과학에세이

과학과 기술의 세계화

과학분야에서 세계의 문은 열려 있으나 일류기술은 외국의 문이 닫혀 있다. 첨단기술개발을 위해서는 산·학·연의 협동연구가 절실하며 정부의 과감한 투자가 뒷받침되어야 한다.

孫 蓮 秀
〈한국과학기술연구원 책임연구원〉

최근 우리는 거의 모든 분야에서 '세계화'를 지향하고 있다. 그러나 막상 '세계화'의 정확한 의미가 무엇이냐고 물으면 아마도 자신있게 답할 수 있는 사람이 많지 않을 것이다. '세계화'란 뜻이 너무 포괄적이어서 분야마다 사정이 너무 다르기 때문일지 모르겠다.

어쨌든 이 세계화란 개념에 접근하기 위해서는 영어를 빌리는 것이 용이하지 않을까 생각한다. 세계화는 globalization에 가장 가깝지 않을까 생각해 본다. '지구촌화' 즉 지구상의 모든 국가들이 국경없이 한 마을이 된다는 뜻이니 경제분야에서는 비교적 그뜻이 명확해진다. 국가간 무역 장벽이 무너지고 전 세계의 시장이 한개의 시장 개념이므로 경쟁상대가 전 세계란 뜻일 것이다. 사실 경제분야에서는 세계화 실천을 위하여 이미 WTO가 출범하여 국가간 무역장벽이 무너지고 무한경쟁시대가 시작되었다.

그런데 이 세계화의 개념이 정치분야에서는 어떻게 적용되고 있는가? 바로 세계화 개념을 설계하여 추진하고 있는 우리 정치권에서는 세계화의 뜻이 무엇이고 어떤 세계화가 이루어지고 있는지 확실치 않다. 아마도 정치분야에서의 세계화를 비전문가인 과학자가 논의하는 것은 외람된 일이지만 한가지만은 얘기할 수 있을 것이다. 즉 정치의 세계화는 지금 지구상에서 불고 있는 민주화 바람을 타고 가장 모범적인 민주주의를 실현하는 것이 아닐까? 그러기 위해서 개혁이 필요하고 선진 외국의 정치제도·경험의 도입도 필요할 것이다.

그러나 더 우선해야 할 일은 고위 정책결정자들부터 민주화에 대한 마인드가 필요한데 예를 들면 과학기술관련 최고정책은 아직도 과학기술개발 현장을 도외시한 극히 소수인의 편견에 의하여 좌지우지되고 있다. 개혁이라는 명분 하에 고급 관리나 정치인이 개인의 아집이나 편견으로 국가의 주요 정책을 결정하는 일은 지양되어야 할 것이다.

과학과 기술은 다른 개념

그러면 우리 과학기술계에서 '세계화'란 무엇인가? 우선 세계화 방안을 생각할 때에는 과학과 기술을 분리해서 생각해야 할 것 같다. 언젠가부터 과학과 기술을 마치 한개의 단어처럼 붙여서 '과학기술'로 표현하는 것이 세계적인 경향이 되어 버렸다. 아마도 과학과 기술이 그만큼 밀접한 관계에 놓이게 되었기 때문이라 생각하지만 세계화추진에 있어서는 구분하는 것이 좋다고 생각한다.

원래 과학과 기술은 별개의 개념으로 구분되어 왔다. 기술은 인류의 문명과 함께 시작되었으나 근대적 개념의 과학은 16~17세기에 와서야 체계화된 것으로 전해지고 있다. 근세기 과학의 발달은 기술의 발달을 촉진하여 왔고 또한 기술은 새로운 과학장비를 가능케 하는 등 과학 발전을 뒷받침함으로써 과학과 기술은 서로 떨어질 수 없는 밀접한 관계에 놓이게 되었다. 과거에는 과학과 기술이 상당기간 간격을 두고 발전하였다. 진공관이 발견된 것은

1882년이었으나 이것이 산업화된 것은 1915년으로 무려 33년이나 걸렸다. 그러나 X-선관의 실용화에는 18년, 1948년에 발명된 트랜지스터는 불과 3년만에 산업기술화되는 등 그 기간이 무섭게 단축되어 최근에는 과학적 발명이 거의 동시에 산업화되는 초스피드 시대에 이르게 되었다. 그래서 우리는 과학과 기술을 한단어로 붙여서 쓰는지도 모른다.

과학적 사실은 논문통해 항상 공개

그러나 거시적 관점에서 보면 과학과 기술은 그 본질에 있어 상당히 다르기 때문에 세계화 정책이나 그 추진 방법에 있어서 혼동되어서는 안된다고 생각한다. 과학이라는 순수 학문은 이미 오래전부터 세계화가 되어 있다고 생각한다. 과학적 사실은 논문이라는 수단을 통하여 항상 공개되고 있기 때문에 누구나 노력만 하면 남의 과학적 발견에 쉽게 접할 수 있기 때문이다.

그럼에도 불구하고 국가간에 과학의 수준차이가 생기는 것은 과학자의 능력에도 차이가 있겠으나 국가의 투자와 육성정책에 따라 크게 좌우되기 때문일 것이다. 그러나 기술분야 즉 산업적 응용분야처럼 경제성이 개입되면 상황이 완전히 달라진다. 기술은 산업 응용가치가 클수록 공개가 봉쇄되거나 특허라는 법적수단으로 철저히 보호된다. 국가의 입장에서 보면 과학은 모든 국가에 공개되어 있는 공유의 개념이지만 기술은 국가의 경제적 이익과 직결되어 있어 국가마다 철저히 보호하고 세계시장 제패의 수단으로 쓰기 때문에 패권주의 개념이라 할 수 있다. 이렇게 세계화의 개념은 과학과 기술에 있어 완전히 상반됨을 알 수 있다. 따라서 국가의 과학기술 정책이나 그것을 실천하는 우리 과학기술자들은 세계화 추진에 있어 과학과 기술을 구분하지 않게 되면 큰 혼란을 초래하게 될 것이다.

특히 기술분야에 있어서는 우리의 능력이 없으면 국가간 공동제휴나 공동연구가 거의 불가능하지만 돈만 있으면 외국기술이나 기술자를 언제든지 활용할 수 있다는 생각은 한계가 있음을 인지하여야 한다. 선진 외국의 대학교수나 공공연구소의 전문가 활용 또는 이들과의 공동연구는 가능하지만 일반 기업체의 전문가는 접근조차 힘들다는 사실을 우리는 알고있다. 결국 능력이 부족하더라도 우리의 기술자는 우리가 투자해서 키우고 우리 고유기술은 우리 스스로가 개발해야지 외국에서 수입대체하거나 외국 연구기관에 하청하는 형식으로는 근본적인 문제가 해결되는 것이 아니다.

결론적으로 과학기술의 세계화를 우리 과학기술의 선진화를 위한 수단이라고 생각한다면 이것은 바로 일류화 개념과 동일한 것으로 볼 수 있다. 따라서 과학분야에서의 세계화는 창조적 연구의 현장인 대학에서도 경쟁개념을 도입하여 가능성있는 분야, 능력있는 과학자 중심의 국제화 노력이 집중되어야 할 것이다. 앞으로의 과학은 미래의 황금알을 낳는 거위가 될 수도 있을 것으로 본다. 과학분야에서는 언제든지 세계의 문이 열려 있으므로 활발한 국제교류가 이루어지도록 특히 첨단 과학분야, 우수과학자 위주로 선별적인 집중지원을 해 준다면 신기술의 밑거름이 될 기초과학의 일류화가 이루어질 수 있을 것이다.

첨단기술 우리가 개발해야

한편 기술의 세계화는 현재 우리나라 연구비의 80% 이상을 투자하는 기업들이 중심이 되어 추진해야 하나 특히 일류기술은 외국의 문이 닫혀 있으므로 시간이 걸리더라도 국내 인력을 최대한 활용하는 지혜를 살려야 할 것으로 본다. 특히 국내에는 국책연구기관 등에 첨단기술개발 인력이 어느 정도 있으므로 기업과 연구소 그리고 대학의 관련분야 인력이 공동연구할 수 있는 산·학·연 협동연구가 실질적으로 일어나도록 정부의 정책이나 우리 과학기술인들의 노력이 있어야 하겠다.

좋은 예로 국책연구기관 중심으로 대형 국제 공동과제를 만들어 추진한다면 국내 전문가들이 모일 수 있을 뿐 아니라 국외에서 귀국을 희망하는 많은 교포 과학기술자 및 외국 과학기술자의 참여도 자연스럽게 활발히 이루어져 새로운 기술개발의 전기가 될 것이다. 이러한 과학과 기술의 세계화는 다음 두가지 기본조건이 충족되지 않으면 역시 공염불로 끝날 가능성이 크다. 첫째 정부의 과감한 연구개발투자의 확대이고 둘째는 우리 과학기술인들의 개혁의지이다. 최근 우리의 과학기술투자는 늘고 있으나 아직 임계치에 이르지 못하고 있으며, 우리 과학기술자들도 자기 개혁에 좀 더 노력해야 할 것으로 생각된다. ST