



유전자 스위치 기술로 유전자 조절

(주)톨젠 김진수 박사

과 학기술부와 한국과학재단은 유전자의 기능 규명과 진단, 그리고 치료제 개발에 널리 활용될 수 있는 원천기술인 유전자 스위치 기술을 개발한 (주)톨젠 김진수 박사를 이달의 과학기술자상 수상자로 선정했다. 김 박사의 이번 연구성과는 생명공학의 원천기술로서 신약개발, 기능유전체학, 미생물공학 등 광범위한 분야에서 널리 활용될 수 있을 것으로 기대된다.



신약개발, 미생물공학 등 기대효과 커

유전자가 기능을 발휘하기 위해서는 DNA에 담겨 있는 유전정보가 일차적으로는 RNA로, 그 다음에는 단백질로 전환되어야 한다. DNA로부터 RNA를 만드는 과정을 전사라고 하는데 미생물, 동물, 식물 등 모든 생명체의 세포에는 이를 촉진하거나 억제하는 전사인자들이 존재한다. 김 박사가 개발한 유전자 스위치는 이러한 전사인자를 인공적으로 만든 것이며, 이것은 유전자를 조절하는데 활용된다.

많은 질병은 특정 유전자의 발현에 문제가 생겼을 때 일어난다. 예를 들어 혈관신생인자 VEGF라는 유전자는 정상적인 성인의 경우에는 발현되지 않아서 단백질이 만들어지지 않지만 암이 발생하면 암세포에서 VEGF 단백질을 만들어 내어 암세포 주변

에 혈관 형성을 유도한다. 암세포는 새로 생긴 혈관을 통해 영양 성분과 산소를 공급받아 성장하는 한편 다른 조직으로 전이하게 된다. 따라서 암세포에서 VEGF 단백질이 만들어지지 않도록 유전자 스위치를 만들어 조절하면 암세포의 전이와 성장을 막을 수 있는 것이다.

김 박사 연구팀은 암세포에서 VEGF를 억제하는 유전자 스위치를 개발하는데 성공하여 이를 동물실험을 통해 효과를 검증하였다. 유전자 스위치 기술은 혈관신생인자 이외에도 질병과 관

련된 많은 유전자에 적용될 수 있을 것이다. 또한 유전자의 기능을 규명하는 연구수단으로서도 활용가치가 높으며, 줄기세포의 분화와 동물세포, 산업미생물의 형질개량 등의 분야에도 활용될 수 있을 것으로 보인다.

김 박사는 최근 10년간 SCI 등재 국제학술지에 17편의 연구논문을 발표했고, 특히 지난해 한 해 동안에만 생명과학분야 최고의 학술지인 '네이처 바이오테크놀로지'에 두 편, '지놈 리서치'에 한 편의 논문을 발표하여 우수한 연구실적을 국제적으로 인정받았다. 또한 연구성과의 산업화를 위하여 국내외에 특허 11건을 출원 또는 등록한 상태다.

김 박사는 미국 보스턴에서 개최된 제약업계 세계 최대 연차회의인 '신약개발기술 2001(Drug Discovery Technology 2001) 회의'에서 최우수 기술발표상을 수상하였고 김 박사가 대표이사로 있는 (주)톨젠은 2002년 중국 베이징에서 환태평양포럼과 중국무역촉진위원회가 공동주최한 '과학혁신포럼(Science Innovation Forum)'에서 '아시아의 주목해야 할 10개 생명공학회사' 가운데 하나로 선정되었다. 또한 김 박사 연구팀은 그동안의 연구성과에 의해 지난 2001년에 과기부의 '국가지정연구실'로 선정되기도 하였다. 