

II-503

自然水域の自浄作用 大村湾の底質微生物のグルタミン酸ナトリウム取込分解活性

九州産業大学

学 吉田宇希 正 近藤満雄

目的

我々の研究によれば、大村湾のような外海との海水交換が行われにくい閉鎖的な富栄養化した海域では、底質微生物のグルタミン酸ナトリウムの取込分解活性は生活排水や産業排水等の有機性汚濁の進んだ富栄養的な海域ほど高い。今回サンプリング前3日間の累積降雨量や季節変化や生活排水等による汚染度の相違によって、この活性がどのように変化するかを調べたので報告する。

尚ここで用いられる指標値とは、乾燥底質の表面積 1mm^2 に生息する底質微生物が1時間に取り込んだり分解したりするグルタミン酸ナトリウム量の事を意味する。

測定方法（ニンヒドリン法）

土木学会第47回年次学術講演会 講演概要集（自然水域の自浄作用－博多湾と玄海灘の底質微生物のグルタミン酸取り込み分解活性）参照

結果と検討

各サンプリング地点毎の生活排水や産業排水等の有機性汚濁物質の流入量のデータがないため単純化し、流入する有機物量が人口に比例するものと見なし、流域人口と活性の関係を調べたところ、図-2に示すように多くの地点が直線に乗る事が分った。すなわち大村湾のような閉鎖的で富栄養化した海域では、グルタミン酸ナトリウム取込分解活性は、有機性の汚濁度、即ち流入する生活排水や産業排水等の量によって決まることが分かる。しかし直線に乗らない地点が幾つかある。Aは近くにかかなり大きな産業都市の川棚町があり、そこから流入する排水の影響を受ける所、B・Cは海水交換の困難な湾の奥まった所に位置し、諫早市の汚濁物質が流入停滞する所、またDは大村湾最大の汚濁源である大村市の対岸に位置し大村市の都市排水が風や潮の干満、潮流に乗ってやってくる所であり、これらの地点では直線よりも活性が上に来る。これから活性の大きさが、閉鎖性の富栄養化した海域の有機性汚濁度を表す指標として用いることができることが分かる。

1991・1992年度の大村湾の各調査地点の底質微生物の活性を測定し検討した。図-3に示す様に各調査地点の活性の大きさの相対的な順位は、調査日によらずほぼ一定であった。これは、大村湾における各調査地点の汚れの相対的な値が調査日によらずほぼ一定していることを示唆する。活性から見て大村湾調査域で最も有機性汚濁度の大きい地点は、大村市であり、次いでその対岸である⑤地点であることが分かった。また、大村市から離れ比較的水もきれいで周辺に町のない②・③地点が最も活性の低い地点であった。

サンプリングの前3日間の累積雨量と活性の関係をみると（図-4）、サンプリング前3日間の累積雨量が $13\text{mm} \sim 20\text{mm}$ の降水量の時に最も活性が高くなり、それよりも多くても少なくとも活性は低下する事が分かった。即ち、適量の雨量は主として有機物を海に供給するため活性が上昇するが、過剰な雨量は土砂等の無機物をも流入させるため、活性が低下する事が分かる。

各地点について活性の大きさの季節変化を調べてみると（図-5）、多くの地点で夏から秋にかけて活性が下がり、そして冬の12月になると上昇することが分かった。このことから推察されることは、秋から冬にかけて海が荒れ、湾全体が攪拌混合され海水が見かけ上きれいになるため活性が下がり、12月になると外海の清水性の微生物が混入して活性が上昇するものと思われる。12月以降は活性が上がり続ける地点と短期間で再び低下する地点とがある。

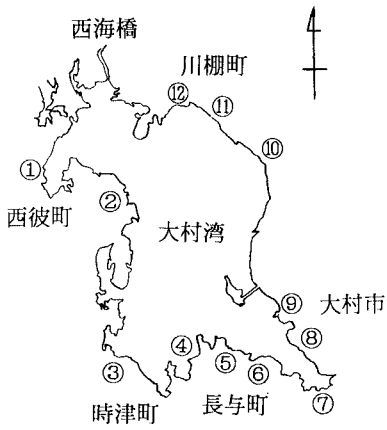


図-1 底質採取地点

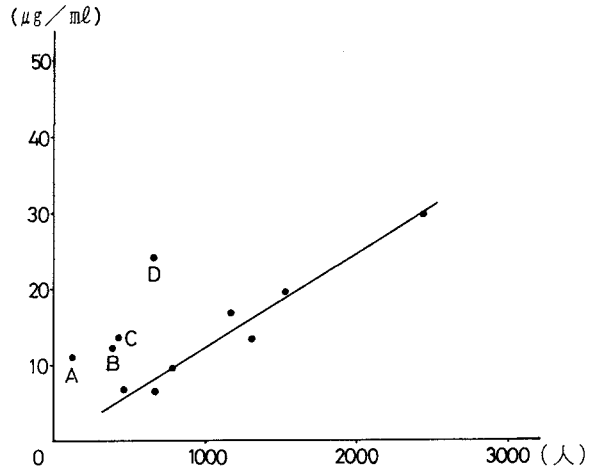


図-2 指標値と人口の対比

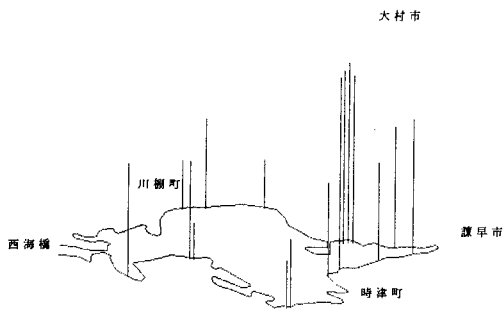


図-3 各調査地点の指標値

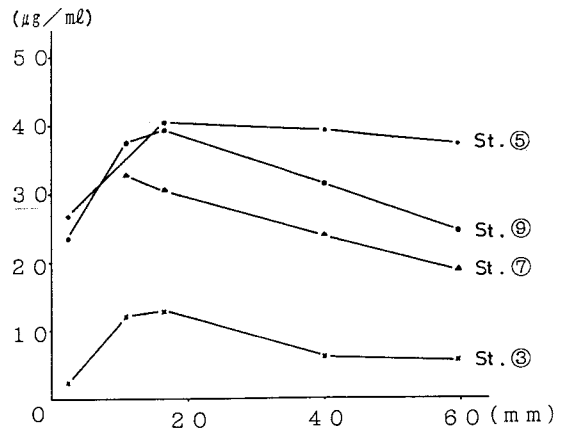


図-4 底質採取日前3日間の降水量の累計

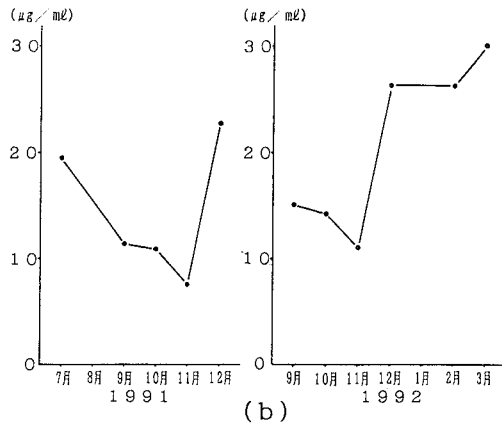
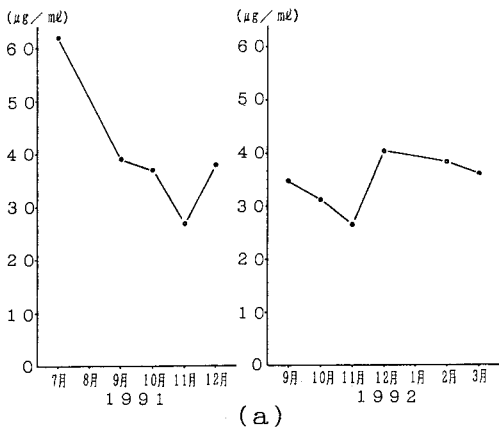


図-5 月毎の指標値の変化 (a): ⑤地点 (b): ⑪地点