

東南アジア  
特用林産開発協力  
基礎一次調査報告書

昭和61年4月

国際協力事業団



東南アジア  
特用林産開発協力  
基礎一次調査報告書

JICA LIBRARY



1033046[2]

昭和61年4月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 8. 22	100
登録No. 15229	88.7
	FDF

## は し が き

近年、特用林産物（タケノコ、竹材・とり等組物用材、やしがら炭、きのこ類等）は、我が国での需要、消費量の増大に伴い、アセアン諸国等からの輸入が増加してきており、また、現地での生産、需要、消費も増大してきている。

一方、我が国においては、アセアン諸国の特用林産物についての生産、需給、流通状況等の情報は乏しく、今後、アセアン諸国において開発協力事業を実施する上で、これら特用林産物に関する生産、需給動向等の把握は重要な課題となっている。

このため、国際協力事業団は、民間企業を通じての開発協力事業の一環として、昭和60年11月18日から12月3日までの16日間にわたって、農林水産省林業試験場保護部きのこ科長古川久彦氏を団長とする特用林産物開発協力基礎一次調査団を派遣し、アセアン諸国の中でも主要な流通市場、生産国といわれているシンガポール、マレーシア、タイの3カ国を対象に特用林産物の生産の現状ならびに投資環境についての調査を行った。

本報告書は、この調査結果をとりまとめたものであり、今後、アセアン諸国において特用林産物開発協力に関心を有する民間企業に活用されることを切望するものである。

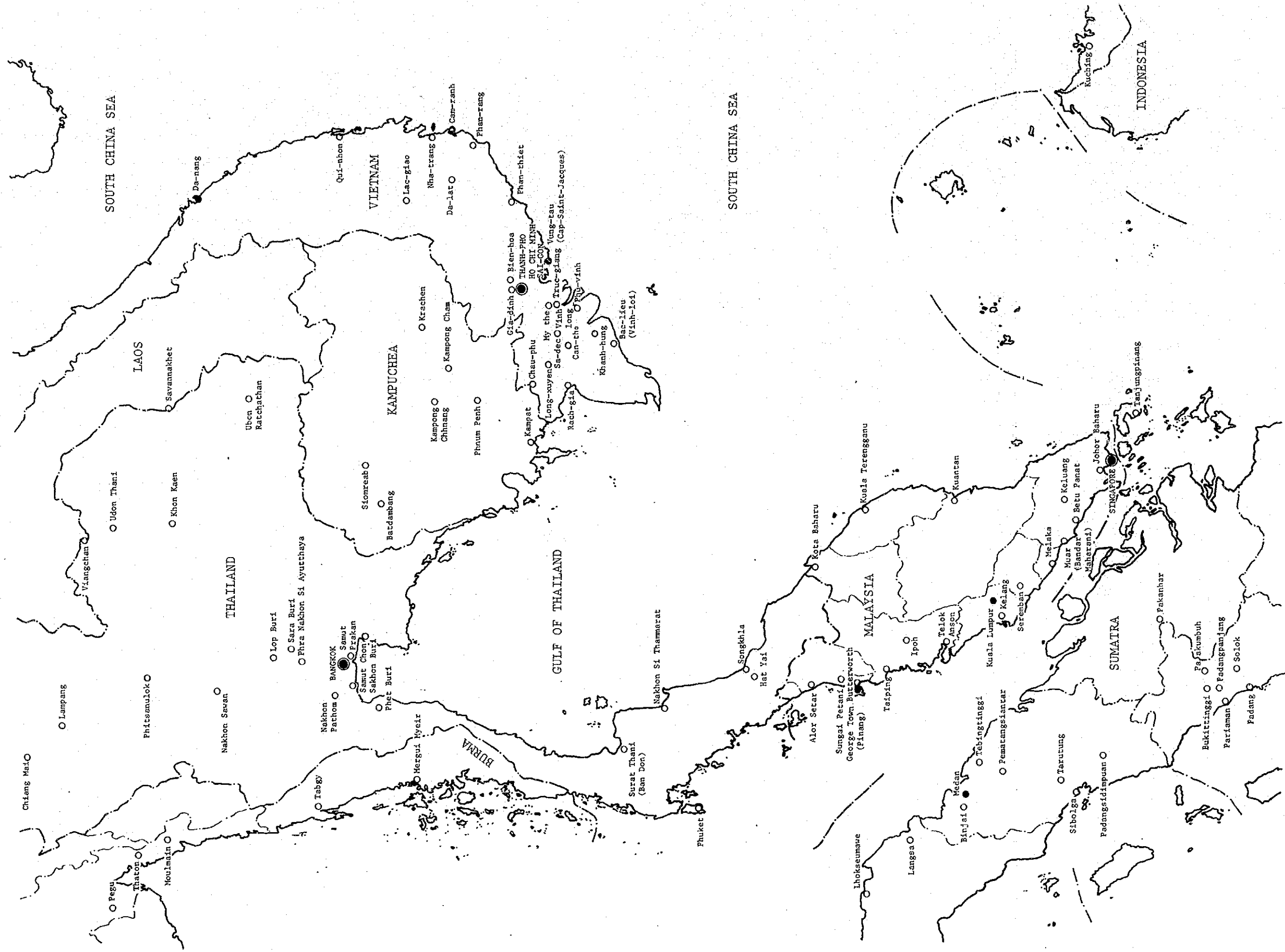
最後に、本調査を実施するに際し、御協力をいただいた関係各位に対し、深く感謝する次第である。

昭和61年4月

国際協力事業団

林業水産開発協力部長

鈴木 進



SOUTH CHINA SEA

SOUTH CHINA SEA

THAILAND  
LAOS  
VIETNAM  
KAMPUCHEA  
BURMA  
MALAYSIA  
SUMATRA  
INDONESIA

Chiang Mai  
Lampang  
Viangchan  
Udon Thani  
Khon Kaen  
Phitsnulok  
Nakhon Sawan  
Lop Buri  
Sara Buri  
Phra Nakhon Si Ayutthaya  
Nakhon Phanom  
Bangkok  
Samut Prakan  
Samut Chonburi  
Sakhon Buri  
Phet Buri  
Mergui Myeik  
Surat Thani (Ban Don)  
Phuket  
Tabgy  
Nakhon Phanom  
Siamreab  
Bardambang  
Ubon Ratchathani  
Savannakhet  
Qui-nhon  
Lac-giao  
Nha-trang  
Da-lat  
Phan-rang  
Phan-thiet  
Gia-dinh  
Bien-hoa  
THANH-PHO  
HO CHI MINH  
SAIGON  
Vung-tau  
Truc-giang (Cap-Saint-Jacques)  
Long-xuyen  
My the  
Sa-dec  
Vinh  
Can-tho  
Phu-vinh  
Khanh-hung  
Bac-lieu (Vinh-Loi)

Krachen  
Kampong Cham  
Chhnang  
Phnum Penh  
Kampot  
Chau-phu  
Rach-gia  
Long-xuyen  
My the  
Sa-dec  
Vinh  
Can-tho  
Phu-vinh  
Khanh-hung  
Bac-lieu (Vinh-Loi)

Songkhla  
Hat Yai  
Alor Setar  
Sungai Petani  
George Town Butterworth (Pinang)  
Taiping  
Ipoh  
Telok Anson  
Kuala Lumpur  
Seremban  
Kelang  
Muar  
Melaka  
Kuantan  
Kuala Terengganu  
Kota Baharu  
Johor Baharu  
Singapore  
Tanjongpinang

Pakumbuh  
Padangpanjang  
Solok  
Padang  
Pariaman  
Bukittinggi  
Tebtingtinggi  
Pematangsiantar  
Tanjung  
Siboga  
Padangsidempuan



# 目 次

は し が き

地 図

I 調査の概要	1
1. 調査の目的	1
2. 調査団の構成	1
3. 調査日程	2
4. 面談者リスト	3
II 総合所見	6
1. シンガポール国	6
2. マレーシア国	6
3. タイ国	7
III シンガポール国での調査結果	15
1. 特用林産物の需給動向	15
(1) 現 況	15
(2) 今後の見通し	16
2. 特用林産物の生産状況	16
(1) 現 況	16
(2) 生産技術の問題点	19
3. 特用林産物の消費形態と流通状況	20
参考資料 1 シンガポール生シイタク農場「Everbroom Biotechnology Pte. Ltd.」 の現況と見通し	20
" 2 日系スーパー「八百半」の販売概況と今後の見通し	21
" 3 日系デパート「大丸」の販売概況と今後の見通し	21
" 4 統計資料	23
IV マレーシア国での調査結果	35
1. 特用林産物の需給動向	35
(1) 現 況	35
(2) 今後の見通し	35



2. 特用林産物の生産状況	35
(1) 現況	35
(2) 生産技術の問題点	37
3. 特用林産物の消費形態と流通状況	38
参考資料 1 乾シイタケの輸入関税	39
2 クアラ・ルンブール「廣羅興海味行」での販売概況	39
3 クアラ・ルンブール現地ローカルスーパーでの販売価格	39
4 クアラ・ルンブール日系スーパー「ジャスコ」での販売価格	40
5 ペナンにおける在留邦人の話し	40
6 統計資料	40
4. 投資環境	43
(1) 経済概況	43
① 特徴	43
② 貿易収支	44
③ 物価	46
④ 財政	46
(2) 農林業の現状	47
① 農業	47
② 林業	50
(3) 政府の外資政策	51
V タイ国での調査結果	59
1. 特用林産物の需給動向	59
(1) 現況	59
(2) 今後の見通し	59
2. 特用林産物の生産状況	59
(1) 現況	59
(2) 生産技術の問題点	62
3. 特用林産物の消費形態と流通状況	65
参考資料 1 バンコックのペナンマーケットでの販売価格	66
# 2 バンコックのヤウラマーケットでの販売価格	66
# 3 統計資料	66

4. 投資環境	71
(1) 經濟概況	71
① 特    徵	71
② 貿易収支	72
③ 物    価	74
④ 財    政	76
(2) 農林業の現状	76
① 農    業	76
② 林    業	80
(3) 政府の外資政策	81
VI 添 付 資 料	83
1. T. A. Yong and P. C. Leong 共著「A Guide To Cultivation Of Edible Mushrooms」	85
2. The Singapore Monitor 紙「Mushrooms : Eat Them Fresh」	128
3. Thai Nichi Food Co. Ltd. 「Mushroom Shiitake」	129



# I. 調査の概要

## 1. 調査の目的

近年、特用林産物（タケノコ、竹材・とう等組物用材、やしから炭、きのこ類等）は、我が国での需要、消費量の増大に伴い、アセアン諸国等からの輸入が増加するとともに、現地での需要、消費量も増大してきている。

一方、我が国においては、アセアン諸国の特用林産物についての生産、需給、流通状況等の情報は皆無に等しく、今後、予想されうるこれら特用林産物に係る協力要請に対し、適切な判断を行う上で、大きな阻害要因となっている。

このような背景を踏まえ、本調査ではアセアン諸国の中でも主要な流通市場、生産国であるシンガポール、マレーシア、タイの3カ国を対象に、①特用林産物の需給動向、特に消費の実態と将来の見通し、ならびに栽培、流通等生産面を中心とした技術的問題点等を調査することにより特用林産物の現状を把握するとともに、②特用林産物の分野における投資環境ならびに本邦企業による協力の可能性について検討することを目的として調査を行った。

## 2. 調査団の構成

古川久彦	総括・栽培技術	農林水産省 林業試験場 保護部 きのこ科長
加藤了嗣	協力企画	農林水産省 林野庁 林政部 林産課 特用林産対策室 課長補佐
小亀宏	市場調査	日本特用林産振興会 専務理事
飯島信正	業務調整	国際協力事業団 林業水産開発協力部 林業投融资課 課長代理

3. 調査日程

日順	月日	曜	行	程	調査内容	泊地
1	11.18	月	東京	OX501	OX711	シンガポール
2	19	火			JICAシンガポール事務所打合せ、大使館表敬、第一次産品局農業課打合せ	"
3	20	水			市場現地調査 (Yaohan, Daimaru), 生産状況調査 (Everbloom Biotechnology Pte. Ltd.)	"
4	21	木	シンガポール	MH1606	クアラ・ルンブール	クアラ・ルンブール
5	22	金			JICAクアラ・ルンブール事務所打合せ、大使館表敬、農業省打合せ、MTIB打合せ	"
6	23	土			市場現地調査 (広羅興, Syrikat Hock Choon, ジャスコ)	"
7	24	日	クアラ・ルンブール	MH1850	ベナン	ベナン
8	25	月			市場現地調査 (総統中心有限公司, Jaya Supermarket, Gama)	"
9	26	火	ベナン	MH082	バンコック	バンコック
10	27	水			移動及びJICAバンコック事務所打合せ、大使館表敬 農業協同組合省農業普及局及び農業局打合せ、ジエトロバンコックセンター打合せ	"
11	28	木			市場現地調査 (ベナン・マーケット, ヤワラ・マーケット)	"
12	29	金	バンコック	TH100 車 TH182 車 メサレン → チェンマイ → チェンマイ	メサレン → チェンマイ → チェンマイ	メサレン チェンマイ
13	30	土	メサレン	TH183 車 → チェンマイ → チェンマイ	メサレンにて朝市視察、メサレンにて生産状況調査	チェンマイ
14	12.1	日	チェンマイ	TH117 車 → バンコック	チェンマイ試験造林事業視察、バンコックへ移動	バンコック
15	2	月			資料整理	"
16	3	火	バンコック	OX700	OX500	東京
					帰途	

4. 面談者リスト

場 所	氏 名	所 属 ( 役 職 )
シンガポール	武 田 宗 高	在シンガポール日本国大使館一等書記官
	田 中 洋	JICAシンガポール事務所所長
	米 田 博	" 所員
	Mr. Lee Song Kheun	Primary Production Dept., Agriculture Div. Agriculture Sec., Assistant Director
	Mr. Yong Thye Aun	Primary Production Dept., Agriculture Div. Agriculture Sec., Sr. Agriculture Officer
	鹿 倉 幸 安	Yaohan Singapore Pte. Ltd., Store Manager
	速 藤 季 正	Singapore Daimaru Pte. Ltd., Business Div. Manager
	Dr. Tan Kok Kheng	Everbloom Biotechnology Pte. Ltd.
	Miss. Jackie	"
	クアラ・ランブール	石 島 操
中 村 信		JICAクアラ・ランブール事務所所長
今 井 健 一		" 所員
Mr. Kamaruddin Siaraf		Ministry of Agriculture, International Unit
Mr. Lim Eng Siang		Ministry of Agriculture, Investment Privatization Unit
Mr. Zahari Bin Radi		Malaysian Agricultural Research & Develop- ment Institute, Research Officer
Mr. Lee Boon Siew		Malaysian Agricultural Research & Develop- ment Institute, Research Officer
Mr. Au How Wang		Federal Agricultural Marketing Authority, Assistant Director
Miss. Asna Booty		Federal Agricultural Marketing Authority, Dept. of Agriculture, Agriculture Officer
Mr. Mok Sian Tuan		Forestry Department, HQ
Mr. Ahmad Jamil Hashim		Ministry of Primary Industries
Mr. Wong Wing Chong		Forest Research Institute, Assistant Director
Mr. Baharuddin Haji Ghazali		The Malaysian Timber Industry Board, Director General

場 所	氏 名	所 属 ( 役 職 )
クアラ・ Lumpur	Mr. Khong Lye Fong	The Malaysian Timber Industry Board, Assistant Director (Marketing)
	Mr. Mohd. Nazuri Hashim Sham	The Malaysian Timber Industry Board, Assistant Director (Publicity)
	Mr. Chew Lye Teng	The Malaysian Timber Industry Board, Assistant Director (Technical)
	Mr. Michael Joachim Rajoo	The Malaysian Timber Industry Board, Assistant Director (Technical)
	Mr. Aliharorfial Ishak	The Malaysian Timber Industry Board, Assistant Publicity Office
	Miss. Zaleha	The Malaysian Timber Industry Board
ベ ナ ン	岸 統	Kanebo Malaysia S.M. Sdn. Bhd. Managing Director
	横 田 勝 章	Kanebo Malaysia S.M. Sdn. Bhd. Factory Manager
	岡 田 新 一	Kanebo Malaysia S.M. Sdn. Bhd. Engineer
	佐々木 義 史	カネボウ食品(株)食品研究所第三研究室 室長
バン コ ッ ク	永 山 勝 行	在タイ日本国大使館一等書記
	後 藤 教 基	JICA バンコック事務所 所長
	鈴 木 進 一	" 次長
	三 苦 英 太 郎	" 所員
	大 島 幸 夫	農業協同組合省事務次官室農林水産技官
	Mr. Mont'n Wongrakpanich	Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agricultural Extension, Crop Pro- motion Div., Fruit Tree Sub-Div., Agricul- tural
	Mr. Manoo Posomboon	Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agricultural Extension, Agricul- tural
	Mr. Chalearmkiat	Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agricultural Extension, Crop Pro- motion Div., Vegetable Sub-Div., Agricul- tural
	Mr. Aroon Saenghirun	Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agricultural Extension, Crop

場 所	氏 名	所 属 ( 役 職 )
バンコック	Mr. Prachong  杉 本 健 一 白 木 光 男 Miss. Parnnipa Khovidhungij Mr. Kanong Kattiya	Promotion Div., Agriculturist Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agriculture, Horticulture Research Institute, Director ジェトロバンコックセンター Thai Nichi Food Co., Ltd., Manager Thai Nichi Food Co., Ltd., Accountant  Nuttapol Industry Co., Ltd. Manager
チェンマイ	上 東 輝 夫 石 原 文 雄 益 子 博 小 暮 悟	在タイ日本国大使館チェンマイ駐在官事務所 参事官兼領事 タイ木材生産技術訓練計画 チームリーダー " フィールドリーダー  P & G Paulownia Development Co., Ltd., Director



## II. 総合所見

シンガポール、マレーシア、タイの3カ国の特用林産物（タケノコ、竹材、とう等組物用材、やしがら炭、きのこ類など）の現状について調査を行った。調査は特用林産物の需給の動向、とくに消費の実態と将来の見通し、および栽培、流通など生産面を中心とした技術的問題点などについて行われ、それによって特用林産物の分野における投資環境および本部企業による協力の可能性について検討した。

各国の現状の把握は、大使館およびJICA事務所の担当職員から当該国の国勢、農業、林業、工業など産業についての現状の概要説明をうけたあとで、当該国の所轄官庁の担当官に会って具体的な内容についての説明を聞くとともに、関係資料の提供をうけた。また、流通、消費の実態については、市場、小売店、問屋など直接消費と深い関連をもつ業者と接触して、生々しい取引の様子や将来への見通しなどを調査した。なお、消費者の特用林産物に対する関心度を知らるために、商店街や食堂などを歩いて市民の意識についても肌で感じとるように努めた。さらに大学や研究所など実際に研究が行われている機関や栽培現場を訪問して、研究の現状や過去における業績および将来への抱負、栽培技術上の問題点などについての説明をうけた。提示された資料や統計には一部不明確な部分はあるが、この中には今迄に得られなかった貴重な資料も含まれている。

以下に、得られた情報と資料とにもとづいて、調査の結果を総括する。

### 1. シンガポール国

- ① 現在、シンガポールで、その振興に最も重点をおいている特用林産物はシイタケである。
- ② とくに、生シイタケの生産に力を注いでおり、菌床栽培による工場的生産を目標としている。
- ③ 当面、菌床栽培に適する系統の選択に追われており、日本で開発された優良品種の導入を求めている。
- ④ また、菌学研究者の研究指導、栽培指導者の技術研修について日本の協力を得たいという希望もあった。

### 2. マレーシア国

- ① マレーシアの特有林産物の中で、現在もっとも重要な課題になっているのは、ゴムの木の利用である。
- ② ゴムの木の物理的・化学的加工利用技術については、かつて日本の国立林業試験場の指導をうけて、すでに量的生産を行っており、現在も引続いて専門家の指導をうけている。
- ③ しかし、一方ではゴムの木を利用したシイタケ栽培も考えている。これについては、すで

に日本の企業（カネボウ食品）が現地（ベナン）において試験栽培を行っており、ゴムの木の鋸屑培地から生シイタケを生産する技術はほぼ出来あがっている。

最終的には乾シイタケの生産を目指しており、キャメロン・ハイランドにおいて本格的な生産にのりだす計画を持っている。

- ④ これらの事業を完全に遂行し利益をあげるためには、栽培技術はもちろんであるが最も大切なことは優良種菌の導入と資金の調達である。この点についてはマレーシア政府としても重点的に検討している模様である。
- ⑤ さらに、シイタケ以外の食用きのこ（フクロタケ、アバロンマッシュルーム、ツクリタケ、キクラゲ、エノキタケ、ヒラタケなど）の高度な生産技術の開発と、マレーシアに適合する性質を持つ新しい品種の開発のための試験研究に取り組むように準備中である。農業関係の研究機関が分担する意向である。

### 3. タイ国

- ① タイにおいて、現在とくに重点的にその振興を考えている特用林産物はタケノコとシイタケである。
- ② タケノコについては別項で詳述したように、すでに相当量の生産をあげており、しかも缶詰などに加工して輸出し外貨を獲得しているが、竹林の撫育は自然にたよっている点が多く、タケノコ生産のためには必ずしも適切な撫育方法とは言えない。したがって近代的技術を導入しながらタイの自然の利を生かすような撫育技術の改善を図る方針で政府は進めている。
- ③ また、竹材の生産についても深い関心を示しているが、問題は竹の工芸的加工技術であって、繊細な加工技術を持つ技術者の不足が竹材生産のあい路になっている。日本からの優秀な技術者の派遣と、タイの技術者の養成に力をかけてほしい旨の希望が出された。
- ④ 食用きのこについては、現在フクロタケの生産では世界の先端をきっているが、これは殆んどが缶詰に加工されて輸出されており、タケノコとともに外貨獲得のために重きをなしている。

タイ国民の食生活の中で、好んで取入れられているのは乾シイタケである。現在は需要量のほぼ100%が韓国、日本、台湾から輸入されており、自国ではチェンマイ、チェンライなどタイ国北部で僅かに生産されているにすぎない。したがって小売価格が高く、一般庶民はたやすく口にすることは出来ない。このような問題の陰をくぐって、上記の各国からの密輸入が官憲の目をさけて行われていると聞いている。

- ⑤ もう一つの問題は山岳民族に対する生活権の保障である。つまり、ケシを栽培することによって得られた収入に代るものとしてシイタケ栽培の導入が考えられている。とくにチェンライの北部、ビルマとの国境附近では原木として使用可能な広葉樹が豊富にあり、また気候もごく平易で、かつ冷水が湧出しているなど、シイタケ栽培に必要な立地条件はほぼ満度に

揃っている。ここでは、すでに白木光男氏の指導によって生シイタケと乾シイタケの生産がはじまっており、附近に散在する山岳民族や少数民族は危険な麻薬の生産から解放されて新しい生活に意欲を示している。

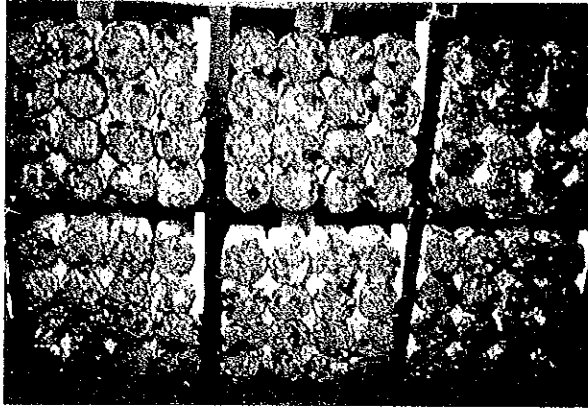
- ⑥ タイ国政府は、不法な密輸入の防止と、山岳民族の生活権保護のための代替作物としてシイタケの栽培を取入れ、北部の山岳地帯では自然の条件を生かした乾シイタケの生産を、また温暖地的要素をもつチェンマイ地域では生シイタケの生産を、さらに南部の平坦地ではフクロタケをはじめとするシイタケ以外の食用きのこの生産をと、体系的生産を目指している。
- ⑦ 現在、タイの食用きのこの生産の伸びを阻むものとして、優良品種の欠除と栽培技術の未熟がある。前者については、日本で育成された優良品種の導入を、また後者については日本の栽培技術者の派遣を望んでいる。
- ⑧ このような問題を解決するために、タイの菌学研究者は一斉に関連課題を取上げて研究に着手している。とくに優良品種の開発では、さまざまな性質をもつ菌株を出来るだけ多く収集し、この中からタイに適合する品種を選抜すべく躍起になっているのが現状である。
- ⑨ さらに、バンコックに所在する国立、私立大学、とくに Chulalongkorn University や Kasetsart University の助教授クラスの若い研究者たちは、菌学の基礎的研究や食用きのこを含む担子菌類の生理・生態学的研究のために、日本の大学など試験研究機関に留学したい希望をもっている。

以上、シンガポール、マレーシア、タイの3カ国における特用林産物の生産・需給などの現状と問題点を総括した。

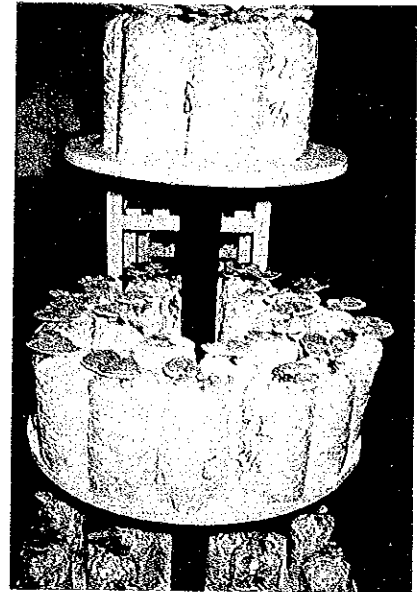
3カ国に共通していえることは、①食用きのこ、とくにシイタケの生産に意欲的である②優良なシイタケ品種の導入、栽培技術の指導、研究者・技術者の留学・研修の受入れについて日本の協力を得たいの2点であろう。この問題は、日本のきのこ産業との関連にそって十分に検討すべき性格のものであって、決して即断を許すべきものではない。日本のきのこ産業の将来と、世界のきのこ生産の流れにそって、慎重に検討すべきものと考えている。この報告では調査した現状を述べるにとどめたい。

## シンガポール国での調査結果





シンガポール第一次産品局農業課のきのこ栽培  
実験棟内で栽培されているキクラゲの仲間



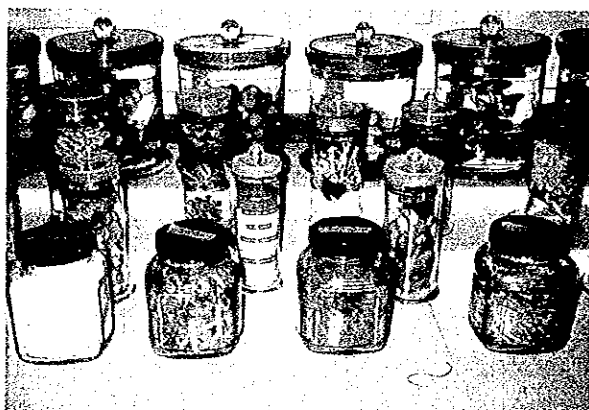
同じく実験栽培中のマンネンタケ



同じく実験栽培中のフクロタケ



同じく実験栽培中のオオヒラタケ



シンガポール第一次産品局農業課の試験圃場内  
で実験栽培されている各種きのこの標本



シンガポール第一次産品局農業課のフクロタケ  
の栽培舎の模型





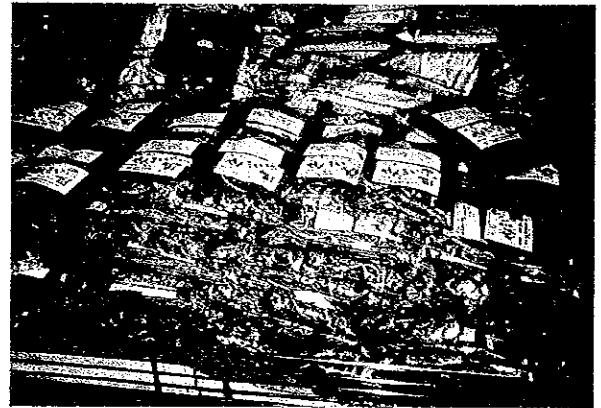
シンガポール・ピープルズ・パーク内の百貨店で販売されている中国産の乾シイタケ(花冬菇)



シンガポール・ピープルズ・パーク内の百貨店で販売されている中国産の乾シイタケ



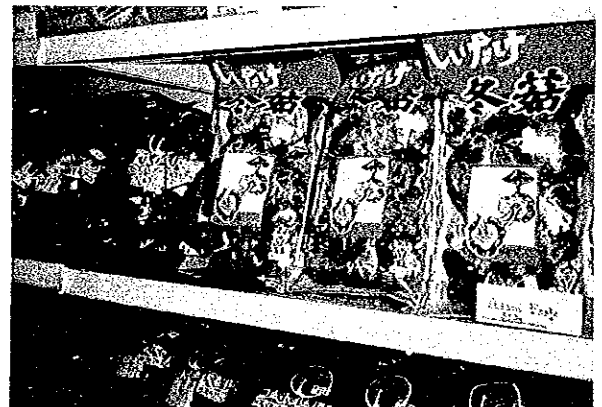
シンガポールの日系スーパー「八百半」店内の現地産の生シイタケ



同じく「八百半」店内の日本産のシメジ、タケノコ、ゼンマイ等の特用林産物



同じく「八百半」店内で販売されている現地産のマッシュルーム



シンガポールの日系デパート「大丸」店内の日本産の乾シイタケ





### Ⅲ シンガポール国での調査結果

#### 1. 特用林産物の需給動向

##### (1) 現 況

シンガポールにおける特用林産物の需要は、乾シイタケを中心としたきのこ類と一部タケノコなどがある。

乾シイタケは、全需要量をすべて輸入に依存しており、シンガポール貿易輸出入統計によると、1984年実績で、日本から775トン、中国から45トン、韓国から22トン、台湾から2トン、それぞれ輸入されている。輸入量の5カ年の推移をみると、1980年が775トン、1981年が967トン、1982年が807トン、1983年が816トンとなっており、乾シイタケ輸入量全体の90%以上を占める日本での乾シイタケ市況によって、また年によって差があるものの安定した数量が輸入されていることを示している。これを金額に直すと、1980年の3,640万シンガポール・ドルを100とした場合、1981年が3,848万ドルで106、1982年が3,212万ドルで88となり、1983年が3,935万ドルで108、1984年が4,203万ドルで115となっている。金額面でも日本の乾シイタケ市況によって年ごとに大きな差異がみられるが、年平均ベースでは3%増で推移している。一方、シンガポールでは輸入された乾しいたけの50%前後が半島マレーシア、サバ、サラワクなどに再輸出されており、1984年実績でも409トンが輸出されている。しかし、これを金額に直すと約1,158万ドルで、輸入数量の50%前後が再輸出されているにもかかわらず金額的には28%にとどまっている。これは、再輸出される乾シイタケが比較的低級品で占められているためと考えられる。近年、この再輸出のための経済環境が厳しくなり、輸出業者の中では再輸出量の低下を心配する声も出ている。シンガポール国内における乾シイタケの需要動向については、1984年実績で407トンが消費されたと推定される。一般にシンガポールでの日本からの輸入シイタケは香港など他の輸出国のもの比べて低級品といわれているが、輸入されたシイタケの中では比較的高級なものが国内消費にまわされるために、全輸入金額の72%が国内で消費されたものとみられている。

乾シイタケ以外のきのこ類の動向についてみると、近年、伸びているものとして、キクラゲの輸入があげられる。輸入先は、中国、台湾、日本などで1984年の輸入量は362トン、金額にして885万シンガポール・ドルとなっている。これは、1980年の268トンに比べて年平均7%の伸びとなっており、また、金額では14%の伸び率を示している。このキクラゲについても、乾シイタケ同様、半島マレーシアや、サバ、サラワクなどに再輸出されており、1984年実績では全輸入量の80%に当たる221トンが輸出されている。

他のきのこ類については、ツクリタケ(マッシュルーム)、ヒラタケ、フクロタケなどが缶詰として輸入されている。1984年シンガポール統計では、中国、台湾、香港、日本

などから4,960トン、130万シンガポール・ドルのこれら缶詰を輸入しており、その9割に当たる432トンが再輸出されている。しかし、1980年以降、これらの缶詰の輸入量は増加しておらず、横ばいで推移してきている。

また、生鮮きのこについては、シイタケをはじめとして、ツクリタケ(マッシュルーム)やヒラタケ、エノキタケ、フクロタケ、キクラゲなどが日本や台湾、半島マレーシア、オーストラリアなどから輸入されている。輸入量は年間約200トンと推定されるが、近年はシンガポール国内でもシイタケの生産(年間60トン)が開始されるなど需要を急速に増加させている。

## (2) 今後の見通し

シンガポールの経済成長率は、近年低下傾向にあるが、世界の経済成長率の水準に比べると、他の東南アジア諸国の中進国同様高い水準にある。また、急増する観光客向けの外食産業や、食生活にお金をかける国民的気質などから、きのこ類を中心とした特用林産物は、今後とも根強い需要が期待でき、とくに日本産乾シイタケの優秀性に対する消費志向は強いものがあると受けとめられている。また、乾シイタケ以外のきのこ類についても、近年キクラゲやフクロタケなどの輸入量が増加するとともに、国内では生シイタケの生産も開始され消費量が増加している。

## 2. 特用林産物の生産状況

### (1) 現況

シンガポールは、少なくとも特用林産物の中できのこに関しては消費国家であって、生産はおそらくないであろうというのが出発前における調査団の見方であった。しかし、この見解は現地の調査にあたって即座に訂正しなければならなかった。

シンガポールではきのこに関する行政は農業省が所轄しており、第一次産品局農業課(Primary Production Department, Agriculture Division, Agriculture Section)で取扱っている。研究は農業試験圃場(Sambawang Field Experimental Station)で行われており、直接研究を担当しているMr. Lee Song Kheun (Assistant Director)およびMr. Yong Thye Aun (Sr. Agriculture Officer)は、食用および薬用きのこに関する研究と栽培普及の現状についてつぎのように説明している。

現在、シンガポールで栽培の対象としているきのこの種類は表III-1に示した15種である。

表III-1 シンガポールで栽培研究が行われているきのこの種類

学 名	一 般 名	日 本 名
1 Volvariella Volvacea	Padi straw mushroom	フクロタケ
2 Pleurotus cystidiosus	Abalone mushroom	オオヒラタケ
3 P. florida	White oyster mushroom	
4 P. sajor-caju	Grey oyster mushroom	
5 P. flabellatus	Pink oyster mushroom	
6 Auricularia sp.	Black jelly fungi	
7 Tremella fusiformis	White jelly fungi	シロキクラゲ
8 Agaricus bisporus	Button mushroom	ツクリタケ
9 A. bitorquis	"	
10 Ganoderma lucidum	Ling zhi	マンネンタケ
11 Lentinus edodes	Shiitake mushroom	シイタケ
12 Pleurotus ostreatus	Oyster mushroom	ヒラタケ
13 Flammulina velutipes	Golden mushroom	エノキタケ
14 Agrocybe aegerita	Agrocybe mushroom	ヤナギマツタケ
15 Pholiata nameko	Nameko mushroom	ナメコ

これらの種について主として菌床による栽培試験が行われており、適性培地の検討、菌糸生長条件の検討、子実体形成および生長条件の検討が当面の研究課題となっている。培地として利用されているのは、廃綿 ( Cotton waste )、稲ワラ ( Rice strawrope )、鋸屑 ( Sawdust、広葉樹で現地名をメランティと称する樹が使用されている)、マンゴの木 ( Mango wood、原木として利用)、バナナの葉 ( Banana leaves )、油棕渣 ( Oil palm waste ) などで、栄養添加剤として米糠 ( Rice bran ) や石炭酸 ( Calcium carborate ) が用いられている。栽培容器は木製または合成樹脂製の箱、ガラスの広口ビン、耐熱性PP袋などを使用しているが、大量に栽培する場合はPP袋を用いることが多い。

研究施設は、試験圃場内に別棟としてきのこ栽培実験棟が設けられており、培地調製室、殺菌室、種菌接種室、培養室などが配置されているようであるが、残念ながらこれらの部分についての見学は許されなかった。

現在、研究に用いられている菌系の多くは、前記した2名の研究者がシンガポール国内で採集し分離・培養したものであるが、シイタケとオオヒラタケについては、台湾で栽培している品種を導入していると説明された。しかし、実際に栽培されている子実体を見ると少なくともシイタケとナメコについては、日本の種菌業者が開発した品種であるように見受けら

れた。なお、遺伝に関する基礎的研究や、交雑育種や分離育種など基本的な育種の研究は全く行われていない。

栽培普及に関しては、試験圃場内に展示室が設けられ、各種きのこの栽培の実物と栽培舎の模型、培地用材料などが展示されており、一般に開放されている。また、栽培技術についても必要があれば実演・実習が行われ、「シンガポールにおける食用きのこ類栽培の手引き」(A Guide To Cultivation Of Edible Mushrooms In Singapore)なる小冊子(別添資料1)を配布して栽培普及につとめている。この小冊子は、ほとんどの食用きのこの栽培手法についてわかりやすくまとめてあり、とくに初めて栽培を試みる人達には大変役立つものと思われた。きのこ栽培には、バック栽培、棚栽培のように狭い場所で行える利点がある。もともと限られた国土を持つシンガポール国としては、狭い場所(土地)を有効に利用する産業として最も適切であると考え、学校または公共機関に対して種菌の無料配布を行うなど、政府としてもかなり力を入れているのが現状である。

企業の生産は Singapore Science Park 内にある Everbloom Biotechnology Pte. Ltd. で行われている(別添資料2)。Dr. Tan Kok Kheng の指導のもとに、Singapore 郊外の農場内に29棟の栽培舎を設けて、主として生シイタケを生産している。

Dr. Tan Kok Kheng は、「現在栽培している食用きのこの種類はシイタケ、ヒラタケおよびツクリタケで、現在は生シイタケの生産に重点をおいている。栽培基質は鋸屑培地で、種菌接種から子実体形成までほぼ2カ月間を要する。最近シンガポール市内の食生活に変化がみられ、乾シイタケよりも生シイタケの需要が増えてきている。今後も次第に増えておそらく5年間位に乾シイタケと生シイタケの需要比率は50:50になるであろう。5年程前から生シイタケの菌床栽培の研究を開始し、2年前から企業の生産に着手した。気温が高いから形質の優れた冬菇型のきのこは出来ず、すべて香信型である。乾シイタケにすると良い香りが出る。現在、29棟の栽培舎から1日300kgの生シイタケが生産されているが、将来は1年に200トンにしたい。生産品はすべてスーパーマーケットに出している。価格は日本産の生シイタケが100グラム当り5~7シンガポール・ドルに対して現地産は100グラム当り3~5シンガポール・ドルで、現地人としては求めやすい」と説明された。しかし、市場調査では日本からの進出企業である八百半、大丸とも、「現地産のシイタケは価格が安い、香りがなく品質が悪い。日本産のものが入荷するとすぐにとびつく」と言っている。

食用きのこではシイタケの他に、ヒラタケ、オオヒラタケ、エノキタケなどが生産されているが、その量はきわめて少い。

きのこ以外の特用林産物としてタケノコがある。自国にも竹林はあるが、タケノコの生産はごく僅少で、ほとんどは台湾、マレーシア、インドネシアから輸入されている。とくに台湾産の缶詰は廉価で、現地の人達に人気がある。

以上のようにシンガポールではシイタケの企業の生産がはじまり、今後もさらにその規

模が増大されるであろうが、きのこの品質の点からみると、まだまだ多くの問題が残されているように思える。

## (2) 生産技術の問題点

第一次産品局農業課の農業試験圃場 (Sembawang Field Experimental Station) における試験栽培は、一般人に対する普及のための展示用として栽培されているために、大規模生産の場合とやや異なっており、本来の栽培技術の実態を正確に知ることができなかった。また、培地調製、殺菌、種菌接種および培養など基本的な作業工程を行う施設や設備 (機械・器具) などの見学が許されなかったために、栽培技術の程度を知るとは非常に難しい。ただ、Mr. Lee や Mr. Yong の説明の中から推測すると、現在最も大きな問題になっているのは子実体の生産量が低いことにあるように聞きとれた。これは展示されている生標本を見ても気付いたことである。とくにシイタケとオオヒラタケは、発生個数が非常に少なく、実用的栽培には使用できない程のものであった。

子実体の発生がおもわしくない場合の原因は、培地が適切でないこと、栽培管理とくに子実体の発生操作が適切でないことなどが考えられるが、キクラゲ、シロキクラゲ、ヒラタケなどの発生状態からみて、培地の組成や発生操作などには問題があるとは思われなかった。おそらくこの原因は栽培に用いた系統 (品種) に問題があると考えられる。また、栽培舎の片隅には害菌の汚染をうけた菌床が放置されているところをみると、害菌に関する知識はあまり持ちあわせず、培地の殺菌や接種室や培養室の無菌条件も完全ではないのではないかという疑問がもたれた。

Everbloom Biotechnology Pte. Ltd. の生シイタケ栽培においても同様なことが指摘される。ここでは耐熱性 PP 袋に鋸屑培地を充填し、これを菌床として使用している。菌糸が培地全体に蔓延したのちに、PP 袋を除いて栽培舎内の棚に並べ、温・湿度を規制して子実体を発生させている。培地として用いる鋸屑の樹種は、シンガポール産であれば特定の樹種は問わず、また添加栄養物についても化学薬品という表現で説明し詳述はさけていた。あの栽培舎の構造と温・湿度条件からみて、害菌、とくにトリコデルマ菌が多発しても不思議でない条件であるにもかかわらず、あまり目につかなかったのは、おそらくかなり澤山の量の農薬が使用されているものと判断された。さらに、ここで用いられているシイタケの菌糸は日本の某種菌業者が開発した品種であると思われた。

以上のことから、シンガポールにおけるきのこの栽培技術上の問題点を列挙すればつぎのようになる。

- ① 栽培基質、つまり培地材料の検討が必要である。廃綿や稻ワラを使用することは良いがこれらの素材と添加栄養物との混合比を再検討する必要があるのではないだろうか。いたずらに米糠などの栄養物を加えると、培地の窒素と炭素の比 (CN 比) が不適當となり、菌糸の生育は旺盛であるが子実体が発生しないことがある。

- ② 害菌に対する予防・防除対策を確立する必要がある。培地の完全殺菌，種菌接種室・培養室の完全無菌化を図り，かつ正しい菌の取扱い技術を習得する。害菌の防除を必要以上の農薬に依存することは，残留毒性の問題とからんで食品衛生上大きな問題が残る。きのこ栽培における害菌は，その害菌の生態的性質をうまく応用することによって防除することが可能である。
- ③ 気象的にも，また嗜好性・市場性からも，シンガポールに適した栽培品種を作出すべきである。とくに高温性系統で優れた品質をもつ品種の作出が急務であろう。交雑育種を基本として，細胞融合や遺伝子の組換えなどの先端技術を駆使して，新品種を作出する必要がある。国際的規約に基づいた種苗法が制定されていることでもあるし，他国で育成された品種にのみたよることは，道義的にも問題があるように思われる。

### 3. 特用林産物の消費形態と流通状況

シンガポールにおける乾シイタケの流通は，輸出入貿易商社及び卸商社によって支えられている。これら商社は全体で60社以上といわれるが，その多くが香港や中国との貿易中心地であるホンコンストリートと呼ばれる地域に集中し，経営規模も零細な所が多い。これらの商社を通じた乾シイタケは，ホンコンストリーの店頭での直売に回されたり，卸商社の手によって小袋詰めになされ，小売店に卸されている。価格は1985年市況で店頭売りの小袋300g入りで花冬菇が約40S\$（約14,300円/kg），花冬菇（小）が26.5S\$（同9,500円/kg），香信小葉厚肉が18S\$（6,500円/kg）～23.55S\$（8,500円/kg），特用厚肉で13.5S\$（4,800円/kg），特用小葉並級品で12.5S\$（4,500円/kg）程度で売られている。小売店は従来から中国料理の食材を扱う店が中心であったが，近年は乾シイタケを扱うスーパーマーケットが増えている。

消費は国民所得に比べて乾シイタケの価格が高く，一般には並級品以下の比較的low級の需要が中心になっている。需要シーズンは9～11月の国民的伝統行事の前後に集中しており，とくに旧正月には伝統食品としてのシイタケ需要がピークとなり，この時期の需要動向がシンガポールの乾シイタケ需要の動きを左右している。また，近年は中国産や韓国産の乾シイタケも多く輸入されるようになり，日本の乾シイタケ市況のいかんによっては，中国の香信系のものか三並級以下の下級品のもので，業務用に使用されるケースが多い。その他，シンガポールには世界有数の観光都市として例年統計人口以上の観光客が訪れ，これら観光客がホテル，レストランなどで食べる高級品需要も，日本産乾シイタケの需要を支えている。乾シイタケ以外のキクラゲ，ツクリタケ，ヒラタケも中華料理の惣菜として，ホテル，レストランで消費される他，一般家庭でも消費されている。

#### 参考資料1

シンガポール生シイタケ生産農場「Everbloom Biotechnology Pte. Ltd.」の現況と見

通し ( Dr. Tan 談 )

当社は環境自動制御システムによって1日150kgの生シイタケを生産している。現在の目標は年200トンで、将来は1日450kgにまで伸ばしていきたい。現在、生産は生シイタケのみとなっているが、これは生の方が食べやすいという点から生にしほっているためでスーパーマーケットなどに出荷している。現在、シンガポールでは生シイタケよりも乾シイタケの方がよく食べられているが、将来はこれを50%ぐらいにしたいと考えている。現在、スーパーマーケットや消費者の評判は良い。今後の見通しとしては、生シイタケの消費は増えそうだが、乾シイタケについてはわからない。

参考資料2

日系スーパー「八百半」の販売概況と今後の見通し ( 鹿倉店長談 )

現在、乾シイタケは日本産のものと韓国産のものをおいているが、日本産の方がよく売れている。シイタケは安い物よりもある程度値段の高い物を買っていく傾向にある。また、ツクリタケがシイタケより良く売れるが、これについても生鮮よりも缶詰の方が良く売れている。こちらでは、きのこ類は中華料理によく使われるので、政府もきのこ栽培育成に助成している。シンガポールで生産されている生シイタケは100g当り3.20S\$で売っている。粒は不揃いであるが消費宣伝のために月に1回料理講習会を7日間行っており、最近日本人ばかりでなく現地の人も買っている。料理講習の日は1日に6kg(100gパック・60個)ほど売れるが普段の日は2~3kg程度しか売れていない。ツクリタケは1日6kg程度出ている。日本から空輸しているエノキタケは現地の人気がある。しかし、生鮮きのこの中心はヒラタケとツクリタケでヒラタケは、マレーシアから輸入している。

資料 「八百半」店頭小売価格

生鮮物	タケノコ	(日本産) 100g	2.00S\$
	ナメコ	( " ) "	3.60 "
	ヒラタケ (アワビタケ)	"	2.00 "
	ツクリタケ	"	1.60 "
	シイタケ	"	3.20 "
乾シイタケ	冬菇	(日本産) 50g	3.70S\$ (100g当たり 7.4S\$)
		( " ) 150g	14.50 " ( " 9.67 " )
		( " ) 60g	5.80 " ( " 9.67 " )
		( " ) 30g	4.30 " ( " 14.33 " )
		( " ) 80g	6.00 " ( " 17.50 " )
		(韓国産) 28g	2.70 " ( " 9.64 " )

参考資料3

日系デパート「大丸」の販売概況と今後の見通し ( 遠藤季正部長談 )

日本産乾シイタケはコンスタントに出ているが、中国、韓国産のものも売れている。当店



では、日本産のものは明治屋から岩手産のものを1年間継続して仕入れており、年間扱いは500万円程度となっている。消費は70%が日本人、30%が現地の人で、扱い量としては日本産よりも価格が三分の一のローカル産の方が多い。生シイタケは日本から空輸するものが100g当たり500円程度で、現地のが100g当たり300円程度となっている。見かけはほとんど変わらないが、香りは日本産のものの方がかなりよい。しかし、値段が割安なのでよく売れている。消費者は圧倒的に日本人だが、スキヤキが現地の人にも普及してきているので、それに入れる程度のものは現地の人に消費されていると考えられる。今後の需要については、現地人の生シイタケ需要は伸びる可能性もあるが、日本人の人口が減ってきているので、消費量全体としては現状維持ではないかと思う。乾シイタケも今後増えるための特別の要素はない。他の生鮮きのこ類としては、現地の人々はエノキタケを比較的良く食べる。他はツクリタケとヒラタケが主体となっている。きのこ以外としては、タケノコが中国から安い缶詰のものが入っており、現地の人々を買っている。日本からも缶詰やビン詰が入ってきているが、品質が良く高いのでほとんどが日本人によって消費されている。

資料 「大丸」店頭小売価格

1.生鮮物	シメジ	(日本産)	100g	4.00S\$	
	エノキタケ	( " )	"	2.00 "	
	ナメコ	( " )	"	3.60 "	
	シイタケ	( " )	"	5.00 "	
	ヒラタケ	(現地産)	"	1.80 "	
	キクラゲ	( " )	"	2.00 "	
	ツクリタケ	( " )	"	1.53~1.95 "	
	シイタケ	( " )	"	3.00~3.20 "	
	タケノコ	(日本産)	"	2.30 "	
	"	(現地産)	"	0.85 "	
2.缶詰物	ツクリタケ	(日本産)	"	2.00 "	
	"	(現地産)	"	3.00 "	
3.乾シイタケ	花冬菇	(日本産)	100g	38.00S\$	
	上 "	( " )	300g	48.00 "	(100g当たり16.00S\$)
	並 "	( " )	100g	10.00 "	
	" "	(韓国産)	50g	3.75 "	( " 7.50 " )
	香信	(中国産)	300g	40.00 "	( " 13.00 " )
4.キクラゲ	白キクラゲ	(中国産)	300g	13.00 "	( " 4.30 " )
	黒キクラゲ	( " )	50g	2.50 "	( " 5.00 " )

参考資料 4 統計資料

- 表Ⅲ-2 乾シイタケの輸出入
- 表Ⅲ-3 相手国別乾シイタケ輸入
- 表Ⅲ-4 相手国別乾シイタケ輸出
- 表Ⅲ-5 シイタケ以外の乾燥きのこ類輸出入
- 表Ⅲ-6 相手国別シイタケ以外の乾燥きのこ類輸入
- 表Ⅲ-7 相手国別シイタケ以外の乾燥きのこ類輸出
- 表Ⅲ-8 きのこ類の缶詰の輸出入
- 表Ⅲ-9 きのこの缶詰輸入
- 表Ⅲ-10 きのこ類の缶詰輸出
- 表Ⅲ-11 タケノコ缶詰の輸出入
- 表Ⅲ-12 タケノコ缶詰輸入
- 表Ⅲ-13 タケノコ缶詰輸出
- 表Ⅲ-14 乾燥タケノコの輸出入
- 表Ⅲ-15 相手国別乾燥タケノコ輸入
- 表Ⅲ-16 相手国別乾燥タケノコ輸出

表Ⅲ-2 乾シイタケの輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数量(トン)	金額(1,000Sドル)	数量(トン)	金額(1,000Sドル)
1980	744.75	36,396	258.60	5,917
1981	967.01	38,483	361.09	12,391
1982	806.51	32,121	319.41	11,677
1983	682.00	39,345	625.00	11,620
1984	816.00	42,028	409.00	11,575

出所 シンガポール貿易輸出入統計 以下同じ。

表Ⅲ-3 相手国別乾シイタケ輸入

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000Sドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
中 国	3523	5100	4500	657	1,442	1,468
台 湾			200			87
日 本	76839	57900	74500	31,352	35,120	39,227
韓 国	269	5000	2200	103	2,749	1,217
合計(その他を含む)	80651	68200	81600	32,121	39,345	42,028

表Ⅲ-4 相手国別乾シイタケ輸出

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000Sドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
ブ ル ネ イ	338	300	600	135	122	200
カ ナ ダ	207	100		93	48	
香 港	3226	1500	500	1,293	660	193
日 本		1300			399	
半島マレーシア	23628	55400	26000	8,280	8,598	9,421
サ バ	1903	1800	3600	823	840	771
サ ラ ワ ク	1585	1600	9600	611	637	737
タ イ	873	400	400	386	215	234
合計(その他を含む)	31941	62500	40900	11,677	11,620	11,575

表Ⅲ-5 シイタケ以外の乾燥きのこ類の輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数量(トン)	金額(1,000Sドル)	数量(トン)	金額(1,000Sドル)
1980	267.94	5,192	267.37	2,938
1981	187.61	4,483	193.47	3,565
1982	270.94	4,954	167.59	3,073
1983	355.00	8,261	366.00	2,829
1984	362.00	8,847	221.00	1,764

表Ⅲ-6 相手国別シイタケ以外の乾燥きのこ類輸入

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000Sドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
中 国	128.11	175.00	128.00	2,484	3,619	3,128
香 港	3.58	3.00	2.00	96	272	77
台 湾	122.67	131.00	127.00	1,771	1,551	1,682
日 本	11.59	42.00	93.00	473	2,588	3,837
韓 国		3.00	1.00		175	37
合計(その他を含む)	270.94	355.00	362.00	4,954	8,261	8,847

表Ⅲ-7 相手国別シイタケ以外の乾燥きのこ類輸出

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000Sドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
日 本	1.93	11.00		38	37	
半島マレーシア	142.82	312.00	128.00	2,553	1,730	1,157
サ バ	8.67	13.00	66.00	149	219	212
サ ラ ワ ク	9.16	16.00	18.00	214	283	196
合計(その他を含む)	167.59	366.00	221.00	3,073	2,829	1,764

表Ⅲ-8 きのと類の缶詰の輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数量(トン)	金額(1,000ドル)	数量(トン)	金額(1,000ドル)
1980	5,108.19	14,234	732.18	1,569
1981	4,704.74	13,466	492.67	1,290
1982	7,007.96	19,911	703.64	2,136
1983	4,779.63	11,604	357.43	1,088
1984	4,959.88	14,399	432.38	1,297

表Ⅲ-9 相手国別きのと類の缶詰輸入

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
オーストラリア		5.98			32	
中 国	5,208.11	3,687.13	3,839.46	14,983	10,464	11,530
香 港	132.64	8.93	42.79	404	25	127
台 湾	1,641.61	10,293.5	1,067.64	4,275	2,894	2,561
日 本	4.96	25.62	6.68	98	117	125
合計(その他を含む)	7,007.96	4,779.63	4,959.88	19,911	11,604	14,399

表Ⅲ-10 相手国別きのと類の缶詰輸出

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
オーストラリア	15.45		11.25	40		32
ブルネイ	237.74	114.36	128.33	736	392	403
香 港			14.28			43
日 本		15.30	42.96		54	149
半島マレーシア	127.23	112.89	106.45	269	205	184
サ バ	124.58	19.74	18.53	394	60	51
タ イ	79.23	44.64	37.62	286	173	172
スリ・ランカ	31.76	19.06	24.43	107	82	90
合計(その他を含む)	703.64	357.43	432.38	2,136	1,088	1,297

表Ⅲ-11 タケノコ缶詰の輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数量(トン)	金額(1,000ドル)	数量(トン)	金額(1,000ドル)
1980	437.92	924	289.01	543
1981	625.96	1,462	262.95	643
1982	599.76	1,586	253.93	605

表Ⅲ-12 相手国別タケノコ缶詰輸入

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
中 国	126.65	274.81	248.53	307	663	693
香 港			13.94			46
台 湾	296.97	339.82	335.35	604	804	844
合計(その他を含む)	437.92	625.96	599.76	924	1,462	1,586

表Ⅲ-13 相手国別タケノコ缶詰輸出

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
オーストラリア	25.60	30.18	27.42	47	81	64
ブルネイ	13.64		26.49	25		88
半島マレーシア	69.60	44.95	76.71	76	46	93
サバ	54.95	45.87	32.46	91	81	79
サラワク	30.00	21.13	17.19	63	39	53
スウェーデン	49.57	67.14	22.76	147	261	111
合計(その他を含む)	289.01	262.95	253.97	543	643	605

表Ⅲ-14 乾燥タケノコの輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数量(トン)	金額(1000ドル)	数量(トン)	金額(1000ドル)
1980	89.37	841	44.20	220
1981	111.89	582	22.46	125
1982	77.90	628	15.31	61

表Ⅲ-15 相手国別乾燥タケノコ輸入

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
中 国	6212	3559	6319	756	444	573
台 湾	2546	1697	1258	84	68	44
タ イ		5900			69	
合計(その他を含む)	8937	11189	7790	841	582	628

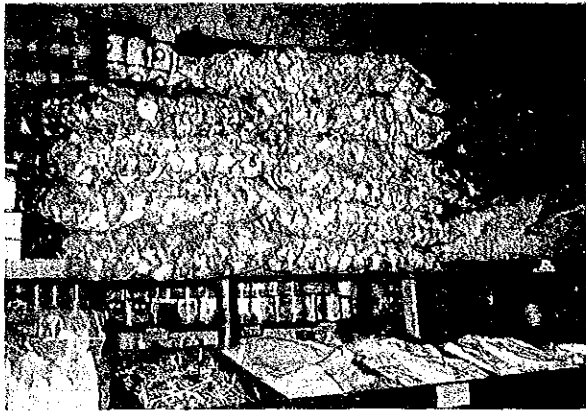
表Ⅲ-16 相手国別乾燥タケノコ輸出

相手国	数 量(トン)			金 額(1,000ドル)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982
半島マレーシア	1908	1058	1089	33	41	47
サラワク	340			40		
タ イ	1740	860		137	71	
合計(その他を含む)	4420	2246	1531	220	125	61

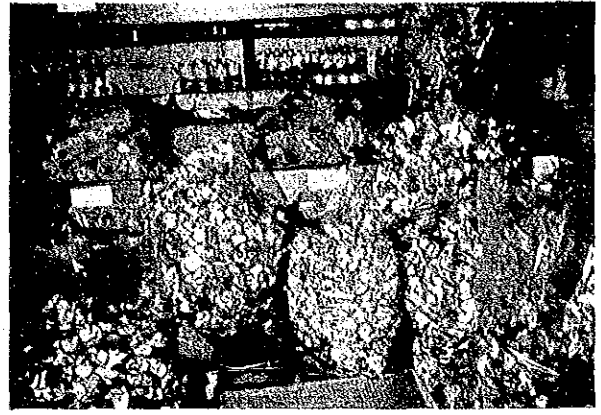
## マレーシア国での調査結果







クアラ・ルンプールの乾物卸問屋「広耀興」の  
店内に山と積まれた日本産の乾シイタケ



同じく日本産の乾シイタケ



クアラ・ルンプールの乾物卸問屋「広耀興」の  
店頭風景  
きのこ類の缶詰も並んでいる。



同じく乾物卸問屋の連なるマーケット通りの賑い

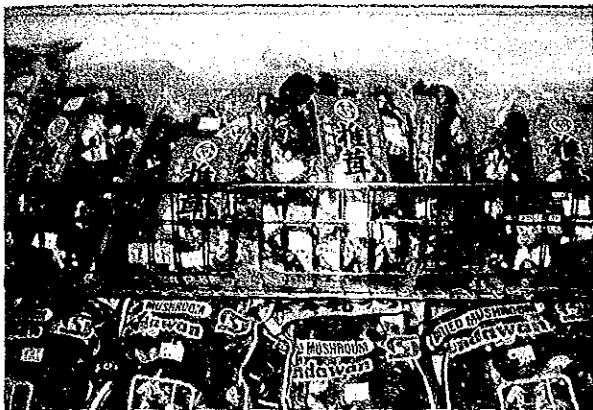


クアラ・ルンプールの日系スーパー「ジャスコ」  
店内に所狭しと並べられた日本産のシメジ、エ  
ノキタケ、ナメコ等のきのこ類

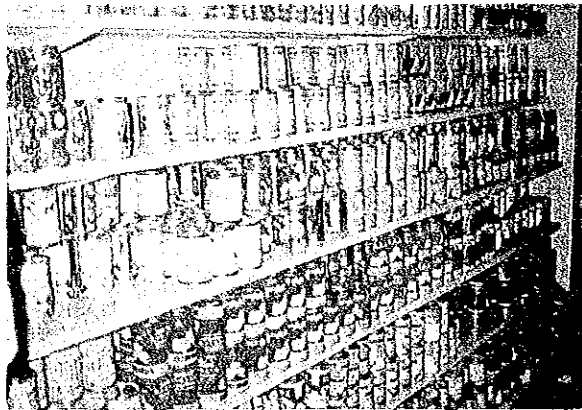


同じく「ジャスコ」店内の現地産の「アバロン  
マッシュルーム」, 「タケノコ」等の特産林産物





マレーシア・ペナンのローカルスーパー店内で販売されている日本産(大分県産)の乾シイタケ



同じくローカルスーパー店内のきのこ類の缶詰、中国からの輸入物も並んでいる。



マレーシア・ペナンの植物園内の竹林。マレーシアではタケノコの生産は行っていないが道路の傍に発生したものを採ってきて食べる程度である。



ペナンのカネボウ・マレーシアの工場敷地内に建てられたシイタケ栽培舎の内部



カネボウ・マレーシアの栽培舎内でのシイタケの成育状況  
培地としてゴムの木の鋸屑を使っている。



カネボウ・マレーシアの工場敷地内に積み上げられた小径のゴムの木、鋸屑にしてシイタケ栽培の培地として使われている。



## Ⅳ マレーシア国での調査結果

### 1. 特用林産物の需給動向

#### (1) 現況

マレーシアにおける乾シイタケ、キクラゲなどの乾燥きのこ類の輸入量はマレーシア貿易輸出入統計によると1984年、732トン、金額で2,194万マレーシアドルであった。これは数量で前年比11%の増加で、金額面でも7%増加している。主な輸入相手先国は日本411トン(56%)、台湾255トン(35%)、中国35トン(5%)、韓国26トン(4%)となっている。このうち、乾シイタケだけの統計についてみると、日本の貿易統計では1984年には160トンの乾シイタケが日本から直接輸出され、シンガポールを経由して392トンが輸出されている。日本からの直接輸入量は前年比82%増で、逆にシンガポールからの輸出は34%減少している。その他、マレーシアでは韓国、中国産の乾シイタケが相当量出まわっており、現地では実質700トン近くが輸入されているとみられている。

缶詰のきのこ類については、ヒラタケ、フクロタケ、エノキタケ、ツクリタケなどを中心に1984年実績で220トン輸入されており、金額では59万マレーシアドルとなっている。輸入相手先国は中国120トン、台湾96トン、タイ2トンなどで、輸入量の約40%がシンガポール、ブルネイ、フィリピンなどに再輸出され、国内で約60%が消費されると推定される。また、生鮮きのこについては、フクロタケが僅かに生産されているほか、ヒラタケ、キクラゲが一部で栽培されている。

#### (2) 今後の見通し

マレーシアは、人口の三分の一が中国系によって占められており、また、国民1人当たりの所得水準も比較的高いことなどから、日本産を中心に年間700トンも近くの乾シイタケが消費され、需要は近年、遂次増えているが、シイタケなどのきのこ類は国民所得水準に比べてかなり高いものとなっており、一般の人々には通常に食べられるものとはなっていない。また、生鮮きのこ類についてもヒラタケなどが一部で生産されている段階で今後の見通しはつかみにくい。

### 2. 特用林産物の生産状況

#### (1) 現況

マレーシアにおける特用林産物の生産状況については、農業省(Ministry of Agriculture)、マレーシア農業試験場(Malaysian Agricultural Research & Development Institute)、農産流通局(Federal Agricultural Marketing Authority)、森林局(Forestry Department)、第一次産業省(Ministry of Primary Industries)、林業試験場(Forest

Research Institute ) およびマレーシア木材産業省 (The Malaysian Timber Industry Board ) の次官ならびに各担当官計 16 名と打合せを行い情報を得た。

食用きのこでは、乾シイタケ、エノキタケ、アワビタケ、ツクリタケは食用に供しているが、いずれも高価なため一般には使用されず、ホテルや高級レストランで用いるにすぎない。

また、生シイタケを食べる習慣はない。

したがって、これらのきのこはインドネシアやシンガポールからの輸入でまかない、マレーシアでは生産されていない。ただし、シイタケはクアラ・ルンプールの近郊で 6 戸程の農家が鋸屑培地による菌床栽培を行っているが、生産量が少なく、商業ベースにのる程のものではない。

竹林はかなりの面積をもっているが、とくにタケノコの生産は行っていない。道路の傍に発生したものを採ってきて食べる程度である。その他の特用林産物はほとんど生産していない。

きのこ栽培の基質となる培地材料としてゴムの木と麦ワラが豊富にある。とくにゴムの木は 1,500 万  $m^3$ /年を伐採しており、用材・家具類などの加工にも使われているが、これを利用したきのこの栽培も考慮中であり日本政府との共同研究を切望したいとのことであった。さらに、竹材の利用技術の開発についても、日本の援助を期待したいとの要望があった。マレーシア政府は、将来きのこや竹材などを輸出する方策をとったときには関税を引下げる方針である。これらのことから、特用林産物の生産と利用技術の開発については、日本の技術援助を強く望んでおり、とくにゴムの木を利用したきのこ栽培については、早い時期に技術援助を求めたいとの意向がうかがわれた。

つぎに、ペナン (Penang) にある Kanebo Malaysia S. M. Sdn. Bhd. 内で、カネボウ食品部がゴムの木を利用して試験的に栽培しているシイタケの生産状況について述べる。栽培の目的は、現在マレーシアに豊富に産するゴムの木を利用して乾シイタケを生産することであるが、そのための予備試験としてゴムの鋸屑に米ヌカを加えた培地によって栽培を試みたという。栽培の現状は栽培舎内の温度・湿度を規正し、棚式配列によって PP 袋で培養した菌床を並べて発生させる方式をとっている。会社は、これを人工ほだ木とよんでいるが、要するに Spawn そのものである。用いられている系統は日本の某種菌業者が開発した品種であるように見受けられた。生産された子実体は、高温性品種の特性をそのまま現わしており、形や色は正常であるが、質は軟かく、水分が多い。また菌柄 (クキ) が極端に長く、かつ太くっており、典型的な菌床栽培品である。このような子実体を乾燥すると、歩止りが悪く、皺が出来て全体が小さくなり、かつ軽い製品となって、おそらく採算はとれないであろう。生のときは形も色もきれいであり、かつ発生個数が比較的多いので、素人目には大変よくみえるのがこの種の栽培である。現在は量的生産は考えておらず、単なる試験栽培ということで生産量については明示されなかった。

栽培条件がととのえば本格的栽培にとりかかる予定であるという。栽培候補地はキャメロ

ン・ハイランド (Cameron Highlands) である。ここは標高約 1,525 m の高原で、年間の気温は最高が 22℃、最低で 14.6℃、平均 18℃、湿度は最高 97.3%、最低が 69.8%、平均 88% で、この条件がほぼ 1 年中続く。また年降雨量は 2,075 mm で、4～6 月および 8～10 月にとくに多い。したがって、キャベツ、レタス、トマトなどの高原野菜が豊富に生産されている。また、培養基質となるゴムの木は、ここよりやや標高の低い地域に多量に産するという。

以上の条件は、きのこ栽培に要求される諸条件の中で、立地条件、気象条件、労役条件および資材条件の主要な部分を満足していることになる。

ヤンガラ活性炭については、日本の企業が現地で生産している例はあるが、この他の生産はない模様である。生産量は年間 3,600 トン程度で、日本へ 3,000 トン、タイへ 200 トン程輸出され、残りの 400 トンはマレーシアの国内で消費されているものと推定されている。

## (2) 生産技術の問題点

前項で述べたように、マレーシアにはこれといった特用林産物の生産がみられない。きのこ類にしても、またタケノコにしても、さらにはヤンガラ活性炭にしても、僅かな生産はあってもそれは規模が小さく、経済的に成りたつ程のものではない。むしろ、日本からの援助を得て栽培または加工の技術を習得し、それによって今後の特用林産物の利用開発を図ろうとするのがマレーシア政府のいつわらないところであろう。

以上のようなわけで、生産技術の問題点について述べる術もないが、カネボウ食品(株)がキャメロン・ハイランドにおいて行おうとしている乾シイタケの生産技術について、少々触れておくことにする。

第一に考えなければならないと思うのは、培地とするゴムの木の使用形態である。計画ではゴム材を鋸屑にして使用するようになっているが、前述したように菌床栽培したシイタケ子実体は、現在考えられている最良の技術を駆使したとしても、原木栽培によって生産された子実体には、質的にも、また量的にも劣ることはまぬがれない。これはひとえに品種の問題である。現在開発されているシイタケの品種は、すべて原木栽培用に作出されたものであるので、これを菌床栽培にそのまま用いた場合に不都合が生じない筈はない。また、栽培予定地には立地条件、気象条件などの諸条件が満たされているという好条件が備わっているという。であるならば、なぜゴムの木を丸太のまま使用しないのか。つまり原木栽培の体系を採用しないのかと思うのである。

ただし、ゴムの木は伐倒するとすぐに木材変色菌や木材腐朽菌が、木口面に着生する性質がある。したがって、原木として使用する場合にはその防除対策が必要となる。マレーシアのめぐまれた環境条件と培地材料の特性を生かす栽培法として、ゴムの木によるシイタケの原木栽培を推奨したい。



第二には品種の問題である。前にも述べたように、既存の品種の中には菌床栽培に適さないばかりか、原木栽培に用いても必ずしも満足し得るような品種があるとは限らない。

なぜならば、日中の気温が21~23℃、夜間が13~15℃という状態が1年中続いているという気象条件はきわめて特異な状態で、これに適合する性質をもった品種はそうあるものではない。

マレーシアに天然シイタケがあることは、すでに10数年も前に、日本の青年海外協力隊員や、国立林業試験場から派遣された専門家によって確認されている。この野生種こそ、マレーシアの気候風土に最も適合した性質を持っている筈である。マレーシアにおいて本格的にシイタケ栽培を行なおうとするならば、この遺伝子を利用すべきである。もちろん子実体の形質や発生量の問題もあって、野性の性質をそのまま使用することはできないだろうが、この貴重な遺伝子を導入して目的に合った新しい品種を作出すればよい。いたずらに他国で開発した品種を持ち出して使用することは、その国の風土に適合しないばかりか、道義的にも慎むべきであると思うのである。

第三に害菌防除の問題である。菌床栽培はもちろんであるが、原木栽培においてもマレーシアの気象条件は害菌の発生にもきわめて適した条件といわざるを得ない。とくに高温多湿を好むトリコデルマ菌の発生はまぬがれない。現に試験栽培中の菌床にも、トリコデルマ菌の被害をうけているものが随所に見られた。

きのこが食品である以上、農薬による害菌防除は禁物である。あくまでも生態的手法によって防除すべきである。きのこ栽培には農薬を使わないのが鉄則である。

### 3 特用林産物の消費形態と流通状況

マレーシアでは本来、きのこを食べる慣習がなかったが、近年は正月需要や業務用需要で消費を伸ばしている。乾シイタケについては、現在、日本から輸入している商社が5~6社で、現地での大手問屋は3~4社とされている。シイタケの主要消費者は人口の三分の一を占める中国系で、日本産は中国産の三倍以上の高値となっており、高級中国料理に使用され、また、中国産は一般の食堂などで多く食べられている。乾シイタケ以外のきのこ類としてはツクリタケやフクロタケ、エノキタケ、ヒラタケなどの缶詰のものが輸入されホテルやレストラン、一般食堂で業務用に使用されており、ヒラタケやフクロタケの生鮮きのこ類はホテルやレストランなどで使用されている。マレーシアは東南アジアでも政治経済的に安定しており、国民の一人当たり所得も台湾、韓国に次ぐ水準になり外食や蛋白質の摂取量も年々増加しているが、このような状況の中でもシイタケなどのきのこ類がかなり高い食べものとなっておりホテル、レストランなどの業務用需要が全体の70%を超えている。タケノコについては一般家庭では利用されなくて、中国料理の材料として食堂などで使用されている。

### 参考資料 1

#### 乾シイタケの輸入関税

マレーシアでは乾シイタケに対し15%、または、トン当たり600マレーシアドルのいずれか高い方の輸入関税をかけているが、1984年から飲食業助成のための減税措置の一環として原産国からの直接輸入のみに限り、25%の関税率の割り引きを行っている。このため、現在のマレーシアへの日本からの直接乾シイタケ輸入関税は $15\% \times 0.75 = 11.25\%$ となっている。一方、シンガポールからの輸入は正規の手続きをとった場合に15%の輸入税となるが、実際には業者が飛行機や車を使って手続きを経ないで持ち込んでいる。マレーシア政府は、生産国からの直接輸入の奨励のためと、密輸を防ぐためにシンガポールからの輸入については最高50%までの輸入税を課している。この関税措置は"Up Lift" (社会的道徳向上)として一般社会でもよく知られているが、これを裏づける法的な規制はなく、輸入業者の密輸に関する慣行を止めさせる意図で行われている。

個人の旅行者が個人消費として持ち込む場合には総額200マレーシア・ドルまでは無税で、これを超える部分については一律50%の輸入税が課せられる。ちなみに、シンガポールからマレー半島への輸出は1985年には260トンで前年の554トンに比べ半分以下に減少し、1983年の水準となった。

### 参考資料 2

#### クアラ・ルンブール「廣耀興海味行」(商社)での販売概況(本社シンガポール)

乾シイタケは日本産を中心に年間60トンを取扱っている。主に本店のあるシンガポールから輸入し、ホテルのレストランやスーパーマーケットを中心に卸販売を行い、一部小売りを行っている。また、一部はサバ、サラワクにも出しており、これらは主にホテルのレストランで使われている。価格は日本産のものが冬菇1級品1kg当たり100Mドル、2級品70Mドル、3級品50~60Mドルとなっている。台湾からの缶詰類については、フクロタケの1カートン(1コ15オンス×48コ)100Mドル、エノキタケが90Mドル、ツクリタケが100Mドルとなっている。きのこ類は比較的値段が高くて、一般の人にはまだ多く食べられていないと話していた。

### 参考資料 3

#### クアラ・ルンブール現地ローカルスーパーでの販売価格

缶詰物	ヒラタケ(アワビタケ)(中国産)	284g	1.35M\$
	“(アバロン)(台湾産)	364g	2.15”
	エノキタケ	(”)	284g 1.90”
	フクロタケ	(”)	” 2.20”
	シイタケ	(中国産)	” 2.40”
乾燥物	乾シイタケ 冬菇	(日本産)	100g 9.00”

キクラゲ	(中国産)	100g	4.80M\$
"	(台湾産)	"	2.20"

#### 参考資料4

クアラ・ルンブール日系スーパー「ジャスコ」での販売価格

生鮮物	エノキタケ	(日本産)	100g	2.80M\$
	シイタケ	( " )	"	4.80"
	シメジ	( " )	"	3.80"
	ナメコ	( " )	"	4.80"
	ヒラタケ	(現地産)	"	1.70"

#### 参考資料5

ベナンにおける在留邦人の話し

乾シイタケの輸入量については、統計では、はっきりしてなくてつかみにくいですが、シンガポールから或る程度、統計にのらないものが入ってくる。そういったものを加えると大体、年間700トンぐらいが入ってきていると考えられる。そのうちの三分の一は日本産のものという見方をしている。とくに日本産のものは、グレードが高いもので、韓国、台湾産のものは、グレードの低いものである。乾シイタケの需要は遂次、増えている。ベナンにはスーパーマーケットが4軒あり、乾シイタケについては、花冬菇(上級)、上級(並)、普通(並々)、他に中国から入るクズ物の4種類が見られる。

料理店などが使っているのは韓国、台湾から入ってくるクズ物が多い。また、生のアパロンマッシュルーム(ヒラタケ)が現地で生産されている。タケノコはあまり食べない。

#### 参考資料6

統計資料

表IV-1 乾燥きのこ類の輸出入

表IV-2 相手国別乾燥きのこ類輸入

表IV-3 相手国別乾燥きのこ類輸出

表IV-4 きのこ類の缶詰の輸出入

表IV-5 相手国別きのこ類缶詰輸入

表IV-6 相手国別きのこ類缶詰輸出

表Ⅳ-1 乾燥きのこ類の輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数 量 (トン)	金 額 (1000Mドル)	数 量 (トン)	金 額 (1000Mドル)
1982	735.74	21,340	17.32	641
1983	658.35	20,635	4.08	87
1984	731.54	21,937		

出所：マレーシア貿易輸出入統計

以下同じ。

表Ⅳ-2 相手国別乾燥きのこ類輸入

相手国	数 量 (トン)			金 額 (1,000Mドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
中 国	541.5	317.0	34.80	539	688	789
香 港			3.91			31
日 本	479.31	394.55	410.81	18,426	15,751	18,607
韓 国	33.86	61.45	25.86	338	1,991	810
シンガポール	1.50			19		
台 湾	164.78	166.80	254.54	2,001	2,122	1,654
合計(その他を含む)	735.74	658.35	731.54	21,340	20,635	21,937

表Ⅳ-3 相手国別乾燥きのこ類輸出

相手国	数 量 (トン)			金 額 (1,000Mドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
インドネシア	0.03			0.1		
バア・ニューギニア	0.01			0.4		
香 港		1.00			33	
シンガポール	0.32	0.61		113	2	
タ イ	16.96	2.40		522	52	
合計(その他を含む)	17.32	4.08		641	87	

表Ⅳ-4 きのと類の缶詰の輸出入

年	輸 入		輸 出	
	数 量(トン)	金額(1,000Mドル)	数 量(トン)	金額(1,000Mドル)
1982	489.76	1,544	69.15	294
1983	147.86	363	96.02	303
1984	219.69	591		

表Ⅳ-5 相手国別きのと類の缶詰輸入

相手国	数 量 (トン)			金 額 (1,000Mドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
中 国	344.28	84.26	119.76	1,162	203	337
香 港	6.12			15		
シンガポール	5.17	0.63		19	3	
台 湾	133.51	62.31	95.68	645	150	235
タ イ			2.12			7
合計(その他を含む)	489.76	147.86	219.69	1,544	363	591

表Ⅳ-6 相手国別きのと類の缶詰輸出

相手国	数 量 (トン)			金 額 (1,000Mドル)		
	1982	1983	1984	1982	1983	1984
ブルネイ	3.63	13.03		10	41	
インドネシア	2.27	1.47		10	7	
フィリピン	47.54	10.98		217	41	
シンガポール		70.51			213	
サウディ・アラビア	15.30			47		
合計(その他を含む)	69.15	96.02		294	303	

#### 4 投資環境

##### (1) 経済概況

###### ① 特徴

東南アジアの中央部に位置するマレーシアは天然資源に恵まれており、石油、天然ゴム、パーム油、木材、錫等の一次産品が輸出の大宗を占めている。マレーシアは、これら一次産品の好調な輸出を背景に顕著な経済発展を遂げてきたが、1981年から1983年にかけては全輸出商品が世界不況の影響を受け、国内経済に悪影響を及ぼした。

表Ⅳ-7 経済成長率

(単位: %)

区分 \ 年	1976~80	1981	1982	1983	1984
実質GNP成長率	8.4	7.3	5.4	3.8	5.9
名目 "	18.3	16.1	8.4	8.4	11.3
実質GDP "	8.6	7.1	5.6	5.8	6.7

資料: 在マレーシア日本国大使館

このように国際経済動向とりわけ国際商品市況の状況に左右され易いということは、マレーシアが典型的な一次産品輸出国として構造的に不安定な要因を抱えていることを示すものであり、一次産品依存型経済からの脱却をめざす政府は商品協定等を通じた国際的な一次産品価格の安定対策、外国投資の促進による国内の工業化等に特に力を注いでいる。

経済構造の指標として国内総生産(GDP)に占める産業別の構成比率をみると農林漁業が23%と高い比率を占めている。

表Ⅳ-8 1983年の産業別GDP構成比率(実質)

(単位: %)

農 林 漁 業	23
製 造 業	18
公 共 部 門	13
卸・小売・ホテル	13
金 融・保 障	8
運 輸・通 信	8
鉱 業	5
建 設 業	5

資料: 在マレーシア日本国大使館

このマレーシア経済における第一次産業依存の傾向は就業人口の産業別構成比率からみても明らかである。1983年におけるマレーシアの労働力人口558万人に対し、就業人

口（被雇用者数）は525万人となっており、その産業別構成比率は第一次産業37%、第二次産業23%、第三次産業40%である。1980年から1983年の年平均増加率は第二次産業、第三次産業が第一次産業を上回っているが、第一次産業の絶対的なウェイトは依然として高い。

表Ⅳ-9 産業別就業人口構成—1983年

産 業	被雇用者 (万人)	比 率 (%)	80-83年 年平均 増加率(%)
○第一次産業	194.1	37.0	0.5
うち農・林・漁・牧畜	194.1	37.0	0.5
○第二次産業	121.1	23.1	3.3
うち鉱業・土石	6.5	1.2	△7.0
製 造 業	80.0	15.3	2.2
建 設 業	34.6	6.6	8.9
○第三次産業	209.1	39.9	5.0
うち電力・ガス・水道	5.7	1.1	3.8
商業・ホテル・飲食店	66.2	12.6	3.5
金融・不動産等	5.1	1.0	3.0
運輸・通信・倉庫	24.2	4.6	6.7
政府・自治体	83.7	16.0	6.5
○ 合 計	524.5	100.0	2.9
(参考：労働人口)	(558.0)	( - )	(3.0)
(#：総人口)	(1,474.4)	( - )	(2.4)

資料：在マレーシア日本国大使館

## ② 貿易収支

マレーシアの貿易規模は近年大幅に拡大し、1983年の輸出は322億リンギット、輸入は305億リンギット（IMFベース）となっている。マレーシアの国際収支は、従来貿易収支が黒字でこれが貿易外収支の赤字を補って経常収支を黒字としてきたが、1981年、1982年の貿易収支は世界経済の後退の影響を受けて赤字となり、1983年になって黒字に回復している。

1983年の輸出の商品構成は原油23.9%、ゴム11.1%、パーム油9.1%、丸太8.5%等となっており、同じく輸入の商品構成は消費財18.5%、投資財31.8%、中間財48.1%となっている。

表Ⅳ-10 国際収支

(単位：百万リンギット)

区分	1981	1982	1983
経常収支	▲ 5,406	▲ 7,298	▲ 6,714
貿易収支	▲ 29	▲ 1,199	1,631
輸出	26,964	27,967	32,163
輸入	26,993	29,166	30,532
貿易外収支	▲ 5,299	▲ 6,021	▲ 8,295
移転収支	▲ 78	▲ 78	▲ 50
基礎収支	444	812	1,545
総合収支	▲ 1,093	▲ 614	▲ 55

資料：在マレーシア日本国大使館

表Ⅳ-11 主要産品生産量，輸出額（1983年）

区分	生産額		輸出額		
		前年比%	百万リンギット	前年比%	構成比%
ゴム	1,530千トン	0.9	3,664	38.0	11.1
原油	382千B/D	25.8	7,871	2.3	23.9
錫	41千トン	▲21.0	1,718	15.8	5.2
パーム油	3,015千トン	▲14.1	3,006	9.5	9.1
丸太	34,232千m <sup>3</sup>	4.3	2,797	▲17.2	8.5
L N G	1.7百万トン	—	977	—	3.0
		工業製品	9,797	31.6	29.7

資料：在マレーシア日本国大使館

表Ⅳ-12 主要輸入品（1983年）

区分	百万リンギット	前年比%	構成比%
消費材	5,701	1.9	18.5
食料	1,743	0.3	5.7
耐久消費財	1,241	12.1	4.0
投資財	9,771	8.1	31.8
機械	3,260	3.3	10.6
輸送用機器	1,754	9.8	5.7
金属製品	1,989	▲3.8	6.5
中間財	14,775	6.2	48.1
製造業	8,419	8.8	27.4
建設業	1,583	24.6	5.2

資料：在マレーシア日本国大使館



③ 物 価

物価については、政府が生活必需品の値上げを許可制として価格をコントロールしてきたため、年間消費者物価上昇率（半島マレーシア）は1982年5.8%、1983年3.7%と低い水準にとどまっている。

表Ⅳ-13 消費者物価上昇率

(単位:%)

区分	年	1981	1982	1983
半島マレーシア		9.7	5.8	3.7
サバ		10.7	5.0	4.5
サラワク		11.1	4.6	2.1

資料：在マレーシア日本国大使館

④ 財 政

1984年度（会計年度1月～12月）のマレーシア連邦の財政規模は、人件費その他の経常支出に関する経常予算19,016百万リングット、社会開発プロジェクトへの支出に関する開発予算7,800百万リングットとなっている。連邦政府の歳入は19,145百万リングットとなっており、経常予算はこれによつてまかなわれるが、開発予算は大部分が国内外からの借入れ等によつてまかなわれる。

表Ⅳ-14 連邦政府予算

(単位:百万リングット)

区分	年	1982	1983	1984
歳入		16,690	18,129	19,145
歳出		27,860	27,927	26,816
経常支出		16,671	17,727	19,016
開発支出		11,189	10,200	7,800
収支尻		▲11,170	▲9,798	▲7,671
(ネット) 国内借入		5,909	4,300	—
(ネット) 海外借入		4,773	5,237	—

資料：在マレーシア日本国大使館

1983年末の連邦政府の債務残高は国内借入れ等が32,927百万リングット、対外債務残高が17,662百万リングット（連邦政府保証分を含まず。）と見積られている。1983年のデット・サービス・レシオは9.2%（連邦政府保証分、民間部門も含む。）となっている。

表Ⅳ-15 外貨準備，対外債務等

(単位：百万リンギット)

区分	年	1981	1982	1983
外貨準備高		9,794	9,332	9,443
公的対外債務残高(1)		8,278	13,158	17,662
デット・サービス・レシオ(%) <sup>(2)</sup>		7.1	9.2	9.2

注：(1)連邦政府内保証分を含まず。(2)民間部門も含む。

資料：在マレーシア日本国大使館

(2) 農林業の現状

① 農 業

マレーシアの総国土面積3,300万haの約1.4%に当たる462万haが農用地面積であり、ゴム、パームオイル、水稻、ココナツの四作物で農用地面積の90%を占めており、その他の作物は残り10%に過ぎない農地において栽培されている。

表Ⅳ-16 農用地面積(1982年) (単位：万ヘクタール)

区 分	面 積	割 合
農 用 地 面 積	462.5	100.0
1.樹 園 地	385.1	83.3
ゴ ム	199.7	43.2
パ ー ム	121.2	26.2
コ コ ナ ツ	36.3	7.9
コ コ ア	19.0	4.1
果 樹	8.9	1.9
2.耕 地	74.4	16.1
水 田	58.9	12.7
陸 田	9.3	2.0
畑	6.2	1.4
3.草 地	3.0	0.6

資料：(1)Statistical Handbook, Agriculture (SHA),1983

(2)Mid Term Review of Fourth Malaysian Plan (FMP)

(3)水田面積は作付面積である。

上記主要4作物を除く栽培面積は半島マレーシアについてみると約20万haに過ぎず、1万ha以上の栽培面積をもつ作物もココア、コーヒー、メイズ、さとうきび、パイナップル、

バナナ、ドリアン、ランブータン等となっている。

表Ⅳ-17 作物別耕地面積

(単位:ヘクタール)

Ⅰ. 主要作物	4,253,886	西 瓜	3,092
ゴ        ム	1,966,400	マンゴスチン	1,060
オイルパーム	1,212,486	ライム	336
ココナツ	363,000	グレープフルーツ	453
水稲(陸稲を含む)	682,000	マンダリンオレンジ	455
Ⅱ. マイナー作物(サバ・ サラワクを除く)	199,443	その他かんきつ類	305
1.食料・飲料用作物	110,180	パパイヤ	535
茶        高地	1,898	カシューナツツ	271
低地	325	マンゴー	4,245
ココア	50,599	その 他	8,202
コーヒー	10,484	3.香辛料等	13,693
メイズ	2,942	チリ(とうがらし)	696
シュガーパーム	37	しょうが	262
大 豆	3	こしょう	208
落花生	4,328	タバコ	9,571
その他豆類	69	その 他	2,956
さとうきび	20,250		
サ        ゴ	1,213	資料:(1)SHA, 1983	
ヤ        ム	1,000	(2)Mid Term Review of FMP	
タピオカ	7,654		
甘しよ	1,173		
その他いも類	555		
野        菜	7,650		
2.果        物	75,750		
パイナップルかん詰用	7,390		
その他	4,416		
バナナ	15,386		
ドリアン	15,472		
ランブータン	14,132		

また、農用地の所有形態は①西欧資本を中心とする大規模エステート所有②連邦土地開発公社 ( FELDA )、小規模ゴム園開発公社 ( RISDA ) 等による開拓地への入植農民等のスモールホルダー所有③水稲に代表される伝統的農民による所有の3つに大きく区分され、エステート所有及び入植農民所有の農地には主としてゴム、パームオイル等の輸出作物が耕作され、伝統的農民所有の農地には主として水稲等の食糧が栽培されている。

農林水産業の生産額は近年国内総生産の20%を若干上回る程度で推移してきており、その大部分はゴム、パームオイル、ココナツ、水稲の基幹四作物及び木材生産によつていえる。しかし、ゴム、パームオイルについては国際景気変動に大きく左右されること、ココナツ、水稲は極めて収益性が低いこと等の問題があり、将来ともに現状の農業生産形態を維持していくことには不安がある。このためマレーシア政府としても農業の多様化を指向しており、輸出経済作物としてはココア、コーヒー等の新規作物の生産振興を図り、輸入食糧の代替化の促進という観点からは野菜、果物、畜産物の生産振興を図ることとしており、国家農業政策 ( National Agricultural Policy ) において作物別に生産対策が次のように定められている。

#### ア 輸入食糧の代替化 ( 国内生産振興 )

(ア) 米……………80%から85%の自給率を確保する。

(イ) 畜産……………牛肉及び酪農 経済性、技術レベルに未だ問題があり、当面は政府主導で生産振興を図る。

豚肉 自給を達成しており、生産地域は今後拡大しない。

鶏肉 既に自給は達成しているものの、今後の需要増に見合った量の拡大を図る。

(ウ) 野菜……………今後野菜消費は大幅に増大すると見込まれることから、都市への供給基地の育成を図る。

(エ) 果物……………果物生産は小規模ローカル生産のまま放置され極めて生産性が低いことから、生産の近代化を進める。

#### イ 輸出経済作物の多様化

(ア) 天然ゴム……………栽培面積は現状程度とし、今後は技術向上による生産性の向上を図る。

(イ) パームオイル……………今後とも生産拡大を図る。

(ウ) ココア……………積極的生産拡大を図る。特に大規模生産の導入に努める。

(エ) コーヒー……………ココナツとの混植等生産拡大に努める。

(オ) ココナツ……………収益性が低いことから、コーヒー、ココア等への転換を図る。

(カ) こしょう……………労働集約的であり、市場価格の変動が大きく経営面での問題があるので、生産拡大はしない。

(キ) タバコ……………積極的生産拡大を図る。

② 林 業

半島マレーシアの面積は1,320万haであり、その48%に当たる629万haが森林である。このうち将来とも森林として保続される永久森林は368万haで残りの261万haは順次農用地等に転換されることとなっている。

表Ⅳ-18 半島マレーシアの森林資源(1980年)

(単位:万ヘクタール)

区 分	面 積
永 久 森 林	3 6 8
生 産 林	2 2 2
非 生 産 林	1 4 6
保 安 林	8 6
自 然 公 園	6 0
他用途転換に供する森林	2 6 1 (うち原生林 177)
総 計	6 2 9

資料: Annual Report on Forestry in Peninsular

Malaysia 1981 Forestry Department

今後伐採が可能な森林面積は、生産林222万haと他用途転換に供する森林のうち原生林177万haとをあわせて399万haであり、長期的には生産林222万haに過ぎない。一方、現在の年間伐採量は約22万haであり、更に農用地造成等のために年間約8万haの森林が伐採されていることから、このまま推移すれば半島マレーシアの森林は非生産林を除き、10年から15年程度ですべて伐採されてしまうと見込まれる。このため連邦政府は、伐採面積を順次減少させ、将来的には現状の半分程度の10万ha程度にするとともに、早生樹の造林を積極的に推進し、資源の保続を図るとともに、現在約150万ha程度あるゴム園を木材資源として活用を図っていくこととしている。

森林は法律によって州政府が所有すると定められており、州政府は森林の伐採権を与えられているが、過伐が進行してきたことから、1978年に連邦政府は国家利益の保護と州政府間の森林行政の統一性を図る観点から国家林業計画(National Forestry Plan)を策定し、連邦政府が政策の企画立案を行い、各州にその実施を勧告することとした。しかし、実施に要する経費は州政府が負担することとなっており必ずしも実効が上がらない現状にあることから、最近では連邦政府が造林等の重要施策に当たるようになってきている。

1984年の半島マレーシアにおける丸太生産は1,070万m<sup>3</sup>でマレーシア全体(3,170

万<sup>3</sup>の3.4%であるが、製材は663工場(マレーシア全体で911工場)でマレーシア全体(750万<sup>3</sup>)の80%,合板は40工場(同54工場)でマレーシア全体(72万<sup>3</sup>)の88%を生産している。

こういった状況の中で、毎年700万<sup>3</sup>程度と推計されるゴム園の廃材利用状況を見るとその多くが燃料となっている。

表V-19 ゴム園の廃材利用(1983年)

燃	料	4 2 2 万 <sup>3</sup>
木	炭	2 2 0 万 <sup>3</sup>
製	材	4 4 万 <sup>3</sup>
丸	太	4 万 <sup>3</sup>

資料: Brief Notes on Forestry Sector  
Development in Peninsular Malaysia,  
1984, Forestry Department

また、伐採されたまま搬出されずに放置される小径木や未利用樹種等の伐倒木、更には製材工場等で廃棄させる残材が相当量あると言われており、これらの有効な利用法の開発が重要な課題となっている。

以上、林業の現状について半島マレーシアを対象にみてきたが、サバ州のとうの造成についても触れておく必要がある。サバ州は林業が経済活動の大宗を占める州であるが、森林資源の減少が顕在化してきたことから州政府は1977年に森林資源の造成を目的としてサバ州林業開発公社を設立し、現在4つのプロジェクトを実施している。

このうち次の2つのプロジェクトにおいて藤の造成が計画されている。

① とう生産プロジェクト

キナバタンガン流域に最終目標を1万haとし毎年400haのとうの造成を行う。

② カラマイト入植・造林計画

カラマイト地区に対し、約1,600haの早成樹を造林するとともに約400haのとうの造成を行い、120戸の入植者を募る。

(3) 政府の外貨政策

マレーシアの外貨政策を特徴づけるものは新経済政策(New Economic Policy, 1971年~1990年)である。本政策は、民族の真の統合を図ることを基本方針とし、貧困の撲滅と社会の再編成を重要な政策目標としている。前者のための施策としては、農林漁業部門従事者の生産性向上対策、低開発地域の振興対策があり、後者のための施策としては、いわゆるブミブトラ政策がある。これは、マレイ人その他の先住民(ブミブトラ)を優遇しその社会的、経済的地位の向上を図ろうとするものであり、

① すべての経済分野及びレベルでの就業構成をマレーシアの人種構成比率に添ずるよう  
改善すること。

② 民間部門の資本構成を総体としてブミプトラ 30%、その他のマレーシア人 40%、外国  
資本 30%になるよう改善することを原則に進められている。その結果、例えば 1971  
年から 1983年の期間中の法人部門株式の保有割合は 61.7%から 33.6%に低下する  
一方、ブミプトラ（政府系機関を含む）の保有割合は 4.3%から 18.7%へ、中国系その  
他のマレーシア人の保有割合は 34.0%から 47.7%へと増加をみている。

しかしながら、政府は外国資本の導入による経済効果を期待して、ブミプトラ政策を直  
接的に推進するよりはむしろ弾力的に運用しようという方向にある。また、1968年制  
定の投資奨励法による優遇措置や政府機関の拡充など各種奨励策をとっており、外貨の導  
入についてはマレーシアの経済開発に及ぼすメリット、デメリットを評価しながらできる  
だけ柔軟性をもった外資政策を運用しようとしている。

投資奨励法は、優先業種、開発地域などの基準を明示しながら、当該産業の特性、投資  
額、雇用者数、輸出比率、立地点等に応じ、租税等の優遇措置を講じている。例えば、バ  
イオニア企業として指定を受けた企業は、固定投資額の規模に従い生産開始後最低 2年か  
ら最高 5年まで、法人税と開発税が全面免除される。更に当該企業が①開発指定地域に立  
地しているか否か、②優先製品に指定されているか否か、③国産原料を 50%以上使用し  
ているか否かによって、それぞれ 1年ずつ免税期間が延長されるため、最高 8年の免税期  
間が与えられることになる。また、バイオニア企業の支払う配当金については非課税とな  
る。

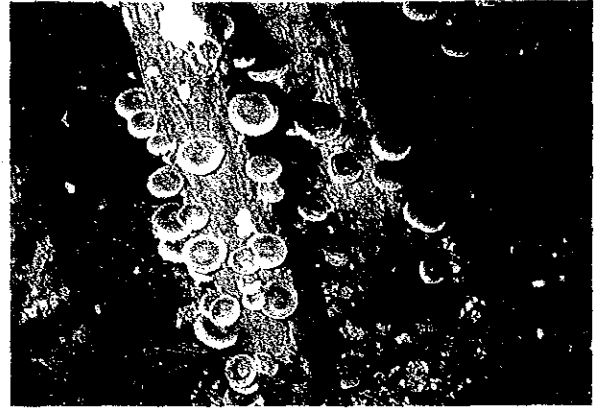
## タイ国での調査結果



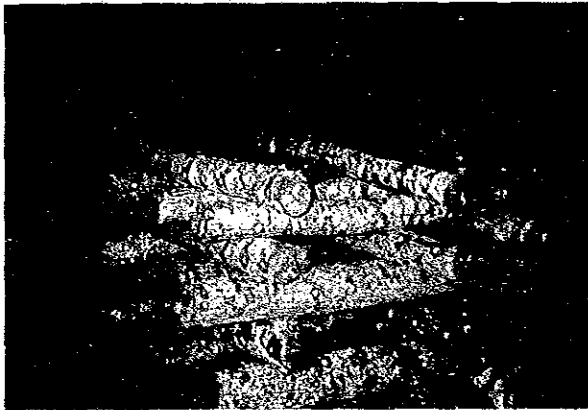




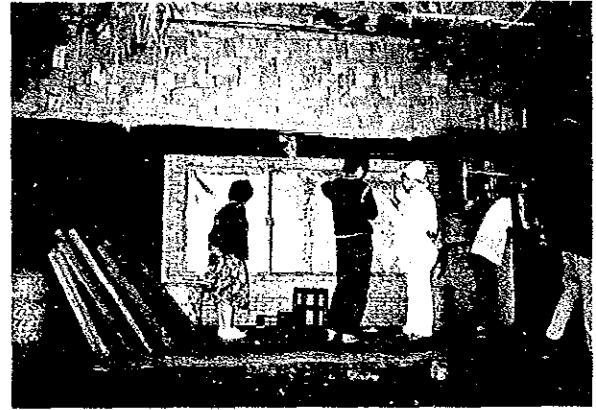
メサレンの栽培舎で成育中のシイタケ



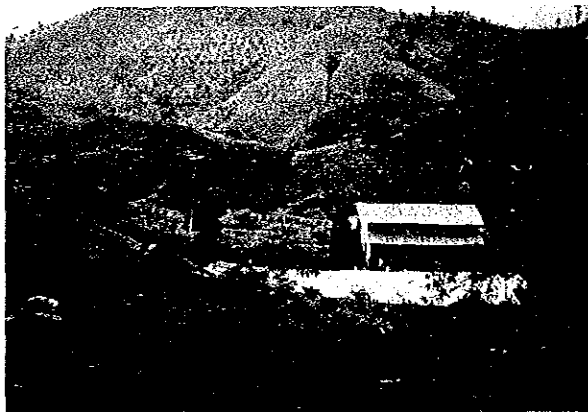
同じく収穫直前のシイタケ



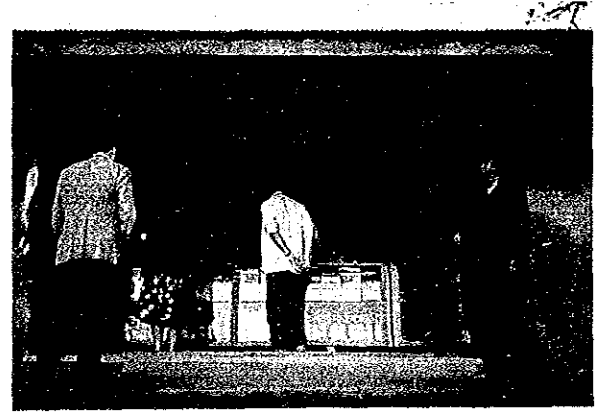
種駒を植えつける前のホダ木、原木には近くの森林から調達したシイ類、ヤナギ類、ナラ類などが使われている。



同じくメサレンのシイタケ乾燥施設  
燃料はマキである。



メサレン周辺の山あいの風景  
かつてはケシの栽培をしていたという



メサレンの部落の中にある合作社(農協)の売店





バンコック・ペナンマーケットの乾物店で販売されている日本産の乾シイタケ。殆どが密輸入品である。



同じくパックに詰められた乾シイタケ



バンコック・ペナンマーケットの乾物店で販売されているきのこ類の併詰



バンコック・ペナンマーケットで各種の竹材組物製品が販売されている。



タイ最北部メサレンにおけるシイタケ栽培舎の全景



同じく栽培舎の内部



## V タイ国での調査結果

### 1. 特用林産物の需給動向

#### (1) 現 状

タイにおける乾シイタケ、キクラゲなどの乾燥きのこ類の輸入量はタイ貿易輸出入統計によると1984年77トン、金額で3,800万バーツであった。これは数量で前年比で12%の増加で、金額面でも27%増加している。主な輸入相手先国は韓国60トン(77%)、中国8トン(10%)、日本5トン(7%)、台湾4トン(5%)となっている。乾シイタケの輸入量については1984年、日本から4トン、シンガポールから4トン、韓国から25トンといった資料があるが、タイでは高い輸入関税を避けて正規ルート外からの輸入も多く、実際にはこの数量を大巾に上回っていると推定されている。

生鮮きのこ類については8万トン程度が生産され消費されている。これらの国内生産のきのこはフクロタケが全生産量の90%を占め、他にヒラタケ、キクラゲ、シイタケなどがある。タイの貿易統計をみると、1984年は、ヒラタケなどの生鮮きのこ17トンが香港、米国などへ輸出され、フクロタケなどの缶詰きのこ34トンがサウディ・アラビア、米国などへ輸出され、またヒラタケ、キクラゲなどの乾燥きのこ38トンがフランス、米国、西ドイツ、サウディ・アラビアなどへ輸出されている。

タイの特用林産物としては、きのこ以外の主要作物として、竹、タケノコがある。竹の種類は50種以上にも及んでいるが、タケノコは、経済的にみて採算の合う4種から採取を行っている。生産地は中央タイ東部にあるプラチンブリ県で5,000 haの竹林がある。年間のタケノコの缶詰生産量は5万トンで80%が国内で消費され20%が輸出されている。1984年には、缶詰で8,600トン(前年比46%増)、9,200万バーツ(前年比12%増)が輸出された。主な輸出国は日本、米国、香港、サウディ・アラビアなどで、政府はタケノコの缶詰の輸出に力を入れており、生産を奨励している。

#### (2) 今後の見通し

タイにおけるきのこ類の需要は、油を使う料理が多いので、その調整食品として乾シイタケをはじめきのこ類が多く使われる状況にある。フクロタケ、ヒラタケなどの生産量は1980年の5万トンから1984年には8万トンに増加し、需要も増加している。タケノコについては、輸出振興のため政府が生産を奨励しており、今後生産量の増加が予想される。

### 2. 特用林産物の生産状況

#### (1) 現 況

タイでは、まずバンコックにおいて農業協同組合省農業普及局および農業局(Ministry of Agriculture & Cooperatives, Dept. of Agricultural Extension)のMr. Mont'n

Wongrakpanich ほか 4 名の係官と打合せを行い、特用林産物の生産状況についてタイ国政府の正式な情報を得た。

特用林産物の中で、政府がその振興のために最も重点をおいているのは、タケノコとシイタケの生産である。現在、タイ国に自生植栽されている竹の種類は、Big Bamboo, Middle Bamboo (Big), Middle Bamboo (Small), Small Bamboo など 50 種以上の変種 (Variety) があるが、タケノコ生産の対象としているのは上記の 4 種類である。チェンマイからマレー半島にかけての東北地域が気候的にもめぐまれているために、この地域での栽培が最も多く、カンボディア寄りの地域の人工竹林の面積はおよそ 5,000 ha に達している。また、天然生の竹林もかなりの面積を占めている。

現在の生産量は年間におよそ 50,000 トンで、その内 80% が国内消費、残り 20% を輸出している。輸出の形態は缶詰と冷凍の 2 つの方法で、輸出先は日本、アメリカ、香港、サウディ・アラビアである。また、1984 年の輸出量はおよそ 8,500 トン、金額にしておよそ 8 億円となっている。このように輸出品目としてはきわめて有利であることから、政府は本腰を入れてタケノコ生産の方策をうちだした。財政的な援助はできないにしても、市場を拡大することによって農民を勇気づけるなどして、一層の輸出振興を図っている。現在、タイ全土の人工竹林の面積は正確な数字は把握できないが、およそ 5,000 ha で、栽培農家数はおよそ 1,800 戸、1 戸あたり約 2~5 ha、平均 3.5 ha を所有している。これらはすべて私有地である。

つぎにきのこであるが、現在タイ国で生産されている食用きのこの種類はシイタケ、ヒラタケ、フクロタケ、キクラゲで、1979 年の全生産量が約 50,000 トンであったのに対し 1984 年では 30,000 トンとなっている。このうち 90% はフクロタケで、内 1,000 トンが輸出されている。この輸出金額はおよそ 4,000 万円である。輸出の形態は、輸出量の 80% は乾燥で、他は生のまま出しているが、乾燥品はフランス、シンガポール、ブルネイに、また生はサウディ・アラビア、ドイツ、アメリカ、オーストラリア、フランスにそれぞれ輸出している。フクロタケの売値は通常は 250~350 円/kg であるが、気象条件などが原因して生産量が少ないときには 500 円/kg になることもあって、タイの特用林産物としては重要な作目である。

シイタケは 1980 年頃から栽培が試みられてきたが、つい最近になって経済的に採算がとれるような栽培体系ができあがった。主な栽培地はチェンマイ、チェンライなどの北部の地域で、生産量は年間 5 トン程度とみられている。

タイ国北部にチェンマイという都市がある。ここは気候温暖にして、食用きのこや野菜などを栽培するのに適しているところであるが、ここから北に向って小型飛行機で約 40 分、チェンライという小さな町に着く。さらに北に向って車で約 2 時間、ビルマとの国境近くにメサレンとよぶ部落がある。ここはその昔、中国の軍隊がビルマを通して南下した際、一部

の部隊が飢えとマラリヤのために前進を余儀なくされ、この山中に居すわりその末裔によって形成された部落だという。したがって、部落民はすべて中国人である。また部落の近くには、いわゆる山岳民族（少数民族）の部落も点在して、まさに南国の秘境という感が強い。

彼等の生活の基盤は農耕で、いわゆる焼畑農業であった。しかも、ケンを大量に栽培し、その球果からアヘンを採り、それによって生計をたてていたのである。時が移り文明の気がこの秘境にも流れこんで来ると、おのずとこのような麻薬の生産は禁じられるようになる。タイ国政府は、彼等にケンの栽培を禁じた。そして一方では、それに代る作物としてシイタケ栽培を奨励したのである。

メサレンは標高約 1,200 m、気温は冬が 5 ~ 23℃、夏で 17 ~ 35℃、10 ~ 15℃の冷水が豊富に湧き出していて気象的条件ではシイタケ栽培条件に完全に一致する。また、原木の調達も近くの森林で十分に間に合う。現在利用している樹種は現地名でマイコオ（シイの仲間）、マイカイナン（ヤナギの仲間）、マイヘン（ナラの仲間）などで、子実体が最もよく発生するのはマイコオであるが、これらの蓄積量はかなりあるという。さらに、役務は部落民が総力をあげてとりくんでいることから、作業労力にこと欠くことはない。このように、気象条件、原木事情、労務条件の三条件がそなわっており、シイタケ栽培地としては絶好の場所ということができよう。

以上のような背景をもって、積極的にシイタケ栽培に乗り出したのが白木光男氏であった。彼は 1973 年からバンコクにおいて栽培試験を行い、タイの気候風土に適合する栽培技術を確立した。そして、とくに山岳民族にケンの代替作物としてシイタケの栽培を指導してきたが、最近になって彼等の生活を徐々に安定させる段階にまで到達した。ここに到るのに実に 13 年間を要したという。現在の経営規模は、稼動ほだ木が 16,000 本、生産量は生重量で、乾季は 20 ~ 25 kg/日、雨季は 40 ~ 50 kg/日である。このうち一部は生シイタケとしてバンコクの日本料理店へ、他は現地で乾燥し乾シイタケとして出荷している。

タイは、もともとフクロタケの主産国で、その生産量は世界でも屈指である。にもかかわらずシイタケの生産に政府も民間もこれだけの情熱を注いでいるのは、一体何が原因しているのだろうか。第一の原因は、経済の浮沈を握っているのが中国人であることでもわかるように、中国系の人口が非常に多い。そのために中国料理が多く、ここで消費される乾シイタケはかなりの量にのぼっている。

第二には、現在輸入されている乾シイタケは日本産、韓国産、台湾産で、いずれも高価である。日本の小売値の約三倍するのが普通である。このために、一般庶民にとっては、やはり高嶺の花にならざるを得ない。一部では関税をのがれて多少でも安くするために密輸入も行なわれていると聞く。であるならば、自国で生産しようとする考え方は当然うまれてくるであろう。そして第三にあげられるのが、麻薬撲滅のために代替作物として導入し、文化生活と全くかけ離れたところで生活している山岳民族を含む現地の人達にうるおいを与えよう



とすることである。

このようなシイタケ生産に対する政府の施策と民間の努力を、さらに支援するものとして学術的研究がある。数年前からタイの政府研究機関、大学などの菌学者が日本やアメリカなどに留学し、菌学の基礎的な面について研鑽を深めている。なかでもチュラロンコン大学理学部植物学科 (Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University) の助教授, Dr. Suthaphun Triratana は、国立林試のきのこ科においてきのこの分類, 生理, 生態について研修をうけた経歴をもっており、学生の指導とともに食用きのこ類の効率的栽培法の確立を目指して目下研究にはげんでいる。タイの気候風土に合ったシイタケの菌系 (品種) を選抜し、その生理, 生態的性質を解明することによって、より高度の生産技術を開発するために、各地から十数種のシイタケの系統を収集し、鋸屑培地によって栽培的性質を検討しているが、このような地味な研究の成果の蓄積が、やがて大きく実ってタイのシイタケ生産業を育てていくことになるであろう。今、タイは総力をあげてシイタケの生産に取り組んでいるといっても過言ではない。

## (2) 生産技術の問題点

タイにおける竹林の造成は、もちろん竹材の生産も目的の一つではあるが、現在はタケノコ生産に主体をおいているように受取れた。竹林の造成法には個々の竹が散在するように仕立てる散生仕立、竹林内に適当な間隔をもって畦状に仕立てる畦状仕立、塊状に仕立てる塊状仕立などがあるが、これらは竹の種類や竹材を得る目的かまたはタケノコ生産が目的かなどによって仕立方法が選ばれている。タイの場合は、もっぱら塊状仕立の方法を採用しているが、これはおそらく竹の種類によって限定されているのであろう。主な生産目的がタケノコにある場合は、むしろ畦状仕立の方が、親竹の管理やタケノコの掘取りにも適している。立地条件なども考慮して、竹林造成法についてもさらに検討を深める必要がある。

親竹は、タケノコの生育や地下茎の伸長に必要な栄養の供給源である。したがって、その成立本数はタケノコの収量に大きく関係する。竹は一般に南西面の乾燥地では幹が小径となり、北面や肥沃地ではやや大径となる性質をもっている。また、成立本数とタケノコの発生とは関係が深く、成立本数を少なくすればタケノコの発生も少なくなる傾向がみられている。日本では、乾燥地や西に向いた面ではやや本数を多くして日光の地上への入射量を少なくして、乾燥を防いでいる。また、大径の竹になりやすい肥沃地や北面では、やや本数を少なくして日光の入射量を多くして地温を高めるような管理を行っている。このあたりの技術も開発し、導入する必要がある。

さらに考えなければならないのは竹林に対する施肥の問題である。日本では普通、落葉の分解や雨水による肥料分の流入などによって、10a 当り 200~300 kg のタケノコが発生するといわれているが、より多く、しかも品質のよいタケノコを得るためには、竹が養分を必要とする時期に合わせて施肥を行う必要がある。普通、NPK の成分配合比が 2, 3, 5

になるように配合し、1～2月、5～6月および9～10月の三季に分けて与えている。この施肥効果は、タイのような年間の気温差の少ないところでは大きく現われるものと思われる。

タイ国における今後のタケノコ増産を目指すならば、植竹方法（仕立て方）の検討と施肥の実施にそのカギがあるものと思われた。

つぎにシイタケについて、生産技術上の問題点をあげる。

まず原木栽培であるが、この栽培体系において最も基本的に考えなければならないのは原木供給の問題である。マレーシアのようにゴムの伐木が豊富に産するところはこの利用が考えられるが、タイの場合は天然生林の中から栽培に適する樹種を求めなければならない。これについては白木氏の研究の結果、メサレン地域に自生しているマイコオ（シイ類の一種）が最も適していることがわかっている。しかし、この樹種は天然生であり、しかもビルマとの国境をはさんで、ビルマ側に多く分布しているという。したがって、今後シイタケの原木栽培を続けるためには、マイコオの造林が必要になるであろう。もちろん原木林として造成し、間伐、枝打ち、施肥など適正原木を得るための撫育管理が必要になる。別添資料3にあるように、白木氏は一応の撫育の方法を解説して、原木林造成の普及につとめているが、撫育技術の具体的手法についてはなお一層の検討が必要である。とくに施肥によって生長をより促進させ、伐期を短縮して回転を早める撫育技術は、おそらく現地では考えもつかないだろう。焼畑農耕によって土地の生産力が低下してしまった原野に、マイコオを植林し、施肥によって生長を促進させる撫育体系は、タイをはじめとする東南アジア諸国におけるシイタケ栽培用原木林造成としては画期的な技術になるのではないだろうか。日本においてはクヌギの林地肥培によって伐期が半減し、しかも肥培木は無肥培木と比べてシイタケ子実体の収量にも形質にも差がないことが、国立林試の研究によって明確にされ、すでに各地において実用化されている。

第二には子実体の発生操作である。一般に生シイタケ栽培ではほだ木を浸水して、また乾シイタケ栽培ではほだ木をほだ場に移動して子実体を発生させる。ほだ木内に菌糸がよく蔓延してくると、きのこの原基が外樹皮下に形成される。そのほだ木が適量の水分を吸収し、品種の特性にあった低温の刺激を受けた時に、子実体が発生する。中温性品種は最低気温が15℃以下、低温性品種は10℃前後に下ったときに、ほだ木に刺激をあたえると子実体が発生する。夏に高温性品種を浸水発生させるには、1日の最低気温が20℃以上であれば18℃以下の冷水に浸すのがよい。冷水はこのような刺激効果がある。この場合注意しなければならないのは、吸水の程度である。温度的刺激が満足されても吸水量が少ないと、子実体の生長は抑制されるし、逆に多すぎると酸素の不足によって菌糸の活性が低下し、子実体の生長が著しく悪化する。ほだ木の状態によって吸水の程度が異なるので一概には言えないが、目安としては直径10cm、長さ1mのほだ木の重さが、浸水の後で8kg以上ならば吸水過剰、

6 kg以下なら吸水不足と判断されている。このように、子実体の発生操作は様々な要因がからんでいて非常に複雑である。メサレンで行われているシイタケの原木栽培の作業工程の中で、とくに注意しなければならないのは、この発生操作ではないだろうか。画一的な浸水処理ではいかに優れた品種を使ったとしても、満度とその利点を生かすことは出来ない。10～15℃の冷水が豊富に湧き出ているというめぐまれた自然環境を、科学的に、合理的に生かす必要性を強く感ずるのである。

第三に指摘したいのは、品種の選択である。現在、タイで栽培に供されているシイタケの品種は、筆者の見限り日本で開発された品種である。しかも、中温性もしくは高温性の品種である。これらの品種は、日本の気候風土に合わせて開発したものであるが、だからといって北海道から沖縄までのすべての地域に適するというものではない。その品種を導入できるのは、気象条件が適合する一部の地域に限られるのである。日本で開発した品種が、たとえ気象条件が日本と類似しているといっても、タイのメサレン地方に適合するものではない。メサレンにはメサレン特有の気象的特性がある筈である。この気象的特性に適合する性質をもった品種がメサレンで使用する品種なのである。このことは、きのこ栽培を行う場合の最も基本的なことであり、かつ鉄則でもある。日本で栽培すると良い子実体が沢山発生するから、メサレンでも良いだろうという安易な考え方は間違いである。タイにはタイの、メサレンにはメサレンに適合する品種がある筈である。もしないとすれば、それは新しい品種として作出しなければならないのである。きのこ栽培は品種の選択からはじまるといっても過言ではない。新しい品種の開発については、後の項で詳述する。

第四はシイタケの乾燥技術である。いかに優れた形質の子実体が採れたとしても、乾燥技術が悪くと品質的に劣った乾燥シイタケになることはまぬがれない。乾燥技術の場合に最も大切なことは、温度調節である。香気が優れていること、形がととのっていること、ヒダが白または乳白色で直立していることの3点が優良な乾燥シイタケの具備すべき条件である。乾燥中に温度の変化が生ずると、この3条件が欠けて仕上りの悪い乾燥シイタケになるのである。メサレンという地理的に恵まれていない所では、乾燥機の熱源として薪を使わざるを得ないだろうが、薪熱源の場合は温度の調節が非常に難しいことを承知しておくべきである。

つぎにシイタケの菌床栽培である。これについては、チュラロンコン大学のDr. Suthaphun Triratanaをはじめとするタイ国の菌学者たちがこぞって研究を進めており、近い将来に優れた栽培体系が確立されるであろう。しかし、筆者が数人の研究者から直接話を聞いたり、あるいは発表された論文を読んだりした範囲では、菌床材料(基質)の選択と品種の選定に主点がおかれ、最も重要である子実体の生長条件の検討がほとんどなされていない。生シイタケの形質の良否は、子実体の生長条件によって左右されることを常に念頭において、適正な温度と湿度を把握しておかなければならない。

また、品種の選定にしても、いたずらに多くの系統を収集して栽培試験によって選択しても、そこには限度があることを知るべきである。というのは、現在市販されている既存品種は、原木栽培用として育種されたものであって、菌床用に育成されたものではないのである。したがって、菌床栽培に使用すると自ずと限度のあることを知らなければならない。本来、菌床用品種はその目的に合わせて、今後育種によって開発すべきものである。

さて、タイの気候風土に適応する新しい品種の育種方法であるが、言うまでもなくタイ国の自生のシイタケを探し、この遺伝子を利用するのが最も賢明である。タイ、とくに北部のビルマとの国境附近には植生と気候条件からみて、自生のシイタケがある筈である。育種の手法は原則として交配育種がよいが、場合によっては細胞融合でも、あるいは遺伝子の組換えでもよい。要は土着の遺伝子を有効に利用することである。

以上、タイにおけるシイタケ栽培技術の問題点を指摘し、その改善策を検討してきた。これからのタイのシイタケ生産を軌道にのせ、これを本格的に発展させるためには、技術的改善も必要であるが、それよりもっと大切なことは種菌の供給である。現在は白木氏がバンコックにおいて種菌を培養し、これを販売していると聞いているが、きのこの種菌はニンジンやダイコンの種子の生産とは異なり、微生物学的純粋度が要求される。これが高等植物の種子生産とは根本的に異なる点である。そのためには、菌学の基礎的な知識と基本技術の他に、微生物学的純粋度を保てるだけの施設が必要である。日本では種菌製造管理基準があり、これに準拠して種菌を製造しているが、かなりきびしい基準のもとで製造していても、ときによると雑菌の混入をみることがある。しかし、種苗法によって厳正な検査が行われており、不良種菌はチェックされるので実害をうけることはない。このような施策が国家的に行われていないと、栽培者は安心して種菌を使うことができないであろう。菌学的知識も、技術も、そして施設も完全に整っていない段階で種菌を製造することは、非常に危険であることを強調しておきたい。

### 3. 特用林産物の消費形態と流通状況

タイにおける乾シイタケ輸入のほとんどは、香港、シンガポールを経由して正規ルート外で輸入され、日本からの輸入は4トン前後と少ない。特に輸出関税が40%で、ビジネスタックスコミッションが8%かかるという正規流通市場では乾シイタケの値段が2~3倍になり、正規ルート外の中国産、韓国産、台湾産のものに押されている。このため、流通の実態も極めてつかみにくい状態となっている。しかし、タイでは中国料理が広く普及していることから油を用いた調整食品として乾シイタケを多く使う状況にあり、実際の消費量はかなりのものになっているものと推定される。国内で生産されるフクロタケやヒラタケなどについては、タイ料理にもよく使われている。タケノコについては、一般家庭でも、漬物にして食べたり、野菜と一緒にしたり、スープに入れたりして食べている。