

研究だより

治山の話

造林課 奥山音之助

現在治山の仕事は建設省と農林省の二本立てで行われているが、大分以前から砂防行政の一元化ということが、識者の間に稱えられて來たのである。

第二國會の終る頃參議院の委員會で農林省系統の砂防を、建設省に包含しようという問題が持ち上つた。

それは一大事と林野廳の韓部長が委員會に出かけて、建設省と農林省の砂防は表面似通つては居るがその目指す所は全然違ふので、前者は主として貯砂堰堤を造るのが目的であるが後者は植栽によつて山を綠化するの

が目的である。その前提として或は
堤も造り護岸もやるが、之は植栽
の爲の地拵工事に過ぎない旨を強調
して一應事なきを得た。そこで林野
廳ではその名稱を治山に改め従来土
木課にあつた砂防係を、昭和二十四
年七月に造林課に所屬させて治山係
としたのである。

治山事業は豫定簿によつて仕事を
しているが、その項目は次の通りで
ある。

類	治山施設
種	新設
細別	崩壊地復旧 はげやま復旧 修繕

災害防止林 新設

保安林

共通

次に治山工事の種類を列挙すれば

堰堤工—練積、空積、混合積、玉石工

宋國工司上

護岸工―同上（但し土を除く）

研究だより

青森市冲螢
林業試驗場青森支場
編集発行人 木村武堅

芝、粗朶張、練張、空張、コンクリート
ト）暗渠、階段、コンクリート擁壁、
玉石コンクリート擁壁、新植、補植、
三、海岸関係
藥伏、粗朶伏、連索、堆砂垣、靜砂
垣、簀立、麦稈立、堤防、樋管、整
地、埋藥、敷藥、除伐、間伐、下刈、
蔓切、枝打、新植、補植、
などがある。

當局に於ける治山施設事業は大正五年度に始めて本事業に着手し、昭和二十五年に至る迄施設した河川數は青森縣下では一六、岩手縣下では一二、宮城縣下では七、合計三五水系であつて、此の經費累計は二、九二九、五千余円である。昭和十二年以降は第二期森林治水事業として毎年一〇万円前後の經費を以て施行したのであるが、同十六年度以降戰時中は六万円程度に豫算が縮小されるに至つた。終戦後治山の重要性が各方面で論議されて二十五年では一躍二、二九五万円に大きく飛躍した。

又二十五年度に於て一般會計による國有林治山事業費が認められて、一關營林署管内の磐井川と古川營林署管内の荒雄川で、經費一、三五〇万円で砂防堰堤六個を新設した。

尙民有林治山事業は從來本省直轄で實行されて來たのであるが、昭和二十二年より營林局に委讓され同年度と二十三年度に於て、豫算一八五万円、三本木營林署管内の十和田村休屋地内神田川に流路工を施行、二十四、二十五年度に於て豫算一、四〇〇万円、一關營林署管内の磐井川支流產女川に貯砂堰堤を二個築設し、災害防除の一端をになつてゐる。

次に當局の災害防止林造成事業は大正十二年度から造林事業の一環として砂防植栽事業が始まつたのであるが、以來津輕半島西海岸、下北半島東海岸、三陸沿岸、宮城縣海岸地方及び川尻、雫石等の積雪地帯に亘り昭和廿五年度迄に延面積八、八四五陌、植付本數一、〇七六万余本、この經費累計は一、〇二六万余円でありその實績の見るべきものがある。

本年更特別會計では川井管内の御山川を初め外七署に亘り面積二六二陌余この經費二、二〇〇万円、一般會計による國有林では黒澤尻管内の和賀川、一關管内の磐井川、古川管内の荒雄川に面積三八陌余この經費二、九〇〇万円、民有林では昨年度に引續き一關管内の磐井川支流產女川と、新たに古川管内の荒雄川に面積五二陌余この經費は各一、〇〇〇万円で計畫中である。尙二十五年國有林災害の復舊事業として中新田管内の鳴瀬川、仙臺管内の名取川、白石管内の白石川に、面積二一陌余この經費一、二八八万円が目下夫々計畫中である。

是等の事業はすべて直營を以て實行し未だ曾て請負に附した事例はない。

國有林野に對する治山十ヶ年計畫の要施業面積は三、七四五陌、この所要事業費は二五億四、四二〇万余円であり、連年來襲する颱風災害に對處して治山治水の重要性が強く採り上げられてゐる今日、國土保安一般公益の見地からなお一層飛躍的な豫算を獲得して、本事業が強力に推進されなければならぬ。

255

養苗技術者は等しく、合理的な經營のもとに單位面積から安價な生産費で良苗を多數作ることが終局の目的である。この目的に關連して肥料の問題は非常に重要な役割を演ずる要素と考えられ、更に苗畑の地力はそれと直接つながる重要な要素である。林業では肥料に就いての科學的檢討が未だ不充分で目下緒についたばかりの所である。以下地力判定法に就いて、少しく述べてみる。

この地力判定法には普通、化學的分析法、微生物的檢定法、高等植物に依る檢定法等があるが、最後の方法は更に、外觀に依る方法、ノイパウエル幼植物法、三要素試験法等に細別せられる。

化學的分析法は松木氏に依れば我が國の耕土は平均 $N=0.228\%$, $P_2O_5=0.125\%$, $K_2O=0.212\%$ であり、表面から十尺の厚の耕土を反當 $10,000$ 斤とすれば、その中には N は 228 斤、 P_2O_5 は 125 斤、 K_2O は 212 斤含まれてゐる結果となり、更に作物の養分吸收量から計算すると上記を要素共相當年數、肥料として與えなくとも良い事となる。又水溶性成分、炭酸水又は弱酸に依る抽出方法等何れも眞實を告げず從つて方法自体及び得られたデータ

ーの利用に就いては今後に残される試験課題と思われる。微生物検定も不充分の点多く、設備と特殊技術が必要とする点で實行は困難である。

植物の分析に依る方法は近年葉分析と稱し盛んに研究され果樹等でその利用價值が再認識されているように

ある。ノイパウエル幼植物法は少量の土壤で足り、短時間に比較的良結果が得られるのであるが技術上困難を伴う。然るに最後の三要素試験法は苗畑の一隅の小區劃を利用出來、唯長期間を要する欠点があるが操作も容易で且目的とする植物体を指標とする点等最も信頼出來る便法といえる。それがため農業で廣く使用された方法である。天然供給量の絕對値は勿論無肥料又は要素を欠除して栽培された植物の化學的分析から求め得られるが、普通は定性的に指數的表現でこと足り、この点でも仲々便利である。

三要素供給力は土壌に依り異り、同一土壌でも作物に依り異なる。麦に就いて全國的に調べられた結果を擧げれば第一表の如くである。

全國集成三要素試驗成績

これに依ると天然供給力の最も大	麦類						
	圃場	植木鉢	方試				
	(二〇)	(二〇)	法驗	素要三			
	晝	云		米肝無			
	五	畠		麥笠無			
	六	六三		麥燐無			
	七	二		里力無			
	七三	一九三七	点調				
	三四	一九九	査				

(川崎一九四九)

これに依ると天然供給力の最も大

きいのは加里で最も小さいのは窒素である。燐酸は中間で加里に似て比較的に多い。

次にスギの一回床替苗に就いて林業試験場塘技官及び大坂支場岡田技官の行つた結果を示すと第二表の如くである。

スギ三要素試験成績

三要素區	一〇〇	一	無肥料區	一〇〇	一	無氮區	一〇〇	一	無磷區	一〇〇	一	無加里區	一〇〇	一
林營子大	林營苗	林營間	林營苗	林營京	林營東	林營砧	林營局	林營試	林營苗	林營坂	林營山	林營龍	林營吉	林營苗
九	八	七	六	五	四	三	二	一	〇	九	八	七	六	五
九	八	七	六	五	四	三	二	一	〇	九	八	七	六	五

この結果に依ると加里の天然供給力は最大で窒素のそれが最小である。磷酸は中間の値を示すが窒素の供給量に近い時、反對に加里に近い時、又は兩者の中間にある時等、試験地に依り非常な差が見られる。

全國三要素天然供給力の分布

標準偏差を以て三要素天然供給力	標準	無窒素区	一七、三	一八、六	六	麥類	スギ	(標準偏差を以て示す)
	偏差	無燐酸区	二二、五	一九、七				
差	無加里区	一八、八	八、八					
調査点数			八四、一					

標準偏差を以て三要素天然供給力

の分布を調べて見ると第三表の如く
麦では窒素が最も少く、加里はこれ
と近似し、磷酸が最も大きい。即ち
土壌に依る差が非常に大きいことを
示す。これをスギに就いて見れば加
里が最少で、窒素、磷酸略等しく、
後者が最大である。麦とスギとの値
に相當の開きがある如く見受けられ
るが、尙調査点数にひどい隔りがあ
るから、その点は今後検討さるべき
と思はれる。

次に筆者が好摩に於て當年生品を使用し、苗畑土壌（砂質壤土）及び褐色の下層土（砂質埴土）で一九五〇年三要素試験を行つた結果は第四表の如くである。

スギ三要素試験成績

(好摩分場)		下層土	
苗畑土場	苗丈	生重量	苗丈
三要素区	一〇〇	一〇〇	一〇〇
無肥料区	六六	五八	三四
無窒素区	七五	六三	三七
無磷酸区	九九	九二	九九
無加里区	一〇八	九五	一〇八

この結果をラテン方格法に依り吟味を行つた所、三要素區、無加里區、無磷酸區の三者相互間及び無肥料區と無窒素區との間には苗畑土壤、下層土共に5%の危険率を以て有意の差が認められなかつた。而して無窒素區及び無肥料區と他の區との間に

研究だより

のみ差が認められた。即ち窒素の天然供給力の不足が明示されたことに他ならない。然るに危険率を二〇％に擴げた場合下層土に於ては三要素區と無加里區、及び無窒素區と無肥料區との間にのみ有意差が認められず、その他で差が存在した。然るに苗圃土壌では五％の危険率の場合と變化がなかつた。

以上三要素の天然供給力に關しては他の結果と同一傾向を示す。又土壌に依る差も等しく加里に於て認められず、磷酸及び窒素に於て認められた。

窒素は元來二次的成分であつて天然供給量最も少いものであるが、併し土性、有機物残肥量、土壌微生物その他の原因で苗圃に依る差が當然起ると考えられる。磷酸は特に火山灰を被つてゐる場合は吸収力が強大で天然供給力が著しく低下する場合が多い。併し苗圃に普通使用せられる過磷酸石灰はその有効性が數年にわたり繼續するもの故、火山灰土壌といへども苗圃に依り一時的に相當の天然供給量が示される場合も起る。筆者の苗圃土壌の結果もこれに該當するものと考へられる。從つて磷酸に就いても窒素と同様種々な原因に依り土壌に依る差が起る。

斯の如く天然供給力は土壌に依り非常に差がある故三要素試験を行つて定性的に地力を判定しておくことは施肥を合理化する上には非必要と思ひ、その實施方を推奨する次第である。但し試験は一年に止まらず數年繼續實施すべきことを中添えた。

★ 文献紹介、其他

東大芝本教授の「スギ及びヒノキ苗木の生長と土壌水分に關する研究」(日本林學會東北支部育苗研究會記錄)の紹介、及びその一部に對するアバカガリ

青森支場 神 キヨシ

註、アバカガリとは津軽及び秋田の方言にして、こどもがおとなに、貧乏人が金持に、無學者が學者に、一寸ばかり喧嘩をしかけてすぐ逃ぐるることなり。

芝本教授の研究は非常に興味のある問題であるが、そのうち苗圃實行者に直接關係があることのみ、ここに紹介する。(試験に供するスギ苗木は播種床にて一年間養成したもの)

(1) 土壌の湿度が同じ場合には、肥沃地の苗木は瘠瘠地に較べて含水量が大である。

(2) 土壌湿度が中庸の場合には、肥沃な苗木の蒸散係数は小、蒸散効果は大である。

(註) 蒸散係数Ⅱ (生育期間中の蒸散水分量) ÷ (同期間中の乾燥重量増加量)

蒸散効果Ⅱ (同乾燥重量増加量) ÷ (同蒸散水分量) × 一〇〇〇グラム

(3) 湿度を増せば、蒸散係数は大となり、蒸散効果は小となるが、乾燥してくると蒸散係数は著しく小となり、蒸散効果は甚だしく大となる。但し極端な瘠瘠地では明瞭でない。

(4) 植物養分の僅かな差が著しい生長の差となるのは、養分の他に水分消費の影響が大きいからである。

(5) スギ苗木の蒸散係数は約四〇〇、蒸散効果は約二・五〇〇。ヒノキ苗木は約三五〇と約二・八五七。

(6) ヒノキ苗木がスギ苗木に較べて乾燥地にも比較的よく耐え得ることは、比較的蒸散係数が小で、蒸散効果が大きいためである。即ち水分調節能力が大きいためである。

上記の紹介の中で、苗圃實行者の特に注意を要するのは(2)と(4)とである。土壌中の水分量は同じであつても、肥沃地の苗木は、あまり肥沃でない處の苗木よりは効果的に水を利用する、それで若し干魃で苗木が枯れそうな場合は前者の方は生きる公算が大という事にならう。

さて、これから私がアバカガリんとするのは(6)と肥料との問題である。

この研究に於ける施肥は、三要素區と、それに石灰を加えた完全區とからなつてゐるが、スギでもヒノキでも完全區よりも三要素區の方がよいのと、わるいのとが半々ある。

芝本教授は之に對して「供試土壌は中性で石灰含量も比較的多いので、その肥効は顯著でない」と言われてゐるけれども、顯著によくならなくとも、悪くさへならなければ「完全區」に對する疑問が生じないのだ。

が、併し、「完全區」が三要素區に劣る場合は普通の土壌でも屢々みられる。林業試験場報告第二二二号にある守屋氏の試験でも、九箇所の苗圃資料の中、六箇所は完全區が三要素區に劣つてゐる。おそらくは、このやうな結果に面くらつて、そのままにしている人は私の他にもないわけではなからう。

次に「スギ苗木は土壌中の水分よりも寧ろ養分に對して一層鋭敏なのに對し、ヒノキ苗木は逆に土壌中の養分よりも寧ろ水分に對して一層鋭敏である」

スギは土壌中の水分に對して鋭敏であることは常識であるが、ヒノキはそれ以上である事を主張した文献がありはしないかと、私は兼々探し求めていた。併し、私はヒノキと水分との關係に就いては少しく違つた考えを持つてゐる。

急斜地の下で轉石がごろごろしてゐる處でも、水分さえ豊富であれば、スギは極めてよく生育するものである。孔隙量が大で水分量も大であれば、水が停滞しない限り一般にスギの優良地である。ところがヒノキは比較的少ないほど一定した空氣量を要求してゐるようである。それでヒノキがよく生育するためには、土壌中の孔隙量が大なる場合は、スギよりも一層多量の水分を要求し、土壌が緻密で孔隙量の小なる場合は(勿論程度がある)水分に對する要求も少なくなる。孔隙量が大で水分量中以下の土壌よりも孔隙量が小で水分量中以下に立つヒノキ林は遙かに前者の場合よりも生育がよい。外觀的にみれば、ヒノキは乾燥地でも立派に育つ、と言われるようになる。

(6)に於いて、ヒノキ苗木がスギ苗木よりも乾燥地に耐え得るというのは「水分の調節能力」ばかりでなく、問題は乾燥地に於ける孔隙量で、それが小なる場合に限つて耐え得るのである。

★ 質疑 應 答

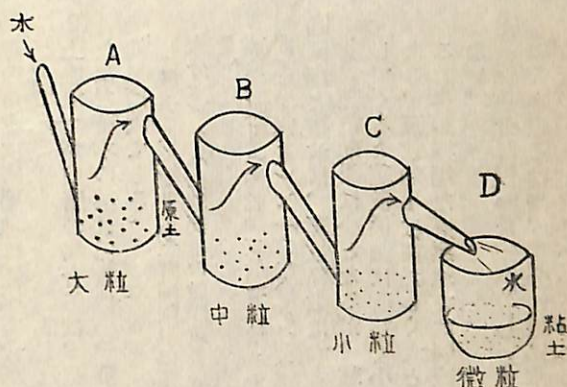
問

次の事につき御教示をお願いします。
一、粘土の粘質が分離出来るか。
二、粘土そのまゝ、又は土質だけを液化する事が出来ますか。若し出来るならばその方法。
三、化学樹脂研究の資料。
四、炭團の結合剤として粘土を用いると聞きますが粘土だけでよろしいか。他に結合剤が加わりますか。

答

(栗石・石龍氏)

一、粘土の粘質が分離出来るかとの事ですが、粘性を有するものは、目に見えない微粒コロイドで、之は分離出来ない譯ではありませんが、完全な方法はなく殊に大量だと、只今の處不可能に近いのです。それで微粒粘土の分離ならば割合に簡単に出来ます。大量に得るならば圖の様な要領です。A・B・Cの数が多ければ多い程微粒な粘土を得る理窟ですけれども、最後のDで、水を止めて沈澱させるのに長い時間を要します。Dの水はサイフォンで取り去ります。粘土はそのまゝでは液化出来ません。強酸による溶解あるのみです。
三、化学樹脂研究資料は澤山あります。池田満「合成樹脂の研究資料」二〇〇円技報堂にこれ迄の研究資料の概略がありますし、最近の本



では、松井悦造「合成樹脂」二〇〇円共立出版、櫻井・中村「合成樹脂化学(加工技術篇)」丸善書店、井本稔「合成樹脂化学」一八〇円増進堂、大島敬治「最新合成樹脂」五〇〇円増進堂、松井悦造「高周波用合成樹脂」三五〇円産業圖書等。
四、當林試支場では炭團の研究をしてをりませんので遺憾ながら、精しい返事は致し兼ねますが、結合剤としては、御質問にある粘土は用いておられないようです。又、フノリも粘土と同じく火が消え易いので、最近ではバルブ廢液を結合剤にする由、聞いております。その際の炭團材料の割合は、(木炭粉七〇%、コークス粉一〇%)、石炭一〇%、コークス粉一〇%)と、思つて居ります。以上(J)

★ 技術指導普及の動き

青森支場及好摩分場

昨年からの劃期的な林業技術の普及制度が創設され、此の方面の活動はとみに活潑化している現状であるが四月より六月迄の三ヶ月間に於て他官廳其他より技術指導の依頼を受け其の面での支分場員の動きについて主なるものを拾つて見ると左記の如くである。

- 一、苗畑氣象觀測器械設置並指導……(青森營林局の依頼による) a、佐藤正。b、四月一—二日。c、仙臺營林署管内。
- 二、苗畑現地指導……(三戸營林署の依頼による) a、宮崎神。b、四月一〇日。c、三戸營林署。
- 三、普及員に對する適地判定現地講習會出席指導……(岩手縣林務部の依頼による) a、宮崎神。b、四月一五—一六日。c、金田一縣有模範林。
- 四、樹苗養成講習會出席指導……(宮城縣林務部依頼) a、宮崎神。b、四月一八日—二〇日。c、宮城南部地區(遠刈田、藏王苗畑)北部地區(中山平)。
- 五、トゲナシアカシヤ増殖講習……(青森縣畜産課の依頼により牧野關係者に對し) a、千葉春美。b、四月二四—二七日。c、戸來村。
- 六、肥培樹關係の指導……(岩手縣畜産課並小岩井農場の依頼による) a、千葉春美。b、五月一日。c、小岩井農場。

七、「東北のブナ林」に就て講演……

(青森縣職業教育協會林業部會の依頼により全部會の總會に於て) a、櫻村大助。b、五月一日。c、三本木農業高等學校。

八、「森林植生の概要」「指標植物」

「植生調査方法及實習」につき講習指導……(宮城縣知事の依頼により林業地區普及員講習會にて) a、村井三郎。b、六月一—三日。c、宮城縣伊具郡館山村斗藏神社尚好摩分場參觀者の中特に數時間受講した主なものは次の通りである。

- 一、肥培樹栽培について……(岩手縣廳牧野關係者八名に) a、千葉春美。b、四月一日。
- 二、育苗關係受講視察……(宮城縣本吉郡森林組合員一二名に) a、宮崎技官。b、五月一六日。
- 三、樅栽培について受講視察……(青森縣名久井高校教諭、普及員學生約二〇名に) a、千葉技官。b、五月一九日。
- 四、育苗技術研鑽……(青森縣上北林友會員三七名に) a、宮崎技官。b、五月二五日。
- 五、育苗關係受講視察……(北海道廳林務署造林課長六名に) a、宮崎技官。b、六月一二日。

以上