片島 智美(生産環境整備学講座 灌漑排水学分野)

I. 目的 現在、生活や農業、工業排水が水質汚染問題を引き起こし、人の健康や生態系に悪影響を及ぼすことが危惧されている。そこで本研究では、季節により水量が大きく変化する農業排水が水環境にどのような影響を及ぼすのかということに着目した調査を行った。調査を行ったのは岐阜県安八郡輪之内町である。輪之内町は町全体が輪中堤で囲まれた閉鎖水域となっている。揖斐川から汲み上げられた水は農業用水として圃場を經由して排水され、町内から排出される工業排水や生活排水と共に排水河川を流れ、最終的にはその殆どが再び揖斐川に排水される。輪中という閉鎖された地域における水の流入・流出は把握が容易で、そこを流れる河川の水質変化は町内での原因に特定できるため、水質分析をするのに適した地域であるとの理由から輪之内町を調査地に選定した。

II. 測定項目及び方法 調査地区内における全排水河川(西江川, 中西江川, 中江川, 東江川)の最上流, 中流, 最下流及び合流部などに計18箇所, 圃場整備済み地区・未整備地区の上下流に各1箇所ずつ, 4河川が流れ込む大樽川, 揚水機場, 排水機場の計25箇所を選定し, 調査地点とした。また, 水位の時間的変化を知るために東江川中流に水位計を設置した。現地調査では, 周辺環境調査, 水深, 流速, 気温, 水温, pH, EC, DOの各項目を測定した。室内実験では, 全蒸発残留物, COD, T-N, T-Pについて分析した。測定は, 稲作の栽培スケジュールにあわせて灌漑期(中干し前, 中干し中, 中干し後)と非灌漑期(灌漑前, 収穫前, 収穫後)の計6回行った。

III. 結果及び考察 水質調査の結果, 汚濁は工場排水や生活排水, 農業排水などの流入口付近だけでなく, 藻の繁茂している場所や生物の死骸が大量に存在する澱みなどでも確認された。地区全体でみると各河川の上流または中流域において汚濁された水は, 下流にはあまり影響を及ぼしていなかった。これは, 地区全体が平地であり河川には殆ど流れがなかったために, 汚濁源付近に汚水が滞留していたことや, 下流に行くほど水量が多くなっているため希釈効果が働いたということが考えられる。河川ごとにみると, 水深が浅い河川では汚濁状況に時間的空間的ばらつきが強い傾向がみられたが, 水深の深い河川では, ばらつきは比較的少なかった。また, 季節ごとにみると, 灌漑期より非灌漑期のほうが全体的に水質が悪く, 非灌漑期中においても灌漑前よりも収穫後のほうが各測定項目で非常に高い値を示した。これらのことから, 水質は水深, つまり水量に最も左右されやすいことが分かる。また, 農業排水は, 灌漑期においては希釈効果を発揮するが, 非灌漑期においては暗渠からの肥料などの溶脱によって水質の悪化を招いていることが考えられる。以上の結果から, 調査地域において, 汚濁源付近に重点をおいた汚水対策を講じることが効率よく水質を改善する近道になると思われる。