

干拓調整池の塩分濃度と藻類の挙動に関する研究

佐賀大学理工学部 学生員 山崎良和
 佐賀大学理工学部 正会員 古賀憲一
 佐賀大学低平地研究センター 正会員 荒木宏之 正会員 山西 博幸
 佐賀大学大学院工学系研究科 学生員 飯田 照康 学生員 I.Patchraporn

1. はじめに

本研究で対象とする諫早干拓調整池は水質悪化が懸念され、これまで水質保全対策などについて多くの検討がなされている¹⁾。著者らは調整池の水質特性について主に現象解明の観点から検討を加え、調整池の水質に及ぼす塩分濃度の影響等について検討を加えている^{2)~4)}。本研究では、これらの成果を踏まえ調整池の塩分濃度と藻類の挙動について考察を加えた。

2. 諫早湾干拓調整池の概要

諫早湾干拓事業の目的は、調整池と干拓地を造成、埋め立て農地にすると共に、排水不良や洪水・高潮などから背後低平地などの周辺地域を守る防災機能を有することである。H14年干陸面積の縮小等を内容とする事業計画に変更(表-1)され、H19年度の完成を目標に事業が進んでいる。

表 1 事業計画

項目	変更前	変更後
流域面積	249km ²	249km ²
締切面積	3550ha	3542ha
造成面積	1840ha	942ha
調整池面積	1710ha	2600ha
調整池有効調整容量	7200万m ³	7900万m ³

3. 塩分濃度

図-1に調整池の塩分濃度の経日変化を示す。図中に示す計算結果は、有明海の潮位と調整池との水位差に起因する海水浸透量をダルシー則で与え、調整池を完全混合として求めたものである。水質安定期間(H10年以降)の総括透水係数はほぼ一定値であることが確認されている²⁾。閉門から安定期に至るまで、特に閉門直後の短期間内の総括的透水係数は時間的に減少しており目詰まりが生じている。H14年の短期閉門期間の塩分濃度は閉門に伴う海水流入により求められる。図-2にダルシー則で得られた海水浸透量の経日変化を示す。これらの図から、海水浸透量は水質安定期間においても30000~50000 m³/dayで推移し、塩分濃度は数百 mg/l 前後で推移していることが分かる。

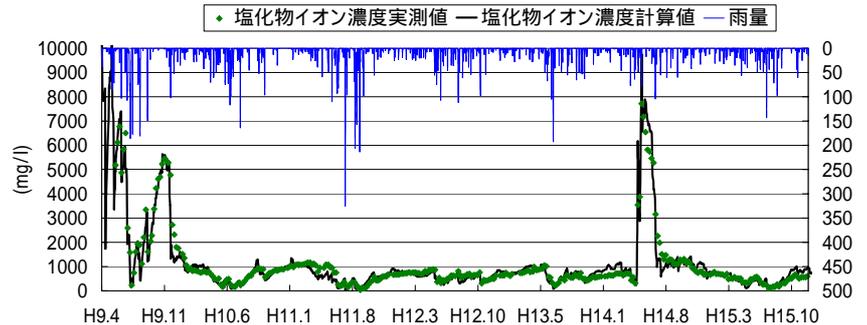


図-1 塩分濃度の実測値と計算結果

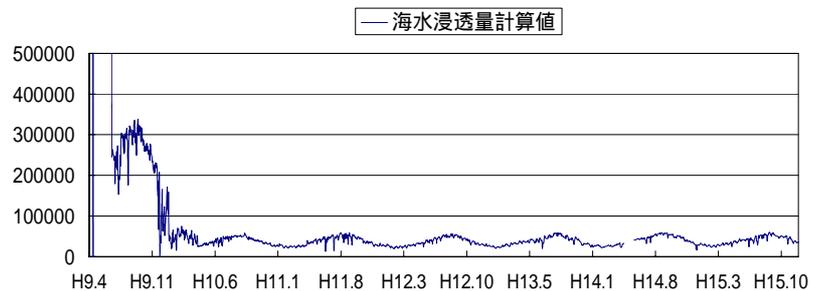


図-2 海水浸透量計算結果

4. 藻類の挙動

表-2に平成13年から平成17年までに調整池内で確認された藻類種の中で、細胞数からみた優占的藻類を示す¹⁾。平成14年の短期閉門期間では、海水性藻類が優占的であったことが確認できる。短期閉門期間を除けば海水及び淡水の両方で存在する藻類が高い頻度で確認されるようである。藻類種別で見ると、*Skeletonema subsalsum* という藻類の確認頻度が高いようである。*Skeletonema subsalsum* は塩分濃度の安定した時期で存在する代表的な

珪藻類の一種として挙げられる。図-3 に *Skeletonema subsalsum* の細胞数の推移について示す。図-3 に示すように平成 13 年か年間を通して *Skeletonema subsalsum* の存在が確認されるようである。藻類種を淡水性藻類種と汽水・海水性水域で確認される藻類種(以後、非淡水性藻類種と仮称)に区分し、双方の細胞数割合の変化を図-4 に示す。また、降雨量の変化を同図に示す。これらの結果から、降雨の多い時期あるいはその時期から若干の時間差を経て淡水性藻類の存在割合が一時的に増え、そして消滅することが分かる。前述したように調整池の塩分濃度は有明海からの海水浸透と陸域からの淡水量によって変動している。したがって、調整池内の藻類の挙動は塩分濃度の影響を受けているものと考えられるが詳細は今後の課題としたい。いずれにしても双方の藻類の消長過程は月オーダーで変化していることから、調整池の水質現況を把握するにはこれら藻類の挙動と併せて塩分濃度を考慮に入れた取り扱いが必要と思われる。

5. まとめ

調整池内の塩分濃度は、有明海と調整池との水位差による海水浸透によって変動していること、藻類種の変化も塩分濃度の影響を受けている可能性があることが示唆された。このことは調整池の水質モデルを構築する際の重要な知見とも考えられる。詳細は今後の課題である。

謝辞: 貴重な資料を提供していただきました関係各機関に深謝いたします。

[参考文献]

- 1) 諫早湾干拓調整池水質委員会 資料
- 2) 古賀・V.Narumol・荒木・山西・川邊・大和: 諫早干拓調整池の水質解析第 40 回環境工学研究フォーラム、平成 15 年度
- 3) 長澤・古賀・荒木・大和: 干拓調整池の水質計算() 平成 14 年度土木学会西部支
- 4) 飯田・古賀・荒木・鶴田: 干拓調整池の藻類挙動に関する研究 平成 17 年度土木学会年次学術講演会研究発表会

表 2 主要プランクトンの変遷¹⁾

H13.1.9	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.1.14	不明(微細鞭毛藻類 両)
H13.2.5	不明(微細鞭毛藻類 両)	H15.2.10	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.3.19	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.3.10	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.4.2	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.4.7	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.5.1	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.5.6	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.6.4	Nitzschia acicularis(珪 淡)	H15.6.2	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.7.2	Nitzschia acicularis(珪 淡)	H15.7.14	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.8.6	Nitzschia spp.(珪 両)	H15.8.11	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.9.3	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.9.8	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H13.10.1	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.10.6	Merismopedia spp.(藍 淡)
H13.11.5	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.11.4	Thalassiosiraceae(珪 両)
H13.12.3	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H15.12.1	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.1.7	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H16.1.5	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.2.4	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H16.2.2	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.4.3	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H16.3.8	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.5.2	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H16.4.5	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.6.3	クリプト藻(クリプト藻 両)	H16.5.6	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.7.1	Skeletonema costatum(珪 海)	H16.6.14	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.8.5	Cylindrotheca closterium(珪 海)	H16.7.14	Merismopedia spp.(藍 淡)
H14.9.2	Skeletonema subsalsum(珪 両)	H16.8.9	Skeletonema subsalsum(珪 両)
H14.10.7	Cylindrotheca closterium(珪 海)	H16.9.6	Skeletonema subsalsum(珪 汽)
H14.11.5	Merismopedia spp.(藍 淡)	H16.10.4	Skeletonema subsalsum(珪 汽)
H14.12.2	Thalassiosiraceae(珪 両)	H16.11.1	Merismopedia spp.(藍 淡)
		H16.12.13	Skeletonema subsalsum(珪 汽)
		H17.1.17	Skeletonema subsalsum(珪 汽)

珪: 珪藻類 藍: 藍藻類 クリプト藻: クリプト藻類
 淡: 淡水性藻類 汽: 汽水性藻類 海: 海水性藻類
 両: 淡水及び海水の両方の水域で確認される藻類

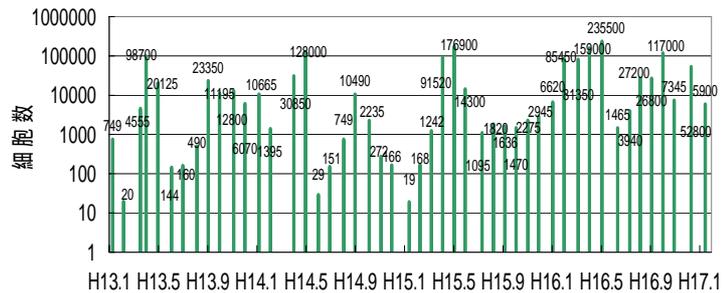


図-3 *Skeletonema subsalsum* の細胞数の推移

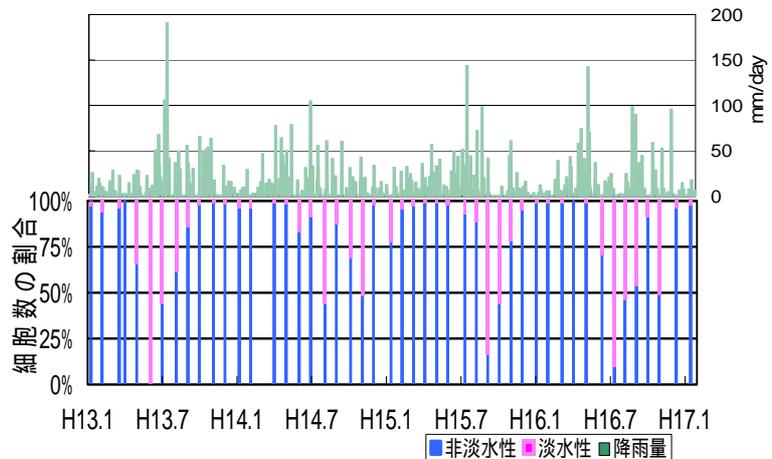


図-4 淡水性藻類と非淡水性藻類の割合及び降雨量