

—天然ヤクスギおよびヤクヒの挿し木によるクローン繁殖技術の開発—

内原浩之・芦原誠一・井之上俊治
(農学部附属演習林)

研究目的

屋久島には縄文杉に代表されるように1000年以上の寿命を保つヤクスギやヤクヒあるいは絶滅危惧種のヤクタネゴヨウなどの巨大な樹木群が生育し、屋久島の森林を代表している。これらの樹木は優れた資質を有し、日本が世界に誇れる植物遺伝子資源である。現在の世界の林業は優れた素質を有する樹木からのクローン林業が趨勢となっているが、屋久島が有するこれらの樹木は稀少化が進み、その遺伝子保存と繁殖が急がれている。しかし、屋久島のこれら樹種のクローン繁殖は極めて困難とされている。本研究ではこれら樹種の中で、天然ヤクスギとヤクヒを研究対象として、挿し木によるクローン繁殖技術を開発する。

材料と方法

本研究では樹齢1000年以上のヤクスギと1000年近くのヤクヒ挿し木の発根誘導試験をオーキシンの一種NAAを使って行う。

ヤクスギとヤクヒの挿し穂は屋久島森林管理署管内の宮之浦国有林から採取した。また、鹿児島大学演習林植栽の85年生のヤクスギ実生林からも挿し穂を採取した。(表—1)穂は長さ15cm前後に切り、根元を流水に2～3日間浸した後、さらに根元をヤクスギでは濃度0,100,200そして400ppmの各NAA液に、またヤクヒでは0,50,100そして200ppmの各NAA液にそれぞれ24時間浸漬した。その後、さし芽用の鹿沼土をいれたプランター(50×60×15cm)に深さ5cmまで天挿しとした。プランターは上部際まで畑の土中に埋め寒冷紗で被った。挿し付け5カ月後に発根状況を調べた。

樹齢1000年を越すヤクスギの挿し木によるクローン繁殖試験 試験の結果

図1～4が示すように、NAA無処理区では発根は無いかまたは極めて低い発根率であった。このことが、ヤクスギは挿し木が困難であると判断されたゆえんかも知れない。ヤクスギに対するNAA処理の効果は顕著で、100ppmで発根率が100%になった系統もあり、難発根性のKG7とS-3は400ppmで処理するとそれぞれ85%、100%の発根率であった。さらに、NAAの効果は根量にも影響することが明らかになった。根量は苗木の活着のみならずその後の生長にも影響する因子である。本研究では根量を根長で評価することにしたが、図6が示すように、すべての系統においてNAAの濃度が高くなるに従い根長が増加した。

樹齢1000年近くの超高齢ヤクヒの挿し木によるクローン繁殖試験 試験の結果

図6～9が示すように、NAA無処理区では発根は無いかまたは極めて低い発根率であったが、H-2のみは32%の高い発根率であった。しかし、難発根性の系統に対するNAA処理の効果は顕著で、100ppmと200ppm処理で20%～40%以上の発根率を示した。一般にヒノキ挿し木の発根性は母樹の年齢に大きく左右されるとされ、母樹齢が高くなるに従い発根率は減少し、55年生だと僅か1%まで激減したことが報告されている(図10)。これに比べると、本実験で得られた発根率は20～40倍以上で、NAA処理が有効であることを強く示している。

まとめ

本研究によって、挿し木が不可能とされた樹齢1000年以上あるいはその前後の天然ヤクスギとヤクヒを、高い率で発根させることが可能となった。

本研究で得られた成果を利用すれば、縄文杉や紀元杉は勿論のこと、優れた形質を有する天然ヤクスギとヤクヒから直接クローン苗を得ることが可能になり、遺伝資源の保存のみならず屋久島独自の林業の発展に寄与できるものと考えます。

表一 実験に用いた樹種別、個体別データ

樹種	母樹番号	胸高直径 cm	樹高 m	標高 m	推定樹齢 y	備考
ヤクスギ	No.KG-7				85	鹿児島大学植栽
	No.228-S-1	250	20.5	1350	1785	稜線
	No.228-S-3	182	21.7	1350	1213	稜線を外れる
	No.228-S-6	225	9.1	1390	1607	稜線。幹部枯死。
ヤクヒ	No.228-H-1	104	20.3	1360	990	稜線を外れる
	No.228-H-2	61	19.1	1360	580	//
	No.228-H-3	101	16.8	1360	962	//
	No.228-H-4	83	16.1	1360	847	稜線

※(推定樹齢) 熊本営林局作成の「屋久島における択伐用材林施業実行の手引き」に従い、ヤクスギの生育場所が稜線だと胸高直径 140cm を、それ以外だと 150cm をそれぞれ樹齢 1000 年として換算した。ヤクヒについては資料がないので、林分収穫表に基づき地位を下としてヒノキの肥大生長はスギの 70%として算出した。

