

5. 農業灌漑用溜池における窒素浄化機能の定量的評価							
要約 農業灌漑用溜池の有する窒素浄化機能を、窒素収支の観測と脱窒速度の実測との両面から解析した。アセチレン阻害法で求めた池底の脱窒速度は、年間 $38.4\text{gNm}^{-2}\text{yr}^{-1}$ ($384\text{kgNha}^{-1}\text{yr}^{-1}$)であった。溜池があることで集水域からの窒素流出負荷は30%減少した。							
農環研 環境資源部 水質管理科 水質保全研究室						連絡先	0298-38-8202
部会名	環境資源特性			専門	環境保全	対象	分類 研究

〔背景・ねらい〕

環境保全の観点から、農業水域の有する水質（窒素）浄化機能が着目されている。これまでの研究では、窒素浄化機能を、流入・流出部における窒素収支に基づく差引きから間接的に求めていた。本研究では、窒素収支の測定に加えて、脱窒量を実測することにより農業水域の有する窒素除去機能を直接的、定量的に評価する。

〔成果の内容・特徴〕

- ① 池からの唯一の流出部である池尻での流出水量は、集水域内降水量の44%に相当し、蒸発散量を考慮すれば、集水域に降った雨水の大部分は同池に流入しているものと考えられた。
- ② 流入・流出水中の窒素の83~94%は硝酸態窒素であり、硝酸態窒素濃度の1992年の年平均値は、流入水が 15.3mgNL^{-1} 、流出水が 6.9mgNL^{-1} であった。
- ③ 脱窒速度は、アクリル製パイプ（内径5cm、長さ25cm）を用いて底泥を採取し、アセチレン阻害法により、現場に近い条件下で測定した。脱窒は主に池底表層部（0~1cm）でみられ、面積当たり脱窒速度は $0.02\sim 0.17\text{gNm}^{-2}\text{day}^{-1}$ であり、春季に高く、夏季から秋季に低下した。年間積算値は $38.4\text{gNm}^{-2}\text{yr}^{-1}$ であり、池全体（1.3ha）では年間 499kgNyr^{-1} と推定された。
- ④ 脱窒による窒素消失量が 499kgNyr^{-1} 、池からの流出量が 1261kgNyr^{-1} 、これら合計 1760kgNyr^{-1} から降水による池面への直接供給量 21kgNyr^{-1} を差し引いた 1739kgNyr^{-1} が溜池集水域から流入下計算になる。集水域内に溜池があることで、集水域からの窒素流出負荷は30%減少した。

〔成果の活用面・留意点〕

この研究結果は、農業水域の有する窒素浄化機能の定量的評価として活用できる。また、この研究方法は汎用性があり、水田など他の農業水域でも適用できるが、窒素浄化容量は各水域の条件、特に水中の硝酸態窒素濃度により変化することに留意しなければならない。

[具体的データ]

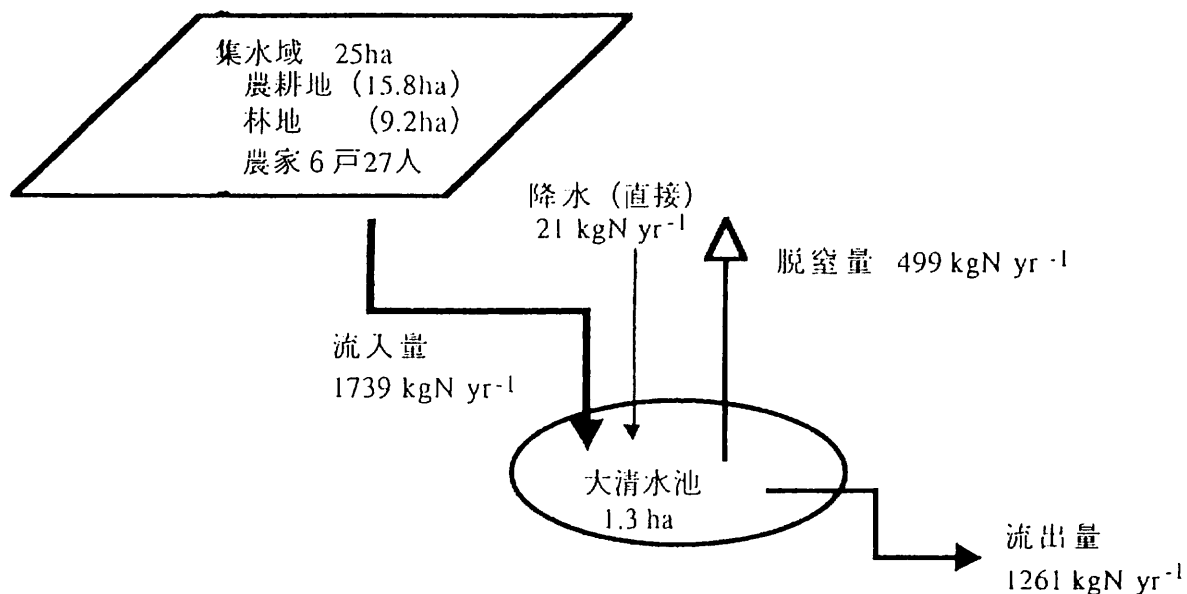


図1 大清水池集水域における年間窒素フロー

[その他]

研究課題名：農林生態系利用による浅層地下水の水質浄化技術の開発に関する研究

－農耕地生態系における水質浄化機能の評価－

予算区分：環境庁 公害防止〔浅層地下水〕, 所内プロ（平成4年度）

研究期間：平成5年度（平成2年～7年）

研究担当者：戸田任重, 竹内 誠

発表論文等：農業灌溉要溜池における硝酸態窒素の消失, 日本土壤肥料学会誌（印刷中）