

업계동향

우리 뇌를 닮은 컴퓨터 마이크로칩 개발...속도가 뇌보다 1000배 빨라

우리 뇌가 정보를 저장하고 처리하는 방식을 모방한 컴퓨터 마이크로칩이 개발됐다. 컴퓨팅의 궁극적인 목표를 향해 가는 결정적인 단계를 밟은 셈이다.

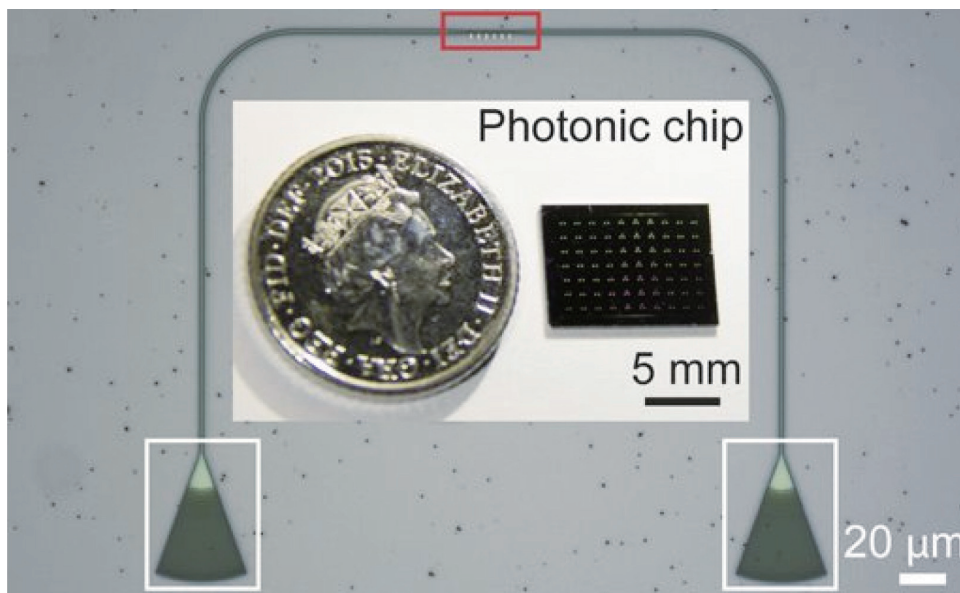
영국 옥스퍼드대, 엑서터대, 독일 뮌스터대 연구진은 인간 두뇌의 시냅스가 작동하는 방식을 모방한 광자 컴퓨터 칩 개발에 획기적인 돌파구를 마련했다고 '사이언스 어드밴스'에 발표했다. 연구진은 생물학적인 시냅스 반응을 전달하기 위해 특별히 고안한 통합 광자 회로를 상전이 물질과 결합했다. 상전이 물질은 일반 가정에서도 쓰이는 재기록 가능한 광학 디스크 같은 것이다. 결정적으로 연구진이 개발한 광 시냅스는 인간의 두뇌보다 1000배나 빠른 속도로 작동할 수 있다. 연구진은 이 연구가 인간의 두뇌와 비슷한 방식으로 작동하고 생각할 수 있는 컴퓨팅의 새 시대를 가능하게 한 동시에, 광 시스템의 속도와 전력 효율성을 활용할 수 있는 길이 라고 믿는다. 연구진을 이끌고 있는 하리시 바스카란 옥스퍼드 재료학과 교수는 "인간의 두뇌처럼 작동하는 컴퓨터의 개발은 수십 년 동안 과학자들의 '성배'였다. 인간의 뇌는 뉴런과 시냅스의 네트워크를 통해 수

십 와트의 전력만을 사용하면서도 방대한 양의 정보를 동시에 처리하고 저장할 수 있다. 기존의 컴퓨터로는 이런 성능에 근접할 수 없다"고 설명했다.

공동 저자인 C 데이비드 라이트 엑서터대 교수는 "전자 컴퓨터는 상대적으로 느리고 속도가 빨라질수록 전력을 더 많이 소모한다. 또 기존 컴퓨터는 인간 두뇌의 학습 능력과 병렬처리능이 없기 때문에 꽤 '얼간이' 같다. 우리는 새로운 두뇌와 같은 컴퓨터 구조를 개발할 뿐만 아니라 다가올 실리콘 포토닉스 혁명의 엄청난 속도와 전력 이점을 활용하기 위해 광학 영역에서 작업함으로써 기존 컴퓨터의 두 가지 문제를 동시에 해결했다"고 밝혔다.

또 한 명의 공동저자인 울프론 페르니스 독일 뮌스터대 교수는 "뇌속 시냅스 수가 뉴런보다 약 1~1만 배 많기 때문에 뇌와 같은 컴퓨터라면 어떤 형태로든 시냅스를 모방할 수 있어야 했다. 우리가 한 일이 바로 이것"이라고 덧붙였다.

원문 : <http://www.ox.ac.uk/news/2017-09-28-scientists-create-brain-photonic-computer-microchips>



광학 현미경으로 본 광 시냅스 이미지. 위쪽 빨간 부분이 활성화된 광 시냅스이며, 아래 흰색 부분에서 광학 입력과 출력을 담당한다. 가운데 부분은 70개의 광 시냅스가 들어있는 광자 칩으로, 5펜스 동전보다 작다. 출처 : 사이언스 어드밴스