

2007년 국가과학자 유 롱 KAIST 교수

‘하이리스크-하이리턴’ 제도로 자발적인 동참 유도해야



대담 | 이덕환 _ 본지 편집위원장 duckhwan@sogang.ac.kr

메조 다공성 실리카를 개발한 공로로 국가과학자로 선정된 유 롱 교수를 서울역에서 만났다.

아직도 털털한 시골 출신 화학자의 냄새를 풍기는 유 롱 교수에게

과학교육과 정책에 대한 의견을 물어보았다. <편집자>

Q. 신희섭 박사님과 이서구 교수님에 이어 세 번째 대한민국 국가과학자로 선정된 것을 축하드립니다. 소감을 말씀해주세요.

그 동안 열심히 연구한 연구실 제자들과 고생하며 뒷바라지 해 준 가족들에게 감사합니다. 오늘의 영광을 이들과 함께 하고 싶습니다. 어떤 분야든지 그렇겠지만 특히 과학 분야에서 성공하기 위해서는 창의력도 있어야 하지만 열심히 노력해야 하며 운이 따라야 합니다. 요즘에 우리 과학계에는 능력 있고 열심히 일하는 분들이 많이 있습니다. 제가 조금 먼저 운이 더 좋았다고 생각합니다. 그 분들에게도 행운이 함께하기를 기원합니다.

Q. 유 교수님의 수상 업적은 이미 본지(2007년 12월호)를 통해 자세히 소개가 되기는 했지만 다시 한 번 간단하게 정리해서 말씀해주세요.

2~50나노미터 범위를 '메조' 영역이라고 합니다. 2산화규소로 이루어진 모래의 주성분인 석영을 물속에서 수산화나트륨(NaOH)과 반응시키면 '물유리'라고 부르는 '규산나트륨 수용액이 얻어집니다. 이 용액에 일종의 계면활성제(세탁비누와 비슷한 성질을 갖는 화학물질)를 넣으면 직경이 메조영역 크기가 되는 나노구멍이나 나노통로들이 규칙적으로 연결된 2산화규소 물질이 만들어 집니다. 이것을 '메조다공성 실리카'라고 부릅니다. 제가 한 것은 이러한 메조다공성 실리카를 거푸집으로 사용하면 지금까지 만들 수 없었던 여러 가지 종류의 나노다공성 물질을 합성할 수 있다는 것입니다. 이 방법으로 몇 가지 종류의 새로운 물질을 만들었습니다. 그 중에서 가장 히트를 친 것이 바로 규칙적 메조다공성 탄소 CMK-n입니다. CMK는 영어로 'Carbon Mesostuctured at KAIST', 즉 '카이스트에서 만든 메조구조의 탄소'란 뜻으로 제가 붙인 명칭이고 n은 우리 연구단에서 나온 시료의 일련번호입니다. 제가 이 결과를 발표하기 전까지는 규칙적 메조다공성 탄소 물질이란 것이 없었습니다. 1999년도에 제가 CMK-1을 미국물리화학회지에 발표한 이후 CMK-1이 규칙적 메조다공성 탄소 물질의 세계를 열었

다고 할 수 있습니다.

Q. 세계적으로 나노에 대한 열기가 뜨거웠지만 지금은 조금 식어가고 있다는 느낌이 있습니다. 우리의 경우도 크게 다르지 않은 것 같습니다. 나노과학과 나노기술에 대한 전망은 어떤가요?

10억분의 1미터를 1나노미터라고 하지 않습니까? 나노과학기술이란 이처럼 작은 크기의 물질에 대한 과학기술을 뜻하는데, 크게는 수십 나노미터, 심지어 어떤 분들은 수백나노미터 크기까지도 나노과학기술의 범주에 넣기도 합니다. 나노과학이란 용어가 나오기 훨씬 전부터 벌써 우리 인류는 물체가 이렇게 작아지면 성질이 어떻게 바뀌나 연구해 왔으며, 또 이렇게 가느다란 금속선 같은 것으로 만들면 전자장비나 기계장치를 아주 작게 할 수 있다고 생각해 많은 연구를 해오고 있었습니다. 그러다가 1990년대 들어 '나노'란 용어가 유행하면서 너도 나도 나노과학기술을 연구한다고 뛰어들게 되었습니다. 나노과학이란 작은 물질의 과학이란 과학기술자들의 노력에 의해서 차례차례 발전되는 것이지, 누가 용어를 어떻게 만들어 유행시킨다고 해서 갑자기 발전하는 힘들 것입니다.

Q. 나노기술에 대한 우리 정부의 지원 정책에 대해서는 어떻게 생각하십니까? 엄청난 예산이 투입된 나노펀에 대한 우려도 있는 것 같습니다.

원래 다양한 분야의 과학기술을 '나노'라는 공통 용어를 가지고 한데 묶어서 생각한다는 것은 부적절합니다. 저는 다시 한 번 "나노과학이란 작은 물질의 과학이란 과학기술자들의 노력에 의해서 차례차례 발전되는 것이지, 누가 용어를 어떻게 만들어 유행시킨다고 해서 갑자기 발전하는 힘들 것입니다"라고 말하고 싶습니다. 물론 연구비를 많이 투자하면 발전하는 속도가 빨라지겠지요.

Q. 국가연구개발예산이 빠르게 늘어나고 있습니다. 물론 기업의

Interview

연구개발 투자도 함께 늘어나고 있습니다. 우리의 경제 규모로 보면 상당한 수준이지만, 절대 규모로는 아직도 모자란다는 의견이 있습니다. 어떻게 생각하시는지요?

확실히 연구개발 투자가 늘어났습니다. 그렇지만 과학기술에 대한 투자는 아무리 해도 지나치지 않을 거라고 생각합니다. 과학기술이야말로 우리 나라의 미래 경제를 결정할 핵심 요소이기 때문입니다.

Q. 그런데도 이공계 교수들의 연구비 사정은 전체적으로 크게 나아진 것 같지는 않습니다. 아예 연구를 포기해버리는 이공계 교수들도 늘어나고 있는 것 같습니다. 무엇이 문제일까요?

이런 말씀을 들을 때마다 미안한 마음을 감출 수 없습니다. 저 같은 사람이 연구비를 독차지해 버려서 그렇다고 질책하시는 것 같아서 몸 둘 바를 모르겠습니다. 정부에서 새로 시작하는 신진 과학자

들에 대한 배려를 좀 더 강화하고, 기성 과학자에 대해서는 최근 수년 동안의 연구실적을 심사하여 연구비를 결정해 주는 것도 한 가지 방법이겠지요. 근본적 대책으로는 지금보다 연구비를 대폭 늘리는 것입니다.

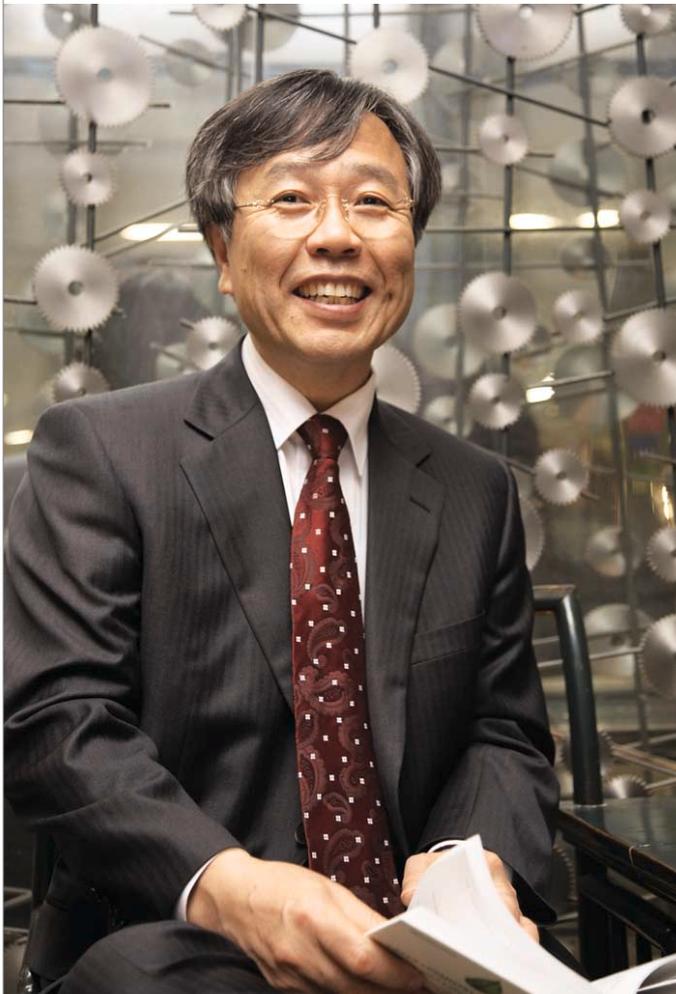
Q. 최근 우리 학생들의 과학 성취도가 세계 11위 수준으로 곤두박질쳐버린 것으로 알려졌습니다. 2000년에는 1등을 했었지요. 이유가 무엇이고, 어떤 대책이 필요할까요?

저도 신문에서 보았습니다. 생물과목에서 성적이 떨어져서 그렇게 되었다고 하더군요. 자꾸 대학입시 전형 교과목 수를 줄이고 고등학교 교육도 수업시간을 줄이는 쪽으로 가다 보니까 과학 과목도 일부만 선택하여 공부하게 됩니다. 가급적이면 고등학교에서 여러 과목을 공부할 수 있게 하자는 것이 제 생각입니다.

요즘에 '문과와 이과의 구분을 없애지 말자'는 등 논란이 되고 있는데 솔직히 저는 구분을 없앴으면 좋겠습니다. 문과-이과 구분이 없이 교육을 받은 후에 적성과 능력에 따라 진로를 자유롭게 선택할 수 있도록 하는 게 올바른 길이라고 생각합니다. 제가 2007년도에 국가과학자가 되었지만 고등학교 때는 문과 반 학생이었습니다. 3학년이 끝날 무렵에 이공계가 적성이라고 느끼고 불리함을 무릅쓰고 서울대학교에서 의과대학보다도 합격하기가 더 어려운 공과대학을 지원했었습니다. 그 당시(1973년도) 서울대학교에는 본고사가 있었고 문제도 전 과목에서 출제되었습니다. 거기에서 시험 문제도 아주 어려워서 절반만 풀면 합격할 수 있었기 때문에 현행 입시 제도에 비하면, '쉬운 문제를 풀 때마다 작은 실수를 자주했던' 저한테는 아주 유리한 편이었습니다. 지금같이 이과-문과 교차 지원이 어렵고 수능에서 하나만 실수도 큰일이 나는 때였다면 저는 지금쯤 인문계 직업에 종사하고 있었을 것입니다. 이것도 다시 한 번 돌이켜 보고 앞으로 교육개혁에 참고할 사항입니다.

Q. 우리 과학기술계는 똑똑한 학생이 의대와 약대로 진학하는 것을 안타까워하고 있습니다. 그런데 의대와 약대도 이공계가 아니냐는 따가운 지적도 있습니다. 왜 우수한 학생들이 자연대와 공대를 외면한다고 생각하십니까?

지금 이공계로 진학하는 학생이 부족해서 문제가 생기는 것이 아닙니다. 과학기술 분야에서는 창의성이 우수한 인재들이 필요한데, 이러한 우수 인재들이 현재 의학 분야만 지원하기 때문에 이공계 위기라는 말이 나오고 있습니다. 즉 우수한 학생들이 연봉이 높



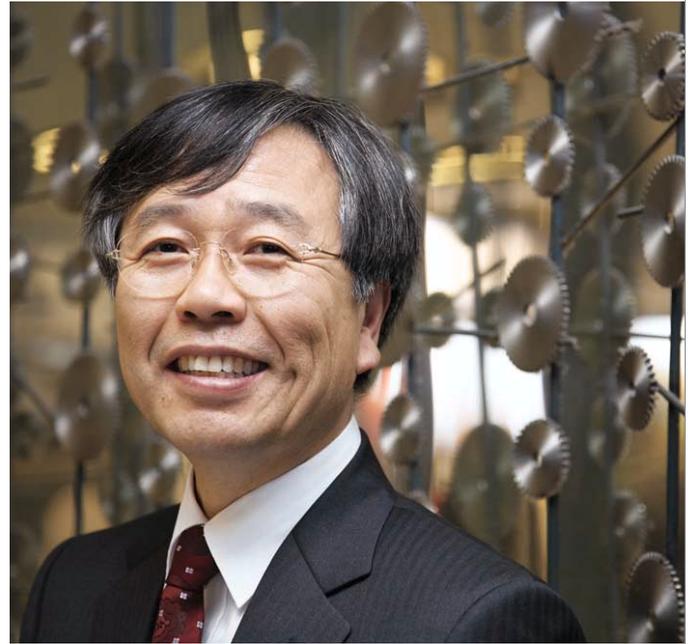
은 의대 쪽으로 가려고 하기 때문에 이런 문제가 생긴 것입니다. 이것은 아주 간단한 문제입니다. 우리 나라 교육 정책이 시장 경제 원칙을 따르지 않기 때문에 생긴 것입니다. 의과대학 학생 수를 대학마다 자율적으로 늘리거나 줄일 수 있게 해 보세요. 당장 의사들이 많아지고 의사들끼리 경쟁 때문에 당연히 수입이 적어지겠지요. 그렇게 되면 우수한 학생이 이공계로 진학하게 됩니다.

Q. 요즘 유 교수님께서 재직하는 KAIST의 개혁이 사회적으로 관심을 끌고 있습니다. 교수의 퇴출, 전 과목 영어강의, 등록금 차등화를 비롯한 KAIST의 개혁안은 쉽게 엄두를 낼 수 없는 것들입니다. 개인적으로 어떻게 생각하십니까?

교수들의 정년보장(테뉴어) 심사 강화는 세계적 명문대와의 경쟁을 위해 우리가 극복해야 할 중요한 과제입니다. 지금은 과학기술 국제경쟁의 시대입니다. 우리 나라가 앞으로 더 잘 살기 위해서는 과학기술이 더욱 발전해야 되고, 그렇기 위해서는 교수들의 테뉴어 심사도 강화해야 합니다. 그렇다고 무턱대고 교수들한테 국가와 국민을 위해서 희생만 강요할 수는 없습니다. 요구는 하되 그에 따른 보상이 필요합니다. 지금도 이공계 교수들은 대부분 밤낮으로 열심히 연구하고 있습니다. 그런데도 불구하고 아무런 추가 보상이 없이 테뉴어 심사를 강화해서 일정 비율(예를 들어 교수의 3분의 1)을 탈락시킨다면 누가 힘들게 교수를 하겠습니까? 이공계 기피가 더욱 심화되지요. 제 생각으로는 테뉴어 제도를 강화하여 상당수의 교수를 탈락시키는 동시에 이처럼 어려운 심사를 통과한 교수들에게는 지금보다 연봉을 50% 정도 더 주어야 됩니다. 하이리스크-하이리턴, 즉 높은 위험을 감수하고 투자하여 높은 수익을 얻는 제도를 마련하여 교수들이 기꺼이 새로운 심사제도에 자발적으로 동참하게 해야 합니다.

영어강의는 국제화 시대에 적합한 것이라고 생각합니다. 다만 카이스트 신입생들 중에서 영어 실력이 아직 영어강의를 듣기에 부족한 학생들도 있습니다. 이러한 학생들에 대해서 일부 과목을 우리말로도 들을 수 있게 병행하였으면 좋겠다는 것이 제 개인적인 생각입니다. 등록금 문제도 학생의 성적에 따라서 어느 정도는 차별화하는 것이 바람직하다고 생각합니다. 정말로 공부를 게을리하는 일부 학생들에게까지 등록금 전액을 면제해 줄 수는 없지 않습니까?

Q. 특히 요즘 이공계 교수들이 앞장서서 '철밥통'의 관행을 깨



뜨려야 한다고 야단들입니다. 그렇지 않아도 IMF 이후에 위축된 이공계를 과학기술계가 나서서 더욱 힘들게 만들고 있다는 비판도 있는 것이 사실입니다. 정말 이공계 교수들이 그런 비판을 받아야 할 정도로 게을렀습니까?

그렇지 않습니다. 철밥통의 관행이 일부에 남아 있기는 하지만, 앞서 말씀드린 대로 대부분의 이공계 교수들은 정말로 밤잠을 줄여 가면서 열심히 공부하며 연구하고 있습니다. 우리 이공계 교수들이 서로 헐뜯고 비판한다면 이공계 기피가 더욱 심화될 것입니다. 우리가 먼저 테뉴어 심사에 통과하였다고 테뉴어 제도를 강화하기만 하고 탈락하는 후배 교수들을 보고 통쾌해 한다면 치졸한 생각입니다. 국가와 국민을 위하여 지금보다 강화된 테뉴어 심사 제도를 마련하되 이러한 심사를 통과한 후배 교수들에게 그에 따르는 보상을 할 수 있는 제도를 마련해야 합니다.

Q. 마지막으로 좀 우스운 질문을 드리겠습니다. 유 교수께서 지금 KAIST에 부임하신다면 앞으로 '국가과학자'가 될 수 있을 것이라고 기대하십니까?

시작할 때도 제가 운 타령을 했는데 끝날 때도 또 그래야 되나 봅니다. 제가 한 번 운이 좋았지 앞으로도 계속 저한테만 운이 좋으라는 법이 있겠습니까? 우리 과학계에서 열심히 연구하는 모든 분들에게 2008년도에 행운이 있기를 기원하겠습니다. ㉓