

谷津干潟におけるアオサ繁茂についての研究（その2）

千葉工業大学 学生員 ○逆井 仁志
 千葉工業大学 学生員 高森 治虫
 千葉工業大学 フェロー 瀧 和夫

1. はじめに

ラムサール条約登録湿地である谷津干潟では、近年、夏季を中心に大型緑藻類のアオサの異常繁茂が確認されている。そして、アオサの堆積・腐敗による悪臭や生態系変化等が問題になっている。

本研究では、1996年7月から2001年8月までの5年間と2007年から2008年の4月から12月までの2年間の谷津干潟の定点写真観測結果をもとに、アオサ繁茂範囲の変化を解析した。その解析結果と気象条件および水温をもとに、谷津干潟のアオサ繁茂の要因を検討した。



図1 谷津干潟の位置

2. 概要

谷津干潟（図1）は東京湾最奥部に位置する四方を埋め立てられた面積約40haの潟湖干潟である。現在は高瀬川と谷津川の2河川により東京湾と結ばれており、干潟内の海水交換が行われている。

春季に潮汐作用によって東京湾から流入してきたアオサが干潟内に残留することで谷津干潟のアオサの発生要因となる。そのため、干潟内に残留したアオサが異常繁茂するため、腐敗による悪臭や生態系変化などの問題を引き起こしている。ちなみに、谷津干潟で繁茂している主なアオサは、潮間帯で生育する体長20~30cmのアナアオサである。アナアオサは典型的な同型世代交代であり、大潮の前に成熟する。また、アオサが生育する最適水温は15~25℃である。

3. 実験方法

水温測定は、6月中旬から図2に示す谷津干潟の3地点で水温計を用い水温の変化を測定した。

画像解析は、干潟東部を中心に解析を行った。解析対象には、1996年7月から2001年8月までと2007年8月から2008年12月までの谷津干潟北部の住宅街より、最干潮時刻に干潟内を撮影した定点観測写真を用いた。各撮影日の2枚の写真を合成し、画像編集ソフトを用いて、図3のように干潟領域外の背景部分を白色、干潟内のアオサ繁茂領域を緑色に画像編集した。そして、アオサ繁茂面積と干潟面積からアオサ繁茂比率をピクセル数より、(1)式で算出し、アオサ繁茂比率と気象および水温との関係性を調べた。



図2 水温測定地点

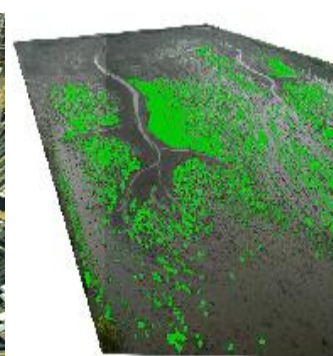


図3 画像編集の一例

$$\text{アオサ繁茂比率} = \frac{\text{アオサ繁茂面積}}{\text{谷津干潟面積}} \quad (1)$$

キーワード：谷津干潟・アオサ・異常繁茂・画像解析

連絡先：〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1（千葉工業大学） TEL：047-478-0452 FAX：047-478-0474

4. 結果及び考察

気温とアオサ繁茂比率の比較には、平均気温を用いた。平均気温とアオサ繁茂比率の関係を図4に示す。この図から、谷津干潟のアオサは5月から12月にかけて繁茂していることが確認できる。アオサの繁茂範囲は1996年から1998年にかけて拡大しており、夏季にピークになる。ピーク時には干潟東部の8割以上がアオサによって覆われている。そして、アオサの増減の周期は毎年ほとんど変化がない事がわかる。

夏季の高気温下では、腐敗したアオサが多くみられる。2007年と2008年の夏季は、平均気温 27~31℃、猛暑が続いたため、アオサが腐敗し、干潟内から消失したことが考えられる。

平均気温とアオサ繁茂比率の相関図を図5に示す。図5の減衰時はアオサ繁茂のピークを過ぎてから減衰している時期のアオサ繁茂を示している。この図から約15℃を境にアオサ繁茂比率が上昇傾向にあると考えられる。

降水量と日照時間および風向・風速では、アオサ繁茂比率との関係性はみられなかった。

干潟内の水温とアオサ繁茂比率の関係を図6に示す。この図から、夏季のアオサ繁茂比率は低い値であるのに、11月には高い値であることがわかる。これは、夏季の水温が高温である日が多く、11月の水温はアオサ繁茂の最適水温 15℃~25℃の水温の日が多かったためであると考えられる。

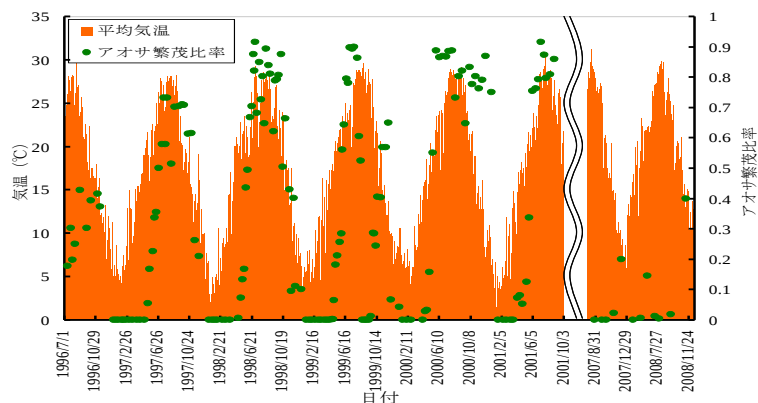


図4 平均気温とアオサ繁茂比率の関係

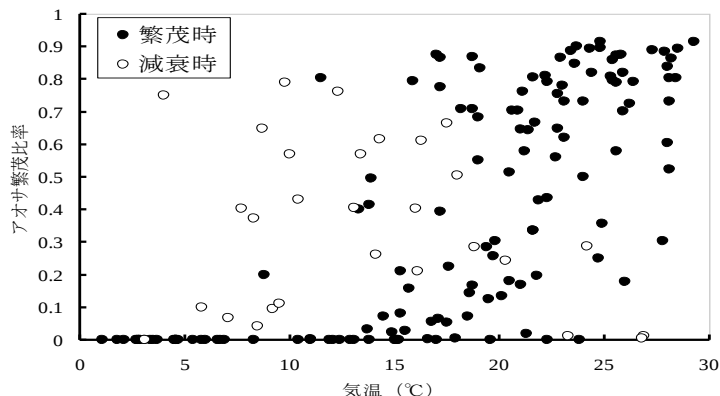


図5 平均気温とアオサ繁茂比率の相関図

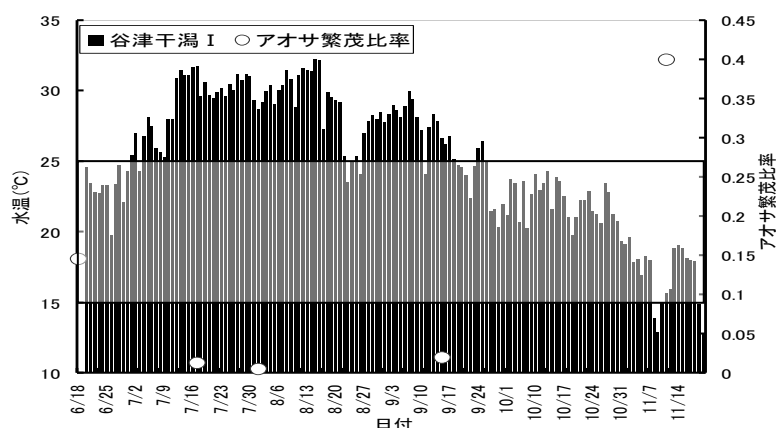


図6 水温とアオサ繁茂比率の関係

5. まとめ

画像解析を行い、アオサ繁茂と気象および水温を比較・検討した結果、以下の事が明らかになった。

- 1) 谷津干潟では、5~12月にかけてアオサが繁茂している。
- 2) 増減は1996年から2001年において同じ周期であり、2007年と2008年は違った周期になっている。
- 3) 平均気温約15℃からアオサは繁茂し始め、15~25℃の間に繁茂時のプロットが多くなっている。
- 4) アオサは水温が30℃前後になると減少し、15~25℃になるとアオサは増加する。

参考文献

- 1) 松川康夫, 梅林脩(1998) : *Ulva pertusa* Biomass, Growth Rate and its Limiting Factors in an Intertidal Flat: 東海区水産研究所研究報告, pp.25-35
- 2) 工藤教勇, 徳永貴久, 児玉真史, 松永信博(2003) : 干潟におけるアオサの消長が生物生息環境に及ぼす影響, 海岸工学論文集, 第50巻, pp.1081-1085