

6 花壇苗生産における土詰め作業の機械化

ねらいと成果

花壇苗生産において、ポットへの土詰め作業は重労働であり、省力化が望まれている。そこで、現地農家や関係機関の協力を得ながら、ポット供給機及び土詰め機の改良を行い、現地農家においてそれらの性能や労働軽減効果を調査した。

その結果、両機とも作業精度は高く、特に土詰め機は、人力作業に遜色のない精度が得られた。能率は人力作業と同程度であったが、労働強度は、人力作業に比較し大幅に軽減された。

内容

1 機械による土詰め作業の流れ

- ①ポット供給機が、搬送コンベヤ上に並べたトロ箱内に、4×7列ずつポリポットを供給
- ②トロ箱はそのまま土詰め機に移動
- ③一列分移動毎に培土充填コンベヤが作動し、一定量の培土が充填される

2 ポット供給・土詰め機作業精度及び能率

1997～1998年に、神戸市西区の農家で調査した。9 cm径のポリエチレン製ポットを使用して、ポット供給機精度をみた。その結果、ポットの無配置や倒れはなく、2重供給がわずかに発生したが、適正供給率は99.5%と高かった。

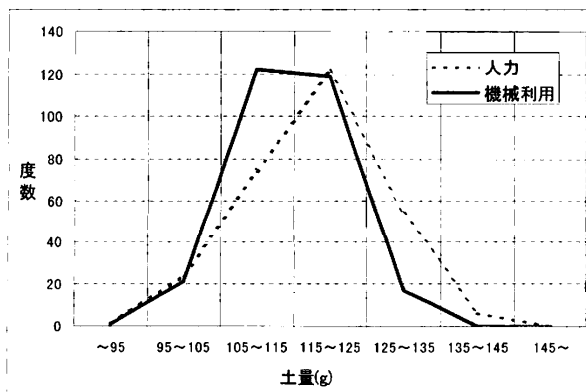


図 土詰め作業精度

また、培土量のばらつきから土詰め機の精度をみたところ、人力並に土量の変動が少なかった(図)。

ポット供給～土詰めまでの一連の作業能率は、2人組作業で5,080ポット/時と、人力の2,500ポット/時に比べ約2倍であったが、1人当たり換算すると人力とほぼ同等の能力となった。

3 土詰め作業の労働強度

腰曲げ角度と作業対象物重量から、機械作業および人力作業の労働負担を、土肥(1995年)の方法*により測定・算出した。

機械利用では、トロ箱の準備・供給(作業A)の労働負担が10.2、また土詰めされたトロ箱の運搬・段積み(作業B)が13.0であった。一方人力作業では、ポット入れ～運搬の一連の作業を一人で行う慣行法(作業C)の場合57.2であり(表)、機械化により腰部の労働負担が軽減されることがわかった。

普及上の注意事項

- 1 調査地域での平均的規模(50～60万ポット)から考えると、ポット供給機+土詰め機を3戸で共同利用(約170万ポットの生産規模)とすると、人力作業とほぼ同等の利用経費となる。
- 2 土詰め機のみ利用の場合は、ほぼ1戸の農家(70万ポット生産規模)でも導入可能である。

山本 晃一(農業技七 経営・機械部)

表 土詰め作業の労働強度

区分	作業	具体的な作業内容	労働負担*
機械作業	A	トロ箱準備・供給	10.2
	B	トロ箱運搬・段積み	13.0
人力作業	C	ポット入れ、土詰め、トロ箱反転、運搬	57.2

*土肥による労働負担簡易測定法

腰曲げ角度と作業対象物重量に基づいた労働負担指数(a_1 ～ a_n)をあてはめ、以下の式により労働強度を算出する。

$$\text{作業強度} = a_1 \times \text{時間} + a_2 \times \text{時間} + \dots + a_n \times \text{時間}$$