

Ⅲ-4 木質系エネルギー事情と今後の見通し

Ⅲ-4-1 木材の需給

1982年のFAO「林産統計年鑑」によると、ネパール国の立木伐採量の総数は、14368千 m^3 、うち製材用、合板用等の工業用材560千 m^3 、薪炭材は13,808千 m^3 となっている。工業用材のうち126千 m^3 が輸出用である。政府からの聞き込み調査によると、政府の林産物開発局による素材生産量（薪炭材は含まない）は表-55のようになっており、年々生産量が減少してきているということである。

表-55 林産物開発局による素材生産量と販売量

年	素材生産量(千 m^3)	販売量(千 m^3)
1980/81	112	121
1981/82	46	26
1982/83	29	51

資料：政府からの聞き込みによる

今後の木材需給の見通しは、森林資源の涸渇化、電力等非木質系エネルギー開発の遅れ、人口の著しい増加等を考えると、今後ますます需給はひっ迫するものと思われる。特に、改良かまどの普及によるエネルギー効率の向上に着手したものの、木材消費の95%が欠くことのできない家庭用燃料であることから、当分、木材需給のひっ迫は避けられないものと思われる。

Ⅲ-4-2 薪炭の生産と消費の実態

(1) 一般概況

ネパールでは、森林からの産物としては燃料用の薪が最も重要なものとなっており、同国のエネルギー源の90%以上を木材から得ている。1982年の立木伐採量の総数14,368千 m^3 のうち96%に当たる13,808千 m^3 が燃材として消費されている。木質系エネルギーのうち薪がほとんどを占めており、木炭を使う習慣がないため木炭は一部で生産・利用されているにすぎない。

薪炭の生産量について、1972年と1982年を比較すると、薪は10,831千 m^3 から13,682千 m^3 へと26%増加、木炭は102千 m^3 から126千 m^3 へと23%それぞれ増加している。

現在、人口の増加に伴って、木材の需要も増大しているが、焼畑や再定住のための立木伐採で森林はかなり荒らされており、現在のままの伐採が続けられるならば、中部山岳地域では15年、テライ地域でも25年以内に利用できる森林は無くなるだろうと言われている。この

ため、1956年には森林の荒廃防止策としてそれまで住民の共同利用的な形態にあった森林はすべて国有林として、地元住民の燃材採取や飼料採取の慣行を締め出す政策を採った。

表-56 ネパールにおける木材及び薪炭の生産量

年	木材 (薪炭材も含む) 千 m ³	薪・炭材					
		薪		木炭		合計	
		千 m ³	千 t	千 m ³	千 t	千 m ³	千 t
1972	11,493	10,831	8,123	102	17	10,933	8,140
1975	12,336	11,668	8,751	100	18	11,776	8,769
1980	13,759	13,079	9,809	120	20	13,199	9,829
1982	14,368	13,682	10,262	126	21	13,808	10,283

資料：FAU「林産統計年鑑」1982年版

しかしながら、燃材や飼料を他の方法で入手出来ない住民に対しては、このような政策も実効をあげることが出来なかった。

1965年に設立された燃材公社(Fuelwood Corporation)によって一般家庭に燃材を供給しているが、その供給量は60%程度で残りの40%が私企業によって供給されている。ネパールにおける薪と木炭の資源、消費量に関する正確な統計数字は今のところないが、燃材公社によるデータを表-57に示した。

表-57 燃材公社による薪炭材の生産量

(単位：トン)

年度 区分	1978~79	1979~80	1980~81	1981~82	1982~83	1983~84
薪	(338870) 277,560	(400,100) 239,432	(285,300) 270,380	(316,200) 226,715	(272,740) 238,970	(185,200)
木炭	(150) 1,306	(30) 39	(200) 126	(100) 2	(200) -	(1,000)
製材廃材	(200) 77	(100) 69	(200) 153	(100) 140	(100) 18	-

資料：燃材公社における聞きとり調査による。

(注) ()は生産目標値である。

この表のうち1982年から薪の生産量が減っているのは、1981年まではインドに輸出していた分が入っているため、1982年からはインドに輸出をしない方針であるためであ

る。政府の燃材公社による薪の生産量は、目標値を大きく下回っており、資源的制約から薪材の安定的供給が次第に難しくなっている。

(2) 地域別実態

薪の流通システムには、燃材公社によるものと民間によるものがあり、全体に占めるシェアは燃材公社によるものが60%、民間によるものが40%となっているということである。しかし、そのシェアは地域によって異なっておりポカラ地域では供給量のうち約3割を燃材公社がまかなっているにすぎないということである。

燃材公社による生産・供給の方法としては、一般に国有林において最初に木材公社が入って製材用素材を搬出した後に燃材公社が薪材を生産・搬出するというやり方である。その際、森林土壌省にロイヤリティを支払うわけであるが、それは、生活用薪材1千ヤンター(7,500 Kg)当たり214ルピー(1ルピー=16円)、工業用薪材1千ヤンター当たり500ルピーとなっている。工業用薪材は山元で販売するが、生活用薪材は燃材公社が支店で直接住民に販売している。

民間においては、農村部ではほとんどが自給による薪の利用であり、都市部周辺において商品としての流通が行なわれているようである。都市部においては、卸売業者・小売業者を介在させることなく、生産者が直接薪を町まで運んでお得意さんに売り歩くという場合が一般的である。ネパールでは交通機関が未発達のため運搬はもっぱら人力で行っており、そのため集荷圏は極めて狭い範囲となっている。

燃材公社による薪の販売価格(生活用薪材)は、都市地域では300Kgまでは0.45ルピー/Kg; 300Kgを上回る量については0.56ルピー/Kgとなっている。民間での販売価格は、その約2倍程度となっている。公社による薪の販売は太い丸太に近い形態のまま販売し、支店だけでしか販売しないようになっているが、民間の場合は利用し易いように細かく切った薪を販売しており、また直接各家まで運びこむということから、両者の間に価格の差が生じているものと考えられる。

表-58 カトマンズ地域における薪材の生産原価と販売価格

(単位:ルピー/トン)

区分	年	1965	1970	1975	1980	1982
生産原価	伐出税	6	6	6	33	40
	生産、分配経費	8	8	10	13	95
	輸送費	81	107	140	284	354
	計	95	121	156	330	489
販売価格	カトマンズ地域における価格	133	133	134	270	450
	中央テライ地域における価格	66	66	120	120	200

資料:燃材公社の調査による。

次に、カトマンズ地区における燃材公社が生産する薪の生産原価と販売価格の推移をみると輸送コストの上昇が著しい。これは、近距離の地域の資源が涸渇化してきているため、原料の供給を遠方の森林に求めざるを得ないことや、ディーゼル燃量の価格の上昇が著しいことなどによるものである。このように生産原価が急激に上昇したことにより、販売価格の上昇も追いつかず、生産原価が販売価格を上回るという状況が生じてきている。

表-59 各種エネルギーの価格の推移

年 項目	1974/75	1979/80	1981/82	1972/73~1981/82 の年平均上昇率(%)
薪(公社) (カトマンズ地区)	86	134	179	7
(中央テライ地区)	156	121	161	5.4
薪(民間)	—	—	298	13
電 気	102	136	132	3
石 油	145	238	219	9
ガソリン	—	—	172	6
ディーゼル・オイル	—	—	156	5

(注) 1972/73の価格を100とする。

各種エネルギーの価格の推移をみると、民間の薪の価格の上昇は他のエネルギーと比較して特に著しく、続いて石油、燃材公社の薪、ガソリンの上昇率が大きい。このような薪の価格の上昇は、薪にエネルギーの大部分を依存している民衆の生活に対してかなりの経済的負担を強いることになっているといえよう。

聞き取り調査により、他のエネルギーの都市地域における小売価格をみると、灯油5ルピー/ℓ、ガソリン9.5ルピー/ℓ、軽油(ディーゼル用)5ルピー/ℓ、となっており、ネパールにおける生活水準と比較するとかなり値段が高くなっており、現在のネパールの経済水準を考えると木質エネルギーを他のエネルギーへの代替化は容易には進まないのではないかと思われる。

なお、ネパールにおいては、木炭の生産・販売はほとんど見られない。

(3) 需給見通し

ネパールにおける今後の木質系エネルギーの需給見通しについて、各種の予測データによると、今後益々増大する需要量に対して供給量が追いつかないためにそのギャップが拡大し続けるものと予測されている。早急に総合的なエネルギー対策を検討することが必要である。

III-4-3 木質エネルギーの加工・利用技術

(1) 木炭

ネパールにおいて木炭は、金属業者、鍛冶屋の道具類製造、また、宗教の儀式等で古くから使用されていたが、一般には木炭を使用する習慣があまりなく、炊事用燃料の大部分は薪である。鍛冶屋等、木炭の使用者は、自家用炭として近くの森林で製炭している。平野地域、ヒル(Hill)地域で最も多く使用されているタイプの製炭方法は孔内(伏焼)炭窯で、その他の炭窯は多角型鉄板炭窯、円筒型鉄板炭窯、ミズリー型レンガ炭窯等で、これらは1971~1974年に林業開発計画によって試験的に行われた。

この実験を基に木炭生産計画を立てられ、中央テライ地域の林地残廢材で、7,500トンの木炭を、多角型鉄板炭窯(MARK.V炭窯)で製炭し、カトマンズ地域に供給する予定であったが、原料の問題、長距離輸送の困難等から中止となった。

今年、1984年になって、燃料公社(Fuelwood Corporation)は、ネパール東部のバハラプール(BHADRAPUR)と西部のバルディヤー(BARDIA)の2ヶ所で試験的に木炭の生産を始めた。

東部バハラプールで生産される木炭は、鋸屑山式(鋸屑伏焼)炭窯で製炭されるが、この方式の炭窯は1回毎に構窯しなければならず出炭量が少ない割にダストが非常に多く出る欠点がある。又、西部ネパールのバルディヤーで生産されている木炭は、土製蜂の巣式炭窯から生産されているが、この炭窯は何回もの生産に使用出来、生産量も鋸屑山式に比べ多く、しかも堅質の木炭が生産される。従ってダストもあまり出ない。

(2) 改良かまど

前述の通りネパールでは、エネルギーの大半を薪に依存しており、後は電気、灯油等が若干使用されている。

このためネパール政府は薪の消費量の節約と薪炭材の供給源確保のため、1982年から5ヶ年計画で、改良かまどの普及を行ない、この間に15千基の改良かまどを普及させる計画である。

この計画により、年間25千トンの薪を節約し、更に燃料として使われている牛糞を農業用、造林用肥料に利用するものである。この改良かまどは、DOUBLE-WALL型、INSERT型、TERRI型、新ネパールMUD型の4種類に区別され、INSERT型とMUD型のかまどには煙突があるので煙も出ず、炊事時間も短い。

この改良かまどのうち、作りやすさ、価格の安さ、しかも寿命が永い等の利点から、INSERT型のかまどが一番普及している。

今回のポカラ(POKHARA)地域における改良かまどの調査によると、一家族平均5~6人を基準にして造られた改良かまどの普及台数は、1983年に500基、1984年の5月現在で約300基の計800基が無償で一般家庭に設置された。

今回の改良かまどの無償による設置は、サンプル調査と一般家庭に対する普及宣伝も兼ねている。この改良かまどの価格は設置料を含め、1基105ルピーであるが、この間に一般市民が有償でこの改良かまどを設置したのは2件だけである。

ボカラにおける改良かまどを生産する工場は一ヶ所で、1日に20～30基の生産能力があるが、現在は外に壺等を作っている関係で6ヶ月間で400基位のペースで改良かまどを生産していた。

この改良かまどは、従来の石三ヶ型五徳かまどの16%に対し、18～24%の熱効率で、薪の消費量は30～35%が節約出来ると見込まれていたが実際に設置した例からすると、50%以上の薪を節約することが出来た。これは一世帯当たり薪の消費量で約839Kgの節約に相当する。

しかしながら、基準家庭以上の大家族の家庭では不便であるし、逆に小人数の家庭では、1回の炊事で薪を余計に消費してしまうと云う結果も出ている。

エネルギーの節約ということからして、薪を燃やす時に出る消し炭、又、燃え残りの薪を消し壺に入れて再利用をすれば、カロリー的にもエネルギーの節約になると考えられる。

III-5 本邦企業による開発協力事業の可能性の検討

III-5-1 外資に対するネパール政府の基本的政策と外資関連法規

ネパールの外資政策は、基本的には選別的政策をとっており、特に輸出産業、エネルギー産業、観光等に対しては優遇処置をとっている。

しかしながら、ネパール経済の低迷、インフレの昂進等から民間企業の進出も低調であり、我が国の対ネパール民間投資の日銀許可ベースのものは1983年9月末現在で4件、累計約200万ドルである。これらは主に観光開発分野であり、その例としては、我が国のヒマラヤ観光開発株式会社とネパール政府との共同出資によりホテル・エヴェレスト・ウエーを運営しているネパール国法人Trans Himalayan Tour Private Ltd.、三井不動産、ヒマラヤ観光開発とネパール産業開発公社の共同出資による合弁企業、ホテル・ジャヤ・インターナショナルがある。

また、ネパール国の外資に対する関連法規の主なものとしては、次の2法がある。

・ Foreign Investment and Technology Act, 2038(1981)

・ Industrial Enterprise Act 2038(1981)

III-5-2 一般的投資環境

ネパール国の一般的投資環境についてみると、カントリーリスクについては、政治的には安定基調にあるものと判断されるが、経済的には全くインドの経済動向に大きく左右されている。

対日感情については、前述(III-1-2-(8))したように良好と見ることができよう。

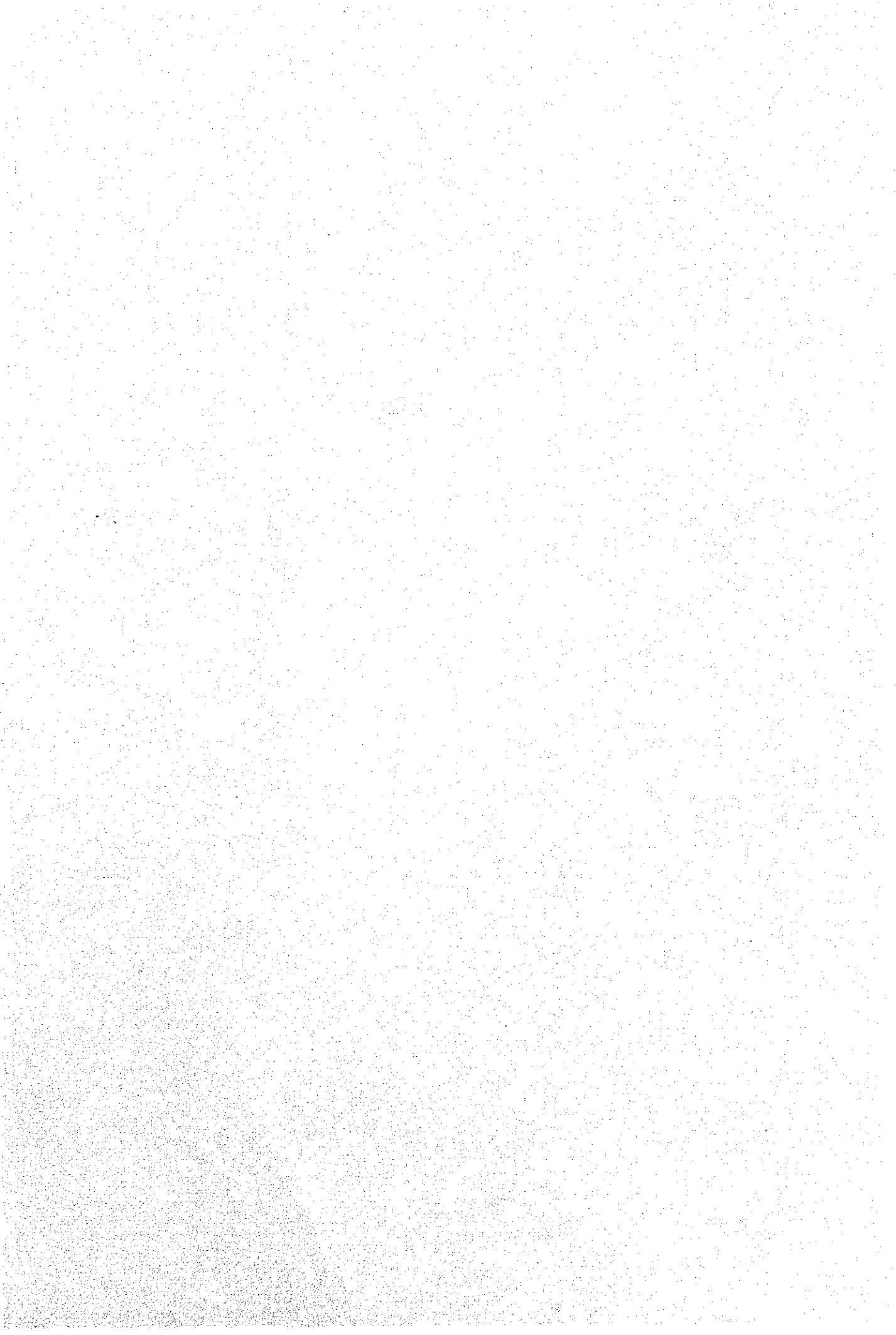
労働問題については、国内での就業も限定されていることから、外国への出稼ぎも多いようであり、労働力は潤沢であるといえよう。ちなみにボカラ地区における賃金水準は一般事務員で1カ月500～800ルピー（8,000～12,800円）、短大卒の林業普及員で1カ月1000ルピー（16,000円）、雑役夫で1カ月300～400ルピー（4,800～6,400円）、入夫で1日15～20ルピー（240～320円）となっており、日本と比較すると労賃は格段に安い。しかし労働の質としてみた場合、熟練度は劣っているのではないかと思われる。

Ⅲ-5-3 本邦企業による協力の可能性

前述のとおり、ネパール国では、家庭用エネルギーの大半を薪によって賄われており、その入手ルートは燃材公社と民間人（もっぱら慣習的な立木伐採、法的には厳密には不法行為となる）によるものである。ネパールではエネルギーが絶対的に不足していることから、生産時にある程度のエネルギーロスを生ずる木炭の利用は考えられず、かつ、その習慣もないことから、本邦企業がこの加工利用分野に参入することは困難と考えられる。

しかし、ネパールの木質系エネルギーの生産に寄与する方向として、テライ地域におけるSal（沙羅双樹）等の銘木開発とをリンクさせたその跡地利用としての燃材林造成の方向が考えられる。

附 属 参 考 资 料



附一 1 タイ国における薪炭用樹種

薪炭、木炭用に適する樹種は、次のとおりである。

1. *Acacia auriculiformis*
2. *Leucaena leucocephala*
3. *Casuarina equisetifolia*
4. *Casuarina junghubniana*
5. *Eucalyptus camaldulensis*
6. *Cassia siamea*
7. *Azadirachta siamensis*
8. *Peltophorum dasyrachis*
9. *Parkia javanica*
10. *Anthocephalus chinensis*
11. *Gmelina arborea*
12. *Xylia xylocarpa*
13. *Pterocarpus macrocarpus*
14. *Anisoptera costata*
15. *Ailanthus triphysa*
16. *Chukrasia velutina*
17. *Dracontomelon mangiferum*
18. *Azalia xylocarpa*
19. *Toona febrifuga*
20. *Melia azedarach*
21. *Tectona grandis*
22. *Tetrameles nudiflora*
23. *Sesbania grandiflora*
24. *Combretum quadrangulare*
25. *Duabanga grandiflora*

① *Casuarina junghubniana*

樹高2.5～3.0 m、オーストラリア又はインドネシア産、繁殖は風媒、100 m～1,500 mのあらゆる地形に適する。耐乾性に強く、ラテライト土壌、砂質土壌で良く成育する。

② *Leucaena leucocephala*

5～7年前に導入された。RFDの調査によると、植栽後5カ月で胸高直径4 cm、樹高5 m北東部の土壌と雨量に適する。

③ *Acacia auriculiformis*

樹高1.0～1.5 m、あらゆる地形に適し、繁殖しやすく耐乾性があり、森林火災にも強い。砂質土壌、ラテライト土壌に適する。

④ *Casuarina equisetifolia*

樹高2.0～3.0 m、種子繁殖、100～1,500 mで砂質土壌に適する。根瘤を持つ。

⑤ *Eucalyptus camaldulensis*

オーストラリア原産、数種類が適用できる。あらゆる土壌で良く成育する。種子で繁殖、初期に急速な成長を示す変種がある。

附一 日本における燃料成形技術

現在日本で生産されている木質成形燃料（オガライト等）は木材、樹皮など木質系素材を破砕又は粉末化し、一定水分に乾燥後、高圧で圧縮したもので、粘結剤を使用していないものがほとんどである。

オガライトは成形機により、製品の形状は異なるが、一般に水分は約10%、比重は1.0~1.3、発熱量は4,000~4,500 kcal/Kgとなっており、木質燃料の欠点となっている水分の増加、嵩張等の欠点を排除した理想的燃料である。

(1) 原料

オガライトの原料は主として鋸屑が使用され、この他、ブレナー屑、チップスクリーングラスト、樹皮、木屑等を粉砕し、鋸屑と適当に混合する場合がある。オガライトの製造にあたって、スギ、ヒノキが最も成形しやすく、マツはピッチの関係から十分な乾燥を要する。モミ、ツガ、ソ連材、米材等は繊維の粘着性が乏しいので、比較的固形化が難しい。原料の粒度は、10×5.0メッシュの大きさが主体となっているので鋸屑及び6mmのスクリーンを通化したものはそのまま原料として使用できる。

(2) 製造方法

イ. ふるい分け

原料は、貯蔵庫又は粉砕機からスクリーコンベア又は風送管によって震動ふるい、回転ふるいでふるい分けられる。スクリーンの網目は4~8mmのものが一般に用いられ、粗大なものは乾燥後、粉砕機によって更に粉砕した後使用する。

ロ. 乾燥

ふるい分けられた原料は、スクリーコンベアなどで乾燥機に送られる。乾燥機は一般にロータリードライヤーが採用され、乾燥燃料には製材廃材、木屑などを用い、重油等を燃料にする工場は少ない。乾燥機に投入された原料は、乾燥機内を燃焼炉からの熱風と併流して進む間に、水分が、10%以下に乾燥され、後部出口からファンによってダクト管を通り、サイクロンに捕集され、乾燥原料庫に貯蔵される。オガライトを品質良く、且つ能率的に生産するためには、十分な乾燥が必要で、水分が多いと成形時に水分の蒸発によって割れ目を生じ、折れやすくなり、製品としての価値も低下する。さらに水分が多い場合は、成形機のスクリー内部に水蒸気が充満して、半固形の粗製品が前方に暴走し、作業員に当って負傷した例も多く危険である。しかし乾燥の度合が過ぎても抵抗が弱まり柔らかく折れやすい製品が出来るので、原料の乾燥とその調節は、オガライト製造上最も重要で、注意を要する作業である。

ハ. 粉砕

鋸屑のみを原料とする場合は粉砕の必要が無く、樹皮（バーク）、チップスクリーングラスト、木屑等を使用する場合は、鋸屑程度に粉砕する。

ニ. 成 形

オガライトの形状は直径(長径)50~60mmのものは4角形、6角形、8角形で、直径70mmのものは円形である。これらはシリンダー出口の形状で決まる。60mm以下のものは主として、家庭風呂用として、南部東北地方以南の全国で作られ、70mmのものはストーブ等暖房用として北海道、東北で多く作られている。

1本出し成形機のモーター馬力数は、径50mmのもので、15~20HP、径55mmのもので25HP、径70mmのもので40~50HPが一般的である。径50mmのオガライトの成形圧は、約 $1\sim 2 \frac{t}{cm^2}$ と云われている。

オガライトの中心孔径は約10mmである。成形機内のオガライトの表面温度は約300℃で、この加熱にはオガライト屑や、重油が用いられているが、大型工場には電熱が用いられ一定温度で加熱できるように、サーモスタットが付属している例もある。

スクリーヘッドは摩耗しやすいので、1ヶ月に約1回取り換えるが、すり減ったものは再び耐摩耗鋼タンガロイを先端部に溶接して再使用する。

オガライトには中心に径10mmの孔があることは前に述べたが、これはスクリー先端が突出しているためで、このため成形中、蒸気が出やすく、成形しやすくなっている。これが日本におけるオガライト成形機の特徴である。

ホ. 冷 却

成形直後のオガライトは、表面と中心の孔の部分が約300℃位加熱されているので、そのまま積み重ねておくと、内部の熱で発火するおそれがある。このため製品は成形後、運搬車の上に、各段毎に横木を入れて積み重ね、上下の接触を防ぎ、但つ通風を良くしておき自然冷却するが、更に扇風機等で風を送り、冷却を早める方法が一般的である。

ヘ. 包 装

オガライトは1袋15Kg入包装で取引されている。このため、50mm前後のオガライトは通常14本入(1本約1.1Kg)を1袋として包装される。

径の大小によって必ずしも14本ではなく、1袋が15Kgになるよう本数を定め1本の長さを予め決め、成形直後、カッターで切断する。

1般に50~60mmのものは、12~14本入、70mmのものは8~10本入としている。包装は通常クラフト紙で包み、ビニールテープ等で2ヶ所、又は3ヶ所結束する。オガライトは吸湿しやすいので、夏場不需用期における貯蔵や雨期、積雪期における吸湿を防ぐためポリエチレンシートで内装したりダンボール箱詰とする場合もある。

(3) バークオガライト成形機

前述の通り、日本におけるオガライトの原料は、鋸屑が主流を占めているが、製材等、木材の一次加工の過程で大量に排出される樹皮(バーク)については、その大部分が未利用である。このため、バークによるオガライトの成形機を社団法人全国燃料協会は林野庁による「木質系

エネルギー等活用新技術実用化研究事業」の一環として開発した。

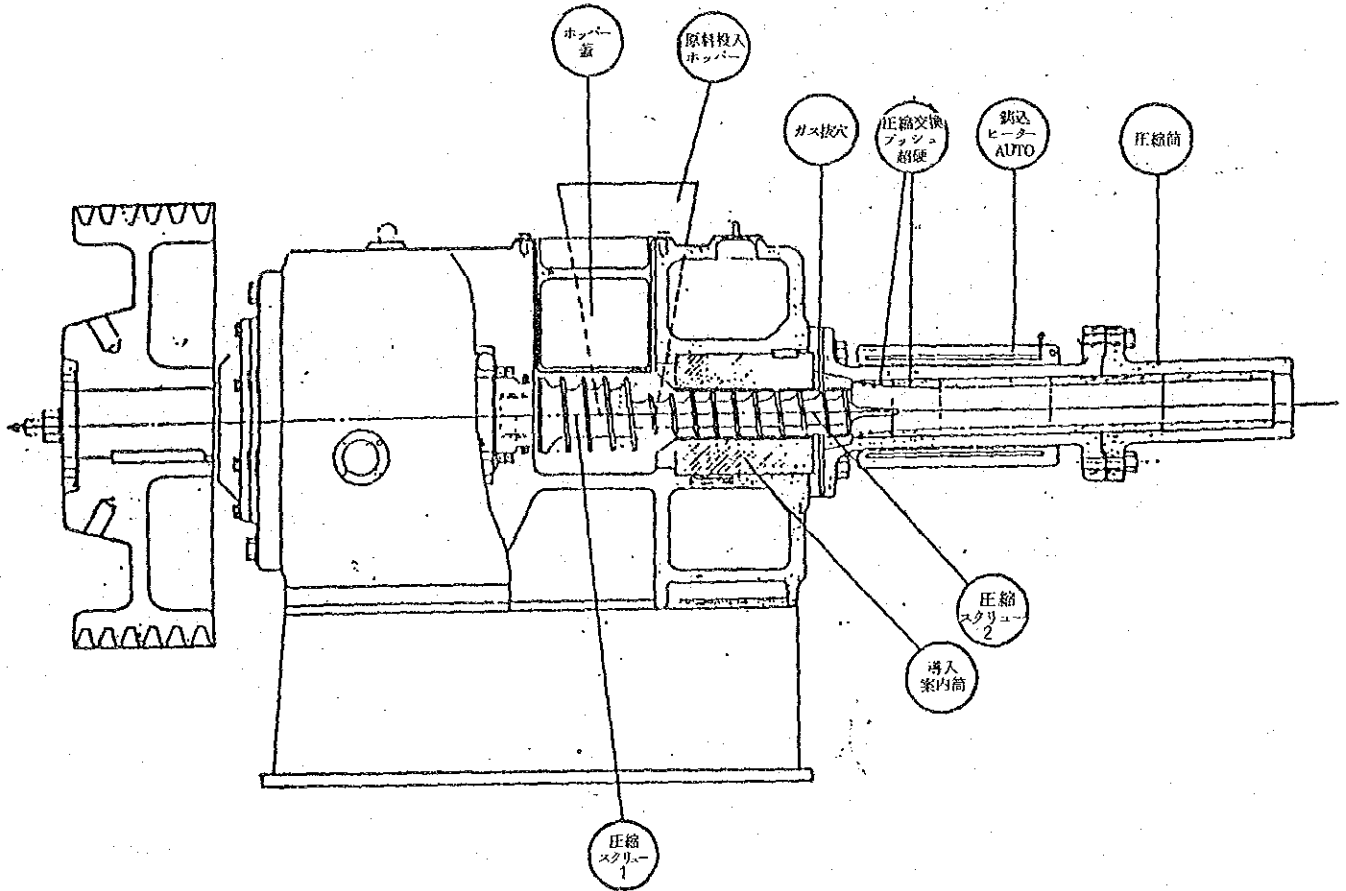
このパーク成形機の大きな特徴は、油脂含量が高くて滑りやすく、但つ小繊維束を多く含むために絡みやすい性質をもった粉砕パークを、円滑に成形機に導入するために、ホッパーより予圧スクリーンを用いて圧送し、圧縮スクリーンにより成形する二段圧縮成形方式(図-11)としていることである。又、圧縮加熱筒に鑄込ヒーターを組み込み、タイマーによって自動的に成形開始前に圧縮加熱筒を加熱し、但つ成形開始後は成形摩擦熱の上昇に伴って、電熱が自動的に停止する省エネルギー型である。

パークオグライト成形後の内容は次の通りである。

- イ. 機械総重量 1.350 Kg
- ロ. 成形能力 300 Kg/hr
- ハ. 使用動力 圧縮スクリーン、3.0 kW
予圧スクリーン、1.5 kW
- ニ. 寸法 全長 1,900 mm
全幅 800 mm
全高 1,160 mm
- ホ. 圧縮スクリーンの回転速度 700~750 RPM
- ヘ. 予圧スクリーンの回転速度 500~600 RPM
- ト. 圧縮スクリーンのトルク 4,170 Kg/cm
- チ. 予圧スクリーンのトルク 29.2 Kg/cm
- リ. 動力の伝達方式 Vベルト駆動
- ス. 圧縮加熱筒 鑄込ヒーター 5 kW 220 V
- ル. 操作盤 温度調節 温度計の指示設定によるON・OFF
- ヲ. 乾燥パークのタンク 上部 1,200 mm × 1,200 mm × 2,000 mm
下部 1,200 mm × 1,200 mm × 1,000 mm
攪拌機 1.5 kW 6 P
減速機 1:60
- ワ. 原料供給スクリーンコンベア 巾 1.60 mm 長 4,500 mm
MD変速モートル 1.5 kW

減速機 1 : 3 0
 供給能力 4 0 0 Kg / hr

図-12 パーク成形機横断面



附一三 ネパールにおける薪用の樹種

特に Fuelwood として利用される樹種は次のとおりである。

- Dalbergia sissoo (Sissoo)
- Albizia spp. (Siris)
- Alnus nepalensis (Vtis)
- Prunus cerasoides (Paingyu)
- Melia azedarach (Bakaino)
- Celtis australis (Khare)
- Pinus spp. (Salla)
- Populus spp. (Lahara pipal)
- Salix spp. (Bains)
- Fraxinus floribunda (Lankuri)
- Quercus spp.
- Castanopsis spp. (Katus)
- Schima wallichii (Chilaune)

なお、Dhaulagiri Forest Division (1981~1983) の Community Forestry における牧野氏の報告を次に示す。

表-60 Species Raised in the Division

(Botanical Name)	(Nepali Name)	(Use*)	(Zone)
<i>Acacia catechu</i>	Khayer	Fu, Ti	c
<i>Aesculus indica</i>	Pangro	Fo, Fu	a
<i>Alnus nepalensis</i>	Utis	Fu, Ti, Ec	a, b
<i>Artocarpus heterophylla</i>	Rukh katahar	Fr	c
<i>Artocarpus lakoocha</i>	Badahar	Fo, Fr	c
<i>Bassia butyracea</i>	Chiuri	Fo, Fr, Oil	c
<i>Bauhinia purpurea</i>	Tanki	Fo	c
<i>Brassaiopsis hainla</i>	Seto chuletro	Fo	b, c
<i>Bridelia retusa</i>	Gaiyo	Co, Ti, Fu	c
<i>Callistemon viminalis</i>	Kalki phul	Fu, Or	b, c

(Botanical Name)	(Nepali Name)	(Use*)	(Zone)
<i>Cassia fistula</i>	Raj briksha	Or, Me	c
<i>Cedrela toona</i>	Tooni	Ti, Fu	c
<i>Celtis australis</i>	Khari	Fo	b, c
<i>Choerospondias axillaris</i>	Lopsi	Fr, Fu	b, c
<i>Cinnamomum camphora</i>	Kapur	Or, Me, Ti	c
<i>Citrus</i> spp.	Suntala, Nibuwa	Fr	c
<i>Cupressu</i> spp.	Dhupi	Or, Fu	b, c
<i>Dalbergia sissoo</i>	Sissoo	Fu, Ti	c
<i>Daphne bholua</i>	Lokta, Seto baruwa	Paper	a
<i>Dendrocalamus strictus</i>	Bans	Fo, Ti	b, c
<i>Diospyros melanoxylon</i>	Tiju	Fu, Ti	c
<i>Erythrina arborescens</i>	Phalaydo	Fo	b, c
<i>Ficus semicordata</i>	Khanyu	Fo	c
<i>Ficus virens</i>	Kavro	Fo	c
<i>Fraxinus floribunda</i>	Lankuri	Fu, Ti	b, c
<i>Garuga pinnata</i>	Dabdabe	Fo	c
<i>Gossypium arboreum</i>	Kapas	Cotton	c
<i>Grevillea robusta</i>	Kangiyo	Or, Fu	c
<i>Jacaranda acutifolia</i>	(Jacaranda)	Or	c
<i>Juglans regia</i>	Okhar	Fr, Ti	a, b
<i>Lespideza bicolor</i>	(Bush clover)	Fu, Fo	b, c
<i>Leucaena leucocephala</i>	Ipil-ipil	Fo, Fu, Co	c
<i>Litchi chinensis</i>	Litchi	Fr	c
<i>Litsea monopetala</i>	Kutmero	Fo	c
<i>Melia azedarach</i>	Bakaino	Fu, Co	c
<i>Michelia champaca</i>	Champ	Ti	b, c
<i>Morus alba</i>	Kimbu kaphal	Fo, Fr	b, c
<i>Pinus patula</i>	American salla	Ti, Fu	a, b
<i>Pinus roxburghii</i>	Khote salla	Ti, Fu	b, c
<i>Pinus walllichiana</i>	Gobre salla	Ti, Fu	a

(Botanical Name)	(Nepali Name)	(Use*)	(Zone)
<i>Populus deltoides x nigra</i>	Lahare pipal	Fo, Fu	b, c
<i>Prunus cerasoides</i>	Paingyu	Fu, Ti, Fo	b
<i>Quercus</i> spp.	Braja kaat	Fu, Ti	b, c
<i>Robinia pseudoacacia</i>	(Robinia)	Ti, Fu, Ec	a, b
<i>Salix</i> spp.	Bains	Fo, Ec	a, b
<i>Salmalia malabarica</i>	Simal	Kapok	c
<i>Sapindus mukorossi</i>	Ritha	Fu, Soap	b, c
<i>Schima wallichii</i>	Chilaune	Fu, Ti	b, c
<i>Shorea robusta</i>	Sal	Ti, Fo, Fu	c
<i>Terminalia alata</i>	Saj	Fo, Ti	c
<i>Thuja orientalis</i>	Mayur pankhi	Or, Fu	b, c
(Leguminosae)	Laxmi phul	Or, Fu	c
(Unknown)	Chinne	Fo, Fu	b, c

- * Use
- Co = Compost
 - Ec = Erosion control
 - Fo = Fodder
 - Fr = Fruit
 - Fu = Fuelwood
 - Me = Medicine
 - Or = Ornamental
 - Ti = Timber

① *Pinus roxburghii* (Khote Salla)

この最も一般的な樹種は、2年間で22の植林地のうち19の植林地に植えられた。植林地は、標高900 mから2,300 mまでである。この樹種は耐乾性があり肥沃度が低くても育つので、生存率は19の植林地のうち13の植林地で75%以上を示した。主に標高1,500 m以下においてこの樹種は良く育つ。標高2,000 m以上のところでさえも、生存率はそう悪くはないが活力は低くなる。いくつかの植林地での低い生存率は、植栽の遅れや苗木が弱いことから生じている。

② *Pinus wallichiana* (Gobre Salla)

この樹種は、標高1,400 mから2,300 mまでの所にある7つの植林地に植えられた。2,000 m以上の所でも、この樹種は良く育つ。1,400 mの所にこの樹種が不適切に植えられると、低い生存率を示す。この樹種は、少し湿った土壌を好むようである。

③ *Pinus patula*(Patula or American Salla)

多くの地域でこの樹種は良く育ち生存率が高い。Sigana panchayatのDoye PF(1900m)では、これは非常に成長が早く2年間で2mに達する。成長率は、ここではGobre Sallaよりも高い。従って、このPanchayatでは他の2つの地方樹種よりこの樹種を人々は好む。この樹種に関しては、苗畑における休眠解除が要点と考えられる。

④ *Prunus cerasoides*(Paingyu)

標高900mから2300mまでの15の植林地に植えられ、1500m以上では、この樹種は良く育つ。また、Paingyuは北部地域で良く育つので、少し湿気を必要とするようである。しばしばこの樹種は、植林地で食葉虫の被害を受けるが、新葉が再びできるので問題にはならない。

⑤ *Fraxinus floribunda*(Lankuri)

標高900mから2000mまでの9つの植林地に植栽され、生存率は40%から75%までの範囲である。多くの地域でLankuriは良く育ち、この樹種は湿度と良好な土壌を必要とする。

⑥ *Melia azedarach*(Bakaino)

標高950mから1650mまでの8地域に植えられ、生存率は4%から70%までの範囲である。住居やBariのまわりの深い土壌をもつ私有地では、Bakainoはたいへん急速に成長し1年で2~3mに達するが、悪い状態の植林地では良く成長しない。これは、湿度と良好な土壌を必要とする。

⑦ *Schima wallichii*(Chilaune)

標高900mから2000mまでの範囲にある8地域に植えられた。この樹種は苗畑では良く育たず、植林地での成長もあまり良くない。

⑧ *Choerospondias axillaris*(Lapsi)

標高900mから2000mまでの範囲にある8地域に植えられた。この樹種は、Phalewas PanchayatのJaklak PFのような良好で湿潤な地域で早く成長する。

⑨ *Bassia butyracea*(Chiuri)

標高900mから1400mまでの範囲にある6地域に植えられた。Chiuriは植林地では良く成長しない。

⑩ *Alnus nepalensis*(Utis)

標高1200mから2100mまでの範囲にある6地域に植えられ、1500m以上の北部地域で良く育つ。1200mより低い地域では、生存率はわずか20%であった。しばしば、1500m以下にUtisを植えることができず、もし1500m以下の苗畑や北部の湿潤な地域に植栽するならば、おそらく非常に早く成長する。

⑪ *Cedrela toona*(Tooni)

標高 950 m から 1,900 m までの範囲にある 5 地域に植えられた。1,900 m の地域では生存率は非常に低く、Tooni は 1,500 m 以下に植えられるべきである。湿潤な所では、Tooni の成長はかなり良好である。

この地域では 8 種の外来種が試植され、それらは以下のとおりである。

- ① *Callistemon viminalis*(Kalki phul)
- ② *Cassia fistula*(Raj briksha)
- ③ *Cinnamomum camphora*(Kapur)
- ④ *Cupressus* spp. (Dhupi)
- ⑤ *Grevillea robusta*(Kangiyo)
- ⑥ *Jacaranda acsfifolia*(Jacararda)
- ⑦ *Lespedeza bicolor*(Bush clover)
- ⑧ *Lercaena Iercocephala*(Ipil-ipil)
- ⑨ *Pinus patula*(Patura or American Salla)
- ⑩ *Populus deltoides x nigra*(Lahre pipal)
- ⑪ *Robinia pseudoacacia*(Robinia)

附一 4 ネパールにおける Panchayat 造林マニュアル

人工造林が組織的に実施されたのは、Panchayat Forest (PF)、Panchayat Protected Forest (PPF) が第 6 次 5 年計画に基づき推進された 1980 年以降である。

PF および PPF の育苗・育林体系は、HMG、UNDP、FAO の Community Forestry Development Project により作成された Manual on nursery and plantation practices for Community Forestry Development が基本となり、それぞれのプロジェクトによる若干の修正が加えられ、育苗、育林が進められている。このマニュアルの目的は、Hill 地域の住民の木材需要を満たすことであり、そのため、340 の Panchayat 苗畑と 12,000 ha の造林地を造成し、40,000 ha の森林を持つことにある。また、効率性の低いストープを改良ストープに改良することとしている。このため、Panchayat 苗畑と造林作業に従事する者の普及活動のためのマニュアルが作られている。以下この内容の概要を紹介することとする。

1. 苗畑の設定

ア 苗畑の設置

苗畑の設定箇所を選ぶ場合の考慮すべき要点は、

- ① 継続的に水供給が可能であること
- ② マツ類の苗木生産のためには、土壌は Mycorrhiza inoculation を必要とすること
- ③ 日陰とならない南面であること
- ④ 村民の自覚を促すため、主要道の近くに設定すること
- ⑤ 暖傾斜地を使用すること
- ⑥ 面積は十分に広いこと (約 500 m² 以上)
- ⑦ 植林地に近いこと
- ⑧ 石や砂が必要であるため、十分考慮に入れることである。

また、殆んどの農地は段々畑であるため、段々の巾が苗畑や道路を作成するに足る十分な広さを持つ必要がある。

イ 排水

モンスーンによる洪水を避けるため、適切な排水施設を設けること。一般的に、適量の水を道端に流し、主要な道路を乾燥させることであり、かつ放水路は苗畑の真上に設ける必要がある。

ウ 沈殿用タンク

苗畑に水を引く小さいプラスチック製の管は、太陽光線や踏みつぶしから守るため、1 フィートは埋めるべきである。また、パイプのつまりを防ぐため、水はきれいな水源から導きかつ沈殿用のタンクを設けるべきである。しかも、放水路に過剰水を流し出すためのオーバーフローパイプを備えるべきである。

エ 苗畑の仕切り壁

苗畑の仕切り壁は、牛、ヤギその他の動物が苗畑に侵入することを防ぐため設けられ、それぞれの地方で利用できる材料で作ること。その大きさは $1\frac{1}{2}$ フィートの巾で、6フィートの高さが必要である。なお、とげの多い雑木で作るとヤギを締め出すのに役立つ。

オ 種子(発芽)床

種子床は、幅1m、長さはまちまちであり、床のわくは石で作られる。もし石がなければ木材、竹を使用する。わくの高さは6"であり、苗床は水平とすること。排水を良好にするため、苗床の底に2"の小さい石又は砂利を敷き、この上にふるいをかけた森林土壌を3"敷くこと。

カ 床替え床

ほぼ種子床と同様な方法で設置するが、種子床と異なって3"のふるいをかけた森林土壌は不要であり、苗床の長さは5mの倍数とすること。

2. 苗畑作業

ア Polytheneポット、土壌混合、充填

標準的ポットの大きさは3"×7" (500ポット/Kg)である。ポットの下方 $\frac{1}{3}$ は排水のために穴をあける。ポットに入れる土壌は5mm×5mmのふるいにかけた土壌を使い、その土壌は砂、砂質土壌、堆肥を混ぜたものとする。なお、ポットに土壌を入れる時には空気を入れないようにポットをたたくこと。

イ ポットへの直播き

ポットへ種子を播き、種子の直径の2倍の土をかける。もし殺菌剤が使用できるならば、後述の方法により取り扱うこと。

ウ 種子床への播種

- ① 種子が大変小さいとき
- ② 種子が交じっているとき
- ③ 種子の発芽率がわからないとき
- ④ 発芽率が大変低いとわかっているとき

には、事前に種子床に播いてみること。

エ ポットへの移植

移植の前にポットに十分水をやること。移植の最適期は、最初の芽が発芽してから大きさが1~2"のときである。苗木が地表から持ち上げられ乾燥の危険性がある時は、ポットを水の入った容器に浸すべきである。根が長すぎるならば、鋭い刃物で切ること。穴は大きくあけ、正しく苗木を植えた後に空気が入らないよう注意を払って、土を下に押しつけること。移植後は必ず散水すること。

オ 移植床へのポットの設置

重要なことは移植床が正しく設置され、ポットは垂直に設置すること。標準苗では1 m²当たり400箇のポットが設置される。

カ 散水

小さく細い苗木、新しく発芽したもの、掘出した苗木は土壌条件を最適に保つため、1日に数回散水する必要がある。また苗木の成長につれて1日に1～2回散水を必要とする。

キ 庇陰

① 発芽時期、掘り出しの時や熱風による苗木乾燥

② 春季のあられ

③ 冬季の霧

を防止するため、庇陰は必要である。

庇陰は草、葉、竹、板で行われる。

庇陰の高さは、高熱とあられ防止の場合4フィート、霧防止の場合1フィートである。

移植してから1週間は十分庇陰が必要である。次の2週間は午後だけ庇陰する。その後は庇陰は必要ない。

ク 除草と害虫の防除

手による除草は、苗畑では最もふさわしい方法である。発芽してまだ苗木が小さいときには、雑草と区別することに特別の注意を払うこと。播種床の土壌を2～3年で替えるならば雑草の侵入が減少する。

害虫は手で取り除くことができる。もし不可能ならば、化学薬剤を使用する。殺虫剤の多くは非常に人間に有害であるので、使用時には注意を払う必要がある。顔や手は使用後よく洗うこと。

ねずみに対する苗木の保護は毒物あるいは網で行なう。

ケ ポットの移動と根切り

活発に成長している苗木はポットの排水孔を通して根を伸ばし地面に根を張る。もしもポットが定期的（少なくとも1か月間隔）に移動されるならば、このことは防止できる。作業は苗床の一方から始める。ポットを持ち上げ、穴から出ている根を切り、それから新しい場所にポットを置く。根が地面に入る前に根上げと根切りを行う。また苗木を持ち上げている間に、大きさによる等級区分を行うべきである。

コ 大苗の配置

標準苗木のポットは、1 m²に400箇のポットが配置される。しかし、苗木が次の季節まで残される場合には、より広い空間が必要となる。ポットを垂直に立てて置くために竹（れんが、木材）を列間に置く必要がある。

3. Community Forestry における推し り 樹種

ア Low Altitude Species

[Botanical Name]	[Local Name]	[Altitude Range]	
		◦ Meters	◦ (Feet)
<u>For fuel or timber</u>			
<i>Acacia catechu</i>	Khayar	Terai - 1000 T -	(3000)
<i>Acer oblongum</i>	Phirphire	700 - 2000	(2000-7000)
<i>Albizia lebbek</i>	Kalo siris	Terai - 1100 T -	(4000)
<i>Albizia mollis</i>	Rato siris	900 - 1500	(3000-5000)
<i>Alnus nepalensis</i>	Utis	900 - 2400	(3000-8000)
<i>Cedrela toona</i>	Tooni	Terai - 1300 T -	(4500)
<i>Cryptomeria japonica</i>	Dhupi Salla	1200 - 2400	(4000-8000)
<i>Dalbergia Sissoo</i>	Sissoo	Terai - 1500 T -	(5000)
<i>Dendrocalamus strictus</i>	Bans	Terai - 1700 T -	(6000)
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Mashala	Terai - 1800 T -	(6000)
<i>Fraxinus floribunda</i>	Lankuri	900 - 2700	(3000-9000)
<i>Grevillea robusta</i>	Kangiyo	Terai - 1500 T -	(5000)
<i>Macaranga pustulata</i>	Mallata	800 - 1800	(3000-6000)
<i>Michelia champaca</i>	Champ	Terai - 1500 T -	(5000)
<i>Pinus patula</i>	Patula Salla	1500 - 2000	(5000-7000)
<i>Pinus roxburghii</i>	Khote Salla	600 - 1800	(2000-6000)
<i>Populus deltoides X nigra</i>	Lahare Pipal	Terai - 2000 T -	(7000)
<i>Prunus cerasoides</i>	Paingyo	1200 - 2000	(4000-7000)
<i>Schima wallichii</i>	Chilaune	600 - 1800	(2000-6000)
<i>Shorea robusta</i>	Sal	Terai - 1200 T -	(4000)
<u>For fodder or fruit</u>			
<i>Artocarpus lakoocha</i>	Badahar	Terai - 1500 T -	(5000)
<i>Arundinaria intermedia</i>	Nigalo	1000 - 2300	(3000-8000)
<i>Bassia butyracaea</i>	Chiuri	Terai - 1400 T -	(4500)
<i>Bauhinia purpurea</i>	Tanki	600 - 1500	(2000-5000)
<i>Bauhinia variegata</i>	Koiralo	Terai - 1500 T -	(5000)
<i>Brassaiopsis hainla</i>	Seto chuletro	800 - 2000	(3000-7000)
<i>Bridelia retusa</i>	Gaiyo	Upto - 1200 Upto	(4000)
<i>Castanopsis indica</i>	Dhalay katus	Upto - 2000 Upto	(7000)
<i>Castanopsis tribuloides</i>	Masure katus	1200 - 2300	(4000-8000)
<i>Choerospondias axillaris</i>	Lapsi	1000 - 1600	(3000-5000)

<i>Erythrina arborescens</i>	Phaledo	Upto - 2000	Upto (7000)
<i>Ficus clavata</i>	Gedilo	600 - 1500	(2000-5000)
<i>Ficus glaberrima</i>	Pakhure	Upto - 2000	(7000)
<i>Ficus lacor</i>	Kavro	Upto - 1800	(6000)
<i>Ficus nemoralis</i>	Dudhilo	1400 - 2000	(4500-7000)
<i>Ficus roxburghii</i>	Nimmaro, Nebharo	1200 - 2000	(4000-7000)
<i>Ficus semicordata</i>	Khanyu, Khanayo	600 - 1500	(2000-5000)
<i>Grewia oppositifolia</i>	Bhimal, Bhyaul	600 - 1800	(2000-6000)
<i>Grewia</i>	Syal fusre	Upto - 1200	(4000)
<i>Litsea polyantha</i>	Kutmero, Patmero	500 - 1500	(2000-5000)
<i>Machilus gamblei</i>	Kathe Kaulo	700 - 1300	(2000-4000)
<i>Morus alba</i>	Kumbu	Terai - 2000	(7000)
<i>Sapindus mukorossi</i>	Ritha	700 - 2000	(2000-7000)
<i>Saurauja nepaulensis</i>	Gogan	900 - 2000	(3000-7000)

4 Middle Altitude Species

For fuel or timber

<i>Betula alnoides</i>	Sauer	1500 - 3000	(5000 - 10000)
<i>Celtis australis</i>	Khari, Kharik	500 - 2000	(2000 - 7000)
<i>Cryptomeria japonica</i>	Dhupi Salla	1200 - 2400	(4000 - 8000)
<i>Cupressus torulosa</i>	Dhupi	1200 - 3000	(4000 - 10000)
<i>Michelia doltsopa</i>	Leka Champ	1500 - 2500	(5000 - 8000)
<i>Populus ciliata</i>	Bhote pipal	1500 - 3200	(5000 - 11000)
<i>Pavus katude</i>	Patule sella	1200 - 2100	(4000 - 7000)

For fodder or fruit

<i>Aesculus indica</i>	Pangre, Pangar	1200 - 2700	(4000 - 9000)
<i>Castanopsis hystrix</i>	Patle Katus	1500 - 2500	(5000 - 9000)
<i>Juglans regia</i>	Okhar	1500 - 2500	(5000 - 8000)
<i>Litsea cubebe</i>	Siltimur	1200 - 2000	(4000 - 7000)
<i>Quercus lamellosa</i>	Banset	1500 - 2700	(5000 - 9000)
<i>Quercus leucotrichophora</i>	Baujh	1200 - 2500	(4000 - 8000)
<i>Quercus semecarpifolia</i>	Khasru, Kharsu	2000 - 3500	(7000 - 12000)
<i>Salix babylonica</i>	Bainsh	1200 - 3000	(4000 - 10000)

ウ High Altitude Species

For fuel or timber

<i>Betula utilis</i>	Bhoj Pattara	3000 - 4300	(10000 - 14000)
<i>Pinus wallichiana</i>	Gobre Salla	1500 - 3300	(5000 - 11000)
<i>Populus spp.</i>		- 4000	(- 13000)

For fodder or fruit

<i>Quercus semecarpifolia</i>	Khasru, Kharsu	2000 - 3500	(7000 - 12000)
<i>Salix spp.</i>	Bains	- 4000	(- 13000)

4. 造林地の設定

植林地を設定する場合、次の要点に留意すること。

- ① どのようにして造林地が造成されるか
 - ② どのようにして苗木、造林木を守るか
 - ③ どのようにして将来材木、薪炭材、収草を採取していくか
- ア 造林のための地拵え

P Fのために選ばれた用地は広く、普通の放牧地として使用され、殆んど雑草がない。もし雑草が多く植栽された苗木の成長を阻害する危れがあれば、造林の前に刈り払わなければならない。低木、価値のある植物を残すよう注意を払わなければならない。

P P Fではしばしば肥料木を必要とする。そのため、森林の中のすき間と空間だけが刈り払われることがある。当然、有用な樹種が更新した稚樹は、地拵えで残され、造林する前に調査、記録されるべきである。

イ 穴あけ

植付け穴は乾季の間（植栽時期の数か月前）労力が簡単に得られる時、手ぐわで直径 $1\frac{1}{2}$ フィートの丸いテラス状に掘られる。土壌は10インチ程よく耕運する。

ウ 穴の距離

薪炭林、用材林用の樹種を植栽する場合には、8×8フィートの距離で、1ha当たり1700本の苗木が必要となる。

飼料用樹種はより広い空間を必要とするが、団状に植栽されるので一般的規則に従う必要はない。飼料木がP Fに多量に植栽される時には、16×16フィートの距離が適用される。距離は水平に測定されるべきであり、1haで使用される苗木数は、穴の距離によって変化する。

エ 苗木の運搬

物を運ぶ普通の方法は doko を使うがポットの中の苗木を選ぶ最善の方法ではない。そのため、わら、草、こけ等の軽い物で doko をいっぱい敷しめるか、仮の底を作るために $1\frac{1}{3}$

の高さの所で *doko* を横に区切る竹や棒を置くことである。 *doko* の断面積は70箇のポットを入れるに十分であり、1ポット約300gであるから70ポットでは約20Kgとなり、適当な重さである。

運搬中と植栽前まで乾燥を防止するため、土壌は運搬前に湿っていなければならない。

苗木は注意深く取り扱われ、常にポットにより保持する。

オ 植栽穴の準備

植栽穴は、植栽地点の中央に掘ること。少なくとも穴の深さはポットの高さと同じ深さであるべきである。穴が十分深いことを確かめるために、ポットを取り除く前に、ポットで高さを計るのが最も良い方法である。もし浅すぎるならば深くし、深すぎるならばポットの上部分が穴のテラスの土壌と同じ高さになるまで、土壌を穴に押し戻す必要がある。

カ ポットの除去

植栽する前にポットは完全に取り除かれる。一方を切り開き底だけを取り除くことは良くない。ポットを取り除くためには、ポットの一方を切るためのナイフ、かみそりの刃、その他鋭い道具が必要である。ポットを取り除いてから土壌を根のまわりに十分かける。苗木はていねいに扱う。

キ 苗木の植栽

苗木は植え穴に垂直に置き、目のあらい土壌を苗木のまわりに押し込み、エアポケットを作らないように手で固める。植えつけた後、次の点をチェックする。

- ① 苗木はポットと同じ深さである
- ② 苗木が垂直に立っている
- ③ 根のまわりが十分固められている

ク 監視人による造林地の保護

造林地は、牛、ヤギ、森林火災、草の刈払い中の損害、不適当な木の伐採、害虫と病害等から厳重に保護されなければならない。

P Fの監視人はP FとP P Fを保護するために雇用され、保護の必要性を村に説明する。彼らはPanchayatで雇用され、賃金は営林署が支払う。

ケ さく、とげの多い樹による保護

Euphorbia spp.、*Agava* Spp.、*Pyracantha crenulata*、*Prinsepia utilis*、*Berberis* spp.はさく用に使われる。

切り枝、小さい植物は現在あるさくあるいは雑木から集められる。数樹種は苗畑に植栽される。小さい切り枝は1フィートの間隔で植栽される。皆伐によってさくに用いられるたぐさんの雑木や枝ができる。これらを利用したさくは長持ちしないが、もし、同時にさく用の木を植えるならば、植栽の初期段階の間かなり役立つ。

コ 除 草

除草しないと雑草と雑木が植栽木の成長を抑圧する。植栽穴は雑草がないよう除草されなければならない。この作業はモンスーン後期に行われなければならない。また、苗木の根に被害を与えないよう1インチの深さだけ土壌を耕運すべきである。除草と刈り払いはPFWの仕事である。

サ 補 植

枯死は全植栽地に発生する。枯死木は次の植栽期間中に新しい苗木と取り替えられる。もし、枯損率が20%以下で特に天然更新が期待される場合には、補植は必要ない。

5. 木材と飼料採集

ア 採 草

造林地で採草することによって、地方の人は利益を得る。採草は小さい植栽木が採草によって損害を受けていないことを確かめるために、監視人によって監督されなければならない。

イ 間 伐

植栽木が成長する時、樹冠が接し立木間の競争が非常に強くなるので、あらゆる立木の成長が遅くなる。間伐の時に、樹勢が弱く、樹型の悪い立木が伐られ、多くの空間が活力ある良い型の立木が成長するために与えられる。間伐材は材木あるいは薪炭用に使われる。

ウ 飼料用枝の収集

次の飼料木は、強い刈込みの後でも、すみやかに回復し、毎年刈込みが可能である。

<i>Brassaiopsis hainla</i>	Seto Chuletro
<i>Grewia oppositifolia</i>	Bhiul
<i>Ficus semicordata</i>	Khanyu
<i>Ficus nemoralis</i>	Dudhilo
<i>Ficus roxburghii</i>	Nimmaro
<i>Machilus gamblei</i>	Kathe kaulo
<i>Saurauja nepaulensis</i>	Gogan

次の重要な飼料木は回復に長期を要し、長期の間隔で刈込まれるべきである。

<i>Quercus glauca</i>	Falant
<i>Quercus incana</i>	Baanjh
<i>Quercus semecarpifolia</i>	Khasru

大きな枝が切られなければ回復は早い、刈込みのルールは

- ① 1インチ以上の太い枝を切らないこと
- ② 頂上の三番枝を残すこと
- ③ 1シーズンに限って刈込むこと

である。

エ 造林地での放牧

もはや立木の成長に影響を与えないならば、造林地内の放牧が許可される。

オ 造林地の皆伐

ネパールの Hill の急傾斜では侵食の危険があり、皆伐は行わない。緩傾斜地では、もし雑木林開発が期待され、すみやかに植栽が行われるならば、小規模の皆伐が可能である。

(補足1) 苗畑管理計画

一般的にモンスーンの始めに植栽時期がある。苗木が1フィートの大きさに達し、適切な根/若枝率で健全な苗木であることが重要である。そのためには苗畑計画をつくる必要がある。この中で最も重要なことは種子採集である。苗畑作業計画は、植栽予定時期の少なくとも18か月前に準備され、6か月前に再調査する必要がある。その様式は次のとおりである。

NURSERIES OPERATION PLAN FOR DIVISION/RANGE/RANCH/VAT

Fiscal Year CFA Naika Date

PLANTING TARGETS AND SPECIES OF LOCAL PREFERENCE										
Species	PPF: Ha. Plants			PF: Ha. Plants			TOTAL: Ha. Plants			
	Current Target	Usable plants from last year	Total seedlings to be raised for current year's planting	Total seedlings to be raised for planting next Fiscal year	Estimated No. of plantable seedlings from 1 Kg.	Total seed requirements	Time of seed collection	Seed source	Seed sowing	Remarks
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TOTAL										

NURSERIES OPERATIONS

Chairman of Forest Committee
or Pradhan Pancha

CFA

PPF

(補足 2) 採種, 播種の時期

造林用樹種の採種, 採種の時期が地域ごとに示されている。以下それを示すこととする。

Month: Baisakh (April/May)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Simal	Bombax ceiba	Phaledo	Erythrina arborescens
Seto Siris	Albizia procera	Gogan	Saurauia nepalensis
Gogan	Saurauia nepalensis	Pakhuri	Ficus glabersima
Chiuri	Bassia butyracea	Tanki	Bauhinia purpurea
Tanki	Bauhinia purpurea	Koiralo	Bauhinia variegata
Tooni	Cedrela toona	Seto Siris	Albizia procera
Dhupi	Cupressus torulosa	Dhupi	Cupressus torulosa
Patula Salla	Pinus patula	Bakaino	Melia azedarach
Paingyo	Prunus cerasoides	Paingyo	Prunus cerasoides
Phaledo	Erythrina arborescens	Chilaune	Schima wallichii
Kimbu	Morus alba	Tooni	Cedrela toona
Koiralo	Bauhinia variegata		
Bhimsen Pati	Buddleja asiatica		

Month: Jestha (May/June)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Chiuri	Bassia butyracea	Kimbu	Morus alba
Phaledo	Erythrina arborescens	Kutmero	Litsea polyantha
Tanki	Bauhinia purpurea	Koiralo	Bauhinia variegata
Koiralo	Bauhinia variegata	Khasru	Quercus Semicarpifolia
Seto Siris	Albizia procera	Chiuri	Bassia butyraceae
Kimbu	Morus alba	Tanki	Bauhinia purpurea
Dhupi	Cupressus torulosa	Tooni	Cedrela toona
Khasru	Quercus semicarpifolia	Dhupi	Cupressus torulosa
Paingyo	Prunus cerasoides	Seto Chuletro	Brassaiopsis hainla
Phirphi-c	Acer oblongum		
Tooni	Cedrela toona		
Khayer	Acaciacatechu		

Month: Srawan (July/Agust)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>	Chiuri	<i>Bassia butyracea</i>
Kimbu	<i>Morus alba</i>	phaledo	<i>Erythrina arborescens</i>
Kutmero	<i>Litsea polyantha</i>	Dudhilo	<i>Ficus nemoralis</i>
Khanyu	<i>Ficus semicordata</i>	Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>
Chiuri	<i>Bassia butyracea</i>	Rato Siris	<i>Albizia mollis</i>
Tooni	<i>Cedrela toona</i>	Seto Chuletro	<i>Brassaiopsis hainla</i>
Dudhilo	<i>Ficus nemoralis</i>	Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>
Dhupi	<i>Cupressus torulosa</i>	Khasru	<i>Quercus semicarpifolia</i>
Nigalo	<i>Arundinaria intermedia</i>	Nigalo	<i>Arundinaria intermedia</i>
Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>	Khota Salla	<i>Pinus roxburghii</i>
Badahar	<i>Artocarpus lakoocha</i>	Phirphire	<i>Acer oblongum</i>
Berulo		Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>
Seto Chuletro	<i>Brassaiopsis hainla</i>	Kutmero	<i>Litsea polyantha</i>
		Badahar	<i>Artocarpus lakoocha</i>
		Pangre	<i>Aesculus indica</i>
		Khanyu	<i>Ficus semicordata</i>
		Mallata	<i>Macaranga postulata</i>

Month: Bhadra (August/September)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Changaru	<i>Pyracanthum crenulata</i>	Gogan	<i>Sauraja nepalensis</i>
Champ	<i>Michelia champaca</i>	Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>
Dabdabe	<i>Guruga pimata</i>	Dhalay Katus	<i>Castanopsis indica</i>
Dhalay Ktaus	<i>Castanopsis indica</i>	Rato Siris	<i>Albizia millis</i>
Dhupi Salla	<i>Cryptonoria japonica</i>	Seto Chuletro	<i>Brassaiopsis hainla</i>
Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>	Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>
Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>	Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>
Mallata	<i>Macaranga postulata</i>	Khote Salla	<i>Pinus roxburghii</i>
Masala	<i>Eucalyptus sps.</i>	Phirphire	<i>Acer oblongum</i>
Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>	Lankur	<i>Fraxinus floribunda</i>
Lankuri	<i>Fraxinus floribunda</i>	Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>
Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>	Pangre	<i>Aesculus indica</i>
Khanyu	<i>Ficus semicordata</i>	Khanyu	<i>Ficus semicordata</i>
Siltimur	<i>Litsea cubeba</i>	Mallata	<i>Macaranga postulata</i>
Khasru	<i>Quercus semicarpifolia</i>	Changaru	<i>Pyracanthum orenulata</i>
Pangre	<i>Aesculus indica</i>	Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>

Month: Ashwin (September/October)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Pangre	<i>Aesculus indica</i>	Gogan	<i>Sauraja nepaulensis</i>
Okhar	<i>Juglans regia</i>	Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>
Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>	Dhalay Katus	<i>Castanopsis indica</i>
Khare	<i>Celtis australis</i>	Rato Siris	<i>Albizia mollis</i>
Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>	Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>
Mallata	<i>Macaranga postulata</i>	Bhojpatra	<i>Betula utilis</i>
Masala	<i>Eucalyptus sps.</i>	Phalant	<i>Quercus glauca</i>
Masure Katus	<i>Castanopsis tribuloides</i>	Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>
Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>	Lankuri	<i>Fraxinus floribunda</i>
Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>	Pangre	<i>Aesculus indica</i>
Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>	Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>
Ghangaru	<i>Pyracantha crenulata</i>	Khanyu	<i>Ficus semicordata</i>
Champ	<i>Michelia champaca</i>	Mallata	<i>Macaranga pustulata</i>
Dabdabe	<i>Garuga pinnata</i>	Changaru	<i>Pyracantha crenulata</i>
Deudar	<i>Cedris dendara</i>		
Dhalay Katus	<i>Castanopsis indica</i>		
Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>		
Siltimur	<i>Litsea cubeba</i>		

Month: Mangsir (November/December)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Uti	<i>Alnus nepalensis</i>	Patle Katus	<i>Castanopsis hystrix</i>
Okhar	<i>Juglans regia</i>	Masure Katus	<i>Castanopsis tribuloides</i>
Kadam	<i>Anthocephalus cadamba</i>	Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>
Kalo Siris	<i>Albizia lebbok</i>	Phanlat	<i>Quercus glauca</i>
Khayer	<i>Acacia catechu</i>	Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>
Khare	<i>Celtis australis</i>	Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>
Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>	Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>
Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>	Mallata	<i>Macaranga postulata</i>
Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>	Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>
Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>		
Mallata	<i>Macaranga postulata</i>		
Masure Katus	<i>Castanopsis tribuloides</i>		
Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>		
Lapsi	<i>Choerospondias axillaris</i>		
Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>		
Patale Katus	<i>Castanopsis hystrix</i>		
Patula Salla	<i>Pinus patula</i>		
Phanlat	<i>Quercus glauca</i>		
Phirphire	<i>Acer oblongum</i>		
Bakaino	<i>Melia azadarach</i>		
Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>		
Siltimur	<i>Litsea cubeba</i>		
Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>		

Month: Ashad (June/July)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>	Chiuri	<i>Bassia butyracea</i>
Kutmero	<i>Litsea polyantha</i>	Phaledo	<i>Erythrina arborescens</i>
Khanyo	<i>Ficus semicordata</i>	Dudhilo	<i>Ficus nemoralis</i>
Khasru	<i>Quercus semicarpifolia</i>	Tanki	<i>Bauhinia purpurea</i>
Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>	Koiralo	<i>Bauhinia variegata</i>
Mallata	<i>Macaranga postulata</i>	Seto chuletro	<i>Brassaiopsis hainla</i>
Masala	<i>Eucalyptus</i> sps.	Kimbu	<i>Morus alba</i>
Dhangaru	<i>Paracantha crenulata</i>	Khasru	<i>Quercus semicarpifolia</i>
Champ	<i>Michelia champaca</i>	Phirphire	<i>Acer oblongum</i>
Chiuri	<i>Bassia butyracea</i>	Kangiyo	<i>Grevillea robusta</i>
Dudhilo	<i>Ficus nemoralis</i>	Kutmero	<i>Litsea polyantha</i>
Nigalo	<i>Arundinaria intermedia</i>	Badahar	<i>Artocarpus lakoocha</i>
Nimmaro	<i>Ficus roxburghii</i>		
Pakhure	<i>Ficus glaberrima</i>		
Badahar	<i>Artocarpus lakoocha</i>		
Berula			
Seto chuletro	<i>Brassaiopsishainla</i>		

Month: Kartik (October/November)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>	Dhalay Katus	<i>Castanopsis indica</i>
Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>	Masure Katus	<i>Castanopsis tribuloides</i>
Ghangaru	<i>Pyracantha crenulata</i>	Gobre Salla	<i>Pinus wallichiana</i>
Champ	<i>Michelia champaca</i>	Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>
Dabdabe	<i>Garuga pinnata</i>	Phalant	<i>Quercus glauca</i>
Deodar	<i>Cedrus deodara</i>	Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>
Dhalay Katus	<i>Castanopsis indica</i>	Lankuri	<i>Fraxinus floribunda</i>
Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>	Pangre	<i>Aesculus indica</i>
Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>	Gaiyo	<i>Bridelia retusa</i>
Bhoj Patra	<i>Betula utilis</i>	Mallata	<i>Macaranga postulata</i>
Masure Katus	<i>Castanopsis tribuloides</i>		
Ritha	<i>Sapindus mukorossi</i>		
Lapsi	<i>Choerospondias axillaris</i>		
Lankuri	<i>Fraxinus floribunda</i>		
Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>		
Okhar	<i>Juglans regia</i>		
Khadam	<i>Anthocephalus cadamba</i>		
Kathe Kaulo	<i>Machilus gamblei</i>		
Kalo Siris	<i>Albizia lebbek</i>		
Khare	<i>Celtis australis</i>		
Patula Katus	<i>Castanopsis hystrix</i>		
Pangre	<i>Aesculus indica</i>		
Phalant	<i>Quercus glauca</i>		
Siltimur	<i>Litsea cubebe</i>		

Month: Poush (December/January)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Utis	<i>Alnus nepalensis</i>	Patale Katus	<i>Castanopsis hystrix</i>
Kadam	<i>Anthocephalus cadamba</i>	Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>
Kathe Kaulo	<i>Michelia gamblei</i>	Okhar	<i>Juglans regia</i>
Kalo Siris	<i>Albizia lebbek</i>	Champ	<i>Michelia champaca</i>
Khayer	<i>Acacia catechu</i>	Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>
Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>	Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>
Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>	Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>
Rato Siris	<i>Albizia mollis</i>	Kanro	<i>Ficus lacor</i>
Lapsi	<i>Choerospondias axillaris</i>	Lahare Pipal	<i>Populus sps.</i>
Lahare Pipal	<i>Populus sps.</i>		
Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>		
Patale Katus	<i>Castanopsis hystrix</i>		
Patula Salla	<i>Pinus patula</i>		
Phirphire	<i>Acer oblongum</i>		
Bakaino	<i>Melia azedarach</i>		
Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>		
Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>		
Saur	<i>Betula alnoides</i>		

Month: Magh (January/February)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Utis	<i>Alnus nepalensis</i>	Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>
Khote Salla	<i>Pinus roxburghii</i>	Okhar	<i>Juglans regia</i>
Khayer	<i>Acacia catechu</i>	Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>
Chilaune	<i>Schima wallichii</i>	Bains	<i>Salix sps.</i>
Rato Siris	<i>Albizia mollis</i>	Lahare Pipal	<i>Populus sps.</i>
Lahare Pipal	<i>Populus sps.</i>	Bakaino	<i>Melia azedarach</i>
Patula Salla	<i>Pinus patula</i>	Patula Salla	<i>Pinus patula</i>
Phirphire	<i>Acer oblongum</i>	Champ	<i>Michelia champaca</i>
Bakaino	<i>Melia azedarach</i>	Khari	<i>Celtis australis</i>
Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>	Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>
Seto Siris	<i>Albizia procera</i>	Bhimal	<i>Grewia oppositifolia</i>
Saur	<i>Betula alnoides</i>	Lek Champ	<i>Michelia doltsopa</i>
Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>	Kavro	<i>Ficus lacor</i>

Month: Falgun (February/March)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Rhair	<i>Acacia catechu</i>	Phaledo	<i>Erythrina arborescens</i>
Rhote Salla	<i>Pinus roxburghii</i>	Lapsi	<i>Chorcospondias axillaris</i>
Gogan	<i>Saurauia nepalensis</i>	Pakhuri	<i>Ficus glaberrima</i>
Chilaune	<i>Schima wallichii</i>	Kavro	<i>Ficus lacor</i>
Tanki	<i>Bauhinia purpurea</i>	Kalo Siris	<i>Albizia lebbek</i>
Rato Siris	<i>Albizia mollis</i>	Dhupi Salla	<i>Cryptomeria japonica</i>
Lahare Pipal	<i>Populus</i> sps.	Saur	<i>Betula alnoides</i>
Patula Salla	<i>Pinus Patula</i>	Banjh	<i>Quercus leucotricophora</i>
Paingyo	<i>Prunus cerasoides</i>	Okhar	<i>Juglans regia</i>
Phirphire	<i>Acer oblongum</i>	Bains	<i>Salix</i> sps.
Bakaino	<i>Melia azedarach</i>	Lahare Pipal	<i>Populus</i> sps.
Bains	<i>Salix</i> sps.	Bakanino	<i>Melia azedarach</i>
Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>	Utis	<i>Alnus nepalensis</i>
Seto Siris	<i>Albizia procera</i>	Patula Salla	<i>Pinus patula</i>
Saur	<i>Betula alnoides</i>	Khari	<i>Celtis australis</i>
Ashare phool	<i>Lagrestromia</i> spp. (cutting)	Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>
		Masala	<i>Eucalyptus</i> sps.
		Kathe Kaulo	<i>Machilus gamblei</i>
		Ashare phool	<i>Lagrestromia</i> spp. (cutting)

Month: Chaitra (March/April)

Seed Collection		Sowing	
Nepali	Botanical	Nepali	Botanical
Khote Salla	<i>Pinus roxburghii</i>	Phaledo	<i>Erythrina arborescens</i>
Gogan	<i>Saurauia nepalensis</i>	Lapsi	<i>Choroospondias axillaris</i>
Chilaune	<i>Schima wallichii</i>	Gogan	<i>Saurauia nepalensis</i>
Tanki	<i>Bauhinia purpurea</i>	Pakhuri	<i>Ficus glaberrima</i>
Dhupi	<i>Cupressus torulosa</i>	Kalo Siris	<i>Albizia lebbek</i>
Bhimsen Pati	<i>Budleja asiatica</i>	Dhupi	<i>Cupressus torulosa</i>
Patula Salla	<i>Pinus patula</i>	Saur	<i>Betula alnoides</i>
Paingyo	<i>Prunus cerasoides</i>	Bains	<i>Salix</i> sps.
Phaledo	<i>Erythrina arborescens</i>	Bakaino	<i>Melia azedarach</i>
Phirphire	<i>Acer oblongum</i>	Utis	<i>Alnus nepalesis</i>
Bains	<i>Salix</i> sps.	Chilaune	<i>Schima wallichii</i>
Simal	<i>Bombax malabaricum</i>	Khare	<i>Celtis australis</i>
		Sissoo	<i>Dalbergia sissoo</i>
		Masala	<i>Eucalyptus</i> sps.
		Kathe Kaulo	<i>Machilus gamblei</i>

(補足 3) P P F の業務分担

Pradhan Pancha の一般的指導監督のもとで、営林署員と住民林業補助者、P P F は次のことを行う。

1. どの樹種を養苗したいと考えているかを村民と議論すること
2. その地方の種子を集め、Panchayat 中の種子の利用可能性を C F A に伝えること
3. 播種床と植えつけ床を準備すること
4. 砂質土壌と森林土壌とを十分に混ぜてポットに土壌を満すことを指導すること
5. 種子を播くこと
6. 適期に苗木を移植すること
7. 少なくとも月 1 回、播種床と植えつけ床に散水すること
8. 移植苗に庇陰すること
9. 除草すること
10. 苗畑をきれいにし、排水溝と井戸を維持管理すること
11. 苗畑道具を維持管理すること
12. 苗畑表と配分表を記録すること
13. 苗木を個人に分配し、植栽のための適切な指導を行うこと
14. P F W と共に P F と P P F の年間植栽計画をつくること
15. P F W と共に P F 、 P P F と私有林の中の植栽地を詳しく調査すること
16. 苗畑作業のあらゆる局面（特に害虫と病害）を定期的に C F A 、 D F O に報告すること
17. Village Panchayat と Forest Committee と常に連携を図り、すべての村民に Community Forestry の概念を説明すること

(補足 4) P F W の業務分担

Pradhan panchaの一般的指導監督のもとで、営林署員と住民林業補助者とP P Wは、次のことを行う。

1. 1 0 0 から 1, 0 0 0 ropaniのP FあるいはP P Fの地域に責任を負うこと
2. 造林と保護に人々を動員すること
3. 造林作業に対する作業者を組織すること
4. 造林作業を監督し、苗畑から選ばれた全ての苗木が適切に植栽されることを確認すること
5. 除草と設定した造林地に造林すること
6. 採種に関してP D Fを助けること
7. 定期的にC F AとD F Oに報告すること(特に害虫、病害について)
8. Village panchayatとForest committeeに十分接触し、すべての村民に住民林業の概念を説明すること。
9. P FとP P F経営計画を準備し、実行しているC F AとForest committeeを助けること

付-5 収集資料リスト一覧

[タイ]

1. タイ国経済概況(1982~83年版)……バンコック日本人商工会議所
2. 賃金労務調査報告書(1983年6月実施労務委員会編)……バンコック日本人商工会議所
3. タイ国経済投資関係法規集(1983・5)
4. 第5次国家経済社会開発計画(1982・6)
5. タイ社会の特質(1970・11)
6. タイ投資ハンドブック(1982・9)
7. 未来のエネルギー源としての木材ガス化
8. タイ国における木炭と製炭技術
9. A survey of Charcoal Production, Distribution and Consumption --- Forest Economic Sub-division, Planning Division, Royal Forest Department
10. Forest for Rural Community Development (Forest Village)
11. Community Woodlot Extension
12. Source of Biomass for Energy
13. Fuelwood and Charcoal
14. Biomass Cooking Stove Improvement for Household Use --- Forest Products Research Division, Royal Forest Department
15. Charcoal Production Improvement for Rural --- Forest Products Research Division, Royal Forest Department
16. Research and Training in Re-forestation Project --- Royal Forest Department
17. Central Forest Research Laboratory and Training Center
18. Forestry Statistics 1982
19. Forest Industry Organization --- Ministry of Agriculture and Cooperation
20. Mai Thai Sawmill --- The Forest Industry Organization, Ministry of Agriculture and Cooperation
21. Fuelwood and Charcoal Production --- Proceedings of a Regional ILO/Denmark Workshop and Seminar Held in Mae Moh and Lampang, Thailand, 7-26 March, 1983, International Labour Office, Geneva 1984

22. Development of Diversified Forest Rehabilitation, North Thailand, Tha/81/004 --- Summary Report for Seminar on Forest Plantation and Utilization of Wood Energy in Thailand, 15-17 December, 1982
23. Rural and Urban Demand, Supply, Distribution and Use of Fuelwood and Charcoal for Domestic Purpose in Thailand

[ネパール]

1. A Feasibility Study on the Provision of Fuelwood for Urban Areas --- Draft Report Volume-1, September 1982. Agricultural Projects Services Centre
2. Nepal: Issues and Options in the Energy Sector --- Report of Joint UNDP/World Bank, Energy Sector Assessment Program
3. Introduction to Policy, Legislation and Programmes of Community Forestry Development in Nepal
4. Community Forestry Development and Training Project (CFDTP)
5. Forest Statistics for the Terai and Adjoining Regions, 1967
6. Manual on Nursery and Plantation Practices for Community Forestry Development
7. Priority Species for Community Forestry Development
8. Forest Act, 1961
9. Leasehold Forest Rules
10. Panchayat Forest Rules, 1978
11. Forest Legislation
12. An Introduction to Nepalese Economy (1981)
13. Resource Mobilization in Nepal (1980)
14. Industrial Policy (1981)
15. Foreign Investment and Technology Act, 2038 (1981)
16. Investor's Guide to Nepal (1982)
17. List of Works --- Industrial Services Center
18. Licenses have been issued for the establishment of the following industries
19. Supplementary List of Investment Projects (Investment Promotion Meeting)

20. Preliminary List of Investment Projects (Investment Promotion Meeting)
21. Nepal in Figures (1984)
22. Basic Principles of the Seventh Plan (1985 - 1990)
23. Natural Resources of Nepal (1978)

JICA