

有明海七浦干潟におけるクロロフィル-a, 栄養塩およびSSの変動特性

佐賀大学理工学部 ○学 茂木裕介  
佐賀大学低平地研究センター 正 山西博幸

佐賀大学低平地研究センター 正 高 哲煥  
佐賀大学低平地研究センター 正 荒木宏之

1. はじめに 近年、干潟は沿岸域における水質現象に重要な役割を担っていると言われており、干潟の持つ物質変換・輸送機構を明らかにすることは、極めて重要な課題である(例えば児玉ら, 2002)。しかし、干潟沿岸域の水質は、干潟底泥・海水間において物理・化学・生物学的な影響を受けるためその定量化が困難である。本研究では、有明海湾奥部の七浦干潟沿岸域における、Chl-a, 栄養塩およびSSの変動特性について検討した。

2. 調査方法 2002年10月17日(中潮)の上げ潮始め(15:20-17:00)に、七浦干潟から沖まで約3.0kmにわたり100・500m間隔で沿岸海水表層の採取を行なった(Fig. 1-2)。また、七浦干潟において、2002年11月18日(大潮)に下げ潮から上げ潮まで干潟(St.1)直上の海水を10・30分間隔で採取した。試料の水質測定項目は、Chl-a, SS, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N, T-Nである。Chl-aについては、試料水100・500mLをガラス繊維濾紙(Whatman GF/C)で吸引濾過し、90% Acetoneにより抽出した後、Lorenzenの方法に従って測定した。SSについても、Chl-aと同様にガラス繊維濾紙(Whatman GF/C)にて吸引濾過した後、乾燥させ測定した。Chl-aおよびSSは、同試料を三回濾過・測定した平均を測定値とした。また、栄養塩については、多項目迅速水質分析計(ハック社製DR/2010)を用いて測定した。

3. 結果および考察 Fig. 3は、上げ潮始めの岸からまでの干潟沿岸海水のChl-a, SS, 栄養塩の変動である。岸(0.0km)から1.2kmまでが干潟であり、0.5km・2.0km地点に海苔網が設置されている。すべての水質測定項目について岸付近(St.1)において高濃度を示し、沖方向に低下する傾向にある。これは、SS変動より岸付近において干潟底泥の巻き上げが起こり干潟表面上の付着珪藻および底泥間隙水中の栄養塩が拡散したためであると考えられる。Fig. 4は、七浦干潟直上海水のChl-a, SS, 栄養塩の時間変動である。すべての水質測定項目について下げ潮終わりおよび上げ潮始めに高濃度を示している。Chl-aは、下げ潮終わりおよび上げ潮始め1時間については20・100μg/Lと高濃度であるが、それ以外の冠水時については平均5.2μg/Lとほぼ一定になる。これは、SSが下げ潮終わりおよび上げ潮始めに特に高濃度であることから、干潟底泥の巻き上げにより干潟表面上の付着珪藻の剥離・拡散が生じたためChl-aは高濃度となり、巻き上げが少ないと付着珪藻の剥離・拡散が生じにくいChl-aは一定になると考えられる。また、Fig. 5は、岸から沖までの干潟沿岸海水と干潟直上海水のChl-aとSSの関係の比較である。海水のChl-aとSSの関係より一次近似した相関係数rは、干潟直上海水の場合、r=0.97と高い相関を示す。一方、干潟沿岸海水の岸から沖までの場合、r=0.76であり相関が低い。干潟沿岸海水の岸から沖までの場合

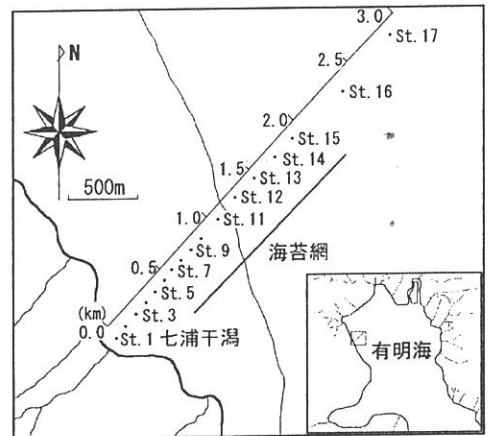


Fig. 1. 沿岸海水および干潟直上海水調査地点

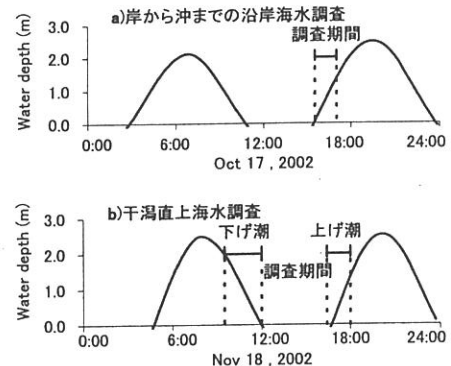


Fig. 2. 沿岸海水および干潟直上海水調査時間

時間変動である。すべての水質測定項目について下げ潮終わりおよび上げ潮始めに高濃度を示している。Chl-aは、下げ潮終わりおよび上げ潮始め1時間については20・100μg/Lと高濃度であるが、それ以外の冠水時については平均5.2μg/Lとほぼ一定になる。これは、SSが下げ潮終わりおよび上げ潮始めに特に高濃度であることから、干潟底泥の巻き上げにより干潟表面上の付着珪藻の剥離・拡散が生じたためChl-aは高濃度となり、巻き上げが少ないと付着珪藻の剥離・拡散が生じにくいChl-aは一定になると考えられる。また、Fig. 5は、岸から沖までの干潟沿岸海水と干潟直上海水のChl-aとSSの関係の比較である。海水のChl-aとSSの関係より一次近似した相関係数rは、干潟直上海水の場合、r=0.97と高い相関を示す。一方、干潟沿岸海水の岸から沖までの場合、r=0.76であり相関が低い。干潟沿岸海水の岸から沖までの場合

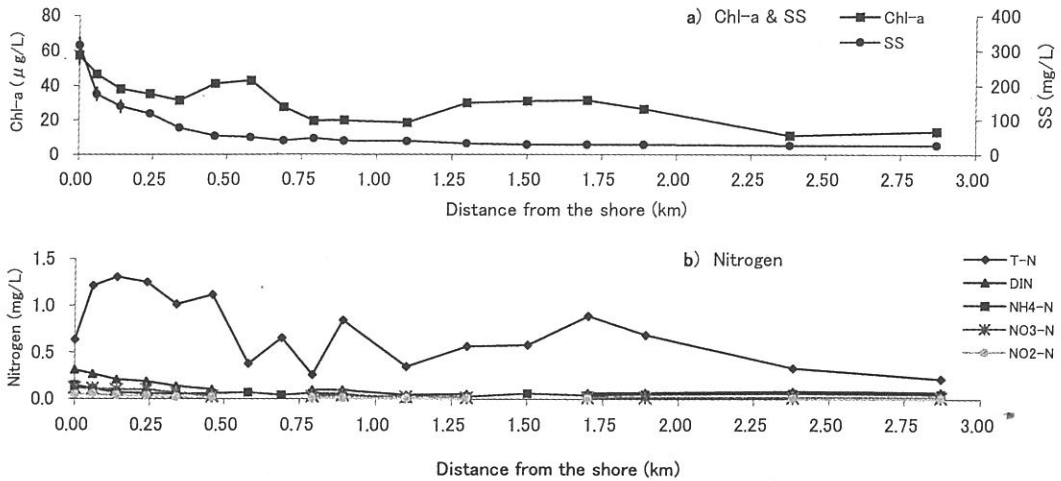


Fig. 3. 上げ潮始めの岸から沖までの干潟沿岸海水の Chl-a, SS, 栄養塩の変動 (Oct 17, 2002)

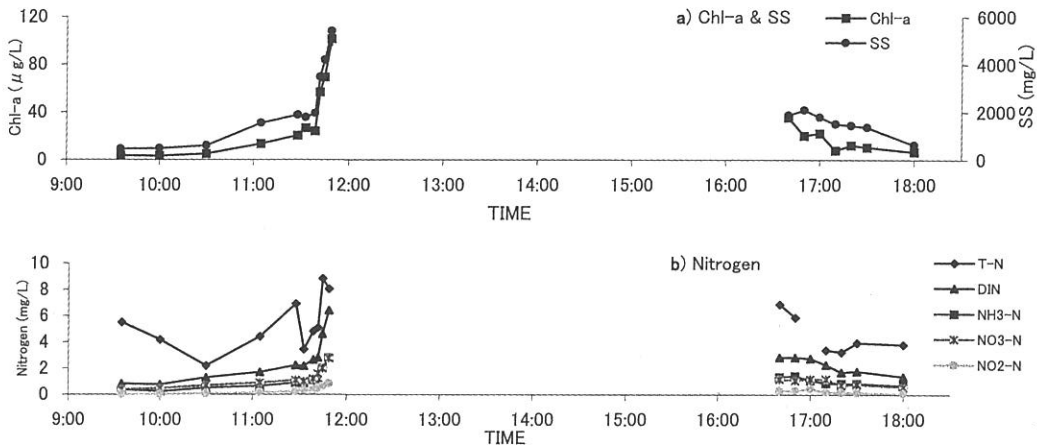


Fig. 4. 干潟直上海水の Chl-a, SS, 栄養塩の時間変動 (Nov 18, 2002)

において、SSが高い岸側に比べ、SSが低い沖側では Chl-a が高く、ばらつきも大きいためである。このことから、岸付近の干潟直上海水は附着珪藻を含む底泥の巻き上げが Chl-a の変動特性に大きな影響をおよぼし、沖側は内部生産など巻き上げ以外の要因が Chl-a の変動特性に影響をおよぼしていると考えられる。

**謝辞** 本研究を遂行するに当たり、生研機構・地域コンソーシアム「有明海」プロジェクト(代表:林重徳)、佐賀大水学有明海等総合調査研究会議(低平地クラスター)および文科省科研費補助金(代表:山西博幸)より補助を受けた。ここに、記して謝意を表す。

**参考文献** 児玉真史, 松永信博, 水田健太郎, 徳永貴久, 2002: 和白干潟における水質の動態に関する現地観測, 土学会論文集 No.720/VII-25, pp. 53 - 61

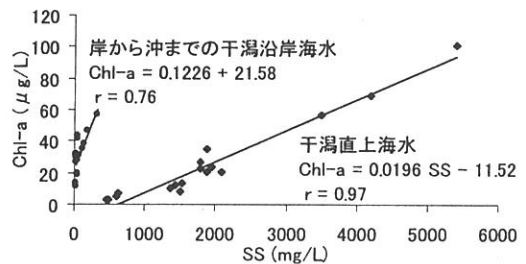


Fig. 5. 岸から沖までの干潟沿岸海水と干潟直上海水の Chl-a と SS の関係の比較