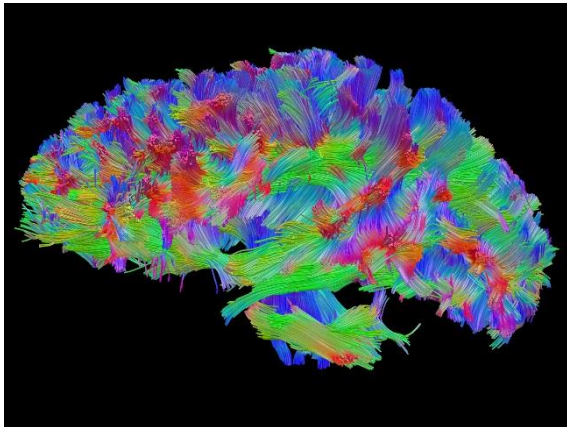


주간 뇌 연구 동향

2018-05-21



한국뇌연구원
뇌연구정책센터

국내외 뇌 연구 학술 동향

1. "눈과 뇌 잇는 '통로 세포' 47종 찾아냈다"
2. "AI 세포기술, '그리드세포' 사람과 유사한 탐색능력을 가지다"
3. "만성적 외로움이 공격성 유발...이유는 뇌 변화 탓"
4. "현대인 두뇌의 절반 크기 '초기인류 뇌' 미스터리 풀다 "
5. "음악인·외국어 구사자 뇌 활용 더 효율적"

과학 기술 정책 및 산업 동향

1. "'미니 뇌'로 부활하는 네안데르탈인... 멸종의 비밀 밝혀지나 "

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. “눈과 뇌 잇는 ‘통로 세포’ 47종 찾아냈다”

출처 : 한겨레

Cell. 2018 May 17;173(5):1293-1306.e19. doi: 10.1016/j.cell.2018.04.040.

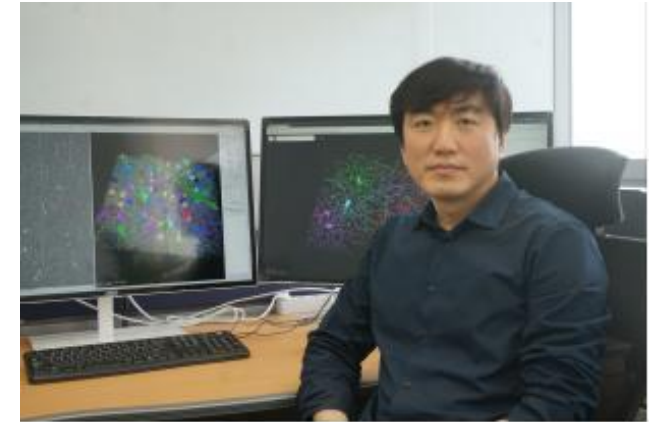
Digital Museum of Retinal Ganglion Cells with Dense Anatomy and Physiology.

Bae JA¹, Mu S², Kim JS², Turner NL³, Tartavull I², Kemnitz N², Jordan CS⁴, Norton AD⁴, Silversmith WM⁴, Prentki R⁴, Sorek M⁴, David C⁴, Jones DL⁴, Bland D⁴, Sterling ALR⁴, Park J⁵, Briggman KL⁶, Seung HS⁷, Eyewirers⁸.

: * 원문보기: http://www.hani.co.kr/arti/science/science_general/844980.html

: * 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29775596>

- 한국뇌연구원-미국 프린스턴대 공동연구, 쥐 망막 고해상도 3차원 영상자료 구축
- 다중참여 온라인게임 거쳐 ‘통로세포’ 확인, 과학자-시민-인공지능 ‘3각 협력’ 성과
- 게임 참여자들도 논문 공저자에 등재, 시각질환 연구 활용...‘시각 뇌지도’ 첫걸음
- 한국뇌연구원의 김진섭 책임연구원과 미국 프린스턴대학의 세바스찬 승 교수(한국이름 승현준) 연구진은 망막의 수많은 신경세포들에서 눈과 뇌를 이어주는 ‘통로’인 신경절세포들을 찾아내고 이를 47가지 세포유형으로 분류해, 그 결과를 생물학저널 <셀>에 발표했다.
- ‘시각’이 시작되는 망막의 신경절세포들을 높은 정밀도로 찾아내고 분류한 이 연구 결과는 눈에서 뇌로 이어지는 ‘시각 뇌지도’의 작성에 중요한 기초자료가 될 것으로 기대된다.
- 신경절세포(ganglion cell)는 수많은 신경세포들로 이뤄진 망막의 신경세포들 중 하나로, 망막에서 처리된 시각 정보들을 재조합한 뒤 뇌로 보내 ‘망막과 뇌의 통로’ 구실을 하는 망막 신경세포를 가리킨다.



김진섭 책임연구원(한국뇌연구원)

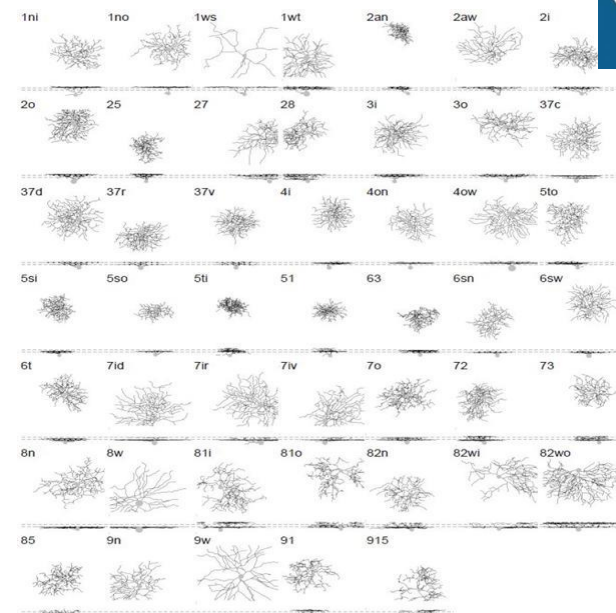


김진섭 한국뇌연구원 뇌신경망연구부 책임연구원(오른쪽)팀이 전자현미경 영상을 통해 만든 신경세포 말단의 구조를 확인하고 있다. 신경세포의 구조와 연결망을 일일이 파악하면 뇌지도를 만들 수 있다. 한국뇌연구원 제공

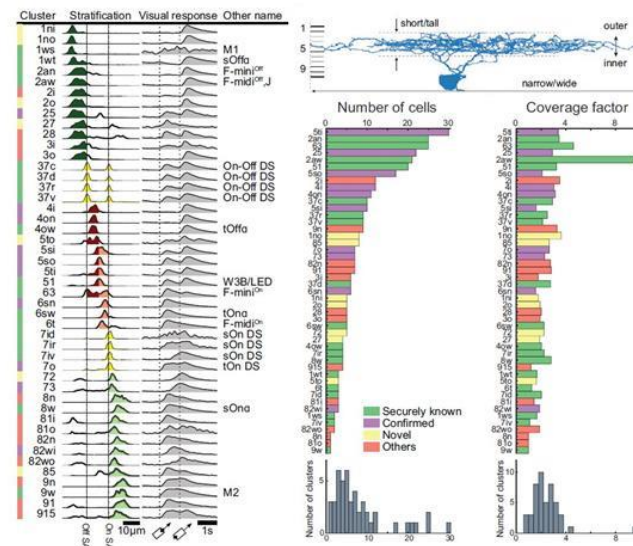
01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

1. “눈과 뇌 잇는 ‘통로 세포’ 47종 찾아냈다” (계속)

- 연구진은 먼저 생쥐 망막 조직의 일부(전체의 0.67%)를 얇은 두께로 연속 촬영해 초고해상도의 전자현미경 영상 5000장을 얻었다. 이를 온라인게임에서 사용자들이 다루기 쉽도록 작은 단위로 쪼개어 4만8000개의 3차원 조각 영상을 만들었다(게임에선 ‘큐빅’이라 불렀다). 온라인게임 사용자들은 ‘큐빅’이라 불리는 4만8000개의 3차원 영상에서 실타래처럼 뒤엉킨 듯한 신경세포의 세포체와 수상돌기, 축삭을 따라가며 추적해 각 신경세포의 형상을 복원하는 게임 미션을 수행했다.
- 이렇게 수많은 참여자와 수많은 게임을 통해 수많은 망막 신경세포들의 형상이 파악되었으며, 뒤이어 여기에서 눈과 뇌를 이어주는 ‘시각 통로’인 신경절세포 397개가 식별됐다. 연구진은 신경절세포들의 구조와 특징을 분석해 그 세포 유형이 47가지로 분류될 수 있음을 확인했다.
- 김진섭 책임연구원은 “인공지능 기술이 더 발전한다면 망막 전체의 신경세포를 파악하는 작업도 앞당겨지겠지만 현재로서는 이번 연구결과로도 충분히 의미가 크다”면서 “망막 일부만 분석해도 신경절세포들의 ‘유형’을 파악하는 데엔 어려움이 없을 것”이라고 말했다. 47가지 신경절세포가 국부적으로 조금씩 다를 수 있지만 대체로 균일한 구조를 지니는 망막 전체에서 비슷하게 분포할 것이라고 그는 설명했다.
- 망막 시신경 연구를 위한 온라인게임엔 2014년 10월부터 2015년 7월까지 모두 1만3803명이 참여했으며 이중 한국인은 4271명이었다. 뇌연구원은 정보통신기업 케이티(KT)와 함께 일반인의 아이와이어 게임 참여를 독려하는 활동을 벌여왔다. 1만3803명의 게임 아이디(ID)는 논문 부록에 함께 실렸다.



47가지 유형의 신경절세포



신경절세포 47가지 유형의 구조적, 기능적 특징

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처: Science News

nature
International journal of science

2. "AI 세포기술, '그리드세포' 사람과 유사한 탐색능력을 가지다"

Nature, 2018 May 9. doi: 10.1038/s41586-018-0102-6. [Epub ahead of print]

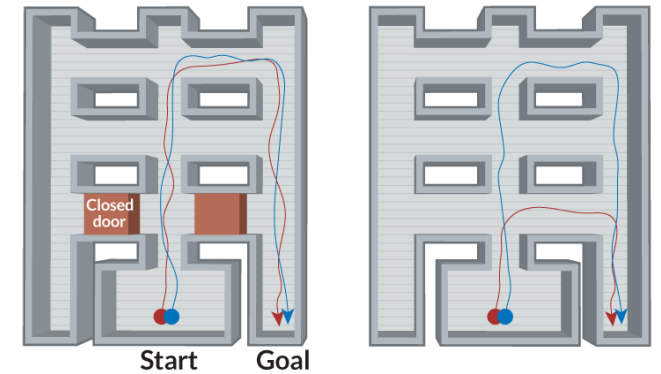
Vector-based navigation using grid-like representations in artificial agents.

Banino A^{1,2,3}, Barry C⁴, Uria B⁵, Blundell C⁵, Lillicrap T⁵, Mirowski P⁵, Pritzel A⁵, Chadwick MJ⁵, Degris T⁵, Modavil J⁵, Wayne G⁵, Soyer H⁵, Viola F⁵, Zhang B⁵, Goroshin R⁵, Rabinowitz N⁵, Pascanu R⁵, Beattie C⁵, Petersen S⁵, Sadik A⁵, Gaffney S⁵, King H⁵, Kavukcuoglu K⁵, Hassabis D^{5,6}, Hadsell R⁵, Kumaran D^{7,8}.

* 원문보기: <https://www.sciencenews.org/article/AI-uses-mammal-brain-wiring-navigate>

* 논문보기: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29743670>

- 포유류처럼 환경을 탐색하는 인공지능은 우리 뇌 속에 있는 GPS에 대한 수수께끼를 푸는데 도움이 될 수 있다.
- 그리드 셀이라는 특수한 뇌 신경 세포의 가상 버전을 갖춘 AI는 가상 미로를 통해 새로운 경로를 쉽게 해결하고 계획 하였다. 네이처 (Nature)의 온라인 5 월 9 일자에 발표 된 그 성능은 동물 두뇌의 격자 세포가 경로 계획에 결정적인 역할을 한다는 것을 밝혀 내었다. .
- 오스틴 텍사스 대학 (University of Texas)의 컴퓨터 신경 과학자인 잉그마 카니츠체이더 (Ingmar Kanitscheider) 는 " 이번연구 결과는 우리의 항해 신경 회로를 이해하는 데 큰 진일보 " 라고 말한다.
- 쥐가 동물의 주위에 상상의 육각형 격자를 투사하는 격자 세포의 도움으로 쥐의 위치를 추적한다는 노르웨이의 연구팀의 발견은 2014 년 노벨 생리학 또는 의학상 (SN Online : 10/6/14)을 획득했다. 신경 과학자들은 인간에서도 발견 된 이러한 세포가 포유 동물에게 내부 좌표계를 제공할 뿐만 아니라 지점간 직접 경로를 계획하는 데 도움이 될 것이라고 생각했었다.
- 이러한 생각을 시험하기 위해 런던 대학 (University College London)의 신경 과학자 인 Caswell Barry는 Google DeepMind의 연구팀과 함께 실제 신경 세포와 비슷한 활동을 하는 가상 신경 세포 또는 뉴런을 포함하는 AI를 만든다. 연구원은 목적지에 도달했을 때 시스템 보상 신호를 주며 가상 미로를 탐색하기 위해 AI를 훈련시켰다.



- 그리드셀이 없는 인공지능
 - 그리드셀이 있는 인공지능
- 지름길이 있는 문을 열어주자 그리드셀이 있는 인공지능은 ● 지름길로 목표물에 도달하였다.

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

(계속)

2. “AI 세포기술, ‘그리드세포’ 사람과 유사한 탐색능력을 가지다”

- 그리드셀 기반의 인공 지능은 가상 미로를 해결할 때 전문성을 가진 사람보다 인공 미로를 더 잘 찾았고 다른 인공 신경 네트워크를 학습 시킨것 보다 보다 미로를 통과하는 능력이 뛰어났다. 미로의 중간 문을 열어 지름길을 제공 하였을 때 그리드셀 기반의 인공 지능이 보다 짧은 경로를 선택하여 미로를 통과하였다. 대조적으로, 인공 그리드 셀이 없는 인공 지능 시스템은 열린 문을 무시하고 먼 길을 걸었습니다.
- 이러한 결과는 표식 세포가 포유류의 시간과 공간에서 스스로 방향을 결정하는데 역할이 있음을 의미하며 또한 동물들이 목적지에 대한 가장 직접적인 방향을 결정하는 역할을 한다는 것이다. 이를 근거로 AI는 또한 다른 신경 과학 이론을 테스트하기위한 " 매우 강력한 도구 " 가 될 수 있으며 이는 뇌의 여러 부위를 모방 한 인공 신경망에 대한 가상 실험이 결국 일부 동물 실험을 대체 할 수 있다고 판단된다, ...
- 그러나 AI를 사용하여 뇌를 연구하는 데에는 한계가 있다고 보는 견해도 있다 . Johns Hopkins University의 신경 과학자 인 Francesco Savelli는이 시스템이 독자적으로 배우려고하기 때문에 연구자는 시스템이 왜 특정한 결정을 내렸는지를 알 수 없다고 말했다. 가상 그리드 셀은 AI가보다 효율적으로 탐색하는 것을 명확하게 도와 준다고 그는 말하지만 AI가 이러한 셀을 어떻게 사용했는지는 여전히 분명하지 않다고 이야기하였다. .

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 나우뉴스

3. “만성적 외로움이 공격성 유발...이유는 뇌 변화 탓”

The Neuropeptide Tac2 Controls a Distributed Brain State Induced by Chronic Social Isolation Stress.

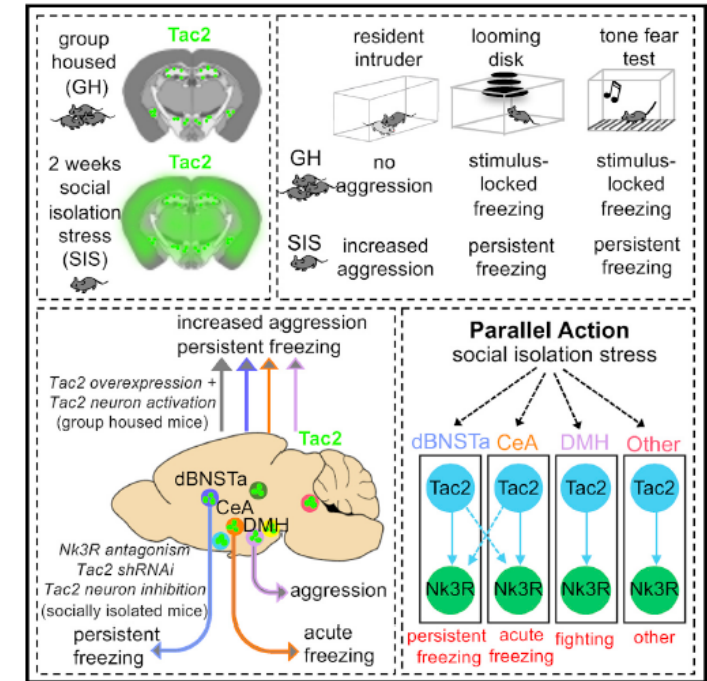
Zelikowsky M¹, Hui M², Kariqo T², Choe A², Yang B², Blanco MR², Beadle K², Gradinaru V², Deverman BE², Anderson DJ³.

* 원문보기 : http://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20180518601009&wlog_tag3=naver

* 논문보기 : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29775595>

- 만성적인 외로움이 뇌 생성 화학물질에 변화를 줘 공격성과 두려움을 유발한다는 사실을 과학자들이 밝혀냈다.
- 미국 캘리포니아공과대(캘텍) 연구진은 쥐를 대상으로 한 실험연구에서 장기간(2주) 격리된 쥐들은 뇌에서 두려움과 관련한 특정 단백질을 더 많이 생성하는 것을 발견했다.
- Tac2/NkB로 알려진 이 물질은 동물들이 위협에 훨씬 더 오래 반응하도록 한다. 그런데 겁을 먹거나 위협적인 자극을 받은 쥐들에게 이 물질의 분자를 표적으로 삼는 약물 '오사네탄트'를 주사하자 행동이 반대로 변한 것이다.
- 이는 사별로 스트레스를 받는 사람들이나 폭력적인 행동이 증가한 독방 수감자들을 위한 신약을 개발하는 희망을 안겨준다고 연구진은 말한다.

Graphical Abstract

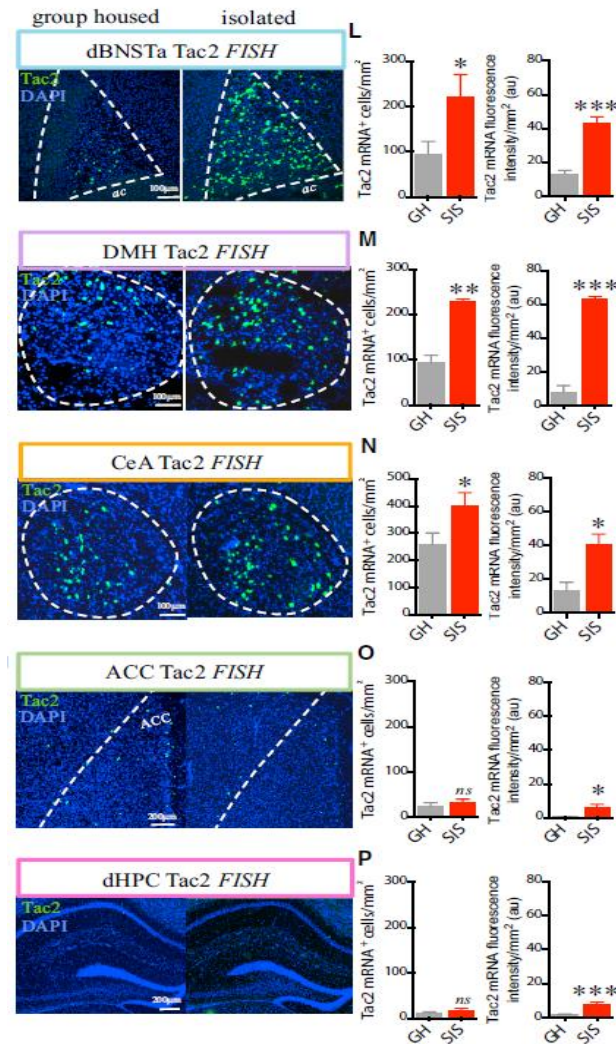


1. Chronic social isolation stress (SIS) causes a pervasive change in brain state
2. SIS broadly upregulates expression of Tac2/NkB in multiple brain regions
3. Tac2 upregulation is necessary and sufficient for behavioral influences of SIS
4. NkB acts locally in different brain areas to orchestrate behavioral effects of SIS

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

3. “만성적 외로움이 공격성 유발...이유는 뇌 변화 탓” (계속)

- 사실 오사네탄트는 조현병과 심각한 우울증의 잠재적 치료제로 개발됐다. 이 약물은 임상시험에서 사람에게 안전한 것으로 확인됐지만, 효과는 없었다.
- 공동저자인 데이비드 앤더슨 박사는 “이번 연구는 독방 감금뿐만 아니라 사별 스트레스 또는 다른 유형의 스트레스에서 사회적 고립의 영향과 관련한 다른 정신질환을 치료하기 위해 이 약물을 재사용할 가능성을 제기한다”고 말했다.
- 또 그는 “사회적 고립은 쥐들에게 극도의 스트레스를 주는 경험이 되므로 쥐는 외로움을 분석하는 데 훌륭한 동물 모델이 된다”면서 “쥐는 불안할 때 일반적으로 다양한 부정적 자극에 훨씬 더 크게 반응하고 이런 행동은 오랫동안 이어진다”고 말했다.
- 연구진은 이번 결과가 만성 외로움이 뇌를 난해한 방법으로 변하게 하는 메커니즘(기전) 중 하나를 밝혀준다고 말했다.
- 이번 연구는 Tac2/NkB가 초파리의 공격성을 높여 사회적 고립을 초래하는 것을 처음 발견한 초기 연구 이후 진행됐다.
- 또 이 연구는 뇌 가소성(brain plasticity)으로 알려진 현상인 뇌가 환경 변화에 적응하는 능력을 강조한다. 기존 연구에서는 장기적인 외로움이 사람들의 뇌에 변화를 일으켜 다른 사람들과의 관계를 덜 맺게 할 수 있는 것으로 나타났다.



SIS Causes an Increase in Tac2 Expression

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 동아일보

4. “현대인 두뇌의 절반 크기 ‘초기인류 뇌’ 미스터리 풀다 ”

Proc Natl Acad Sci U S A. 2018 May 14. pii: 201720842. doi: 10.1073/pnas.1720842115. [Epub ahead of print]

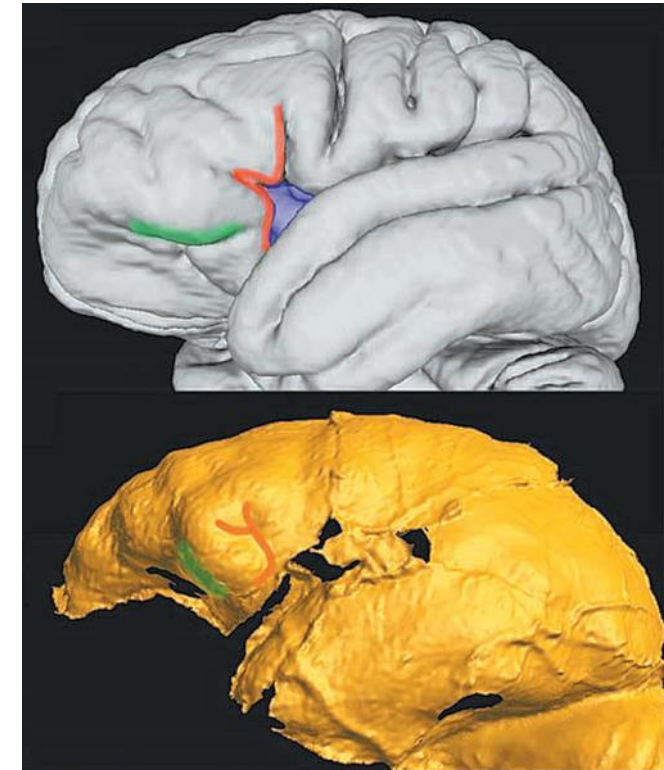
Endocast morphology of *Homo naledi* from the Dinaledi Chamber, South Africa.

Holloway RL¹, Hurst SD², Garvin HM^{3,4}, Schoenemann PT^{2,5}, Vanti WB⁶, Berger LR⁴, Hawks J^{7,8}.

* 원문보기 : <http://news.donga.com/List/3/08/20180520/90171290/1>

* 논문보기 : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29760068>

- 현생인류의 뇌는 인류 조상의 뇌와 어떻게 다를까. 우리 뇌는 어떻게 현재 수준까지 진화해 왔을까. 이는 고인류학자들뿐만 아니라 뇌과학자들의 오랜 질문이기도 하다. 최근 멸종한 인류 조상의 뇌를 복원하려는 과학자들의 노력이 이어지고 있다.
- 랠프 홀러웨이 미국 컬럼비아대 인류학과 교수가 이끈 국제 공동 연구진은 초기 인류인 ‘호모 날레디’의 뇌를 3차원(3D) 컴퓨터 모델로 복원하고 그 분석 결과를 국제학술지 ‘미국국립과학원회보(PNAS)’ 14일자에 발표했다. 호모 날레디는 2013년 남아프리카 라이징스타 동굴 속 무덤으로 추정되는 깊은 곳에서 발견된 고인류다. 연구진은 이곳에서 발굴된 5명의 유골과 화석을 활용했다. 이들은 33만5000년 전~22만6000년 전까지 생존했던 것으로 추정된다. 이 시기는 현생인류 직전의 인류 조상이 출현한 때이기도 하다.

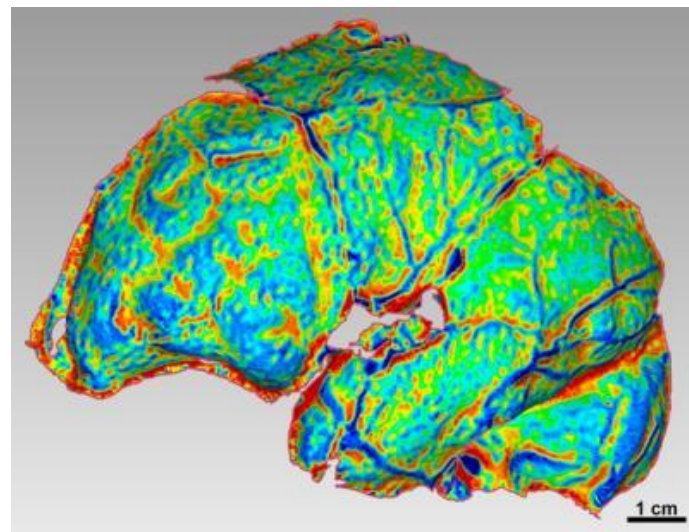


현대인 152명의 뇌를 자기공명영상(MRI)으로 촬영한 뒤 평균 값을 3차원(3D) 형상으로 만든 모습(위 사진)과 화석을 통해 호모 날레디의 뇌 형상을 3D로 복원한 모습. 호모 날레디의 뇌는 현생인류의 절반 이하 크기지만, 고등 지능과 관련된 전두부의 비중이 현대인과 비슷하게 나타났다. 사진 출처 미국국립과학원회보(PNAS)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

4. “현대인 두뇌의 절반 크기 ‘초기인류 뇌’ 미스터리 풀다” (계속)

- 하지만 호모 날레디는 두뇌 용량(600cc)이 현대인(1300cc)의 절반에도 못 미쳐 발견 당시 인류학계가 발칵 뒤집혔다. 인류사에선 뇌 용량이 지능과 높은 연관성을 보였기 때문이다. 시기상으로도 현생인류와 가깝고 무덤이 장례 문화의 산물이라는 점을 고려하면 호모 날레디의 작은 뇌는 미스터리였다. 230만 년 전 출현한 호모 하빌리스가 600cc, 200만 년 전 호모 에렉투스가 900cc, 현생인류와 가장 가까운 네안데르탈인은 1450cc의 뇌를 갖고 있었다.
- 작은 뇌의 미스터리는 이번 3D 복원 분석 결과 밝혀졌다. 호모 날레디 뇌의 경우 크기는 작았지만 호모 하빌리스나 호모 에렉투스와 유사한 구조적 특징을 갖고 있는 것으로 나타났다. 홀러웨이 교수는 “의사 결정 등 고등 지능과 관련된 전두부 비중은 현대인과 비슷했다. 훨씬 이전 시기의 호미닌이나 유인원과 확연히 다르다”며 “뇌의 기능적인 진화가 현생인류를 비롯한 호모속의 공통점”이라고 밝혔다.
- 한편 스반테 페보 독일 막스플랑크 진화인류학연구소 교수팀은 4만 년 전 멸종한 네안데르탈인의 미니 뇌를 복원하는 프로젝트에 착수했다고 11일(현지 시간) 밝혔다. 현대인 피부세포에서 유래한 유도만능줄기(iPS) 세포에 네안데르탈인의 DNA를 넣은 뒤, 신경세포로 분화시켜 배양해 콩알만 한 크기의 뇌 인공세포체(오가노이드)로 만들겠다는 것이다. 페보 교수는 “현대인의 뇌 오가노이드와 네안데르탈인의 오가노이드를 비교해 차이를 밝힐 계획”이라고 밝혔다.



Curvature map of a *Homo naledi* cranial endocast. (Credit PNAS)

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

출처 : 연합뉴스

5. “음악인·외국어 구사자 뇌 활용 더 효율적”

Ann N Y Acad Sci. 2018 May 17. doi: 10.1111/nyas.13717. [Epub ahead of print]

Different neural activities support auditory working memory in musicians and bilinguals.

Alain C^{1,2}, Khatamian Y¹, He Y¹, Lee Y¹, Moreno S^{3,4}, Leung AWS^{1,5}, Bialystok E^{1,6}.

* 원문보기 : <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/05/18>

* 논문보기 : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29771462>

- 외국어를 구사하거나 악기를 다룰 줄 아는 사람들이 일반인에 비해 뇌를 더 효율적으로 쓴다는 연구결과가 나왔다.
외국어나 악기 공부에 뇌를 더 효율적으로 돌아가게 훈련시킨다는 것이다.
- 18일 인디펜던트지에 따르면 캐나다 베이크레스트 로트먼 연구소의 수석과학자인 클로드 알랭 박사 연구팀은 이중언어 구사자나 음악인은 그렇지 않은 사람과 비교해 무언가를 기억하는 일을 할 때 뇌 자원을 더 적게 쓰는 것으로 나타났다.
- 뇌를 가동하는 부위가 다르고 뇌 활동도 더 적었다.
- 토론토대학 의료과학연구소 교수이기도 한 알랭 박사는 "이번 연구결과는 음악인이나 이중언어 구사자들이 더 적은 노력으로 같은 일을 해낼 수 있다는 것을 보여준다"면서 "이는 인지력 저하를 막고 치매 발현을 늦출 수 있다"고 설명했다.



Being fluent in two languages can benefit the brain

01. 국내외 뇌 연구 학술 동향

5. “음악인·외국어 구사자 뇌 활용 더 효율적” (계속)

- 음악인이나 이중언어 구사자들은 전화번호나 지시 사항을 기억하거나 암산을 할 때 더 뛰어난 능력을 보여왔지만 과학자들은 그 이유를 명확히 제시하지는 못해왔다.
- 연구팀은 19~35세 성인 41명을 ▲영어 사용 비음악인 ▲영어만 사용하는 음악인 ▲악기를 다루지 못하는 이중언어 구사자 등 3개 그룹으로 나눠 실험했다.
- 각 참가자에게 악기나 기타 소리를 들려준 뒤 이전에 들은 것과 같은 소리인지, 그리고 같은 방향에서 나는 것인지 등을 질문하고 뇌 영상을 촬영했다.
- 그 결과, 음악인 그룹은 다른 두 그룹보다 더 빠르게 소리의 종류를 기억해 냈으며, 소리의 방향을 묻는 실험에서는 음악인과 이중언어 그룹이 모두 비음악인 그룹보다 나은 것으로 나타났다.
- 이중언어 구사 그룹은 소리의 종류를 기억하는 실험에서는 비음악인 그룹과 거의 비슷한 결과를 보였지만 이와 관련된 뇌 활동은 더 적은 것으로 나타났다.
- 알랭 박사는 "이중언어 구사자는 정보가 하나가 아닌 두 개 언어 도서관을 거치다 보니 그 처리 과정이 더 길어질 수 있다"면서 "이중언어 구사자의 뇌가 이런 작업을 하는 동안 언어 이해를 담당하는 것으로 알려진 부위의 활동성이 커진 것도 이런 이론을 입증하는 것"이라고 말했다.
- 알랭 박사 연구팀은 이런 연구결과를 '뉴욕학술원 연보'(Annals of the New York Academy of Science)에 게재됐다.
- 연구팀은 후속 연구로 성인에 대한 음악이나 미술 교육이 뇌 기능 변화를 가져오는지 들여다보고 있다.

02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

출처 : 조선비즈

1. "'미니 뇌'로 부활하는 네안데르탈인... 멸종의 비밀 밝혀지나 "

* 원문보기 : http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/05/16/2018051603457.html

➤ "獨 연구진 4만년 전 멸종한 인류의 DNA로 뇌 복원하는 계획 추진 중"

➤ 작은 배양접시가 인류의 과거를 살펴볼 타임머신으로 탈바꿈하고 있다. 독일 과학자들이 4만년 전 멸종한 네안데르탈인의 뇌를 인공 배양하는 프로젝트를 시작한 것이다. 연구진은 네안데르탈인의 뇌를 현생 인류의 뇌와 비교해 갑작스러운 멸종의 이유를 찾으려고 한다. 과연 배양접시 타임머신은 무엇을 보여줄까.

◇4만년 전 멸종한 인류 뇌 복원

➤ 독일 막스플랑크 진화인류학연구소의 스반테 파보 교수 연구진은 지난 11일 "줄기세포로 네안데르탈인의 미니 뇌를 만드는 프로젝트를 시작한다"고 밝혔다. 콩만 한 크기의 미니 뇌는 감각이나 사고 기능은 할 수 없지만 성인 뇌의 기본적인 구조는 그대로 가질 수 있다. 이를 현생 인류의 미니 뇌와 비교해 두 인류 사이의 생물학적 차이를 밝히겠다는 것이다.

➤ 미니 뇌는 '오가노이드(organoid)'라고 불리는 미니 장기(臟器)의 일종이다. 장기는 세포들이 상하좌우로 연결된 입체인데 그동안 실험은 배양접시에서 평면으로 키운 세포로 했다. 그러다 보니 실제 신체 반응을 알아보는 데 한계가 있었다. 오가노이드는 특정 장기의 세포들로 입체 구조를 만든 것이어서 이런 문제가 상당 부분 해소된다.



02. 과학 기술 정책 및 산업 동향

(계속)

1. "'미니 뇌'로 부활하는 네안데르탈인... 멸종의 비밀 밝혀지나 "

* 원문보기 : http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/05/16/2018051603457.html

➤ "獨 연구진 4만년 전 멸종한 인류의 DNA로 뇌 복원하는 계획 추진 중"

◇인류 DNA 40%는 네안데르탈인 유래

- 연구진은 이미 미니 뇌 배양에 필요한 네안데르탈인의 DNA 정보를 갖고 있다. 앞서 연구진은 2010년 수만 년 전 유럽에서 살았던 네안데르탈인 여성 4명의 뼈 화석에서 추출한 DNA를 분석했다. 놀랍게도 현생인류는 누구나 네안데르탈인의 DNA를 1~4% 갖고 있었다. 개인마다 달리 가진 네안데르탈인 DNA를 모두 합치면 현생인류 전체로는 네안데르탈인 DNA의 약 40%를 갖고 있는 것으로 확인됐다.
- 현생인류의 직계 조상인 호모 사피엔스는 6만년 전 아프리카에서 유라시아 대륙으로 대규모 이주를 했다. 네안데르탈인은 이미 40만년 전 아프리카를 떠나 유라시아에 정착했다. 그렇다면 호모 사피엔스가 유라시아에 도착한 후 4만년 전 네안데르탈인이 멸종하기까지 약 2만년 동안은 두 원시 인류가 서로 피를 나눴다고 볼 수 있다.
- 과학자들이 네안데르탈인의 뇌에 새삼 주목하는 것은 최근 이제까지 선입관을 무너뜨리는 유물들이 잇따라 발굴됐기 때문이다. 한동안 네안데르탈인은 눈썹 뼈가 툭 튀어나온 미개인으로만 묘사됐다. 하지만 최근 네안데르탈인도 시신을 매장하고 정교한 도구를 만든 것으로 밝혀졌다. 지난 3월에는 6만4000여년 전 네안데르탈인이 그린 동굴벽화가 스페인에서 발견됐다. 그전까지 동굴벽화는 모두 호모 사피엔스가 그렸다고 생각했다.
- 결국 단순한 지능 차이가 두 원시 인류의 운명을 좌우하지는 않았다고 추정할 수 있다. 파보 교수 연구진도 "미니 뇌 연구는 두 원시 인류 중 어느 쪽이 더 똑똑한지 알아내려고 하는 것이 아니다"고 밝혔다. 연구진은 대신 사회성이나 언어 능력 등과 관련된 뇌의 발달 차이를 알 수 있을 것으로 기대했다.