

東京湾水質に対する谷津干潟の環境応答特性

千葉工業大学 学生会員 ○鳥居 明弘
 千葉工業大学大学院 学生会員 若林 駿
 千葉工業大学 正会員 小田 僚子
 (一財)海域環境研究機構 フェロー 矢内 栄二

1. 序論

谷津干潟は千葉県習志野市に位置する面積約40haの潟湖干潟である。近年、大型緑藻類であるアオサが異常繁茂するグリーンタイドが発生し、水質の悪化や悪臭の発生などの問題が起こっていたが¹⁾、2017年より消滅するようになった²⁾。

本研究では、グリーンタイド消滅要因に対する東京湾の水質影響に着目し、谷津干潟の東京湾水質に対する環境応答特性について検討を行った。

2. 解析概要

谷津干潟内における水質変化特性を解析するため、図-1 の干潟中央部(St.3)において定点連続観測を行った。表-1 に測定項目を示す。グリーンタイド面積は、大潮干潮時に干潟周囲からレーザー距離計を用いて測距し、三角法により算出した。また、本研究では東京湾環境情報センターの東京湾水質連続観測の浦安沖上層(1m)データを使用した³⁾。

3. 観測結果

(1) グリーンタイド面積変化

2018～2020 年のグリーンタイド面積変化を図-2 に示す。過去2年と比較すると、2018年は6月に最大繁茂時で2.4haであるが、8月に消滅した。2019年は7月に18.1ha発生したが、8月にすべて消滅した。矢内ら²⁾は、グリーンタイドの繁茂状況を表-2 のように分類したが、2020年は6月に2haとグリーンタイドが「ややある」に分類されものの、「ある」と分類される月は1度もなかった。

(2) 水温、塩分変化

2020年の谷津干潟の日平均水温および日平均塩分の変化を図-3 に示す。水温は、5月中旬から6月までアオサが最も繁殖する20℃～25℃を観測した。

塩分は、6/26から7/11にかけて29.7psuから15.0psuと約半分に減少した。しかし、1年を通してアオサの繁殖条件である8～50psu²⁾であることから、グリーンタイド消滅には影響がないものと考えられる。

表-1 測定項目

観測項目	観測機器	観測頻度
水温	多項目水質計6920V2	30ごと (2013/7/26～ 現在)
塩分		
DO	小型メモリーDO計 COMPACT-DOW	
Chl-a	小型メモリークロロフィル濁度計 COMPACT-CLW	1month/1回
グリーンタイド 面積	Laser-1200s (NIKON製) COOLSHOT(NIKON製)	



図-1 観測地点

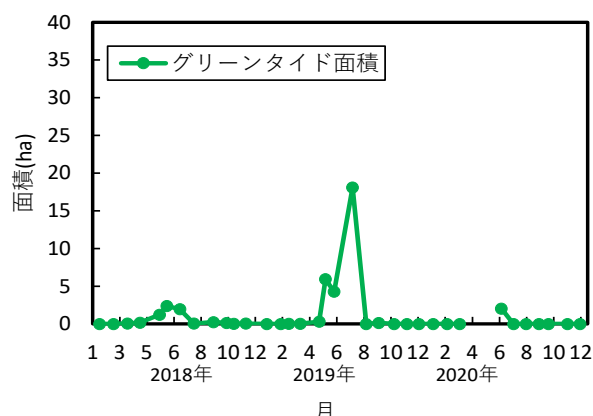
図-2 2018～2020 年のグリーンタイド面積変化
(2020 年 4～5 月は欠測)

表-2 グリーンタイド面積状況の閾値

グリーンタイド面積 (ha)	繁茂状況	現存量 (kg/m ²)
3.6	ある	3
1.2～3.6	ややある	1～3
1.2	少ない	3

キーワード アオサ, グリーンタイド, 東京湾, 干潟

連絡先 〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 千葉工業大学 創造工学部 都市環境工学科

4. 谷津干潟の環境特性

(1) グリーンタイド未発達要因の検討

谷津干潟の6/1～6/24の30℃以上および34℃以上の回数を図-4に示す。矢内ら²⁾は2015, 2018年のグリーンタイド消滅要因を高水温と指摘しているが, 2020年も34℃以上を4回観測したことから, 2020年にグリーンタイドがあまり発達しなかった理由は高水温と考えられる。

(2) グリーンタイド消滅要因の検討

2020年の気象特性として, 「平年より梅雨が長く晴れの日が少なかったこと」⁴⁾があげられることから, 日照に着目した。図-5は気象庁のAMeDAS(船橋)データにおいて, 3時間以下の日照日数と平均日照時間を示したものである。2020年は平均日照時間が3.1時間であった。グリーンタイドが少なかった2018年と比較しても, さらに1/2程度の日照時間となっていた。以上のことから, 2020年は成長に必要な日照時間が足りずにグリーンタイドが消滅したと考えられる。

(3) 東京湾水質に対する谷津干潟の環境特性

水質のうち, 谷津干潟と東京湾の日平均水温を図-6に示す。両地点の水温変化は5/20～5/26の3℃の水温低下を含めて密接にかかわっており, 相関係数は0.98ときわめて高い。このことから, 東京湾の水温が谷津干潟に大きな影響を与えていると言える。

5. まとめ

グリーンタイド消滅要因に対する東京湾の水質影響に着目したところ, 東京湾と谷津干潟の水温相関は0.98と高く, 東京湾の水温が谷津干潟に大きな影響を与えていることがわかった。

謝辞

本研究の実施にあたり, 千葉工業大学創造工学部都市環境工学科の松田大樹氏, 倉持修平氏にご協力いただきました。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 矢内栄二・本永麻衣子・藤原誠司・室山結実 (2010): 東京湾奥部の谷津干潟におけるアオサとノリの繁殖特性, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol.66, No.1, pp.1081-1085.
- 2) 矢内栄二・橋本香保子・藤原誠司・田賀利輝・池田伸幸・望月健志郎 (2019): 東京湾奥部における2017～2018年のグリーンタイド消滅原因の検討, 土木学会論文集 B2 (海岸工学) Vol.75, No.2, pp.1 1069-1 1074.
- 3) 東京湾水質連続観測データ (浦安沖)
<https://www.tbeic.go.jp/MonitoringPost/ViewGraph?buoyId=03> (2021.1.13 参照)
- 4) 気象庁 過去の梅雨入りと梅雨明け(関東甲信)
https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/baiu/kako_baiu09.html (2021.1.13 参照)

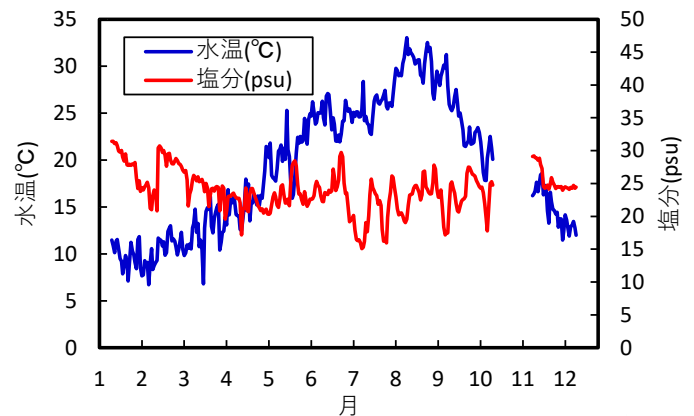


図-3 日平均水温と日平均塩分(2020年谷津干潟)

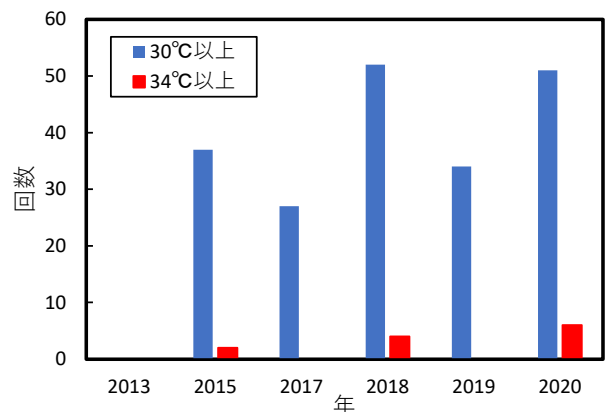


図-4 水温 30℃以上, 34℃以上の出現回数(谷津干潟)

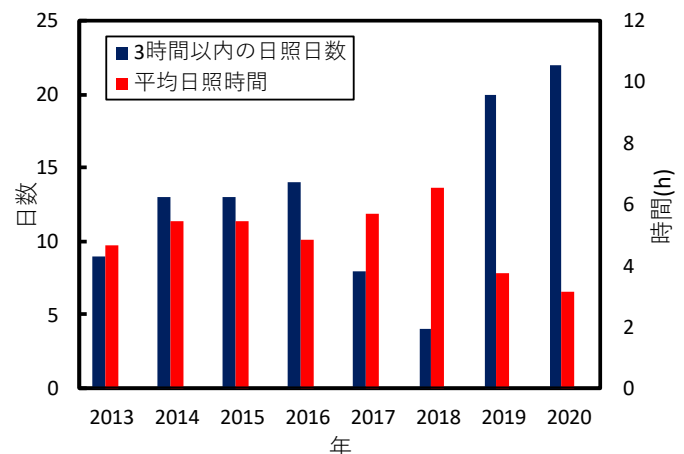


図-5 3時間以下の日照日数と平均日照時間(船橋)

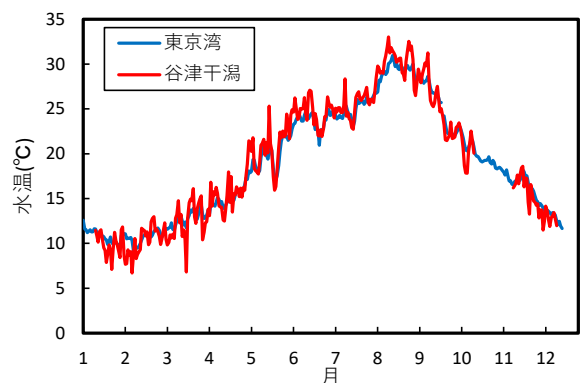


図-6 日平均水温(2020年: 東京湾・谷津干潟)