

昭和 56 年度

パラグアイ国北東部林業資源調査

報告書

昭和 57 年 3 月

国際協力事業団

NO.

昭和 56 年度

パラグアイ国北東部林業資源調査

報告書

昭和 57 年 3 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 30	708
登録No. 02317	88
	FDD

## ま え が き

パラグアイ国における林業資源調査は昭和55年6月に締結された Scope of Works (s/w) に基づき実施されているものであり、空中写真等を利用した森林調査をとおしてパラグアイ国の森林計画策定に寄与することが目的である。

昭和56年度においては本調査の2年目として本格的な現地の森林調査を実施した。本報告書はその調査結果をとりまとめたものである。この報告書が今後のパラグアイ国の林業の発展に寄与することを願うものである。

調査の実施にあたり、各種の便宜を供されたパラグアイ国農牧省及び林野庁の関係者及び在パラグアイ日本国大使館、並びに外務省、農林水産省の関係各位に深く謝意を表する次第である。

昭和57年3月

国際協力事業団  
林業水産開発協力部長  
渡 辺 桂

# 目 次

ま え が き	
I. 序 論	1
1. 調査の目的	1
2. 調査団の構成，調査期間及びパラグアイ国関係者	1
3. 調査概要	2
4. 調査対象地の概況	3
5. 使用資料	5
II. 調査方法及び結果の概要	6
III. 調査計画及び準備作業	7
1. 調査計画	7
2. 予備判読	9
(1) 写真判読基準による層化	9
(2) 各層の面積測定	11
3. 標本の決定	12
(1) プロットの数	12
(2) プロットの抽出	14
4. 現地調査の準備	17
(1) プロットの位置	17
(2) プロットの方向	17
(3) 作業工程の把握	17
IV. 現地調査の実施	19
1. 現地調査方法	19
(1) プロットの大きさや形状	19
(2) 測定項目	19
2. 作業方法	21
V. プロット調査結果	22
1. プロット位置	22
2. プロットの概況	24
(1) 対象林全体の概況	24
(2) 各層の概況	24
3. 立木本数	30

(1) 総木数 .....	31
(2) 全体の樹種別立木本数 .....	31
(3) 層別の樹種別立木本数 .....	33
(4) 層別の直径階別立木本数 .....	40
(5) 樹種クラス別木数率 .....	40
4. 材積 .....	44
(1) 全体の樹種別材積 .....	44
(2) 層別の樹種別材積 .....	45
(3) 層別の直径階別材積 .....	52
(4) 樹種クラス別材積率 .....	54
5. 樹高及び直径 .....	57
(1) 全体の平均樹高及び平均直径 .....	57
(2) 層別平均樹高 .....	57
(3) 直径階別樹高 .....	57
(4) 樹高と利用可能部位樹高 .....	59
VI. 調査地の蓄積 .....	61
1. 地域の区画 .....	61
2. 修正判読 .....	63
3. 面積測定 .....	64
4. 蓄積の推定 .....	65
5. 地域の特徴 .....	66
(1) 地域の特徴 .....	66
(2) 土地所有形態 .....	69
VII. 1982年度調査の検討 .....	71
1. ha当りの平均材積と標準偏差の設定 .....	71
2. 標本数の検討 .....	72
VIII. その他の問題について .....	74
1. 森林の状態について .....	74
2. 1982年度現地調査について .....	77

## 表 目 次

I-1.	調査団の構成, 調査期間 .....	1
I-2.	バラグアイ国関係者 .....	2
III-1.	ランドサット解析項目とその精度 .....	10
III-2.	"          のまとめ .....	10
III-3.	森林の判読基準 .....	10
III-4.	各層の暫定面積 .....	11
III-5.	FAO森林調査で用いたha当りの平均材積と標準偏差の推定値 .....	12
III-6.	FAO森林層化区分と今回の森林調査の層化区分の対応 .....	13
III-7.	1980年度予備調査結果のha当りの平均材積と標準偏差 .....	13
III-8.	各層のha当りの平均材積と標準偏差の設定値 .....	13
III-9.	各層のプロット数 .....	14
III-10.	抽出対象ブロック及び抽出ブロック .....	15
V-1.	プロットの配分 .....	22
V-2.	利用価値別樹種クラス .....	30
V-3.	欠点項目一覧表 .....	31
V-4.	全体の出現樹種上位10種 .....	32
V-5.	層別のha当りの本数 .....	33
V-6.	層別のha当り出現樹種数 .....	35
V-7.	層別のha当り出現樹種上位10種 .....	36
V-8.	樹種クラス別本数率 .....	42
V-9.	全体の材積量上位10種 .....	45
V-10.	層別のha当りの材積 .....	46
V-11.	層別のha当り材積上位10種 .....	48
V-12.	層別の単木当りの平均材積 .....	51
V-13.	樹種クラス別材積率 .....	55
V-14.	平均樹高と平均直径 .....	57
VI-1.	調査地の面積 .....	64
VI-2.	欠点木を除いた各層の材積 .....	65
VI-3.	各層の標準偏差 .....	65
VI-4.	層別材積 .....	66
VI-5.	森林面積率 .....	66
VI-6.	地域別, 層別面積率 .....	69
VII-1.	ha当りの平均材積と標準偏差 .....	71
VII-2.	"          の設定 .....	72
VII-3.	プロット数算出のための統計表 .....	72
VIII-1.	土地の使用状況および2,000年における使用予想 .....	75

## 目 次

I-1.	調査計画の概要 .....	3
I-2.	調査対象位置図 .....	4
III-1.	現地調査の準備フローチャート .....	8
III-2.	モザイク写真番号(ブロック番号) .....	14
III-3.	抽出対象ブロック及び抽出ブロック .....	16
IV-1.	プロット位置の把握及びプロットの形状と大きさ .....	20
V-1.	プロット位置図 .....	23
V-2.	各層の林相断面模式図 .....	25
V-3.	層別のha当りの本数 .....	34
V-4.	層別の直径階別本数分布(本数/ha) .....	41
V-5.	樹種クラス別本数率 .....	43
V-6.	層別のha当りの材積 .....	46
V-7.	層別の直径階別材積分布 .....	53
V-8.	樹種クラス別材積率 .....	56
V-9.	層別平均樹高 .....	58
V-10.	直径階別樹高 .....	58
V-11.	主な樹種の樹高と利用可能部位樹高の関係 .....	60
VI-1.	地域区画 .....	62
VI-2.	ブロック別森林面積率 .....	67
VI-3.	地域別森林面積率 .....	68
VII-1.	1968年と1980年の土地利用の比較 .....	76
VII-2.	経年変化の推移 .....	76

## 付 表 目 次

I-1.	空中写真明細 .....	79
I-2.	モザイク写真明細 .....	80
V-1.	立木総本数 .....	81
V-2.	出現樹種一覧表 .....	82
V-3.	欠点木本数 .....	85
V-4.	プロット別, 樹種別立木本数 .....	86
V-5.	プロット別, 直径階別, クラス別本数 .....	90
V-6.	層別, ha当り, 樹種別本数 .....	97
V-7.	層別, ha当り, 直径階別, クラス別本数 .....	100
V-8.	プロット別, 樹種別材積 .....	102
V-9.	プロット別, 直径階別, クラス別材積 .....	106
V-10.	層別, ha当り, 樹種別材積 .....	113
V-11.	層別, ha当り, 直径階別, クラス別材積 .....	116
V-12.	プロット別, 平均樹高及び平均直径 .....	118
V-13.	層別, " " .....	119
V-14.	プロット別, 樹高階別, 直径階別本数分布 .....	120
V-15.	主な樹種の樹高階別, 利用可能部位樹高階別本数分布 .....	131
VI-1.	ブロック別, 層別, 土地利用別面積 .....	135
VI-2.	地域別, " " .....	136
VI-3.	ブロック別, 層別, 面積率 .....	137
VI-4.	ブロック別, 層別, 材積 .....	138
VI-5.	地域別, " " .....	139
VI-6.	ブロック別, 層別, 材積率 .....	140
VI-7.	地域別, " " .....	141

## 付 図 目 次

I-1.	地形図明細 .....	142
N-1.	胸高直径測定位置 .....	143
N-2.	野帳の形式 .....	144
V-1.	材積の算出方法 .....	145

# Ⅰ 序 論

## Ⅰ-1 調査の目的

本事業は、パラグアイ国の経済、社会に重要な役割をはたす林業及び林産部門の産業振興計画実行に必要な基礎資料の作成のため、林業資源調査を実施し、開発順位の設定、森林施業方法の確立等、森林開発・保護計画編成に資することを目的としている。

これらの全体計画に基づき、1980年度は、ランドサットデータの解析と現地予備調査を実施し、調査対象地域の地況・林況等の概況を把握するとともに、本格的な森林調査を実施するための調査工程（作業工程・移動工程）、プロットの大きさ、形状、測定方法及びパラグアイ国カウンターパートへの技術移転の方法等を確立した。

本年度（1981年度）は、本格的な森林調査の一部として32点の標本調査を行い、このデータの分析によって林況の実態を明らかにし、次年度以降の調査、計画の資料とした。

## Ⅰ-2 調査団の構成、調査期間及びパラグアイ国関係者

### (1) 調査団の構成、調査期間

調査団の構成、調査期間は表Ⅰ-1の通りである。

表Ⅰ-1 調査団の構成、調査期間

区分	氏名	期 間	所 属
団 長	渡 辺 宏 25日	(56.9.4~56.9.28)	(社)日本林業技術協会
業務調整	小路口 誠志郎 60日	(56.9.14~56.11.12)	"
技術主査	島 村 良 二 60日	( " )	"
技術副査	増 井 博 明 70日	(56.9.4~56.11.12)	"
"	近 藤 道 治 60日	(56.9.18~56.11.16)	"
"	久 道 篤 志 60日	(56.9.14~56.11.12)	"

### (2) パラグアイ国関係者

調査に協力したパラグアイ国関係者は表Ⅰ-2の通りである。

表 I - 2 バラグアイ国関係者

◎ Servicio Forestal National	
Ing. Agr. y Ftal.	Pedro F. Calabrese
Director	
Ing. Agr. y Ftal.	Hilario Moreno
Jefe, Departamento de Bosques, Parques, Nacionales y	
Vide Silvestre	
○ Contraparte	
Ing. Agr.	Hugo Huespe
Ing. Agr.	Luciano Cabral
Ing. Agr.	Elvio Enciso
Tech. Ftal.	Enrique Ortega
Tech. Ftal.	Gilberto Bareiro

I - 3 調査概要

調査対象地域は、バラグアイ国北東部の南緯 22°~24°、西経 55°30'~56°30' で囲まれた地域で、アマンバイ県を中心として、隣県のコンセプション県、サンベドロ県及びカネンディユ県の一部を含む 150 万 ha である。

調査の全体は 4 年間に亘るものであり、本年はその 2 年目に当る。全体計画は図 I - 1 のフローチャートに示す通りである。

このうち空中写真は、1980 年と 1981 年の 2 カ年に亘って、縮尺 1/2 万で東西に総計 68 コース、3948 枚、オーバラップ 60%、サイドラップ 30% で撮影した。(付表 I - 1 参照) 資源調査は 1981 年と 1982 に亘って実施し、本年は昨年度空中写真の影射された北部地域の 80 万 ha の森林を直接の対象として標本(プロット)調査を行い、その結果を分析した。なお、全体の調査は地域の南部を含む全域について、本年の分析結果を参考にしながら来年度当初に設計がなされ、現地調査が行われるが、本年の標本調査の結果は、その一部を構成するものである。

本年度の調査概要は次の通りである。

- ① 昨年空中写真撮影(縮尺 1/2 万)をした 80 万 ha について判読を行い森林タイプ毎に層化を行った。
- ② 標本調査法により現地標本調査(32 点、1 点 1 ha)を行った。
- ③ 上記の標本点の調査結果を取りまとめ、分析を行い、今回調査対象地の各層毎の ha 当りの平均材積とその標準偏差を推定し、森林の特徴を把握した。
- ④ 今回の調査対象地について土地利用面積、蓄積を推定した。

⑤ 来年度調査予定の150万ha全対象地域の調査計画を検討した。

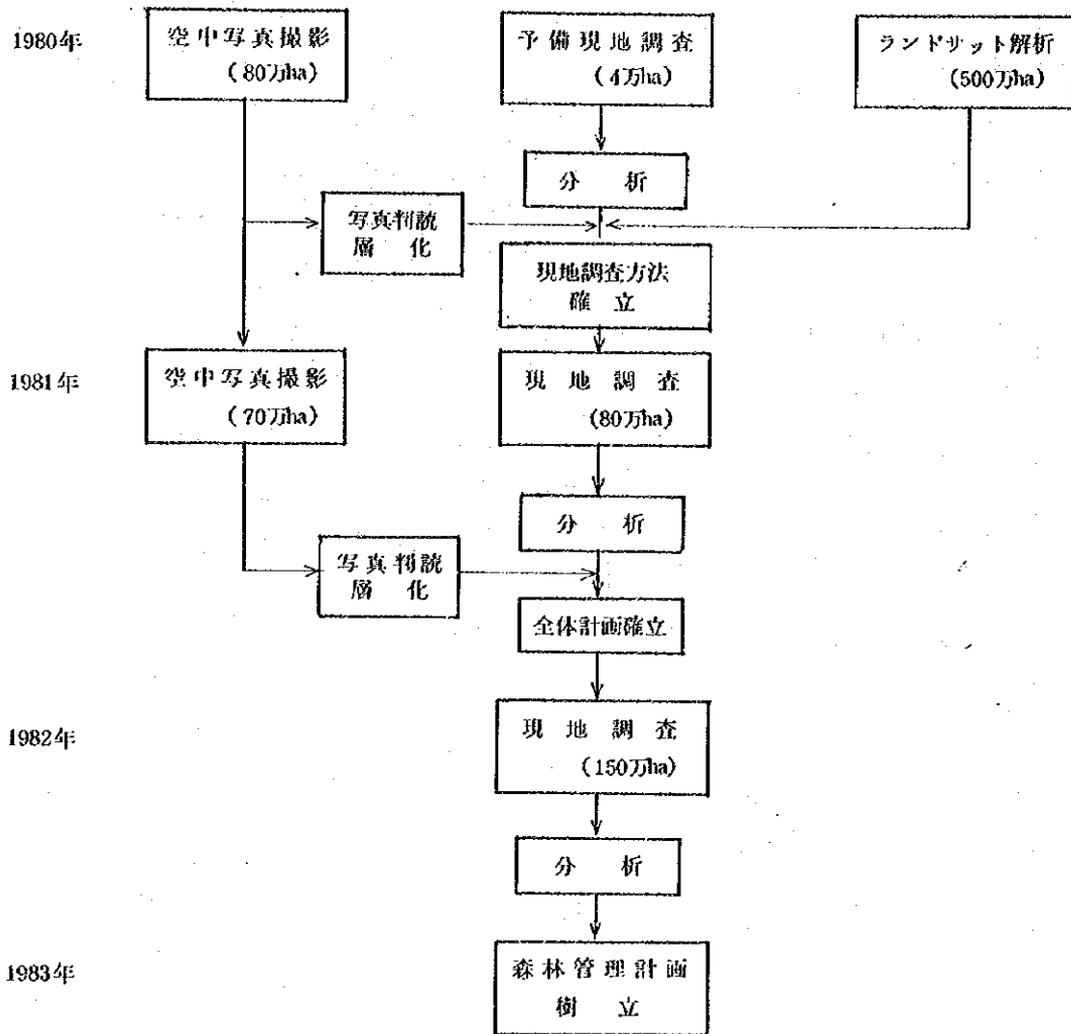


図1-1 調査計画の概要

I-4 調査対象地域の概況

位置：本年度の調査対象地域は、1980年度の空中写真撮影地域の約80万haであり、経度南緯22°15'～23°15'，西経55°30'～56°30'で囲まれ、図1-2の☒で示す地域である。

地況：この地域は、ブラグアイ国においては Cordillera de Amambay (アマンバイ山脈)と呼ばれており、北東から東部につながるブラジルとの国境線上が、ほぼ山脈の尾根に当たっているが、標高は200m～600mとそれほど高くはなく、南西部に向って丘陵状の波状地形よりなっている。しかし、その中に台地状に平坦面から約50m～100m程突出した、玄武岩よりなる Cerro (丘)が散在している。このアマンバイ山脈によって流域が

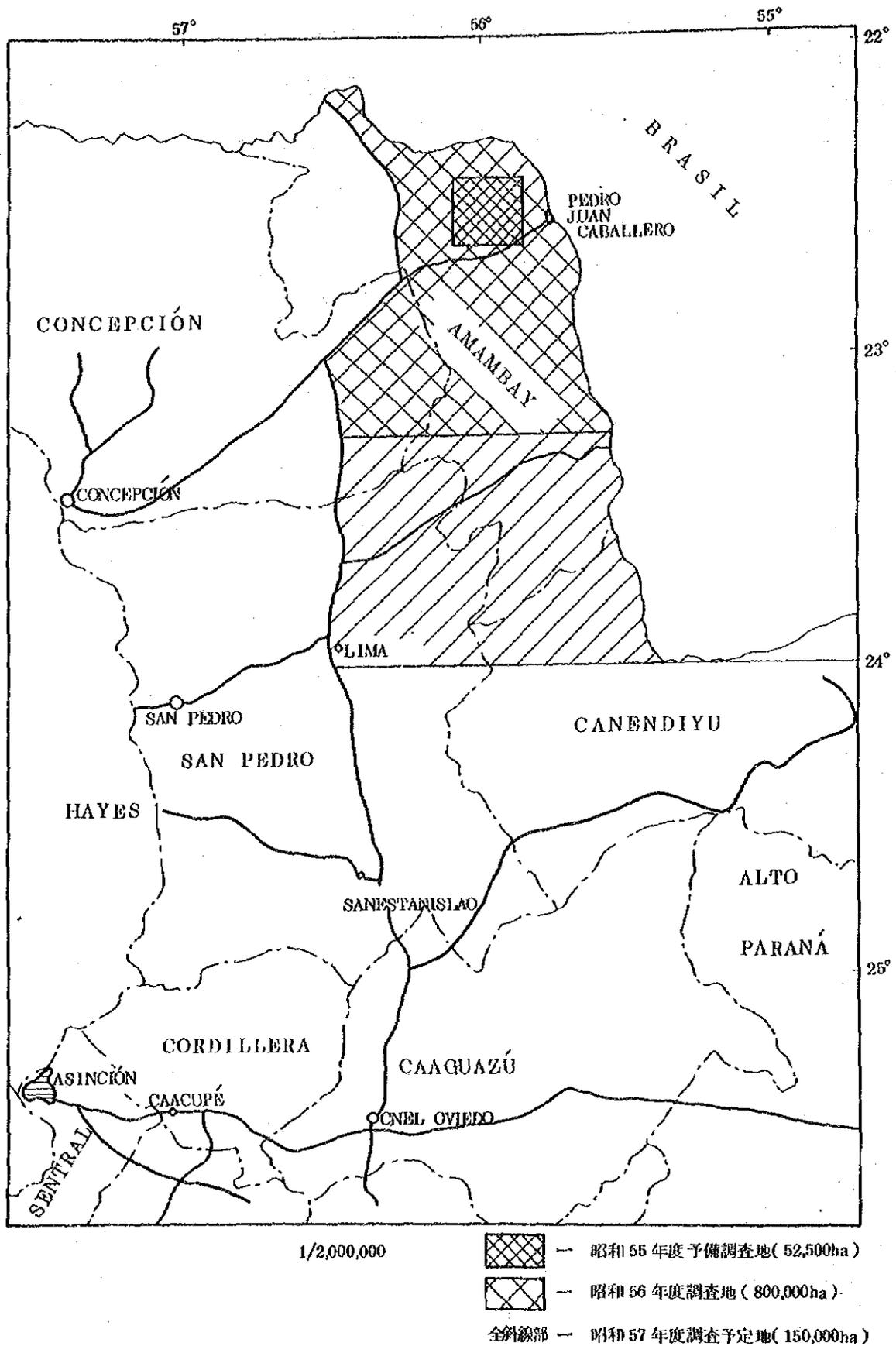


图 1-2 調査対象位置图

ブラグアイ川とパラナ川に分けられるが、今回の調査地域はすべてブラグアイ川の支流に含まれる。

林況：調査地の森林はすべて天然生の広葉樹林で、人工林や針葉樹はなく、亜熱帯広葉樹林である。本地域には数多くの樹種が生育するが、この森林を特徴づける樹種は、この地域の最大の利用木である Peroba (*Aspidosperma polyneuron*) である。Peroba は、この地域の高木林の優勢木で、よく純林を形成することもある。

しかし、本地域の森林の伐採や焼却、特に Peroba の乱伐は激しい。それは調査要請時点で、既に言われていたことであった。昨年のランドサット解析によれば、1975年までは土地利用状況にほとんど変化がなかったのに対し、1980年までの5年間に森林の約1/4が伐採跡地(焼却地)や農牧地に転用され、なおかつ加速度的に森林が消失していることが明らかになった。

無秩序な開発の進度が極めて早く、本地域の森林は極めて憂慮すべき状態にあるのが現状である。

#### 1-5 使用資料

調査に使用した資料は、次の通りである。

1. 空中写真(縮尺1/2万) 1,761枚(明細は付表1-1の通り)
2. モザイク写真( " ) 56枚( " 付表1-2 " )
3. 地形図(縮尺1/5万) 18枚( " 付図1-1 " )
4. ランドサット解析分類図(縮尺1/50万)
5. ランドサット解析報告書(1981年)
6. ブラグアイ国北東部林業資源調査報告書(予備調査)(1981年)
7. FAO 森林調査報告書(1974年)  
(Projecto de desarrollo forestal y de industrias forestales)

## II 調査方法及び結果の概要

### 方 法

1. 空中写真による標本調査法とした。
2. 写真判読により、森林内を9層に層化した。
3. 各層の諸因子より、標本点を32点と決定した。

### 結 果

1. 現地調査を設計通り32点(1点1ha)行った。
2. 樹種……全出現樹種数は114種であった。
3. 本数……全調査本数は11,000本で、そのうちPerobaは740本(6.7%)であった。  
胸高直径41cm以上の出現本数は826本で、そのうちPerobaは、167本(20.2%)であった。
4. 材積……各層のha当りの平均材積は、下記のようにであった。

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E
材積(m <sup>3</sup> )	22.51	38.47	76.60	10.30	31.47	27.76	0.24	19.06	21.57

5. 面積……調査地の全面積は779,004haであり、そのうち森林面積は423,486ha(54.4%)であった。
6. 蓄積……調査地の全蓄積は12,113,275m<sup>3</sup>、ha当り28.60m<sup>3</sup>と推定された。このうちPerobaは4,980,500m<sup>3</sup>(41.1%)、ha当り11.76m<sup>3</sup>と推定された。
7. 1982年度調査……米年度150万ha全体の調査を今年度と同様な方法で行うとすれば約92点、今年度の標本数32を差し引いて、概ね60点が必要とされる。

## Ⅲ 調査計画及び準備作業

### Ⅲ-1 調査計画

パラグアイ国では、今回の調査に先立つ1966年以降、FAOの援助により、同国南東部（アルトパラナ、カアグアス、イタプア、カアツバ、グアイラ、サンベドロ県にかかる640万ha）において森林資源調査が行われ1974年にその結果が公表された。そこで採用された調査方法が標本調査法であり、今回の調査方法もそれに準拠することとし、既存データとしてFAOの調査結果を多数参照し、またそれと比較検討が可能であるような調査計画を樹立した。

今回の調査のように大面積の森林の総蓄積量を推定する場合は、標本調査法が有効な方法として用いられる。この方法は、対象森林の中からいくつかの標本（プロット）を推測統計学の理論に基づいて抽出して計測し、この計測値から全体の数量を推定しようとする方法で、迅速かつ正確に総蓄積が把握できる。しかも調査対象森林の状況がある程度知りうる場合、これを類似した、いくつかの集団にして区分して調査をすれば、全体の精度を高めることができるし、またその集団毎の数値を知ることができ、利用上便利である。

今回は撮影した空中写真を用いて対象森林を類似した集団、すなわち層に分け、プロットを抽出する層別抽出法を採用した。現地調査までに至るフローチャートは、図Ⅲ-1の通りである。

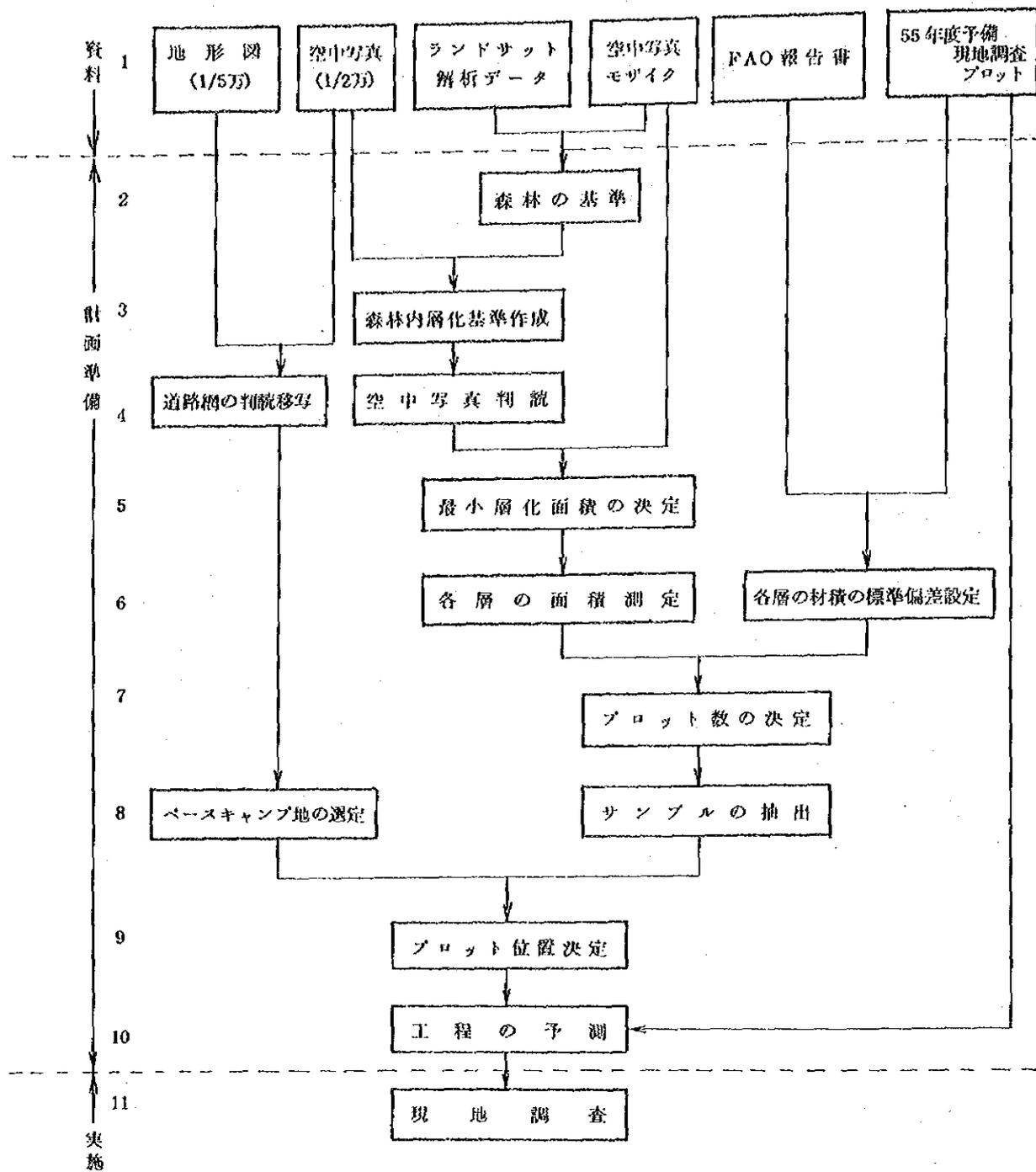


図 III - 1 現地調査の準備フローチャート

## Ⅲ-2 予備判読

予備判読とは、図Ⅲ-1のフローチャートの1～6までの過程である。この工程はプロットの数及び位置等、調査計画全体に重要な影響を与えるものである。

### Ⅲ-2-1(1) 写真判読基準による層化

層化にあたっては、まず調査対象とする森林の基準が問題となる。そこで森林とは、最小4ha以上の立木の集団とした。この大きさは縮尺1/2万の空中写真で1cm平方の大きさである。この根拠は、縮尺1/2万の空中写真上で判読が可能で、森林の総蓄積推定という前提の上で、森林の現況を最も適切かつ円滑に把握するために、面積的に無視することのできない大きさということである。

次に写真判読による層化であるが、写真判読基準を決定するにあたり、森林内の層化は写真判読の区分が、そのまま層化区分になるものとした。

ここで層化区分のためにFAO調査報告書、昨年度の予備調査結果及びランドサット解析報告書を参考とした。

このうちFAOの森林調査では、1/6万の空中写真を用い、高木林、再生高木林、低木林、混生林の4区分に層化をしているが、このまま踏襲するのでは、やや層化区分が粗いと考えられたので、さらに細かい層化区分を検討した。今回の調査では、新規撮影で1/2万とさらに大縮尺の空中写真を用いること、また昨年度の予備調査で、ランドサット解析で分類した項目に準じて層化が可能であることが確かめられたので、より細かい層化により、調査精度の向上が望めることになった。さらにランドサット解析項目に準じて層化をすることは、将来ランドサットによる追跡調査が行われるならば、空中写真判読による調査結果と比較対照上便利と思われる。そのランドサットによる解析項目は13項目で、その精度は表Ⅲ-1の通りである。

この分類結果を森林と森林以外、さらに高木林、中木林内の並項目をまとめれば、表Ⅲ-2のようになる。

ところで、表Ⅲ-1のランドサットデータ解析では、高木林を3段階にまた密樹冠林を区分することは、現段階では精度上誤差が大きいことを示している。しかし、昨年度の現地予備調査で、高木林内を3段階に区分して調査した結果、その基準で空中写真の判読層化が可能であることが明らかになった。そこで、高木林の層化は3段階とした。空中写真判読でもあまり明確でない密樹冠林については、今年度の調査結果後検討することと

した。また現在、林内に縦横に作業道が入り乱れ、抜き切りの進捗が激しいと思われる森林を伐採進行林として加えた。従って森林については、表Ⅲ-3の基準で判読を行い層化した。

表Ⅲ-1 ランドサット解析項目とその精度

分類項目	高木林			中木林		密樹冠林	混生林	低木林	農牧地	未利用地	天然草地	低湿地	焼地	未判別
	A	B	C	A	B									
高木林 A	35	5	10	20	13	14	4	1	0	0	0	0	0	0
"  B	11	19	31	17	3	10	5	5	0	0	0	0	0	0
"  C	5	6	60	22	1	3	0	1	0	0	0	0	0	2
中木林 A	5	1	6	74	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0
"  B	4	0	0	1	78	3	14	0	0	0	0	0	0	0
密樹冠林	9	3	1	20	2	48	12	5	0	0	0	0	0	0
混生林	3	0	0	0	5	16	65	1	0	0	0	0	0	0
低木林	0	0	0	0	0	3	2	91	0	4	0	0	0	0
農牧地	0	0	0	0	0	0	0	3	71	13	12	1	0	0
未利用地	0	0	0	0	0	0	0	0	10	64	16	10	0	0
天然草地	0	0	0	0	0	0	0	0	7	8	84	1	0	0
低湿地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	97	0	0
焼地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0

表Ⅲ-2 ランドサット解析項目のまとめ

	高木林	中木林	密樹冠林	混生林	低木林	非森林	
高木林	61	25	9	3	2	0	これらの値は密樹冠林以外は、許容される精度(50%以上)であり、層化の基準として妥当である。
中木林	8	77	8	7	0	0	
密樹冠林	13	22	48	12	5	0	
混生林	3	15	16	65	1	0	
低木林	0	0	3	2	91	0	
非森林	0	0	0	0	0	100	

表Ⅲ-3 森林の判読基準

区分	記号	内容
高木林	A1	上層木の樹高15m以上、樹冠疎密度20%以下
"  "	A2	"  "  "  21~49%
"  "	A3	"  "  "  50%以上
混生林	M	上層木で高木と低木が混生している
中木林	M2	A2と同様だが単木の樹冠がA2より小
"  "	M3	A3  "  "  A3  "
低木林	B1	上層木の樹高15m以下、小さい樹冠がそろっている
"  "	B2	"  "  "  樹冠にむらがあり、たまに高木も含まれる
伐採進行林	E	上層木の樹高15m以上だが、伐採道が多く入り近い過去、利用木が伐採された森林

なお層化の最小面積は、最小森林面積の基準と同じく、約4 haと決めた。これは、縮尺1/2万の空中写真上で1cm平方の大きさである。

また森林以外の土地利用については農用地(Ag)、湿地(H)、牧場(G)、焼却地(C)、市街地(P)の5区分で判読した。( )内は記号)

### Ⅲ-2-(2) 各層の面積測定

表Ⅲ-3の判読基準で、縮尺1/2万の空中写真を立体判読し、区画はその写真上に1枚おきに描いた。面積の測定は、調査対象地域が80万haと広大なためこの段階では、1/2万モザイク写真を接写縮小(1/12.5万)し、その上に先に判読した結果を描き1点2mmの点格子板で測定した。従ってここでの各層の面積は最終的なものではなく、暫定的なものである。各層の最終面積は現地調査後に修正判読をした後、確定された層化の区画をモザイク写真に記入したものを面積測定のための光学的機械で測定した後に決定される。各層及び土地利用の面積は、表Ⅲ-4の通りである。

表Ⅲ-4 各層の暫定面積

層及び土地利用	記号	面積 (ha)	調査地内の割合 (%)	森林内の割合・土地利用内の割合 (%)
高木林	A1	28,789	3.7	7.0
〃	A2	118,542	15.2	28.9
〃	A3	14,464	1.9	3.5
混生林	M	68,449	8.8	16.7
中木林	M2	99,712	12.8	24.3
〃	M3	17,972	2.3	4.4
低木林	B1	11,668	1.5	2.8
〃	B2	34,078	4.4	8.3
伐採進行林	E	15,911	2.0	3.9
森林合計	—	409,585	52.4	100.0
農用地	Ag	64,851	8.3	17.5
湿地	H	10,582	1.4	2.8
牧場	G	223,487	28.6	60.2
焼却地	C	70,736	9.1	19.0
市街地	P	1,710	0.2	0.5
非森林合計	—	371,366	47.6	100.0
合計	—	781,319	100.0	—

### Ⅲ-3 標本の決定

#### Ⅲ-3-(1) プロットの数

##### (1)-i ha当りの平均材積と標準偏差の設定

前述のように、今年度調査を行う標本は来年度を含む全体調査計画の資料となるものである。従って標本数はその際に必要なパラメータ（各層のha当りの平均材積と標準偏差）が推定できる数ということになる。

しかし、これを各層について完全に実施することとなると相当数が必要と予想される。また、これらは設計時のパラメータの設定の基として必要なものであるが、主要な層を除けば所要経費や作業工程及びその他の要素から検討する方が現実的である。

ここでは、この標本を用いて今年度の対象地域である北部地域の蓄積を一応推定してみることにし、それに必要な数を目やすとすることとした。この場合もha当りの平均材積と標準偏差が必要となるが、それは予備的にFAO調査報告書と、昨年度の現地予備調査結果を参考にして次のように設定した。

FAOが行ったバングラデシュ南東部森林調査では、ha当りの平均材積と標準偏差の推定値として表Ⅲ-5の値を用いている。

表Ⅲ-5 FAO森林調査で用いたha当りの平均材積と標準偏差の推定値

	平均材積 / ha	標準偏差
高木林	30	30
再生高木林	15	20
混生林	10	15
低木林	2	3

FAOの森林調査では、胸高直径42cm以上の樹木について計測した場合の推定値である。これを今回の層化区分と比較してみると、FAOの森林調査の高木林には、今回調査の高木林と中木林が含まれ、再生高木林には低木林が、低木林には低木林のうちB1が、混生林には混生林が含まれると推定され、記号で対応すれば表Ⅲ-6のように対応すると推定される。

一方、昨年度の現地予備調査結果でのha当りの平均材積と標準偏差は表Ⅲ-7の通りである。

今回の調査対象地域の森林の開発度は、FAOの実施した南東部の森林よりは低く、全体に高い材積が期待されることと、今回調査における層化がより細分されていることによる標準偏差の縮小が期待されることを考慮

して、ha当りの平均材積及び標準偏差を表Ⅲ-8のように仮定した。

表Ⅲ-6 FAO森林層化区分と今回の森林調査の層化区分の対応

FAOの層化区分	今回の層化区分
高木林	A 1, A 2, A 3, M 2, M 3
再生高木林	B 1, B 2
低木林	B 1
混生林	M

表Ⅲ-7 1980年度予備調査結果のha当りの平均材積と標準偏差

層	プロット数	平均材積(m <sup>3</sup> /ha)	標準偏差
A 2	10	68	18
M 2	2	26	3

表Ⅲ-8 各層のha当りの平均材積と標準偏差の設定値

層	平均材積(m <sup>3</sup> /ha)	標準偏差
A 1	30	25
A 2	70	35
A 3	90	30
M	15	10
M 2	30	20
M 3	40	30
B 1	2	2
B 2	5	5
E	30	30

(i)-ii 各層へのプロットの配分

プロットの各層への配分は、各層の面積率に基づく配分法と各層の材積の変動を考慮する配分法とがあるが、ここではより効果のあがる後者を検討した。

そこで、表Ⅲ-4の各層の面積率と表Ⅲ-8の各層のha当りの平均材積と標準偏差を用い、FAOに準じて $t=1$ (信頼度係数)、 $c=10\%$ (誤差率)を目やすとし、各層への配分は各層最低2点は調査するものとして、表Ⅲ-9のように32点と決定した。

表Ⅲ-9 各層のプロット数

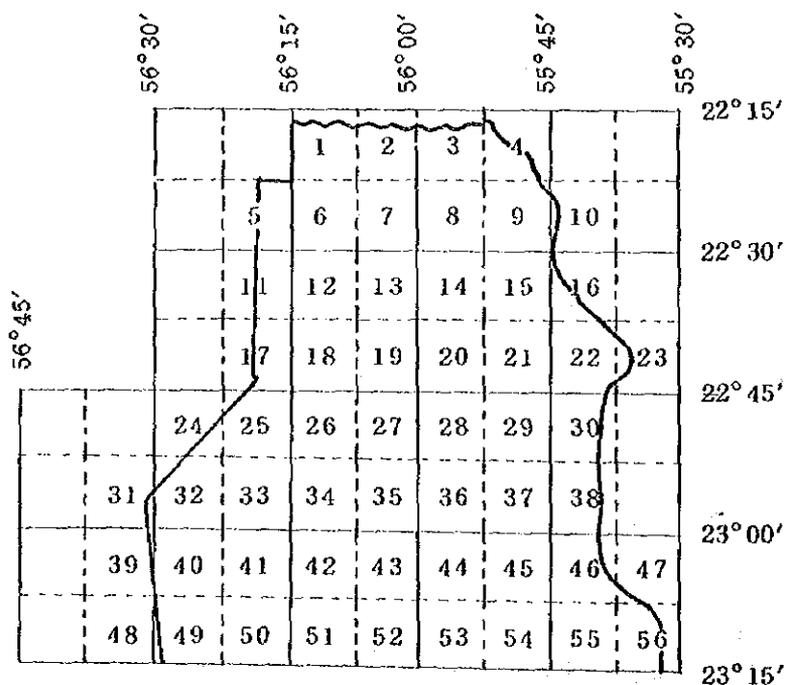
層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E	合計
実行予定数	3	10	3	3	5	2	2	2	2	32

Ⅲ-3-(2) プロットの抽出

プロットにある偏りを生じてはいけなないので、各層毎に配分されたプロットが、各層内で均等にサンプリングされるような方法を検討した。

そのために調査対象地(80万ha)をいくつか分割し、その分割したものを一つの単位とし、ランダムに抽出することとした。

この分割単位としてモザイク写真の図郭が最適なものと判断された。それは、モザイク写真(縮尺1/2万)が、調査地全体を56のブロック(以下、この抽出単位をブロックと呼ぶ)に分割しており、さらにモザイク写真は都合なことに4図葉で地形図(縮尺1/5万)の一図葉に一致するようになっている。すなわち経緯度ともに15'毎に切られている地形図をさらに経緯度を2分割し、面積は4等分されたものである。つまり、ブロックは経緯度7'30"で区切られる区画ということになる。使用したモザイク写真は図Ⅲ-2の通り北西から順に番号をつけた。(地形図との対応番号は付表I-2)



図Ⅲ-2 モザイク写真番号(ブロック番号)

各層についての対象ブロックの抽出は次の順序で行った。

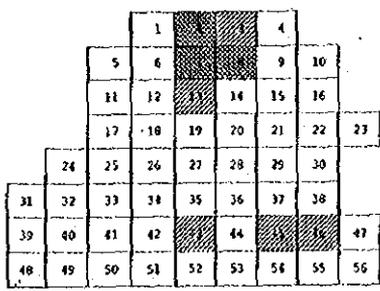
まず、該当層が1,000 ha以上含まれるブロックを抽出対象ブロックとした。次に抽出対象ブロックの中から表Ⅲ-9で定められた各層に配分されたプロット数を、ランダムに抽出ブロック中から抽出した。

この結果は表Ⅲ-10、図Ⅲ-3の通りである。

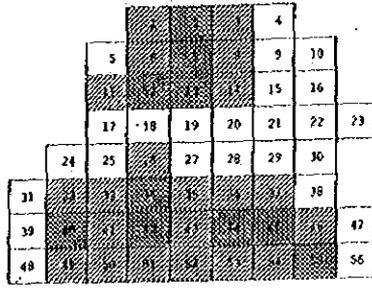
ここで、抽出ブロックの中で該当層が1,000 ha以上含まれるとしたのはプロットの区画が500 m×20 mであり、またプロット起点は、Ⅲ-4-(1)に述べる理由で層界から200 m以上、その層内に入った位置に設置して、調査をするため、一定面積以上をもつ区画が必要なためである。

表Ⅲ-10 抽出対象ブロック及び抽出ブロック

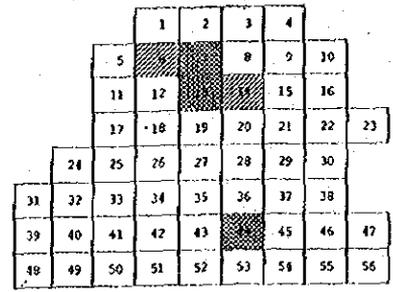
ブロック 層	該当層を1,000以上含む 抽出対象ブロック	合計	合計	抽出ブロック
A1	2, 3, 7, 8, 13, 43, 45, 46	8	3	2, 7, 8
A2	1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 26, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	31	10	2, 7, 12, 13, 34, 40, 42, 44, 45, 55
A3	6, 7, 13, 14, 44	5	3	7, 13, 44
M	2, 6, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	37	3	13, 18, 21
M2	1, 6, 12, 14, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 44, 45, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	29	5	18, 19, 20, 26, 36
M3	12, 18, 25, 26, 51	5	2	25, 26
B1	27, 28, 35	3	2	27, 28
B2	1, 5, 6, 13, 19, 34, 37, 41 42, 50, 51	11	2	5, 34
E	7, 27	2	2	7, 27



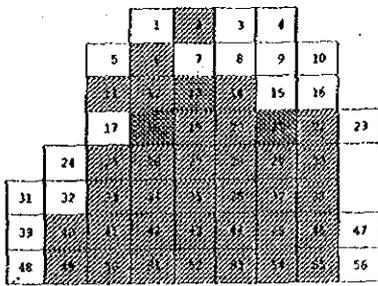
高木林 A1層



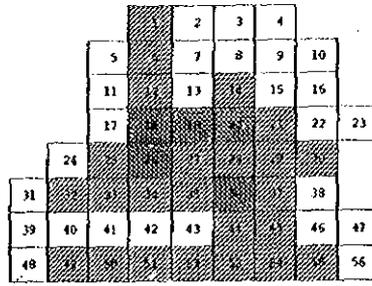
高木林 A2層



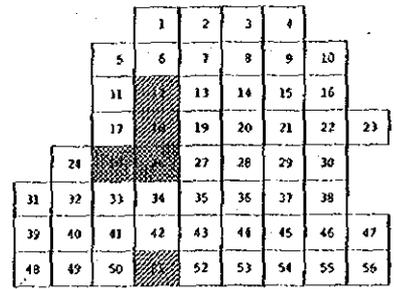
高木林 A3層



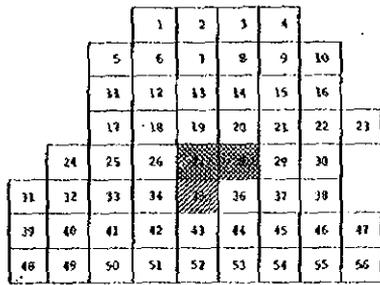
混生林 M層



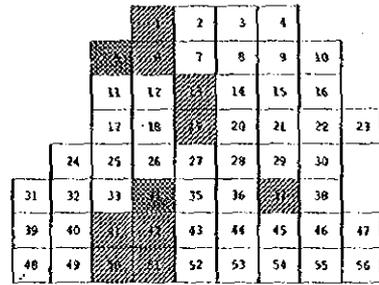
中木林 M2層



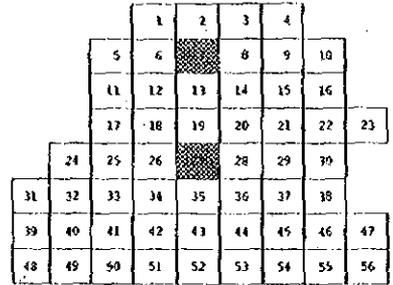
中木林 M3層



低木林 B1層



低木林 B2層



伐採進行林 E層

 該当層を1,000 ha以上含む抽出対象ブロック  
 抽出ブロック

図III-3 抽出対象ブロック及び抽出ブロック

### Ⅲ-4 現地調査の準備

#### Ⅲ-4-1(1) プロットの位置

プロットは、前項で抽出されたブロックの該当層の区画から次の方法で設定した。

- ① 区画が含まれる空中写真上で、見通せる2点以上の明瞭点を指針し、一方の明瞭点から他の明瞭点をコンパス測量し、空中写真の正確な磁北を算出する。
- ② ある明瞭点を伐開起点とし、伐開起点から選ばれた区画の中心に向う方位を決定する。
- ③ その方位によって測量を行い、該当区画に進入してから200m以上測量伐開した地点をサンプル起点とする。これは林相が漸進的に移行するような場合、部分的に不確実な層化による他相の要素の混入を防ぐためである。

#### Ⅲ-4-1(2) プロットの方向

プロットの方向は、伐開起点からの測量方向と同じくした。これは、中心へむけた測量の無作為性を継続しようとするものである。

#### Ⅲ-4-1(3) 作業工程の把握

昨年度の予備現地調査で1プロットを調査するのに作業工程は、次の順序で次のような時間がかかることが明らかになっている。

- [1] アプローチ：最も効率よくプロットに到達できるような伐開起点を探し、測量方位を決めるための2点の明瞭点を指針すること、及び森林所有者等への連絡等に約1日。
- [2] 測量伐開：プロットへの到達及びプロットの区画設定に約2日。森林の測量伐開は森林の状態や作業員数に左右されるが、約1時間に100m。
- [3] 測樹：プロット内の測樹作業に約1日。

その他天候状態、ベースキャンプの移動等で1点調査するのに約6日要することが明らかになっている。

さて、限られた期間内に32点以上のプロットを調査するには能率よく作業を進めなければならない。単純に1チームで作業を進めるとすれば、192日かかり、4チームで作業を進めるとしても約48日かかる計算である。そこで複数のチームを作るが、同一チームが、[1]、[2]、[3]と一連の作業をすべて連続して消化していくのではなく、分業体制をとることとした。

第1のポイントとして、特に困難で、全体の作業を大きく規制するのは

伐開起点の決定である。伐開起点が決定してしまえば測量伐開及び測樹は何らかの障害がない限りほぼ機械的に行える。従って伐開起点の決定を先行させることにした。こうすることにより予想される障害、例えば写真で利用可能と判読した道路の通行不可能、所有者の許可が得られないこと、決定されたプロットの森林の焼却による消失、渡河不可能等が明らかになり、アプローチルートの変更等、対策が立てられる。こうして伐開起点が決まったプロットが、ある程度ストックされた時点で測量伐開班を投入し、プロットの伐開区画が終了した後、測樹班を投入する方法で作業を進めることとした。

以上の分業体制で、全プロット調査終了までの工程、日程等の計画を立てた。

## Ⅳ 現地調査の実施

プロットへのアプローチは予想通り数々の困難があった。農用地、牧場への転換のために調査対象林分が焼却されていたり、隅門の施錠や悪路で車輛が通行不可能であったり、また車輛自体の故障等があった。

またプロット起点までの到達、及びプロットの区画には、莫大な量の低木、ツル・ツタ等を切り払って接近し区画しなければならない。しかも密林の中には様々な動物が生息しており、特におびただしい蚊、ブヨ等の襲撃により前進を阻められ、調査は困難を極めた。しかし、森林作業に熟練している作業員を雇用したことや、パラグアイ国林野庁のカウンターパート達の日本側への熱心な協力と作業員への適切な指示が非常にうまくいったこと、及び非常に好天に恵まれたことが幸いして計画どおり作業を終了することができた。

### Ⅳ-1 現地調査方法

#### Ⅳ-1-1(1) プロットの大きさや形状

プロットの大きさは1 haであるが、その形状の詳細は図Ⅳ-1の通りである。プロットの中は、さらに0.1 ha(50 m×20 m)の10個のサブプロットに分けた。

#### Ⅳ-1-1(2) 測定項目

胸高直径(高さ1.3 m)が10 cm以上の全立木について、次の項目を測定した。

1. 樹種
2. 胸高直径
3. 5 m 部位直径
4. 利用可能高部位直径
5. 利用可能部位までの高さ
6. 全樹高
7. 形質

なお、胸高直径測定位置は、付図Ⅳ-1、また野帳の形式は付図Ⅳ-2の通りである。

樹種の同定はカウンターパートが主として行い、作業員で植物名に詳しいものがそれを補佐した。樹種名は地方名で記入し不明なものは、No

identificado とした。胸高直径は 1.3 m の高さとし、直径巻尺で 1 cm 単位に測定した。5 m 部位直径は 5 m の測桿を用い、その部位をペンタプリズム (Pentaprism, U SA 製、各部位の直径の測樹器具) を用いて測定した。利用可能部位までの高さ及び全樹高は、測桿との比較目測で測定した。形質については、測樹木が材として使用されうるかどうかという点から判断し、健全木か欠点木であるかを観察した。

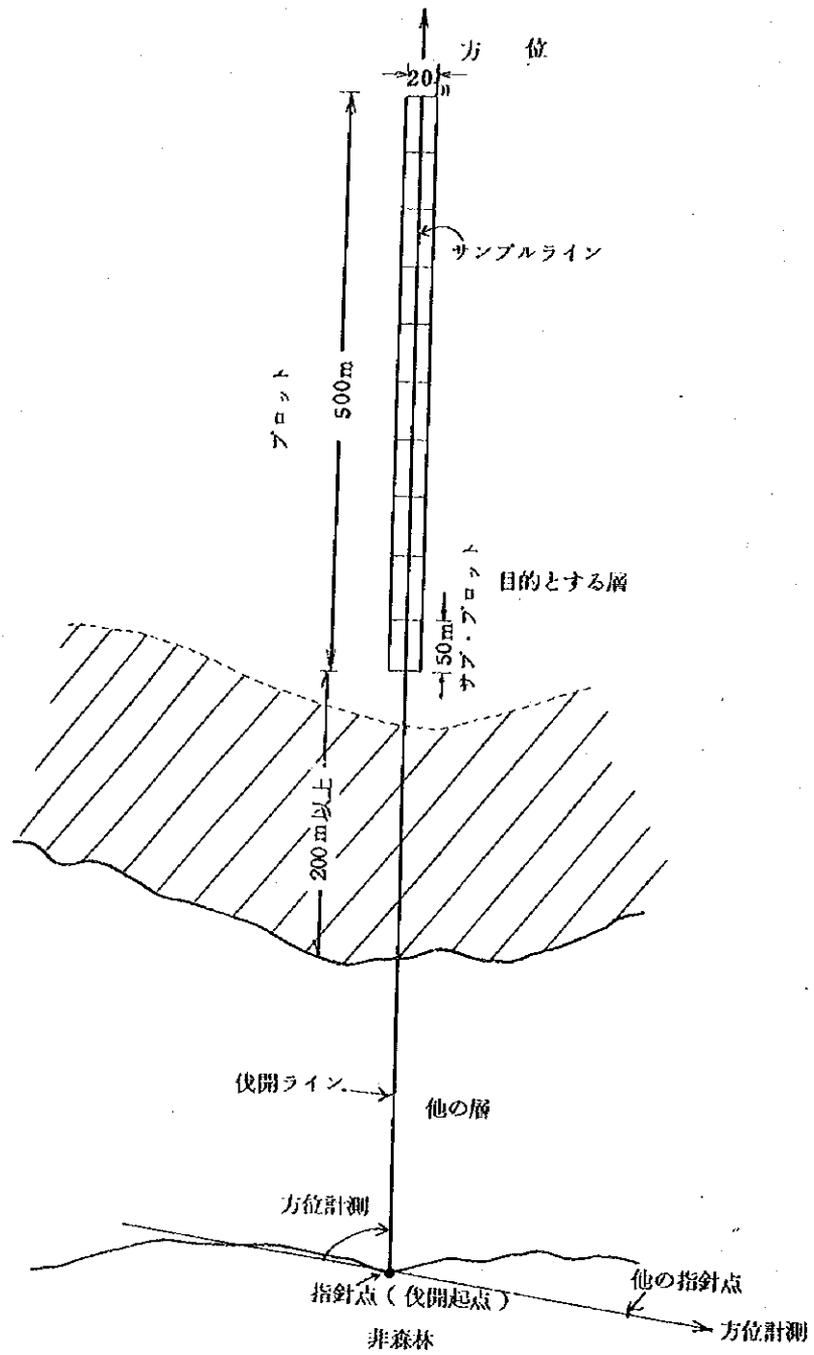


図 N-1 プロット位置の把握及び  
プロットの形状と大きさ

## Ⅳ-2 作業方法

作業工程の把握で述べたように作業は、分業体制をとり、次の班に分けた。

1. アプローチ班
2. 測量伐開班
3. 測樹班

各班の構成は以下の通りである。

### 1. アプローチ班

この班の編成は、日本人1名、カウンターパート1～2名、作業員1名、運転手1名（運転手が作業員をかねる場合もある）で、3～5名の編成である。この班は、パラグアイ国カウンターパートの空中写真の肉眼立体視及び明瞭点の指針の訓練をかねた。

### 2. 測量伐開班

測量伐開班は、コンパス測量1名、ボール作業2～3名、巻尺及び間縄作業2～3名、伐開作業4～5名で、総計約10名とし、この中に日本人1名、カウンターパートが1名以上含まれ、運転手もかねる編成とした。

### 3. 測樹班

測樹班では野帳記入、樹高測定、直径測定の大部分がカウンターパートそれに樹種名に詳しい作業員が、低木、ツル、ツタ切りの作業をかねて2～3名に、日本人1名で総計6～7名の編成とした。

以上のような編成になるが、時によりアプローチ班が2班、測量伐開班が2班というふうに状況に応じて能率よく作業が出来るよう、臨機応変の班編成とした。

## V プロット調査結果

プロット調査は、Ⅲ-3-(1)で定められたプロット総数32点を各層に振り分けた通り、すべての点をⅢ-3-(2)で定めた抽出ブロック内で実施した。

また、調査準備段階で予定したプロットの森林が焼却されていたり、森林所有者の許可が得られなかった等で位置を変更したプロットが4点あった。

これらの結果は、表Ⅲ-3で定められた各層の写真判読基準による層化とどのような一致点、あるいは相違点がみられるかという観点から分析し修正判読作業に有効に活用される。さらにこれらの結果の統計的手法による分析結果から来年度の調査計画の重要な参考資料とするのみでなく、生態学的な考察の参考資料とするものである。

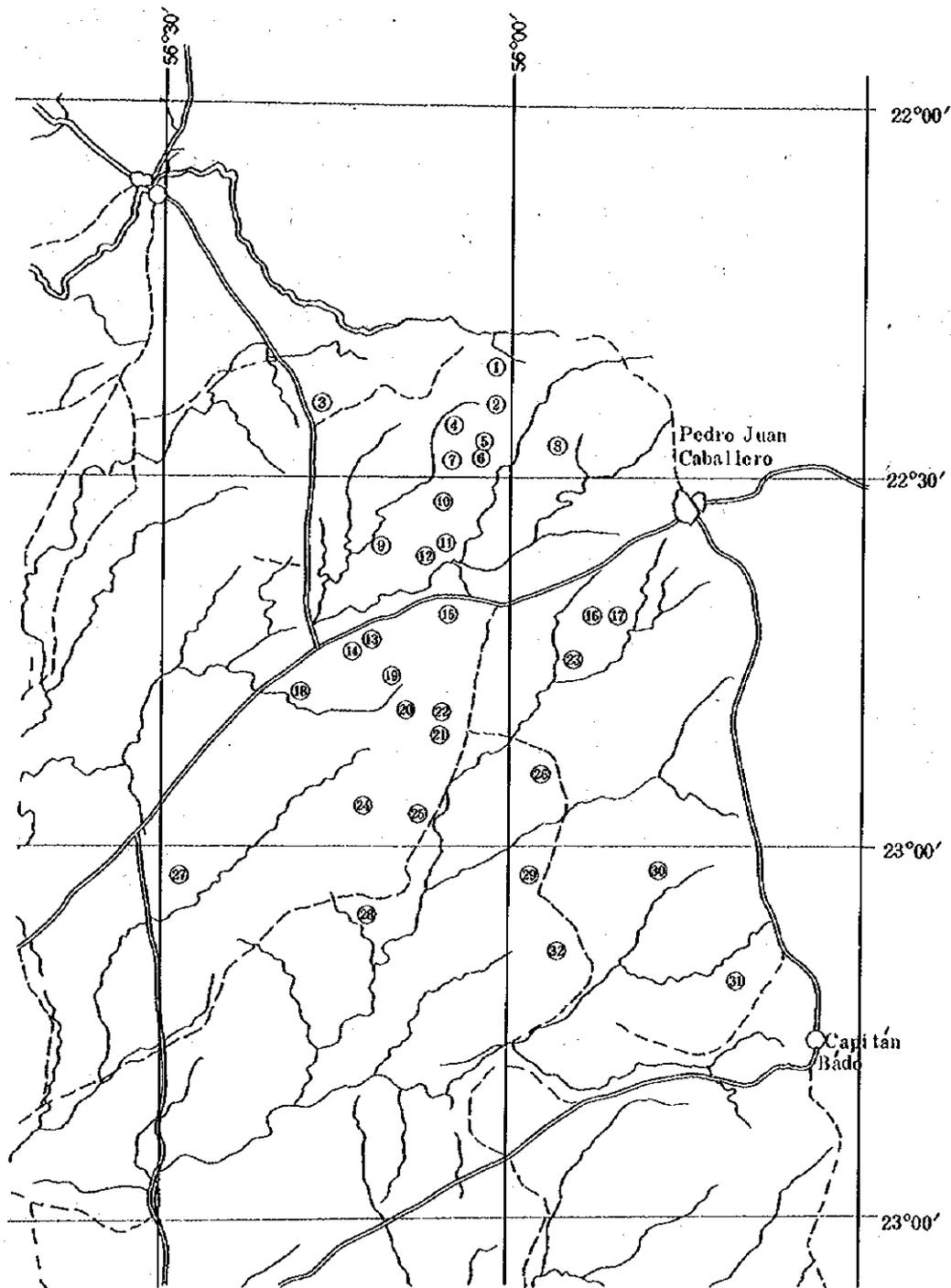
### V-1 プロット位置

調査を行ったプロット32点の位置は図V-1に示す通りであり、各層への配分は表V-1の通りである。

プロット番号には、調査準備段階でつけた番号と調査終了後、プロットの位置の緯度に準拠して北からつけ直した整理プロット番号があるが、図の番号は、整理プロット番号である。以後、プロット番号とは整理プロット番号を指す。

表V-1 プロットの配分

層	記号	プロット数	プロット番号
高木林	A1	3	2, 5, 8
	A2	10	1, 7, 9, 11, 24, 27, 28, 29, 30, 31
	A3	3	4, 10, 32
混生林	M	3	12, 13, 17
中木林	M2	5	14, 15, 16, 20, 26
	M3	2	18, 19
低木林	B1	2	21, 23
	B2	2	3, 25
伐採進行林	E	2	6, 22



図V-1 プロット位置図(全32点)

## V-2 プロットの概況

### V-2-1(1) 対象林全体の概況

林内での観察と写真判読区分による層化基準，すなわち高木，中木，低木の区分及び樹冠疎密度での区分とが大きく異なっている所はなく，写真判読はほぼ正確に行われているといえる。

データ分析は後述するが，調査対象森林全体に総じていえることは，林況の項でも述べた通り，どの林分でも非常に伐採（優良木，大径木の抜き切り）が行われていることである。その抜き切りの激しさは，予想を上回るものであった。またプロットの伐開起点に到達するには，その林縁に広がる牧場や焼却林内の私道や作業道を通っていかなければならないが，焼却林の広大さには驚かされるものがある。

また調査プロット内の森林で，伐根やかつて搬出のためにつけられた作業道がみられなかったのは，一部のプロットのみであり，ほとんどのプロットで抜き切りの跡が認められた。例えば，A3層とB1層のプロットそのものには抜き切りの跡が認められなかったが，A3層にあってもプロット点以外では，既に抜き切りの跡が認められた場所もあり，またB1層では，インディオが利用している場所が多く認められた。従って，利用しうる優良木，大径木を含む原生林は，もはや人が近づきがたい場所のみ残っているにすぎないと思われる。

こうした抜き切りが，生態学的に森林構造を解明しようとしても，分析にあたっては簡単に結論づけられない因子となっている。

### V-2-1(2) 各層の概況

調査時にプロット内で林相断面の簡単なスケッチを描いたので，それを基に各層の概略を模式的に描くと図V-2のようになる。

次に各層の概況を次の順で述べる。

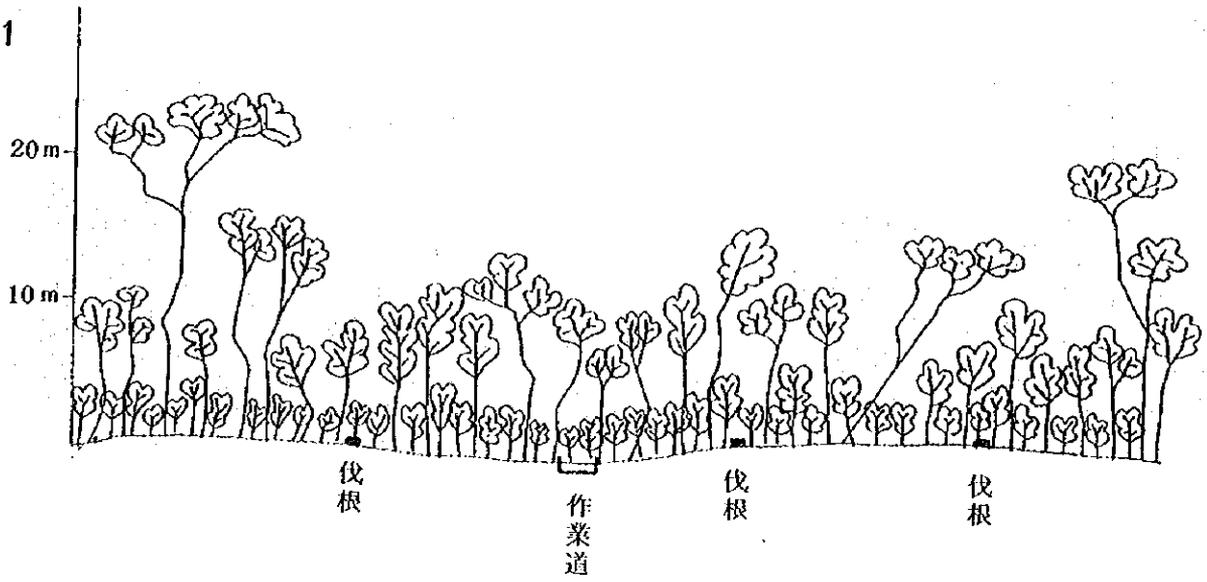
1. 写真判読との相異
2. 抜き切りの跡
3. 低木，ツル，ツタの繁茂状態
4. その他

#### A1層

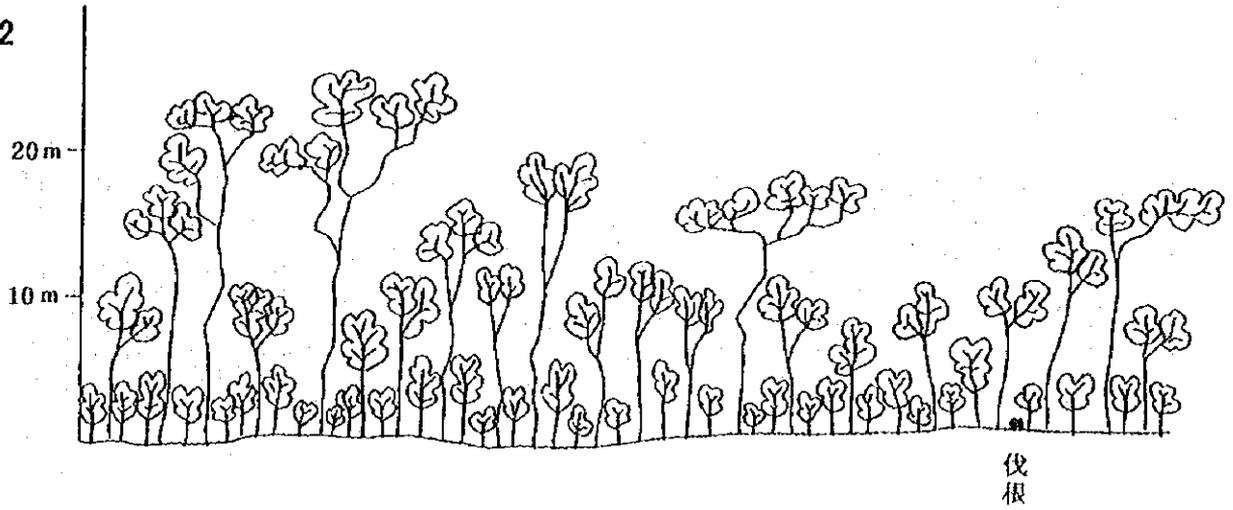
1. 写真判読で上層木15m以上，樹冠疎密度20%以下と判読した層であるが，ほぼそのように観察された。

2. どのプロットでも相当な抜き切りの跡が観察された。伐根やかつての作業道の跡がみられた。

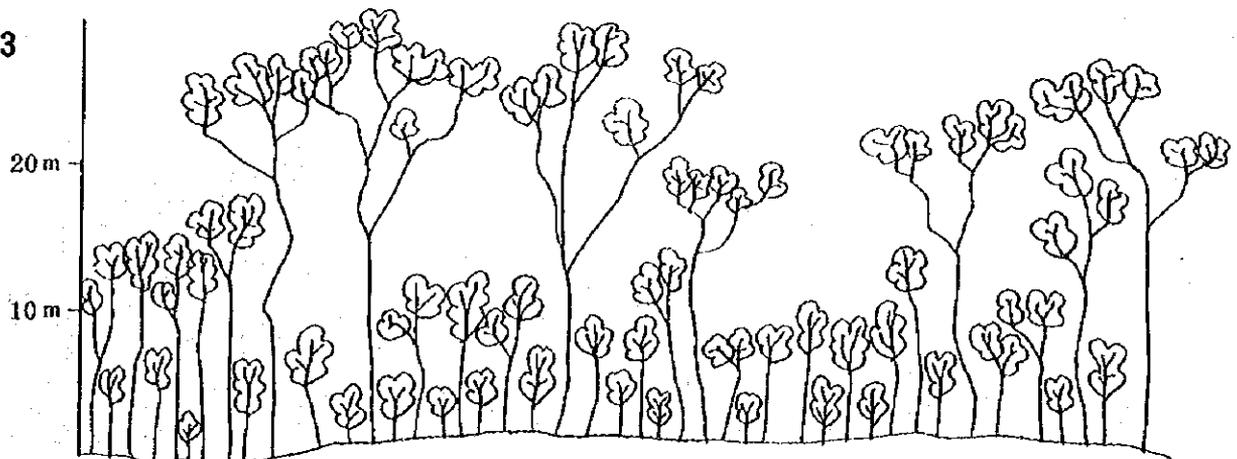
A1



A2

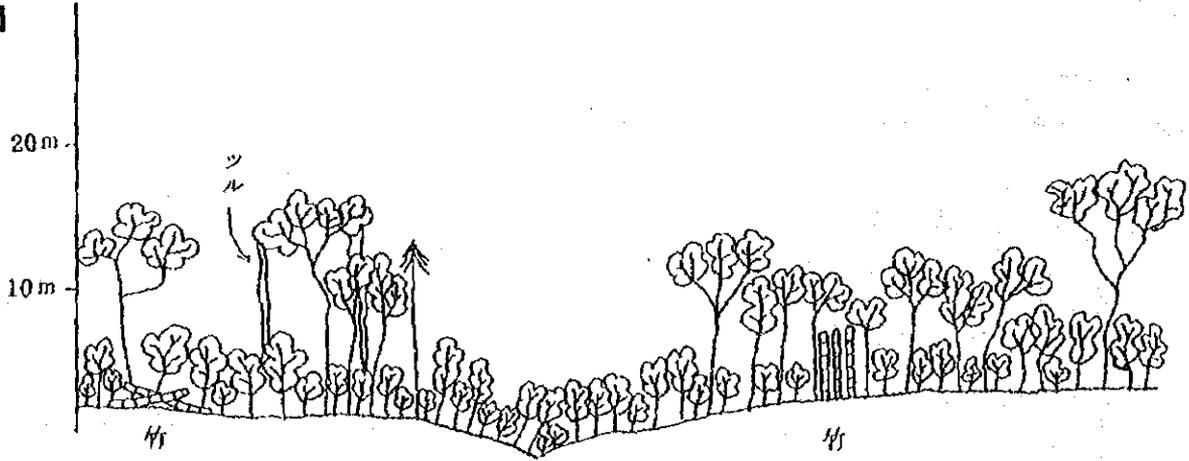


A3

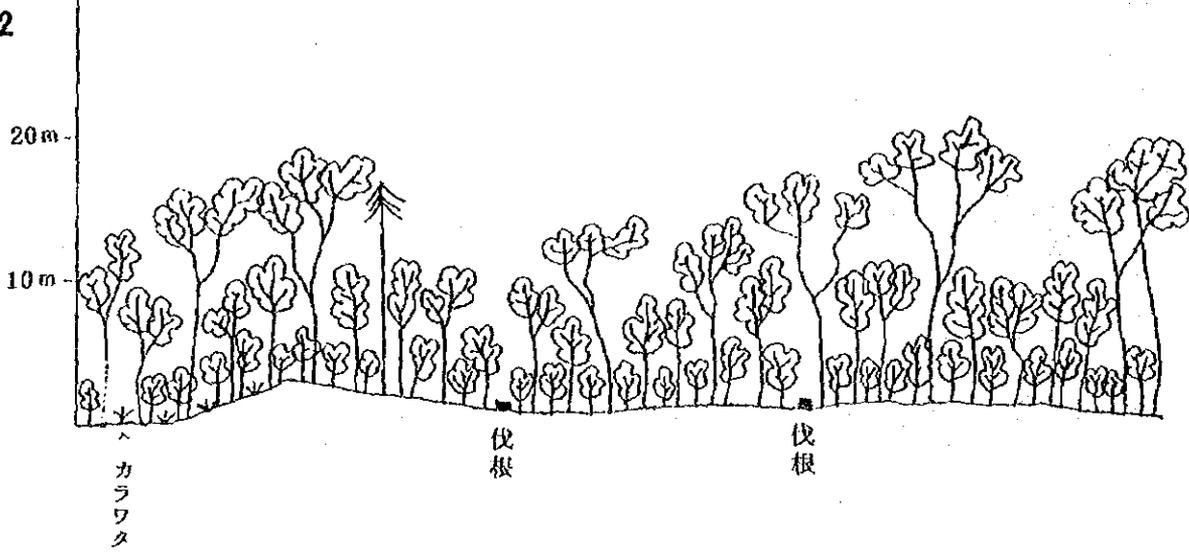


図V-2 各層の林相断面模式図(1)

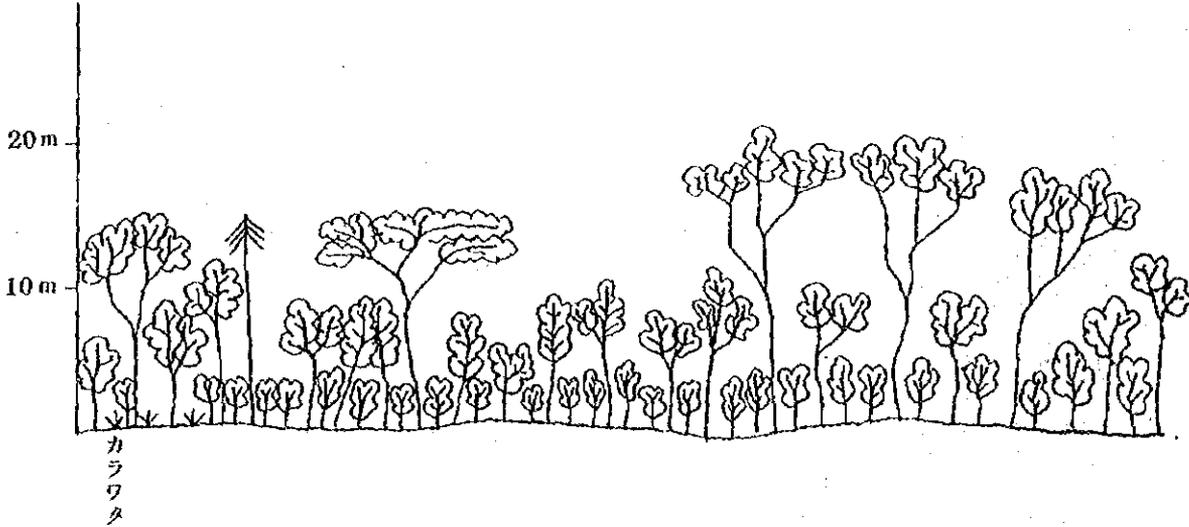
M



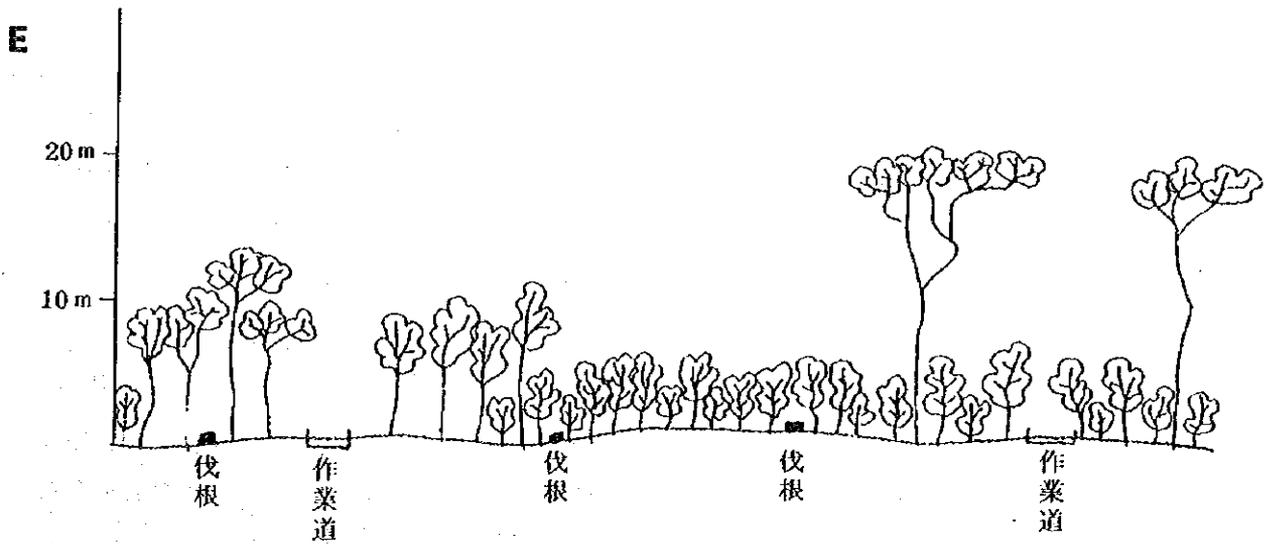
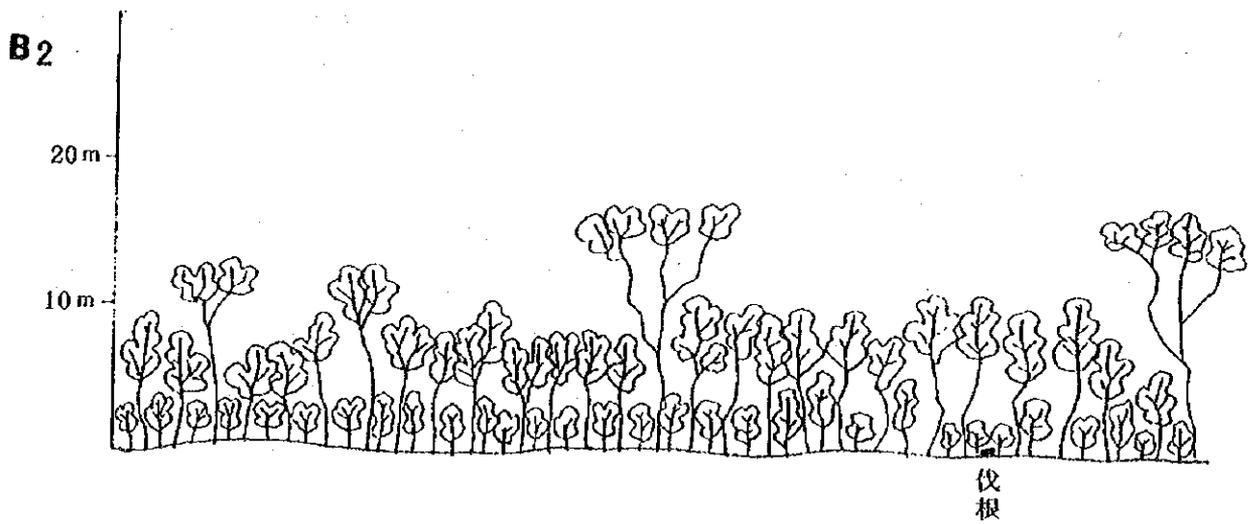
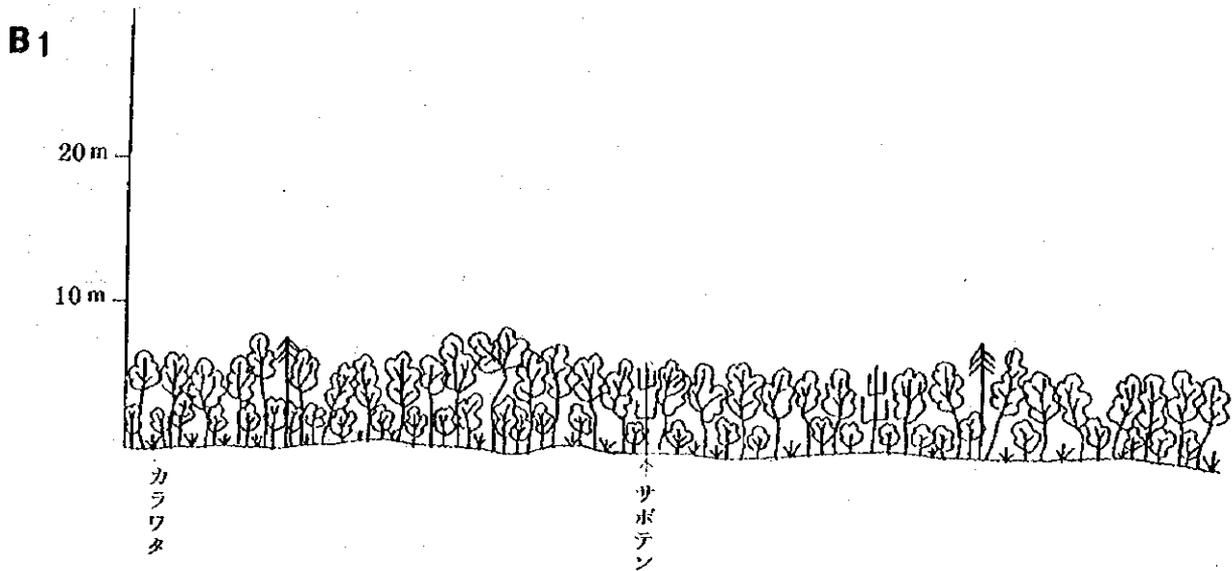
M2



M3



図V-2 各層の林相断面模式図(2)



図V-2 各層の林相断面模式図(3)

3. どのプロットでも2~3 m程の低木が相当に繁茂し、ツル・ツタ類は多い。特に、かつての作業道の跡に密生している。これらの低木類は、人が入らなくなって2~3年もすれば相当に繁茂するとのことである。これらが、林内歩行を困難化している。

#### A 2層

1. 上層樹高15 m以上、樹冠疎密度21~49%と判読した層である。ほぼそのようであり、A 1層と比較してやはり上層木の立木密度は高いように観察された。

2. A 1と同様、すべてのプロットまたはプロットの周辺で抜き切りの跡が観察された。

3. 低木類の繁茂状態はA 1と同様、非常に多い。

4. この層は、今回最も多くのプロットを調査した。それは、この層の面積率が最も高いためとha当りの材積の分散が大きいと設定したため、プロットの配分の割合が多くなったためである。

#### A 3層

1. 上層木15 m以上、樹冠疎密度50%以上と判読した層である。ほぼこのようであるが樹冠疎密度を50%以上としたので、ややha当りの材積の分散が大きいように観察された。また写真上での映像で、胸高直径に対して樹冠の大きい樹種もあった。このような傾向はM 3層でも見られる。従って材積推定という立場からA 2層をも含めて密樹冠林の層化の検討の余地があるかもしれない。

2. 今回の調査では、この層内のプロットには抜き切りの跡は観察されなかった。しかし、プロット以外の場所では、すでに抜き切りが見られた場所もある。

3. 低木類の繁茂は、A 1、A 2層に比較すれば、やや少ないようである。しかし、これもプロットによりやや差があり、Peroba が優勢林となっているようなプロット、例えばP 32のような場所では、かなり少なく林内歩行は容易である。

4. この層は、当初 Peroba の純林に近いものと予想された。しかしP 4では、大径木では Cancharana, Kupa ý, Chipá rupáの方がPerobaより多いようである。一方P 10, P 32は、予想通り Peroba の優勢林と観察された。しかしP 32の周辺の林分も、伐出のための作業道が多数つけられており、この Peroba が伐採されるのも時間の問題と思われる。

### M層

1. この層は、上層木の樹高が15 m以上(高木)とそれ以下(低木)の混生している層と判読したもので、写真映像とほぼ一致している。
2. すべてのプロットで抜き切り跡が観察された。
3. 低木類の繁茂は激しい。特に切り残されたと思われる高木にツタやツルが巻きついているのが非常に目立った。また竹類も多く、林内歩行を困難にしている。
4. この層は主として川沿いに残された森林に多く、B2層と類似した林相でもある。それは、B2は低木林ではあるが、完全な低木林よりもやや高いというもので、低木に混じてかなりの数の高木が含まれていたからである。

### M2層

1. この層はA2層に似て、やや樹冠が小さいということで区分したがほぼそのようであった。
2. すべてのプロットで抜き切りの跡が観察された。
3. 低木類の繁茂は激しく、また場所によっては Carawata といってトゲをもつ植物(特にB1層に多い)が多く見られた。

### M3層

1. この層もA3層に似ているが、それよりやや樹冠が小というものである。A3層の項でも述べたが、樹冠が大きい割には直径が小という樹種が多いように観察された。判読基準とは、概ね一致している。
2. 抜き切り跡が見られたプロットと見られないプロットがある。見られなかったプロットは、有用で利用されうるような樹木がないように思われる。そのような場所では、Pindó や Carawata が観察された。また一方抜き切りが見られたプロットは、A2層、M2層に類似しているようであった。
3. 低木はどのプロットでも繁茂しており、A3層で見られた Peroba の純林といったものは見られなかった。

### B1層

1. 上層木の樹高15 m以下で小さい樹冠がそろっているものとしたが写真映像とほぼ一致していた。
2. 抜き切りの跡はなく Carawata また、たまにサボテンがみられた。
3. 低木類の繁茂は多く、トゲ、ツル、ツタ等が林内歩行を非常に困難にしている。

4. この層は、インディオが切り開いて居住地にしている場所が多い。

#### B2層

1. この層はB1層よりやや高木が多く、樹冠にむらがあるということ  
で判読したが予想よりやや高木が多いようであった。

2. 抜き切り跡は相当見うけられた。この層は林縁に多く、以前は高木  
層であったが、搬出が容易なため有用樹は伐採され、切り残された高木が  
この層の高木数を増やしているように推測される。

3. 低木類の繁茂は非常に多い。

#### B層

1. この層は、写真上で作業道が縦横に入りみだれ、相当に伐採が進ん  
でいると予想された層である。確かにP6は現在進行中の伐採林でほとん  
どの大径木が抜き切りされているようであったが、P22の方はA1層と  
似ている林相であった。

2. 低木類の繁茂は、現在伐採中の場所では、それらもついでに伐採さ  
れて林内歩行は容易であった。一方、既に伐採が終了している場所でも調  
査が写真撮影からほぼ一年後であったため、写真上で作業道と認められる  
ものが、現場では低木でおおわれている場所もある。

3. 上記のことより、抜き切り直後のA1層などがB層のようで、また  
抜き切り後2～3年でB層がA1層のような写真映像になると推測される。

### V-3 立木本数

本数分布は、樹種別にプロット別、層別に集計した。また当地区の樹種  
は、その利用価値に応じて表V-2のように5クラスに分けられているので、  
それ従って今回の調査も樹種クラス分けし、主に層別にどのような相異  
が見られるか分析した。なお、調査地の概況の項でも記したように当地域  
最大の利用木 Peroba についても特に分析を加えた。

表V-2 利用価値別樹種クラス

樹種クラス	内 容
A	国内外に価値ある樹種
B	Aよりは量、価格ともにやや劣る樹種
C	今後、国内外市場に増加が見込まれる樹種
D	国内市場に増加が見込まれる樹種
E	市場価値を生じ難い樹種

V-3-1) 総本数

(i) 調査本数

今回調査した32プロット(32ha)で、胸高直径10cm以上の立木の総本数は11,000本であった。その内訳は付表V-1に示す通りである。

(ii) 出現樹種

総本数11,000本のうち、出現した樹種数は、不明木(No identificado)を1樹種とすると合計114種類であった。その樹種名を樹種クラス別にしたのが付表V-2である。なおクラス別出現樹種数は、Aクラス9、Bクラス10、Cクラス20、Dクラス35、Eクラス40種類であった。

(iii) 欠点木について

欠点木については、測樹時に健全木であるか否かを観察し、それに表V-3のような注をつけて記入した。

表V-3 欠点項目一覧表

欠点項目	意味
curvado	曲がっている
descorchado	樹皮がはがれている
hueco	空洞になっている
inclinado	傾いている
podrido	腐っている
roto	割れている
seco	枯れている
semi seco	半枯れている
sin copa	樹冠がない
sin gajo	枝がない
sin hoja	葉がない

各プロットの欠点木本数及び材積は付表V-3の通りである。

V-3-2) 全体の樹種別立木本数

プロット別、樹種別立木本数は付表V-4に、またプロット別、直径階別、クラス別本数は付表V-5にまとめた通りである。FAOの調査では胸高直径42cm以上の樹木を商業木として扱っており、分析も胸高直径42cmのものについて詳しく行っている。そこで分析にあたってはそれに準拠することとした。ただし10cm直径階別に集計しているため、比較は主として胸高直径10cm以上と胸高直径41cm以上で行うこととした。そこで全体で胸高直径10cm以上及び胸高直径41cm以上で本数の多い樹種

表V-4 全体の出現樹種上位10種

胸高直径 10cm以上						
	地方名	科	属	クラス	本数	%
1	Yvá poroitý	Myrtaceae	Myrcalaria	D	1,102	10.0
2	Peroba	Apocynaceae	Aspidosperma	B	740	6.7
3	Ñangapirý	Myrtaceae	Eugenia	E	678	6.2
4	Yvyrá piú	Sapindaceae	Diatenopteryx	D	563	5.1
5	Pakurí	Guttiferac	Rhoedia	D	521	4.7
6	Pindó	Palmaceae	Arecastrum	E	501	4.6
7	Laurel	Leuraceae	Nectandra	C	486	4.4
8	Katiguá	Meliaceae	Trichilia	E	315	2.9
9	Ysy	Nyctaginaceae	Reichembachia	D	266	2.4
10	Marinero	Meliaceae	Guarea	D	258	2.3
合計					5,430	49.3

胸高直径 41cm以上						
	地方名	科	属	クラス	本数	%
1	Peroba	Apocynaceae	Aspidosperma	B	167	20.2
2	Yvyrá pytá	Leguminosae	Peltophorum	B	50	6.1
3	Guajayví	Boraginaceae	Patagonula	C	46	5.6
4	Kupa y	Leguminosae	Copaifera	C	45	5.4
5	Samu hu	Bombacaceae	Chorisia	E	39	4.7
6	Yvyrá piú	Sapindaceae	Diatenopteryx	D	38	4.6
7	Kurupáy rá	Leguminosae	Piptadenia regida	B	33	4.0
8	Kurupay	Leguminosae	Piptadenia	A	32	3.9
9	Marinero	Meliaceae	Guarea	D	26	3.1
10	Cancharana	Meliaceae	Cabralea	B	21	2.5
合計					497	60.1

の上位10種を示すと表V-4のようになる。

これをみると胸高直径10cm以上で第1位は、Yvá poroitýの1,102本となっている。すなわち今回の調査プロットの総本数11,000本中Yvá poroitýが1,102本(10.0%)出現したことを意味する。続いてPeroba 740本(6.7%)、Ñangapirý 678本(6.2%)となっている。一方、胸高直径41cm以上について見ると、826本中、第1位Perobaの167本(20.2%)、続いてYvyrá pytá 50本(6.1%)、Guajayví 46本(5.6%)となっている。表V-4より胸高直径10cm以上、胸高直径41cm以上共に上位10種に入っているのはPeroba、Yvyrá piú、Marineroの3樹種である。すなわち、これらの樹種は当地区では相対的に胸高直径10~40cm階に本数が多く、胸高直径41cm以上にも多くが成長しうるといえよう。従って出現樹種上位10種に限っていえば、胸高直径41cm以上に載っていない樹種、すなわちYvá poroitý、Ñangapirý、Pakurí、Pindó、Laurel、

Katiguá, Ysy は胸高直径 10~40 cm 階の本数は多いけれども、胸高直径 41 cm 以上にはなり難いことがわかる。逆に胸高直径 10 cm 以上に載っていないが胸高直径 41 cm 以上に載っている樹種、すなわち Yvyrá pytá Guajayví, Kupa y, Samu hú, Kurupáy rá, Gancharana は、胸高直径 10~40 cm 階の本数が少ない割に胸高直径 41 cm 以上にも成長しうるといえよう。

次に利用価値による樹種クラスに注目してみれば、胸高直径 10 cm 以上では、A, B クラスでは Peroba しか出現していないのに対し、胸高直径 41 cm 以上では A, B クラスが 5 樹種出現し、胸高直径 41 cm 以上に成長するのは、A, B クラスに多く、D, E クラスの樹種は、胸高直径 41 cm 以上に成長し難いことがわかる。

また Peroba に注目すれば、胸高直径 10 cm 以上で 6.7% で出現率第 2 位であるが、胸高直径 41 cm 以上では 20.2% を占め、断然第 1 位となり第 2 位の Yvyrá pytá の 6.1% の約 3.3 倍の出現率となっている。これからも Peroba が当地区の最大の優勢木であることがわかる。無秩序に乱伐が進んでいる現在、その伐採木の大半が Peroba の大径木であることより、かつては Peroba の占有率がさらに高かったと思われる。

ただし、以上までの全体集計は 32 プロットの値を単純に加えたものであり、プロットが面積に比例して抽出されているわけではないので、正しい推定値というわけではないが、ほぼ大まかな数字としてその傾向をつかめるであろう。

### V-3-(3) 層別の樹種別立木本数

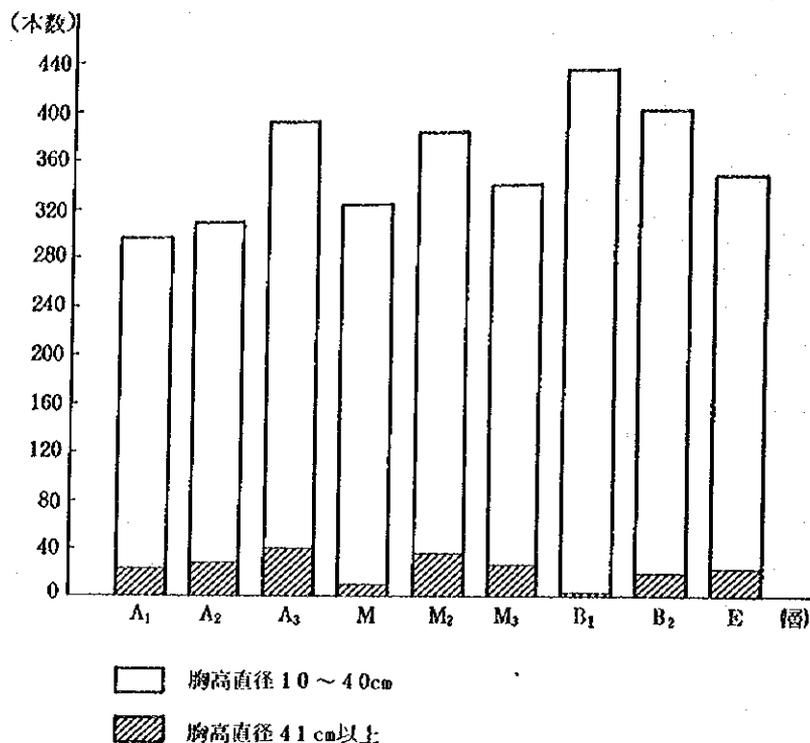
層別、ha 当り樹種別の本数は付表 V-6 の通りである。

#### (i) 層別の ha 当りの本数

層別に ha 当りの本数を胸高直径 10~40 cm と胸高直径 41 cm 以上にまとめると表 V-5、図 V-3 の通りである。

表 V-5 層別の ha 当りの本数

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E	平均
胸高直径 10~40 cm	268	278	351	312	346	310	427	375	321	318
" 41 cm 以上	27	29	39	10	34	27	2	21	22	26
合計	295	307	390	322	380	337	429	396	343	344
胸高直径 41 cm 以上の割合	9.2	10.6	10.0	3.1	8.9	8.0	0.5	5.3	6.4	7.6%



図V-3 層別のha当りの本数

表V-5, 図V-3よりha当りの胸高直径10~40cmの本数は, 低木林のB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>層に多く, 次いでA<sub>3</sub>層となる。一方, 胸高直径41cm以上で出現本数が多い層順に並べると, A<sub>3</sub>, M<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, A<sub>1</sub>, E, B<sub>2</sub>, M, B<sub>1</sub>となる。M<sub>2</sub>とB<sub>2</sub>の順位は予想とはやや異なるにしても表III-3の写真判読基準, すなわち高木(上層木)の樹冠疎密度について写真判読により層化をしたものと, ほぼ一致している。

(ii) ha当りの出現樹種

層別のha当りの出現樹種数を樹種クラス別にまとめたのが表V-6である。

これより出現樹種数が多い層順に並べると, A<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, E, B<sub>2</sub>, M, B<sub>1</sub>となる。これは, 高木林, 中木林, 伐採進行林, 低木林と混生林の順で樹種数が多く出現することを示している。この中で特に明確な差があるのはB<sub>1</sub>層である。そのha当りの平均出現数は22.0樹種で, 全体と比較して19.3%しか出現していない。次に樹種クラスに注目してみるとAクラスは, 予想に反しB<sub>2</sub>層が5.5樹種で第1位となってい

表V-6 層別のha当り出現樹種数

樹種 層	A		B		C		D		E		合計		標本 点数
	樹種数	%	樹種数	%	樹種数	%	樹種数	%	樹種数	%	樹種数	%	
A1	4.0	44.4	5.3	53.0	8.7	43.5	14.7	42.0	13.7	34.3	46.3	40.6	3
A2	4.5	50.0	3.8	38.0	8.0	40.0	14.7	42.0	12.4	31.0	43.4	38.1	10
A3	5.3	58.8	5.3	53.0	9.0	45.0	17.7	50.6	13.7	34.3	50.0	43.9	3
M	3.7	41.1	3.3	33.0	6.7	33.5	10.7	30.6	10.7	26.8	35.0	30.7	3
M2	5.2	57.8	4.0	40.0	7.4	37.0	14.8	42.3	11.8	29.5	43.2	37.9	5
M3	5.0	55.6	4.0	40.0	7.0	35.0	14.5	41.4	12.5	31.3	43.0	37.7	2
B1	3.5	38.9	1.5	15.0	5.0	25.0	4.5	12.9	7.5	18.8	22.0	19.3	2
B2	5.5	61.1	3.0	30.0	8.0	40.0	9.0	25.7	12.0	30.0	37.5	32.9	2
E	5.0	55.6	4.0	40.0	7.5	37.5	14.0	40.0	11.0	27.5	41.5	36.4	2
合計	9	100	10	100	20	100	35	100	40	100	114	100	32

る。しかしA+Bクラスでは、A3、M2、A1、M3、E、B2、A2、M、B1の順となる。

(iii) ha当りの出現樹種上位10位

表V-7は層別にha当りの出現樹種上位10樹種を胸高直径10cm以上と胸高直径41cm以上に分けて集計したものである。以下高木林、混生林、低木林、伐採進行林の順に記す。

高木林

まず表V-7を見ると、高木林であるA1、A2、A3層では、A2、A3層で Peroba が胸高直径10cm以上、41cm以上とも第1位を占め、特に41cm以上ではA2、A3層共にha当りそれぞれ7.7本(26.6%)、10.3本(25.8%)存在し、第2位の Samu hú 3.3本(11.4%)、Cancharana 4.3本(10.8%)の2倍以上の占有率を示し、Peroba の優勢林と判断される。一方、A1層は胸高直径41cm以上のPerobaはha当り1.3本(5.0%)のみであり、出現順位第7位である。しかし胸高直径10cm以上では第3位にあがる。

さらに細かく、胸高直径10~20cm階で比較すると、A1、A2、A3層でha当りの本数はそれぞれ10.0本、16.6本18.3本となっていて胸高直径41cmに比べてA1層では、胸高直径10~20cm階にPerobaの割合が多い割に、胸高直径41cm以上には少ないことがわかる。このことからA1層は、A2、A3層に比較すれば、Perobaの割合はもともと少なかった場所ではあるが、より以上にPerobaが伐採された林分であると推測される。

他樹種についてはA1、A2、A3層に限ったことではないが、胸高直

表V-7 層別のha当り出現樹種上位10種(1)

A 1

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Yvyrá piú	D	26.3	8.9	1	Urunde y pará	C	3.3	12.7
2	Katiguá	E	16.7	5.7	2	Palo blanco	D	3.0	11.5
3	Peroba	B	15.7	5.3	3	Guajayví	C	1.7	6.5
4	Yvá poroitý	D	14.0	4.7	4	Yvyrá piú	D	1.7	6.5
5	Laurel	C	12.3	4.2	5	Ombú	E	1.7	6.5
6	Yvyrá pytá	B	12.0	4.1	6	Yvyrá pytá	B	1.3	5.0
7	Sangre de dragón	E	10.7	3.6	7	Peroba	B	1.3	5.0
8	Aguái	D	9.7	3.3	8	Guatambú	A	1.0	3.8
9	Ombú	E	8.7	2.9	9	Laurel	C	1.0	3.8
10	Urunde y pará	C	8.3	2.8	10	Manduvirá	C	1.0	3.8
合計			134.4	45.5	合計			17.0	65.1

A 2

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Peroba	B	34.0	11.1	1	Peroba	B	7.7	26.6
2	Pakurí	D	26.5	8.6	2	Samu hú	E	3.3	11.4
3	Yvyrá piú	D	25.1	8.2	3	Yvyrá pytá	B	2.1	7.2
4	Yvá poroitý	D	20.6	6.7	4	Kurupay	A	2.0	6.9
5	Katiguá	E	13.3	4.3	5	Guajayví	C	1.5	5.2
6	Laurel	C	11.9	3.9	6	Kurupay rá	B	1.3	4.5
7	Nangapirý	E	10.4	3.4	7	Kupa ý	C	1.3	4.5
8	Aguái	D	9.0	2.9	8	Yvyrá piú	D	1.2	4.1
9	Mhavý	D	8.5	2.8	9	Ombú	E	0.6	2.1
10	Ysy	D	8.5	2.8	10	Taperyva Guasú	A	0.5	1.7
合計			167.8	54.7	合計			21.5	74.2

A 3

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Peroba	B	44.6	11.4	1	Peroba	B	10.3	25.8
2	Marinero	D	25.6	6.6	2	Cancharana	B	4.3	10.8
3	Laurel	C	24.0	6.2	3	Chipá rupá	C	2.3	5.8
4	Pakurí	D	23.0	5.9	4	Marinero	D	2.0	5.0
5	Yvyrá piú	D	17.7	4.5	5	Tatajyvá	B	1.7	4.3
6	Cancharana	B	17.3	4.4	6	Guajayví	C	1.7	4.3
7	Katiguá	E	16.3	4.2	7	Yvyrá piú	D	1.7	4.3
8	Ysý	D	15.7	4.0	8	Kurupay rá	B	1.3	3.3
9	Yvá poroitý	D	14.3	3.7	9	Kupa ý	C	1.3	3.3
10	Mhavý	D	13.0	3.3	10	Cedro	A	0.7	1.8
合計			211.5	54.2	合計			27.3	68.7

表 V-7 層別のha当り出現樹種上位10種(2)

M

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Kupa ý	C	37.0	11.5	1	Kupa ý	C	3.0	31.0
2	Laurel	C	32.3	10.0	2	Peroba	B	1.3	13.4
3	Pindó	E	25.3	7.9	3	Yvyrá pytá	B	1.0	10.3
4	Yvá poroitý	D	21.7	6.7	4	Samu hú	E	1.0	10.3
5	Ombú	E	13.0	4.0	5	Tata juvá	C	0.7	7.2
6	Marinero	D	12.0	3.7	6	Kurupay	A	0.3	3.1
7	Ysapy ý pytá	D	10.7	3.3	7	Peterevý	A	0.3	3.1
8	Peroba	B	9.0	2.8	8	Laurel	C	0.3	3.1
9	Yvyrá ovi	C	8.7	2.7	9	Manduvirá	C	0.3	3.1
10	Amores secos	D	7.4	2.3	10	Amores secos	D	0.3	3.1
合計			177.1	54.9	合計			8.5	87.7

M2

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Yvá poroitý	D	54.4	14.3	1	Peroba	B	6.6	19.1
2	Pakurí	D	24.8	6.5	2	Guajayví	C	2.8	8.1
3	Peroba	B	24.6	6.5	3	Yvyrá piú	D	2.2	6.4
4	Yvyrá piú	D	21.2	5.6	4	Kurupay rá	B	2.0	5.8
5	Pindó	E	20.8	5.5	5	Yvyrá pytá	B	2.0	5.8
6	Nãngapirý	E	18.6	4.9	6	Marinero	D	1.8	5.2
7	Ysy	D	12.4	3.3	7	Kupa ý	C	1.6	4.6
8	Mborevi ka á	E	12.2	3.2	8	Guatambú	A	1.4	4.0
9	Ombú	E	8.4	2.2	9	Chipá rupá	C	1.0	2.9
10	Pynó guastú	E	8.2	2.2	10	Kurupay	A	0.8	2.3
合計			205.6	54.2	合計			22.2	64.2

M3

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Pindó	E	43.0	12.8	1	Peroba	B	4.5	17.6
2	Ysy	D	21.0	6.2	2	Yvyrá pytá	D	2.5	9.8
3	Marinero	D	19.0	5.6	3	Ombú	E	2.0	7.8
4	Pakurí	D	19.0	5.6	4	Kurupay rá	B	1.5	5.9
5	Mbavy	D	18.5	5.5	5	Laurel	C	1.5	5.9
6	Aguaí	D	13.5	4.0	6	Palo blanco	D	1.5	5.9
7	Yvyrá piú	D	12.5	3.7	7	Yvyrá katú	D	1.5	5.9
8	Yvá poroitý	D	12.0	3.6	8	Guatambú	A	1.0	3.9
9	Laurel	C	11.5	3.4	9	Kurupay	A	1.0	3.9
10	Peroba	B	11.0	3.3	10	Cancharana	B	1.0	3.9
合計			181.0	53.7	合計			18.0	70.5

表 V-7 層別のha当りの出現樹種上位 10 種(3)

B 1

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Ñangapirý	E	167.5	39.0	1	Tataró	E	1.5	75.0
2	Pindó	D	84.5	19.7	2	Kupa y	C	0.5	25.0
3	Tataró	E	32.0	7.5	3				
4	Yvyrá ovi	C	29.0	6.8	4				
5	Laurel	C	27.5	6.4	5				
6	Laurel canela	C	15.5	3.6	6				
7	Yvá poroitý	D	10.0	2.3	7				
8	Ka á	E	10.0	2.3	8				
9	Kurupay	A	5.5	1.3	9				
10	Cancharana	B	5.5	1.3	10				
合計			387.0	90.2	合計			2.0	100.0

B 2

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Yvá poroitý	D	89.5	22.6	1	Kupa y	C	3.5	18.4
2	Mboreví ka á	E	36.5	9.2	2	Lapacho	A	2.0	10.5
3	Palo vino	D	26.0	6.6	3	Peroba	B	2.0	10.5
4	Urunde y pará	C	25.0	6.3	4	Laurel	C	2.0	10.5
5	Ñangapirý	E	23.0	5.8	5	Palo vino	D	1.5	7.9
6	Morosyvo	C	16.0	4.0	6	Kurupay rá	B	1.0	5.3
7	Incienso	A	15.0	3.8	7	Ysy	D	1.0	5.3
8	Tataró	E	12.5	3.2	8	Ingá	E	1.0	5.3
9	Para todo	E	12.5	3.2	9	Para todo	E	1.0	5.3
10	Laurel	C	12.0	3.0	10	Cedro	A	0.5	2.6
合計			268.0	67.7	合計			15.5	81.6

E

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	本数	%		地方名	樹種 クラス	本数	%
1	Yvá poroitý	D	125.5	36.6	1	Guajayví	C	3.5	16.3
2	Yvyrá piú	D	20.0	5.8	2	Peroba	B	2.5	11.6
3	Peroba	B	17.0	5.0	3	Kurupay	A	1.5	7.0
4	Yvyrá pepé	C	14.0	4.1	4	Yvyrá pytá	B	1.5	7.0
5	Ñangapirý	E	12.5	3.6	5	Kupa y	C	1.5	7.0
6	Mbavy	D	11.5	3.4	6	Yvyrá pepé	C	1.5	7.0
7	Guajayví	C	10.5	3.1	7	Yvá poroitý	D	1.5	7.0
8	Laurel	C	10.0	2.9	8	Guatambú	A	1.0	4.7
9	Aguai	D	8.0	2.3	9	Urunde y pará	C	1.0	4.7
10	Katiguá	E	6.5	1.9	10	Marinero	D	1.0	4.7
合計			235.5	68.7	合計			16.5	77.0

径10 cm以上では、D、Eクラスの樹種が多いのに対し、胸高直径41 cm以上ではA、Bクラスの樹種が多くなる。しかし Peroba 以外は、ha当りの平均出現本数が少ない。そこでha当り2本以上出現している胸高直径41 cm以上の樹種を列挙すると、A1層で Urunde y pará 3.3本、Palo blanco 3.0本、A2層で Samu hú 3.3本、Yvyrá pytá 2.1本、Kurupay 2.0本、A3層で Cancharana 4.3本、Chipá rupá 2.3本、Marinero 2.0本となっている。

#### 混生林

胸高直径10 cm以上、41 cm以上とも第1位が Kupa ý になっている。各層の概況の項でB2層と似ている層と述べたがB2層の胸高直径41 cm以上の第1位も Kupa ý となっている。Kupa ý は胸高直径41 cm以上でM、B2層それぞれha当り3.0本(31.0%)、3.5本(18.4%)と、割合ではM層の方が多いが、絶対数ではB2層の方が多くなっている。さてM層で Peroba は、胸高直径10 cm以上、41 cm以上で、それぞれ8位、2位でha当り9.0本(2.8%)、1.3本(13.4%)となっている。

他樹種については、胸高直径41 cm以上で Kupa ý 以外にha当り2本以上出現する樹種はない。

#### 中木林

M2、M3層で胸高直径41 cm以上の第1位はともに Peroba である。ただしha当りの出現本数は、それぞれ6.6本(19.1%)、4.5本(17.6%)とA2、A3層と比較して少なくなっている。しかし胸高直径10 cm以上では第1位が、それぞれ Yvá poroitý 54.4本(14.3%)、Pindó 43.0本(12.8%)で、Peroba は第3位と第10位で、24.6本(6.5%)、11.0本(3.3%)となる。Pindó は、胸高直径10 cm以上のM2層でも第5位20.8本(5.5%)となっている。この Pindó はヤン科で特に土地条件が悪い場所にも成長するものであり、A2、A3層の上位10種には Pindó が入っていないことから、A2、A3層よりM2、M3層の方が土地条件が悪いものと推測される。

Peroba 以外他樹種で、胸高直径41 cm以上でha当り2.0本以上出現するのはM2層で、Guajayuí 2.8本、Yvyrá piú 2.2本、Kurupay rá 2.0本、Yvyrá pytá 2.0本、M3層は、Yvyrá pytá 2.5本、Ombú 2.0本である。

#### 低木林

B1、B2層で、胸高直径10 cm以上の上位10種の出現本数はそれぞれ

れ 387 本 (90.2%)、268 本 (67.7%) と、他の層と比較して多い。

胸高直径 41 cm 以上では、B1 層は Tataré 1.5 本 (75%)、Kupa ý 0.5 本 (25%) のわずか 2 種しか出現していない。B2 層は第 1 位 Kupa ý 3.5 本 (18.4%)、Lapacho 2.0 本 (10.5%)、Peroba 2.0 本 (10.5%)、Laurel 2.0 本 (10.5%) と ha 当り 2 本以上出現しているのが 4 樹種ある。胸高直径 10 cm 以上では、B1 層は Ñangapirý が 167.5 本 (39.0%) あり、第 2 位の Pindó 84.5 本 (19.7%) の約 2 倍の出現率で、圧倒的に多い。B2 層では、Ñangapirý は第 5 位に落ち、23.0 本 (5.8%) で、第 1 位は Yvá poroitý の 89.5 本 (22.6%) となっている。Yvá poroitý は B1 層では第 7 位で 10.0 本 (2.3%) となり、B1、B2 層では、構成上明らかな差がある。Peroba は B1 層には 1 本も出現しなかった。

#### 伐採進行林

E 層では、胸高直径 10 cm 以上では、ha 当り Yvá poroitý が 125.5 本 (36.6%) 出現し、第 2 位の Yvyrá piú の 20.2 本 (5.8%) の 6 倍以上と卓越している。一方、胸高直径 41 cm 以上では Guajayví が 3.5 本 (16.3%) で第 1 位、第 2 位が Peroba 2.5 本 (11.6%) である。

この層は比較的最近に、極度の抜き切りが行われたと推定される林分であるから、特に小径木で Yvá poroitý が多いのは、B2 層とともに上層木の抜き切りと何らかの関連があるかもしれない。

#### V-3-(4) 層別の直径階別立木本数

層別、ha 当り、直径階別、クラス別本数は付表 V-7 にまとめた。前項の層別の本数をさらに細かく見るために胸高直径 10 cm 階毎に集計し、A+B クラスと全体の本数について (ha 当り) 図示すれば、図 V-4 の通りとなる。図 V-4 より大径階に本数が多いのは高木林、中木林であることがわかる。特に A3 層が顕著である。また、A+B クラスの本数も高木林、中木林に多く、小径階ほど A+B クラス以外の本数が多く、大径階ほど A+B クラスが多いことがわかる。

#### V-3-(5) 樹種クラス別本数率

前項の大径階ほど A+B クラスが多いことを、さらに明確にするために A+B、C、D+E、欠点木の 4 段階にまとめ、胸高直径を 10~30 cm、31~40 cm、41 cm 以上に分け、各樹種クラスがどのような割合で変化するかを示したのが表 V-8、図 V-5 である。

これをみると胸高直径 41 cm 以上で A+B クラスを含まない B1 層を除いて、ほぼどの層も胸高直径が増えるに従って、A+B クラスの割合が増

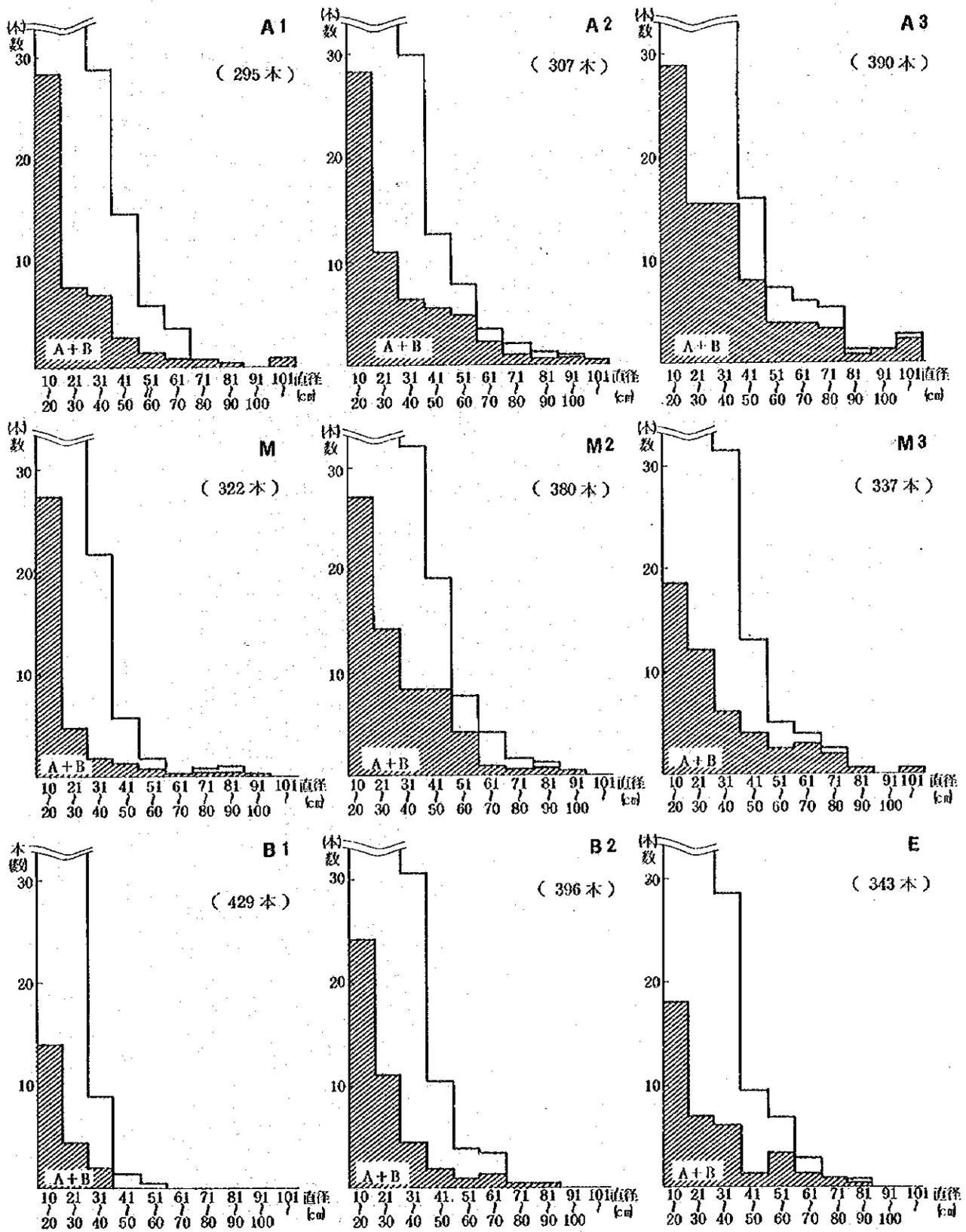


図 V-4 層別直径階別本数分布 (本数/ha)

表V-8 樹種クラス別本数率

A 1

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(36本) 15%	(7本) 21%	(6.3本) 24%
C	(35.3本) 15%	(4.3本) 15%	(8.3本) 32%
D+E	(166.6本) 69%	(17本) 59%	(9本) 35%
欠点木	(1本) 0.4%	(0.3本) 1%	(2.3本) 9%
計(本)	240.7	28.7	26.0

A 2

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(39.4本) 16%	(6.3本) 21%	(1.5本) 52%
C	(23.8本) 13%	(5.6本) 19%	(5本) 17%
D+E	(125.2本) 69%	(17.2本) 57%	(8.5本) 29%
欠点木	(3.4本) 2%	(0.9本) 3%	(0.5本) 2%
計(本)	247.9	30.0	29.0

A 3

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(44本) 14%	(15.3本) 35%	(23本) 58%
C	(41.7本) 14%	(10.3本) 24%	(7.7本) 19%
D+E	(216.3本) 71%	(17.3本) 40%	(8.7本) 21%
欠点木	(4.3本) 1%	(0.3本) 1%	(0.7本) 2%
計(本)	306.3	43.3	40.0

M

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(28.7本) 10%	(1.3本) 6%	(2.7本) 28%
C	(83本) 29%	(12本) 55%	(4.3本) 45%
D+E	(167.3本) 58%	(6.7本) 31%	(2本) 21%
欠点木	(11.3本) 4%	(1.7本) 8%	(0.7本) 7%
計(本)	290.3	21.7	9.7

M 2

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(40.6本) 13%	(8.4本) 26%	(15本) 43%
C	(27.8本) 9%	(5.4本) 17%	(7.2本) 21%
D+E	(232本) 74%	(17本) 53%	(10.2本) 29%
欠点木	(13本) 4%	(1本) 3%	(2.2本) 6%
計(本)	313.4	32.2	34.6

M 3

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(30.5本) 11%	(6本) 19%	(12.5本) 49%
C	(19本) 7%	(2本) 6%	(1.5本) 6%
D+E	(228本) 81%	(23.5本) 75%	(10本) 39%
欠点木	(2.5本) 1%	(0本) 0%	(1.5本) 6%
計(本)	280.0	31.5	25.5

B 1

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(18本) 4%	(2本) 22%	(0本) 0%
C	(74本) 18%	(4本) 44%	(0.5本) 25%
D+E	(319.5本) 76%	(3本) 33%	(1本) 50%
欠点木	(6.5本) 2%	(0本) 0%	(0.5本) 25%
計(本)	418.0	9.0	2.0

B 2

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(35本) 10%	(4.5本) 15%	(5.5本) 29%
C	(59.5本) 17%	(7本) 23%	(5.5本) 29%
D+E	(24本) 72%	(19本) 62%	(7本) 37%
欠点木	(3本) 1%	(0本) 0%	(1本) 5%
計(本)	346.5	30.5	19.0

E

クラス(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(25本) 9%	(6本) 21%	(8本) 37%
C	(40本) 14%	(9本) 32%	(7本) 33%
D+E	(225.5本) 77%	(12本) 42%	(4本) 19%
欠点木	(2.5本) 1%	(1.5本) 5%	(2.5本) 12%
計(本)	293.0	28.5	21.5

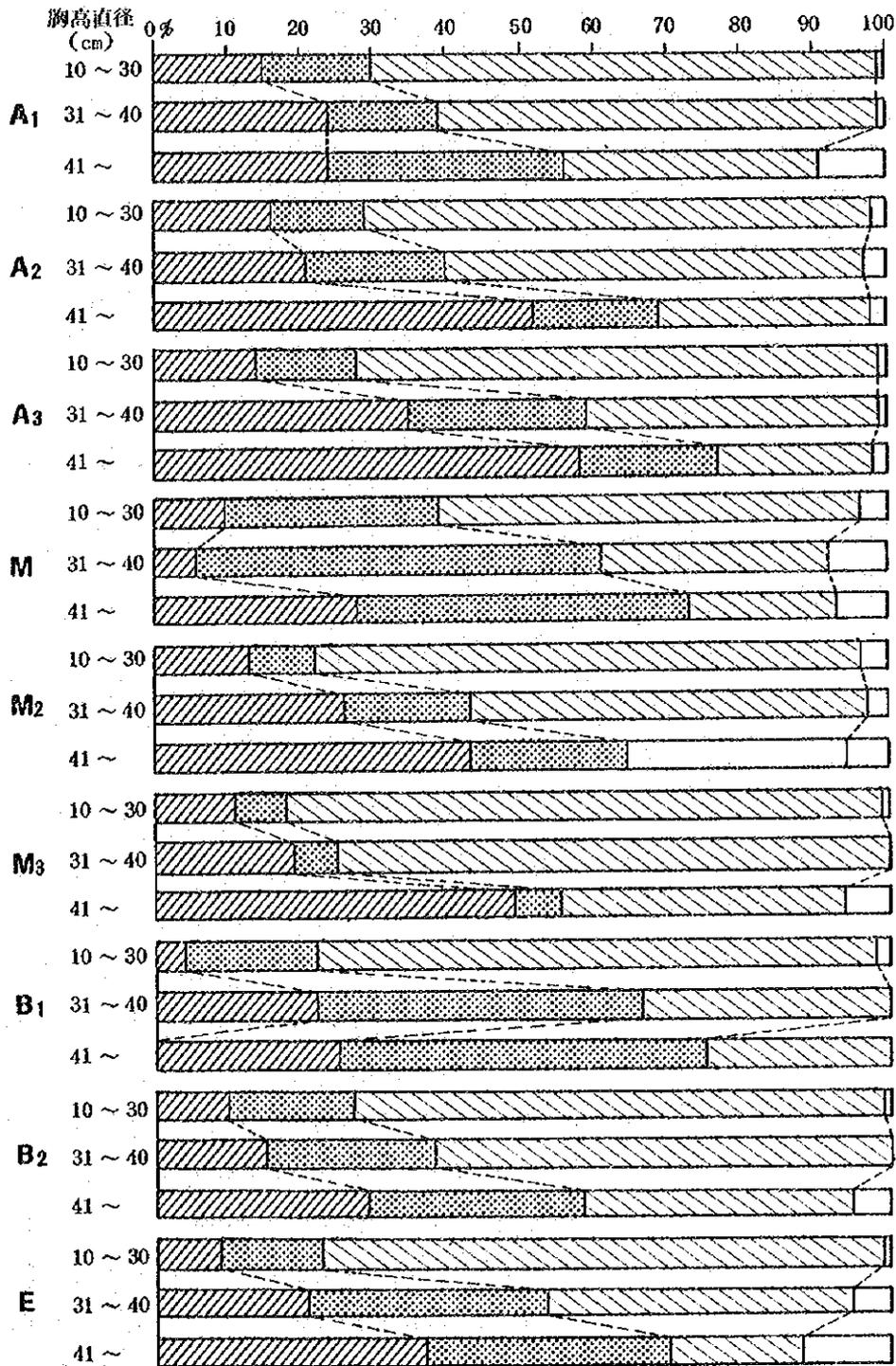
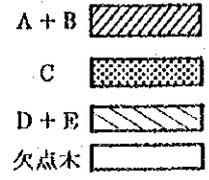


図 V-5 樹種クラス別本数率

え、逆にD+Bクラスの割合は減り、Oクラスの割合はそれほど変化しないことがわかる。ただし、M層では10~30cm階より31~40cm階で本数が少なくなり41cm以上で再び本数が増えており、M層が混生林ということがよくわかる。

#### V-4 材積

材積は、測定木すべてについて、樹皮なし材積を計算し集計した。この方法についてはFAOの調査報告書に基づいた。それによると、個々の樹種について樹皮厚を算出する式を作成してあるが、樹皮厚が同じような樹種を4つのグループに分け、グループ毎に樹皮厚を算出する式を用いている。ただし、今回の調査ではPerobaは、当調査地の最重要樹種であるため、PerobaについてはPerobaのための式を用いた。

材積式は、FAOに準じてスマリアン式を採用した。

なお、各グループ毎の樹皮厚及び材積の算出方法は、付図V-1の通りである。

##### V-4-(1) 全体の樹種別材積

樹種別本数と同様に、プロット別、樹種別材積は付表V-8に、またプロット別、直径階別、クラス別材積は付表V-9にまとめた通りである。全体を通じて材積が多い順に上位10種を、胸高直径10cm以上及び胸高直径41cm以上についてまとめると表V-9のようになる。表V-9をみると、どちらもPerobaの占有率が圧倒的に高いことがわかる。胸高直径10cm以上ではPerobaが全体の22.3%を占め、第2位のYvyrá piúの約5倍あり、また胸高直径41cm以上ではさらに多く全体の37.4%を占め、第2位のYvyrá pytáの5.8倍である。このように材積比で見れば、Perobaが当調査地域の最優勢木であることは、本数比よりもさらに明らかである。

表V-9で胸高直径10cm以上、胸高直径41cm以上で共通して出現している樹種は7樹種である。従って、胸高直径10cm以上に出現していて胸高直径41cm以上に出現していない樹種、Yvá poroitý, Laurel, Pindóは、胸高直径41cm以上にはなり難いことがわかる。逆に胸高直径10cm以上に出現していなくて、胸高直径41cm以上に出現している樹種、Kurupay rá, Urunde y pará, Marineroは、構成比は少ないが大径木になり得ることがわかる。ここで表V-4, 表V-9の本数と材積を比較してみると、胸高直径10cm以上で両表に出現している樹種は、Peroba, Yv-

表 V-9 全体の材積量上位 10 種

胸高直径 10 cm 以上						
	地方名	科	属	クラス	材積	%
1	Peroba	Apocynaceae	Aspidosperma	B	451.59	22.3
2	Yvyrá piú	Sapindaceae	Diatenopteryx	D	88.97	4.4
3	Yvá poroitý	Myrtaceae	Myrciaria	D	81.92	4.0
4	Yvyrá pytá	Leguminosae	Peltophorum	B	79.15	3.9
5	Kupa ý	Leguminosae	Copaifera	C	71.76	3.5
6	Laurel	Lauraceae	Noctandra	C	58.10	2.9
7	Kurupay	Leguminosae	Piptadenia	A	54.48	2.7
8	Guajayví	Boraginaceae	Patagonula	C	54.37	2.7
9	Samu hú	Bombacaceae	Chorisia	E	54.28	2.7
10	Pindó	Palmaceae	Areacstrom	E	52.40	2.6
合計					1,047.02	51.7

胸高直径 41 cm 以上						
	地方名	科	属	クラス	材積	%
1	Peroba	Apocynaceae	Aspidosperma	B	376.49	37.4
2	Yvyrá pytá	Leguminosae	Peltophorum	B	64.13	6.4
3	Kupa ý	Leguminosae	Copaifera	C	49.87	4.9
4	Samu hú	Bombacaceae	Chorisia	E	48.94	4.9
5	Kurupay	Leguminosae	Piptadenia	A	45.76	4.5
6	Guajayví	Boraginaceae	Patagonula	C	40.35	4.0
7	Kurupáy rá	Leguminosae	Piptadenia rigida	B	38.86	3.9
8	Yvyrá piú	Sapindaceae	Diatenopteryx	D	21.30	2.1
9	Urunde y pará	Anacardiaceae	Astonium	C	20.73	2.1
10	Marinero	Meliaceae	Guarea	D	19.92	2.0
合計					726.35	72.2

vyrá piú, Yvá poroitý, Laurel, Pindó である。従って本数の表に出ていなくて、材積の表にでている Yvyrá pytá, Kupa ý, Kurupay, Guajayví, Samu hú は、本数は少ない割に材積が多いことがわかる。また胸高直径 41 cm 以上で本数、材積の表には 9 樹種が共通して出ている。これは、当然のことながら胸高直径 41 cm 以上のものは高材積であるということである。

次に樹種クラスに注目してみれば、胸高直径 10 cm 以上では A, B クラスは Peroba, Yvyrá pytá, Kurupay の 3 樹種に対し、胸高直径 41 cm 以上では Peroba, Yvyrá pytá, Kurupay, Kurupáy rá の 4 樹種となっている。

#### V-4-(2) 層別の樹種別材積

層別、ha 当り樹種別の材積は付表 V-10 の通りである。

##### (i) 層別の ha 当りの材積

本数の項と同様に層別に ha 当りの材積を胸高直径 10~40 cm と胸高直径

41 cm 以上とにまとめると表 V-10 の通りであり、図示すると図 V-6 の通りである。

表 V-10 層別の ha 当りの材積 (欠点木も含めた合計)

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E	平均
胸高直径 10~40 cm	25.75	30.86	48.09	27.09	35.91	32.65	21.50	33.84	32.07	32.23
" 41 cm 以上	24.20	39.27	78.04	11.67	33.70	29.26	0.55	20.51	25.32	32.94
合計	49.95	70.13	126.13	38.76	69.61	61.91	22.05	54.35	57.39	65.17
胸高直径 41 cm 以上の割合	48.4	56.0	61.9	30.1	48.4	47.3	2.5	37.7	44.1	50.5

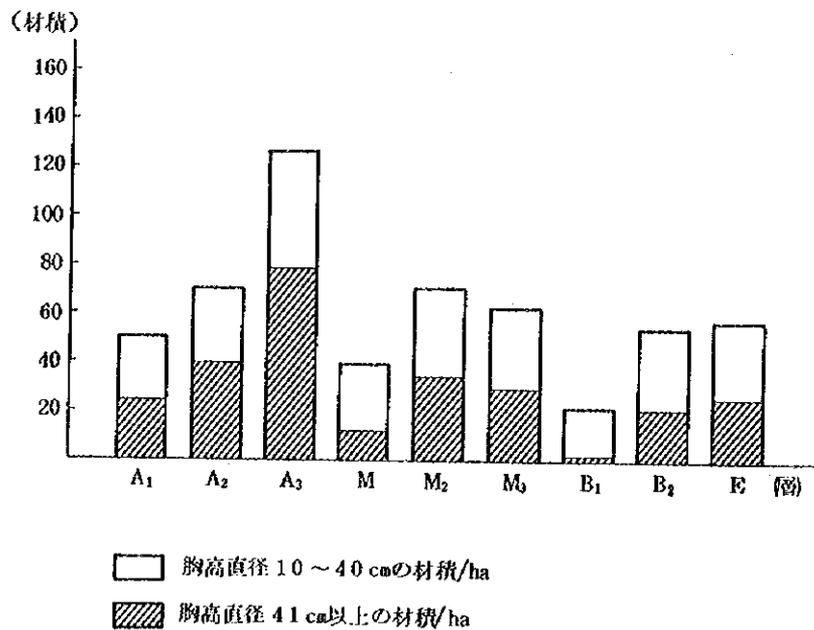


図 V-6 層別の ha 当りの材積

この層別材積は、胸高直径 10~40 cm の材積は、各層とも 30 m<sup>3</sup> 前後で変化が少ない。一方、胸高直径 41 cm 以上については、表 III-3 の写真判読基準とよく一致している。ただし、中木林 M2 層と低木林 B2 層においては予想に反し、それぞれ中木林 M3、混生林 M より材積が上回っている。これは、単なるサンプリング誤差 (偶然誤差) か、写真判読の要因である樹冠疎密度と材積算出の要因である樹幹直径との関係に何らかの相違点があるのか、はっきりしたことは不明である。後述する直径階別材積分布である方向はみいだせるがいずれにしても、さらにデータを積み重ねることと詳細な分析が必要である。

### (iii) ha当りの材積上位10種

表V-11は、本数の項と同様に層別にha当りの材積が多い上位10種を胸高直径10cm以上と胸高直径41cm以上に分けて集計したものである。これをみると、本数の項とはやや異なっており、胸高直径10cm以上と胸高直径41cm以上で同じような樹種が出現していて、変化が少ないことがわかる。これは当然のことながら材積を高めるのは大径木で、小径木の立木密度が高くとも高材積にはなりえないことを表わしている。

各層を比較して Peroba の占有率が高いことがわかる。それは A1, A2, A3, M2, M3, B2 層で、胸高直径10cm以上, 41cm以上とも Peroba が第1位である。また B層でも胸高直径41cm以上では Peroba が第1位で、M, B1層以外は Peroba の優勢林である。以下、高木林、混生林、低木林、伐採進行林の順に述べる。

#### 高木林

A1, A2, A3層とも Peroba が優勢であるが、その占有率には差がある。胸高直径41cm以上で比較すると、ha当りの材積は A1 ( $3.24\text{m}^3$ ), A2 ( $16.53\text{m}^3$ ), A3 ( $41.41\text{m}^3$ ) で、A3層は A1層の約1.4倍、A2層の2.5倍の Peroba が含まれる。

他樹種については、胸高直径41cm以上に出現していて、胸高直径10cm以上に出現していない樹種、すなわち大径木に成長している樹種は、A1層で Lapacho, A2層で Tata juv, Lapacho, Marinero, A3層で Kurupay, Tata juv となっている。

#### 混生林

このM層では、胸高直径10cm以上, 41cm以上とも第1位は Kupa y で本数での分析と同様である。しかしha当りの材積では、胸高直径41cm以上で  $2.41\text{m}^3$  (23.4%) と少ない。一方 Peroba は胸高直径10cm以上, 41cm以上でそれぞれ第5位, 第3位で、 $2.21\text{m}^3$  (6.0%),  $1.84\text{m}^3$  (17.9%) となっている。

他樹種では、胸高直径41cm以上に成長している樹種は Kurupay, Jacaratiá である。

#### 中木林

M2, M3層とも Peroba が優勢している。胸高直径41cm以上で比較すると、M2でha当り  $7.82\text{m}^3$  (24.9%), M3で  $6.90\text{m}^3$  (24.9%) で、M2層の方がM3層より絶対量はやや多い。A2とM2を比較すると、A2が  $16.53\text{m}^3$ , M2が  $7.82\text{m}^3$  で A2がM2の2倍以上の Peroba がある。

表V-11 層別のha当り材積上位10種(1)

A 1

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	4.67	9.7
2	Palo blanco	D	4.16	8.7
3	Urunde y pará	C	3.37	7.0
4	Yvyrá pytá	B	3.32	6.9
5	Yvyrá piú	D	3.05	6.4
6	Timbó	B	2.25	4.7
7	Gua Jayví	C	1.97	4.1
8	Guatambú	A	1.94	4.0
9	Laurel	C	1.90	4.0
10	Ombú	E	1.57	3.3
合計			28.20	58.8

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	3.24	14.4
2	Palo blanco	D	2.57	11.4
3	Yvyrá pytá	B	2.49	11.1
4	Urunde y pará	C	2.32	10.3
5	Timbó	B	2.25	10.0
6	Gua Jayví	C	1.57	7.0
7	Ombú	E	1.30	5.8
8	Laurel	C	0.70	3.1
9	Lapacho	A	0.69	3.1
10	Guatambú	A	0.67	3.0
合計			17.80	79.2

A 2

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	20.23	29.5
2	Samu hú	E	3.99	5.8
3	Yvyrá piú	D	3.48	5.1
4	Kurupay	A	2.91	4.2
5	Yvyrá pytá	B	2.76	4.0
6	Pakurí	D	2.50	3.6
7	Kupa ý	C	2.04	3.0
8	Gua Jayví	C	1.83	2.7
9	Yvá poroitý	D	1.70	2.5
10	Laurel	C	1.53	2.2
合計			42.97	62.6

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	16.53	43.0
2	Sam hú	E	3.48	9.0
3	Kurupay	A	2.60	6.8
4	Yvyrá pytá	B	2.45	6.4
5	Kupa ý	C	1.81	4.7
6	Gua Jayví	C	1.32	3.4
7	Tata juvá	C	0.90	2.3
8	Lapocho	A	0.86	2.2
9	Yvyrá piú	D	0.74	1.9
10	Marinero	D	0.63	1.6
合計			31.32	81.3

A 3

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	47.05	37.9
2	Cancharana	B	6.31	5.1
3	Marinero	D	4.61	3.7
4	Yvyrá piú	D	3.32	2.7
5	Laurel	C	3.26	2.6
6	Mbavý	D	3.17	2.6
7	Pakurí	D	3.02	2.4
8	Chipá rupá	C	2.83	2.3
9	Kupa ý	C	2.73	2.2
10	Yvyrá pytá	B	2.60	2.1
合計			78.90	63.6

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	41.41	54.1
2	Cancharana	B	4.26	5.6
3	Yvyrá pytá	B	2.54	3.3
4	Marinero	D	2.40	3.1
5	Kurupay rá	B	2.37	3.1
6	Kupa ý	C	2.16	2.8
7	Kurupay	A	1.97	2.6
8	Tatajyvá	B	1.36	1.8
9	Chipá rupá	C	1.32	1.7
10	Taperyva guasú	A	0.98	1.3
合計			60.77	79.4

表 V-11 腐別のha当り材積上位10種(2)

M

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%		地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Kupa ý	C	6.86	18.5	1	Kupa ý	C	2.41	23.4
2	Laurel	C	3.15	8.5	2	Samu hú	E	2.38	23.1
3	Pindó	E	2.80	7.6	3	Peroba	B	1.84	17.9
4	Samu hú	E	2.38	6.4	4	Yvyrá pytá	B	1.26	12.2
5	Peroba	B	2.21	6.0	5	Manduvirá	C	0.68	6.6
6	Yvyrá pytá	B	1.49	4.0	6	Tata juvá	C	0.66	6.4
7	Manduvirá	C	1.30	3.5	7	Kurupay	A	0.34	3.3
8	Tata juvá	C	1.21	3.3	8	Laurel	C	0.20	1.9
9	Yvyrá jú	D	1.17	3.2	9	Peterový	A	0.16	1.6
10	Peterový	A	1.13	3.0	10	Jacaratiá	E	0.06	1.0
合計			23.70	64.0	合計			9.99	97.4

M2

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%		地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	9.90	14.8	1	Peroba	B	7.82	24.9
2	Yvá poroitý	D	4.36	6.5	2	Kurupáy rá	B	2.72	8.6
3	Yvyrá piú	D	3.96	5.9	3	Guajayví	C	2.26	7.2
4	Kurupáy rá	B	3.32	5.0	4	Kupa ý	C	1.91	6.1
5	Guajayví	C	2.87	4.3	5	Yvyrá pytá	B	1.65	5.2
6	Yvyrá pytá	B	2.53	3.8	6	Ombú	E	1.41	4.5
7	Kupa ý	C	2.25	3.4	7	Yvyra piú	D	1.03	3.3
8	Pindó	E	2.20	3.3	8	Samu hú	E	1.00	3.2
9	Ombú	E	2.04	3.1	9	Kurupay	A	0.94	3.0
10	Guatambú	A	1.81	2.7	10	Chipá rupá	C	0.93	3.0
合計			35.24	52.8	合計			21.67	69.0

M3

胸高直径 10 cm 以上					胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%		地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	8.20	13.6	1	Peroba	B	6.90	24.9
2	Yvyrá pytá	B	4.76	7.9	2	Yvyrá pytá	B	4.25	15.3
3	Yvyrá katú	D	4.75	7.9	3	Kurupay rá	B	2.15	7.7
4	Ysý	D	3.22	5.3	4	Palo blanco	D	1.82	6.6
5	Pindó	E	3.18	5.3	5	Yvyrá katú	D	1.76	6.3
6	Mbavý	D	3.10	5.1	6	Kurupay	A	1.52	5.5
7	Kurupáy rá	B	2.61	4.3	7	Ombú	E	1.41	5.1
8	Pakurí	D	2.45	4.1	8	Samu hú	E	1.00	3.6
9	Yvyrá piú	D	2.35	3.9	9	Laurel	C	0.98	3.5
10	Palo blanco	D	2.25	3.7	10	Nangapirý	E	0.94	3.4
合計			36.87	61.1	合計			22.73	81.9

表 V-11 層別のha当り材積上位10種(3)

B 1

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Pindó	E	7.10	32.7
2	Ñangapirý	E	3.99	18.4
3	Tataré	E	2.31	10.6
4	Laurel	C	1.46	6.7
5	Laurel canela	C	1.35	6.2
6	Yvyrá ovi	C	0.94	4.3
7	Kurupay	A	0.66	3.0
8	Yvá poroitý	D	0.45	2.1
9	Kupa ý	C	0.43	2.0
10	Cancharana	B	0.41	1.9
合計			19.10	87.9

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Tataré	E	0.24	57.1
2	Kupa ý	C	0.18	42.9
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
合計			0.42	100.0

B 2

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	7.17	13.6
2	Yvá poroitý	D	6.96	13.2
3	Palo vino	D	5.06	9.6
4	Kupa ý	C	3.37	6.4
5	Lapacho	A	3.24	6.1
6	Morosyvo	C	2.93	5.6
7	Papa todo	E	2.16	4.1
8	Laurel	C	2.00	3.8
9	Urunde y pará	C	1.96	3.7
10	Incienso	A	1.46	2.8
合計			36.31	68.9

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	6.63	34.8
2	Lapacho	A	2.68	14.1
3	Kupa ý	C	2.56	13.4
4	Aratikú	E	0.75	3.9
5	Kurupay rá	B	0.70	3.7
6	Palo vino	D	0.70	3.7
7	Ingá	E	0.68	3.6
8	Ysy	D	0.57	3.0
9	Ysapy ý pytá	D	0.55	2.9
10	Tata juvá	C	0.51	2.7
合計			16.33	85.8

E

胸高直径 10 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Yvá poroitý	D	9.67	18.2
2	Yvyrá piú	D	4.37	8.2
3	Guajayví	C	3.78	7.1
4	Peroba	B	3.65	6.9
5	Kurupay	A	2.90	5.5
6	Yvyrá pytá	B	2.89	5.4
7	Urunde y pará	C	2.69	5.1
8	Yvyrá pepé	C	2.39	4.5
9	Guatambú	A	2.17	4.1
10	Kurupay rá	B	1.98	3.7
合計			36.49	68.7

胸高直径 41 cm 以上				
	地方名	樹種 クラス	材積	%
1	Peroba	B	2.80	13.0
2	Kurupay	A	2.58	12.0
3	Guajayví	C	2.31	10.7
4	Yvyrá pytá	B	1.99	9.2
5	Kurupay rá	B	1.87	8.7
6	Urunde y pará	C	1.76	8.2
7	Kupa ý	C	1.52	7.0
8	Yvyrá piú	D	1.30	6.0
9	Lapacho	A	1.27	5.9
10	Guatambú	A	0.87	4.0
合計			18.27	84.7

A 3 と M 3 の比較では、A 3 が 41.41 m<sup>3</sup>、M 3 が 6.90 m<sup>3</sup> で A 3 は M 3 の約 6 倍の Peroba がある。

他樹種で、胸高直径 41 cm 以上に成長しているのは、M 2 層で Samu hú, Kurupay, Chipá rupá, M 3 層で Kurupay, Ombú, Samu hú, Laurel, Ñangapirý である。Laurel, Ñangapirý などは、全体でみれば小径木の代表であるが、土地条件によっては、胸高直径 41 cm 以上にもなりうる樹種といえる。

#### 低木林

B 1 層では、Peroba は全然出現していない。B 2 層では、胸高直径 41 cm 以上で Peroba が 6.63 m<sup>3</sup> (34.8%) あり、これは M 3 層の 6.90 m<sup>3</sup> に近い値であり、A 1 層の 3.24 m<sup>3</sup> の約 2 倍の出現である。また B 1 層の胸高直径 41 cm 以上が全体で 0.42 m<sup>3</sup> に対し、B 2 層は上位 10 種で 16.33 m<sup>3</sup> であり B 1 層と B 2 層とでは明らかな差がある。

他樹種で胸高直径 41 cm 以上に成長しているのは、B 2 層で Aratikú, Kurupay rá, Ingá, Ysý, Ysapy ý pytá, Tata juvá である。

#### 伐採進行林

胸高直径 41 cm 以上では Peroba が第 1 位で、2.80 m<sup>3</sup> (13.0%) であり、これは、A 1 層の 3.24 m<sup>3</sup> に次ぐものである。胸高直径 10 cm 以上では第 4 位で 3.65 m<sup>3</sup> (18.2%) となっている。

他樹種で胸高直径 41 cm 以上になっているのは Lapacho である。

以上、各層毎に比較したが、胸高直径 41 cm 以上になっていると述べた樹種で、さらに胸高直径 81 cm 以上に出現した樹種は、樹種クラス別に述べると、A - Kurupay, Lapacho, B - Peroba, Kurupay rá, C - Chipá rupá, D - Marinero, E - Samu hú である。

次に本数の項の表 V - 5 と、材積の表 V - 10 を用いて層別に単木の平均材積を算出すれば、表 V - 12 の通りである。

表 V - 12 層別の単木当りの平均材積 ( m<sup>3</sup> )

胸高直径 \ 層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E	平均
胸高直径 10~40cm	0.10	0.11	0.14	0.09	0.10	0.11	0.05	0.09	0.10	0.10
" 40cm以上	0.90	1.35	2.00	1.17	0.99	1.08	0.28	0.98	1.15	1.27
全 体	0.17	0.23	0.32	0.12	0.18	0.18	0.05	0.14	0.17	0.19

これより胸高直径 10~40 cm 階の単木の材積は、層別に差は少ないが、胸高直径 41 cm 以上では A 3 層が多く、単木当りの材積が多いことがわかる。

### V-4-(3) 層別の直径階別材積

層別, ha当り, 直径階別材積は付表V-11にまとめた。

それよりA+Bクラスと全体を图示すると図V-7のようになる。図V-7よりA+Bの割合はどの層でも大径階が高い。高木林を比較するとA1層では胸高直径10~90cm階までA+Bクラスが平均的に出現しており31~40cm階でやや高い。A2層では101cm階までどの階も約4m<sup>3</sup>以上あり, A+Bクラスも, どの階にもありピークが51~60cm階と101cm階にある。A3層は, A1, A2層と比較してどの階でも多く, 101cm以上で特に多い。そしてその多いほとんどがA+Bクラスである。この高木林と中木林M2, M3を比較するとA3層でA+Bクラス以外のものが101cm以上の階にあるが, 91~100cm階まで漸減し, A2, A3層が101cm以上階でA+Bクラスが多いのと際立った対比を示している。しかし, A2とM2とM3とは, ha当りの10cm以上の材積は70m<sup>3</sup>, 70m<sup>3</sup>, 62m<sup>3</sup>とほぼ同様であるが, A2層の方がM2, M3よりも大径階に材積が多い。また, M2とM3を比較してもM2は41~50cm階にピークがあるのに対しM3は61~70cm階にピークがあり, M3の方が大径階に材積が多い。これは表III-3の写真判読基準と比較して, 胸高直径10cm以上, 41cm以上でM2の方がM3よりha当りの材積が多いが, 胸高直径61cm以上ではM3の方がM2より材積が多くなり, M2, M3層においても写真判読基準が妥当といえる。またこのことは, 表V-12の単木当りの材積でも説明できる。すなわち胸高直径41cm以上での値が, A2, M3, M2でそれぞれ1.35m<sup>3</sup>, 1.08m<sup>3</sup>, 0.99m<sup>3</sup>となっていて, 大径階の材積順位と写真判読基準が一致していることである。

次に低木林, 混生林, 伐採進行林であるが, 低木林のB1層はA+Bクラスも胸高直径41cm以上の樹木もほとんどない。混生林のM層もA+Bクラスは10cm階~100cm階まで約2m<sup>3</sup>以下であり, 利用されるような林分ではない。一方B2とB層は, 90cm階までA+Bクラスは高木林の疎林のA1層よりはむしろ残っているが, 他の高木林, 中木林と比較すれば少ない。

その他, 図V-7よりB1, M層以外は, 胸高直径が21~40cm階で材積率が多い。現在抜き切られている樹木が胸高直径41cm以上と思われることから, 現在胸高直径21~40cm階にあるものは, 次代の大径木となると思われる。

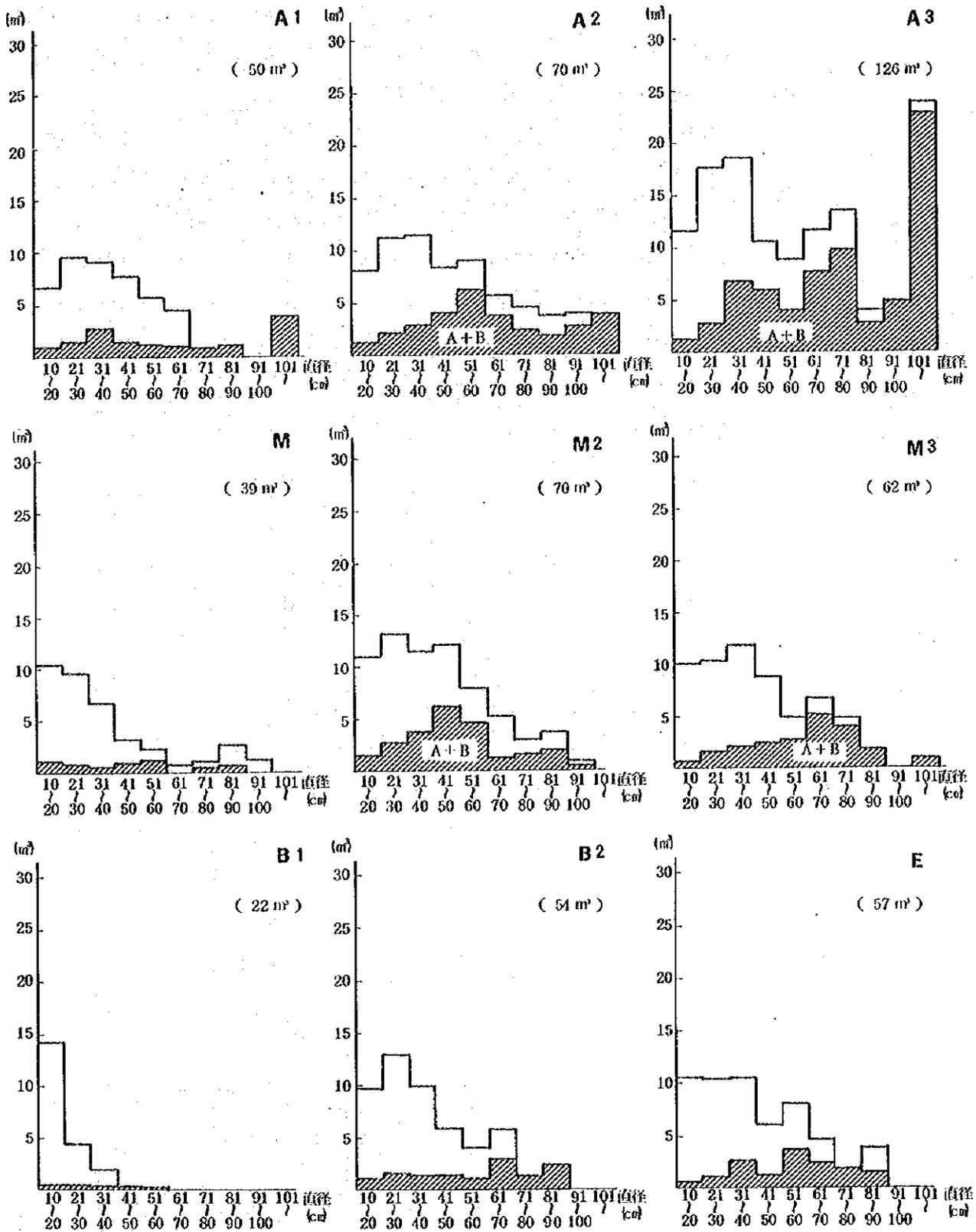


図 V-7 層別の直径階別材積分布 (材積 (m³)/ha)

#### V-4-(4) 樹種クラス別材積率

本数の項と同様にA+B, C, D+E, 欠点木と4段階に分け, 胸高直径が10~30cm, 31~40cm, 41cm以上となるにつれて材積率がどのように変化するかを表V-13及び図V-8に示した。

これを見ると, 胸高直径41cm以上でA+Bクラスを含まないB1層を除いて, ほぼどの層も胸高直径が増えるに従ってA+Bクラスの割合が増え, 逆にD+Eクラスの割合は減っており, Cクラスの割合は変化が少ない。このことは本数の項の図V-5よりも材積の方がより顕著な差があることを示している。またM層は10~30cm階, 41cm以上階より, 31~40cm階で材積が少なく混生林であることがよくわかる。

表 V-13 樹種クラス別材積率

A 1

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(2.41m <sup>3</sup> ) 14.6%	(2.76m <sup>3</sup> ) 29.8%	(10.03m <sup>3</sup> ) 41.4%
C	(3.11m <sup>3</sup> ) 18.9%	(1.06m <sup>3</sup> ) 11.4%	(6.57m <sup>3</sup> ) 27.1%
D+E	(10.73m <sup>3</sup> ) 65.1%	(5.41m <sup>3</sup> ) 58.4%	(5.92m <sup>3</sup> ) 24.5%
欠点木	(0.22m <sup>3</sup> ) 1.3%	(0.03m <sup>3</sup> ) 0.3%	(1.69m <sup>3</sup> ) 7.0%
計 (m <sup>3</sup> )	16.49	9.26	24.2

A 2

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(3.45m <sup>3</sup> ) 17.9%	(2.96m <sup>3</sup> ) 25.6%	(25.06m <sup>3</sup> ) 63.8%
C	(3.11m <sup>3</sup> ) 16.1%	(2.20m <sup>3</sup> ) 19.1%	(5.61m <sup>3</sup> ) 14.3%
D+E	(12.30m <sup>3</sup> ) 63.7%	(6.07m <sup>3</sup> ) 52.6%	(7.82m <sup>3</sup> ) 19.9%
欠点木	(0.45m <sup>3</sup> ) 2.3%	(0.30m <sup>3</sup> ) 2.6%	(0.80m <sup>3</sup> ) 2.0%
計 (m <sup>3</sup> )	19.32	11.54	39.28

A 3

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(3.83m <sup>3</sup> ) 13.1%	(6.89m <sup>3</sup> ) 36.7%	(58.20m <sup>3</sup> ) 74.6%
C	(4.34m <sup>3</sup> ) 14.8%	(4.22m <sup>3</sup> ) 22.5%	(8.31m <sup>3</sup> ) 10.6%
D+E	(20.74m <sup>3</sup> ) 70.8%	(7.52m <sup>3</sup> ) 40.0%	(10.08m <sup>3</sup> ) 12.9%
欠点木	(0.38m <sup>3</sup> ) 1.3%	(0.15m <sup>3</sup> ) 0.8%	(1.44m <sup>3</sup> ) 1.8%
計 (m <sup>3</sup> )	29.3	18.79	78.04

M

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(2.17m <sup>3</sup> ) 10.6%	(0.55m <sup>3</sup> ) 8.2%	(3.60m <sup>3</sup> ) 30.8%
C	(7.25m <sup>3</sup> ) 35.6%	(3.44m <sup>3</sup> ) 51.3%	(3.94m <sup>3</sup> ) 33.8%
D+E	(10.85m <sup>3</sup> ) 53.2%	(2.50m <sup>3</sup> ) 37.3%	(2.73m <sup>3</sup> ) 23.4%
欠点木	(0.13m <sup>3</sup> ) 0.6%	(0.20m <sup>3</sup> ) 3.0%	(1.39m <sup>3</sup> ) 11.7%
計 (m <sup>3</sup> )	20.39	6.7	11.67

M 2

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(4.30m <sup>3</sup> ) 17.6%	(3.87m <sup>3</sup> ) 33.7%	(16.55m <sup>3</sup> ) 49.1%
C	(2.89m <sup>3</sup> ) 11.8%	(1.97m <sup>3</sup> ) 17.1%	(7.57m <sup>3</sup> ) 22.5%
D+E	(16.82m <sup>3</sup> ) 68.9%	(5.43m <sup>3</sup> ) 47.2%	(7.33m <sup>3</sup> ) 21.8%
欠点木	(0.40m <sup>3</sup> ) 1.7%	(0.24m <sup>3</sup> ) 2.1%	(2.24m <sup>3</sup> ) 6.6%
計 (m <sup>3</sup> )	24.4	11.5	33.7

M 3

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(2.72m <sup>3</sup> ) 13.2%	(2.22m <sup>3</sup> ) 18.5%	(17.84m <sup>3</sup> ) 61.0%
C	(1.62m <sup>3</sup> ) 7.9%	(0.64m <sup>3</sup> ) 5.3%	(0.97m <sup>3</sup> ) 3.3%
D+E	(16.13m <sup>3</sup> ) 78.3%	(9.16m <sup>3</sup> ) 76.1%	(8.93m <sup>3</sup> ) 30.5%
欠点木	(0.15m <sup>3</sup> ) 0.7%	—	(1.51m <sup>3</sup> ) 5.2%
計 (m <sup>3</sup> )	20.61	12.03	29.26

B 1

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(1.35m <sup>3</sup> ) 7.1%	(0.67m <sup>3</sup> ) 28.4%	—
C	(3.56m <sup>3</sup> ) 18.6%	(1.05m <sup>3</sup> ) 44.5%	(0.18m <sup>3</sup> ) 32.7%
D+E	(14.04m <sup>3</sup> ) 73.4%	(0.63m <sup>3</sup> ) 26.7%	(0.24m <sup>3</sup> ) 43.6%
欠点木	(0.19m <sup>3</sup> ) 1.0%	—	(0.14m <sup>3</sup> ) 25.5%
計 (m <sup>3</sup> )	19.14	2.36	0.55

B 2

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(3.08m <sup>3</sup> ) 13.1%	(1.52m <sup>3</sup> ) 14.6%	(10.33m <sup>3</sup> ) 50.4%
C	(5.38m <sup>3</sup> ) 22.9%	(2.49m <sup>3</sup> ) 24.0%	(4.16m <sup>3</sup> ) 20.3%
D+E	(14.84m <sup>3</sup> ) 63.3%	(6.38m <sup>3</sup> ) 61.5%	(4.56m <sup>3</sup> ) 22.2%
欠点木	(0.15m <sup>3</sup> ) 0.6%	—	(1.45m <sup>3</sup> ) 7.1%
計 (m <sup>3</sup> )	23.46	10.38	20.51

E

(cm)	10~30	31~40	41~
A+B	(2.07m <sup>3</sup> ) 9.7%	(2.86m <sup>3</sup> ) 26.7%	(11.69m <sup>3</sup> ) 46.2%
C	(3.67m <sup>3</sup> ) 17.2%	(3.48m <sup>3</sup> ) 32.5%	(6.97m <sup>3</sup> ) 27.5%
D+E	(15.53m <sup>3</sup> ) 72.7%	(3.94m <sup>3</sup> ) 36.8%	(2.93m <sup>3</sup> ) 11.6%
欠点木	(0.10m <sup>3</sup> ) 0.5%	(0.43m <sup>3</sup> ) 4.0%	(3.75m <sup>3</sup> ) 14.8%
計 (m <sup>3</sup> )	21.36	10.71	25.32

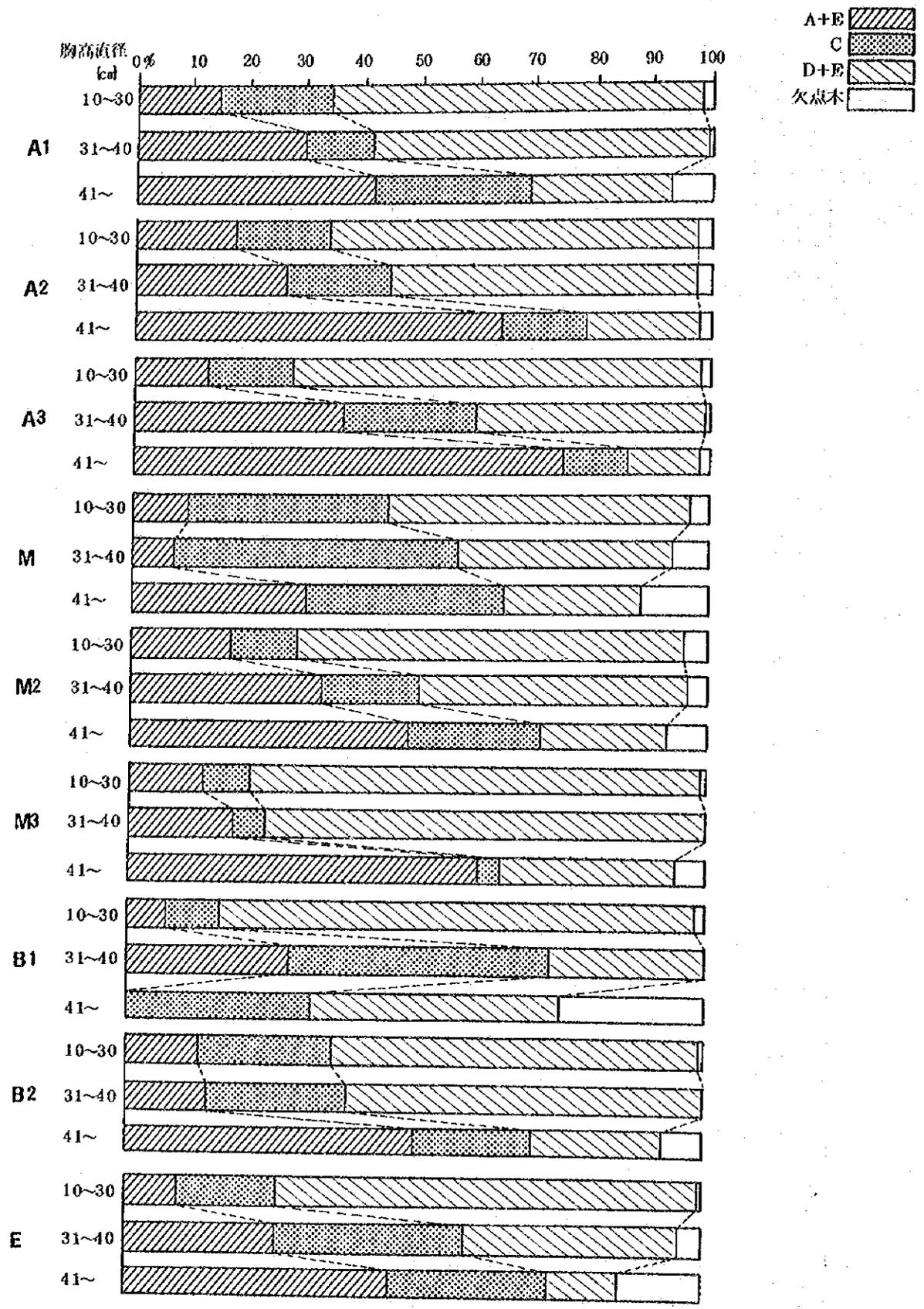


図 V - 8 樹種クラス別材積率

## V-5 樹高及び直径

### V-5-(1) 全体の平均樹高及び平均直径

胸高直径10 cm以上と41 cm以上に分けた、プロット別及び層別の平均樹高(全樹高と利用可能樹高)と平均直径(胸高直径, 5 m部位直径及び利用可能部位高直径)は, それぞれ付表V-12, 付表V-13にまとめた通りである。

なお, 32プロット全体の平均値は表V-14の通りである。

表V-14 平均樹高と平均直径(32プロット平均)

	胸高直径10 cm以上	胸高直径41 cm以上
平均全樹高	10.79 m	18.16 m
平均利用可能樹高	4.21 m	6.65 m
平均胸高直径	21.47 cm	56.25 cm
平均5 m部位直径	18.43 cm	46.68 cm
平均利用可能部位高直径	17.82 cm	43.60 cm

### V-5-(2) 層別平均樹高

付表V-13より層別に胸高直径10 cm以上と41 cm以上について図示すると図V-9のようになる。これで見ると写真判読の基準で高木と低木の境界を上層木の樹高15 mとしたことは概ね合致している。高木林のA1, A2, A3層は中木林M2, M3に比較して, 写真判読の際, 疎密度は同様に樹冠がやや大きいとしたものであるが, 樹高においてもA2, A3層の方がM2, M3層よりやや高いものであったことを伺わせる。低木層のB2層は, 胸高直径41 cm以上で予想を上回る高い値をもった。これはどちらかというとな伐採進行林B層に近い型であり, 単にB2の区画面積がBに較べ小さいにすぎないとも推定される。また, B2は林縁に沿って帯状または単独に帯状に分布していることにより, やはり抜き切りがしやすく, 若干切り残された高木がこのように影響していると推定される。

### V-5-(3) 直径階別樹高

プロット別に, 樹高階別(2 m階)及び直径階別(10 cm階)に, 本数をまとめたものが付表V-14である。それより, 全11,000本について10 cm階毎に平均樹高を求め, 図示したのが図V-10である。これより胸高直径40 cm以下で, 平均樹高は15 m以下であり, 写真判読で上層木とした15 m以上の樹木の胸高直径は, 41 cm以上と推定される。

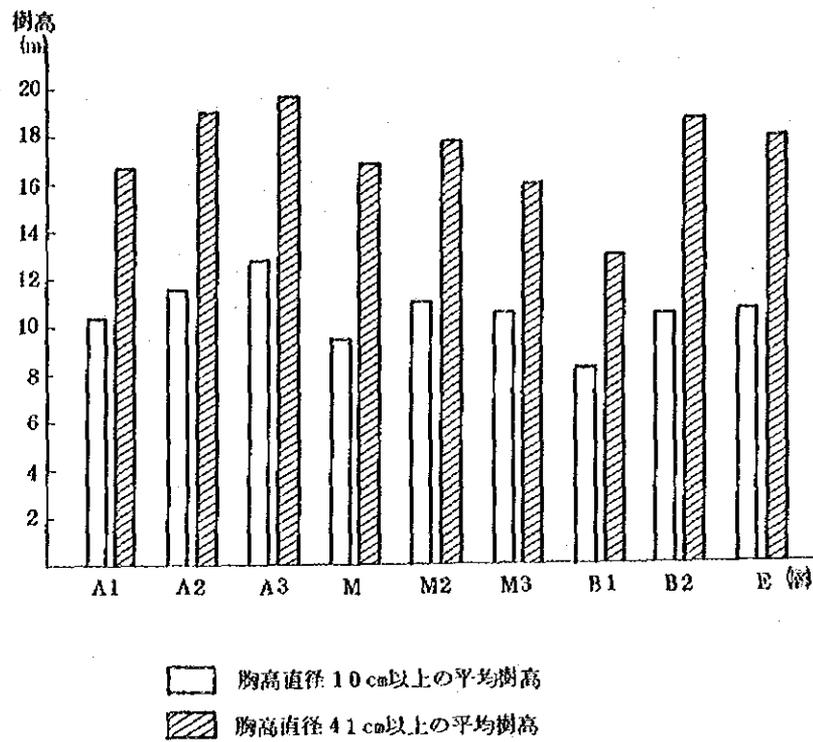


図 V-9 層別平均樹高

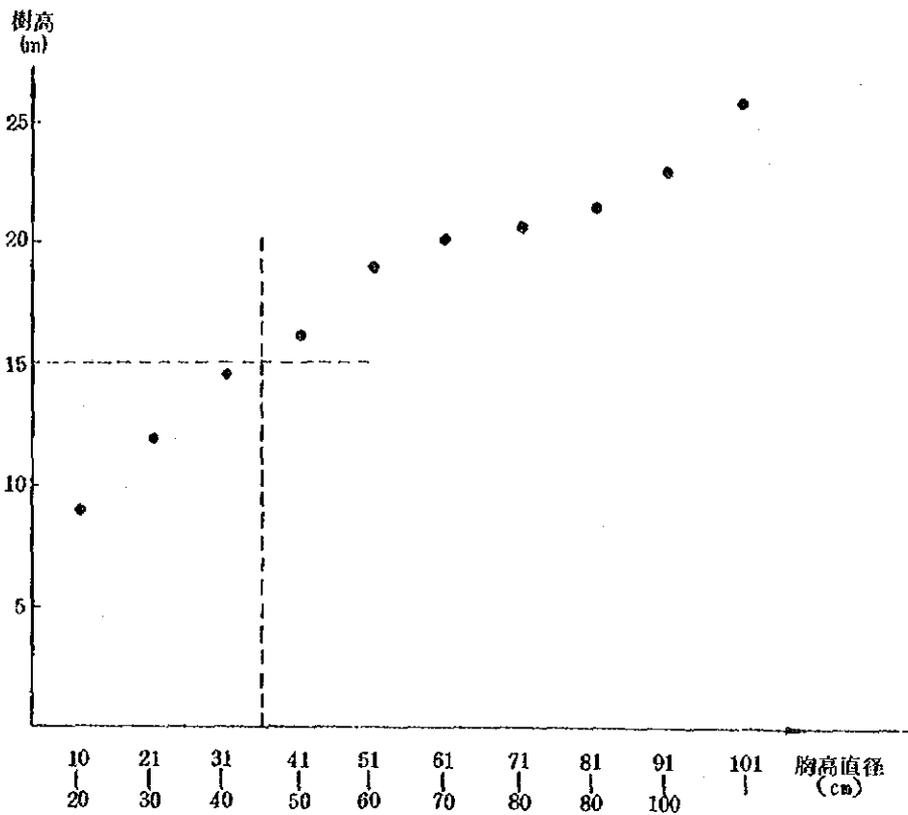


図 V-10 胸高直径階別樹高

#### V-5-(4) 樹高と利用可能部位樹高

材積の算出は全樹高は用いられず、各部位の直径と利用可能樹高で計算されている。ところで、全樹高に対する利用可能樹高の関係は、樹種クラスよりも個々の樹種によって異なると思われる。そこで各クラスより主な樹種をピックアップして樹高階別(1m)、利用可能部位樹高階別(1m)に本数分布を付表V-15にまとめた。それより平均樹高と平均利用可能部位樹高の関係を図示すると図V-11の通りである。ピックアップした樹種は、Peroba (B), Cedro (A); Kurupay (A), Yvyrá pytá (B), Guajayví (C), Yvyrá piú (D), Samu hú (E), (( )内はクラス)である。

図V-11より、樹高と利用可能樹高の関係をみるには、ややデータ不足の感はあるが、例えばA、Bクラスに属するものとしてCedro以外のPeroba, Kurupay, Yvyrá pytá等は12m以上の利用可能樹高になりうる。また利用可能樹高5m以下では、利用可能樹高に対する全樹高の比率はA、Bクラスより、C、D、Eクラスの方が低い傾向にある。言い換えれば、A、Bクラスの方が全樹高が低くても、利用可能樹高は高くなるということである。

いずれにせよ、これらについては来年度さらに詳しく分析する必要がある。

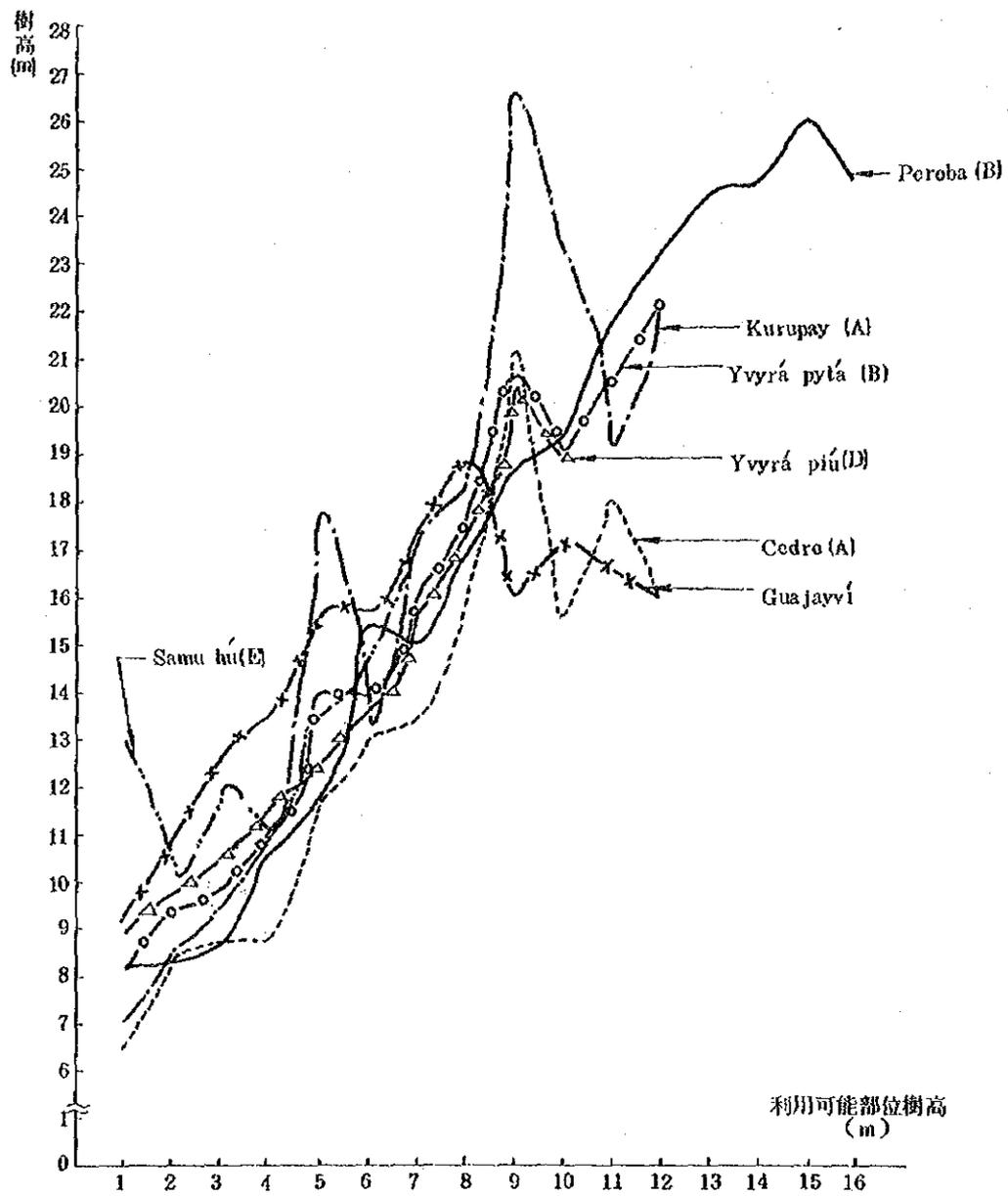


図 V - 11 主な樹種による樹高と利用可能部位樹高の関係

## VI 調査地の蓄積

調査地の蓄積は、前項の分析結果のha当りの平均材積に、写真判読修正後の各層の面積を乗じて求めた。

面積及び蓄積の集計はブロック単位及び後述するように調査地を流路や主要道路等で17の地域に分割し、その地域区分毎にも集計できるようにした。

### VI-1 地域の区画

調査地全体の面積はブロック単位に集計される。またブロック単位以外に集計単位を設定した。それは、現況における当調査地の緊急、かつ特殊な状況を考えると、現時点での搬出系統、あるいは今後の森林施業面からの地域的特徴、さらに森林管理、行政の面からの配慮が必要なためである。その単位は地域とし、全体を17に分割した。具体的な分割の基準は前述の理由より、大きく県単位で区分し、さらに細かく川の流路、主要道路、国立公園敷等で区画した。この地域区画は図VI-1に示す通りである。

なお、ブロック単位で面積、蓄積を計上しておくことは、全調査地に対する地域的分布状況を把握する上で有用であり、さらに将来、同様の森林資源調査あるいは、土地利用調査が行われた場合に利用されるものと思われる。

各地域の説明は以下の通りである。

地域 1～13 アマンバイ県

地域 14～16 コンセプション県

地域 17 サンベドロ県

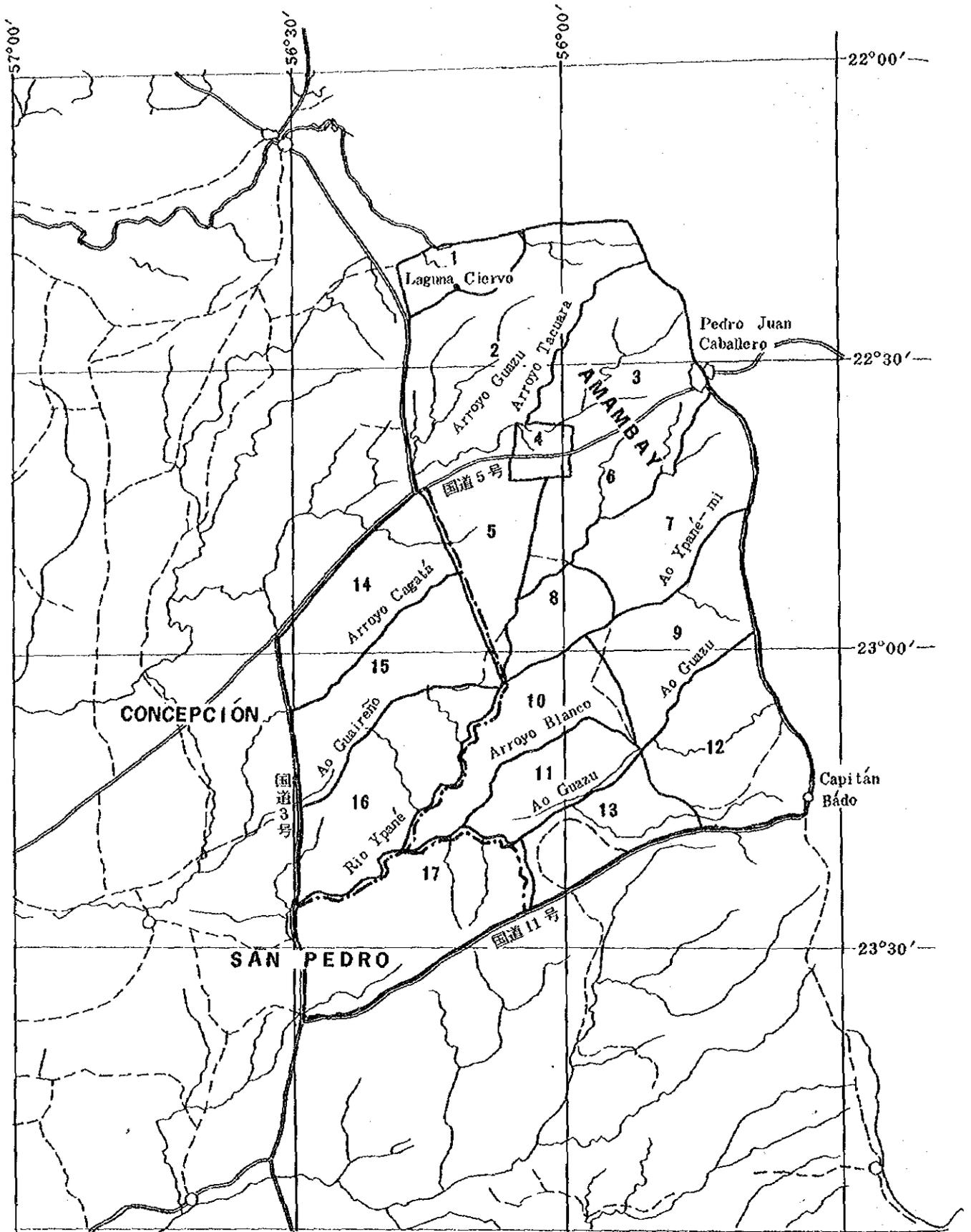
地域 1 ; 北部の国境線(ブラジルと接する)と Laguna Ciervoを通過する道路で囲まれた地域。

地域 2 ; 国道3号線, 5号線, 国境及び Arroyo Tacuara に囲まれた地域。

地域 3 ; 国道5号線, 国境, Arroyo Tacuara に囲まれた Perdo Juan Caballeroが含まれる地域。

地域 4 ; Cerro Cora'自然保護地区。

地域 5 ; 国道5号線, コンセプション県とアマンバイ県の県境及び Cerro Cora' より南下する主要道路で囲まれた地域。



图M-1 地 域 区 画

- 地域 6 ; 国道 5 号線, Cerro Cora より南下する主要道路及び, Rio Ypané に囲まれた地域。
- 地域 7 ; Rio Ypané, Ao Ypané -mi 及び国境で囲まれた地域。
- 地域 8 ; Rio Ypané, Ao Ypané -mi の分岐地域
- 地域 9 ; Ao Ypané -mi, Ao Guazu 及び国境で囲まれた地域。
- 地域 10 ; Rio Ypané, Arroyo Blanco で囲まれた地域。
- 地域 11 ; Arroyo Blanco, Ao Guazu で囲まれた地域。
- 地域 12 ; Ao Guazu, 国境及び国道 11 号線で囲まれた地域で Capitán Bádo が含まれる。
- 地域 13 ; Ao Guazu, 国道 11 号線, 及びサンペドロ県とアマンバイ県との県境で囲まれた地域。
- 地域 14 ; 国道 3, 5 号線, Arroyo Cagatá 及びアマンバイ県とコンセプション県との県境で囲まれた地域。
- 地域 15 ; 国道 3 号線, Arroyo Cagatá, Ao Guairéno とアマンバイ県とコンセプション県との県境で囲まれた地域。
- 地域 16 ; Ao Guairéno, Rio Ypané に囲まれた地域。
- 地域 17 ; Rio Ypané とアマンバイ県, コンセプション県及びサンペドロ県との県境で囲まれた地域。(多くは来年度の調査地域で未確定)

## VI-2 修正判読

III-2 における写真判読は写真上のみにおける判読であり, 現地で判読の結果を確認し, 再判読を行い修正したのち確定されなければならない。

従って, 修正判読は次のように行った。まず, プロットの含まれる区画の空中写真映像と現地調査後とりまとめたデータを比較した。

特に写真判読の基準となった上層木の樹高と樹冠疎密度が, そのプロットと合致するかを確かめた。その結果, プロットの含まれる区画の判読については修正はなく, その区画はその層を代表しているものと判断された。

次にプロットの含まれる区画の区分を基準として, 全空中写真を再び立体的に判読して, 判読の修正を行った。修正判読では, 大きな修正はなく, 細かい区画の修正及び層界の若干の修正等であった。これは, 多人数で判読したが, 判読者の判読基準がよく統一されており, 判読が正確に行われていたことを意味する。それに土地利用項目を加えて, 面積を集計した。

V-3 面積測定

確定された各区画の面積の測定は、面積測定装置 Comos (各区画の境界の変曲点の X, Y 座標値を光学的にとらえ、その数値を 1/10 mm 単位で表示すると同時に電算機へ入力し、倍横距法によって面積を集計する)で行った。

面積は、ブロック毎、地域毎に集計した。その結果はそれぞれ

付表 V-1 ブロック別、層別、土地利用別面積

付表 V-2 地域別、層別、土地利用別面積

付表 V-3 ブロック別、層別、面積率

の通りである。また地域別、層別面積率は V-5 の表 V-6 の通りである。

それによると、今回の調査対象地の正確な面積は 779,004 ha であり、その内森林は 423,490 ha (54.36%) で、その内訳は表 V-1 の通りである。

表 V-1 調査地の面積

層 及び土地利用	記号	面積 (ha)	調査地内の割合 (%)	森林内の割合・ 土地利用内の割合 (%)
高 木 林	A 1	29,799	3.8	7.0
	A 2	124,772	16.0	29.5
	A 3	14,380	1.8	3.4
混 生 林	M	67,701	8.7	16.0
中 木 林	M 2	104,992	13.5	24.8
	M 3	18,510	2.4	4.4
低 木 林	B 1	12,204	1.6	2.9
	B 2	32,208	4.1	7.6
伐採進行林	B	18,924	2.4	4.5
森林合計	—	423,486	54.4	100.0
農 用 地	Ag	59,849	7.7	16.8
湿 地	H	7,352	0.9	2.1
牧 場	G	217,632	27.9	61.2
焼 却 地	C	68,946	8.9	19.4
市 街 地	P	1,735	0.2	0.5
非森林合計	—	355,514	45.6	100.0
合 計	—	779,004	100.0	—

#### VI-4 蓄積の推定

調査地の蓄積は、前項の面積値に各層の胸高直径41cm以上の健全木の材積のha当りの平均値を乗じて推定した。すなわち表V-10の胸高直径41cm以上の材積から欠点木の材積を減じた値は表VI-2の通りである。

表VI-2 欠点木を除いた各層の材積 (m<sup>3</sup>)/ha

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E
平均材積	22.51	38.47	76.60	10.30	31.47	27.76	0.42	19.06	21.57

ここで胸高直径41cm以上の材積としたのは、商業的に利用され得るのは胸高直径が約41cm以上のものであるからである。またV.プロット調査結果で、低木階には、樹種クラスでD、Eクラスが多く、利用価値のあるものは少ないこと、さらにFAOの調査報告書との比較のためである。また、各層の標準偏差は表VI-3の通りである。

表VI-3 各層の標準偏差, 材積 (m<sup>3</sup>)/ha

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E
標準偏差	5	15	50	8	9	13	0	13	17

以上より、蓄積の推定はそれぞれ

付表VI-4 ブロック別, 層別, 材積

付表VI-5 地域別, 層別, 材積

付表VI-6 ブロック別, 層別, 材積率

付表VI-7 地域別, 層別, 材積率

にまとめた。

これより、今回の調査地の森林の総蓄積量は12,113,275 m<sup>3</sup>, ha当り平均28.60 m<sup>3</sup>の蓄積を持つと推定される。

このうちPerobaは4,980,500 m<sup>3</sup> (41.1%), ha当り平均11.76 m<sup>3</sup>の蓄積を持つと推定される。

なお、層別の内訳は表VI-4の通りである。

表Ⅴ-4 層別材積

層	記号	材積 (m <sup>3</sup> )	割合 (%)
高木林	A1	670,774	5.5
	A2	4,800,214	39.6
	A3	1,101,419	9.1
混生林	M	697,283	5.8
中木林	M2	3,302,858	27.3
	M3	513,623	4.2
低木林	B1	5,033	—
	B2	613,827	5.1
伐採進行林	E	408,244	3.4
合計	—	12,113,275	100.0

Ⅴ-5 地域の特徴

Ⅴ-5-(1) 地域の特徴

各地域の特徴をみるために、森林面積率がどれほどあるか、ブロック別、地域別に算出した。それは表Ⅴ-5の通りである。

表Ⅴ-5 森林面積率(ブロック別) %

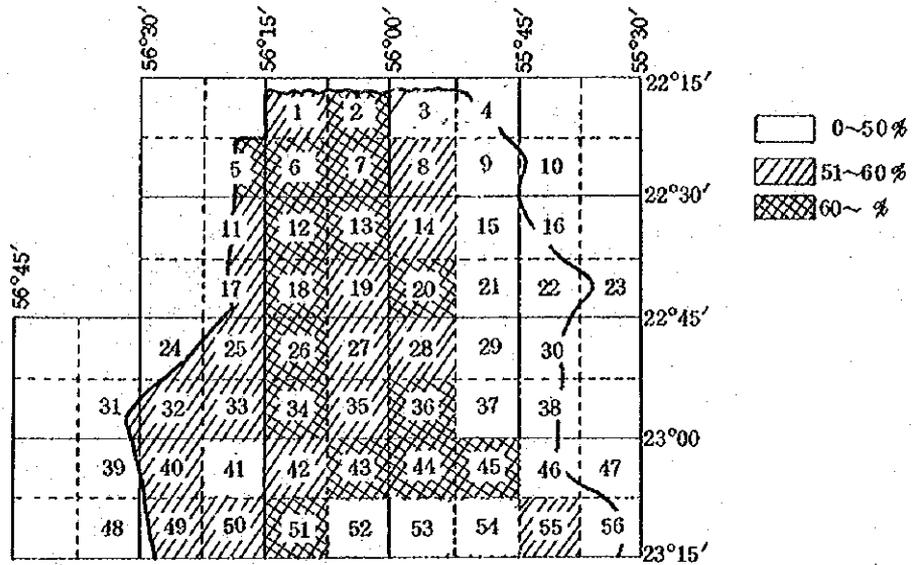
ブロック番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
森林率	52.27	79.38	37.13	12.04	64.70	66.00	70.71	55.13	21.76	2.30
ブロック番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
森林率	51.29	65.33	88.39	53.88	8.78	3.40	36.25	72.58	55.15	63.70
ブロック番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
森林率	45.95	17.40	—	23.67	58.94	88.78	57.56	50.62	40.22	40.25
ブロック番号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
森林率	40.66	54.37	55.97	72.09	54.06	74.77	59.91	33.99	8.79	58.60
ブロック番号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
森林率	37.24	54.21	81.91	79.52	65.00	47.92	0.97	—	53.04	60.26
ブロック番号	51	52	53	54	55	56	合計			
森林率	73.75	45.76	47.06	37.87	58.11	14.01	54.36			

(地域別)

地域番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
森林率	53.58	64.59	36.73	52.49	68.17	47.18	36.44	66.55	56.11	80.60
地域番号	11	12	13	14	15	16	17	合計		
森林率	47.89	43.49	40.51	53.72	55.56	56.29	73.24	54.36		

この表Ⅴ-5より各ブロック、各地域の森林率を0~50%, 51~60%, 61%以上の3段階に分けて比較した。それを図示したのがブロック別には図Ⅴ-2, 地域別には図Ⅴ-3である。

図Ⅴ-2よりブロック別で、森林率が60%以上あるブロックは、2,5,



図VI-2 ブロック別森林面積率

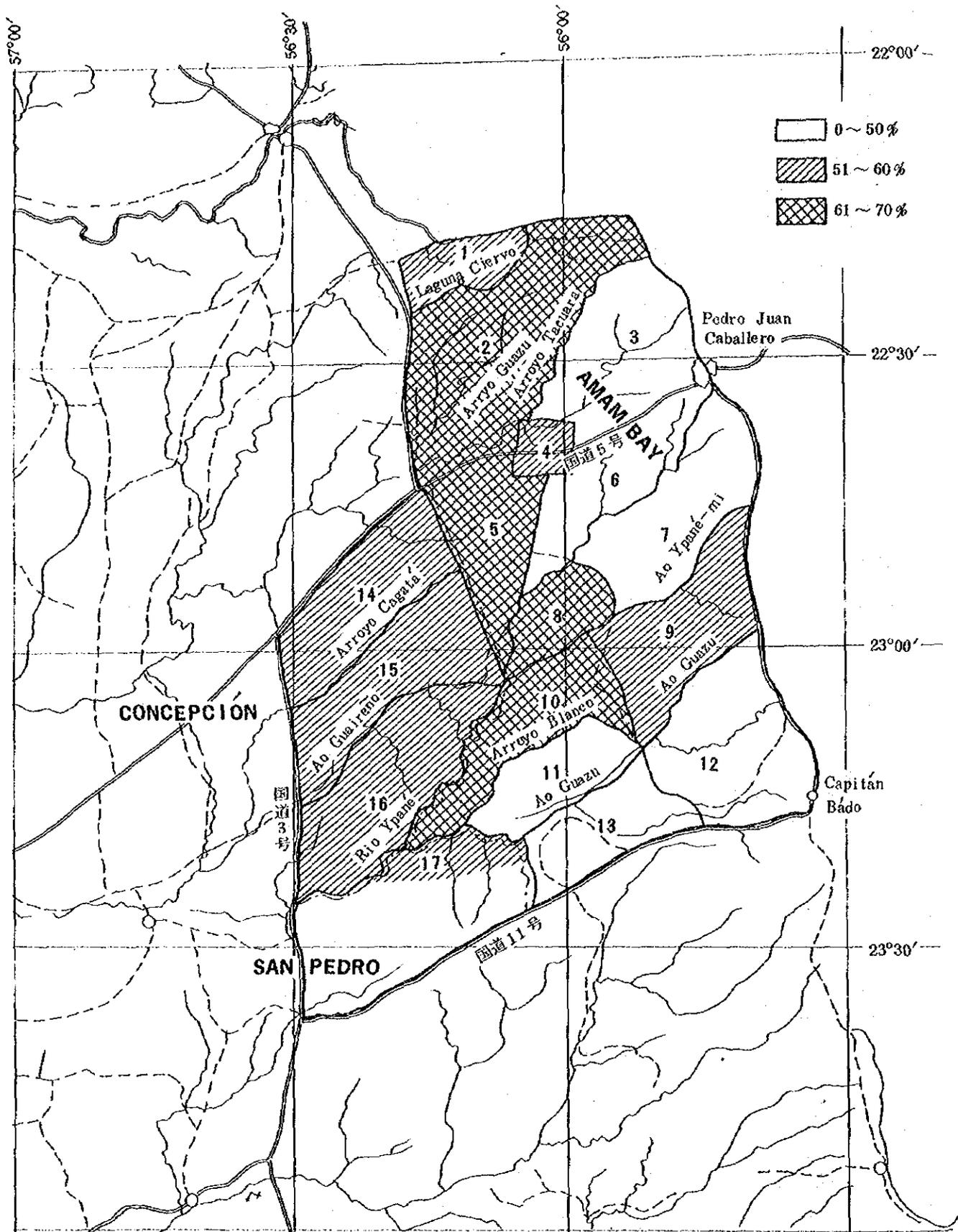
6, 7, 12, 13, 18, 20, 26, 34, 36, 43, 44, 45, 51の15ブロックである。これを図VI-3の地域別の森林率で見ると、60%以上の森林率の地域は、2, 5, 8, 10の4つの地域である。これは、国道5号線より北部では、Arroyo Guazuの地域及びArroyo Tacuaraの地域の北西部である。また国道5号線より南部では、Rio YpanéとAo Blancoで囲まれた地域及び、Cerro Coraより南下する道路とアマンバイ県とコンセプション県との県境で囲まれた地域である。

一方、森林率が50%以下なのは、5, 6, 7, 11, 12, 13の5つの地域である。この中心はブラジルと国境を接している2つの町、Pedro Juan CaballeroとCapitán Badoである。特にこの2つの町の間地域9は、まだ56%の森林率があり、この2つの町を中心としてブラジル側から森林が開発されていることがわかる。

次に、各地域の森林の中で、層別に森林率がどのように異なるか比較した。それは表VI-6の通りである。

これより各地域の森林には次のような特徴がある。地域1はB2, B1で50%以上の面積率を占め、低木林が主体な地域である。地域2, 3は高木林が主体で、特にA3層が他地域と較べて高い。

地域4は、国立森林自然公園であり、混生林と低木林が多いが、動植物保護のため保護されるべき森林である。



圖VI-3 地域別森林面積率

表Ⅴ-6 地域別、層別面積率(%)

地域	層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	B	合計
1		4.25	21.82		5.20	17.85		10.48	40.41		100.0
2		13.50	38.83	9.11	10.55	11.60	6.23	1.46	5.42	3.30	#
3		12.79	37.84	7.04	19.15	9.00	0.90	2.09	8.30	2.91	#
4		0.24			48.50	8.56	11.45	4.04	27.21		#
5		1.16	7.10	0.21	14.60	44.23	13.60	3.08	6.57	9.45	#
6		0.16		0.29	23.54	58.33	0.13	7.55	6.77	3.23	#
7		0.02	1.62		23.43	50.22	0.40	6.65	8.27	9.38	#
8		1.63	25.06	5.09	16.02	29.06		8.72	5.06	9.36	#
9		7.23	35.07	2.81	18.55	20.35		3.65	7.20	5.12	#
10		11.29	47.36	1.37	13.43	11.63	5.25	0.40	5.72	3.54	#
11			29.62	5.31	16.31	25.54	2.14	0.86	6.99	13.23	#
12		12.87	46.41		18.38	13.09		0.72	6.56	1.98	#
13			11.04		36.28	48.62			4.06		#
14		2.98	23.42	2.05	15.94	38.58	10.44	1.61	4.44	0.54	#
15		8.85	43.72	2.51	13.33	16.10	1.40	2.70	7.78	3.63	#
16		4.33	32.06	2.47	16.39	24.75	6.59	0.84	11.56	1.02	#
17			11.11		5.77	83.12					#
合計		7.04	29.46	3.40	15.99	24.79	4.37	2.88	7.61	4.47	#

地域 5, 6, 7 及び 14 の国道 5 号線直下の地域は中木林が主体である。  
 地域 8, 9, 11 は高木林と中木林の混生状態にあるが、高木林のうち A 3 層が比較的高割合である。

地域 10, 15, 16 は、高木林が主体で、特に A 2 層の占有率が高い。

#### Ⅴ-5-(2) 土地所有形態

対象地の土地所有形態は次のようになっている。

##### (i) 国有林

ブラジルとの国境の町 Pedro Juan Caballero の西方約 40 km にある、Cerro Cora' に自然保護区に指定されている国有林 5,300 ha がある。区域内にはキャンプ場、独立記念広場等の施設があり、また森林監視事務所が設けられており、常時パトロールが行われ、動植物が保護されている。

##### (ii) インディオ保護区

インディオ保護区は、アマンバイ県に 26カ所、約 32,000 ha あるが名義は現在 Asociacion Indigena Del Paraguay (パラグアイ・インディオ協会・本部アスンシオン) で登録されている。Asociacion 名義であるため地租税が課税されており、非課税にするためには、新法律による共有地登

録が必要とのことで、政府と交渉中である。

現在、保護区は法律により譲渡禁止等の種々の制約を受けている。立木については、自からの生活に必要な自家消費分の伐採は認められているが販売は禁止されている。しかし現状では一部の酋長は生活資金を得るために販売しているとのことである。

#### (iii) 私有林

1981年撮影の空中写真判読による土地利用区分は表Ⅴ-1の通りである。

前述の国有林5,300 ha, インディオ保護区約32,000 haの他はすべて私有地(約742,000 ha)である。

空中写真撮影後、約1年後に現地調査に入ったが、当初、写真上で設定した調査地及び付近の森林がすべて広大に焼却されている処が各所にみられたので、相当な進度で農場や牧場に転換が図られているものと思われる。これ等に関し現地聴取等によると、利権関係は定かではないが、森林地帯へのブラジル資本の投入もみられるので、森林開発並に森林から農場、牧場への転換に少なからぬ影響を及ぼしているものと思われる。

## VII 1982年度調査の検討

森林資源調査の方法及びその手段は、今回の調査をもって十分な精度と有用な分析を行えるものと思われる。

### VII-1 ha当りの平均材積と標準偏差の設定

ha当りの平均材積と標準偏差について、調査結果を調査前の設定値との比較において示すと表VII-1の通りである。

表VII-1 ha当りの平均材積と標準偏差

層	—	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E
ha当りの 平均材積	結 果	23	38	77	10	31	28	0	19	22
	調査前設定	30	70	90	15	30	30	2	5	30
標準偏差	結 果	5	15	50	8	9	13	0	13	17
	調査前設定	25	35	30	10	20	30	2	5	30

これによれば、ha当りの平均材積については、B2以外の層が調査前の設定より下回る結果となった。この理由として

○調査後の結果は樹皮なし材積値を集計したものであり、調査前のものは前年度の予備調査を基にして樹皮を含んで材積が計算されていることによる差

○空中写真撮影時と現地調査時との間に時間的ずれが約1年あり、その間に予想を上回る抜き切り等が行われたこと。特にA2層では著しいと思われること

等が考えられる。

一方、B2層での違いは

○この層が内容的にはE層に近い構成であったにもかかわらず、その各区画面積が極めて小さいので低木林と判断したこと

が考えられる。

次に標準偏差であるが、A3、B2層以外は、調査前の設定値より調査結果の値が下回った。これは、参考としたFAOの調査では層数が少なかったが、今回の調査においては、層数そのものが多かったことにより、標準偏差が小さくなったものと考えられる。

以上のことより次年度に予定されている調査に用いられるべき、ha当りの平均材積、標準偏差設定に留意すべきことは

1. 高木林A2層は次年度以降さらに開発が進行する可能性がある。
2. 高木林A3層は標準偏差が高く、奥地に多く分布していること。
3. M2, M3層では、M3層の方が大径階に材積が高かったこと。
4. B2層はかなり高いha当り平均材積が予想されること。

等である。従って、次年度のha当りの平均材積及び標準偏差は今年度調査結果に近い値とし上記のことを勘案して表Ⅶ-2のように設定するのが適当と思われる。

表Ⅶ-2 ha当りの平均材積と標準偏差の設定

層	A1	A2	A3	M	M2	M3	B1	B2	E
推定平均材積 (/ha)	25	45	85	15	30	35	1	20	20
// 標準偏差	15	25	45	10	15	20	1	15	20

## Ⅶ-2 標本数の検討

標本調査ではプロット数は各層の面積比（あるいは重さ）をもった平均値と標準偏差、及び信頼度係数と期待誤差率によって決められる。

Ⅲ-3の今年度の調査対象地域の計算には  $t = 1$ （信頼度 68%）、誤差率 10% を用いたが、ここで 150 万 ha 全体の調査を考える場合、当地域はパラグアイ国にとって、残された最も重要な森林であり、より信頼度の高い値で蓄積を推定することが必要と考えられる。従って 90% の信頼度 ( $t = 1.67$ ) で 10% の誤差率として計算すると次のようになる。ここで各層の面積比率は今年度と概ね変化しないものとして、今年度の面積率を使用している。

表Ⅶ-3 プロット数算出のための統計表

因子 層	$S_h$ 標準偏差	$\bar{Y}_h$ 平均材積	$W_h$ 面積率	$W_h \cdot S_h$	$W_h \cdot \bar{Y}_h$
A1	15	25	0.070	1.050	1.750
A2	25	45	0.295	7.375	13.275
A3	45	85	0.034	1.530	2.890
M	10	15	0.160	1.600	2.400
M2	15	30	0.248	3.720	7.440
M3	20	35	0.044	0.880	1.540
B1	1	1	0.029	0.029	0.029
B2	15	20	0.076	1.140	1.520
E	20	20	0.045	0.900	0.900
合計	—	—	—	18.224	31.744

$$n(\text{総プロット数}) = \frac{1.67^2 \times 18.224^2}{0.1^2 \times 31.744^2} \approx 92$$

以上によると全体に対するプロット数は、92点必要とされるが、今年度のプロット数32を差し引いて、来年度は概ね60点程度のプロットが必要と思われる。

また当調査地域は、森林資源の最も期待される地域であるとともに、特に Peroba はこの地域にしか分布しないとされている。こうしたことから今回の一連の資源調査に留まらず Peroba 等、主要樹種については、分布、蓄積等、さらにきめ細かな調査を行うことが必要と思われる。

## VIII その他の問題点について

今回の現地調査は、9月より11月に至る2カ月間で実施した。この森林資源調査が、バングラデシュ国の経済、林業、林産業及び関連産業等の発展、あるいは政策の上で、いかに有効に利用しうるかという点をさらに検討しなければならない。

### VIII-1 森林の状態について

バングラデシュ国では1972年に原木の輸出が禁止されて以来、製材部門の設備能力は爆発的な増加を示した。その後、特にブラジル、アルゼンチンの木材不足から伐採量は急激に増加した。

このような背景より、現在、森林には必ずしも大径木が多く存在する状況ではなくなりつつあり、製材工場も細物を使用する現状にあり、この傾向は今後、増々増加することが予想される。また1980年にアマンバイ地区における木材生産量は約40万本と公表されている。

生産量は道路沿いの各所に設けられているチェック・ポイント（林野庁職員常駐）で丸太積載トラックから予め生産者が購入している伐採税支払いチケット（チケット1枚は1 $\text{m}^3$ または1本当りGS 200）を徴収し、集計して生産量としている。

このチケットの内容は原則として1 $\text{m}^3$ で課税することになっているが、丸太1本を1 $\text{m}^3$ とみなして課税してもよいことになっている。現状は $\text{m}^3$ を実測し課税しておらず、全て本数チェックによる課税方法をとっている。

現地聴取によると、最近では1 $\text{m}^3$ 未満の丸太が多くなってきたので、生産者は $\text{m}^3$ 当りと本当りの併用による課税方法をとるよう、政府に要望している。

また、アマンバイ県では貯木場、製材工場が国境地帯に集中しており、チェックもれ等が相当量あるとのことである。以上のようなことにより、適切な森林管理が増々望まれるのである。

#### (i) 焼却林

当調査地は比較的肥沃な土壌と言われていて、食料調達のための移動耕作のための焼畑の習慣はないが、肥沃ゆえに農場もしくは、牧場に転換する場合が多い。その森林から農場、牧場への転換は相当な速さで進行しているとみられる。それらの一般的プロセスは、まず用材の伐採、搬出後に火入れを行い、残存立木のうちさらに販売できるものは販売して、その後

林地を整理・整地をして転換を図っている。一般的に火入れ回数は、3～4のようであるが、隣接林地への延焼も各地でみられた。

1975年パラグアイ中央銀行の調査報告書によると、用材として Lapacho, Cedro, Peroba の3樹種で76.5%を占めると報告されている。このことは、他の樹種はほとんどが焼却されていることを意味する。現地調査でも伐根はほとんど Peroba であり、土場でも Peroba と Lapacho 以外は、ほとんど認められなかった。

このような現状からパラグアイ国森林法（法律第422号）第6章利用に関する規定、第42条（下記）が正しく実行されることが望まれる。「森林地域と定められた地区に20ha以上の土地を所有する者は全て林野面積の25%を利用対象外として維持しなければならない。この最低維持率を確保し得ぬ場合、その所有者は林野面積の5%に相当する面積に植林しなければならない」（パラグアイ国森林法第42条）

#### (iii) 土地利用

パラグアイ国は内陸に位置しており、経済環境は決して恵まれているとは思われない。輸出品目も畜産、林産、農産物でほとんど占められている。

1973年の農牧省並にFAOによる2000年における土地利用調査で表Ⅷ-1の報告がされている。

表Ⅷ-1 土地の使用実状及び2000年における使用予想

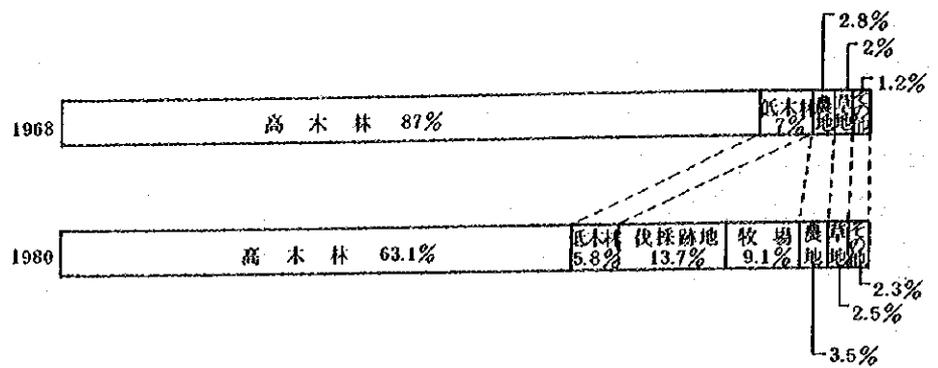
用途	面積 (ha)		%	
	現在 *	予想 **	現在 *	予想 **
農業	958,000	4,000,000	2.36	9.83
畜業	14,850,000	25,000,000	36.51	61.42
林業	23,924,000	8,900,000	58.81	21.87
給水その他	944,000	2,800,000	2.32	6.88
合計	40,676,000	40,700,000	100.00	100.00

参照 \*農牧省—パラグアイ国アスンシオン市1973年抽出調査による農牧アンケート

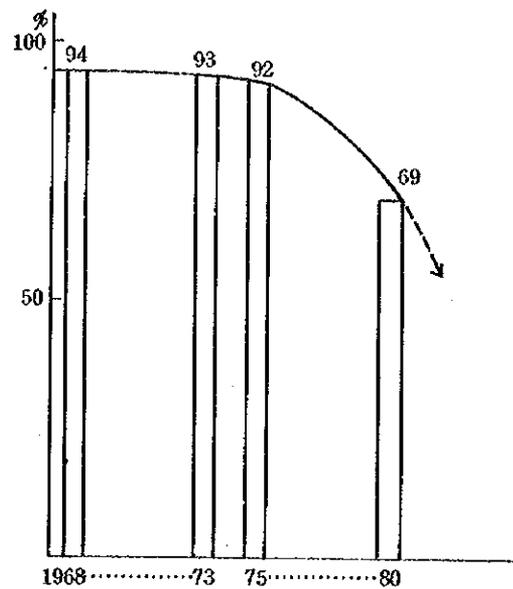
\*\*ワーズワース, フランクII —パラグアイ国の森林の将来の可能性FAO; SF/PAR/66/515

これによると1973年の林業は国土面積の59%を占めているが、2000年には22%となり約1,500万haの減少を予想している。これは年平均2.3%の減少率である。

一方、昨年度行った当調査地の一部における分析結果が図Ⅷ-1, 図Ⅷ-2である。（参照・パラグアイ国北東部林業資源調査ランドサット解析報告書）



図Ⅶ-1 1968年と80年の土地利用の比較



図Ⅶ-2 経年変化の推移  
(森林率)

図Ⅶ-1で1968年の森林面積は94%を占めていたのに対し、1980年には69%となり、年平均の減少率は2.1%であり、表Ⅶ-1の予想する年平均の減少率とほぼ一致する。

しかし図Ⅶ-2においては、1975年より1980年の間で年平均の減少率は4.6%になり、近年、急激に森林が減少していることを示しており、さらに加速度的に減少する恐れもある。このことは、表Ⅶ-1における2000年での森林面積の予想を下回る可能性もあることを示唆するものである。

近年は世界的な異常気象が報道されているが、パラグアイ国でも異常洪水、冷霜害 — 特に高海拔(400~600m)での栽培は問題があるとしてもコーヒー園に大被害が発生しており、これは森林の減少にともなって顕著になってきたとの話も聞かれた。

森林は、大きくは木材生産機能、水源かん養機能、山地災害防止機能、保健保全機能等をもっている。森林を見直し、早急な土地利用計画の検討が望まれる。

## Ⅷ-2 1982年度現地調査について

### (i) 時期

今回の現地調査は9月14日より11月12日の2カ月間に亘って行われた。パラグアイ国で春から夏に向う10月11月は、総じて高温かつ多数の虫の襲撃等で困難な作業となったが、幸いにも雨天日が少なく、好天に恵まれ、作業予定は比較的順調に消化し完了することができた。

一般にパラグアイ国の天候は冬から春にかけての6月~9月頃が気温が低く、降雨も少ない期間となっており、当年は異常気象により雨天日が少なかったにすぎない。

6月~9月頃の現地調査であれば、気温が低いため虫も少なく、作業面で好ましく、また降雨が少ないことは現地調査において最も好ましい。現地調査には車輛の使用が必要不可欠であるが、非舗装かつ水はけの悪い土壌の道路であるため、少量の降雨でも通行不可能になる。また、川にはほとんど橋がないため、直接車輛で川を渡ることが多く、降雨時には横断不可能であり、水が引く2~3日後まで危険もしくは不可能な状態となる。

従って、現地調査は6月から9月の間で行うことが望ましいと判断される。

### (ii) 治安問題

当調査地はブラジルとの国境に接しており、一般に言われているように国境周辺の都市は、治安がよくない。当現地調査においても、麻薬、強盗、窃盗等の事件をたびたび耳にした。

今後、作業中の安全対策をパラグアイ政府と協議するとともに、現地調査に際しては、現地関係機関との緊密かつ迅速な連絡、情報集収に努め、細心の注意を払うことが不可欠である。

## 巻末 付表・付図

(付表中の値は1捨5入の四捨五入で  
合計値が一致しない場合もある。)

付表 I - 1 空中写真明細 (北部地域 80 万 ha)

コース番号	写真番号	枚 数	コース番号	写真番号	枚 数
C 1	1 ~ 35	35	C 20	1 ~ 46	46
C 2	1 ~ 35	35	C 21	1 ~ 50	50
C 3	1 ~ 35	35	C 22	1 ~ 53	53
C 4	1 ~ 39	39	C 23	1 ~ 55	55
C 5	1 ~ 40	40	C 24	1 ~ 57	57
C 6	1 ~ 41	41	C 25	1 ~ 59	59
C 7	1 ~ 39	39	C 26	1 ~ 58	58
C 8	1 ~ 39	39	C 27	1 ~ 58	58
C 9	1 ~ 38	38	C 28	1 ~ 62	62
C 10	1 ~ 40	40	C 29 I	1 ~ 29	29
C 11	1 ~ 40	40	C 29 II	1 ~ 33	33
C 12	1 ~ 45	45	C 30	1 ~ 57	57
C12 I	1 ~ 5	5	C 31	1 ~ 57	57
C 13	1 ~ 48	48	C 32	1 ~ 60	60
C 14	1 ~ 45	45	C 33	1 ~ 59	59
C 15	1 ~ 45	45	C 34	1 ~ 57	57
C 16	1 ~ 44	44	C 35	1 ~ 60	60
C 17	1 ~ 49	49	C 36	1 ~ 58	58
C 18	1 ~ 46	46			
C 19	1 ~ 45	45	合 計		1,761

(撮影条件)

- 東西方向に直線コース
- 縮尺 1 : 20,000
- オーバーラップ 60 % ± 5 %
- サイドラップ 30 % ± 5 %
- フィルム 白黒パンクロマチック

付表1-2 モザイク写真明細

モザイク 写真番号	1/5万地形図との対応番号	モザイク 写真番号	1/5万地形図との対応番号
1	5 6 7 6 - II - IV	31	5 5 7 5 - II - II
2	" - " - I	32	5 6 7 5 - III - III
3	5 7 7 6 - III - IV	33	" - " - II
4	" - " - I	34	" - II - III
5	5 6 7 6 - III - II	35	" - " - II
6	" - II - III	36	5 7 7 5 - III - III
7	" - " - II	37	" - " - II
8	5 7 7 6 - III - III	38	" - II - III
9	" - " - II	39	5 5 7 4 - I - I
10	" - II - III	40	5 6 7 4 - IV - IV
11	5 6 7 5 - IV - I	41	" - " - I
12	" - I - IV	42	" - I - IV
13	" - " - I	43	" - " - I
14	5 7 7 5 - IV - IV	44	5 7 7 4 - IV - IV
15	" - " - I	45	" - " - I
16	" - I - IV	46	" - I - IV
17	5 6 7 5 - IV - II	47	" - " - I
18	" - I - III	48	5 5 7 4 - I - II
19	" - " - II	49	5 6 7 4 - IV - III
20	5 7 7 5 - IV - III	50	" - " - II
21	" - " - II	51	" - I - III
22	" - I - III	52	" - " - II
23	" - " - II	53	5 7 7 4 - IV - III
24	5 6 7 5 - III - IV	54	" - " - II
25	" - " - I	55	" - I - III
26	" - II - IV	56	" - " - II
27	" - " - I		
28	5 7 7 5 - III - IV		
29	" - " - I		
30	" - II - IV		
		合 計	56枚

付表V-1 立木総本数

整理 プロット 番号	実施 プロット 番号	層	サブプロット番号										合 計
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	A2	13	21	17	29	18	22	22	28	24	24	221
2	26	A1	20	21	25	14	20	14	37	24	20	26	221
3	3	B2	51	40	44	47	43	32	28	31	29	27	372
4	6	A3	46	47	50	42	48	39	48	52	37	44	453
5	5	A1	32	28	38	32	42	16	21	14	18	22	263
6	7	E	19	8	16	15	22	16	16	23	23	22	180
7	31	A2	40	28	43	17	42	45	43	26	28	34	346
8	8	A1	29	40	24	50	34	46	48	49	49	33	402
9	9	A2	52	33	21	28	33	18	36	37	34	20	312
10	32	A3	30	33	42	39	43	41	33	39	41	27	368
11	10	A2	40	42	45	34	30	35	37	45	35	40	383
12	12	M	40	42	24	28	41	31	33	30	35	36	340
13	13	M	14	38	37	47	49	38	12	16	42	28	321
14	14	M2	37	66	43	36	32	53	46	34	20	31	398
15	16	M2	34	40	42	35	50	52	42	42	45	42	424
16	17	M2	24	44	34	48	39	32	14	48	35	34	352
17	18	M	37	27	35	38	26	6	21	45	34	35	304
18	15	M3	31	41	50	40	27	29	26	24	17	35	320
19	19	M3	44	37	32	35	32	37	27	34	32	44	354
20	24	M2	35	27	35	29	40	33	39	29	27	47	341
21	21	B1	27	38	48	35	43	48	41	32	44	43	399
22	22	E	61	50	43	54	41	40	39	42	55	81	506
23	23	B1	35	36	38	46	55	62	38	41	61	47	459
24	23'	A2	38	45	16	18	23	43	31	17	28	27	286
25	1	B2	34	46	62	47	56	41	33	48	32	21	420
26	33	M2	40	41	57	38	39	50	31	35	19	36	386
27	25	A2	29	36	39	49	52	46	49	50	43	54	447
28	24'	A2	29	25	21	25	49	26	39	24	29	22	289
29	28	A2	50	32	31	26	41	37	37	30	36	24	344
30	29	A2	35	19	18	24	18	9	13	14	9	31	190
31	30	A2	19	28	16	18	18	30	28	32	37	25	251
32	34	A3	43	48	30	45	34	38	28	22	33	27	348
合 計												11,000	

付表V-2 出現樹種一覽表

{ Aクラス }

樹種番号	地 方 名	科	属
1	Cedro	<i>Meliaceae</i>	<i>Cedrela</i>
2	Guatambú	<i>Dutaceae</i>	<i>Balsourodoron</i>
3	Incienso	<i>Leguminosae</i>	<i>Myrcarpus</i>
4	Kurupay	<i>Leguminosae</i>	<i>Piptadenia</i>
5	Lapacho	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia</i>
6	Peterevú	<i>Boraginaceae</i>	<i>Coroia</i>
7	Taperyva Guasú	<i>Leguminosae</i>	<i>Ferreirea</i>
8	Urunde y mí	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Astronium</i>
9	Yvyrá ró	<i>Leguminosae</i>	<i>Pterogine</i>

{ Bクラス }

樹種番号	地 方 名	科	属
17	Cancharana	<i>Meliaceae</i>	<i>Cabralea</i>
18	Kirandý	<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma quirandy</i>
19	Kurupay íá	<i>Leguminosae</i>	<i>Piptadenia rigida</i>
20	Laurel aju ý	<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea</i>
21	Laurel guaica	<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra</i>
22	Tata jyvá	<i>Moraceae</i>	<i>Clorophora</i>
23	Timbó	<i>Leguminosae</i>	<i>Enterolobium</i>
25	Yvyrá pytá	<i>Leguminosae</i>	<i>Peltophorum</i>
26	Peroba	<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma</i>
27	Kurupay curú	<i>Leguminosae</i>	<i>Piptadeniamacrocar</i>

{ Cクラス }

樹種番号	地 方 名	科	属
36	Caroba	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Jacaranda</i>
37	Colita	<i>Boraginaceae</i>	<i>Cordia</i>
38	Chipá rupá	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Alchornea</i>
39	Gujayví	<i>Boraginaceae</i>	<i>Patagonula</i>
41	Jata yvá	<i>Leguminosae</i>	<i>Hymenaea</i>
42	Kupa ý	<i>Leguminosae</i>	<i>Copaifera</i>
43	Laurel canela	<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra</i>
47	Laurel	<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra</i>
48	Manduvirá	<i>Leguminosae</i>	<i>Pithecellobium saman</i>
49	Marmelero	<i>Polygonaceae</i>	<i>Ruprechtia</i>
50	Morosyvo	<i>Leguminosae</i>	<i>Plathimonia</i>
51	Tata juvá	<i>Moraceae</i>	<i>Clorophora</i>
52	Urunde y pará	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Astonium</i>
53	Yvá ró	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus</i>

樹種番号	地 方 名	科	属
54	Yvopé	<i>Leguminosae</i>	<i>Gleditsia</i>
55	Yvyrá ovi	<i>Rutaceae</i>	<i>Helietta</i>
56	Yvyrá pepé	<i>Leguminosae</i>	<i>Holocalyx</i>
57	Zota caballo	<i>Tiliaceae</i>	<i>Luheea</i> spp.
61	Guaingui pire	<i>Polygonaceae</i>	<i>Ruprechtia</i>
62	Guajayví raí	<i>Sapotaceae</i>	<i>Bumelia</i>

(Dクラス)

樹種番号	地 方 名	科	属
77	Aguaí	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum</i>
78	Amba y	<i>Moraceae</i>	<i>Cecropia adenopus</i>
79	Amba y guasú	<i>Araliaceae</i>	<i>Didymopanax</i>
80	Amores secos	<i>Tiliaceae</i>	<i>Heliocharpis</i>
81	Burro ka á	<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Casearia</i>
82	Cancelón pytá	<i>Myrsinaceae</i>	<i>Rapanea</i> spp.
84	Cedrillo	<i>Meliaceae</i>	<i>Guarea pohlii</i>
85	Naranja jai	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus</i>
86	Tembetary	<i>Rutaceae</i>	<i>Fagara</i>
89	Jagua rata y	<i>Sapindaceae</i>	<i>Cupania</i>
92	Kambá a ka	<i>Sterculiaceae</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>
95	Kurupika y	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sapium</i> spp.
96	Loro blanco	<i>Malvaceae</i>	<i>Bastardiopsis</i>
97	Marinero	<i>Meliaceae</i>	<i>Guarea</i>
98	Mbavy	<i>Flacourtiaceae</i>	<i>Banra</i>
100	Ñuinuí ray í	<i>Meliaceae</i>	<i>Guarea</i> sp.
101	Pakurí	<i>Guttiferae</i>	<i>Rhoedia</i>
103	Palo amargo	<i>Simarubaceae</i>	<i>Aeschrion</i> sp.
104	Palo blanco	<i>Rubiaceae</i>	<i>Calycophyllum</i>
105	Para para y	<i>Araliaceae</i>	<i>Pentapanax</i>
107	Pykasú rembiú	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum</i>
109	Sapirangy	<i>Apocynaceae</i>	<i>Peschier</i>
110	Tala	—	—
112	Tarumá	<i>Verbenaceae</i>	<i>Vitez</i>
114	Palo vino	<i>Voosiaceae</i>	<i>Vochysia</i>
116	Ysapy y pytá	<i>Leguminosae</i>	<i>Machaerium</i>
117	Ysy	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Reichembachia</i>
118	Yvá poroitý	<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrciaria</i>
120	Yvyrá jú	<i>Leguminosae</i>	<i>Albizzia</i>
121	Yvyrá katú	<i>Annonaceae</i>	<i>Xilopia</i>
122	Yvyrá piú	<i>Sapindaceae</i>	<i>Diatenopterix</i>
126	Palo haya	<i>Araliaceae</i>	<i>Pentapanax angelicifolium</i>
127	Amba y ra	<i>Araliaceae</i>	<i>Dendropanax</i>

樹種番号	地 方 名	科	属
128	Canelón	<i>Myrsinaceae</i>	<i>Rapanea</i>
129	Taruma guasú	<i>Verbenaceae</i>	<i>Vitex</i>

(Eクラス)

樹種番号	地 方 名	科	属
146	Ñuati arroyo	<i>Achatocarpaceae</i>	<i>Achatocarpus</i>
148	Aratiku	<i>Annonaceae</i>	<i>Rollinia</i>
150	Chichita	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Lithraea</i>
153	Ñangapirý	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eugenia</i>
154	Pumobravo	<i>Solanaceae</i>	<i>Solanum</i> sp.
155	Guapo y	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus</i>
156	Guasú mandió	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Mandihot</i>
157	Guavijú	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eugenia</i>
158	Guavirá	<i>Myrtaceae</i>	<i>Cubmanesia</i>
159	Ingá	<i>Leguminosae</i>	<i>Inga</i>
160	Kaá rá	<i>Aquifoliaceae</i>	<i>Ilex brevicuspis</i>
161	Jacaratiá	<i>Caricaceae</i>	<i>Jacaratia</i>
162	Jukerí guasú	<i>Leguminosae</i>	<i>Acacia</i>
163	Ka á	<i>Aquifoliaceae</i>	<i>Ilex paraguariensis</i>
164	Katiguá	<i>Meliaceae</i>	<i>Trichilia</i>
165	Kurundiý	<i>Ulmaceae</i>	<i>Trema</i>
167	Mborevi ka á	<i>Rubiaceae</i>	<i>Rudgea</i>
168	Molle	—	—
172	Ñandú apusa	<i>Myrtaceae</i>	<i>Briota</i>
173	Ñandypá	<i>Moraceae</i>	<i>Sorocea</i>
174	Ñandypá guasú	<i>Rubiaceae</i>	<i>Genipa</i>
180	Ombú	<i>Phytolaccaceae</i>	<i>Phytolacca</i>
182	Pynó guasú	<i>Urticaceae</i>	<i>Urera</i>
183	Rabo itá	<i>Leguminosae</i>	<i>Lonchocarpus</i> sp.
184	Rabo molle	<i>Leguminosae</i>	<i>Lonchocarpus</i> sp.
185	Samu hú	<i>Bombacaceae</i>	<i>Chorisia</i>
186	Sangre de dragón	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton</i>
188	Tataré	<i>Leguminosae</i>	<i>Pithecellobium scalare</i>
193	Cocotero	<i>Palmaceae</i>	<i>Acrocomia</i>
194	Gallo espuela	—	—
195	Manaue	—	—
196	No identifikado	—	—
197	Noaga	—	—
198	Pindó	<i>Palmaceae</i>	<i>Arecastrum</i>
199	Para todo	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Tabebuia</i>
200	Yusy y	<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis</i>
201	Ysy rá	—	—
202	Tacuara	—	—
203	Plomo	—	—
204	Sanal	—	—

(樹種番号はFAO調査報告書に準じた。)

付表V-3 欠点木本数

欠点項目 プロット	curvado	descorcha- do	hueco	inclinado	podrido	roto	seco	semi seco	sin copa	sin gajo	sin hoja	合計 本数	合計 材積(㎥)
1												0	0
2			1	1	1			3				6	4.55
3									8			0	0
4				1					2			9	1.35
5				1					1			3	0.26
6									1			1	0.03
7				4					1			5	0.32
8			1	2	1	1	1					7	1.03
9			1	5								6	2.54
10			1									1	3.48
11									8			8	0.45
12									1			1	0.08
13						1						10	0.89
14												0	0
15			2	8				1	2			13	3.81
16			1									1	0.03
17			2									2	4.12
18			1									1	1.33
19			2	4				1				7	1.98
20				5				2				7	5.32
21			2	6				2				10	0.67
22			1	8				2				12	8.52
23												0	0
24			3						1			4	0.42
25			3	3				2				8	3.20
26			3	6			2	3	2			16	5.22
27				3					1			4	0.50
28			1	1						11		13	2.33
29			1	2					11			15	3.69
30	1			2					8		1	11	5.17
31									1			1	0.09
32			2						2			4	1.10
合計	1	1	28	71	2	2	3	16	50	11	1	186	62.47







付表 V - 4 フロット別、樹種別立木本数(4)

フロット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	合計				
樹種	A2	A1	B2	A3	A1	E	A2	A1	A2	A3	A2	M	M	M2	M2	M2	M	M3	M3	M2	B1	E	B1	A2	B2	M2	A2	A2	A2	A2	A2	A3					
Nandypa guasú											1						2																				
Ombú	12	15		1	11	2	7			1				11		31	39	6																			
Pynó guasú						13	9	1			1			31		10	10	1	2																		
Rabo itá	1	1					1							3		16		1																			
Rabo molle							45				1			2			3	2						3													
Samu hù							1	32		1			3	2										27		13		2	10	17							
Sangre de dragón			25																																		
Tataré																																					
Cocotero	1	1	3							1							2							34													
Gallo espuela																																					
Manaué			12																																		
No identifikado	9	5	11	47	3	5	1	32	15	6			16	11	7	2	8	37		2	25	1	15	19	7	1	12	1	12	4	4						
Noega			19					7	5		1		1	2			1	3	6				1		5	5	8										
Pindó	2	4	3	19	6	2		3		4		64	2	96		6	10	85	1		46	5	123	3	1	2	1	2	8	3	3						
Para todo			25																																		
Yusy y	1	12				2					2				1	1	8						2		1			2									
Ysy rá																																					
Tacuara																																					
Plomo																																					
Sañal											1						2																				
合計	221	221	372	453	263	180	346	402	312	368	383	340	321	398	424	352	304	320	354	341	399	506	459	286	426	386	447	289	344	190	251	348	11.000				

付表V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(1)

P 1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	1	1	1								3
B	24	6	5	2	2	2	1				42
C	7	7	3		1						18
D	55	29	13	3							100
E	44	11		2		1					58
欠点木											
合計	131	54	22	7	3	3	1				221

P 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	2										2
B	26	1	2							1	30
C	18	4	3	5	1	1					32
D	30	23	9	10	3						75
E	58	12	4	1		1					76
欠点木				3	1	2					6
合計	134	40	18	19	5	4				1	221

P 3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	29	15	6								50
B	4										4
C	65	30	11	2	1						109
D	41	22	17	5							85
E	76	34	7	4	2	1					124
欠点木											
合計	215	101	41	11	3	1					372

P 4

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	5	1	2								8
B	21	9	15	6	3						54
C	41	20	18	7		1	3				90
D	112	49	8	1		1					171
E	82	27	7	1	2	1					120
欠点木	6	3	1								10
合計	267	109	51	15	5	3	3				453

P 5

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	4	1	3	3							11
B	18	6	5	1	2	1		1		1	35
C	16	17	3	2	2	3					43
D	44	23	14	4							85
E	62	16	4	2	2						86
欠点木	1	1	1								3
合計	145	64	30	12	6	4		1		1	263

付表 V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(2)

P 6

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	2	1	2		1						6
B	11	4	2		2	2					21
C	20	8	7	1	2	1					39
D	35	9	7	3							54
E	44	10	4	1							59
欠点木	1										1
合計	113	32	22	5	5	3					180

P 7

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	11	2	2	2	1	2					20
B	14	3	1	1	2	1					22
C	32	16	9	3	3	1	1				65
D	60	29	16	3	2						110
E	65	12	14	16	11	1	2	1	2		124
欠点木	4		1								5
合計	186	62	43	25	19	5	3	1	2		346

P 8

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	11	5	6	3	1		1				27
B	24	10	5	1	1	1	1				43
C	27	24	7	7	3	1					69
D	76	38	7	1	1	1					124
E	93	25	13	1							132
欠点木	2	4			1						7
合計	233	106	38	13	7	3	2				402

P 9

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	2	1	1	2					1		7
B	28	15	12	3	5	3	2		1	1	70
C	15	6	6	2							29
D	105	40	14	1							160
E	22	9	8								39
欠点木	2	1	3			1					7
合計	174	72	44	8	5	4	2		2	1	312

P 10

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	6	2	4	2		1	1				16
B	32	17	12	7	6	8	4		1	1	88
C	16	12	6	1		1		1			37
D	77	52	19	3	1	1	2	1			156
E	53	12	1	2	2						70
欠点木										1	1
合計	184	95	42	15	9	11	7	2	1	2	368

付表V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(3)

P 11

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	7	4	3								14
B	13	6	3	7	6	2			1		38
C	31	19	14	2	1	2	2	1			72
D	104	23	16	7	3	2	1				156
E	69	15	7	3			1				95
欠点木	6	2									8
合計	230	69	43	19	10	6	4	1	1		383

P 12

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	1	1									2
B	1		1								2
C	78	42	22	8	1	1					152
D	72	16									88
E	94	1									95
欠点木	1										1
合計	247	60	23	8	1	1					340

P 13

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	16	4									20
B	30	2						1			33
C	75	26	9								110
D	57	10	1	2							70
E	36	10	3	1							50
欠点木	27	6	5								38
合計	241	58	18	3				1			321

P 14

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	11	7	4	8				1			31
B	21	10	2	2	2						37
C	14	4	2	1	3	2					26
D	67	18	14	8	2	1					110
E	149	25	8	5	1	2	1	2	1		194
欠点木											
合計	262	64	30	24	8	5	1	3	1		398

P 15

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	3	5	2	3							13
B	6	4	4	5	2	1					22
C	30	24	13	5	4	1					77
D	168	59	10	1							238
E	51	4		1							56
欠点木	10	4	1	2	1						18
合計	268	100	30	17	7	2					424

付表V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(4)

P 16

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	11	10	7	3							31
B	50	14	6	4	3			1			78
C	12	9	2	2	1	1	2				29
D	69	20	14	10	2						115
E	61	28	7	1	1						98
欠点木	1										1
合計	204	81	36	20	7	1	2	1			352

P 17

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	9	3	2	2							16
B	15	4	1	2	2		1				25
C	15	13	5	1	1		1				36
D	75	27	8								110
E	83	21	8		1			1	1		115
欠点木				1				1			2
合計	197	68	24	6	4		2	2	1		304

P 18

クラス	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	101-	合計
A	16	10	4	4		1	1				36
B	8	6	2	1	1	1				1	20
C	10	6	3	1							20
D	49	21	13	2							85
E	138	11	3	4	1		1				158
欠点木						1					1
合計	221	54	25	12	2	3	2			1	320

P 19

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	2	5				1					8
B	11	3	6	3	4	3	3	1			34
C	15	7	1	2							25
D	117	54	27	8	1	1					208
E	60	6	4	1	1						72
欠点木	5				2						7
合計	210	75	38	14	8	5	3	1			354

P 20

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	5	7	3	2	1						18
B	22	5	4	6	4	3	1	1	1		46
C	20	9	5	1		2	1				38
D	118	46	13	2							179
E	37	11	2	2		1					53
欠点木	1	3		1		1		1			7
合計	203	81	27	13	5	7	2	2	1		341

付表 V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(5)

P 21

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	10	2	2								14
B	2	1									3
C	60	9	3								72
D	10										10
E	252	30	3	1							286
欠点木	10	3			1						14
合計	344	45	8	1	1						399

P 22

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	6	3	7	2	1	1	2				22
B	17	6	1	1	3			1			29
C	34	18	11	5	4	1					73
D	248	68	13	3		1					333
E	34	3									37
欠点木	4		3	3	1			1			12
合計	343	98	35	14	9	3	2	2			506

P 23

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	6	3	1								10
B	9	3	1								13
C	70	9	5	1							85
D	20	3	1								24
E	301	23	2	1							327
欠点木											
合計	406	41	10	2							459

P 24

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	11	5	1	1	1			1			20
B	46	15	4	2	4	2	1	1			75
C	19	6									25
D	55	6	2								63
E	54	36	7	2							99
欠点木	1	3									4
合計	186	71	14	5	5	2	1	2			286

P 25

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	7	3	1	2	2	1					16
B	8	4	2	2		2	1	1			20
C	13	11	3	5	1	2					35
D	124	62	13	1	1						201
E	135	4	1								140
欠点木	4	2			1	1					8
合計	291	86	20	10	5	6	1	1			420

付表 V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(6)

P 26

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	4	3	3	3							13
B	1	4	7	6	9	1	2	1			31
C	11	6	5	5	1	3	1				32
D	71	64	11	6							152
E	83	11	6		1						101
欠点木	30	16	6	2	1	2					57
合計	200	104	38	22	12	6	3	1			386

P 27

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	18	2	2	4	1						27
B	1			2	7	2					12
C	60	29	7	7	2	1	1				107
D	168	54	18	4		1					245
E	40	5	5	1				1			52
欠点木	3		1								4
合計	290	90	33	18	10	4	1	1			447

P 28

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	3			2							5
B	16	9	3	5	3	1	1				38
C	21	11	6	2	3	1	3	1			48
D	79	24	10	1	1	1					116
E	57	8	4								69
欠点木	6	5	1	1							13
合計	182	7	24	11	7	3	4	1			289

P 29

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	3	6	5	4	1	1			1		21
B	21	12	8	5	5	1	1				53
C	18	2	7	2	1			1			31
D	73	65	13	1							152
E	56	11	3	2							72
欠点木	6	5	2	1				1			15
合計	177	101	38	15	7	2	1	2	1		344

P 30

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	10	3	2	1	1						17
B	18	6	1	1	3	2	2	2	1	3	39
C	10	5	2	1							18
D	32	6	6								44
E	34	16	8	3							61
欠点木	5	4	1					1			11
合計	109	40	20	6	4	2	2	3	1	3	190

付表 V-5 プロット別, 直径階別, クラス別本数(7)

P 31

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	22	7	4	4	4	3			1		45
B	15	7	5	6	2		2	1		1	39
C	25	14	2	2	1	1		1			46
D	42	20	2		1						65
E	38	7	6	1	1				2		55
欠点木	1										1
合計	143	55	19	13	9	4	2	2	3	1	251

P 32

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	4	2	4	4		1	2				17
B	18	15	9	5	2	1	3	2	3	6	64
C	24	12	7	4	4	1					52
D	93	37	10	3	1		1				145
E	40	15	7	1	1	1					65
欠点木	3	1		1							5
合計	182	82	37	18	8	4	6	2	3	6	348

合計

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	258	124	84	61	15	12	7	2	3		566
B	551	207	129	85	85	40	26	14	8	15	1,160
C	922	435	207	87	41	28	15	5			1,740
D	2,546	1,017	339	93	19	10	4	1			4,029
E	2,501	469	156	60	27	9	5	5	6		3,238
欠点木	140	63	26	15	9	8		5		1	267
合計	6,918	2,315	941	401	196	107	57	32	17	16	11,000

付表 V-6 層別, ha当り, 樹種別本数(1)

樹種	層	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Peroba		15.7	34.0	44.7	9.0	24.6	11.0		6.5	17.0	23.1
Aクラス											
Cedro		2.0	3.7	4.0	3.3	3.4	1.0	4.5	1.0	2.0	3.1
Guatambú		7.3	6.0	3.0	1.3	6.0	4.0		2.5	5.5	4.7
Inciense		0.3	0.4	0.7		1.8	4.5		15.0	0.5	1.8
Kurupay		0.7	3.5	1.0	2.0	1.8	4.0	5.5	3.5	2.5	2.7
Lapacho		2.0	0.7			1.4		1.5	6.5	2.0	1.3
Peterevú		0.7	1.2	1.3	6.7	2.6	2.0		1.0		1.8
Taperyva guasú			2.0	2.3	0.3	4.6	3.5	1.0	2.0	1.0	2.1
Urunde y mí		0.3	0.1			0.2	3.0				0.3
Yvyrá ró			1.0	1.7	0.3				1.5	0.5	0.6
Bクラス											
Cancharana		5.0	1.2	17.3	2.7	4.2	3.5	5.5	0.5	2.0	4.1
Kirandý		1.0					0.5			0.5	0.2
Kurupay rá		1.0	3.4	2.3	4.3	5.8	6.0		1.5	1.5	3.3
Laurel aju y		0.7				0.4					0.1
Laurel guaica						0.2					—
Tatajyvá			0.6	2.0	0.3	2.0	2.0				0.8
Timbó		0.7	0.2	0.7	1.0	0.2					0.3
Yvyrá pytá		12.0	4.7	2.0	6.3	8.0	4.5	2.5	3.5	4.5	5.6
Kurupay curú			0.1	0.3							0.1
Cクラス											
Caroba			0.2			1.0					0.1
Colita		0.3	0.7	1.0	2.0	3.4			1.0		0.8
Chipá rupá		3.7	2.0	12.3	6.7	5.8	1.0		0.5	1.0	3.4
Gua Jayví		6.3	4.9	2.7			0.5	2.0	1.0	10.5	4.2
Jata yvá		0.3	0.3	0.3		3.4					0.2
Kupa y		0.3	2.6	2.7	37.0	5.2	1.0	4.5	11.0	3.5	6.3
Laurel canela			4.1			7.8		15.5		4.0	3.3
Laurel		12.3	11.9	24.0	32.3	0.4	11.5	27.5	12.0	10.0	15.2
Manduvirá		6.0	0.6	0.7	3.7	0.2	2.0		2.0	3.5	1.7
Marmelero		1.0	0.1	0.3							0.2
Morosyvó							0.5	1.0	16.0		1.1
Tata juvá		1.7	1.5	0.7	3.0	0.6	2.0		0.5	1.0	1.3
Urunde y pará		8.3	6.0	7.3	1.7	6.8	3.0		25.0	5.0	6.6
Yvá ró		1.0	0.8	5.0	6.3	1.4	0.5				1.7
Yvopé			0.1								—
Yvyrá oví		4.3	7.5	1.3	8.7	3.2		29.0	3.0	2.0	6.3
Yvyrá pepé		3.0	3.4	2.3	1.0	2.8	1.0			14.0	3.0
Zota caballo			0.1								—
Guaingul pire		0.7							0.5	3.5	0.3
Gua Jayví raí						0.4			0.5		0.1
Dクラス											
Aguaí		9.7	9.0	10.7	5.0	7.2	13.5		0.5	8.0	7.7
Amba y		4.3	0.9	0.7	4.0	0.6	1.0		1.5		1.4
Amba y guasú			0.4	0.3							0.2
Amores secos		0.3	0.2	1.3	7.3	2.0	1.5			1.0	1.4

付表V-6 層別, ha当り, 樹種別本数(2)

樹種	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Burro ka á		0.4			1.6	1.5		3.0		0.7
Canelon pyta									0.5	—
Cedrillo		0.1			0.6					0.1
Naranja jai		0.2		0.3	1.8					0.4
Tombetary	0.3	1.0	0.7	0.3	3.4	0.5				1.0
Jagua rata y	6.7	0.9	2.3	1.0	2.0		0.5		3.0	1.8
Kamba a ka	0.3	0.3	0.7	3.7						0.5
Kurupika y	0.3	0.1					0.5		0.5	0.1
Loro blanco	2.7	0.5	1.0	1.7	0.6	0.5		0.5	0.5	0.8
Marinero	3.0	4.0	25.7	12.0	9.6	19.0			5.0	8.1
Mbavy	5.3	8.5	13.0	4.7	3.6	18.5	1.5	2.5	11.5	7.5
Nuinui ray í	0.7	1.3	2.0	7.0	2.2				1.5	1.8
Palaurí	1.3	26.5	23.0		24.8	19.0			10.5	16.3
Palo amargo		0.1								—
Palo blanco	6.3	2.3	1.7	0.7	1.0	3.5			1.5	2.0
Para para y	0.7	0.3	0.3		0.2					0.2
Pykasú rembiú	1.7	1.0	8.7		6.6	6.0		1.0		2.8
Sapirangy		0.8		0.3	0.6			1.0	2.0	0.6
Tala		0.3				1.0			0.5	0.2
Tarumá	2.3	1.0	1.3	2.3	2.4	1.0		2.0	1.0	1.5
Palo vino			2.0	0.3			2.5	26.0		2.0
Ysapy y pyta	3.0	3.6	1.3	10.7	3.8	2.5	2.5	2.0	2.5	3.7
Ysy	2.3	8.5	15.7	3.3	12.4	21.0		6.0	0.5	8.3
Yvá poroitý	14.0	20.6	14.3	21.7	54.4	12.0	10.0	89.5	125.5	34.4
Yvyrá jú	1.7	2.1		5.7	0.8	2.5			0.5	1.7
Yvyrá katú	0.3		4.0		1.2	9.5				1.2
Yvyrá piú	26.3	25.1	17.7	0.7	21.2	12.5		3.5	20.0	17.6
Palo haya		0.2	0.3		0.8	0.5				0.3
Amba y rá	1.0	0.9	1.3							0.5
Canelon	2.0	2.6	10.3	0.3	1.4	2.0		3.5	1.0	2.6
Taruma guasú		0.2						1.5		0.2
Eクラス										
Nuati arroyo	0.7	0.3	0.7					3.0		0.4
Aratikú	5.3	0.2		4.3	1.0	0.5		1.5		1.3
Chichita									2.0	0.1
Nangapirý	7.0	10.4	10.7	3.3	18.6	6.0	167.5	23.0	12.5	21.2
Funo bravo		0.9	0.7	1.3	0.4		1.5	0.5	2.0	0.8
Guapo y		1.1	1.0		1.2	0.5			1.0	0.7
Guasú mandió						0.5				—
Guavijú					2.0					0.3
Guavirá	2.0	2.8	5.0	0.3	3.0	1.0		1.5	4.0	2.4
Ingá	2.3	3.7	1.0	1.7	1.2	1.5		6.0	1.5	2.4
Kaá rá			0.3							—
Jacaratiá	8.3	4.6	0.7	5.7	1.2	3.0			2.5	3.6
Jukerí guasú	4.7	2.6	4.7	2.0		3.0				1.7
Ka á	1.3		16.3	0.3			10.0	0.5		1.3

付表 V-6 層別, ha当b, 樹種別本数(3)

樹種	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Katiguá	16.7	13.3		7.3	5.8	8.0		1.5	6.5	9.8
Kurundiý	0.3	0.1	5.7	0.3		10.5				0.8
Mborevi ka á	3.3	4.7		4.0	12.2	8.0	2.5	36.5	0.5	7.6
Molle					0.2					—
Ñandú apusa	0.7	0.2	3.3					0.5		0.2
Ñandypá	3.0	1.5		1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5	1.5
Nandypá guasú		0.3		0.7						0.2
Ombú	8.7	2.3	0.7	13.0	8.4	3.0			1.0	4.4
Pynó guasú	0.3	1.0		3.3	8.2	1.5			6.5	2.4
Rabo itá	0.3	0.9	0.6		3.2	0.5				0.9
Rabo molle		0.1			0.6					0.1
Samu hú		5.5		1.0	0.4	1.0				1.9
Sangre de dragón	10.7	5.7	2.0		2.6					3.4
Tataré				1.0			32.0	12.5		2.9
Cocotero	0.3			0.7				1.5		0.2
Gallo espuela			0.3							—
Manaue								6.0		0.4
No identificado	13.3	7.0	19.0	8.0	5.8	18.5	13.0	15.0	2.5	9.9
Noaga	2.3	1.6	1.0	0.7	2.6	1.5		9.5		2.0
Pindó	4.3	1.6	8.7	25.3	20.8	43.0	84.5	2.0	3.5	15.7
Para todo								12.5		0.8
Yusy ý	4.0	0.7		2.7	3.2	2.5			1.0	1.4
Ysy rá		0.1			0.2	1.0				0.2
Tacuara										0.1
Plomo		0.1								—
Sañal		0.1		0.7						0.1
合 計	295.3	306.9	389.7	321.7	380.2	337.0	429.0	396.0	343.0	343.8

付表 V-7 層別, ha当り, 直径階別, クラス別本数(1)

A 1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	5.7	2.0	3.0	2.0	0.3		0.3				13.3
B	22.7	5.7	4.0	0.7	1.0	0.7	0.3	0.3		0.7	36.0
C	20.3	15.0	4.3	4.7	2.0	1.7					48.0
D	50.0	28.0	10.0	5.0	1.3	0.3					94.7
E	71.0	17.7	7.0	1.3	0.7	0.3					98.0
欠点木	1.0	1.7	0.3	1.0	0.7	0.7					5.3
合計	170.7	70.0	28.7	14.7	6.0	3.7	0.7	0.3	0.0	0.7	295.3

A 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	8.8	3.1	2.1	2.0	0.9	0.6		0.1	0.3		17.9
B	19.6	7.9	4.2	3.4	3.9	1.6	1.0	0.4	0.3	0.5	42.8
C	23.8	11.5	5.6	2.1	1.2	0.6	0.7	0.4			45.9
D	77.3	29.6	11.0	2.0	0.7	0.4	0.1				121.1
E	47.9	13.0	6.2	3.0	1.2	0.2	0.3	0.2	0.4		72.4
欠点木	3.4	2.0	0.9	0.2		0.1		0.2			6.8
合計	180.8	67.1	30.0	12.7	7.9	3.5	2.1	1.3	1.0	0.5	306.9

A 3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	5.0	1.7	3.3	2.0		0.7	1.0				13.7
B	23.7	13.7	12.0	6.0	3.7	3.0	2.3	0.7	1.3	2.3	68.7
C	27.0	14.7	10.3	4.0	1.3	1.0	1.0	0.3			59.7
D	94.0	46.0	12.3	2.3	0.7	0.7	1.0	0.3			157.3
E	58.3	18.0	5.0	1.3	1.7	0.7					85.0
欠点木	3.0	1.3	0.3	0.3						0.3	5.3
合計	211.0	95.3	43.3	16.0	7.3	6.0	5.3	1.3	1.3	2.7	389.7

M

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	9.7	2.7	0.7	0.7							13.7
B	17.7	2.0	1.0	0.7	0.7		0.3	0.3			22.7
C	57.3	27.7	12.3	3.0	0.7	0.3	0.3				101.7
D	69.7	18.3	3.3	0.7							92.0
E	71.3	11.0	3.7	0.3	0.3			0.3	0.3		87.3
欠点木	2.7	0.3	0.7	0.3				0.3			4.3
合計	228.3	62.0	21.7	5.7	1.7	0.3	0.7	1.0	0.3	0.0	321.7

M 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	6.8	6.4	3.8	4.0	0.2			0.2			21.4
B	20.4	7.8	4.6	4.4	4.0	1.0	0.6	0.6	0.2		43.6
C	17.8	10.8	5.6	2.8	1.8	1.8	0.8				41.4
D	101.8	43.0	12.8	5.4	0.8	0.2					164.0
E	77.8	16.2	4.6	1.8	0.6	0.6	0.2	0.4	0.2		102.4
欠点木	2.8	1.8	0.8	0.8	0.4	0.6		0.2			7.4
合計	227.4	86.0	32.2	19.2	7.8	4.2	1.6	1.4	0.4	0.0	380.2

付表 V-7 層別, ha当り, 直径階別, クラス別本数(2)

M3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	9.0	7.5	2.0	2.0		1.0	0.5				22.0
B	9.5	4.5	4.0	2.0	2.5	2.0	1.5	0.5		0.5	27.0
C	12.5	6.5	2.0	1.5							22.5
D	83.0	37.5	20.0	5.0	0.5	0.5					146.5
E	99.0	8.5	3.5	2.5	1.0		0.5				115.0
欠点木	2.5				1.0	0.5					4.0
合計	215.5	64.5	31.5	13.0	5.0	4.0	2.5	0.5	0.0	0.5	337.0

B1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	8.5	2.5	1.5								12.5
B	5.5	2.0	0.5								8.0
C	65.0	9.0	4.0	0.5							78.5
D	15.5	1.5	0.5								17.5
E	277.5	26.5	2.5	1.0							307.5
欠点木	3.0	1.5			0.5						5.0
合計	375.0	43.0	9.0	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	429.0

B2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	18.0	9.0	3.5	1.0	1.0	0.5					33.0
B	6.0	2.0	1.0	1.0		1.0	0.5	0.5			12.0
C	39.0	20.5	7.0	3.5	1.0	1.0					72.0
D	82.5	42.0	15.0	3.0	0.5						143.0
E	105.5	19.0	4.0	2.0	1.0	0.5					132.0
欠点木	2.0	1.0			0.5	0.5					4.0
合計	253.0	93.5	30.5	10.5	4.0	3.5	0.5	0.5	0.0	0.0	396.0

E

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	4.0	2.0	4.5	1.0	1.0	0.5	1.0				14.0
B	14.0	5.0	1.5	0.5	2.5	1.0		0.5			25.0
C	27.0	13.0	9.0	3.0	3.0	1.0					56.0
D	141.5	38.5	10.0	3.0		0.5					193.5
E	39.0	6.5	2.0	0.5							48.0
欠点木	2.5		1.5	1.5	0.5			0.5			6.5
合計	228.0	65.0	28.5	9.5	7.0	3.0	1.0	1.0	0.0	0.0	343.0

合計

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	8.2	3.9	2.6	1.9	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1		17.8
B	17.5	6.5	4.1	2.7	2.7	1.3	0.8	0.4	0.3	0.5	36.6
C	29.0	13.7	6.5	2.7	1.3	0.9	0.5	0.2			54.7
D	80.2	32.1	10.7	2.9	0.6	0.3	0.1				127.0
E	78.5	14.8	4.9	1.9	0.8	0.3	0.2	0.2	0.2		101.6
欠点木	2.8	1.4	0.6	0.4	0.3	0.3		0.2			5.9
合計	216.2	72.3	29.4	12.5	6.1	3.3	1.8	1.0	0.5	0.5	343.8



付表 V-8 プロット別、樹種別材積 (m³) (2)

樹種	Plot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	合計		
morosyné				5.85																				0.76											6.68	
Tata juvá		0.61	1.02	0.53			0.91		0.07			8.22		0.06	0.13		3.57	0.39	0.07		1.41									0.13			1.82	20.94		
Urunde y pará		2.14	3.33	3.61	2.70	2.72	0.02	0.93	4.06	1.29	0.28	3.52		0.27	3.72	3.41		0.91	0.06	0.14		0.14	5.36		0.15	0.30	1.18	0.86	0.08	1.55	3.07	49.49				
Yvá ró				3.62				0.56	0.18	0.08	0.85		2.19						0.03	0.61				0.08						0.03	0.26	8.61				
Yvopé		0.08																															0.08			
Yvyrá oví		0.19	0.29		0.16			2.86	0.15		0.75		0.91	0.12	2.89	0.28						0.34	0.53	1.53		0.94	0.14	3.37			0.37	0.17	15.99			
Yvyrá pepé		0.11	1.52			0.90	2.31	0.06	0.95	0.67	0.03		0.13	0.40	0.27	1.95	0.02			0.21	0.24	2.47					0.66	1.16	1.36	0.28	2.40	1.23	19.32			
Zota caballo																												0.14					0.14			
Coalingul pite			0.26	0.04			0.33									0.52																	0.64			
Guajayví raí																										0.01							0.53			
D グラス																																				
Aguáí		0.19	0.80		0.81	0.11	0.18	0.44	0.79	0.08	0.26	1.31		0.05	0.80	0.33	0.46	0.60	1.32	0.84	0.49		0.77		0.19	0.02	0.65	0.80	0.34	0.87	0.29	1.03	0.99	15.87		
Amba y		0.01	0.71	0.12	0.08			0.07	0.06		0.07	0.09		0.28	0.15	0.22	0.08	0.11		0.10					0.03			0.54	0.54	0.06	0.36	0.05	0.17	1.10		
Amba y guasú								0.02						0.17	0.46		0.57	2.49		0.15						0.06	0.49		0.02			0.11	5.68			
Andres secos							0.08		0.04		0.56	0.54		0.20				0.08										0.01					0.49			
Burro ka s								0.44			0.03						0.18	0.01					0.11						0.01				0.11			
Caneión p'ya										1.37	0.03			0.04	0.15	0.06	1.01		0.01							0.01							0.06	0.06		
Cedrillo									0.94		0.04			0.07	0.42																			0.24		
Naranjaí jaí		0.17	0.05									0.03																						0.24		
Tembetary										1.37	0.03																							3.60		
Jagua rata y		0.02			0.75		0.17			0.04					0.42																	0.65	0.52	0.07	4.83	
Kamba a ká		0.02			0.03													0.50																0.89		
Kurupitka y							0.03																								0.09			0.21		
Loro blanco		0.09			0.58	1.82	0.38	0.19	0.43		0.11			1.36		0.26				0.98												0.26		6.54		
Marinero					2.04	0.13	0.92	0.11	1.20	9.34	9.17			0.72	5.61	0.13	1.66	0.12	2.47	1.95			0.06		0.11				0.01	0.11	0.12	2.45	38.39			
Mbayí		0.08	0.16	0.14	0.47	0.14	0.11	0.56	1.07	2.75	2.99	1.37		0.21	1.03	0.08	2.04	3.71	2.48	0.10	0.02	2.79	0.05	0.17	0.12	0.02	0.87	0.25	2.68	0.04	0.92	6.05	35.74			
Nurumí ray í					0.13		0.06		0.04	0.15				0.56	0.44	0.76		0.14													0.57	0.07	2.95			
Pakarí					2.78	0.04			0.06	4.15		2.19			0.12	2.99			4.89	2.81		0.89					1.93	11.66	3.07	2.62	1.09	6.27	47.81			
Palo Amargo								0.04																									0.04			
Palo blanco		1.19	12.28		0.04	1.12	2.78	0.17	0.75	3.19				0.59		1.41	0.40	0.22	4.27		0.06										1.04		29.56			
Para para y								0.10		1.88		0.29		0.49		0.53															0.03	0.56	5.92			
Pykasu reabiu		0.11		0.38	0.03	0.60		0.17						0.01	0.02				0.38	0.14		0.25			0.03	0.17	0.04	0.07	0.05	0.24	0.05	1.11				
Sapirangy																																0.07		0.30		
Tala		0.01																																0.30		
Tarumá				0.48	0.07				1.29				0.25	0.14		0.48			0.02	0.24		0.20			0.12	1.04	1.53	0.90	0.37	0.08			7.21			

付表 V-8 プロット別、樹種別材積 (m³) (8)

樹種	プロット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	合計		
Palo vino	Yacay y prá	0.17	0.06	9.67	0.59	0.56	0.57	0.52	0.45	0.16	0.03	0.45	1.29	0.25	0.35	0.34	0.98	0.43	0.06	0.09	0.35	0.07	0.17	0.30	0.44	1.28	0.25	0.04	0.79	0.68	0.17	0.16	0.21	11.44		
	Yay	0.65	0.09	2.08	6.52	0.02	0.53	3.77	0.99	0.02	0.05	6.40	4.80	0.66	0.48	1.50	0.02	0.02	0.05	0.02	1.36	3.64	1.44	1.59	0.55	1.36	3.64	1.44	1.59	0.68	0.17	0.16	0.04	11.35		
	Yayá ju	0.62	0.09	0.33	1.49	0.44	1.42	1.12	0.40	1.12	0.40	1.12	2.08	0.66	0.48	1.50	0.02	0.02	0.05	0.02	1.41	3.37	0.10	19.19	0.79	0.42	13.91	10.79	2.49	1.80	9.53	0.44	1.76	81.92		
	Yayá kató			1.17		0.66	0.10	0.05	0.33	0.13	1.13	1.13		0.53	0.53	0.02	3.51	0.69			9.50	1.56			0.27	0.27		0.04		0.90	0.44	0.96		10.40		
	Yayá piú	5.77	3.91	0.27	4.05	2.58	7.15	1.19	7.28	6.92	8.17			0.01	3.43	4.44	9.43	0.02	2.11	2.56	1.44	6.16			0.12	1.78	1.06	1.58	2.38	1.76	0.14	0.46	2.79	12.38		
	Palo haya			2.56		0.89	0.59	0.24													0.03				0.02			2.55	3.11					8.24		
	Amba y rá		0.11		0.47	1.34	0.05	0.13	0.03	0.58	0.13	1.99	3.02	0.07	0.27	0.22	0.02				0.68	0.27	0.04			0.02	0.26	0.57	0.12	1.30	0.52		0.04	1.89		
	Canelón																																	1.34	13.43	
	Taruma guasú																											0.96	1.04	2.33					4.35	
	E P L A X																																			
Nashi arroyo	Arañico	0.35	2.03			0.10			0.79				0.16	1.26	0.99					0.03						0.33								0.13	0.65	
	Chichita						0.14																												0.03	5.72
	Nasapirí	0.01	1.08	0.58	0.77	0.52	0.69	0.53	0.08	0.24	0.28	2.72	0.25	0.65	1.60	0.36				3.79	0.84	4.82	0.58	3.15	0.34	1.16	1.39	0.57	0.74	0.78	0.02	0.01	3.46	0.14	32.02	
	Fumo bravo			0.06					0.12	0.45	0.03	0.07		0.04								0.06	0.11	0.01			0.10		1.00	0.16	0.12			2.32		
	Guapo y			0.13					0.25	1.37				1.17	0.13							0.27	0.11		0.25		0.21	0.41	0.24	0.18				4.75		
	Guasú mandio																																	0.01	0.01	
	Guavilú																					0.56												0.97	0.97	
	Guavirá	0.14	0.28	0.13	0.01	0.06	0.35	0.15	0.34	0.28	0.04	0.67		0.02	0.34		0.27				0.21	0.96	0.45			0.04		0.37	0.11	1.41	0.72	2.52	10.96			
	Inga			1.94	0.35	0.96	0.13	1.35	0.23					0.21	0.32		0.75					0.40	0.03	0.03		3.56		0.17	0.23		0.06	0.10	0.92	11.69		
	Kaá rá				0.05																														0.05	0.05
	Jacaratiá	0.22	1.27			0.99	0.29	0.58	0.87	0.75	0.24	2.82		1.02	1.31	0.02	0.72	2.28	0.09	0.25			0.01			0.49		0.33		1.80	2.03	0.39	0.94	19.69		
	Jukerí guasú	0.01	0.07			0.24	0.05	0.62	0.20		0.03	0.21		0.16												1.04			0.09	0.47	0.83	0.19		4.85		
	Kaá				1.13				0.20				0.01										0.17	0.41											1.97	1.97
	Katigá	0.81	0.02	0.03	0.56	2.20	0.94	0.76	0.17	0.05	1.57	2.81		0.21	0.06	0.13	0.40	0.47	0.40	0.04	0.10		0.03		0.36	0.07	0.10		0.38	0.03	0.08	0.22	0.29		13.28	
	Kurundi									0.03				0.04							0.55									0.02					0.64	
	Mbovevi kaá	0.01	0.02	0.30					0.05	0.17		0.01	0.15	0.23		0.08					0.42	0.24	0.02	0.02	0.04	0.29	1.23	1.01	0.27	0.57		0.10		5.25		
	Molle																																		0.09	
	Nandí apusa	0.03		0.05		0.03	0.02	0.02	0.14	0.05																									0.29	
	Nandopyá			0.03	0.03	0.02	0.02	0.13		0.13	0.14	0.05	0.20	0.10	0.02	0.02	0.03				0.02	0.04	0.06	0.02	0.02									0.94		
	Nandopya guasú																																		1.10	
Ombó	2.09	1.74		0.12	2.95	0.69	3.21		0.46					7.93		2.27	2.88	2.97																28.15		
Pino guasú							0.49	0.31	0.02		0.04			1.47		0.28	0.26	0.02	0.04																2.93	

付表 V-8 フロット別，樹種別材積 (m³) (4)

樹種	フロット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	合 計	
Rabo iud		0.51	0.34					0.26							1.76		3.48		0.65														0.45	0.75	6.45
Rabo molle								29.56		0.43	2.08				5.01		7.13	2.21							0.30								0.02	1.78	1.78
Samu hú								0.01	2.86		0.06														3.99		3.27					7.51	54.28	54.28	
Sangre de dragón												0.12												2.59				0.05	1.19	2.42			0.66	14.12	14.12
Tatarté				2.33																														7.06	7.06
Coectero			0.10	0.59						0.09							0.35																	1.04	1.04
Callo espacia																																		0.09	0.09
Manane				0.85																														0.85	0.85
No icenzi:filado		0.38	0.25	1.12	11.42	0.32	0.14	0.10	2.17	1.49	3.17			0.48	1.12	0.43	0.39	0.47	2.40		0.13	0.49		0.05	1.90	0.99	0.25	0.07	1.49	0.56	1.40	0.33	0.24	33.62	33.62
Noaga				1.30					1.00	0.62	0.17			0.16	0.73		0.02		0.78	1.73					0.08	0.98	3.87			0.02			0.95	12.43	12.43
Pindó		0.37	0.41	0.06	5.31	1.26	0.40		0.26		0.74		6.05	0.34	9.27		1.48	2.01	6.32	0.03	3.91	1.02	10.29		0.45	0.02	0.26	0.09			1.32	0.63	52.40	52.40	
Para todo				4.31							0.61														0.05		0.06							4.31	4.31
Yusy y		0.01	0.29															0.04	0.26														2.19	2.19	
Yay rá																			0.49															0.52	0.52
Tacuara																			0.04	0.08														0.12	0.12
Piempo																																		0.65	0.65
Sanal											0.04							0.12																0.16	0.16
合 計		32.98	39.76	48.60	84.66	52.21	25.53	73.56	52.02	82.97	117.07	93.96	33.87	26.54	77.55	56.01	63.01	50.79	44.01	76.50	61.72	16.50	80.70	26.93	48.52	56.91	75.37	74.60	49.86	76.04	81.20	72.12	170.72	2022.83	2022.83
大 小 木		0	4.55	0	1.35	0.26	0.03	0.32	1.03	2.54	3.48	0.45	0.08	0.89	0	3.81	0.03	4.12	1.33	1.98	5.32	0.67	8.52	0	0.42	3.20	5.22	0.50	2.33	3.69	5.17	0.09	1.10	62.47	62.47
総 合 計		32.98	44.33	48.60	86.01	52.47	25.56	73.88	53.06	85.51	120.54	94.45	33.95	27.43	77.55	59.82	63.04	54.91	45.34	78.48	67.03	17.17	89.22	26.93	48.95	60.10	80.59	75.10	52.19	79.74	86.38	72.20	171.83	2085.30	2085.30

付表V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m<sup>3</sup>) (1)

P 1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~ (cm)	合計
A	0.07	0.13	0.37								0.57
B	0.73	0.89	3.12	1.13	1.97	3.30	4.22				15.35
C	0.27	0.62	0.63		1.95						3.47
D	1.74	2.83	2.64	1.86							9.06
E	1.09	1.24		0.87		1.32					4.52
欠点木											0.00
合計	3.90	5.71	6.76	3.86	3.91	4.62	4.22				32.98

P 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.08										0.08
B	0.90	0.18	1.04							5.63	7.75
C	0.52	0.74	0.56	2.67	1.71	1.23					7.43
D	1.09	2.92	4.98	5.77	3.55						18.30
E	2.06	1.55	1.24	0.39		0.98					6.21
欠点木				1.35	1.08	2.12					4.55
合計	4.65	5.38	7.82	10.18	6.34	4.33				5.63	44.33

P 3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	1.52	2.25	1.92								5.68
B	0.14										0.14
C	3.01	4.54	3.91	1.69	0.87						14.01
D	1.63	3.52	5.69	2.54							13.38
E	2.80	5.11	2.74	1.88	1.36	1.49					15.39
欠点木											0.00
合計	9.10	15.41	14.26	6.10	2.23	1.49					48.60

P 4

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.23	0.07	1.08								1.37
B	0.95	1.23	6.39	3.35	3.55						15.48
C	2.27	4.07	7.87	3.76		1.39	6.49				25.84
D	6.51	9.27	2.74	0.66		2.56					21.74
E	6.29	6.23	2.83	0.69	2.53	1.66					20.24
欠点木	0.28	0.62	0.45								1.35
合計	16.53	21.49	21.35	8.45	6.09	5.61	6.49				86.01

P 5

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.23	0.10	1.92	1.89							4.14
B	0.54	1.24	1.94	0.82	2.04	1.83		3.68		6.19	18.28
C	0.65	2.23	0.75	0.72	1.74	4.07					10.16
D	1.82	3.11	3.42	1.95							10.31
E	3.05	2.06	1.00	1.54	1.68						9.32
欠点木	0.02	0.13	0.10								0.26
合計	6.31	8.87	9.14	6.92	5.46	5.90		3.68		6.19	52.47

付表 V-9 プロット別、直径階別、クラス別材積(m³)(2)

P 6

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~(cm)	合計
A	0.09	0.25	0.68		0.61						1.63
B	0.31	0.60	0.82		1.38	2.71					5.82
C	0.82	1.04	2.36	0.88	1.10	0.54					6.74
D	1.38	1.31	2.20	1.69							6.58
E	2.15	0.94	1.14	0.53							4.76
欠点木	0.03										0.03
合計	4.77	4.14	7.20	3.11	3.10	3.25					25.56

P 7.

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.44	0.26	0.53	1.32	1.18	2.89					6.61
B	0.52	0.53	0.50	0.80	2.14	1.50					5.99
C	1.16	2.13	2.80	1.26	1.35	0.92	2.05				11.67
D	2.44	4.00	4.05	1.52	1.46						13.46
E	1.71	1.64	4.74	7.13	8.35	1.07	4.09	1.44	5.65		35.83
欠点木	0.11		0.20								0.32
合計	6.37	8.56	12.82	12.03	14.47	6.39	6.15	1.44	5.65		73.88

P 8

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.37	1.11	2.19	1.49	0.88		1.63				7.66
B	0.90	1.62	1.19	0.30	1.13	1.48	1.12				7.72
C	1.39	3.82	1.87	3.72	2.73	1.12					14.64
D	2.90	4.82	1.61	0.41	0.28	0.86					10.87
E	3.62	3.20	3.97	0.33							11.13
欠点木	0.03	0.48			0.52						1.03
合計	9.22	15.04	10.82	6.24	5.54	3.45	2.74				53.06

P 9

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.13	0.27	0.58	1.64					4.08		6.71
B	1.76	3.35	6.10	2.61	7.98	6.77	5.93		3.54	7.17	45.20
C	0.59	1.09	3.05	1.39							6.12
D	5.80	7.34	6.20	1.07							20.41
E	0.85	1.39	2.29								4.52
欠点木	0.05	0.24	1.18			1.07					2.54
合計	9.18	13.68	19.40	6.71	7.98	7.84	5.93		7.62	7.17	85.51

P 10

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.24	0.57	2.26	0.96		4.30	2.36				10.69
B	1.37	2.67	5.40	4.99	6.64	16.34	10.74		3.47	7.93	59.56
C	0.78	1.96	2.06	0.48		1.62		2.01			8.91
D	3.01	9.07	7.06	1.63	2.22	1.39	3.27	1.62			29.27
E	2.28	1.52	0.45	1.06	3.34						8.64
欠点木										3.48	3.48
合計	7.68	15.78	17.23	9.12	12.20	23.66	16.38	3.63	3.47	11.41	120.54

付表 V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m³) (8)

P 11

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	100~(cm)	合計
A	0.36	0.77	0.78								1.91
B	0.48	1.13	1.50	4.56	7.18	3.01			5.13		22.98
C	1.72	4.70	6.52	1.73	1.19	4.31	4.65	1.97			26.79
D	5.58	3.64	6.92	5.13	3.13	3.14	1.86				29.39
E	3.05	3.09	2.42	2.24			2.08				12.88
欠点木	0.26	0.19			11.						0.45
合計	11.46	13.51	18.13	13.66	11.50	10.47	8.59	1.97	5.13		94.41

P 12

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.06	0.12									0.18
B	0.02		0.24								0.26
C	3.27	5.83	5.80	4.81	0.92	2.11					22.74
D	2.32	1.47									3.79
E	6.74	0.16									6.90
欠点木	0.08										0.08
合計	12.48	7.59	6.05	4.81	0.92	2.11					33.95

P 13

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.86	0.84									1.70
B	1.46	0.33	0.12					2.32			4.23
C	3.48	5.71	2.88								12.07
D	1.80	1.34	0.51	0.90							4.55
E	1.45	1.65	0.72	0.18							3.99
欠点木	0.19	0.12	0.59								0.89
合計	9.23	10.00	4.81	1.08				2.32			27.43

P 14

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.64	1.30	2.22	6.81				1.90			12.88
B	1.20	1.93	0.85	1.77	1.74						7.50
C	0.68	0.65	0.99	0.86	2.67	2.95					8.79
D	2.94	2.54	4.78	3.13	1.54	0.71					15.63
E	11.23	2.58	2.94	3.75	0.68	2.62	1.40	5.01	2.55		32.75
欠点木											
合計	16.69	9.00	11.78	16.32	6.63	6.28	1.40	6.91	2.55		77.55

P 15

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.20	1.06	1.00	1.53							3.79
B	0.32	0.58	1.39	3.26	2.40	1.22					9.18
C	1.79	4.73	4.83	2.96	5.23	1.15					20.69
D	7.17	9.14	3.03	0.53							19.88
E	1.50	0.41		0.56							2.48
欠点木	0.31	0.38	0.29	1.27	1.56						3.81
合計	11.29	16.31	10.54	10.12	9.19	2.37					59.82

付表 V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m<sup>3</sup>) (4)

P 16

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~(cm)	合計
A	1.01	1.89	3.49	2.51							8.90
B	2.47	2.85	2.96	3.97	3.33			2.54			18.12
C	0.51	1.59	0.57	1.84	1.20	1.84	2.93				10.48
D	2.44	2.57	4.08	4.80	1.26						15.15
E	3.47	3.49	2.53	0.38	0.49						10.37
欠点木	0.03										0.03
合計	9.95	12.39	13.63	13.50	6.27	1.84	2.93	2.54			63.05

P 17

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.60	0.68	0.97	1.50							3.74
B	0.76	0.80	0.34	1.48	4.05		1.47				8.89
C	0.95	2.49	1.64	0.54	1.43		2.05				9.11
D	3.36	4.74	3.82								11.92
E	4.37	3.15	2.48		0.81			2.02	4.30		17.13
欠点木				0.72				3.40			4.12
合計	10.04	11.85	9.24	4.24	6.30		3.51	5.42	4.30		54.91

P 18

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.57	1.42	1.24	2.64		2.15	1.58				9.59
B	0.33	0.81	0.57	0.69	1.38	0.68				2.29	6.75
C	0.46	0.62	0.89	0.78							2.75
D	1.69	2.84	3.47	0.83							8.83
E	7.84	1.55	1.24	2.44	1.02		2.00				16.08
欠点木						1.33					1.33
合計	10.89	7.24	7.41	7.38	2.40	4.16	3.57			2.29	45.34

P 19

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.38	0.85				1.71					2.95
B	0.50	0.57	2.64	1.81	4.12	6.04	6.43	4.14			26.25
C	0.70	1.46	0.39	1.18							3.74
D	5.96	9.64	11.56	6.80	0.99	1.92					36.86
E	1.71	1.05	2.06	0.75	1.12						6.70
欠点木	0.29				1.69						1.98
合計	9.54	13.57	16.65	10.55	7.92	9.67	6.43	4.14			78.48

P 20

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.41	1.61	1.22	1.76	1.45						6.46
B	1.01	0.78	1.93	4.10	4.88	4.04	2.03	2.09	2.60		23.46
C	1.21	1.41	1.62	0.53		2.80	1.32				8.89
D	5.98	7.61	3.30	0.67							17.56
E	1.11	1.73	0.49	0.55		1.45					5.34
欠点木	0.02	0.75		0.41		0.71		3.42			5.32
合計	9.75	13.90	8.56	8.02	6.33	9.01	3.35	5.51	2.60		67.03

付表V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m<sup>3</sup>) (6)

P 21

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~(cm)	合計
A	0.53	0.17	0.52								1.23
B	0.05	0.11									0.16
C	1.50	1.37	0.49								3.37
D	0.27										0.27
E	8.58	2.12	0.60	0.18							11.47
欠点木	0.23	0.17			0.28						0.67
合計	11.16	3.95	1.61	0.18	0.28						17.17

P 22

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.28	0.74	3.83	1.73	1.02	2.53	4.14				14.27
B	0.90	0.99	0.39	0.91	4.58			3.74			11.51
C	1.87	3.59	4.60	2.86	6.54	2.01					21.47
D	11.74	11.14	4.54	1.81		1.81					31.04
E	1.75	0.66									2.41
欠点木	0.16		0.85	1.88	1.36			4.26			8.52
合計	16.70	17.11	14.22	9.20	13.50	6.35	4.14	8.00			89.22

P 23

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.29	0.52	0.44								1.24
B	0.52	0.50	0.38								1.40
C	2.99	1.25	1.61	0.35							6.20
D	0.81	0.37	0.34								1.51
E	13.19	2.77	0.33	0.29							16.58
欠点木											
合計	17.79	5.40	3.10	0.65							26.93

P 24

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.52	1.13	0.57	0.74	1.50			3.29			7.75
B	1.82	2.89	2.36	1.34	5.26	3.44	2.39	3.09			22.58
C	0.79	0.74									1.53
D	2.45	0.78	0.69								3.92
E	2.82	6.28	2.76	0.88							12.74
欠点木	0.03	0.40									0.42
合計	8.42	12.21	6.39	2.96	6.76	3.44	2.39	6.38			48.95

P 25

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.36	0.58	0.25	1.73	2.63	1.67					7.22
B	0.49	0.84	0.87	1.40		4.68	3.19	5.38			16.85
C	0.68	2.53	1.06	2.08	0.94	2.75					10.04
D	5.80	7.28	3.89	0.76	1.09						18.82
E	3.26	0.29	0.43								3.97
欠点木	0.08	0.21			1.61	1.29					3.20
合計	10.67	11.73	6.51	5.97	6.27	10.40	3.19	5.38			60.10

付表V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m) (6)

P 26

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~ (cm)	合計
A	0.43	0.86	1.60	2.58							5.47
B	0.12	0.78	2.67	3.52	9.82	1.14	5.77	4.01			27.83
C	0.55	1.30	1.83	3.01	0.85	3.94	1.79				13.28
D	3.47	9.61	3.74	4.18							21.01
E	3.05	2.11	2.25		0.37						7.78
欠点木	0.18	0.31	0.90	0.35	1.05	2.44	7				5.22
合計	7.80	14.97	12.99	13.65	12.09	7.52	7.57	4.01			80.59

P 27

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	1.10	0.31	0.71	2.78	1.52						6.43
B	0.02			1.44	6.54	2.41					10.41
C	3.36	5.90	2.88	4.06	1.97	2.06	2.71				22.95
D	7.50	9.09	5.94	3.45		2.10					28.08
E	1.34	0.90	1.77	0.75				1.97			6.73
欠点木	0.20		0.30								0.50
合計	13.52	16.20	11.60	12.49	10.03	6.58	2.71	1.97			75.10

P 28

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.23			1.57							1.80
B	0.62	1.77	1.56	3.39	4.09	1.97	0.78				14.18
C	1.04	1.77	1.98	0.71	2.71	0.59	4.74	2.19			15.74
D	3.51	3.20	3.56	0.49	0.96	2.33					14.05
E	1.81	1.11	1.17								4.09
欠点木	0.29	0.89	0.54	0.62							2.33
合計	7.50	8.74	8.82	6.78	7.76	4.88	5.51	2.19			52.19

P 29

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.15	1.31	3.06	3.81	1.31	2.26			3.26		15.18
B	1.20	2.86	3.96	4.33	8.65	1.39	2.63				25.02
C	1.23	0.38	2.67	1.09	0.73			1.83			7.93
D	4.11	11.40	6.05	0.64							22.20
E	1.87	1.82	1.40	0.63							5.72
欠点木	0.45	0.54	0.65	0.35				1.70			3.69
合計	9.01	18.31	17.79	10.86	10.69	3.64	2.63	3.53	3.26		79.74

P 30

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.75	0.54	0.61	0.85	1.27						4.03
B	0.71	0.87	0.38	0.62	4.63	3.94	4.78	8.82	8.59	27.89	61.23
C	0.42	0.47	0.96	0.46							2.31
D	1.51	0.69	2.72								4.91
E	1.77	2.54	3.01	1.40							8.72
欠点木	0.30	0.49	0.16					4.23			5.17
合計	5.46	5.60	7.85	3.33	5.90	3.94	4.78	13.04	8.59	27.89	86.38

付表 V-9 プロット別, 直径階別, クラス別材積 (m<sup>3</sup>) (7)

P 31

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~ (cm)	合計
A	0.94	1.10	1.37	2.71	3.90	4.29			2.76		17.07
B	0.49	1.41	1.52	4.91	4.08		3.56	3.46		4.35	23.77
C	0.83	1.93	0.55	2.47	0.67	0.80		3.44			10.68
D	1.76	3.66	0.75		1.04						7.21
E	2.10	1.62	1.64	0.68	1.41				5.93		13.39
欠点木	0.08										0.09
合計	6.20	9.71	5.84	10.77	11.09	5.09	3.56	6.90	8.69	4.35	72.20

P 32

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	0.25	0.37	2.35	4.56		0.54	4.60				12.67
B	0.78	2.80	3.18	3.99	1.97	2.12	11.69	8.38	11.25	60.85	107.01
C	1.27	2.68	2.75	2.48	5.45	1.34					15.97
D	5.20	7.15	6.22	2.32	0.86		1.55				23.29
E	2.92	2.78	3.28	0.69	0.22	1.89					11.78
欠点木	0.18	0.07		0.85							1.10
合計	10.61	15.84	17.78	14.89	8.50	5.89	17.84	8.38	11.25	60.58	171.83

合計

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101~	合計
A	14.31	23.18	37.75	47.13	17.27	22.35	14.30	5.19	10.11		191.59
B	24.37	37.90	56.32	61.50	105.54	70.01	66.73	51.65	34.59	122.30	630.89
C	42.77	75.35	73.37	51.36	43.94	39.54	28.74	11.45			366.52
D	115.66	158.06	120.52	55.56	18.37	16.82	6.68	1.62			493.28
E	112.83	68.70	53.92	30.78	23.38	12.50	9.57	10.43	18.44		340.55
欠点木	3.90	5.97	6.21	7.80	9.15	8.96		17.01		3.48	62.47
合計	313.85	369.17	348.09	254.13	217.64	170.17	126.02	97.34	63.13	125.77	2085.30

付表 V-10 層別, ha当り, 樹種別材積 (m³)(1)

樹種	層	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Peroba		4.67	20.23	47.05	2.21	9.90	8.19		7.17	3.65	14.1
Aクラス											
Cedro		0.20	0.53	1.49	0.19	0.73	0.94	0.28	0.36	0.83	0.6
Guatambú		1.94	0.94	0.86	0.04	1.81	0.98		0.23	2.16	1.1
Incienso		0.04	0.10	0.15		0.78	0.37		1.46	0.12	0.3
Kurupay		0.05	2.91	2.20	0.49	1.09	1.76	0.66	0.55	2.89	1.7
Lapacho		1.12	0.92			0.82		0.27	3.23	1.47	0.8
Peterevú		0.44	0.32	0.92	1.13	0.91	0.56		0.09		0.5
Taperyva guasú			0.68	1.54	0.01	1.18	0.46	0.02	0.28	0.16	0.6
Urunde y mí		0.17				0.18	1.20				0.1
Yvyrá ró			0.39	1.07	0.02				0.25	0.31	0.3
Bクラス											
Cancharana		0.69	0.16	6.31	0.19	0.91	0.87	0.41	0.21	0.16	1.0
Kirandý		0.03					0.01				—
Kurupay rá		0.23	1.17	2.56	0.37	3.32	2.61		0.90	1.97	1.52
Laurel aju y		0.06				0.06					—
Laurel guaica						0.02					—
Tatajyvá			0.19	1.43	0.01	0.46	0.06				0.3
Timbó		2.25	0.15	0.52	0.19	0.01					0.3
Yvyrá pytá		3.32	2.76	2.60	1.49	2.53	4.76	0.38	0.30	2.89	2.5
Kurupay curú			0.01	0.21							—
Cクラス											
Caroba			0.02								—
Colita		0.01	0.02	0.04	0.06	0.03			0.01		—
Chipá rupá		0.47	0.17	2.83	0.83	1.36	0.07		0.08	0.53	0.7
Guajayví		1.97	1.83	2.35		2.87	0.01	0.23	0.34	3.77	1.7
Jata yvá		0.15	0.52	0.46							0.2
Kupa y		0.06	2.04	2.73	6.86	2.25	0.05	0.43	3.37	1.72	2.2
Laurel cancela			0.59			1.09		1.35		0.60	0.5
Laurel		1.90	1.53	3.26	3.15	0.95	2.06	1.46	1.99	1.00	1.8
Manduvirá		0.79	0.18	0.09	1.30	0.10	0.23		0.35	0.52	0.3
Marmelero		0.57		0.03		0.31					0.1
Morosyvó							0.03	0.38	2.93		0.2
Tata juvá		0.23	1.04	0.78	1.21	0.31	0.19		0.51	0.46	0.7
Urunde y pará		3.37	1.44	2.02	0.09	1.69	0.48		1.95	2.69	1.5
Yvá ró		0.19	0.13	1.32	0.73	0.12	0.02				0.3
Yvopé			0.01								—
Yvyrá oví		0.15	0.68	0.36	0.34	0.66		0.93	0.47	0.27	0.5
Yvyrá pepé		0.81	0.70	0.63	0.05	0.57	0.10			2.39	0.6
Zota caballo			0.01								—
Guaingul pire		0.09							0.02	0.17	—
Guajayví raí						0.10			0.01		—
Dクラス											
Aguaí		0.60	0.60	0.69	0.22	0.45	1.08		0.01	0.47	0.5
Amba y		0.26	0.11	0.05	0.13	0.09	0.05		0.06		0.1
Amba y guasú			0.09	0.06							—
Amores secos		0.01	0.06	0.22	0.88	0.30	0.08			0.04	0.2

付表 V-10 層別, ha当り, 樹種別材積 (m³) (2)

樹種	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Burro Ka á		0.01			0.04	0.04		0.07		—
Canelon pyta									0.06	—
Cedrillo					0.01					—
Naranja jai					0.04					—
Tembetary	0.02	0.09	0.46	0.01	0.24	0.01				0.1
Jagua rata y	0.32	0.18	0.28	0.02	0.12		0.01		0.26	0.2
Kambá a ká	0.01	0.02	0.07	0.17						—
Kurupika y	0.01	0.01					0.03		0.02	—
Loro blanco	0.75	0.05	0.23	0.45	0.06	0.49		0.02	0.19	0.2
Marinero	0.44	0.96	4.61	0.79	1.53	1.29			0.49	1.2
Mbavy	0.46	1.07	3.17	0.75	0.50	3.10	0.04	0.13	1.45	1.1
Nuñuí ray í	0.01	0.08	0.07	0.23	0.24				0.03	0.1
Pakurí	0.03	2.50	3.02		1.57	2.44			0.44	1.5
Palo amargo		—								—
Palo blanco	4.16	0.58	1.06	0.13	0.42	2.25			0.56	0.9
Para para y	0.03	0.03	0.04		0.01					—
Pykasú rembiú	0.20	0.03	0.82		0.36	0.19		0.19		0.2
Sapirangy		0.04			0.04			0.09	0.13	—
Tala		0.02				0.02			0.01	—
Tarumá	0.43	0.29	0.05	0.13	0.35	0.01		0.24	0.10	0.2
Palo vino			0.27	0.03			0.22	5.05		0.4
Ysapy y pyta	0.36	0.36	0.12	0.66	0.38	0.08	0.15	0.64	0.37	0.4
Ysyra jú	0.18	1.20	2.21	0.23	1.63	3.22		1.04	0.01	1.1
Yvá poroitý	1.00	1.70	0.83	0.69	4.36	0.71	0.44	6.96	9.67	2.6
Yvyra jú	0.33	0.46		1.17	0.11	0.34			0.05	0.3
Yvyá katú	0.05		0.39		0.31	4.75				0.4
Yvyá piú	3.05	3.48	3.32	0.01	3.96	2.35		0.89	4.37	2.8
Palo haya		0.31	0.85		0.51	0.01				0.3
Amba y rá	0.23	0.03	0.31							0.1
Canelon	0.21	0.57	1.56	0.02	0.21	0.34		0.24	0.08	0.4
Taruma guasú		0.34						0.48		0.1
Eクラス										
Nuati arroyo	0.03	0.01	0.04					0.16		—
Aratikú	0.38	0.01		0.47	0.20	0.02		1.01		0.2
Chichta									0.07	—
Nangapirý	0.56	0.60	1.50	0.08	0.97	1.90	3.98	0.87	0.63	1.0
Pumo bravo		0.14	0.17	0.02	0.01		0.04	0.05	0.06	0.1
Guapo y		0.13	0.50		0.36	0.01			0.06	0.1
Guasú mandió						0.01				—
Guavijú					0.19					—
Guavirá	0.43	0.39	0.86	0.01	0.41	0.11		0.08	0.40	0.3
Ingá	0.45	0.48	0.42	0.26	0.14	0.15		0.97	0.29	0.4
Kaá rá			0.02							—
Jacaratiá	1.04	0.94	0.39	1.10	0.41	0.17			0.15	0.6
Jukerí guasú	0.31	0.27	0.07	0.10		0.35				0.2
Ka á	0.07		0.38				0.29	0.02		0.1

付表 V - 10 層別, ha当り, 樹種別材積 (m³) (8)

樹種	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	平均
Katiguá	0.80	0.55	0.81	0.23	0.16	0.22		0.05	0.48	0.4
Kurundiý	0.01			0.01		0.28				—
Mboreví ka á	0.06	0.13	0.14	0.08	0.27	0.21	0.03	0.63	0.01	0.2
Molle					0.02					—
Nandú apusa	0.03	0.02						0.02		—
Nandypoa	0.05	0.03	0.06	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	—
Nandypa guasú		0.09		0.06						—
Ombú	1.57	0.61	0.19	0.96	2.04	1.49			0.35	0.9
Pynó guasú	0.01	0.03		0.09	0.35	0.03			0.25	0.1
Rabo itá	0.11	0.12	0.25		0.70	0.32				0.2
Rabo molle					0.35					0.1
Samu hú		3.99		2.38	1.00	1.11				1.7
Sangre de dragón	0.95	0.73	0.24		0.65					0.4
Tataré				0.04			2.30	1.17		0.2
Cocotero	0.03			0.12				0.30		—
Gallo espuela			0.03							—
Manaue								0.43		—
No identifikado	0.91	0.77	4.94	0.31	0.45	1.20	0.27	1.06	0.07	1.1
Noaga	0.33	0.48	0.32	0.06	0.69	0.39		0.65		0.4
Pindó	0.64	0.23	2.23	2.80	2.20	3.17	7.10	0.05	0.71	1.6
Para todo								2.15		0.1
Yusy ý	0.10	0.08		0.09	0.15				0.03	0.1
Ysy rá						0.24				—
Tacuara					0.02	0.22				—
Plomo		0.06								—
Sañal				0.04						—
合 計	48.00	68.58	124.15	37.06	66.73	60.25	21.71	52.75	53.11	63.21
欠 点 木	1.95	1.55	1.98	1.70	2.88	1.65	0.34	1.60	4.28	1.95
總 合 計	49.95	70.13	126.13	38.76	69.61	61.91	22.05	54.35	57.39	65.17

付表 V - 11 層別, ha当り, 直径階別, クラス別材積 (m<sup>3</sup>) (I)

A 1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--(cm)	合計
A	0.22	0.40	1.37	1.13	0.29		0.54				3.96
B	0.78	1.01	1.39	0.37	1.06	1.10	0.37	1.23		3.94	11.25
C	0.85	2.26	1.06	2.37	2.06	2.14					10.75
D	1.94	3.61	3.34	2.71	1.28	0.29					13.16
E	2.71	2.27	2.07	0.75	0.56	0.33					8.89
欠点木	0.02	0.20	0.03	0.45	0.53	0.71					1.95
合計	6.73	9.76	9.26	7.78	5.78	4.56	0.91	1.23	0.00	3.94	49.95

A 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
A	0.47	0.58	0.86	1.54	1.07	0.94		0.33	1.01		6.81
B	0.83	1.57	2.10	2.51	5.25	2.77	2.43	1.54	1.73	3.94	24.67
C	1.14	1.97	2.20	1.32	1.06	0.87	1.42	0.94			10.92
D	3.64	4.66	3.95	1.42	0.66	0.76	0.19				15.27
E	1.84	2.16	2.12	1.46	0.98	0.24	0.62	0.34	1.15		10.91
欠点木	0.18	0.27	0.30	0.10		0.11		0.59			1.55
合計	8.10	11.22	11.54	8.35	9.01	5.69	4.65	3.74	3.90	3.94	70.13

A 3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
A	0.24	0.33	1.90	1.84		1.61	2.32				8.24
B	1.03	2.23	4.99	4.11	4.05	6.15	7.48	2.79	4.91	22.94	60.68
C	1.44	2.90	4.22	2.24	1.82	1.45	2.16	0.64			16.91
D	4.90	8.50	5.34	1.54	1.03	1.32	1.61	0.54			24.77
E	3.83	3.51	2.18	0.82	2.03	1.19					13.55
欠点木	0.15	0.23	0.15	0.28						1.16	1.98
合計	11.60	17.70	18.79	10.82	8.93	11.72	13.57	4.00	4.91	24.09	126.13

M

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
A	0.50	0.55	0.32	0.50							1.87
B	0.74	0.38	0.23	0.49	1.35		0.49	0.77			4.46
C	2.57	4.68	3.44	1.78	0.78	0.70	0.68				14.64
D	2.49	2.52	1.44	0.30							6.76
E	4.19	1.65	1.06	0.06	0.27			0.67	1.43		9.34
欠点木	0.09	0.04	0.20	0.24				1.13			1.70
合計	10.58	9.81	6.70	3.38	2.41	0.70	1.17	2.58	1.43	0.00	38.76

M 2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
A	0.54	1.35	1.91	3.04	0.29			0.38			7.50
B	1.02	1.39	1.96	3.32	4.43	1.28	1.56	1.73	0.52		17.22
C	0.95	1.94	1.97	1.84	1.99	2.53	1.21				12.43
D	4.40	6.29	3.79	2.66	0.56	0.14					17.85
E	4.07	2.06	1.64	1.05	0.31	0.82	0.28	1.00	0.51		11.74
欠点木	0.11	0.29	0.24	0.41	0.52	0.63		0.68			2.88
合計	11.09	13.31	11.50	12.32	8.10	5.40	3.05	3.80	1.03	0.00	69.61

付表V-11 層別, ha当り, 直径階別, クラス別材積 (m³) (2)

M3

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
A	0.48	1.14	0.62	1.32		1.93	0.79				6.27
B	0.41	0.69	1.60	1.25	2.75	3.36	3.22	2.07		1.15	16.50
C	0.58	1.04	0.64	0.97							3.24
D	3.82	6.24	7.51	3.81	0.49	0.96					22.84
E	4.77	1.30	1.65	1.60	1.07		1.00				11.39
欠点木	0.15				0.85	0.66					1.65
合計	10.21	10.40	12.03	8.97	5.16	6.91	5.00	2.07	0.00	1.15	61.91

B1

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	0.41	0.35	0.48								1.23
B	0.28	0.31	0.19								0.78
C	2.25	1.31	1.05	0.18							4.79
D	0.54	0.18	0.17								0.89
E	10.88	2.44	0.46	0.24							14.02
欠点木	0.11	0.08			0.14						0.34
合計	14.47	4.67	2.36	0.41	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.05

B2

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	0.94	1.41	1.08	0.86	1.31	0.84					6.45
B	0.31	0.42	0.44	0.70		2.34	1.59	2.69			8.49
C	1.84	3.54	2.49	1.88	0.90	1.38					12.03
D	3.71	5.40	4.79	1.65	0.54						16.10
E	3.03	2.70	1.59	0.94	0.68	0.75					9.68
欠点木	0.04	0.11			0.80	0.65					1.60
合計	9.89	13.57	10.38	6.03	4.25	5.95	1.59	2.69	0.00	0.00	54.35

E

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	0.18	0.49	2.25	0.87	0.82	1.26	2.07				7.95
B	0.61	0.79	0.61	0.46	2.98	1.36		1.87			8.67
C	1.35	2.32	3.48	1.87	3.82	1.28					14.11
D	6.55	6.23	3.37	1.75		0.91					18.81
E	1.95	0.80	0.57	0.27							3.59
欠点木	0.10		0.43	0.94	0.68			2.13			4.28
合計	10.74	10.62	10.71	6.15	8.30	4.80	2.07	4.00	0.00	0.00	57.39

合計

クラス	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
A	0.45	0.72	1.18	1.47	0.54	0.70	0.45	0.16	0.32		5.99
B	0.76	1.18	1.76	1.92	3.30	2.19	2.09	1.61	1.08	3.82	19.72
C	1.34	2.35	2.29	1.61	1.37	1.24	0.90	0.36			11.45
D	3.61	4.94	3.77	1.74	0.57	0.53	0.21	0.05			15.42
E	3.53	2.15	1.69	0.96	0.73	0.39	0.30	0.33	0.58		10.64
欠点木	0.12	0.19	0.19	0.24	0.29	0.28		0.53		0.11	1.95
合計	9.81	11.54	10.88	7.94	6.80	5.32	3.94	3.04	1.97	3.93	65.17

付表 V-12 プロット別、平均樹高及び平均直径

(直径はcm, 樹高はm)

胸高直径 10 cm以上						胸高直径41 cm以上					
プロット番号	平均直径	平均5 m 部位直径	平均利用 部位直径	平均樹高	平均利用 部位樹高	プロット番号	平均直径	平均5 m 部位直径	平均利用 部位直径	平均樹高	平均利用 部位樹高
1	21.33	18.60	18.28	9.85	3.16	1	53.29	43.21	40.36	19.14	7.21
2	22.71	19.02	18.60	9.48	3.71	2	51.97	42.72	41.24	14.24	5.24
3	21.05	18.33	18.08	11.05	3.66	3	47.33	43.73	43.73	13.20	4.53
4	21.66	19.01	18.33	12.81	5.07	4	52.77	44.77	43.15	17.35	5.94
5	23.37	20.30	19.83	11.13	3.72	5	55.33	45.04	42.83	19.71	5.90
6	21.81	18.27	17.92	9.14	3.54	6	54.31	41.38	38.62	14.69	4.85
7	25.07	21.23	20.74	10.75	3.50	7	54.87	42.35	40.44	14.25	4.95
8	21.53	18.59	18.40	10.74	3.47	8	52.52	44.16	43.00	16.72	4.64
9	23.08	19.01	17.46	11.49	5.72	9	60.73	48.14	41.82	21.50	10.64
10	25.73	21.60	20.64	12.09	4.70	10	63.02	51.06	47.32	19.72	7.72
11	23.01	19.21	18.12	11.79	5.03	11	56.61	46.00	42.02	19.29	7.17
12	18.72	16.79	16.64	9.07	3.70	12	46.80	41.60	40.50	15.40	5.30
13	17.60	15.07	14.69	8.88	3.61	13	54.75	45.50	45.50	12.75	3.63
14	21.87	18.58	17.83	11.40	5.18	14	53.81	43.29	40.48	18.88	5.95
15	20.15	17.16	16.78	10.98	4.03	15	49.04	39.62	37.19	18.73	6.38
16	22.25	18.07	17.20	11.80	4.65	16	50.03	39.97	37.06	19.06	6.85
17	20.74	16.66	15.70	10.24	4.83	17	59.53	49.27	43.13	18.67	8.67
18	20.26	17.82	17.25	10.20	4.12	18	55.75	49.90	48.35	14.50	5.20
19	22.34	18.93	17.92	10.73	4.69	19	55.06	45.42	40.97	16.61	7.58
20	22.63	19.21	18.47	10.30	4.25	20	57.20	46.73	42.53	15.97	6.53
21	15.03	13.69	13.57	8.00	2.82	21	47.50	38.50	38.50	11.50	1.75
22	20.01	16.73	15.92	11.04	4.77	22	54.90	44.67	39.23	18.67	7.87
23	15.50	14.15	14.09	8.12	3.35	23	43.00	35.00	35.00	14.00	3.00
24	20.33	17.01	16.24	11.22	4.58	24	58.13	48.47	44.20	23.33	7.93
25	19.39	16.67	16.27	9.67	3.58	25	55.04	45.13	41.26	21.87	7.87
26	24.02	21.66	21.22	10.09	3.49	26	53.75	48.53	46.52	15.68	5.50
27	20.85	18.00	17.68	11.30	4.22	27	53.35	44.76	42.88	18.82	6.03
28	21.97	19.71	19.46	11.14	3.71	28	55.58	51.35	50.08	15.23	5.71
29	22.98	19.64	18.97	12.78	5.04	29	54.57	44.71	42.32	21.29	7.55
30	25.31	23.26	22.60	11.67	4.23	30	70.48	65.90	63.00	21.43	8.05
31	24.43	20.67	19.78	12.81	4.49	31	60.44	50.12	46.12	22.41	7.21
32	26.90	22.73	21.09	13.21	5.52	32	69.87	56.98	50.94	20.74	8.57
平均	21.47	18.43	17.82	10.79	4.21	平均	56.25	46.68	43.60	18.16	6.65

付表 V-13 層別, 平均樹高及び平均直径  
(直径はcm, 樹高はm)

胸高直径 10 cm 以上						胸高直径 41 cm 以上					
層	平均直径	平均 5 m 部位直径	平均利用部位直径	平均樹高	平均利用部位樹高	層	平均直径	平均 5 m 部位直径	平均利用部位直径	平均樹高	平均利用部位樹高
A 1	22.37	19.21	18.87	10.54	3.61	A 1	53.18	43.90	42.29	16.72	5.25
A 2	22.72	19.46	18.75	11.50	4.42	A 2	57.14	47.48	44.48	18.95	6.88
A 3	24.52	20.92	19.87	12.69	5.08	A 3	63.48	52.02	47.83	19.61	7.67
M	18.99	16.18	15.69	9.38	4.03	M	53.30	45.17	41.73	16.50	6.72
M 2	22.13	18.91	18.28	10.92	4.31	M 2	52.78	43.90	41.11	17.51	6.16
M 3	21.35	18.40	17.60	10.47	4.42	M 3	54.81	46.81	43.56	15.63	6.55
B 1	15.28	13.94	13.84	8.06	3.10	B 1	38.60	31.60	31.60	11.60	2.30
B 2	20.17	17.45	17.12	10.32	3.62	B 2	51.56	44.21	41.92	18.15	6.46
E	20.58	17.23	16.53	10.56	4.46	E	54.42	43.56	39.09	17.20	6.87
平均	21.47	18.43	17.82	10.79	4.21	平均	56.25	46.68	43.60	18.16	6.65

表V-14 プロット別，樹高階別，直径階別本数分布(1)

P 1

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-120	合計
1-2											
3-4	9	2									11
5-6	21										21
7-8	59	15	1	2							77
9-10	25	12	1								38
11-12	13	11	6	1							31
13-14	4	6	6	1							17
15-16		6									6
17-18		2		1	2						5
19-20			3								3
21-(m)			5	2	1	3	1				12
合計	131	54	22	7	3	3	1				221

P 2

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	8										8
5-6	36	1									37
7-8	42	8		1							51
9-10	36	15	4	3							58
11-12	11	12	4	4							31
13-14		3	2	8	1	1					15
15-16	1	1	4	1		3					10
17-18			2	1	3						6
19-20			2	1	1						5
21-										1	1
合計	134	40	18	19	5	4				1	221

P 3

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2	1										1
3-4	2										2
5-6	7										7
7-8	42	2	1								45
9-10	75	10		1							85
11-12	70	57	12	2							141
13-14	14	23	19	8	2	1					67
15-16	4	5	5		1						15
17-18		4	4								8
19-20											
21-											
合計	215	101	41	11	3	1					371

表 V-14 プロット別，樹高階別，直径階別本数分布(2)

P 4

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	9										9
7-8	41	4	1								46
9-10	54	5	3	1							63
11-12	96	23	3	1							123
13-14	32	34	14	4							84
15-16	16	20	15	5	2						58
17-18	4	13	7	2	1		1				28
19-20	10	4	5	2		1					22
21-(m)	4	6	3		2	2	2				19
合計	267	109	51	15	5	3	3				453

P 5

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2	1										1
3-4	4	1									5
5-6	8	1									9
7-8	77	10	4								91
9-10	26	8	2								36
11-12	16	25	5	1							47
13-14	4	8	4	1	1						18
15-16	4	3	4	2							13
17-18	2	1	4	3	2	1					13
19-20	3	2	4	2	2						13
21-		5	3	3	1	3		1		1	17
合計	145	64	30	12	6	4		1		1	263

P 6

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	38					1					39
7-8	39	7	2								48
9-10	21	8	1								30
11-12	11	15	14	3	1						44
13-14	2	1	4	1	1						9
15-16	1	1	1	1							4
17-18					2	1					3
19-20					1	1					2
21-											
合計	113	32	22	5	5	3					180

表 V-14 プロット別, 樹高階別, 直径階別本数分布(8)

P 7

樹高\直径	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	101-(cm)	合計
1-2											1
3-4	1										1
5-6	24	1									25
7-8	66	7		1	1						75
9-10	60	16	5	2							83
11-12	19	18	13	4	3						57
13-14	13	14	13	12	9	2		1			64
15-16	1	5	4	4	3	1	1				19
17-18	2	1	4	1	2	1	2			1	14
19-20			3	1	1	1			1		7
21-(m)			1								1
合計	186	62	43	25	19	5	3	1	2		346

P 8

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
1-2											9
3-4	8	1									35
5-6	32	3									63
7-8	58	3	2								99
9-10	74	20	4		1						90
11-12	49	34	6			1					50
13-14	11	24	10	5							28
15-16	1	15	7	4	1						15
17-18		4	5	3	2		1				10
19-20		1	4	1	3	1					3
21-		1				1	1				402
合計	233	106	38	13	7	3	2				

P 9

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
1-2											4
3-4	4										12
5-6	11		1								91
7-8	78	12	1								52
9-10	33	13	5	1							49
11-12	29	14	6								31
13-14	11	13	6	1							23
15-16	6	7	8	1					1		8
17-18	1	4	3								18
19-20	1	6	8	2	1						24
21-		3	6	3	4	4	2		1	1	312
合計	174	72	44	8	5	4	2		2	1	

表 V-14 プロット別、樹高階別、直径階別本数分布(4)

P 10

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4	2	1									3
5-6	21										21
7-8	60	11									71
9-10	44	13	3	1							61
11-12	29	27	9					1			66
13-14	17	19	8	3							47
15-16	5	8	6	3	1			1			24
17-18	3	8	10	6	3	3	2				35
19-20	2	7	4	2	2	1				1	19
21-(m)	1	1	2		3	7	5		1	1	21
合計	184	95	42	15	9	11	7	2	1	2	368

P 11

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
1-2											
3-4	2										2
5-6	25	2	1								28
7-8	51	4	2								57
9-10	94	13	1								108
11-12	44	17	6	5	1		1				74
13-14	6	13	9	1							29
15-16	4	4	4	1		1					14
17-18	3	10	7	3	2						25
19-20	1	4	8	5	2	1	2				23
21-		2	5	4	5	4	1	1	1		23
合計	230	69	43	19	10	6	4	1	1		383

P 12

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101--	合計
1-2											
3-4											
5-6	55	3									58
7-8	68	8	1								77
9-10	88	27	7								122
11-12	30	4	10	4							61
13-14	5	1	3								12
15-16	1		2	2							6
17-18				2	1						3
19-20											
21-						1					1
合計	247	60	23	8	1	1					340

表V-14 プロット別，樹高階別，直径階別木数分布(5)

P 13

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4	6	1									7
5-6	31	2									33
7-8	131	16	8	1							156
9-10	39	7	1								47
11-12	17	8	2								27
13-14	10	4	3	2							19
15-16	6	17	3					1			27
17-18	1	3									4
19-20			1								1
21-(m)											
合計	241	58	18	3				1			321

P 14

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	2										2
5-6	49	6									55
7-8	53	10	2								65
9-10	51	14	4	1							70
11-12	44	20	4	2		1					71
13-14	39	3	1	2							45
15-16	15	4	3	3	2	1					28
17-18	9	5	11	4	1						30
19-20		2	4	8	2		1		1		18
21-			1	4	3	3		3			14
合計	262	64	30	24	8	5	1	3	1		398

P 15

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	3										3
5-6	32	1									33
7-8	75	5	2								82
9-10	107	17	3								127
11-12	34	33	5	1	1						74
13-14	9	17	4	1							31
15-16	4	8	2	3	1						18
17-18	3	14	3	7		1					28
19-20	1	4	9	2							16
21-		1	2	3	5	1					12
合計	268	100	30	17	7	2					424

表 V-14. プロット別, 樹高階別, 直径階別本数分布(6)

P 16

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2	1										1
3-4	4	1									5
5-6	25										25
7-8	62	7	1								70
9-10	45	16	1	1							63
11-12	27	12	6		1						46
13-14	28	21	2	1							52
15-16	5	9	5	1	1						21
17-18	5	8	8	9	1	1					32
19-20		6	4	1	2		2				15
21-(m)	2	1	9	7	2			1			22
合計	204	81	36	20	7	1	2	1			352

P 17

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											4
3-4	4										32
5-6	30	2									109
7-8	94	13	1		1						47
9-10	29	14	4								27
11-12	18	7	2								37
13-14	15	16	5	1							18
15-16	3	9	3	2				1			8
17-18	3	3	2								14
19-20		3	6	3			2				8
21-	1	1	1		3			1	1		8
合計	197	68	24	6	4		2	2	1	1	304

P 18

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2	1										1
3-4	2										2
5-6	11										12
7-8	72	7	3			1					82
9-10	65	12	1	1							79
11-12	55	24	10	4			1				94
13-14	9	7	7	4		1					28
15-16	2	2	1				1			1	7
17-18	2	1	1								4
19-20	2	1		2	1	1					7
21-			2	1	1						4
合計	221	54	25	12	2	3	2			1	320

表V-14 プロット別，樹高階別，直径階別本数分布(7)

P 19

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4	6	1									7
5-6	28	2									30
7-8	44										44
9-10	90	14	4	1		1					110
11-12	36	32	15	1	1						85
13-14	4	9	6	4	1						24
15-16	1	13	3	3	3						23
17-18		2	6	2	1	1					12
19-20	1	2	4	3	2	1	3	1			17
21-(m)						2					2
合計	210	75	38	14	8	5	3	1			354

P 20

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	3										3
5-6	22	1									23
7-8	47	7	1								55
9-10	96	22	4	2							124
11-12	30	39	12	3							84
13-14	5	8	1	1	1						16
15-16		3	7	4	1	4		1	1		21
17-18		1	2	1	2		1		1		7
19-20				2	1	3	1	1			8
21-											
合計	203	81	27	13	5	7	2	2	1		341

P 21

樹高\直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	7										7
5-6	48	3									51
7-8	198	24	4								226
9-10	63	9	1								73
11-12	25	7	2	1	1						36
13-14	1	1	1								3
15-16	1										1
17-18	1										1
19-20											
21-		1									1
合計	344	45	8	1	1						399

表 V-14 プロット別, 樹高階別, 直径階別本数分布(8)

P 22

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(m)	合計
1-2	2	1									3
3-4	4	1									5
5-6	14										14
7-8	90	3	1	2							96
9-10	136	15	3								154
11-12	68	37	5	2							112
13-14	10	21	3								34
15-16	12	11	12	2	1		1				39
17-18	4	8	4	1	1	1					19
19-20	2	1	3	5	2		1				14
21-(m)	1		4	2	5	2		2			16
合計	343	98	35	14	9	3	2	2			506

P 23

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	4										4
5-6	106	2									108
7-8	156	9									165
9-10	114	14	1								129
11-12	21	8	3								32
13-14	5	6	2	2							15
15-16		1	3								4
17-18		1	1								2
19-20											
21-											
合計	406	41	10	2							459

P 24

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	12										12
7-8	66	10									76
9-10	62	14									76
11-12	22	10	2								34
13-14	14	16	2								32
15-16	4	10	3								17
17-18	2	3	2	2		1					10
19-20	3	6	2	2							13
21-		2	3	1	5	1	1	2			15
合計	186	71	14	5	5	2	1	2			286

表V-14 プロット別、樹高階別、直径階別本数分布(9)

P 25

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4											
5-6	34										34
7-8	154	27	1								182
9-10	61	22	3								86
11-12	30	15	3	2							50
13-14	9	12	4	1							26
15-16	1	3	2	1							7
17-18	1	4	2	2	1						10
19-20	1	2	4	2	2						11
21-(m)		1	1	2	2	6	1	1			14
合計	291	86	20	10	5	6	1	1			420

P 26

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	38	2									40
7-8	71	12	1			1					85
9-10	59	38	10			1					108
11-12	29	44	15	8	2	1					99
13-14	1	6	4	9	2						22
15-16		2	6	2	2	1					13
17-18	1		1	1		1	1				5
19-20			1		1	1					3
21-				2	5		2	1			10
合計	200	104	38	22	12	6	3	1			386

P 27

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4											
5-6	28										28
7-8	75	4									79
9-10	102	15	3								120
11-12	55	33	8	2							98
13-14	15	18	10	1	1						45
15-16	12	8	4		1						25
17-18	2	6	3	7	4	1					23
19-20		6	4	3	2	3		1			19
21-	1		1	5	2		1				10
合計	290	90	33	18	10	4	1	1			447

表 V-14 プロット別, 樹高階別, 直径階別本数分布(0)

P 28

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(m)	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	2										2
7-8	7	5	1								13
9-10	93	7	1	2							103
11-12	74	32	10	1							117
13-14	5	10	9	6	4	1	3				38
15-16		2	3	1		1	1	1			9
17-18		1			1						2
19-20					1						1
21-(m)				1	1	1					3
合計	182	57	24	11	7	3	4	1			289

P 29

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4	1										1
5-6	13	2	1	1							17
7-8	38	2	2	1							43
9-10	77	19		1							97
11-12	33	37	4								74
13-14	7	13	4	2							26
15-16	2	8	4		1						15
17-18	2	7	1	1							11
19-20	2	4	10		2			2			20
21-	2	9	12	9	4	2	1		1		40
合計	177	101	38	15	7	2	1	2	1		344

P 30

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											
3-4											
5-6	8	1									9
7-8	20	3	1								24
9-10	42	8	3					1			54
11-12	26	21	6	3							56
13-14	8	6	6		1						21
15-16	5			1							6
17-18											
19-20		1	2	1				1			5
21-			2	1	3	2	2	1	1	3	15
合計	109	40	20	6	4	2	2	3	1	3	190

表 V-14 プロット別，樹高階別，直径階別本数分布(1)

P 31

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-(cm)	合計
1-2											
3-4											10
5-6	9	1									44
7-8	43	1									46
9-10	38	6	2								48
11-12	31	13	4								27
13-14	13	10	4								19
15-16	4	11	2	2							22
17-18	3	9	6	3	1						10
19-20		4	1	2	2	1					25
21-(m)	2			6	6	3	2	2	3	1	251
合計	143	55	19	13	9	4	2	2	3	1	

P 32

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2											3
3-4											44
5-6	3										76
7-8	39	5									65
9-10	63	12		1							63
11-12	43	19	1	2							20
13-14	24	26	7	4	1		1				19
15-16	4	7	8	1							15
17-18	3	7	4	2	1	1	1				43
19-20		4	6	3	1			1			
21-	3	2	11	5	5	3	4	1	3	6	
合計	182	82	37	18	8	4	6	2	3	6	348

合計

樹高-直径	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-	合計
1-2	6	1									7
3-4	91	9									100
5-6	830	36	3	1		2					872
7-8	2,216	261	44	8	2	1					2,532
9-10	2,062	455	85	19	1	2		1			2,625
11-12	1,135	721	213	57	11	3	2	1			2,143
13-14	350	392	183	86	25	6	4	1			1,047
15-16	125	204	134	50	21	12	4	5	2	1	558
17-18	57	130	103	64	34	14	9		1		412
19-20	29	70	102	55	34	16	12	7	2	2	329
21-	17	36	74	61	68	51	26	17	12	13	375
合計	6,918	2,315	941	401	196	107	57	32	17	16	11,000



付表 V-15 主な樹種の樹高階別、利用可能樹高階別本数分布(2)

Kurupay (A)

利用可能樹高 (m)

利用可能樹高 (m)	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	合計	
22																							1	
21																								1
20																								1
19				1																				2
18				1																				1
17				1																				1
16				1																				1
15				1																				2
14				1																				1
13				1																				4
12				1																				2
11				1																				6
10				1																				4
9				1																				2
8				1																				1
7				1																				6
6				1																				8
5				1																				3
4				1																				20
3				1																				18
2				1																				13
1				1																				6
合計																								1

Yuyra pyta (B)

利用可能樹高 (m)

利用可能樹高 (m)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	合計			
20																							1	
19																								1
18																								4
17																								9
16																								9
15																								16
14																								8
13																								44
12																								26
11																								33
10																								17
9																								10
8																								1
7																								1
6																								1
5																								1
4																								1
3																								1
2																								1
1																								1
合計																								10

全樹高 (m)

付表 V-15 主な樹種の樹高階別、利用可能樹高階別本数分布(3)

Guajayví (C)

利用可能樹高 (m)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	合計		
20																																		
19																																		
18																																		
17																																		
16																																		
15																																		
14																																		
13																																		
12																																		
11																																		
10																																		
9																																		
8																																		
7																																		
6																																		
5																																		
4																																		
3																																		
2																																		
1																																		
合計																																		

Yuyrá piú (D)

利用可能樹高 (m)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	合計	
20																																	
19																																	
18																																	
17																																	
16																																	
15																																	
14																																	
13																																	
12																																	
11																																	
10																																	
9																																	
8																																	
7																																	
6																																	
5																																	
4																																	
3																																	
2																																	
1																																	
合計																																	



付表W-1 ブロック別、層別、土地利用別面積 (ha)

解・土地 ブロック	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	A g	H	Q	C	P	合計	森林面積 A1~E
1	409	2,544	75	78	1,298		754	2,203			83	6,611	27		14,082	7,361
2	2,049	5,169	663	1,268	992		326	442	503	22	95	2,161	686		14,376	11,412
3	1,252	2,784	56	564	673		239	135	94	1,892		4,148	3,776		15,613	5,797
4	61			534				8			13	4,394			5,010	603
5	19	893	133	73	839		154	2,009				2,151	97		6,368	4,120
6	1,068	5,189	957	1,365	1,583		500	1,054			22	5,517	497		17,752	11,716
7	3,036	4,084	3,364	610	102		24	91	1,239	68		2,231	2,900		17,749	12,550
8	3,197	3,967	778	711			231	286	706	2,567		4,082	1,388		17,913	9,876
9	923	738		1,634			174	245	95	381	261	12,037	1,014		17,502	3,809
10				6				4			10	414			434	10
11	268	1,155	41	797	694	203		178		97	17	2,163	889		6,500	3,334
12	825	5,162	263	1,160	2,289	900	53	545	303		334	4,688	1,081		17,603	11,500
13	1,203	6,788	1,439	1,985	1,674	1,004	23	1,226	53	101	113	1,479	330		17,418	15,395
14	225	4,539	1,111	1,159	1,351	190	69	525	325	1,837		4,888	1,403		17,622	9,494
15	20	192		552			20	735		7,050		8,225	283	219	17,296	1,519
16				141			7	85		2,523		2,694	34	1,369	6,853	233
17	11			595	492	659	61	280		22	129	3,395	179		5,843	2,118
18	32			2,703	4,796	4,003	87	595	624	901	10	3,138	801		17,690	12,840
19	7			2,116	5,241	391	84	1,289	536	1,362	188	3,882	2,426		17,522	9,664
20			282	2,378	7,230	31	477	583	446	2,368	53	3,085	1,007		17,940	11,427
21	39			2,191	4,010		449	986	445	4,408	429	3,267	1,418		17,672	8,120
22	5			1,953	432		149	551	15	6,062	126	6,723	1,680	147	17,843	3,105
23										1	13	355			369	0
24				223	156					246	7	969			1,601	379
25		120		1,749	4,042	2,444	156	138	150	653	304	4,703	471		14,930	8,799
26	159	2,963		1,930	4,711	4,262	25	1,072	681	52	80	1,166	700		17,801	15,803
27		149		1,246	5,450		1,188	224	1,724	187	123	5,974	1,075		17,340	9,981
28				1,245	5,648		1,239	347	452	639	150	4,764	3,158		17,642	8,931
29				1,054	4,336	40	414	496	727	88	354	6,683	3,379		17,571	7,067
30		76		1,721	2,232		337	217	351	2,370	86	3,847	1,020		12,257	4,934
31		105	126	2	195		1			190	6	414	16		1,055	429
32	277	2,941	426	927	3,360		248	435		3,728	44	2,191	1,265		15,842	8,614
33	643	2,095	310	1,495	4,064	315	52	742	165	1,305	84	4,930	1,454		17,654	9,881
34	664	2,640	136	1,623	4,178	175	701	1,641	1,271	50	28	3,236	1,731		18,074	13,029
35	196	3,539	123	1,399	1,303		1,268	565	1,065	474	92	6,453	1,319		17,496	9,458
36	268	2,497	854	2,345	5,173		768	298	964	38	162	3,324	919		17,610	13,167
37	147	3,214	303	1,656	2,531	45	485	1,163	1,110	238	485	4,672	1,733		17,782	10,654
38	8	795		2,009	674		226	561	65	1,567	212	4,976	1,670		12,763	4,338
39		29	14	15						322		210	70		660	58
40	987	7,679		1,149	235		42	348		1,816	131	4,305	1,125		17,817	10,440
41	718	2,946	63	1,426	480	114		916		120	620	9,315	1,172		17,890	6,663
42	633	2,944	717	1,178	700	810	426	1,921	423	614	847	5,672	1,104		17,969	9,752
43	3,399	6,922	294	1,565	723	415	57	715	142	294	427	1,955	468		17,376	14,232
44	878	7,471	427	1,577	2,289		36	534	756	97	43	1,653	1,804		17,565	13,968
45	1,541	3,980	282	1,494	3,028		13	619	390	118	72	4,084	1,836		17,457	11,347
46	2,151	2,887		1,139	681		105	515	217	742	56	3,093	4,473		16,059	7,695
47		5								254		112	146		517	5
48																0
49	239	5,612		1,593	1,045		23	189	17	1,505	56	5,270	888		16,437	8,718
50	438	2,427	142	1,898	4,334	146	109	977	192	421	124	4,810	1,717		17,795	10,723
51	922	3,883	446	1,739	2,106	2,275	103	1,354	270		136	2,767	1,758		17,759	13,098
52	93	2,806	308	1,635	2,543	10	41	260	326	33	219	6,618	2,637		17,529	8,022
53		1,843	247	2,305	1,508	78	73	623	1,820	166	361	4,438	4,595		18,057	8,497
54	22	1,686		1,862	2,754			370		436	160	9,506	879		17,675	6,694
55	769	7,314		1,281	817		107	233	262	3,961		1,452	2,360		18,556	10,783
56				648				680		5,450		2,642	58		9,478	1,328
合計	29,799	124,772	14,380	67,701	101,992	18,510	12,204	32,208	18,924	59,849	7,352	217,632	68,916	1,735	779,001	423,490

附表 V-2 地域別、層別、土地利用別面積 (ha)

層別 地域	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	Ag	H	O	C	P	合計
1	409	2,099		500	1,717		1,008	3,887			91	8,200	14		17,955
2	10,347	29,772	6,981	8,086	8,894	4,777	1,123	4,155	2,528	3,042	609	27,222	11,158		118,694
3	3,830	11,334	2,109	5,736	2,695	270	625	2,485	871	10,959	380	35,297	3,820	1,145	81,556
4	7			1,394	246	329	116	782		17	154	2,394	36		5,475
5	499	3,041	91	6,258	18,957	5,830	1,319	2,816	4,049	1,520	308	12,051	6,135		62,874
6	39		71	5,712	14,158	31	1,833	1,643	784	11,769	336	12,220	2,462	380	51,438
7	5	343		4,952	10,612	84	1,406	1,747	1,982	7,351	994	19,756	8,546	210	57,988
8	307	4,733	962	3,025	5,487		1,648	955	1,767	672	154	6,992	1,673		28,375
9	2,114	10,250	822	5,422	5,949		1,068	2,105	1,497	2,701	772	13,018	6,375		52,093
10	4,132	17,333	503	4,915	4,256	1,921	148	2,092	1,295	291	593	5,231	2,694		45,404
11		4,461	800	2,457	3,846	322	130	1,053	1,992	191	323	8,784	7,087		31,446
12	3,117	11,239		4,451	3,170		175	1,588	479	10,351	131	13,404	7,586		55,691
13		533		1,752	2,348			196			343	6,490	259		11,921
14	831	6,536	573	4,448	10,766	2,912	449	1,238	151	7,597	533	13,311	2,594		51,939
15	3,154	15,579	893	4,749	5,736	499	961	2,773	1,292	2,367	897	20,016	4,618		64,134
16	1,008	7,467	575	3,817	5,766	1,535	195	2,693	237	998	734	12,646	3,711		41,382
17		52		27	389					23			148		639
合計	29,799	124,772	14,380	67,701	104,992	18,510	12,204	32,208	18,924	59,849	7,352	217,632	68,946	1,735	779,001

付表Ⅳ-3 ブロック別、層別、面積率(%)

層 ブロック	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	合 計
1	5.56	34.56	1.02	1.06	17.63		10.24	29.93		100.00
2	17.95	45.29	5.81	11.11	8.69		2.86	3.87	4.41	"
3	21.60	48.02	0.97	9.73	11.61		4.12	2.33	1.62	"
4	10.12			88.56				1.33		"
5	0.46	21.67	3.23	1.77	20.36		3.74	48.76		"
6	9.12	44.29	8.17	11.65	13.51		4.27	9.00		"
7	24.19	32.54	26.80	4.86	0.81		0.19	0.73	9.87	"
8	32.37	40.17	7.88	7.20			2.34	2.90	7.15	"
9	24.23	19.38		42.90			4.57	6.43	2.49	"
10				60.00				40.00		"
11	7.98	34.64	1.23	23.91	20.82	6.09		5.34		"
12	7.17	44.89	2.29	10.09	19.90	7.83	0.46	4.74	2.63	"
13	7.81	44.09	9.35	12.89	10.87	6.52	0.15	7.96	0.34	"
14	2.37	47.81	11.70	12.21	14.23	2.00	0.73	5.53	3.42	"
15	1.32	12.64		36.34			1.32	48.39		"
16				60.52			3.00	36.48		"
17	0.52			28.09	23.23	31.11	3.82	13.22		"
18	0.25			21.05	37.35	31.18	0.68	4.63	4.86	"
19	0.07			21.90	54.23	4.05	0.87	13.34	5.55	"
20			2.47	20.81	63.27	0.27	4.17	5.10	3.90	"
21	0.48			26.98	49.38		5.53	12.14	5.48	"
22	0.16			62.90	13.91		4.80	17.75	0.48	"
23										—
24				58.84	41.16					100.00
25		1.36		19.88	45.94	27.78	1.77	1.57	1.70	"
26	1.01	18.75		12.21	29.81	26.97	0.16	6.78	4.31	"
27		1.49		12.48	54.60		11.90	2.24	17.27	"
28				13.94	63.24		13.87	3.89	5.06	"
29				14.91	61.36	0.57	5.86	7.02	10.29	"
30		1.54		34.88	45.24		6.83	4.40	7.11	"
31		24.48	29.37	0.47	45.45		0.23			"
32	3.22	34.14	4.95	10.76	39.01		2.88	5.05		"
33	6.51	21.20	3.14	15.13	41.13	3.19	0.53	7.51	1.67	"
34	5.10	20.26	1.04	12.46	32.07	1.34	5.38	12.59	9.76	"
35	2.07	37.42	1.30	14.79	13.78		13.41	5.97	11.26	"
36	2.04	18.96	6.49	17.81	39.29		5.83	2.26	7.32	"
37	1.38	30.17	2.84	15.54	23.76	0.42	4.55	10.92	10.42	"
38	0.18	18.33		46.31	15.54		5.21	12.93	1.50	"
39		50.00	24.14	25.86						"
40	9.45	73.55		11.01	2.25		0.40	3.33		"
41	10.78	44.21	0.95	21.40	7.20	1.71		13.75		"
42	6.49	30.19	7.35	12.08	7.18	8.31	4.37	19.70	4.34	"
43	23.88	48.64	2.07	11.00	5.08	2.92	0.40	5.02	1.00	"
44	6.29	53.49	3.06	11.29	16.39		0.26	3.82	5.41	"
45	13.58	35.08	2.49	13.17	26.69		0.11	5.46	3.44	"
46	27.95	37.52		14.80	8.85		1.36	6.69	2.82	"
47		100.00								—
48										100.00
49	2.74	64.37		18.27	11.99		0.26	2.17	0.19	"
50	4.08	22.63	1.32	17.70	40.42	1.36	1.58	9.11	1.79	"
51	7.04	29.65	3.41	13.28	16.08	17.37	0.79	10.34	2.06	"
52	1.16	34.98	3.84	20.38	31.70	0.12	0.51	3.24	4.06	"
53		21.69	2.91	27.13	17.75	0.92	0.86	7.33	21.42	"
54	0.33	25.19		27.82	41.14			5.53		"
55	7.13	67.83		11.88	7.58		0.99	2.16	2.43	"
56				48.80				51.20		"
合 計	7.04	29.46	3.40	15.99	24.79	4.37	2.88	7.61	4.47	100.00

付表Ⅴ-4 ブロック別, 層別, 材積 (m³)

層 ブロック	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	合計
1	9,207	97,873	5,745	803	40,833		311	41,985		196,757
2	46,123	198,861	50,782	13,060	31,207		135	8,424	10,851	359,443
3	28,182	107,106	4,289	5,809	21,171		99	2,573	2,028	171,257
4	1,373			5,500				152		7,025
5	428	31,355	10,187	752	26,393		64	38,288		110,467
6	21,040	199,631	73,300	14,059	49,798		206	20,087		381,121
7	68,340	157,119	257,662	6,283	3,209		10	1,734	26,729	521,086
8	71,964	152,618	59,590	7,323			95	5,451	15,230	312,271
9	20,777	28,392		16,829			72	4,669	2,049	72,788
10				62				76		138
11	5,988	44,435	3,140	8,209	21,832	5,633		3,392		92,629
12	18,571	198,591	20,144	11,947	72,008	24,974	22	10,387	6,537	363,181
13	27,079	261,147	110,218	20,444	52,661	27,859	9	23,365	1,143	523,925
14	5,065	174,624	85,096	11,937	42,500	5,272	28	10,006	7,011	341,539
15	450	7,387		5,685			8	14,008		27,538
16				1,452			3	1,620		3,075
17	248			6,128	15,477	18,286	33	5,336		45,508
18	720			27,839	150,874	111,077	36	11,340	13,461	315,347
19	158			21,794	164,872	10,850	35	24,566	11,563	233,838
20			21,599	24,492	227,442	860	197	11,111	9,622	295,323
21	878			22,566	126,147		185	18,791	9,600	178,167
22	113			20,115	13,590		62	10,501	324	44,705
23										
24				2,297	4,907					7,204
25		4,617		18,014	127,154	67,817	64	2,630	3,236	223,532
26	3,579	113,992		19,878	148,200	118,264	10	20,430	14,691	439,044
27		5,732		12,833	171,447		490	4,269	37,192	231,963
28				12,823	177,676		511	6,613	9,754	207,374
29				10,856	136,403	1,110	171	9,453	15,683	173,676
30		2,924		17,725	70,215		139	4,136	7,572	102,711
31		4,040	9,651	21	6,134					19,846
32	6,235	113,146	32,629	9,548	105,700		102	8,290		275,650
33	14,474	80,599	23,744	15,398	127,846	8,741	21	14,141	3,560	288,524
34	14,947	101,566	10,417	16,716	131,432	4,856	289	31,275	27,419	338,917
35	4,412	136,152	9,421	14,409	40,990		523	10,768	22,975	239,650
36	6,033	96,064	65,411	24,152	162,733		317	5,679	20,796	381,185
37	3,309	123,649	23,208	17,056	79,621	1,249	200	22,165	23,946	294,403
38	180	30,585		20,691	21,203		93	10,692	1,402	84,846
39		1,116	1,072	154						2,342
40	22,217	295,426		11,834	7,393		17	6,632		343,519
41	16,162	113,338	4,825	14,687	15,100	3,163		17,457		184,732
42	14,249	113,261	54,918	12,133	22,021	22,476	176	36,611	9,125	284,970
43	76,511	266,302	22,519	16,119	22,744	11,516	24	13,627	3,063	432,425
44	19,764	287,424	32,706	16,242	72,008		15	10,177	16,309	454,645
45	34,688	153,118	21,599	15,387	95,255		5	11,797	8,413	340,262
46	48,419	111,068		11,731	21,423		43	9,815	4,681	207,180
47		192								192
48										
49	5,380	215,904		16,407	32,874		9	3,602	367	274,543
50	9,859	93,371	10,876	19,548	136,340	4,051	70	18,620	4,142	296,877
51	20,754	149,386	34,161	17,911	66,251	63,128	43	25,805	5,825	383,264
52	2,093	107,952	23,591	16,840	79,998	277	17	4,955	7,033	242,756
53		70,904	18,919	23,740	47,439	2,164	30	11,873	39,263	214,332
54	495	64,864		19,177	86,636			7,052		178,224
55	17,310	281,383		13,194	25,701		44	4,441	5,652	347,725
56				6,674				12,960		19,634
合計	670,774	4800,214	1101,419	697,283	3302,858	513,623	5,033	613,827	408,244	12113,275

附表 M-5 地域別、層別、材積 (m³)

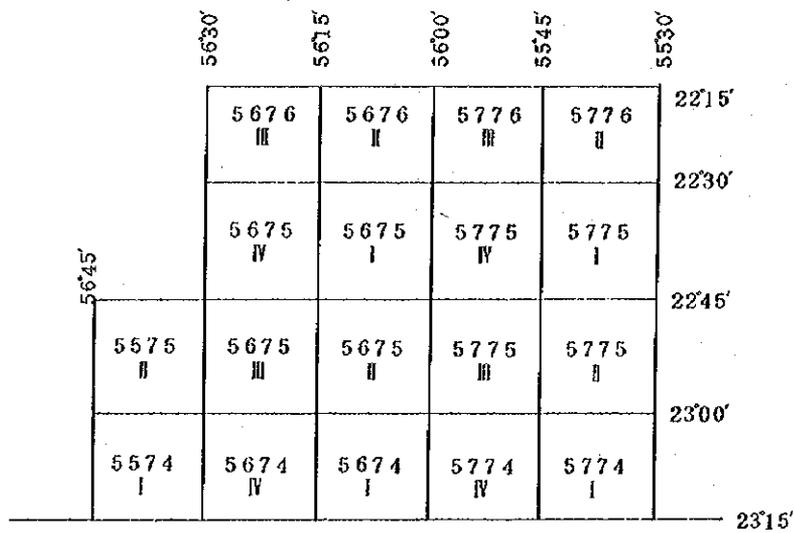
層 地域	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	合計
1	9,207	80,753		5,150	54,014		416	74,079		223,619
2	232,910	1145,384	534,701	83,281	279,789	132,554	464	79,186	54,536	2542,805
3	86,213	436,040	161,537	59,077	84,780	7,492	258	47,360	18,790	901,547
4	158			14,357	7,739	9,129	48	14,904		46,335
5	11,232	116,993	6,970	64,455	596,353	161,773	543	53,668	87,349	1099,336
6	878		5,438	58,830	445,385	860	756	31,313	16,913	560,373
7	113	13,196		51,003	333,834	2,331	579	33,295	42,757	477,108
8	6,911	182,088	73,684	31,156	172,611		679	18,201	38,119	523,449
9	47,586	394,337	62,960	55,843	187,145		441	40,118	32,295	820,725
10	93,011	666,832	38,527	50,622	133,886	53,304	61	39,870	27,937	1104,050
11		171,623	61,275	25,306	120,988	8,935	54	20,068	42,972	451,221
12	70,163	432,386		45,843	99,722		72	30,264	10,333	688,783
13		20,506		18,045	73,864			3,735		116,150
14	18,706	251,452	43,888	45,812	338,679	80,804	185	23,594	3,258	806,378
15	70,996	599,353	68,398	48,912	180,444	13,847	397	52,848	27,872	1063,067
16	22,690	287,270	44,041	39,313	181,388	42,594	80	51,324	5,113	673,813
17		2,001		278	12,237					14,516
合計	670,774	4800,214	1101,419	697,283	3302,858	513,623	5,033	613,827	408,244	12,113,275

付表Ⅴ-6 ブロック別、層別、材積率(%)

層 ブロック	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	合 計
1	4.68	49.74	2.92	0.41	20.75		0.16	21.34		100.00
2	12.83	55.32	14.13	3.63	8.68		0.04	2.34	3.02	"
3	16.46	62.54	2.50	3.39	12.36		0.06	1.50	1.18	"
4	19.54			78.29				2.16		"
5	0.39	31.10	9.22	0.68	23.89		0.06	34.66		"
6	6.31	52.38	19.23	3.69	13.07		0.05	5.27		"
7	13.11	30.15	49.45	1.21	0.62		-	0.33	5.13	"
8	23.05	48.87	19.08	2.35			0.03	1.75	4.88	"
9	28.54	39.01		23.12			0.10	6.41	2.82	"
10				44.93				55.07		"
11	6.46	47.97	3.39	8.86	23.57	6.08		3.66		"
12	5.11	54.68	5.55	3.29	19.83	6.88	0.01	2.86	1.80	"
13	5.17	49.84	21.04	3.90	10.05	5.32	-	4.46	0.22	"
14	1.48	51.13	24.92	3.50	12.44	1.54	0.01	2.93	2.05	"
15	1.63	26.82		20.64			0.03	50.87		"
16				47.22			0.10	52.68		"
17	0.54			13.47	34.01	40.18	0.07	11.73		"
18	0.23			8.83	47.84	35.22	0.01	3.60	4.27	"
19	0.07			9.32	70.51	4.64	0.01	10.51	4.94	"
20			7.31	8.29	77.01	0.29	0.07	3.76	3.26	"
21	0.49			12.67	70.80		0.10	10.55	5.39	"
22	0.25			44.99	30.40		0.14	23.50	0.72	"
23										-
24				31.89	68.11					100.00
25		2.07		8.06	56.88	30.34	0.03	1.18	1.45	"
26	0.82	25.96		4.53	33.76	26.94	-	4.65	3.35	"
27		2.47		5.53	73.91		0.21	1.84	16.03	"
28				6.18	85.68		0.25	3.19	4.70	"
29				6.25	78.54	0.64	0.10	5.44	9.03	"
30		2.85		17.26	68.36		0.14	4.03	7.37	"
31		20.36	48.63	0.11	30.91					"
32	2.26	41.05	11.84	3.46	38.35		0.04	3.01		"
33	5.02	27.93	8.23	5.34	44.31	3.03	0.01	4.90	1.23	"
34	4.41	29.97	3.07	4.93	38.78	1.43	0.09	9.23	8.09	"
35	1.84	56.81	3.93	6.01	17.10		0.22	4.49	9.59	"
36	1.58	25.20	17.16	6.34	42.69		0.08	1.49	5.46	"
37	1.12	42.00	7.88	5.79	27.04	0.42	0.07	7.53	8.13	"
38	0.21	36.05		24.39	24.99		0.11	12.60	1.65	"
39		47.65	45.77	6.58						"
40	6.47	86.00		3.44	2.15		-	1.93		"
41	8.75	61.35	2.61	7.95	8.17	1.71		9.45		"
42	5.00	39.74	19.27	4.26	7.73	7.89	0.06	12.85	3.20	"
43	17.69	61.58	5.21	3.73	5.26	2.66	0.01	3.15	0.71	"
44	4.35	63.22	7.19	3.57	15.84		-	2.24	3.59	"
45	10.19	45.00	6.35	4.52	27.99		-	3.47	2.47	"
46	23.37	53.61		5.66	10.34		0.02	4.74	2.26	"
47		100.00								"
48										-
49	1.96	78.64		5.98	11.97		-	1.31	0.13	100.00
50	3.32	31.45	3.66	6.58	45.92	1.36	0.02	6.27	1.40	"
51	5.42	38.98	8.91	4.67	17.29	16.47	0.01	6.73	1.52	"
52	0.86	44.47	9.72	6.94	32.95	0.11	0.01	2.04	2.90	"
53		33.08	8.83	11.08	22.13	1.01	0.01	5.54	18.32	"
54	0.28	36.39		10.76	48.61			3.96		"
55	4.98	80.92		3.79	7.39		0.01	1.28	1.63	"
56				33.99				66.01		"
合 計	5.54	39.63	9.09	5.76	27.27	4.24	0.04	5.07	3.37	100.00

付表Ⅱ-7 地域別、層別、材積率(%)

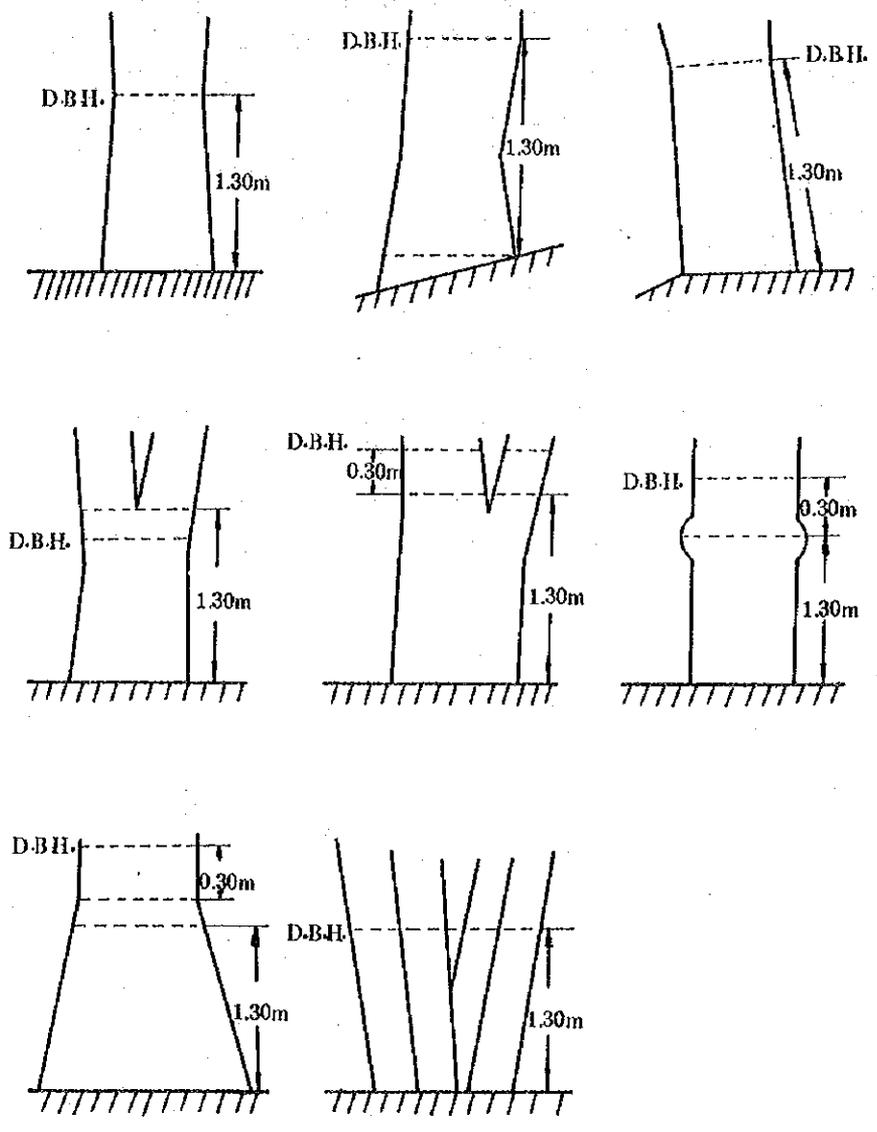
層 地域	A 1	A 2	A 3	M	M 2	M 3	B 1	B 2	E	合 計
1	4.12	36.11		2.30	24.15		0.19	33.13		1.85
2	9.16	45.04	21.03	3.28	11.00	5.21	0.02	3.11	2.14	20.99
3	9.56	48.37	17.92	6.55	9.40	0.83	0.03	5.25	2.08	7.44
4	0.34			30.99	16.70	19.70	0.10	32.17		0.38
5	1.02	10.64	0.63	5.86	54.25	14.72	0.05	4.88	7.95	9.08
6	0.16		0.97	10.50	79.48	0.15	0.13	5.59	3.02	4.63
7	0.02	2.77		10.69	69.97	0.49	0.12	6.98	8.96	3.94
8	1.32	34.79	14.08	5.95	32.98		0.13	3.48	7.28	4.32
9	5.80	48.05	7.67	6.80	22.80		0.05	4.89	3.93	6.78
10	8.42	60.40	3.49	4.59	12.13	4.83	0.01	3.61	2.53	9.11
11		38.04	13.58	5.61	26.81	1.98	0.01	4.45	9.52	3.73
12	10.19	62.78		6.66	14.48		0.01	4.39	1.50	5.69
13		17.65		15.54	63.59			3.22		0.96
14	2.32	31.18	5.44	5.68	42.00	10.02	0.02	2.93	0.40	6.66
15	6.68	56.38	6.43	4.60	16.97	1.30	0.04	4.97	2.62	8.78
16	3.37	42.63	6.54	5.83	26.92	6.32	0.01	7.62	0.76	5.56
17		13.78		1.92	84.30					0.12
合 計	5.54	39.63	9.09	5.76	27.27	4.24	0.04	5.07	3.37	100.00



Ⅳ	Ⅰ
Ⅲ	Ⅱ

モザイク写真は1/5万地形図を図のように4分割している。

付図 I - 1 地形図明細1/5万(上図の18枚を使用)



付图 IV - 1 胸高直径 (D.B.H) 测定位置

INVENTARIO FORESTAL DE LA ZONA NORESTE  
EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

N° \_\_\_\_\_

M. A. G.

S. F. N.

J. I. C. A.

N° DE PARCELA		REGIÓN					ILUSTRACIÓN		
SUBN° DE PARCELA		LUGAR							
TAMAÑO DE PARCELA		TIPO DE BOSQUE							
FECHA		ANOTADOR							
N° DE ARBOL	ESPECIE	DAP	ALTURA (M)		DIAMETRO FUSTEC C. (CM)		OBSERVACIONES	VOLUMEN	F.F.
			COM.	TOTAL	5M	ALT. COM.			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
0									

付図 N - 2 野帳の形式

付図 V-1 材積の算出方法

(i) 樹皮厚の算出

材積はすべて樹皮なしで計算した。樹皮厚の算出はFAO調査報告書に準じた。まず、樹種を樹皮厚が同じような4つのグループに分け、グループ毎に樹皮厚を算出した。

ただし、Peroba についてはPeroba の式を用いた。その式は下記の通りである。

Peroba :  $y = 0.0586x + 0.0221$

グループI :  $y = 0.0236x + 0.0093$

II :  $y = 0.0632x + 0.0023$

III :  $y = 0.0768x + 0.0013$

IV :  $y = 0.0824x + 0.0030$  (  $y$  : 樹皮厚,  $x$  : 直径 )

上記により各部位の樹皮なし直径を算出し、材積を算出した。

なお各グループに属する樹種は付表V-2の樹種番号で示すと次の通りである。

Peroba : 26

グループI : 8, 19, 25, 36, 39, 41, 42, 43, 47, 49, 50, 52, 55, 56, 57, 81, 82, 84, 85, 86, 89, 92, 98, 101, 102, 103, 104, 110, 112, 116, 117, 122, 129, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 172, 180, 182, 186

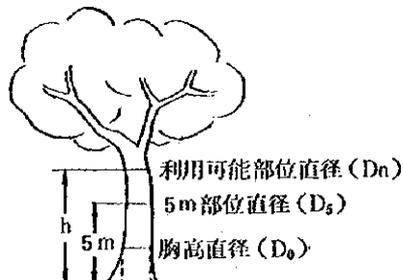
グループII : 2, 3, 4, 5, 6, 9, 17, 18, 21, 23, 27, 37, 38, 48, 51, 53, 54, 61, 62, 77, 78, 80, 95, 96, 97, 107, 109, 114, 118, 120, 121, 126, 127, 128, 146, 148, 150, 159, 160, 163, 167, 168, 173, 174, 183, 184, 187, 188, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

グループIII : 20, 79, 100, 105, 153

グループIV : 1, 7, 22, 91, 185

(ii) 材積の算出

材積は、測定した樹木の各部位の樹皮なし直径と利用可能樹高を用いて計算した。計算式は、スマリアン式によっている。また利用可能部位の樹高が5m以上と以下に分けて計算した。計算式は次の通りである。



$$v = \frac{5(g_0 + g_s) + (g_s + g_n) \cdot (h - 5)}{2}$$

$h$  = 利用可能樹高

$g_n = \frac{\pi}{4} d_n^2$  = 利用可能部位断面積

$g_s = \frac{\pi}{4} d_s^2$  = 5 m 部位断面積

$g_0 = \frac{\pi}{4} d_0^2$  = 胸高直径断面積

$d_n$  = 利用可能部位直径

$d_0$  = 胸高直径



(利用可能部位の樹高が5m以下の場合)

$$v = \frac{(g_0 + g_n) \cdot h}{2}$$

JICA