

[畑作部門 令和8年度 参考となる研究成果]

事項名	大豆の難防除雑草ツユクサに対する畦間株間処理での防除体系																										
ねらい	近年、県内大豆生産圃場において増加傾向にあり、手取り除草にかかる多大な労力負担や収量・品質の低下を招いている難防除雑草ツユクサに対して、標準播種時期の場合での畦間株間処理を組み込んだ体系防除を明らかにしたので参考に供する。																										
内容	<p>1 難防除雑草ツユクサに対する畦間株間処理での防除体系は以下のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="363 465 1356 660"> <tr> <td>作業時期</td> <td>ツユクサ出芽後～大豆播種前</td> <td>5月中旬～6月上旬</td> <td>播種後～大豆出芽前</td> <td>大豆出芽後～大豆本葉展開始期</td> <td>大豆2～3葉</td> <td>大豆5～8葉(ツユクサ7葉、草丈17cmまで)</td> <td>大豆5～6葉</td> </tr> <tr> <td>作業内容</td> <td>非選択性茎葉処理剤</td> <td>播種</td> <td>土壌処理剤</td> <td>選択性茎葉処理剤</td> <td>中耕培土</td> <td>畦間株間処理</td> <td>中耕培土</td> </tr> <tr> <td>剤の種類</td> <td>ジクワット・パラコート液剤(アグリグロックス)</td> <td></td> <td>アラクロール・リニュロン乳剤(ラクサー乳剤)</td> <td>イマザモックス アンモニウム塩液剤(パワーガイザー液剤)</td> <td></td> <td>グルホシネート液剤(バスタ液剤)</td> <td></td> </tr> </table> <p>2 大豆 10 葉の畦間株間処理に比べ、大豆 5 ～ 8 葉では大豆収穫前のツユクサの発生本数、風乾量が減少する(表 1、図 1)が、ツユクサ 7.5 葉以上では残草する場合がある(表 2)。大豆 5 ～ 8 葉では手取り除草時間も減少する(図 2)。</p> <p>3 大豆 5 ～ 8 葉の畦間株間処理では、グルホシネート液剤が大豆の地際 0 cm に最も多く散布され、高くなるにつれ散布被度が減少する(図 3)。畦間株間処理時にツユクサが繁茂し草丈 70 cm 程度になると、大豆の地際 0 cm への散布被度が減少する(図 4)。</p> <p>4 畦間株間処理の時期によって、大豆の収量への影響はみられない(表 3)。</p> <p>5 本技術を実施するために、後付け自動操舵システム、吊下げノズル、VRS サービスを導入した場合の作業能率は 1.7 時間/ha、最大作業可能面積は 30.9ha で、農業経営体の導入の目安となる経営面積(損益分岐点面積)は 5.7ha である(表 4)。</p>			作業時期	ツユクサ出芽後～大豆播種前	5月中旬～6月上旬	播種後～大豆出芽前	大豆出芽後～大豆本葉展開始期	大豆2～3葉	大豆5～8葉(ツユクサ7葉、草丈17cmまで)	大豆5～6葉	作業内容	非選択性茎葉処理剤	播種	土壌処理剤	選択性茎葉処理剤	中耕培土	畦間株間処理	中耕培土	剤の種類	ジクワット・パラコート液剤(アグリグロックス)		アラクロール・リニュロン乳剤(ラクサー乳剤)	イマザモックス アンモニウム塩液剤(パワーガイザー液剤)		グルホシネート液剤(バスタ液剤)	
作業時期	ツユクサ出芽後～大豆播種前	5月中旬～6月上旬	播種後～大豆出芽前	大豆出芽後～大豆本葉展開始期	大豆2～3葉	大豆5～8葉(ツユクサ7葉、草丈17cmまで)	大豆5～6葉																				
作業内容	非選択性茎葉処理剤	播種	土壌処理剤	選択性茎葉処理剤	中耕培土	畦間株間処理	中耕培土																				
剤の種類	ジクワット・パラコート液剤(アグリグロックス)		アラクロール・リニュロン乳剤(ラクサー乳剤)	イマザモックス アンモニウム塩液剤(パワーガイザー液剤)		グルホシネート液剤(バスタ液剤)																					
期待される効果	ツユクサが蔓延した多発圃場においても持続的な大豆生産が可能となる。																										
利用上の注意事項	<p>1 本資料は令和 8 年 1 月 28 日現在の農薬登録内容に基づいて作成した。</p> <p>2 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認して使用者の責任の下に使用すること。 「農薬情報」(https://www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_info/) 「農薬登録情報提供システム」(https://pesticide.maff.go.jp/)</p> <p>3 本試験は品種が「おおすず」、試験場所が田舎館村であり、使用した除草剤の原液量は、ジクワット・パラコート液剤 1,000mL、アラクロール・リニュロン乳剤 800 mL、イマザモックスアンモニウム塩液剤 300 mL、グルホシネート液剤 500 mL で 10 a 当たり散布水量が 100 L となるように散布した。</p> <p>4 使用した吊下げノズルは万能散布バー(アシュラホース+アワノズル、H社)である。</p> <p>5 畦間株間処理する前の中耕培土では、培土の高さを大豆の初生葉節以下にし、畦間株間処理でグルホシネート液剤が本葉にかからないように散布する。</p> <p>6 グルホシネート液剤の畦間株間処理での使用時期は大豆 5 葉以降の農薬登録である。</p> <p>7 吊下げノズルでの散布量はハイクリブームの速度運動に対応していない。本試験は散布圧 1.0Mpa、速度 2.0km/h の設定で、100 L/10 a の散布量とした。</p>																										
問合せ先(電話番号)	農林総合研究所 スマート農業推進室 (0172-40-4525)	対象地域 及び経営体	県内全域の大豆 作付経営体																								
発表文献等	令和 5 ～ 7 年度 農林総合研究所試験成績概要集																										

【根拠となった主要な試験結果】

表1 ツククサの発生状況

(令和6～7年 青森農総研)

試験年次	試験区	畦間株間 処理日 (+播種後日数)	畦間株間 処理時の 大豆の葉数 (枚)	畦間株間 処理時の 畦高 (cm)	畦間株間処理時			大豆収穫前		
					本数 (本/m ²)	最大草丈 (cm)	最大葉数 (枚)	本数 (本/m ²)	最大草丈 (cm)	風乾重 (g/m ²)
R6	実証区 大豆10葉処理①	7月21日 (+43)	10.3	15.8	38.1	71.0	10.0	20.5	156.6	368.7
	慣行区 大豆10葉処理②	7月21日 (+43)	10.5	16.9	33.8	68.0	10.0	19.0	158.4	211.7
R7	実証区 大豆5葉処理	7月10日 (+29)	5.3	14.7	94.0	15.0	5.2	1.1	72.7	1.5
	実証区 大豆8葉処理	7月18日 (+37)	8.0	14.9	24.0	30.3	8.5	1.8	95.3	14.7
	慣行区 大豆10葉処理	7月25日 (+44)	9.7	17.0	30.0	37.0	10.0	14.3	104.1	120.1

- (注) 1 耕種概要 施肥量：4.2Nkg/10a (一発肥料)、栽植密度：R6 慣行区のみ1,800粒/a (畦間65cm)、その他は1,900粒/a (畦間70cm)、播種日：令和6年6月8日、令和7年6月11日、ジクワット・パラコート散布：令和6年5月19日、令和7年5月23日、アラクロール・リニユロン乳剤散布：令和6年6月10日、令和7年6月11日、イマザモックスアンモニウム塩液剤散布：令和6年6月27日、令和7年6月21日、中耕培土：令和6年7月3日、7月17日、令和7年6月25日、7月11日
- 2 使用した農機 実証区：自動直進トラクターによる播種、中耕培土、自動直進ハイクリブームによる畦間株間処理、慣行区：生産者所有の手動操舵トラクターによる播種、中耕培土、手動操舵ハイクリブームによる畦間株間処理



図1 大豆収穫前の圃場の様子 (令和7年 青森農総研)

- (注) 左：実証区大豆5葉処理、中：実証区大豆8葉処理、右：慣行区大豆10葉処理

表2 畦間株間処理時のツククサの葉数と処理20日後の状態

(令和7年 青森農総研)

試験区		実証区 大豆5葉処理						実証区 大豆8葉処理										
ツククサの 生育	葉数(枚)	2.0	3.0	4.0	4.5	5.5	6.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5	7.5	8.0	8.2
	草丈(cm)	2.0	4.5	7.5	10.5	9.0	12.0	4.5	5.5	6.5	9.5	17.5	15.5	15.5	21.0	22.5	30.0	26.2
	処理20日後 頃の状態	枯死												回復、残草				

- (注) 処理20日後の状態の調査日は大豆5葉処理が令和7年7月31日、大豆8葉処理が令和7年8月8日である。

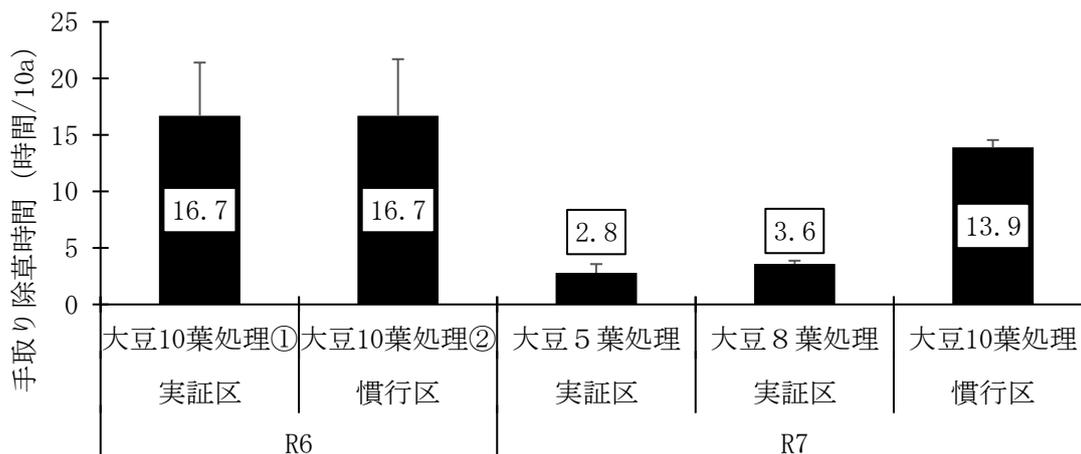


図2 大豆収穫前の手取り除草時間 (令和6～7年 青森農総研)

(注) 1 手取り除草時間はR6が作業員4名、R7が作業員3名の延べ時間
2 作業日：令和6年10月10日、令和7年10月24日

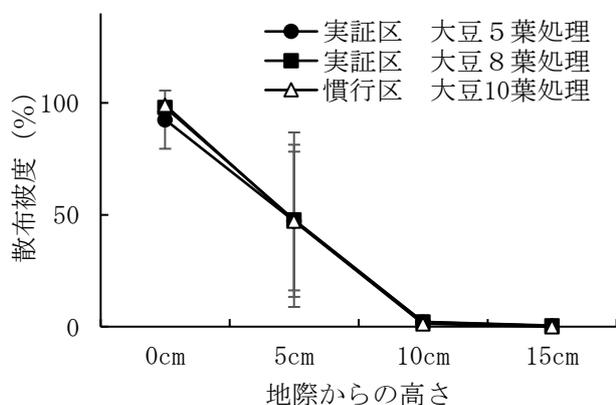


図3 畦間株間処理の散布被度 (令和7年 青森農総研)

(注) 処理時の大豆の葉数は表1に記載 (図4同様)。

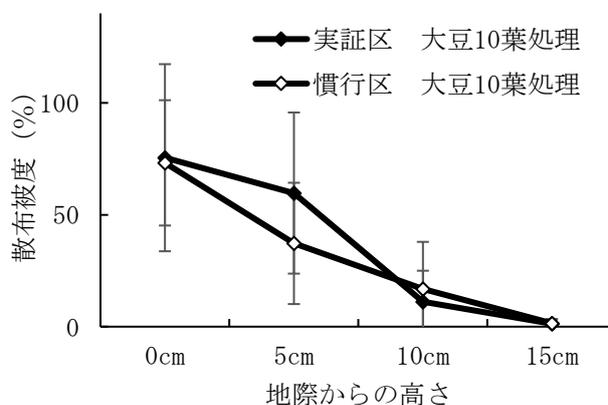


図4 畦間株間処理の散布被度 (令和6年 青森農総研)

表3 大豆の生育、収量など (令和6～7年 青森農総研)

試験年次	試験区	生育ステージ			主茎長 (cm)	最下着莢高 (cm)	茎径 (mm)	分枝数 (本/本)	総節数 (数/本)	子実重 (kg/a)	稔実莢数 (莢/本)	粒数 (数/㎡)	百粒重 (g)	倒伏程度
		開花期	遮光率90%到達	成熟期										
R6	実証区 大豆10葉処理①	7月27日	8月2日	10月11日	52.4	15.7	10.3	1.0	22.2	30.7	30.4	758	36.0	1.4
	慣行区 大豆10葉処理②	7月27日	8月2日	10月11日	51.5	17.0	10.5	1.3	22.1	29.6	31.5	769	36.3	1.3
R7	実証区 大豆5葉処理	7月31日	8月28日	10月9日	42.6	13.3	6.7	2.3	27.7	31.2	32.0	872	34.9	0.2
	実証区 大豆8葉処理	7月31日	8月29日	10月9日	44.1	14.4	7.2	2.5	29.3	31.0	32.2	856	34.8	0.2
	慣行区 大豆10葉処理	7月31日	8月28日	10月9日	42.1	13.6	7.2	2.2	29.5	32.0	32.8	890	35.0	0.1

(注) 1 子実重及び百粒重は水分15%換算

2 倒伏程度は0：無、1：微、2：少、3：中、4：多、5：甚とし、程度と面積から算出した。

表4 ツクサ対象での畦間株間処理技術を導入した場合の経済性評価 (令和5～7年 青森農総研)

対象機種		後付け自動操舵システム、吊下げノズル		
大きさ、能力		9条散布(畦間70cm、計6.3m)、タンク容量600L		
作業名		畦間株間処理		
最大作業可能面積	作業幅	m	6.3	
	作業速度	km/h	2.0	
	理論作業量	ha/h	1.3	
	圃場作業効率	%	46.7	
	圃場作業量	ha/h	0.6	
	作業能率	h/ha	1.7	
	作業回数	回	1	
	作業時間	h/ha	1.7	
	作業時間合計	h/ha	1.7	
	1日の作業時間	h/日	8	
	実作業率	%	80	
	1日の実作業時間	h/日	6.4	
	作業期間(始)	月日	7月4日	
	作業期間(終)	月日	7月17日	
作業日数	日	14		
作業可能日数率	%	66		
作業可能日数	日	9.0		
作業可能時間	h	58		
最大作業可能面積		ha	33.9	
損益分岐点面積	機械利用経費	固定費		
		後付け自動操舵システム	千円	1,600
		吊下げノズル	千円	1,200
		固定比率	%	19.3
		小計	千円	537.6
	VRSサービス利用	千円	61	
	計	千円	601	
	変動費	燃料単価	円/L	145
		燃料消費量	L/h	3.8
		燃料・潤滑油費	円/h	716
労賃		円/h	1,170	
小計		円/ha	4,008	
畦間株間処理技術の導入による手取り除草時間短縮での労費削減		千円/ha	110	
損益分岐点面積		ha	5.7	

- (注) 1 作業期間は大豆作況試験データの葉数の年平均値から予測した5葉到達日を作業期間(始)、8葉到達日を作業期間(終)とした。
- 2 作業可能日数率は作業期間において、2016年から2025年までの弘前、黒石、碓ヶ関、五所川原、十和田アメダスより降水量が当日に3mm以上、前日に20mm以上、前々日に30mm以上あった日を作業不可日として算出(星, 東北農業研究, 2002)し、年平均に換算した。
- 3 燃料単価は新電力ネットHPから2025年12月8日現在の軽油を引用した。
- 4 労賃は「令和6年農作業料金・農業労賃に関する調査結果((一社)青森県農業会議)」よりオペレータ(トラクター、田植機、コンバインの平均値)の日賃金を時給換算し、青森県最低賃金(令和7年12月現在)を補助者の時給とし、オペレータ(時給1,170円)×1人+補助者(時給1,029円)×2人=3,228円/時となり、それを作業能率から1ha当たりに換算した。
- 5 吊下げノズル導入による手取り除草時間短縮での労費削減は図1のR7慣行区大豆10葉処理の手取り除草時間をR7大豆5葉処理と大豆8葉処理の平均値で除したものに、青森県の最低賃金1,029円/hを乗じてhaに換算した。