



나를 나타내기

연구자가 세포에서 활성 (발현) 유전자를 식별할 때 사용하는 최첨단 기술은 마이크로어레이, 즉 전자회로 대신 DNA로 각인된 “유전자 칩”입니다. 형광 표지된 세포 표본의 활성 유전자들은 칩 위의 DNA와 상보적으로 결합할 때 그 모습이 드러납니다. 이러한 미시적 활동으로 발생하는 정보량은 막대하여, 배열의 한 행에 있는 점이 15,000개에 달할 수 있습니다. 수학을 사용하는 두 분야인 패턴 인식과 이미지 해석은 마이크로어레이 데이터에서 알츠하이머나 파킨슨병을 포함한 여러 질병의 중요한 유전 정보를 추출합니다. 미래에는 마이크로어레이가 의약품을 개인 맞춤형으로 접근할 수 있도록 해줄 수 있으며, 그래서 의사가 이런 칩들을 이용하여 질병을 진단하고 개인 고유의 유전자 프로파일에 가장 적합한 치료를 결정할 수 있을 것입니다.

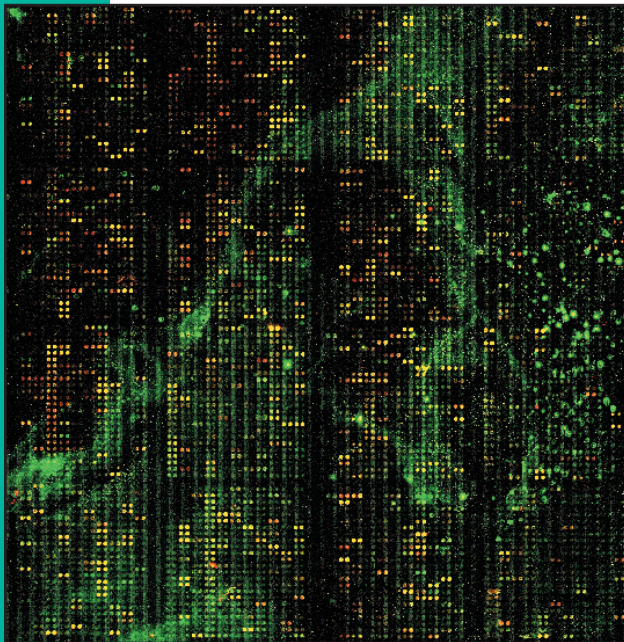
의학의 한 분야인 암 연구에서는 배열의 각 열에 있는 점들을 종양 표본의 유전자 좌표로 생각할 수 있습니다. 하지만 좌표가 너무 많기 때문에 어느 종양들이 유사한가를 결정하기 어렵습니다. 알고리즘은 통계학과 고차원에서의 다양한 거리 측정 척도를 이용하여 유전학적으로 유사한 종양들을 “클러스터”들로 분류함으로써 클러스터에 대응하는 치료에 대한 실험을 가능케 해줍니다. 한 사례에서

마이크로어레이 기술은 서로 다른 두 형태의 백혈병을 구별해냈을 뿐만 아니라 (발견에는 35년이 걸렸지만 확인에는 “리턴” 키를 누르는 시간만 필요했습니다), 유사하다고 여겼던 종양들 내에서 서로 다른 클러스터들을 발견하고 임상 시험을 통해서 차이를 확인하였습니다.

더 알아보기: “Gene Chips and Functional Genomics,” Hisham Hamadeh and Cynthia A. Afshari, *American Scientist*, November–December 2000.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.

Image courtesy of Professor Rodney J. Scott and the Clive and Vera Ramciotti Functional Genome Array Centre.



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments