濁物が増加したと考えられるが、表層に堆積している中身が浮遊懸濁物か付着藻類なのかは、別途実施したセディメントトラップの解析結果をもって検討する。一方、堆積物の粒度組成は、表層から2cm程度までは波などの物理的な影響で巻き上げ等の攪乱があり大きく変化している。次に堆積物の間隙水栄養塩濃度の分析結果を図-2に示す。各季節ともNH₄-Nが下層で高くなる傾向にあり、7cm以深では1.0mg-N/l前後存在していた。油壺湾奥で実施された過去の観測結果²⁾を平均すると約0.7mg-N/lであり、本観測の方が若干高い値を示した。さらに、12月は堆積物表層の栄養塩濃度が他の月よりも低く、同時期のベントス量や強熱減量も低くなっていた。当時期はアマモ場周辺の透明度が高く、アマモも衰退している時期でもあり、堆積物への有機物供給も少なくなったと考えられる。また、6月はNO₃-NやNO₂-Nの増加が見られた。6月は観測前日に強風となり、堆積物がかなり乱されその影響で栄養塩の酸化(硝化)が進み、高くなったと考えられる。本報告では、ベントスによる堆積物中物質循環への影響については把握できないが、トラップによる懸濁物の供給速度や、有機懸濁物食性マクロベントスによる除去速度等の解析結果を踏まえ、今後検討する予定である。

4. まとめ

本観測によって、油壺湾のアマモ場周辺における堆積物と底生生物の現況がある程度把握できた。本観測では、アマモのない領域での結果であり、アマモ場内では堆積物環境が異なりベントス現存量の変化が考えられ、これらを考慮した観測計画が必要と考える。今後、アマモ群落内の堆積物観測とアマモの成長速度や堆積物中の栄養塩の関係についても解析を行う予定である。

参考文献：1) 風呂田利夫:干潟底生動物の分布と摂食様式,月刊海洋,Vol.28,No.2,166-177,1996

2) Kazufumi Takayanagi and Hisashi Yamada: Effects of benthic flux on short term variations of nutrients in Aburatsubo bay, *Journal of Oceanography*,55,463-469,1999

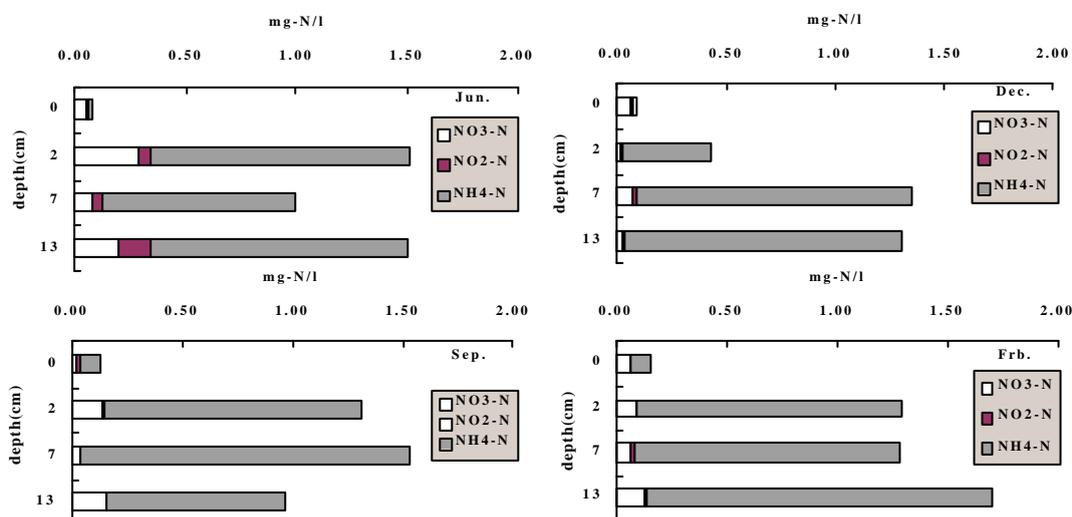


図-2 堆積物間隙水中の栄養塩濃度(0cmは直上海水濃度)