

2. 調査対象地域の概要

2.1 自然条件

2.1.1 地 勢

調査対象地域の地形は、変化に富んでおり、標高は、最低部 240 m（東部）から最高部 2,040 m（北西部）まで幅広い分布が見られる。全体的な地形的特徴としては、標高は北東部及び南西部から中部に向けて次第に高くなっていることが挙げられる。メッシュデータ解析結果によると、標高 1,000 m 以上の地域が全調査対象地域のおよそ 60%を、また、600 m ～1,400 m の地域が 86%を占めていることが明らかである（表 I-2.1.1）。

表 I-2.1.1 標高別地形解析結果

標高 (m)	メッシュ数	割合 (%)	割合 (%)	割合 (%)
201-400	56	0.6	5.8	39.7
401-600	482	5.2		
601-800	1,549	16.7	86.3	60.3
801-1,000	1,602	17.2		
1,001-1,200	2,834	30.5		
1,201-1,400	2,042	22.0	7.9	
1,401-1,600	587	6.3		
1,601-1,800	135	1.5		
1,801-2,000	14	0.2		
2,001-2,200	1	0.0		
計	9,302	100.0	100.0	100.0

表 I-2.1.2 傾斜別地形解析結果

斜度 (°)	メッシュ数	割合 (%)
1 (0-10)	1,100	11.8
2 (11-20)	6,648	71.5
3 (21-30)	1,441	15.5
4 (31-40)	76	0.8
5 (41-)	37	0.4
計	9,302	100.0

調査対象地域の土地起伏については、南西部の低地は比較的緩慢であるのに対し、保護地域が広がる東部、南部（マンデン林業公社管轄地域）及び西部においては、やや急峻な地形が分布している。

一方、メッシュデータ解析結果により土地起伏を分析すると、約 88%の地域が斜度 11° 以上の地域に分布していることから、調査対象地域の大部分は平地農業には適さない傾斜地に属すると言えよう（表 I-2.1.2）。

また、局所地形の観点から考察すると、調査対象地域には、前述の急傾斜地に山腹平衡面が多く存在し、その他は、山腹凸面及び凹面のモザイク地形が分布している。

2.1.2 気 象

中部高原地域を含めた中部地域の気象条件は多様である。コントウム省及び周辺地域のウォルターの気候図及び原データは図 I-2.1.1 に示すとおりである。

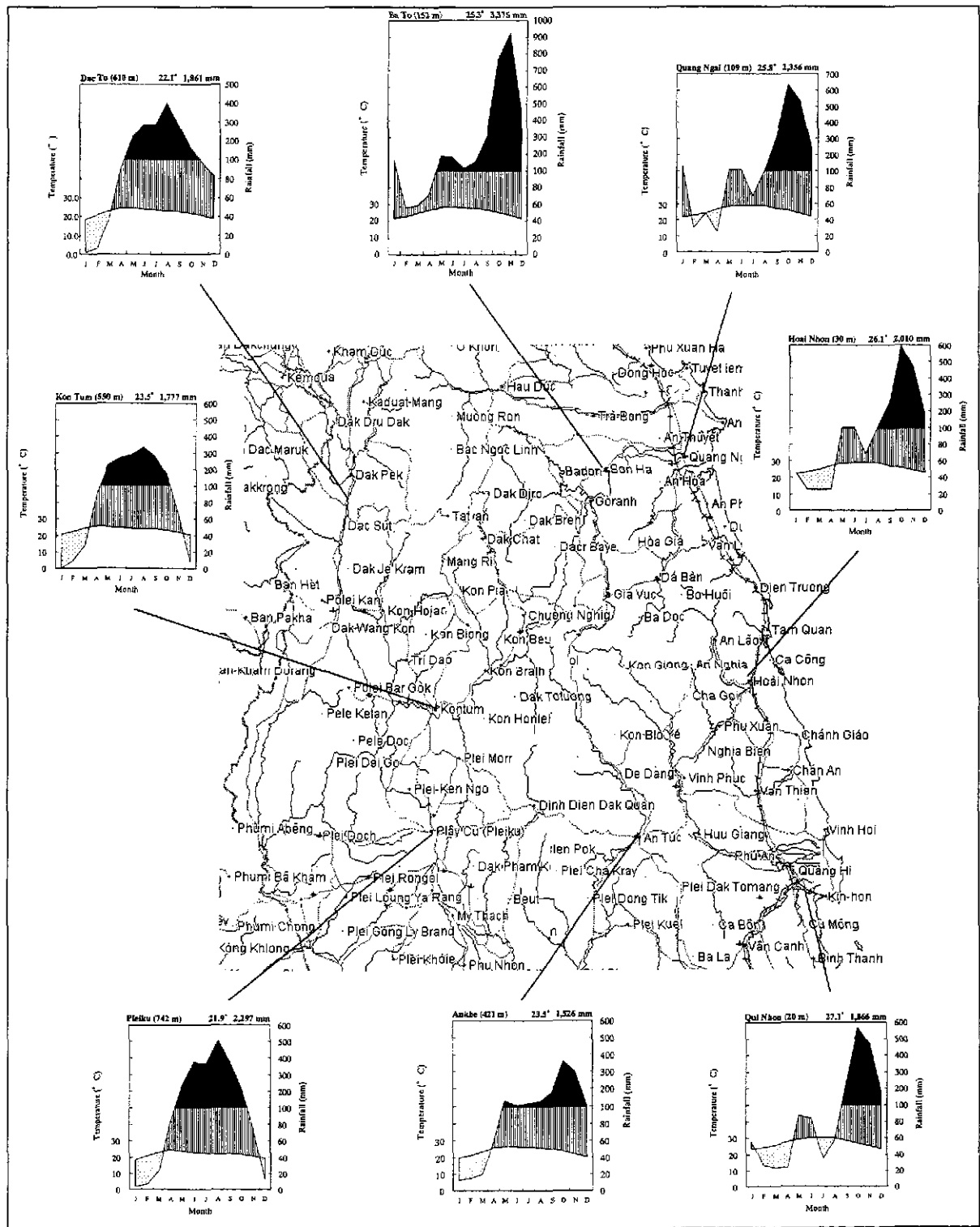


図 I-2.1.1 コントウム省及び周辺地域のウォルター気候図

出所: National Centre for Hydro-meteorological Forecasts, 2000 を基に作成

最も大きな特徴は、東部沿岸部においては、5～6月及び9～12月の年間2回の雨期が見られるのに対して、中部高原では4～11/12月の1回のみであるということである。また、中部高原での降雨のピークは、沿岸部に比較して2、3ヶ月早い。乾期の雨量から比較すると、中部高原の乾燥は、沿岸部よりかなり厳しいものであろうことが推察される。中部高原地域北部の気象条件をさらに分析したものは、図I-2.1.2に示すとおりである。

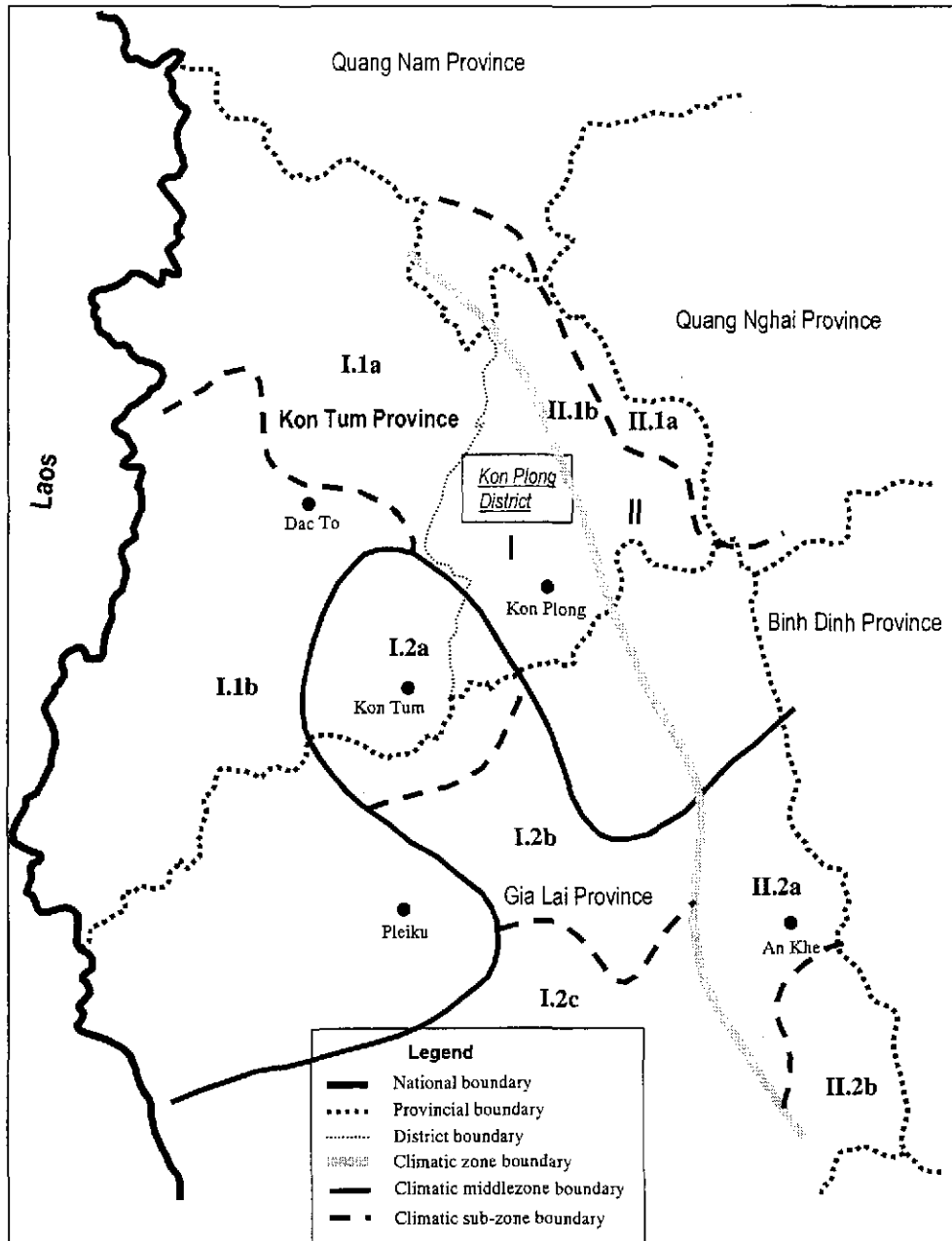


図 I-2.1.2 中部高原北部地域の気候区分

出所: Tan, 1984 を基に作成

表 I-2.1.3 は、図 I-2.1.2 で示したそれぞれの気候ゾーンについての説明である。気候ゾーンは、年平均湿度 (75%)、年平均降水量 (2,000 mm)、年積算気温 (8,000°C) を基準に区分されている。

表 I-2.1.3 コントゥム及びザライ省における気候的特徴

気候大ゾーン	気候中ゾーン	気候小ゾーン	条件	特徴
I	II	IIa	$C \geq 75\%$ $\Sigma R \geq 2,000\text{mm}$ $\Sigma t < 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 5~10月 -気温: 低い 通常、年降水量 2,400-3,200mm、多くの場所で 2,400-2,800mm -夏モンスーン時期: 高多湿、冬モンスーン時期: 低湿度
		IIb	$C \geq 75\%$ $\Sigma R \geq 2,000\text{mm}$ $\Sigma t \geq 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 5~10月 -気温: 比較的高い -年降水量: 2,000-2,400mm -夏季モンスーン時期: 高湿度、冬季モンスーン時期: 低湿度
	I2	I2a	$C \geq 75\%$ $\Sigma R < 2,000\text{mm}$ $\Sigma t \geq 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 5~10月 -気温: 比較的高い -年降水量: 1,600-2,000mm、場所によっては 1,600mm 以下 -夏季モンスーン時期の序盤及び終盤: 適湿度、夏季モンスーン時期の中盤: 高湿度、冬季モンスーン時期: 低湿度
		I2b	$C \geq 75\%$ $\Sigma R < 2,000\text{mm}$ $\Sigma t < 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 5~10月 -気温: 低い -夏季モンスーン時期: 高湿度、冬季モンスーン時期: 低湿度
		I2c	$C \geq 75\%$ $\Sigma R < 2,000\text{mm}$ $\Sigma t \geq 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 通常 5~11月 -気温: 比較的高い -年降水量: < 1,600mm -8月及び9月を除いて低湿度
II	III	IIIa	$C < 75\%$ $\Sigma R \geq 2,000\text{mm}$ $\Sigma t \geq 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 6~12月 -気温: 比較的高い -年降水量: > 2,800mm -年間を通じて高湿度
		IIIb	$C < 75\%$ $\Sigma R \geq 2,000\text{mm}$ $\Sigma t < 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 6~12月 -気温: 低い -年降水量: 2,400-3,200mm -年間を通じて高湿度
	II2	II2a	$C < 75\%$ $\Sigma R < 2,000\text{mm}$ $\Sigma t \geq 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 6~11月 -気温: 比較的高い -年降水量: 1,600-2,000mm -8月~10月を除いて低湿度
		II2b	$C < 75\%$ $\Sigma R < 2,000\text{mm}$ $\Sigma t < 8000^\circ\text{C}$	-雨期: 6~11月 -気温: 低い -年降水量: 1,600-2,000mm -II2a より高湿度

注: C: 年平均湿度, R: 年平均降水量, t: 年積算気温

出所: Tan, 1984 を基に作成

上記図表によると、調査対象地域は I.1a, I.2a, II.1a 及び II.1b の 4 つの気候ゾーンに区分されているが、中央部を北から南に走る山脈により、大別すると、西側が気候ゾーン I、東側が II の 2 つとなっている。気候ゾーン I の特徴としては、ゾーン II よりも年平均湿度が高いが、年間を通じて大きく変化することが挙げられる。また、気候ゾーン I においては、雨期が 5~10/11 月であるのに対し、ゾーン II では 6~11/12 月となっており、約 1 ヶ月ゾーン II の方が遅れて雨期に入ることが伺える。

年平均気温及び降水量の分布は、図 I-2.1.3 及び 2.1.4 のとおりである。

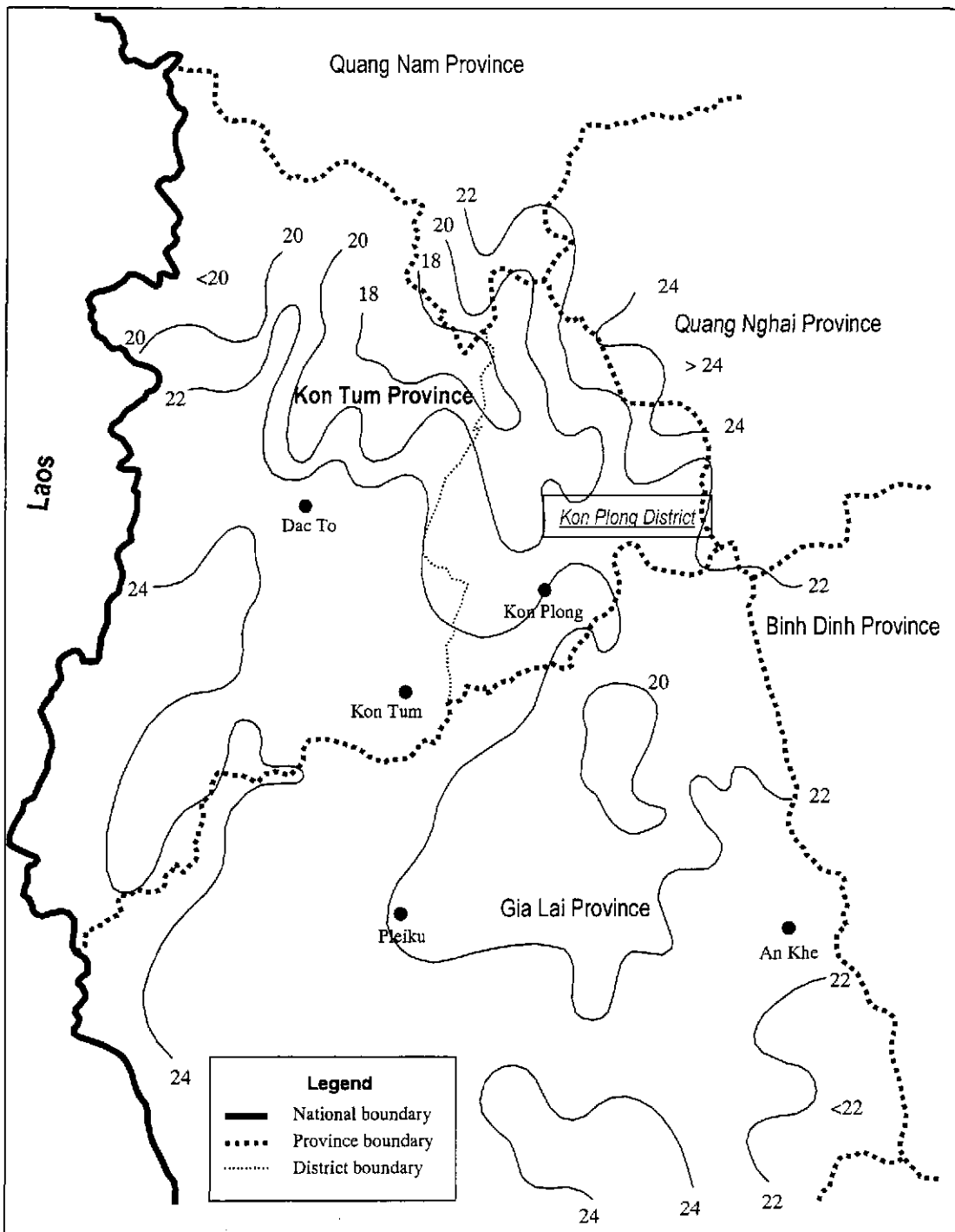


図 I-2.1.3 中部高原北部地域の年平均気温分布

出所: Tan, 1984 を基に作成

コンブロン郡は、年平均気温 18～24℃、年平均降水量 1,600～3,200 mm の範囲に位置している。年平均気温についてみれば、中央部から最も標高が高くなる北西部にかけて低くなっている。また、降水量は、標高に従い、南西部から北東部にかけて高くなる傾向にある。

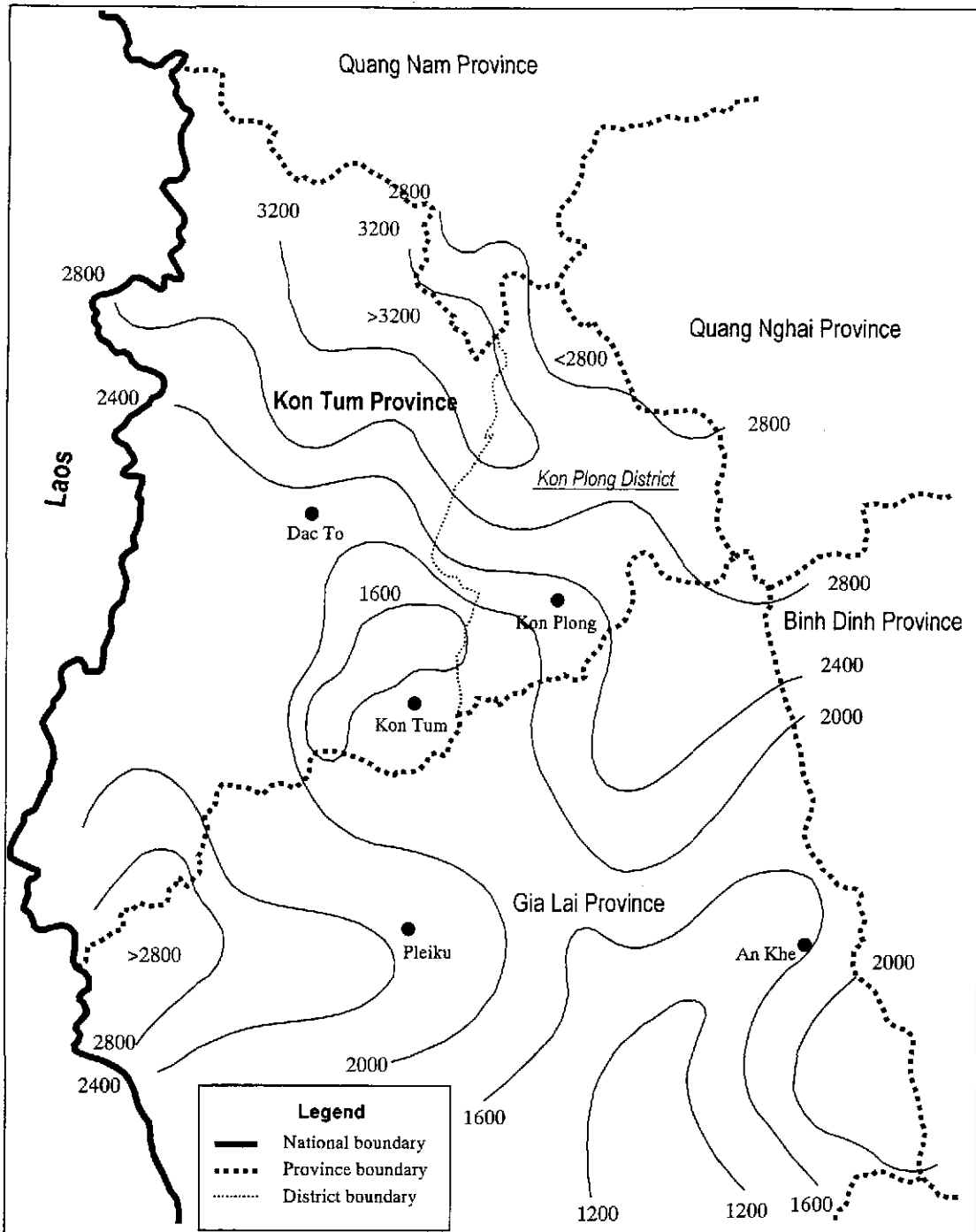


図 I-2.1.4 中部高原北部地域の年平均降水量分布

出所: Tan, 1984 を基に作成

2.1.3 水 文

調査対象地域は、北東部及び南西部の2つの流域に大別することができる(図 I-2.1.5)。北東部の流域(ソンチャカック流域)は、タックニャム保護林管理委員会及びマンラ林業公社管轄地域のほとんどの地域、タンラップ及びマンカン I・II 林業公社の一部分、並びにコミュニンにより管理されている森林の一部を含んでいる。一方、南西部流域(ダックブラ流域)は、

ダックルオン及びマンデン林業公社の全域、コミュニティにより管理されている森林の一部、並びにタンラップ及びマンカン I・II 林業公社の一部分から成っている。

ソンチャカック流域においては、幾つかの河川が流れており、下流でソンチャカック川に集約され、最終的には南シナ海に注いでいる。ダックブラ流域においては、ダックブラ川が唯一の主要河川となっており、下流でメコン川と合流している。

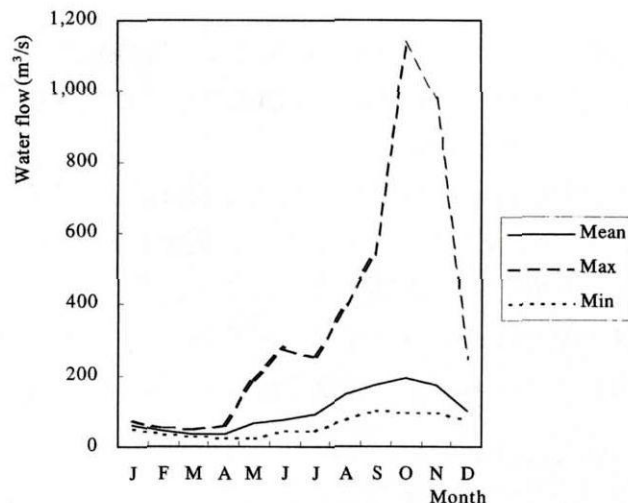
水系密度に関するメッシュ分析の結果によると、マンラ林業公社管轄地内の南東部が、調査対象地域内で最も発達した地域であることが明らかになっている。

水文に関するデータは多くは存在しないが、コントゥム気象観測所でのデータによると、ダックブラ川においては、10月に191.6 m³/秒の年最大の流量があり、最低では4月が34.0 m³/秒とされている(図 I-2.1.6)。一方、コンブロン気象観測所では、11月に最大115.2 m³/秒、4月に最低16.3 m³/秒となっている。2つの観測所における水量傾向の違いは、雨期到来時期の差異が影響していると推量される。



図 I-2.1.5 主要流域及び水系

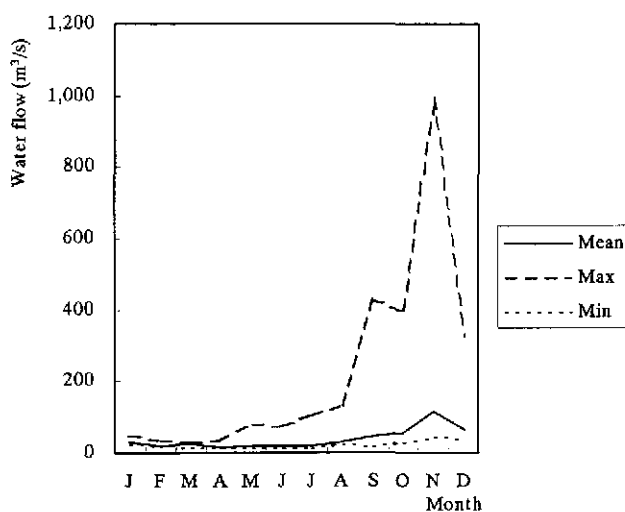
1 コントゥム観測所 (1978-1999年)



単位: m³/秒

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均	61.6	44.9	34.9	34.0	67.9	74.0	90.1	148.6	171.6	191.6	170.5	103.3	99.4
最高	76.1	54.6	51.4	62.3	189.5	275.0	251.8	398.4	538.6	1,133.6	978.8	249.1	354.9
最低	51.5	37.9	28.9	25.4	26.1	47.3	46.9	74.7	101.1	96.4	97.8	74.0	59.0

2. コンプロン観測所 (1996-1999年)



単位: m³/秒

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均	31.2	22.5	26.0	16.3	18.9	17.7	22.2	31.7	46.2	53.9	115.2	67.3	39.1
最高	49.2	33.4	29.9	35.8	81.1	73.8	104.3	129.3	429.3	400.8	989.3	327.8	223.6
最低	25.9	19.9	14.9	13.5	13.8	14.2	13.6	24.2	20.6	29.1	43.8	38.2	22.6

図 I-2.1.6 ダックブラ川の水量データ

出所: National Centre for Hydro-meteorological Forecasts, 2000 を基に作成

2.1.4 地質及び土壌

調査対象地域の岩質的特徴は、コントウム中央山塊として定義付けられている。基岩は、片麻岩、花崗岩、斑レイ岩、変閃緑岩、石英岩から構成されており、南部に向かうにしたがい玄武岩が出現する (FAO/UNESCO, 1979)。

調査対象地域には、10タイプの土壌が分布している (表 I-2.1.4)。全ての土壌タイプの中でも、農業に適した土壌は、'ユートリック・フルピソルス (富栄養的流積土壌)'、'カムピック・フルピソルス (カムピック流積土壌)' 及び 'ヒウムミック・グライック・フェラルソルス (腐植質性水成還元粘土的鉄礬土化土壌)' の3タイプであるが、これらの土壌は、全地域のわずか 2.15 % を占めるに過ぎないことから、土壌保全の観点からは、その他の地域は森林として管理することが望ましい。

表 I-2.1.4 調査対象地域の土壌タイプ及び特徴

	土壌タイプ	特 徴	略号	面積 (ha)	割合 (%)
A. 低地域 (500m-1,000m)				33,463	15.21
1	ユートリック・フルビソルス (富栄養的流積土壌)	堆積土壌	Py	2,344	1.05
2	カムビック・フルビソルス (カムビック流積土壌)	古代沖積土壌の黄褐色土壌	Fq	1,450	0.65
3	ローディック・フェラルソルス (暗赤色鉄礬土化土壌)	玄武岩、斑岩、安山岩上の暗赤褐色 (または黒褐色) 土壌	Fu	5,761	2.59
4	オルシク・フェラルソルス (正規鉄礬土化土壌)	片麻岩上のにぶい赤褐色 (または黄褐色) 土壌	Fs	10,440	4.69
5	アクリック・フェラルソルス (過風化鉄礬土化土壌)	花崗岩上の黄褐色土壌	Fa	11,840	5.32
6	フェラリック・アクリソルス (鉄礬土化粘土集積低飽和赤色土壌)	花崗岩上のにぶい黄色 (またはにぶい黄褐色) 土壌	Xa	1,628	0.73
B. 高地域 (1,000m 以上)				188,910	84.95
7	ヒューミック・グライク・フェラルソルス (腐植質性水成還元粘土的鉄礬土化土壌)	水成還元粘土的洪積 (または堆積) 土壌	DG	1,010	0.45
8	ヒューミック・ローディック・フェラルソルス (腐植質性暗赤色鉄礬土化土壌)	玄武岩、斑岩、安山岩上の腐植褐色 (または赤褐色) 土壌	Hu	9,993	4.49
9	ヒューミック・オルシク・フェラルソルス (腐植質性正規鉄礬土化土壌)	片麻岩及び雲母片岩上の腐植黄褐色土壌	Hs	106,747	48.00
10	ヒューミック・アクリック・フェラルソルス (腐植質性過風化鉄礬土化土壌)	花崗岩及びアイオライト岩上の腐植黄褐色 (または明黄褐色) 土壌	Ha	71,160	32.00
計				222,373	100.00

出所: FAO/UNESCO, 1979 を基に作成

この地域の土壌については、異なる条件下において 18 プロットの土壌断面調査を行うことにより、さらに詳細な分析が行われた (図 I-2.1.7 及び第三編 8)。その結果、以下の特記すべき事項が明らかとなった。

1) 標高 1,000 m 以下の地域

- 土壌表面には、ほとんど腐食層 (A₀層) は存在しない。
- 各土層間の土色の移行は緩やかに見られる。
- 気候的特色及び母岩の鉱物構成により、低地に出現する土壌は、湿潤熱帯地域の特徴を持ち、花崗岩上の灰色土壌を除き、通常、赤色或いは黄色と混在した褐色土壌が広く分布する。
- 劣化土壌の中には、人間による活動の影響により、鉄やアルミニウムの結核を含んだものが見られる。

- 酸性、或いは強酸性土壌 ($\text{pH}_{(\text{KCl})} = 3.87 \sim 4.79$) により、標準飽和レベルは低いものとなっている。
- 腐植の含有割合は、標高 1,000 m 以上の地域と比較すると、低いものとなっている (1.53 ~ 3.41%)。腐植割合は、粘土質土壌の含有量により左右され、粘土の混合割合が高いほど、腐植土壌の堆積が見られるが、高地域と異なり、針葉樹、或いは広葉樹といった樹種構成や植生の違いにはあまり関係しない。
- 窒素含有量は、低いし平均のレベルである (0.06 ~ 0.19%)。
- 炭素と窒素の含有率 (%) の比 (C/N 比) は、標高 1,000 m 以上の高地域と比較すると低く、有機物の分解速度が速いことが伺える。
- 有効リン酸 (P_2O_5) 含有量は通常低いレベルにあるが、土壌タイプにより若干の差異が見られる。
- 高地域との比較によると、土壌硬度は土壌表層において特に高くなっている
- 土層の厚さは、平均ないし比較的厚い。

2) 標高 1,000 m 以上の地域

- 土壌表層は、常に落葉落枝に覆われており、標高が高くなるにつれ、また気候が冷涼になるにつれ、腐植層は厚くなる傾向が見られる (場合によっては、9cm にも達する)。
- 腐植層の下部は、根茎が混在した腐植堆積層 (A 層) が出現する。
- 各土層は、土色の違いにより識別が容易である。
- 気候的特徴及び母岩による鉱物構成により、赤色及び黄色の混じった褐色土壌が分布しており、これはヴィエトナム国の北部地域の山岳地域と全く異なる点である。
- 人間活動及び地下水によって影響を受けている劣化土壌については、土壌断面に結核層 ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$) が見られる。これは、特に玄武岩上の褐色、或いは赤褐色土壌に顕著である。
- 酸性、或いは強酸性土壌 ($\text{pH}_{(\text{KCl})} = 3.4 \sim 4.48$) により、標準飽和レベルは低いものとなっている。
- 腐植の含有割合はかなり多く 3.57 ~ 8.67% となっている。腐植の含有割合は、標高による気候的特徴だけではなく、粘土の含有割合に影響を受けており、粘土の混合割合が高いほど、腐植土壌の堆積が見られる。これとは別に、腐植の含有割合は、林分の植物構成に左右され、針葉樹が優占する森林では、広葉樹林よりその割合は小さい。さらに、広葉樹林で密な腐植が見られるのに対して、針葉樹林内では、疎な腐植が出現する。
- 窒素含有量は、0.20 ~ 0.31% であり、やや高いないし高いというレベルである。
- C/N 比は 13.9 ~ 21.9 ときわめて高いことから、有機物分解の速度は遅く、また腐食物は窒素に乏しいことが示唆される。
- 人間活動による土壌の劣化にしたがい、土壌形質及び肥沃度の変異は明らかである
- 通常、有効リン酸 (P_2O_5) 含有量は少なく、変異レベルも低く、土壌劣化の程度は明らかではない。
- ほとんどの土壌は厚く、まれに 3m を超える場合もあり、樹木の成長には適した環境である。

上記の調査対象地域の土壌条件を取りまとめると、地質的及び気候的条件に加え、林況及び人間活動が重要な要因になっていることがわかる。

7つの森林土壌タイプ、標高及び植生の関係を、現地調査の結果も踏まえて整理・分析した結果は、表I-2.1.5及び2.1.6に示されるとおりである。

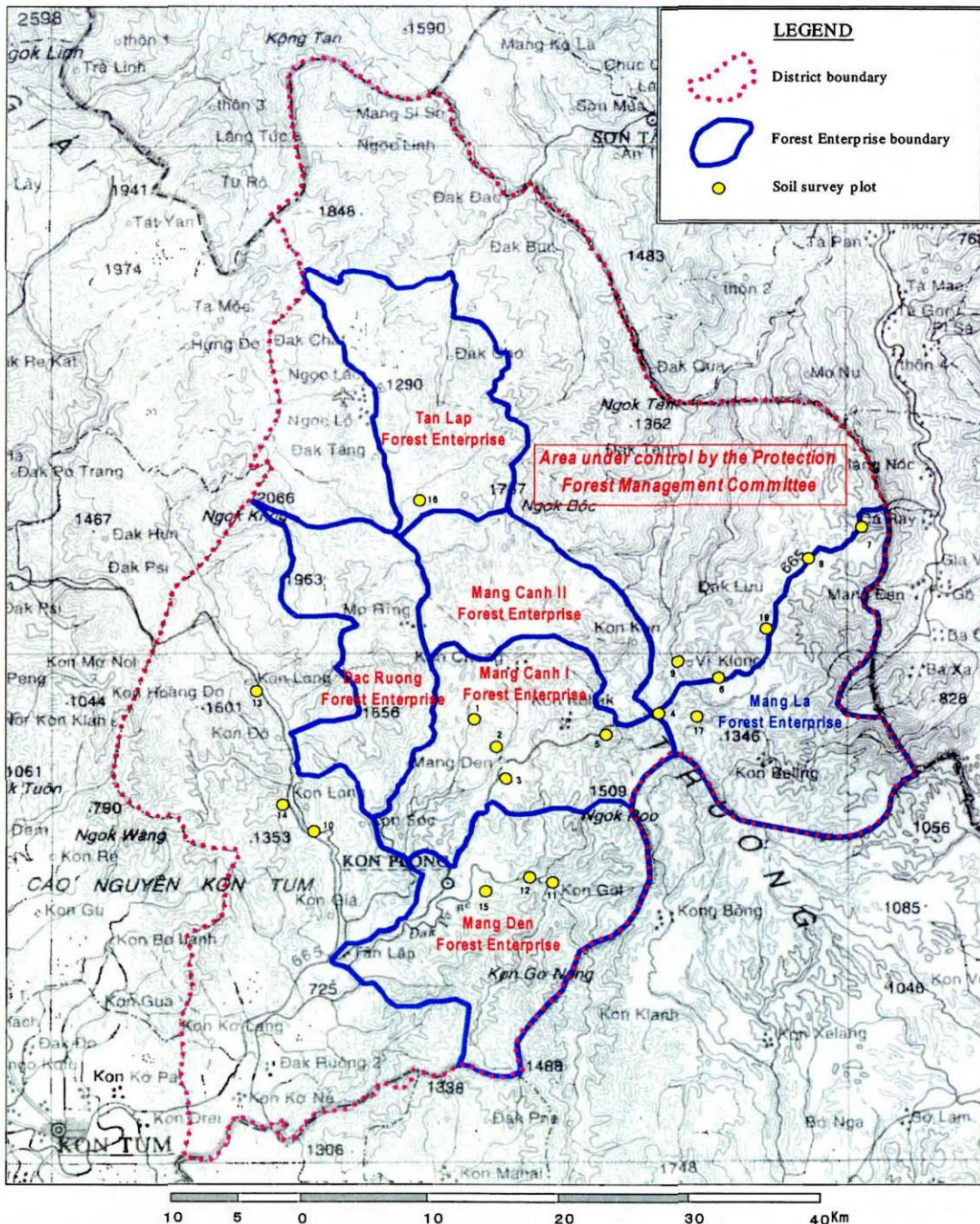


図 I-2.1.7 土壌断面調査プロット位置図

表 I-2.1.5 森林土壌タイプ、標高及び植生の関係

標高 (m)	地形	土壌タイプ	調査プロット番号	プロット標高 (m)	植 生
1,500m 高原亜熱帯気候	コンブロン高原 188,910 ha (85%)	(Hu) 玄武岩、斑岩、安山岩上の腐植褐色 (または赤褐色) 土壌	4	1,280	湿潤亜熱帯常緑広葉樹林
			8	1,100	湿潤亜熱帯針広混交林
			2	1,180	天然二次林 (<i>Pinus merkusii</i> 林)
			3	1,240	人工林: <i>Pinus kesiya</i> , 20 年生
			18	1,180	人工林: <i>Acacia auriculiformis</i> : 5 年生
		(Hs) 片麻岩及び雲母片岩上の腐植黄褐色土壌	9	1,206	湿潤亜熱帯針広混交林 (<i>Dacrydium elatum</i> + Lauraceae, Fagaceae)
		(Ha) 花崗岩及びアイオライト岩上の腐植黄褐色 (または明黄褐色) 土壌	6	1,200	同上
			16	1,536	同上 (<i>Podocarpus imbricatus</i> + <i>Quercus castanopsis</i>)
			17	1,579	同上 (<i>Dacrydium pierrei</i> + Lauraceae, Fagaceae)
			5	1,120	草地混在灌木林
1,000m 高原湿潤熱帯気候	コントウム高原 33,463 ha (15%)	(Fu) 玄武岩、斑岩、安山岩上の暗赤褐色 (または黒褐色) 土壌	10	850	天然二次熱帯林 (焼畑後の復旧林) (<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> + <i>Shorea atego</i>)
			(Fs) 片麻岩上のにぶい赤褐色 (または黄褐色) 土壌	7	850
		(Fa) 花崗岩上の黄褐色土壌	11	650	同上
			14	715	天然二次熱帯林 (焼畑後の復旧林) (<i>Pinus merkusii</i> + <i>Dipterocarpus obtusifolius</i> + <i>Shorea atego</i>)
		(Xa) 花崗岩上のにぶい黄色 (またはにぶい黄橙色) 土壌	13	637	同上 (<i>Pinus merkusii</i> + <i>Shorea atego</i>)
			12	700	同上 (<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> + <i>Shorea atego</i>)
			15	642	同上 (<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> + <i>Shorea atego</i> + <i>Lagerstroemia tomentosa</i>)
600m					

表 I-2.1.6 森林土壌肥沃度、森林タイプ及び指標植物の関係

指標植物	植生 土壌 標高	極相林	焼畑後の劣化二次 天然林	裸地に成立した二次林	灌木林	草地
		肥沃	やや肥沃	中庸	貧弱	劣悪
指標植物	1,500m	1) Fagaceae 2) Lauraceae 3) Magnoliacea 4) <i>Dacrydirum pierrei</i> 5) <i>Podocarpus imbricatus</i> 6) <i>Keteleeria davidiana</i>	1) Lauraceae 2) Fagaceae 3) <i>Pygeum arboreum</i> 4) <i>Trema orientalis</i>	1) <i>Betula alnoides</i> 2) <i>Schima wallichii</i> 3) <i>Pinus kesiya</i>	1) <i>Wedlantia paniculata</i> 2) <i>Melastoma candidum</i> 3) <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	1) <i>Dicranopteris linearis</i> 2) <i>Imperata cylindrica</i>
	1,000m	1) <i>Hopea odorata</i> 2) <i>Hopea dealbata</i> 3) <i>Dipterocarpus costatus</i> 4) <i>Dialium cochinchinensis</i> 5) <i>Aglaiia silvestris</i> 6) <i>Canarium album</i>	1) <i>Pygeum arboreum</i> 2) <i>Litsea lancilimba</i> 3) <i>Machilus aderatissima</i> 4) <i>Lagerstroemia tomentosa</i> 5) <i>Lagerstroemia calyculata</i> 6) <i>Mallotus / Macaranga</i> spp. 7) <i>Oxynanthera</i> sp.	1) <i>Pinus merkusii</i> 2) <i>Dipterocarpus obtusifolius</i> 3) <i>Shorea obtuse</i> 4) <i>Syzygium</i> sp.	1) <i>Phyllanthus emblica</i> 2) <i>Randia dumetorum</i> 3) <i>Cratoxylon</i> sp. 4) <i>Memexylon fruticosum</i> 5) <i>Melastoma candidum</i> 6) <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	1) <i>Imperata cylindrica</i> 2) <i>Saccharum spontamum</i> 3) <i>Miscanthus japonicus</i> 4) <i>Dicranopteris linearis</i>
	700m	1) <i>Dipterocarpus alatus</i> 2) <i>Dipterocarpus</i> spp. 3) <i>Dalbergia cochinchinensis</i> 4) <i>Dalbergia bariaensis</i> 5) <i>Pterocarpus pedatus</i> 6) <i>Pahudia cochinchinensis</i>	1) <i>Litsea lancilimba</i> 2) <i>Machilus aderatissima</i> 3) <i>Mallotus / Macaranga</i> spp. 4) <i>Oxynanthera</i> sp. 5) <i>Schizostachyum zollingeri</i>	1) <i>Dipterocarpus obtusifolius</i> 2) <i>Dipterocarpus tuberculatus</i> 3) <i>Shorea obtusa</i> 4) <i>Lagerstroemia tomentosa</i>	1) <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> 2) <i>Melastoma candidum</i> 3) <i>Cratoxylon</i> sp.	1) <i>Chrysopodon aciculatus</i> 2) <i>Imperata cylindrica</i> 3) American grasses
	500m					

2.2 社会経済指標

コンブロン郡には 11 行政コミューンと 1 町があり、東部ダックリン、ンゴックテム、ポエ、ヒウ、マンブット、マンカンの 6 行政コミューンには森林が多く、孤立した集落が多い。西部のダックチェ、タンラップ、ダックルオン、ダックプネ、ダッコイ、コンブロン町以上 1 町 5 行政コミューンは農地開発がすすんでおり、森林域は少ない。殆どのコミューンの中心地は国道 24 号線沿いか、その支線沿いにあり、東部と比較した場合、西部の方が若干経済発展を遂げている。郡行政は郡中央部に位置するコンブロン町に行政庁舎があり、福祉、厚生、行政、その他の各公的サービス施設がある。国道 24 号線以外は支線も含め道路網が未整備で、特に雨季は通行困難となる。国道と支線沿いの 9 コミューンは乾季に 4 輪駆動車で通行可能である。

国の最小行政単位は村である。当郡内の行政村は合計 118 村、コミューンの最少村数はダックプネコミューンの 4 村、最多はダックルオンの 13 村である。村は大家族が中心に、彼らの同民族が集まって形成されている。15～150 世帯が集まり 1 村落を形成している。

一般的な日常生活における家族の仕事分担は、薪収集、精米、野菜や食用山菜の採集、時には小川や溜池で漁をするのが女性の仕事である。子供達は小学生の頃から親について川に築を掛けたり、簡単な狩猟用罟を仕掛けたりする方法を習得する。山菜や食料採集なども親や年長者から学ぶ。子供達は家族の中でこれといった特別に決まった職務分担を負うてはいないが、多くの場合は両親が野良仕事に出かけている間、留守番をしながら弟妹の面倒をみるのが主な仕事であり、家族労働の中では重要な働き手になっている。男性は耕作、耕作地の整備、狩猟などが主な仕事であるが、狩猟用具、籠、米倉、家屋建築用材の収集なども成人男性の仕事である。

2.2.1 コンブロン郡の基本的社会経済指標

(1) 人口

当郡における人口はおおむね河川に沿う形で分布している。人口は毎年各村長が人民委員会に報告した数値を元にしてはいるが、各統計に記載された数値が必ずしも統一されていない。したがって正確な数値は揭示できないが、各統計から推測した当郡の推定人口は 30,000 人から 32,000 人である（1999、2000、2001 年の人口統計を基に表 I-2.2.1 に示す）。この統計数値が正しいとすれば、人口増加率は 4%/年となり、かなり大きい数値となる。コンブロン町、タンラップ及びダックチェコミューンで大きく、反面遠隔コミューンのダックリン及びダックルオンでは人口は減少している（表 I-2.2.2）。

郡内の人口は郡南西部低平原地帯で増加し、交通の便の悪い北部遠僻地で減少している。こ

第二部 コンプロン郡森林管理マスタープラン

の現象は人口の増加或いは減少が自然増或いは自然減としては説明できないことを告げている。むしろ政府の移住計画と山岳少数民族に対する定住政策が強く影響した結果であるとする方が説明しやすい。その他の人口増加要因として、当国政府が推進中の少数民族支援計画とそれに関わる保健、教育、公務員、その他の公的人材配置による増も要因の一つとして念頭に置く必要がある。

表 I-2.2.1 1999, 2000, 2001 年のコミューン別人口

コミューン	2001 年世帯数	人口		
		1999	2000	2001
コンプロン町	923	4,026	4,307	4,446
タンラップ	577	2,301	2,336	2,773
ダックルオン	776	3,997	3,782	3,893
ダックチェ	496	2,644	2,298	2,982
ダッコイ	376	1,728	1,726	1,767
ダックプネ	252	1,190	1,166	1,225
マンカン	582	2,839	2,766	2,986
ヒウ	366	1,913	1,815	2,031
ポエ	287	1,464	1,388	1,496
マンブット	752	3,886	3,886	4,116
ンゴックテム	504	2,167	2,484	2,264
ダックリン	526	3,093	2,793	2,782
合計	6,417	31,248	30,747	32,761

資料：郡人民員会統計 1999, 2000 及び 2001.

表 I-2.2.2 1999～2001 年の人口変化

コミューン	増減	割合 (%)
コンプロン町	420	10.4
タンラップ	472	20.5
ダックルオン	-104	-2.6
ダックチェ	338	12.8
ダッコイ	39	2.3
ダックプネ	35	2.9
マンカン	147	5.2
ヒウ	118	6.2
ポエ	32	2.2
マンブット	230	5.9
ンゴックテム	97	4.5
ダックリン	-311	-10.1
合計	1,513	

資料：コンプロン人民委員会統計部
1999-2001 統計

表 I-2.2.3 2001 年の人口密度

コミューン	面積 (ha)	人口	人口密度 (人/km ²)
コンプロン町	5,130	4,446	87
タンラップ	8,513	2,773	33
ダックルオン	19,112	3,893	20
ダックチェ	11,055	2,982	27
ダッコイ	32,294	1,767	5
ダックプネ	14,784	1,225	8
マンカン	27,813	2,986	11
ヒウ	19,735	2,031	10
ポエ	11,607	1,496	13
マンブット	32,489	4,116	13
ンゴックテム	23,770	2,264	10
ダックリン	22,344	2,782	12
合計	228,647	32,761	14

資料：コンプロン人民委員統計より作成

表 I-2.2.3 はコミューン別平方キロメートル当たりの密度を示したものである。人口密度の高

いコンブロン町、ダックルオン及びダックチェの2 コミューンで平方キロメートル当たり人口が20人である。逆に人口希薄なダッコイ・コミュニティでは平方キロメートル当たり人口は5人である。一方遠隔地に位置しているマンブット、ンゴックテム、ダックリンの3 コミューンは平方キロメートル当たり人口が10-12人となっている。幹線道路、支線道路、農道などの道路や農場がある程度完備した地域では概して人口密度が高く、ダッコイ、ンゴックテムム、ダックプネ、ヒウは人口密度10人/km²と低くなっている。

(2) 少数民族

調査対象地域における伝統的土地利用方法への理解は、森林保全を図る上で最も大切な課題である。焼畑による森林の変化は少数民族や移動住民の活動と関係が深い。当該地域の少数民族は大きく分けて9つに分かれる。民族別最多人口は遠隔地マンブット及びダックリンを中心に郡各地に散住しているセダン、次にバナーで、スラー、モンナムの順である。セダン、バナー、スラー、モンナムが、調査対象地域の先住民族である。近年になって当該地区ではヴィエトナムの最大民族であるキンの移住が増大している。特に郡庁所在地であるコンブロン町と南部地域の新経済開発区に含まれるダックルオン、タンラップ、ダックチェの3 コミューンへの移住が多い。その他少数ではあるが北部ベトナム各省からタイやムンが町や交通の便の良い土地に移住して来ている。

表 I-2.2.4 はコミュニティ別少数民族人口を示したものである。調査対象地域における森林と少数民族の関係を分析するためには各集落の主たる民族の慣習に注目する必要がある。何故なら、森林保全の上で彼らの伝統的な習慣や慣習は、その集落内住民人口に占める最多民族の生活・習慣・行事が優先され、多くの場合、その村のしきたりとなるからである。表 I-2.2.5 には、一集落を一民族として捉えた場合の民族別人口集計結果を示す。

表 I-2.2.4 少数民族別人口

コミュニティ	セダン	キン	バナー	スラー	モンナム	その他	合計
コンブロン町	284	2,228	947	74	173	101	3,807
タンラップ	110	1,722	380	0	0	124	2,336
ダックルオン	1,756	753	575	242	211	245	3,782
ダックチェ	1,424	38	413	206	137	80	2,298
ダッコイ	1,082	0	310	155	108	71	1,726
ダックプネ	719	0	163	131	92	61	1,166
マンカン	1,734	0	497	248	174	113	2,766
ヒウ	1,138	0	326	163	114	74	1,815
ポエ	870	0	249	124	87	58	1,388
マンブット	2,436	0	699	349	139	263	3,886
ンゴックテム	1,557	0	447	223	156	101	2,484
ダックリン	1,751	0	502	251	175	114	2,793
合計	14,861	4,741	5,508	2,166	1,566	1,405	30,247
比率	49.1%	15.7%	18.2%	7.2%	5.2%	4.6%	100.0%

資料: コンブロン郡マスタープラン (1999-2000).

表 I-2.2.5 コミューン別少数民族

コミュニティ	セダン	バナー	ヘレ	モンナム	コドン	スラー	キン	合計
コンブロン町	178	213	679				3,376	4,446
タンラップ	272	452					2,049	2,773
ダックルオン		1,227				1,705	961	3,893
ダックチェ	171	2,520					291	2,982
ダッコイ	1,767							1,767
ダックプネ		1,225						1,225
マンカン				2,986				2,986
ヒウ				2,031				2,031
ポエ			265	1,231				1,496
マンブット	4,116							4,116
ンゴックテム			478		1,786			2,264
ダックリン	2,782							2,782
合計	9,286	5,637	1,422	6,248	1,786	1,705	6,677	32,761
比率	28.3%	17.2%	4.3%	19.1%	5.5%	5.2%	20.4%	100.0%

資料：コンブロン人民委員会統計（行政村単位）

コンブロン町、タンラップ、ダックルオン、ダックチェ・コミュニティでは新しい移住者による民族構成の影響が大きいことが解る。キンの人々は農業に手練し、農地の開発・充実と土地所有権の安定確保に強い関心を示す。ダッコイ、マンブット、ンゴックテム、ダックリンの各コミュニティでは、セダンの人々の伝統が重んじられている。（スラー及びコドンはセダンに由来する民族で、その生活様式はセダンに類似している）。マンカン、ヒウ、ポエ・コミュニティではモンナム族の、ダックプネコミュニティではバナーの伝統が主たるルールとなると考えられる。

(3) 少数民族の生計

a. セダン（セダングループとしてコドン、スラーを含む）

中央高原の先住民であるセダンは19世紀末頃に隣国カンボジアから移動して来た民族と考えられている。定着集落はまとまった集落であるポイ（poi）と小規模な集落のヴィエト（Viet）で構成される。村落は森林の周辺に各村落が距離を隔てて点在し、人々が居住していない集落間の間の土地は誰にも属さないものとの概念をもっている。耕作は焼畑耕作を行う。特に定着の初期段階で焼畑主体の耕作となる。後に水田耕作を導入する。水田耕作は鋤で耕起し、導水した水田の耕土を水牛は足で土を捏ねよう歩きながら苗代を掻く。蔬菜栽培、家畜飼育に習熟している。森からの食糧果物の採取も重要な活動となっている。

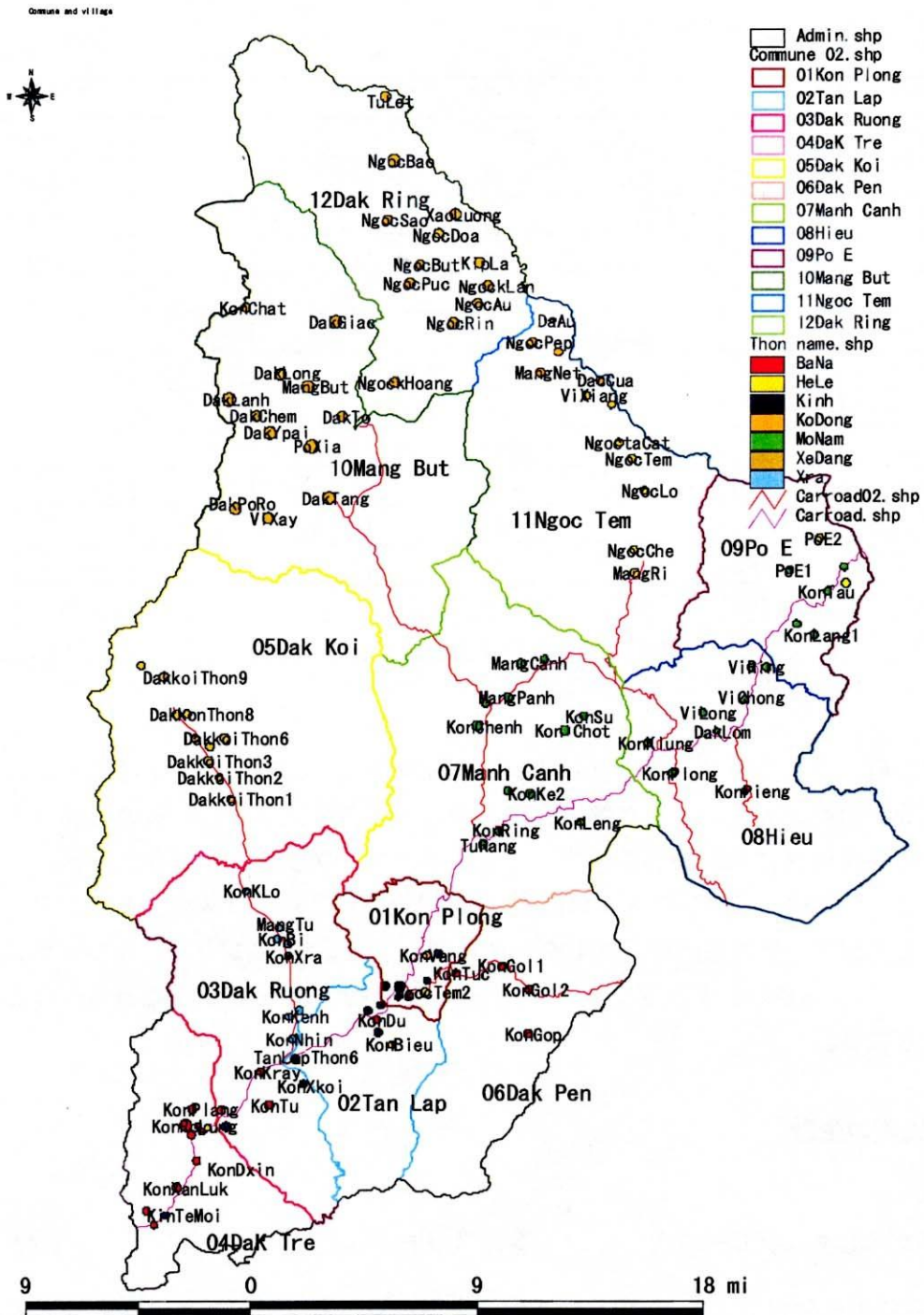


図 I-2.2.1 各集落で大多数を占める少数民族の分布状況

セダンには竹や木で直角に葺いた屋根の高床式の大長屋に住んでいる。床の高さは概ね地上1メートルあり、家に入るのには足置きを刻んだ丸太を階段にする。玄関戸にあたる出入り口の戸は鎧窓を開け閉めするように上下開閉する。入り口の横には床より高い位置に物干し場が設えてある。村の中心には集会所があり住居は集会場を取り巻く形で配置されて

いる。

各村には村長と民族の伝統に則り村の伝統行事を司る長老がいる。村の重大事項は村民の合議によって行われる。村会議の運営は多数決で議決することはせず、住民各人が夫々成果を授受できるように合議制を採用している。そのため会議は往々にして長時間に及ぶ。村民は各自、焼畑、常畑、水田の耕作権を持つ。離村時には耕作権を村民に返納する。セダンは10ヶ月を農業に費やし、残りの2ヶ月は祝祭やその他の行事に当てる。彼らは全知全能の1神を崇めず、神は全てに宿り、夫々に宿る神を崇めている。

b. ヘレー

ヘレーもセダンの1分派であり、セダンと生活習慣や農法、農事暦に共通性をもっている。家屋の特徴は屋根の両端が角状に突っ張り、床高地上1mの高床式住居である。ヘレーの特色は一般に大きな集落を形成していることで、ときには100戸を超す集落を形成する。村には選挙で村民から選出された年長者の村長がいる。村長には村を豊かに導く能力が要求され、通常集落内での財産家であることが必要とされる。

村には占い師がいて、催事の日取りや開催の是非などを判断するとともに、集落内或いは集落間のもめ事を裁決する。村内の河川、水源、森林、砂丘、焼畑地、道路は共有財産として村が管理する。また、持ち主不明の水田や焼畑地は村の共有管理におかれる。個人資産の考え方があり、集落住民間での土地所有権の売買も行われる。

c. バナー

中央高原先住民族の1民族であるバナーは沿岸のクァンガイ省やビンディン省に居住していたが、西部山岳地へ移動し中央高地の主要な民族となったと言われている。バナーは今日でも殆どの人々が祖先から受け継いだ伝統習慣を守りながら生活をしている。年間10ヶ月を農業に従事し、残りの2ヶ月間は祝祭、催事、住居建築、家屋の修理、織物などを行う。結婚式もこの時期に行われる。バナーは近年都会とその周縁でキリスト教徒に改宗した者もいるが、伝統的には多神教徒である。川や水源には水神様、山には山神様が宿る。拝殿脇には神宿り樹としてカボック、マンゴ、バンヤ等が植えてある。カボックは家の守護の象徴であり神へのささげ物の象徴でもあり、大切にされている。

バナーの住居は木造建築で、屋根は日本の煎餅を連想させるような形の半円の薄い赤瓦で葺いてある。バナーの村では各村毎にロング (rong) と呼ばれる屋根の両端が弓なりに反り上がった大きな集会所を村の中心に建設する。集会所は村の全ての催事を行うのみならず、演劇、遊戯、若者の集会場として、また、兵士の詰め所あるいは外敵からの防御などに用いる。

村の行政は今日では他の民族同様国の機関である国家人民委員会の元で行われるが、実施

面では伝統的な慣習を重んじている。各集落は自分たち専用のテリトリーを持つ。土地はすべて共有とされる。村社会の構成員は村の掟に拘束されており、Tom play と呼ばれる村の長と Kra play と呼ばれる長老が、古来からの伝統に則った生活様式を取り仕切る。

伝統的な居住方式は3-5世帯が1軒長屋にすんでいる。新婚夫婦は何れかの親と共同生活を始め、子供が増えると親元を離れ独立する。パナーの葬式は床下の隅に穴を掘り埋葬し、墓の上には一本の太い柱を乗せる。

農業は焼畑耕作を主体にしている。河川や溪流沿いの湿地でない場所で常畑耕作がおこなわれ、とうもろこし、サツマイモ、粟、稗、唐黍、その他の雑穀や換金作物として綿花、麻、藍、煙草などの園芸作物の栽培も一般的である。家庭菜園では野菜や野菜などの園芸作物が輪作栽培されている。家畜飼育も一般的に行われている。

4) モンナム

何時頃から中部高原に定住したか時代的考察は定かではないが、かなり以前に移住して来たと考えられている。モンナムは勇猛果敢で独立心が強い。像を戦闘の神と崇めている。モンナムは水の便の良い、山端の小高い土地に集落を作る。コンブロン郡ではセダンと共住している集落を多々見受ける。

各集落は自分たちのテリトリーを明確に認識している。農耕は主として焼畑によっているが、米食を好み、餅米を珍重する。焼畑を主体に陸稲、とうもろこし、サツマイモ、キャッサバ、その他の雑穀などを栽培する。陸稲はとうもろこし、サツマイモ、瓢箪、スイカなどを輪作する。傾斜地での農耕ではあまり耕すことをしない。毎年村長が村全体の焼畑地を選定する。それぞれの家長は、村長との相談を経て各自の耕作地をその中から選ぶ。キンほど農耕技術には長けていない。モンナムでは水田耕作に水牛を用いるが、荷役に水牛は利用されない。

(4) 食糧不足

森林開拓は食糧確保と言う意味で貧困と密接に結びついた事象である。山岳僻地集落では水田耕作適地は限られる。従って人々は焼畑地を森林に広げて行く、止むに止まない性向を持つ。調査地域に於いても、高い比率で食糧不足に見舞われている家族が居る。最低生活エネルギー必要量である年間 350kg の米相当食糧の確保はこの地域の食糧不足解消の目標数値である。しかしながら、多くのコミュニティで前年の収穫物を食べ尽くした、春から初夏にかけての 4-5 ヶ月間食糧不足に見舞われる事態を経験している。コンブロン郡の統計資料によれば、1524 家族（全家族数の 27.3%にあたる）が 1-3 ヶ月分の食糧不足に直面している。一部家族の場合食糧不足の期間は 4-5 ヶ月に及んでいる。食糧生産が自己消費を上回り蓄えが出来る家族はわずか 2%にすぎない。このため郡政府は 1998 年から 2000 年にかけて郡全体で

371戸に対し17.8tの食糧援助を行った（赤十字報告）。

表 I-2.2.6 コミューン別食糧自給状況

	食糧自給			世帯数	不足世帯比率
	余剰	自給	不足		
コンブロン町	25	752	146	923	15.8%
タンラップ	20	464	93	577	16.1%
ダックルオン	34	589	153	776	19.7%
ダックチェ	0	204	292	496	58.9%
ダッコイ	40	306	30	376	8.0%
ダックプネ	0	162	90	252	35.7%
マンカン	0	309	273	582	46.9%
ヒウ	4	97	265	366	72.4%
ポエ	0	105	182	287	63.4%
マンブット	0	294	458	752	60.9%
ンゴックテム	0	192	312	504	61.9%
ダックリン	0	164	362	526	68.8%
合計	123	3,638	2,656	6,417	41.4%

資料：コミュニティ人民委員会統計 2000

表 I-2.2.6 に各コミュニティ別の 2000 年の食糧自給状況を示す。食糧自給が困難な家族は 41.4%、特にダックチェ、ヒウ、ポエ、ンゴックテム、ダックリンコミュニティは厳しい状況にある。この地域は同時に森林減少の顕著な地域と認識されてもいる。

(5) 社会サービス

食糧不足を解決し、生活水準の向上を図る上で、道路、生活用水のようなインフラ整備並びに教育、保健衛生等の基本的生存に掛かる社会サービスの確保は不可欠の条件である。にもかかわらず、社会福祉に掛かる公的サービスの大部分が隔遠地少数民族集落には届いていない。教育、道路及び保健衛生に関するサービスに関しては近年かなりの改善が見られる。表 I-2.2.7 に社会インフラ及び社会サービス普及の程度を調査対象地域と国平均値で示している。この表は何パーセントの住民がこれらのサービスにアクセスできる状態であることを示している。コンブロン郡では国の平均に比べ、電力、保健衛生、地域市場、中学校など多くの面で立ち後れていることが解る。

表 I-2.2.7 郡内地域別社会基盤整備状況

地域	電化	道路	病院	市場	幼稚園	小学校	中学校	井戸水
全国	53%	88%		54%	77%	100%	77%	65%
中部高原	20%	96%	84%	33%	76%	100%	50%	76%
コントゥム省	18%	89%	83%	13%	57%	100%	25%	50%
コントゥム町	39%	100%	100%	9%	100%	100%	64%	67%
コンブロン郡	8%	70%	60%	10%	30%	100%	20%	2%

資料：コンブロン郡統計（2000）

教育に関しては、郡には低学年用小学校 9 校、高学年を含む小中学校 4 校、及び高校 1 校が

ある。生徒数の合計は 8,026 名で小学生 6,010 名、中学生 1,737 名、高校生 279 名である（表 I-2.2.8）。生徒の就学率はそれぞれ 74.8%、21.6%、3.6%となっている。

表 I-2.2.8 地域別就学生徒数

	地 域	小学校	中学校	高等学校
	合 計	6,010	1,737	279
1	コンプロン町	820	620	160
2	タンラップ	465	507	50
3	ダックルオン	835	243	18
4	ダックチェ	501	164	38
5	ダッコイ	414	10	-
6	ダックプネ	250	25	-
7	マンカン	426	106	11
8	ヒウ	398	34	-
9	ポエ	346	28	2
10	マンブット	623	-	-
11	ンゴックテム	435	-	-
12	ダックリン	497	-	-

資料：郡統計 2000（人民委員会統計部）

注） 小学校は 1-3 年生クラスである。高校は遠隔少数民族用寄宿舎を備えてある。

保健衛生に関しては各コミューンに診療所を置くが病院は郡庁所在地のコンプロン町に 1 カ所のみである。コンプロン町の総合病院には、医師 5 名、医療技師 16 名、看護婦 33 名、補助看及び準看 20 名が働いている。保健所はマンカン、ンゴックテム、ダックリン、ダックプネの 4 コミューンの診療所には医療器具が備えられ看護婦が配置されている。その他のコミューンには正規の医療資格者は常駐せず、十分な内容の医療は行き届いていない。郡の公式統計によると予防接種受診率は 100%、ビタミン A 摂取率 80%、主要 6 予防接種率 80%と報告されている。しかしながら、保健婦（夫）の話では、彼らは品質維持が困難なことから遠隔地での予防接種を実施できなかったとしており、実際のところ、遠隔地特に隔離された小集落の幼児予防接種率は 100%には達していないと思料される。

最も一般的な病気は、マラリア、結核、下痢、甲状腺腫及びその他伝染病及び風土病である。このうちマラリア罹患率は、コミューン人口全体の 5～10%である。マラリア撲滅のキャンペーンにもかかわらず、衛生、公衆衛生設備、病原菌の混入並びに現状取水している川、小川、泉及び井戸の水の清潔性に関する衛生観念に関する知識・情報の不足より、地方の保健スタッフや援助団体は、非常に小さな成果しか得られていない。

幼児死亡率は高い。いくつかの世帯では、7～8 人の出生に対して 1～2 人しか生存できないという状況に直面している。主要原因として肺炎が挙げられる。子供達の 30%が栄養失調並びにタンパク質、ミネラル及びビタミンの不足にさらされている。コントゥムの赤十字の報告によると農村地域での幼児の栄養失調の割合は 40～50%と推定されている。

家族計画プログラムの実施は、生活スタイルを変えることに対する地域住民の抵抗のため、大変困難である。また、家族計画普及員が各コミューンに出向いた際にも、コミューンの中心からさらに離れた集落への訪問を繰り返しての普及活動は非常に限られたものにならざるを得ない。

(6) 社会基盤

国道 24 号線から幾つかの県道が分岐しコミューンにつながっている。しかしながらマンブット、ダックリン、ンゴックテム・コミューンは自動車での通行可能な道路はない。これらコミューンセンターには県道から徒歩で 2-3 日かかる。このような遠隔地の村人達は、生産物の販売は非常に困難である。当該地域の交通機関はコントゥム町とコンブロン町との間に民営の乗合バスが運行されている。近距離移送は自動 2 輪車タクシーに相乗りする。

国道 24 号線は現在急速に改良工事が進められており、過去数年に比べ格段に輸送条件の改善が見られる。さらに県道の延長公示も行われておりダッコイコミューンへの県道の改良、ヒウコミューンからンゴックテムコミューンへ向かう県道の延長工事も 1999 年から 6 km 進んでいる。

電力はダッコイ、ダックルオン、ダックプネ、タンラップ、マンカン、コンブロン町以上 5 コミューン、1 町に公営電力公社から配電されている。国道 24 号線沿いのダックルオン、タンラップ、ダックツレーの 3 コミューンには公衆電話が設置されている。その他の 8 コミューンは未配備である。郵便物及び広報の配達は大抵 2 日おきに配達員が巡回する。全体的にこの遠隔 3 コミューンでは通信条件は極めて厳しい。

集合市場を形成しているのは郡庁所在地コンブロン町の市場だけで、他の地域には見られない。主線道路交差点脇には大抵日用雑貨店がある。更に地方へ行くと行商人が雑貨や衣類を背負って戸別訪問販売又は物々交換をする。一次産品の価格は隔遠地集落ではコンブロン町での価格の 2-3 倍に達する。このような状況から見て、隔遠地住民の生活条件改善には、道路の確保による市場アクセス条件の改善が不可欠である。

2.2.2 生産及び所得

(1) 所得

2000 年郡経済開発計画によれば、最裕福住民層は郡庁所在地で学校、病院のあるのコンブロン町である。当町では公務員や商人が他の地域よりも多く、安定した収入（政府職員としての俸給）を背景に他のコミューン住民に比べ高い生活水準を維持している。

第二のグループはタンラップ、ダックチェ、ダッコイ、ダックプネ、マンカンの5コミュニティで、中間に位置する。此处では新経済改革区や、山岳少数民族定住計画で移住して来たグループが多く、比較的安定した生活を営んでいる。

第三のグループは低所得住民の多い地域で、遠隔地帯に位置するダックルオン、ヒウ、ポエ、マンブット、ンゴックテム、ダックリンの6コミュニティである。これらのコミュニティは少数民族が分散した集落を形成していることで特徴づけられる。表 I-2.2.9 に所得階層別農家数をコミュニティ別に示す（本表はマンガブット、ンゴックテム、及びダックリンを除く各コミュニティでのコミュニティ長へのインタビュー調査の結果である）。

(2) 収入源

農業は当地域住民の生活を支える主食生産に寄与しているばかりでなく、就職の場を提供し、地域経済を支える主産業となっている（表 I-2.2.10）。当地域の主食は米で、代用主食として焼畑で栽培されるトウモロコシ、イモ類、豆類などである。畜産の全郡経済寄与率は少ないが、それでも特に遠隔地住民の主要な収入源である。農業以外の収入源としては、軍人年金等の年金で、その金額は他の収入源との比較ではかなり高い比率を占めている。

表 I-2.2.9 単年度戸別平均所得 (1,000 ドン 2000 年)

コミュニティ	裕福世帯	普通世帯	貧困世帯
コンプロン町	3,574	732	445
タンラップ	2,249	978	569
ダックルオン	741	686	403
ダックチェ	1,945	884	290
ダッコイ	1,656	629	448
ダックプネ	1,181	716	382
マンカン	1,428	1,296	645
ヒウ	845	400	306
ポエ	790	740	356
マンブット	-	800*	-
ンゴックテム	-	800*	-
ダックリン	-	800*	-
合計	1,601	784	427

資料：FIPI 調査 2000 年 5 月

注：コンプロン郡の 2000 年開発計画の中で、郡政府は次の 4 つの所得区分に分類した。1) 飢餓家庭は米換算不足食料 13kg 以下/人/月、2) 貧困家庭は不足食料 15kg 以下、3) 平均家庭は 350kg、4) 裕福家庭は 360kg 以上としているが、1)、2)を貧困世帯とした。

表 I-2.2.10 産業別収入

コミュニティ	農業	林業	畜産	その他	年金
コンブロン町	37.2	0.0	22.8	2.2	37.8
タンラップ	36.9	14.7	26.4	0.0	22.0
ダックルオン	59.6	0.0	14.7	1.9	23.8
ダックチェ	44.9	3.6	23.2	0.0	28.3
ダッコイ	38.2	1.4	23.1	0.7	36.6
ダックプネ	31.7	8.7	24.2	0.0	35.4
マンカン	38.7	9.9	21.6	0.5	29.3
ヒウ	68.1	8.6	13.5	0.0	9.8
ポエ	52.1	15.7	2.1	0.0	30.1
マンブット	64.2	8.7	15.0	0.0	12.1
ンゴックテム	62.7	12.4	12.9	0.0	12.0
ダックリン	68.3	9.8	11.6	0.0	10.3
合計	51.1	7.8	16.7	0.5	23.9

資料：FIPI 調査 2000年5月

2.2.3 土地利用

(1) 概要

コンブロン郡の統計による土地利用現況は表 I-2.2.11 に示す通りであるが、表 I-2.2.12 に示す 2001 年の衛星写真解析による土地利用状況とは若干の違いが見られる。しかしながら農地面積に関する限り、衛星写真と統計数値は概ね近い数値を示している。農地は水田と畑地が主で、面積 6,330 ha である。森林面積 184,003 ha である。森林域は主として林業公社が管轄している。

(2) 土地利用権

農業用地はその利用権が農家に配分されてきた。現在では、ダックルオン、タンラップ、ダッコイ及びコンブロン町の 4 コミュニティですでに土地利用配分の証明書の交付が行われた。森林に関しては、林業公社が農民と森林保全契約を結び森林保全の監視を行う担当区域の配分が林業公社により進められている。農民に森林造成するための土地配分は行われていない。

コンブロン郡には一部森林関連事業を行う企業に転換した企業を含む国営森林企業（公社）が存在する。このため森林利用に関する土地利用権はこれら企業/公社に配分されている。このため、国営企業間、国営企業と地元集落、コミュニティ内部の村どうし間、コミュニティ内あるいは集落内の住民間でのレベルの異なった土地利用権に関するもめ事が発生している。

コミュニティのインタビューでは、村どうし間あるいは村内の集落間での土地争いはわずかであるが発生している。主に土地の境界が不明確なためであるがこのようなケースはまれで、各コミュニティで 2-3 の例があっただけであるとしている。このような紛争は通常コミュニティ人民委員会で裁決される。

表 I-2.2.11 地域別土地利用状況 (単位: ha)

地 域	土地利用						合 計
	農地	森林	特用地 (*)	宅地	未利用地	養魚池	
コンプロン町	571.9	3,453.6	90.3	18.9	1,022.0	3.0	5,159.7
タンラップ	624.4	6,095.8	59.3	21.6	579.0	0.2	7,380.2
ダックルオン	1,130.0	12,957.8	62.1	36.5	4,933.0	0.7	19,120.1
ダックチェ	1,226.6	3,726.7	79.9	29.5	4,567.0	0.0	9,629.7
ダッコイ	389.4	28,653.0	26.9	21.0	2,419.0	0.0	31,509.2
ダックプネ	215.8	15,449.0	16.1	8.3	180.0	0.0	15,869.1
マンカン	530.9	24,518.4	150.7	13.8	2,672.0	4.2	27,890.0
ヒウ	279.5	16,950.9	98.0	14.5	2,937.0	0.0	20,279.9
ポエ	194.5	9,764.0	64.6	10.7	1,356.0	0.0	11,389.7
マンブット	608.4	26,466.7	29.5	39.0	2,266.0	0.0	29,409.6
ンゴックテム	236.3	18,896.0	13.4	20.9	5,304.0	0.0	24,470.6
ダックリン	322.5	17,071.0	20.9	27.0	5,279.0	0.0	22,720.3
合計	6,330.2	18,4002.9	711.5	261.5	33,514.0	8.1	224,828.1

資料: コンプロン郡統計 (1999)

表 I-2.2.12 衛星画像解析による土地利用状況 (LANDSAT TM 2001) (単位: ha)

地 域	森林	灌木林	草地	農地	その他	合計
コンプロン町	1,935	1,531	1,102	574	27	5,169
タンラップ	3,171	2,652	1,945	739	71	8,578
ダックルオン	4,519	9,441	4,261	959	77	19,257
ダックチェ	1,479	5,705	2,532	1,342	79	11,139
ダッコイ	19,825	8,313	3,872	481	47	32,538
ダックプネ	7,862	5,549	1,261	215	10	14,896
マンカン	22,804	2,782	1,697	701	38	28,023
ヒウ	18,230	426	1,032	189	7	19,884
ポエ	10,124	849	617	96	8	11,694
マンブット	26,821	1,685	1,631	799	68	31,005
ンゴックテム	20,215	2,584	945	186	20	23,949
ダックリン	13,415	7,347	1,329	395	28	22,513
合計	150,399	48,864	22,224	6,678	479	228,645

2.2.4 産 業

(1) 農 業

農耕方法は少数民族のグループによって多少異なる。最近移住してきたキンの人々は農作業により熱心で経験もあり、家畜の飼育も行っている。バナー、セダンの人々は水田耕作と家畜飼育を行うが同時に焼畑も多く行っている。林業はほとんど関心が無くわずかに小規模な副産物の採取を行っているに留まる。年間の耕作地は稲作 4,738 ha 及びその他の作物 1,484 ha でこの他に 3,254 ha が焼畑地である(表 I-2.2.14)。マンブット、マンカン、ヒウ、及びポエのセダン及びバナーの人々は稲作を行っている。稲作の他にはキャッサバ、メイズ、緑豆の栽培が行われている。

陸稲の栽培は伝統的な農耕で大部分のコミューンで広く行われている。特に水田を持たない農家は焼畑地での陸稲の栽培に関心が高い。水田は多くが谷間に開設されている。二期作可能な水田は 249.5 ha(全水田面積の 9%)にすぎない。乾期になると灌漑施設がないため水を引き込めないことが水田の生産性を高めることの出来ない原因である。単作水田は 1,234.15 ha(全稲作耕作地の 43%)に当たる。陸稲は 2-3 年耕作し、その後放棄されかつて耕作し 4-6 年間経過した新たな焼畑地に移動する。この焼畑地利用のシステムは住民によって管理されている。陸稲の耕作地は 3,253.6 ha(全耕作地の 51.3%)と見込まれている。天候条件が良ければ全体の平均的な収量は ha 当たり 1.2-1.5t である。

大部分の農家は現地で得られる種子を使用している。特に稲に関しては 80%強の農家は地元での低収穫品種しか利用していない。残りの 20%が ha 当たり 3~4t の収穫が可能な高収穫の新品種 CN2、MTL32、13/2、中華改良種を利用しているに留まる。

表 I-2.2.13 年間耕作面積 (1999) (ha)

地 域	水稲・雑穀	畑作	果樹・他
コンブロン町	16.00	385.50	104.50
タンラップ	32.00	473.00	109.42
ダックルオン	75.00	784.00	60.70
ダックチェ	38.00	463.30	579.00
ダックコイ	50.00	284.00	32.00
ダックブネ	10.00	196.50	7.00
マンカン	409.00	83.80	17.70
ヒウ	174.00	59.00	30.50
ポエ	114.65	52.00	22.50
マンブット	437.00	145.00	16.06
ンゴックテム	35.00	167.50	11.20
ダックリン	93.00	160.00	39.00
合計	1,483.65	3,253.60	1,029.58

資料: コンブロン郡統計 (1999)

注) 果樹他はコーヒー、ゴム、茶、カシュー及びポイロイ等である。

表 I-2.2.14 郡内灌漑施設工事

地 域	建設年	灌漑面積 (ha)
タンラップ	1978	80.0
ダックルン	1975	40.0
ダックルン	1976	26.0
ダックルン	1982	25.0
コンブロン町	1992	40.0
ダッコイ	1994	10.0
ダックプネ	1990	50.0
ダックルン	1992	20.0
コンブロン町	1994	25.0
ダッコイ	1993	60.0
公的支援による建設		376.0
地域住民による建設		446.4
合 計		822.4

資料: コンブロン郡社会経済開発マスタープラン (1999-2000)

その他、稲栽培跡地を裏作畑に利用したり、山端耕作地や傾斜耕作畑でトウモロコシ、キャッサバ、豆類、などの食用作物を栽培している。砂糖黍栽培は1998年から始まった比較的新しい導入作物で、現在はタンラップ・コミューンで作付けがみられる。トウモロコシ栽培面積は900 haで、うち600 haは改良多収穫新品種(DK888, LVN10及びFASUNFIT 11)である。キャッサバ耕作面積は848.9 ha、内351haは改良多収穫新品種(H34及びH54)を用いている。郡内には政府支援により10農業用水堰が建設され、376 ha(表 I-2.2.14)を灌漑している。農民独自で建設した取水堰は約100箇所、灌漑面積446.4 haで、主に冬—春作水稻栽培用灌漑として用いられている。

(2) 畜 産

大部分の農家は養牛や養鶏と言った家畜飼育に関わっている。畜産業は全郡農家所得の16.7%を占める。金額的には決して大きくはないが実質的な現金収入源として家畜飼育は農家にとって重要である。家畜飼育の形態は西部集落と東部集落とでは異なっている。マンブット、ポエ、ヒウ・コミューンでは水牛が主要な飼育家畜である。一方、ダックチェ、ダッコイ、タンラップ、ダックプネ・コミューンでは主に牛を飼育している(表 I-2.2.15、2.2.16)。

ダックリン、ンゴックテム、マンカン・コミューンでは水牛と牛の両家畜を飼育している。このような家畜飼育上の地域特性は水田耕作か陸稲耕作かといった農耕様式に左右されていると考えられる。非米作地域では牛が飼育されている。また、殆どの農家が養豚や家禽を飼育している。

家畜飼育は少数民族にとっては重要な現金収入源である。特にセダンやモンナムの村落では多頭飼育が行われている。畜産の問題点は a) 飼育している家畜が在来種が多く生産性が低い、b) 11月から年末の冷涼季に時折伝染病が発生することである。

表 I-2.2.15 家畜頭数

地域	数 量				
	水牛	牛	豚	山羊	家禽
コンプロン町	148	798	1,970	30	9,600
タンラップ	26	335	680	50	5,000
ダックルオン	107	933	1,800	380	380
ダックチェ	3	916	66	0	983
ダッコイ	40	354	323	0	1,687
ダックブネ	134	113	184	244	1,500
マンカン	354	246	962	263	3,501
ヒウ	668	52	470	0	1,050
ポエ	374	22	225	0	755
マンブット	1,224	25	2,064	0	5,242
ンゴックテム	446	541	963	0	3,521
ダックリン	432	610	1,719	0	3,969
合計	3,956	4,945	11,426	967	37,188

資料: コミューン人民委員会統計 (2000)

表 I-2.2.16 世帯当たり家畜飼育状況 (2000年)

地域	水牛	牛	豚	山羊
コンプロン町	0.16	0.86	2.13	0.03
タンラップ	0.05	0.58	1.18	0.09
ダックルオン	0.14	1.20	2.32	0.49
ダックチェ	0.01	1.85	0.13	0.00
ダッコイ	0.11	0.94	0.86	0.00
ダックブネ	0.53	0.45	0.73	0.97
マンカン	0.61	0.42	1.65	0.45
ヒウ	1.83	0.14	1.28	0.00
ポエ	1.30	0.08	0.78	0.00
マンブット	1.63	0.03	2.74	0.00
ンゴックテム	0.88	1.07	1.91	0.00
ダックリン	0.82	1.16	3.27	0.00

注: 表 I-2.2.17 を表 I-2.2.2 のコミュニティ別世帯数で除した。

(3) 換金用多年生樹種栽培状況

コーヒー、ゴム、ポイロイのような樹木性多年生植物は、調査対象地ではあまり多く栽培されていない。コーヒーとゴム栽培は主に郡南東部地域で栽培されているが、コーヒー導入の歴史は浅く、ゴム栽培も林業公社が近年始めたところである。

表 I-2.2.17 地域別換金用多年生樹種栽培状況

	茶	コーヒー	カシュー ナツ	ゴム	胡椒	ボイロイ	肉桂	果実
総面積 (ha)	11.00	220.60	33.60	508.00	2.00	211.30	24.90	121.00
ダックリン							X	X
ンゴックテム	X						X	X
マンブット	X							X
ポエ	X							X
ヒウ	X							X
マンカン	X							X
ダッコイ						X		X
ダックブネ			X					X
タンラップ			X		X	X		X
コンブロン町		X			X	X		X
ダックルオン		X	X					X
ダックチェ			X	X				X

資料: DARD, 1999

コーヒーとゴムの価格は常に国際市況に影響されるが、近年コーヒー栽培は中央高地地域では急速に拡大しつつある。しかし当調査対象地域においてはまだそれほど拡大していない。ボイロイは国内市場に供給する天然糊料で、主に宗教行事に用いる線香製造用結着剤の膠を樹皮から抽出する。カシューナツ、コショウ、その他の換金作物はまだ試験栽培の段階に留まっている。

(4) 畑 作

傾斜地を利用してのアグロフォレストリーの効果的導入は、持続的森林管理体制確立の上で本質的に重要な課題である。果樹等の換金作物となる樹木の導入は気候条件・土壌条件に適合する種類の作物が考えられるが同時に地元住民の経験も考慮すべき重要な観点である。傾斜地での農耕と年間の農作業カレンダーとの関係は主として降雨条件に左右される。作物は雨期の（概ね4月）間に植え付けられ、3ヶ月程度後（7月）に収穫する。2期作や裏作は8月に植え、11月に収穫する。畑作では主に陸稲、トウモロコシ、豆類（緑豆、大豆、黒インゲン）などの食用穀物を栽培している。

住民はもち米を好み、次に在来品種の赤米を好む。焼畑耕作地での平均陸稲収量は500kg/haである。陸稲耕作は約3年間程度連作され、減収すると作付けを止め、他の新開拓地へ移動する。夏作トウモロコシは養豚用飼料作物であるが、米不足を補う代用食物である。平均収量は1.8t/haで連作期間は7年間で作付け転換時期の目安は1.3t/haである。

緑豆は国内においても市場性の高い作物である。また、根瘤菌の働きにより空中窒素を固定

し、土壌肥沃効果をもたらす。平均収量は 0.6 t/ha で作付け転換目安は 0.4 t/ha である。胡麻は平均収量が 500kg/ha で、市場性は高いが、肥培、収穫後処理に人手を必要とし、人件費が嵩むことから米よりも実益が少ない。

傾斜地では移動焼畑農法によるキャッサバ栽培が行われている。キャッサバは地域住民の主食の一つであるが、同時に地方ではアルコール醸造原料にも用いられる。近年耕作利用頻度が高まり、休耕期間が短縮、地力回復が不十分で単位生産量が減少している。平均収量は乾燥重量換算で 2 t/ha である。移動焼畑農業は中央高地住民の伝統農法であり、特に対米戦争当時、住民が戦火を逃れ避難するために山中深く侵入した。その結果より森林破壊が進んだといわれている。現在では焼畑農地は集落近くの 2 次林地帯で行われている。

(5) 狩 猟

一般的な認識としては、森林とそこに生息する野生動物は地域の共有財産として世代から世代へ受け継ぎたいと考えている。狩猟の獲物は集落全体でシェアされるのが原則である。モンナムは虎やアジア野生犬を彼らの守り神として崇めており、捕獲しない。

最も一般的な狩猟用具は鳥や有害獣或いは小型哺乳類用の単純な罠である。猪や鹿狩には弓矢やクロスボーを用いる。大型の罠はサンバー（鹿）、(カモシカの仲間)で別名、野生山羊)、野牛、猪、等の大型動物をねらって、熟練した狩人によって用いられるのが一般的である。締め殺し型の罠はそれらよりも小さい山猫類、例えば斑山猫 (*Prionodon pardicolor*)、ベンガル山猫 (*Felis bengalensis*) や黄腹鼬 (*Mustela kathiah*) 及びその他の小型哺乳獣、小鳥の捕獲に用いる。落とし蓋のついた檻は中型及び小型の野豚、インド麝香猫 (*Viverra zibetha*)、インド熊麝香猫 (*Arctictis binturong*)、セロー等をねらって仕掛けられる。

猿などの中型哺乳類や鳥狩には弓矢を用いる。主な狩猟対象獣は尾長ザル (*Macaca fascicularis*、カニクイザルの系統)、脛赤尾長ザル (*Pygathrix nemaeus*)、脛白尾長ザル、熊ザル、豚尾ザル、クモザル、サイチョウ (*Buceros bucornis*) や銀羽をしたヴィエトナム孔雀 (*Lophura nyrthera annamensis*) などである。鳥は貴重な蛋白源であり、狩猟の対象となり、特に穀物収穫季には鳩 (*Ducula badia* または *D. aenea*) や野鳩 (*Streptopelia* sp.) が捕獲される。また 2~3 月期には雉の仲間、冠セイラン (*Rheinardia ocellata*) が捕獲される。

地元住民は部外者が彼らの森林で狩猟をすることを容認しないと語っている。しかし部外からの密猟者も多数入り込んでいる。大型哺乳類をねらった密猟者 2-3 ヶ月間森林に滞在し、捕獲した獣をそこで捌き、薫干して民間伝承薬用に加工する。できた製品はコントウム町内の中間取引業者に販売している。当地域の狩猟適期は旧暦 8~10 月である。

(6) その他

地域の流通及び商業の中心地は前述の通り、郡庁所在地のコンブロン町である。其処では市場を中心に日用雑貨を始め多くの生活必要物資が取引されている。また、家内工業や手工業も盛んである。一方地方においては、蓄積された伝統工芸技術は有するものの、商品取引の機会に恵まれず、商業活動は幹線道路に近い村落では住民生活に必要な最低限の商品を並べた小さな雑貨店もあるが、商品数、種類とも少ない。地方に行けば行くほど、この傾向は大きく、遠隔地では流通及び商業が未発達のままである。家内工業や手工業は殆ど見当たらない。比較的幹線道路に近い村落の家内工業でも設備は古く、生産効率も良いとは言い難い。したがって製品は低品質となり、域外市場に出荷しても市場競争力が弱い。

郡内家内工業数は 78 箇所、うち大工及び木工業 10 箇所、金属加工業 3、製材業 1、屋根瓦やコンクリートブロックなどの建築用資材製造業 6、縫裁 19、機械修理、精米、食品及び食品加工、醸造業 15、その他 24 である。

2.3 野生動物の分布

調査対象地域に生育する動物種は、植物種と同様に多様性に富んでいると思われるが、一般に、全域にわたる詳細な調査は未だ十分になされていないとの指摘がある。特に、コウモリ類、齧歯類、爬虫類、両生類については、調査の遅れている状況である。この項では、野生動物種の生育状況及びその希少性について述べる。

2.3.1 動物種の多様性

収集した二次情報及び本調査での現地調査により、調査対象地域の脊椎動物は下記表 I-2.3.1 に示すように 31 目、98 科、351 種 が確認されている（詳細リストは、第三編 3 に掲載）。

表 I-2.3.1 コンブロン郡における脊椎動物種

分類	目	科	種
哺乳類	11	27	67
鳥類	17	52	226
爬虫類	2	14	36
両生類	1	5	22
合計	31	98	351

近隣の生物保護地域と比較すると、コンブロン郡では哺乳類及び鳥類の数は最多となっており、多様な生物相に恵まれていることが明白である（表 I-2.3.2）。

表 I-2.3.2 地域別の野生動物種数の比較

地域	哺乳類	鳥類	両生類及び爬虫類	蝶類
コンブロン郡	67	226	58	126
コンカキン自然保護区	42	160	51	209
ンゴックリン自然保護区 (コントウム省)	52	190	63	236
ンゴックリン自然保護区 (クアンナム省)	51	171	40	N/A

出典: WWF, 2001

2.3.2 絶滅危惧動物種

動物種の希少性は、その地域の生物多様性を評価する際の別の指標となりうる。当国では、希少性を把握するために、ヴィエトナムレッドデータブックと政令 18HDBT (1992 年) の 2 つのカテゴリーを用いており、前者に 52 種、後者に 27 種が含まれている (表 I-2.3.3)。コンブロン郡に棲息する動物種の内、およそ哺乳類の 40%、両生類の 36% がヴィエトナムレッドデータブックの希少種に、また、哺乳類の 34% が政令(18HDBT)の希少種に指定されている (調査結果の詳細は第三編 5 に掲載)。

表 I-2.3.3 動物種の希少性

種類	ヴィエトナムレッドデータブック						政令 18 HDBT, 1992			
	E	V	R	T	Total	Ratio (%)	IB	IIB	Total	Ratio (%)
哺乳類	6	5	5	1	27	40.3	16	7	23	34.3
鳥類			2	10	12	5.3	4		4	1.8
爬虫類	1	7	1	4	13	36.1				
両生類										
Total	17	12	8	15	52	14.8	20	7	27	7.7

Status: E = 絶滅危惧種 (Endangered); V = 脆弱種 (Vulnerable); R = 希少種 (Rare); T = 危惧種 (Threatened)

IB = 最優先狩猟禁止対象動物 (The first priority list of wildlife prohibited hunting)

IIB = 優先狩猟禁止対象動物 (The second priority list of wildlife prohibited hunting)

2.3.3 野生生物の資源状況

調査対象地域の野生動物の資源状況を把握するには、各地方行政単位で種類ごとの捕獲頭数から評価することが可能である。地元住民への面談聞き取り調査によると、主な狩猟対象野生動物は第一にイノシシで、第二にホエジカである (表 I-2.3.4)。

表 I-2.3.4 コミーン別大型哺乳動物年間平均狩猟数

種名	ダッコイ	ダックブ ネ	マンカン	ヒウ	ポエ	ンゴックテ ム
イノシシ	20	15	5	20	10	15
シカ	1	1	2	2		5
ホエジカ	10		3	3	10	20
クモザル		30	?	?	?	?
クマ	0.25	0.5		0.1		0.5

住民からの聞き取り調査では、必ず正確な情報が得られるという保証はないが、調査結果によると、調査対象地域内では、地域住民による狩猟はさほど集約的ではない傾向がうかがえる。しかし、地元猟師のほとんどは、ここ5、6年で野生動物資源が顕著に減少した、と感じており、その一例として、ゾウは1999年以降生存が確認されておらず、またクマは1995年以降、希少種となりつつある。

表 I-2.3.5 は、地元猟師と外部から侵入してくる猟師との主な相違点を、装備、方法、目的、用途、特性の5つの観点から整理したものである。それによると、外部からの密猟者は地元猟師に比べてより、生息動物の減少に負のインパクトを与えていると推測される。

表 I-2.3.5 地元猟師と外来猟師の狩猟パターンの相違点

	地元猟師	外来猟師
装 備	伝統的	近代的
方 法	無作為	対象選別
目 的	自家消費用	販売用
用 途	肉	生捕り、薬用、トロフィー
特 性	粗放的	集約的

2.4 森林分布及び状況

地形的及び気候的条件を勘案すると、調査対象地域は 4 つの自然地理帯に区分される (Con, 1998) (図 I-2.4.1)。それぞれの自然地理帯の特徴は、表 2.4.1 に示されるとおりである。

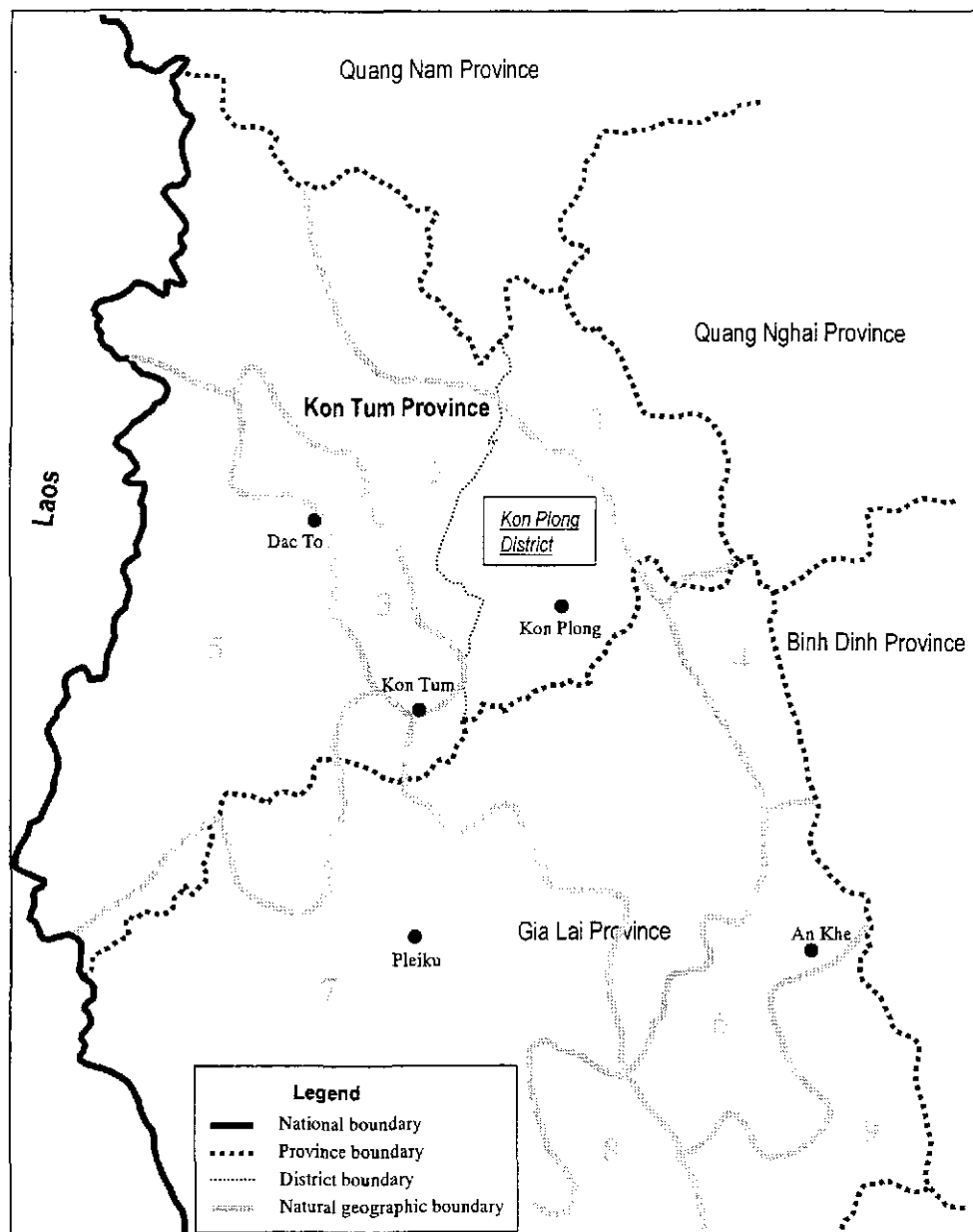


図 I-2.4.1 コントゥム省の自然地理帯分布

出所: Con, 1998 を基に作成

表 I-2.4.1 コントゥム省の自然地理帯分類

No	自然地理帯	土 壤	植 生
1	ンゴックリン中山岳地	鉄アルミナ化した赤黄色の風化皮殻が、劣化した火成岩、或いは酸化した花崗岩の堆積土上に形成されている。これらの土壌の成分には、分解に対して抵抗性のある水晶等の鉱物が含まれており、断裂した土層が見られる。よって、風化は起こりにくく、中から高地の山岳地帯では、土層の厚さは異なったものとなっている。	標高 1,500~1,800m は、湿潤亜熱帯に属し、 <i>Pinus kesiya</i> , Fagaceae 及び Lauraceae が優占している。1,800~2,000m 以上の地域では、 <i>Rhododendron</i> sp., <i>Fokienia hodginsii</i> , <i>Illisium griffithii</i> 及び <i>Arundinaria spathiflora</i> が主要樹種である。
2	南西ンゴックリン低山岳地		常緑閉鎖広葉樹林が 70~80% を占める資源量の高い森林である。
3	コントゥム凹地	鉄アルミナ化した黄褐色の風化皮殻が、酸化した火成岩、砂岩、古堆積土上に形成されている。花崗岩及び古堆積土は複雑な構造をもっており、分解に対して抵抗性のある鉱物を含んでいる。起伏のある地形においては、風化は盛んではなく、中程度の厚さの土層が形成されている。この皮殻は、大規模には分布していない。	単季湿潤熱帯地域で、 <i>Canarium Bengalensis</i> , <i>Elaeocarpus griffithii</i> 及び <i>Pometia</i> sp. が優占する森林である。
4	コンハヌン高原	鉄アルミナ化した褐赤色の風化皮殻が、中性マグマ上に形成されている。原鉱物は 3 m、時には 10 m 土中で完全に解離している。これにより、かなり厚い土層が形成されている。このタイプの土壌は、この高原の多くの場所で見られる。	常緑広葉樹林で、高い資源量をもつ森林である。

出所: Con, 1998 を基に作成

2.4.1 主要な森林タイプ

この項では、調査対象地域の林況を、主に生態的な観点から、現地調査の結果に基づき、述べることとする。コンブロン郡の森林は、樹種構成により大きく8つのタイプに分けられる(図I-2.4.2及び表I-2.4.2)。この区分において、森林タイプを決定する鍵となる樹種は、フタバガキ科樹種(Dipterocarps)、Pinus merkusii及びマキ科樹種(Podocarps)である。北東部の低地に出現する常緑湿潤広葉樹林を除いては、林分構成樹種の生態的な特質により、森林は半落葉(標高1,000 m以下)及び常緑林(標高1,000 m以上)の2つのタイプに分類することができる。

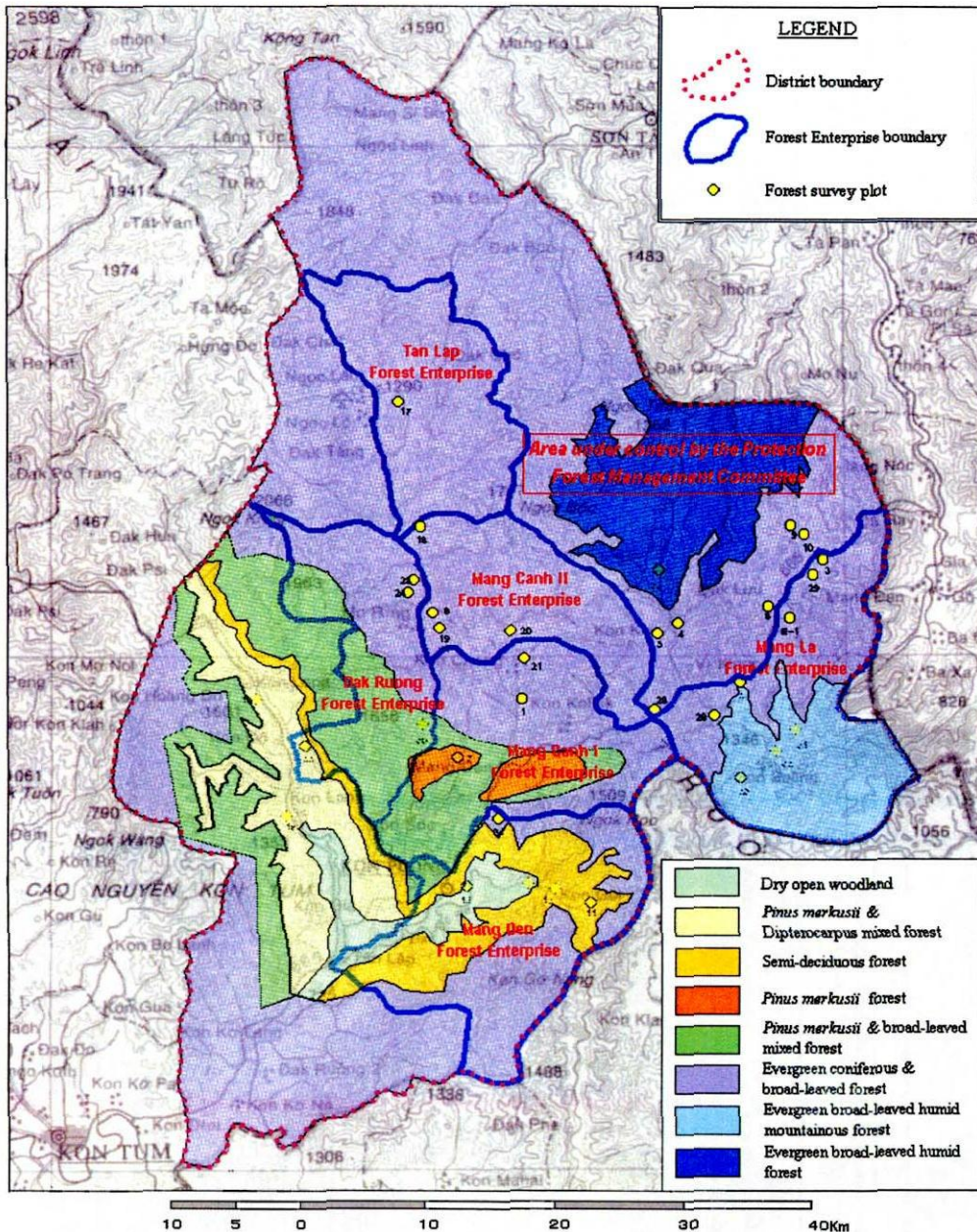


図 I-2.4.2 コンブロン郡の植生図

表 I-2.4.2 森林タイプ及び特徴

Forest type	1. Dry open woodland	2. Forest on hill and open grassland forest	3. Semideciduous forest	4. Broad-leaved forest	5. Forest on hill and broad-leaved forest	6. Evergreen oak forest and broad-leaved forest	7. Evergreen oak forest and broad-leaved forest	8. Evergreen oak forest and broad-leaved forest
Characteristics								
Elevation	100-200 m	200-1,000 m	200-1,000 m	1,000-1,200 m	1,000-1,200 m	1,000-1,200 m	1,000-1,200 m	400-600 m
Distribution	Dak Ruong Commune, Mang Den FE	Dak Kai, Dak Ruong Communes, Mang Den FE	Mang Den FE, Dak Ruong FE, Dak Kai, Dak Ruong Communes	Mang den I FE	Mang den I FE, Dak Ruong FE	All the FEs, Thach Nhon Protection Forest	Mang La FE	Thach Nhon Protection Forest
Main species composition	Open storey <i>Dypterocarpus oliverianus</i> <i>Shorea siamensis</i> <i>Shorea obtusa</i> <i>Pygmaea sepioides</i> <i>Crotalaria chinensis</i>	<i>Dypterocarpus edulis</i> <i>Quercus parviflora</i> <i>Shorea siamensis</i> <i>Limnocarpus diorxyloides</i>	<i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Lagerströmia speciosa</i> <i>Fallopia diandra</i> <i>Adiantum subrepens</i>	<i>Alnus mollis</i>	<i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Pinus kailashii</i> <i>Rhodolepis chrysophylla</i>	<i>Quercus borneensis</i> <i>Brosdia chinensis</i> <i>Brosdia sp.</i> <i>Chromolaena odorata</i> <i>Epilobium chinensis</i>	<i>Dypterocarpus edulis</i> <i>Pinus siamensis</i> <i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Limnocarpus tubulosus</i> <i>Cycas revoluta</i> <i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Pygmaea sepioides</i>	<i>Pinus siamensis</i> <i>Shorea siamensis</i> <i>Brosdia chinensis</i> <i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Limnocarpus tubulosus</i> <i>Eurychorda</i>
	Middle storey <i>Xylocarpus granata</i> <i>Morinda tomentosa</i> <i>Morinda tomentosa</i>	<i>Begonia chinensis</i> See sp.	<i>Hedyotis corymbosa</i> <i>Ficus religiosa</i> <i>Piper pedunculatum</i> <i>Rosa cochinchinensis</i>	<i>Quercus</i> sp. <i>Morinda granata</i>	<i>Limnocarpus diorxyloides</i> <i>Limnocarpus tubulosus</i> <i>Artocarpus</i> sp. <i>Alseodaphne tonkinensis</i>	<i>Begonia chinensis</i> <i>Epiphyllum phyllanthoides</i> <i>Convolvulus</i> <i>Heliconia</i> sp.	<i>Begonia chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i>	<i>Begonia chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i> <i>Convolvulus chinensis</i>
	Lower storey		<i>Meriania glabra</i> <i>Chorizanthe pulcherrima</i> <i>Theselia unguiculata</i>	<i>Ruellia repens</i> <i>Melastoma</i> sp. <i>Rhynchospora</i> <i>Axonopus villosus</i> <i>Pyrrhuloxia</i> <i>Ficus</i> sp.	<i>Passerina scabra</i> <i>Melastoma</i> sp. <i>Excoecaria</i> sp. <i>Leptocarpus</i>	<i>Canarium tetradactylon</i> <i>Pinus kailashii</i>	<i>Psychotria</i> <i>Artocarpus</i> <i>Leptocarpus</i> <i>Brosdia</i>	<i>Leptocarpus</i> <i>Canarium</i> <i>Canarium</i> <i>Canarium</i> <i>Canarium</i> <i>Canarium</i> <i>Canarium</i>

各管理地域における森林タイプ及び林況は、以下のとおり集約される。

1) タックニャム保護林（管理委員会管轄地域）

マンラ林業公社管轄地域との境となる国道 24 号線沿いの地域を除いて、ほとんど全地域がアクセスの悪い場所に位置している。森林は概して豊富で、コンブロン郡の中でも唯一、ある程度まとまった原生林が残存している地域である。

ほとんどの地域が、常緑針広混交林に区分されるが、中央東部の標高 400～900 m の低地域には、フタバガキ科樹種に代表される常緑湿潤広葉樹林が分布している。林分樹高は、30～35 m と極めて高く、高木林に分類される。

標高 900 m を越える地域では、前述の常緑針広混交林が優占しており、針葉樹が一定の林分内で高い割合を占めるという希少な植生も見られる。そのような林分では、*Fokienia hodginsii* や *Pinus dalatensis* というヴィエトナム国内でも極めて貴重な樹種も残存している。下層植生は豊富で、多種の蔓性植物及びヤシ科植物等が繁茂している。また、樹冠密度が極めて高いため、針葉樹の天然更新は困難な状況が見られる。

2) タンラップ林業公社

当林業公社の管轄地域は、タックニャム保護林と境界を接していることから、地形的特徴及び森林の状況は類似したものとなっている。全地域が、常緑針広混交林に覆われているが、標高が高くなるにつれ、針葉樹が占める割合は高くなっている。全体として、森林蓄積は他の林業公社の管轄地より高い。しかし、特に北部においては、地域住民の活動により、森林が蚕食され、草地が広がっていることから、このような場所では、主に *Pinus kesiya* による造林が、林業公社により進められている。

3) マンカン I 林業公社

この地域の原植生は常緑針広混交林であるが、水田を伴った大規模な草地が広がる地域が存在している。このような場所では、主に *Pinus kesiya* により、林業公社が造林を進めているが、生育状況は芳しくない。

北部から東部にかけての地域では、樹高は平均 20～23 m と、マンカン II 林業公社管轄地域と比較して高くはない。西部には、天然の *Pinus merkusii* 林が分布しているが、野火や松脂の過剰採取により、林況は必ずしも好ましい状態ではない。

4) マンカン II 林業公社

大部分の地域が、常緑針広混交林に属する。樹冠密度は、多くの林分において高く、閉鎖した森林が広がっている。平均胸高直径及び樹高は、最も豊富な森林が残存するといわれるタンラップ林業公社と比較しても、かなり大きなものとなっている。タックニャ

ム保護林近くの地域での優占樹種は、マキ科樹木 (*Podocarpus* spp.) である。一方、南部のマンカン・コミューンの近辺では、天然の *Pinus merkusii* 林が分布しており、この植生は、ダックルオン及びマンカン I 林業公社管轄地域にまで広がっている。他方、マンラ林業公社管轄地に近い南東部の森林タイプはやや異なっており、最も特筆すべき点は、樹高は平均 20 m と他地域より低くなっていることである。

5) ダックルオン林業公社

この地域の大きな特徴は、北部を除き *Pinus merkusii* が広範囲に分布していることである。特に、ダックネ川下流地域においては、*Pinus merkusii* は常緑広葉樹と混成して生育しており、その森林蓄積は他地域と比較しても高いものとなっている。そのような林分では、次項で述べる希少な樹種である *Ketereelia davidiana* が、今回の現地調査により同定された。

一方、西部の低地域においては、焼畑耕作により広い範囲が草地に覆われている。この地域の森林は、半落葉樹林と分類されるが、かなり劣化した森林であると判断される。半落葉樹林の下部には、フタバガキ科を主とする乾燥疎開灌木林が出現する。しかしながら、半落葉樹林と同様に、乾燥疎開灌木林は長年にわたる焼畑耕作のために劣化が進んでいる。平均胸高直径は 25 cm 以下で、樹高は 10~15 m 程度である。ほとんどの場合、下層植生は密で、灌木やタケ類が繁茂している状況が見られる。

6) マンラ林業公社

この地域においては、森林は概ね密度が高いが、樹高は他の常緑林と比べて 20 m 程度と低くなっているのが特徴である。しかし、標高が低くなる南部に行くにしたがって、樹高は次第に高くなる傾向にある。

北部においては、国道 24 号線沿いの地域において、造林が行われている。主要な造林樹種は、*Pinus kesiya* 及び *Acacia auriculiformis* である。*Pinus kesiya* の生育状況は中庸であるが、*Acacia auriculiformis* は白カビ病により危機的な生育状況にある。

7) マンデン林業公社

この地域は、コンブロン郡内で最も低い箇所に位置している。ダックプネ川に沿って、広大な地域が農地として利用されており、灌木林及び乾燥疎開灌木林が農地と半常緑樹林の間に広がっている。全体として、樹木の直径は小さく、樹高も 20~25 m と低くなっている。特に、乾燥疎開灌木林のフタバガキ科樹種は、樹高が 10~15 m 程度と低く、樹木密度も低い。下層植生は、灌木及びタケ類で占められている。

2.4.2 森林現況

調査対象地域内の森林現況は、主に衛星画像データ解析及び現地森林調査・概査の結果により、把握することが可能である。以下、天然林及び人工林別にその概況を述べる。

(1) 森林タイプ別及び森林管理地域別林況

調査対象地域内の林況区分を行うにあたって、1995/97年及び2001年撮影の衛星解析画像データが基礎情報源として用いられ、森林は林況別に8つに、またその他の土地利用は7つに区分された。このデータは、森林サンプルプロット調査結果（表 I-2.4.3 及び第三編 2）及び森林踏査による現地検証、また、ヴェトナム国の森林区分基準を踏まえて、修正された。その結果、森林は6つの林況（原生林、常緑二次林 1、常緑二次林 2、常緑二次林 3、半常緑林、乾燥疎林）及び5つのその他の土地利用（藪、草地、植林地、農地、水面）に区分され、各林況別の標準林分蓄積も算出された（表 I-2.4.4）。新区分と旧区分の相関関係は、図 I-2.4.3 に示されるとおりである。また、衛星解析画像データを現地調査に基づき得られた最終的な土地利用・植生を図 I-2.4.4 及び表 I-2.4.5 に示す。

表 I-2.4.3 森林サンプルプロット調査のデータインデックス

Plot no.	Forest enterprise / Area	Location		Altitude (m)	Forest type ¹⁾	Forest status ²⁾	Forest status in satellite data	Stocking volume (m ³ /ha)
		N	E					
1	Mang Canh I	14°38.48	108°17.84	1,220	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA1	Forest 3	179
2	Mang La	14°39.18	108°25.98	1,200	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 2	323
3	Mang La	14°43.96	108°29.18	1,100	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 3	196
4	Mang La	14°41.08	108°23.96	1,290	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIB	Forest 2	483
5	Mang La	14°40.82	108°23.11	1,350	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA3	Forest 3	344
6	Mang Canh II	14°41.69	108°14.56	1,290	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 3	279
7	Mang Canh I	14°35.95	108°15.71	1,180	<i>Pinus merkusii</i>	Th3,2	Grassland	164
8	Mang La	14°41.92	108°27.15	1,130	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2/IIIB	Forest 2	339
9	Thach Nham Protect. Forest	14°44.47	108°28.17	1,090	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 2	371
10	Thach Nham Protect. Forest	14°44.32	108°28.33	1,070	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 3	295
11	Mang Den	14°30.26	108°20.19	750	Semi-deciduous	IIIA1	Bush	231
12	Mang Den	14°30.96	108°19.15	770	Semi-deciduous	IIIA2	Grassland	289
13	Mang Den	14°31.27	108°18.01	690	Dry open woodland	RIIA	Bush	76
14	Mang Den	14°31.11	108°15.49	690	Dry open woodland	RIIA	Grassland	75
15	Dak Koi Commune	14°38.62	108°07.94	780	<i>Pinus merkusii</i> and Dipterocarp mixed	IIB	Grassland	202
16	Dak Ruong Commune	14°34.13	108°09.05	760	<i>Pinus merkusii</i> and Dipterocarp mixed	IIIA2	Grassland	325
17	Tan Lap	14°47.52	108°13.47	1,240	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA3	Forest 1	593
18	Mang Canh II	14°45.15	108°14.41	1,260	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 3	336
19	Mang Canh II	14°40.91	108°14.97	1,320	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA3	Forest 1	505
20	Mang Canh II	14°40.47	108°18.04	1,200	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 1	414
21	Mang Canh I	14°39.77	108°17.89	1,180	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 2	386
22	Dak Ruong	14°36.38	108°09.32	870	<i>Pinus merkusii</i> and Dipterocarp mixed	RIIB	Bush	157
23	Dak Ruong	14°42.96	108°13.82	1,250	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 1	399
24	Dak Ruong	14°42.72	108°13.68	1,260	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA1	Forest 2	308
25	Mang La	14°35.19	108°25.28	1,220	Evergreen broad-leaved humid mountainous	IIIA2	Forest 1	374
26	Mang La	14°37.43	108°24.59	1,240	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2 / 3	Forest 2	317
27	Thach Nham Protect. Forest	14°46.13	108°28.33	1,180	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIB / IIIA3	Forest 1	481
28	Mang La	14°37.88	108°22.90	1,280	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Bush	329
29	Mang La	14°42.18	108°28.36	1,050	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIIA2	Forest 2	200
30	Dak Ruong	14°37.36	108°13.87	1,200	<i>Pinus merkusii</i> and broad-leaved mixed	IVB	Forest 1	379
31	Mang La	14°36.93	108°27.68	1,180	Evergreen broad-leaved humid mountainous	IIIA2	Forest 2	351
32	Mang La	14°36.27	108°27.05	1,020	Evergreen broad-leaved humid mountainous	IVB	Forest 1	467
33	Thach Nham Protect. Forest	14°43.30	108°22.76	750	Evergreen broad-leaved humid	IVA	Forest 2	1,086
34	Mang Den	14°33.52	108°16.64	1,170	Evergreen coniferous and broad-leaved mixed	IIB	Forest 3	198

Notes :

1) Classification based on tree species composition

2) Classification by field observation based on FIPI's definition

表 I-2.4.4 標準林分蓄積

Satellite / Field survey		JICA Study		DARD		General category in Vietnam ¹⁾	
Forest class	Volume (m ³ /ha)	Forest class	Volume (m ³ /ha)	Forest class	Volume (m ³ /ha)	Forest class	Volume (m ³ /ha)
Forest 1	454	Primary forest	320	Forest 1	> 300	IVA IVB IIIB	210
Forest 2	336						
Forest 3	266	Secondary forest I	266	Forest 2	226 - 300		
Forest 4	217	Secondary forest II	197	Forest 3	151 - 225	IIIA3 IIIA2	150
Forest 5	179						
Forest 6	148	Secondary forest III	122	Forest 4	76 - 150	IIIA1	80
Forest 7	122						
Forest 8	99						
Bushland	260	Semi-deciduous forest	180	Forest 2, 3, 4	—	—	—
	76	Dry open forest	76	Forest 5	< 75	IIA IIB	60
	—	Bush	—				

Note:

1) The category is listed just for a reference as the original purpose of the use is different from others.

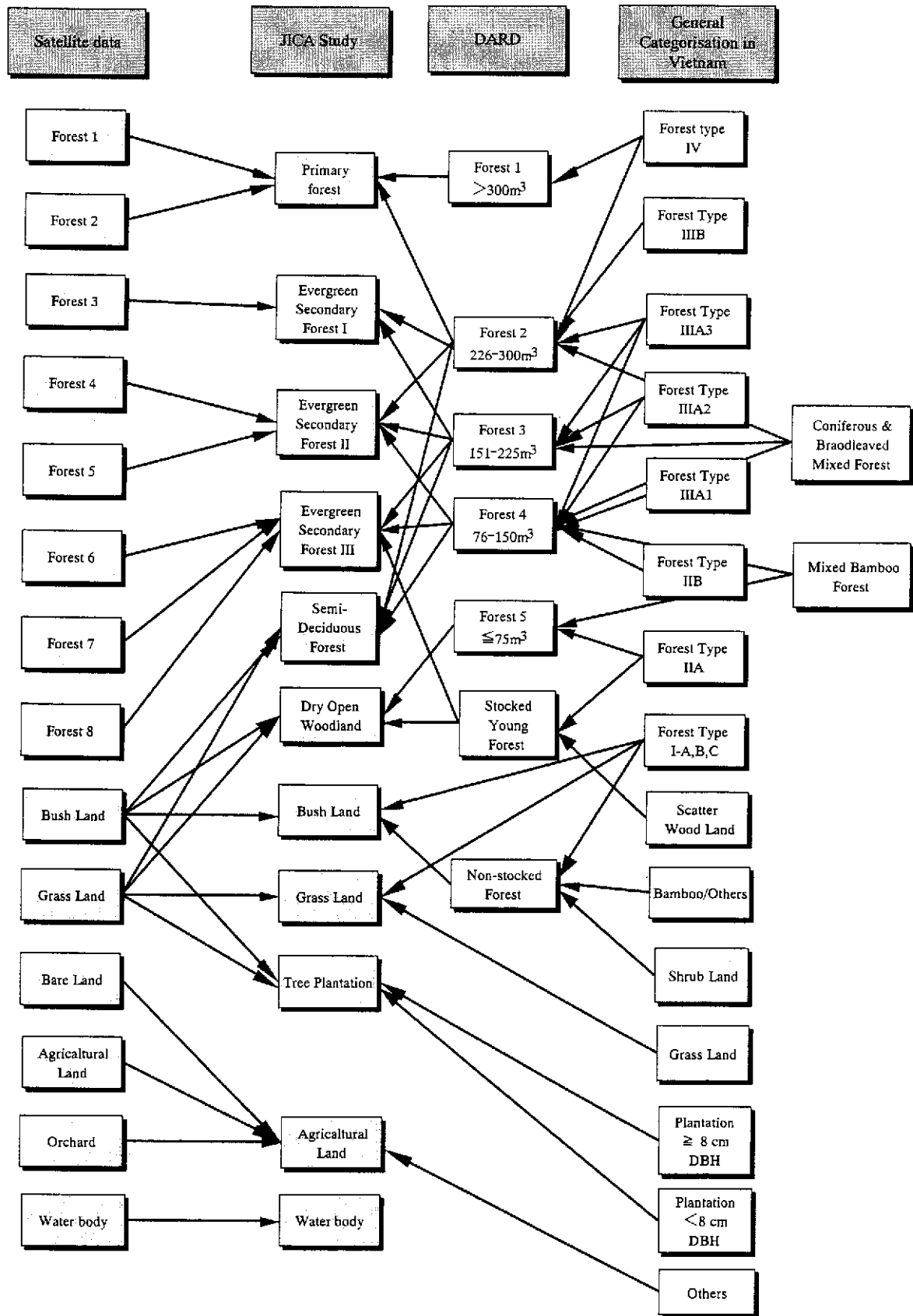


図 I-2.43 本調査及びその他の情報源間の森林及び土地利用区分の相関関係図

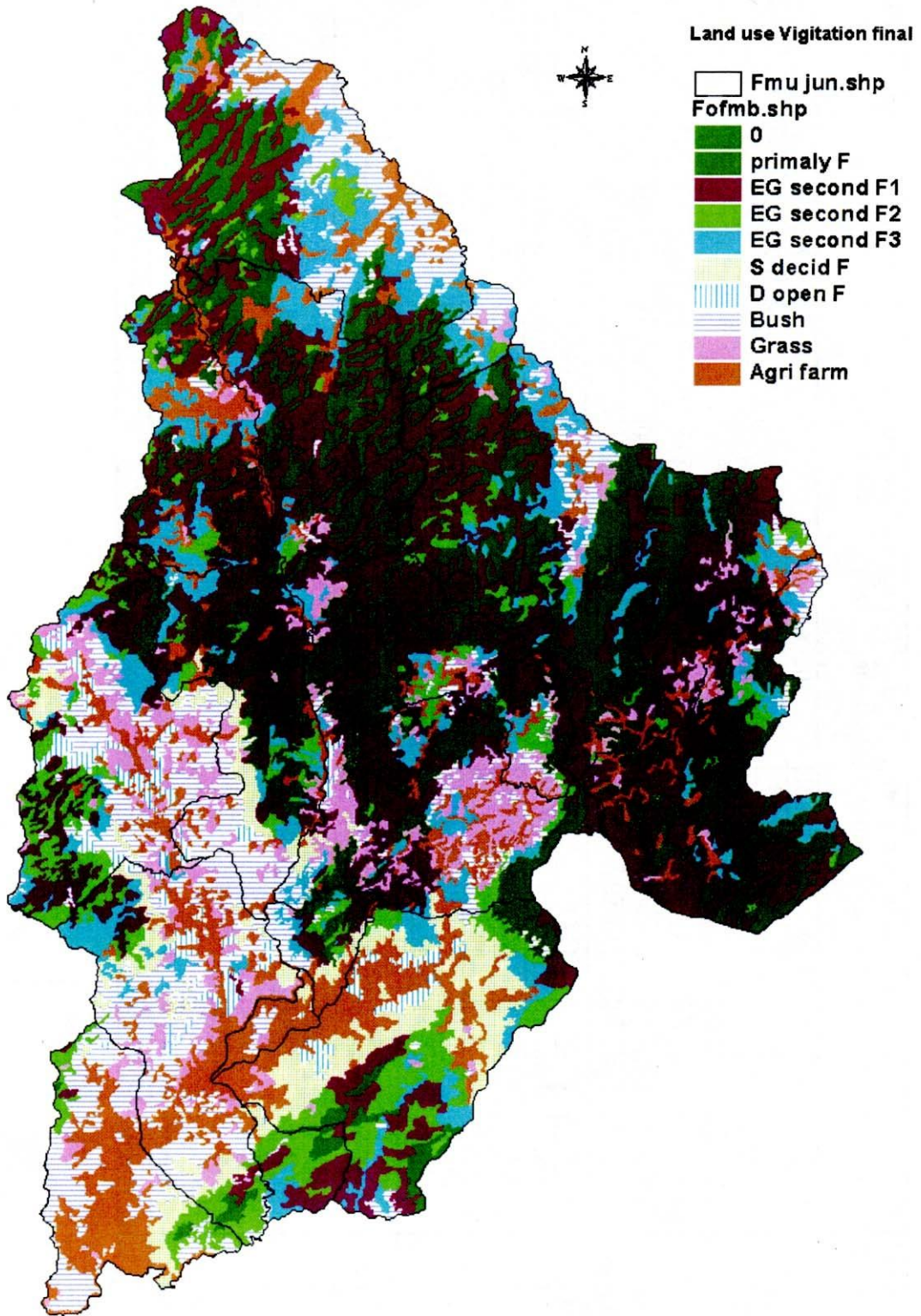


図 I-2.4.4 最終的に調整された土地利用植生図

表 I-2.4.5 コンブロン郡における森林管理主体別植生・土地利用面積

Management unit	Protection/production forest	Primary forest	Evergreen secondary I	Evergreen secondary II	Evergreen secondary III	Semi deciduous forest	Dry open forest	Man-made forest	Agri-farm	Bush	Grassland	Total
01PFM Area	Protect F	11,862.51	13,301.91	1,197.28	3,141.50	0.00	0.00	80.00	293.18	1,992.72	1,598.83	33,467.91
02Dak Ring C	Protect F	4,143.23	3,459.24	773.22	3,312.97	0.00	0.00	0.00	279.06	4,911.22	99.88	16,978.82
14Mang La	Protect F	1,411.07	2,102.95	83.68	734.62	0.00	0.00	309.20	72.69	371.27	613.25	5,698.73
11Mang Canh II	Protect F Cr	1,305.06	747.99	80.23	16.82	0.00	0.00	0.00	16.71	54.05	149.33	2,370.17
12Mang Canh I	Protect F Cr	1,411.78	541.01	235.29	291.62	7.63	166.53	1,234.80	221.82	227.53	682.91	5,020.91
13Dak Ruong	Protect F Cr	1,076.19	1,868.19	636.89	878.73	298.47	0.00	0.00	66.20	106.03	507.66	5,438.36
15Mang Den	Protect F Cr	0.00	37.53	210.04	178.90	335.20	85.49	70.00	97.06	191.35	0.00	1,205.58
02Dak Ring C	Product F	1,349.39	2,129.27	172.09	626.04	0.00	0.00	0.00	140.97	2,093.97	156.53	6,668.25
03Ngoc Tem C	Product F	1,039.95	1,061.09	342.55	656.04	0.00	0.00	0.00	29.61	700.11	175.10	4,004.46
04Mang But C	Product F	2,081.13	4,121.93	643.73	1,737.36	0.00	0.00	549.20	516.31	371.63	925.02	10,946.30
05Dak Koi C	Product F	710.38	3,631.25	2,861.37	1,326.28	889.43	1,621.73	177.00	381.59	4,510.82	3,270.46	19,380.32
06Dak Ruong C	Product F	253.46	932.45	1,175.73	1,247.48	1,763.36	916.08	0.00	942.83	7,654.88	3,261.97	18,148.23
07コンブロン C	Product F	549.27	615.77	279.27	282.05	268.86	1.38	60.00	100.61	788.71	39.41	2,985.33
08Tan Lap C	Product F	273.53	850.99	963.29	345.75	208.12	40.91	0.00	261.41	1,182.11	137.50	4,263.61
09Dak Tre C	Product F	124.59	78.95	1,050.39	0.00	690.13	24.53	0.00	1,342.42	7,081.46	746.15	11,138.62
10Tan Lap	Product F	5,978.46	7,017.99	266.00	1,217.91	0.00	0.00	0.00	245.01	866.62	531.19	16,123.19
11Mang Canh II	Product F	3,190.86	4,730.02	714.07	617.00	0.00	0.00	420.80	191.98	505.18	1,153.57	11,523.48
12Mang Canh I	Product F	2,072.67	3,739.14	326.60	1,054.68	337.12	19.49	1,513.05	283.56	710.11	1,855.39	11,911.80
13Dak Ruong	Product F	1,584.09	2,910.49	115.42	321.70	553.02	187.39	726.30	49.65	1,471.88	908.14	8,828.10
14Mang La	Product F	4,626.28	6,331.04	286.78	425.07	0.00	0.00	0.00	197.34	162.01	328.28	12,356.79
15Mang Den	Product F	1,726.69	2,845.82	3,789.94	1,605.93	4,582.97	858.45	160.90	1,053.35	887.31	2,675.79	20,187.14
Total		46,770.57	63,055.00	16,203.87	20,018.43	9,934.30	3,921.99	5,301.25	6,783.37	36,840.95	19,816.36	228,646.11

中部高原地域における常緑天然林の年平均成長量（MAI）については、FIPI により調査・研究がなされており、森林分類別に表 I-2.4.6 のとおり推定されている。

表 I-2.4.6 中部高原地域における常緑天然林の年平均成長量

森林分類	MAI (%)
IVA	1.5019
IIIB、IIIA3	1.8938
IIIA2	2.3367
IIIA1	3.0700
IIB	3.0700

出所: Forest Inventory and Planning Institute (FIPI)－クイニョン（未出版）

(2) 天然林における林況

調査対象地域内の天然林における樹種構成は、非常に多様であり、森林サンプルプロット調査及び森林踏査の結果、計 273 樹種が同定された（表 I-2.4.7 及び第三編 4）。

表 I-2.4.7 現地調査により同定された樹種数

	科	属	種
裸子植物	4	6	8
被子植物	62	120	265
計	66	126	273

同定された樹種のうち、1 つの科で 10 以上の種を有するものが 5 つある：クスノキ科（Lauraceae）（28 種）ブナ科（Fagaceae）（20）、トウダイグサ科（Euphorbiaceae）（16）、フトモモ科（Myrtaceae）（11）、オトギリソウ科（Clusiaceae/Guttiferae）（10）。また、7 樹種は、ヴィエトナムの特別希少樹種（Group IA 或いは IIA）に指定されていることも特筆すべき点である。それらは、*Aquilaria crassna* (IA)、*Pinus dalatensis* (IA)、*Podocarpus nerifolis* (IA)、*Dalbergia oliveri* (IIA)、*Dalbergia cochinchinensis* (IIA)、*Diospyros* spp. (IIA)、*Fokienia hodgensii* (IIA) であり、これらの樹種は、中央政府からの許可なくして伐採することは禁じられている。また、上記の区分には含まれていないが、*Keteleeria davidiana* は、ヴィエトナムでは北部にしかその存在が確認されていない樹種であるため（Agricultural Publishing House, 1996）、調査対象地域においては、希少な樹種であるといえる。コンプロン郡の主要な商業伐採樹種は、FIPI により表 I-2.4.8 のとおり示されており、そのほとんどの樹種は、今回の現地調査において同定されている。

表 I-2.4.8 コンブロン郡における主要商業伐採樹種

	科	学名	地方名
1	マツ科	<i>Keteleeria davidiana</i>	Du sam, May hinh
2		<i>Pinus kesiya</i>	Thong ba la
3		<i>Pinus merkusii</i>	Thong nhua, Thong hai la
4	ヒノキ科	<i>Fokienia hodginsii</i>	Po mu
5	マキ科	<i>Podocarpus fleuryi</i>	Kim giao
6		<i>Podocarpus imbricatus</i>	Thong nang, Thong long ga
7		<i>Dacrydium pierrei</i>	Hong tung
8	ブナ科	<i>Castanopsis indica</i>	Cie gai an do
9		<i>Lithocarpus ducampii</i>	Die do
10	モクレン科	<i>Michelia faveolata</i>	Gioi do, Gioi la nhan
11		<i>Michelia mediocris</i>	Gioi xanh, Gioi tanh
12	ツバキ科	<i>Schima wallichii (P. crenata)</i>	Voi thuoc
13	マンサク科	<i>Rhodoleia championii</i>	Hong quang, soi gia
14	マメ科	<i>Dialium cochinchinensis</i>	Xoay, La met
15		<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	Giang huong qua to
16	トウダイグサ科	<i>Endospermum sinensis</i>	Vang trung
17	カンラン科	<i>Canarium album</i>	Tram trang
18		<i>Dacryodes dungii</i>	Coc da, Coc chua
19	キョウチクトウ科	<i>Alstonia scholaris</i>	Sua, Mo cua
20	ユリ科	<i>Schizobasopsis sp.</i>	Lo o
21	タケ科	<i>Oxytenanthera spp.</i>	Le
22	?	<i>Neohouzeana sp.</i>	Nua

出所: Forest Inventory and Planning Institute – Qui Nhon, 2000 を基に作成

注: ‘*Dacrydium pierrei*’ は原表には掲載されていないが、一般的な商業樹種であるので、ここに追加した。

(3) 人工林の林況

1979 年から 1999 年にかけて、林業公社により約 5,500 ha の植林が行われている (Forest Development Department, Kontum Province, 2000)。主要な植栽樹種及び植栽地域は、表 I-2.4.9 に示すとおりである。

ほとんどの植栽地は *Pinus kesiya* によるものであり、最も古い植栽地 (15~16 年生) はマンカン I 林業公社に存在する。この林分においては、森林サンプルプロット調査は実施されなかったが、平均胸高直径 15 cm、樹高 8 m で、平均蓄積は 120~150 m³/ha と推定される。土壌は、花崗岩ないしは片麻岩を母岩としたものであるため、*Pinus kesiya* に適していると思われるが、成長は芳しくないと判断される。タンラップ林業公社での植栽地においても *Pinus kesiya* が植栽されているが、玄武岩を母岩とした劣化した土壌であることから、生育状況は

悪い (Con, 1998)。一方、*Pinus kesiya* は平均標高 650 m のマンデン林業公社内においても植栽されているが、この地域は元々 *Pinus merkusii* の天然植生が見られる箇所であり、その成長は良くない。*Pinus kesiya* が好んで植栽される理由の一つには、*Pinus merkusii* の苗木の育成が困難なことが挙げられているが、今後、マツ類樹種について、標高、土壌等の因子との関連において更なる調査が必要である。

表 I-2.4.9 主要植栽樹種及び植栽地域

樹種	植栽地域 (林業公社)
<i>Pinus kesiya</i>	全ての林業公社
<i>Pinus merkusii</i>	マンカン I
<i>Acacia auriculariformis</i>	全ての林業公社
<i>Cassia</i> spp.	マンカン II
<i>Aquillaria carassna</i>	マンカン I、マンカン II、マンラ

その他の樹種については、*Acacia auriculariformis* が 2 番目に多く植栽されている樹種である。マンラ林業公社では、標高 1,200 m の地域において、5 年生の林分が存在するが、その生育状況は、成長量及び生存率の両方において劣っており、平均樹高は約 2 m、また、生存率は 70% 以下である。理由としては、i) 標高：コンブロン郡における *Acacia auriculariformis* の適正な生育標高は、600~900 m と考えられること、ii) 土壌：この地域は永年草地であったと思われ、土壌は、緊密で粘土を多く含んでいる、iii) 保育：この地域は、劣化土壌の指標植物といわれる雑草に覆われており、除草等の保育作業が適正に実施されてきたとは思われない、ことなどが挙げられる。

Aquillaria carassna は、沈香（樹脂分の多い上等品は伽羅と呼ばれる）が採取されることから高い商業価値を持つ有名な樹種である。根茎は、香水、化粧品及び薬品の原料として使用される (Agricultural Publishing House, 1996)。植栽地では、*Aquillaria carassna* は、天然林の林床に、エンリッチメントプランティングの一環として植え込まれている。

特に、コンブロン町の周辺の低地周辺においては、林業公社による造林の他に、地域住民による植栽地も散在している。最も一般的な植栽樹種は、Boi Loi (*Machilus odoratissima*、*Litsea lancilimba*、及び *Litsea vang*) と呼ばれる樹木である。この樹木は自生樹であり、かつ早生樹で多目的樹種である。樹皮は、香水の原料として商品価値があり、木材は、家具、パルプ材等に適している。また、この樹木はアグロフォレストリーにも適用され、葉は飼料になるほか、地域住民は植栽地において、樹冠がうっ閉するまでの約 2 年、樹間にメイズやキャッサバ等の作物を耕作している。

2.5 森林生産物

森林生産物に関しては、木材、薪炭材及び非木質系森林生産物（NTFP）について、それらの生産構造、需要及び価格動向について分析する。

2.5.1 木材生産及び市場条件

森林生産物の主要産物である木材に関しては、コンブロン郡における丸太の生産状況、調査対象地の6林業公社等管轄地から生産された丸太及び製材の販売先とその状況、林業公社等の立木販売価格並びに丸太、製材及び家具等最終製品用部材の最低販売価格について分析した。

(1) 木材生産現況

コンブロン郡における木材生産は、林業公社等の直営による丸太生産及び林業公社等が立木販売したコントゥム省の伐採事業の能力のある会社による丸太生産の2通りがある。

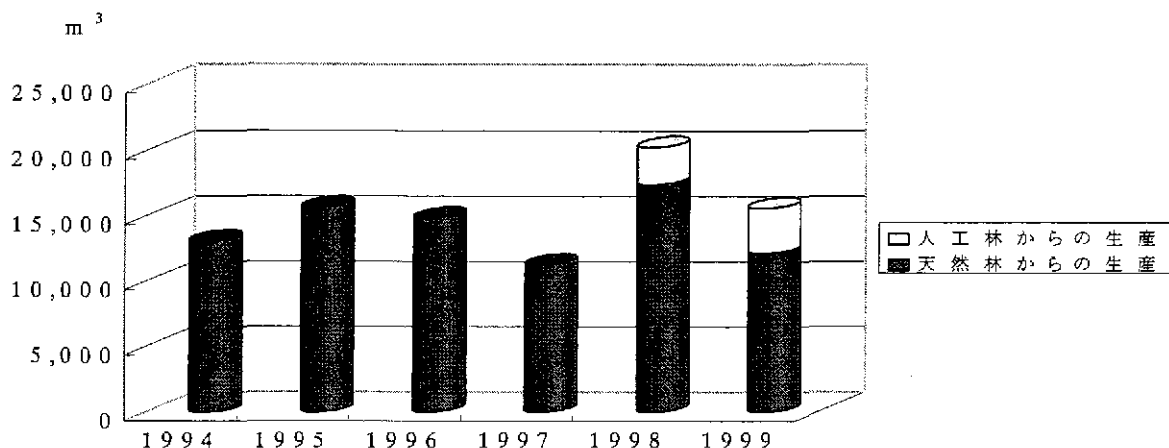


図 I-2.5.1 コンブロン郡における丸太生産量

図 I-2.5.1 に 1994 年から 99 年までのコンブロン郡における天然林及び人工林からの林業公社等の事業による全丸太生産量を示す。天然林の丸太生産量は、製材販売量を平均製材歩留まり率である 0.62 で割って丸太換算した量並びに立木販売量及び丸太販売量の総計である。人工林のそれは間伐による丸太生産量である。これで見ると、一番少ない 1997 年で 11,260 m³、一番多い 1998 年で天然林から 17,412 m³、人工林から 2,863 m³ の合計 20,275 m³ となっている。

天然林からの丸太生産量について、6 年間の年平均は 14,060 m³ である。6 年間の立木販売量の ha 当たりの平均択伐量である 34 m³ をもとに年平均の丸太生産量である 14,060 m³ を生産するための伐採対象面積を計算すると約 415 ha となる。この面積は林業公社等の管轄の生産林

の面積のうちの成熟した森林面積が約 52,000 haであることを考えると、約 125 年間分であり、十分な回帰年を取れる。したがって、この程度の丸太生産量であれば、森林の持続可能性に関しては問題ないように思われる。しかしながら、実際には生産林のうち急傾斜による実質施業困難地その他後述する森林機能の維持ほかの理由で択伐施業の対象外にすべき森林が除外される必要があるので、これを検証する必要は残る。

2000 年に当調査団が実施した社会経済再委託調査の結果によると、コンブロン郡の住民による木材生産は年間 625 m³ となっており、全量住民により主に住居建築のために使用されており、販売用ではないため、生産量が需要量である。また、政府の規定によると地域住民は木材調達のために、省政府の木材生産許可を得るか林業公社等から木材を購入する必要があるが、実質的には許可なしに伐採されている可能性が高い。

(2) 木材販売先の状況

コントウム省における立木及び木材の販売先としては、コントウム輸出入投資会社 (KOTIMEX) が大きなシェアを持っている。このコントウム輸出入投資会社は 100% 政府出資の会社であり、木材伐採・製材・加工、衣料製作、コーヒー・プランテーション及び道路・橋梁の作設を行っている。運営費は、100% 銀行ローンで賄っている。

伐採事業は、コントウム省で実施されており、1999 年には、コンブロン郡で約 7,000 m³、ダックトー郡で約 2,000 m³、ダックグレイ郡から約 3,000 m³ の総計 12,000 m³、2000 年には、コンブロン郡で約 5,000 m³、ダックトウ郡から約 2,000 m³、ダックライ郡から約 3,000 m³ の総計 10,000 m³ の生産量であった。また、現在丸太供給が不足しているため、ダックラック省から製材を調達している。

製材生産は、上記の伐採事業で供給された丸太量を製材しており、建築用・船舶用として販売されている。製材機は相当古い片鋸製材機で、1900 年頃にフランスが導入した製材機のヴェトナム製コピーである。その他に帯鋸製材機もある。乾燥機も所有しており、10~12 日かけて 12% の含水率まで乾燥させる。

製品加工については、モーディング機を含め、木工に必要な機械は全てそろっている。現在は主にアウトドア用の椅子や机を製造しており、アジア近辺諸国、ヨーロッパに輸出されている。合板は、国際市場価格が下落したため、現在は生産を行っていない。しかしながら、自然乾燥された単板 (ベニヤ) は、ホーチミンへ販売しており、十分利益があるとのことである。ちなみに、合板は 1998 年に日本に 2 コンテナ分輸出した実績がある。

次に、各林業公社等が 1994 年から 1999 年の間に実施した立木、丸太及び製材の販売先を見る。タンラップ林業公社の 1994~98 年までの立木販売は、コントウム輸出入投資会社に対し

て行われた。コンブロン農林工業投資開発サービス会社（旧マンカンⅡ林業公社）では、100以上の販売先があり、以前は50%程度がホーチミン市から、30%程度がクアンガイ省からの買い手であった。しかしながら、2000年は、80%程度がコントウム省の買い手であり、これは、コントウム省の買い手が高性能の製材機械を導入したからとの説明であった。また、立木販売については1999年から試験的に入札制度を導入している。省内外に広く声をかけているが、現在のところコントウム省の業者からのみ応札があり、コントウムにあるランドンという会社が落札した。

マンカンⅠ林業公社の1994、95年の立木販売はコントウム輸出入投資会社に、98年の立木はコンブロン農林工業投資開発サービス会社（旧マンカンⅡ林業公社）に対して行われた。ダックルオン林業公社の1994～99年までの立木販売は、コントウム輸出入投資会社に対して、マンラ林業公社の1994、95年の製材品はザライ省やクイニョンの造船会社や家具工場に販売され、1996年の立木販売はコントウム輸出入投資会社に、1999年の立木販売はコンブロン農林工業投資開発サービス会社に対して行われた。マンデン林業公社の1996～99年までの立木販売は、コントウム輸出入投資会社及びコントウムにあるBUSKOに対して行われた。

(3) 木材販売価格状況

立木販売の際の立木価格については、コントウム省政府が樹種グループ毎に基準価格を定めており、その価格表を表I-2.5.1に示す。これによると、樹種グループは大きく8つに分けられ（第三編6参照）、各樹種グループの中でもさらにいくつかに分けられている。また、直径階についても25cm～50cmまでと50cm以上の2区分に分割されている。さらに、輸送距離や道路条件によりコントウム省内の各郡に地域係数があり、コンブロン郡の立木価格は定められた額に0.9掛けすることになっている。

丸太、製材及び家具等最終製品用部材の販売価格については、省政府により樹種グループ毎の最低価格が示されている。これは、課税のための最低価格であり、企業等が不当に低価格で取引をし、税額を低く抑えようとすることを防止するためである。したがって、企業は限示された最低価格に税率をかけた額を最低の税金として納めなければならない。この最低価格表を表I-2.5.2に示す。これによると、表I-2.5.1の立木販売価格表と同様に、樹種グループは大きく8つに分けられ、各樹種グループの中でもさらにいくつかに分けられている。また、直径階についても25cm～50cmまでと50cm以上の2区分に分割されている。さらに、もしこれら林産物がコントウム省外で消費された場合、課税最低価格は、定められた価格の10%増しとなる。なお、市場価格が10%以上変動した場合、直ちに省人民委員会は課税のための木材最低価格の調整を行うために協議することになっている。

表 I-2.5.1 天然林からの立木販売価格表

単位: 1,000 ドン/m³

No	分 類	価 格		備 考
		25cm<D<50cm	D>=50cm	
I	グループ I			1. グループ I の <i>Keteleeria</i> <i> davidiana</i> , <i>Melanorrhoea</i> <i>laccifera</i> , bong lau の価格は、グルー プ III のその他の価 格と同じである。
1	備考欄に掲げた樹種以外の樹種	1,100	1,150	
II	グループ II			
1	<i>Xylia xylocarpa</i> , <i>Maduca pasquieri</i>	530	580	
2	<i>Hopea</i>	530	580	
3	<i>Hopea atego</i> , <i>Dialium cochinchinensis</i>	310	360	
4	その他	250	310	
III	グループ III			
1	<i>Talauma gioi</i> , <i>Anisoptera cochinchinensis</i> , <i>Lagerstroemia calyculata</i>	330	400	
2	その他	300	365	
IV	グループ IV			
1	<i>Dipterocarpus</i> , sao cat	330	365	
2	<i>Shorea cochinchinensis</i> , <i>Shorea henryana</i>	365	430	
3	<i>Pinus kesiya</i> , <i>Podocarpus imbricatus</i>	235	230	
4	その他	170	230	
V	グループ V			
1	<i>Dipterocarpus</i> spp.	360	400	
2	<i>Pinus merkusii</i>	290	330	
3	その他	175	250	
VI	グループ VI			
1	<i>Machilus bonii</i> , <i>Canarium</i> sp., <i>Pygeum arboreum</i> , <i>Rhodoleia championh</i>	215	250	
2	その他	140	220	
VII	グループ VII			
1	<i>Endospermum sinensis</i> , <i>Syzygium wightianum</i> , <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Wrightia annamensis</i>	140	220	
2	その他	100	120	
VIII	グループ VIII			
1	全ての樹種	100	120	

5. . 根株等の価格は各々の樹種の立木価格の 50%とする。
 5. . 地域係数はコントゥム町並びにダックハ及びダックトー郡が 1、ササイ及びビンゴックホイ郡が 0.98、コン
 プロン及びダックグレイ郡が 0.9 となっている。

表 I-2.5.2 課税のための林産物最低価格表

単位: 1,000 ドン/m³

No	分 類	価 格		備 考
		25cm<D<50cm	D>=50cm	
I	グループ I			1. グループ I の <i>Keteleeria</i> <i> davidiana</i> , <i>Melanorrhoea</i> <i>laccifera</i> , bong lau の課税最低 価格は、グルー プ III のその他の 価格と同じであ る。
1	備考欄に掲げた樹種以外の樹種	2,900	3,000	
II	グループ II			
1	<i>Xylia xylocarpa</i> , <i>Maduca pasquieri</i>	1,600	1,700	
2	<i>Hopea</i>	1,600	1,700	
3	<i>Hopea atego</i> , <i>Dialium cochinchinensis</i>	1,200	1,300	
4	その他	1,100	1,200	
III	グループ III			
1	<i>Talauma gioi</i> , <i>Anisoptera cochinchinensis</i> , <i>Lagerstroemia calyculata</i>	1,100	1,200	
2	その他	1,000	1,100	
IV	グループ IV			2. 斧あるいは鋸で 切られたグルー プ I の木材の課 税のための価格 は 3,700,000 ドン /m ³ である。
1	<i>Dipterocarpus</i> , sao cat	1,050	1,100	
2	<i>Shorea cochinchinensis</i> , <i>Shorea henryana</i>	1,100	1,200	
3	<i>Pinus kesiya</i> , <i>Podocarpus imbricatus</i>	900	950	
4	その他	800	900	
V	グループ V			
1	<i>Dipterocarpus</i> spp.	1,050	1,100	
2	<i>Pinus merkusii</i>	900	950	
3	その他	750	850	
VI	グループ VI			
1	<i>Machilus bonii</i> , <i>Canarium</i> sp., <i>Pygeum arboreum</i> , <i>Rhodoleia championh</i>	800	850	
2	その他	700	800	
VII	グループ VII			
1	<i>Endospermum sinensis</i> , <i>Syzygium wightianum</i> , <i>Alstonia scholaris</i> , <i>Wrightia annamensis</i>	700	800	
2	その他	500	600	
VIII	グループ VIII			
1	全ての樹種	500	600	

2.5.2 薪炭材需要及び供給

ヴィエトナム政府は公式には炭の販売を禁止しているが、実際には一部の地域住民はその生計を維持するために炭を生産販売せざるを得ない状況が続いている。しかしながら、その量は徐々に減少しているとのことである。このような状況においては、炭についてのデータを把握することは難しい。したがって、この小節においては、薪材の需給構造及び価格状況を分析する。

(1) 薪材の需給構造

1992年にUNDP/ESMAPが調査した結果によると、中央高原地帯全体の薪材の需要量は、年間1.42百万トンであり、この数字を1994年の中央高原地帯の総人口3,098,800で割って、1人1日当たりの薪材需要量を計算すると1.3kgとなる。この1.3kgという数字は、都市部の需要量と人口を含んだ数字での計算値であり、都市部の人口はケロシン等の他の燃料に依存している量が多くなり、薪材の需要量は相対的に少なくなることから地域部のみで考えると1人1日当たりの薪材需要量は1.3kgより若干増えると想定される。したがって、地域部であるコンブロン郡の薪材需要量は1.3kgより若干多いと推定される。

一方、2000年に当調査団が実施した社会経済再委託調査の結果では、コンブロン郡全体の薪材の生産量は、46,667層積（Stere）である。上述の1.3kgをもとに、薪材の比重を $0.5t/m^3$ と仮定し、1層積を $0.7m^3$ とし、重量を層積に換算し、2000年時点のコンブロン郡の総人口32,743人を用いて、コンブロン郡の年間薪材需要量を計算すると44,390層積となる。この数字は、上述の46,667層積と比較すると若干少ない。しかしながら、上述の都市部と地域部との需要量の差を考えると、この46,667層積という生産量はほぼ妥当な数字であると推定される。

また、同社会経済再委託報告書によると総生産量はすべて自家消費に使用されており、また、供給はすべて、コンブロン郡内からまかなわれている。したがって、郡内の生産量が供給量かつ需要量であり、薪材の需給はバランスしていると考えてよい。薪が地域外に販売等により供給されない理由としては、主な薪材消費地であるコントゥム市街地において薪材を販売するためには運搬費等のコストがかかりすぎ、利益が見込めないことが推定される。

薪材を生産する場所に関して、林業公社等管轄地における伐採跡地からの薪材用に枝等の持ち出しは申請すれば認められるが、伐採跡地が遠く離れており搬出・運搬に非常な労力が必要なこと、また、そのような遠隔地から薪材を供給しなくとも、家屋の近くに豊富な森林が残っていることから、現実には伐採跡地からの薪材供給は一切なされていない。さらに、農民による伐採跡地からの薪材のための枝等の木材搬出がなされないからといって、林業公社等が薪材販売事業に取り組んだ実績はない。理由はやはり、森林からの木材の搬出・運搬のコストの方が薪材としての売却価格より高くつくため、利益がでない構造になっている。

(2) 薪炭材取引価格状況

コントゥムの町中での薪材の販売価格は、1束 2,000～2,200 ドンである。1束は平均 4.5kg であるため、1kg 当たりの販売価格は 444～489 ドンである。近くの農民が販売者のもとまで持ってくるシステムであり、販売者の利益が約 15% であることから、農民は 1束 1,700～1,870 ドンの収入を得ることができる。

2.5.3 非木質系森林生産物 (NTFP) の生産と市場

森林地域に居住している地域住民は、集落の周辺において通常彼ら自身の消費のために有益な NTFP を採集・狩猟しており、時にはそれらの販売もしている。

(1) NTFP の生産

NTFP の生産量と商業化は依然限定されており、木質系を併せた森林生産物の生産量全体での割合も小さい。それにもかかわらず、地域住民の日々の生活を支えているものの一つが NTFP である。農民は、燃料、食糧、まぐさ、薬、にかわ、樹脂、家庭用具等の原料としての NTFP に依存している。表 I-2.5.3 は、本調査の社会経済調査の結果を基にしたコンプロン郡のコミュニティ毎の主要な NTFP の生産量を示している。

表 I-2.5.3 コンプロン郡の主要な NTFP 生産量

コミュニティ	NTFPs			
	竹 (ポール)	キノコ (kg)	ポイロイ (kg)	蜂蜜 ()
合計	457,500	1,820	8,810	390
コンプロン町	17,500	60	1,200	0
タンラップ	20,600	150	180	0
ダックルオン	35,000	120	700	0
ダックチェ	30,300	150	1,500	20
ダッコイ	37,600	180	2,600	100
ダックプネ	25,700	180	1,040	50
マンカン	48,200	180	120	120
ヒウ	47,800	120	570	40
ポエ	45,500	160	900	60
マンブット	43,000	170	*	*
ンゴックテム	42,600	170	*	*
ダックリン	43,700	180	*	*

各々の生産量の合計は、竹が 57,500 ポール、キノコが 1,820 kg、ポイロイ (*Machilus odoratissima*, *Litsea* spp.) が 8,810 kg、蜂蜜が 390 であった。このうち、竹は、マンカン、ヒウ及びポエ・

コミュニティで主に生産されている。キノコは、ダッコイ、ダックプネ、マンカン及びダックリンコミュニティでの生産量が 180 kg と最も多い。ポイロイは、ダッコイ及びダックチェコミュニティで主に生産されており、地域市場のみならず海外市場にもだされる。蜂蜜は、ダッコイ及びマンカン・コミュニティでは重要な生産物だが、マンブット及びンゴックテム・コミュニティではほとんど生産されていない。全体的に見ると、上記の NTFP の生産に関して熱心なコミュニティは、ダッコイ及びマンカン・コミュニティで、反対にマンブット及びンゴックテム・コミュニティは少ない生産量となっている。

上記以外の NTFPs では *Aquilaria crassna* と *Rhamnoneuron balansea* から採取される樹脂が調査対象地域で取れる NTFPs の中でも最も高価なものである。しかし地域住民は知識不足のためあまりこれらの樹脂を採取できていない。

(2) NTFP の市場条件

シナモン、樹脂、蜂蜜、薬用植物、キノコ、竹、タケノコ、竹の葉、ラタン、花木、ラテックス、野生動物等が重要な市場性のある NTFP である。香水、香料、スパイス、薬及びその他の特別利用のための原材料のような天然の貴重な NTFP について、その価格は供給不足から年々上昇してきている。一方、栽培作物の価格は、ポイロイ以外については世界のマーケットで過剰供給等のため低下してきている。ポイロイは、今まで主に地域マーケットに出荷・供給されてきたため、価格競争や価格変動の波もなかった。ポエ・コミュニティは、コーヒー栽培からポイロイ栽培へと土地利用方法を変えようとしている。コーヒー栽培は、コンブロン郡でも 1996 年以来よく知られてきたが、低価格に苦しむとともに、同郡の仲買人は適当な市場を見つけることができないでいる。

天然の蜂蜜は、この地域においても未だマイナーな生産物である。しかしながら、これは地域マーケットでも高い需要があるとともに台湾、香港や日本にも輸出できる生産物である。NTFP の地域マーケット開拓のもう一つの潜在力として、コントウム省からクアンガイ省へとコンブロン郡を通過する国道 24 号線が現在舗装化されていることがあげられる。このことにより NTFP の通商能力と販売量は増加することが考えられ、そこから更に伸びている国道網により市場性の進展が図られることになるであろう。これは NTFP 生産により地域住民が多くの商業機会を得ることができるようになることを意味する。

2.6 森林管理組織

この地域の森林管理組織の中核をなすと考えられる林業公社等の現状及び問題を分析する。記載対象となる林業公社等は、タックニャム (Thach Nham) 保護林管理委員会、タンラップ (Tan Lap) 林業公社、コンブロン (Kon Plong) 農林工業投資開発サービス会社 [旧マンカン II (Mang Canh II) 林業公社]、マンカン I (Mang Canh I) 林業公社、ダックルオン (Dak Ruong)

林業公社、マンラ (Mang La) 林業公社、マンデン (Mang Den) 林業公社である。

この林業公社等の管理に関して、現状はすべて省政府の管理のもとに運営されているが、マンラ林業公社及びマンデン林業公社は、1995年までは、中央政府の直接管理によるコハンウン (Koh Hanung) 農林工業連合として管理されており、今の林業公社は支社のような形態であった。1995年に同連合は完全に分割され、2林業公社も省政府のコントロール化におかれることになった。なお、同連合の管理地は、今のジアライ (Gia Lai) 省の8林業公社とコントゥム (Kon Tum) 省の2林業公社の管理地から成り立っていた。

コンブロン郡で活動している6つの林業公社等の経営能力を確認することは今後の計画内容に大きな影響を与える。この節では、タックニャム保護林管理委員会を除いて、各林業公社等の組織及び資本装備並びに1994年～1999年までの事業収支及び事業量をもとに各林業公社等の管理・経営の現状及び各林業公社等の公社長等に対して実施した主に将来の事業運営に関するインタビューを通じ、林業公社等の経営・管理の現状、問題点及び課題を探る。この分析の詳細なデータ及びインタビュー結果は第三編14及び15に示す。なお、タックニャム保護林管理委員会についてもその管理組織及び活動等について簡単に分析する。

以下に示す事業収支に関する図表は以下の前提条件の下で構築された。1) 造林や保護・管理事業等の政令327及び661に関する事業の直接費やスタッフの給料等間接費については、補助金の形で全額省の人民委員会から公社に拠出されてきている。2) 立木販売にかかわる収入は、全額省の人民委員会へ送られている。このため、3) 補助金の形で拠出された金額は支出にのみ計上し収入には計上していない。4) 立木販売収入は、収入にのみ計上し、支出には計上していない (もしこれら補助金を収入に計上し、立木販売収入を支出に計上すると、収益事業を実施していない、マンカン I 林業公社、ダックルオン林業公社、マンラ林業公社、マンデン林業公社の収支は均等し図として意味を持たなくなる)。

収益事業を実施しているタンラップ林業公社及びコンブロン農林工業投資開発サービス会社についても条件を合わす必要から同様の前提のもとに収益事業の収支を加えた形で図が作成されている。したがって、この図は、各公社等の事業規模を金額ベースで見た場合の数字ともいえるが、この図において各林業公社等の損益を見ることはできない。しかしながら、今後、政令187が適用されるようになれば、事業が生産林で実施される場合は林業公社の自己資本で事業を実施しなければならないことから、1994～1999年の事業を同規模で今後生産林において実施すると仮定した場合、上述の図表を損益試算による事業評価の参考とすることができる。

さらに、収支に関する数字を見る際には以下のことも念頭に置く必要がある。1) 現実的には、今後とも保護林における造林事業や保護・管理事業等は政令661のもとで政府の補助金が配分される。2) 今後造林事業や保護・管理事業等は保護林においてしか実施されない可能性が

高いとも想定される。これは保護林をもっていない林業公社においては、造林事業や保護・管理事業が実施される可能性は低いということであり、今までとは事業の内容が変わってくることを意味する。したがって、各林業公社等の記述の中では、政令 661 に関する事業を外部経済化し、立木販売収入にその他の収益事業での収入を加えた総収入から政令 661 関連事業以外の直接経費及びスタッフ給料を含む総間接経費を差し引く方法での損益計算も試みた。

2.6.1 タックニャム保護林管理委員会

タックニャム保護林管理委員会の管理地域は、コンブロン郡の北東部に位置し、北側の境界はこの委員会の管理地が主に所在するノックテン (Ngoc Ten)・コミュニンに、東側の境界はクアンガイ (Quang Ngai) 省に、西側の境界はタンラップ林業公社管轄地及びコンブロン農林工業投資開発サービス会社管轄地に、南側の境界はマンラ林業公社管轄地に接している。管理地域の全面積は 33,469 ha、このうち機能分類別には全域が保護林である。森林構成別面積は天然林が 29,725 ha、人工林が 21 ha、残りの農地等その他の面積が 3,723 ha である。この管理委員会直轄地において現在まで伐採活動は行われていない。

同管理委員会の組織は、委員長と会計担当者の 2 名で構成されており、委員長は、マンラ林業公社の副公社長 (公社長代理) が兼務しており、事務所もマンラ林業公社の事務所の一部を使用している。同委員会は、造林事業、保護・管理事業及び住民啓蒙事業を実施しているが、造林事業についてはマンラ林業公社と協同で実施しており、1999 年に同委員会管理地において *Pinus kesiya* を造林している。このうち、保護・管理事業の事業量を図 I-2.6.1 に示す。なお、造林事業については、2.6.6 のマンラ林業公社の記述において同委員会の分と合計した数値を示す。

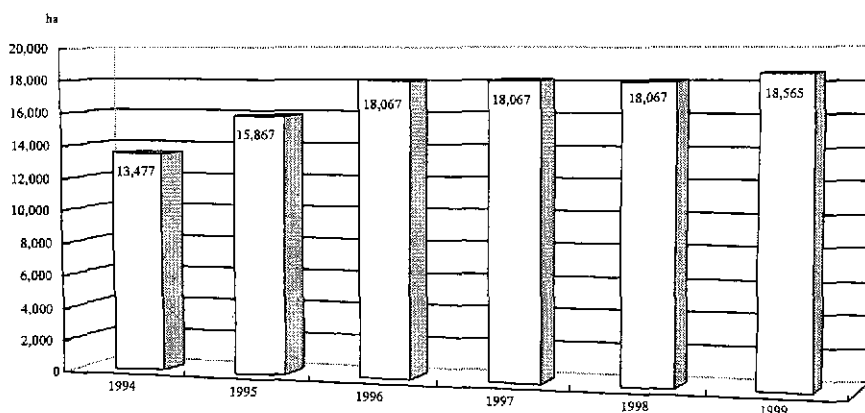


図 I-2.6.1 タックニャム保護林管理委員会の保護・管理事業量

林業公社等と比較して保護・管理事業が数倍の面積で実施されている。このため、住民に対する啓蒙活動が、例えば違法伐採の摘発の重要性や伐採活動の負の影響について、林業公社等より重点的に実施されている。この保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割

合は 100% であり、管理地内のすべての世帯を対象にしている。これら事業の費用は、給料等間接経費を含めてすべて政府の予算である。ちなみに、1999 年の総予算配分額は、1,289,964,000 ドンであった。

コンブロン郡全般について言えることでもあるが、この委員会管理地域は、他の林業公社と比較しても道路網特に北部地域へのアクセスが不備であり、片道 3 日かけて集落へ赴くこともあり、このことが管理上の大きな問題点となっている。しかしながら、道路網が発達していないがために、良質な天然林が多く残されているともいえる。

2.6.2 タンラップ林業公社

タンラップ林業公社の管理地域は、コンブロン郡の北部に位置し、北及び東側の境界はタックニャム保護林管理委員会管理地に、南側の境界はコンブロン農林工業投資開発サービス会社管轄地に接し、西側は同公社管轄地が主に所在するマンバット (Mang Bat)・コミュニティである。管理地域の全面積は 16,123 ha、機能分類別には全域が生産林である。森林構成別面積は天然林が 14,063 ha、人工林が 210 ha、残りの農地等その他の面積が 1,850 ha である。

この公社の組織は、公社長 1 名、副公社長 1 名、計理士 1 名、出納係 1 名、技術係 2 名、運転手 1 名の総勢 7 名によって運営されており、その他常雇の労働者 6 名と定期的労働者を必要に応じて雇用している。この公社とコンブロン農林工業投資開発サービス会社 (旧マンカン II 林業公社) のみが公社長と副公社長をそろえており、全般的に脆弱な組織構造である林業公社の中でも相対的にしっかりした組織陣容を保っている。また、資本装備の特徴としては、製材用の工場を持っていることである。

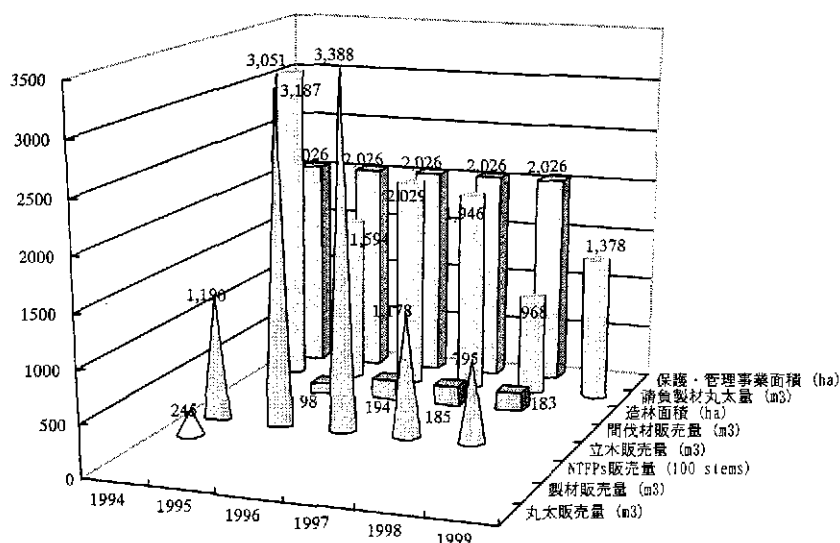


図 I-2.6.2 タンラップ林業公社の事業量

この林業公社の 1994~1999 年までの事業量は図 I-2.6.2 に示されたとおりであるが、タンラッ

プ林業公社の特徴は、直営の製材工場を持って収益事業を実施していることである。コントゥム輸出入投資会社（KOTIMEX）やコントゥム町にあるランドン（Rang Dong）会社といった企業がコンブロン郡内の林業公社等の管轄内で通常立木販売方式による購入立木を伐採した丸太を同公社に製材を委託し、同公社はこれにより工賃収益をあげており、毎年 1,000～3,000 m³ 程度の丸太を製材している。なお、現状は、同公社自らが伐採・製材し、その製材品を販売する収益事業は実施していない。

この製材事業で得られた最終利益のうち 30%は人民委員会に税金として納める。残りの 70%のうち 50%は新規設備投資及び設備整備用、残りの 50%の 1/3 づつが、労働者のボーナス、労働者の福利厚生、翌年の損失用の備蓄に用いられる。このうち翌年度の損失補填用分は、もし翌年に損失がでなければ設備投資用に振り向けられる。

立木販売事業は、1994 年～98 年において、毎年 800 m³～3,400 m³ の範囲で実施された。また、非木質系森林生産物の販売については、1994 年に 24,465 茎（stem）のロタンが 24.5 百万ドンで販売された。

造林事業は、6 年間の合計で 660 ha、造林樹種は *Pinus Kesiya* で、造林した時点では、保護林で実施されたが、1998 年の機能区分の再設定で生産林となった。また、1997、98 年の造林は、省政府から住民の収入確保の観点から事業の実施要請があったが、同公社直轄地には適地がなかったため、管轄外のマンバット・コミュニン内で実施された。

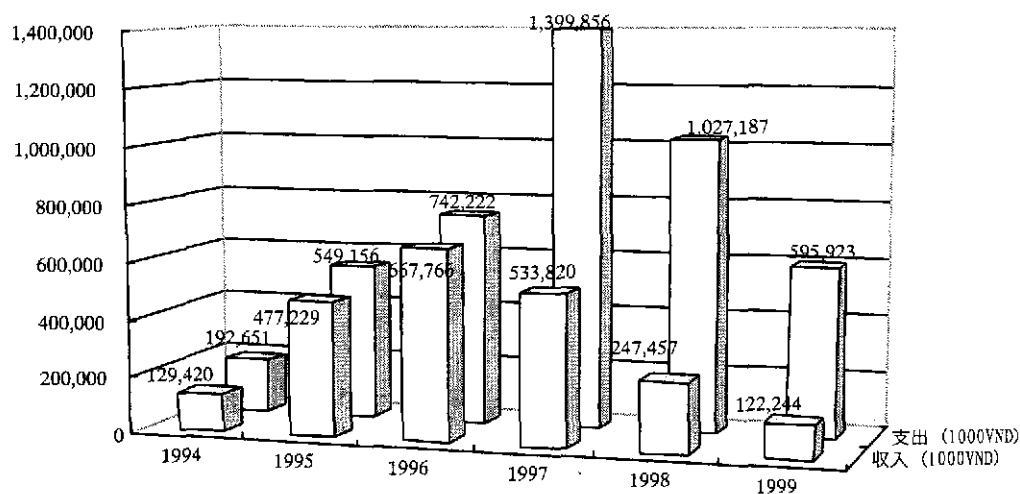


図 I-2.6.3 タンラップ林業公社の事業収支

保護・管理事業は、1998 年まで 2,000 ha 程度を対象にしていたが、1999 年は実施されていない。これは、同公社が生産林しか持っておらず、政令 661 では生産林での保護・管理事業については補助金が配分されないことが影響していると思われる。また、保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合は 100%である。林業普及活動は、農民に対する森林保

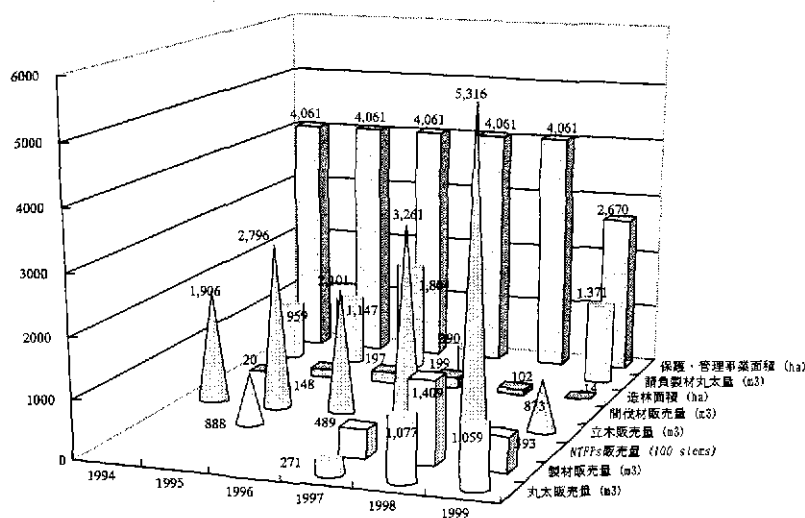
護の重要性等の啓蒙以外に特に行っていない。

次に、タンラップ林業公社の1994年～1999年までの事業収支を図I-2.6.3に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999年の事業を同規模で今後生産林において実施すると仮定して試算すると6年間の合計で2,329百万ドルの赤字である。また、政令661関連事業を外部経済化して6年間の損益試算をすると333百万ドルの黒字となる。

2.6.3 コンプロン農林工業投資開発サービス会社（旧マンカンII林業公社）

コンプロン農林工業投資開発サービス会社の管理地域は、コンプロン郡の中央部に位置し、北側の境界はタンラップ林業公社管轄地に、東側の境界はタックニャム保護林管理委員会管理地に、南側の境界はマンカンI林業公社管轄地に、西側の境界はダックルオン林業公社管轄地に接している。管理地域の全面積は13,894 ha、このうち機能分類別には生産林が11,524 ha、保護林が2,370 haである。森林構成別面積は天然林が11,528 ha、人工林が569 ha、残りの農地等その他の面積が1,797 haである。

コンプロン農林工業投資開発サービス会社は、1997年1月に旧マンカンII林業公社から名称変更し、組織形態を公社から有限会社に転換した。この会社組織化によって、輸出入業、水力発電事業、観光業及び道路建設業等林業公社では様々な規制によって実施できない収益事業が可能になった。また、会社組織化によって、外部からも上記のような事業を実施できる組織と見られることにより、事業の拡大化に貢献するとのことである。しかしながら、完全な民営化ではなく、唯一政府が有限責任を負っており、財産及び収益は政府のものである。また、政令661関連の事業においては林業公社の役割も担っている。



図I-2.6.4 コンプロン農林工業投資開発サービス会社の事業量

この会社組織は、社長1名、副社長1名、計理士3名、出納係1名、技術係3名、運転手2名の総勢11名によって運営されており、その他定期の労働者を20～100名雇用している。この会社とタンラップ林業公社のみが社長と副社長をそろえており、全般的に脆弱な組織構造である林業公社の中でも相対的にしっかりした組織陣容を保っている。また、資本装備の特徴としては、伐採用の機材や製材用の工場を持っていること及び林道網を90km程度所有していることである。

この会社の1994～1999年までの事業量は図I-2.6.4に示されたとおりであるが、この会社の事業内容の特徴は、会社組織化以後上述のように事業の多角化を図っており、丸太販売及び製材販売等のための伐採事業、製材事業（これは、自らが伐採した立木の丸太を製材しその製材品を販売する事業とタンラップ林業公社と同様の他会社の丸太の製材請負事業の2種類である）を実施していることであり、今後は更に多角化が進展するであろう。丸太販売、製材品販売ともに1997年から開始され、それぞれ300 m³～1,100 m³及び500 m³～1,400 m³の範囲で毎年販売されている。伐採事業は自らの管轄地内だけではなく、マンカンI林業公社及びマンラ林業公社の立木販売を購入して実施している。

立木販売事業は、1994年～99年において、毎年900 m³～5,300 m³の範囲で実施された。また、非木質系森林生産物の販売については、1995年に88,750茎のロタンが71百万ドンで販売された。

造林事業について、造林樹種は1994～98年には *Pinus Kesiya* で1998及び99年には *Aquilaria crassna* であり、*Aquilaria crassna* は樹下植栽されている。造林事業は、6年間の合計で679haに植栽され（うち *Aquilaria crassna* が22ha）、すべて保護林において実施されている。

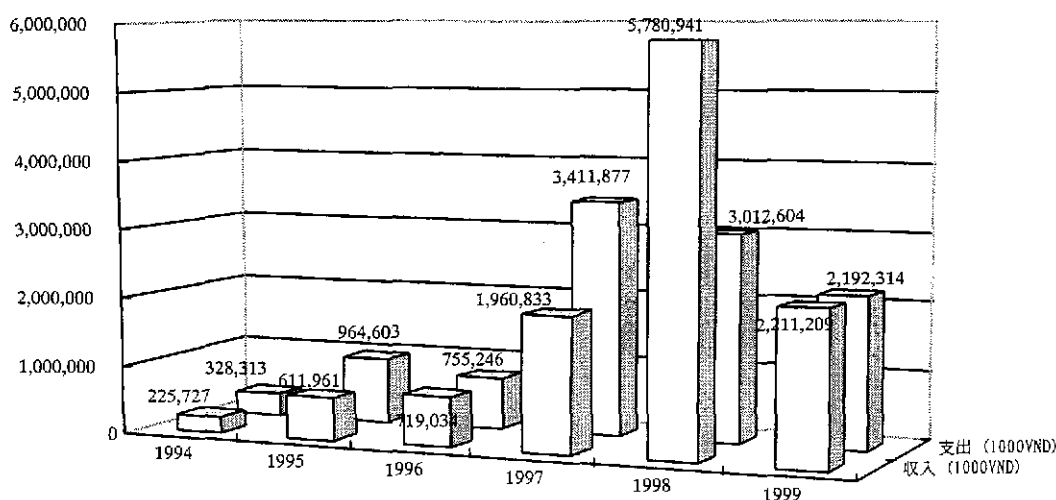


図 I-2.6.5 コンプロン農林工業投資開発サービス会社の事業収支

保護・管理事業は、1994～98年までは約4,000 haを対象に、1999年は約2,700 haを対象に実施された。保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合について、1994～98年及び99年の保護林での世帯割合はそれぞれ86%及び100%、1994～98年の生産林での世帯割合は92%であった。

林業普及活動は、農民に対する森林保護の重要性等の啓蒙以外に特に行っていないが、将来的にはコントゥムにある科学産業環境委員会及びホーチミンにある熱帯降雨林機関の協力の下で、価値の高い樹種の造林を試験していき、成功すれば農民にも苗木を分け与えていく意向を持っている。

次に、この会社の1994年～1999年までの事業収支を図I-2.6.5に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999年の事業を同規模で今後すべて生産林において実施すると仮定して試算すると6年間の合計で845百万ドンの黒字である。また、政令661関連事業を外部経済化して6年間の損益試算をすると3,783百万ドンの黒字となる。

2.6.4 マンカンI林業公社

マンカンI林業公社の管理地域は、コンブロン郡の中央部やや南側に位置し、北側の境界はコンブロン農林工業投資開発サービス会社管轄地域に、南側の境界はマンデン林業公社管轄地に、西側の境界はダックルオン林業公社管轄地に接している。管理地域の全面積は16,932 ha、このうち機能分類別には生産林が11,912 ha、保護林が5,020 haである。森林構成別面積は天然林が9,993 ha、人工林が2,130 ha、残りの農地等その他の面積が4,809 haである。

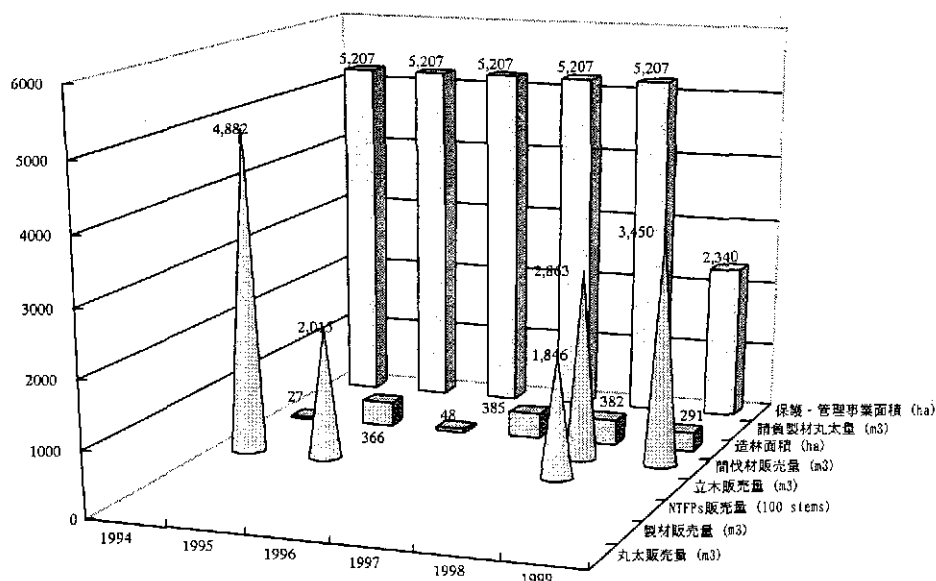


図 I-2.6.6 マンカンI林業公社の事業量

この会社の組織は、副公社長兼公社長代理 1 名、計理士 2 名、技術係 4 名、運転手 1 名の総

勢 8 名によって運営されている。また、資本装備について、事務所と車両以外に装備らしいものは何もない。この林業公社の 1994～1999 年までの事業量は図 I-2.6.6 に示めされたとおりであるが、伐採による開発行為はあまりなされておらず、立木販売が 1994 年、95 年、98 年の 3 力年だけであり、1,800 m³～4,900 m³ の範囲で実施された。造林事業に関して、6 年間の合計で樹種別に *Pinus Kesiya* が 1,208 ha, *Pinus Merkusii* が 291 ha, *Aquilaria crassna* が 0.2 ha に造林されており、*Aquilaria crassna* は樹下植栽されている。造林地は、2/3 が保護林、残りの 1/3 が生産林である。

同公社は、造林事業が他の公社等と比較して最も古くから実施されてきており、現存する資料によると 1979 年から造林が始まり、1980 年代末までに *Pinus Kesiya* を用いて 783 ha の造林が実施された。このような造林の歴史から、他公社が実施していない同公社の事業の特徴としては、間伐事業が挙げられる。*Pinus Kesiya* の造林地約 200 ha を対象に 1998 及び 99 年の 2 年間に約 6,300 m³ 間伐し販売している。この間伐事業は、本来、政府の予算で実施すべき事業だが、予算不足のため特別の許可を得て、間伐材を販売し間伐の経費に充当している。

普及活動については、農民に対する森林保護の重要性等の啓蒙活動以外に、農業セクションからリッチア（ヴィエトナム語でポイロイと呼ばれる主に香料の原料となる樹木）の苗木の提供を受け、同公社のスタッフが植栽の技術指導を行ったことがある。保護・管理事業は、1994～98 年までは約 5,200 ha を対象に、1999 年は約 2,300 ha を対象に保護林及び生産林で実施された。保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合は 70% である。

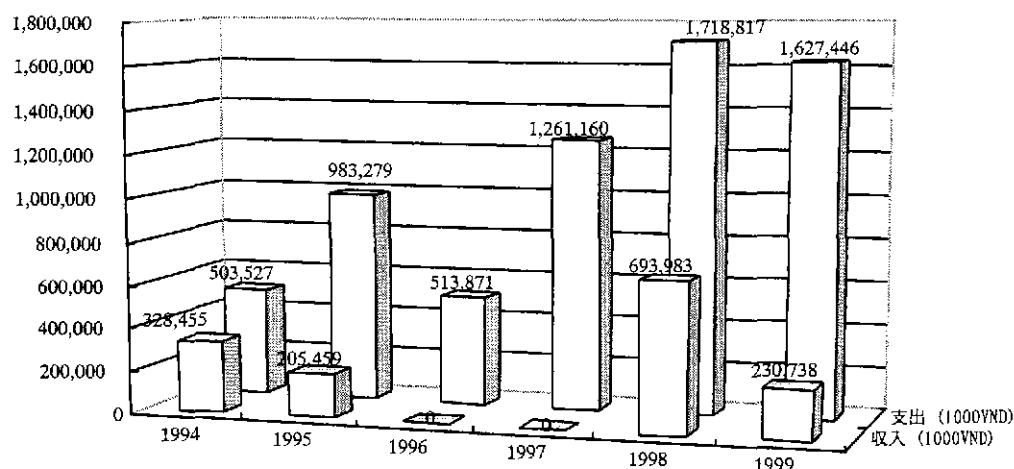


図 I-2.6.7 マンカン I 林業公社の事業収支

次に、この林業公社の 1994 年～1999 年までの事業収支を図 I-2.6.7 に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999 年の事業を同規模で今後すべて生産林において実施すると仮定して試算すると 6 年間の合計で 5,149 百万ドンの赤字である。また、政令 661 関連事業を外部経済化して 6 年間の損益試算をすると 238 百万ドンの黒字となる。

2.6.5 ダックルオン林業公社

ダックルオン林業公社の管理地域は、コンプロン郡の中央部西側に位置し、北側の境界はマンバット・コミューンに、東側の境界はコンプロン農林工業投資開発サービス会社及びマンカン I 林業公社管轄地に、南側の境界はダックルオン・コミューンに接し、西側は同公社管轄地が主に所在するはダクコイ (Dak Koi)・コミューンである。管理地域の全面積は 14,266 ha、このうち機能分類別には生産林が 8,828 ha、保護林が 5,438 ha である。森林構成別面積は天然林が 9,954 ha、人工林が 653 ha、残りの農地等その他の面積が 3,659 ha である。

この公社の組織は、公社長 1 名、計理士 3 名、出納係 1 名、技術係 3 名、の総勢 8 名によって運営されている。また、資本装備について、事務所と車両以外に装備らしいものは何もない。この林業公社の 1994～1999 年までの事業量は図 I-2.6.8 に示めすとおりであるが、毎年 1,500 m³～4,500 m³ の範囲で比較的コンスタントに立木販売事業を実施している。

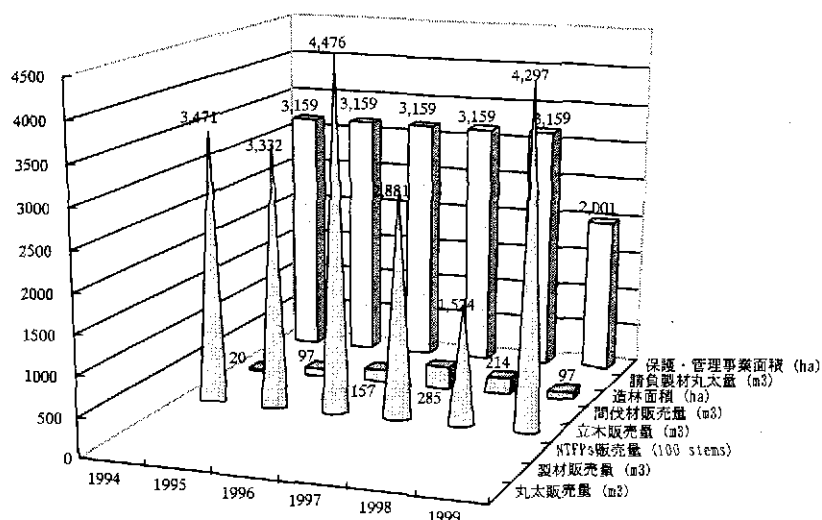


図 I-2.6.8 ダックルオン林業公社の事業量

造林事業は、6年間の合計で 870 ha、造林樹種は *Pinus Kesiya*, で、すべて保護林で実施された。保護・管理事業は、1994～98年までは約 3,200 ha を対象に、1999年は約 2,000 ha を対象に主に保護林内で実施された。保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合は 100% である。林業普及活動は、農民に対する森林保護の重要性等の啓蒙以外に行っていない。

この林業公社の 1994 年～1999 年までの事業収支を図 I-2.6.9 に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999 年の事業を同規模で今後すべて生産林において実施すると仮定して試算すると 6 年間の合計で 1,907 百万ドルの黒字である。また、政令 661 関連事業を外部的に経済化して 6 年間の損益試算をすると 5,137 百万ドルの黒字となる。

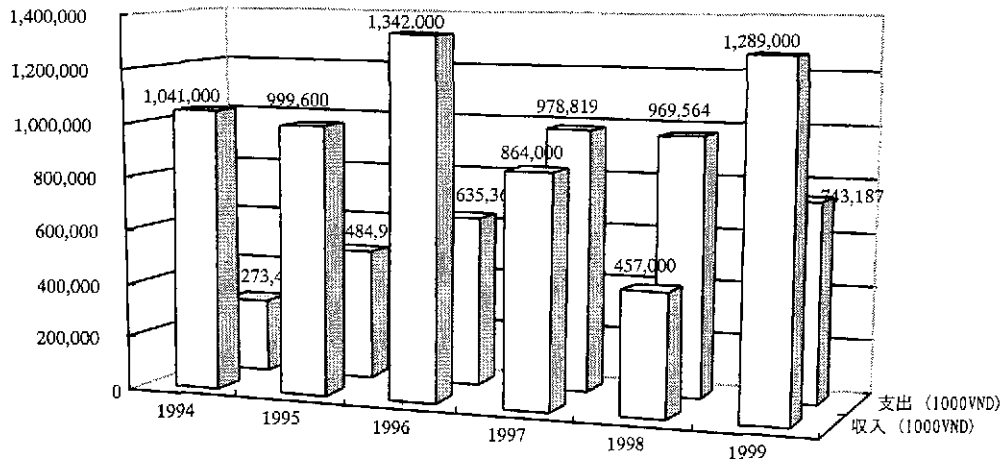


図 I-2.6.9 ダックルオン林業公社の事業収支

2.6.6 マンラ林業公社

マンラ林業公社の管理地域は、コンプロン郡の東部に位置し、北側の境界はタックニャム保護林管理委員会管理地に、東側の境界はクエンガイ省に、南及び西側の境界はジアライ省に接している。管理地域の全面積は 18,055 ha、このうち機能分類別には生産林が 12,357 ha、保護林が 5,698 ha である。森林構成別面積は天然林が 16,285 ha、人工林が 72 ha、残りの農地等その他の面積が 1,698 ha である。

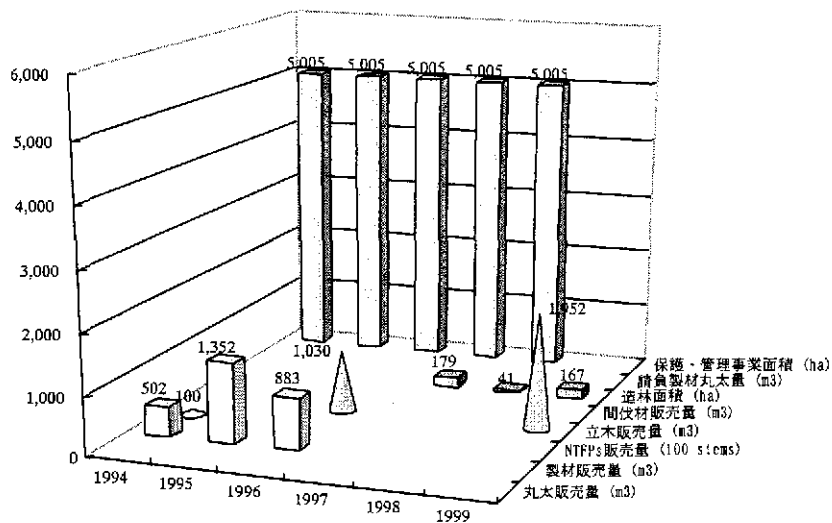


図 I-2.6.10 マンラ林業公社の事業量

この公社の組織は、副公社長兼公社長代理 1 名、計理士 3 名、出納係 1 名、技術係 3 名、運転手 1 名の総勢 9 名によって運営されている。また、資本装備について、事務所と車両以外に装備らしいものは何もない。この林業公社の 1994～1999 年までの事業量は図 I-2.6.10 に示すとおりであるが、伐採による開発行為はあまりなされておらず、1996 年と 99 年にそれ

それぞれ約 1,000 m³ と 2,000 m³ の立木販売事業を実施された。また、上述の 1995 年までのコハヌン農林工業連合の支配下の時代に伐採及び製材事業を実施しており、1994 年～96 年まで 500 m³～1,400 m³ の範囲で製材販売が実施された。1995 年に同連合が各林業公社に分割された際に、製材工場の設備はコントゥムに移設された。なお、1996 年の製材の販売量は、1995 年の生産である。また、非木質系森林生産物の販売については、同支配下時代の 1994 年に 10,000 茎のロタンが 3 百万ドンで販売された。

造林事業は、1997 年からの 3 年間の合計で 387 ha 実施され、造林樹種別には *Pinus Kesiya* が 377 ha で、*Aquilaria crassna* が 9 ha に造林された。*Aquilaria crassna* は樹下植栽と一部コーヒーとの混植であった。造林事業はすべて保護林内で実施された。保護・管理事業は、1994～98 年までは約 5,000 ha を対象に生産林で実施された。保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合は 95% である。林業普及活動は、農民に対する森林保護の重要性等の啓蒙以外に特に行っていない。

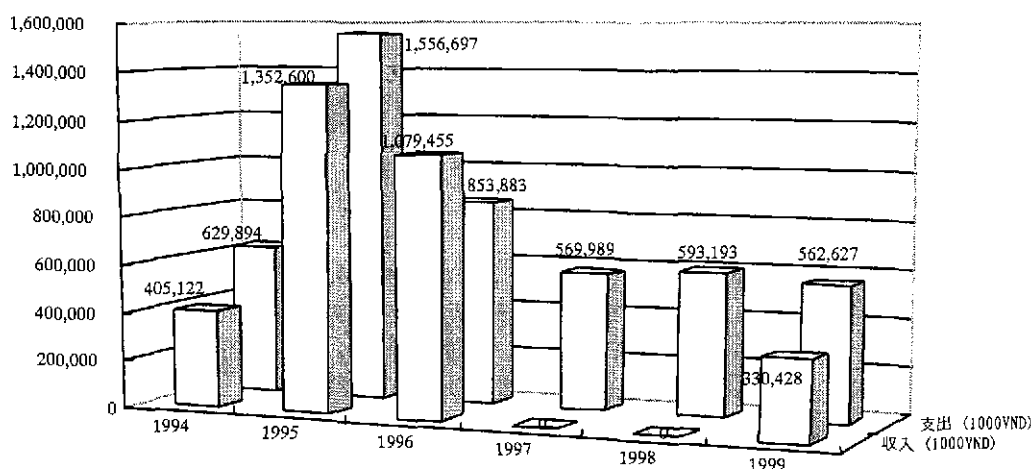


図 I-2.6.11 マンラ林業公社の事業収支

次に、この林業公社の 1994 年～1999 年までの事業収支を図 I-2.6.11 に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999 年の事業を同規模で今後すべて生産林において実施すると仮定して試算すると 6 年間の合計で 1,599 百万ドンの赤字である。また、政令 661 関連事業を外部経済化して 6 年間の損益試算をすると 213 百万ドンの黒字となる。

2.6.7 マンデン林業公社

マンデン林業公社の管理地域は、コンプロン郡の南部に位置し、北側の境界はコンプロン農林工業投資開発サービス会社に、東及び南側の境界の北部はジアライ省に、西側の境界は主にダックルオン・コミューンに接している。管理地域の全面積は 21,393 ha、このうち機能分類別には生産林が 20,187 ha、保護林が 1,206 ha である。森林構成別面積は天然林が 13,502 ha、

人工林が 13 ha、残りの農地等その他の面積が 7,878 ha である。

この会社の組織は、公社長 1 名、計理士 2 名、出納係 1 名、技術係 7 名の総勢 11 名によって運営されている。また、資本装備について、事務所と車両以外に装備らしいものは何もない。

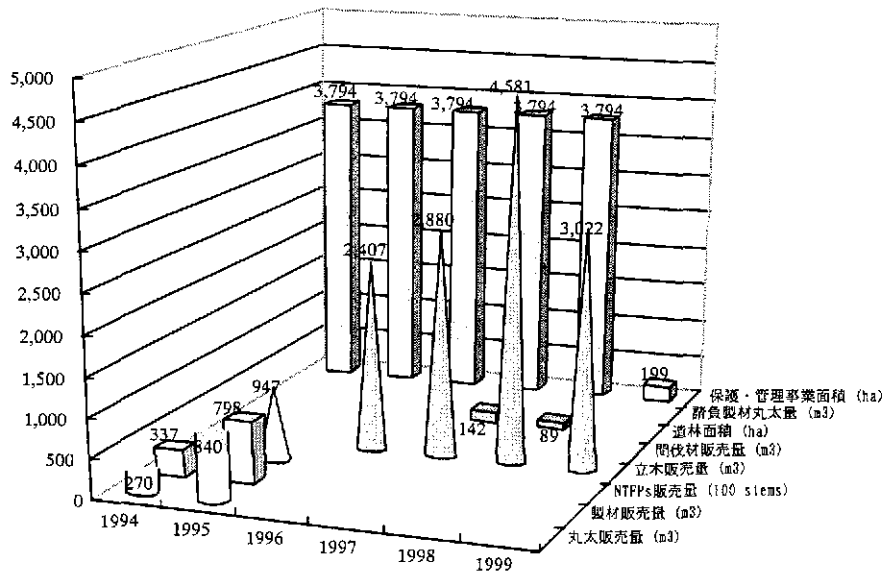


図 I-2.6.12 マンデン林業公社の事業量

この林業公社の 1994～1999 年までの事業量は図 I-2.6.12 に示めすとおりである。立木販売事業は 1996 年～99 年に約 2,400 m³～4,600 m³ の範囲で実施された。また、上述の 1995 年までのコハヌン農林工業連合の支配下の時代に伐採及び製材事業を実施しており、1994 年及び 95 年に丸太がそれぞれ約 270 m³ と 840 m³、製材がそれぞれ約 340 m³ と 800 m³ の量で販売された。1995 年に同連合が各林業公社に分割された以降は伐採・製材事業は実施されていない。また、非木質系森林生産物の販売については、同支配下時代の 1994 年に 9,115 茎の竹が 14 百万ドン で及び 1995 年に 94,700 茎のロタンが 95 百万ドンで販売された。

造林事業は、1997 年から 2 年間の合計で 231 ha 実施され、造林樹種は *Pinus Kesiya* と *Acacia auriculiformis* の混植で、列状植栽の混交割割合は 2 列対 1 列である。造林事業はすべて保護林内の焼畑跡地で実施された。保護・管理事業は、1994～98 年までは約 3,800 ha を対象に生産林で、1999 年に約 200 ha を対象に保護林で実施された。保護・管理事業を割り当てられた世帯の少数民族の割合は 1994～98 年で約 80% であった。1999 年については 9 世帯中 8 世帯が少数民族である。

林業普及活動については、農民に対する森林保護の重要性等の啓蒙以外に、農民にコーヒー・プランテーションの展示及び技術指導並びにリッチアとシュガーケインの苗木の無償提供を実施したが、あまり成功していない。

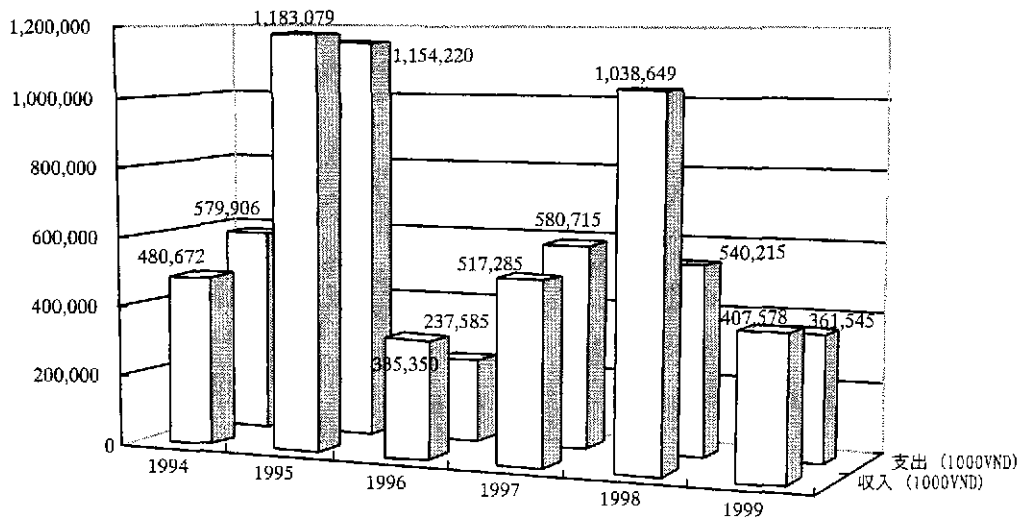


図 I-2.6.13 マンデン林業公社の事業収支

次に、この林業公社の1994年～1999年までの事業収支を図I-2.6.13に示す。上述のような前提条件を踏まえて、この図をみる必要があるが、1994～1999年の事業を同規模で今後すべて生産林において実施すると仮定して試算すると6年間の合計で508百万ドルの黒字である。また、政令661関連事業を外部経済化して6年間の損益試算をすると1,788百万ドルの黒字となる。