

タイトル：レタス用半自動多条移植機

要約

本機は、1 畝に 3 又は 4 条で多条栽培するレタス用の半自動移植機である。本機の作業能率は 4 条 2 人作業で約 4.0h/10a、手作業の 1.4 倍程度であるが、簡易・軽量で移植精度が高く、作業姿勢が改善でき、軽作業化に効果がある。

キーワード：半自動移植機、多条移植、野菜、レタス、作業姿勢、軽作業化

担当機関：香川県農業試験場 農業機械担当

連絡先：087-889-1121

区分(部会名)：近畿中国四国農業

分類：技術、普及

背景・ねらい

暖地におけるレタス栽培は水稻跡作の冬どり用として重要な地位を占めているが、栽培様式が広幅高畝での多条栽培で、しかも経営規模が小さいため、移植には既販の半自動移植機や全自動移植機が適合し難く、依然として手作業が多い。

そこで、広幅高畝での多条栽培に適合し、高齢者や女性にも利用できる簡易で軽量の半自動多条移植機を開発する。

成果の内容・特徴

- 1.本機は、畝間走行用の簡易運搬台車に、DC モータ駆動の移植ユニットを 3 又は 4 基搭載した簡易で軽量の半自動移植機である（図 1、表 1）。
- 2.輪距は 1.3～1.6m で拡張でき、軽量であるため、軽トラックにもブリッジ無しで積載できる。また、後輪 2 輪での旋回が容易であり、ほ場への出入りも簡単である（表 1）。
- 3.各移植ユニットは台車に対して独立懸架方式で取り付けられており、畝面の凹凸に各ユニットが個別に対応できる仕組みになっているので、植付深が安定している（図 1、表 2）。
- 4.移植は台車停止中に行う間欠式であり、台車移動は人力による。条間は 27 又は 30cm で設定でき、株間は簡易なマーカによって 32 又は 35cm で作業者が目視で位置決めする（表 1）。
- 5.条間 30cm、株間 35cm で穴無しマルチ利用における 1 畝 4 条レタスの作業精度は、正常植率 93.4%と安定しており、半自動式なので良苗の選択移植ができる（表 2）。
- 6.上記の移植作業能率は 2 人作業で 4.0h/10a となり、手植え作業の 1.4 倍程度である。また、手植えに比べ作業姿勢が改善でき、軽作業化に有効である。（表 3）。

成果の活用面・留意点

- 1.セル成型苗は根鉢形成が充分な苗ほど適性が高く、根鉢強度指数（50cm の高さからコンクリート面に落下させた場合の根鉢質量前後比率）が 90%以上の強さのものとする。
- 2.セル成型苗の草丈は 10cm 程度の大苗でも移植できるが、徒長苗は茎葉が絡み、さばきが悪くなるため、作業性が低下しやすい。
- 3.苗抜き器を利用して予め苗をセルトレイから浮かせておくと、苗の供給がスムーズになり作業性が向上する。
- 4.市販の計画がある。

具体的データ



図 1 作業状況と移植ユニット

高×長×幅 (m)	1.02×1.55×1.72~2.02
軸距×輪距 (m)	0.75×1.3~1.6
全質量 (kg)	55
走行部	4輪式(25インチ自転車車輪)
走行動力	人力式
移植方式	人力苗供給・間欠走行式
移植様式	3または4条同時千鳥移植
条間×株間 (m)	0.27or0.30×0.32or0.35
移植ユニット	各ユニット独立懸架式
移植動力	DCモータ(12V-60W)
昇降サイクル (s/c)	3.5(ストローク:0.28m)
適応畝幅 (m)	1.3~1.8
高 (m)	0.10~0.25
マルチ	マルチの有無を問わない
適応苗	セル成型苗(128,200,220セルトイ等)
作業人員	3条移植では1名、4条移植では2名

苗の性状		植付け姿勢(%)		摘 要
苗令(日)	20	傾 斜	1.5	植付け角60°以下
草丈(mm)	72	浅 植	2.4	根鉢5mm以上の露出
葉数(枚)	3.2	深 植	0.1	生長点の埋没
根鉢強度指数(%)	89.5	転び苗	2.6	
T/R比	1.0	正常植	93.4	
移植8日後活着率(%)		機械植え	97.1	
		手植え	100	

注)根鉢強度指数は高さ50cmからコンクリート面に落下させた場合の根鉢質量前後比率。

作業名	所要時間 (分/10a)	構成割合 (%)	摘 要
初期設定	8.4	-	1回: 輪距の拡大、植付け深値調整
移 植	229.1	94.9	走行距離550m、作業速度0.04m/s
カップ清掃	3.7	1.5	移植カップ内側清掃:22回
旋 回	3.3	1.4	枕地無し:18秒/回:11回
株間調整	2.8	1.2	畝進入時初期設定:11回
苗 補 給	2.4	1.0	1畝4トイ:11回
合 計	241.3	100	
作業能率(h/10a)		4.0 (2人作業)	
ほ場作業効率(%)		95	
手植え作業能率(h/10a)		11.4 (1人作業)	
機械移植時心拍数増加率(%)		21 : 軽作業	
手植え時心拍数増加率(%)		36 : 中作業	

注) 畝幅1.8m、天場幅1.3m、畝高0.2m、トップマルチ法: 光分解性使用。
 条間30cm、株間35cmに設定。手植え作業、心拍調査対象者: 男性29才(安静時84)。
 労働強度区分は1983鶴崎による。土壌水分22%、碎土率74%。

研究課題名

稲・野菜(レタス)・大豆2年3毛作における作業競合軽減技術の開発

予算区分

国補(新技術)

研究期間

2000~2002

研究担当者

山浦浩二、十川和士、西田 剛

特許出願(公開)

特願 2002-185442

発行年度: 2002

収録データベース: [研究成果情報](#)