

## 세포 및 대사공학 기술의 동향 및 기술수준 평가

정 규 열

포항공과대학교

세포 및 대사공학 기술은 생명체 내부에서 일어나는 에너지와 물질의 흐름 및 정보의 제어를 포함하는 복잡한 시스템의 해석을 위하여 분자수준, 세포수준, 조직세포 수준 및 생명체 전체 수준의 모델의 개발 및 전산모사 시스템을 개발하여 기존 대사산물의 생산성 확대, 부가산물의 생성억제, 신규 대사산물의 생산 등의 목적에 활용하는 것을 의미한다.

주요 기술 및 연구개발 동향으로서는 대사공학을 이용한 균주의 개발 및 이의 응용은 전세계 많은 회사들과 연구그룹에서 추진하고 있는 것으로 알려져 있으며, 외국 기업의 특성상 어떠한 제품에 대하여 대사공학적인 기법을 사용하고 있는지는 구체적으로 나와 있지 않으나 기업의 특성에 따라 연구를 추진하고 있는 것으로 추정되며, 학교 및 연구소에서 추진되는 대사공학 분야의 산업화 연구는 우리나라와 비슷한 것으로 판단된다. 미생물의 유전체 정보로부터 대사회로 (metabolic network)를 분석하고 모델링 하는 바이오 인포메틱스 분야는 아직 상용 소프트웨어가 개발된 상황은 아니며, 유전자의 기능에 대한 정보의 부족으로 아직은 유전체 전체의 분석은 어려운 실정이다. 극히 단순한 자료를 이용하기는 했지만, 미국 UC San Diego의 Palsson교수 팀은 대장균과 효모의 모든 대사와 전사조절 네트워크를 컴퓨터에서 구현하여 미생물의 활성을 최대화하고 대사산물의 생산을 예측할 수 있는 툴을 개발하고 Genomatica(미국)를 통해서 상업화하였다. 미생물 유전체의 기능 분석 데이터가 누적되면 좀더 정확한 모델링을 위한 알고리즘이나 소프트웨어의 개발이 가능할 것으로 예측해 볼 수 있다. 최근 전세계적으로 지구환경에 대한 관심이 높아짐에 따라 기존의 석유화학기반의 화학산업을 재생 가능한 (renewable) 원료를 사용하는 생물학적 생산방법으로 대체해 나가고자하는 움직임이 거세게 일고 있다.