

電氣事業은 國家産業發展의 열쇠이다.

우리와 가까운 이웃나라들에서는 어떻게 電氣를 生産하며 어떻게 分配하며 또 무엇이 우리가 배울 점인가를 알아야만, 우리의 電氣事業도 보다 發展할 수 있을 것이다.

今番號에는 日本海外電力調査會에서 發刊한 「亞細亞 電氣事業」에서 말레이시아의 電氣事業에 關한 記事를 발췌하여 실는다.

# 아시아地域의 電氣事業

## 〔말레이시아篇〕

### 1. 國土의 概要

말레이시아 首長國은 아세아大陸의 東南에 위치하고, 과거 말레이連邦, 北보루네오, 사라왁이라고 불려져왔던 舊英領또는 英國植民地를 하나로 해서 이루어진 連邦이다. 말레이 半島는 南端은 峇株水道를 두고 싱가포르 相對하고 西는 마라카해峽을 끼고 인도네시아領스마트라島를 바라보고 있다.

보루네오島北側의 사바, 사라왁 兩州는 東말레이지아라 불려지고 있으며 인도네시아領 카르만탄과 國境을 接하고 사바州의 北部및 北東部에서는 스크우해를 두고 필리핀과 面하고 있다. 首都는 쿠아라·룸폴이다.

連邦의 總面積은 33萬2634km<sup>2</sup>이고 그중 말레이가 13萬1313km<sup>2</sup>, 사라왁이 12萬5206km<sup>2</sup>, 사바가 7萬6,115km<sup>2</sup>이다.

#### ♣ 地形, 氣候 ♣

말레이시아는 南지나海의 南쪽, 湄公河이

고 불리는 大陸棚를 둘러싸는 陸地로 이루어지고 있으며 第4紀의 初期에 그 中央部가 海中에 침몰되었으나 그전까지는 오랜 地層으로 이루어진 하나의 大陸으로서 陸地와 연결되었던 것으로 생각되고 있다. 그 舊大陸의 西側의 높은 部分이 海侵을 免해서 世界에서도 보기드문 길다란 副半島(말레이半島)로서 남게 되었다. 그 中央山脈은 인도지나半島의 中央山脈의 延長으로서 오래된 花崗岩, 砂岩, 石灰石으로부터 이루어지고 있다. 花崗岩이 風化해서 두껍게 堆積한 地域에 말레이의 유명한 錫鑛床이 胚胎되고 있다. 石炭岩의 分布를이룬 地方은 侵食을 받아서 전형적인 카르스트地形을 보이고 있다.

湄公河의 東側의 海侵을 免한 높은 部分이 보루네오島이고, 그 西北部가 말레이시아의 사라왁이라든가 사바인 것이다. 사바의 北端으로부터 사라왁과 인도네시아領의 카르만탄의 國境에 沿해서 東北으로부터 西南方向에 中央山脈이 뻗고 말레이半島와 마찬가지로 오랜 花崗岩이라든가 結晶鑛岩으로 되어있으며 그 最高峰은 사바의 北部에 있는 킨발(4175m)이다. 사바에는 이렇다 할 큰 江이 없으나, 사라왁에는

中央에 약간 긴 레잔江이 흐르고 下流에 넓은 沖積平野라든가 커다란 델타地帶를 이루고 있다.

말레이半島의 氣候는 일반적으로 高溫多濕의 海洋性熱帶氣候이고 赤道에 가깝기 때문에 1年中 氣溫變化는 별로 없는 편이다. 사라왁 및 사바에서도 말레이半島와 비슷한 氣候를 보이고 있고 10月~2月에 약간 강한 北東의 몬순(季節風)이 불고 雨量도 많으며 4月~8月에는 弱한 南西의 季節風이 분다. 年間降雨量은 最多雨量地에서 6000mm, 最小雨量地에서 1600mm 정도이다.

## 2. 經濟의 概要

### (1) 産業

말레이시아는 전형적인 1次產品輸出國이다. 말레이시아經濟에 있어서의 輸出依存度는 國民總生産에 대해서 54%나 차지한다. 그중에서도 고무, 錫, 파암油의 生産 輸出은 世界 第1位이다. 政府는 將來性이 있는 石油, 파암油의 開發輸出에 힘을 기울임과 동시에 5個年計劃으로 農業의 多樣化, 工業開發促進에 努力하고 있다.

### ♣ 農業 ♣

天然고무의 1977年度 生産量은 심한 가뭄 때문에 前年比 2%減의 160萬톤으로 약간 떨어지긴 하였으나 그래도 世界의 全生産量의 40% 이상을 차지하고 있으며 同國의 總輸出額의 22.5%에 이르고 있다. 栽培面積은 耕地總面積의 3分の2를 차지하고 300萬名 이상의 말레이시아인이 고무로 生計를 유지하고 있다.

파암油의 生産은 1970年代에 들어가서 急成長하였으며 1977年の 生産量은 약170萬 톤이고 이중 150萬톤을 輸出하였다. 이것은 世界의 파암油生産量의 44%, 輸出量의 69%에 상당하는 것이며 同國의 總輸出額의 20%를 點有하는 것이다. 政府는 1981년에는 300萬톤, 1985년에는 430萬톤이라는 大增産계획을 세우고 있다.

쌀은 主食으로서 중요할 뿐 아니라 土地利用 및 雇用面에서도 중요한 位置를 點하고 있다. 1976年の 生産量은 127萬톤, 消費量은 156萬톤으로 不足分은 中國, 泰國, 파키스탄, 濠州 등으로부터 輸入하고 있다. 政府는 쌀의 自給率을 100%로 높일 것을 目標로 해서 灌溉排水事業, 農業機械化 등에 의한 二期作化를 적극적으로 推進해 나가려고 하고 있다.

### ♣ 林業 ♣

國土面積의 70%가 森林이며 木材는 輸出產品의 하나로서 중요한 位置를 차지하고 總輸出額의 15.9%에 이르고 있다. 輸出의 대부분이 통나무였으나 최근 木材加工業의 原木確保 때문에 輸出이 一部 制限되기도 하였다. 한편 自然保護, 資源의 枯渴 등 森林資源의 保全에 깊은 關心이 쏠리고 있다.

### ♣ 鑛業 ♣

錫은 優良한 鑛區의 枯渴로 生産이 점차 鈍化되어가고 있으며 1977年の 生産量은 前年比 7.4%減의 5萬8400톤으로서 過去16年中 最低를 기록하였으나 그래도 이것은 世界 全生産量의 35%를 차지하는 量이다. 또 峇株巴轄에는 보오크사이트가 있으며 1976年の 이의 産出量은 66萬톤에 이르렀다.

### (2) 最近의 經濟動向

1977年の 經濟는 輸出의 好調에 힘입어 年間으로 實質 7%의 經濟成長을 이루었다. 이것은 주로 1次產品의 國際價格의 高騰을 背景으로 한 輸出의 擴大에 의한 것이다. 貿易面에 대해서는 主要1次產品의 價格 및 需要가 다함께 순조롭게 推移하였기 때문에 輸出實積은 前年比 12%增의 65億5600萬달러의 大幅의인 增加를 보였다. 한편 輸入은 49億2800萬달러로 貿易收支는 大幅의인 黒字를 보였다. 이 결과 外貨準備高는 1976年末의 24億7100萬달러로부터 1977年末 67億3900萬달러로 急增되었다. 1977年の 國民總生産은

136億1000萬달러, 1人當 國民總生産은 1,048 달러이다.

### (3) 第3次 經濟開發 5個年計劃

1976~80年을 計劃年度로 하는 第3次 5個年計劃은 複合民族國家라는 宿命 아래에서 民族의 統合과 經濟의 綜合的 發展을 도모한다는 것을 基本方針으로 하고 있다. 計劃 期間中의 實質 國內總生産, 年平均成長率은 8.5%를 내다보고 있으며 또 總投資額의 目標은 名目442億 말레이시아·달러(약 194億달러)로 第2次計劃(1971~75年)에 比하면 倍增하고 있다. 公共部門의 政府開發豫算規模는 186億 말레이시아·달러(약81億달러(美貨)로 部門別配分은 農業開發, 社會開發, 國防治安關係部門에 重點을 두고 있다.

## 3. 에너지 資源

### (1) 原油 및 天然가스

1976年의 世界統計年鑑에 의하면 原油의 埋藏量은 1億9500萬톤, 天然가스의 埋藏量은 3400億m<sup>3</sup>로 推計되고 있다.

石油은 東말레이시아의 사라왁에서 發見된 1968年 以來로서 歷史는 짧지만 그後 開發은 급속하게 진전되어 日産20萬바렐에 達하고 있다. 1976年 生産量은 803萬톤으로서 前年比 72%증이었다. 年間生産量가운데 80%를 輸出하고 나머지 20%를 國內에서 消費하고 있다.

1977年의 原油輸出은 總輸出額의 13.4%를 차지하고 있다.

天然가스는 사라왁州 빈쉴海域에서 天然가스田이 發見되어 1980年代初에는 年間 600萬톤의 生産을 目標로 해서 開發을 서두르고 있으며 日本의 三菱商事와의 사이에서 사라왁에 LNG(液化天然가스)플랜트를 建設하기로 되어 있어서 同國은 1983年 1月부터 20年에 걸쳐서 日

本으로 年間600만톤의 LNG를 輸出하게 된 것이다.

### (2) 水力資源

1974年 世界에너지會議의 資源調査報告書에 의하면 包藏水力은 1,350萬KW로 推定되고 있다.

## 4. 電氣事業体制

말레이시아의 電氣事業은 西말레이시아(말레이半島)에 있어서는 電氣設備은 西海岸에 集中되고 이것이 連系系統에 의해서 供給되고 있다. 東海岸 및 山岳地帶에 있어서는 그 一部를 제외하고는 孤立된 多數의 小規模디젤發電所로 供給되고 있다. 이와같은 狀況은 東말레이시아(보루네오島의 北部)에 있어서도 마찬가지이다.

그후 電力需要의 增大에 따라 國家的으로 大規模의 電源開發을 담당하게 될 機關을가질 必要가 있다고 판단되어서 1949年에 電氣 事業法이 制定되고 이에 근거해서 國家電力廳(National Electricity Board, NEB)이 設立되었다. NEB는 法定機關으로서 連邦政府로부터 獨立된 存在이다. 그 任務는 ① 發電所, 送配電線의 建設과 運營, ② 電源開發 ③ 公, 私營電氣事業의 認可 및 發送配電全般에 對해서의 監督 管理이다. 그러나 散在하는 公, 私營事業을 統合함이 없이 廣範한 認可制를 취하고 있으며 電氣事業者는 公營, 私營을 合쳐서 200社 이상이나 되고 있다. 이 중에서 主要한 電氣事業者는 P. R. H. E. P(The Preak River Hydro Electric Power Co., Ltd.), K. E. D(The Kinta Electrical Distribution Co., Ltd)이다. 東말레이시아에 있어서는 電氣事業者로서 사바에 사바電力廳(Sabah Electricity Board, SEB), 사라왁에 사라왁 電力供給公社(Sarawak Electricity Supply Corporation, SESCO)가 있다. 이외에도 地方에 약간의 私營電氣業者가 남아 있다. SEB는 1957年에 電氣經營에 의해 設立된 北보루

네오대전기(보르네오 전기공사(Borneo Electricity Board)이 1963년에 개편된 것이다. 또 SESCO는 1924년에 공익사업국이 크친시와 시브시에 일반전력을 공급하기 위해서 설립한 것이 그 시작이며 1932년에는 사라왁섬에 전력을 공급하기 위해서 사라왁 전력 공급 주식회사가 설립되었다. 그 후 1953년에 卅政府가 同社의 株式 全部를 所有하게 됨으로써 1963년 법률에 의하여 사라왁 전력 공급 회사가 설립된 것이다.

現在 NEB, SEB, SESCO, 기타는 1976년 3월 5일부터 공익사업부(Ministry of works and Public Utilities)의 감독하에 들어가게 되었다.

## 5. 電力 需 給

1976년의 發電力量은 64億4100萬kWh로서 前年度比 11.4%의 增加이다. 總發電力量 가운데 事業用은 98.9%, 自家用은 1.1%였으며 또 事業用中에서도 水力은 15.6%, 火力發電은 84.4%이다. 1971년 이후 6年間の 增加率은 西말레이시아, 사바, 사라왁에 따라 약간 틀리겠지만 合計로선 13~10% 정도이다. 發電力量의 增加狀況(1971~76年)은(表-1)에 보인바와 같다.

西말레이시아의 電力需要의 태반은 고무, 錫 産業에 使用되고 있다. 최근은 政府의 社會施設의 建設, 農村電化의 開發, 工業化促進 등의

[表-1]

發電力量의 推移

(單位: 100萬 kWh)

年 別	地 域 別	電 氣 事 業 者			自家用	合 計	前年增加年 (%)
		水 力	火 力	計			
1971	西말레이시아	1,033	2,474	3,507	67	3,574	
	사 바		97	97	13	100	
	사 라 왁		97	97	24	111	
	計		2,668	3,701	94	3,795	
1972	西말레이시아	1,142	2,844	3,986	68	4,054	12.8
	사 바		115	115	3	118	18.0
	사 라 왁		118	118	23	141	16.5
	計		3,077	3,219	94	4,333	13.7
1973	西말레이시아	1,108	3,304	4,412	69	4,481	10.5
	사 바		140	140	3	143	21.2
	사 라 왁		138	138	21	159	14.1
	計		3,582	4,690	93	4,783	10.9
1974	西말레이시아	994	3,927	4,923	49	4,972	14.7
	사 바		158	158	3	161	12.6
	사 라 왁		153	153	22	175	10.1
	計		4,238	5,234	74	5,308	11.0
1975	西말레이시아	994	4,362	5,356	52	5,408	8.8
	사 바		177	177	3	180	11.8
	사 라 왁		177	177	23	200	14.3
	計		4,716	5,710	78	5,788	8.9
1976	西말레이시아	1,000	4,969	5,969	56	6,025	11.3
	사 바		188	188	4	192	7.5
	사 라 왁		204	204	20	224	12.0
	計		5,361	6,361	80	6,441	11.4

經濟政策에 對應해서 配電線의 擴張에 따라 需要가 增加되고 있으며 近年의 平均增加率은 약 10% 이상을 가리키고 1975年의 用途別 電力消費量은 [表-2]에 보인바와 같다.

[表-2] 用途別電力消費量 (單位: 100萬kWh)

年度	住宅用	商業用	工業用	街路燈	其他	計
1975	473.9 (11.9)	1,047.3 (26.3)	2,108.7 (52.9)	39.8 (1.0)	312.6 (7.9)	3,982.3 (100.0)

(注) ( )은 百分率을 가리킨다.

## 6. 電力設備

1976年 현재 總發電設備은 136萬1000KW이다. 이中 事業用은 133萬2000KW, 自家用 2萬9000KW로서 대부분이 電氣事業用이다. 또한 電氣事業用에서도 水力設備은 29萬3000KW이고 火力設備은 103萬9000KW로서 水力對 火力의 비율은 22 : 78이다.

이 6年間은 電力需要의 增加에 대하여 火力設備을 主體로 한 發電設備의 增強으로 對處해왔다. 發電設備의 增加狀況(1971~76年)은 [表-3]에 보인 바와 같다.

1975年 현재의 主要發電設備은 [表-4]에 보인 바와 같다.

1975年 現在の 送電線長은 [表-5]에 보인다.

## 7. 電源開發計劃

### (1) 發電設備

西말레이시아에서는 電力需要의 눈부신 增加에 對處하기 위해서 NEB는 다음과 같은 發電設備의 建設計劃을 추진하고 있다. 建設中 및 計劃中의 主要發電設備은 [表-6]에 보인 바와 같다.

[表-3] 發電設備增加狀況

(單位: 1,000kW)

年別	地域別	電氣事業者			自家用	合計
		水力	火力	計		
1971	西말레이시아	293	613	906	21	927
	사바		45	45	1	46
	사라왁		41	41	5	46
	計	293	699	992	27	1,019
1972	西말레이시아	293	612	905	21	926
	사바		51	51	2	53
	사라왁		42	42	4	46
	計	293	705	998	27	1,025
1973	西말레이시아	293	675	968	21	989
	사바		56	56	2	58
	사라왁		51	51	5	56
	計	293	782	1,075	28	1,103
1974	西말레이시아	293	678	971	21	992
	사바		61	61	4	65
	사라왁		59	59	5	64
	計	293	798	1,091	30	1,121
1975	西말레이시아	293	738	1,031	21	1,052
	사바		99	99	3	72
	사라왁		76	76	5	81
	計	293	883	1,176	29	1,205
1976	西말레이시아	293	874	1,167	21	1,188
	사바		83	83	3	86
	사라왁		82	82	5	87
	計	293	1,039	1,332	29	1,361

[表-4] 發電設備

發電所名	出力 MW	水火力別	設備	所屬先
Prai	90	火力	30×3	NEB
Connaught Bridge	80	"	20×4	"
Port Dickson	480	"	60×4 120×2	"
Malacca	40	"	10×4	"
Joher Baharu	120	"	10×3 30×3	"
Jor	100	水力	25×4	"
Woh	150	"	50×3	"
Georgetown	40	火力	10×4	Georgetown City
Malins Nawar	94	"	94	P. R. H. E. P.
Batsw Gajah	24	"	24	"
Chenderoh	27	"	27	"

地 域 別	區 分	275kV	132kV	66kV	33kV	22kV	11kV	計
西말레이시아	架 空 線	156	982	529	830	59	376	2,932
"	地 中 線			4	64	112	4,505	4,685

[表-6] 建設中 및 계획중인 프로젝트

地 域	發電所名	設備容量 MW	水·火別	區 分	竣 工 豫 定 年	所 屬
建設中 西말레이시아北部	Temengor	87×4	水力	事業用	1978	NEB
	Bersia	24×3	"	"	1982	"
	Kenering	40×3	"	"	1983	"
	Prai	120×3	火力	"	1980	"
中 部	P. Gudang	120×2	"	"	1981	"
計 画 中 東 部	Trengganu	100×4	水力	事業用	1984~1985	NEB
	P. Klang	250×2	火力	"	1985~1986	"

[表-7] 電 氣 料 金

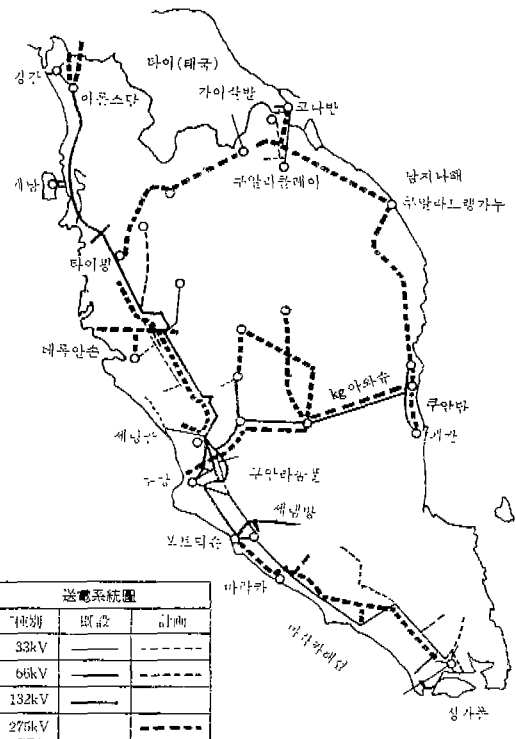
電 氣 料 金	
住 宅 用	1個月使用量kWh에 대해3段階(30%, 30%, 40%)로 하고 最初의使用量 kWh數 25센 다음使用量 kWh數 12센 나머지使用量 kWh數 7센
産 業 用	最高負荷로 契約했을 경우 1kWh는 8센 契約하지 안했을 경우 1kWh는 12센

1 US달러 ~ 2.373링기스트  
1 링기스트 ~ 100센(1978.6)

(2) 送電線

北部地域에 있어서 Temengor-Papan 變電所間(150km)에 275kV送電線 및 南部地域에 있어서 Port Dickson- Malacca 變電所間(62km)에 275kV送電線이 1978년에 完成될 예정이다. 東部地域에 있어서는 Temengor-Kusiai Barr-Kuala-Kuantan 變電所間에 275kV 送電線이 1984년까지에 完成될 예정에 있으며 Kuantan-Kg Awah-Selangor變電所에 275kV 送電線이 1985년에 完成될 예정이다. 또 南部地域에 있어서 Malacca-Johor Barn變電所間에 275kV 送電線이 1985년까지 完成될 예정이다. [그림-1]에 送電系統圖를 보인다.

[그림 1] 送電系統圖



8. 電 氣 料 金

西말레이시아에 있어서의 電氣料金은 [表-7]에 보인 바와 같다. ◎