

安江 俊哉（生産環境整備学講座 灌漑排水学研究室）

I. 目的 用水計画に水田の水需要量を与える影響は大きい。しかし近年、米の生産調整やスプロール化により水田地区に転作畑や宅地が混在し、地下水位の低下や畦畔浸透量の増加による一筆水田の水需要量の増大が懸念されている。そこで、本研究は周辺圃場の土地利用変化が水田の水需要へ与える影響を解明し、水需要量の変化の実態を求めることを目的とする。

II. 研究方法 調査対象は用排分離型の隣接する三筆の水田とし、方角に従って東側水田、中央水田、西側水田とした。水稻栽培期間の取水量、排水量、降雨量、湛水深、蒸発散量を測定し、水収支式を用いて日減水深を求める。さらに、N型減水深測定器による測定もあわせて行った。また、減水深に影響を与えると思われる地下水位、排水路水位及び近隣の三水川の水位の測定を行った。今年度は集団転作により、調査圃場周辺において非湛水域が増加した。この転作の影響を明らかにするため、同圃場において行った昨年度の調査結果と比較した。

III. 結果及び考察 測定結果を表に示す。《水収支について》 湛水期間の地下水位の低下は確認できなかったが、各水田の水需要量と減水深は増加する結果となった。特に昨年度は負の値を示した西側水田の減水深が今年度は一変して増加し、湛水深の影響を受けて変動するようになったので降下浸透が増大したと考えられる。また増大した降下浸透によって湛水位維持が困難となり取水量が増加した。地下水の高水位時は降下浸透量の減少による減水深の低下が予想されるが、測定値は共に増大する結果となった。よって今回測定した地下水位は地下浅水の一部であると考えられ、実際に減水深に影響を及ぼすのは地区単位の広域な地下水位であると思われる。

《二筆減水深について》 隣接する二筆の水田を一筆の水田として考えて水収支計算を行い、その減水深を二筆減水深とする。そして二筆減水深と一筆減水深を比較することにより、畦畔を介した流出入を相対的に評価する。東・中央二筆の結果より、中央水田から畦畔を介し東側水田へ流入することが明らかになった。また、東側水田と西側水田の減水深が酷似することから中央・西二筆は東・中央二筆と似た結果となり、よって中央水田から両隣の水田への畦畔浸透による流出があると考えられる。

IV. 総括 周辺圃場の土地利用変化によって地下水位の低下が予想されたが、田面付近の地下水位は低下していなかった。しかし、減反による非湛水域の増加によって広域の地下水位が低下していることは十分に起こりえることであり、実際に減水深は増加傾向がみられた。以上の結果から、周辺圃場の土地利用変化は減水深を増大させて水田の水需要量や水管理に影響を与えたと考えられる。

表 測定の結果

		総取水量	降雨量	総排水量	栽培管理用水量	日平均湛水深	減水深	二筆減水深
概計 全	東側水田	504.8	899.0	917.1	535.9	44.9	5.8	9.5
	中央水田	1348.2	899.0	351.7	156.7	24.7	18.7	
	西側水田	340.3	859.0	795.0	259.4	18.3	5.8	9.3
概計 北	中央水田	646.3	995.0	351.8	134.6	36.6	12.7	5.5
	西側水田	374.8	1060.0	1542.5	949.0	26.1	1.3	
		(mm)				(mm/day)		