

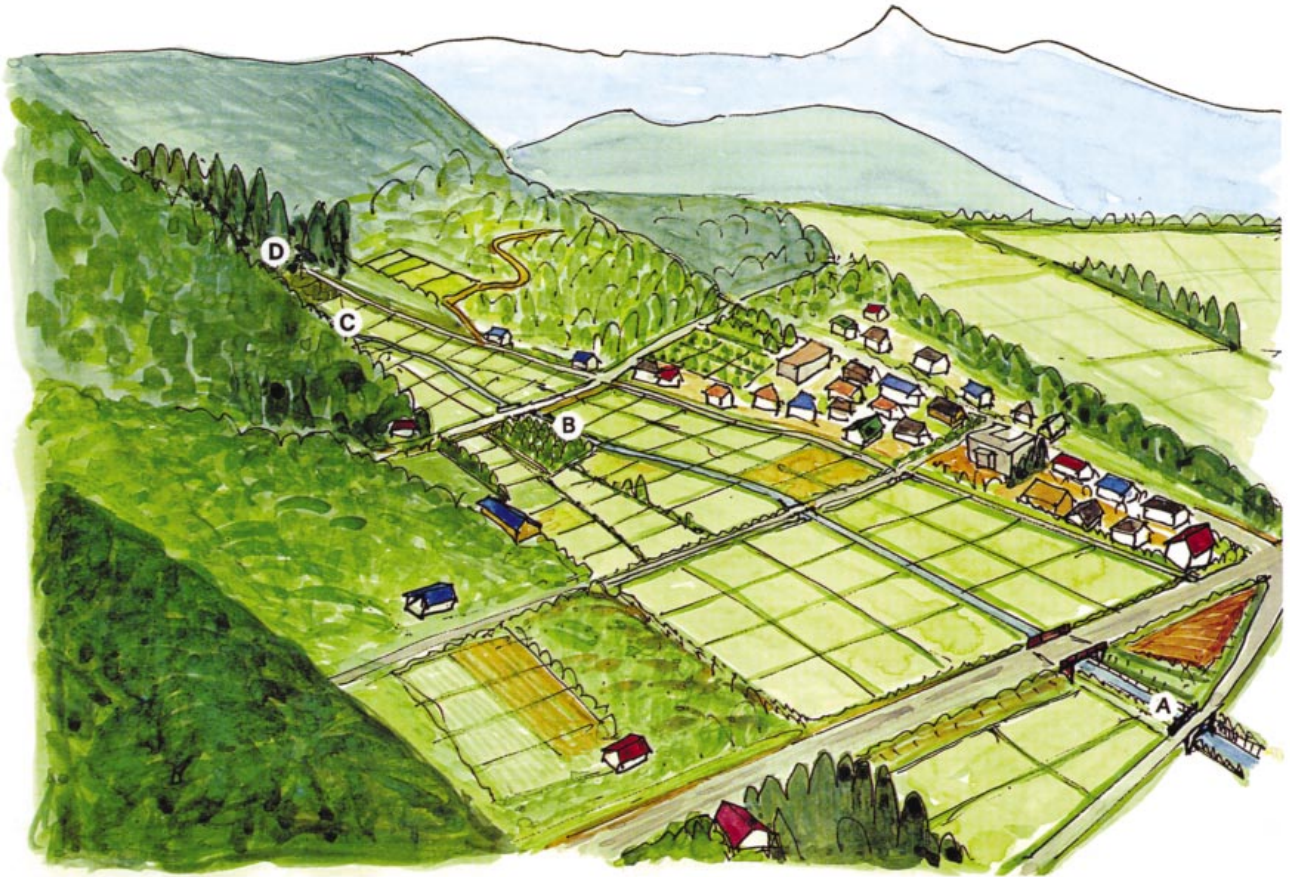
水環境保全のための

農業環境

モニタリングマニュアル
改訂版

平成18年3月

独立行政法人 農業環境技術研究所



モデルエリアのイメージスケッチ。八郷町小幡地区（筑波山麓の山間扇状農耕地）を流下する帆先川に集水域の全排水が集中している。（松村 雄（農環研）描画， -2参照）

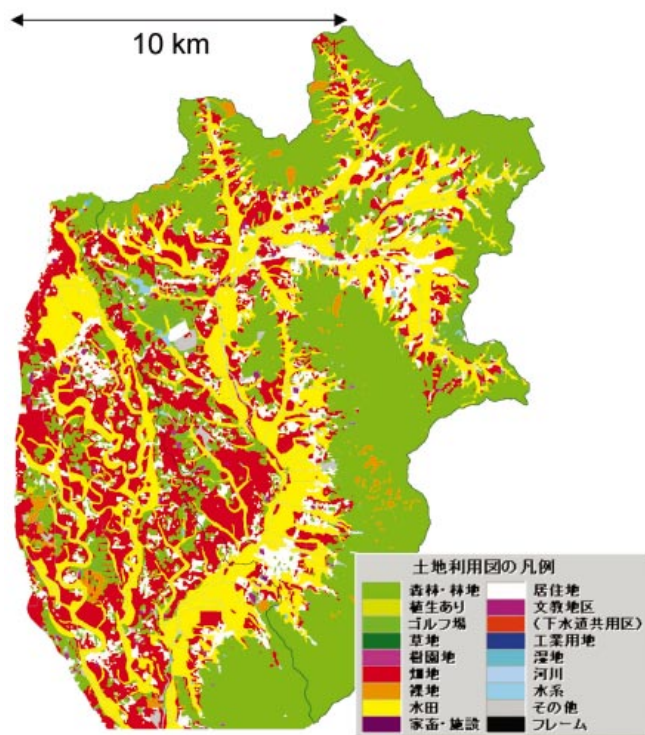


図 . 「流域水質解析・評価システム」を用いて作成した土地利用図（茨城県桜川上流域、空間解像度は約13m）



写真 1



写真 2

写真 1 は、桜川塙世新橋下部の河川底部に採水口（上）と据置型流速・水位計（下）を設置。写真 2 は、同橋上に置いた自動連続採水装置（左）と電源・通信装置（右）。



白いパイプ

写真 3

台地畑において流下する浅層地下水を観測する井戸。
畑地の中央から下流に向かって白い 2 本のパイプが見える。



写真 4



写真 5

写真 4 は、モノサシトンボ、イトトンボより一回り大型のトンボ。樹林に囲まれた池に生息する。直立しているのが、葉に静止しているのが。は連結したまま、腹部を水に入れ植物の中に産卵する。写真 5 は、ため池。このように水生植物の多い池は、トンボの生息に適している。

はじめに

作物生産のためには、窒素やリンなどの栄養塩類を肥料成分として、また病害虫防除や除草のための農薬等の有機化学物質の使用が必要である。しかし、これらの成分が、農地から地下水・河川等の水域へ流出して、水質に悪影響をもたらしたり、水域の生物相に影響を及ぼすことがある。こうした農業活動の水環境へ及ぼす影響については、その重要性が広く認識されつつあり、水環境への悪影響を防止するために、肥効調節型肥料による施肥量低減等のさまざまな環境保全型農業技術の開発・普及が進められている。しかしながら、環境省の地下水調査によれば、依然として全国の約5%の井戸水で環境基準を越える硝酸性窒素が検出され、また、湖沼法で定める特定湖沼の水質も改善傾向が認められていない。そのようなことから、農業活動等に由来する環境負荷、いわゆる面源負荷のさらなる削減が求められている。

一方、平成17年3月、政府は、食料・農業・農村をめぐる情勢の変化などを踏まえ、平成12年3月に策定された基本計画を見直し、今後重点的に取り組むべき課題や施策を明らかにする新たな基本計画を策定した。その中において、「環境に配慮した持続可能なものに転換していくことが重要」として、「農業が本来有する自然循環機能を発揮することにより、農業生産の全体の在り方を環境保全に貢献する営みに転換していく」と述べられている。そして、環境保全が特に必要な地域において、農業生産活動に伴う環境への負荷の大幅な低減を図る先進的な取組に対する支援（農地・水環境保全施策）を平成19年度から導入する方向で検討が進められている。

このように、農業をめぐる水環境の保全がますます重要となっている。水環境保全のための対策を進め、その実効性を評価する上で、流域における環境負荷評価や水質成分の分析など水環境をモニタリングし、その実態を把握することが必須である。そのため、農業環境技術研究所では、平成11年、農業環境に関わる総合的かつ実用的な調査マニュアルとして「水環境保全のための農業環境モニタリングマニュアル」を発行し、広く関係機関への配布を行ってきた。その後、平成13年より5年間、化学環境部栄養塩類研究グループを中核として、「硝酸性窒素等の流出を予測のための土層内及び地下水中の移動過程の解明、および硝酸性窒素の中規模流域におけるモニタリング手法の開発」について研究を進め、その中でモニタリングに関連する新たな研究成果が多く得られてきた。また、関連する水環境に関わる研究の進歩も著しいことから、これら最新の成果を取り入れ、ここにモニタリングマニュアルの改訂版を発行することとした。農業関係者のみならず、広く水環境に興味を持つ方々に、手元に置いて活用していただけることを期待している。

平成18年3月
独立行政法人 農業環境技術研究所
化学環境部長 斎藤雅典

目 次

農業環境モニタリングの基本事項		負荷物質の動態調査法	
-1 農業環境モニタリングの目的と調査手法	1	-1 流域水質解析法：エンドメンバーズ法による負荷源別寄与率推定	131
-2 各種の水質基準と測定方法	5	-2 窒素および酸素安定同位体自然存在比を用いた窒素動態解析法	137
-3 汚濁負荷の推定法と地下水の水質解析法	21	-3 埋設型ライシメータ法およびモノリスライシメータ法	143
流域環境調査法		-4 土壌浸透水による溶脱窒素・リンのモニタリング法	151
-1 土壌環境調査法	35	-5 暗渠流出する懸濁物質およびリンの測定法	155
-2 土壌断面調査法	43	-6 環境における農業調査法	159
-3 土壌機能評価図の作成法	49	-7 脱窒速度測定法	171
-4 土地利用現況調査法	55	流域水質評価法	
-5 土地利用現況調査法 (リモート・センシング利用)	61	-1 面源由来窒素負荷の地形連鎖系指標を用いた河川水質への影響評価法	179
-6 表流水流線および集水域調査法	71	-2 地形連鎖窒素フローモデル(田淵モデル)	187
-7 流域水収支及び水田水利用の概況調査法	73	生物相による水環境評価	
流域負荷源調査法		-1 水辺植物による水環境評価法	197
-1 農業活動状況と農業資材投入調査	79	-2 トビケラ成虫を指標とした水環境評価法	203
-2 養分収支調査法	89	-3 トンボを指標とした地域環境評価法	211
-3 流域における地目別養分収支の推定例	97	水環境保全のための各種情報	
水移流調査法			217
-1 土壌浸透水調査法(水収支法)	103		
-2 浅層地下水流量調査法	107		
-3 表流水の流量測定とサンプリング法	113		
-4 地温探査法による地下水の水みちの位置・規模の調査法	119		
-5 地形分析による浅層地下水流動の予察手法	125		