

代かき濁水が霞ヶ浦流入河川の水質に及ぼす影響

The Influence of Puddled Water from Rice Field upon Water Quality of Rivers

○中田佑美* 牧山正男* 田淵俊雄**

NAKADA Yumi*, MAKIYAMA Masao* and TABUCHI Toshio**

1. はじめに 代かき濁水中には多量の窒素、リンが含まれている¹⁾。滋賀県では代かき濁水の流出防止対策が技術指針に明記されている²⁾。ところが霞ヶ浦では施肥田植機が推奨されているが、代かき濁水の流出についてはこれまであまり問題視されずにきた。本研究では霞ヶ浦に流入する主な河川の水質に代かき濁水が影響するか否かについて調査・検討する。

2. 調査方法 (Fig.1) 霞ヶ浦に流入する主要河川 (13河川), その周辺の排水路 (10地点), 田面水 (2地点), 湖岸 (3地点) において, 2005年4月から3~4週に1回の頻度で水質調査を行っている。特に代かき・田植え時期と考えられる4月, 5月には高い頻度で調査した。測定項目は, SS, T-P, D-P, P-P, T-N, D-N, P-N, 透視度, EC, pH, 水温である。その中から今回はSS, T-P, T-Nについて報告する。

3. 結果と考察

(1) 河川の水質変動 調査した13河川のうち, 3河川 (恋瀬川, 菱木川, 川尻川) のSS濃度,

T-P濃度, T-N濃度の変動をFig.2に示す。

1) SS ほとんどの河川において4月下旬から5月上旬に高濃度を示し, その後は低濃度で推移した。このことから, 代かき濁水が影響していることが確認できる。また, 恋瀬川と菱木川では, 濃度が上昇する時期が少し異なる。これは地域により田植え時期が異なることが関係していると考えられる。なお, 川尻川では10月, 12月にも濃度が上昇した。これはハス田での収穫作業の影響であると考えられる。

2) T-P SSと同様に代かき時期の濃度が高くなった。この時期のT-Pは土粒子に付着して流出するP-P (懸濁態リン) がほとんどであった。

3) T-N これらに対してT-Nでは, ほとんどの



Fig.1 調査地点
Investigated points

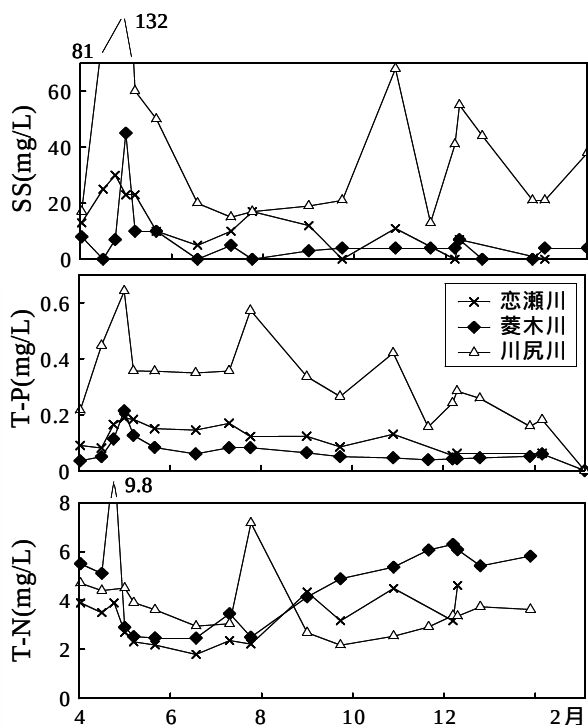


Fig.2 河川の水質変動 (3河川の例)

Change in water quality of the rivers (example of 3 rivers)

*茨城大学農学部 College of Agriculture, IBARAKI Univ.
キーワード: 代かき濁水, 霞ヶ浦, SS, T-P, T-N

**農業土木学会名誉会員 Honorary Member of JSIDRE

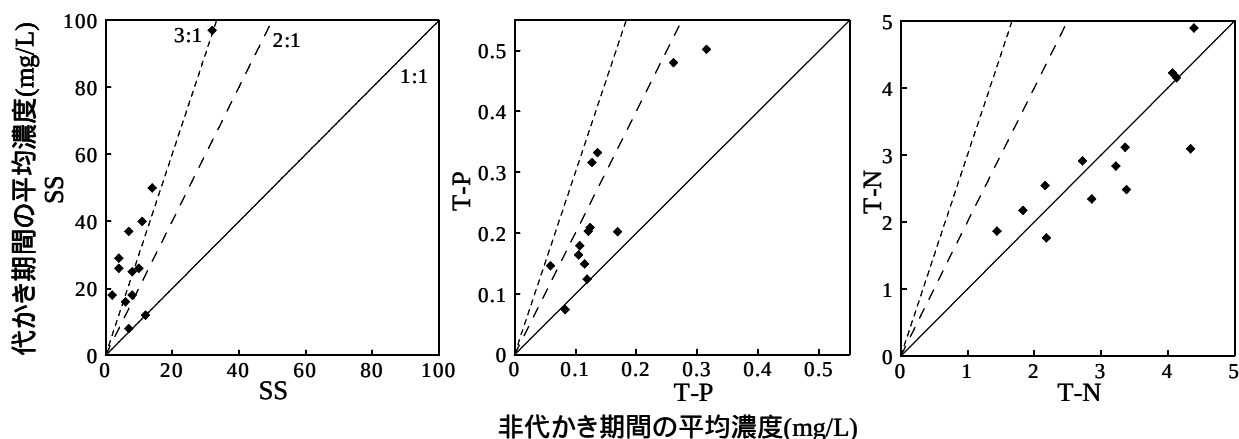


Fig.3 代かき期間の平均濃度と非代かき期間の平均濃度の関係
Relation in average concentration between puddling period and another period

河川において代かき時期の濃度上昇はそれほど見られなかった。河川のT-Nは、水田での窒素除去や灌漑水の導入により、稲作期間に低く、非稲作期間に高くなる傾向にある。そのために、河川の濃度変動に水田からの代かき時期の流出の影響が明確には見られなかった。

(2) 河川の平均濃度の比較 代かき期間およびそれ以外の期間（非代かき期間）におけるSS，T-P，T-Nそれぞれの平均濃度を算出した。なお代かき期間は、各河川の濃度変動をふまえて4月下旬から5月中旬（4/19～5/13）とした。

これらの関係をFig.3に示す。SS，T-Pでは代かき期間の濃度は非代かき期間よりも高くなった。SSではその比が約3倍を示した。T-Pは、SSほど代かき期間の上昇が顕著ではなく、その濃度比は約2倍であった。これらに対し、T-Nでは代かき期間と非代かき期間の濃度に差はあまり見られなかった。

(3) 農業排水路のSS濃度変動 幹線排水路、支線排水路ともに、SS濃度は河川と同様に代かき時期に上昇した。また、各排水路の代かき期間のSS平均濃度は30～60mg/Lと、河川の平均濃度とほぼ同程度であった。

しかし、水尻を開けた状態で代かきが行われていた水田もあり、その流出水のSS濃度は2000mg/Lと非常に高い値を示した。また、著者が採水しているわずか数分の間に濁りが増

していき、SSが244mg/Lという高濃度になった排水路があった。これも代かき濁水が排水路に直接流出していたのだと考えられる。

このように、霞ヶ浦周辺の農家の中には、代かき濁水の流出防止への意識が必ずしも高くない農家がいるようである。代かき濁水の流出防止について、農家に対して十分な指導を行う必要があるだろう。

(4) 湖岸のSS濃度変動 麻生と歩崎では、採水地点が河口などから遠いためか、年間を通して濃度の変動は見られなかった。それに対して手野では、代かき時期および周辺のハス田におけるレンコンの収穫時期に、SS濃度が上昇した。これは採水地点が排水機場の近くであったことから、排水の影響を受けやすかったためだと考えられる。

4. おわりに 霞ヶ浦に流入する主要河川において水質調査を行ったところ、代かき濁水の影響がSS，T-Pに大きく見られ、T-Nではそれほど見られなかった。また、排水路では代かき濁水の直接流出があった地点が存在した。

最後に、茨城大学水環境再生工学研究室、土浦・稲敷・麻生の各地域の農業改良普及センター、筑波水田工学研究会に感謝の意を表します。

文献 1)田淵,高村(1985):集水域からの窒素・リンの流出,東大出版会,pp.96-98. 2)滋賀県農政水産部(2004):環境こだわり農業営農技術指針