

동국대학교 불교학술원 종학연구소
제4회 서울국제명상엑스포 명상토크동국대학교 본관 중강당
2023. 10. 15 14:00~16:00



뇌과학을 통해 본 싸띠수행

Seoul
International
Meditation
Expo

문일수(동헌 東軒)

SATI Institute 소장
동국의대 신경해부학교수

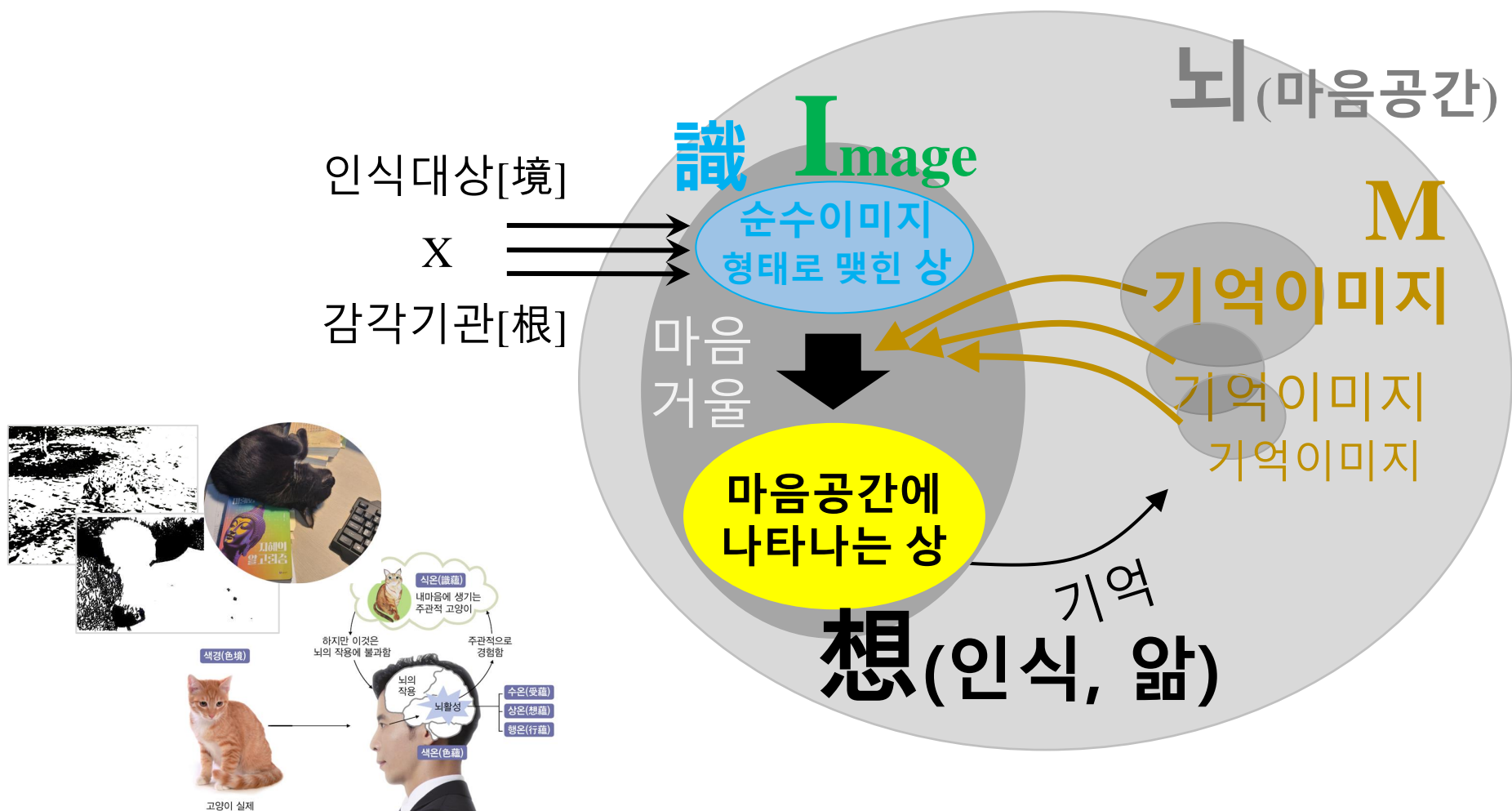
마음은 대상을 아는 것



‘있는 그대로’ 옳바로
알지 못하는 것이 문제

‘기억이미지’

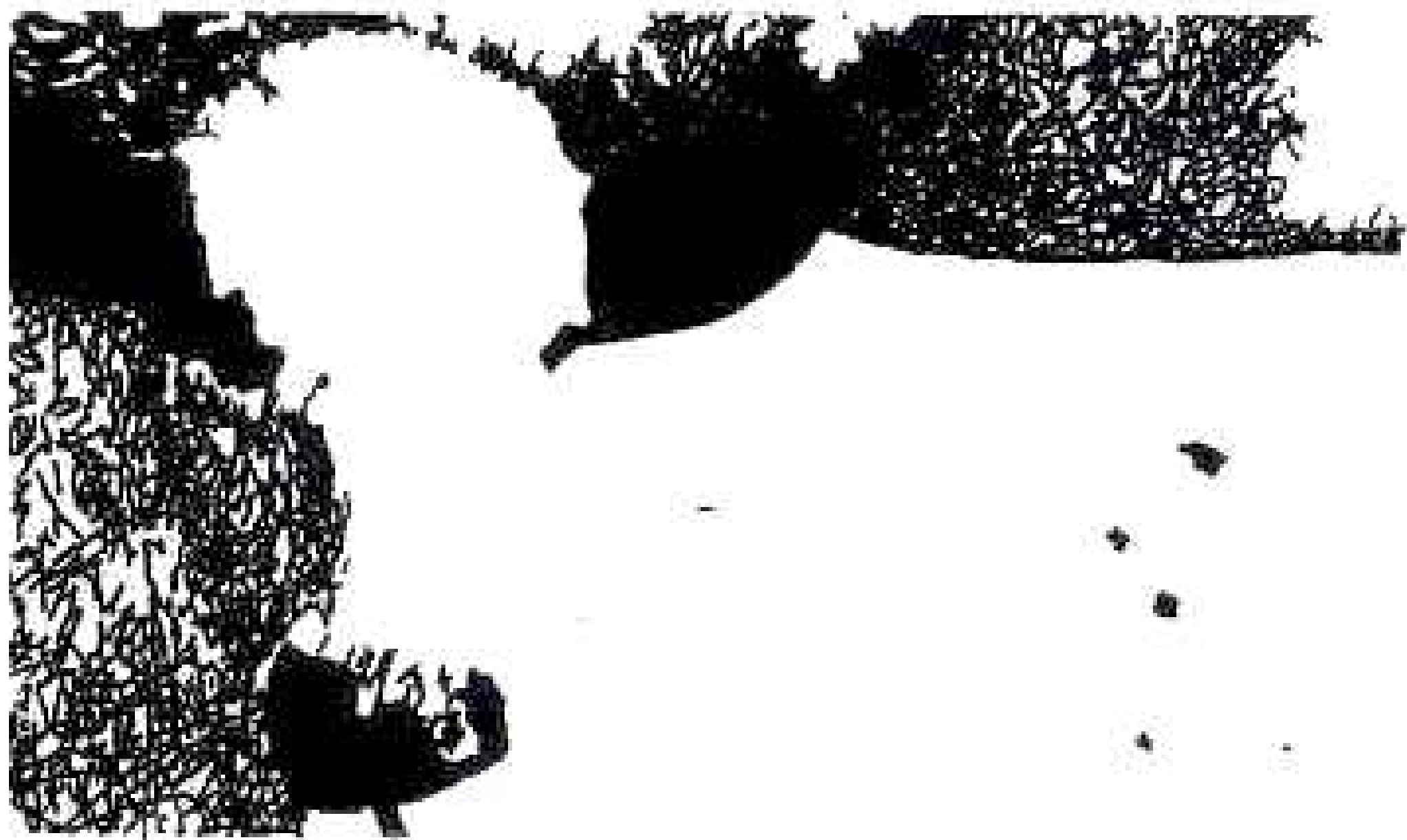
기억정보가 있어야 **앎** (알음알이, 인식, 마음)이 완성된다

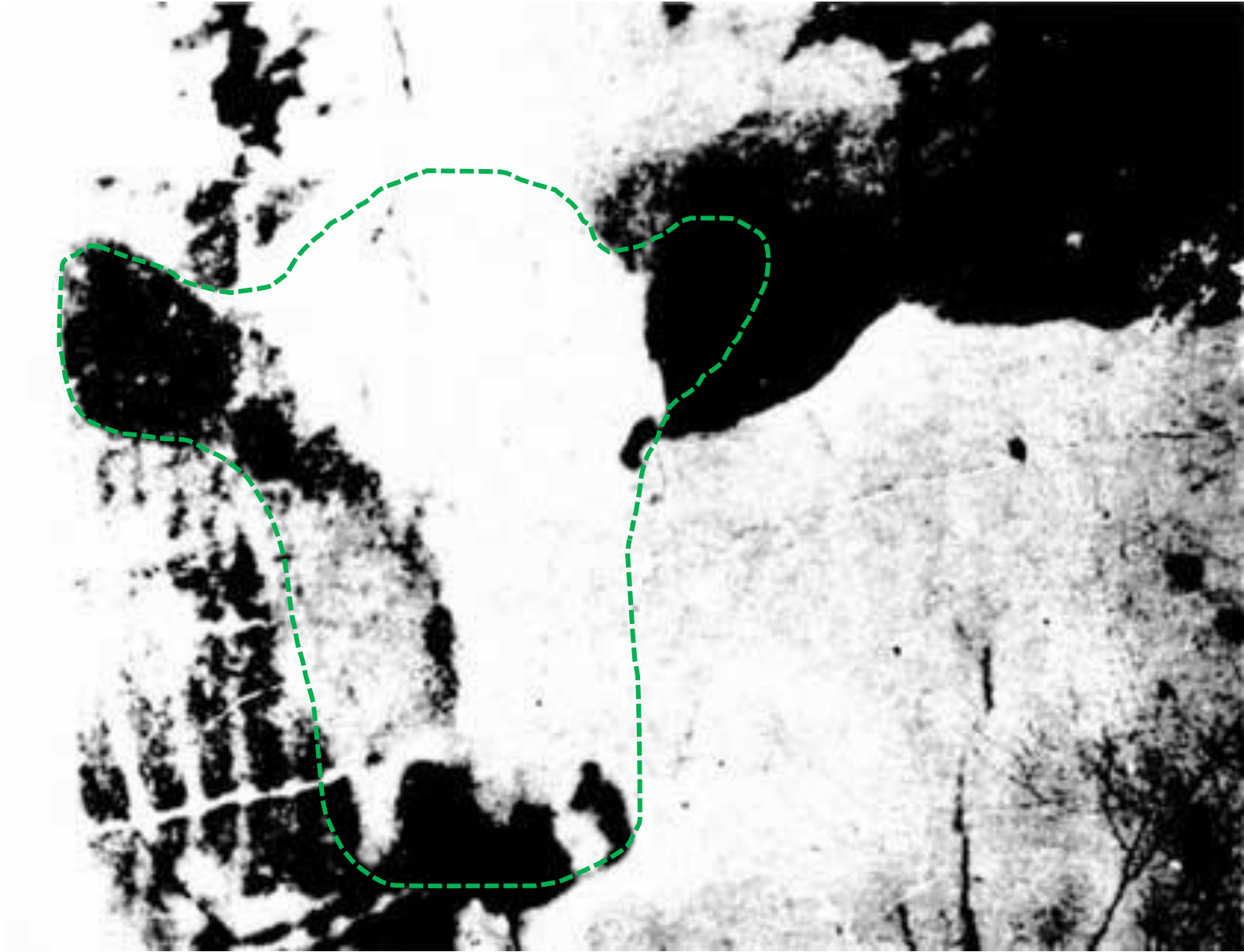


기억이미지가 있어야 대상境을 알 수 있다.

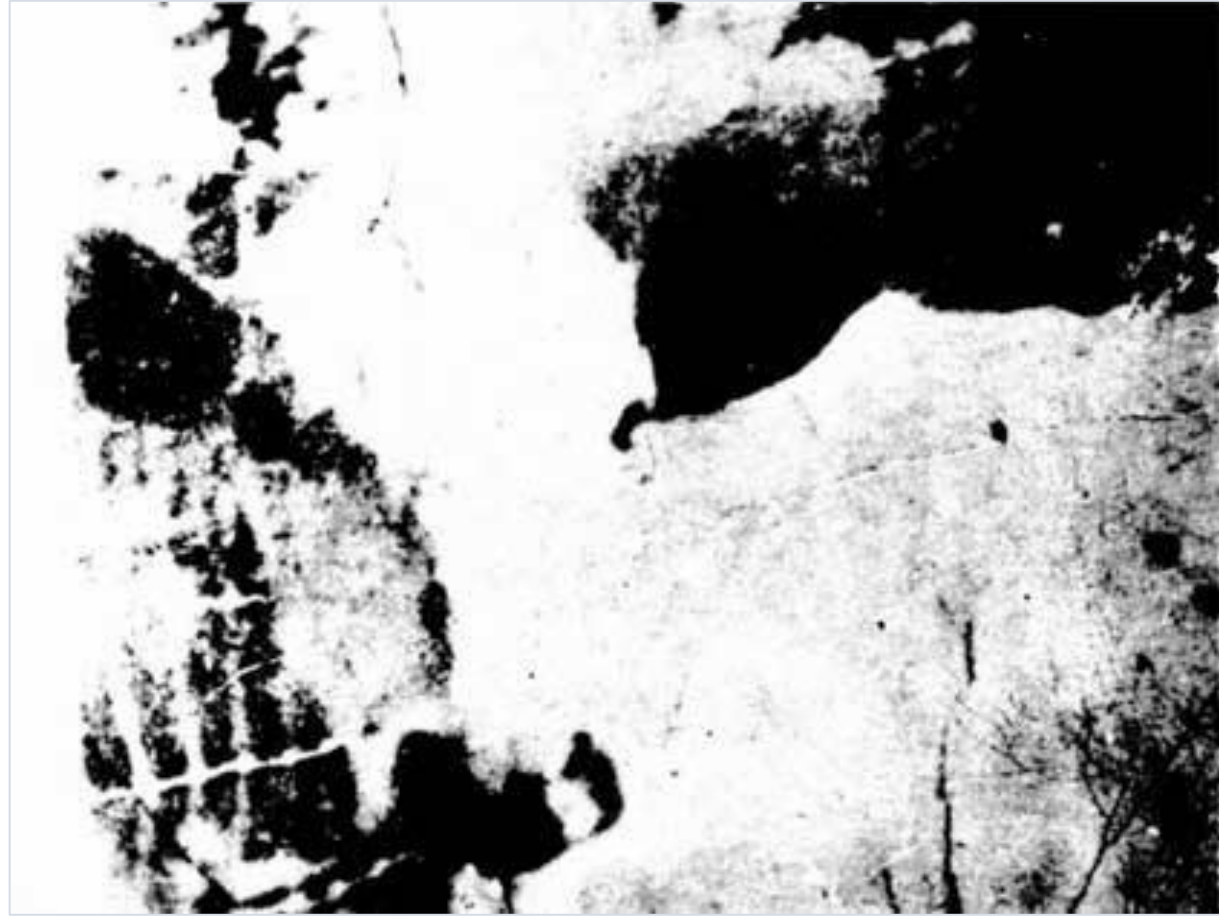










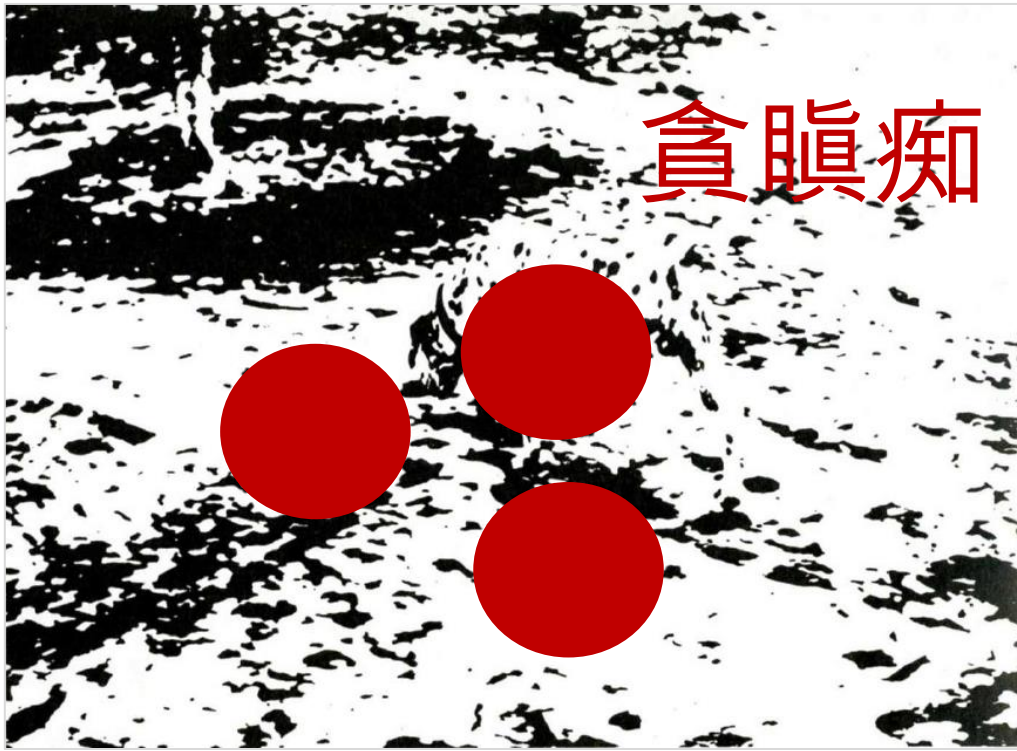


기억이 있어야 앎 (알음알이, 인식, 마음)이 완성된다



고양이 실제

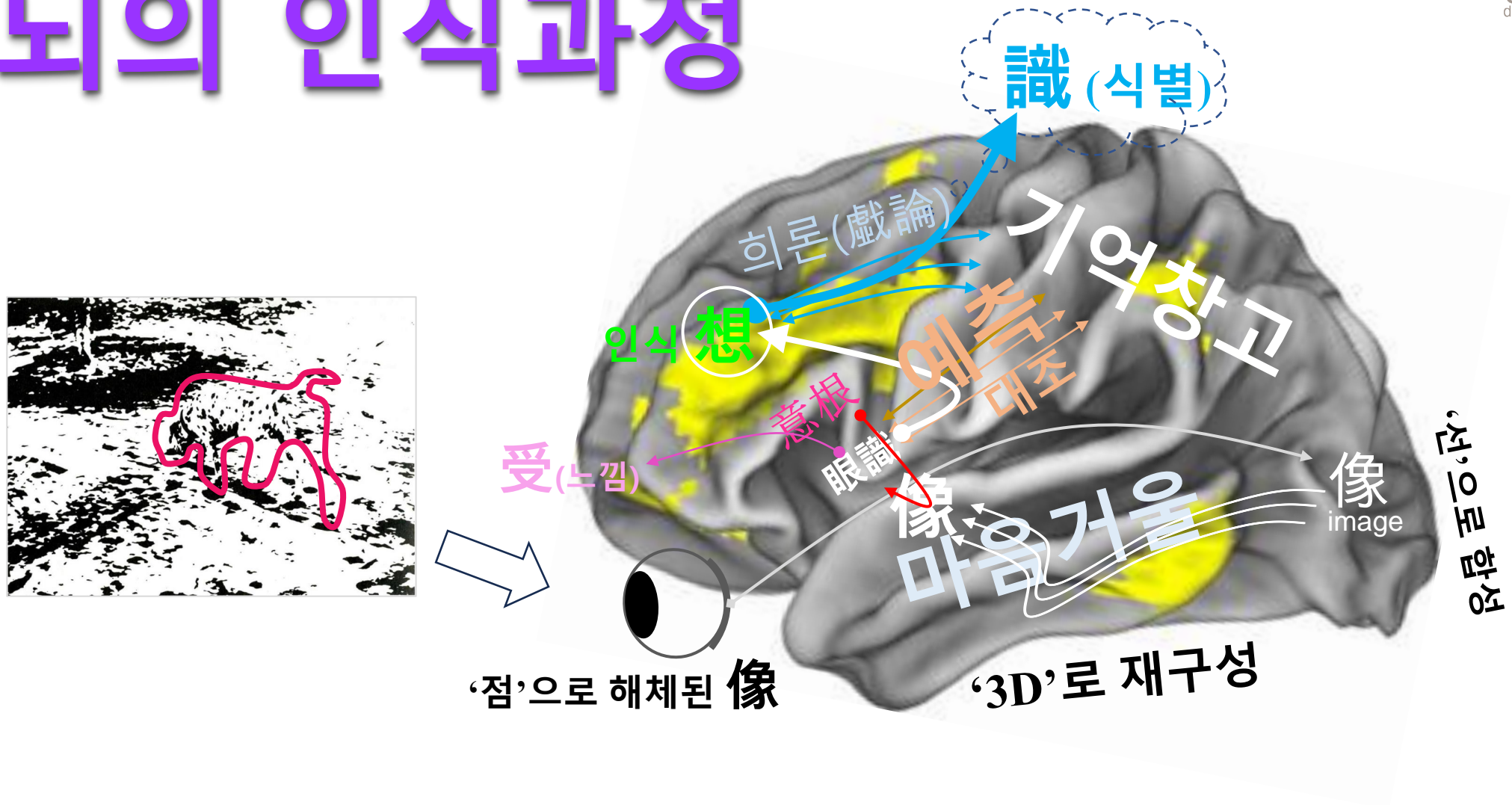


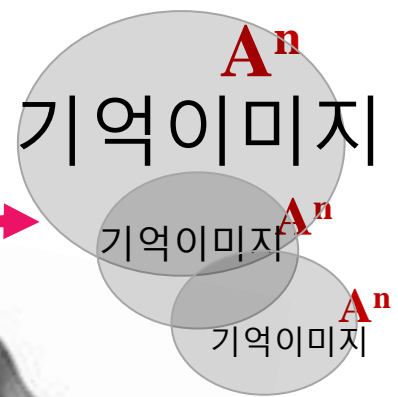
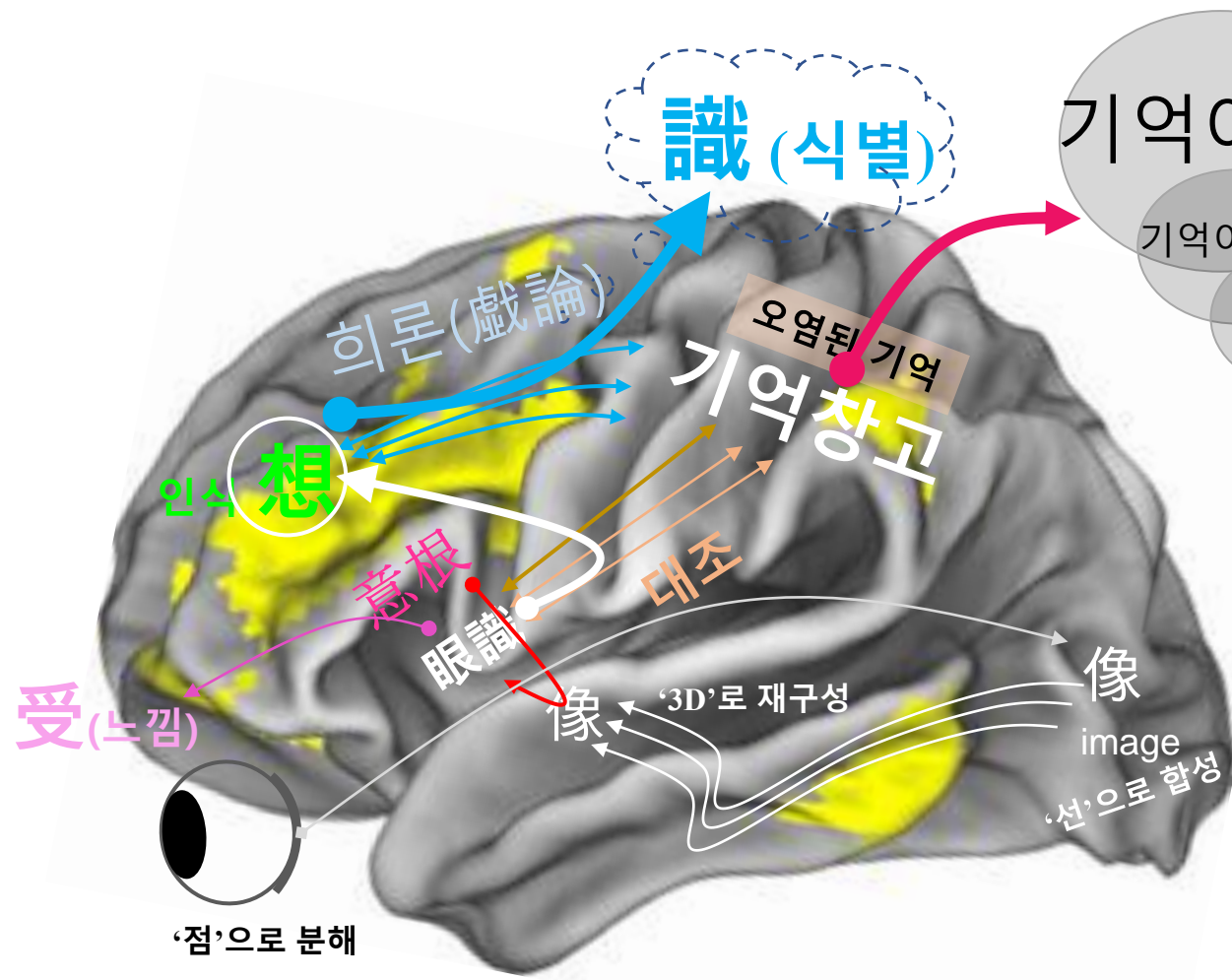


뇌는 예측하는 장치

- ✓ 뇌는 인식대상을 내가 가지고 있는 기존의 지식과 대조하여 그것이 무엇인지 아는 예측장치이다.
- ✓ 알게 된 것은 다시 기억이미지로 저장된다. 탐진치로 오염된 상태로.....

뇌의 인식과정



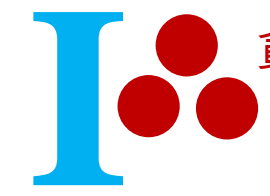


$$M = I \times A^n$$

마음오염

pure image

번뇌(煩惱)



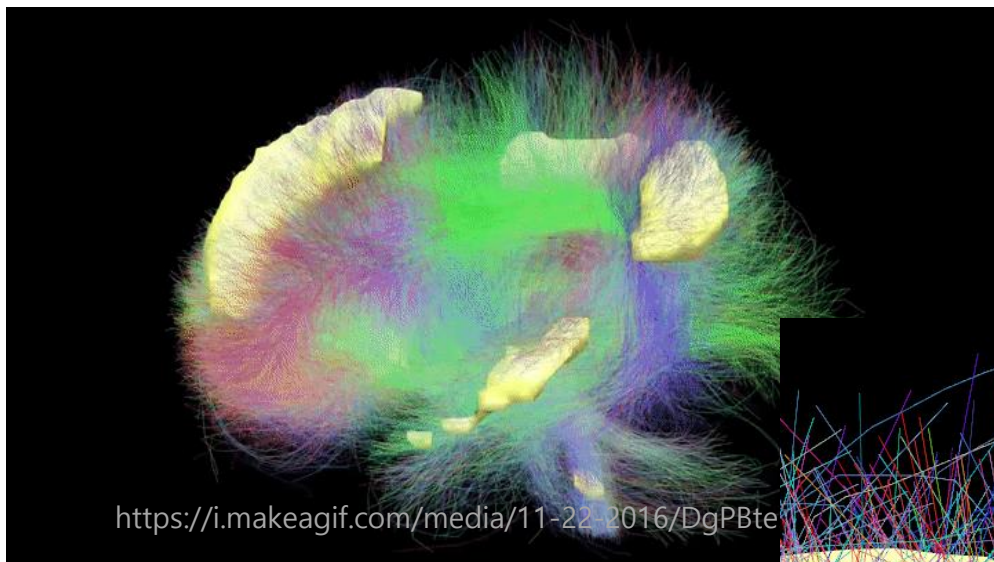
貪瞋痴



기억이미지가 오염되어 있다.

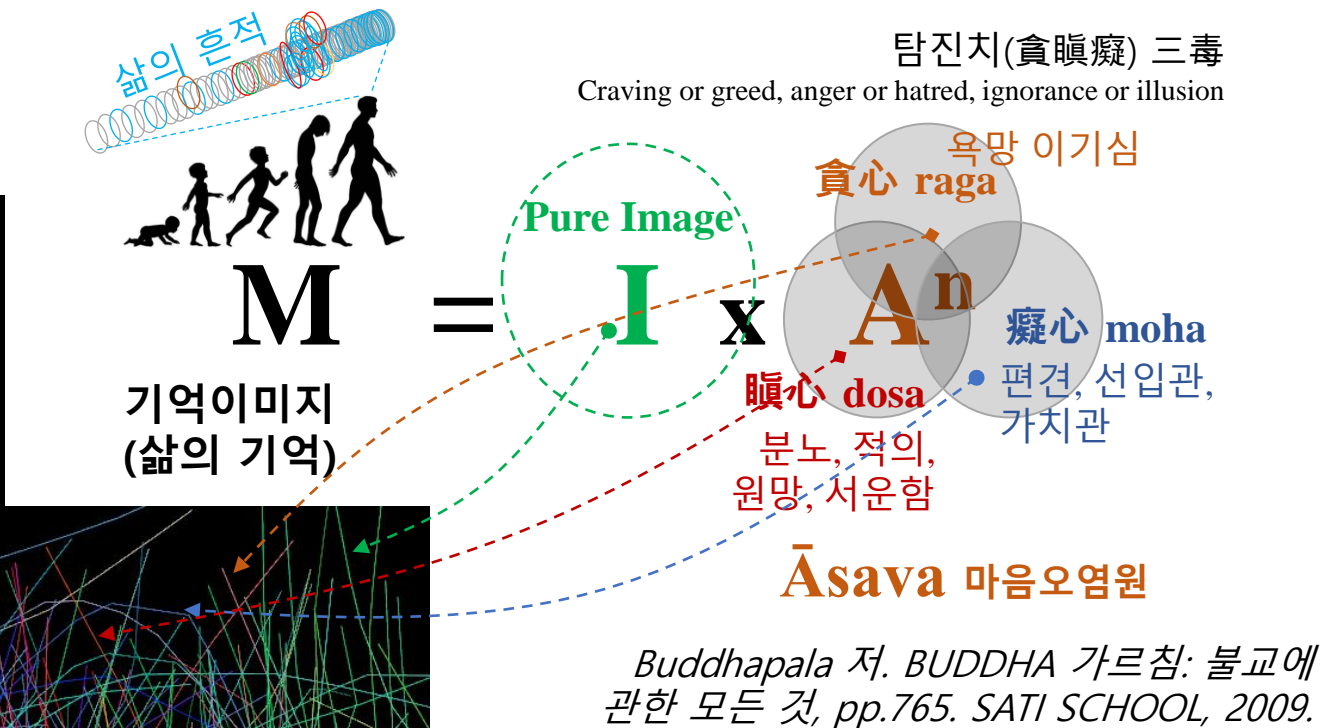
마음오염은 나의 ‘이야기하는 자아’ 속에 끼어들어 있다.

‘이야기하는 자아(Narrative Ego)’



Default Mode Network
(DMN, 기본모드신경망)

나의 삶의 역사, 기억



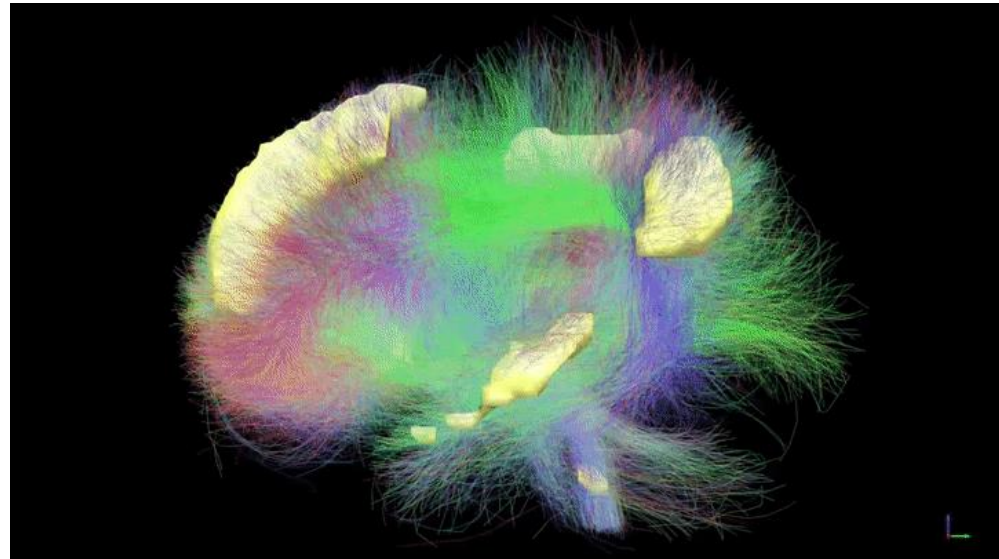
세상을 바꾸는 불교의 힘.

법보신문

문일수의 붓다와 뇌과학

기본모드신경망(Default Mode Network)

- ✓ 자아(ego)의 뇌
- ✓ ‘이야기하는 자아(narrative ego)’의 뇌
- ✓ 나의 역사(이야기)가 쌓인 곳
- ✓ 나의 서사시가 기록된 곳



Default Mode Network (DMN)
이야기하는 자아(Narrative Ego)

번호를 일으킴

SATI Art

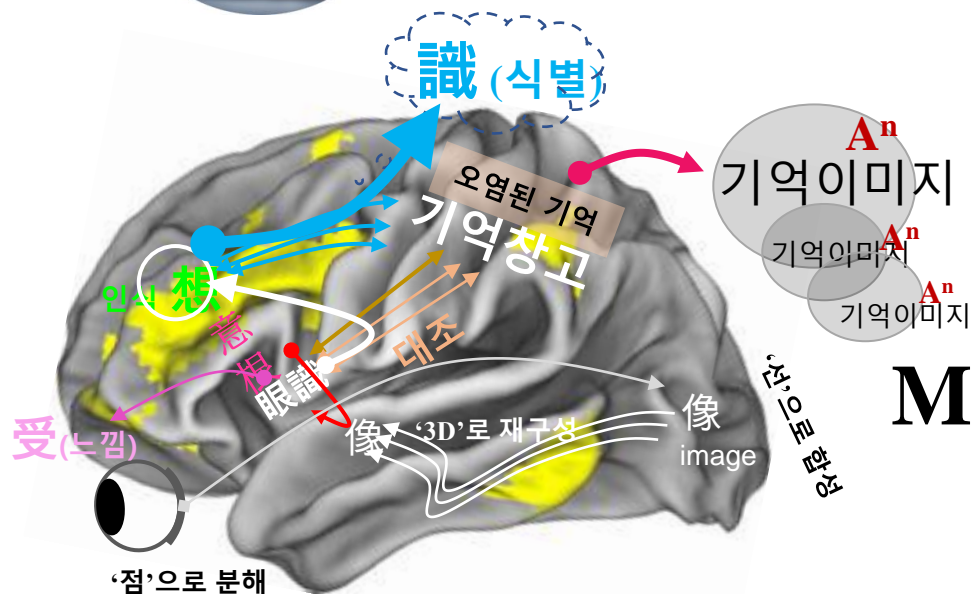
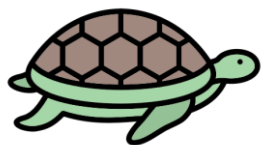
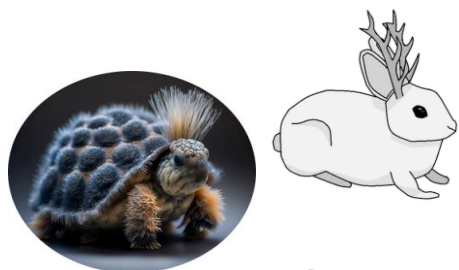
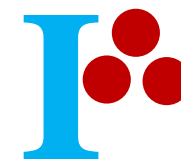
마음오염

$$\mathbf{M} = \mathbf{I} \times \mathbf{A}^n$$

pure image

번노(煩惱)

貪瞋痴



SATI Art

(싸띠수행, 싸띠미학)

올바른 앎
깨달음

$$M = IA^n = I$$

타격력

탐
치

진

분리·해체

맑은
행복

운나바브라흐마경-Uṇṇābhabrāhmaṇasutta (S48:42)

“바라문이여, 이처럼 다섯 가지 감각기능은 각각 다른 대상과 각각 다른 영역을 가져서 서로 다른 대상과 영역을 경험하지 않는다.

이들 다섯 가지 감각기능前五根은 意根mano를 의지한다. 마음이 그들의 대상과 영역을 경험한다.”

‘관리를 받는다’

“고따마 존자시여, 그러면 意根은 무엇을 의지합니까?”

“바라문이여, 意根은 念sati을 의지한다.”

‘뇌’에서 ‘의지한다’는 것은 무슨 뜻일까?

“고따마 존자시여, 그러면 念sati은 무엇을 의지합니까?”

“바라문이여, 念sati은 解脫vimutti을 의지한다.”

sati-paṭisaraṇam: 念sati을 의지한다.

Paṭisaraṇa (nt.) [paṭi+saraṇa] refuge in, shelter, help, protection [PTS, Pali-English Dictionary]

“고따마 존자시여, 그러면 解脫vimutti은 무엇을 의지합니까?”

“바라문이여, 涅槃nirvana은 涅槃nirvana을 의지한다.”

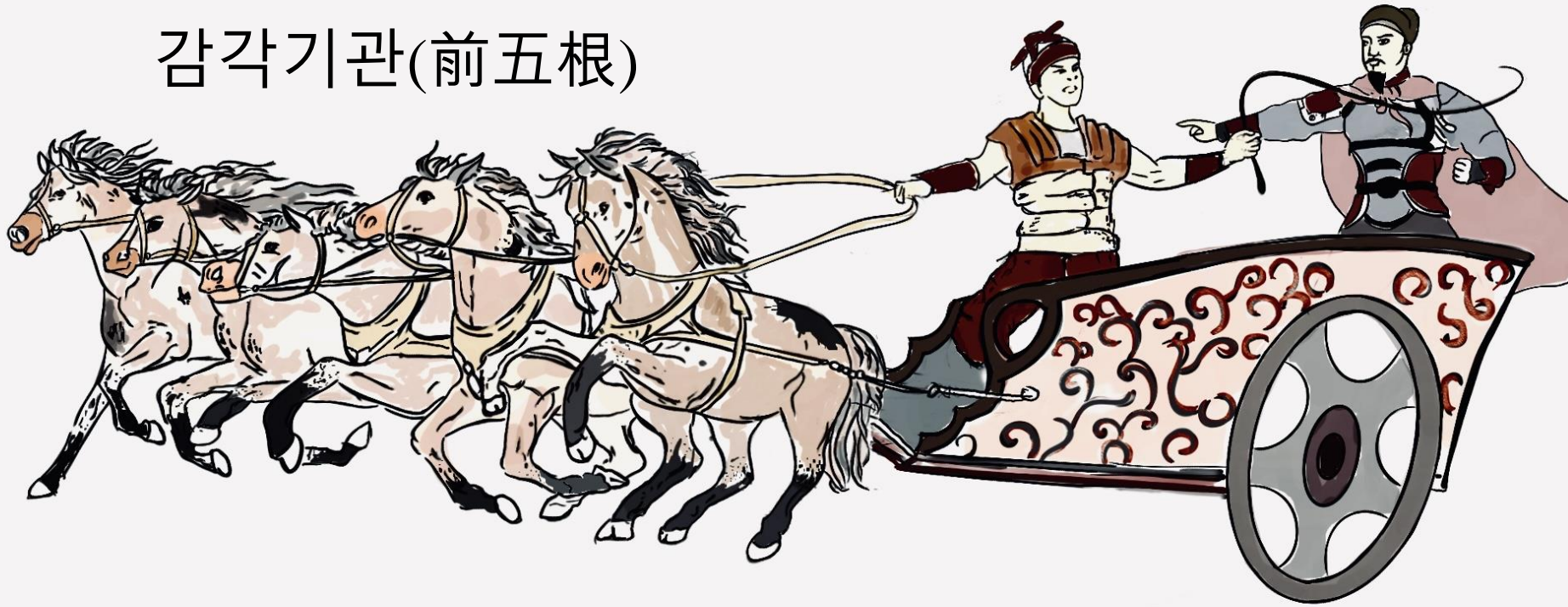
“고따마 존자시여, 그러면 열반은 무엇을 의지합니까?” “바라문이여, 그대는 질문의 범위를 넘어버렸다. 그대는 질문의 한계를 잡지 못하였구나. 바라문이여, 청정범행을 닦는 것은 열반으로 귀결되고 열반으로 완성되고 열반으로 완결되기 때문이다.”

마음공간의 구조와 열반의 과정 (번뇌 소멸의 관리 과정)

念(sati)

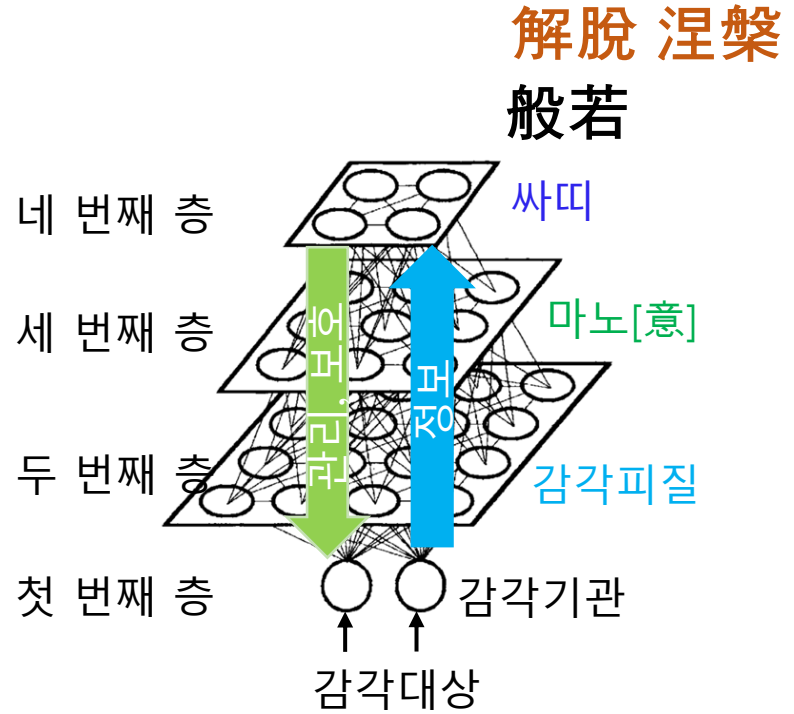
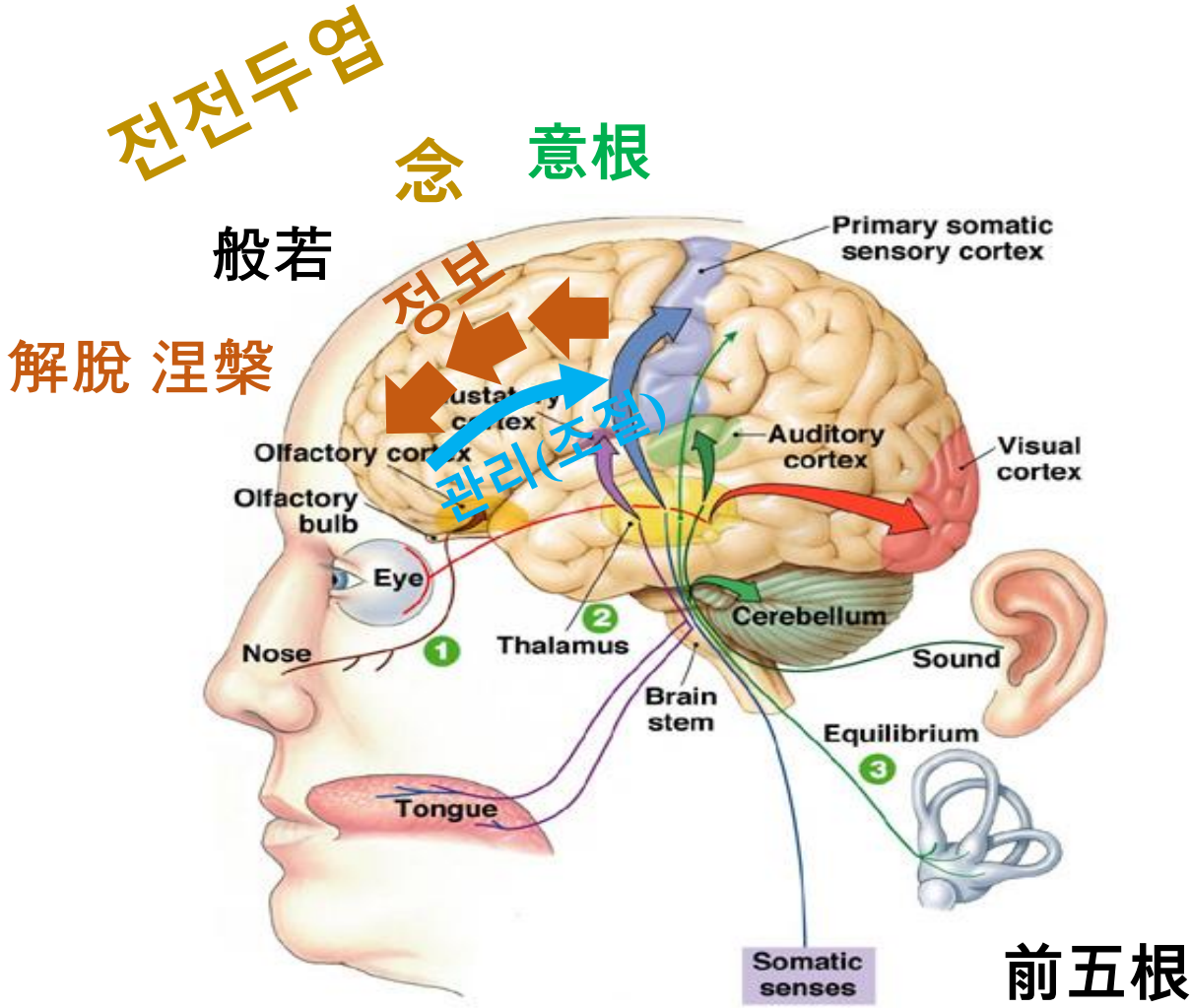
意根(mano)

감각기관(前五根)



Korea. 2022.10.15
WTA

뇌의 정보처리 계층구조(관리구조)

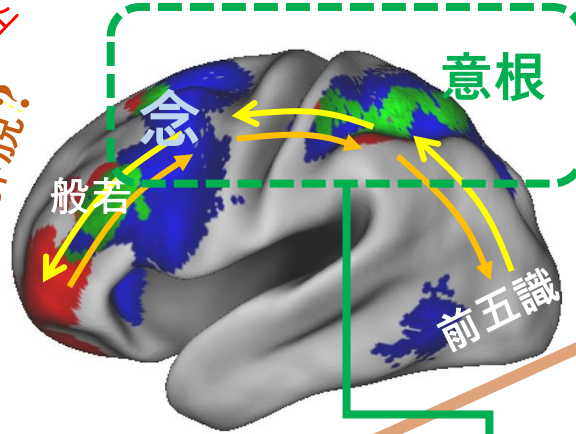


Nirvana

(enlightenment, 涅槃, 解脫)

뇌의 정보처리 계층

전전두엽의
계층구조
涅槃, 解脫?



Paññā
(wisdom, 般若, 智慧)

➤ Sati power가
커져서

Sati (noting 알아차림)
(cognitive control)

Mano (意根)



망상 호흡 망상 번뇌를 기움

Sati가 Mano를
잘 관리하면

- 망상하지 말고
- 호흡을 알아차림하며
- '지금·여기'에 머무르면

Ānāpānasati Sutta

우리가 인위적으로 조절할 수
있는 마음구조는 sati이다.

- Ānāpānasati 수행은 sati가 mano를 관리하여
- 호흡에 주의를 기울이도록 하는 훈련이다.
- 그렇게 하면 sati power가 커지고,
- 지혜를 얻어 해탈·열반으로 간다.

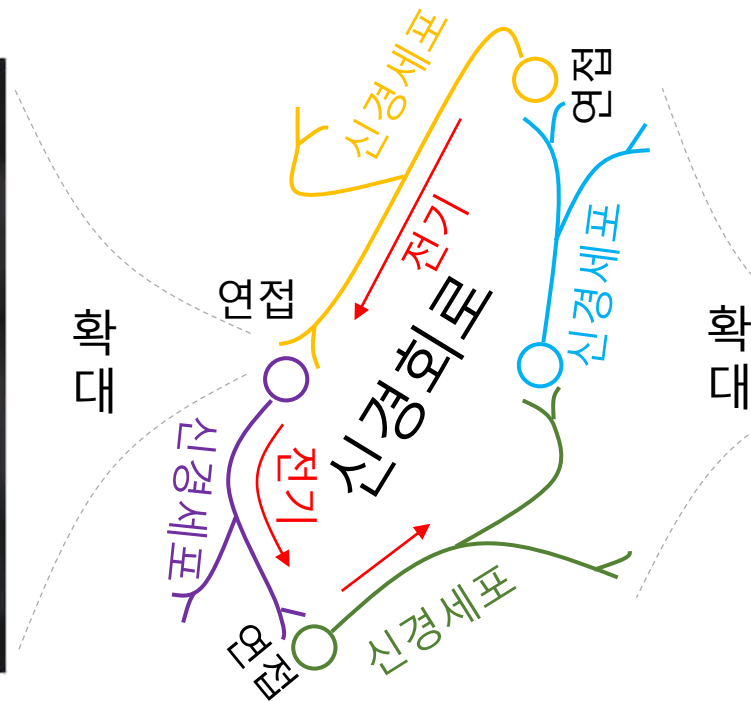
운나바브라흐마경-
Uṇṇābhābrāhmaṇasutta (S48:42)

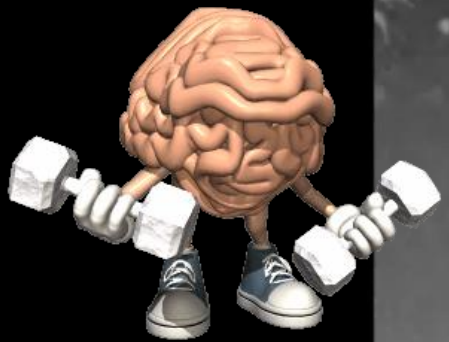
역동적인 연접, 역동적인 신경회로, 역동적인 뇌

Dynamic Synapse

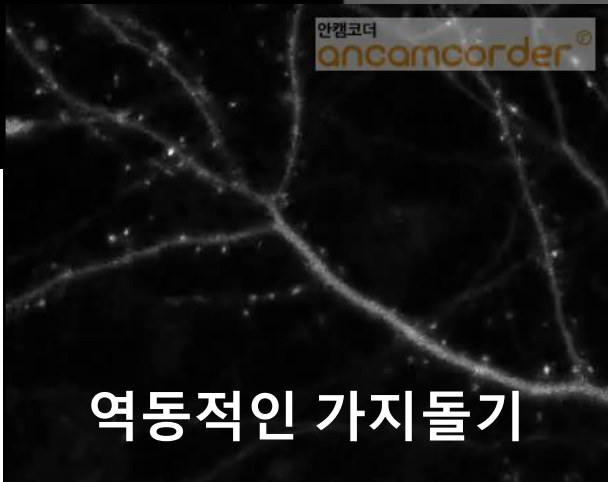
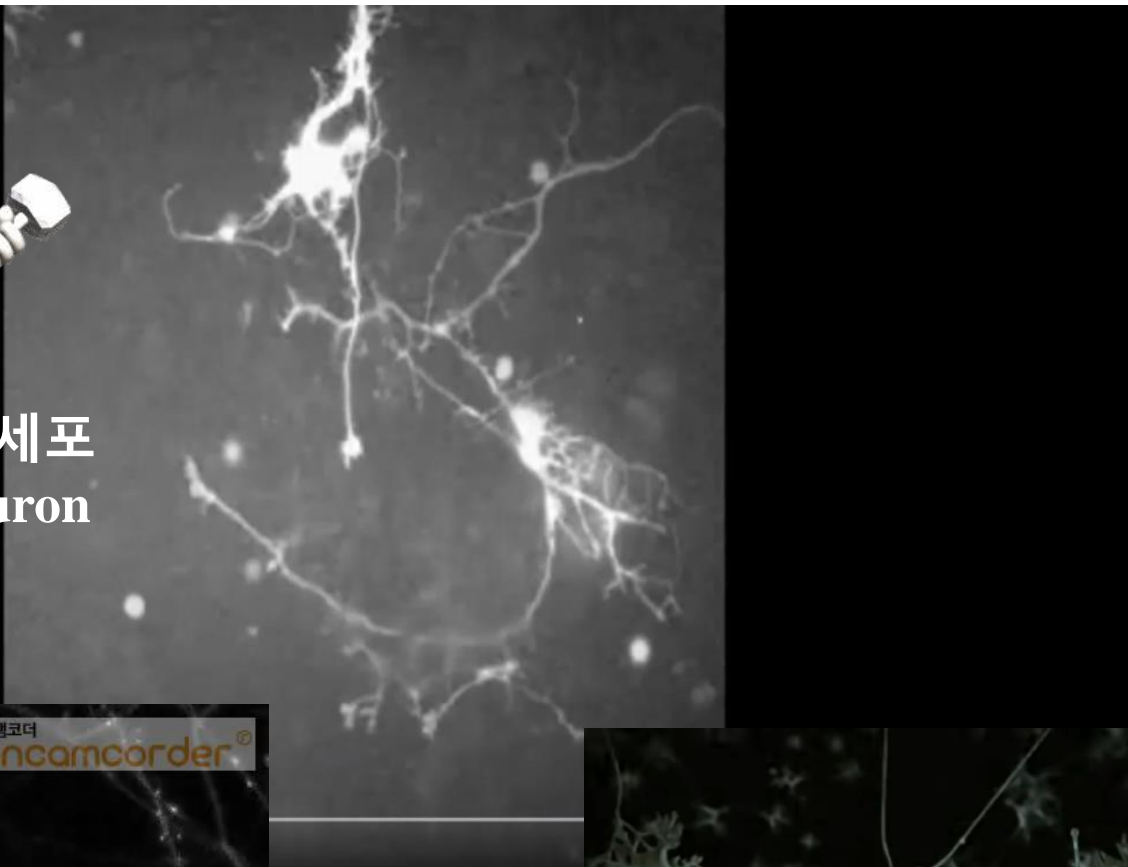
Dynamic Neural Circuit,

Dynamic Brain

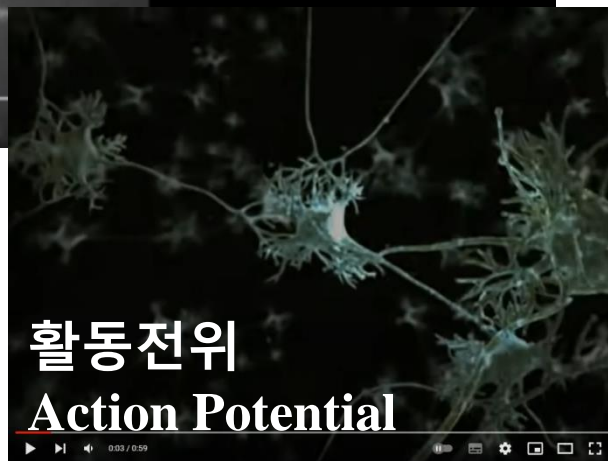




역동적인 신경세포 Dynamic Neuron

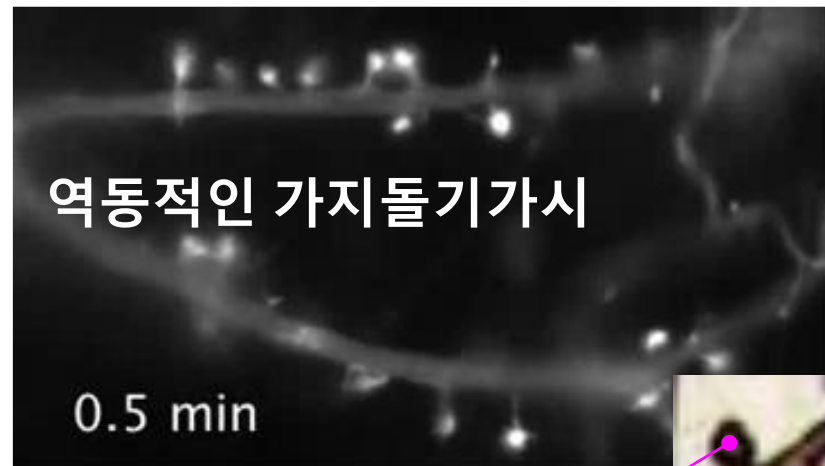


역동적인 가지돌기



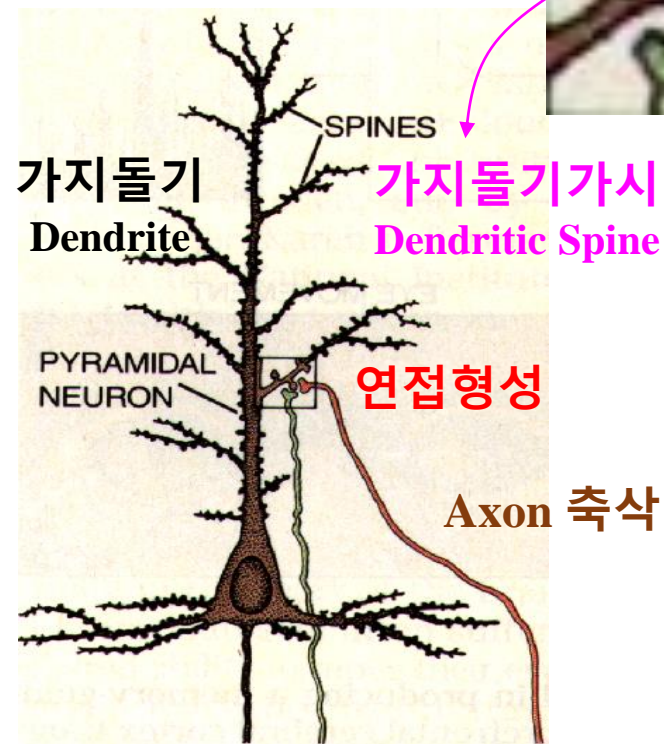
활동전위 Action Potential

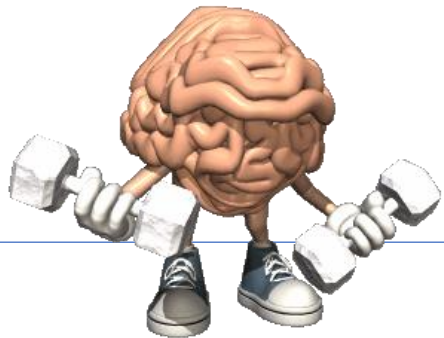
Neurotransmitter Synapse 3D Animation
조회수 1,008,725회 • 2007. 12. 9. • From a DVD that comes with the: [더보기]



역동적인 가지돌기가시

0.5 min





신경회로는 자주 사용하면 강화된다.

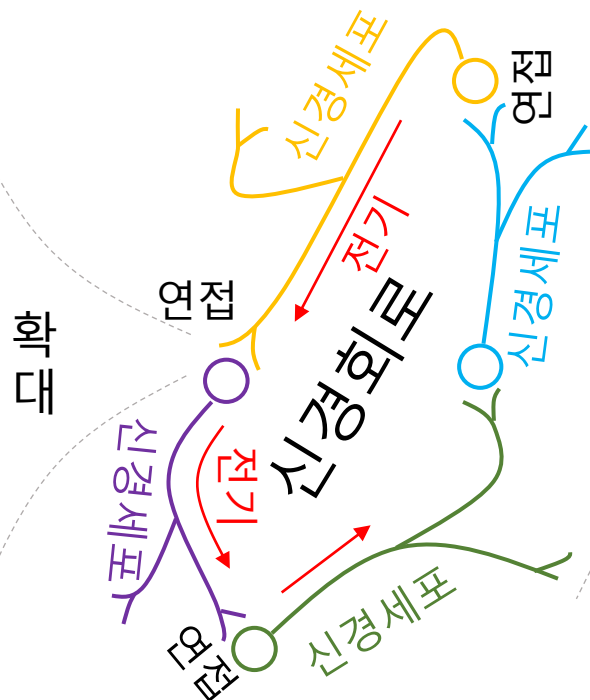
반면에 자주 사용하지 않으면 약화된다.

강화

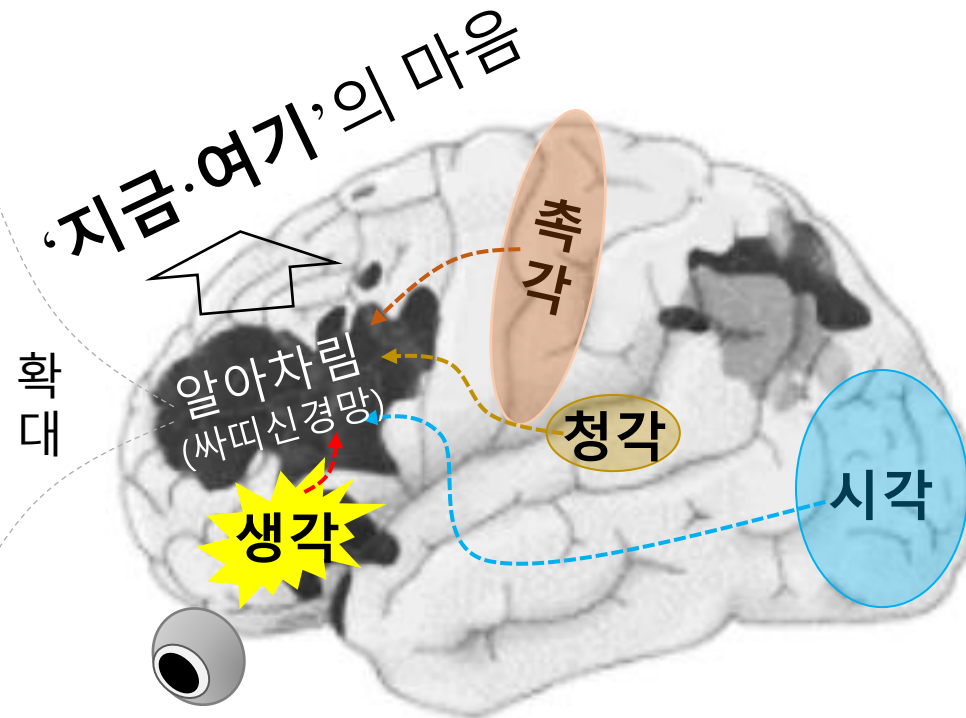
↑
연결강도
↓
약화



연접가소성
(synaptic plasticity)



신경가소성
(neural plasticity)



- 싸띠 신경망 강화
- 마음근육이 강화
- 마음탄력성이 증가
- 마음에너지 증가
- 지혜 발달 촉진
 - 자기성찰
 - 건강증진

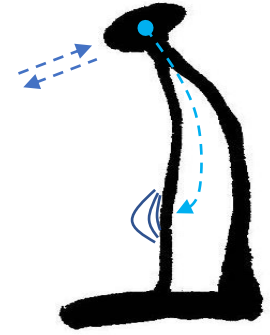
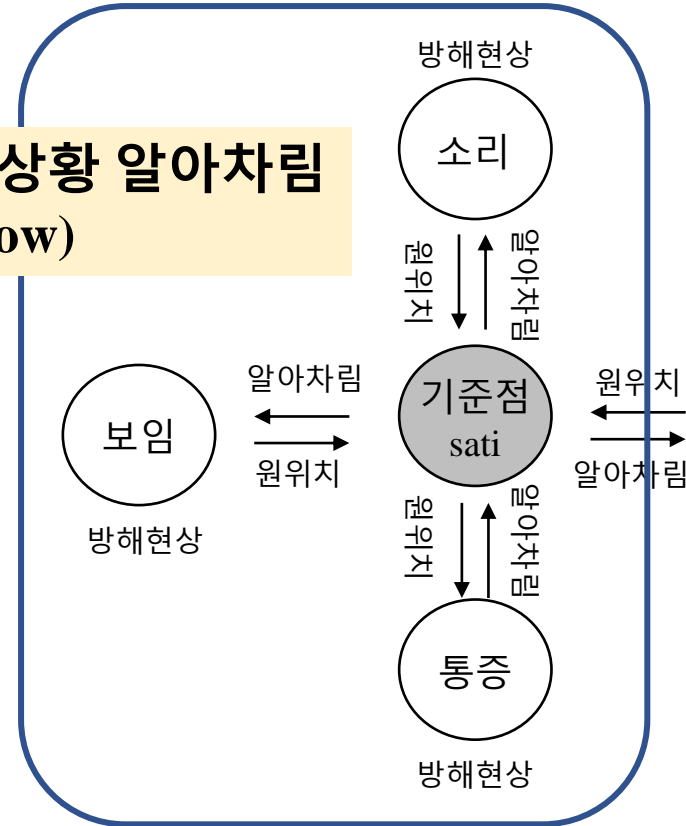
- 번뇌 제거(감소)



‘現存 모드’
Being Mode

호흡알아차림 싸띠수행

지금 여기 상황 알아차림
(Here & Now)



방해현상

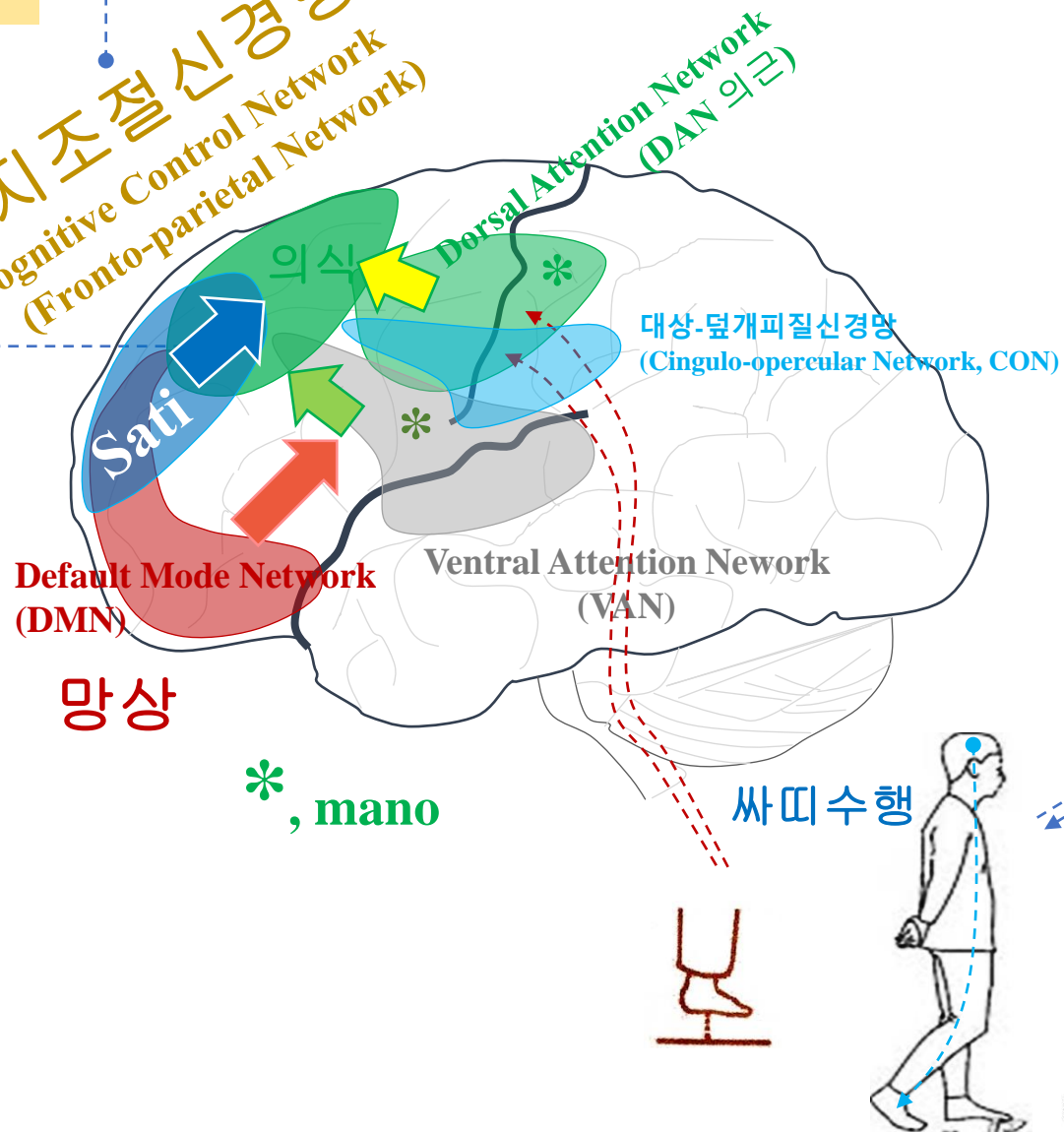
망상
(번뇌)

(煩惱 āsava)

Default Mode Network
(DMN) 기본모드신경망



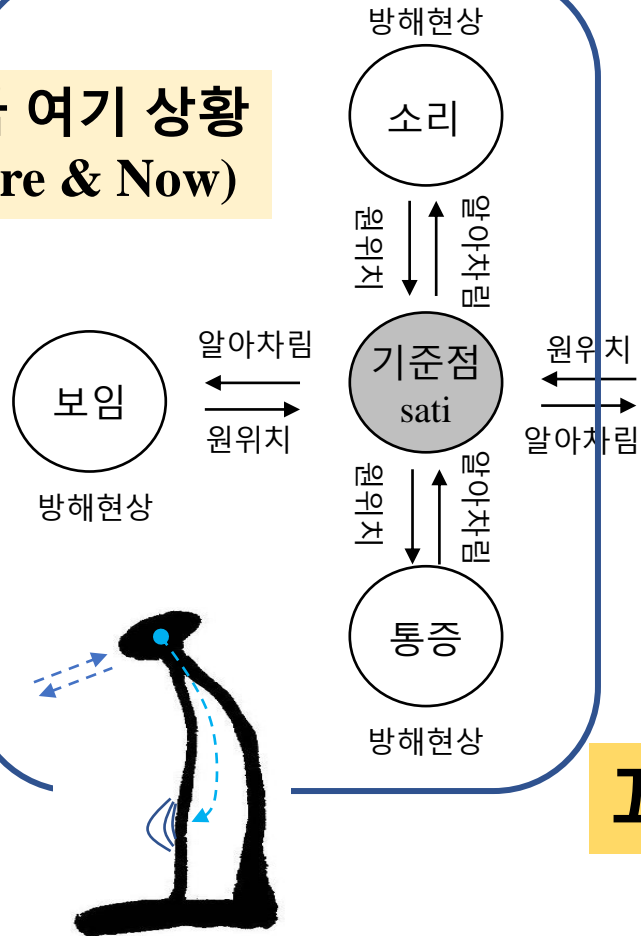
인지조절신경망
Cognitive Control Network
(Fronto-parietal Network)



운나바브라흐마경-Uṇṇābhabrāhmaṇasutta
(상윳따니까야 S48:42)

싸띠수행

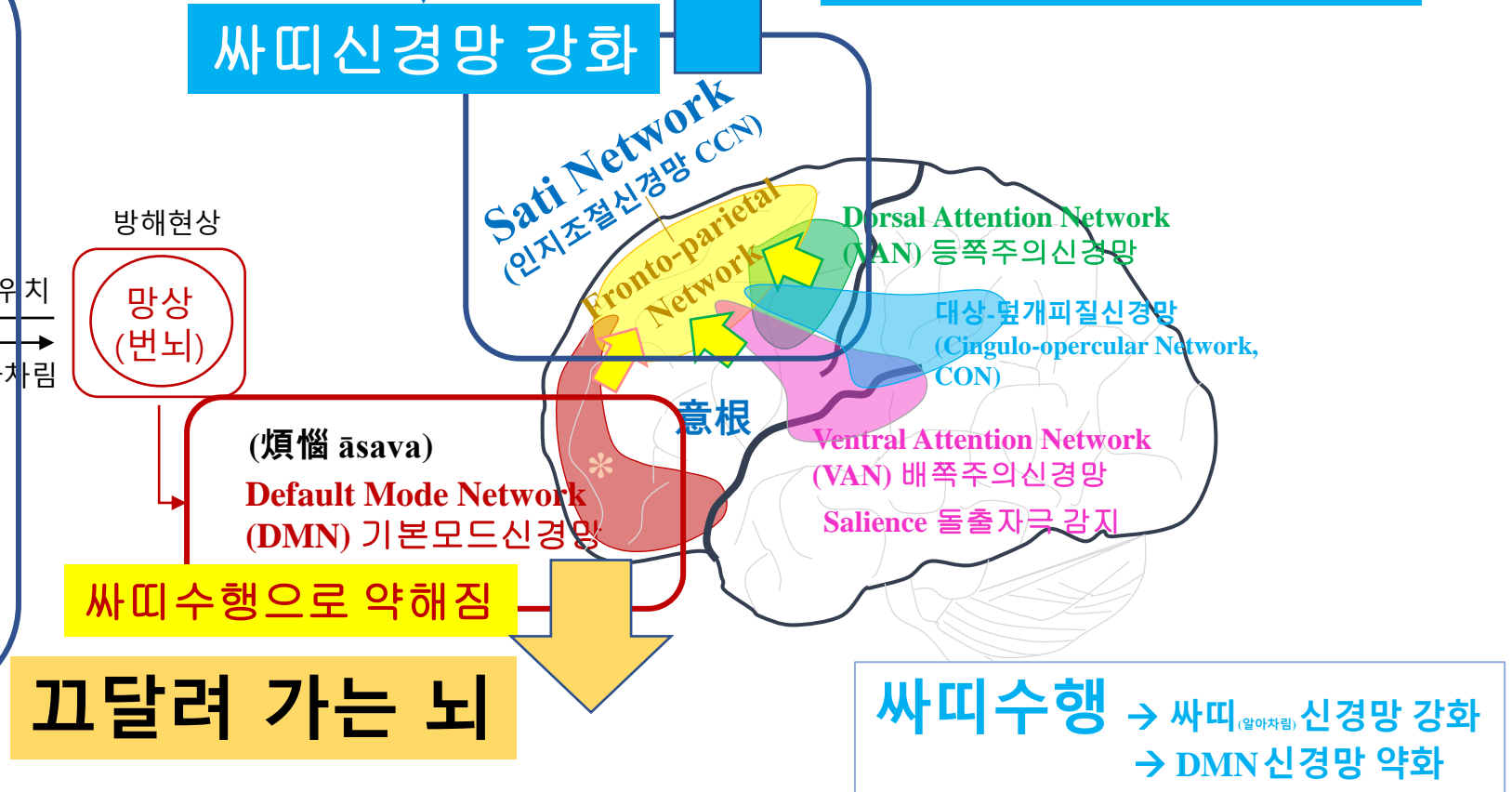
지금 여기 상황 (Here & Now)



- 싸디신경망을 강화
- 마음근육이 강화
- 마음탄력성이 증가
- 마음에너지 증가
- 지혜가 발달

싸띠신경망 강화

안 꼬달려 가는 뇌



싸띠수행은 존재에 끌려가지 않는 자유로운, 평온한 마음을 만든다.

인식대상에 끌려가지 않고 자유로울 수 있다

감정(마음)의 구속에서 벗어남

당면한 상황에서 벗어나 객관적으로 관찰할 수 있다

알아차림(sati)하면



괴로워.....



화가 나.....

Sati
(마음근육)

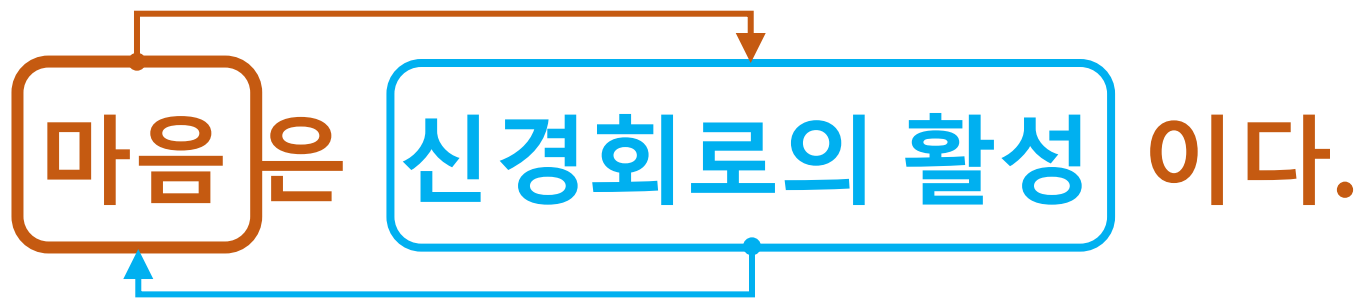
Sati가 강하면 번뇌에 끌려가지 않는다



마음은 내가 원하는 대로 만들 수 있다!
(힘들 따름이다)



뇌신경세포가 역동적으로 변하기 때문에
신경가소성, 연접가소성



解脫 涅槃

‘현존 現存’



- 싸띠신경망 강화
- 마음근육이 강화
- 마음탄력성이 증가
- 마음에너지 증가
- 지혜 발달 촉진
 - 자기성찰
 - 건강증진
 - 번뇌 감소

왜 수행하는가?



‘명상’

- ✓ 스트레스해소
- ✓ 건강증진
- ✓ 수명연장

‘덤,’



종합

- ‘이야기하는 자아’의 뇌(DMN)에 貪瞋癡 三毒이 뿌리를 틀고 있다.
- SATI Art는 Sati 신경망을 강화시키고, 번뇌신경망(A^n)을 약화시키는 훈련이다.

기억이미지
(삶의 기억)

Memory

$$M =$$

Pure Image

$I \times$

Āsava 번뇌

貪心 raga 욕망 · 이기심

瞋心 dosa 분노 · 적의 · 원망 · 서운함

癡心 moha 편견 · 선입관 · 가치관

$$\text{마음무게}(M_m) = \frac{\text{기억무게}(M=IA^n)}{\text{Sati Power}}$$

Mind Mass

경청해주셔서 감사합니다



마음은 신경회로의 활성화에서 창발된다



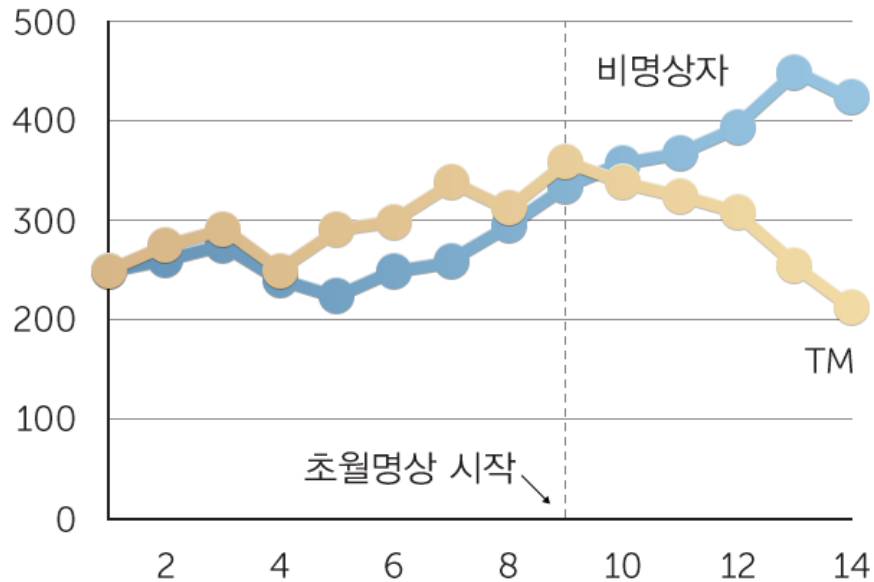
레이저로 편도체 신경회로를 활성화시키면 ‘공격성(aggresiveness)’이라는 마음이 생성됨을 보여줍니다.

✓수행은 예방 차원

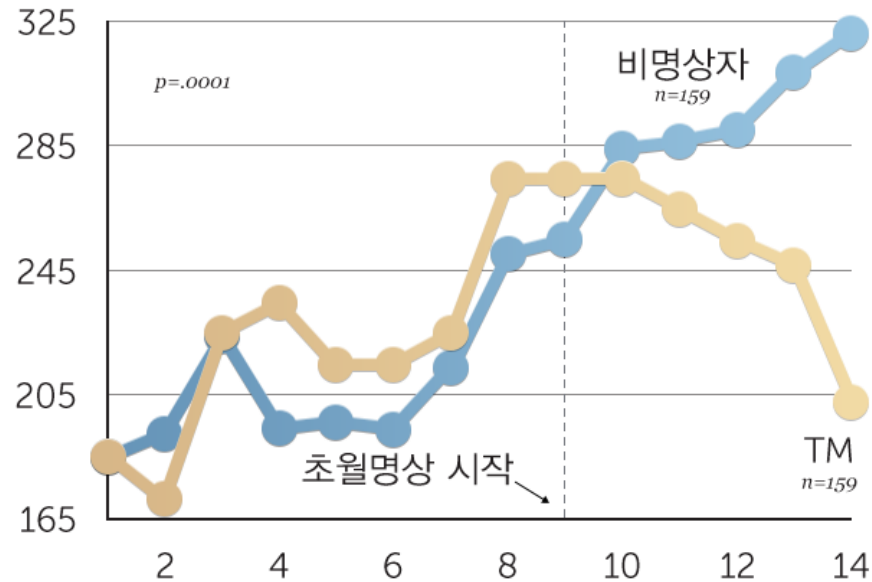
✓예방은 치료보다 훨씬 비용이 덜 든다.

예방의 의미가 더 크다

의료비 감소 (모든 연령)



의료비 감소 (65세 이상)



Herron, R. E., & Hillis, S. L. (2000). *The Impact of the Transcendental Meditation Program on Government Payments to Physicians in Quebec: An Update*. *American Journal of Health Promotion*, 14(5), 284–291. doi:10.4278/0890-1171-14.5.284
논문에는 그래프 없음

그림 출처 <https://transcendental-meditation.kr/reimbursed-by-health-insurance/>