

再び南スマトラ森林造成技術協力 プロジェクトについて

山 手 廣 太

はじめに

このプロジェクトについては、本誌(旧)68号に概要と育苗の経験談を少し述べたが他にもいくつかの林業関係誌に紹介文章がでているので、特に熱帯林業に関心のある方は周知のことと思われる。しかしこれらはいずれもプロジェクトの初期のものが多く、今では説明不足のところが多い。この森林造成事業は現在も継続中であるが、当初予定された協力期間が一応終了したことであり、ここでもう一度内容を整理してお知らせすることとした。今回は、苗畑部門だけでなく他の分野についても現場で指導その他お手伝いをしたり議論をしてきた中から、筆者自身が感じたことや見聞したこと等もおりまぜて話をすすめることとした。本プロジェクトが実際に開始されたのは1979年11月からで、最初の1年は準備期間であった。筆者が苗畑専門家として従事したのは翌'80年9月から'84年4月までの3年6か月で、協力期間が延長になったところで帰国することとなった。したがってここでふれる内容は、いずれの分野についても1984年4月の時点までであることをお断りしておく。

I. 苗木生産事業

1) 生産量と方法

固定苗畑を開設し、このプロジェクトに必要な苗木はすべてここで養成することとし、3年目には実面積が2.5haになった。生産の実績を表-1に示したが、造林面積の増加とともに育苗数も増加した。1年目の実際の植栽本数は351,000本であったが、苗木の生産量は547,500本で56%増と非常に多い。これは、初めての育苗の年でもあることから種々不明な点が多く、日・イ双方の不安があったことに基因している。なお残った苗木の処分については南スマトラ州営林局に管理換えの措置がとられた。

育苗法は当初から熱帯地方で採用されているポット育苗成を行ったが、ポットに直接さしきするポットさしき苗や、根株苗および裸根苗も生産した。実際の作業の手順や管理方法、樹種ごとの苗木養成法はすでにのべてあるので省略するが、ポットは稚苗を移植する前から煉瓦や木枠でベッドを作り、1m²当り300~400個でいど置床し

YAMATE, Hirota: A Further Report on the Technical Cooperation for the Trial Plantation Project in Benakat, South Sumatra
九州林木育種場

表-1 苗木生産と造林面積

年度	樹種数	生産数	造林面積	備 考
1980	5	547,500 ^本	200 ^{ha}	1. 生産数は 1980年で植付計画数の56%増 1981年以後は20~30%増 1982年は営林局の苗も生産した 2. 生産樹種のうち構内見本園にだけ植付けたものがある
1981	16	807,237	400	
1982	31	1,617,890	700	
1983	22	1,555,460	800	
計		4,528,087	2,100	

た。山引苗による裸根苗、根株苗、ポット苗も試み、床替根株苗、床替裸根苗と同様これらは将来に向けての実験事業として、いろいろな結果が得られた。このうち床替根株苗と裸根苗の試植結果についてのべると、表-2及び表-3のとおりである。

結果を検討すると、No. 2と6の活着率が低い。この2種は次にのべる裸根苗の成績も極端に悪いことから考え合わせると、事業的造林を行うまでに2~3回試験をくりかえし実施することがのぞましい。その他の樹種では雨季中に植付ければ根株苗造林は可能であろうと考えられる。活着した苗からはすぐに萌芽がはじまり多数の芽が伸びますが、萌芽が止んで落ちついた頂上部の太くて健全なものを1本残して、ほかは全部芽かきをする。裸根苗の植付に当っては、掘り取り後根部を水につけ、各樹種とも葉を全部むしり取って植栽した。この結果は No. 1と2は実行不可能、3, 4, 5

表-2 造林地における根株苗(stump)の活着率

No.	樹 種	15cm 区	30cm 区	60cm 区	平 均
1	<i>Acacia auriculiformis</i>	89.8%	88.6%	77.6%	85.1%
2	<i>Albizia falcata</i>	77.0	82.4	70.6	76.7
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	99.1	99.1	89.7	96.0
4	<i>Pterocarpus indicus</i>	98.2	100	99.1	99.4
5	<i>Swietenia macrophylla</i>	76.2	94.4	86.9	85.9
6	<i>Melaleuca leucadendron</i>	—	—	74.4	74.4
平 均		88.1	92.8	83.1	

備考 1. 15, 30, 60 cm は主幹切断長, 2. 1区 108本で3回くりかえし植栽

表-3 造林地における裸根苗の活着率

No.	樹 種	活着率	備 考
1	<i>Albizia falcata</i>	0.86%	1. 全樹種 1,800本を2回くりかえし植栽
2	<i>Melaleuca leucadendron</i>	1.22	
3	<i>Swietenia macrophylla</i>	96.80	2. 6月20日第2回の調査結果である
4	<i>Pterocarpus indicus</i>	90.20	
5	<i>Gmelina arborea</i>	90.90	

では可能であることを示唆している。

2) 各種作業の工程

このプロジェクトで働く作業員は95%までが付近の農民で、このうち15人ぐらいは年間を通じて雇われているので家では農事にたずさわっていない。賃金は苗畑で働く者は750ルピア(約300円)、造林地で働く者は1,000ルピア(約400円)であったが、2年目からそれぞれ少しずつ労賃の上昇があり、苗畑でも1,000ルピアになった。ポットの土詰めは1ポット1ルピアとしているが、1人1日800個でいどである。このため1,000ルピア稼ぐには学校へも行かない小さい子供を2～3人連れてきて猛

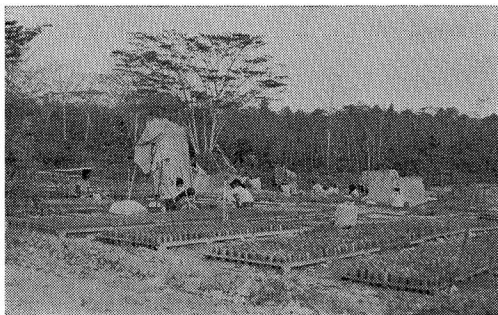


写真-1 苗畑でのポット作り

暑のもとで働かせることになる。種苗のポットへの移植はマツ類で1,000本、熟練者は1,500本、*Shorea* 類やマメ科の樹種は植えにくいので700～800本でいどである。まきつけ箱に入れる川砂焼は0.3 m³、しかしこれには薪運搬は入っていない。さしきは採穂も含めて500本 (*Peronema canescens*, *Gmelina arborea*

1ポット1本とし)、除草は草が小さい時で約2,000ポット(6m²)。以上いずれも1人1日工程である。このほか換算しにくい作業が種々あり、例えば表土の搬入、ポット用土調製、まきつけ、灌水、消毒、山出苗の選別等で、これらがネックとなり山出苗の単価決定がむずかしくなる。種子代が安く、発芽率がよく、作り易くて得苗率の高い樹種であれば、150万本生産する場合で1本当り10ルピア(4円)でいどでできるが、20種以上のものを150万本生産するとすれば、1本当り13～15ルピアはかかるものと考えられた。

II. 造林事業

造林計画は実質4年間で2,100 ha の試験林を造成することとしていたが、本プロジェクトでの最初の植付けを始めたのは1980年12月上旬であった。造林開始にあたっては初年度のことでもあり、慎重にのぞみ、とくに苗木運搬の方法、植穴掘り、植付け等については、全専門家、全カウンターパートが現場研修を行い、かつ討論を重ねて遂行した。通常ここでの雨季は10月中旬から3月下旬となっているが、造林は雨季に合わせて計画しているので、苗木運搬では車がスリップして走行不能になったりした。また運搬箱、運搬量、運搬方法等についてもまごつきが多かったが、年が経過するにつれて各種作業の内容が向上して、だんだん問題点が解消された。造林面積は生長試験区と機械化試験区は原則として1樹種50 ha、導入試験区では10 ha として実行した。4年目の地拵えでは計画書を作成した5年前では草と灌木におおわれていた所

であったものが、すでに雑木の樹高は10 m、直径20 cmほどに生長していて、作業能率が上がらないということであった。造林地もこれと同じことが言えて、4年前に植付けた試験林の生長は非常によく、各樹種ともその特性を表した林分となっている。

III. 林道関係

本プロジェクトでの林道作設にあたっては、稜線にそってブルドーザ及びショベルドーザによって開設し、必要に応じてモーターグレーダをかけてカマボコ型の強化を行い、雨水の流れと乾燥の促進をはかった。機械類の入手のおくれ等により年によっては作業の乱れがあったが、1983年度の最後の造林を実行するのに支障がないようにすすめられた。しかし問題が全くなかったわけではなく、例えば小川の雨水の流れは当初暗渠だけでよいと考えられたが、豪雨の場合は増水して暗渠の上を流れ土砂が流亡するので橋をかけねばならないこと、またその場所をさけて別な所を通ること等が考慮された。林道作設実行結果は表-4のとおりであり、路網密度は非常に高いものと考えられる。

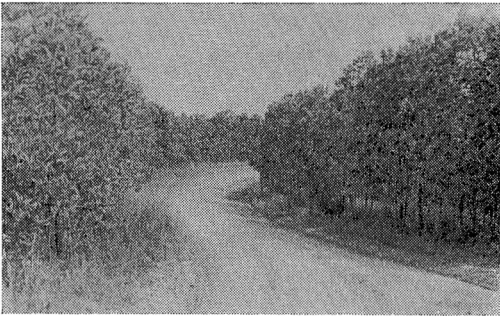


写真-2 幹線林道と防火樹帯 (*A. mangium*)

表-4 年度別林道作設実行 単位: m

年 度 区 分	1980	1981	1982	1983	1984	計
幹 線 林 道	723	1,313	1,970	4,310	2,972	11,288
事 業 林 道		6,026	11,205	10,717	16,440	44,388
作 業 道			1,429	6,106	3,021	10,556
計	723	7,339	14,604	21,133	22,433	66,232
路 網 密 度	(＝林道の総延長÷造林地面積)					31 (m/ha)

林業機械および林道専門家田代技官報告資料より引用

IV. 森林保護

1) 山火事防止対策

造林地では1～2年の管理（下刈り等）で木は良好な生長を続け、3年目には立派に林分を形成するほどである。しかし常に警戒を要するのは山火事で、これは付近の農民の移動耕作における火入れによる飛火であったり、放牧のための野火の延焼等に基因すると考えられる。そこで望楼、防火樹帯、被覆帯、裸地帯、防火線等を設け、またパトロールをして予防対策を講じた。幸いにして植付開始以来造林地では一度も

山火事の発生がなかったが、苦勞の多かったこの事業の実績を守らねばならないので、火災発生に備えての消火対策もとられている。これは職員による消防組織のもとに、消火器具として以下のものが用意されている。即ちタキ棒、下刈鎌、山刀（ paran ）、熊手、刈払機等であり、大火の場合は、トラクタやブルドーザを使用することとしている。防火帯の設定は表-5のとおりである。

表-5 防火帯の作設状況

区 分	距 離	面 積	備 考
防火樹帯	27,162 m	3.63 ha	造林樹種と同じもの 10 種、幹線・事業林道の両側に植栽 巾 10m 以上
被覆帯	2,642	5.04	ツル性植物（クズ）のまきつけ
裸地帯	6,331	12.47	トラクタ等により耕耘
防火線	20,717	9.83	事業林道・作業林道をそのまま利用
天然帯	65,102	98.55	林道・谷川沿いの樹木の活用
計	121,954	129.52	

森林保護担当専門家田畑枝官報告資料より引用

2. 病・虫・獣害

このプロジェクトのようにいろいろの樹種が植えられ、またそれが次第に生長するにつれ、多少とも病虫害の発生が観察されるようになるのはある程度当然のことと思われるが、ここでは未だ病虫害の発生が少ない。特に病害は、2、3の樹種で炭そ病の被害が少しあるだけであった。虫・獣害については以下のである。

a. ミノムシ：体長 5～7 mm ていどのミノガの幼虫で、*Acacia mangium*, *Albizia falcata* の葉を食害するが、葉がなくなると枝や幹の皮も食害する。造林地全体ではないが一部では大発生した。

b. シンクイムシ：主に *Swietenia macrophylla* の生長点付近に産卵され、孵化した幼虫がズイを食害して下り、止まった付近まで枯れる。このため多数の萌芽枝が発生し伸長は阻害される。

c. カミキリムシ：幼虫が *A. falcata* の幹に穿孔して食害し 2 次被害として腐朽菌が侵入、被害箇所から木が腐っていくものである。現在のところ被害は少ない。

d. ノネズミ：被害種は *Anthocephalus chinensis* と *Samanea saman* で両種とも根元付近が食害され、特に *S. saman* は地上 15～20 cm で喰い切られたものが多数見つけられた。

e. シカ：*Albizia falcata* の枝葉を食害し被害率も高い。

f. イノシシ：生息密度が高いようで、夕方になると方々で見かける。親子連れで行動し、特に食害するわけではないが踏み折った場所があったので一応あげた。

V. プロジェクト雑感

現地事務所は州都パレンバン市から西へ約 180 km 入った所にあり、苗畑が併設さ

れている。職員としては、フィールドマネージャを筆頭に庶務課長以下 10 名あまりの事務員が勤めている。この他現場のそれぞれの部門には、カウンターパートの下に supervisor 及び foreman を配置しており、機械部門ではこの他に修理工が 5～6 名いる。勤務時間は午前 7 時 30 分から 11 時 30 分まで、午後は 1 時から 4 時までの 7 時間勤務である。金曜日の午後はイスラム教徒のお祈りの関係で 2 時から 4 時までであり、土曜日は勿論半日であるが、現場では午後も働いている。日本人専門家は苗畑、造林、林業機械兼林道、森林保護、森林生態、業務調整の 6 名で、パレンバン市に居住し、月曜から金曜まで現場づとめをして、週末は家族と共に過している。しかし土、日曜も結構公務に費され、種々資料のコピーや公的買物、連絡その他で忙がしい。専門家間の打合せも 2 か年間土曜の午前中にやっていたが、その後は現場ですることとなった。新聞も 2 年後から取り始め、現場へ持って行って夕食後読んだが、日本で一週間も 10 日も前に勝負のついた相撲記事を見て“ほお、なるほど”とうなずいたりしている工合だから、日本での出来事も次第に遠い国のことのように思われてくる。着任してから 1 年間は暑くて汗も出るかわりに水もよく飲んだ。朝出勤時に 1.5 l 入りの水筒を忘れないことが勤めの一つであったのが、2 年目からは勤務中に水をのむことはなくなった。慣れということは恐いもので、80 万都市のパレンバン市の真街のキタナサも気にならなくなった。また現場へ行くにはルマタン川をフェリーで渡るが、川べりには木が浮かべてあって板で 1 m² ぐらいを開いてある。これは大便所であるが、その周辺に住んでいる者が交替で用をすませている。すぐ側で子供達が水浴びをし、女が鍋釜皿を洗っている風景を見ても“ほお、やってるな”という工合になるから不思議である。供与機材がムシ川を 200 km も遡ってパレンバン港に着くわけであるが、到着の通知が届いて 1 か月もすれば物が取れて仕事が進むと考えるのは誤りで、短くて半年、長いと 1 年以上過ぎても引き取れないこともある不思議な国である。ある時は大きな箱詰めになっている 3 台のトラックのうち、2 台からはセルモータをはじめはずせるものは全部なくなった。しかしエンジンは残っていたからこれも不思議だ。そして箱のやぶれは見あたらなかった。こういうふうにな物がなくなっても“ああ、やっぱりねえ”という顔つきで誰 1 人足踏みしてくやしがる者がいないのにも驚く。インドネシア語に KIRA-KIRA という言葉があり、日本語では“およそ、約”ということになるが、彼らがあまりにもキラキラなるが故に年から年中頃にきていたのが、2～3 年ものいるとキラキラでなければやっていけないことに気がつく。

む す び

1984 年 4 月から 2 か年の延長期間については別な場所に 400 ha の造林を計画しすすめているが、これらの試験造林地が、10 年間でもよいから火災にあわず生長してくれたらと祈念しているところである。そしてこの結果をインドネシア政府は次のステップに役立てねばならないし、日本側も調査を毎年続けて資料をふやし、次の国への協力事業の糧にしてほしいものである。