

児島湖流域における灌漑期・非灌漑期別水質変動の現況について Prevailing situation of water quality variation in irrigation and non-irrigation periods in the Lake Kojima Basin

山田貴都*・○沖陽子*・中嶋佳貴*

YAMADA Kimiya , ○OKI Yoko , and NAKASHIMA Yoshitaka

1. はじめに

岡山県南部に位置する児島湖は閉鎖性水域であり富栄養化が進みやすい。「湖沼水質保全計画」に基づき水質保全に係る取組みが現在推進されており、近年はゆるやかな改善方向ではあるが、児島湖の COD は依然として環境基準を達成していない¹⁾。そこで更なる水質改善の対策を考えるためには、児島湖流域の水質汚濁状況を把握する必要がある。本研究では、児島湖流域の灌漑期と非灌漑期の時期別に水質調査を行い、比較検討を行った。

2. 調査概要

本研究では児島湖流域の 30 地点の河川や用排水路を選定し、水質調査を行った。2013 年と 2014 年に灌漑期として 6 月と 9 月に、非灌漑期として 12 月に、各調査時期を設定した。現地では気温、水温、pH、EC 及び透視度の測定と同時に護岸の様子を調査した後に、持ち帰った水試料を用いて SS、NH₄-N、NO₃-N、PO₄-P、クロロフィル a、COD、TOC、T-N、T-P を分析した。

3. 結果及び考察

3-1. 2013 年度及び 2014 年度における EC と COD の現況

図 1 及び図 2 は時期別の EC 及び COD の値を低濃度から高濃度で頻度区分して、総地点数の割合で比較したものである。EC は非灌漑期である 12 月が高く、COD は灌漑期初期である 6 月が高い傾向にあった。6 月は営農活動の開始時期で人為的攪乱が起きやすく、12 月は農業排水の流入量が減少し生活排水が希釈されることなく流入する時期である。従って、6 月と 12 月の水質汚濁状況は地点間で差異は見られたものの、9 月の EC と COD の低濃度の頻度割合と比較すると低濃度の割合が低い傾向となった。9 月は農業排水量の変動と相成って、流量が多い時期であったことに因る。この傾向に年度別の差異は認められなかった。

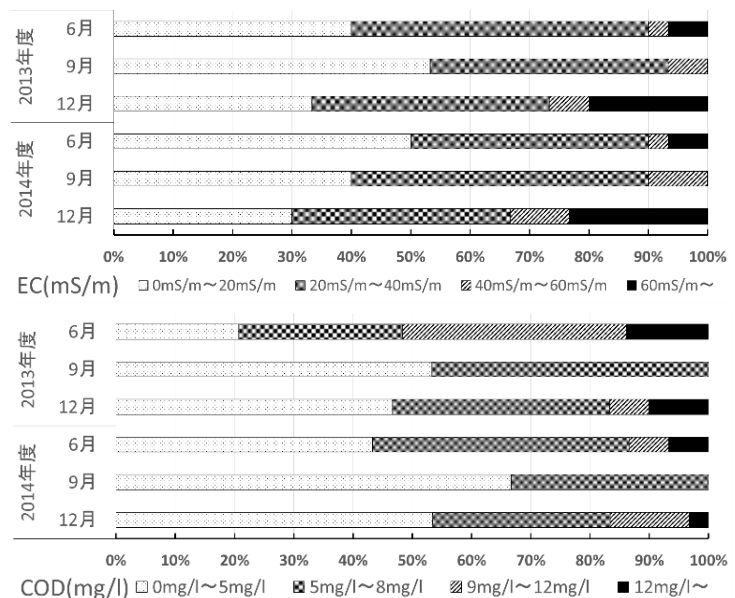


図 1 2013 年度及び 2014 年度における時期別 EC 並びに COD 濃度の頻度割合

Percentage of frequency of EC and COD in every periods in 2013 and 2014

*岡山大学大学院環境生命科学研究科 (Graduate School of Environmental and Life Science, Okayama University) キーワード:10. 環境保全 ; 環境保全, 水環境

3-2. 2013 年度の T-N 及び T-P 濃度

2013 年度の河川流域と用水路地点における時期別の T-N 及び T-P 濃度を図 2 及び図 3 に示す。T-N 濃度に関しては、用水路地点は 6 月と 12 月に比較的高い値で 9 月に低い値が示されたが、河川地点では足守川流域以外は非灌漑期である 12 月に高い値となった。河川流域内や用水路地点内で挙動が異なったのは、周辺の土地利用が異なることにより負荷源が異なったことによる。一方、T-P 濃度に関しては、河川地点と用水路地点と共に灌漑期初期の 6 月に高い傾向が示された。笹ヶ瀬川中流域の 6 月並びに旭川取水用水以外は、用水路地点が河川地点よりいずれの時期も高い傾向にあった。特に値が高い地点は全て周辺に農地が存在していた。T-N 及び T-P 濃度共に排水の種類別に強く関係していることが把握された。

4. まとめ

EC、COD、T-N 及び T-P に関して、高い値を示している地点は児島湖下流域に位置する用水路地点であることが多く、農地と市街地が混在した下流域は上流域より時期を問わずに汚濁負荷が高いことが示された。下流域はその土地利用から流入する農業排水及び生活排水が両方の負荷源になり得る。また児島湖流域において水質汚濁状況は時期別変動が見られるが、経年的に高い汚濁負荷を流入する「点源」の様な地点が下流域には存在すると考えられる。現在行なわれている下水道整備の促進等の生活排水対策と併せて、今後は児島湖流域の面源における特に高い汚濁負荷源の対策と、汚濁負荷源の周辺環境などの要因と水質との関係性をより詳しく検討していく必要があると考えられる。

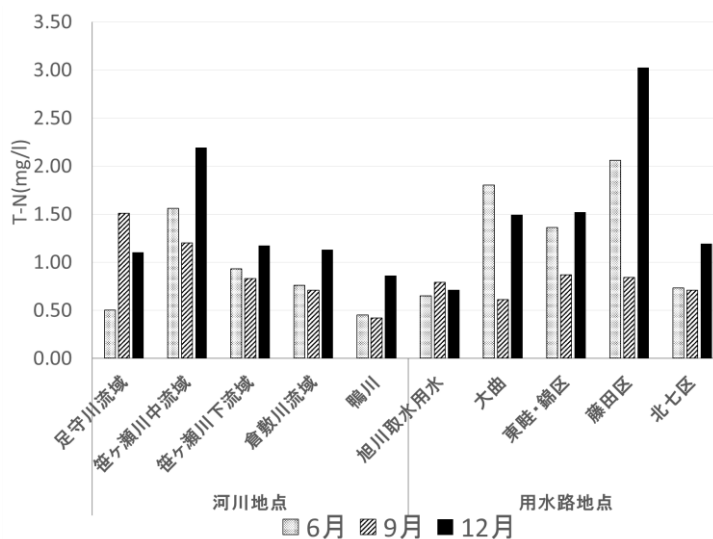


図 2 2013 年度における時期別 T-N 濃度の比較
Comparison of T-N concentration with time in 2013

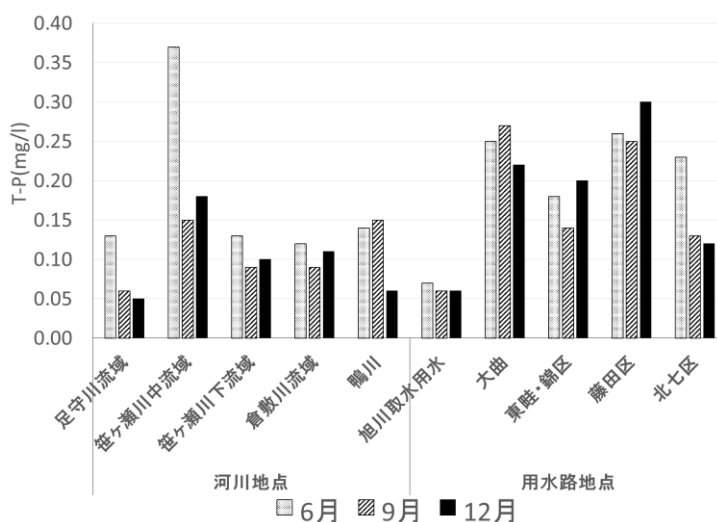


図 3 2013 年度における時期別 T-P 濃度の比較
Comparison of T-P concentration with time in 2013

1 岡山県環境白書(2013) pp.49-55