

S2

## 생물산업에서의 생명정보학 Bioinformatics on Bioindustry

김 철 민

부산대학교 의과대학 생화학교실  
부산유전체연구센터

생명정보학이란 생명체를 이해하기 위한 생명과학 연구에 의해 확보되는 생명 정보들을 컴퓨터를 이용하여 수집하고 분석하며 표현하는 일련의 정보처리에 관련된 학문 분야라 할 수 있다. 따라서 생명정보학이 필요한 분야는 생명체와 관련되어 컴퓨터를 이용한 정보처리가 필요한 모든 분야라 할 수 있다.

생물산업을 생물체가 지닌 기능이나 정보 또는 그 부산물을 이용하여 인간이 필요로 하는 유용물질을 생산하는 산업으로 정의할 때 생명정보학은 생물산업의 기반이면서 동시에 그 자체가 생물산업의 한 분야임을 알 수 있다.

생물산업 기반으로서의 생명정보학에는 고부가가치 생물산업을 위한 연구기반으로서의 생명정보 데이터베이스와 생명정보분석 기술이 있다. 대표적으로 미국 국립의학도서관의 국립생명공학정보센터(NCBI)와 유럽 EMBL의 유럽생명정보연구소(EBI)에서 제공하는 데이터베이스의 수집·가공·제공 서비스를 예로 들 수 있다. NCBI 와 EBI 자체가 직접 경제적인 재생산을 일으키지는 않지만 생명과학 연구를 가속화하고 생물산업을 위한 소재의 정보를 제공함으로써 그 가치를 알고 이용하는 사람을 통하여 생물산업의 새로운 분야를 창출하고 있다. 또한 공개 정보와 연계된 소재은행을 유료로 운영함으로써 정보는 무료일지라도 그와 관련된 생물소재를 연구나 산업에 이용하기 위해서는 고가의 이용료를 내도록 하고 있다. 또한 이러한 공익기관에 의해 공개된 정보를 편리하게 유용한 정보를 찾을 수 있도록 개발된 도구들은 매우 고가에 판매되고 있다. 한 예로 독일의 LION bioscience 사는 EMBL 출신의 연구원 6명이 설립한 회사로서 SRS를 비롯한 EMBL의 정보를 종합적으로 편리하게 이용할 수 있는 시스템을 개발하여 전 세계적인 마케팅을 벌이고 있는 사례를 들 수 있다.

생물산업으로서의 생명정보학은 생물체가 지닌 정보 자체를 산업화하거나 분석 기술을 산업화하는 것을 의미한다. 또한 생명정보를 위한 하드웨어 산업도 간과할 수 없는 분야이다. 생물소재를 산업화한 경우로서 미국의 Incyte Genomics 사는 염기서열이 확인된 고순도 cDNA를 다국적 제약회사와 microarray 제작사에 공급하면서 이들과 연계된 유전정보를 매우 효율적으로 이용할 수 있는 web 기반의 데이터베이스와 도구를 제공하고 있다. 한편 미국의 DoubleTwist 사와 독일의 BIOMAX 사는 일반에게 공개된 인체 유전체 정보와 미생물 유전체 정보를 자신들의 독자적인 분석기술로 재가공하여 고가의 상품으로 판매하고 있다. 즉 이들은 차별화된 생명정보 분석 기술로서 누구나 볼 수 있는 자료들을 재가공하여 부를 창출하고 있는 것이다. 미국의 Infomax 사는 기존에 알려져 있는 생명정보분석 프로그램들을 종합하고 편리함을 추가하여 GenoMax와 VectorNTI 등을 개발하여 고가에 판매하고 있다.

또한 기존의 기타 소프트웨어 및 하드웨어 개발업체들도 폭발적으로 늘어나는 생명정보의 양, 그리고 이를 이용한 유용자원 탐색의 경쟁과정에서 발생하는 새로운 산업 분야를 선점하기 위하여 경영전략을 수정하고 있다. 예로서 IBM 과 HP 가 microarray와 유전체 관련분야에 이미 진입하였고, motorolar도 lab-on-a-chip 을 기반으로 하는 microarray 시장에 진출하였다.

마지막으로 간과할 수 없는 분야가 의료정보 분야이다. 기존의 병원전산화 수준을 넘어서 지역과 국가를 잇는 광범위 의료정보서비스네트워크를 비롯하여 유전정보와 microarray를 진단용으로 활용하는 생명의료정보학이 서서히 모습을 드러내고 있다.

국내에서도 (주)바이오인포매틱스와 (주)스몰소프트 등을 비롯한 다수의 프로그램 개발업체와 광범위 의료정보네트워크서비스 개발업체인 (주)엠디세이버, 그리고 진단용 DNACHIP과 유전자진단에 생명정보학을 접합하는 (주)에스제이하이테크 등 다수의 생명정보학 벤처회사와 삼성SDS 등 대기업도 이 분야를 개척하기 위해 고전분투하고 있다.

20세기를 마감하고 새 밀레니움에 들어서면서 맞이하는 생물산업의 황금기에 주역이 되기 위해서, 그리고 미래의 고부가가치 생물산업을 우리 것으로 만들기 위해서는 튼튼한 생명정보학 기반을 갖추어야함을 주장해보고 싶다.