

# 지금이 바로 교육혁신과 기초연구 강화할 때이다.

글 | 김정구 \_ 한국물리학회/서울대학교 물리천문학부 교수 jnine@snu.ac.kr

매년 10월 중순이 되면 우리 나라에서 항상 나오는 이야기가 있다. 노벨상 발표를 즈음하여 '왜 우리는 노벨상을 받지 못하는가? 어떻게 하면 노벨상을 받을 수가 있을까?' 사실 과학계의 한 사람으로서 세계 10위권의 우리나라의 경제력에 비하여 아직 과학 분야에서 노벨상을 못 받는 우리 현실이 안타깝다. 실제로 바늘방석에 앉은 심정이다. 한편 이러한 현실을 개선하고자 관계 전문가들은 백가쟁명식의 여러 가지 방안을 제시하지만 또 얼마 지나면 언제 그랬느냐는 듯이 잊어버리고 만다. 특히 올해는 더욱 그렇다. 일본은 올해 3인의 노벨 물리학상, 그리고 한 사람의 화학상 수상자를 배출하여 거의 잔치 분위기였기 때문에 노벨상에 대한 우리 사회의 관심은 더욱 높았지만 미국발 금융위기에 따른 경제 한파 속에서 그런 관심은 언제 그랬느냐는 듯이 사라져 버렸다. 미국은 지금 전 세계를 불안의 도가니로 몰고 가는 금융위기의 주요 진원지이지만 미국이 미래에도 지속적으로 앞서 나가는 세계 일류국가일 것이라는 데 이견을 달 사람은 없다.

## 소규모 개인 연구비 확대해야 창의연구 기반 강화

왜 일본은 우리보다 비교가 안 될 정도의 노벨상 수상자를 배출하며 미국은 왜 미래에도 일류국가로 남을 것이라고 생각하는 것일까? 노벨상에서 과학분야 수상자는 대부분 서구의 과학자들이 차지한다. 이러한 현상은 현대과학이 서구중심으로 발전한 결과로 나타나는 것이지만 최근 아시아권의 수상자, 특히 일본의 수상자 수가 빠른 속도로 증가하고 있다. 과학분야 노벨상 수상자의 경우 수상이 비교적 최근의 새로운 현상에 대한 업적으로 수상한 경

우, 수상자가 일본 과학자가 아닐 경우에도 거의 틀림없이 그 분야를 연구하는 우수한 일본 과학자가 있다. 이에 비해 우리의 경우 노벨상 수상자가 발표되면 그때부터 그 분야에 대한 연구가 시작되고 해도 지나치지 않는다. 이는 일본의 경우 미국을 따라잡기 위하여 연구의 성패여부를 떠나 새로운 분야에 대한 기초연구 지원을 과감히 하고 있었기 때문이다. 반대로 우리의 경우에는 남이 한 일을 뒤 따라 가거나 개선하는 방향의 연구지원을 하기 때문이라고 보면 틀림이 없다. 서울대의 어느 교수가 한탄조로 이야기한대로 미국은 잘 모르는 사실을 연구하겠다는 연구비를 받고 일본에서는 미국을 따라잡겠다는 연구비를 받지만 우리 나라의 경우 돈이 된다고 해야 연구비 지원을 받을 수 있다는 비유가 정곡을 찌르는 표현이다.

노벨상을 독점하다시피 하는 유럽각국과 미국은 정부 R&D 연구비 중에서 기초연구 지원 비중은 50%를 넘는다. 일본은 우리와 비슷한 수준의 기초연구 비중으로 지원을 하고 있지만 일단 연구비 규모가 우리 수준에 비할 바가 아닐 정도로 크며, 기업체의 기초연구가 상당하다. 일례로 청색발광 다이오드도 기업체 연구에서 나왔으며, 몇 년 전 노벨화학상도 일본의 회사원이 수행한 업적으로 수상했다.

이명박 대통령이 후보시절 내세운 공약 중 하나가 과학기술정책에서 정부 R&D 예산 중 기초연구 비중을 50%까지 강화하여 기업에서 담당하기 힘든 기초연구 부분을 담당하고 기업은 생산기술 개발을 담당하는 역할분담론을 제시하였다. 그러나 이명박 정권이 들어서 후 기술개발 사업도 등한시할 수 없는 우리의 현실을 감안하

여 기초연구 비중 목표치(50%)를 수정하여 임기내에 35% 수준까지 증액하는 쪽으로 가다을 잡았다. 비록 목표치의 수정은 있었지만 그나마 미래를 준비하는 큰 변화라고 생각된다. 다만 이러한 기초연구비의 증액은 우리 나라의 창의적 연구의 기반이 강화될 수 있도록 기초 연구력의 증강을 위해 투자되어야 한다.

첫째, 소규모 개인 연구비를 획기적으로 확대해야 한다. 현재 소규모 개인연구 지원에 20%, 그리고 대규모 집단 연구에 70% 가까이 지원하는 선택과 집중 지원방식을 탈피하여 소규모 개인 연구비 지원을 확대함으로써 연구 인력의 활용이 최대화되어 우리의 창의적 연구기반이 강화되도록 해야 한다. 둘째, 기초연구 인프라에 해당하는 거대과학시설에 대한 투자를 해야 한다. 거대과학시설은 우리 개인연구자들이 활용할 수 있어야 하지만 무엇보다 외국의 시설과 비견되거나 또는 부분적으로 더욱 우수하여 국제적 경쟁력이 있는 것을 선정하여 설치하여야 한다. 그래야 국내 개인 연구자들의 연구결과가 국제무대에서 경쟁할 수 있다. 또한 국제적으로 우수한 시설이어야 외국의 과학자들이 방문 활용함으로써 자연스런 국제협력이 이루어지는 터전이 될 것이다.

### 우리 교육·과기제도美 인력양성 틀 벤치마킹을

기초연구와 관련하여 우리가 새겨들 사항이 있다. 그것은 우리 교육의 문제점이다. 미국이 여러 가지 금융산업의 문제점으로 지금 전 세계를 불안의 도가니로 몰고 가는 경제 공황상태의 주요 진원지이지만 많은 사람들이 미국이 차후 30년 이상 지속적으로 앞서 나가는 일류국가일 것이라는 이견을 달 사람은 별로 없다.

그것은 바로 미국이 과학기술력 때문이다. 미국은 다음 세대의 과학, 기술 및 산업 혁명을 준비하여 이를 바탕으로 활발한 경제의 토대를 마련할 준비가 되어있기 때문이다. 예를 들어 미래 산업의 핵이라고 할 수 있는 나노기술분야에서 부동의 선두자리를 지키고 있다. 미국의 나노 연구센터의 수는 영국, 독일 및 중국의 나노연구센터 수를 합친 것보다 많다. 그리고 미국의 나노분야 특허 건수가 미국을 제외한 세계 모든 나라의 특허를 다 합친 것보다 더 많다.

미국은 나노분야의 연구만 활발한 것이 아니다. 나노분야의 혁신적 연구결과를 활용한 미국의 벤처회사들이 전 세계 벤처 투자의 85%를 차지하고 있다고 한다. 우리는 일반적으로 상아탑에 안주하기 쉬운데 비해 미국은 무슨 차이가 있기에 이처럼 도전 정신으로 무장하여 항상 새로운 혁신을 구체화하여 변화를 이끌어 내는가? 미국이 이처럼 새로운 분야의 개척에서 앞서는 이유가 무엇인가? 아마도 그 이유는 첫째는 미국 젊은이들의 헝그리 정신, 둘째는 미국인들의 실패를 두려워하지 않는 도전정신, 그리고 셋째로는 미국

사회의 합리성이 아닐까 생각한다.

우리 나라 교육 및 과학기술제도 단순히 미국의 연구 추세를 쫓아가는 것보다 이런 특징을 가진 인력양성의 틀을 벤치마킹해야 한다. 우리나라처럼 교육열이 높은 나라가 또 어디 있을까? 그렇지만 나타나는 현상은 오히려 반대로 해외 유학생 수로 따져서 우리나라가 세계 1위의 국가로 등장한지도 벌써 오래다. 이제는 초등학교 학생도 외국으로 유학을 가는 상황이 되어 버렸다. 그 이유도 모두 잘 알듯이 인력양성이 평준화의 틀에 묶여 붕어빵 찍어 내듯이 잘 외우고 시험 잘 치는 학생들의 양성에 매달려 있는 형편이기 때문이다.

창의성 개발을 위한 과학적 훈련이 더욱 필요한 시대에 교육의 평준화 정책과 다양한 교과제공과 학생들이 자율적으로 과목을 선택하도록 하는 7차 교육과정으로 인하여 어렵지만 분석력을 키울 수 있는 수학, 물리 등 수학과 과학과목은 기피하고 대신 점수가 잘 나오는 과목을 선택하는 상황이다. 이제 정부는 과도한 과목수 때문에 생기는 고교생의 부담을 줄이기 위해 수능과목수를 줄인다고 한다. 그 결과로 수학, 물리 선택자 수가 줄어들 것은 명약관화하다. 교과목수를 줄이는 것이 바람직하지만 중등교육이 의무교육의 성격을 띠고 있는 만큼 각 개인의 경쟁력뿐만 아니라 미래 사회의 국가 경쟁력을 높이기 위해서 필요한 과목은 필수로 가르치는 교육 혁신이 필요하다.

대학입시는 대학 자율에 맡겨야 우리의 미래가 있다. 대학교육도 마찬가지이다. 융합과학의 시대에 대학교육조차 분야의 벽에 막혀 기본이 되는 기초과학교육은 등한시하고 있다. 물리와 화학에 관한 기초교육이 필요한 분야도 아예 이를 무시하고 전공교육에만 매달린다. 미국 교육 방식은 학생들로 하여금 기본 원리를 이해하도록, 그리고 생각하도록 하는 방식이다. 알려진 사실을 암기하는 것이 아니라 왜 그렇게 되는가를 생각함으로써 기존의 알려진 사실에 대한 도전이 자연스럽게 이루어진다. 이런 방식으로 통상의 개념이나 사실에 대하여 용감하게 의문을 제시하여 새로운 해석을 내놓게 한다. 이 점이 우리의 인력양성방법과 미국의 인력양성 방법의 차이이다. 개개인의 창의성, 그리고 혁신적 사고가 미래를 좌우하는 시대에 접어드는 이때가 바로 교육혁신과 기초연구의 강화가 필요한 때이다. **ST**



글쓴이는 서울대학교 전기공학과 졸업 후 동대학원에서 응용물리학 석사학위를, 미국 노터데임대학교에서 박사학위를 받았다.