

ハス田群からの流出負荷状況について

The study of run off load from lotus paddy fields

黒田久雄* 青柳博之* 前川新司* 加藤 亮* 中曽根英雄*

KURODA Hisao, AOYAGI Hroyuki, MAEKAWASHinji, KATOTasukuandNAKASONEHideo

1. はじめに

霞ヶ浦沿岸帯に広がるハス田群の霞ヶ浦へおよぼす水質に関する綿密な調査は今までほとんどない。前回、SS負荷を中心にハス田郡からの流出負荷状況を報告した¹⁾。その後、通年を通じた連続観測を行ったので、今回は、SS負荷だけでなく栄養塩類の流出についても報告する。

2. 調査地概要と調査方法

調査地は、Fig.1に示したように霞ヶ浦土浦入り沿岸に広がるの土浦市手野地区のハス田地域である。このハス田地域の中の65haを調査地域とした。この地域より東側は、ハス田の圃場整備事業が行われている。調査地への灌漑水は、上流の水路より灌漑され(A-Bの分が流入量)、ハス田で利用された後に2系統の水路から地区外へ排出される。地区外へは、末端からの流出と途中から他地区への流出がある。他地区への流出を領域外、末端からの流出を末端とする。

今回報告する水質項目は、SS、T-N、T-P、COD濃度とその負荷量の測定結果である。調査は、末端に自動採水器を設置し、今回は2002年8月20日から1年間、毎日3回採水した結果を報告する。他の地点は週1回、台風時などの特別調査時には末端の自動採水器で1時間間隔に採水した。末端では、圧力式水圧計と電磁流速計を設置し5分間隔の連続流量観測を行った。この末端は霞ヶ浦からの逆流もあるため、電磁流速計を利用した。末端水質は、SS濃度は1日3回、他の項目は原則1日1回の分析とした。

3. 調査結果

地区の水収支を取ると、Inputが最上流と降水で $10.7\text{mm}\cdot\text{day}^{-1}$ 、Outputが蒸発散量と末端・領域外で $8.8\text{mm}\cdot\text{day}^{-1}$ 、不明分 $1.9\text{mm}\cdot\text{day}^{-1}$ であった。不明分は台風や大雨時に水深が水路を越えてしまったことによる誤差や低平地のため地下水が霞ヶ浦に浸透した分がほとんどだと考えられる。Fig.2に全窒素濃度の変動を水質変動の代表例として示した。2002年12月27日に領域外で 13.0mg/l の高い濃度を観測したが、この値はちょうど採水地点直上で掘り取り作業を行った影響を受けてしまったものである。全窒素濃度の平均値は、最上流 2.8mg/l 、領域外 2.9mg/l 、末端 3.2mg/l とハス田を通過すると濃度が高くなった。特に代か

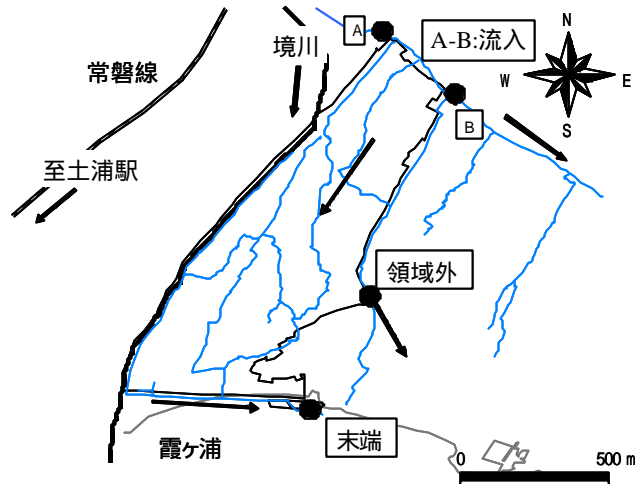


Fig.1 Outline of the investigation area

*茨城大学農学部 (College of Agriculture, IBARAKI university) キーワード:ハス田, 懸濁態物質, 流出負荷

き・田植え時に濃度が上昇していることがFig.2からもわかる。他の水質項目も、全窒素と似た傾向を示した。

Fig.3に末端の水路に堆積した土砂断面積を示した。土砂の堆積は、無降雨時と代かき・植え付け時の農作業によって堆積した。一方降水時に、堆積土砂は減少した。特に2002年10月の台風21号と2003年8月15にかけての大雨により今まで堆積していた土壌が一挙に流出したことがわかる。この堆積土砂分が降水時のファーストフラッシュ現象の原因となっていると思われる。

4. 原単位と差し引き排出負荷量

Table 1に、茨城県の水田とハス田の原単位と本調査から判明した差し引き排出負荷量を示した。T-Nは吸収型であった。濃度では排出型になると予想していたが、末端の流量が小さかったことで、負荷が小さくなったため、このような結果になった。しかし、T-Pは約18倍、CODは約16倍もの高い値となった。ハス田は、霞ヶ浦沿岸にあるため流達率はほぼ100%なので、今回得られた値は霞ヶ浦の水質に大きな影響を与えるものと思われる。

5. おわりに

今回の調査結果から、ハス田群からのT-Nの差し引き排出負荷量は吸収型となり、他の差し引き排出負荷量は排出型となった。以前報告した結果²⁾から、水質に気を使い水管理をしっかりした一筆圃場からの流出負荷の影響は掘り取り時以外にはみられなかった。今回の圃場のほとんどは、田越し灌漑をしていたので流出負荷が大きくなったと考えられる。ハス田から流出負荷削減には、農作業に応じた水管理を行える整備が必要と思われる。現在このハス田群に隣接してハス田の圃場整備が完成すれば、水質への影響は小さくなるものと期待できる。

引用文献

- 1) 川畑孝行他, レンコン栽培地域における水質環境調査, 2002 大会講演集 p830-831 (2002)
- 2) 黒田久雄他, ハス田郡からの SS 流出負荷量について, 2003 大会講演集 p176-177 (2003)

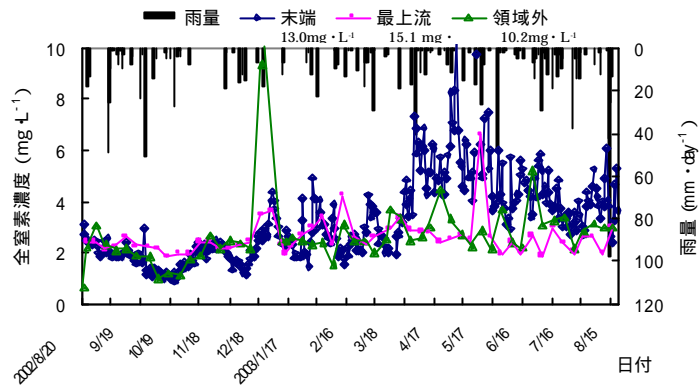


Fig.2 全窒素濃度の変動

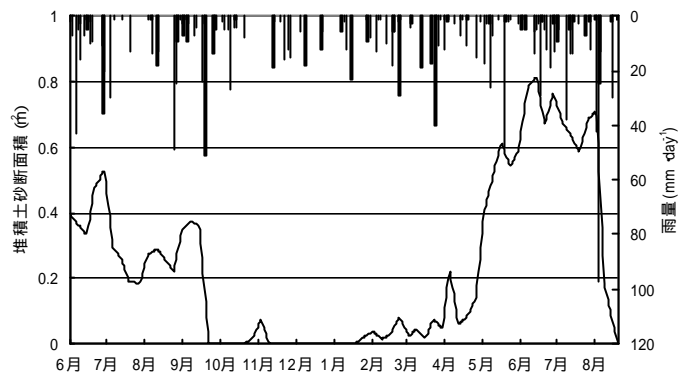


Fig.3 降水と堆積土砂断面積

Table 1 原単位と差し引き排出負荷量

	排出源単位 (茨城県)		差し引き 排出負荷量 ハス田 (本調査)
	水田	ハス田	
T-N	2.4	0.8	-2.1
T-P	0.11	0.11	1.94
COD	7	5	77.6
SS	-	-	538

単位 : $\text{kg} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{day}^{-1}$

