

大区画圃場における暗渠排水の機能 Function of underdrainage in large-sized paddy fields

○中村和正*・酒井美樹*・越山直子*・伊藤暢男*

NAKAMURA Kazumasa, SAKAI Miki, KOSHIYAMA Naoko, ITO Nobuo

1. はじめに

北海道内では、国営農地再編整備事業により、地下灌漑の可能な大区画圃場の整備が行われている。このような整備地区の1つであるM地区では、圃場の長辺が260mに及ぶ。圃場内の暗渠排水は一体で分離されておらず、また水平配管になっている。このような大区画圃場における地下排水の機能を検証するために、暗渠排水による排水時の地下水位の経時変化を分析した。

2. 調査方法

調査圃場はM地区にある4圃場である (Fig.1)。これらの圃場は、平成21年度に整備された。土壌は、地表から-15cmまでが客土またはAp1層、-15cm～-40cm程度が基盤調整層、-40cm以深が泥炭土の累積層である。暗渠の吸水管は、-90cmの深さにあり、-30～-90cmに洗い砂利を用いた疎水材がある。これらの圃場において、暗渠直近の4地点および隣り合う暗渠の間の6地点に地下水位観測点を設け (Fig.2)、有孔の塩ビ管に格納した絶対圧式水圧ロガーを埋設した。測定間隔は10分間である。また、降水量は現地で雨量計を設置して観測した。地下灌漑を実施している時間帯は、取水マス内に水位計を設置し、その水位上昇で把握した。調査期間は、平成23年～26年であり、この期間の作付状況は、Table 1のとおりである。

3. 調査結果

地下水位測定結果の事例として、平成25年B圃場における落水後でなおかつ降雨の約3日後の状況をFig.3に示す。この事例では、4地点ある暗渠直近の地下水位は、圃場内で差が小さい。また、隣り合う暗渠間の地下水位は、暗渠直近の値より高い。

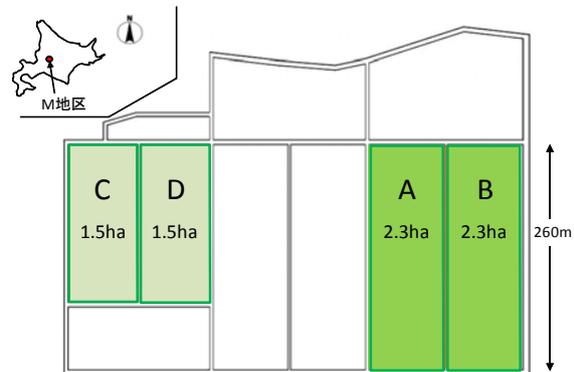


Fig.1 調査圃場の位置
Location of observation paddy fields

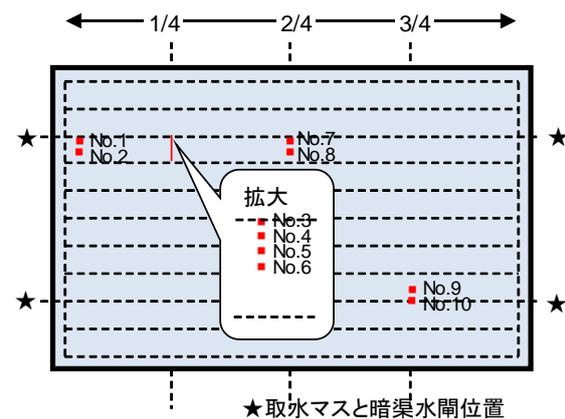


Fig.2 地下水位観測地点
Observation points of groundwater level

* (独) 土木研究所寒地土木研究所, Civil Engineering Research Institute for Cold Region

キーワード: 圃場整備, 農地の汎用化, 地下排水

また、平成 26 年 A 圃場の事例を Fig.4 に示す。この図における地下水位は、No. 3、No. 6、No. 9、No. 10 の平均値である。この事例における地下水位の上昇では、降雨によるもののほかに、地下灌漑によるものがある。4 回の地下灌漑では、地下水位は地表面に近い位置まで上昇した。8 月の降雨時の地下水位上昇と、地下灌漑時の地下水位上昇を比較すると、地下灌漑時に供給された水量は、100mm 程度の日雨量に相当すると考えられる。このように大量の給水がなされた場合でも、給水を停止して水閘を解放した後は、数日で地下水位は低下した。

また、降雨後数日を経過した時点での、隣り合う暗渠の中央と暗渠直近での地下水位の差は、水田でよりも、転作田で小さかった。このことは、水田よりも転作田において、下層土の透水性が大きいことを示唆している。

計画基準¹⁾に示されている計画地下水位の目安は、落水後の水田に対して降雨

2～3 日で-30～-40cm、降雨後 7 日以降の常時地下水位で-40～-50cm である。また水田の畑利用については、それぞれ-40～-50cm と-50～-60cm とされている。今回の調査結果では、全ての圃場において、この目安を満たしていた。

4. おわりに

大区画水田における暗渠排水の機能の発揮状況を分析した。長辺方向に 200m を超える管長を有する水平な吸水渠であっても、圃場整備後 4 年を経過した時点で、良好な排水機能を保っていた。今後、地下水位の経時変化について、より詳細な分析を行いたい。

参考文献

- 1) 農林水産省構造改善局：土地改良事業計画設計基準 計画「暗渠排水」, p.37 (2000)

Table 1 調査圃場での作付
Planting of observation fields

	A圃場	B圃場	C圃場	D圃場
H23年	水稻(移植)	春小麦	水稻(湛水直播)	水稻(湛水直播)
H24年	秋小麦	秋小麦	水稻(移植)	水稻(移植)
H25年	大豆	水稻(移植)	水稻(乾田直播)	水稻(乾田直播)
H26年	春小麦	秋小麦	水稻(乾田直播)	水稻(乾田直播)

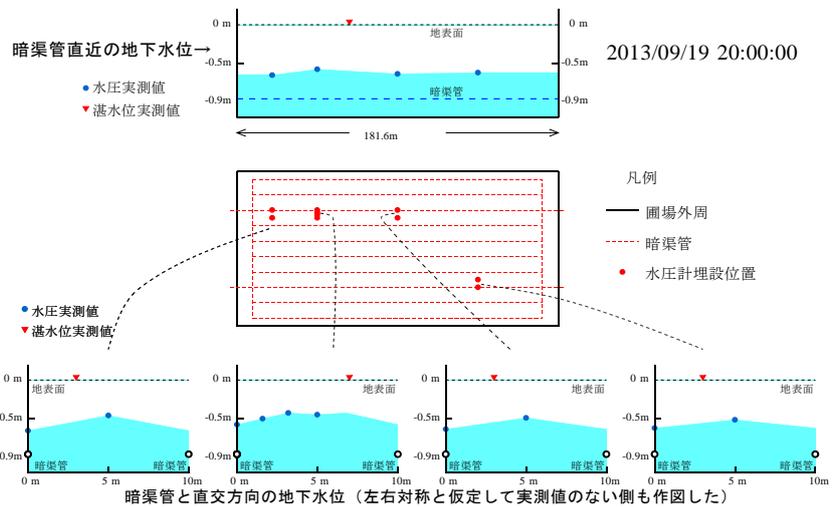


Fig.3 地下水位観測結果の事例(水田)
An example of observed groundwater in paddy field

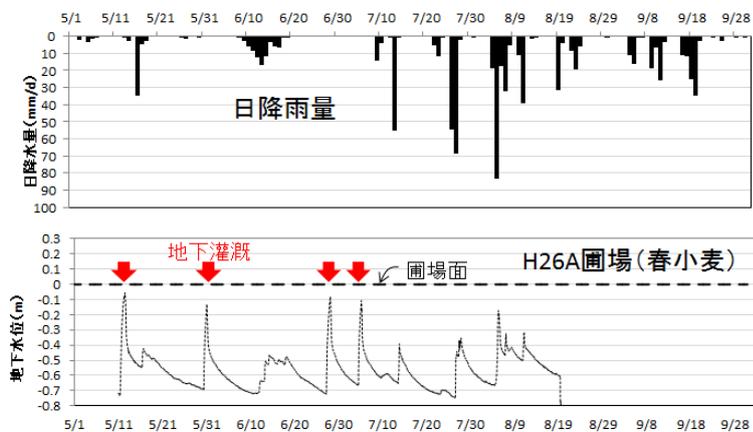


Fig.4 地下水位観測結果の事例(転作田)
An example of observed groundwater in upland crop filed