

循環灌漑導入に向けた低平地農業地域のかんがい排水における水収支評価

Evaluation of Water Balance in Lowland Agricultural Area for Analyzing Cyclic Irrigation Method

○富山 英明 加藤 亮

○Hideaki Tomiyama Tasuku Kato

はじめに

農業に用いる肥料には窒素やリンが含まれている。大規模な水田からの栄養塩流出は湖沼の富栄養化の原因となり、農業由来の富栄養化は、生態系をかく乱することが懸念されている。そのため、農業地域からの栄養塩流出の削減は、富栄養化防止には欠かせない。茨城県霞ヶ浦は、長年、富栄養化の問題を抱えており、対策が求められている。特に、霞ヶ浦流域の新利根川土地改良区は農業活動が活発であり、農業排水が直接流れ込むため、霞ヶ浦流域の水質変動に大きく寄与していることが推測される。近年、湖沼に流出する栄養塩削減の対策として、循環灌漑という手法が注目されており、本研究では新利根川地域に循環灌漑システムを導入検討することを目的とし、農業地から排出されるかんがい排水を水質分析および水収支モデルを用いて検討する。

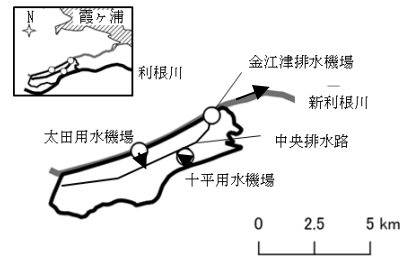


図 1 対象地域概要図

調査地および実験方法

本調査は、霞ヶ浦流域に属する新利根川土地改良区にて行った。金江津排水機場の排水面積全体は水田面積で 1,670ha、流域としては 2,020ha である。この地域を流れる主要排水路に、調査地点を 6 点設定した。調査期間は、2016 年 12 月から 2019 年 3 月として、水サンプルは約 20 日間に一度ずつ採取した。サンプルは、水質分析に供し、全窒素、全リンについては JISK102 に準拠した方法にて分光光度計（UVmini1240, Shimadzu 社）を用いて測定した。また、水位と EC の連続モニタリングを水位計（Onset 社, Hobo U20L 04）、EC 計（Onset 社, Hobo U24-001）にて測定した。なお、水収支の計算のため、ポンプ稼働量について各機場の管理月報から取得し、気象データは、降雨量については気象庁の「江戸崎」観測所、蒸発散量の推定については「筑波（館野）」のデータを利用した。

結果および考察

EC 値を通年でみると、灌漑期では平均 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ に対して、非灌漑期では平均 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ まで上昇した。この値は一般河川の平均的な値 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ より 4-8 倍高い数値であった。そのため、循環灌漑を導入する上では、地盤から流出する EC 値が農作物に影響を及ぼさない範囲に水質を保つことが望ましい。調査結果では、降水後に EC 値の改善がみられることから、降水量を考慮したシステムづくりが求められる。