

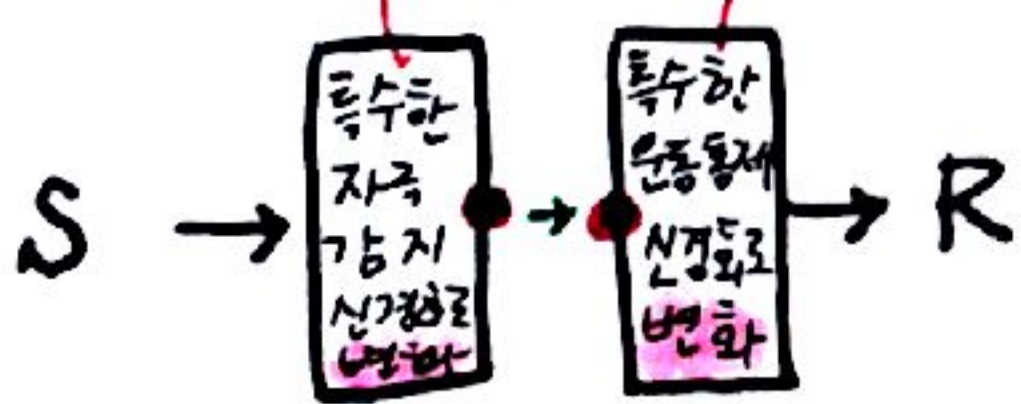
1강 기억 (memory)

2013년 9월 15일

시작도 기억이고 끝도 기억이다. Brain, neuroscience에서 그것이 무엇인가 하는 동안 기억이라고 말해야 한다. 생물, 생물학에서는 그 key word가 신경생물학이다. 정확하게 명백하게 가져 가야 할 주제를 알아야 한다.

S → • → R
(Stimulus) (Response)

특정한 자극 감지 운동 통제
신경 회로 변화 신경 회로 변화



모든 중뇌는 한 하나의 세대에서 출발했다. 하나의 자극에 반응한 것 이것에서 모든 것이 출발했다. 300년 이상의 이야기이다.

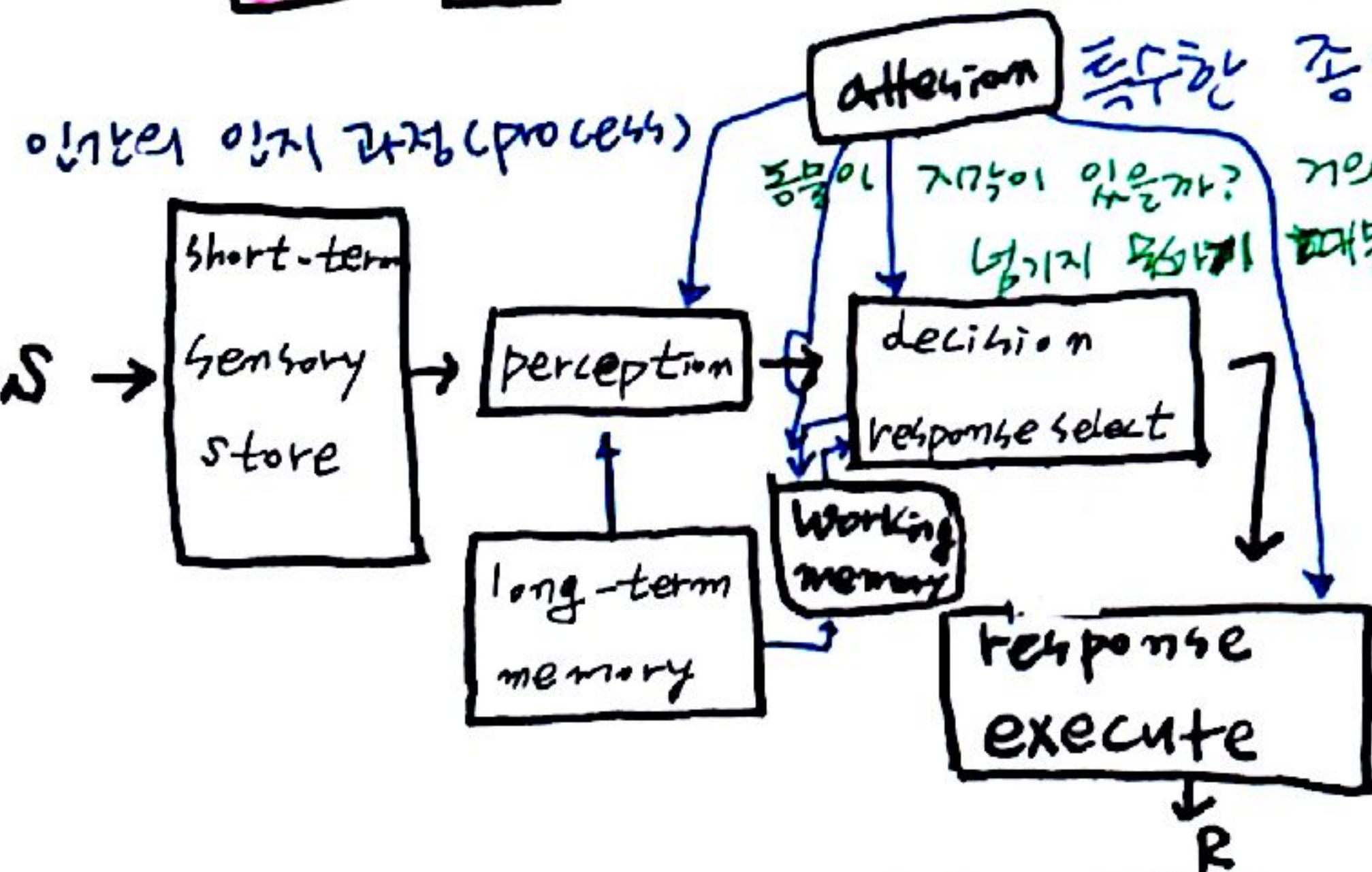
"학습은 신경 회로가 변화하는 과정이다."

감각이 학습할 수 있을까? 이것은

특수한 종류의 능력이다.

특수한 눈, 코, 귀, 혀는 수 많은 학습된 종의 기억이다. DNA의 변형에 따른 물리 변화가 필요 하다. 이것은 DNA에 의한 기억이라 한다. 우리의 학습은 운동 통제 회로의 변형을 통해 일어나며 시각 학습이라 한다.

인간의 인지 과정 (process)

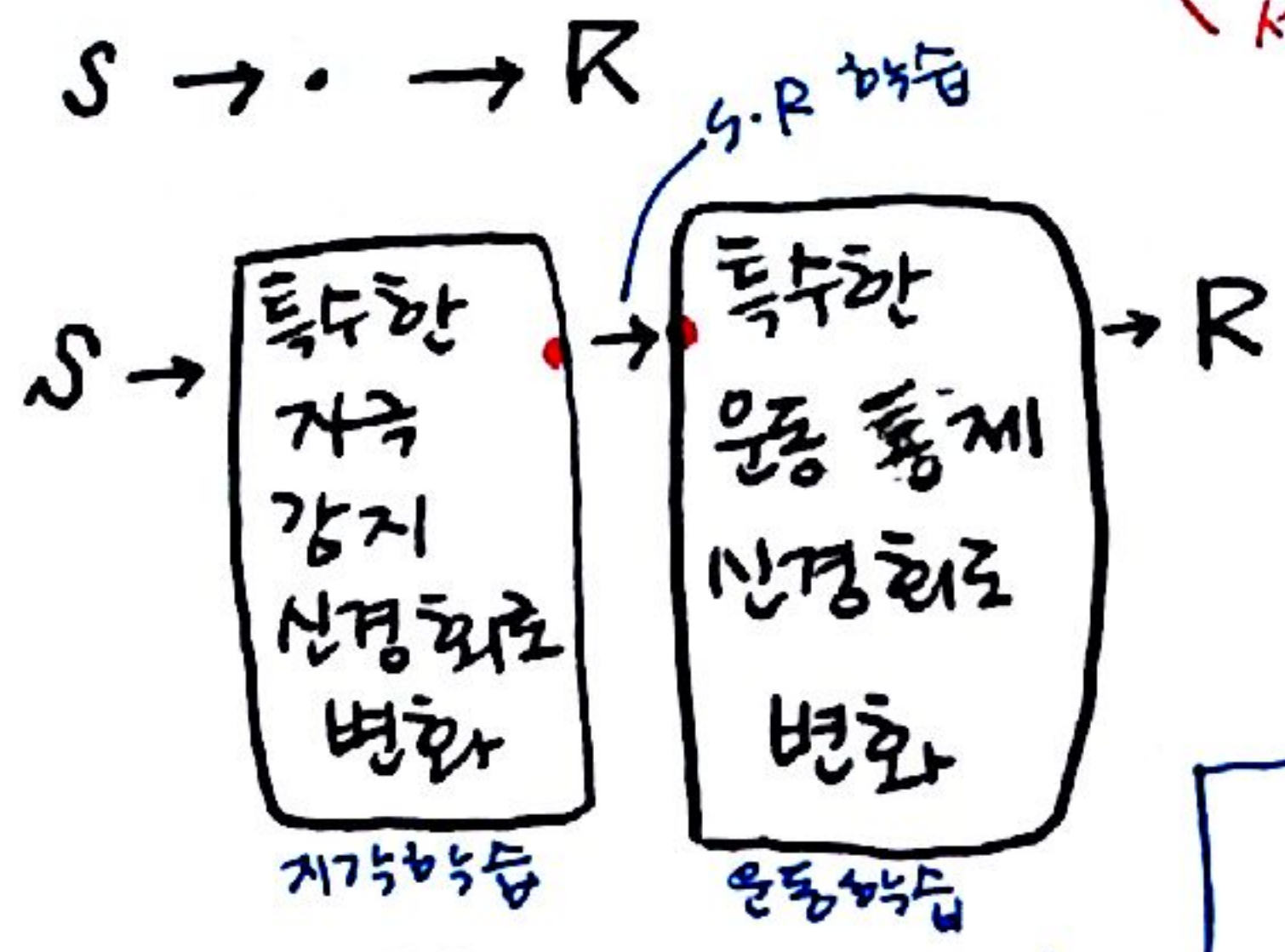


short-term sensory store는 잠깐 보관하는 1mm second 정도의 반응이다. 잠시 감각의 대기반 보관이 필요하다. 감각 신경이 잠깐 바뀌는 것을 잠깐에 잠깐이 남아 있어야 한다. 이것이 short-term sensory store이다.

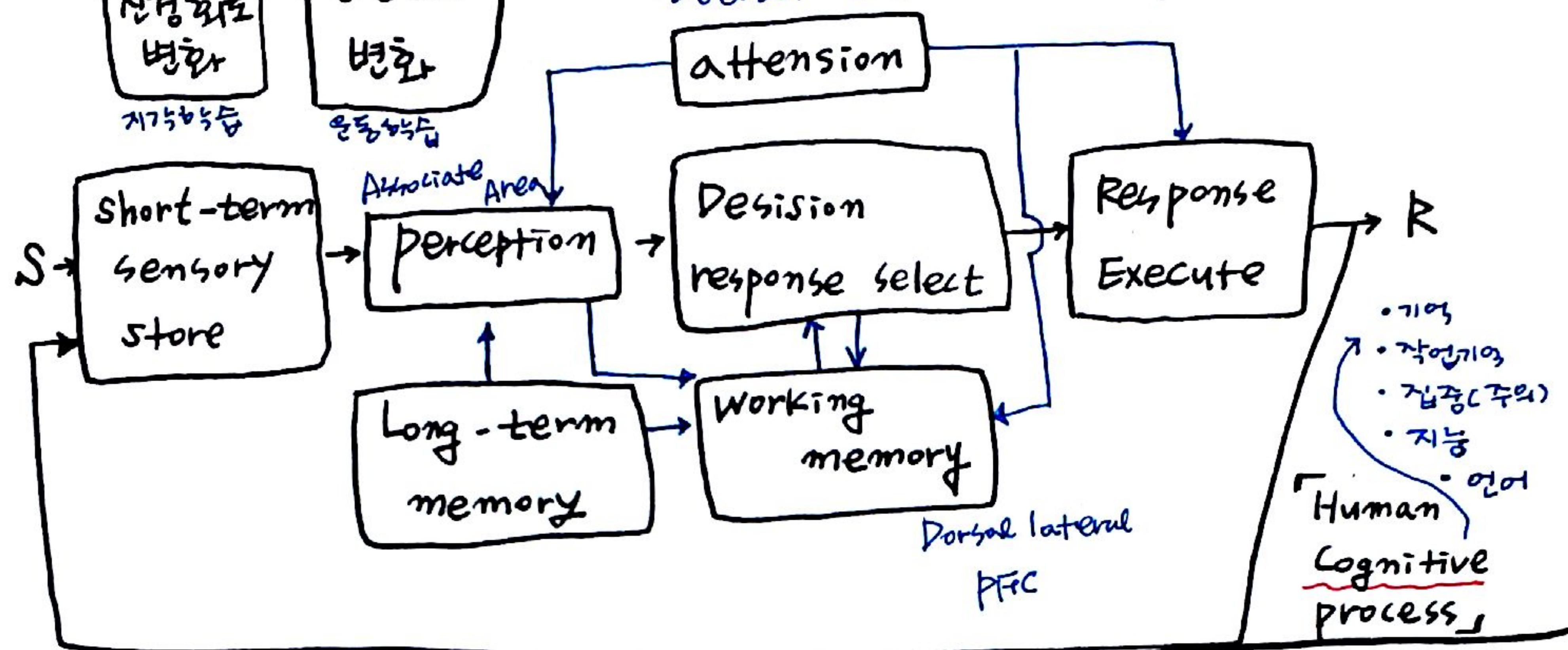
새로운 감각이 들어오면 반드시 새로운 회로 기억을 mapping 작업을 할 수 있어야 한다. 이것을 내용 구조 방식을 통해 일어 난다. 감각이 들어가는 동안 옛날 기억을 지나가야 한다. 기억이 형성한다는 것은 firing 패턴의 의미이다. 지나가는 동안 그와 비슷한 연결 기억이 해당되는 다른 기억이 함께 불(firing)이 불린다. 신경이 신경을 불려 온다.

"perception은 기억의 재인이다." 기억을 매개로 하여 인식하는 작업이다. 대부분의 recognizer (재인)은 무의식적이다. 기억을 찾아내어야 한다. 사물을 보았을 때 우리는 그것이 기억된 사물인 기억을 불러내야 한다. 그래서 기억과 기억이 연결된다. 결국 하나의 신경이 신경을 불려 온다. 이것이 우리가 인식하여 시각 만드는 것이다. "지각은 인식 과정의 역사적 사건이다."

기억
 첫번째 - DNA
 두번째 - 변형 가능한 신경 시스템 - 세계 규칙 학습
 세번째 - 언어의 표현 - 세계의 생성



신경회로의 변형해서 환경에 적응한 결과이다.
 모든 동물이 신경변화의 가능성을 지니고 있는가? 아니다.
 인간은 미생물 편재 나왔다. 그래서 모든 것을 학습해야 한다.
 신경회로 변형이 있어야 한다.



자극을 통해 변하는 것의 결과는 세계상이 변하는 것이다. 동물의 학습과 인간의 학습을 비교해 보아야 한다. 운동학습, 지각학습 S-R 학습 이 학습의 구분이다. 인간만이 하는 학습이 있다. 관계학습이다. 이를 통해 우리는 일련기억을 할 수 있게 되었다.

perception은 뇌의 영역 중에 어느 곳에서 일어나는가? 연합감각영역이다. 연합감각영역이라고 해석하려면 일련이 필요하다. 그 일련이 REM 수면이다. 전두엽이 참여하지 않은 상태에서 우리는 꿈 속에 사물을 구분할 수 있다.

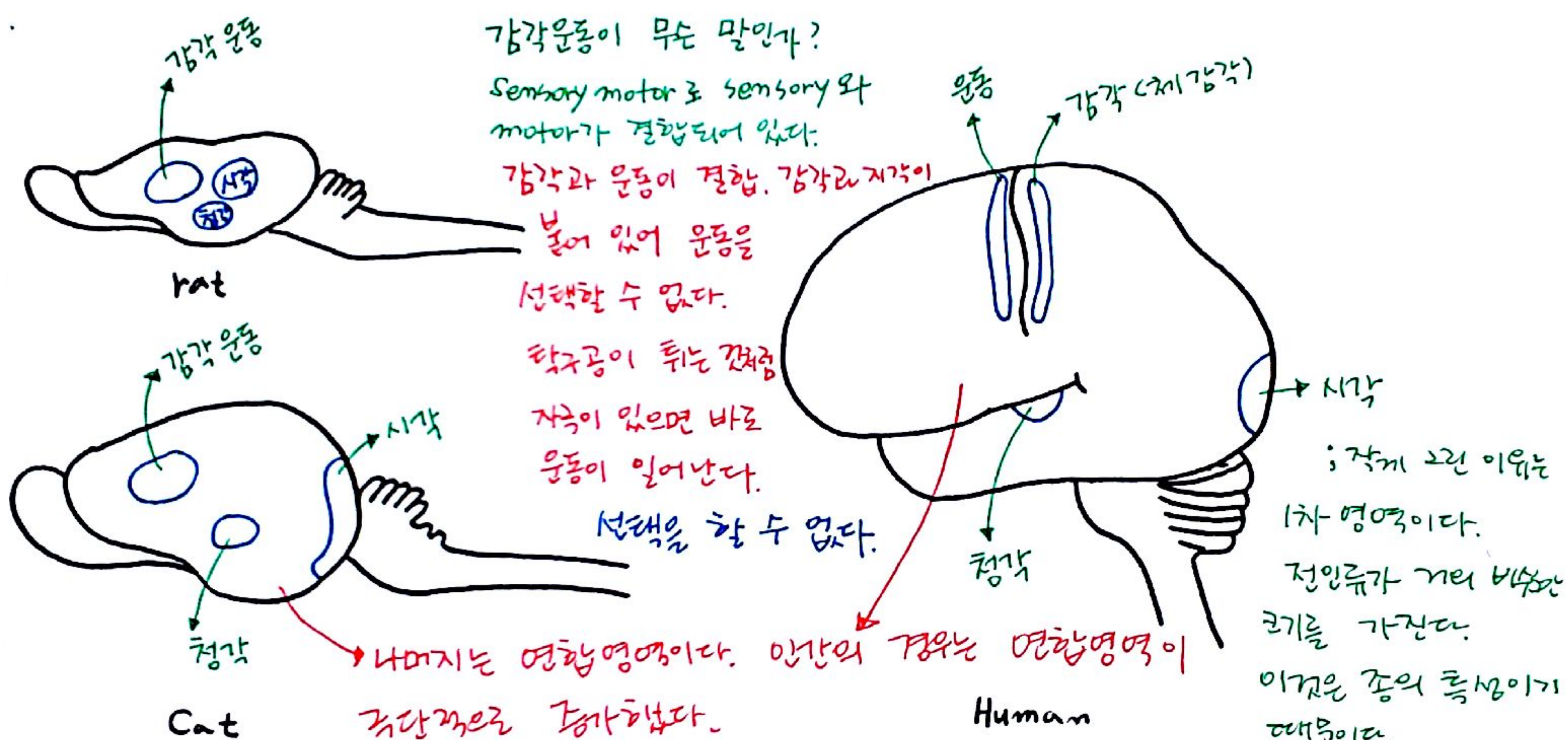
Working memory는 어디에서 일어나는가? Dorsal Lateral PFC e perception의 상반 관계이다. 그래서 perception에서 DL PFC e의 연결이 있다. 이것이 지각적 관계를 형성하기 위해서는 Long-term memory와 비교하는 참조 현상이 있어야 한다. 이것이 Decision이다.

음식을 먹을 것인가 마시냐를 결정할 때 우리는 과거의 기억과 비교해야 한다. 특히 어떤 문제를 해결하기 위해서는 얼마동안 기억을 붙잡고 있어야 한다. 이 붙잡는 작업을 우리는 attention이라 한다.

집중할 수 있는 능력이 인간의 놀라운 기억을 탄생시켰다. 눈을 집중할 때
 자각이 세밀해진다. 그래서 saccade movement (눈동자 빠르게 돌리기, 펄스 보기)가
 인간에게 있다. 조류의 빠른 눈동자를 돌리기 힘들어 머리와 목을 이용해
 돌린다. 눈을 모아 집중해야 의식을 유지하고 기억을 확장시킬 수 있기
 때문이다.

"
 진화론
 역사적. 문학적 변형과정을 사회적 과정으로 변화시킨 것이다."

rat과 Human은 차이가 1000배 차이이다.



비교하기 교육 철학을 이해하기 위해서는
 위의 내용을 알아야 한다. 비.네 살 이전에는
 지각과 행동이 역동적으로 연결되어 있다.
 서랍이 있으면 자신이 선택하는게 아니라
 비자-마자 영어 접한다.

운동을 사물이 지시한다. 여기에서 벗어나기
 위해서는 지각에서의 분리가 있어야 한다.
 이 행동을 위해서는 언어로, 단어로
 사물에서 벗어난 언어를 통해 주상 세계를
 탄생시킨다.

언어의 탄생을 통해 감각에서 운동을 분리 시켰다.
 사물을 단어로 대체시켜 단어를 모아 추상적 사고를
 가능케 하였다. 세상의 모든 것이 언어가 되면서
 행동에서 의미를 분리 시켰다.

동물은 감각장에서 벗어날 수 없고,
 인간은 의미장에서 벗어날 수 없다.

바위와 돌을 들고 가지 않고 단어만을 가져간다.
 그리고 이것을 통해 범주화를 만든다.

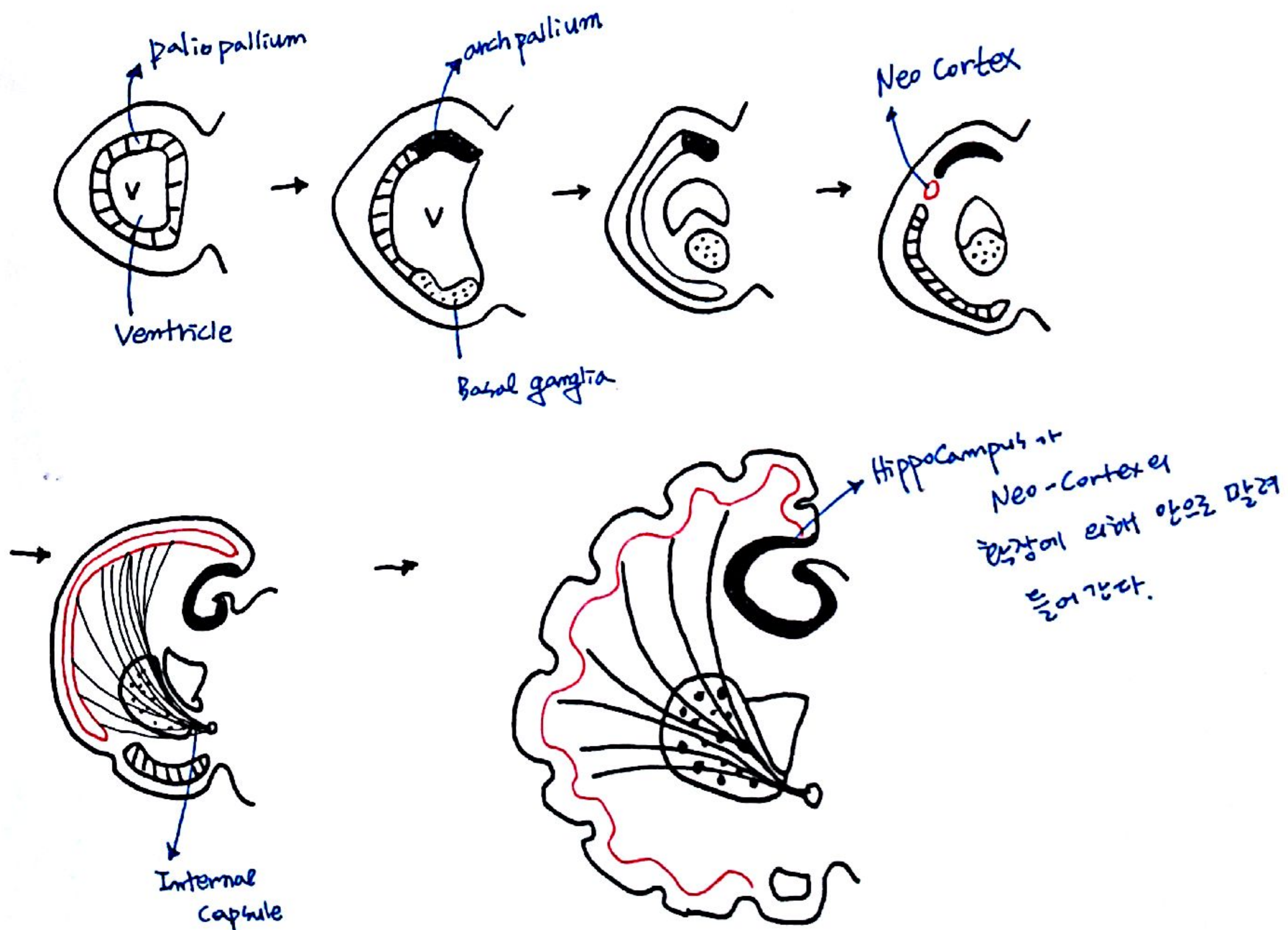
우리가 경험한 일상 사물을 기억으로 불러올 때
 범주화된 프로그램 타입의 기억, 행동을 떠올린다.
 여권을 잃어버려 찾았다고 한다면 컴퓨터에서
 사물을 하나 잃어버린 것을 떠올려준다.

→ 이때 컴퓨터는 내가 무언가 컴퓨터
 아니라 범주화된 프로그램 타입의 컴퓨터
 행동을 불러온다.

결국은 우리가 사물에서 단어로
 의미를 분리시키며 추상세계를 만들
 있다.

이것이 언어를 통한 사물의
 탄생이다. 아이가 언어를
 익히고 쓰는 순간 추상세계를
 통한 놀이가 탄생한다.

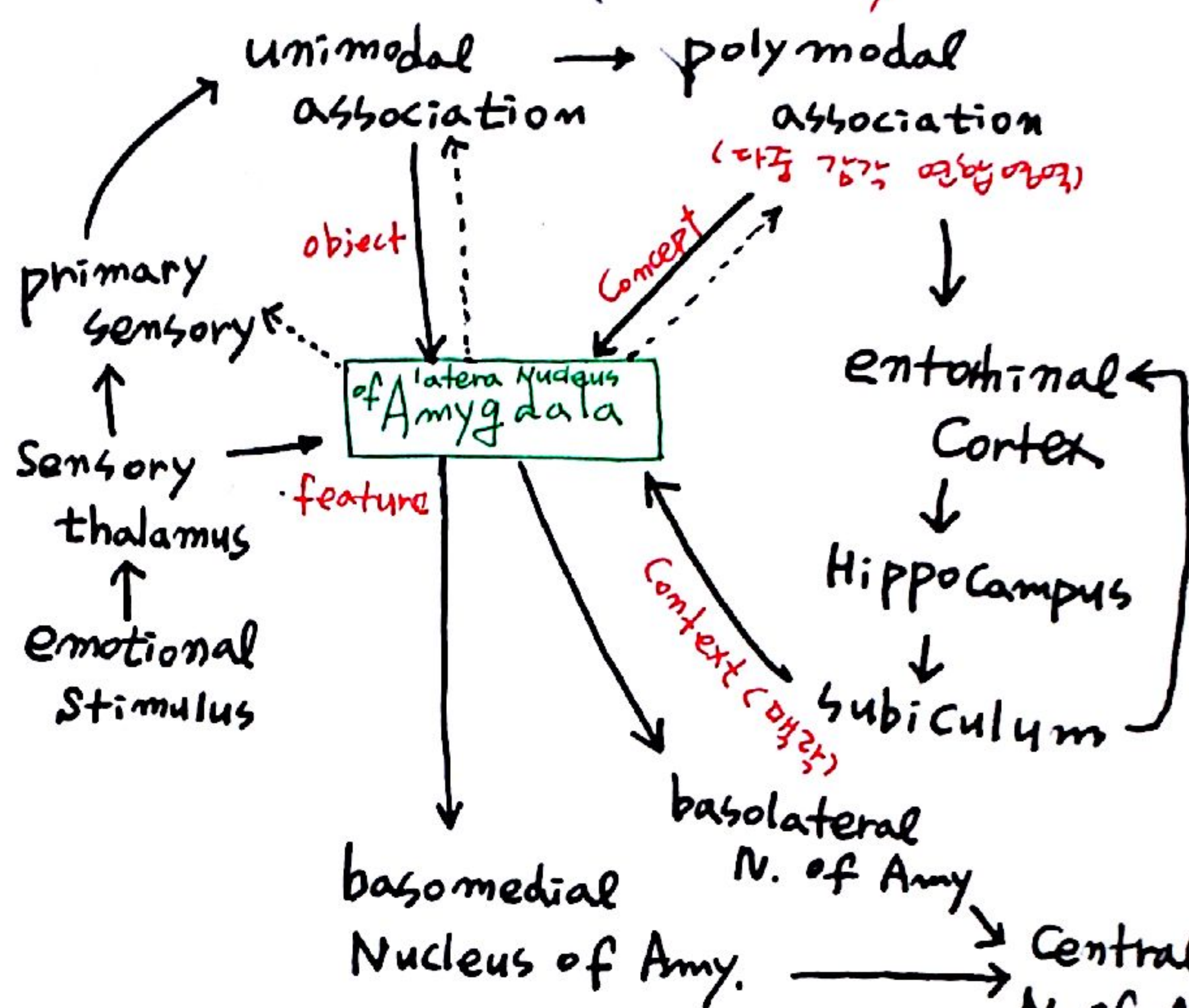
이것이 비고츠키의 행상 이론이다.



unimodal association -
하나의 감각 정보에 대해
통합적으로 처리하는 cortex

기억이 없으면 attention을 할 수 없다.
코끼리의 코도, 닭의 다리도, 오리도 무늬도
기억이다.

동물은 감각에서 운동이 통합한다.
인간은 단어의 가치에 의해 운동을 선택한다.
단어를 통해 mental space를 만든다. 이것이
생각이다.



가각의 흐름이 모여 hippocampus
흘러들어간다.
entorhinal Cortex 는 살아져
간다.

감각이라 현상과
기억이라는 현상을
분리시켜 생각해야 한다.

가각의 흐름이 지속적으로
회로를 통해 연속적으로
자극됨으로써 Rem 수면
중에 PFC에 머무며
저장되는 놀라운 현상이
일어난다.

이것이 인간 고유의
현상 "기억"이다

필수적
렘프 그래프는 책에 대부분의
이야기는 공포에 대한 내용이다.
공포를 통해 행동이 선택된다는 이야기이다.
인간이 대부분의 행동의 선택. 혹은
감정의 원인은 공포에서 출발한다.
진로 문제, 인생 노선에 대한 걱정등이
여기서 시작한다.

Endocrine
Autonomic Behavior
Emotional response

운동을 신체가 조절하게
되었다. 보았던 영화, 책,
음악, 생각이 신체적
연결되어 예술적 행동으로
등현되었다.

신체의 진화 → 기억이 많아지고, 세밀화 된다
→ 오래된 운동영역과 신체적 연결

동물과 대화가 가능한가? 개가 말을 할 수 있는가?

말을 하지 못하기 때문에 통계적으로 관찰해야 한다. 동물의 행동은 공포를 기반으로 한 행동의 pattern이 등장한다.

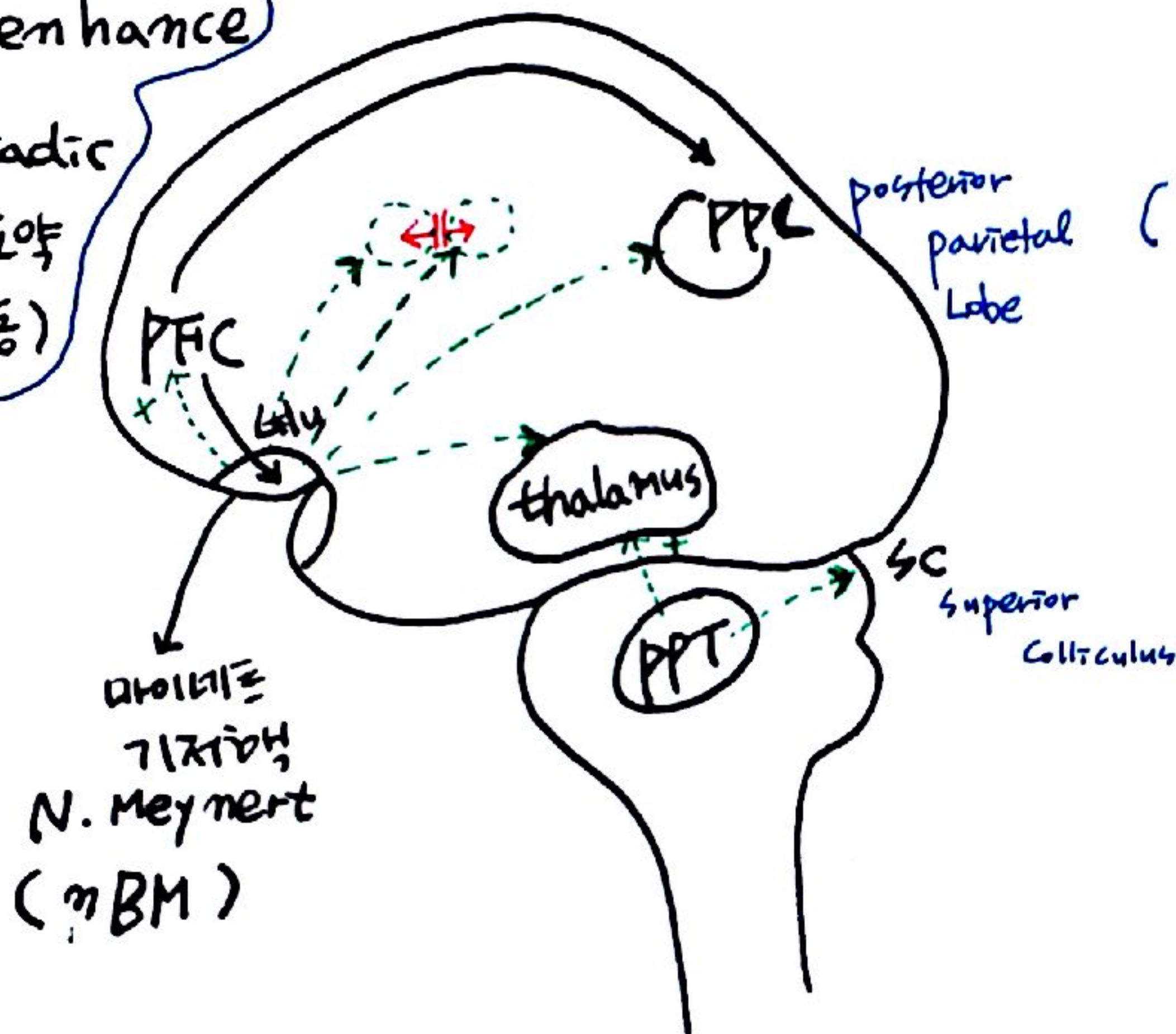
→ 생각을 유추하는 것이 아니라
단서를 추적하여 뇌사자로
장동한다.

인간의 뇌는 PFC의 연결이
의해기에 위축을 한다.

PPL ⇒ disengage
pulvinar ⇒ enhance

SC ⇒ saccadic
(안구 조약
운동)

⇒ 이것을 통해 집중(주의)가 이동하고
의미가 달라. 서열. 구조를 만든다.
이것이 매력함이라.



(공간 인지를 한다.
공간과 나의 관계를
구분하여 공간을
알게 한다.)

자폐증은
신경질에 가져다가 되지 않아
복잡하게 얽히고 설킨 신경질이 폭발한다.
그래서 표류이나 감각의 통통이
반응 처리거나 반응이 없다.
이 상태 중이 해나 자폐증의
증상이다.

명확히 행동이 일어나는
행동이 바로 행동이 지속적으로
일어나는 사건이다.

그래서 행동이 떠올려 있고, 지속적으로
사건을 한다.

원동력이 있어야 attention 하고
민감도가 높기 위해 attention 한다.
매우 중요한 사건이다.

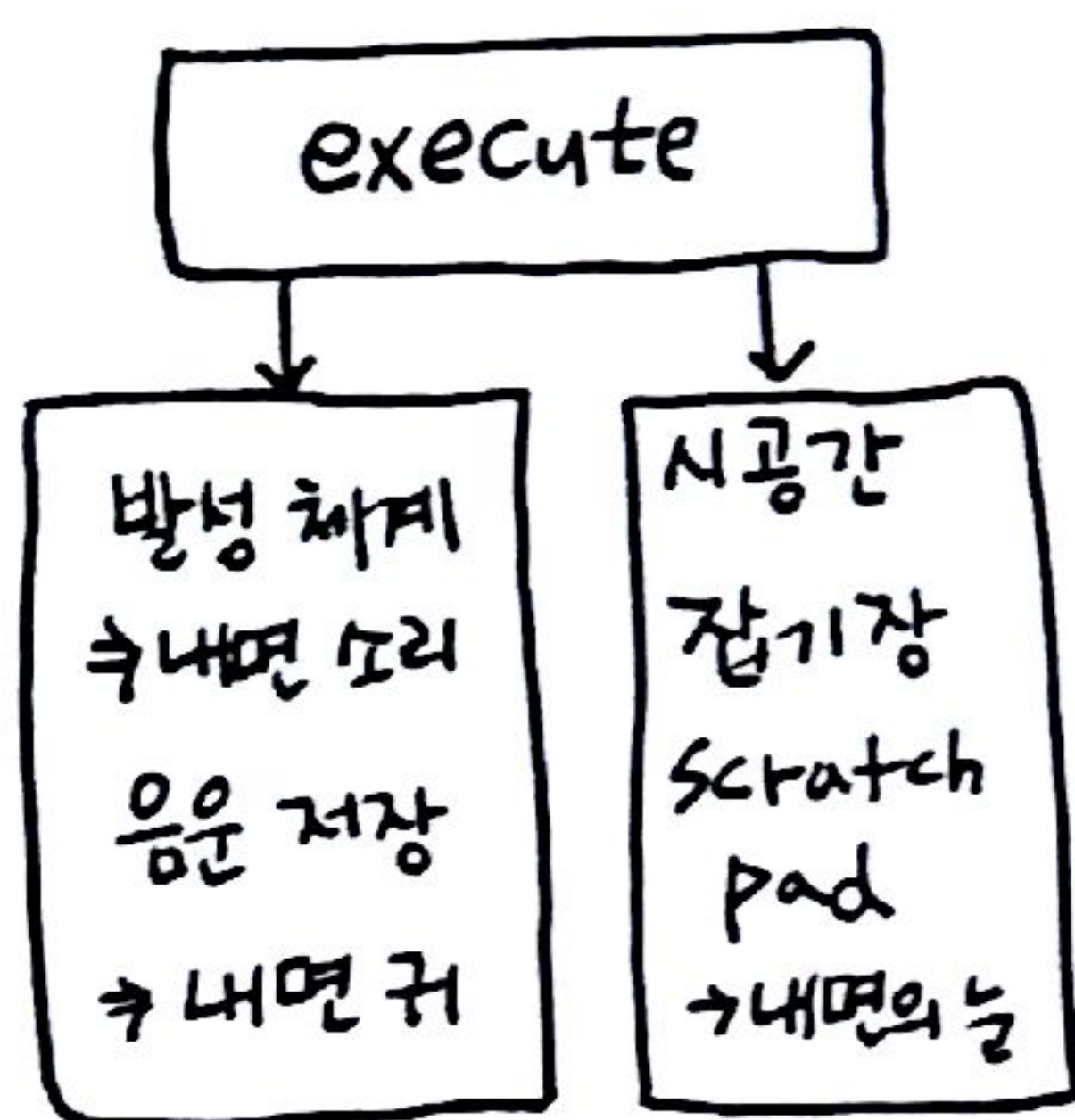
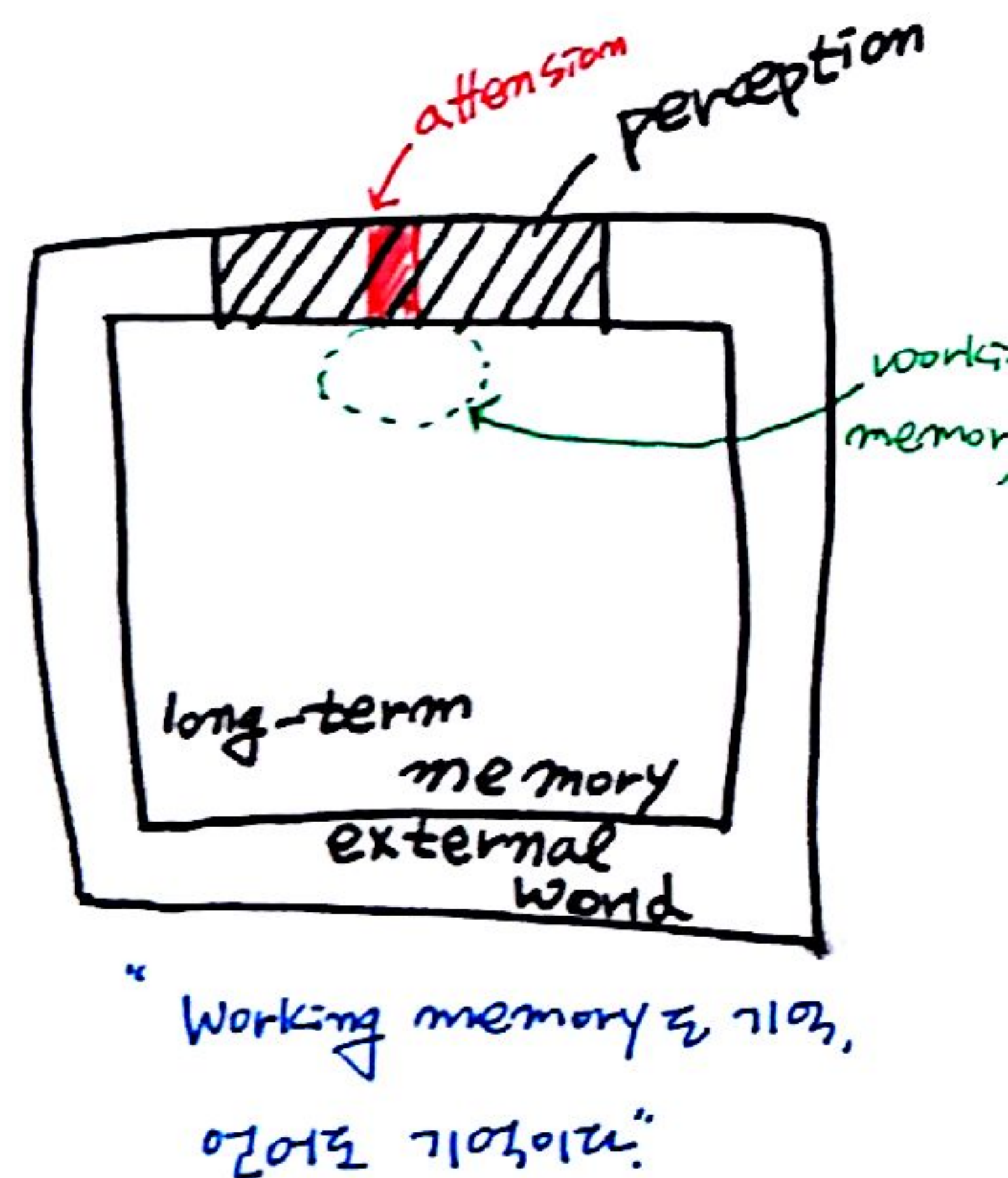
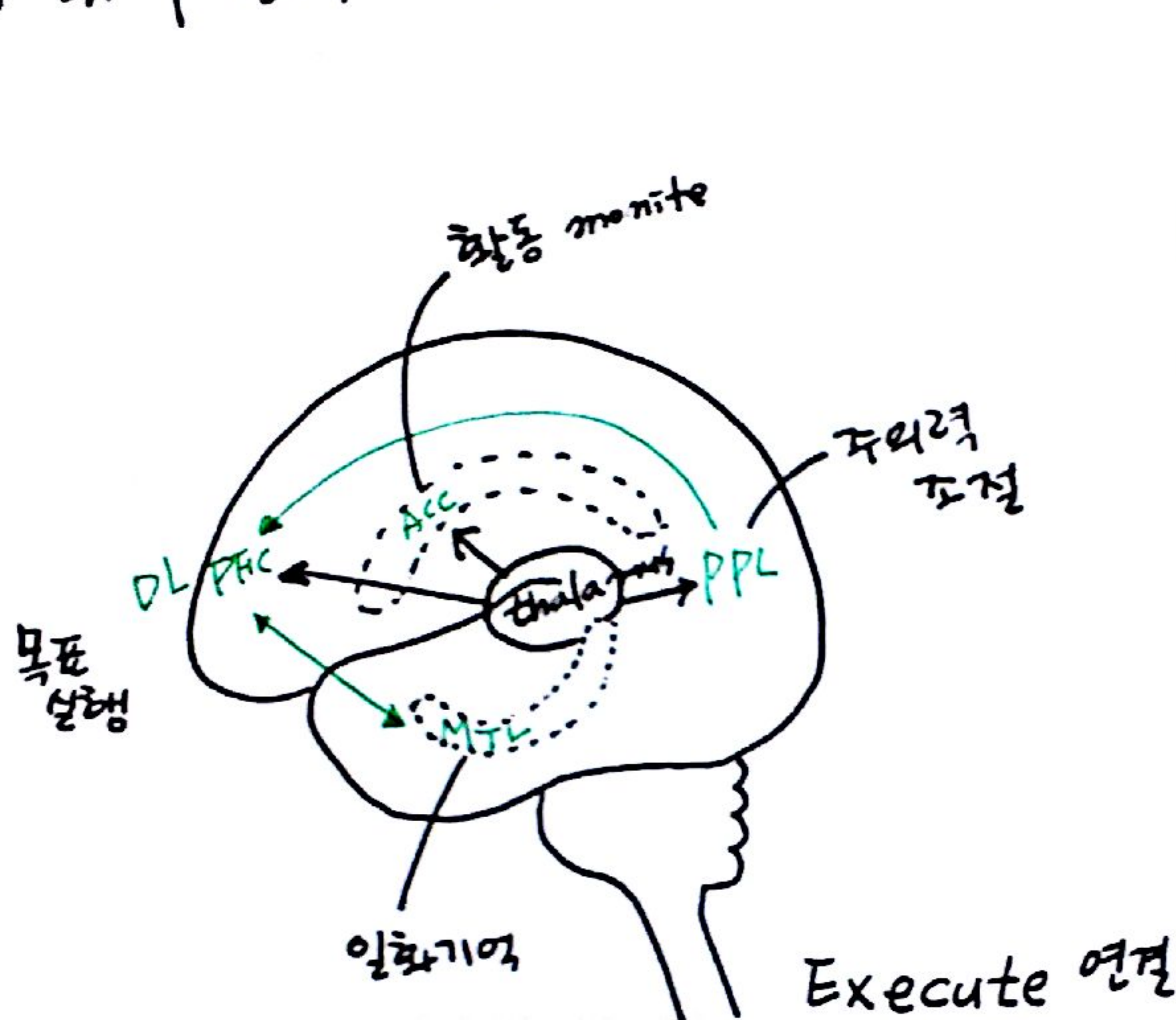
집중 후에 바로 switching 하려면
이것이 disengage라고 한다.

→ 행동을 처리하는 것이 허용되어 있지
않다. 생물학의 기능은 필요에 의해
탄생했다.

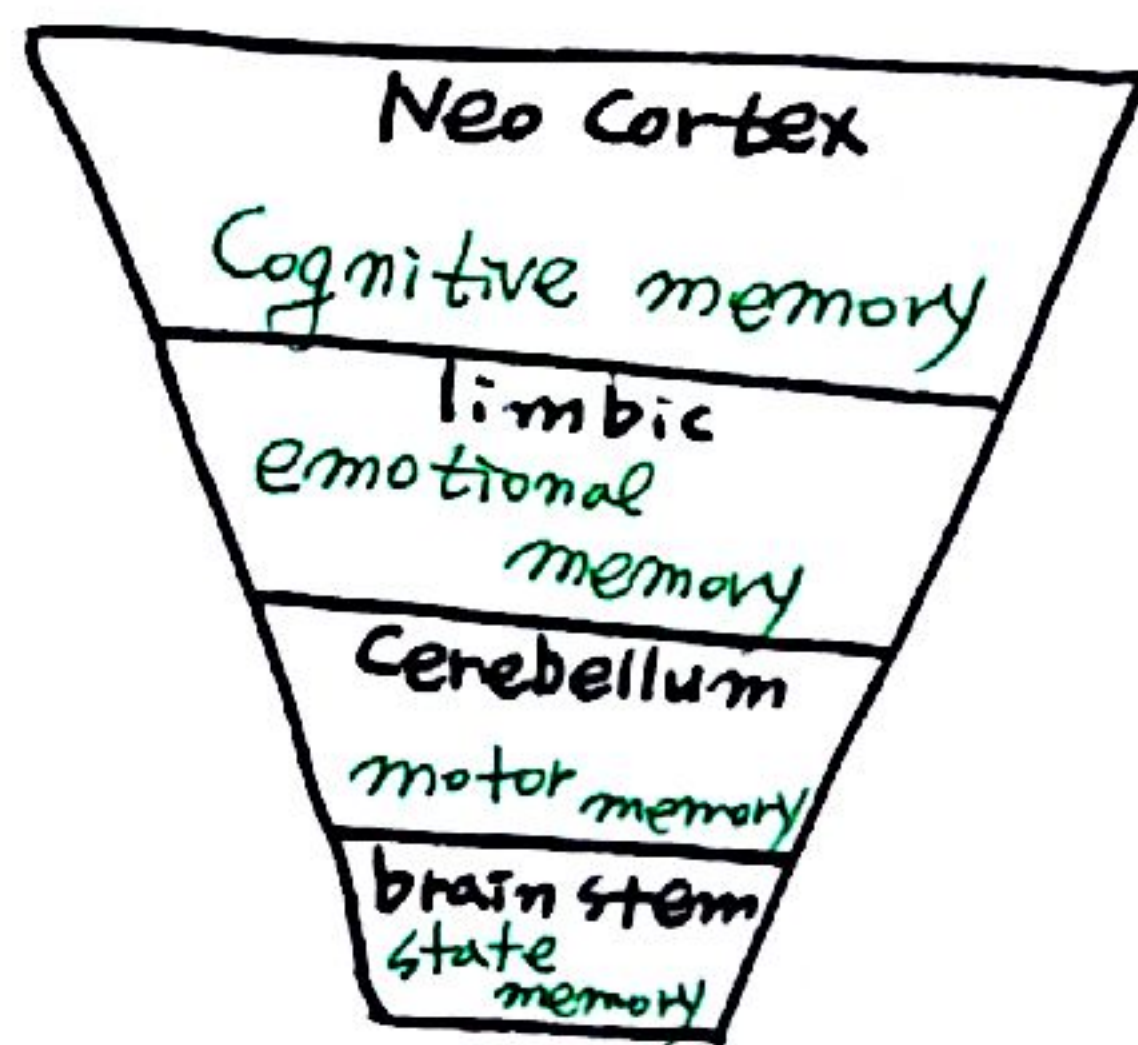
인간은 태 행동이 떠올려 살고
행동들이 행동이 일어나는가?

미생물하고, 미생물적 뇌를 가지고
태어나 살아가기 지속적인 행동이
일어난다. 변형 가능한 신경시스템을
지니고 있기 때문이다.

가상의 기억은 세계상이 존재하게 한다. 학습은 세계상의 upgrade 하는 현상이다.
 세계상의 모델은 결국 real 자연과 얼마나 매칭이 되는지 비교해야 한다.
 모든 세계상의 모델은 real 자연을 예측하고 비교하여 얼마나 매칭이 되는지에
 따라 폐기되는냐 남게 지느냐를 결정해 왔다. 세계 구조 학습은 세상을
 예측하기 위해 존재한다. 우리가 자연에서 살아야 하기 위해서이다.



전환변환을 받을 때 속으로 전환변환을
 웅얼거린다. 속으로 음운 음운을 작동시킨다.
 일례를 들어 11+15를 계산 할 때
 $5+11=12$ 를 내면이 장거는 저장하여
 유지시킨다. 이 버퍼 현상을 통해
 장기 기억화시킨다. 이것이 작업
 기억 (working memory) 이다.



· 학습의 4가지 구분

- 지각 학습
- 운동 학습
- S-R 학습
- 관계 학습

고양이 3%.

개 1%.

침팬지 11%.

인간 30%.

의 PFC의
바탕이다.

PFC의 바탕은 결국

Response select 하고

Response Execute를

한다.

"attention 하라!!"

신체적 폭발적 반응

↓

신체적 기능은?

↓

일화 기억

일화 기억은 pattern의 서열을 기억 한다.

Hippocampus를 통해, 관계 학습을 통해, 일화 기억이
생성된다.

예측을 하기 위해 생각이 쏟아진다.

폭포수처럼 예측이 쏟아진다.

인간의 행동은 예측에서 나온다.

예측을 실행하기 위해 생각이 필요하다.

미래 기억이 있다. 미래의 상태를 위해서
지금의 상태를 결정한다.

Response select 하더라도 attention
하느니 아니라

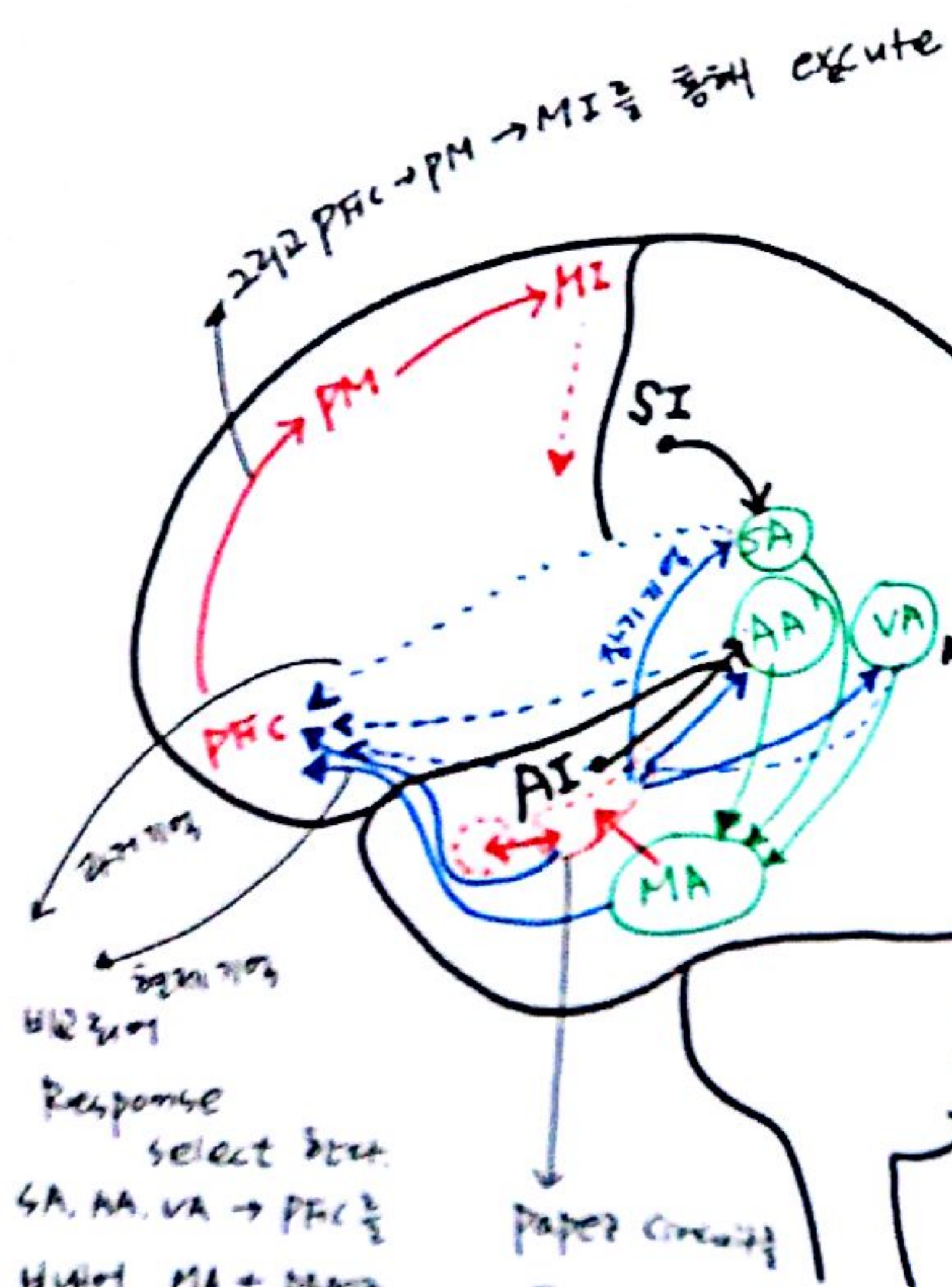
Response execute 하더라도

attention 하어야 한다.

포기를 가지고 버리는 것 자체가
attention 이다. 실행(execute)하는지
살펴야 한다.

실행의 상태는 모두 attention의
상태이다.

느닷하고 멈추고 섰다.

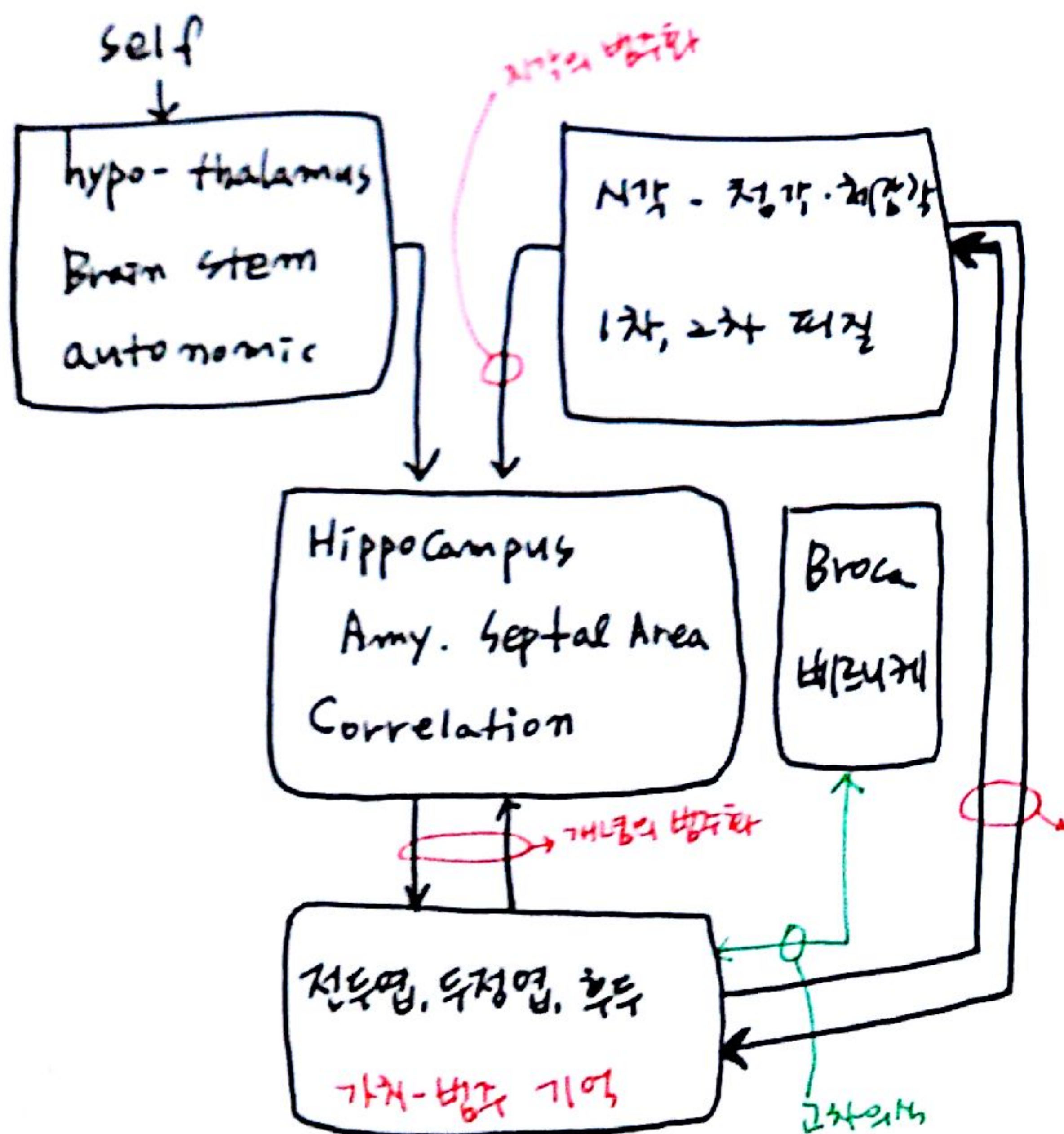


정답

비교하기
Response
select 해야.
GA, AA, VA → PR(중)
비교하기 MA + PAPER
나름
가르치기
MR 비로 하기

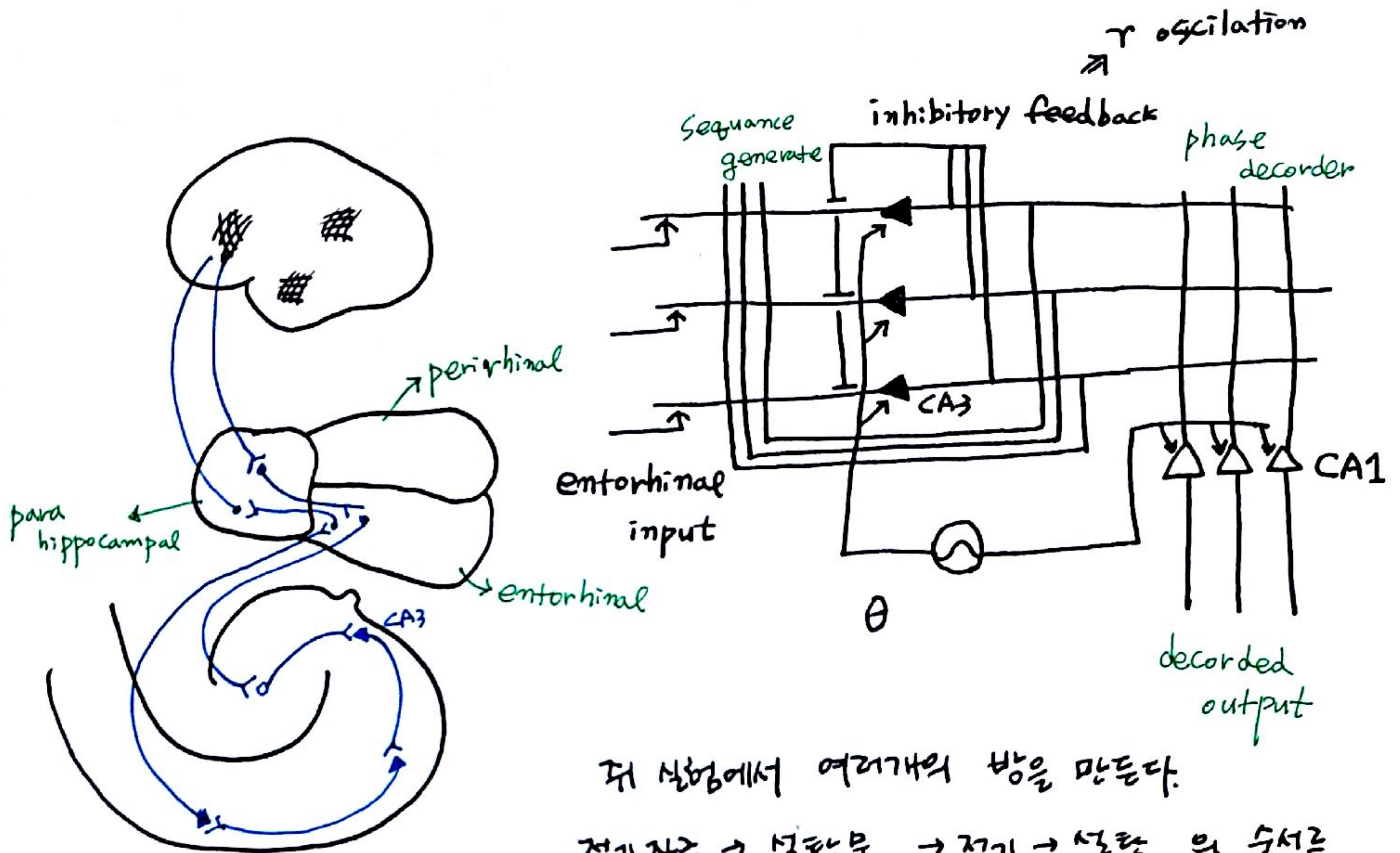
paper circuit
동작
전압을 측정,
4A, 2A, 1A 에
전압을 보이기
함께 전압을 보이기

Script
 Mop → memory organization
 package
 TOP
 주제별 묶음



모든 활동을 위한 것은
내 밖에 있다. 배움자,
먹을 것, 잠자리 등 모두
밖에 있다.
이것 중의 무엇을 선택할지는
내 안이 묘수를 알아야 한다.
여기를 기준으로 가치를
평가한다.
내 묘수를 기준으로 외부세계를
평가한다.

1차 의식
↓
장면의 생생



두 상황에서 여러개의 방향 만든다.
전기 자극 → 선풍물 → 전기 → 선풍물 의 순서를
복여하자 주는 전기 자극 받은 후 선풍물이
있는 방향 예상 한다. 순서를 예상 하였다

sequence 이 사물지나. 일련기억의 방향이 sequence 이기 때문이다.
아직은 일련기억이 script 되어 있지 때문이다. script 는 행위의 일련 기억이다.
하나의 사물은 여러개의 사물과 관련으로 행해지므로 각각의 다른 사물이
대응 package 가 풀려 하차 질수 있다.

언어화된 기억의 장면이 가지는 구조로 되어 있다. 서열은, 순서라 되어
입력되기 때문에 지독적으로 생략이 일어난다.

기억을 표집이 낼 때 기억이 하나로 되어 있지 않음을 알 수 있다.

장면이 단서를 가지고 떠오른다. 장면은 분명 사물적 감각 행태이다.
그러나 ^{공인} 감각은 나쁜 기억으로 전행로 바뀔수 나뉘며 의식적 주위장에
의해 순서화 된다. 단서로 기억되어 있어 예측이 일어나고 의미,
비판이 된다.