

## 試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	行政
課題名：印旛沼流域における畑地から溶脱する硝酸による環境負荷の実態把握			
〔要約〕印旛沼の水質には農地から流出する硝酸と市街地及び住宅地から流出する有機態リン、アンモニウム及び有機態窒素が強く影響している。印旛沼流域では、春作のスイカ、スイートコーン及びバレイショ、秋作のニンジン栽培による窒素負荷量が多いことが推定され、負荷低減対策の必要性が示された。			
キーワード：印旛沼、集水域、硝酸、窒素負荷、畑地			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター・生産環境部・土壌環境研究室 協力機関 河川環境課、農林水産政策課、印旛農業事務所		
実施期間	2008年度～2011年度		

## 〔目的及び背景〕

平成18年における印旛沼のCODは、全国の湖沼の中で4番目に高く、硝酸濃度も高いことから水質改善が求められている。硝酸汚染の一因として、農地から溶脱する施肥や有機物施用に由来する硝酸態窒素が指摘されている。沼の浄化を進めるために、印旛沼流域全体に関して、各土地利用からの窒素負荷の実態を解明することが必要である。そこで、印旛沼流域の各集水域において、土地利用とそこから流れ出る小水路の水質との関係を明らかにするとともに、畑地において削減対策を進めるために、作付け状況により畑地からの負荷の実態を評価する。

## 〔成果内容〕

- 1 印旛沼流域内の面積が100～200haの59か所の集水域において、集水域から流れ出る小水路の水質と土地利用の関係を調査した（図1）。硝酸濃度は、農地（畑、樹園地及び施設）の合計面積割合が高いほど高い傾向がある（図2）。また、有機態リン、アンモニウム及び有機態窒素濃度は、流域下水道が整備されていないと判別される地域の、市街地及び住宅地面積割合が高いほど高い傾向がある（図3～5）。
- 2 畑地面積割合が多く、小水路の硝酸濃度が高い4か所の集水域における作付け状況調査から、春作ではスイカ、スイートコーン及びバレイショ、秋作ではニンジン栽培による窒素負荷量が多いことが推定された（表1）。このことから、農地からの負荷低減対策の必要性が示された。
- 3 集水域から流れ出る小水路が谷津を通過する地点において、谷津の上流及び下流の小水路の水質を調査したところ、上流の硝酸濃度が40mg/L、窒素安定同位体存在比が5.1%であった。これに対して、下流の硝酸濃度は20mg/Lで低く、安定同位体存在比は7.2%が高かった。これらのことから、湧水が谷津の水田群を通過する過程で脱窒により硝酸濃度が減少することが推察され、休耕田や水田を利用した硝酸浄化対策の可能性が示された。

[留意事項]

なし

[普及対象地域]

印旛沼流域

[行政上の措置]

なし

[普及状況]

なし

[成果の概要]

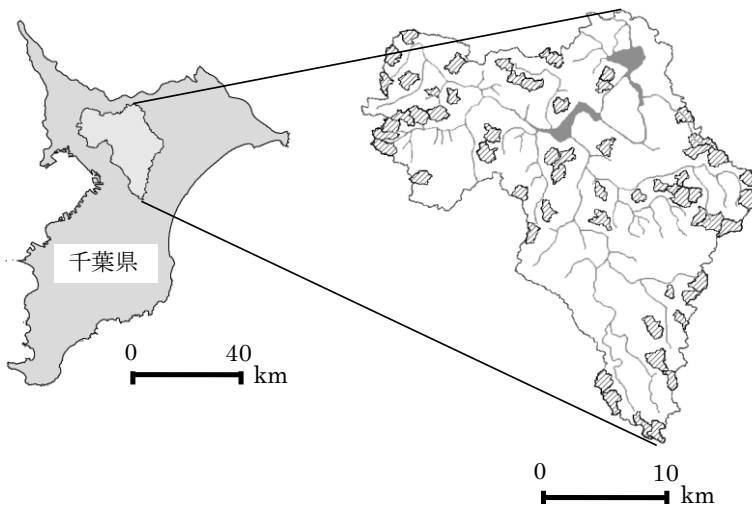



図1 印旛沼流域の範囲と59か所の調査対象集水域  
注) 右図中の  が調査対象集水域を示す

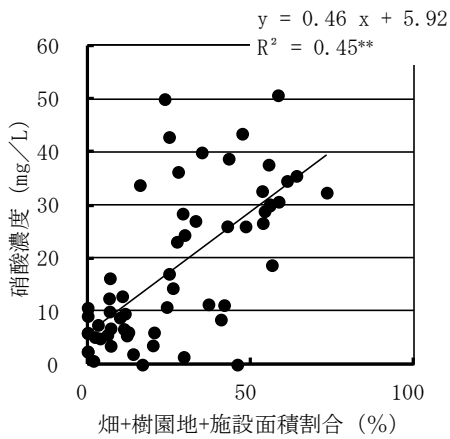


図2 印旛沼集水域の畑、樹園地及び施設面積割合と小水路の水の硝酸濃度との関係  
注) 図中の\*\*は1%水準で有意

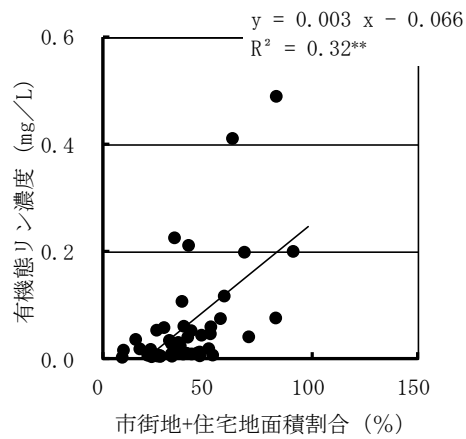


図3 印旛沼集水域の市街地及び住宅地面積割合と小水路の水の有機態リン濃度との関係  
注1) 流域下水道が整備されていないと判別される地域  
2) 図中の\*\*は1%水準で有意

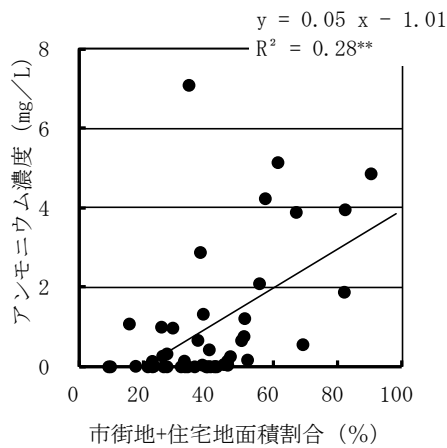


図4 印旛沼集水域の市街地及び住宅地面積割合と小水路の水のアンモニウム濃度との関係  
 注1)流域下水道が整備されていないと判別される地域  
 2)図中の\*\*は1%水準で有意

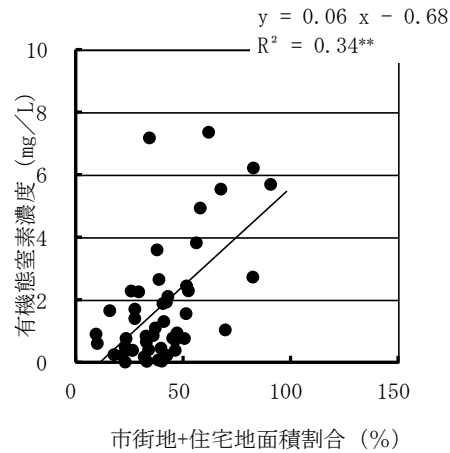


図5 印旛沼集水域の市街地及び住宅地面積割合と小水路の水の有機態窒素濃度との関係  
 注1)流域下水道が整備されていないと判別される地域  
 2)図中の\*\*は1%水準で有意

表1 畑地面積割合及び小水路の硝酸濃度が高い4集水域における栽培作物、栽培面積当たりの窒素負荷量、栽培面積及び集水域内窒素負荷量

集水域	畑地面積割合 (%)	小水路の硝酸濃度 (mg/L)	春作			秋作				
			作物	単位面積負荷量 kg/10a	面積 ha	集水域内負荷量 kg	作物	単位面積負荷量 kg/10a	面積 ha	集水域内負荷量 kg
No. 1	43	26	スイカ	24.5	9.0	2,206	ニンジン	14.5	18.1	2,625
			スイートコーン	38.1	3.1	1,165	飼料作物	53.7	1.9	1,017
No. 2	43	39	スイカ	24.5	7.7	1,879	ニンジン	14.5	26.4	3,828
			バレイショ	20.3	5.0	1,020	ハウストマト	31.5	1.7	529
No. 3	59	31	バレイショ	20.3	13.1	2,653	ニンジン	14.5	32.2	4,669
			スイートコーン	38.1	5.6	2,150	キャベツ	29.2	4.4	1,297
No. 4	97	51	サトイモ	19.4	9.2	1,788	ニンジン	14.5	21.3	3,089
			スイートコーン	38.1	4.4	1,661	ホウレンソウ	24.8	0.6	150

注1)各集水域の栽培作物において、窒素負荷量が多い2作物を示す

2)単位面積負荷量として、過去に作成された農作物養分吸収データベースを用い、作物栽培後に圃場に残る窒素量を、窒素投入量から持ち出し量を差し引く方法により求めた

[発表及び関連文献]

- 1 印旛沼流域の集水域における土地利用が小水路の水質に及ぼす影響、日本土壤肥料学会講演要旨集、第55巻、176ページ、平成21年
- 2 印旛沼に対する集水域内土地利用別の窒素及びリンの負荷、千葉県農林総合研究センター研究報告、第4号、平成24年

[その他]

河川環境整備事業（平成20～21年度）