

都市公園内池の水質の経月変化—中村公園瓢箪池を対象にして—

名城大学大学院理工学研究科環境創造学専攻修士課程 ○星野由典
 名城大学理工学部環境創造学科 伊藤政博
 豊國神社宮司 村上 廣

1. はじめに

名古屋市中村区内に存在する中村公園瓢箪池では、池の水の富栄養化が進み、6月～9月にかけて藻類の発生により池の水が緑色になる。そのため、周辺の住民にとって快適な水環境を提供できていない。

そこで水質の汚濁原因と改善策を検討するために、2003年3月～2006年12月までの間、月1回の調査を行い、この結果に基づいて検討を加えた。

2. 調査対象池

中村公園ひょうたん池は図-1に示す名古屋市中村区内にある豊國神社境内に存在する。瓢箪池は図-2のように3つの池から成り、A池からB池へと水が流れ、B池でほとんど排水されるが、一部がC池に流れるようになっている。瓢箪池と各池の概要については表-1と2に示す。水質を測定する測点は図-2に示す13地点とする。



図-1 中村公園と瓢箪池の位置

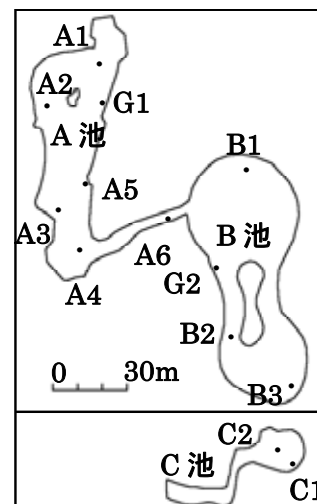


図-2 瓢箪池測点

表-1 瓢箪池概要

全水表面積	1,445m ²
平均水深	0.34m
総水量	500m ³
築造年	1902年
流入水	地下水供給 (146m ³ /day) 雨水
滞留時間	約3日

3. 調査方法

調査は、A池ではG1を含めA1～A6の7測点、B池ではB1～B3の3測点、C池にC1とC2の全13測点を設け、月に1回の水質調査を行った。

4. 調査項目

水質の測定は表-3に示す12項目とし、現地ではマルチプローブ W23-P にて測定を行い、研究室では全窒素と全リンをポータブル簡易全窒素・全リン計 TNP-10 で分析した。

5. 調査結果

2005年4月～2006年12月までの1年9ヶ月間、月1回10:00～13:00の間に調査を行った。この調査結果の中で特にDO、T-P、T-Nの経月変化が図-3に示してある。

また、水温とDOの関係を調べるためにA池の測点(A1～A6とG1)の水温とDO値のデータをまとめる。

5.1 経月変化

2005年4月～2006年12月まで1年9ヶ月の間の調査結果の中でDOと2005年8月～2006年12月までのT-PおよびT-Nの変化が日雨量、気温および水温と併せて図-3に示してある。

表-2 各池の概要

	A池	B池	C池
水表面積(m ²)	654.1	663.4	127.8
水量(m ³)	215.9	298.5	24.3
平均水深(m)	0.33	0.45	0.19

表-3 測定項目

1. 現地	7)酸化還元電位(ORP)
1) pH(水素イオン濃度)	8)アンモニウムイオン(NH ₄ ⁺)
2)導電率(COND)	9)硝酸イオン(NO ₃ ⁻)
3)濁度(TURB)	10)カルシウムイオン(Ca ²⁺)
4)溶存酸素量(DO)	2. 研究室
5)水温(TENP)	11)全リン(T-P)
6)全容固形物量(TDS)	12)全窒素(T-N)

キーワード 都市公園池、栄養塩、経月変化、富栄養化

連絡先 名古屋市中村区塩釜口一丁目501番地

(1)溶存酸素量 (DO)

図-3(c)より、A池、B池は、年間を通して、DO値が5 mg/l以上あり生物が生息するために必要な酸素は十分である。地下水の給水地点 G1 と C 池、の DO 値は A 池、B 池の値に比べて低い傾向にある。

また、DO 値は年間を通して水温に伴って変化している。水温が 20 を超える 5 月から 9 月にかけて DO の値が高くなり、11 月から 3 月にかけて値が低下している。

(2)全リン(T-P)

図-3(d)中に示した実線は生活環境項目の環境基準値(0.1 mg/l)を示す。供給水源 G1 の値は季節によって変化し、環境基準より全体に大きい。地下水のリン含有に關係して A 池、C 池のリン濃度が変化している。特に 2006 年 1 月、10 月、12 月の値が 3 mg/l を超えている。

このことから、全リンの値が高いのは供給される地下水が原因であると考えられる。

(3)全窒素 (T-N)

図-3(e)中に示した点線は生活環境項目の環境基準値(1 mg/l)を示す。この図より、2005 年 11 月～2006 年 2 月までと 2006 年 10 月、11 月の全窒素の値は環境基準値より低い。2005 年の 8 月と 2006 年 6 月は池によって値に差が表れている。この原因として、窒素を消費する植物プランクトンの発生量が池によって異なることが考えられる。

5.2 DOと水温の關係

2004 年 4 月～2006 年 9 月までの間について、A 池の測点(A1～A6 と G1)の DO 値が水温との対応で図-4 に示してある。この図中のプロットは水温が 15 以上になる 5～10 月を「●」印で分けて示した。図中の実線は測定値の傾向を、破線は飽和溶存酸素値を表している。DO は水温の上昇に伴って値が下がるため破線のようになる。特に、5～10 月の期間は過飽和になっている。これは藻類(アオコ)の活動が活発になっていることが原因である。

6. まとめ

- (1)全リン(T-P)は常に全ての測点において環境基準値を上回っている。この原因は地下水中に環境基準を上回るリンが含まれているためである。
- (2)全窒素(T-N)は供給される地下水にはほとんど含まれていない。
- (3)A 池では、水温の上昇に伴って DO 値が大きくなっている。
- (4)水温が 15 以上になると太陽光によって植物プランクトンが大量に発生して、光合成活動が活発になり DO 値は過飽和状態になる。

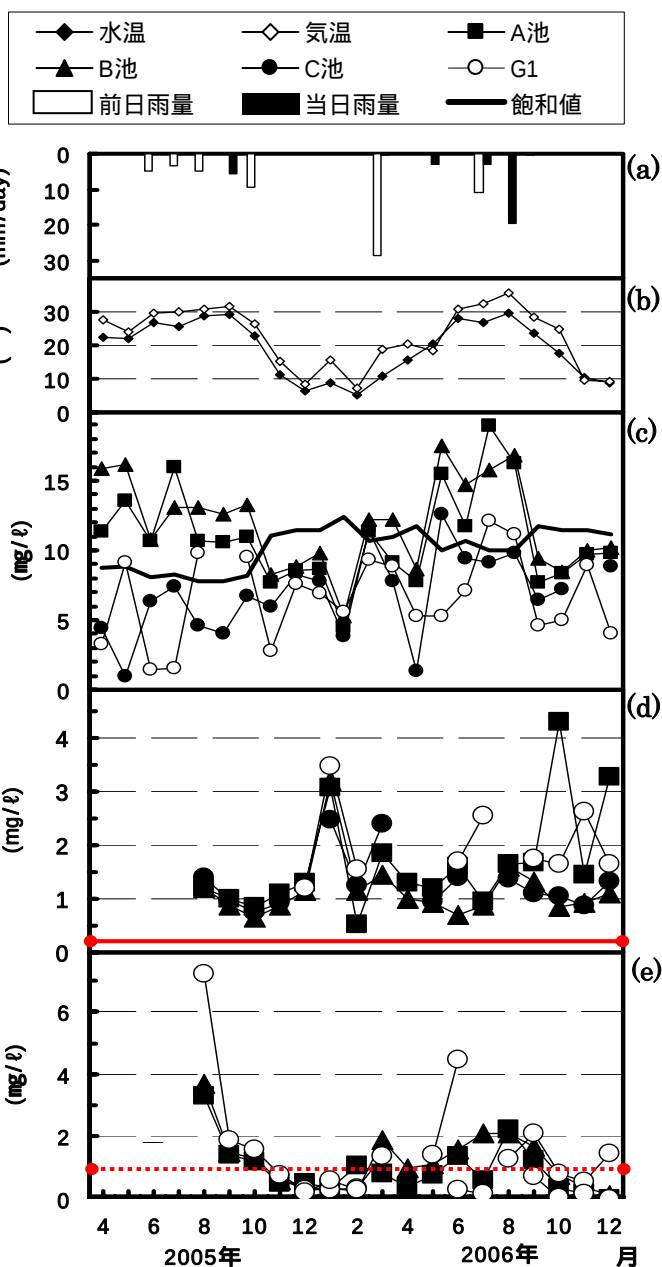


図-3 DO, T-P および T-N の経月変化

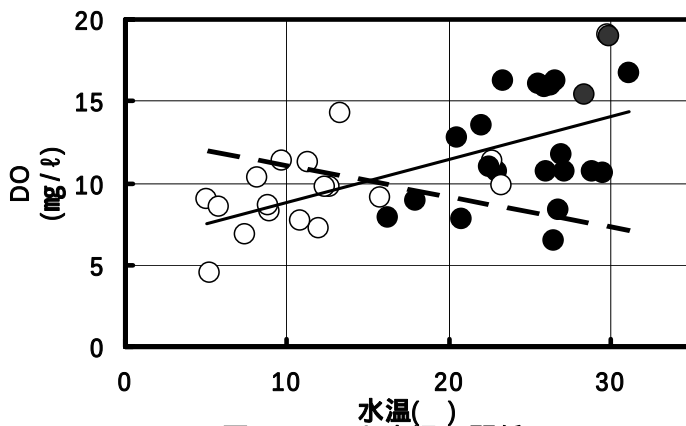


図-4 DO と水温の關係