

# 谷津干潟におけるアオサの遺伝子解析

千葉工業大学 学生員 笠原雅之  
千葉工業大学 学生員 早見友基  
千葉工業大学 フェロー 矢内栄二

## 1. はじめに

谷津干潟は、ラムサール条約に登録され、世界的に重要な湿地である。しかし、近年干潟内で大量のアオサが繁茂していることにより、干潟としての機能を失いつつある。さらに、ここ数年、アオサは干潟内においても越冬することが確認され、問題が拡大している。

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、アオサ種の特定および流入源の検討を行った。

## 2. アオサ採取場所

### 2.1 谷津干潟

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う、面積約 40ha の潟湖化干潟である(図 2)。谷津干潟では、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。

### 2.2 三番瀬

東京湾最奥部、千葉県船橋市沖に広がる干潟、浅瀬で、面積は約 1,200ha である。最近ではアオサが影響し、従来からのアサリの生息地やノリの漁場の減少を引き起こしている。

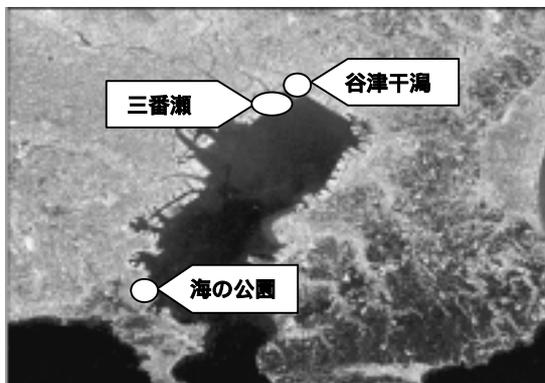


図 1 アオサ採取場所



図 2 谷津干潟

### 2.3 海の公園

神奈川県横浜市金沢湾内に位置する人工海浜である。首都圏有数の親水空間でありながら、アオサの異常繁茂が大きな問題となっている。

## 3. 解析方法

採取してきたアオサから DNA を抽出するため、液体窒素を用いアオサを凍結し、粉砕した。次に結果の精度を高めるために PCR 法により DNA の

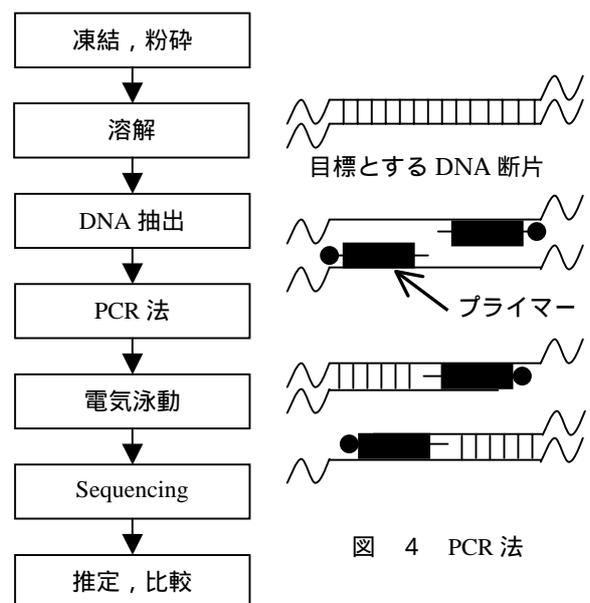


図 3 解析方法フローチャート

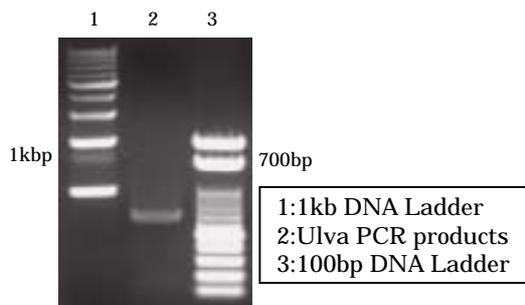


図 5 PCR 法によるアオサの遺伝子増幅

増幅を行った。

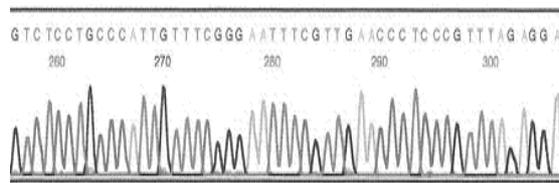
PCR とは、1 つの 2 本鎖になっている DNA 断片の鎖を熱で 2 つの 1 本鎖にし、それぞれの DNA 断片にプライマーを用い 2 つの 2 本鎖に複製 ( 図 4 ) し、それを数十 cycle 行うことで DNA 断片を増幅することである ( 図 5 )。

PCR 法により増幅させた DNA について電気泳動を利用し長さごとに分類する。分類したものについて、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 ) を配列し、アオサ種の推定、比較を行った。

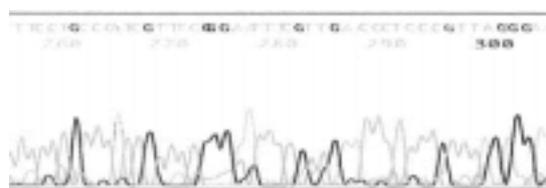
#### 4. 結果と考察

##### 4.1 アオサ種の推定

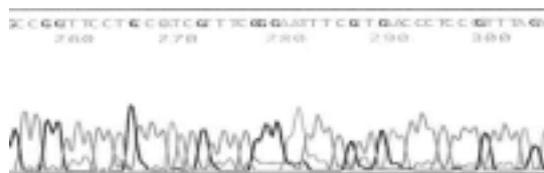
電気泳動により得た結果の 1 部を図 6 示す。これらの結果と文献<sup>4)</sup>を基に谷津干潟における



( a ) 谷津干潟



( b ) 三番瀬



( c ) 海の公園

図 6 各地点におけるアオサの塩基配列

アオサ種の推定を行った結果、塩基配列は *Ulva rigida* と非常に酷似していることがわかった。また、三番瀬、海の公園についても同種である可能性が高いことがわかった。しかし、三番瀬では数種類のアオサが確認されており、3 箇所についてさらなる検討が求められる。

##### 4.2 採取場所別 DNA の比較

塩基配列の 1 部を図 7、図 8 に示す。解析により得た塩基配列をそれぞれ比較した結果、三番瀬と海の公園では塩基配列にほとんど違いが見られなかったが、谷津干潟のアオサに関してはいくつかの変異が確認された。このことより、谷津干潟のアオサは干潟内での生息や繁殖によって、谷津干潟固有の遺伝子変異が起こった可能性が示唆され、そのことが越冬する原因になったものと考えられる。

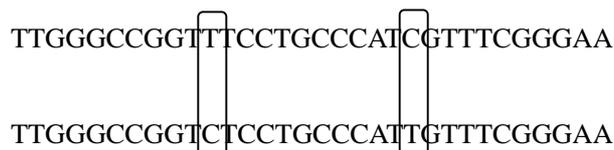


図 7 三番瀬と谷津干潟の比較

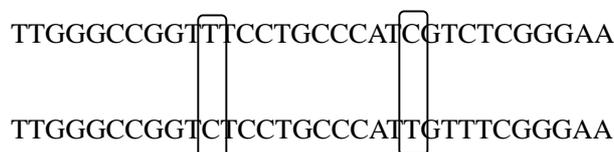


図 8 海の公園と谷津干潟の比較

#### 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、海の公園においてアオサ種の検討を行ったところ、これらの塩基配列は、*Ulva rigida* と推定された。
- (2) 谷津干潟のアオサ DNA には、他の 2 地点とは違う変異があることがわかった。

謝辞：本研究の実施にあたり、財団法人鹿島学術振興財団研究助成金による援助を受けた。

##### 参考文献

- 1) 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, pp341-346
- 2) 三河湾環境チャレンジ実行委員会・蒲郡市アオサバイオマス研究会 (2003): アオサ活用に関する報告書, 第 2 章調査結果, pp 6-16
- 3) 日本 DNA データバンク: <http://www.ddbj.nig.ac.jp/>