

2000年경의 自動車기술

“變化에 對應하는

기술혁신이 課題”

徐 正 萬

〈美제너럴 모터스 중앙연구소선임연구원〉

이 글은 5월 11~12일 2일간에 걸쳐 한국 과학기술단체총연합회가 주관한 「춘계워크숍」에서 발표된 것이다. …………… 〈편집자註〉

서기 1900년대의 초기에 구라파에서 기계를 좋아하는 사람들의 취미로 만들기 시작한 자동차기술은 미국에 건너와서 대량생산기술과 자동차의 대중화를 이루면서 미국사회를 이루고 특징짓는데 큰 역할을 맡아 왔다. 지금은 또다른 방향으로 변해가고 있지만 소위 불루칼라노동자, 어셈블리라인 등의 용어와, 사회 구조나 그리고 그 구성원은 모두 이 자동차 공업이 가져다준 산물이다.

1970년대의 오일쇼크를 거쳐 1980년에 들어서면서 자동차기술은 태평양을 건너 일본에서 또 다른 양상으로 변해가고 있다. 일본은 미국과 같이 땅이 방대하지도 않고 도시지역에 인구가 밀집한 관계로 미국과 같이 원거리를 연결해 주는 교통수단으로 보다는 밀집한 도시생활과 살벌해지는 사회생활 그리고 단순화된 가정생활 등으로 조금이라도 생활을 즐겁게 해주는 애완용 기계로 변신해 가고 있다. 이것은 반드시 수출을 돕기 위한 목적은 아니었겠지만 마찬가지로 메말라가는 미국사회에서도 대단한 환영을 받게 된 동기가 된다. 그런데 2000년대는 자동차 공업

이 한국에서 꽃을 피우게 된다. 초기의 자동차는 불과 연장(도구)에 지나지 않았고 그 다음은 자동차가 생활필수품으로 변했으며, 지금은 자동차가 그 단계를 넘어서 의식주에 버금가는 인간의 4대요소로 변하고 있으며, 마지막 단계에서는 감정있는 기계로 변해간다. 그래서 인간과 주위환경 사이를 조화있게 연결해주는 매체가된다. 미래의 자동차는 사람의 팔, 다리, 눈의 역할은 물론이요, 속상한 일, 억울한 일까지 달래주는 반려자 역할까지 맡아야 될지도 모른다.

2000년대에 자동차공업이 한국에서 꽃을 피워야 될 이유는 하나의 시대적인 사명인 것이다. 특히 한국 사람만이 당해온 그 유별한 경험, 즉 외세의 압박, 정치적 불운, 경제적 빈곤에서 해방감을 줄 수 있는 차, 서울과 같은 거리를, 그리고 아름다운 시골길 모두 조화를 이루면서 달릴수 있는 차야말로 2000년대에 세계가 필요로 하는 자동차 상인 것이다.

앞에서도 언급한 것 같이 자동차는 단순한 기계와는 달라야 한다. 도시 계획이나 건축물의 설계와 같이 자동차도 이제는 사회환경, 인간관계

모두 조화를 이루어야 한다.

따라서 2000년대의 자동차기술이 어떤방향으로 갈것이나에 대해서 언급하기전에 그동안 사회환경이 어떻게 변해 갈 것인가에 대해서 거론되지 않으면 안된다. 물론 한국의 자동차기술은 한국사정에 적합하도록 충실해야하는 것은 물론이지만 자동차기술은 동시에 범 세계적이어야 한다. 기술의 유통이나 비즈니스관계에서 세계 여러나라와의 연관관계는 참으로 복잡하다. 이모든 관계를 고루 다루어야 하지만 필자의 전문이나 지식의 미흡한점으로 단지 미국을 중심으로 거론하기로 한다.

서기 2000년 하면 보통사람에게는 12년이나 뒤일이기는 하지만 실제로 자동차를 개발 생산하는데는 불과 7년이나 8년후의 일인 것이고 지적에 있는 일이다. 지금 필자가 전개하고자 하는 것은 이기간 동안에 사회변화와 자동차기술이 어떻게 되어 나갈것인가를 논의코자 한다. 모든 사회의 변화는 갑자기 일어나는 것이 아니고 매년 조금씩 단계적으로 일어나기 때문에 변화에 대한 실감을 돕기위해서 서기 1988년을 중심으로 12년을 한쪽으로 보면 과거의 시점은 서기 1976년이 되고 미래시점은 서기 2000년이 된다. 1976년에 미국의 경제는 1973~1975년의 불황으로부터 헤어나기 시작했고, 미국 주식지표인 다우-존스 지수가 겨우 1,000(작년 최고 2,700)이었으며, 일본 엔환율은 300:1이었다. 휘발유값은 갤런당 56센트(현재는 1달러), 미국의 자동차 제한속도 시속 75마일에서 55마일이 된지 불과 2년째, 지금은 다시 시속 65마일로 복구되고 있다. 미국은 독립 200주년을 맞이 했으며, 중국에서는 모택동이 사망했고, 아프리카에서 인종문제가 한창 대두하기 시작한 해이기도 하다. 미국의 인구는 2억을 상회했으며 베이비붐때 태어난 아이들은 벌써 직업전선에서 한창이었고, 이혼율은 급상승 했으며, 따라서 편부모 가족이 다반사가 되었으며, 지금의 가구당 수입이 35,000달러인 것이 그때는 불과 32,000달러였다.

자동차 분야를 살펴보면, CATALIC CONVERTER 가 도입된지 2년째이고, 5마력 충돌범퍼가 이때

부터 정착되었으며, CAFE(연료절약예규)가 실시되기 1년전 자동차에 전자장치 사용이 극히 미비한 상태였고, G.M.에서 처음으로 소형차 시보레가 시판 되었으며, 폭스바겐은 처음으로 미국에서 생산하기 시작했으며, 그후에 일본 회사도 뒤따랐다.

외국차의 미국시장 침투율은 불과 15%였다. G.M.에서 생산하던 CUTLASS는 불과 5,000달러이었으나 지금은 1만달러가 넘는다. 미국에서 가장 싼차는 AMC의 2,900달러짜리 GREMLIN이었지만 지금 그것이 5,800달러에 해당된다.

#### ◇ 과거 12년의 변화와 미래예견

자동차외에 과거 12년동안 있었던 재미있는 변화를 살펴보면 지금은 흔하게 쓰는 퍼스널 컴퓨터, 차내전화, 인공위성, TV안테나 그리고 병원에서 쓰는 CAT SCANNER등이 겨우 등장하기 시작했을 때였고 초음속 여객기 콩코드가 운행하기 시작했으며 소니워크맨, 콘택트렌즈, 비디오 카세트 등이 그시기에 출현했던 것이다. 이렇게 지난 12년동안에 일어났던 일들을 주마등 같이 늘어 놓을 수는 있으나 앞으로 12년은 그리 간단하지 않다.

경제학자들의 예견하는 바로는 미국의 경제성장율은 아주 느리게 늘어날 것이며, 인플레이를 빼고나면 각가구당 순수입은 연 1.5%에 불과할 것이라는 예측이다. 미국 달러는 계속 하락할 것으로 보며 과거 2년동안의 추세로 보아 앞으로 달러는 일본의 엔에 비해 50%나 떨어질 것으로 본다. 이미 현실화 되고 있는 것과 같이 미국에서 조립한 혼다차는 일본에 역수출하기 시작했고 미국의 자동차 메이커들은 상당수의 자동차가 일본을 위시한 여러나라에 수출될 것으로 예측된다. 휘발유의 가격사정은 미국에서는 계속 90센트에서 1불 30센트 선을 유지할 것으로 예상하고 만일 휘발유의 시중가격이 1불50센트가 되면 천연 가스에서 정유한 메탄올이 유망한 대용 연료가 될 것으로 전망된다.

과거에는 직장과 주택지와의 거리가 점점 멀

어지는 경향이 있었으나 앞으로는 다소 줄거나 혹은 별변동이 없을 것으로 예측이 된다. 한때 거론되고 있던 유도형 고속도로는 막대한 경비가 소요되므로 다가올 2000년까지는 별가능성이 있을 것같지 않다.

미국의 소비자들은 상품제조업자 상대로 소송을 거는 사례가 늘어나고 있으며, 이추세는 계속 증가할 것이므로 자동차회사 상대로 피해 소송이 늘어날 것이 예상된다. 특히 미국에 있어서 부부가 다같이 직장을 갖는 경향이 계속 늘어나므로 더욱 다양한 자동차를 요구하게 된다. 베이비 붐때 태어난 인구들은 계속 나이가 들게 됨으로써 평균 미국인의 연령층이 높아 질 것이며, 2000년경의 운전자들은 이미 모두 태어나 있음을 명심해야 한다. 미래의 운전자들인 지금의 어린 아이들은 현재의 주위환경에 의해서 조만간 그취향이 결정 지워질 것이라는 것도 명심해야 한다. 2000년경에 40세되는 사람들은 지금의 40세 사람들과 같이 행동할 것인가? 아마도 40세에서 12세를 뺀 지금의 28세의 사람과 같이 행동할 것이라는 추측이 된다.

현재 미국에서는 세계각국에서 수입한차, 그리고 가지각색의 미국자동차가 범람하고 있고, 앞으로 12년 동안 미국 국민들은 과거에 비교적 단순했던 자동차에 대한 지식이나 취향이 상당히 발달할 것으로 본다.

#### ◇ 미국인의 취향변화

앞으로 미국인의 자동차에 대한 취향은 대단히 까다로워질 것이고 지금도 그렇듯이 품질, 내구성, 정숙성, 안락성 및 안정성을 계속 찾을 것은 물론이지만 의복이나 주택과 같이 유행성, 그리고 사치성 등도 빼놓을 수 없을 것이다. 과거에는 집안의 가장인 남자가 주로 자동차를 구입하는데 결정적인 선택을 했지만 앞으로는 여자들이 주로 자동차를 선별하는데 주역을 맡을 것이라는 것이다. 현재 추세로 보면 승용차겸 경트럭 겸용형 차량이 펍 각광을 받을 것으로 예상된다. 여자들의 경트럭 운전율이 계속 늘어나

고 있기 때문이기도 하다.

미국정부는 현재 배기 방출 검증을 5만마일까지 하고 있으나 앞으로는 10만마일까지 늘릴 것으로 예상하고 있고 유해증기방출도 추가될 것으로 본다. CAFE규정도 더욱 엄격해 질 것이고 안전규정에 관한 것도 더욱 까다로워 질 것이다. 지금은 옵션품으로 되어 있는 공기주머니도 필수품이 될지 모른다. 현재 에어컨디션에 쓰고 있는 프레온12 액체도 제한될 것이므로 다른 대체시스템이 요구된다.

그외에 자동차회사간의 경쟁에 의한 압력이 대단히 증가될 것이므로 타회사의 경쟁과 사회사의 위치등에 관해서 상당히 신경을 써야할 것이다. 특히 자동차의 가격과 성능에 대해서 경쟁적인 위치를 확보하여야 한다. 최근에 대두 되고 있는 것으로 특기해야 할 것은 앞에서도 이미 언급된 것과 같이 자동차를 단순히 기계 덩어리로 보는 것보다 생물에 가까운 기계시스템으로 만드는데 많은노력을 기울여야 할것이다. 다시 말해서 인간이 가진 여러가지 부정확하고 또 느린동작을 자동차가 적절히 처리할 수 있는 능력을 소지하거나, 듣기에 불쾌한 여러가지 기계잡음을 마음을 포근히 해주는 음악적인 음향으로 바꾸워 주던가 하는 등등일 것이다.

이제까지 거론된 것은 사회환경과 자동차기술에 영향을 줄 여건들에 대하여 두루살펴 보았다. 그러면 지금부터 서기 2000년에 자동차의 각부분이 어떻게 변해갈 것인가를 살펴 보기로 하자. 다른 사업과는 달리 자동차 기술은 그자체가 소위 말하는 첨단 과학기술이 되지는 못한다. 자동차기술은 우주항공기술 혹은 다른 전자계통기술과는 판이하다. 자동차의 사명과 기능이 변해가는 하지만 자동차가 가진 숙명적인 여건 때문에 처차원기술에 머물러야할 운명인 것이다.

즉, 그 여건이라는 것은 이러하다. 첫째, 자동차는 값이 싸야한다. 자동차 디자인 엔지니어는 신명을 다해서 이 엄격한 사명앞에는 최선의 노력을 해야한다. 둘째, 자동차는 전천후 및 여러가지 악조건에서도 쉽게 움직여 주어야 한다. 셋째, 대량생산 방식에 의해서 제작되는 기계이다.

내째, 자동차는 절대 안전해야하고 공해나 공공 방해를 하는 여건들을 가급적이면 모두 제거해야 한다. 이러한 여건 때문에 증명되지 않은 기술이나 재료들을 여간해서 쓰려들지 않는다. 이런 의미에서 2000년에 만들어질 자동차의 기술이나 부품들은 적어도 1996년까지 증명되었거나 품질이 보증되어 있어야 한다.

### ◇ 자동차기술의 발전전망

이상의 여건들을 명심하면서 부분별로 따져 보기로 하자. 우선, 엔진을 보면 현재 많은 종류의 엔진이 연구되어 왔고 계속 연구중이지만 새로 개발되는 엔진이 지금 사용되고 있는 것 대비해 가격이 우선 싸야하고 성능이 우수해야 하며 또 연료소모량이 적어야 하고 공해물 배출이 적어야 한다. 기술적으로 많은 엔진이 자동차용으로 쓸 수 있다는 것이 증명은 되었으나 이상과 같은 여건을 감안한다면 지금 널리 사용되고 있는 가솔린엔진을 대치할만한 엔진은 적어도 이 12년의 기간동안에는 나올 것 같지는 않다. 그러나 한가지 확실한 것은 현재의 엔진에서 많은 개발형 엔진이 나올만 하다. 그때까지는 대부분의 승용차(중형)들은 시속 0에서 100km까지 10초에 낼 수 있을 것이며 연비는 평균 40MPG에 육박할 것으로 본다.

대부분의 제어장치가 전자화할 것이며, 상당한 가격의 저하 및 신빙성의 향상이 기대된다. 지금은 추측하기 힘든 것 같이 보이거나 필자의 생각으로는 상당한 부분의 세라믹 부품이 등장하리라 기대한다. 따라서 복합재료 및 플라스틱의 이용이 그리 멀지 않은 장래에 실용화 될지 모른다. 현재의 엔진개발 엔지니어들은 많은 실패를 거듭하고 있고 때로는 절망적인 것 같이 보이거나 소위 말하는 "BREAK THROUGH"는 점진적으로 일어나는 것 같이 보이거나 대개는 돌발적으로 일어나기 때문이다.

엔진의 전자제어, 그리고 새로운 밸브 구동시스템, 엔진소음방지도 계속 개발중이므로 한두가지는 획기적인 것이 나오리라고 예상이 된다.

디젤엔진등은 연비면에는 가솔린엔진보다 우수하나 기타 다른 면에서는 동등하거나 좀 떨어진다고 보겠다. 가격면이라든지 공해문제 그리고 소음문제등 더욱 개발할 여지가 있고, 만일 이러한 것들이 해결된다면 가솔린엔진과 함께 계속 승용차 분야에 군림할 것으로 본다. 지금은 포기하다 시피한 LOW HEAT EJECTION ENGINE(혹은 ADIABATIC ENGINE)의 연구는 금명간 개발할 것으로 예상이 된다. 배기 가스에서 나오는 열의 회수 방법 그리고 세라믹재료 및 설계 방법의 개발로 이연구는 재검토 되어야 된다고 믿는다. 기술적으로, 충분히 이상적인 엔진이 되리라 생각되나 재료의 가격 인하가 늦어짐으로 쉽게 실용화할 때가 오리라고는 믿어지지 않는다.

또 한가지 주의깊게 지켜보아야 할 것은 2기통 엔진의 개발활동이다. 원래는 이 엔진은 구조가 간단하고 보통엔진인 4기통 엔진에 비해 매회전마다 파워행정이 있어 용적당 출력이 크므로 매력적이기는 하나 가스배출이나 소음면에서 불리한 점이 있으므로 다른 분야에서는 사용되지만 승용차부문에서는 전혀 버려졌던 것이나, 최근에 한국 및 미국자동차회사의 출자로 구라파 및 일본등지에서 계속 연구중이다. 만일에 이 엔진을 4기통 엔진만큼 복잡하게 만든다면 간단하다는 혹은 가격이 싸다든지 하는 이점이 없어지는 하겠지만 아직도 출력면에서 이점이 남아있으니까 같은 값에 고성능의 엔진이 될수가 있다. 따라서 연구발전의 여하에 따라서 이 12년 기간 동안에 등장할 수 있는 가능성이 크다. 그외에 다른 여러가지 후보 엔진들이 있지만 값싸고 성능좋은 엔진이 되기에는 아마도 2000년도의 상품으로는 좀 거리가 먼 것 같다.

변속기 분야에도 전자 제어가 이용될 것이 확실하며 기어의 단수를 늘림으로써 혹은 CVT(CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION)를 채용함으로써 성능향상을 도모하게 된다. 매뉴얼에는 6단, 그리고 자동차에는 5단이 널리 사용될 것이다. 이미, 일본같은데서 선을 보이고 벨트로 움직이는 변속기같은 것이 실용화 될지도 모른다. 언제나 염두에 두어야 하는 것은 이 새로운

시스템들이 과연 종래의 것에 비해 값싸고 신빙성있고 내구성이 있으며 안전항가를 항상 테스트하여야 한다. 문제는 현재의 여러 시스템이 별 불편이 없는데 과연 새로운 것이 종래의 것에 비해 이미 투자한 재반 시설을 고쳐가면서까지 할 대의 명분이 뚜렷해야 하기 때문에 조금 좋다고 해서 무작정 현 시스템을 버릴수는 없는 것이다. 미국과 같이 거대한 생산 시설이고 보면 문제는 간단치 않다. 이러한 이유로 해서 자동차 회사의 시설을 늘린다는 것은 좋은 일이라는 하나 때로는 큰 시설이 오히려 방해가 되는 수도 있다는 사실을 알아야 한다.

이미 열거한 바와 같이 자동차는 단순한 기계가 아니다. 자동차는 글자 그대로 스스로 움직이는 기계이며 항상 만물의 영장인 사람을 태우고 움직인다. 자동차 자신은 피롭더라도 모시고 가는 인간에게는 최대의 승차감을 부여해야 한다. 따라서 이 차대 분야에도 많은 전자계통이 도입되고 있으며, 좀 거친도로 일지라도 가속 및 브레이크를 거는 동안, 혹은 회전하는 동안 승차감 및 조향성이 아주 좋아야한다. 그래서 견인력을 조절하기 위해서 소위 ABS 시스템(ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM)이 정착되기 시작했고 12년후에는 전자량에 이용될 전망이다.

전자계통은 이 이용율이 계속 상승할 것이고, 그비율은 전체 자동차가격의 20%선까지 육박하리라 하는 것이 이곳 전문가들의 견해이다. 예를 들면 밤의 경우나 시계가 나쁠때 안전을 도모하기 위한 VISION ENHANCEMENT장치, 그리고 각종 도난방지용 장치를 들 수 있겠고 자동차 안에는 음성(소리) 다이얼 전화기가 장착될 것이다. 그외에 트럭의 경우에는 자동차와 사무소 간의 간단한 연락을 취하거나 사무소에서 각 트럭의 일거일동을 상세히 파악하거나 지시할 수 있는 시스템도 급속도로 개발중에 있다. 특히 일본이나 한국과 같이 도심지의 땅값이 금값보다 비싼 곳에서는 건물을 임대하는 것보다 본부를 땅값이 비싸지 않은 외곽 지대에 두고 자동차 안에 여러가지 정보처리 장치, 컴퓨터 및 여러가지 서류처리에 필요한 기기를 장착한 이동식사무실의

개념이 대두될 만하다. 영업사원은 본사에 귀환할 필요가 없이 하루 종일 차안에서 일을 볼 수가 있을 것이다. 컴퓨터가 발달하면 도로의 교통량 그리고 날씨 사정등을 감안해서 단시간에 도달할 수 있는 길을 안내할 수 있을 것이다. 전자계통의 이용은 지금으로는 상상조차하기 힘들 정도이다.

### ◇ 외형과 기능 및 판매전략의 3박자

자동차의 생명으로 알려지고 있는 외형에 대해서 언급하기로 하자. 지속적인 엔진장치의 용적감소 그리고 서스펜션계통의 발달로 계속 체적이 줄어들 가능성이 많으므로 자동차 외형의 변화가 더 심해질 것으로 본다. 항상 자동차 설계에 문제가 되어온 기능분위로 하느냐, 혹은 스타일 분위로 하느냐 하는 것은 앞으로도 문제거리가 될 것이다.

예를들면 현재의 경향으로 유리 면적이 계속 늘어나고 있으나 이것은 안전을 위해서는 좋은 현상이 아니다.

또 한가지 예는 앞에 코가 길쭉한 윈도우셴드(창틀)와 짧은 앞좌석 위치 등이다. 전자는 안전에 좋을것이나 후자는 스타일에 좋은 것이다. 결국은 이 기능위주와 스타일 위주의 두개념이 타협을 한데서 디자인이 결정 되지만 사용자가 어 느것을 더 좋아할 것인가에 귀착된다.

기능위주로 한다면 자동차 자체를 위해서 좋은 일이나 반드시 그것 때문에 차가 잘 팔리는 것이 아니라는 것도 명심해야 한다. 여기에 특히 명기하여 두고자 하는 것은 자동차 구매자는 반드시 이성적인 것만은 아니라는 것이다. 예를들면 어느집 자식이 장가를 드는데 죽고 못사는 여자가 있다. 부모들이나 친구들 눈에는 반드시 그렇게만 보이지 않는다. 그렇지만 끝내 주위사람들의 충고에도 반대하고 그 색시에게 장가를 들고만다. 이것이 자동차 사는 사람들의 일반적인 심리인 것이다. 따라서 자동차 개발에 있어서는 외형적인것과 기능적인면이 항상 조화를 이루어야 한다는 것은 두말할 여지가 없다.

이 자동차 기술개발에 있어서 중요시 되는 것은 각 부품의 개발도 중요하지만 어떻게 하면 자동차 생산까지의 리드타임을 단축하느냐 하는 문제이다. 다시 말하면 자동차의 판매시장 동향에 따라서 빠른 시일내에 제품개발을 끝내야 한다.

엔지니어링의 가속화를 위해서 많은 CAD/CAE 등이 동원되고 또 어떻게 하면 검사 방법도 시간적으로 단축되는 방법으로 장기 테스트와 같은 효과를 낼수 있는지에도 많은 머리를 써야한다. 5만마일이나 10만마일의 실차 흥내를 내기에는 너무도 시간이 많이 소요되는 것이니 써프레이트하는 방법을 강구해야 한다.

◇ 변화에 대한 생산시설의 신속한 대처

자동차 생산 시설면에서도 가급적이면 기존 시설로 재빨리 라인의 변화에 대해서 감수성있게 대응할 수 있는 방법을 강구하여야하며 소위 말하는 플렉시블 메뉴팩츄어링등을 최대로 활용하여야 하고 각 부분의 가공 혹은 제작시간의 단축 그리고 공정의 경제적인 운영을 위해서 중단없는 노력이 필요하다. 이 모든 것은 노동, 에너지, 자재, 시간, 재고등을 감안한 최소 공약수를 유지하면서 이루어져야 할것이다. 결과적으로 이모든 노력이 제품의 가격 그리고 품질에 반영이 되고 이익에 직결되기 때문이다.

미국 사람들은 한국의 노동값이 싸니까 유리할 것이라는 핑계를 가꿈한다. 설사 그렇다 치더라도 만일에 이 모든 것이 자동화 하는데 뒤떨어진다면, 각 자동차 한대당 기계 대신 사람이 해야할 공정이 늘어난다면 인건비가 싸다는 것이 유리할 것이 못된다. 과거에는 한국 사람이 못살고 짓 눌렀으니 비록 조상들이 그렇게 당했다 하더라도 지금의 세대나 자라나는 세대는 그 조

상들이 치룬 댓가로 더욱더 많은 보수를 받아야 하고 누구보다도 생을 즐길 권리가 있다. 따라서 값싼 인건비 등등은 말이 되지 않는다.

다만 위에 말한 것들을 슬기롭게 처리함으로써 시장의 우위를 차지 할수 있다. 한가지 방법은 많은 인력을 어떻게 이 생산과정에 투입하느냐 보다는 많은 사람을 투입해서 이모든 과정을 어떻게 효과적으로 운영하느냐에 대해서 머리를 짜야 할 것이다. 한가지 예를 들면 현재 G.M. 같은 회사에서는 제품개발부분에 종사하는 기술자들의 인원수나 소위 말하는 ARTIFICIAL INTELLIGENCE (비록 이분야의 개발이 아직도 시작단계 이지만)에 종사하는 기술자들의 인원수는 수 년내에 동등수로 되어갈 추세이다. 이 ARTIFICIAL INTELLIGENCE분야가 해야할 일은 기계나 컴퓨터로 하여금 정확하고 신속히 작동할 수 있도록 하는 기술이다.

◇ 기술자와 경영자들의 대응태세

세상이 변해가면서 한가지 뚜렷한 것은 변화의 속도가 빨라진다는 것이다. 특히, 자동차 분야에 종사는 기술자나 경영자들은 빠른 속도로 변하는 시대에 적절히 대응 할수 있는 자세가 필요하다. 이 지구상에 거대한 공룡이라는 동물이 아득한 옛날에 서식하고 있었다는 것을 다안다. 이동물이 말할 수 없는 큰힘을 갖고도 변화하는 기후나 지표상의 변화로 적절히 대응할 수 없어 드디어는 멸종하고 말았다. 또다시 예를 들지만 공룡같이 거대한 G.M.이 살아남기 위해서는 생쥐로 변신해야할지 모른다. 지금 한국에서는 자동차 생산시설을 늘리느라고 한창이라는 것을 들었다. 큰 시설로 많은 차를 생산할수 있다는 것은 좋은 일이다.

그러나 커지는 것만이 능사가 아니라는 것도 명심해야 한다. 이모든 시설이 앞으로 효율적으로 다가올 변화에 대응할수 있느냐에 달렸다. 그렇지만 많은 제조기술이 계속 개발되고 있으므로 새롭다고 하는 기술이 현신작 처럼 되기란 떡덕덕 하다는 것도 명심해야 한다.

