

創生された人工干潟における地形及び底質変動に関する研究

熊本大学工学部環境システム工学科	学生会員	三迫 陽介
熊本大学沿岸域環境科学教育センター	フェロー	滝川 清
アジアプランニング(株) 水環境部	正会員	増田 龍哉
熊本大学工学部環境システム工学科	正会員	田中 健路
熊本大学工学部環境システム工学科	正会員	森本 剣太郎

1. はじめに

有明海は日本を代表する大型閉鎖性内湾であり、我国の干潟総面積の 40%に及ぶ広大な干潟が発達した海域である。この干潟環境は、これまで潮汐や気象条件、底生生物や微生物の活動などが、微妙なバランスを形成し、生態系の生息環境として、また漁場としても重要な役割を果たしてきた。

しかしながら、近年、沿岸域の開発や河川からの栄養塩流入の質や量の変化などにより、内湾への水質負荷が増大してきている。ノリの色落ち被害など環境悪化に伴う諸現象が顕在化しており、早急な干潟環境の浄化機能の再生・回復が社会的に強く求められている(滝川ら 2003)。

このような環境変動要因の分析とその影響評価を目的として、平成 14 年 10 月に、熊本港の埋立地に人工干潟を造成し調査を開始した。本研究ではこの人工干潟の平成 14 年からの追跡調査結果に基づき、地形及び底質の変動特性について検討を行った。

2. 野鳥の池における現地調査

本調査対象である熊本港親水緑地公園、野鳥の池(以下「野鳥の池」と略す。)は、野鳥観察及び環境調査を目的として、熊本港北東角に造成された人工干潟である。野鳥の池の概略図を図-1に示す。野鳥の池は石積護岸によって外海と隔てられている。通水管(直径 1.0m)が池の東側と北側に 2ヶ所ずつ計 4ヶ所設置されており、潮汐の干満に応じて海水が自由に出入りしている。地盤勾配は約 1/36 であり、周りの干潟域より急勾配である。常に海水が溜まっている亜潮間帯が存在しており、水深は干潮時(水面 DL=3.0m)で平均水深 0.3m、最深部で 1.0m未満である。池内の土壌は含泥率 70%前後のいわゆる泥質干潟である。また比較対照地として

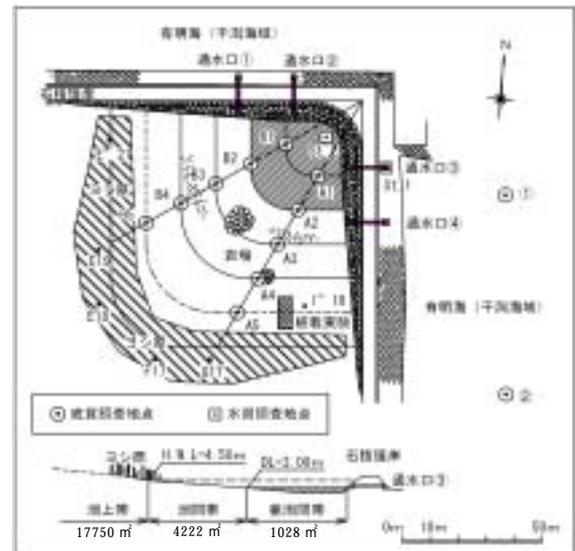


図-1 野鳥の池における調査地点

野鳥の池の東側約 30mに位置する泥質干潟(以下「比較対照干潟」と略す。)についても調査を行った。

地形調査では目盛付きの杭を地盤高 0.5m 間隔で、亜潮間帯内の D.L.=2.5m から H.W.L.の 4.5m まで、Aライン、Bラインの 2測線計 10 地点に設置して定点観測を行った。

底質調査は、コアサンプラーにより深さ約 30cm の柱状試料を採泥し、表層(0~-0.5cm)、上層(-9~-11cm)、中層(-19~-21cm)、下層(-29~-31cm)の 4層で粒度分析、含水比、CODsed、強熱減量、硫化物含有率、ORP、pH について分析した。

3. 地形変動

野鳥の池の地形は、通水開始後約 6ヶ月で亜潮間帯と水際で約 10cm の堆積が見られ、約 2年で 25~30cm の堆積が見られた(図-2)。これは、池外からの SS 負荷によるものと考えられる。また、池内潮間帯ではところどころが浸食され、水道ができています。野鳥の池の背後地である緑地公園からの雨水の流れ

込みや潮汐変動によって底泥が浸食され、亜潮間帯から水際にかけて堆積したとも考えられる。

4. 底質変動

強熱減量(図-3)は夏に低下し、冬に増加する傾向を示した。これは生物活性が高い夏に有機物が分解され、生物の活性が低い冬に増加したものと考えられる。この現象は比較対照干潟においても同様の傾向がみられた。

硫化物(図-4)は比較対照干潟と池内亜潮間帯において存在が確認されたが、池内潮間帯ではほとんど確認されなかった。これは潮間帯が、潮汐によって常に好気的環境を維持されたことによるものと考えられる。亜潮間帯では-20cm の層で大幅な増加傾向が見られた。この地点はもともと表層にあって硫化物含有率の多かった地点である。それが堆積の影響で嫌気的な環境が維持され、増加していったものと考えられる。

5. まとめ

野鳥の池の完成より2年が経過した。池内の生態系の構築とともに、地形変動については亜潮間帯における約30cmの堆積や潮間帯に数々の水道ができるなど、大きな変動が見られた。また、底質変動においても亜潮間帯で堆積に伴う硫化物の増加や、季節による有機物量の変動などが見られた。これらは比較対象干潟の状態と同じ、又は近づきつつあるため野鳥の池は自然の干潟に近づいていると考えられる。今後、さらなる地形の変動や底質の変化に伴い、生物種の多様化や水質浄化能力の向上が期待される。

参考文献

滝川 清, 増田龍哉, 田中健路, 弥富裕二 (2004): 創生された人工干潟における環境変動のメカニズムに関する研究, 海岸工学論文集, 第51巻, pp. 1201-1205
 環境庁水質保全局水質管理課編 (1988): 改訂版底質調査方法とその解説, 175p
 滝川 清, 田中健路, 外村隆臣, 西岡律恵, 青山千春 (2003): 有明海の過去25年間における海域

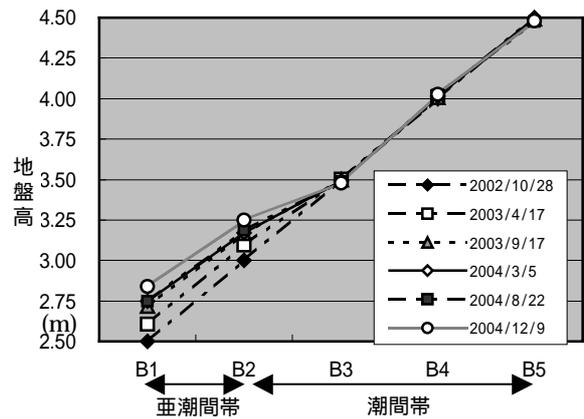


図-2 野鳥の池の地形変動

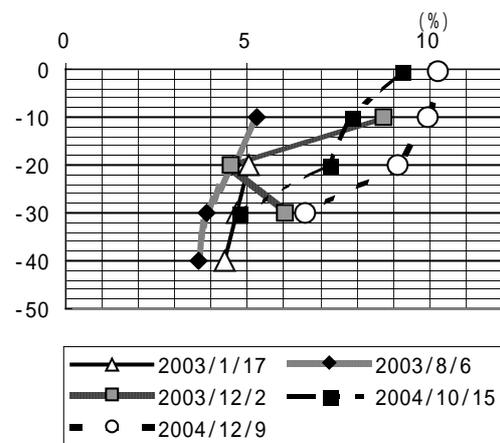


図-3 亜潮間帯 B1 地点 強熱減量の鉛直プロファイルの季節変動

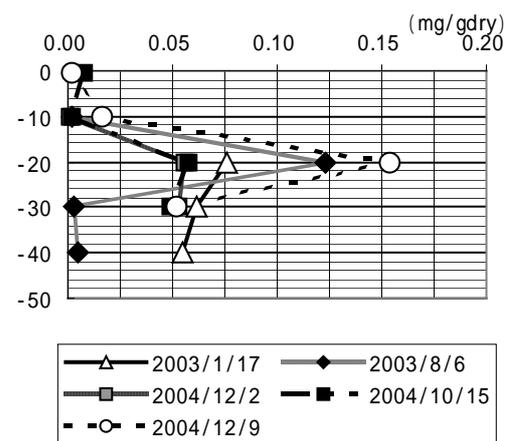


図-4 亜潮間帯 B1 地点 硫化物含有率(対乾燥土壌)の鉛直プロファイルの季節変動

環境の変動特性, 海岸工学論文集, 第50巻, pp. 1001-1005