

画像解析による谷津干潟のアオサ繁茂特性

千葉工業大学 学生員 ○上林 年
 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（千葉県習志野市）は、都市域に残された面積 40ha の潟湖化干潟である。近年、干潟内では夏季を中心に大型緑藻類のアオサの異常繁茂が発生しており、それに伴い、鳥類の休息場の減少や、底泥の嫌気化による底生生物の斃死等の問題が生じている。干潟内でも場所によって、アオサの分布が異なっていることから、様々な外的要因がアオサの繁茂に関与していると考えられる。

本研究では、1996 年 7 月からの 5 年間に渡る谷津干潟の定点観測（写真観測）結果をもとに、アオサ繁茂範囲の経年変化を解析し、その当時の気象条件と比較する事によって、谷津干潟のアオサ繁茂特性を検討した。

2. 解析概要

2.1. 谷津干潟概要

東京湾奥部に位置する谷津干潟（写真 - 1）はかつて前浜干潟であったが、1970 年代以降の埋め立てにより周囲を遮断され、地形学的に潟湖干潟のような形状へと変貌している。谷津干潟は、高瀬川と谷津川の東西 2 河川により東京湾と結ばれており、干潟内の海水の交換はこの 2 河川を通じて行われている。



写真 - 1 谷津干潟の位置

2.2. 画像解析概要

解析対象は、1996 年 7 月から 2001 年 8 月まで、谷津干潟北部の住宅街より干潟内各方を撮影した定点観測写真を用いた。各撮影日毎に写真をスキャンした後、図 - 1 のように複数地点の写真を合成した。合成した写真は、大まかに干潟東部・中央部と分けた。その後、画像編集ソフト Corel Painter Essentials 2 および Adobe Photoshop Elements 3.0 を用い、干潟領域外の背景部分を白色、干潟内のアオサの繁茂領域を緑色で、図 - 2 のようにマーキングした。そして、マーキングした画像の白色、緑色のピクセル数より、アオサ繁茂領域と干潟全体の領域から面積比を算出した。また、マーキングした写真を平面地図にマッピングする事で、経年変化に伴う繁茂の傾向を調べた。



図 - 1 解析に用いた定点観測写真（合成後）の一例

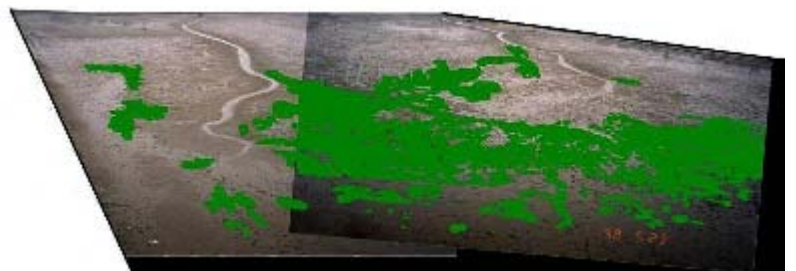


図 - 2 アオサ繁茂分布抽出画像の一例

キーワード：谷津干潟・アオサ・異常繁茂・画像解析・マッピング

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

3. 結果及び考察

3.1. 経年変化に伴うアオサの繁茂状況

経年変化に伴うアオサ繁茂範囲の推移を定量化したグラフを図-3に示す。図より、1997年以降、5月から12月にかけて干潟内でアオサの繁茂が確認できる。アオサが繁茂する範囲は、1996年から増加の一途を辿っており、夏季には干潟内の大部分を占めている。また、1999年は8月下旬に行われた干潟内の一斉ゴミ掃除によって、一時的にアオサの除去に成功したものの、翌月の9月下旬から再生し、10月には8月のアオサ除去前と同等の繁茂が見られた。例年の傾向として、アオサは4月に出現し始め、12月下旬にはほぼ全てのアオサが流出するが、2000年12月から2001年1月に関しては、若干のアオサが確認できた。以上の結果より、谷津干潟では年々、アオサの繁茂範囲が拡大しており、夏季に大々的に繁茂した一部は残存して越冬する等、アオサが干潟内に繁茂する期間が徐々に長くなっている。

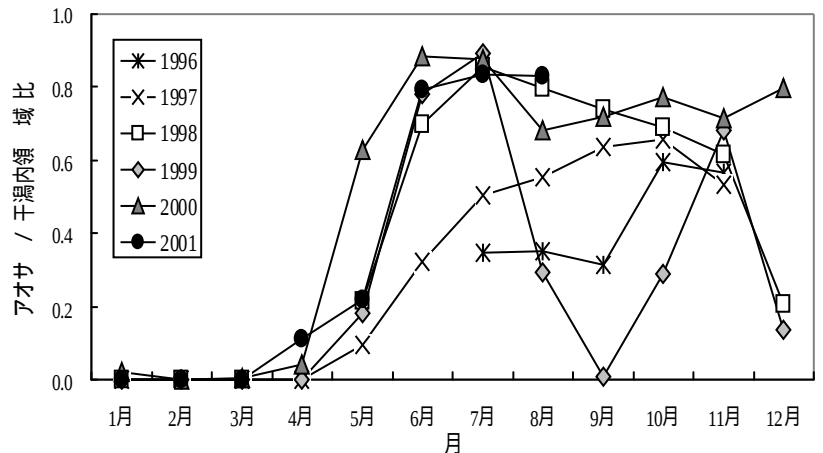


図-3 経年変化に伴うアオサ繁茂範囲の推移

3.2. 気象条件に伴うアオサの繁茂特性

各年の最大アオサ繁茂月と当時の気温・雨量を比較した結果を表-1に示す。気温と雨量は、最大繁茂月と前月の2ヶ月の平均から算出した。図と前述の繁茂の経年変化より、谷津干潟のアオサ繁茂は、平均気温15~25℃内で特に発生し、ピーク時には東部・中央部だけでも8割以上を占めている事がわかった。また、特に夏季の高気温下では、腐敗したアオサが多く占めている。雨量と繁茂範囲を比較すると、特に雨量の多か

表-1 各年の最大アオサ繁茂月の気象条件との比較

年	月	アオサ/干潟内領域比	気温(℃)	雨量(mm)
1996	10月	0.59	18.2	4.6
1997	10月	0.66	17.0	3.1
1998	7月	0.86	22.8	4.2
1999	7月	0.89	23.7	7.0
2000	6月	0.88	20.2	5.8
2001	7月	0.83	24.8	0.8

った1999年・2000年夏季は広範囲の繁茂が確認できたが、多量の降雨のあった直後の画像では若干のアオサの減少が見られた。都市域に残された環境にある谷津干潟では、年々上昇傾向にある気温も、アオサの繁茂範囲拡大に関与していると考えられる。

4. まとめ

画像解析を行い、気象条件と比較・検討した結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) 1997年以降、主に5月中旬から12月中旬にかけて、干潟東部を中心にアオサの繁茂が進行している。
- 2) 繁茂範囲は年々、徐々に拡大しており、干潟内にアオサが繁茂する期間が長くなっている。
- 3) 干潟内のアオサの繁茂は、平均気温15~25℃の夏季を中心に繁茂が広がり、年々上昇傾向にある気温が関与している。

本研究を遂行するにあたり、アオサ定点写真・気象データの提供、ならびにアオサの写真判定にあたって数々の貴重なご助言を賜った、谷津干潟自然観察センター長・長谷川昭仁氏に対し、深謝の意を表す。

参考文献

- 1) 石井裕一・村上和仁・瀧和夫・立本英機(2002): 高密度都市域における潟湖化干潟の生態工学的特性、海岸工学論文集、第50巻、pp1291-1295。