

令和8年2月16日

令和7年度 研究成果発表会

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 ～吊下げノズルでツユクサを抑える～

(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所
スマート農業推進室 千葉祐太

ツユクサの特徴

7葉期ごろの
ツユクサ



ツユクサの花



手取り除草した
ツユクサ(約5a分)



- ・種子で繁殖、8月ごろに青い花が咲く
- ・土壌中で長期間、種子が生存
- ・10℃でも発芽、土中10cmから出芽

- ・大豆の成熟期に青々として残草、
多発圃場では大豆を覆ってしまう



- コンバイン収穫の妨げ
- 大豆の汚粒の発生、品質低下
- 手取り除草時間の増加による
労働負担の増大

- ・(プリグロックスL以外では)
除草剤のみで枯死させるのは困難
(R2 指導参考資料)



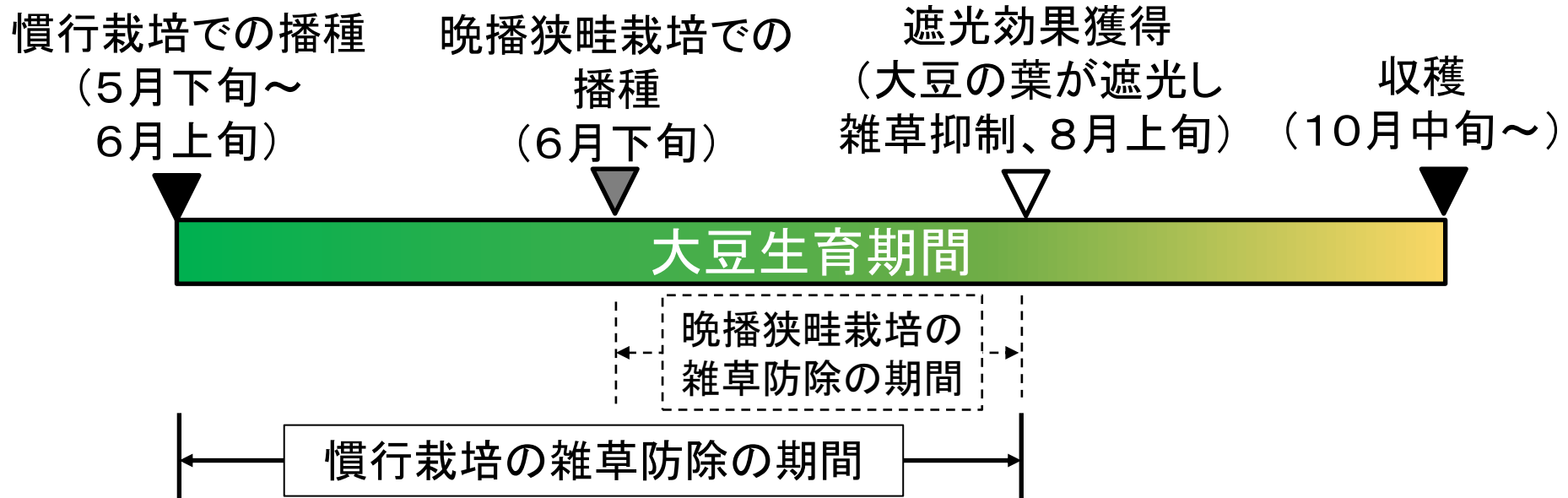
- 大豆の生育期間中に使用する
一般的な除草剤では残草するリスク

慣行栽培によるツユクサの防除方法？

晩播狭畦栽培を組み込んだツユクサの体系防除方法（農総研、R4）

↳ 6月下旬ごろの遅い時期に播種する

慣行栽培（播種時期が5月下旬～6月上旬）でのツユクサ対策は？



慣行栽培では晩播狭畦栽培より、2～4週間ほど長い

⇒ 慣行栽培でのツユクサ対策が必要

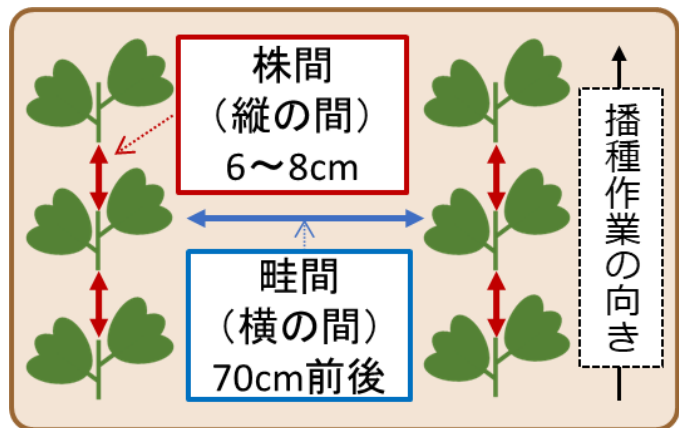
慣行栽培でのツクサ防除の課題

課題1 全面散布ができるツクサに有効な除草剤が少ない

大豆の上から除草剤を散布する全面散布において、

- ① パワーガイザー液剤はツクサ3葉まで生育抑制
⇒ 散布は大豆の本葉展開開始期まで、大豆が生長すると散布できない
- ② プリグロックスLはツクサへの効果が高いが、非選択性除草剤
⇒ 全面散布ができない

課題2 株間の雑草が残りやすい



大豆畑の上からの模式図

畦間(横の間)

- ・中耕により機械除草ができる
- ・除草剤が雑草まで届く

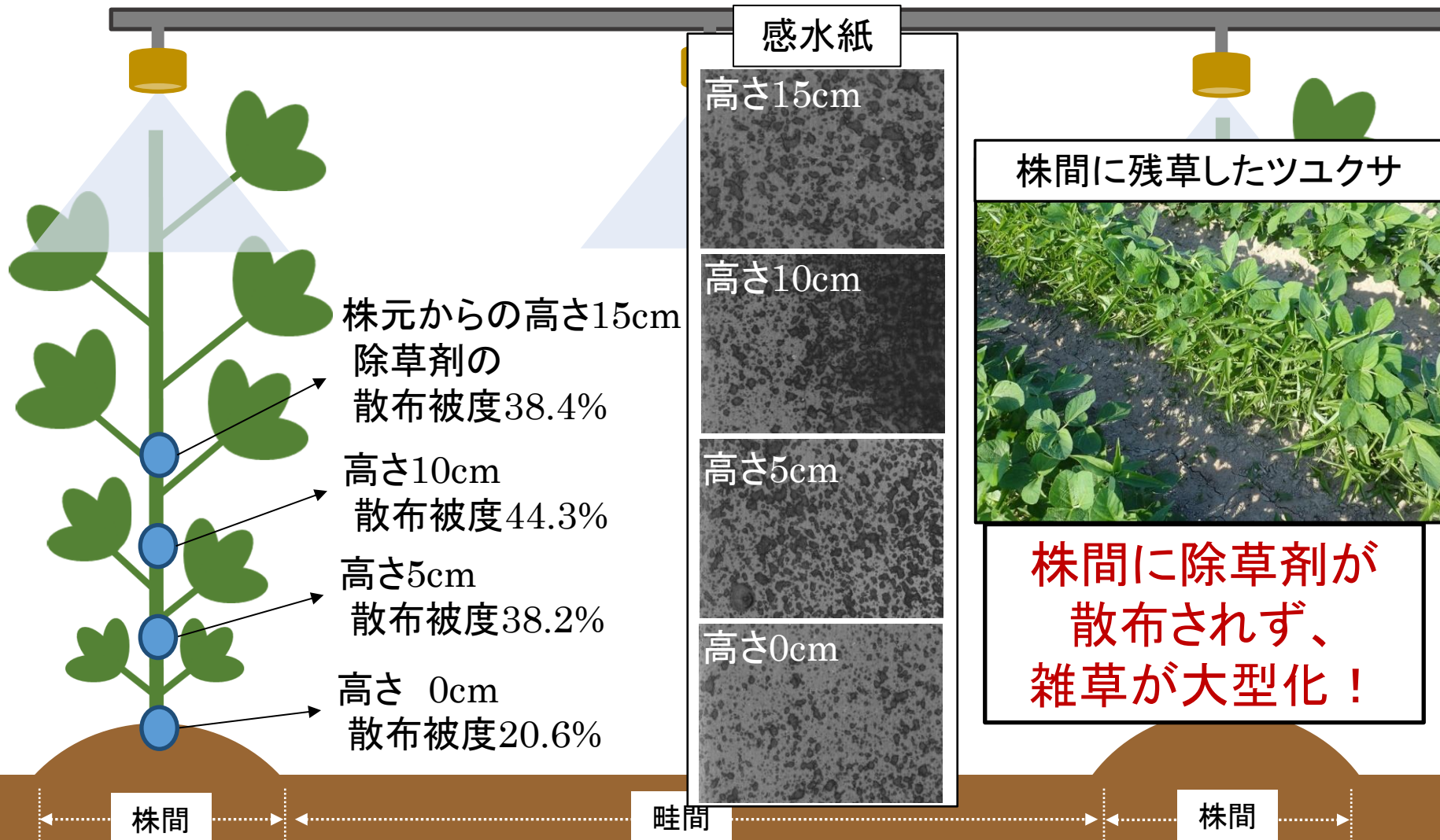
株間(縦の間)

- ・直接、機械除草ができない
- ・除草剤が雑草まで届きにくい



大豆が生長すると除草剤は株元に届きにくい

大豆8葉以降の全面散布は
大豆の株元に除草剤が届きにくい(農総研、令和4年)



吊下げノズルによる畦間株間処理①

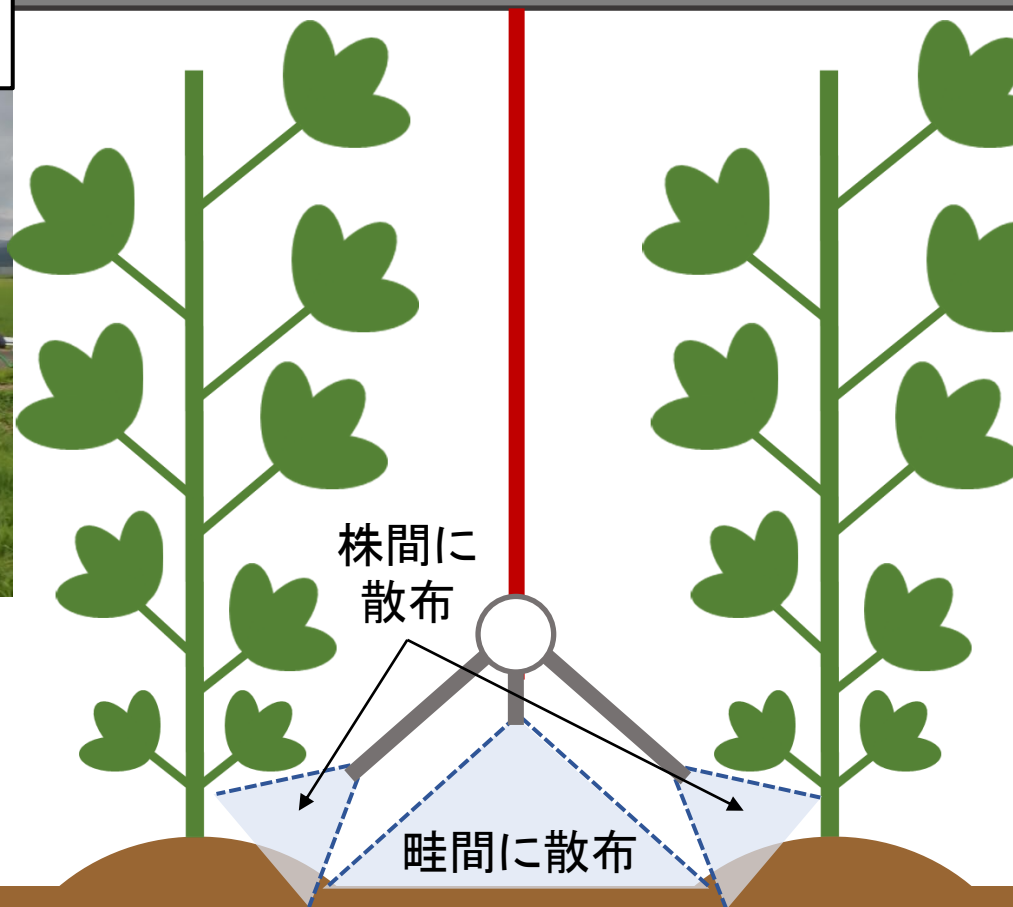
対策：吊下げノズルをブームに取り付け、**除草剤の畦間株間処理**

ハイクリブームに取り付けた吊下げノズル
(商品名：万能散布バー、
アシュラホース+アワノズル)



吊下げノズル(9畦)

三又の吊下げノズルでは、
中央のノズルで畦間に、
左右のノズルで株間に散布



吊下げノズルによる畦間株間処理②(映像)

9畦の吊下げノズルで、バスタ液剤(非選択性除草剤)を畦間株間処理
(非選択性除草剤のプリグロックSL液剤は株間処理の農薬登録がない)
ハイクリブームは自動直進で作業



大豆の慣行栽培における 吊下げノズルによる畦間株間処理を組み込んだ ツユクサの防除方法の開発

～ツユクサに効果の高い畦間株間処理の時期の検証～

試験条件 使用した農機

表 使用した農機

作業	試験区	使用した農機	作業能
播種	実証区	自動操舵トラクタ + ロータリーシーダー	104ps+3条
	慣行区	トラクタ + ロータリーシーダー	54ps+3条
除草剤全面散布	実証区	自動操舵ハイクリブーム	散布幅 15.6m
	慣行区	ハイクリブーム	散布幅 10.2m
中耕培土	実証区	自動操舵トラクタ + ロータリーカルチ	104ps+3条
	慣行区	トラクタ + ロータリーカルチ	54ps+3条
畦間株間処理	実証区	自動操舵ハイクリブーム + 吊下げノズル	9条
	慣行区	ハイクリブーム + 吊下げノズル	5条

自動操舵トラクタでの播種(映像)



自動操舵トラクタでの中耕培土(映像)



試験条件 作業内容

試験場所: 生産者現地大豆圃場(田舎館村)

品 種: おおすず

栽植密度: 畦間70cm、1,900粒/a (R6慣行10葉のみ 畦間65cm、1,800粒/a)

表 雑草防除に係る作業内容(全区共通)

年次	試験区	プリグロックス L液剤 (1,000mL/100L /10a) (非選択性除草剤) 全面散布	播種	ラクサー 乳剤 (800mL/100L /10a) (土壌処理剤) 全面散布	パワーガイザー 液剤 (300mL/100L /10a) (選択性除草剤) 全面散布	中耕 培土	中耕 培土	バスタ液剤 (500mL/100L /10a) (非選択性除草剤) 畦間株間処理
R6	実証10葉	播種前 (5/19)	播種 (6/10)	播種直後 (6/10)	大豆本葉 展開始め (6/27)	大豆3葉 (7/3)	大豆8葉 (7/17)	大豆10葉 (7/23)
	慣行10葉							
R7	実証5葉	播種前 (5/23)	播種 (6/11)	播種直後 (6/11)	大豆本葉 展開始め (6/21)	大豆2葉 (6/25)	大豆5葉 (7/11)	大豆5葉 (7/10)
	実証8葉							大豆8葉 (7/18)
	慣行10葉							大豆10葉 (7/25)

注 使用した除草剤の下の()は散布量(原液/水量/10a)を示す。



青森産技

あおもりの未来
技術でサポート

試験結果 ツユクサの発生本数

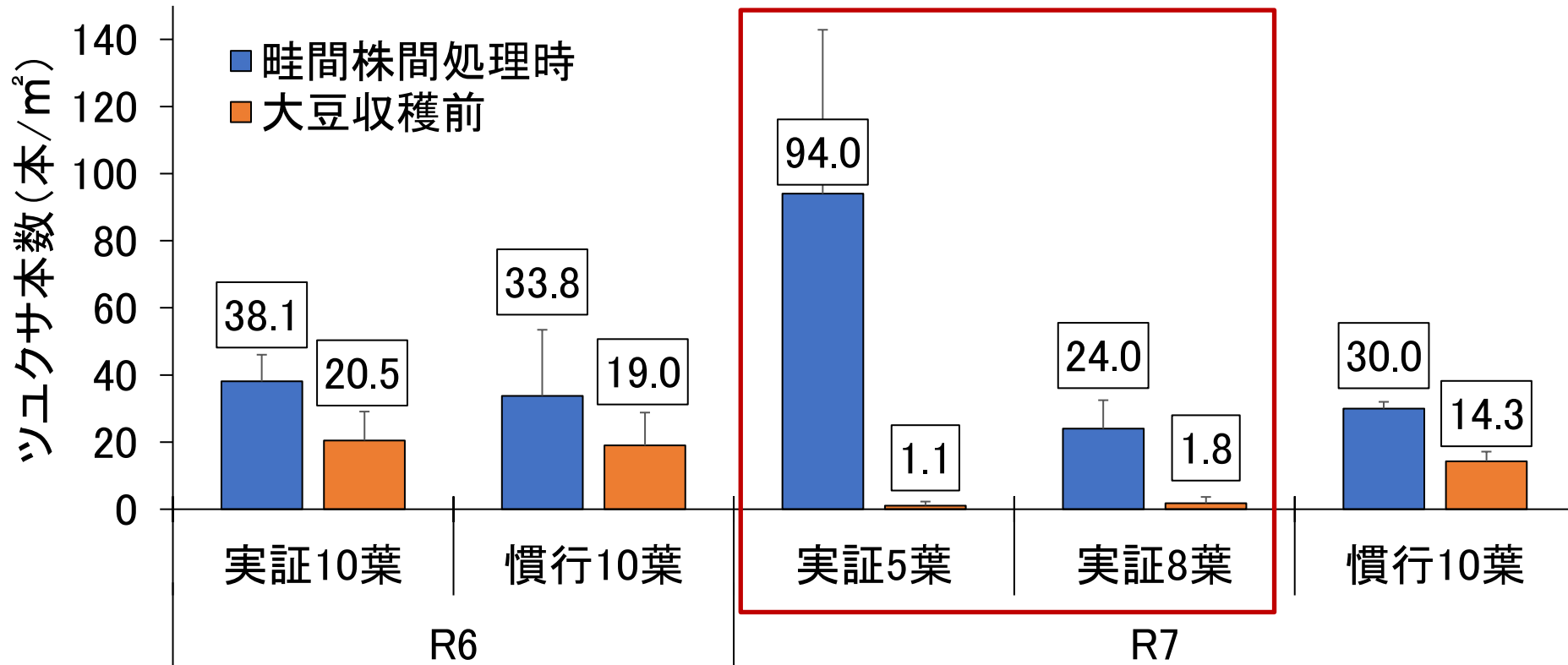


図 畦間株間処理時、大豆収穫前のツユクサの本数

注 R7実証5葉と実証8葉の畦間株間処理の間に中耕培土を実施

大豆5～8葉の畦間株間処理で
大豆収穫前のツユクサの本数が少ない

試験結果 大豆収穫前のツユクサの発生状況

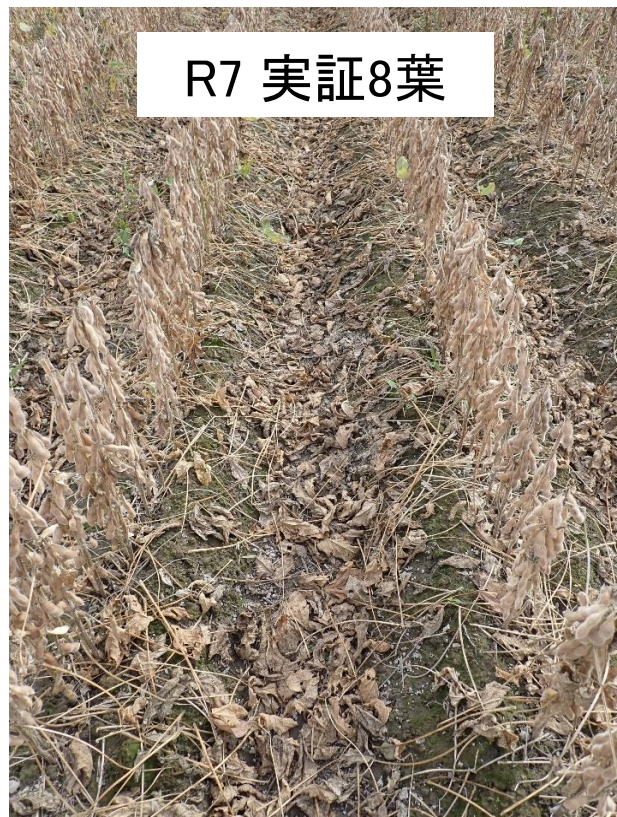
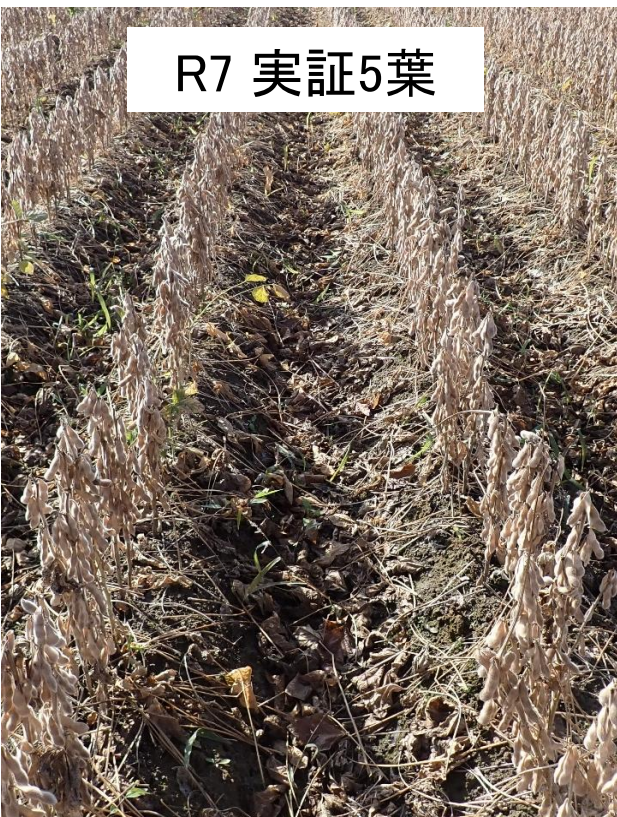


図 令和7年度試験における大豆収穫前のツユクサの発生状況
(令和7年10月24日)

試験結果 大豆収穫前の手取り除草時間

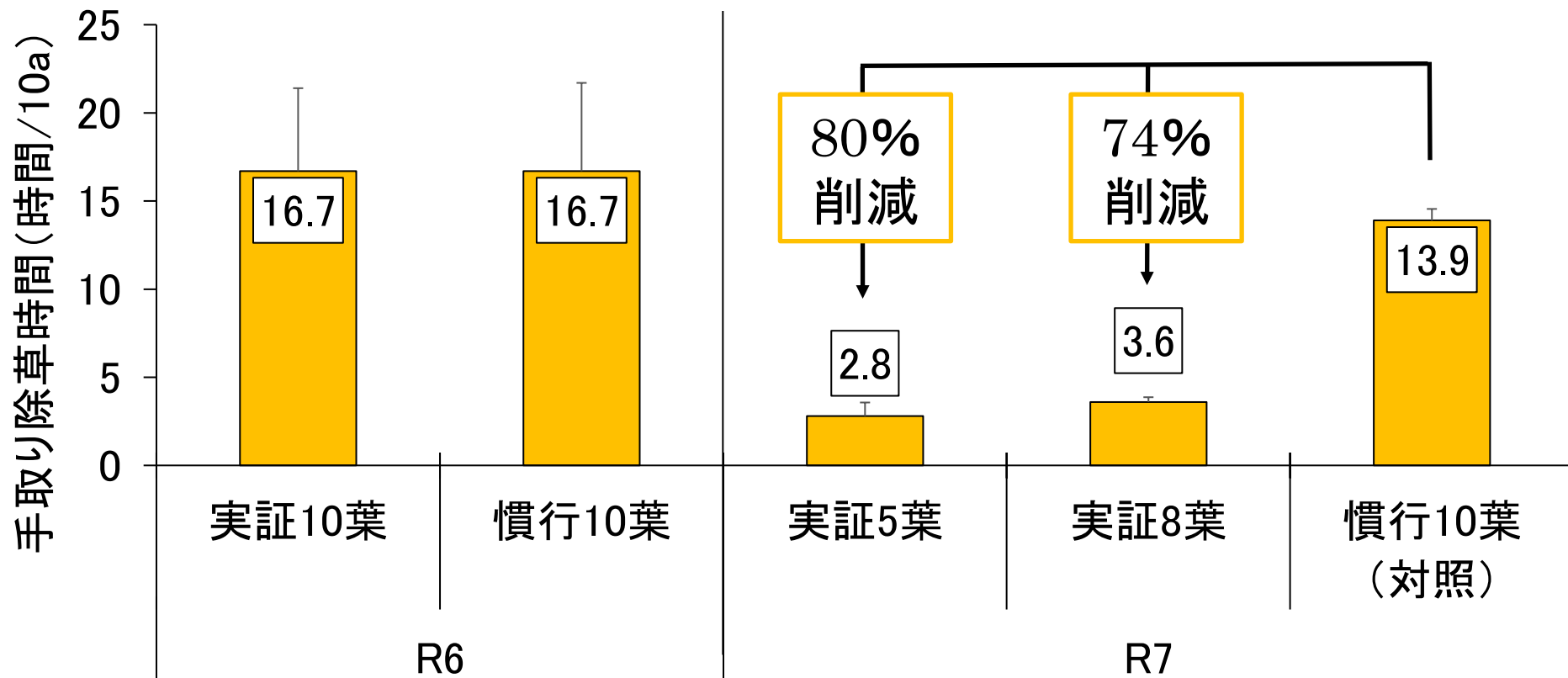


図 大豆収穫前の手取り除草時間

注 R6は延べ4名、R7は延べ3名による作業時間

大豆5～8葉の畦間株間処理で
大豆収穫前の手取り除草時間が減少

試験結果 畦間株間処理の散布被度

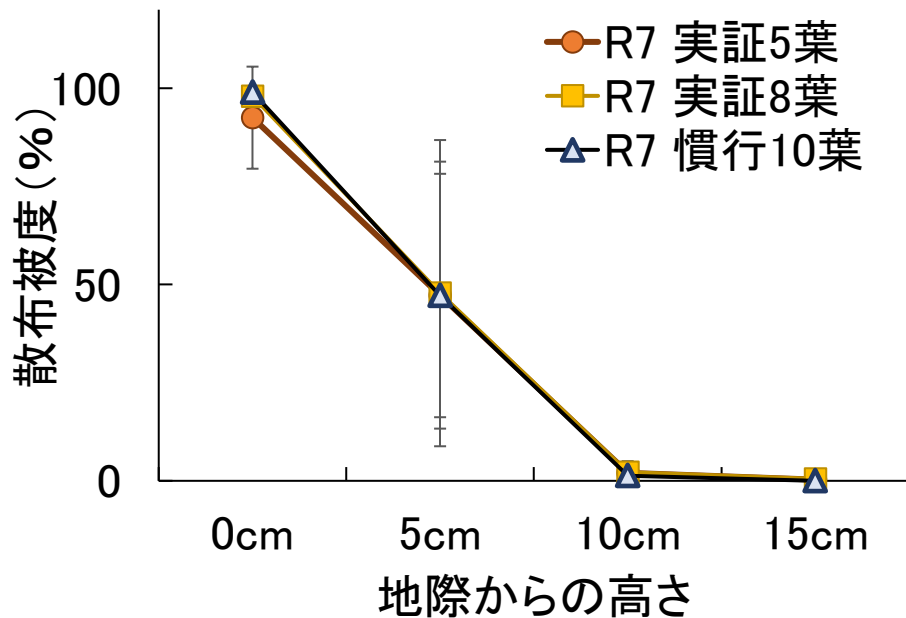


図 畦間株間処理の散布被度 (R7)

処理時のツユクサの最大草丈

R7 実証 5 葉 : 15.0cm

R7 実証 8 葉 : 30.3cm

R7 慣行10葉 : 37.0cm

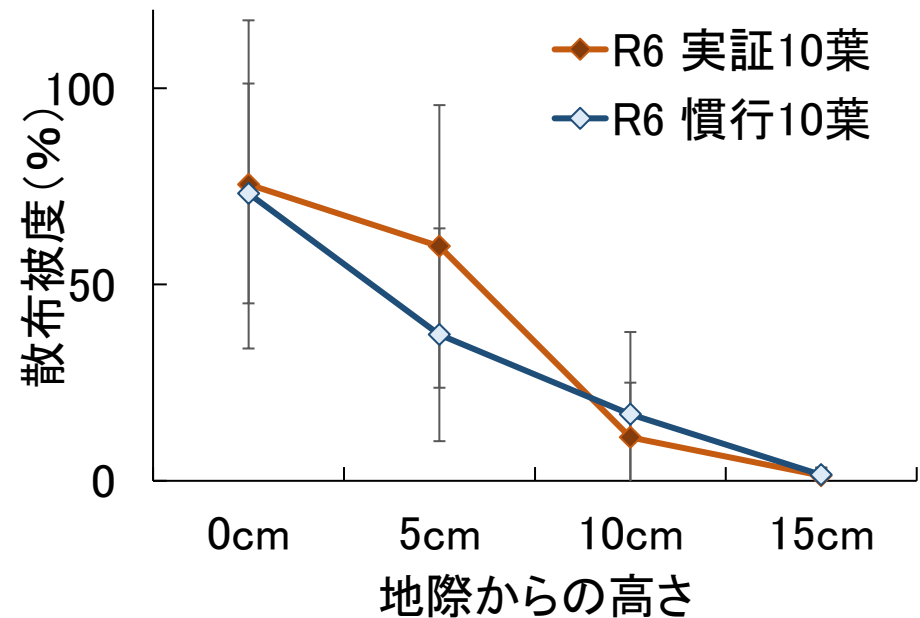


図 畦間株間処理の散布被度 (R6)

処理時のツユクサの最大草丈

R6 実証10葉 : 71.0cm

R6 慣行10葉 : 68.0cm

畦間株間処理では、大豆株元(地際0~5cm)に散布される
ただし、ツユクサが大型になると地際0cmの散布被度が下がる

試験結果 畦間株間処理とツユクサの葉齢の関係

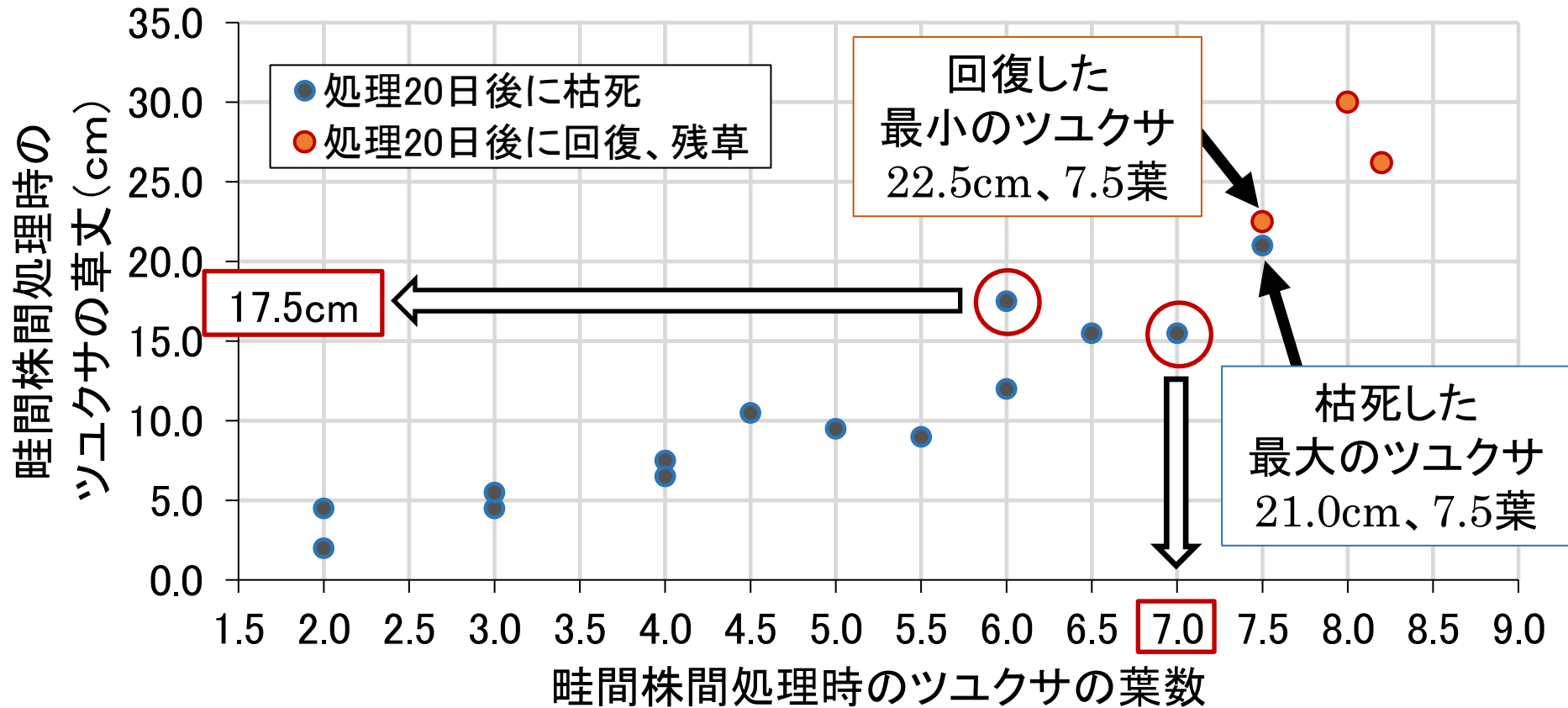


図 R7における畦間株間処理20日後のツユクサの生育状況

畦間株間処理は、
草丈17.5cm、7.0葉のツユクサに安定した除草効果

試験結果 大豆の子実重と百粒重

表 大豆の生育ステージ、子実重及び百粒重

年次	試験区	項目	生育ステージ			子実重 kg/a	百粒重 g
			開花期	遮光率90% 到達日	成熟期		
R6	実証10葉	実測値	7月27日	8月2日	10月11日	30.7	36.0
	慣行10葉	実測値	7月27日	8月2日	10月11日	29.6	36.3
R7	実証5葉	実測値	7月31日	8月28日	10月9日	31.2	34.9
	実証8葉	実測値	7月31日	8月29日	10月9日	31.0	34.8
	慣行10葉	実測値	7月31日	8月28日	10月9日	32.0	35.0
分散分析						ns	ns

注1 R7の遮光率90%到達日は圃場の過剰乾燥により、平年より遅延した。

2 nsは有意水準0.05で有意差がないことを示す(R6:n=3、R7:n=4、Tukey-Kramer法)。

畦間株間処理の時期で

生育ステージは、同じ年次では大きな違いはみられない

子実重、百粒重に有意な差はみられない



まとめ～畦間株間処理を組み込んだツユクサ対策～

大豆5～8葉の畦間株間処理で、ツユクサに対して高い除草効果

畦間株間処理では約17cmまでのツユクサに安定した効果

畦間株間処理まで、他の対策技術で
ツユクサを大型にしないことが重要！！

表 吊下げノズルによる畦間株間処理を組み込んだツユクサの防除体系

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 展開始め	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
除草剤全面散布 フリグロックスL液剤 (非選択性除草剤)	播種	除草剤 全面散布 ラクサー乳剤 (土壌処理剤)	除草剤 全面散布 パワーガイザー液剤 (選択性茎葉除草剤)	中耕 培土	畦間株間処理 バスタ液剤 (非選択性除草剤)	中耕 培土

注 パワーガイザー液剤の農薬登録は大豆3葉期までだが、「おおすず」では薬害の程度が大きくなる恐れがある。
1葉期前(本葉展開始め)までに使用(令和4年度 指導参考資料)

まとめ～畦間株間処理の大豆への影響

畦間株間処理でバスタ液剤を地際0～5cmに散布すると、大豆の収量などに大きな影響はない

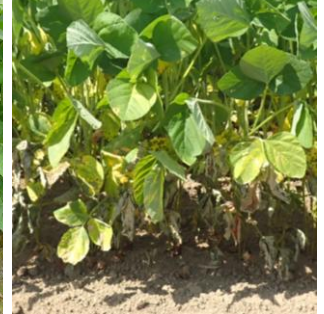
バスタ液剤は非選択性除草剤

バスタ液剤の注意事項
「大豆の本葉に散布されないようにする」
地際から高い位置に散布すると
大豆の本葉にも枯れの症状

地際0～5cmに
多く散布



地際15cmにも
散布



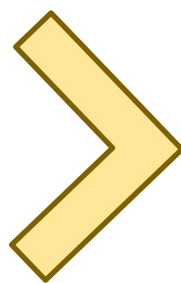
畦間株間処理では、地際0～5cmに散布することが重要
地際0～5cmに散布するため、ツユクサを大型にしない

ツクサ対象での畦間株間処理の導入に適した面積①

吊下げノズルと自動操舵による畦間株間散布では・・・

経営面でのメリット

手取り除草時間が減り
労働費が削減！



経営面での負担

- ①吊下げノズル➡必要
- ②自動操舵機能
- ③RTK-GNSSの利用環境
➡任意

の導入・利用経費の増加

どれくらいの面積で使えば、**労働費の削減効果**が
吊下げノズルなどの導入・利用経費を上回るのか？

→ 「**損益分岐点面積**」

ツククサ対象での畦間株間処理の導入に適した面積②

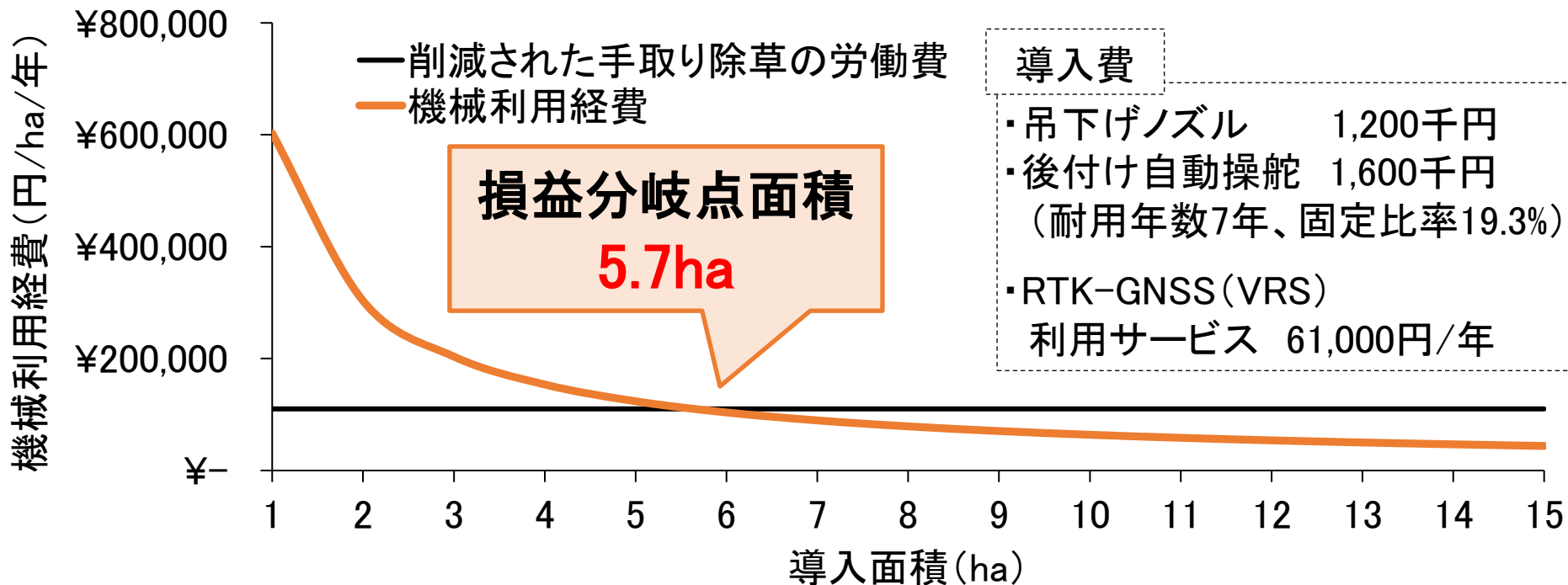


図 ツククサ対象に畦間株間処理を組み込んだ体系防除を導入した場合の損益分岐点面積

- 注1 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(時給 1,170 円)×1人+補助者(時給1,029 円)×2人=3,228 円/時とした。
- 注2 手取り除草時間短縮での労費削減は令和7年度試験データより、慣行10Lの手取り除草時間を実証5Lと実証8Lの平均値で除したものに、青森県の最低賃金1,029円/hを乗じた。

ツククサ対象での畦間株間処理の
導入面積の目安は5.7ha以上

注意事項

- 1 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/>)
- 2 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。
- 3 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。
- 4 グルホシネート液剤の畦間株間処理における使用時期は大豆5葉以降の農薬登録である。
- 5 吊下げノズルでの散布量はハイクリブームの速度連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、100L/10aの散布量とした。

- ・吊下げノズルのみを購入した場合の導入面積の目安は？
- ・一般雑草(タデ、ノビエなど)への畦間株間処理による防除技術は？
など

今回のツククサ防除も含め興味のある方は
農林総合研究所スマート農業推進室(0172-40-4525)に
お問い合わせください

ご清聴ありがとうございました



畦間株間処理前のツユクサ



畦間株間処理20日後のツユクサ