

クロモジ資源の持続的利用のための挿し木方法の検討と クロモジ根系状況調査

大高千怜^{※1}、飯島健史^{※2}、齊藤直彦、岡野達也、小川秀樹

目 次

要 旨

I	はじめに	24
II	クロモジ挿し木増殖方法の検討	24
1	調査地及び調査方法	
2	結果及び考察	
III	県内2地域におけるクロモジの根系状況調査	28
1	調査地及び調査方法	
2	結果及び考察	
IV	まとめ	32
V	引用文献	32

要 旨

精油抽出のために利用されるクロモジ資源の持続的利用を図るため、挿し木増殖方法の検討と根系の状況調査を実施した。挿し木増殖方法では、設置・撤去が容易な簡易施設でもハウスと同程度発根し、冬季には露地土中による養生管理が可能であることを確認した。以上の手法により、通年ハウスが設置できない多雪地域においても、クロモジ挿し木苗木の増殖が可能であると考えられる。さらに、クロモジの根系調査を県内2地域で実施した。多雪地域の調査地ではクロモジが根系でつながっていることが確認されたが、少雪地域の調査地では単独個体のクロモジが多かった。これは、多雪地域では雪圧によりクロモジが倒伏し、伏条更新が行われているためと考えられた。以上の積雪による根系状況の違いにより、クロモジ採取後の萌芽再生が異なることが予想された。

キーワード：クロモジ、挿し木、根系、萌芽更新

受付日 令和6年6月28日

受理日 令和7年3月12日

※1 現福島県会津農林事務所

※2 現福島県森林整備課

課題名 広葉樹林の増殖に関する研究（国庫課題：令和元～5年度）

I はじめに

本州に広く分布する低木性落葉広葉樹のクロモジ (*Lindera umbellata*) は、近年アロマの原材料として需要が高まっている。福島県（主に南会津地域）での原材料は山取りであるが、精油採取のためには大量の原材料が必要であること、採取後の萌芽再成長が遅いことから、クロモジ資源の枯渇が懸念されている。クロモジ資源の持続的な利用を目指して、クロモジの挿し木増殖方法の検討とクロモジの根系調査を実施した。

クロモジの成分は分布地域や環境により異なることが報告されており¹⁾、挿し木による増産が可能になれば、香りなど優れた形質を持つクロモジを安定供給することができると考えられる。クロモジの挿し木増殖については、いくつかの事例が見られるが、県内で自生するクロモジでの実施例は無い。また、既報ではミスト付きガラス室で 60%以上の発根率が得られているが²⁾、南会津地域は多雪地域であるため、ガラス室の利用は難しい。また、露地の簡易な庇陰施設では十分な発根が得られていないとの報告もある³⁾。そこで、撤去可能な簡易な施設における挿し木増殖を検討すること、さらに施設を用いない冬季の苗木の養生方法を検討することを目的とした。

また、南会津地域では 2~3 m のクロモジを伐採し精油の原材料として用いているが、そのサイズに成長するには 7~10 年がかかると言われている。クロモジの更新は実生だけではなく、切株や根そのものからの萌芽により更新することが知られている⁴⁾。クロモジ伐採後の萌芽更新が速やかに進むように誘導できれば、再収穫までの期間の短縮が見込まれ、持続的なクロモジの利用が可能となる。そこで、持続的な利用のための萌芽更新方法を検討するにあたってまず必要となる、クロモジの根系状況調査を実施することとした。

II クロモジ挿し木増殖方法の検討

1 調査地および調査方法

(1) 挿し木の方法および発根率の測定方法

福島県郡山市にある多田野試験林（図-1）から、2020 年 6 月下旬および 7 月下旬、2021 年の 6 月上旬、下旬にクロモジの当年枝（緑枝）を採取し挿し木に用いた。挿し木方法は、カラマツの挿し木方法を参考として行った⁵⁾。勢いが良い当年枝（緑枝が長い、葉が大きいなど）を選択し、また運搬時の水分保持のために枝を長めに採取した（図-2）。

採取後の運搬時間は 30 分程度であったが、水分が失われないように密閉したビニール袋で運搬した。運搬後はすぐに切り口を流水（バケツ等）に浸漬し、日陰で 1 時間以上吸水させた後に挿し穂を調整した（図-3）。殺菌のためベンレート 500 倍希釈液へ 10 分、発根促進剤のオキシベロン 40 倍希釈液に 24 時間浸漬し、切り口を傷つけないように注意し挿し木した。なお、挿し穂の平均サイズは直径 2.2mm、長さ 11.9cm であった。

発根期間の 7~9 月は、一般的な挿し木苗育成の適温（25±10℃）に、湿度は 90%以上に保ち、気温が低くなる秋口も乾燥に注意し十分に散水した。両年ともに 11 月に発根状況を調査した。個体ごとに発根指数（0：発根なし、1：太根 1 本以下、2：太根 2~3 本、3：太

根 4 本以上) を測定した (図- 4)。さらに、発根が認められた発根指数 1, 2, 3 の合計個体数の、全個体に占める割合を発根率とした。



図- 1 調査地位置図



図- 2 採取したクロモジ枝



図- 3 調整したクロモジ挿し穂



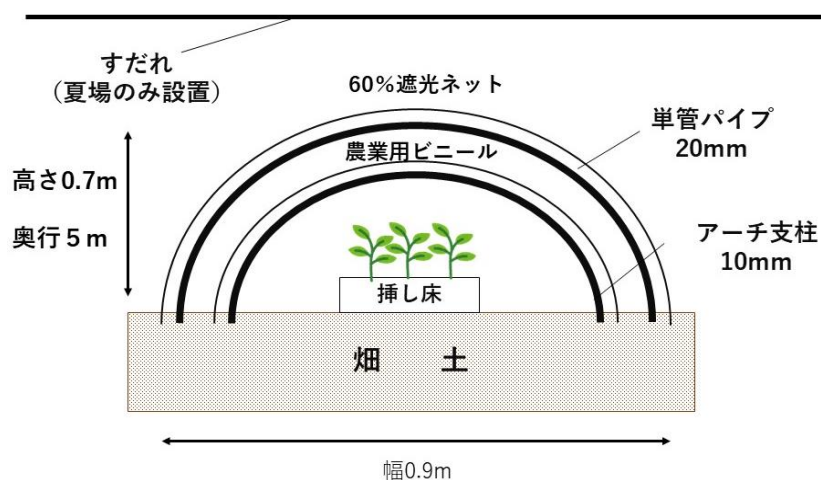
図- 4 発根指数 3 の発根状況

(2) 簡易養生施設の検討

養生施設の違いによる発根状況の比較を 2020 年に実施した。鹿沼土 (小粒) を育苗箱に充てんしたものを挿し床とし、養生施設としてミスト付きハウス内に設置した小ハウス (幅 1 m、高さ 0.9m、奥行 2 m、以下ハウス) と、簡易な施設として冬季に撤去可能なビニールトンネルを比較した。簡易な施設の構造は以下のとおりである。幅 0.9m、高さ 0.7m、奥行 5 m、防草シートを敷きアーチ状の支柱 (10mm) を設置してハウス用農業ビニールで覆い密閉し、その上に間隔をあけアーチ状単管パイプ (20mm) を設置し、その上に遮光 60% ネットで覆った (以下トンネル、図- 5、6)。さらに、トンネル内が高温になるのを防ぐために、南側にすだれを設置した。トンネルでの散水は人力で 1 日 1 回行い、散水のためのトンネルの開放は片側だけとした。挿し木本数は 6 月下旬および 7 月下旬にそれぞれの条件で 60 本ずつ、計 240 本行った。



図ー5 養生施設の状況（左：ハウス、右：トンネル）



図ー6 トンネルの断面図

（3）挿し床資材の検討

トンネル内で養生するための挿し床の検討を2021年に行った。挿し床として、露地の畑土を約10cm掘り取り鹿沼土（細粒）に入れ替えたもの（A）、育苗箱に鹿沼土の小粒を充てんしたもの（B）、育苗箱に鹿沼土の細粒を充てんしたもの（C）を用いた（図ー7）。挿し木本数は6月上旬および6月下旬にそれぞれの条件で60本ずつ、計360本行った。



図ー7 挿し床の状況（左から挿し床A、B、C）

（4）冬季養生方法の検討

2021 年の試験で得られたクロモジ挿し木苗木を用い、2021 年 12 月から冬季養生試験を実施した。生存率の測定は 2022 年 4 月、11 月に実施した。冬季養生方法は、露地土中管理、冷蔵庫内管理、ハウス内管理（対照区）とした。露地土中管理は露地の土中に苗の大半を埋め、乾燥しないように養生する露地土中管理、冷蔵庫内（温度約 6℃）で、苗木をキムタオル・ビニール袋でくるみ、乾燥しないように養生する冷蔵庫内管理、簡易養生施設の検討と同様のハウス内管理（対照区）の条件に、それぞれ 20 本のクロモジ挿し木苗を用いた（図－8）。

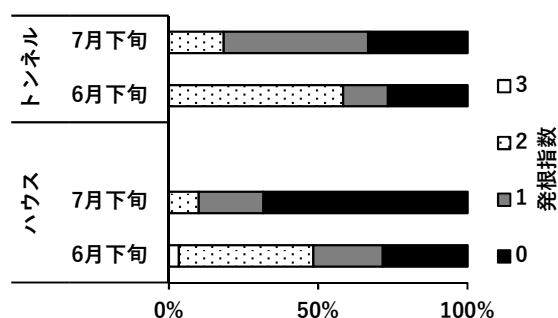


図－8 冬季養生試験の状況（左から露地土中管理、冷蔵庫内管理、ハウス内管理）

2 結果及び考察

（1）簡易養生施設の検討

トンネルとハウスで挿し木の発根状況を比較した結果を図－9 に示す。発根が認められた発根指数 1～3 の合計（以下、発根率）は、6 月下旬だとトンネルが 73%、ハウスが 72%であった（図－9）。一方、7 月下旬では、トンネルが 67%、ハウスが 32%となる。7 月下旬のハウスでは発根率が著しく低下したが、6 月下旬では、トンネル、ハウスともにほぼ同等の発根率といえる。

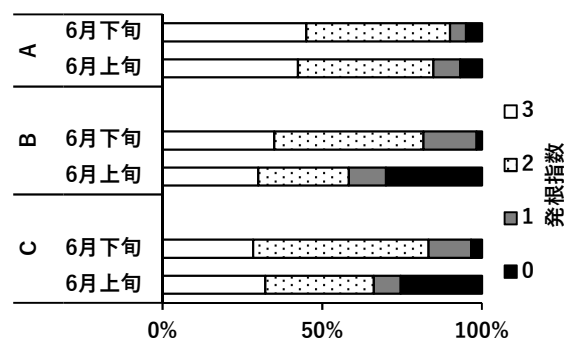


図－9 養生施設別発根指数割合

7 月下旬ではハウスの発根率が著しく低下し、さらにトンネルにおいても発根指数 1 の占める割合が 6 月下旬よりも高かった。このことから、発根には養生施設の違いよりも、挿し木採取時期の影響が大きいと考えられる。

（2）挿し床資材の検討

3 種類の挿し床での発根率を比較した結果を図－10 に示す。その結果、6 月下旬ではいずれの挿し床でも発根率は 95～98%であり、また発根指数も 3 あるいは 2 の占める割合が高かった。一方、6 月上旬では、A の発根率は良好であったものの、B と C では発根率に低下が見られる。



図－10 挿し床別発根指数割合

このことから、どちらの採取時期でも良好な結果が得られた挿し床 A（露地を堀取

り鹿沼土に入れ替え)が、挿し床として適していると考えられる。なお、挿し床Aは養生施設撤去後に埋め戻しが可能であり、育苗箱が不要との利点もある。

(3) 冬季養生方法の検討

冬季養生方法を比較した結果を以下に示す。苗木の5月時点での生存率は、露地土中管理で88%、冷蔵庫内管理で71%、ハウス内管理で100%であった。その後、全ての苗木をハウス内で養生し、再度11月に生存率を測定したところ、露地土中管理をした苗木の生存率は82%、冷蔵庫内管理では17%、ハウス内管理では100%であった。

このことから、冷蔵庫内管理では苗木の生存率は著しく低下するが、露地土中管理とハウス内生育ではほぼ同等の生存率と言える。苗木の生育状況を見ると、露地土中管理での生育が良好であった(図-11)。以上、苗木の生存率や生育状況から見ると、冬季にハウス等を利用しない露地土中管理でも、適切に苗木を養生できると考えられる。



図-11 冬季養生試験後の苗木の生育状況
(左から露地土中管理、冷蔵庫内管理、ハウス内管理)

Ⅲ 県内2地域におけるクロモジの根系状況調査

1 調査地及び調査方法

福島県郡山市にある多田野試験地および南会津町にある針生試験地(図-12)で自生クロモジの根系調査を実施した。気象庁が公開しているアメダス観測の平年値を比較すると、郡山市周辺の観測地点(白河地点)の年間最深積雪は25cm、南会津町の観測地点(田島地点)の年間最深積雪は88cmである。⁶⁾



図-12 調査地位置図

針生試験地では、2021年10月に、2m×2mのプロットを6箇所設置し(図-13)、プロット内に存在するクロモジ株の位置を記録し、樹高・地際径を測定した。さらに掘り返して株と株の間に根系のつながりを調査した。多田野試験地では2022年4月に、2~3m程度のクロモジを中心とした半径1mの円プロットを12箇所設置し(図-14)、針生試験地と同様の調査を行った。



図－13 針生試験地のプロット写真



図－14 多田野試験地のプロット写真

2 結果及び考察

針生試験地の結果を表－1に示す。各プロットの株数の平均は19.5個体であった。土壌を掘り起こし根系のつながりを把握し、つながりのあった株同士を一個体とした個体数の平均値は7.7個体であった。株数を個体数で除した値（1個体あたりの株数）は平均2.6本であり、一個体あたり約2.6本の株を有していることが分かる。

表－1 針生試験地のプロットデータ

プロット No.	株数	個体数	平均樹長 (cm)
1	19	8	58.6
2	12	5	63.2
3	18	9	99.9
4	23	13	69.3
5	17	2	60.2
6	28	9	62.2
平均値	19.5±5.5	7.7±3.8	68.9±15.6
(±標準偏差)			

図－15に事例としてNo.1のプロット内の各株（単一個体を除く）のつながりの様子を示す。同じ模様の円が同一個体であることを示すが、近傍の株同士が根でつながり同一個体となっていることが分かる。図－16に水平根の様子を示す。大きな株から伸びた水平根からの稚樹が成長していた。また、クロモジを伐採採取した後の、切株からも多数の萌芽の発生も確認された（図－17）。なお、実生はほとんど確認されなかった。

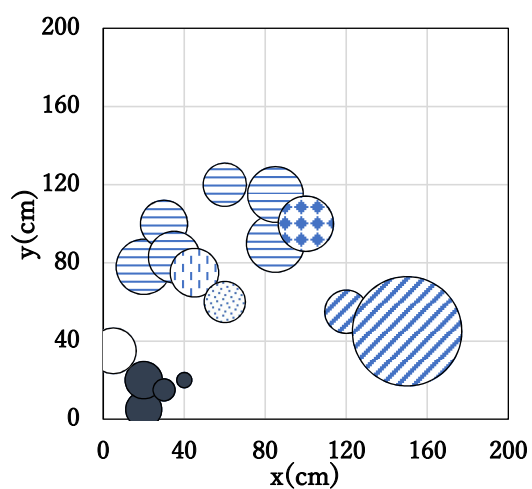


図-15 針生試験地 No.1 のプロット内位置図
(単一個体除く。円サイズは株の大きさを表し、根がつながっている株は同じ模様としている)



図-16 発達した水平根



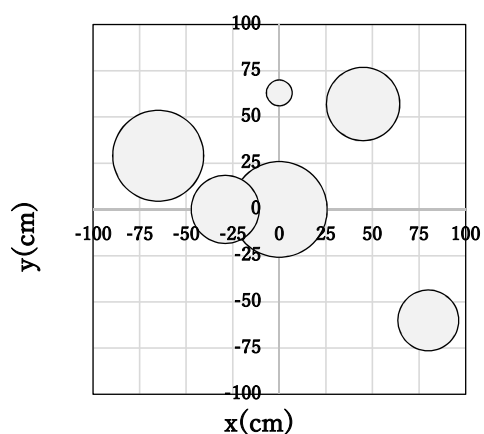
図-17 伐採株からの萌芽

2022年の多田野試験地の結果を表-2に示す。プロット内の株数の平均は8.1本であり、地下でつながっている株を1個体と見なす個体数は5.8本であった。株数を個体数で除した値(1個体あたりの株数)は1.4本であり、平均して1個体あたり約1.4本の株を有していることが分かる。

図-18、図-19、図-20に事例としてC1プロットの様子を示す。多田野試験林は地下でつながらない単独の株が多く、根系でつながった株は確認されなかった。

表－2 多田野試験地のプロットデータ

プロット No.	株数	個体数	平均樹長 (cm)
A1	5	5	182. 6
A2	9	5	142. 8
A3	9	9	42. 1
A4	5	3	90. 2
B1	10	8	88. 5
B2	9	8	96. 4
B3	10	4	84. 2
B4	10	5	83. 8
B5	5	3	152. 8
B6	6	4	77. 8
C1	6	6	172. 2
C2	13	10	109. 6
平均値	8. 1±2. 6	5. 8±2. 4	110±42. 7
(±標準偏差)			



図－18 多田野試験地のプロット内位置図
(円の大きさは株の大きさを示す。
各株には地下のつながりは無い。)



図－19 地表を掘り起こした状況
※株同士につながりは見られない



図－20 多田野試験地の稚樹

以上から、両地域では根系状況にそれぞれ特徴があることがわかった。このような特徴が出る要因として、積雪の影響が考えられる。針生試験地は多雪地域であるが、積雪により樹木が倒伏し、接地したところから発根する伏条更新により株を増やしている可能性が考えられる。既報においても、積雪の傷害により萌芽が発生することが報告されている⁴⁾ 一方、多田野試験地では、単独の株がほとんどであったが、これは少雪地域であることから、針生試験地のような積雪倒伏による伏条更新が少ないと考えられる。

IV まとめ

近年アロマ等の原材料として需要が高まりつつあるクロモジの持続的な利用を目指し、クロモジの挿し木増殖方法の検討と、クロモジの根系調査を実施した。

挿し木増殖にあたって養生施設、挿し床、冬季管理方法を検討した結果、設置撤去が容易な簡易なトンネル状施設でも挿し木苗木を秋まで養生可能であること、冬季には施設を要しない露地土中管理による養生が可能であることを明らかにした。このことから、南会津地域のような通年ハウスが設置できない多雪地域においても、クロモジ挿し木苗木の増殖が可能であると考えられた。なお、挿し木の採取時期によって発根の状況に変化が見られた。この原因は本研究では不明であり、挿し木用緑枝の採取時期については今後検討が必要と考えられる。

クロモジの根系調査を県内2地域で実施した結果、積雪の影響により、根系の状況が異なることが考えられた。多雪地域では主に伏条更新による繁殖が認められた。根系の状況の差異は、クロモジ採取後の萌芽更新にも影響を与える可能性がある。現在、両地域において伐採後の萌芽更新の状況調査も実施している。その結果をもとに、クロモジ資源の持続的な利用を可能とする伐採方法を今後、提案していく予定である。

V 引用文献

- 1) 野村正人ら (2018) 季節の移り変わりにおける隠岐島産クロモジ (葉および枝) の香気成分について, 近畿大学工学部研究報告 52 : 1-13
- 2) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部門編 (1980) 樹木のふやし方 : 90-91, 農林出版株式会社
- 3) 富川康之ら (2017) クロモジ挿し木の管理条件と根系生長、島根県中山間地域研究センター研究報告 13 : 15-17
- 4) 山中典和 (1997) 低木の生活史戦略における萌芽の役割, 種生物研究 21 : 61-70
- 5) カラマツ苗木増殖の手引き (<https://www.pref.gunma.jp/site/rinshikankou/20634.html>)
- 6) 過去の気象データ検索 1991~2020年の30年間 : 気象庁ホームページ (<https://www.jma.go.jp/jma/index.html>)