

アスターの機械化栽培による省力化

藤井明彦

(フラワーセンター21あおもり)

Labor-saving Mechanical Culture of China Aster

Akihiko HUIJI

(Aomori Ornamentals Experiment Station)

1 はじめに

青森県内におけるアスターの消費は需要期(8月, 9月), 特にお盆において多く, 露地切り花の主力品目となっている。作業別の労働時間をみると, 収穫を除くと定植及びは種に労力がかかっている。アスターは土地利用型の花きであることから, 栽培面積を増やすにはは種及び定植作業の省力化が望まれる。そこで, これらの作業の機械化を図り, 省力の程度と作業精度及び切り花品質を検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 供試品種: '松本スカーレット'

(2) 試験Ⅰ 土詰め, は種及び覆土の作業時間の比較

1) 供試機械及び調査方法

a. 土詰め: ポット土入れ機(STK-35P, スズテック製)を供試した。土詰めは2回充填し, 培土はシステムソイルを用いた。

b. は種: 全自動は種機(A-25, KW社製)を供試した。は種速度は機械の最高速度で行った。

c. 覆土: カバラー(KYC-C, 共和グリーン製)を供試し, 覆土資材にはベルムライトを用いた。

いずれの調査も200穴のセルトレーを5トレー用いて作業時間を調査した。

(3) 試験Ⅱ 全自動移植機の植え付け精度と作業時間

1) 試験区の構成: 育苗培土と育苗日数を表1に示す。

表1 供試育苗培土と育苗日数

育苗培土 (商品名, 含有窒素量mg/ℓ)	育苗日数		
	42日	35日	25日
A (メトロ MIX 350, 50)	○	○	○
B (システムソイル, 100)	○	○	○
C (げんきくん2号, 200)	○	○	○

注. 育苗は電熱温床(最低温度約15°C)で行った。

培土Cの35日育苗苗を用いて手作業で移植し, 対照区とした(手作業区)。また, 培土Aの25日育苗苗を用いて, 白黒ダブルマルチに直接機械移植しマルチ処理の効果を検討した。

2) 耕種概要

a. は種期: 42日育苗(4月1日), 35日育苗(4月

7日), 25日育苗(4月17日)

b. 移植期: 5月13日

c. 供試トレー: 200穴(42日育苗区は128穴)

d. 栽植様式: うね幅60cm, 株間18cm, 1条植え
(手作業区はうね幅120cm, 株間15cm, 2条植え)

e. ほ場条件: 長さ30cmのうねを使用

f. 作業速度: 14m/min

g. 施肥量(kg/a): 基肥 N:P₂O₅:K₂O=2.0:2.0:2.0

3 試験結果及び考察

(1) 試験Ⅰ

土詰め, は種及び覆土の作業時間を表2に示す。手作業に比較して, 土詰め作業は約33%, は種作業は約11%, 覆土作業は約23%の作業時間となった。省力の程度はは種作業が大きかった。これらから算出した一日(8時間)の作業能力はポット土入れ機が約1,090トレー, 全自動は種機が約1,260トレー, カバラーが約4,800トレーであった。全自動は種機のは種精度は1粒まきが91.3%, 2粒まき以上が2.3%, 欠粒が6.4%であった(5トレーの平均値, データ省略)。

表2 作業時間の比較(試験Ⅰ)

作業	体系	作業時間 (min)	組人数 (人)	延べ作業時間 (min)
土詰め	機械作業	2.2	2	4.4 (33)
	手作業	6.7	2	13.4 (100)
は種	機械作業	1.9	2	3.8 (11)
	手作業	16.8	1	16.8 (100)
覆土	機械作業	0.5	2	1.0 (23)
	手作業	2.2	2	4.3 (100)

(2) 試験Ⅱ

1) 苗質と植え付け精度

苗質と植え付け精度との関係を表3に示す。植え付け時の苗質は培土間でやや差があるものの, 育苗日数の影響が大きく, 育苗期間が長いほど草丈及び葉数が優っていた。植え付け時の欠株率は, 一部の苗揃いの悪い区を除いて, 育苗日数が長いほど, すなわち苗が大きいほど低かった。25日及び35日育苗区で株間が大きくなっているのは, 苗質が悪いためオペレーターが作業速度をやや抑えたことにより駆動輪のスリップが少なくなったためと思われる。

機械移植時の欠株を避けるため、植え付け時の苗質としては草丈6cm、葉数6枚程度の苗が適していた。育苗日数としては42日程度必要と思われた(4月上旬播種)。

表3 苗質と植え付け精度

育苗日数	培土	移植時の苗質		植え付け制度		備考
		草丈(cm)	葉数	株間(cm)	欠株率(%)	
42日	A	7.0	6.8	16.7	6.7	
	B	5.0	5.5	17.9	3.6	
	C	6.0	5.8	20.8	20.8	苗揃いやや不良
35日	A	4.2	4.6	21.7	26.1	苗揃いやや不良
	B	4.9	4.5	20.0	16.0	
	C	4.8	4.9	20.0	12.0	
25日	A	3.7	3.5	25.0	35.0	
	B	3.3	3.3	26.3	47.4	
	C	5.4	4.0	23.8	38.1	

2) 育苗日数と切り花品質

各処理と切り花品質の関係を表4に示す。

採花期は35日及び42日育苗区が8月上旬、25日育苗区が8月中旬の採花となった。手作業と比較して、採花時期の差はみられなかった。

切り花長は各処理区とも70cm以上と良好であった。35日育苗区で、手作業と機械移植の切り花品質を比較してみると機械移植のほうが優れていた。これは苗の抜き取り時に手作業のほうがかえって根鉢を崩しやや植えいたみがあったものと思われる。このことから、機械移植による、切り花品質への悪影響はないものと考えられた。

また、25日育苗区でマルチ処理の効果を見ると、特に切り花長及び切り花重が大きく増加し、切り花品質向上に効果があった。これはマルチングにより、地表面からの水分の蒸散が押さえられ、生育に好影響を与えたものと思われる。供試した全自動移植機にはマルチカッターは付属していなかったが、苗を植え付ける穴を開けるからす口がマルチも突き破るため、直接移植が可能であった。

3) 作業時間の試算

a 当たりに換算した作業時間を表5に示す。

機械移植による延べの作業時間はa当たり30分弱であった。供試した全自動移植機は1条植えの仕様のため、単位

表4 切り花品質

育苗日数	培土	採花期	切り花長 (cm)	葉数 (枚)	分枝数	茎径 (mm)	切り花重 (g)
42日	A	8月8日	71.9	18.7	5.2	11.5	182.0
	B	8月8日	81.7	19.4	5.9	12.4	249.2
	C	8月6日	78.8	18.8	6.5	12.1	225.6
35日	A	8月11日	73.4	19.0	4.9	11.1	211.5
	B	8月8日	70.7	19.1	5.6	10.7	177.9
	C	8月8日	77.3	18.7	5.5	11.8	213.2
25日	C(手植え)	8月8日	74.7	19.6	5.7	11.5	186.4
	A	8月15日	72.6	17.9	4.6	11.4	208.2
	A(マルチ)	8月15日	78.8	18.9	6.1	13.3	306.9
25日	B	8月15日	79.0	20.5	5.6	12.2	244.7
	C	8月8日	75.1	20.7	6.0	11.6	217.7

面積当たりの栽植本数が異なり、単純に比較できないが、手作業と比較しても16%程度の省力となり、大幅な作業時間の短縮が図られた。

表5 移植作業時間の試算 (a当たり)

作業体系	栽培体系		作業時間 (min)	組人数	延べ作業時間	
	栽植条数	栽植本数			(min)	標準比
全自動移植機	1	926	13.3	2	26.6	(16)
手作業 (標準)	2	1111	41.1	4	164.4	(100)

注. 作業時間に枕地での旋回は含まない。

4 ま と め

アスターの露地栽培において、土詰め、は種、覆土及び移植の各作業に機械を導入し、省力化を検討した。各作業の所要時間は手作業に比べ、土詰め作業が33%、は種作業が11%、覆土作業が23%と大幅な短縮が図られた。

移植作業は全自動移植機(野菜用)を用いることで、手作業の約16%の作業時間となった。また、切り花品質には問題がなかった。植え付ける苗質として植付け精度を考慮すると、草丈で6cm、葉数で6枚程度の苗が望ましい。このための育苗日数は4月上旬は種で42日程度となる。