

유럽 半導體産業의 生存 戰略

新産業革命이 도래한 가운데 半導體技術은 長足の 진보를 보여 반도체산업은 급속히 성장했는데도 유럽만은 아직도 뒤떨어지고 있다. 유럽의 침체는 무엇을 말하는 것이며 이의 돌파구를 어디에서 찾아야 할 것인가? 本稿에서는 유럽 반도체산업의 현황과 문제점을 살펴 본다.

1. 산업혁명의 本産地의 일본 반도체 공장

「이 공장은 1983년 7월 4일 엘리자베드 여왕께서 오픈했다」

엘리자베드 여왕이 손수 커튼을 잡아 당기자 영문으로 이렇게 새겨진 銘板이 모습을 드러냈다. 일본반도체 최대메이커인 日本電氣(NEC)가 영국 스코트랜드의 리빙스톤市에 100% 출자로 건설중이던 반도체공장 「NEC 세미컨덕터즈(UK)」가 탄생한 것이다.

竣工式이 끝난 후 여왕은 막 가동한 공장을 시찰했다. 이날 여왕은 흰무늬가 있는 검색 투피

스를 입고 있었다. 그러나 마이크론오더(Micron Order)의 加工精度가 요구되는 超LSI의 제조 공정에서는 외부로부터의 먼지 침입을 극단적으로 꺼린다. 여왕은 주저하지 않고 일반인과 마찬가지로 防塵服과 모자를 쓰고 현장에 들어섰다. 여왕의 가슴에는 「NEC」의 마크가 붙어 있었다.

여왕의 공장시찰은 小林宏治 NEC회장의 안내로 약30분간 있었다. 여왕은 일본으로부터 들어온 칩이 조립공정으로 흐르는 모양을 차례로 보고 현장의 담당자에게 여러가지 질문을 했다.

특히 자동화기술 중 가장 중요한 와이어본딩 공정에서는 각별한 흥미를 나타냈다.

「여왕은 영국의 상징이라 할 정도로 우아하고 기품이 있는 분이라고 생각했다. 더우기 대단히 명랑하고 온갖 것에 신경을 쓰면서 우리들 공장의 출범을 마음 속으로 축복해 주었다」고 이날의 준공식에 참가한 大内淳義 NEC부회장은 깊은 감개에 젖으면서 말했다.

그런데 여왕이 전례를 깨고 외국기업, 그것도 극동에 위치한 일본의 일개 기업의 준공식에 참석할 배경에는 영국측이 첨단기술산업의 진흥·육성에 크나큰 기대를 걸고 있기 때문이다. 특히 「산업의 쌀」로 일컬어지고 있는 반도체산업에는 높은 관심을 갖고 공장진출에 의해 초래되는 기술이전, 고용창출효과 등을 높이 평가하고 있다.

「EC제국간에는 “일본은 더 많은 첨단기술을 이전하라”는 소리가 높지만 그 하나의 해결책은 첨단기술공장을 상대국에 세워 현지에서 제품을 만드는 것이다」라고 大内 부회장은 말한다. 「일본으로부터는 소수의 매니저와 기술지도자를 내보내고 실제로 작업을 하는 것은 현지의 기술자가 하는 것이다. 매일 매일 제품을 생산하는 과정에서 기술은 착실하게 현지인의 머리 속에 들어갈 것이며 개량이나 새로운 발전을 이룩해 낼 것이다. 모름지기 살아있는 첨단기술의 수출이라 할 수 있다. 물론 현지에서 만들면 제품에 관세가 붙는 일이 없기 때문에 가장 적합하다」

일본으로부터 영국으로의 기술이전, 이 가운데서도 新産業革命의 원동력이라 할 수 있는 반도체기술의 「수출」— 지금와서 그러한 것이 현실적으로 되었으나 영국이라 하면 원래가 산업혁명의 발상지이다. NEC의 새공장으로부터 얼마

안되는 곳에 위치하고 있는 그라스코대학에는 18세기중반에 하나의 기계직공에 지나지 않았던 제임스 와트가 틈을 내고서는 출입을 하고 있었다. 그는 대학에 가서는 교수나 학생으로부터 아이디어와 지식을 흡수하여 드디어는 그것이 蒸氣機關의 발명에 이어졌다.

IC의 구상을 처음으로 세상에 밝힌 것도 실은 영국왕립연구소의 G. 다머였다. 그는 1952년에 워싱턴에서 열린 「EEC(전자부품회의)」 석상에서 레이어부품의 신뢰성에 관한 논문을 발표하여 오늘날의 IC의 등장을 예견했었다.

「트랜지스터의 출현과 오늘날의 반도체기술의 성과는 絶緣體, 導體, 整流器, 增幅器 등의 各層을 직접 연결함으로써 接續配線이 없는 固體블록으로 된 電子裝置의 이미지를 그리도록 하는 가능성이 있다.」

미국 메이커에 의한 IC의 실질적인 발명은 1959년이므로 이보다 7년전의 일이다. IC가 개발된 후에 처음으로 재인식된 이 제안은 1950대초의 당시로서는 믿기가 어려울 정도의 豫見性인 발언이었다.

2. 생산력이 미미한 서유럽 메이커

문제인 것은 이같이 우수한 예견이 오늘날의 유럽공업력에 결부되어 있지 않다는 것이다. 미국의 조사회사인 데이터퀘스트社의 자료에 의하면 83년의 세계 반도체 출하액 188억弗중 차지하는 메이커별 점유율은 미국계 53%, 일본계 37%에 대해 서유럽계는 모두 합쳐도 9%에 지나지 않는다. 전년의 11%에서 2%나 점유율이 떨어진 것이 걱정이다. 서유럽이 세계시장에서 차지하는 비율은 18%이므로 자급률은 절반이라 할 수 있으며 나머지는 외국메이커로부터의 공급에 의존하고 있는 실정이다.

실제로 서유럽시장에서 주도적인 역할을 해 온 것은 미국계 메이커로서 전체의 절반을 차지했으며 서유럽계는 40%정도를 차지한 데 불과하다.

일본메이커는 착실하게 점유율을 늘리고 있으며 현재는 약 10%정도이다.

외국메이커로 큰 점유율을 차지하고 있는 것은 Texas Instrument, Motorola, National

Semiconductor, Intel, Fairchild 등 미국계 5社와 일본의 NEC이다. 이들 기업은 예외없이 서유럽내에 공장을 가지고 있으며 Philips, Siemens 등 현지기업과 대등한 생산활동을 하고 있다.

종합적인 공급능력 부족은 개개 기업의 脆弱과 큰 관계가 있다. 전년에 9위였던 Philips社가 하위로 떨어졌기 때문에 베스트 10에 들어가는 메이커는 없다. 10~20위권내에는 11위 Philips(네덜란드), 15위 Siemens(서독)의 2社가 겨우 얼굴을 내밀었고 20~30위에는 SGS-ATES(이탈리아), 24위 ITT(서독), 27위 Tomson-CSF(프랑스), 28위 Telefunken Electronic(서독) 등이 각축을 벌이고 있다. 일본계가 베스트 10에 5社나 끼어 미국과 경합을 벌이고 있는 것과는 대조적이다.

表 1은 서유럽계 메이커의 IC 생산순위이다(美 ICE社 조사). 톱인 Philips社가 2억5,730만弗정도(1983년)이므로 어느 정도인지를 추정할 수가 있다. 다만 Philips社의 경우는 실리콘밸리의 유력기업인 시그네틱社에 자본 참가를 하고 있기 때문에 이것을 합치면 3배 가까운 금액이 된다.

表 1. 西歐系 메이커의 IC生産 순위

(單位: 100만弗)

메이커명	1982年	1983年(推定)
Philips	230	250
Siemens	180	190
SGS-ATES	117	160
ITT	90	100
페란티	45	75
Tomson CSF	55	60
프레스이	45	50
Telefunken	38	40
기타	35	40
計	835	965

메모리와 같은 급성장 시장에서도 두드러진 움직임은 보이지 않고 있다. 현재에도 美·日의 주력 메이커가 치열한 생산 판매경쟁을 전개하고 있는 64K비트DRAM의 83년 출하량을 봐도 시멘스 385만개, 인모스(영국) 345만개, ITT 29만개에 지나지 않으며 세계의 전출하량(3억7,124개)에 차지하는 비율은 2%에 그치고 있

다. 이 뿐만 아니라 전년인 82년에는 0.5%에도 미치지 않는 미소한 수량이었다. (데이터 퀘스트社 조사).

다만 시장(소비) 규모는 앞에서도 언급한 바와 같이 세계의 20% 가까이 차지하고 있으며 생산력에 비하면 그런대로의 규모이다. 그러나 데이터퀘스트社의 예측에 의한 1983~88년의 연간 평균성장률은 20%로 일본의 24%, 미국의 23%, 기타의 26%에 비해 低率이다. 반도체의 공급사이드의 非力함이 시장의 Vitality 를 꺾고 있었지만, 거꾸로 시장사이드의 소극성이 반도체산업의 활력을 잃게 한 것으로도 분석된다.

그렇다면 몇년전에 영국의 산업담당 국무장관이 「영국의 대형기업 1,000社 가운데 마이크로컴퓨터 등 마이크로일렉트로닉을 이용하고 있는 메이커는 3분의 1에 지나지 않으며 그것이 생산성의 저하를 초래했다」고 주의를 환기시킨 적이 있다. 장관이 앞장서서 채찍질하지 않으면 마이크로컴퓨터의 도입이 진척되지 않는 그러한 사정에서 유럽의 나약함이 있는지도 모른다.

영국의 어떤 조사회사의 보고서는 「영국 기업의 마이크로 일렉트로닉 이용후에는 혁신에 대한 “反動”이라고도 할 수 있는 사고방식에 원인이 있다」고 이의 病根을 지적하고 있다. 美·日과 같은 반도체 선진국에서는 그다지 問題視되지 않는 「마이크로 일렉트로닉스에 의한 失業」이 새삼스럽게 논란의 대상이 되는 것도 그러한 이유에서 일 것이다.

3. 「영국의 希望의 별」 인모스의 迂餘曲折

세계의 반도체 地圖 속에서 서유럽계가 뒤떨어져 있는 배경에는 반도체 산업의 기본이 되는 投資力, 販賣力, 그리고 技術力이 결여되어 있기 때문이다.

이 가운데 투자력에 대해 말한다면 83년 실적이 약 4억弗로 美·日에 비해 크게 열세에 있다. 그러나 모든 기업이 자금력이 부족하고 투자능력이 모자라는 것은 아니다. 서유럽계 메이커의 상위를 차지하고 있는 Philips, Siemens, Tomson-CSF 등은 유럽 최대의 電機메이커가 兼業으로 반도체를 생산하고 있기 때문에 풍부한 자

금력을 가지고 있으며 투자능력도 충분하다. 실제로 이들 대메이커는 과거 10년정도 사이에 미국계 기업의 買收, 자본참여에 나서서 Philips社는 시그네틱社(1975년, 출자비율 100%), Siemens社는 AMD(1977년, 동 20%), 라이트로닉스社(1977년, 동 80%), 마이크로웨이브 세미컨덕터社(1979년, 출자비율 불명) 등 각사를 지배하에 두고 있다. 시설투자에 대해서도 Siemens社는 「87년까지 반도체 사업부문에 총액 8억 마르크의 투자를 한다」고 C. 카스케회장은 강경한 자세를 견지하고 있다.

그러나 이들 대메이커 이외의 많은 메이커는 그다지 이익을 내지 못한채 만성적인 자금부족에 빠지고 있으며 그 주변에는 회사를 팔려고 내놓은 곳이 많다.

이의 좋은 예가 영국의 꿈을 걸고 있다고 할 수 있는 인모스社이다. 同社는 1978년 미국 모스텍社를 퇴임한 R. 페트리트 등 2명의 미국인과 영국 최초의 미니컴퓨터메이커, Computer·Technology社의 중심인물, I. 바론博士를 중심으로 설립되었다. 이에 대해 이때의 노동당 내각은 자국의 IC산업을 육성하겠다는 意圖하에 설립단계에서 2,500만파운드를 투입했으며 실질적인 國策 半導體業體로서 출범했다. 生産據點은 미국 콜로라도州 콜로라도스프링스와 영국 Wales의 뉴포트이다.

제품은 마이크로프로세서, 메모리 등 超 LSI 指向칩으로 이미 32비트 마이크로프로세서(상품명 「트랜스퓨터」)와 64K비트DRAM 등을 상품화하고 있다. 최근에는 일본의 미네아베어 그룹과도 상품화하고 있다. 최근에는 일본의 미네아베어그룹과의 사이에 업무제휴를 체결, 관계자들의 화제를 모았다.

그러나 업적은 반드시 좋은편이 아니며 계속 적자를 내고 있다. 정부가 보조금 또는 借入金에 대한 보증을 서는 등 同社에 지출한 자금은 이미 1억파운드에 이른다고 한다.

결국 정부는 무역산업성 소속의 영국 테크놀로지그룹이 보유하고 있는 동사 주식의 75%를 매각하기로 방침을 결정, 원매자를 찾고 있었다.

매수하겠다고 신청하고 있던 메이커 가운데는 미국의 거대기업인 ATT(미전화전신회사)도 포함되어 있었다. 그러나 87년 7월, 정부가 매각

선으로서 결정된 것은 자국기업인 손EMI社이다.

同社는 영국을 대표하는 電機業體로 資金力이 풍부하고 세계적인 販賣網을 가지고 있으며 民營化 이행후 인모스의 입장에서도 좋을 것이라고 판단했기 때문이라고 한다.

인모스의 84년도 매상고는 1억파운드에 달하며 처음으로 흑자로 전환될 전망이다. 北海油田에 이은 「영국 희망의 별」로서 기대를 모으고 있었던 同社가 드디어 주위의 지원없이 일어서게 되었다.

다음에 시장의 판매력은 기술력, 생산력의 制約을 받기 때문에 일률적으로는 말할 수 없으나 전반적으로는 역부족이라고 할 수 있다. 예를 들면 영국의 프레시社는 50년대에 있어서의 반도체 개발 회사중의 하나로 알려지고 있는 메이커이지만 반도체부문의 연간 매상고는 5,000 만 파운드에 지나지 않는다. 현재는 말할 것도 없이 과거에는 몇번이고 회사를 팔아 넘기자는 말이 나왔을 정도이다. 그 이유에 대해 영국의 이코노미스트誌는 한때 「기술과 판매를 결부시키는 점에서 성공하지 못했다」고 지적하고 있다.

4. 강한 유럽에 새로운 挑戰

「1,560배의 실력차이가 생겼다」—서독의 자이트紙가 일류의 毒舌을 섞으면서 한탄했다.

美·日의 반도체업계는 1M비트를 기술적으로 크리어하여 100M비트 시대의 입구에 서있다. 그런데도 유럽의 리딩메이커인 필립과 시멘스는 64K비트의 수준에 맴돌고 있다는 것이 그 이유이다. 1억을 6만4,000으로 나누면 분명히 1,560이라는 답이 나온다. 약간 극단적인 비유이지만 꼭 맞지 않더라도 크게 틀리지는 않는 말이다.

아 물론 서유럽에 있어서의 반도체기술의 停滯는 기술혁신에 대하여 保守的이라고 할 수 있는 대응에 있다. 초기의 트랜지스터에 대한 대응도 일본의 기업이 미국에서의 成果에 재빨리 달려 들어서 기업화를 꾀한데 대해 서유럽의 많은 메이커는 眞空管이라는 傳統기술에 고집하여 적극적인 대응을 게을리했다. IC에 대해서도 미국이 60년대 초반, 일본이 60년대 중반에 생산을 시작하는데 대해 서유럽의 참가는 60년대 말기로 늦춰졌다. 마이크로프로세서와 메모리의 제품

화에 있어서도 미국계 메이커와 기술제휴를 체결함으로써 처음으로 성취된 케이스가 많다.

그러나 超LSI시대를 맞이하는 가운데 서유럽계의 반도체 메이커는 지금까지 뒤진 것을 일거에 만회하기 위해 적극적인 대응을 보이기 시작했다.

그 행동의 하나로서 화제를 모으고 있는 것은 유럽 최대메이커인 필립社, 시멘스社 양사가 次世代LSI의 개발을 지향하여 공동개발을 시작했다는 것이다. 말하자면 유럽의 2대기업이 연합전선을 펴고 선행하고 있는 美·日 勢력에 대해 권토중래를 꾀하겠다는 계산이다.

물론 이 양사는 각각 獨自的이면서도 공동으로 첨단적인 칩개발에 나서고 있다. 현재 시멘스社는 내년 상반기에는 256K비트 RAM의 생산을 시작할 예정이며 32비트 마이크로프로세서의 개발에 있어서는 미국 인텔社와 짜고 있다.

필립社는 RCA社와 高速 CMOS, 인텔, 모토롤러社와는 8비트 및 16비트 마이크로프로세서와 같은 식으로 미국계 메이커와의 공동개발을 추진하고 있다.

필립社, 시멘스社 양사의 사이에서는 수년전부터 연구개발 분야를 제휴한다는데 기본적으로 합의하고 있었다. 그러나 지금까지는 특히 두드러진 성과를 올리지 못하고 있다. 그래서 이번 에야말로 현대의 기술혁신의 눈인 超LSI의 개발에 가늠대를 맞추어 제휴했다.

현재의 양사의 반도체 연구개발은 필립社의 본사가 있는 네덜란드 아인트호헨의 연구소, 시멘스는 서독 문헨의 연구소에서 행하고 있다. 이번에는 이것을 아인트호헨의 연구소에 집중하여 메가비트級의 메모리 개발을 효율적으로 추진할 방침이다. 그러나 그것이 유럽적인 發想이라 할 수 있을지.

양사는 이와 병행하여 네덜란드, 서독 양국 정부에 대해 超LSI의 연구개발에 대한 자금 지원을 요청하고 있으며, 그 요망액은 71억마르크라고 한다. 유럽의 「잠자는 사자」가 드디어 움직이기 시작했다고 할 수 있다.

국가수준 또는 EC로서도 이에 열을 올리고 있다.

예를 들면 영국에서는 次世代컴퓨터의 개발을 지향한 「알피計劃」의 핵심의 하나로서 超LSI의

개발에 임하고 있다. 알피계획 자체는 官學産이 일체가 되어 第5世代 컴퓨터 實現의 결정타가 되는 소프트웨어 엔지니어링, Man Machine Interface, 基本知識시스템, 超LSI의 연구개발을 추진하는 것이다. 84년에 발표된 계획에 의하면 향후 5년간에 3억 5,000만파운드, 이 가운데 超LSI에는 6,300만파운드를 할애하고 256 K비트 DRAM 이상의 超LSI의 생산을 겨냥하고 있다. 이 프로젝트에는 15社, 24개대학이 참가할 예정이며 글자대로 온 국민이 일체가 되어 超LSI에 나서고 있는 것을 볼 수 있다.

이외에 서독, 프랑스 등의 국가도 컴퓨터, 통

신, 반도체를 핵심으로 한 독자적인 개발계획을 출범시키고 있다.

한편 EC는 84년부터 「강한 유럽」을 지향하여 「ESPRIT(유럽정보통신개발전략) 계획」을 출범시켰다. 10개년계획이라는 원대한 계획이며 처음 5개년간에 14억ECU(약 10억弗)이라는 방대한 자금이 투입된다. 6개 개발대상 가운데는 「고도마이크로 일렉트로닉스」가 선정되어 20년후까지를 예견한 超LSI의 개발에 임할 계획이다. 유럽의 재생을 내건 挑戰이 막 시작되었다고 할 수 있다.

- 자동차의 연비(燃比)를 항상 체크하자.
- 가까운 거리는 걸어다니자.
- 경제속도로 운행하자.