

# ソロモン国森林造成開発協力 基礎二次調査報告書

昭和56年10月

国際協力事業団



# ソロモン国森林造成開発協力 基礎二次調査報告書

JICA LIBRARY



1029204[3]

昭和56年10月

国際協力事業団

國際協力事業団	
設立 日 84. 8. 22	207
4 8	883
登録No. 13690	FDD

## あ い さ つ

ソロモン国においては、森林資源は貴重な外貨獲得のための資源として重要な地位を占めており、同国はこの有用な天然資源を保続させるため大規模な森林造成事業を計画し、そのための技術的・資金的協力を木材の主要輸出先である我が国に期待している。

また、我が国の木材業界、及び紙・パルプ業界においても、木材資源の輸出先の多角化、資源の安定的確保を図る等の観点から、同国における森林造成に強い関心を示している。

このような背景のもとで、当事業団は1976年10月に開発協力基礎一次調査を実施し、森林造成の可能性及び有効性を検討した。さらに、本調査では、基礎一次調査の結果をふまえて、同国における森林造成事業の可能性と問題点ならびに加工事業等について調査、検討した。

本報告書は、この調査結果をとりまとめたものであり、同国において我が国民間企業が森林造成事業を展開するにあたっての貴重な資料となることを確信するものである。

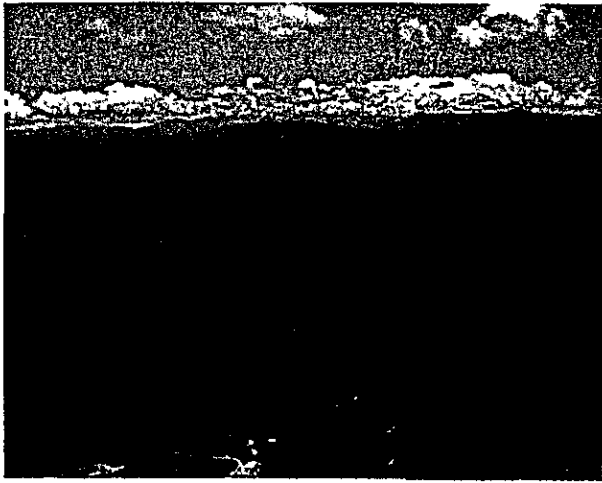
最後に本調査の遂行にあたり、絶大な支援と協力をいただいたソロモン国及び我が国関係機関の各位ならびに調査に参加された団員の方々に心から感謝の意を表するものである。

昭和56年12月

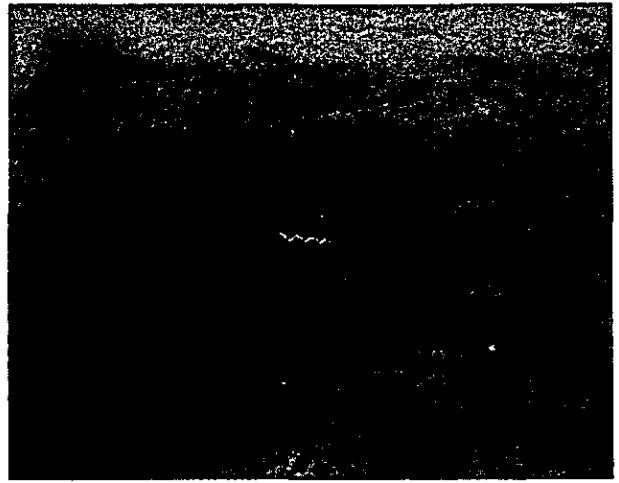
国際協力事業団

林業水産開発協力部長 渡辺 桂





グラスランド、ガダルカナル島



天然林：ガダルカナル島



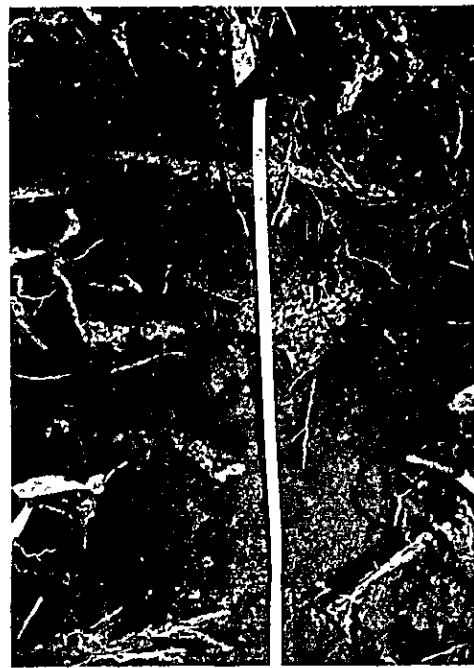
グラスランドにおけるカリビヤ松造林地  
..ガダルカナル島



製材工場：ガダルカナル島



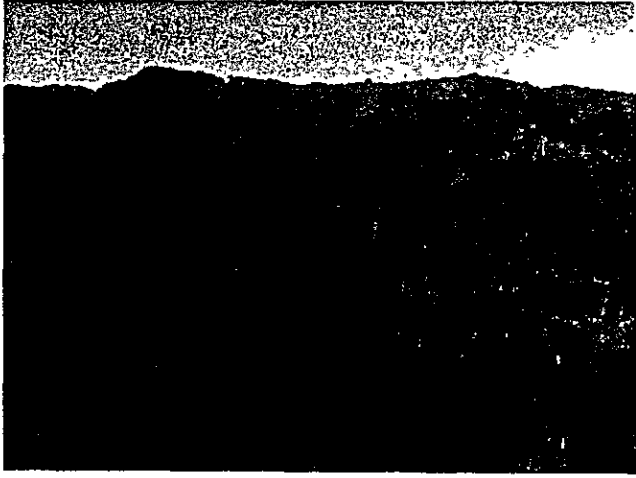
グラスランド土壌断面：ガダルカナル島



天然林土壌断面：ガダルカナル島







天然林(左)及びニ欠林(右)：マライタ島



伐採跡地の広葉樹造林地：マライタ島ピナ地区



混牧林：コロバンガラ島



苗畑(メリナ)：コロバンガラ島



つる類(クリッパー)：コロバンガラ島ユーカリ造林地



# 目 次

I	調査の目的と概要	1
1.	調査の経緯と目的	1
2.	調査団の構成	1
3.	調査日程	2
II	自然条件	5
1.	位置・面積	5
2.	気 候	5
3.	地形・地質・土壌	5
4.	植 生	6
III	社会的経済条件	7
1.	歴 史	7
2.	国政の概要	7
3.	人口・種族・宗教	10
4.	雇用・賃金	12
5.	言語・教育・衛生	13
6.	財政・金融	14
7.	貿 易	14
8.	産 業	16
9.	土地所有の現況	22
10.	外資政策	26
11.	物価・交通等	27
IV	林業の現状と動向	29
1.	森林資源の現状	29
2.	林業行政	29
3.	森林造成技術の現状	32
4.	森林開発の現状及び林産業	34
V	森林造成事業	37
1	森林造成の基本構想	37
1-1	基本方針	37
1-2	基本構想に基づく森林造成の進め方	38
1-3	森林造成事業の規模	39
2	森林造成事業候補地調査の概要	39
2-1	ガダルカナル島	39
A	自然条件	39
B	社会・経済的条件及びインフラ関係	48
C	森林開発の現状	49

2-2	コロンバンガラ島	49
A	自然条件	49
B	社会・経済的条件及びインフラ関係	55
C	森林開発の現状	57
2-3	ニュージョージア島	57
A	自然条件	57
B	社会・経済的条件及びインフラ関係	60
C	森林開発の現状	61
2-4	マライタ島	64
A	自然条件	64
B	社会・経済的条件及びインフラ関係	67
C	森林開発の現状	68
3	森林造成事業の制度的、技術的問題点	68
3-1	制度的問題点	68
3-2	技術的問題点	68
4	森林造成計画	69
4-1	造林用地の選定	69
4-2	造林対象樹種の成長予測	71
A	広葉樹	71
B	針葉樹	75
4-3	造林事業計画	78
4-4	造林事業費の概要	78
4-5	伐期における収穫量	80
4-6	造林木のコスト	80
VI	造林木の伐採搬出・チップ加工事業	81
1.	造林木の伐採搬出事業	81
2.	チップ加工事業	83
VII	協力の可能性、問題点及び当面の対応策	88
1.	協力の可能性と問題点	88
1-1	造林事業における技術的問題	88
1-2	土地制度上の問題	89
1-3	民間協力上の問題	89
2.	当面の対応策	89
2-1	技術上の基礎調査の必要性	89
2-2	土地制度の整備促進	90
2-3	むすび	90

## I 調査の目的と概要

### I-1 調査の経緯と目的

ソロモン国の大部分は森林地域となっており、その木材資源は同国の重要な天然資源となっている。しかし近年の急速な森林伐採と焼畑耕作によって、多くの森林が経済的価値を失ってきているため、同国政府は貴重な外貨獲得のための有用資源である木材の生産を永久に保続させるという見地から、大規模な森林造成事業を計画し、そのための技術的・資金的協力を木材の主要輸出先である我が国に求めてきた。

我が国の木材業界としても南洋材の供給力増大と輸入先の多角化という観点から同国における森林造成に強い関心を示している。

このため、1976年10月に国際協力事業団は開発協力基礎一次調査を実施し、同国における森林造成の可能性及びその有効性を確認した。

さらに、最近、南洋材の主要輸出先で木材輸出規制が強化される気運がにわかには高まってきたため、特に我が国紙・パルプ業界は同国における森林造成事業に本格的に取り組みたいとの意向を固めており、当事業団に対しても調査団の派遣等についての支援を要請してきたものである。

本調査では先に実施した基礎一次調査等の結果をふまえて、同国における森林造成事業の可能性と問題点ならびにチップ加工事業の可能性等について調査・検討することを目的とした。

### I-2 調査団の構成

担当業務	氏名	現職
団長	辻 良四郎	日本緑化センター常務理事
協力企画	磯 貝 平 八	林野庁林政課広報官
造林	林 良 次	南方造林協会企画部長
経済調査	日 野 幸 敏	海外林業コンサルタンノ協会常任技術者
木材加工	中 村 成 章	” 技術囑託
業務調整	斎 藤 賢	JICA 林業水産開発協力部林業開発課

1-3 各調査日程

昭和56年8月3日～8月30日

日数	月日	曜	移	動	行 動 内 容	宿 泊 地
1	8 3	月	東京			機 内 泊
2	8 4	火	→ナンディ(フィジー)		パイコンミッション表敬, マツ造林地苗畑, 製材工場視察	ナンディ
3	8 5	水	ナンディ → ホニアラ		日本大使館表敬, 打合せ	ホニアラ
4	8 6	木			天然資源省, 森林局表敬, 打合せ	"
5	8 7	金			ガダルカナル州知事表敬, 中央計画局打合せ Fox Wood 社貯木場, 製材工場視察	"
6	8 8	土			沿岸調査	"
7	8 9	土			資料整理, 団員打合せ	"
8	8 10	月			Fox Wood 社伐採現場視察, オースチン山見本林調査	"
9	8 11	火			森林局打合せ, ガダルカナル島上空からの森林調査	"
10	8 12	水			森林局打合せ	"
11	8 13	木			マライタ島上空からの森林調査, 伐採地・造林地調査 製材工場視察, マライタ州知事表敬	"
12	8 14	金			グラスランド及び森林土壌調査, 中央計画局打合せ	"
13	8 15	土			資料整理	"

日数	月日	曜	移	動	行 動 内 容	宿 泊 地
14	8 16	日			団員打合せ	ホニアラ
15	8 17	月	ホニアラ → ムンダ → ビルハーバー (ニュージョージア島)		Kalena Timber 社伐採, 造林地調査	ビルハーバー
16	8 18	火	ビルハーバー → ムンダ		Kalena Timber 伐出現場, 船積港調査	ムンダ
17	8 19	水	ムンダ → マニギシ → ポイテテ (コロンバンガラ島)		南方造林協会試験造林地調査	ポイテテ
18	8 20	木	ポイテテ → ムンダ		コロンバンガラ島政府造林地及び試験造林地調査	ムンダ
19	8 21	金	ムンダ → ホニアラ		資料収集, 団員打合せ	ホニアラ
20	8 22	土			資料整理	〃
21	8 23	日			団員打合せ	〃
22	8 24	月			森林局打合せ	〃
23	8 25	火	ホニアラ → ポートモレスビー		天然資源省, 森林局, 日本大使館報告	ポートモレスビー
24	8 26	水			日本大使館表敬, 報告	〃
25	8 27	木	ポートモレスビー → マダン		JANT社苗畑, 造林地調査	マダン
26	8 28	金	マダン → ポートモレスビー		JANT社チップ工場, 積出港視察	ポートモレスビー
27	8 29	土	ポートモレスビー → マニラ			マニラ
28	8 30	日	マニラ → 東京			

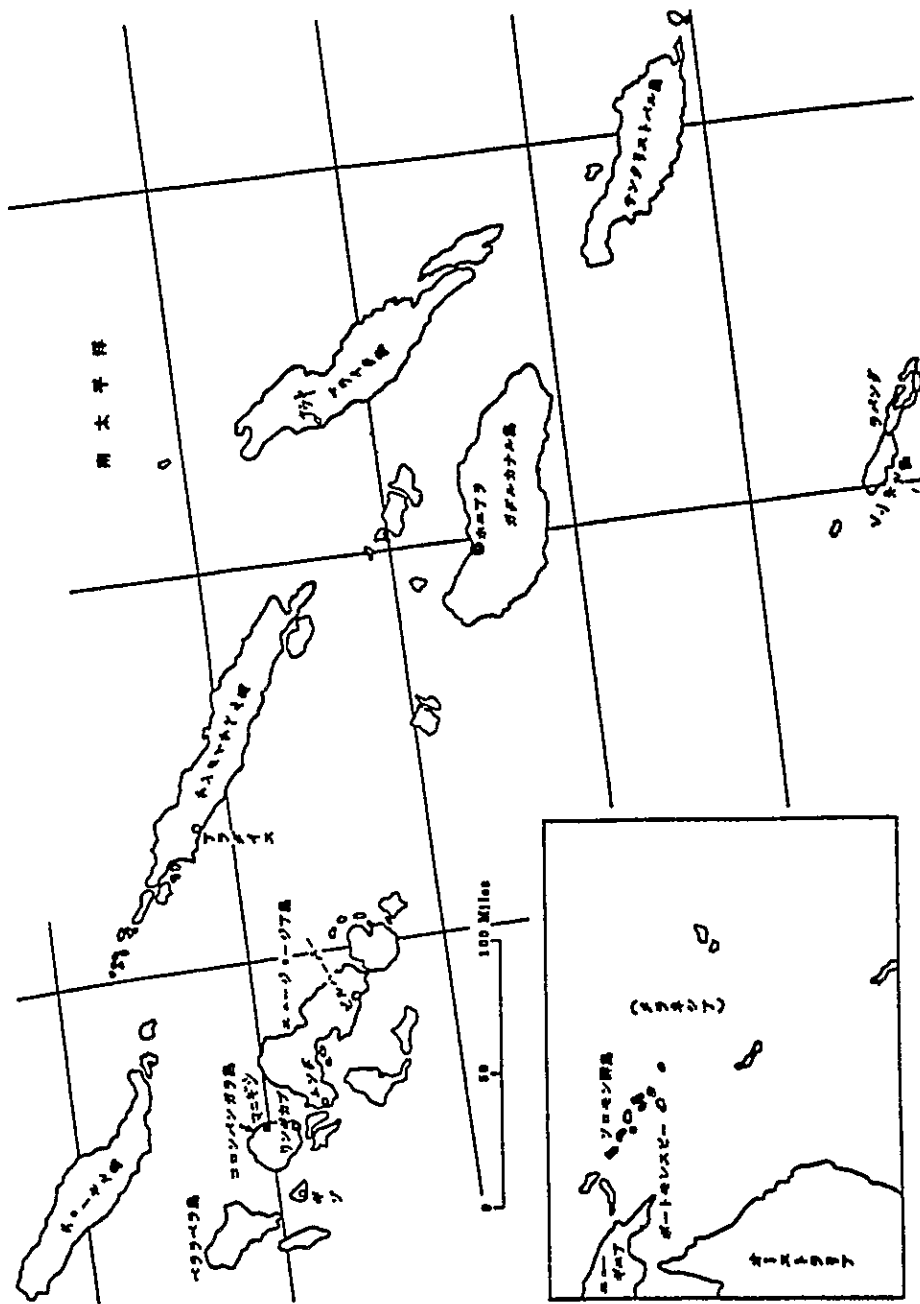


図 1-1 ソロモン諸島位置図



## Ⅱ 自然条件

### Ⅱ-1 位置、面積

ソロモン国は南太平洋、東経 155°～170°、南緯 5°～12°に位置し、パプアニューギニア国のブーゲンビル島から南東方向 800 km までの間に 2 列に並ぶ 6 つの大きな島とその周辺に散在する小島、それにサンクリストバル島から東にさらに約 450 km 離れて群がるサンタクルツ諸島などからなりたっている。日本からは南々東約 6,000 km にある。

6 つの大きな島は北からそれぞれチョイスル、サントイサベル、ニュージョージア、マライタ、ガダルカナル、それにサンクリストバルである。

大きな島はそれぞれ 80～200 km、幅 30～50 km 程度で、日本の 1 府県ぐらいの面積をもち、最大のガダルカナル島から 53 万ヘクタール（高知県程度）である。

国土面積は約 276 万ヘクタールである。

### Ⅱ-2 気 候

海洋性熱帯気候で、平均最高気温は 30°C、平均最低気温は 23°C である。また、これまでの最高気温は 35°C、最低気温は 17°C である。

雨量は、ほぼ年間を通して多く、特に内陸および主島の風上側に多い。年降雨量は島によって異なるが、2,500～4,000 mm である。

著るしく多いのはサンタクルツ諸島で約 6,000 mm あり、またガダルカナル島の北部海岸のように 2,000 mm 程度と少ない地域もある。主な島の過去 10 年間（1970～1979 年）の平均降雨量をみると、

ホニアラ（ガダルカナル島）	2,179 mm
キラキラ（マキラ・ウラワ）	3,505 mm
アオキ（マライタ）	3,452 mm
ムンダ（ウエスタン）	3,584 mm
グラシオス・ベイ（イースタン）	4,346 mm

ソロモン国には雨期、乾期の明確な区別はないが、4 月下旬から 11 月まで、南東の貿易風が吹き、天候は比較的安定し、6～8 月は比較的雨量が少ない。一方、11 月から 4 月までは北西の貿易風が吹き、天候は一般に不安定で、スコールや熱帯性低気圧サイクロンに見舞われる。このサイクロンはサンゴ海及びソロモン付近で発生しニューヘブリデス、ニューカレドニア、フィジー方面に向い、ソロモンに直接大きな被害を及ぼすことは少ないが、1972 年にサントイサベル島を襲ったサイクロン LDA は過去その類をみなかった程大型で、森林も大きな被害をこうむった。

### Ⅱ-3 地形・地質・土壌

地形は島によって異なるが、一般に小島はサンゴ礁、または隆起サンゴ礁の平坦台地で、大きな島は火山性の急峻な山岳地形を示すがその麓には緩傾斜の丘陵地が広がっている。

ソロモンにおける最高峰はガダルカナル島の Makarakonbou 山で標高 2,447 m であり、その他コロンバンガル島のベベ山 (1770 m) などがある。

サンタクルツ諸島のチナクラ島は現在、火山活動をしており、その他にも活動中の海底火山があり、地震の多いところでもある。

海岸は一般にサンゴ礁に囲まれている。河川は概して狭くカヌーで遡行可能なところはほんの一部である。

地質は、大きな島では火成岩 (安山岩または玄武岩) を主とし、丘陵地にはこれらの岩又はこれを被う新生代の水成岩が分布している。また、サンゴ礁石灰岩の分布もみられる。

土壌は、赤色または褐色の下層土をもつ各種の熱帯性土壌である。

## II-4 植 生

島の大部分は密生した降雨林に覆われているが、ガダルカナル島の北側には約 8,000 ha に及ぶグラスランド (草生地) がある。

海岸線はサンゴ礁に囲まれていてマングローブ林があり、その内側には隆起サンゴ礁の平坦地があって、排水が良くない湿地林がある。

森林は海岸線から標高およそ 600 ~ 800 m までの間によく発達し、その範囲が経済林である。年間を通じて十分な降雨があって成長は活発であるが、樹高は 40 m 程度でそれ以上の高木は少ない。樹種は胸高直径 50 cm 以上になるもので約 60 種ある。一般にこれらの数種の混生林となっている。

一方、サンタクルツ島にはソロモン唯一の商業的針葉樹・アガティス・マクロフィラ, *Agathis macrophylla* (商品名 カウリ) の一斉林が存在する。

## Ⅲ 社会経済的条件

### Ⅲ-1 歴史

ソロモン国は、1568年、スペインの探検家アルバロ・デ・メンダナによって発見され、その存在が初めて西欧諸国に知らされた。

この際メンダナがペルーに帰着してから、彼は大変な財宝を発見したといううわさが広がった。この結果、イスラエルの古代ソロモンの栄華になぞらえて、現在のソロモン諸島の名前が生まれたといわれている。

しかし、この頃のソロモンは、西欧人にとっては必ずしも安全な島ではなく、来訪者が不意打ちに会ったり、残忍な殺りくに会ったりした。

その後、19世紀後半オーストラリアのクイーンズランドやフィジーでの砂糖きびやココヤシの植付けが急速に拡張するに及んで安価な労働力の供給源としてソロモン人が求められた。その方法は極めて非人道的なものであったのでヨーロッパ人とソロモン人とのトラブルが絶えなかった。

1893年、英国政府はソロモン諸島南部（ガダルカナル島、サボ島、マライタ島、サンクリストバル島、ニュージョージア島）に対して保護領宣言を行った。さらに、サンタクルツ諸島、レンネル、ペロナが保護領に加えられ、1900年にはショートランド島、チョイスル島、サントイサベル島、オントンジャワ島がドイツから英国に移管され、現在のソロモンの前身であるBSIP（British Solomon Islands Protectorate）が誕生した。

1942年から1945年にわたっては、ガダルカナル島を始め、各島で太平洋戦争による日米の激戦が行なわれた。

戦後の復興は遅々たるものであったが、次第に近代化が進められ、1953年までには多くの地区に地方行政委員会が設けられ、地方自治が強化された。

1960年には立法会議（英国植民地の行政執行会議として）が設立され、議員も直接選挙によって選ばれることとなった。

1974年には立法議会（英国植民地の下院）となり、議員の中から首相が選ばれ、閣僚も任命された。また、高等弁務官は総督となり、立法議会の議長も兼任することとなった。

1976年には、英本国によって自治政府が認められ、国名もソロモン国（Solomon Islands）と改称した。

1978年7月7日念願の独立を果たし155番目の独立国となった。

### Ⅲ-2 国政の概要

最高の議決機関は立法議会で、住民の選挙により選出された38名の議員により構成されている。

なお、総督は英国から派遣されており、内閣、立法議会を監督している。

政党はUnited Party、Peoples Alliance Party、Independent Group、National Democratic Partyなどがあるが、過半数を占めるものはなく、従って内閣は連立によって組閣されている。

内閣は、総理大臣を含め12名で構成されており、政府機構は次の12省がおかれている。

- (1) 総理府 ( Prime Minister Office )
- (2) 大蔵省 ( Ministry of Finance )
- (3) 貿易産業労働省 ( Ministry of Trade, Industry and Labour )
- (4) 天然資源省 ( Ministry of Natural Resources )
- (5) 自治省 ( Ministry of Home Affairs )
- (6) 農業土地省 ( Ministry of Agriculture and Lands )
- (7) 厚生省 ( Ministry of Health and Medical Services )
- (8) 文部省 ( Ministry of Education and Training )
- (9) 青年文化省 ( Ministry of Youth and Cultural Affairs )
- (10) 法務省 ( Ministry of Law and Information )
- (11) 建設省 ( Ministry of Works and Public Utilities )
- (12) 運輸通信省 ( Ministry of Transport and Communications )

なお、森林局は天然資源省の下にあり、次のような組織になっており、定員49名、うち白人は5名である。

1981年8月現在

※印は技術協力専門家

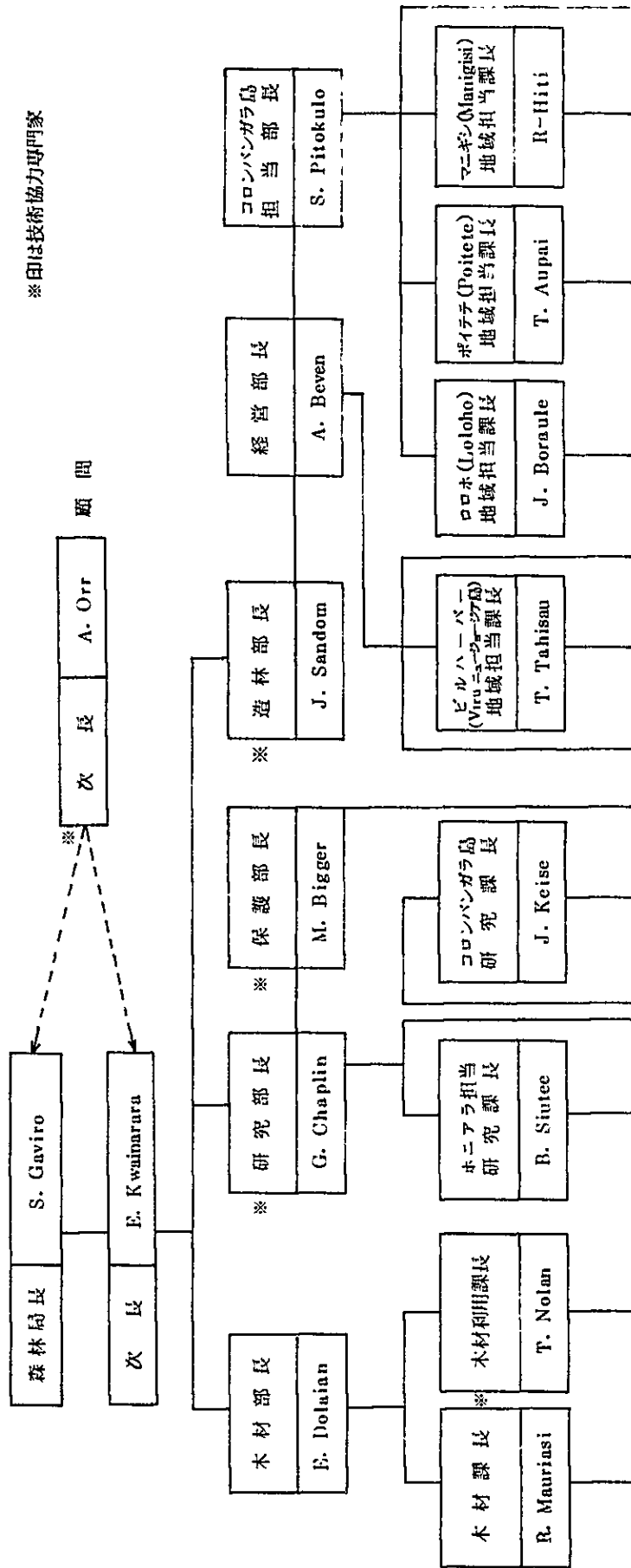


図 III - 1 森林局組織図

地方の行政は8地区 (Province) に分けられそれぞれ地方政府が行政を行っている。その概要は次のとおりである。

なお、首都はホニアラ市である

表Ⅲ-1 地域別面積・人口

Province	含まれる主要な島	面積 (km <sup>2</sup> )	人口 (人)	地方行政府所在地
西部	ニュージョージア島 ショートランド島 ベララベラ島 チョイスル島	8,573	40,329	ギゾ
サンタイサベル	サンタ・イサベル島	4,014	10,420	ブアラ
中央	レンネル島 ベロナ島 ラソロール島 フロリダ諸島	1,276	13,576	ツラギ
ガダルカナル	ガダルカナル島	5,302	31,677	ホニアラ
ホニアラ市	ホニアラ市部	34	14,942	〃
マライタ	マライタ島	4,243	60,043	アウキ
マキラ・ウラワ	マキラ島 ウラワ島	3,188	14,891	キラキラ
東部	サンタ・クルソ島 パニコロ島	926	10,945	グラシオス・ベイ
計		27,556	196,823	

注 人口は1976年現在

### Ⅲ-3 人口・種族・宗教

ソロモン国の総人口は1976年の国勢調査によると196,823人となっているが1980年7月では228千人と推計されている。

1976年現在の人口密度は71人/km<sup>2</sup>と極めて低いだが、1970年の国勢調査に比べると、この間の人口増加率は34%とかなり高い数字となっている。

今後の人口増加率は33%程度を見込まれ、2000年にはおおよそ435千人になると推計されている (Population Projection Statistical Bulletin 8/79による)。

性別にみると、男52%、女48%と男が多い。

年齢階層別にみると第Ⅲ-2図のとおりで、典型的なピラミット型であり、20歳未満が58%を占めている。

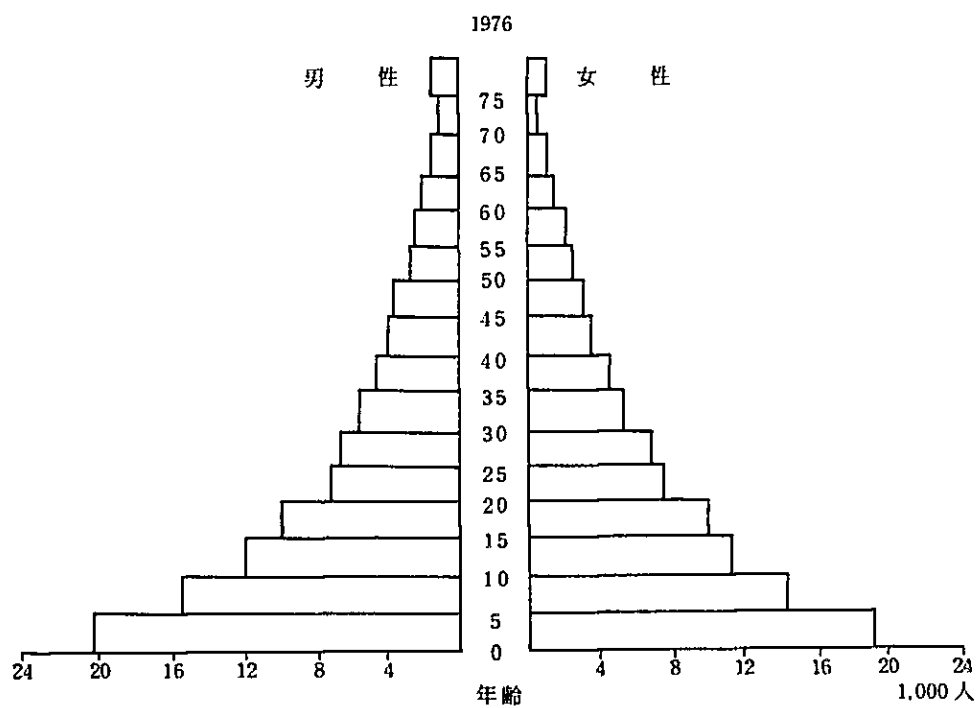


図 Ⅲ - 2 年 齢 階 層 別 人 口 分 布 1976 年

また、人種別にみると第Ⅲ-2表のとおりで、メラネシア人が93%を占めている。

表 Ⅲ - 2

人 種	人 口 人	比 率 %
メラネシア人	183,665	93.3
ポリネシア人	7,821	4.0
ギルバート人	2,753	1.4
ヨーロッパ人	1,359	0.7
中 国 人	452	0.2
そ の 他	773	0.4
	196,823	100

一方宗教別の人口は第Ⅲ-3表のとおりである。

表 Ⅲ - 3

Religion	人 口 (人)	比 率 (%)
Christian Fellow ship Church	4,822	2.5
United Church	22,209	11.3
Church of Melanesia	67,370	34.2
Roman Catholic	36,870	18.7
South Sea Evangelical Church	33,306	16.9
Seventh Day Adventist	19,113	9.7
Pagan	7,130	3.6
Jehovah Witness	3,530	1.8
Baha	873	0.4
Others	1,600	0.8

Ⅲ-4 雇用・賃金

主要産業に雇用されている者は第Ⅲ-4表のとおりである。

表 Ⅲ - 4

1979年12月現在

主 要 産 業	人
農 林 水 産 業	6,033
鉱 業	7
工 業	1,977
電 気 ・ 水 道	220
建 設 業	1,539
商 業	1,930
交 通 ・ 通 信	1,477
金 融	241
サービス業・公務員	5,694
そ の 他	800
計	19,918

一般行政	2,492
教 育	1,352
保 健	920
宗 教	750
そ の 他	



賃金水準は次のとおりである。

表Ⅲ-5 年間給与（任官者）  
1979年

Level	年俸（ソロモンドル）
3 係員（Lowest Point）	1,296
3 “（Top Point）	2,088
4 係長	2,628
5 課長補佐	3,888
6 課長	5,364
7 部長	7,188
8 次長	8,052
9 森林局長	8,796
10	9,126
11	9,780

表Ⅲ-6 日給者（1日8時間労働）  
1979年12月

Level	日給（ソロモンドル）
1 B 係員（Lowest Point）	3 04
1 B “（Top Point）	3 44
1 A	4 08
2	4 96
3 B	5 84
3 A	6 96

注 1ソロモンドル=260円（1981年9月）

なお、最低賃金制は1976年勧告ではホニアラ、アオキ、ギゾ、キラキラにおいて1時間当り16セント（住宅の供給が可能な場合）、184セント（住宅の準備がされていない場合）となっている。

1981年8月の新聞によると「賃金諮問委員会（Wages Advisory Board）が、最低賃金（Legal minimum Wage）についてホニアラ市で1時間当り23セント（1週45時間労働）、地方都市で205セントを勧告した」と伝えている。

我々が、ガダルカナルにある伐出一製材会社で働いている従業員の賃金を聞きとりで調べたところ、1日当り最低は2～250ドル。最高は約4ドル、平均3ドルであった。

### Ⅲ-5 言語・教育・衛生

ソロモンにおける言語は英語及びビジン英語が使われている。学校数及び就学者は下記のとおりである。

表Ⅲ-7 学校数  
1979年現在

	学校数	教師数(人)	生徒数(人)
小学校	344	1,065	26,973
中学校	14	178	3,154
教員養成学校	1	23	129
職業訓練学校	1	37	336
計	360	1,303	30,592

かつて小学校教育は教会に完全に依存していたが、1974年内閣に教育文化省を誕生させ、地方政府の下に教育委員会をつくり公立化を進めた結果、現在は84%が公立小学校となった。

小学校教育は就学期間が6年で7歳から就学するよう奨励されているが、13歳で卒業出来る者が%程度である。また、就学率はおおよそ70%程度と推測される。

中学校は、公立（Provincial）学校8、国立1、私立6となっている。（1979年1月1校開校）

そのほか、ホニアラ職業訓練学校があり、貿易、測量、設計、商業、海洋などのコースがあり、336人が就学している。

さらに、教員養成学校は教員の養成に尽力している。

ソロモンには大学はなく、更に研究・勉学を希望する者は、パプア・ニューギニア、フィジー、オーストラリア、ニュージーランド、英国などへ留学している。

医療面をみると、病院は8、医院135となっており、医師も30名、看護婦（準看護婦を含む）531名と次第に充実してきている。しかし、マラリア患者はここ数年増加傾向にあり、27,562名（1979年現在）が保菌者となっている。結核患者は482名である。今後、医療体制の一層の充実が課題である。

### Ⅲ-6 財政・金融

1979年の国家財政をみると、歳入37,563（SI \$ 1,000）であり、そのうち約30%の11,040（SI \$ 1,000）が海外援助（そのほとんどが英国）に依存している。

しかし、独立後4年間、即ち1982年7月までが英国が約束した援助期間であることから、援助期間経過後の助政運営には相当の困難が予想される。

通貨は1977年10月以降ソロモンドル（ドルとセント）が採用されている。

外国為替相場は、1ソロモンドル=260円=1.15米ドル（1981年8月）程度である。

### Ⅲ-7 貿易

1979年における貿易は、輸出6,018万ドル、輸入5,057万ドルで961万ドルの輸出超過となった。

しかし、過去の推移はむしろ輸入超過の年が多い。

年	1961	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
輸出	3826	4839	7128	9075	9125	9553	18253	11822	19952	29614	30594	60184
輸入	4091	6576	10020	11520	12053	11256	16367	21771	21088	25753	30879	50574
輸出-輸入	-265	-1737	-2892	-2445	-2928	-1703	+1886	-9949	-1136	+3861	-285	+9610

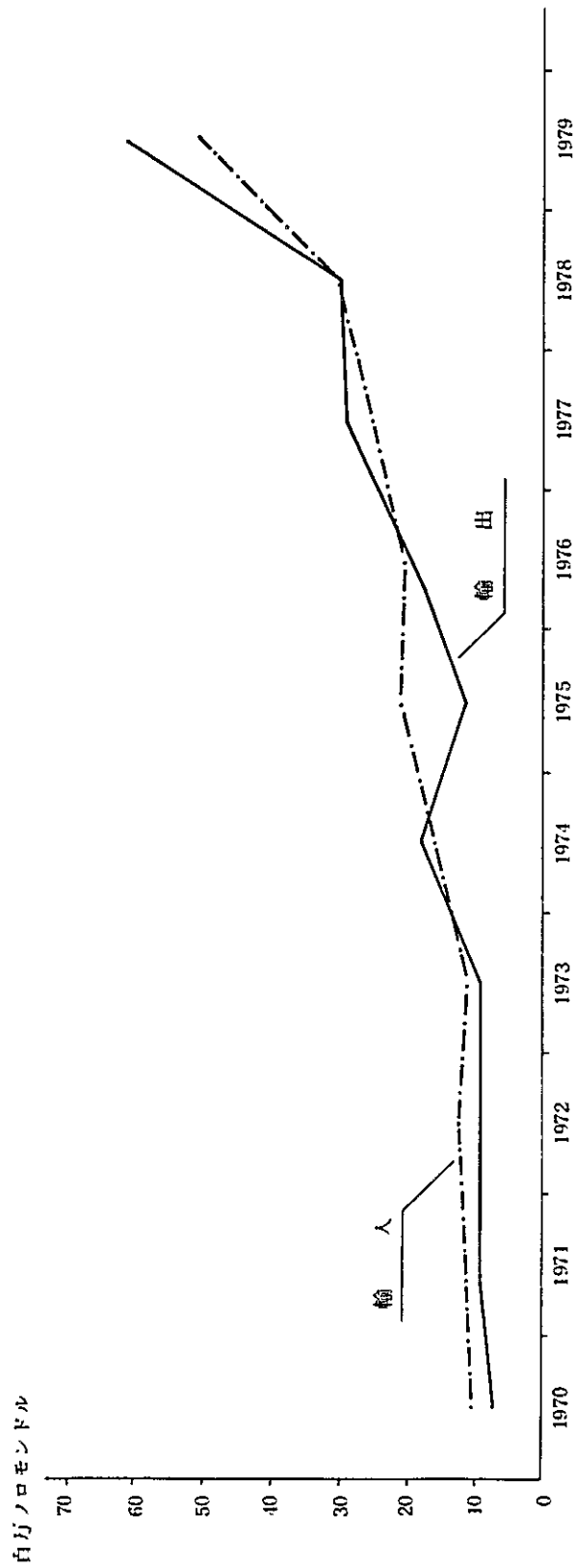


図 III - 3 輸出入の推移

主要国別輸出入金額をみると次のとおりで、日本との関係が最も深い。日本への輸出は木材が大部分であり、日本からの輸入は自動車、家庭電気製品等の工業製品である。

表Ⅲ-8 主要国別輸出入金額

	輸 出		輸 入	
	金額(\$'000)	%	金額(\$'000)	%
日 本	14,298	23.8	9,097	18.0
英 国	10,665	17.7	6,848	13.5
オ ラ ン ダ	7,191	11.9	67	0.1
オーストラリア	989	1.6	15,132	29.9
U. S. A.	3,458	5.7	1,802	3.6
ニュージーランド	435	0.7	3,187	6.3
そ の 他	23,148	38.6	14,441	28.6
計	60,184	100.0	50,574	100.0

主要輸出入品を金額でみると次のとおりで、典型的な原材料輸出、製品輸入を示している。

表Ⅲ-9 主要輸出入品

1979年

輸 出 品	金 額(\$'000)	輸 入 品	金 額(\$'000)
コ プ ラ	16,992	機械・自動車等	18,945
水 産 物	16,932	製 造 加 工 品	8,825
木 材 ・ 木 製 品	15,867	燃 料	6,483
パームオイル	7,206	食 物	6,362
		薬 品	3,308

### Ⅲ-8 産 業

#### Ⅲ-8-1 コ プ ラ

表Ⅲ-10 コプラ生産量

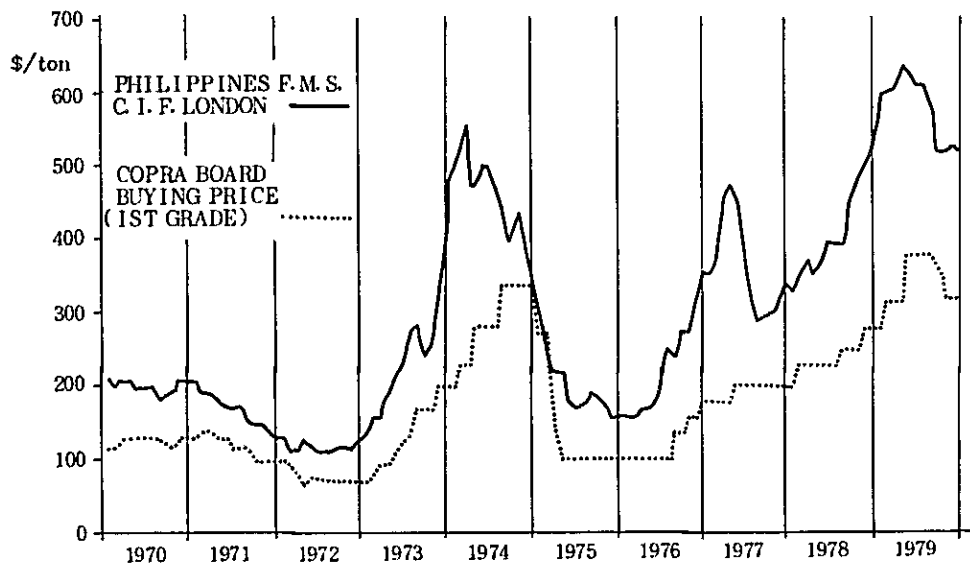
年	生 産 量		(metrictons) 計	輸 出 金 額 (SI \$'000)
	小規模所有者	プランテーション		
1970	13,697	10,903	24,602	3,633
1	14,561	11,507	26,068	3,825
2	11,973	9,185	21,158	1,815
3	9,112	6,973	16,086	2,813
4	18,091	10,460	28,551	9,012

年	生産量		(metric tons)	輸出金額 (SI \$' 000)
	小規模所有者	プランテーション	計	
1975	13,958	12,511	26,469	4,661
6	13,364	19,446	23,810	3,634
7	18,131	11,073	29,205	7,988
8	17,657	9,871	27,529	7,856
9	23,155	10,460	33,616	16,992

コブラはこの国にとって最も重要な産業であり、輸出額でも第1の地位にある。

ココヤシは海岸近くに至るところに自生的に生育し、乾燥加工も容易で機械力も必要としないので住民が小規模に栽培している。

ただ、国際商品であるために価格の変動がはげしく（第Ⅲ－4図参照）収入が年により不安定なのが難点である。



図Ⅲ－4 コブラ価格の推移

### Ⅲ－8－2 オイルパーム

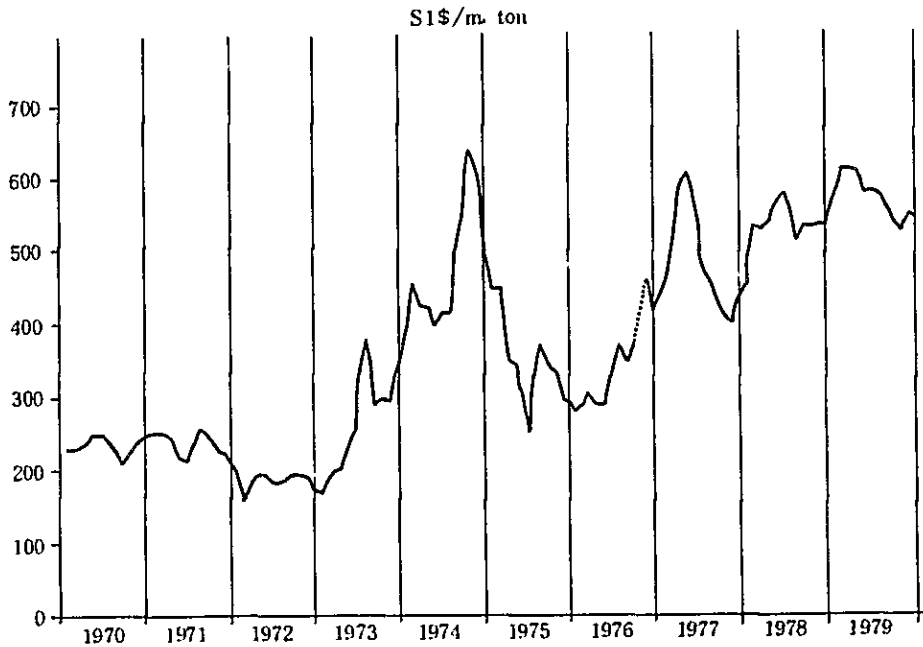
1971年、英国のCommonwealth Development Cooperation (C.D.C.)が、ガダルカナルにて土地所有者およびソロモン政府との現地法人Solomon Island Plantation Ltdを設立（政府所有株比率26%）1972年より本格的にアブラヤシの植え付けを始めた。

生産額も急上昇しており、今後ソロモンにおける重要な産業として注目される。

なお、輸出先は主にヨーロッパ方面である。

表Ⅲ-11 オイルパーム生産量

年	栽培面積 (ha)	パームオイル		Palm Kernel	
		生産量 (m・ton)	生産金額 (\$'000)	生産量	金額 (\$'000)
1965 (trial)	9				
1971	58				
2	691				
3	1,259				
4	1,959				
5	2,680				
6	3,215	4,535	1,165	358	48
7	3,335	7,044	2,843	1,435	270
8	3,335	10,865	5,234	1,963	397
9	3,335	13,010	7,068	2,258	675



図Ⅲ-5 パームオイル価格の推移

Ⅲ-8-3 米

ガタルカナル島において近年水田面積が急速に拡大されており、これに伴って収量も年々増加し、その一部は輸出されている。

表 III - 12

年	耕 作 面 積 (ha)		収 量 (もみ) ( m. ton)	精 米 ( m ton)	精 米 (輸出) ( m. ton)
	陸 稲	水 田			
1970	708	—	1,930	1,083	—
1	1,052	89	3,000	1,680	14
2	16	378	1,320	670	—
3	16	378	1,220	640	10
4	16	378	1,220	620	51
5		451	1,237	623	3
6		779	3,829	1,850	11
7		845	6,269	3,308	820
8		1,020	7,658	2,320	403
9		1,327	10,224	5,128	1,884

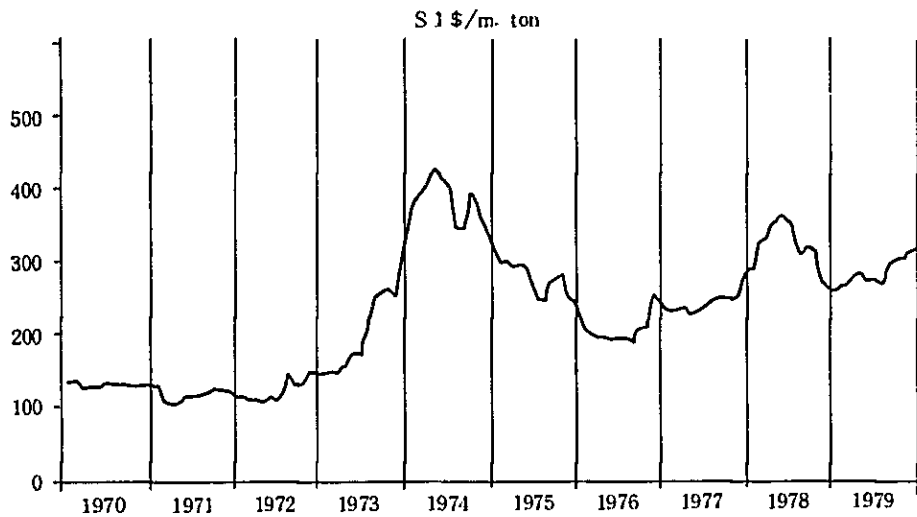


図 III - 6 米価格の推移

#### III-8-4 林 業

丸太生産量等については第III-13表のとおりで大部分は輸出用であり、しかも輸出先はほとんど日本である。

ソロモン材は非フタバガキ科のカロフィラム、ポメシア、カンガノスペルマ、ターミナリアなどで主として合板・製缶用材として利用されているが歴史が新しいこともあって日本での地位はまだ低い。

現在、ソロモン国で操業中の主要木材会社は4社である。

① リバー・パシフィック社 (Lever Pacific Timbers)

英国系、現在コロバンガラ島で伐採しているが、同島の伐採もほとんど完了したので、近々ニュージョージア島に進出する予定である。

② カレナ・ティンバー社 (Kalena Timber Co.)

オーストラリア系、ニュージョージア島南部のビル・カレナ地区で伐採している。

日本での取引先は山陽国際木材(株)である。

③ アラダイス・ランバー社 (Allardyce Lamber Co.)

ニュージーランド系、サントイサベル島で伐採している。

④ フォックスウッド社 (Foxwood Timber Co.)

オーストラリア系、ガダルカナル島で伐採しており、ホニアラ東20kmのレッドビーチに製材工場をもち、主としてオーストラリアに製材品を輸出している。

このほか、小規模の製材工場は約20工場ほどある。なお、最近サントイサベル島においては日本の佐川氏が伐採権を得たと伝えられている。

一方、造林は今迄に約 18,000 ha行われている。(1980年現在)その内訳は次の通りである。

コロバンガル島	6,181 ha
ニュージョージア島	6,089 ha (Viruを中心として)
サンタ・イサベル島	2,240 ha (Allardyce)
サンタ・クルソ島	2,585 ha
ギゾ島	1,161 ha

表 III - 14 木材輸出量

企 業 名	輸 出 実 績 m <sup>3</sup>	割 合 %
リバー・パシフィック社	175,883	70
カレナ・ティンバー社	55,715	22
アラダイス・ランバー社	20,810	8
計	252,408	100



表 III - 13 林業 - 素材生産 (m<sup>3</sup>)

年	素材生産量 (総量)	素材 輸出用 (素材)	製材		材		用		合		輸出
			素材	製材	材	材	販		合	板	
							輸出	売			
1970	234214	225588	8626	4313*	-	na	-	-	-	-	-
1971	266778	257773	9005	4502*	-	na	-	-	-	-	-
1972	246284	237032	9252	4626*	-	na	-	-	-	-	-
1973	250995	242195	8800	4400*	82	na	-	-	-	-	-
1974	235378	220678	14700	7350*	158	na	-	-	-	-	-
1975	228583	208294	19742	8111	1247	4978	547	181	181	181	181
1976	264117	241233	21902	9209	1936	4988	982	410	410	410	351
1977	258972	237584	20698	8215	1895	4736	690	362	362	362	267
1978	275225	247331	26213	11145	2666	6844	1681	788	788	788	897
1979	299142	258247	38032	16963	8328	7720	2863	1076	1076	1076	1112

### Ⅲ-8-5 漁業

漁業は生計をたてる伝統的なものであったが、近年輸出産業として注目されている。

日本の大洋漁業は1973年2月にソロモン政府との合弁事業契約に基づき、現地法人「Solomon-Taiyo Ltd」(現在、大洋漁業51%、ソロモン政府49%の出資比率、本社ホニアラ市)を設立、フロリダ島ツラギ、ニュージョージア島ノロに基地を持ちカツオ、マグロ漁業を行っている。冷凍工場、缶詰工場、荒節工場の諸設備を有し、アメリカ、ヨーロッパ、日本に輸出している。

表Ⅲ-15 漁獲量及び利用状況 (1,000キログラム)

年	総漁獲量	缶詰	くん製	冷凍		その他
				輸出	国内用	
1975	7,526	2,619	1,006	3,641	172	88
6	15,464	2,076	1,120	12,052	145	72
7	13,000	1,900	980	9,764	190	166
8	18,204	1,836	1,037	14,518	133	680
9	23,843	2,268	390	21,917	132	57

### Ⅲ-9 土地所有の現況

#### Ⅲ-9-1 土地所有の形態

ソロモン国における土地所有の形態を大別すれば、

- 1 慣習地 (customary land)
- 2 権利譲渡地 (alienated land)

の2種類に分けられる。

慣習地は、部族が集団的に所有している祖先伝来の土地であり、全国土の86.7%を占めている。権利譲渡地は、法律によって保護されている近代的土地所有権をもっている土地であり、全国土の13.3%を占めている。

1977年に改正された現行の土地法 (Lands and Titles Act)によれば、政府と外国人は慣習地にいかなる権利をもつことはできない。また、ソロモン国民と政府のみが権利譲渡地において固有財産 (perpetual estate ; freehold に相当する) を所有することができ、この perpetual estate を貸与することができる。したがって、外国人はソロモン国民もしくはソロモン政府から、それらのもつ perpetual estate を借りることはできるが、いかなる土地をも所有することはできない。ソロモン政府の所有する perpetual estate の貸付地は、とくに fixed term estate と称する。

1980年11月30日現在の全国土における土地所有の分類は、図Ⅲ-16のとおりである。地域別の土地所有の形態は、表Ⅲ-17のとおりであり、比較的早くから開発の進んでいるニュージョージア島、コロンバンガラ島などの西部地域、サンタ・イサベル島などに権利譲渡地が多く存在して、西高東低の様相を呈している。権利譲渡地 3,668 km<sup>2</sup>の地域別所有別の内訳は、表Ⅲ-18のごとくである。政府所有

地がその3分の2を占めている。権利譲渡地の97%は、ホニアラにある土地登記所（Land Registry）に所有者、境界などが明確に記録されており、慣習によってではなくて、法律によって保護されている。残りの3%は、登記手続きのため目下調査中のものである。

慣習地を権利譲渡地へ変更するには、土地所有者への説明、測量、境界査定、調査、調整などの多くの作業を伴うので、すくなくとも7ヶ月、通常は5年以上かかる。かくして、慣習地の所有者は perpetual estate の所有者として登記されることとなるが、所有者集団によって選ばれた信託人（trustees）の名前で登記されることとなる。登記された大部分の旧慣習地は、外国系投資家に貸与されている。国民の所有する登記済み権利譲渡地の67%はサンタ・イサベル島にある。そこでは慣習地の4分の1が登記済みとなり、立木伐採権が交付されることができるようになった。

1977年までは、一たん登記された旧慣習地はふたたび元の慣習的土地所有の形態にもどることができなかったが、現在は政府がこれを元に戻すことができるとされている。しかしながら大面積の慣習地を所有者である部族に所属する個々の農民に分割して登記する作業は容易ではなく、1965年以来1980年までに11件おこなわれたにすぎない。

外国人は、法律によって慣習地を所有または利用することはできないが、登記済み権利譲渡地を最高75年まで借地することができる。登記済み地の16%は、現在外国人（外資系企業を含む）によって借地されている。これには、かつて外資系企業や教会などによって perpetual estate として1977年まで所有していた38km<sup>2</sup>を含んでいる。1977年に Land and Titles Act が改正されて、外国人によって所有されている perpetual estate は、すべて政府所有の fixed term estate となり、開発するという条件をつけた75年間の貸付地になった。この開発条件は、政府と旧所有者である外資系企業などとの交渉を通じて、個々の実態に応じて処理されることとなっている。

全国土の89%を占める政府所有地は、つぎの3種類の土地からなっている。

- (1) waste あるいは vacant とされて、保護領時代の政府によって獲得された土地
- (2) 市街地開発、経済基盤整備、さらには林業開発、鉱業開発などの目的で、政府が購入した土地
- (3) 1977年の法律改正によってできた perpetual estates

現在の政府所有地の60%は天然林である。それらの多くは、森林開発されて、再植林もしくは農業用地に転換されている。表Ⅲ-18に示すごとく、権利譲渡地の約3分の2は政府所有地であり、その75%は1977年の法改正によってできた perpetual estates である。現在約100km<sup>2</sup>の政府所有地が、Resettlement Scheme もしくは Small Farm Scheme によって、細かく分割されて他の島よりの移住民などに譲渡されているが、資金、行政官、意思疎通などの不足によって、この試みは成功していない。

1980年11月末における外国人に対する登記済み権利譲渡地の貸付は、表Ⅲ-18に示すごとくであり西部地域とガダルカナル島に多い。

表Ⅲ-16 土地所有の形態

全 国 土 27,556 (100)	権利譲渡地 3,668 (13.3)	政府所有固有財産 2,460 (8.9)	自己保有地	1,819.8	(6.6)
			外人リース地	536.1	(1.9)
	慣習所有地 23,888 (86.7)	国民所有固有財産 1,208 (4.4)	国民リース地	646	(0.2)
			市 街 地	397	(0.1)
			自己保有地	1,088.4	(3.9)
			政府リース地	690	(0.3)
			外人リース地	446	(0.2)
			国民リース地	60	(0.02)

注：単位は平方キロメートル，（ ）内はパーセント

出所：1980 Statistical Yearbook of Solomon Islands (1980)

表Ⅲ-17 地域別土地所有の形態 (平方キロ)

地 域	慣 習 地	権 利 譲 渡 地	計	%
西 部	7,079	1,494	8,573	31.1
サンタ・イサベル島	2,813	1,201	4,014	14.6
中 央 諸 島	889	387	1,276	4.6
ガダルカナル島	5,023	279	5,302	19.2
ホ ニ ア ラ	-	34	34	0.1
マ ラ イ タ 島	4,168	75	4,243	15.4
マキラ・ウラワ島	3,129	59	3,188	11.6
東 部 諸 島	789	139	926	3.4
計	23,888	3,668	27,556	100

注：ガダルカナル島はホニアラ地域を除く。

表Ⅲ-18 地域別所有別権利譲渡地  
(平方キロメートル)

	政府有地	民有地	計
西 部	1,249	245	1,494
サンタ・イサベル島	387	814	1,201
中 央 諸 島	379	8	387
ガダルカナル島	192	87	279
ホ ニ ア ラ	34	-	34
マ ラ イ タ 島	52	23	75
マキラ・ウラワ島	29	30	59
東 部 諸 島	138	1	139
計	2,460	1,208	3,668

注：ガダルカナル島はホニアラ地域を除く

出所：表Ⅲ-1に同じ

表Ⅲ-19 外国人に対する登記地の貸付  
(平方キロメートル)

	国民有	政府有	備 考
西 部	2	169	
サンタ・イサベル島	4	94	
中 央 諸 島	2	102	
ガダルカナル島	32	138	
マ ラ イ タ 島	4	11	
マキラ・ウラワ島	-	20	
東 部 諸 島	-	1	
計	44	535	

注：ガダルカナル島はホニアラ地域を除く

出所：Solomon Islands National Development Plan (1981~95) (Draft)

### Ⅲ-9-2 土地政策

ソロモン政府が策定した国家開発計画案（1981~85）によれば、政府の土地政策の目的は、つぎのとおりである。

- (1) 国民の要求の変化に応じて、土地所有制度を改善する。
- (2) 国民の長期にわたる土地所有権を維持し、fixed-term estateの健全な開発を推進する。
- (3) 個人、集団をとわず、国民による土地の経済的産業的開発を容易にする。
- (4) 個々の国民の所有に移すことなどにより、政府所有地をもっとも効率的に経営する。
- (5) 外国人に貸与されているperpetual estatesを、できるかぎりfixed-term estatesの形で原所

有者の子孫に戻す。

(6) 経済発展のレベルに合わせて、fixed term estates の賃借料を改正する。

(7) 土地行政をできるかぎり効率化する。

慣習地の所有関係、土地の境界測量、政府所有地の管理、借地契約の設定などの土地に関する行政は、農業土地省 (Ministry of Agriculture and Lands) に属する土地局 (Lands Division) によっておこなわれている。土地登記所 (Land Registry) は、法務省 (Ministry of Laws and Information) に属する登記局 (Registrar General's Office) によって運営されている。

1975 年において、慣習地を権利譲渡地に変更する手続きに要した費用は、haあたり15ドルであった。

### III-10 外資政策

ソロモン政府は、ソロモン国の経済社会の発展に寄与する産業を振興するための投資を外国資本が行うことを歓迎しており、その場合、できればソロモン国との共同出資に基づく Joint Venture によって事業が実行されることを強く望んでいる。とくに土地の権利関係や為替管理の面において、政府は特別の配慮をしている。政府機関として、商業投資委員会 (Commercial Investment Committee) がこれらの業務にあっている。

ソロモン政府は、道路交通運輸、一次産品などを取扱う商業、サービス業、小規模水産業などの部門は、ソロモン国民自身の手で行うべきものと考え、外国資本がこれらの分野に入りこむことを好まず、鉱業、林業、水産業、牧畜業、農業などの大規模な天然資源の開発などに、外国資本の導入されることを希望している。

1979 年12月末現在、ソロモン国にある外資系企業は46を数え、その内訳はイギリス2、オーストラリア25、パプア・ニューギニア4、フィジー2、ニュージーランド2、アメリカ合衆国3、日本1、ホンコン3、その他4となっている。

日本資本が関係している企業は、ソロモン大洋 (Solomon Taiyo Ltd.) であり、同社はカツオの本釣漁業を行うソロモン諸島唯一の水産会社である。同社は1973年に設立され、1979年12月末現在授権資本、払込資本とも2百万ドル、資本構成は大洋漁業51%、ソロモン政府49%である。同社は本社を首都ホニアラにおき、フロリダ島ソラギとニュージョージア島ノロに基地を設けている。

また、1979年12月末現在におけるソロモン政府が出資している法人は11企業を数え、主要産業の大手法人は全部これに含まれている。それらの企業名、授権資本、払込資本、政府出資率は表III-20のとおりである。

表Ⅲ-20 政府出資法人一覧

企 業 名	授権資本 (千ドル)	払込資本 (千ドル)	政府出資率 (%)
Air Pacific	6,900	4,100	17
Solomon Tavo	2,000	2,000	49.0
Solomon Islands Plantations	10,000	8,780	26.0
National Fisheries Development	1,500	1,500	75.0
Mendana Hptels	500	500	36.0
Pacific Forum Line	100	100	10.0
Solomon Islands International Telecommunications	1,200	1,200	49.0
Brewers Solomons Agriculture	3,000	3,000	45.0
Development Bank of Solomon Islands	5,000	2,368	100.0
Solomon Island Airways	700	700	49.0
Solomon Islands Monetary Authority	100	100	100.0

注：1979年12月31日現在  
出所：表Ⅲ-1に同じ

### Ⅲ-11 物価・交通等

#### Ⅲ-11-1 経済と物価

ソロモン国の経済は、人口の90%を占める農村部の非貨幣経済セクターと、首都ホニアラを中心とする貨幣経済セクターとの二重構造によって特長づけられている。

貨幣経済セクターは、コブラ、木材、水産物などの第一次産品の輸出と、機械、工業製品、食糧などの輸入によって成立している。したがって国際経済における一次産品の価格の動向によって輸出が変動し、また、オーストラリア、日本などの先進輸入国の経済変動により大きな影響をうける。このため、ソロモン政府の経済政策の基本的方向は、輸出品の加工度の促進と輸入代替産業の導入である。

非貨幣経済セクターは、人口の90%を占めながら、国民所得においては半分以下のシェアしか占めていない。豊かな水産、森林、鉱物などの天然資源の開発と、さらには農業を開発して、この農村部の住民を貨幣経済に組み込むことが、ソロモン国の経済発展のカギである。

1979年の輸出額は60,184千ドル、輸入額は50,574千ドルで、差引き9,610千ドルの貿易黒字となっている。輸出商品の主なるものは、水産物16,932千ドル、木材など林産物15,867千ドル、コブラ16,992千ドル、パームオイル7,206千ドルである。輸入商品の主なるものは、機械類18,945千ドル、工業製品8,825千ドル、石油燃料など6,483千ドル、食料品6,362千ドルである。主な輸出先は、日本14,298千ドル、英国10,665千ドル、米領サモア4,598千ドル、米国3,458千ドルである。主な輸入先は、オーストラリア15,132千ドル、日本9,097千ドル、英国6,848千ドル、シンガポール6,256千ドルである。

ホニアラにおける卸売物価指数は、1967年を100とすると、1977年=179、1978年=195、

1979年 = 214 と上昇を続けている。

1979年12月における主な商品の物価はつぎのとおりである。

オーストラリア産米	kgあたり	0 516
ガダルカナル産米	〃	0 411
バター	255 gあたり	0 47
砂糖	kgあたり	0 70
トマト	ポンドあたり	0 169
輸入タマネギ	〃	0 27
ビール	370 mlびん	0 51
煙草	20本	0 83
ガソリン	リットルあたり	0 31
水道代	チカロンあたり	0 50
電気代	40ユニット	5 00
化粧石けん	3オンス	0 26
歯みがき	30 g	0 35

### III-11-2 交通など

ソロモン国における全天候用の幹線道路は、1980年11月現在で1,300 kmであり、そのうちガダルカナル島に410 km、マライタ島に350 kmある。また、自動車の保有台数は全島で2,585台、うち政府所有が665台、私有が1,900台である。首都ホニアラにしかタクシーはなく、その台数は161台である。

国際線の発着する空港はただひとつ、ホニアラのヘンダーソン空港であり、Air Pacific がバヌアツ、フィジー、オーストラリアとの間を、Air Niugini がパプア、ニューギニアと、Air Nauru がナウルとの間を結んでいる。航空機による交通・運輸はソロモン国においては重要な手段であって、国内に24の空港があり、Solomon Islands Airway Ltd (Solair) が国内線を運行している。同社のもつ航空機は8機、全座席数は61、パイロットは8人で、1979年に乗せた乗客総数は37千人である。

主要な海港はホニアラ港、ギゾ港、リング・コブ港などであるが、2～3万トン級の船を入港させるためには、いずれも改修が必要である。

発電設備はホニアラなど一部の地域を除いては未整備である。ガダルカナル島ルンガ川に、現在出力5 MWの水力発電所を建設中である。



## IV 林業の現状と動向

### IV-1 森林資源の現状

全国土面積 2,756 千haのうち、90%が森林でおおわれている。そのうち10%が接近可能地域であるが、経済林はわずか 175 千haにすぎない。ソロモン国における主要な森林タイプは、熱帯広葉樹林である。経済的に重要な森林タイプは、つぎの3種である。

- ① *Camponosperma brevipetiolata*-*Calophyllum* spp.-*Dillenia salomonensis* 型
- ② *Pometia pinnata*-*Calophyllum Kajewskii*-*Vitex cofassus* 型
- ③ *Terminalia brassii* swamp forest 型

これらの森林タイプは、ベララベラ、コロンバンガラ、ニュージョージアなどの西部諸島に多く存在している。また、ショートランド、ガダルカナル島にもかなりの面積にわたって有用樹種の森林がある。

南半球の針葉樹である *Agathis macrophylla* (Kauri pine) は、かつては南端のバニコロの全島をおおっていたが、現在はすっかり伐りつくされ、サンタ・クルス諸島にわずかばかり残っているにすぎない。

大規模な森林開発は、1962年以來1980年までに33百万㎡伐採した。それは経済的伐採可能蓄積の35%に達している。1974年から1980年までの年次別林産物生産の推移は、表IV-1のとおりである。

表 IV - 1 林産物生産の推移

(千㎡)

	丸太生産量	うち輸出量	製材量	単板生産量
1974	226	221	147	-
75	223	208	197	05
76	266	241	219	10
77	286	238	207	07
78	281	221	262	17
79	280	258	380	29
80	314	252	378	30

出所・Solomon Islands National Development Plan (1981~85)

### IV-2 林業行政

#### IV-2-1 林業行政

ソロモン政府が策定している国家開発計画 (Solomon Islands National Development Plan 1981~85)によれば、政府の林業政策の目的は、定められた林業開発地域より、できるかぎり最大限の国家利益をひき出して、かつソロモン国の森林資源を永続的に維持培養することである。その目的のために、

- (1) 木材関連産業を開発して、地域住民の雇用機会と収入を増加する。
- (2) 他産業と協調して、公共的施設を最大限に整備し利用する。

- (3) できる限り地域に付加価値をつける設備を充実させる。
  - (4) 天然資源省を通じて、伐木造林加工などの諸部門を指導、コントロールする。
  - (5) 木材産業が環境保全に十分配慮するよう指導する。
  - (6) 政府所有地、慣習地ともに、伐採跡地の植林を効率的に実施する。
  - (7) ソロモン産の林産物のマーケットを拡大し多様化する。
  - (8) 政府および土地所有者が正当な利益を得るように、林業開発企業を指導する。
  - (9) 地元住民による伝統的な林産物の持続生産を維持し、林地の保全につとめるよう指導する。
- 以上のような事項を、政府は具体的に実行することとしている。

この国家開発計画において示されている林業生産の目標は、表IV-2のとおりである。これによれば、

- (1) 木材生産量は、1985年においてピークに達して565千 $m^3$ となり、これらの大部分は慣習地から生産される。
- (2) 1986年以後、年平均500千 $m^3$ の割合で生産されるとすれば、1995年で天然林からの木材生産は終りをづけることとなる。
- (3) 造林が計画どおりに進行されれば、1987年で政府有地の造林は完了し、1993年には人工林からの木材生産が開始される。そして1997年以降、年平均500千 $m^3$ 以上の木材生産が人工林から期待される。
- (4) 慣習地での事業造林は、1982年より開始されることが期待される。製材林を目的とすれば、伐期20年、収穫量100～140 $m^3/ha$ 程度の造林地の育成が必要であり、年平均500千 $m^3$ の木材生産を得るためには、年4～5千haの造林を実施する必要がある。

表 IV - 2 林業生産目標

年	天 然 林		人 工 林				
	生 産 量(千 $m^3$ )		造 林 面 積 (ha)		生 産 量 (千 $m^3$ )		
	政府有地	慣 習 地	政府有地	慣 習 地	政府有地	慣 習 地	計
1967-80	2,019	1,244	18,310				
81	100	300	1,050				
82	80	400	1,180	100			
83	65	465	1,400	800			
84	40	510	1,400	1,800			
85	40	525	250	3,050			
86		500	250	3,050			
87		500	250	2,900			
1988-92		2,500	❖❖	14,500			
93		500			30	80	110
94		500			100	240	340
95		500			80	240	320
96	❖				140	240	380
97					140	400	540

❖ 天然林の伐採は、政府有地では1985年、慣習地では1995年で終了する。  
 ❖❖ 1987年で政府有地の造林は完了  
 出所・表IV-1に同じ

#### IV-2-2 林業行政の現状

天然資源省 (Ministry of Natural Resources) に属する森林局 (Forestry Division) が、森林・林業行政全般をつかさどっている。

伝統的な林産物利用以外の目的による森林開発はすべて、森林法 (Forest and Timber Act, 1977年改正) によって規制されている。この法律によって、天然資源大臣は、政府所有地、慣習地ともに、立木伐採のライセンスを認可する権限をもっている。その認可にあたって、伐採量、伐採技術、木材加工などの諸条件が、ライセンス権者に義務付けされる。ライセンス権者は、5年の長期経営計画と1年の伐採計画を、森林局に提出して承認を受けなければならない。

慣習地の森林開発においては、土地所有者と林業企業との間に伐採権の契約 (timber rights agreement) がかわされる。その場合、ライセンス応募、契約条件などについて、森林局は行政指導する責任をもっている。1980年に森林局に Timber Inspectorate Section が設置されて、環境保全や土壌保全の面から、伐採方法、伐採樹種、伐採量などを検討することが強化された。

大面積の慣習地を事業的に林業開発するためのひとつの方式として、North New Georgia Timber Corporation (NNGTC) Act (1980) が公布された。これによれば、北部ニュージョージアの土地所有者が共同してつくった NNGTC だけが、土地所有権と切り離して、代表して林木権をもち、直接に外国企業と森林開発についての交渉を行い、天然資源大臣の承認を得て、立木伐採権を交付することができる。この方式によれば、土地の所有関係をひと先ず棚上げにして、大規模の森林開発事業を、長期にわたり企業ベースで実施できるが、そのための特別立法が必要である。

目下のところ、ソロモン政府森林局の最大の行政施策は、政府直営の造林事業である。年次別地域別の造林面積は、表IV-3のとおりであり、1980年末における人工造林面積計は18,310haである。コロンバンガラ島をはじめ、これらはすべて政府所有地に造林されているが、1982年からは慣習地にも大面積造林を実施する計画である。

表IV-3 ソロモン国の造林面積

(ha)

	サンタ・イサベル	ギゾ	南部 ニュージョージア	コロンバンガラ	サンタ・クルノ	計
1967~74	2,240	1,140	1,140	-	-	4,520
75	-	-	640	-	-	640
76	-	-	1,200	520	-	1,720
77	-	-	1,060	1,290	300	2,650
78	-	-	1,090	1,000	970	3,060
79	-	-	540	1,810	730	3,080
80	-	-	420	1,630	590	2,640
計	2,240	1,140	6,090	6,250	2,590	18,310

出所：表IV-1に同じ

ソロモン政府による試験造林については、1958年以來、乏しい予算にもかかわらず、つぎのプロジェクトが実施されてきた。

- (1) 植栽樹種選定のための産地試験や植林方法試験が、コロンバンガラ、ニュージョージア、ギゾ、サンタ・イサベル、バガ、ガダルカナルの諸島で実施。
- (2) 北部マライタでは、移動耕作農業による荒廃山地の復旧のための試験造林が、農業部局と共同で実施。
- (3) 1978年以來、コロンバンガラ島において、パイロット牧畜プロジェクトとして、混牧林業が農業部局と共同で実施。

ソロモン諸島森林局は、50人の職員をかかえており、そのうち30人は技術協力援助によって支えられている。Graduate Foresters は7人、Non-graduate Foresters は8人である。Technical Field Staffsは28人である。外国からの技術協力専門家は7人である。

#### IV-3 森林造成技術の現状

林業本来の目的は、森林資源の収穫とその資源の保続にある。収穫保続のためには、収穫跡地の更新を考えなければならない。その更新には天然更新法と人工更新法がとられている。天然更新法は、自然の法則に従った理想の方法ともいえるが、極く限られた地帯を除いて、われわれが目的とする樹種の更新は極めて困難である。

熱帯降雨林と比べて、はるかに樹種数の少ない温帯林のわが国でさえ、天然更新は困難で、現在かなりの人工を加える天然林施業が行われている現状である。

熱帯降雨林地域においては、造林の歴史が浅く、十分技術が定着していないが、その土地的特性を生かした更新方法が試みられ、逐次定着しつつある。

熱帯地域の人工林造成法を見ると、オープンプランティング (Open planting)、ラインプランティング (Line planting)、グループプランティング (Group planting)、タウンヤ法 (Taunya method)、アグロフォレスト法 (Agro-Forestry method) などがある。

なお、人工造林と併せて天然更新も行われ、地域によってはかなりの実績をあげているところもある。

しかしながら、天然更新地域において、有用稚幼樹の発生を欠く場合には、列状植えまたはラインプランティングと同じ手法で林内に郷土樹種の苗木を植付ける方法を行っている。いわゆる人工補整方法で、これをエンリッチメントプランティング (Enrichment planting) と呼んでいる。この方法を人工林造成法の一つとみる場合もある。

ソロモン諸島における伐採跡地の更新には、人工造林法として列状植栽 (Line planting) が定着しつつある。

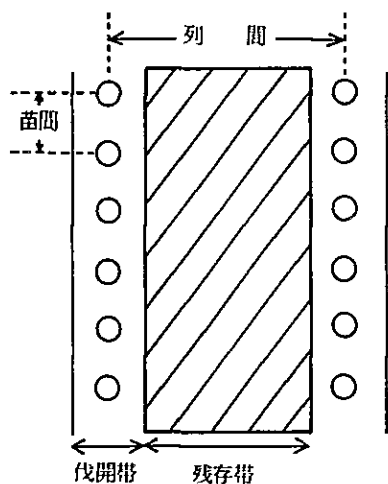
ラインプランティングは、図IV-1のように、植付け列の両側を一定幅を原則的に伐倒刈払いを行い伐開帯をつくって、ここに一定の苗間で苗木を植付け、伐開帯と伐開帯の間には一定幅の残存帯を設ける列状植栽である。残存帯の立木が伐開帯をおおって植栽木の成長を阻害する大径木は薬剤枯殺を行う。

この造林法は、植付け間隔は原則として伐期齢に達した健全植栽木に予想される平均樹冠直径と同じか、少し大きい（20%増位）ものが列状に並ぶことを期待して設けられるものである。したがって、間伐は原則として期待していない。

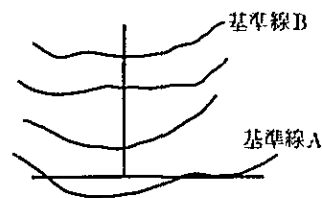
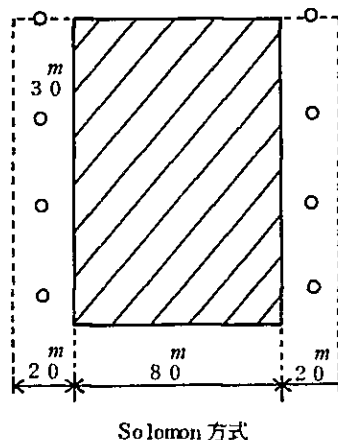
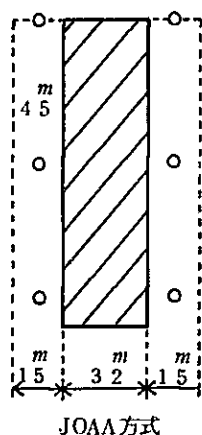
ソロモン諸島で実施されているラインプランティング法は、次図IV-2のとおりである。

プランティング法はつぎのように実行されている。

- ① ラインプランティングの設定。ソロモン政府造林地の列状植栽のラインの方向は、林地の侵食防止の観点から等高線の方角をとっている。まず基準線Aを等高線方向に設けて伐開する。この基準線Aにそって200 m毎に直角に基準線Bを伐開する。ついで基準線B上に10 m毎に杭を立て基準線Aと平行して2 m幅に伐開し、残存帯8 mを置いて2 mを伐開する。伐開したライン上には3 m間隔で苗木を植付ける。



図IV-1 ラインプランティング型式



図IV-3 ラインプランティングの基準線

図IV-2 ソロモン国におけるラインプランティング法

- ② 地ごしらえ。有用樹を伐採した跡地は放置するとつる類が繁茂するので、伐採後はできるだけ早く地ごしらえを行う必要がある。ライン伐開の植栽木をおおうおそれのある残存帯の小径木は伐倒し大径木は巻枯しを行う。伐開帯はチェーンソー、ブッシュナイフできれいに刈り払い、伐倒木や枝条は植付けの邪魔にならないよう整理するとともに、通行し易いようにする。残存帯の大径木は適当な時期に砒素剤による薬剤枯殺を行う。
- ③ 植付け。植付けは地ごしらえ後できるだけ速やかに実施する。苗木は一般に苗高25~30cmのものが用いられる。
- ④ 下刈、つる切、除伐。植付け木が伐開帯の雑草・雑木と競争する間は下刈、つる切は特に入念に

に行う。少なくとも植栽木が6 mに達するまで必要である。その回数は地方の立地条件によって異なるが、つる類の繁茂が特に旺盛なところでは、月に2回のつる切が必要である。

保育の1例をあげるとつぎのとおりである。

第1年目	つる切	2～4回/年
“ 2 “	下刈（つる切も兼ねる）	1～3回/年
“ 3 “	下刈，つる切（出来る限り）	2回/年
“ 4～5 “	除 伐	1回/年

このラインプランティング法も早成樹種（パルプ適材）造林と一般用材樹種造林に分け、樹種別に伐開幅と残存帯の幅及び植付本数を選択することが必要である。

さらに、つる類の旺盛な繁茂を考えると、場所によっては残存木の皆伐、火入れ地ごしらえも検討する必要がある。この場合特に、大面積の皆伐、火入れ地ごしらえは避けるべきである。

その他、造林に当たっては、一般的なことであるが、種子の産地・系統、健苗の育成、保育の徹底等を期すとともに、保護管理（防火、病虫害の防止）対策も忘れてはならないことである。

#### IV-4 森林開発の現状及び林産業

##### IV-4-1 森林開発の現状と将来

現在、この国の外貨収入のうち、森林開発によって生ずる木材販売収入がその25～30%を占め、今後、大規模な鉱山開発等による新しい収入源が開発されない限り、このような収入確保を続けなければならない財政状態にある。（National Development Plan 1981～1984）

いうまでもなく、森林開発はこの国の産業上重要な位置を占めている。

この国の木材生産の実態はⅢ-8-4で述べたとおりである。

ソロモン国政府は、最近の国家開発計画（National Development Plan 1981～1984）のなかで、今後の森林開発は、造林計画を5千ha/年に増加し、この造林計画が追隨してくる限り、1981年以降の年間生産量は400千 $m^3$ を目標として進めることとしている。この具体的な森林開発は、つぎの地区を対象としている。

表 IV - 4 森林開発計画

対 象 地 区	対象面積	伐採可能量	年間伐採量
ショートランド島 ベララベラ島	20.300 <sup>ha</sup>	880 <sup>千<math>m^3</math></sup>	44 <sup>千<math>m^3</math></sup>
コロバンガラ島 ノース・ニュージョージア	84.700	4,585	220
サウス・ニュージョージア	16,250	1,045	50
ヴァングヌ島	18,700	1,039	50
ガダルカナル島	28,700	1,230	60
マライタ島	137,000	665	33
計	305,650	9,444	457

資源的には、この計画は十分可能である。

しかし、これまでの森林開発及び造林が専ら政府所有地を対象として進められてきたが、今後は殆んどが慣習地が対象となる。

ソロモン国政府は、従来、政府所有地の立木を売り、その収入のなかから必要な造林経費を生み出してきたが、今後、慣習地での森林開発によって得られる立木代金は土地所有者の収入となって、政府のものとならない。したがって、土地所有者自らが造林事業を行う考えであるといわれている。が、これまで政府が実行したような成績をあげられるかどうか疑問である。造林事業が進展しなければ、伐採開発事業だけを進めることもできず、造林事業に対する土地所有者の実行力いかなから後の問題である。

またガダルカナル島のフォックス・ウッド社が慣習地で伐採事業を実行している例をみると、土地所有者との土地使用交渉、立木代金取決め、受取りのトラブル等が続出している。このようなことから慣習地の森林開発が、特別な立法措置を含む政府の支援があるとしても、今までのように円滑に進められるかは疑わしい。

現在、森林開発事業にはつぎのような政府の賦課のほか、今のところ義務的な造林、加工工場の設置義務は課されていないが、今後は生産される丸太の20%の加工の義務付けを考慮中といわれる。

表 IV - 5 輸出原木に対する賦課

会社名	等級	輸出数量	木代金	輸出税
リバー・パシフィック社	S Q	151,735 <sup>m<sup>3</sup></sup>	s \$	680,716 <sup>s \$</sup>
	S S	24,148		48,971
	計	175,883	80,105	729,687
カレナ・ティンバー社	S Q	46,470		196,864
	S S	9,245		18,030
	計	55,715	52,297	214,894
アラダイス・ランバー社		20,810	18,912	109,582
合計		252,408	151,314	1,054,163

注 1980年度

この実績によると木代金 (Royalty) の平均は 0.60 s \$ / m<sup>3</sup> で、輸出税の平均は 4.18 s \$ / m<sup>3</sup> となっている。

つぎに、ソロモン国の林産業は、ガダルカナル島のフォックス・ウッド社の製材工場を除けば、極めて小規模のものしかない。その理由として、地方の木材需要が小さいこと。輸出については物理的にも、流通面でも、環境が整っていないこと、があげられる。具体的には、ガダルカナル島を除き、工業用の電力がないこと、丸太の市場がなく、製材工場は自ら伐採搬出事業も行わねばならないこと、反面、場所により船積に必要な数量がまとまらないこと、が考えられる。

1980年の林産業の実績は、つぎのとおりである。

表 IV - 6 1980 年の林産業

製材工場	丸太消費量	製材生産量	国内地方販売量
ガダルカナル島 フォックス・ウッド社	28,576 m <sup>3</sup>	14,994 m <sup>3</sup>	5,791 m <sup>3</sup>
ガダルカナル島 その他 6工場	1,828	927	707
マラタイ島 4工場	3,036	1,444	904
ウエスト・ソロモン 8工場	4,098	2,033	986
その他 3工場	242	54	149
計 22工場	37,780	19,452	8,537

すなわち、フォックス・ウッド社が実績の3/4を占め、その他の21工場を合わせても1/4に過ぎない。

フォックス・ウッド社は、1975年にホニアラ東部20kmの地点に新しく製材工場を建設した。この工場は背後のガダルカナル島中央部の森林より原料を伐採し、製材と小規模の単板生産を行っている。機械設備はアメリカ西海岸の製材設備に類似し、ギャングソーも設置している。したがって、日本の方式と若干異なっているが、わが国の大型製材工場の能力を備え一応の標準に達している。

製品の輸出先は、ニュージーランド、オーストラリア、英国向けである。

その他の工場は、各諸島の地方需要を賄うもので、ディーゼル発電を動力とし、運材車付または運材車を欠く橋挽きの帯鋸1台に、若干の小割り設備をつけた程度で規模も小さく、製品の品質も良くない。

政府の報告によると、多くの工場は能力の30～50%程度の操業を余儀なくされているといわれる。これは地方需要が少なく、またコミュニケーションを欠くため、製品の流通が思うようにならないためである。

将来、ソロモン国の林産業がどのように発展するか、予測し難いが、この国には伝統的な、高い木彫技術があり、これを取入れることによって、家具、室内装飾品の工業的な生産が、あるいは可能であることも予想される。



## V 森林造成事業

### V-1 森林造成の基本構想

#### V-1-1 基本方針

ソロモン国の森林資源は、水産資源と共に同国の重要な天然資源である。木材の輸出は魚類の輸出と共に極めて重要な地位を占め、輸出額において常に1、2位にあり、両方で輸出額の過半数を占めている。

しかし1960年頃より開始された、外国企業による森林伐採は伐採の進行が極めて早く、広大な伐採跡地を生じ、伐採地の森林の劣化が激しくなっている。このような現況から同国政府は、森林資源の保続を図り、木材の生産を永続させる見地から、1968年林業白書の形で林業政策を発表し、人工造林によって早急に資源造成を行うことが計画されている。

この造林計画実施のため、外国資金の導入を計っており、わが国にも協力を求めて来ている。

一方、わが国の木材業界、特に紙パルプ産業では、海外資源依存度が50%を上廻り、特に米国西海岸からの輸入が多く、米国の住宅産業事情、同地の紙パルプ産業の動向に大きく左右される環境にある。このことは1981年発表された、産業構造審議会、「80年代の紙パルプビジョン」で指摘され、原料入手の多角化、開発輸入の促進、発展途上国における造林事業を伴う開発輸入の必要性が力説されている。

このような基本的な考え方が、ソロモン国を森林造成事業の候補地として登場させている。ソロモン国については、既にわが国紙パルプ産業自ら、小規模の試験造林を実施して造林技術の研究に着手した外、1976年10月開発協力基礎一次調査を行い、森林造成の可能性と造林事業の条件整備について検討している。今回はこれらの調査結果を踏まえ、具体的に森林造成事業の検討を進めた。

ソロモン国の森林造成事業については、つぎのような基本的な方針をもって対処することが必要であると考えられる。

- 1 将来の紙パルプ原料を供給するために、造林樹種はパルプ適性があり、成長が良好で、出来るだけ伐期の短い樹種を選定することを基本とする。
- 2 このような造林樹種については、品種の選定、造林方法、病虫害対策等技術的に検討すべき余地が多く、品種改良によって生長量が増大する可能性も高いので、造林事業と共に研究組織を並設して造林技術の改善、向上を図る。
- 3 森林造成事業は、将来成林木のチップ加工、輸送が合理的に運営可能な大きさをもつ規模とする。
- 4 従って造林候補地は次の条件をもつ箇所を選定し、既存候補地についても検討を加える。
  - a) 造林候補地は、成木林の伐採搬出作業が容易で、大型チップ船による船積地に便利な地であること。
  - b) この船積地を中心に、20,000～30,000 haの適地が開地として確保出来ること。
  - c) 年間を通じて作業が可能で、チップ生産に対する原木輸送に支障のないこと。
- 5 関係国政府の理解と協力が得られる事業とすること、および関係住民との共存を計るため、農業、畜産等のアグロフォレストを計画する。

## V-1-2 基本構想に基づく森林造成の進め方

紙パルプ原料を確保するための森林造成事業には、一般的につきのような条件が必要である。

A、一定の広がりを持つ造林適地が確保されること。

造林適地とは天候、気象、土壌条件から見て出来るだけ造林木が良い成長を示し、加えて山火事、サイクロン、病虫害等の被害を受けるおそれが少いことである。一定の広がりとはこの森林造成事業から生産される木材を、将来紙パルプ原料のチップとして利用する場合、チップ工場の経営、大型チップ船を運営するために必要な規模をもっていることである。

B、造林適地に植栽された造林木が侵害を受けず、当初の条件通りにチップ原料として回収出来ること。

すなわち造林木に対する権利が保護されることである。言い換えれば、投資の安全性が確立されていなければならないということである。これらは当初土地所有者、或いは相手国政府と借地契約、造林契約等によって予め約束されることがあるが、開発途上国の多くは、我々の言う契約社会に馴れておらず、森林造成のような投資が長期に亘る場合、その間の移り変わりに伴って、約束が守られず、投資目的が遂行出来なくなる恐れがある。相手国政府による造林木の収用、政策変更は別としても、土地に関する権利が確立していない所では、最も紛争が起き易く、造林木の権利が侵害され、投資目的が遂行出来なくなる。

開発途上国、特にパプアニューギニア以西の太平洋上の島々は、いずれも Customary Land と言われる原始的な土地共有制度の であり、土地問題を解決するための法律も未整備であるか、整備されていても住民に浸透、理解されておらず、近代的な企業による土地利用を妨げている。

C、事業上のパートナーが明瞭であること。

開発途上国で事業を進める場合、特に土地を利用する事業では外資法上の制限を課せられることが多い。事業化に当たって、相手国の適当な組織とジョイント・ベンチャーを形成する事になるが、事業経営に必要な資金、経営能力を持つ組織を見出すことが難しく、特に土地利用の場合、シェアの過半数を相手国組織に譲らなければならないケースが多い。従って当初の事業目的を明瞭に理解し、長期にわたる約束を履行する組織として国、あるいはこれに替る信用出来る組織を見出す必要がある。

ジョイント・ベンチャーを設立する場合、パートナー間で事業の成果の分配、この場合は収穫物である造林木、について合意が得られると共に、事業におけるパートナーの役割についても合意が得られなければならない。多くの場合日本側は資金、技術、販売、相手側は政府に対する許認可、法律を含む道案内的な役割、労働力、土地の確保等を相互に提供する。森林造成事業において造林地を確保することは、相手側パートナーの重要な役割である。

D、立地条件の良い場所であること。

伐期に達した造林木は最終的に伐採、搬出、チップ工場で加工し、船載されることになる。造林木が良い成長を示すことも、採算上有利なことであるが、良い船載箇所があって、大型チップ船が使用可能であり、チップ工場がスムーズに操業出来ることが必要である。造林木の搬出に、既存道路が利用出来る等、伐採搬出経費が安くなること、これらの立地条件が大きな要素となって、事業の成否を決定する。又、年間を通じて、これらの作業が可能であることも重要な要素である。

E, 事業の性質が相手国にメリットを与え、デメリットを生じないこと。

森林造成及びチップ事業は極めて長期の事業であって、相手国にメリットを与え、且つデメリットを生じないようであれば永続出来ない。土地利用度の高い所では、農業及びゴム、オイルパーム等プランテーションに較べ、どちらかと云えば採算の低い造林事業は結局永続することが出来ない。又市街地として発展可能な所でチップ工場を建設するようなことは出来ない。この事業に関係する相手国住民に永続的にメリットを与える見透しが無くては、事業は成功しない。

これらの条件が満たされなければ、事業化の可能性は少ないものと思われる。

### V-1-3 森林造成事業の規模

森林造成事業の規模は、将来の生産木を運搬する数量から決ってくる。現在チップ船は約55隻といわれ、各紙パルプ工場の操業に合わせて、現在船操りに追われているのが実情であるが、本来、船が合理的に運行出来るように、事業規模を決定する。これはコスト上、船運賃の占める割合が多いからである。

チップ船の大きさは、極く小さい数隻を除き Strage Capacity が 160 万cf<sup>3</sup>から 400 万cf<sup>3</sup>といろいろである。船型が大きくなる程、船運賃が安くなる関係になるが、ソロモン国を対象とした場合、日本迄の距離、すなわち運航回数、日本及び現地のチップ在庫の関係、港湾事情その他を考慮すると必ずしも大型船が適当と考えられず、比較的小型でも差支えない。

事業規模を算定する上で、最小という意味も兼ねて、現在、日本とパプア・ニューギニアのマダン間を運航している、MADANG 丸級を選定する。

Gross Tonnage 20,549 Ton, Gargo Capacity 1,775 cf<sup>3</sup> である。仮に Compaction Factor を 200 cf<sup>3</sup>/BDU, 容積量を 500 kg/m<sup>3</sup>とすると、1回当りの積載量は約20千m<sup>3</sup>となる。

20千m<sup>3</sup>×14回(年間運行回数) = 280千m<sup>3</sup>/年

この程度の数量はチップ工場並びに船積設備の償却上も必要である。

仮に造林木の生長量が10年 200 m<sup>3</sup>/ha(数量は利用材積)とした場合、各年 1,400 haの造林を必要とし、伐採年を11年目とする場合、1,400 ha×11年 = 15,400 ha造林不適地等を見込めば、15,400 ha ÷ 0.7 = 22,000 haが必要となる。針葉樹の場合10年の成林は無理で15年で同一生長量に達するとすれば、1,400 ha×16年 = 22,400 ha, 造林不適地を見込めば約 32,000 haが必要となる。

したがって事業を行うためには、面積として少なくとも20千haないし、30千haが必要と計算される。

### V-2 森林造成事業候補地調査の概要

森林造成事業の基本方針に従い、造林候補地として、ガダルカナル島、コロバンガラ島、ニュージョージア島及びマライタ島を対象に、現地調査を行った。以下それぞれの地域別に概要を調べる。

#### V-2-1 ガダルカナル島

##### A 自然条件

##### a 気象

ガダルカナル島は、東経 159° ~ 161°、南緯 9°~10°の間に位置している。

本島の気温は、最高平均気温が30°C、最低平均気温が22°Cの熱帯気候で、年間を通じ気温の変化は極めて少ない。

湿度は、熱帯降雨林特有ともいえる平均約80%と高く、多湿である。

降水量は、年間 2,200 mm前後でソロモン諸島の他島に比べて少ない。特に4~5月から10月にかけての間の降水量が少なく、この季節には草原地帯の山火事の発生が多い。したがって、造林地には、防火線または防火樹帯の設置が必要である。

サイクロン (Cyclone) は、その発生地が近いため、かえって十分発達しないうちに通過することが多く、一般には影響が少ない。

#### D 地形、地質、土壌

##### b-1 地形

島嶼を除き本島は、つぎの5地形区に分けられる。(表V-1及び図V-1参照)

本島の北部は、海拔高 1,000 m以下で地形も緩やかである。そのため、地形区分の西部山岳地域、中央丘陵地域及び準平原地域の森林地帯または草原には造林適地が多い。

海岸は、サンゴ礁に断続的にとりかこまれて、天然の良港に乏しいが、3~4か所は良港開設の適地がある。

##### b-2 地質

本島の南東部(Ⅱ南部山岳地域の1部)と北東部(中央丘陵地域の1部)は、火成岩及び変成岩からなるが、その他は、新第3紀以降の水成岩類が広く分布している。中央丘陵地域は新第3紀層がその大部分を占め、その北部の準平原地域(北部丘陵地域)は新第3紀と洪積層からなる。これらは礫岩、礁岩、泥岩等の互層で、サンゴ礁石灰岩の発達しているところがある。

(図V-2参照)

##### b-3 土壌

本島には、Inceptisol, Alfisol, Mollisol, Ultisol, Oxisol等に属する各種の土壌が分布している。これらの土壌は、一般に酸性~弱酸性で、赤色~褐色を呈する埴質の深い層を持ち、造林に適する土壌がみられる。ただし、草生丘陵地では表層土壌の侵食により、肥沃土壌は流失し、肥料分に乏しく、土壌層も浅い。図V-4~図V-6を参照すれば草生地(グラスランド)と天然林の土壌では、A層の深さに大きな違いのあることがわかる。したがって、草生丘陵地は生産力が劣るとみられるので、造林に当っては特に、注意を必要とする。

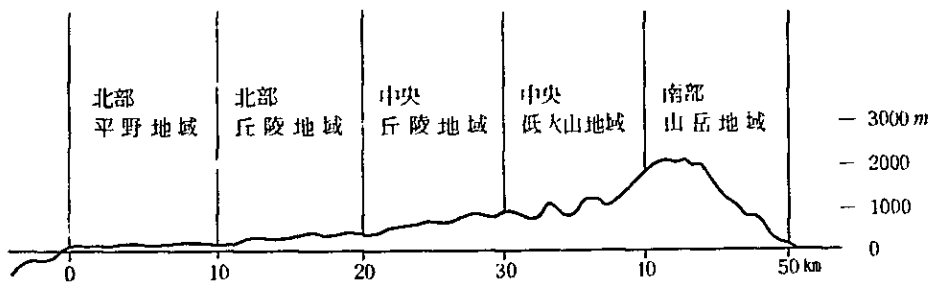
(図V-3, 4, 5, 6, 参照)

#### C 森林の現状

本島の大部分は、熱帯降雨林である森林におおわれているが、北部ではメカルガヤ属(Themeda australis)を主とする草生丘陵地が多く、開発の進んだ海岸線に沿った低丘陵地帯に散在している。この北部海岸線に沿った草生丘陵地は著しく大きな面積に望見されるが、本島面積の2.5%

表 V - 1 ガダルカナル島地形区分

記号	地形区分名	面積	摘要
I	西部山岳地域	540 km <sup>2</sup>	海拔 1,000 m 以下の多数の峰をもつ比較的急峻な火山性山地の地域
II	南部山岳地域	2,240 "	海拔 1,000 m 以上 (最高 2,450 m) の多峰が東西方向に並ぶ急峻な山地の地域
III	中央丘陵地域	1,440 "	南部山岳の北側に 12~15 km の幅で東西に連なる海拔 200 ~ 1,000 m の丘陵の地域で、造林適地がある。
IV	準平原地域 (北部丘陵地域)	620 "	中央丘陵の北側に 1 ~ 6 km の幅で東西に連なる海拔 200 m 以下の段丘及び開析段丘の地域で、造林適地が多い。
V	平原地域 (北部平原地域)	460 "	準平原 (北部丘陵) の北側の広い海岸沖積平野の地域で、造林適地は多いが、農業開発適地である。



ガダルカナル島中央縦断面模式図

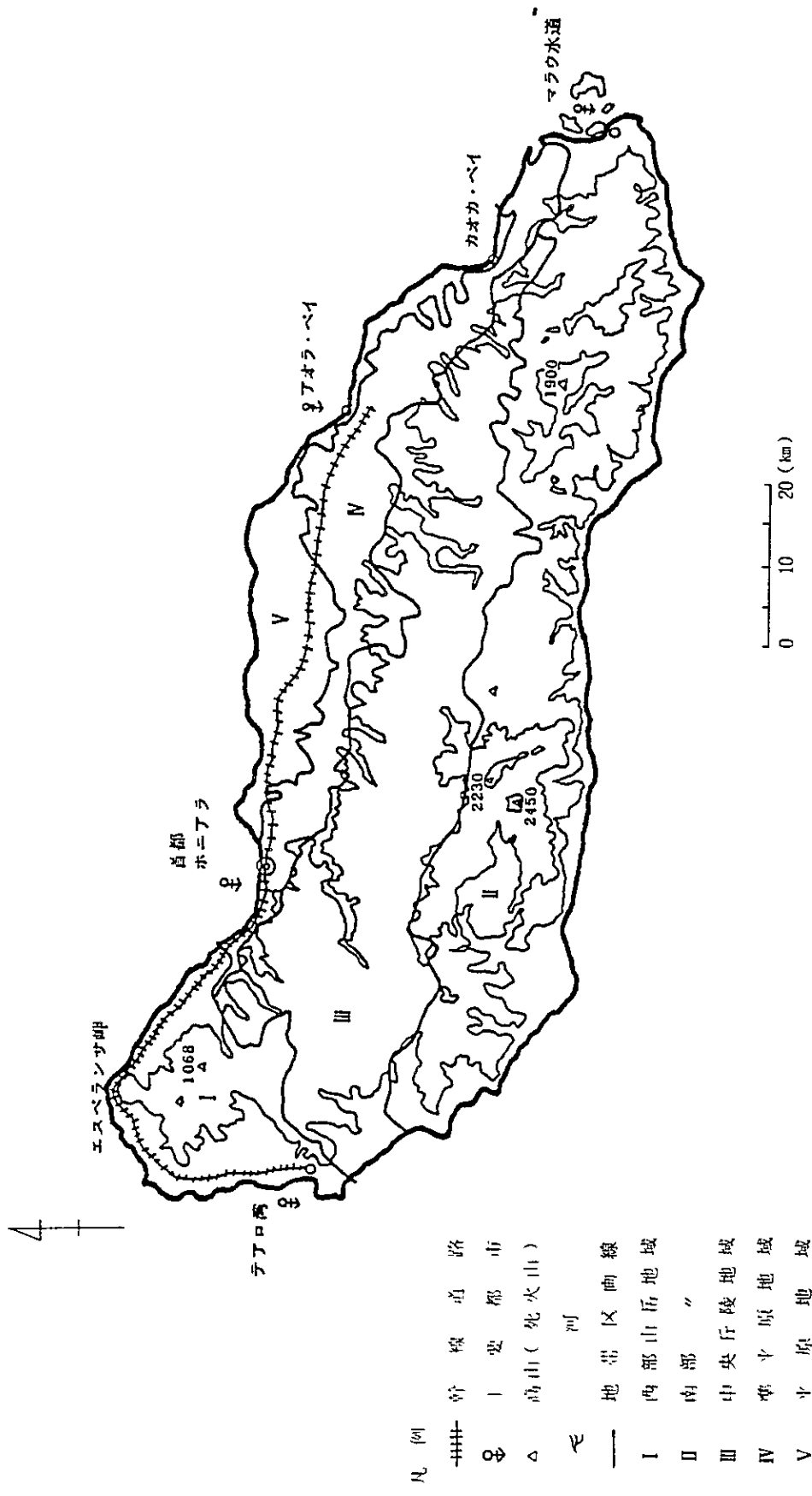
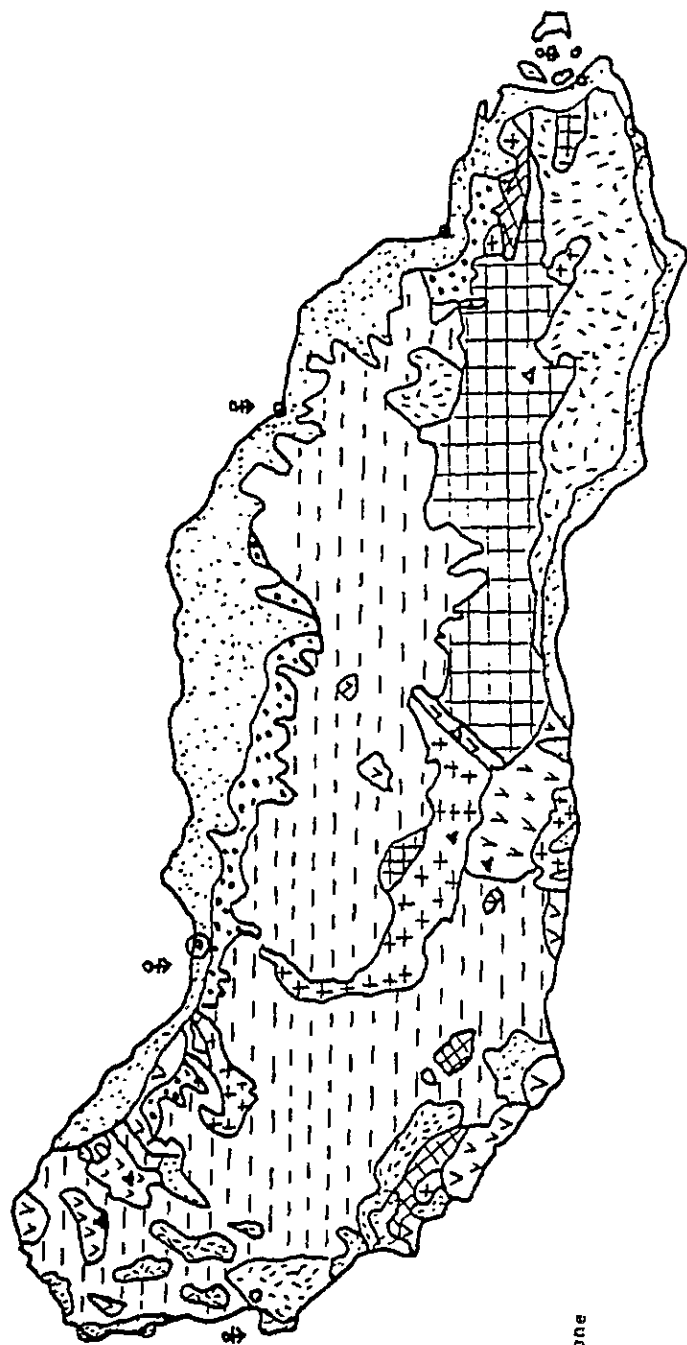


図 V・1 ガダルカナル島交通及び地形図










凡例

- ++++ 幹線道路
- ⊙ 市
- △ 要都
- △ 高山(死火山)
- ≡ 河
- 地区向線
- I 西部山岳地域
- II 南部 "
- III 中央丘陵地域
- IV 準平原地域
- V 平原地域

4 ↑



凡例

-  Alluvium or Reef Limestone  
沖積層またはサンゴ礁石灰岩
-  Pleistocene Sediments  
洪積期堆積岩類
-  " " Volcanics Mainly Andesitic  
火山岩類 主に安山岩質
-  Neogene Sediments  
新第三紀堆積岩類
-  Palaeogene Ultrabasic Intrusions  
古第三紀超塩基性貫入岩類
-  " " Volcanics mainly Andesitic  
火山岩類 主に安山岩質
-  " " " " Mainly Basaltic  
" " " " 主に玄武岩質
-  " " Intrusives  
" " 貫入岩類
-  " " Metamorphics  
" " 変成岩類

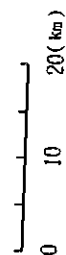
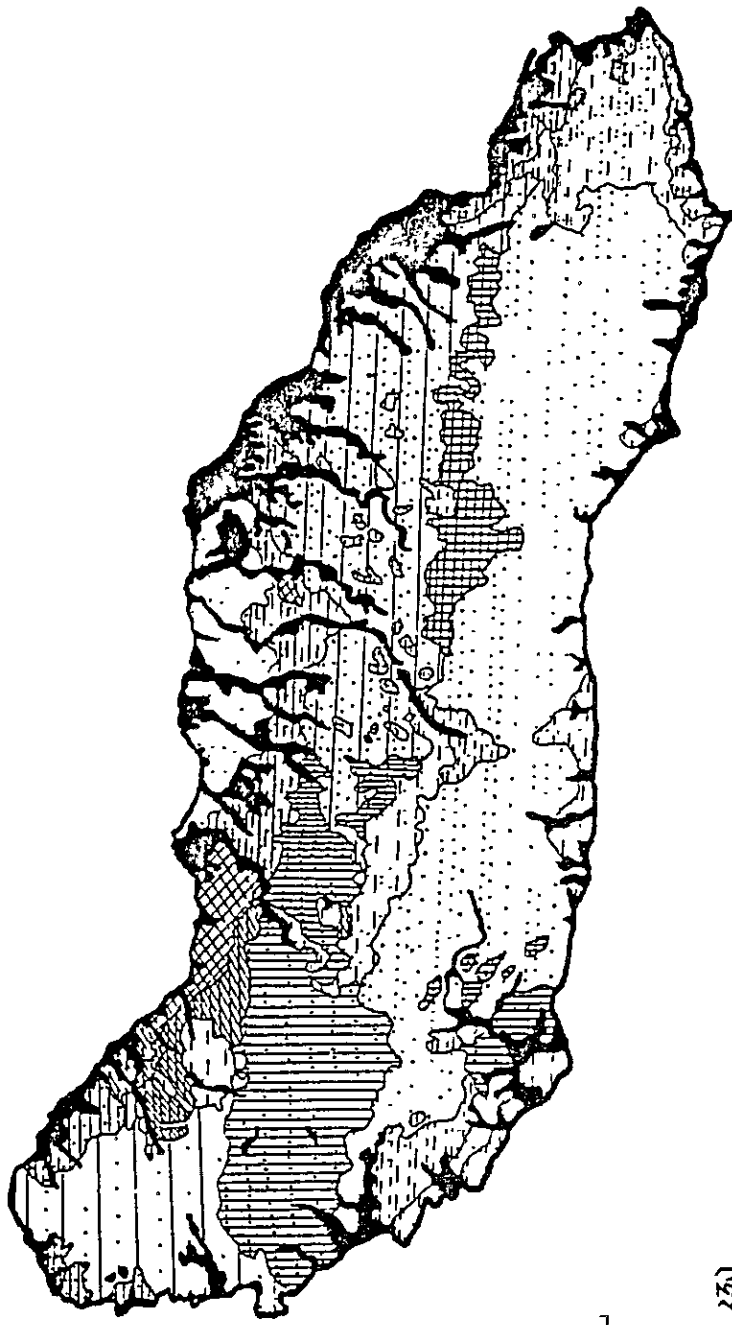


図 V - 2 ガダルカナル島地質図



凡例

記号	母土種大群	記号	母土種大群	記号	母土種大群
.....	安山岩質火砕岩 Eutropepts, Tropudalfs	.....	内成沖積層 Ustropepts	.....	玄武岩質火山岩 Eutropepts, Dystropepts, Haploorthox
.....	非石灰岩質堆積岩 Eutropepts, Tropudalfs, Dystropepts	.....	礫岩 Haplustox, Ustropepts, Tropudalfs	.....	玄武岩質火山岩 Dystropepts, Humitropepts, Eutropepts
.....	粗苦鉄質および珪基粒火山岩 Haploorthox, Acrorthox, Dystropepts	.....	安山岩質火砕岩 Haplustox, Haplustalfs	.....	非石灰岩質火山堆積岩 Dystropepts, Humitropepts, Tropohumults
.....	石灰質堆積岩 Tropohumults, Tropudalfs	.....	石灰岩および石灰質粗粒堆積岩 Haplustalfs, Haplustalfs	.....	石灰質および非石灰質堆積岩 Haploorthox, Dystropepts
.....	安山岩質礫岩 Tropudalf, Eutropepts	.....	石灰岩および礫岩 Haplustollis, Tropudalfs	.....	和灰, 腐植地, 社んらん灰, 低湿度 など

図 V - 3 ガダルカナル島の土壌図



(グラスランド土壌)

場所 Tautu white 川の上流草生地  
 海拔 80 m  
 地形 丘陵地形の頂  
 傾斜 5°  
 植生 メカマガヤ類, クズ類 (檀か侵入)  
 調査月日 1981 8 14

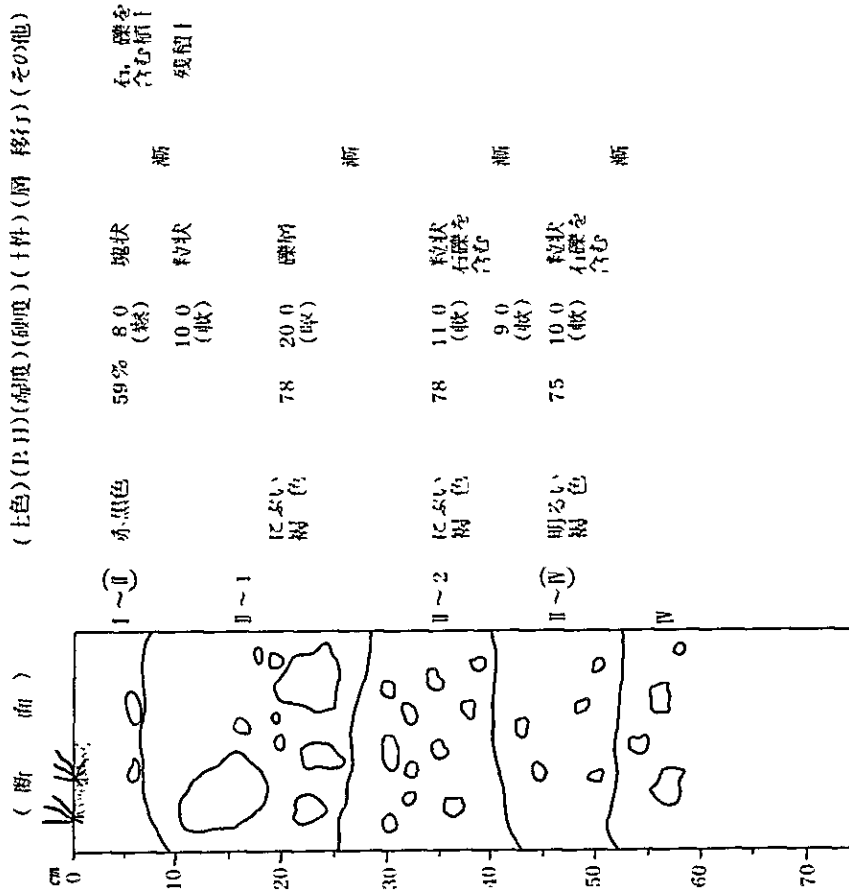


図 V-4 ガダルカナル島グラス・ランド土壌断面図

(グラスランド造林地の土壌)

場所 Tautu white 川の上流カリビヤ松造林地内  
 海拔 65 m  
 地形 丘陵地形の斜面中腹  
 傾斜 25°  
 植生 カリビヤマツ7年生 (1,975 植栽)  
 樹高 15 m, 胸高直径 20~28 cm  
 調査月日 1981 8 14

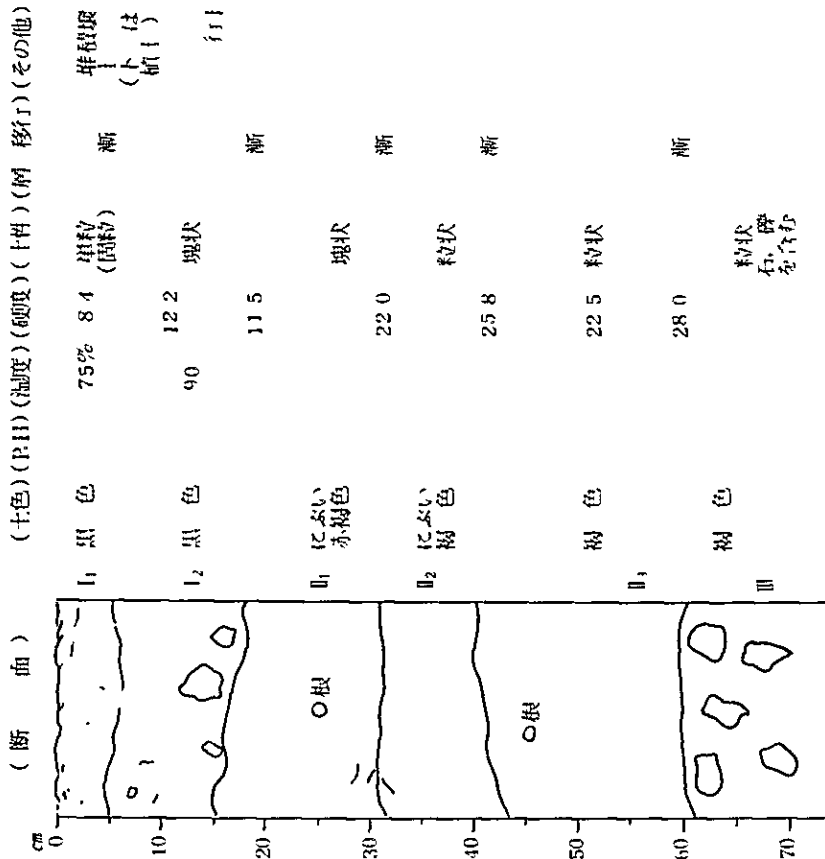
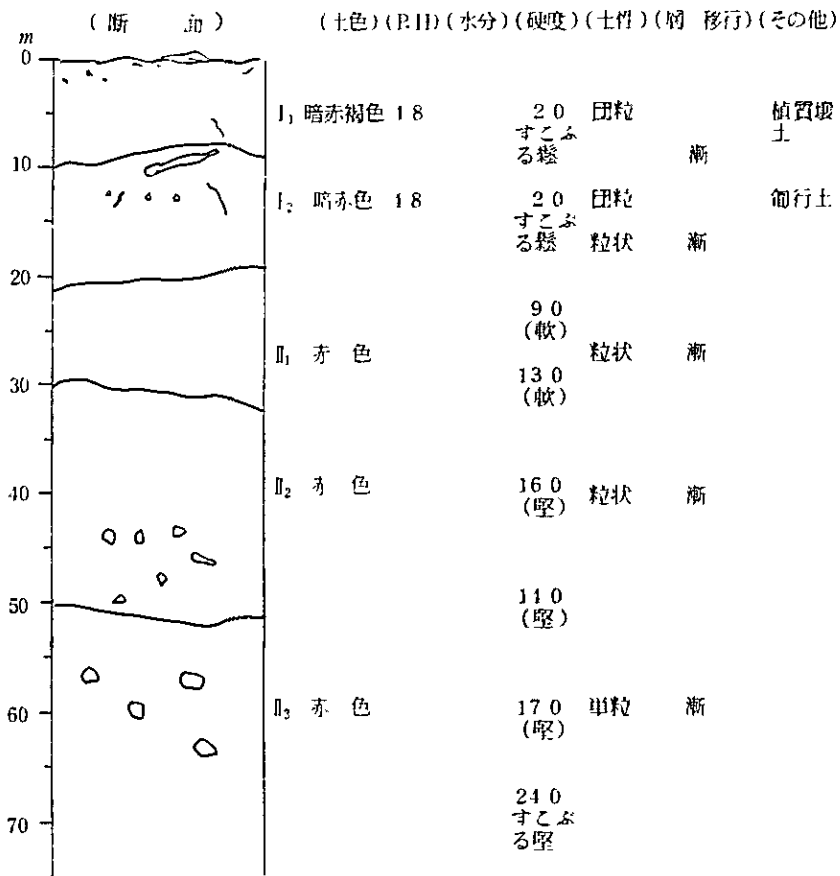


図 V-5 ガダルカナル島カリビヤ松造林地内土壌断面図



図V-6 ガダルカナル島天然林内の土壌断面図

程度で、北部ではその面積 8,300 ha と推定される。

森林は多数の樹種より構成されているが、有用樹種は比較的少なく、現在主として利用されている樹種は、タウン (*Pometia* Spp), ポメチヤ (*Pometia* Spp), カロフィラム (*Callophyllum* Spp), ビテックス (*Vitex Cofassus*), ガリップ (*Canarium* Spp), クリンキーパイン (*Arcauraria Hunstenu*) 等である。

低地林は、平地と河川の両辺に主として出現する森林で、全体の約 8% にあたる。

丘陵林は、森林の主体をなすもので約 40 万 ha あり、その約 1/3 にあたる面積は急傾斜不安定地や岩魁地、台地の峯及び高海拔地で林業の対象とならず、また、中央丘陵林の南部、海岸線を除く大半は地勢急峻で現状では林業の対象とならない。

したがって、当面林業の対象となるのは東西にわたる丘陵林北部に限られた地域である。

以上、森林の概要を述べたが、その森林を区分すると、つぎの表 V-2 ガダルカナル島の林型区分のとおりである。

なお、造林対象地を示すと、図 V-7 ガダルカナル島造林対象地域のとおりでである。

本島には、事業的造林地は現在どこも皆無であるが、小規模の政府試植林がある。この試植林の成績等からみると、メリナ・アルボレア (*Gmelina arborea*), アルビジア・ファルカータ (*Albizia falcata*), カメレレ (*Eucalyptus deglupta*), ターミナリア・ブラシイ (*Terminalia b-*

表 V - 2 ガダルカナル島 (サボ島を含む) の林型区分

林 型	記 号	林 相 ( 優 占 種 )	備 考
含 塩 湿 地 林 02 %	Ms	ヒルギ ( <i>Rhizophora</i> ) の優占するマングローブ林	樹高 低, 矮小,
	Mt	<i>Brugiera</i> 類と <i>Dolichandrone</i> 類を含み, <i>Rhizophora</i> 類を優占種とするマングローブ林	樹高 : 高
淡 水 湿 地 林 19 %	Sh	スゲ・シダ, <i>Hanguana malayna</i> で構成される混交草本植生	湿地の浮動密集地に出現
	Sg	湿性草地 : 主として <i>Phragmites KarKa</i> と低灌木からなる。	
	Sp	草本とシダの地床植生をもつタコノキ属の植生	林冠 : 低, 疎開
	Ss	<i>Metroxylon salomense</i> の優占するサゴヤシの湿地	
	St	<i>Terminalia brassii</i> の簇生する林分からなる森林	林冠 : 閉鎖, 淡い色調
	Sm	二次植生と低い竹を含む混交樹種の森林	樹冠 : 不規則, 大 林冠 : 疎開
低 地 林 81 %	Fht	溪谷添いに出現する森林	樹高 : 高, 樹冠 : 大 林冠 : 2 段, 閉鎖
	Fid	混交林と2次林とからなる。伐採の入った森林	樹高 : 高
	Fic	南部沿海の組み込んだ河川沿いに出現する。 トキワギョウリョウ ( <i>Casuarina eguiseifolia</i> ) を優占種とする。	
丘 陵 林 751 %	Fht	丘陵地の森林	樹高 : 高, 樹冠 : 大 林冠 : 閉鎖 1,384 ha
	Fhm	丘陵地の森林	樹高 中庸~高, 樹冠 : 中庸, 林冠 : 閉鎖
	Fhd	老齢樹が散生する森林, 最近の伐採跡	樹高 : 中庸~高
	Fhl	急峻, 不安定な傾斜地の森林	樹高 : 中庸, 樹冠 : 細 林冠 : 一斉
	Fhu	大魁の岩石地に出現 <i>Casuarina papuana</i> を 優占種とする森林	樹高 : 中庸, 林冠 : 細 淡い色調
	Frm	台地の峰の森林	樹高 : 低~中庸, 樹冠 : 細
Fmo	高海拔の安定立地に出現する森林	樹高 : 低, 樹冠 : 矮小, 細	
草 生 丘 陵 地 ( 漸 崩 した 林 地 )	Wc	草地に侵入した <i>Timonius timon</i> と <i>Alstonia</i> 類を優占種とする低木矮生樹林	樹高 : 低, 林冠 : 不齊, 疎開

林 型	記 号	林 型 ( 優 占 種 )	備 考
	Gs	散生する <i>Casuarina equisetifolia</i> と低い耐火性樹種のある、高さ 1 m 以下の <i>Themeda australis</i> を優占種とする平地サバンナ	樹高：中尉
	Gm	沖積平原、地方の一般草本とともにメカルガヤ ( <i>Themeda australis</i> ) を優占種とする高さ 1 m 以上の草原	
	Gl	侵食斜面、丘陵頂上に出現、メカルガヤとンダを準優占種とする高さ 1 m 以下の草原	
	Gb	大魁の岩石に出現、広く <i>Gleichenia linearis</i> (コシダ) で優占される粗な草生地	
非 林 地	Dg	農業、商業用園地、生計用園地、低木庭園樹 ココヤシ林	
	Ds	水流と山崩れ沿いに進入した低産木林	
	Db	河沿いに入り組んだ無植生地	
	Dt	市、町、村落、滑走路	
	DI	最近の山崩れ地と岩屑堆積地の無植生地	
	Da	第 2 次大戦に関連する放棄された軍施設跡の 荒廃地	

rassin) 等の早成樹種のほか、カリビアマツ (*Pinus Caribaea*) 等の造林が適すると考えられる。

## B 社会・経済的条件及びインフラ関係

### a 交通関係

ガダルカナル島は東西約 170 km、南北約 60 km の細長い島である。幹線道路は北岸沿いに、首都ホニアラ (Honiara) から東西へ約 70 km 程度開設されているに過ぎない。本島を南北に貫く道路は歩道程度である。

ホニアラ東部の森林伐採事業地や、海岸沿いの主要なオイルパームのプランテーション、水田等へは、それぞれの企業によって開設された産業道路がある。路面は産業道路も比較的良好であるが、橋梁は殆んど木橋であるため、将来は永久橋の敷設が必要である。

森林造成事業に当たっては、幹線道路以外の森林開発 (伐出事業) 道路の改修及び新設の必要性が生じてくる。

港はホニアラ港のほか数港あるが、最良のホニアラ港も設備が小さく、大型船は港の沖合に投錨している。交通・産業の発展とともに港灣の拡充、大型船の接岸できる新港の建設の必要性が生じてくる。

空港は国際線のジェット機が発着可能なホニアラ (別名、ヘンダーソン: Henderson) 空港があるほか、小型機が発着可能な空港が 2 か所ある。

### b 主要産業

農作物としては、ココヤシの栽培が海岸地帯の平地に数千 ha あり、年間数千 ton のコブラが生産

されている。

つぎに、多いのがオイルパームの栽培である。海岸地帯の低地林の伐跡地に外国企業によるプラテーション（1か所 2,000～3,000 ha）が3か所開設され生産が開始されている。

これに次ぐ規模は稲作である。水稻，陸稲併せて千数百haの面積に栽培されており，約半分近くは機械化栽培も行われている。国内における米の消費量は栽培面積の増加とともに多くなってきたが，現在では自給可能となっている。

また，このほかバナナ，ココア，パパイヤの栽培なども小規模ながら行われている。

畜産はヤシ林の中に肉牛数百頭の放牧が2～3か所行われている。

木材の生産は，北部海岸レッドビーチ（Red Beach）の東方にオーストラリア企業の製材工場があり，慣習地を土地所有者（部族）との間に伐採契約を結び年間300～400 ha，50,000～60,000 m<sup>3</sup>の森林伐採が行われ，製材品が生産されている。

この他，小規模の製材・木工家具工場がある程度である。

以上のほか製造工場としては，タバコ，ビスケット，清涼飲料などの小規模な工場がある程度である。

#### c その他のインフラ関係

首都ホニアラには，高等学校が1校あり，この国の最高学府となっている。

このほか病院1，ホテル3，銀行3，商店，タクシー，バスなども一通りはあり，日常生活では，わが国の地方小都市程度である。ただしラジオ放送は行なわれているが，テレビ局はない。また，新聞は週1回の発行である。

ホニアラには火力発電所があるが，一步郊外に出ると電灯の下での生活は期待できない。

#### C 森林開発の現状

ガダルカナル島には，事業的造林地は皆無で，小規模の試植林がオースチン山頂平坦地ならびに同山斜面上部とチューバ地区の草生地に存在するのみである。

木材の生産及び関連工業としては，北部海岸レッドビーチの東方ツツバ（Tutuva）付近に，オーストラリア企業のフォクス・ウッド社（Fox Wood Co）があり，その地に製材工場を1974年に設立し操業している。同社は慣習地約8千haの伐採契約を土地所有者と結び年間300～400 ha，50,000～60,000 m<sup>3</sup>の森林の伐採をMberande河とMbokokmbo河の流域で，海拔高200 m以下の森林で行っている。生産材はタウン，ポメチア，カロフィルム，バイテックス，ペンシルシーダーなどである。

製材工場では年間40,000 m<sup>3</sup>程度の製材と僅かの単板生産を行っている。輸出先はオーストラリア，ニュージーランド，英国である。

その他，小規模の製材工場，木工家具工場が2～3ある程度である。

### V-2-2 コロンバンガラ島

#### A 自然条件

##### a 気象

4

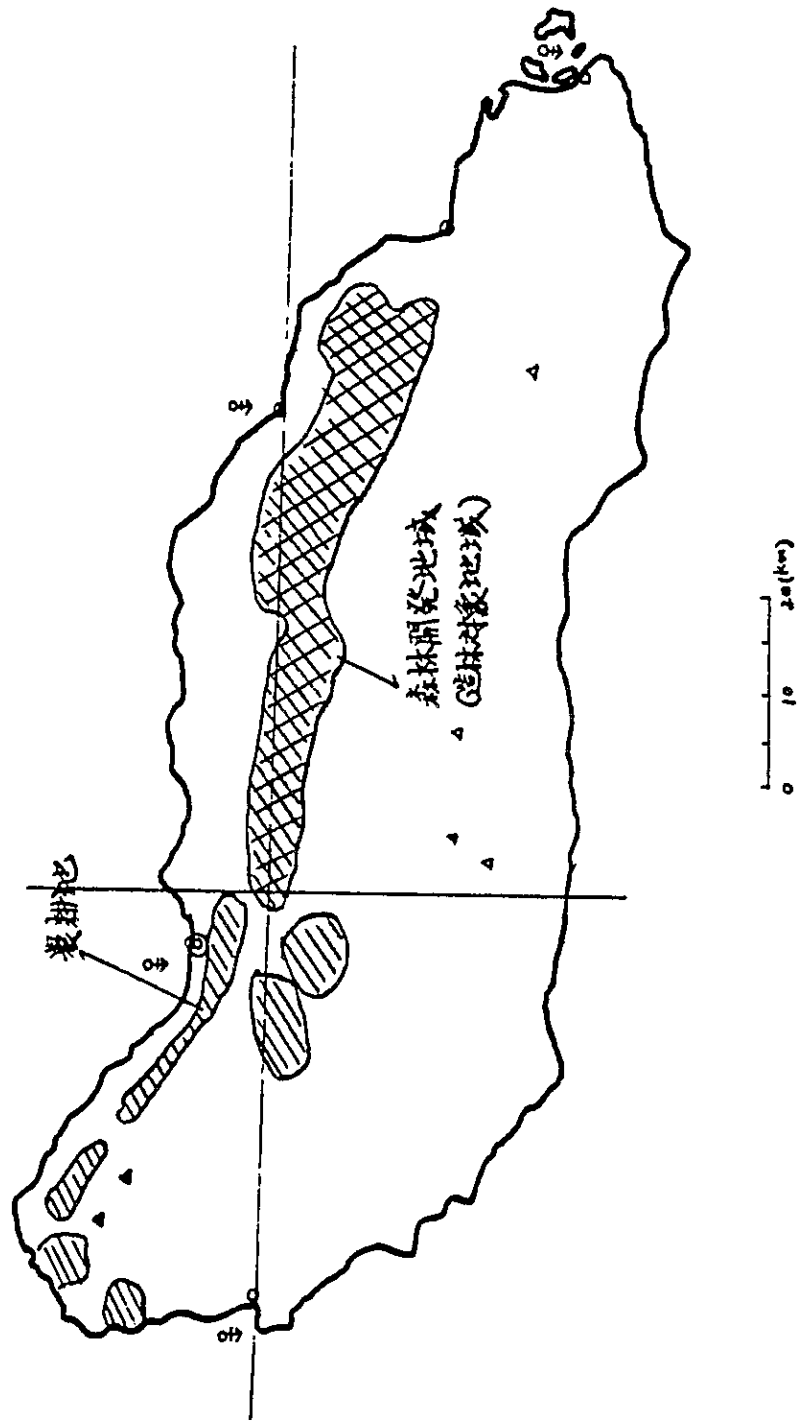


図 V - 7 高松府カガハル県造林対象地域

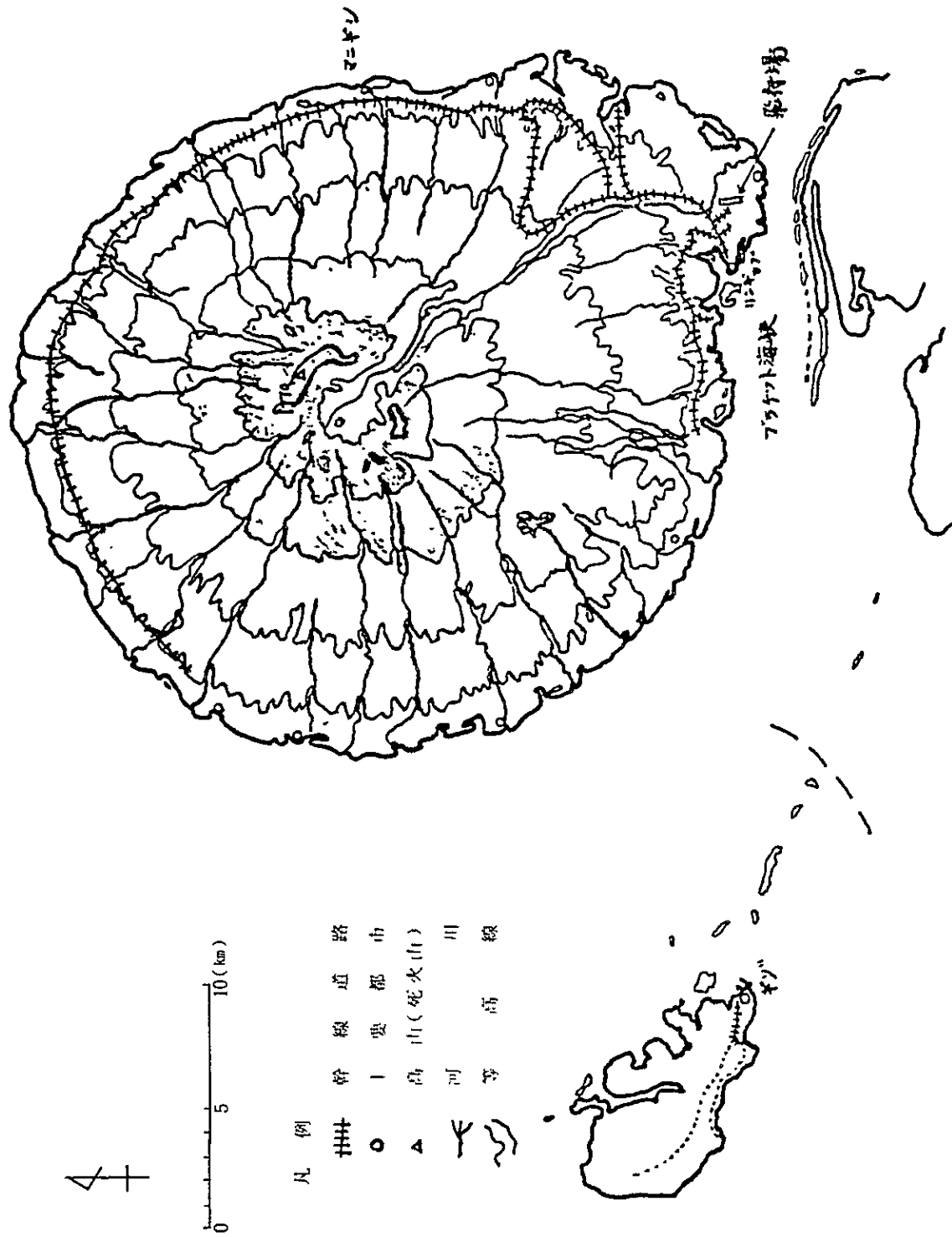


図 V - 8 コロンバンガラ島交通及び地形図

本島の気象観測資料はないが、気候は隣りのニュージョージア島北部と類似の高温多雨の熱帯気候とみられる。最寄りのニュージョージア島ムダ (Munda) の気象観測値は、最高平均気温が 30.6℃、最低平均気温が 23.6℃で年間を通じて気温の変化は極めて少ない。

湿度も年間を通じて高く、年降水量は平均 3,620 mm である。この観測値から推測すると年間 4,000 mm に達するものと考えられる。

## b 地形、地質、土壌

### b-1 地形

本島は直径約 30 km のほぼ円形の島で、中央にカルデラがあり、南西部に小側火山がある一つの複式火山からなる。南東海岸に僅かな沖積平野がみられる。

本島中央部に最高峰のベベ山 (Mt. VeVe) があり、海拔 1,770 m で富士山麓状の地形である。海拔 500 m 以下は多数の放射状の河谷に刻まれた広大な緩斜面となっている。沿岸はサンゴ礁が断続的に発達している。

本島の東南部には天然の良港であるリングコブ (Ringi Cove) がある。

コロンバンガラ島の地形図は、図 V-8 のとおりである。

(図 V-8 及び表 V-3)

### b-2 地質

本島の大部分は、かんらん石、輝石、玄武岩からなり、側方小火山は安山岩質である。海岸平野はサンゴ礁石灰岩及び沖積層からなる。

(図 V-9)

### b-3 土壌

本島海岸に沿った低湿地には泥炭土が分布し、VeVe 山を中心とする山麓の緩斜面には、赤色～褐色の埴質の下層をもつ各種土壌が分布しており、一般に土壌は深く良好である。急傾斜の河谷斜面は、表層土壌が侵食され土壌は浅い。

したがって、山麓の緩斜面は伐採前は樹高の高い優良林分が繁茂しており、伐採跡地の造林には適地が多くみられた。

(図 V-10)








## c 森林の現状

この島の森林は、熱帯降雨林でソロモン諸島のうち最良といわれ、カロフィラム (*Callophyllum* Spp)、カムプノスペルマ (*Camptosperma*)、デレニア (*Dillenia*)、ポメティア (*Pometia* Spp)、エリマ (*Octomeles smatrana*)、ターミナリア・ブラッシイ (*Terminalia brassii*) ターミナリア (黄色材) (*Terminalia calamansanai*)、カナリウム (*Canarium*)、クウイラー (*Kuwila*) 等の優良木が繁茂していたが、開発可能な政府所有地 (約 47,000 ha) 及び慣習地の 1 部 (8,000 ha) については、伐採が終っている。

これら伐採前の森林は、表 V-4 のように林型区分される。この表にみられる Fhl, Frm, Fmo の林型は高海拔地或は急峻な不安定斜面にあらわれるもので林業の対象とならず、林業開発された地



凡 例

- |   |   |
|---|---|
|  | 沖積層またはサンゴ礁石灰岩<br>Alluvium or Reef Limestone               |
|  | 洪積期 火山岩類おもに安山岩質<br>Pleistocene Volcanics Mainly Andesitic |
|  | 貫入岩類<br>Intrusive   |
|  | サンゴ礁石灰岩<br>Reef Limestones                                |
|  | 堆積岩類<br>Sediments   |
|  | 新第三紀 火山岩類おもに玄武岩質<br>Neogene Volcanics, mainly Basaltic    |
|  | ” ” おもに安山岩質<br>” ” Mainly Andesitic                       |

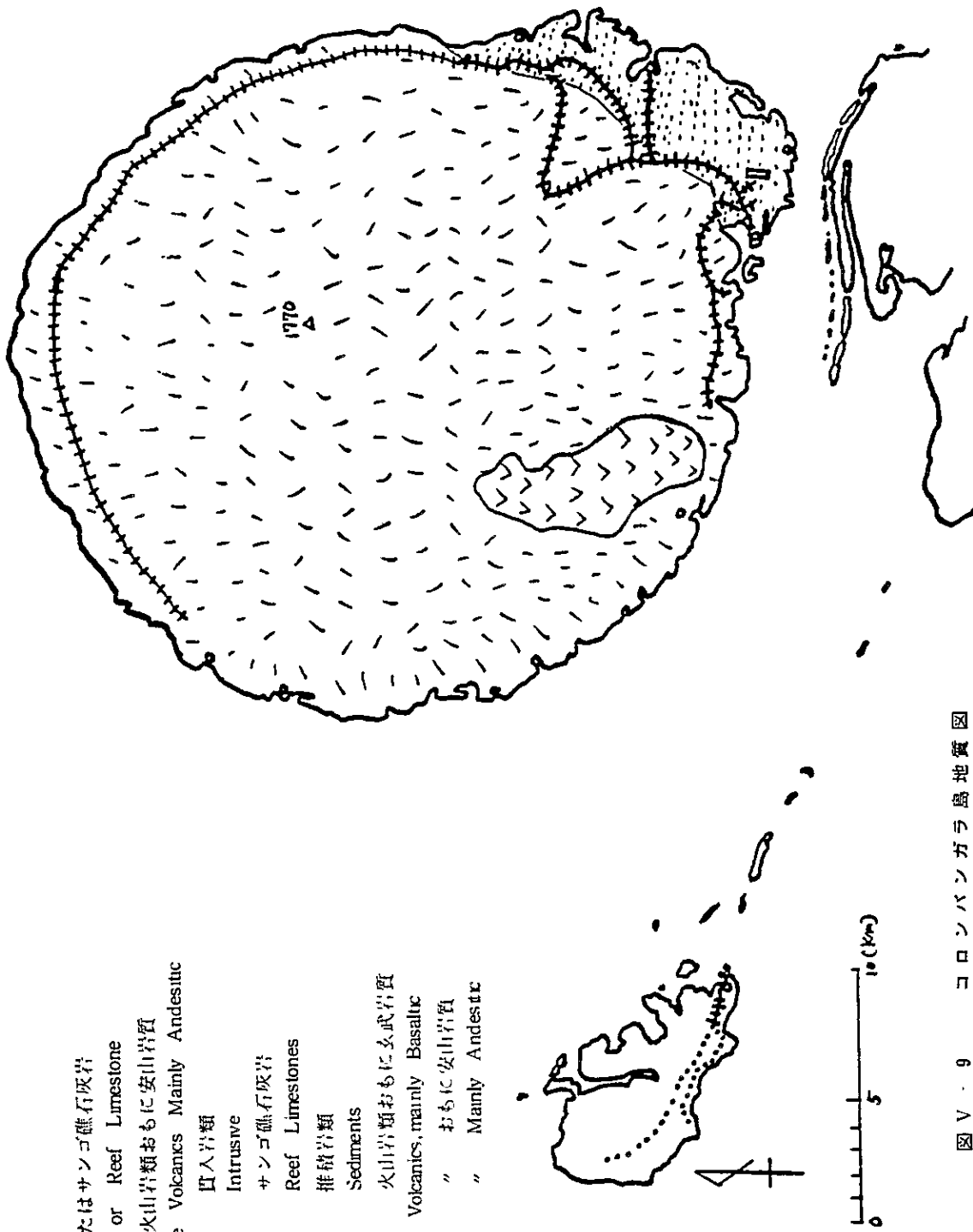


図 V · 9 コロナンガン島地質図

凡例

記号	母土	壤人	材群
10	玄武岩質, 火成砕屑岩	Dystropepts, Humitropepts	
J1	玄武岩質溶岩, 火成砕屑岩	Haplorthox, Dystropepts	
J	玄武岩質火山岩	Haplorthox	
10G	玄武岩質火山岩	Humitropepts	
JXY	玄武岩質溶岩, 火成砕屑岩	Haplorthox, Haplohumox, Dystropepts	
GH	河成冲積層	Tropofluvents	
BA	冲積層	Tropoquents, Tropohemists	
D	サノコ砕屑岩	Troporthents	
EBF	河川の有機堆積物冲積層	Sulthemists, Tropoquents, Sulfuquents	

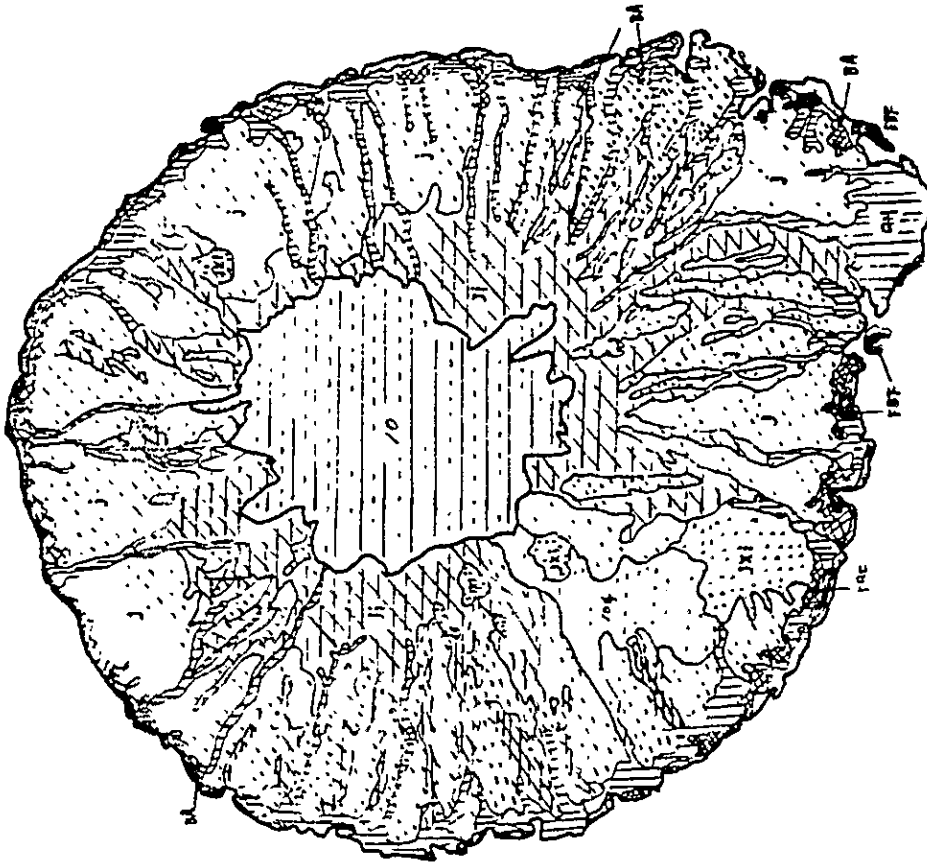


図 V 10 コロンバンガン島土壌図

表V-3 コロンバンガラ島及びニュージョージア島地形区分

記号	地形区分名	摘要	備考
X	コロンバンガラ島	海拔1,770 mのVeVe 山を最高峰とするほぼ円形の島で、海拔500 m以下は多数の放射状の河谷に刻まれた山麓斜面が広がる。	面積 685 km <sup>2</sup>
XI	西部丘陵及び沼沢地域 (ニュージョージア島)	海拔200 m以下のKohunggo, Parara 島を含む丘陵及び湿地帯の地域	
XII	西部低地及び平原地帯	XI地域の東側に位置する。準平原地域	
XIII	北部中央火山地域	海拔820 mの火山を中心とする山麓斜面の地域	
XIV	中央クレーター地域	海拔545 mを最高峰とする島中央部のクレーター地形の地域	
XV	中央背陵及び高原地域	XIV地域の南東に隣接する高原地の地域	
XVI	東部背陵地域	海拔820 mを最高峰とする東西に連なる背陵地帯及びその南東部に連なる海拔500 m以下の地域	
XVII	西部島嶼平原地域	南西部の島を含む、海拔200 m以下の地域	
XX	サンゴ礁地域	北、東及び南東部に連なるサンゴ礁地域	

域は海拔500 m以下の緩斜面である。

なお、Fht, Fhm の林型は伐採によって、Fha の林型に移行している。また、この島にはガダルカナル島に見られるようなグラス・ランドは存在しない。

伐採跡地の1部は既にラインプランティング方式による造林試験地があり、さらに、政府自らが造林計画を樹て実行が進められている。

また、伐採跡地の1部平坦地については、外国系企業のリースによる農耕地としての利用計画が進められている。

## B 社会・経済的条件及びインフラ関係

### a 交通関係

コロンバンガラ島は直径約30kmのはほぼ円形の島で、島の周囲¾にわたって道路が開設されているが、この道路は外国系企業が伐採事業を行った時点で開設されたものである。島の南西部の¼は歩道程度があるに過ぎない。

港はリングコブ (Ringi cove) に良港がある。2万t級の大型船が入港できるが、栈橋には着岸できない。大型船を接岸させるためには、海岸線から20~50 m程度の栈橋を出す必要がある。

空港は港の近くに小型機の着陸可能なものがあり、ホニアラから週2回の定期便(但し、乗降客がある場合のみ)が立寄っている。

### b 主要産業

表 V - 4 コロンバンガラ島の林型区分

林 型	記号	林 相 ( 優 占 種 )
淡水湿地林	SK	閉鎖林冠をもつ <i>Camposperma bsevipetiolata</i> の集団林分を優占種とする林分
	Sg	<i>Phragmites karka</i> (ヨンの類) と低灌木を主とする湿地草原
	St	閉鎖した、一斉の、淡い色調の林冠をもつ <i>Terminalia brassii</i> の集団林分
	Sm	不規則な大きさの樹冠、二次植生、低い竹の再生林で特徴づけられる疎開林冠をもつ混交林
塩水湿地林	Mt	<i>Rhizophora</i> (ヒルギ) 属を優占種とする高木マングローブ林、ただし地域によっては <i>Brugiera</i> (オヒルギ) 属と <i>Dolichandrone</i> 属を普通とする。
平地林	FIt	豁谷に沿って出現する疎開しない2段林冠をもつ大樹冠の高林
	FIm	若干の水流に沿って不意に出現し、閉鎖林を形成する大樹冠の中層高の森林
	FId	小さい、しばしば2次林のなかに散在して孤立木の出現する疎開した不規則な林冠をもつ、かき乱された森林
	FIr	隆起サンゴ段丘に位置して閉鎖林冠を形成する中層ないし高木、中層ないし大樹冠の森林
	FIf	隆起サンゴ段丘の閉鎖した一斉林冠をもつ小樹冠の低木林
丘陵林	Fht	丘陵に出現し、疎開しない林冠をもつ大樹冠
	Fhm	若干の豁谷沿いに出現する大樹冠の木をもつ中層高、中層樹冠、閉鎖林冠の丘陵林
	Fhd	最近かき乱された結果、疎開した不規則な林冠をもつ中層ないし高木の森林で、林冠には割れ目を生じ、そこは多くの小樹冠の多分2次林となっている。
	Fhi	細い樹冠の木と峻峻な不安定斜面上の不規則な林冠をもつ中層高の森林
	Frm	高地の山脈に出現する細い樹冠木をもつ、低ないし中層高の森林
	Fmo	高海拔の安定立地にある低い、細い樹冠で暗い色調の森林
非林地	Dt	町、村、航空滑走路
	Dg	農業地、商業的所有権地、生計菜園、菜園跡地の低再植生、ココヤシ林
	Ds	水系と地に地に沿って出現する低い移入産木林
	DI	植生のない最近の地に地と岩屑地
	De	商業用の木材搬出関係地域

林業と畜産が島の主要な産業である。森林の開発可能な固有地は既に伐採が終了し、その伐跡地には政府自ら造林を進めているが、その造林面積は1980年末で約6,300haに及び、その生育良好なところもみられる。

政府造林地の1部は牧草がまかれ、1ha当たり1頭の肉牛が数百頭放牧されている。放牧地内では造林木の大敵つる(クリッパー)の繁殖はみられない。

その他、海岸地帯に数百haのココヤシのプランテーションが見られる程度である。

c その他のインフラ関係

公共の施設はなく、リングコブ、ポイテテに食糧(米、缶詰等)、日用品等を販売するストアーがあるに過ぎない。

電力は家庭用程度で、工場運営に必要な発電施設はない。

### C 森林開発の現状

森林は、ソロモン諸島中最良といわれ、優良大径の製材適木が生立していた。全面積 68,300haのうち約半が政府所有地であり、残り約半は慣習地である。

森林開発可能な海拔高 500 m以下の政府所有地及び現地住民との契約が成立した慣習地の一部については、既に優良大径の製材適木の伐採は終了している。伐採事業はリバース・パンフィック社(Lever's Pacific Timber Limited Co 英国系企業)によって1968年より行われた。

森林開発が行われた伐採跡地においては、南方造林協会資金によるパルプ材試験造林地約 300 haが1973年から3カ年計画で実施された。

ついで、政府自ら各樹種の試験造林及び事業的造林が1976年から実施された。その面積は1980年末で約 6,300 haに及んでいる。これら造林地は、ソロモン式ラインプランティングによって造林され、生育良好な株分も相当見られたが、なかには、ライン伐開の幅、植付本数などと併せて、保育方法、とくにつる切の不足による造林木の枯損が多く、成林不能となった林分も見受けられた。皆伐状態に疎開された伐採跡地には、つる類の繁茂が旺盛で、この処置を誤ると造林は成功しないことに注意しなければならない。

政府造林地の一部では、入念な地ごしらえを行ない造林木の列間に牧草 (Signal Grass)をまき、肉牛の放牧を行なっている。

この林分では、つる類の繁茂はみられず造林木は良好な生育をしている。この方法であると地ごしらえには多額の経費を必要とするが、つる類の繁茂による不成績造林地は解消され、畜産の振興にも寄生することとなる。しかしながら、混牧林では牛による造林木の樹皮剥離が処々にみられ、その対策に苦慮している一面もある。

## V-2-3 ニュージーオーシア島

### A 自然条件

#### a 気象

本島西部のムンダ (Munda)における気象観測値では、最高平均気温が 30.6℃で、最低平均気温が 23.5℃とガダルカナル島に比べるとややいずれも高い。

年降水量は約 3,600 mmに達し、ガダルカナル島に比べるとかなり多く、高温多雨である。また、乾期と雨期の区別は判然としない。

#### b 地形、地質、土壌

##### b-1 地形

本島は南東～北西に並ぶ海拔高 100～820 mの休火山からなる山脈が連なっており、その南西山麓は広い丘陵地形が連なっている。この丘陵の西部と南部に海岸平野が発達しており、広いところは幅 10 kmにも達する。沿岸にはサンゴ礁の発達が見られるが、特に島の北側と南西部はサンゴ礁が継続的に発達して深い入江がある。

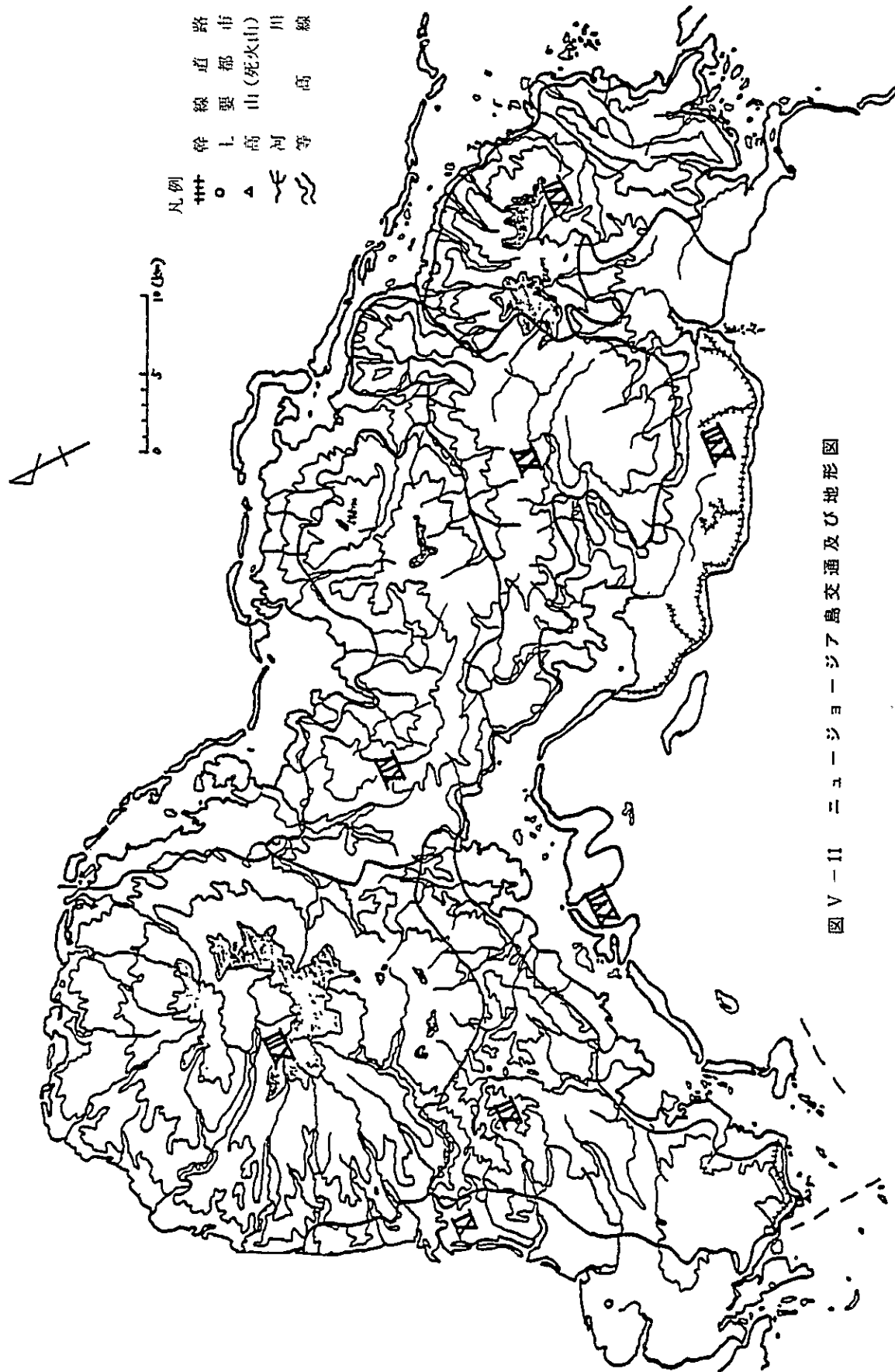


图 V-11 ニュージャージー州交通及び地形图

- 凡 例
- 沖積層またはサンゴ礁石灰岩  
Alluvium or Reef Limestone
  - 洪積期 火山岩類おもに安山岩質  
Pleistocene Volcanics Mainly Andestic
  - 貫入岩石  
Intrusives
  - サンゴ礁石灰岩  
Reef Limestones
  - 堆積岩類  
Sediments
  - 新第三紀 火山岩類おもに玄武岩質  
Neogene Volcanics mainly Basaltic
  - 火山岩類おもに安山岩質  
Volcanics Mainly Andestic

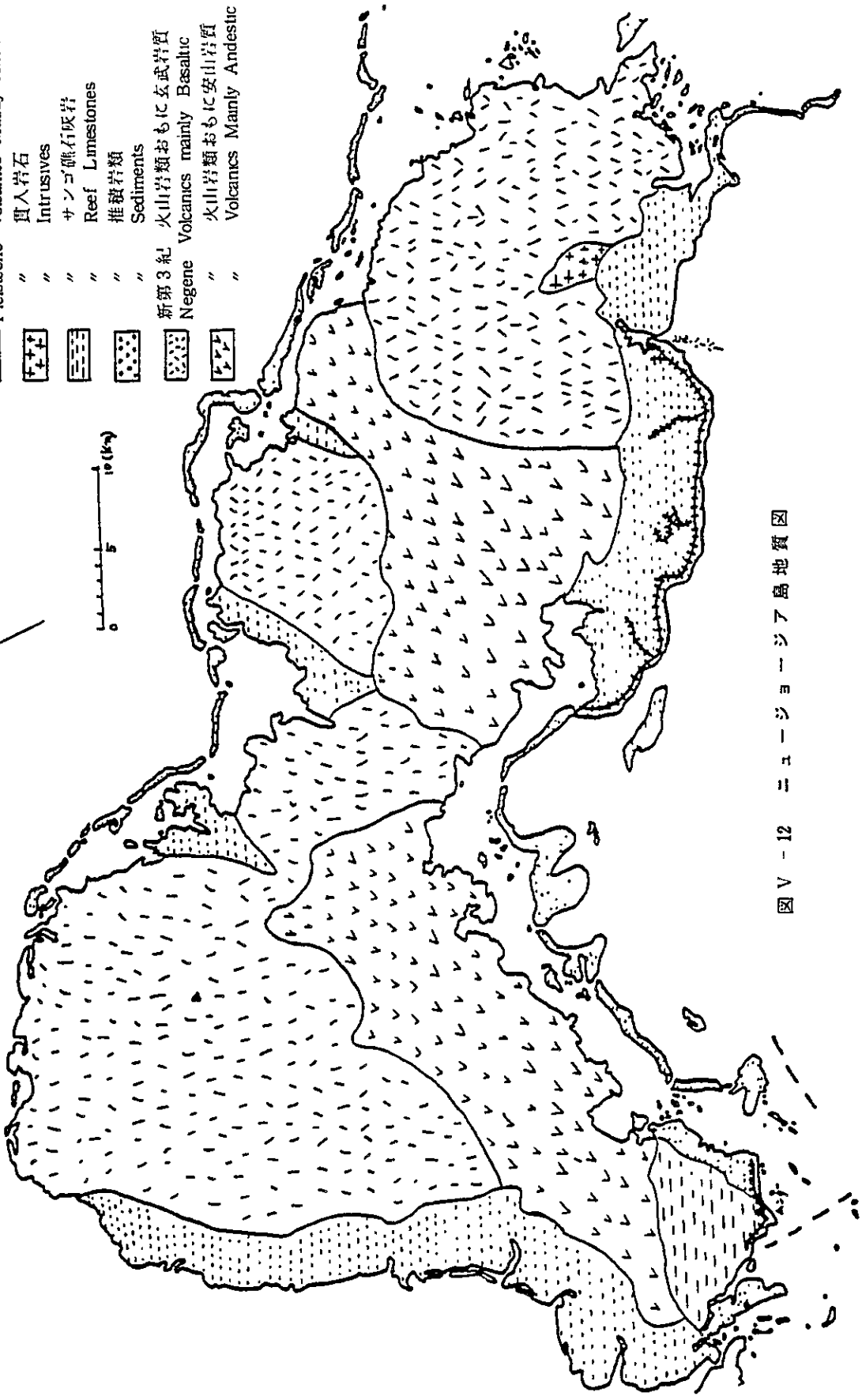
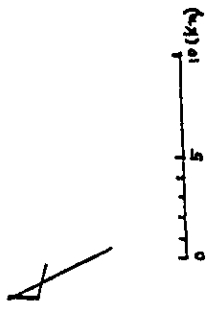


図 V - 12 ニュージョージア島地質図

(図 V-11)

#### b-2 地質

本島の大部分は玄武岩質または安山岩質の火山岩から成り、一部に洪積層が分布している。海岸平野は、サンゴ礁石灰岩と沖積層から成っている。

本島の西部及び南東部の海岸平野は、サンゴ礁石灰岩と沖積層が広い面積を占めている。

(図 V-12)

#### b-3 土壌

本島の土壌は、一般に壤質の赤～褐色を呈する各種の土壌が分布している。海岸平野部では、低湿地帯に泥炭土の出現もみられるが、低湿地帯を除いて一般に土壌が深く、樹木の繁茂は良好であり、造林に適する土壌である。山腹斜面は比較的急峻で土壌の浅いところが多く樹木の生育も劣るものがみられる。

(図 V-13)

#### c 森林の現状

本島は東西約85km、幅約35kmに及ぶ島で、島の北西部に海拔高820mのマゼ山(Mt. Mase)、南東部に海拔高820mのマヒバ山(Mt. Mahimba)があり、その中央部に海拔高545mのフング山(Mt. Hungu)が突出しているほかは、比較的なだらかな丘陵地帯である。

森林は熱帯降雨林で広大な丘陵地帯全域に分布しておりコロバンガラ島に続く優良木が繁茂している。

森林の開発は、丘陵地帯の南東部で伐採事業及び造林事業が行われており、また島の北西部海岸平野でも伐採事業が開始されるに至った。

### B 社会・経済的条件及びインフラ関係

#### a 交通関係

本島の道路は、ビル・ハーバーからカレナ・ベイ(Kalena Bay)に通ずる幹線道路約32km及びその支線約60kmとムンダ周辺の約8kmが開通しているに過ぎない。ビル・ハーバーからカレナ・ベイに通ずる道路は、この地区で伐採事業を行った企業によって開設されたものである。その他は歩道程度で車の通行可能なものではない。

港は、南東部にビル・ハーバー港があるが、入口が狭く湾曲しているため、6,000t級の船がやっと入港可能な程度である。北西部のノロ港は漁業基地として、大型船が接岸できる良港である。更に、カレナ・ベイ入口にはサンゴ礁のない港及び北西部の海岸にも良港建設の可能地がある。

空港は、島の南西部ムンダと南東部セギ(Seghe)に小型機の発着できるものがある。

#### b 主要産業

本島の主要産業は、漁業と林業である。

漁業は、日本の大手水産会社、大洋漁業が1973年2月にソロモン政府との合併による「Solomon Tayo Ltd. Co.」を設立し、生産活動を開始したことにより発展したものである。主として、カツオの1本釣をソロモン海域で操業している。ノロはフロリダ島のツラギにつく基地で、冷凍工



場、荒節工場の諸設備をもっている。冷凍ものはアメリカの缶詰工場へ、荒節は日本へ、それぞれ輸出している。

林業は、ビル・ハーバーのカレナ・ティンバー社によって伐採事業が行われ、生産された木材及び製材品は、すべて日本へ輸出されている。

森林開発により伐採された跡地は、政府が造林事業を実行している

その他、海岸地帯ではココヤシ、ココアのプランテーションが見られる程度である

#### C その他のインフラ関係

ムンダにホテル、ストア等みられるが、他の地区では、企業により開設された生活必需品の販売所があるに過ぎない。

電力は、企業自らの施設以外になく、工場の稼働には発電施設を新設する必要がある

労働力は、本島で多数を確保することは難しく、他島から移入せざるを得ない。

#### C 森林開発の現状

森林は熱帯降雨林でコロバンガラ島について優良木が繁茂している。森林の開発は優良木の繁茂する丘陵地帯の南東部ビル・カレナ地区の天然林で行われている。

この地区の木材の生産及び製材製品の生産は、カレナ・ティンバー社によって行われており、ビル・ハーバーには製材工場を設立し操業している。

同社は、ビル・カレナ地区で約 27,000 ha の伐採権を得て年間約 70,000 m<sup>3</sup> の木材の生産を行っており、生産材はすべて日本へ輸出している。

島の北西部の海岸平野部では、リバーズ・パシフィック社 (Lever's Pacific Timber Co.) が慣習地にコンセッションを得て天然林の伐採事業が開始されている。

ビル・カレナ地区の伐採跡地は、政府の試験的造林事業が1971年から進められ、1980年末で約 6,000 ha の造林地が開発されている。

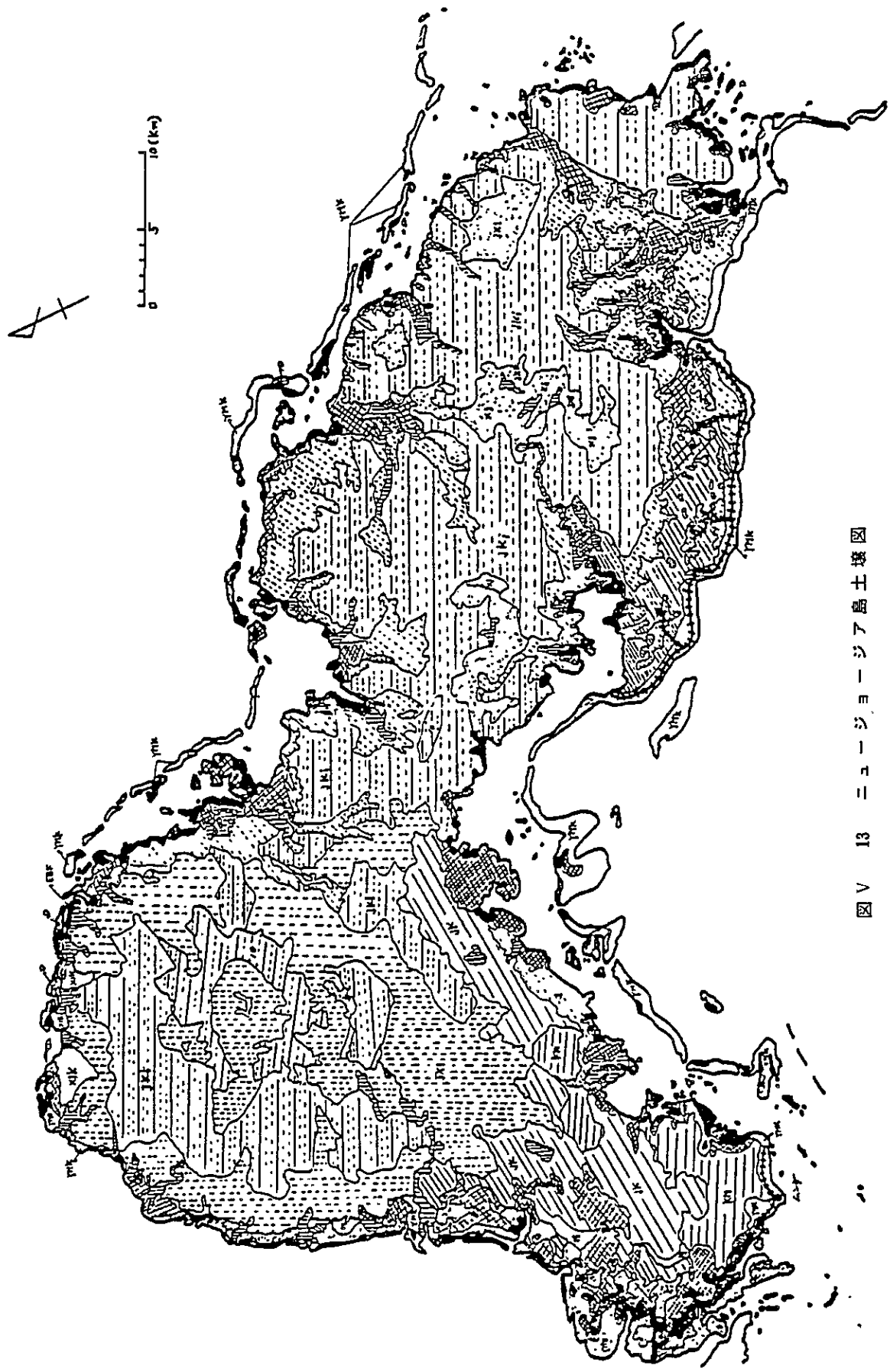

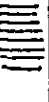






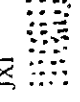

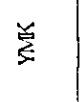

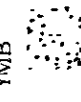



図 V 13 ニュージョージア島土壌図

凡 例

記 号	母 土 環 大 群	材 質	記 号	母 土 環 大 群
10 	玄武岩質, 火成碎屑岩 Dystropepts, Humitropepts	河成沖積層 Tropofluvents	GH 	沖積層 Tropaquents, Tropohemists
J1 	玄武岩質熔岩, 火成碎屑岩 Haplorthox, Dystropepts	サンゴ碎屑岩 Troporhents	BA 	河口の有機堆積物沖積層 (サンゴ上の) Tropaquents Sulfhemists, Sulfaquents, 石灰質堆積岩, 石灰岩 Rendolls
J 	玄武岩質火山岩 Haplorthox	玄武岩, 玄武岩質安山岩 Dystropepts Haplorthex, Tropohumults	D 	玄武岩質安山岩, 非石灰質堆積石岩 Haplorthex, Tropohumults
10G 	玄武岩質火山岩 Humitropepts		EBF 	
JX1 	玄武岩質熔岩, 火成碎屑岩 Haplorthox, Haplohumox Dystropepts		KM 	
YMK 	サンゴ, 火山岩類混合 Eutrorthox, Rendolls Tropohumults		JKI 	
YMB 	サンゴ, 沖積堆積物混合 Eutrorthox, Rendolls Tropaquents		JK 	

## V-2-4 マライタ島

### A 自然条件

#### a 気象

本島の気象観測値は降水量については実測値で、気温は推定である。気温はガダルカナル島に比べて特に著しい変化はないものとみられた。

年降水量は、アウキ（Auki）の観測値によると約 3,600 mm（2,960 ～ 4,480 mm の 10 年平均値）で、ガダルカナル島に比べると 1,000 mm 以上多い。

#### b 地形、地質、土壌

##### b-1 地形

本島は南緯  $8^{\circ}15'$  ～  $9^{\circ}45'$ 、東経  $160^{\circ}30'$  ～  $161^{\circ}35'$  の間にあって、北西から南東に横たわっている。

北西部には、北西から南東に海拔高 800 m 以下の丘陵・山地が連なり、その南部にはゆるやかな傾斜の丘陵地がある。

丘陵地の南部には 800 m ～ 1,000 m 以下の丘陵・山地が北西から南東に 2 列に連なり、その南端は丘陵地となっている。

島の周辺は、処々サンゴ礁が見られ、深い入江が数か所見られる。（図 V-14 を挿入）

##### b-2 地質

本島の北西部の丘陵・山地は、玄武岩質の火山岩及び石灰岩と非石灰質推積岩から成り、丘陵地は石灰岩及び非石灰質推積岩から成っている。

丘陵地の南部の丘陵・山地は、玄武岩質の火山岩が大部分を占め、そのほか石灰岩及び非石灰質推積岩がみられる。

南東部の丘陵地は、玄武岩質の火山岩、石灰岩及び非石灰質推積岩など地質は複雑である。

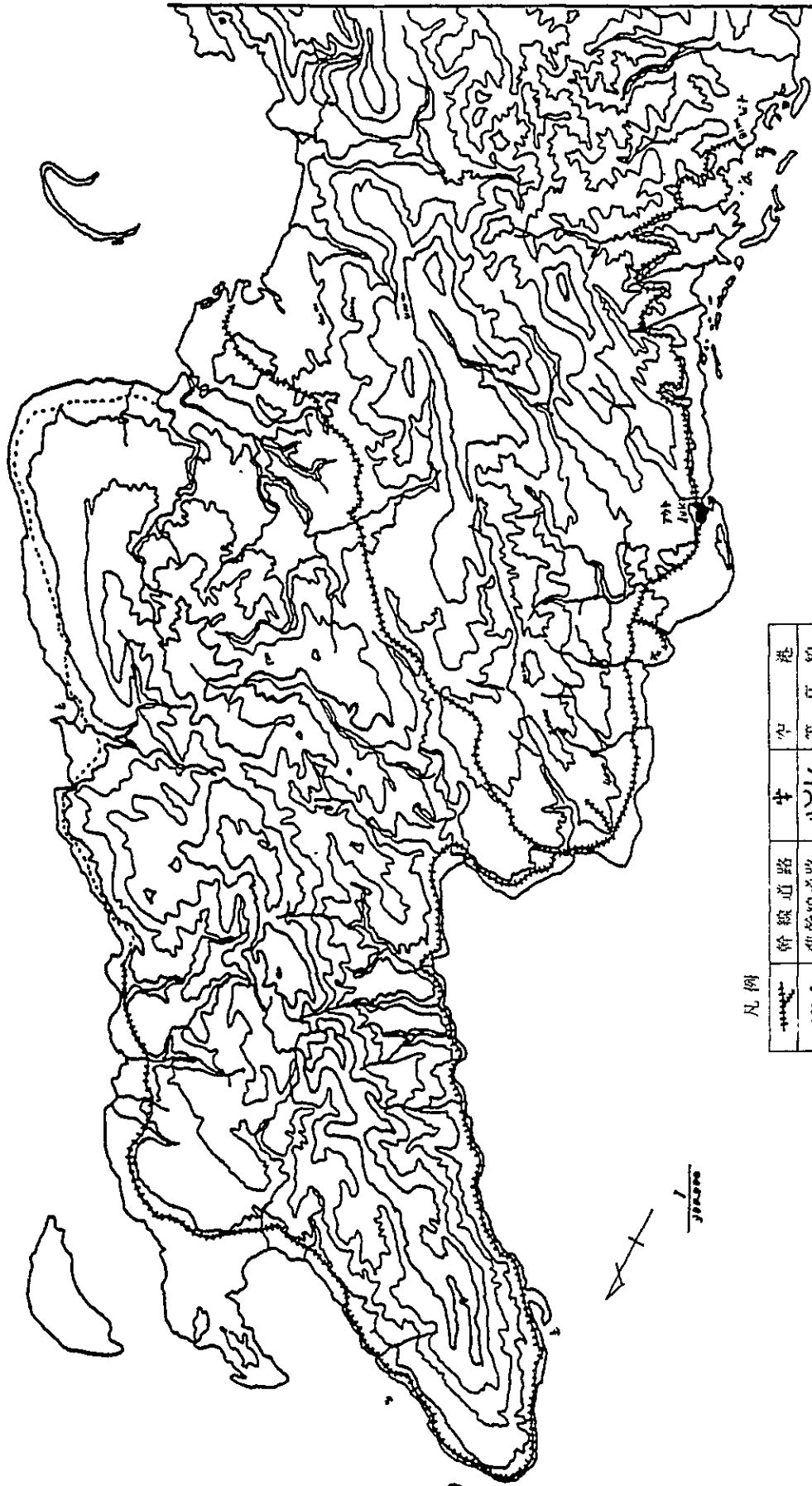
なお、海岸平野はサンゴ礁石灰岩と沖積層から成っている。

##### b-3 土壌

本島の土壌は、一般に埴質の赤～褐色を呈する各種土壌が分布している。一般に土壌は深く、樹木の繁茂は良好であるが、比較的平坦な地形のところは山地まで既に現住民によって開発されたところが多いのが、この島の特徴である。

（図 V-15 マライタ島土壌図（北部）を挿入）

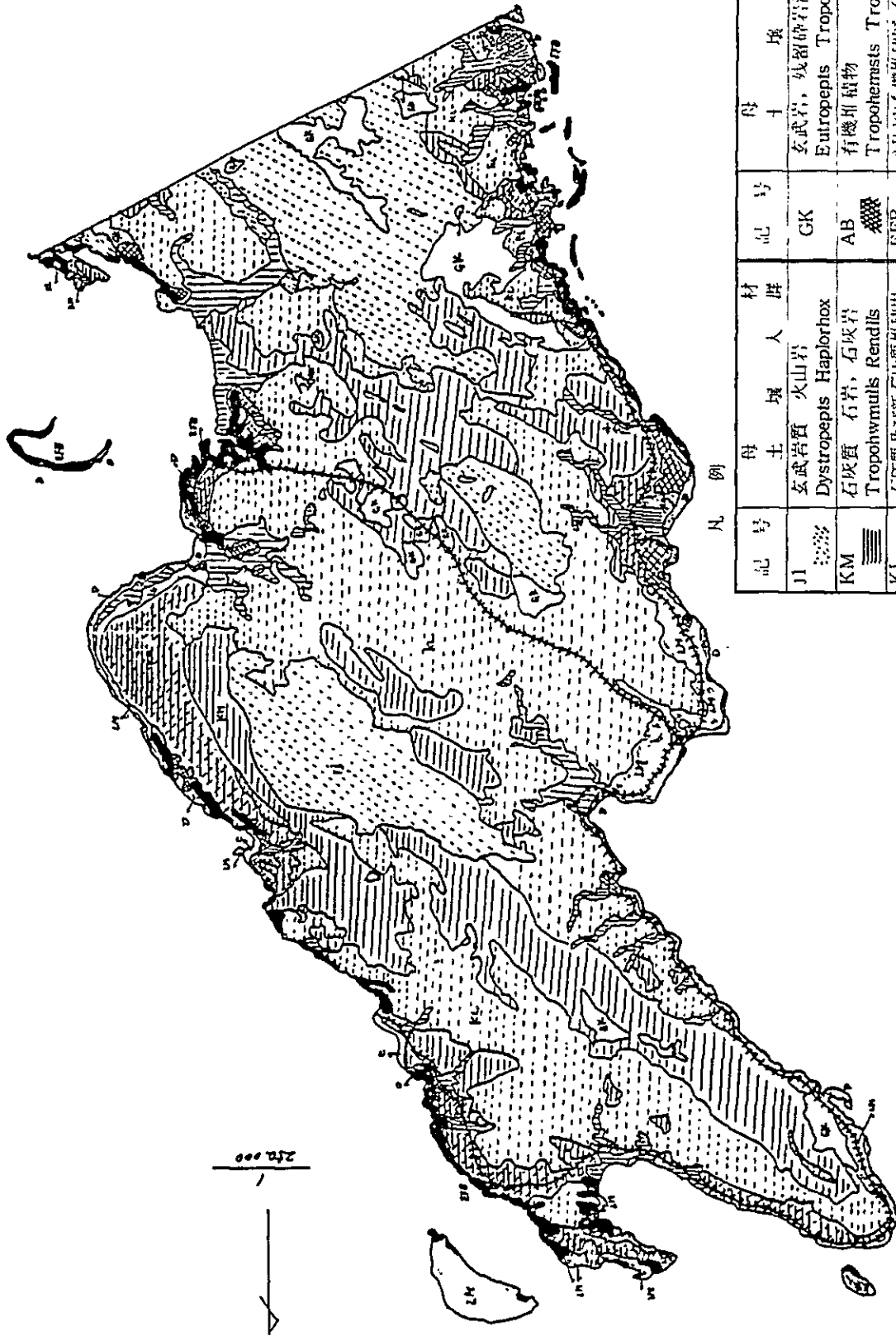
#### c 森林の現状



凡例

幹線道路	中	中等	港
半幹線道路	港	港	港
歩	港	港	港

図 V - 14 マライタ島交通及び地形図 (北部)



凡例

記号	母土	堆人	材群	記号	母土	堆人	材群
J1	玄武岩質	火山岩	Dystropepis Haplophox	GK	玄武岩, 残留碎岩沈殿岩	Eutropepis Trophumulls	
KM	石灰質	石岩, 石灰岩	Trophumulls Rendils	AB	有機堆積物	Trophemasts Tropevents	
KL	石灰質及び新石灰質堆積岩		Trophumulls Tropudalis	EFB	河川の有機堆積層 (サンゴ)	Sulfhemists Sulfayvents Tropugvis	
KM	石灰質堆積岩		Trophumulls Tropudalis	LM	サンゴ結合堆積層	Tropudalis Rendolls	
GH	河成堆積層		Eutropepis Trophumulls	D	サンゴ堆積岩	Troporthemps	

図 V - 15 マライヤタ島土壌 (北部)

本島には、ソロモン諸島の人口の半が住み、最も人口密度が高い。したがって、海岸線及びサンゴ礁には住宅が多く、丘陵・山地の平坦な肥沃地にも住宅地が見られる。とくに、本島の北半分は人口が集中し、海岸平野をはじめ、丘陵・山地の平坦部まで森林の開発が進み、ココヤシ、ココア、パイナップル等のプランテーションが造成されている。

しかしながら、森林の開発は住宅の存在する周辺部であり、開発可能な森林は数万haに及ぶであろうが、1団地 20,000 haのまとまった森林の開発には難しさがある。

ビナ (Bina) 地区では、この地区の4部族が協同組合を設立し、慣習地で伐採事業を開始し、伐採跡地にはチーク (Teak) ヤマホガニー (Mahogany) などの造林も進めている。

## B 社会・経済的条件及びインフラ関係

### a 交通関係

本道の道路は、アウキを基点に南東海岸沿いにビナ (Bina) まで約30km、アウキから北西に向いアロアングイ・ポイント (Aroange point) を回り島の東側ゴウナトロ (Gounatolo) まで約 112 kmの幹線道路が通じている。

また、島を横断する幹線道路として、アウキから北西約25kmのスウフォ・ベイ (Suufou Bay) から丘陵地を横断してカワイ・ハーバー (Kawai Harbour) に通ずる約38kmがある。さらに、アウキからスウフォ・ベイの間に約 6 kmの支線がある。

これらの道路は、島の北半分に重点的に建設されており、南半分には歩道程度しかみられない。

港は、アウキ港が最も大きく、その他に10数港ある。湾、入江などの天然の良港も見られる。

空港は、アウキのほか島の南東部 Small Maraita のマラポナ (Mara pona) に小型機の発着できるものがある。

### b 主要産業

本島は、ソロモン諸島のうち、最も人口の多いところである。主要産業は農林業と畜水産業である。

農業は、海岸平野部でココヤシ、ココア、コーヒー及び果物のプランテーションが各地にみられる。また、丘陵・山地においても平坦地ではココヤシなどのプランテーションが見られる。

林業は、ビナ地区において森林の開発が部族協同体で開始された程度である。

畜産は、ココヤシ園の中で放牧が処々みられ、小規模の牧畜が営まれている。また、アウキには屠殺所がある。

水産は、沿岸漁民による原始漁業がみられる程度であるが、アウキはその漁港でもある。

### c その他のインフラ関係

アウキは、空路、海路及び陸路の交通の主要地点であり、行政の中心地でもある。また、商業ほか産業の中心地でもあるため、日常生活には不自由のない程度に物資は入手可能である。その他の地方では、日常生活物資といえども入手は容易ではない。

電力は家庭用程度で、工場運営に必要な発電施設はない。

### C 森林開発の現状

本島は人口が集中しているため、海岸平野部はもとより丘陵・山地までも焼畑農耕による森林の開発が進んでいる。したがって、交通の利便が良い地域の森林は2次林が多く見られる。森林の生育は他の島に比べて特記すべきものは見当たらない。

森林開発は、ピナ地区において、4部族による協同組合組織による伐採が行われている。

森林は部族所有の慣習地であり年間約70ha、約1,200 m<sup>3</sup>の生産を挙げ、ピナの製材工場で製材品として、国内、国外へ販売している。

伐採跡地については、僅かながら約8haの試験造林を行い、今後、その成績をみながら造林地の拡大を図る計画である。

## V-3 森林造成事業の制度的、技術的問題点

### V-3-1 制度的問題点

A 1つの問題は、事業対象地が慣習地 (Customary Land) が主体となるため、相手側が早急に事業対象地を提供できないことで、この解決には多くの時間を要するものとみられることである。

慣習地において林業を行うには、農業土地省 (Land and Agriculture) の意向、同省特別委員会の報告をみても関係住民の意識変革から始めなければならないと思われる。ただし、

ソロモン政府はガダルカナル島を対象に 20,000 ha、マライタ島を対象に 10,000 ha その他コロンバンガラ、ニュージョージア島北部に造林計画をもち、これらは慣習地を対象としているところから近い将来この問題が解決される見通しを示している。

B 外資法その他投資に関する諸制度についてはまず問題はないとみられる。政府が大規模な造林計画を持ち、外資を歓迎していること、収穫物を将来輸出向と考えている以上基本的に制度の上で大きな障害を生じないものと考えられる。

C 相手については、既存のジョイント・ベンチャーの例からみて、政府またはこれに替る組織と、土地所有者 (Land Owners) の参加が考えられる。この点についても問題はないと思われる。

### V-3-2 技術的問題点

A コロンバンガラ島においては既に政府による造林が実施され、面積としては約 6,300 ha であるが広範囲に及んでいる。また政府所有地 (Government Land) の一部はリバース・パシフィック社 (Levers Pacific Timber Ltd) が権利を有しているため、これらを除くと残る経済的造林適地は慣習地を含めても 15,000 ha 以下と推定される。

ニュージョージア島については、カレナ・ティンバー社 (Kalena Timber Co.)、リバース・パシフィック・ティンバー社による伐採跡地が対象となる。いずれも面積的には問題はないが、前者の伐採跡地は政府により既に 6,000 ha の造林を終了しており、今後はこれら伐採会社の事業計画にフォロ



ーして造林をしなければならない。ガダルカナル島においてもフォックス・ウッド社 (Foxwood Timber Co) 伐採跡地が一部対象となるが、他の造林対象区域も広く問題はない。また、マライタ島でもこのような問題はない。

#### B つる類駆除の問題

ソロモン式ラインプランティングは、この国の事情に適した方法と考えられるが、なお改善の必要があると思われる。特に、問題となっているのは、植付けと同時に繁茂するつる類 (merremia, ヒルガオ科) の駆除である。この国の人工造林の成否は、このつる植物との戦いであるといえる。この植物は塊根を形成せず茎は地上を匍って至るところに発根し、分岐して伸び、造林木にからみつく極めて陽性の植物であり、林地が疎開すると急激に旺盛な繁茂をして、(植付後1~2年間のうつ閉前は、つるの繁茂が旺盛なところでは、4週間以上放置すると、地上及び造林木等におおいかぶさり、造林木の生育を阻害して枯死の原因ともなる。したがって、この害を防ぐためラインプランティング方式の再検討、薬剤による枯殺法及び火入れ地ごしらえについて検討しなければならない。

C 地力維持、環境保全の面から高温多雨の条件下で、短伐期の大規模一斉造林を縦返し行った場合、土壌養分の溶脱と土砂の流失が懸念される。この点、ソロモン・ラインプランティング方式による造林は適正な方法と考えられる。が、なお保護樹帯の設定、短伐期施業と長伐期施業の組合せなど、よりよき造林技術の確立を期することが大切である。また地域住民のためアグロフォレスト等を考慮する必要がある。

D 造林地の拡大に伴い、病虫害 (Eucalyptus deglupta) の発生が懸念される。ソロモン諸島のカメレレの造林地において、先枯れ (Tip Dieback) 現象が現われている (樹液吸取性のヘリカメムシの一種の被害)。この被害の防除の端緒は開かれているが、実用的防除法の開発を急ぐ必要がある。特にパルブ適性樹種としてカメレレが期待されるだけに重要である。

### V-4 森林造成計画

#### V-4-1 造林用地の選定

現地調査の結果から (慣習地の問題が解決し、用地確保が可能の前提条件) ソロモン諸島における各島の自然条件は、森林造成事業を行うにはおおむね適したものと見える。

なかでもガダルカナル島は、ホニアラに首都があり、他島に比較して道路、港湾、発電、キャンプ等森林造成に関連するインフラ整備もなされている。従って、本島から着手することが造林事業投資の円滑を期しうるものと考えられる。

ガダルカナル島の地形、地質等自然条件については既に述べたとおりであるが、本島の北側ホニアラ市郊外から東の地域で、地形区分からみると中央丘陵地域及び準平原地域に当たる海拔高 40 ~ 200m の緩傾斜地は造林適地が多い。また、農耕用地としての利用計画も考えられていない地域であるため、この地域で河川沿いの湿地帯など造林不適地を省いた土壌の深い傾斜 20° 以下のところで、森林造成の基本方針に添った造林適地として 20,000 ha を選んだ。

なお、選定に当たっては、地形図、地質図、土壌図等を参考に、更に伐採現地における自然条件の調

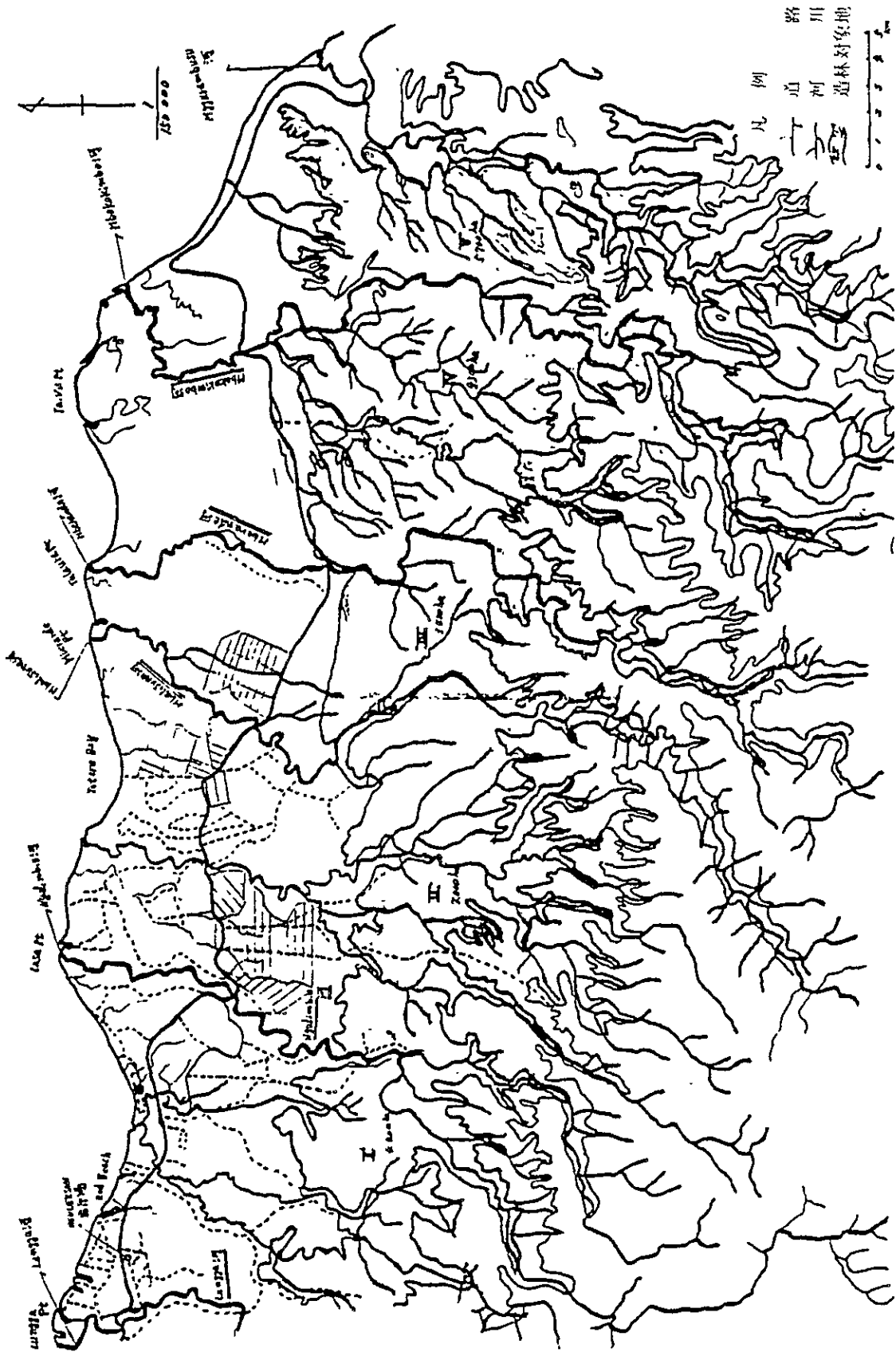


图 V - 16 方达尔卡加尔岛造林对象地域图

査及び上空からの外観調査によって総合的に判断した。

(図 V-16 表 V-5)

#### V-4-2 造林対象樹種の成長予測

ソロモン国における人工造林の歴史は極めて新しく、実際に造林らしい造林が始まったのは1960年代の中頃からである。1975年末の造林面積は約 6,400 haであり、造林された島はニュージョージア、サンタイスベル、コロンバンガラ、ギゾ等である。その後逐次その面積は拡大され現在約 18,300 ha (1980年末)に及んでいる。これらの造林地には、試験植栽も兼ね多数の樹種が植えられ、それぞれの樹種の特性が

表 V-5 造林対象地面積 単位 ha

地区	区域面積	造林対象面積	備考
I	4,400	2,800	Lungga.rとNgalmbru.rの間で海拔高 40 ~ 200 mの地域
II	7,000	4,800	Ngalmbru.rとMbalsuna.rの間で海拔高 40 ~ 200 mの地域
III	3,400	2,300	Mbalsuna.rとMbereda.rの間で海拔高 40 ~ 200 mの地域
IV	9,300	6,500	Mberanda.rとMbokokimbo.rの間で海拔高 40 ~ 200 mの地域
V	5,700	3,600	Mbokokimbo.rとMggurambusu.rの間で海拔高 40 ~ 200 mの地域
計	29,800	20,000	

見られる段階に至りつゝあるが、現在のところ試行錯誤の域を脱していない。したがって、今後の造林樹種としては、既往の造林地の成績及び造林予定地の自然条件並びに利用目的などを勘案して選定しなければならない。

ガダルカナル島の造林候補地の造林樹種としては、以上の諸点を勘案し、主としてパルプ適性の高い早成樹種を主体に考え、広葉樹として、メリナ・アルボレア (*Gmelina arborea*)、カメレ (*Eucalyptus deglupta*)、アルビシア・ファルカタ (*Albizia falcata*)、ターミナリヤ・ブラッシー (*Terminalia brassia*) を、針葉樹として、カリビアマノ (*Pinus caribaea*)、オオカルパマン (*Pinus oocalpa*) を選ぶのが適当と考えられる。なお、タウノ (*Pometia spp.*)、カロフィルム (*Calophyllum spp.*) などの一般用材樹種も国内需要及び資源の確保の面から、部分的に造林する必要がある。

#### A 広葉樹

##### a メリナ・アルボレア

メリナ・アルボレアの成長予測については、ガダルカナル島オースチン山、ギゾ島 (Gizo Island) 及びコロンバンガラ島パイテテ村の政府試験造林地並びにコロンバンガラ島マニギシの南方

表 V-6 メリナ・アルボレアの成長状況

オースチン山 (ガダルカナル島)			ギゾ島			マニギン (コロバンガラ島)		
樹高 (年)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	樹齢 (年)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	樹齢 (年)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)
16	25	43						
134	21	45						
13	22	44						
98	20	45						
97	17	35						
74	20	27	66	197	396	5	142	190
39	16	20	43	183	233	2	135	167
			08	75	8.6	010	770	102
南方造林 No. 14, ソロモン諸島の造林的考察 53年2月			同 左に同じ			ソロモン諸島およびパプアニューギニアの森林の更新に関する調査報告書, 海外林業コンサルタンツ協会 55年3月		

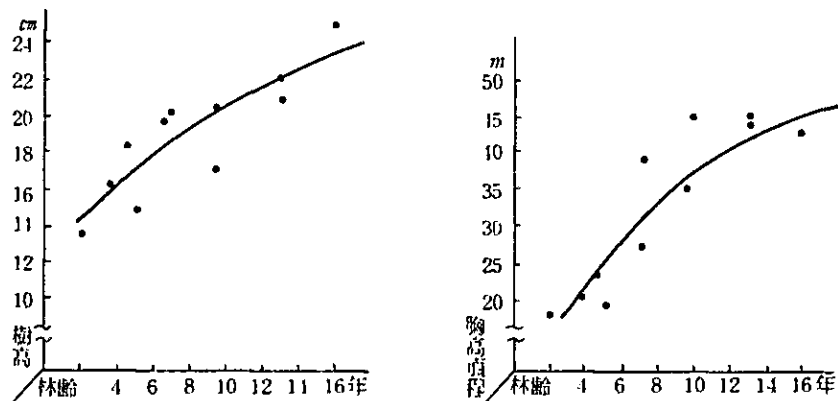


図 V-17 メリナ・アルボレアの成長状況 (樹高, 胸高直径)

造林協会の試験造林地の成績結果から推測する。

上記の図, 表からメリナ・アルボレアの10年生の成長量は, 樹高20 m, 胸高直径35 cm, ha当り 500 ~ 600本の生立本数を期待して, 年平均成長量は1 ha当り20 ~ 25 m<sup>3</sup>程度は期待できる。

b カメレレ

カメレレの造林は, パプア・ニューギニア, フィリピン, インドネシアなどで成功している。ソロモン諸島においてもコロバンガラ島, ギゾ島の試験造林地で良好な成長を見せている。つきに, ソロモン国におけるカメレレの成長状況を示すと, 表 V-7のとおりである。

表 V-7 カメレレの成長状況

リングコブ (コロンベンガラ島)			ギ ソ 島			マニギン (コロンベンガラ島)		
樹 齢 (年)	植付間隔(m)	樹 高 (m)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)
			103	220	350			
			71	199	327			
						50	147	171
27	45 × 45	80						
"	60 × 45	72						
24	60 × 45	68				20	80	78
1.2	60 × 45	31				010	19	-
南方造林№14, ソロモン諸島の造林的考察 53年2月			同左に同じ			ソロモン諸島およびバブアニューギニアの森林更新に関する調査報告書, 海外林業コンサルタンソ協会 55年3月		

なお、コロンバンガラ島の南方造林協会試験造林地でつる切等手入れが十分届いたところでは、6年生で樹高18~24m, 胸高直径20~24cm, 1ha当たり蓄積150㎡以上となっている。また、政府が全立木を伐採して植付けた試験林はつる切等の手入れも十分行届いた結果、極めて良好な成長をしており、6年生で1ha当たり200㎡(樹高23m, 胸高直径40cmのものもある。)の林分となっている。

このようなことから見ると、カメレレの10年生の成長量は、樹高20m, 胸高直径35cm, 1ha当たり25~30㎡程度は期待できよう。

しかしながら、ソロモン国においても Tipdie back (先枯れ)現象の被害が現れている。

フィリピン・ミンダナオ島の例を挙げると、PICOP社は当初ニューギニア産のものを導入し、全面的にこの種被害をうけたので、これを焼却して同島産の郷土種を採用してからはこの被害が見られなくなった。したがって、ソロモン国においても産地の選択等育種の見地から種子の採取を心掛けねばならない。

なお更に、注意すべきことは、①発芽率の良い充実した種子を選ぶこと。②発芽した幼苗は間引を繰返し、健苗を厳選して山出し苗とすること。③植付け後つる切等の手入れを十分に行うこと。などである。

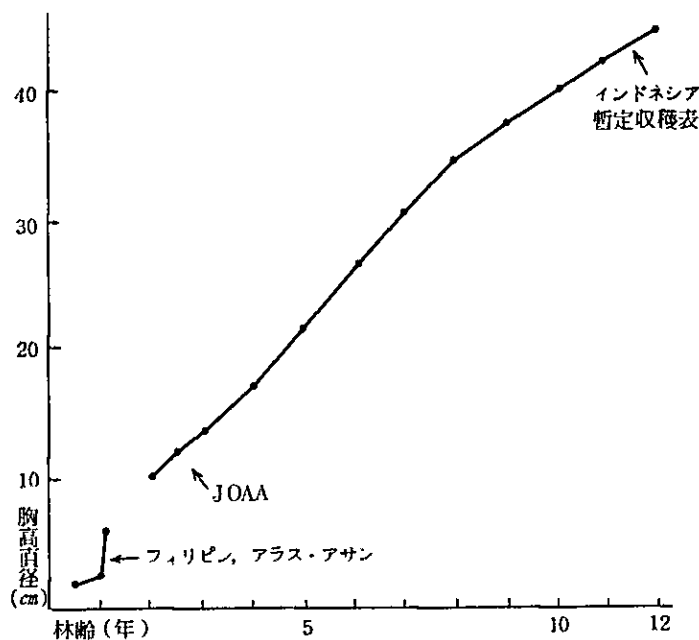
#### c アルビジア・ファルカータ

Albizia 属は、マメ科のネムノキ亜科に属する樹木で、ソロモン国には、A. solonensis (ALBS), A. minahassae (ALBM), A. falcata (ALBF) の3種がある。ALBS はマライタ島, ガダルカナル島に普通に見られる。しかしながら、経済的にはALBF が利用され茶, コーヒーの庇陰樹として広く植栽されている。

ALBFのコロンバンガラ島, マニギンの南方造林協会の試験造林の成長は、表V-8のとおりで

表V-8 アルビジア・ファルカータの成長状況

マニギシ (コロンバンガラ島)			備 考
樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	
0 10	4 1	5 1	ソロモン諸島およびバブアニューギニ
2 0	10 8	14 0	アの森林の更新に関する報告書 海外
5 0	17 5	24 2	林業コンサルタンソ協会 55年3月



図V-18 アルビジア・ファルカータの成長状況

乾燥する丘陵地では不適樹種である。造林に当たっては十分注意しなければならない。

なお、よく乾燥した平地林と峰筋では、T calamansani の生育が良い。

この樹種は、造林立地を誤らなければ造林樹種として期待が持てること、つぎの図、表からも伺える。すなわち、10年生の成長量は樹高20 m、胸高直径30 cm、1 ha当たり20~25 m<sup>3</sup>程度は期待できる。

(表V-9) (図V-19)

ある。

この樹種は、成長が極めて良いかわりに、葉量が少なく、太陽光線が何時までも林内に射し込むため、つる類の繁茂がはげしく、また二又、三又の枝分れが生じ易い。従って、1 ha当たりの植付け本数を多くして、つる切等の手入れを十分に行なうことと、分岐枝を早く切除すること、更に土地の肥沃なところに造林すれば、10年生で1 ha当たり、樹高20 m、胸高直径20~25 cm、1 ha当たり150 m<sup>3</sup>以上の蓄積は可能と思われる。

#### d ターミナリア・ブラッシー

ターミナリア・ブラッシーは、淡水湿地や河辺の沖積平野で良く生育する。したがって、比較的

表V-9 ターミナリア・ブラッシイの成長状況

マニギシ (コロンバンガラ島)			オースチン (ガダルカナル島)			バガ ( Baga )		
樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)
			11.0	250	360			
			10.6	250	390	103	270	460
			9.0	250	350			
			8.0	211	292			
						71	228	373
50	126	134						
20	7.3	8.0						
010	24	-						
ソロモン諸島およびパプアニューギニアの森林更新に関する報告書、 海外林業コンサルタント協会 55年3月			南方造林№14, ソロモン諸島の造 林的考察 53年2月			同左に同じ		
アラダイス (サンタイサベル島)			ギゾ島					
樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)			
99	230	320	98	200	210			
6.7	220	284	66	170	220			
			"	162	208			
南方造林№14, ソロモン諸島の造 林的考察 53年2月			同左に同じ					

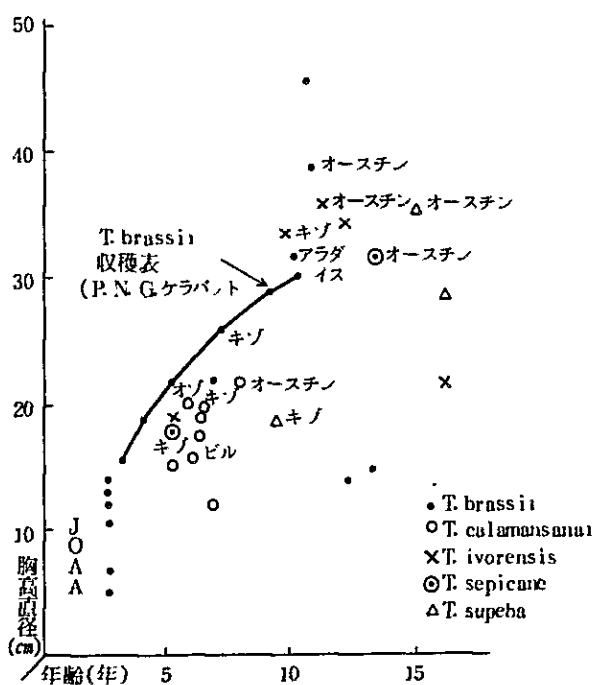


図 V - 19 Terminalia spp. の成長状況

B 針葉樹

a カリビアマツ

ソロモン国において、マツ属が導入され試験造林が行われているのは、カリビヤマツとオーカルパマツである。

試験造林は、ガダルカナル島、ギゾ島及びコロバンガラ島の成績から見ると、個々の成長は比較的旺盛である。が、コロバンガラ島の試験造林地では皆伐地ごしらえによる表層土の流失と、つる切の不足による不成績が見られる。しかし、適地に造林され適正な保育が行われれば、その成長は期待できる。

次に、ソロモン諸島における試験造林地の成績を表V-10に示す。また、フィジーにおける成長状況との比較を図V-20に示す。

(表V-10)

ソロモン国におけるカリビアマツの成長予測は、試験造林が少ないこと、林樹齢が若いことから難しいが、表V-10、図V-20のフィジーの直径成長曲線と比較してみると、遜色のない良好な成長を示している。

表V-10 カリビヤマツの成長状況

マニギシ (コロバンガラ島)			オースチン (ガダルカナル島)			オースチン, グラスランド (ガダルカナル島)		
樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)
			140	170	260			
			123	210	260	120	18~20	30~40
			112	190	240			
50	80	130						
20	35	80						
010	07	-						
ソロモン諸島 森林更新に関する報告書, 海外林業コンサルタンツ協会, 55年3月			南方造林№14ソロモン諸島の造林的考察 53年2月			ソロモン諸島 森林更新に関する報告書, 海外事業コンサルタンツ協会 55年3月		
ソロモン政府試験地			グ ラ ス ラ ン ド 地 帯					
ビル・ハーバー, アラダイス			オースチン		バラクリーク		ホワイトリバー	
樹 齢 (年)	ビル樹高(m)	アラ樹高(m)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	
75		116		(70)113	172	(70)117	175	
60	104		61	98	140	102	140	
50	73	65						
40	61	57	50	80	108	85	115	
30	515	408	33	55	86	50	83	
20	18	30	17	31	-	30		
10	102	134						
南方造林№14, ソロモン諸島の造林的考察 53年2月			同左に同じ					



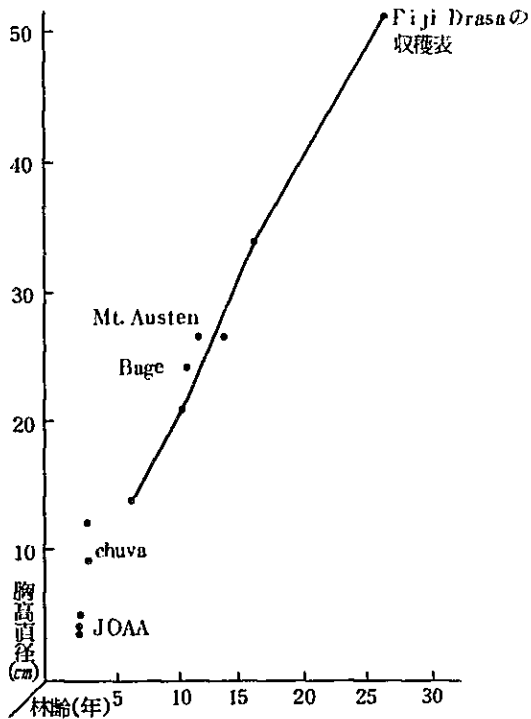


図 V-20 カリビヤマツの成長状況

また、マレーシアにおける試験地の生育状況は、9年生で平均1ha当たり立木材積145m<sup>3</sup>(利用材積100.8m<sup>3</sup>)年平均成長量は立木で16.2m<sup>3</sup>である。13年生時の予測では、立木で253m<sup>3</sup>(利用材積184m<sup>3</sup>)年平均成長量19m<sup>3</sup>(14m<sup>3</sup>)となる。(南方造林No.22 56年3月報告)

以上のことから、ガダルカナル島の造林対象地域で適地に造林された場合、15年生で1ha当たり250m<sup>3</sup>の蓄積は期待できる。

カリビヤマツには、各地の造林地でフォノクスタイル(枝無し現象)が現われているが、ソロモン国の試験造林地においても同じ現象が現われている。南方造林協会の試験造林地(コロンバンガラ島)でも30%程度現われている。この現象には環境説、遺伝説あるいは環境と遺伝の総合説など諸説あるが、いずれにしてもマツ

属として正常な生育のもとで、優良木が期待できるものを選び出し、改良する育種的手法を考えるべきである。

改良のためには、造林地で優れた表現型の木の多い優良林分を採種林へと誘導する。

採種林とするためには、強度の間伐(不良木を除く)を行って、林令10年までに1ha当たり200本程度にするのがよい。

次に、精英樹選抜育種法に従って、精英樹(プラス木)を選定し、それによる採種園を積極的に造成することが望ましい。

b オーカルパマツ

オーカルパマツは、南方造林協会(コロンバンガラ島)の試験造林地では、植付後2~3年はカ

表 V-11 オーカルパマツ成長状況

マニギン(コロンバンガラ島)			オースチン・グラスランド		
樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	樹 齢 (年)	樹 高 (m)	胸高直径(cm)
			70	10~12	18~20
50	80	140			
20	30	70			
010	07	-			
ソロモン諸島…森林更新に関する報告書、海外林業コンサルタンツ協会			南方造林No.14ソロモン諸島の造林的考察 53年2月		
55年3月					

リビアマツより成長が遅れていたが、7年を経た現在ではその遅れをとりもどし、フォノクステイルも発生せず立派な林相を示し、カリビアマツ林よりも良い成長を続けている。試験地の現状からみれば、この島の海拔高400m以上の水はけの良い斜面では十分成功の見込みがある。

オーカルパーマツの成長状況は、表V-11のとおりである。

ガダルカナル島の造林対象地域で、水はけの良い斜面を選んで造林すれば、カリビアマツ同等或はそれ以上の成長量、15年生で1ha当たり200m<sup>3</sup>の蓄積は期待できる。

### V-4-3 造林事業計画

造林事業計画は、造林対象地域（前掲I～V）において流域別に毎年2～3か所実行する計画が望ましい。これは労働力の分散あるいは交通事情等により1時的に実行不能の箇所が生じた場合でも、いずれかの箇所で事業実施ができるようにするためである。

造林事業は、植付け当年に作業量が集中するので、毎年の造林面積は均等に策定することが望ましい。これは労働量の平準化、雇用の安定化にもつながり、ひいては造林事業の円滑な実施が期待できることとなる。

苗畑施設については、水量の豊富な河川が各地域ともあり、また、河川沿いの平坦地で必要面積の確保は可能である。

次に、造林事業計画を表V-12に示す。（表V-12 造林事業計画を挿入）

表 V - 12 造林事業計画

単位：ha

地区	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	計
I	400	400	400	400	400	400	400				2,800
II	800	800	800	800	800	800					4,800
III	800	800	700								2,300
IV			100	800	800	800	900	1,000	1,000	1,100	6,500
V								1,000	1,000	900	3,600
計	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	20,000

- 注 地区 I は Lungga r と Ngalmbiu r の間の造林対象地域  
 “ II Ngalmbiu r と Mbalsura r の “  
 “ III Mbalsuna r と Mberanda r の “  
 “ IV Mberanda r と Mbokokumbo r の “  
 “ V Mbokokumbo r と Mggurambusu r の “

### V-4-4 造林事業費の概要

造林事業費については、造林事業に直接必要な経費（苗畑整備計画は、特に掲上しなかったが、これに相当する経費は苗木代金として見込んだ。）を積算した。

施設費としては、造林事業に直接必要な諸機械、器具を掲上し、関連するインフラ整備計画は掲上していない。

表 V-13 造林事業費の概要 単位：千円

項目	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	11~13年	計
地ごしらえ	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200	43,200		432,000
苗木代	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920		259,200
植付	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600		216,000
F刈り	38,880	77,760	116,640	116,640	116,640	116,640	116,640	116,640	116,640	116,640	116,640	1,166,400
つる切				12,960	12,960	12,960	12,960	12,960	12,960	12,960	38,880	129,600
保護管理	108	216	324	432	540	648	756	864	972	1,080	2,592	8,532
造林作業道補修	173	346	518	691	864	1,037	1,210	1,382	1,555	1,728	4,147	13,651
計	129,881	169,042	208,202	221,443	221,724	222,005	222,286	222,566	222,847	223,128	162,259	2,225,383
造林作業道新設	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000		350,000
機械等準備費	26,000	13,000	13,000	28,000	15,000	18,000	5,000	5,000	18,000	5,000		146,000
計	61,000	48,000	48,000	63,000	50,000	53,000	40,000	40,000	53,000	40,000		486,000
一般管理費	14,500	14,500	14,500	23,150	23,150	23,150	23,150	23,150	23,150	23,150	21,750	227,300
計												
借地料金利	5,700	12,210	19,920	28,740	37,200	45,780	54,000	62,250	70,920	79,230	33,330	449,280
計												
合計	211,081	243,752	290,622	336,333	332,074	343,935	339,436	347,966	369,917	365,508	217,339	3,397,963

以上に基づいて積算した造林事業費は、つぎの表V-13のとおりである。

(表V-13 造林事業費の概要を挿入)

#### V-4-5 伐期における収穫量

造林事業計画は各年2,000haの造林を目標としており、10年後の伐期には広葉樹で少なくとも利用材積として、1ha当たり200m<sup>3</sup>計400,000m<sup>3</sup>の収穫が期待できる。(カリビアマツの場合15年後に1ha当たり200m<sup>3</sup>)

#### V-4-6 造林木のコスト

造林事業費から、前価計算によって造林木の1m<sup>3</sup>当たりのコストを一つの目安として算定する。

伐期	10年(11年目で伐採)
収穫量	200m <sup>3</sup> /ha(利用材積)
金利	年3%とする。

計算結果の1m<sup>3</sup>当たりの価格は1,117円(230円/1\$,換算4.86\$/m<sup>3</sup>)である。ただし、ソロモン政府による伐採税、ロイヤルティ等の賦課は現在不明のため、一切入っていない。

## VI 造林木の伐採搬出, チップ加工事業

### VI-1 造林木の伐採搬出事業

伐採事業地区（造林事業地区）は5事業区からなり、伐採は常に2～3地区で行なうこととする。これは特に、収穫時における道路の使用状況、災害を考慮し、円滑な原料供給を図ったものである。

#### A 林道計画

事業地は、ガダルカナル島北部、海岸より約10kmに帯状に展開し、海岸沿いに東西に走る公道の他、公道と連結して南北に走り、事業地内に到達している道路は、事業地西部のⅠ、Ⅱ事業地に僅かにみられる。

また、東部にはフォックス・ウッド社の伐採に伴う開設道路（伐採事業終了後は、政府において維持管理する。）が僅かにある。

したがって、公道より南下する相当量の幹線林道を開設しなければならない。予想する幹線林道は、Ⅰ、Ⅱ事業地については各1本、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ事業地についてはそれぞれ2本の計8本が必要である。各延長8kmとすると総延長は64kmとなる。

さらに、林区内で準幹線林道5m/ha、支線林道10～40m/haが必要で、2,000haでは準幹線林道約10km、支線林道約50kmを各年度作設することになる。

道路は、雨期を考慮し、尾根筋を選び、幅員は6～8mとする。なお、必要な骨材は河川からの砂利採取によって補給する。幸いにも河川は良質の砂利に恵まれている。

林区の内外を問わず道路は、慣習地に設置することになる。この土地の利用については住民の利用も可能であるため、林道開設の反対はないものと思われるが、相手国パートナーによって解決されねばならない。

#### B 伐採

伐採作業は、2人1組とし、1人はチェーンソーを使用して伐倒を行ない。もう1人は枝払い、枝条の整理を行なう。玉切りは伐倒現場では行なわないこととする。

工期は、1時間当たり10本で、1日5時間とすると、1日の工期は $16\text{ m}^3/1\text{ 人}/1\text{ 日}$ となる。（1本当たりの材積は利用材積で $0.33\text{ m}^3/\text{本}$ ）

年間の稼働日数は一般作業250日とすると、チェーンソー1台当たり4,000 $\text{ m}^3$ となる。

#### C 集材作業

地形は一見ならぬが、細かく地形が割れ、部分的に急傾斜地のところがある。したがって、緩傾斜地はブルドーザー集材、急傾斜地及び地形不良の箇所はヤーダー集材とする。ブルドーザー集材地区は、集材距離を短縮し、ブルドーザーの能率を上げるために支線を40m/haとすると、支線間隔は250mとなる。ヤーダー集材箇所の林道は、10m/haとすると、平均支線間隔は1kmとなる。したがって、ヤーダーのスパンは500mとする。

ブルドーザーの年間稼働日数は、200日（安全稼働日数を考え、 $250\text{ 日} \times 0.8 = 200\text{ 日}$ ）程度を見込むと、ブルドーザー1台当たりの工期は8,000 $\text{ m}^3/\text{年}$ 程度であり、ヤーダー1台当たりの工期は7、

300 m<sup>3</sup>/年程度である。

#### D 搬出作業

平均輸送距離は30kmである。ガダルカナル島の公道に設置されている橋梁は、重量制限が15tであり、現在伐採事業を行なっているフォクス・ウッド社は、相当無理をして大型車を使用しているが、しかし、本事業の造林木は径級も細いことから11t車を使用する。(もちろん、トレーラーを使用すれば、大巾に搬出功程をたかめ、コスト引下げが可能なことはいうまでもない。)

#### E 伐採搬出基地

伐採搬出事業実施上、最も重要なことは作業機材の修理、維持管理である。現状では既存の修理工場による修理は、コスト上かつ能力的にも無理なところから、自ら修理工場を持つ必要がある。この能力を高めることが最も重要である。したがって、機材の操作のみならず、その修理、維持管理についても教育訓練を実施する必要がある。

パプア・ニューギニアの例をみても、作業に従事する労働者の住宅をはじめ、その他の福利施設は本事業の負担となっており、これらに要する土地等も必要となる。

#### F 必要な機械

2,000 haの造林地からの出材は、1 ha当たりの収穫量を200 m<sup>3</sup>とすると、年間400,000 m<sup>3</sup>となる。この数量は伐採搬出事業としては大規模なものであり、辺地事業であること、コンスタントな出材量の確保が必要なこと等から、予備機材も含め多くの機材準備を要する。(ここでは、予備機材を計算上必要機材の20%とした。)

注、この機材を、時価によって概算すると、約23億円となる。

表VI-1 伐採搬出に必要な機材

名 称	摘 要	台 数
(林通用機材)		
ブルドーザー	Komatsu D85	10台
ブルドーザー	" 65	11
ショベルドーザー	" 75	2
ペイローダー	" JH63	2
ダンプトラック	Hino K-KF500D	18
グレーダー	Komatsu GD37	3
(伐採用機材)		
チェーンソー	伐倒、玉切り用	199
スキッダー	Komatsu D45A	30
ヤーダー		32
積込用クレーン	グラブ付 ホイルクレーン	26
運材用トラック	Hino K-Ks 39D	58

#### G 伐採搬出費の試算

造林木の伐採搬出コストを現状から試算すると、つきのとおりである。

表VI-2 伐採算出費の概要

収出量 400,000 m<sup>3</sup>/年

項 目	摘 要	金 額
伐 採 集 材	チェーンソー 16 m <sup>3</sup> /日 4,000 m <sup>3</sup> /年/1台 ブルドーザー集材 200日稼働 8,000 m <sup>3</sup> /年/1台 ヤーダー集材 250稼働 7,300 m <sup>3</sup> /年/1台 各50%の平均値	418,60円   1,336,30
玉 切 り	チェーンソー	218,50
積 込 み	グラブ付ホイールクレーンによる。	453,10
林 道 費 (含、補修費)	到達林道 6,400 km, 林内準幹線林道10kmと支線 50kmの開設/1年, と必要な林道補修費	1,382,30
ト ラ ッ ク 運 材	輸送距離30km, トラック工期 375 m <sup>3</sup> /1台/ 1日	1,044,20
管 理 費	上記費用の20%	968,30
金 利	金利10%, 償却年に応じて計算	416,30
計		6,237,60

注, 単位 1 m<sup>3</sup>当たり

## VI-2 チップ加工事業

## A 建設場所

チップ積出しを前提として、ホニアラ市 (Honiara) 東部40kmのコリ・ポイント (Koli Point) をチップ工場の建設予定地とする。

コリ・ポイントは、つぎの利点を有する。

- a ガダルカナル島は、特に港湾に恵まれていないが、コリ・ポイントは北西に面しており、常風の南東風を避けることが出来る。南東に陸地を控えているので風の影響が少ない。
- b 潮流は、西に向け約1キロ・ノットであり、潮位は、HWL + 09 m, LWL - 006 mである。
- c 海岸線は延長 200 ~ 250 m で必要水深10 m を得ることが可能と見られる。海底はサンゴ礁がなく砂地で、船舶の接岸に安全である。前面は、上航路で停泊地としても十分の広さがある。
- d 波浪については、データが十分ではないが、大きな影響はないと考えられる。
- e チップの積込設備は、所定水深の箇所にドルフィン (Dolphin) を4基、その両側にけい船索用アンカードルフィン2基を配置する。ドルフィン上に簡易バースを設け、積込設備を設置し、簡易バースと陸上を栈橋で連絡して、その上にコンベヤ・ベルトを設置する。
- f チップ工場はこの背後、海岸寄りに設置し、コンベヤで積込設備と連絡する。

付近まで幹線道路が来ており、また、西方5kmのフォックス・ウッド社製材工場まで来ているため、これを延長して利用することができる。ただし、現在の発電能力は4000 kw/Hであり、これを利用することは望めない。また、国家開発計画 (National Development Plan) にある20,000 kw/Hのルンガ河 (Lungga河) の水力発電計画は、余り望みがなく、したがって、自家発電を計画する。

- n 建設技術者及び一部の建設機材、主要設備の大半は現地調達が困難である。特にドルフィンの建設については、専門的に配慮しなければならない。

また、伐出機械を含め、営繕工場、補修機材の準備についても考慮する必要がある。

## B チップ工場の設計

年間使用原木 (Wood Supply) : 400,000 m<sup>3</sup>/年

年間チップ生産量 (Chip Production) : 360,000 m<sup>3</sup>/年

採業条件 (Operation Condition) : 300日/年 2交替 (Shift)/日

1日当たりチップ生産量 (Daily Chip Production) : 1,200 m<sup>3</sup>/日

損耗率 (Wood preparation loss) : 10% (Slasher loss 1%, Bark loss 3%, Screen dust 5%,  
Decay wood 1%)

樹皮率 (Bark Content) : 1% 4,000 m<sup>3</sup>/年

原木貯蔵量 (Log Storage) : 15日, 20,000 m<sup>3</sup> (20,000 m<sup>3</sup>)

チップ貯蔵量 (Chip Storage) : 1.5月 45,000 m<sup>3</sup> (23,000 m<sup>3</sup>)

チップ・ルーム他 (Chip room etc) 30 m × 100 m (3,000 m<sup>2</sup>)

必要面積 (Total Area) (46,000 m<sup>2</sup>)

原木形状 (Log Size) φ10 ~ 40 cm (ave 20 cm) × 4 ~ 8 m

## C チップ加工の仕組

原木荷卸 (Log un Loader) : ロック・ローダー (Log Loader) → 原木貯蔵 (Log Storage) : ロック・ローダー (Log Loader) → ログ・デッキ (Log Deck) : チェイン・コンベヤー (Chain Conveyor) → 横切装置 (Slasher) : (Loss 2%) ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → ドラム・バーカー (Drum Barker) : (Loss 3%) ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → チッパー (Chipper) : ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → チップ・スクリーン (Chip Screen) : (Loss 5%) ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → リチップパー (Rechipper) : ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → フィーダー (Feeder) - ブロアー (Blower) : チップ・ドーザー (Chip Dozer) → チップ貯蔵設備 (Outside Chip Storage) : チップ・ドーザー (Chip Dozer) → チップ・リクライマー (Chip Reclaimer) : ベルト・コンベヤー (Belt Conveyor) → チップ・ローダー (Chip Loader) - 船 (Vessel) (図V-30 チップ工場及び船積配置図を挿入)

## D 主要機械及び設備

ログローダー (Log Loader) : komatsu D 31A JH 63 7

チップ・ドーザー (Chip Dozer) : komatsu D85 D 85 D40 3

クレーン (Crane) : Isuzu TD70 10t 1

ログ・デッキ (Log Deck) : 2

横切装置 (Slasher) : 2

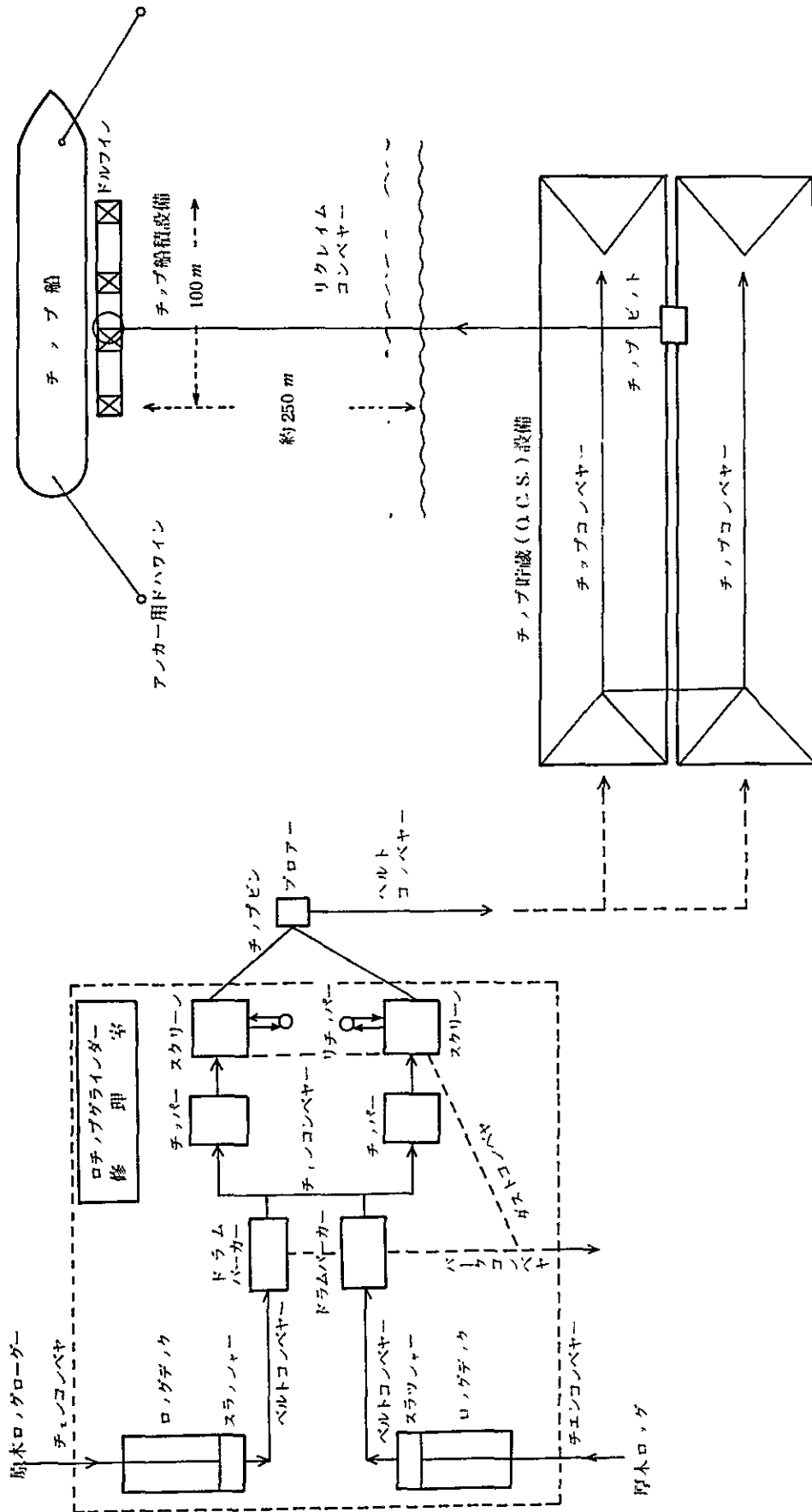
ドラム・バーカー (Drum Barker) : φ 5 m × 120 m 2

チッパー (Chipper) : φ 3000 × 800 kw 2

チップ・スクリーン (Chip Screen) : KMW 型 2

リチップパー (Rechipper) 1 set





図VI-1 チップ工場および船積配置図

- ナイフ研磨機 (Knife Grinder) 1 set
- ベルトコンベヤー (Belt Conveyor) : 1 set
- チップ貯蔵施設 (OCS Conveyor, Reclam Conveyor) : 1 set
- フィダー・ブローア (Feeder Blower) : 1 set
- 船積設備 (Ship Loading equipment) : 1 set
- 発電機 (Dissel Generater) . 2,300 kw set
- 電気設備 (Electrical equiment) : 1 set
- ドルフィン他 (Dolphin etc) : 1 set

建設費は現在の価格で、つぎのとおりである。

表VI-3 チップ工場建設費の概要

摘 要	金 額
車 輛 類	188,600千円
機 械 類	1,174,150
発電機・電気工事関係	489,900
基 礎 工 事	249,780
建 物	224,940
係船柱 ( Dolpin )	500,020
計	2,827,390

E チッピングコスト

造林木のチップングコストは、おおむねつぎのとおりである。

表VI-4 チッピングコスト

費 目	摘 要	チップ/m <sup>3</sup> (円)
	月間取扱量、原木 33,300 m <sup>3</sup> チップ 30,000 "	
人 件 費	2交代、延77人	110,40
油代 電力	2,300 kw	476,10
〃 車 輛		170,20
修 繕 費	車輛類、償却費と同額、機械設備 費の3割、1/12月	243,80
償 却 費	車輛類5年、機械類10年 建物、係船柱等30年	657,80
金 利	10%とし、償却年に応じて計算	427,80
一 般 管 理 費	月額 6,900,000円見込額	230,00
計		2,316,10

F チップ海上輸送費

チップ年間生産量 360,000 m<sup>3</sup>から、必要な船腹を計算すると

$$360,000 \text{ m}^3 \times 450 \text{ kg/m}^3 \div 1,089 \text{ kt/BDU} = 149,000 \text{ BDU}$$

$$149,000 \div 14 \text{ 回/年} \times 200 \text{ cf}^3/\text{BDU} = 2,120 \text{ 千} \text{cf}^3$$

この船腹を持つものに、現在北米チップを運んでいる森丸（DWT 30,654 t）2,114,000cf<sup>3</sup>、Grad Zodiac（DWT 30,870 t）2,114,000 cf<sup>3</sup>がある。これらを新造船によるものとして計算すると、極めて概算であるが、建造費として約55億円、油の価格をA重油 78,200円/kl、C重油 50,600円/kl とすると1cf<sup>3</sup>当たりの船運賃は、70円/cf を上回るものと推定される。

仮りに、70円/cf<sup>3</sup> とすると1m<sup>3</sup>当たりの船運賃は、5,800円/m<sup>3</sup>となる。

#### G 造林木チップの総生産費の概要

以上のような仮定を設けて、造林木をチップにした場合、時価によって概算すると、つぎのとおりである。

表VI-5 造林木チップの総生産費の概要

費 目	1 m <sup>3</sup> 当たり単価	年間概算額
造林木代金	1,117	(400,000 m <sup>3</sup> ) 446,800千円
伐採搬出経費	6,237	(400,000 m <sup>3</sup> ) 2,494,800
チップ加工経費	2,316	(360,000 m <sup>3</sup> ) 833,760
船 運 賃	5,800	(360,000 m <sup>3</sup> ) 2,088,000
小 計	15,470	5,863,360
輸入諸チャージ6%	928	35,180
合 計	16,398	5,898,540

注、この計算には、若干の借地料の他、ノロモン国政府の賦課等、現在不明な要素は含まれていない。

## VII 協力の可能性と問題点並びに当面の対応策

今回の調査は昭和51年10月に行なわれた「ソロモン群島森林造成開発協力事業基礎調査」に次いで行なわれたものである。前回の調査によって、ソロモン国（前回時点では英国の保護領）のガダルカナル島、コロンバンガラ島、ニュージョージア島、などについて、自然条件、社会条件、森林開発の現状等の概要が把握された。

今回は主としてわが国の民間企業が同国において造林事業、チップ加工事業等を行なう場合の協力の可能性と問題点をさぐることを主眼として調査を行なった。

### VII-1 協力の可能性と問題点

#### VII-1-1 造林事業における技術的問題

ソロモン国における造林は1967年以来行なわれ1980年現在で18,310 haに達している。このうちコロンバンガラ島とニュージョージア島がそれぞれ6,000 haを越え、両島で全造林面積の3分の2を占めている。ガダルカナル島はホニアラ郊外の丘陵にわずかの試験造林地があるにすぎない。マライタ島では慣習地の伐採跡地に3年前から政府による試験造林が行なわれた。

造林事業の実施にあたっては当該地の立地条件のいかに最大の問題である。ソロモン国は巨視的に眺めた場合、熱帯の海洋性気候帯に位置しているので、林木の生育に必要な雨量、気温共に十分で、樹種の比較を度外視すれば、その生長は温帯の10倍近くはあると思われる。

次に苗木の養成、供給であるが、これについて、我々の見たコロンバンガラ島、マライタ島における苗木養成の現状からすれば、特に問題はない。

植付方法は列状植栽が主流を占めているがha当りの植栽本数が、極めて少ないのが特長である。

以上のことから考えれば、ソロモン国は全体的に造林の適地であるといえよう。

しかし問題がないわけではない。一つは、適地や適木の選定である。既に造林の歴史も約20年に及び各地の造林成績の結果もおおむね判定出来る段階に達している。したがってどのような樹種はどのような立地においては、どう成長するか、その成果の適否は推定できると思われるが、これを体系的に、地形、土壌、局所気候等と関連させて把握することは、今後の造林の拮据と相俟って解明さるべき事項である。同一樹種でも植栽個所によって成長に差が生じているし、また同じ属でも種の異なることにより同一条件と思われるところに植えても成長は異なる。これは長い歴史とすぐれた技術を有するわが国の造林においても、しばしば現出することなので、特に異とするには足りないが、このような試行錯誤的経験を、できるだけ科学的に分析、解明して、今後の造林に備えることが、造林成績向上の要諦と考える。

次には植栽後の手入れの問題である。一般に造林の成否は、適正な苗木を用い、適地適木の選定にそれほど誤りがないとすれば、植栽後の手入れいかにかかっているといえる。特に熱帯多雨地方においてはそうである。また、コロンバンガラ島、ニュージョージア島などにおいてはつる類の繁茂が向陽地において、極めて旺盛なので、これの除去いかに、植栽後の成林を左右するといっても過言ではない。

## Ⅶ-1-2 土地制度上の問題

ソロモン国の土地所有は部族の所有する慣習地が全土の86.7%を占めている。したがって土地を対象とした事業を行う場合、ほとんどが慣習地の制約を受ける。既述のように1977年に改正された土地法により、慣習地に対しては、慣習地の所有者以外、いかなる者であってもそこに権利を有することはできないとされた。ただし慣習地が一定の手続きを経て権利譲渡地となれば、それに対して外国人が一定期間の範囲で借地することが可能となる。形式上はこのようなことであるが、慣習地を権利譲渡地に変更するには、部族内の同意のほか、境界測量、登記等、部族民にとっては多くの煩雑かつ困難な手続きがあり、そのために要する期間は通常5年以上といわれている。

わが国の民間企業がソロモン国で造林等の事業を行なう場合も同様であり、慣習地を権利譲渡地に変更してもらい、それを借地するなどの方法が考えられる。したがって借地契約をするまでには、かなりの努力と期間が必要であり、慣習地に造林適地があっても、すぐに借地契約できるという状況ではなく、また契約が成立しても、それが確実に守られるという保証も必ずしもない。

これらの点から慣習地で事業を行なうには、十分な準備と、部族民との忍耐強い折衝が必要であり、民間企業にとっては、これらのことが大きな隘路となっている。

## Ⅶ-1-3 民間協力上の問題

民間協力によって、民間企業が事業を行うに当たっては、その事業の採算性が第一に検討されなければならない。採算が合わなければ、どのような事業であっても民間協力はなし得ない。

しかし採算性の問題は種々の前提条件によって異なる。関連インフラがかなり整備されておれば、民間企業の進出は行なわれ易いが、そうでなければ困難である。

又、今回の場合は造林からチップ加工業までの一貫事業として行なわれているものを想定しているので、それらの全般についての前提条件が検討されねばならない。チップ工場については、ガダルカナル島のホニアラ東郊に建設の適地があり、船積場についてもその近くの海岸が利用できるため、一応の目安はつくものと考えられる。

造林事業から発足する場合は、植栽から伐採に至る約10年間の投資に企業が耐えられるかどうか、最大の問題となる。現在わが国の紙パ業界は低迷期にあり、積極的に海外進出する機運には乏しいものと思われる。

これらの点を併せ考慮すると、当面、民間企業のソロモン国への事業進出は極めて困難なものと考えよう。

また、条件が好転して進出する場合でも、造林事業から始めるのでは、投資負担に耐えられないおそれもあるので、権利譲渡地の伐採権を取得し、伐採→造林→チップ生産という一貫功程で行うことが望ましい。

## Ⅶ-2 当面の対応策

### Ⅶ-2-1 技術上の基礎調査の必要性

ソロモン政府は1958年以來、各地で試験造林を行ってきた。しかし規模も小さく、また担当者も1～2名にすぎないので、造林試験地の成績調査を行うのがせいぜい一ぱいの程度である。したがって今後造林を進めるには、研究担当者をふやし、土壌、植生、種子、育種、病虫害等についての基礎調査が必要であろう。

ソロモン政府の林業部局では、現時点でこれらに対応する人員も経費もないに等しい。これらの点について、わが国から一定期間技術者を派遣する等により、基礎調査の指導ならびに研究者の養成を図ることは、将来民間協力を進めるに当って、極めて有意義なことである。云うまでもなく造林事業においては、その対象地の立地条件の適確な把握と、予想される諸害に対する防除策の確立が、是非とも必要であり、これなくしては造林事業の成功はおぼつかない。

適地適木の選定もこれらの基礎調査の結果と、既往の造林地の成果との関係から判断される。もとより造林は生育期間が比較的長いので、その間不測の諸害にかかるおそれもあり、基礎的調査、研究に俟つところが極めて大きい。ソロモン諸島が樹木の生育に好条件を有しているとはいえ、未知の問題、未解決の現象の多いことは、当然予想されるところである。

またガダルカナル島におけるグラスランドは、草生状態になってから、かなりの年月が経っているものと思われ、雨水による有機質、表層土壌の流失が続いてきたので、特に土壌についての調査が肝要である。

以上の諸点から、わが国としては、これらの問題について技術的指導を積極的に行うべきものと考えらる。

#### Ⅶ-2-2 土地制度の整備促進

既述のようにソロモン国においては、土地の大部分が慣習地であり、この土地の上の立木に伐採権を取得し、その土地に借地権を設定するには、多くの煩雑な折衝と事務的手続きが必要である。さらに借地個所に造林した場合、造林木に対する権利の配分等今後の検討課題も少なくない。ソロモン政府も慣習地を権利譲渡地に移行させ、それらを逐次政府所有地にする等、徐々に土地問題の解決に努めているが、かつてわが国においても明治以降の土地官民有区分について、多くの行政訴訟が発生した如く、土地問題は法規の制定だけで解決するというものではない。その土地を歴史的に使用収益してきた住民（ソロモン国では各部族）の生活環境の変化と対応した制度の制定が必要なのである。ソロモン政府においてはわが国の民間協力が円滑に行なわれよう土地制度について一層の改善を図ることが望まれる。

#### Ⅶ-2-3 むすび

ソロモン諸島が立地条件において、森林の成立に好適であることは既述の通りである。適切な技術を用いて伐採造林すれば、森林資源は永続的に再生産される可能性を有している。

わが国の林産業の発展を長期的に眺めた場合に、ソロモン諸島の森林資源を、原料供給源として取り入れることは、供給源の分散化から考えても極めて必要なことである。

現在直ちに民間協力をを行うことは、土地制度の問題、関連施設の問題、民間企業の経済的環境の問題

等から、極めて困難であるが、それらの問題が改善されれば、民間協力はそう遠くない将来において実現する課題となるであろう。

ソロモン国は資源の割に「小さな政府」であり、自力で森林開発、その後の造林等を行う余力はほとんどない。現在行なわれている森林開発も、すべて外国企業との合併で行なわれている。僅かにマライタ島において、部族間の協力組織による開発が行なわれているにすぎない。他国の政府又は企業からの援助を切に望んでいるのが実態である。

わが国としては、このような状態のソロモン国に対しては、海外援助の立場からも、資源確保の立場からも、可能な限り積極的な協力をすべきであり、民間企業進出の気運が醸成されるまでの間、わが国政府からの技術者派遣による基礎的な技術指導ならびに基礎的な調査の実施、さらには慣習地を中心とした土地制度の実態調査と、権利譲渡地への誘導等についての部族民の意識調査等を行うべきである。

これらの指導、調査の成果は、必ずやソロモン国の経済発展、並びにわが国のソロモン国森林資源の活用に、有効な手段となることと確信する。

Minister for Natural Resources  
Government of the Solomon Islands

24th August, 1981.

Subject: The Pre-feasibility Survey for Reforestation  
Cooperation Project in the Solomon Islands  
(Interin Report on Field Survey by the Mission  
of Japan International Cooperation Agency)

Honourable Minister,

We would like to present the summarized interim results of our pre-feasibility survey for reforestation cooperation project in the Solomon Islands, which was conducted from August 5 to August 25, 1981, including field survey of potential afforestation areas in Guadalcanal and Malaita, the government re-afforestations in New Georgia and Kolombangara, and then re-afforestation in Kolombangara funded by the Japan Overseas Afforesting Association.

The terms of reference of the mission were:-

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

To survey and study the technical and organizational feasibilities of the re-afforestation cooperation project implemented by the joint venture of the Solomon Islands and Japanese enterprises, which would be financed and technically supported by JICA.

This pre-feasibility survey is the follow-up of the previous survey which was conducted in October, 1976.



This interim report is divided into three parts; the first part is on the feasibility of experimental afforestation and wood-chip production in Guadalcanal, the second part is on the reforestations in Kolombangara, New Georgia and Malaita, and then the last part contains our present comments.

## 1. Guadalcanal

- (a) Northern part of the foothills would be suitable afforestation area although some grassland appears to be unsuitable owing to shallow soil layers caused by erosion.
- (b) Re-afforestation and logging should be performed by the same implementing body, since this way would be the most effective way economically as well as ecologically.
- (c) The appreciation and cooperation of the local people on reforestation and afforestation would be essential for promotion of this type of project since most of the land are customarily owned by them.
- (d) Last point would be the suitable site for port facilities and wood-chip production.

## 2. Other Islands

- (a) Considering from topographical and climatic factors, we have found out from the silvicultural point of view that there are many possible sites for tree plantations in Kolombangara, New Georgia and Malaita. The technological develop-

ment for extermination of creepers on plantation land would be the most important factor silviculturally.

- (b) The problem of customary land tenureship would be the same in these islands as in Guadalcanal.
- (c) Kolombangara has already good port facilities site at Ringi Cove, while other islands should be more deliberately observed in this matter.

### 3. Comments

We observe that it would be more difficult at the present stage to initiate the reforestation project by private sector in the Solomon Islands, since there are many critical hazards such as insecurity of long term land lease and Timber rights on customary lands. We hope that you would understand this comment since economic efficiency and stability would be the important factors for private venture. We would like to analyse the cost of reforestation and economic infrastructures for enterprise-size wood-chip production later on after going back to Japan.

We sincerely hope that your honourable government would continue every efforts for development of forestry and forest industries by overcoming many difficulties such as the problem of customary land tenureship.

The Solomon Islands and Japan have kept good relations in general; especially in the field of forestry. We would like to express our heart felt desire to continue these good relations.

Respectively yours,

A handwritten signature in cursive script, reading "Ryoshiro Tsuji". The signature is written in black ink on a white background.

Ryoshiro Tsuji  
Head of the Japanese Survey Mission  
for Reforestation Cooperation





JICA

