

広域的反復灌漑地域での還流動態と環境資源としての農業用水評価
 - 神奈川県足柄平野の事例研究 -

Water Quality Movement of Return Flow and Agricultural Water Evaluation as Environmental
 Resource in the Regional Reuse Irrigation Area
 - Case Study of Ashigara Plain in Kanagawa Prefecture -

○左村 公*

中村 好男**

○Isao SAMURA*

Yoshio NAKAMURA**

1. はじめに

今日、農村地域において農業用水は生産・地域環境等の様々な要因を生み出す根源となっているほかに、地域住民の生活とも密接に関わり重要なライフラインとして存在している。さらに、近年農業用水の持つ多面的機能が評価され、その重要性も広く認識されている。

そこで、本研究では広域的反復灌漑を行なっている神奈川県足柄平野の開成町の農村地域に焦点をあて、農業用水の還流動態の特徴と環境資源として見た農業用水評価について検討した。

2. 研究対象地の概要

開成町は、神奈川県西部にある足柄平野に位置し、二級河川酒匂川によって形成された扇状地上に展開している。酒匂川の平均河川勾配は 1/120、流路長は 45km で、このうち足柄平野を流れる距離はおよそ 15km である。対象地区は文命用水によって広域的反復灌漑が行なわれている。

町内の地目別土地利用面積（平成 10 年）は、水田 2.16km²（33%）、畑地 0.22 km²（3%）、宅地 1.7 km²（26%）、雑種地 0.19 km²（3%）、その他 2.29 km²（35%）となっていて、水田と宅地が混在している。

3. 研究方法

(1) 調査内容と調査地点

水質の還流動態を検討するために研究対象ブロックを 200m メッシュに区切り、上流から下流にかけて 6 ライン設定した。調査地点数は 45 地点であり、それぞれ各メッシュ内の中央になるよう設定した（図 1）。

(2) 調査方法

現地にて水深・EC を測定した。サンプル水は 500cc のポリビンで採水し、同日室内実験にて DO、T-N、COD、SS の測定を行なった。なお、水質分析方法は JIS 法に準拠した。

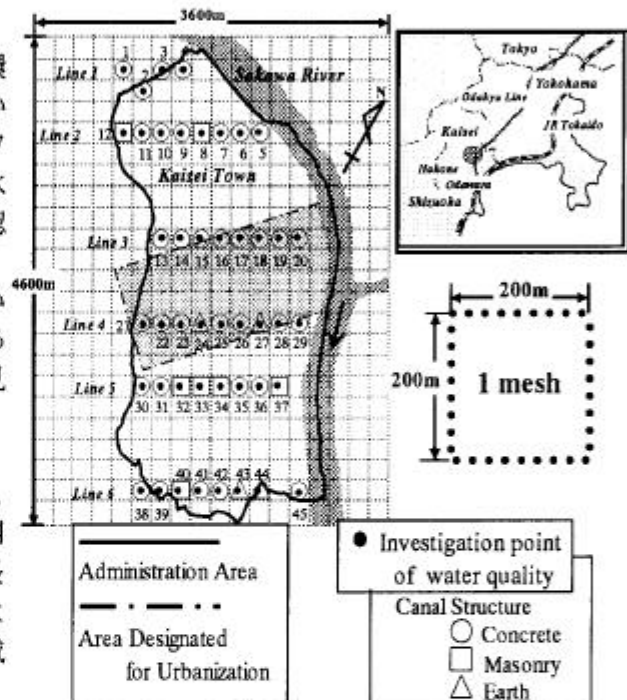


図 1 研究対象地の概要と調査地点

Fig.1 Outline of study area and investigation points

調査期日は、2002 年 5 月 24 日、6 月 15 日、7 月 13 日、8 月 3 日、9 月 21 日、11 月 21 日、12 月 14 日の灌漑期 5 回、非灌漑期 2 回の計 7 回である。

5. 結果

(1) 水質測定結果

研究対象地での還流水の水質動態を検討するために Line1 から Line6 の最大値、最小値、平均値について灌漑期・非灌漑期別に見たのが図 2 である。

その結果、EC_{max}、T-N_{max}、COD_{max} については Line3 から Line4 を流下するにしたがって灌漑期では濃度の上昇傾向が、Line5 に至ると減少傾向を示した。なお非灌漑期には、Line5 での濃度の減少は見られなかった。

*東京農業大学大学院農学研究所

*Tokyo University of Agriculture, Graduate School of Agriculture

**東京農業大学地域環境科学部

**Tokyo University of Agriculture, Faculty of Regional Environment Science

DO は、灌漑期において流下するとともに減少傾向を示し、かつすべてのラインで非灌漑の方が灌漑期よりも濃度が高かった。SS は灌漑期で変化が顕著であった。

以上のことより、Line3 から Line4 を流下する過程で汚濁された用水が Line5 において浄化されていることがわかった。すなわち、地区内で水田排水が還流され下流部の水田用水として反復利用される過程で浄化されたと推測できる。

(2) クラスタ分析結果

環境要因を変数としてクラスタ分析（平方ユークリッド距離、ウォード法）を行い水路の特徴を抽出した。環境要因としては水深、水路構造と EC、DO、T-N、SS、COD の平均値を用いた。その結果を図3に示す。

クラスタ分析の結果、AとBに大きく分類された。この環境要因として水質があげられ、AがBよりも良好な水質環境であった。このことより、ほとんどの水路は良好な水質環境であることがわかった。CとD、さらにEの分類については主にSS濃度が環境要因となっていることがわかった。T-N、COD、DOは環境要因として作用していなかった。

以上より、本研究対象地区では水路形態などの物理的環境要因よりも、水質特にSSの要因が用水路の分類に作用していると推測できる。

5. 考察

本研究では、農業用水の還流動態について水質の面から検討し、反復灌漑に伴う農業用水の地域環境資源としての評価を行った。その結果、本地域では主にSS濃度が水環境への影響要因として作用していたが、富栄養化物質ならびに有機物質については作用していなかった。このことから、農業用水の還流過程において全体的に良好な水環境が形成され、反復灌漑システムが地域の環境資源として重要な役割を果たしていると評価できる。

謝辞 本研究を実施するにあたり、東京農業大学地域環境科学部生産環境工学科地域資源利用学研究室水環境資源グループの学生諸君には現地調査及び水質分析において協力を戴いた。記して謝意を申し述べます。

参考文献：中村好男・左村公：足柄平野における農業用水の循環システムと生態系保全に関する研究，第6回水資源に関するシンポジウム論文集，pp365-370，2002

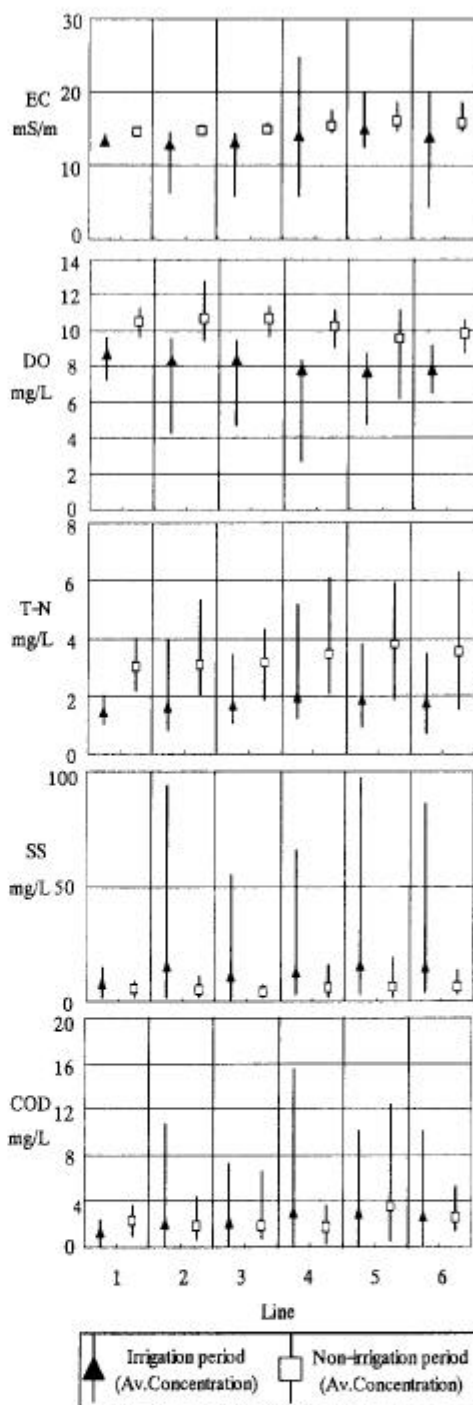


図2 水質測定結果

Fig.2 Result of water quality measurement

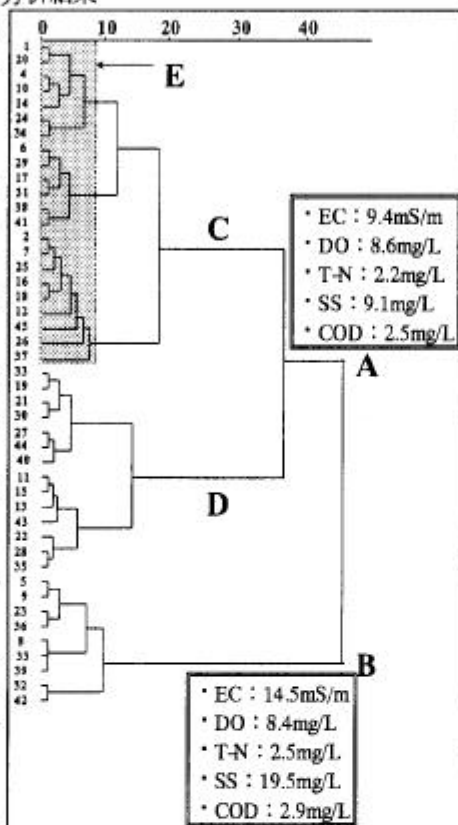


図3 クラスタ分析結果

Fig.3 Result of cluster analysis