

前浜干潟（谷津干潟）における植物プランクトンの動態解析

千葉工業大学 正 員 ○村上和仁, 瀧 和夫
千葉工業大学 学 員 石井裕一, 田中佑紀彦
谷津干潟自然観察センター 長谷川昭仁

1. はじめに

干潟はその成り立ちによって、前浜干潟、河口干潟、潟湖の3種類に大別される。谷津干潟（千葉県習志野市）は、本来は東京湾に面する前浜干潟であったが、現在は埋立造成により周囲を住宅地などに囲まれ、2つの河川（谷津川・高瀬川）により東京湾と通じている。1988年に国の鳥獣保護区に、1993年にはラムサール条約登録湿地に指定されており、自然保護の観点からも都市部に残された干潟として貴重な存在である。しかしながら、谷津干潟に関する調査研究は十分になされているとはいえず、干潟を保全していく上での基礎的知見を蓄積していくことが重要な課題として残されている。本研究では、谷津干潟の保全に関する基礎的知見を得ることを目的として、谷津干潟環境調査報告書（環境庁、千葉県、習志野市 1996年）の調査結果をもとに、植物プランクトンの動態解析を行った。

2. 方 法

2.1 採水地点

採水地点は、谷津干潟と東京湾を連絡している谷津川、高瀬川とし、夏季（1995年8月25～26日）と冬季（1996年1月5～6日）に2時間毎の24時間連続採水を行った。

2.2 分析項目

分析項目は、植物プランクトンの分類・同定、潮位および水質項目（塩分濃度、pH、Chl.aなど）とした。

2.3 解析方法

プランクトンの種類数と細胞数から多様性指数（Shannon Index）を算出し、潮位の変化、水質項目との関係を検討した。

3. 結果および考察

3.1 谷津川における植物プランクトンの動態

夏季の出現種類数は58種であり、優占種は珪藻類 *Chaetoceros* sp. と *Cyclotella* sp. であった。種類数については経時的な変化はみられなかったが、細胞数では潮の流れがある時間帯に多くなる傾向が認められ、収支をとると 2.7×10^7 cells/ml が流入していた。冬季の出現種類数は51種であり、優占種は珪藻類 *Skeletonema costatum* と鞭毛藻類 *Cryptomonas* spp. であった。種類数には経時的変化はみられなかったが、細胞数では流入時に流出時よりも多くなっており、 1.2×10^6 cells/ml が流入していた。これより、谷津川においては植物プランクトンの種類数の年変動は小さく、植物プランクトンが東京湾から干潟に流入していることがわかった。また、植物プランクトン現存量の指標となる Chl.a は夏季は平均 $28 \mu\text{g/l}$ 、冬季は平均 $6.5 \mu\text{g/l}$ であった。

3.2 高瀬川における植物プランクトンの動態

夏季の出現種類数は54種であり、優占種は珪藻類 *Chaetoceros* sp. と鞭毛藻類 *Cryptomonas* spp. であった。種類数は時間的な変化はみられなかったが、細胞数は流入時に流出時よりも多くなっており、 1.3×10^6 cells/ml が流入していた。冬季の出現種類数は59種であり、優占種は珪藻類 *Skeletonema costatum* と鞭毛藻類 *Cryptomonas* spp. であった。種類数は時間的な変化はみられず、細胞数は流入時に流出時よりも多くなっており、 8.4×10^5 cells/ml が流入していた。これより、高瀬川においては植物プランクトンの種類数の年変動は小さく、植物プランクトンが東京湾から干潟に流入していることがわかった。また、植物プランクトン現存量の指標となる Chl.a は夏季は平均 $57 \mu\text{g/l}$ 、冬季は平均 $12.6 \mu\text{g/l}$ であり、夏季に比べると冬季が少なくなっていたが、夏季、冬季ともに谷津川の2倍程度の値を示した。これは谷津干潟の西部から流入

キーワード：前浜干潟、植物プランクトン、潮汐作用、多様性指数、単純化

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 047-478-0452

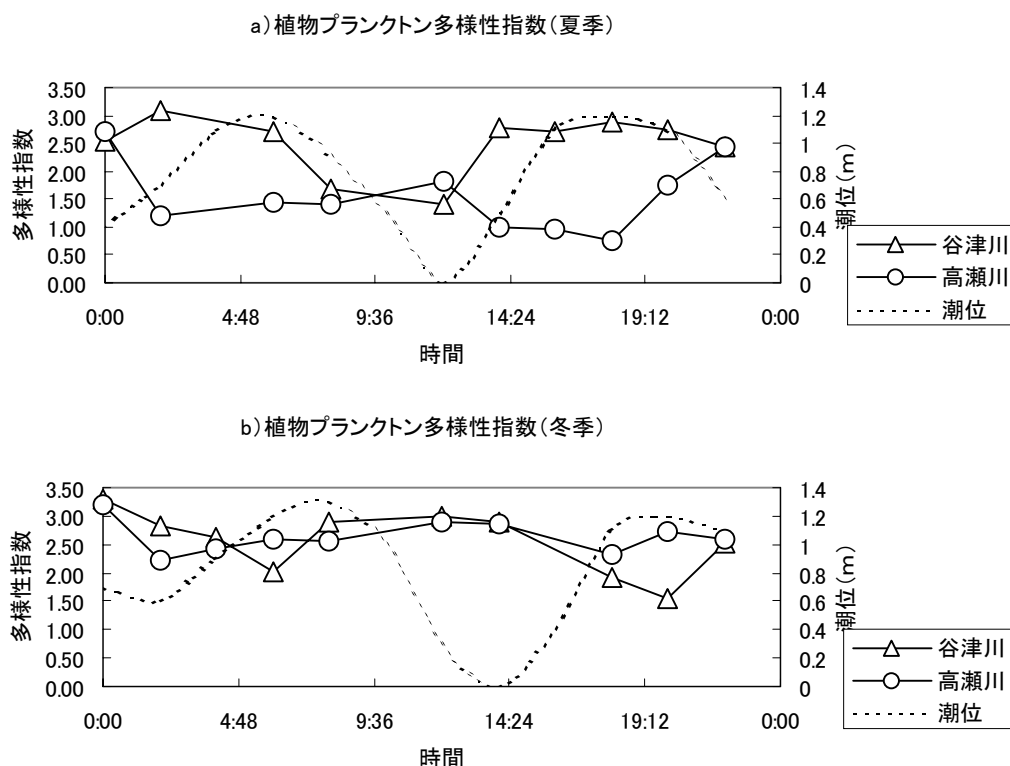


図1. 植物プランクトンの多様性と潮汐の干満サイクルの関係

する生活排水により栄養塩類が供給されるためと考えられる。

3.3 植物プランクトンの多様性と潮汐作用の関係

谷津干潟は谷津川と高瀬川により東京湾と連絡しており、潮汐作用により1日2回の海水の出入りがある。流域の下水道の整備により陸側からの流入が減少したため、栄養塩類や有機物の供給は大部分が海側からなされている。干潟内部の水質の塩分濃度は1日あたりの変化が少なく、夏季で約2.3%, 冬季で約3%であり、海水の影響を強く受けていることを示している。図1に植物プランクトンの多様性指数と干満サイクルの関係を示した。夏季の多様性指数の変動は谷津川と高瀬川で異なっており、谷津川では干満サイクルに同調するように変動したのに対して、高瀬川では干満サイクルの影響をほとんど受けていないか、むしろ逆相関に近い変動を示した。これより、谷津川では東京湾から多様なプランクトンが供給されていること、高瀬川では干潟内部からのプランクトンの流失が生じている可能性が示唆される結果となった。冬季の多様性指数は、いずれの河川においても潮汐作用とは逆相関に近い変動を示しており、流入時に低くなり、流出時に高くなった。これは、単純なプランクトン相が流入し、多様なプランクトン相が流出していることを示しており、干潟内部の植物プランクトン相の単純化が生じている可能性が示唆された。また、pHは平均8程度で、海水と大差なく変動幅も小さいため、植物プランクトンの生産量はそれほど高くないものと考えられた。

4. まとめ

- ① 植物プランクトンの種類数の年変動は小さく、50～60種類程度であった。
- ② 植物プランクトンの個体数は夏季に比べて冬季は少なく、潮汐作用により東京湾から干潟へ供給されていることがわかった。
- ③ 多様性指数 (S.I.) は夏季に比べて冬季は高く、また、潮汐作用による干潟内部から内湾への流出に伴って植物プランクトン相の単純化が生じている可能性が示唆された。

谷津干潟は都市部に残された干潟としてきわめて貴重かつ特異的であることから、今後、継続的な調査を行い、谷津干潟の生態系としての特性を解明していく必要がある。