

葉茎菜類における移植、トンネル被覆、収穫作業の省力化・機械化技術

[要約] 葉茎菜類における野菜移植機及び乗用田植機の移植適応性は高く、生育への影響も少ない。トンネルマルチャー及び加工用ほうれんそうの収穫作業におけるレシプロ式モアの作業適応性は高く、大幅な作業時間の短縮と作業姿勢の改善に効果は極めて高い。

園芸研究所・野菜花き部・施設機械研究室、野菜栽培研究室					連絡先	092-922-4111	
部会名	園 芸	専 門	作 業	対 象	葉茎菜類	分類	指導

[背景・ねらい]

水田露地野菜生産の定着化のためには一貫した作業の省力化と軽作業化が重要である。そこで、実用性の高い野菜移植機やトンネルマルチャーの利用及び既存の乗用田植機や収穫機械の応用による作業時間の短縮効果を実証した。

[成果の内容・特徴]

- ① Y式野菜移植機のキャベツ、リーフレタスに対する移植作業適応性は高く、生育にも影響は少ない。圃場作業量も3.5～6.4a/hrと手作業の約3倍の能率であるが、作業速度が速くなると欠株率が多くなる傾向にあるため、効率的利用のための作業速度は全自動で0.35 m/s、半自動で0.23m/s程度である(表1)。
- ② M式移植機はほうれんそうにおいて慣行の栽植密度に近い植付けが可能で、9月植の収量も慣行栽培並に確保された。圃場作業量は1.7a/hrで手作業の34～44倍と効率的であるが、必要苗箱数(160枚/10a)や苗補給回数はかなり多くなる(表1、表2)。
- ③ 乗用高速田植機のほうれんそうに対する機械移植適応性は高く、圃場作業量が6.0～10.4a/hrと効率的である(表1)。栽植株率が慣行の37～44%と少ない点については、今後機械改良の面での対応が可能である。
- ④ トンネルマルチャーは、支柱の補給で圃場作業効率は低くなるが、圃場作業量は慣行作業の7.3倍であり、作業姿勢の改善効果は極めて高い(表3)。
- ⑤ 加工用ほうれんそうの収穫ではレシプロ式モアを利用することによって圃場作業量は慣行作業の約6倍となる(表4)。

[成果の活用面・留意点]

- ① 葉茎菜類の省力軽作業化生産技術として活用できる。
- ② 各作業機の利用にあたっては旋回等のために枕地が3m必要である。
- ③ 野菜移植機の効率的利用のためには草丈が徒長せず、生育の揃った根鉢形成程度の良い苗の確保が重要である。
- ④ 乗用田植機による移植では供試苗が小苗であるために気象条件や土壌条件に影響され易いため作業速度や圃場準備(圃場の均平化等)には留意する。
- ⑤ 機械導入にあたっては経営下限面積の算出により地域営農への適応性の確認が必要である。

[具体的データ]

表1 葉茎菜類における機械移植の作業精度及び作業能率(平成4年、5年)

品目	移植期	機種	苗の種類	畦幅		植付 条数	条間 cm	設定 株間 cm	植付 株間 cm	栽植 株率 %	生育 量 %	機械的 欠株率 %	圃場 作業量 a/hr
				m	m/s								
ポキ ーヤ ルベ 系ツ	4/31	Y式 全自動 ACP-1	セル成型	0.72	0.25	1	72	30	32.0	65	110	0	3.5
				"	0.35	"	"	"	31.9	65	103	0	5.0
				"	0.45	"	"	"	31.8	66	106	8	6.4
				1.11	0.24	2	44	"	31.3	86	100	5	2.6
				"	0.34	"	"	"	31.1	87	102	3	3.7
				"	0.43	"	"	"	31.1	87	85	8	4.9
		Y式 半自動	セル成型	"	0.23	"	"	"	31.0	87	98	0	4.0
				"	0.33	"	"	"	30.0	90	110	3	5.3
リーフ レタス	10/15	CP-1KW	"	1.14	0.22	"	46	28	29.8	66	105	4	3.9
			ハーフ・モルト	"	0.22	"	"	"	29.7	66	98	4	3.9
ほそ う れ ん そう	5/28	S ₁ 600R	ハーフ・モルト	1.90	0.23	4	33	16	18.8	44*	-	12	6.0
	9/16	VP-245	セル成型	1.50	0.17	"	22.5	5	5.3	90	-	10	1.7
	11/17	"	"	"	0.22	"	"	10	9.5	50	-	2	2.2
	11/22	SPA6-M	ハーフ・モルト	1.80	0.35	"	30	12	11.9	40	-	0	8.5
	11/29	"	"	"	0.43	"	"	"	12.7	37	-	1	10.4

注) ①栽植株率は対慣行値で、*の慣行(夏播)栽植本数は25,000本/10a、生育量は対手植区
 ②Y式：2機種とも歩行用1条植、S₁600R, SPA6-M：K式兼用田植機、VP-245：M式全自動(220ℓ)
 対応)の歩行用2条植

表2 ほうれんそうの収穫時の形質と収量(VP-245、9/16植、平成5年)

葉数(枚)	11.4	栽植本数(本/10a)	55,088
葉長(cm)	30.0	粗収量(kg/10a)	1,956
株重(g)	40.8	収量(kg/10a)	1,873
曲がり(%)	45.1		

表3 トンネルマルチャーの作業能率と作業精度(平成4年)

作業 速度 (m/s)	有効 作業量 (a/hr)	圃場 作業量 (a/hr)	圃場作 業効率 (%)	内支柱 補給時間 割合(%)	支柱 間隔 (cm)	同左 変位係数 (%)	打込 不良 (%)	変形 支柱 (%)	傾斜打 込支柱 (%)
0.21	14.7	3.1	21.1	41.9	68.2	9.4	4.4	1.3	3.1

注) ①慣行(手作業)では0.42a/hrの圃場作業量

表4 加工用ほうれんそうの機械刈取能率(平成3年)

項目	手刈	機械刈取
作業員数(人)	2	1(2)
作業速度(m/s)	-	0.36
作業幅(m)	-	1.35
圃場作業量(a/hr)	0.8	4.7

注) ①()は補助作業者を示す。収穫機械はレゾプロ式ロー

[その他]

研究課題名：水田野菜における作付体系の改善

予算区分：国庫(地域水田)

研究期間：平成5年度(平成3~5年)

研究担当者：金丸 隆、小野正則、藤井秀明、山本幸彦、真鍋尚義

発表論文等：平成5年度園芸研究所野菜花き部施設機械研究室の概要