



기초과학의 나라 日本

노벨상 수상자만 14명

세계 7위 우뚝

지금까지 노벨상을 탄 일본인은 모두 18명이다. 이중 1970년에 미국 국적을 취득한 2008년 노벨 물리학상 수상자 난부 요이치로(南部陽一郎) 박사를 제외하면 일본 국적자는 17명이다.

일본 노벨상 수상자의 특징은 물리학, 화학, 의학 등 자연과학 분야 수상자가 많다는 점.

1968년에 문학상을 탄 가와바타 야스나리(川端康成)와 1974년에 평화상을 수상한 사토 에이사쿠(佐藤栄作) 전 총리, 1994년에 문학상을 받은 오에 겐자부로(大江健三郎) 등 3명을 제외한 나머지 14명이 기초 과학에 몰두한 이들이었다.

아시아신문에 따르면 이는 미국, 영국, 독일, 프랑스, 스웨덴, 스위스에 이은 세계 7위에 해당한다.

자연과학 분야의 노벨상 수상자를 14명 배출한 국가는 일본 외에도 구소련과 네덜란드가 있다. 러시아를 비롯한 구 소비에트연방공화국에 속했던 국가들이 배출한 자연과학 분야 노벨상 수상자를 모두 합친 숫자와 일본 수상자가 같다는 것이다.

각각 9명의 자연과학 분야 수상자를 배출한 덴마크와 캐나다는 여기에 미치지 못한다.

일본의 첫 노벨상 수상자인 유가와 히데키(湯川秀樹) 박사도 소립자 이론에 관한 연구로 1949년 물리학상을 받았다.

이후 1960년대와 1970년대 꾸준히 자연과학 분야 수상자를 배출한 일본은 1990년대에는 기초과학 분야 수상자가 없었다.

하지만 2000년 시라카와 히데키(白川英樹) 박사가 화학상을 받은 것을 시작으로 올해까지 11년간 일본 국적자 9명이 자연과학 분야 노벨상을 거머쥐며 화려한 2000년대를 꽃피웠다.

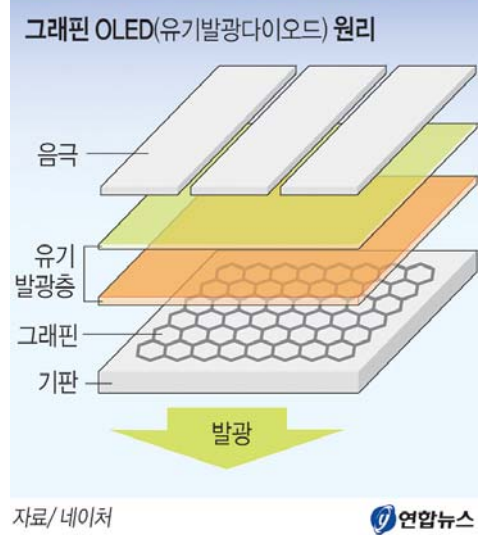
특히 2002년에는 일개 기업인 시마즈(島津)제작소의 연구원이었던 다나카 고이치(田中耕一)씨가 화학상을 받는가 하면, 2008년에는 물리학상 수상자 3명을 미국 국적인 난부 박사를 포함한 일본인 3명이 싸늘이하면서 전 세계에 일본 기초과학 분야의 자력을 과시했다.

노벨물리학상 수상 꿈의 신소재 '그래핀'

'접히는 모니터' 상상 아닌 현실로

꿈의 신소재 그래핀 - 접히는 모니터

그래핀은 셀로판처럼 얇은 두께의 컴퓨터 모니터나 시계처럼 찢을 수 있는 휴대전화, 종이처럼 접어 지갑에 넣고 휴대할 수 있는 컴퓨터 등을 만들 수 있는 소재로서 큰 기대를 받고 있다.



반도체 실리콘보다 100배 이상 빠른 전기전도

손목 착용 휴대전화·지갑 속 컴퓨터 상용화 위해

반도체적 성격된 그래핀 소재 개발이 최대 과제

올해 노벨물리학상에 빛나는 그래핀(Graphene)은 전자 이동 속도가 실리콘 반도체보다 10배 이상 빨라 '꿈의 신소재'라 불린다.

안드레 가임, 콘스탄틴 노보셀로프 교수는 지난 2004년 스퀴어 그래핀을 이용, 여러 개의 탄소층으로 구성된 흑연(Graphite)에서 아주 얇은 한 겹의 그래핀을 분리시키는 데 성공하는 논문을 세계적 권위지 사이언스에 발표했고 이번 수상 영광을 안게 됐다.

그래핀은 쉽게 말해 연필심에 쓰이는 흑연과 화학에서 탄소 이중결합을 가진 분자를 뜻하는 접미사인 'ene'를 결합해 만든 조어로서, 탄소와 육각형의 형태로 서로 연결된 벌집 모양의 2차원 평면 구조를 이루는 물질이다.

흑연은 탄소를 6각형의 벌집모양으로 층층이 쌓아올린 구조로 이뤄져 있는데 그래핀은 흑연에서 가장 얇게 한 겹을 떼어낸 것이라 보면 된다. 탄소동소체(同素體)인 그래핀은 탄소 나노튜브, 풀러렌(Fullerene)처럼 원자번호 6번인 탄소로 구성된 나노물질이다.

한국과학기술원(KAIST) 부설 고분과학원(KIAS) 계산과학부 손영우 교수는 "물리학 이론적으로는 1차원, 2차원 물질은 안정된 상태로 존재할 수 없는 것으로 돼 있는데, 이를 뒤집어 상온에서 2차원 상태 그래핀을 실리콘과 박막(기판) 위에 분리, 부착함으로써 그래핀의 특성을 확인한 점이 이번 물리학상의 의미"라고 밝혔다.

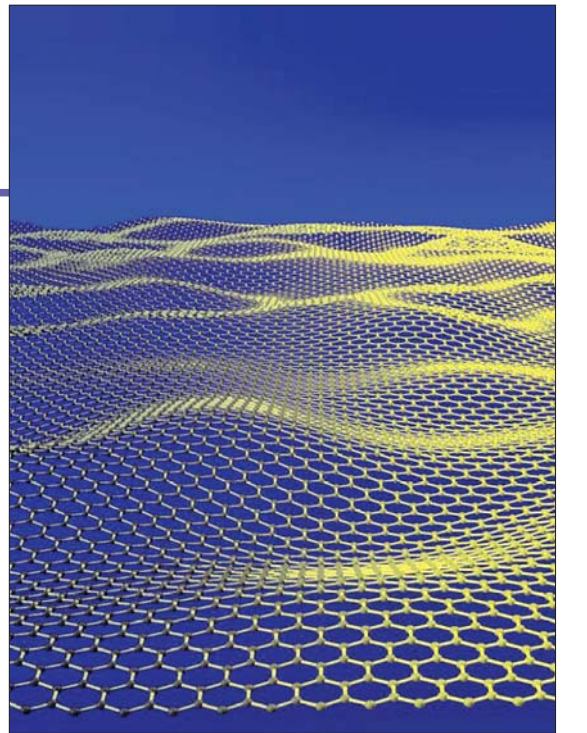
손 교수는 "나노튜브 등은 새로운 물질을 제조했다고 볼 수

있지만, 가임, 노보셀로프 교수의 연구는 이미 이론적으로 존재했지만 실제 분리하기가 불가능한 것으로 여겨졌던 그래핀을 분리한 점이 중요하다"고 말했다.

그래핀의 특성은 지난 1927년 폴 디랙에 의한 양자전기동역학 이론을 따르며 그 존재 가능성은 1947년 처음 예측됐다. 양자전기동역학 이론은 양자역학과 특수상대론 이론이 모순 없이 결합한 것으로 보면 된다.

이처럼 스카치테이프 방법을 포함해 현재까지 그래핀을 생산하는 방법은 화학증착법(CVD), 실리콘 카바이드 절연체를 이용한 에피택셜(Epitaxial) 방법 및 환원제를 통한 화학적 방법 등 크게 4가지다. 특히 그래핀에서의 전자는 질량이 없는 것처럼 이동한다는 것이다. 따라서 반도체에 사용하는 실리콘보다 전기 전도성이 100배 이상 빠르고, 외부의 전력 공급 없이도 휘거나, 누르거나, 잔뜩 주면 스스로 전력이 발생하기 때문에 휘는 디스플레이기기의 전력 문제를 해결할 수 있다.

또한 구리보다 100배 더 많은 전류가 흐르고 다이아몬드보다 2배 이상 단단해 지금보다 수백 배 이상 빠른 반도체를 만들 수 있는 차세대 전자소재로 활발히 연구되고 있는 물질이다. 이런 이점을 활용해 셀로판처럼 얇은 두께의 컴퓨터 모니터나 시계처럼 찢을 수 있는 휴대전화, 종이처럼 접어 지갑에 넣고 휴대할 수 있는 컴퓨터 등을 만들 수 있는 소재로서 각광 받고 있다. 하지만 아직은 실리콘과 달리 반도체적 성격을 갖지 못해 향후 반도체적 성격을 띤 그래핀 소재 개발이 상용화의 최대 과제가 되고 있다.



탄소원자가 육각형 형태로 연결돼 벌집구조인 그래핀

노벨화학상

팔라듐 촉매 기술 '친환경 녹색화학' 주도

올해 노벨화학상을 받은 팔라듐 촉매 기술은 고도로 복잡한 유기물질을 경제적이고 친환경적인 방법으로 만들 수 있는 새로운 수단을 제공했다는 데 큰 의미가 있다.

노벨화학상을 수상한 미국의 리처드 F. 헤크와 일본의 네기시 에이이치(75), 스즈키 아키라(80) 박사는 전이금속의 일종인 팔라듐을 촉매로 '크로스 커플링(cross coupling)'이라고 불리는 탄소-탄소 결합형성 짝지움 반응을 개발했다.

국내 화학자들에 따르면 헤크 박사는 팔라듐 촉매 반응을 실험적으로 처음 발견했고, 에이이치 박

사는 상온, 상압 등 실험 환경을 온화한 조건으로 발전시켰으며, 스즈키 박사는 이 기술을 상용화시키는 데 크게 기여한 것으로 평가된다.

이 반응은 새로운 분자 구조를 형성하거나 분자 구조를 바꾸는 방법이라고 볼 수 있다. 이런 반응을 이용하면 보통의 방법으로 쉽게 만들 수 없는 유기물질을 손쉽게 만들 수 있다.

다시 말해, 이 반응은 고도로 복잡한 유기화합물을 쉽게 합성할 수 있는 방법으로, 일반적으로 성공 가능성이 떨어지는 조건에서도 팔라듐 촉매를 통해 선택적 활성화를 통해 온화한 조건으로 바꿔 정교

한 분자를 만들 수 있는 길을 열었다. 팔라듐 촉매를 활용한 크로스 커플링 방법은 유기화학, 제약산업 등으로 응용돼 그 파급효과가 이미 증명됐다.

특히 유기물질 합성과정에서 발생할 수 있는 폐기물을 거의 발생시키지 않으므로 경제적이고 친환경적으로 유기물질 합성법으로 각광받아왔다.

KAIST 화학과 장석복 교수는 "탄소-탄소결합은 분자구조를 변경하는데 있어 중요하다"며 "예를 들어 항암제 등 복잡한 유기화합물을 제조하려면 복잡하고 어려운데, 팔라듐을 촉매로 사용한 탄소-탄소결합 반응은 아주 쉽고 친환경적이며, 산업적으

로도 응용성을 입증했다"고 평가했다.

산업적 응용으로는 항암제 탁솔 등 신약, 농업용 화학물, 전자산업 반도체, LED 재료가 되는 유기화합물 제작 등을 들 수 있다. 무엇보다 벤젠과 같은 방향족 물질을 비롯해 전기전자 재료로 쓰인 전기 전도성 고분자(폴리머) 등을 만드는데 유용하다.

광운대 화학과 장탁우 교수는 "유기화학은 과학자들이 실험관 안에서 신기할 정도로 고도로 복잡한 화합물을 만들 수 있을 정도로까지 발전해왔다"며 "이처럼 이른바 예술 수준으로 오른 유기화학 분야에서 팔라듐 촉매는 큰 역할을 했다"고 의미를 부여했다.

서강빌딩 매각공고
(위치: 광천파출소 사거리 대로변)

부동산
미분양

광주의 강남!
The S1 더실아파트

25% 파격할인!
최대 1억2천만원 할인!

고층 대물 물건 최다 보유!
44py 54py 65py

공동중개 문의환영!!
봉선동 더실 아파트 전문 공인중개사사무소

제석공인중개사
분양문의 062)673-3100

- 물건소재지: 광주광역시 서구 광천동 60-24, 64-6
- 면적: 대지: 734㎡(225평) · 건물: 4,764㎡(1,412평)

두암신용협동조합
총무과 TEL. 062-263-0136

믿음 공인중개사

첨단지구 임대
60m 대로변 2,3층 450평 분할가능 1층이 옷매장들로 형성되어 유동인구가 많아 (병원, 사무실, 학원) 적합 조립, 제조회사 가능하며 지하 주차장 완비

첨단지구 중심상업지역
토지: 1000평 700평 300평 250평 196평
134평 100평매물(다량보유)

급매: 비아-하남3공단전입로 3거리 코너 235평 평당215만원
구함: 광주 첨단지구 인근지역 전원주택, 전원주택지
공장: 하남공단, 광동공단, 첨단공단, 매매, 임대 전문
매매, 임대, 다수 보유하고 있음

첨단인근지역
진곡, 임곡, 동아면 남면, 진원면, 대치, 수북면 (전원주택, 전원주택지, 생산, 자연녹지, 있음)

첨단지구: 상가건물, 모텔, 무인텔, 매도 (다수보유)

첨단지구에서 오랜 전통있는 저회 업소에 방문하여 주시면 믿음 소망 사랑으로 최선을 다하겠습니다.

T. 971-4911 / H.011-627-0876
(첨단 세종문고 건너 쌍둥이 빌딩 1층)

신진공인중개사 (임대전문)

대불산단 공장매매(임대가능)
▶ 공장용지: 15,000평
▶ 건 물: 900평
▶ 매매가격: 협의후 결정

장성동화 공장매매(임대가능)
▶ 공장용지: 2400평(계획관리)
▶ 건 물: 580평(동력200k)
▶ 매매가격: 협의후 결정

남구 송하동 토지매매
▶ 대 지: 1500평(6차선 도로접)(700평)
▶ 자연녹지: 700평 ▶ 일반공업지역: 800평
▶ 매매가격: 협의후 결정

북구 동림동 토지매매
▶ 대 지: ①500평 ②1200평
▶ 준주거지역(동림2지구 건너편)
▶ 건 물: ①상가 30평, 창고80평 ②상가 200평 공장200평
▶ 매매가격: 협의후 결정

광산구 월전동 토지매매
▶ 대 지: 2000평(생산녹지지역)
▶ 6차선 도로변(공장, 물류창고, 차고지 등)
▶ 매매가격: 17억원 (건물 600평 포함)

문의: ☎ 016-644-4265, FAX.523-8558

대인동삼일부동산

모텔 목욕탕 및 각종 상가건물

을 빨리 팔고 싶으시거나 임대를 내놓고 싶으시면 저희 부동산으로 오십시오.
저희 부동산은 오래도록 광주 시내권 및 시외순번으로 모텔, 목욕탕 및 각종 상가건물 사설분과 연일 분 손님을 많이 확보하고 있습니다.
사장님께서 소유하고 계신 건물을 팔거나 임대를 내놓고 싶으시면 저희 부동산에서 빠르고 정확하게 일해드리겠습니다.
다만, 사장님께서 저희 부동산에 내놓으신 소중한 건물은 철저하게 비밀보장하여 조용히 팔아드리겠습니다.

☎(FAX)223-1772 ☎011-602-2532
(광주은행 신본점 옆, 대인동 소방서 건너편)