

学位論文審査の結果の要旨

氏名	山浦 浩二
審査委員	<p>主査 猪迫 耕二 (印)</p> <p>副査 谷野 章 (印)</p> <p>副査 喜多 威知郎 (印)</p> <p>副査 野波 和好 (印)</p> <p>副査 近藤 謙介 (印)</p>
題目	レタス栽培省力化のための機械化技術の開発に関する研究 (Development of Labor-saving Machine Technology for Lettuce Cultivation)
<p>審査結果の要旨 (2,000字以内)</p> <p>香川県におけるレタス栽培は1960年にカボチャの前作として導入されたのが始まりで、県西部を中心に温暖な気候を生かして産地が形成され、香川県を代表する重要な品目となっている。しかし、生産は人力の手作業によるところが多く、担い手の減少と高齢化が進行する中で、生産の減少による産地の衰退が想定される状況であった。香川県でのレタス栽培は、水稲後圃場での高畝広幅栽培であり、主として1~3月の冬どり出荷を特徴としているが、農林水産省が1994年から6か年計画で推進した野菜栽培における機械化促進事業では、農林水産省の定める標準栽培様式が香川県内の栽培様式に適合せず、独自の省力化技術の開発が求められた。</p> <p>本研究では、生産者に向けて行った機械化要望に関する調査結果から最も優先すべき作業として、移植、畝立て、トンネル設置の3つの作業を選定し、それぞれ半自動多条移植機の開発、トンネル支柱打込み装置の開発およびアップカッターロータリ利用による耕うん畝立て施肥マルチ敷設作業機の開発を行った。そしてこれらの開発機の有効性を性能試験および栽培試験により明らかにした。</p> <p>本研究で明らかにした結果は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 半自動多条移植機の開発 試作した移植ユニットを軽量の畝間走行台車に搭載した半自動多条移植機を開発した。開発機の移植精度は正常植率93.4%と安定しており、2人作業による移植作業能率は4.0h/10aで手植え作業の1.4倍であることを示した。また手植え作業に比べて作業姿勢が改善でき、軽作業化に有効であることを明らかにした。さらに、開発機での作業と灌水作業を同時に行うことで移植作業は2.0%増加したが、灌水作業の3.8人時/10aを省略できることについても示した。 トンネル支柱打込み装置の開発 支柱の供給を自動で行う全自動型と手動供給で行う半自動型を開発した。全自動型は高畝幅広4条のレタス栽培に適合し、長さ1.8~2.4m、直径7.5~9.0mmのグラスファイバ製支柱を1本ずつ繰り出して畝に等間隔で打ち込むことができる装置である。幅1.8mのレタス畝に対する打込みミスは0.6~2.8%であったが、作業能率は作業速度0.20m/sにおいて1.0h/10aであり、慣行手作業 	

の3.6倍であることを示した。また、半自動型は長さ2.1m~2.4m, 直径11mmで間口1.4~1.6mのU字型鋼管製支柱を打ち込むことができる装置である。打込み作業能率は3.0h/10aで, 1人作業が可能な畝条件であれば, 延べ作業時間は慣行手作業の71.4~83.3%に短縮されることを示した。

3. アップカット耕うん畝立て施肥マルチ敷設機の開発

開発機を利用して形成した畝では, 慣行の一輪管理機や既存の小型畝立て機(ダウンカット耕)による畝に比べて畝表層部の碎土率高く, 夾雑物の鋤込み性に優れ, 機械移植におけるレタス苗移植精度の確保に有効で, レタス収量が増加することを明らかにした。また畝立て作業能率は, 事前耕うんおよびマルチ上への培土作業を含めた延べ作業時間で3.3人時/10aとなり, 既存の小型畝立てマルチ敷設機を中心とした方法に比べ39%の時間短縮ができることを示した。

本研究で開発した機械, 装置を組み合わせた新作業体系によってレタス栽培を行った場合, 延べ作業時間は, 慣行219人時/10aに対して205~212人時/10aと3~6%短縮したに過ぎなかったが, 作業強度や作業姿勢負担については大きく軽減でき, さらにレタスの増収に有効であることを実証した。

以上, 著者は本研究において, レタスの高畝広幅栽培を行う生産者から最も機械化要望の高かった3つの作業について, 栽培様式に適合する機械, 装置を新たに開発し, その性能および有効性について明らかにした。開発機, 開発装置を組み込んだ新作業体系の構築により, 生産者の行う作業の負担が大幅に軽減でき, さらに収量増加が期待できる。本研究の成果は, 今後, 様々な野菜等の栽培について機械化体系の構築が進められていく上で一つの指針となると考えられ, 意義深いものである。このことから, 本論文は博士(農学)の学位を与えるのに十分な価値を持つものと判定した。