

VII-5 閉鎖系人工池と自然池における水質特性について

高知工科大学大学院 学生員 ○山岡大洋
高知工科大学大学院 学生員 福島更紀
高知工科大学 学生員 斎藤由貴
高知工科大学 正員 村上雅博

1. はじめに

現在、多くの湖沼では水質の悪化や環境破壊が進んでおり、その対処が問題となっているが、一般の湖沼では水の流入が複雑であり、計量的な分析が難しい。そのため流入の把握できる湖沼での調査が必要で、これまで閉鎖系人工池などを調査してきた。

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、周辺の住宅開発に伴い規模を拡大して洪水調整池として整備された。調整池は洪水防止が一義的な目的であり、それゆえ水環境の保全という観点での本格的な整備は行われていないが、良質な湧水を持つ石土池では水生植物が繁茂し多種多様な魚類が生息し、渡り鳥が飛来する豊かな生態系が育まれるようになった。石土池は、洪水調整池としての「人工池」と湧水を水源に持つ「自然池」という二つの相反する側面を併せ持つ、いわば半人工池（半自然池）ともいうべき特徴がある。しかし、富栄養化による水質悪化や外来種の急増により生態系が危機にさらされ、加えてニホンイシガメの輪禍問題（ロードキル）が発生、これに端を発し、地域内外から生態系の保存、水質改善等、自然環境回生の強い要望が上がるようになった。こうした声を受けて、石土池の生態系を含めた水環境の保全に関わる総合的な調査を本年度から行うことになった。

本論では、この一連の調査の基礎部分となる石土池の現状について述べ、今後予定している調査プロジェクトの概要を報告する。また、半人工池という石土池の特性を把握するため、県内の単純な閉鎖系人工池である“北川村「モネの庭」マルモッタン”と比較検討を試みた。



図-1 石土池とモネの庭の位置

2. 石土池について

石土池は高知県南国市の十市パークタウンの宅地開発に伴い、洪水調整池として、従来の池（図-2の破線部分）を約4倍に広げて平成2年に整備された池である。現在ではハスやホテイアオイ等の水生植物が繁茂し、カメ、ブラックバス、ライギョ、トンボ等が生息、冬には渡り鳥が多数飛来する自然豊かな池となっている。池の周囲には遊歩道やあずまやが整備され、釣りや散策、ハスの鑑賞やバードウォッチングの場として、地域内外の人に親しまれている。

池の面積は約25haで周囲は約4km、池の北側と西側に沿って十市川が流れている。これは住宅地の雨水排水を流すための川であり、池と繋がっているのは測点番号9（図-2参照）の地点だけである。他の流入源としては池への直接の降雨、池底からの少量の湧水、隣接する山からの流入があり、この点からも人工調整池（雨水排水）、自然池（湧

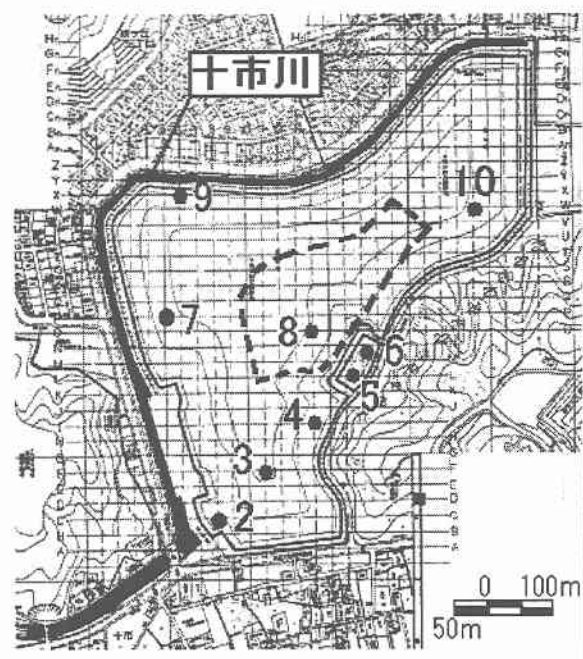


図-2 石土池全図（数字は測点番号）

	PO4-P (mg/l)	T-N (mg/l)	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	Chlorophyll (ug/L)	Turbidity (NTU)
2	0.05	2.53	2.41	6	53.2	3.1
3	0.07	1.64	3.2	7.5	17.6	3.5
4	0.06	2.18	2.84	6.25	21.1	2.3
5	0.04	2.32	3.06	5.75	7.1	0.6
6	0.04	2.77	4.5	16	6.9	0.3
7	0.05	1.83	3.15	6	16.1	4
8	0.09	3.10	2.48	6.25	21	4
9	0.05	2.02	3.68	5.75	23.9	3.4
10	0.10	2.03	3.89	6.25	19.2	4.6

表-1 石土池の水質（2002年3月19日）

水）の二つの特徴があることが伺える。雨水排水は、一般に降雨開始初期は水質が悪く（表-3 参照）、水質悪化の主要因はこの雨水排水である事が予想される。そして富栄養化が進んだ現在、繁殖したホテイアオイが冬に枯死し腐敗沈殿し富栄養化、それによって夏にさらにホテイアオイが繁殖という悪循環に陥っている。

石土池は本来、調整池として整備されたものであり、水質等は管理すべき対象ではなかったが、現在では住民の憩いの場として定着しており、環境保全のための維持管理が必要になってきている。

3. 石土池の水質調査

今回の調査にあたっては測点をいくつか定め、今回はそのうち測点番号 2～10 を用いた。測点番号（以下 No.）2 は池の水門付近、No.3 はハスの群落の中心、No.4 は山からの湧水の影響があると思われる地点、No.5・No.6 は農業用取水施設、No.8 は従来の池があった場所で最も水深が深い地点 No.9 は十市川との接続部分であり、No.7・No.10 は池全体のバランスを見て選んだ。（図-2 参照）

測定方法は、ボートにより各測点を移動しながらクロロフィル、濁度を自動測定器で測定、さらに各測点ごとにサンプルを採取し全リン（PO4-P）、全窒素（T-N）、BOD、COD を測定した。表-1 はその調査結果である。

4. 閉鎖系人工池“北川村「モネの庭」マルモッタン”について

北川村「モネの庭」マルモッタン”は、高知県北川村の観光施設で、庭園中心部に水深の浅い池がある。この池は人工池で水源は地下水、さらに水質を悪化させないように循環ろ過装置を設置しているという完全な閉鎖系人工池である。表-2 はその水質測定結果であり、測定方法は石土池と同じく、自動測定装置とサンプル採取による手動測定である。

5. まとめ

今回の調査は春先だったこともあって各値ともそれほど高くないが、ホテイアオイの生長に伴い大きく変動するものと思われる。水質に関しては宅地からの雨水排水やホテイアオイの影響が大きいことが予想されるが、他の同種の池での例と同様に、池の生態系全体の中で水質の変動要因を把握する必要がある。

本論は今後の全体的な調査に先駆けた基礎調査にとどまっており、今回の結果だけでは季節の違いなどから閉鎖系人工池であるモネの庭との比較が難しく、石土池の特性を検証するまでには至らなかった。今後は水質の季節変動に加え、降雨によって変化する雨水排水・湧水などの影響も調査、さらに動植物相の把握も含めた総合的な調査を予定している。これにより、将来的には本調査が石土池の環境保全計画策定の一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 半谷高久、小倉紀雄：水質調査法、丸善、pp.255-271、1955.
- 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

T-N	7.81
PO4-P	測定範囲以下
COD	4
BOD	0.83

表-2 モネの庭の水質（2001年7月29日）

	降雨5分後	降雨30分後
T-N	1.16	測定範囲以下
PO4-P	0.12	測定範囲以下

表-3 高知工科大学の屋根雨水の水質（1999年7月14日）