

(農林) 50-99

林開資(林業)3

パプア・ニューギニア国マダン地域

森林造成開発協力事業

基礎調査(第2次)報告書

昭和51年3月

国際協力事業団

林開資

50-99

63
7

JICA LIBRARY



1043286[2]

(農林) 50-99

林開資(林業)3

パプア・ニューギニア国マダン地域

森林造成開発協力事業

基礎調査(第2次)報告書

昭和51年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. -3	206
登録No. 02473	88.3
	FDF

あ い さ つ

わが国の木材消費は増大傾向にあり、近年その消費量の6割は海外資源に依存せざるをえない情勢にある。輸入木材の約半分は、南洋材で、その産地は、インドネシア、マレーシア、フィリピンを主体に東南アジア、オセアニア等の開発途上地域となっている。

わが国の森林は国土の68%を占めてはいるものの、国民1人当り森林面積はわずかに0.24haで、世界の1人当り森林面積1.07haの $\frac{1}{4}$ にあたり、国民に与えられた資源量としては必ずしも豊富とはいえず、今後とも相当長期間にわたり海外の森林資源への依存は続くものと予想される。

しかしながら、未開発地域における森林開発が進展するに従い、世界の森林資源は減少傾向を示しており、これらの資源保続のために森林造成は急務となっている。

未開発森林資源の宝庫であるバブア・ニューギニアにおいても、近年その開発が緒につき、わが国の民間企業による森林開発は活発化し、わが国への木材輸出も増大している。最近独立をはたしたバブア・ニューギニア政府は、森林資源を自国発展の重要な資源と考え、その保続・培養のためわが国政府に対し森林造成についての協力を要請してきていた。

このような状況にかんがみ、国際協力事業団は、事業団法第21条第3号に基づく民間企業を通ずる開発協力事業の一環としての森林造成事業を具体化するため、この調査を実施した。

本調査は昭和50年7月16日から8月9日までの25日間にわたって、前林野庁長官福田省一氏を団長とする調査団により、バブア・ニューギニア政府関係機関と森林造成に関する意見交換、ならびに事業対象地であるマダン地域を中心とした現地調査を実施したものであり、本報告書はそれらの結果をとりまとめるとともに、基本構想を示したものである。

この基本構想をさらに具体化するために、次回調査として開発計画調査を実施

することになっており、この報告書が関係者各位の検討の素材として活用され、事業の進展の一助となることを期待している。

最後に、調査に参加された団員各位、ならびに調査にあたって便宜、協力をいただいたオーストラリア政府及びパプア・ニューギニア政府林野庁その他関係政府機関及び関係企業の方々、またわが国の外務省、農林省をはじめとする関係機関及び関係企業に対し、ここに心からのお礼を申し上げる次第である。

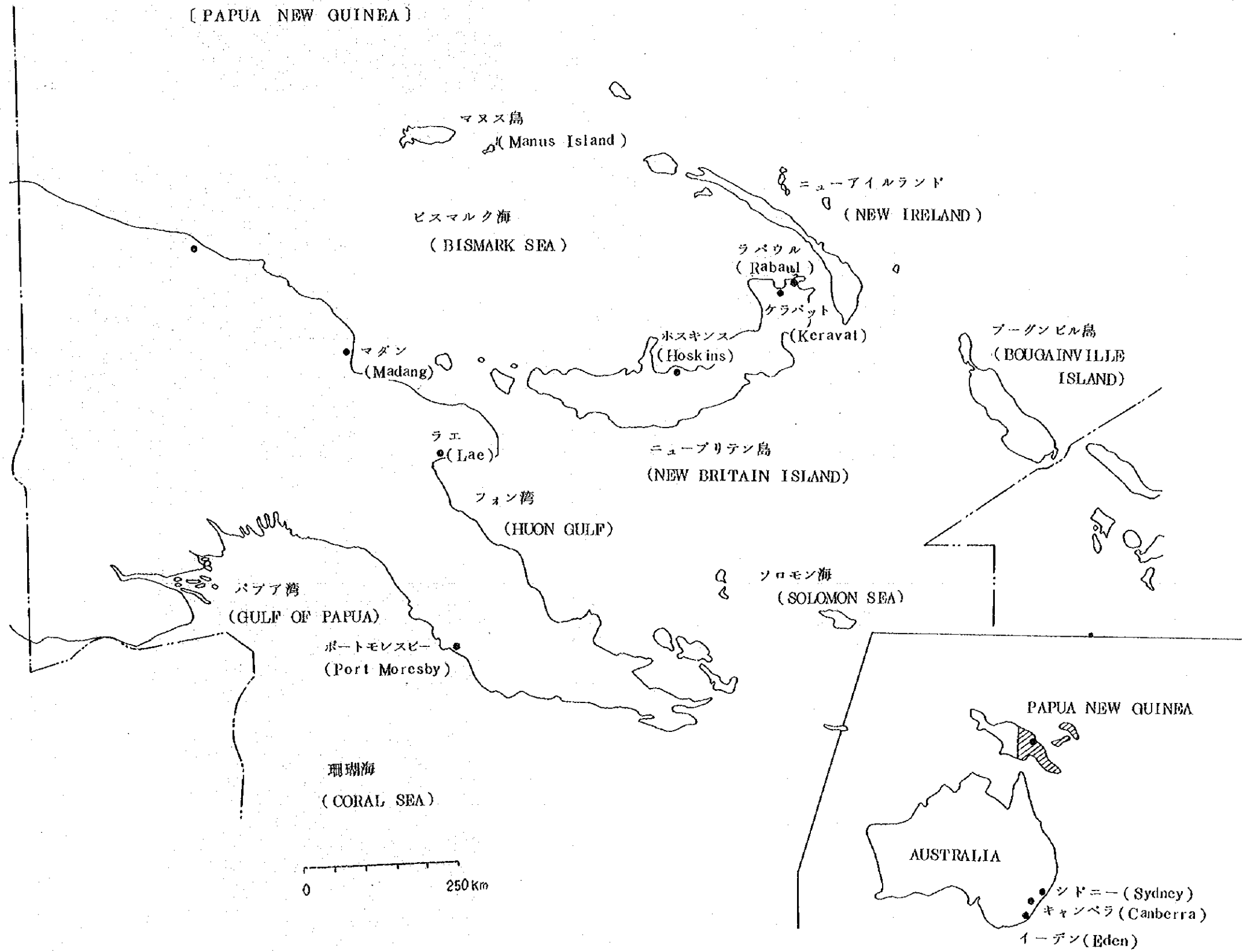
昭和 51 年 3 月

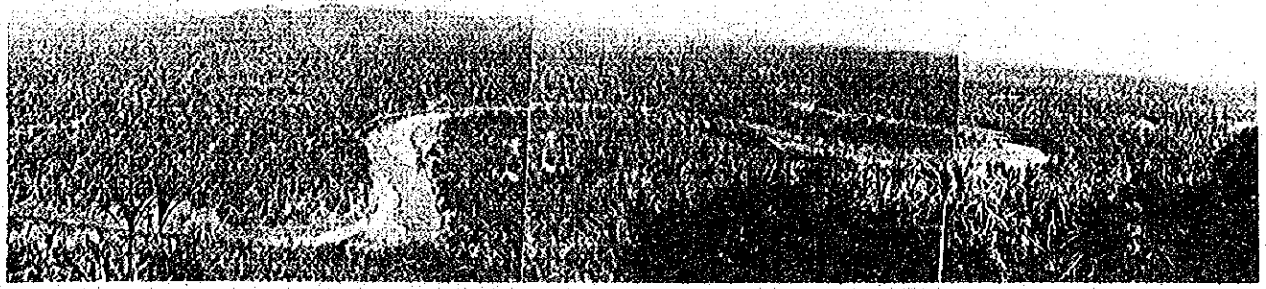
国際協力事業団

総 裁 法 眼 普 作

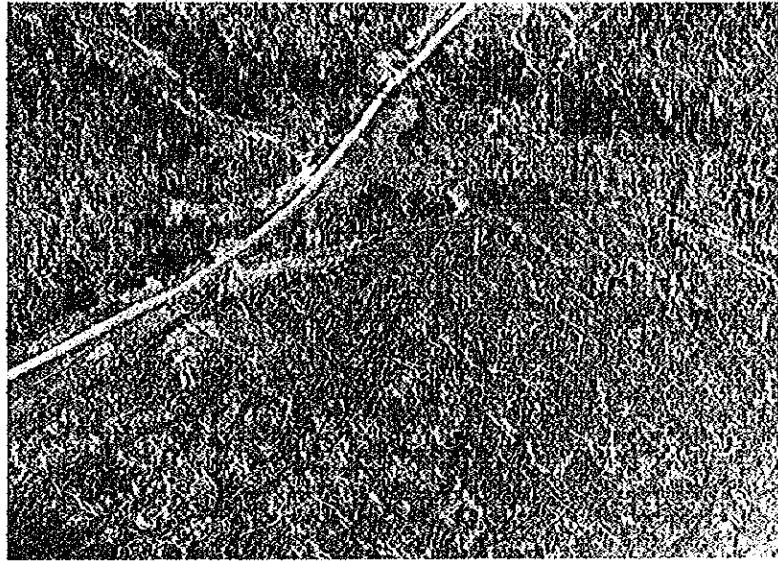
パプア・ニューギニア概要図

[PAPUA NEW GUINEA]

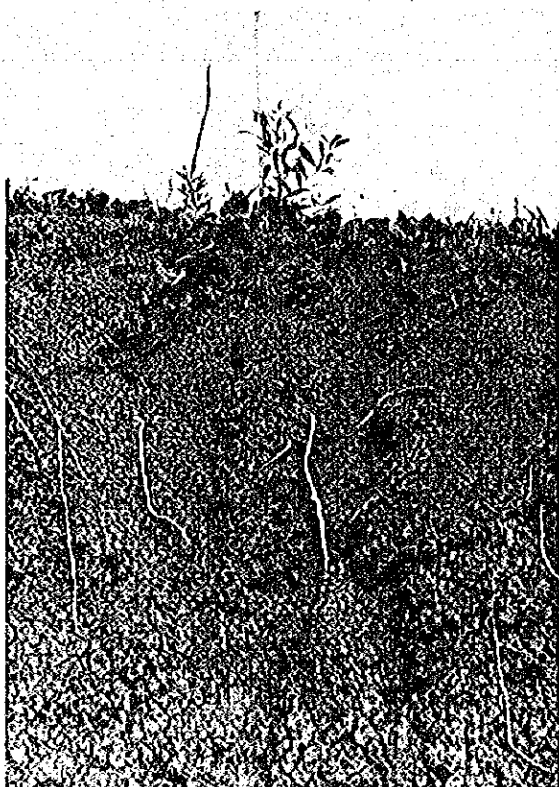




森林造成事業の対象となるマダン地域（ゴゴール・ナル地区）



ゴゴール地区の試験造林地



試験造林地の土壌断面（ゴゴール地区）



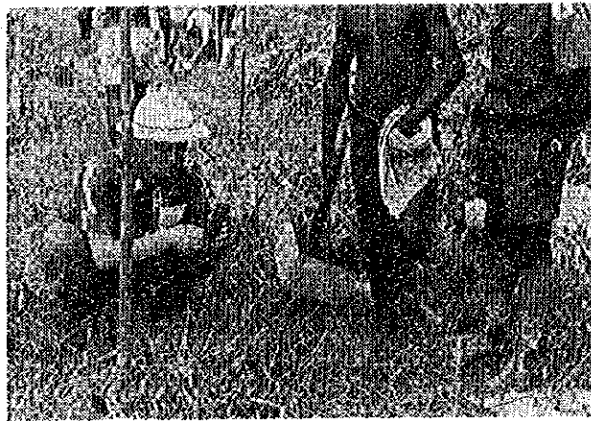
カマレレ試験造林地での下刈作業



ゴゴール地区現地キャンプ



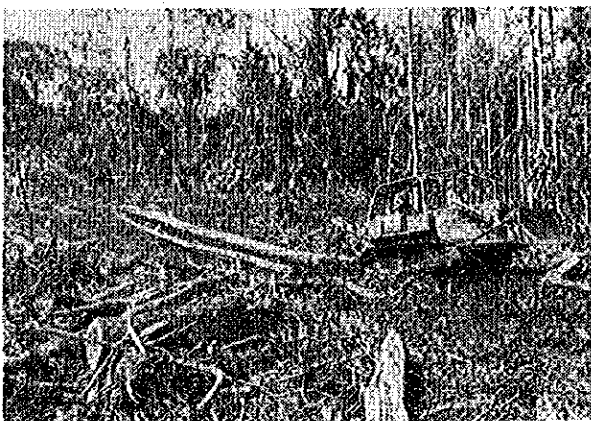
試験造林地における植付作業



福田団長による記念植樹



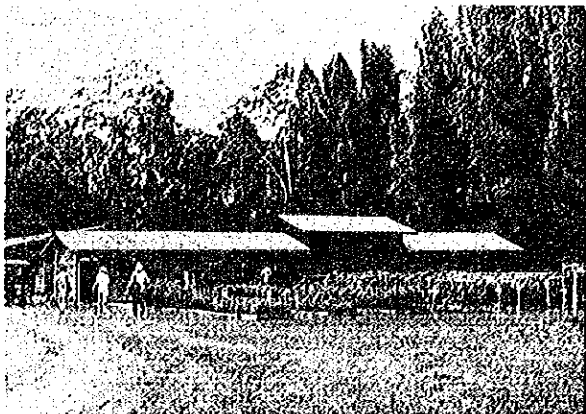
試験造林地の造林木(ターミナリア)



ゴゴール地区伐木集材現場



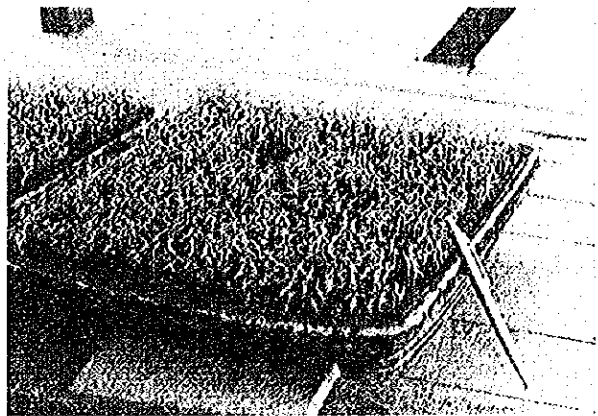
タミ營林署長と調査団(6名)外(ホスキンスにて)



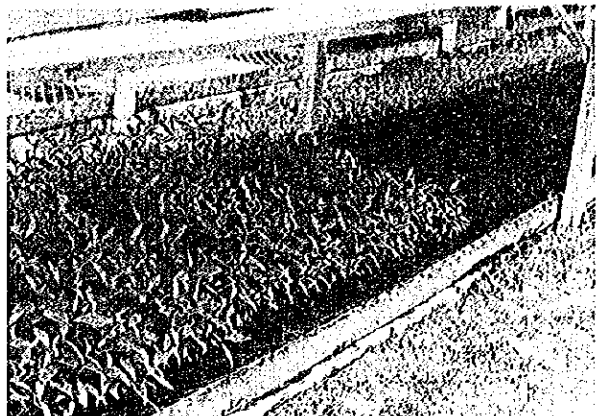
ニューブリテン島ラバウル營林局ケラバット營林署の苗畑



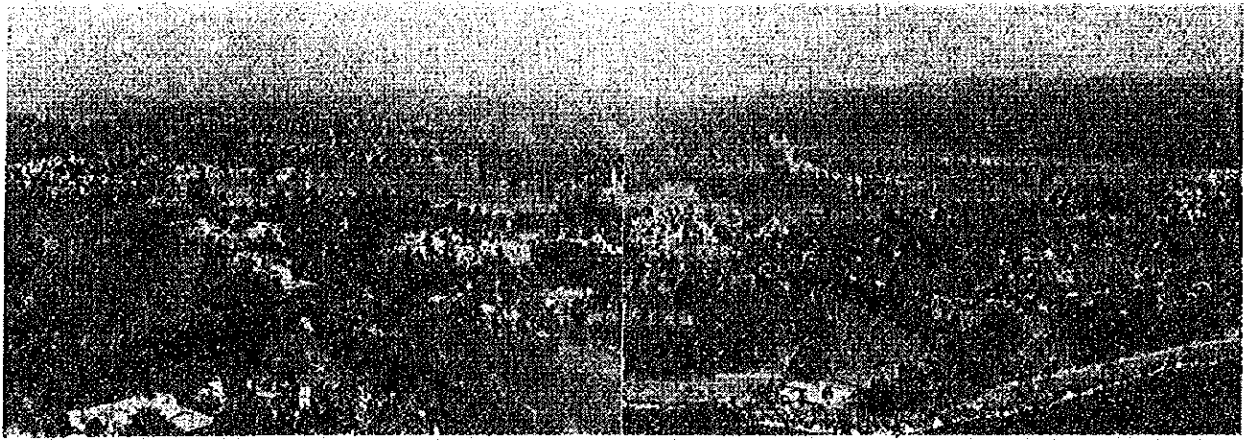
ケラバット營林署管内カマレレ試験造林地



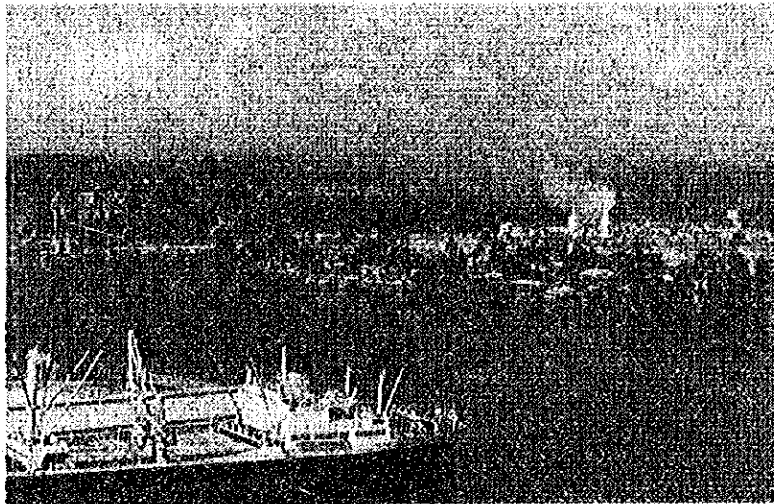
播種後一週間目のカマレレ苗 (ケラバット營林署苗畑)



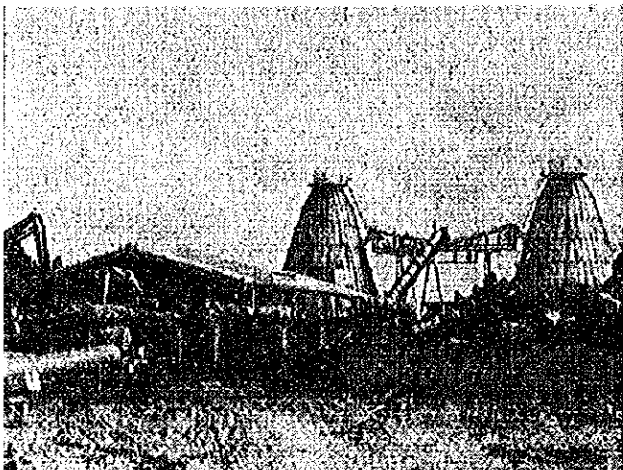
ビニールポットに移植されたカマレレ苗 (3カ月苗を山出しする)



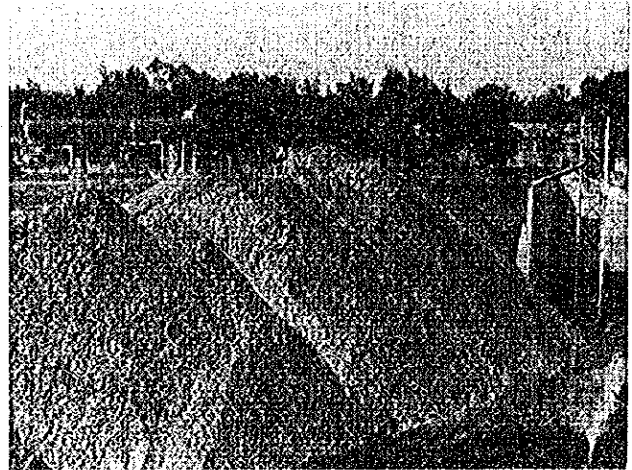
マダン市全景



マダン港とチップ工場



チップ工場の樹皮・廃材等の焼却炉



チップ集積場

目 次

序 章	調査の目的と概要	1
第1章	バブア・ニューギニア林業の現状と動向	3
1.1	林業の現状	3
1.2	林業政策	7
1.3	森林造成技術の現状	9
第2章	調査地域の現況	13
2.1	マダン地域の林業立地	13
2.2	マダン地域林業行政体制の現状	17
2.3	マダン地域の森林経営の現状	18
2.4	マダン地域の木材産業	19
2.5	ホスキンスの製材工場	20
2.6	ラエ工科大学	21
第3章	森林造成事業の基本構想	22
3.1	森林造成事業の目的	22
3.2	基本方針	22
3.3	森林造成にあたっての問題点と対策	23
3.4	森林造成の手順	26
3.5	関連インフラ	27
3.6	森林造成事業の効果	27
第4章	森林造成事業の進め方	29
4.1	森林造成事業の実行体制	29
4.2	森林造成計画	33
第5章	その他	34
5.1	専門家の派遣等	34
5.2	自然保護に関する事項	35
5.3	調査日程	38

附 参考資料

序章 調査の目的と概要

1. 調査の目的

林産物は、パプア・ニューギニア（以下 PNG という）の重要輸出品目であり、PNG 政府は国内の広大な森林と恵まれた気候条件を背景に、木材生産の増大に大きな期待をかけている。森林資源の開発は近年その端緒につき、林産物の生産及び輸出は年々拡大しているが、とくに日本への木材輸出量の増加は著しい。

1975年9月に独立した PNG 政府は、自国資源を有効に活用して、国内の経済的基盤を確立するため鋭意努力を続けており、なかでも森林資源の再造成保続を図ることに強い関心をもっている。

とくに、マダン地域は、日本企業が参加する現地合弁会社（JANT社）が伐採及びチップ生産に着手しており、PNG 政府は本地域が将来にわたって木材生産地となるよう、森林造成を含む総合的な林業開発の行われることを期待している。

PNG 政府としては、本地域における森林造成を他地域のモデルケースとする意向をもっており、1974年9月4日に、ジェフコット天然資源大臣が訪日の際、本地域の森林造成について、日本の協力を正式に要請していた。

本調査は、この要請にこたえ、PNG 政府と森林造成に関する施策、本地域の森林造成事業についての構想、森林造成事業の実行体制について意見交換するとともに、本地域の現地調査により、森林造成の実施に必要な、基礎的事項を調査し、森林造成事業の基本構想を策定することを目的とする。

2. 調査団の構成及び日程

本調査は、福田前林野庁長官を団長とする6名の構成で、昭和50年7月16日から8月9日まで25日間にわたり実施した。

調査団の構成は下表のとおりであり、調査日程は5.3のとおりである。

調 査 団 の 構 成

氏 名	職 名
福 田 省 一 (団 長)	林業土木コンサルタント理事長 (現森林開発公団理事長)
蜂 屋 欣 二	農林省林業試験場造林部造林科長
林 良 次	林野庁指導部計画課森林計画官
伊 藤 信 郎	林野庁林政部林産課加工班担当課長補佐
二 澤 安 彦	農林省農林経済局国際部国際協力課資金協力係長
上 杉 高	国際協力事業団林業開発協力部林業開発課長代理

なお、オーストラリア及びパプア・ニューギニアにおいて調査団が意見交換等を行った機関並びに担当者は次のとおりである。

(オーストラリア)

外務省	PNG担当	A. Edwards, I. Webb
	AID担当	A. Deacon
海外協力庁	長官	Johnson
林野庁	長官	Hanson

(パプア・ニューギニア)

天然資源省	大臣	Bruce Jephcott
林野庁	長官	Joseph L. Auna
	次長(業務部担当)	M.J. Gardner
	次長(研究教育部担当)	K. White
	研究担当	R. Thistlethwaite
外務貿易省	次長(海外交渉担当)	Farapo
	次長(経済担当)	R. Chow
	海外援助担当	Riggoll
	顧問	W. Conroy
大蔵省	次官補	K. Woodward 他
国家投資開発庁	長官	T.W. Allen
	林業担当	T. Winterbottom
開発銀行	常務理事	R. Cole
	次長	A. Redman
東ニューブリテン州府	副知事	Vincent Smith 他
ラバウル営林局	次長	Ken Hart
ケラバット営林署	次長	Peter Woolcott 他
ダミ営林署	署長	Johnson Timoth
ラエ植物園	園長	E. Henty
ラエ工科大学	林学科教授	J. Davidson
マダン・ティンバー・コミティー		
	マダン州知事	J.B. Gegeyo
	マダン営林局長	R.A. Bruce
	営林署長	Andreu Yavieb
	農牧漁業庁マダン支局長	J. Serjeantson
	土地鉱山庁マダン支局長	N.T. Leet
	マダン州副知事	P. Colton
	開発局長	A. Edo

第1章 パプア・ニューギニア林業の現状と動向

1.1 林業の現状

1.1.1 森林資源

PNGの森林は、国土に占める割合が85%ときわめて高く、その面積は広大で約4,000万haと
なっている。このうち経済的に開発可能な森林は約 $\frac{1}{3}$ とされているが、この豊富な森林資源はその
大半が開発の緒についたばかりであり、今後、PNGの経済的發展に寄与するのみならず、世界の木
材需要に大いに応えるものと思われる。

これらの森林には、東南アジアの降雨林にみられるフタバガキ科の樹種はきわめて少なく、また、
針葉樹は一部の地域に生育しているにすぎず、大半は広葉樹でしかも多種類の樹種が混交しており、
純林が少ない特徴を有している。利用可能な樹種は約200種であるが、現在収穫され市場価値を有
する樹種はこのうち $\frac{1}{4}$ となっている。

PNGの森林地帯は低地の降雨林から山岳林さらに亜高山林へと広がっているが、経済的に開発可
能な森林地帯は、標高1,000m以下の低地降雨林、及び標高1,000mから3,000mの山岳林に大別
され、この地域で利用可能な主要樹種は次のとおりである。

すなわち、

- ① 標高1,000m以下の低地降雨林における主な有用樹種は、タウン(Pometia spp.)、カマレ
ン(Eucalyptus deglupta)、クウィラ(Intsia spp.)、アノプテラ(Anisoptera polyan
dra)、ターミナリア(Terminalia brassii)等である。
- ② 標高1,000mから3,000mの山岳林における主な有用樹種は、フープバイン(Araucaria
Cunninghamii)、クリンキーバイン(Araucaria hunsteinii)等の熱帯針葉樹、ニューギニア
ブナ(Nothofagus spp.)、ニューギニアカシ(Castanopsis acuminatissima)等である。

表1.1 国土の利用形態別面積

1965年6月末現在

利用形態	面積
1. 森林	36,420 千ha
経済林	14,800
非経済林	21,600
2. 森林裸地 ^(a)	—
3. 森林地 ^(b)	4,050
4. 農業及び放牧地等	6,070
5. 内水面等	1,000
計	47,540

(注)(a)：林業上の理由で1時期に裸地とな
っている森林

(b)：森林生態上あるいは経済上の理由
で林業には適しない樹木生育地

資料 PNG林野庁

[New Horizons Forestry
in Papua New Guinea]

1.1.2 森林の開発

PNGにおける森林の開発が、本格的に行われ始めたのはごく近年のことである。低地降雨林では多種類の樹種が複雑に混交しているため大規模な伐採利用が困難であること、また山岳林では搬出の便が悪いことなどのため開発が遅れていたが、PNG政府による現地住民に対する就業機会の賦与、所得水準の向上のために森林開発を促進したこと、さらにわが国の木材需要に刺激されたことなどによって、ごく近年木材生産活動が急激に活発化している。

1973/74年の木材生産量は、針葉樹80千 m^3 、広葉樹1,009千 m^3 、計1,089千 m^3 で1968年の生産量の2倍以上にも達している。木材の輸出はほぼすべてが広葉樹であり、生産量の約6割(655千 m^3)が輸出され、その大部分(646千 m^3)がわが国向けである。製材生産、合板生産等の木材加工はかなりの程度まで行われ、1973/74年の製材生産量は143千 m^3 、合板生産量22千 m^3 、単板生産量11千 m^3 、チップ生産量7千t(乾燥)である。製材の輸出量は生産量の $\frac{1}{3}$ であり、このうち9割はオーストラリア向けとなっている。合板は生産量の7割、単板は生産量の5割、チップは生産量のすべてが輸出されている。木材及び木材製品の輸出額は1974年2,039万豪ドルで1970年の輸出額の3倍以上の伸び率を示しており、銅鉱石、コーヒー、コブラ、ココアに次いで第5番目の地位にあり、森林はPNGの重要な資源となっている。

表 1.2 林産物生産量，輸出量（1973/74）

項 目	生 産 量	輸 出 量
木 材	1,088,833 m^3	655,296 m^3
針 葉 樹	79,719	854
広 葉 樹	1,009,114	654,442
製 材	142,840 m^3	51,647 m^3
針 葉 樹	28,441	15,716
広 葉 樹	114,399	35,931
合 板	21,771 m^3	15,781 m^3
単 板	10,540 m^3	4,978 m^3
チ ッ プ	7,160 t	7,160 t

資料 PNG林野庁

「Compendium of Statistics 1973/74」

より作成。

PNGにおける製材工場数は、1974年6月現在で84工場であり、それらの生産規模は地元市場を対象とした小規模な工場からプロロ、ラエ等でみられる大規模な工場まで広範囲にわたっている。工場数を地域別にみると、バブア地方23、ニューギニア諸島地方16、ニューギニア海岸部地方20、ハイランド地方25となっている。

PNGの森林開発のため進出しているわが国の企業は4社であり、丸太の生産をはじめ、製材、チップ生産等を行っている。これらの企業は現地に合弁会社を設立し、ニューギニア本島のラエ、プロロ、マダン、及びニューブリテン島のオープンベイ、ホスキンス、カピウラ、ピアラで森林の開発を行っている。

PNGにおいて、森林の開発にあたって最大の障害は、土地の所有形態が特殊であること及び土地所有権の移動が認められていないことである。PNGの土地の所有形態の特徴は、そのほとんどが部落の共同所有であり、農地のみならず森林についても同様の形態をとっていることである。

PNGにおける森林の伐採については、PNG政府が土地所有者である部落から立木権(Timber Right)を購入し、民間企業に伐採権(Timber Licence 又は Timber Permit)として払い下げ、伐採権を得た民間企業は伐採量に応じて、ロイヤリティを支払い森林の伐採を行う。

1974年6月現在における政府の立木権購入面積は207万haである。また伐採許可期限は普通10～40年間となっている。

森林造成にあたっては、政府が地元住民と交渉し、話合いのついた林地について森林造成を行うという方法がとられる。このような森林造成用地の確保の煩雑さに加え、造林木の権利関係が不明確であるため、森林造成にあたっては、地元住民及び政府の協力がなにかぎりきわめて困難が予想される。1974年現在の造林面積はわずかに14千haであり、そのほとんどが国有地に政府が造林したものである。

なお、PNGの国有林面積は、約100千haで、国土面積の0.2%ときわめて少ない。

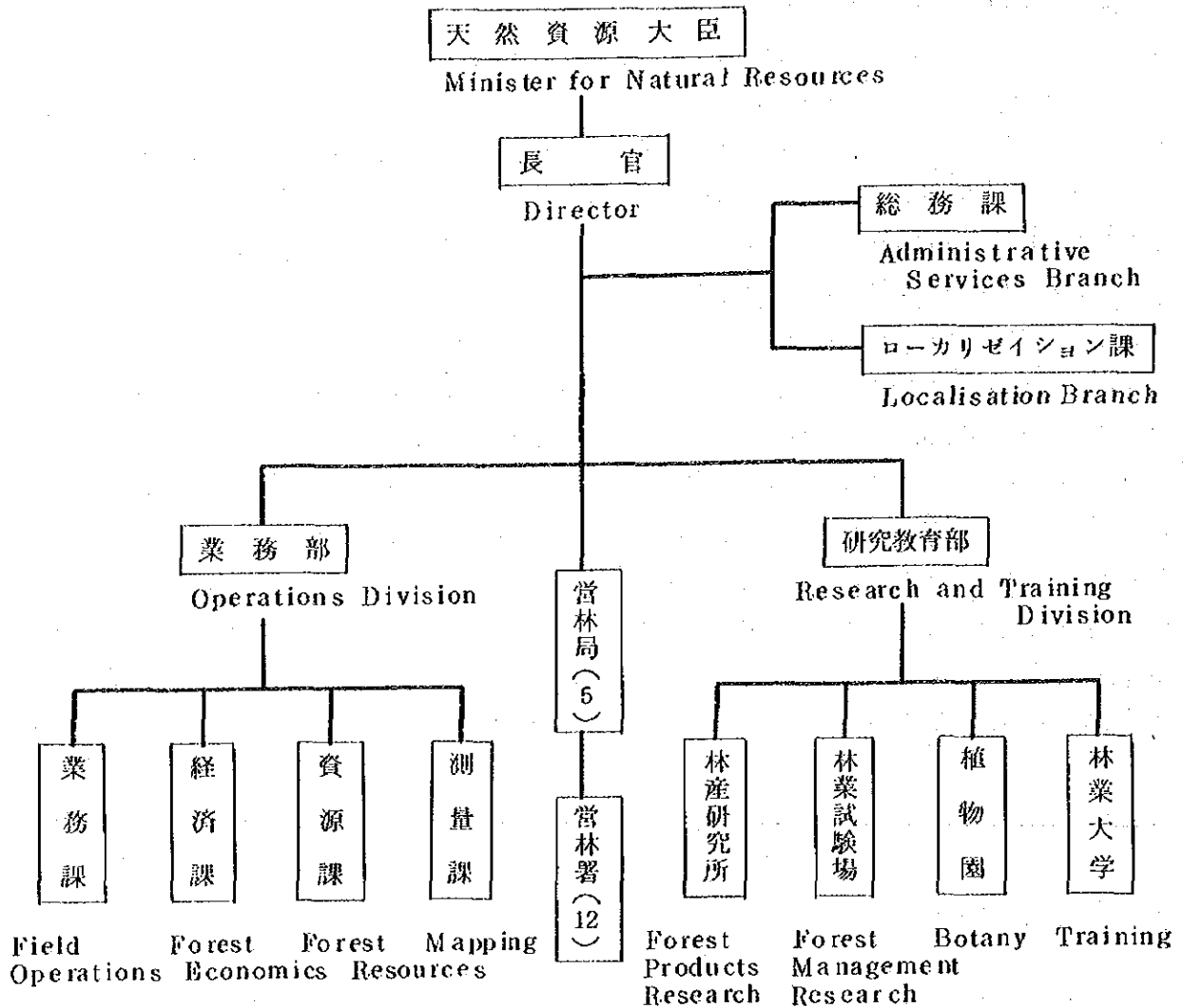
1.1.3 林業行政組織

PNGの林業行政組織として、天然資源省に属する林野庁(Department of Forests)がある。林野庁本庁には、業務部(Operations Division)、研究教育部(Research and Training Division)の2部があり、長官直属の課として総務課、ローカリゼーション課がある。業務部は森林資源の管理、森林諸調査の実施、国有林の管理経営、伐採権の交付等の業務を実施しており、業務課、経済課、資源課、測量課がある。研究教育部は植物学から木材加工・利用までを対象とする研究、林業技術者の教育を実施するために、林産研究所、林業試験場、植物園、林業大学等の管理運営を行っている。長官直属のローカリゼーション課は政府のローカリゼーション施策を受けて、営林局署職員の充実のため管理事務職員、林業技術系職員の養成とあわせて、職員のPNG人化の推進をはかることを業務としている。

林野庁の主要な業務となっている伐採権の交付等に関する業務の内容は、土地を所有している部落との交渉、立木権の購入、その森林の調査、民間企業に対する伐採権の交付、伐採許可料の徴収等で

あり、この業務を通じて林野庁は民有林の生産活動と深いかかわりあいをもっている。

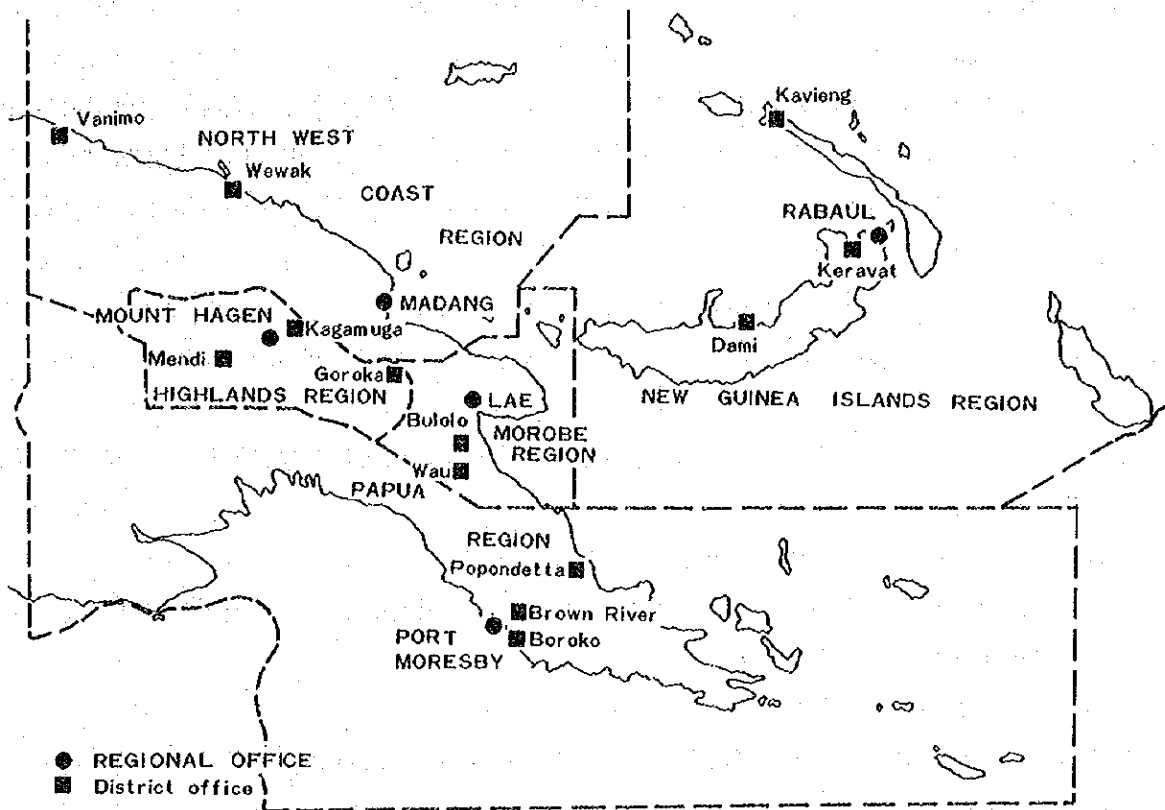
図 1.1 林野庁組織
Department of Forests



地方には 5 営林局 (ボロコ, ラエ, ラバウル, マウントハーゲン, マダン), 12 営林署 (ボボンデッタ, ブラウンリバー; プロロ, ワウ; クラバット, ダミ, キャビン; ゴロカ, メンデイ, カガムガ; パニモ, ウエワク) があり, ここでは伐採権交付関係業務, 森林資源の管理, 造林試験等の業務を行っている。

林野庁職員の定員数は約 800 人であるが, 現在約 360 名の職員が従事しており, うち 7 割が PNG 人となっている。また, 現場作業員は約 1,600 人程度雇用している。

図1.2 FOREST REGIONS IN PAPUA NEW GUINEA



1.2 林業政策

PNGにおける林業行政は、自治・独立達成以前にはオーストラリア海外領土省の各種命令等 (ordinances, regulations) によって行われていた。PNG国民議会の成立以降においては、林業関係の法制も逐次議会で審議され、整備されつつある。

現在、林業に関する法律としては以下のものがある。

- Forestry Act (Amalgamated) 1973

PNGの森林の経営・保護の責任をPNG政府林野庁に負わせ、林野庁が、立木権を土地所有者から買い取り、これを民間企業に伐採権として販売する権利を附与することにより、PNG林野庁の伐採権販売という主要業務に法的裏付けをしている。

- Forestry (Private Dealings) Act 1971

地元住民が伐採権を直接に民間企業に販売する場合について規定している。

(この場合、天然資源大臣の許可のもとにという条件がついている。)

- Forest Industries Council Act 1973

林産業の振興、大規模な林業活動の登録・コントロールのためのForest Industries Councilの設立を規定している。

具体的な林業行政は、5ヶ年の期間プログラムに基づいて実施されてきた。

例えば、1968 - '73の5ヶ年プログラムでは、①林業生産の増加、国内加工度を高めることによ

り雇用機会の拡大と輸出収入の増大をはかること。②国内消費材を質量ともに拡充すること。③林業への国内投資の活発化、④教育・訓練の拡充といった幅広い目標を立て、そのもとで各種の具体的なプログラムを作成して実行にうつすという方法がとられた。

ソマレ首席大臣は、1973年末の完全自治達成を前にして、1973年3月にPNGの政治・経済政策の基本目標たるべきエイト・ポイントを提案し、議会の承認を受けた。PNG林野庁は、このエイト・ポイントの目標を林業面で考えるとどのような形になるかについて発表しているのので、これを紹介すると次のとおりである。

(1) 「PNG国民によって支配される経済部門の拡大」

林業の場合は、林業・林産業に従事する企業の資本に占めるPNG資本の割合を増加させる。

(2) 「経済的利益の平等化」

林業の場合、ロイヤリティ、資本参加、関連事業の導入、雇用機会の拡大を通じて森林所有者が直接収益を得られるようにする。

(3) 「農村開発に重点を置いた経済活動の地方分散化」

林業の場合、小規模林産業振興のための普及活動を充実し、造林、林産業への農村住民の参加を促し、すべての林業活動に土地所有者を参加させる。

(4) 「手工業等小規模事業の振興」

林業の場合、伐採・搬出活動・小規模工業を振興し、これら産業での雇用機会の増加をはかる。

(5) 「経済の自立化」

林業の場合、輸入される木材や木材代替材に対する国内材の競争力を高める。

(6) 「国内収入により国家財政を賄う」

林業の場合、輸出用木材の販売方法と価格条件を改善して利益の増大をはかり、これによりロイヤリティ、税の増収をはかる。

(7) 「婦人の経済・社会活動への参加増大」

林業の場合、この一般的目的にそって、林業活動への婦人の参加機会を増加する。

(8) 「必要な部門への政府の統制と介入」

林業の場合、林野庁は森林経営全体に責任をもち、国家目標の達成、森林所有者が公平な扱いを受けることを保証し、同時に森林所有者と民間企業が特に加工利用と造林において最大限の責を負うように指導する。

このような考え方を受けて、天然資源大臣は、国家林業政策を策定し、これを1974年8月議会に提出した。この国家林業政策の目的は以下のようになっている。

(1) 森林資源を現在及び将来の世代の共同財産として管理すること。

(2) 国内消費と輸出利用に寄与する森林を、造林によって維持・培養すること。

(3) 森林を水資源かん養、国土保全、自然保護、レクリエーション利用に供すること。

(4) 永続的な林業、林産業の発展の促進及び森林所有者が林産業に参加する機会を与えること。

(5) 輸入の削減、輸出の増大に資する林産業を振興するため、及び国民、森林所有者の社会的、経済的利益を増大させるための林業技術の研究を奨励すること。

(6) 林業，林産業の全部門において教育活動の振興を行うこと，及び国民全体に森林の価値を理解させること。

(7) 国家政策の中での林業の位置づけの重要性にかんがみ，効率的な森林管理のための法律・機構の整備，円滑な資金の供給を期すること。

このような目的を達成するため，政府は具体的に以下のような施策をとることとしている。

(1) Forest Estate の創設

林野庁は，生産・保護等における諸目標を達成するため十分な面積の dedication が行われるよう努力する。dedicate された森林 (Forest Estate) については，所期の目的を妨げないという前提で，その開発・経営に土地所有者を参加させ利益を分け与える。林野庁は，これら構想に基づいて Forest Estate の創設を検討中であり，その際立木権買上げ方式の取扱いについて，あわせて具体的に検討する必要がある。

(2) 経営計画

林野庁は，Forest Estate について，資源量，環境，市場条件，伐採搬出，道路建設コスト・位置，伐採後の土地利用，再造林の場合の利益計算等の要素を含む経営計画を作成することとする。

(3) 造林

林野庁は，他の政府機関で土地使用に関係するものと協議して，将来も森林として持続していく場所を確定することとする。森林として経営するものについては，拡大造林を含め必要な造林を行う。

(4) 林産業

林野庁は，他の政府機関と協同して，林産業の振興を図る。林野庁は，国内産の林産品製品の使用を奨励し，関税・輸出入に関する規制等の見なおしに積極的に参加する。

(5) 林業技術

林野庁は，資源調査，造林，販売，訓練等のため，十分な数の expatriate (在住白人) スタッフを雇用し続ける。

林野庁は，技術上の問題を解決するため，他の政府機関，大学その他オーストラリアの施設を含めあらゆる可能な施設を利用する。

(6) 訓練

林野庁は，政府，民間の技術者の必要性を勘案し，必要に応じ訓練施設を拡充する。

(7) 財政

林野庁は，政府収入の極大化という基本的な目的を勘案して，ローヤリティ以外の収入源を検討し，また，ローヤリティについては新しい算定方式を編み出す。

1.3 森林造成技術の現状

1.3.1 人工造林

PNGにおける森林開発は緒についたばかりであり，人工造林の歴史も新らしく，局地的に小規模な造林がすすめられている現状である。1973/74年までのPNG全国の人工造林面積は約14千ha

であるが、その大半の1万haは山岳林地帯での造林で、熱帯低地の造林は一部の地域をのぞけば、ほとんど行われていない。(表1.3)

表1.3 人工造林面積 1973/74年現在 (単位ha)

地 域	樹 種								計
	フープ パイン	クリンキー パイン	マツ類	チーク	カマレレ	ロフスター	ターミ ナリア	その他	
(1) MOROBE	3210	4010	1171	4				57	8452
(2) HIGHLANDS	25	7	1034			553		228	1847
(3) NEW GUINEA N.W. COASTAL			3	11	62	1	7	70	154
(4) NEW BRITAIN ISLAND				1028	709		97	78	1912
(6) PAPUA	2			1560				4	1566

資料：PNG林野庁「Compendium of Statistics 1973/74」より作成。

モロベ地域、ハイランド地域のような山岳林地帯での造林は主として、アローカリア属(*Araucaria*, 南洋スギ)のフープパイン(*Hoop pine*, *A. cunninghamii*)とクリンキーパイン(*Klinki pine*, *A. hunsteinii*)の熱帯針葉樹である。この他マツ類として、カリビアマツ(*Pinus caribaea* var *hondurensis*)、クシアマツ(*Pinus Khasya*)、メルクシマツ(*Pinus merkusii*)などの植栽も試みられつつあり、ユーカリ(*Eucalyptus*)類の導入も行われてきているが、いずれも試植の段階である。

ニューギニア本島南海岸のパプア地域では、乾季雨季が顕著に現われる気候であるため、チーク(*Teak*, *Tectona grandis*)の植栽が行われている。

今回の調査対象地域と同じ気候帯である低地降雨林地帯でも、森林開発に伴って人工造林も試験的にはじめられてきた。ニューブリテン島とくにクラバット周辺には試験的造林地が集中しているが、本島での造林はごくわずかである。

低地降雨林地帯では、

カマレレ(*Kamarere*, *Eucalyptus deglupta*)、ユーカリプタス・テレティコルニス(*Eucalyptus tereticornis*)、ターミナリア(*Terminalia brassii*)、アカシア・アウリカラエフォルミス(*Acacia Auriculaeformis*)、アンソセファルス・シネンシス(*Anthocephalus chinensis*)およびチーク、バルサ(*Balsa*, *Ochroma lagopus*)

などの樹種の植栽が試みられている。

これらのうち最近もっとも有望視され、各地での試植がふえつつあるのはカマレレ及びターミナリ

アである。

カマレレはPNGに自生する熱帯ユーカリであり、フィリピン、モロッケン諸島などにも分布し、東南アジア各地でも試験的に植栽されつゝある樹種で、排水のよい肥沃地では良好な生長を示す。ターミナリアも自生の樹種で多少排水の悪い土地でも生長するので、低地造林用樹種として期待できる。

現在のところ試みられている低地降雨林地帯の造林樹種は、初期生長を期待する早生樹種であり、材質を重視した合板用、建築用などの本格的な用材生産のための樹種の導入は、まだほとんど行われていない。

PNGにおいて比較的造林面積も多く、造林経験も長い樹種、アローカリア類、チーク、カマレレなどでは種子の採取・調整から育苗、育林までの技術は初歩的段階ではあるが一応組立てられている。

しかし造林事業が特定の地域に限られ、しかも小規模な試験的造林の色彩が強かったので、一般的な技術体系としては確立されていない。大規模な造林事業に対応した体系化は今後の課題とされている。

また造林技術を改善し、開発してゆくための試験調査の成果が乏しい。アローカリア類については比較的多くの試験、研究の成果があるが、熱帯低地造林技術については、環境、立地の基本的調査も不十分であり、期待される樹種の造林的特性の研究もほとんど行われておらず、乏しい経験と導入された文献的知識によっている段階である。カマレレなどの低地造林樹種については産地試験や植栽密度、間伐、収穫などの各種試験を各地において実行することが望まれているが、それらの成果が十分蓄積されるまではなお年月を要する現状である。

1.3.2 天然更新技術

熱帯低地降雨林地帯における天然更新技術の確立は、人工造林技術とともに極めて重要である。森林開発が進展するにつれて、PNGにおいても天然更新による森林造成を期待する地域が増えてきている。

しかし現在では天然更新といってもほとんど放置のままの状態であり、体系的な技術は確立されていない。

熱帯の低地降雨林のように極めて豊富な樹種構成と複雑な林分構造をもつ森林での天然更新技術の確立は、人工造林技術の場合よりも困難である。

マレーシアやフィリピンなど森林開発が進み、造林技術に関する研究も進んでいる諸国では、それぞれの国の森林の実情に応じた天然更新技術が採用されている。東南アジア諸国での降雨林はフタバガキ科の樹木が優占する森林であり、これらは主としてこのフタバガキ科の樹木の更新を目的とした技術体系となっている。

しかしPNGの低地降雨林では、先に述べたようにフタバガキ科の樹木の分布は少く、樹種構成において東南アジア諸国の降雨林とはかなり異なっている。したがって、東南アジア諸国での天然更新の施業技術体系をそのまま適用することはできず、PNG独自の更新技術の確立をはかる必要がある。

PNGでは、皆伐跡地にえらばれた有用樹種を一斉造林していく方式(intensive reforestation

とよんでいる)と、天然林を択伐しその跡地に天然更新を期待するとともに、有用樹種の植栽をも行っていく方式(extensive reforestationとよんでいる)が森林造成手段として考えられている。

この extensive reforestation の方式はマレーシアにおいて、択伐または傘伐後の森林が更新不良の場合に有用樹種を積極的に植栽する enrichment planting とよばれる方式と似ている。しかし PNG では、択伐方法と更新成績、更新樹種の構成とその成長、補植する樹種を選択と植栽方法および保育方法等々、天然更新施業の基本となる事項についての調査研究成果は極めて乏しい現状である。森林開発の進行にともなって、これらの問題に関する知識の集積を急ぎ、天然更新施業技術の確立を目指すことは目下の急務といえよう。

第2章 調査地域の現況

2.1 マダン地域の林業立地

2.1.1 林業自然立地

マダン州はニューギニア本島の北岸の中央部に位置し、面積約 28千km² を占める。海岸部より内陸にフィニスターレ山脈、アデルベルト山脈などが走り、州の西および南部はハイランド地域およびピスマルク山脈によって境される。地形的には全般に山地が多いが、州の中央を北流するラム河の流域や海岸部には平坦地も多い。

今回調査の主対象となったマダン地域の森林造成事業対象地域は、州都であるマダン市に近接する、つぎの4地区に分かれている。

- A ノースコースト (North Coast) 地区, B グム河 (Gum River) 地区
C ナル (Naru) 地区, D ゴゴール (Gogol) 地区

ノースコースト地区はマダン市北方の海岸線に沿った地区であり、グム河地区はマダン市西方に位置する。ゴゴール・ナルの両地区はゴゴール河流域に属し、マダン市西南 20 ~ 50 Km の広大な地域であり、この森林造成事業の中心となっている地区である。

これらの地区の地形はアデルベルト山脈の山麓と波状につづく丘陵地、隆起したサンゴ礁、海岸平地、アメイモン丘陵とゴゴール河水系と海岸小河川の沖積地などからなっているが、河川の氾らんをうける平坦地が優占している。

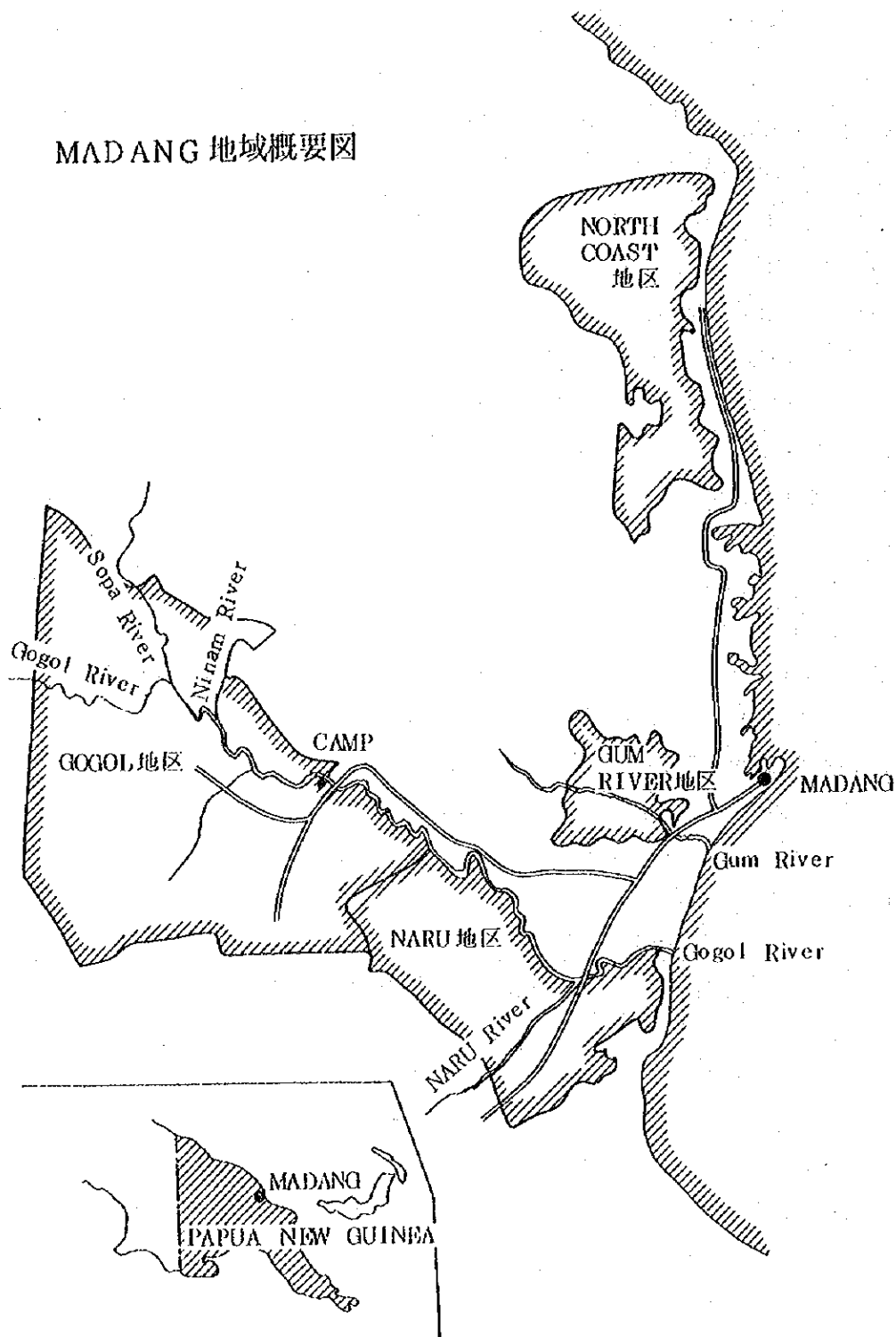
平坦地の土じょうは水成堆積物を母材とする粘性の強い土じょうで、水はけがよくない。常に氾らんの影響をうけている低地をのぞくと、溶脱が進んで無機養分に乏しい。集約な農業用地としてはあまり適さぬ土じょうとされる。

植生は草地、二次林から極相の降雨林まで多くの群落がみられる。この地域の天然林の多くはくりかえされる自然の山火事、人為的な焼畑とそれからの類焼、さらに低地帯の河川の洪水などによって完全な極相ではなく、古い二次林であるといわれる。そのため通常の低地降雨林では優占種が決まらぬほど、多数の種類から構成されるのが普通であるが、この地域では *Instsia* 属の2種類(マメ科、現地名クウィラ)が高木材積の約 30% を占めて優占種となっていることが多い。この他の主要樹種としては、セルティス (*Celtis*)、ターミナリア (*Terminalia*)、スポンディアス (*Spondias*)、ポメティア (*Pometia*)、アルストニア (*Alstonia*) などの属の種が加わっており、一般に約 200 種あまりの種類が構成種となっている。PNG 低地降雨林ではマレーシア、フィリッピンなど東南アジアの降雨林に優占するフタバガキ科の樹種があまり出現しないことが特徴といえる。

この地域の気候は典型的な降雨林気候である。マダン市の気象データは次のとおり。

降水量	年降水量	3500 mm
	乾季平均月降水量 (6 ~ 11月)	230 mm

MADANG 地域概要図



雨季	" (12~5月)	400 mm
	最低月降水量(8月)	125 mm
	最高月降水量(4月)	425 mm
気 温	月最高気温平均	31.6℃
	年平均温度	27.3℃
湿 度	9時における平均相対湿度	85%
	15時における "	75%

以上のとおり、降水量の年間の変動はかなりあるが、最低月でも100mmをこしており、純然たる乾季とはいいがたく、年中多雨の気候といってよい。気温および湿度は年間を通じての変動は極めて少ない。

2.1.2 林業経済立地

マダン州は人口18万人うち白人は2千人程度であり、その約 $\frac{3}{4}$ はオーストラリア及びニュージーランド出身である。なお、マダン州の人口密度は、PNG全体の人口密度よりはやく高くなっている。マダン州民を、その生活状態により分類すると、マダン州の州都であり人口7,500人を擁するマダン市を中心とする海岸地方で小規模加工業、教育・医療などのサービス業等2次、3次産業に従事したり、商品作物栽培に従事している州民と、丘陵部を中心に自給自足の農業に従事している州民の2種類に分けられるが、現在なお後者の方が多数を占めている。

マダン州での使用言語は、英語が11%、ビジン語61%等となっており、また、州の人口の約半分は新教(キリスト教)に、約3割がカソリック教に帰依している。

教育施設は近年拡充されつつあり、とくに100に近い小学校での教育、その他中学校、職業訓練学校での教育の充実は今後のマダン州の社会・経済的発展に大きく寄与するものと考えられる。

マダン州の主要産業は農林業である。農業ではココナッツ栽培—コブラ生産、ココアの生産が中心であり、肉牛飼育も盛んになりつつある。また、前述のように多くの州民が自給自足の農業を営んでいる。林業では、マダン市近郊のゴゴール河流域でのJANT社の木材チップ工場、ウェラク・ティンバー社の製材工場が中心となっている。このうち、わが国の本州製紙機の出資によるJANT社のチップ工場は1974年に稼働を始め、約550名のマダン州民等を雇傭しており、JANT社のこの地域における社会・経済的影響力は大きいものがある。また、この事業に従事している日本人は家族を含め60人程度にもなっている。

その他水産業では、小規模な自家消費用の漁業の他、マダン市を中心として営業目的の漁業が発展しつつある。工業ではタバコ工場、パン・飲料等の食品製造業、家具工場、印刷工場等があり、鉱業では小規模な金鉱山があるのみである。

運輸・交通面では、道路の整備がマダン市周辺以外は遅れており、その整備は今後の課題の1つであろう。特筆すべきことはマダン港の存在で、PNG有数の良港として国内交易、貿易面で重要であり、とくに、日本に面したニューギニア本島北岸に位置しているため、日本との関係で果す役割は大

さい。

マダン州は、面積的には日本列島を形成する島嶼のうち4番目の大きさを持つ四国の1.5倍程度となっており、人口は四国の約440万人の $\frac{1}{40}$ を下まわっている。今後、各種の開発条件の整備次第ではマダン州発展の可能性は大きいと考えられる。

PNGでの農林業を考える場合、特記すべき問題として土地所有形態の問題がある。既述のようにPNGでは、ヤムいも、タロいも、さつまいもなどの根栽農業を中心とし、これにバナナ、ココナツ等を組み合わせた自給自足の農業が広く行われている。これはマダン州についても同様であり、マダン州においては、タロいも、ヤムいもの栽培に重点が置かれている。一方、PNGの社会は、一種の平等社会であると言われるように、世襲でない部落長（Big Manと称され、とくに勇気があつたり、弁が立ったり、シャーマニズム的要素を持っていたり、商売がうまい等人に秀でた能力を持った部落民が部落長となる。）のもとで部落構成員間の身分の高低のない社会生活を営んでいる。このような特殊な2要素、すなわち、土地に密着した自給自足の農耕と部落単位での社会生活がもたらしたのがPNGの土地所有制度であると考えられる。

すなわち、土地は部落（クラン）単位での共同所有形態をとっており、部落を構成する各人はそのなかでの耕作、狩猟、果物の採取などの権利は持っているが、土地所有権は持っていない。また、構成員の土地の利用権の相続・配分方法などは部落（クラン）によって千差万別であると言われている。この土地所有形態の問題はマダン州においても同様であり、例えばJANT社が伐採を行っているゴゴール・ナル両地区の住民4千人は243の所有単位に分かれて土地を所有している。

なお、PNGではオーストラリアの影響もあり賃金水準が高いと言われており、PNG政府は都市部25キナ/週、ナショナル・ミニマム8キナ/週の最低賃金制を検討している模様である。

以上のようなマダン州の社会・経済的な条件から見て、マダン州の中心で良港を持つマダン市の近郊ゴゴール・ナル地区でのJANT社の森林伐採事業、マダン市のJANT社のチップ工場、ウェワク・ティンバー社の製材工場は、マダン州の社会経済的発展を実現する主要産業の1つであると考えられる。これら2社、とくにJANT社については地元の評価も高く、後述のマダン・ティンバー・コミティーの発足も主にJANT社の事業開始が契機となった。また、中央政府のJANT社に対する評価も、政府の刊行物のなかでたびたび例示されるほど高い。

しかし、マダン州における林業、林産業には、搬出施設の未整備、共同体による土地所有の問題等のため、大規模な林業活動は限られた場所でしか行えないという問題点がある。

このため、海岸に近く、道路が比較的整備されている等搬出の便がよく、地元住民も協力的であるゴゴール地区を中心とするマダン地域のような林業活動に適した場所では、将来とも林業を営んで行く必要性があり、この意味で、今後このような地域での伐採跡地の森林造成は重要となるものと考えられる。

この場合、森林造成に対する地域住民への啓蒙普及活動がとくに重要であると考えられる。

すなわち、森林造成事業の対象地域に居住する住民は、慣行的土地所有に支えられて前近代的農耕に従事し、伝統的な生活様式を営んでおり、その大部分は、近代的社会意識が高いとはいえず、土地のリースによって地上権が譲渡されて森林造成事業が行なわれる実態を理解することは困難であると

思われる。

森林が造成されている地域に自由に入り込んで、火入れ、焼畑耕作などをとことかまわず行なって、せっかく植栽された樹木などが損傷を受けることのないように、その対策を慎重に講じておく必要がある。すなわち、地域住民に対して、山火事の防止などの個別的、技術的な事柄の普及をふくむ、近代的社会意識の啓蒙普及というトータル的な考え方に立って、地道にして時間のかかる啓蒙活動を行なうことが必要であろう。

2.2 マダン地域林業行政体制の現状

マダン地域における林業行政の中心的存在は、林野庁の下部組織であるマダン管林局 (Forest Regional Office) であるが、林業開発という地域開発および土地問題に密接なつながりをもつ産業の振興である性格上、関係する政府機関は多岐にわたっている。

1972年、同地域における林業開発プロジェクトが具体化しつつあった時期に、このプロジェクトを効率的に推進して成功に導くために、関係行政機関および林業開発地域に居住する地元住民などの連絡調整を行なう機関を設ける必要性が高まり、そのための政府機関として、マダン州の地域調整委員会 (District Co-ordinating Committee, 略称DCC) のなかに、林業開発委員会 (Madang Timber Committee, 略称MTC) が設立された。

MTCの主要な業務はつぎの2つである。

- (1) マダン地域の林業開発に関する関係行政機関間の業務調整
- (2) 政府、林業開発地域に居住する地元住民および林業開発を実施している民間企業の3者間の意見調整

MTCは、林業開発地域の地元住民によって選出された代表者7名および、つぎの中央行政機関のマダン地域代表者によって構成されている。委員長は、DCCの委員長でもあるマダン州知事 (District Commissioner of Madang) である。

- (1) 林野庁 (Department of Forests)
- (2) 農牧漁業庁 (Department of Agriculture, Stock and Fisheries)
- (3) 土地鉱山庁 (Department of Lands, Surveys and Mines)
- (4) 総理府 (Department of the Prime Minister and Development Administration)

MTCにおいて意見の一致をみた事項は、それぞれの政府機関のチャンネルを通じて本局にまで上り、それぞれに属する行政施策の一環として処理されている。しかし、林業開発プロジェクトの進行につれて、ポート・モレスビーにおける本局間の連絡機関装置の必要性が高まり、現在では大蔵省 (Department of Finance) が幹事となって、上記の政府機関よりなる連絡委員会が設けられ、意見調整、業務連絡がなされている。

マダン地域の森林造成プロジェクトの推進については、1974年8月にゴゴール・ナル両地区の土地利用計画がPNG政府の閣議承認を得た時に、MTCが中心となって本プロジェクトの行政上の推進を図ってゆくことに決った。爾後MTCにおいて決定された事項は、ほとんど大巾な修正変更をされることなく、中央政府の政策決定にまでつながっている模様である。

その後現在に至るまで、MTCは、森林造成プロジェクトの推進のため、実行主体の性格検討、森林造成についての地元住民への啓蒙及び森林造成用地の確保などについて、現在同地域において、林業開発事業を実施しているJANT社と緊密な連絡をとりながら、積極的に取組みつつある。

2.3 マダン地域の森林経営の現状

マダン州の森林は、そのほとんどが伝統的な部落(クラン)共有林となっており、国有林は200ha程度存在するに過ぎない。

PNG政府が部落から立木権を買い上げた森林はゴゴール、グム河、ノース・コースト、ナル、シンシアク(Sisiak)の5カ所で計8万8千ha程度である。これら5カ所のうちシンシアクの面積は非常に小さく、実質的にはナルまでの4カ所のみと言っても過言でない。また、PNG林野庁関係者の言によると、マダン州での今後の立木権買い上げの予定は、近い将来にはないとのことである。

以上から、マダン州において森林経営がある程度の規模を持って行われているのは、JANT社がコンセッションを得て事業を行っているゴゴール、グム河、ノース・コースト、ナルの4地区のみであると言える。

これら4地区のうち、ゴゴール地区及びこれに接続するナル地区でJANT社によるチップ材生産が行われており、1975年8月末迄の伐採面積は、約2,000haとなっている。今後は、年3,000haの割合で伐採が進められる予定である。そしてノース・コースト地区については、豪州系の製材会社であるウェラク・テンパー社がJANT社のサブ・コントラクターとして製材用材の伐採を行っている。グム河地区については、伐採事業は行われていない。

現在、これらの地区においてPNG政府は、保続的な森林経営確立のため、これら4地区を対象とするマダン地域の森林伐採跡地に森林造成事業を実施しようとしている。上記4地区の現状から、この森林造成事業の重点はゴゴール・ナル両地区に置かれている。調査団としては、この判断は適切なものであると考える。

MTCは上記森林造成事業を前提として、ゴゴール・ナル両地区についていくつかの土地利用計画を作成し、地元住民等と話し合った結果、それら土地利用計画のなかの1つを選択した。この土地利用計画はScenario 3Bと称せられており、閣議承認の形でオーソライズされている。Scenario 3Bは、主として地形因子をもとにした土地利用計画であり精密なものではないが、その概要は以下のとおりである。

(1) 住民の生計用小規模農耕地：6%

(2) 保存林：2%

これは、現植生をそのままの形で残しておくための保存林である。

(3) 造林地及び小規模農耕地：39%

傾斜が概ね15°以下の土地がこれに当てられる。

(4) 大規模農業用地：2%

現在考えられている大規模農業としては、海岸近くでの稲作または草地化している丘陵地での牧畜がある。

(5) 択伐：44%

概ね傾斜15°以上の土地である。

(6) その他(川, 沼等)：3%

このScenario 3Bは、地元住民(土地所有者)を含めたすべての関係者が同意したものであるという点に意義があり、今後森林造成事業を進めて行く場合にも、基本的にはこれにそった形で実施して行く姿勢をとることが望ましいと考える。

なお、JANT社による既伐採跡地のうち、地元住民の了解が得られた1,000haについては、JANT社が2年間にわたり造林を行うこととなっており、このうち200haについてはJICAから既に融資を受け、試験事業として造林を実施している。

2.4 マダン地域の木材産業

マダン地域の木材産業としてはJANT社とウェワク・ティンバー社がある。両者とも森林の伐採を行ない、産出した丸太を前者はウッドチップ工場で、後者は製材工場でそれぞれ加工している。

JANT社は1971年に資本金200万A\$ (約8億円)で設立され、現在の出資者は本州製紙が中心をなし、野村証券、野村土地建物、第一勧業銀行、三井銀行からなっており、この他にPNG投資会社(Investment Corporation of P.N.G.)が20%の範囲内で資本参加ができる権利を留保している。この会社は1972年にマダン市から16km~50kmの範囲にあるゴゴール、ナル、グム河、ノース・コースト等の地区で約8万5千haのティンバーパーミットを得ている。蓄積は約600万m³といわれている。この他マダン市の港に面した19haの土地を工場用地としてPNG政府から50年契約で借りている。

施設としては1975年7月現在で、伐採搬出事業用としては、道路が本線50km、支線60kmが完成しており、道路建設および維持修繕用機械が52台、丸太の集材用機械が28台、運材用トラックが30台、工場の貯木場用機械が13台、その他2台の機械がある。チップ工場は1974年4月から2ラインで操業しており、能力は年間36万m³といわれており、日本の1工場平均2千数百m³から見れば大きなものといえる。工場の公害防止施設としては、チップターの騒音防止のための防音壁ルーム及び2台のゴミ樹皮・廃材等の焼却炉ならびに汚水沈澱池が設置されている。チップ工場に接した港には25,000トン級の接岸可能な専用埠頭が1974年5月に完成している。この他従業員用福利施設として、スタッフ用住宅17棟、独身寮3棟及び森林作業員用として住宅51棟、380ベッドを有する宿舎ならびに診療所、購買所、集会所、運動場があり、チップ工場作業員用としては25棟の住宅と95ベッドを有する宿舎がある。

従業員はPNG人が550名で作業の内訳は総務部門25名、チップ工場150名、森林作業375名となっており、この他日本人21名、オーストラリア人6名、フィリピン人3名となっている。

現在の伐採量は1日約1,000m³で、チップ工場の生産量は1日約750m³である。1975年11月からは1日約1,200m³にする予定である。現在伐採された丸太のうち、製材用に適したものはウェワク・ティンバー社に売っており、残りは全てチップに加工し、日本の本州製紙へ輸出している。現在23,800トンのマダン丸というチップ専用船が1往復25日間でマダンと北海道釧路間に就航している。

なお、JANT社が伐採事業を行っているゴゴールのベースキャンプを中心に、将来ニュータウンの建設がPNG政府によって要請されているが、JANT社として検討を行っているものの、1企業の負担で行うには多くの問題があり、今後の伐採権確保との兼合で苦慮しているようである。

ウェワク・ティンバー社は、マダン市のJANT社のチップ工場の隣接地にある製材工場とウェワクの製材工場を経営しており、資本金は65万7千キナで、フレッチャー・ティンバー38%、ウィルキンソン・ティンバー13%、セビック・ティンバー24%、PNG投資公社25%となっており、クイラ材の製材を主として行っている。マダン地域では、ノース・コースト地区の森林の伐採を行い、製材用材を生産している。

2.5 ホスキンスの製材工場

ホスキンス周辺に10万haの伐採コンセッションをもったステットインベイ・ランパー株式会社(SBLIC)の伐採事業地の一部および同社が建設中の新製材工場を視察した。

同社は、日商岩井75%、PNG開発銀行25%の資本構成で資本金44万5千A\$で1970年に、それまでオーストラリア資本のトンブソン・ライト社(1959年設立)の経営を引継ぐ形で発足した。

1974年上記コンセッションの他に、隣接のカピウラ地区83,350haのコンセッションを新たに取得した。その際、PNG政府に提出した事業の計画としては丸太生産及び丸太輸出、製材、単板製造、チップ生産とともに伐採跡地に造林を行うことが計画されている。ところが同地域では造林の経験はほとんどなく(ホスキンス地区のダミ営林署で2年前にカマレをわずかに植栽したのみである)、また、土地の権利関係についても具体的な交渉は行われておらず、今後の検討にまつところが多い。

現在丸太の生産は年間約12万 m^3 程度行われており、その内約90%程度が丸太で輸出され、残りが製材に廻されている。

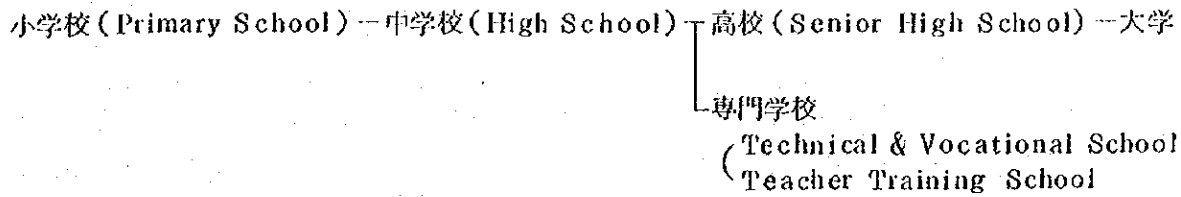
同社の製材工場は、現在トンブソン・ライト社から引継いだ工場の内部機械を一部改善したものが稼動しており、年間平均約6,600 m^3 の製材が生産されている。半量は国内消費に廻され、半量はオーストラリアに輸出されている。従業員は森林作業も含めPNG人280名、日本人8名、オーストラリア人6名(1975年1月現在)となっている。

近く完成予定の新製材工場は、日本でも最新鋭に属する設備規模のもので、完成後の予定では当初数年間は1シフト操業で年間平均製材で約14,700 m^3 を、その後は2シフト31,100 m^3 を生産することとなっている。その他人工乾燥、鉋かけ等の施設も計画されている。これが稼動すればPNGとして誇り得る工場の一つとなり得るであろうが、その前提として生産面においては従業員の訓練に十分留意する必要がある。また販売面でどのような市場に焦点を合わすかによって製材の種類も異なり、大割、小割の工程のバランスが問題となるであろう。ただ丸太については選択の余地が大きい点有利に作用すると考えられる。この他機械のメンテナンスの問題があるが、これについては現地会社もかなり注意を払っているようである。

PNG政府は、将来この地に木材工業を中心としたニュータウンを建設するよう日本企業に要請しているが、企業側としても十分協力したい意志はもっているが、資金その他多くの問題点があり、なお、検討を要する点が多い。

2.6 ラエ工科大学

ラエ工科大学の記述に入る前に、PNGにおける教育の現状を紹介すると以下のようになっている。



小学校は6年制で、英語で授業を行う Primary A School とビジン語で授業を行う Primary B School に分かれている。小学校数は PNG 全体で 658 校、マダン州で 103 校となっており、その大部分が Primary B School である。生徒数は PNG 全体で約 22 万 8 千人、マダン州で 1 万 6 千人程度であり、就学率は 50% 足らずとなっている。

中学校 (High School) は 4 年制で PNG 全体で 71 校、生徒数約 2 万 4 千人、マダン州では 5 校、生徒数約 1 千 8 百人となっている。中学校卒業生は Form IV certificate という資格を得ることができる。

高校 (Senior High School) は PNG で 2 校のみ (ポートモレスビーのソグリ高校とラバウルのケラバット高校) で 2 年間の教育を行っており、卒業生は Form VI certificate という資格を得る。

専門学校は 2 年間の教育過程を持っており、農業・林業・工業等の技術専門学校と学校教師養成専門学校に分かれている。専門学校数は PNG 全体で 35 校、生徒数は技術専門学校に約 6 千人、教師養成専門学校に約 2 千人在校する。林業では、プロロの林業大学 (Forestry College) がこの専門学校のカテゴリーに含まれている。

大学は PNG 全体で 2 校存在するのみであり、通常 Form VI Certificate 取得者のうち優秀なものが進学するが、中学校から特例として、直接進学し大学で 1 年間の進学準備教育を受ける方法もある。

ラエ工科大学は、ポートモレスビーのパプア・ニューギニア大学と並び PNG での最高教育機関である。ラエ工科大学は経営学、天然資源、工学、科学の 4 学部を持ち、さらに 9 学科に分かれている。学生数は現在 900 人である。

林学科は天然資源学部に属しており、1974 年 11 月に新設されたものである。1975 年 8 月現在では、講師 2 名、学生 6 名という規模で、質量ともに準備過程にある。

この林学科は 4 年制としては PNG で唯一のものであり、同国林業に占める比重も時がたつにつれて増して行くのは確実であると考えられる。

第3章 森林造成事業の基本構想

3.1 森林造成事業の目的

森林造成事業の対象とする地域において、気候、地質、地形、土壌、植生などの自然環境条件を十分考慮して、それに適合する森林造成の技術体系を確立し、さらに地域の社会的経済的立地条件をも配慮して、適切な林業経営の体制を整備することにより、チップ用材、合板用材、建築用材などの市場価値のある木材を生産するために、また国土の保全、水資源のかん養、自然景観の保持などの森林のもつ公益的機能を発揮するために、森林の多目的利用の原則に基づいて森林を造成することを目的とする。

さらに、当該森林造成事業が事業対象地域及びその周辺に居住する地域住民の生活福祉の向上に寄与するよう、本事業に付随して必要となる道路、通信設備、診療所、集会所などのインフラストラクチャを整備するとともに、本事業及びそれに関連する事業への、地域住民の就業機会の増大を推進し、また技能訓練の実施を通じて、その労働力の質の向上を図るものとする。

本事業が、PNGにおける森林造成のバイオニア的性格をもっていることにかんがみ、これに対してわが国が技術的資金的協力を推進することにより、日本とPNGの二国間の友好親善関係がより一層緊密となることに努めるものとする。

3.2 基本方針

MTCとの会談及び事業対象地域の現地調査の結果、マダン地域の森林造成事業はつぎの基本方針に基づいて推進される必要がある。

- (1) 現在JANT社によって伐採事業が実施されているゴゴール地区及びナル地区において、森林造成事業を先行する。
- (2) 1974年8月にPNG政府の閣議承認をみた「ゴゴール及びナル両地区の土地利用計画」(いわゆるScenario 3B)の成果を原則的に尊重して、森林造成計画を作成する。
- (3) extensive reforestationに先立ち、intensive reforestationを実施することとする。したがって森林造成計画の作成にあたっては、intensive reforestationに重点をおくこととする。
- (4) intensive reforestationについては、PNG政府とJANT社との間で合意をみている事項である“1975年より2年間に1,000 haのexperimental reforestation”，さらにそれをふくんだ20,000 haを目途とする森林造成を、JICAその他の機関による資金的技術的援助によって実施することとする。
- (5) intensive reforestationの実施は、後述の森林造成事業実施体制の項で述べられる、新しい組織によって推進することとする。
- (6) extensive reforestationについては、天然更新のための樹種の選定、天然更新を考慮した伐木集材方法の究明など、技術的に今後解明すべき問題が多く残されている現状である。したがって、intensive reforestationを実施している間に、これらについての試験研究を実施して、大規模な

extensive reforestationの技術体系の確立に努めることとする。

(7) 森林造成事業は他の多くの事業と異り、収穫までには長期間を要するものであり、また本地域における森林造成事業が熱帯地域における大規模森林造成のバイオニア的性格を有していることに鑑み、PNG・日本両国政府は本事業を成功させるために最大限の努力をすることとする。

3.3 森林造成にあつての問題点と対策

3.3.1 造林樹種を選択

この地域の森林造成事業は、まず皆伐跡地の人工造林に重点をおいて実行する。

このための造林樹種を現状において選定すれば、

- カマレレ
- ターミナリア
- ユーカリプタス・テレティコルニス
- アカシア・アウリカラエフォルミス
- アルピジア・ファルカータ
- アンソセファルス・シネンシス

などがまず考えられよう。

しかし、PNGの低地降雨林における造林の現状は、さきに述べたとおり局地的に小規模の造林が実行されている段階であり、造林樹種として十分な検討を経たものはまだない状態である。

その中ではカマレレ、ターミナリアはいくつかの植栽例があり、低地降雨林の有望造林樹種として第1にあげられよう。

カマレレは天然にも河川近くの排水の良好な土地においてよい生長を示しているが、滞水のつどく湿潤地では生長は期待できない。試験造林のあるニューブリテン島ケラバット周辺は排水のよい、深い火山灰土じょうであり、カマレレの造林成績は良好であるが、今回の造林対象地である、ゴゴール・ナル地区では沖積の粘性の強い土じょうが出現する地域が広く、そのかなりの部分に排水不良地が出現している。

したがって、ゴゴール・ナル地区において、カマレレの造林適地を判定する際にはこの点を十分吟味することが必要で、適地判定のために土じょう、地形のちがいに応じた試植を行うことが望ましい。また、カマレレの収穫予測においても生育の良好なケラバットの試植の事例をそのままこの地域にあてはめることは危険で、類似した立地条件でのこれまでの試験的な造林地の経過を十分検討する必要がある。

ターミナリアはカマレレよりも排水の悪い立地においても良好な生長が期待できる樹種であり、ゴゴール・ナル地区の造林では重要視する必要がある。

しかし、まだこの地区における植栽例はほとんどない段階であり、急ぎ立地条件ごとの試植を行って、カマレレとの立地条件による植え分けの判定を適確に行い得るようにすることが重要である。

ユーカリの一種であるユーカリプタス・テレティコルニスも排水不良な湿性土じょうに耐える樹種であり、ターミナリアとともに今後検討していく必要がある。

大面積の造林を単一樹種で進めた場合、予期せざる原因によって潰滅的な被害をうける危険性がある。とくに造林経験の少ない地域で、新たな樹種による場合には、このような生態学的な危険性を十分考える必要がある。このためできる限り多くの樹種について造林の可能性を検討して、いくつかの安定した造林樹種を選択し、その組合せによって多様な森林を造成することが望ましい。したがって、アルビジア・ファルカタ (*Albizia falcata*)、メリナ・アルボレア (*Gmelina arborea*)、アカシア類など熱帯各地で造林が行われている多くの樹種について、試植を進める必要がある。また、この地域の天然林の伐採跡地に集团的に更新して良い生長を示す、アンソセファルス・シネンシスも造林樹種としてとりあげられよう。

以上にあげた樹種は、生産期間の短いチップ用材などを主な目的とした早生樹種であり、当面の森林造成のための造林樹種である。このうち、カマレレやターミナリアは伐期も長くて、大径材を生産すれば建築用材としても十分利用できるが、将来、合板用材や建築用材の本格的生産を考える場合には、さらに造林樹種の検討を行う必要がある。その場合、熱帯各地での造林樹種の導入を検討する他に、この地域の天然林の有用樹種について人工造林の可能性を検討することは、この地域における安定した造林樹種を得るためにとくに重要である。

チークやバルサは、このゴゴール・ナル地区でもその生育は期待できる樹種であるが、チークは、過大な生長のため本来の優良な材質が期待できず、またバルサもその用途が特殊であるので、生産材の利用について検討することが必要であり、大面積の造林には問題があろう。

また、広葉樹資源が圧倒的に多い熱帯地域では、森林造成には針葉樹の導入を望む傾向が強い。PNGでは高地の造林の主力はマツ類、アローカリア類の針葉樹であるが、低地降雨林地帯でもマツ類の試植が試みられている。とくに低地用としてはカリピアマツ、メルクシマツの導入が考えられている。熱帯低地降雨林地帯へのマツ類の導入は、マレーシアをはじめとして各地で行われつつあるが、造林上問題も多く十分に成功した事例は少ない。各地の事例を検討しつつ当地域での試植を進め、慎重に導入を考える必要がある。

3.3.2 育苗方法

上に述べた樹種のうち、カマレレ、ターミナリアなど各地での造林経験が比較的多い樹種では、その初歩的な育苗技術は一応あるようである。しかし、いずれもごく小規模な造林事業に対応した育苗方法であり、将来の大規模な森林造成事業のためには、新たに育苗体系を検討する必要がある。

種子の供給、管理の体制の整備は今後の森林造成には不可欠である。熱帯樹種では、同一樹種でも産地や系統によって生長、形質に大差があるものが多い。産地別植栽試験などによる優良産地の確認を行い、優良な母樹の確保を進めることが必要である。

また、導入樹種などでは種子の大量確保が困難な樹種もあるので、その供給体制を考えておくことが重要である。

また、大規模な造林では種子の大量貯蔵も必要となるので、樹種ごとの貯蔵条件の解明、貯蔵設備、発芽鑑定設備などの充実が不可欠となる。

熱帯では多雨気候であっても、太陽輻射が極めて強いので、育苗段階で庇陰及び灌水の設備が必要であり、これらの設備の充実と機械化が望まれる。

また、熱帯の造林ではポット苗が一般に使用される。大量の苗木生産に適するよう、ポットの規格、ポットへの土つめ、移植、施肥の方法などの再検討とともに、ポット苗の運搬方法、山元現地での小運搬方法など事業的に検討を行うべき点が多い。

現在、カマレでは20～30cm程度のポット苗が適格とされているように、比較的小さい苗が植栽されている。熱帯造林の問題点の一つは、繁茂する雑草木の下刈問題であるが、苗木の規格も活着とともに、初期生長に重点をおいて再検討する必要がある。

3.3.3 造林方法

造林方法についても小規模な造林に対応した部分な技術があるのみで、一地域で年間数百haから数千haにおよぶ造林を継続して行うという大規模造林に対応した技術体系は確立していないので、その体系化を急ぐ必要がある。

また、大規模造林にあたっては地元住民の雇用機会の増大をはかる必要があり、現地の実情に応じた体系の編成に留意することが重要である。

造林にあたっては、まず考えられる造林樹種の生態的特性に応じて、植栽適地を判定する必要があるが、樹種ごとの生長と適地の関係はまだ十分に把握されておらず、立地条件の調査も不十分である。土壌、植生、地形など適地判定に関連する要因の解析を造林対象地について行って、立地区分をすることが造林計画推進のため不可欠である。既往の造林成績の検討とともに急ぎ解明すべき重要課題である。

とくに、ゴゴール・ナル地区でPNGの土地利用計画によってintensive reforestation地帯とされる地域内には、多くの排水不良地が含まれていることが予想されるので、排水の良否を中心とした立地区分を先行して行う必要性が大きい。

地拵え方法は、現状では一般に火入れによっているが、伐採から地拵え、そして植付と相互の間の計画調整が重要である。雑草木の繁茂のいちじるしい熱帯では、伐採後放置期間が長いと地拵えはいちじるしく困難となる。また、伐採方法によっても地拵えの難易度は異なり、ひいては保育作業全般に影響を強く与える。施業の全体計画の中で、伐採・更新・保育の各作業を調整することがとくに必要である。

大規模造林では植付時期の拡大が望ましい。このため、苗木形質や植付技術の改善が必要となる。熱帯各地では、ラインプランテング法が省力的植栽法として行われることが多いが、大規模造林の場合のその効果と作業体系について検討をする必要がある。

また、適正な薬剤使用による雑草木の抑制、不用木の枯殺は、地拵え、下刈、ツル切り、除伐の各段階を通じて必要度が高い。環境汚染に十分留意した適正な使用法の開発も重要な課題とされよう。

植栽密度および間伐による林分密度管理は、生産目標と関連して設計されるべきであるが、ほとん

どの樹種について十分な資料は得られない。カマレレについては植栽密度試験や間伐試験の事例から、大径の用材生産および小径のチップ材生産の場合の植栽密度および間伐方法が示されているが、なお十分な検討を必要としよう。とくに、チップ用材を主な目標とする大規模な造林地の経営にあたっては、間伐を集約に行うことは困難な問題であり、植栽密度の決定にはこの点を考える必要がある。今後、植栽密度試験や間伐試験の実行、造成された造林地の生育過程などから、大規模造林での密度管理方式を主要樹種ごとに確立する必要がある。

さらに病虫害問題は造林計画にとって極めて重要な問題である。カマレレのように、ある程度の造林経験のある樹種では既往の造林地の経過から判定もできるが、多くの樹種では不明の場合が普通である。カマレレではこれまでまだ重要な病虫害はなく、林地における被害が致命的になったことはないようであるが、植栽地の環境が変わり、植栽面積が増加すると病虫害の危険性は増大する。造林樹種の病虫害については慎重な調査と研究を進める必要があると同時に、できるだけ造林樹種の多様化をはかることも現段階の大規模造林にとって重要なことであろう。

病虫害対策とともに、山火事対策も森林造成をすすめる上で不可欠である。地元住民の協力を得た監視体制、防火体制などの組織づくり、啓もうとともに、防火線、防火樹帯などの計画的設定を行う必要がある。

なお、この森林造成事業では、当面人工造林に重点がおかれるが、将来にわたって天然更新による森林造成の重要性は増大すると考えられる。この地域においては extensive reforestation として、積極的な有用樹種の植えこみを考えた天然更新施業の計画面積が広く予定されているが、その技術体系はほとんど確立されていない。更新に適した伐採方法、更新樹種の実験など役立つ基礎資料の収集からはじめて、急ぎ天然更新の施業体系化をすすめねばならない。

3.4 森林造成の手順

森林造成事業を成功に導くための手順は、漸次技術的問題を解決しつつ、大面積造林に移行することが必要であるので、つぎのような段階によるのが適当であると考えられる。

1. 第1段階 樹種別造林試験

カマレレ、ターミナリアなどの成長が早いと考えられている樹種を主体として、植栽密度、下刈回数、施肥量などから植栽木の生育状態を比較検討し、個別技術の開発検討を図るための試験を実施することとする。

2. 第2段階 技術の体系化と経済性の検討

企業ベースによる大面積の森林造成への足がかりをつかむために、ある程度の規模の森林造成を毎年継続して実施することとし、森林造成技術体系の確立を図り、経済性の検討を加える。

この段階においては、森林造成のための用地確保と森林造成実行組織の確立が、もっとも重要な課題であると考えられる。

3. 第3段階 企業の規模での経済性検討

森林の多目的利用と林産物の保続収穫の二大林業原則に基づいて、企業のベースによる大規模森林造成を実施することとする。大規模森林造成にともなう病虫害、火災などに対する技術的経営的対策

を考究しつつ、大規模森林造成事業の体系を確立する。

上記のような段階により大面積の森林造成を実施するためには、詳細な計画を作成する必要がある。

3.5 関連インフラ

マダン地域森林造成事業の対象となる地域のうち、現在JANT社が森林伐採事業を実施しているゴゴール地区は、チップ工場のあるマダン港まで公道（全天候幹線道路）40Kmが開通しており、また林道は本線50Km（3路線）、支線60Kmがすでに建設されているが、その他の3地区においては、マダンとの連絡道路、林道などはほとんど未整備である。道路は森林造成などの林業のためのみならず、周辺地域に居住する住民の生活福祉の向上のための基本的な基盤である。したがって、森林造成事業の進展にともなって、必要な道路はできるだけ早く建設することを考えるべきであろう。主要幹線道路だけではなく、主要林道についても、将来における地域開発の観点から考えて、できるだけ全天候型とすることが望ましい。

ゴゴール地区においては、ニュータウンの建設がPNG政府より要請されている。このニュータウンが、将来のゴゴール地区およびそれに隣接するナル地区の中心地となることが予想されるので、小学校、診療所、集会所、市場、通信施設、上下水道施設などのインフラストラクチャの整備が、この地区の農林業など産業の発展とともに充実される必要がある。

3.6 森林造成事業の効果

マダン地域では、JANT社が現在、パルプ用材の生産を中心として伐採事業を実施しているが、この伐採跡地に計画的に森林造成事業を実施することにより生ずる効果としては、次のようなことが考えられる。

直接的効果としては、生長が早く、生産性の高い樹種を造林することにより、現在以上に蓄積の大きい森林資源を再造成し、将来のパルプ用材等をはじめとする木材需要の増大に対応して、保続的な木材の供給が可能となる。これは、チップ生産を行っているJANT社にとって、効果があるばかりでなく、PNGの森林資源の増大にも、またわが国の木材資源の確保にも効果がある。

森林造成事業による効果はこのような直接的効果のほか、地域社会に与える効果、PNGの森林、林業施策に与える効果が考えられる。

森林造成事業の対象地であるマダン地域社会に与える効果は次のとおりである。

- (1) 傾斜地等への森林造成を行うことにより、雨季に生ずる土壌流亡、土砂崩壊を防ぎ、洪水の発生を緩和するなど国土保全に資する。
- (2) 伐採跡地に森林を造成することにより、水資源をかん養し、河川の流量調整を効果的にし、特に乾季における地元住民の使用する水の供給に資する。
- (3) 伐採跡地に森林を造成することにより、地元住民の生活環境の根幹をなしてきた森林の保続が可能となり、地元住民の精神的安定と林業活動に対する理解を増大させることに資する。
- (4) 森林造成に伴い道路、作業員宿舎、通信施設等インフラストラクチャが整備され、地域の社会、経済の発展に寄与する。

(5) 森林造成事業に地域住民を雇用させることにより、継続的で安定した所得を確保させ、地域住民の福祉の向上に寄与する。

また、PNGの森林・林業施策に与えられる効果としては、次のことが考えられる。

(1) 企業的な規模で実施されるこの森林造成事業は、PNGにおいては、はじめての試みであり、この事業実施に伴う造林技術の体系化、実行体制の整備等はPNGにおける森林造成事業のモデルケースとなり、他地域の先駆的役割を果し、近隣の未開発地域の開発に対する波及的効果が大きい。

(2) この森林造成事業を実施するにあたり、PNGにおける特殊な土地所有問題、造林木の権利関係等制度的な問題点の解決を促進することができる。

(3) 先進的な林業技術を有するわが国が、総合的かつ効果的な森林造成の実施に協力することにより、PNGの森林・林業をとりまく諸政策の遂行に資する。

さらに、本地域の森林造成に対するわが国の技術的、経済的協力は以上のような森林・林業関係の効果に加え、広くPNGの社会経済の発展に対するわが国の国際協力を役立ったものである。すなわち、最近独立を果たしたPNG政府は、自国資源を有効に活用して、国内の経済的基盤を確立するための努力をつづけており、特に森林資源の保続培養には強い関心をもっているため、わが国が森林造成事業に協力することは、PNGの社会・経済の発展に対するわが国の国際協力を大きな役割を果すこととなる。

第4章 森林造成事業の進め方

4.1 森林造成事業の実行体制

4.1.1 ジェフコット天然資源大臣の考え

調査団がジェフコット天然資源大臣を表敬訪問した際に、森林造成についての同大臣の考えをまとめた資料を受取ったが、それを要約すると次のとおりである。

「林業・林産業の発展は、PNGの社会経済の発展のための重要な地位を占めている。したがって今後とも永久に、それらの発展を図るためには、経済的に利用可能な森林資源を永久に絶やすことなく維持培養する必要がある。そのためには、森林の伐採跡地にはかならず森林造成を実施することを、今から始める必要がある。

森林造成するためには多額の資金を必要とし、さらに投資期間は長期間を要するため、投資の安全保証を図ることが重要である。その場合の最大の問題は、森林造成用地の確保と造林木の権利関係である。

元来、政府は慣習的土地所有制度を尊重して、伐採の権利のみを購入して、伐採後の土地利用は土地所有者にゆだねてきた。土地所有者は、将来の長い期間にわたり林業生産用として、自己の所有地が拘束されて、移動耕作などの土地利用が自由にできなくなることにかならずしも満足していない。

現在、マダン地域において、PNG唯一の木材チップ生産が実施されており、同地域が林業・林産業の一大中心地となろうとしており、今後における他地域の林業・林産業開発のパイオニア的役割を果たしつつある。土地所有者は、森林伐採にともなう立木代金の収入によって、多大の利益をうけているが、森林造成についての上記の問題が解決されなければ、同地域における今後の林業・林産業の発展、およびそれらを通じての地域の社会経済の発展は望むことができないであろう。

幸にして、MTCの努力によって、土地所有者である地元住民、政府それに現在林業開発事業を実施している企業、これら3者によって構成される造林会社の構想が考えられている。土地所有者である地元住民は、株主として新会社に参加し、また、造林活動にも従事することができるが、ひとつの問題点は、造林木を収穫する時点にならないと利益を得ることができないことである。

森林造成のための投資が安全確実に保証されるような体制を十分整備することが、林業・林産業の発展を成功させる最大のカギであり、ひいてはPNGの社会経済を発展させる基礎をきずくものである。これはいつにかかって森林造成に対する土地所有者の意向いかにかかっている。」

4.1.2 現地関係者の考え

MTCを始め国家投資開発庁、開発銀行、大蔵省、外務貿易省、林野庁など、すべての政府関係部局は、マダン地域の森林造成事業をできるだけ早い時期に企業のベースで実施されることを希望して

おり、その実行主体に、現在同地域において森林開発および木材チップ生産事業を実施しているJANT社が、積極的に参加することを強く要請している。

これに応じて、JANT社は、いかなる組織で森林造成事業を実行するかなどについて、これらの政府諸機関といくたびか討議を重ねてきている。

現在のところ、MTCとJANT社は、つぎの3基本原則を確認し合っている。

- (1) マダン地域における森林造成事業は必要不可欠である。
- (2) 森林造成事業は企業ベースで採算がとりうるべく、発展されうるものでなければならない。
- (3) 森林造成事業の推進にあたっては、土地所有者である地元住民の同意がえられなければならない。

これらの原則にもとずいて、つぎの事項の実施が合意に達している。

- (1) 二年間の試験造林の実施。
- (2) これと併行して、森林造成事業実施のための新会社設立に関する話し合い。
- (3) この期間中に、森林造成事業の及ぼす社会的意義を十分に調査すること。
- (4) 上記の事項について、すべて地元住民の完全な同意を得ること。

試験造林の実施については、JANT社によって、JICAの融資およびPNG政府の用地手配を得て、その一部を実施しつつある。新会社が設立されたあかつきには、試験造林された森林はJANT社より新会社に有償ベースで譲渡されることとなっている。

企業ベースの森林造成事業を実施する新会社には、PNG政府、JANT社および地元住民の3者が積極的に参加すべきであることについては、すべての関係者が賛成している。しかしながら、新会社の出資者、その出資比率、利益配分方法、主たる生産物供給先であるJANT社との関係、経営の責任など細部については、関係者の意見は必ずしも一致していない。

4.1.3 本調査団の感想

マダン地域における森林造成事業の実行主体には、PNG政府、JANT社、地元住民の3者が積極的に参加することは、つぎの理由により極めて望ましい。すなわち

- (1) 一般に開発途上国においては、私的資本の蓄積および民間資本家の存在は少なく、政府のみがただひとつの事業推進の母体となりうる素質をもっている。PNGも例外ではない。PNG政府は、従来から政府関係機関である開発銀行および投資公社を通じて、国内における大型プロジェクトに資本参加および経営参加してきた実績をもっている。

さらに、地元住民からの森林造成のための用地借り上げは、直接には政府が地元住民から借り上げて、政府から新会社に用地を貸すという間接的手段を講じなければ、企業ベースの森林造成用地の確保は到底不可能であろうと考えられる。かかる行政指導の面からの、政府の新会社における役割は大きい。

また、新会社が自ら森林造成用の苗木もしくは種子を供給できる体制になるにはかなりの年月がかかると思われ、それまでの間、それらの確保のためには政府の強力なる援助を必要とする。

- (2) つぎに、JANT社は森林造成事業対象地域において、現に伐採権を得て森林開発を実施して、

木材チップを生産しており、本邦企業を主たる出資者とする現地企業であつて、経営の最高責任者などすべて日本人によつて占められている現地法人である。PNG政府関係者をはじめ、現地における同社の評判は極めて良好であり、新会社の生産物の主たる取引先は同社であることなどから考えれば、JANT社が新会社に参加して、資金面及び、経営面において積極的に活躍することは当然のことといえよう。

(3) 地元住民は森林造成事業対象地の所有者であり、かつ主たる労務提供者となる可能性が高いことから考えれば、新会社に何らかの形で参加せしめることは当然といえる。資本力に乏しい地元住民には、毎年地代として収入があり、さらに造林木の収穫時にプラス・アルファの利益をうけることができる途を講じるなどの方法が考えられる。また、分取造林の考え方を導入した収益配分方法も考慮してみる価値があると考えられる。

いずれにせよ、造林木の所有権は新造林会社によつて確保されていることが必要であり、現在の法体系のもとではそのことが不明確である場合には、法的整備をおこなう必要があると考えられ、このことと合せて、民間企業が大規模な森林造成事業に安心して資本を投資できるように、もろもろの条件を法・制度の上で整備することが必要であると考えられる。

(4) 森林造成事業がこの国の社会の中で長期に安定して実施し得るような実行体制について検討する上で最も考慮すべき事項としては、PNG社会の現状認識と今後の動向の予測であろう。PNGの社会では貨幣経済の浸透していない地域が一部にあり、自給自足経済が中心となっている地域も多く、さらに財産権・所有権等の概念も、わが国のような高度に発達した資本主義経済社会の状態とは異なる段階にある。

そこで、民間企業が中心になって森林造成事業を行つてゆくとすれば、一つの方向として逐次PNG側の経済社会制度の整備が前提条件になるであろう。

ただ、もう一つの方向としては、将来の日本の木材資源を確保するとともに広く友好関係を保つための森林造成事業であり、かつ相手国の経済社会の現状を考慮するならば、森林造成という事業が資金の回収に長期間を要するものであることから、無償援助等も折り込んだ別個の体系について検討を加えることも必要ではないかと考える。

4.1.4 森林造成事業実施のための新組織体試案

以上のことから、マダン地域における森林造成事業は、新組織体によつて実施することが望ましい。新組織体の設立にあつての前提条件は、次のとおりである。

- ① 地元住民、PNG政府、JANT社の三者が参加する企業であること。
- ② 地元住民に毎年ある程度の収入を保証すること。
- ③ PNG政府は、森林造成のための土地の確保に努力すること。

この前提条件を考慮し、森林造成事業を実施するにあつて新組織体として、次の試案を提案する。

(新組織体の仕組み)

- ① 地元住民、PNG政府及びJANT社の三者の出資による造林会社を設立する。
- ② 地元住民の出資は、土地の地上権提供による現物出資とし、PNG政府及びJANT社は現金出資とする。
- ③ 地元住民の受取る株式は優先株式とし、配当を保証するが、無議決権株式とし、経営に参画しないものとする。
- ④ 造林会社の経営は、JANT社が責任をもって遂行するものとする。造林会社は、森林造成にかかる事業をすべて自ら行う。造林木の所有権は造林会社に帰属する。
- ⑤ JANT社は造林会社の営む森林造成にかかる必要資金を融資し、成林木の買付けを行う。このため、造林会社との間に、融資買材契約を締結する。

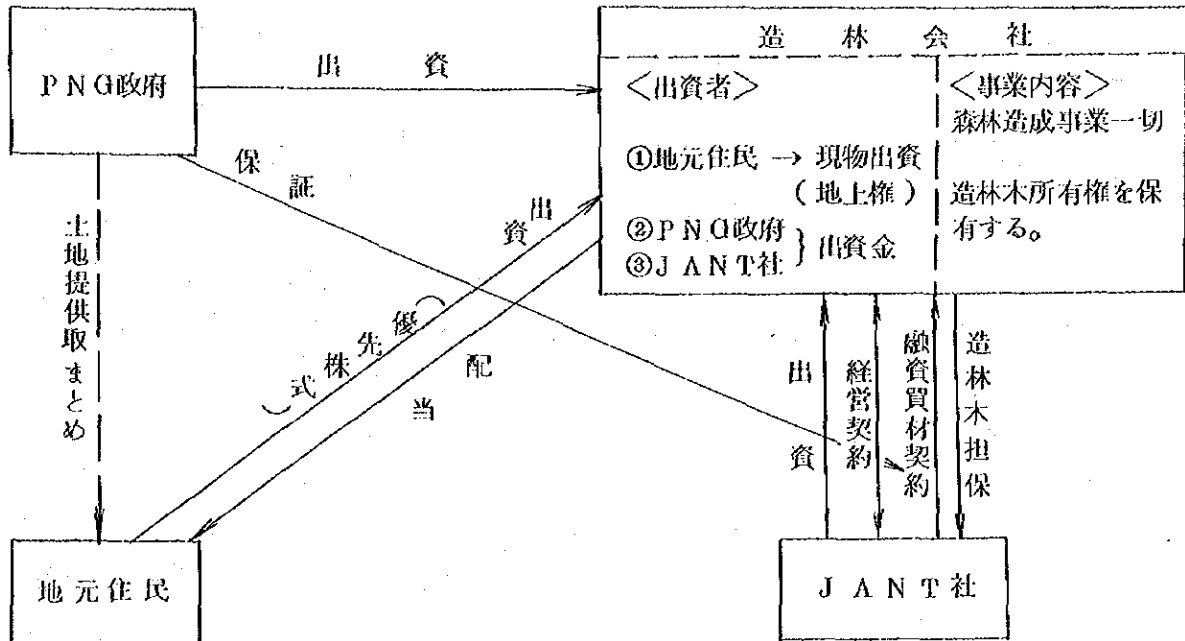
JANT社は、融資金を担保するため造林木に抵当権を設定する。さらに造林木が成林しない場合を保険するため、PNG政府から、融資金の金額又は一部の保証を徴求する。

- ⑥ 地元住民には、毎年配当(借地料にあたる)を支払うとともに、優先的に雇用する。
- ⑦ PNG政府は、地元住民の参加をとりまとめる。造林会社が必要とする機械等を輸入する場合、輸入税を免除する措置を講ずる。JANT社が造林会社に行なう融資金は、損金算入ができるよう税制上の恩典を配慮する。JANT社が造林会社に融資する造林必要資金の源資を外国から調達した時の支払利息に対する源泉課税(with holding tax)を免除若しくは軽減する。

上記、新組織体を設立するにあたっては、次のような問題点があり、これからの問題点の解決がはからなければならない、この新組織体の設立は困難と考えられる。

- ① 優先株式に関するPNG商法の規定を調査し、法則の整備を図ること。
- ② 土地の地上権の評価基準を検討し、三者間の出資比率を調整すること。
- ③ 造林木の所有権制度及び同担保制度に関する法制を整備すること。
- ④ 造林木の保険制度を整備すること。
- ⑤ 森林造成事業に関する税制上の優遇制度を整備すること。
- ⑥ 造林会社に参加する地元住民の選定方法を明確化すること。
- ⑦ 外資の利子所得に対する税制上の恩典を配慮すること。
- ⑧ 優先株式の導入が不可能な場合は、分収方式を検討すること。

図 4.1 森林造成実行新組織体試案チャート



(注) 優先株式内容
 (配当保証
 無議決権株

(注) 融資買材契約
 (担保；造林木第1順位抵当権設定・登記
 保証；PNG政府融資金返還保証

4.2 森林造成計画

森林造成事業の年次計画は、次回に実施される開発計画調査により詳細に検討され、補正されるべきものであるが、現時点で想定される試案を示すと次のとおりである。

第1年目 1974/75年は200ha，第2年目 1975/76年は800haの森林造成を行う。

この2年間の1,000haの森林造成については、PNG政府は将来の大規模な森林造成に先立ち、JAN T社が試験的な森林造成を実施することを希望している。このうち200haについては、すでにJAN T社がJICAから融資を受けて、1974/75年に試験造林を実施している。さらに残りの800haについては、1975/76年に森林造成するために、PNG政府が土地を確保することとなっている。

第3年目以降については、将来の大規模森林造成への過渡期として順次森林造成面積を拡大することとする。将来の森林造成の規模については、造林木の用途として主にチップ用材が想定されるので、JAN T社のチップ工場の生産能力から推測して、年間伐採量約40万 m^3 が必要とされ、永続的にチップ生産が行われるとすれば、少なくとも2,000haの森林造成規模が必要とされる。

従って、3年目以降は順次森林造成面積を拡大し、将来は年間2,000haの森林造成を行うこととする。

このような計画で森林造成するとすれば、20,000haの森林造成は12～15年間で達成される。

しかし、この計画の達成は、森林造成事業の実行体制が整備され、かつ森林造成用地の確保、資金の調達がスムーズに行われることを前提とする。

第5章 その他

5.1 専門家の派遣等

(1) サルベージ・ロギングに関する専門家派遣

PNG政府は、エイト・ポイントの中でとりあげている「地元住民が参加し、かつ経営のできる企業育成」の一つとしてサルベージ・ロギングを考えており、これに関する専門家を日本から派遣してほしい旨、PNG政府から要請があった。

ここでいうサルベージ・ロギングとは、伐採跡地に残されている小径木及び残材の処理のことである。わが国においては、林木の伐採搬出後生ずる残材の処理は、通常用材伐採搬出業者より小規模な業者が行っている。すなわち、大型機械で散在する細かい材を集めては採算に合わないため、別の技術体系で行うことが多い。したがって、これらの集運材技術については、わが国はかなりの蓄積をもっている。

このサルベージ・ロギングの実施は、皆伐跡地における残存小径木及び残材処理に効果があり、人工造林を実施する場合の地拵えがスムーズに行われるばかりでなく、きめ細かい伐採作業が要求され、しかも大型機械による伐木集運材が困難である天然林施業の実施にあたって効果がある。

このため、PNGにサルベージ・ロギングの専門家を派遣して、皆伐跡地における小径木及び残材処理、さらに択材林地における天然更新を考慮した伐採にあたっての伐木集運材技術を確立するとともに、これらの技術を地元住民に対して普及指導することは、PNGの産業育成のためにも有意義と考えられる。

(2) 森林造成に関する専門家派遣

PNGにおける大規模森林造成の技術体系を確立するために、専門家を派遣してほしい旨、PNG政府から要請があった。

PNGにおける森林造成としては、皆伐跡地の人工造林と択伐地の天然更新が考えられるが、これらのいずれにおいても、PNGでは過去に経験がなく、技術的に究明すべき問題点が多く、皆伐跡地での育苗―地拵―植付―保育管理、択伐地での伐採―天然下種（植付）―保育管理といった、一貫した森林造成技術の体系化が急務となっている。

このため、当面、大規模な森林造成事業に着手しようとしているマダン地域に専門家を派遣し、森林造成技術の体系化を図ることが効果的であり、また、マダン地域における森林造成の技術体系の確立はPNGでの一つのモデルケースとして、他地域への波及効果は大きいと考えられる。

(3) PNG・日本両国間の情報交換

PNGの森林造成事業を含めた林業・林産業に関して、将来にわたってPNG・日本両国間の情報の交換を密接に行う必要があるという提案がPNG政府からあった。なんらかの形で、定期的あるいは不定期に情報交換ができる方式を、関係政府機関で検討されることを期待する。

5.2 自然保護に関する事項

PNGでは、環境省が設けられていることでわかるように、自然保護問題に対しかなり強い関心が寄せられている。PNGのように、人間の手が入っている度合の少ない自然に富んだ国において、自然保護問題に対する関心が高いのは興味のあるところである。

この理由としては2つのことが考えられる。1つは、長くオーストラリアの統治下にあったため、オーストラリアでの自然保護に対する考え方の影響を強く受けていると言うことである。2つは、20世紀後半の民族自立の流れの中で、新たに独立国として国際舞台に1人立ちしようとするPNGの本能的な警戒心—とくに天然資源略奪に対する—のあらわれであるということである。

このような自然保護の動きの中で林業が、伐採等を通じ万人にわかる形での自然の変化をもたらすという意味で、1つの大きな関心の対象として取り上げられるのは当然であり、今回の調査対象地域においても、JANT社の伐採事業、チップ工場等に対し、PNG側から自然保護面の問題提起がなされている。

ここで、PNGでの自然保護問題に影響を与える上記2要素について略述する。

最初のオーストラリアからの影響に関し、調査団はその日程の最後に、オーストラリアでの自然保護運動の1つの批判対象となっている、N.S.W州イーデンに於ける日本資本によるユーカリ・チップ製造会社—ハリス・大昭和社—を訪れ調査を行った。オーストラリアから日本へのチップ輸出は、1960年代後半から始り、輸出用チップ（対象は日本に限られている）を生産している会社は4社、その年の生産量は約200万トンとなっている。これら4社のうち、3社はタスマニア島にあり、ハリス・大昭和社のみが本島N.S.W州に位置している。なお、タスマニアの3社については、日本資本は入っていない。

近年、これら輸出用チップ生産について、自然保護運動からの批判が高まっており、とくにハリス・大昭和社については、メルボルン等都会から遠くないこと、日本資本による会社である等の理由から、とくに議論の対象とされやすい立場におかれている。

オーストラリアにおける輸出用チップ生産に反対する自然保護運動には大別して2つの流れが見られる。1つは輸出用チップ生産に頭から反対するグループであり、このグループはこのようなチップ生産はいかなる条件のもとに於てもその存在を許さないと主張している。他のグループは、チップ生産プロジェクトは、生態学的調査により自然環境に及ぼす影響がはっきりし、かつ経済的にも直にオーストラリアの役に立つことがはっきりするまで、プロジェクトの拡大は止めるという立場をとっている。この考え方は、オーストラリア自然保護財団 Australian Conservation Foundation (AFC: 1部オーストラリア政府からの補助金も受けている。)に代表され、国民への影響力はこの後者の考え方が大きいとされている。

次にAFCの輸出用チップ生産プロジェクトに対する反対理由を紹介する。

- ① チップ生産の場合、皆伐方式が取られているため、木材生産以外の森林の効用が減殺される。
- ② 皆伐後には外国産のマツ類が植えられる場合がある。また、ユーカリの天然更新による場合でも同林令一斉林となり、伐採前の変化にとんだ林相が損なわれる。
- ③ 皆伐後の更新の場合、殺虫剤や除草剤がつかわれることがある。

④ 溪流荒廃，土壤悪化，水源林としての効用の減少，景観がそこなわれる。動植物相が損なわれる等のおそれがある。

A C Fは，これらの面からの検討が済むまで新規のプロジェクトを許さず，また現在のプロジェクトについても政府の監督を強めることを提唱している。

これらの批判に対するチップ生産者側（及び林業行政に当たっている州林業コミッション側）は次のように反論している。

- ① 伐採後には，十分な天然更新が行われている。
- ② 皆伐方式はチップ生産に特有なものでなく，ある意味では，皆伐は跡地の更新にとってもっとも有効な方法である。
- ③ 溪流沿いには保護樹帯等を残している。
- ④ 一皆伐区画は 200 ha までにしている。
- ⑤ チップからの収益により，山火事防止に対する有効な措置をとることができる。
- ⑥ 皆伐地では，かえってカンガルーの数が殖えている等の現象も見られる。
- ⑦ 伐採地は，人里離れたところにあるので景観の面では現実の問題にならない。

イーデン地区に於ては，昭和 42 年にオーストラリア資本のハリス社と日本の大昭和製紙とが 51 対 49 の出資比率で設立したハリス・大昭和社が N.S.W 州の州有林の伐採権を得て伐採・チップ製造を行っている。（なお，ハリス・大昭和社はその後ハリス社が手を引き，現在は大昭和製紙と伊藤忠商事の共同出資による 100% 日本資本の会社となっている。）

ハリス・大昭和社の伐採地では殆んどが天然更新による更新を行っており，後生樹の生育状況は順調で，更新に関しては問題が少いように見受けられた。また，この地方は山火事が非常に多く，焼失が繰り返えされており，その跡地もまた天然に更新されている。この意味では，伐採による環境に対する影響は大きな問題とはならないといえる。また，営林署による伐採計画はかなり厳密で，保存地域も十分配慮されており，特別に問題視するような伐採ではないように見受けられた。

しかし，自然保護の問題以外に，国土の 18%，1 億 4 千万 ha の森林を持ちながら，樹種の 95% がユーカリである等の特異性から多くの針葉樹材を輸入し，またパルプ需要量の半分を輸入に頼っているオーストラリアが，その森林資源を，オーストラリアのためでなく日本のために伐らねばならないのかというような潜在意識から議論を展開する傾向もあり，この側面からの考慮を払うことは必要であろう。

第 2 の要因，すなわち PNG の天然資源を自分達の手で守ろうという意識からの自然保護に関しては，キャンベラで聞いたオーストラリア政府ジョンソン海外協力庁長官の談話が示唆に富むところがあったので紹介する。

それは，「JANT 社の事業はよく計画され，住民の評判も良いが，自然保護問題には十分気をつける必要がある。PNG には環境省もあり，自然保護グループもある。

住民は，先祖代々生活の糧の 1 つとして頼ってきた森林が伐採されれば，将来どうなるかについて不安を持つ。これへの対応としては，この伐採が住民に役立つものであることを具体的に理解させるとともに，一方では造林計画の遂行が必要不可欠であると考える」旨の内容であった。

PNGにおいて、森林開発事業を行っている日本系企業は、この自然保護問題に慎重に対処しており、JANT社に於ては伐採時に保護樹帯を残置する、フルーツ・ツリー（住民の食物用として利用される果物が実る木）を伐採しないこと、チップ工場において、騒音防止装置の設置を行っている。また、伐採跡地の造林も自然保護の1つであるという側面も持っている。

しかし、一方、PNGにおいては、非現実的な自然保護論が行われる危険性がある。例えば、「運材用のトラックは有害廃ガスをまき散らすので、豊富な木材を利用して、木炭（または薪）トラックを利用する」という提言があったというような状況もある。

今後、公害—自然保護問題についての先進国でもあるわが国としては、その経験を生かして種々の具体的提言をPNG側に行うことも必要であろう。

5.3 調査日程

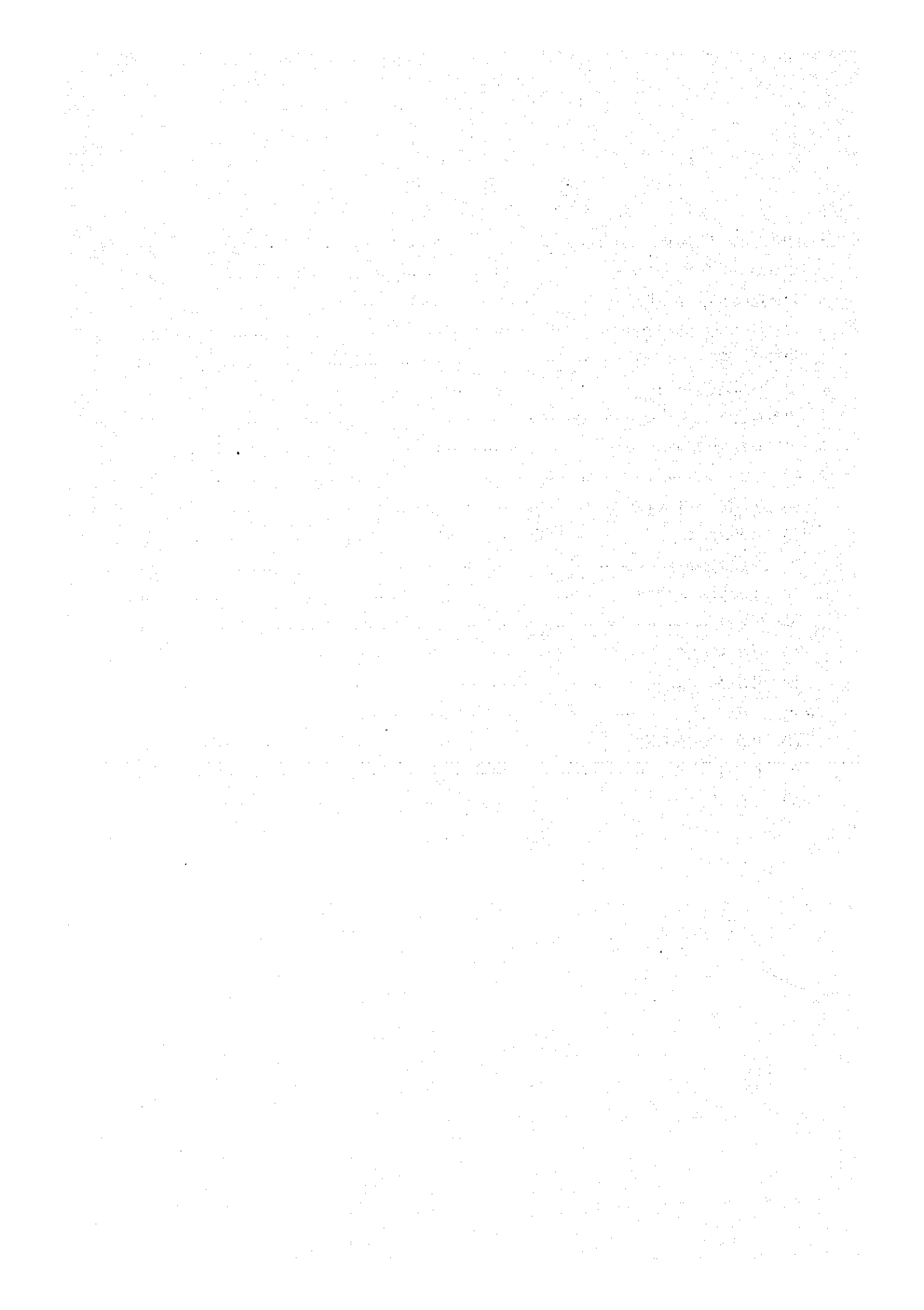
日数	年 月 日	曜	行 程	調 査 内 容	宿 泊 地
1	昭和50年7月16日	水	東京～		機 中 泊
2	7. 17	木	～シドニー ～キャンベラ	(午後) オーストラリア日本大使館にて 公使表敬, 日程等打合せ	キャンベラ
3	7. 18	金	キャンベラ ～シドニー	(午前) オーストラリア山林局長表敬 海外協力庁長官及び外務省関係 省からパプア・ニューギニアに 関し事情聴取 (午後) キャンベラ植物園視察調査, シドニーに移動	シドニー
4	7. 19	土	シドニー ～ポートモレスビー	(午前) パプア・ニューギニアへ移動 (午後) ポートモレスビー総領事館表敬 及び調査日程打合せ	ポートモレスビー
5	7. 20	日		ナショナルパーク視察調査	#
6	7. 21	月		(午前) 天然資源省林野庁にて 長官, 次長他関係者と意見交換 (午後) 国家投資開発庁(NIDA)にて 長官他関係者と意見交換	#
7	7. 22	火		(午前) 天然資源大臣表敬 開発銀行にて常務理事他関係者 と意見交換 (午後) 外務貿易省にて関係者と意見交 換	#
8	7. 23	水	ポートモレスビー ～ラバウル	(午前) 団長, 伊藤, 二沢団員, 大蔵省 にて関係者と意見交換 蜂屋, 林, 上杉団員, 林野庁に て日程打合せ及び資料の収集 (午後) ラバウルへ移動	ラバウル
9	7. 24	木		東ニューブリテン州庁 副知事 表敬 ラバウル営林局にて, 管内概要 等の事情聴取	#
10	7. 25	金		ラバウル営林局ケラバット営林 署管内苗畑及びカマレレ等の造 林試験地の視察調査	#
11	7. 26	土	ラバウル ～ホスキンス	(午前) ホスキンスへ移動 ダミ営林署管内苗畑及び造林地 視察調査 (午後) ステッティン・ベイ, ランバ ー社伐採現場及び製材工場視察	ホスキンス
12	7. 27	日	ホスキンス ～ラエ	(午前) ラエへ移動 ラエ植物園視察調査	

日数	年 月 日	曜	行 程	調 査 内 容	宿 泊 地
13	昭和50年7月28日	月	～マダン	(午後)ラエ工科大学にて林学科について事情聴取 マダンへ移動 (午前)マダン州庁にてマダンティンパー、コミティー(MTC)とマダン地域の森林造成について意見交換 (午後)JANT社にて、企業概要及び造林について事情聴取、チップ工場視察	マダン
14	7. 29	火		(午前)マダン森林造成対象地域現地調査 JANT社伐採カ所、造林地等概況調査 (午後)天然資源大臣と会見	"
15	7. 30	水		マダン森林造成対象地域現地調査、試験造林地調査	"
16	7. 31	木		マダン地域森林造成対象地域航空機による調査	"
17	8. 1	金		(午前)現地調査、調査結果整理 (午後)マダンティンパーコミティーと森林造成について意見交換	"
18	8. 2	土	マダン	(午前)航空機による調査	
19	8. 3	日	ポートモレスビー	(午後)ポートモレスビーに移動 調査結果整理、調査団打合せ	ポートモレスビー
20	8. 4	月		(午前)林野庁にて、林野庁長官、次長、外務貿易省、大蔵省関係者に調査結果を報告し、意見交換 (午後)資料収集	"
21	8. 5	火	ポートモレスビー		
22	8. 6	水	～シドニー	シドニーへ移動 シドニー総領事館及びジェットロにて打合せ	シドニー
23	8. 7	木	シドニー	(午前)シドニー植物園視察調査	
			～キャンベラ	(午後)キャンベラへ移動 オーストラリア日本大使館員と打合せ	キャンベラ
24	8. 8	金	キャンベラ	イーデン地区、ユーカリ伐採、造林現場にて自然保護問題の実情調査	
			～シドニー		シドニー
25	8. 9	土	シドニー	帰 国	
			～東京		

参 考 资 料

参 考 資 料

1. 中間レポート (Interim Report).....	43
2. PNGの土地所有制度.....	48
3. 森林造成事業の収益性.....	54
4. PNGの土壌.....	56
5. PNGの植生.....	59
6. PNG開発銀行.....	61
7. PNG投資公社.....	61
8. PNGの外資政策.....	62
9. 附 表.....	67
(1) 諸外国の対PNG投資.....	67
(2) PNGの貿易動向.....	67
(3) 対日貿易動向.....	68
(4) 立木権の政府取得.....	69
(5) 伐採量.....	70
(6) 林産物輸出量.....	71
(7) 林産物輸出額.....	72
10. 附 図.....	73
(1) PNG年降雨量図.....	75
(2) PNG土壌図.....	76
(3) PNG植生図.....	77



1. 中間レポート (Interim Report)

August 5, 1975

His Excellency

Mr. Bruce R. Jephcott

Minister for Natural Resources

Government of Papua New Guinea

Subject: The Pre-Feasibility Survey for
Reforestation Cooperation Project
in Papua New Guinea
(Interim Report on Field Survey by
the Mission of Japan International
Cooperation Agency)

Excellency,

We would like to present the summarized interim results of our pre-feasibility survey for reforestation project in the Madang area, Papua New Guinea, which was conducted from July 19 to August 5, 1975, including field survey of the Government's reforestation at Keravat and forest development operation at Hoskins, both in New Britain.

Our visit was made upon the formal request of your Government which was conducted by your Excellency in the Ministry of Foreign Affairs, Tokyo, on the fourth day of September 1974.

The terms of reference of the mission were:

To exchange views on technical aspects and organizational aspects for implementation, in cooperation with your country, in the promotion of afforestation and reforestation;
and

To survey and study the technical and organizational feasibilities of a reforestation project in the Madang area.

This interim report is divided into three parts: the first part is on the technical aspects, the second is on the Madang area reforestation projects, and the last part contains additional comments.

1. Technical Aspects in General

We have noticed that the basic techniques of silviculture for *Eucalyptus deglupta*, *Tectona grandis*, *Terminalia brassii* and *Ochroma lagopus* seem to have been nearly established. For the further large-scale enterprise-size reforestation, however, the further study for a suitable system of techniques and management would be necessary.

2. Reforestation Projects in the Madang Area

We have, from July 27 to August 2, exchanged views with the Madang Timber Committee, and made a field survey. We were deeply impressed by the sincere and selfless efforts of the people of the Madang Timber Committee for the success of the project.

Concerning the 2,000 ha. experimental reforestation, JANF Company is to do 1,000 ha. of experimental reforestation with the agreement of the Papua New Guinea Government, and a part of it has already been finished, financed partly by JICA.

As for the 20,000 ha. required for the large-scale intensive reforestation, the detailed locations of the areas have not been finalized. So all parties concerned should make every effort for the success of the project.

We would consider that reforestation, except for the above-mentioned

experimental 1,000 ha., should better be conducted by the participation of 3 bodies: Papua New Guinea Government, the people who own the land within the timber permit area, and JANF. On the successful formation of the reforestation management body, this 1,000 ha. plantation would be taken over.

Among these three bodies, we consider it would be essential that a sufficient area of land for reforestation should be leased in long term planning, and before logging operation on it is commenced.

We have heard that the people like to get a certain amount of benefit at harvest time of the planted stumpage, as well as the annual land rentals.

As a result of our field survey of the existing Government experimental reforestation we would like to refer to the following:

- 1) The government experimental reforestation is well established and could provide useful data for large-scale reforestation projects.
- 2) Gogol/Naru area has a potential for large-scale reforestation, but the following should be taken into consideration:
 - a) For large-scale reforestation the cost factor is very important. In order to keep costs down a simplified method of land preparation and tending should be considered. It is important to prepare the land for planting immediately after harvesting.
 - b) The quantity of seeds and seedlings would necessarily be large, and so a well-planned production system is very important.

- c) Even in the area which the local people can provide for reforestation some areas, such as wet site and ramp site, may require special techniques for plantation, which is difficult at the initial stage.
 - d) It is preferable to make the best use of the second growth of the useful species.
 - e) More study should be made of extensive reforestation, such as harvesting methods, suitable species for enrichment planting, and the methods of planting.
 - f) The Land Use Plan of the Papua New Guinea Government should be accepted in principle.
- 3) As regards finance, JICA has already provided a loan to the Honshu Paper Company (parent Company of JANT) for the 200 ha. experimental reforestation. Concerning the large-scale reforestation, we would consider in general that it also is an appropriate project for financing by JICA. However, before the project can materialize, further study is necessary to know the actual reforestation plan, the cost and so on. For this purpose we will recommend to the Japanese Government that another mission visit as soon as possible, no later than next March.

3. Others

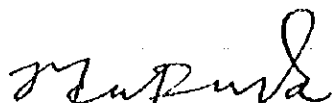
There was a suggestion that an exchange of views on this project at government level would be useful; we will report this to the Japanese Government. We appreciate that this project is in the nature of a pioneer project, probably the first in the world, and therefore special consideration should be given for its success.

Besides the foregoing, we would like to report to the Japanese Government that you are requesting Japanese experts in the fields of silviculture and salvage logging as the government-to-government basis for technical cooperation.

We sincerely hope that the Papua New Guinea Government and JANIT will make every effort for successful implementation of the project by actually designating the management body and the reforestation sites, as many as possible where the local people would be satisfied and would assist in this fruitful enterprise.

Papua New Guinea and Japan have kept good relations in general, especially in the forestry field, and in conclusion we would like to express our heartfelt desire to continue these good relations.

Respectfully yours,



SHOICHI FUKUDA

Head of
the Japanese Survey Mission
for Reforestation Cooperation

2 PNGの土地所有制度

今後PNGにおいて、民間企業が林業開発とくに森林造成事業を実施するための前提条件は、ある程度の規模の土地を長期にわたり確保することである。その企業が必要とする土地を所有すること、もしくは長期間のリースをすることが必要となるが、そのいずれも現在のPNGの法体系では、かならずしも企業の望む姿になっていないように思われる。

一般的に開発途上国は先進国と比較して、土地の高度利用は進んでおらず、農業などの第一次産業すらも発展していない。したがって、未開発未利用のまま放置されている森林・草原・荒野などを多くかかえている。一部の永久農耕地については、土地の私有権利化が進んだために、政府機関に土地台帳(Land Register Book)などが整備されて、個人もしくは部落単位の土地所有に関する制度が明確化されていることが考えられるが、移動耕作を常態としている農業形態の存在する地域では、住民はすべて土地は天与のものであるとして、ところかまわず勝手に耕作し、現在耕作しているところは自分達の土地であると考えているとはいっても、彼らの行動する生活範囲はおのずと決まっており、部落単位でそのテリトリーが定まっているのが普通であるが、政府がこれらを土地台帳に登録して土地所有者を確定することは至難の業である、またそのようなことを推進する必要性が現実の政治行政からは出てこないであろうし、むしろ放ったらかしにしておいた方が現実的な賢明な策であろうと考えられる。

そこで、フィリピン、インドネシアなどでは、憲法によって、森林などをすべて国有にしてしまっており、異なった次元で土地所有の問題を解決している。そして国が土地利用計画を策定して、それにもとずいて一部の林地を永久農耕地とすることを規定して、そこへ移動耕作民を定着させることにより生活を安定させ、土地を与えて私有権を設定して、ほかのところは移動させないという政策をとると同時に、残りの森林は積極的に林業開発をおこない、将来ともに国有林として経営管理していこうという考え方をとっている。しかし現実には、移動耕作民に長年の生活慣習を放棄させて定着させることは困難であり、せっかく林業用地と定めて造林したところにも入りこんできて、焼畑耕作を営むケースが多くみられる。

これに反してPNGにおいては、英国流の伝統的植民地政策にもとずいて、「現地の社会組織・風俗習慣などを尊重して、その上に乗った恰好で統治する、そしてなにかトラブルが生じた時に現実的に物事を解決する、それまではソッとしておいた方が得策である。」という政策から、ほとんど土地所有の問題にはタッチせず、ほとんどの土地は慣習的に現地の住民に帰属させたまま今日に及んでいる。したがって林業開発にあたって、今までは政府の辛抱強い説得のくり返しによって、住民から立木権だけを政府が買い上げ、それを民間企業に伐採権の形で譲渡するという方式をとっている。

ひとことで、現地住民による土地所有といっても、その内容はところによって千差万別であるが、一般的にいえばつぎの通りである。

PNGの土地所有は、部落における血縁関係と密接な関係にある。個人単位ではなく、クラン(部落)単位で土地は共同所有されている。そのなかで生れた個人またはその一員と結婚した者は、その属するクランの一員となって、クランが所有する土地で耕作・狩猟、食物採取などの権利をもつ。そ

これらの権利の相続、配分方法などは、長年つちかっていた慣習によってクランごとくにちがっている。あるクランにおいては、その時々力のあるボスがあらわれて酋長となり、彼の一存ですべてをとりしきっている。また他のケースでは、クランがさらにサブ・クランに分かれて、土地にまつわる諸権利を細分化し、それらはそれぞれの子孫に相続されている。権利の相続についても、通常は男系のみが相続する権利をもつケースが多いが、クランによっては女系にも相続されるという。

所有する土地の境界は、河川・尾根筋あるいは岩石・立木などの自然地物により、または人工柵・人工溝などの人工物によって、隣接するクラン同士の納得のもとで「紳士」協定によって定まっているが、はっきりとしていないために境界をめぐる紛争は絶えることがない。これに対する政府の行政方針は、過去のいきさつはタナ上げにしておいて、現時点における土地の使用という観点から境界を定めるといふ原則にたっている。

ここでPNGの植民地時代の歴史と関連させながら、土地の所有制度を考えてみることにする。

現在のPNGは、1884年にニューギニア本島北部及びニューアイルランド、ブーゲンビルなどのニューギニア諸島は“ニューギニア”とよばれてドイツに領有され、本島の南半分は“パプア”とよばれてイギリス領（1902年以降はオーストラリア領）となり、第一次世界大戦直後までは分割して統治されていた。

イギリス領における植民地統治の土地政策は先にのべたごとくであり、つねに現地住民の土地がヨーロッパ人などの外来者に不当に売られることを防ぐことにあった。法律でもって、現地住民でないものが現地住民から直接に土地を購入することを禁じ、政府のみがこれを実行できることとした。政府が購入した土地はAdministration Land とよばれて、現地住民有の土地であるNative Land と区別した。Administration Land は、ゴムやココヤシなどの農業プランテーションあるいは市街地として、ヨーロッパ系の人々に一般私有地（Freehold Land）として譲渡された。1909年以降は完全な私有地にすることはやめて、40年もしくは90年にわたる貸与地（Leasehold Land）とし、土地の所有は政府の手にとどめる政策に変更した。

これらの政府購入から起因した土地は、土地台帳（Land Register Book）に明確に登記されたもの（registered title）であるのにひきかえ、現地住民の所有している土地は、古いイングランド慣習法を踏襲した“トーレンス方式（Torrens System）”とよばれる土地所有登録制度を採用した。ところが土地の境界をめぐる部族間あるいはクラン間の紛争が絶え間なく起き、それらはNative Affairs Courts にもち込まれたがラチがあかず、この制度の適用はほとんど実現できないままに時間が経った。

ドイツ領における土地政策はこれらと対照的であった。すなわち、他のヨーロッパ諸国におくれをとって植民地獲得に乗り出したドイツは、ニューギニアにおいて積極的に植民地経営をおこなった。ドイツ政府直属のニューギニア会社（New Guinea Kompagnie）を設立し、この会社だけが土地所有の権利をもつことができることとして、プランテーションを営むために、現地住民から土地を収奪した。1899年に直轄植民地となって以降、プランテーション経営を奨励した結果、1914年までに現地住民の手を離れてヨーロッパ系の所有に帰した私有地（Conditional Freehold Tenure）は30万ヘクタールに及んでいる。

ドイツが第一次大戦で連合国に敗けた結果、ニューギニア部は国際連盟委任統治領として、オーストラリアが統治することとなった。当初オーストラリアは直轄領のパプア部と別々に統治していたが、そのうち合せて統治するようになり、自らの土地政策をニューギニア部にも適用した。ドイツ統治時代にできた私有地はそのままにしておかれた。この時代にできた法律としては、Law Repeal and Adopting Ordinance (1921) がある。

オーストラリアが本格的に土地政策に本腰を入れたのは、第二次世界大戦後である。近代化の波はこの南太平洋の未開の地にも押しよせて、何とか恰好をつければPNGの経済社会の発展は望めず、国際的な非難をあびかねないことを懸念したからである。

しかし、1952年に現地住民有地登録法(Native Land Registration Ordinance)が制定されて以来、オーストラリア政府はいろいろと法律法規をいじくり、行政組織をつくってはこわしてきたが、独立後の今日に至るまで、土地政策に関する限り、これといった決め手がみつからないまま過ぎたように思われる。

この原因としていろいろと考えられるが、現地住民の発言力が時代とともに増してきて、土地政策の考え方が根本的に変わってしまったことが大きい。

すなわち、土地及び労働の生産性を上げるために大規模プランテーションのような近代的農業経営を推進する必要があるが、その前提として土地の所有者及び境界を確定することとし、そのために部落の共同所有であった土地を分割して、個々の住民が完全なる私有地の所有者すなわち“独立した経済人”となることを目指して、当初スタートした。ところが、行政当局は境界測量や書類整理などの増大する事務量にばかり追われすぎて、土地所有をめぐる紛争について満足に関係者のヒアリングをやらなかったために、いくつかの部族間の戦争をひきおこし、10年間にわずか273件が地籍登録されたばかりのみじめな結果に終わった。その間、1963年には世界銀行ミッション、1969年にはシンブソン(S. R. Simpson)などが勧告を出しているが、いずれも具体的な解決策とはならなかった。

1962年から1963年にかけて制定された土地制度関係の法律はつぎの三つである。

- (1) Land Titles Commission Ordinance 1962
- (2) Land Registration (Communally Owned Land) Ordinance 1962
- (3) Land (Tenure Conversion) Ordinance 1963

1969年のシンブソン勧告の要旨はつぎの通りである。

- (1) 従来土地に関するすべての行政をおこなってきたLand Titles Commissionを改組して、境界測量や所有者確定などの一般行政は新設のDepartment of Lands, Surveys and Minesにゆだねてしまい、Land Titles Commissionは苦情処理もしくは裁定機関として再発足する。
- (2) PNG全国土を一挙に土地制度の改革をやらうとしないで、ニューブリテン島北部などの土地紛争の多い地域から、必要に応じて適切な時機をとらえて、徐々に手をつけてゆく。
- (3) 共同所有の地籍登録は廃止することとし、すべての登録された土地はひとりの所有者に限るようになる。
- (4) Native Landの地籍登録はおこなわない。Native Landでも一たん登録されたものは、

Native Landであることをやめて、FreeholdやLeaseholdの土地と同じように取り扱う。

(5) 土地改革を推進するにあたって、もつと地方分権的色彩を強くする。

このシンブソン勅告にもとずいて、政府は1971年に、Registered Land Bill, Customary Land Adjudication Bill, Land Control Billなど4つの政策を新たに発足した国民議会に提出したが、多くの反対にあい提出をひっこめざるをえなくなった。

そうこうするうちに、外来者のもっているプランテーションの土地を元の所有者である現地住民に返せという声が高まり、国民議会はこれを探り上げ、土地制度委員会(Commission of Inquiry into Land Matters)を発足させた。1973年11月の同委員会の報告が現在のPNG土地政策の基本となって、1974年の土地収用法(Land Acquisition Act)などの土地関連法律および1975年のPNG国憲法に、その考え方がおりこまれている。この委員会報告の大要はつぎの通りである。

(基本原則)

- (1) 土地政策はPNG社会の発展に沿ったものでなければならない。
- (2) いわゆる eight aims に準拠して、PNGの慣習を重んじて土地政策を進めるべきであり、極端な農業革命の考えから発展させてはならない。
- (3) 不平等な土地所有または土地の権利は避けなければならない。
- (4) 土地の私有は厳重に check されなければならない。
- (5) その土地をもっとも必要としている者に first priority をおくべきである。
- (6) 土地所有(権利)の移動は、少数の例外を除いて、政府を通じておこなわれるべきである。

(具体策)

- (1) 法律および行政機構を早急に整備すべきである。
- (2) グループ単位による土地所有の権利を個人と同じようにみとめられるべきである。
- (3) 外国人による土地使用は、政府からのリースという手段のみによる。
- (4) 大規模(例えば投資額1万ドル以上)のリースにはかならず政府が介入すべし。政府よりのリースは、PNG国民には自動更新可能な60年、外国人には自動更新不可能な40年が適当であろう。
- (5) 市街化地域の整備については、政府はいたずらに高い価格で土地を購入しないこと。そのかわりに、一定条件付きの freehold をみとめるなどの処置を講ずべきである。
- (6) 政府による土地取得の前提として、慣習的土地所有者がその周辺で自給自足経済を続けて行く(しかも2倍の人口増を予定)ことを考えるべきであり、もしこれができない場合は、買取りによらずリースをうけるべきである。
- (7) 慣習的所有者は、土地使用権および地上物について補償されるべきであり、さらに漁業権、狩猟権または部落の慣習的生活をおびやかされることに対して十分配慮されるべきである。
- (8) 政府は公共のために土地を取得できる権限をもつべきである。
- (9) 土地の評価は、市場メカニズムにもとづく自由競争価格ではなく、土地使用による今後の生産性にもとづく期望値によるべきである。
- (10) 現在の土地関連法律はすべて議会で再検討されるべきである。

(11) 土地政策と土地利用計画を作成するにあたっては、中央政府と地方庁は定期協議をおこなうべきである。各政府部局の土地問題に関連する政策決定にあたって、Natural Resource Board のごとき調整機関が必要であろう。

(12) 政府による土地の買上げ、リースにあたっては、まず Chief Minister's Office が事前調査をして、ついで各地の Land Officer が実行すべきである。

(13) 政府は企業に土地をリースするにあたって、現地住民の職業訓練計画によって、現地住民を地域開発のなかに組み込む方式を採用すべきである。

1974年に設定された土地収用法は、この委員会報告の考え方を裏付けて、政府によってある程度強制的に土地を買い上げて、農業用などに PNG 国民に分ち与えることができる法的根拠を与えたものである。

さらに、1975年9月の独立直前に制定された PNG 国憲法は、第53条で私有財産の保護を唱っているにもかかわらず、第54条において、その例外規定を設けて現在の PNG 土地政策を反映させている。それはつぎの3項目である。

(1) ある土地が独立以前に慣習的所有者から正当に取得されたかどうか紛争が生じた場合、その土地に対して PNG の権利の主張をみとめる。

(2) 慣習的土地所有権に関する紛争が法律的手段で解決されないと思われる場合、法律の枠外の手段で解決することができる。

(3) 土地に関連して一定の利益を PNG 国民以外が所有することを禁止または制限することができる。

現在の PNG の土地のリースは、すべて政府からの Leasehold の形で実施されている。そのリースの仕方は一般的にはつぎの3通りである。

(1) 政府のテnderによってリースをうける。

(2) 現在のリース権所有者より権利を購入する。

(3) 特別な場合は州知事より直接リースをうける。

(1)については、Department of Lands, Surveys and Mines が官報に公告し、応募者は Land Board で審査され、リース権所有者が決定される。事務的手続きはすべて Dept of L. S. M. がおこなう。Land Board の審査はかならずしも入札額のみにもとずかず、むしろ進出する企業の社会性如何による。落札した者は、10年ごとに再評価される。年間貸借料は土地評価額の5パーセントで、貸借権は最高99年である。

(2)については、政府による承認を必要とする。

現在の PNG の土地制度に関連する法律のうち、もっとも基本的なものは Land Act 1962 ~ 1973 (as amended) である。その要旨は、政府の同意なくして私有地のリースの移転はみとめられない、現地住民が外来者に直接に土地を譲渡することを禁ずる、Land Board を通じて政府有地をリースすることなどである。

このほか、土地に関連するいくつかの法律がある。それらはずぎの通りである。

- Town Planning Act
市街化地域の線引き
- Land Acquisition Act 1974
政府が土地を収用できること
- Land Registration Act 1974
現地住民有地の登録

さらにつぎのような法律がある

- Land Tenure Conversion Act
- Land Titles Commission Act
- Land Dispute Settlement Act
- Land Groups Act
- Land Distribution Act
- Land Trespass Act

目下検討中の法案はずぎの通りである。

- National Land Bill
- Conversion of Freehold to Leasehold Bill
- Customary Land Registration Bill

3 森林造成事業の収益性

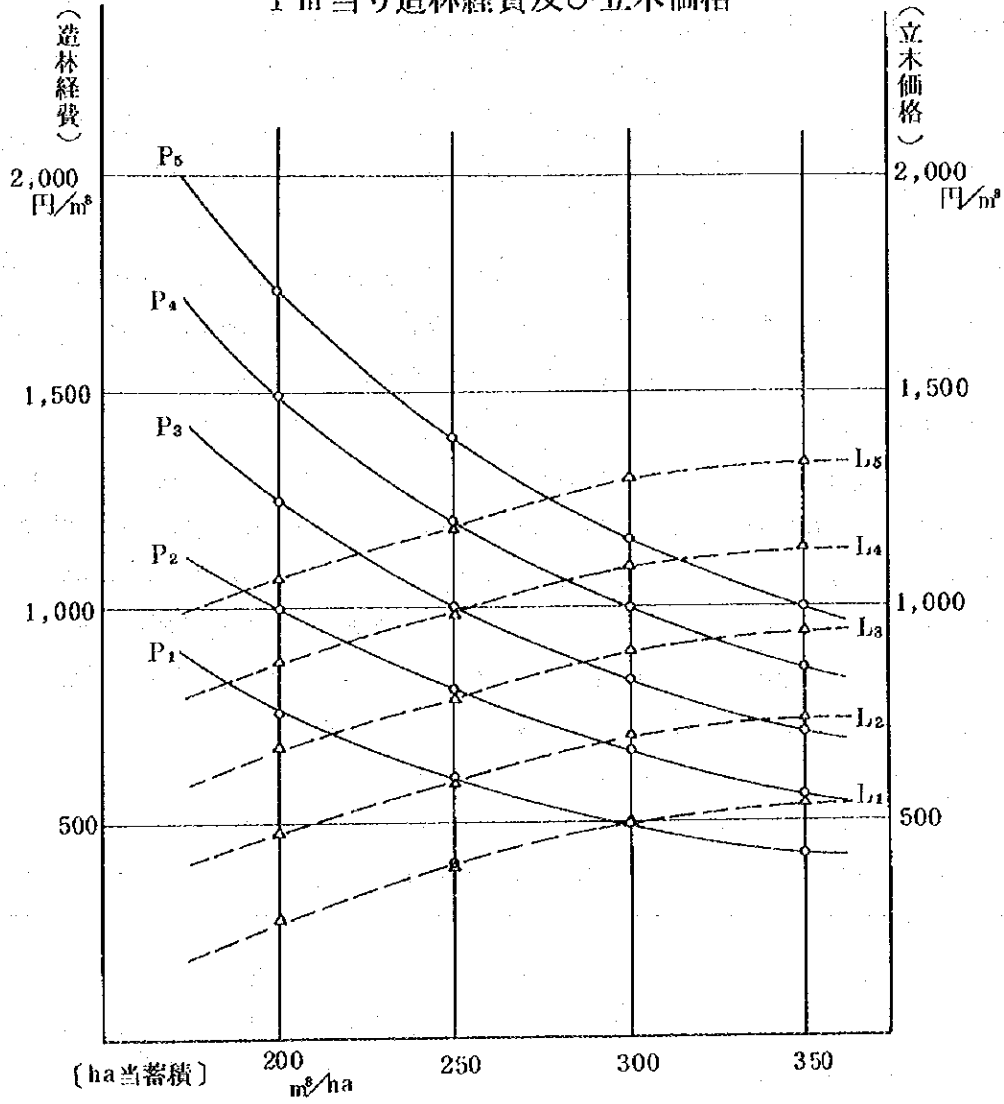
本事業の収益性は現時点において、森林造成の技術体系が確立していないこと、大規模な森林造成による造林木の販売実績がないこと等によりその算出はきわめて困難であるが、森林施業モデルを想定して図示すると下図のとおりとなる。

すなわち、① $P_1 \sim P_5$ は伐期時の造林木 $1 m^3$ 当りに必要な造林経費であり、単位面積当りの蓄積が増大するにつれ $1 m^3$ 当り造林経費は軽減する。

② $L_1 \sim L_5$ は伐期時の造林木 $1 m^3$ 当りの立木価格であり、単位面積当りの蓄積が増大するにつれ $1 m^3$ 当り立木価格は増大する。但し立木価格は現在の天然林より生産されたチップ用材の工場渡し価格および伐木、集運材経費等から推測して算出したものである。

③ 収益性は右下りの $P_1 \sim P_5$ の曲線と $L_1 \sim L_5$ の右上りの曲線の関係から判断される。すなわち、 $P_1 \sim P_5$ の曲線より $L_1 \sim L_5$ の曲線が上部に位置する場合に収益性があがることとなる。

1 m³当り造林経費及び立木価格



造林経費		工場渡し価格	
P ₁	15万円/ha	L ₁	2,400 ¥/m ³
P ₂	20	L ₂	2,600
P ₃	25	L ₃	2,800
P ₄	30	L ₄	3,000
P ₅	35	L ₅	3,200

4 PNGの土壤

(1) 高山岳地帯の土壤群系 (Soil Associations of the High Mountains)

① Li/aH リトゾル (岩屑土) / 高山腐植土 Lithosols & alpine Humus soils

これは標高 3,000 ~ 4,500m に残存する高山性氷河の様相を示し、高山植物が生育する地域に出現する。リトゾルと高山腐植土がやや優占しており、あわせて基岩の露頭 (outcrop) も見られる。

② bPo/aH 褐色ポドゾル化土壤 / 高山腐植土

これが出現するところは、起伏の激しい石灰岩その他岩石の標高 1,000 ~ 3,000 m のほとんどの低山林や山岳林である。標高の高いところでは高山腐植土が優占しており、標高の低いところには褐色ポドゾル化土壤が出現するが、これらはともにリトゾルに関連している。

③ hbL/gP/R 腐植質褐色ラトゾル / グライ化ペロゾル / レンヅナ

これは標高 1,500 ~ 3,000 m の山岳地帯、谷や高地丘陵、低山林と草地に見られる。排水のよい立地には腐植質褐色ラトゾル (humic brown Latosols) が現われ、微細組織の不透水性堆積岩 (fine-textured impenvious sediments) にはグライ化したペロゾル (gleyed pelosols) が、石灰岩上にはレンヅナ (地殻内部層の一つ) が出現する。同じく草地ポドゾル化土壤 (meadow podzolic soils) とラテライト化土壤 (lateritic soils) が古い谷の堆積に、湿地帯には湿地土壤 (Bog soils) とわずかな沖積土 (Alluvial soils) が見られる。

④ IA/B ラトゾル化アンドソソ (黒ボク土) / 湿地土壤

死火山 (extinct volcanoes), 火山灰平原や火山灰に埋れた丘陵高原、低山林や草地にはラトゾル (latosolic Andosols) が優占し、陥没地 (depression) や平らな平野部には湿地土壤や半湿地土壤 (half Bog soils) が見られる。

⑤ Reg/aBf/hbL レゴゾル化褐色土 / 酸性褐色森林土 / 腐植質褐色ラトゾル

標高 500 ~ 3,000 m のきわめて起伏の激しい山地、低地丘陵林と低山林にレゴゾル化褐色土 (Regosolic Brown soils) が優占し、酸性褐色森林土 (Acid Brown Forest soils) と腐植質褐色ラトゾル (Humic Brown Latosols) がこれに伴っており、低標高のより安定した立地ではやはり赤色、黄色ラトゾル (Red & Yellow Latosols) が出現している。

(2) 低山地、丘陵帯の土壤群系 (Soil Associations of the Low Mountains & Hill)

① Bf/Reg 褐色森林土 / レゴゾル (未熟土) 化褐色土壤

標高 500 ~ 1,200 m の山地で主に低地丘陵林に褐色森林土 (Brown Forest soils) とレゴゾル化褐色土が優占しており、安定した山頂 (crests) や低い傾斜地にはいくらか赤黄色ラトゾルが見られ、レンヅナは石灰岩地帯に、グライ化ペロゾルは不透水堆積岩地帯に出現する。

② Bf/gP 褐色森林土 / グライ化ペロゾル

標高 900m までの堆積岩丘 (hilly land of sedimentary rock) の不規則な丘陵地に出現し、低地丘陵林と二次植生をなしている。水はけの良いところには褐色森林土、不透水岩土と緩傾斜

地にはグライ化ペロゾルが見られる。部分的に赤、黄ラトゾルや草地ポドゾル化土壌が広い尾根に現われる。

③ ryL/Reg 黄赤色ラトゾル/レゴゾル化褐色土

標高800m迄の切立った広い尾根やそれに続く頂部のあるところ、塩基性/超塩基性岩 (ultra basic rock) の低山塊 (block mountains) にみられる。殆んどは低地丘陵林にあって、赤黄色ラトゾルは主に尾根上や上部傾斜地に、レゴゾル化褐色土は低傾斜地に、酸性褐色森林土やいくらかのリトゾルを伴って出現する。

④ R/Tr レンジナ/テラ・ロッサ

標高1,200m以下の石灰岩丘陵や隆起珊瑚礁、乾燥地域の低地丘陵林に落葉樹や草地に伴って出現する。レンジナ (Rendzinas) が優占しており急峻な傾斜地や若い珊瑚礁に出現する。類縁するテラ・ロッサは古い地表上にあって、赤黄色ラトゾル中に類別されている。基岩は多く露頭を現わしている。

⑤ A/Li アンドゾル (黒ボク土) /リトゾル (岩屑土)

標高1,800mまでの活火山と休火山で隣接する平野と、火山灰におおわれた丘陵や山地に出現し、多雨林や発展段階の植生地 (seral vegetation) などをなしている。アンドゾルが優占して、若いグライ化砂土から古い褐色砂粘土の範囲に涉っている。山頂地帯はリトゾルと若い熔岩流。古い熔岩帯にはいくらか酸性褐色森林土や赤色ラトゾルがある。

⑥ Li/S/G リトゾル (岩屑土) /ソロネチック/グルムゾル

標高600m以下の丘陵や谷間、季節的に乾燥する地域に出現し、主としてサバンナ、草地や混交落葉樹林になっている。丘陵傾斜地にはリトゾルが多く、ソロネチック (solonetic) と類縁するプランゾル化土壌 (planozolic soils - 粘土盤) が山麓傾斜地や段丘 (terrace bench) に、部分的にラテライト化土壌が現われる。沖積平野にはグルムゾル (Grumsols) が出現し沖積土を伴う。

(3) 平地帯の土壌群系 (Soil association of the Plains)

① ryL/aBf/La 赤黄色ラトゾル/酸性褐色森林土/ラテライト化土壌

標高400m以下の洪積世堆積物 (Pleistocene sediments) 上のかすかな河刻平野や明らかな河刻平野に見られる。低地多雨林になっており、あるものは草地をなす。黄赤色ラトゾルが優占し、河刻傾斜地にはいくらかのラテライト化土壌、そして関連する洪水湿地 (associated flood - plains) 帯には沖積土と半湿地土壌が見出される。

② PLa/La/mPo ポドゾル化ラテライト化土壌/ラテライト化土壌/草地ポドゾル化土壌

標高400m以下の洪積世沈積層上のなだらかな起伏平野に見られ、季節的に乾燥する地域で主にサバンナと草地になっている。ポドゾル化ラテライト化土壌は、いくらかのラテライト化土壌を伴って最高部にあり、さらに低地の湿地帯には草地ポドゾル化土壌が見られる。半湿地土壌や湿地土壌は関連洪水平野湿地帯に見られる。

③ mPo/gP 草地ポドゾル化土壌/グライ化ペロゾル

標高300m以下の洪積世沈積層とのわずかに又は強く河刻された平野に分布し、草地、森林、沼沢地植生となっている。草地ポドゾル化土壌とわずかのラテライト化土壌が古い地表に、グライ化ペロゾルは若い地表や傾斜地に出現する。いくらかの洪積土や半湿地性土壌が関連洪水平野に出現する。

④ AI/hB 沖積土/半湿地土壌

標高300m以下の若い沖積層平野に見られ、主として樹高の高い沖積平地林になっている。沖積土が優占し、湿地帯は半湿地土壌であり、古い水成岩層 (sediments) にはいくらかのグライ化ペロゾルが見られる。

⑤ hB/B/AI 半湿地土壌/湿地土壌/沖積土壌

標高150m以下の淡水湿地 (freshwater swamps) と水はけの悪い (poorly drained) 沖積平野に出現し、主として多種の沼沢植生に占められている。半湿地土壌と湿地土壌が優占し、水はけの良い地域には沖積土が見られる。

⑥ SaPMS 潮水泥炭/泥土/砂土

海面高の潮水マングローブ平地、潮水性泥炭地で泥土や砂土になっている。

(注) 1. 豪州国立科学産業研究所土地調査部H. A. ハーンチェンスによる

2. PNG土壌図は附図(2)参照

3. 上記の土壌分類は、オーストラリアで分類された基準によるものである。なお、FAOによる国際土壌分類については別途検討中である。

5 PNGの植生

(1) マングローブ林 (Mangroves)

すべての大河に泥平地を占め、ほとんどは1 m内外の潮汐の干満に従って膝根のある (still-rooted) 樹種の混交林になっている。極盛相林は、樹高30 mのよく発達したヒルギ (Rhizophora) - オヒルギ (Bruguiera) 林である。潮水の届くところにはニッパ椰子 (Nipa palm = Nipa fruticans) が優占する。

(2) 低木湿地林 (Herbaceous Swamps)

おとくの河川の広大な後背平野を占めるヨシ (Phragmites = イネ科) や野生サトウキビ (Saccharum = イネ科 キビ亜科) が高さ7 mの濃密な群叢をなし、一方より多く冠水するところでは浮草や這伏植物 (trailing grasses) が水性羊歯 (water ferns), スグ属 (sedges = キャツリグサ科 スグ亜科), 雑草 (weeds) や水蓮 (water lilies) のような水性植物社会 (aquatic communities) をリードしている。

(3) 湿地林 (Swamp woodland)

蚊の侵入するサゴ椰子群叢 (Metroxylon groves) の広大な地域により、最もよく特色付けられている。

こゝでは乾季には季節的水位線は海面より下がる。サゴ椰子は群伏に (in clumps) 生育し、上弦状葉 (over-arching fronds) を持って耐湿地性樹種と混生している。

サゴヤシの成木の幹の髄からはPNG人が多年常食としている粗澱粉が採れる。

(4) サバンナ (Savanna)

こゝにはユーカリの3, 4種の樹木が散生しており、その下草は乾燥低地南パプア陸棚の多くの特性であるカンガルー草 (kangaroo grass) (Themeda メガルカヤ イネ科) が覆っている。

これはフライ河三角州では湿地サバンナになりカユブテイ (Melaleuca = paperback trees) がその他草本と混生している。

(5) 二次林と草地 (Regrowth & grassland)

これは安定した内陸谷や、とくに海浜に見られる植生パターンである。このような植生は焼畑農業の結果生じたものだが、先づ原生林が皆伐されて農耕地が収穫後に放棄されて二次林に置かれたものである。この植生は、残存林、二次林、開放草地の段階や現在の農耕地という形のつぎはぎ模様 (patchwork) となっている。

(6) 草地 (Grassland)

これは低地にも高地にも出現するが、植生に対する人類の最大の衝撃である。おそらくこれが人工の非極盛相 (man-made disclimaxes) であろう。メガルカヤ (Themeda = イネ科 キビ亜科) やチガヤ (Imperata = イネ科 キビ亜科) や短かい草丈の地域は毎年の火入れによって育らされる。草丈の高い草地、とくにススキ (swordgrass = Miscanthus = イネ科 キビ亜科) は高地に生育し、これは短かい草丈の草地への最後の転換以前の再生相であると考えられよう。原住民の経済には狩猟地として以外には利用されておらず、この草地は牧野又は人工造林地への潜在可能

性を有する。

(7) 低地多雨林 (Lowland rainforest)

最も普通の植生型で、標高 1,000 m 以下に出現する。年降雨量 1,500 mm 以上の均分降雨型をなしており、マレーシアのフタバガキ科樹種地域を含んでいる。大部分の組成はきわめて混交した林分であって、土壌や地形の変化に応じて識別できるが、含まれている木本樹種は：

Pometia, *Intsia*, *Dysoxylum*

Celtis, *Canarium*, *Terminalia*

などで、林分には5階層（3樹階層と下木層と地床植生層）が認められる。突縁状の根張り（flange - buttressed）のある樹幹や椰子や蔓茎植物、木性蔓茎植物（woody lianes）や寄生植物（epiphytes）などが特徴的である。

(8) 低山林 (Lower montane forest)

これは標高 1,000 ~ 3,000 m の傾斜山地林に見られ、林分組成は二樹階層に減少する。植物組成も変り、シークスノキモドキ（ブナ科、クスノキ科）林、ホルトノキ科（*Blaeocarpaceae*）、クノニア科（*Cunoniaceae*）の混交林や、ニューギニアブナ（*Nothofagus* - ブナ科）の純林なども出現する。

(9) 山岳林 (Montane forest)

この林型は少なくとも標高 2,700 m 以下からはじまらず、又単一樹階層林が優占する処以下からはじまらない。この植物群叢は低標高では低山林の雲霧蘇苔林（misted mossy forest）と混同され勝ちである。林冠濃密な樹高 11 m 程度の林分で、フトモモ科の樹種を含み、針葉樹其他の温帯植物がこの森林型を代表している。山岳林は標高 3,300 m 以上になると亜高山林の様相（sub-alpine aspects）を呈し、こゝには針葉樹が出現する。4,100 m 以上になると亜高山低木や草本が随伴する。

(10) 高山植生 (Alpine vegetation)

ツツク草（tussok grasses）や高山草本（herbe）や蘇類（mosses）は、標高 4,100 m 以上にだけ出現する。南方温帯植物科群（Southern temperate families）はこゝでは興味ある代表種を持つ、ツツク草地（*Danthomia*, *Poa* = イチゴツナギ, イネ科 イチゴツナギ亜科）が優占し、小さな高山ツルコケモモ（bogs）やツンドラ状羊歯植物を伴っており、地衣類（lichens）や蘇類はほとんど標高 4,500 m のウールヘルム山の山頂だけに見られる。恒雪原（Permanent snowfields）は西イリアンの高山にしか見られず、バブアニューギニアには出現しない。

(注) 1. PNG 大学生物学講師 R. G. ロビンスによる。

2. PNG 植生図は附図(3)参照

6 PNG開発銀行 (Papua New Guinea Development Bank)

世銀の勧告に基づいて1967年に設立された全額政府出資の銀行。

PNG人による新規事業への着手ならびに既存事業の拡張を促進することを目的としている。農業、林業、牧畜業、漁業、小規模工業、商業、運輸その他サービス産業などを育成するために融資および投資を行う。特に最近ではPNG人による企業への指導、融資に最重点を置いている。移住者の引揚にあたり、その企業を現地人化するため必要な援助も行っている。原資は世銀、国際開発協会 (IDA)、アジア開銀 (ADB) からPNG政府が借入れた資金および政府出資金で、74年3月末の融資残高約20百万A\$, 株式投資2.9百万A\$ (融資額総計は38百万A\$)、金利は7.25 ~ 7.5 % (PNG人向け)。

7 PNG投資公社 (Investment Corporation of Papua New Guinea)

外国企業に対するPNG人の資本参加を促進することを目的として、72年2月に設立された政府機関である。

具体的には、①投資公社自身がまず外国企業の株式を取得した後、PNG人への投資信託 (Unit Trust) の販売を通じて転売する。②投資公社のスタッフが外国企業の役員に加わって、国産化比率の引上げやPNG人のスタッフの訓練などローカライゼーションを企業経営に折り込ませる。③出資を希望するPNG人に対して、銀行借入れのための保証を行う、等である。

年間の投資予算は5 ~ 8百万豪ドル。財源は、(1)オーストラリア政府からの長期借入れ金、(2)国際金融市場からの借入れ金、(3)PNG政府のグラント (資本金)、(4)PNG人向け自己保有株式の売却資金 (投信販売)、(5)自己資金、などであるが、(1) ~ (3)が大半である。

8 PNGの外資政策

(1) 基本方針

1973年11月、ソマレ首席大臣は外資導入に関する以下の基本的ガイドラインを発表した。

① ガイドライン

- A. 外国投資をコントロールするため国家投資開発公社 (National Investment and Development Authority) を設置する。
- B. 政府は必要に応じいかなる新規の企業進出に対しても資本参加の権利を留保する。
- C. 適当なPNG人を活用しうる場合外国人がその職を占めてはならない。
- D. PNG人の雇用の増大に資することを期待する。
- E. 今後より多くの投資が地方特に低開発地域に行われることを望む。
- F. 伝統的な輸出品の国内加工度の増大をはかる。
- G. 輸入品に対する依存を低めるための投資を期待する。
- H. 原則として進出企業は自らの企業プロジェクトに必要なインフラストラクチャーを整備する。もし政府が代りに行う場合にはその工事費分に相当する資本を取得する権利を留保する。

② 投資者の権利

- A. 適正な収益を国外に送金する権利を保証する。
- B. 税法は平等に適用される。
- C. 投資に関する紛争はPNG法廷において解決する。

③ 投資インセンティブ

現在、低率の個人及び法人税があるが、今後あらたなインセンティブとして、地方開発および輸出に貢献しうる投資案件については5年間にわたり、より低い税率が適用される。また関税保護及び輸入税の免除あるいは低減を考える。

(2) 国家投資開発法 (National Investment and Development Act)

上記基本方針を具体化するものとして1974年12月に国家投資開発法 (National Investment and Development Act) が制定された。

その内容は次のとおり。

① 国家投資開発庁 (National Investment and Development Authority - NIDA) の設置

NIDAは、PNGにおいて外国投資に関する事項を一元的に取扱う組織であり、外資系企業の登録、外資の企業活動の管理、投資優先順位策定等を行うものである。

(組 織)

NIDAの役員会は次の各省庁の次官、長官クラスで構成される。

- ・ Department of National Development (NIDA長官)
- ・ Central Planning Office
- ・ PNG Development Bank

- Investment Corporation of PNG
- Department of Labour and Industry
- Department of Lands, Surveys and Mines
- Department of Agriculture, Stock and Fisheries
- Department of Forests
- Department of Foreign Relations and Trade
- Department of Business Development

NIDAの所管は国家開発大臣であるが、最終決定権は内閣にある。

② 投資優先スケジュール (National Investment Priorities Schedule) の作成

このなかで、(1)外国投資を歓迎する業種およびPNG人の投資に限られる業種のリストを作成する。(2)投資に際しての政府の条件 (PNG所有、訓練計画、現地加工、国産品調達などのあり方) を業種別に明らかにする。

③ 外資系企業の登録及び政府による監督

A. 既存企業と新規企業とを問わず、すべての外国企業を登録する。この登録は、政府の当該事業の承認を意味する。ここで外国企業とは外国の所有・支配が26% 以上の場合を指す。

B. 投資に当って合意された投資条件を順守し、遂行しているかどうかをチェックする監視体制を確立し、これに反した場合の罰則も明確にする。

④ 投資ガイドラインの作成

このガイドラインは、同法の適用、優先スケジュールの作成、並びに政府及び政府機関が投資計画に関して活動する際に遵守されるべきものであり、その骨子は次のとおりである。

- A. 現存のPNG企業の最大限の使用・拡大
- B. PNG所有・支配の企業設立
- C. PNG労働の最大使用
- D. 管理・技術者層もPNG人が占める。
- E. 国内加工の極大化
- F. 未開発地の投資促進
- G. 輸入依存を減少させる投資の奨励
- H. 環境の保全
- I. 資源の場合は、特にequityの極大化
- G. 特定国よりの投資に集中せず、外資を広い地域より導入する
- K. 外国企業との協定・契約はPNGの審査機関を通す

(3) 優先投資スケジュール (National Investment Priorities Schedule)

NIDAは、国家投資開発法に基づき少なくとも12ヶ月毎に1回外資受入れに関する方針を定めた優先投資スケジュールを発表することとなっているが、1975年4月最初のスケジュールが公表された。

その概要は次のとおりである。

① 外資の優先投資を認めるもの

A. 製造業

魚缶詰業

果物・野菜の缶詰および貯蔵業

小麦粉および家畜用飼料の製粉

セメント製造

石棉セメント製造

金属陶器製造

ナットおよびボルト製造

農業用、家事用および工業用道具の製造

灯油冷蔵庫の製造

柔軟な包装物の印刷

青銅・アルミニウム伝導体または絶縁された加熱可塑性や他の絶縁体の製造

金属性パイプの製造

エンジンアリング業

パーム・オイルの製造、加工（パーム・オイル栽培を含む）

B. 漁業

沖合漁業

C. 林業

木材工業およびそれに付随するもの

D. 鉱物および天然炭化水素の探鉱並びに開発

鉱物の探査・探鉱およびそれに付随する業務

鉱物探鉱及びそれに付随する業務

天然炭化水素の探鉱およびそれに付随する業務

天然炭化水素の開発およびそれに付随する業務

E. 建設業

大規模建設事業

F. 専門的サービス業

不動産

法律に関するサービス業

会計学、会計検査および簿記のサービス業

エンジニアリング・建築および技術的サービス業

広告業サービス

事業サービス

機械装置・設備の賃貸業

医療、歯科医療およびその他衛生サービス

電気修繕サービス業

自動車およびオートバイの修理

時計, 腕時計, 宝石類の修理

写真撮影スタジオ

獣医サービス

著作・編集

G. 小規模事業

資本投資額が7万5千キナ以下の事業

② PNG人による投資のために留保されるもの

農業
・
牧畜

コブラのプランテーション

養豚

養羊

根菜作物の栽培

花の栽培

サゴヤしの栽培

香辛料の栽培

ココアの加工 (集荷から豆の乾燥まで)

コブラの加工 (集荷からコブラの乾燥まで)

野性の樹脂, 樹液, 樹皮, 果実, 野草などの集拾

サゴヤしの加工

製
造
業

手織物

絹のスクリーン・プリント

ゴム紐の製造

家具並びに事務所用の什器, 備品のうち木製品でかつ国内向け製品の製造

民芸品の製造

チョークの製造

クリップの製造

建設業

〔建設業 (但し, 5万キナ程度の契約を含めて, 土木工学プロジェクトを除く)〕

卸
・
小
売
業

民芸品の卸売業

コーヒーの仲買業

コブラの仲買業

よろず屋

ガソリンの小売業

民芸品の小売業

巡回物品販売業

花の小売業

- 飲食業 { 居酒屋
自動車を使った移動食品販売業
清涼飲料店, サンドイッチ, コーヒー店
- 運送業 { 路上の乗客輸送業 (注: 乗合バス, タクシーなど)
8トン以下の長距離トラック運送業
- サービス業 { 自動販売機の賃貸・修繕・保守
清掃サービス
靴の修理
娯楽施設

なお、すでに上記事業を行っている外国企業については、PNG政府の承認なくして通常の販売増進以上に事業を拡張してはならないこととなっている。

③ 外資に対する保証

優先投資スケジュールに基づいて事業を行う外国企業（個人）には、次の権利が保証される。

- A. 法律, 法の定める公共目的, 又は法の定める補償によらずして国有化, 没収は行わない。
- B. 収益の海外送金, 対外債務支払のため海外送金等
- C. 租税, 課徴金等に関する無差別

9 附表

(1) 諸外国の対PNG投資

単位 千キナ (千豪ドル)

	豪州	英国	米国	日本	その他	計
1968/69	34,451	566	465	30	1,885	37,397
1969/70	91,177	1,433	2,514	1,979	1,148	98,251
1970/71	106,374	4,040	34,290	43,821	4,114	192,639
1971/72	81,486	65,736	17,491	2,821	2,295	169,829
1972/73	-4,358	19,876	5,451	6,631	1,654	29,254

(2) PNGの貿易動向 (1972/73年度)

単位 千キナ (千豪ドル) (fob)

輸 出		輸 入		
総 額	229,614	総 額	228,815	
品 目 別 内 訳	銅鉱石及び コンセントレート	125,644	機械, 輸送機器	73,533
	コーヒー	23,296	食料品, タバコ	52,759
	ココア	11,172	製造品	39,214
	木材及びその製品	10,484	雑貨	21,791
	コブラ	8,629	化学品	12,435
	コブラ油	5,567	鉱物, 燃料, 潤滑油等	11,102
	茶	2,065		
	ゴム	1,998		
主 要 相 手 国	日 本	81,440 (35.4%)	豪 州	123,507 (53.9%)
	西ドイツ	53,435 (23.2%)	日 本	35,647 (15.5%)
	豪 州	46,059 (20.0%)	米 国	20,973 (9.1%)
	米 国	11,455 (4.9%)	英 国	9,242 (4.0%)
	英 国	11,365 (4.9%)	香 港	5,389 (2.3%)
			オランダ	4,644 (2.0%)
			西ドイツ	3,459 (1.5%)

(注) 1973/74年度については、さしあたり輸出総額及び主要品目別内訳が次のとおり発表されている。

輸出総額	490,272		
銅鉱石及びコンセントレート	316,175	木材及びその製品	20,040
コーヒー	28,847	コブラ油	13,762
コブラ	28,718	ゴム	3,565
ココア	23,370	茶	2,602

(3) 対日貿易動向

① 日・PNG貿易額推移

単位 千米ドル

	1971年	1972年	1973年	1974年
貿易総額	57,041	103,784	269,430	369,978
日本の輸出	39,924	37,689	45,906	75,851
日本の輸入	17,117	66,095	223,524	294,127

② 貿易品目 (1974年)

単位 千米ドル

日本の輸出		日本の輸入	
輸送機械	18,463	銅 鋳 石	233,980
加工魚介類	7,056	コ プ ラ	22,003
電気機械	4,400	木 材	10,247
農業機械	2,831	コ ー ヒ ー	3,349
通信機器	2,409	茶	103

③ PNGの対日貿易依存度 (1972/73年度)

総貿易量 458百万豪ドル
 対日貿易量 117 〃
 対日貿易依存度 25.5%

(注) PNG貿易統計による

(4) 立木権 (Timber Rights) の政府取得

各年6月30日現在

年次	面積 (ha)	金額 (豪ドル)
1951	24,891	9,040
1952	14,128	8,502
1953	5,849	3,534
1954	938	263
1955	10,193	1,631
1956	365	150
1957	9,108	9,050
1958	91	400
1959	17,298	5,056
1960	59,866	30,970
1961	29,695	52,174
1962	65,166	83,708
1963	79,224	94,473
1964	67,427	94,240
1965	73,522	86,382
1966	17,483	27,941
1967	134,565	194,985
1968	494,367	614,879
1969	431,777	356,760
1970	281,985	404,111
1971	10,652	18,550
1972	153,520	152,861
1973	46,633	183,529
1974	62,940	109,221

PNG 林野庁 [Compendium of statistics 1973/74]

(5) 伐採量 (1951~1974)

(単位 m^3)

年次	針葉樹	広葉樹	計
1951	-	-	23,752
1952	17,347	29,894	47,241
1953	23,065	28,369	51,434
1954	35,338	40,548	75,888
1955	61,015	55,891	116,906
1956	59,915	72,838	137,753
1957	52,653	69,712	122,365
1958	48,131	74,111	122,242
1959	43,721	77,553	121,274
1960	42,756	86,086	128,842
1961	45,634	109,353	154,988
1962	46,892	113,018	159,910
1963	39,541	143,466	183,007
1964	50,633	172,585	223,218
1965	51,436	205,568	257,004
1966	54,647	269,471	324,118
1967	65,431	306,449	371,879
1968	73,061	348,020	421,081
1969	71,052	332,452	403,503
1970	70,936	443,573	514,509
1971	75,149	655,767	730,916
1972	75,546	794,114	869,660
1973	48,323	650,196	698,519
1974	66,222	916,780	983,002

PNG林野庁「Compendium of statistics 1973/74」

(6) 林産物輸出力 (1951~74)

年次	丸太 (千 m^3)	製材 (千 m^3)	合板 (千 m^3)	単板 (千 m^3)	チップ (Dry ton)
1951	4.6	-	-	-	
1952	4.6	2.5	-	-	
1953	2.7	2.1	-	-	
1954	1.9	3.3	.96	-	
1955	6.0	6.6	9.26	0.53	
1956	6.4	9.3	9.56	0.14	
1957	6.1	7.3	10.73	0.02	
1958	2.4	7.2	11.85	0.12	
1959	2.1	8.8	11.40	0.90	
1960	3.5	11.6	13.64	1.02	
1961	3.4	8.2	9.78	0.68	
1962	4.8	6.6	11.79	0.75	
1963	35.4	9.0	7.67	0.83	
1964	46.4	11.0	9.26	0.67	
1965	35.3	12.5	3.74	0.65	
1966	63.7	12.4	7.67	0.86	
1967	113.6	12.6	9.34	1.23	
1968	143.6	14.2	10.69	2.23	
1969	102.3	17.3	10.45	2.94	
1970	193.3	17.3	11.94	1.99	
1971	429.6	13.7	11.78	3.13	
1972	409.1	24.9	9.09	2.86	
1973	424.7	30.4	13.04	3.34	
1974	655.2	51.6	15.71	4.98	7,160

PNG林野庁 「 Compendium of statistics 1973/74 」

(7) 林産物輸出額 (1951~1974)

(単位 豪ドル)

年次	丸太	製材	合板	単板	計	総貿易額に占める割合(%)
1951	50,826	144	-	-	50,970	4.7
1952	134,196	123,496	-	-	256,692	1.2
1953	49,760	102,258	-	-	152,018	0.6
1954	34,686	193,196	132,224	3,354	363,460	1.5
1955	118,216	306,222	1,289,858	72,392	1,786,688	6.9
1956	109,204	462,132	1,498,358	18,880	2,088,574	7.8
1957	133,890	380,640	1,838,956	2,072	2,355,558	9.0
1958	49,534	420,960	2,046,730	13,298	2,530,522	10.2
1959	92,936	473,016	2,055,496	74,116	2,695,564	8.2
1960	88,244	648,508	2,509,468	82,272	3,328,492	8.8
1961	89,954	449,846	1,731,222	76,102	2,347,122	7.0
1962	97,838	382,320	1,870,200	63,148	2,413,506	7.5
1963	638,402	571,474	1,394,022	72,484	2,676,382	7.3
1964	748,132	701,928	1,949,346	68,328	3,467,734	8.4
1965	608,776	829,578	2,021,106	73,112	3,532,572	7.1
1966	883,994	812,228	1,902,953	83,190	3,682,365	7.3
1967	1,372,248	891,609	2,040,193	83,518	4,387,568	8.2
1968	1,639,135	1,022,798	2,264,119	120,262	5,046,314	7.1
1969	1,177,037	1,118,845	2,214,043	253,130	4,763,055	8.5
1970	2,464,343	1,218,108	2,531,254	172,537	6,386,242	6.8
1971	5,250,753	1,004,639	2,412,288	250,863	8,918,543	8.9
1972	4,414,886	1,901,860	1,929,340	203,655	8,449,741	9.0
1973	5,659,100	2,301,000	2,415,000	294,000	10,669,000	4.7
1974	11,804,266	4,713,114	3,235,368	461,418	20,388,874*	4.2

(注) *チップ174,708豪ドルを含む

PNG林野庁「Compendium of statistics 1973/74」

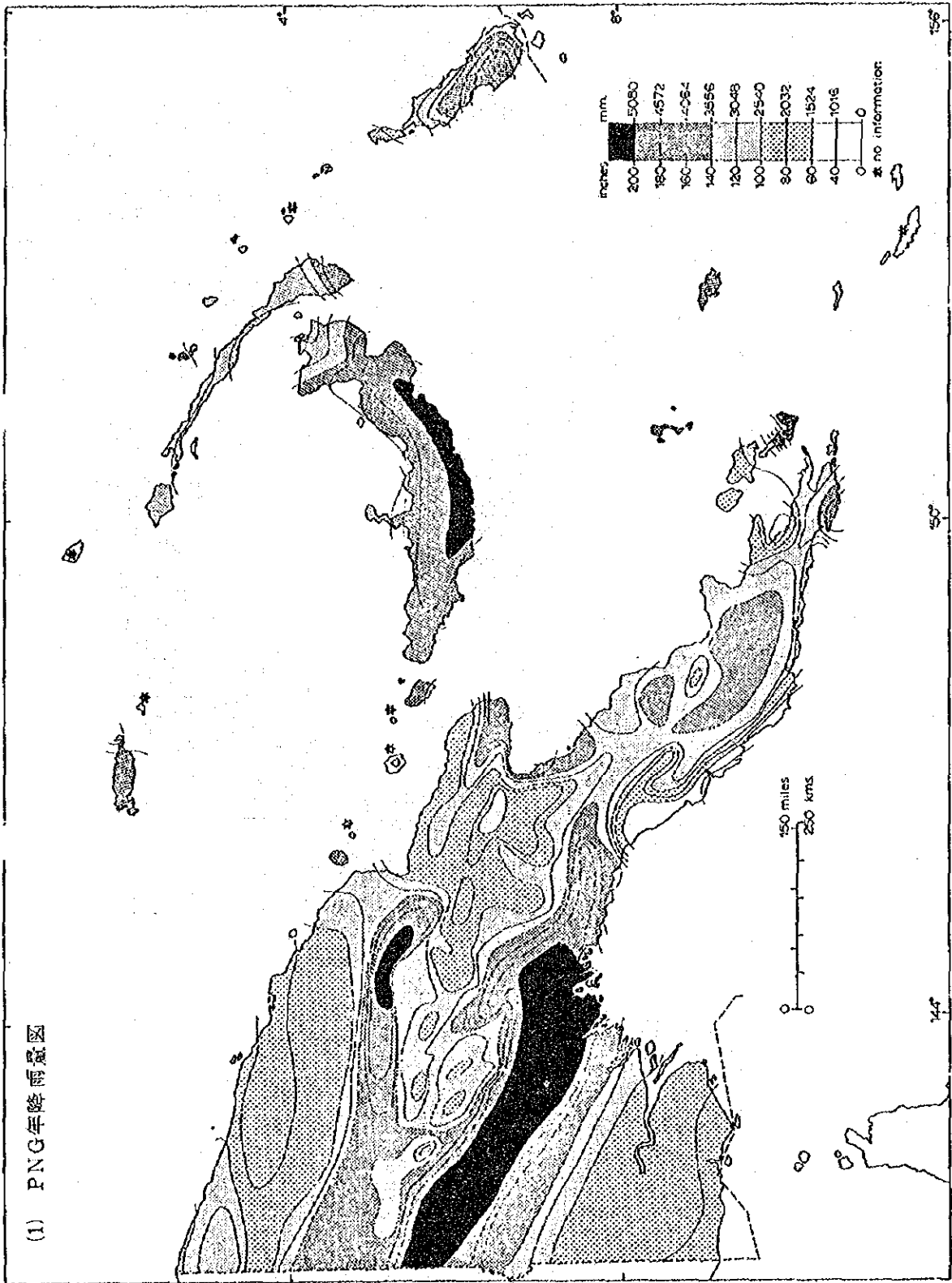
10 附圖

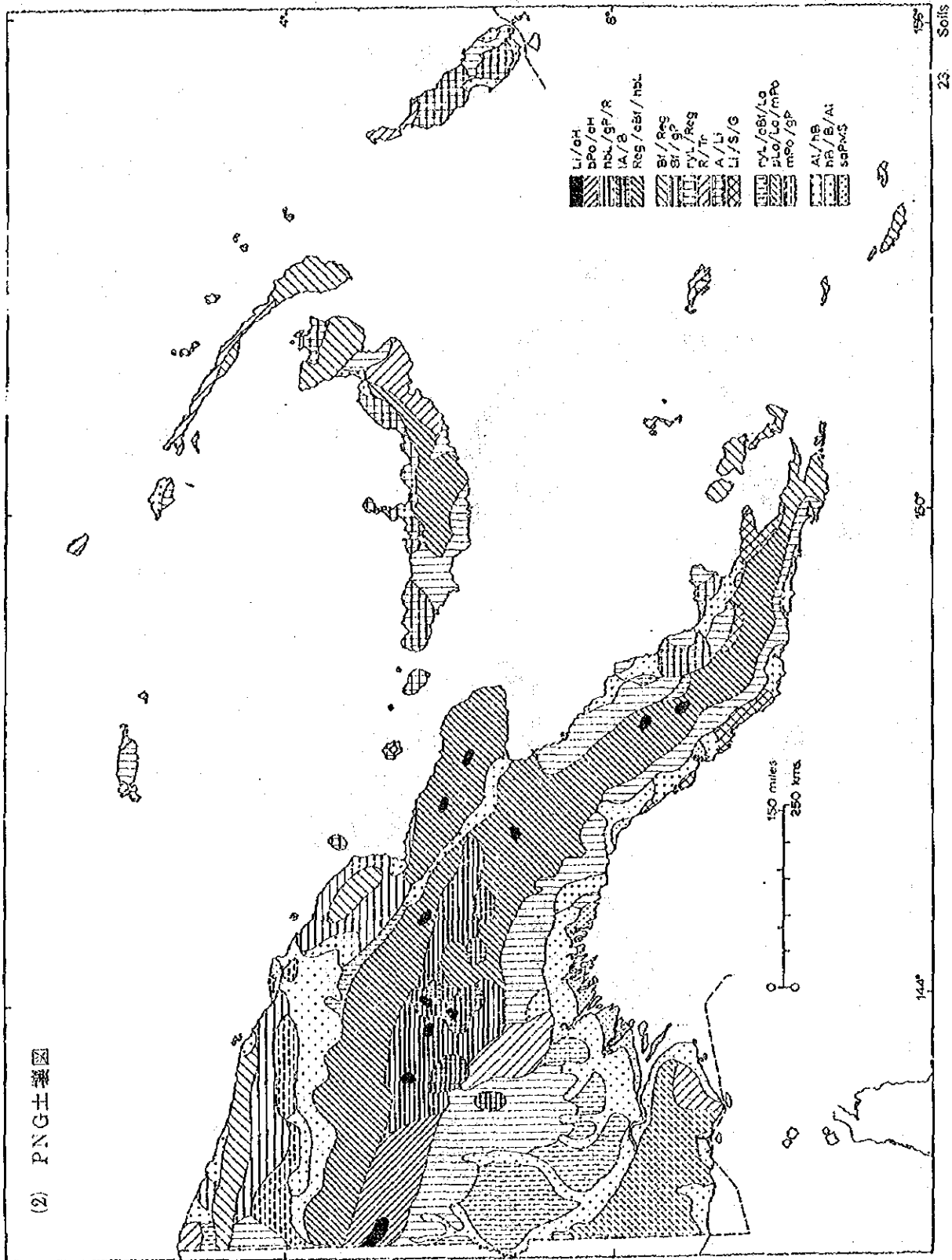
(1) PNG年降雨量圖

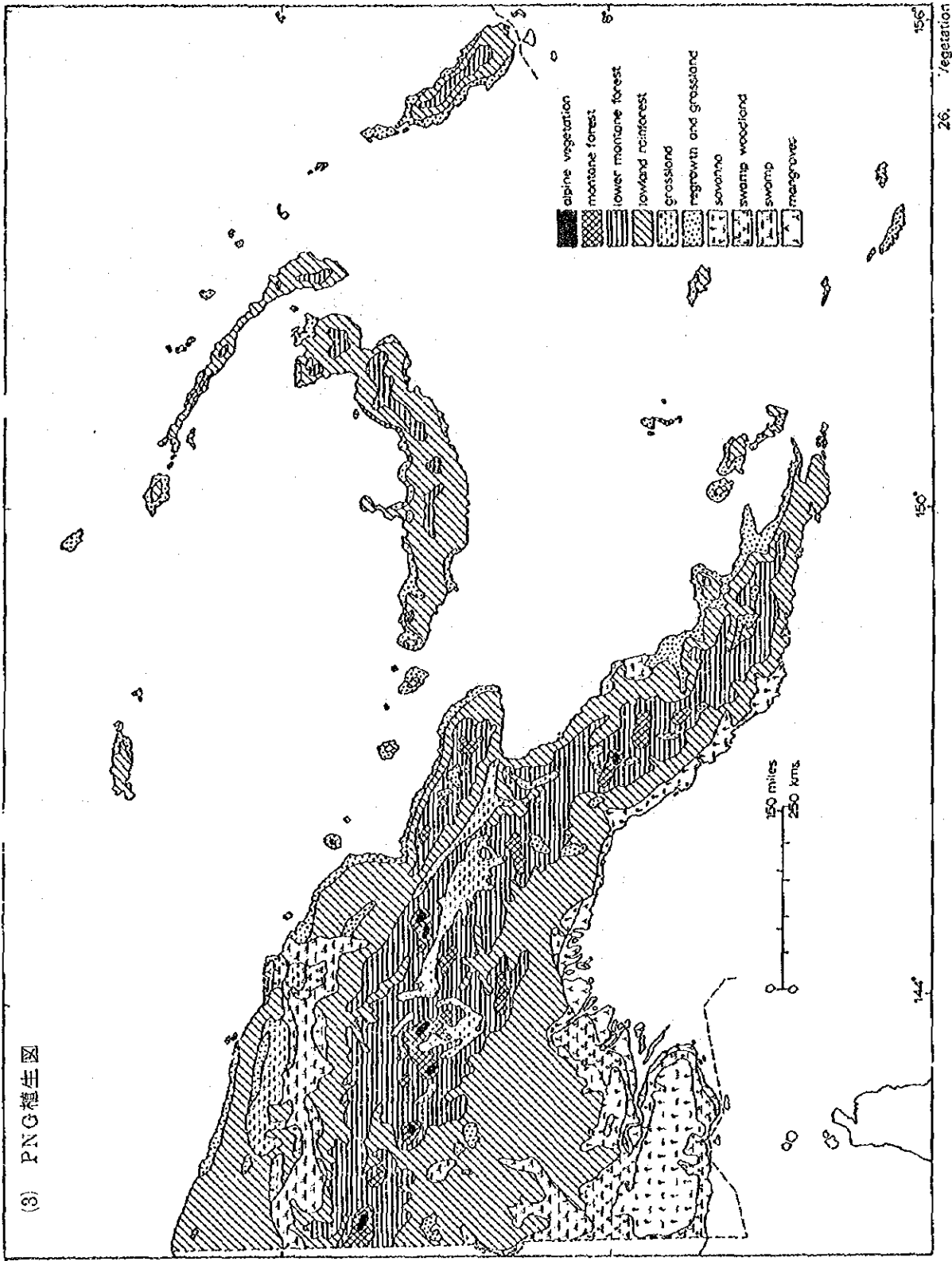
(2) PNG土壤圖

(3) PNG植生圖

(1) PNG年降雨量图







(3) PNG 植生图

26. Vegetation

1