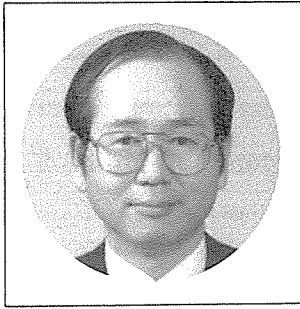


기술의 줄기를 가꾸자



姜 博 光

기초과학지원센터 소장

1. 하이테크 시대의 기업발전 및 변신과 기술의 줄기

1880년 창사이래 100여년간 필름을 비롯한 카메라 관련기술로 철벽 아성을 구축한 이스만 코닥사가 1986년 폴라로이드사와의 특허 싸움에서 비참하게 패배함으로써 창사 이래 최대의 위기를 맞은 것은 최근의 유명한 이야기이다. 코닥사에 비하면 중소기업이나 다름없는 폴라로이드사의 인스턴트 카메라 제작기술을 훔내냈다가 뉘서리를 맞은 것이다. 인스턴트 카메라 제작기술 중 코닥이 8개 부문의 특허를 도용했으므로 10억달러를 보상하라고 연방법원이 86년 1월9일 판결했다. 세계 최고 최대의 필름 및 카메라 관련 업체임을 자랑해오던 코닥사로서는 돌이킬 수 없는 체면손상을 입은 셈이다. 이로 인해 코닥회장 찬드러 콜비씨는 10억불 배상은 물론 1만3천명의 사원 해고를 단행해야 하는 고배를 마시게 되었다(박태우, 김대호 공저 거대기업 스토리).

코닥은 광기술을 줄기로 발전하고 있는 회사라

할 수 있다. 사진용 필름 및 인화지, 사진기, 복사기, 영상기기 등 어느하나 광기술과 연관성이 없는 제품을 찾아보기 힘들 정도이다. 이러한 한줄기 기술영역에 매달리므로써 리스크를 최소화하는 전략으로 발전해 온 거대회사임에도 불구하고 또한 광기술 영역에 속하는 인스턴트 카메라 기술임에도 불구하고 아차 실수로 엄청난 위기를 자초하고 만 것이다. 자기 영역의 기술로서 방대한 기술축적의 기반위에 당연히 세계 최고의 기술 경쟁력을 갖고 있음에도 예기치 않은 위협에 직면할 수 있다는 사실은 극치에 달하고 있는 선진국의 하이테크 기술경쟁의 실상을 말해준다.

선진국의 제조업 발전경로를 보면 이러한 “기술의 줄기”를 근간으로 하고 있는 경우를 허다하게 볼 수 있다. 일견 한 기업이 서로 연관성이 적은 다양한 제품이나 산업영역의 제품을 제조하고 있다고 보여지나 곰곰이 살펴보면 한줄기의 기술을 찾아낼 수 있다. 이는 사내에 축적해온 기술영역을 크게 벗어나는 제품생산에 도전한다는 것은 그만큼 기술적으로도 어렵고 경영 측면으로도 경

쟁에 살아남기에 큰 리스크를 수반한다는 의미가 된다. 기술줄기의 실례를 좀 더 살펴보자.

IBM은 계산기술을 줄기로 발전해 왔다고 볼 수 있다. IBM의 창시자 토마스 J. 왓슨은 1914년 회사 창설 당시 “기업의 세계가 필요로 하는 모든 계산 업무를 보다 싸고, 보다 정확하고, 보다 간단하게”를 사훈으로 내 걸었다. 그후 각종 기계식 계산기, 통계처리기, 진공관식 컴퓨터, 자동타자기, 계산 목적의 반도체, 반도체식 컴퓨터 등으로 발전해 오면서 모두가 계산기술과 연관성이 있는 제품생산 왕국을 건설했다.

또 하나의 재미있는 사례는 일본진공 주식회사이다. 매출액 5억불정도로 일본에서는 중소기업에 지나지 않으나 우리나라에서 생산 불가능할 정도로 하이테크 기술을 요하는 반도체 생산장비를 만들고 있다. 국내 굴지의 대기업이 주도하는 반도체 업계의 대부분은 생산장비의 일부를 이 조그만 회사로 부터 사들였다.

필자가 83년에 이 회사를 방문했을 때 3억불 매출액에 1억불의 연구개발 투자를 한다고 하였다. 지금도 연 1억불 연구개발 투자를 할 수 있는 국내의 대기업은 흔하지 않다. 더구나 매출액의 30% 이상 연구투자는 상상할 수 없는 숫자로 물건을 팔면 반이상이 순이익으로 떨어지고 제품원가의 반이상이 연구개발비라는 의미가 된다. 하이테크의 위력의 현장을 몸소 목격한 것이다.

일본진공(주)는 소형 진공펌프로 창업하여 진공기술을 열심히 축적해 갔다. 그런데 기초과학의 발전은 뜻밖에 이 회사에 행운의 발전기회를 가져다 준다. 60년대부터 세계적으로 탐구되기 시작한 기초과학 분야인 고체물리는 고체에 관한 광범한 기초지식을 세계적으로 축적하게 되고 결국은 자연에 존재하지 않는 다양한 새로운 첨단 소재를 인공적으로 만들어 낼 수 있는 가능성을 열어놓게 된다. 예를 들면 한쪽방향으로만 전기를 통하게 하는 성질을 가진 인공적인 신소재 즉 반도체물질은 반도체제조를 가능하게 하고 나아가 컴퓨터의 생산을 가능하게 한다.

이러한 첨단소재 생산은 초고순도의 물질을 요구하고 이들은 먼지와 공기까지도 없는 절대적

무불순물 환경 즉 진공속에서 생산이 가능하다. 일본진공(주)는 그때까지 착실히 축적해 온 진공 기술 즉 절대 무불순물 환경을 만들어 낼 수 있는 기술을 바탕으로 반도체 원료용 초고순도 물질인 탄탈륨 단결정, 바륨 단결정, 알루미늄 단결정 등 다양한 제품의 생산에 도전하여 남보다 빨리 성공한다. 나아가 이러한 반도체용 원료 뿐 아니라 반도체 자체의 생산설비도 진공기술을 발판으로하여 만들어내는데 성공한다.

여기서 볼 때 진공펌프는 기계산업에 속하고 반도체용 원료는 소재산업에 속하며 반도체용 생산장비는 전자산업에 속한다. 이러한 일견 보기에 아무 관계없이 보이는 제품들이나 실제로는 진공기술이란 기술의 줄기에 근거를 두고 연관되어 있는 것이다. 이와같이 기술의 줄기에 근간을 두고 차례 차례로 신제품을 개발해 나가면 이미 축적된 기술기반위에서 발빠르게 실용화할 수 있는 이점은 물론 그만큼 연구개발 투자도 절감되고 신제품 개발에 따른 리스크도 줄어들게 된다. 다음에서 기술의 줄기를 잡고 제조업 발전을 추진해야 할 이유에 대해서 좀더 상세히 살펴보기로 하자.

2. 우물안 기술은 살아남을 수 없다.

1940년대 이전까지만 해도 신기술 개발과 그의 기업화 또는 신제품시판의 연계는 단순한 일차 방정식적 관계에 있었다고 할 수 있다. 일개 개인의 단순한 발명특허, 노-하우 또는 기술개량은 곧 기업화로 연결되고 성장해 갈 수 있는 단순한 여건에 있었다. 조지 웨스팅하우스씨가 철도의 공기 브레이크를 발명하여 1869년 핏츠버그에서 웨스팅하우스사를 설립했다거나, 헨리 포드가 기술사원 출신의 일개 엔지니어로서 올즈사에 트랜스미션을 납품하면서 축적한 노-하우로 1903년 포드 자동차회사를 설립했다거나, 같은 해에 삼극 진공관을 발명한 데 포레스트씨가 데 포레스트 무선회사를 설립하여 성공한 것 등은 이러한 단순한 관계를 허용할 수 있었던 시대적 환경의 실례라 할 수 있다.

20세기 초반까지만 해도 기술축적도가 낮았고 교통과 정보유통의 대중화 신속화가 이루어지지 않고 있어 과학기술자 간의 교류와 정보교환이 신속하지 않아 한 개인의 아이디어가 세계차원에서 경쟁하여 살아남아야 실용화가 가능하다거나 전 세계적으로 과거에 축적된 방대한 관련기술 또는 주변기술을 전부 터득하여 그중에서 최적기술만을 선별하여 새 아이디어와 결합해야만 국제 경쟁력 있는 신기술이 탄생된다는 어려움을 겪지 않아도 기업화가 가능했다.

우리나라에는 잘 알려지지도 않은 재미 과학자 기업인인 H박사가 80년대 중반 레이저 광학산업의 선두주자로 입지적인 발전의 첫걸음을 시작할 때 일본의 톱랭킹 대재벌인 M회사 중역이 미국의 사막지대 오지인 알버커키시의 작디 작은 레이저분야 첨단기술회사 사장 H박사를 찾아와 한 달간 머물면서 기술만 전수해 주면 얼마든지 대가를 지불해 주겠다고 졸랐으나(우리나라의 상식으로는 상상할 수도 없는 거금 수천만불) 거절당하고 돌아간 일이 있었다.

이는 최근에는 어떤 기술이건 세계 차원에서 비교하여 타 회사 아이디어나 기술보다 우월해야 살아남아 실용화가 가능하다는 국제기술 경쟁의 가혹성의 실상을 말해주고 있는 것이다. 일본 기업들은 세계의 어느 구석에서 누구든간에 자기와 경쟁대상 기술을 개발하거나 보유하고 있으면 회사경영층에서 몸소 찾아가 확인하고 비교하는 것을 철저히 이행하고 있다는 것을 입증하는 것이다.

우리나라 출연연구소의 Y박사가 획기적 특수섬유의 미국특허를 출원했을 때 미국의 세계적 화학회사인 D회사의 회장이 직접 날아와서 특허실시권 양도교섭을 진두 지휘한 케이스도 있다. Y박사의 특허는 닳지 않는 타이어, 자동차 클러치, 방탄조끼 등의 핵심재료는 물론, 일반섬유의 특성을 가지면서 강철보다 강하고 질긴 성질을 필요로 하는 모든 제품에 사용될 것으로 예측되는 초강력 섬유 가능성을 제시한 기초기술분야의 대형특허이다. 세계적 기업인 D사도 같은 목적의 제품을 시판중에 있고 보다 나은 기술을 개

발하는데 막대한 투자와 연구두뇌를 투입하고 있었으면서 세계적으로 잘 알려지지도 않은 한국인 과학자를 극진한 예우로 방문하고 특허실시권 획득 가능성을 타진한 사실은 1940년대 이전에 비해 기업화나 신제품개발이 얼마나 어려우며 국제 경쟁력 확보란 무엇을 의미하는가를 여실히 말해주고 있다.

또한 Y박사의 발명은 재래식 섬유제조 생산시설로는 생산이 불가능하여 그에 적합한 새로운 생산설비 개발이 별도로 추진되어야 하고 그러한 목적에 당장 이용 가능한 기존에 축적된 요소기술이나 생산기반기술의 부족으로 언제 실용화가 가능할지 모르는 특허이다. 이는 아무리 획기적인 발명특허라 해도 이와 결합되어 실용화에 연결될 수 있는 요소기술이나 생산기반기술이 기업 내에 축적되어 있지 않으면 실용화가 불가능하다는 것을 단적으로 보여준다. 미국의 D회사는 우리나라의 기업에는 이러한 생산기술의 축적이 없는 것을 잘 알고 있었기 때문에 자기 회사의 축적된 생산기술과 Y박사의 기초기술이 결합되어야만 실용화가 가능하다는 것을 전제로 접근을 시도한 것이다. 또한 우리나라에서 기업화할 경우 생산설비 기술뿐 아니라 원료공급원이 세계적으로 D회사 뿐이며 제품의 다양한 용도개발에 의한 시장창출도 D회사에 의존할 수밖에 없다는 것을 D회사는 미리 계산하고 있었다.

그당시 이러한 기술적 리스크를 수반한다는 사실을 기업의 최고경영층이 정확히 이해하고 기술개발 경험에 근거하여 판단할 수 있는 바탕이 부족한 것도 사실이었다. 그리하여 미국의 D회사와의 협력으로 실용화를 추진하는 방안은 고려 대상에서 제외되고 K재벌이 Y박사의 특허실시권을 인수하여 실용화하도록 정책적으로 결정되었다. K재벌은 일확천금을 가져올지도 모를 초강력 섬유 생산기술 개발에 지금껏 힘겨운 노력을 계속하고 있다.

기술축적이 부족한 K재벌의 기술팀이 이를 단시일에 실용화하여 미국의 D회사와의 경쟁에서 살아남을 수 있다면 기적이 발생하는 것이다. 기술축적이 부족한 상태에서 하이테크의 실용화에

도전하는데는 10년 또는 20년 이상의 긴 시간과 꾸준한 투자가 필요한 것이다. 이를 이해하지 못하는 많은 사람들은 Y박사의 연구결과를 대표적인 연구를 위한 연구라고 몰아부치고 있다. 그러나 미국 상무성 산하의 세계적 권위를 인정받는 기술정보 서비스기관인 국립기술정보국(National Technical Information Service : NTIS)이 발간하는 세계적 우수특허를 소개하는 기술정보지에 실린 한국특허는 80년대를 통하여 거의 없는 것으로 알려져 있으나 Y박사의 특허는 몇년전 자랑스럽게도 NTIS 기술정보지에 게재되었다.

Y박사의 특허는 실용화까지는 길길이 길다는 조건의 발명특허라는 것을 익히 알면서도 언젠가 실용화될 경우 자기회사 제품과의 경쟁에 미칠지도 모를 심각한 영향을 염두에 두고 미국 D회사 회장이 직접 날아와 Y박사와 만났다는 사실을 우리는 주목해야 한다. 톱 경영진 레벨에서 한톨의 기술을 찾아 전세계의 방방곳곳에 몸으로 뛰는 경쟁대상 외국의 그들과 우리는 어떻게 대결해야 할 것인가를 자명하게 판단할 수 있는 단적인 면이다.

우리가 과거에 선진국에서 이미 개발된 기술을 도입하여 기업화하였던 시절에는 그 기술을 제공한 외국회사와 당장 경쟁관계가 발생하지는 않았다. 일반적으로 선진국이 후진국에 기술을 제공할 경우에는 특허기간이 만료되었거나 그보다 한 차원 높은 기술을 개발 완료하여 이전하여도 경쟁대상이 되지 않는 기술을 제공하기 마련이다. 따라서 이러한 기술은 싼가격으로 손쉽게 도입할 수 있으며 기업화를 하여도 다른 나라와의 경쟁은 선진국과의 경쟁이 아닌 개발도상국간의 경쟁수준에 머물기 마련이다.

싼가격에 도입한 기술로 기업화하면 그만큼 마진이 적으며 따라서 값싼 노동력에 의한 생산으로 질보다 양을 택하는 바리다매 형식의 기업이 되기 마련이다. 그러나 하이테크를 개발하여 세계시장에 진출하는 방식의 선진국과 정면대결을 전제로하는 선진국형 기업화 대열에 참여하려면 피눈물나는 경쟁을 각오하지 않으면 안된다. 그러나 이 경우는 높은 이윤을 가져다 줄 뿐아니라

고품질의 제품생산을 가능케 하는 반대급부도 있기 마련이다.

우리나라에서 새로이 시도하는 첨단기술 분야의 제조업이 국제경쟁 사회에 비집고 들어가 살아남는다는 것이 얼마나 어려운가 라는 일단면을 여실히 기록한 일본의 최근 신간서적이 있다. 일본 동북대학 니시자와 준이찌(西澤潤一) 교수가 1989년 10월 출간한 “기술대국: 일본의 미래를 읽는다”란 저서의 “신흥공업국의 기술을 어떻게 평가할 것인가”란 대목에서 삼성재벌의 고 이병철 회장이 반도체를 시작하려고 마음을 굳힐 단계에 초청받아 직접 만나서 대화한 장면을 기록하고 있다. 니시자와교수는 동북대학 전기공학과 출신으로 반도체연구에 있어 세계적 학자이며 세계 최초로 레이저연구를 시작했고 일본 천황이 내리는 은사 발명상을 받은 학자이며 다수의 저서를 출간했다. 그는 이병철 회장과와의 대화를 다음과 같이 기록하고 있다.

이 회장은 “64kbit의 메모리용 반도체를 개발하려고 생각한다”고 말했다. 나는 “그만 두시는 것이 좋을 것입니다”라고 말했다. 그이유는 반도체에 관해서는 일본의 메이커가 이미 기술축적과 자본상각을 끝마쳐 매우 부담이 가벼운 상태에서 앞서 달리고 있었기 때문이다. 그러나 64kbit 반도체는 일본의 기업이 그당시 집중적으로 힘을 기울여 개발하고 있을 때였다.

“삼성전자가 기술축적도 없이 자본상각도 없는 단계에서 일본과 정면 대결하시면 칼 한번 제대로 휘둘러 보지도 못하고 적자 투성이가 될 것이고 회사가 도산할 것입니다” 이것은 나의 솔직한 충고였다. 그러나 삼성재벌의 회장은 하늘을 우러러 보며 가슴을 펴고 나에게 말했다. “아닙니다. 이제는 회사가 망하더라도 할 수 없습니다. 장래의 한국을 위해서는 나는 해낼 것입니다” 나는 소름끼치는 말이라 생각했다. 직언을 한 것이 큰 실수를 저질렀다고 생각했다. 그러나 그는 천운을 맞아 성공한다. 그 직후 미일마찰이 표면화되어 일본 반도체는 수입규제를 당하게 된다. 그 틈을 비집고 한국 반도체가 미국에 쏟아져 들어갈 수 있게 된다. 처음에는 조잡한 제품을 내어

놓았다. 그러나 팔 수 있었기 때문에 점차 힘을 얻어 제품이 좋아지게 되었다. 천운의 호순환을 맞은 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 선진국과 겨루어 나가는데 필요한 국제경쟁력이 있는 기술 확보, 다시 말하면 세계 시장에 내어놓아 살아남을 수 있는 제품생산에 필요한 기술은 적어도 두가지 조건을 요구한다는 것을 알 수 있다.

첫째는 세계 도처에 산재해 있는 동종 또는 유사 기술을 정확히 파악하고 그와 비교해 우월하거나 적어도 같은 수준이라는 것을 확인하고 확신해야 한다는 것이다. 즉 세계를 상대로 한 지피지기를 강요한다.

둘째는 아무리 좋은 발명을 하여도 그와 결합해 생산으로 연결될 수 있는, 장기간의 현장경험을 통해 축적된, 요소기술과 생산기반기술의 토대가 확보되어 있어야, “천운이 따라야만 성공할 수 있다는 충고”를 더이상 듣지 않게 된다.

첫째조건은 신기술의 실용화에는 국내에서 최고라던지 국내에서 처음 기업화라던지 하는 우물안 키재기 만으로는 만족될 수 없다는 뜻이 된다. 즉 경제적 척도에서 말하는 일인당 GNP가 선진국의 4분의 1 수준이니 그정도 수준의 기술이면 된다는 논리는 성립하지 않는다는 말이다. 둘째 조건은 진실로 자타가 공인하는 실력과 저력이 있어야 된다는 말이다. 여기에서는 적당주의가 통하지 않는다. 그러기에 일본의 대재벌의 중역이 무명의 H박사에게 달려오는 것이다. 이는 기술의 세계는 그만큼 리스크가 크며 따라서 조금이라도 안전성이 큰쪽 길을 택하려는 전략으로 기술의 줄기를 따라 제조업 발전을 해가고 있는 것이다.

3. 테크놀로지 트리(Technology Tree)

수년전에 일본경제신문이 주도하여 사회 각양각층의 전문가를 대상으로 2,000년대에 가서 일본 최대의 기업은 어느 회사가 되겠는가를 앙케이트 조사한 일이 있었다. 조사결과는 상상외로 미쯔비시, 미쯔이, 도시바, 히다찌 등 기라성 같

은 굴지의 기업들을 제치고 단연 교세라(주)가 톱으로 나타났다. 그러면 왜 일본전문가들은 세라믹분야의 증견 규모회사에 지나지 않는 교세라(주)를 미래의 기업 영웅으로 추대했으며 이를 어떻게 설명할 수 있는가가 관심의 초점이 된다. 이를 설명할 수 있는 방법은 “테크놀로지 트리” 즉 “기술의 줄기”이다.

필자가 몇년전에 미국에 가 있을 때, 오디오 전문점을 찾아가 고급 스테레오시스템에 어떤 것이 있는가를 구경하고 다닌 적이 있다. 일반 백화점에는 소니, 마란쯔, 필립스, 파이어니어 등 우리가 흔히 듣던 스테레오 제품이 즐비하게 전시되어 있으나 오디오 전문점에는 생소하고 엄청나게 값비싼 고급 제품들이 취급되고 있었다. 그러나 놀라운 것은 사기그릇, 내화벽돌, 공업용 요업재료 등을 만드는 세라믹 계통회사라고만 알고 있었던 교세라가 미국의 오디오 전문점을 석권하고 있다는 사실이었다. 소니, 산수이, 마란쯔 등의 스테레오 제품은 대중용 제품을 파는 백화점으로 밀려나고 그들 제품보다 약 3배 비싼 고급제품 형태로 교세라 제품이 전문점을 휩쓸고 있었다. 그 이유를 추적해 본즉 다음과 같은 설명이다.

교세라는 세라믹분야의 기술을 남달리 심층적으로 축적해 가고 있었다. 그런데 미국이 우주인을 실은 인공위성을 지구에 안전하게 귀환시키는 데 절대적으로 필요해 첨단 신소재인 세라믹을 개발 사용한 것을 기점으로 교세라는 크나큰 전기를 맞이한다. 인공위성이 대기권에 재돌입 할 때 발생하는 막대한 마찰열에 견딜 수 있는 초내열 소재로 세라믹을 사용한 것이다.

그 이후 세라믹에 관한 기초과학은 급속도로 발전하여 마법의 돌로 등장하게 된다. 세라믹은 초내열성 외에도, 강철보다 강한 초경소재, 전기를 흘리면 자석의 성질을 나타내는 세라믹 즉 전자기소자, 압력을 가하면 전기를 발생하는 세라믹 즉 압전소자, 광을 비추면 전기를 발생하는 세라믹 즉 광전소자 등으로 무한한 가능성을 발굴해 내게 된다.

이들 마법의 돌들이 세라믹이라는 사실과 교세라(주)가 세라믹분야의 기술축적을 남달리 열심

히 했다는 사실이 결합되어 고급오디오 시장을 석권하는 이변을 낳게 된다. 스테레오의 테이프 테크는 카세트 테이프에 자석의 원리를 이용해 기록해 둔 음악을 전기신호로 바꾼후 음악을 재생하거나 음악을 전기신호로 바꾸고 이를 자석의 세기로 다시 바꾸어 카세트에 기록하는 장치이다. 이경우 핵심부품이 전기를 자기 또는 음으로 바꾸는 부품이다. 마법의 돌들은 바로 이 부분에서 위력을 발휘하게 된다. 종래에는 성냥곽 크기의 부품이 하던 역할을 눈썹 크기의 세라믹이 간단히 해치울 수 있게 되고 그것도 훨씬 좋은 음질의 재생을 가능케한다. 이 마법의 돌만 만들 줄 알면 기존의 제품에 이 마법의 돌만 끼워 넣으면 혁신적인 고급 제품을 변신시킬 수 있다. 교세라(주)는 마법의 돌을 만드는 비법을 무기로 기존 제품시장을 휩쓸이지 않고 점령해 가고 있는 것이다. 그렇기 때문에 전문가들은 2,000년대 일본 최대의 기업이 교세라(주)가 될 것이라 예측한다.

요즈음 기술에측 관련 일본 서적에서 테크놀로지 트리(technology tree)의 그림을 자주 대할 수 있다. 교세라(주)는 세라믹 기술을 줄기로 테크놀로지 트리를 따라 맹렬한 속도로 발전하고 있는 회사이다. 테크놀로지 트리란 한줄기의 기술이 창출해 낼 가능성이 있는 모든 신제품들은 줄기 기술, 가지기술, 잎기술 등으로 분류하여 한개의 나무형태로 그려 놓은 것이다. 교세라(주)의 세라믹은 그중에서도 정밀 세라믹분야의 발전 가능성을 테크놀로지 트리로 그리면 그림 1과 같다. 이 그림을 보면 수많은 신제품들이 기술의 줄기를 따라 줄줄이 개발되어 나올 수 있음을 알게 된다.

최근 우리나라에서는 봉재업, 신발업, 염색업 등 국제경쟁력이 약화된 기업들이 업종전환을 희망하고 있다. 또한 재테크 등으로 재산을 모은 투자자들이 첨단분야의 투자대상 업종을 찾고 있다. 그들에게 강력히 권하고 싶은 것은 기술의 줄기를 잡으라고 하고 싶다. 그러나 그들에게는 교세라(주)처럼 열심히 쌓아온 기술축적이 없는 것이 문제이다. 차분히 쌓아가는 기술의 축적 기반을 가진자만이 테크놀로지 트리를 잡을 수 있는 행

운의 기회가 주어지는 것이다.

자본주의 경제의 핵은 기업 특히 제조업이고 경제발전은 기업 스스로가 경쟁력을 가지고 발전해 갈 수 있는 강인한 생명력을 가질 때 탄탄한 기반이 마련되는 것이다. 요즈음 “돈은 있으나 무슨 사업을 해야할지 모르겠다”는 말이 유행하고 있다 한다. 이는 기업풍토가 체질적으로 약화되어 가고 있음을 보여주는 일단면이다. 그러나 앞에서 본 바와같이 “테크놀로지 트리를 그려놓고 보면 할 사업은 많으나 할 수 있는 능력이 구비되어 있지 않다”는 얘기가 성립된다.

이 두마디의 말은 제조업 경쟁력 강화와 연관하여 볼 때 투자가와 투자 대상 신규사업간에 쉽게 연결되어지지 않는 단절이 있다는 것이 우리의 현실임을 표현하고 있다. 바로 여기에서 국가가 해결해야할 정책목표의 하나를 우리는 찾을 수 있다. 이 단절의 원인을 찾아 부족한 점을 정책적으로 메꾸어 주고 막힌자리를 뚫어 서로간을 연결해 주는 일이다. 이를 해결하는데 가장 중요한 것은 민간기업 자체내에 기술축적이 하루빨리 이루어지도록 모든 지원을 다하는 일이다. 그렇게 되면 민간기업 스스로가 자기 회사의 테크놀로지 트리를 그릴 수 있게 될 것이고 현재의 기술축적 능력으로 보아 다음 단계에 어떤 신제품을 개발하여 기업발전을 해야할 것인지를 스스로 알게 될 것이다.

모든 일은 사람이 하게 마련이다. 사람의 능력 여하는 할 수 있는 사업과 할 수 없는 사업의 한계를 그어놓게 마련이다. 테크놀로지 트리를 그릴 수 있다는 것은 기업내에 그만한 능력과 경험을 가진 사람이 길러져 있다는 말이 된다. 우리나라의 경우 첨단기술을 기업이 받아들인데 가장 큰 저해요소는 첨단기술을 소화 흡수하여 성공적인 기업화로 이끌 수 있는 능력있는 기술인력과 그들에 체화된 기술축적이 부족하다는 점이다. 이 두가지는 모두 다 시간이 걸리고 단기간에 해결을 시도할 때 기업능력으로 감당할 수 없을 정도의 엄청난 투자를 요하게 된다.

과거 출연연구기관의 연구결과가 기업에 원활히 접목될 수 없었던 가장 큰 원인도 이 두가지

문제가 걸림돌이 되었기 때문이다. 바로 여기가 당면한 기술문제를 해결하는데 있어 병목지점 즉 막힌 자리가 되며 이러한 막힌 자리가 뚫어져야 문제가 해결되는 것이다. 현 시점에서의 기술문제 해결을 위한 국가정책은 이러한 막힌 자리를 어떻게 뚫어 줄 것인가에 우선 순위가 주어져야 할 것이다. 출연연구기관의 연구효율화도 중요하지만 연구결과를 이전받아 이를 기업화까지 끌고 갈 기업내의 기술수용 능력이 부족하다면 연구기관 효율화만으로는 문제가 해결되지 않는다는 것은 자명한 일이다. 어쩌면 기술공급측의 문제보다 기술수용 측의 문제해결이 더 중요하고 더 시급할지도 모른다.

임금의 급상승은 값싼 노동력이 국제경쟁력 확보에 있어 우리가 가진 비교우위라는 개념을 더 이상 존속할 수 없게 만들었다. 이는 노동력 보다는 두뇌력을 우선하여 우리의 비교우위점으로 만들어 경쟁해야 한다는 말이 되며 기업내에 두뇌 확보 없이는 첨단기술산업 즉 지식산업으로의 변신이 불가능하다는 것은 자명한 일이다.

기업이 두뇌를 확보하는데 가장 중요한 두가지 전제조건은 선진국 수준의 인재를 우리의 대학이 양성공급할 수 있어야 하고 기업 경영층은 두뇌를 수용할 수 있는 기업내 여건을 구비할 수 있도록 경영 마인드를 바꾸고 경영층 스스로가 기술을 이해하여 이들 두뇌와 대화 가능할 뿐 아니라 기술에 관한 올바른 판단과 결정이 가능하도록 변신해야 한다. 그런데 이 두가지 전제조건 모두가 풀기 어려운 상황이라는 것이 우리의 현실이다.

4. 기술의 즐거기를 잡아야 하는 이유

기술의 즐거기를 잡고 기술발전과 기업발전을 해야 할 필요성을 앞에서 대강 살펴보았다. 여기에서는 다시 정리해 보기로 하자.

첫째 제조업 발전을 위한 신빙성 있는 항방과 이정표를 미리 그릴 수 있게 된다는 것이다. 국제 기술 경쟁의 냉엄한 현실은 시간을 두고 쌓아올린 실력없이 아무데나 뛰어들어 영토를 차지하는

것을 허용하지 않는다.

그러한 경우가 있다 해도 그것은 비상한 천재만이 누리는 특권이다. 그 대표적인 예가 애플사나 마이크로 소프트사(퍼스널 컴퓨터분야에 혜성과 같이 떠오른 회사)의 경우처럼 기적을 낳을 수 있는 천재들의 일이다. 현재의 기술축적 정도는 다음 단계 기업발전의 행동반경을 결정해 준다. 이러한 행동반경의 시계열적 총합은 바로 기업발전의 신빙성 있는 이정표가 된다. 즉 테크놀로지 트리가 그려진다는 말이다. 이렇게 되면 적어도 기술에 관한한 무엇을 어떻게 해야 살아남을까 하고 방황할 필요가 없다.

둘째 국제 기술경쟁에 살아남는데 리스크가 대폭 경감된다. 이미 시간과 돈과 노력을 들여 쌓아올린 기술능력과 기업토대를 최대한 이용할 수 있는 발전전략을 택함으로써 리스크를 최소화 한다는 말이다. 한개의 전혀 새로운 대기업용 제품을 개발하는 데는 제품기술과 생산설비 기술을 전부 합하면 평균 10억불 정도가 필요하다 한다. 포항제철이 차세대 제철기술 개발 비용을 추산한 결과 약 3조원(40억불)으로 계산되었다. 이 경우는 장기간에 걸친 기술축적이 이미 되어 있는 것을 전제로 한 것이다. 기술축적이 전혀 없는 남의 분야에 무모하게 뛰어들면 "천운"이 따르지 않는 한 또는 우물안 경쟁이 아닌한 승산이 없다는 말이다.

셋째 기술축적이 용이하고 축적된 기술능력을 효과적으로 활용할 수 있게 된다. 축적된 경험의 토대위에서 신제품 개발경쟁을 하는 것과 신참내기가 신제품을 내어 놓을 때의 상황은 판이하게 다르게 마련이다. 구관이 명관이다라는 말이 있듯이 기술도 현실 사회에 시달리면서 축적되어야 쓸모있는 기술이 된다. 새 모델의 자동차를 내어 놓으면 아무래도 처음에는 여러가지 클레임이 걸려올 것을 예상하기 마련이다. 이러한 클레임을 통해서 이를 해결하려는 부단한 노력을 통해서 기술은 축적되어가는 것이다.

만약 자동차 메이커가 돌연 의약을 개발한다면 축적된 자동차기술은 의약개발에는 무용지물이 될 뿐아니라 자동차 기술자로는 의약개발을 할

수 없으니 개발팀을 전부 새로 고용해야 할 것이고 막대한 코스트와 리스크를 각오해야 한다. 또한 의약을 개발한 경험은 과거에 해오던 자동차 기술축적에 아무런 도움이 되지 않을 것이다. 여기에서 고 이병철 회장이 회사가 망한다고 하더라도 나는 국가의 발전을 위하여 반도체에 도전하겠다는 배수진의 명언을 남긴 말을 기억해야 할 것이다. 이러한 의미에서 과학기술은 보수성을 갖는다. 즉 이러한 마이크로 레벨의 특수성을 감안하지 않는 물리적인 충격에 의한 이질적 결합이나 과거의 기술축적 과정을 무시한 변화는 발전보다는 쇠락을 가져올 위험성이 더 크다.

제2차대전 수행중에 무기기술 측면에서 미국의 승리를 뒷받침 하는 것을 주도해온 백악관 과학담당 수석 비서관이자 카네기 공대학장을 역임한 바 있는 바네바 부쉬박사는 전쟁 수행중에 축적된 막대한 군사기술을 민간에 이양하여 민수산업기술로 계승 발전시키고 미국의 세계적 과학기술 이니시어티브를 계속 유지하기 위해 “과학기술자가 실질적 결정권을 갖는” 중앙 행정기관을 만들자는 내용을 포함한 “과학기술, 끝없는 프론티어”라는 보고서를 루즈벨트 대통령의 명에 의해 작성했다.

여기에서 “과학기술자가 실질적 결정권을 갖는”이란 말의 진의를 올바르게 해석하는 것은 매우 중요하다. 이의 해석은 “과학기술의 발전을 위하여는 중앙행정기관에 주어지는 수준의 권력은 필요하나 과학기술의 전문성과 소피스티케이션 때문에 그 권한을 함부로 휘두르지 않고 마이크로 레벨까지 관심을 갖고 지원과 조장의 의미에서의 권력만을 사용하도록 하는 제도적 보장이 필요하다”는 것을 강조하고 있는 것이다. 왜냐하면 과학기술의 위대한 씨앗은 마이크로 레벨에서 시작하기 때문이다. 여기에서 미국의 굴지의 신문인 뉴욕 타임스지가 반도체 발명이 최초로 언론에 전달된 당시 대서특필하지 못했던 것을 두고 두고 후회한 사실을 기억할 필요가 있다. 그 당시 반도체 기술개발은 아무도 모를 정도의 마이크로 레벨의 연구였기 때문이다.

넷째로는 기술의 줄기를 잡는 것은 그 분야에

서 세계 정상에 오를 수 있는 정도(正道)를 택하는 것이다. 다시 말하면 일본을 이길 수 있는 유일한 길이다. 외길로 매진하는 사람만이 세계 정상을 바라볼 수 있고, 선두주자의 이익을 향유할 수 있다. 선두주자와 후발주자간의 이익은 10배 이상의 차이가 난다. 교세라(주)가 세라믹스 기술의 줄기를 잡고 남달리 착실히 실력을 축적해 갔기 때문에 정밀 세라믹 신소재에 있어 세계 정상을 차지할 수 있게 되었으며 미래의 일본의 최대의 기업이 될 잠재력을 가진 기업으로서 미래의 기업 영웅으로 추대된 것이다.

필자는 66년부터 68년까지 기술훈련생이 아닌 일본기업의 정규사원으로 근무한 경험이 있다. 그때 일본기업은 기술에 관한 한 튼튼의 경험도 빠짐없이 기록하고 축적하고 계승한다는 것을 감명 깊게 보았다. 신기술 도입계약을 스위스와 체결하고 스위스 기술자를 막바로 신규사업의 공장장으로 모셨다. 그와 동시에 연구실이 신설되고 고학력자가 연구실에 배치된다. 필자도 연구실에서 근무하게 되었다. 스위스인 공장장이 임명된 첫날부터 연구원들은 공장장의 일거수 일투족을 모두 기록하라는 명령이 떨어지고 매일 매일 공장장이 왜 그러한 행동과 지시를 했는가를 과학적으로 분석 보고하게 했다. 과학적 분석보고를 위한 고가의 분석기기는 최고급 제품을 즉시 구비해 주었다. 이것이 기술축적을 생명력 축적으로 알고 노력하는 일본 기업의 실상이다.

이러한 과정을 거쳐 삼년 후에는 공장장이 가진 모든 노하우를 철저히 습득하게 되었고 스위스인 공장장은 평생 먹고 살수 있는 밀천을 마련하여 행복하게 귀국하는 것을 보았다. 필자는 왜 이리도 스위스 기술자를 우대하는 가를 일본인 동료에게 물었을 때 일본 기업은 세계의 수출시장에서 살아남기 위하여는 기술만큼은 세계 톱랭킹에 도전해야 한다고 대답했다.

그들은 기술에 관한 한 처음부터 우물안의 경쟁이 아닌 세계 수준의 경쟁으로 막바로 도전한 것이다. 이러한 정신에 바탕을 둔 피눈물나는 노력과 발전전략이 오늘날 자타가 공인하는 기술대국 일본을 만들었다.