

태양전지, 콩 단백질로 충전

슈퍼 복합체 미세결정 분리 ... 정교한 나노장치 분석

콩 단백질의 구조를 이용해 열효율이 높은 태양전지를 만들 수 있게 됐다.

Science Daily에 따르면, 이스라엘 텔아비브 대학의 나탄 넬슨 교수는 콩의 단백질 구조로부터 PS1(광화학계1)이라는 슈퍼 복합체의 미세 결정을 분리시켜 빛을 쬐면 초소형 배터리 충전기로 사용될 수 있거나 보다 효율적인 인공 태양전지의 코어 부분이 형성된다고 밝힌 것으로 알려졌다.

식물은 에너지 생산을 위한 매우 정교한 나노장치를 갖고 있는데 빛을 에너지원으로 사용하며 100%의 완벽한 양자효율을 발휘한다.

연구진은 콩 잎의 막 구조로부터 PS1 복합체로 불리는 장치를 분리해 결정화한 후 그 정밀한 구조를 상세히 밝혀냈다.

넬슨 교수는 “식물의 잎이 햇빛을 당분으로 바꾸면서 얻을 수 있는 에너지 생산 효율에 되도록 근접하는 것”이 목표라고 밝혔다.

아인슈타인이 양자물리학과 광자로 설명하는 빛에너지의 기본 원리는 빛이 식물의 잎에 흡수되면 전자에 에너지를 띠게 하며 이것이 궁극적으로 당분 생성과 같은 생화학 반응을 일으키는 역할을 한다는 것이다.

넬슨 교수는 “식물이 당에너지를 만들어내는 방식에 조금이라도 근접할 수 있다면 획기적인 일이 될 것”이라며 “나노장치의 기능을 이해하기 위해서는 구조를 파악하는 것이 중요하다”고 설명했다.

PS1의 반응 중심은 빛에너지를 화학에너지 등 다른 형태의 에너지로 전환하는 광합성 역할을 하는 색소-단백질 복합체이기 때문에 결정체 안에 수천개가 정교하게 밀집돼 있는 반응 중심은 빛에너지를 전기로 전환하는 데 사용되거나 다양한 기기의 전자 부품으로 사용될 수 있다.

연구진은 “결정체를 금도금 접시에 올려놓고 빛을 쬐자 10볼트의 전기를 얻을 수 있었다”면서 “세계 에너지 문제가 해결되지는 않겠지만 이를 합치면 전력 소모량이 낮은 기기에 사용될 수 있을 것”이라고 말했다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2010/03/09>