

## 기조 발표: 과학기술자의 사회적 역할과 책임

홍영남 (서울대학교 생명과학부)

제 2차 세계대전 후의 신생국가 중에 한국만큼 급속한 경제발전을 이룩한 나라는 드물 것이다. 이에는 우리나라의 과학기술의 괄목할만한 발전이 뒷받침이 되었다는 데에는 의심의 여지가 없다. 과학기술은 21세기에 한나라의 운명을 좌우하는 것임은 자명하다. 우리사회는 지금 웰빙시대를 맞아 인간의 행복과 평안을 약속하고 있다.

이러한 웰빙시대에 미래를 예측한다면 희망적인 이야기가 전개되어야 하는데 왜 회의적 생각이 앞서는가? 과학문명의 극치에 도달해 인간은 손가락 하나만 가지고도 원하는 것을 다할 수 있는 편한 세상을 약속하고 있는데 무엇이 문제인가?

그러나 이런 가운데서도 인간의 빈곤과 부의 문제, 끊임없는 전쟁과 평화에 대한 공포심, 그리고 인구폭발과 과학기술의 빠른 발전은 자연파괴를 일으켜 행복한 삶의 터전을 보장하기 어렵게 되었다.

우리사회 전 분야의 미래는 희망적이지 못하다. 이중에서도 과학문명의 발달은 우리에게 엄청난 부담을 안겨주었다. 그렇다면 아직도 현대과학은 우리에게 직면한 문제를 설득력 있게 설명할 수 있을까? 과학은 가능성만을 추구하고 있다고 할 수 있으나 그 속에는 또한 위험이 도사리고 있는 새로운 세계를 만들어 가고 있다는 것도 우리는 깨달아야 한다.

인간만이 지구의 모든 존재들 가운데 유일하게 미래를 생각할 수 있다. 또한 미래는 절망 보다는 희망적인 것으로 생각하려한다. 그래서 철학자 니체도 “희망은 행복보다 훨씬 큰 삶의 자극제”라고 했다. 우리사회에 미칠 과학의 미래는 인간의 정체성과 존엄성을 소멸하지는 않을까? 과학의 힘은 충분히 그럴 수 있다. 이럴 때의 과학과 기술에 종사하는 과학기술자는 막중한 책임을 가질 수밖에 없다. 그렇기 때문에 과학기술자의 사회적 역할이 매우 중요하다. 과학기술자는 인류사회의 중심에 서있다. 이 시점에서 다시 한번 과학과 기술이 무엇이며, 과학윤리, 그리고 과학기술이 이끄는 미래 사회를 상고해 보는 것은 매우 뜻 깊은 일이다. 과학은 진정 위험을 동반하는가? 그리고 그 위험에 대해 과학기술자는 책임이 있는가?

이러한 어려움을 비판적으로 생각하는 자는 이제 과학의 세기는 끝났다고 말하고 있다. 그러나 과학의 종말이 왔다고 말하는 것은 매우 위험한 발상이다. 우리가 과학의 긍정적인 혜택과 위력을 포기할 수 없는 딜레마에 빠져 있다고 해도 우리는 새로운 가능성을 찾아야 한다. 일차적으로는 과학으로 이 난제를 풀려고 노력해야 한다. 이와 함께 과학과 기술이 보다 신뢰할 수 있는 도덕적 힘이 되기 위하여 우리 과학기술자들이 윤리적으로 각성하여야 한다.

## 과학과 기술

과학기술의 발전은 지금까지 실로 놀라울 정도로 인간의 삶과 역사를 바꾸면서 이룩해 왔다. 이러한 기술의 발전이 앞으로도 우리 사회에 긍정적인 결과만을 가져올 것 인가를 차치하고서라도, 현대인에게 막중한 영향을 미치고 있는 것이 과학기술이라는 것을 의식하지 못하는 사람은 없을 것이다. 그렇다면 과학기술이란 무엇인가? 과학과 기술은 어떻게 구별할 수 있는가? 현대의 일반인들은 과학과 기술을 구분하지 않는다. 과학이 곧 기술이며 그래서 과학기술로 통용되고 있다. 오늘날 과학은 과학자체라기 보다는 기술이나 공학과 긴밀하게 연관되어 있는 기술과학이 주종을 이루고 있는 것이 현실이다. 그래서 과학과 기술의 구분이 매우 애매해져가고 있다. 오히려 이를 구분하려는 생각은 유치한 것으로 평가될지도 모른다.

그러나 과학과 기술은 다르다. 과학은 앎(지식)을 말한다. 이 앎은 이론적인 것과 실천적인 것으로 분리된다. 전자의 경우 앎은 사물현상에 대한 관념적 표상을 가리키는 것으로 지식이라는 의미를 가지지만 후자의 경우 앎은 어떤 목적을 수행할 수 있는 구체적 능력을 가리킴으로써 기술이라는 의미를 갖는다. 이 두 개는 결코 동일하지 않다. 양자역학을 안다고 할 때, 그것은 이론적 앎, 즉 지식을 의미하지만 원자폭탄을 만든다고 할 때는 실천적 앎, 즉 기술을 의미한다. 이처럼 과학과 기술은 서로 뗄 수 없이 얽혀있다.

근대가 시작하면서 과학은 그 힘이 지속적으로 커지면서 과학지식이 과학기술과 밀착될 수밖에 없었으며 과학지식이 전제되지 않는 기술을 생각할 수 없다면 기술로 구상화되지 않는 지식도 그 가치를 충분히 발휘하지 못하는 것으로 인식했다.

오늘날 과학이 다른 분야에도 크나큰 영향을 끼치게 된 것은 그것이 인간의 다양한 욕망을 만족시켜주는 기술 개발로 이어질 수 있다는 사실 때문이다. 그렇기 때문에 과학기술의 올바른 이해가 매우 중요하다. 과학은 추상적인 욕구에 의해 아이디어를 내

놓는 반면, 기술은 인간의 본능적인 욕구의 조작 물을 내놓는다.

여기에서 한번 과학과 기술을 구분해 보고자 한 취지는 과학이 기술보다 우위에 있다는 것은 절대로 아니다. 다만 자연에 뜻을 주는 과학자를 찾고 싶은 심정에서 썼을 뿐이다. 아인슈타인이 남긴 명언 중에 “사람이 이해하기 이전의 우주는 그저 흠더미에 지나지 않는다”라는 것이 떠오른다.

## 우리사회의 연구개발

현대사회를 이루는데 결정적 역할을 하고 있는 것이 과학기술이다. 다시 말해 현대사회가 당면한 여러 중요한 문제들에 과학기술이 연관되어 있다. 예를 들어 에너지문제, 식량문제, 환경문제, 인구문제, 무기개발 및 억제문제, 그리고 생명문제 등 여러 가지 어려운 문제들을 들 수 있다. 이 같은 문제들은 우리사회의 과학에 대한 이해가 거의 없는 상태에서 우리에게 다가왔다.

불행하게도 우리는 바람직한 방향으로 과학기술을 발전시켜보기도 전에 우리의 과학기술은 서양으로부터 받아들여졌으며 우리 전통사회가 지니고 있던 과학 분야와 기술은 파묻혀 있을 수밖에 없었다. 해방을 맞은 우리사회는 과학이 없는 상태에서 일본과 미국에서 과학 기술을 받아들였다. 절대빈곤을 벗어나기 위해 과학기술의 실용성—경제적 이익—만을 추구할 수밖에 없는 우리사회에서는 선진국의 기술을 사오거나 고작하여 기술을 모방하는 정도였다. 정부의 과학기술 정책도 경제정책의 일부로 경제적 기여에만 집중되어 왔다.

그러나 이제 와서 돌이켜보면 이러한 정책방향으로 갈 수 밖에 없었던 데에는 과학기술자들의 책임이 많았다. 과학기술자들은 과학기술의 경제적 기여를 근거로 연구 활동을 지원해 달라는 목적연구를 추구했다. 기초연구의 필요성을 말하면서도 당장 직면한 경제적 가치 때문에 실용적 기술개발로 우리의 기초과학이 설 자리를 잃었다.

열악한 연구비로 인해 연구비 신청과 선정에 있어서도 초창기에는 유럽에서 20세기 중반까지 연구비를 얻기 위해서 아침, 혈연 그리고 학연이 결부되어 있었던 것처럼 연구과제 선정에 있어서 공정성이 부족했었다. 이를 흔히 나누어 먹기 식이라고 비판했다.

이를 위해서는 유능한 연구자들이 평가 작업을 해야 하며, 전문성을 가진 책임 있는 평가자를 구성해 공정한 평가 시스템을 구축해야 한다. 아직도 평가의 전문성과 신뢰성에 개선할 부분이 많다고 생각된다. 모든 연구지원사업에 폐쇄성은 없는지, 좀더

## 2005년 한국과학기술학회 전기 학술대회

투명성이 요구되는 것은 아닌지 조사해 볼 필요가 있다.

지금은 21세기 지식기반 사회를 대비할 수 있는 획기적인 정책들이 나오고 있다. 과학기술자의 역할은 미래 국가발전의 원동력임을 깨닫고 과학의 선진화를 위해 자신의 분야에서 우수한 연구과제 발굴을 통해 분야의 중요성을 투명하고 객관적으로 평가가 이루어 질 수 있도록 노력해야 한다.

현재의 많은 연구개발투자 규모와 분야의 증가로 다양한 프로젝트들이 진행되고 있다. 중요한 것은 이들의 연구결과에 대한 평가가 매우 엄격해야 하며 공개되어야 한다. 이렇게 함으로써 연구자에게 부여되는 책임에 의미가 있다고 본다. 연구비지원을 받게 되면 결과보고서를 넘으로써 끝나는 것이 아니라 이에 대한 철저한 평가가 이루어져야 한다.

세계적인 과학국가를 만들기 위한 정책은 우선적으로 교육을 통한 과학적 천재성을 가진 인재를 양성하는 길이다. 그래서 과학기술인력의 능력과 자질이 세계화에 따른 최고 수준이 되어야 한다. 국제경쟁사회에서는 2등은 아무 의미가 없기 때문이다. 더욱이 경쟁 분위기 속에서 선택된 분야만을 집중 지원하는 것이 필요할지 모르나 학문의 다양성을 해칠 우려가 있다. 연구지원이 이루어지지 않는 분야라고 전문성이 없는 것이 아니기 때문이다. 경쟁력을 이유로 어떤 분야가 소외되는 것 또한 조심해야 한다. 정부의 과학정책에 과학기술자의 합리적인 정책 참여는 연구 못지않은 중요한 일임에도 불구하고 여전히 몇몇 과학기술자의 개인적인 차원의 활동일 경우가 많으며 광범위한 현장의 과학기술자들의 합리적인 요구와 주장이 제대로 수렴되지 않는 실정이다. 건전한 과학정책 수립에는 광범위한 과학 분야가 자유로운 제안, 평가 그리고 비평을 통하여 참여할 기회를 열어놓아야 한다. 심지어 과학기술자가 너무 정치적이 되면 더 많은 연구비를 따내려고 연구프로젝트를 과장하는 과학사회의 풍토를 지적할 수 있는 용기가 과학기술자에게 있어야 한다. 이제야 말로 과학자들이 사회를 이끌어 갈 중심적 주체로서의 역할을 다해야 한다. 과학자는 이제 세계의 시민으로써 역사와 미래사회에 대한 책임을 져야한다. 지적 정직성과 함께 사회정의에 대한 올바른 태도를 갖고 과학적 리더십을 발휘해야 한다.

## 과학기술계의 토론문화를 생각하며

미국이 세계 1위의 과학기술 강국이라는데 는 의심에 여지가 없다. 이런 배경이 된 데에는 대학과 기업 간에 이루어진 산학협력이 크게 작용했다.

예를 들면 기술의 산실인 실리콘밸리는 스탠퍼드대, 버클리 대와 IT관련 대기업 및 벤처기업간의 공동연구가 활발히 이루어지면서 개발된 기초기술이 상업화로 이어질 수 있었던 환경이 성공했기 때문이다.

그 기저에는 기업들이 연구비를 제공하는데 인색하지 않았으며 이로 인해 대학으로부터 연구 인력과 기초 결과물을 얻어낼 수 있었다. 기업이 학교 내에 연구소를 설립함으로써 언제나 대학과 기업연구소 관계자들이 쉽게 토론하며 새로운 아이디어를 주고받을 수 있는 토론과 논쟁의 장이 형성된다. 연구에 참여하는 사람들의 대화야말로 창조의 길로 가는 첩경이다.

과학은 자연과의 대화이다. 그러나 이 대화에서 무엇을 얻게 될지는 예측할 수 없다. 20세기 초에 불안정한 입자나 팽창하는 우주 또는 자생적 조직화와 무산구조 그리고 무엇보다도 생명조작의 가능성을 누가 생각할 수 있었겠는가? 그런데 어떻게 이런 대화가 가능했을까? 여기에는 지식이란 세상이 우리와 우리의 수단에 영향을 줄 것을 전제로 한 것이고, 알고자 하는 사람과 알려진 것 사이의 상호작용뿐 만아니라 그런 상호작용이 과거와 미래의 차이를 만들어낸다는 전제이므로 과학은 대화를 통한 산물이다.

나아가서 현대과학의 성과는 전문가들 간의 토론과 대화로부터 얻을 수 있다. 왓슨과 크릭이 발표한 그 유명한 DNA 이중나선 구조는 1953년에 X-분광학의 권위자인 크릭과 유전학을 공부한 왓슨의 끊임없는 아이디어 논쟁으로 21세기의 생명공학의 주춧돌이 된 것을 볼 때 자명한 사실이다. 크릭은 불합리한 논리나 잘못된 결론에 대해 비수를 꽂듯이 논평하는 성격의 소유자였으며 왓슨은 DNA의 유전적 의미를 이해할 수 있는 직관적 지식을 소유하고 있었다. 이 두 사람은 끊임없는 논쟁을 통해 심오한 지식을 바탕으로 과학적 창조를 이루었다. 왓슨은 DNA 구조를 밝히지 전까지 끊임없이 서성거리며 혼잣말로 “둘이어야 하는데... 둘이어야 하는데...”하며 중얼거렸다고 한다. 그래서 하숙집 주인은 왓슨이 지금 이성문제로 고민하고 있는 것으로 추측했다고 한다. 왓슨은 나중에 「이중나선」이라는 책을 통해 과학자들도 인간이라는 것을 전하려 했다. 그는 과학자들은 자랑도 하고 질투도 하며 수다스럽기도 하고 난폭하기도 하며 심지어는 어리석음 수도 있다고 이야기하고 있다. 1953년 4월 「네이처」에 실린 DNA 구조에 대한 9백단어로 이루어진 논문과는 달리 왓슨이 4만 단어의 이야기로 「이중나선」에서 기록한 일련의 사건들의 복잡함을 통해 과학자들의 행위에 대해 생각해 볼 기회를 일반인에게 제공했다.

## 과학윤리문제

과학자는 연구를 자유로이 할 수 있으나 그 내용, 과정, 결과에 대해서는 반드시 책임을 져야함과 동시에 연구행위의 정당성을 입증할 의무를 지니고 있다. 그러기에 과학자의 자질이 매우 중요하다. 과학자는 다음과 같은 자질의 소유자이어야 한다. 과학 연구는 우리 주위의 세계와 그 안에 살고 있는 우리 자신의 정체에 관한 일반적인 이해를 지향하기 때문에 자연을 보는 시야가 넓어야 한다. 보이지 않는 바람을 그릴 수 있는 화가처럼 과학자는 보이지 않은 자연의 현상들을 그릴 수 있어야 한다. 패거리를 짓지 않아야 한다. 옴에 목숨을 걸고 살아야 한다. 그러면서 과학자는 혹 무엇을 할 수 있는 길이 없을까를 몹시 찾고 싶어 하는 성미의 소유자인 동시에 그것을 해 낼 방도가 없다는 것을 알 때까지는 결코 포기하지 않는다. 이것이 바로 과학자의 낙천주의이다. 과학자의 낙천주의는 개인적 체험과 사회적 체험의 혼동, 개인의 조건과 사회의 조건의 혼동에 기인한다. 무엇보다도 과학자는 엄격하고 견실한 노력과 아울러 비평을 받아들이는 능력이 남달라야 하며 과학자의 기회주의적인 사고는 절대금물이다. 왜냐하면 기회주의적 사고는 사회를 희망이 없는 사회로 이끌 수 있기 때문이다.

학문을 연구하는 자는 두 가지 책임, 즉 내적인 책임과 외적인 책임을 동시에 져야 한다. 내적인 책임의 요건은 첫째, 연구내용의 창의성 또는 독창성이 있어야 하며 둘째, 연구방법의 타당성, 객관성, 그리고 재현성이 있어야 하며 셋째, 연구내용의 표현의 정확성, 치밀성 및 신빙성이 있어야 한다. 아울러 모든 연구결과는 만인이 공유하여야 한다는 보편적 윤리에 근거한다. 더욱이 결과에 대해 발표자는 의도적으로나 무의식적으로도 잘못 기술해서는 안 되며 특히 타인의 연구결과를 표절해서는 안 된다. 이것이 연구자의 내적책임이다.

연구자의 외적책임은 그들의 연구와 개발목적에 윤리적 근거를 가져야 한다. 연구자들은 항상 연구 성과의 잠재적 위험성에 주의하여야 하며 그 결과를 악용해서 일어날 수 있는 위험에 대해 스스로 적극적인 경고를 늦추지 말아야 한다. 더욱이 위해성이 유용성보다 크다고 생각할 때는 즉시 중단해야 한다. 자기검열을 신중하게 해야 한다. 연구자의 일부는 자신들의 연구과제가 인류의 미래에 어떠한 영향을 미치는지 알지 못하고 단순히 호기심으로 그들의 연구를 수행하는 성격을 갖고 있다. 이러한 기능성은 누구에게나 있다. 그러므로 호기심을 극복하고 자제하는 능력을 가져야 한다.

1920년대 유명한 영국의 생물학자 홀데인은 과학에 대한 믿음에 회의적인 학자였다. 그는 과학의 진보는 윤리적인 면에서 그에 버금가는 진보가 따르지 않는다면 인류에게 커다란 혼란과 불행을 초래할 수밖에 없다고 이야기 했다. 이 메시지는 당시의

과학자에게 환영을 받지 못했다. 그 당시 영국에서 과학에 대한 평판은 좋지 못했다. 대중들은 과학을 최근 제1차 세계대전에서 사용된 기술이 초래한 대량학살과 동일시했다. 그래서 과학자를 비난했다. 베트남 전쟁에서는 그 때보다 훨씬 무서운 전쟁 무기기술의 결과를 미국 젊은이들이 경험함으로써 과학에 대한 증오가 일어났었다. 최근 이라크 전쟁은 어떠한가?

오늘날 과학은 전쟁에서 뿐만 아니라 민간기술에서도 더 많은 책임을 져야할지 모른다. 왜냐하면 과학기술의 진보로 과학기술이 사회의 빠른 변화의 가장 강력한 원동력이기 됐기 때문이다.

산업현장에서 기계는 비숙련 수공업 노동자를 대체했고 컴퓨터는 비숙련 사무원들을 몰아냈다. 좋은 대우를 받던 산업 노동자가 과학기술 때문에 거의 존재할 수 없게 되었다. 운동선수나 연예인처럼 특별한 재능을 타고 나지 못했거나 고등교육을 받지 못한 젊은이들은 기술을 배우지 못해 가족을 부양할 수 있는 직업을 구할 수 없게 되었다. 이처럼 과학기술의 변화는 사회의 경제적 기반에서 발생한 현상의 일차적 원인이 되었다. 산업이 폐쇄되고 직장이 사라지면 당연히 도덕과 규율이 무너진다. 이는 사회 파괴의 이차적인 원인이 된다.

또한 연구자들은 동료에 의해서 야기되는 연구결과가 인류에 위협을 초래할 수 있다고 판단될 때에는 과감히 저항할 줄 아는 윤리관을 가지고 있어야 한다. 과학이 하는 일은 옳고 그른 것이 있을 수 없다. 그러나 과학의 결과를 어떻게 쓰느냐는 정치, 경제 그리고 산업에서 결정하기 때문에 좋거나 혹은 나쁜 결과를 가져온다. 과학자는 이에 아무 상관할 이유가 없다는 생각은 틀린 것이다. 과학의 결과에 대한 책임은 당연히 과학자 자신에게 있다. 국가와 사회정책의 결정 아래에서 행동했다고 책임을 떠넘길 수 없다. 과학자 자신의 인도적 결정이 바로 과학자의 길이다.

한 예로 1950대말에 원폭실험에 의한 대기 중 많은 유해 방사성 동위원소들이 검출됨으로 인해 노벨 화학상 수상자인 폴링을 비롯한 많은 과학자들이 핵실험 반대운동을 일으켰고 드디어 1963년에 주요 강대국들 사이에 핵금지조약이 체결됨으로써 폴링은 이 공로로 노벨 평화상을 수상하였다. 무엇보다도 정부의 요구에 따라 기술개발이 수행되어야 할 때 위험성의 문제가 제기된다면 과학기술자의 용기 있는 결단을 통해 사용자들의 무지함을 깨우쳐 주어야 한다.

우리나라의 경우 과학기술 개발에 따른 윤리문제는 참여연대 등 시민단체에서 과학기술개발의 문제점을 윤리적 차원에서 지적하고 있지만 정부차원에서의 체계적인 접근은 매우 미흡하다. 우리나라는 아직까지 과학기술 개발이 사회적 부를 창출하는 기능적 성격만을 인식하고 있다.

## 2005년 한국과학기술학회 전기 학술대회

그러나 연구개발비가 증대되고 과학기술 개발이 인간의 삶과 밀접한 관계를 가질수록 윤리적 평가의 필요성은 증대된다. 그러므로 과학기술영향평가기구의 설치가 요구된다. 여기에는 시민단체들에 의한 감시기능도 매우 중요하다. 이제부터 사회적으로 공유할 수 있는 윤리적 기준을 만들어가는 작업이 본격적으로 수행되어야 한다.

## 언론과 과학기사

1940년대에 서구의 과학자들은 언론을 경계했다. 그에는 그럴만한 이유가 있었다. 그들의 연구에 대해 기자들이 과장되고 선정적이고 호기심에 가득 찬, 전혀 이해가 뒷받침되지 않는 기사들을 게재함으로써 인해 과학자들은 너무도 당혹감을 느꼈기 때문이었다.

이 같은 상황이 우리 사회에도 뒤늦게 찾아 온 것 같다. 신문지상에 세계 최초의 연구 성과라든지 「사이언스」 나 「네이처」 잡지에 연구 내용이 게재되었다는 기사가 과학자의 사진과 함께 실리고 있다. 아마도 이공계 기피현상에 대한 사회적 분위기를 바꾸어 보려는 홍보의 필요성이 절실했다고 생각할 수 있다. 그러나 너무 성급한 기사화는 과장되기 쉽다. 문제는 기사의 정확성인데, 왜냐하면 기사의 파급력이 상상을 초월하기 때문이다. 이 같은 내용에 대해서는 일반인의 이해를 위해서도 기획지면을 마련해 사회적 이슈화해야 하는 것이 언론의 역할이 아닐까 한다. 이제는 과학이 삶의 조건이 되었다. 그렇기 때문에 과학 대중화를 위해 언론은 막중한 책임을 느껴야 한다. 우리 사회의 중추적 역할을 담당하고 있는 것이 과학이라는 것을 잊지 말아야 한다.

최근에 우리사회를 떠들썩하게 했던 배아복제기술을 이용한 줄기세포 배양 성공은 놀랄만한 것이지만 그 성공 뒤의 과정도 솔직하게 이야기해야 한다.

기사는 그 과학자가 과학을 함에 있어 얼마나 정직하고 개방적인가를 염두에 두고 써야 그 내용이 신뢰성을 갖지 않을까 생각한다. 80년대 중반부터 가끔씩 기사화됐던 세계 최초의 연구 내용들의 현주소는 어떠한가? 우리에게도 과학사적 내용을 정리해야 할 시기가 온 것 같다. 과학자도 정확한 내용을 전달하기 위해 노력해야 하지만 그 보다 먼저 언론이 엄청난 영향력을 갖고 있기 때문에 바른 정보 전달에 힘써야 하겠다.



## 우리사회는 어디까지 와있는가?

우리 사회는 자본주의 소비문화의 전파력에 무너져 돈과 권력의 논리에 의해서 날뛰는 세상같이 보인다. 우리사회는 오랜 군사문화에 얽매어 '하면 된다' 식의 밀어붙이기로 논리적 사고는 매장되고 다만 '좋은 것이 좋은 것이다'라는 사회 흐름 속에서 우리들의 가치관을 도저히 정립할 수 없었다. 그 후 군사 독재가 종식되고 문민정부가 수립되고 나서도 흠잡기에 서로가 급급하다가 불리하면 '아님 말고'식 사고 속에 사회가 갈팡질팡하며 짜증스럽기만 하다. 더욱이 잘 잘못을 따지면 태연하게 '너나 잘해'라는 자조적 대화 속에서 우리 사회는 원칙과 가치가 상실된 사회가 되어 있다.

개발 독재로 인한 비판이 없던 사회에서 판치던 권력의 폭력은 슬프게도 지금 청소년에게 물려진 것 같다. 더욱이 가슴 아픈 것은 정치적 간섭 하에 대학도 순응해가고 있다. 대학도 산업이니 돈 잘 버는 사람을 교육해야만 한다.

이러한 와중에도 한국사회는 빠른 속도로 변하고 있다. 여기에는 악조건 하에서도 말없이 꾸준한 연구에 몰두했던 과학기술자들이 있었다는 것을 권력을 갖고 있는 자들은 알아야 한다. 최근 십 수 년 동안 급속도로 이루어진 정보화, 개인주의화, 그리고 국제화가 우리의 생활양식을 크게 바꾸어 놓았다. 이제 정보기술을 떼어놓고 한국인의 생활양식을 설명할 수 없다. 무인도에 표류했을 때 꼭 필요한 것이 무엇이나고 묻는 대답의 1위가 이동전화라고 하는 것을 보면 알 수 있다.

미래를 이끌 젊은 세대는 '나'를 강조하는 세대다. 이들에게 인터넷은 삶의 전부라고 해도 과언이 아니다. 젊은 세대는 인터넷을 통해 일하고, 대화하고, 놀고, 쇼핑하고, 공부하고, 사랑한다. 특히 온라인에서 맺은 넋연(Net 緣)은 의사소통이 효율적이고 학연·지연을 뛰어 넘는다는 장점은 있으나 인간관계가 피상적이고 단편적으로 흘러 공동체적인 인식이 소멸할 수 있다. 이는 사회적 동물로서의 인간상실이다.

요사이의 온통 인간배아복제에 대한 기사로 면면히 이어온 인간생명의 존엄성이 좌초되고 있다. 과학문명은 그 어느 때보다 위협에 처해있다. 이런 생활 속에서 우리는 어디로 가고 있는가?

## 우리는 어디고 가고 있는가?

대략 2백 년 전 인간은 마음만 먹으면 뭐든지 할 수 있고 바꿀 수 있다는 생각이 팽배했고 인간의 가능성을 자각하여 앞으로 자신의 삶을 스스로 개선할 수 있다고 믿

기 시작했다. 이때부터 학문의 새로운 인식들과 과학기술적 발명들은 우리의 이 같은 믿음과 희망에 부풀어 있게 하였다. 그러나 지금 이런 진보사상이 우리에게 가져다 준 것이 무엇인가를 직시해야 한다. 모든 새로운 기술들은 인간의 안위를 점점 위협하는 위험요소가 되었다. 그러나 지금껏 우리는 모든 종말이 새로운 시작일 것이라는 희망을 지녀 왔다. 하늘이 무너져도 솟아날 구멍은 있다는 식으로 이처럼 인간은 낙천성과 망각성을 갖고 환상 속에 살아가고 있다.

이제야 말로 인류의 종말 뒤에는 새 출발이 없으며 이 종말은 인간 스스로 초래한 것이라는 사실을 깨달을 시점에 도달했다. 그렇다면 왜 인간은 자연과 모든 생명체들과 평화적으로 공생하지 못할까? 그것은 인간중심의 자연관 때문이다.

인류의 유토피아적 진보에는 아무런 희망의 근거가 없다. 자연은 결코 어떤 생물도 총애하지 않고 소망도 목표도 없으며, 더욱이 어떤 의도에 끌려가지도 않는다. 인간의 어떠한 정당성도 자연의 일원임을 망각할 때 미래에 희망은 없다. 이제 우리는 지구를 재앙으로 몰고 가는 존재가 인간임을 자각해야 한다. 현재가 과거보다 나아졌다는 믿음으로 미래를 희망적으로만 보아서 안 되겠다. 이는 착각이다.

21세기는 컴퓨터와 로봇공학, 그리고 생명공학의 발달로 인간사회에 크나큰 영향을 줄 것이다. 인공지능·인공생명 로봇의 개발을 통해 인간은 로봇과 공생하는 삶을 살게 될 것이다. 앞으로 로봇이 인간의 생활 속에 큰 부분을 차지할 때 인간의 존재는 어떤 의미를 갖는 것일까? 인간의 로봇이용은 현실화되고 있으며 그 응용분야도 날이 갈수록 많아지고 있다. 실제로 청각장애인을 위한 인공달팽이관, 시각장애인을 위한 인공망막, 그리고 로봇팔과 로봇다리는 인간 몸의 일부가 되고 있다. 빠르게 인간의 생명이 기계와 융합되어 가고 있다. 우리 몸이나 피부 속에 이식하는 컴퓨터가 보편화되어 인간에 기계 및 전자적 장치를 결합시킨 사이보그(cyborg)의 출현은 현실화 될 것이다. 이미 육백만 불의 사나이로 로보캡과 같은 영화가 소개되어 사이보그는 우리에게 생소하지는 않을 것이다. 사이보그는 우리 생활 속으로 다가오고 있다. 반도체에서 출발한 나노 기술은 머지않아 인간의 몸 안에 들어갈 수 있는 좁쌀만한 컴퓨터를 만들 수 있게 해줄 것이다. 이러한 환경이 왔을 때 인간은 어떤 모습으로 진화할까? 인간은 사이보그로 진화할 수 밖에 없는 것일까.

21세기를 주도할 또 하나의 과학은 생명공학이다. 1923년에 이미 영국의 생물학자 홀데인은 생물학이 인간사회에 가장 심각한 충격을 줄 것이라고 예견했다. 홀데인의 생각은 분명히 옳았다. 지금 유전공학을 이용해서 새로운 종의 식물과 동물을 창조하고 있고 우리 아이들의 유전적 자질을 선택할 수 있게 되었다.

생명공학 기술은 생명을 인간의 필요에 따라 조작 가능하게 하였으며 '인간복제'라

는 초인적인 가능성마저 낳고 말았다. 인간복제는 21세기의 핵심적인 문제이다. 만약 인간을 특정한 목적으로 생산할 수 있다면 인간의 존엄이 함께 양립할 수 있는가? 인간실존, 인간존엄 그리고 인간으로서의 삶은 어떻게 규정해야 하는가? 왓슨도 언젠가 '인간복제가 불가능하다면 나도 크게 안도할 겁니다'라고 말하면서 그러나 복제인간 위험보다는 테러리스트가 핵무기를 장악하는 것이 훨씬 더 무섭다고 했다.

과학기술의 발전이 우리 삶을 편리하게 할 뿐 아니라 새로운 가치관과 세계관을 요구한다. 과학기술의 이 같은 영향력이 인류의 운명을 결정할 수 있기 때문에 오늘날 철학은 생명활동을 인위적으로 조작하는 생명공학에 깊은 관심을 기울여야 한다.

생명과학기술의 긍정적인 면과 부정적인 면이 너무나 크기 때문에 생명공학에 대한 다양한 입장이 함께 동의할 수 있는 최소한의 합의점이 무엇인가에 대해 전문가가 함께 거대한 담론을 전개할 필요가 있다.

우리사회는 자연의 생태적 자산의 가치를 너무 모르고 있으며 개발을 위해 자연을 파괴하는 생태적 테러를 자행하고 있다. 지구상의 생활공간과 자원의 유한함이 인구증가와 함께 늘어나지 않는다는 사실을 간과한 채, 지속 불가능한 함정으로 빠져들고 있다.

이제야 말로 자연과 인간의 존재를 구별해서 인식했던 사고의 전환을 서둘러 해야겠다. 아직도 묻혀진 희망이 있을지도 모른다. 사실상 위기에 처해있는 것은 자연이 아니라 인간임을 알아야 한다.

이 같은 컴퓨터 혁명과 생명공학의 혁명은 우리의 우려 속에서도 실현될 것이다. 그러나 첨단기술은 예기치 않았던 빈부격차를 불러올 수 있다. 컴퓨터 기술과 생명공학 기술을 이용해서 부자는 건강하고 좋은 몸을 가지게 될 것이고 가난한 자는 있는 그대로 살아가야 하는 문제가 야기될 수 있다. 새로운 우생학의 망령이 되살아날 수 있다.

앞으로 다가올 이 같은 문제들에 대해 우리는 어떻게 준비해야 할까? 우리는 먼저 공동의 대의를 유지할 수 있는 사회정의에 대한 관심을 기울여야 한다. 그렇지 않으면 어떤 기술이 좋고 어떤 기술이 나쁜지를 말할 수 없다. 성공한 과학기술배후에는 항상 윤리적 문제가 숨어 있다. 오직 윤리에 바탕을 둔 기술만이 미래에 희망을 줄 수 있다. 자연파괴와 생물종의 감소를 위해 무엇을 해야만 하는가? 지속될 수 없는 인구증가를 억제하기 위하여 무엇을 해야 하는가? 지구를 위협하고 있는 수천 개의 핵무기를 없애기 위하여 무엇을 해야 하는가? 이런 질문에 대한 해답이 떠오르지 않는다. 해답은 과학과 기술이 아니라 윤리와 정치에 더 깊은 관계가 있다.

지난번 남동아를 지진해일(쓰나미)이 휩쓸고 간 후 많은 인명을 앗아갔으나 야생동

## 2005년 한국과학기술학회 전기 학술대회

물의 시체는 발견할 수 없었다는 이야기는 우리를 망연자실하게 한다. 인간을 제외한 못생명들은 자연으로부터 오는 위험신호를 감지하고 도피했다는 사실이 우리에게 주는 메시지는 무엇인가?

과학기술의 이용이 어느덧 우리 인간의 동물적 감각을 상실하게 했기 때문에 자연의 경고하는 소리를 들을 수 없었다는 현실이다.

과학기술은 자연을 거스르는 것이다. 그렇기 때문에 자연법칙에 충실한 삶을 살지 않으면 인간의 미래는 결코 밝지 않다. 아무리 과학기술이 발달하더라도 자연의 법칙을 극복할 수 없다. 자연은 혼돈 속에서 질서를 가지며 조화로운 운영을 통해 못 생명이 공존하는 터전임을 잊지 말자.