

싱가폴의 電子·電氣機械工業 動向

1. 概況

本稿는 싱가포르 政府 EDB(Economic Development Board: 經濟開發局)의 최신 Annual Report에서 電子·電氣機械工業의 動向을 살펴본 것이다.

(1) 일반 概況

83年の 싱가포르 經濟는 美國을 비롯한 선진 각국의 景氣 회복과 住宅 投資를 중심으로 하는 정부의 內需 振興策에 힘입어 前年對比 7.9% 증가(實質)된 성장을 달성하였다. 이것은 제 2차 石油 위기에 기인하는 선진국의 경기 후퇴에 영향을 받아 6.3%의 성장에 이르렀던 82년에 비해 현저한 개선이며, 81年の 9.9% 성장에는 미치지 못하였으나 年初의 豫상(2~4%)과 비교해 볼 경우는 아주 순조로운 推移를 보인 것으로 풀이하고 있다.

이를 다시 각 産業別로 보면 表 1에서와 같이 81년에 비해 -5.7%로 대폭적인 하락세를 실

현했던 製造業이, 주로 對美 수출의 회복에 따라 電子·電氣機械 및 産業機械 등의 好調를 보인 産業 活動에 힘입어 2.1% 증가로 전환된 외에, 金融서비스業이 金融시장의 활발화, 株式市場의 확대에 따라 前年の 12.2%로부터 16.3%로 신장률이 높아져 크나큰 성장 요인이 되었던 것이 주목된다.

또 싱가포르 政府가, 그 향상에 전력을 쏟고 있는 生産性에 대해서는 生産 活動의 활발화와 더불어 自動化, 機械化의 진전에 의해 82年對比 1.1%에서 5.2%까지의 증가로 대폭적인 상승을 보였다. 이와 같이 아주 순조로운 싱가포르 經濟이긴 하지만, 美國 經濟의 동향, 세계적인 保護貿易主義의 대두, 제 3세계의 債務문제 등의 불확실한 국제 경제 환경 중에서, 싱가포르 경제가 금후도 양호한 Performance(成果)를 유지해 가기 위해서는 충분한 國際競爭力의 유지, 구체적으로는 보다 나은 生産성 향상을 도모하는 등의 노력이 필요한 것이다.

(2) 製造業의 概況

83年の 싱가포르 經濟를 GDP에서 살펴보면 産業別로는 製造業의 성장 회복이 크게 주목된다. 이를테면 82年 제2/4分期 이후 저조했던 製造業은, 83年 1/4分期에서 밑바닥을 보인 후 서서히 회복 기조로 전환되어 前年對比 2.1% 증가를 보여, 82年の -5.7%에서 一轉되었던 것이다. ㄷ

表 1 81~83年 産業別 GDP (68年 基準價格)

	100 萬 S弗			前年對比增減率(%)		
	1981	1982	1983※	1981	1982	1983
實質 GDP	13,369	14,218	15,340	9.9	6.3	7.9
商品部門	4,122	4,207	4,568	10.7	2.0	8.6
農林漁業	155	145	147	△ 2.3	△ 7.0	1.5
製造業	3,192	3,011	3,075	9.7	△ 5.7	2.1
建設業·採石業	775	1,051	1,346	18.3	35.6	28.2
서비스部門	10,349	11,310	12,328	10.9	9.3	8.9
公共事業	383	402	437	7.3	4.8	9.0
貿易	3,319	3,513	3,667	5.7	5.9	4.4
運輸·通信	2,656	2,957	3,186	13.8	11.3	7.7
金融·Business서비스	2,573	2,887	3,357	19.0	12.2	16.3
기타 서비스	1,418	1,551	1,681	6.0	9.4	8.4
미인스銀行手數料	1,102	1,299	1,556	n. a.	n. a.	n. a.

註: *는 잠정值, S弗은 싱가포르 달러

資料: 싱가포르 統計局

제조업 중에서는 電子·電氣機械, 産業機械·金屬工業이 성장의 牽引力이었다. 表 2에 나타난 바와 같이 電子·電氣工業은 78年 生産指數로 보아 82年 -11%였던 실적이 83년에는 14% 증가로 急轉되었다. 또한 산업기계·금속공업에 있어서도 83년에는 4%의 성장이었으나 83년에는 12%로 크나큰 성장세를 보였다.

그 중에서도 Floppy Disc, Computer Keyboard, IC 등 Computer 관련 제품의 생산이 海外 시장의 확대에 따라 활발화 되었다. 그의 Cement 등 건설 관련 산업은 건설 붐을 타고 好調를 유지하였으며, 출판 인쇄, 직물, 家具, 石油 精製 등의 생산이 내외의 수요 증가에 따라 증가하였다. 한편 造船 등의 수송용 기기, 섬유, 목재 가공은 不振하였다.

2. 싱가포르의 電子·電氣機械工業

(1) 概觀

싱가폴의 電子·電氣機械工業은 생산, 투자의 양면에서 보아 주변 지역의 Computer Center로 가능한 범위에서 크나큰 발자취를 나타냈다. 즉, Computer 部品, Computer 관련, 제품의 제조업체 그리고 Computer 組立 업체가 제조업의 생산활동에 있어서 크나큰 比重을 차지하였다.

이러한 기업의 대부분은 美國으로부터의 신규 需要에 응해서 그 생산을 증대시켜 왔다. 특히 Computer用的 Micro Chip, PCB 제조업체는 전자·전기기계공업 중에서도 중심 기업으로 자리를 굳혔다.

전자·전기기계공업의 생산액은 82년에 -11% 성장이었으나 83년에는 一轉하여 14% 성장을 보였다. 뒤를 이어 산업기계·금속공업은 12% 성장을 나타냈으나 이것은 Disc Drive, Disc Cartridge, Computer Keyboard, Printer 등 Computer 관련 제품의 제조를 개시한 美系 기업의 신사업 전개에 의한 것이다. (圖 1)

또한 83년에는 Computer 및 관련 제품의 제조기업의 싱가포르에 있어서 신규投資의 대부분에 기여하였다.

즉 신규 및 확대 投資 Project는 총투자액 17억 9,500만 싱가포르 달러의 약 절반에 가까운 47

表 2 주요 製造業의 生産指數

業 種	生産指數 1978年=100, 前年比増減率(%)		
	1981	1982	1983P
製造業合計	10	△ 6	2
電氣·電子	5	△11	14
機械·金屬工業	12	4	12
石油	17	2	2
輸送機器	26	△11	△ 7
工業用化學製品 및 Gas	14	5	△ 5
페인트·藥品·기타化學藥品	5	5	14
印刷·出版	10	1	7
組立된 金屬製品	7	△ 8	△10
衣服	△ 5	△ 3	4
製材·合板	△ 5	△15	△24
織 維	△11	△26	△25

資料: 싱가포르 統計局

%에 달하였으나, 이 신규 Project의 대부분은 Computer 관련 분야의 것도 있다.

(2) 주요 分野의 概況

전자·전기기계공업의 주요 분야에 대해서 概況을 살펴보면 다음과 같다.

① Automation 기기와 産業用 Robot

이 분야는 비교적 새로운 분야로 産業의 각 분야가 生産性 향상과 노동력 삭감을 위한 自動化와 기계화를 추진시켜 감에 따라 급속히 신장될 것이 기대되고 있다.

현재까지의 경우 대개 70개사가 넘는 企業이 Arc溶接, Spray塗裝부터 Plastic 射出 成形, Diecast, PCB의 자동 삽입에 이르기까지의 각종작에서 280 가지가 넘는 Manipulator 및 Robot를 도입하였다.

이 분야는 싱가포르 産業의 Automation化에 주요한 역할을 해줄 것으로 기대되고 있으며, 금 후 5年間에 Robot, Mechatronics 機器의 이용이 세계적인 경향이 되어 연간 약 30~40%의 신장을 보일 것으로 전망되고 있다. 싱가포르 政府 EDB도 싱가포르의 産業用 Robot, Automation 및 Mechatronics 機器의 응용과 제조를 적극적으로 권장할 方針을 표명하였다.

이 분야의 최근 동정은 다음과 같다.

a. 싱가포르 Robot協會 (Singapore Robotic Association)의 설립

Robot관계 기업간의 Robot 기술 응용의 이해

와 협력 관계를 촉진하기 위한 조직.

b. ASEA-EDB Robot 기술자 양성 機關의 설립

Sweden의 ASEA社와 EDB간에 설립한 Robot 기술자 양성 기관

c. Scientech-Intraco Automation 會社の 指標

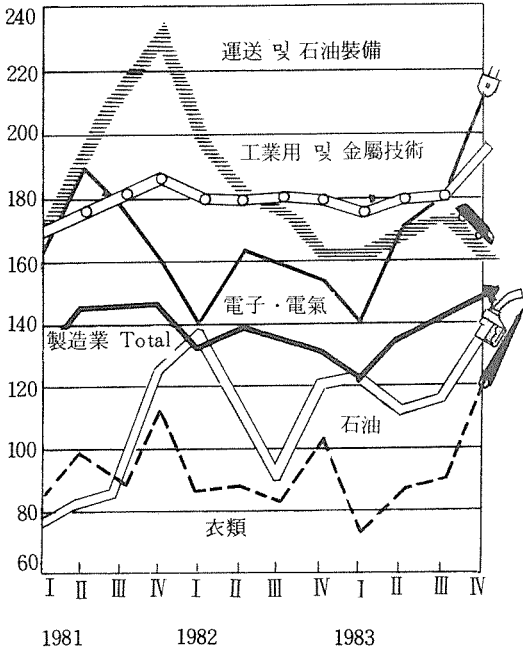


圖 1 싱가포르 電子工業의 活氣 指標 (各 産業別 分期別 實績)

설립

美國과 싱가포르의 공동 사업으로 설립된 合作 회사. 목적은 교재용, 산업용 Robot의 제조와 Automation에 관한 Consultant

② Office 機器

불황에도 불구하고 電子式 Typewriter의 생산은 Smith Corona社를 중심으로 변함없이 신장되고 있다. Olivetti社는 Desk top型 印字 電卓의 생산을 확대함과 더불어 電子 Typewriter 등도 제조를 개시하였다.

또 미네베어社는 Component로부터 최종 제품에 이르기까지의 종합적인 제조력을 활성화시켜 IBM으로부터 Computer Keyboard를 受注 생산하고 있다.

싱가폴에서는 工作機械, 射出 成形, PCB 등

주변 産業이 확고한 기반을 갖고 있으므로, ED B에서는 上記의 Office기기와 함께 단순한 複寫機, Facsimile, 각종 Printer 등 Office기기의 제조를 장려, 촉진해 갈 方針이다.

③ Electronics

歐美에서의 不況 영향을 받아 電子産業 관계의 수출도 다소 하락하였다. 이 결과 이 분야의 노동자 1인당 生産高, 고용의 附加價值額은 81년에 비해 82년에는 表3에서처럼 하락하였다.

노동자 1인당의 부가가치액이 하락한 것은 不況이 심화됨에 따라, 많은 분야가 그 노동력을 대폭적으로 삭감시킨 것에 대해, 이 분야는 과잉한 노동력을 그대로 유지했던 것이 제일의 원인이 되었다.

그렇지만 이 분야의 投資는 아주 활발해서 IC의 Design과 Wafer의 가공, Disc Drive 등의 Computer 관련 제품의 개발과 제조, Computer 관련 제품의 개발과 제조, Computer에 의한 自動檢査裝置(ATE)의 Software개발 등을 필두로 하는 新Project가 기대를 모으고 있다. (圖 2, 表3, 4 참조)

a. 電子部品

家電製品의 생산 감소에 따라 이것에 관계된 電子部品은 공급 과잉이 되었다. 그러나 Perscom(Personal Computer), Disc Drive의 생산 확대에 따라 産業用 電子機器 및 Computer 部品은 상당히 신장되었다.

특히 싱가포르의 半導體 제조업체는 生産工程의 Automation化를 추진함과 더불어 Marketing 활동도 종래의 歐美 중심으로부터 아시아, 太平洋市場에의 확대를 지향하고 있다.

이 분야에서의 동정으로는 SGS-Ates社의 IC용 Wafer 가공 工場이 금년부터 操業에 들어갔고, 또한 최신의 CAD裝置와 싱가포르의 Engineer team을 이용해서 고도의 IC Design Center를 설립할 계획을 갖고 있다. 이 외에 최근의 두드러진 동부문의 新Project는 다음과 같다.

- National Micronetics(美) Disc Drive用 磁氣 Head
- AMP(美) 産業用 電子機器用 Connector
- Pentex Schweitzer(西獨, 싱가포르) 産業用 PCB 제조를 위한 싱가포르와 西獨의

공동사업

- Astec International (英)

Microprocessor用 Software 개발을 포함하는 集積回路

- SGS - Ates (伊)

CAD를 이용한 IC Design Center (500 만弗 상당)

- C T S (美)

抵抗器와 Hybrid型 IC

- Atari/Printed Circuits Intl (美)

Video Game用 Cartridge

- 미네베어 (日)

Computer Keyboard

또한 제품개발이 현재 진행되고 있는 분야로서는 다음과 같은 것이 있다.

- 金屬皮膜抵抗器
- 電解 Condenser
- Data Cartridge
- LCD와 LCD Module
- Connector

b. 家電製品

不況의 영향으로 Audio제품, Video 제품의 수출은 82년에 前年對比 하락을 면치 못하였는데, 특히 黑白TV와 Radio 여파가 크게 미쳤다.

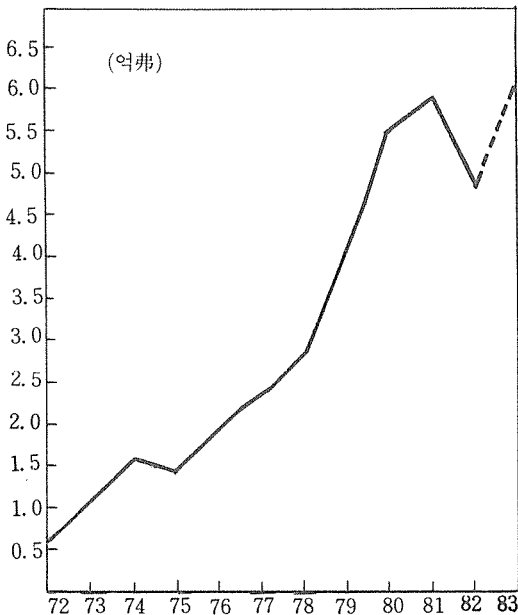


圖 2 싱가포르 電子産業의 生産

表 3 싱가포르의 電子産業 實績

生産 (S 백만弗)		고 용 (명)		從業員1인당부가가치(S弗)	
81年	82年	81年	82年	81年	82年
5,728	4,980	69,358	60,874	23,440	21,900
82/81 증감률 -13.1%		82/81 증감률 -12.2%		82/81 증감률 -6.6%	

資料 : Department of Statistics

註 : S弗은 Singapore弗임.

그렇지만 싱가포르의 각 업체들은 Automation의 도입 및 Micom(Micro Computer)內藏의 고부가가치 제품의 개발을 증대시키므로써 Cost 절감화를 추진하고 있다. 최근에 동분야에서 Automation化 등 신규 투자를 행한 기업은 다음과 같다.

- JVC (日), Asahi (日), Mattel Electronics (美), Shintom (日), Robertson Audio (싱가폴), Philips (네덜란드)

c. 産業用機器

수출 증가와 제조 부문에 대한 신규투자의 증가에 따라, 싱가포르의 産業用機器 분야 특히 Computer, 通信機器는 크게 성장하였다. 이것과 관련해서 Fairchild, LTX, Gen Rad 등 自動檢査裝置 (Tester)의 유력 기업이 Marketing, Maintenance 활동의 개시와 고객을 위한 技術訓練 센터를 설립하였다.

또한 Computer 관련 Software 개발에 대해서도 Computer System Advisors, Tata-ELXSI, Far East Computers 등에서 활동이 활발히 이루어지고 있고, Forboro, Taylor Instruments, 橫河, Beckman Instruments, Honey-well, Monitrol Automation 등에서는 Process 제어 및 빌딩 관리에 관계되는 制御 관련의 개발이 활발히 이루어졌다.

최근, 동분야에서의 주요 동정은 다음과 같다.

- Tandon Corp. (美)
Floppy Disc, Winchester型 Disc Drive
- Seagate Technology (美)
Winchester型 Disc Drive
- Nixdorf Computer (西獨)

Computer 관련 機器 (Printer, Intelligent One Station 등)

- DEC (美)

Personal Computer, Disc Drive

- Apple Computer(美)

Personal Computer, Disc Drive

- Otrona(美)

Portable Computer

表 4 싱가포르 電子産業의 주요 統計

	企業 數	生 産 (백만弗)	고 용	從業員1인 당 부가가 치(弗)
1970	35	213	11,250	8,810
1971	49	319	15,870	8,890
1972	53	617	27,270	10,500
1973	64	1,097	39,210	10,830
1974	91	1,603	46,230	11,300
1975	95	1,458	32,030	14,800
1976	105	1,988	43,720	14,600
1977	117	2,323	46,440	15,200
1978	135	2,822	53,440	16,700
1979	168	4,093	66,840	19,100
1980	172	5,344	71,727	23,300
1981	185	5,728	69,358	23,440
1982	184	4,980	60,874	21,900

資料 : Census of Industrial Production, Department of Statistics

- King Radio(美)

無線通信機(航海用)

- Computer Memories Inc.(美)

Winchester型 Disc Drive

- Maxtor Corp.(美)

고밀도 Winchester型 Disc Drive

- Olivetti(伊)

Computer Printer

d. 電氣製品

싱가폴의 電氣機械産業은 세계적인 不況의 여파를 받아, 그 정도는 電子機器 분야만큼이나 어려운 국면을 맞이하지는 않았다. 이것은 일부에서 內需가 활발해졌기 때문이다.

실제 고정자산에 대한 투자는 81년의 3,470만 싱가포르 달러에서 82년에는 7,700만 싱가포르 달러로 증가하였다. 이 투자의 대부분은 電動開閉器와 制御盤의 제조에 관계되는 것이었다.

이러한데면, 美國 GE社는 계속해서 分数馬力 電動機, 空氣遮斷 Sill Motor 및 각종 Compo-

nent 제조의 自動化에 상당한 투자를 행하였다.

또한 Disc Drive 생산이 급속히 신장됨에 따라 精密 Stepper와 Spindle Motor 대메이커의 상당수가 싱가포르에 대한 투자에 관심을 보였다.

表 5 싱가포르의 電氣製品産業 實績

生産(S백만弗)		고 용 (명)		從業員1인당부가가치(S弗)	
81年	82年	81年	82年	81年	82年
1,290	1,239	19,173	18,030	25,480	25,890
82/81 증감률 -4.0%		82/81 증감률 -6.0%		82/81 증감률 +1.6%	

資料 : Department of Statistics

최근 이 분야에서의 新Project 동향을 살펴보면 다음과 같다.

- Chloride(英)

완전 密閉型 電解蓄電池

- 日本電算(日)

Spindle Motor, Computer用 Fan

- BBC Brown Boveri(西獨/스위스)

電動開閉器

- GE(美)

Process Automation

- Applied Motion Products(美)

Spindle/Stepper Motor

- Airpax(美)

Stepper Motor, Linear Actuator, 磁氣遮斷器

- 日本 Servo(日)

Spindle/Stepper Motor, Computer用 Fan

- Oriental Motors(日)

Stepper Motor, Computer用 Fan

- Acma

냉장고, 空氣調節機器

- Philips(네덜란드), GE(美)

家電器具

- MK Electric, Simac

電氣配線用 部品