

## 미지의 세계를 탐구하는 자의 지혜 :

# 나노기술과 철학

글 | 손화철 \_ 한동대학교 전임강사 whachuls@hotmail.com

**현**대 과학기술은 여러 가지 측면에서 새로운 물음들을 야기한 다. 지금까지 우리는 생명기술이 '삶이란 무엇인가?' 라는 원천적인 문제를 다시 제기하며, 인터넷과 같은 정보통신 기술이 인간 사이의 소통의 문제를 새로운 각도로 바라보게 한다는 점을 살펴보았다. 요컨대 철학의 여러 주제들은 개별기술들의 발달로 인해 새로운 각도의 논의를 요구하는 것이다.

### 과학기술 발전에 따른 위험 감수는 불가피

과학기술의 빠른 발전은 이전에는 아예 사유의 대상이 되지도 않았던 새로운 논의거리를 제공하기도 한다. 그 중 매우 단순하면서도 중요한 개념이 있으니 바로 '의도하지 않은 결과' 라는 개념이다. 의도하지 않은 결과를 초래하는 것이 알려진 대표적인 예로 효과 과적인 제초제로 알려졌던 고엽제나 살충제 DDT, 그리고 발암물질로 알려져 사용이 중단된 유리섬유, 개발 당시에는 기적의 물질로 알려졌다가 환경오염의 주범으로 한동안 기피의 대상이 된 플라스틱 등을 생각할 수 있다.

그러나 이러한 예들이 신기술이나 신물질을 개발하는 과학기술인들에게 특별한 생각거리를 던져주는 것 같지는 않다. 의도하지 않았다는 것은 문제가 된 결과를 초래하는 어떤 측면을 몰랐음을 의미한다. 따라서 의도하지 않은 결과를 고려하라는 것은 현재 알 수 없는 어떤 부분에 대해 생각하라는 모순적인 요구가 되기 때문이다. 어차피 미래를 알 수 없는 것이 인간의 운명이어서 일상생활에서도 행위의 의도와 결과가 일치하는 경우보다 그렇지 않은 경우

가 더 많은 것도 사실이다. 더구나 과학이 우리가 알지 못하는 것에 대한 탐구라 할 때, 의도하지 않은 결과라는 것은 어찌 보면 과학의 중요한 특징이라고도 할 것이다.

그럼에도 불구하고 의도하지 않은 결과에 대한 우려가 금방 불식되지 않는 이유는 무엇일까? 답은 너무나도 자명하고 간단하다. 지금까지 여러 번 언급했듯이 현대과학기술들의 영향력이 시공간적으로 확대되고, 돌이킬 수 없는 결과로 이어지는 경우가 많다는 것이다. 극심한 경쟁 상황에서 기술발전의 속도가 워낙 빨라져 장기적인 손익계산이 어렵다는 점도 문제의 심각성을 더한다.

이러한 상황을 설명하는데 독일의 사회학자 울리히 벡이 현대과학기술사회를 진단하면서 내놓은 위험사회라는 개념이 유용하다. 이 때 위험은 벼랑 끝에서 있을 때의 위험(danger)이 아니라 딸 수도 있고 잃을 수도 있는 도박장에서의 위험(risk)이다. 과학기술의 발전을 통해 얻는 것이 있고 잃는 것이 있으므로 이러한 위험의 감수는 불가피하다. 관건은 얼마만큼의 위기를 기준으로 포기할 것과 추진할 것을 결정하느냐의 문제인 것이다.

가난과 질병에 시달리는 상황에서는 위험의 감수를 마다할 이유가 없다. 당장 먹을 것이 없는데 토질오염이나 지구 온난화 등을 걱정한다는 것은 어불성설이다. 그래서 벡은 위험에 대한 인식이 어느 정도 먹고살 만해져야 가능하다고 말한다. 그러나 또한 기억해야 할 것은 부자 나라들의 국민도 위험에 대한 내성이 점차 강해지는 경향이 있다는 사실이다. 지구 온난화나 기름 부족을 걱정하고 나름대로 분리수거도 하지만, 몇 십 년 후에 물 부족이나 환경오염

으로 심각한 위기가 실제로 닥칠 것이라고 생각하는 사람들은 많지 않다. 뭔가 해결책이 나올 것이라고 막연히 믿기 때문이다.

### 변화의 폭 짐작 힘든 미지의 기술 '나노'

최근에 '앞으로 한국을 먹여 살릴 기술'로 각광받는 나노기술은 이러한 암묵적인 낙관론의 혜택을 듬뿍 받고 있다. 굳이 비판적이어야 할 이유도 없는 것이, 이 기술을 통해 기대되는 효과는 많은데 비해 밝혀진 위험요소는 거의 없기 때문이다. 한국뿐 아니라 전 세계가 나노기술에 대한 기대로 부풀어 있으며, 실제로 엄청난 공적, 사적 투자가 이루어지고 있다. 이 지면에서 나노기술이 무엇인지, 어떤 개발이 이루어지고 있으면 무슨 효과가 기대되는지에 대해 언급한다는 것은 무의미한 일일 것이다. 그보다는 나노기술이 그 무한한 가능성 때문에 (긍정적이건 부정적이건) 의도하지 않은 결과를 양산할 수 있다는 점에 초점을 맞추어보자. 최첨단의 과학기술 연구들이 대부분 이러한 특징을 가지지만, 그 중에서도 나노기술은 우리의 예측과 지식을 넘어서는 잠재력이라는 측면에서 현대기술을 대표한다고 할 수 있을 것이다.

나노기술은 매우 근본적인 불확실성을 내포하는 미지의 기술이다. 인문학자인 필자가 이미 구체적인 성과를 내고 있는 나노기술을 감히 미지의 기술이라 규정하는 이유는 세 가지다. 하나는 그 무한한 가능성이다. 가시적인 성과가 있다고 해서 나노기술과 관련된 모든 지식이 축적된 것은 아니다. 앞으로의 연구 결과에 따라 기존의 모든 기술들과 인공물들은 나노기술과의 융합을 통해서 지금까지와는 전혀 다른 모습으로 다시 태어날 가능성이 있고, 이는 지금까지 인류가 경험하지도 못했고 지금은 상상하지도 못하는 엄청난 변화를 초래할 것이다. 그 변화의 폭을 가늠할 수 없다는 점에서 나노기술은 미지의 기술이다.

나노기술을 미지의 기술이라 하는 또 다른 이유는 나노 수준에서의 연구와 개발이 새로운 인식론적 틀로 수행된다는 것이다. 너무나 작은 입자를 대상으로 하기 때문에 나노기술의 연구개발에서 관찰과 입증의 문제는 일반적인 과학기술에서와는 다른 방식으로 이루어질 수밖에 없다. 최근 기술철학에서는 '전자현미경을 통해 보는 것'이 어떤 의미를 가지는가에 대한 논의가 진행되고 있다. 이는 전자현미경의 관찰결과를 부인하는 것이기보다는 그 인식론적인 특징에 대한 연구라고 할 수 있는데, 이 과정에서 양자역학의 세계에 속한다고 할 수 있는 작은 입자를 대상으로 하는 나노기술이 가질 수밖에 없는 여러 가지 한계들이 지적되기 마련이다. 이러

한 사실을 굳이 부정적으로 볼 이유는 없다. 중요한 것은 연구자들이 이와 같은 차이가 가지는 함의들을 정확히 파악하는 것이다.

피상적인 차원에서만 너무 자주 거론되어서 식상한 면이 없지 않지만, 나노기술로 만든 결과물들이 너무 작은 입자들로 이루어져 인체에 위협할 수 있다는 우려나 나노입자로 인한 환경문제 등도 아직까지 제대로 밝혀지지 않은 미지의 영역이다. 일반인의 입장에서는 가장 걱정이 되는 부분이지만, 대중이 불필요한 오해나 거부반응에 휩싸이는 것을 염려하여 전문가들 사이에서는 충분한 논의가 이루어지고 있지 않다. 또 일선의 과학자와 공학자들은 과학기술 개발에 따르는 위험에 대해 일반인들보다 덜 민감하기 때문에 나노기술의 개발에 따른 부작용들을 그리 심각하게 생각하지도 않고, 의도하지 않은 결과가 있을 수 있다는 사실을 덤덤하게 받아들이는 경향이 있다. 게다가 자신들이 문제가 생겨났을 때 해결책을 찾아내야 할 당사자들이기 때문에 위에서 언급한 암묵적인 낙관론을 더욱 쉽게 받아들일 수 있다.

### 자신의 무지를 인정하는 지혜 발휘하길

나노기술의 개발이 미지의 세계를 탐구하는 것과 같다면, 그 탐구를 수행하는 사람들에게 가장 필요한 덕목은 무엇일까? 미래를 예측할 수 없으니 차라리 나노기술개발을 포기하려 한다면, 인류의 진보를 포기하는 것에 다름 아니다. 그렇다고 해서 나노기술로 가능해질 장밋빛 미래를 바라보고 전속력으로 나아가는 것은 의도하지 않은 부정적 결과로 이어질 가능성을 묵살하는 것이다. 그렇다면 우리가 생각해야 할 것은 진퇴여부의 결정이 아니라, 미지의 곳을 향해 나아가는 자세의 문제다.

아테네의 철학자 소크라테스가 주장한 자신의 무지를 인정하는 지혜를 실마리로 삼을 수는 없을까. 아직도 밝혀진 부분보다는 알려지지 않은 것이 많다는 사실을 인정하고, 감수해야 할 위험에 대한 사회적 합의를 이끌어내기 위한 정확한 정보의 제공이 필요하다. 눈앞에 닥친 경쟁이나 성취의 욕구보다 인간의 참된 행복, 추구해야 할 궁극적인 가치가 이 기술과 어떻게 연결되는지를 묻는 용기가 필요하다. 결론이 어떻게 나더라도 상관없다. 소크라테스의 지혜는 결론이 아닌 과정에서, 지혜를 얻기 위해 노력하는 겸손한 열정 그 자체로 드러난다. ㉔



글쓰이는 서울대학교 철학과 졸업 후 루벤대학에서 학사, 석사 및 박사학위를 취득하였다.