

地下水位が高いほ場での白ネギ排水対策

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

地下水位の高い弓浜砂丘地域では、近年の集中豪雨により白ネギの湿害が多発している。2021 年の記録的大雨被害を機に排水対策試験に取り組み、ほ場の傾斜付けと客土による排水対策を確立した。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 飛砂等により中央部が凹んだ形状のほ場において、ほ場端の表土を中央に盛土し 0.2% の傾斜付けすることで、表面排水を促進することができる。
- 2) しかし、大雨後の地下水位が地表面から 30cm 以上の高さまで上昇するほ場では、傾斜付けで表面排水を促進しても、ほ場両端の低い場所では湿害を生じる。
- 3) 対策として、地下水位が地表面から 40cm 以上になるよう、客土をすることで湿害を回避することができる。
- 4) 客土の入手が困難な場合、ほ場端をバックホーで掘削した土壌を用いることができる。

2 試験成果の概要

- (1) 湿害が頻発する現地ほ場をレーザー測量器では場面を計測すると、高低差 9 cm のすり鉢状のほ場であった (図 1)。2023 年はフロントローダーでは場両端の表土を中央に盛土して 0.2% の傾斜付けをし (以下、傾斜区)、未整地区画を無処理区とした (図 2)。その後、サブソイラーで硬盤破碎して 4 月 14 日に白ネギを定植し、無処理区と生育、収量を比較した。
- (2) 大雨後、無処理区 (中央) の凹んだ箇所排水が悪かったのに対し、傾斜区は中央から両端へスムーズに排水でき、表面排水が 1 ~ 2 日早まった。根域の過湿状態も傾斜区が 2 ~ 4 日早く解消された。傾斜区 (北・南側) は、無処理区 (中央) と同様に根域の過湿期間が長く、地下水位上昇で雨水の地下浸透が抑制されていたと推察された (表 1、図 3)。
- (3) 湿害による根傷みは、無処理区 (中央) と傾斜区 (北・南側)、無処理区 (北・南側)、傾斜区 (中央) の順に大きく、根域の過湿期間が長いほど発生が助長された (図 4)。
- (4) ネギの生育は、傾斜区 (北・南側) は排水不良で草丈、地上部重ともに無処理区より劣ったが、傾斜区 (中央) は草丈、葉鞘径、地上部重のいずれも無処理区より良く、傾斜付けによる排水改善効果が認められた (表 2)。
- (5) 2024 年は客土を行い、対照区よりほ場面を 8 cm、15cm 高くした区 (以下、嵩上げ区) を設置した (図 5)。客土は、バックホーでは場端 (深さ 70cm、幅 3 ~ 5 m、長さ 20m) を掘削し確保した。掘削箇所はそのまま、明渠排水を流す貯水池 (お堀) として利用した。サブソイラーで硬盤破碎して 4 月 16 日に白ネギを定植し、対照区 (客土なし) と生育、収量を比較した。
- (6) 嵩上げ後の土壌化学性は、下層土を用いたため施工前に比べ各養分含量は低下したが、栽培する上で大きな影響はなかった (表 5)。
- (7) 大雨後、根域の過湿が解消するまでの日数は、対照区で 12 日を要したが、8 cm 嵩上げ

区は7日、15cm 嵩上げ区は2日に短縮できた（表3）。

(8) 湿害による根傷み程度は、15cm 嵩上げ区、8cm 嵩上げ区、対照区の順に軽く、白ネギの地上部重、根重は15cm 嵩上げ区が最も優れた（表4）。

(9) 7月9日の大雨後の地下水位は地表面から20～30cmの高さまで上昇した（図6）。排水対策効果は15cmの嵩上げで高かったことから、大雨時の最高地下水位からほ場面まで40cm以上になるよう嵩上げすることで湿害を回避できると考えられた。



図1 ほ場面の高さ（整地前）



図2 各区のほ場面の高さ（2023年整地後）

図中の数字は、基準地点からの高低差(cm)を示す、1マスは5m×5mの区画

表1 大雨後の排水状況

試験区	5月30日大雨(140mm)		7月10日大雨 (145mm)	
	表面排水 期間	根域過湿 期間	表面排水 期間	根域過湿 期間
傾斜（中央）	1日後	2日後	1日後	4日後
傾斜（北側、南側）	2日後	7日後	2日後	8日後
無処理（中央）	3日後	7日後	2日後	8日後
無処理（北側、南側）	1～2日後	2～4日後	1～2日後	4～8日後

表面排水期間は、大雨後から畝間滞水が見えなくなるまでの日数

根域過湿期間は、大雨後からネギ茎盤近傍のpF1.3未満が継続した日数

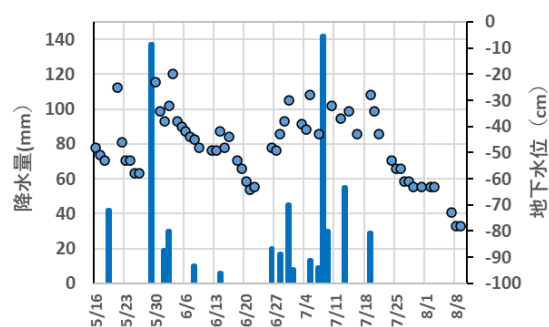


図3 降水量と地下水位(2023年)

棒グラフは降水量、○は地下水位を示す

地下水位は、ほ場基準点からの高さを示す

異なるアルファベットは、Tulkey-Kramer 多重比較で5%の有意差あり

図4 各区の湿害による根傷み

【根傷み指数】 0:健全、1:水浸状・褐変が少し、2:根の半分が水浸状・褐変、3:ほぼ水浸状・褐変

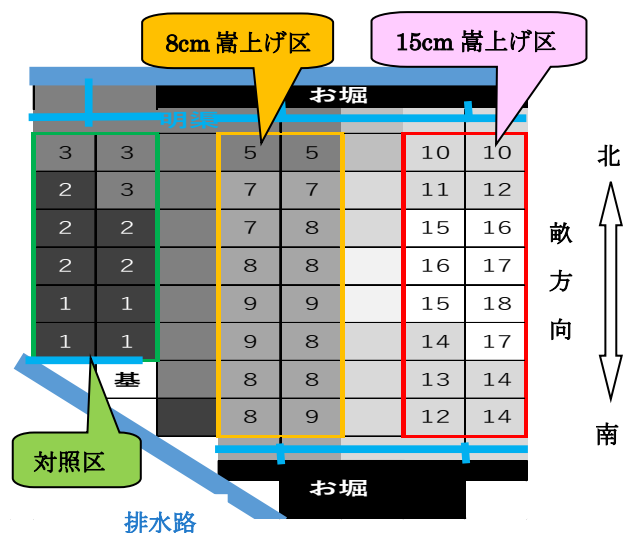


図5 各区のは場面の高さ(2024 年整地後)

図中の数字は、基準地点からの高低差(cm)を示す、1マスは5m×5mの区画

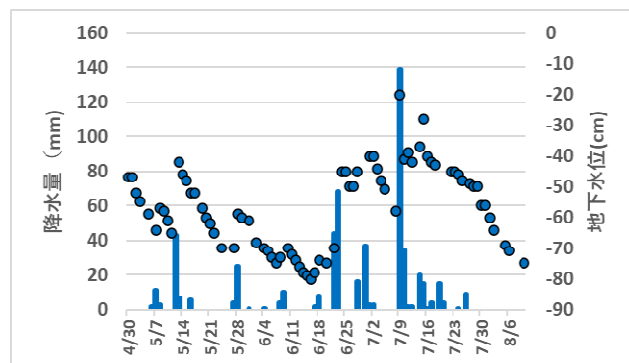


図6 降水量と地下水位 (2024 年)

棒グラフは降水量、○は地下水位を示す

地下水位は、ほ場基準点からの高さを示す

表3 大雨後の排水状況

試験区	7月9日大雨(140mm)	
	表面排水期間	根域過湿期間
15cm嵩上げ	1日後	2日後
8cm嵩上げ	1日後	7日後
対 照	2日後	12日後

表面排水期間は、大雨後から畝間滞水が見えなくなるまでの日数

根域過湿期間は、大雨後からネギ茎盤近傍のpF1.3 未満が継続した日数

表4 ネギの生育と湿害による根傷み

試験区	7月19日						8月6日					
	草 丈 (cm)	葉鞘径 (mm)	地上部重 (g/本)	根 重 (g/本)	根傷み 指数		草 丈 (cm)	葉鞘径 (mm)	地上部重 (g/本)	根 重 (g/本)	根傷み 指数	
15cm嵩上げ	71.3	19.5	174.4	6.3	0.5	a	71.2	19.0	173.2	a	4.5	a
8cm嵩上げ	70.6	18.1	147.6	2.9	1.0	b	69.4	18.4	155.4	a	2.1	b
対 照	68.6	17.3	116.5	2.2	2.0	c	68.2	17.8	121.9	b	1.5	b

異なるアルファベットは Tulkey-Kramer 多重検定で5%有意差を示す

根傷み指数は中央値、異なるアルファベットはクラスカル・ワーリス検定で5%有意差を示す

【根傷み指数】 0:健全、1:水浸状・褐変が少し、2:根の半分が水浸状・褐変、3:ほぼ水浸状・褐変

3 利用上の留意点

- (1) 地下水位が高い弓浜砂丘地域（砂質土壌）における結果であり、他の地域および土壌については別途検討が必要である。
- (2) 掘削した土壌で嵩上げをする場合は、石礫の多い場所での掘削を避け、ネギ作付け前に土壌分析を行うこと。

4 試験担当者

弓浜砂丘地分場 分場長 井上浩