아리스토텔레스로부터 '과학적 탐구의 골격' 찾다

글 | 엄정식 _ 서강대 철학과 교수 jsumek@hanmail.net

철학이 원시적 수준에서 탈피하여 구체적으로 과학적 혹은 학문적 형태를 띠기 시작한 것은 이미 그 태동기에 뚜렷한 특징으로 나타난다. 사물의 본질과 현상의 구조에 접근할 때 신화적 이해나 설명에 의존하지 않고 그 정체성과 관계성을 해명하려면 인간의 인식 능력, 즉 이성적 사고와 경험적 내용에 호소할 수밖에 없다. 이러한 한계 상황 아래서 존재의 근원적인 문제에 접근하는 모습을 우리는 플라톤의 '이데아'론과 유클리드의 기하학에서 찾아볼 수 있다.

플라톤의 이데아론과 유클리드의 기하학

인간의 사고가 사물을 분간하는 능력이 있는 이상 어떤 사물이나 현상을 '그 무엇'으로 확정짓는 것도 오로지 이 능력에 근거하지 않으면 안 된다. 가령 하나의 사과를 감이나 배가 아니라 사과로 규정하려면 그것만이 지니고 있는 고유한 성질을 규정해야 한다. 그리고 그러한 성질들이 어떠한 형태로 구성되어 있는지도 확인해야 한다. 마지막으로 그것이 시간이 지나도 얼마나 그 본래의 모습을 유지하는지 검토해야 한다. 이것이 이른바 어떤 사물의 개체성과 단일성과 정체성인 것이다.

어떤 사과가 마침내 이러한 특성을 잃는다면 그것은 이미 사과가 아닌 셈이다. 플라톤에 의하면 이러한 특성은 궁극적으로 사과의 '이데아'에 의해서 주어진다. 이 이데아는 모든 사과에 공존함으로써 그 사물을 사과이게 한다는 점에서 '보편적' 성격을 띠며, 그 어떤 사과보다도 먼저 존재하고 궁극적인 의미에서 '실재적'이고, 모든 사과들이 닮고 싶은 원초적인 존재라는 점에서 '이상적'이다. 그것은 사과나 배 혹은 동물이나 식물 같은 구체적인 대상뿐만 아니라 정의나 진리 혹은 미나 선과 같은 추상적인 가치의 경우에도 마찬가지다. 이와 같이 플라톤은 궁극적이고 독자적인 존재들을 형이상학적인 이데아의 세계에 설정함으로써 신화적 설명이나 이해를 탈피하고자 하였다.

한편 유클리드는 이러한 사물들의 본질에 현상의 구조를 설명하는 '관계의 법칙'을 제공하였다. 그의 기하학은 두 개 이상의 사물이 공유하는 특성을 부각시킴으로써 고립성을 탈피하고 연결성을 확보하는데 기여하였다. 점이 순수한 고립성을 상징한다면 그것은 선이 됨으로써, 그리고 다시 면과 입체적인 도형으로 확장됨으로써 사물의 체계와 현상의 구조를 드러내는 것이다. 다시 말해서 유클리드 기하학은 두 개 이상의 내포를 동시에 성립시키는 연속성 그 자체를 기본적으로 취급함으로써 사물과 현상에 대한 기본적인 관계의 법칙을 제공한 것이다.

사실 플라톤의 이데아론과 유클리드의 기하학은 서양의 학문이 성립되는 기초를 제공해 주었다. 그리고 그것은 내포와 외연을 엄격히 분리하고 사실과 법칙을 혼동하지 않게 함으로써 서구적 의미의 학문적 특성을 규정했을 뿐만 아니라 다른 문명권과 확연하게 구분 짓는 과학적 발전의 계기를 마련하기도 하였다. 다른 문명권에서는 인식의 주관과 대상이 구분되지 않을 뿐만 아니라 정신적 차원에서도 이성적 능력이 감성적 충동이나 생동 그 자체와 밀접하게 연결되어 있고, 경험도 그 자체로서 다룰 수 없기 때문에 신비적인 불가사의한 능력에 의존하거나 그것과의 관계 속에서 사고하는 경향이 두드러지게 나타난다.

이와 같이 신화나 종교적 관점에 의존하지 않고 사물의 본질이나 현상의 구조를 이성적 판단이나 경험의 내용에 의해서만 이해하는 시도를 우리는 넓은 의미로 '학문적'태도라고 할 수 있을 것이다. 플라톤의 '아카데미아'의 입구에 "기하학을 모르는 자는 이 문을 통과하지 말라"라는 문구가 쓰여 있었다는 것

은 이것을 잘 설명한다고 말할 수 있다. 그러나 진정한 의미로 '과학적' 방법과 태도가 진지하게 탐구된 것은 아리스토텔레스에 의한 것이었다고 말할 수 있다. 그는 플라톤의 사변적 판단이나 유클리드의 추상적 사고를 지나 경험적이고 구체적인 태도를 학문적 접근에 도입함으로써 좀 더 진보된 모습의 과학적 탐구를 시도했기 때문이다. 뉴튼이 베이컨에게서보다 아리스토텔레스로부터 더 큰 영향을 받았다고 고백한 것은 의미있는 일이라고 해야 할 것이다.

유클리드의 기하학 원론

플라톤의 형이상학적 체계를 넘어 과학적 탐구로

아리스토텔레스는 플라톤의 이데아론이나 유클리드의 기하학을 매우 소중한 유산이라고 보았다. 그러나 그는 이러한 사고방식만으로는 진정한 의미의 과학적 탐구가 이루어질 수 있다고 생각하지 않았다. 그는 '이데아'를 '형상'이라는 개념으로 이해하고 그것은 형이상학적 세계에 궁극적 원인이나 모상으로서 별도로 존재하는 것이 아니라 모든 개체와 결합되어 있는 것이라고 보았다. 그리고 이 형상은 과학적으로 사물을 이해하는데 있어서 반드시 필요한 요소라고 생각하였다. 결국 과학은 사물을 개별적으로 다루는 것이 아니라 그 형상을 통해서 접근해야 하기 때문이다.

아리스토텔레스에 의하면 과학적 탐구는 구체적인 사물에 관한 관찰로 시작해서 이 사물에 대한 일반 원리로 나아갔다가 다시 관찰로 되돌아오는 구조를 지녔다. 과학자는 설명하고자 하는 현상으로부터 설명 원리를 귀납하고, 그 다음 현상에 대한 명제를 그 원리를 포함한 전제로부터 다시 연역해야 한다고 주장한 것이다. 이것을 '귀납, 연역의 방법'이라고 하는데, 그것을 우리는 월식의 예에서 잘 설명할 수 있다. 우선 과학자는 달 표면이 차츰 어두워지는 것을 관찰하는 일로부터 시작한다. 그리고 그는 이러한 관찰로부터 몇 가지 일반 원리를 귀납한다. 즉 빛은 직진한다. 불투명한 물체는 그림자를 만든다. 빛을 내는 물체 가까이에 두 개의 불투명한 물체를 일정하게 배치하면 하나는 다른 물체의 그림자 속에 위치하게 된다. 과학자는 이와 같이 일반 원리와 더불어 달과 지구는 불투명한 물체라는 조건으로부터 월식에 대한 명제를 연역한다. 물론 여기서 지구와 달은 태양과의 기하학적 관계를 반드시 지녀야 한다. 이 때 과학자는 달 표면이 어두워진다는 사실적 지식으로부터 이 사실이 왜 일어났는지에 대한 이해로 나아가는 것이다.

이와 같이 우리는 아리스토텔레스를 통해서 과학적 탐구의 골격이 어느 정도 파악되었다고 말할 수 있다. 그는 플라톤의 추상적이고 사변적인 형이상학적 체계를 구체적이고 경험적인 과학적 탐구로 발전시켰다고 볼 수 있다. 그러나 기하학은 그에게도 여전히 소중한 것이었음을 유념해 둘 필요가 있다. ST

글쓴이는 서강대학교 철학과 졸업 후 웨인주립대학에서 석사학위를, 미시간주립대학교에서 박사학위를 받았다. 한국철학회 회장을 역임했다.

일본 친구들에게 정말로 하고 싶은 이야기

김진현 지음, 한길사, 2006

글 | 이덕환 _ 서강대 화학과 교수 duckhwan@sogang.ac.kr

일본은 정말 우리에게 묘한 존재다. 한 마디로 가까이할 수도 없고, 그렇다고 내칠 수도 없는 그야말로 계륵과도 같은 존재가 바로 일본이다. 우리가 '유전적으로 중국인보다 일본인에 더 가깝다' 고 하는 데도 그렇다. 한국인 43명의 단일염기다형성(SNP)을 비교해보면 '도쿄에 사는 일본인의 보통염색체는 5.86%, 성염색체는 4.74%가 차이가 나는데, 중국인과는 각각 8.39%와 7.80%의 차이가 나는 것으로 드러났다' 는 것이다. '규슈 지방 일본인을 상대로 했으면 더 가까웠을 것' 이라는 것이 과학기술처 장관을 지낸 김진현 박사가 '일본 친구들에게 정말로 하고 싶은 이야기' 서 밝힌 주장이다.

한 세기 전에 시작됐던 가슴 아픈 기억을 버리더라도 일본과의 관계는 정말 아쉽다고밖에 달리 표현할 길이 없다. '한류' 가 일본 열도를 휩쓸고 있는 것이 엄연한 현실이다. 그러나 일본의 지도층의 인식과 행동은 조금도 달라지지 않고 있다. 시도 때도 없이 우리의 자존심을 자극하는 망언을 쏟아낸다. 정말 아무도 확인할 수 없는 먼 과거의 이야기는 잊어버리더라도 많은 사람들이 생생하게 기억하고 있는 과거사를 정리하기는커녕 고약하게 왜곡한다. 현실적으로 우리 땅일 수밖에 없는 독도를 자신들의 영토라고 우기고, 선박을 이용해서 그야말로 '협박' 하는 일도 서슴지 않는다. '동해' 를 '일본해' 라고 우기는 정도는 정말 약과인 셈이다.

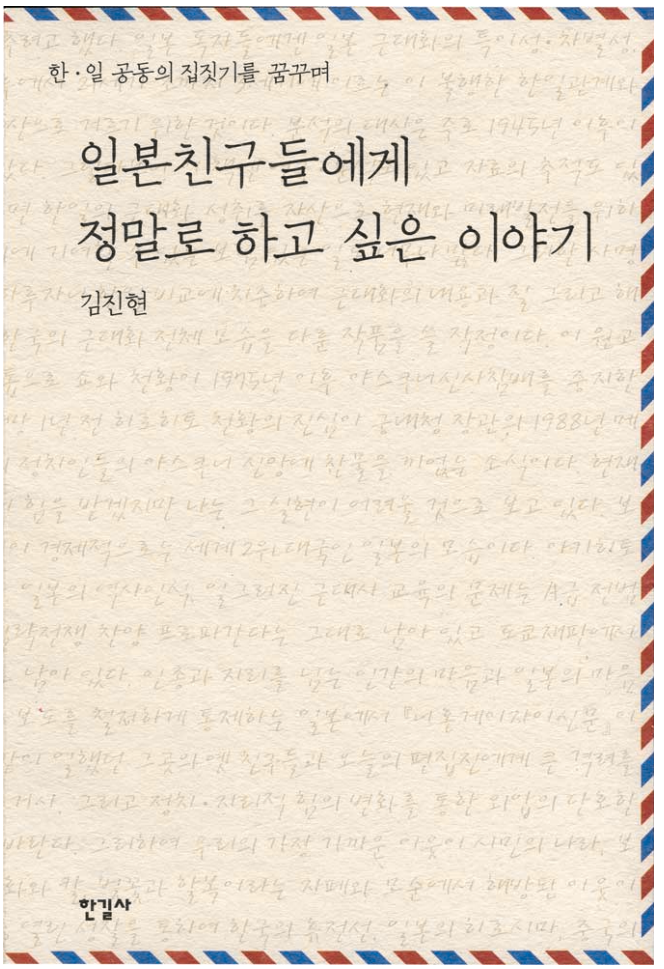
그런데도 우리는 일본과의 평화로운 공존을 지향할 수밖에 없다. 아무리 일본이 밉고, 얄미워도 어쩔 수 없는 우리의 이웃이다. 그것도 세계에서 2번째의 경제력을 바탕으로 엄청난 영향력을 행사하는 이웃이다. 일본은 물론이고, 우리의 또 다른 이웃인 중국과의 평화로운 공존을 이루지 못하면 아시아는 제쳐두더라도 우리의 스스로의 통일과 안정적인 번영도 이룰 수 없는 것이 엄연한 현실이다. 그런 뜻에서 한 · 일관계의 정상화는 우리에게 무엇과도 바꿀 수 없을 정도로 중요한 시대적 과제임에 틀림이 없다.

그런 일본에 대해 지금까지 우리의 태도가 너무 순진했다. 가능하면 서로의 감정을 거스르지 않으면서 현실의 문제를 풀어 가노라면 언젠가 일본의 태도도 달라지리라는 것이 우리의 정말 순진한 희망이고 꿈이었다. 스스로 인정하는 '글로벌리스트로서의 일본통' 이었다는 김진현 전 장관도 그렇게 생각했다. '양국 모두 좁은 지역과 과거사에 함몰되지 말고, 세계와 미래를 향한 지구촌적 접근을 추구' 해야 한다고 믿었다. 그렇게 하는 것만이 '역사상 처음으로 정상, 평화, 인방의 관계' 를 가능하게 만드는 길이라고 생각했다.

그런 그가 이제 더 이상 참을 수 없다고 판단했다면 사태가 정말 심각하다는 뜻이다. 뒤늦게 한 · 일관계의 본질을 깨달은 사람들은 또 있다. 한 · 일수교의 주역이었던 김종필, 박태준 전총리들도 그렇다. 이제는 그분들의 인내심도 바닥을 드러냈다. 한 · 일수교 40주년을 기념하는 자리에서 똑같이 "일본의 독선과 오만, 폐쇄를 가감 없이 지탄하고, 올바른 역사인식과 역사 청산 없이는 한 · 일관계 정상화가 어렵다는 사실을 솔직하게 토로했다"는 것이다.

이제야 말로 일본에 대한 순진한 환상을 버려야 할 때가 온 것이다. 정상적인 한 · 일관계는 우리의 일본에 대한 정확한 현실 파악이 전제가 되어야만 한다. 김진현 전 장관의 결론은 지극히 단순하다. '일본의 개혁, 유신, 혁명은 역사적으로 외압, 타율, 힘에 의해서만 가능했고, 앞으로도 그럴 것' 이다. 결국 우리의 힘을 키우지 못하면 정상적인 한 · 일관계는 불가능하다는 뜻이다. 독일과 프랑스의 관계 정상화도 두 나라의 힘이 대등했기 때문에 가능했던 일이었다. 다행히 우리에게 그런 기회가 빠르게 다가오고 있다. 우선 지난 반세기 동안 우리의 힘이 몰라보게 커졌다. 우리가 그 동안 이룩한 '근대화, 정치 민주화, 사회적 개방, 과학기술의 도약' 으로 이제 우리는 선진국 진입을 눈앞에 두고 있다.

그 중에서도 가장 극적인 분야가 과학기술이다. 해방 전에 우리



의 현실은 참담했다. 전국에 조선 남학생을 위한 중학교는 4개뿐이었다. 1915년 당시 사립고등보통학교 3개, 여자고등보통학교는 4개뿐이었다. 고등보통학교까지의 수업 연한도 일본인들보다 3년이 짧았고, 교과목도 달랐다. 1930년대에 전략적 필요에 의해 경성제국대학을 설립했지만, 이공계는 1941년에야 개설되어 해방까지 고작 34명을 졸업시켰을 뿐이다. 일본에서 이공계 박사학위를 받은 사람이 고작 6명이었다. 1938년 조선과학기술자 명부에 따르면, 한국인은 360명으로 조선에 거주하던 전체 과학기술자의 10%를 조금 넘는 수준이었다.

그런 우리가 이제는 특유의 과학기술 부총리 체제까지 도입했고, 2004년에는 GDP 대비 2.85%를 연구개발에 투자했다. 세계 제2차 대전 이후에 독립한 비서양 후진국 중에서 연구개발 투자에서 선진국 수준에 이른 나라는 우리가 유일하다. 아직 실제 규모의 면에서도 뒤져 있지만, 인구와 1인당 GDP 격차를 고려하면 상대적 수준에서 이미 일본과 미국을 따라잡은 셈이다. 그런 격차도 현재의 인구나 소득격차보다 훨씬 빠르게 축소될 것이다. 과학기술 인력은 이미 공급 초과 상태이고, 특허 출원 규모도 빠르게 확대되고 있다. 그런 발전은 온전히 우리 스스로의 노력에 의해서 이룩된 것이다.

더욱이 아시아의 정세는 우리에게 유리한 방향으로 전환되고 있다. 우리의 급속한 성장에 맞추어 일본의 인구와 국력이 줄어들고 있다. 2050년이 되면 일본 열도의 인구가 우리와 비슷해진다는 것이다. 일본의 인구는 2006년 1억2천714만 명을 정점으로 2050년이면 9천442만 명으로 줄어들게 된다. 우리의 인구도 줄어들고 있기는 하지만 우리에게는 북한이 있다. 2천 만을 조금 넘는 북한의 인구는 2050년이면 4천 만 수준으로 늘어날 것이다. 결국 2050년이 되면, 남북한의 인구는 일본의 65%에 이르게 될 전망이다. 우리가 지금과 같은 경제성장과 OECD 국가 중 최고의 교육투자 비율, 해외 유학과 함께 높은 비율의 연구개발 투자를 계속하면서 한류식 문화 콘텐트 개발에 힘을 쓴다면 일본과 대등하게 겨루지 못할 이유가 없다는 것이다.

그러나 일본이 진정으로 변하기 위해서는 아키히토 일왕의 '역사 선언'이 절실하게 필요하다는 것이 김진현 전 장관의 주장이다. 일왕이 주도하는 일본의 개혁과 혁명이 없으면 한·일 공동의 '근대화 집짓기'도 '21세기 초근대 대안 찾기', '지속발전가능성의 창조'가 모두 불가능해지고, 공멸이 있을 뿐이다. 우리도 이제 정치가나 관료가 아니라 왕실에 대한 외교라는 새로운 접근을 시작해야만 한다. ST

〈과학독서아카데미 추천 도서〉

1. 『위기의 환경주의 오류의 환경정책』, 홍욱희, 지성사, 2006
2. 『과학으로 생각한다』, 이상욱, 동아시아, 2007
3. 『청소년을 위한 한국과학사』, 정인경, 두리미디어, 2007
4. 『한국의 과학기술 이야기 1, 2』, 이종호, 박택규, 집사재, 2006
5. 『지구』, 제임스 루어, 김동희, 사이언스북스, 2006

위대한 천재 화가들의 비밀

글 | 정헌이 _ 한성대학교 회화과 교수 haema@hansung.ac.kr

호크니, '지식의 비밀'에서 폭탄 주장

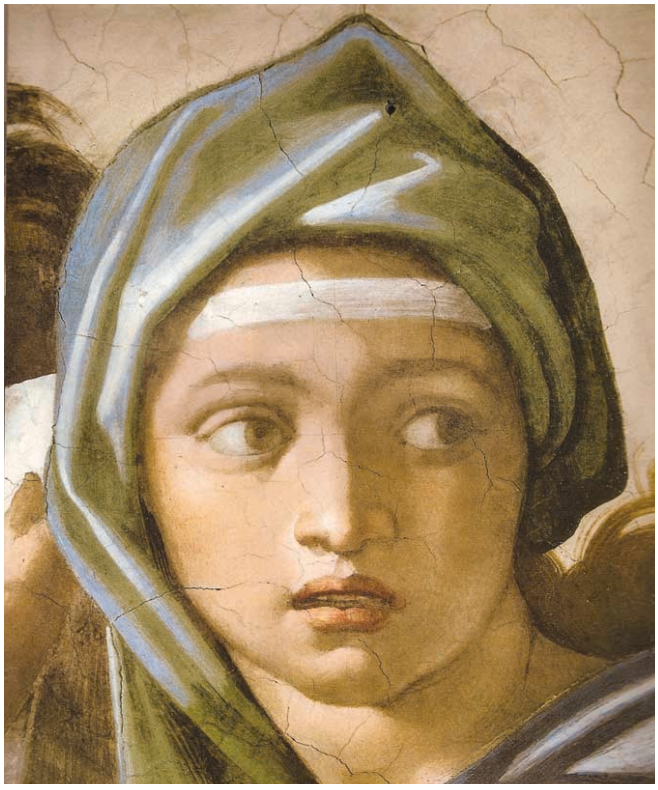
몇 해 전 데이비드 호크니라는 한 작가가 〈지식의 비밀〉이란 책을 써서 미술사학계를 발칵 뒤집어놓은 일이 있다. 호크니는 사진을 바탕으로 하여 그림을 그리거나, 대상의 부분 사진들을 찍은 후 이를 콜라주하여 대상을 다시 조합해낸 사진 콜라주 초상으로 유명해진 작가였는데 자신의 책 속에서, "서양미술사에서 중요한 위치를 차지하고 있는 거장들이 실은 이미 초기 르네상스 시대부터 광학 기재들을 이용하여 정확한 이미지를 얻었다"는 폭탄같은 주장을 제기한 것이다. 서양미술사학의 방법론적 기초가 르네상스 미술 연구에서 시작되었다고 해도 과언이 아닐 정도로 르네상스 시대의 미술에 대한 서양 미술사학자들의 자부심은 대단하다. 원근법이라는 과학적인 지식을 바탕으로 눈에 보이는 세계를 정확하게 재현해 낼 수 있게 된 과정에서 '천재'들의 작품이 연이어 탄생하였고, 이들 거장들의 작품세계야말로 이미지 제작을 비로소 오늘날의 '예술'의 위치로 끌어올린 위대한 업적으로 칭송받아왔기 때문이다. 그런데 그 위대한 작가들이 모두 비밀리에 광학기재, 특히 '카메라 루시다'에 해당하는 거울 렌즈의 힘을 기술적으로 이용하였다니 마치 그 동안의 '예술'이 모두 '기술'로 전락해버리기라도 한 듯이 자부심에 커다란 상처를 입을 만도 했다.

발다사르 카스터글리온의 초상(라파엘)

사실 호크니의 문제의식은 미술사학자가 아닌 작가로서의 경험에서 비롯된 것이었다. 그는 앵그르의 회고전에 갔다가 너무나도 정교한 초상화들에 감탄하면서도 이러한 정교함이 광학적 기재의 도움이 없이 과연 가능한 것일까 라는 의문이 생겼다고 한다. 예를 들면 앵그르의 초상화에 그려진 천의 접힌 주름부분의 패턴들은 너무나도 정교한데, 앵그르가 이런 그림들을 완성한 시간은 턱없이 짧았다는 것이다. 그는 앵그르 시대에는 이미 사진기가 발명되었으므로 앵그르가 사진기법을 활용했으리란 생각을 하면서 앵그르 이전 시대의 그림들을 더욱 세심하게 살펴보기 시작하였고, 화가들이 정교함을 위해 사용하였을 가능성이 있는 광학 기재들에 대해 연구를 하기 시작하였다.

창작 '예술'이 아닌 렌즈의 힘을 이용한 '기술'이다?

그의 결론은 놀라운 것이었다. 1839년에 발명된 사진술은 정착액을 써서 이미지를 '고정시키는' 기술이었을 뿐 렌즈를 사용하여 이미지를 반영시키는 기법은 이미 1400년대초부터 화가들 사이에 널리 퍼져있었으며, 화가들은 암암리에 이러한 광학기재들을 활용하였다는 것이다. 모두가 다 이러한 기재를 사용한 것은 아니라고 해도 1400년대 이후 1900년대까지의 미술사는 눈으로 보고 그린 그림들과 광학기재들을 이용해 그린 그림들이 늘 함께 있었다는 것이다. 예를 들어 미켈란젤로는 광학기재들을 사용하여 그리기에 쉬운 유화보다 일회적인 기법인 프레스코를 선호해서 그의 〈천지창조〉에서 광학기재들을 사용하지 않았지만 라파엘은 종종 광학기재를 사용하여 더욱 정교하고 실재같은 이미지를 얻었다고 하였다. 화가로서의 미켈란젤로가 인체의 비례 표현이나 세부 묘사에 있어 조각작품에 비해 한결 미숙하였다는 기존의 지적들이 다른 각도에



델피의 예언자 – 천지창조 부분(미켈란젤로)

마담 자크루이 르블랑(앵그르)

서 조명될 수 있게 된 것이다. 호크니는 이러한 기술적 실체에 대한 오늘날의 이해가 부족한 것은 첫째, 옛 장인들이 광학기재들의 사용법을 비밀스러운 기술로 간주하여 노출을 꺼렸다는 점, 그리고 둘째, 사진의 발명에 이어 전개된 모더니즘 회화 이후 광학적 도구 사용이나 기술 전승이 단절되었다는 점을 들었다. 더 나아가서 그는 세계를 바라보는 방식이 변해서 화가들의 기법이 발전하는 것이라기보다는 그들이 사용하는 도구의 발전이 기법을 발전시키고 세계를 보는 방식을 변화시킨다고 보았다.

르네상스 시대 작가들이 광학 기재들을 사용하였다고 해서 그들의 작품세계가 빛을 잃는 것은 아니다. 그림이 단순이 이미지를 정착시키는 기술만은 아니었고, 또 여전히 아니기 때문이다. 그런데 호크니의 책을 읽는 미술사학자들이 '아픈' 이유에 대해서는 다시 한번 생각해보게 된다. 호크니의 책은 어려운 이론이나 학술용어도 없고 각주도 없다. 그저 동네 화가 아저씨가 자신의 무용담을 이야기하듯이 구성되어 있는데 참으로 재미있으면서도 미술사학의 커다란 전제들을 뒤집어놓는다. 화가가 되어 작품을 창작하는 대신에 화가나 그림에 대해 이야기를 하는 직업을 택한 미술사학자들은 화가들의 기법이나 기술에 대해서 찬탄을 할 수는 있어도 기술 자체를 의심할 수 있는 경험이 없었던 것이다. 아마도 특히 르네상스 전문가라면 더구나 허를 찔린 기분이 들기도 했을 것이다.

그런데 만일 세계를 바라보는 방식이 재현의 방식을 낳는 것이 아니라 재현의 도구들이 세계를 보는 방식을 변화시키는 것이라면, 과연 1980년대 이후의 컴퓨터의 발전은 우리에게 어떤 변화를 초래할 것인가? 컴퓨터는 광학의 시대가 가지고 있었던 일종의 현재성을 부정한다. 광학의 시대에 이미지가 정착되기 위해서는 시간과 공간이 동시적이고 또 연속되었어야만 하는데, 컴퓨터가 제공하는 전자 영토 속에서는 시간도 공간도 더 이상 예전처럼 일회적이지 않다. 모든 것이 신기루처럼 나타났다가 사라진다. 디지털 사진은 예전의 아날로그 사진이 가지고 있던 소위 '법적 효력', 즉 증거의 능력을 상실했다. 호크니는 이러한 상황을 몹시도 반긴다. "광학의 폭정에서 해방되었다"는 것이다. 이제 "디지털 영화들은 회화의 하위 장르가 될 것이며, 우리 앞에 흥미진진한 시대가 열리고 있다"고까지 단언한다. 과연 그럴까? 그런데 이쯤에서 나는 서양의 화가들이 왜 그들의 도구들에 대해 쉬쉬했는지 알 것 같다. 어쩌면 예술가들은 시대의 도구를 통해서일망정 시대의 도구주의에 맞서는 집단이었기 때문이 아닐까. 철학이 도구를 낳는지 도구가 철학을 낳는지 하는 문제는 닭이 먼저냐 달걀이 먼저냐 식의 문제이겠지만, 그래도 결정을 해야 한다면, 예술가는 끝내 세계관쪽에 마지막까지 서있는 사람들이 아닐까. ST

글쓴이는 이화여대 철학과 졸업 후 동대학원 미술사학과에서 석사학위를 받았고, 미국 뉴욕시립대학원에서 미술이론과 비평전공으로 박사과정을 수료했다. 삼성미술문화재단 호암갤러리 선임연구원을 지냈으며, 현재 미술평론가로 활동하고 있다.

한국 식품과학의 기틀 마련한 '조백현'

조백현 전 서울대 농대 명예교수, 학술원 원로회원(농화학) (사진 제공 : 연합포토)

글 | 박성래 _ 한국외국어대 사학과 명예교수 parkstar@unitel.co.kr

과학기술인 4명이 새로 '과학기술인 명예의 전당'에 헌정됐다. 최초의 여성 의사 김점동(1877~1910), 수학자 이임학(1922~2005), 조선공학의 김재근(1920~99), 농학자 조백현(趙伯顯, 1900~94) 등이다.

과학적 논문 형태로 우리 전통식품 가치 밝혀

이 가운데 김점동에 대해서는 이미 이 칼럼을 통해 소개한 일이 있다. 나머지 세 명 가운데 가장 연장인 조백현은 우리 나라의 첫농학 전공자로서 여러 가지로 '처음'을 기록한 학자이다. 1921년 그가 수원농림전문학교를 졸업했을 때 그는 제1회 졸업생 중 한 사람이었다. 그리고 바로 그는 일본에 있는 규슈(九州)제국대학에 유학하여 1925년 농학부 농예화학과를 졸업했는데, 이 또한 제1회였다. 일본에서 돌아온 그는 즉시 모교의 강사를 맡아서, 이듬해 1926년에는 조교수로 정식 발령을 받았다. 이 역시 조선인으로서는 최초의 교수가 된다. 수원농림전문학교는 그 후 고등농림학교라 이름을 바꿨고, 해방 직전에는 잠깐 전문학교라 불리기도 했다. 해방과 함께 서울대학교 농과대학이 된다. 서울대는 1946년 10월 15일 정식으로 개교하는데, 농대 초대 학장이 바로 조백현이었다.

그가 처음이었던 사실은 이 밖에도 많다. 그는 1967년 토양비료학회장, 1972년 식품과학회장 등을 지냈는데, 이들 학회 회장 자리 역시 처음 만든 학회들의 첫회장이었다. 1955년에는 한국농학회를 만들어 첫회장을 맡기도 했으니, 우리 농학계의 여러 학회가 바로 그를 중심으로 시작되었다 할 만도 하다. 수원에 있는 서울대 생명과학대(농대) 캠퍼스에는 1996년 그의 동상이 세워져 한국 농학 개척자로서의 조백현의 위상을 확실하게 보여주고 있다.

그가 한국 과학기술에 남긴 업적으로는 우선, 한국인 최초로 과학적 논문 형태로 우리 전통식품의 가치를 밝혔다는 데 있다고 후배 학자들은 지적하고 있다. 후배 농학자들의 소견에 의하면 그는 전통식품인 콩나물, 산나물, 김치, 된장, 간장의 식품 가치를 밝히고, 된장과 간장의 제조법을 과학화하여 한국 식품과학 및 산업발전의 기틀을 마련했다는 평가다. 또한, 흙 속에서 수분이 이동하는 속도를 실험적으로 계산하는 식을 만들었는데, 이는 미국보다 13년 앞선 세계 최초 연구라 할 수 있고, 토양학, 비료학, 방사선농학, 토양환경학 분야의 개척자로 꼽는다. 그리고 한국 최초로 국제원자력기구와의 국제공동연구(1962~67)를 유치해 이끌었고, 방사성 동위원소를 농학 연구와 식품산업에 이용하는 계기를 마련하게 되었다.

실제로 그의 논문들 가운데는 1940년대에 김치에 관한 논문 2편이 있기도 한데, 특히 김치의 발효 중의 성분 변화에 대한 논문과 김치의 역사적 고찰 등이 있다. 또 1963년 고추장 성분에 관한 연구가 있기도 하다. 그 밖에는 주로 비료에 관한 학술 논문 등이 많고, 그의 저서로 '토양학', '토양과 비료' 등이 보이는 것은 이를 반영한다. 1931년 11월 18일과 19일 이틀 동안 연재된 동아일보 기사에서 조백현은 '조선 사람에게 밥 다음인 김치는 불로초'라는 제목의 글을 발표하기도 했다. "김치는 장의 유해균을 죽여 사람의 명을 길게 해 준다"는 부제를 달고 기사가 계속되었다.

수원농림학교 교장 · 서울대 초대 농대학장 등 역임

조백현은 1900년 2월 3일 서울에서 태어났다. 아버지는 조성근(1876~1938), 할아버지는 조존충이었으며, 조선 말기의 무신 집안

이었던 것으로 보인다. 어머니는 황 씨(1874~?)이며, 1남 2녀 가운데 장남으로 조백현이 태어났다. 그보다 5세 많은 누나가 있었는데, 장녀인 조남숙(1895~1967)은 역사가로 유명한 이병도(1896~1991)와 결혼했다.

아버지 조성근은 구한말 1893년에 무과에 급제하여 장교가 되었고, 그 자격으로 일본에 유학도 다녀왔다. 그는 1894년에는 사역원으로 편입되었다고 이력은 전하고 있다. 아마 일본어를 배워 통역직을 맡기도 했던 듯하다. 이런 연고로 일본에 간 그는 1896년 귀국 명령을 지키지 않아 징계를 받기도 했다. 하지만 1898년 징계에서 벗어난 조성근은 다시 일본 유학을 하고 일본의 군사학교에서 교육을 받고 1899년 귀국하여 조선군 장교로 복무하기 시작했다.

진급을 거듭한 조성근은 1907년 육군 참장으로 '장군'이 되었고, 1920년에는 소장, 1928년 중장까지 진급했다. 일제시기에 조선인으로 장군이 되어 중장까지 진급한 몇 안되는 고위 군인이었던 것이다. 그가 소속되었던 조선보병대는 1931년 4월 해산되었고, 그는 1933년 6월 중추원 참의가 되었다. 1938년 5월 15일 그는 서울 궁정동 77번지 자택에서 사망했다고 동아일보 5월 17일자는 보도했다.

이렇게 유복한 환경 속에서 나서 자란 그는 1912년 보성중학교에 들어가 1916년 졸업하고, 졸업과 함께 수원농림학교에 들어갔다. 그리고 수원에서 농림학교를 졸업한 다음 이어 일본 규슈제국대학으로 유학을 갈 수 있었다. 당시 대부분의 젊은이들이 문과를 공부하고, 특히 법과를 선호했던 것을 고려할 때 그가 농학을 공부하게 된 것은 조금 뜻밖이기도 하다. 하지만 그의 아버지가 대단히 실용적인 인물이었다는 점에 주목하면 당연한 것으로 보이기도 한다. 혹시 이런 이과 선호의 경향은 집안의 전통으로 연결되었을지도 모른다. 그와 처남 매부 사이인 역사학자 이병도의 후손들이 거의 모두 이과 공부를 해서 크게 성공한 것을 보면 그렇게도 보이는 것이다.

해방될 때까지 수원농림학교 유일의 조선인 교수였다고 전해지는 그는 해방과 함께 교장이 된다. 해방 직전 수원고등농림학교는 이름을 바꿔 수원농림전문학교로 5년제에서 4년제로 변해 있었다. 해방과 함께 그의 활동은 조국의 학술 활동으로 이어졌다. 1945년 8월 16일 조선학술원이 창설되었는데, 그는 이 기구의 농림학부장에 뽑히기도 한다. 이 학술원은 제대로 열매를 맺지 못했으나, 이학부(5분과), 공학부(6분과) 농림학부(4분과), 수산학부, 의학부, 약학부, 기술총본부(7문), 경제법률학부, 역사철학부(7분과), 문학언어학부(5분과) 등 10부로 구성되어 있었다. 지금 생각하면 조금 이상한 구성이고, 더구나 해방 이틀 만에 이런 기구를 구성하고 나섰다는 것이 놀라운 일이기도 하지만, 그 과정은 아직 연구되지 못한 듯하다.

조백현이 수원농림전문학교 교장으로 임명된 것은 사실은 당시 미군 군정청의 발령에 의한 것이었다. 1945년 10월 16일 그를 교장에 임명한 군정청은 11월 3일에는 교육위원회를 개편하면서 2명을 증원했는데, 경성대(서울대) 의학부장 윤일선과 수원농림학교 교장 조백현이었다. 해가 바뀌어 1946년이 되자, 수원농림전문학교 교수 일동은 조선식품영양협회를 조직하기도 했다. 당연히 회장은 교장이던 조백현이었는데, 조선의 식품과 영양 문제를 과학적으로 검토하고 식품공업의 발전, 그리고 그 지식의 보급을 위한다는 취지였다. 그리고 그 첫사업으로 술과 장류의 제조를 위한 누룩 등의 생산과 보급을 대대적으로 실시하겠다고 선언하고 있다.

1946년 8월 서울대학교가 구성되자, 조백현은 초대 농대학장을 맡게 된다. 1954년에는 학술원 종신회원에 선임되었고, 1961년에는 서울대학에서 명예 농학박사 학위를 받았으며, 1962년에 명예교수가 되었다. 당시 서울대는 60세 정년이어서 그는 정년과 함께 동료 교수 국어학자 이희승과 함께 명예 학위를 받은 것이었다. 또 같은 해 그는 제6회 학술원상을 받기도 했다. 그 후에도 그는 1965년 원자력위원이 되어 1973년까지 지내며 한국 원자력 과학 발전에 기여했다.

화농연학재단 만들어 농학자 육성 · 지원

그는 화농(華農)이란 호를 가지고 있었다. 평생을 화성에서 농학자로 일했던 그로서는 당연한 호라고도 여겨진다. 조백현은 학계를 떠나 은퇴하면서 기금을 내어 화농연학재단을 만들었는데, 이 재단은 지금까지 운영되고 있다. 이사장은 그의 생질인 이춘영 서울대 명예교수가 맡고 있는데, 최근에 이춘영 이사장과 조백현의 후손들이 몇 천 만원의 기금을 더 출연한 것으로 보인다. 이 재단은 지금까지 10여 차례에 걸쳐 해마다 훌륭한 업적을 낸 농학자들을 선정해 '화농상'을 주고 있는데, 시행은 한국응용생명화학회가 맡고 있다. 또한 이 학회는 몇 해 전부터 근대 한국 농업과학 발달을 주도한 농학자들의 전기를 '한국농학거성의 발자취'라 하여 발간하고 있기도 하다. 그 제1편인 조백현 편은 '화농 조백현 선생'으로 나와 있고, 제2편 '죽헌 지영린 선생', 제3편 '화산 김호식 선생'이 간행되었고, 제4편으로 '향산 현신규 선생'도 출간될 예정이다. ST

R&D예산 대폭 확대, 올해 9조7천629억원

– 미래 성장잠재력 확충을 위해 2년 연속 최고 증가율 –

2007년도 정부 R&D예산안(기금포함)이 지난해보다 8천534억 원(9.6%) 증가한 9조7천629억 원으로 확정되었다. 2007년도 R&D 예산 조정 · 배분의 특징을 보면, 기초연구 및 과학기술인력 양성에 대한 투자 확충을 위해 기초과학학술연구조성(1천705억→1천805억 원), 특정기초연구(821억→960억 원) 등 신기술 창출의 기반이 되는 기초분야 연구를 확대하고, 미래성장동력 확충과 직결되는 핵심기술 분야 지원 확대를 위해 지능형 로봇 등 미래 유망기술 분야에 대한 중점 지원과 핵심부품 · 소재개발(2천520억→2천636억 원) 등 고부가가치 창출을 통해 지속적인 경제성장을 견인할 수 있는 분야를 집중 육성한다는 계획이다.

또한, 국민의 안전 및 삶의 질 향상을 위한 기술개발 강화를 위해 정부의 역할을 확대할 필요가 있는 국방, 방재, 보건, 환경 등 공공 · 복지기술 분야 투자를 확대하는 한편, 중소기업 지원과 지방 R&D 투자액을 지난해 대비 각각 34.4%와 40%로 늘렸다.

앞으로 정부는 R&D투자의 효율성을 높이기 위해 마련한 토탈 로드맵에 따라 R&D투자 확충과 병행하여 국가R&D사업의 우선순위에 따른 중장기 국가목표와 미래 비전을 달성할 수 있도록 지속적인 노력을 기울이는 한편, 정부의 산업부문 R&D비중은 점진적으로 축소하고, 기초 · 원천, 공공 · 복지분야 비중을 확대하는 등 R&D재원 배분구조도 선진화해 나간다는 계획이다.

올해 기초과학연구에 3천454억원 투입한다

올해 기초과학연구 지원예산이 지난해보다 8.1% 늘어난 3천454억 원이 투입된다. 과학기술부는 이 같은 내용의 '2007년도 기초과학 연구사업 및 특정연구개발 사업시행계획을 확정 발표했다.

이 계획에 따르면 특정기초연구지원사업 등 우수연구리더 육성(개인 · 소규모 연구)사업에 1천815억 원, 우수연구센터(SRC/ERC) 사업 등 우수연구집단 육성사업에 836억 원, 방사광가속기 공동이용연구사업 등 연구기반 구축사업에 320억 원, 핵융합연구개발사업에 436억 원, 연구기획평가사업에 47억 원이 지원된다.

올해의 중점추진방향으로는 첫째, 탁월성 중심의 창의적 신진연구 지원의 확대와 산업계가 요구하는 전략적 기초연구 등 지원을 강화하기 위하여 핵심기초연구, 전략기초연구, 도약연구를 위한 특정기초연구지원사업 등 기존 프로그램내에서 특성화하여 지원하게 된다.

둘째, 연구자의 자율적인 연구환경을 조성하고자 매칭펀드제도를 대폭 개선할 계획이다. 이를 위해 국가핵심연구센터(NCRC)사업의 매칭펀드 의무화(20%)를 폐지하고, 우수연구센터사업 및 기초의과학연구센터(MRC) 사업의 평가지표를 개선하여 현물 등 in-kind 기여를 제외한 매칭펀드 평가항목을 폐지할 예정이다.

셋째, 다양한 연구인력의 연구참여 확대를 통하여 여성과학기술인, 지방연구자를 우대할 방침이다. 지방연구자의 특정기초연구지원사업의 선정목표율을 40%까지 제고하고 여성과학기술인에 대한 최저할당제 도입, 저출산대책을 위한 출산 · 육아 후 연구참여자의 우대방안을 마련, 시행할 계획이다.

넷째, 연구사업의 체계, 운영의 개선을 통하여 연구생산성을 높일 계획이다. 이를 위해 평가절차를 간소화하고 연구사업간 선정일정을 분산시켜 연구자들이 많은 연구과제에 신청할 수 있는 기회를 부여할 예정이다.

다섯째, 국가지정연구실(NRL)사업을 기존 특정연구개발사업에서 기초과학연구사업으로 이관하고, 중대형이온빔가속기구축사업 등 연구기반 구축 4개 사업은 출연(연)의 기관고유사업으로 이관할 방침이다.

그리고 핵융합 등 일부 대형 연구기반구축사업은 예산이 큰 폭으로 증가하여 기초과학연구지원사업의 확대 추진에 어려움이 있으므로 2008년부터 핵융합연구개발사업을 기초과학연구사업과 분리, 별도사업으로 추진하는 방안을 관계부처와 협의할 계획이다.

'파이오니어 기획사업' 착수

– 과기부, 30개 기획연구과제 선정/ 과제당 연구비 지원 –

올해부터 현장 연구원의 아이디어를 발굴 지원해, 미래 유망기술 분야를 개척하는 파이오니어 기획사업이 추진된다. 과학기술부는 연구자를 통해 미래 유망기술 분야를 개척하고, 기술혁신을 창조할 수 있는 '파이오니어 기획사업'을 착수하고, 30개의 기획연구과제를 선정했다고 밝혔다.

파이오니어 기획사업은 그 동안 국가전략목표에 따라 하향식(Top-Down)으로 지원한 연구개발시스템을 연구자 자신이 제안한 미래유망기술을 국가전략과 접목시키는 상향식(Bottom-Up)과 하향식(Top-Down)이 결합된 양방향 시스템으로 과제를 선정하여

지원하게 된다.

이번에 선정된 30개 기획연구 과제들 중에는 '하나의 소재내에서 메모리, 디스플레이, 배터리 기능이 가능하며 몸에 두를 수 있는 신개념의 시스템 개발' (한양대학교, 백운규 교수), '인체내 자가전원 공급형 인공감각계 구현 기술' (한국기계연구원, 김완두 책임연구원) 등 연구자의 참신한 아이디어가 발굴되었다.

선정된 과제들에 대해서는 연구비 5천만~7천500만 원을 지원하여 연구자 자신에 의한 타당성 검증, 특허 및 논문 분석 등의 연구기획과 사전탐색연구를 수행하고, 정부는 연구기획전문가를 활용한 컨설팅 등을 통해 아이디어의 실현 및 국가전략목표와 연계할 수 있는 방법 등을 자문하게 된다. 이 사업은 연구자 자신이 기획에서 연구까지 전주기적으로 참여할 수 있는 지원체제를 구축운영하게 되며, 금년 10월 경 평가과정을 거쳐 연차적으로 10~15개 과제를 선정하여 과제당 6년간 총 60억~90억 원을 지원할 계획이다.

기술사, 세계 시장 진출을 위한 법적기틀 마련

– '기술사법' 개정안 국회 본회의 통과(6월부터 본격시행) –

기술계 최고 자격인 기술사에 대하여 일관되고 체계적인 육성 · 관리의 기반을 마련함으로써 선진국 수준으로 그 전문성과 자격의 실효성을 제고하기 위한 '기술사법' 개정안이 지난해 12월 22일 국회 본회의를 통과했다.

정부는 지난 2004년부터 기술사제도 총괄운영 부처의 부재, 학 · 경력자의 기술사 동등인정 문제와 기술사에 대한 교육 · 훈련 미실시에 따른 자격의 국제적 통용성 저하 등 국내제도 전반에 걸친 문제점을 분석하고 해결방안을 수립해 왔으며, 이번에 통과된 개정안에는 정부에서 발굴한 주요 제도개선 방안이 반영되었다.

개정안의 주요 내용을 보면, 우선 그간 기술사의 배출(노동부), 관리(과학기술부), 활용(과학기술부, 건설교통부 등 15개 부처) 업무가 분산되어 부재하였던 '일관된 정책수립과 부처간 총괄조정'을 위해 '기술사제도발전심의위원회' (위원장 : 과기부 차관)을 신설하고 '기술사제도발전 기본계획' (3년 주기)을 수립하기로 하였으며, 국제기술사자격인정증명서를 발급할 수 있도록 함으로써, 국가간 협약에 따른 전문직 상호교류시 국내에서 취득한 기술사 자격이 국제시장에서 통용될 수 있는 제도적 기반이 마련됐다. 또한, 기술사자격의 국가간 인정을 위한 국제기준으로 제시되고 있는 교육 · 훈련을 의무화하여 기술사가 자격 취득 후에도 지속적으로 직무와 소양에 관련된 지식을 습득하여 자격의 전문성과 사회적 신뢰를 확보할 수 있도록 하였으며, 개별 기술사와 기술사사무소에 대한 정보를 체계적으로 관리할 수 있도록 하는 '기술사종합정보시스템'을 구축하여 장기적 정책수립과 제도 개선방안 도출을 위한 신뢰도 높은 정보의 수집 · 가공 절차도 포함되어 있다.

이와 별도로, 지난 2005년 '기술사제도 개선방안'을 통해 확정된 학 · 경력자 제도폐지 정책과 관련하여서는 일정수준의 학력 또는 경력을 가진 인력을 기술사와 동등하게 인정하는 각 부처 개별 사업법령의 내용을 삭제하는 개정작업을 진행중에 있으며, 현재까지 전력기술관리법시행령(2006.6 시행)을 시작으로 건설기술관리법시행령, 소방시설공사업법시행령 등의 개정도 추진중이다.

기술사는 2006년 12월 현재 22개 분야 89개 종목에 걸쳐 약 3만 2천 명이 배출되어 기술사사무소를 운영하거나 각종 엔지니어링, 시공업체에서 근무하며 소관 기술 분야에 대한 설계 · 감리 · 시공 · 시험분석 등 기술서비스 업무의 핵심주체로서의 역할을 담당하고 있다.

「과학영재육성사업」 & 「국가과학기술장학사업」 시행계획 확정

– 각각 246억 원, 878억 원 지원키로 –

과학기술부는 2007년도 「과학영재육성사업 시행계획」과 「국가과학기술장학사업 시행계획」을 심의 확정하고, 앞으로 전주기적 과학기술인력 육성관리체계를 구축하여 이공계 핵심인재양성을 체계적으로 지원해 나갈 계획이라고 밝혔다.

과학영재육성사업은 창조적 수월성 계발을 목표로 우수한 영재들이 이공계 분야에서 잠재력을 최대한 발휘하여 세계적 수준의 과학기술자로 성장할 수 있도록 지원하는데 역점을 두고 올해에는 과학영재교육원, 한국과학영재학교, 과학고등학교, 국제과학올림피아드 등에 246억원을 투입하게 된다.

한편, 국가과학기술장학사업은 우수인재의 이공계 진출촉진을 위해 탁월성 위주로 지원하는 특별장학프로그램으로 올해에는 대통령 과학장학생(150명 내외/고교 3년대상), 이공계 국가장학생(4,000명 내외/대학입학생 대상), 이공계 연구장학생(600명 내외/대학원 석박사과정 대상) 등에 878억원을 투입할 계획이다.

지난 1월 23일 공고한 신청절차는 한국과학재단 장학사업팀(042-869-6824~8) 또는 관련홈피(http://scholarship.kosef.re.kr/)를 방문하면 알 수 있다.

'실감형 디지털컨버전스기술' 세계 최고 수준

한국의 와이브로, DMB를 포함하는 '실감형 디지털 컨버전스기술'이 세계 최고 수준인 것으로 조사됐다.

과학기술혁신본부와 한국과학기술기획평가원이 '미래 국가유망기술21'의 21개 기술분야를 대상으로 실시한 기술수준평가결과를 국가과학기술위원회에 보고(2006년 8월)한 바에 따르면 '실감형디지털 컨버전스기술'은 2005년 현재 세계 최고 기술수준과의 격차가 '0%'로 세계기술을 한국이 주도하는 것으로 밝혀졌다.

이번 기술수준평가 대상기술인 '미래 국가유망기술21'은 과학기술예측조사 결과(2005년 5월)를 토대로 각계 전문가들의 의견을 수렴하여 선정(2005년 8월)한 것으로 향후 10~20년 후 한국을 풍요롭고, 건강·쾌적하며, 안전한 사회로 만드는데 기여할 기술 분야들이다.

조사결과를 보면, '핵융합기술'은 세계 최고 수준의 73.7%까지, '유비쿼터스 사회기반구축 관리기술' 역시 71.0%까지 도달했다. 또한 '감성형 문화콘텐츠기술'(67.4%)을 비롯해 '초고성능컴퓨팅기술'(60.0%), '재생의학기술'(67.2%), '나노 고기능성 소재기술'(69.1%) '지식과 정보 보안기술'(69.1%) 등은 세계 최고 기술에 비해 3~5년밖에 뒤떨어지지 않아 조만간 세계 최고 기술에 근접할 것으로 전망됐다.

21개 기술분야에 대한 각국의 세계 최고 대비 근접 평균비율은 한국이 64.7%, 일본은 84.4%, 중국은 52.8%로 평가된 반면, 미국의 기술수준은 99.6%로 나타났다. 그러나 5년 후인 2010년 한국의 기술수준은 78.0%로 현재보다 13.3%포인트 상승하고, 중국 또한 71.8%까지 올라가 한국과의 격차는 6.2%밖에 나지 않을 것으로 전망되어, 이에 따른 차별화된 기술 전략이 필요한 시점이라고 보고서는 지적했다. ST

수상을 축하합니다.

♣ 2006년 제6회 '올해의 여성과학기술자상' 수상

노정혜 교수

박정희 교수

안지환 책임연구원

- 수 상 자 : 박정희 고려대학교 교수(이학분야)
  안지환 한국지질자원연구원 책임연구원(공학분야)
  노정혜 서울대학교 교수(진흥분야)
- 시 상 식 : 2006년 12월 22일 서울 르네상스호텔
- 시상내역 : 상장 및 포상금 1천만 원
- 주 관 : 한국과학재단, 동아사이언스 공동(2001년부터 시행)

♣ 'KBS해외동포상' 수상

재미과학기술인협회장 김광회 어바인 캘리포니아 주립대(UCI) 교수가 KBS 해외동포상 과학기술부문 수상자로 선정됐다.

KBS는 "김광회 교수가 유비쿼터스 컴퓨팅 사회를 효율적이고 안전하게 구축하는데 필수적인 차세대 실시간 처리 프로그래밍 기법 및 소프트웨어 개발 기술의 학문적 토대를 구축하는데 독보적인 공헌을 했다"고 선정 이유를 밝혔다.

KBS 해외동포상은 700만 동포 가운데 인류사회 복지증진과 문화예술발전, 학술연구에 훌륭한 업적을 이룩한 동포를 발굴, 격려하기 위한 상으로 지금까지 13차례 수상자를 배출했다.

- 시 상 식 : 2007년 3월 3일 KBS TV 공개홀(예정)
- 시상내역 : 상금 3천만 원 및 부부 동반 국내 산업시찰과 국내 관광

♣ 2006년 '올해의 테크노 CEO상' 수상

- 수 상 자 : SK텔레콤(주) 조정남 대표이사
  (주)진성티이씨 윤우석 대표이사
- 시상내역 : 과학기술부총리 상장과 트로피, 포상금 1천만 원
- 주 관 : 과학기술부, 한국산업기술진흥협회 공동(2002년부터 시행)

♣ 제31회 '벤처기업상' 수상

- 수 상 자 : 과학기술부총리상 – (주)유니테스트
  한국경제신문사장상 – (주)대원지에스아이
  KTBnetwork사장상 – (주)제너시스템즈
  장려상 –(주)알에프세미, (주)에스앤에스텍
- 주 관 : 과학기술부, KTBnetwork 공동(1991년부터 시행)

이 달의 과학행사 (겨울방학 중 가족과 함께)

♣ 로봇체험학습전

- 기 간 : 2006. 12. 29~2007. 3. 25
- 장 소 : 국립중앙과학관(대전)
- 입장료 : 4천~6천 원(단체 20인 이상은 20% 할인)
- 문 의 : 042-934-5773 로봇엑스포 2007 조직위원회 www.robotexpo.or.kr

♣ 중국 진시황 문명전

- 기 간 : 2007. 1. 6~3. 4
- 장 소 : 한국소리문화전당 전시장(전북 전주)
- 입장료 : 6천~1만 원
- 문 의 : 063-270-8000, 7841 www.sori21.co.kr

♣ 부산아쿠아리움 북극탐험전

- 기 간 : 2007. 1. 5~3. 18
- 장 소 : 부산아쿠아리움
- 문 의 : www.busanaquarium.com

♣ 수소연료전지자동차 교육/견학

- 기 간 : 2007. 1. 8~2. 28(기간 중 수시 접수)
- 장 소 : (교육)서울대학교 현대기아차 세대자동차연구관 엔지비 교육장/(견학) 현대기아자동차 환경기술연구소
- 참가비 : 무료(35명 내외, 단체접수만 가능)
- 문 의 : (주)엔지비 기술개발팀 박초선 02-886-8734 www.ngvtek.com

♣ 신나고 재미있는 과학놀이터

- 기 간 : 2007. 1. 6~3. 4
- 장 소 : 김대중컨벤션센터 제2전시장(광주)
- 입장료 : 8천 원
- 문 의 : 062-611-3800 http://town.cyworld.com/dkb

카드를 직접 오려서 착시현상에 대해 배우는 코너

마술저금통은 평면거울에 의해 상자전체가 보이는 것처럼 만들어져 빛의 반사를 배울 수 있다.

♣ 샌프란시스코 과학탐험전

- 기 간 : 2006. 12. 20~2007. 2. 25
- 장 소 : 성남아트센터 미술관
- 입장료 : 7천~1만 원
- 문 의 : 02-516-1501, 031-783-8226 http://www.scinori.com

♣ EBS와 함께하는 와!사이언스 과학마을 체험전

- 기 간 : 2006. 12. 20~2007. 2. 20
- 장 소 : COEX 1층 특별전시장
- 구 성 : 과학실험+과학 콘서트
- 입장료 : 청소년 1만 5천 원, 성인 1만 2천 원
- 문 의 : 1588-6122 www.wascience.co.kr

♣ 2006 세계희귀곤충체험학습전

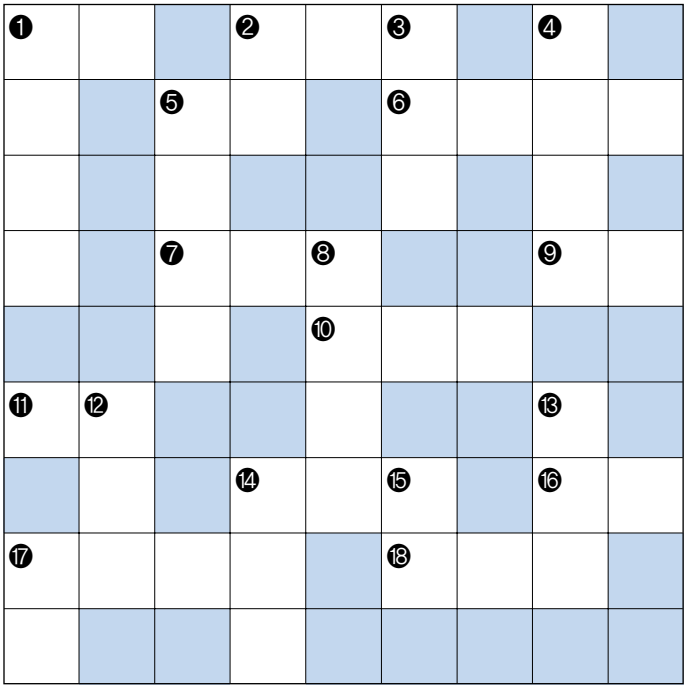
- 기 간 : 2006. 12. 20~2007. 3. 1
- 장 소 : 롯데월드 민속박물관 특별전시실
- 입장료 : 청소년 1만2천 원, 성인 1만3천 원,
- 문 의 : 02-501-9388 www.bugspo.com

정리 | 이창규 _ 과총 미디어팀장 lck@kofst.or.kr

PUZZLE | 102회 과학 퍼즐

>> PUZZLE <<

함께 풀어봅시다



101회 정답

❶심	포	❷지	엄		❸원	자	❹번	호
		진		❺고	뿔		식	
❻영	재			령			기	
양				❼토	착	❽민		❾식
❿소	수	⓫점				⓬화	⓭장	품
		⓮막	둥	⓯이			학	
⓰논	⓱문			⓲명	예	⓳박	사	
	화		⓴사	법		물		㉑수
	㉒재	개	발			㉓관	절	염

정답자 중 2명을 추첨하여 문화상품권(1만원)과 월간 「과학과 기술」 1년 정기구독권을 드립니다. 많은 참여 바랍니다.
독자카드에 정답을 적어 매월 20일까지 보내주시면 됩니다. 정답은 다음 호에 게재합니다.

●●●

당첨자 발표

김재호 충남 부여군 초촌면
채리윤 경남 하동군 하동읍

| 가로열쇠 |

❶ 바다빙어과의 물고기. 몸은 가늘고 길면서 옆으로 편평하며, 머리가 뾰족하고 아래턱이 나왔으며, 몸빛은 연한 잿빛 바탕에 누른빛을 띠고, 옆구리에는 검은 세로 띠가 있다. ❷ 어떤 특정한 물건, 즉 우수한 상품, 학술적인 표본 등을 전시하여 일반에게 참고가 되게 하는 모임 ❺ 예의를 지키기 위하여 또는 추위 · 더위 · 먼지 등을 막기 위하여 머리에 쓰는 쓰개의 통칭 ❻ 전열을 이용한 장판 ❼ 얼음과 눈덩이로 만든, 지붕이 둥근 에스키모 사람들의 집 ❾ 병을 다스려서 낫게 함. ❿ 여과성 병원체. 초현미경적인 미립자로서 그 크기와 모양이 여러 가지나, 일반적으로 식물에 기생하는 것은 구조가 단순하고 동물에 기생하는 것은 다소 복잡함. 바이러스 ⓫ 물체의 잘라낸 면 ⓮ 수학과 자연과학 ⓰ 붉은빛을 띠며, 푸른 녹이 스는 금속 원소의 하나. 연하고 질기며 전기와 열이 잘 통한다. [Cu, 29번, 63.546] ⓱ 천연가스 · 석탄가스 · 수소가스 따위 기체 상태로 된 연료. 〈동의어〉 가스연료 ⓲ 묵화에서 귀하게 여겨 오는 네 가지 소재. 곧 매화 · 난초 · 국화 · 대나무를 일컫는 말. 또는 그것을 그린 그림

| 세로열쇠 |

❶ 지금으로부터 약 칠팔십만 년 전쯤에 지구상의 기후가 몹시 추워서 북반구의 대부분이 대규모의 빙하로 덮여 있던 시대 ❷ 한 원자 속에서 음전기를 띠고 원자핵의 둘레를 도는 소입자의 한 가지 ❸ 출입이 잦은 큰 건물의 출입구에 설치하는 회전식의 문. 실내의 공기와 외기와를 차단하기 위해 만듦 ❹ 회장에 모인 모든 사람들의 뜻이 완전히 같음. 예) 법안이 ○○○○로 통과되다. ❺ 여러 가지 빛깔이 나는 나무 · 돌 · 유리 · 조개껍데기 따위의 재료를 박거나 붙여서 만든 무늬나 그림 ❽ 유리 속에 금 · 은 · 구리 · 셀렌 따위를 교질 상태로 분산시켜 루비처럼 붉은빛을 띠게 한 유리 ⓬ 면역질이 된 몸 ⓭ 어떤 활동 분야에서 남보다 앞선 사람 ⓮ 수업과정을 마친 사람에게 주는 증서 ⓯ 4년제 대학을 졸업하는 이에게 주는 학위 ⓱ 어떠한 일을 마음속에 간직하여 잊지 아니함.