

人工潟湖干潟の環境特性についての研究 (東京港野鳥公園潮入りの池)

武蔵工業大学 学生会員 ○秦野拓見 フェロー 村上和男
正会員 五洋建設 中瀬浩太 金山進
日本野鳥の会 葉山政治

1. はじめに

干潟は栄養塩類や有機物を除去する能力があると言われている。東京湾内では明治以降からの工業化に伴い、沿岸の開発、埋め立てが進行し、干潟環境は激減していった。近年、干潟の重要性は認識され始め、良好な干潟環境の復元・再生事業も数多く行われている。しかし、人工的に造られた干潟は、自然干潟と有する能力が異なる事が指摘されている。本研究では、人工潟湖干潟である東京港野鳥公園の潮入りの池での2潮汐間の水質調査を行い、干潟が水質に与える影響について検討した。また、底質、マクロベントスの調査を行い、干潟環境について検討を行った。

2. 対象干潟について

調査干潟は東京港野鳥公園内の潮入りの池 (以下、野鳥公園干潟) を対象とした。調査は2006年の6月26日、8月20日~21日 (2潮汐間観測)、12月11日に行い、水質 (電気伝導度、塩分、DO、pH、クロロフィル a、濁度、 PO_4-P 、 NH_4-N)、底質 (粒度組成、強熱減量、土粒子密度)、マクロベントス (分類、湿重量) について調査を行った。調査地点を図-1に示す。

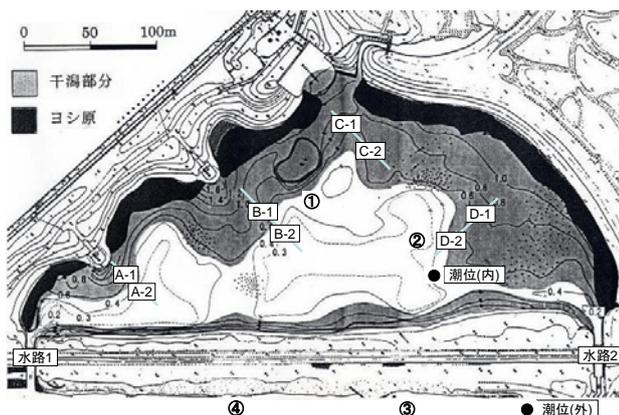


図-1. 調査地点

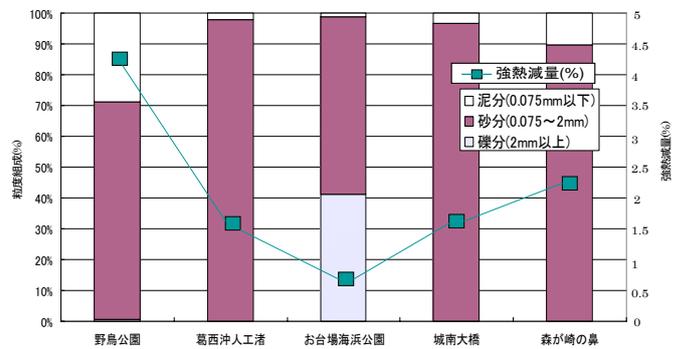
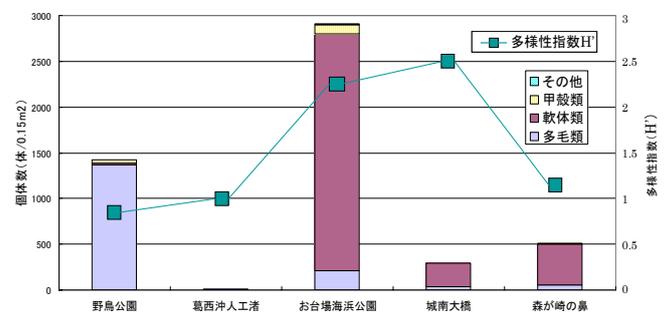
6月26日、8月21日、12月11日に、干潟内のA-1~D-1 (潮間帯)、A-2~D-2 (潮下帯) において、マクロベントスと底泥の採取を行った。また、図-1中の①~④の地点において、採水と水質計 (アレック社製:

AAQ1183) による水質測定を行い、干潟内と干潟外の水質を観測した。8月20日~21日に、図-1中の●において、計測器 (株式会社堀場製作所製: W-22XD) を設置し、干潟内外の潮位変動を観測した。また、水路1, 2において、1時間毎 (又は、2時間毎) の水質変動を観測し、干潟域における2潮汐間の PO_4-P 、 NH_4-N のFLUX量を求めた。

3. 調査結果と考察

(1) 他の干潟との環境比較

調査干潟の環境を把握する為に、底質とマクロベントスについて、東京港野鳥公園干潟¹⁾と東京湾内の干潟²⁾との比較を行った。図-2に底質の比較結果を示す。この結果から、野鳥公園干潟は比較的泥分が多く、強熱減量が特に高い干潟である事が分かる。

図-2. 底質の比較²⁾図-3. マクロベントスの比較 (夏季)^{1), 2)}

また、マクロベントスの比較結果を図-3に示す。(多様性評価には、Shannon-Wiener 関数を使用) これによると、野鳥公園干潟は生物の現存量は高いが、多毛

Key words : 人工潟湖干潟 マクロベントス 東京港野鳥公園

連絡先 : 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 武蔵工業大学 Tel 03-37-3-31111 (3257)

類の占める割合が非常に高く、多様性が低い干潟である事が分かる。

これらの理由として、野鳥公園干潟が閉鎖性の高い潟湖干潟である事が挙げられる。その為、波浪の影響が少なく、泥分や底質中の有機物が沖合に流されないで、多毛類のような堆積物摂食者が優占種となる環境を形成している事が考えられる。

(2) 2 潮汐間における水質変化の連続観測

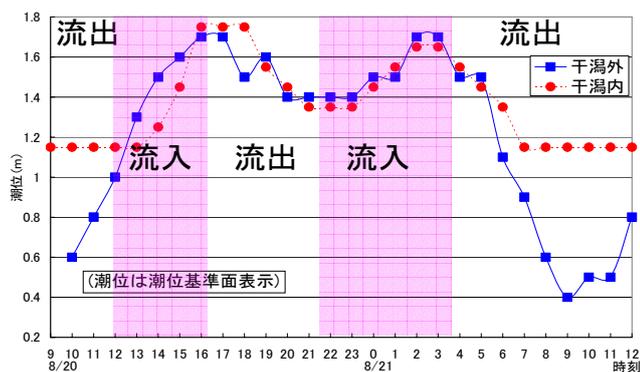


図-4. 干潟内外での2潮汐間の潮位変動

図-4に示す2潮汐間の潮位変動を基に、干潟域における1時間あたりに出入りする水量を推算し、図-5に示す単位時間当たりのNH₄-NとPO₄-PのFLUX量を求めた。

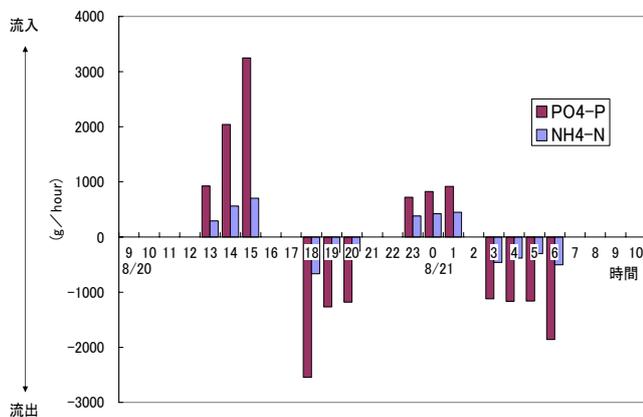


図-5. PO₄-PとNH₄-NのFLUX計算結果

この結果から、2潮汐間でのFLUX量を求めると、NH₄-N = -27 (g/25hour), PO₄-P = -1624 (g/25hour)と値はマイナスとなった。つまり、これらの物質は系外へ流出する量が多く、干潟内で生産されている事が明らかになった。この原因として、干潟域では植物プランクトンや微細藻類による無機栄養塩の吸収が少なく、ベントスや魚類、鳥類の排泄や呼吸、底泥からの無機栄養塩の溶出効果が高い事が考えられる。

また、水路における溶存酸素量(DO)とクロロフィルa(Chl.a)の観測結果を図-6に示す。DOは干潟域への流入時に上昇し、流出時に下降する傾向が見られた。特に日中において、その傾向が強く見られた。また、Chl.aに関してもDOほど明確ではないが、同様の変動傾向が見られた。

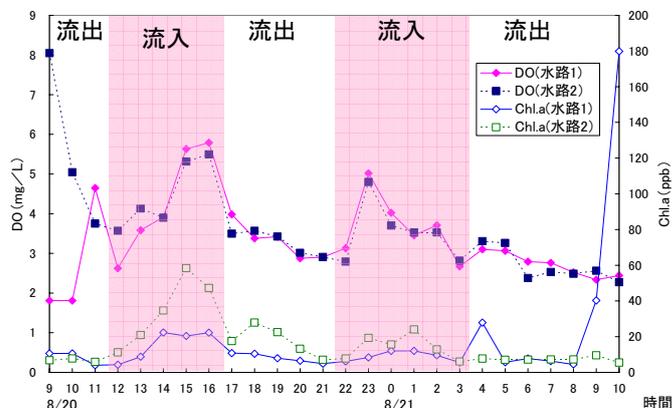


図-6. 水路内のDOとChl.aの時間変動

干潟内は、底泥の巻上げにより、濁度が高く、有光層が小さい為、植物プランクトンや微細藻類による1次生産量が低く、干潟外から流入してきた植物プランクトンはベントスや動物プランクトンに摂食されやすく、流入してきたDOは底泥中の有機物やベントス等に消費されやすい環境である事が考えられる。

4. まとめ

野鳥公園干潟は底泥の有機物量が高い砂泥質の干潟であり、多毛類が多く、生物多様性が低い干潟である事が明らかになった。2潮汐間でのFLUX計算によって、NH₄-N、PO₄-Pは干潟域からの流出量が多く、干潟域で生産されている事が明らかになった。また、水路においてChl.a、DOは流入時に上昇傾向、流出時に下降傾向を示した。

その原因として、干潟内は有光層が小さい事、マクロベントスの生息量が高い事から、植物の1次生産量が低い事が考えられる。よって、干潟域では植物からの無機栄養塩の吸収が少なく、動物の排泄や呼吸、底泥からの無機栄養塩の溶出効果が大きい事が考えられる。

参考文献

- 1) 日本野鳥の会：平成17年度 東京港野鳥公園環境調査指導等業務委託実施報告書 pp42-45 (2006)
- 2) 東京都環境科学研究所 編：東京都環境科学研究所年報 pp41-64, 85-95 (2006)