

研究  
テーマ

## 農業収益と水環境に配慮した排出負荷管理モデルの開発

## ◆キーワード

水質, 流域, 施肥

## ◆産業界の相談に対応できる分野

水質管理モデル

農学部地域環境科学科 准教授

前田 滋哉

TEL 029-888-8601

URL <http://regenv.agr.ibaraki.ac.jp/pdf/maeda.pdf>

e-mail smaeda@mx.ibaraki.ac.jp

一言  
アピール

河川流域レベルで、排出される窒素負荷の管理計画作成を支援する研究です。

## 研究概要

霞ヶ浦の水は生活用水、工業用水、農業用水などに広く利用されています。また、その水質は漁業や生態系に大きな影響を及ぼすため、その適切な管理が強く求められています。霞ヶ浦流域内から排出される全窒素量の4割が農地に代表される面源起源ですが、農地の土中での窒素動態の推定は困難ですので、窒素負荷の管理方法を科学的に研究する必要があります。

本研究の目的は、湖沼の水質管理目標の達成を保証するレベルで、その流域での排出負荷量を管理する方法論を開発することです。

管理方法として、「最適化理論」を用い、河川流域内の汚濁源（水田、畑地、市街地など）に最適な窒素排出負荷量を割り当てることを考えています。ここで、「最適」とは農業収益を最大化させること、河川で水質基準を満たすこと、污水处理費用を最小化することなどです。また、排水が地中や地表を流れる際に浄化される機構を流下距離（図1）と関連付けてモデル化しています。地理情報システム(GIS)上に土地利用、標高、水質等の各種データを集積し、数値解析をすることで、最適な窒素排出負荷量を算出しています（図2）。

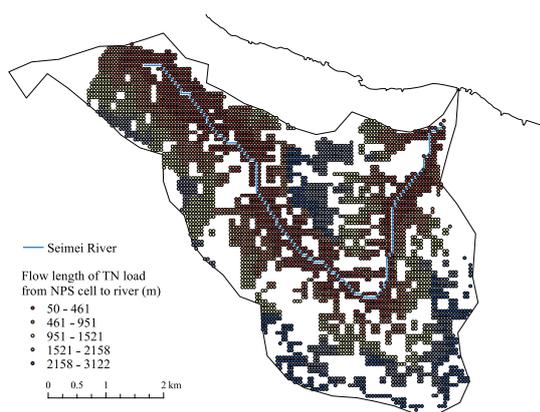


図1: 各セルから直近河川までの排水流下距離

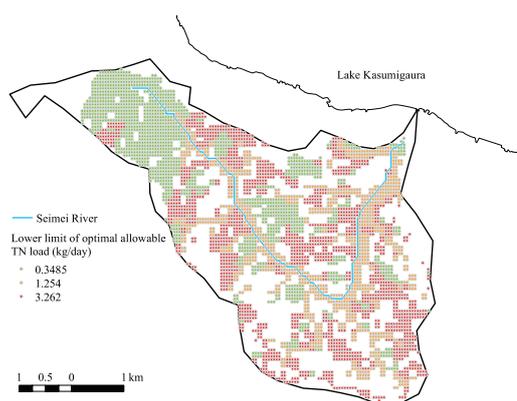


図2: 汚濁源での最適な窒素排出負荷量の計算例

何に  
使える?

農地での適正な施肥量の算出。農業収益を確保しつつ、農地の下流にある河川・湖沼の水質保全にも役立つ。