

速報

クロマツさし木に用いる萌芽枝の齢が発根性に及ぼす影響*1

松永孝治*2・千吉良治*2・武津英太郎*2・倉原雄二*2・高橋 誠*2

松永孝治・千吉良治・武津英太郎・倉原雄二・高橋 誠：クロマツさし木に用いる萌芽枝の齢が発根性に及ぼす影響 九州森林研究 66：81－83，2013 クロマツは剪定した枝より発生する萌芽枝をさし穂とすることで、さし木発根率が向上することが知られている。しかしながら、ヘッジトリマー等を用いて採穂台木を単純に連年剪定すると、前年剪定した枝からの萌芽枝（当年萌芽枝）と前々年の剪定枝からの萌芽枝が伸長した枝（前年萌芽枝）が混在した状態になる。この萌芽枝の齢の違いが発根性に及ぼす影響を明らかにするため、5個体の台木の異なる齢の萌芽枝をさし穂としてさし付け、発根率を調べた。ロジスティック回帰分析の結果、発根率は採穂台木個体間で有意に異なったが、萌芽枝の齢間では有意差は認められなかった。今回の結果は萌芽枝の齢は発根率に影響しないことを示唆するが、実験に用いたクロマツの多くは発根率が著しく低かったため、今後のさらなる検討が必要であると考えられた。

キーワード：クロマツ，さし木，発根，萌芽枝，抵抗性育種

I. はじめに

クロマツ (*Pinus thunbergii* Parl.) は農地や市街地を守る防潮林、飛砂防止林、海岸防風林および海岸景観を構成する重要な樹種である。しかしながら、マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus* Nickle；以下、線虫) によって引き起こされるマツ材線虫病により、深刻な被害を受け続けている (林野庁, 2011)。材線虫病への対策の一環として、林木育種センターは関係機関と協力してマツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発してきた。1978年から行われた「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」等により、1985年までに抵抗性クロマツ 16 クロウンが選抜されている (藤本ほか, 1989)。近年、九州地域では九州大学、林木育種センター九州育種場 (以下、九州育種場) および九州各県の試験研究機関が共同で抵抗性クロマツ 16 クロウンの後代より抵抗性と発根性に基づいて選抜した個体を「ハイパーマツ」として選定している (大平ほか, 2010)。ハイパーマツはさし木での普及が予定されているが、さし木苗の得苗率の向上、枝性の改良、採穂台木の管理・更新方法など、今後検討すべき課題もある。

九州育種場のクロマツの採穂台木の剪定は、ヘッジトリマーによって高さ約 50cm の位置で切りそろえ、冬芽を残さないように全体を球状に刈り込む方法を採用しており、これは大量の採穂台木を剪定するために簡便な方法である。ただし、この剪定法を連年行った場合、細い萌芽枝が多数生じるようになり、すべての冬芽を取り除くことが難しくなる。このため、剪定翌年の採穂台木には前年に剪定した枝からの萌芽枝 (以後、当年萌芽枝) と前年の剪定で取りこぼした冬芽が伸びた枝 (以後、前年萌芽枝) が混在する状態になる。これらの当年萌芽枝と前年萌芽枝の比率は台木により異なるが、1本の台木から採取した穂に占める前年萌芽枝の割合が4割に上る場合もみられる。これまでのクロマツのさし木研究では剪定後に生じた当年萌芽枝は普通枝に比べて発根性

が向上することが知られているが (石川・草下, 1959)、前年萌芽枝の発根性についてはこれまでに報告されていない。もし、前年萌芽枝の発根率が当年萌芽枝より著しく低下する場合、現在の採穂台木管理法を見直す必要性が生じる。そこで本研究では、クロマツ採穂台木の管理方法を検討するために、前年萌芽枝と当年萌芽枝をさし穂として用いて、その違いがさし木発根性に影響するかどうか検討した。

II. 材料と方法

1. クロマツ採穂台木

熊本県合志市にある九州育種場内の3号畑クロマツ採穂園に植栽された抵抗性クロマツ F₁ 採穂台木 4 個体 (10 年生) および精英樹クロマツ F₁ 採穂台木 1 個体 (9 年生) を実験に用いた (表-1)。これらの採穂台木はハイパーマツではないが、抵抗性クロマツあるいは精英樹クロマツの自然受粉家系の数個体をさし木に関する技術開発のために採穂台木として定植したものである。

2. 採穂とさし付け

2012年2月、各採穂台木から長さ8cm程度の前年萌芽枝と当年萌芽枝を荒穂として採取した (表-1, 図-1)。各クロウンについて前年萌芽枝と当年萌芽枝をそれぞれ10本ずつまとめ、第1

表-1. 実験に用いたクロマツ採穂台木と萌芽枝の詳細

クロウン	母親	前年萌芽枝	当年萌芽枝
C 28	田辺ク 54	30	30
C 50	波方ク 37	10	10
C 60	三豊ク 103	20	20
C 87	三崎ク 90	39	40
CD 822	佐伯署 3	29	40

数字は実験に用いた萌芽枝の本数を示す。

*1 Matsunaga, K., Chigira, O., Fukatsu, E., Kurahara, Y. and Takahashi, M.: Effect of the shoot age on rooting ability of cuttings in *Pinus thunbergii*.

*2 森林総合研究所林木育種センター九州育種場 Kyushu Regional Breed. Office, Forest Tree Breed. Ctr., For. & Forest Prod. Res. Inst., Koshi, Kumamoto 861-1102, Japan.

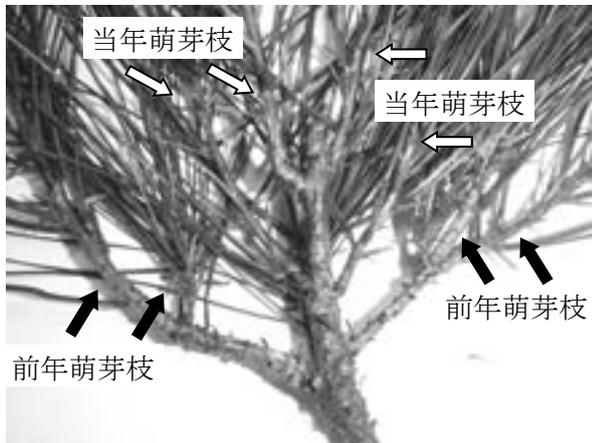


図-1. 前年萌芽枝と当年萌芽枝の例

反復区から順に4つの反復区に割り当てた。C28は前年萌芽枝と当年萌芽枝の両方において穂数が30であったが、穂を第1, 2, 3反復区に割り当て、第4反復区では欠測値扱いとした。他のクローンも同様に処理した。荒穂はカッターを用いて冬芽の付け根から5cmの位置で斜めに切り、切り返して切り口を整えた。これまでの研究から穂の直径および冬芽の有無が発根性に影響することが知られているため(宮崎, 2003; 松永ほか, 2009), 各穂について穂の中央の位置(2.5cm)で直径を測定し、また冬芽長(冬芽の基部から頂端までの長さ)を目視で5段階指数(1:0.5cm以下, 2:0.5~1.0cm程度, 3:1.0~3.0cm程度, 4:3.0~4.0cm程度, 5:4.0cm以上)で判定した。オキシベロン液剤(バイエルクロップサイエンス(株), 0.4% IBA)原液に穂の基部を5秒間漬けた後、パーミキュライト(小粒)を入れて十分に散水した育苗箱に各穂をさしつけた。その後、育苗箱を覆うようにビニールトンネルを設置し、密閉ざしにした。

3. 発根調査

2012年6月、さし付けた穂を掘りあげて発根の有無を調査した。

4. 統計解析

さし穂の直径の平均値および冬芽長の指数の平均値を比較するために、反復、クローンおよび萌芽枝の齢(前年萌芽枝と当年萌芽枝)の違いを要因とした3元配置分散分析を行った。交互作用は要因に含めなかった。また、発根の有無に影響する要因を明らかにするために、発根の有無を従属変数、クローンおよび萌芽枝の齢を説明変数としたロジスティック回帰を行った。クローン間の比較は、C28を対照として行った。解析にはソフトウェア Statistix (Analytical software) を用いた。

Ⅲ. 結果と考察

実験に用いたさし穂全体の平均直径(±標準誤差)は3.08(±0.04)mmだった。前年萌芽枝と当年萌芽枝の平均直径はそれぞれ3.12(±0.06)mmと3.04(±0.06)mmであった。C28とC50では当年萌芽枝の平均直径が前年萌芽枝の平均直径より大きい傾向を示した(図-2)。一方、C60, C87およびCD822で

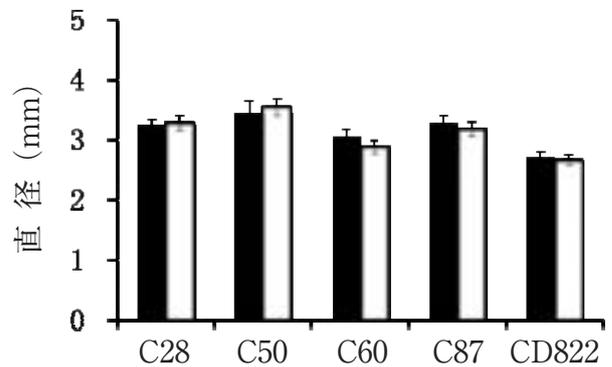


図-2. 前年萌芽枝と当年萌芽枝のクローン別平均直径
黒棒と白棒はそれぞれ前年萌芽枝と当年萌芽枝を示す。
バーは標準誤差を示す。

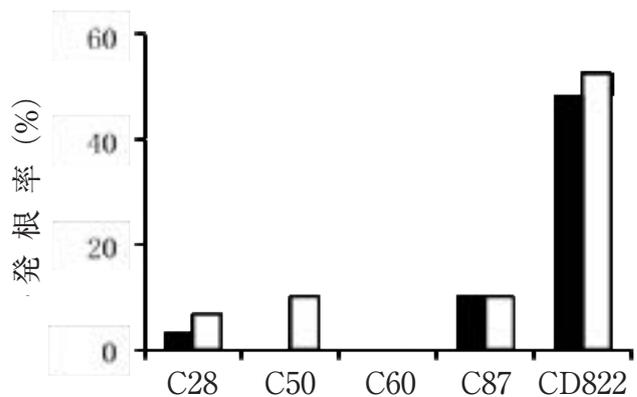


図-3. 前年萌芽枝と当年萌芽枝のさし木発根率
黒棒と白棒はそれぞれ前年萌芽枝と当年萌芽枝を示す。

は前年萌芽枝の平均直径が当年萌芽枝の平均直径より大きい傾向があった。分散分析の結果、反復間および萌芽枝の齢間でさし穂直径に有意な差は認められなかった(反復: $p = 0.670$, 萌芽枝の齢: $p = 0.533$)。一方、さし穂直径はクローン間で有意に異なった($p < 0.001$)。松永ほか(2009)は直径の小さい萌芽枝では発根率が高く、直径の大きい萌芽では発根率が低いとしている。本研究の材料では前年萌芽枝と当年萌芽枝の間で直径に有意差がないことから、さし穂直径を考慮せずに前年萌芽枝と当年萌芽枝の発根率を比較することとした。

さし穂全体の冬芽長の指数の平均値は2.77(±0.04)であった。分散分析の結果、反復間、クローン間および萌芽枝の齢間で冬芽長の指数に有意差は見られなかった(反復: $p = 0.107$, クローン: $p = 0.064$, 萌芽枝の齢: $p = 0.920$)。宮崎(2003)は冬芽の有無がクロマツさし木の発根率に影響すると報告している。本研究で用いた材料の冬芽のサイズは前年萌芽枝と当年萌芽枝の間で有意差がなかったため、冬芽のサイズを考慮せずに両者の発根率を比較した。

さし木発根率の全体平均は18%、前年萌芽枝の平均発根率は15%、当年萌芽枝の平均発根率は20%であった。前年萌芽枝の発根率はCD822で最も高い48%であり、その後はC87, C28

と続き、C 50 と C 60 は一本も発根しなかった（図-3）。当年萌芽枝の発根率は CD 822 で最も高く、C 50 と C 87 はともに 10%、C 28 は 7%、C 60 は発根しなかった。

ロジスティック回帰分析の結果、萌芽枝の齢間で発根率は有意に異ならなかった ($p = 0.529$)。また、CD 822 は C 28 より有意に発根率が高かった。その他のクローンの発根率は C 28 と有意差が認められなかった。

今回の結果では前年萌芽枝と当年萌芽枝の間で発根率に有意な差は認められなかった。そのため、採穂台木の剪定方法はヘッジトリマーによる従来の簡便な方法を継続して実施してよいと考えられ、1) 採穂園管理の効率化とコスト低減、2) 前年萌芽枝のさし穂としての利用、3) 樹形誘導の自由度の拡大（前年萌芽枝利用も考慮した萌芽枝径のコントロール）、4) 台木 1 本あたりからの採穂可能量の増大といったことが期待され、抵抗性さし木苗の生産規模の拡大という観点からも好ましいと考えられる。

今後、九州地域におけるクロマツさし木苗生産の主体は抵抗性

と発根性について改良されたハイパーマツになると考えられる。今回用いたクローンはハイパーマツではなく、また用いた 5 クローンのうち 4 クローンでは発根率が 10% 以下と低かったことから、ハイパーマツを事業的に増殖する際には、萌芽枝の齢が発根性に及ぼす影響について再検討することが望ましいと考えられた。

引用文献

- 藤本吉幸ほか（1989）林育研報 7：1-84.
 石川広隆・草下正夫（1959）林試研報 116：59-64.
 松永孝治ほか（2009）日林誌 91：335-343.
 宮崎潤二（2003）九州森林研究 56：188-189.
 大平峰子ほか（2010）林木の育種 235：1-5.
 林野庁（2011）平成 23 年度版森林・林業白書，192 pp. 全国林業改良普及協会，東京。
 （2012 年 11 月 14 日受付：2013 年 2 月 21 日受理）