

# 기계기술과 국가경쟁력 강화

—대일무역적자 해소를 위한 방안—

한 정 빈

## Mechanical Industry and Enhancement of National Competitive Power

-Proposal of Domestic Production to Reduce a  
Trading Deficit with Japan-

Jeong-Bin Han



- 한정빈(삼성전자 생산기술센터)
- 1944년생
- 기계공학을 전공하였으며, 금형기술 및 초정밀 가공기술에 특히 관심을 가지고 있다.

### 1. 머리말

요즘 우리의 경제는 선진국의 호경기와 개도국의 고성장 지속 및 초엔고의 영향으로 산업전반에 걸쳐 커다란 호황을 누리고 있다. 이 덕택에 국내 산업의 수출량은 전년도에 비해 30% 이상 증가하여 1분기 현재 수출은 262억 달러에 달하고 있으나, 수입은 더욱 늘어나 무역수지는 40억 달러의 적자를 보이고 있다. 이러한 무역수지 적자의 가장 큰 원인은 수출이 증가하면 할수록 그 기본적인 기자재(기계류, 부품, 소재)를 외국, 특히 일본으로부터 수입해야 하는 우리의 산업구조의 취약성 때문이다. 따라서 모처럼 맞이한 엔고의 호기에 우리의 경제는 적자의 부담만 가득하고, 우리의 노력으로 얻은 수

익의 대부분을 남의 호주머니에 넣어주는 결과를 초래하고 있는 상황이다.

이를 해결하기 위해서는 무역적자의 근본 원인이 되고 대일 의존성향이 강한 기계류, 부품, 소재 등 자본재 산업의 국산화를 통한 우리 산업의 구조적 체질개선, 즉 기술 자립이 필수적이다. 이러한 관점에서 '87년부터 추진하고 있는 기계류, 부품, 소재의 국산화 계획의 의의를 알아보고 이것이 가지는 문제점과 대책에 대해서 알아보는 것은 상당한 의미가 있을 것이다.

최근의 엔고는 '80년대 후반 엔고시대 이후 2번째 맞이하는 절호의 기회로서, 너무 근시안적인 이익에만 급급해 하지 말고 장래에 얻을 수 있는 효과를 극대화하기 위한 투자가 필요한 시기임을 깨닫고 우리의 근본문제와 대책을 다시 한 번 검토해 볼 수 있는

좋은 기회로 삼아야 할 것이다.

## 2. 국내 자본재 산업의 수출입 현황 및 대일 무역적자의 원인

'94년도 우리나라의 무역수지 적자규모는 60억 달러를 넘어섰고, 일본과의 무역에 있어서는 97억 달러의 적자를 기록했다. 특히 자본재 산업(기계류, 부품, 수재)의 적자는 30억 달러에 달했으며, 표 1에서 보듯이, 기계류, 부품, 소재산업에서의 대일 적자규모는 더욱 커서 113억 달러에 이르러, 무역수지 불균형의 원인이 이들 자본재 산업의 대일무역에서 발생함을 알 수 있다. 더욱이 표 2에 나타난 바와 같이 대일 수입 상위 10대 품목을 살펴보면 이들기계류, 부품 및 소재 등이 대일무역적자의 대부분을 차지하고 있음을 확인할 수 있다.

우리나라가 경제발전을 시작한 1960년대 이후로 발생한 약 1,000억 달러의 대일 무역적자는 해가 갈수록 기하급수적으로 증가하여, '95년 한 해에만 100억 달러를 넘어설 전망이다. 그 대부분은 이들 자본재 산업에서 발생한 것으로 예상된다. 엔고의 영향으로 수출이 증가하였지만 일본으로부터 수입되는 원자재값의 상승으로 인하여 그 효과가 상쇄되고, 오히려 마이너스 효과가 되는 것이다.

이렇게 우리나라의 경제가 대일의존적 생산체질을 가지게 된 것은 '60년대 우리경제의 특수한 입장과 무관하지 않다. 즉, 당시 일내에 경제를 부흥시키기 위해서는 생산에 필요한 중간재, 자본재 기술의 많은 부분을 일본으로부터 도입해 와서 상대적으로 싼 임금을 이용하여 이들을 2차적으로 가공·조립하여 수출하는 전략을 구사할 필요가 있었던 것이다. 산업발전 초기에는 이러한 전략이 비교적 잘 적용되어 어느 수준까지는 우리의 경제발전에 도움이 되었음을 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 개발도상국에서 중진국으

표 1 자본재산업의 년 수입량

		수출 (대일)	수입 (대일)	수출입차 (대일)
기계류	전 체	145 (11)	203 (82)	-58 (-71)
	일반기계	32 (2)	108 (46)	-76 (-44)
	전자전기	107 (8)	68 (25)	39 (-17)
부품	전 체	154 (19)	111 (50)	43 (-31)
	자동차 부품	6 (0.1)	12 (7)	-6 (-7)
	전자부품	140 (18)	78 (35)	62 (-17)
소재	전 체	80 (17)	94 (28)	-14 (-11)
	철강제품	46 (13)	48 (16)	-2 (-3)
	금속제품	14 (3)	30 (5)	-16 (-2)
총 계		379 (47)	409 (160)	-30 (-113)

자료 : '94 통상산업부

단위 : 억 달러

표 2 대일수입 10대산업분야

순위	'90년	'92년	'94년
1	일반기계(21.0)	일반기계(22.1)	일반기계(22.2)
2	전자부품(17.5)	전자부품(15.7)	전자부품(17.2)
3	유기화학(9.2)	유기화학(8.7)	철강제품(7.8)
4	철강제품(8.2)	철강제품(7.3)	유기화학(7.4)
5	산업전자(5.6)	산업전자(5.4)	산업전자(5.8)
6	정밀기계(4.3)	정밀기계(4.3)	정밀기계(5.8)
7	공구금형(4.1)	제약원료(4.3)	중전기(4.4)
8	제약원료(3.6)	공구금형(4.2)	제약원료(4.2)
9	중전기(3.6)	중전기(4.2)	공구금형(3.9)
10	수송기계(3.0)	수송기계(3.4)	수송기계(3.7)

자료 : '94. 10. 삼성경제연구소

단위 : %

로 진입함에 따라 경쟁상대국이 개도국에서 선진국으로 바뀌고 소품종 대량생산 체질을 다품종 소량생산 체질로, 도입에 의존하는 기술보다는 자체개발 기술로서 경쟁하는 단

계에 접어들어서는 새로운 전략을 수립하여 추진하여야 했으나, 우리 산업계의 초지일관된 대응은 우리의 경제가 현재의 대일 의존적 경제체질을 갖게 되는데 일익을 담당하였다. 이러한 구조를 바꿀 수 있었던 기회가 전혀 없었던 것은 아니다. 즉 '80년대 후반 3저의 시대가 한 차례 있었다. 그러나 국내 기업들은 단기 이익에만 급급하여 구조적 체질개선이 거의 이루어지지 않았다. 반면에 일본의 기업들은 그들에게 닥친 위기상황을 극복하기 위해 과감한 체질개선을 단행하여 성공함으로써 우리와의 격차는 더욱 벌어지게 되었다. 더욱이 '94년도 대일 수입의존도는 25%에 달해 우리 경제의 체질개선이 이루어지지 않으면 대일종속적인 경제구조는 쉽게 바뀌지 않을 것으로 보인다.

### 3. 국산화의 필요성

제품은 말할나위 없고 부품 및 소재의 국산화가 왜 중요한 것인가에 대한 대답은 제품의 경쟁력 향상뿐만 아니라 이것이 가지는 타 산업분야로의 파급효과가 크다는 데 있다. 이것은 기계 등의 제품에 있어서는 특정 분야에 그 목적이 한정되어 있지만, 부품이나 소재는 그 응용범위가 훨씬 크기 때문이다. 특히 어떤 기계나 제품을 국산화할 경우 현재 우리의 실정은 그 기계에 대한 국산화가 주로 외곽 프레임이나, 하중지지물 기타 그 기계의 성능과는 크게 관련이 없는 구조물 부분에서 이루어져 국산화율은 높으나, 실제로 중요시되는 기능부품이나, 소재 등은 수입에 의존해야 하는 실정을 감안한다면 이의 국산화 중요성은 미루어 짐작할 수 있다. 예를 들어 로봇을 국산화할 경우 주물품이나, 프레임, 케이스 등은 국산화가 이루어지고 있으나, 핵심 부품인 LM 가이드, 베어링, 센서, 모터류 등은 수입해야 한다. 광학 기기를 개발할 경우에는 이에 필요한 각종 렌즈, 광학 결정소자의 제조 및 이의 가공법

등이 개발되어 있지 않아 제품에 필요한 부품들을 수입하여 개발할 경우 수입제품보다 단가가 높아 개발의욕을 상실하는 우려도 있다. 그렇다 하더라도 제품이나, 부품, 조제 중 어느 것이 더 중요하다고 단정하기가 어렵다. 결국에 가서는 기계의 개발이 최종 목적으로 이는 부품들의 조합으로 이루어지고 부품은 소재기술의 바탕위에 이루어지기 때문이다.

최근 국산화에 성공한 한 예를 살펴보면, 캠코더용 핵심부품인 줌렌즈의 경우, S사는 전량 일본으로부터 수입해오던 것을 1년 6개월에 걸쳐 '94년 국산화에 성공함으로써 개당 40 달러를 호가하던 수입품을 30 달러 수준으로 원가를 절감하여 년 500억 원 정도의 수입대체 효과를 가져왔고, 그만큼의 가격경쟁력이 높아지게 되었다. 이를 개발함에 있어서 줌렌즈에 사용되는 경통, 비구면 렌즈 등 부품의 국산화에 성공함으로써 개발이 가능하였던 것이다. 실제로 제품이나 부품의 국산화시 개발 담당자가 느끼는 애로 사항중의 하나가 아무리 작은 제품일지라도 이것이 어떤 기능을 가지는 것이면 다양한 기술이 요란다는 것과 부품 및 소재의 국산화가 되어 있지 않아 납기 및 개발기간이 길어진다는 점을 들고 있다.

### 4. 국산화의 현황 및 문제점

#### 4.1 우리의 기술수준

전반적인 산업기술 수준을 살펴보면 그림 1에 나타낸 바와 바와 같이 타산업에 대한 파급효과가 적은 조립기술 수준은 다소 경쟁력을 가지고 있으나, 설계, 시험, 계측기술은 취약하다. 이러한 평가는 그림 2의 외국인인 평가한 우리의 기술수준에 대한 관점에서도 유사하게 나타났는데, 자체의 개발이 가능하다고 응답한 외국인은 8%에 불과하고 대부분이 외국기술의 모방이나 소화 흡수단

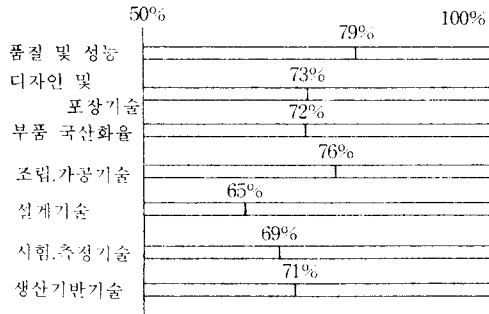


그림 1 선진국대비 주요 산업기술수준 (선진국기술수준=100, 상공부, '92)

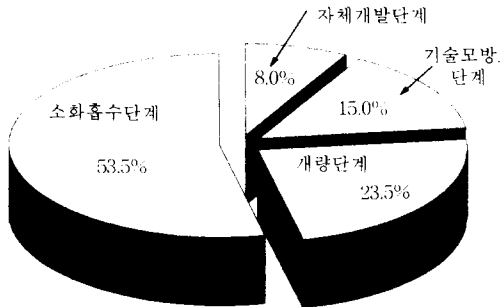


그림 2 외국인이 본 국내산업의 기술수준 자료: '90, 산기협

계에 불과하다는 관점을 가지고 있었다. 이러한 기술 바탕 위에서 국가경쟁력은 선진국에 대해서는 품질 경쟁력에서, 개도국에 대해서는 가격 경쟁력에서 뒤지고 있는 실정이다. 특히 첨단기술 분야에서의 기술격차는 더욱 커서 반도체의 경우, 장비판매 중단 등 선진국의 의도에 따라서는 일시에 충격을 받을 위험도 배제할 수 없다(표 3 참조). 특히 중소기업 위주로 이루어져야 할 기술 자립 및 국산화가 대기업 위주의 조립 가공분야 등에서만 주로 이루어져 반도체 제조, 전자제품 세트조립, 자동차 조립 등 특정분야의 생산기술력은 매우 높지만 이의 국내 산업기술에 대한 파급효과는 미미한 실정이다. 이렇게 기술력이 취약한 이유는 다음과 같은 사항을 들 수 있다.

표 3 국내 첨단산업의 분야별 부진기술

분야	확보 기술	부족한 기술
반도체	-조립 가공기술 -생산기술	-설계기술 -재료기술 -장비제조기술
가 전	-조립가공기술	-신호처리기술
정보통신	-생산기술	-S/W
자동차	-조립가공기술 -상세설계기술	-기본설계기술 -해석기술
항 공	-조립/제작기술	-설계기술 -시험평가기술 -소재기술
광 산업	-결상광학기술	-광계측·제어기술 -초정밀·미세광학기술
석유화학	-범용 제품기술	-폐기물처리기술 -촉매개발기술 -설계기술
섬 유	-섬유응용기술 -섬유방사기술	-염색가공기술
신소재		-전반적인 생산기술
산업공통	-조립기술	-주물, 열처리, 표면처리, 용접, 금형기술

자료: '94 상공부

- (1) 기술개발을 위한 국산화 및 R&D가 대기업에 편중
  - (2) 생산기반기술의 대외의존성이 높다
  - (3) 선진국의 기술보호주의 및 기술이전 회피
  - (4) 관료주의, 비효율적 연구기관 운영
  - (5) 전략부재
- (3)의 경우는 우리의 힘으로 어쩔 수 없는 것이라 하더라도 나머지의 항목들은 충분히 해결책을 찾을 수 있으리라 판단된다.

#### 4.2 국산화와 문제점

만성적인 무역적자 및 대일 의존적 경제체

질을 개선하고 국가경쟁력을 강화하기 위해 정부는 '87년부터 기계류, 부품, 소재 등의 자본재 산업에 대한 국산화를 추진해 오고 있으며, 매년 일정수의 국산화 대상 품목을 발굴 고시하여 각종 금융 및 기술지원을 실시하고 있다. 또한 개발된 품목의 사업화를 위한 각종 지원도 아끼지 않고 있다. 그리하여 1·2차 5개년 계획을 통해 작년까지 7,000여 품목이 고시되어 그중 50%인 3,500여 건이 개발완료 되었다. 이중 일반기계 및 동부품이 2,840개 품목으로 가장 많았고 자동차부품이 78.6%로서 개발 완료율이 가장 높았다(표 4). 이에 힘입어 기계류, 부품, 소재전체의 무역수지는 개선되고 있고 이 분야에서의 대일 수입 의존도는 그림 3에도 나타나 있듯이 다소 줄어, '86년~'93년 동안 222

억 달러의 수입대체 및 수출 증대효과를 가져왔다고 보고하고 있다. 그러나 최근에 와서는 이러한 추세가 주춤하는 기세이며, 무역량의 규모가 커지면서 적자의 폭은 더욱 커지고 있다. 이와 같은 현상은 자본재 산업의 국산화가 제대로 자리잡지 못했기 때문이며, 이렇듯 국산화가 완전히 자리잡지 못한 이유를 살펴보면 다음과 같다.

첫번째는 기술력의 부족이나 사업성 결여로 개발품목에 한계가 있다는 것이다. 국산화 사업 추진도중 개발이 중단되는 대부분의 품목들이 기술력 부족이나 사업성 결여로 인하여 나타났다. 따라서 이런 부류의 국산이 불가능한 기계류는 계속 수입에 의존할 수밖에 없다. 이러한 품목들은 주로 일본을 통해 수입되는데, 최근의 경기호전에 따른 설비투자 확대에 따라 엔고에 따른 수입단가 상승으로 인하여 대일수입의존도가 좀처럼 개선이 안되고 있는 실정이다.

두번째는 개발에 성공한 국산 기계류의 사용이 미비하다는 것이다. 개발에 성공하더라도 수요업체의 품질이나 신뢰성에 대한 불신으로 인해 사용이 저조한데, 개발업체의 규모가 적을수록 이러한 현상은 두드러졌다. 이는 품질이나 신뢰성에 대한 국내 기관이나 외부의 공공기관에 의한 검사가 이루어지지 않는데서 기인한 수요업체의 불신도 일익을 담당한 것으로 보인다. 또한 개발완료 시점에서 외국(일본) 경쟁업체의 덤핑 공세로 인해 외국 경쟁사의 제품가격이 국산화 제품 가격보다도 낮다는 데 있다. 국산화 개발전의 경쟁사 제품의 수입가격을 100으로 했을 때 국산화제품의 가격은 86인데, 개발 후 수입가격은 76으로 떨어져 가격경쟁력이 취약해진다는 것이다.

세번째는 개발에 성공한 기술이 중·저급 위주의 수준이라는 점이다. 대부분의 국산화 개발업체가 중소기업으로 타기업이나 연구기관과 공동개발을 하지 않고 자체개발 형식을 취하고 있으며, 평균 소요기간은 1년 6개월

표 4 국산화품목 및 개발완료품목

	고시품목	개발완료 품목	개발 완료율(%)
일반기계 및 부품	2,840	1,257	44.3
자동차 부품	1,178	926	78.6
조선기자재	266	188	63.1
전기·전자	2,084	794	38.3
소재	632	337	63.1
합 계	7,032	3,502	49.8

자료 : '94, 통상산업부

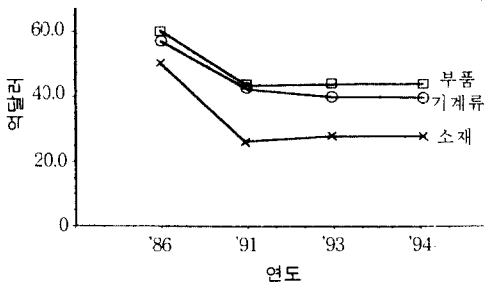


그림 3 대일 수입 의존도  
자료 : '94, 통상산업부

에 불과하였다. 또한 개발에 필요한 인력은 자체내 유희인력 사용이 가장 많아 개발품목이 고도의 기술수준을 요하거나 장기간의 연구기간을 요하는 것이 아니라 초기단계부터 성공이 거의 확실시되는 품목들인 것으로 판단된다. 특히 우리나라의 중소기업 구조특성상 고급 연구인력 확보 및 관련기술 정보수집이 어렵고 기술적인 자문을 받을 수 있는 연구기관이 적어, 고급기술에의 도전에는 엄두를 못내고 있는 것으로 판단된다.

네번째는 효율적 관리운영이 미흡하고 과감한 투자지원이 부족한 점을 들 수 있다. 국산화과제를 선정한 관련기관간의 사전조정 및 협의절차 미흡으로 동일 또는 유사과제를 중복선정하고, 담당기관간 평가기준이 달라 선정된 품목의 형평이 맞지 않아 개발도중 중단된 과제도 많다. 또한 사후관리 체계가 미미한데 각 품목의 국산개발에만 치중한 나머지 국산화 이후의 사업화 문제를 간과하였던 것이다. 이러한 미비점은 자금지원 면에서도 마찬가지로인데 개발자금의 지원규모도 적을 뿐만 아니라 수혜업체의 비중도 전반적으로 낮은 것으로 나타났다.

개발업체의 입장에서 국산화 개발시의 애로사항에 대한 실태조사에 따르면 그림 4에 나타난 바와 같이 개발에서부터 사업화까지 일관된 지원의 미흡으로 인해 자금조달이 가장 어려웠던 사항으로 조사되었고, 다음으로

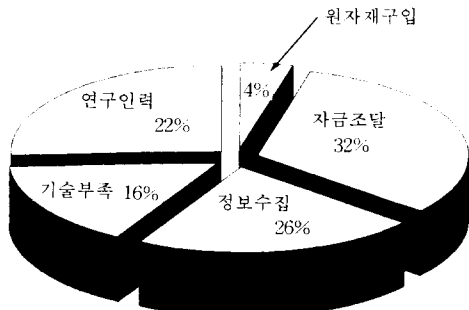


그림 4 국산화 개발시 어려웠던 부분  
자료: '94, 통상산업부

정보수집의 어려움과 고급두뇌의 중소기업 기피 및 개발중 연구인력의 퇴직이나 타사로의 전출로 인해 개발에 필요한 연구인력을 확보하기가 어려웠던 것으로 나타났다.

### 5. 효율적인 국산화를 위한 방안

WTO의 출범에 따라 이제는 지원정책에 한계가 있게 되었다. 따라서 지원가능한 기간내에 국산화 사업을 좀더 집중적으로 추진할 필요가 있다. 특히, 기계류, 부품, 소재의 국산화사업의 중요성이 더욱 높아지고 있는 시점에서 국산화 사업을 보다 효율적으로 수행하기 위해서는 앞에서 논의되었던 문제점들에 대해서 다음과 같은 방안들이 모색되어야 한다.

첫째, 고도의 기술력을 요하는 대형 플랜트나 첨단기술은 대기업을 중심으로 수요업체와 협력하여 국산화 개발토록 하여, 기술력이 부족한 부분은 공공연구기관을 중심으로 장기 개발케 함으로써 개발업체의 부담을 줄여줄 필요가 있다. 일본의 입장에서는 장기적으로 지속되고 있는 엔고의 파고를 극복하기 위해서는 해외생산 및 조달을 확대할 수밖에 없는 입장인데, 이러한 기술을 보유하고 있는 일본업체의 투자유치 및 협력에도 적극 힘쓸 필요가 있다. 또한 현재 추진되고 있는 대부분의 국산화사업 품목이 수입대체 위주의 품목인데, 현재의 시장은 작지만 미래시장을 장악할 새로운 분야, 즉 환경·생물분야, 신소재, 정보통신, 광산업분야의 국산화 개발에도 박차를 가하여 선진사 제품의 모방위주의 개발보다는 창작에도 힘써야 할 것이다.

둘째, 국산화 개발에 성공한 품목들은 다각적인 응용 및 사업화될 수 있도록 개발 품목에 대한 세미나나 토론회를 통해 전문인력으로부터 자문을 받도록 하여 품질의 향상에 힘써야 한다. 현재와 같이 국산품 수요업체와 개발업체간의 품질수준에 대한 견해차

가 발생하는 것은 공신력 있게 제3자로부터 정확한 평가가 이루어지지 않아 발생한 것임을 감안하여, 품질인증 담당기간 업무연계 방안구축 및 자체 품질인증 체제를 구비한 대기업이나 공공기관 및 시험기관을 통하여 품질인증 체제를 체계화하여 제품에 대한 불신의 벽을 허물어야 한다.

셋째, 고급기술의 국산화를 위해서는 중소기업에 고급인력을 투입하고, 그 인력들에 대해서는 획기적인 인센티브를 제공하여 고급인력의 중소기업 회피나 타사로의 전출을 막아야 한다. 또한 중소기업이 중저급 기술의 국산화에 치우치는 이유가 신 기술이나 고급기술은 그에 대한 원리 및 이론부족으로 개발을 회피하는 경우가 많고, 모험을 줄이기 위해 이미 제품화되어 나와 있거나 보편화되어 있는 기술에 매달린다는 점을 감안하여, 단일업체에서 독자개발보다는 타사나 공공연구기관, 학교 등과 공동개발을 통해 정보를 교류하도록 하고, 무엇보다도 개발 후 초기수요와 관련하여 수요업체와의 공동개발을 통해서 개발업체의 부담을 줄여주어야 한다. 특히 공동개발을 함으로써 상호 비교우위의 기술을 교환할 수 있고 국산화시 신뢰도를 높일 수 있으며, 개발후 판매망 확대가 용이하다는 장점이 있다.

넷째, 지원체제를 일원화할 필요가 있다. 많은 기관에서의 유사한 관리나 통제는 개발업체로서는 부담이 아닐 수 없고, 이에 많은 시간을 할애하게 된다. 따라서 개발 업체가 품질이나 기술력 향상에 힘쓸 수 있도록 지원체제를 일원화한다. 또한 개발후 품질과 성능이 인정된 업체에 대해서는 차기 국산화 개발시 금융지원 등의 혜택을 주는 것도 하

나의 동기부여가 될 수 있고, 사업화 초기에 나타나는 선진업체의 덤핑공세를 막기 위해서는 수요업체에 대한 인센티브를 주는 것도 중요하다. 이러한 정부의 지원문제는 WTO 출범 이후 미묘한 국제분쟁을 야기시킬 수 있으므로 신중한 대처가 요망된다.

국산화고시 대상품목 및 개발업체 선정의 실효성을 재고하기 위해 품목별 국산개발협의회를 통해 품목선정에 유의하고 고시품목이 개발도중 중단되는 사례를 줄이기 위해 선정할 당시부터 협의회에서 수요업체와 연계성을 갖도록 조종해줄 필요가 있다.

## 6. 맺음말

현재는 무한경쟁의 시대이고 언제까지나 선진기술의 수입을 통한 모방만으로는 한치 앞도 내다볼 수 없는 치열한 국제간 무역분쟁속에 생존할 수 없음을 알고, 근본적인 체질개선의 방향은 국산화를 통한 기반기술력의 확보에 있음을 명심해야 한다. 다행인 것은 요즘 수출이 폭발적으로 증가하면서 그 양은 비록 많지 않지만 일반기계류의 수출도 50%에 가까운 증가율을 보이고 있다는 점이고, 또한 최근 정부의 자본재산업국산화에 대한 획기적인 지원책 발표('95. 5.)는 매우 고무적인 일이다.

엔고로 인해 업종, 분야별 수출입 증대효과가 상이하게 나타남에 따라서 산업구조에도 변화를 맞이할 것이다. 일시적으로 어떤 특정분야의 가격경쟁력이 향상되었다고 해서 고부가가치 산업으로의 체질개선 필요성을 희석시키는 어리석음을 다시는 되풀이해서는 안되겠다. 