

レンコン栽培地域における水質環境調査

Water quality environmental investigation on the Lotus Field

○川畑 孝行* 黒田 久雄* 加藤 亮* 中曽根 英雄*

KAWAHATA Takayuki*, KURODA Hisao*, KATO Tasuku* and NAKASONE Hideo*

1. 研究の目的 低平地のハス田での水質調査は難しいとされている。その理由は、低平地での水収支の把握が困難なため物質収支の把握が困難になるからである。そこでハス田の排出負荷量を求め、周辺環境に与える影響を明らかにすることを最終目的とし、本研究はその予備調査とし、1筆の圃場の農作業がおよぼす水質濃度の変化を調べ、周辺環境に与える影響を明らかにすることとした。

2. 調査地の概要 調査地は、Fig.1 に示したとおり茨城県土浦市手野地区に広がるハス田地域で、霞ヶ浦に面した低平地である1筆の圃場と用排水路を中心に調査した。Fig.2 に示したように調査ポイントを4点設け、それぞれ、田面水、上流、下流、最上流とした。調査圃場は、持ち主の農家が環境に配慮し栽培しているため大雨で圃場の水位が上昇しない限り、流出することはない。しかし、その他の圃場には田越し灌漑を行っているハス田も多い。

3. 調査方法 調査は農家の栽培実態をそのまま把握することにしたので、水管理や農作業については農家の慣行で栽培してもらった。調査は2001/4/19 から隔週で、水質濃度が急激に変化する代かき・元肥・植付け時・追肥・灌漑時・掘り取り時は作業前と作業後に集中調査を行った。採水、測定項目は pH、DO、水温、EC、T-N、D-T-N、NO₃-N、NH₄-N、T-P、D-T-P、COD、D-COD、SS 濃度である。

4. 調査結果 まず隔週の調査結果について述べる。Fig.3 に T-N 濃度の変動を、Fig.4 に T-P 濃度の変動を示した。それらによると、田面水の T-N 濃度は 6/28、9/20、11/16、1/11 に高く、T-P 濃度は 6~9 月の間、非常に高い値を示した。調査期間を通じて、T-N 濃度、T-P 濃度、ともに水路の上流、下流の値はほぼ同じ値を示した。このことから調査圃場が水質に影響を与えていないことがわかった。また、最上流と下流を比較すると、T-N、T-P 濃度とも夏と年末年始に下流が最上流よりも高い値を示した。特にリンはその傾向が強く現われた。施肥などの農作業が頻繁に行われる夏場、それと掘り取りの最盛期である年末年始に下流の値が高くなることから、調査圃場よりも上流に位置するハス田群での農作業が水路に影響を与えたと考えられる。しかし、10、11、2 月の T-N 濃度は逆に下流が

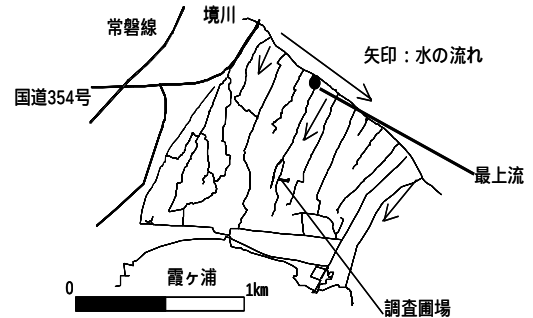


Fig. 1. 手野地区概要図

Location of TENO Lotus Field, IBARAKI

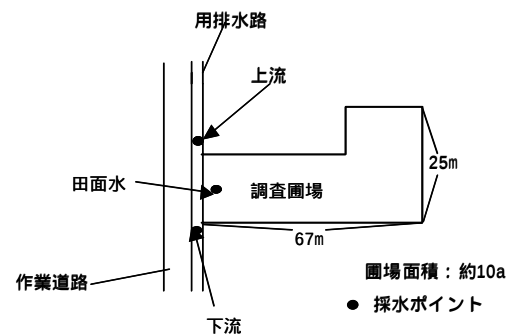


Fig. 2. 採水ポイント概要図

Water Sampling Points in Lotus Field

最上流よりも低い値を示した。

次に農作業時の調査結果について述べる。

Fig.5 に農作業による T-N 濃度の変動を、Fig.6 に農作業による T-P 濃度の変動を示した。代かき、元肥、植付け作業では、田面水の T-N 濃度は全ての作業後に高くなり、T-P 濃度は代かき後高い値を示した。追肥作業では、田面水の T-P、T-N 濃度ともに作業後上昇した。水路の上流、下流で濃度差がないことから、これらの作業は水質に影響を与えていないと考えられる。掘り取り作業は、複数回にわたって行われたが、田面水の T-N、T-P 濃度ともに作業の影響を受け値は高くなった。両者とも作業後には、水路上流よりも下流の値が高くなった。これは掘り取り作業は水圧ポンプを使って行うため圃場の水位が上昇し、作業によ

って土壌が巻き上げられ、それによって濁った水が水路に出てしまったためである。つまり掘り取り作業は水質に影響を与えたといえる。

5. まとめ 季節変化による調査圃場から水路への影響はなかった。

農作業時における調査により、掘り取り作業時のみ水質に影響を与えた。しかし、その他の作業では影響はなかった。掘り取りとその他の作業の違いは、掘り取りによって圃場の水が水路に出たことである。ハス田群としては T-N、T-P 濃度を高めるとい形で水質に影響を与えた。また、T-N

濃度は最上流より低くなる時期もあった。このことから、圃場での水管理を考慮すれば、ハス田群は水質への影響は大きくないという結果になった。

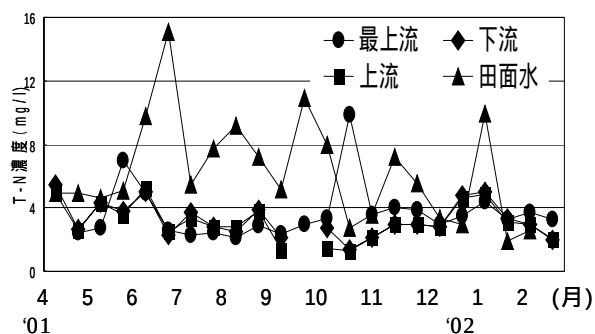


Fig. 3. T-N濃度の変動

Change of T-N Concentration

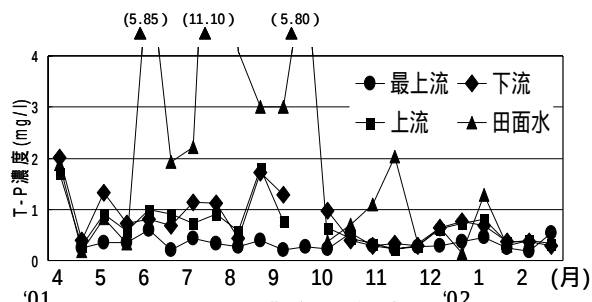


Fig. 4. T-P濃度の変動

Change of T-P Concentration

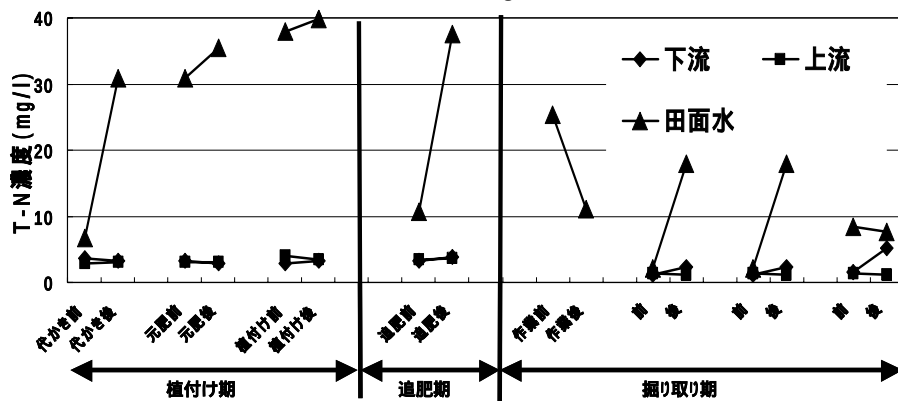


Fig. 5. 農作業によるT-N濃度の変動

Change of T-N Concentration influenced by Agricultural Event

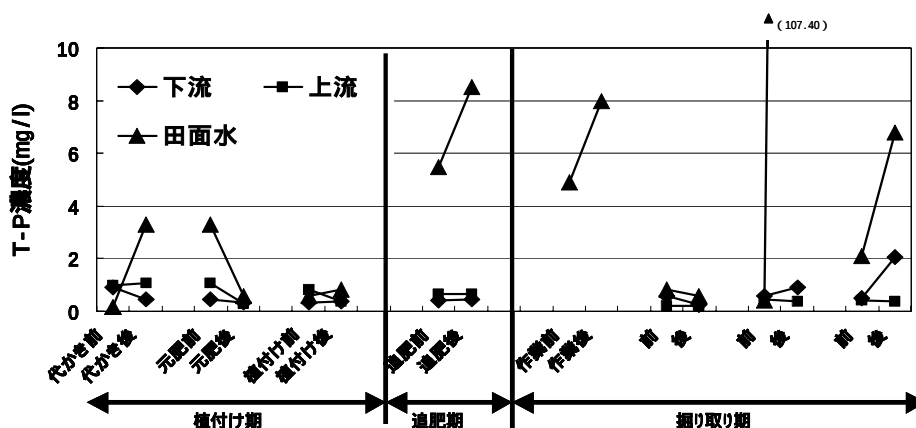


Fig. 6. 農作業によるT-P濃度の変動

Change of T-P Concentration influenced by Agricultural Event