

全自動二畦往復式タマネギ移植機の作業性能

甲斐田健史・脇部秀彦・宮島恒晴 (佐賀県上場営農センター)

Kenshi KAIDA, Hidehiko WAKIBE and Tsuneharu MIYAJIMA :
The Working Capacity of Automatic Onion Transplanter

タマネギの移植作業は、人力で40時間/10aであり、タマネギ栽培の規模拡大をはかるためには移植作業労働の軽減と作業時間の短縮をはかる必要がある。そこで、佐賀県上場地域に多く存在する礫の多い傾斜畑において全自動二畦往復式タマネギ移植機の作業性能について試験し、当地域における適応性を検討したのでその概要を報告する。

1. 試験方法

- 1) 試験地 上場営農センターS-3圃場で行った。
- 2) 圃場の概要 圃場の傾斜角度は4.5°で土壌は細粒赤色土であり、直径0.5cm以上の礫が59.6% (重量比) 含まれていた。ここに等高線方向に畦を立てて試験を行った。
- 3) 供試機 全自動二畦往復式 (MOP-2, MSK東急) を供試した。本機は一般苗床で育苗したタマネギ苗を巻取り機を用いてテープに巻き (1,200本/巻) これをトラクターけん引式の本機に装着して移植作業をするもので、作業効率を高めるため畦立後に畦を鎮圧した。
- 4) 耕種概要 供試品種はさつき、播種は9月29日で畦幅150cm、株間11cmの4条植えとした。移植は11月29日に行った。

5) 調査方法 作業毎の時間と移植機の作業速度毎の株間のばらつきと移植後の苗の状態について調査した。

2. 結果と考察

1) 作業時間 (第1表)

作業名	作業人員(人)	作業時間(hr)	延作業時間(hr)
苗の巻取	3	3.33	10.00
畦の鎮圧	1	0.24	0.24
移植・苗運搬, 取付け	2	0.78	1.56
合計			11.80

注) 1.25m/sの移植作業速度についてのみ示した

第2表 株間のばらつき

作業速度 (m/s)	株 間	
	平均値 (cm)	CV(%)
0.889	11.4	18.8
1.250	11.9	20.1
1.739	11.5	22.9

苗を巻取機を使ってテープに巻取る作業は、3人で行った場合10a当たり (30,000本) 3.33時間かかり延作業時間は10時間であった。移植の前準備として畦を鎮圧する作業時間は、一般に麦ふみに利用される麦ふみ機を利用し10a当たり0.24時間であった。苗の運搬や苗の取付作業も含めた移植作業は、組作業であるため2人の作業人数が必要となり10a当たり0.78時間、延作業時間が1.56時間であった。以上の作業を合計すると10a当たり延作業時間は11.8時間となった。

2) 作業精度 (第2, 3表)

それぞれの作業速度における作業精度を株間について平均とばらつきを調査した。平均株間はいずれの速度においても顕著な差は認められず、11.4cmから11.9cmであり、これらは設定株間11cmよりいずれも大きくなった。これは、本機の作業速度が速いため、スリップによるものと思われる。一方、株間のばらつきについては、速度が上がるにつれ変動係数 (CV) が約2%づつ上昇した。移植後の苗の状態を5段階の判定基準により調査したが、欠株以外はすべて正常苗であった。欠株率は、1.2%から5.8%で速度による影響は認められなかった。欠株の原因は、苗をテープに巻取る作業時のミスと移植時に苗の根どろしがからみ合うことが関係した。したがって、欠株を少なくするためには苗の根を短かく切除することが考えられる。

3. まとめ

本機を利用することにより圃場での移植作業は、軽減され作業時間も大幅に短縮される。一方、苗の巻取りに多くの作業時間を要するが、作業は容易で、しかも屋内でも行えるため高齢者や婦人でも参加することができる。

第3表 移植後の苗の状態 (苗の姿勢) (%)

作業速度 (m/s)	①	②	③	④	⑤
0.889	98.8	0	0	0	1.2
1.250	94.2	0	0	0	5.8
1.739	98.6	0	0	0	1.4

- 注) ①: 正常苗 (45° ~ 90°)
 ②: 斜め苗 (0° ~ 45°)
 ③: 根だけ土の中で葉輪部が土の中でない苗
 ④: 浮き苗
 ⑤: 欠株