

研究だより

青森市沖館 林業試験場青森支場

調査員 木村 武松

東北地方のスギ苗の規格に就いて

好摩分場 宮崎 榊
同 沖永 哲一
岩手大学 澤藤 雅也

東北全域のスギ苗の規格を考えるためにはそこに養成されているスギ苗の實態をつかむことが必要である。このために我々は標本抽出により全体の推定を信頼度95%, 誤差率5%で出来るよう調査の設計をたて、それにもとずいて実行した。

次に必要なことは規格に用いる苗の形質とその基準の決定である。云いかえると苗の良否を何んな方法で区分けするかということである。この点に就いては今迄單に苗の形質からその良否を推論した報告が見られる。併しそのような方法に依つて区分された種々の型の苗を土壌又は氣候條件が違つている代表的な場所に植栽して、その活着率、又はその後の發育狀態から苗の良否、等級等を論じたものは極めて少い。

規格作製上このような試験の結果が是非必要ではあるが、新しく初めるとなれば相當永い年月を要し、早急には間に合わない。併し、他方規格作製者の主観に囚われない、客觀的に階級付けられた苗を統計學的に検討することにより、規格に利用すべき苗の形質なり、その基準なりを明らかにすることも出来る。そうして、この方法は撰苗の客觀性さえ確立出来れば比較的少日數で済む。従つて我々は後の方法を採用することとし、客觀性のある苗の階級区分は調査苗畑のそれぞれの養成者の經驗的判斷による特上、上、中、下の4区分とした。この資料の客觀性に就いてはなお検討の餘地が残つてゐる。

このような方法で調査した資料によると、筆者等の一人沖永が「研究だより」No.17に書いたように苗(標本)の根部の發育程度は階級が上るに従つて良好となつた。又、各階級のTR比のモードは略々同一位置を占めることが明らかである。そうして苗の根部の發達又は根部の水分吸收能力と地上部の蒸散能との均衡は山出し苗の活着性に關聯する重要な形質である。従つて筆者等はこの兩

形質を組合せて下記の根系指數を設け規格決定のための一要素とした。

根系指數	TR比	細根の發育程度
1	3以下	頗る良好
	3以上	頗る良好
2	3以下	良好
	3以上	良好
3	3以下	不良
	3以上	不良
4	3以下	頗る不良

次いで地上部の苗丈、生重量、根元直徑等の形質に就いてはいま苗の買賣に利用されている苗丈偏重の規格より青森營林局刊行苗畑提要の規格のごとく、これらの形質相互の相對的關係値こそ重要視されなければならぬと思う。この意味に於て我々は苗丈對生重量、苗丈對根元直徑等の相關圖上に於ける各階級毎の標本又は全標本の分布を考慮することとした。しかしこの相關圖上の標本分布の利用も規格を平易にするため一應別表の案の程度に止められた。

標本の相關圖上の分布及びそれに對する考察の一部は林學會大會講演集に更に詳細に掲げる豫定である。

以上は林學會東北支部から委嘱されて製作に關係したスギ苗の規格案作製上の經過並びに規格に對する筆者等の考えを簡単に述べたのであるが、なお幾多の考慮すべき点があると思う。諸賢の御検討と御教示を賜らば幸甚の至りである。

東北地方スギ標準苗木規格表(案)

1 回床替苗規格表

	苗丈 cm	直徑 mm	重量 g	根系指數	規格
特大	35以上	7以上	70以上	I	特上
				II	上
				III	中
				IV	下
大	27~35	6~7	40~70	I II	上
				III	中
				IV	下
中	20~27	4~6	20~40	I II III	中
				IV	下
小	20以下	4以下	20以下	I II III IV	下

2 回床替苗規格表

	草丈 cm	直徑 mm	重量 g	根系指數	規格
特大	45以上	以上	120以上	I	特上
				II	上
				III	中
				IV	下
大	35~45	7~9	80~120	I II	上
				III	中
				IV	下
中	25~35	5~7	40~80	I II III	中
				IV	下
小	25以下	5以下	40以下	I II III IV	下

研究だより

ボルドー液とその石灰

支 場 K子(土壌調査室)

ボルドー液はブドウの産地で有名なボルドーで最初に用いられたのでその名がついたそうですが1882年に Millardet氏によつてその効力が見出されました。それ以後今日まで70年間農薬界の王座をつづけてまいりましたので、古い果樹園や苗畑では土壌に相当量の銅が蓄積されているように思います。水溶性の銅鹽は一般に植物には毒ですけれども、ボルドー液の蓄積による植物の害は未だ認められていないそうです。先日、盛岡営林署、煙山苗畑へ参りました際、苗畑係長の高橋さんのお話では「ボルドー液を撒布すると、スギの苗木が生き生きとしてきます。それはボルドー液によつて淡い青みどりに色づけされたばかりではないようです。過石灰ボルドー液を用いていますが、過石灰は等量よりも葉の表面を塞ぎますので、同化、呼吸作用に害があると考えて、等量液をすすめる方もありますが、今までのところ、過石灰液によつてスギ苗木の生育が衰えたと思うことはありませんでした。」ボルドー液によつて葉の表面に不透明な膜をつくれれば、誰でも一應は植物の蒸散、同化、呼吸作用が弱められると考えられますが、事實はこれに反して、むしろ同化、呼吸作用が促進され、葉緑素は増加し、落葉樹では落葉時期がおくれます。一般に重金属イオンが微量に吸収される場合、植物の生育は刺激され促進されるといわれておりますので、ボルドー液撒布後スギ苗木が生き生きとしてくるのも銅イオンが微量に吸収されたためでありましょう「微量に」ということに氣をつけて下さいませ。ボルドー液は御存知の通り赤枯病とか立枯病等の發生を豫防するのが主な目的で、既に病菌が發生して菌体が細胞中に蔓延している場合はその効果が薄いとされています。撒布されたボルドー液は水に不溶性の銅鹽でありますけれども病菌の胞子が着きますとその部分だけ不溶性が可溶性の銅鹽になるために菌の胞子が毒害をかうむるのだといわれておりますが、どうして胞子が着くと水溶性銅鹽になるのかわたしにはまだわかりません。カビやキノコ類の菌糸を顕微鏡で見えておりますと、菌糸の中に尿酸の結晶など見えることがありますから、カビ、キノコと同類の病害菌胞子も發芽後、毒害をかうむるのではないかと思います。ボルドー液中の銅鹽は

極く微かな酸性液にでも容易に溶けます。植物の葉が雨や露に濡れた際、葉の細胞から水溶性の成分が葉面の水の中へ溶けてきます。この溶けた液が微酸性ですと、ボルドー液の銅鹽は容易に溶け出しますので、その植物は藥害をかうむります。スギの葉は石灰分が多く、アルカリ性ですから藥害をかうむることはないのですが、若し藥害がありましたならば、それはボルドー液が悪いからです。ボルドー液をつくる、酸性硫酸銅と石灰との割合は、理論上大体、2對1で中和する筈ですけれども、普通は等量に2對2即ち兩方450g(120匁)づつ用いておりますので、絶体に酸性になることにはない筈なのですが、不良な石灰を用いますと相當強い酸性になります。不良な石灰と申しますのは、硫酸銅と化合しない石灰、水に溶けない石灰のことです。普通ボルドー液をつくる際は、罐入りの生石灰を用いますが、罐の口をあけてから間もなくですと、このような「酸生」ボルドー液が出来上ることはないのですが、口を開けてから古くなつたもの、風を引いた石灰といわれるものは生石灰が變質して全部或いは一部が消石灰、炭酸石灰になっています。古さと置き場所によつて生石灰、消石灰、炭酸石灰の混淆の程度が違つてまいります。消石灰は生石灰と同じくボルドー液をつくるには、何ら差しつかえなく、時には、罐入り生石灰よりも石灰分の純度が高いものもあります。販賣されている生石灰や消石灰は石灰分の純度の高いもの程、石灰分中炭酸石灰の少ないものほど良質なボルドー液が出来ます。それではどのようなボルドー液が良質かと申しますと、(1) 酸性でないこと。(2) 粘稠であること。(3) 沈降速度が遅いこと。(4) 硫酸銅と石灰がよく化合していること。以上4つに要約してみましたけれども殺菌力の事にふれなくともまだあることと思ひます。この度のボルドー液試験には次の石灰を資料と致しました。硫酸銅は化學用のものです。1. 化學用消石灰。2. 罐入り生石灰。3. 肥料用石灰。4. スポーツ用石灰。以上を2斗式の割合でまぜてみました。まづ色調から申しますと、1は濃いコバルト色、2はコバルト色、3はあざぎ色(淡青色)、4は殆んど白に近い緑青色。粘稠度はまぜる時の感じですけれども、(よいものは葛湯のような感じ) 大体1, 2, 3, 4の順ですし沈降速度の遅いのも、やはり1, 2, 3, 4の順となります。ただ不思議と思われるのは、1と4とを等しい重量でまぜた石灰乳のボルドー液は3

研究だより

より淡いあさぎ色ですけれども沈降速度が遅く、

1と違いがわからない位でした。それで若しもよい石灰が手元に少なく、急に間に合わないような場合には悪い石灰と半々位にまぜて使つても、沈降速度は大した變りがないようです。1と4とを半々にまぜ合わせると沈降速度が遅くなる理由は4だけの場合では上澄液が酸性であるのに1をまぜるとアルカリ性になるためです。4の場合ですと、過石灰にしまでも酸性を呈し、沈降は極めて速いのです。これをアルカリ性にするためには硫酸銅の四倍の石灰量を用いなければなりません。そうしますと、悪い石灰量がふえたにも拘らず、等量、2倍量(過石灰)の時よりも沈降がやや遅くなります。普通ボルドー液をつくる際は、硫酸銅液と石灰液とをつくつて、兩方を少しづつ第三の桶に流し込みながら掻き廻すのですがこれは大して効果がないようです。わたしの實驗では石灰液の全量へ硫酸銅液の全量を一度に流し込んで掻き廻したものと違いはありませんでした。しかし石灰液の中へ硫酸銅液を徐々に流し込みながら激しく掻き廻したものは確かに沈降速度が遅いようです。ボルドー液は翌日になりますと、いくら掻き廻しても、元のようにならず沈降速度はずつと速くなります。それでボルドー液は成るべく早く撒布した方がよろしいのです。早くするということは、硫酸銅液や石灰液に於いても同じことで、殊に硫酸銅液を放置しておいて、2~3日も経つてからボルドー液をつくりますとよいものは出来ません。また、まぜ合わせる時の水温には相當敏感なようです。晝と夕べでも違います。それでボルドー液は必ずその日につくり、大量の場合は數回にわけた方がよく、つくる場合もつくつた液を置く場合も日蔭の風通しのよい冷涼な場所がよろしいようです。ボルドー液の出来、不出来は勿論硫酸銅にもよりますけれども(販賣品は98%の純度)石灰の性質が大きく影響致します。それで石灰のよさをきめる簡単な方法を御知らせ致します。茶サジで石灰をとり、サジの背でなでると中がややへつこみます。そこに、硫酸銅の新しい液を2~3滴たらしめると、よい石灰では、すぐ濃いコバルト色になります。石灰が悪くなるに従つてコバルト色から淡青色に近くなり、色に染まり難くなります。最も悪いものは殆んど染まらず、硫酸銅液の色が極く淡く緑青色に滲み込むだけです。硫酸銅とよく化合する石灰ほど濃いコバルト色になるわけです。

〔餘話〕 やや古くなつた石灰から石灰乳をつくり、これを二つに分けて、冷たい石灰乳Aと熱くした石灰乳Bとを並べておき、ABに同量の硫酸銅を加えますと、Aの方はコバルト色になりますが、Bの方は悪い石灰の場合と同じく、あさぎ色(淡青色)になります。沈降速度は勿論Bの方が速いのです。これに熱を加えますと、Aの方は紫色になり、Bの方は緑色になります。更に熱を加えて沸とうさせますと、Bの方は黒くなりますがAの方はあさぎ色近くなりますけれども、なかなか黒くはなりません。それでAの方に最初の硫酸銅液を徐々に加えてゆきますと、だんだん黒なつてまいります。同じ石灰乳から分けたABですが、ただ最初の温度差だけで非常に違う現象を呈するのは面白いことと思います。

わたし達はお化粧をする前に顔を洗いますが、その際、硬水でなく軟水で洗いなさい、とよくいわれます。硬水は石灰分の多い水で、軟水は少ない水です。硬水を軟水にしますには普通、煮沸致しますが、煮沸しますと、水の中に溶けている石灰(重炭酸石灰)は炭酸石灰となつて沈殿致します。お茶の場合もそうです。一度煮沸して湯ざましでさましておいたお湯で飲むお茶と、水からわかして前と同じ温度になつたお湯で飲むお茶とは味が違います。

やや古くなつた石灰中には生石灰、消石灰、重炭酸石灰、炭酸石灰など古さによつてその割合は様々でしようが、これを熱しますと沈殿が速くなるのは水の物理的な条件にもよりますけれども、石灰乳中の一部が水に不溶解な炭酸石灰になるためでしょう。炭酸石灰は硫酸銅と化合しがたいことは前に述べました。即ちBの方が化合すべき石灰量が足りないのです。石灰としての重量は、AB同じではありますけれども、それでBの方の硫酸銅は早く酸化して黒い酸化銅になりましたがAの方は化合出来る石灰が多いので酸化銅とするには硫酸銅液を多量に加えねばなりません。硫酸銅は次第に變化して水酸化銅となり、それから酸化銅になりますが、ボルドー液としての終局の有効成分は水酸化銅までとされています。ボルドー液では酸化銅にはなり難いのですが、石灰が過剰な場合は益々、酸化銅になり難い事は先程Aの實驗でもお判りのことと存じます。

★ 抄 録

「パルプ用材林の短期育成に關する試験」について (つぎ)

E. 好摩分場に於ける試験

好摩分場の附屬試験林に於て12の處理を3回繰返し、1區の面積は0.1haとして昭和27年度から實施の豫定である。

- 1) 天然下種區……母樹として形質優良なその各區15本内外残す。
- 2) 人工下種區
 - (a) 無施肥區……1ヶ所1m²に約30cm平方播種して20~30粒播種する。
 - (b) 施肥區……肥料として林業用固形肥料及溶成磷酸苦土を施肥して、2aと同様の方法により播種する。
- 3) 1年生苗植栽區……満1年生苗を28年度に植栽する。
 - (a) 單植無施肥區……1m² (ha1万本) に1本施肥せず植栽す。
 - (b) 單植施肥區……1m²に1本植とし2aと同様に施肥する。
 - (c) 複植無施肥區……ha當5万本の植栽本數とし、1m²1ヶの植穴を設けそれに5本植栽する。
 - (d) 複植施肥區……前者に2aと同様の施肥をする。
- 4) 2年生苗植栽區……2年生苗を29年度に植栽する。
 - (a) 無施肥區……施肥せずha1万本植栽す
 - (b) 施肥區……前者に2aと同様に施肥す。
- 5) 肥料木混植試験區……苗畑で養成した満2年生アカマツ苗と肥料木を混植する。
 - (a) 無施肥區……2年生苗をm²當り1本(ha5千本) 施肥せず植栽す。
 - (b) 施肥區……前者に施肥するもので植栽地の土壌分析の結果に基づき實施する。
 - (c) 肥料木混植區……haアカマツ、ヤマハシノキ各々5千本を施肥せず植栽す。

以上の各試験項目に於て昭和27年度實施豫定のものは、天然下種區の地拵施肥播種及び手入、昭和28、29年度植栽分アカマツ及び肥料木の苗畑播種及び管理である。

F. パルプ用マツ類の品種改良に關する試験

全國のアカマツ及びクロマツ優良林分(20~25年)から生育良好な母樹を選抜し、これを接木により増殖してクローンを育成し、交配試験地に混植して相互に人工交配を行い、得られた種子について次代検定を行う。検定の結果、優良交配組合

せが決定すれば、交配試験地を採種林に誘導するとともに採種林を設け事業用種子を採種する。

(a) 優良母樹の選抜

林令20~30年の同令林に於て母樹の胸高直徑が周囲の林木より特に大きいものを選び、その母樹を中心として、半径5~10mの円内にある林木の胸高直徑を測定してみ、母樹として決定できるかどうかを検定の上決定する。現在までに43本の母樹を選定した。

(b) 優良母樹の接木による増殖

現在までの接木をした結果は、あまり良くなかつたが、内には活着率が非常によいものもあつた。秋接ぎの場合に接穂のホルモン處理を行つたが、その効果は認められないようだ別に、母樹林を急速に仕立てるための方法として、約16年生の木への高接を試みたが結果はよくなかつた。

この外に富士で選抜したマツクイムシの被害の少い木と、好摩で発見されたマツヤ=收容の多い木の接木を實行している。

以上はパルプ用材林の短期育成に關する試験の概略であるが、その他病虫害及びその防除法については保護部において、又各種樹種のパルプ化適否の検討については林産化學部において、それぞれ研究することになつた。(井沼 抄)

★ 情 報 欄

日本學術會議
東北地方區會議について

この會議が7月5日に弘前大學で開催されたが重要事項と思われる点を次に紹介して置く。

次期選舉が1953年10月に開催される筈。その爲め、本年10月に東京で開催される總會に選舉方法の改正案が提出され、その際決定される。(その方法は委員間で吟味中)

現在委員の間で問題になつてゐる点は前回の有資格者名簿を今秋までに印刷して發賣の豫定だそうであるから、それに基いて不足の分は追加される事になる。資格カードの様式を變更して科學者として具備すべき要件を網羅するものとするから全員からカードを取りなおす。資格については口頭報告を從來認めていたが、まだ委員の間に異論があるから今後どう決定されるか注意を要する。

末端有資格者迄學術會議の動向を周知せしめるため苦慮しておられる様であることを附言して置く。(M生)