

不織布ポットによる根域制限がリンゴ樹の生育に及ぼす影響

斎藤 祐一・増子 俊明・古張 敏一・佐藤 守

(福島県果樹試験場・*須賀川地域農業改良普及センター)

The Influence of Circumscription of Root System on Growth of
Apple Nursery Plant with Non-woven Pot

Yuichi SAITO, Toshiaki MASHIKO, Toshikazu KOBARI* and Mamoru SATO

(Fukushima Fruit Tree Experiment Station・
*Sukagawa Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

不織布ポットによる根域制限がリンゴ苗木の生育に及ぼす影響及び本ばへの移植当年から結実させた場合の果実生産に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

不織布ポットは、K社製円柱状ポット (15~60ℓ) を供試した。品種は‘ふじ’、台木はJM7及びM.26/マルバカイドウ (以下M.26/マルバ) を試験区当り4~8樹を供試した。不織布ポットを1.5×1.5mの間隔で苗木は場に埋設し、園芸培土等の土壌を詰めた後、1年生苗木を各ポットに植栽した。また、対照区としてポットを使用せずに植え付けた区を設定した。

(1) 不織布ポットによる根域制限と苗木の生育

①1995年3月に1年生苗 (‘ふじ’/JM7) を植栽した。15ℓ, 30ℓ, 慣行 (ポット無) の3区を設定した。1997年3月に樹体生育, 同年4月に花芽数を調査した。

②1997年3月に1年生苗 (‘ふじ’/M.26/マルバ) を植栽した。30ℓ, 45ℓ, 60ℓ, 慣行 (ポット無) の4区を設定した。1998年4月に花芽の着生部位を明確にするために、30ℓ区と慣行区の3年生樹について、2年枝上に着生する頂芽数の花芽率を調査した。1999年3月に樹体生育, 同年4月に花芽数, 2000年3月に掘り上げて地上部の生体重, 新梢長等を調査した。

(2) 不織布ポット樹の移植と植痛み軽減効果, 移植後の果実生産

1997年3月に(1)①の‘ふじ’/JM7 (3年生) の半数 (各区4樹) を掘上げ, 本ばに4×1.5m (166本/10a) で移植した。残りは, 移植せずにそのまま栽培した。苗木の掘上げは, 小型バックホーとスコップを用いて行い, 幹の中心から半径40cm程度の根までを掘り上げた。移植当年から3年間結実させ, 生育及び収量を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 不織布ポット利用して養成した苗木の生育

1年生苗木を不織布ポットを用いて2年間養成した結果, 幹周や樹冠容積が小さくなり, わい化する傾向が認められ

た。ポットの容量では, 15ℓ区が30ℓ区より幹周が有意に小さくなった。30ℓ区, 45ℓ区, 60ℓ区では, 幹周や樹冠容積に有意差は認められなかった。不織布ポット区では, ポットの容量にかかわらず頂芽の花芽率が高まる傾向が認められた (表1, 表2)。3年生樹の花芽着生は, 慣行区は, 2年枝長に比例して頂芽の花芽率が向上する傾向がみられたのに対し, 30ℓ区は, 2年生枝長にかかわらず花芽率が高く80%以上の枝が多かった。 (図1, 図2)。

休眠期における地上部生重量を比較すると30ℓ区は1.1kg, 慣行区は4.4kgであり (‘ふじ’/M.26/マルバ 4年生), 約4倍の差が認められ, 不織布による根域制限が, 地上部の生育に大きく影響すると考えられた。

(2) 移植時の植痛み軽減効果, 移植後の果実生産

30ℓ移植区及び15ℓ移植区の結実率が慣行移植区より高いこと, 移植翌年の頂芽の花芽率が不織布ポット区では, 移植前と同程度であるのに対し, 慣行移植区では34.2%と著しく低下していることから, 不織布ポットを用いた苗木の移植は, 植え痛みを軽減する効果があると考えられた (表3, 表4)。不織布ポットを用いて養成した苗木を移植した場合, 移植当年に正常な果実を着果させることが可能で, 10a当たり収量は, 15ℓ移植区が205kg, 30ℓ移植区が

表1 根域制限が生育及び花芽着生に及ぼす影響
(‘ふじ’/JM7 3年生)

試験区	幹周 (mm)	樹高 (cm)	樹幅 (cm)	樹冠容積 (m ³)	頂芽の花芽率 (%)
15ℓ	79	186	98	0.47	90.9
30ℓ	86	198	95	0.47	83.0
慣行	98	226	110	0.73	54.8
F検定	**	ns	ns	ns	*
LSD(5%)	9.6	—	—	—	25.9

表2 根域制限が生育及び花芽着生に及ぼす影響
(‘ふじ’/M.26/マルバ 3年生)

試験区	幹周 (mm)	樹高 (cm)	樹幅 (cm)	樹冠容積 (m ³)	頂芽の花芽率 (%)
30ℓ	79	169	97	0.41	92.1
45ℓ	85	170	102	0.47	92.2
60ℓ	83	171	112	0.58	94.6
慣行	107	214	148	1.23	72.2
F検定	**	**	**	**	**
LSD(5%)	8	16	20	0.30	7.6

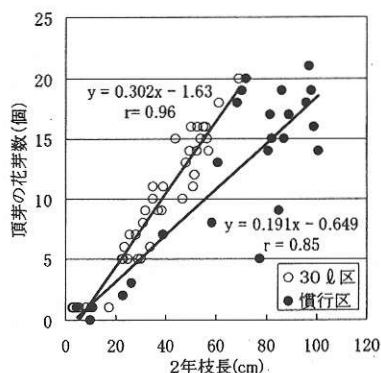


図1 2年枝上に着生する頂芽花芽数
(‘ふじ’/M.26/マルバ 3年生 各区5樹合計)

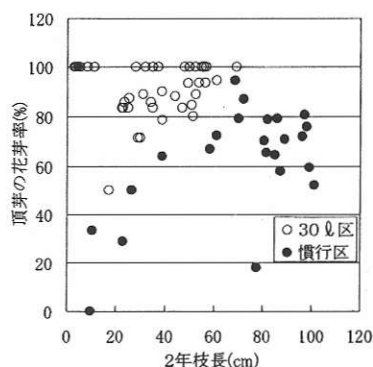


図2 2年枝上に着生した頂芽の花芽数
(‘ふじ’/M.26/マルバ 3年生 各区5樹合計)

551kgであった(表5)。移植当年及び翌年の果実品質は、15ℓ移植区の一果重がやや小さかったが、これ以外は、慣行移植区及び慣行無移植区と同程度で良好であった(表6)。不織布ポットを用いて養成した苗木の移植後3年間の頂芽花芽率は、毎年80%以上とかなり高く、結実の安定面では有利なものの、摘果労力を多く必要とし、摘果作業の効率面では不利と考えられた。

移植3年目の6年生時における樹冠容積は、慣行無移植区が最も大きく、30ℓ移植区の約1.7倍であった。不織布ポット区の移植後3年間の樹冠拡大は、不織布による根域制限や移植により慣行区よりやや小さいものの、一定の割合で増加しており、年次を追うごとに根域制限の影響が軽減されるものと考えられた。

4 ま と め

不織布ポットを利用して2年間苗木を養成することにより、幹周肥大や樹高、樹冠容積等の生育を抑制し、花芽の着生を増加させる効果が認められた。また、3年生時に本ばにポットごと移植する(166本/10a)ことにより、移植

表3 移植当年の結実率及び樹体生育
(‘ふじ’/JM7 4年生)

試験区	葉の花芽率(%)	結実数(個)	結実率(%)	新梢長(cm)	幹周(cm)	樹冠容積(m³)
30ℓ移植	84.9a	17.6ab	43.4bcd	19.4bc	10.4ab	1.26b
15ℓ移植	85.3a	11.2ab	37.5cd	18.2c	9.7b	0.92b
慣行移植	34.2b	5.8b	34.2d	22.5bc	11.6ab	1.95ab
30ℓ無移植	89.4a	30.5a	76.4a	40.8a	10.9ab	1.74b
15ℓ無移植	88.6a	21.5ab	65.3abc	35.0ab	9.9b	1.35b
慣行無移植	54.8b	16.8ab	72.4ab	46.7a	12.9a	3.03a
F検定	ns	ns	**	*	**	**

注. アルファベット(小文字)異符号は、TUKEY-KRAMAER法により有意差有り。(以下の表も同じ)

表4 頂芽花芽率の推移(‘ふじ’/JM7) 単位: %

	移植前		移植後		
	3年生	4年生	5年生	6年生	
30ℓ移植	83.0	84.9a	87.0a	85.3	
15ℓ移植	90.9	85.3a	85.8a	84.2	
慣行移植	54.8	34.2b	54.1b	57.2	
30ℓ無移植	83.0	89.4a	67.7ab	92.1	
15ℓ無移植	90.9	88.6a	74.0ab	—	
慣行無移植	54.8	54.8b	62.5ab	89.8	
F検定	—	**	**	—	

表5 移植後の果実生産(‘ふじ’/JM7)

	1樹当り果実数(個/樹)			10a当り収量(kg/10a)		
	4年生	5年生	6年生	4年生	5年生	6年生
30ℓ移植	8.7ab	34.8a	44.0	551	2476	2802
15ℓ移植	3.7ab	25.0ab	41.2	205	1813	2530
慣行移植	2.7b	20.8b	46.8	103	1511	2935
30ℓ無移植	10.7a	20.8b	53.2	682	1476	3191
15ℓ無移植	10.0ab	21.8ab	—	648	1689	—
慣行無移植	9.0ab	35.3a	69.3	533	2788	4252
F検定	*	**	—	—	—	—

注. 下段の無移植区の10a当り収量は、4m×1.5mで植栽してとして計算した。15無処理区は、5年生時の休眠期に伐採したため未調査。

表6 移植翌年の果実品質(‘ふじ’/JM7 5年生)

	着色指数	一果重(g)	硬度(lbs)	蜜入り指数	RM示度	リンゴ酸(%)
30ℓ移植	2.53	408	12.4	1.83	15.0	0.31
15ℓ移植	2.52	431	12.1	1.95	15.5	0.34
慣行移植	2.46	436	12.3	2.47	15.6	0.35
30ℓ無移植	2.29	445	13.6	1.63	15.4	0.35
15ℓ無移植	2.40	451	12.5	2.05	14.7	0.33
慣行無移植	2.05	488	12.7	2.05	15.2	0.36

注. 着色指数: 4(着色良)～1(着色不良)の4段階で評価した。

蜜入り指数: 5(多)～1(無)の5段階で評価した。

当年から品質の良い果実を生産することが可能であった。30ℓの不織布ポットを用いた場合、移植当年は10a当り550kg、2年目と3年目は2000kg以上の果実生産が可能であった。