

# 水田転作野菜における「排水対策診断フローチャート」にもとづいた排水対策の効果

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

これまでに、明渠や弾丸暗渠等の個別の排水対策技術が確立されているが、排水不良の要因も様々あり適切な排水対策を選定するのが難しいとの声が聞かれる。そこで、過去の調査結果等により、排水対策の選定に必要な着眼点を整理し、ほ場毎の排水不良要因に適した対策の選定が可能な「排水対策診断フローチャート」を作成した。ここでは、その診断にもとづいた対策を場内ほ場に施し白ネギとブロッコリーの栽培実証を行った。

### (2) 情報・成果の要約

- 「排水対策診断フローチャート」に沿った対策をした結果、排水対策をすることで白ネギにおいて盤茎部の土壌が乾きやすく欠株も少なくなり増収する。
- 「排水対策診断フローチャート」に沿った対策をした結果、排水対策をすることでブロッコリーにおいて収穫の斉一化、収穫率の向上と増収の傾向となる。

## 2 試験成果の概要

### (1) 「排水対策診断フローチャート」にもとづいた診断結果

排水対策診断フローチャートに沿って診断した結果、農業試験場の供試ほ場は額縁明渠と弾丸暗渠が対策として必要と診断された(図1)。額縁明渠は前年度に施工したものを再施工や補修はせず除草管理のみ実施して利用することとした。弾丸暗渠は実証区にのみ、明渠から畝に直交するように2.5m間隔で施工した。

### (2) 白ネギの栽培実証

1) 白ネギ盤茎部の土壌水分の推移は排水対策により、生育期間を通して低く推移し乾きやすい状況であった。(図2)。

2) 排水対策により、生育差がなく欠株が少なくなった。また、生育期間をとおして、草丈、葉鞘径、葉枚数、地上部重が大きい傾向となった(表1)。

3) 排水対策により、白ネギ収量は、単位面積当たりの出荷箱数が1.2倍となった。また、3Lよりの2L中心と太物傾向であった(表2)。

### (3) ブロッコリーの栽培実証

1) 排水対策により、生育期間をとおして、葉枚数、葉の大きさが大きい傾向となり、収穫の揃いと収穫率が向上した(表3)。

2) 排水対策により、花蕾重は重い傾向となり、単位面積当たりの総収量は1.3倍となった(表3)。



図1. 「排水対策診断フローチャート」の診断イメージ図

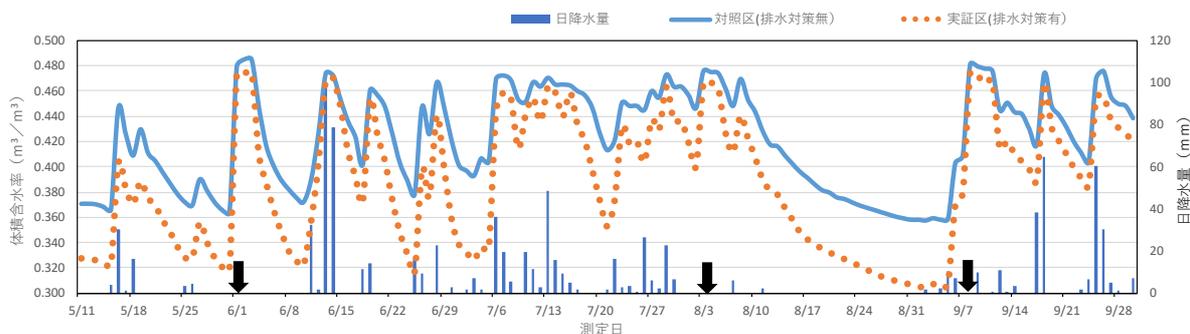


図2. 白ネギ盤茎部の体積含水率の推移 (5/11から9/30) ※矢印(↓)の期間(6/1~3, 8/3~5, 9/8~11)に強制湛水処理を実施

表1. 白ネギの生育状況

	7/20(6月上旬湛水後)				12/7(収穫時)				生存株率 (%)
	草丈 (cm)	葉鞘径 (mm)	葉枚数 (枚)	地上部重 (g/本)	草丈 (cm)	葉鞘径 (mm)	葉枚数 (枚)	地上部重 (g/本)	
対照区(排水対策無区)	67.6	14.8	6.0	96.2	98.8	18.6	5.8	248.7	81.4
実証区(排水対策有区)	68.6	15.3	6.1	103.5	100.4	20.7	6.6	288.5	92.2
t検定	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	†	*	n.s.	**

注) 2m掘り取り、中圃10株3反復を調査  
t検定: \*は5%、†は10%レベルで有意差あり、n.s.は有意差なし  
※はFischerの直接確率検定で\*\*は1%レベルで有意差あり

表2. 白ネギの上物収量

	本数	重量	一本重	出荷箱数	上物率	3L	2L	L	L4	M						
	(本/a)	(kg/a)	(g/本)	(箱/a)	(%)	(箱/a)	(箱/a)	(箱/a)	(箱/a)	(箱/a)						
対照区(排水対策無区)	2,508	414.6	167.5	108.7	100	4.7	4.5	66.4	61.8	28.1	24.8	6.5	5.6	3.0	2.5	
実証区(排水対策有区)	2,753	498.3	182.6	132.3	122	100	21.3	16.0	77.0	58.1	29.4	22.3	3.7	2.8	0.9	0.8
t検定	n.s.	*	n.s.	*	n.s.**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

注) 12月7日各區2m、3反復を掘り取り  
単位面積収量: JA鳥取いなばの栽培歴の植え付け長さ70m/aで換算  
3L:230g~、2L:150~230g、L:100~150g、L4:75~100g、M:75g以下  
箱数は3L:14本、2L:20本、L:30本、L4:40本、M:65本/箱で計算  
上物はM規格以上をさす。規格別割合は各規格の本数が外品も含めた全体の本数に占める割合  
t検定: \*は5%レベルで有意差あり、n.s.は有意差なし。※はFischerの直接確率検定で有意差なし

表3. ブロッコリーの収量

	4割収穫		6割収穫		8割収穫		収穫率 (%)	花蕾重 (g)	花蕾径 (mm)	茎径 (mm)	総収量	
	到達日	反復間差(日)	到達日	反復間差(日)	到達日	反復間差(日)					(kg/10a)	(対照対比(%))
対照区(排水対策無区)	12/1	19	12/7	18	-	-	75.0	202.1	124.4	33.8	612.0	100
実証区(排水対策有区)	11/26	12	12/1	15	12/6	11	91.7	222.5	127.3	35.9	816.8	133
t検定	-	-	-	-	-	-	n.s.**	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.

注) 定点20株を調査  
4~8割収穫は、20株のうち各割合に達した日の反復間の平均日、反復間差は最も遅い日と最も早い日との差  
総収量は平均花蕾重×収穫率×株数(4,000株/10a)  
t検定: \*は5%レベルで有意差あり、n.s.は有意差なし。※はFischerの直接確率検定で有意差なし。

### 3 利用上の留意点

- (1) 転作4~5年目の農業試験場(標高10m、細粒灰色低地土)における白ネギは4月下旬定植12月上旬収穫、ブロッコリーは8月下旬定植11月下旬~12月中旬収穫の試験に基づく結果である。
- (2) 額縁明渠はK社溝堀機RTR301により幅30cm、深さ25~30cmで施工したものである。弾丸暗渠は白ネギ植え付け前の4月上旬にN社S171により30cm深さを目標に施工したものである。
- (3) 白ネギは‘夏扇3号’、ブロッコリーは‘SK9-099’を供試し、施肥量はJA鳥取いなばの慣行のとおり施用した結果である。
- (4) 実証区と対照区を1筆ずつ設けその中に調査区を3か所設置した疑似反復の試験結果である。
- (5) 天候に左右されずに排水不良を再現するために、白ネギは6月・8月・9月上旬の3回、ブロッコリーは9月上旬にポンプで強制的に湛水処理をしている。

### 4 試験担当者

作物研究室 主任研究員 新居亜希子  
主任研究員 船原みどり\*  
上席研究員 福見 尚哉  
室長 高木瑞記磨  
環境研究室 研究員 鶴田 博人  
\*現 農業振興監生産振興課 係長