

JICA
113
88
FDD
LIBRARY

JICA LIBRARY



1099799(7)

24103

国際協力事業団

熱帯林管理技術者賦存状況・養成対策調査

(マレーシアへの提言)

1992年7月

海外林業コンサルタント協会





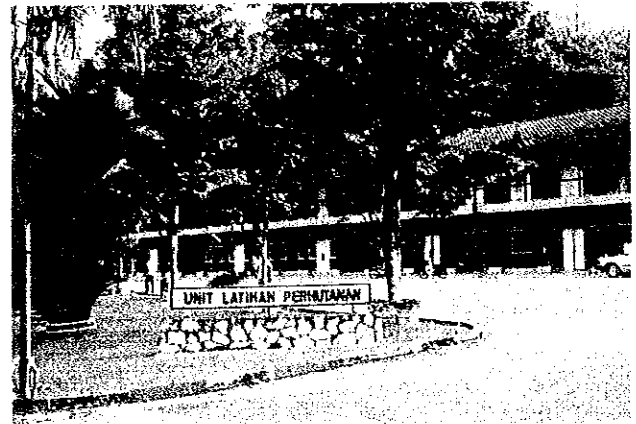
FRIMの研究棟



FRIMの本部



林業講習所
教室風景

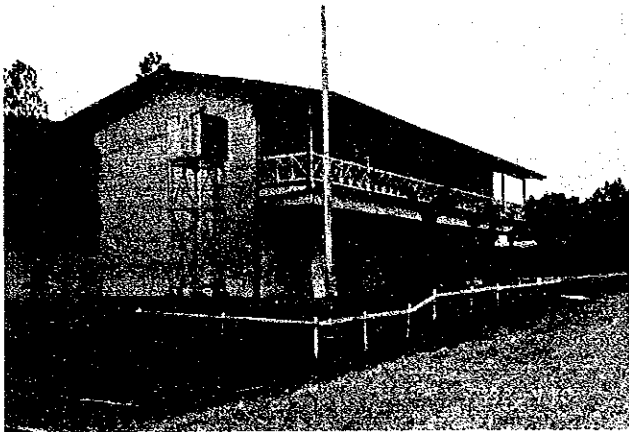


FRIM構内にある
林業講習所



敷地を取囲む森林と
サッカー場は必要施設

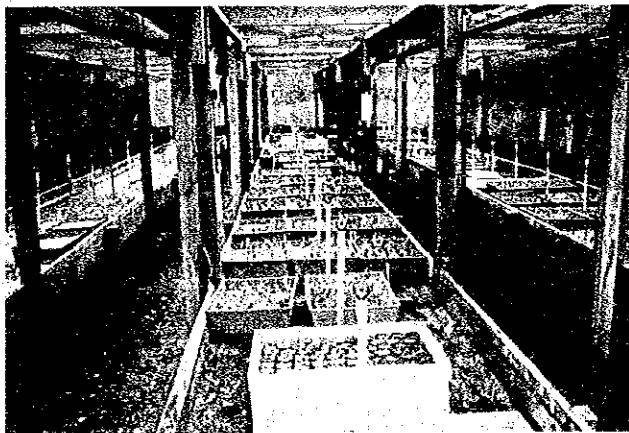
(A, B, C, D)はマレーシア
サバ造林技術開発訓練計画)



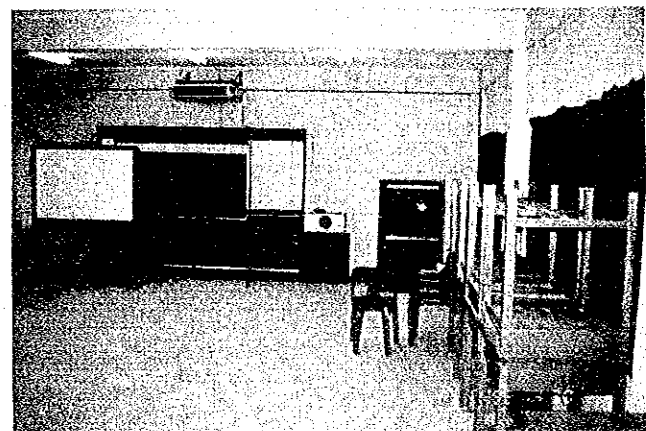
Ⓐ キナルートの本館（事務室，研究室，教室）



マレーシア農科大学林学部



Ⓑ モデル的苗畑



Ⓒ 教室は20名用



Ⓓ A. mangiumの人工林

目 次

1.	はじめに	1
2.	森林の現況	2
3.	国家林業政策	5
4.	森林管理の組織	7
5.	林学教育	17
6.	技術者の研修と訓練	18
7.	提 言	30

1. はじめに

今日における熱帯林の急速な減少・劣化は、人類が直面する最大の脅威となりつつあり、この問題の解決に世界の関心が集まっている。

このような熱帯林の減少は、農牧林業に依存する開発途上国の社会経済に、深刻な影響を与えるばかりでなく、熱帯林の生物の種の消滅、地球温暖化など地球規模の環境保全の上でも、全人類的問題として一刻の猶予も許されない問題となっている。

この問題の克服のためには、多面的な対応を必要とするが、とりわけ開発途上国における森林の保全および造成は、基本的かつ重要な対策である。この対策に当たって、開発途上国の現地での森林管理、森林造成の技術者が質的・量的に不足しているという実態は否定できないところである。

本調査では、上記の問題認識に基づき、途上国の森林管理技術者の賦存状況、人材養成体制等の情報を調査、分析した上で、調査対象国の国別戦略を勘案しつつ、望まれる熱帯林管理技術者の量と質、及び組織体制を検討し、熱帯林管理技術者養成のためのガイドライン、方法を国別に作成し提言することを目的とする。

今回のマレーシア調査は、1992年5月に実施したものである。

2. 森林の現況

マレーシアの森林の現況は次表に示されているとおりである。

1989年（百万ha）

州	陸地面積	森林面積	その他面積	森林比率
(1) 半島	13.16	6.32	6.84	48.0
(2) サバ	7.37	4.44	2.93	60.0
(3) サラワク	12.33	8.45	3.88	68.5
計	32.86	19.21	13.65	58.5

(1)は森林局年報による。

(2)、(3)はコタキナバル領事館資料による。

データは表-1（その1）（その2）を参照。

マレーシアの森林は多面的機能を通じて、地域および国民経済に重要な役割を果たしていくとの考えから、永続的な管理を行うためPermanent Forest Estate (PFE) の名称により指定区分を行っている。

PFEは機能の面から、次の3つに区分されている。

- (1) Protective Forests……水土保全および環境保全の面から必要とされる森林。
- (2) Productive Forests……林産物の保続生産の面から必要とされる森林。
- (3) Amenity Forests ……レクリエーション、教育、研究、動植物の保護などの面から必要とされる森林。

マレーシアの天然林は原則的に国有であって、森林局が管理を行っている。

表一 森林種類別分布表

(その1)

State	Permanent Forest Estate				Other Forest Land			Total			
	Area (2)	Existing Forest Reserve (3)	Proposed Forest Reserve (4)	Total (5)	Wildlife Reserve (6)	State Land (7)	Total (8)	Forested Land (9)	State Land (10)	Alienated Land (11)	Total (12)
JOHORE	1,898,588	409,901	7,271	417,172	-	138,488	138,488	555,660	1,386,635	204,293	1,342,928
KEDAH	942,530	334,135	38,745	372,880	-	-	-	372,880	204,908	364,742	569,650
KELANTAN	1,493,181	422,234	212,382	634,616	108,783	158,361	267,144	901,760	255,935	355,486	591,421
MALACCA	164,988	7,247	89	7,336	-	1,200	1,200	8,536	21,985	134,467	156,452
N. SEMBILAN	664,591	176,737	-	176,737	-	35,362	35,362	212,099	73,578	378,914	452,492
PAHANG	3,596,585	1,266,597	140,927	1,407,524	352,095	464,330	816,425	2,223,949	812,264	560,372	1,372,636
PERAK	2,102,122	650,747	362,999	1,013,747	7,458	53,927	61,385*	1,075,132*	n.a.	n.a.	n.a.
PERLIS	79,515	6,067	-	6,067	-	4,564	4,564	10,631	27,285	41,901	69,186
PENANG	103,150	6,406	-	6,406	-	848	848	7,254	1,537	94,359	95,896
SELANGOR	796,054	271,079	11,324	282,403	2,129	3,129	5,258	287,661	29,850	n.a.	29,850
TERENGGANU	1,295,566	317,183	224,068	541,251	77,507	46,000	123,510	664,761	339,001	291,804	630,805
F. TERRITORY	24,400	63	-	63	-	-	-	63	24,337	n.a.	24,337
TOTAL	13,161,271	3,868,396	997,805	4,866,201	547,972	906,212	1,454,184	6,320,386	2,929,315	2,406,338	5,365,653

* Excluding district of Kuala Kangsar

n.a. Not available

(その2)

	On Jan. 1, 1989 (1)	Under Considera- tion of EXCO (2)	Preliminary Notification (3)	Gazatted During the Year (4)	Excluded During the Year (5)	On Dec. 31, 31, 1989 (6)
JOHORE	441,176	7,271	-	-	1,275	417,172
KEDAH	334,135	34,391	4,354	-	-	372,880
KELANTAN	197,491	-	281,619	228,868	73,362	634,616
MALACCA	7,358	-	-	-	22	7,336
N. SEMBILAN	177,083	-	-	-	346	176,737
PAHANG	1,407,524	-	-	-	-	1,407,524
PERAK	648,428	362,999	-	2,319	-	1,013,746
PERLIS	5,739	328	-	-	-	6,067
PENANG	6,406	-	-	-	-	6,406
SELANGOR	271,079	11,324	-	-	-	282,403
TERENGGANU	541,251	-	-	-	-	541,251
F. TERRITORY*(注4)	63	-	-	-	-	63
TOTAL	4,007,733	416,313	285,973	231,187	75,005	4,866,201

(注4) FEDERAL TERRITORY (K. LUMPUR)

3. 国家林業政策

マレーシアの国家林業政策は次の二項目を基本としている。

- (1) 州政府と連邦政府との緊密な連携。
- (2) 国の発展に必要な要請を受けて、保続ある生産を行いうるような効率的経営。

国家林業政策は以下の各項を目標として遂行する。

- (1) Permanent Forest Reserveの設定を行う。
- (2) PFRに設定された森林は破壊要因から保全され、確保されて行く。
- (3) 森林の健全なる経営管理を実行する。
- (4) 森林の多面的利用を促進する。
- (5) 林産業は各種のものを総合的に推進するとともに、木材利用率の向上に努める。
- (6) 近代科学の成果と適切な技術の導入に努める。
- (7) 林業の研究、教育および訓練はさらにレベルアップに努める。
- (8) 林産物の貿易取引の健全発展をさらに推進する。
- (9) 一般人の林業に対する理解をさらに深める。

以上の国家林業政策の目標は第5次マレーシア計画、第6次マレーシア計画、半島マレーシア森林局目標等の夫々において、少しずつ表現は変わっても、繰返し公表されている。

マレーシアのマハティール首相の見解はマレーシアの林政および世界の林業の向かうべき方向を示したものである。また、同首相はこの面で、開発途上各国のリーダーたらんとしており、極めてinfluentialである。

マハティール首相の意見を紹介しておくことは、マレーシアおよび開発途上の各国の林政を語るうえで無益ではない。

同首相の意見は大別して二つある。その1は、北の先進国に対する協力要請で、その内容は多数あるが2～3紹介しておく。(1) 北から南への造林・林産加工等への資金・技術協力。(2) 熱帯林開発に反対するNGO等に対してそれは北側の身勝手であるとする決め付け。(3) 二酸化炭素の問題解決に、熱帯林を中心においた解決でなく、熱帯林と共に北の森林も同時に係っており、森林による吸収とともに排出の面からの考慮など、総合的な解決策。(4) 熱帯林産物の市況の改善。——等々を要望している。

その2は、地球環境対策プログラムの1項目として、西暦2000年までに地球陸地の3割以上を森林として確保するよう提案している。これに関連して、(1) 現在地球の27.6%は森林で覆われており、30%に引き上げるには僅か2.4%の森林増加を必要とする。(2) マレーシアとしては国土の50%を森林として残していく。(3) 世界で30%森林の目標達成を世界各国が参加して取組むために緊急に“Global Fund”を創設する。——このように意見を述べている。

4. 森林管理の組織

(1) 今回の調査での対象は主として半島マレーシアであった。

半島マレーシアの森林管理の組織は図-1に示す通りで、その構成内容は表-2～表-4に見るとおり。総職員数は5,492名で、レベル別の内訳は次の通りである。

Group A	148	management, professional (大卒以上の者のポスト)
Group B	100	excutive, sub professional (Diploma 所有者のポスト)
Group C	462	technical, clerical (高卒以上の者のポスト)
Group D	4,782	Others (高卒、中卒、小卒などの者のポスト)
計	5,492	

半島マレーシアの森林は大部分が森林局の管理下であり、上記の職員により、ほぼ適正に管理されているというのが実態である。

森林局Head quarterには257名の職員がおり、事業部 (Forest Operation Division) と計画・産業開発部 (Planning and Industrial Development Division) の2部に大別される。

事業部の長は副長官 (Deputy Director-General) の下で、森林管理、森林開発、収獲管理、森林行政、教育訓練等を実施している。

計画・産業開発部の長も副長官 (Deputy Director General) の下で、資源計画、産業開発、利用技術の普及等を担当し、また営林局等の出先機関の指導監督を担当している。

職員総数5,500名は管理面積と比較して多くはないが、事業実行は請負で実施しているので、不十分ということはない。

職員総数の中で、大学卒、及び高校卒の林業技術者 (Group A, BおよびC) は多くはないが森林管理、林業経営はおおむね適正に実施されているので、効率的・有効的な管理・経営が実施されていると考えてよからう。

技術者のレベルとしては、

- ① 大学卒 (博士、修士、学士)
- ② Diploma
- ③ Ranger
- ④ 高卒

⑤ その他

以上の5区分で明確に区分されており、この区分により、処遇も定まっている。

図-1 森林局組織図 (半島マレイシア)

Director General

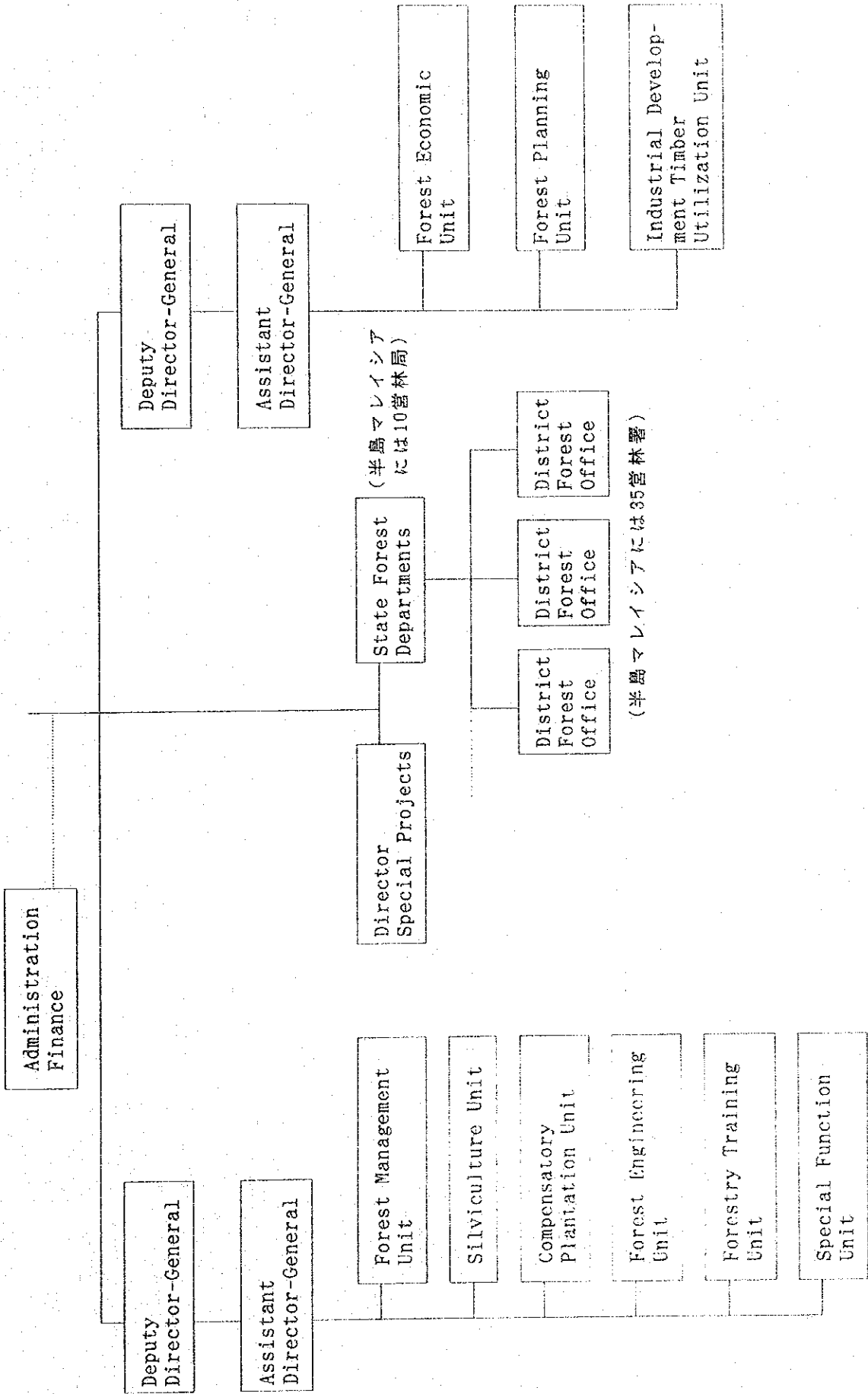


表-2 グループ別職員数一覧表

In 1989 the total posts approved at senior officers' level was 295. Of this total, 238 posts were filled, while the balance of 47 was vacant and 10 posts were supernumerary posts. Details of the number of posts, vacancies and appointments of senior officers are shown in Table 2. Staff strength in the Forestry Department Peninsular Malaysia at the end of 1989 was 5,492. Breakdown of staff based on categories was as follows:-

Group A :	148
Group B :	100
Group C :	462
Group D :	4,782
TOTAL :	<u>5,492</u>

Details of staff are shown in Table 4.

表 - 3 森林局職位別人員數一覽表

Schemes	Code	No. of Posts			No. of Vacancies			New Appointments
		H.Q.	State	Total	H.Q.	State	Total	
Conservator of Forest Grade I	A05	1	-	1	-	-	-	-
	A06	2	-	2	-	-	-	-
	A07	1	-	1	-	-	-	-
	A08	2	3	5	1	-	1	-
	A09	2	3	5	-	-	-	-
	A10	7	5	12	1	-	1	-
	A11	5	8	13	-	-	-	-
	A19	23	36	59	11	9	20	-
Assistant Conservator of Forest	A12	5	25	30	-	-	-	-
	A22	1	9	10	-	1	1	-
Engineers	A10	2	-	2	-	-	-	-
	A11	3	-	3	-	-	-	-
	A18	8	-	8	4	-	4	-
Forest Economists	A10	1	-	1	-	-	-	-
	A11	1	-	1	-	-	-	-
	A20	2	-	2	-	-	-	-
Administrative Officer	A12	1	-	1	-	-	-	-
Systems Analysts	A20	1	-	1	-	-	-	-
Statistician	A20	1	-	1	-	-	-	-
Assistant Conservator of Forest	B08	47	72	119	7+ (10)	9	16+ (10)	3
Technical Assistant	B08	2	-	2	-	-	-	-
Programme	B08	1	-	1	-	-	-	-
Accounts Officer	B09	1	-	1	-	-	-	-
Executive Officer	B11	1	-	1	-	-	-	-
JUMLAH		134	161	295	28+ (10)	19	47+ (10)	3

(10) Supernumerary posts

表-4 (その1) 森林局職位、職種、州別人員数

	H.Q./ W.P.*1	Joh	Ked	K'tan	Malacca	N.S.	Phg	P.P.	Perak	Perlis	Sel	T'ganu	Total
Management and professionals: 主として大卒者 (グループA) のポスト分布													
Superscale G & above	16	2	1	1	-	1	2	-	2	-	1	1	27
Conservator of Forest Gred 1	18	3	2	4	-	2	15	1	3	1	3	4	56
Engineers:													
Mechanical Engineers	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Civil Engineers	4	(1)	-	-	-	-	(1)	-	(1)	-	-	(1)	4
Forest Economists	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Administrative Officer	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Statistician	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Systems Analysts	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Assist. Conservator of Forest	12	4	4	4	1	3	5	1	7	-	5	6	52
Sub Total	58	9	7	9	1	6	22	2	12	1	9	11	147
Executive and Sub-Professionals: 主としてDiploma所有者 (グループB) のポスト分布													
Assist. Conservator of Forest	24	9	2	8	1	3	14	1	5	-	3	9	79
Executive Officer	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3
Accounts Executive	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4
Technical Assistants	11	-	-	(1)	-	-	(2)	(1)	(2)	-	-	(1)	11
Computer Programmers	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
Sub Total	38	10	2	9	1	3	16	1	6	-	3	11	100
Technical and Clerical: 主として高卒者 (グループC) のポスト分布													
Forest Rangers *2	5	26	11	11	3	5	53	5	18	1	4	17	159
Technicians	30	-	(2)	(2)	-	-	(3)	1(1)	1(5)	-	1	(2)	33
Tracers	1	-	3	4	-	1	2	-	-	-	-	1	12
Clerks	19	24	18	20	2	11	40	3	34	1	19	30	221
Stenographers	4	1	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	11
Assistant Researchers	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Assist. Librarians	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Boatmen	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Logging Instructors	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Store Keepers	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Muzema Assistant	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Sub Total	82	51	33	36	5	17	96	10	56	2	25	49	462

(注1) W. P. Wilaya Persekutuan (共同地域)

P. P. Pulau Penang

(注2) 2年コース卒

表 - 4 (その 2)

	H.Q./ W.P.	Joh	Ked	K'tan	Malacca	N.S.	Phg	P.P.	Perak	Perlis	Sel	T'ganu	Total
Others: 高卒、中卒、小卒者 (グループD) のポスト分布													
Junior Clerks	5	2	4	3	1	3	24	3	7	1	3	6	62
Typist	16	6	6	6	-	4	25	1	10	1	6	16	97
Junior Store Keepers	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	5
Junior Laboratory	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Assistants (注3)													
Foresters Grade I/II	9	210	104	145	15	99	443	7	259	4	123	266	1,684
Junior Technicians	2	1	-	-	-	-	-	-	7	-	1	-	11
Telephone Operators	1	-	1	1	-	-	2	-	1	-	-	-	6
Junior Tracers	5	4	1	3	1	2	12	-	8	-	3	9	48
Data Processing Operators	2	2	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	8
File Searchers	1	1	1	1	-	-	5	-	-	-	3	1	13
Despatcher	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3
General Assistant Office/Museum	6	8	6	6	1	3	12	1	9	1	4	12	69
Cleaners	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Forest workers Grade I/II	4	81	198	271	21	129	636	29	209	3	174	442	2,197
Guards	7	-	-	-	-	-	3	1	2	-	3	2	18
Drivers	22	13	22	17	1	15	105	2	35	1	31	61	325
General Workers	12	36	-	-	-	-	-	18	-	19	-	-	85
Mechanics	-	-	1	-	-	-	4	1	1	-	-	2	9
Boatman	-	14	6	1	-	2	2	1	38	-	-	2	65
Others	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	73	74
Sub Total	97	378	350	454	40	259	1,279	66	586	31	351	891	4,782
GRAND TOTAL	257	448	392	508	47	285	1,413	79	660	34	388	962	5,492

() Federal Posts

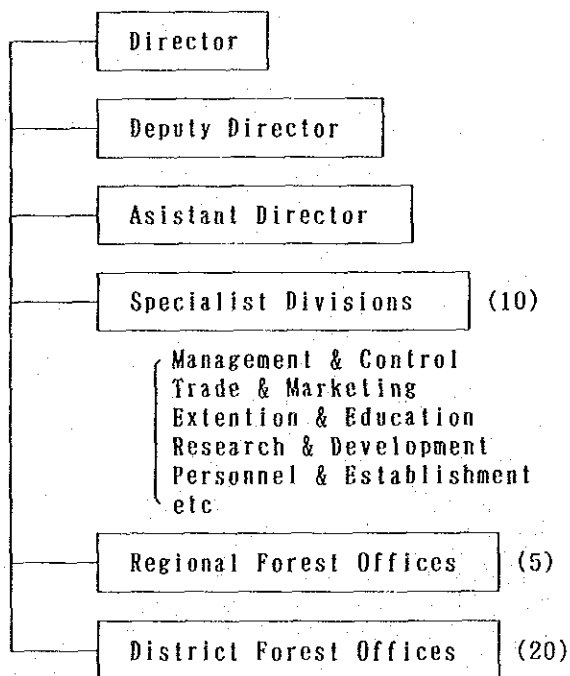
(注3) 1年コース卒

(2) サバ州の森林を管理しているのは下記のいくつかの機関である。

- ① Forestry Department
- ② Sabah Forest Industries
- ③ Sabah Parks
- ④ SAFODA
- ⑤ Sabah Softwood (SSSB)
- ⑥ Sabah Foundation

① Forestry Departmentは全州の森林を管理している。② Sabah Forest IndustriesはState-owned pulp and paper millで造林も実行している。③ Sabah Parksは6カ所計245.4haの公園を管理している。④ SAFODAは州西部の荒廃地草地などの造林を目的に1976年に設立された造林公社である。⑤サバで最初に造林を本格的に開始した会社で、Sabah Foundation North Borneo Timberによるjoint venture companyである。⑥ Sabah Foundationは伐採・造林・社会林業など林業関連事業を手広く行って、その利益で住民福祉等を行っている。

以上のうち、最大手のForestry Departmentの組織について示すと、次のとおりである。



職員は総数1,100名および臨時雇の900名計2,000名であるが、そのうち営林局署等の現地駐在は500名前後である。

(3) 今回の調査対象に入っていなかったが、サラワク森林局の林業職員分布を示すと表-5のとおりである。

表-5 サラワク州林業関係職員分布図

CATEGORY	HQ	Forest School	MPO	FR0	SFO/K	SFO/S	SFO/B	SFO/M	TR&TTC	NP&WLO	TOTAL
Superscale & Division I	9	2	13	17	4	7	5	5	10	8	80
Division II	6	1	11	14	7	10	7	9	11	7	83
Intermediate	3	2	12	26	19	27	20	20	22	9	160
Forest Ranger	-	-	-	-	8	10	9	12	-	-	39
Forest Guard	12	-	23	60	106	172	129	157	-	36	695
Clerical Staff	20	2	3	8	10	15	8	14	8	5	93
Mapping Staff	-	-	16	3	3	6	3	5	1	1	38
Other Staff	16	11	20	70	26	50	34	23	87	35	372
Daily Paid											
TOTAL	66	18	98	198	183	297	215	245	139	101	1,560

NB: Staff of MPO, Silviculture, NP&WLO who are stationed in the Section Forest Offices are considered as section's staff for the purpose of this statistic to avoid double counting.

5. 林学教育

マレーシアにおいては、林学部をもつ総合大学はマレーシア農科大学 (University per tanian Malaysia, UPMと略称) のみである。ここには林学部の他に獣医学部、農学部がある。

林学部は基本的に3つの機能(教育、研究、普及)をもっている。林学部には2つのコースがあり、一つは1973年に発足したBachelor of Forestry Scienceのコースであり、4年制の大学課程をもっている。もう一つは1976年から始まったDiploma of Forestryのコースで3年制の短大課程である。

Bachelor of Forestry Scienceコースは森林管理 (Forestry management) と木材加工産業 (Wood Industries) の二つの専攻科に分けられている。ただし、1年目は両科とも教程課程は同じで、共通の課目を修得する。2年目からそれぞれ専門の課程に入る。最終年度には研究論文の作成が求められる。

Diploma of Forestryでは、第1年目には基礎的な自然科学、社会科学などを修得し、2、3年目に林業の課程を学ぶ。この間19週間の実習が課せられる。

現在のような形のUPMが設立された1970年代に比べて、1980年代に入ると、マレーシアにおける林業、林産業の態様、当面する課題が著しく変化しているため、林業の管理者、技術者に対して、“一般的な実務家”から“より幅広い基礎知識をもった専門家”になることが求められ、林学教育においても、内容が少しずつ変化している。当面するいくつかの重要課題、すなわち、(a) 導入された早生樹種の人工林と同じく、固有種の天然林に対する集約な経営法、(b) 減少しつつある森林から収穫される木材資源のより効率的な利用法、(c) 社会林業、集落林業など、地域社会との係りにおける新しい形の林業体系と林業技術者の役割、などに対して、より高い知識と認識をもつことが要求されるようになっている。とくに最近10年間くらいには、森林のもっている木材生産以外の効用、すなわち環境保護、水の供給、レクリエーションなどが林業政策における重点項目となり、また、木材以外の特種林産物、タケ、ラタン、薬草なども地場産業と結びついて重要な役割を果たすようになっている。林業におけるこれらの変化が大学教育にもソフトし、プログラムのレビュー、教科課程の再編成などが、林業部門の諸官公庁職員を含めた委員会で検討されている。

6. 技術者の研修と訓練

(1) 森林局の林業訓練

半島マレーシア森林局に所属する林業訓練学校 (Forestry Training School) がKepongにあり、また伐木訓練センター (Logging Training Center) がTerengganuに設けられている。前者にはForesterコース (1年制、2学期) とForest rangerコース (2年制、4学期) の2つがあり、後者にはForest inventory & Surveyコース (1年制) がある。その研修課目、学習と実習の時間割などは表-6、表-7のとおりである。

Foresterコースでは、1986-1991の5年間に270人、Forest rangerコースでは同じく520人が研修を受けている。Logging Training Centerでは1975-1991の16年間に704人が研修を受けた。

少し古い数であるが、1984年における森林局の職員数は6,130人、このうち202人が管理部門のprofessionalであり、101人がSub professional、551人がTechnical、残り5,276人は専門教員を受けていない勤労者である。現在、職員数は増加しているが、上記の研修、訓練を通じて低位グループの水準を上げることが強く望まれている。

表-6 森林局の訓練学校

(1) Forester コースの科目 --- 1年(2学期)			
科目	学習	実習	学期
Silviculture	80 hrs	72 hrs	1
Tree identification	10 hrs	120 hrs	1
Forest Mensuration	70 hrs	30 hrs	1
Land survey	66 hrs	60 hrs	2
Forest Aid	16 hrs	16 hrs	2
Law, Engineering & Management	62 hrs	12 hrs	2
Wood Identification	-	88 hrs	2

表-6 続き

(2) Forest Rangerコースの科目 --- 2年(4学期)			
科目	学習	実習	学期
Silviculture	80 hrs	72 hrs	1
Forest Botany	29 hrs	101 hrs	1
Forest Mensuration I	70 hrs	30 hrs	1
Land survey	66 hrs	60 hrs	2
Administration	34 hrs	-	2
Forest Aid	16 hrs	16 hrs	2
Utilisation	74 hrs	18 hrs	2
English	72 hrs	-	2
Silviculture II	40 hrs	36 hrs	3
Mensuration II	50 hrs	36 hrs	3
Management	80 hrs	36 hrs	3
Principle of Accounts (Basic)	60 hrs	-	3
Wildlife	40 hrs	54 hrs	3
Forest Law & Related Laws	80 hrs	18 hrs	4
Engineering	71 hrs	27 hrs	4
Supervision	100 hrs	18 hrs	4
Soil Science	66 hrs	18 hrs	4

表-7 森林局の伐木訓練センター

(i) Forest Inventory & Survey: 一年		
科目	学習時間	実習時間
Basic Forestry	31 hrs	-
Tree Identification	10 hrs	200 hrs
Wood identification	2 hrs	56 hrs
Land Survey	57 hrs	67 hrs
Forest Inventory	56 hrs	268 hrs
Forest Development	62 hrs	104 hrs
(ii) Handling of Heavy machinery in Logging Activities: 一年		
科目	学習時間	実習時間
Basic Forestry	31 hrs	-
Tree Identification	10 hrs	200 hrs
Basic Mechanic & Engineering	17 hrs	20 hrs
Basic Forest Engineering	17 hrs	20 hrs
Maintenance of Heavy	10 hrs	20 hrs
Safety Precaution	4 hrs	-

(2) 木材加工産業における技術者の研修

1982年に報告された資料⁹⁾によれば、木材加工産業に従事している勤労者の数は表-8のとおり64,617名であり、このうち約60%、38,770名が実際の生産に従事している。生産部門の技術者の約5%、1,900人を6年間で訓練し、資質を高めるためには、年平均300名余りの研修が必要となる。かつて、この種の研修はForest Research Institute (FRI)が小規模に行なっていたが、年間の受入れ数は4~5人程度であった。その後、訓練はMalaysian Timber Industry Board (MTIB)が組織的に行なうようになり1979年-1985年のプログラムは表-9のとおりであった。

木材加工産業における技術者の基礎的な訓練、新しいノウハウの移転などは、特に地方の産業を発展させるために極めて重要な課題であるが、MTIBの訓練施設における教官の不足、訓練機材の不備などのために十分な受入れが出来ず、今後の充実が求められている。

表-8 木材加工産業における雇用

セクター	全従業員数	無給 従業員数 (家族)	有給 従業員数
Sawmills	31,044	220	30,824
Plywood, hardboard and particleboard mills	17,073	7	17,066
Planing mills, window and door mills and joinery works	5,392	87	5,305
Prefabricated wooden houses	305	1	304
Other timber manufacturing industries	1,575	21	1,554
Furniture & furniture fixtures	9,228	579	8,649
TOTAL	64,617	915	63,702

*Source: Industrial Surveys, Statistics Department, Kuala Lumpur.

表 - 9 MTIBによる訓練計画 (1979-1985)

年	科目	期間	研修員数
1979	i) Course on MGR	3 days	68
	ii) Kiln Drying Course	3 weeks	35
1980	i) Course on MGR	3 days	60
	ii) Course on The Use of Timber in Construction	5 days	62
	iii) Timber Grading Course I	3 months	47
	iv) Timber Grading Course II	3 months	50
1981	i) Course on MGR	3 days	49
	ii) Kiln Drying Course	4 weeks	40
	iii) Technical Seminar on MGR	1 day	209
1982	i) Metrication Workshop (Kuala Lumpur)	1 day	65
	ii) Timber Grading Course	3 months	50
1983	i) Timber Identification Course	2 weeks	38
	ii) Visual Stress Grading Course	4 days	49
	iii) Timber Identification of Under-Utilised Timbers	3 days	38
	iv) Basic Wood Technology Course	3 days	38
	v) Training Seminar On Rubberwood Processing	1 day	66
1984	i) Furniture Design Course	1 day	56
	ii) Training Seminar On Rubberwood Processing I	2 days	60
	iii) Training Seminar on Lacquer finishing	1 day	34
	<u>Expected to be done:</u>		
	iv) Visual Stress Grading Course	4 days	
	v) Wood Carving Course	2 weeks	
vi) Training Seminar On Rubberwood Processing II	2 days		
1985 (Planned)	i) Seminar on Wooden Mouldings	1 day	
	ii) Workshop on New MGR 1984	1 day	
	iii) Visual Stress Grading Course	4 days	
	iv) Timber Identification of Under-Utilised Timbers	5 days	
	v) Workshop on Furniture Design	2 weeks	
	vi) Training Seminar on Rubberwood Processing		
	vii) Specifications of Timber in Building	1 day	
	viii) Wood Preservation Course	3 weeks	

Source: MTIB, Kuala Lumpur.

(3) サバ州造林技術開発訓練プロジェクト

JICAが進めてきた、本プロジェクトの目的は、SAFODAの機能を強化するため、SAFODAの技術者を訓練するとともに、造林技術の開発・改良を行うことである。

このように、訓練はプロジェクト活動の大きな柱であることから、プロジェクト発足当初から、一般的な訓練コースを対象者のレベル別に、3コース設置し、そのほかに、特別技術コースとして「コンピュータ」、「林業機械」等を開催することを決めている表-10。また、展示林は、技術開発のためのものであるが、その造成にあたっては、展示林が訓練における野外実習の場として機能するよう、試験地の配置に工夫している。このように訓練は、本プロジェクトの大きな活動項目となっはいるが、当初はそのための専門家やC/Pは配置されず、専門分野ごとに、同一の人間が技術開発と訓練の両方を担当していた。1987年6月から2か月半にわたって、訓練の短期専門家を派遣して、必要な調査等を行っている。更に、1989年2月から1か月半の予定で、訓練分野の研修を目的としたC/P(1名)の受入れ研修を行っている表-11。

1988-1991年の研修コース別の実施経過は表-12のとおりである。これらの実績を通じて、訓練計画の改善については次の様な点が指摘されている。

サバ州の造林活動を推進するための、人材養成という観点からいえば、現在の規模でのSAFODAの職員の訓練だけでは不十分であり、将来的には、請負業者のもとで働く造林作業員の育成を含め、他の造林関係機関との連携を強化して、訓練活動を行っていくことが望まれるが、さしあたっては、本プロジェクトの訓練実施にかかわる体制作りが重要である。

具体的には、カリキュラム及び教材を整備し、訓練の指導者を養成して訓練のニーズにすみやかに対応できるよう準備をしておくことが必要となっている。

このため、プロジェクト機関の中で、取り組んでおくべきこととしては、次のものがあげられる。

① コース及びカリキュラムの充実

当初の構想では、コンピューター、林業機械の特殊コースのほかは、職員のレベル別に、一般的な訓練を行うこととなっているが、訓練生の時間的余裕から、一回の研修は2週間程度に限られるため、研修対象者の職務内容に合わせ、分野を絞った形で行うことが効果的と思われる。このため、教材の中に、専門的な内容を充実したものを用意し、分野別の訓練コースの開催も考慮する。

② 教材の充実

本年度は、集められる範囲の資料をもとに、英語版の一般的な教材を作成しており、年度内に、Cコースでも使えるよう、いくつかの教科については、専門的な中味をふやし、マレイ語版まで用意することとしている。今後、テキストに図解等を取り入れ、他プロジェクトや国際機関等のテキストを参考とし、プロジェクトの技術開発の成果を取り込んで、改訂していく必要がある。

③ 指導者の育成

プロジェクトのC/P等SAFODAの職員は、経験が浅く、訓練を行いうる人材が少ないことから、プロジェクト終了後において、引続き訓練の機能を維持・増進していくためには、プロジェクト期間中に、OJTを通じた現在のC/Pの訓練に加えて、指導者育成のための訓練を行っていくことが重要である。

④ 訓練の充実ににかかわる技術開発の推進

プロジェクトからは、大卒、短大卒の職員は、マネジメントしか行わず、マレイシア国内では、現場に行きたがらないが、日本での研修の際は、日本人の研究者等を見習って積極的に木や土に触れることから、受入れ研修の際には、現場での実習の機会を増やしてほしい旨要望がある。

表-10 設置コースの概要

1 林業技術一般コース		
① 短大卒レベル(APO) <Bコース>	対象人員15名(年1回)	3 週 間
② 高卒レベル(FA) <Cコース>	対象人員40名(年2回)	7 週 間
③ 中学卒レベル(マンドール) <Dコース>	対象人員40名(年2回)	4 週 間
2 特別技術コース コンピューター、林業機械等		

表-11 訓練に係わるC/P研修の受入れ

1 研修員	Mr. Rodolfo Blantocal (23才) 業務調整分野のカウンターパート Mara Institute of Technology (コタキナバル) 卒
2 研修科目	林業関係研修機関見学 (1) 林業に係る基礎知識の習得 (2) 林業関係研修計画の策定プロセスの習得 (3) 林業関係研修運営の運営の実情把握 (4) 主要林業地及び林業関係施設の見学
3 研修機関等	林業講習所、農林研修所、森林総合研究所、沼田林業機械センター、関東林木育種場、国有林、民有林等
4 研修期間	1989年2月28日～1989年4月14日

表-12 研修コース別実施実績

年度	研修コース	レベル	研修期間	参加者数
1988年度	Assistant Plantation Officer (総合)コース	B	Jun. 13 - Jun. 25, '88 (12 days)	8
	Assistant Field Supervisor (総合)コース	C	Jun. 19 - Aug. 18, '89 (2 months)	16
1989年度	Computer Operation	Primary	Oct. 11 - Oct. 19, '89 (1 week)	10
	Mandor (総合)コース	D	Nov. 27 - Dec. 22, '89 (1 month)	30
	Silviculture Development	C	Feb. 12 - Mar. 10, '90 (4 weeks)	13
	Forest Mensuration and Land Survey	C	Mar. 12 - Mar. 24, '90 (12 days)	8
	Silviculture Planning	B	May 7 - May 19, '90 (12 days)	7
	Instructional Technique and Effective Lecturing	E&C/P	May 21 - May 26, '90 (5 days)	12
	Forest Mensuration and Survey	D	Jun. 4 - Jun. 16, '90 (12 days)	14
1990年度	Nursery	C	Jun. 25 - Jul. 7, '90 (12 days)	8
	Nursery Practice	D	Jul. 24 - Aug. 4, '90 (12 days)	14
	Forest Inventory	B	Aug. 13 - Aug. 25, '90 (12 days)	9
	Establishment of Silviculture Development	D	Sep. 3 - Sep. 15, '90 (12 days)	10
	Nursery	B	Sep. 24 - Oct. 6, '90 (12 days)	7
	Forest Protection	C	Feb. 25 - Mar. 9, '91 (12 days)	9

表-12 続き

Year	Course	Grade	Period	Trainee
1991 年度	Silviculture Technique Development	C	Apr. 22 - May 4, '91 (12 days)	7
	Nursery	C	May 13 - May 25, '91 (12 days)	12
	Forest Management	B	Jul. 15 - Jul. 27, '91 (12 days)	6
1991 年度	Nursery Practice	D	Aug. 5 - Aug. 17, '91 (12 days)	10
	Silviculture Technique Improvement	D	Sep. 2 - Sep. 14, '91 (12 days)	10
	Forest Disease and Pest	B	Oct. 28 - Nov. 9, '91 (12 days)	4

7. 提 言

今回のマレーシアでの調査は半島マレーシアが主体であったので、半島マレーシアについての提言を行う。

(1) 森林管理全般

前述のごとく、630万haの森林を5,500名の林業関係職員が管理経営を実行している（但し、請負業者のWorkerは含んでいない）。全般的な印象としては、適正な森林管理が行われている。

そのように判断を行うのは、①国有林の境界がはっきりしている、②目標を定めてplantation forestの造成を行っている、③森林の草地化の面積が少ない——等が根拠となっている。これはアセアン地域のリーダーとしての林業経営と見ることができるとする。

(2) 保続ある経営

マレーシアにおいてもsustainable managementは、今や重要な方針であることに間違いはない。

sustainable managementで大事な方策は、① 森林を失わないこと、② 人工林を造成すること、③ 林産物をより有効に利用することである。

①の達成のためにはマレーシアで必要なのは違法焼畑および山火事を防止することである。

②の達成のためにマレーシアで必要なのは育種である。重育により a. より成長の良いもの、 b. 心腐れなどに対し耐病性のあるもの、 c. 市場価値の高い良品質のものを選抜等で作り出す。

③の達成のためには加工歩止り、利用効率の向上に努力することである。

これら、①、②、③のためには各種の訓練および研修により、step by stepで達成されるであろう。

(3) 第3国の研修・訓練の場

マレーシアの熱帯林管理は近隣諸国にとっては大いに参考とすべきであろう。

熱帯降雨林およびマングローブ林の管理技術はどこよりも進んでおり、かつ効率的に行われている。

マレーシアでこれらについての研修が実施されれば、他国にとっても、地球全体のためにも利益は大きい。

(4) サバ・サラワクでの対応策

サバ、サラワクでは林業が最重要産業であって、それぞれの国では、現在実施されているよりさらにintensifyされた人工林造成が必要であろう。

(5) より進んだ人工林造成

半島マレーシア、サバ、サラワクの3地域における木材生産量は最盛期において、いずれにおいても、各1,000万 m^3 前後である。

sustainable productionにより、1,000万 m^3 /年の生産を続けるためには、毎年各地区40,000ha/年の人工林造成を急ぐ必要がある。

1 ha当250 m^3 の木材収穫を継続するためには $10,000,000 m^3 \div 250 m^3 / ha = 40,000 ha$ ずつ収穫していかなければならないからである。

人工林造成のためには、前述の山火防止と育種についての研究・訓練が不可欠である。

(6) 教育訓練機関の問題点

職員の中で大学卒、高校卒の林業技術者の占める比率は大きくないが、効率的経営が行われているのであるから、この点について半島マレーシアでは特に取りあげる必要はないと考える。

一つ付け加えておくと、サバでは改善が要るのではないであろうか。サバは林業州で、産業全体の中での林業・林産物のウエイトが高い。しかしながら、林業を教える大学がサバの中に存在していない。また、サバの関係者はそれを強く望んでいる。

ちなみに、半島マレーシアのK.L.のUPMには林学部があり、サラワクにはその分校があるとのことである。同じボルネオ島のカリマンタンにはムラワルマン大学とランブンマンクーラ大学に林学部、タンジュンプーラ大学に林学科があり、サバに林業の大学があって当然との考えをする人が少なくない。

