

# Vol.8 (이슈 Brief)

## [융합] 융합을 통한 Biocomputing 기술

※ 출처 : 융합연구정책센터

### □ 선정 사유

- 컴퓨터와 분리될 수 없는 일상에서 생체재료를 소재로 한 Biocomputing은 단순한 컴퓨터 기술의 극복뿐만 아니라 차세대 의료시스템, 에너지원, 환경 문제해결 등 다양한 용도로 활용가능성이 높다는 점에서 발전 가능성이 많을 것으로 예상
- 이러한 발전 가능성에도 불구하고 현재 초기 개발 단계에 위치하고 있는 바이오칩 등에 대한 많은 투자가 필요할 것으로 판단

### □ 기술 개요

#### ○ (기술 개념)

- 인간의 몸을 구성하는 생체재료인 DNA, 아미노산, 단백질 및 세포를 소재로 만드는 컴퓨터



#### ○ (요소기술)

- 바이오컴퓨터회로 (Biocomputational circuit)
- 휴먼온어칩 (Human on a chip)

○ (핵심기술)

- 랩온어칩(Lab on a chip), 3D 세포 배양, 3D Brain, 기능커넥토믹스, 세포 내 정보처리용 RNA 시스템, 유전자 발현 기반 제어 논리

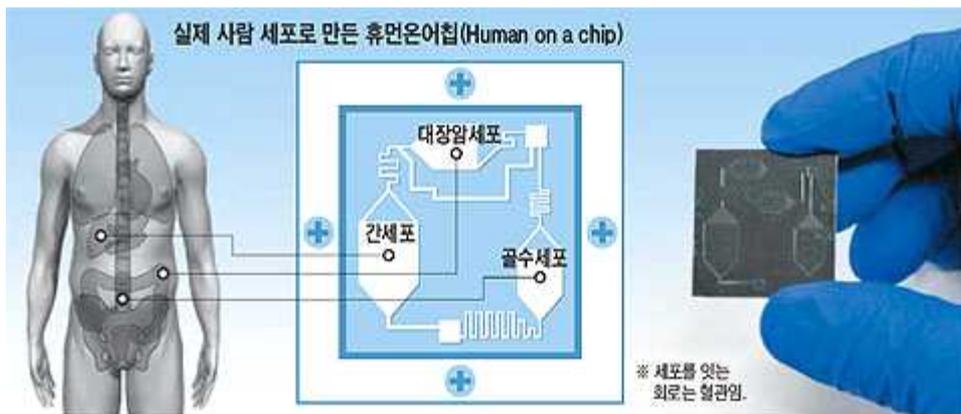
□ 국내·외 연구동향

○ (국외)

- DNA/RNA-효소 기반 자동화, 유전자 발현 기반 제어 논리(logic control), 세포 내 정보 처리용 RNA 시스템 등을 구현할 기술 또한 개발되었음
- Biocomputational circuit 기술의 경우 인공지능 컴퓨터(AI, artificial intelligence)와 함께 현대 컴퓨터의 한계를 극복할 수 있는 6세대 컴퓨터 방안 중 하나로 평가받고 있으며, 이미 DNA와 같은 생체분자를 활성 소재로 하여 연구가 활발히 진행 중에 있음

○ (국내)

- KIST 연구진 및 서울대 전누리 바이오칩 교수 등을 중심으로 3D brain 및 brain-on-a-chip과 사람의 장기를 모사한 human-on-a-chip에 대하여 개발 진행 중에 있음



<그림. Human-on-a-chip>

□ 국내 R&D 현황

- 여성과학자지원사업(기계학습 기법을 이용한 RNAi 기반의 바이오컴퓨터용 논리회로소자 개발('08))에 43백만원 지원

## □ 시사점

- 현재 초기 개발 단계에 있는 '바이오칩'은 집적밀도를 획기적으로 높임으로써 초소형·초고속 컴퓨터 개발에 활용 가능
- 이를 통해, NT 기술과 BT 기술 간 융합을 통해 차세대 나노과학의 핵심기술로의 부상 기대