

ECAFE 地域의 에너지事情

〔原題〕 Energy Situation in the ECAFE Region

〔出處〕 Economic Commission for Asia and Far East, Committee on Industry and Natural Resources, Sub-Committee on Energy Resources and Electric Power, Eleventh Session 30 May~6 June, 1968, Singapore

〔序言〕 이 資料는 1968年 5月 30日 ~ 6月 6日에 걸쳐 싱가포르에서 開催된 ECAFE 의 第11회 에너지資源·電力小委員會에 事務局으로부터 提出된 論文이다. 에너지를 石炭, 石油, 天然가스, 水力, 其他로 區分하여 埋藏量, 生産量, 消費量, 輸出入 等に 關하여 說明하고 있다.

ECAFE地域의 에너지資源량은 歐洲大陸이나 北美大陸과 比較하면 적다. 나라에 따라서는 에너지를 不得已 輸入에 크게 依存하고 있다. 最近의 調査에 依하여 많은 나라에서 새로운 資源, 特히 石油가 發見되었으며 앞으로의 調査에 依하여 現在보다도 더 많은 鑛床이 發見될 可能性도 없지않다. 最近「數年」동안 ECAFE地域 諸國에서는 에너지의 消費量이 增大하고 있으나 아직도 그 消費水準은 낮다. 經濟成長에는 適當한 에너지供給이 必要한 要素이므로 地域內의 諸國은 資源의 綜合的 調査를 包含한 에너지資源의 計劃的 開發에 가장 높은 優先順位를 두어야 할 것이다.

또한 에너지開發計劃은 에너지 各部門 相互間 및 經濟의 다른 部門과 緊密한 協調를 必要로 한다.

에너지資源包藏量

〈石炭〉

石炭資源의 踏査는 ECAFE地域 全部에 걸쳐 널리 實施되고 있지는 않다. 將來의 調査는 새로운 埋藏量을 發見하게 되겠지만 現在 알려져 있는 것을 基礎로 하면 이 地域의 石炭埋藏量은 合計 209,761百萬噸에 達한다. 그러나 이 石炭埋藏量은 第1表에서 볼 수 있는 바와 같이 平均적으로 分布되어 있지는 않다.

아프가니스탄에서는 最近 約 60百萬噸의 推定埋藏量을 가진 큰 炭田이 Dar-e-Suf에서 發見되었다.

오스트레일리아에서는 New South Wales와 Queensland에 4,000百萬噸 以上の 黑炭鑛床이 發見되었으며 57,000百萬噸에 達하는 큰 褐炭埋藏量을 가진 Victoria州의 Latobe Valley는 世界에서도 最大의 褐炭連續鑛床임이 밝혀졌다.

버마에서 採掘되고 있는 主要 炭田은 Kalewa와 Theindaw에 있고 中國(臺灣)에서는 半瀝靑炭이 高揮發性的의 瀝靑炭인데 이것은 北部에 存在한다.

印度에는 比較的 多量의 低品位炭 및 亞炭이 存在한다. 冶金에 使用하는 粘結炭의 比率은 적다. 各種의 石炭埋藏量은 合計 123,000百萬噸으로 推定되고 있다. 製鐵에 쓰일 粘結炭用으로 Bihar州의 個個의 炭坑에 石炭洗淨裝置가 設置되어 가고 있다. 灰分이 많은 副産物인 石炭, 中級炭, 不適格炭은 火力發電用 燃料로서 使用하도록 提案되고 있다. 高級部分은 冶金용으로 貯藏된다.

인도네시아에서는 石炭埋藏總量이 約 465百萬噸으로 推定되고 있다. 이것은 다음과 같이 조금씩 나누어져 分布되어 있다. 中部스마트라의 Ombilin炭坑에 200百萬噸, 南部스마트라의 Bubit Assam에 150百萬噸, 西部자바의

Baton에 15百萬噸, Kalimantan의 Palau에 10百萬噸, Mahaham에 50百萬噸, Prapat에 40百萬噸.

日本은 近年에 큰 埋藏量에도 不拘하고 여러가지 理由로 石炭産業이 經濟的 危機에 逢着하게 되어 政府는 石炭産業의 安定을 爲하

여 여러가지 施策을 採用하지 않을 수가 없었다. 即 生産은 合理化되고 小規模 炭坑은 統合되었으며 近代의 採炭技術이 導入되었다. 非能率의인 炭坑은 閉鎖되고 炭坑夫는 다른 業種에 再訓練되었다. 最近에는 有明(Ariake)灣과 같은 海底炭坑이 開發되고 있다.

第 1 表 ECAFE地域: 既知의 에너지 資源 (一部 推定)

國 名	石炭埋藏量 a 〔百萬噸〕	石油埋藏量 〔1,000kl〕	天然가스埋藏量 〔百萬m ³ 〕	包藏水力 b 〔Mw〕
아프가니스탄	60	—	62,000	2,500
오스트레일리아	61,000	7,930	—	11,702
브루나이	—	57,000	40,000	—
버마	265	6,360	4,245	2,000
캄보디아	—	—	—	5,400
세일론	—	—	—	1,400
中國(臺灣)	673	16	26,800	5,293
香港	—	—	—	—
印度	123,000	116,000	21,000	41,000
인도네시아	465	1,590,000	56,000	20,000
이란	—	7,155,000	2,000,000	860
日本	20,948	9,530	19,800	36,480
韓國	226	—	—	1,740
라오스	—	—	—	—
말레이시아	98	—	—	861
네덜란드	—	—	—	83,000
뉴질랜드	1,066	—	12,395	15,000
파키스탄	1,700	4,280	438,650	10,400
필리핀	20	—	—	2,271
싱가포르	—	—	—	—
泰國	240	24	—	5,651
베트남	—	—	—	2,500
西사모아	—	—	—	6.4
합 계	209,761	8,946,140	2,680,890	1,247,500 〔百萬Kwh〕 748,500 〔百萬Kg 石炭換算〕

註: a 褐色 및 亞炭 包含.

b 다른 베이스에 依한 推定數值이며 相互比較는 아니됨.

(...) 데이터 未入手.

韓國에서는 入手possible한 石炭은 無煙炭의 一 種인데 現在의 消費比率로 나가면 約 40年 밖에는 維持 못할 可能性이 있다. 政府는 炭礦會社의 統合과 財政援助를 包含한 여러가지 合理化施策을 採用하고 있다.

西파키스탄은 推定埋藏量 1,700百萬噸의 低品位炭의 鑛床을 가지고 있다. 炭坑은 Makerwal, Sor-Range, Degari 및 Sharigh에 있다. 第2次 5個年計劃에서는 石炭生産目標을 1.5百萬噸으로 두고 있다.

뉴질랜드는 石炭埋藏量이 적고 瀝靑炭이 132.5百萬噸, 半瀝靑炭 494百萬噸 및 亞炭 439.8百萬噸이다. 最近 뉴질랜드에서는 住宅用 및 工業用 部門의 石炭消費가 減少하고 있으나 이것은 火力發電用 石炭消費의 增加에 依하여 調整되고 있다.

필리핀에서는 最近에 Antique, Albay, Negros Occidental 및 Samboanga de Sul 등에서 踏査를 하였는데 18.9百萬噸의 石炭埋藏量이 確認되었다.

泰國에서는 6個所의 亞炭鑛床이 알려져 있으나 이 중에서 2個가 重要하며 北部의 Mae Moh坑이 120百萬噸, 南部의 Krabi坑이 100百萬噸의 埋藏量을 가지고 있다. 最近 Mae Moh 西쪽의 Li에서 새로운 鑛床이 發見되었는데 그 埋藏量은 20百萬噸으로 推定되고 있다.

<石油>

ECAFE地域內에서는 브루나이, 인도네시아 및 이란이 큰 石油埋藏量을 가지고 있다. 이들 諸國은 또한 世界의 主要 石油輸出國이다. 實際 브루나이 및 이란의 經濟는 石油輸出에 크게 依存하고 있다. 이란의 埋藏量이 最大로서 7,155百萬KI이며 以下 인도네시아 1,590百萬KI, 印度 116百萬KI, 브루나이 57百萬KI이다. 오스트레일리아, 버어마, 中國(臺灣), 日本, 파키스탄, 말레이시아(사라와크州) 및 泰國 등 諸國에도 少量의 石油埋藏量이 있다는 것이 알려져 있다. 合計하여 이 地域의 既知 石油埋藏量은 8,946,140,000KI로 推定되어 있다(第1表 參照). 여러나라에서 繼續해서 調査를 하고 있으므로 새로운 埋藏量이 發見될 可能性도 없지않다.

이란, 인도네시아, 브루나이 및 印度의 1965年度의 石油生産量은 各各 111,737,000, 28,050,000, 5,000,000 및 3,585,000KI로 報告되어 있다. 其他 諸國의 生産量은 얼마 되지 않는다.

오스트레일리아의 稼動中인 主要 油田은 Queensland의 Moonie와 Alton에 있다. 西部 오스트레일리아의 Barrow島에서 掘鑿의 結果

매우 큰 埋藏量이 發見되었다. 이것은 上記 2個所의 油田보다도 큰 것으로 생각된다.

브루나이에서는 原油는 Seria 및 Jerudong 의 內陸油田과 Kuala Belait海岸에서 10Km 距離의 海中의 Ampa南西 海底油田에서 產出되고 있다.

버어마에 있어서의 主要 油田은 中央部의 Chank-Lanywa에 있다. 原油는 Chank와 Syrian에서 精製된다. 精製能力 合計는 3,182KI/日이다. Prone丘陵地帶의 Myanaung 및 Taunggyi Kwin에서 新油田이 發見되었다.

印度에서는 原油의 生産은 Assam州의 3個地域 即 Digboi, Nahorkatiya 및 Moran에서 多量이 產出된다. 西部印度의 Gujrat 地方의 Anklesvar와 Kalol에서 石油가 發見되었다. 印度의 總埋藏量은 1965年 現在로 116百萬KI로 推定되고 있다.

인도네시아에서는 原油는 全量이 스마트라, 칼리만탄 및 자바에서 產出되고 있는데 確認埋藏量은 1,590百萬KI로 推定되고 있다. 사라와크州의 Miri의 小油田에서 若干의 石油가 產出되었다.

이란은 ECAFE地域에서 最大의 石油生産國이며 世界에서 第5位의 나라이다. 1965年의 生産量은 ECAFE地域 合計의 70%에 達하였다. 이 나라의 總確認埋藏量은 7,155百萬KI에 이르며 世界總埋藏量 71,000百萬KI의 約 10%를 占하고 있다. 最近의 踏査에 依하여 南西部에 새로이 많은 油가스田이 發見되었는데 이中에서 Cyrus, Faris, Karanj, Khalafabad, Morun 및 Rag-e-Safid 등이 重要한 油田이다. 또 最近의 海域資源調査의 豫想에 依하면 採掘possible한 새로운 埋藏量이 公表되고 있다.

파키스탄의 石油生産地는 西파키스탄의 Potwar地域의 Khaur, Dhulia, Toyamair 및 Balkassar이다. 過去에 石油 및 가스에 對한 廣範한 調査가 있었으나 重要油田의 發見에는 成功하지 못하였다. 그러나 油田의 踏査期間中에 西파키스탄에서 13個所, 東파키스탄에서 6個所의 가스田이 發見되었다.

〈天然가스〉

現在 알려져 있는 바와 같이 천연가스는地域內 9個國에서 發見되어 있다. 그 總埋藏量은 2兆6810億 m^3 이다. 그中에서 이란의 埋藏量이 最大로서 2兆 m^3 으로 推定되며 以下 파키스탄, 아프가니스탄, 인도네시아의 順序로 各各 4390億 m^3 , 620億 m^3 및 560億 m^3 의 埋藏量을 가지고 있다. 브루나이, 버어마, 中國(臺灣), 印度 및 日本 等の 埋藏量은 比較的 적다(第1表 參照).

最近 北部아프가니스탄의 Shiberghan 地方, Yatim Tagh 및 Khwaja Gogerdak 가스田에서 發見된 것은 約 620億 m^3 으로 推定된다. 窒素肥料의 製造와 火力發電用으로 가스를 利用하는 計劃이 세워져 있다.

오스트레일리아에서는 Queensland의 Roma 地域에서 가스田이 發見되고 있다. 最近 Adelaide의 北쪽 800Km의 Gidgealpa, Alice Springs에서 約 200Km의 Mereenie, Perth의 北쪽 約 320Km의 Yardarino 等地에서 더 큰 가스埋藏量이 發見되었다. 이들 가스田이 開發되면 앞으로 에너지供給에 크게 寄與할 것으로 期待된다고 한다. 그리고 1965년에는 멜보른의 南東 240Km에 位置한 Gippsland에서 오스트레일리아 最初로 海中油田에서 가스가 發見되었다.

브루나이에서는 石油生産Kl當 300 m^3 의 平均值로 原油와 함께 천연가스가 Seria油田에서 產出되었다. 가스는 石油井用 昇降機, 發電用 가스·터어빈 및 燃料로서 使用되며 나머지는 태워버린다. 南西 Ampa의 海中에서 새로 發見된 가스油은 브루나이의 가스生産量을 增加시켰다. 이에 따라 가스를 利用하는 石油化學工場, 火力發電所 및 알루미늄製造工場 建設을 爲한 調査가 進行되고 있다.

버어마에서는 Chauk, Lanywa의 油田 및 Yenangyaung 에서 새로이 發見된 油田에서 가스가 生産되었다. 가스의 約 70%가 利用되고 나머지는 태워버린다고 報告되어 있는데

廢棄가스의 利用을 爲하여 Chauk에 암모니아 工場의 建設計劃이 考慮되고 있다.

中國(臺灣)에서는 천연가스가 家庭用 燃料(LPG)로서 發電用, 肥料, 石油化學 및 카아본블랙 等の 製造原料로서 效果의으로 利用되고 있다. 興味있는 가스利用法의 하나는 트럭 및 버스의 燃料로서 利用하는 것이다. 가스는 100~150Km 運轉할 수 있는 適當한 高壓실린더에 依하여 配給된다. 中國(臺灣)에 있어서의 總埋藏量은 268億 m^3 이며 거이가 섬의 中央部에서 產出된다.

印度에서의 천연가스의 埋藏量은 Assam의 Nahorkatiya 및 Moran 가스田(100億 m^3) 및 Gujrat 가스田(110億 m^3)에 位置하고 있다. 이들 埋藏量의 一部는 油田가스의 形態로 되어 있다. Nahorkatiya 및 Moran에서 產出되는 가스는 69Mw의 火力發電所, 암모니아工場, 家庭用 其他에 使用된다. Gujrat地方에서는 發電用 및 石油化學工業에 가스가 利用되고 있다.

인도네시아에서는 家庭用に 少量의 천연가스가 使用되고 있고 工業用 燃料로서는 수마트라의 Palembang의 尿素肥料工場의 原料로서 使用된다. 또한 카아본블랙工場 및 더 많은 肥料工場의 建設計劃이 세워져 있다.

이란에서의 2兆 m^3 에 達하는 龍大한 천연가스——大部分이 油田가스임——의 經濟的 利用은 매우 큰 問題로 되어 있다. 1964年の 生産量은 1,192百萬 m^3 였는데 이것은 石油의 增産에 따라 每年 增加하고 있다. 過去에 있어서는 이 貴重한 가스의 70% 以上을 利用不能과 貯藏設備의 缺乏으로 태워버렸는데 最近 가스의 有效販路가 될 수 있는 몇가지 事業이 새로이 着手되었다. 이란과 蘇聯 間에 締結된 協約에 따라 蘇聯은 10,000 m^3 /日를 購入하게 될 것인데 이를 爲해 南部의 油田에서 이란의 北部國境까지 새로운 가스·파이프라인이 建設되고 있다. 그리고 이 幹線파이프라인은 自然히 이란 各地方에 가스를 分配하는데 큰 도움이 될 것이다. 建設中 또는 檢討中인 천연가

스의 利用을 爲해 設計된 其他의 프로젝트로는 石油化學工業, 플라스틱(PVC), 洗淨劑, 암모니아 및 肥料 等の 工場이 있다. 어떤 種類의 가스는 高品位의 硫黃을 包含하고 있으며, 硫黃抽出을 爲하여 Masjied Soleyman 및 Kharg 島에 2個의 工場을 建設中에 있다.

日本의 天然가스埋藏量은 19,800百萬 m^3 로 推定되고 있는데 그 大部分(거의가 油田가스가 아님)은 新潟(Niigata)縣의 中條(Nakajo), 片貝(Katagai), 關原(Sekibara), 頸城(Kubisiro) 等の 가스田이 차지하고 있다. 그 生産能力은 完全히 利用되고 있으며 約 53%는 石油化學用으로 나머지는 工業用燃料, 發電用 및 加熱用으로 消費된다.

뉴질랜드에서의 가스埋藏은 北島의 Kapuni 에서 發見되었다. 推定埋藏量은 가스 約 12,395百萬 m^3 , 石油콘덴세이트 3.9百萬kl이다. 이 資源의 有效的 活用方案이 現在 考慮되고 있다.

西파키스탄에서의 1952年の Sui의 天然가스의 發見에 이어 Dhulian 및 Balkassar의 發見과 東파키스탄에서의 Chhatak 및 Sylhet의 天然가스의 發見은 이 나라의 에너지事情 및 經濟能力을 顯著히 變化시켰다. 가스總埋藏量은 438,650百萬 m^3 로 推定된다. 產出가스의 約 40%는 發電用으로, 58%는 세멘트, 肥料, 纖維 및 유리 等の 工業用으로, 나머지는 家庭用 및 商業用 目的에 使用되고 있다. 發電用 가스使用의 增大는 注目할만하다. 새로운 需要地域에 對한 가스供給을 爲하여 파이프라인이 擴張되었다.

<包藏水力>

第1表는 ECAFE地域에서의 包藏發電水力の 推定可能한 範圍의 數値를 表示하고 있다. 그러나 이들 數値는 相當히 注意깊게 評價해야 할 必要가 있다. 왜냐하면 모든 數値가 組織的인 水力調査의 結果 作成된 것이 아니며 一部는 單只 豫備的 調査에 依據하여 推定된 것이기 때문이다. 더우기 各國의 數字는 實際的

으로 比較가 不可能하다. 어떤 것은 單純한 論理的인 推定 包藏水力이며 어떤 것은 最終的인 經濟的 包藏水力일 수도 있다. 또 어떤 것은 可能發電電力量으로 合計가 나와 있고 어떤 것은 平均負荷率에서의 可能出力(Kw)으로 表現되어 있다. 地域內諸國의 包藏水力에 關한 데이터가 正確히 報告되고 編集될 수 있는 基礎를 統一할 必要性을 痛感한다. 小委員會는 이 問題를 檢討하고 地域內 諸國에 對하여 올바른 勸告를 作成할 것을 바란다.

上記한 바와 같은 假定에서 볼 때 이 地域內의 包藏水力은 全體로서는 充分한만큼 分布하고 있는 것을 觀察할 수 있다. 그러나 많은 경우에 包藏資源은 負荷中心地로부터 遠距離의 交通不便한 地點에 位置하고 있어 비싼 高壓送電線이 必要하게 된다. 이러한 理由 및 工業需要의 不充分 때문에 既開發發電水力の 比率은 매우 낮다. 예컨대 베트남은 그 좁은 國土에 83百萬Kw 以上の 包藏水力을 가지고 있으나 現在의 設備容量은 13.2Mw에 不過하며 開發比率은 約 0.015%이다. 其他 諸國에서의 既開發設備容量의 比率은 인도네시아 1.4%, 아프가니스탄 2.3%, 泰國 2.9%, 파키스탄 3.7%, 버마 4.5%, 베트남 6.5%, 세일론 7.8%, 印度 9.4%, 中國(臺灣) 13.6%, 필리핀 12.8%, 오스트레일리아 17.8%, 韓國 24% 및 日本이 45.3% 이다. 앞서 指摘한 바와 같이 이들 數字를 너무 固定的으로 생각해서는 안 된다. 그 까닭은 包藏水力の 數値는 어떤 나라의 것은 信賴할 수 없고 또한 比較도 할 수 없는 것이 있기 때문이다. 그리고 今後의 調査가 새로운 包藏水力을 增加시킬 可能性도 없지 않은 것이다.

發電水力調査에는 많은 時間이 必要하다. 또한 調査는 連續的이며 最新의 것이어야만 한다. 水力開發計劃은 資本集中的이기 때문에 프로젝트의 細部가 充分히 長期間의 데이터에 基礎를 두고 있을 것이 가장 重要하다. 本文 데이터가 充分한 價値를 가지기 爲하여서는 어떠한 프로젝트에서도 20年間の 데이터를 入

手하여야만 하는데 實際 여러나라의 經驗에 依하면 5年間의 메타조차 入手하기 困難하였다. 雨量記錄, 流量데이터(戰略地點의)의 組織的인 編集을 爲하여 各國이 서로 協議하는 일 이 매우 重要하다고 생각된다.

이러한 業務에 所要되는 費用은 將來에 數倍가 되어 돌아 올 것이다. 모든 나라가 水文 데이터의 收集과 記錄을 包含하는 恒久的인 水力調査를 確立한다면 매우 有益할 것이다. 이러한 調査에는 반드시 많은 人員이 必要한 것은 아니다. 各級 地方官廳의 파아르타임·씨어비스를 利用하는 可能性도 생각할 수 있다. 調査의 中央組織의 職員은 各種 觀測所를 設置하고 가끔 檢査를 遂行하면 足할 것이다. 小委員會는 調査센터에 對한 適當한 勸告를 作成하는 方針으로 이 問題를 研究하고자 한다.

<非商業用에너지資源>

現在 地域內의 여러 開發途上國의 에너지消費面의 顯著한 特徵은 特別 家庭用 部門에서 比較的 非商業用에너지資源이라고 稱하는 것이 많다는 點이다. 이 非商業用에너지資源에는 泥炭, 장작, 木炭과 農場 및 家畜의 廢物이 包含되는데 一般的으로 地方部落의 家庭用으로 生産되며 消費되고 있다. 이와 같은 形態의 에너지의 生産과 消費에 關한 된을 만한 統計는 入手할 수 없으나 特別한 標本調査에 依하면 많은 나라에서 非商業用에너지消費가 에너지總消費에서 차지하는 比率이 높다는 것이 나타나고 있다. 그런데 이의 連續的인 使用은 經濟的으로 浪費이며 장작의 伐採는 森林資源을 枯渴시켜 土地浸蝕과 같은 重大한 結果를 가져오게 된다. 農場廢物 等은 燃料로서 利用하는 것보다 農作物肥料로서 利用하는 便이 效率的이다. 商業用에너지가 漸次 非商業用에너지 代身에 利用되어 가고 있으나 이 變化를 促進시킬 努力의 集結이 必要하다.

에너지의 生産

表2는 1965년에 있어서의 ECAFE諸國의

모든 在來型 商業用에너지의 生産狀況을 世界總計 및 其他의 地域과 對比하여 表示하고 있다.

<石炭의 生産>

이 地域의 石炭生産量은 1965년에 191,355,000噸에 達하였다. 이것은 世界 總生産量의 約 8%, 北美 또는 西歐의 約 40%에 該當한다. 오스트레일리아, 印度 및 日本은 이 地域의 主要 石炭生産國이다. 日本은 國內炭 以外에도 鐵鋼業用으로 石炭을 오스트레일리아로부터, 그리고 煤로는 印度로부터 輸入하고 있다.

<原油의 生産>

地域全體의 總生産量은 149,754,000Kl이었다. 이것은 世界的 總生産量의 9.2%, 北美의 約 1/3, 東歐의 約 1/2에 該當한다. 地域內의 主要 石油生産國은 브루나이, 印度, 인도네시아 및 이란이며 主要 原油輸出國은 브루나이, 인도네시아 및 이란이다. 印度는 國內生産 以外에 約 6百萬噸의 原油를 輸入하고 있다. 이란은 이 地域에서 가장 큰 生産國이며 1965년의 生産量은 111,737,000Kl에 達하였다. 이란의 生産量은 世界的으로는 美國, 蘇聯, 베네즈엘라, 쿠웨이트, 사우디·아라비아에 다음간다.

<天然가스의 生産>

이 地域의 天然가스生産量은 世界的 生産量에 比하여 매우 적다. 1965년의 生産量이 23,433百萬 m^3 로서 世界總生産量의 約 3%에 不過하다. 인도네시아와 이란의 油田가스生産量은 1965년에 17,938百萬 m^3 에 達하였으나 充分히 利用되지 못하고 大部分을 태워버리고 있다. 브루나이 및 印度에서는 天然가스는 大部分이 發電 其他에 使用되고 있다. 中國(臺灣) 및 日本에서는 生産되는 天然가스를 完全히 利用하고 있다고 報告되었다. 파키스탄은 西部와 東部에서 모두 天然가스消費가 漸次 增大하고 있다. 發電 및 化學工業用으로 數個地點에 配給

하기 爲한 파이프라인의 增設이 進行되고 있다.

〈水力發電〉

1965년에 地域內諸國의 水力發電電力量은 合計 118,507百萬Kwh에 達하였다. 이것은 世界全體의 水力發電電量의 約 13%, 北美 및 西歐의 約 37%, 東歐의 約 30%에 該當한다. 水力 및 火力의 發電電力量合計를 보면 現在 ECAFE地

域의 水力 對 火力의 比率은 40:60인데 한편 世界全體의 比率은 27:73이므로 이 地域의 數値는 世界總計에 對하여 더적은 比率이 된다. 即 ECAFE地域의 1965年の 水火力發電所의 總發電電力量은 274,056百萬Kwh로서 이의 世界總計에 對한 比率은 8.2%이었다.

第2表에 依하면 ECAFE地域諸國 中에서 日本의 水力發電電力量이 最大이며 (1965年 76,372

第2表 에 너 지 生 産 (1965年)

國名·地域名	石炭 [1,000噸]	原油 [1,000 KI]	天然가스 [百萬m ³]	水力發電 및 原子力發電 [百萬Kwh]
아프가니스탄	100	—	—	169.2a
오스트레일리아b	52,868	404	3	7,922.4
보루네이	—	5,000	1,240	—
버마	16	550	20	230.1a
캄보디아	—	—	—	—
세일론	—	—	—	365.0
中國(臺灣)	5,054	21	310	2,587.5
香港	—	—	—	—
印度c	70,542	3,585	300	15,416.0
인도네시아	446f	28,050	3,500	758.0
이란	195f	111,735	14,438	353.0
日本	49,543	751	1,776	76,372.0
韓國	10,248	—	—	710.4
라오스	—	—	—	—
말레이시아	—	56d	—	541.6e
네팔	—	—	—	11.5
뉴질랜드	2,701	—	—	8,588.0
파키스탄	1,212f	600	1,846	2,066.6
필리핀	95	—	—	—
싱가포르	—	—	—	—
泰國	125g	—	—	841.4
베트남	72	—	—	65.0
西사모아	—	—	—	—
ECAFE諸國計	19,355	149,754	23,433	118,506.7
世界合計	2,277,760	1,621,000	703,780	925,618.0
北美	485,470	473,000	495,830	318,030.0
南美	8,000	256,000	28,030	51,543.0
西歐	481,130	22,200	20,170	312,691.0
東歐	746,690	274,000	146,530	90,915.0
아프리카	53,510	44,300	1,940	11,477.0

註: a 1963年, b 褐炭을 包含함, c 亞炭을 包含함, d 사라와크州분,
e 말라야州 분, f 1964年, g 褐炭 分.

百萬Kwh), 以下 印度 (15,416百萬Kwh), 뉴질랜드 (8,588百萬Kwh), 오스트레일리아 (7,922百萬Kwh), 中國(臺灣) (2,587百萬Kwh), 파키스탄 (2,067百萬Kwh), 필리핀 (1,509百萬Kwh)의 順位이다. 1965年の 日本, 오스트레일리아, 뉴질랜드의 發電電力量은 92,882百萬Kwh로서 ECAFE地域의 水力合計의 거의 80%를 占하고 있다.

<에너지의 貿易과 消費>

第3表는 地域內 諸國의 모든 種類의 에너지 總生産量과 에너지 輸出入量 및 에너지 國內消費량을 나타낸다. 相異한 種類의 에너지를 綜合하기 爲해 水力을 除外하고는 熱量單位를 使用하여 石炭換算으로 計算되어 있다. 水力은 同量의 Kwh를 發生하기 爲하여 火力發電所에서 消費되는 石炭量을 等價量으로 하고 있

第3表 에너지總生産量, 貿易量, 消費量 (石炭換算: 1965年)

國名·地域名	에너지總生産量 [1,000噸] 石炭換算	純輸入量 [1,000噸] 石炭換算	병 커 [1,000噸] 石炭換算	에너지消費量	
				總量[1,000噸] 石炭換算	人口石炭換算 1人當[Kg]
아프가나스탄	170	210	—	380	25
오스트레일리아	49,205	14,536	2,604	54,486	4,796
브루네이	5,472	-5,174	—	216	2,141
버마	764	406	46	1,212	48
캄보디아	—	295	16	278	45
세인트론	41	1,639	403	1,277	113
中國(臺灣)	5,815	2,342	250	8,091	650
香港	—	3,252	945	2,298	604
印度	74,131	10,263	886	83,979	172
인도네시아	35,595	-23,444	670	11,590	110
이란	123,439	-111,466	4,741	9,153	390
日本	62,195	128,344	16,281	174,937	1,785
韓國	10,344	1,982	27	12,700	448
라오스	—	87	—	87	43
말레이시아	137	2,708	130	3,361	368
네팔	1	84	—	85	8
뉴질랜드	3,278	3,545	450	6,679	2,529
파키스탄	3,965	5,319	523	9,196	89
필리핀	289	6,006	390	6,748	208
싱가포르	—	5,238	4,461	1,078	578
泰國	104	3,173	54	3,431	112
베트남	82	1,125	27	1,180	73
西사모아	1	12	—	13	100
ECAFE 諸國計	366,103	50,959	33,012	392,947	370
世界合計	5,331,869	-38,736	156,472	5,231,467	1,594
北美	1,768,429	150,898	22,611	1,940,589	9,058
中美	317,440	-217,697	19,168	104,339	980
西歐	574,403	526,577	51,769	1,045,268	3,049
東歐	1,290,441	-90,321	...	1,205,357	3,624
아프리카	112,281	-31,187	5,214	77,430	322

註: (...) 데이터未入手.

第4表 ECAFE地域 및 主要國：各種 에너지資源別 에너지消費量 (1955年 및 1965年)

	ECAFE地域		日 本		오스트레일리아		印 度		日本, 오스트레일리아, 印度를除外한 ECAFE地域		
	百萬톤 石炭換算	%	百萬톤 石炭換算	%	百萬톤 石炭換算	%	百萬톤 石炭換算	%	百萬톤 石炭換算	%	
固 體 燃 料	1955	115.4	64.5	46.1	70.0	22.6	69.3	37.2	85.0	9.5	26.0
	1965	184.4	47.0	64.5	36.9	31.9	58.7	67.3	80.2	20.7	26.1
液 體 燃 料	1955	52.7	29.5	13.5	20.4	9.7	29.8	6.2	14.0	23.2	63.6
	1965	182.5	46.5	98.8	56.4	21.6	39.7	14.3	17.0	47.8	60.3
天然가스및輸入가스	1955	2.9	1.6	0.2	0.3	—	—	—	—	2.7	7.4
	1965	11.4	2.9	2.7	1.6	0.005	0.01	0.2	0.24	8.5	10.7
水 力 發 電	1955	7.9	4.4	6.1	9.3	0.3	0.9	0.5	1.0	1.1	3.0
	1965	14.3	3.6	8.9	5.1	0.9	1.6	2.2	2.6	2.3	2.9
合 計	1955	178.9	100	65.9	100	32.6	100	43.9	100	36.5	100
	1965	329.6	100	174.9	100	54.405	100	84.0	100	79.3	100

다. 브루나이, 인도네시아 및 이란을 除外하고는 ECAFE의 여러나라는 에너지(主로 石油)의 輸入國이다. 라오스, 네팔 및 西사모아와 같은 작은 나라는 完全히 輸入에너지에 依存하고 있으며 印度 및 日本의 輸入金額은 끊임없이 增加하고 있다.

ECAFE諸國의 에너지의 全體狀況에서 눈에 띄이는 特徵은 에너지消費水準이 낮다는 것과 國內 天然資源의 貧困이다. 이로 因하여 大部分의 나라가 輸入에너지에 依存할 수 밖에 없다. 에너지貿易의 品種은 主로 石油이며 特別한 用途로 어떤 나라는 少量의 固體燃料—石炭—을 輸入하고 있다. 또 어떤 나라 特別히 日本은 LPG를 輸入한다. 最近 液化天然가스(LNG)의 長距離輸送이 特別히 建造된 冷凍船에 依하여 行하여졌다. 中東諸國에서는 이 가스의 餘剩이 많기 때문에 ECAFE諸國에 依한 LNG輸入의 經濟性을 調査하는 것은 意義 있는 일로 생각된다.

第3表에 表示된 바와 같이 ECAFE諸國의 人口 1人當 에너지消費量은 年 370Kg라는 低水準에 있다. 이것은 世界全體의 人口 1人當 數字의 25% 以下이며 美國의 그것에 比하면 4%에 不過하다. 그러나 非商業用에너지消費(위

의 數字에 包含되어 있지 않음)은 아직도 많은 나라에서 重要한 位置를 차지하고 있으므로 現實的인 에너지消費량은 위의 數字가 表示하는 것보다 若干 上廻하고 있을 것이다.

<過去의 에너지消費의 傾向

(1955年~1965年)>

第4表는 1955年~1965年의 ECAFE地域에서 各種 形態의 에너지消費의 統計表이다. 이 期間에 에너지消費량은 石炭換算 178.9百萬噸에서 329.6百萬噸으로 增加하였다.

이 期間內의 水力發電과 天然가스의 消費比率의 變化는 적으나 固體燃料 및 液體燃料의 使用은 特別히 눈에 띄이는 傾向을 나타내고 있다.

液體燃料의 消費量增加는 많은 나라에서 볼 수 있는 一般的 傾向이다. 固體燃料의 比率은 1955年의 64.5%에서 1965年의 47%로 減少하고 있으며 液體燃料의 比率은 29.5%에서 46.5%로 上昇하고 있다. 이 消費패턴의 變化는 日本의 경우 特別히 顯著하게 나타났다. 日本에서의 液體燃料의 消費量은 20.4%에서 56.4%로 急激하게 增加하였다. 같은 傾向이 보다 緩慢하지만 오스트레일리아 및 印度에서도 나

타났다. 오스트레일리아, 印度 및 日本을 除外하면 其他의 ECAFE諸國의 패턴은 實質의 으로는 固體燃料消費面에 變化를 나타내고 있지 않다.

이 地域의 天然가스의 利用이 1955年~1965年의 期間에 石炭換算으로 290萬噸에서 1140萬噸으로 增加한 것은 興味로운 일이다. 原料로서 天然가스에 基盤을 두는 産業을 開發하려는 努力을 여러나라에서 기울이고 있기 때문에 이 傾向은 앞으로 繼續될 것으로 생각된다.

에너지消費 全體의 急速한 增加에 關聯하여 水力에너지의 比率이 現實의 으로 減少하고 있는 것은 注目할만한 일이다. 다른 報告書에서 記述한 바와 같이 水力發電의 役割은 漸次 變化해가고 있다.

한마디로 말하면 水力은 基本負荷에 應하기 爲하여서가 아니고 元來 水力에 適合한 尖頭 負荷供給을 經濟的으로 遂行하는 手段으로서 利用되어 가고 있다.

最近의 ECAFE地域의 에너지消費의 平均增

加率은 年에 約 8%였다. 이 數値는 先進國의 成長率보다 若干 높은 것인데 이것은 많은 開發途上國에서 에너지消費가 非商業用에너지의 形態에서 商業用에너지로 轉換되는 增加分을 包含하고 있는 事實으로써 說明된다. 더우기 工業化에 依한 經濟發展을 向한 集中的 努力이 에너지消費增加를 要求하고 있다.

過去에 많은 나라에서는 固體燃料, 液體燃料, 가스, 電氣等 相異한 에너지部門마다의 開發은 程度의 差는 있을만정 各者 獨立하여 行하여졌다. 그러나 이들 에너지部門間의 緊密한 相互依存과 한 에너지의 다른 에너지에 依한 代替可能性으로 因하여 여러 種類의 에너지形態의 開發과 利用에 密接한 協調가 維持되어야만 한다. 또한 地域內 固有의 에너지資源이 貧弱하고 에너지産業이 資本集中型이기 때문에 地域內 固有의 에너지資源——必要하면 輸入까지 包含하여——의 開發을 組織的으로 長期的, 綜合的인 基盤 위에서 計劃할 것이 要望되는 것이다.

ECAFE 地域의 電力事情

〔原題〕 Electric Power Situation in the ECAFE Region

〔出處〕 Economic Commission for Asia and Far East, Committee on Industry and Natural Resources, Sub-Committee on Energy Resources and Electric Power, Eleventh Session: 30 May~6 June, 1968, Singapore

〔序言〕 이 資料는 1968年 5月 30日~6月 6日에 걸쳐 싱가포르에서 開催된 ECAFE의 第11回 에너지資源·電力小委員會에 提出된 것으로서 ECAFE事務局이 作成한 것이다. ECAFE地域 各國의 發電設備(水力發電所, 火力發電所, 가스·터어빈, 原子力發電所), 發電電力量, 燃料問題, 送電系統 및 電力消費에 關해서 그 概要를 簡潔하게 記述한 것이다.

過去 20年間을 돌이켜보면 地域內의 開發途上國은 電力開發에서 큰 發展을 이룩하였다. 發電電力量의 면에서나 設備出力의 면에서나 成長率은 比較的 높았다. 政府는 國內電力資源의 急速한 開發을 目的으로 하는 政策을 作

成하고 遂行하였다. 그러나 많은 業績이 있었다고는 하지만 앞으로 遂行하여야 될 일이 아직도 많이 남아 있는 것이므로 各國政府는 이를 遂行하기 爲하여 最大의 努力을 기울여야 할 것이다.