

研究だより

青森市沖館 青森営林局構内
農林省林業試験場青森支場(電話青森6876番)

編集発行人 神 中 ヨ シ

林地肥培、地力維持の問題 について

現在我が国の森林状態からみて林地に施肥または手を加えることは国家的にプラスであるかマイナスであるか議論のあることと思う。それで今年の文献に現われた諸説を紹介する。ここで一言述べたいことは、林業試験の性格としては、各論者の意見が一致するのを待つてから試験を行うべきものではないということである。或る有名な実業家は『10人の中7~8人が賛成する事業には手を出さず、賛成者が2~3人ならばとりかかれ』といったそうだ。林業試験の場合も之と似たようなもので、多数の人が賛成するテーマは試験としての価値に乏しく、少数の人が賛成するテーマには試験としての価値がある。

『日本の林業経営では、これまで肥料を使つて林木を太らせようなどということは殆んど考えられなかった。それは(どうせ採算のとれるものではない)という考え方に支配されていたものであらう。或いは肥料によつて成長を促進しなければならぬほど木材に欠乏をきたしていなかつたこともいえる。』林総協調資、第16号(3月)『施肥による林木育成の事例調査』に以上の様に書かれてある。次ぎにその事例を紹介する。

愛知県北設楽郡上津具村、(I)施肥林は海拔820m、北西向中腹部10~19°の傾斜。石英斑岩の残積土で肥沃とはいえない。附近の無施肥林の成長は一般に悪い。施肥は前生樹の枝葉を集めて焼き、この灰と豆粕をそれぞれ1合5勺づつ植え穴に入れ、土とまぜ、15日間放置後スギ苗を植えた。植え付けは昭和5年の早春、手入れは植え付け後3カ年は毎年1回、その後1年おきに2回。除伐、間伐、蔓切りは行われていない。

成長経過

施肥林標準木

樹令	樹高m	胸直cm
10	7.3	9.1
15	13.6	16.7
20	16.4	21.2
25	20.0	25.8
26	20.0	27.3

隣接無施肥林標準木

樹令	樹高m	胸直cm
25	7.3	9.1
30	10.0	13.6
40	14.5	16.7
50	18.2	22.7
54	19.1	25.8

(II)施肥林は海拔780m東南向、傾斜5°、花崗岩運積土。施肥方法は昭和10年3月植え穴を掘り、これに厩肥と泥と層積みにして腐らせたもの約1~1.5升を投入し、土とよくまぜてからスギ苗を植えた。翌年から3カ年にわたつて彼岸の中日に馬尿の腐敗させたものを約1升づつ植え木の根元に注いだ。その後の手入れは下列5回程度、除伐、間伐を行つていない。

成長経過

施肥林標準木

樹令	樹高m	胸直cm
10	6.4	13.6
15	10.0	19.7
20	13.6	25.8
21	13.6	27.3

隣接無施肥林標準木

樹令	樹高m	胸直cm
10	5.5	7.6
15	7.3	10.6
20	10.0	13.6
25	10.9	16.7
35	14.5	21.2
44	16.4	24.2

幼木の著しい上長成長と枝葉のおびただしい繁茂のため、下列、除伐の回数を節減し、皆伐跡地における地力瘠悪化を防止している。

幼令時に施肥をうけて根張り、枝張りを拡げた事や、ウツペイをはやめて皆伐による地力の低下を防いだため無施肥林に比較して成長ははるかに良くなつた、従つて伐期令を低下させた。(以上)

みやま5月号に大阪営林局長、近藤助氏が『林地の地力維持について』と題して発表されてあるのでその要略を次に紹介する。

同じ樹種を何回もくり返して植栽しているうちに、だんだん木の成育が悪くなり植栽樹種を変えなければならないようになる。同一樹種の単純一斉林はスギならばスギ、ヒノキならばヒノキに特に必要な養分を極度にとるものと考えられる。それに作物などによくみられる嫌地の問題などもあるかもしれない。

今後地力を維持し、または減退した地力を増進していくについて、まづ考えられることは林地施肥、肥料木の植栽、林地の排水、林地灌水、樹種の混交、林地を陽光にさらさないようにする。末木、枝葉を林地に極力残すようにする。広葉樹をまぜる。間伐によつて林地の状態をよくする。粗腐植質の処理などさまざまある。

まづ林地施肥としては、対象を二大別し、一つは普通の経済林地、他を瘠悪林地、山地砂防として考えたい。その中で経済林についても大いに施肥して林木の成長量を増大しては如何、とする傾向が認められてきた。しかし植栽後当分の間は施

研究だより

肥しないものに比較して良好な成育をつづけるかと思われるが、非常に長い期間、それが持続出来るかどうか疑問である。京都営林署で実行しているものでは今の処、施肥、無施肥に大きい差は認められない。ただ植栽後、苗木の成育が極端によく、その後の手入れ、下刈り等の経費がはぶけて施肥した方が安くつくようであれば大いに考えなければならない。肥料木の植栽は地力の極度に減退した処に用いられるのが普通である。それを普通の林地で地味の衰えた処にも植えたのでは効果はないと考える。肥料木の効果は地質や土壌に関係がある。基岩が花崗岩の荒廢地ないし瘠瘠林地では非常な効果があり殊にマツに対してはすばらしいばかりでなくヒノキにもよい結果がみられる。悪い結果としては、粘土質の第三紀層で、この水平な層ではマツの成育は極めて悪く、肥料木は植栽後2~3年は成育のよいものもあるが次第に成長を減ずるか枯れてなくなってしまう。勿論マツに対する影響は餘りない。ただ第三紀層でも崩れた処ならば既してマツの成育もよい。安山岩地帯では肥料木が枯れることは既して少ないにしてもハデシバリ、ヤシヤブシの成育はよくない、従つてマツに対する影響も認めがたいものが多い、それでも第三紀層や石英粗面岩よりはよい。また和泉砂岩では肥料木の成育はよいのに附近のマツに対してよい影響は餘り認められない。これは古生層の場合でも同じようである。和泉砂岩でもヤマモモを植えて成功した国有林はあるが、それは植栽当時植え穴を大きく掘り、中の土を外に出し、2~3年風雨にさらしてから植えたもので、ヤマモモは非常によくマツもまたよい。デンマークの大飛砂地を緑化するには、アルプスの高山マツ（ハイマツ）とトウヒを混植し、数年後高山マツを伐り除くことで成功した。この場合高山マツは肥料木の役をつとめたのだが、その理由についてはデンマークでも判然としないようだ。

林地灌水では姫路営林署長時代に実行してみた。あの地方の瘠瘠林地全体について再度に亘り多額の経費を投じて山腹砂防工を施し、その当時までに考えられる方法を講じてきたのに、何等の成功をも修めなかつた。それであの荒廢は寡雨に原因していると考え、山腹に多くの水平溝（長さ2m、巾、深さ共50cm）を作り、その中にワラ、肥料を入れて肥料木を植えたが、結果は雨水が溝にたまって肥料木が根腐れするようになった。そ

れで水平溝の時と同じ形の溝で末端を開放したものを谷の上部から下部につぎつぎと斜につけ、水が溝から斜下方に流れて別な溝にはいり、だんだんリレーをやりながら中腹に至り最後に小峰に両方の小谷から集つて流れるようにした。当時は天然生の貧弱なマツも若返りかけて一応成功したように思われたが後で開墾地になつてしまった。

林地灌水は普通の経済林でもドイツのシュワルツワルドや栃木県の或る地方でやつている処がある。現在、姫路管内でも経済林の林地灌水に着手した。一つの小谷を堰き止めて溝と土管で大体水平に近く中腹を長く水を引き、小峰にくると水だまりをつくつて峰の部分で小量づつ放水するようにした。灌水は林木の旺盛な成育時がよいと考えている。（以下略）

次に熊本局、暖帯林3月号に明石諫男氏がのせた『山に肥料をやることについて』を紹介する。佐賀及び加治木営林署管内に28年度より試験地を設け、林分成長量及び金員収穫の関係を検討し更に事業経営上から林地施肥の可否を検討せんとする。

1 カ年の成長量

佐賀、花崗岩土壌、スギ1年生植栽

肥料名	1 畝当	根元径	順位	樹 高	順位
	kg	mm		cm	
みとせ	4.72	1.20	4	12.67	1
金 肥	—	1.00	5	6.13	6
堆 肥	—	0.57	7	6.93	4
みとせ	4.8	0.88	6	7.02	3
"	2.4	1.21	3	1.74	8
"	6.0	1.56	2	6.20	5
"	7.2	1.57	1	11.95	2
対照区	—	0.02	8	4.61	7

加治木、シラス土壌、スギ2年生植栽

肥料名	1 畝当	根元径	順位	樹 高	順位
	kg	mm		cm	
固 肥	8.6	2.05	2	20.29	1
金 肥	—	2.22	1	12.43	5
堆 肥	—	1.68	4	8.70	7
対照区	—	1.14	6	3.76	8
固 肥	2.2	1.65	5	10.92	6
"	4.8	1.68	4	20.12	2
"	6.0	0.64	7	16.72	4
"	6.6	1.83	3	18.33	3

以上の表からみて佐賀では「みとせ」粒状肥料の最大量区(7.8kg)は最も成育よく、加治木で

研究だより

も固形肥料の最大量区(8.6kg)は最もよい。対照区はどれも最も成育が悪い。

その他各署で行った1カ年の成績をみれば、スギでは無肥料区と判然とした差を示しているものは1本当りの固定肥料200g(13箇)前後の施肥量の場合である。ヒノキでは大体スギと変わらないようであるが、スギよりも少量の肥料で肥効が現われているように思う。アカマツ、クロマツでは施肥例が少ないので明らかではないがスギ、ヒノキのように肥効は著しくないように思う。

(神 キヨシ編)

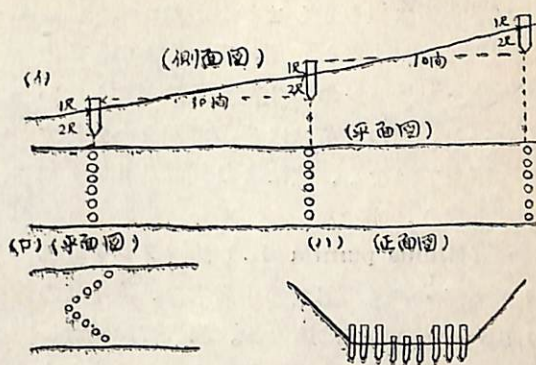
荒廢地砂防用樹種若干

について (下)

III. ドロ、ニレ、ヤナギ類その他

ドロノキ類も砂防に適すると思われる。若し入手出来るならば満洲に多く産するシモンドロ(*Populus Simonii* Carriere) 註(1)は尙更よいと思われる。次に前記蓋平山の砂防造林に従事した経験を参考のため記述する。当時(1917年)は其処は極度に荒廢した乾燥して一滴の水気もなく乾地性の禾本科植物のみはびこり彼地特有の地隙がカラカラとして真赤な蝕面を曝露していた。地隙の斜面には前稿に記したようにイタチハギと松を植えた。谷底には次のような操作を行った。

即ち、シモンドロの末口1寸、長さ3尺の丸太を沢山作り、その元口の方を尖らし杭のように打込んだ(イ)図参照)これにより流下する土砂をこの杭で止め、水だけを流すのである。杭が萌芽しそれが成長するとそのまま仕立て、地上に1尺位頭を出している杭で止められた土砂が溜つて1尺以上になつても自然に出た萌芽で止められることとなる。若しドロが太り過ぎたら状況に応じ流れの中央の木から抜伐りする。此の企は大体成功した。谷の両側の山腹に造林したイタチハギと松の成長につれ今迄カラカラしていた谷底は夏でもジメジメ潤い、種々の動物も繁殖し出した。雪の頃はウサギの踏跡が諸方につけられ、コウライキジが卵を生んだり、キツネが蕃殖したり、鳥の渡る頃行くと何時も谷底の奥にはウヅラがイタチハギの間を走っていた。



併し失敗もあつた。それは杭の列を流身に直角に一直線に打込んだことである。之によつてせきとめられた水が杭列の横の岸を洗いその土を少しづつ流したため岸が侵蝕されこわされたことであつた。之に懲りて後には、兩岸から45°に下方に向つて杭を打ち中央はあけておくか、又は流身に直角に打つても中央部は地上に出る杭の高さを低くすることとした。(ロ及びハ図)

註(1)シモンドロという和名は日本内地では一般に知られていない。これは故矢部吉禎博士が1917年著わされた「満洲植物目録」のドロ類の中にあげられた*P. Simonii*と*P. laurifolia*(テリハドロ)なる二者のうち前者に対し本稿の述者草間氏がつけられた和名である(丁度本多博士がリギダマツとかネグンドカエデとかいう和名を外国樹種につけて学名まで覚えやすくされたように。)その後数年を経て中井猛之進博士は同一樹種に対しテリハドロ*P. Simonii*と発表されたが、満洲ではすでに此学名はシモンドロとして一般に実用化されていてテリハドロと改める必要も認められなかつた由で、ここでも暫くそのままとしておいた。

ヤマナラシ。満洲の東部の天然林、第二次林の斜面で、例へば伐採木を滑らして地面が曝露したような場合4~5年の間には其処にヤマナラシが密生する。ヤマナラシは、文献によると米国でもそうらしいが、地表下1尺内外の範囲を根が横に走り、その先きざきで萌芽し群状に拡がって行く。或時ヤマナラシの根系を調べた処1本の走根が長々と20mも伸び途中所々に萌芽が逞しく出ていた。若し其処が砂質土であれば萌芽は細く丁度ネマガリダケの藪のように密生し全然他樹種が侵入する餘地もない。之等の例によつてもヤマナラシ

研究だより

が如何に早く横に根を走らせるかがわかるが、まだ侵蝕防止にヤマナラシを用いていない様である。それはヤマナラシの実生苗養成法を知らないからでないか。此の養苗法はその要領さへ会得すればそう困難ではなく、之により侵蝕防止にも利用出来ると思う。

ノニレ (*Ulmus pumila* L.) 之はアジア北部シベリア東部・中国北部産の小喬木で、灌木状のものより8~9mの高さに達する。満洲では開闢したばかりの葉や種子を食用に供する。この木も土地に対する要求度比較的少く可成りの瘠地にもよく生えよく活着する。たゞしこれらの瘠地や乾燥地浅土では何時迄たつても灌木状であり、高い大きな木になるのは肥沃地に疎植した場合である。尤も灌木状のまま放置しても侵蝕防止になることは勿論である。またデンマークの海岸などで行われているように、第1次には何でも確実に活着するものをある期間植えその枝条は落ちるにまかせ斯くて土壌の状態を良好にし其上で目的の木を植えるというゆつくりした仕方でやるのがよいと思われる。

ヤナギ類。日本では此種類が豊富で然も直挿でもつく。侵蝕地の谷の護岸に適する種類があると思われる。早春まだ木の芽が出ず、周囲は雪や氷に閉ざされている中に柳の穂状花序(ネコ)だけが日当りのよい谷間に紅や黄の葯を見せているのもよい情景である。Wang氏は砂防にヤナギ類を重視し、30種近くの種類をあげているが、本邦産(又はその極く近親のもの)には次の如きものがある。即ちバツコヤナギ・ハイロヤナギ・コリヤナギ・タチヤナギ・キヌヤナギ等。

なおボブラ類であるがギンドロ・アメリカヤマナラシが挙げられている。此のギンドロも仲々旺盛な樹だから場所により好適と思われる。

その他一般に行われているヒメヤシヤブシ・ヤマハンノキ、またシベリヤ・朝鮮・満洲に産するシベリヤハンノキ等もよからう。

ネグンドガエデは郷土の北米では15~20mにも達する喬木であるが、之は浅土や乾燥地でなく、土地の深いまたカミキリの害のないような処に使つて見たい木である。侵蝕地の護岸にはよいと思われるし、萌芽性が強いので薪炭林にとり入れて

もよいのでないかと思われる。

曾て有名であつた前述 Wang氏の野溪工事書によると侵蝕防止用樹種が次のような順序で記されている(類名)。即ちハンノキ・ヤナギ・ボブラ・ヤマナラシ・ニセアカシヤ・ハシバミ・サンザシ・ナラ・ウハミヅザクラ・ロニセラ(スイカヅラ属)・キイチゴ・トネリコ・ナナカマド。

之にはあげてないが、ヤマグワもよいのでないか。之は5~6月頃種をとつて播けば翌春植えることが出来る。ナラ類も日向の傾斜地でガラ石の出ている所でも自然によく生えているから用い方によつて良いと思われる。土だけ止めるのならホザキナナカマドでもハシバミでもよく、喬灌木何でも根が走つて先きえ先きえと生えてゆく種類ならよい訳である。ハシバミはその中にヤマナラシなど他の喬木がその種子や走根によつて成林すると自然になつてゆく。

過放牧地内に起る侵蝕の防止または造林の見込もないような荒れた土地にはクズもよいのでないか。普通林学の常識ではクズは造林木の害敵だが侵蝕予防、又は過放牧による侵蝕に対してはクズも称揚してよいと思う。

何事でも実行に当り大切なことは現地の事情をよく把握し実態に即した適切な方法をとる事で、固定した考え、馬鹿の一寸覚えは不可である。侵蝕防止、飛砂防止なども具体的にはその場所場所により対策が異なるべきは当然で、例えば侵蝕面、野溪の護岸などは南面北面で樹種などちがえてよいのでないか。また周囲とのつながりを有機的に考慮に入れて行届いた対策を樹てることが望ましい。前述のハンノキ・ヤナギ・ヤマナラシの類は害虫が多いが、さてアメリカでは1934年頃からカナダ国境よりテキサス北部迄即ち所謂大草原の東側、東部農耕地の西側に1億ドル以上の金をかけて長さ100マイルに亘り防風林を設定した。処がその樹種を選ぶに当り主線の高防風林の前面、後面にスイカヅラ類、ベリー類(即ち漿果を生ずる種類)を交えて低防風林を造つたのである。之によつて小鳥の餌を供給し害虫防除に資したのである。

最後に注意すべきことを一言つけ加えて擧げますが、それは砂防工事や侵蝕防止植栽地に必要なことは出来るだけ巡廻を怠らず修理を施すことである。以上。(木村武松篇)