

研究成果の紹介

カンショは小苗で、ハウレンソウは乗用化で楽々作業

【はじめに】

南九州地域において、カンショは基幹作物であり、原料用を中心に全国のカンショ生産量の半分を占めています。最近では、冷凍加工用ハウレンソウの栽培も増加し、南九州地域にとって冬期の重要な作物となっています。将来にわたって南九州地域を競争力のある生産地として維持するには、収益性の向上が必須であり、規模拡大で生産費を低減することが重要になります。しかし、カンショでは生産者の高齢化に伴い、人力作業（採苗・挿苗）の軽減化や収穫時の茎葉処理の機械化が課題となっています。また、冷凍加工用ハウレンソウでは、大面積に対応できる収穫機の導入など機械化体系の確立が課題となっています。

これらの課題を達成するため、カンショでは育苗・採苗作業の省力化を、冷凍加工用ハウレンソウでは収穫作業の省力化を中心とした機械化一貫体系の確立を目指して革新的技術緊急展開事業に取り組んできました。本事業には当所のほかに宮崎県総合農業試験場、鹿児島県農業開発総合センター、井関農機株式会社、株式会社藤木農機製作所、文明農機株式会社、松元機工株式会社及びジェイエフズみやざきが参画し、技術開発を行いながら3か所の生産者圃場で実証試験を実施しました。

【カンショ小苗技術体系：図1を参照】

カンショでは、慣行の茎長25～30cmの苗を茎長15cmの苗（以下、“小苗”と呼びます）に置き換えることで苗床の準備から圃場の植付けまでの作業について機械化を図り、さらに収穫時にもカンショの茎葉を機械で回収する体系を確立しました。回収した茎葉は家畜の飼料として利用できます。苗床の準備や植え付けのために苗床造成機、一斉採苗機、苗調整機、小苗用移植機を開発し、収穫時の茎葉処理のために汎用型カンショ茎葉収穫機を開発しました。また、慣行の栽植密度（条間90cm×株間40cm）で小苗を栽培した場合、減収する傾向が認められたことから、栽植密度の試験を行ったところ条間90cm×株

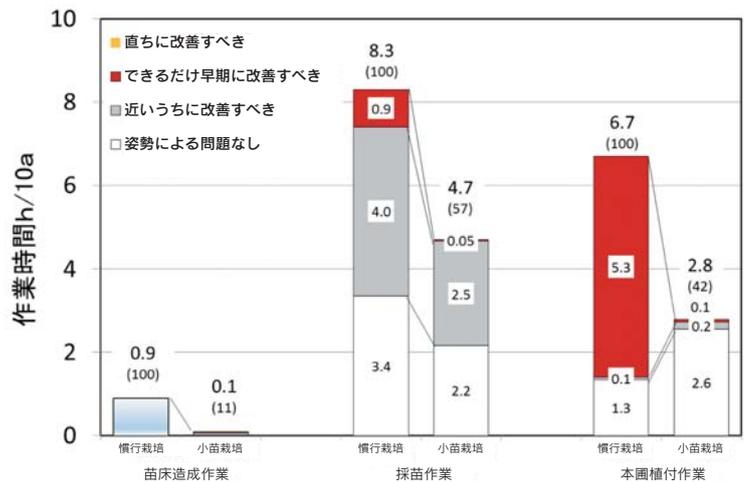


図2 カンショ小苗関連機械による作業時間と作業姿勢評価

注) 作業姿勢評価は作業者の各部位の姿勢で判定評価するOWAS法で4段階に分類し、作業時間を考慮して比較

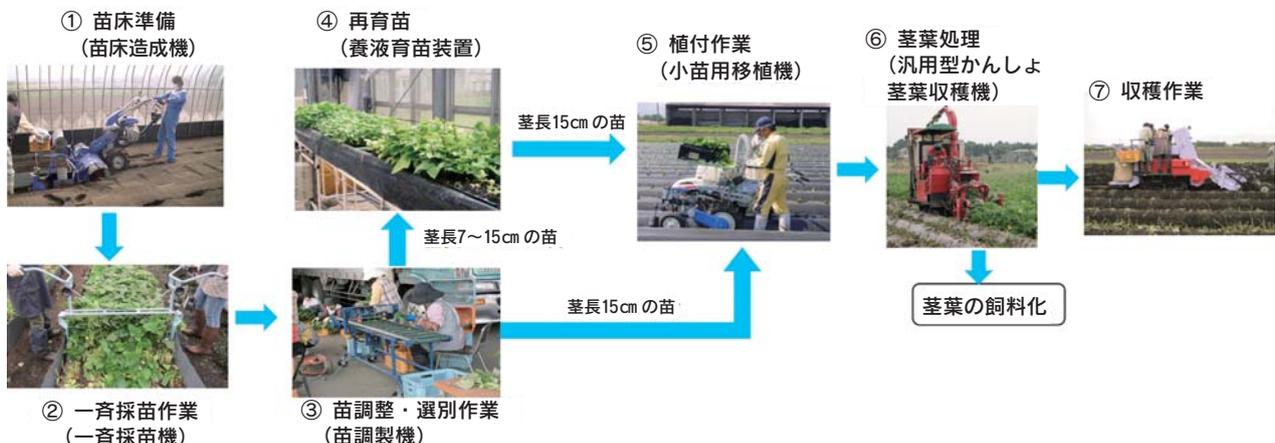


図1 カンショ小苗による機械化一貫体系

間35cmでの栽培が小苗には適していると考えられました。実証試験の結果、カンショ小苗を導入して機械化することで、これまで30年以上にわたり削減できなかった育苗から圃場での植付けまでの作業時間が50%まで短縮され、さらに作業姿勢が改善されることで作業負担も大幅に軽減できました(図2)。慣行の栽培方法よりも低い収量でしたが、省力化で労働費が削減され、飼料化した茎葉の販売で副産物収入などがありました。経営上、副産物収入は粗収益ではなく生産費の減額として計算されることから、生産物100kg当たりの生産費を9~16%削減できました。

【冷凍加工用ハウレンソウ：図3を参照】

播種から圃場管理までを小型乗用管理機で作業し、収穫に大型乗用機械を導入する機械化一貫体系について実証しました。また、植被率(一定面積の枠の中で植物が占めている面積の割合)による生育情報の収集や収穫期に取り付けた各種センサで作業情報を記録する試験も行い、'生育や作業の見える化'にも取り組みました。大型乗用収穫機の作業は3人が一組で行う作業で、10a当たり3.2時間で収穫可能なので慣行の人力による収穫と比べて作業時間を92%削減でき、ハウレンソウ栽培の総作業時間は16.3時間/10aとなり68.2%の削減となりました(図4)。また、生産物100kg当たり生産費は主に労働費の削減で、27.6%の削減となりました。

【本技術体系の活用面と留意点】

カンショでは苗床造成機、一斉採苗機及び苗調製機が製品として販売されています。カンショを大規模に経営している生産者やカンショ苗を専門に生産している生産者などは、すぐに技術導入することが可能です。小苗育苗では養液育苗工程が加わることから、苗づくりが重要になります。また、小苗の苗床造成機などは慣行の苗床栽培にも活用できます。

ハウレンソウでの機械化一貫体系は、大規模冷凍加工工場の直営農場や作業受託法人等の大規模生産者での導入が可能です。小型乗用管理機等は単独での導入や他作目での利用も可能です。その場合、加工用の対象品目や収穫機に合わせた栽植様式の変更が必要になります。

【畑作研究領域 杉本 光穂】



図3 冷凍加工用ハウレンソウ機械化一貫体系の概要

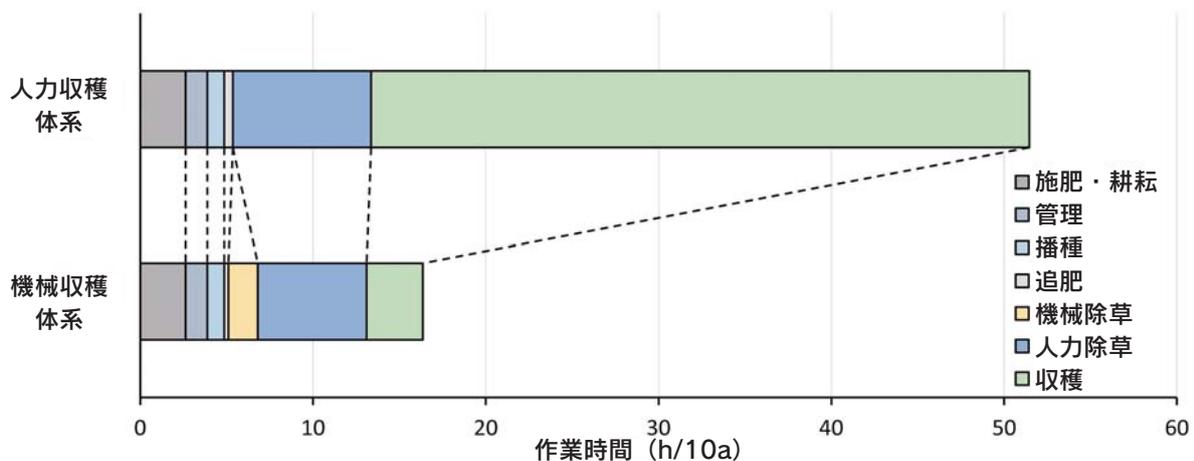


図4 冷凍加工用ハウレンソウ機械化一貫体系による労働時間