

十市パークタウンの雨水調整池(石土池)における水質環境保全

高知工科大学大学院	学生員	山岡大洋
高知工科大学	学生員	斎藤由貴
高知工科大学	学生員	春田修一
高知工科大学	正員	村上雅博

1. はじめに

高知県南国市の石土池は従来、湧水からなる自然池であったが、十市パークタウンの住宅開発に伴い、平成2年に従来の池を約4倍(約25ha、周囲は約4km)に広げ、雨水調整池として整備された。本来、雨水調整池は自然環境には何の配慮もなされていないことが多い。しかし、良質な湧水を持つ石土池では豊かな生態系が育っている。これは全国でも非常に珍しいケースであったが、近年では富栄養化による水質悪化や外来種の急増、ニホンイシガメの輪禍問題が発生するなど、生態系が危機にさらされている。さらに、大量繁殖した浮遊性植物のホテイアオイが腐敗、沈殿し、池底へのドロ化を促進するなど、治水面の機能も失われつつあり、現状のまま放置すれば豊かな生態系も調整池としての機能も損なわれる危険性が高い。このため、石土池の水環境を再生し、その状態を永続的に維持していく手法が求められている。

本論は、石土池の水質調査によって池の環境特性を把握し、水質環境保全手法について考察するものである。



図-1 石土池位置図

表-1 全国の湖沼との水質の比較

	T-P (mg/L)	T-N (mg/L)	COD (mg/L)
野尻湖	0.005	0.12	1.8
釜房ダム貯水池	0.015	0.63	1.9
琵琶湖(北湖)	0.008	0.3	2.7
石土池	0.102	3.08	2.89
琵琶湖(南湖)	0.019	0.4	3.1
穴道湖	0.047	0.56	4.5
中海	0.063	0.61	5
諏訪湖	0.051	0.95	6
霞ヶ浦	0.11	0.99	8.1
児島湖	0.19	1.6	8.2
印旛沼	0.12	2.2	10
手賀沼	0.26	3.2	14

平成12年(石土池のみ平成14年)

全国湖沼資料集<第14集>より

2. 石土池の水質特性

石土池の水質調査は、ボートにより各測点を移動しながら、水質ロガー(YSI-6600)で水質(水温、電気伝導度、pH、酸化還元電位、NitrateN、濁度、クロロフィル)を測定し、各測点場所からサンプルを採取することで、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、COD、BODを測定した。また、水質調査は、3月から翌年2月まで合計19回実施した。

石土池における水質測定の結果、環境省の行っている指定湖沼の水質状況と比較すると、CODに関しては上位3番目に位置する琵琶湖(北湖)とほぼ同程度である(表-1参照)。本来環境保全に対する配慮がなされていない雨水調整池としては、良質な水質環境であることがいえる。窒素・リンが印旛沼・手賀沼並に濃度が高いという状態であるにもかかわらず、CODが低い値であり、アオコも発生していないと言うのは極めて稀である。

3. 植生実験

石土池の植生状況をみると浮遊性植物のホテイアオイは池の周囲に沿うように広い範囲での被覆がみられ、夏の繁

キーワード 雨水調整池, 水質浄化, 水草, バイオマニピュレーション, 水界生態系

連絡先 〒782-8502 高知県香美郡土佐山田町宮ノ口185 高知工科大学社会システム工学科 TEL 0887-53-1111

殖期には水中の窒素、リンを養分として吸収する。しかし、ホテイアオイは冬に枯死して池底に沈降しヘドロ化するために、夏季において、水質を浄化する能力を発揮するにしても、結果として水質に悪影響を及ぼしている。

そこで本論は、雨水調整地となった石土池を対象として、ホテイアオイにかわる水質浄化能力を持つ水生植物（水草）に注目し、水生植物の食物連鎖システム内における役割及び、水質浄化能力を検証した、現地（石土池）と実験室（屋内及び屋外）の両面から実施した。

石土池での生育実験によるとホテイアオイと同じように窒素やリンを栄養源として吸収する沈水性植物は、半人工的な雨水調整池の水質環境でも十分に繁殖する可能性があることがわかった。石土池の一部にある農業用水地の池底に繁茂するシャジクモが著しい生長状態を示したため、わざわざ外来種を移植しなくても、現地産の在来種によってホテイアオイが除去された分の水草による水質浄化能力を補える。

4．考察

10ヶ月に亘る水質調査の結果、汚いと思われていた池の水が、予想外に良好な水質を保持していることがわかった。また、窒素やリンが比較的高い値を示している割には、COD値やBOD値は低い。これは水質浄化のメカニズム（食物連鎖システム）がうまく循環しているためと考えられる。通常、これだけ高い窒素・リン濃度では、池の水質はより悪化し既に富栄養化していることが多い。

ホテイアオイが繁殖している場所では、すでに数十センチ程度の厚さのヘドロが堆積し悪臭を放っている。早急な対策が必要で、このまま放置していけば池は湿地化して洪水調整能力が著しく減少することは明らかである。

石土池の夏場における水面の被覆面積を占める割合が高いハスは、秋になると葉が枯れ落ち、富栄養化を発生させる一因である。今後放置し続けると、池底にヘドロが沈殿物として堆積し、いずれは陸化してしまうと考えられる。対策としては、秋に根と葉茎を適切に刈り取るバイオマスの管理が必要である。

5．今後の課題

本年度1年間だけの調査では、水質や植生の季節変動が1年で循環するものであるかどうかはわからない。よって、今後の継続的に水質と植生について調査を行う必要がある。

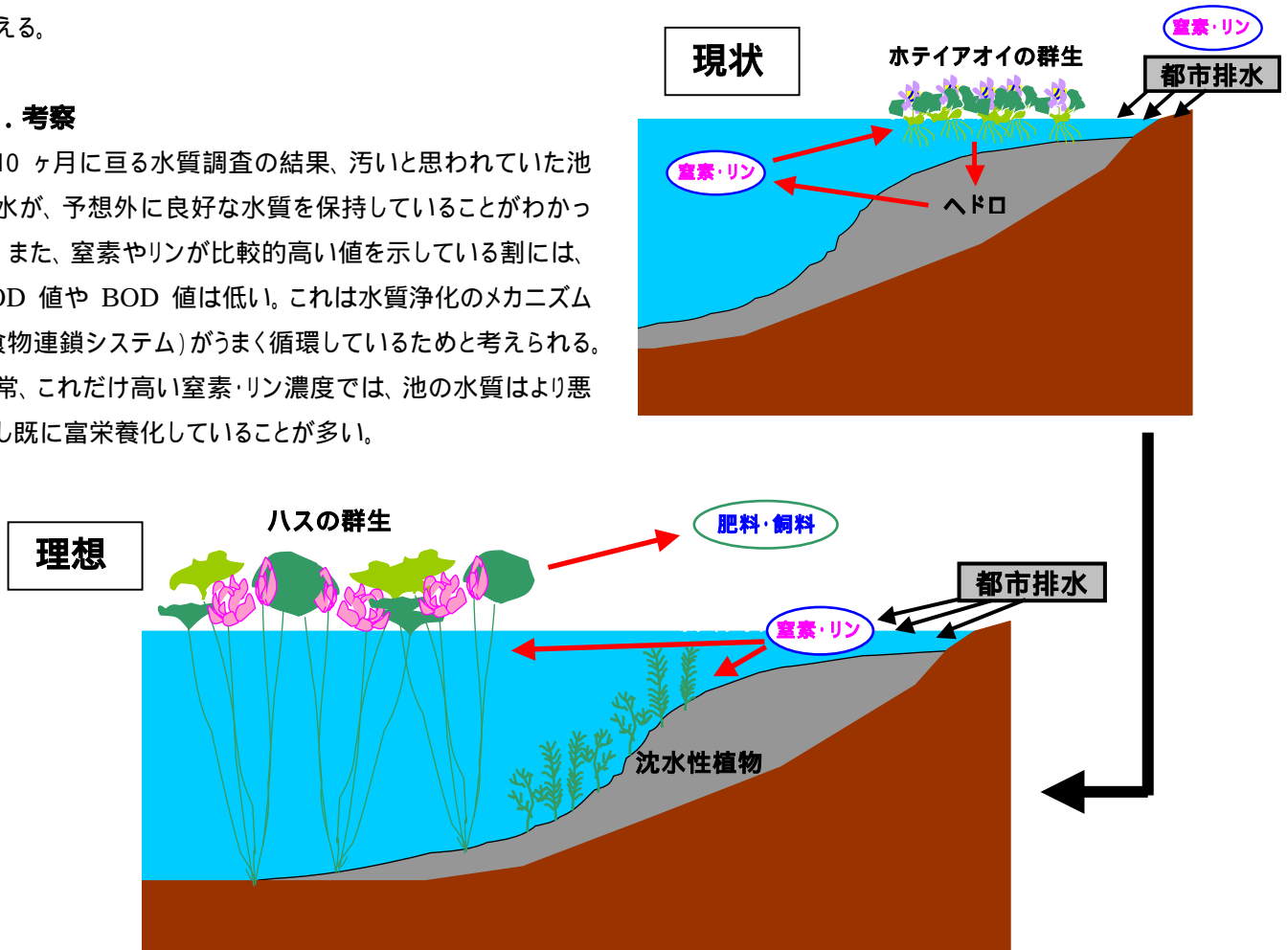


図-2 石土池の水環境の現状と理想

参考文献

- 1) 斎藤由貴：雨水調整池における水質浄化と水生植物（水草）の役割 - 石土池における応用生態工学の応用 -、2002.
- 2) 高知県河川課、南国土木事務所：石土池自然環境再生事業・事業評価シート、2001.