

南樺太山火跡地造林の植付方法に就いて[※]

講師 成 田 恒 美

On the Planting Method of Seedlings on the fire damaged Regions

in the south Saghalien

Lecturer of Forestry

T. N A R I T A

I 緒 言

筆者は昭和8年より全14年に至る間樺太の眞岡及び野田の両郡に亘る山火跡地の造林植付法に就き改良の必要に迫られたのである。その当時樺太に於ては従来一般に行はれて来た植付方法による造林地は一部には可なりな成績を挙げて居る所もあるが概して言えば成績頗る不良であつた。即ち植付後枯死するものが相当に多く、又活着したのも枯死しないと言うだけであつてその年度の生長は頗る微弱であり、殊に春季植付のものにこの傾向が著しく見られた。これを改良せんとして次の如き方法を考案しこれを数年間実行したがその成績は相当見るべきものがあつたと信ずるのでここに報告することにした。尙本稿を草するに当つて懇篤な助言を賜つた竹崎嘉徳博士並に校閲を辱うした恩師元京都大学教授佐藤彌太郎博士に対して深甚なる謝意を表する。

II 造林豫定地の植生の概況

造林予定地は主として廣大な面積を占めて居る山火跡地である。樺太の原生林は伐採前相当数の天然生稚樹が存在しているから伐採後山火にさえ罹らなければ天然更新は比較的容易に行われる。故にかゝる山火の罹災を受けない伐採跡地は一般に人工造林の必要を認めないのである。山火跡地に於ける植生は樹木ではカバ類、ハンノキ類、ヤナギ類が主たるものであるが一般にその数は少なくトドマツ、エゾマツは殆んど存在しない。特に数回山火を蒙つた処に於てはその数は一層僅少である。地床植物としてはイワノガリスが最も多く、チシマザサ(ササの種類はこの他にもある)がこれに次ぐ。この両者がその主なるもので各々單獨の群落を形成してこれ等が殆んど全面積を占めて居るといつていい。イワノガリヤス、チシマザサは共に草高は40糎から1米に及んでいる。これに次ぐものはエゾイチゴであるが前兩者に比してその類

度が遙かに少なく又山腹の凹所等は屢々フキ、ハンゴンサウその他の雑草のみで植生を形成して居るがその面積は極めて小である。

従來の造林成績不良箇所はイワノガリヤス、チシマザサ、エゾイチゴ等によつて占められて居る処でこの地帯が上述の如く造林予定地の大部分を占めているのである。以下述べる植付方法はかかる地域を対象としたものである。

Ⅲ 造林苗木の種類及大きさ

樺太に於て一般に常用された苗木の種類及び大きさは次表の通りであつた。

第 1 表 造林苗木の種類及び大きさ

樹 種	苗 長	摘 要
トドマツ	16 ~ 26 cm (平均 20 cm)	1 回床替 4 年生 ~ 2 回床替 6 年生
エゾマツ	〃	〃
ゲイマツ	20 ~ 40 cm (平均 30 cm)	1 回床替 2 年生 ~ 2 回床替 3 年生
カバ	20 ~ 45 cm (平均 30 cm)	1 年 生 ~ 1 回床替 2 年生

その他テフセンカラマツ、ドイツタウヒ、カラマツ等の植栽も試みたが病害や鼠害が著るしく成林は困難であつたので本試験には上表の樹種を対象として植付方法の改良を図つた。

Ⅲ 従來法とその不成績の原因

最も普通に行われていた従來法を掲げることとする。

(1) 従 來 法

地拵後45纏四方の周囲に鋤を入れて草又は笹の根群とこれに附着する土壤を一緒に堀り取り45纏四方の下層の土壤を裸出する。これの中央に鋤を力強く打ち込み鋤孔に苗木を植付け踏み付けて終る。

(2) 不成績の原因

次にこれ等の植付法の不成績の原因に就て2~3の考察をする。

(A) 樺太氣候の特殊性

5月から7月に亘る3ヶ月間の中少くとも1ヶ月間は雨量少く湿度も著るしく低下し土壤は甚だしく乾燥する。これに対し植付の期間は5月上中旬から6月中下旬迄であるから一般に植付期間中或は植付終了直後乾燥に見舞れることとなる。然るに従來の植付方法はこの乾燥に対する対策をとつていながつた爲に植栽木は生長が阻害されたり又枯死するものが多かつたので

ある。

(B) 土 壤 の 特 徴

三宅康次及び日下部正雄によれば樺太土壤は灰土型である。この土壤はA₀, A₁, A₂, B₁, B₂, C層に細分されていて各層夫々特徴があるが造林成績に密接な関係を有するものは上部のA₀, A₁, A₂層である。次に三宅康次の調査した土壤断面の外貌の性状を掲げると第2表の通りである。

第 2 表 土 壤 断 面 の 外 貌 の 性 状

層 別	A ₀ 層	A ₁ 層	A ₂ 層
保 呂	厚 30 cm 以上	厚 5 ~ 6 cm 黒 色 粗 鬆	厚 10 ~ 15 cm 灰 白 色 灰 状 粘 性 至 っ て 乏 し
敷 香	厚 30 ~ 50 cm	厚 5 ~ 6 cm 黒 色 粗 鬆	厚 30 ~ 60 cm 灰 白 砂 土 粘 性 な し

(イ) A₁層は薄層で腐植を多く含み A₂層は厚く腐植を殆んど含まない。

上表は火山罹災を見ない土壤であつて火山跡地の土壤も大体これと同様であるが A₀層が焼失によつて遙かに薄くなり、一般に数厘の厚さである点が相違している。A₁, A₂層は概ね上表と差がない様に思われる。A₁, A₂層に就て述べると先づ腐植については三宅康次の調査によれば第3表の通りである。

第 3 表 層 別 腐 植 含 量 (乾土百分中)

層 別	A ₁	A ₂ 層	B ₁ 層
保 呂	10.4	1.2	14.6
敷 香	35.9	痕 跡	2.6

第2、第3表によればA₁層は薄層であつて多くの腐植を含有するに対しA₂層は厚いが腐植を殆んど含んでいない。腐植の点よりみてA₁層を活用することが大切であるに拘らず従来はA₂層を活用して居らなかつた。これが不成績の1原因と思われる。

(ロ) A₂層の土壤は固い。

次に土壤の固さに就いて述べる。A₁層は腐植を含有して粗鬆であるに対しA₂層は比較的固い。その原因としては腐植を殆んど含んで居らないこと、次に粘土を相当量含有することが上げられる。三宅康次によると保呂は残積土で粘土58.6%砂土41.4%であつて粘土を多く含有すると云われる。更に芝本武雄によれば Podsol A層は単粒組織が特徴であると。これ等の理

由から A_2 層は固いと考へられる。従來はこの A_2 層の特徴を無視して植付けて居たのである。此処に不成績の原因の一つが存する。

植付を不成績に終らしめる原因は以上の他にも考へられるがそれ等は特定地域に限られるものであるから此処では問題としないことにする。

V 植付方法の検討

以上の不成績原因を取り除く爲に數年間各種の植付試験を試みたが次の方法が最も良好な結果を示した。

(1) 氣候の特徴に対する處置

先づ不成績の第1原因である乾燥被害をなるべく少なくする爲には次の2つの方法が考へられる。

(A) 土壤裸出の面積を小にすること

植付地点の粗腐雜草等を鋤を以て除去して腐植質土壤面を裸出させる際に裸出面積を出来る限り小さくする。これには作業上限度があるが裸出面積を小とすればそれだけ土壤水分の蒸発を抑制することとなる。

(B) 被覆を行うこと

苗木植栽後、枝條雜草笹粗腐植等を以て裸出せる土壤を充分被覆し土壤水分の蒸発を防ぐ様にする。これは乾燥防止の方法として一般に行われる処であるが、この場合にも顯著な効果があつた。

この兩者を施行した植付床は樺木の熾烈な乾燥被害から植栽木を保護することが出来た。

(2) 土壤の特徴に対する處置

この対策として次の2つの点が考へられる。

(A) 土壤を膨軟にすること

A_1 層は比較的膨軟であるが A_2 層は地表に浅く位置し、且固結しているから植付孔の A_2 層を碎土し膨軟化することが肝要である。試験の結果は碎土した処と然らざる処とでは明らかに生長並びに活着に優劣を生ずることが認められた。

(B) A_1 層の土壤を利用すること

A_1 層は薄く數纏に過ぎないが、この層は直ぐその下の A_2 層に比較すれば土壤の條件が遙かに良好であるからこの土壤を失うことなく保持して植付けることが必要である。故に碎土する際に注意してこの A_1 層の土壤が散乱喪失しない様に行うことが大切である。然るに従來の碎土方法はこの点に考慮を払わなかつた爲 A_1 層の大切な土壤を徒らに周囲に散逸せしめる結果となつた。この点は注意を要する。

Ⅵ 改良植付の方法

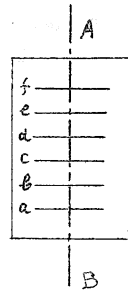
次にこれを具体的に述べる。尙使用する鋏は唐鋏が丈夫で良い様である。

(1) イワノガリヤス、笹、並に粗腐植を除去し、その下にある腐植質土壤を裸出せしめる。この際出来る限り腐植質土壤を残留する様に努力することが肝要であることは前述の通りである。イワノガリヤスは地下の根群を打ち切つて簡単に除去することが出来るが、笹の場合は困難であつて先づ所要の大きさに周囲を切り纏絡している地下茎の全部を除去する。植付床は乾燥を防ぐ爲小とすることが望ましいが植孔の関係から大体縦 30 纏横 20 纏位とする（笹にあつてはこれより多少面積を大としなければ作業が困難である）。

(2) 鋏は深く打込むことが大切である。打込む際には鋏の刃が地面になるべく直角になる様にし、引き上げる時には周囲の土壤を散乱せしめぬ様にその儘引き上げる。2~4 纏の距離を置いて同様の方法を繰返すと植付床は必要の程度に膨軟となり且腐植質土壤は大體植孔に保存される（第 1、2 図参照）。この場合土壤の堅軟の度に從つて打込む回数及び間隔を加減すべきことは言う迄もない。

第 1 圖

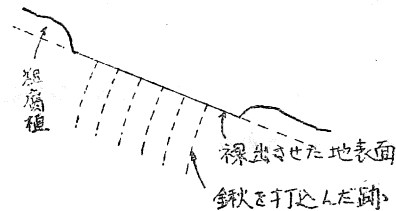
平面圖



a, b, c, d, e, f
は鋏の打込ヶ所を示す

第 2 圖

横断面圖 (A—B)



(3) 苗木を植付けるにはもう一度鋏を植付床の中央に打込んでこれを前後に動かし所要の植穴を作つてそこに植え込む。植付けた後土壤を充分に踏み付ける。

(4) 植付床を粗腐植枝條雜草笹等で被覆して乾燥を防ぐのであるがこの際被覆の程度はカバ、グイマツに対しては被覆が比較的少なくても良好な結果を示すが、トドマツ、エゾマツは充分に被覆して土壤水分を維持せしめることが大切である。特にエゾマツは充分被覆すると良好な結果が得られた。

以上の植付方法はⅡの項に於て述べた通り、樺太造林地の殆んど全面積を占めるイワノガリヤス、チシマザサ、エゾイチゴ等の植生地帯に実行し得る方法である。極めて小面積ではある

が山腹の凹所などで常に比較的濕潤であるフキ、ハンゴンソウ等の雜草地帯に対しては上記の方法を少し変更する必要がある。この場合は剝土の際の土壤裸出面積をより大とし、鋤の使用法も上記の様に嚴重にする迄もなく又枝條等による被覆もある程度略しても良い様に思われる。この地帯の成績を左右するものは植付方法の如何と言うよりも充分の下刈手入であつて年2回これを実施することが必要である。

Ⅶ 改良植付方法の成績

改良法で植付けた苗木は氣候條件が最も恵まれない場合にあつても従來の植付方法によるものに比して遙かに優る良結果を示した。即ちトドマツ、エゾマツにあつては植付年度の樹高生長が従來3~4纏程度であつたものがこれにあつては平均12纏にも達した。グイマツは従來の10纏以下に対し平均25纏の生長を示し又カバに於ては更にこれ以上の好成績を示した。活着率はカバ、トドマツ、エゾマツ何れも98%以上の平均であり、グイマツは少し落ちて93%程度である。グイマツが落ちているのは樺太では勞力不足の爲植付が相当遅れるのが一般であつて6月末に及ぶことも稀でなく、一方グイマツは他の樹種に比して植付適期より遅れても尙相當の成績を示すことからグイマツの植付は最も後廻しとされる爲にかゝる結果を生ずるのである。従つて若し勞力さえ充分あつて適期に植付をなすことゝすればグイマツの活着率はこれより良くなると思う。以上は小面積でなく約600ha.づつ2ヶ年に亘る造林の実績である。

この改良植付法の功程に就ては従來法の1日300本植付に比較して植付床を遙かに小とすることから、約1割程度功程を上げることが出來た。又これによるものは生長が良好であるから爾後行はれる下刈手入に於て従來の3~5回中1回の手入を省略し得ることは明らかである。かくして植付功程の増加と下刈手入を1回省略し得ることによつて従來の下刈手入迄の造林費合計の1割近くを節し得ることとなり、且これに加うるに植付後の生長増加をも加算すればその効果は相當大なるものとなる。

Ⅷ 摘 要

樺太の山火跡地造林に次の植付方法を実施して良好な結果を得た。

(1) 植付地点の雜草笹粗腐植の層を完全に除去して腐植質土壤面を裸出させる。この場合腐植質土壤を出來る限り残留するようにし、尙その裸出面積を大体縦30纏、横20纏程度にする。

(2) 腐植質土層は一般に薄いからこれを散乱せしめない様にして碎土することが大切である。この爲には普通畑地で行う様な鋤の使い方ではなく鋤をなるべく地面に垂直になる様に深く打込んで周囲の土を動かさぬ様にその儘引き上げる。これを2~4纏間隔で繰返すと所期の結果が得られる。

(3) 鋤を植付床の中央に打ち込み前後に動かして植孔を作つて苗木を植え付ける。

(4) 枝條雜草笹粗腐植等で植付床を充分被覆する。この程度はグイマツ、カベに対しては比較的少量でよいがトドマツ、エゾマツは充分被覆する方が成績が良い。

以上の改良植付法を実施して良好な結果を得たのである。これによると植付の工期が多少上昇したのと下刈手入の回数を3~5回中少くとも1回は省略し得るので造林費用の1割近くを節約することが出来た。

校 閲 者 の 言 葉

本報文は報告者の樺太に於ける6年間の研究の結果であつて、樺太の山火跡地の環境条件を考ふる時この方法は適切な方法であると信んずる。最近我が國の全般に亘り乱伐跡地、大面積山火跡地及び虫害による松林の大面積皆伐跡地の再造林が目下の急務として取り上げられて居るがこれ等の要造林の中には樺太の山火跡地と或る程度立地条件を等しくする個所もあると思はれるので——例へば内海地方の寡雨地方の虫害跡地の如き——かかる個所の造林についてはこの方法は好参考資料となるであらうと思う。

林 学 博 士 佐 藤 彌 太 郎

参 考 文 献

1. 中央氣象台：本邦氣象年表 1942.
2. Ferguson : Farm Forestry 1916.
3. 藤島信太郎：更新論的造林学 1930.
4. 北海道林業試験場：全場時報 9. 1938.
5. 川村一水：農林土壤学 1948.
6. 日下部正雄：雨量係数及びN-D係数より見たる氣候的土壤、農学 18. 1938.
7. 三宅康次、田町以信男：氣候的土壤型より見たる本邦北部の土壤、日本學術報告 9(4).1934.
8. 野口彌吉：栽培原論 1946.
9. 岡田武松：氣象学 1934.
10. 大迫元雄：草地と裸地とに於ける土壤水分の比較試験、林業試験報告 16.1918.
11. R. H. Westveld and Ralph H. Peck : Forestry in Farm Management
12. 芝本武雄：森林土壤学 1949.
13. 安田貞雄：植物生理学的栽培汎論 1949.

Summary

The author used the following planting method of the seedlings and could obtain rather good results.

This method was done as follows:

- (1) The grass, weeds and rawhumus are stripped off from a spot about 30 × 20cm square, and the upper surface of humus soil is exposed.
- (2) As the layer of humus soil is thin in general, we should not break the ground of the spot considering nutrient deficiency of the seedlings. For this purpose the blade of "Toukuwa" (a kind of hoe) must be driven down several times as seen in Fig. 1, lest the humus soil should be removed from the spot, in working "Toukuwa" to bring up no soil (cf. Fig. 2).
- (3) Work "Toukuwa" back and forth so that a wedge-shaped hole is made, and plant a seedling there.
- (4) To cover the spot with twigs, grass, weeds, rawhumus, etc. is well to protect the drought damage caused by the special climate of Saghalien.

The cost of the silvicultural expense by this method was about 10% less than usual, and the better forest would be expected.