

孤立ブナ林における樹齢の違いによる挿し木発根性の違い

清水香代・小山泰弘（長野県林総セ）・岡田充弘（木曽地事）

孤立化したブナの保全を図るため、長野県中部の樹齢約 200 年生ブナの挿し木を実践した。その結果、高齢のブナ 5 個体では発根まで至った個体があったものの、翌春に開葉し成長する穂木はなく枯死した。一方で、若齢ブナでは穂木の 27.2%が発根及び成長した。孤立ブナ高齢林分の高齢ブナ 5 個体では開葉まで至らず、若齢ブナ 1 個体で、発根後翌春に開葉した。このことから、長野県内の遺伝的多様性が低下した孤立ブナ林では高齢個体を用いた挿し木増殖は不可能と考えられたが、若齢個体ではその可能性が示唆された。

キーワード：孤立林分，高齢ブナ，挿し木

I はじめに

過去の伐採等により孤立化した森林では、次世代の種子源となる母樹の不足から近親交配により遺伝的多様性が低下し、将来に向けた個体群維持が難しくなる可能性がある(1)。冷温帯を代表する樹種であるブナは豊作周期が長く、特に太平洋側では実生による更新がうまくいかない事例がある(6)。そこで、実生による更新が難しい場合の代替方法として挿し木やつぎ木による無性繁殖技術を用いることが考えられるが、ブナ成木の挿し木の発根率は樹齢とともに減少する傾向があり、高齢の成木では 10%以下と報告されている(2, 3)。しかし、2009 年に渡邊らは福島県の高齢ブナで挿し木が可能と報告した(8)。そこで、今回は同様の挿し木増殖方法を用いて、長野県内の高齢ブナでも増殖が可能かを検証し、種子の豊凶を補完するための更新方法として、挿し木増殖が有効かを検討した。一方、渡邊らは、陽樹冠部に位置するものを選定し荒穂としているが、若齢個体は樹齢が高い個体の樹冠下に位置する場合も考えられるため、今回は若齢個体の樹冠上部と樹冠下部から荒穂を採取し、発根性の違いについても調査した。

II 調査方法

1. 調査地概要

調査地は、長野県中部に位置する松本市内田牛伏寺(以下、牛伏寺)のブナ孤立林分とした。標高 991~1,049m、平均傾斜約 35 度、斜面方位南西、面積約 0.2ha である。上層はブナとアカマツが混交する林分で、林冠を構成するブナの樹齢は約 200 年と推定されている(5)。また、林分内には樹高 2m 程度の幼樹はみられないものの、小径木も点在しており、異齢の多段林型となっている(5)。当該林分のブナ葉緑体 DNA ハプロタイプから、太平洋側ブナ林の系統に区分され(4)、林床に稚樹が認められず更新が難しいと考えられる。

2. 穂木採取方法と挿し付け処理

挿し木増殖のうち、採穂後から荒穂調整までの処理は、渡邊ら(2009)の方法に従い実施した(8)。当該林分の林冠構成木のブナ(以下、高齢ブナ)から、2012 年と 2014 年に 3 個体、2015 年に 2 個体の陽樹冠部に位置する枝を 6 月に採取した(表-1)。牛伏寺 1 は固定木として毎年採取を行った。なお、2015 年は胸高直径が細く、樹高が低い個体(以下、若齢ブナ) 1 個体の樹冠上部と樹冠下部の 2 箇所を採取した(表-1)。当該ブナは、樹高と直径から 50 年生程度と推定した。荒穂調整後の流水浸漬処理は 24 時間とした。発根促進処理は、ブナでは IBA 液剤で 24 時間処理などが多いことから(2, 3)、100ppm に調整したインドール酪酸 0.4% (オキシベロン液剤)に 24 時間浸漬した。今回、挿し穂長の調整をしなかったため、挿し穂長は 5~29cm となった。挿し床は、ガラス室内に鹿沼土(細粒)を約 15cm の深さで充填し、軽く転圧し用いた。穂木は、挿し床に誘導孔を開け、1/4 程度差し込んで根元を軽く押さえて安定させた後、遮光率 10%の不織布を 2 重にして密閉した。さらに、室内の温度上昇と挿し床の乾燥を防止するため、挿し床の上部に遮光率 20%の白寒冷紗を設置した。散水は、挿し付け直後から日中 30 分~1 時間おきに 45~60 秒のミスト灌水装置による自動散水とした。調査は、挿し付け当年の 11~12 月に掘り取り、発根やカルス形成の有無について行うとともに、翌春に開葉の有無について確認した。

表-1. 採穂母樹と調査年

母樹名	推定樹齢 による分類	樹高(H)	DBH(cm)	実施年		
				2012	2014	2015
牛伏寺1		26.7	82	○	○	○
牛伏寺2		23.1	45	○	○	
牛伏寺3	高齢ブナ	18.7	43.1	○		
牛伏寺4		23.7	47.9		○	
牛伏寺5		23.9	47.2			○
牛伏寺6	若齢ブナ	13.0	18.7			○

III 結果

母樹別の挿し付け本数と発根について調査した結果、高齢ブナである牛伏寺 1~5 では翌春に開葉し成長する

SHIMIZU Kayo, KOYAMA Yasuhiro, Nagano Pref. For. Res. Ctr., OKADA Mitsuhiro, Nagano pref. Kiso Regional Office
shimizu-kayo-r@pref.nagano.lg.jp

Rooting ability of beech (*Fagus crenata*) cuttings with different age in an isolated forest

穂木はなく枯死した(表-2)。2014年に調査した牛伏寺4では、発根の確認はできたものの翌春に開葉しなかった。これらの穂木からの発根数は5本未満で、細根の発達も少なかったことから(図-1)、翌春の開葉まで至らず枯死したと考えられた。一方で、若齢ブナでは穂木の27.2%が発根及び開葉した。また、若齢ブナの樹冠上部と樹冠下部の発根性を比較した結果、樹冠上部が28.6%、樹冠下部が25.8%が発根及び成長した(図-2)。両区に有意差はなかった(*t*検定, 図-2)。

IV 考察

孤立ブナ林分6個体の挿し木では、高齢ブナ、若齢ブナともに発根まで至ったが、翌春に開葉した穂木は若齢ブナに限られた。渡邊らは、高齢ブナ天然林3林分の母樹からの穂木の平均発根率は40.4%と報告している。また、推定樹齢230年生の母樹からの穂木の発根率が7%(3)や、100年生天然林からの穂木の発根率が5%(7)の報告もあるが、今回の高齢ブナの発根率は0%だった。当地には、胸高直径30cm以上の成木が30本しかないため(4)、発根可能個体が少なくなっている可能性が高かった。一方、若齢ブナは27.2%が開葉したが、この結果は、30年生で発根率35%だった結果(3)と近似した。また、若齢ブナ個体は、穂木採取位置に関わらず開葉したことから、孤立ブナ林分の樹冠下で、被陰環境にある若齢ブナ個体を用いれば挿し木増殖も可能であると思われるが、今後さらに検討する必要がある。

謝辞

本研究は科研費(ブナ林の断片化がブナ集団の遺伝的多様性とに及ぼす影響(H25~27))の助成を受けたものである。

引用文献

- (1) Frankham R, Ballou JD, Briscoe DA (2002) Introduction to Conservation Genetics. Cambridge University Press
- (2) 福島勉 (2003) 有用広葉樹のさし木増殖(II) - ブナとケヤキのさし木増殖 - . 島根林技研報 54 : 1-6
- (3) 橋詰隼人 (1979) ブナとクヌギのさし木による増殖. 90 回林論 : 301-303
- (4) 小山泰弘 (2011) 長野県におけるブナ人工林の地理的変異とその影響 - 健全な広葉樹林整備のための地域集団における遺伝的多様性の研究 - . 長野県林総研報 25 : 45-64
- (5) 小山泰弘・仙石鐵也・井田秀行・岡田充弘 (2014) 松本市牛伏寺に残る小面積ブナ林の林分構造. 志賀自然教育研究施設研究業績 51 : 1-5
- (6) 丸田恵美子 (1996) 太平洋型ブナ林におけるブナ実生の定着過程 - 三国山における当年生実生の消長 - . 森林立地 38 : 43-52
- (7) 曙芳孝・植木忠二・綱田良夫 (1978) ブナのさし木試験. 林木の育種「特別号」: 14-15
- (8) 渡邊次郎・小澤創・宮本尚子・壽田智久・蛭田利秀・今井辰雄・高橋誠 (2009) 高齢なブナの挿し木増殖. 日林誌 91 : 344-347

表-2. 母樹別の挿し付け本数と発根

調査年	母樹名	挿し付け本数	開葉		発根		枯死			
			率 (%)	本数	率 (%)	発根数多(本)(※1)	率 (%)	カルス形成のみ(本)	カルス形成無(本)	
2012	牛伏寺1(固定木)	220	0	0	0.0	0	0	100.0	11	209
	牛伏寺2	119	0	0	19.3	0	23	80.7	21	75
	牛伏寺3	127	0	0	0.0	0	0	100.0	24	103
2014	牛伏寺1	361	0	0	1.1	0	4	98.9	105	252
	牛伏寺2	365	0	0	1.1	0	4	98.9	52	309
	牛伏寺4	88	0	0	60.2	24	29	39.8	11	24
2015	牛伏寺1	70	0	0	30.0	6	15	70.0	14	35
	牛伏寺5	67	0	0	9.0	0	6	91.0	21	40
	樹冠上部	70	28.6	20	61.4	32	11	10.0	3	4
	樹冠下部	31	25.8	8	61.3	15	4	12.9	2	2

※1 発根多: 穂木からの発根が5本以上のものとする

※2 発根少: 穂木からの発根が5本未満のものとする

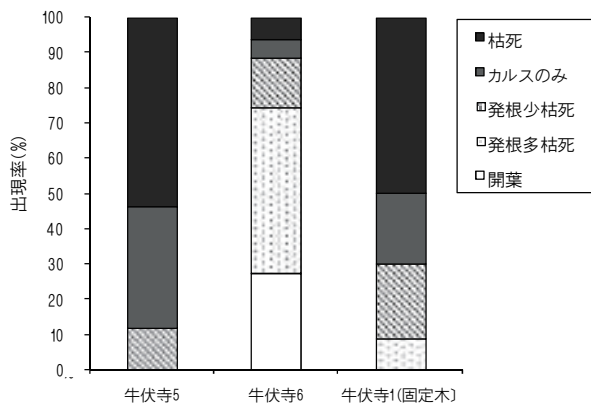


図-1. 母樹別の挿し穂の状態割合 (2015年)

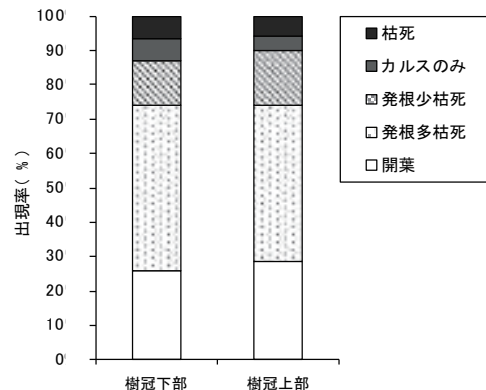


図-2. 若齢ブナの採穂位置と挿し穂の発根状態の違い