

九州産業大学  
九州産業大学

正員 ○ 白地哲也  
正員 ○ 近藤満雄

序論 筆者らは自然水域の自浄作用で重要な役割を果たす底質微生物の有機物分解活性分布と水環境の質との対応を明らかにすべく研究を進めてきた。今回、底質単位質量当たりの平均表面積を求める方法を確立することができた。

そのため指標値（単位時間・底質単位表面積当たりの物質分解量： $\mu\text{g}/(\text{mm}^2 \cdot \text{hr})$ ）を活性値（単位時間・底質単位質量当たりの物質分解量： $\mu\text{g}/(\text{g} \cdot \text{hr})$ ）と客観的に比較検討できるようになった。1985年8月26日と9月3日に玄界灘の底質を採取し、活性を測定した。

この間8月31日に台風13号が福岡を直撃し、9月1日には台風12号が接近通過した。この偶然が幸いして、自然水域の底質の台風に対する安定性を知る上で貴重な機会となった。

方法 図-1に示す地点の底質を九大津屋崎臨海実験所の調査船で、ドレッジ（熊田式採泥器）を曳航し、採取した。採取した底質を4.7mmのフルイにかけ、通過した底質を測定に使用する。各採取地点毎に余分の水分をできるだけ取り除いた底質を一様に混合し、測定項目毎に2個の100mlビーカーに底質を20gずつ量り取る。一方を対照検体とし、他方を活性測定検体とする。対照検体に一定濃度の分解物質溶液を一定量加え、直ちに一定量の水を加え、よく攪はん混合後ろ過し、ろ液の物質濃度を測定する。一方活性測定検体は、対照検体に加えたのと同濃度、同容量の分解物質溶液を加え、20℃で一定時間インキュベートし、分解させ、その後一定量の水を加え、よく攪はん混合後ろ過し、ろ液の物質濃度を測定する。底質20g中の含水量と、活性測定検体のインキュベーション時の蒸発水分量を測定し、対照検体と活性検体の物質量を正確に求める。両者の差を分解量とする。底質微生物の有機物（グルタミン酸ナトリウム、グルコース、デンプン）分解活性の測定条件を表-1に示す。各採取地点毎の活性値と指標値を求め、九州大学大型計算機で補間計算し、活性分布図を作成（三木信博氏作成等高線プログラム使用）した。

結果と検討 結果を図-2～図-13に示す。[ ]は活性の高い場所を、[ ]は活性の低い場所を表わす。斜線部は活性の最も高い場所（[ ]で囲まれた部分）か、または活性の最も低い場所（[ ]で囲まれた部分）を表わす。グルタミン酸分解の活性値は花鶴川河口付近から沖合にかけて高く、指標値は花鶴川河口付近が高い。玄界灘のグルタミン酸分解菌に及ぼす花鶴川の影響は極めて大きい。グルコース分解の活性値・指標値はよく似た分布を示しており、花鶴川河口付近から沖合にかけて高く、また西郷川河口付近も高い。玄界灘のグルコース分解菌に及ぼす西郷川と花鶴川の影響は極めて大きい。デンプン分解の活性値・指標値はともに花鶴川河口付近から沖合にかけて高い。玄界灘のデンプン分解菌に及ぼす花鶴川の影響は極めて大きい。これらの有機物分解菌は川から流入する淡水と栄養物が海水と混合し、適度の塩分濃度と栄養物濃度と溶存酸素濃度になった地点に高密度に生存するものと考えられる。台風が底質に及ぼす影響としては、沖合の底質に対しては右斜め下の方向の移動を、沿岸部の底質に対しては右斜め上の方向の移動を起こしているように思われる。表面底質は台風の影響を予想以上に強く受け、広範囲に移動することがわかる。活性を測定してくれた研究室の学生、川上達也・新城昇・福家一弘の三君に深く感謝する。

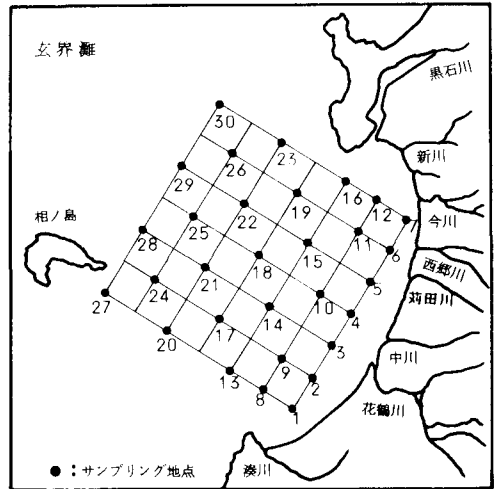


Fig. 1

表-1

分解物質	濃度 ( $\mu\text{g}/\text{ml}$ )	溶液量 ( $\text{ml}$ )	分解時間 ( $\text{hr}$ )	分析法
グルタミン酸ナトリウム	1500	7	4	ニンヒドリン法
グルコース	200	5	4	Park-Johnson法
デンプン	3000	7	4	ヨウ素法

(底質量: 20 g)

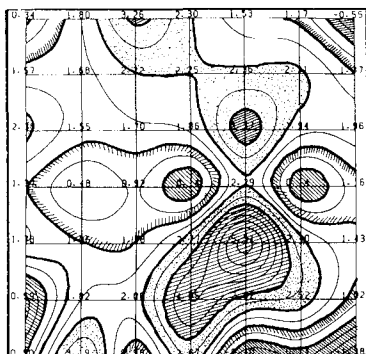


Fig.2 Amino Acid 8月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

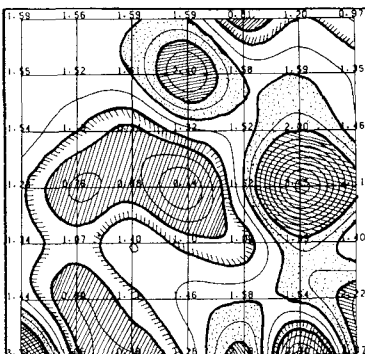


Fig.4 Amino Acid 9月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

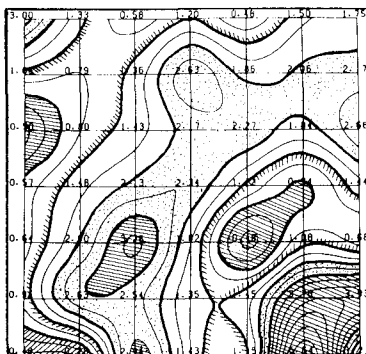


Fig.6 Glucose 8月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

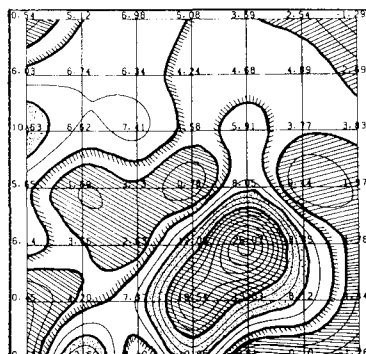


Fig.3 Amino Acid 8月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )

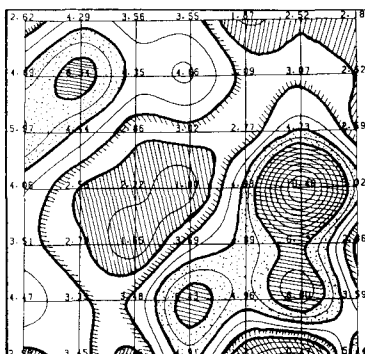


Fig.5 Amino Acid 9月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )

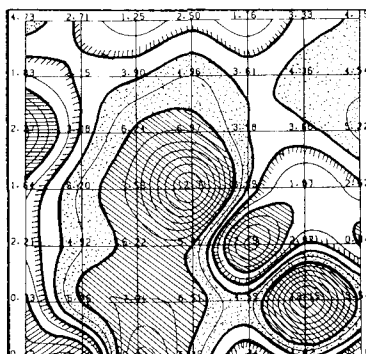


Fig.7 Glucose 8月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )

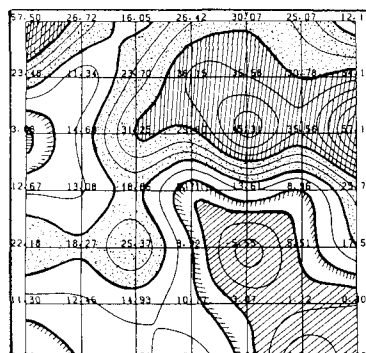


Fig.8 Glucose 9月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

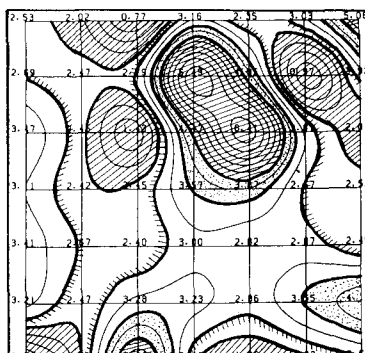


Fig.10 Starch 8月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

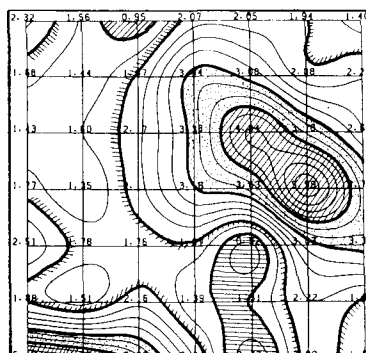


Fig.12 Starch 9月 ( $\mu\text{g/g}\cdot\text{hr}$ )

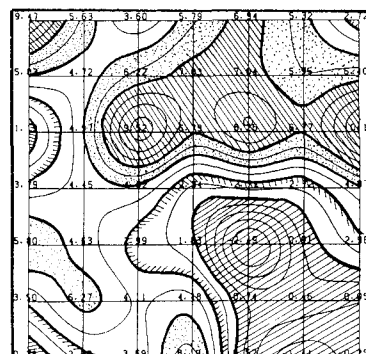


Fig.9 Glucose 9月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )

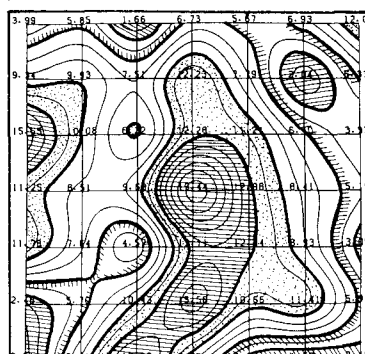


Fig.11 Starch 8月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )

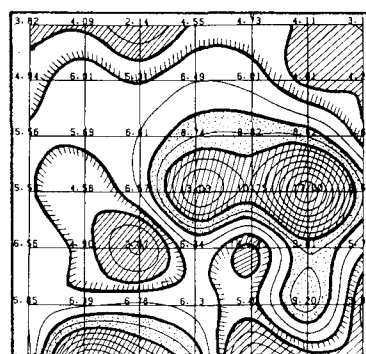


Fig.13 Starch 9月 ( $\mu\text{g}/\text{㎡}\cdot\text{hr}$ )