

海浜公園池（汽水湖）の水質浄化

（１）水質の遷移とビオトープ化による環境改善法の考察

千葉工業大学 学員 ○金丸 誠

千葉工業大学 正員 村上和仁 石井俊夫 瀧 和夫

1. 目的

蓮沼海浜公園ボート池（千葉県・九十九里海岸）では、過去に富栄養化に伴うアオコが形成され、景観の悪化、悪臭などの問題を発生させレジャー施設として利用される公園の観光事業の妨げとなっている。本研究では、この池をビオトープ化することによる持続可能な環境改善と水質浄化の検討を行うことを目的とした。

2. 海浜公園池の概要

海浜公園池は海岸に隣接しており、350m ほど内陸の海浜砂質地帯に位置している。池表面積は約 10,000 m²となっており、水深は浅く平均水深 65cm となっている。塩分混じりの地下水を水源とする汽水池で、流入河川としては小規模な水路があるが、2004 年 10 月に実施された池の天日干しと同時期から機能しておらず、流入はなく、流出河川もないため非常に閉鎖性の強い池である。また、2009 年 2 月に水抜きと底泥の掘削による水



図 1. 蓮沼海浜公園ボート池

質(底質)改善工事が実施されたが翌年は、アオコによる悪臭で住民からの苦情があった。そのため 2010 年 8 月に底泥の掘削はせず水抜きが行われた。2009 年、2010 年 6 月に *Cladophora* sp. の大量繁茂が観測されるなど生物相が不安定になりやすい。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災による津波で水質が大幅に変化している。

3. 方法

調査は図 1 に示した地点で 1999 年 9 月～2010 年 12 月の 12 年間に亘り継続的に実施し、毎月 1 回の頻度で採水、観測した。観測項目として気温、水温、pH、DO の 4 項目、分析項目として、T-N、NO₃-N、NO₂-N、NH₄-N、T-P、PO₄-P、COD、Chl.a、Cl⁻ の 9 項目を測定し、同時にプランクトン相の観察を行った。

4. 結果及び考察

4.1 水質項目の遷移

2008 年度（水抜き工事を行った年）からの水質の遷移を検討した（図 2、図 3）。2009 年 2 月の水質（底質）改善工事により COD は一時的に低下したが、*Cladophora* sp. が繁殖し、再び COD が増加した。2010 年 8 月の水質改善工事後は、COD が低下したままの値を

キーワード；閉鎖性水域、汽水湖、水質(底質)改善、ビオトープ、富栄養化、

〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1(千葉工業大学) TEL:047-478-0455 FAX:047-478-0474

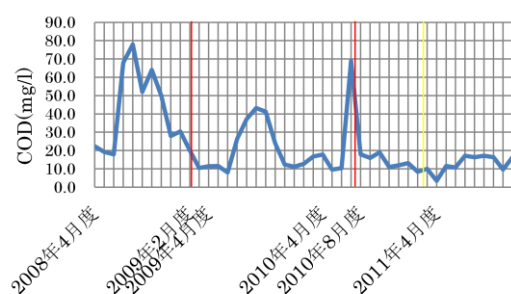


図 2. COD の経月変化

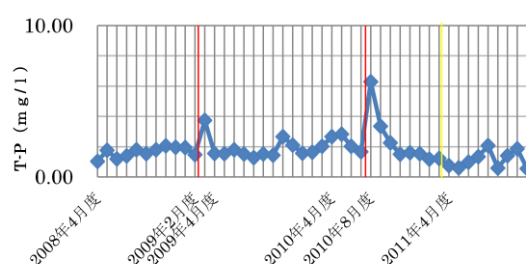


図 3. T-P の経月変化

維持した。しかし、T-P の値は水質改善工事後、一時的に上昇し平時に近い値まで減少したがそれ以下になることはなかった。2011 年度の水質は東日本大震災による津波の影響で Cl が大幅に上昇し、その他の項目が前年度より低めに現れる傾向があった。しかし T-P の値は前年度並みの高い数値で推移している。このボート池でのリンの供給は主に底泥からの溶出であることが考えられ、この高い数値を示すリンが植物プランクトンを増殖させる要因になっていると考えられる。そのため、ボート池をビオトープ化するにあたっての水質改善工事では底質の改善が必須であると言える。

4. 2 プランクトン相の遷移

2009 年度、2010 年度は *Chlorella* sp. や *Anabaena spiroides* が大量増殖し不安定になりがちなプランクトン相だったが、2011 年度は東日本大震災による津波の影響で大幅に Cl が増加し、前年度のような過度なプランクトンの増殖によるアオコの発生はみられず、種数、個体数ともに大幅に減少した。

4. 3 ビオトープ化に関する考察

リンの除去と生物の保全の二つを同時に行う方法として、今はほとんど機能していない水路を利用し、過去にみられた *Phragmites australis* (ヨシ) の再生による水質改善法を考案した。*Phragmites australis* を生育させ、ポンプなどを利用して水路とボート池の間に水を循環させることで水中に過供給されるリンを養分として取り除く。そこで生育したヨシ原は生物の住み場となるため、生物の保全を達成できる。また、この方法に加えて近隣の九十九里海岸で豊富に取れる貝殻を粉末にして底泥に撒くことで、貝殻の主成分であるカルシウムにリンを吸着させて取り除く方法も考察中である。

5. まとめ

(1) 東日本大震災の影響で 2011 年度は Cl が大きく上昇し COD、Chl.a 等の水質項目は前年度より低下した。

(2) 水抜き工事によって COD の増加は阻止できるが、底泥の除去を行わなければリンの供給は阻止できない。

(3) ビオトープ化にするにあたっての工事では、底泥からのリンの除去が必須である。

謝辞 本研究を遂行するにあたり、千葉県山武地域整備センター関係各位に多大なるご理解とご協力を賜りました。ここに記して感謝の意を表します