

きくの定植作業におけるN式簡易移植機の機械適応性							
<p>[要約] 平成5年に開発された安価な人力けん引式のN式簡易移植機は、対応できる株間、条間及び栽植本数（約24,000又は42,000本/10a）並びに移植精度等の面で、きく定植への適応性が高い。また、1時間当たり圃場作業量は3.6～4.1aで作業能率も高い。</p>							
園芸研究所・野菜花き部・施設機械研究室					連絡先	092-922-4111	
部会名	園 芸	専門	機 械	対象	花き類	分類	指 導

#### [背景・ねらい]

きくの定植作業に適応性の高い野菜移植機については、平成5年度の試験の結果、きく栽培の栽植様式に近い植付が可能なM式とI式の全自動野菜移植機が挙げられ、その特長と問題点を明らかにした。しかし、平成5年には安価な人力けん引方式の、N式簡易移植機が開発され、全国的にこの半年間で青ねぎ・きく等の品目を対象に急速に導入されつつある。このため、本県におけるきく定植に対するN式簡易移植機の適応性を早急に検討し、定植作業の高効率化と軽作業化を図る。

#### [成果の内容・特徴]

##### ①N式簡易移植機（HP-Ⅲ）の植付機構

専用の連続<sup>ハ</sup>-<sup>ハ</sup>-<sup>ハ</sup>（CP303）を使用し、<sup>ハ</sup>の先端を圃場に固定させて本体を人力2人でけん引し、作溝部分に<sup>ハ</sup>を連続的に引き出すと同時に覆土板、鎮圧輪で覆土・鎮圧を行う。

##### ②N式簡易移植機（HP-Ⅲ）の特長

株間が5、10、15cmに対応できる1行程2条植人力けん引移植機で、条間は通常使用では30～60cmの範囲で調節でき、往復4条植によって栽植本数は最大61,000本/10aとなり、無摘心栽培に近い栽植様式の植付が可能である。また、構造が簡単であり、取扱が容易である（表1）。

##### ③利用上の問題点

人力でけん引する必要があるため作業負担は一般の自走式移植機に比べると大きい（表1）。このため、1、2時間連続使用した場合の作業速度や疲労度等は今後検討する必要がある。また、本体が平面であるため、定植床が水平でないと極端な浅植部が生じる。（データ略）。

##### ④作業精度及び作業能率

植付角度は大部分が傾斜角度0～22°に含まれ、移植精度は極めて良い。また、本機利用では埋没株の発生はなく（標準植が83%）、作業速度は1時間使用以内では0.20～0.25m/sで、圃場作業量は3.6～4.1a/hr（試算）であり、作業能率は高い（表2）。

#### [成果の活用面・留意点]

①簡易移植機の導入により、農家においては、従来の手植えの場合より作業に無理のない計画生産・出荷が可能になる。

②移植精度は良好でも、苗の発根不良と本圃土壌の乾燥条件とが重なった<sup>ハ</sup>部分では根系の正常な発達ができずに生育不良になることがある。このため、高品質・安定生産のためには、挿し芽方法（特に植付深さ）、灌水方法、<sup>ハ</sup>資材の改善等が必要である。

③青ねぎ、ほうれんそう、べんり菜、シロクジャク等の定植にも適応可能と考えられる。

[具体的データ]

表1 N式簡易移植機 (HP-III) の特長と利用上の問題点 (平成6年)

型式、機能	特長	問題点
型式 HP-III 歩行2条植 人力けん引  専用連続 $\Lambda$ - $\Lambda$ - $\Lambda$ ホ $\Lambda$ ト (CP303) 使用  株間 5、10 15cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>・密植型の野菜花きの移植に適する。</li> <li>・1工程2条植で、2人でけん引する。1条分ずつ分離しての使用もできる。</li> <li>・構造が簡単で取り扱いが容易である。</li> <li>・条間は通常30~60cmの範囲で調節でき、往復4条植では条間18-27-18cm等にできる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・けん引作業は人力によるので、作業負担が自走式移植機より大きい</li> <li>・定植床面が硬い場合には、けん引に要する労働負担が大きい。</li> <li>・定植床が水平でないと浅植部が生じる。</li> <li>・土壌が乾燥し易い条件では、極端な生育不良部分が発生することがある。</li> </ul>

表2 N式簡易移植機 (HP-III) の作業精度及び作業能率 (平成6年)

移植機器	移植期	作業速度	畦幅	植付設定		栽植株率	機械的欠株率	植付角度	深さ	圃場	
				条数	株間						植付株間
		m/s	m	cm	cm	%	%	%	%	a/hr	
N式	H6.5.20	0.20 ~0.25	1.30	4	5,10	5,10	98	0	98	83	3.6 ~4.1
M式(比較)	H5.11.18	0.16	1.40	4	5	5	136	0	88	85	4.0

注) ①数値は、2、3週間苗移植の平均値。

②供試品種はN式は精雲、M式(比較、平成5年)は秀芳の力であり、1区当たりの調査本数は20本の2反復。

③N式の設定植付株間は、4条植のうち外側2条が5cm、内側2条が10cm。

④栽植株率は、無摘心栽培の慣行栽植本数(42,000本/10a)に対する比率。

⑤植付角度は0° 22° 44° 67° 90° の5水準、植付深さは標準 浅植 深植 埋没の4水準で調査。

⑥作業速度は、20才及び30才代の男性が40分間程度使用した場合の測定値で、土壌水分等の圃場条件により異なる。

⑦圃場作業量は、圃場の長辺30m×短辺5.4m、枕地2mとして算出。

表3 設定植付深さ別と育苗資材除去苗の定植後32日目の草丈と葉齢 (平成6年)

項目	植付深さ					$\Lambda$ - $\Lambda$ -除去 (植付深さ標準)
	標準	浅植	深植	埋没	除去	
	cm	%	%	%	%	%
草丈	41	(100)	108	99	82	107
葉齢	19.3	(100)	104	96	83	109

注) ①供試品種：精雲、育苗期間：2週間苗、調査本数：1区は20本の2反復。

②移植日：平成6年5月20日、移植方法：手植、苗の種類：資材除去区以外 $\Lambda$ - $\Lambda$ -ホ $\Lambda$ ト苗(264株)、調査日：平成6年6月21日。

③標準区以外の数値は、植付深さの標準区に対する比率。

④ $\Lambda$ - $\Lambda$ -除去は、 $\Lambda$ - $\Lambda$ -ホ $\Lambda$ トの $\Lambda$ - $\Lambda$ -を除去して植付した区。

[その他]

研究課題名：花きの機械移植技術

予算区分：経常

研究期間：平成6年度(平成5~7年)

研究担当者：森山友幸、真鍋尚義、金丸 隆

発表論文等：平成6年度園芸研究所野菜花き部施設機械研究室の成績概要