

# 干潟の水質変化と栄養塩フラックスに関する現地観測

武蔵工業大学 学生会員 ○関口晋太郎  
 武蔵工業大学 学生会員 秦野拓見  
 武蔵工業大学 フェロー 村上和男

## 1. はじめに

干潟は水質を浄化する機能を持つといわれ、近年注目が集まっている。そして干潟は水質浄化の他に多様な生物の生息場でもあり、渡り鳥の中継地点、休憩場、餌場としての役割も果たしている。

しかし明治以降、工業化に伴い埋立事業が進行し、干潟の数が減少している傾向にある。このような現状にあるため、干潟の重要性が高まっており、各地で干潟の造成も行われている。

本研究では干潟は水質にどのような現象をもたらしているかを調べるために東京都大田区にある東京港野鳥公園の「潮入りの池（造成干潟）」を対象として現地調査を行った。

## 2. 調査概要

調査は2007年8月26日～27日にかけて2潮汐間を通して行った。東京港野鳥公園の干潟は閉鎖性の干潟であり、隣接海域と干潟の海水交換は2つの水路でしか行われていない。調査地点を図1の●で示す。調査地点において、アレック社製の多項目水質計(AAQ1183)による水質観測を1時間おきに行い、採水は一部を除き2時間おきに行った。海水は研究室に持ち帰り、栄養塩の分析を行った。栄養塩は、リン酸態リン(PO<sub>4</sub>-P)、全リン(T-P)、亜硝酸態窒素(NO<sub>2</sub>-N)、硝酸態窒素(NO<sub>3</sub>-N)、アンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N)、全窒素(T-N)の6項目を分析した。また、上記6項目の干潟-隣接海域間の栄養塩FLUXを計算し、干潟の役割を調べた。

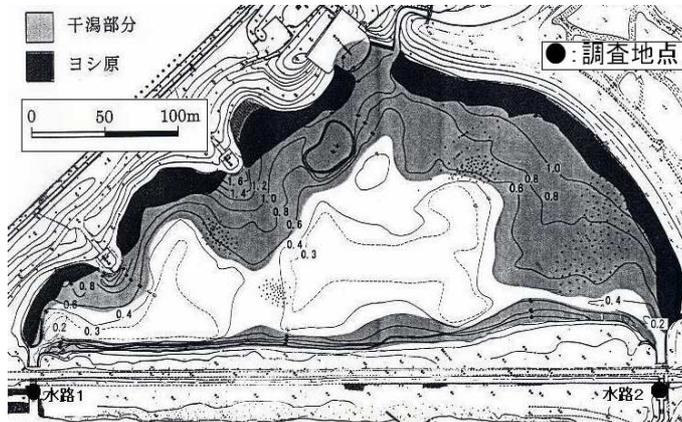


図1: 調査地点

## 3. 調査結果

### (1) 水質観測結果

水路で観測されたDOとクロロフィルaの時系列変化を図2, 3に示す。

DOとクロロフィルaは同様の变化傾向を示した。日中の上げ潮時にはDO, クロロフィルa濃度が増加傾向にあり、下げ潮時には減少傾向になった。夜間の上げ潮時、下げ潮時についてはあまり変化が見られなかった。

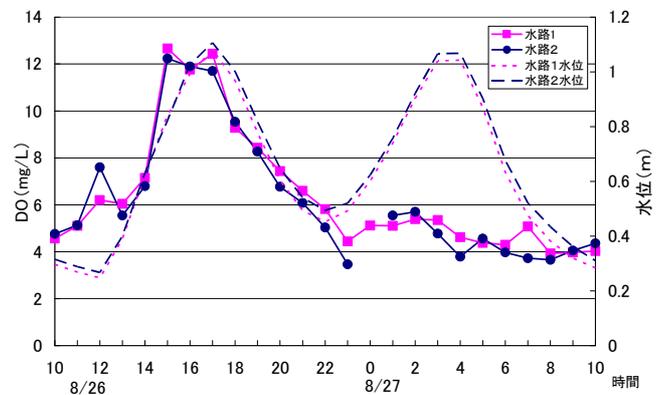


図2: 水路1, 2におけるDOの時系列変化

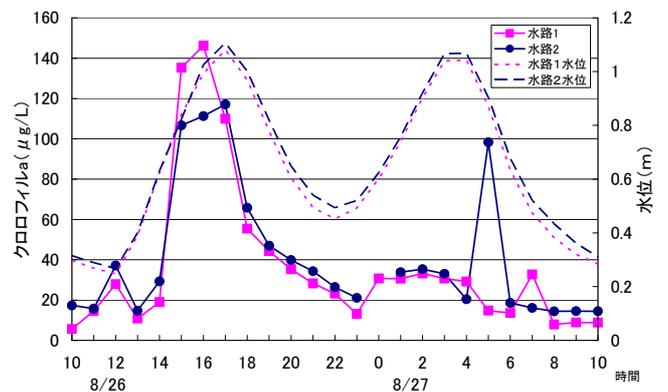


図3: 水路1, 2におけるクロロフィルaの時系列変化

### (2) 栄養塩濃度の時系列変化

水路1, 2における栄養塩濃度を算出した。時系列の濃度変化の結果を図4～7に示す。

潮汐が変化することにより栄養塩濃度が増減することが確認された。リンは上げ潮時に減少し、下げ潮時に増加した。窒素はリンの傾向と逆で、上げ潮時に増加し下げ潮時に減少した。

キーワード 干潟 栄養塩 浄化 フラックス

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 武蔵工業大学水圏環境工学研究室 TEL03-3703-3111(内線 3257)

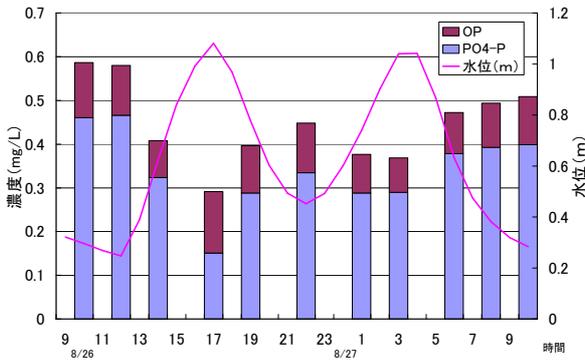


図4：リン濃度の時系列変化（水路1）

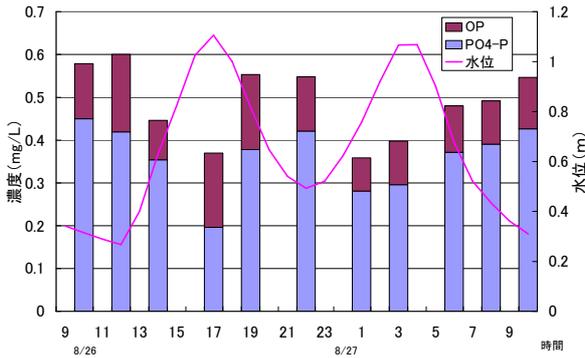


図5：リン濃度の時系列変化（水路2）

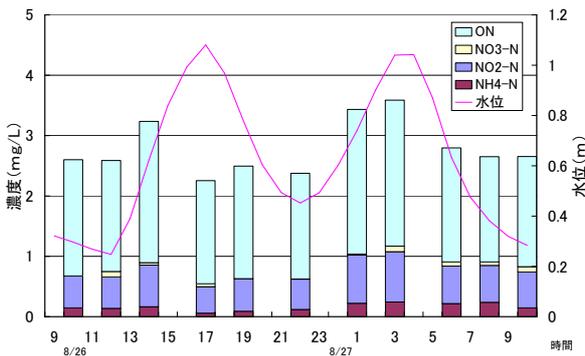


図6：窒素濃度の時系列変化（水路1）

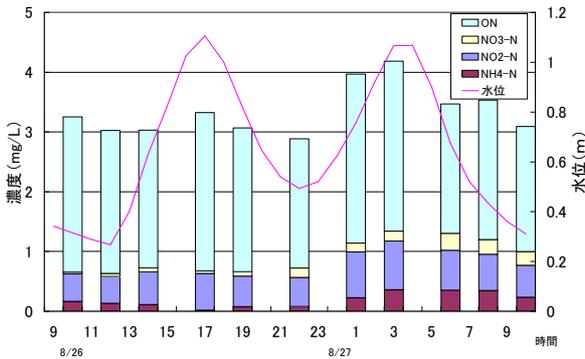


図7：窒素濃度の時系列変化（水路2）

(3) 栄養塩 FLUX の計算結果

干潟内に流入出する海水の流量を干潟内の潮位変化より推定し、流量と各物質濃度の積から30分おきの干潟 - 隣接海域間の栄養塩 FLUX を求めた。この結果を図8, 9に示す。符号の+（プラス）を干潟への流入、-（マイナス）を流出とする。

そして2潮汐間での栄養塩の干潟への総流入量と総流出量の差を求めることによって、2潮汐間の栄養塩 FLUX を求めた。

2潮汐間を通しての栄養塩 FLUX 計算の結果、T-Pは-6,138(g/2tide)となり流出量の方が多く、T-Nは17,281(g/2tide)となり流入量の方が多かった。リン、窒素に関して細かく見ると、リンは全ての形態において流出量の方が多かった。窒素はNH<sub>4</sub>-Nのみ流出量の方が多く、他の形態は流入量の方が多かった。

流出量が多い場合、干潟内で物質が生産されていると考えることができる。また、流入量の方が多い場合、干潟内で物質が消費されていると考えることができる。

よって野鳥公園の干潟ではリンが生産され、窒素(NH<sub>4</sub>-Nを除く)は消費されていると言える。

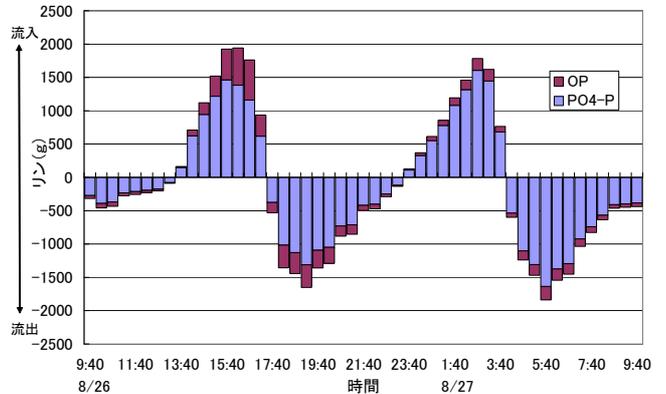


図8：干潟 - 隣接海域間の栄養塩 FLUX（リン）

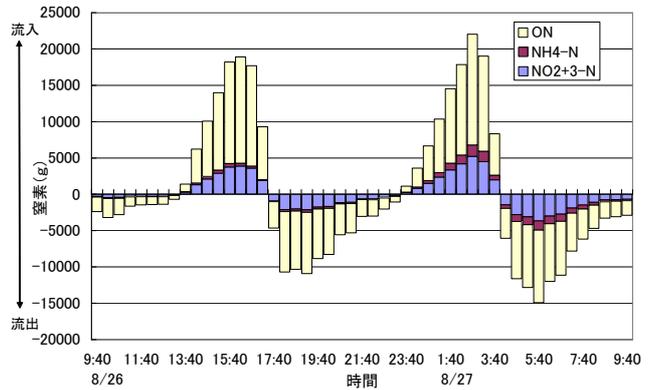


図9：干潟 - 隣接海域間の栄養塩 FLUX（窒素）

4. 結論

調査結果をまとめると、水質観測結果よりDO、クロロフィル a の濃度変化の原因は、干潟の影響よりも日中の日射による影響が強いと考えられる。

また、栄養塩について、リンと窒素では潮汐に伴う濃度変動の傾向が全く逆であることが確認された。そして2潮汐間の栄養塩 FLUX 計算の結果、野鳥公園の干潟はリンの供給源であり、窒素の消費源であることが明らかになった。