

23. 灌漑用調整池では滞留時間が長い時期に *Microcystis* が増殖しやすい

[要約] 灌漑用調整池において、藍藻の *Microcystis* が優占となってクロロフィル *a* 濃度が上昇したのは、9 月から 10 月であった。この時期は、水田灌漑用の水利用が停止したことにより、滞留時間が長くなった時期である。

農業工学研究所・水工部・水環境保全研究室		区 分	研究
連絡先	029-838-7546, yoshi190@nkk.affrc.go.jp	分 類	参考

[背景・ねらい]

全国の灌漑用ため池・調整池の約 80 %が富栄養状態にあり、これらの水域では藻類の過剰な増殖によって、景観の悪化など周辺環境への影響だけでなく利水上の障害を生じることがある。特に、毒素を有する *Microcystis* が優占種となって増殖すると問題が大きくなるため、増殖に至る要因を分析することが求められている。関東地方に位置する貯水容量 560 千 m³、滞留時間が 2~7 日の調整池を対象として現地観測を行い、水質環境の季節変動を把握するとともに、*Microcystis* が優占しやすい環境条件の分析を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 調整池の集水域は小さく、水・栄養塩負荷の 99 %は湖を水源とする流入水によって供給されている。流入水の T-N 濃度は 1.1 mg·ℓ⁻¹、T-P 濃度は 0.1 mg·ℓ⁻¹ でほぼ一定であり、溶存態の栄養塩濃度は夏季に上昇する傾向であった。
2. 表層の日平均水温が 15 °C を上回るのが 4 月中旬から 10 月下旬、20 °C を越えるのは 5 月中旬から 10 月中旬、25 °C 以上となるのは 7 月初旬から 8 月下旬の期間であった。
3. 水利用量が多く滞留時間が短い 7 月には *Volvox* sp. が、水田灌漑用の水利用が停止して滞留時間が長い 9 月から 10 月には *Microcystis* sp. (図 3) が、それぞれ優占となってクロロフィル *a* 濃度が上昇した (図 1, 図 2)。
4. *Microcystis* が優占した時期は、水利用が少ないため流入する水量と栄養塩量が少ない。栄養塩が緩やかに供給される環境では、*Microcystis* が他の藻類との競合において優位となることが知られている。また、その他の環境要因を総合的に判断した結果、滞留時間が長い時期に *Microcystis* が優占して増殖しやすいことがわかった。これらのことから、対象とした調整池では *Microcystis* が優占して増殖するかどうかの指標として滞留時間が有効であることが明らかとなった。

なお、4 月と 5 月にクロロフィル *a* 濃度が上昇したのは、内部生産によるものではなく、流入水に高濃度の土粒子と珪藻が含まれていたためであった。また、冬季のクロロフィル *a* 濃度の上昇は珪藻の増殖によるものであった。

[成果の活用面・留意点]

9 月以降に灌漑用調整池の水を利用する場合、注意が必要となることを示唆する結果である。

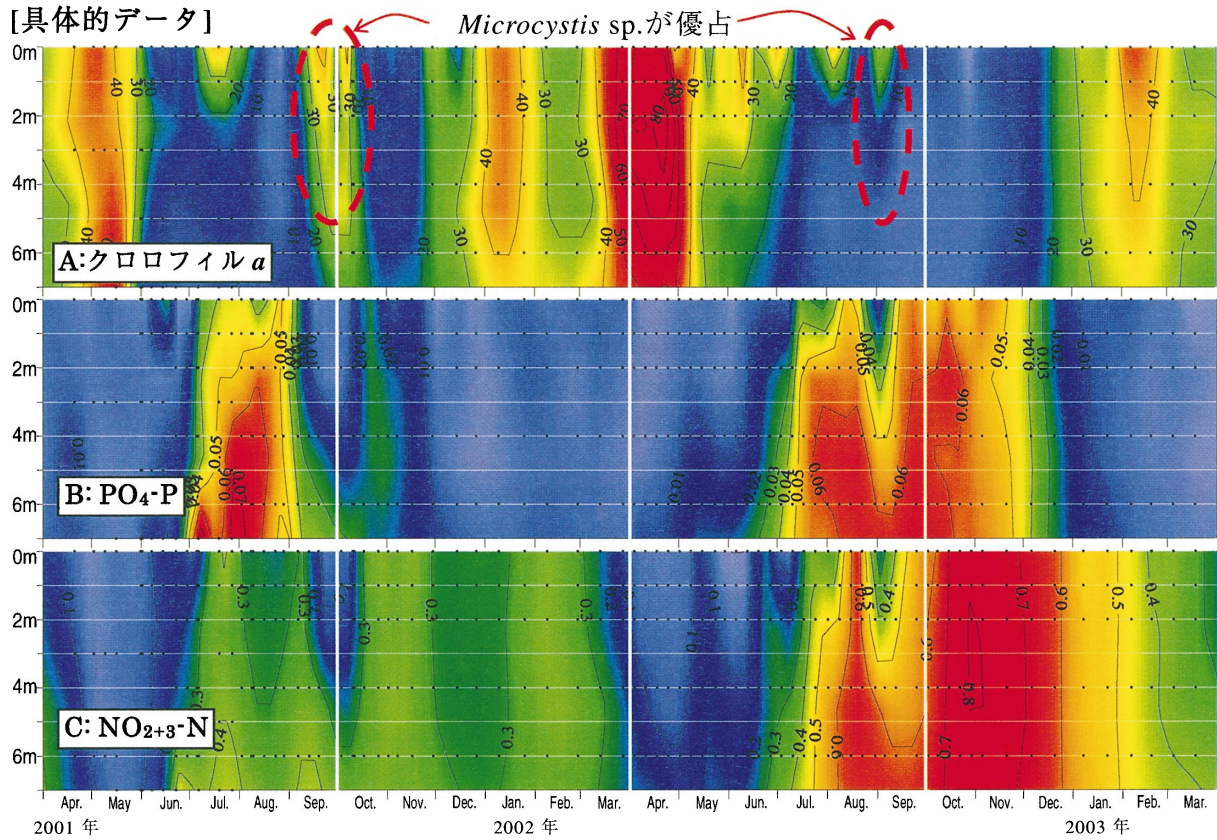


図1 農業用調整池内の水質項目の季節変化（縦軸：水深、横軸：日時）
表示の単位については、クロロフィル *a* ($\mu\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)、PO₄-P ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$)、NO₂₊₃-N ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$)

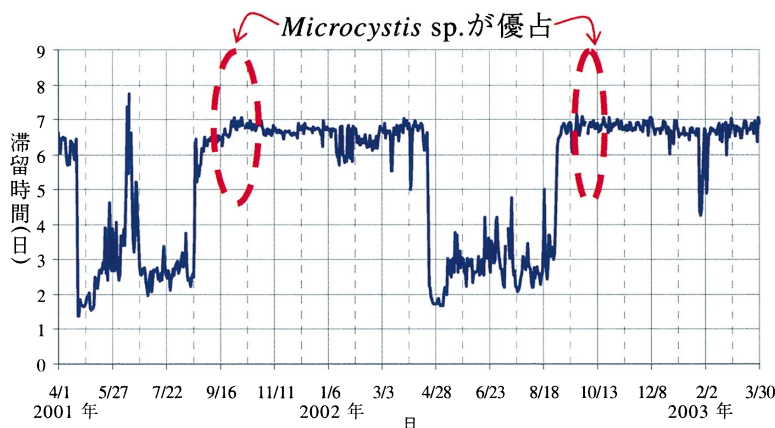


図2 調整池の滞留時間

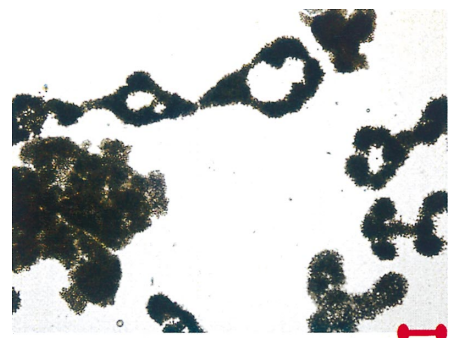


図3 9月に優占した *Microcystis*
図中の●は100 μm を示す

[その他]

研究課題名：ダム・ため池における植物プランクトンの増殖抑制過程の解明

中期計画大課題名：水質・生態系保全のための条件解明と施設計画手法の開発

予算区分：交付金研究

研究期間：2001～2003年度

研究担当者：吉永育生、人見忠良、白谷栄作、長谷部 均（九州農政局）、宮崎龍雄（千葉大学）

発表論文等：吉永育生・白谷栄作・長谷部 均・馮 延文・人見忠良，農業用調整池のクロロフィル *a*、COD_{Mn}及び栄養塩類濃度の季節変動特性，水環境学会誌，27(2)，pp.137-142，2004.