

茨城県水戸市千波湖の水質測定に基づく水質改善事業の影響評価

(指導教員) 山田 和芳

(教育コーチ) 増田 英敏

1. はじめに

都市にある湖は地域の人々の貴重な親水空間となっている。しかし水質汚濁が進みやすい環境でもあることから、アオコや悪臭といった環境問題が発生することも多い。茨城県水戸市の中心部に位置する千波湖もその一つであり、「桜川清流ルネッサンスⅡ」と呼ばれる官民一体での水質改善事業が進められている。本研究では、同事業の中で行われている公共団体による千波湖への導水事業の影響を明らかにするために、千波湖と周辺水域において広域水質調査を行なった。

2. 調査地の概要

千波湖は、外周約 3,000m、水深約 1.0m の、東西に長いひょうたん型の水域である。縄文時代に古桜川を那珂川堆積物が堰き止めたことで形成された水域とされる。江戸時代に水戸藩の外堀として改修されたところは現在の 3 倍ほどの大きさであったが、1921～32 年に改修工事が行われ 3 分の 2 が耕地となる。都市化の進展や農業のやり方の変化での桜川の水質悪化に伴い、1970 年頃から千波湖の水質悪化も目立ちはじめたとされる。

3. 方法

試験導水が行われていた夏の晴天日であった 2024 年 8 月 2 日に、千波湖と周辺水域の 19 地点において、広域水質調査を行った。すべての地点において、透明度板、多項目水質計 RINKO-Profiler(型式 ASTD102)および表層水の水質パックテストによる、全 11 項目の水質測定を実施した。得られたデータに基づき、項目ごとの空間マップを作成した。さらに、最大水深をもつ桜川上流にあたる地点 13 では水質の鉛直プロファイルを作成した。

4. 結果

沢渡川を除く全地点の BOD が、環境基準値 5 mg/L を超える値であったが、他の項目については、環境基準を概ね満たす値であった。千波湖は透明度が

低く、その傾向はとくに岸側において顕著であった。COD や亜硝酸、リン酸においても内側より岸側のほうが、汚染度が高い傾向がみられた。水温は 15 の地点で 30℃を超えていた。鉛直プロファイルでは、水深 1 m に水温躍層が存在しており、下層で水温が顕著に低下していることが明らかになった。

5. 考察

水質測定や目視による観察結果、千波湖内のすべての観測地点において無数の植物プランクトンが水中に存在し、透明度が低くなっているものの、アオコの大発生は見られなかった。また、水温躍層が確認された地点 13 においても、顕著な汚濁は認められなかった。このことは、「桜川清流ルネッサンスⅡ」事業による導水の影響により、亜硝酸やリン酸といった栄養塩類が、湖内に滞留せずに流されていることが考えられ、千波湖への導水による効果は大きいことが示唆される。

しかしながら、千波湖の北岸および南岸部においては、同中央部と比較すると相対的に水質汚濁が進行していた。この原因は、導水に要る影響が湖岸まで及んでいないことが考えられる。

6. まとめ

本研究では以下の 2 点について新しい知見が得られた。

- ①各水質項目が基準値内であっても、水の視覚的な汚染（顕著な透明度の低下）が生じていること。
- ②導水の効果は湖岸には十分に及んでいないこと。

視覚的汚染は千波湖が高い水中基礎生産性を持つという特徴を示唆するもので、BOD 値が水域全域において高い傾向と調和的である。千波湖の透明度が低いという特徴は、景観を損なうだけでなく、アオコの大発生に繋がるものである。今後、千波湖の水質改善には、透明度をモニタリング項目に入れることや、長期にわたる導水を持続的に実施することが、千波湖の水質改善には必要であることが示された。