

はじめに

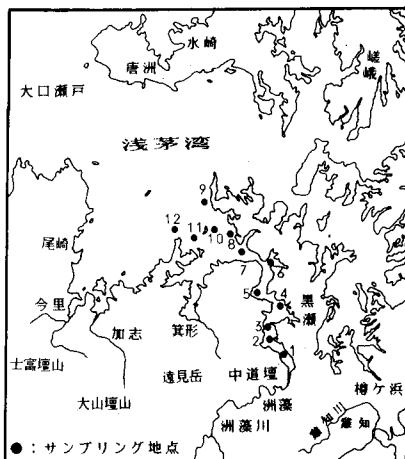
筆者らは川や海等の自然水域の底質微生物の測定法の開発に努めるとともに、自然水域の底質微生物の実態を明らかにすべく、自然水域の底質微生物の分解活性の測定に取り組んで来た。今回対馬浅茅湾の底質微生物の分解活性を測定したので、報告する。測定法は昭和58年度土木学会講演概要集に記載したので省略する。サンプリング地点を右に示す。

結果と検討

採取した底質を乾燥させ、フルイ分け、粒度分析を行い、底質粒子を密度の等しい球体で、かつ球の直径が一様分布するものと仮定し、計算した底質1g(乾燥重量)の平均表面積を表-1に示す。長さ40cm、内径17mmのガラス管に観賞魚用水槽フィルターを入れ、乾燥底質30gを均一に詰め、管に水を入れ、水面が10cm低下する時間を測定した(表-1)。河口付近の開鎖水域(St. 1~6)の底質粒子が微小で水を通しにくいことが分る。一般に水を通しにくい底質では、自浄作用は底質表面でしか行われず、表面以外の底質は自浄作用に貢献せず、底質全体の平均自浄作用能力は低下する。底質中に含まれる窒素塩を測定した。河口付近の開鎖水域の底質程、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ を多く含み、開放水域の底質程 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ が少なく、一方 $\text{NO}_3\text{-N}$ は河口付近の開鎖水域の底質には少なく、開放水域の底質程多く含まれていた。このことから開放水域の底質微生物は窒素塩の酸化力が強く、河口付近の開鎖水域の底質微生物は窒素塩の酸化力が弱いことが分る。開鎖水域の底質より、開放水域の底質の方が、粒子表面に吸着した窒素塩を遊離しやすいことが分った。開鎖水域の底質粒子は微小で吸着力が強く、汚染されやすく、浄化しにくいのに比べ、開放水域の底質粒子は大きさが大きく、吸着力が弱く、汚染されにくく、浄化しやすいことが分る。図1~2にグルタミン酸分解微生物、図3~4にタンパク質分解微生物、図5~6にグルコース分解微生物、図7~8にサッカロース分解微生物、図9~10にデンプン分解微生物の分解活性値(底質1gに含まれる分解微生物量を反映する)と分解指標値(1gの底質粒子の単位表面積当たりの分解微生物量を反映する)を示す。いずれも底質粒子の単位表面積に存在する微生物量は河口付近の開鎖水域で少なく、開放水域で大きいことが分る。河口付近の開鎖水域の底質は微小で水や酸素や栄養分を通しにくいため、底質粒子表面の微生物膜の形成が悪いのに対し、開放水域の底質は粒子の大きさが大きく、水や酸素や栄養分をよく通すため、底質粒子表面の微生物膜の形成が良いからである。またタンパク質分解微生物、グルコース分解微生物、サッカロース分解微生物は河口付近の開鎖水域では底質表面のみ高密度に局在する。このような微生物は汚濁で壊滅的打撃を受けやすい。一方、グルタミン酸分解微生物、デンプン分解微生物は底質表面だけでなく、底質内部にも生存する。このような微生物は汚濁に強いと考えられる。図11~14に示すように有機性窒素分解微生物や脱窒微生物の底質1g当りの生物量も、底質粒子表面の生物膜量も、河口付近の開鎖水域より開放水域の方が大きい。

謝 辞

底質微生物の分解活性を測定してくれた昭和59年度の卒業研究生諸君、及び底質採取に献身的に協力していた平野敦士氏に深く感謝する。



表一 表面積（底質 1 g 当り）と透過時間

地点番号	表面積 (mm ²)	透過時間 (sec)
1	33.206	73.2
2	58.439	3198
3	24.714	1884
4	27.433	512.9
5	17.553	67.8
6	26.548	41
7	5.835	9.2
8	9.99	17.2
9	9.96	17.8
10	10.222	20.7
11	17.909	40.75
12	8.363	6.95

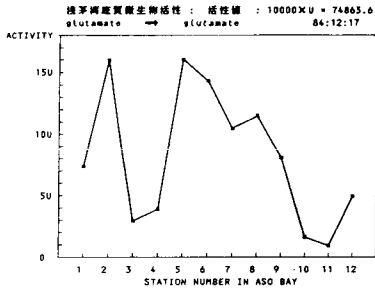


Fig.1

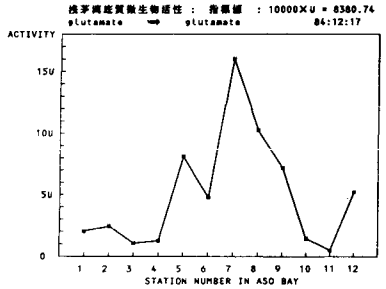


Fig.2

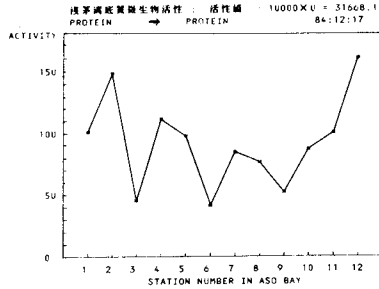


Fig.3

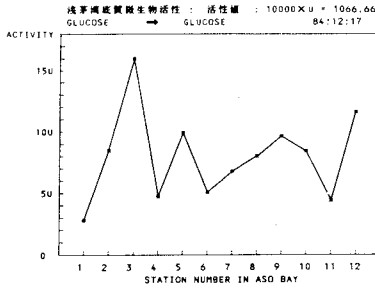


Fig.5

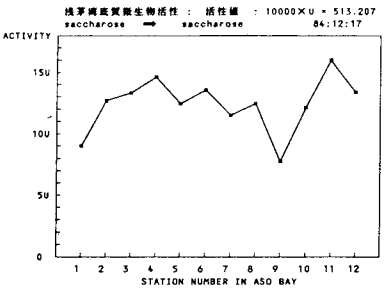


Fig.7

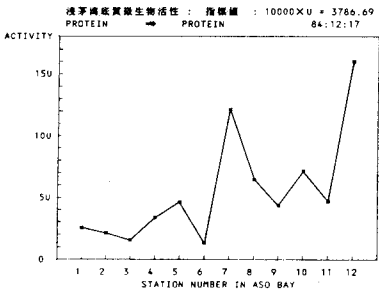


Fig.4

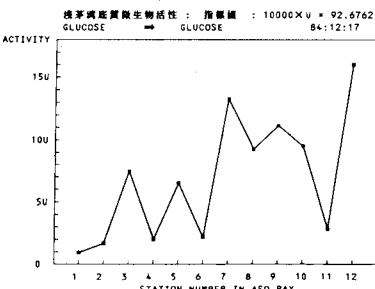


Fig.6

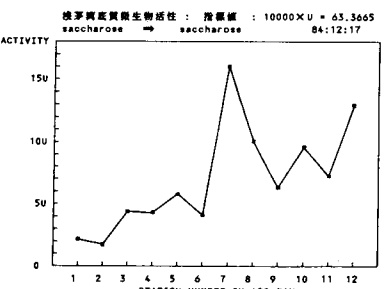


Fig.8

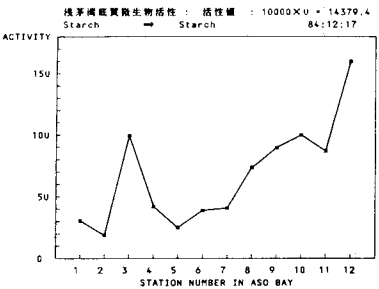


Fig.9

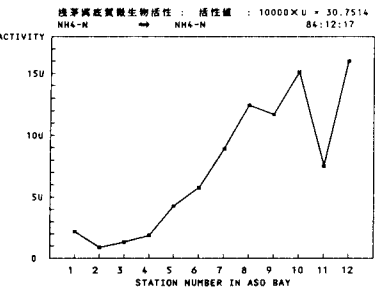


Fig.11

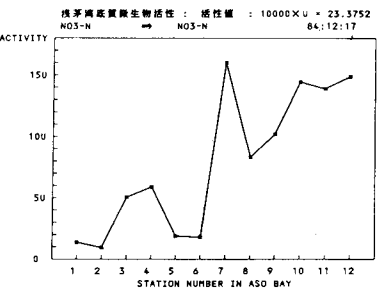


Fig.13

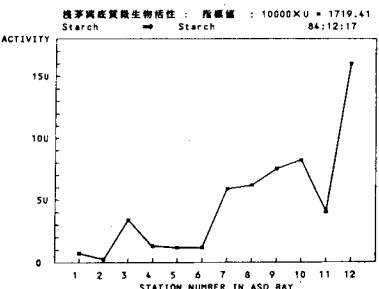


Fig.10

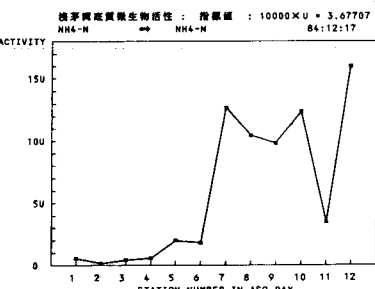


Fig.12

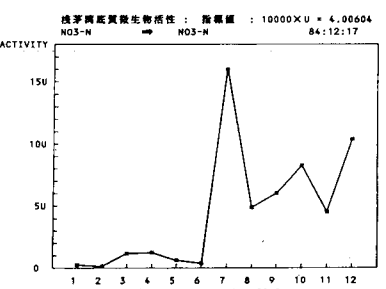


Fig.14