

千葉県下総台地における表流水の硝酸性窒素濃度の時空間分布

山本 亮介 (千葉大学大学院理学研究科)
 黄 琳 (千葉大学大学院理学研究科)
 近藤 昭彦 (千葉大学環境リモートセンシング研究センター)

郡 佑輔 (千葉大学大学院理学研究科)
 福井 貴之 (千葉大学大学院理学研究科)



1. 研究の背景と目的

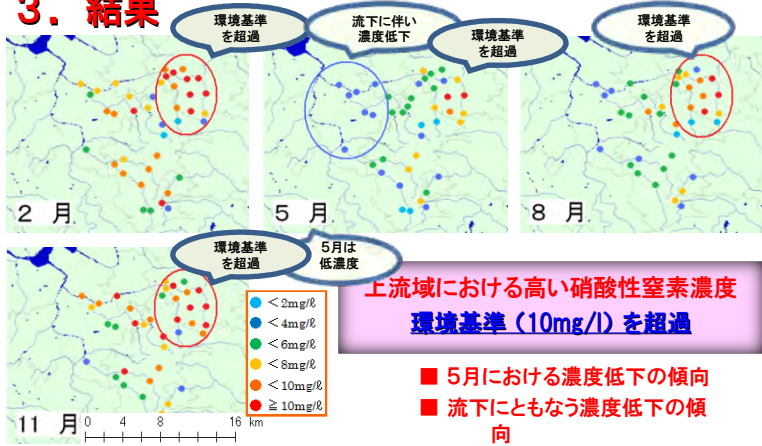
- 公共用水域における硝酸性窒素濃度が改善していない現状
- 硝酸性窒素汚染による環境や人体への影響の懸念

地域の特性に則した解決策を講じる必要がある
 ⇒ 長期にわたるモニタリングによる汚染の実態の理解の必要性

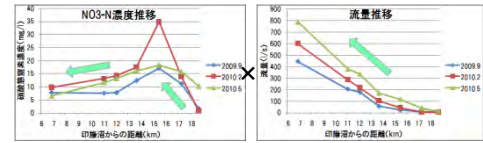


本研究は日本有数の一大畑作地帯として知られる**千葉県下総台地**における硝酸性窒素濃度の時空間分布を明らかにすることを目的とする

3. 結果



- 流量は下流方向に単調増加
- NO3-N濃度にピークがある



2. データと手法

① 年間を通じた採水・水質分析

【測定項目】
 硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニウム性窒素
 pH、電気伝導度 (EC)、COD

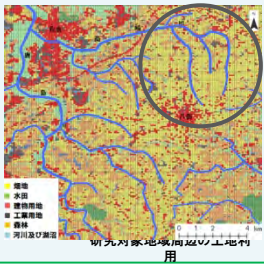
デジタルバックテストを使用



② 高崎川における流量観測

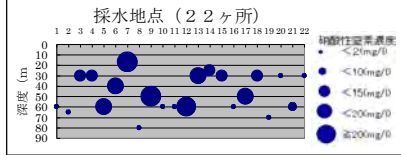
③ 土地被覆状況の抽出

- 国土数値情報による土地利用メッシュデータ
- 集水域の抽出は1:25000地形図と航空写真を使用

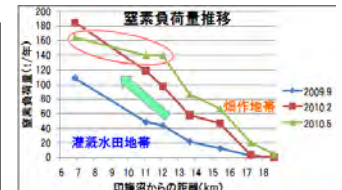


④ 地下水の採水・水質分析

地下水のNO3-N濃度の鉛直分布



深度50m近くまで高濃度
 ⇒ 生活・農業用水の汚染が進行



窒素負荷量は下流に向けて増加
 (100~200t/年)
 ⇒ 印旛沼へ及ぼす影響も大きい!

まとめ

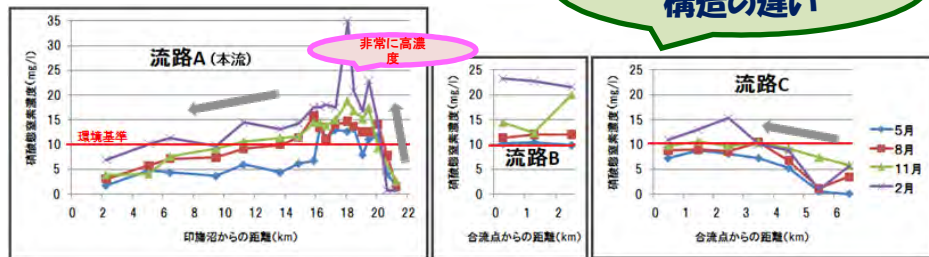
- ① 一般に水田湛水期である5~6月前後に硝酸性窒素濃度は低下する傾向がみられる。
- ② 土地被覆状況や地形に起因する地下水流動系のモデルにより硝酸性窒素濃度の推移を説明できる。
- ③ 流下に伴い窒素負荷量は増加している。
- ④ 地下水の硝酸性窒素濃度は深度50mまで高い。

- 環境基準を大きく超過している現状
- 広域水道の老朽化、維持・管理の必要性
- 安全・安心社会実現の必要性

地域の地下水の保全が緊急の課題

- ▲ 硝酸性窒素濃度のモニタリングの継続
- ▲ 地下水流動系を含めた水循環の理解
- ▲ 問題解決へ向けた異分野協働の必要性

地下水流動系の構造の違い



浅い開析谷を次第に下刻して流下

開析谷の谷頭を起源とする

住宅地を起源とする

台地 - 台地 - 低地
 (住宅) (畑地) (水田)

台地 - (馬蹄形)谷頭 - 低地
 (畑地) (水田)

台地 - 低地
 (住宅) (水田)

地形・土地利用連鎖
 による地域特性の違い

地下水流出強度
 の違いに基づく濃度変化