

岩手県における薬用作物研究事例

岩手県農業研究センター 県北農業研究所



I トウキの除草体系

- 1 トウキの概要、2 トウキ栽培について、3 除草機について
- 4 機械除草を行う前のポイント、5 機械除草のポイント
- 6 機械除草を開始するタイミング、7 除草効果と収量、8 省力効果
- 9 雑草防除体系

II センキュウの除草体系

- 1 センキュウの概要、2 センキュウ栽培について、3 除草機について
- 4 機械除草を行う前のポイント、5 機械除草のポイント
- 6 機械除草を開始するタイミング、7 除草効果、8 収量・品質への影響
- 9 省力効果、10 雑草防除体系

III トウキ露地育苗における良苗生産・省力化技術

- 1 トウキ露地育苗のポイント、2 慣行育苗の問題点、3 新技術の特徴
- 4 育苗に必要な資材、5 播種から収穫までの流れ、6 播種時のポイント
- 7 フィルム被覆、8 育苗管理、9 フィルム被覆の効果
- 10 黒遮光幕被覆の効果、11 フィルム被覆時の播種量
- 12 掘取機活用による省力化、13 省力効果とコスト試算

この資料は、ⅠとⅡについては、農林水産省委託プロジェクト研究「多収阻害要因の診断法及び対策技術の確立」成果である「薬用作物の機械除草マニュアル～カンゾウ、トウキ、センキュウ～（農研機構中央農業研究センター（2020年3月）」から岩手県担当のトウキ並びにセンキュウについて抜粋したものを本発表用に一部再構成したものです。

また、Ⅲについては、農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発」成果である「トウキ露地育苗における良苗生産・省力化技術マニュアル(岩手県農業研究センター 県北農業研究所)(2020年3月)」から本発表用に一部再構成したものです。

I トウキの除草体系

1 トウキの概要



生薬「当帰（トウキ）」

- 基原植物はトウキ *Angelica acutiloba* kitagawaまたはホッカイトウキ *Angelica acutiloba* var. *sugiyamae* Hikino
- 国内年間使用量約873トン(平成28年度)
- 当帰芍薬散、十全大補湯、加味逍遙散など、一般用漢方製剤294処方内、81処方に配合



- セリ科
- 利用部位は根および根茎
- 栽培期間は2年
- 種子繁殖を行う

山本ら、2018

薬用作物産地支援協議会、2017

2 岩手県におけるトウキ栽培概要

月	4			5			6			7			8			9			10			11		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
秋定植																								
作型	▽	▲				△	▽	△		△	▽	△		△								■	■	
春定植																								
作型				●	▲		▽	△		△	▽	△		△								■	■	

●:定植 ▽:追肥 ▲:除草剤散布 △:除草 ■:収穫

図1 岩手県におけるトウキ栽培暦

- 作型：秋定植と春定植
- 主に1条植え
- 一般の作物と比較して生育が遅く条間が被陰される時期が遅いため**除草期間が長くなる。**
- 慣行は手取り除草で、**年間5～6回の作業が必要。**



トウキ栽培風景
(2016年7月25日撮影)

3 除草機について

ポイント

- 歩行型管理機にレーキ式条間株間除草機を装着します。
- レーキを地中に作用させることで、雑草を引き抜く、あるいは切断して除草します。
- 改良点として、中央条間用レーキに10kgのウェイト、両端条間用レーキ上部に5kgのウェイトを一つずつ装着します。
→レーキの作用深を安定させる効果。

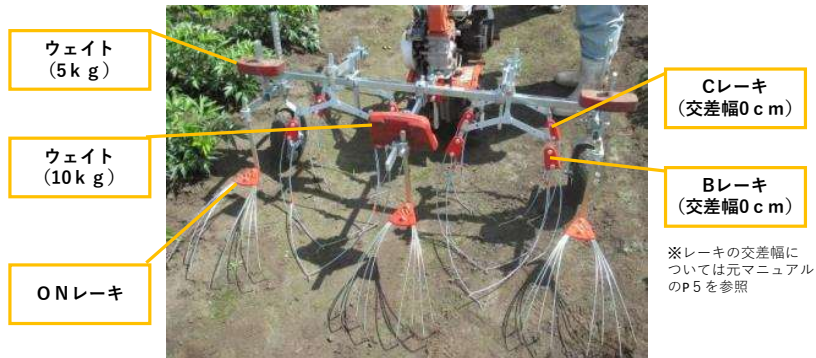
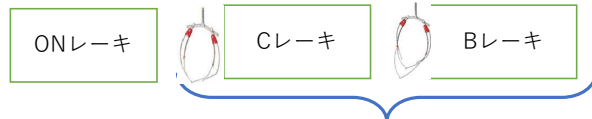
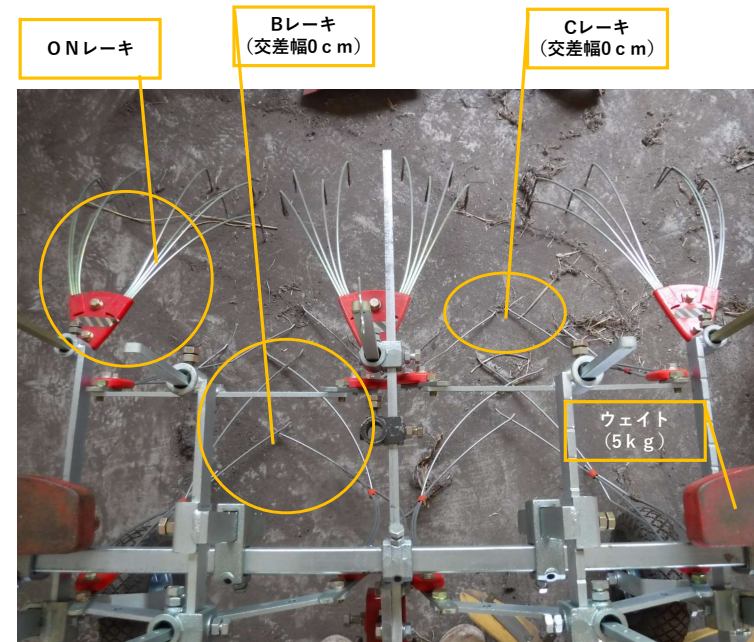


図2 レーキ式条間株間除草機 (Q社製2条タイプ)



条間用レーキ 株間用除草レーキセットはS T

※Aレーキはなし (詳細は元マニュアルのP4を参照)



参考図 レーキ式条間株間除草機 (Q社製2条タイプ)

4 機械除草を行う前のポイント

ポイント

- **定植**は欠株を無く、なるべく**真っ直ぐ**にします。
- **畦幅は一定**に揃えましょう。畦幅が合わないと除草効果の低下、トウキの欠株や損傷の原因になります。
- 凍上害や乾燥害で、苗が枯死した場合、補植等行い、**欠株が無い**ように努めましょう。
→欠株は雑草が大きくなるため、除草効果が低下します。
- 耕起は丁寧にいき、**表面の土を細かく**しましょう。
→土がごろごろしていたり、表面が固まっているとレーキが土に刺さらず、除草効果が低下します。



畦幅を一定に、畦が真っ直ぐになるように定植



欠株部に進入したシロザ
(機械除草で取れない)

6

5 機械除草のポイント

ポイント

- 歩行型管理機はトラクタと比較し機械が軽量のため、レーキが刺さらず、地中に作用しない場合があります。
- 管理機で後退作業する場合は、除草作業時に管理機の持ち手を上に持ち上げるようにすることで、レーキが安定して地中に作用し、防除効果が高まります。



参考図



レーキが地中に作用
(除草効果○)



レーキが地中に作用していない
(除草効果×)

7

6 機械除草を開始するタイミング

ポイント

- **トウキの株幅が25 cmを超えた時期から機械除草を始めます**（例えば春定植では移植後60日程度が目安です。）。
- その前に機械除草を行うと欠株が発生します。

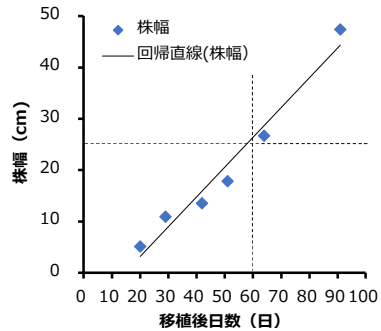


図3 トウキにおける移植後日数と株幅の関係

※2019年4月23日定植での結果
※移植後60日程度で株幅25cmを超える

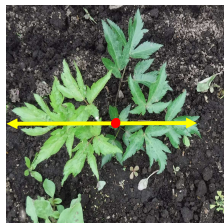


図5 株幅の計測例
※株を真上から見て、中心を通る最も長い部分とする

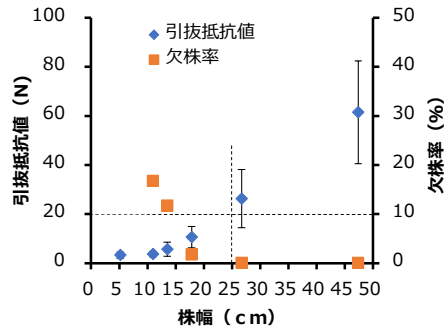


図4 トウキにおける株幅と引抜抵抗値および機械除草後の欠株率の関係

※春定植、黒ボク土での試験結果
※引抜抵抗値はフォースゲージを用いて計測し、引抜いたときの最大荷重である。
※引抜抵抗値が20Nを超えると欠株が減少する。



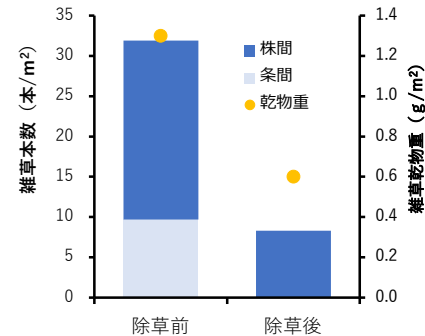
図6 機械除草により引き抜けたトウキ
※2019年5月30日撮影

8

7 除草効果と収量

ポイント

- 1回の機械除草で、圃場内の雑草は大幅に減ります。
- 慣行の手取り除草のみの防除体系と同等の収量が確保できます。



1回の機械除草により雑草本数は条間で55%~100%、株間で60%程度減少します。

図7 レーキ式除草機による除草効果 (2016年九戸現地試験)

表1 機械除草によるトウキ収量への影響

	地下部重 (FW g/株)		
	2016	2017	2018
機械除草区	183	279	203
手取り除草区	188	293	-

※機械除草区の除草回数
2016年：機械除草1回、手取り除草4回
2017年：機械除草2回、手取り除草4回
2018年：機械除草2回、手取り除草3回
手取り除草区の除草回数は5~6回実施

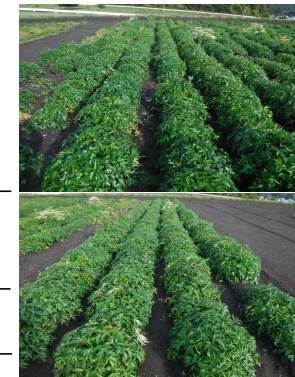


図8 収穫時期の様子 (2019年試験)
機械除草区 (上)
手取り除草区 (下)

9

8 省力効果

ポイント

- 土壌処理型除草剤を加えて、**機械除草1～2回**の体系で、**慣行の手取り除草に比べて除草作業時間を半分程度削減**できます。

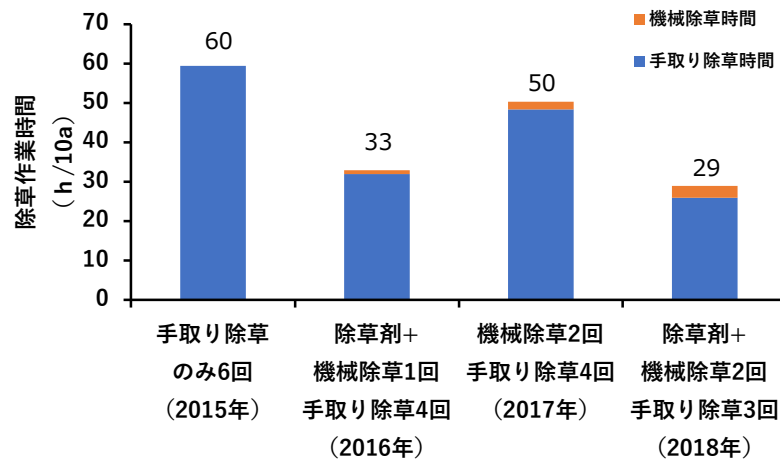


図9 機械除草導入による省力効果

※2015年～2017年は雑草発生量が少ない圃場、2018年は雑草発生量が多い圃場での調査結果

※2017年は除草剤を散布せず、機械除草を条間のみ実施したため、除草作業時間が減少しなかった。

※除草剤は定植直後にゴーゴーサン乳剤を使用した。

9 雑草防除体系

秋定植の場合

前年10月下旬定植

除草剤散布
4月上～中旬

- 融雪後、ゴーゴーサン乳剤を雑草発生前に散布します。

条間の中耕除草
(株間は手取り除草)
5月中～下旬

- 除草剤の残効切れ後トウキの株幅が25 cm以下の場合には1度条間のみ中耕除草し(株間用レーキは外す)株間は手取り除草を行います。

※条間の雑草を除草しつつ、土壌表層をやわらかくします。
→次回の機械除草による除草効果を高めます。



機械除草2回
6月中旬と7月下旬
※7月上旬～中旬に
中耕除草1回
※適宜手取り除草を実施

- トウキの株幅が25 cm以上確保されたら、**1回目**の機械除草を行います。

※土壌表層が踏圧や雨などで硬くなった場合は畦間を中耕すると機械除草効果が高まります。

- 2回目以降は雑草の出芽を確認したら直ちに機械除草を実施します。
- 機械除草で除草できなかった雑草は手取り除草します。
- 管理機のタイヤでトウキの葉を踏むようになったら機械除草は終了です。



8月下旬

- 条間が被陰され、雑草の発生も抑制されます。
- 仕上げの手取り除草を行います。

春定植の場合

4月下旬定植

除草剤散布
4月下旬

- 定植後、速やかにゴーゴーサン乳剤を散布します。

条間の中耕除草
(株間は手取り除草)
5月中旬

- 除草剤の残効切れ後に、1度条間を中耕除草し(株間用レーキははずす)、株間は手取り除草を行う
※株幅25cm以下で、除草機のレーキがトウキに当たると欠株が発生する場合があります。



- トウキの株幅が25cm以上確保されたら、1回目の機械除草を行います。
※土壌表層が雨などで硬くなった場合は中耕除草を1回目と2回目の機械除草の間に行くと2回目以降の機械除草の効果が高まります。

機械除草2回
6月中旬と7月下旬
※6月下旬～7月上旬に
中耕除草1回
※適宜手取り除草実施

- 2回目以降は雑草の出芽を確認したら直ちに機械除草を実施します。
- 機械除草で防除できなかった雑草は手取り除草します。
- 管理機のタイヤでトウキの葉を踏むようになったら機械除草は終了です。



8月下旬

- 条間が被陰され、雑草の発生も抑制されます。
- 仕上げの手取り除草を行います。

12

Ⅱ センキュウの除草体系 1 センキュウの概要



生薬「川芎（センキュウ）」

- 基原植物はセンキュウ *Cnidium officinale* Makino
- 国内年間使用量約559トン(平成28年度)
- 当归芍薬散、四物湯、防風通聖散、十味敗毒湯など、一般用漢方製剤294処方の内、52処方に配合



- セリ科
- 利用部位は根茎
- 栽培期間は1年
- 塊根による栄養繁殖を行う

山本ら、2018

薬用作物産地支援協議会、2017

薬用植物総合情報データベース

13

2 センキュウ栽培について

月	4			5			6			7			8			9			10			11		
旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
秋定植 作型			▽▲				△	▽	△	▽	△	▽	▽	△	▽	▽	△	▽	■	■	■	●		
春定植 作型							△	▽	△	▽	△	▽	▽	△	▽	▽	△	▽	■	■	■			

●:定植 ▽:追肥 ▲:除草剤散布 △:除草 ▼:病害虫防除 ■:収穫

図10 岩手県におけるセンキュウ栽培暦

- ・ 秋定植と春定植の二つの作型があります。
- ・ 生育スピードは速く7月下旬には条間が被陰され、年間4回程度の手取り除草が必要です。
- ・ 培土するとソロバン根（センキュウ特有）が発生し、収量・品質が低下するため、培土作業は行えません。
(p20参照)



センキュウ収穫物（根茎）
右下：ソロバン根発生株
(塊根の節間が伸長)



センキュウ栽培風景
(2017年6月12日撮影)

3 除草機について

ポイント

- 歩行型管理機にレーキ式条間株間除草機を装着します。
- レーキを地中に作用させることで、雑草を引き抜く、あるいは切断して除草します。
- 変更点として、中央条間用レーキに10kgのウェイト、両端条間用レーキ上部に5kgのウェイトを一つずつ装着します。
→レーキの作用深を安定させる効果。

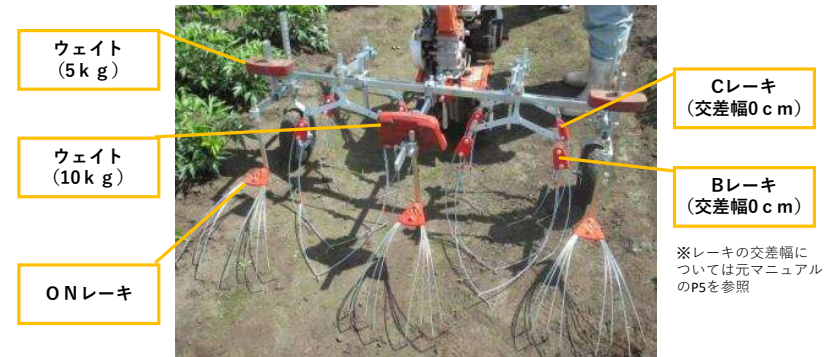
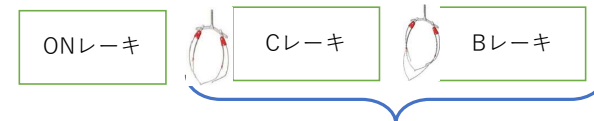


図11 レーキ式条間株間除草機（2条タイプ）



条間用レーキ 株間用除草レーキセットは S T

※ A レーキはなし（詳細は元マニュアルのP4を参照）

4 機械除草を行う前のポイント

ポイント

- 定植は欠株を無く、なるべく真っ直ぐにします。
- 畦幅は一定にそろえましょう。畦幅が合わないと除草効果の低下、センキュウの欠株や損傷の原因になります。
- 凍上害や乾燥害で、苗が枯死した場合、補植等行い、欠株が無いように努めましょう。
→欠株は雑草が大きくなるため、除草効果が低下します。
- 耕起は丁寧に行い、表面の土を細かくしましょう。
→土がごろごろしていたり、表面が固まっているとレーキが土に刺さらず、除草効果が低下します。



定植は真っ直ぐに、畦幅は一定に



欠株部に進入し、大型化した雑草
(機械除草で取れない)

16

5 機械除草のポイント

ポイント

- 歩行型管理機はトラクタと比較し機械が軽量のため、レーキが刺さらず、地中に作用しない場合があります。
- 管理機で後退作業する場合は、除草作業時に管理機の持ち手を上に持ち上げるようにすることで、レーキが安定して地中に作用し、除草効果が高まります。



参考図



レーキが地中に作用
(除草効果○)



レーキが地中に作用していない
(除草効果×)

17

6 機械除草を開始するタイミング

ポイント

- **センキュウの株幅が17 cmを超えた時期**から機械除草を開始できます。
- その前に機械除草を行う場合は**センキュウにレーキが当たらないように注意**しましょう。

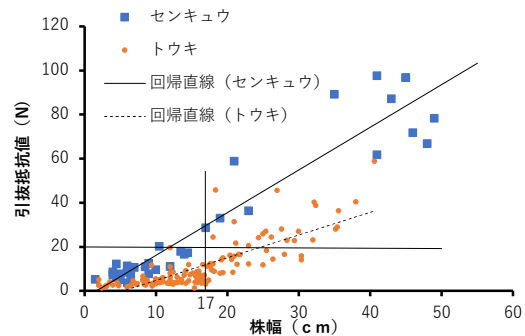


図12 センキュウとトウキにおける株幅と引抜抵抗値の関係
(黒ボク土での試験結果)

※引抜抵抗値はフォースゲージを用いて計測し、引抜いたときの最大荷重である。

※センキュウはトウキより引抜抵抗値の立ち上がりが早い。

※株幅17 cm以上で引抜抵抗値が概ね20 Nを超える。(p 8図4も参照)



図13 株幅の計測例

株を真上から見て、中心を通る最も長い部分とする。



株幅20 cm程度の圃場

18

7 除草効果

ポイント

- 1回の機械除草により条間で**55%~100%**、株間では**60%程度**に雑草が減少します。
- 雑草が大きくなると取りこぼしが増えるため、雑草の出芽を確認したら、すぐに除草機をかけましょう。

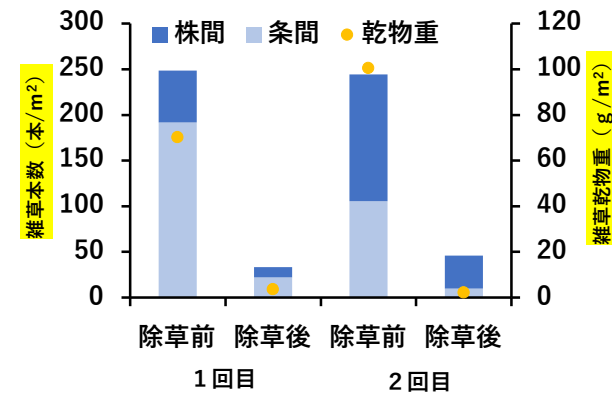


図14 機械除草前後の雑草の生育量 (2016年現地圃場試験)



機械除草前後の様子

19

8 収量、品質への影響

ポイント

- 機械除草によるセンキュウの収量への影響はありません。
- レーキ式除草機は培土を行わないため、ソロバン根は増加しません。

表2 機械除草によるセンキュウの収量およびソロバン根への影響

	2016年		2017年	
	地下部重 (FW g/株)	ソロバン根数 (本/株)	地下部重 (FW g/株)	ソロバン根数 (本/株)
機械除草区	437	0.2	553	2.1
完全除草区	438	0.2	499	2.1
無除草区	-	-	447	2.3

※機械除草区の機械除草回数は2016年が2回、2017年が1回

※完全除草区は定植直後に除草剤を散布し、その後すべての雑草を手取り除草した

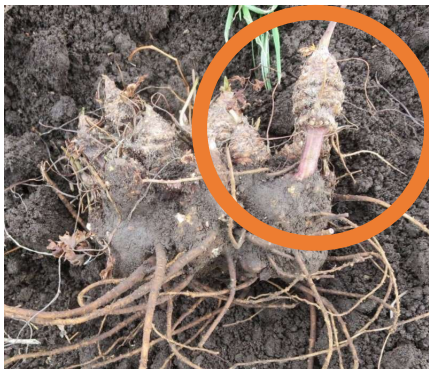


図15 センキュウのソロバン根（生薬としての品質が低下）

20

9 省力効果

ポイント

- 土壌処理型除草剤の散布に加えて、**機械除草1～2回の防除**で、慣行の手取り除草に比べて**除草作業時間を50～80%程度削減**できます。

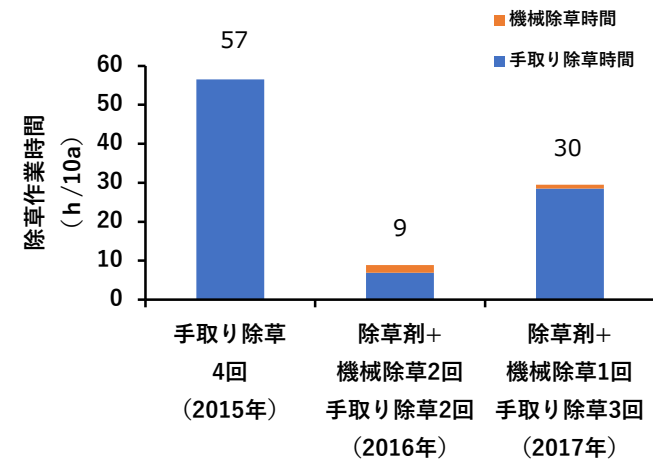


図16 除草剤と機械除草による除草作業時間の削減効果

※同一区画圃場での結果

※除草剤はゴーゴーサン乳剤を使用

21

センキュウの機械除草



機械除草の実施状況（H27年輕米センキュウ2回目）

（概要）

移植：平成27年4月下旬（条間60cm・株間30cm）

機械除草日：平成27年7月22日（移植後90日程度）

10 雑草防除体系

4月定植 水田轉換畑

除草剤散布
4月上旬

- 萌芽後、ゴーゴーサン乳剤を散布します。



機械除草2回
6月中旬と7月中旬
※適宜手取り除草も実施

- センキュウの株幅が17cmを超え、除草剤の残効が切れ始めた時点から1回目の機械除草を開始します。
- それ以降は雑草の出芽を確認したら直ちに機械除草を実施します。
- 機械除草で除草できなかった雑草は手取り除草を行います。
- 管理機のタイヤでセンキュウの葉を踏むようになったら機械除草終了です。



7月下旬

- 条間が覆われ、雑草の発生も抑制されます。
- 仕上げの手取り除草を行います。

Ⅲ トウキ露地育苗における良苗生産 ・省力化技術

1 トウキ露地育苗のポイント

- ・ **トウキの出芽適温は概ね15～20℃前後**です。また、土壌が乾燥すると著しく出芽率が低下する傾向があります。
- ・ 遅れて出芽した個体は十分な生育量を確保できない可能性が高いため、**初期の出芽数確保が良苗生産のポイント**になります。
- ・ 出芽後も30℃以上の**高温や干ばつ等によって、生育停滞や枯死株が発生**します。（乾燥時はできるだけ灌水するのが望ましい）
- ・ **生長が遅く雑草が繁茂しやすい**です。大きくなった雑草を抜く場合、トウキも抜けることもあり、こまめな除草管理が必要です。



乾燥による出芽不良



雑草が繁茂した育苗圃場

24

2 慣行育苗における問題点

・ 慣行育苗では遮光と雑草発生抑制のため、播種床上に「わら」を被覆しており、**風が通り苗床が乾燥しやすく、出芽不良事例**がみられます。

・ わら被覆は隙間から雑草が発生し、**雑草抑制効果が不十分**です。また、除草はすべて手作業で行われ、**多大な労力を要**します

・ **苗の掘上げ、収穫**はすべて**手作業**のため、**長時間かつ重労働**です。また、**秋定植を行う場合、収穫と定植時期が重なること**から栽培面積の拡大のためには省力化が求められます。



わらの隙間からの雑草発生



移植ごてを用いた手掘り作業

25

3 新技術の特徴

- ・わらの代わりに「**アルミ蒸着フィルム**」(以下フィルムと称す)を被覆します。
- ・フィルムは光をわずかしか通さないことから、被覆中雑草はほとんど出芽せず、**トウキのみ出芽**します。そのため、**育苗初期の雑草害・除草労力を低減**することができます。
- ・出芽揃い後は8月下旬まで**黒遮光幕でトンネル被覆**することで、**高温・乾燥による生育停滞を防止**します。
- ・**リフター型掘取機**を用いることで、**苗の掘上げ・収穫作業時間を低減**できます。
- ・この育苗方法は、苗としての利用価値のある**根頭径5mm以上10mm未満の苗を150本/m²程度確保**することを目標としています。



左：フィルム被覆
右：トウキ出芽状況

26

リフター型掘取機による
苗掘取り作業

4 育苗に必要な資材

- ・ **アルミ蒸着フィルム** (光と熱を遮り土壌水分を保ちます)

※長さや幅は苗床に合わせて調節します。

※試験では商品名「本州太陽シート」を使用



- ・ ひも、ひもを固定するピン等



- ・ **黒遮光幕** (遮光率50%程度)

※長さや幅は苗床面積に合わせて調節します。



- ・ **ダンポール** (遮光幕トンネル被覆用)



27

5 播種から収穫までの流れ



28

6 播種時のポイント

・ 苗床幅の設定

慣行は1m程度ですが、リフター型掘取機を用いる場合は掘取機作業幅の80%程度とします。(試験は60cmで実施)

・ 播種前鎮圧は必ず行うこと

鎮圧ローラーやコンパネで苗床天面を鎮圧することで、土壤の乾燥を防ぎます。

・ 土壤水分が十分な状態で播種を行う

播種から出芽までの期間、基本的に灌水は行わないため、降雨後畑に入れる状態になったタイミングや被覆前に灌水を行う等、播種時の水分状態に十分注意してください。

・ 播種は種子同士が重ならないように

種子同士が重なったり近すぎると、養分競合により苗が小さくなります。種子が重ならないように播きましょう。

・ 充実した種子を用いる

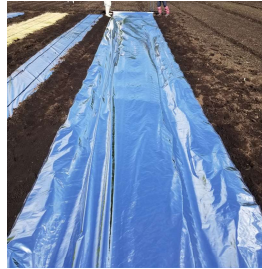
トウキ種子は大きさが不揃いで、出芽率も変動します。水選等を行い充実した種子を用いてください。

・ **播種量は慣行の75%～50%にとどめる** 慣行播種量(岩手では15～20g/m²)でフィルム被覆を行うと、出芽数が過剰となり、根頭径5mm未満の小苗の割合が多くなることがあります。(p34を参照)

29

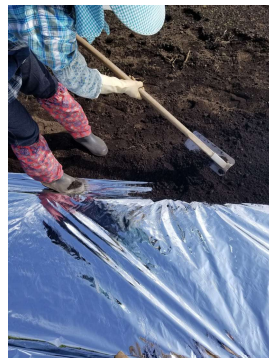
7 フィルム被覆の設置方法

・苗床の側面も含め、全てを覆うようにしてフィルムをべた掛けします



・フィルムの両端は土に埋め、床面と隙間のないようにします。

※空気が通ると風で飛ばされたり、乾燥による出芽不良の原因となります



・フィルムの上をひもとピンで押さえて完成です



30

8 育苗管理のポイント

フィルム被覆中

・基本的に灌水は必要ありませんが、苗床表面が乾く場合は1度被覆をはがして灌水し、土壌水分を確保しましょう。
・播種から3週間～4週間程度で出芽が始まるため、播種3週間後頃から数日おきにフィルムの一部をはがし、出芽状況を確認しましょう

出芽状況の確認



フィルム除去のタイミング

・子葉が展開する個体が4～5個体/10cm²程度になったらフィルムをはがし、遮光幕トンネル被覆に切り替えます
※出芽揃いが悪く、初期に出芽した個体がもやし状になりそうな場合は、出芽数が不足してもフィルムをはがしましょう。
→遮光幕被覆を行い、乾燥防止に努めて管理すれば遅れても正常に出芽してきます。
※フィルムは破れやすいので注意

フィルム除去の目安

拡大図



※青枠は60cm×60cm
※写真の場合5.6本/10cm²

遮光幕トンネル被覆の設置

・トンネルサイドは開けずに乾燥防止に努めます
・飛ばされないよう、黒ピン等で地面に固定しましょう

黒遮光幕の設置方法

ピンで留める



遮光幕の除去タイミング

・気温が高い(30℃以上)8月中は被覆を行い、高温乾燥を避けましょう。
・8月末日まではがし、それ以降は露地で管理します

31

9 フィルム被覆の効果

・フィルム被覆除去直後に行う1回目の除草時の雑草本数が慣行に比べて大幅に減少し、**苗収穫までの雑草発生量を慣行より60%程度減らすことができます**

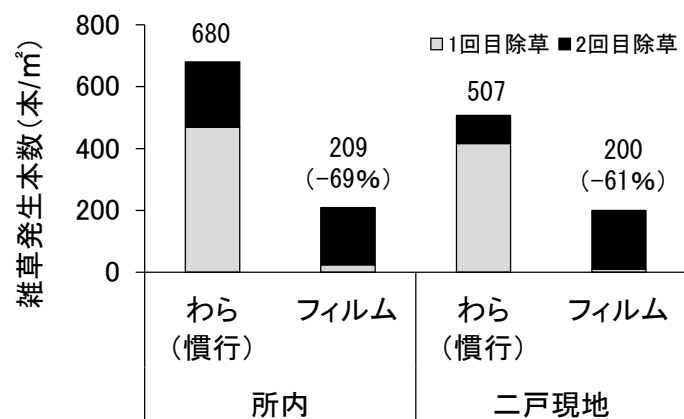


図17 フィルム被覆による雑草発生量の抑制効果 (R2年度試験)



写真1 アルミ蒸着フィルム除去時の状態
左：わら被覆、右：フィルム被覆

32

10 黒遮光幕被覆の効果

・**夏期の高温、乾燥を避ける**ことで、地上部の生育量が増加し、**根頭径が太い苗の割合が増加**します。(図18、19)

※試験では遮光率52%の黒遮光幕を使用

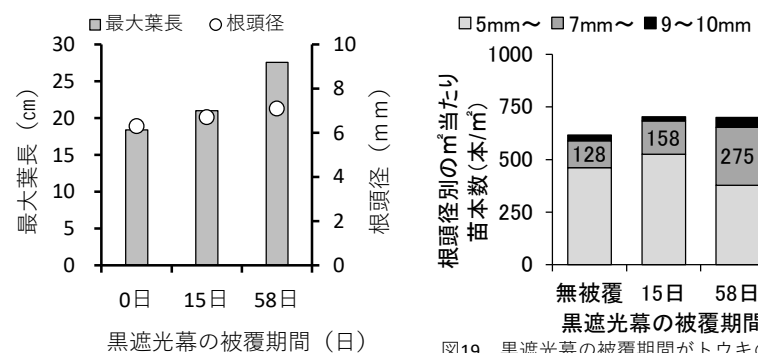


図18 黒遮光幕の被覆期間が収穫時のトウキ苗の生育に及ぼす影響 (R1年度試験)

図19 黒遮光幕の被覆期間がトウキの根頭径別の苗本数に及ぼす影響 (R1年度試験)
注) 黒遮光幕の被覆期間はフィルム被覆の除去日から起算しており、58日区の除去日は8月31日

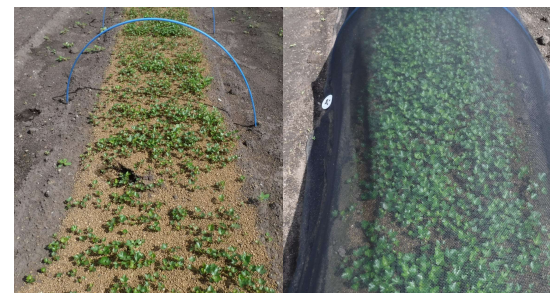


写真2 アルミ蒸着フィルム除去から32日後の生育 (R1年度試験)
左：無被覆、右：黒遮光幕被覆
※いずれも播種直後にはフィルム被覆を実施

33

11 フィルム被覆時の播種量

・アルミ蒸着フィルムおよび黒遮光幕被覆を行うことで、**播種量を慣行の50%程度としても、根頭径5mm～10mm未満の定植可能苗を慣行と同等～上回る水準で確保**できます。
(図20)

※慣行播種量でフィルム被覆を行うと苗本数が過剰となり、**根頭径5mm以上の苗本数が減少**する場合がありますため、**播種量は慣行の75%～50%程度に減ら**します(図21)。

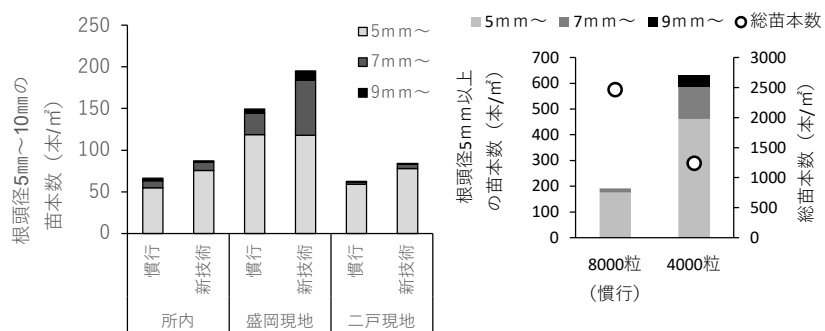


図20 新技術の導入が根頭径別苗本数に与える影響 (R2年度試験)

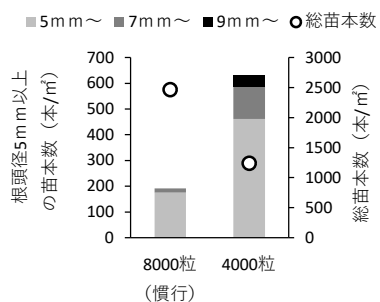
注1) 慣行区はわら被覆を行い、播種量は8000粒(約15g)/m²での試験(所内試験のみ黒遮光幕被覆を実施)

注2) 新技術ではフィルム被覆、黒遮光幕被覆を行い、播種量は4000粒(約7.5g)/m²程度である。

注3) 播種日: 所内、盛岡現地は6月3日、二戸現地は6月15～16日

図21 アルミ蒸着フィルムを用いた際にm²あたり播種量がトウキ苗の根頭径別苗本数に及ぼす影響 (R1年度試験)

注) 総苗本数は根頭径5mm未満、10mm以上の苗も含む本数



12 掘取機活用による省力化

・掘上作業はリフター型掘取機を用いて作業機を地面と水平に移動させ苗床を土ごと浮かせることで、苗が簡単に引き抜けるようになります

※作業機が平行でない、苗が土に埋まることがあります

注意: 機械掘取を行う場合は販売先と相談し、合意を得てから行いましょう

・根の先端を切らないよう、**作業深さは25cm以上確保**します

・リフター型掘取機によって、**収穫作業時間を60%程度削減**できます

※詳細な作業時間については次ページを参照

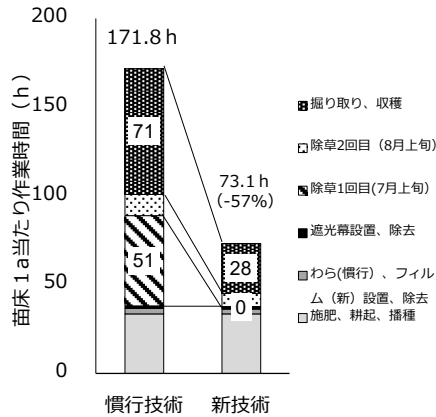


写真3 リフター型掘取機による掘上作業風景 (左上は掘取機全景)



写真4 作業機の角度の参考図 作業機は苗床と平行にする

13 省力効果とコスト試算



- ・フィルム被覆により**1回目の除草作業が必要なくなり、除草作業時間が慣行の12% (62.8時間→7.5時間) に減少します** (雑草発生量により増減あり)
- ・リフター型掘取機による省力化と合わせると、**作業時間が半分以下になります。**

図22 新技術による作業時間の減少効果 (R2年度)

表3 慣行と新技術のコストの比較 (R2年度盛岡現地育苗試験をもとに算出)

項目	慣行	新技術	備考
育苗経費 (円)	9,699	39,158	被覆資材、リフター掘取機費用増
本圃栽培経費 (円)	25,700	63,680	掘取りにリフター型掘取機使用
収益 (円)	179,135	118,672	2年生根、根頭径7~9mmの苗を出荷
労働時間 (h)	955	632	▲323 h
時間あたり所得 (円/h)	188	188	

※交付金等は考慮していない。また、栽培に必要な肥料、農薬費等は含んでいる
 ※リフター型掘取機は共同で使用・利用することとし10,000円/1回で試算した。(現地での実運用を適用)

- ・苗は根頭径5mm以上のものを使用し、7mm~9mm未満の苗は出荷することを想定。
- ・育苗約1aと本圃10aの規模において、同等の時間あたり所得でも**労働時間が323時間減少します。**

おわりに

薬用作物トウキ並びにセンキュウの機械除草研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「多収阻害要因の診断法及び対策技術の確立」(2015-2019)の支援により実施されました。

薬用作物トウキ露地育苗における良苗生産・省力化技術研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術開発」(2016-2020)の支援により実施されました。

問い合わせ先

岩手県農業研究センター 県北農業研究所 作物研究室

TEL : 0195-47-1073 FAX : 0195-49-3011