

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

はじめに

岩手県におけるトウキ栽培は育苗に1年、本圃での栽培が1年の計2年栽培が一般的です。

トウキの露地育苗は苗床の乾燥や雑草害などにより出芽が不安定となり、苗本数が十分に確保できなかったり、除草が手取りのみで行われ手間がかかり、労力のわりに所得が低い等改善すべき点が多くありました。

そこで、これらの問題点を解決するため県内の生産農家のご協力の下、試行錯誤を繰り返しながら5年間の試験結果をもとに本マニュアルを作成いたしました。

このマニュアルはトウキ露地育苗の良苗生産・省力化を目的としています。これが活用され、今後のトウキ栽培の普及や安定生産につながることを期待します。

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）
- ・ **成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

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

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



リフター型掘取機による
苗掘取り作業

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)



播種から収穫までの流れ

6月上旬
耕起、播種準備



6月上旬～中旬
播種・フィルム被覆



7月上旬
フィルム被覆の除去
直ちに遮光幕トンネル被覆
を設置



8月下旬
遮光幕トンネル被覆除去



10月中～下旬
苗掘上げ、収穫

フィルム被覆



・トウキの出芽まではフィルム被覆により除草の必要がありません

遮光幕トンネル被覆



・高温・乾燥を回避することで、生育停滞や枯死株の発生を抑制します

リフター型掘取機



土がほぐれ、苗が抜けやすくなります

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、土壌の乾燥を防ぎます。

・ 土壌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。（p 11を参照）

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



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**

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程度と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

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

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月末日までにはがし、それ以降は露地で管理します

出芽状況の確認



フィルム除去の目安



- ※青枠は60cm×60cm
- ※写真の場合5.6本/10cm²

黒遮光幕の設置方法



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**

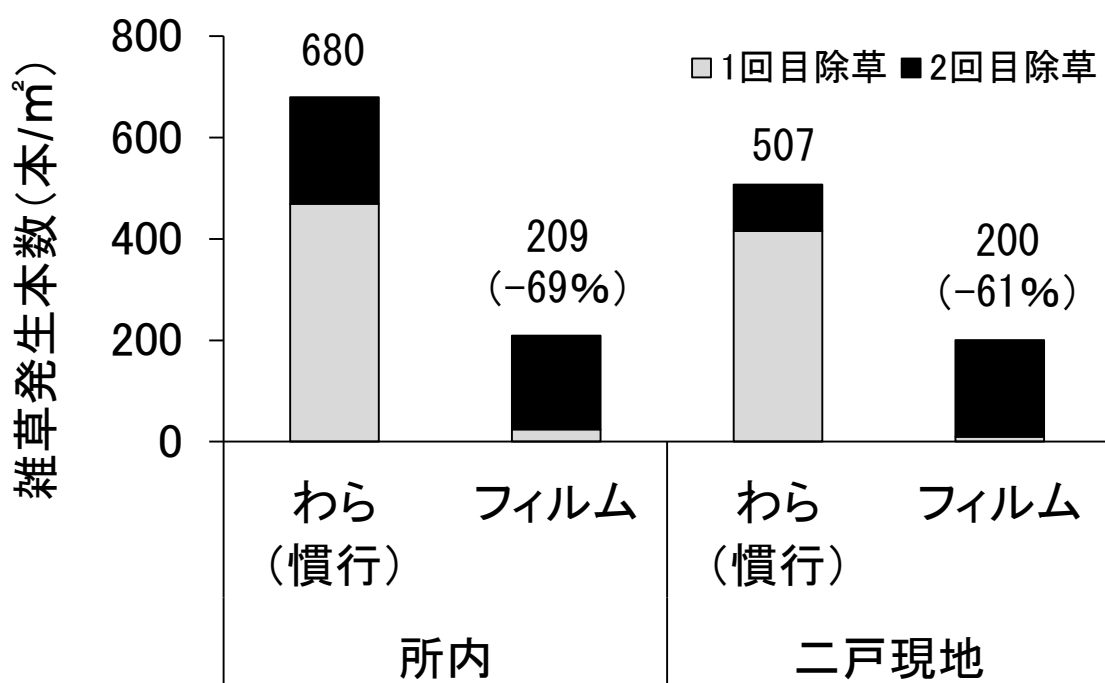


図1 フィルム被覆による雑草発生量の抑制効果 (R2年度試験)



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

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2、3)

※試験では遮光率52%の黒遮光幕を使用

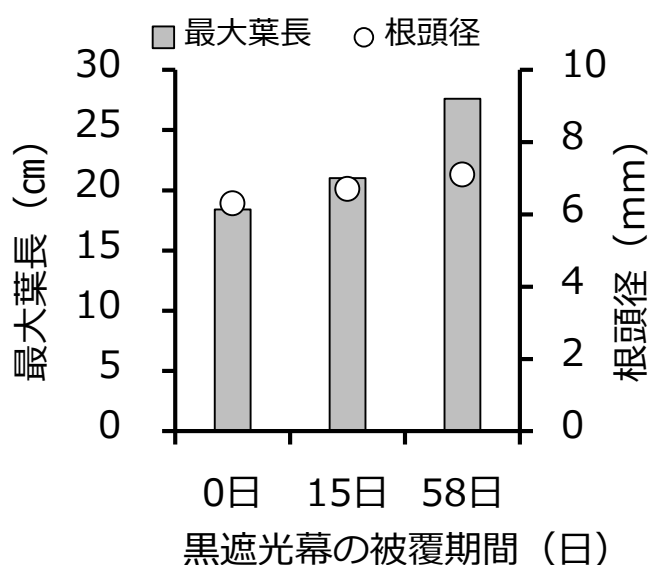


図2 黒遮光幕の被覆期間が収穫時のトウキ苗の生育に及ぼす影響 (R1年度試験)

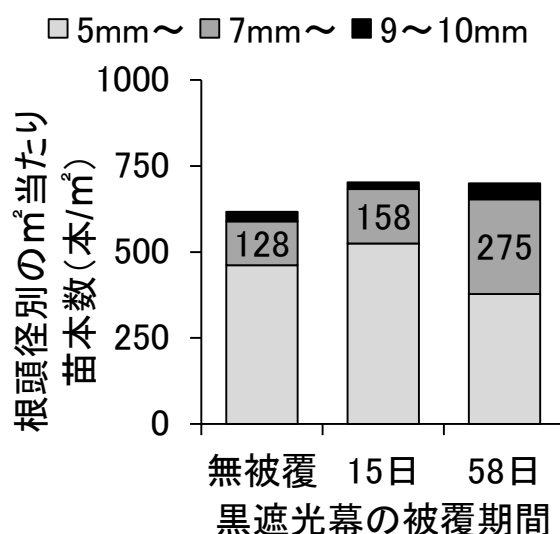


図3 黒遮光幕の被覆期間がトウキの根頭径別の苗本数に及ぼす影響 (R1年度試験)

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

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4）

※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るため、播種量は慣行の75%～50%程度に減らします（図5）。

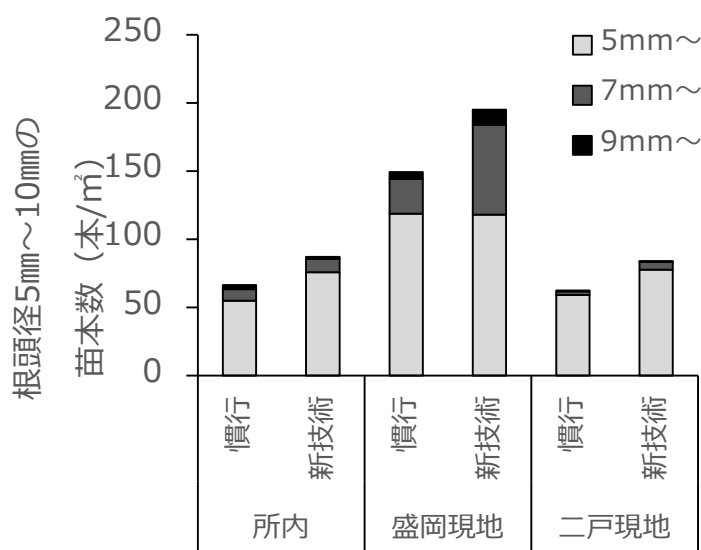


図4 新技術の導入が根頭径別苗本数に与える影響（R2年度試験）

注1) 慣行区はわら被覆を行い、播種量は8000粒（約15g）/㎡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）/㎡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

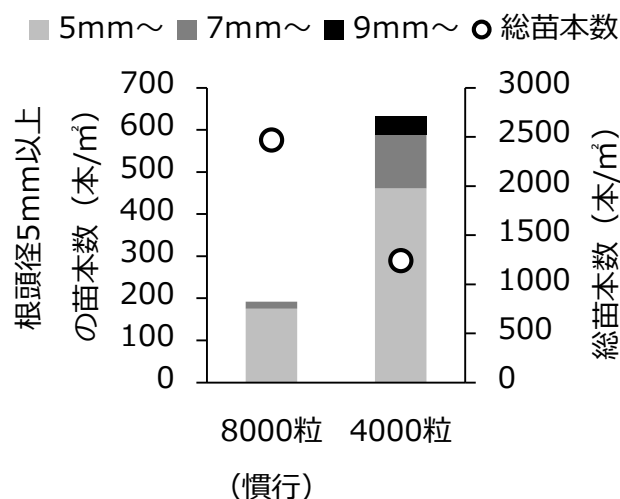


図5 アルミ蒸着フィルムを用いた際に㎡あたり播種量がトウキ苗の根頭径別苗本数に及ぼす影響（R1年度試験）

注) 総苗本数は根頭径5mm未満、10mm以上の苗も含む本数

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と、苗が土に埋まることがあります

注意点：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)

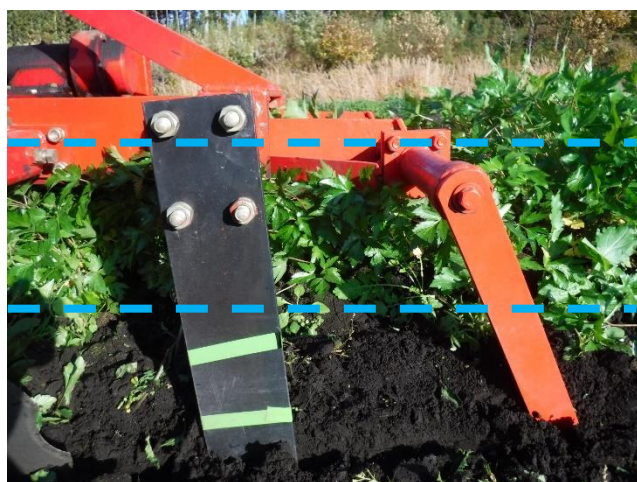
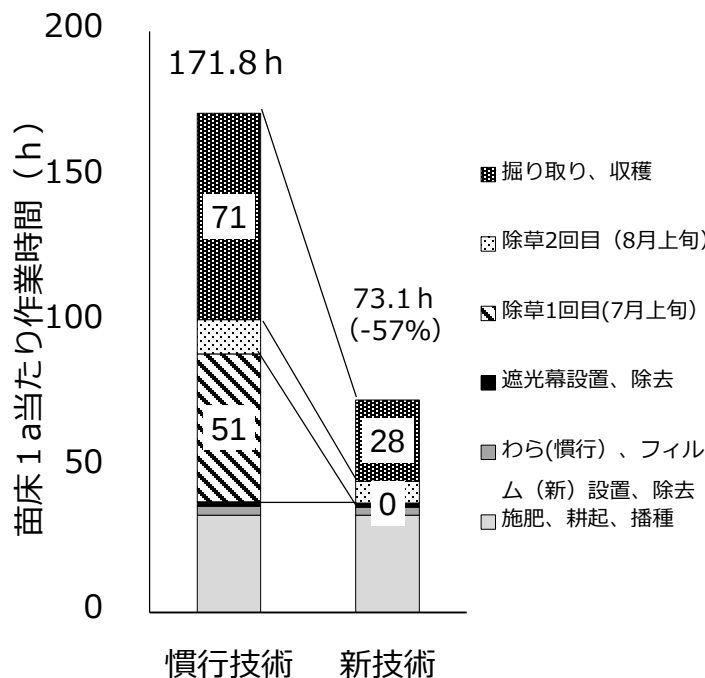


写真4 作業機の角度の参考図
作業機は苗床と平行にする

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6 新技術による作業時間の減少効果 (R2年度)

表1 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	

・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。

※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)

おわりに

このマニュアル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」の支援により作成されました。

発行元・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