

分野：畑作・地域作物

原料用かんしょの小苗栽培技術体系

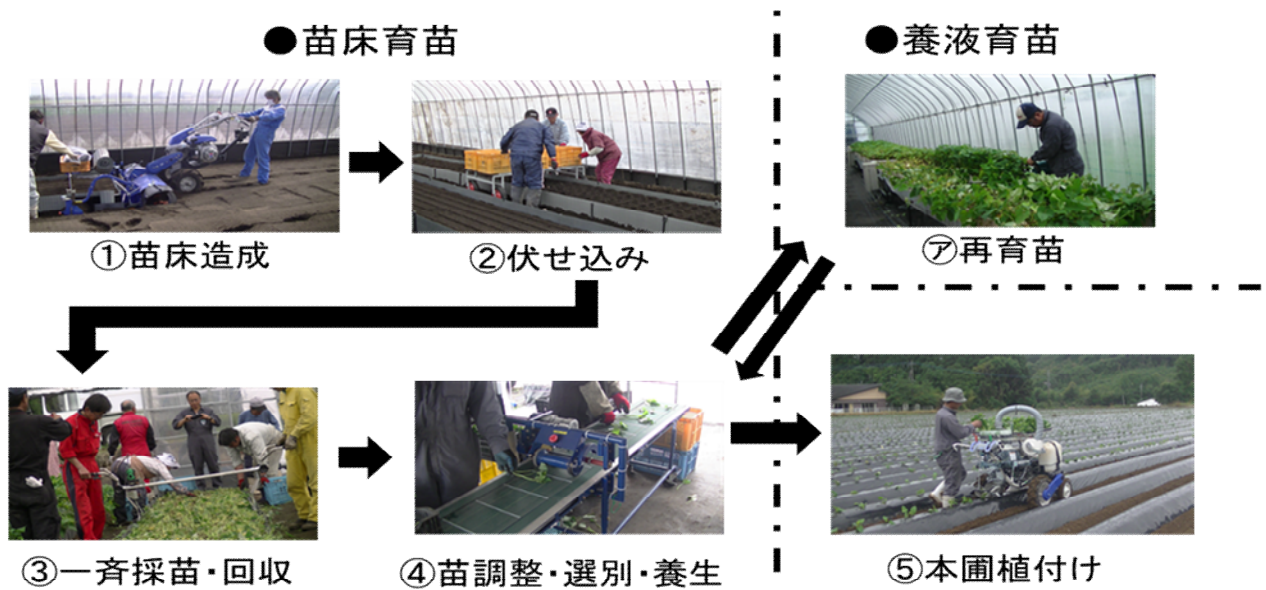
試験研究計画名：南九州における普及促進のためのかんしょ小苗栽培体系とかんしょ・飼料作物混植によるかんしょ茎葉飼料化の実証

地域戦略名：原料用かんしょの小苗及び茎葉飼料化技術普及促進

研究代表機関名：（研）農研機構九州沖縄農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

南九州地域を、将来にわたって競争力のある原料用かんしょの主産地として維持していくには、収益性の向上が必須であり、規模拡大による生産コストの低減が求められています。そのため、現在、ほぼ人力作業で行われており、高齢化に伴って作業負担が大きくなった採苗・本圃植付け（挿苗）作業を中心に機械化一貫体系の開発を行い、軽労・省力化を進めることが必要です。そこで、慣行栽培並みの収量が得られる小苗（慣行苗より小型な茎長 15cm の苗）の機械化栽培技術の開発を行いました（図 1）。この小苗栽培技術を導入することで、原料用かんしょの育苗・採苗・植付け作業の省力化・効率化が図られ、産地維持や中核的生産者の規模拡大が期待されます。



4月から6月上旬までの植付期間内に4回採苗可能

図1. かんしょ小苗による機械化一貫体系の概略

技術体系の紹介：

1. 小苗機械化一斉採苗

小苗は茎長 15cm で曲がりがなく、葉柄が左右均等で小さい4～6節苗です（写真1）。この小苗を効率的に育苗・採苗するため、苗床形状や伏せ込み様式が慣行栽培とは異なります。苗床は、専用の苗床造成機を用い床幅 100cm、床高 20cm で苗床周囲に倒伏防止用の高さ 30cm の畦波を敷設し造成します。伏込み密度は条間 16cm の 6 条、株間 23cm、27 株/㎡です。種いもは慣行の横向きの伏せ込みではなく、なり口を上にして縦に伏込みます。縦に伏込むことで密植が可能となり、萌芽数が増加し、萌芽揃いが良くなり苗の曲がりが少なくなります。下穴は専用の穴開け機で深さが約 25cm に掘削し、そこに種いもを縦伏込みするので、いも長が 20cm 程度で、200～300 g の大きさの種いもが適します。伏せ込み後

は覆土深が 5cm 程度となるように覆土します。苗床の肥培管理や種芋伏せ込み後の苗床管理などは慣行に準じます。伏せ込み後、苗の草丈が 30cm 程度になったら採苗を行います。一斉採苗機は往復動刃（バリカン）式の可搬形刈取機で 2 人作業を行います（写真 2）。採苗行程は①刈り取り、②回収、③刈り揃え、④残渣整理となります。採苗時には地際部を 5cm（2 節）程度残して一斉採苗することで、次に採苗する苗の伸長が揃い、曲がりの少ない苗が得られます。採苗後は、苗の茎長を 15cm に調整し植え付けます。15cm に満たない苗は、養液育苗により小苗の大きさまで 20 日程度再育苗し、苗床での次苗採苗時に合わせて採苗します。小苗は慣行苗に比べ小さいため採苗間隔が 20 日程度と短く、4 月から 6 月上旬までの植付期間内に 4 回の採苗・植付ができます。



写真 1 小苗と慣行苗の比較



写真 2 一斉採苗機による採苗

2. かんしょ小苗移植機

かんしょ小苗移植機は野菜移植機を基に改良した半自動移植機で、小苗用供給スリーブ、苗搬送用ブロワ、かん水装置を備え、開孔器（くちばし）の開孔方向や、鎮圧輪が野菜移植機と異なります（写真 3）。畝幅は 80cm 以上で、畝裾幅 50cm 以下、畝高さ 25cm 程度のサツマイモ畝に適應します。マルチ栽培、無マルチ栽培に適應しますが、生分解性マルチは移植時に大きく裂けることがあります。株間は 40cm、35cm、30cm が選択できます。実際の栽培では 35cm～40cm が実用的です。

植付作業は、畝ガイドローラで畝に沿って走行するため 1 人で行います。畝の中心に植付けるためには、機械調整と畝間通路の整地を確実に行います。また、枕地旋回を行うため、移植後に枕畝を立てることが望ましいですが、移植前に枕畝を立てる場合は 1m 以上の間隔が必要です。苗は供給スリーブ下部のフタが開くタイミングでブロワの風を受け、開孔器に落下します。曲がり苗や片葉柄苗、大きすぎる苗は開孔器に落下せず欠株が発生します。苗の投入は下部フタの開閉側に苗基部が来るようにすると、苗の落下ミスが少なくなります。小苗は苗質が弱いため、活着対策が重要です。活着対策としての苗の予措は、調製した小苗を曲がり防止のためのライト管（大きめの雨樋管）に入れ 1～3 日水浸漬し発根を促し、移植前に植物性被膜剤（例：カルワックス）処理を行います。植付け時は移植機のかん水装置で 20mL/株の活着水を同時かん注します。4 月下旬以降の晴天日は活着しにくいのでなるべく遅い時間の植付けや、植付け後のかん水が必要です。

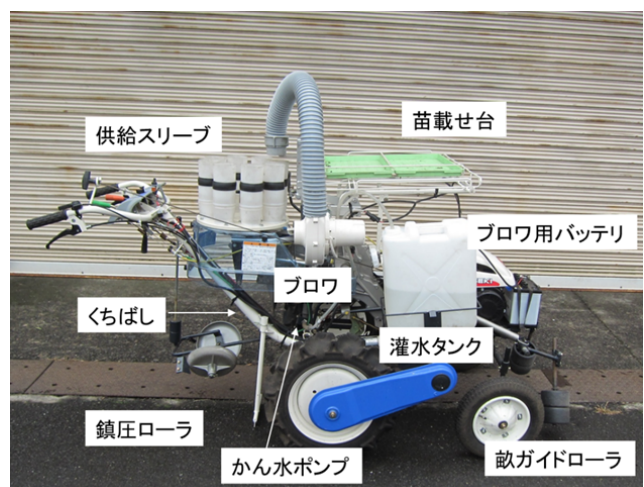


写真 3 かんしょ小苗移植機

3. 小苗栽培体系

小苗栽培体系では、慣行栽培体系に比べて採苗間隔が短く、慣行苗では30日かかるのに対して、小苗では20日で採苗が可能です。そのため、2回目の植え付けでは10日、3回目では20日、早植えによる栽培期間の延長が可能となり、上いも収量が増加します(図2)。また、密植栽培では、更に収量が多くなります(表1)。これにより、従来、慣行に比べて収量が低下する小苗栽培においても、慣行と同程度の収量を確保することが可能になります。焼酎原料用の「コガネセンガン」は出荷が早く、1回目の植え付けでは小苗栽培体系の上いも収量が少なくなりますが、2回目と3回目植え付けでは、小苗栽培体系が早植えできることで上いも収量が多くなり、3回の合計では慣行栽培体系と同程度以上の上いも収量となります。でん粉原料用の「シロユタカ」では、在圃期間が長く、2回目と3回目植え付けでは早植えによる在圃期間の延長の効果もあり、上いも収量は慣行栽培体系並以上となります(表1)。

さらに、小苗栽培体系では植付け回数を4回に増やすことが出来、栽培面積の拡大に寄与できますが、4回目は在圃期間を伸ばすことが出来ないため収量は慣行栽培の3回目植付けより低下します。

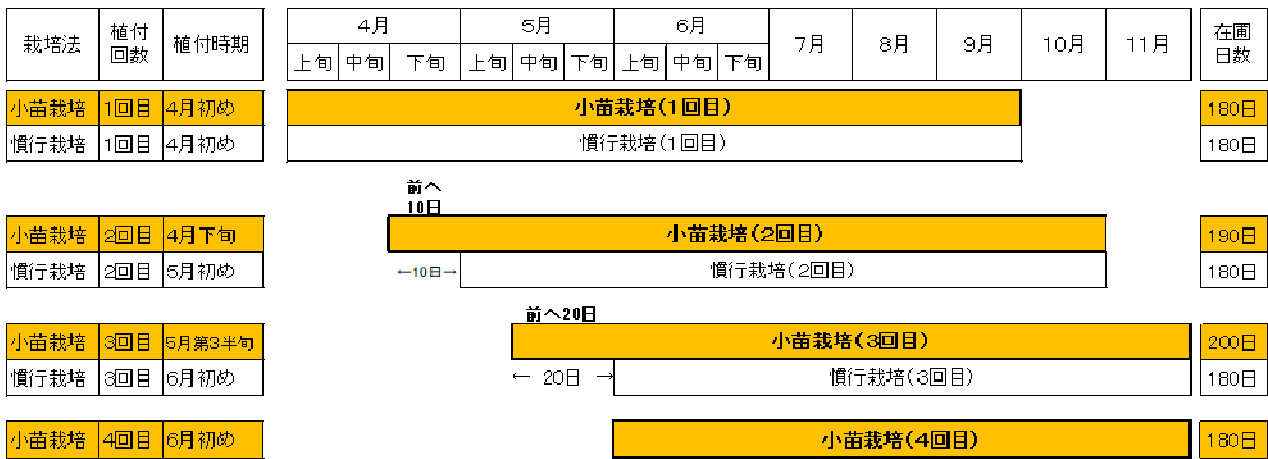


図2 「シロユタカ」(でん粉用)の採苗間隔の違いによる栽培体系

表1 「コガネセンガン」と「シロユタカ」の栽培体系の違いによる上いも収量(kg/a、2018年)

| 栽植密度 | コガネセンガン | | | シロユタカ | | |
|--------|---------|------------|----------|--------|------------|----------|
| | 慣行栽培体系 | 小苗慣行株間栽培体系 | 小苗密植栽培体系 | 慣行栽培体系 | 小苗慣行株間栽培体系 | 小苗密植栽培体系 |
| 278株/a | 278株/a | 278株/a | 317株/a | 278株/a | 278株/a | 317株/a |
| 1回目 | 140 | 113 | 123 | 321 | 301 | 337 |
| 2回目 | 250 | 258 | 271 | 348 | 365 | 410 |
| 3回目 | 227 | 255 | 272 | 302 | 314 | 379 |
| 合計 | 617 | 625 | 666 | 972 | 980 | 1126 |

技術体系の経済性は：

経営改善効果

作業時間は、育苗関係での省力化(4.7時間減)に加え、本圃での植付けが人力作業から機械作業に移行した効果(5.5時間減)もあり、小苗栽培の10a当たり労働時間は、20.7時間であり、慣行栽培の30.9時間に比べ、10.2時間(33.0%)少なくなります(表2)。小苗栽培では、機械化により苗床造成機や移植機など新規装備の影響等による減価償却費が増加しますが、機械化による労働費の減少の方が大きく、10a当たり全算入生産費(利子・地代を含む)が、138,287円であり、慣行栽培の146,891

円に比べ、8,604円(5.9%)低くなり、雇用労働に依存する経営体では直接的にはその分の収益の向上となります(表2)。

表2 10a当たりの作業時間と全算入生産費

| | | 慣行栽培(a) | 小苗栽培(b) | (b)/(a)×100 |
|-----------------|--------------|---------|---------|--------------|
| 10a当たりの 作業時間 | 育苗 | 11.7 | 7.0 | 59.8(-40.2) |
| | 本圃 | 19.2 | 13.7 | 71.6(-28.4) |
| | 合計 | 30.9 | 20.7 | 67.0(-33.0) |
| 生産費 | 物材費(除く減価償却費) | 72,218 | 71,232 | 98.6(-1.4) |
| | 減価償却費 | 22,761 | 28,430 | 124.9(+24.9) |
| | 労働費 | 40,535 | 27,154 | 67.0(-33.0) |
| | 全算入生産費 | 146,892 | 138,287 | 94.1(-5.9) |

小苗栽培(作付面積8.5haの場合): 苗床造成機1台、採苗機1台、苗調整期2台、小苗移植機1台導入

経済的な波及効果

これまで、ほぼ人力作業で行われてきた育苗・本圃植付け作業が機械されることで、担い手不足で継続が困難なかんしょ栽培が維持されると共に、植付け時の労働時間の半減により中核的担い手(かんしょを中心とした専業農家)の規模拡大を可能とします。

こんな経営、こんな地域におすすめ:

高齢化や人手不足によりかんしょ植付け面積の維持・拡大が困難になっている生産者や大規模なかんしょ生産者での導入を期待しています。

かんしょ小苗栽培は機械により苗を垂直に植えるため、焼酎やでん粉向けの原料用かんしょ栽培に向けた技術です。このため、原料用かんしょ栽培の盛んな鹿児島県を中心とした南九州地域での普及・導入を期待しています。

技術導入にあたっての留意点:

苗床では一斉採苗を行うので、機械等による物理的な病気の拡大を防ぐため、病株や異品種、異変株は早めに抜き取る必要があります。特に「つる割病」は、罹病した苗を切ったはさみ、バリカン等でも伝染するので、適宜消毒しながら採苗や調苗を行う必要があります。

小苗は慣行苗に比べると小さいため、植付け後に灌水をすることで、安定した活着を促すことができます。また、慣行栽培並み収量を得るためには、慣行栽培と比べて、栽植密度を高めたり、在圃日数を拡大したりする必要があります。

小苗栽培に使用する機械は、九州沖縄農業研究センターもしくは鹿児島県農業開発総合センター大隅支場へお問い合わせください。

研究担当機関名:

(研) 農研機構九州沖縄農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター、井関農機(株)

お問い合わせは: (研) 農研機構九州沖縄農業研究センター産学連携室

電話 096-242-7682

E-mail q_info@ml.affrc.go.jp

執筆分担(小林透、杉本光穂: (研)九州沖縄農業研究センター 溜池雄志、竹牟禮穰、大村幸次: 鹿児島県農業開発総合センター)