

古川池における水質特性に関する検討

日本大学工学部 学生会員 青木 克明
日本大学工学部 フェロー 高橋 迪夫
日本大学大学院 小野寺 優
日本大学工学部 安江 峻大

1. はじめに

下水道が未整備の都市郊外を流れる小河川が流入する池沼では、生活雑排水が流入するケースが多く、富栄養化が進行して水環境に悪影響を与えている。

本研究では、都市郊外を流れる小河川である徳定川の下流に位置する古川池を対象として水質調査を行うことで、水質の時空間変動特性を把握、検討し、池沼の現状と課題を明確にすることを目的とする。



写真-1 古川池概要

2. 古川池の概要

古川池は、大正8年から始まった阿武隈川の河川改修工事により生まれた旧河道であり、福島県郡山市郊外にある準用河川である徳定川の下流に位置している。(写真 1) 貯留量は356,000 m³で、洪水の際には遊水地としての治水機能を持つ。池は第1池から第4池で構成され、池内での植生の繁茂が目立つ。下水道整備に関しては、古川池周辺は平成19年に完成しているが、流入源となる徳定川の上流部では未整備の区域がある。



図-1 古川池概要

3. 調査概要

調査は、古川池における水質の時空間変動特性を把握するために、平成21年6月から12月にかけて1月に1回ないし2回の定期調査を行った。調査地点は、図-1に示すように古川池へ流入する農業用排水路と徳定川の2地点、池内の5地点及び阿武隈川への流出地点の計8地点とした。なお、流入1の地点では農業用排水路のため、収穫期は水流がなく、9月26日以降の採水は不可であった。水質は、BOD、COD、SS、総窒素、総リン、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素、リン酸態リンの計9項目を分析した。また、流入1と流入2、流出の3地点では流量を測定した。

4. 調査結果及び考察

図2は、各地点の総窒素と無機3態窒素の濃度、図3は総リンとリン酸態リンの濃度を示す。これらの図より、全体的に、流下するに従い窒素、リン共に濃度は減少していることが分かる。また、地点毎に見ると流入2と4池の地点での濃度はいずれも流出地点に比べて高く、3池地点から1池地点にかけては、ゆるやかな減少傾向となっている。これは、流入2の地点は徳定川の下流域であり、上流部には下水道未整備区域がある。そのため、下水道未整備区域では生活雑排水が直接徳定川に流入してしまい、水質汚濁の原因となっていることによるものと考えられる。また、4池地点では、流入2地点の水が直接流入するため高い濃度を示している。4池地点から3池地点にかけて濃度が減少傾向にあるのは、下水道の整備区域内であることや、広範囲に渡って植生や草木が茂っているために、栄養塩類を吸収して浄化作用が働いていること、さらには、栄養塩類が土粒子に付着して沈降したことによるものと考えられる。

キーワード：都市郊外の池沼、水質特性、植生、富栄養化、汚濁負荷量

連絡先：〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定中河原1 TEL 024-956-8719

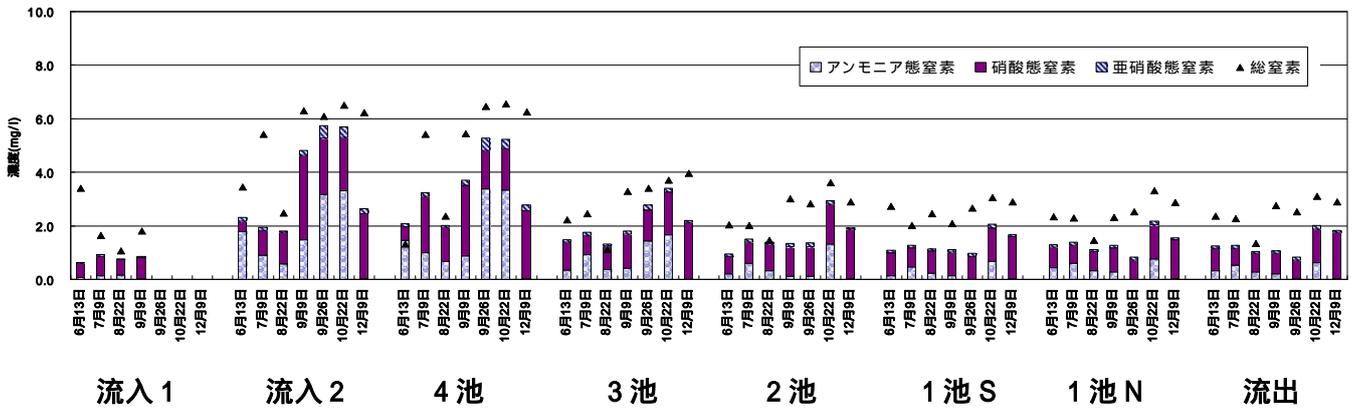


図 2 総窒素及び無機3態窒素の濃度

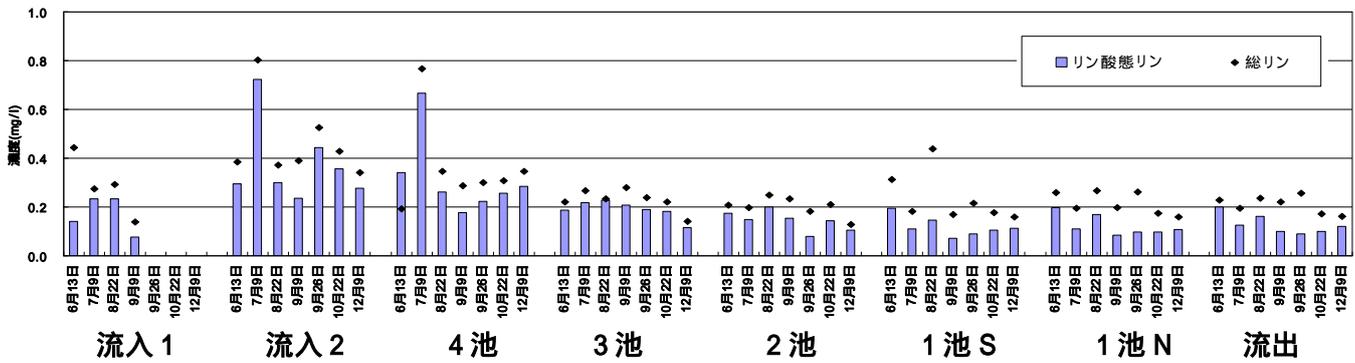


図 3 総リン及びリン酸態リンの濃度

図 4は、流入1、流入2及び流出の3地点の総窒素と総リンの負荷量を示す。これより、7月9日の流入2地点の負荷量が大きくなっていることが分かる。これは、朝方の降雨により、流量と濃度が共に増大した。一方、高くなったためと考えられる。また、流出地点での総窒素と総リンの負荷量はほぼ一定の値を示している。また、流入負荷量と流出負荷量を比較すると流出負荷量の方が小さく、流入と流出の収支バランスが取れていないことが分かる。これは、植生による栄養塩類の吸収、浄化作用と、土粒子に付着して沈降したことによるものと考えられる。

5.まとめ

- 1) 古川池は人為的な生活雑排水による影響が大きく、流入2地点や、4池地点の窒素やリンの水質濃度が高いことが分かった。
- 2) 池内に広く繁茂している植生によって栄養塩類が吸収され、さらに土粒子に付着して沈降したため、池内を流下するに従い緩やかにながらも水質濃度は減少していることが理解される。
- 3) 流入と流出の総窒素と総リンの負荷量を比較すると流入の方が大きい値を示し、収支のバランスが取れていないことから植生による栄養塩類の吸収、浄化作用と、土粒子への付着・沈降作用が働いていることが分かった。

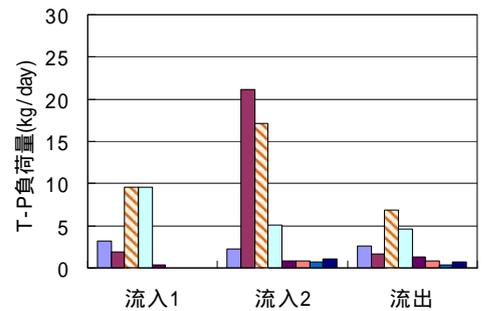
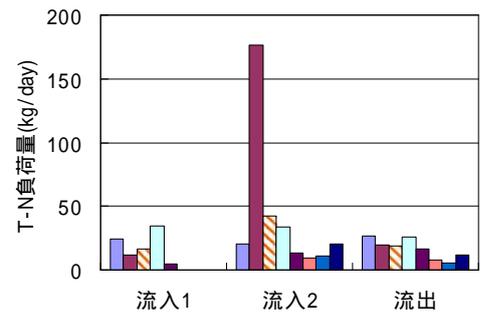


図-4 総窒素及び総リンの負荷