

하이테크화를 추진하는 中共의 電子工業

1. 中共版 Silicon Valley

지난 5月下旬, 中國上海에 있는 科學技術會堂에서 同市の 科學技術委員會, 大學, 研究所의 관계자들이 함께 모여 中國의 尖端技術 政策에 대해 의견을 나눌 기회가 있었다.

「中國에서는 최근 世間에서 말하고 있는 하이테크産業을 “高技術産業” 또는 “新興産業”으로 호칭, 금년부터 시작된 第7次 5個年計劃의 重点政策分野로 設定하고 있다. 上海에서도 마이크로일렉트로닉스, 新素材, 光화이버 通信, 레이저, 바이오테크놀로지, 海洋工學, 로봇 등을 標的으로 하면서 지금까지의 후진성을 최

금년부터 第7次 5個年計劃에 들어간 中共에서는 Electronics를 核으로 한 High Tech産業의 振興 育成을 모든 것에 우선하여 注力하고 있다. 情報化 時代의 幕이 열리면서 「電子頭腦(Personal Computer)」 붐도 함께 일어나고 있다. 本稿는 금년 5월에 訪中한 바 있는 日本 「電子材料」社의 志材幸雄 記者가 작성한 것으로 對中共을 겨냥하고 있는 業界를 위해 本誌에 게재한다. (編輯者 註)

대함으로써 단축하는데 力點을 두고 있다.」고 上海市 科學技術委員會의 發展豫測研究所長인 方開炳씨는 말하고 있다. 그리고 上海科學技術情報研究所의 馬遠良씨는 「日本の 九州는 美國의 실리콘 벨리와 비교, “실리콘 아일랜드”로 불린다고 하지만 우리들은 현재 上海에 中國版 실리콘 벨리를 건설하려는 계획을 추진하고 있다. 上海 西南部의 一角에 그와 같은 開發에 착수했다. 바로 “漕河涇微電子工業區”인 것이다. 여기에서 「微電子」란 「마이크로 일렉트로닉스」와 同義語이므로 문자 그대로 실리콘 벨리인 것이다.

漕河涇微電子工業區의 開發이 시작된 것은 작년 4월, 宝山製鐵所에 있는 宝山에서 멀지 않은 漕河涇에 약167ha의 土地를 개발하여 一大 半導體工業地帶를 형성하려는 계획이다. 개발의 靑寫眞에 의하면 第7次 5個年計劃중에 60ha, 第8次 5個年計劃 기간내에 107ha를 개발할 豫定이지만 이미 개발을 끝낸 地域에는 上海의 代表的인 IC工場의 하나인 上海無線電14工場, 이온注入技術의 응용이나 ECLIC의 개발에 実績이 있는 中國科學院冶金研究所의 일부가 건설 중에 있으며 年內에 完工될 것으로 본다.

漕河涇이 微電子工業區의 立地場所로 선택된 배경에는 하이테크의 중심이 되는 半導體産業을 展開할 수 있는 Infra가 비교적 잘 整備돼 있기 때문이다.

이 地域에는 上海交通大學을 비롯해 上海師範大學, 華東師範大學 등, 많은 大學이 있어 學術的인 交流나 人材供給面에서 유리하고 또한 工業區의 隣接地에는 自動化儀表工場이나 美國과의 合作企業이 散在하고 있어 第7次 5個年計劃 중의 政府의 重点課題이다. 또한 「上海生物工學實驗基地」가 설치되어 있기도 하다. 지리적으로도 공항까지 7km, 市中心部까지 11km로 交通편도 양호하다.

에너지, 通信 등 基本條件의 整備도 급속도로 추진되어 22万V의 變電所 新設, 3基의 大型 가스탱크, 1万回線의 電話施設 등이 금년 중에 사용이 가능하게 된다.

線化事業도 진전되고 上水道도 上海市 가운데에서는 가장 良質의 것이다. 특히 用水에 있어서는 黃埔江의 引水工事を 3年 이내에 완성

시키기 위해 質, 量兩面에서 획기적인 개선책이 시도되고 있다.

이와 같은 計劃에 대한 대응책도 의욕적이며 劉振元上海市 副市長을 工業區計劃指導그룹의 組長을 담당케 하는 한편 經濟委員會, 計劃委員會, 建設委員會의 各責任者를 副組長으로 임명했다. 또한 그 운영을 담당하는 開發公司에는 市財政局으로부터 資本金 1億元을 出資, 進出工場이나 研究所에 대해서도 支援하고 있으며 第14工場の 경우에는 市當局으로부터 1億元, 冶金研究所의 경우에는 中央政府로부터 2,000萬달러라는 적극적인 資金이 投入되고 있다.

「실리콘 밸리라고는 하지만 어느 정도 형태가 갖추어 지려면 90年代부터일 것이다. 그러나 현재 백지상태인 만큼 자유로히 계획을 구상할 수 있으며 그와 같은 利點을 이 계획속에서 살려 나가고 싶다」고 方開炳所長은 강조했다.

2. 電子工業의 浮上을 겨냥한 第7次 5個年計劃

后進에서 先進으로, 停滯에서 躍進으로. 中國은 이제 工業分野나 科學技術의 近代화를 목표로 一直線으로 돌진하고 있다. 上海市의 관계자들도 「后進성을 회복하기 위해서는 각각의 프로젝트에 여하히 시간적으로 압축시켜 추진해야 하는가가 課題」라고 일제히 강조하고 있다.

그와 같은 意思表明은 금년을 첫해로 하는 제 7차 5개년계획(중국식 표현으로는 「七·五」)에도 농도깊게 반영되고 있다.

同計劃은 科學技術의 發展目標에 대해서는 「5년간에 중국은 重要科學研究의 難關突破 76件에 대해 중점적으로 힘을 기울여 기술개발과 重要科學技術成果의 보급·응용 등 합쳐서 200件에도 주력할 것이라 한다. 「1990년에는 주요 공산품의 40% 전후의 품질과 성능이 선진국들의 70년대말에서 80년대초 정도의 수준까지 도달하게 한다. 「신기술과 高技術 분야를 적극적으로 개발하여 應用研究와 基礎研究를 지속적으로 강화한다」 등을 강조하고 있다.

또한 전자공업에 대해서도 「新興産業開拓의

요청에 따라 집적회로, 컴퓨터, 通信設備, 소프트웨어와 같은 산업의 발전 槓桿을 촉진한다」등의 목표를 내 걸고 특히 IC에 대해서는 「研究基地와 生産基地의 건설을 앞당긴다. 컴퓨터에 대해서는 「마이크로컴퓨터와 周辺機器의 발전에 중점을 두어 大·中·小型 컴퓨터와 公業용 컴퓨터를 適宜發展시킨다」라고 구체적인 방침을 명확히 밝히고 있다. 「불꽃(火花)計劃이라는 들어보지 못했던 말도 등장하고 있다. 이것은 국가과학기술위원회가 작년 5월에 책정한 과학기술계획의 하나이다. 이의 목표는 小型으로 효율이 높고 더욱이나 실용성이 풍부한 과학기술을 농촌이나 鄉鎮企業(道·市·郡단위企業)으로 넓혀 나아가서는 지방경제의 발전, 국가의 近代化의 槓桿을 촉진하는데 있다. 마이크로 일렉트로닉스는 그 중요수단의 하나로 「在來技術의 개선에 광범위하게 응용한다」고 한다.

이와 같은 정책을 강력히 추진하기 위해 기업의 活力強化, 市場體系의 정비 등에 대한 개혁도 추진되고 있다. 실제에 있어 기업의 활력 향상에 있어서는 지역간이나 기업간의 자금, 기술, 人材協力の 추진이 시도되어 종래의 종적인 行政系統이 서서히 타파되고 있다. 이미 주요 도시의 8割 이상의 공장이 他工場과 어떤 형태이든 제휴하고 있다. 이와 같은 동향은 앞으로 통신, 교통망의 정비에 따라 박차를 가할 것이다. 정부는 국가가 배분하는 제품의 종류와 수량을 서서히 삭감하여 市場原理를 반영한 자주적인 商品流通을 촉진해 왔다. 뿐만 아니라 금후 5년간에 기술시장, 노동시장 등을 형성하여 기술, 인력의 효율적인 배분을 추진하려 하고 있다.

中國型 벤처 캐피탈의 「中國新技術創業投資公司」도 발족했다. 이것은 리스크가 많은 “新技術創業投資”를 전문으로 시행하는 전국적인 금융기관으로 주로 정보, 일렉트로닉스, 바이오 테크놀로지, 新素材 분야를 투자대상으로 한다. 同公司의 관계자는 「중국의 중소기업에서는 기술혁신이나 신기술의 應用開發을 하고는 있으나 資金獲得이 어려워 事業으로 연결되기 곤란한 경우가 많다. 우리들은 이와 같은 기업에 경제적 수단으로 지원하여 기술성과의 상품화를 촉진하는데 있다」고 밝히고 있다.

3. 본격적으로 到來한 情報化時代

이번 訪中에서는 上海와 杭州에서 3개의 전자공장과 하나의 연구소를 방문했다. 결론부터 먼저 말한다면 중국의 전자공업은 基盤技術의 未熟, 생산성의 低迷, 기술요원의 부족 등 마이너스 조건들과 惡戰苦闘하면서도 일렉트로닉스의 고도화나 정보화시대에 대응하기 위해 만전을 기하고 있었다. 「근대화라던가 尖端化 등 말로는 쉽지만 본래 基盤이 허약하므로 무엇을 하려고 하여도 벽에 부딪칠 수밖에 없다. 그러나 이번 제 7차 5개년계획기간중에는 적극적인 정부의 의욕적인 태도로 모든 조건은 바뀌고 있다. 우리들도 머리를 개조하여 이에 대응치 않으면 안될 것이다」라고 한 공장경영자의 말이 오래도록 귀에 남는다.

변화의 계기는 분명히 싹트고 있다. 실제로 중국에도 늦기는 하지만 정보화시대가 도래하여 퍼스컴, FDD(플로피디스크 驅動裝置)와 같은 정보관련기기의 생산이 급속히 일어나고 있다.

上海市 静安区에 있는 上海計算機 공장은 이의 선도적 존재이다. 1966년에 창립이후 제 2, 제 3 세대의 中小型 汎用機나 제어용 컴퓨터, 電卓 등을 생산해 왔으나 82년이래 퍼스컴 생산에 주력, 작년까지는 1,000대를 생산했다. 금년에는 시장수요도 높아지고 있어 「1년간에 지금까지의 生産台數보다 많은 1,000대 이상을 목표로 하고 있다」고 毛元倫 工程師는 말하고 있다. 또한 최근에는 당초의 8비트機에 이어 16비트의 생산도 하고 있으며 메모리 용량 512KB(11型), 640KB(1型 中國어處理)와 같은 高性能機도 생산하고 있다. 毛工程師는 「용도에 있어서는 企業管理用(소위 OA用)이 압도적으로 많으며 고객은 運輸, 通信, 에너지에서부터 기계, 화학, 土木建築에 이르기까지 모든 산업에 걸쳐 있다」고 밝히고 「현재는 지난 5월에 受注하여 9월 납품과 같이 完全賣盡. 그러므로 현재 9층의 신공장이 건설중에 있으며 이것이 완공되어 풀가동되면 年産 1万台의 능력을 갖게 된다고 밝혔다.

이와 관련, 중국의 퍼스컴 생산은 83년에 5,436대, 84년 2만 7,340대로 순조롭게 진행

되고 있다. 이에 따라 가격도 3万 2,000元の 16비트機가 2万 6,000元으로 인하되고 있다.

FDD나 HDD(磁氣디스크 驅動裝置)의 생산으로 독자적인 존재임을 과시하고 있는데가 바로 杭州磁記錄設備公司이다. 80년에 설립된 同公司는 본거지인 杭州에서만도 2,000명, 長沙, 景德鎮, 桂林 등의 공장을 합치면 6,000명에 달하는 대기업으로 이같은 제품생산으로는 중국 유일의 존재이다.

同公司의 張永浩副總經理은 「중국에도 마이컴 붐이 일어나 FDD 등의 공급부족현상이 현저히 나타나고 있다」고 밝히는 한편 「그러므로 미국의 CDC社로부터 윈체스터 디스크 驅動裝置의 조립설비를 도입중에 있으며 이것이 완성되면 年産 6,000대의 능력을 보유하게 된다」고 말하고 있다.

중국어 워드프로세서도 여러 곳에서 정력적인 연구가 진행되고 있다. 이번에 필자가 방문할 杭州自動化研究所는 그 하나로 이미 퍼스컴과 중국어 소프트와의 구성으로 실용도가 높은 시스템이 완성되어 있었다. 입력방식은 일본어 워드프로세서의 로마字 입력방식과 흡사하며 예를 들면 「杭州」로 입력하는 경우에는 한자를 표기하는 로마字에 따라 「H」, 「ang」, 「zh」, 「ou」로 4회 키보드를 누르면 된다. 同研究所의 王威昌副總工程師는 「중국어의 입력방식은 400종이나 있으나 우리들의 방식은 누구에게나 쉽게 접할 수 있으며 속도도 빠르다. 이미 일부는 제품으로 시장에 나오고 있으며 수요자의 평가도 높다」고 말했다. 이들 제품의 판매나 서비스에는 同研究所 직속의 中國杭星電腦有限公司가 맡고 있다.

4. COCOM 規制緩和로 美国勢 進出

제 2의 변화는 서방측이 중국에 대해 COCOM(對共產圈輸出統制委員會)의 規制緩和 방침을 책정함에 따라 종래 禁輸對象이 되었던 고도기술 제품의 상당량이 수입되기 시작한 것이다. 특히 중국의 組立加工型工場이 제조장치의 不備나 재료기술의 낙후로 품질이나 생산문제로 고심해 왔던 것을 생각하면 이같은 결정은 크게 환영을 받고 있다.

「晶峰碑」의 브랜드로 알려진 上海의 대표적인 반도체공장, 上海部品 5 공장을 5년만에 방문, 그와 같은 것을 강하게 느꼈다. 同工場은 1958년에 설립이래 트랜지스터, 다이오드 등의 반도체 소자와 IC를 생산해 왔다. 그리고 LSI 시대를 맞으면서 마이크로 프로세서(8080 상당 제품) 메모리(4K비트 SRAM)의 생산에 착수, 최근에는 CMOS로직의 제품화에도 주력하고 있다. 작년의 생산량은 年間으로 IC400만개, 트랜지스터 200만개, (이와 관련된 中国 IC생산량은 84년에 400만개, 85년 5,000만개로 일본의 1%에도 미치지 못한다.

공장을 돌아보고 두가지의 변화를 발견했다. 하나는 3인치의 웨이퍼가 라인을 흐르고 있다는 것. 중국에서는 실리콘 單結晶技術의 미숙으로 오랜 동안 1.5-2인치의 웨이퍼가 사용되어 왔으나 최근에 이르러 3인치 웨이퍼가 주요공장에 공급되고 있다. 單結晶의 전문공장은 洛陽 등 2~3개소에 있다.

또 하나는 제조라인에 外製裝置, 특히 美製가 두드러져 눈에 띈 것만도 擴散爐, 露光裝置, 플로퍼 등이 있었으나 그 이외에도 더 많은 것이 도입된 것 같다. 더구나 露光裝置 하나만도 프로키시미티 방식으로 사용 프로세스도 6 μ m 규격 수준이었다. 안내를 맡은 同工場의 黃漢祥 總工程師는 「輸入機器 도입함에 따라 종래의 여러가지 애로점들이 서서히 해결되고 있다」. 고 밝혔다.

한편 日本製裝置는 全無상태였다. 이에 대해 黃씨는 말하기를 日本裝置 메이커들은 판매에 열의가 없었으며 中国当局의 認可도 까다롭다. 금년 봄에 캐논사가 북경시 반도체 3공장에 露光裝置를 출하한 케이스가 있으나 일본측의 대응책이 미국에 비해 뒤떨어지고 있다는 사실은 부정할 수 없었다.

이와 같은 경우는 杭州磁氣 設備 公司에서도 있었다. 前記한 윈체스터 디스크 驅動裝置 組立 프랜트의 수입문제로 화제가 옮겨지자 張副總經理는 「실은 이 설비도 일본 메이커로부터 구매하려 했으나 거절을 당했습니다」라고 말하는 한편 「작년말경에 일본의 어떤 공작기계에 이커와 NC機의 계약을 체결했으나 일본정부로부터의 인가가 보류되어 그대로 방치되고 있음

니다. 이와 같은 것들은 하루 속히 개선되어야 합니다」라고 강한 어조로 덧 붙였다.

5. “親方五星紅旗”의 惡弊에서 脱皮

제 3의 변화는 중국의 경제사회에 自田經濟制度나 경쟁원리가 제기되어 기업의 활성화가 진전되고 있다. 그 좋은 예가 企業破産法の 制定준비이며 이미 일부 지역에서는 「破産警戒」 등의 통고가 발동되고 있다. 武漢에서는 1,000명 가까운 종업원을 고용하고 있는 國營電子工場에 이같은 통고가 나갔다는 말을 들었다. 종래에는 중국의 공장이라면 계획경제하에 “親方五星紅旗”의 미지근한 經營이 뿌리를 내리고 있었다. 그러므로 생산관리, 기술개선, 시장개발 등이 경시되어 말하자면 경제관념이 결여된 기업운영으로 지탱해 왔다. 破産法の 제공은 이와 같은 次滯 무드를 타파하는 충격요법인 것이다.

때마침 上海部品 5 공장을 방문했을 때 工場別棟에 시장개발부를 설치, 需要者誘致에 활기를 띠고 있었다. 街路에 접한 쇼윈도우에는 IC가 일목요연하게 병렬되어 있었으며 전자제품을 손에 쥐고 있는 모델嬢이 等身大의 寫眞이 붙어 있었다. 同工場의 黃씨는 지난 5월에 점포를 개설한 이래 수요자에게 우리들 제품의 장점을 이해시키는 한편 售出伸張이 목표이다. 손님을 앉아서 기다릴 수만은 없다. 적극적인 자세로 확보해 나가야 한다고 말하고 있다. 어쨌든 중국의 반도체제품 가격은 국가에서 표준가격을 결정하지만 성능, 품질의 차이로 일정의 격차가 있어 기업간의 경쟁력이 작용하게 된다.

경영효율을 높이고 이윤을 늘리는 것도 공장관리자의 임무가 되고 있다. 이윤을 내면 그만큼 설비투자나 연구개발자금이 많아지며 기업경영에도 정상적인 순환이 기대되기 때문이다. 杭州의 優良企業인 杭州磁氣記錄設備公司의 전 시실에는 생산액의 신장과 함께 이윤에 대한 신장도 크게 홍보되고 있었다. 이에 따르면 同公司의 84년의 생산액은 전년비 2.2배인 1億 346萬元 이윤은 同 1.8배인 1,692萬元, 이윤율은 16%에 달하고 있다.