

九州産業大学 正会員 ○近藤 満雄、白地 哲也
福岡県水産試験場 松尾 新一、田中 義興、川上 大和

序 論 筆者らは底質微生物の分解又は生成活性を用いた水域の自浄作用の測定方法の開発と、それに基づく自然水域の自浄作用の実態の解明に鋭意努めてきた。津屋崎湾は昭和56年以来棘皮動物ハスノハカシパン—*Scaphechinus Virabilis*—(以下カシパンと略記する)の異常発生の為、漁業者は操業上大きな支障をきたしてきた。筆者らは、潮流・流入河川・海底地形・沿岸町村の排水等が作る水環境が、底質微生物の生息密度分布に反映するのを予期し、底質微生物の分解活性を用いて、津屋崎湾の環境の現況を知るとともに、カシパン異常発生地点と周辺の水環境の差を明らかにすべく調査を行った。

方 法 昭和58年度土木学会論文要集に掲載したので省略する。津屋崎湾の底質採取地点(地点番号)、流入河川、20mの水深線(点線)、カシパン異常発生地点(△印)をFig. 1に示す。Fig. 2～13の等高線図は九大大型計算センターで、三木信博氏作成のプログラムを用いて、補間計算・作図したものである。

結果と検討 Fig. 2～13に実験結果の一部を示す。いずれもFig. 1のSt. 1からSt. 4の辺を底辺に取って作図したものである。■は活性の高い範囲を、その中の斜線部は最も高い範囲を示す。□は活性の低い範囲を、その中の斜線部は最も低い範囲を示す。底質砂1g当りの表面積(Fig. 2), 亜硝酸酸化活性値(Fig. 3), 亜硝酸酸化指標値(Fig. 4), 亜硝酸還元活性値(Fig. 5), 亜硝酸還元指標値(Fig. 6), 脱窒活性値(Fig. 7), 脱窒指標値(Fig. 8), グルコース分解指標値(Fig. 9), サッカロース分解活性値(Fig. 10), デンプン分解活性値(Fig. 11), グルタミン酸分解指標値(Fig. 12), タンパク質分解活性値(Fig. 13)の等高線図である。これらを検討し、まとめたものが表-1である。河川や潮流によって汚濁物質や分解菌が供給される可能性を考察して供給源とした。供給源を正確に同定するには、潮流や河川の流入拡散路を知る必要があるが、それらの情報が無いため、活性値(底質1g・1時間当りの物質変化量)の等高線図から推定したものである。活性値の等高線図には流入河川の影響が顕著に表われている。分解菌の供給源や分解物質の流入源を知るには活性値を使うとよい。指標値(活性値を底質1gの表面積で割ったもの)の等高線図には環境の連続性がよく表われており、総合的に環境の質を知るには指標値を用いるとよい。沿岸陸地からの有機汚濁を表す指標には、デンプンやグルタミン酸の分解指標値が最適である。

カシパン異常発生地点は底質中の有機物、有機物分解菌、亜硝酸化細菌

が非常に少なく、亜硝酸還元菌は相当多く、脱窒菌は中程度に在る地点である。

謝 辞

底質微生物の分解活性を測定してくれた昭和57年度の卒業研究生諸君、及び等高線図作成プログラムを教えていただいた九大院生の堤純一氏に深く感謝する。

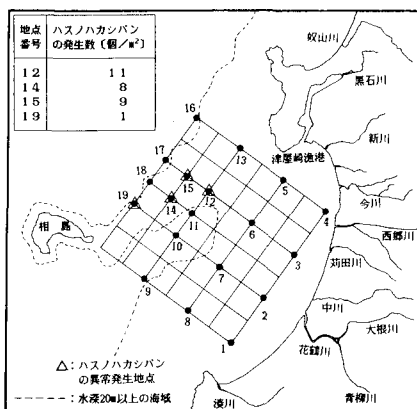
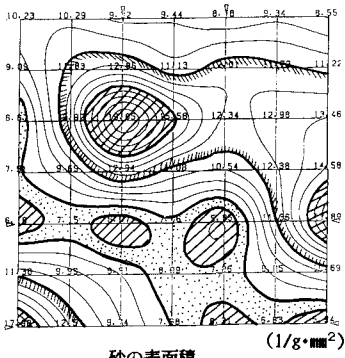


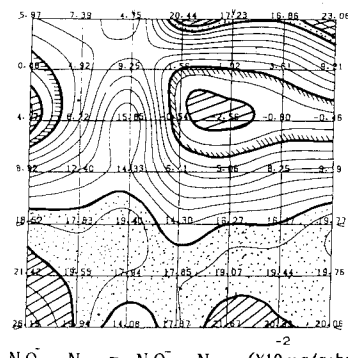
Fig. 1

表 - 1

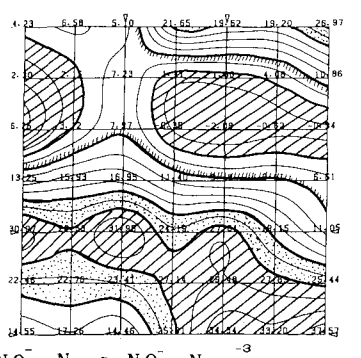
物質又は細菌	主な供給源	カシパン異常発生地点の底質1g・1mm ² 当りの細菌の密度又は特色
細 砂	黒石川、新川、瀬川	細砂と大粒砂の割合は半々位。
大粒砂	西郷川、苅目川	
亜硝酸酸化菌	瀬川、苅目川、西郷川、黒石川、新川、今川、瘦い沖合	非常に少ない。
亜硝酸還元菌	花籠川、黒石川、新川、苅目川、相馬の南側の瘦い湾	1地点だけ少ないが、他の地点は多い。
脱窒菌	黒石川、新川、苅目川、瀬川、瘦い沖合	中程度の1地点を除き、他の地点は非常に少ない。
グルコース分解菌	瀬川、苅目川、黒石川、新川	非常に少ない。
デンプン分解菌	西郷川、今川、黒石川、新川、苅目川、中川、花籠川	非常に少ない。
サッカロース分解菌	黒石川、新川、苅目川、瀬川	中程度の1地点を除き、他の地点は非常に少ない。
グルタミン酸分解菌	黒石川、新川、苅目川、瀬川	中程度の1地点を除き、他の地点は非常に少ない。
蛋白質分解菌	瀬川、苅目川、中川	非常に少ない。



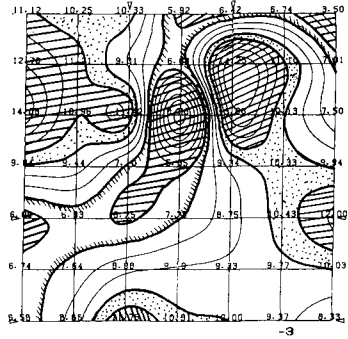
砂の表面積
(1/g·mm²)
Fig. 2



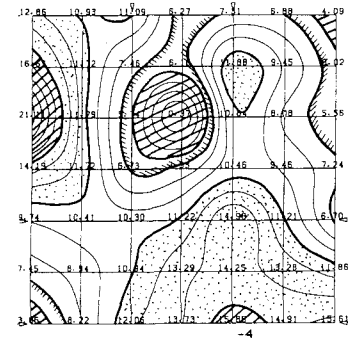
$\text{NO}_2\text{-N} \rightarrow \text{NO}_3\text{-N}$ (10 μg/g·hr)
Fig. 3



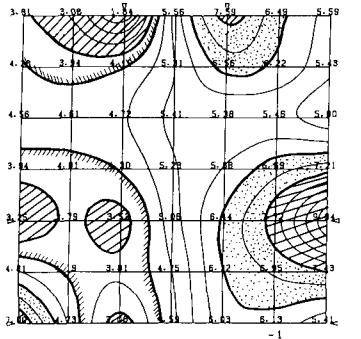
$\text{NO}_2\text{-N} \rightarrow \text{NO}_3\text{-N}$ (10 μg/g·hr·mm²)
Fig. 4



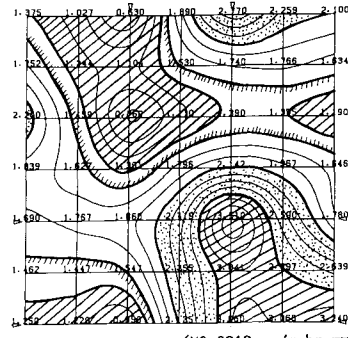
$\text{NO}_2\text{-N} \rightarrow \text{NH}_4\text{-N}$ (10 μg/g·hr)
Fig. 5



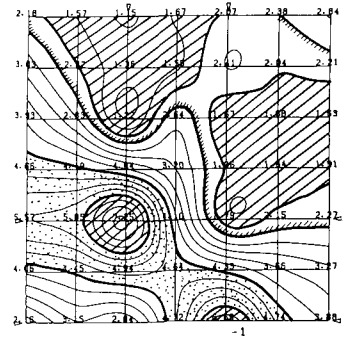
$\text{NO}_2\text{-N} \rightarrow \text{NH}_4\text{-N}$ (10 μg/g·hr·mm²)
Fig. 6



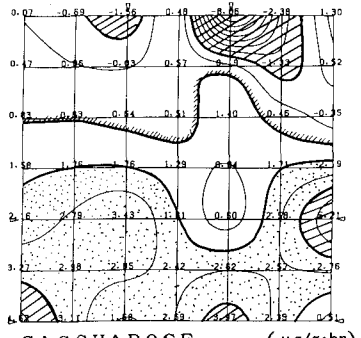
$\text{NO}_3\text{-N}$ TOTAL (10 μg/g·hr)
Fig. 7



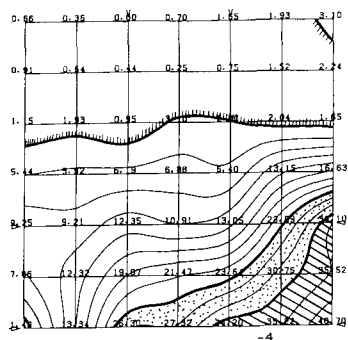
$\text{NO}_3\text{-N}$ TOTAL
(X0.0313 μg/g·hr·mm²)
Fig. 8



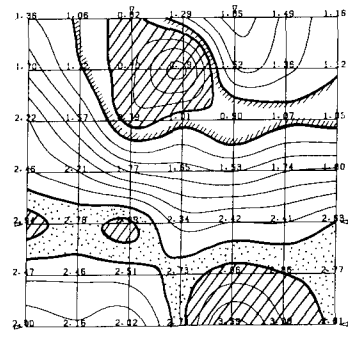
GULUCOSE (10 μg/g·hr·mm²)
Fig. 9



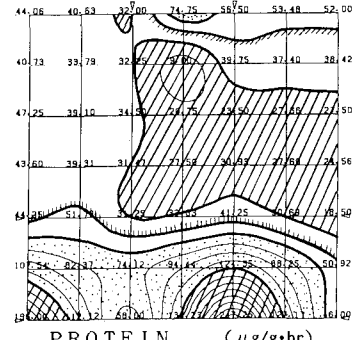
SACCHAROSE (μg/g·hr)
Fig. 10



STARCH (10 μg/g·hr)
Fig. 11



AMINO ASID (μg/g·hr·mm²)
Fig. 12



PROTEIN (μg/g·hr)
Fig. 13