

栗苗栽植時における植穴の大きさについて*

猪崎政敏・板倉 昭

On the Minimum Size of the Hole on the Occasion of Planting Young Chestnut Trees.

MASATOSHI IZAKI and AKIRA ITAKURA

1. 緒 言

一般に果樹苗を栽植するに当り、植穴の大きさは最小限度栽植後1年間に發育する根の分布範囲だけは必要であると言はれてゐるが、具体的に栗に就てどの位の大きさを必要とするかを知らうとして、栗苗栽植1年後の根群の分布状態並に地上部の生育を調査してその結果から適当な植穴の大きさを推定しようとしたのである。

本実験を行ふに当り本学農学部永井助教授を始め教室内の方々並に農林省農業技術研究所園芸部森田義彦・石原正義両技官には土壤分析に就て終始懇切な御指導を戴いた。茲に深甚な謝意を表する。

2. 実験材料

銀寄実生砧銀寄1年生高接苗、材料は総べて菌根が着生してゐた。材料の大きさは最小60匁から最大97匁であつたが、此等の中から比較的揃つたものを各Blockに配分する事にした。

第1表 試験圃場の理化学的性質(其の1)

深さ(寸)	土 性	pH	全 酸 度	腐 植 (%)	全窒素 (%)	有効態磷酸 (%)	有効態加里 (%)
4	細 埴 壤 土	4.5	0.93	5.70	0.37	0.0156	0.0116
10	同 上	4.5	0.48	3.00	0.31	0.0146	0.0078
20	同 上	4.5	0.63	2.54	0.24	0.0138	0.0077
30	同 上	4.5	0.63	2.39	0.21	0.0164	0.0091

備考 土壤の機械的分析は A. S. K. 法, pH は比色法, 全酸度は大工原法, 腐植は Turin 氏法, 全窒素は Gunning 氏変法, 有効態磷酸は Lorenz 氏法, 有効態加里は亜硝酸コバルト法に依つた。

栽植時の剪定は接穂の枝が V 字形に2本宛出てゐたので、各々の枝長の $\frac{3}{4}$ の長さに当る芽の所で剪去し、且つ副梢は総べて剪去した。

3. 試験圃場の土壤条件

根群の發育は供試圃場の土壤の性質に依つて影響される所が大であるので本実験に於ても稍々詳細に調査した。

- 供試圃場は火山灰性洪積層土壤であつて表土の厚さ約8寸であつた。
- 地下水位は29年3月22日から翌30年1月5日迄観察したが、観察期間中3つの山があり29年6月28日10月12日、11月29日及び12月13日が夫々3.3尺、3.0尺、3.5尺となつてゐて極大、8月9日から9月27日迄及び11月20日は6尺以下で極小であつた。
- 供試圃場の土壤の理化学的性質は第1表並に第2表に示されてゐる通りである。

*本研究の要旨は昭和31年園芸学会春季大会において発表

第2表 試験圃場の理化学的性質（其の2）

調査日		7月1日（地下水水位 3.5尺）				8月9日（地下水水位 6尺以下）				
調査場所		圃場の北隅		圃場の南隅		圃場の北隅		圃場の南隅		
	深さ (寸)	含水量 (容量%)	含空気孔隙量 (%)	含水量 (容量%)	含空気孔隙量 (%)	含水量 (容量%)	含空気孔隙量 (%)	含水量 (容量%)	含空気孔隙量 (%)	
未 深 耕 部	7.5	53.31	27.75	54.90	22.07	53.69	27.57	59.55	18.71	
	20	66.12	14.24	72.60	6.49	63.94	16.51	73.27	2.87	
	30	73.27	3.86	75.44	1.47	73.29	2.91	75.14	1.55	
深 耕 部	A 区	7.5	43.90	36.36	44.05	38.01	38.00	44.70	38.46	42.64
	B 区	7.5	40.96	40.16	50.99	26.61	36.93	43.72	34.80	46.83
		20	52.39	30.37	59.88	19.53	49.86	31.44	68.93	6.97
	C 区	7.5	42.73	35.41	46.25	33.95	37.80	42.55	37.62	43.90
		20	55.99	26.02	57.51	25.34	49.35	34.13	56.84	26.19
		30	73.21	7.67	73.28	9.69	52.97	29.88	58.36	21.20

備考 含空気孔隙量の測定には森田氏草案下層土採土装置を用いた。

A区は2尺×1.5尺深耕， B区は4尺×2.5尺深耕， C区は6尺×3.5尺深耕である。

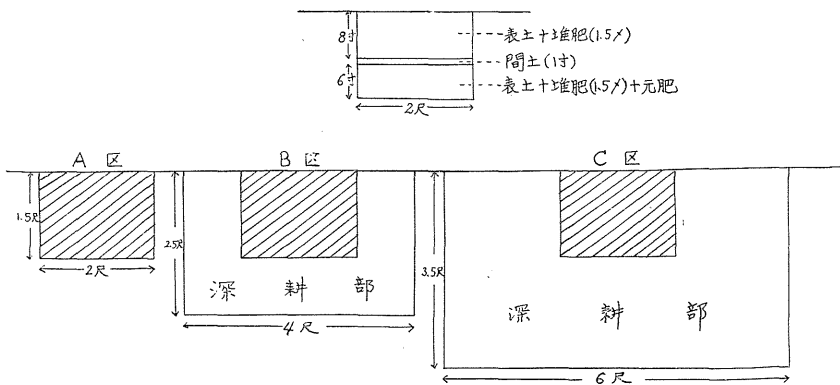
4. 実験方法

a. 試験区

直径2尺深さ1.5尺深耕区（以下A区と呼ぶ），直径4尺深さ2.5尺深耕区（以下B区と呼ぶ），直径6尺深さ3.5尺深耕区（以下C区と呼ぶ）の3区を設けた。A, B, C各区の植穴に1本宛植へ之を1Block とし之を5回反覆，各Block内の各区の配置はat randomにして乱塊法の形式をとつた。昭和29年3月19日栽植。

第1図 植穴の土壤取扱模式図

下図の斜線部の取扱



b. 植穴の取扱

第1図に見られる如く2尺×1.5尺の範囲だけに表土堆肥並に元肥を入れ各区共施肥量並に施肥位置を同様にしたのである。この点は森田・石原両氏³⁾の取扱と異つ

てゐる。

c. 施肥要領

反当15本植，N, P, K 成分量夫々300匁，250匁，250匁を施肥量目標とし，N, P, K は夫々硫酸，過石，塩化加里を用いた。実際の施肥要領は次の如くである。

	N	P	K
1本当施肥量（成分量）	20匁	17	17
元肥（3月19日）	13.3	17	17
追肥（7月19日）	6.7	—	—

追肥は主幹より1尺離れて5寸巾深さ1.5寸の輪肥とした。

5. 実験結果並考察

a. 地上部の生育

昭和30年1月5日地上部重（砧周測定部位より上部）新梢重，砧周（最上位の根より3寸上）を調査したがその結果を第3表に示す。

第3表を見ると地上部重，新梢重，砧周増加共B区最大，A区之に次ぎ，C区は最小であつた。C区が

最小であつたのは植付初期の乾燥に依るのではないかと思はれる。

b. 地下部の生育

A, B, C 各区の平均の地上部重に最も近い個体を1樹

第3表 地上部の生育 (5樹平均)

区別	地上部重 (g)	新梢重 (g)	砧周増加 (cm)
A	390.3	80.3	3.0
B	420.6	84.8	3.4
C	327.1	56.3	2.7

宛選び、Block 法を主として追跡法を加味し根の水平的並に垂直的分布を調査した。調査には30年2月10日から2月20日迄要した。代表樹の地上部重は A, B, C 各区夫々 370.0g., 439.5g., 301.5g. であつた。

(イ) 地下部総重量

地下部総重量は A, B, C 各区夫々 771.0g., 898.5g., 499.5g. であつて B 区最大, A 区之に次ぎ C 区は最小であつた。而して之は前記地上部の生育と平行関係にある事が認められる。

(ロ) 根の最大伸長並に植穴外への根の進入状態

樹幹中心よりの根の水平方向の最大伸長状態を第4表

第4表 樹幹中心よりの根の最大水平伸長

層別	地表よりの深さ (寸)	A	B	C
I	0~8	4.9尺	5.1	3.3
II	8~15	4.8	6.5	3.0
III	15~25	3.2	4.5	3.0
IV	25~35	3.3	5.0	—
V	35~45	3.1	2.4	—
VI	45以下	2.8	2.5	—

に示す。第4表に依れば水平方向の最大伸長は地表より第1, 第2層に見られ以下狭くなつてゐるが, C 区を別とすると最大5~6尺前後迄伸長してゐるのが認められる。

垂直方向の最大伸長は何れの区も樹幹中心よりの水平距離1尺~2尺の範囲内にあつたが, A, B, C 各区夫々6.0尺, 5.4尺, 2.5尺でC区を別とすると1年間に非常に深い伸長をなすものである事が認められる。

根の植穴外への進入状態

根の植穴外への進入状態は A, B, C 3樹を堀取る際絶えず観察したのであるが, 深耕部から未深耕部に進入するに当つても自由に伸長してゐるのが認められた。即ち未深耕部の壁の所で根が廻つてゐる様な事は全く認められなかつた。(第2図参照)

(ハ) Block 法に依る根の水平的並に垂直的分布

第5表 Block 法に依る根群調査 (根の重量単位 g)

(I) A 区の代表樹

樹幹中心よりの距離	根の直径による 大きさ別 (mm)	3 尺 外				3 尺 ~ 2 尺				2 尺 ~ 1 尺				1 尺 ~ 0 尺			
		微細根 1 以下	細根 1~5	中根 5~10	大根 10~20	根幹 20以上	微細根 1 以下	細根 1~5	中根 5~10	大根 10~20	根幹 20以上	微細根 1 以下	細根 1~5	中根 5~10	大根 10~20	根幹 20以上	
0~8		3.0	7.5			4.5	14.5			6.0	59.5	66.5	167.0	100.5			
8~15		1.5	3.5			6.5	36.0			11.5	51.0	33.5					
15~25		1.0	11.5			14.0	51.0			4.0	11.5						
25~35		1.0	7.0			7.5	36.5			1.5	3.5						
35~45		4.0	14.0			2.5	11.5			0.5	1.0						
45以下		0.5	2.5			1.0	3.5										

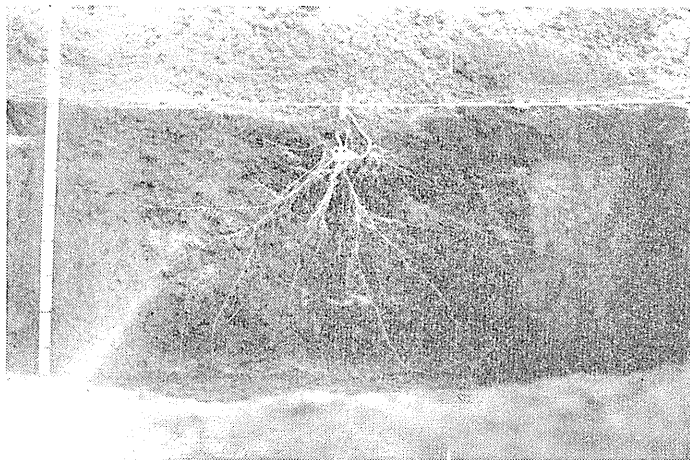
(II) B 区 の 代 表 樹

樹幹中心よりの距離 根の直径による 大きさ別(mm)	3 尺 外					3 尺 ~ 2 尺					2 尺 ~ 1 尺					1 尺 ~ 0 尺				
	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹
地表より の深さ(寸)	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上
0~8	1.5	4.0				3.0	8.5				3.5	14.0				7.5	35.5	70.5	86.0	281.0
8~15	1.5	5.5				1.5	5.5				8.5	27.5	5.0			16.0	55.0	90.0	14.0	
15~25	2.0	7.5				4.5	19.5				18.5	50.5	9.5			3.5	4.0	4.5		
25~35						0.5	1.5				4.5	13.5				1.0	1.5			
35~45						0.5					1.5	1.0								
45以下						1.5	1.0				0.5	1.0								

(III) C 区 の 代 表 樹

樹幹中心よりの距離 根の直径による 大きさ別(mm)	3 尺 外					3 尺 ~ 2 尺					2 尺 ~ 1 尺					1 尺 ~ 0 尺				
	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹	微細根	細根	中根	大根	根幹
地表より の深さ(寸)	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上	1以下	1~5	5~10	10~20	20以上
0~8	1.0					1.5	2.0				4.5	12.5				10.5	54.0	104.5	35.0	153.0
8~15						1.0	2.0				4.5	15.0				23.5	51.0	4.5		
15~25						2.0	1.5				2.0	3.5				3.0	7.5			
25~35																				
35~45																				
45以下																				

第2図 根の植穴外への進入状態



備考 材料はC区の地上部重 374.5g. のものを示す。

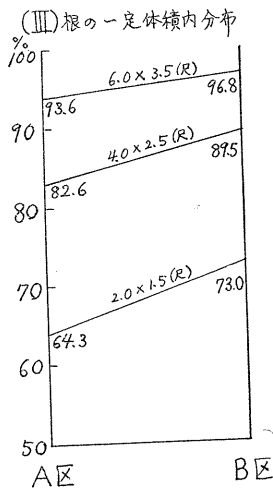
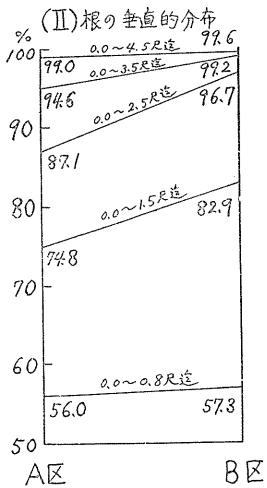
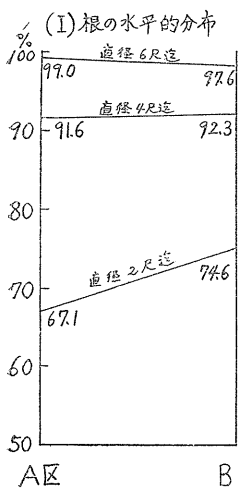
(第3図Ⅲ) 2.0×1.5尺の範囲内は問題にならないとして、4.0×2.5尺の範囲内ではA区約8割、B区約9割と言ふ所である。6.0×3.5尺の範囲内ではA、B両区共9割以上充分含まれてゐる事になる。

(二) 菌根の着生状態

菌根の着生範囲は A, B, C 3 樹共 2 尺×1.5 尺の堆肥を入れた部分とその周囲の僅かな部分だけに認められ、その他の部分には殆ど試められなかつた。松原氏¹⁾も菌根の發育は腐植質土に於てより旺盛であると述べてゐる。

以上の調査結果を総合的にみるに、C 区の發育が意外に不良であつた為植穴の

第3図 根の分布%



大きさに就て的確な判断が下し得ないのであるが、若しもつと良好に深耕されたならばC区も少く共B区と同等或はそれより以上の生育がなされたかも知れないと推察されるのである。そこでA、B両区の根群の分布状態から推せば栽植時の植穴の大きさは少く共直径4~6尺、深さ2.5尺以上の深耕が望

調査結果を第5表に示す。第5表の結果を簡単にする為第3図を作成した。この際C区は著しく發育不良で植穴の大きさの考察に関して不適当だと認めたので除外する事にした。

先づ第3区について根の水平的分布を見ると、直径4尺迄の範囲内にA区91.6%、B区92.3%で約9割の根が含まれ、直径6尺迄の範囲内では両区とも殆ど大部分の根が含まれてゐる。

次に垂直的分布に就てみると、A区では3.5尺迄で全体の根の94.6%含まれ、B区では2.5尺迄で96.7%含まれてゐて殆ど大部分の根がその範囲内に含まれてゐる事になる。

更に水平・垂直両方面の分布を同時に考へて見ると、

ましいと考へられるのである。

6. 摘 要

(1) 栗苗を栽植するに当り最小限度の植穴の大きさを知らんが為、火山灰性洪積層土壤に於て銀寄実生砧銀寄1年生高接苗を用ひ、直径2尺深さ1.5尺深耕区、直径4尺深さ2.5尺深耕区、直径6尺深さ3.5尺深耕区の3区を設けて実験を行つた。

(2) 各区の栽植1年後の地上部の生育及根群の水平的並に垂直的分布が調査されたが、その結果からみて良好に深耕されるならば、少く共直径4~6尺、深さ2.5尺以上の深耕が望ましいと考へられた。

7. 参 考 文 献

- 1) 松原, 1926. 園芸の研究, 21 : 177—193
- 2) 森田・石原, 1948. 園学雑, 17 : 92—99
- 3) 森田・石原, 1948. 園学雑, 17 : 195—203
- 4) 坂本, 1949. 農及園, 24 : 273—274

Summary

(1) In order to know the minimum size of the hole on the occasion of planting young chestnut trees in diluvial volcanic ash soils, experiment was conducted using one-year-old Ginyose (leading variety in Japan) grafted on Ginyose seedling.

Plots that we prepared were as follows.

Plot 1: tilled 1.5 Shaku (45.5cm) in depth and 2 Shaku (60.6cm) in diameter.

Plot 2: tilled 2.5 Shaku (75.8 cm) in depth and 4 Shaku (121.2 cm) in diameter.

Plot 3: tilled 3.5 Shaku (106.1cm) in depth and 6 Shaku (181.8cm) in diameter.

(2) After defoliation investigation was conducted with regard to the horizontal and vertical root distribution and the top growth in each plot. In view of the results of this investigation, authors recognize that desirable size of the hole on the occasion of planting young chestnut trees is more than 4 Shaku (121.2cm) in diameter and 2.5 Shaku (75.8 cm) in depth at least, if the deep tillage is practised well.