

# 土中埋管方式による超多収栽培桑樹の根系分布

及川 直人・鈴木 繁実

密植桑園の技術は、早期多収と作業の省力化が可能であるが、さらに生産性の向上を図るために、密植に加えて、深層までの土壌改良、埋管による液肥施用、多肥分施等の技術を導入して桑園の造成・管理を行ったところ、10a当たり250kgの繭生産が期待できる超多収桑園が可能となった（八重樫ら 1986）。

この超多収密植桑園の根系分布を調査し、土中埋管方式における根系特性について検討した。

## 1. 調査方法

### 1) 調査圃場

1983年の春に腐植質火山灰土壌（101A型）の構内圃場を、深層まで土壌改良し隔畦に埋管して造成した密植桑園と、深層までの土壌改良だけで埋管しないで造成した密植桑園で、造成後は多肥栽培してきた桑園を用いた。

表1 調査圃場の概要

(10a当たり)

項目	圃場	土 中 埋 管	埋 管 な し (従来)
技 術 内 容	深 耕	造成時60cm全面耕起	同左
	土壌改良資材	粗砕石灰6t、堆肥4t、ようりん200kg、てんろ石灰150kg	〃
	桑 品 種	剣持	〃
	栽 植	畦間0.8m×株間0.4m(3,125本)	〃
	マ ル チ	ポリマルチ(巾75cm、厚さ0.02mm)	〃
土 中 埋 管	隔畦に暗渠排水用ビニール管(トリカルパイプφ65mm)を埋設	なし	
施 肥	N:60kg、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :30kg、K <sub>2</sub> O:40kg 初年度:3分の2量、半量は粒状固形肥料で植溝施用。半量は液肥で10回に分施。 2年目以降:85%量を液肥で6回に分施。15%を夏肥に粒状固形肥料で全面施用	同左 初年度:3分の2量、40%は粒状固形肥料で植溝施用。40%は夏肥として粒状固形肥料で全面施用。20%は追肥として単肥で全面施用。 2年目以降:春肥(40%)と夏肥(40%)は粒状固形肥料で、追肥(20%)は単肥で全面施用。	

### 2) 試験区

埋管圃場の埋管畦を管上区、埋管隣接畦を隣接区および埋管していない圃場を従来区とした。

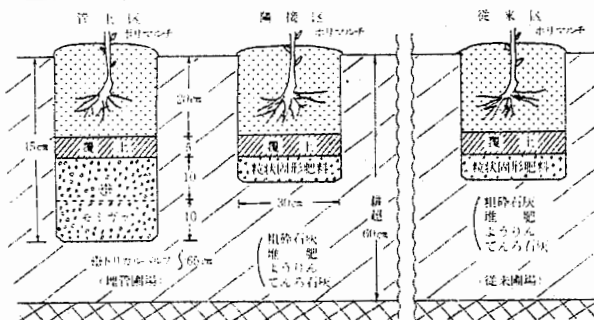


図1 試験区および植付方法

### 3) 調査方法

1986年5月6日に各区の中央部の7株を人力抜根機(図3)で抜根し、重量で中位の5株について、根重・根数・根長等を調査した。また各区の平均的な株の層別根系分布と層別土壌水分を調査した。

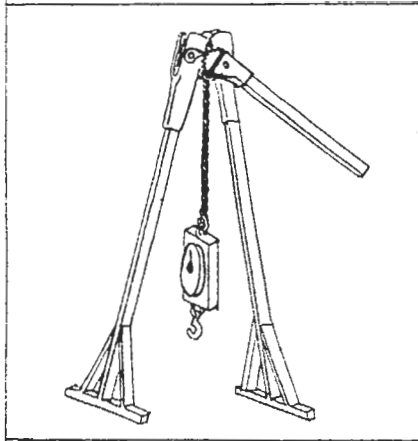


図3 抜根抵抗測定機

## 2. 結果の概要および考察

根量：根数および根重は、埋管圃場の両区が従来区に比べて多く、特に根数は区間差が大きかった。また、根長は最長根長では区間に大きな差はなかったが、株単位で長い根と短い根の差を見ると、管上区に比べ隣接区、従来区は長短差が大きかった（写真1）。

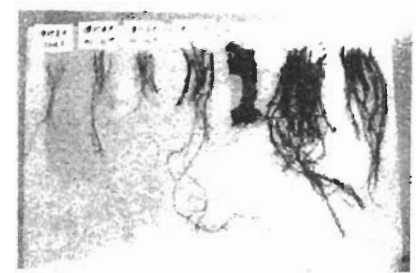


(管上区)



(隣接区)

写真1 試験区別根量



(従来区)

表2 根量調査成績

区	項目	根 数		根 重			最長根長		
		(本)	指数	生(g)	同左指数	乾(g)	同左指数	(cm)	指 数
埋管	管上	38.8	194	145.2	106	54.6	110	71.4	103
	隣接	28.2	141	173.6	127	56.6	114	68.6	99
従	来	20.0	100	136.7	100	49.7	100	69.4	100

根系分布：水平分布は埋管圃場の管上区と隣接区が従来区より根の広がり大きい（写真2）。いずれの区も根の広がる方向は一定ではないが、管上区ではモミガラ層の上部で畦間方向へ伸びる傾向が観察された（写真3）。層別別の根重で垂直分布を見ると、隣接区と従来区は深さ20cmまでの浅い範囲に74%および82%の根があるのに対し、管上区の20cmまでの範囲では24%で20~30cmの層位に72%が集中している。最深根系層位は、隣接区と従来区は50cm以上であるが管上区は30~40cm層であった。また、埋管圃場の両区とも埋設管への根の侵入は見られなかった（写真4）。これら埋管圃場における根系分布は、施肥量と施肥回数（液肥量・液肥濃度など）が影響しているものと考えられる。

表3 層位別根系分布状況

区	管 上		隣 接		従 来	
	生	乾	生	乾	生	乾
深さ cm	g	%	g	%	g	%
0~10	3.0(2.1)	2.6(4.8)	29.0(16.7)	10.2(18.1)	10.6(7.7)	5.8(11.7)
10~20	12.2(8.4)	10.6(19.4)	98.6(56.8)	31.6(55.8)	104.4(76.4)	34.8(70.0)
20~30	125.5(86.4)	39.4(72.1)	18.6(10.7)	5.6(9.3)	15.5(11.3)	6.3(12.7)
30~40	4.5(3.1)	2.0(3.7)	18.2(10.5)	5.9(10.5)	4.1(3.0)	1.5(3.0)
40~50	0(0)	0(0)	7.5(4.3)	2.6(4.6)	1.6(1.2)	1.0(2.0)
50~	0(0)	0(0)	1.7(1.0)	0.7(1.0)	0.5(0.4)	0.3(0.6)
計	145.2(100)	54.6(100)	173.6(100)	56.6(100)	136.7(100)	49.7(100)



(管上区)



(隣接区)



(従来区)

写真2 試験区別根系



写真3 管上区の根系状況

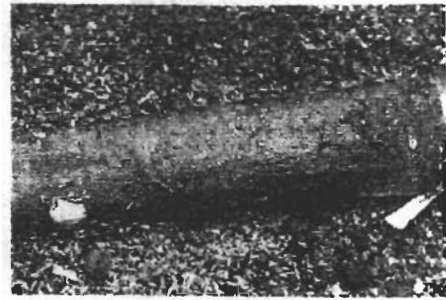


写真4 埋設管の状況

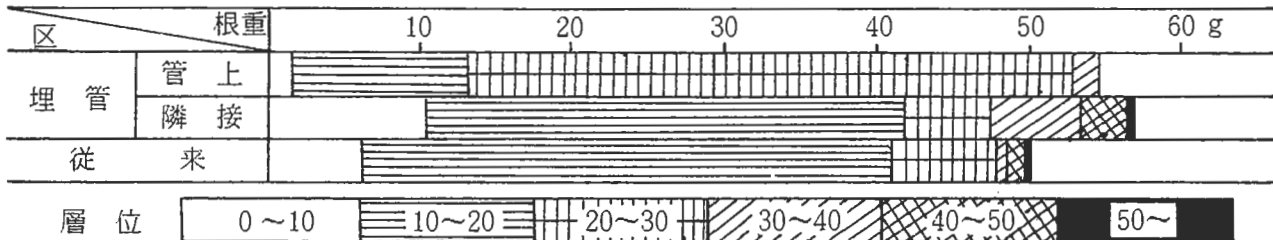


図2 層位別根量(乾物量)

抜根抵抗：平均測定値は管上区>隣接区>従来区の順であった。各区の最高測定値と最低測定値の差は管上区85kg、隣接区55kg、従来区110kgであり埋管圃場の両区が従来区に比べ測定値の差が少ない。このことから、埋管両区は従来区より各々の株の根系に優劣が少ないものと考えられる。

表4 抜根抵抗調査成績

株No	管上		隣接		従来	
	(kg)	指数	(kg)	指数	(kg)	指数
1	235		210		185	
2	190		155		100	
3	150		155		120	
4	210		165		220	
5	170		160		110	
平均	191	130	169	115	147	100

層位別土壌水分：埋管圃場の管上区と隣接区は、株間・畦間ともに下層に行くにつれて水分率が高くなる傾向を示し、従来区では深さ30cm前後までは高くなるが、それ以上の深さでは低下する傾向が認められた。これは埋管区のみミガラ層の保水力によるものと考えられる。

以上のことから、密植桑園の土中埋管による液肥の多肥分施は、根系全般に影響し、桑園の生産力に関与していることが認められた。なお、使用資材・埋管敷設位置および施肥量・施肥方法などを異

水分(%) 層位 (cm)	株 間						畦 間					
	埋管管上		埋管隣接		従 来		埋 管		従 来			
	30	40	30	40	30	40	30	40	30	40		
0~15		26.8		26.5		28.8		27.6		29.8		
15~30		32.3		30.3		35.9		30.8		35.8		
30~45		33.4		36.8		36.3		36.1		34.4		
45~60		39.0		38.0		32.1		37.7		32.5		

図3 層位別土壤水分割合

にした場合の根系分布については更に検討する必要がある。

### 摘 要

隔畦に土中埋管し液肥を多肥分施した超多収密植桑園の根系は、土中埋管しない密植桑園に比べ、根数・根重の増加が認められ、水平分布は広く、垂直分布は埋管畦の株で深さ20cm~30cm層に集中し、埋管しない桑園より深い。しかし、最深根系は40cm層で埋設管への侵入は認められない。また、埋管圃場の土壤水分は、深さ60cmまでは下層に行くほど多くなる傾向が認められた。

### 文 献

- 1) 八重樫誠次・菊池次男・及川英雄(1986): 岩手蚕試要報 9、40~47