

홈 > 뉴스 > 학술

“예측”이 가장 쉬웠어요

세계 최대의 식물 유전자 네트워크 규명으로 발전한 시스템 생물학 연구

[1633호] 2010년 03월 29일 (월)

김연 기자 ✉ periodistayeon@yonsei.ac.kr

우리대학교 이인석 교수(생명대·생명공학)가 지난 2월 식물유전자 2만 개 사이에 존재하는 100만 개 이상의 기능적 상관관계를 지도화한 식물 유전자 네트워크를 발표했다. 이는 지금까지 발표된 식물 유전자 네트워크 중 세계 최대 규모다.



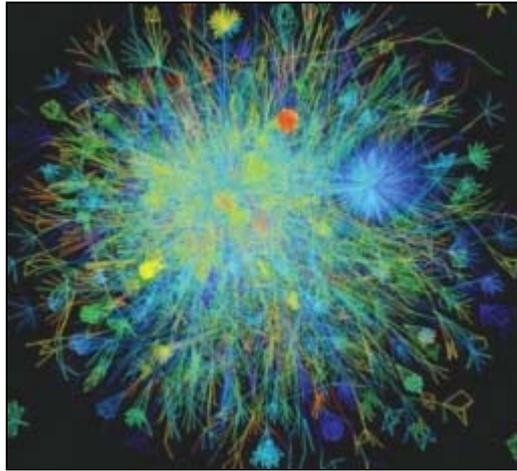
세계 최대의 식물 유전자 네트워크를 규명한 우리대학교 이인석 교수(생명대·생명공학)

식물 유전자 네트워크는 생소한 개념이지만 우리의 삶과 동떨어진 것이 아니다. 미생물이든 사람이든 개별 세포로만 존재하는 것이 아니라, 각 구성 성분이 서로 협력하면서 전체적으로 시스템이 구축돼 돌아가는 것이기 때문이다. 사실 이런 네트워크 연구는 생물학이 아닌 다른 학문 분야에서도 일반적이다. 예를 들어 경영학에서는 사람들 간의 사회적 네트워크를 파악하는 연구를 하는데, 각 네트워크의 핵심인물과 핵심동력을 파악하면 마케팅 전략을 짜기가 쉬워지기 때문이다. 따라서 이번 식물 유전자 네트워크는 기존에 다른 학문에서 사용되던 연구 방법을 생물학에 도입한 것이라 할 수 있다.

이 교수가 본격적으로 식물 유전자 네트워크 연구를 시작한 것은 지난 2003년부터였다. 모든 생물학적 연구는 효모와 같은 단세포 생물, 즉 가장 단순한 생물에서부터 시작되는데, 같은 이유로 식물 중에서 키우기도 어렵지 않고 빨리 자라는 잡초 ‘애기장대’ 유전자의 네트워크 연구는 이미 진행돼 왔다. 그러나 파악된 네트워크의 크기도 작았고 정확도도 떨어져, 유전자의 기능을 예측해서 맞추

기는 힘들었다.

보통 식물 하나가 가진 유전자가 3만 개 정도인데 유전자 하나마다 가지는 기능은 한 가지 이상이다. 그런데 현재 우리가 한 가지라도 그 기능을 알고 있는 유전자는 전체의 15%도 되지 않는다고 한다. 따라서 나머지 85% 유전자들의 기능을 알아내기 위해서는 ‘예측’을 잘하는 것이 중요하다. 이 교수의 연구팀은 애기장대 유전자의 네트워크를 알기 위해 시스템의 모델을 만들어 유전자의 아직 밝혀지지 않은 기능을 예측하고 실험을 통해 증명까지 해냈다. 이 교수에 따르면 이렇게 ‘예측적인 연구’가 가능해졌다는 것이 이번 식물 유전자 네트워크 규명의 가장 큰 의의다. 그동안은 일일이 사람의 손으로 실험을 해야 했지만, 이제 예측이 가능해짐에 따라 투입시간과 노력은 줄어들고 연구 발전은 가속화할 수 있게 된 것이다.



2만 개에 육박하는 애기장대의 유전자들 중 비슷한 역할을 하는 유전자들끼리 연결시켜 본 결과 이와 같은 유전자 네트워크가 나타났다.

작물의 경우 애기장대를 통해 알아낸 식물 유전자 네트워크를 다른 작물에 적용하면 어떤 유전자가 가뭄 적응에 중요하고 어떤 유전자가 병충해에 강한지 예측할 수 있다. 이를 이용해 유전자 변형 식물을 더 키워서 식량 부족 대책을 마련할 수 있는 것이다. 또한 식물 세포벽의 주성분이자 식물성 바이오 연료 연구의 대상으로 각광받고 있는 셀룰로오스에 관한 연구도 진행 중이다. 섬유소라고도 하는 셀룰로오스를 조절하는 기능을 가진 유전자를 찾는다면 이를 이용해 더 많은 바이오 연료를 얻어낼 수 있는 유전자 조작 식물을 만들 수 있기 때문이다.

나아가 식물 유전자의 네트워크를 규명하는 연구를 동물 유전자에 적용시키면 인간의 질병 치료에도 도움을 줄 수 있다. 인간의 질병에 관한 모든 유전자를 검사하는 것은 불가능하므로 동물 유전자 네트워크를 먼저 규명해 인간 유전자를 예측함으로써, 치료에 효과적이거나 혹은 병의 원인이 되는 유전자를 찾을 수 있다. 이처럼 식물 유전자 네트워크는 여러 분야로 응용돼 인간에게 도움을 줄 수 있다.

이 교수처럼 새로운 분야를 개척해 연구하는 학자를 꿈꾸는 학생들에게 조언을 부탁하자 이 교수는 존경하는 동경대 교수의 말을 인용했다. “1990년대의 과학이 한 우물만 꾸준히 파면 그 분야의 독보적 존재가 될 수 있는 ‘I형’ 과학이었다면 2000년대에는 자기 고유의 분야도 있으면서 다른 분야의 사람들과 커뮤니케이션할 수 있을 정도의 넓은 시각이 필요한 ‘T형’ 과학, 2010년 이후에는 ‘π형’ 과학이 필요하다.” 한 우물만 파는 게 아니라 다양한 분야에 관심을 두고 있으면서 최소한 두세 개의 전문 분야가 있어야 한다는 것이다. 이렇듯 이 교수는 “일찍부터 가능성을 제한하기보다 폭 넓게 공부하고 다양한 경험을 해보는 것이 ‘창의적’ 과학자가 되는 길”이라고 조언했다.

이 교수는 박테리아와 같은 병원성 미생물들의 정보를, 이미 가지고 있는 네트워크와 연결해서 궁극적으로는 인간에게 도움이 될 유전자를 찾는 것을 목표로 새로운 연구를 진행하고 있다. 또한 이 교수가 몸담은 시스템 생물학은 우리대학교의 5년 내에 5개 분야에서 세계 10위권 안에 진입시킨다는 '글로벌 5-5-10' 사업 아래 집중 육성할 분야 중 하나로 선정됐다. 글로벌 5-5-10 사업은 우리대학교 연구소의 세계화를 위한 재정적 지원을 하는 사업이다. 기존 생물학의 단편적인 접근방식의 한계를 극복하고 예측에 기반을 둔 보다 효과적인 연구를 하고 있는 이 교수의 또다른 연구가 우리를 놀라게 하길 기대해본다.

김연 기자 periodistayeon@yonsei.ac.kr

자료사진 이인석 교수

© 연세춘추(<http://chunchu.yonsei.ac.kr>) 무단전재 및 재배포금지 | 저작권문의

 인쇄하기

 창닫기