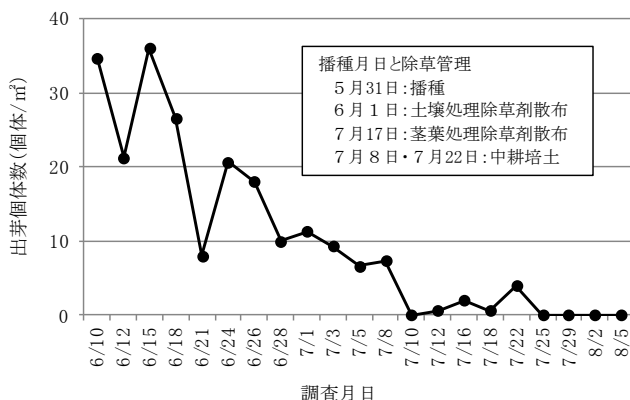


[畑作部門 令和4年度 指導参考資料]

事 項 名	大豆栽培における難防除雑草ツユクサ多発圃場の防除対策			
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、多発圃場における防除対策を明らかとしたので参考に供する。			
指 導 参 考 内 容	1 ツユクサ多発圃場における防除対策			
	時期	播種前 (1回は播種前日～5日前)	6月第4～5半月	播種後 ～大豆本葉展開始期 (ツユクサ発生始期～2葉期)
	内容	播種前ツユクサ出芽後 ジクワット・パラコート液剤処理	晩播狭畦播種	土壌処理 除草剤散布 (発生程度に応じて) イマザモックスアンモニウム塩 液剤散布
その他草種の残草防除管理は発生草種及び発生量に合わせた対応とする。				
2 耕種的防除				
下記(1)～(3)を根拠として、晩播狭畦栽培(平成26年度指導参考資料)とする。				
(1) ツユクサの出芽消長(図1)				
ツユクサの出芽消長は4月下旬から始まり、大豆栽培条件で7月下旬まで続く。				
(2) 遮光効果(表1)				
遮光程度が強いほど、またツユクサ葉齢が小さいほどツユクサ生育量を抑制し、種子散布量低減が期待できる。				
(3) 切断茎からの再生(表2)				
中耕・培土により切断された茎が地表付近に留まり、適度な土壌水分下において再生する場合がある。				
3 化学的防除				
(1) 非選択性除草剤				
ア 播種前に出芽したツユクサに対してジクワット・パラコート液剤(プリグロックスL)を散布(令和2年度指導参考資料)し、大豆栽培期間中の発生数を低減する。				
イ 播種前の耕起によるすき込みでは、再生個体の発生により、その後の防除対策の効果を低下させる(表8)。				
(2) 土壌処理除草剤(表3)				
出芽数を明らかに低減するため必ず処理する。				
(3) 茎葉処理除草剤				
ア 大豆本葉展開始期まで(ツユクサ2葉期まで)に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)を散布し(表4)、発生数及び生育量を抑制する。本葉1葉期以降の処理は葉害の程度が大きく(表5)、収量に影響はないが大豆の生育量を抑制し(表6)、遮光効果が遅延する(図2)。				
イ 遮光効果が加わることで、更にツユクサ生育量を抑制し、種子散布量の低減が期待できる(表7)。				
4 対策実施の効果				
(1) 大豆収穫前残草状況(表8)				
防除体系を実施した圃場では、実施1年目からツユクサ発生量を低減する。				
(2) ツユクサ埋土生残種子数の経年変化(図3)				
防除体系を継続して実施することで埋土生残種子は減少する。				
期待される効果	ツユクサが蔓延してしまっ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4年1月18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もとに使用すること。  「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「おおすず」で実施したものである。</p> <p>4 ジクワット・パラコート液剤は、接触性除草剤であるため、早く出芽したツクサの茎葉が遅く出芽したものを被覆する前に散布する。複数回散布する際、播種直近の1回は散布後から播種までの出芽数を低減するため、播種前日～5日前に散布する。</p> <p>5 他の草種が混在する場合は、播種前の防除をグリホサート系やグルホシネート系を散布した後、残草したツクサに対してジクワット・パラコート液剤を散布する。</p>		
	問い合わせ先 (電話番号)	農林総合研究所 作物部 (0172-52-4396)	対象地域 及び経営体
発表文献等	令和元年～令和3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】



- (注) 1 調査場所: 藤崎町吉向地区ツクサ多発圃場  
2 播種内容: 条間70cm、播種量7kg/10a  
3 土壌処理除草剤  
アラクロール・リニュロン乳剤(ラクサー乳剤)  
薬剂量 500ml/10a、散布液量 100L/10a  
4 茎葉処理除草剤  
キザロホップエチル水和剤(ポルトフロアブル)  
薬剂量 300ml/10a  
ベンタプラン液剤(大豆バサグラン液剤)  
薬剂量 150ml/10a  
上記2剤混用、散布液量 100L/10a

図1 慣行栽培圃場における大豆播種後のツクサ出芽消長  
(令和元年 青森農総研)

表1 遮光処理の効果 (令和3年 青森農総研)

遮光	遮光開始時 ツクサ 葉齢	草丈 (cm)	分枝数 (本/個体)	苞数 (個)	開花数 (個)	地上部 乾物重 (g/個体)
94%	2L	52.5 e	5.4 c	0.0 b	0.0 b	0.9 c
	3L	63.7 de	5.6 c	0.0 b	0.0 b	1.3 c
	4L	65.4 cd	9.0 c	0.1 b	0.0 b	1.8 c
89%	2L	88.8 a	31.9 b	1.1 b	0.1 b	7.9 b
	3L	88.8 a	30.6 b	1.8 b	0.3 b	8.4 b
	4L	83.4 ab	32.3 b	0.1 b	0.0 b	8.5 b
無処理		76.9 bc	94.1 a	43.9 a	18.9 a	31.0 a
分散分析		**	**	**	**	**

- (注) 1 調査月日: 9月7日(ツクサ播種後64日)  
2 調査方法  
草丈: 地際から主茎の葉先までの最大長  
分枝数: 2以上の節を有する1~2次分枝の総数  
苞数: 調査時に確認された苞数  
開花数: 調査時に開花または種子形成が確認された苞数  
3 \*\*、\*はそれぞれ1%、5%水準で有意であることを、n.s.は有意でないことを示す。また、同一アルファベット間には有意差がないことを示す(Tukey法)。以下、同じ。

表2 ツクサ切断茎の地上部再生率 (令和3年 青森農総研)

処理	個体数(個体)				地上部 再生率 (%)
	地上部 再生	発根	枯死	計	
覆土	10	3	5	18	55.6
挿し芽	12	4	2	18	66.7
置床	4	3	11	18	22.2

- (注) 1 供試個体: ツクサの主茎及び分枝から1節が中央にくるように節間を切断(3~4cm)したもの  
2 処理内容 以下の処理を8月7日に実施、処理後適宜かん水  
覆土: ポット培土に置床後、軽く覆土  
挿し芽: ポット培土に節が隠れる程度に挿し芽  
置床: ポット培土表面に置床  
3 調査月日: 10月30日(処理後84日)

表3 ツクサに対する土壌処理除草剤の効果

(令和元年 青森農総研)

薬剤名 (商品名)	薬剤量 (ml/10a)	出芽個体数		出芽個体地上部乾物重	
		(個体/m <sup>2</sup> )	(%)	(g/m <sup>2</sup> )	(%)
アラクロール・リニロン乳剤 (ラクサー乳剤)	800	25.2 b	9	0.6 b	2
ジメテナミドP・ペンディメタリン・リニロン乳剤 (プロールプラス乳剤)	600	39.0 b	14	1.2 b	3
S-メトラクロール乳剤 (デュールゴールド)	130	23.2 b	8	0.6 b	2
無処理		273.3 a	(100)	35.7 a	(100)
分散分析		**	-	**	-

- (注) 1 試験場所: つがる市木造出来島地区  
 2 耕種概要: 6月23日播種、条間35cm、播種量9kg/10a  
 3 処理月日: 6月25日処理、散布液量: 100L/10a  
 4 調査月日: 7月28日(処理後33日)

表4 ツクサに対する薬剤処理時期と効果

(令和3年 青森農総研)

調査項目 薬剤名 「商品名」 (薬剤量)	処理時期	枯死率(%)				草丈(cm)				地上部乾物重(g/個体)			
		1L	2L	3L	4L	1L	2L	3L	4L	1L	2L	3L	4L
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」 (300mL/10a)		20.0	8.7	0.0	0.0	2.9 c	13.1 bc	13.4 b	19.9 b	0.01 b	0.28 bc	0.33 b	0.73 b
フルチアセトメチル乳剤 「アタックショット乳剤」 (50ml/10a)		0.0	0.0	0.0	0.0	15.0 b	15.2 b	17.0 a	21.5 b	0.36 ab	0.38 b	0.54 ab	0.97 ab
ベンタゾン液剤 「大豆バサグラン液剤」 (150ml/10a)		0.0	6.7	0.0	0.0	17.4 ab	10.6 c	19.0 a	27.5 a	0.50 a	0.15 c	0.58 a	1.07 a
無処理		-	-	-	-	19.1 a			28.5 a	0.61 a			1.15 a
分散分析		-	-	-	-	**	**	**	**	**	**	*	*

- (注) 1 薬剤処理月日 1L: 8月9日、2L: 8月15日、3L・4L: 8月20日 散布液量: 100L/10a  
 2 調査月日: 9月6日(ツクサ播種後40日)  
 3 無処理区は、処理時期「1L~3L」対象に1区、「4L」対象に1区を設置

表5 イマザモックスアンモニウム塩液剤処理後の葉位別薬害

(令和2~3年 青森農総研)

処理時期	子葉	初生葉	本葉1~2葉	本葉3葉
出芽揃期	黒色葉斑	黄化	-	-
本葉展開始期	-	黒色葉斑、縮葉、 葉柄・葉脈褐変、落葉	黄化、褐点、縮葉、葉脈褐変、落葉	-
本葉1~2葉期	-	縮葉、落葉	黄化、縮葉、葉縁枯れ、葉柄・葉脈褐変、 落葉、葉柄短縮、主茎部分褐変	黄化、褐変
本葉3葉期	-	-	黄化、縮葉	葉柄短縮

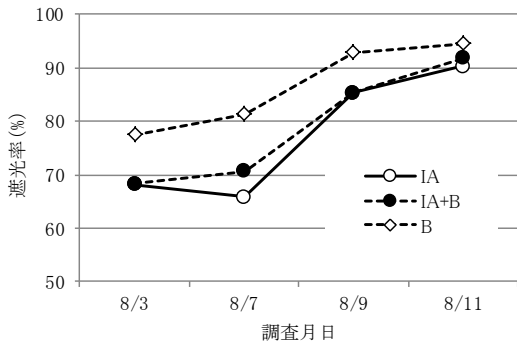
- (注) 1 耕種概要 条間70cm・株間15cm・2本立て 播種月日: 令和2年5月26日、令和3年: 5月26日・6月10日  
 2 薬剤量: 300ml/10a、散布液量: 100L/10a  
 3 調査時期: 無処理の本葉6葉展開時

表6 イマザモックスアンモニウム塩液剤の処理時期と成熟期生育、収量構成要素および子実重

(令和2~3年 青森農総研)

処理時期	成熟期 (月/日)	成熟期調査						収量構成要素			子実重 (g/m <sup>2</sup> )
		主茎長 (cm)	最下 着莢高 (cm)	茎径 (mm)	主茎 節数 (節)	総節数 (節/m <sup>2</sup> )	分枝数 (本/個体)	稔実 莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	莢内 粒数 (粒/莢)	百粒重 (g)	
出芽揃期	10/9	60 a	15 ab	7.6 a	16.7 a	807	3.3	725	1.78	37.7	470
本葉展開始期	10/9	60 a	16 ab	6.9 b	16.1 a	792	3.1	687	1.74	37.5	433
本葉1~2葉期	10/9	50 b	13 b	7.1 ab	14.8 b	737	3.3	689	1.71	37.5	423
本葉3葉期	10/10	52 b	13 b	7.7 a	15.1 b	737	3.1	687	1.72	38.4	435
無処理	10/9	59 a	16 a	7.7 a	16.6 a	776	3.2	703	1.75	37.0	441
分散分析		**	**	**	**	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

- (注) 1 令和2年5月26日播種3反復、令和3年5月26日播種3反復、令和3年6月10日播種3反復の平均値(n=9)  
 2 耕種概要、薬剤量及び散布液量は表5に同じ。



- (注) 1 耕種概要  
 播種6月17日、条間35cm、播種量23粒/m<sup>2</sup>  
 2 「IA」: イマザモックスアンモニウム塩液剤  
 7月10日処理(大豆2葉期)、薬剂量250ml/10a  
 「B」: ペンタゾン液剤  
 7月20日処理(大豆4葉期)、150ml/10a  
 3 散布液量: 100L/10a  
 4 成熟期主茎長・子実重  
 IA: 37cm・27.9kg/a、IA+B: 38cm・28.4kg/a、B: 45cm・30.6kg/a  
 主茎長 10%水準で有意・子実重 非有意

図2 イマザモックスアンモニウム塩液剤の遮光率に与える影響 (令和2年 青森農総研)

表7 イマザモックスアンモニウム塩液剤処理と遮光処理の組合せ効果 (令和3年 青森農総研)

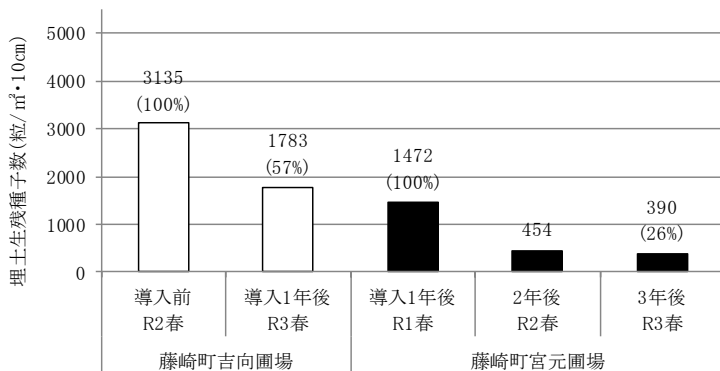
イマザモックスアンモニウム塩液剤 処理時ツクサ葉齢 【処理月日】	遮光	草丈 (cm)	分枝数 (本/個体)	苞数 (個)	開花数 (個)	地上部 乾物重 (g/個体)
2L 【7月18日】	94%	59.8 cd	20.9 d	0.8 b	0.6 b	3.8 c
	89%	69.2 ab	36.0 c	2.9 b	0.7 b	6.8 c
	無処理	60.9 bcd	75.4 b	13.3 b	5.2 b	21.2 b
3L 【7月22日】	94%	56.8 d	19.1 d	1.0 b	0.7 b	3.0 c
	89%	67.9 abc	24.2 d	1.0 b	0.4 b	4.3 c
	無処理	61.9 bcd	66.6 b	12.9 b	5.4 b	19.4 b
無処理		76.9 a	94.1 a	43.9 a	18.9 a	31.0 a
分散分析		**	**	**	**	**

- (注) 1 薬剂量: 300ml/10a  
 2 散布液量: 100L/10a  
 3 調査月日  
 9月8日(ツクサ播種後65日)  
 4 遮光処理期間  
 8月19日~9月7日(19日間)

表8 防除対策実施内容と大豆収穫前の残草状況、大豆成熟期生育量および子実重 (令和2~3年度 青森農総研)

実施 地区	年次	防除対策実施内容						ツクサ		大豆		大豆成熟期			子実重 (kg/a)	
		播種前 DP 液剤 処理	播種前 耕起	晩播 狭畦 栽培	播種後 土壌処理 除草剤 処理	IA 液剤 処理	実施 年数	地上部 乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	雑草 被度 (%)	播種 月日 (月/日)	出芽期 (月/日)	【8月3日】 遮光率 (%)	本数 (本 /m <sup>2</sup> )	倒伏 程度		主茎長 (cm)
藤崎	令和 2年	6/10	2回	○	○	—	1	6.0	5	6/15	6/21	—	39.8	中~多	51	31.2
		—	2回	—	○	—	0	109.6	80	6/4	6/11	—	16.0	少	53	19.7
田舎館	令和 3年	6/1 6/17	1回	○	○	—	2 1	0.5 0.9	0	6/18 6/18	6/25 6/25	98.5 97.3	39.4 37.6	少 少	60 65	33.8 30.9
		6/9 6/21	3回	○	○	○	1	10.4	10	6/25	7/2	92.8	26.1	微	47	31.6
つがる	令和 3年	—	4回	○	○	○	2 1	32.3 60.8	30 40	6/22 6/22	6/28 6/28	99.1 98.0	24.6 25.8	少 少	58 57	24.6 25.2

- (注) 1 表中の「DP」はジクワット・パラコート、「IA」はイマザモックスアンモニウム塩を示す。  
 (注) 2 播種前耕起には播種時耕起を含む。  
 (注) 3 雑草被度 大豆成熟期の大豆草冠を覆う雑草面積割合(達観)



- (注) 1 各圃場毎年同一地点を調査(n=10)  
 2 表中( )は調査開始年を100としたときの割合  
 3 導入技術(2圃場同一内容)  
 播種前ジクワット・パラコート液剤処理2回  
 + 播種前耕起1回+晩播狭畦栽培  
 + 播種後土壌処理除草剤処理

図3 対策技術導入後のツクサ埋土生残種子数の経年変化 (令和元~3年 青森農林総研)