

研究だより

アカマツのツギキについて

本場育種研究室 岩川 盈夫
渡辺 操

1. はじめに

アカマツ、クロマツのツギキは、数年前まではほとんど行われなかったが、最近林木育種がさかんになり、品種改良の手段として重要視されるようになってきた。

マツは、スギのようにサシキで増殖することが困難な関係上、ツギキ増殖が研究されるようになった。しかし、マツ類のツギキでは、五葉松や錦松などが、生花用、盆栽用として相当以前から行われていた。ツギキはおもに、園芸の部門で発達してきたので、マツ類のみならず、樹木でのツギキでは、この方面の研究技術を大いに参考にする必要がある。

ツギキはサシキよりもはるかに集約な技術が必要とし、一般につがれた木の成育は、ミシヨウやサシキよりも劣り、早くから花をつけてミを結ぶ。したがって、材の生産を目的とする樹種の造林用苗木としては用いられず、ほとんどタネを目的とするものに限られる。

ツギキの良い点は、親木のもつ遺伝学的性質を完全に受け継ぐので、優良母樹のクローン増殖にはもつともよい方法で、またツギキすることによって、開花結実が促進されるので、採種用の苗木をつくるのには絶好である。

ツギキの親和力は、異属相互よりも異種相互、異種相互よりも異品種相互、異品種相互よりも同品種相互の方が強い。

試験場でマツのツギキの試験研究を数年間続けて実施した結果の概略を述べる。

2. 台木

台木には普通クロマツ系統のツギキにはクロマツ、アカマツ系統のツギキにはアカマツを用いているが、いずれもツギキ部が鉛筆ぐらいの太さのミシヨウ苗の2～3年生苗が適当である。

人によつては、クロマツ台木の方が操作がやりやすく、あとの伸びがよいというが、試験の結果では、どちらを台木にしても活着率と伸びにあまり差がなかった。

3. ツギキの時期

ツギキの時期は、何月についてもある程度の活着を見るが、東京附近では、春2月～3月頃と、秋9月～10月頃の2回、試験の結果では、秋ツギよりも春ツギが成績がよかつた。

春ツギでも、2月～3月頃の適期をはずすと活着率が落ちる。とりわけ遅れてついた結果は悪い。むしろ早目について、ビニールで覆うか、ビニール製のツギキ袋で保護した方が結果がよい。

4. ツギホについて

一般にツギホの採取時期は、芽が動き出す1ヶ月ぐらい前がよい。樹令別比較試験では、若い親木ほど活着率が良好で、樹令が高くなるにしたがつて活着率が低下する傾向が見られた。

ホの採取部位は、親木のクローネの中部より上部の日当りのよい場所から取つたものがよい。

5. ツギキの部位

ツギキする部位は、前年に伸びたもつとも上の部分、芽のすぐ下がよかつた。

6. ツギキ法

ツギキの方法にはいろいろあるが、マツでは、イツギでワリツギ法がもつとも良く、次にアギツギでワリツギ、その次にイツギでハラツギ法という結果がでた。

ツギキ法の比較

ツギキ法	ツギキ本数	活本数	%	備考
イツギワリツギ	102	72	71	30年4月実施 台木はクロマツ、ツギホはアカマツ
アゲツギワリツギ	99	44	44	
イツギハラツギ	100	14	14	

ツギキ部位の比較

ツギキ部位	ツギキ本数	活本数	%	ツギキ方法	備考
中央以下	100	60	60	イツギワリツギ	30年4月実施 台木はクロマツ、ツギホはアカマツ
頂端部	101	81	80	イツギワリツギ	

アカマツツギキ苗の着花状況

母樹の 所在地	クロー ン 数	着 花 率 (%)										備 考										
		ツギキ後1年目		2 年 目		3 年 目		4 年 目		5 年 目												
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂											
乙 供	15	9	3	0	12	10	12	0	22	11	5	0	16	3	7	0	10	4	10	0	14	備考 着花率の数字は、着花 した本数の%。 ♀：雌花のみ。♂：雄 花のみ。♀：雌雄花と もについていたもの。 実生：13ヶ所の産地の 平均。実生苗の着花率 は、播種後1年、年、2… …。
米 沢	10	10	3	0	13	5	3	0	8	6	6	1	13	5	5	1	11	2	3	0	5	
岩 村 田	10	5	32	0	37	2	20	2	24	9	30	7	46	2	39	6	47	1	51	10	62	
甲 府	3	26	4	0	30	15	5	0	20	2	7	0	9	0	20	0	20	0	0	0	0	
笠 間	9	37	0	0	37	31	5	2	38	20	2	0	22	18	6	1	25	18	0	0	18	
大 山	6	10	1	0	11	10	1	0	11	21	5	2	28	5	2	2	9	14	0	1	15	
平 均	(53)	11	7	0	18	7	8	1	16	11	10	2	23	5	13	2	20	5	13	2	20	
実 生	13	5	5	0	10	3	0	0	3	—	—	—	—	11	1	1	13	11	1	1	13	

7. おわりに

マツのツギキでは、まだまだいろいろな点で究明しなければならない問題が沢山あるが、最近で

は、多数の研究者たちによつて試験研究が行われているので、近い将来いろいろな不明な点が解決されるであろう。

無窒素培養液で伸びる

コバノヤマハンノキ

好摩分場 千葉 春 美
岩 崎 勇 作

荳科作物の根に着生している根瘤が、空気中の遊離窒素を固定し、地力の増進並びに宿主植物の成長を促進しているものであることは、一般に知られていることである。

ハンノキ属の根に着生する根瘤は、これまで荳科のものと異り内生菌が放射状菌であるが、略同じ機能をもっているものといわれている。

最近本場植村氏の研究によつて、これまで困難視されていたハンノキ属の根瘤から、ストレプトマイセス属の放射状菌が分離に成功している。しかしこの菌を単独に宿主植物に接種しても、根瘤形成がみられないところから、根瘤内にすんでいる内生菌の一つであるとしても、根瘤形成に関係するものではないものようである。

筆者等は以上のように、ハンノキ根瘤菌の本体が明確を欠くところから、荳科でいわれているような働きがあるものか、否かを確かめるため、砂耕法を用いて無窒素培養液で養苗し、根瘤着生量と成育関係を実験調査したものである。

方 法

先ず実験に用いた樹種はコバノヤマハンノキでポットは5万分の1を使い、塩酸で洗った石英砂を詰め、培養液は $N80 \cdot P_2O_5 20 \cdot K_2O 40 \cdot CaO 20 \cdot MgO 20 \cdot Fe_2O_3 5$ の組成になる芝本氏のスギ当年生用のものからN分を除いたものを使った。

苗はあらかじめ圃場で養苗しておいたもので、子葉が展開した頃のものに植付した。(根瘤の着生していないもの)使った水は純水で、培養液の

更新は毎週一回実施した。

培養期間は6月21日から10月12日までの114日間である。植付して間もなく試験林のコバノヤマハンノキの根瘤を採取して、よく水洗いし磨砕した汁を苗の根元附近に滴下した。

培養期間中は半月毎に苗の堀取りを行い、根瘤着生量と、その成育状況を調査した。

次に前記実験から時期的にずれたが、別に根瘤磨砕汁を与えない無接種区を設け、このなかに完全区・N区・純水区を設定した。

培養期間が短かつたので、時期毎の堀取りは行わず、最後に調査したのみである。

実験成績

無窒素培養液なため、各ポット共植付した苗木が、黄赤色を呈し窒素飢餓状態を長くつづけた。しかし根瘤の磨砕汁を滴下した後は、漸次葉に緑がさしてくるものがみられた。全般的には培養期間の経過とともに、その成育にムラが多くなり、特に8月に入ってから目立つてきた。

7月15日以降半月毎に堀取り調査したが、どの調査でも根瘤着生量の多いもの程、成育が良好で、根瘤量と成育が比例していることがうかがわれた。その一例として最後に堀取りしたものをかけると第1表のとおりである。

次に時期別堀取り調査の総括表をしめすと第2表である。

この表は1本当りの平均値をかけたものであるが、根瘤着生状況は8月中旬以後急激に増加しそれに従つて成長もよくなつていく。又根瘤着生の本数割合をみても、9月30日に至つて全本数に着生している状態で、磨砕汁を接種してもかなり遅くまでかかるものであることがしられる。

第1表 無窒素培養液で養苗した成績表

調査 ポット 番号	成 育 状 況	地 上 部				地 下 部		
		主 重	苗 丈	地 際 径	着 葉 枚	主 重	根 瘤 重	根 長
No. 3		g	cm	cm	枚	g	g	cm
		5.5	33.0	0.75	18	10.5	0.82	29.0
		4.0	24.0	0.70	16	9.0	0.87	24.0
		3.0	23.0	0.65	15	8.0	0.89	22.0
No. 5		1.5	21.0	0.55	15	4.5	0.78	18.5
		0.7	7.0	0.40	11	3.5	0.20	14.5
		0.3	5.0	0.25	13	0.5	0.05	20.0
		0.2	4.5	0.15	8	0.3	0.02	6.0
No. 7		8.5	43.0	0.90	19	18.0	1.70	29.0
		1.0	11.0	0.50	11	2.0	0.23	23.0
		0.5	9.5	0.30	12	1.0	0.23	19.0
		0.5	8.0	0.40	11	1.0	0.14	19.0
No. 13		4.5	33.0	0.70	19	11.0	1.42	22.0
		4.0	28.0	0.60	16	8.0	0.93	13.5
		4.5	26.0	0.75	18	11.5	0.95	23.0
		4.5	33.0	0.80	15	10.5	1.46	25.5
No. 15		5.0	30.0	0.80	16	10.5	0.79	21.0
		0.7	11.0	0.40	9	2.0	0.19	13.0

第2表 時期別堀取り苗の総括表 (接種区)

調査月日	1 本 当 り 平 均			根 瘤 着生率
	苗 丈	直 径	根 瘤 重	
月 日	cm	cm	g	%
7. 15	1.8	0.1	0.007	29.4
8. 1	2.7	0.1	0.008	33.3
15	3.9	0.1	0.018	38.5
31	7.4	0.2	0.050	84.6
9. 15	12.6	0.3	0.170	93.3
30	22.6	0.5	0.640	100.0

次に追加実験の接種しない成績をしめすと第3表のとおりである。

成育状況について比較すると、完全区はがつりした苗であるが、無窒素区は繊弱な傾向がみられ純水区は栄養分がないので当然の成績といえよう。特に注目されることは、根瘤着生量がいちじるしい差がでている点である。

第3表 無接種区の成育比較表

試験区名	苗 丈	直 径	幹 重	根 瘤 重
	cm	cm	g	g
完全区	11.5	0.5	1.5	0.03
一 N 区	11.9	0.4	1.0	0.25
純水区	3.1	0.2	0.1	0.01

以上はこの実験成績の概要であるが、これらの結果について若干の検討を加えてみることにする。

考 察

先ず伸び具合をみると、無窒素培養液であるから普通植物では殆んど成育が困難であると考えられる。しかるに成育にムラがあつたにせよ、よい苗は苗畑と同様の成長をしめしているので、順調

な伸び方とみてよいものと考えられる。

時期別堀取り苗の調査結果は、各回とも成育のよいもの程、根瘤着生量が多いことからコバノヤマハンノキ苗の成育と根瘤量とは、関係があることが推察される。

そこで個々の苗木を、苗丈・地際直径・着葉数・地上重・地下重・全重等の6項目について、根瘤重量との相関の度合を後半堀取りした3回の資料について調べてみた。

その結果各項目毎に値をみると、何れの項目も強度の相関がみられる。なかでも地上重・全重が最も値が1に近く根瘤重量との関係が深く、比較的値の小さなのが着葉数であつた。しかし相関係数が0.79以上であるので、どの項目も関係が強いといえる。

以上の成績から従来いわれている豆科作物と同様、コバノヤマハンノキの根瘤は、空気中の窒素を固定し、宿主植物の成長を促進する機能を充分もっているものであることをしり得た。

次に接種を行わなかつた実験の比較のなかで、完全区には根瘤着生量が少く、一N区ではいちじるしく多い結果が得られた点である。

これまで豆科作物の場合であると、硝酸塩化合態窒素が給与されると、根瘤の形成及び遊離窒素の固定が妨げられることが報ぜられている。この実験では培養液のN源が、硝酸アンモニウムを使つており、しかもNが80という普通の培養液より多い組成割合であつたので、前記豆科作物と同様、使用塩類・窒素過剰などが原因したものと考えられる。

コバノヤマハンノキ根瘤の本体は現在のところ充分明らかでないが、これまで豆科の根瘤と同じ機能をもつものであると考えられていたことがこの実験成績から裏付されたように考えられる。

従つて今後は實際ハンノキ林の生産力向上に役立てるため、普通林地で根瘤着生量を多くする手段方法を考究する必要がある。

農学における大豆の如く人工培養した優良菌を接種して生産力をあげる方法が望ましいが、現段階ではそこまで進んでいないので、前に記した根瘤の磨砕汁を与えたのであつた。

この効果も砂耕試験の場合、やつた当初は認められるように観察されるが、最終的にはわからない。

このことは今後検討を要する問題と考える。

筆者等はハンノキ根瘤の正体が明らかになるまでは現在のところむしろ、窒素過多などが根瘤形成にいちじるしい差を生じたことから、施肥によつて根瘤量の調節することが、効果があるように思える。豆科作物では磷酸肥料の施与が根瘤形成によい結果が得られていることから、こうした方策が現実にとり易い処置であるように考え目下検討中である。

何れそのことについては後日報告するとして今回は、コバノヤマハンノキが無窒素培養液でも伸びるものであり、その原因として根瘤量が密接な関連があることを、報告する次第である。

事務屋から

青森支場 渡辺富三郎

人工衛星が、地球をぐるぐる回転している今日、事務屋が、研究について一言もあるべき筈がないと極言されるとそれ迄であるが、公務を持つ研究屋も、あなたが事務をはんさなことよと言われなと思われ。事務屋は、業務の性質上能力をしほり、研究屋に事務的はんさをさせないで研究に没頭するよう心掛ける親心もあるし、女房役の心算でもいる。が現実にはあまりにもよりかかり過ぎる点なきにしもあらずと思われるので、貴重な機関誌をさいて貰うものである。

第一に研究項目と予算である。

研究項目は、自ずと予算と一心一体と考えられるのであるが、さて実行となると、予定と、平行しないのが通例である。よつてこれ等の操作は、事務屋の領分となるが、法や規程に拠らなければならぬとは、既に承知の事である。にもかかわらず穴を穿けたりすることも、ないとは断言出来ないと思われるので、実行上経理面には細心の留意ありたい。勿論与えられたテーマは、欲すると欲しないによらず、金科玉条であるが、事務面との両立を重ねて希うものである。

第二に記録の保持である。

この件は種々な件に関連がある。特に研究記録は貴重品である。先づ命令によつて研究項目を遂行する業務につくと、必ずこれが記録を必要とする。この記録は当然公文書である。公文書は規程によつて登録を必要とするが、現状は必ずしも制度によつてない、即ち文書の復命がない。よつて貴重な資料も散在紛失することも懸念される。心掛けるべき事ではないだろうか。復命は口頭によるものと文書とに別れるが、研究関係記録は研究そのものによるが、少なくとも、二十年以上の保存を必要とするので実行の内容を詳細記録し復命すべきである。

第三に文書の取扱いである。

文書として記録となるがこの項目としたのは、現地への通知照会連絡等公文書なのか判然としないので別項とした。業務の必要から発送するのであれば、責任者の承認を得て官庁名なり監督者で実施すべきである。研究項目に余りに忠実なためとは言え、規程によられるよう、うるさく希うものである。

第四に労務者の雇用である。

「人を使う者は、使われて見よ」と、古人はいうが、味うべきである。殊に官庁職員の頭書を持つ実行員として、私心を持つことは、官庁民主化の

統制を乱すことにもなり、真実の良心ありとは思われなと思われ。その事如何を問わず、無理？をすることにより、その者は勿論官庁としても、その筋の指摘を受けることになるのではないだろうか。

第五に物品の取扱いである。

当支場備品は昭和28年度迄の分は特別会計である青森営林局より借用中のものは全て整理統合して一般会計となり29～32年間の借用物品は支場長名義に一括整理して実行員に供用し本年度より支場も伝票経理の建前から本場長が分任物品整理官となり、物品管理は三本建にて整理し居るので、それぞれの所属備品の供用者は常にその所属を判然ならしめ会計間のそ誤を来さないよう充分なる留意ありたい。金銭会計は一円たりともはつきりしているが、物品会計はややもするとその取扱いがそ雑となり勝ちになることから管理法も制定され責任の所在をはつきりし、責任の所在によつては弁償問題も起るのは従前通りである。がこのような事案の皆無を希うものである。

第六に届出と承認の事である。

公務員と名のつく我々の常の行動は、常に法規にとり囲まれていることは既に承知の事である。一つの行為も国民の奉仕者としての立場から積極・消極両面作戦を練らなければならない。がこの問題に関する限り完全と言えるだろうか。公務員法なり人事院規則その他の規程により規律ある官庁社会を盛り上げたいものである。各自の紳士的常識に頼りたいものである。

第七に事務屋自身の事である。

以上6項は官庁社会の通念の内である。この通念は勿論、我々にも適用される。担当者が一件の事案を審査するに、提案者に任せるのが通例である。然しこの限界が困難である。官庁にはそれぞれの責任者があり、その責任者を経て、官庁の長の承認を得なければならないのが当然である。だが現実はどうだろうか。反省すべきでないだろうか。

以上は当然の事で、事新しいことでないが、それぞれの立場で、反省することも無意義でないし、向上の一途と考えたいものである。本紙も86号を迎え紙令7年を経過したし、担当者に敬意を表し、併せて益々発展斯道に貢げんせられんことを祈りつつかく筆する。

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