

구 소련기술 도입의 경험과 교훈

장 학 수 자문관*
한국과학기술연구원

한국과 러시아간의 기술협력이 4년째 접어들고 있다. 이 글은 그동안의 정부측, 민간측 협력의 성과를 평가하고 있다. 한국은 러시아측 기술의 성격, 사고방식, 사업방식을 잘 이해하고 있지 못한 채 의욕만을 가지고 기술을 찾았고 러시아측과 협상도 하였다. 그래서 지금까지의 성과는 기대에 훨씬 못미치고 있다. 그러나 몇 가지 사례는 초기의 접근 방법으로서는 참고할 만한 교훈을 던져준다.

한 국과 러시아간의 기술교류가 확산될 조짐을 보이고 있다. 러시아는 한국의 시장경제와 생산기술을 배우고 싶고, 한국은 기초기술이면서 첨단기술인 구 소련의 기술을, 그것도 비교적 손쉽게 배우고 싶은 것이다. 이렇게 양국간은 다른 나라들보다도 서로 이해가 일치되고 있다.

1990년 9월 30일 한·소간의 수교가 공식 발표되고 12월 14일 한·소과학기술협력에 관한 협

정이 체결되면서 정부 차원에서의 기술협력방안이 구체적으로 모색되기 시작하였다. 그러나 러시아의 對韓기술이전 의사는 그 이전부터 「기술이전 희망 목록」과 함께 제시되어 왔었다. 러시아는 지금까지 2,338건의 기술 목록이 한국측에 제시되었다(<표 1> 참조).

민간 차원에서도 기술협력이 진전되어 금년 初까지 18개 기업(또는 연구소)이 25 건의 실적을 보이고 있다(<표 2> 참조).

<표 1> 구 소련의 對한국 이전 희망 기술

연 도	기술 제시 기관	건 수
1990	연방 국가과학기술위원회	100
	라이센싱토르크	686
	국책 과제	14
	특허 기술	25
1991	연방 국가과학기술위원회	200
	연방 국가특허위원회	767
	기타	513
1993	러시아 연방 기계공업위원회	33

* 러시아의 환경관련 과학생산연합 과학담당 부원장으로서 현재는 국제공동연구과제 수행을 위한 러시아측 책임연구원으로 KIST에

재직중.

〈표 2〉 민간 기업의 對러시아 기술협력 현황

회 사 명	기 술 내 용	협력대상기관
국제화학기술(주)	CFC 대체물질 (HCFC122a)	러시아화학기술연구소
삼성종합화학	메틸메타아크릴레이트	칼킨연구소
대우중공업	농업용 무인헬기	키모프설계국
한라중공업	산업용 가스터빈	클리모프社 등
삼성항공	산업용 가스터빈	SDC 터빈社 등
한화그룹	자동차, 항공기	그루지야공화국
한국중공업	로터샤프트(Rotor Shaft)	Bardin 칠강(연)
항공우주연구소	항공기용 복합소재 구조해석	러시아중앙항공연구소
생산기술연구원	다이아몬드 코팅	
	이온진공주입기 등	러시아진공연구소
제일모직	탄소-탄소복합소재	NIGRAPHIT
	고강력 아라미드섬유	LICENSINTORG
삼성엔지니어링	합성가스에너지 절감기술	LICENSINTORG
삼성중공업	전자가속기	INP
삼성종합기술원	레이저다이오드	PTI
	제2고주파발생기	POLJUS
	마그네틱베어링	VNIEM
	녹색레이저광원	러시아물리연구소
삼성전자	위치칩	SUBMICRON
	광레이저 모듈	IRE-POLUS
	순전자교환기	USSR 중앙통신연구소
삼일제약	폴레스테롤 진단	LICENSINTORG
현대약품	혈전용해제	VNIEM
한국알콤	형광염료중간체	LICENSINTORG
메디슨社	의료기기	VNIIMP

자료 : 한소과학기술협력센터(1993. 2)

이와 같이 기술교류가 확산될 조짐을 보이고 있는데, 그럼 과연 교류의 실질적 내용이 무엇인가에 대해서는 궁금하지 않을 수 없다. 금년초 러시아의 「과학 및 기술정책省」은 양국간의 기술협력 진전상황에 대해 “양국간 과학기술협력은 쌍방에 유익하니 협력을 강화하자는 정치적 선언은 너무도 많이 했는데, 이제 정치적 선언은 그만 두고 실질적인 협력사업을 추진하자. 또 기술개발사업을 원만히 추진시키기 위하여 한국측에서 투자를 해야 한다”고 불만을 토로하고 있다. 즉 러시아측에서는 自國 이익에 도움도 될 수 있는 실질적 투자가 제대로 이루어지지 않는다는 평가이다.

또한 구체적 기술개발 내용 측면에서도 정부나 민간 모두, 실질적 개발 성과를 찾아보기 힘들다는 점이다. 개발된 기술이 없다는 것이 러시아측 평가이다. 러시아 과학기술자 초청에 있어서는 소기의 목적을 달성하지 못했다라고 보는 것이 좋을 것이다.

이 글에서는 한국과 러시아간의 기술교류 경험을 정리하면서 몇 가지 교훈을 찾아보는 데 주목적을 두고 있다.¹⁾

다음 가을호에서는 이 글을 바탕으로 「구 소련 기술 도입의 길」을 제시하고자 한다.

1) 구 소련의 산업 기술 특징, 활용을 위한 접근 방안, 한·러시아 간 과학기술 협력의 추진과정에 대해서는 현대경제사회연구원, 1993. 「구 소련의 산업기술과 그 활용」 참조.

정부측 협력

제 1차, 제 2차의 양국 과학기술의 장관회의에서 74 개의 공동연구개발과제가 선정, 합의된 바 있으나 자체 평가로는 지금까지 6~10개 과제가 실용화단계에 들어선 것으로 보고 있다(관련자료 「한국경제신문」 1993. 4. 13). 그러나 「고성능 필터」 등 이러한 단계의 과제는 러시아에서 개발된 것을 가져와 국내의 요구조건을 점검하는 성능 시험 정도나 일부 보완에 그친 것들이어서 지금까지의 기술교류 사업실적은 내용면에서 성과를 얻었다고 보기에는 어렵다. 다시 말하면, 공동연구개발과제는 아직 원만히 수행되지 못하고 있는 단계에 머물러 있다.

그 원인 중의 하나가 한국측에서 개발대상의 기술과제가 구체적으로 명확히 설정되지 못한 데 있다. 실례를 들어보기로 한다. 74개 과제 중 “프라즈마트론 사용으로 내마모성을 제고하는 금속표면가공기술”이라는 과제가 있다. 이런 가공 기술은 매우 다양하다는 것을 모두 알고 있다. 그러므로 한국측은 처음 이런 제안을 할 때, 가공하려는 금속, 합금, 가공체의 모양과 사이즈, 가공품의 용도, 원하는 내마모성, 가공깊이, 현재 사용하고 있는 기술의 결합 등을 상세하게 러시아측에게 제시했어야 했다. 그때 러시아측은 이 사업에 가장 적합한 파트너를 선정할 수 있었을 것이다.

그런 목적이라면 프라즈마 加工法보다 더 첨단적이고 경제성 높은 기술이 있다든가, 더 구체적인 협력 방향, 공동연구 참가기관, 참가자가 선정되었을 것이다. 막연하게 프라즈마 가공기술이라고 하니 러시아측은 순수 기초과학을 연구하는 과학아카데미 산하의 연구소를 한국측에 제시한

것이다. 즉, 한국측은 “첨단기술이면 다 좋으니 함께 해봅시다”라는 見地에서 러시아와의 과학기술협력을 추진해온 것으로 볼 수 있다. 이런 견지라면 제안한 측은 “무엇이든지 해보기 위한 자금도 없는 것이다”라고 판단할 수 있다.

한국측이 필요하다고 제시한 기술내용이 러시아측의 협력항목보다 구체적이고 뚜렷하지 못하여 공동연구개발이 1년이 지나도 착수하지 못하고 있는 과제가 수십 건이나 되고 있다.

다른 예로 한·러 과학기술협력을 추진시키기 위하여 KIST, 생산기술연구원 등에서 국내 수요 기술을 조사하여 양국 과학기술공동위원회에 제안하였는데 한국측이 필요한 기술내용이 러시아측의 협력항목보다 구체적이고 뚜렷하지 못하여 공동연구개발이 1년이 지나도 착수하지 못하고 있는 과제가 수십 건이나 되고 있다.

과학기술처는 러시아기술을 보다 효과적으로 습득하기 위하여 러시아과학기술인력을 적극 유치해 나가고 있다. 지난해에 95명을 유치하였고 올해에는 200명, 내년에는 250명을 초청할 계획을 가지고 있다. 이와 함께 정부는 출연연구기관의 선임연구원급 50명을 러시아에 파견하는 위탁 과제개발사업도 추진하고 있다. 이렇게 과학자들이 서로 자주 만나는 것은 도움이 된다.

그러나 상대측의 학자·전문가를 초청하여 기술 개발하겠다는 목적을 이루기 원한다면 지금까지의 형식은 다소 문제가 있다. 첫째, 초청대상자 선정에서 과학기술처가 6,000개나 되는 상대측 연구기관의 명단도 없고 이들 연구기관에서 일하는 300만명 가운데 하다못해 5%에 불과한

전문가 15만명의 이력서도 없는데 어떻게 필요한 전문가를 선택하는지 의심스러운 것이다. 둘째, 상대측 전문가를 초청했으면 한국측 전문가들과 마주앉아 연구개발할 수 있는 조건이 마련되어 있어야 하는데 그렇지 않다는 것이다. 요약하면, 한국측은 의욕만 앞서 있을 뿐 기술협력이 구체적으로 나타날 수 있는 여건과 조건을 갖추지 못하고 있다.

민간측 협력

민간기업들은 양국의 수교 이전부터 종합상사 또는 기업의 支社를 중심으로 모스크바에 진출하여 지금까지 활동하고 있으나 아직까지는 본궤도에 오르지 못하고 있다. 최근에 와서는 소강상태까지 보이고 있다. 러시아기술 탐색과정에서 실망을 갖게 되었기 때문이다. 한국 내에 돌고 있는 소문을 정리해 보면, “상대방의 사고방식이 틀려 먹었다”, “상대방의 정국이 불안하다”, “상대방이 화폐가 태환성이 없다”, “상대방의 상품을 보니 보잘 것 없고 탐날 만한 기술도 없다”, “상대방과 사업을 할려도 통신·회신이 되지 않는다” 등등 하면서 기술협력사업도 하기 힘들며 또 할 것도 없다는 것이다.

이러한 상황판단은 한국기업이 보는 ‘가치있는 기술’과 러시아가 제안한 기술의 성격이 서로 다르고, 입수가능한 정보량에 한계가 있으며, 기술개발과 활용방법에 대한 양국의 사고방식이 서로 다르기 때문에 일어난 것이다. 이 외에도 러시아 기술의 도입이나 과학기술자 유치는 단순히 ‘값싸다’고 하는, 정도가 지나친 상담 태도가 러시아측의 경계심을 유발한 측면도 있다.

한마디로 표현하면 한국기업들은 ‘값싸게 사들

여 1 : 1로 활용할 수 있는 제품기술과 제품생산 기술’을 찾아다닌 것이다. “어떤 것이든 첨단기술이면 좋으니 한번 찾아보자” 하고 다닌 것이다.

이러한 발상은 한국기업들이 그동안 외국에서 완성된 제품 또는 기술을 구입하여 국내에서 조립 판매하는 발전과정을 거쳐 왔기 때문에 일어난 것으로 보인다. 그러다보니 구체적 기술과제안이 없이 “뭐 좋은 것이 없을까” 하고 러시아지역을 돌아다니게 된 것이다. 심지어는 “그 나라 교수들은 거지들이더라. 월급이 100달러도 안되더라” 라는 이야기가 「동아과학」이라는 잡지에까지 실린 적이 있다. 그래서 “러시아과학자들에게는 500 달러만 주어도 신이나서 우리나라에 뛰어와서 봉사할 사람들이다” 라고 말하고 있는줄 모른다.

한국기업들은 러시아기술을 어디에 써먹을지 이해를 못하고 있다. 그래서 써먹을 것이 없다고 말하고 있다. 이러한 이해 부족은 러시아 기술이 단위기술로 존재하고 있고, 제품은 러시아의 특유 시스템으로 이루어진 설계 능력으로 제작되고 있기 때문이다.

더욱이, 한국기업들은 러시아기술을 어디에 써먹을지 이해를 못하고 있다. 그래서 써먹을 것이 없다고 말하고 있다. 이러한 이해 부족은 러시아 기술이 단위기술로 존재하고 있고, 제품은 러시아의 특유 시스템으로 이루어진 설계 능력으로 제작되고 있기 때문이다.

다시 프라즈마트론을 예로 들기로 한다. 프라즈마기술은 러시아에서는 상식화되어 있을 만큼 발전되어 있다. 레이저光을 가지고 고속가열방법으로 표면가공을 하는 데 결정을 변화시키는 기

술이 있다. 그러면 내마모성이 8 배나 올라가 금속구조를 변화시키게 된다. 레이저光으로 경질 분말, 티타늄합금 가루를 집어넣는 것이 아니라 그 합금 자체를 변화시키는 것이다.

그런데 이것을 한국측에 제안하면 이해를 못하고 있다. “도대체, 그 기술을 가지고 무엇을 하느냐”는 것이다.

러시아측의 이야기는, 그러한 기술을 토대로 어떠한 제품을 생산하는 데 도움이 될 수 있도록 하는 어떤 공작기계를 제안한 것이다. 그런데 이 기술제안을 한국측은 거절하였다. 한국의 이러한 기술개발 시각은 일본인과 현격한 차이가 있다고 러시아인들 간에 이야기되고 있다. “일본사람들에게는 손가락을 보여주지 말라. 일본사람에게 손가락을 보여주면 팔뚝을 베어간다”라고 日本 과학기술자를 경계하고 있는 것이다.

러시아 과학기술자에 위탁하여 기술개발을 하고자 하는 경우에도 한국기업과 러시아연구소간의 이해가 일치하지 못한 경우도 있다. 한국의 모종공업은 러시아 터빈 연구소와 合作회사를 설립하고 상대측에게 1,4MW 발전기용 가스 터빈 제작을 의뢰한 사례가 있는데, 러시아측은 설계문건의 교정, 이 과정에서의 관련 기술개발 및 시제품 제작·분석 시험을 위해 한국측의 전문가팀 파견을 원하고 있다. 이 현상은 설계의 개념이 서로 다르기 때문에 일어나고 있다. 러시아에서는 설계과정을 첨단기술과 첨단 기초과학 연구결과의 結晶化단계로 이해하고 있는 것이다. 설계가 어떤 건축설계사무소에서처럼 주문자 입맛에 맞는 설계로 약간 교정하는 식이 아니기 때문이다.

다음에는 비교적 성공적인 기술교류를 경험하고 있는 삼성전자(주)와 국제화학기술(주)의 사

례를 소개하고 여기서 몇 가지 교훈을 얻고자 한다.

사례1 삼성전자(주)

대기업그룹 중에서는 삼성그룹이 가장 활발히 공동연구개발사업을 추진하고 있음은 <표 1>에서도 잘 나타나 있다. 그룹 계열사 가운데 삼성전자(주)와 삼성종합기술원은 지난 2월 차세대 비디오기기 D-VDR(디지털 비디오 디스크 리코더)를 자체개발하면서 핵심부품인 레이저 다이오드를 러시아 과학자 2명의 도움을 받아 상용화하였다고 발표하였다(「전자신문」 1993. 2. 20). 레이저 다이오드는 반도체의 일종으로 전류를 가하면 빛을 발생하는 첨단전자부품인 것으로 알려져 있다. 삼성이 개발한 VDR는 구 소련의 녹색 레이저 기술을 이용, 직경 13cm의 광자기 디스크에 70 분간 영상과 소리를 1백만번 이상 기록·재생할 수 있는 차세대 비디오기기인 것이다.

삼성측은 구 소련의 레이저 기술을 1년반 동안 개선시킨 것이라고 말하고 있다. 레이저를 이용하는 CD는 60년대에 러시아에 의해 개발된 것으로, 그 이후 일본에 특허판매되어 상품화되면서 세계시장을 장악한 경험이 있다. 러시아는 계속 CD연구를 진행해 왔었고 영상신호를 入出力할 수 있는 원기를 다 개발하였던 것이다.

그 외에도 20 건의 공동연구를 위해 러시아 학자·전문가들이 삼성연구소에 참여하고 있으며, 나아가 러시아에 合作회사 형식으로 소프트웨어연구소까지 설립하고 있다. 이 연구소는 러시아의 우수 인력을 현지에서 찾아 이들로 하여금 원천기술을 가공하여 상품화하거나, 현지 대학교 및 연구기관과 공동개발체제도 갖추어 여러 분야

의 중소형 컴퓨터에서 운용되는 통신·인식 분야 응용프로그램 등을 개발할 계획으로 알려져 있다(「전자신문」 1993. 4. 21). 러시아의 소프트웨어 기술을 높이 평가하여 현지에 진출할 필요성이 생겼던 것이다.

三星의 事例에서 무엇보다 강조하고 싶은 점은 먼저, 三星그룹이 러시아 內에 매우 잘 알려져 있어 곳곳에서 三星측에 러시아기술 사용을 제안하여 기술협력의 길을 찾은 것이다. 三星은 전자제품을 뛰어나게 잘 만드는 것으로 알려져 이 분야의 산업발전이 비교적 뒤진 러시아인의 관심을 끌어 자연홍보가 된 것이다. 모스크바 국제 공항에서 모스크바 시내로 들어가는 도로변에는 2km 정도에 걸쳐 텀보광고 다음으로 三星 그룹의 광고가 나와 있다.

이 덕분에 三星그룹은 큰 활동 없이 1,000건이 넘는 기술이전제안을 받게된 것이다. 즉 정보 수집 문제, 기술제공자의 탐색문제 해결에 큰 어려움이 없었던 것이다. 러시아 內에 소프트웨어 연구소를 설립하는 것도 현지에서의 홍보활동에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 보고 있다.

사례2 국제화학기술(주)

중소 무역업체인 성화엔터프라이즈社는 러시아 원자에너지省 산하 화학공정연구소에서 CFC(프레온) 대체물질인 HCFC-122A를 개발한 것을 알고 그 연구소와 대담하게 국제화학기술(주)이라는 합작회사를 금년 2월에 설립하였다. 이 회사는 현재 한국에 공장건립을 위하여 러시아 연구소와 함께 모스크바에서 설계사업을 전개하고 있다. HCFC-122A는 반도체, 정밀기기, 필름, 자기테이프, 의류 등의 세척제로 쓰이는

CFC-113의 대체 물질이다. 성화엔터프라이즈는 HCFC-122A의 제조 공정을 이용, 냉매용 및 발포용 대체 물질인 HCFC-134와 HCFC-1142도 생산이 가능하다고 한다. 이 회사는 우선 120억 원을 투입, 연 500 톤 생산 규모의 파이럿 플랜트를 연내 가동할 계획이며 그 이후부터는 이를 확대해 연 1만 톤 규모의 공장을 지을 계획을 가지고 있다(「중앙경제신문」 1993. 2. 16).

거의 일년간 合作會社 설립을 위한 활동내용은 소설감으로될 만큼 힘들었던 것으로 알려지고 있으며 많은 에피소드도 있다. 그 중에 일본 스미토모가 끼어들어 러시아기술을 장악하려는 것을 물리친, 흥미있는 이야기도 포함되어 있다.

중소기업 규모가 1년 이상 많은 곤란을 극복하고 이러한 합작사업에 착수했다는 사실은 매우 감탄할 만한 것이다. 이 외에도 이 事例는 다음과 같은 교훈을 주고 있다. 첫째, 공장설계 단계에서 한국측 전문가가 참여하여 모든 공정관련의 노우하우를 습득하고 있다. 이는 이 회사의 독창적 기술개발력 증진에 큰 밑바침이 될 것이다. 둘째, 상대측 연구소와 합작회사로 협력하는 ‘자매관계’가 이루어지자 이 연구소로부터 전망성이 좋은 다른 제안이 쏟아져 나오고 있는 것이다. 합작사업이라는 협력형태가 상대측에게 신뢰의 분위기를 조성해준 결과로 볼 수 있다. 셋째, 공동특허를 한국에 신청하고 있다. 기술개발 결과도 공동소유할 수 있는 권한을 가지게 된 것이다.

이 사례 외에도 소문없이 장래를 내다보면서 상대측 연구기관들과 합작회사를 설립하고 침착하게 기술협력을 추진해 나가는 중소기업체도 있다. 비록 오늘 당장에 이윤을 내지 못하고 있지만 전망을 내다보고 사업을 추진시키고 있는 것이다. 벌써 두 건의 특허신청 수속을 하고 있다.

한편, 러시아 중앙화학연구소는 지난 92년 5월 한국측에 CFC 대체물질 생산기술 협력을 제안하기도 하였는데 아직까지 실천적인 협력사업이 이루어지 못하고 있다. 이 대체물질은 냉각용으로 연구소에서 이미 오래 전에 개발되어 생산공장이 운영되고 있다.

협력상의 문제점과 교훈

구 소련기술이 분명히 한국측의 관심을 끌고 있고 러시아도 적극적으로 기술협력관계를 원하고 있으나 한국측은 이의 도입을 위해 아직까지는 정부나 기업 모두 체계적인 접근을 하지 못하고 있다. 러시아인의 사고방식과 사업방식을 잘 모르고 있으며, 심지어는 러시아기술의 성격은 물론, 그 기술의 활용가치도 이해하지 못하고 있는 것이다. 기술도입의 방법도 아직까지는 그렇게 전략적이지 못하다. 한국내에는 정부나 기업 모두, 중장기 과학기술 발전계획이 부실하거나 기업경영진의 기술개발의지도 확고하지 못하다. 이런 이유로 인해 양국간, 양국 기업간의 기술협력이 큰 진전을 보지 못하고 있는 것이다.

기술교류의 사례를 통해 얻을 수 있는 교훈으로 기업·사업 홍보활동이 매우 중요하다는 점, 합작기업 설립이 큰 도움이 될 수 있다는 점이다.

앞에서 소개된 사례는 비교적 성공적이긴 하나 그렇게 실질적인 과학기술협력의 성과라고 보기는 어렵다. 다만 이들 경험을 통해 얻을 수 있는 교훈으로 기업·사업 홍보활동이 매우 중요하다는 점, 합작기업 설립이 큰 도움이 될 수 있다는

점이다. 앞의 것은 홍보활동을 통해 전국적으로 광범위하게 산재되어 있는 러시아의 기술연구소 또는 과학기술자로부터 관심을 끌면서 이들로 부터 정보를 제공 받을 수 있는 유인력이 되고 있다. 후자는, 즉 합작기업의 설립은 러시아인에게 한국측 기업인의 사업의지를 보여줄 수 있어 신뢰감을 심어줄 수 있고, 기술개발을 러시아 연구소 주도로 끌고 갈 수 있다는 점이 매우 유리하게 작용한 것이다. 이들 요인이 앞에서 열거된 한·러간의 협력장애요인을 극복하게 해준 것이다. 즉 합작기업을 통한 러시아 주도의 기술개발(실질적으로는 기술개선)은 러시아인의 사고방식·사업방식을 염려하지 않아도 되는 수단이 될 수 있었던 것이다. 러시아에서는 기술개발사업을 시작하기 전에 기술개발과제를 구체적으로 선정하는 준비과정을 거치고 있는데 이상의 사례들은 바로 이러한 과정에 신경쓰지 않아도 되었던 것이다.

이미 지난 3년간은 귀중한 시간을 놓쳤다고 자인하고 앞으로 3년간은 그동안의 경험을 냉정하게 분석하여 효율적인 대책을 세워야 할 것이다. 3년이 지나면 러시아와의 과학기술협력은 아주 힘들어질 것으로 예상되기 때문이다.

지금과 같은 러시아 정국이야말로 한국측에게는 오히려 기술도입에 유리한 조건이라고 할 수 있다. 러시아에 '흙탕물 속에서 고기가 잘 잡힌다'라는 속담이 있음을 참고하라. ♣