

委託試験成績（令和7年度）

担当機関名 部・室名	宮城県古川農業試験場 作物栽培部 大豆・麦チーム														
実施期間	令和6年度～令和7年度、継続														
大課題名	I 水田営農を支える省力・低コスト技術、水田利活用技術の確立														
課題名	普通型コンバイン用アタッチメント「ロークロップヘッダー」を活用した大豆品種「ミヤギシロメ」栽培体系の確立														
目的	<p>「ミヤギシロメ」は、蔓化・倒伏しやすい特徴を有するため、収穫の際に品質低下や収穫ロスが生じる危険性が高い。対策として、普通型コンバイン用アタッチメント「ロークロップヘッダー」の利用が期待できる。しかし、ロークロップの対応条間は60～69cmであるため、本機の利用には宮城県慣行（75cm）よりも条間を狭める必要がある。ミヤギシロメの狭畦栽培は倒伏リスクを高めるため、ロークロップヘッダーを適用する際には、摘芯等の倒伏対策を講じる必要がある。本課題では、ロークロップヘッダーを活用した大豆品種ミヤギシロメの栽培体系の確立を目的とする。</p>														
担当者名	佐々木崇、千田洋														
<p>1. 試験場所 宮城県古川農業試験場ほ場（宮城県大崎市）</p> <p>2. 試験方法 前年度はロークロップヘッダーと摘芯処理を組み合わせることで「ミヤギシロメ」で問題となる倒伏を抑えて収穫することが可能であった。また摘芯による増収効果も確認されたことから、今年度も同様の試験区を設置し、複数年でロークロップヘッダーを活用したミヤギシロメの栽培体系について検討する。また播種時期や収穫時期を前年度よりも遅く設定し、生産現場に則した形で試験を行う。</p> <p>(1) 供試機械 普通型コンバイン用アタッチメント「ロークロップヘッダー」 ユニット：CRC4、1170 プラットフォーム：CRC1170、PF、普通型コンバイン 型式：YH1170</p> <p>(2) 試験条件 ア ほ場条件、試験区の構成 灰色低地土、面積50a（前作水稻）</p> <p>試験区の構成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>収穫</th> <th>摘芯</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験区</td> <td rowspan="2">ロークロップヘッダー</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>対照区</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>参考比較A</td> <td rowspan="2">リールヘッダー</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>参考比較B</td> <td>なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ 栽培等の概要 品種名 ミヤギシロメ 施肥 粒状苦土石灰6kg/a、大豆化成550N-0.2kg/a、P-0.6kg/a、K-0.8kg/a 播種 6月12日 株間20cm、条間65cm、1株2本立て（慣行区（条間75cm）も設置） 中耕 ディスク式（7月9日、7月31日） 除草剤 エコトップP乳剤（6月13日）ブームスプレーヤーによる散布 病虫害防除 種子塗抹：クルーザーMAXX 8ml/kg ドローン防除：アミスター20フロアブル（16倍希釈）、プレバソンフロアブル5（16</p>				収穫	摘芯	試験区	ロークロップヘッダー	あり	対照区	なし	参考比較A	リールヘッダー	あり	参考比較B	なし
	収穫	摘芯													
試験区	ロークロップヘッダー	あり													
対照区		なし													
参考比較A	リールヘッダー	あり													
参考比較B		なし													

倍希積) (8月13日) プランダム乳剤 25(16倍希積)、スミチオン乳剤(8倍希積) (9月1日、2日)

摘 芯 試験区において7月30日に乗用管理機・汎用刈取機で実施。生長点より1節下を含む高さ(主茎先端より約10cm下)を目安に切除した。

収 穫 12月9日に実施。刈り取り速度は4~5km/hで設定。試験区と対照区はロークロップヘッダーを用い、参考比較A、Bはリールヘッダーで収穫を行った。

### 3. 試験結果

#### 試験1 条間65cmと条間75cmのミヤギシロメの生育と収量

- 1) 個体密度(苗立数)は条間75cmで11.8本/m<sup>2</sup>、条間65cmで13.3本/m<sup>2</sup>であった(表1)。
- 2) 条間65cmの主茎長は条間75cmよりもやや長かった。生育の途中までは倒伏は確認されていなかったが、収穫前に積雪があり、倒伏程度は条間75cmが「少」、条間65cmが「中」となった。(表2、図1、6)。
- 3) 6月中旬播種であれば条間65cmで「ミヤギシロメ」を栽培できることが示唆された。

#### 試験2 摘芯の有無による大豆収量とロークロップヘッダーの作業性

- 1) 摘芯ありでは、摘芯なしに比べ、摘芯の影響で主茎長が41.1cmと短かった。有効莢数と子実重に有意な差はなかったものの、摘芯ありでは多い傾向にあった(表3)。
- 2) 生育の途中までは摘芯ありと摘芯なしで倒伏程度に違いは見られなかったが、収穫前、12月上旬の積雪(図1、6)によって、倒伏程度は摘芯ありが「無」で、摘芯なしが「中」となった(表3)。
- 3) ロークロップヘッダーの作業速度は摘芯を実施しなかった対照区が2.73km/h、摘芯を実施した試験区が3.81km/hで、摘芯を実施した試験区の方が作業速度は速かった。作業速度にともない、ほ場作業量も対照区が0.46ha/h、試験区が0.61ha/hで試験区の方が多くなり、摘芯による作業性の向上が確認された(表4)。
- 4) コンバイン収量は対照区が432kg/10aであったのに対し、試験区が397kg/10a(対照区比92%)でやや低く、本年度では摘芯による増収効果は確認できなかった(表4)。

### 4. 主要成果の具体的データ

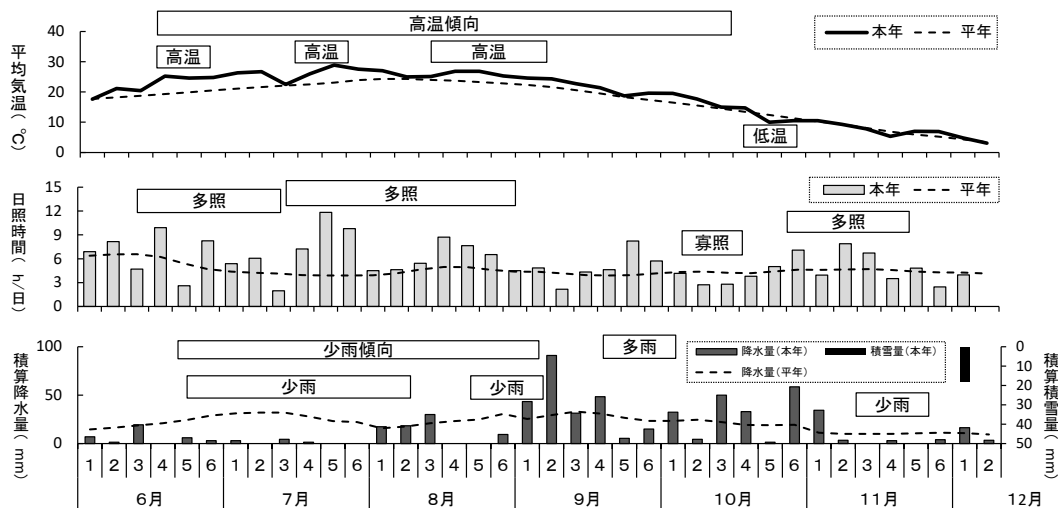


図1 大豆栽培期間中の気象経過(古川アメダスより)

表1 条間65cmと条間75cmの大豆生育調査(7月25日)

条間	個体密度 (本/m <sup>2</sup> )	7月25日			
		主茎長 (cm)	主茎節数 (節/本)	分枝数 (本/本)	分枝節数 (節/本)
条間65cm	13.3	42.9	11.2	2.0	7.3
条間75cm	11.8	39.6	11.4	1.9	8.3

表2 条間 65 cmと条間 75 cmの成熟期調査・収量調査結果 (坪刈)

条間	倒伏程度	主茎長 (cm)	主茎節数 (節/本)	分枝数 (本/本)	分枝節数 (節/本)	最下着莢高 (cm)	有効莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	下位有効莢率 (%)	百粒重 (g)	子実重 (kg/10a)
条間65cm	2	97.3	17.5	3.5	25.9	23.1	435	0.0	40.6	375
条間75cm	1	96.8	18.4	3.6	28.9	23.5	606	0.0	39.9	454

注1) 倒伏程度は0:無、1:少、2:中、3:多、4:甚で評価した。  
 注2) 子実重および百粒重は、唐箕によりくずを除き、水分15%に換算したもの  
 注3) 下位有効莢率は、全有効莢に占める子葉節から上15cm内の有効莢の割合  
 注4) 調査した区では摘芯は実施していない。

表3 摘芯有無による成熟期調査・収量調査結果 (坪刈)

摘芯の有無	倒伏程度	主茎長 (cm)	主茎節数 (節/本)	分枝数 (本/本)	分枝節数 (節/本)	最下着莢高 (cm)	有効莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	下位有効莢率 (%)	百粒重 (g)	子実重 (kg/10a)
摘芯あり	0	41.1 b	10.7 b	4.7 a	31.2 a	21.4 a	491 a	0.0	39.6 a	418 a
摘芯なし	2	97.3 a	17.5 a	3.5 a	25.9 b	23.1 a	435 a	0.0	40.6 a	375 a

注1) 倒伏程度は0:無、1:少、2:中、3:多、4:甚で評価した。  
 注2) 子実重および百粒重は、唐箕によりくずを除き、水分15%に換算したもの  
 注3) Welchのt検定により有意差を求め、a・b:p<0.05とした。  
 注4) 条間は65cm

表4 各試験区におけるコンバインの作業性と収量

試験区	収穫機材	摘芯の有無	作業幅 (m)	作業速度 (km/h)	理論作業量 (ha/h)	ほ場作業量 (ha/h)	ほ場作業効率 (%)	刈り高 ±SD (cm)	コンバイン収量 (kg/10a)
試験区	ロークロップヘッダー	摘芯あり	3.06	3.81	1.17	0.61	52.6	5.5 ±0.4	397
対照区		摘芯なし	3.06	2.73	0.83	0.46	55.1	5.5 ±0.1	432
参考比較A	リールヘッダー	摘芯あり	2.60	4.83	1.26	0.53	41.9	12.6 ±3.5	384
参考比較B		摘芯なし	2.60	5.00	1.30	0.46	35.4	12.5 ±2.2	372

注1) 理論作業量=作業幅×作業速度/10、ほ場作業効率=ほ場作業量 / 理論作業量  
 注2) 刈り高はコンバイン収穫後の刈り残した主茎の長さで、各区3か所、10株を地表から測定したもの。SDは標準偏差を示す。  
 注3) コンバイン収量は水分15%に換算したもの  
 注4) 条間は65cm  
 注5) ロークロップヘッダーは4条刈り、作業幅の関係でリールヘッダーは3条刈りとなった。

表5 摘芯の有無による経営評価 (令和7年度)

収益	試験区	132,979 (円/10a)	①	大豆収量	試験区	397 kg/10a
	対照区	144,460 (円/10a)	②		対照区	432 kg/10a
差額収益	①-②	-11,481 (円/10a)	A	償却費	摘芯機	804,100 円
試験区の関連原価	摘芯の償却	1,149 (円/10a)			想定面積	1000a×7年=
	摘芯作業の労務	839 (円/10a)		労務費	単価:	1,623 円/h
	収穫作業の労務	265 (円/10a)			*農林水産省令和6年産大豆生産費組織法人経営体より算出。	
	販売委託料等	13,780 (円/10a)			収穫時作業員:	2人
	合計	16,032 (円/10a)	③		作業能率 (h/10a) × 労働単価 (円/h)	
対照区の関連原価	摘芯の償却	0 (円/10a)			摘芯作業能率	0.52 h/10a
	収穫作業の労務	353 (円/10a)			試験区の収穫作業能率	0.16 h/10a
	販売委託料等	14,970 (円/10a)			対照区の収穫作業能率	0.22 h/10a
	合計	15,323 (円/10a)	④	販売委託料	乾燥調整	34 円/kg
差額原価	③-④	709 (円/10a)	B		出荷販売経費(検査手数料)	0.67 円/kg
差額利益	A-B	-12,191 (円/10a)		生産物	大豆価格	10,404 円/60kg (173.4円/kg)
					数量払い:	9,670 円/60kg (161.2円/kg)

注1) 試験区は「摘芯あり+ロークロップヘッダー収穫」、対照区は「摘芯なし+ロークロップヘッダー収穫」  
 注2) 想定している経営面積は大豆10ha  
 注3) 生産物価格は2020~2024年のミヤギシロメの平均落札価格の173.4円とした。  
 注4) 畑作物の数量払の単価(大豆)は、課税事業者向け単価9,670円/60kgを使用。  
 注5) 経営評価を行うにあたって、大豆収量と作業能率は実測値。  
 注6) 販売委託料等は宮城県農業園芸総合研究所の経営シミュレーションシート【第5版】v10に基づいている  
 注7) 摘芯機の販売価格は80.4万円(税込価格)。

表6 摘芯の有無による経営評価（令和6年度）

収益	試験区	119,775 (円/10a)	①	大豆収量	試験区	358 kg/10a	
	対照区	106,058 (円/10a)	②		対照区	317 kg/10a	
差額収益	①-②	13,717 (円/10a)	A	償却費	摘芯機	804,100 円	
試験区の関連原価	摘芯の償却	1,149 (円/10a)			想定面積 1000a×7年=	7000 a	
	摘芯作業の労務	882 (円/10a)		労務費	単価:	1,623 円/h	
	収穫作業の労務	438 (円/10a)			*農林水産省令和6年産大豆生産費組織法人経営体より算出。		
	販売委託料等	12,412 (円/10a)			収穫時作業員:	2人	
		14,880 (円/10a)	③		作業能率 (h/10a) × 労働単価 (円/h)		
対照区の関連原価	摘芯の償却	0 (円/10a)			摘芯作業能率	0.54 h/10a	
	収穫作業の労務	617 (円/10a)			試験区の収穫作業能率	0.27 h/10a	
	販売委託料等	10,990 (円/10a)			対照区の収穫作業能率	0.38 h/10a	
		11,607 (円/10a)	④	販売委託料	乾燥調製	34 円/kg	
差額原価	③-④	3,273 (円/10a)	B		出荷販売経費(検査手数料)	0.67 円/kg	
差額利益	A-B	10,444 (円/10a)		生産物	大豆価格	10,404 円/60kg (173.4円/kg)	
					数量払い:	9,670 円/60kg (161.2円/kg)	

- 注1) 試験区は「摘芯あり+ロークロップヘッダー収穫」、対照区は「摘芯なし+ロークロップヘッダー収穫」  
 注2) 想定している経営面積は大豆 10ha  
 注3) 生産物価格は2020～2024年のミヤギシロメの平均落札価格の173.4円とした。  
 注4) 畑作物の数量払の単価(大豆)は、課税事業者向け単価 9,670円/60kgを使用。  
 注5) 経営評価を行うにあたって、大豆収量と作業能率は実測値。  
 注6) 販売委託料等は宮城県農業園芸総合研究所の経営シミュレーションシート【第5版】v10に基づいている  
 注7) 摘芯機の販売価格は80.4万円(税込価格)。

表7 ロークロップヘッダーとリールヘッダーの経営評価（令和7年度）

収益	対照区	144,460 (円/10a)	①	大豆収量	対照区	432 kg/10a	
	参考比較B	124,548 (円/10a)	②		参考比較B	372 kg/10a	
差額収益	①-②	19,912 (円/10a)	A	償却費	ロークロップヘッダー販売金額	4,114,000 円	
対照区の関連原価	ロークロップヘッダーの償却	5,877 (円/10a)			リールヘッダー販売金額	1,892,000 円	
	収穫作業の労務費	353 (円/10a)			想定面積 1000a×7年=	7000 a	
	販売委託料等	14,970 (円/10a)		労務費	作業能率 (h/10a) × 労働単価 (円/h)		
		21,200 (円/10a)	③		ロークロップヘッダーの収穫作業	0.22 h/10a	
参考比較Bの関連原価	リールヘッダーの償却	2,703 (円/10a)			リールヘッダーの収穫作業	0.22 h/10a	
	収穫作業の労務費	353 (円/10a)			単価:	1,623 円/h	
	販売委託料等	12,907 (円/10a)			*農林水産省令和6年産大豆生産費組織法人経営体より算出。		
	合計	15,962 (円/10a)	④		収穫時作業員:	2人	
差額原価	③-④	5,238 (円/10a)	B	販売委託料等	乾燥調製	34 円/kg	
差額利益	A-B	14,674 (円/10a)			出荷販売経費(検査手数料)	0.67 円/kg	
				生産物	大豆価格	10,404 円/60kg (173.4円/kg)	
					数量払い:	9,670 円/60kg (161.2円/kg)	

- 注1) 対照区は「摘芯なし+ロークロップヘッダー収穫」、参考比較Bは「摘芯なし+リールヘッダー収穫」  
 注2) 想定している経営面積は大豆 10ha  
 注3) 生産物価格は2020～2024年のミヤギシロメの平均落札価格の173.4円とした。  
 注4) 畑作物の数量払の単価(大豆)は、課税事業者向け単価 9,670円/60kgを使用。  
 注5) 経営評価を行うにあたって、大豆収量と作業能率は実測値。  
 注6) 販売委託料等は宮城県農業園芸総合研究所の経営シミュレーションシート【第5版】v10に基づいている  
 注7) ロークロップヘッダーの販売価格は411.4万円、リールヘッダーの販売価格は189.2万円、摘芯機の販売価格は80.4万円(税込価格)。

表8 ロークロップヘッダーとリールヘッダーの経営評価（令和6年度）

収益	対照区	106,058 (円/10a)	①	大豆収量	対照区	317 kg/10a	
	参考比較	100,705 (円/10a)	②		参考比較	301 kg/10a	
差額収益	①-②	5,353 (円/10a)	A	償却費	ロークロップヘッダー販売金額	4,114,000 円	
対照区の関連原価	ロークロップヘッダーの償却	5,877 (円/10a)			リールヘッダー販売金額	1,892,000 円	
	収穫作業の労務費	617 (円/10a)			想定面積 1000a×7年=	7000 a	
	販売委託料等	10,990 (円/10a)		労務費	作業能率 (h/10a) × 労働単価 (円/h)		
		17,485 (円/10a)	③		ロークロップヘッダーの収穫作業	0.38 h/10a	
参考比較の関連原価	リールヘッダーの償却	2,703 (円/10a)			リールヘッダーの収穫作業	0.20 h/10a	
	収穫作業の労務費	323 (円/10a)			単価:	1,623 円/h	
	販売委託料等	10,436 (円/10a)			*農林水産省令和6年産大豆生産費組織法人経営体より算出。		
	合計	13,462 (円/10a)	④		収穫時作業員:	2人	
差額原価	③-④	4,023 (円/10a)	B	販売委託料等	乾燥調製	34 円/kg	
差額利益	A-B	1,330 (円/10a)			出荷販売経費(検査手数料)	0.67 円/kg	
				生産物	大豆価格	10,404 円/60kg (173.4円/kg)	
					数量払い:	9,670 円/60kg (161.2円/kg)	

- 注1) 対照区は「摘芯なし+ロークロップヘッダー収穫」、参考比較は「摘芯なし+リールヘッダー収穫」  
 注2) 想定している経営面積は大豆 10ha  
 注3) 生産物価格は2020～2024年のミヤギシロメの平均落札価格の173.4円とした。  
 注4) 畑作物の数量払の単価(大豆)は、課税事業者向け単価 9,670円/60kgを使用。  
 注5) 経営評価を行うにあたって、大豆収量と作業能率は実測値。  
 注6) 販売委託料等は宮城県農業園芸総合研究所の経営シミュレーションシート【第5版】v10に基づいている  
 注7) ロークロップヘッダーの販売価格は411.4万円、リールヘッダーの販売価格は189.2万円、摘芯機の販売価格は80.4万円(税込価格)。

5. 経営評価

- 1) ロークロップヘッダー収穫を前提に、摘芯の有無による経営評価を行ったところ、摘芯を実施した試験区のコンバイン収量は397 kg/10aで、摘芯を実施しなかった対照区が432 kg/10aであった。本年度では、試験区は対照区よりも収量が低く、対照区との差額利益が-12,191円となり、摘芯を実施しない区が経済的であった(表5)。

- 2) 前年度も摘芯の有無による経営評価を行ったところ、摘芯を実施した試験区のコンバイン収量は 358 kg/10a で、摘芯を実施しなかった対照区が 317 kg/10a であった。試験区は対照区よりも収量が高く、対照区との差額利益が 10,444 円となり、令和 7 年度とは異なり、摘芯を実施した区が経済的であった (表 6)。
- 3) 摘芯を実施しない場合でロークロップヘッダーとリールヘッダーの経営評価を行ったところ、コンバイン収量は、ロークロップヘッダーで収穫した対照区が 432 kg/10a、リールヘッダーで収穫した参考比較 B は 372 kg/10a であった。対照区は参考比較 B よりもコンバイン収量が高く、対照区と参考比較 B との差額利益は 14,674 円で、ロークロップヘッダーを導入することでコンバイン収量が増加し、収益も向上することが確認された (表 7)。
- 4) 前年度もロークロップヘッダーとリールヘッダーの経営評価を行ったところ、コンバイン収量は、ロークロップヘッダーで収穫した対照区が 317 kg/10a、リールヘッダーで収穫した参考比較 B は 301 kg/10a であった。対照区は参考比較よりもコンバイン収量が高く、対照区と参考比較との差額利益は 1,330 円で、令和 7 年ほどではないものの、ロークロップヘッダーを導入することでコンバイン収量が増加し、収益も向上することが確認された。(表 8)

## 6. 利用機械評価

- 1) ロークロップヘッダーでの収穫は倒伏が発生しても可能ではあったが、倒伏の程度が大きいと収穫時の作業性が低下した。一方で、ロークロップヘッダーの刈り高は平均 5 cm で、リールヘッダーの平均 12 cm よりも低いことから、ヘッドロスが減ることで、コンバイン収量の向上が期待される (表 4)。
- 2) ロークロップヘッダーを条間 69 cm に設定し、条間 70 cm の刈り取りを試みたところ、問題なく収穫することが可能であった。条間 70 cm に対してロークロップヘッダーを条間 69 cm に広げることで収穫作業は可能であると判断した (図 8)。

## 7. 成果の普及

得られた成果は、関係機関向け研修会や古川農業試験場参観デー等でのパネル展示などを通じて紹介する。

## 8. 考察

- 1) ロークロップヘッダーはリールヘッダーよりも刈り高が低いことから収穫時のヘッドロスが少なく、コンバイン収量の向上が期待される。
- 2) 「ミヤギシロメ」は、条間 65 cm では個体密度が高まり、主茎長が伸長することで、倒伏リスクが高まるものの、播種適期内で播種時期を遅くすることや摘芯など倒伏を軽減する栽培をすることで条間 65 cm でも栽培することは可能であると考えられた。
- 3) 条間 65 cm におけるロークロップヘッダーによる収穫では、摘芯を実施することで倒伏が軽減され作業性が向上した。一方で、本年度は摘芯を実施した試験区が、摘芯を実施しなかった対照区よりも収量が低く、前年度のような摘芯による増収効果は確認されなかった。これについては 2 点考えられ、1 点目は作業速度の違いで、摘芯を行った区では作業速度が速くなったことで、収穫ロスが発生した可能性がある。2 点目は、前年度が 5 月下旬播種だったのに対して、本年度は前年度より遅い 6 月中旬播種であったことである。6 月中旬播種の播種では、摘芯によって増収効果が見込めない生育量だったものと推察された。そのため、条間 65 cm でミヤギシロメを栽培するにあたって、摘芯の要否を判断する指標づくりが今後必要となってくると考えられた。

## 9. 問題点と次年度の計画

条間 65 cm でミヤギシロメを栽培した際の摘芯の要否を判断する指標づくり、ロークロップヘッダーの他品種への活用。

10. 参考写真

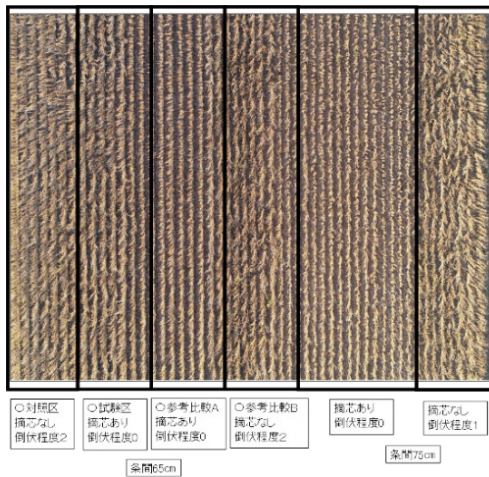


図2 試験区の構成と倒伏程度



図3 播種の様子  
(トラクタ：YT225A、播種機：MDR)



図4 生育状況 (7/25) (左：条間 65 cm 右：条間 75 cm)



図5 乗用管理機による摘芯 (7/30)  
(乗用管理機 MD-20、摘芯機 EDVA2001)



図6 収穫前のは場の状況 (12/5)



図7 収穫の様子 (12/9) (左：ロックロップヘッダー 右：リールヘッダー)



図8 条間 70 cmでのロックロップヘッダー収穫