

アオサの遺伝子解析による谷津干潟に繁茂するアオサ種の検討

千葉工業大学 学生員 白倉 慎吾
 千葉工業大学 学生員 井元 辰哉
 千葉工業大学 フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

谷津干潟は千葉県習志野市に位置し、ラムサール条約に登録された世界的に重要な湿地である。近年、干潟内でアオサが繁茂することにより、干潟としての機能を失いつつある。

谷津干潟は2本の河川によって東京湾と結ばれ、アオサも海水交換に伴い干潟と東京湾内を移動している。谷津干潟に繁茂するアオサの動向を知るうえでアオサの起源を把握することは重要である。そこで本研究では、谷津干潟と東京湾内のアオサの遺伝子解析により、アオサ種の検討を行った。

2. アオサ採取概要

図-1にアオサの採取場所を示した。谷津干潟は千葉県習志野市に位置し、谷津川と高瀬川により東京湾と海水交換を行っている面積約40haの潟湖化干潟である(図-2)。1995年頃からアオサが異常に繁茂し、現在では干潟のほぼ全域がアオサに覆われている。谷津干潟との比較対象地として東京湾内の流況を考慮し検討した結果、アオサの繁茂が多く見られる三番瀬、海の公園を選定した。三番瀬は東京湾最奥部に広がる面積約1,800haの干潟である。最近ではアオサが影響し、アサリやノリの減少を引き起こしている¹⁾。海の公園は神



図-2 谷津干潟

奈川県横浜市金沢湾内に位置する人工海浜であり、谷津干潟と同様にアオサの異常繁茂が大きな問題となっている²⁾。アオサの採取は、アオサが繁茂し腐敗する夏季、アオサが発芽する冬季とし、谷津干潟では2003/12/8、2004/7/21に、三番瀬および海の公園では2004/6/2にそれぞれ採取した。

3. 解析方法

図-3に解析手順を示す。採取してきたアオサからDNAを抽出するため、アオサを凍結し粉碎した。次に結果の精度を高めるためにPCR法によりDNAの増幅を行った。

PCRとは、二重螺旋構造であるDNA断片を加熱することで熱変性により1本鎖に解離させ、それぞれのDNA断片にプライマーを用い2つの二重螺旋構造に複製(図-4)することである。この工程を数十回行いDNA断片を増幅する。増幅させたDNAについて電気泳動を用い長さごとに分類し、4種類の塩基物質(A: アデニン, T: チミン, C: シトシン, G: グアニン)の配列を検討した。

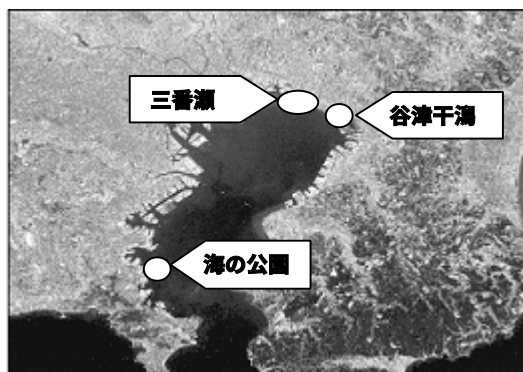


図-1 アオサ採取場所

谷津干潟, 遺伝子解析, アオサ

〒275-8588 千葉県習志野市津田沼2-17-1 千葉工業大学 工学部 土木工学科

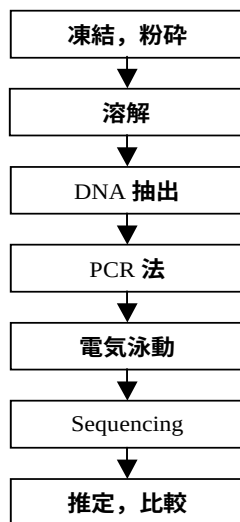


図-3 解析フロー

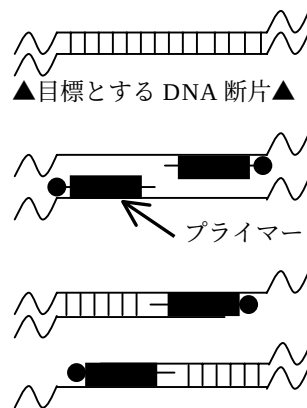


図-4 PCR 法

4. 結果と考察

4.1 アオサ種の検討

アオサの塩基配列の一部を図-5に示す。これらを基に日本DNAデータバンク(DDBJ)内のBLASTを用いてアオサ種の検討を行った。その結果、谷津干潟内に繁茂するアオサの塩基配列はミナミアオサと推定され、また三番瀬、海の公園のアオサはアナアオサと推定された。三番瀬ではアナアオサ、ミナミアオサ、リボンアオサが確認されており(図-6), その一部が谷津干潟内に流れているものと考えられる。

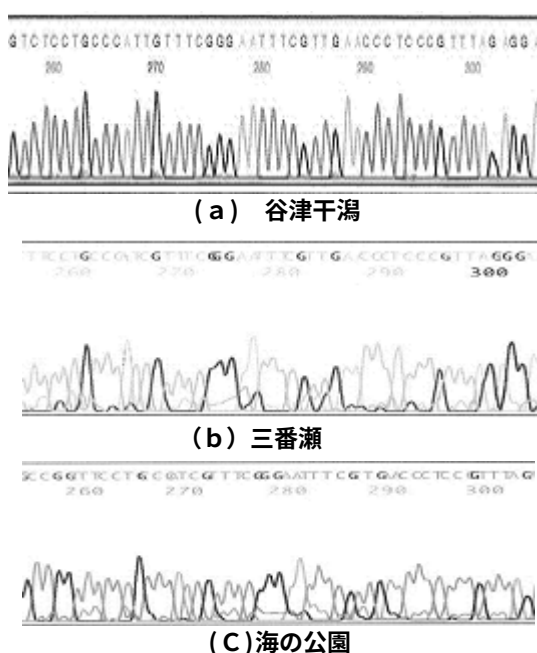


図-5 各地点におけるアオサの塩基配列



図-6 三番瀬で確認されているアオサ

4.2 採取時期によるアオサの比較

夏季, 冬季の谷津干潟内の塩基配列の一部を図-7に示す。この区間では2つの塩基配列はすべて一致しており, 冬季から夏季にかけて干潟内で同一のアオサが繁茂していると考えられる。

27' tgaatgggggtttatcctttggggccc61' (夏季)

 27' tgaatgggggtttatcctttggggccc61' (冬季)

図-7 季節の比較

5. まとめ

アオサの遺伝子解析を行った結果, 以下のことがわかった。

- (1) 谷津干潟, 三番瀬, 海の公園に繁茂するアオサ種の検討を行った結果, 谷津干潟の塩基配列はミナミアオサ, 三番瀬, 海の公園の塩基配列は共にアナアオサと推定された。
- (2) 谷津干潟に繁茂するアオサは夏から冬にかけて, 同一のアオサが繁茂していることがわかった。

謝辞: アオサのDNA解析にあたり千葉工業大学生命環境科学科・黒崎直子講師に多大な協力を頂いた。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 三番瀬再生計画検討会議: 三番瀬再生計画案 238p.
- 2) 工藤孝浩・松川康夫: 金沢八景のアオサ対策研究, (独) 水産総合センター中央水産研究所, <http://ss.nrifs.affrc.go.jp/>
- 3) 日本DNAデータバンク: <http://www.ddbj.nig.ac.jp/>
- 4) 平岡雅規・島田智: 有用海藻誌, 2 アオサ類, 内田老鶴園
- 5) 矢内栄二・早見友基・五明美智男・村上和仁・瀧和夫・石井裕一(2004): 現場調査に基づく春季の谷津干潟におけるアオサの流入特性, 海洋開発論文集 VOL20, pp341-34
- 6) 吉田五郎: 「アオサ」から見える広島海, (独) 水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所, <http://www.nnf.affrc.go.jp/>