

クロモジ挿し木の管理条件と根系生長

富川 康之・小林 義幸*・藤原 芳樹**・福島 勉***

Relationship between Cultivation Conditions and the Growth of Root Systems
on the Cutting Method of *Lindera umbellata*

TOMIKAWA Yasuyuki, KOBAYASHI Yoshiyuki*, FUJIHARA Yoshiki** and FUKUSHIMA Tsutomu***

要 旨

クロモジ挿し木の適切な管理条件を把握するため、挿し付け時期を4月、7月および10月、管理場所はハウスと庇蔭施設、用土にはバーミキュライトと鹿沼土、挿し穂の形状として頂芽の有無、発根処理の有無を比較した。発根率と根の形状から評価した結果、7月下旬に頂芽無しの挿し穂を調製し、ハウス管理するのが比較的好条件であった。4月下旬挿し付けと、7月下旬挿し付けのうちハウス管理では頂芽無しが頂芽有りよりも根系生長が大きかった。7月下旬挿し付けのうち庇蔭施設管理と、10月上旬挿し付けは根系生長が比較的小さかった。6月下旬に頂芽無しの挿し穂を調製した場合、挿し付けから70日目には発根を認めなかったが、100日目に最初の発根を認め、ハウス管理の発根率は22%であった。130日目には43%と発根率は約2倍となったが、160日目は44%と増加率は小さかった。挿し木管理した日数毎に主根の本数と長さ、ポット育苗後の根系重量をみると、いずれも発根率の推移と同様であった。これらの結果から、根系生長と作業性を考慮すると6月下旬~7月下旬、頂芽無しの挿し穂を調製し、ハウスで130日間管理した後にポット育苗を開始するのが好条件と考える。

キーワード：クロモジ、挿し木、発根率、発根時期、根系生長

I はじめに

クロモジ (*Lindera umbellata*) は国内の森林に広く分布する低木性落葉広葉樹で (小山, 1987), 本県では広葉樹林下層の木本類のうちで比較的個体数が多いとされている (片桐ら, 1988)。本県ではクロモジを茶葉として利用される地域が多く、また民間医薬品としては胃腸薬、傷薬、皮膚病への塗布薬など地域ごとに様々な用法が伝承されており (伊沢, 1980), 本種の自生を知る県民は多い。近年ではクロモジ特有の芳香を活かした地域特産品が注目され (萩原, 1998), 当センターへは本種の栽培や利用方法について相談が寄せられている。

当センターではクロモジ栽培を広域的に進めていくため、実生苗と挿し木苗の両方に注目して苗生産に関する

技術を検討している (富川, 2016)。本調査は挿し木の管理方法を明らかにするため、いくつかの条件下で根系生長を比較し、また発根時期を調査することで管理に要す期間を確認した。なお、本試験の一部は共同研究「機能性食品産業化プロジェクト」で、島根県産業技術センターなどと連携して実施した。また、試験の一部は島根県立農林大学校林業科 (元県立農業大学校森林管理科) で卒業論文のテーマとして実施された。

II 試験方法

1. 挿し木管理条件の比較

2004年と2005年の4月下旬、7月下旬および10月上旬、2013年の4月下旬と7月下旬、島根県飯石郡飯南町

*元島根県立農業大学校森林管理科, **島根県立農林大学校, 教授, ***元島根県中山間地域研究センター, 専門研究員

上来島のクロモジ調査林であら穂を採取した（富川，2016）。採取当日，枝の先端部から頂芽を付けた挿し穂と枝の途中から頂芽を付けない挿し穂を採り，それぞれ長さ8～10 cmに調製した。7月と10月に調製した挿し穂は上部に葉を4～5枚残し，下部は斜め切りにして1時間水あげした後，切り口に発根促進剤（オキシベロン粉剤，IBA 0.5%）の塗布と未塗布の2区を設けた。パーミキュライト，鹿沼土（細粒）をそれぞれプランターに入れて挿し床とし，それぞれをアクリルハウスと庇蔭施設（きこの栽培用の人工ほだ場）に置いた（富川，2015）。10月挿し付けはハウス管理のみとし，1調査年につき40試験区を設け，それぞれに挿し穂20本を挿し付けた。

ハウスでは挿し床の上部を寒冷紗で遮光し，夏季の日中は天窓を開けて室温上昇を抑制した。散水は自動ミスト装置により毎日8時，11時，14時および17時に各10

分間行った。庇蔭施設では挿し床の周囲を防風ネットで囲い，週に2～3回，9時と16時にシャワーノズルで手散水して，用土が乾燥しない程度に管理した。4月挿し付けと7月挿し付けは当年11月上旬に，10月挿し付けは翌年4月上旬に発根の有無と根の形状を観察した。

2. 挿し木管理期間の比較

2006年と2009年の6月下旬，上述した調査林であら穂を採取し，頂芽を付けない挿し穂を上述と同じ条件で調製した。発根剤は使用せず，用土には鹿沼土（細粒）を使用してアクリルハウスと庇蔭施設で挿し穂80本ずつを管理した。なお，散水などの管理方法は上述と同じ条件とした。挿し付け後70日，100日，130日および160日に各20本を掘り上げ，発根の有無と根の形状を観察し，主根の長さを測定した。

表1 管理条件別クロモジ挿し穂の根系生長

管理場所	用土	頂芽	発根処理	挿し付け時期		
				4月下旬	7月下旬	10月上旬
アクリルハウス (ミスト散水)	パーミキュライト	有	有	+	++	+
			無	+	++	+
		無	有	++	+++	+
			無	++	+++	+
	鹿沼土（細粒）	有	有	+	++	+
			無	+	++	+
		無	有	++	+++	+
			無	++	+++	+
庇蔭施設 (シャワー散水)	パーミキュライト	有	有	+	+	-
			無	+	+	-
		無	有	++	+	-
			無	++	+	-
	鹿沼土（細粒）	有	有	+	+	-
			無	+	+	-
		無	有	++	+	-
			無	++	+	-

+++：発根率25%以上，主根2本以上，側根を認める

++：発根率25%未満，主根2本未満，側根を認める

＋：発根率25%未満，主根2本未満，側根を認めない

3調査年の結果を集約して判定

-：未実施

2006年のみ、挿し木管理を70～130日間実施した試験区のうち、発根を認めた挿し穂をビニールポット（まさ土：鹿沼土：バーク堆肥＝4：1：1）へ鉢上げして庇蔭施設で管理した。なお、散水などの管理方法は挿し木試験区と同じ条件とした。12月上旬、挿し木管理160日目の挿し穂と一緒に根の形状を観察し、根の乾燥重量（80℃、48時間）を測定した。

Ⅲ 試験結果

1. 管理条件と根系生長

発根した挿し穂の本数割合を発根率とし、併せて主根の本数と側根の生長を観察して、以下の基準で根系生長を評価した。+++：発根率25%以上、挿し穂1本当たりの主根が2本以上、側根を認める。++：発根率25%未満、挿し穂1本当たりの主根が2本未満、側根を認める。+：発根率25%未満、挿し穂1本当たりの主根が2本未満、側根を認めない（写真1）。

3調査年の結果を集約し、各試験区の判定を表1に示した。管理条件のうちで根系生長が最も大きく、判定を「+++」としたのは7月挿し付け、ハウス管理、頂芽無しとの4試験区で、用土の種類や発根処理の有無に関わらず発根率は25～45%と比較的高く、主根の長さは10～15cmであった。判定を「++」としたのは4月挿し付けの頂芽無しと、7月挿し付け、ハウス管理、頂芽有りの12試験区で、主根の長さは5～10cmであった。判定を「+」としたのは4月挿し付けの頂芽有り、7月挿し付けの庇蔭施設管理、10月挿し付けのハウス管理の計24試験区で、主根の長さは2cm程度であった。

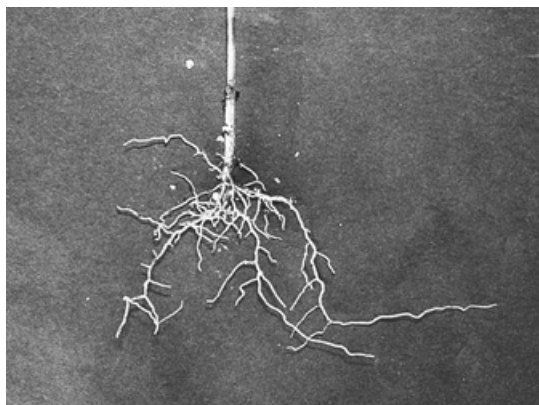


写真1 主根3本、長さ約10cm、側根が生長した根系
（判定：+++）

試験区間の根系生長を比較すると、4月挿し付けは管理場所、用土の種類および発根処理の有無による差は認めなかったが、頂芽無しの試験区が頂芽有りよりも生長量が大きかった。7月挿し付けは庇蔭施設の生長量が比較的小さく、いずれの試験区ともハウス管理の生長量が大きかった。ハウス管理の中では用土の種類と発根処理の有無による差はなく、頂芽無しの試験区が頂芽有りの試験区よりも生長量が大きかった。10月挿し付けはいずれの試験区とも生長量が小さかった。

2. 発根時期と根系生長の推移

1) 発根率

発根した挿し穂の本数割合を発根率とし、調査区毎に2調査年の平均を図1に示した。70日目は2試験区とも発根が認められず、最初の発根は2試験区とも100日目に認めた。ハウス管理の100日目は22%、130日目には43%と約2倍に増加したが、160日目は44%と増加率が小さく、130日目の発根率と同程度であった。庇蔭施設は100日目が5%、130日目と160日目はいずれも10%程度であった。ハウス管理に比べて発根率は低かったが、管理期間の長さに伴う発根率の推移はハウス管理の傾向に類似した。

2) 主根本数

発根した挿し穂1本当たりの主根本数を算出し、試験区毎に2調査年の平均を図2に示した。ハウス管理100日目は1.6本/穂、130日目には2.5本/穂と約1.6倍に増加したが、160日目は2.6本/穂と増加率が小さかった。

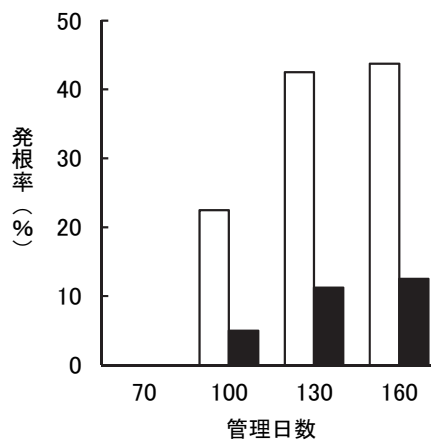


図1 挿し木管理日数別の発根率
□：ハウス、■：庇蔭施設

庇蔭施設は100日目が0.9本/穂、130日目は1.9本/穂と約2.1倍に増加したが、160日目には1.6本/穂と減少した。ハウス管理に比べて主根本数は少なかったが、100日目の本数に対して130日目の増加量が大きく、130日目と160日目の差が小さい傾向はハウス管理での推移と同様であった。

3) 主根の長さ

挿し穂毎に主根の長さを平均し、試験区毎に2調査年の平均を図3に示した。ハウス管理の100日目は5cm、130日目には11cmと約2.2倍に増加したが、160日目は13cmと増加率は1.2倍であった。庇蔭施設では100日目に3cm、130日目と160日目はいずれも5cm程度に増加し、160日目は130日目よりも若干減少した。ハウス管理に比べて主根長は短かったが、130日目と160日目の差が小さい傾向はハウス管理での推移と同様であった。

4) ポット育苗後の根系重量

2006年の調査で発根を認めた挿し穂数はハウス管理の100日目、130日目および160日目がそれぞれ6本(発根率30%)、11本(55%)および8本(40%)であった。同じく庇蔭施設での管理はそれぞれ1本(5%)、2本(10%)および1本(5%)であった。

試験区毎に根の乾燥重量を平均して図4に示した。ハウスでの挿し木管理が100日の場合はポット育苗後の重量は11mg/苗、130日管理では25mg/苗と約2.3倍に増加したが、160日管理では31mg/苗と増加率は約1.2倍であった。庇蔭施設では挿し木管理が100日と160日の場合、ポット育苗後の乾燥重量が1mg未満であったため

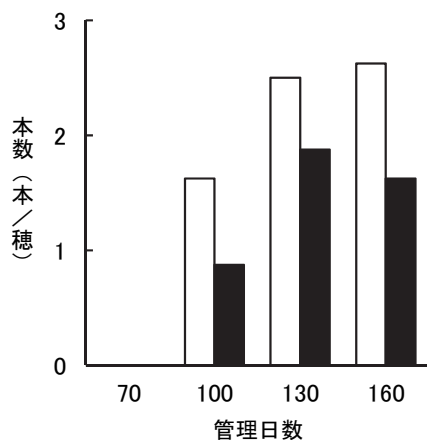


図2 挿し木管理日数別の主根本数
□ : ハウス, ■ : 庇蔭施設

測定しなかった。130日管理は5mg/苗で、ハウスで挿し木管理した場合とは大きな差を認めた。

IV 考察

クロモジの挿し木管理について基本的な管理条件を把握するため、挿し付け作業とその後の管理方法について検討した。その結果、7月下旬に頂芽を付けない挿し穂を調製し、ハウス内で管理するのが比較的好条件であった。また、管理日数を変えて根系生長を調査した試験では6月下旬に挿し付けたが、これをハウス管理した場合は本調査で設けた基準のうちで最も良い「+++」と判定できる。これらの結果から、挿し付け時期は6月下旬~7月下旬が適すと考えられる。

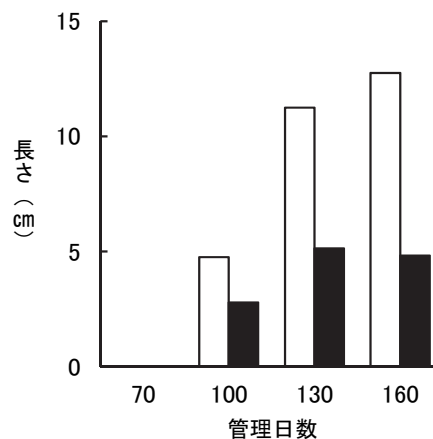


図3 挿し木管理日数別の主根長
□ : ハウス, ■ : 庇蔭施設

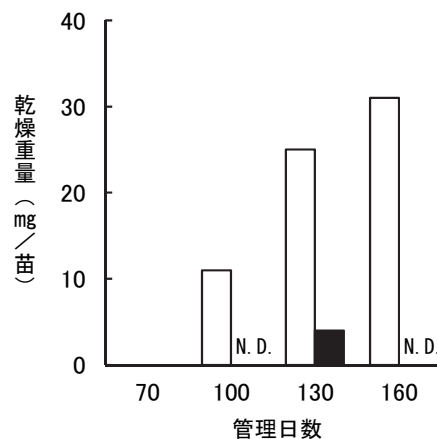


図4 挿し木管理日数別の育苗後の根系重量
□ : ハウス, ■ : 庇蔭施設

N. D. 1mg未満のため測定値なし

Note. 160日目は挿し穂の根重量

挿し穂の調製方法として、頂芽の有無は根系生長に明らかな影響を及ぼした。頂芽付きの挿し穂を使用する天挿しと、頂芽を付けない管挿しの発根率を比較された試験はいくつかあり、クロマツ (*Pinus thunbergii*) は管挿しの発根率が高く (山田ら, 2007), アカメガシワ (*Mallotus japonicus*) は管理条件によっては天挿しの発根率が高くなることもあり (富川ら, 2014), *Telopea speciosissima* では有意差が認められないと報告されている (Reynoso *et al.*, 2001)。山田ら (2007) は管挿しの効果について、また佐々木ら (2004) はクロマツの冬芽切除による発根促進効果について、冬芽の伸長による養分消費や蒸散が抑えられるためと考察しているが、本試験結果もこれらと同じ理由が考えられる。さらに、クロモジにおいて天挿しが不利な条件として、枝先が細いため頂芽を付けた挿し穂の直径は3mm程度で、また樹皮が平滑であるため挿し床で安定せず、挿し穂の揺れや回転のため根系生長が阻害された可能性が考えられる。6月下旬と7月下旬の挿し付けは庇蔭施設での管理が不適であったが、庇蔭施設ではシャワーノズルで散水したことによりハウスでのミスト散水よりも振動が大きかったことが容易に推察されるため、次の試験では庇蔭施設でのミスト散水を試みたい。

6月下旬の挿し付けでは、発根は70日目(9月上旬)以降であり、この時期は挿し穂の震動や揺れを抑えた方が良く、散水方法や防風に注意を払う必要がある。100日目(10月上旬)~130日目(11月上旬)の30日間は根系生長が大きかったが、160日(12月上旬)までの30日間は生長率が低下した。さらに、庇蔭施設で管理160日目に主根本数と主根長の値が減少したことについては根腐れが生じたと推察され、挿し床の水分管理が重要と考えられた。挿し木管理のうち用土の水分調節は比較的難しく、作業負担も大きいことから、できるだけ短期間の管理にした方が良いと考える。そのため、根系生長と作業性の両方を考慮すると、6月下旬に挿し付けた場合は11月上旬までを挿し木管理期間とし、その後は挿し床から移植して育苗するのが効果的と考える。

管理条件を比較した試験で最も良い判定とした試験区は発根率25~45%、また管理日数を比較した試験では2006年の調査で130日目に観察した55%が最高値であった。しかし、これらは苗生産するには低率であり、より

効果的な管理条件を明らかにすべきと考える。本試験で比較した調査項目以外に、あら穂の選定方法や発根促進処理の方法など作業条件とそれらの組み合わせは多岐に及ぶため(関西林試協育苗部会, 1980)、今後の試験で適正な挿し木管理方法を検討する必要がある。

V 謝辞

本試験の一部は、島根県立農林大学校林業科(旧県立農業大学校森林管理科)の協力により実施した。共著者の他に、試験当時の園山忠実教授、周藤成次教授、物部英樹企画幹(現島根県東部農林振興センター雲南事務所)、大國敏彦教授(現大田市役所産業振興部、派遣)、大國隆二企画幹(現島根県東部農林振興センター出雲事務所)ならびに調査を担当された学生に厚くお礼を申し上げる。

引用文献

- Genaro A. Reynoso, Atsushi Hasegawa, Yoichi Masuda and Masanori Goi (2001) Propagation of *Telopea speciosissima* from softwood cuttings. Tech. Bull. Fac. Agr. Kagawa Univ 53 : 67-69.
- 萩原進 (1998) クロモジ. (地域生物資源活用大事典. 藤巻宏編, 農山漁村文化協会) : 133-135.
- 伊沢凡人 (1980) 原色版日本薬用植物事典. 誠文堂新光社 : 89-90.
- 片桐成夫・金子信博・三宅登 (1988) 三瓶演習林内の落葉広葉樹林の下層植生の養分含有率について. 島根大農研報 22 : 43-50.
- 関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会 (1980) 樹木のふやし方・タネ・ホトリから苗木まで一. 農林出版株式会社.
- 小山博滋 (1987) クロモジ群の分類と分布. 植物分類・地理 38 : 161-175.
- 佐々木峰子・倉本哲嗣・平岡裕一郎・岡村政則・藤澤義武 (2004) クロマツのさし木発根性に及ぼす摘葉・摘芽の影響. 日誌林 86(1) : 37-40.
- 富川康之・田畑光正・宮崎恵子・福島勉 (2014) アカメガシワ挿し木苗の育成条件. 島根中山間セ研報 10 : 63-68.
- 富川康之 (2015) 人工ほだ場でのシイタケ原木栽培において遮光資材「ダイオフララ」が栽培条件に及ぼす影

響. 島根中山間セ研報 11 : 1-7.
富川康之 (2016) クロモジの生長と結実の関係. 島根中山間セ研報 12 : 15-20.

山田康裕・真崎修一・宮崎潤二・佐々木義則 (2007) 抵抗性クロマツの挿し木増殖における管挿しと低温貯蔵の検討. 九州森林研究 60 : 125-127.