

# 東京港野鳥公園の干潟における海水および付着藻類のクロロフィル a の測定

東京都市大学大学院 学生会員 ○佐々木 奈々  
東京都市大学 フェロー会員 村上 和男  
東京都市大学大学院 学生会員 梅田 悠輔

## 1. 研究背景と目的

干潟は、栄養が流入しやすい地形をしているので、栄養が豊富である。そのため、生物が多く生息しており、野鳥にとっても重要な土地になっている。また、流入した栄養塩を消費する浄化機能が備わっているとされている。浄化機能とは、主に干潟を利用する生物による消費などの生物的水質浄化機能、潮の干満などによる移流拡散等の物理的水質浄化機能、酸化還元反応などによる水域からの取り去りを指す化学的水質浄化機能である。その中で、水域の物質循環に大きく影響しており、富栄養化を抑制する作用があると考えられている<sup>1)</sup>藻類による生物的水質浄化機能に着目し、対象干潟の藻類の現存量を把握し、栄養塩除去量を計算するために、海水中および付着藻類のクロロフィル a の測定を行う事を目的とした。

## 2. 対象干潟

対象干潟は、東京港野鳥公園・潮入りの池という干潟である。本干潟は、図1に示すように東京湾に隣接し、海水の交換は2本の水路でのみ行われており閉鎖性の強い潟湖干潟である。

## 3. 分析調査方法

図1に測器による調査地点とサンプリング地点を示す。2つの水路に測器(COMPACT-CLW : ALEC)を設置し、2潮汐間のクロロフィル a の流入を調査した。干潟の中心部にてボートの上から水中へクロロテック(ALEC)を降ろし、水中のクロロフィル a を測定した。測器による調査は2010年8月と12月に行った。クロロテックによる調査は2010年8月と12月の17時から19時の間に行った。サンプリング地点は干潟をAからFの6分割にし、さらに潮間帯、潮下帯に分けた12地点である。サンプリング地点に

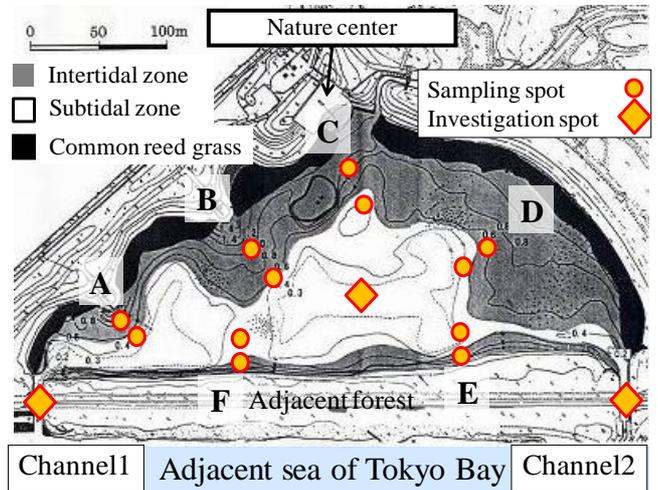


図1 東京港野鳥公園

においてシャーレに表層 5mm の堆積物を採取した。採取した堆積物は冷蔵保存にし、研究室に持ち帰った。シャーレの中の堆積物を均一に混ぜ、遠心分離用のボトルにおよそ 2g とり、90%アセトン を 10cc 注ぎ 30 分間抽出を行った。その後 3000 回転で 5 分間遠心分離機にかけ上水を採取した。乳鉢ですりつぶす方法もあるが、海洋観測指針に抽出液を回収する際にロスや個人差が生じやすい<sup>2)</sup>とあった為、本研究では行わなかった。得られた上水を分光光度計で 750nm, 664nm, 647nm, 630nm の吸光値を測定した。計算式は以下に示す。サンプリングは、2010年8月、12月に行った。

$$\text{クロロフィル}a(\mu\text{g/g}) = (11.85E664 - 1.54E647 - 0.08E630) \times \frac{v}{V \cdot L}$$

式1

なお、E664, E647, E630 は 664nm, 647nm, 630nm の吸光値から 750nm の吸光値を引いたものである。v は抽出に用いた 90%アセトンの量(ml), V は用いた泥の量(g), L は使用したセルの光路長(cm)である。

4. 結果とまとめ

図2に水路に設置した測器による海水中のクロロフィルaデータを示す。8月は海水が流入するにつれてクロロフィルaが増加している事が分かる。また、昼間にクロロフィルaが多かった。12月は、海水流入に伴ってクロロフィルaが増加しており、夜間に大きい増加が見られた。

図3に干潟中心で測定した温度とクロロフィルaの鉛直分布について示す。8月は12月より13倍ほど高くなっている。また、12月は深度に関係なくほぼ一定であるが、8月は水深が深くなると急激に下がった。このことから8月の干潟の直上水に層ができていた可能性が考えられた。

図4に干潟をAからFの6地点に分割して調査分析を行った付着藻類のクロロフィルaの結果を示す。A地点以外は潮下帯より潮間帯の方がクロロフィルaが多くなっていた。また、8月よりも12月のほうがクロロフィルaの量が多かった。12月にクロロフィルaが多いことは2009年度でも見られたため、本干潟では例年8月より12月に付着藻類が多くなっているということが考えられた。12月に多いのは、付着する藻類のブルームが捕食者の少ない冬季から春季の低水温期だと考えられていることと一致している<sup>3)</sup>。

以上のことより、本干潟のクロロフィルaは主に、浮遊藻類は東京湾からの流入が多いという事が分かった。8月は水中に多く漂っており、12月は干潟に付着していると考えられた。

5. 今後の方針

2010年度から水中用クロロフィル蛍光測定器 Diving-PAM を用いたクロロフィルaの測定を試みた。Diving-PAM を用いれば、多くの地点を調査する事が可能になるので、実用し、より正確なクロロフィルaの量を測定できるようにする。また、得られたデータから藻類の現存量を把握し、藻類による栄養塩除去量を算定する。

参考文献

- 1) 木村賢史:海を守り育む干潟・海浜域, 用水と配水, Vol.48, No.4, pp.3-13, 2006.
- 2) 海洋観測指針, pp.257-263, 1998.
- 3) 河村知彦:付着珪藻の生態, 日本水産学会, 70(5),

pp.788-789, 2004.

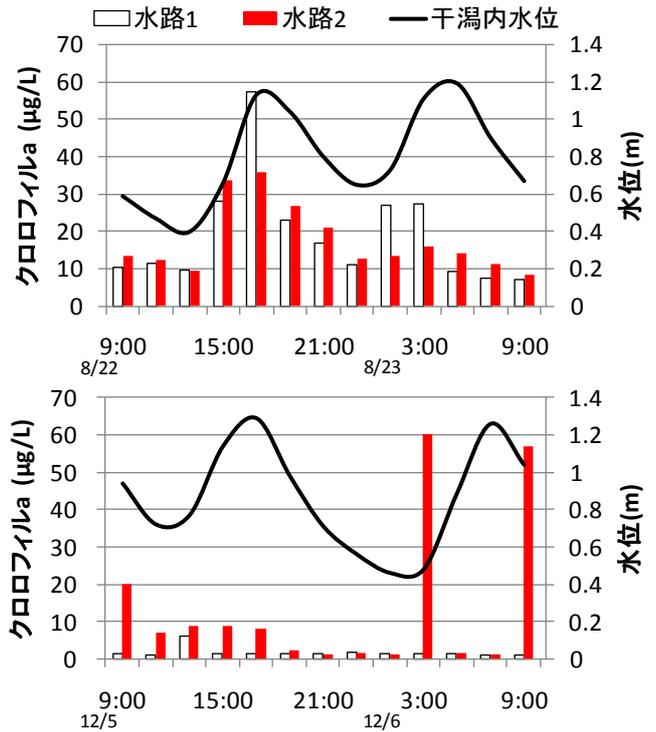


図2 8月と12月の水路のクロロフィルa

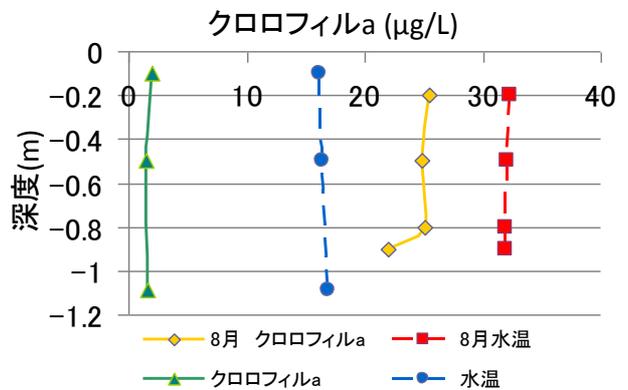


図3 深度と浮遊藻類のクロロフィルa

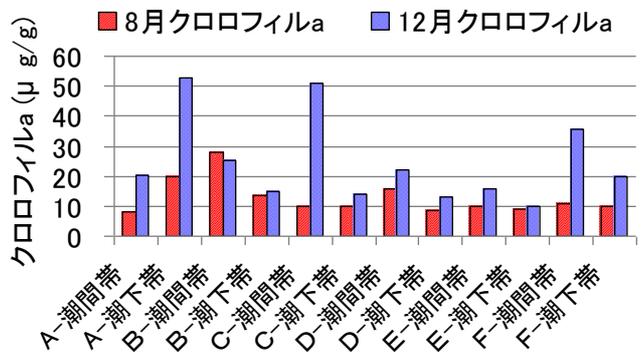


図4 付着藻類のクロロフィルa