

代掻き・田植え期の河川水質の年変動

Annual Changes of Water Quality during Puddling Transplanting Period

○小林純* 岩間憲治** 皆川明子** 金木亮一**

Jun Kobayashi Kenji Iwama Akiko Minagawa Ryoichi Kaneki

1. はじめに

河川の流出負荷量を正確に把握し、各流域の負荷特性に見合った水質改善方法や負荷削減手法を提案することが重要であると指摘されている（若井ら、2005）。本研究では過去の調査データを総合し、濃度や負荷量の経年的な変化を検討した。今回は、特に、大量の負荷流出が懸念されている代掻き・田植え期の濃度変動に着目した。

2. 対象流域の概要

宇曾川は滋賀県東部を流れる延長 22km、流域面積 79 km²の一級河川である。宇曾川流域の水田土壌は粒子の細かい粘土質が多く、代掻き・田植え期には濁水が生じやすいため、漁具への泥の付着や、窒素・リンなどの富栄養物質の琵琶湖への流入が問題になっている。流域の土地利用は水田 39%、山林・その他 33%、宅地道路 27%、畑地 1%で、水田面積の割合が最も多い。宇曾川流域の主な汚濁源は生活系負荷と農業系負荷で、全体の約 6 割を占めている。近年は下水道の普及が進み生活系負荷は減少してきており、農地からの汚濁負荷対策が一層重要になってきている。調査は、琵琶湖のバックウォーターの影響を受けないよう、河口よりやや上流の地点で行った。

3. 流量・水質の測定方法

調査地点では、流速（東邦電探製 CM-1BX 型電気流速計）、水深、流水幅、水温、DO（HORIBA 製 DO METER OM-12）、EC（HORIBA 製 EC METER ES-14）、pH（VWM-22EP）、透視度を測定した。流速はプロペラ式流速計を用いて、橋脚より右岸側は流水幅の 1/6、3/6、5/6 の地点、左岸側は 3/6 の地点において 1 点法で測定した。流量は、流速と流積を掛けて求めた。

500mL のポリビン 2 本に河川水を採水して実験室に持ち帰り、SS、T-COD_{mn}、D-COD_{mn}、T-N、D-N、T-P、D-P を JIS に準拠して測定した。

4. 結果

図-2 に 2007～2012 年の代掻き・田植え期（4 月 20 日～5 月 20 日）における SS、T-N、T-P、T-COD の平均濃度の年変動を示した。

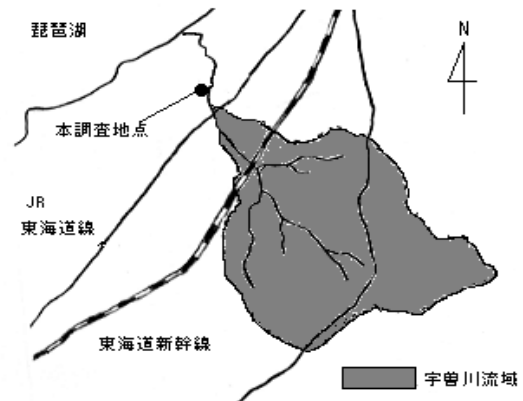


図-1 宇曾川流域と調査地点

Fig. 1 The basin and survey point of Uso river

*滋賀県立大学大学院環境科学研究科 Graduate School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture

**滋賀県立大学環境科学部 School of Environmental Science, The University of Shiga Prefecture

キーワード：代掻き・田植え期、汚濁負荷、経年変化、河川

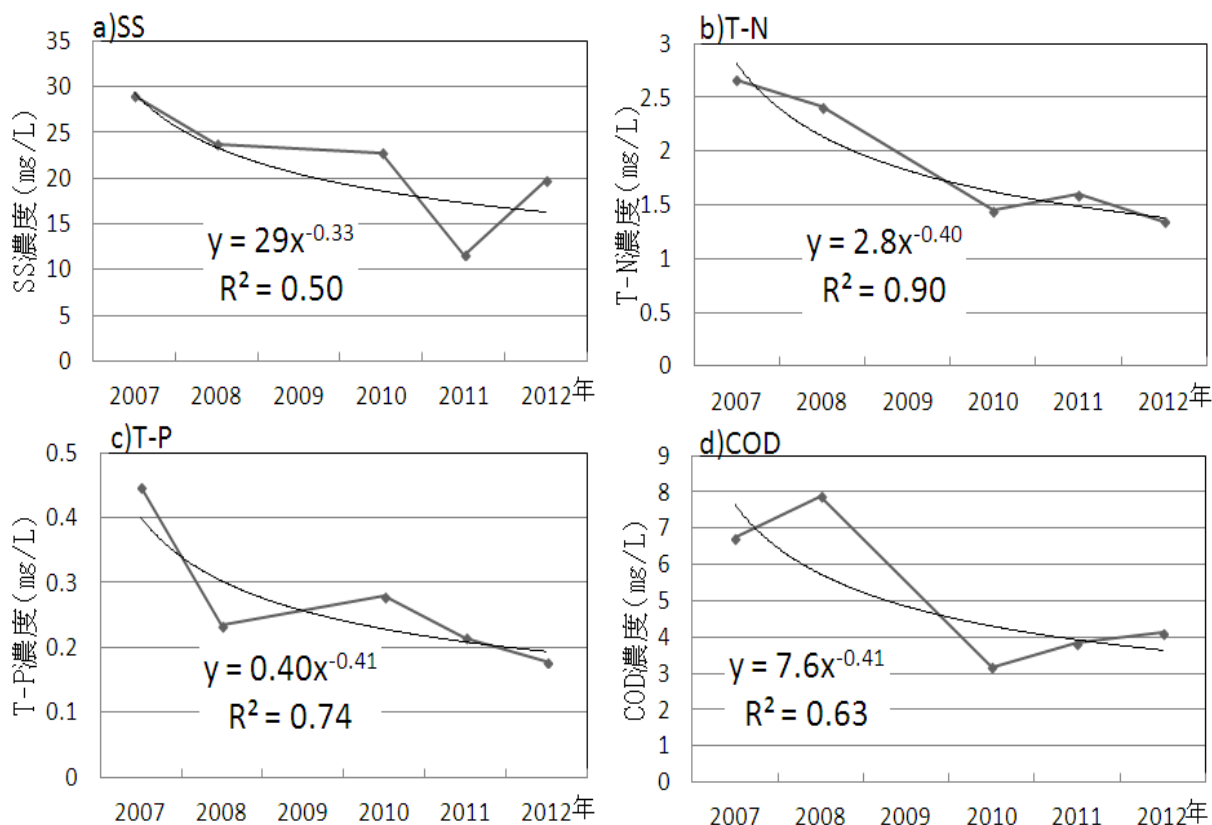


図-2 代掻き・田植え期の濃度変動 (2007~2012年)

Fig.2 Annual changes of water quality during puddling transplanting period

なお、平均濃度は流量による加重平均値を用いた。全ての項目の平均濃度は経年的に減少傾向を示しており、T-NとT-Pの近似式についてはR²が0.7以上であった。SSとCODに関しては、バラツキが大きくT-N、T-Pと比べるとR²が低くなっている。なお、2009年度は未測である。

5. 考察

調査の結果、全ての水質項目で平均濃度が減少傾向を示した。特に農地からの由来が大きいT-N、T-Pに関しては、水田・畑地面積の減少、環境こだわり農業の普及に伴う緩行性肥料の使用量の増加などの要因が影響していると考えられる。SSに関しては農地由来だけでなく山林由来も多く含まれるため上記の要因以外にも考慮しなくてはならない。

6. 今後の課題

今回の調査結果に対して、全ての水質項目で平均濃度が減少傾向を示した要因を明らかにするため、宇曾川流域の原単位を用いて重回帰分析を行う予定である。各原単位を説明変数、実測値である濃度もしくは負荷量を目的変数として行う。説明変数として生活系（合併処理、単独処理）や面源系（水田、畑地、宅地・道路）、緩行性肥料の普及率など経年変化が見られるものを用いる予定である。

引用文献

若井泰佑・金木亮一・板倉啓人・坂野美里 (2005) : 代掻き・田植え期の河川水質と負荷量, 水文・水資源学会誌 Vol. 18, No. 2, 167-176