

나노기술이 접목된 차세대 바이오칩 기술의 개발

김민곤, 정봉현

한국생명공학연구원 바이오테크놀로지센터

TEL (042) 860-4448, FAX (042) 860-4595

Genome, proteome 연구의 결실로 천문학적 수의 생물학적 정보를 얻게 됨에 따라 이러한 방대한 양의 생물정보들을 초고속, 고감도로 분석, 탐색, 활용할 수 있는 BT/IT/NT 의 대표적 융합기술인 바이오칩 기술의 중요성이 부각되고 있다. 바이오칩이란 생물학적 활성을 갖고 있는 생체분자를 고체상태의 소형박막에 고밀도로 부착, 반도체칩 형태로 제작하여 생명현상의 규명, 신약 스크리닝, 질병의 조기진단 등에 활용되는 기술이라 정의할 수 있다. 기능별로는 DNA 나 단백질 등의 생체분자를 일정 간격으로 결합시켜 놓고 다량의 생체물질을 검출, 분석하는 바이오어레이칩과 미량의 분석대상 물질을 흘려보내서 분석하는 바이오플루이드칩 등으로 분류할 수 있다. 지금까지 바이오칩 기술은 DNA 칩을 중심으로 발전되어 오다가 최근에는 단백질칩, 세포칩, 압타머칩, 당쇄칩 등 새로운 바이오칩들이 개발되고 있다. 바이오칩 기술이 질병진단, 생체물질 HTS, genomics, proteomics, 환경예방 등 다양한 활용이 가능하기 위해서 바이오리셉터 발굴, 감도향상, 안정성증가, 재현성향상, 무표지감지기술 등 개발해야 요소기술들이 산재하여 있다. 나노기술의 접목에 의해 이러한 기술의 극복이 가능할 것으로 기대되고 있다. 나노 크기(10 억분의 1 미터)에 기인한 물리적, 화학적, 생물학적인 성질과 현상을 이용하는 나노기술은 기존의 것보다 훨씬 개선된 바이오칩 기술이 가능할 것이다. 나노박막, 나노입자, 퀀텀닷 효과, 나노구조체, SPM 측정 등 다양한 나노기술이 현재 바이오칩 기술에 활용되고 있다. 본 발표에서는 나노기술의 접목에 의한 차세대 바이오칩의 연구동향과 현재 본 연구실에서 수행하고 있는 다양한 바이오칩 기술에 대해 소개하면서 향후 경쟁력 있는 차세대 바이오칩의 발전방향에 대해 논의하고자 한다.

참고문헌

1. MacBeath, G., and Schreiber, S.L. Printing proteins as microarrays for high-throughput function determination. *Science* **2000**, 289, 1760-1763.
2. SchUultz, D. Plasma resonance particles for biological detections. *Curr. Opi. Biotech.* 2003, **14**, 13-22.
3. iauddin, J. and Sabatini D.M. Microarrays of cells expressing defined cDNAs. *Nature* 2001, **411**, 107-110.