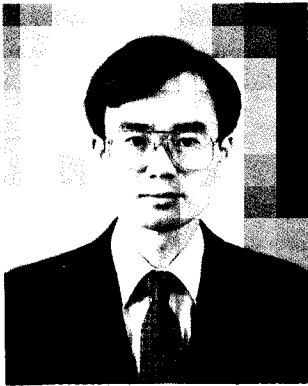


技術革新과 新製品 開發 戰略



양 희 승 (생산기술연구원 기술관리 부장)

- '72-'76 서울대학교 공과대학 공업화학과(공학사)
- '76-'79 서울대학교 행정대학원(행정학석사)
- '82-'83 미국 아이오와주립대학교 상과대학(MBA 과정)
- '83-'88 미국 조지워싱턴대학교 행정경영대학원 (Ph. D. in Management & Organization)
- '78-'81 KIST 경제분석실 연구원
- '81-'82 한국기술개발주식회사 심사역
- '89-'90 KIST 과학기술 정책연구 평가센터 연구조정실장 및 기술경영연구실장
- '90-현재 생산기술연구원 수석연구원, 기술정책부장, 연구관리부장, 기술관리부장(현)
- '91-'91 국가 과학기술 자문회의 전문위원
- '90-'92 상공부 장관 자문관
- '91-현재 대통령비서실 사회간접 투자기획단 자문위원
- '92-현재 G7(HAN)프로젝트 연구기획 자문위원회 자문위원

1. 문제의 제기

기술변화가 생산성증가 및 경제발전의 주요한 원동력이라는 사실은 오래전부터 알려져 왔으나, 기술혁신이 산업경쟁력과 기업의 경영성과를 제고시키는 주요한 수단이 된다는 인식은 비교적 최근의 일이다. 이와 같은 추세에 대처하기 위하여 최근 정부와 산업계에서는 우리나라 제품의 국제경쟁력을 제고하기 위한 다각적인 방안을 수립하고 있으며, 그 중에서도 기술력 제고를 통한 산업의 경쟁력향상은 핵심적인 위치를 차지하고 있다. 기술혁신을 통한 새로운 제품과 공정의 개발이 장기적인 관점에서 곧 우리나라 제품의 경쟁력을 높이는 최적의 처방이라고 하는 인식의 확산은 매우 바람직한 현상이라고 하겠다.

이러한 인식변화의 배경에는 첫째, 시장의 국제화와 이에 따른 국가간, 기업간 경쟁의 첨예화, 둘째, 기술의 빠른 변화로 인한 기술 및 제품주기의 급격한 단축과 이로 인하여 빛어지는 소위 기술의 전략화 및 무기화, 셋째, 새로운 기술의 출현으로 나타나는 국가산업 및 기업의 위상변화 등으로 요약되어 진다.

기술혁신이 국가산업 및 기업의 경쟁력제고의 주요한 수단으로 부각됨에 따라, 최근 기술의 고도화, 자립화를 가치로 정부나 사업계에서 기술혁신을 위한 노력을 경주하고 있는 것은 주지의 사실이며, 그 결과 정부 또는 기업차원에서 상당량의 R & D 투자가 이루어지고 있는 실정이다. 첨단기술개발을 위한 일련의 특정연구개발사업, 산업의 기술고도화를 위한 공업기반 기술개발 사업의 확대라든가 기업부설 기술연구소의 계속적인 설립과 확충 등은 이러한 의지의 표현이라고 하겠다.

이러한 점에서 최근의 집중적인 R & D 투자와 관련하여 정부나 기업이 실제로 당면하고 있으면서도 간과되고 있는 것은 “R & D 생산성”, 즉 “어떻게 한정된 기술 개발재원과 인력을 효과적으로 이용하여 그 투자효과를 극대화시킬 수 있는 것인가?”하는 문제이다. 이것은 기술개발을 통하여 새로운 기술과 경제성있는 제품의 출현이 자동적으로 이루어지는 것이 아니라는 점에서, 정부가 어떻게 기술정책을 세계 경제의 흐름과 시장변화에 연계시키며, 기업이 어떻게 기술개발 노력을 경쟁전략에 합치시키는가 하는 것은, 국가산업 혹은 기업의 흥망성쇠와 관련하여 매우 중요한 의사결정 문제이기 때문이다.

본고에서는 우리나라 산업의 제품경쟁력을 향상시키고자 하는 기술개발 노력이 어떻게 효율적일 수 있는가 하는 방안을 기업의 측면에서 고찰해 보고자 한다.

2. 몇가지의 환상

기술개발이 새로운 기술과 공정, 신제품출현 등을 통하여 신규 수요를 창출하고 해당산업이나 기업의 경쟁력을 높인다는 사실은 여러 연구에서 실증적으로 입증되고 있으나, 한가지 중요한 사실은 R & D 투자가 이러한 기술혁신의 필요조건이기는 하나 충분조건은 아니라는 점이다. 실제로 많은 기술개발과제가 기술적인 면에서는 성공하고 있으나 경제적인 면에서 실패로 돌아가고 있다는 사실이 이를 뒷받침하고 있다.

그러나 기술개발 노력에 있어 주의를 요하는 점은 우리의 산업현장에 대한 정확한 진단이 없는 상태에서 국가산업 혹은 기업의 기술발전 전략을 수립하고 이에 따른 시행을 하는 것은 의사가 환자를 정밀하게 진찰하지 않고 처방을 하는 것과 매우 흡사한 것이라는 점이다. 이러한 의미에서 우리나라 산업현장에 대한 정밀실태 조사를 통하여 기술수준의 실상, 문제점의 원천 등을 점검하고 이러한 파악에 의거하여 현실에 입각한 기술개발전략을 수립하는 것이 순서에 맞는 일 일 것이다.

단순한 기술개발에서 끝나지 않고 진정한 기

술혁신을 통하여 정부나 기업의 R & D 투자와 산업 경쟁력 및 경영성과의 제고에 있어 필요조건이 아니라 충분조건이 되기 위하여는 기술개발 전략상의 몇가지 점에서 유의를 필요로 한다.

첫째, 경쟁력 요인은 산업에 따라 다르며, 또한 동일산업이라고 하더라도 제품 주기상의 단계에 따라 다르다는 점이다. 예를 들면 제품의 기능이 주된 경쟁력 요인이 되고 있는 산업분야에 있어 원가절감이나 공정개선을 위한 기술개발 투자는 그 효과를 기대하기 어려우며, 마찬가지로 제품 가격이 주된 경쟁요인인 산업분야에 있어서 새로운 제품개발을 위한 기술개발노력은 그 효과를 기대하기가 어렵다.

둘째, R & D는 일련의 기술혁신과정에 있어서 단지 일부분을 차지하고 있다는 점이다. 통계적으로 볼 때, 우리가 보통 기술개발이라고 부르는 과정에 재원 및 인력이 투입되는 비율은 전체 기술혁신 과정의 25% 미만이며, 경제적으로 의미가 있는 기술혁신이 되기 위하여는 새로운 기술을 창출해 내려는 노력 이상의 그 무엇, 소위 시장 혁신이라고 하는 것이 병행되어야 한다.

셋째, 어떤 기술분야이건 발전의 한계가 있으며, 모든 기술이 똑같은 중요성을 가지고 있지는 않다는 점이다. 이것은 R & D 투자에 있어 정부나 기업이 핵심적 기술 또는 전략적 제품개발에 우선순위를 두어야 하며, 기존기술 보다도 훨씬 경제·기술응용적 잠재력이 큰 새로운 기술분야에 선택적이고 집중적인 노력을 경주하여야 한다는 것을 의미한다.

넷째, 최근까지도 경제·경영학적 분야에서는 기술적 접근방법상에 있어 국가간·기업간의 차이가 없는 것으로 가정하고 있으나, 실제로는 많은 차이가 있으며 이러한 차이가 R & D 생산성 및 기술 경쟁력 제고에 커다란 영향을 주고 있다는 점이다. 이러한 기술적 접근방법상의 차이는 기술전략으로 부터 제품이나 공정의 디자인까지 널리 퍼져 있으며, 그결과 제품의 질이나 가격 혹은 수요창출의 측면에서 그리고 국가간·기업간의 경쟁력 측면에서 큰 차이를 가져오고 있는 것이 현실이다.

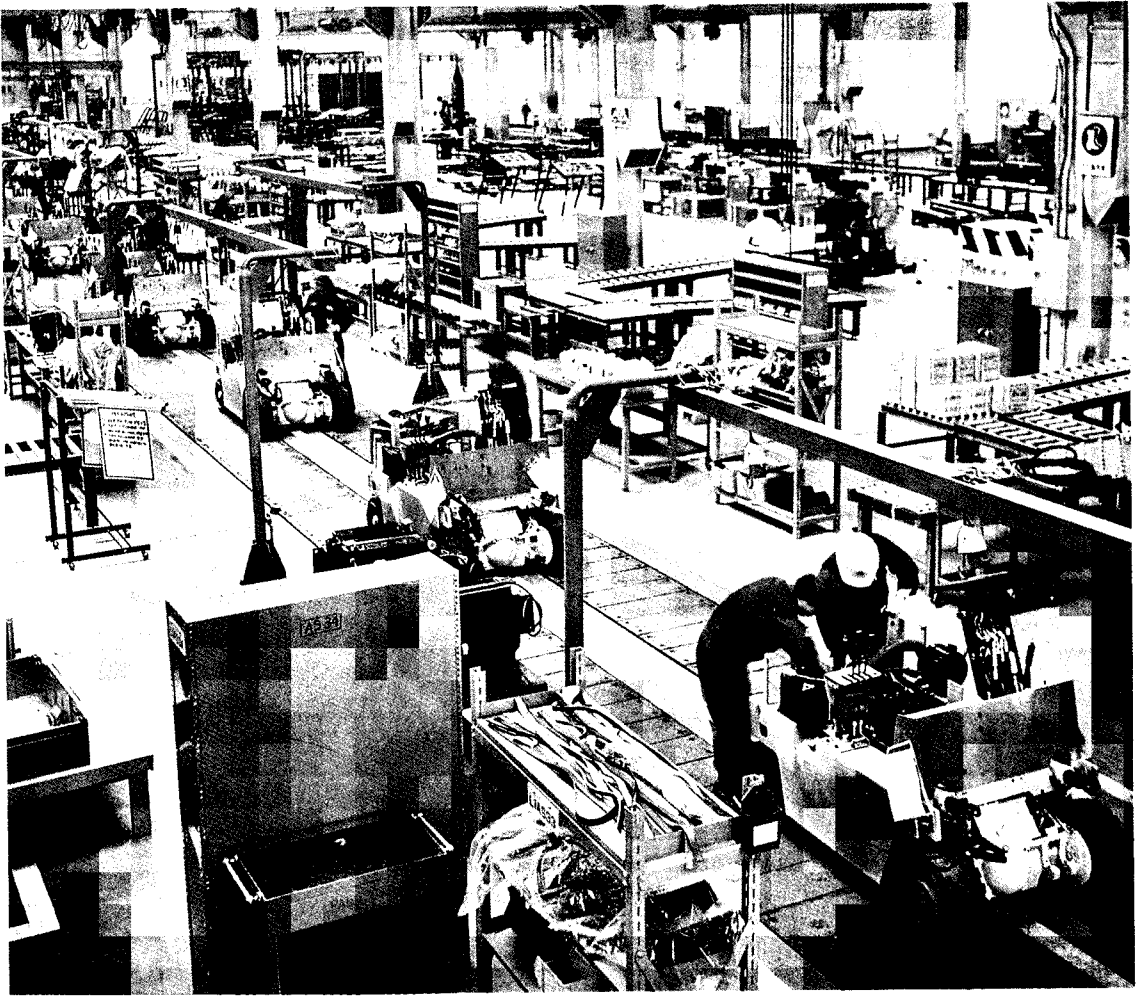


사진 1) 대우중공업의 Forklift 조립라인

3. 기술개발 전략의 Paradigm

기술변화는 시장구조 및 경쟁력요인의 변화를 가져오며, 또한 시장수요의 변화는 또 다른 기술의 출현을 촉진시키는 변증법적 과정을 통하여 산업은 계속적으로 발전해 나간다. 지나간 30년의 산업 혹은 기업의 역사를 돌이켜 보면, 많은 기업이 새로이 출현했고 지속적인 성장을 하고 있는 한편 많은 기업들이 지구상에서 사라져 갔다.

이러한 현상은 산업 혹은 그 산업에 속하는 기업들이 기술과 시장여건의 변화를 정확하게 인식하지 못하고 기존 기술 혹은 제품에 만족하고 새로운 기술 혹은 제품의 개발에 등한시한 때문인

것으로 많은 연구에서 밝혀지고 있다.

한 연구에 의하면 지난 5년간 기술개발되어 새로이 시장에 선보인 제품이 기업매출에서 차지하는 비율은 약 37%로써, 신기술 및 제품의 개발이 기업경영 전략상 매우 중요한 요소로 부각되고 있음을 보여 준다. 그러나 중요한 사실은 모든 신기술이 단순히 새롭거나 첨단이라고 하여 가치가 있는 것은 아니라는 점이다. 신기술이 새로운 시장수요를 창출하거나 혹은 기존의 시장수요를 보다 나은 질과 보다 싼 가격으로 제공할 수 있을 때 기술개발 노력은 그 가치를 갖게 되는 것이 일반적인 현상이다.

정확하게 기술을 선택하고 그 기술의 활용을

극대화하기 위한 방법을 찾는 것은 기술개발과 관련한 경영전략의 핵심인 것이다. 이러한 점에서 기술개발 전략의 유무와 그러한 기술전략의 경영전략에의 연계는 기술의 성패를 결정하는 중요한 문제이다. 이것은 시장수요의 변화추세를 정확히 파악하여 제품의 용도, 제품의 수요자, 제품의 기술 및 제품의 생산방법을 전략적으로 선택하는 동시에, 어떻게 보다 나은 생산공정과 제품의 디자인을 개발하는가에 관한 의사결정의 의미한다.

구체적으로 기업의 기술개발 전략과 관련하여 중요한 문제는 (1) 추구해야 할 기술 혹은 기술적인 접근방법은 어떤 것인가? (2) 언제 추구해야 하는가? (3) 어떻게 기술적 기회를 상업적 기회로 전환할 것인가? 하는 전략적인 의사결정이며, 이를 위해서는 급변하는 시장환경속에서 수요의 분류에 있는(또는 있을) 기술 및 제품의 선택과 경쟁력요인이 어떻게 변화하는가에 대한 파악이 선행되어야 한다.

최근의 한 연구에 의하면 기술혁신과정에 있어 올바른 기술선택-기술, 생산 및 마케팅 사이의 효과적인 연결은 200~300% 정도의 기술개발 투자효과를 가져올 수 있으며 상당히 탄력성 높은 경쟁력을 가져 온다고 입증되고 있다.

기술혁신 과정상의 효과적이며, 효율적인 자원 배분을 유도하기 위하여 기술전략 수립상 고려되어야 할 점들은 불확실성과 적시성(Timing) 이외에도 몇가지가 있다.

첫째, 기술개발과 사업 및 경제적 성공의 가능성의 상호간에는 서로 상반되는 관계(Trade-off)가 존재한다는 점이다. 이 사실은 일반적으로 기술개발의 성공가능성이 높으면 높을수록 잠재적인 수익은 낮다는 것을 의미한다.

둘째, 어느 한 산업에 있어 혁신적인 기술의 부수적(Peripheral)인 기술이 다른 산업에 있어 기술발전의 중심이 될 수도 있다는 점이다. 마이크로프로세서의 응용은 바로 그 예이다.

셋째, “정·반·합”의 변증법적 진화과정과 마찬가지로 기존기술과 신규기술간에 치열한 시장 점유를 위한 경쟁이 발생할 뿐 아니라, 같은 기술에 있어서도 상호 대체적인 기술적 접근방법간에

경쟁이 일어난다는 점이다. 경쟁기업은 동일한(또는 비슷한) 기능 및 성능을 가진 제품을 생산하기 위해서 서로 다른 기술을 사용하기도 하며, 또한 이들 제품은 서로 다른 디자인의 형태를 띠는 것이 관례이다. 이러한 차이는 결국, 성과와 가격의 측면에서 “최상의 제품”을 생산하기 위한 기업의 노력이라는 상호경쟁의 산물인 것이다.

기업의 기술전략 수립에 있어서 심각하게 고려되어야 할 사항은 기술개발의 성공여부가 신제품의 개발과 제품변화에 대한 기업의 접근방법에 의존한다는 사실이다. 구체적으로는 어떻게 제품을 디자인하고, 어떻게 계속적으로 기존 제품을 활성화(Restructuring)할 것인가-이들 제품은 기업의 기술적인 지향성과 기술응용의 함수이다-는 기술전략을 구성하고 있는 주된 요소이다. 따라서 기업경영의 가장 중요한 역할은 스펙터가 말하는 새로운 조합-즉, 새로운 제품, 새로운 생산방법, 새로운 시장, 새로운 투입원료, 새로운 조직개발-의 각 단계에서 올바른 선택을 행하는 것이라고 하겠다. 다시말하면, 시장 및 기술환경의 변화에 따라 “어떻게 일을 옮겨 할 것인가” 보다는 “어떻게 옳은 일을 할 것인가”에 항상 기업경영의 초점이 맞춰져야 하는 것이다.

4. 기업경영자의 역할

한 기업의 제품을 이야기할때 우리는 그 제품의 생산과 판매에 관련된 일련의 기술을 말하지 않고는 제품에 대한 정확한 파악을 하었다고 할 수 없다. 이것은 미래의 전략제품에 대한 기술적 근거를 정확히 파악하고 신제품개발에 대한 전략·기술적 준비를 확고히 하여야 한다는 것을 의미한다. 따라서 기술개발에 있어 기업경영자의 역할은 전략제품에 관련한 기업의 경쟁적 입장(Competitive Position)에 대한 윤곽을 설정하고 제품 및 그 관련기술에 관한 전략적 대안을 선택하는 것이다.

한 연구에 의하면, 산업과 기업에 따라 다르나 평균적으로 볼 때 58개의 새로운 아이디어로부터 하나의 성공적인 제품이 탄생한다고 한다. 이것은 기업의 신제품 개발이 높은 실패율을 전제로 하고

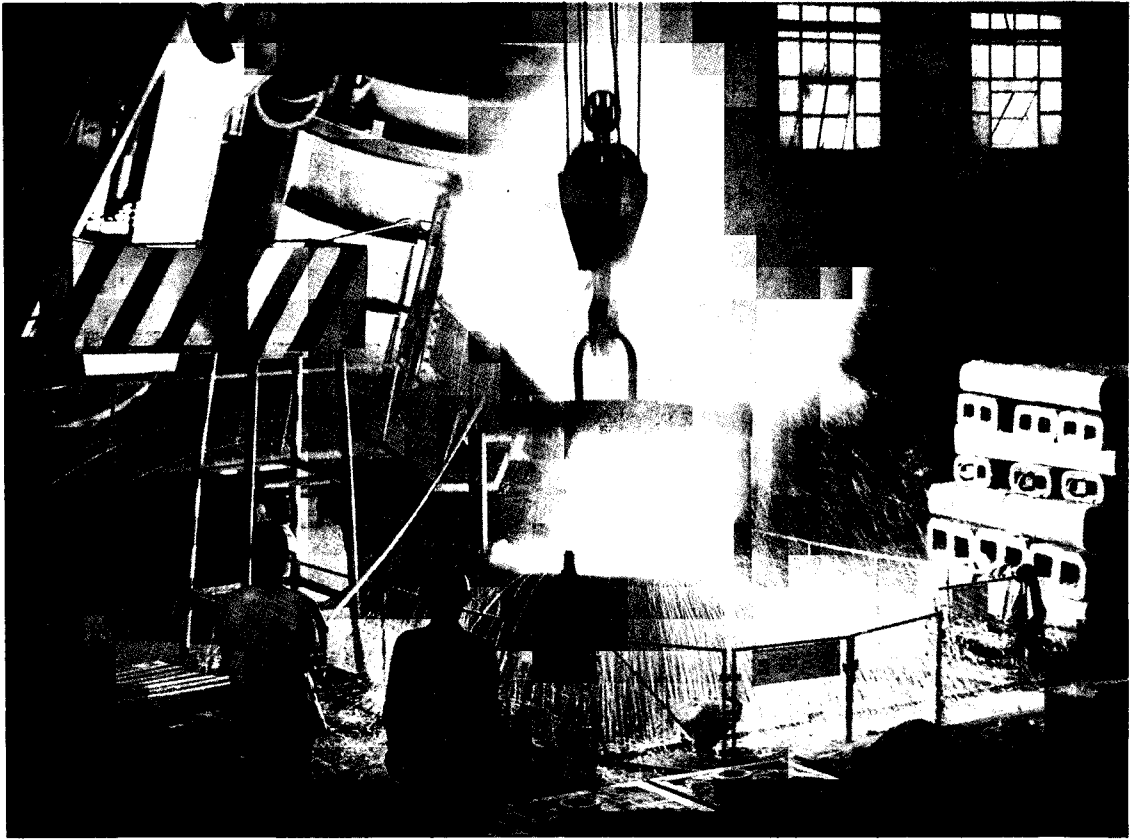


사진 2) 강철주조 과정과 같은 경영자의 정열이 필요함

있다는 것을 시사하는 것으로서 기업 경영자의 제품 개발에 관련한 장애요인에 대한 정확한 이해는 신제품의 기술적·경제적 성공을 이룩하는데 기초가 된다. 그러나 산업계의 실상은 기술혁신에 의한 신제품 개발이 성공하기에 매우 부족한 형태가 나타나고 있는 것도 사실이다. 예를들면, 기업경영자가 새로운 기술에 입각한 신제품 개발계획에 가장 큰 영향력을 미칠 수 있는 시점은 소위 사전조사, 제품 및 공정디자인을 포함하는 개발 초기임에도 불구하고 실제에 있어서는 최소한의 관심과 시간할애를 하고 있을 뿐이다. 일반적으로 기업 경영자들은 시제품 생산 및 마케팅등 개발 종료시기에 다다랐을때 적극적인 참여를 시작함으로써 실질적으로는 큰 영향력을 미치지 못하고 있는 경우가 많다.

기업경영자는 신제품개발에 깊은 관심을 표명하고 아이디어에 대한 타당성조사 단계부터 적

극적으로 참여하여야 한다. 기술개발팀이 체계적으로 조직되어 기술과 마케팅 관련정보가 해당 개발팀에 계속적으로 흘러 갈 수 있도록 하고, 제품개발후 상업적 성공이 보다 효과적이고 용이하게 달성될 수 있도록 시스템구성을 하는 일이 중요하다. 그러나 이러한 경우에 있어서 주의하여야 할 사항은 동일업종의 경쟁기업에게 매우 효과적인 접근방법이 당해기업에 있어서는 효과적이지 못한 경우가 많다는 것이다. 동일제품을 생산한다고 하더라도 관리, 재정, 조직, 연구개발, 마케팅 그리고 판매 등에 대한 기업문화·형태 및 체계가 달라 동일한 노력에도 불구하고 그 결과는 다르게 나타나기 때문이다.

일반적으로 시장수요에 대한 정확한 파악은 신제품개발의 최대 성공요인으로 꼽히고 있다. 이러한 점에서 신제품개발에 있어 가장 큰 어려움이 기술에 있기보다는 시장에 있다고 하는 사

실을 대부분의 기업경영자가 인식하고 있지만 실제적으로 많은 경우 간과하고 있다는 사실은 매우 흥미로운 일이다. 예기치 못하였던 시장환경의 변화, 개발제품에 대한 마케팅 능력의 부족과 실수요자에 대한 파악미흡 등은 모두 시장과 관련된 요인들이다. 기술혁신에 의한 신제품의 개발목적이 단순한 기술축적이나 새로운 제품의 생산이 아니고 경쟁적 시장에서 우위를 가지고 소비자에게 선호됨으로서 질 좋고 값싼 제품으로 팔리고, 나아가서는 새로운 시장을 창출하는 일이기 때문에 소비자 요구를 제품개발, 생산, 그리고 판매에 정확히 그리고 빠른 시간에 연결하는 것은 매우 중요한 일이다.

특히, 개발초기에 있어서 신제품 개발에 참여한 기술자들이 시장 수요에 대한 정확한 지식의 습득과 판단을 할 수 있도록 미래의 수요자들과 꾸준히 대화하고, 수요자의 요구와 희망사항을 개발에 반영할 수 있도록 시장에 대한 철저한 조사를 하는 것은 신제품 개발에 있어 기본적인 사항이 된다. 특정한 업종에 있어서는 상업적으로 성공한 제품이 제조업자 보다는 실수요자에 의해서 이미 개발되고 있는 경우가 많기 때문에 수요자에 대한 정확한 파악은 이미 시장에서 증명된 제품을 손쉬운 방법으로 개발하여 판매할 수 있는 기회가 된다는 사실을 염두에 두어야 한다.

제품에 대한 가격탄력성이 수요를 결정하는 하나의 척도인 것과 마찬가지로 제품에 대한 기술적 변화가 어떻게 수요를 변화시키는 것인가를 파악하는 것은 개발된 신제품의 경쟁력을 높이는 데 상당한 효과를 가져온다. 예를 들면 기능 및 성능의 향상, 사용편의성, 내구성, 제조원가 등이 변화하는 경우에 이러한 기술적 향상이 어떻게 그리고 얼마만큼 제품의 수요를 변화시키는가를 파악할 경우 전체 시장수요에 대한 예측이 가능할 뿐만 아니라 경쟁기업과의 관계에 있어서도 우위를 가질 수 있게된다. 경쟁기업의 제품과 비교하여 볼 때 어떤 측면에 대한 기술적 우위가 수요자에게 좀 더 선호될 수 있는 제품이 될 수 있는가를 파악하면 좀 더 손쉬운 방법으로 보다 나은 제품을 경쟁력있는 가격으로 생산해 낼 수 있기 때문이다.

한편, 동일한 제품이라 하더라도 수요자 계층에 따라 요구하는 방향과 정도가 다른점에 비추어 제품응용에 대한 계속적인 노력이 필요하다. 이것은 수요자의 요구가 계층에 따라 달라짐에 따라 기술-제품수요의 탄력성이 달라지기 때문이다. 따라서 특정한 수요계층에 대한 기술탄력성의 정량·정성적 분석은 구매 결정요인을 파악하는데 큰 도움을 주며 나아가서는 신제품개발의 성공율을 높이며 제품응용에 따라 새로운 시장을 창출할 수 있는 좋은 계기를 마련해 줄 수 있을 것이다.

5. 결론에 대신하여

기술개발이 제품의 경쟁력을 높이고 기업의 위상을 확고히 하는데 가장 확실한 수단이라고 하는데 있어서는 논란의 여지가 없는 것으로 보인다. 그러나 필자의 조사에 의하면, 현실적으로 기업의 주된 관심은 재무 및 마케팅에 주어지고 있으며, 기술개발은 여력이 있는 한도 내에서 추진되고 있다는 안타까운 얘기가 들리고 있다. 이러한 현상은 지난 30년동안 우리나라의 산업발전과 기업의 형성이 외국에서 설비와 기술을 도입하여 추진되어 온데 그 원인이 있는 것으로 보인다.

최근 수출시장이나 내수시장에서 우리나라 제품의 경쟁력이 점차 하락하고 있는 것을 볼때 우리가 한번 생각해 보아야 할 것은 과연 과거와 동일한 방식으로 우리나라 산업 및 기업의 발전을 계속 유지하여 나갈 수 있겠는가 하는 점이다. 거북이가 토끼를 이길 수는 없는 것이 일반적인 상식이다. 방법이 있다고 한다면, 토끼가 더 먼길을 택하는 실수를 범하거나 아니면 거북이가 토끼가 택한 방법보다 좀 더 가깝고 쉬운 길을 택하는 경우 뿐이다.

현재 우리가 처한 시장환경을 살펴보면, 소위 기술선진국이라고 하는 미국, 일본, 유럽의 각 국가들은 기술력 제고를 위하여 각축하고 있으며, 우리의 미래 경쟁자라고 하는 중국, 말레이시아 등은 맹렬히 우리를 추격해 오고 있다. 이러한 상황적 현실을 감안하여 볼 때 우리가 지난 30여년간 택한 방식이 계속적으로 효과적일 수 있

했는가 하는 점을 다시 한번 생각해 보아야 한다. 그 결과, 대답이 긍정적이면 다행이나 부정적일 경우 우리는 심각한 딜레마에 빠질 수 밖에 없게 된다.

마지막으로 한마디. 정부, 산업계, 연구계에서 일본의 성공적인 기업경영전략, 기술개발전략에 대한 공부가 한창이며 일본을 모방하기 위한 노력이 상당히 진행되고 있는 것으로 전해 듣고 있다. 그러나 안타까운 사실은 일본기업의 이러한 성공은 기업 소속원들이 맡은 바 일을 모두 열심히

하는 가운데 각 기업이 자기에게 알맞은 전략을 수립하고 추진하였다라고 하는 아주 상식적인 사실을 망각하고 있다는 점이다. 전략이 우수하고 그에 따른 전술이 훌륭하여도 구성원 모두가 주어진 일에 우선 열심히 하는 풍토가 조성되지 않는 한 어떠한 전략이나 노력도 그렇게 큰 효과를 가져올 수 없다고 하는 점을 새로운 환경에 처해 있는 오늘 우리 모두 다시한번 음미해 볼 필요가 있는 것이 아닌가 한다.