

マツ類のさし木に関する研究 (第2報)

アカマツのさし木の発根に及ぼす母樹の年令の影響

小 笠 原 健 二

Kenji OGASAWARA

Studies on the Cuttings of Pine (2)

Relationship between Tree Age and Rooting of Cuttings of *Pinus densiflora*.

緒 言

マツ類は一般にさし木による増殖がきわめて困難な樹種であるが、採穂母樹の年令がわかれば容易に発根するといわれている。ではどのくらいの年令の母樹からさし穂をとればよく発根するのであろうか。これは環境条件によつてもことなるであろうが、樹種によつても大きく左右せられるようである。したがつて、マツ類のさし木をおこなうにあつては、各樹種ごとに採穂母樹の年令と発根との関係を充分知つていなければならないと思われる。

筆者は採穂母樹の年令のちがいが発根にどのような影響を及ぼすかを明らかにするためにアカマツを用いて実験した。その結果を報告することにする。

実験をおこなうにあたり、御指導いただいた四手井教授、いろいろ便宜をあたえられた上賀茂育種試験地の橋本英二氏にたいし深甚の謝意を表する。

材料及び方法

京都大学農学部演習林上賀茂育種試験地内で立地条件のほぼ同じと思われる場所に生育している1年生、2年生、3年生、4年生、5年生、6年生、8年生および10年生(推定)のアカマツからそれぞれ30本ずつのさし穂を採取した。さし穂は1年生アカマツでは子葉の着生位置の上で切りとり、2年生以上のものではなるべく樹冠の下方の成長の悪いと思われる1年生の側枝を切りとり、約6 cmの長さに次の要領で穂づくりした。まず基部の切り口は幹軸に対して直角に剪定鋏で切断した後、鋭利な小刀を用いて平滑にけずつた。基部約2%の針葉はさし穂を傷つけないように注意しながら除去した。このように穂づくりしたさし穂はヨシズで日覆いをしたガラス室の中の赤土(砂土)床におよそ4 cmの深さにさしつけた。さしつけ後は毎日午前と午後とに1回ずつ灌水をしたが、そのほかには特別な管理をしなかつた。さしつけは親木の新芽の伸びはじめた1958年4月9日におこない、堀りとりはさしつけてから168日目(9月24日)におこなつた。

実験期間中の温度、湿度その他の環境条件に関する記載は省略する。

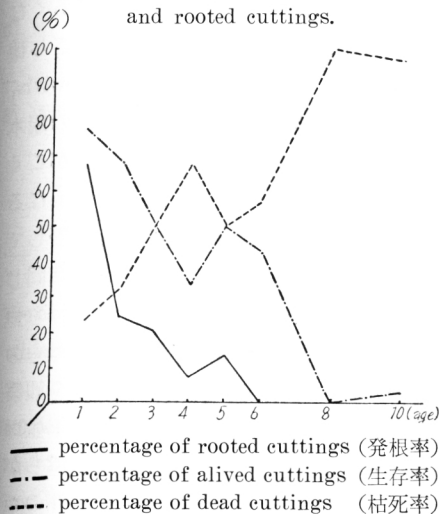
実 験 結 果

実験開始後しばらくのあいだはさし穂にはなんらの変化もみとめられなかつたが、さしつけてから

およそ1カ月を経過した頃からさし穂の針葉が変色しはじめ、やがてぼつぼつ枯死するものがみられるようになった。その後日数の経過とともに枯死本数は次第に増加した。実験最終日の9月24日（さ

第1図 枯死率、生存率および発根率

Fig. 1. Percentage of dead, alived and rooted cuttings.



しつけ後168日目)における枯死率は第1図に示すとおりであつた。図によつてわかるように枯死率は、多少の変動はみられるが、一般に採穂母樹の年令がたかくなるにしたがつて次第に増加し、とりわけ8年生以上の親木からとつたさし穂の枯死率は非常にたかく、ほとんど全部枯死してしまつた。

カルの形成発達も親木の年令がたかくなるほどわるくなる傾向がうかがわれた。

カルの形成発達とさし穂の生存とのあいだにはある程度のある関係があるように思われたが、両者は必ずしも一致しなかつた。すなわち、1～2年生の若い親木からとつたさし穂のなかにはカルスが形成せられた後枯死したものが若干みられ、5～6年生の親木からとつたものの中には枯死しなかつたさし穂でもカルの形成が肉眼的にみとめられないものがあつた。

根のおこりを鏡検しなかつたから確かではないが、発根とカルの形成とは密接な関係があるようで、根はすべてカルスから生じるように思われた。発根率と生存率とのあいだには必ずしも平衡的な関係はみとめられなかつたが、ある程度のある関係はみられた。発根率は1年生の親木からとつたものでは67%でかなりたかかつたが、2年生の親木からとつ

第1表 発根根数および根長

Table 1. Number of roots and total length of roots per rooted cutting.

親木の年令 age of tree	1	2	3	4	5	6	8
さしつけ本数 Number of cuttings	30	30	30	30	30	30	30
発根根数 Number of roots per rooted cutting	4.1±2.01	2.8±1.72	1.3±0.58	1.0±0.00	1.0±0.00	—	—
根の長さ length of roots per rooted cutting (cm)	38.1±21.66	24.2±13.02	20.6±11.71	12.6±13.0	10.6±1.35	—	—

たものでは23%と低下し、以下採穂母樹の年令がたかくなるにつれて次第にひくくなる傾向があつた。(第1図参照)。

平均さし穂1本当りの発根根数および1次根の総長は第1表に示すとおりであつた。

第1表によつてわかるように、平均さし穂1本当りの1次根の数は採穂母樹の年令がたかくなるにしたがつて次第に減少する傾向があつた。また第2図に示すとおり、親木の年令がたかくなるほど2次根の発達が悪くなるようであつた。平均さし穂1本当りの1次根の総長もまた親木の年令がたかいほどみじかつた。

考 察

すでに述べたように、従来の研究においてもマツ類のさし木の実験をおこなうにあつてはさし穂

をとる親木の年令に充分な注意がはらわれている。

Deuber,¹⁾ Gerdner,²⁾ Jacobs,⁴⁾ Komissarov,⁵⁾ 戸田⁷⁾等の研究によればマツ類のさし木の発根はさし穂をとる親木の年令がたかくなると著しくわるくなるという。本実験の結果もほぼ同じ傾向を示し、1年生の親木からとつたさし穂はかなりよく発根したが、親木の年令がたかくなるにつれて発根は顕著にわるくなつた。このようにマツ類のさし木の発根が、採穂母樹の年令がたかくなるにつれてわるくなることはほとんどすべての研究者の一致した見解であるが、では何年生²⁾ぐらいまでの親木からさし穂をとればよく発根するかについては必ずしも一致していない。Gerdnerは *Pinus taeda*, *P. sylvestris*, *P. strobus*, *P. resinosa* では1年生の親木からとつたさし穂は容易に発根するが、2年生以上の親木からとつたものは著しく発根がわるいことをみとめ、Mitchell⁶⁾等は *P. caribaea* は親木の年令がごくわかければ90%以上発根するのに、マツヤニがとれるほどの年令になるとほとんど発根しなくなると述べている。Jacobsは *P. radiata* では雄花がつきはじめると発根率が著しく低下すると報告している。戸田は従来の研究結果が一致していない原因の1つとして樹種のちがいをあげているが、同じアカマツについて研究した戸田とDeuber¹⁾とでは実験結果にかなりのちがいがみられる。すなわち戸田⁷⁾は1~2年生の親木からとつたさし穂は比較的良好に発根するが、3年生以上の親木からとつたものは著しく発根しにくいことをみとめ、Deuberは雌花をつけた枝がかえつてよく発根することを観察している。本実験の結果では1年生の親木からとつたさし穂は相当よく発根したが、親木が2年生以上になると著しく発根率はひく⁸⁾くなつた。このように同一樹種であるにもかかわらず実験結果にちがいのあらわれた原因としては戸田が指摘しているように温度、光線、土壌、水分などの環境条件のちがいが考えられるが、採穂時期のちがいや母樹のちが⁹⁾い(個性)などにもとづくさし穂の内的条件のちがいの影響もまた無視することは出来ない。

以上要するに、さし木のさし木の発根がきわめてわるいといわれているアカマツでも、採穂母樹の年令がごく若ければ容易に発根する。樹木の老若についてはいろいろいわれているようであるが、現在のところでは生理的に若いとは何か全くわかつていないようである。石川は林木の老化は防ぎうると述べているが、何等かの手段によつて親木をわか³⁾がえらせることができるようになればマツ類のさし木も可能となるであろう。

摘 要

本報は採穂母樹の年令と発根との関係を明らかにする目的で、アカマツ (*Pinus densiflora*) を材料として実験した。その結果は次のとおりであつた。

(1) 一般にさし穂をとる母樹の年令がたかくなるにつれて、さし穂の枯死率は次第にたかくなる傾向があつた。

(2) カルスの形成と発根とのあいだには密接な関係があり、根はすべてカルスから生じた。

(3) 採穂母樹の年令がたかくなるにつれて、カルスの形成はわるくなり、生存率や発根率は低くなり、平均さし穂1本当りの発根根数は減少する傾向があつた。とくに母樹の年令が6年以上になると1本も発根しなかつた。

文 献

- 1) Deuber, C. G. (1940) : Vegetative propagation of Conifers. Trans. Conn. Acad. Arts. and Sci. 34. (文献8による).
- 2) Gerdner, F. E. (1930) : The relationship between tree age and the rooting of cuttings. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 26 (1929).

- 3) 石川広隆 (1958) : 発根組織培養の問題点について, 山林, No. 887.
- 4) Jacobs, M. R. (1939) : The vegetative reproduction of forest trees. 1. Experiment with cuttings of *Pinus radiata* Don. Commonwealth Forestry Bur. Bull. 25. (文献 8 による).
- 5) Komissarov, D. A. (1938) : Effect of growth substances upon rooting response of cuttings from pine and other woody species. Compt. Rend (Doklady) Acad. Sci. U. R. S. S. 21, (9). (文献 8 による)
- 6) Mitchell H. L., Schopmeyer, C. S. & Dorman, K. W. (1942) : Pedigreed pine for naval stores production. Science 96 (2503).
- 7) Toda, R. (1948) : Rooting responses of leaf-bundle cuttings of pine. 東大演報, 36.
- 8) 戸田良吉 (1953) : マツ類のサシキについて——綜合抄録——林試研報, 65.

Résumé

This report gives the results of experiment, which were conducted to make clear how the rooting response of the cuttings of *Pinus densiflora* was connected with the age of the trees which the cuttings were collected from. The outline is following.

1. Generally speaking, in proportion to the age of the trees which the cuttings were collected from, the percentage of dead cuttings became larger.

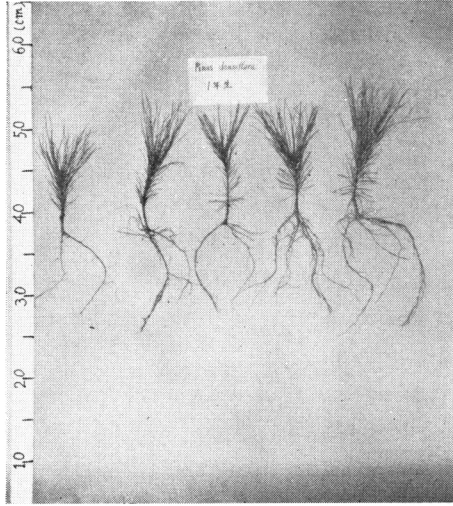
2. There was a close relation between the formation of callus tissue and the rooting : nothing but the callus tissue produced the adventitious roots.

3. In proportion to the age of the trees which the cuttings were collected from, the formation of callus tissue became slower, the percentage of alived cuttings and rooted cuttings smaller, and the number of roots per rooted cutting smaller. This was especially remarkable in case that the age of the trees was over six years : no cuttings collected from such old trees formed roots.

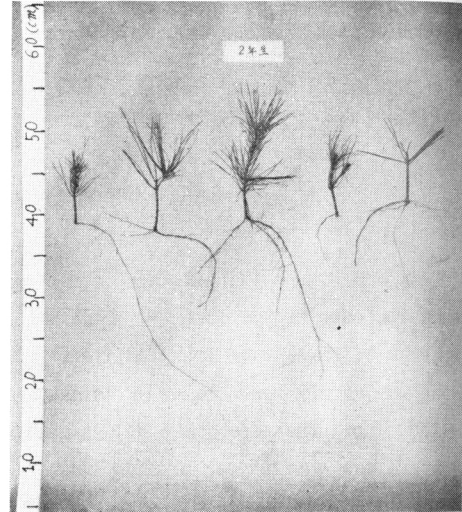
第2図 母樹年令を異にするサシキの発根状態

Fig. 2 Condition of roots of cuttings taken from mother trees of different ages.

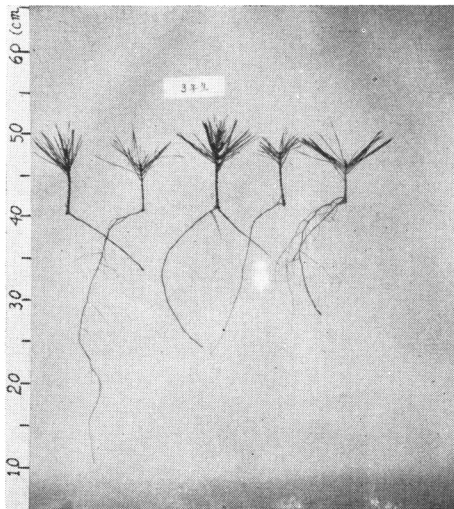
No. 1 one years old



No. 2 two years old



No. 3 three years old



No. 4 four and five years old

