

地下水維持による泥炭農地の地盤沈下抑制の効果

Reduction Effect of Ground Subsidence in Peaty Arable Land by Keeping Ground Water Level

○大久保 天*, 中山 博敬*, 岡村 裕紀*, 石田哲也*

OHKUBO Takashi, NAKAYAMA Hiroyuki, OKAMURA Yuuki, ISHIDA Tetsuya

1. はじめに

北海道では泥炭未墾地を農地化するための大規模な排水事業が実施されてきた。泥炭とは、過去の湖沼等において湿性の草本や樹木が腐敗せずに堆積して形成された土壌である。そのため泥炭地の排水を行えば、その圧密収縮や乾燥収縮、分解消失により地盤の沈下が進行することが知られている。それゆえ、泥炭地に造成した農地の中には、その後圃場面の不等沈下や経年的な地盤沈下による排水不良などが生じ、農業生産性の低下を招く場合もある¹⁾。

本研究の目的は、こうした泥炭農地における地盤沈下を抑制し、営農を維持するための適正な地下水位を明らかにすることである。そのため、現在、試験圃場に附帯する排水路に堰を設置し、試験圃場内の地下水位を常時高く維持して、圃場内の地下水と地盤変動の関係を観測している²⁾。本報はその観測結果について述べる。

2. 試験概要

試験圃場は、北海道天塩郡豊富町の牧草地である。本圃場は層厚約2mの低位泥炭層の上位に表層15cmの客土がなされている。

図1に試験圃場の概要を示す。本試験圃場は、道路と附帯排水路で囲まれた南北方向に約350m、東西方向に約200mの規模である。このうち西側排水路には、道路から南方向へ約170mの地点に、排水路水位を高く維持するために軽量鋼矢板を用いた堰を設置した。圃場内の地下水位観測は、堰から50m北側（上流側）で道路に平行したA測線と、堰から50m南側（下流側）に位置するB測線に沿って行った。地下水位は絶対圧水位計を用いて、15分間隔で自動計測した。また、地盤標高を計測するため沈下板を設置し、1～2ヶ月の間隔で水準測量を行った。

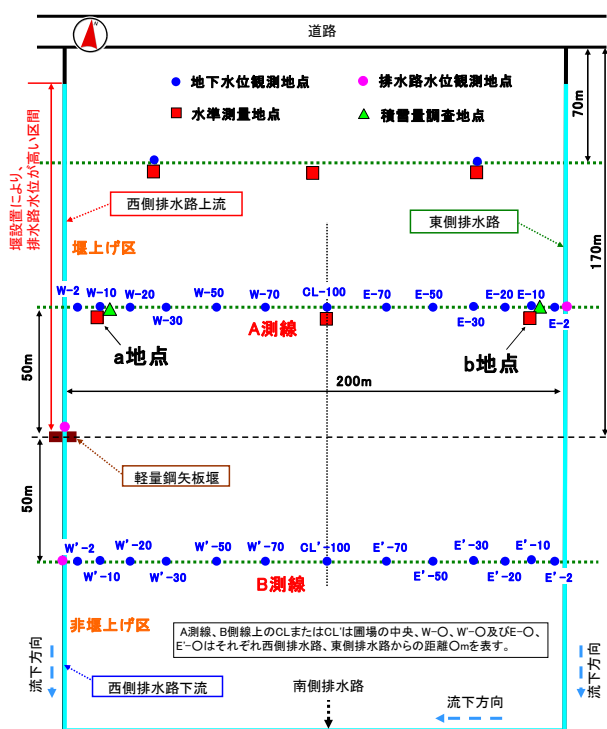


図1 試験圃場の概要

3. 結果および考察

図2にA測線及びB測線の地下水位（各月平均）の標高を示す。B測線の地下水位は、両側排水路に向かい低下する様相を示したが、A測線の圃場西側の地下水位は、西側排水路からの堰上げ水の涵養を受けて圃場東側の地下水位より高く維持された。

* (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： 泥炭農地, 地盤沈下, 地下水位

図3にA測線上で西側排水路と東側排水路からそれぞれ圃場側に10m入ったa地点(W-10)及びb地点(E-10)における地下水位と地盤標高の変動量の経時変化を示す。ここでの地下水位は、地表面からの地下水位深度で示し、降水量・降雪量は豊富町における気象庁観測データを用いた。また地盤標高の変動量は、沈下盤設置時の土壌掘削による影響を考慮して、2007年4月の沈下盤設置後数ヶ月を経た2007年8月24日の標高を基準とし、その後測量した標高値からその基準値を差し引いた値で示した。

a地点の地下水位はb地点の地下水位より常時高く推移したが、これに対応してa地点の地盤はb地点の地盤よりほぼ高く維持された。このことは、地下水位を高く維持することで圃場面の地盤沈下を抑制できることを示唆するものと考えられる。

また、2008年12月以降のデータは、積雪により地下水位データの回収が困難であったため記載していないが、地盤標高の変動は前年の冬季と同様に積雪荷重による沈下傾向がみられた。今後、a地点とb地点の地盤標高の変動がどのように推移していくのか、観測を継続していきたい。

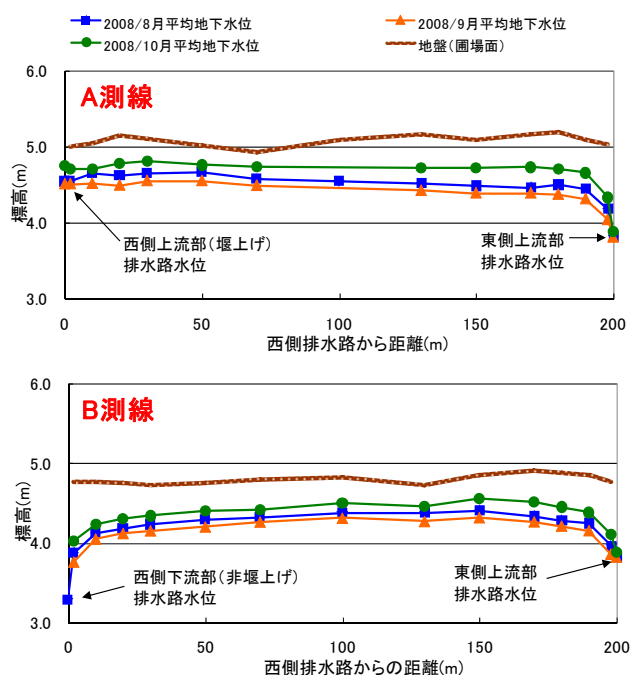


図2 A測線とB測線上の地下水位

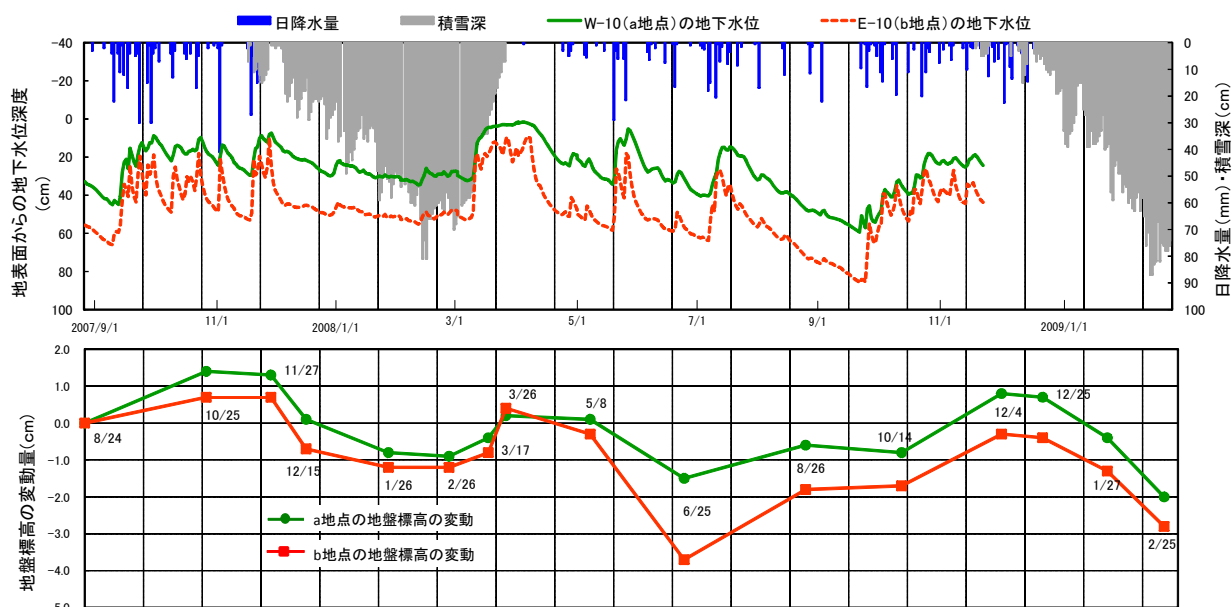


図3 圃場内の地下水位と地盤標高の変動量の経時変化

参考文献

- 1) 石渡輝夫：北海道における泥炭農地整備技術の変遷と課題，土壌の物理性 No. 104, p. 109-117, 2006
- 2) 池田泰久，中山博敬，石田哲也：泥炭農地の附帯明渠堰上げが地下水位と地盤高に及ぼす影響，第56回農業農村工学会北海道支部研究発表会講演集，p. 112-115, 2007