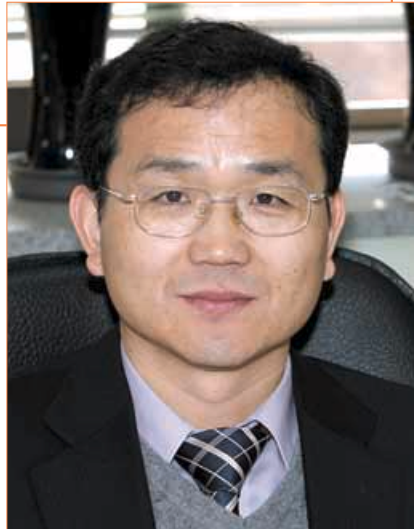


## 퍼록시레독신의 퍼록시다제 · 사페론 기능 밝혀

경상대 이상열 교수



**과** 학기술부와 한국과학재단은 최첨단 생명공학 분야에서 ‘스트레스에 대한 생체방어 조절기전 연구’의 세계적 권위자로 인정받고 있는 경상대학교 환경생명과 학 국가핵심연구센터의 이상열 교수를 이달의 과학기술자상 수상자로 선정했다.

이 교수의 ‘환경스트레스 저항성 유전자의 신기능 규명과 질병방어체계 메커니즘 규명’에 대한 연구성과는 21세기 핵심산업인 인류의 질병진단이나 치료 및 스트레스 저항성 형질전환 식물체 개발 등에 핵심이 되는 이정표적인 연구결과로 평가되고 있다.

인체를 비롯한 자연계의 모든 생명체는 다양한 환경 스트레스 조건에 노출되었을 때 빠르게 활성산소종을 생성하게 된다. 활성산소종은 단백질, 지질, 핵산 등 생물학적 거대분자의 기능저해나 구조변화 등의 심각한 피해를 줘 다양한 질병의 원인이 된다. 따라서 자연계에서 산소를 이용하는 모든 생물체들은 활성산소종에 의한 스트레스나 이 물질에 의해 매개되는 단백질의 변성이나 활성감소 등으로부터 자신을 보호하기 위해 여러 종류의 항산화 단백질을 생성하고 있다.

이러한 단백질 중 퍼록시레독신이라는 효소는 스트레스로 분비되는 과산화수소를 제거하는 퍼록시다제 기능뿐만 아니라, 세포의 증식, 분화, 면역반응, 성장조절, 암세포의 발전, 세포사멸 과정 등에 관여하는 다양한 기능을 가지고 있는 것으로 알려져 있다.

이 교수는 활성산소종을 제거하는 항산화 기능의 퍼록시레독신 단백질이 활성산소에 의한 스트레스나 열 충격 등에 의해 거대분자를 형성한다는 새로운 사실을 밝혀냈다. 또한 이 거대분자

단백질 결합체는 스트레스에 의해 변성되어 기능을 상실하는 중요한 생체내 거대분자들과 결합하여 그들의 기능을 보호, 유지시킴으로써 궁극적으로 생명체를 보호할 수 있는 ‘사페론’이라는 새로운 기능을 수행하게 된다는 사실을 세계 최초로 밝혀냈다.

이 연구결과가 세계 최고 권위의 학술지인 ‘셀’ 지에 2004년 5월호에 발표됨으로써 이 교수의 연구력이 세계적 수준에 도달해 있으며 이 분야에서 세계적인 연구를 주도하고 있음을 입증하였다.

더욱이 중요한 것은 퍼록시레독신 단백질이 대표적 노인성 질환인 뇌 신경질환이나 알츠하이머 질환·다운증후군·갑상선암·유방암·폐암 등과 같은 비정상적 종양세포에서 상당한 양으로 발현되는 것이



보고 되어 있지만, 아직까지 퍼록시레독신 단백질의 대량발현이 유를 규명하지 못한 상태에서, 이 연구결과는 퍼록시레독신 단백질과 이들 질병과의 기능적 연관관계에 대한 새로운 해답을 제시하고 있다는 사실이다.

앞으로 사페론 기능의 퍼록시레독신 단백질에 대한 활성조절 메커니즘에 근거하여 퍼록시레독신 단백질의 활성 증진제나 저해제 등을 개발, 응용한다면 이들 질병의 진단 및 치료·예방법에 대한 좋은 해답을 찾을 수 있을 것으로 판단된다.

또한 퍼록시레독신 단백질은 인체의 질병뿐만 아니라, 식물이나 미생물에서도 중요한 생체방어 기능을 수행하기 때문에 이 연구결과 얻어진 유전자를 식물체에 응용하면 다양한 환경스트레스에 저항성을 갖는 내병성·내재해성 형질전환 식물체의 제조가 가능할 것으로 예측된다. ㉔