

# 변화하는 국방기술정책의 패러다임(paradigm)



洪性範 / KIST 정책기획본부  
선임연구원

**고르바초프** 등장 이후 소련에 개혁, 개방, 민주의 물결은 동구권의 해체, 베를린 장벽 타파의 연쇄효과를 일으키고, 급기야는 '91년 12월, 70여년의 소련연방 역사의 막을 내리게 함으로써, 사실상 양극 냉전체제는 종언을 고하였습니다.

이른바 「탈냉전」이란 거대한 시대적 흐름이 우리에게 다가온 것입니다.

탈냉전의 징후는 곳곳에서 나타나고 있습니다. 냉전체제의 상징이었던 바르샤바 조약기구(WTO)는 해체되고, 북대서양 조약기구(NATO)도 새로운 진로를 모색하고 있습니다.

최근에는 두 기구의 당사자들이 노르웨이 오슬로에 사이 좋게 모여서 양측 재래식 무기를 대폭 감축한다는, 이른바 「CFE조약」에 서명한 바 있습니다. 부시와 엘친도 손을 맞잡고 대규모의 전략핵무기 감축안을 합의하였습니다. 바야흐로 해빙기의 아침이 도래하고 있는 것입니다.

그러나 해빙과 화해의 조류속에서 선진 각국들은 기술패권주의를 기치로 불꽃튀는 「기술전쟁」에 새롭게 돌입하고 있습니다. 종전에는 군사력이 세계질서의 핵심이었다면, 앞으로는 경제력, 기술력이 새로운 국가간 질서의 모습을 결정하는 중요한 요소가 되기 때문입니다.

현재 기술주도권을 장악하려는 치열한 경쟁이 새로운 역사의 장을 만들어 나가고 있는 중입니다. 이와같은 「탈냉전」과 「기술전쟁」의 파고 앞에서 국방기술정책도 전반적인 인식의 전환이 요구되고 있습니다. 그리고 미국을 비롯한 선진 각국에서는 이미 새로운 정책 패러다임(paradigm)이 등장하고 있습니다.

## 강화되는 국방 연구개발(R & D)

### 군사안보에서 기술안보 패러다임으로

1960~1987년간 세계의 평균 1인당 소득은 1.7배 증가한 데 비해, 군비지출은 2.3배나 늘어나 세계 각국은 전후 냉전체제하에서 민생(民生)보다는 군사력 증강에 힘써 왔습니다. 그러나 '87년을 고비로 「탈냉전」이란 정치환경 변화에 따라 「군축」의 물결은 전세계를 휩쓸고 있습니다.

서방세계에서 군사비 규모가 압도적으로 큰 미국의 경우, 1980~85년 기간 중 실질 국방비는 총 53% 증가하여 연평균 6.7%의 증가율을 나타낸 반면, 1985~90년에는 오히려 13%의 감소를 보였습니다.

이러한 감소비율은 더욱 가속화될 전망이며, 미국 국회예산실은 '90년 대비 1995년의 감축비율을 11.9%로 추정하고 있습니다.

소련도 '87년 대비 '90년 국방비의 감소율이 53%에 달하고 있습니다.

그러나 국방비의 계속적인 감축에도 불구하고 국방 R & D 지출은 오히려 증가하는 현상을 보이고 있습니다. 전체 국방비의 절대액 감소에도 불구하고 지난 10년 동안 미국의 국방연구개발투자는 80%의 증가율을 보였습니다. 다른 나라들도 예외는 아닙니다.

그렇다면 이와같이 국방 R & D가 강화되는 이유는 무엇이겠습니까?

“기술은 불확실한 전략적 미래에 대한 가장 확실한 담보이며, 앞으로 닥칠지 모를 안보위협에 대비하기 위한 가장 유용한 수단이다.”

미국 카네기 위원회의 최근 보고서가 그 답을 단적으로 제시해 주고 있습니다. 실질적으로 군축은 인력, 재래무기 등 양적 군비경쟁에 주로 초점이 맞춰져 있을 뿐, 오히려 첨단무기 중심의 질적 군비경쟁은 더욱 심화되고 있는 상황입니다.

결국 이와같은 첨단무기와 기술개발에 필요한 국방연구개발투자의 증가는 군사안보시대에서 기술안보시대로의 전환을 뒷받침해주고 있습니다.

**국방력과 기술력의 2마리 토끼**

**民軍공용(dual-use) 기술패러다임의 등장**

지난해에 있었던 걸프전의 「사막폭풍작전」에서 미국 국민들은 그들이 가진 첨단 군사기술의 우수성에 유감없이 환호를 보내주었습니다. 그러나 곧 미국인들은 자존심 상하는 쓰라린 경험을 겪어야만 했습니다.

주요국의 국방 R & D 투자 증대 현황

국 가 명	年 度	전년대비증가율(%)
영 국	1990	10.8%
독 일	1990	9.8%
프 랑 스	1990	13.3%
이 탈 리 아	1990	14.0%
일 본	1990	12.1%

자료 : <SIPRI(1991)> 연감

그것은 첨단 무기시스템의 핵심부품들이 일제(日製)라는 사실을 알았기 때문이었습니다. 이제 미국은 그들에게 닥친 위기를 실감하고 있습니다. 2차대전 이후 그들이 누려왔던 기술 주도국의 위치에서 탈락할지도 모른다는 급박한 위기 상황에 직면하였습니다.

이러한 위기의식의 광범위한 확산으로 기존의 정책 패러다임에 대한 심각한 의문이 제기되었습니다. 2차대전 이후 미국 국방기술정책의 기조는 「Spin-Off 패러다임」이었습니다. 「Spin-Off 패러다임」하에서는 민간기술과 국방기술을 분리시켜 인식하고 있었으며, 국방부문에서 창출된 기술이 민간부문으로 이전되는 과정을 자동적이고 비용이 들지 않는 과정으로 이해하였습니다.

즉 정부의 임무지향적(mission oriented) 첨단 국방기술 프로그램의 성과가 특별한 정부의 노력없이 민간기업으로 흘러 들어가는(trickle down) 간접지원에 주안점을 두었습니다.

미국이 막강한 기술력을 바탕으로 세계 경제를 주도하고, 소련의 위협에 대응하는 맹주의 역할을 담당하고 있었던 안보상황에서는, 설사 국방부문의 혁신활동이 민간부문에 활용되지 않더라도 그것은 어느 정도 용인될수 있었으며,

\* 자료 : <SIPRI(1991)>연감

주요국의 국방비 지출 추이

(단위 : 億불, 1988년 불변)

구 분	1960	1985	1987	1990
미 국 (GDP 비율)	754( 8.8%)	2,900(6.6%)	3,009( 6.5%)	2,681(5.8%)
영 국 (GDP 비율)	234( 6.3%)	365(5.1%)	357( 4.6%)	325(4.0%)
프 랑 스 (GDP 비율)	214( 6.3%)	341(4.0%)	361( 4.0%)	364(3.7%)
독 일 (GDP 비율)	205( 4.0%)	342(4.2%)	338( 3.0%)	380(2.8%)
소 련 (GDP 비율)	1,107(11.0%)		2,818(11.4%)	1,333( n.a )

필요한 부분을 민간부문의 경제력으로 보완할 수 있었습니다.

따라서 국방부문의 혁신활동에 대한 투자가 초래할 수 있는 자원낭비의 위험성은 관심의 영역에서 상당히 벗어나 있었습니다.

그러나 70년대 중반이후 일본, 독일의 급속한 성장으로 인해 미국 산업의 경쟁력이 지속적으로 약화되기 시작하고, 뒤이어 냉전체제가 해체되면서, 막대한 국방비 지출에 대한 문제제기와 함께 상업적 성과를 부차적으로 파악하는 국방연구개발 프로그램에 대한 비판의 소리가 높아져 왔습니다.

공공 R & D의 70%에 육박하는 막대한 국방 R & D 투자의 효율성에 근본적인 의문이 제기된 것입니다. 또한 국방력의 확보를 위해서는 민간부문에서 개발된 첨단기술을 활용하여, 국방기술제품의 첨단화를 추구해야한다는 인식이 국방관계자들로부터 제기되기 시작하였습니다.(아래 <표> 참조)

이러한 상황변화에 따라 막대한 국방연구개발 투자의 경제적 효율성에 대한 재검토와 민간기술을 국방부문에 도입하기위한 노력들이 이루어지면서, 국방혁신체제와 민간혁신체제를 연관시키려는 시도들이 나타나기 시작했습니다.

즉 민간에도 이용되고 군사부문에 이용되어, 국방력과 산업경쟁력을 동시에 확보할 수 있도록 적극적으로 「경쟁前단계의 공유성 기술(pre-competitive generic technology)」을 개발하고 공급하려는 「民軍공용(dual-use)」 기술패러다임이 등장한 것입니다.

미국 국방 연구개발(R & D)투자 추이 (1970~1990)

年	국방R&D 투자액	공공 R&D에서의 비중
1970	80	52.3 %
1975	97	51.1 %
1980	151	50.7 %
1985	334	67.5 %
1987	384	68.5 %
1990	440	65.4 %

자료 : <SIPRI(1990)> 연감 (단위 : 億불)

이와같은 움직임은 민군공용 기술개발 프로그램으로 구체화되고 있습니다. 미국 국방R & D를 주도하고 있는 국방부산하의 국방첨단연구사업단(DARPA)은 일본의 제5세대 컴퓨터 개발계획에 대응하여 10억불 상당의 자금을 투자하여 Strategic Computing 프로그램을 추진 하였습니다.

이외에도 민군공용기술의 기치하에 Sema-tech, 초음속 비행기기술, 고성능터빈엔진, 첨단합성소재, HDTV, X-ray lithography에 대한 프로그램 추진과 자금지원이 국방첨단연구사업단에 의해 수행되었습니다.

뿐만 아니라 '92년 7월, 미국국방부는 냉전 이후 최초의 포괄적인 과학기술계획을 발표함으로써 민군공용 기술패러다임을 본격화하고 있습니다.

이는 '94년까지 105억불을 컴퓨터, 소프트웨어, 센서, 통신네트워크, 인간공학, 신재료, 환경, 에너지, 설계 자동화, 무선 및 광통신, 추진시스템 등 11개 핵심기술부문에 투자하여 국가 경쟁력을 높이려는 구상입니다.

한편 일본은 국방에 대한 무임승차의 혜택을 누리는 동안 눈부시게 발전한 민간기술을 오히려 국방부문으로 이전하고 있는 상황입니다.

결프전때 63개 핵심반도체중 62종류는 일제였고, 1종류도 일본 자회사 제품이었습니다.

영국도 예외는 아닙니다. 정보산업기술의 개발을 위해 추진되고 있는 「Alvey Program」에 영국 국방부가 40%의 비용을 분담하고 있는 것도 기술의 민군공용을 보여주고 있습니다.

### 대포보다 버터

#### 활발한 민수전환 프로그램의 추진

냉전의 종식, 동구의 개방, 공산권 경제체제의 개편 등과 같은 국제정세의 변화와 결프전의 경험은 군사 강대국의 군비축소와 국방개념의 변화를 가져왔습니다. 특히 군축에 따른 「평화배당」을 국민의 「버터」를 위해 투입하는 현상이 뚜렷해지고 있습니다.

독립국가연합(CIS : 旧소련)은 국가존망의 지상과업인 경제개혁을 수행하기 위해 과감한 군비축소와 이에 따른 민수전환을 가장 활발히 시도하고 있습니다.

즉 세계적인 군축무드에 편승하여 민수부문에서 부족한 소비제품을 군수부문에서 보충하고, 고도의 군수기술을 민수기술과 접목함으로써, 제품의 질을 향상시킬수 있다는 전략하에 '88년부터 본격화하고 있습니다.

이를 위해 군수물자의 축소('89년 대비 '91년 예산 14% 삭감)과정에서 발생하는 군축잉여재원('91년 80억 루블)을 민수화자금으로 전환하여, 민수화를 추진하는 군수업체에 저리로 융자해주고 있습니다. 민수전환업체로 600여개를 승인하였고, 분야는 항공우주, 정보산업, 자동차, 기계, 전자, 선박 등입니다.

특히 90여 군수업체에 대해서는 戰車공장을 승용차공장으로 전환하는 것 같이 공장 전체의 완전 전환을 계획하고 있으며, 나머지 업체는 현재 90% 수준의 군수물자 생산라인을 축소, 40~60%를 민수생산으로 돌리는 부분전환방식을 추진하고 있습니다.

군비를 '95년까지 현수준의 2/3~1/2로 축소하고, 이미 시작한 군수공장의 민수품 생산비율을 늦어도 '95년까지는 60% 이상으로 높일 계획입니다.

이러한 민수전환은 중국에서 먼저 시작된 것으로 알려져 있습니다.

1980년대 초 경제개혁론자들은 과거 20년 이상 계속되어온 모택동식 국방산업정책을 공격하였습니다. 실제로 중국 병기산업의 가동률은 약 30%, 고도정밀 군수공장의 가동률은 이보다 훨씬 낮았습니다. 따라서 국방산업의 엄청난 비능률과 낭비를 없애고, 민간경제부문과의 상업적, 기술적 상호교류를 위한 정책들이 추진되었습니다.

「以軍興民」, 「軍民結合」의 지침에 따라 기존 군수산업의 잉여생산능력을 민수용 생산을 위해 활용하고, 군수산업을 민간산업으로 전용하기 시작한 것입니다.

그 결과 1985년 전체 국방산업의 생산량중 민수품이 차지하는 비율이 40%에서 '88년에는 60%, '89년에는 66%로 증가하게 되었습니다.

중국의 국방관련 산업기술은 크게 우주, 항공, 병기, 핵으로 나눌수 있으며, 민수전환 비율은 우주분야가 가장 높게 나타나고 있습니다.

민수비율을 보면 1986년 17%에서 '88년 76%로 급신장하였는데, 우주개발기술에서 획득한 고급 기술이 민간부문으로 이전되어 새로운 제품의 생산을 가능하게 했습니다.

「軍과 民의 융합」, 「평화와 전쟁의 융합」으로 표현되는 민수전환 작업에서 중국 국방산업의 새로운 위상이 제기되고 있는 것입니다.

공산권 국가와는 다른 방향성을 가지고 있지만, 미국도 민수전환 문제가 대두되고 있습니다. '92년 8월 15일자 <뉴욕타임즈>紙는 군축이 미국의 경기회복에 악영향을 준다고 보도한 바 있는데, 미국 하원 기술평가국(OTA)도 '95년까지 50만명의 군인 및 군무원, 90만명의 군수산업종사자들이 일자리를 잃게 될 것으로 예측하고 있습니다.

실제로 1980년대 12만개의 군수물자 공급업체들이 현재는 3만개로 줄어들었습니다. 따라서 군축이 가져온 새로운 숙제인 실업문제와 경기침체를 해결하기 위해 현재 국방산업 전환법안(Defense Conversion Bill)이 하원 군사위원회에서 준비되고 있습니다.

## 안보와 기술경쟁력의 딜레마

### 코콤(COCOM ; 공산권 수출통제 위원회)체제의 변화

2차대전후 냉전이 시작되면서 미국은 자국이 보유한 첨단기술이 소련을 비롯한 공산권국가에 흘러 들어가지 않도록 엄격한 수출통제체제를 구축하였습니다.

'50년 1월 1일부터 정식으로 기능을 발휘한 코콤은 당시 막강한 경제력을 바탕으로 설립된 공산권에 대한 경제적 「철의 장막」으로 NATO의 정치, 군사적 역할을 뒷받침하는 경제적 방패역할을 담당해 왔습니다.

그러나 탈냉전이라는 국제환경변화 속에서 이러한 수출통제정책은 전면적으로 재검토되어야 한다는 목소리가 대내외적으로 커지고 있습니다.

이러한 안보위주의 정책은 첨단부문에서 미국 기업들의 수출을 가로막는 장애요인으로 작용, 세계시장 점유율을 저하시킴으로써 산업 경쟁력이 계속 약화되었다는 것입니다.

또한 이것은 막대한 투자가 요구되는 첨단 기술의 연구개발활동을 위축시켜 기술경쟁력에서 경쟁국들에 뒤지는 한 요인이 되었다는 지적이 강하게 나오고 있습니다. 국가안보와 기술경쟁력의 딜레마가 시작된 것입니다.

수출통제의 근본적인 목적은 군사능력의 격차를 줄일수 있는 기술에 접근을 못하도록 하거나, 최소한 지연시키는데 있었습니다. 1985년 미국 국방부는 수출통제의 편익을 측정할 결과, 13년 동안 79건의 수출허가를 거부해, 66억불~133억불의 국방비 절감을 가져 왔다고 발표하였습니다.

그러나 이러한 주장에도 불구하고 수출통제가 국가안보를 제고시키는데 오히려 비효율적이었다는 의견이 강력히 제기되고 있는 상황입니다. 즉 많은 규제품목이 여러 경로를 통해 소련에 계속적으로 전달되었다는 점입니다.

프랑스 정보당국의 보고서(Farewell papers)에 의하면 1976~80년 동안에 3,500여개의 품목을 입수하였는데, 소련이 목표로 삼았던 상품이나 기술의 70%에 해당된다는 사실입니다. '80년 한해에만도 서구의 각종 설계도, 테스트 장비 등의 구입에 10억불을 사용한 것으로 나타났습니다.

그렇다면 수출통제는 경제력에 어떤 파급효과를 가져왔겠습니까?

86년 Quick과 Finan의 연구에 의하면 최소한 93억불어치의 수출량이 줄었고, 18만 8천개의 일자리가 줄었다는 결과가 나왔습니다.

이와같은 부정적인 결과는 결국 수출통제제의 문제점에서 연유될수밖에 없다는 전문가들의 지적입니다.

구체적인 지적사항은 다음과 같습니다.

첫째, 수출통제체제에 많은 기관과 법규가 관련되어 있다는 점입니다. 미국의 수출통제제도는 11개 정부기관에 관료적 미로입니다. 반면 일본은 MITI라는 한 기관에 의해 관장되며, 20분의 1의 수출 허가서류를 요구하고 있을 뿐입니다.

둘째, 수출허가의 복잡성과 관련 법규의 상충입니다. 수출관리법(EAR) 하나만 보더라도 600페이지가 넘습니다. 따라서 수출통제문제를 전문적으로 다루는 워싱턴의 법률가를 활용할 힘이 없는 소규모 기업들의 수출은 저해될 수밖에 없습니다.

셋째, 수출허가의 처리기간이 길습니다. 예를 들어 '86년 1월 한달의 신청건수는 2,131건인데, 대부분의 경우(1,920건)가 120일이 넘게 걸렸습니다. 930일의 최장기록도 있습니다. 반면 독일은 4일, 일본은 2~3일이 걸릴 뿐입니다. 지연과 불확실성은 판매의 기회를 쉽게 잃게 합니다.

넷째, 통제목록의 구태성입니다. 하루가 다르게 발전하는 첨단기술의 정교함이 반영되지 못하고 있는 통제목록은 그만큼 기술경쟁력에 부정적인 영향을 미칠수밖에 없었습니다.

특히 '90년 6월 파리 코뮌회의에서 이루어진 조치들은 상당부분 획기적인 내용을 담았습니다. 우선 기존 인식의 틀을 바꾸었습니다.

그것은 첫째, 과거의 수출통제체제는 실패하였다는 점, 둘째, 미국을 제외한 코뮌회원국들도 팔목할 국력신장을 이루었다는 점, 셋째, 1990년대의 기술환경과 정치적 환경변화를 충분히 고려해야 한다는 점 등이었습니다.

또한 수출통제 리스트에 대한 전면적인 완화작업이 진행되었습니다.

주요 내용을 보면 다음과 같습니다.

- 코뮌 산업리스트의 116개중 30개 완전 해제
- 컴퓨터, 공작기계, 텔레콤의 규제 완화
- 8개 품목에 대한 규제는 강화
- 안정장치가 확인된 헝가리, 폴란드, 체코에 대한 규제 완화

이에 따라 미국이 수출하는 기술의 30% 정도 (450억불)가 완전 해제되었으며, 동구권으로의 수출은 더욱 늘어날 전망입니다. 특히 컴퓨터, 공작기계, 전기통신 등 첨단부문의 규제완화는 새로운 수출 기회를 높여주고 있습니다. 최근 들어 정부 고위관리들의 잇따른 규제완화에 대한 시사도 상황변화에 대한 대응모색이라고 보여줍니다.

92년 4월 23일 부시대통령은 컴퓨터, 반도체 설비 등 첨단기술에 대한 추가 완화조치를 시사하였고, 5월 14일에는 체니 국방장관이 냉전 시대에 만들어진 각종 규제, 법률, 관례들을 개선하는 종합적인 국방산업 대책안을 검토하고 있다고 밝혔습니다.

그러나 이러한 움직임에도 불구하고 미국 앞에는 해결해야 할 문제가 남아 있습니다.

첫째는 그동안 미국 기업들이 수출통제체제에 얽매어 있는 동안, 이미 경쟁국들의 첨단부문 기술수준이 대등하거나 우월한 위치까지 추격해 왔다는 사실입니다.

예를들어 IBM의 차세대 메인프레임은 히타치나 후지쯔에서 개발하고 있으며, 로봇부문은 일본이 선두자리를 빼앗은 상태입니다.

둘째는 미국 정부관리들 사이에 반세기 이전에 형성된 국가안보에 대한 낡은 개념이 하루 아침에 사라지지 않고 있다는 점입니다.

셋째, 경제파탄에 빠져 있는 러시아는 남아도는 최신 무기들을 무차별적으로 헐값에 방매 (fire sale price)하고 있어 제3세계 국가, 특히 테러국가들의 군비확장이 새로운 변수로 떠오르고 있다는 점입니다.

이러한 변화에 미국이 얼마나 능동적으로 대응할지는 아직 미지수입니다. 미국정부가 첨단기술수출을 감시하는 경찰의 역할을 강화할수록 미국 첨단기술 수출업체들이 시장을 잃어가고 있는 딜레마는 해결하기가 쉽지 않을 것입니다. 그러나 국가안보와 기술경쟁력이라는 2마리의 토끼를 잡기 위한 새로운 움직임들이 미국 국방기술정책의 저변에 나타나고 있는 것만은 사실입니다.

**세계** 는 지금 새로운 기술전쟁에서 살아남기 위한 필사의 손자병법을 찾고 있습니다. 경제적 실리를 위해서라면 전략적 동맹의 이름아래 어제의 적을 오늘의 친구로 만들고 있습니다. 군축물결속에 국방R & D는 오히려 강화되고 있습니다. 그러나 단순한 강화가 아닌 民軍공용기술 개발에 총력을 기울이고 있습니다.

군수공장을 과감히 민수로 전환시키기도 합니다. 기술수출을 위해서 코덱스제도 완화되고 있습니다. 국가의 생존을 건 이러한 변화와 변혁에 어떻게 대응하느냐에 따라 향후 우리의 진로가 결정될 것입니다.

우선 국방기술정책에 대한 전면적인 재검토가 이루어져야 합니다. 국방력과 기술력의 확보라는 정책목표를 실현하기 위해서는 기존의 틀을 뛰어넘는 시야의 확득이 필요합니다.

장기적인 국가과학기술정책과 국방정책의 틀속에서 민군공용기술 개발전략을 어떻게 수립할 것인가, 국방R & D비율은 어느 정도 높일 것인가, 국방계약기업, 정부, 민간부문이 공동으로 민군공용기술개발 프로그램을 수행할수 있는 정교한 제도적 장치들을 어떻게 개발할 것인가, 특히 공산권의 민수전환 프로그램에 참여할수 있는 기술외교를 어떻게 효율적으로 추진할 것인가 하는 것 등이 구체적인 정책으로 현실화될수 있어야 합니다.

그러나 이러한 시도들은 새로운 국방기술정책 패러다임에 성공적으로 대응하기 위한 필요조건에 불과합니다. 정부와 민간, 국방부문과 민간부문사이에 존재하고 있는 체제간의 차이와 그로부터 유래하는 장벽은 효율적인 기술 지식의 창출과 확산을 저해하기 때문입니다.

결국 한정된 자원을 투입하여 최대한의 성과를 얻기 위해서는 정부, 기업, 대학, 출연연구소 등 국방 및 민간부문의 기술개발주체들을 한데 묶어 시너지효과를 낼수 있도록 국가혁신체제(national system of innovation)를 새롭게 설계하는 것이 우리에게 주어진 당면과제일 수밖에 없습니다. \*