

転作田および隣接する水田における地下水位の変化 Change of Water Table below Crop Changed Paddy Field and the Adjacent Paddy Field

○坂田 賢* 中村公人* 三野 徹*

SAKATA Satoshi, NAKAMURA Kimihito and MITSUNO Toru

1.はじめに 現在では転作や耕作放棄により、水田地帯であっても全ての圃場で水稻が作付けされている地域はほとんどないと思われる。このような土地利用では一筆あたりの消費水量の増加が推察されるなど、圃場水収支が水稻作付のみの場合と異なる可能性が考えられる。本研究では、転作田周辺の水田において水収支および地下水位の計測を行い、営農に影響を及ぼすと考えられる浅い層における地下水位の短期的な変化に着目して、圃場水収支に与える影響について検討した。

2.調査概要 調査は 2004 年および 2005 年の 5-12 月に、滋賀県近江八幡市に位置する水田地帯にある圃場で行った。各年で異なる圃場で計測を行ったが、両年とも転作田、転作田に隣接した水田(圃場 A)および両側を水田に挟まれた水田(圃場 B)を対象とした(Fig.1)。各転作田は、過去 5 年以上転作が継続されている。全ての圃場へパイプラインにより給水がなされ、各圃場で取水操作が可能であり、落水口より開水路へと排水できる。測定項目は降雨量(調査地近傍に雨量計を設置)、取水量、排水量、湛水深および地下水位である。圃場 A-C の各中央部でサンプリングした土壌(0-50cm)は、LiC または HC で、下層の飽和透水係数は $10^{-5} \sim 10^{-7} \text{cm/sec}$ であった。

3.結果と考察 灌漑期間における調査圃場の水収支を Table 1 に示す。2004 年の水収支項目は全て 2005 年の値を上回っている。圃場 A と圃場 B の減水深の大小は、2004 年と 2005 年で異なる結果となったが、水管理の相違によると思われる。

圃場に供給された降雨または灌漑による、地下水位変化への影響を把握するために、取水量(灌漑期)および降雨量(非灌漑期)と最低水位からの地下水位上昇(定義は Fig.2 参照)の関係を調べた。各取水

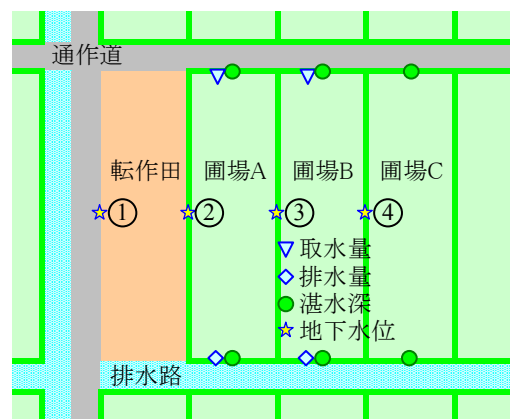


Fig.1 調査圃場と測定項目の位置関係
Location of surveyed lots and measurement items

Table 1 灌漑期における調査圃場の水収支(mm/day)
Water balance at surveyed lots in irrigation period

年	降雨量	取水量		排水量		減水深	
		A	B	A	B	A	B
2004	4.3	57.1	38.0	7.7	7.7	52.0	36.2
2005	2.8	11.5	17.5	2.0	3.6	12.3	16.7

2004 年は途中欠測があるため、水収支は一致しない。

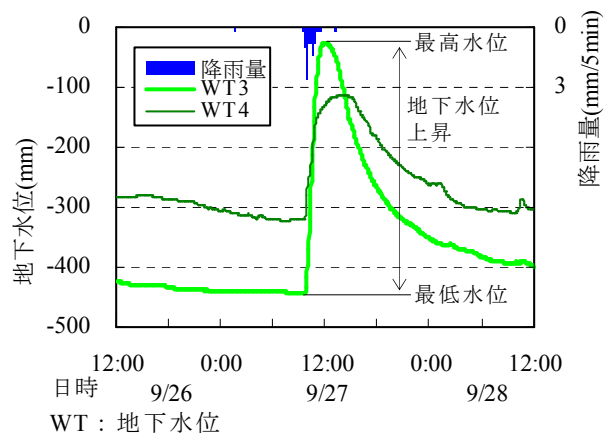
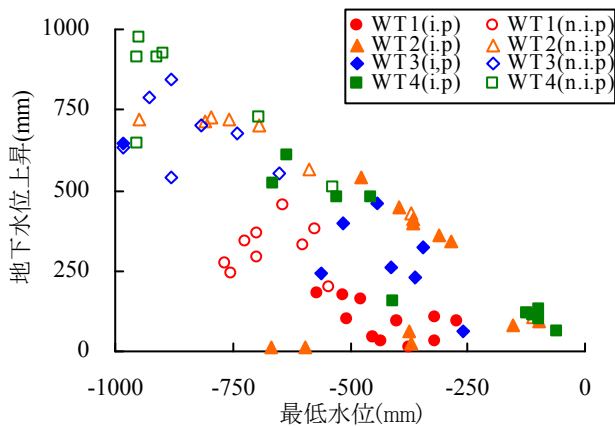


Fig.2 降雨に伴う地下水位変化
Groundwater level changes at a rainfall event

* 京都大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Kyoto University
キーワード：転作田，地下水位，圃場水収支

や降雨の影響のみを捉えるために、取水または降雨前後に 24 時間以上水の供給がないイベントを対象に、5 分単位で集計した降雨量、取水量および地下水位データを用いて分析を行った。なお、地下水位の基準(ゼロ点)は収穫後の圃場 A-C における平均田面である。結果を **Figs.3-6** に示す。**Figs.3, 5** より 2005 年の地下水位 1 と非灌漑期における 2004 年の地下水位 3, 4 では地下水位上昇が最低水位の絶対値に満たない、すなわち地下水位が地表面付近に達していない場合が多くみられた。**Figs.4, 6** では同様の地点で降雨量または取水量と地下水位上昇の関係に高い相関がみられた。これらの地点では取水や降雨を有効化するのに十分な間隙が存在していることが推察される。一方、2005 年の地下水位 2-4 の非灌漑期では既述の傾向がみられないことから、転作田や 2004 年の調査圃場に比べて有効間隙が小さいと考えられる。したがって、減水深が調査圃場によって異なる原因の一つとして、有効間隙の違いが考えられる。サンプリングによる土性に顕著な差がないため、より大きなスケールでの違いに起因していると思われる。また、2004 年の水田は転作田の土壤に近い状態にあるため、減水深が 2005 年よりも大きくなったと考えられる。

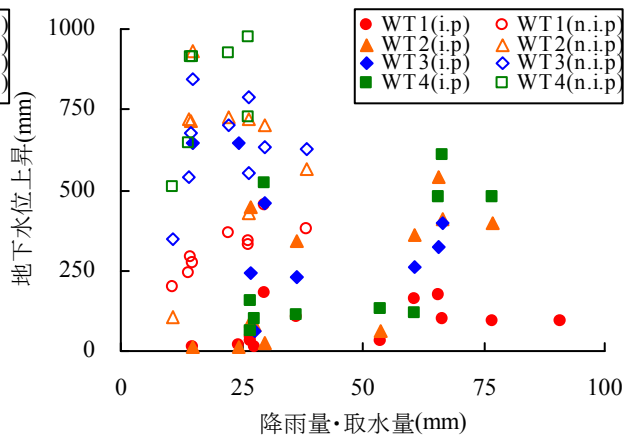
4.おわりに 調査を行った転作田のように、転作が長期に継続することによって、構造的に減水深が大きい圃場に変化する可能性がうかがえる。なお、本研究は「平成 17 年度計画基礎諸元調査(用排水・ほ場整備基礎諸元調査)」により行われた。



WT: 地下水位, i.p: 灌漑期, n.i.p: 非灌漑期

Fig.3 最低水位と地下水位上昇の関係(2005)

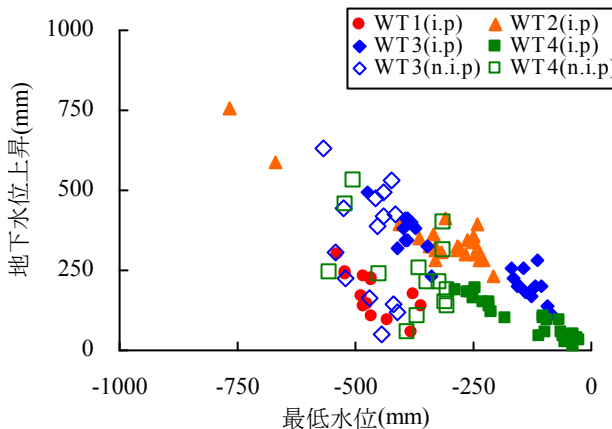
Relation between bottom of water table and water table rising



WT: 地下水位, i.p: 灌漑期, n.i.p: 非灌漑期

Fig.4 降雨量・取水量と地下水位上昇の関係(2005)

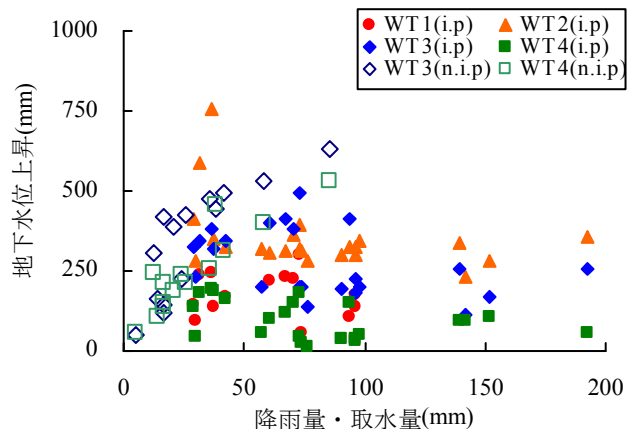
Relation between rainfall or intake water and water table rising



WT: 地下水位, i.p: 灌漑期, n.i.p: 非灌漑期

Fig.5 最低水位と地下水位上昇の関係(2004)

Relation between bottom of water table and water table rising



WT: 地下水位, i.p: 灌漑期, n.i.p: 非灌漑期

Fig.6 降雨量・取水量と地下水位上昇の関係(2004)

Relation between rainfall or intake water and water table rising