

短報

アカメガシワ挿し木苗の育成条件

富川 康之・田畑 光正*・宮崎 恵子・福島 勉**

Growth Conditions for Rooted Cutting of *Mallotus japonicus*

TOMIKAWA Yasuyuki, TABATA Mitsumasa*, MIYAZAKI Keiko and FUKUSHIMA Tsutomu**

要 旨

2001～2008年、育成条件を変えてアカメガシワの挿し木を行い、発根率、根の形状および挿し木翌年の成長を比較した。3月中旬～4月下旬の挿し付けでは、管理場所、用土の種類、頂芽の有無に関わらず発根率が50%以上となった。このうち、温室で管理し、用土にバーミキュライトを使用した場合は発根率が75%以上となったが、露地で管理し、用土に鹿沼土を使用した場合は発根率が比較的低率となった。7月下旬の挿し付けでは、頂芽を付けなかった挿し穂の発根率が50%以下となり、試験区によっては発根を認めなかった。また、5月下旬と10月中旬に当年枝から作製した挿し穂からは発根を認めなかった。4月挿し付けのうち、露地管理したバーミキュライト区は側根の成長量が比較的小さく、7月挿し付けのうち、温室管理したバーミキュライト区は主根の成長量が比較的小さかった。挿し木苗はいずれも翌春に成長が観察され、春挿しによって得られた苗は夏挿しに比べて葉の成長量が大きい傾向にあった。

キーワード：アカメガシワ、挿し木、発根率、根系成長

I はじめに

アカメガシワ (*Mallotus japonicus*) は二次林における代表的な先駆樹種であり (木下ら, 2004; 中須賀ら, 1992; 山瀬, 1998), 本県では日本海沿岸～中国山地 (標高 600m) に至る広範囲に分布し, 自生本数は比較的多いと考えられる (富川ら, 2013; 山中ら, 2010)。当センターでは本種のように資源量が多く, また民間医薬品として利用履歴のある木本類を対象に特産品原料としての用途を検討した。島根県産業技術センター等と連携して健康増進作用が見込める素材をスクリーニングした結果, 本種の葉抽出液に高い抗酸化活性を認め (宮崎ら, 2003; Katsube *et al.*, 2004), さらに抗酸化物質の特定と, ヒトの肌に対する美容効果等を確認した (小池田ら, 2007; 田畑, 2012)。

これらの試験結果に基づき, 県内の食品製造業者に対して本種の葉を原料とした商品開発を提案し, 近年 “ア

カメガシワ茶” の製造, 販売が開始された。しかし, 自生の葉を原料とする場合, 収穫効率が低いこと, 品質が均一でないこと等が課題となっており, 本種の栽培化が望まれている。

これまでに著者らは, 本種の種子採集条件と発芽条件を明らかにし (富川ら, 2013), 実生苗については安定的な生産を可能にした。一方, 苗木生産技術として挿し木にも注目し, 育成条件の適否を検討している。本報では, 挿し穂の作製方法, 用土の種類, 管理場所等を変えた場合の発根率, 根の形状等について報告する。なお, 本試験は 2000～2002 年度の共同研究「葉草等の栽培技術の確立と利用技術の開発」, 2003 年度から開始した「新産業創出プロジェクト」において実施した。挿し穂の作製と挿し付け作業にご協力頂いた, 元島根県立農業大学校森林管理科の学生各位に感謝の意を表します。

*島根県産業技術センター, **元島根県中山間地域研究センター

II 試験方法

1. 管理場所、発根促進処理

2001年、2002年の各7月中旬、島根県松江市宍道町で自生アカメガシワ3~4株(標高20m、樹高2m)の枝条を採取した。当年枝の先端から約8cmの部位を剪定鋏で切断し、頂芽付きの挿し穂を作製した。また、先端部の葉3~4枚を残すように調製した(写真1)。プランター(60×20cm、深さ15cm)へ吸水させたバーミキュライトを入れ、挿し付け床とした。挿し穂の切断面へ発根促進剤(オキシベロン粉剤)を塗布した処理区と未処理区を設け、挿し穂の下部約5cmを用土へ挿した(写真1)。挿し付け床は旧島根県林業技術センター(松江市宍道町)のガラス温室または露地に置き、ガラス温室ではミスト散水(1時間間隔で1分間)、露地ではシャワー散水(週に5日、夕方1回)した。ガラス温室、露地とも遮光率30%の庇陰資材を設置し、露地では側面へも防風資材を



写真1 頂芽付き挿し穂の挿し付け



写真2 遮光、防風資材を設置した露地管理

設置した(写真2)。試験区当たりの挿し穂数は20本とし、9月下旬まで葉の成長を観察して、10月中旬に発根率を調査した。

2. 管理場所、用土、挿し穂の形状

2004年3月中旬、島根県飯石郡飯南町で自生アカメガシワ3株(標高450m、樹高3m)の枝条を採取した。前年枝の先端部位から上述と同じ方法で頂芽付きの挿し穂を作製し、また側芽の位置が挿し穂の上部となるように長さ8cmの頂芽を付けない挿し穂を作製した。上述のプランターへ吸水させたバーミキュライトと鹿沼土(細粒)を入れ、挿し穂の下部約5cmを用土へ挿した。挿し付け床は当センターのガラス温室または露地に置き、ガラス温室ではミスト散水(9時、12時、15時に10分間)、露地ではシャワー散水(週に5日、朝1回)した。遮光、防風管理は上述と同じ条件とした。試験区当たりの挿し穂数は40本とし、10月中旬に発根率を調査した。

3. 管理場所、用土、挿し穂の形状、挿し付け時期

挿し穂の形状、用土の種類、管理場所、散水方法等は上述と同じ条件とし、2005年の4月下旬、7月下旬および10月中旬、2006年の4月下旬、7月下旬に挿し付けた。4月挿し付けは前年枝から挿し穂を作製し、7月、10月挿し付けは当年枝から作製した。なお、2005年の10月挿し付けは温室管理のみとした。試験区当たりの挿し穂数は20本とし、発根率の調査時期は4月、7月挿し付けについては当年11月上旬、10月挿し付けは翌年4月下旬とした。また、2006年の調査では根の形状についても観察した。

4. 当年枝挿し穂の作製時期

2006年の5月下旬、6月中旬および下旬、2007年の5月下旬、6月上旬および下旬、当センターの露地ほ場で育苗した2年生実生苗(苗高80cm)の枝条を採取した。いずれも当年枝の先端部位から、上述と同じ方法で頂芽付きの挿し穂を作製した。上述のプランターへ吸水させたバーミキュライトを入れ、上述と同じ方法で挿し付け、露地でシャワー散水(毎日、朝1回)した。遮光、防風管理は上述と同じ条件とした。2005年は試験区当たりの挿し穂数を100本、2006年は30本とし、9月下旬に発根

率を調査した。

5. 挿し木苗の成長

2001年の試験で発根率を調査した後、発根した挿し穂を別のプランター（まさ土）へ仮植し、翌年3月中旬に旧島根県林業技術センター（松江市宍道町）の露地ほ場（まさ土、無施肥）へ定植した。また、2004年、2005年および2007年の試験で発根率を調査した後、発根し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、翌年春季まで当センターのガラス温室で育成した（写真3）。

III 試験結果

1. 管理場所、発根促進処理

挿し付けの3～5日後に約半数の挿し穂で落葉を認めましたが、これらの挿し穂はいずれも側芽から新葉が展開した。また、すべての挿し穂で8月下旬に1～2枚の葉が展開した。9月上旬、各試験区とも一部の挿し穂で葉の萎れを認め、そのうち露地管理した発根剤未処理区の1本が枯死した。

試験区毎の発根率を表1に示した。温室管理した4試験区と露地管理した4試験区について、同じ試験区間の発根率を比較すると温室管理の方が5～25%高率であった。露地管理では発根剤処理区の発根率が未処理区よりも5～10%高率となったが、温室管理では処理区の方が低率であった。温室管理した発根剤未処理区は発根率が90～95%で、他の試験区に比べて高率であった。



写真3 ビニールポットへ鉢上げした挿し穂

2. 管理場所、用土、挿し穂の形状

試験区毎の発根率を表2に示した。用土にバーミキュライトを使用した場合、管理場所の違い、頂芽の有無に関わらず発根率は100%であった。用土に鹿沼土を使用した場合、温室管理では85～90%であったのに対し、露地管理では50～55%と低率であった。なお、頂芽の有無と発根率には明確な関係を認めなかった。

3. 管理場所、用土、挿し穂の形状、挿し付け時期

2005年の試験について、試験区毎の発根率を表3に示した。いずれの試験区とも、4月挿し付けは7月挿し付けよりも発根率が高く、10月挿し付けは発根を認めなかった。4月挿し付けのうち温室管理した4試験区と露地管理した4試験区について、同じ試験区間の発根率を比較すると温室管理の方が5～35%高率であった。温室管理した4試験区の発根率は80～90%と大きな差を認めなかったが、露地管理ではバーミキュライト区が70～85

表1 管理場所、発根処理別の発根率

管理	発根剤	発根率 (%)	
		2001年	2002年
温室	処理	85	80
	未処理	90	95
露地	処理	80	75
	未処理	70	70

当年枝を7月中旬挿し付け

表2 管理場所、用土の種類、頂芽の有無別の発根率

管理	用土	頂芽	発根率 (%)
温室	バーミキュライト	有	100
		無	100
	鹿沼土	有	85
		無	90
露地	バーミキュライト	有	100
		無	100
	鹿沼土	有	55
		無	50

前年枝を3月中旬挿し付け

%であったのに対し、鹿沼土区は50～65%と低率であった。なお、4月挿し付けは頂芽の有無と発根率に明確な関係を認めなかった。一方、7月挿し付けは、頂芽付きの挿し穂は発根率が40～55%であったのに対し、頂芽無しの場合には発根を認めなかった。また、バーミキュライト区は鹿沼土区に比べて、温室管理では15%、露地管理では5%高率であった。

2006年の試験について、発根率と根の形状から育成条件の適正を5段階に区分して表4へ示した。なお、適正区分の基準は次のとおりとした。+++++：発根率は75%以上、長さ15cm程度の主根と分岐した多数の側根を認めた（写真4）。++++：発根率は50%以上、75%未満、長さ15cm程度の主根と分岐した多数の側根を認めた（写真4）。+++：発根率は50%以上、75%未満、長さ15cm程度の主根と長さ2cm程度の側根を認めた。++：発根率は10%以上、50%未満、長さ15cm程度の主根と長さ2cm程度の側根を認めた。+：発根率は10%以上、50%未満、長さ5cm程度の主根と長さ2cm程度の側根を認めた。

4月挿し付けと7月挿し付けを比較すると、発根率は同程度あるいは4月挿し付けの方が高率となり、根系の成長量も同程度あるいは4月挿し付けの方が大きかった。温室管理したバーミキュライト区についてみると、4月挿し付けの場合は頂芽の有無に関わらず発根率が75%

以上となり、7月挿し付けは頂芽付きの試験区で発根率が75%以上となった。また、これらは根系の成長量が比較的大きく、他の試験区よりも適した育成条件と評価した。4月挿し付けはいずれの試験区とも発根率が50%以上となり、このうち温室管理した4試験区と露地管理した鹿沼土区は根系の成長量が大きく、露地管理したバーミキュライト区は側根の成長量が小さかった。7月挿し付けについては、温室で管理し、頂芽付きの挿し穂を使用した場合に根系の成長量が大きく、他の試験区は側根の成長量が小さかった。また、温室管理したバーミキュライト区は主根の成長量が小さかった。



写真4 主根と側根が成長した挿し穂
(適正区分：+++++)

表3 管理場所、用土の種類、頂芽の有無および挿し付け時期別の発根率

管理	用土	頂芽	発根率 (%)		
			4月挿し*	7月挿し**	10月挿し**
温室	バーミキュライト	有	80	55	0
		無	90	0	0
	鹿沼土	有	90	40	0
		無	85	0	0
露地	バーミキュライト	有	70	50	—
		無	85	0	—
	鹿沼土	有	65	45	—
		無	50	0	—

2005年挿し付け、*：前年枝、**：当年枝、—：未調査

表4 育成条件の適正

管理	用土	頂芽	発根率 (%)	
			4月挿し*	7月挿し**
温室	バーミキュライト	有	+++++	+++++
		無	+++++	+
	鹿沼土	有	++++	++++
		無	++++	++
露地	バーミキュライト	有	+++	+++
		無	+++	++
	鹿沼土	有	++++	+++
		無	++++	++

2006年挿し付け, * : 前年枝, ** : 当年枝

+++++ : 発根率 75%以上, 主根と側根の成長量大きい

++++ : 発根率 50%以上, 75%未満, 主根と側根の成長量大きい

+++ : 発根率 50%以上, 75%未満, 側根の成長量小さい

++ : 発根率 10%以上, 50%未満, 側根の成長量小さい

+ : 発根率 10%以上, 50%未満, 主根の成長量小さい

4. 当年枝挿し穂の作製時期

挿し穂を作製した時期別の発根率を表5に示した。5月下旬に作製した挿し穂は、両年とも挿し付け直後に軟化し、地際から曲がって用土表面に倒れ、発根率は0%であった。6月上旬～下旬に作製した挿し穂はいずれも発根し、発根率は作製時期が遅いほど高率であった。また、5月下旬または6月上旬に作製した挿し穂の一部では切断面にカルスが形成し、これらの挿し穂からは発根を認めなかった。

表5 当年枝挿し穂の作製時期別の発根率

時期	発根率 (%)	
	2006年	2007年
5月下旬	0 (12)	0 (20)
6月上旬	—	36 (13)
中旬	57	65
下旬	74	—

カッコ内の数値はカルス形成率 (%)

5. 挿し木苗の成長

露地ほ場へ定植した苗とポット苗のすべてから4月下旬以降に葉の展開が開始した。このうち、2005年の試験で作製した苗については、4月挿し付けは翌年4月下旬から、7月挿し付けは翌年5月上旬から葉の展開が開始した。発根率を調査した時点で4月に挿し付けた挿し穂の方が7月挿し付けよりも葉の枚数が多く、挿し付け翌年の苗高成長量と葉の成長量も概して4月に挿し付けた苗の方が大きかった。

IV 考察

アカメガシワは実生による繁殖の他に根萌芽によって無性的に繁殖する例が報告されており(大野, 1992), また切り株から伸長した萌芽枝がしばしば観察されることから、本種は栄養繁殖力が比較的高い樹種と推察した。そこで、挿し木による苗木生産が可能と考え、その育成条件を検討した。

発根の有無についてみると、3月中旬～4月下旬または6月上旬～7月下旬にそれぞれ前年枝または当年枝から作製した挿し穂では発根を認め、5月下旬または10月中旬に当年枝から作製した挿し穂からは発根を認めなかった。

発根率が比較的高率となった育成条件は、概して夏挿しよりも春挿し、露地管理よりも温室管理、用土は鹿沼土よりもバーミキュライトであった。また、7月挿し付けでは頂芽無しの挿し穂を使用すると発根率が比較的低率となり、試験区によっては発根を認めなかった。7月に当年枝から長さ8cmの挿し穂を作製する場合、頂芽付きの挿し穂数は頂芽を付けない挿し穂数の1/2~1/3しか得られないため、この時期の挿し付けは苗木生産をする上で不利な条件といえよう。

苗木生産においては根系の成長も重要であるが、これは発根率が高率となった育成条件とは必ずしも一致しなかった。例えば、4月に挿し付けて露地管理した場合、用土にバーミキュライトを使用した試験区は鹿沼土を使用した試験区よりも側根の成長が劣った。バーミキュライト区はプランター深部の水分量が多い傾向にあり、一部の挿し穂で根腐れと考えられる症状を認めた。バーミキュライトは鹿沼土よりも保水性が高く、これが側根の成長に影響を及ぼしたと推察する。そのため、散水量の調節、排水性の改善が課題である。

挿し木によって得られた苗木はいずれも翌春に成長が観察され、この点において挿し木条件は影響しなかった。ただし、苗の成長についてみると、挿し付け当年の秋季には4月挿し付けが7月挿し付けよりも葉量が多く、翌春の成長によって葉量の差はより顕著となり、苗高についても4月挿し付けの成長量が大きかった。これは、4月に挿し付けた苗の根量が相対的に多かったことが理由の一つと推察する。これらの試験結果から、本種の挿し木をする上で、春季に前年枝から作製した挿し穂を使用することが最も重要な条件と考える。

本種は雌株1個体当たりの種子数が20,000粒以上になる場合もあり(富川ら, 2013), また発芽条件が確認されているため(Washitani *et al.*, 1987; 富川ら, 2013), 苗木生産は実生による方法が効率的と考える。しかし、栽培特性、機能性等において優良系統が選抜された場合は挿し木増殖が有用であり、また早期に大型苗を作製する手段としても挿し木を活用したい。そのため、上述した散水量と用土の排水性について、また本報では述べなかった温度条件、挿し床から掘り上げる時期等についての試験を継続している。また、本試験では発根剤の使用による顕著な発根促進効果を認めなかったが、処理方法

を検討し、とくに発根率の低かった試験区において追試したいと考える。

引用文献

- Katsube, T., Tabata, H., Ohta, Y., Yamasaki, Y., Anuurad, E., Shiwaku, K and Yamane, Y. (2004) Screening for antioxidant activity in edible plant products: Comparison of low-density lipoprotein oxidation assay, DPPH radical scavenging assay, and Folin-Ciocalteu assay. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 52 : 2391-2396.
- 木下尚子・嶋一徹・廣野正樹 (2004) 山火事跡地における先駆木本類の発芽・定着特性. *日緑工誌* 30(1) : 336-339.
- 小池田崇史・田畑光正・杉中克昭・富川康之・斉藤安弘 (2007) アカメガシワ葉乾燥粉末のダイエットおよび肌改善効果と安全性. *診療と新薬* 44(10) : 1207-1213.
- 宮崎稔・北川優・志田原崇・富川康之・鶴永陽子・田畑光正 (2003) 薬草等の栽培技術の確立と利用技術の開発 (平成 12~14 年度重点的科学技术開発事業研究成果報告書). 島根県
- 中須賀常雄・星野正生 (1992) アカメガシワ林の生態学的研究. *日林九支論集* 45 : 97-98.
- 大野和人 (1992) 植栽されたアカメガシワの根萌芽について. *日林九支論集* 45 : 99-100.
- 田畑光正 (2012) アカメガシワ葉の抗酸化活性及び活性成分の解析とヒト効果試験. *島根産技セ研報* 48 : 1-11.
- Washitani, I. and Takenaka, A. (1987) Gap-detecting mechanism in the seed germination of *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell. Arg., a common pioneer tree of secondary succession in temperate japan. *Eco. Res.* 2 : 191-201.
- 富川康之・田畑光正・宮崎恵子 (2013) アカメガシワ種子の採集と発芽条件. *島根中山間セ研報* 9 : 117-123.
- 山中啓介・井ノ上二郎 (2010) 島根県海岸部における広葉樹の生育実態. *森林応用研究* 19(1) : 17-23.
- 山瀬敬太郎 (1998) アカマツ二次林における下層木伐採程度の差によるその後の植生比較. *ランドスケープ研究 (日造園誌)* 61(5) : 567-570.