

<p>籾殻充填補助暗渠および明渠による麦・大豆の湿害回避効果</p>		
<p>[要約] 額縁明渠と結合するように籾殻充填補助暗渠を施工した圃場では、排水不良田における地下水位が低く推移し、麦および大豆の収量が高まる。</p>		
<p>農業総合センター農業研究所</p>	<p>成果区分</p>	<p>技術情報</p>

1 . 背景・ねらい

水田輪換畑における麦および大豆栽培では、湿害が収量および品質を低下させる要因の1つになっている。従来より、水田の汎用化のために本暗渠が施工されているが、年数の経過に伴いその排水能力は低下する。そのため、暗渠排水能力の低い圃場において、籾殻充填補助暗渠と明渠の組合せによる湿害回避技術を確立する。

2 . 成果の内容・特徴

- 1) 疎水材心土充填機 (図 1 -) を使用して、籾殻を幅 3 ~ 4 cm、地表からの深さ 0 ~ 30cm に充填 (図 1 -) しながら補助暗渠を施工した。補助暗渠の一端を、予め額縁に施工した明渠 (深さ 25cm) に結合させた (図 1 -) 。籾殻は、予めポリ袋 (200L) に入れて圃場近くに準備したものを、運搬者が圃場内に運搬し、補給者が作業機のホッパに補給した。籾殻 (水分 14.9%) の使用量は、1.4kg/m/本であった。
- 2) 籾殻充填補助暗渠を 2 m 間隔で施工した作業効率、3 人組作業で 1.73 時間 / 27a (0.64 時間 / 10a) である (図表略) 。
- 3) 籾殻充填補助暗渠を施工した圃場 (以下「施工区」と呼ぶ) における地下水位は、小麦作では降雨等により地下水位が高まる条件下で非施工区 (以下「対照区」と呼ぶ、対照区は施工区と隣接した圃場に設置し、額縁明渠のみを施工した) より低く (図 2 左) 、大豆作では栽培期間を通して対照区より低く抑えられる (図 2 右) 。
- 4) 施工区における小麦の茎立期の生育量は対照区と同等であるが、収量は対照区比 117% と高まり、容積重およびタンパク質含量も優る (表 1) 。
- 5) 施工区における大豆の栽植本数は対照区より多く、成熟期の生育も優る。施工間隔を 1 または 2 m にすることで、大豆の収量は対照区より大幅に高まる (表 2) 。

3 . 成果の活用面・留意点

- 1) 供試した疎水材心土充填機 (S 社製、型式:SPF31K) の価格は 51 万円である。本機は通常、本暗渠排水能力の高い圃場で使用し、本暗渠への水みちを作る目的で補助暗渠 (籾殻の充填部位は地表からの深さ 15 ~ 45cm 程度) を施工する。
- 2) 栽培試験は、桜川市加茂部の現地農家における当年の麦・大豆作圃場のなかで最も排水条件の悪い圃場に施工区を設けて実施した。

4. 具体的データ

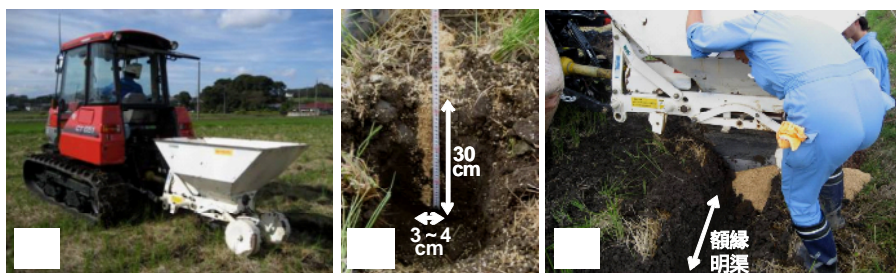


図1. 初穀充填補助暗渠の施工作業(), 施工後の土壌断面(), 明渠と補助暗渠の結合部()

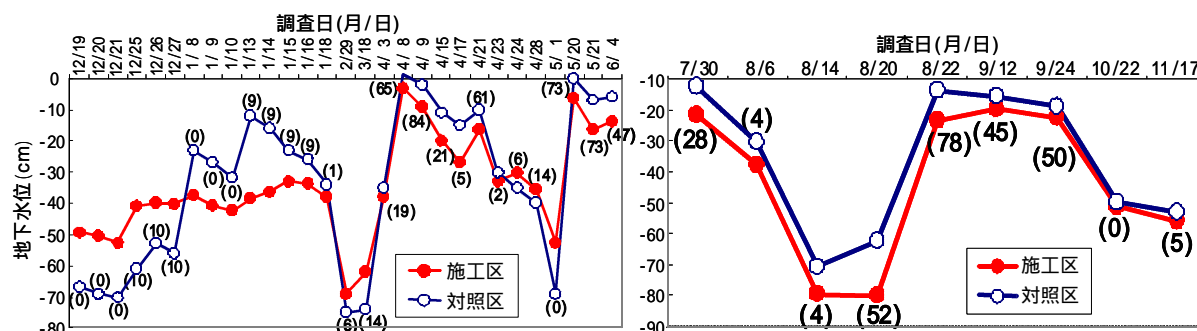


図2. 小麦(左)および大豆(右)の栽培期間における地下水位の推移

注) 1. 試験場所(土壌): 桜川市加茂部(細粒灰色低地土)、小麦播種: 11/27、小麦刈り: 6/19、大豆播種: 7/11、大豆刈り: 11/7

2. ()内の数値は、地下水位調査前5日間(120時間)の降水量(単位:mm、アメダスデータ、笠間地点)を示す。

表1. 初穀充填補助暗渠施工の有無が小麦の生育、収量および品質に及ぼす影響

試験区	茎立期生育(4/3)			成熟期の生育(6/17)			収量および品質			
	草丈 (cm)	葉色 (SPAD)	茎数 (本/m ²)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	子実重 (kg/a)	容積重 (g)	粗タンパク 質含量(%)	検査 等級
1m間隔施工区	31.9	42.1	1070	92 a	8.9	444	45.0 a	804 a	8.3 a	1等
2m間隔施工区	32.9	38.3	1018	88 a	8.5	442	41.8 ab	802 a	7.7 ab	1等
3m間隔施工区	32.5	40.1	1194	92 a	8.6	528	43.9 ab	801 a	8.0 ab	1等
対照区	31.7	39.7	1012	84 b	8.8	490	37.2 b	787 b	7.2 b	1等
Tukey's test	NS	NS	NS	0.05	NS	NS	0.05	0.05	0.05	

注) 1. 試験場所(土壌): 桜川市加茂部(細粒灰色低地土)、品種: 「農林61号」、補助暗渠施工: H19/10/17、播種: H19/11/27、収穫: H20/6/19、両区とも額縁明渠を施工した。供試播種作業機: ハローシーダ、条間: 25cm、播種量: 12kg/10a

2. 収量・品質は2.3mm調製後に調査。収量・千粒重は水分12.5%換算値。タンパク質含量は水分13.5%換算値。

表2. 初穀充填補助暗渠施工の有無が大豆の生育、収量および品質に及ぼす影響

試験区	栽植本数 (本/m ²)	地上部生体 重(g/株)	主茎長 (cm)	莢数		精子実重 (kg/a)	百粒重 (g)	検査等級	
				(個/株)	(個/m ²)			大粒	中粒
1m間隔施工区	15.6 a	23.0 a	45.0 a	21.0 a	328	18.4 a	32.8		
2m間隔施工区	17.2 a	24.7 a	47.1 a	21.0 a	360	22.7 a	34.1	2等	3等
3m間隔施工区	16.8 a	19.5 ab	46.1 a	20.8 a	348	12.8 ab	28.4		
対照区	10.0 b	16.3 b	38.5 b	15.2 b	152	8.2 b	31.9	2等	3等
Tukey's test	0.05	0.05	NS	0.05		0.05	NS		

注) 試験場所(土壌): 桜川市加茂部(細粒灰色低地土)、品種: 「タチナガハ」、補助暗渠施工: H19/10/17、播種: H20/7/11、収穫: 11/7、両区とも額縁明渠を施工した。供試播種作業機: ハローシーダ、畦幅: 60cm、播種量: 5.5kg/10a、子実重および百粒重は水分15%換算値。

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

ムギ類・ダイズの不耕起栽培における収量品質を高める栽培管理技術の確立と実証・平成19~平成23年度・経営技術研究室、麦・大豆の排水条件の改善による安定生産技術の確立・平成19~平成20年度・技術体系化チーム