

谷津干潟におけるアオサ繁茂についての研究 (その1)

千葉工業大学 学員 垣内 浩志
 千葉工業大学 学員 田森 智之
 千葉工業大学 フェロー 瀧 和夫

1 はじめに

干潟は陸域と水域から、多量の栄養塩が供給されることから、藻類の生産速度は高い。この豊富な生物生産量と潮の干満による物理的要因は、干潮時に鳥類の休息地となり、貴重な生態系を構成する。しかしながら谷津干潟においては、1970年台初頭からの埋立事業より極端に閉鎖性の高い干潟へと変化した。このことから、近年では東京湾から流入してくるアオサ (*Ulva* sp.) が干潟内に残留、異常繁茂することで生態系に悪影響を及ぼすと考えられている。そこで本研究では、最干潮時においても海水が残留する干潟内の地形に着目し、海水交換の場である澇筋を中心として地形測量を行うことで微地形効果と海水残留率との関係を検討した。



Google

図1. 谷津干潟の位置

2 谷津干潟概要

谷津干潟は、東京湾最奥部に残された面積40haの潟湖干潟であり、現在は谷津川(習志野市側)と高瀬川(船橋市側)の2河川により東京湾と連絡しており、干潟の水の交換は、この2河川によって行われている。また、東京湾から流入してくるアオサの残留と異常繁茂は、有機物の浄化に貢献しているアサリ・ゴカイなどの底生生物の斃死、腐敗による底泥の嫌気化を引き起こす。それに伴って、鳥類の休息場の減少、本来の干潟が持ちうる浄化機能・親水の場としての役割が失われつつある。

3 実験方法

3.1 地形測量

本研究では、干潟北東部を対象に地形測量を行った。測量は大潮の最干潮時3時間前後で行い、澇を縦断方向と横断方向で計測した。計測には、エレクトロニックトータルステーションとピンホールプリズムによる光波距離測定を用いた。また、緯度 $35^{\circ}40'31.84''$ 、経度 $140^{\circ}40'34.36''$ を原点とした。

3.2 定点写真観測

定点写真観測は、2007年8月から12月にかけて、谷津干潟北部の住宅街より干潟東部を2方向に分けて撮影した。撮影は、最干潮予定時刻前後の3時間で行い、撮影間隔は10分とした。また、2地点の写真を合成し、図

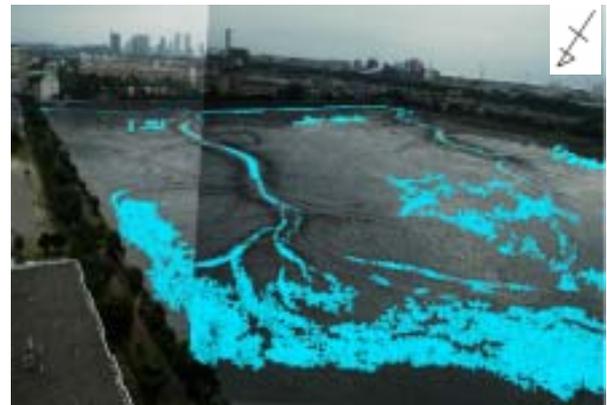


図2. 海水残留分布画像(最干潮時)

$$\text{海水残留率} = \frac{\text{海水の残留領域}}{\text{干潟内の領域}} \quad (1)$$

2のように海水残留地をマーキングした。本研究では、図2における手前を澇上流部、奥を下流部と定義した。マーキングした画像から海水の残留領域と干潟内の領域の面積比をピクセル数より、(1)式で算出した。同様に、1998年及び2001年のアオサ繁茂時期における海水残留率も算出し比較した。

キーワード：谷津干潟・アオサ・地形測量・海水交換・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・FAX：047-478-0452

3 結果及び考察

3.1 地形測量による微地形効果

図3より、澁下流域の微地形は上流域に向けて、海拔の値が変化していることから、微地形は下流から上流へ海拔の低下がみられる。また、中流から下流において澁の横断面で値の変化をみると、澁の縁に近い微地形の海拔値は横断面の中でも高い値がみられた。一方、澁は下流から上流に向けて、海拔の値が青から黄色へと変化していることから、澁の水深は下流から上流に向けて浅くなっていくことがみられる。さらに、上流域は澁とその周辺域の海拔がほぼ等しいことから、平地状になっているとわかる。

以上の結果から、海水は干潮時に近づくにつれ、澁上流域で残留する傾向が考えられる。また、アオサも同様に澁上流域に残留することで、近年のような上流域での繁茂領域拡大が起きていると考えられる。¹⁾

3.2 経過時刻に伴う海水残留分布特性

定点写真観測より、大潮時の海水残留量変化を最干潮からの時刻ごとに、図4に記した。2007年はアオサ繁茂なしの値と近似曲線を示し、2001、1998年はアオサ繁茂ありの値を示した。図より、2007年の8月、10月共に、最干潮時刻に近づくほど、引き潮時の海水残留率の低下はゆるやかになり、上げ潮時では急激に上昇していることがみられる。これは干潟内において、澁上流域に海水が流れ込むという地形的特長があることから、引き潮時は潮の流れに変化が起き、流れが変わることから海水残留率の低下はゆるやかになったと考えられる。また、アオサの有無における海水残留率の比較を行うと、アオサ繁茂が見られる2001年、1998年は高い値を示した。これは、堆積したアオサにより、海水の滞留が起こるからだと考えられる。

4 まとめ

本研究では、海水交換の場である澁筋を中心として微地形効果と海水交換との関係を調べ、以下の事柄が明らかとなった。

- (1)澁下流域の微地形は上流域の微地形よりも海拔が高い。
- (2)最干潮時刻を基準にした海水残留率の変動は引き潮の方が変動は緩やかである。
- (3)アオサの堆積により、海水が滞留し、海水残留率は増加する。

参考文献

- 1)石井裕一・村上和仁・矢内栄二・石井俊夫・瀧和夫・(2001) 東京湾奥部に位置する潟湖化干潟におけるアオサの栄養塩類吸収特性、海岸工学論文集、第48巻、pp1136~1140
- 2)上林年、瀧和夫(2006) 画像解析による谷津干潟のアオサ繁茂特性、第34回土木学会関東支部技術研究発表会講演概要集、土木学会、CD-ROM

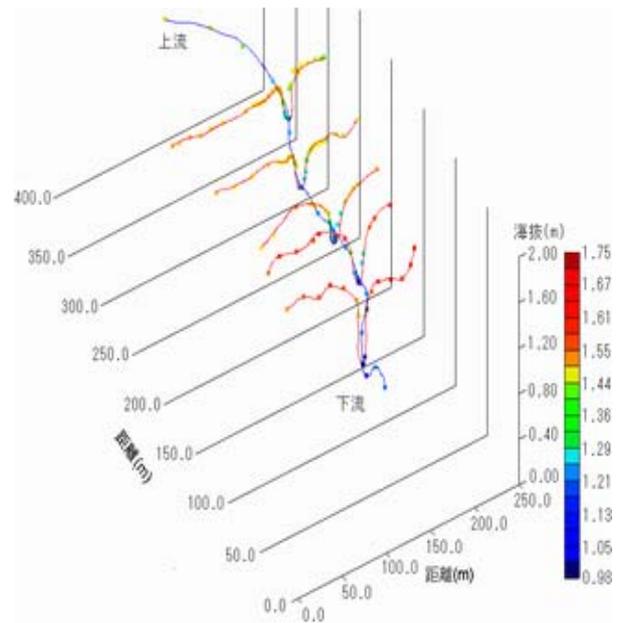


図3.澁の形状及びその周辺の微地形

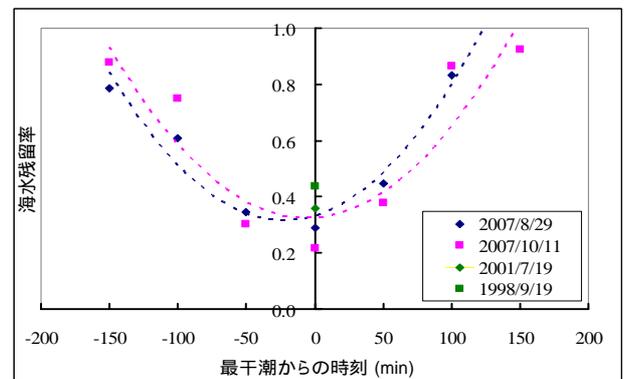


図4.経過時刻における海水残留率