

キリ玉植苗の育苗時の根鉢サイズ及びポット形状が 定植1年後の成長に与える影響

大竹由起

目 次

要旨

I	はじめに	2
II	材料と方法	2
	1 玉植苗の作成と定植	
	2 樹高及び根元径の計測	
III	結果	4
	1 苗木の活着率	
	2 根系の乾燥重量	
	3 定植1年後の樹高と根元径	
IV	考察	6
V	おわりに	7
VI	引用文献	7

要 旨

福島県林業研究センター（以下、センター）は、平成27年度から令和元年度にかけてキリ実生ポット苗の地上部を切除し根系部分のみを植栽する「玉植苗」を開発した。この玉植苗は、外径40cmのスリットポットで育苗した大型の玉植苗であり出荷時の梱包や定植時運搬等の労務負担が大きい点に課題がある。このため、より小さい根鉢サイズで定植後の初期成長も良好な玉植苗を作成することを目的に検討を行った。外径40cmのスリットポットで作成した根鉢サイズ18Lの玉植苗と、外径30cmのスリットポットで作成した根鉢サイズ8Lの玉植苗について、定植1年後の樹高及び根元径を比較した。併せて、根巻きが起こりにくく、健全な根鉢形成が期待できる全面がメッシュ状のポットの利用についても検討した。その結果、スリットポットを利用した場合の定植1年後の樹高及び根元径は、根鉢サイズ18Lの玉植苗と8Lの玉植苗で大きな差は無かった。また、定植1年後の樹高及び根元径は、メッシュ状のポットを利用した場合に比べスリットポットを利用した場合で高い値となった。以上から、外径30cmのスリットポットを利用することで、これまでより小さく定植後の初期成長も良好な玉植苗を作成でき、出荷時の梱包や定植時運搬等の労務負担が軽減できると考えられる。

受付日 令和7年11月20日

受理日 令和8年 3月26日

課題名 キリ栽培省力化に関する研究（国庫課題 令和2～6年度）

I はじめに

桐は本県の代表的な特用樹であり、令和5年の桐材生産量は184.5m³で全国生産量の67.1%を占めている(農林水産省2024)¹⁾。桐材の資源量確保に向け新規植栽が求められる中で手代木(2022)²⁾は、キリ実生ポット苗の地上部を切除し根系部分のみを植栽する「玉植苗」を開発し、現在は会津地方で事業者による生産が行われている。玉植苗は従来の分根苗ではなく実生苗であることから遺伝的に多様で病気が広がりやすく、地上部がないため定植後の冬の野鼠・野兎害を受けにくい、根鉢が大きいため初期成長が良いなどの特徴があり、利用を進めることで桐材資源量確保への貢献が期待できる。これまでに、外径40cmのスリットポットで育苗した大型の玉植苗と、外径22cmのスリットポットで育苗した玉植苗で比較した場合、定植1年後の平均樹高は大型の玉植苗の方が良好となることが確認されている(手代木2022)²⁾が、大型の玉植苗は出荷時の梱包や定植時運搬等の労務負担が大きい点に課題がある。外径22cm以上40cm未満のポットの利用により、定植後の初期成長を損なわず玉植苗を小型化できる可能性があるが、これまで検討は行われていない。

また、ポット苗ではポットの壁に沿って根が水平方向に伸長し輪のように変形する場合(根巻き)があり、定植後の活着不良や成長不良を起こすとされている(古本2017)³⁾。全面がメッシュ状のポットを利用することで、根が空気層に到達すると根端の伸長が停止する現象(空気根切り)により根巻きを防止でき、より健全な根鉢が形成されることで定植後初期成長も良好となる可能性がある。

そこで、これまで利用してきた底面にスリットが入ったポット(以下、スリットポット)に加えて、全面に通気孔があり健全な根鉢形成が期待できるメッシュ状のポットの利用も検討した。具体的には、それぞれ大小2種類の玉植苗を作成して定植1年後の樹高及び根元径を比較した。また、根量は定植後成長に影響を与えられられるため、根系の乾燥重量も測定した。

II 材料と方法

本試験は、福島県林業研究センター(福島県郡山市安積町成田西島坂1)内で実施した。気象庁の郡山市観測地点(N37° 22.1' , E140° 19.8'、標高249m)における年平均降水量と年平均気温は、2023年で939.0mm/Yr.、13.8℃、2024年で1220.0 mm/Yr.、14.0℃である。

1 玉植苗の作成と定植

苗木の作成に用いた種子は、福島県林業研究センター内の母樹から採取し、2023年1月5日にパーミキュライトを発芽床として播種した。気温15℃以上に管理した温室内で発芽させ、3～4枚目の本葉が出始める頃から液体肥料(ハイポネックス、N:P:K=6:10:5、(株)ハイポネックスジャパン)を500～1000倍に希釈して与えた。苗高が10cm程度となった6月29日に、市販の培養土(かる～い培養土、(株)牧野)を用いて、スリットポットと全面がメッシュ状のポット(図-1)を利用し、それぞれ

大小2種類の苗木(表-1)を各12本作成した。

植え替え時は、スリットポットについては底面のスリットが隠れる程度まで鉢底石を充填した後に培土を充填し、メッシュ状のポットについては培土のみ充填した。なお、(表-1)に示す根鉢サイズは、各ポットで培土と根が占める容量であるが、苗木を直接用いた測定は難しいため別途算出した。具体的には、スリットポットについては空のポットに植替え時と同程度の量の鉢底石を充填した後に充填できる培土量を、メッシュ状のポットについては空のポットに充填できる培土量を求め、それぞれの根鉢サイズとした。

植替え後は、固形肥料(DHC 普通化成 8-8-8+1.5、N:P:K:Mg=8:8:8:1.5、赤城物産(株))を与え、苗高30cm程度になるまではビニールハウス内で管理し、以後は屋外で管理した。

灌水は全ての苗木で同量の点滴灌水とし、ポットは木枠またはプラスチック製の箱を用いて、鉢底を地面から離して育苗した(図-2)。

各種類12本の苗木のうち3本は2023年11月22~27日に根系を洗浄後105℃で168時間乾燥し重量を測定した。9本は、地上部を切除し玉植苗として成形して、2023年11月9~17日に試験地に定植した。定植方法の模式図を(図-3)に示す。植穴の大きさは縦80cm、横80cm、深さ80cm、元肥は苗木1本あたり発酵鶏糞30kg、牛糞堆肥100kgとし、元肥は掘削土と混合して植穴の底部へ施用した。また、根元には冬季の乾燥防止を目的としてバークマルチを行った。また、2024年5月29日に萌芽の有無を確認し、萌芽があったものを活着したとみなして活着率を算出した。

2 樹高及び根元径の計測

当年成長が終了した2024年11月7日に樹高及び根元径を計測した。樹高は1m以下の個体は鋼尺で、1mを超える個体はメジャーポールで計測した。根元径はデジタルノギスを用いて直交する2方向で計測し、その平均値をその個体の根元径とした。活着せず枯死した個体及び、定植後に幹に食害を受け倒伏した個体を除いて苗木の種類ごとの平均値及び標準偏差を算出し、苗木の種類で定植1年後の成長に差があったか確認するための多重比較を実施した。全ての統計解析には、R version 4.41及びRstudio version 2024.09.0+375を用いた。

表-1 作成した苗木の種類と利用したポットの形状

苗木の種類	根鉢サイズ	ポット種別	利用したポットの形状		
			外径	高さ	通気孔の構造
A(スリット,大)	18L	スリットポット	40cm	33.3cm	底面スリット
A(スリット,小)	8L		30cm	26.5cm	底面スリット
B(メッシュ,大)	16L	メッシュ状のポット	33cm	27cm	全面メッシュ
B(メッシュ,小)	8L		27cm	23cm	全面メッシュ



図-1 植え替えに利用したポット(左:スリットポット、右:メッシュ状のポット)



図 - 2 育苗の様子

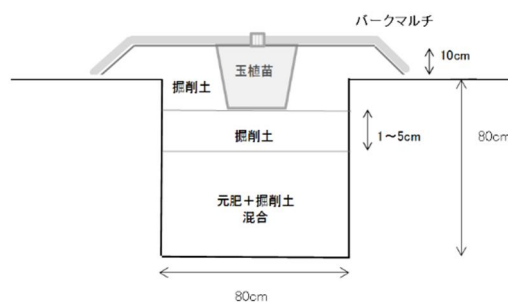


図 - 3 定植方法の模式図

Ⅲ 結果

1 苗木の活着率

(表 - 2) に苗木の種類別の活着率を示す。活着率は A (スリット, 大) で 100%、A (スリット, 小) で 89%、B (メッシュ, 大) で 100%、B (メッシュ, 小) で 89% となり、根鉢サイズが小さい A (スリット, 小) と B (メッシュ, 小) では各 1 個体が活着しなかったが、ポットの形状及び根鉢サイズによる活着率への大きな影響は認められなかった。

表 - 2 苗木の種類別の活着

苗木の種類	定植数	活着数	活着率
A (スリット, 大)	9	9	100%
A (スリット, 小)	9	8	89%
B (メッシュ, 大)	9	9	100%
B (メッシュ, 小)	9	8	89%

2 根系の乾燥重量と形状

(図 - 4) に苗木の種類別の根系の乾燥重量を、(図 - 5) に苗木の種類別の根系の様子を示す。なお、B (メッシュ, 小) の 1 個体については根系に甚大な食害を受けていたことから除外した。スリットポットでは、根鉢サイズが小さくなると根系の乾燥重量が減少する傾向があり、メッシュ状のポットでは根鉢サイズの影響は明確でなかった。

また、根の形状を確認したところ、スリットポット、メッシュ状のポットともに根巻きは確認されなかった (図 - 5)。

3 定植 1 年後の樹高と根元径

(図 - 6) に定植 1 年後の苗木の種類別の樹高を、表 3 にその平均値を示す。なお、集計時は活着せず枯死した A (スリット, 小) と B (メッシュ, 小) の各 1 個体のほか、定植後に幹に食害を受け倒伏した A (スリット, 小) の 1 個体を外した。

樹高の平均値は、A (スリット, 大) で 264 ± 42 cm (平均値 \pm 標準偏差、以下同じ。)、

A(スリット, 小)で 268 ± 43 cm、B(メッシュ, 大)で 233 ± 68 cm、B(メッシュ, 小)で 203 ± 37 cm となった。

(図-7) に定植1年後の苗木の種類別の根元径を、(表-3) にその平均値を示す。根元径の平均値は、A(スリット, 大)で 60 ± 7 mm、A(スリット, 小)で 57 ± 8 mm、B(メッシュ, 大)で 52 ± 15 mm、B(メッシュ, 小)で 46 ± 6 mm となった。

苗木の種類間で成長に差があったか確認するため、RのTukeyHSDパッケージによる多重比較を実施したところ、樹高ではどの組合せでも有意差が認められず、根元径ではA(スリット, 大)とB(メッシュ, 小)の間のみ有意水準0.05で有意差が認められた。

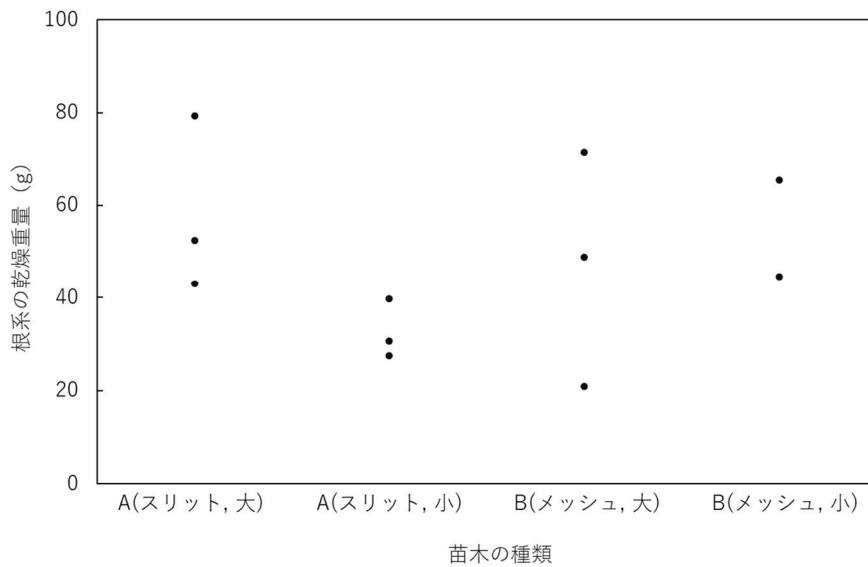


図-4 苗木の種類別の根系の乾燥重量



図-5 苗木の種類別の根系の様子

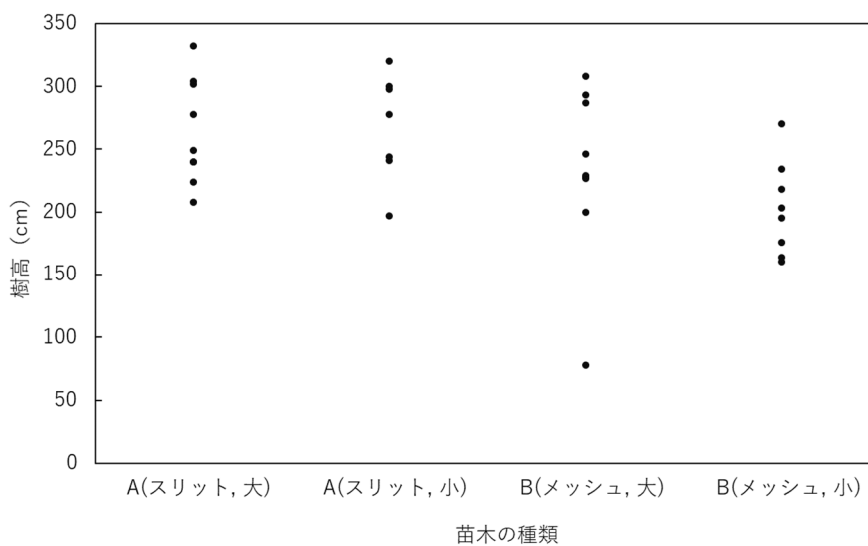
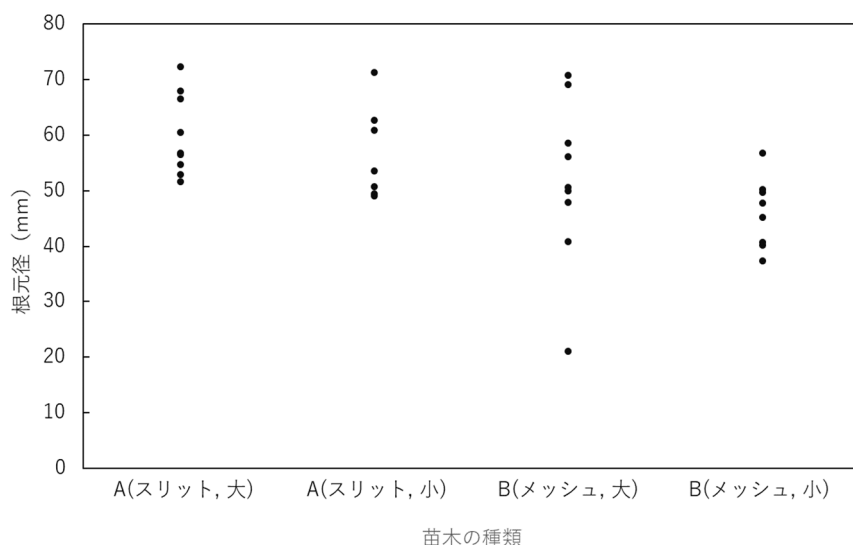


図-6 苗木の種類別の樹高

表－3 苗木の種類別の樹高と根元径の平均

苗木の種類	樹高* (cm)	根元径* (mm)	個体数(n)
A(スリット, 大)	264 ± 42	60 ± 7	9
A(スリット, 小)	268 ± 43	57 ± 8	7
B(メッシュ, 大)	233 ± 68	52 ± 15	9
B(メッシュ, 小)	203 ± 37	46 ± 6	8

*平均±標準偏差



図－7 苗木の種類別の根元径

IV 考察

外径 30cm のスリットポットで作成した A (スリット, 小) は、外径 40cm のスリットポットで作成した従来の大型の玉植苗 (A (スリット, 大)) と比べて根鉢サイズは 1 / 2 程度であったが (表－1)、定植 1 年後の樹高及び根元径に大きな差は無かった (表－3、図－6、図－7)。また、有意差は認められなかったものの、外径 30cm のスリットポットで作成した A (スリット, 小) はメッシュ状のポットで作成した B (メッシュ, 小)、B (メッシュ, 大) と比べて、定植 1 年後の樹高及び根元径が良好であり (表－3、図－6、図－7)、懸念されていた根巻きも確認されなかった (図－5)。

既報では、今回外径 30cm のスリットポットで作成した A (スリット, 小) よりも更に小さい外径 22cm のポットで玉植苗を作成し、外径 40cm のポットで作成した大型の玉植苗と初期成長を比較しているが、外径 22cm のポットで作成した玉植苗の初期成長は明らかに大型の玉植苗に劣っていた (手代木 2022) ²⁾。

以上から、外径 30cm までのスリットポットで作成した根鉢サイズ 8 L 程度の玉植苗であれば、従来の大型の玉植苗と同等の初期成長が期待できると考えられた。なお、A (スリット, 小) は従来の大型の玉植苗 (A (スリット, 大)) よりも根系の乾燥重量の

値が低い傾向があったことから（図－4）、定植後の初期成長には根量以外の要因も影響していると考えられるが、今回の試験からはその要因は不明であった。

V おわりに

当センターでは、これまでキリ実生ポット苗の地上部を切除し根系部分のみを植栽する「玉植苗」を開発したが、外径40cmのスリットポットで育苗した大型の玉植苗は初期成長が良好な一方、サイズが大きく出荷時の梱包や定植時運搬等の労務負担が大きい点に課題があった。より小さいサイズで定植後の初期成長も良好な玉植苗を作成するため、(手代木 2022)²⁾を参考に外径30cmのスリットポットの利用を検討した。その結果、従来の大型の玉植苗に比べてサイズが小さく定植後の初期成長も良好な玉植苗を作成することができた。この玉植苗を生産現場へ普及することで、出荷時の梱包や定植時運搬等の労務負担が軽減されることが考えられる。

VI 引用文献

- 1) 農林水産省 (2024) 特用林産基礎資料.
- 2) 手代木徳弘 (2022) キリ玉植苗の開発. 福島県林業研究センター研究報告 54: 25-32
- 3) 古本良 (2017) 空気根切りポットによる根の変形の抑制効果について. 樹木医学研究 21:2 105-106