

諫早湾干拓調整池の藻類挙動に関する研究

佐賀大学大学院工学系研究科
 佐賀大学大学院工学系研究科
 佐賀大学理工学部

学生会員 野口潤二
 学生会員 山崎良和 学生会員 I.Patchraporn
 正会員 古賀憲一 学生会員 本多晃一

1. はじめに 諫早湾は、平成9年4月に高潮・洪水・常時の排水不良などに対する防災機能の強化、大規模で生産性の高い優良農地の造成を目的として締め切られ、10年が経過している。本研究では、諫早湾干拓調整池（以下、調整池）締め切り後（平成9年度～平成16年度）の藻類種の変遷過程について、既存資料¹⁾²⁾³⁾に基づいて考察を加えたものである。

2. 検討対象データ 本研究で用いた資料は、主として、諫早湾干拓調整池等水質委員会や長崎県の実測データ及び政府答弁書である¹⁾²⁾³⁾。

3. 考察 図-1に、調整池における植物プランクトンの細胞数及び各種藻類の組成比率を示す¹⁾。細胞数について見てみると、平成13年度以降、徐々に細胞数が増加していることが分かる。また、珪藻の占める組成比率については、平成11年度以前は珪藻の占める割合が少なく、平成13年度以降に珪藻優占となっていることが分かる。図-2、3に、調整池における植物プランクトンの細胞数とChl-aの関係を示す。図-2に示す結果は平成9年度～平成12年度の資料について整理したものであり、図-3に平成13年度以降のものを示す。これらの図において、細胞数とChl-aとの関係は、ある程度の相関関係が認められるものの双方のばらつきに差があることが分かる。平成13年度以降は、明らかに珪藻優占となっていることから、図-3に示される細胞数とChl-aの関係は、主として単一種である珪藻によるものであり、逆に図-2に示される平成12年度以前については、複数藻類の細胞数とChl-aの関係によって、ばらつきが大きくなったものと推察される。いずれにしても、平成13年度以降、珪藻が優占的となっていることが特徴的である。平成13年度以降に注目し、珪藻と藍藻の細胞数と水温並びに無機態窒素の変化を図-4に示す。珪藻増殖が優占的となり窒素濃度を減少させ、ついで、高水温時が

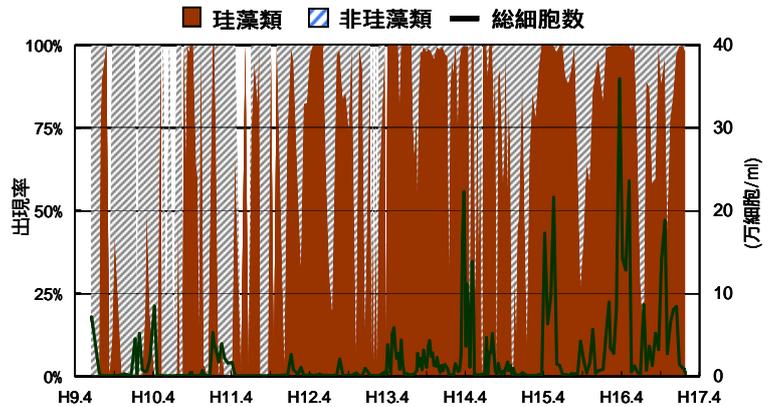


図-1 植物プランクトンの細胞数及び組成比率¹⁾

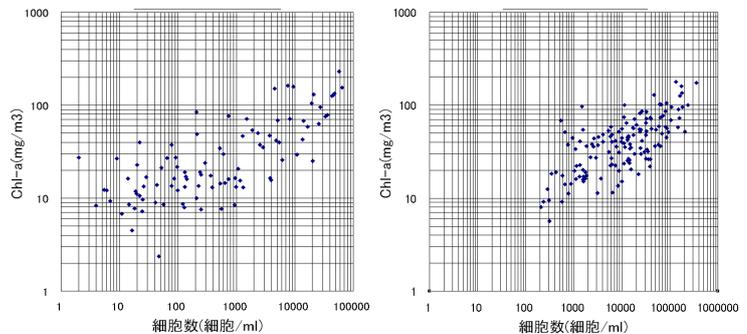


図-2(左) 細胞数とChl-aの関係図(H9年度～H12年度)

図-3(右) 細胞数とChl-aの関係図(H13年度～H16年度)

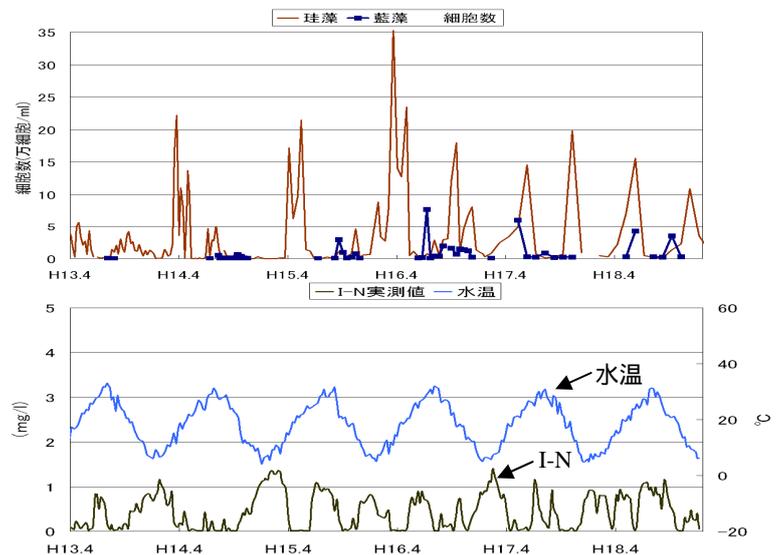


図-4 珪藻と藍藻の細胞数と水温並びに無機態窒素の変化

つ低窒素濃度で増殖する藍藻特有の傾向が伺える。以上の結果から、平成 13 年度以降における藻類の挙動を Chl-a で表現するならば、まず、珪藻が優占種として増殖していることが挙げられる。図-5 に、諫早湾土地改良事業で使用された地盤改良材（生石灰を含む）の使用量積算値の経年変化を示す²⁾。平成 13 年度以降の地盤改良材の年間使用量は、平成 12 年度以前の年間使用量に対して 3 割程度にまで減少していることが分かる。図-6 に、SS 当たりの懸濁性リン（TP-IP）の経年変化を示す。平成 12 年度以前における（TP-IP）/SS は強い変動を示しつつも、平成 13 年度以降になると短期開門時（平成 14 年 4 月）を除いて低い値で安定的に推移していることが分かる。短期開門時に（TP-IP）/SS が急増しているのは海水導入に伴うリンの不溶化及び SS への吸着の影響と思われる。また、平成 12 年度以前における（TP-IP）/SS の挙動については、リンの不溶化そして SS への凝集・吸着を経て最終的に SS 当たりの懸濁性リンの含有率が増加したものと推察される。このようなリンの挙動、並びにシリカ成分の流出抑制^{4)、5)}に伴う珪藻増殖への影響⁶⁾については地盤改良材の寄与が想定されるが、詳細は今後の課題としたい。

4. あとがき 諫早湾土地改良事業で使用された地盤改良材の土壌成分流出に及ぼす影響については未解明な部分もあるが、地盤改良材によってシリカ成分の流出が抑制され、ひいては珪藻の増殖に影響を与えた可能性も否定できない。詳細は今後の課題としたい。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、資料提供等で協力頂いた九州地方整備局に謝意を表します。

【参考文献】

- 1) 諫早湾干拓調整池等水質委員会資料 <http://www.kyushu.maff.go.jp/isahayaindex.html>
- 2) 「諫早湾干拓事業に関する再質問に対する答弁書」, 162 回国会, 内閣総理大臣 小泉純一郎 平成 17 年 8 月 5 日
http://www.shugiin.go.jp/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/b162109.htm
- 3) 長崎県 環境保健研究センター：諫早湾干拓調整池の植物プランクトン及び底生生物調査結果（2005 年度）
http://www.pref.nagasaki.jp/kanhoken/info/shohou/shoho_list.html
- 4) 日野剛徳ら：諫早湾干拓・調整池の石灰系地盤改良工事に伴うシリカの広域調査とその溶出・固定特性, 第 41 回地盤工学研究発表会平成 18 年度発表講演集, CD-ROM, pp.1043~1044, 平成 18 年
- 5) 松尾新一郎：セメント・石灰系材料を用いた地盤改良の現状と将来, セメント・コンクリート NO.391, pp.2~10, 昭和 54 年 9 月
- 6) (財) 河川環境管理財団：河川におけるケイ酸など無機溶存物質の流出機構に関する研究, 平成 19 年 11 月

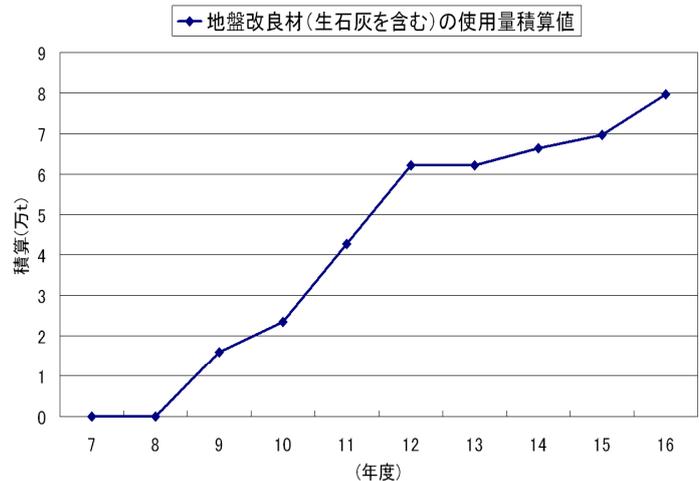


図-5 地盤改良材（生石灰を含む）の使用量積算値の経年変化（参考文献 2）に基づき筆者らが作成）

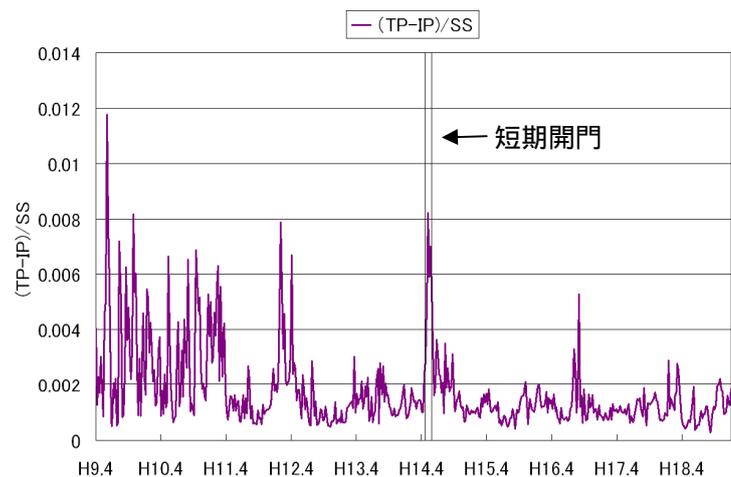


図-6 (TP-IP)/SS の経年変化