

研究だより

わが国に植栽されたバンクスマツの成長(上)

支 場 村井三郎・細井幸兵衛

I. はじめ

最近刊行された林総協編の「早期育成林業」には国内に植栽されている外国樹種の成績結果が多数収録されているので導入樹種の検討には甚だ便利である。そのうち、われわれが興味をもつて手がけているバンクスマツについては「東大北海道演習林(山部)における外国樹種見本林」(450～451頁)(460～461頁)、「野幌試験林における外国樹種の造林成績」(482～485頁)および「煙山外国樹種見本林の成績」(521～535頁)の3例が記述されている。しかして、いづれの報告でもバンクスマツはその地に適し他の樹種に較べてよい成績を示めずと述べている。

岩手大学、滝沢演習林のものについては佐藤、沢藤両氏の報告があるけれども昨夏、われわれも同演習林のバンクスマツを調査する機会に恵まれ、その前年調査した煙山のものと比較検討したので今回それに野幌の成績を参考として北日本に於けるバンクスマツの成長を吟味してみることとした。

II. 環 境

まづもつて問題となるのは環境の相違であるが気候の概略の他は残念ながら詳かでない。土壌は成長に大きい影響を及ぼす因子であるが、土壌型では煙山と滝沢が共に黒色であるほかは判然としないけれども説明文より判断すれば北海道の両者とも、平坦な台地に発達した弱乾性のチ(緻)密な土壌のようであるから、前記黒色土と似た性質のものと思われる。地形は平坦(煙山、滝沢、野幌)か、ゆるい傾斜地(山部)のようである。また気象状況は大体第1表のようである。

第1表 気 象 の 比 較

地 名	年平均 気温	年平均 湿度%	年降水量 mm
煙 山	10.6	76	1,348
滝 沢	9.3	76	1,300
野 幌	6.7	78	1,119*
山 部 (アメリカ)	5.9	81	1,092
シ カ ゴ	10.1	72	831
デトロイト	9.6	71	788
ボ ス ト ン	10.4	67	985
ミネアポリス	7.6	70	628
(カナダ) トロント	7.9	76	826

註 ※は札幌の数値を使つた。※※は旭川のものを用いた、また原産地では更に北方まで天然分布しているが次第に生育が劣ってくるので夏緑林地帯の主要なものにとどめた。

III. 郷土におけるバンクスマツ

バンクスマツは北米の北東部からハドソン湾に亘る地域に広く分布し、その郷土は最近北海道で奨励されているストローブゴヨウの郷土と似ている。そして彼の地においては肥沃地にストローブゴヨウを、瘠地にバンクスマツを植栽しており、それはあたかも日本における肥沃地にスギを、瘠地にアカマツを植えているのと同じようにストローブゴヨウが大事にされているとのことである。

バンクスマツは瘠地に適するといつても、それは瘠地を好むものではない。肥沃地に植えれば矢張り成長量が多い。材をみればなるほどストローブゴヨウの方が美しいけれども利用上は余り劣らず、殊にパルプ材としては喜ばれているようである。

IV. わが国における成長

わが国に植栽され、調査報告のあるものは既述の例と岩手大学滝沢演習林(昨夏、われわれも調査した)だけで、これを簡略にまとめてみると第2表のようになる。

第2表 成 長 の 比 較

	林令	直径	樹高	面積	本数	蓄積	ha当 本数	ha当 蓄積
		cm	m	ha		m ³		m ³
煙山	34	19.1	15.7	0.878	312	37.8	360	86.2
滝沢	46	19.5	16.9	0.108	137	36.5	1,263	336.0
野幌	22	13.8	11.1	0.100	164	15.0	1,640	149.7
〃〃	37	19.0	16.9	0.100	133	32.1	1,330	320.7
山部	35	20.8	12.8	0.070	69	21.1	918	281.0
滝沢 アカマツ	43	23.4	17.2	0.204	143	58.9	702	289.2

註 幌野では6つの植栽例があるが、そのうちバンクスマツの純林は2例なので表にはこれを掲げた。

これらの環境は勿論、同一視することはできないがこれらの概略を場所別に記せば次のようである。

煙山—現存本数過少のため蓄積も少い。

ただし単木の成長は良好。

滝沢—現存本数過大のため蓄積もまた大きい。

ただし単木の成長は良好でない。

野幌A—まだ幼令の域を脱した許りで蓄積が少い。

野幌B—本数、蓄積ともにかなり大きい。

山部—本数、蓄積ともに中庸である。

(未 完)

樹幹流下雨量について

分 場 村井宏・関川慶一郎

は し が き

さきに、青森林友No. 104号において、“降雨の樹幹しや断”に関する一般的な問題を取りあげた。その中で、しや断量はげん密には樹幹流下量の補正を必要とすることを述べた。このほどアカマツについて、これに関する若干のデータがまとまったので、ここではこれを中心に樹幹流下についての問題を考えてみたい。

樹幹流下雨量の意義

林内雨量は林内に雨量計を散在させることによって測定できる。そして、林外雨量—林内雨量は樹冠しや断量となつて蒸発消失するものと考えられている。しかし、実際にはこのしや断量はミカケの数値に過ぎない。というのは、一たんしや断されたとみられながらも、葉一枝一幹をつたつて流下し地上に到達する幾分かの雨水があるからである。これを樹幹流下Stem flowと呼んでいる。だから林内雨量を正確にキャッチするためには、この量の測定が必要なわけである。

しかし、一般にはしや断雨量全体に対しては、樹幹流下雨量の補正は通常微細な関係にあるとされている。この数値のあらわし方は、林分単位には林冠投影面積あたりの深さで、個木単位には樹冠投影面積あたりの深さで示される。だから、個木で測定した水量がかなり多い感じでも、面積あたりに換算すると微細な数値となる。微細な関係にもかかわらず、これが無視されない理由を、KittridgeはForest Influenceの中で「過去の習慣的な省略が指摘されたから」と述べているが、いずれにしても林分の水収支の関係における一つの因子にちがいない。

樹 幹 流 下 の 現 象

にわか雨があつた場合、一般的には雨の一定量が地上に到達するようになってから、樹幹流下がはじめておこるようである。観察したアカマツ・クリ・コナラ・サクラなどの樹種では、幹全周から流下することはほとんどなく、主として風衝面に水みちが最初につくられてから流下が開始される。アカマツのように枝が水平に拡張するものでは、末端の枝葉から次第に中心部に集中するということはいくつあるようである。とくに、樹幹が露出している場合には末端から集中する長水路よりも、雨滴が横なぐりに樹幹にぶつかつて加わる量が多い。クリの個立木で観察した例であるが、樹幹流下は最後まで幹をつたわり地上に達するとは限らないようで、最初雨の弱いときは膜状の水みちをつくつて幹を静かにつたつて流れていたが、雨がはげしくなつてくるにつれそれが乱流下し、樹幹中途の屈折部から直接地上に落下していた。樹種的にみた場合、平滑な樹皮をもつものほど粗いものより早く流下がはじまり、その量も多い傾向がある。

写真 1. 測定したアカマツ林分



写真 2. 樹幹流下量測定装置



アカマツ林での測定

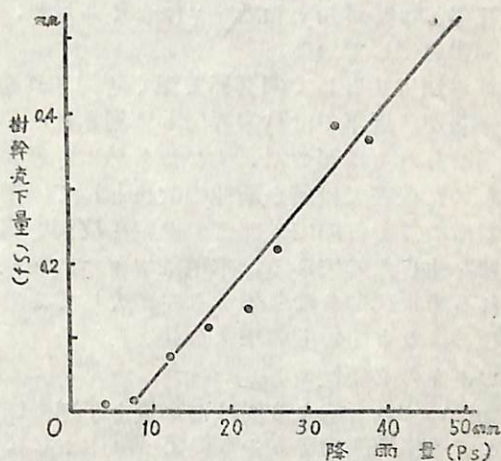
ここに、わたくし達が測定したアカマツ林分についてのデーターを示してみよう。対象林分はおよそ 40 年生の一斉林型の純林である。胸高直径 $\frac{20}{10 \sim 28}$ cm, 樹高 $\frac{15}{13 \sim 16}$ m, 樹冠投影面積 $\frac{10.9}{2.0 \sim 25.3}$ m² で 0.1ha の成立本数 83 本である。

(写真 1 参照) 樹幹流の測定は、樹幹に背割りしたゴム管によるカラーを釘とゴム粘土でとめ、これで樹幹流下水をあつめその下に連絡した取水容器に導くようにしてある。(写真 2 参照)

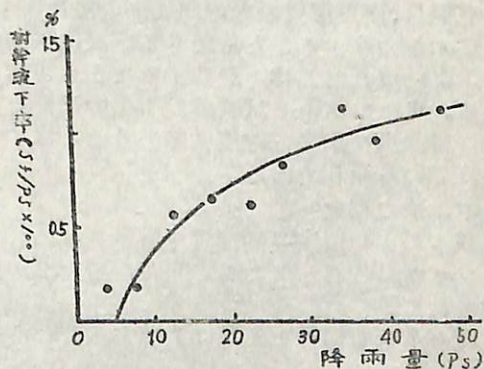
1955 年から 1957 年までの 237 回の測定降雨で、約 30% にあたる 68 回の降雨では樹幹流下が認められなかった。これらの降雨は 3mm 以下の弱い場合であつた。測定することができた各回のデータを、各降雨階級別にまとめたのが第 1 図である。これらの値は供試本数 3 ~ 8 本の平均値であり、降雨階級毎の降雨量に対する樹幹流下量を示している。これをみてわかるように、樹幹流下量は降雨量の増加とともに増加するという函数関係であらわされる。すなわち、回帰線が X 軸をよこぎる部分（これは降雨が弱い場合）の Y 軸の値を無視すると、 $S_r = 0.01241 P_s - 0.08454$ の等式を満足する。ただし、 S_r : 樹幹流下量 mm, P_s : 降雨量 mm である。ここで、 S_r を 0 とおけば樹幹流下が生じはじめる降雨量も逆に推算できるわけである。降雨量と樹幹流下量の関係をさらにわかりやすく

するために、降雨量に対する% (樹幹流下率) で示したのが第 2 図である。第 1 図および第 2 図をみてもわかるように、アカマツ林における樹幹流下量はきわめて少ないもので、1mm に達することはまずなく、降雨量の 1% を超すのはかなりの強さ (およそ 40mm 以上) でなければ生じないことが認められた。したがって、アカマツ林では、その林分水収支における有力な因子として考えなくともよいようである。

第 1 図降雨量と樹幹流下量の関係



第 2 図降雨量と樹幹流下率の関係



農林省林業試験場青森支場

青森市沖館 青森営林局構内 (電話青森6876番)

編集発行人 村井三郎

ツギキについて

支 場 貴 田 忍

I 概 論

ツギキ法は植物体の枝、芽、根などを切り取つて他の植物に接ぎ合せて独立した植物体に作り上げる人為的な繁殖法の一つである。外国では17世紀から園芸家達によつて広く進められたようである。わが国でもかなり古くから行なわれたようで、その証拠として俳句や和歌などによくみられ、古人の面影を残している。

ツギキ法は主として園芸界で深く研究され発展して来たが、近年では林業界にも応用され、急激に重視せられるに至つた。すなわち林木育種が盛んになった現在では優良品種の改良として、精英樹を取扱つておるのでは是非このツギキ技術を高める必要を生じたのである。本稿はツギキに興味を持たれる方々に曲りなり乍らもご紹介してご参考たらしめようとするものである。

A ツギキの必要性

植物はいずれも親より受けた形質を子孫に伝えようとする生殖能力をもつもので、林木としても同様選抜された精英樹の増殖をはかるには、アカマツ、カラマツの如くサシキ困難な主要樹種にはこのツギキ技術を利用して、種々の優良系統を採種園に蒐集し、優良形質のもの同士の交配により、優良な苗木を生産することもできる。又次代検定により、よい優れた個体を選抜することも可能な訳である。更にツギキは試験或は事業の進め方としても一番早期に出来て確実性のあることはすでに知られている通りである。

B ツギキ法の利点

1. 親木のもつ遺伝学的形質を継承させる。
2. ツギキすることによつて開花、結実性が促進される。
3. 同一系統の樹種を多量に増殖することが出来る。
4. 老衰或は結実しない場合はツギキすれば調節が出来る。
5. ダイギとホギの関係によつて耐寒性耐病性等を附与することが出来る。

C ツギキ法の欠点

1. 林木に対する外科手術であるから、方法によつては多少熟練を必要とする。
2. ツギキした個体は実生苗に比べて寿命が幾分短いといわれている。
3. ツギキは大量生産が出来ない。

D ツギキ生理

1. 形成層の働き

林木に損傷をあたえたとその附近の形成層は盛んに分裂して、その傷を漸次小さくしつつ癒合する。ツギキの場合もまったく同様でダイギの形成層とホギの形成層を密着させておくと、両者の形成層は急激に新しい細胞を分裂して相互に癒合する。

2. ツギホとダイギの関係

個々の特性は決して根本的に失われる心配はないようである。すなわちツギホとダイギはあくまでも接合部を中心にして、互いに伸長し共同の存在にあるようである。

3. ダイギとホギの影響

ダイギとホギの関係はあくまでも2系統が一つとなつて独立した関係にあるが、種或は属が違つたと成長周期又はその他に変異を現わすようである。(筆者はクロマツダイギにカラマツのホを接ぎ合せて見たところ、カラマツのホは普通の実生苗に比べて非常に開芽が遅れた実例を得ている)

4. 開花、結実

一般に開花現象は枝条中に含まれる炭水化物が窒素(蛋白質)に比べて割合に多い場合に起り易しいといわれている。ツギキした場合はダイギとホギが、いかに完全に癒着しても、ツギキされた部分は養水分の上昇や下降がかなり不自由であると思われる。したがつてホギには葉で形成された炭水化物が多く蓄積されてダイギにはとどくことが少く、逆に根から吸収された窒素はダイギに蓄積されてホギに少なくなつて開花或は結実が促進されるものと思つている。

5. ダイギとツギホの風土適応

ダイギとホギが近縁であれば環境が異つた場合でもツギキすることによつて案外良く成長するのではないかと思つている。

E 方 法

ツギキ方法にはいろいろあるけれども林木のツギキは筆者が実行した例から次の方法が適當のように思うが、樹種或はツギキする時期によつて方法を変えることが望ましい。

1. 枝 接 法

イ 切 接 法	カラマツ、スギ、ヒバ類
ロ 割 接 法	マツ類
ハ 皮下接法	カラマツ、スギ、ヒバ類
ニ 腹 接 法	マツ、カラマツ、スギ、ヒバ類
ホ 橋 接 法	貴重種で病虫害部をおぎなう場合

2. 寄 接 法

イ 寄 接 法	カヘデ類その他
ロ 挿 接 法	スギ、ヒバ類その他

3. 芽 接 法

イ T字形法	普通法でサクラ等に利用する
4. 根 接 法	一般に貴重種或は老衰木に利用する。(未 完)