



2011년도 한국과학상 및 젊은과학자상 수상자 선정

한국과학상 박종일 · 최기운 · 노정혜 교수 | 젊은과학자상 권성훈 · 안중현 · 정운룡 · 김수민 조교수

교 육과학기술부와 한국연구재단은 수학, 물리, 화학, 생명과학분야 등 자연과학 분야에서 세계적 수준의 탁월한 연구성과를 창출해 우리나라 과학기술과 국가경제 발전에 크게 기여한 2011년도 '한국과학상' 수상자 3명을 선정 발표하였다. '한국과학상' 수상자는 수학분야에서 박종일 서울대학교 수리과학부 교수가, 물리분야는 최기운 KAIST 물리학과 교수가, 생명과학분야는 노정혜 서울대학교 생명과학부 교수가 선정되었다. 1987년부터 한국공학상과 더불어 격년제로 시행하고 있는 한국과학상 수상자에게는 대통령상장과 부상으로 5천만 원의 상금이 지급된다.



한국 과학상

○○○ 박종일 교수, $b_2^+=1$ 과 $c_{12}=2$ 인 4차원 사교다양체 발견

박종일 교수는 ' $b_2^+=1$ 과 $c_{12}=2$ 인 새로운 4차원 사교다양체의 발견 및 그 후속 연구'를 통하여 4차원 다양체 분야에서 세계적인 탁월한 연구업적을 쌓았다. 특히, 위상수학과 사교기하학 분야에서 지난 수십 년 동안 최고의 난해한 문제로 여겨진 ' $b_2^+=1$ 과 $c_{12}=2$ 인 단순연결된 4차원 사교다양체의 존재성 문제'에 대해 '유리적 블로다운 수술'이라는 위상적 수술을 독창적인 방법으로 사용하여 해결하였다.



이 결과는 수학분야의 최고 학술지 중 하나인 '인벤쇼네스 매스매티카'에 2005년 발표되었다. 지난 2년여 사이에 4차원 다양체 분야에서 얻어진 가장 획기적인 성과로서 4차원 다양체의 연구에 새로운 지평을 연 성과로 평가받고 있다.



○○○ 최기운 교수, 새로운 형태의 초대칭 깨어짐 발견

물리분야 수상자인 최기운 교수는 입자물리학 초대칭이론에서 새로운 형태의 초대칭 깨어짐을 발견하고 초대칭입자 질량패턴을 규명하였다. 입자물리학에서 초대칭이론은 표준모형을 대체할 수 있는 가장 유망한 이론이며 초대칭이론에서 가장 중요한 연구주제는 '초대칭의 깨어짐'이다. 최 교수는 2000년대 중반 이루어진 초끈이론 모듈라이 안정화에 대한 이론적 발전을 기반으로 이전에 알려지지 않았던 새로운 형태의 초대칭 깨어짐을 발견하였으며, 계속된 후속연구를 통해 이 이론이 예측하는 초대칭 입자들의 질량형태를 밝혀냈다.

최 교수는 이러한 연구성과를 국제적으로 인정받아 최근 5년 동안 주요 국제학회에서 25회에 걸쳐 초청발표를 하였다. 또한 초대칭입자현상론, 암흑물질우주론 등 다양한 분야에서 새로운 연구주제를 창출하였다.

○○○ 노정혜 교수, 세균의 항산화 스트레스 반응 연구

생명과학분야 수상자인 노정혜 교수는 세균을 모델로 산화적 스트레스에 대한 대응반응을 분자수준에서 규명하는 업적으로 국제적으로 선구적인 입지를 구축하였다. 특히 세균에서 산화적 스트레스를 인지하여 유전자의 발현을 조절하는 전사조절시스템에 대한 연구는 대표적으로 인정받는 업적이다. 순수기초 과학분야에서 일관되게 이루어 온 업적은 높은 인용도를 보였으며, 병원성 세균의 독성, 항산화성 항암기작, 항상제 내성 등을 이해하는 데 크게 기여했다.





○○○ 권성훈 교수, 확장형 다중 바이오 어세이 플랫폼 개발

한편, 교육과학기술부와 한국과학기술한림원은 자연과학 및 공학분야에서 연구과 개발실적이 뛰어나고 발전 잠재력이 우수한 젊은 과학자 4명을 2011년도 '젊은 과학자상' 수상자로 선정 발표했다. '젊은 과학자상' 수상자는 전기분야에서 권성훈 서울대학교 조교수, 신소재분야에서 안종현 성균관대학교 조교수, 고분자분야에서 정운룡 연세대학교 부교수, 건축분야에서 김수민 숭실대학교 조교수를 선정했다.

서울대학교 권성훈 교수는 현재의 질병 진단과 신약 개발 방법이 가지고 있는 문제들을 해결하여 개인 맞춤형 의학시대를 앞당기기 위해 많은 수의 바이오실험을 하나의 칩에서 동시에 수행할 수 있는 초고속 확장형 바이오 어세이 플랫폼을 제안 후 기술 개발을 진행하였다. 그 결과, 미세 유체 내에서의 미세입자 자기조립 기술, 자성 나노입자를 이용한 미세입자 코드화 기술, 바이오 실험이 가능한 지능형 미세입자 제작 기술과 같은 요소기술 개발에 성공하였다. 이러한 요소 기술들을 융합하여 수백 가지의 서로 다양한 지능형 미세입자들을 생체 분자와 반응시켜 질병 진단 혹은 신약 개발 시간을 획기적으로 단축할 수 있는 개념을 고안해 플랫폼 개발에 적용 중이다.

○○○ 안종현 교수, 그래핀 신소재 및 응용 전자소자 개발

디스플레이, 휴대폰 등에 없어서는 안 될 중요한 소재가 인듐-주석-산화물(ITO) 투명전극 소재이다. ITO 소재는 기계적 물성이 취약하여 차세대 전자소자인 플렉서블 전자기에 응용될 수 없고, ITO의 중요한 구성 원소인 인듐은 부존자원이 극히 제한되어 있고 우리나라는 전량 수입하고 있다.

안종현 교수는 기존 전자소재인 ITO 투명전극 소재가 가지고 있는 기계적 물성의 한계를 뛰어 넘는 탄소기반의 신소재인 그래핀 필름의 대면적 제조기술과 그래핀기반 플렉서블 터치스크린에 응용 가능한 기술을 세계 최초로 제시하였으며, 그래핀의 반도체 특성을 활용하여 신축 가능한 트랜지스터를 실현하는데 성공하였다. 이들 연구결과는 세계적으로 기초적 연구단계에 머물고 있던 그래핀 소재를 전자산업분야로의 응용 가능성을 열어준 획기적인 연구성과로 인식되고 있으며, 우리나라가 차세대전자소재 개발에 중요한 역할을 담당할 그래핀 신소재의 기술 주도권을 확보하는데 큰 공헌을 하였다.





○○○ 정운룡 교수, 새로운 하이브리드 나노소재 개발

제품의 품질이 기초소재의 특성에 의해 결정되는 시대로 들어서면서 새로운 기능을 갖는 소재에 대한 기초연구와 산업적인 필요성이 점점 커지고 있다. 그러한 소재에 대한 요구는 다양한 나노물질의 융합, 즉 하이브리드 소재의 개발을 통해 해결될 수 있다. 그러나 하이브리드 소재는 유기소재와 무기소재 모두에 대한 광범위한 지식을 필요로 하기 때문에 전 세계적으로 깊이 있는 연구를 진행할 수 있는 연구자가 드물다.

정운룡 교수는 무기 나노소재의 합성과 응용을 연구하여 두 분야에서 탁월한 업적을 보여주었다. 두 영역의 융합을 통해 새로운 형태와 종류의 하이브리드 나노소재를 개발하고, 기존의 틀을 넘어서는 응용을 보여준 것. 지난 6년간 사이언스, 앙케반테 케미, 나노 레터스, 어드밴스트 머티어리얼 등의 최정상급 학술지에 다수의 논문을 발표하였으며, 그 중 8편의 논문이 표지논문으로 하이라이트되어 주목받았다. 특히, 프로그램이 가능한 신개념의 약물전달체 개발, 고연성 트랜지스터의 제조, 화학적 치환법을 통한 나노소재의 합성에서 큰 공헌을 하였다.

○○○ 김수민 교수, 친환경건축자재 연구개발

에너지와 자원을 절약하고 쾌적하고 건강한 실내 환경을 제공하는 저탄소 녹색건축은 21세기 건축이 추구하는 가장 중요한 목표이며, 이를 달성하기 위해서는 무엇보다도 친환경건축자재의 연구개발 및 보급이 필수적이다. 하지만 기능성 건축자재에 대한 국내의 연구와 기술개발은 아직 미흡한 실정이며, 고부가가치의 기능성 건축자재는 수입 의존도가 큰 것이 현실이다.

이러한 상황에서 김수민 교수는 친환경성 건축자재를 개발하기 위해 타닌/CNSL 기반의 천연 페놀릭 재료를 연구, 요소-포름알데히드 수지로 제작된 기존 건축자재에서 방출되는 포름알데히드 및 TVOC 방출량을 획기적으로 저감시킬 수 있는 방안을 제시하였으며, 오염물질 흡착·제거 성능이 극대화된 원천소재를 개발하기 위한 연구에 매진하고 있다. 또한, 건축물 냉·난방 에너지 부하를 저감하기 위해 탄소나노소재 및 PCM 재료를 적용시킨 에너지 고효율 건축자재 개발 및 적용방안을 제시하였다. 

