

熊本県干潟域の浄化能に関する研究

熊本大学工学部○(学) 牟田誠一郎・(正) 原田浩幸

(正) 古川憲治・(正) 滝川 清

1. 目的

河口域生態系の一つである干潟は、潮の干満により時間・空間的に変化するため、その水質浄化能力については、未だ解明されていない部分が多くある。そこで、本研究では、干潟底泥の水質浄化の評価法について検討を行う。

2. 硝化・脱窒能力

2.1. 実験

(1)熊本県白川の河口干潟域(図1)で干潟土壌を、直径4cm、高さ6cmの容器に不攪乱採泥する。これに硝酸カリウムを用いて硝酸イオン、アンモニウムイオンをそれぞれ10ppmに調整した濾過海水を底泥の3倍容添加して、25℃の恒温槽に1日静置し、上澄みの濃度を調べて、その濃度差から硝化速度および脱窒速度を計算した。(2)高さ5cm、直径4cmのカラムを連結して不攪乱泥を採取した後、それぞれのカラムに解体して、底部と上端を付け足し、濃度を調整したろ過海水を3倍容添加して、(1)と同様にして硝化速度および脱窒速度を計算した。

2.2. 結果と考察

表1は200m²の領域を10m毎にサンプリングして測定した硝化速度と脱窒速度を示す。

硝化速度は平均で27.5mg/m²/日、また、脱窒速度は平均で12.4mg/m²/日と硝化速度の方が大きかった。表層5cmのコアサンプルなので、それより深さが深くなると嫌気状態が増して脱窒速度が増加すると思われたが、表2に示すようにその傾向は示さなかった。各底質は分析中であるが、深さ20cmから砂質が多くなっていることから、底質中の有機物などが影響するものと考えている。また、図1中に示すようにサンプリングの位置でも数値の幅がみられるのも底質の影響と考えている。

表1 調査区域の硝化・脱窒能力

	最小	最大	平均
硝化速度(mg/m ² /日)	15.8	37.1	27.5
脱窒速度(mg/m ² /日)	7.9	19.3	12.4

表2 深さ(表層からcm)と脱窒速度

0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
21.3	9.1	15.2	13.7	9.1	6.7	3.0

3. 底泥上の藻類生物膜

干潟の浄化能力には底泥の藻類によるものが指摘されている⁹⁾。2.での検討した浄化能力は細菌による作用と思われるので、ここでは、光合成の条件を与えてその影響を検討することにした。

3.1. 実験

比較的表層が緑色に見える箇所のコアサンプルを用いて実験を行う。容器は直径10cm、

高さ18cmのものを用意し、サンプルの泥厚を約3cm、直上水にはろ過海水を12cm注入する。サンプルは暗室に24時間おいた系（図2の記号A）、12時間サイクルで表層を6000lxとした系（記号B）と表層を24時間600lxとした系（記号C）で、3日おきに水質の変化を調べた。温度は25℃に制御した。

3.2. 結果と考察

結果を図2に示す。硝酸イオンとリン酸イオンは6日まで減少し9日目は変化が少なかった。いずれの系でも濃度の減少はみられたが、24時間の系がわずかに減少が大きいことと光を与えない系で濃度の増加が見られないことから、光合成の影響は細菌による作用に比べて少と考えられた。

4. まとめ

白川河口域の調査200m²について、平均値で計算すると1日あたり2480mgの脱窒が可能である。また、脱窒速度は深さに依存せず、底泥に関係すると考えられた。藻類の生物膜の光合成作用による脱窒は細菌による作用に比べて小さいものと思われた。

参考文献

- 1) 門谷ら：第30回 日本水環境学会年会講演集、p499、1996

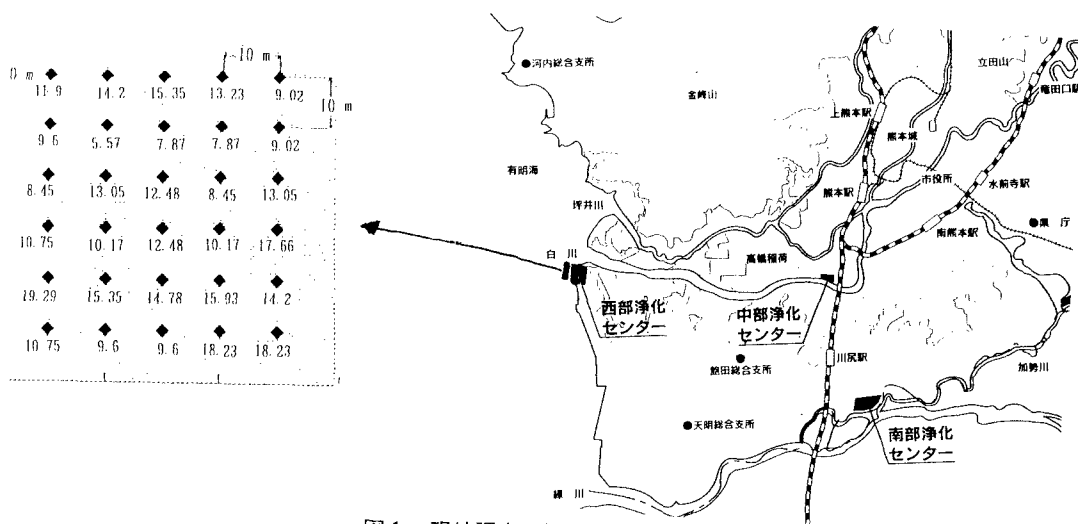


図1 現地調査の概要と脱窒素速度

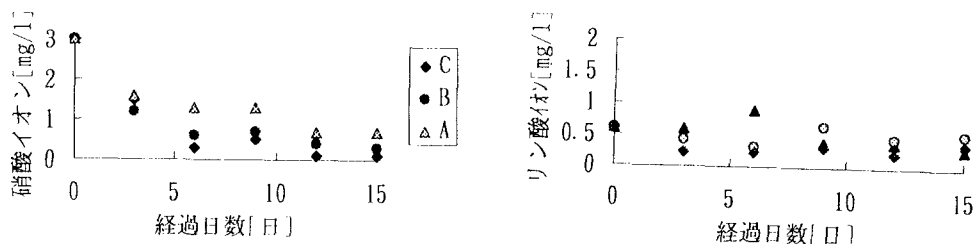


図2 光合成の影響の検討