

パプア・ニューギニア森林研究計画  
計画打ち合わせ調査団報告書

平成2年8月

国際協力事業団



パプア・ニューギニア森林研究計画  
計画打ち合わせ調査団報告書

JICA LIBRARY



1091354(9)

2246<sup>3</sup>

平成2年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

22463

## 序 文

国際協力事業団は、パプア・ニューギニア国政府の要請に基づき、同国の森林研究計画を平成元年4月から開始した。

当事業団は、本計画の今後の実施計画の妥当性を検討することを目的として、平成2年4月8日より4月22日まで、森林総合研究所研究協力官小沼順一氏を団長とする計画打ち合わせ調査団を現地に派遣した。

調査団は、パプア・ニューギニア国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

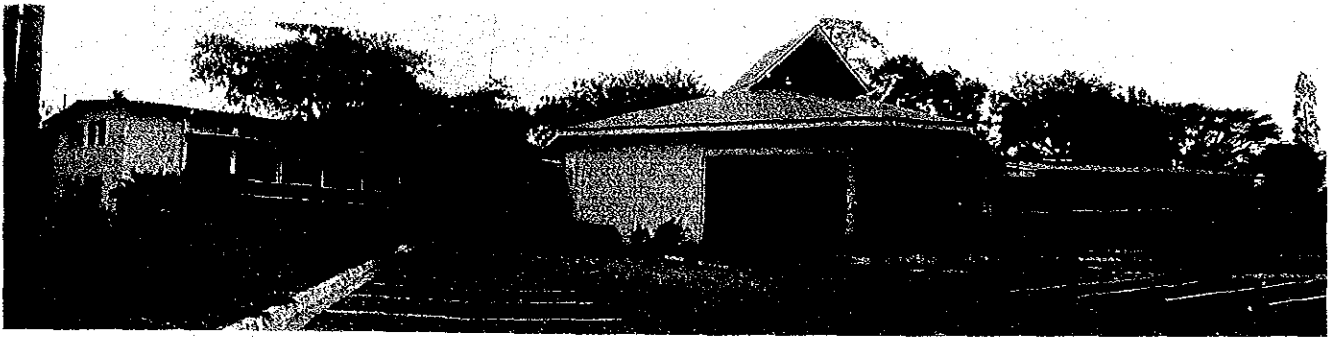
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終わりに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

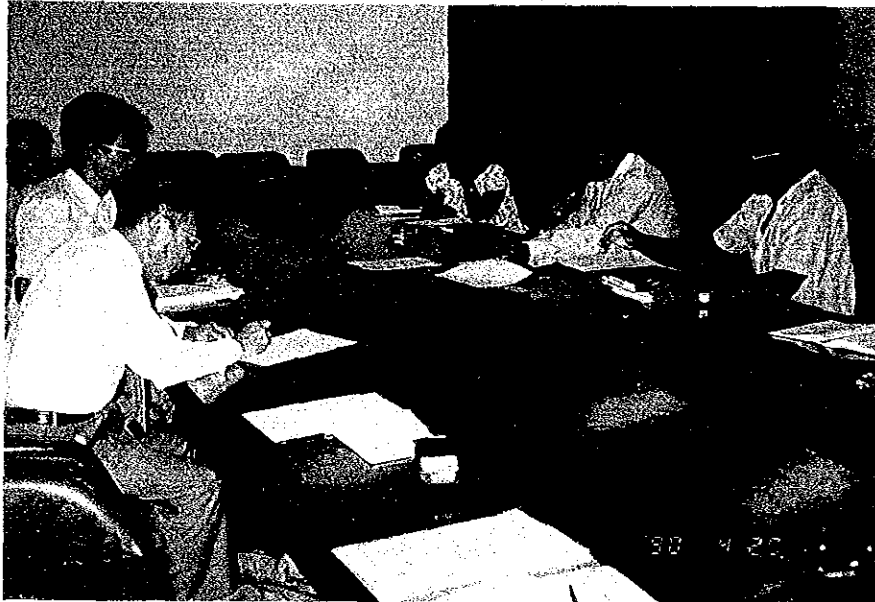
平成2年8月

国際協力事業団  
理事 田口 俊郎

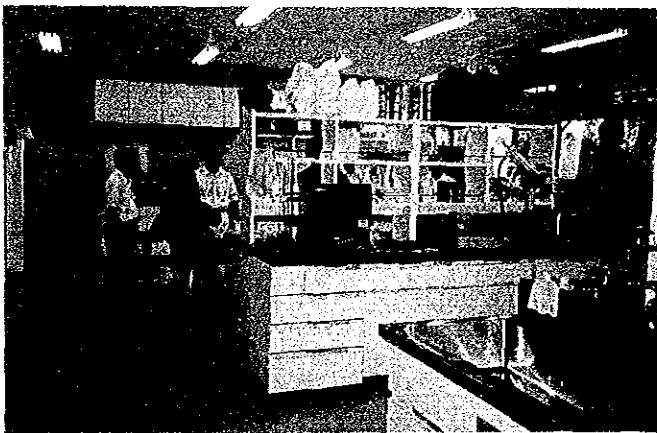




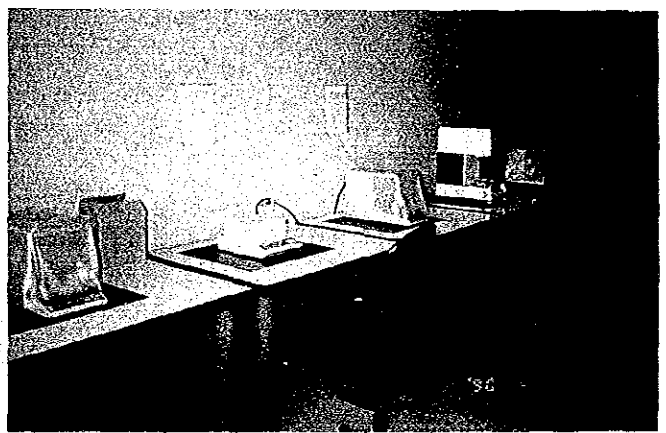
FRI 全 景



ミニッツ サイン



FRI 実験室内



同 左







ブロッ造林地



ブロMc DAM National Park 天然林



FRI 敷地内苗畑用地



ブロッ苗畑



## 目 次

1. 一面打ち合せ調査団派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 日程表	1
1-4 主要面談者	2
2. 要約（団長所感）	6
3. 暫定実施計画の進捗状況	9
3-1 研究部門別活動	9
1) 林業研究	9
2) 林産研究	12
3-2 建物施設等	14
3-3 専門家派遣	15
3-4 研修員受入れ	15
3-5 資機材供与及び利用状況	16
3-6 無償資金協力による供与資機材・施設の利用状況	16
1) 林業研究	16
2) 林産研究	16
4. 研究課題の検討, 策定	19
4-1 FRI（PNG側）研究5か年計画	19
1) 林業研究	19
2) 林産研究	21
4-2 プロジェクト研究計画	23
1) 林業研究	23
2) 林産研究	25
4-3 専門家派遣計画	26
1) 長期専門家	26
2) 短期専門家	26

4-4	機材供与計画	27
1)	林業研究	27
2)	林産研究	28
5.	プロジェクト運営体制	30
5-1	FRI本所及び支所	30
5-2	職員移転状況及びC/P配置状況	31
5-3	TITC等関連施設	31
5-4	PNG側予算執行状況	33
5-5	現地業務費執行状況確認	33
6.	その他	35
6-1	機材引き取り手続き	35
6-2	専門家の処遇, 住環境等生活事情	35
6-3	治安対策	36

## 1. 計画打合せ調査団派遣

### 1-1 これまでの経緯

我国の無償資金協力によって設立されたL a e森林研究所（F R I）を拠点に、パプア・ニューギニアの森林資源の造成・保全及び木材の有効利用に関する研究協力をを行い、同国の森林資源の持続的な開発に資することを目的として、P N G第1号のプロジェクト方式技術協力である『パプア・ニューギニア森林研究計画』が、1989年4月1日より協力を開始した。

これまでに、リーダーを含む長期専門家3名及び短期専門家8名が派遣され、研究協力活動の実施体制整備に取り組んでいる。

### 1-2 調査団派遣の目的

R/D及びT S Iによる枠組を基礎として、初年度の研究活動及び実施体制整備状況を詳細に把握し、F R Iの研究計画のなかでのプロジェクトの研究計画の位置付けを念頭に、今後4年間の研究課題を検討し協力計画を策定することを目的として、F R I及び関連施設を視察し、P N G研究者及び日本人専門家と各研究課題について協議する。

### 1-3 調査内容

- (1) F R I及び関連施設の視察
- (2) F R I各研究室の初年度の研究活動及び実施体制整備状況調査
- (3) 研究課題の検討、策定
- (4) 各研究課題に関する指導項目及びその効果に対する指導、提言
- (5) 専門家派遣計画
  - 1) 長期専門家
  - 2) 短期専門家
- (6) 研修員受入れ計画
- (7) 機材供与計画
- (8) ローカルコスト
  - 1) プロジェクト基盤整備事業（実施設計調査団との協議）

- 2) 今後実施が必要な事業聴取
- 3) PNG側実施事業(予定)聴取
- (9) プロジェクト運営
  - 1) 実施体制の確認
    - FRI, ブロロ(Bulolo), マダン(Madang)間の研究分担・調整内容及びTITC等関連施設との協力体制を把握し、必要に応じ助言・指導を行なう。
  - 2) PNG側予算執行状況把握
  - 3) 職員移転状況及びカウンターパート配置状況調査
    - C/P人数・レベルの把握及び今後の配置計画確認
  - 4) 現地業務費執行状況確認
- (10) その他
  - 1) 機材引き取り手続き
  - 2) 現地調達可能機材
  - 3) 専門家の処遇
  - 4) 住宅施設等専門家生活事情及び問題点の把握
  - 5) 治安対策検討

#### 1-4 調査団の構成

調査団の構成は次のとおり。

担当分野	氏名	所属
総括	小沼順一	森林総合研究所研究協力官
林産研究	木下毅幸	森林総合研究所機械加工研究室長
林業研究	高橋邦秀	森林総合研究所北海道支所樹木生理研究室長
業務調整	中島俊明	JICA林業水産開発協力部林業開発課

1-5 調査日程

調査日程は次のとおり。

1	4/8	日	東京
2	4/9	月	ポートモレスビー JICA事務所表敬, 打合せ
3	4/10	火	大使館・大蔵計画省・森林省表敬, 日程説明
4	4/11	水	ポートモレスビー — レイ FRI表敬, 視察
5	4/12	木	レイ — プロロ苗畑・造林地視察
6	4/13	金	プロロ — レイ オムシス苗畑用地等視察
7	4/14	土	FRI, プロジェクト打合せ
8	4/15	日	資料整理, 団員打合せ
9	4/16	月	関連施設視察, FRI視察, 調査
10	4/17	火	FRI打合せ
11	4/18	水	FRI打合せ, FRI視察, 調査
12	4/19	木	レイ — ポートモレスビー JICA事務所報告
13	4/20	金	森林省・大蔵計画省打合せ, ミニッツ署名
14	4/21	土	大使館報告      ポートモレスビー
15	4/22	日	東京

\* 実施設計調査団は4/8～4/18まで本調査団に同行

## 1-6 主要面談者

現地調査における主要面談者は次のとおり。

[大蔵計画省 ; Department of Finance & Planning]

Mr. Christopher Mero      Assistant Director, Office of International  
Development Assistance (O. I. D. A.)

Mr. Francis Wagaia      Staff, O. I. D. A.

清 家 政 信      J I C A 派遣専門家 国際開発援助局 (O. I. D. A.)

[森林省 ; Department of Forests ]

Mr. Michael Komtagarea      Secretary

Mr. David J. Skelton      Project Manager, Bulolo / Wau National Forest

[森林研究所 ; Forest Research Institute (FRI)]

Dr. Simon Saulei      Director

Mr. Chawi Konabe      Deputy Director

Mr. Edward Nir      Branch Head, Forest Management Branch

Mr. Neville Howcroft      Researcher, Forest Management Branch

Mr. John Aruga      Branch Head, Forest Products Branch

Dr. Hywel Roberts      Branch Head, Forest Protection Branch

Mr. Karl A. Kerenga      Branch Head, Botany Branch

[木材産業訓練大学校 ; Timber Industry Training College (TITC)]

Mr. Selarn Nawayap      Principal

[日本大使館]

野 口 晏 男      特命全権大使

飯 野 建 郎      参事官

山 崎 信 介      一等書記官

(J I C A 事務所)

岡 崎 俊 夫      所 長

熊 野 明      所 員

宮 澤 敏 幸      青年海外協力隊調整員

大 野 政 義      青年海外協力隊調整員



〔PNG森林研究計画プロジェクト〕

香山  強	チーム・リーダー
岡田 直紀	長期専門家
小平 真佐夫	業務調整員

## 2. 要 約

パプア・ニューギニア森林研究所は、1987年当時、レイ (Lae)、ポートモレスビー (Port Moresby) 及びブルロに (Bulolo) 分散していた森林省植物部、林産研究所及び森林管理研究所を統合して、1988年度に無償資金協力によりレイに (Lae) 設立されたものである。パプア・ニューギニア森林研究計画は、プロジェクト方式技術協力として、この国立森林研究所の完成に合わせ、1988年11月のR/Dにもとづき、1989年4月から始められた。

今回の計画打合せ調査は、プロジェクト開始後1年を経過した現時点で、森林研究所 (FRI) の研究体制の整備状況と、R/Dに示された下記林業部門5分野、林産部門4分野の研究協力の進捗状況を調査し、今後重点的に取り組むべき具体的な研究課題を選定するとともに、同じくR/Dに示されていた同所苗畑と実験林の設定場所を、今回同時に派遣された実施計画調査団と協力して決定することが目的であった。

### I 林業部門

- 1 育苗、植栽及び保育
- 2 主要樹種の種子技術
- 3 土壌分類及び土地生産力
- 4 森林昆虫及び防除法
- 5 森林病害

### II 林産部門

- 1 木材保存
- 2 主要樹種及び未利用樹種の化学的特性
- 3 木材の物理的・機械的性質
- 4 木材乾燥及び製材技術

開設初年度に当たる1989年度は、各地から新研究所への移転と研究体制の整備に終始し、研究活動はほとんど行なわれなかった(資料7)。このような状況の下で、FRI側から提示された研究5か年計画は、資料5の“Revised Five Year Research Programmes”及び「4-1 FRI (PNG側) 研究5か年計画」に示すとおり、林業部門が100課題、林産部門が30課題に及ぶものであったが、今回はこれらをもとに、FRI研究管理者及び日本側専門家と協議し、多少の課題改編を行ないながら、協力の

対象として「4-2 プロジェクト研究計画」に示すとおり、林業分野7課題、林産分野9課題の計16課題を協力課題として選定した。協力課題協議の過程で、特に林業部門において、F R Iから天然林に関する研究への強い協力要請があったが、これはパプア・ニューギニアの森林資源の状況及び熱帯林保全に関する世界的潮流を考慮すれば当然のことと考えられる。

また、苗畑と実験林の設定場所については、1989年度の短期派遣者を含む日本側専門家の調査結果等を参酌し、実施計画調査団員とともにパ側と協議した結果、苗畑を研究所構内に、また実験林を、約120km南西に離れたプロロ国有林内に設定することとした。

以上の事項を取りまとめ、1990年5月20日、パ国大蔵企画省において同省国際開発援助局次長 Mr. C. Meroとの間で暫定協力実施計画(T S I) (資料9)を交わした。立会人は森林省次官 Mr. M. Komtagareaであった。

パプア・ニューギニア国では、昨1989年春ブーゲンビル島銅鉱山の地元交付金をめぐって内乱が起こり、警察や軍隊の同島への出動にともない、本島主要都市の治安が悪化していたが、現在は事態も鎮静化し、治安は回復している。しかし、国の財政は極度に逼迫しており、1990年度の政府機関予算は一律に25%削減され、職員の新規採用も見送りになっている現状である。このような厳しい情勢の下で新研究所の移転を無事完了し、研究実施態勢を整えることができたのは、日本大使館、J I C A事務所及び日本人専門家の方々の努力もさることながら、パプア・ニューギニア関係当局及びF R I所長Dr. S. Sauleiの熱意によるところ大であったと考えられる(資料8)。しかし、F R Iの現員数は事務部門10名を含めて56名である。これは計画定員116名の48%に過ぎず、うち3名の外国人研究者を除き、博士号取得者は所長1名のみで、研究者のレベルは必ずしも高いとはいえない。今回の計画打合せ調査の最重点事項である研究協力計画の策定に際しては、以上の諸点を考慮して、日本側にもパ側にも無理のない範囲で課題の選定を行なった。

また、研究フィールドとしての苗畑及び実験林の整備予定地については、R/D時点で、レイ(Lae)西方約30kmのオムシス(Oomsis)が候補地として上げられ、その後1989年度に派遣された短期専門家により、レイ(Lae)のF R I構内やレイ(Lae)東方約17kmのシンガワ(Singawa)等が苗畑候補地として検討されてきたが、今回F R I当局と協議の結果、最終的に上記の地に決定した。

さらに、昨年度中に策定されたF A Oの熱帯林行動計画(T F A P)では、パプア・

ニューギニアがその対象地域として取り上げられ、同国としても熱帯降雨林の保全に向かって森林政策を大きく転換しようとしている状況である。政府関係者はもとより周辺諸国も、パ国FRIの研究活動に大きな期待を寄せており、これに対する我が国の協力のあり方に注目しているところである。日本大使館及びJICA事務所としても、パ国側の要請に極力応える姿勢で、今回の調査団に対してもプロジェクト活動をとおしての一層の協力方を希望された。Dr. S. Saulei 所長からあらためて熱帯林研究に対する協力要請が提案されたのもこのような情勢を背景としたものである。

### 3. 暫定実施計画の進捗状況

#### 3-1 研究部門別活動

##### 1) 林業研究

F R I の林業研究部門としては、森林管理部 (Forest Management Research Branch)、森林保護部 (Forest Protection Branch)、植物部 (Botany Branch) があげられるが、要員 (質・量) 不足と個人中心の研究スタイルになじんでいるせい  
か、研究室制は確立されていない。また、Saulei 所長の話では初年度は組織の統合  
にともなう研究体制の整備や研究課題の設定等に手間取り、研究活動はまだ軌道に  
乗っていないとのことであった。研究活動について聴取する時間はほとんど取れな  
かったが、入手資料 (資料 4, 5) をもとに、各部の 1989 年の研究概要を述べる。  
各部の職員名等については資料 1 参照。

##### 森林管理部

職員数 : 13 [ 研究員 (Scientific Officer) : 6, 技官 (Forester) : 7 ]

##### 天然林関係

- (1) 伐採による被害試験ワボイグアビ (Wawoi Guavi) の最終報告書を配布した。
- (2) 移動製材所跡地への郷土樹種数種の植栽試験 (ブカワ ; モロベ州 (Bukawa ; Morobe Province))。苗木の活着と初期成長の向上のための施肥試験を同時に行なった。
- (3) 造林診断記号の整理の可能性についての研究 (ワンピット (Wampil))。
- (4) Anisoptera の天然更新試験の調査の継続 (オムシス (Oomsis))。→ U N D P / F A O による試験で来年で終了。
- (5) 製材会社の森林再生要請の評価等。

##### 人工林関係

- (1) Araucaria cunninghamii (Hoop Pine) 間伐試験の継続、皆伐作業区には区画法をとった。
- (2) 将来の造林の必要性について直接情報を得るための実態調査。

##### 樹種導入と産地試験

- (1) Eucalyptus deglupta の第 1 回次代検定試験 (マダン (Madang) 近郊ゴゴル (Gogol) 人工林)。これはプロロ (Bulolo) にある採種園と採種地域の検定の

ために計画されたシリーズの最初のプログラムである。

- (2) 産地試験の継続 (マダン (Madang) とプロロ (Bulolo))。樹種 : Acacia, Araucaria, Anthocephalus, Casuarina, Cordia, Bucalyptus, Gmelina, Leucaena, Ocotelea, Terminalia, Pinus, その他数樹種
- (3) 保護や土地改良作物として外来種を利用し, それらの成績を調査するため, Hoop pine にとって限界立地以下のところにある外来種の松林での樹下植栽試験。

#### アグロフォレストリーとコミュニティフォレストリー

- (1) 薪炭用のメキシコ産 Leucaena の試験地を再調査し, 2 回目の間伐を行った。
- (2) 他の多用途樹種の成績も継続調査したが, 燃料用のオーストラリア産 Acacia は再調査前に山火事でだめになった。

#### 森林生態と環境

- (1) 8カ所の材生産許可地についてそれぞれ環境影響に関する研究を行なった。これらの研究結果は8カ所の環境計画として作成, 提出し, 政府により承認された。

#### 遺伝子資源保全と進展状況

- (1) Casuarina と Paraserianthes の生体組織と種子を収集した。ニューブリテン島から1種 (おそらく Ceuthostoma terminale とと思われる) を収集し, 試験と種子生産のためプロロ (Bulolo) に植栽した。
- (2) 西部の州でCSIROのチームと一緒に Acacia 種子の収集を更に行なった結果, A. mangium と同様に A. aulacocarp と A. crassicarpa の種子をかなりの量収集した。  
これらの収集された種子は産地種子と生産地の設定のため1990年にCSIROよりPNGへ送られる予定である。
- (3) ヤムリ (Yamuli) 産 Bucalyptus deglupta, 西部州産 Acacia mangium, 西ニューブリテン産 Terminalia brassii の産地種子生産地をプロロ (Bulolo) に設定した。マダン (Madang) の A. mangium 産地種子生産地の1カ所は火事でだめになった。

#### 種子の生産と改良

- (1) 以下の樹種について種子の収集を行なった : Acacia angustissima, A.

auriculiformis, A. mangium, A. aulacocarpa, A. crassicarpa, Araucaria cunninghamii, A. hunsteinii, Cordia alliodora, Eucalyptus deglupta, Gmelina arborea, Leucaena

- (2) Acacia, Araucaria, Leucaena, Pinusの採種候補木の選定。採種木の一情報の最新版を年末にスタートさせた。
- (3) 種子のレントゲン判定研修と種子問題シンポジウムに1名参加した。1990年9月にあるキャンベラ (Canberra) の訓練コースに2名参加予定。種子センターの低温貯蔵庫はときどき故障をしている。

#### 植物部

職員数：13〔研究員：3 技官：10〕

国内各地で採取調査、標本の分類同定を行なっている。また、過去にはCannabis (マリファナ植物) の同定で警察に協力した。標本室では職員による同定と整理が続けられており、標本の貸し出しや交換も行なわれている。現在の標本数は28万、これにアルコール漬けのものと果実が加わる。

研究課題として

- (1) 苗木の種同定に関する手引に情報を盛り込むため、芽生えと苗木の形態研究を続けた。
- (2) 熱帯雨林樹種の植物季節研究を続けた。この課題は植物園に限られており、別の場所でも計画されている。

この他、植物相ハンドブック第3巻等の出版や植物園の維持管理を行なっている。

#### 森林保護部

職員数：6〔研究員：4 技官：2〕

昆虫関係

- (1) 1989年はLymantria ninayi (ドクガ) による東部高地局 (署) 管内の森林の被害報告はなかった。1990年は更に信頼度を上げた調査を実施する。
- (2) Coptotermes elisaeによる損失を評価するため11月にプロロ (Bulolo) の hoop pine 人工林に白アリ被害調査地を設定した。
- (3) 西ニューブリテン (West New Britain) とワボイグアビ (Wawoi Guavi) で行なわれた環境調査に参加した。昆虫は多種多量であった。
- (4) 国有昆虫コレクションの、蝶などの標本が増えた。

## 樹病関係

- (1) Acacia mangium, Araucaria cunninghamii, Bucaryptus deglupta の心材腐朽と根株腐朽の研究を続けた。B. deglupta について立地や樹齢との関連で心材腐朽の発生率を予測するためにはもっと試料調査が必要である。
- (2) がんしゅ病の研究は Anisoptera, Gmelina arborea, Terminalia brassii で続けている。Anisoptera のがんしゅ病は Nectria haematococca によるものと同定された。
- (3) Acacia 根粒菌の導入と接種試験は遺伝科職員と共同で行なった。ポット試験の当初の結果では接種はうまく行ったようであり、ある根粒菌の特異性が現われた。

山火事については職員が補充されなかったため研究はスタートしていない。

## 2) 林産研究

F R I の林産部門としては、林産部 (Forest Products Branch, 部長 J. Aruga) があり、下記の 6 研究室で構成されている。しかし、構成研究員が 1 名の研究室が 2 室、2 名の研究室が 3 室あり、研究室は名目だけで業務内容により研究員の配置には変動があるようである (資料 1)。なお、研究員の定員増が実現した場合には、現在の研究室体制もかなり整備されることと思われるが、研究予算の削減が厳しく、当面改善は期待できない。

林産部 (部長 J. Aruga)

木材保存研究室 (Wood preservation)

J. Aruga, M. Rokova, B. Vali, B. Pul

木材組織・材質研究室 (Wood structure & properties)

A. Amoako, A. Aglua

木材工学研究室 (Timber engineering)

J. Bori

木材加工研究室 (Sawmilling & seasoning)

J. Mamun

木材化学研究室 (Chemistry)

C. Pilloti, C. Mairi

特用林産物研究室 (Minor forest products)



M. Kabaru, M. Niangu

各研究室で1989年度に行った主な研究業務は次の通りである。

#### 木材保存研究室

海虫及び白蟻に対する耐朽性に関する試験を行った。海虫に関する実験はモロベ (Morobe), 東及び西ニューブリテン (East and West New Britain)の海岸地域で, 白蟻に関する試験は国内の主要地域で行った。

#### 木材組織・材質研究室

パプア・ニューギニア産材の肉眼的な識別の手引書を取りまとめ, 印刷中である。

#### 木材加工研究室

製材能率, 木材乾燥, 木材の2次加工に関する調査を行った。

#### 特用林産物研究室

藤の収集, 整理を行った。また, ガルフ州 (Gulf Province), セントラル州 (Central Province), 東セピック州 (East Sepik Province), サングウン州 (Sandaun Province), マダン州 (Madang Province)における地場産業の調査を行った。

林産部には部長を含めて12名の研究員がいるが, 4月時点では内2名(M. Rokovaはカウンターパート研修で1990年10月まで日本に滞在予定, C. Pillotiは修士号取得のため現在オーストラリアにおいて修学中で, 3月帰国の予定であるが未帰国)が海外に派遣されており不在である(資料3)。12名の内研究員が7名, 研究補助員が5名である。個々の研究員の研究内容, 研究に対する取り組み方については滞在時間が短く実際に確認できなかったが, 香山リーダー及び岡田長期専門家, 田中短期専門家(1989年11月~1990年1月派遣)の意見を総合すると, 研究補助員の研究や実験に対する能力は非常に低いようである。また, 研究員でも研究に対する知識, 例えば研究課題の設定や研究手法の選択等についてはやや高いレベルの能力を有しているが, 実際に意欲的に実験に取り組む姿勢はみられず, 実験データを求め, これを整理し, レポートにまとめる能力にはかなり問題がある。

林産部門ではこれまでに木材工学の分野で短期専門家1名, 木材化学の分野で現在長期専門家が1名派遣されている。FRI側のカウンターパートとして前者にはJ. Boriが, 後者にはC. Mairiが配置されている。

J. Bori については、日本の短期専門家が滞在中は一緒に実験を行っていたようであるが、短期専門家の帰国後は残された実験に着手しているような形跡はみられない。C. Mairiは研究補助員であり、木材化学についての基礎実験知識も非常に低く、長期専門家と専門的な実験を行うレベルにまで達するにはかなりの時間がかかるように思われる。現段階では、長期専門家が日本の大学の極く基礎的なレベルの実験手法を講義している状態である。上記のようなカウンターパートの研究に対する資質の問題を別にすれば、本プロジェクトで取り上げる研究課題に対するカウンターパートの配置は最低限は確保できるものと思われる。

### 3-2 建物施設等

FRI : FRIの建物は、廊下を隔てて実験室と居室を分離した配置となっており、大学卒の研究員には個室が与えられている。ランチヘッドには研究員の倍のスペースが割り当てられている。プロジェクトリーダーの居室は一般研究員と同一スペースであり、派遣専門家との打ち合せなどを行うには手狭な感が強いので、隣室を専門家のミーティングルームとして使用し、長期専門家は専門家用に確保されている居室を利用することが得策と思われる。実験室はスペース的にはかなり余裕があり、今後の研究の発展に伴う需要に十分対応できるものと思われる。但し、林産関係の工作機械類（バンドソーなど）については、使用方法に合わせての再配置あるいは別棟への移設を検討する必要があるかもしれない。また、気象観測用ステーションは自動車道路に面しているため移設する必要があるが、維持管理が可能な適当な露場がなく場所選定に苦勞しているようである。大講堂はPNG国内でも設備の整った施設とし、研究会、研修会、講演会などに使用されているとのことである。図書室の蔵書類については、研究雑誌も含め今後さらに充実させる必要があると思われる。研究員は雑誌類を十分読みこなせないとのことであるが（香山リーダー談）、図書の充実は研究員の資質向上に不可欠の条件であり、派遣専門家の指導・研究協力を効率的にするためにも重要であろう。

ブロ支所：主な研究員がFRIに移ったため、残された建物・施設の維持管理状態は必ずしも良好ではない印象を受けた。ニュージーランドの援助による低温種子貯蔵庫は時々故障しているようで、最低室温 $-25^{\circ}\text{C}$ を維持するのはかなり難しいようである。しかし、松類の人工林が多く、産地試験や次代検定の材料の多くが集積されてお

り、菌根菌の接種試験も始めているので、造林、種子技術や育種研究のフィールドとして大いに活用していく必要がある。また、プロロ (Bulolo) に近接して約2000haの天然林を持つマックアダム国立公園 (MacAdam National Park)があり、調査地が設定できるならば Araucaria を主とする針広混交林天然林の観察には最適であると思われる。隣町のワウ (Wau)には私設の生態研究所があるが、その活動状況について今回は情報収集できなかった。

オムシス苗畑用地：今回、苗畑用地の第1候補であったが、維持管理面で困難が予想されること、試験研究用としてはFRIに隣接していることが望ましく、植物園用地の利用が可能となったことから、FRI構内に苗畑を造成することとした。

試験林用地：将来的にプロロ地区を天然林も含め育林関係試験地の中心として整備していくこととした。

専門家宿舎：現在、香山リーダーと岡田専門家がそれぞれ1棟を使用しており、日本人専門家用にあと3棟確保されている。しかし、FRI職員の住宅事情が良くないため余り長期間空き家にしておくことは好ましくない。長期専門家のみならず短期専門家でも利用しやすいように居住条件を整えておくことが必要と思われる。

### 3-3 専門家派遣 (1990年4月現在)

#### 1) 長期専門家

現在、チームリーダー、業務調整、木材工学の3名が派遣されている。

種子技術、森林土壌、森林病虫害管理については未派遣となっている。

#### 2) 短期専門家

平成元年度中に8名の専門家が派遣された。

### 3-4 研修員受入れ

#### 1) 平成元年度

- ① Henry Ivagai (2/4/2 ~2/ 7/11) 森林害虫防除
- ② Magalu Rokoba (2/4/2 ~2/10/10) 白蟻・材木食害昆虫防除
- ③ Wake Yulu (2/4/2 ~2/ 7/11) 人工造林

#### 2) 平成2年度 (予定)

- ① Simon Saulai (8月) 準高級研修

② John W. Dobunaba (3ヶ月) 森林昆虫データベース作製

③ Francis Beibi (未定) 森林土壌

### 3-5 資機材供与及び利用状況

供与資機材としてランドクルーザー、4WDピックアップ、ボート用エンジン各1台、種子脱穀機3台がある。種子脱穀機を除くと、機材は納入済みで、中でもランドクルーザー及び4WDピックアップは野外実験や調査に利用されており、その利用頻度は高い。なお、種子脱穀機については手配済みであるが納入が遅れており、近日中に納入できるとのことであった。

機材利用・管理状況表

1990年3月31日  
FNG 森林研究計画

種別	年度	番号	機材名	仕様・メーカー	価格(円)	供与数	処分数	現存数	保管場所	利用状況	管理状況	備考
携行	1	1	ワードプロセッサ	Canon, Canoword α-250	210,000	1	0	1	調整員室	A	A	
携行	1	2	金庫	Kokuyo, NS-15	134,900	1	0	1	調整員室	A	A	
携行	1	3	ワードプロセッサ	Canon, Canoword α3 Super II	118,400	1	0	1	ラヂ-室	A	A	
携行	1	4	カメラ	Canon, EOS 650	112,000	1	0	1	調整員室	A	A	
携行	1	5	デジタルレコーダ	Onno Sokki, HQ-381	145,800	1	0	1	実験室	A	A	
現調	1	6	4WDステーションワゴン	Toyota, Land Cruiser	3,500,185	1	0	1	FRI	A	A	
現調	1	7	4WDピックアップ	Toyota, Land Cruiser Pickup	2,912,448	1	0	1	FRI	A	A	
現調	1	8	船外機	Yamaha, Enduro E15F	179,852	1	0	1	FRI 倉庫	I	A	野外実験待

※利用状況の分類は、業務調整員用マニュアル(S62/7社会開発協力部)P206に従った。

### 3-6 無償資金協力による供与資機材・施設の利用状況

#### 1) 林業研究

長期及び短期専門家が関係した施設や機材や顕微鏡類は利用されているようである。電子顕微鏡は管理責任者(T. Kosi 保護部研究員)が不在の間に故障していたとのことであった。香山リーダーの話ではこれまでに研究発表等に使用された実績もあるとのことであり、修理を急ぐ必要がある。電顕、ガスクロのような利用にかなりの熟練を要するものについては、FRI研究員はまだ訓練不足であり、必要に応じ十分な研修をする必要があると思われる。

#### 2) 林産研究

調査のための時間が短く、正確な個々の供与機材の利用状況は把握できなかった。供与機材約120点中これまで使用した実績のある機材は約70点で、約6割の機材がなんらかの形で使用されている。ただし、実験用機材の使用は日本側の専門家の滞在中にかなり限られており、FRIの研究員が常時研究に使用している機材は少な

い。使用頻度の高い機材は車両関係、視聴覚器具で、反面気象観測用の機材（約15点）はこれまでのところ全く使用されていないが、今後日本からの専門家の派遣にともない利用実績も上がるものと考えられる。なお、林産部門における協力研究課題の一つに挙げられている木材保存関係の研究に使用される木材防腐剤注入装置はこれまで運転されておらず、保守管理上問題がある。実験に使用しない場合でも、定期的に運転し、機械をチェックしないと実験に使用できなくなる恐れがある。また、走査型電子顕微鏡は故障していたが、近日中にメーカーによって修理可能とのことであった。

① 平成元年度協力実績

4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3

(1) 主要活動実績

—————

—————

(2) 専門家派遣実績

① 長期専門家

新規（リーダー）

\* ————— \*

新規（調整員）

\* ————— \*

新規（木材化学）

\* —

② 短期専門家

森林土壌

\* ————— \*

造林

\* ————— \*

造林（樹種分析）

\* ————— \*

造林（システム設計）

\* ————— \*

造林

\* \* —————

造林

\* \* —————

木材工学

\* ————— \*

樹病

\* ————— \*

③ 研修員受入実績

森林保護

(90年4月1日～7月11日) \*

林産

(90年4月1日～10月10日) \*

造林

(90年4月1日～7月11日) \*

④ 機材供与実績

供与機材

(90年4月到着予定)

⑤ 相手国側投入計画の実績

土地・建物

\* ————— \*

② 平成2年度年次計画

4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3

(1) 主要活動計画 \*-----\*

(2) 専門家派遣計画

① 長期専門家

帰国・交代(調整員) -----▲

新規(造林) (△) ---○-\*-----\*

② 短期専門家

木材工学 (△) -----○---\*-----\*

木材工学 (△) -----○---\*-----\*

(注) △: A, 取付, ○: 派遣決定, ▲: 任期終了

(3) 研修員受入計画

早期通報分(2名)

森林保護 △--○-\*-----\*

高級研修員 △--○-----\*--\*

(注) △: A, 取付

(4) 機材供与計画

供与機材 (△) ●-----○-----X

(注) ●: 購送請求, ○: 船積, X: サイト着

(5) ローカルコスト負担事業費

プロジェクト基盤整備費 △---○ ●---○ \*-----\*

(注) △: 計画, ○: 申請, ●: 示達, ○: 契約, \*--: 実施

## 4. 研究課題の検討, 策定

### 4-1 FRI (PNG側) 研究5か年計画

既に提示されている5か年計画はまだ確定されたものではなく、PNGの予算削減(第1四半期25%カット)、新規採用凍結という厳しい情勢の中で、今後更に検討されるとのことである。この5か年計画は現在の研究員数20名にたいして課題数が多いので更に絞り込む必要があると思われる。今回、FRI所長より1990年の研究計画の項目が提示されたのでこれを示す(資料4)。これは先にPNG側から示された5か年計画(資料5)の中の重点課題とほとんど同じである。

#### 1) 林業研究

##### 植物部

##### 分類:

- (1) Althoffia/Trichospermum, Mussaenda, Sterculiaceae
- (2) PNG植物相第4巻
- (3) 森林動態
- (4) PNG産樹木の種子発芽と植物季節
- (5) 野外採取
- (6) 標本室と植物園の維持管理等
- (7) 標本のコンピュータによる検索

##### 森林管理部

##### 森林生態と環境:

- (8) 標高, 地質, 地形の変化に対応した森林型の土壌化学性の測定
- (9) 環境計画の作成
- (10) 植物園における植物季節学研究と実験の確立
- (11) 各州からの多用途樹種の目録作成

##### 育林: 天然林

- (12) 材積表
- (13) 伐採跡地の天然更新の研究
- (14) 経済樹種の植物季節学的研究
- (15) 伐採法の研究

育林：人工林

- (16) Acacia根粒菌の導入
- (17) 菌根菌の接種
- (18) Acaciaの選抜と産地試験
- (19) Eucalyptus deglupta の産地試験と次代検定
- (20) Gmelina arborea の産地別挿木、接木試験、産地確認済みの材料の予備植栽と第2段階の産地試験の確立
- (21) Leucaena leucocephala, Terminalia brassii, Albizia falcataria, Anthocephalus chinensis の産地試験
- (22) 貧栄養立地のマメ科植物への根粒菌塊と燐酸施肥の効果
- (23) 多用途樹種試験の確立
- (24) メキシコ産 Leucaena の薪炭材生産

種子技術：

- (25) 主な造林樹種及び天然生樹種の種子収集
- (26) Terminalia brassiiの種子収集
- (27) 産地試験用種子収集 (Casuarina equisetifolia, Gmelina, Albizia falcataria)
- (28) 国立種子センターの維持管理
- (29) 多用途樹種の種子源の設置

気象研究：

- (30) 継続観測と測器の維持管理

林木育種：

- (31) Araucaria cunninghamii, A. hunsteintiiの産地試験
- (32) Eucalyptus degluptaの産地試験
- (33) 産地試験についての報告書刊行 (Pinus merkusii, P. oocarpa, Gmelina arborea, E. deglupta, Araucaria)

次代検定：

- (34) Eucalyptusの次代検定と種子源検査
- (35) A. cunninghamii の次代クローンと採種園の設定
- (36) P. merkusi雑種についての報告書刊行



遺 伝 :

- (37)母樹の選抜
- (38)採種園と採種林
- (39)択伐跡地への造林試験
- (40)Acacia mangiumの次代検定

森林保護部

昆 虫 :

- (41)Lymantria 卵塊の研究
- (42)個体群制御のためlymantria の病原菌や天敵の増殖, 貯蔵のための微生物  
実験室の設置
- (43)高地地方の P. patula人工林において発生する Alcis papuensisの生態と  
被害の研究
- (44)環境指標としての昆虫の利用法の確立
- (45)標本の収集継続
- (46)標本のコンピュータによる検索

樹 病 :

- (47)Acacia mangium等への菌根菌の接種
- (48)Acacia mangiumの根株腐朽の発生調査

## 2) 林産研究

FR Iからは非常に広い範囲にわたる研究計画が出されているが, その中から重点研究課題として提示された課題を示すと次のようになる。

### 1 木材保存関係

- ① B F C Aの拡散処理における影響因子  
(Factors affecting dip diffusion treatment with BFCA)
- ② 未利用樹種の防腐処理効果  
(Treatability studies of lesser used species)
- ③ 白蟻に対するPNG材の耐朽性  
(Natural durability trials of PNG timbers against termites)
- ④ 海中資材に対するプラスチック被覆  
(Assessment of plastic sheathing for marine piles)

- ⑤ 海水に対するCCA加圧処理材の効力及び海岸付近の建築物調査  
(Performance of CCA pressure treated timbers in marine environment  
and inspection of waterfront structures)
- 2 木材組織・材質関係
- ⑥ 木材識別のためのマニュアル作成  
(Preparation of manual for timber identification)
- ⑦ 未利用樹種の物理的性質  
(Physical properties of lesser used species)
- 3 特用林産物関係
- ⑧ 藤資源及びその利用実態調査  
(Assessment of rattan resource and its utilization)
- ⑨ 藤の組織及び物理的性質  
(Study the anatomical and physical properties of rattan)
- 4 木材加工関係
- ⑩ 製材作業及びその能率調査  
(Assessments of sawmilling practices and their efficiency)
- ⑪ 乾燥作業及びその能率調査  
(Assessments of seasoning practices and their efficiency)
- ⑫ 未利用樹種の強度的性質  
(Mechanical properties of lesser used species)
- ⑬ 未利用樹種の切削加工性  
(Machining properties of lesser used species)
- ⑭ PNG産広葉樹におけるCCA防腐剤の分布  
(Distribution of CCA preservative in selected PNG hardwoods)
- ⑮ 未利用樹種の化学的性質  
(Chemical properties of lesser used species)

## 4-2 プロジェクト研究計画

### 1) 林業研究

PNGの研究計画及びFRI所長や香山リーダーとの会談をもとにミニッツ(資料9)に示すような研究計画とした。表中の横線は、長期あるいは短期専門家の派遣により対応可能と考えられる年度を示している。なお、FRI所長より天然更新から天然林施業をも含む天然林の動態に関する研究について協力を強く要請されたので、その旨をミニッツに付記した。以下にプロジェクト課題で対応可能なFRI課題番号(4-1の番号)を示す。

#### 1-1) 林分の改良と造林

- (10)植物園における植物季節学研究と実験の確立
- (13)伐採跡地の天然更新の研究
- (14)経済樹種の植物季節学的研究
- (39)択伐跡地への造林試験

#### 2) 育種と次代検定

- (18)Acaciaの選抜と産地試験
- (19)Eucalyptus degluptaの産地試験と次代検定
- (20)Gmelina arboreaの産地別挿木、接木試験、産地確認済みの材料の予備植栽と第2段階の産地試験の確立
- (21)Leucaena leucocephala, terminalia brassii, Albizia falcaterria, Anthocephalus chinensisの産地試験
- (31)Araucaria cunninghamii, A. hunsteintiiの産地試験
- (32)Eucalyptus degluptaの産地試験
- (35)A. cunninghamiiの次代クローンと採種園の設定

#### 3) 菌根菌の接種及びAcacia根粒菌の導入

- (16)Acacia根粒菌の導入
- (17)菌根菌の接種
- (22)貧栄養立地のマメ科植物への根粒菌塊と磷酸施肥の効果

#### 2 主要人工林樹種及び天然林樹種の種子技術

- (25)主な造林樹種及び天然生樹種の種子収集

(26) Terminalia brassiiの種子収集

(27) 産地試験用種子収集 (Casuarina equisetifolia, Gmelina,  
Albizia falcataria)

(29) 多用途樹種の種子源の設置

(37) 母樹の選抜

(38) 採種園と採種林

3 PNGにおける森林土壌の起源と特性

(8) 標高, 地質, 地形の変化に対応した森林型の土壌化学性の測定

4 主要樹種にたいする昆虫の影響

(41) Lymantria 卵塊の研究

(42) 個体群制御のため Lymantria の病原菌や天敵の増殖, 貯蔵のための微生物実験室の設置

(43) 高地地方の P. patula 人工林において発生する Alcis papuensis の生態と被害の研究

5 経済樹種の根株腐朽と心材腐朽

(47) Acacia mangium等への菌根菌の接種

(48) Acacia mangiumの根株腐朽の発生調査

## 2) 林産研究

4-1に示しているFRIの研究課題を基に, FRI所長及び副所長, 香山リーダーと協議し, 次のようにプロジェクト期間中における日本側の協力可能な研究課題を策定した。なお, ①~⑯は4-1に示した小課題の番号である。

### 1. 木材保存 (Wood preservation)

(1) 未利用樹種の防腐処理効果 (Treatability studies of lesser used species)  
(②③)

(2) 海水に対するCCA加圧処理材の効力及び海岸付近の建築物調査

(Performance of CCA pressure treated timbers in marine environment and inspection of waterfront structures) (④⑤)

2. 主要樹種及び未利用樹種の化学的性質 (Chemical properties of major and lesser known species)

(1) 木材化学の基礎的な手法 (Fundamental procedure for wood chemistry)

(15)

(2) 抽出成分 (Wood extractives) (15)

3. 木材の物理的及び機械的性質 (Physical and mechanical properties of tree species)

(1) 未利用樹種の物理的性質 (Physical properties of lesser used species)

(7)

(2) 未利用樹種の機械的性質 (Mechanical properties of lesser used species)

(12)

4. 木材乾燥及び製材技術 (Wood seasoning and sawmilling techniques)

(1) 製材作業及びその効率の実態調査 (Assessments of sawmilling practices and their efficiency) (10)

(2) 乾燥作業及びその効率の実態調査 (Assessments of seasoning practices and their efficiency) (11)

(3) 木材の切削加工性 (Wood machining properties) (13)

なお、R/DのAnnexに記載されている林産分野の研究課題は次の通りであり、上記の課題はこれに小課題を配置したものである。

Forest Products Research on

(a) Wood preservation

(b) Chemical properties of major and lesser-known species

(c) Physical and mechanical properties of tree species

(d) Wood seasoning and sawmilling techniques

4-2に示した研究小課題策定に当たり、FRIが提示した小課題(4-1項に示す)の内、次の課題はそれぞれの理由で除外した。

① 日本における研究実績が少ない。

⑥ PNG側単独で対応可能。

⑧⑨ 藤に関する研究は日本では行われていない。

⑭ 現在のところ世界的に実験手法を模索中である。

#### 4-3 専門家派遣計画

1) 長期専門家(林業)

プロジェクト課題のうち2、種子技術については1990年度に派遣が決定しており、研究の共通性から1-1) 林分の改良と造林、2) 育種と次代検定についてもある程度の対応は可能であると思われる。F R I 所長及び香山リーダーから3、森林土壌の長期専門家の派遣を強く要請されたが、日本側の要員不足から当面短期専門家で対応せざるを得ない旨を説明し、F R I 側、香山リーダーの一応の理解を得た。しかし、P N Gにおける土壌研究の基礎となる将来計画を立案できる短期専門家の派遣を強く要請された。また、4、昆虫研究については来年6月にDr. H. Roberts が退職予定であり、長期専門家の要請が強い。

## 2) 短期専門家 (林業)

土壌研究のほか、1-3) 菌根菌及び根粒菌、5、根株腐朽と心材腐朽については短期専門家及び研修生の受け入れで対応する。

## 3) 長期専門家 (林産)

F R I 側、特に香山リーダーからプロジェクト研究課題の内、4、木材乾燥及び製材技術中の(2)乾燥作業及びその効率の実態調査について短期専門家の派遣と共に、1991年あるいは1992年度以降に長期専門家の派遣を強く要請された。短期専門家の場合には、P N Gにおける乾燥作業のレベル調査及び工場の改善指導が主な内容になり、特別な実験装置は必要ではないが、長期専門家の派遣には実験装置の整備が必要とされる。しかし、現在のところF R I 内に実験のための乾燥装置は設置されておらず、またT I T Cの乾燥装置はここ3~4年故障しており、今後とも使用できる状況ではないと判断される。修理でき、借用できる状態になってもT I T Cの装置は実験のためにはやや不適當で(実験精度、容量が大きく試験材の確保の問題等)、長期専門家を派遣するとすれば実験装置の設置が不可欠になる。ただ、現時点では実験装置購入のための予算的な措置が不明であり、ミニッツには研究協力期間を1990年及び1991年の2年間にとどめ、短期専門家あるいはP N G側研修生の日本への研修受け入れで対応することになっている。

なお、2、主要樹種及び未利用樹種の化学的性質中の(1)木材化学の基礎的な手法については、1990年2月から2年間の予定で長期専門家が派遣されている。

## 4) 短期専門家 (林産)

上記以外の研究課題については、すべて短期専門家の派遣あるいはF R I 側研修生の日本への研修受け入れで対応する。なお、3、木材の物理的及び機械的性質中

の(2)未利用樹種の機械的性質については1989年11月～1990年1月に短期専門家が派遣されている。1990年度には、乾燥及び製材の専門家を派遣し、主にPNG側カウンターパートに対してPNG国内における乾燥及び製材工場の実態調査方法、作業能率の測定方法、工場改善のための方法等について指導を行う予定である。

#### 4-4 機材供与計画

##### 1) 林業研究

これからの研究用機材供与は長期及び短期の専門家の判断によるべきであるが、今回気づいたものとして、走査型電子顕微鏡のトラブルを出来るだけ避けるためには、試料の性質や研究の目的によるが、臨界点乾燥機の利用が必要であると思われる。また、今後、人工林の保育や天然更新問題を扱って行くためには、光環境の測器類（携帯用照度・光量子測定装置、波長別光エネルギー測定装置、魚眼レンズカメラ、照射型面積計など）の充実が必要になると思われる。

##### 2) 林産研究

日本から専門家を派遣する場合に必要な研究用機材及び問題点を示す。ただ、研究用機材は専門家の意向によって選定すべきであり、専門家の決定→専門家のアドバイスにより機材の設計、選定→機材の購入、設置→専門家の派遣の手続きが必要である。

##### (1) 木材保存

日本から供与機材として、東京クラッチドア製の加圧式防腐薬剤注入装置（圧力タンク径 400mm, 長さ1500mm, 薬剤容量 240リットル）が設置されている。しかし、これまでまったく運転されておらず、保守管理の面で非常に問題があり、専門家の派遣に先立ち正常に装置が機能するかどうかを確認する必要がある。専門家の取り上げる研究内容にもよるが、場合によっては原子吸光光度計（約 700万円）、液体クロマトグラフ（約 1,000万円）及びガスクロマトグラフ（FDD検出器付き約 500万円）が必要になる。

##### (2) 主要樹種及び未利用樹種の化学的性質

香山リーダ－の意見によると、この分野の研究を進めていく上で必要な実験器具はガラス器具等の消耗品も含めて十分準備されているとのことであった。

##### (3) 木材の物理及び強度的性質

この分野の機材としては材料試験機（容量10トン）が1台設置されているだけである。なお、この装置を使用して日本側短期専門家がPNG側カウンターパートにすでに強度測定方法の指導を行っている。本研究課題はその範囲が非常に広く、実行課題の決定は専門家の判断に任せざるを得ないが、参考意見としては針葉樹造林木の各種物理定数及び強度定数を求め、リストアップするのもひとつの課題になりうると考えられる。これにともない、若干の機材が必要とされるが、高額な機材は必要ないものと思われる。

#### (4) 木材乾燥及び製材技術

前述のように乾燥分野で長期専門家を派遣する場合には実験機材が必要になる。PNG側としては天然乾燥に関心を示しているが、乾燥に関する研究の主流は人工乾燥であり、日本側が協力するとすれば人工乾燥の技術的な問題について指導を行うべきだと考える。ただ、人工乾燥の方法は多種多様であり、予算面での裏付けがとれば1990年度中にも専門家の予定者を決定し、その意見にしたがって機材の設計を行い、1992年度の早い時期に機材を設置しなければならない。概略の予算額としては付属の各種計測機類を含めて約2,500万円程度が必要である。

木材の切削加工についても専門家を派遣する場合には実験機材が必要である。なお、実験機材は実験のための各種計測機類を取り付けるとともに、実験条件を広い範囲で変化できるように特別に設計されたものでなければならず、次項に示す試験片作成のための木工機械は実験のための機材とはなり得ない。機材の選定は乾燥の場合と同様の手順を取る必要がある。付属の機材（万能投影機、あらさメーター等）を含めて、約2,500万円程度必要である。



## 5. プロジェクト運営体制

### 5-1 FRI本所及び支所

FRIの組織は資料1のとおりであり、当初計画どおり体制作りは進められているが、現職員数は56名で、計画定員116名の48%に過ぎない。パ国政府は逼迫した財政事情から、現時点での政府機関職員の新規採用を見合わせているので、ここ1～2年で計画定員が確保できるかどうかは予測不能である。

FRIの研究計画は資料4, 5に示すとおりである。研究の大部分はラエの本所で行なわれているが、ブコロ試験地及びマダン試験地の研究員は、それぞれ4名及び3名であり、両試験地の研究内容及び業務内容は以下のとおりである。

#### 1) ブコロ試験地

##### (1) 種子センター業務

##### (2) 本所との共同研究課題

- ① Acacia rhizobiumの導入
- ② 菌根菌の接種
- ③ Acacia属 3種の産地試験
- ④ Eucalyptus deglupta の産地と次代検定
- ⑤ Gmeliana arborea挿し木の発根試験と次代林の造成
- ⑥ L. leucocephaea ほか4種の産地試験
- ⑦ せき悪林地のマメ科樹木に対する菌根菌とリン施用の効果
- ⑧ 主要樹種の種子採取
- ⑨ MPTSのための種子源確保
- ⑩ MPTS実行の評価
- ⑪ アグロフォレストリーのためのギンネム研究
- ⑫ メキシコギンネム薪炭林の造成
- ⑬ Araucaria 2樹種の育種
- ⑭ Bucalyptus 次代検定と種子試験

##### (3) 気象観測

## 2) マダン試験地

### (1) 研究課題

- ① 択伐跡地の改良造林試験
- ② Acacia mangiumの次代検定, 母樹林の造成及び試験造林

## 5-2 職員移転状況及びC/P配置状況

職員移転状況及びC/P配置状況は資料1及び資料2のとおりである。

職員の計画定数確保は上記の理由により当面不明であるが、未配置のC/Pについては、日本側専門家が到着し次第速やかに配置されることになっている。

## 5-3 TITC (Timber Industry Training College) 等関連施設

TITCにおける林産関係施設及び試験片作成依頼上の問題点について述べる。

TITCには、研修生に対する実習を主な目的として大割り用帯鋸盤（鋸車径1500mm）をはじめ、小割り用帯鋸盤、製材用丸鋸盤、ギャングリップソー、木工帯鋸盤、自動1面プレーナ、ラジアルソー、6軸モルダ、手押し鉋盤、昇降丸鋸盤、角のみ盤、糸鋸盤、帯鋸及び丸鋸目たて機、刃物研削盤、カッター研磨機（超硬カッターの研磨可）、防腐薬剤浸漬装置、防腐薬剤注入装置等施設は充実しているが、いずれも設置されて15年程度経っており、また学生の実習用であるため機械の管理はあまり良くない。乾燥装置は1台設置されているが、故障でここ3～4年稼動していない。なお、レイ工科大学内にも林産関係の施設が若干設置されているが、詳細については時間の制約上調査できなかった。

当初の予定ではFRIで行う研究用の試験片作成はTITCに委託することになっていたが、今回の調査の結果次のような問題点があり、FRI内に最低限の試験片作成用のための木工機械を設置すべきであると考える。

- (1) TITCでは、年間60名（内短期コース20名）の学生を受け入れ、先生19名及び技術職員22名で指導を行っている。業務としては学生に対する指導以外に、P. N. G. Forest Products 社からの委託製材を行うことにより、年間運営費の約50%を得ており、大きな業務となっている。このようなことから職員は多忙であり、試験片作成の依頼から入手までにかかなりの時間がかかる。
- (2) 機械の主な使用目的は学生のための実習であるため、保守管理があまり良くなく、

機械の精度に問題があり、試験片の精度が期待できない。

- (3) 木材の実験には試験片の木取りが大きく影響するが、指定した木取りにどの程度対応できるか疑問である。
- (4) T I T Cの機械を借用して自ら試験片を作成するのは不慣れな機械であるので危険であり、また機械にはカッター類が取り付けられていない機械も多く、必要な機械が常時使用できる状態にはなっていない。

参考までにF R Iに設置すべき試験片作成用の木工機械を挙げると次のようになる。

なお、建物の設置場所についてはF R I構内に確保できる。

#### 試験片作成に必要な木工機械

- (1) 丸鋸盤（軸傾斜及びテーブル移動式） 試験片の長さ決め用。
- (2) 手押し鉋盤（ナイフ長さ 400mm） 試験片のむら取り用。
- (3) 木工帯鋸盤 試験片の木取り，縦挽き用。
- (4) 自動1面鉋盤（ナイフの長さ 600mm） 試験片の厚さ決め，表面仕上げ用。
- (5) リッパ（最大挽き材厚さ 100mm） 試験片の木取り，材の縦挽用。
- (6) 丸鋸研磨機（超硬丸鋸の研磨可能）
- (7) 鉋刃研磨機
- (8) 帯鋸歯研磨機
- (9) 簡易集塵機 2台

以上の機械以外に当面の消耗品として、チップソー（丸鋸盤，リッパ用）20枚，鉋刃（手押し鉋盤用）40本，鉋刃（自動1面鉋盤用）40本，帯鋸（木工帯鋸盤用）10本，(6)～(8)の研磨機用の予備砥石等が必要である。

なお，F R Iにおいて上記の機械により可能な範囲は角材あるいは板材から試験片を作成することに限られ，丸太から角材あるいは板材を製材する作業はT I T Cに委託させるを得ない。

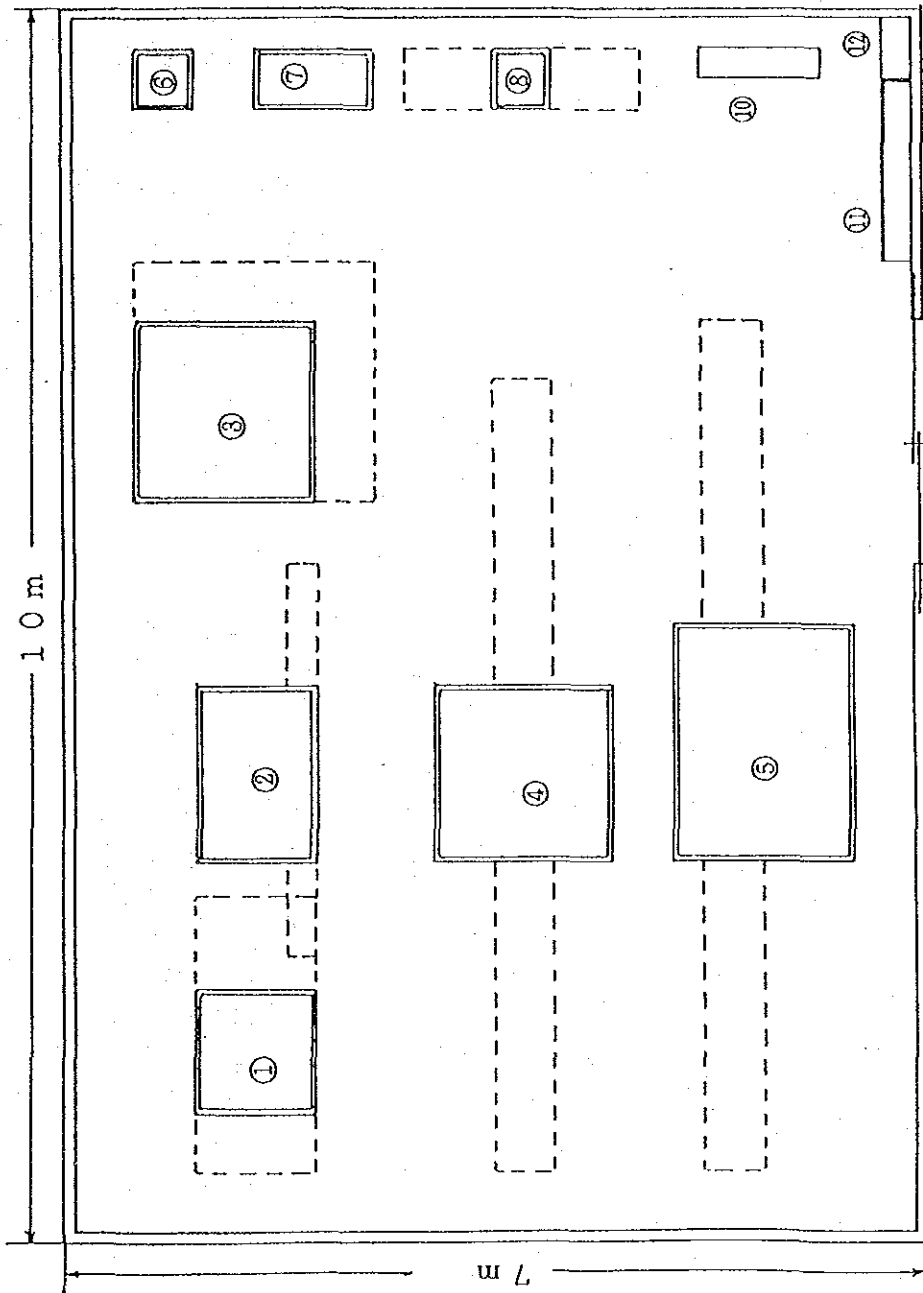
上記の機械が設置された場合，木工機械は非常に危険であり，F R Iから必ず保守管理のための専任者を選び，機械の取扱いを熟練させると共に，機械の保守管理及び作業の安全管理に留意しなければならない。このことは日本側リーダーからF R I側に強く申し入れておく必要がある。

#### 5-4 PNG側予算執行状況

FRI全体の予算額（人件費を含む）は、1989年 1,186,200キナ(177,930千円) 1990年 1,182,800キナ(177,420千円) となっているが、今年度予算については、1月の時点で既に25%カットの指示が出されており、FRIの予算状況は非常に逼迫した状況となっている。各費目毎のカット率は不明であるが、プロジェクト運営に必要なL/Cの負担に支障が出ることはないよう、注意深く見守る必要があると思われる。

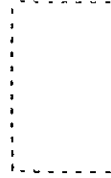
#### 5-5 現地業務費執行状況

概ね良好に執行されていると判断されるが、PNG側の予算状況によっては、PNG側が負担すべきL/Cの一部をプロジェクトが負担させるを得ない状況も予想されることから、プロジェクト運営に係るランニングコストのどの部分をプロジェクト側が負担するのか、今後整理が必要と思われる。



- 1 丸鋸盤
- 2 手押し鉋盤
- 3 木工帯鋸盤
- 4 自動1面鉋盤
- 5 リツパ
- 6 丸鋸研磨機
- 7 鉋刃研磨機
- 8 帯鋸齒研磨機
- 9 簡易集塵機 2台
- 10 工具仕上げ台
- 11 工具保管棚
- 12 水道

内は作業範囲を示す



注1) 床はコンクリート打ち(コンクリート厚さ約15cm、コンクリートの

下は割栗石敷設、鉄筋入り)

注2) 機械はコンクリートから立ち上げたボルトに固定し、レベルを出す。

注3) 電気配線、水道配管(刃物研磨用、手洗い用)が必要。

注4) 危険な機械であるので、照明には十分留意する。

## 6. その他

### 6-1 機材引き取り手続き

空送機材については、A W / B の F A X にて引き取り手続きが可能のため、概ね支障なく到着している。

海送機材については、B / L のオリジナルが必要となるが、オリジナルの到着が遅れるため、倉庫料（P N G 側負担）負担が大きくなっている。

少しでも早く B / L 等が入手できるよう手配してほしい旨の強い要請があった。

### 6-2 専門家の処遇、住環境等生活事情

生活必需品については、特殊な物以外は入手可能であるが、輸入品が多いためかなり高額である。

長期専門家の宿舎については、R / D 調査時のミニッツに基づき 3 L D K（3 ベッドルーム）の宿舎が 5 戸確保されており、概ね良好な生活空間であると判断される。

短期専門家については、市内のホテルを利用しており、セキュリティーの充実したホテルは非常に高額なため、J I C A 側が宿泊料の調整・追給を行っている。

しかしながら、食費等生活一般物資の物価が高いため、短期専門家の派遣に当っては、複数の専門家を同時に派遣し、一定時期長期専門家用宿舎で共同生活をしてもらう等、何からの工夫も必要と思われる。

民間借上住宅は、R / D 調査時の住宅確保に関する交渉経過からいっても、必要最小限度とすべきであるが、市内においてセキュリティーのしっかりした住宅を住居手当限度額内で借上げることは十分可能である。

F R I 内において、長期専門家は各々個室を提供されているが、少なくともチームリーダーの部屋については、各ランチヘッド並のスペースを確保すべきと考える。

しかしながら、現実には当該スペースの部屋には空きがないため、リーダーの居室の隣室をリーダー用の応接室兼日本人専門家の会議室として確保させるよう交渉する事とし、この旨チームリーダー及び J I C A 事務所に提言した。

その他、専門家の処遇等に関し、大きな問題は生じていない。

### 6-3 治安対策

レイ (Lae) においては、現在夜間外出禁止令は出されていない。

しかしながら、夜間の単独外出はもちろんのこと、昼間であっても自己の安全確保については十分に注意する必要がある。

専門家宿舎のある T I T C の敷地については、警備員も常駐し、一定水準のセキュリティは確保されている。

ホテルの選択等に当たっては、セキュリティを最優先に行なう必要がある。

F R I 敷地については、警備員の配置等特別な措置は取られていないが、現在のところ問題は生じていない。

J I C A 側の措置として、P N G においても警備員備上等に要する費用を専門家に支給することができるよう、何らかの措置を検討すべきと思われる。





## 7. 資料

- 資料-1 パプア・ニューギニア森林研究所の研究組織
- 資料-2 F R I の主要研究者と専門領域
- 資料-3 F R I スタッフ留学・修学先
- 資料-4 計画打合せ調査（1990. 4）時点で提出されたF R I 研究課題
- 資料-5 第1回ジョイントコミティに提出されたF R I 研究5カ年計画
- 資料-6 F R I 研究5カ年計画の分野別課題数
- 資料-7 F R I -1989年度研究年報
- 資料-8 アジア太平洋地域林業研究専門家会議（1989. 8 バンコク）に提出された  
F R I の研究基本方針（抜粋）
- 資料-9 P N G 研究計画打合せ調査に関する暫定協力実施計画
- 資料-10 部屋別機器設置図及びリスト
- 資料-11 P N G 森林研究所予算（1989, 1990）
- 資料-12 専門家四半期業務報告より抜粋



資料-1 パプア・ニューギニア森林研究所の研究組織

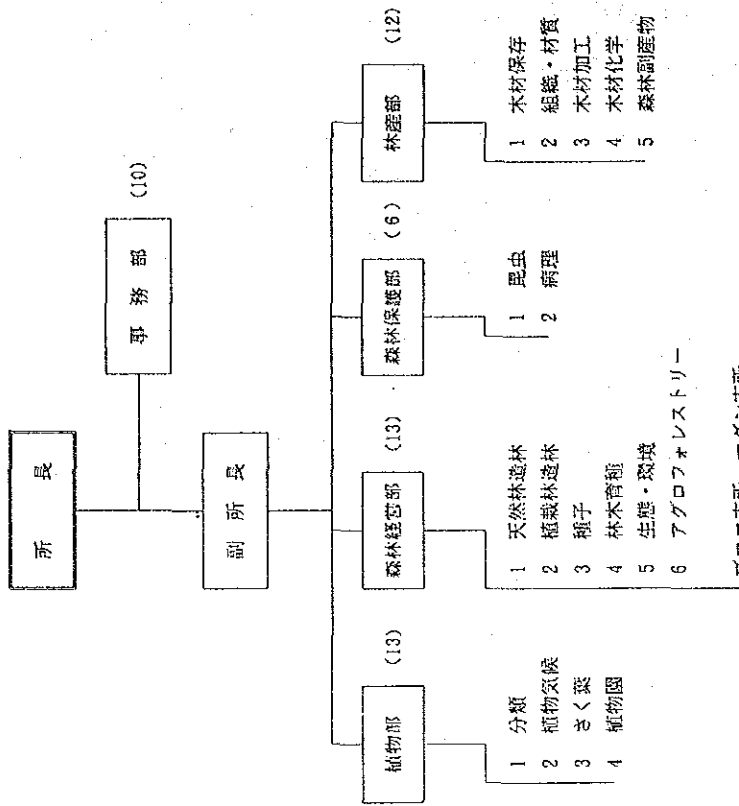
PNG-FRI STRUCTURE  
12 April, 1990

- \* Director Dr. Simon Saulel
- \* Deputy Director Mr. Chawi Konabe
- \* Forest Management Branch ----- Sub Total ; 13  
Branch Head Mr. Edward Nix  
E. Nir, T. Tiki, F. Oavika, M. Rau, F. Beibe, N. Howcroft  
Bulolo Research Station L. Jarua, W. Afing,  
J. Howard, J. Mahuze,  
Madang Research Station W. Yelu E. Davige, D. Kadam
- \* Forest Products Branch ----- Sub Total ; 12  
Branch Head Mr. John Aruga  
Wood Preservation J. Aruga, M. Rokova, B. Vali, B. Pul  
Wood Structure & Properties Dr. A. Amoako, A. Aglua  
Timber Engineering J. Bori  
Sawmilling & Seasoning J. Mamun  
Chemistry C. Pilloti, C. Mairi  
Minor Forest products M. Kabaru, M. Niangu
- \* Forest Protection Branch ----- Sub Total ; 6  
Branch Head Dr. H. Roberts  
Entomology H. Roberts, H. Ivagai, J. Dobunaba, T. Kosi  
Pathology J. Mukiu, S. Nalish
- \* Botany Branch ----- Sub Total ; 13  
Branch Head Mr. K. Kerenga  
Taxonomy & Herbarium K. Kerenga, O. Gideon, R. Kiapranis, P. Katik, E. Saya  
Botanical Garden S. Kuru, S. Obedi, D. Sasap, L. Yakas, E. Mare, E. Keas  
Phenology J. Walkabu, K. Damas
- \* Administration/Secretary/Librarian ----- Sub Total ; 10  
W. Kini, K. Sarea, B. Steven, C. Oa, K. Hia, L. Agi,  
R. Pondros, L. Kumun, I. Afing, K. Kipling  
Total Number of Staff ; 56

---Staff in Abroad---  
Miss. C. Pillotti For.Pdct. Australia for Master's Degree  
~ March 1990  
Mr. J. Mukiu For.Prtec. U.K. for Master's Degree  
~ September 1991

--- JICA Expert - C/P List ---

- Mr. Keiji Fujita F. Beibe (Soil Science) Oct.~ Dec.1989
- Mr. Kunio Higuchi F. Oavika (Silviculture) Oct.~ Dec.1989
- Mr. Tatsushi Mutou R. Kiapranis(Silviculture) Oct.~ Dec.1989
- Mr. Teruaki Eguchi J. Bori(Wood Technology) Dec.89~ Jan.90
- Mr. Toshinari Tanaka S. Nalish (Pathology) Jan.~ Mar.1990
- Dr. Yasuhisa Abe C. Mairi(Wood Chemistry) Mar.90~
- Dr. Naoki Okada



プロロ支所・マダン支所

( ) 内の数字は人数を示す

PAPUA NEW GUINEA FOREST RESEARCH INSTITUTE  
ADMINISTRATIVE & RESEARCH STAFF, 1989

ADMINISTRATION

DIRECTOR : Simon M. Saulei BSc(Hons.), MSc, PhD.

Tropical rain forest Ecology & Management

Plant population Ecology

Aquatic Botany & Ecology

Environmental impact assessments

D/DIRECTOR : Chawi Konabe BSc For., DIC., MSc., AIWSc

Wood Science Technology for Preservation

Wood Biodeterioration and Protection

FOREST BOTANY

A/OTC : Karl A. Kerenga BSc, Cert. Plant Tax.

Plant Taxonomy, including floristic and monographic studies; environmental studies; dendrology; and ecology.

Plant groups: Onagraceae (Flora treatment),

Trichospermum/Althoffia complex(Tiliaceae).

Medicinal plants saprophytes.

Osia G. Gideon Dip. For.; BSc. For.; Cert. Plant

Tax.; M. Phil.(candidate)

Plant Taxonomy, including floristic and monographic

studies: plant morphology, especially pollen and seed

morphology; dendrology; environmental studies; and ecology.

Plant groups : Rubiaceae (monographic studies; Plant of genera, eg. Mussaenda, Tribe Spermacoaceae), Sterculiaceae and Portulacaceae(floristic contributions).  
Preparation of plant checklists; data base management using microcomputers; botanical bibliographies; botanical history; Flora of the Milne Bay Islands.

Robert Kiapranis BSc.

Plant Taxonomy, including floristic and monographic studies; environmental studies; ecology, and dendrology.

Plant groups : Sapindaceae (Pometia problem), Pittosporaceae (flora treatment).  
Herbarium computerization, species diversity studies.

Kipiro Damas Dip. For. ; BSc. For. (candidate)

Plant Taxonomy, including floristic and monographic studies; seedling morphology; tree phenology; ecology; dendrology.

Plant groups : Citrus(Rutaceae), Gnetaceae and Trimeniaceae (flora treatments) .  
Flora of Bougainville Island; medicinal plants of Morobe Province, plant identification.

FOREST PRODUCTS BRANCH

A/OIC : John A. Aruga BSc(Microbiology)

Marine Wood Preservation Taxonomy & Systematics of  
Marine Wood-boring organisms.

Coastal Zone Management, Nutrient Cycling in Mangrove  
Ecosystems, Microbiological Chemistry & Isolation of  
cellulytic enzymes from marine borers.

Oteng A. Amoako MS, PhD

Wood Anatomy & Wood Engineering

Carmel A. Pillotti BSc (Chemistry;Postgrad.

Dip.;MSc. (Candidate)

Wood Chemistry & Chemistry of Wood Preservatives.  
Environmental impacts of preservatives,  
Natural biocides.

John A. Bori Dip. For. ; Dip. Timber Stud.,

BSc(Timber Tech. ).

Wood Anatomy.

Strength & Machining properties of Timbers.

Michael Kabaru BSc Agr.

Minor Forest Products : Rattan

Plant Tissue Culture.

FOREST PROTECTION BRANCH

OIC : Dr. H. Robets BSc(Hons), PhD

Entomology

Ambrosia beetles

Agrilus attach on Kamarere

John Mikiu BSc(Hons.)

Forest Pathology

Root and heart rots

Legume Symbiosis/Nitrogen fixation

Cankers

Tommy Kosi BSc For.

Entomology

Defoliators of Pinus esp. Lymantria

Termite attach in Hoop pine plantations

FOREST MANAGEMENT RESEARCH BRANCH

Monica Rau BSc (Hons.); Ph. D(Candidate)

Forest Ecology

Mangrove/insect interaction.

Autecology of indigenous species.

A/OIC : Edward Ess Nir BSc For.

Natural Forest Silviculture.

Forest Mensuration and Forest Biometrics.

Wake Yelu BSc For. (PNGUOT); Postgrad. Dip.

(Candidate)

Plantation Silviculture.

Tree breeding and tree improvement.

Tikson Imbong Tiki BSc For.; Cert. Seed Tech.

Seed Technology/Logging.

Micromputers in logging methods.

Foroya Davika BSc For.

Tree Breeding and Improvement Biometrics.

Natural and Plantation Forest Silviculture.

N. S. Howoroft Dip. Agr.; MSc. For. (Candidate)

Tree Breeding and Improvement Agroforestry.

Plantation Silviculture/Seed Technology

Taxonomy of Spathoglottis (Orch.)



資料-3 FRI スタッフ留学・修学先

- Carmel Pillotti M S C取得・帰国予定 90年4月  
Chemistry Department, Monash Univ. メルボルン (Melbourne)オーストラリア
- John Mukiw Bath Univ. U.K.  
M S C取得・帰国予定 91年7月
- Monica Rau Ph. D. 論文 Interviewing 帰国予定 90年11月  
Oxford Univ. U.K.

RESEARCH PROGRAMMES FOR 1990 - FRI - LAE

1. BOTANY BRANCH

- TAXONOMY
- Althoffia/Trichospermum
  - Volume 4 of PNG Flora
  - Mussaenda
  - Sterculiaceae for Vol. 4 of PNG Flora
  - Forest Dynamics
  - Seed germination and phenology of PNG Trees

Field Collection/Exploration

- Pogera/Mt. Kare
- Lihir
- Ramu/Bundi

- HERBARIUM
- Computerisation of the Herbarium collection
  - Herbarium maintenance, filing, updating loans, specimen preparations, fumigation, identification and correspondence

- GARDENS
- Maintenance: Renovation of shade house No.1, the Aroid House, Nursery houses, Office, Fencing and sealing of roads
  - Revised Garden pamphlet
  - Revise Garden Checklist
  - Tree numbering & Labelling

2. FOREST MANAGEMENT BRANCH

FOREST ECOLOGY & ENVIRONMENT

- Determine soil chemistry of different forest types in relation to altitudes, geology and topographic variations
- Drawing up of Environmental Plans
- Establishment of Phenological study experiments in the Botanic garden
- Inventory of MPTS from the Provinces

SILVICULTURE

- Natural Forest
- Species Volume Tables
  - Natural Regeneration studies on logged over forests
  - Phenological studies of commercial tree species
  - Logging studies

Plantation

- Acacia Rhizobium Introduction
- Mycorrhiza Inoculation
- Mantang screening and provenance trials of A. aulacocarpa, A. auriculiformis, A. magium and A. carcassicarpa

- Eucalyptus deglupta provenance & progeny trials
  - Gmelina arborea nursery work on rooting of cuttings of provenances, establish pilot plantation of proven provenance and establish second stage provenance trials
  - Establish a new provenance trial of L. leucocephala, and establish provenance trials of Terminalia brassii, Albizia falcataria and Anthocephalus chinensis
  - Study the effect of rhizobium nodulation and phosphorus application in legumes on poor sites
  - Establishment of MPTS trials
  - Mexican Leucaena Fuelwood Production
- Seed Technology
- Seed collection of main plantation and natural forest species
  - Collect Terminalia brassii seeds
  - Collect Casuarina equisetifolia seeds for provenance trials
  - Collect seeds of Gmelina for second stage provenance trials
  - Collect seeds of different provenance of albizia falcataria
- Meteorological Studies
- Continue recordings and maintenance of the weather station
- Seed Technology
- National Tree Seed Centre, Bulolo
  - Establishment of seed source for MPTS
- Tree Breeding/Improvement
- Araucaria A. cunninghamii, A. hunsteintii
  - Eucalyptus deglupta
- Publications
- P. merkusii provenance trials 1 & 2, P. oocarpa Trials 1, 2a & 2b, Gmelina arborea, E. deglupta and Araucaria.
- Progeny Testing
- Eucalyptus progeny & Seed Source Testing
  - A. cunninghamii progeny clones & seed orchards establishment
  - Publications: P. merkusii hybrid Trial Nos.2 & 4 and F2 hybrid trial.
- Genetics
- Seed Tree Selection
  - Seed Orchards & Seed Production areas.
  - Establish enrichment planting trials on selectively logged over forest areas
- Plantation
- Acacia mangium progeny trial, establish their seed stands and pilot plantation

### 3. FOREST PRODUCTS BRANCH

- WOOD PRESERVATION - Factors affecting dip diffusion treatment with BCCA
- Treatability studies of lesser used species
  - Natural durability trials of PNG timbers against termites.
  - Assessment of plastic sheating for marine piles
  - Performance of CCA pressure treated timbers in marine environment and Inspection of waterfront structures

#### WOOD STRUCTURE & PROPERTIES

- Preparation of a manual for timber identification
- Physical properties of lesser used species

#### MINOR FOREST PRODUCTS

- Assessment of Rattan resource and its utilization
- Study the anatomical and physical properties of rattan

- WOOD PROCESSING - Assessments of sawmilling practices and their efficiency
- Assessment of seasoning practices and their efficiency
  - Mechanical properties of lesser used species
  - Machining properties of lesser used species
  - Distribution of CCA preservative in selected PNG hardwoods
  - Chemical properties of lesser used species

- Publications - Wood preservation in PNG
- Handbook of Instruction for protection of waterfront structures

### 4. FOREST PROTECTION BRANCH

- ENTOMOLOGY - Lymantria egg mass study
- Establish a microorganism laboratory to produce and store artificially disease and parasites of Lymantria for use in controlling its population
  - Study into the biology and damage caused by Alcis papuensis to Pinus patula plantation in the Highlands
- Environmental Surveys - Establish the use of insects as indicators for environmental monitoring
- Continue extension of insect collection
  - Computerised insect collection

FRI PROJECTS

FOREST PRODUCTS	IDRC "Rattan Project"
BOTANY	Pocket handbook of PNG Flora
FOREST MANAGEMENT	UNDP/FAO - PNG Natural Forest Regeneration
"	"
	F/FRED Multipurpose Tree Species (MPTS)
ADMINISTRATION	FRI (5 New houses) Facility upgrading
"	"
	Security Guards (FRI Office complex & TITC Accomodation area

Forest Research Institute  
P.O. Box 314  
Lae  
6/4/90