

# 解剖生理学2

人体の部位

骨

関節と筋肉

呼吸器・循環器

消化器・内分泌

泌尿器・生殖器

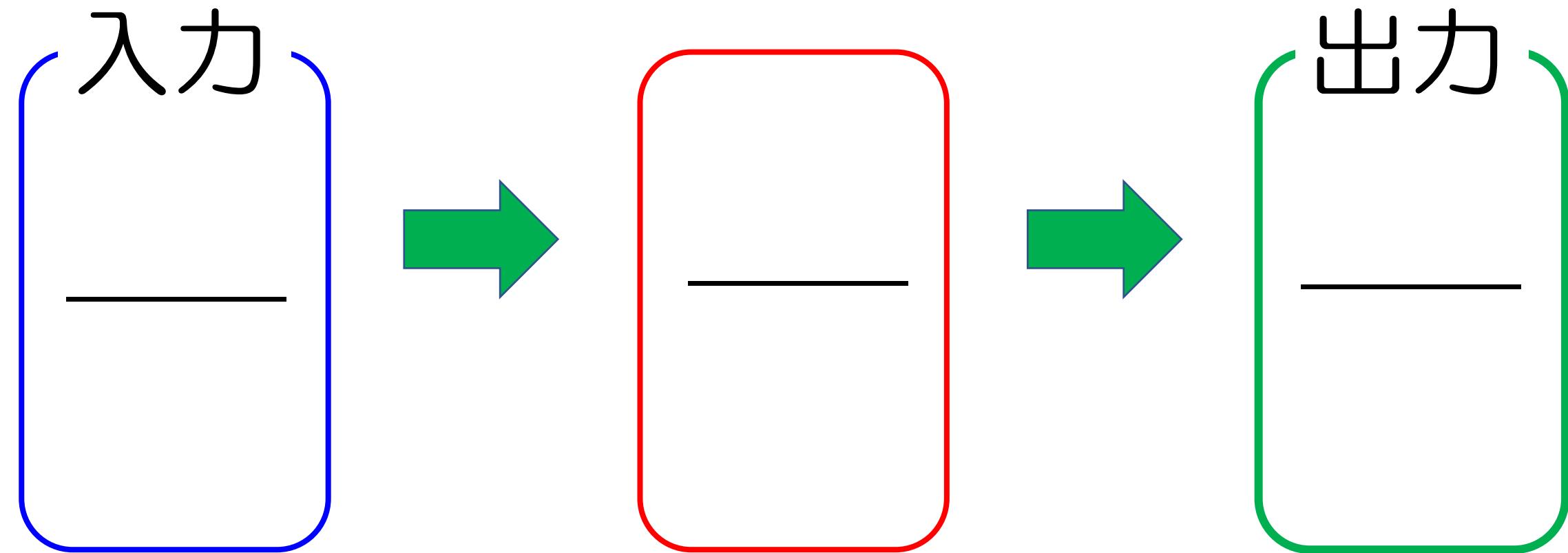
感覺器

神経・脳

# 「神経系」

- 1 神経の基本構造
- 2 刺激（興奮）の伝達
- 3 ニューロンの補助装置

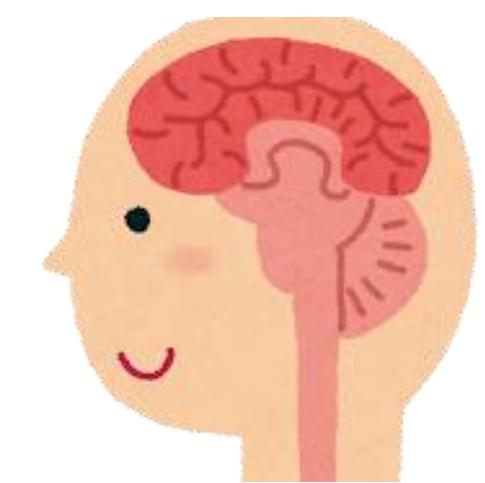
# 「神経とは」



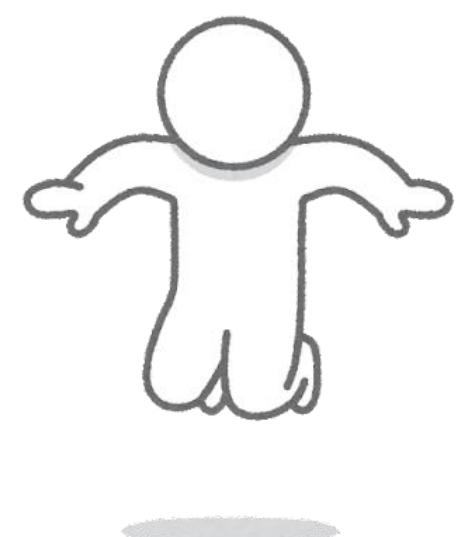
見て



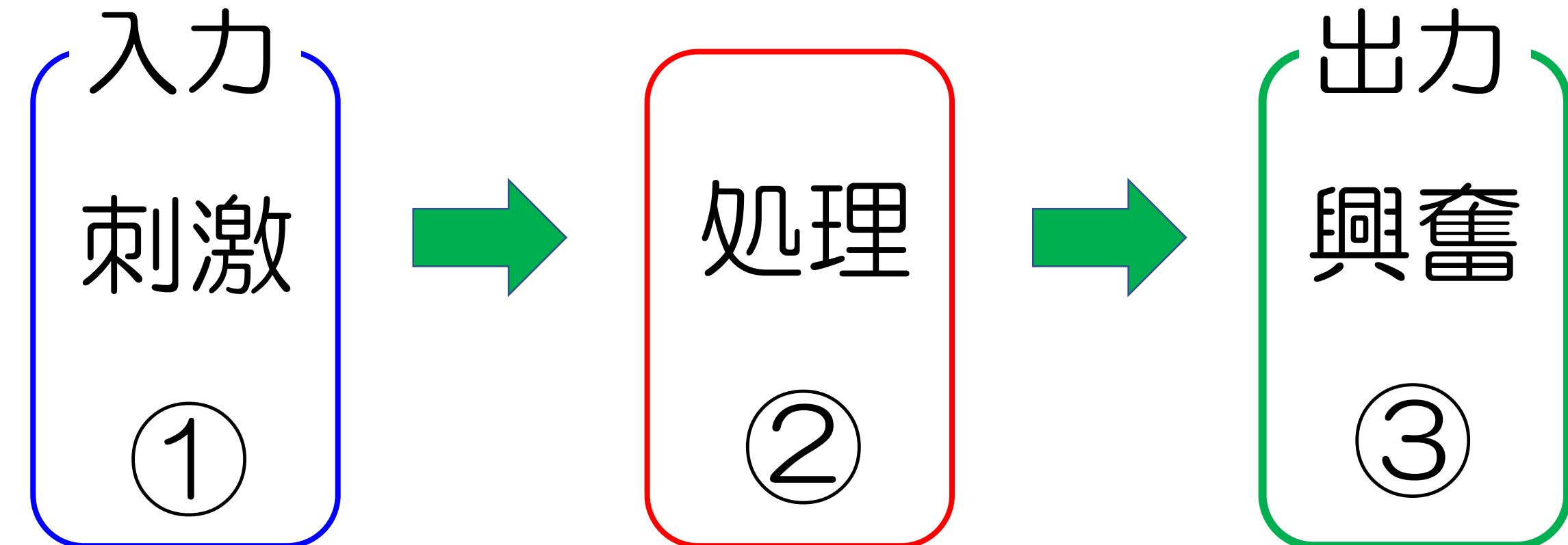
考えて



飛び



# 「神経とは」



- ① 身体の部位が得た\_\_\_\_\_
- ② 送られてきた情報を処理（\_\_\_\_・\_\_\_\_）して、  
その情報への対応方法を決定する
- ③ その決定を末梢に伝えて\_\_\_\_\_させる

「神経とは」

「\_\_\_\_\_（ ）」と「\_\_\_\_\_」

で構成される情報処理のシステム

中枢神経（脳）：パソコン本体

中枢と末梢をつなぐ太いケーブル

末梢神経：中枢神経の先の細いケーブル

「神経の分類」

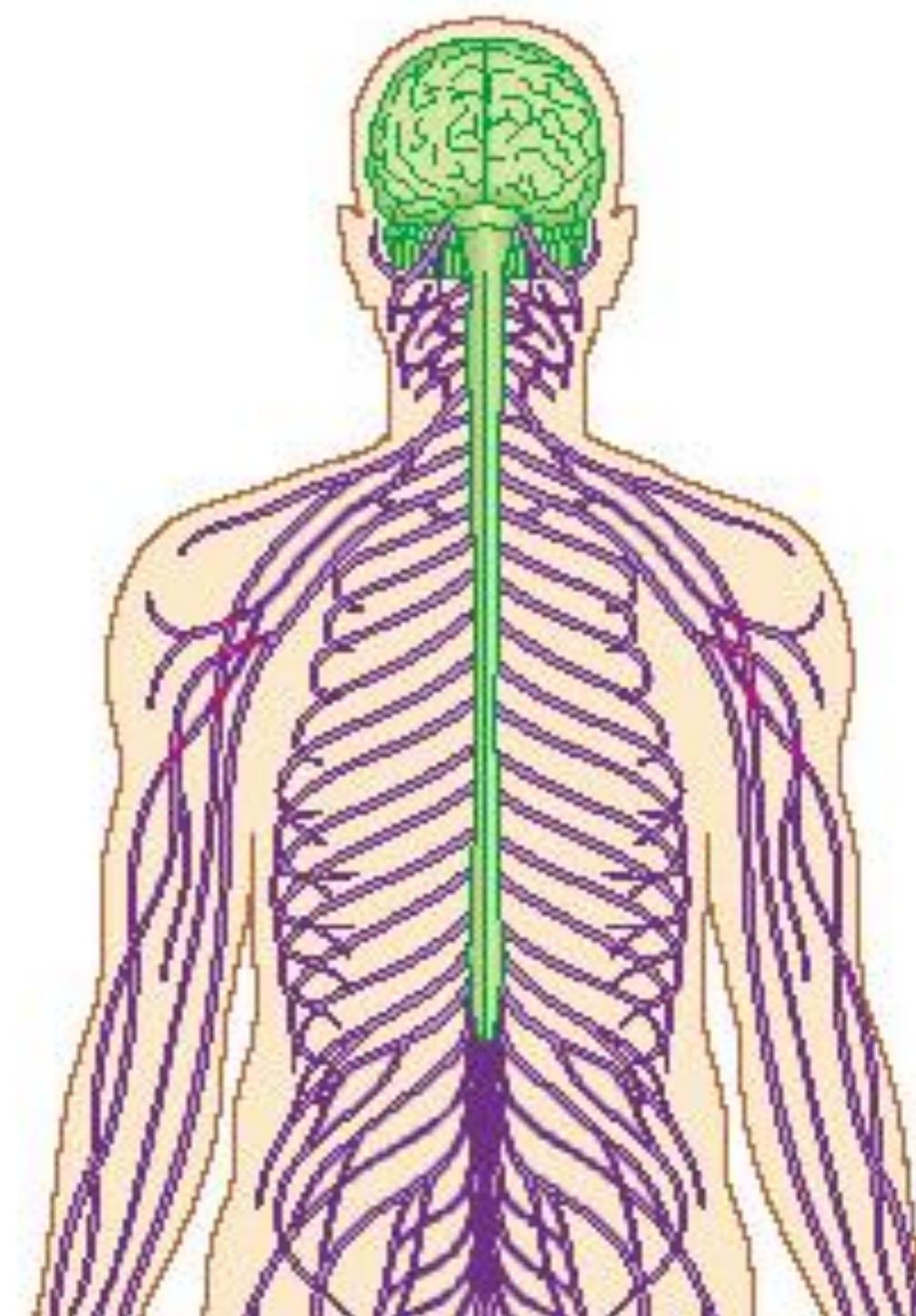
「中枢神経」

\_\_\_\_\_に納まっている

(つまり脳と脊髄)

「末梢神経」

\_\_\_\_\_もの



# 「神経の分類」

## 基礎知識

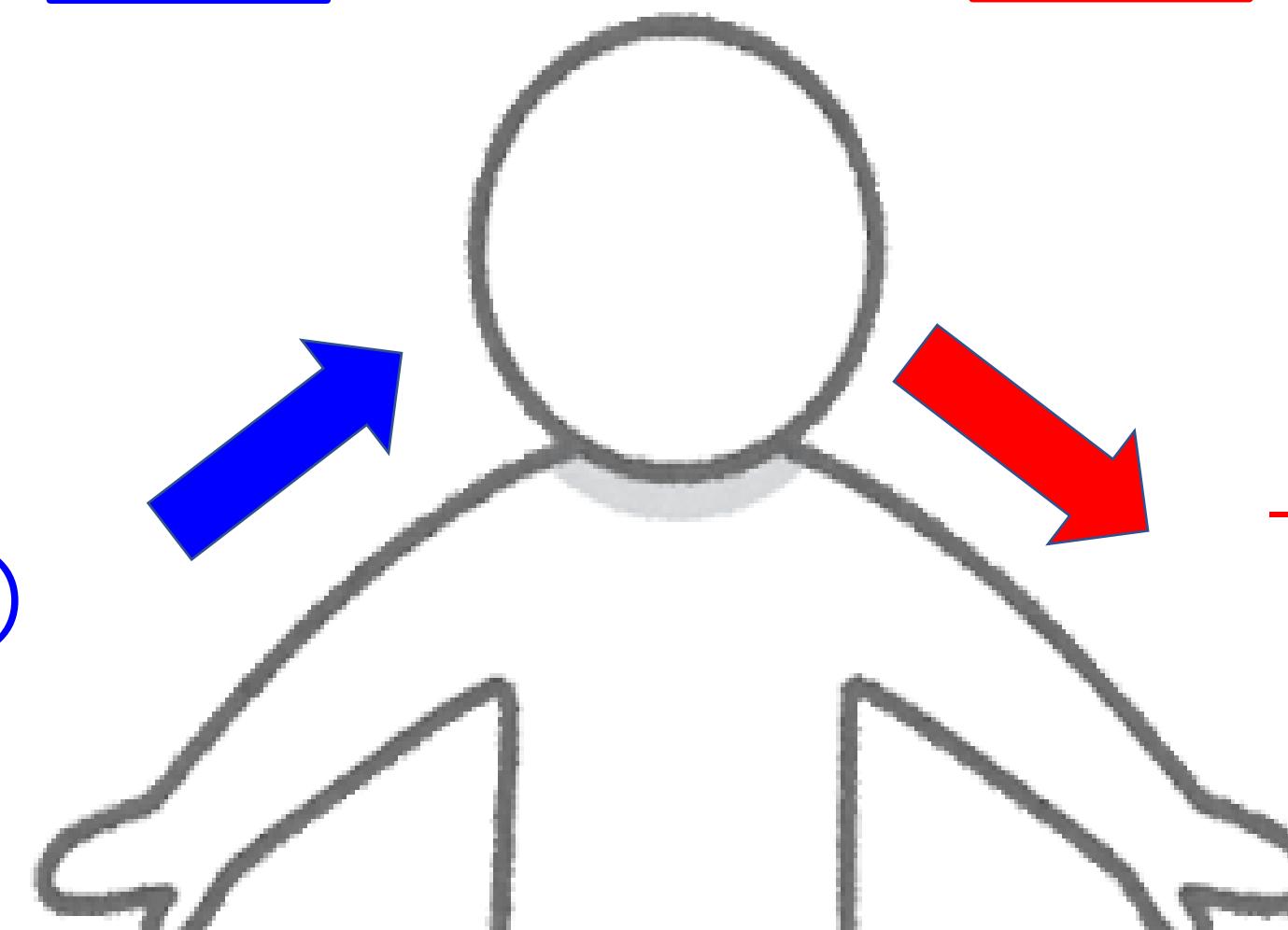
末梢神経が  
感覚を伝えて  
感じて

中枢神経が  
処理して

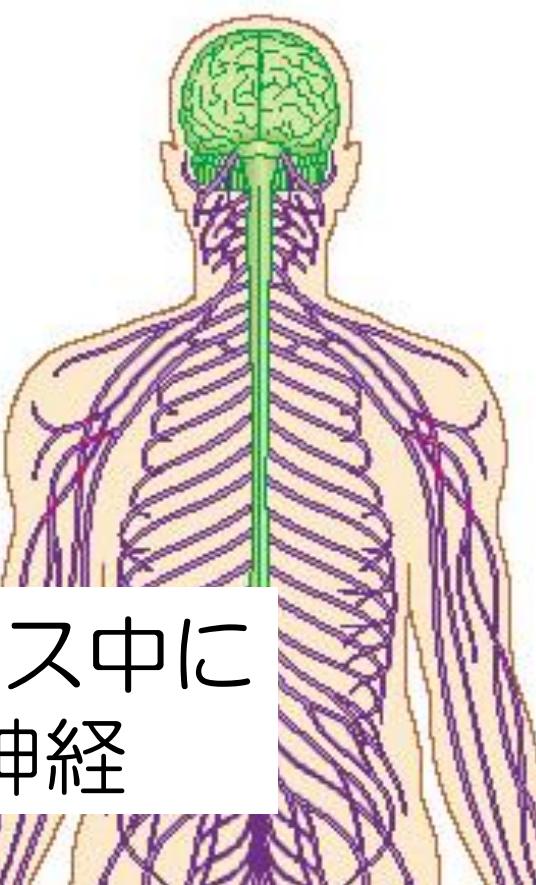
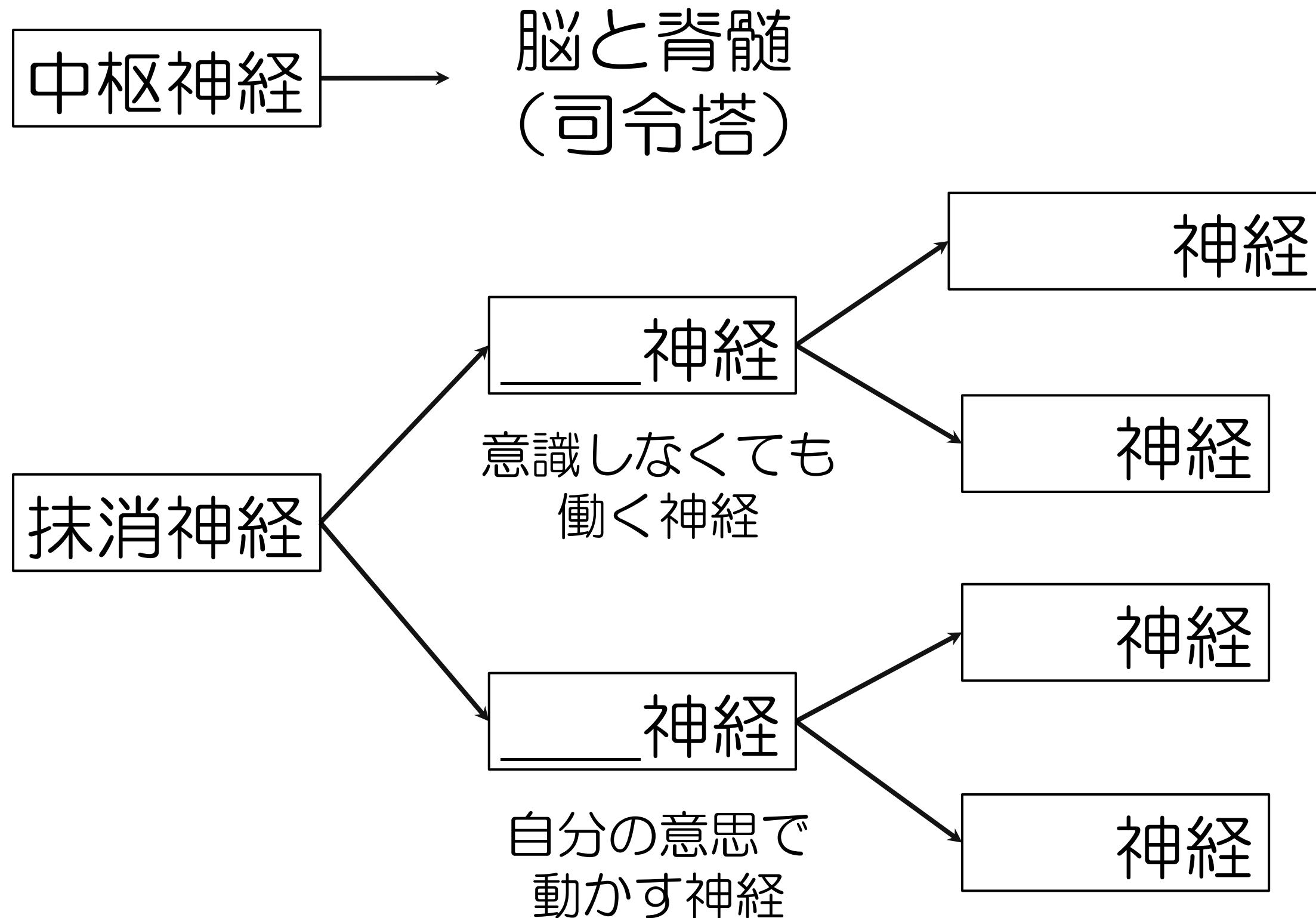
末梢神経が  
筋肉を動かす  
動かす

(感じる)

(動かす)



# 「神経の基本構造」



リラックス中に  
働く神経

攻撃時に  
働く神経

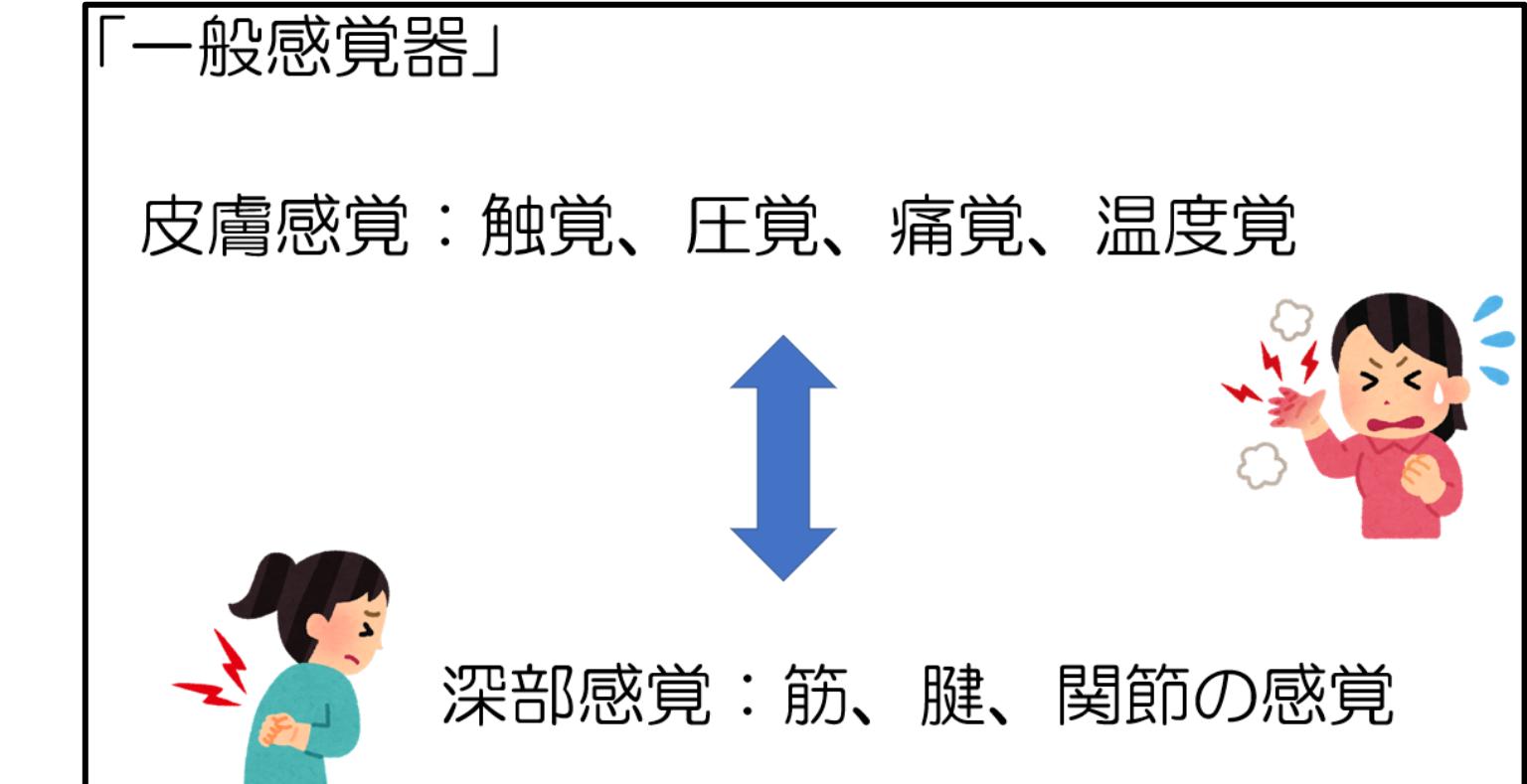
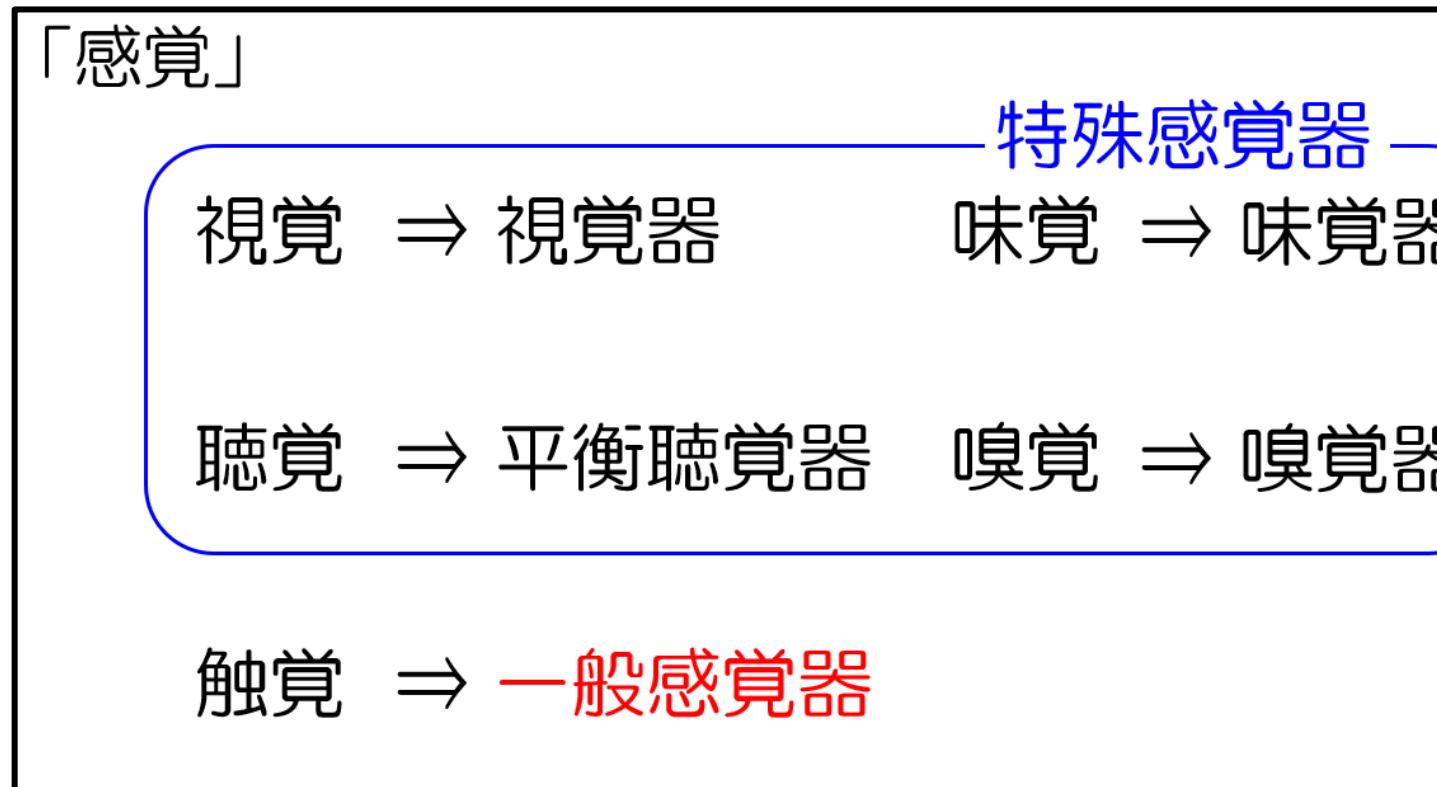
筋肉や器官を  
動かす神経

知覚・感覚を  
感じる神経

# 「感覚と知覚」

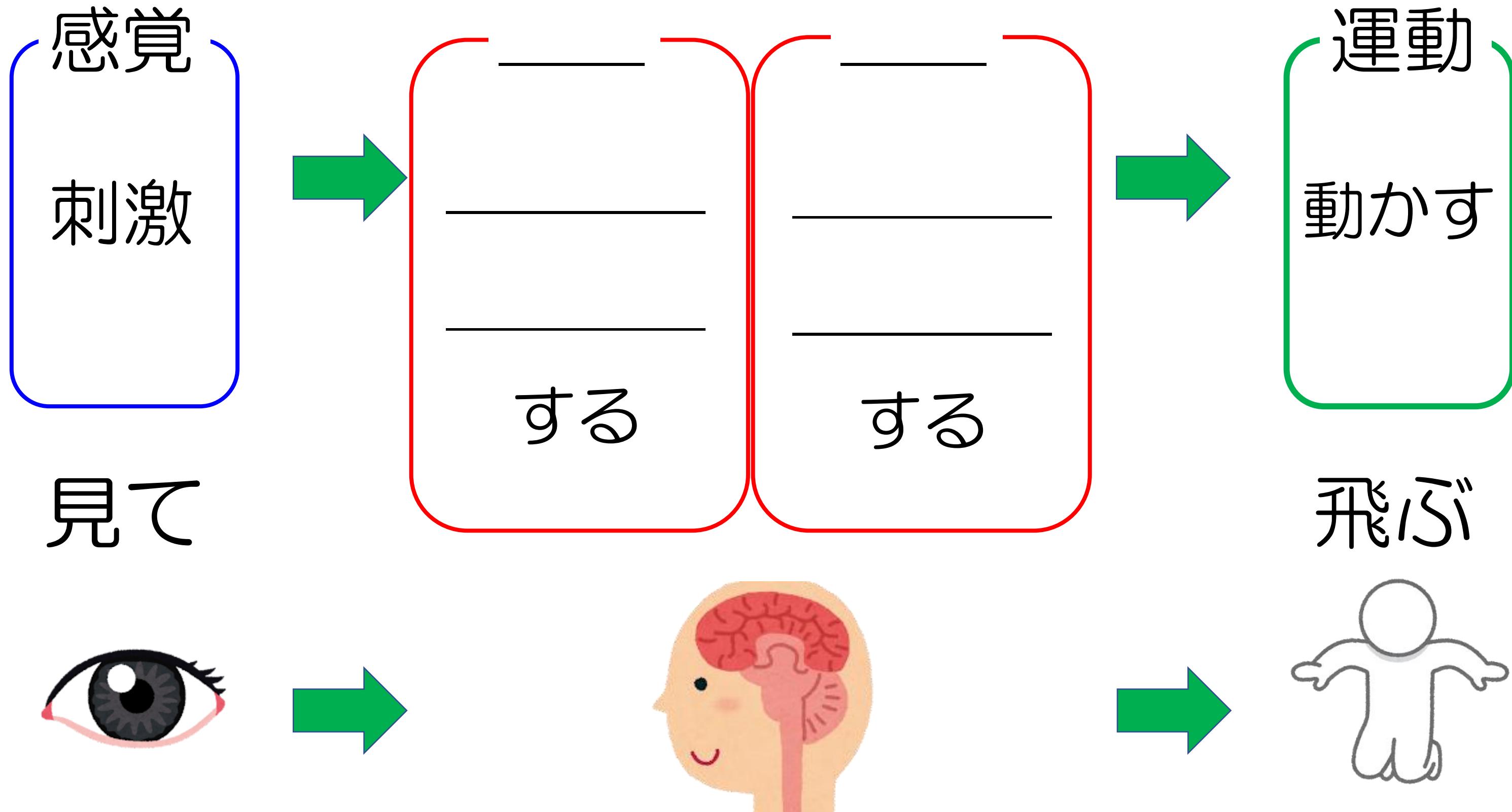
「\_\_\_\_\_」：体内外の環境の\_\_\_\_\_すること

「\_\_\_\_\_」：\_\_\_\_\_すること（脳が必要）



「感覚器」のどこでやったとこ思い出して！

# 「神経とは」

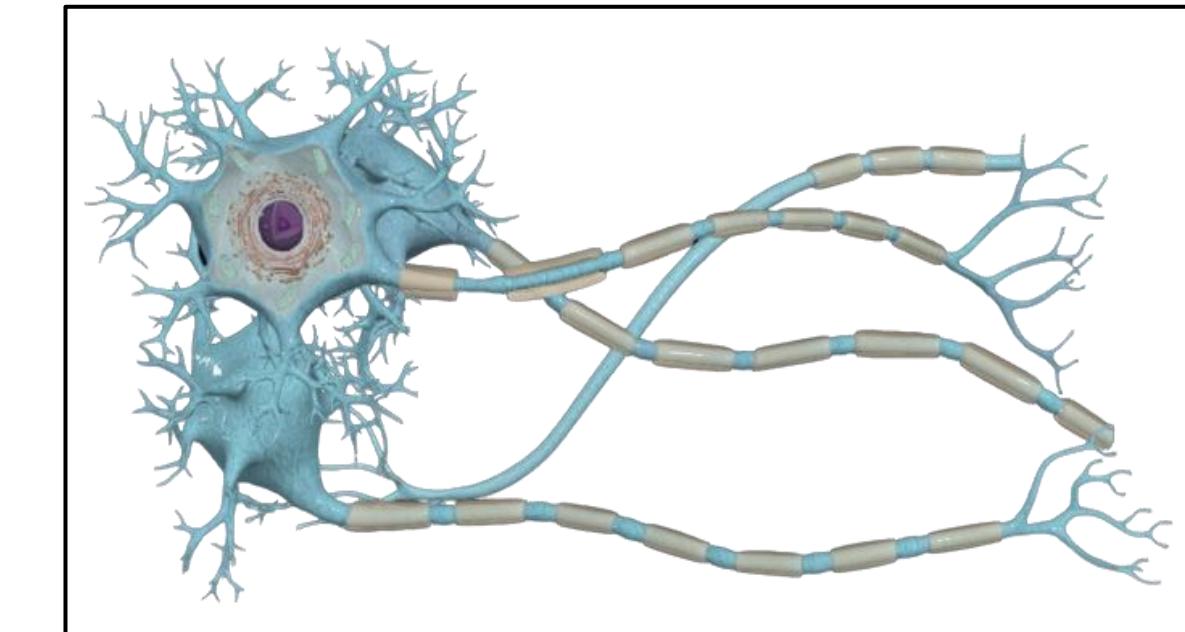


# 「神経の基本構造」

神経組織

神経細胞

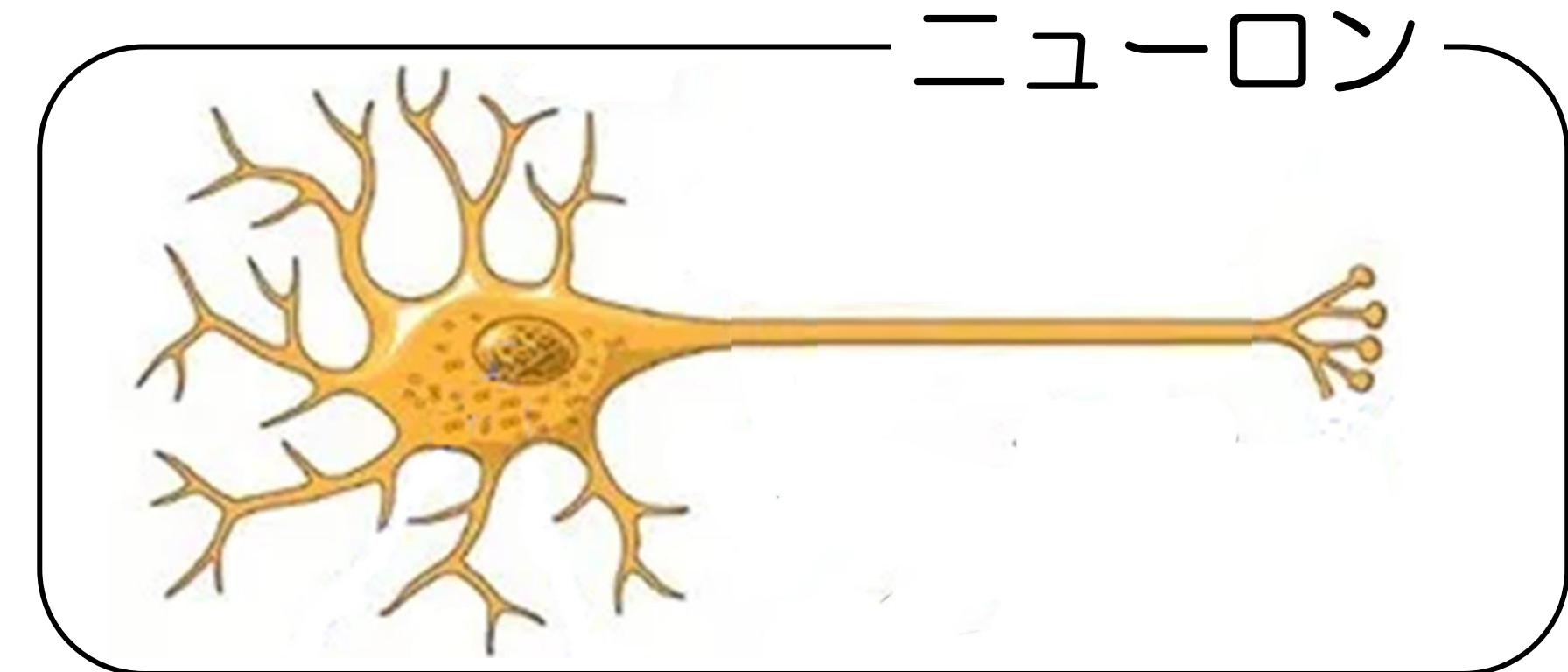
支持細胞



# 「神経の基本構造」

「\_\_\_\_\_」 細胞体と樹状突起と神経突起（軸索）

刺激（情報）の処理と伝達を行う

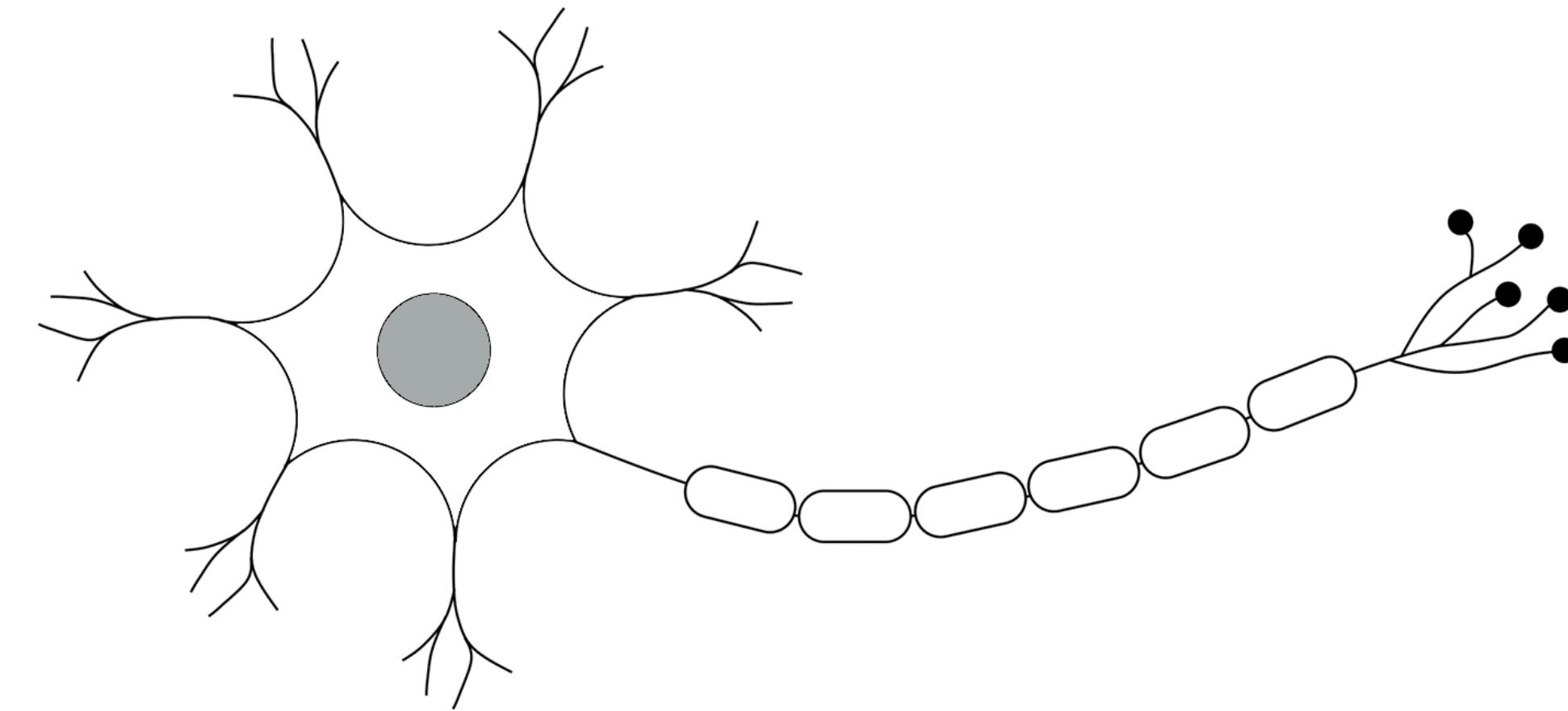


「\_\_\_\_\_」

細胞体と樹状突起にある顆粒状の構造（ぶつぶつの奴）

# 「神経の基本構造」

## 樹状突起



---

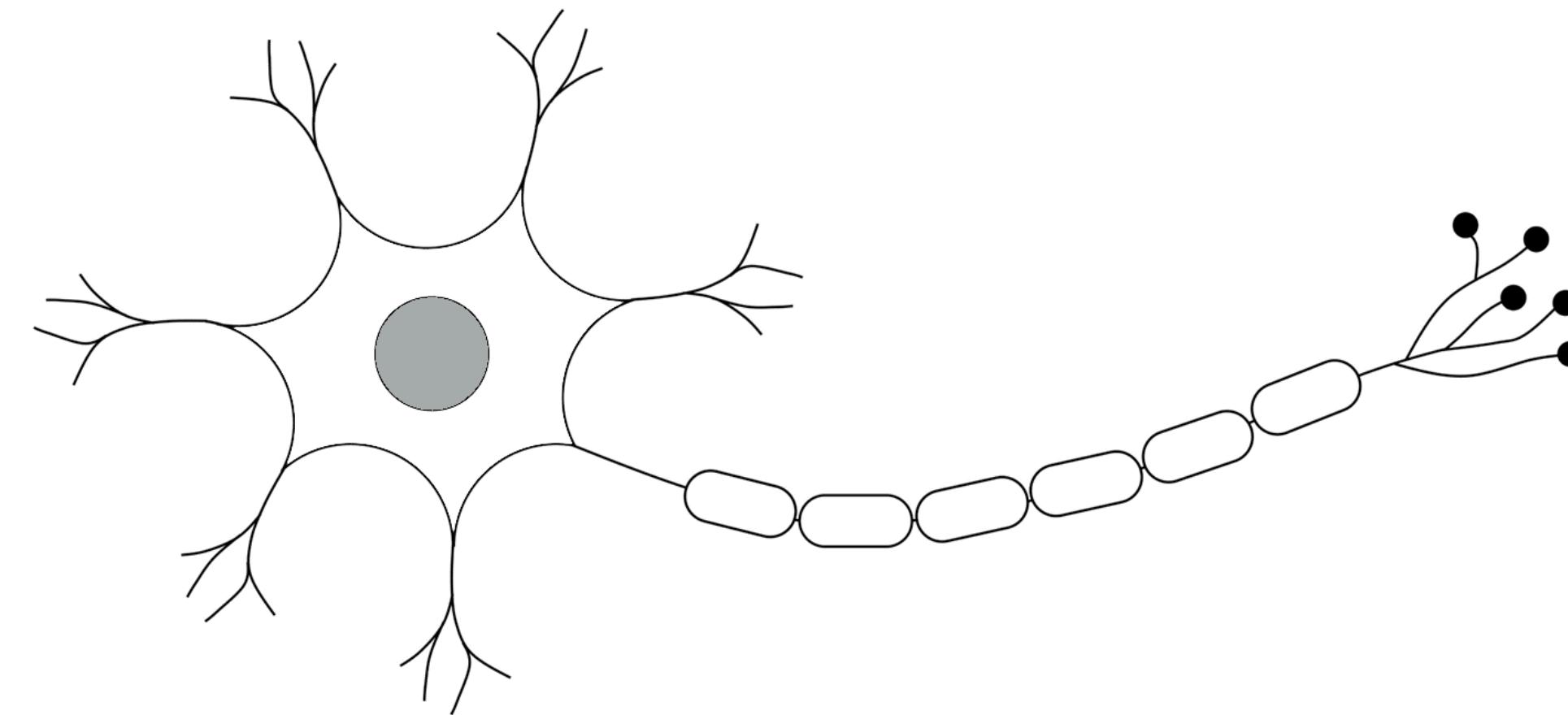
：細胞体の周りにある木の枝みたいな突起

1本1本の枝から

刺激が細胞体に入る

# 「神経の基本構造」

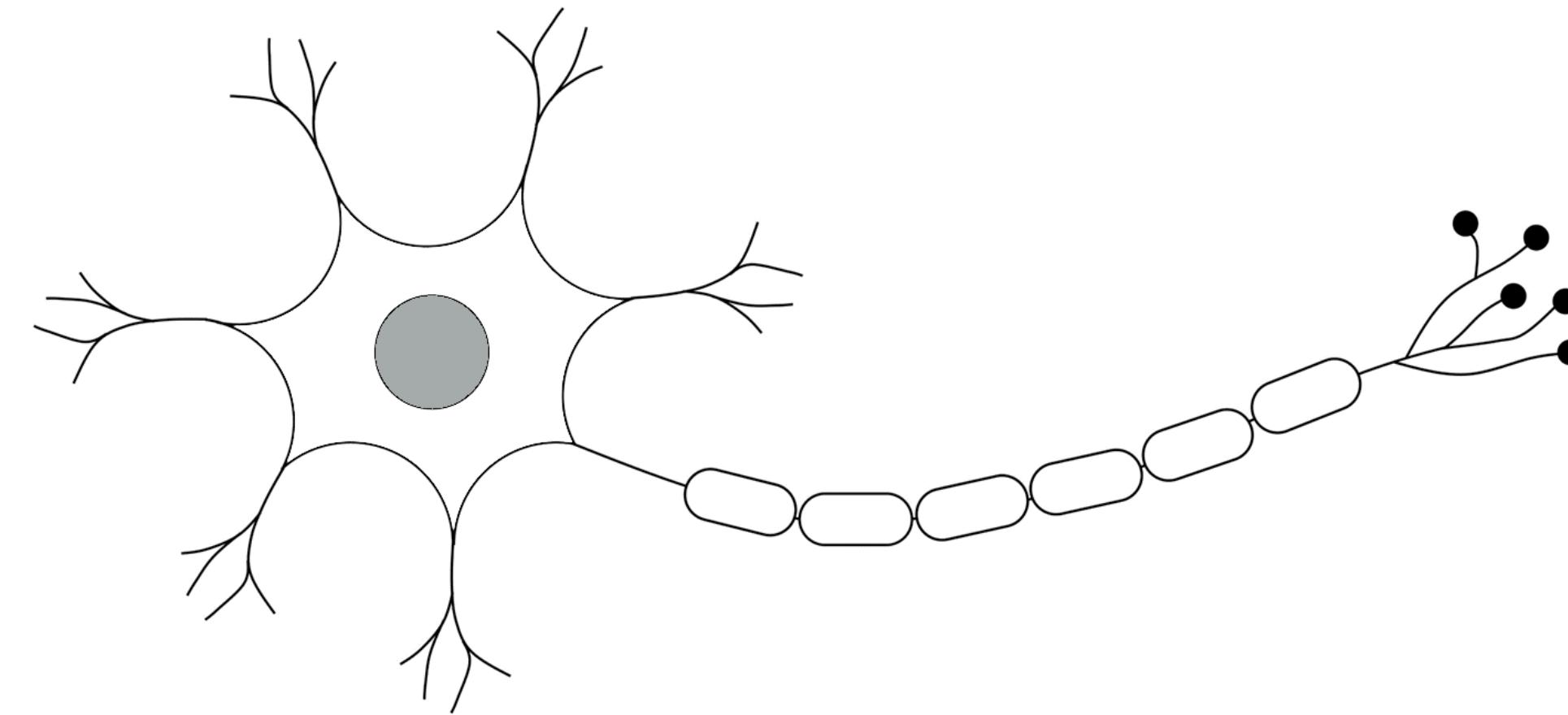
## 細胞体（細胞核）



\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_): 樹状突起から入ってきた  
刺激（信号・情報）を統合し  
興奮を軸索へ伝える

# 「神経の基本構造」

## 軸索



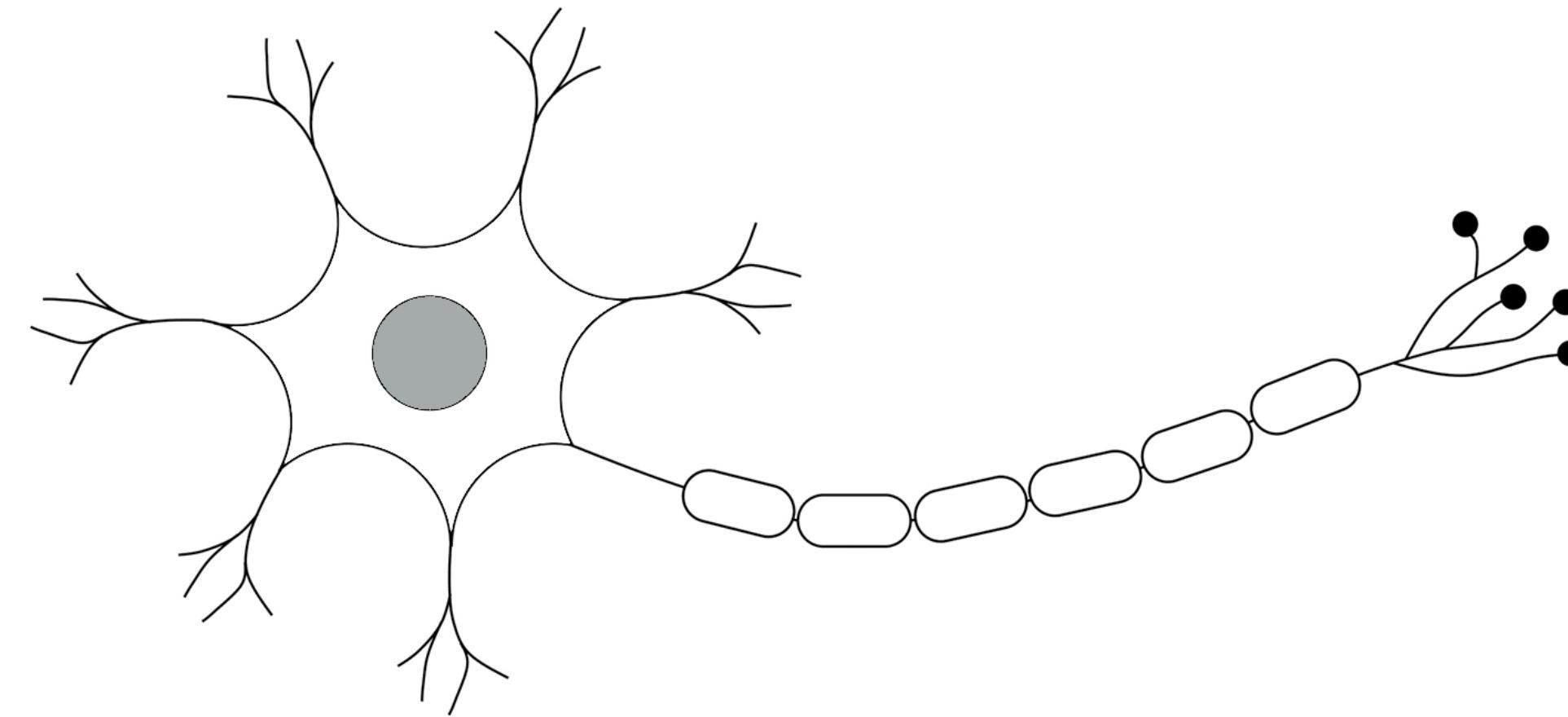
\_\_\_\_\_：細胞体から出る長い突起。興奮を伝えていく

中枢神経：1 cmくらいまで

末梢神経：1 mくらいのもある

# 「神経の基本構造」

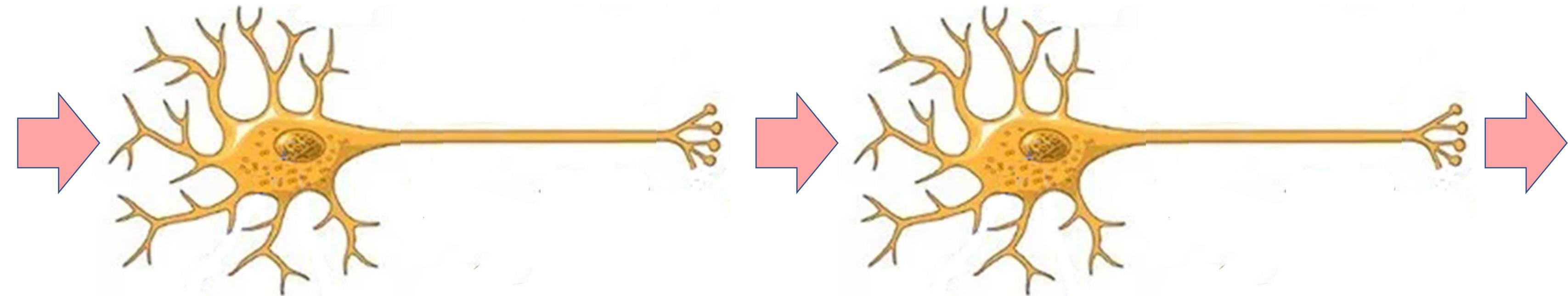
## シナプス（軸索終末）



\_\_\_\_\_：隣のニューロンに興奮を伝える部分

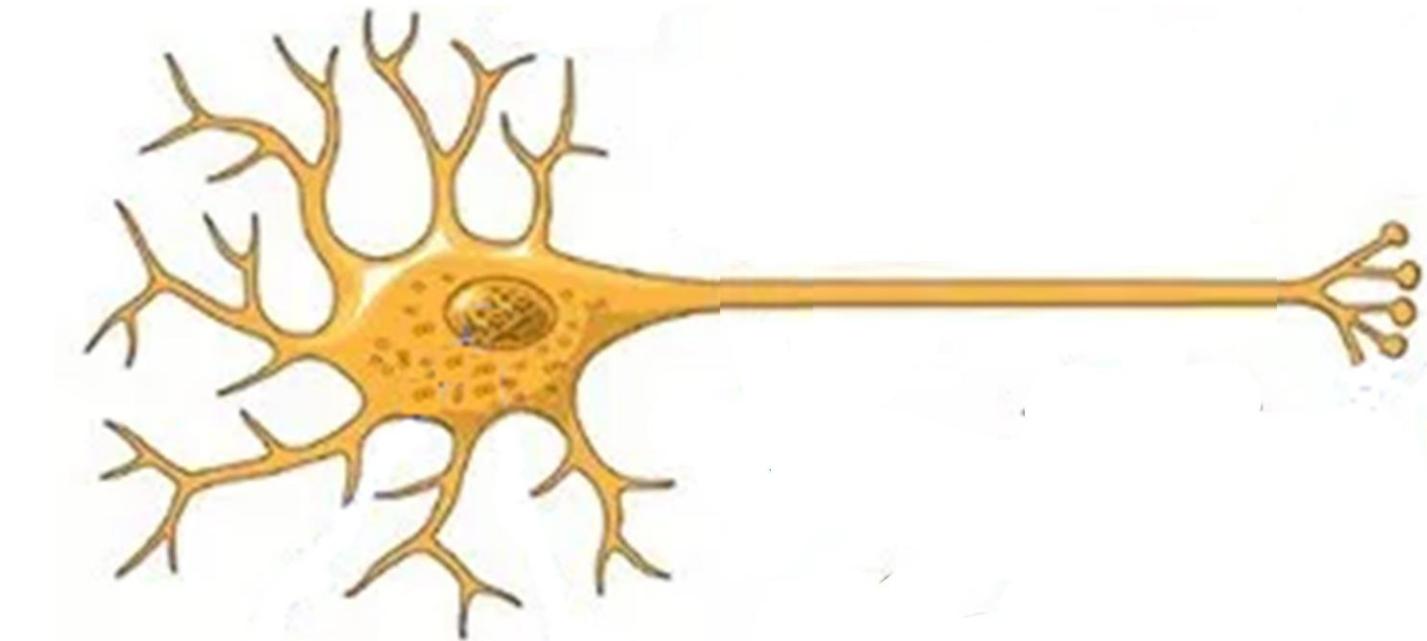
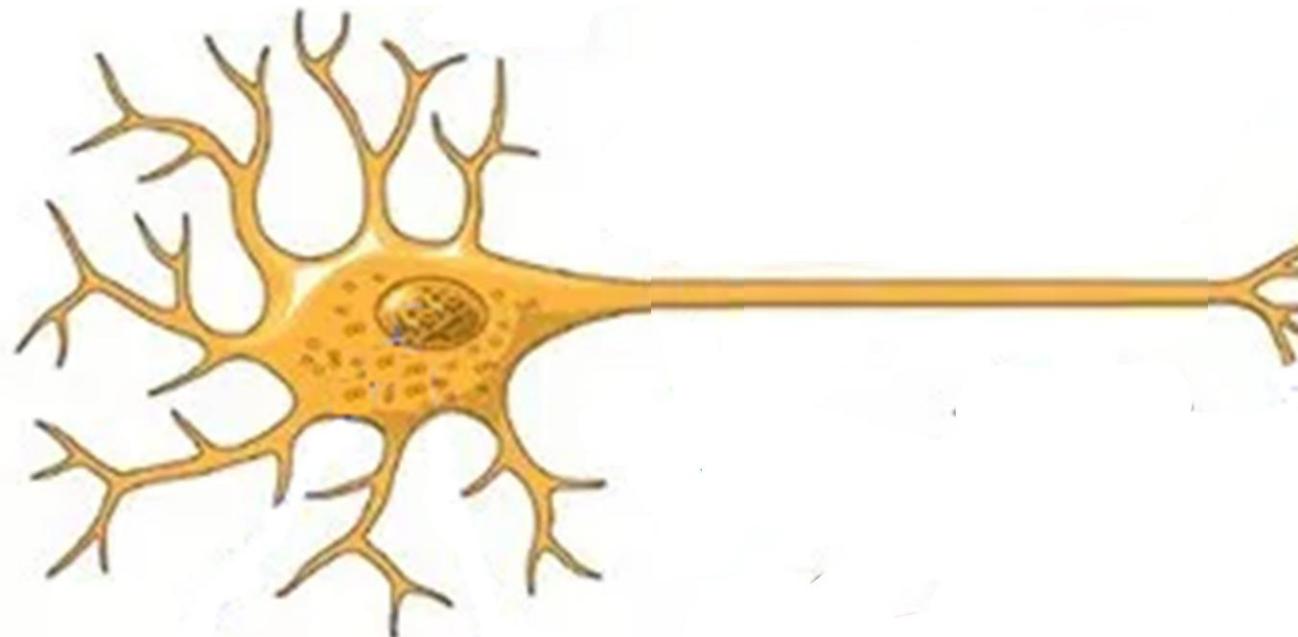
\_\_\_\_\_：ニューロンと骨格筋が接する部分

# 「興奮の伝達」



他の神経細胞から伝わってきた刺激は  
樹状突起から入り、細胞体、神経突起の先端に  
向かって進み、軸索終末から次の細胞に伝達される

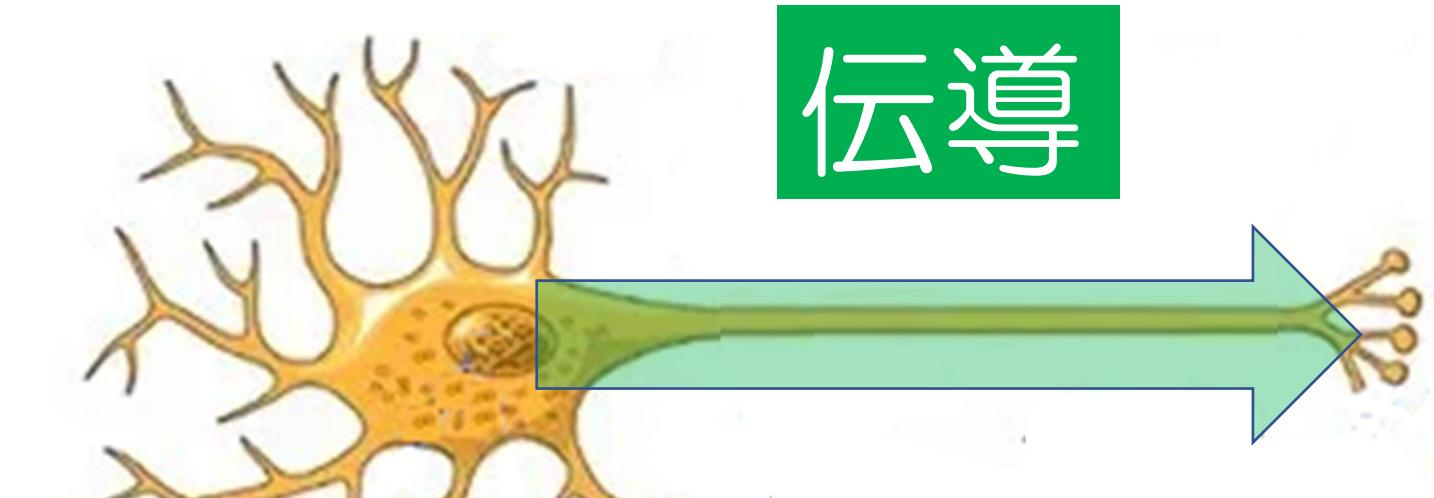
# 「興奮の伝達」



「\_\_\_\_\_」：\_\_\_\_\_行くこと  
\_\_\_\_\_（電気信号）

「\_\_\_\_\_」：軸索から隣のニューロンに伝わること  
\_\_\_\_\_

# 「興奮の伝導 3原則」



伝導：軸索の中を興奮が伝わる

原則1：生体内では興奮は1方向のみに進む ( )

原則2：隣を走る軸索に興奮は伝わらない ( )

原則3：どんなに長くても興奮は減衰しない ( )

# 「興奮の伝達」

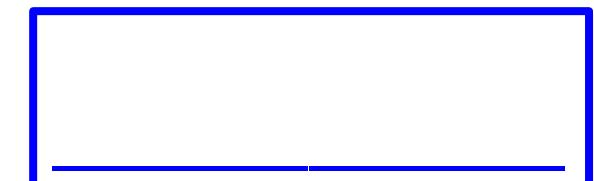
## 静止電位



細胞外の方が、陽イオンが多いから

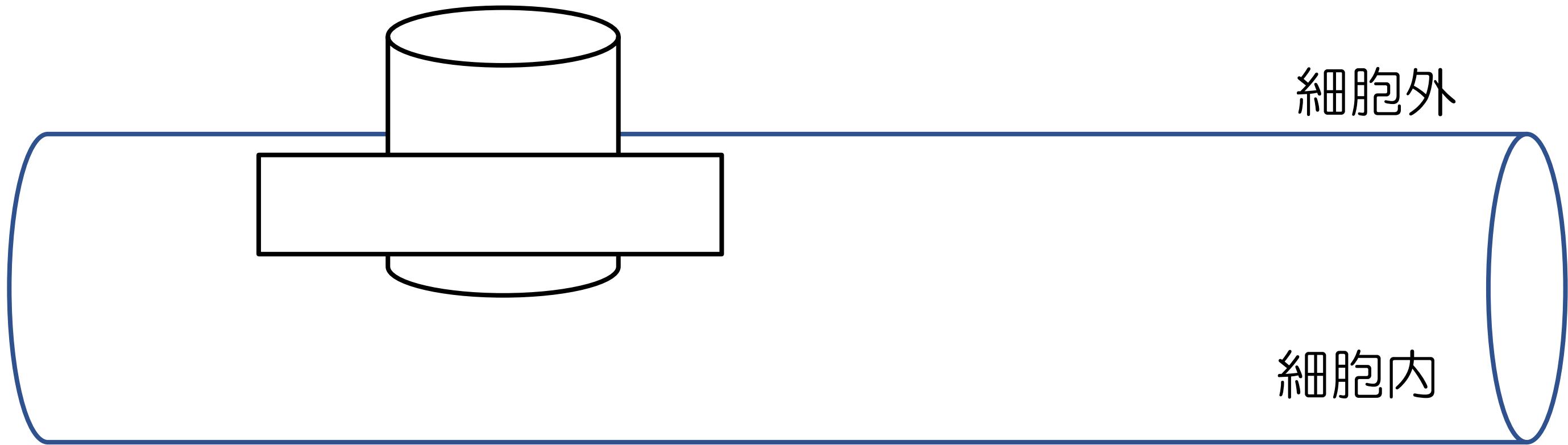
細胞内は「負」に帯電する

「静止電位（信号が無い時）」



# 「興奮の伝達」

## 活動電位



細胞内の方が、陽イオンが多いから

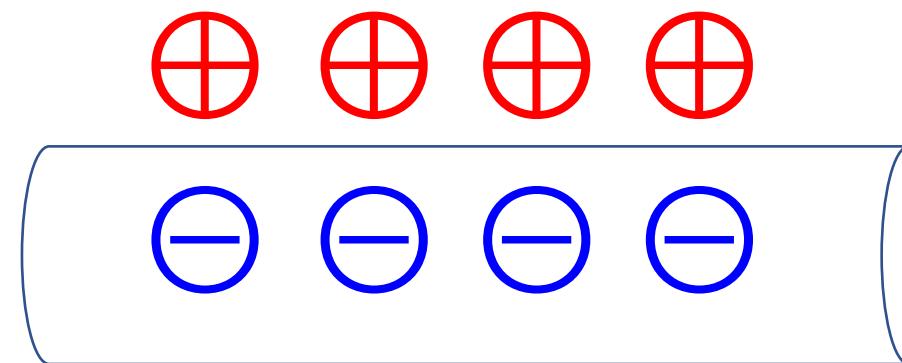
細胞内は「正」に帯電する

「活動電位（信号が入った時）」

# 「興奮の伝達」

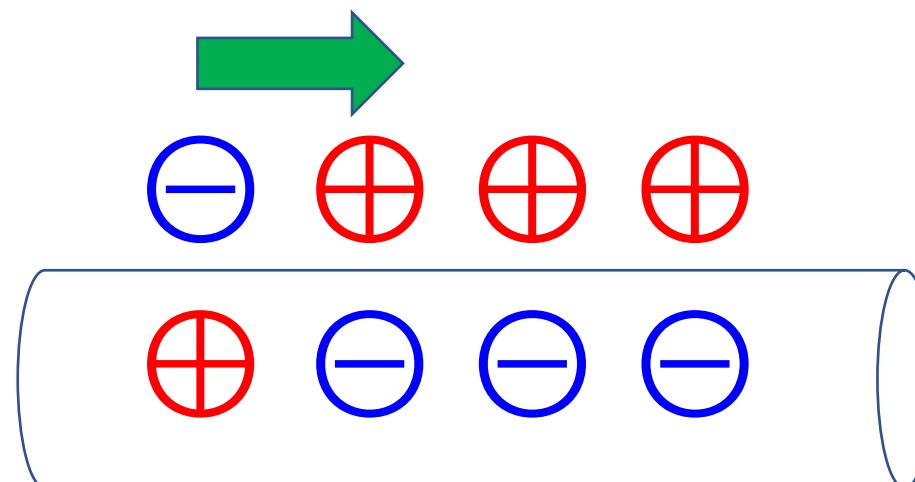
## 伝導

信号なし

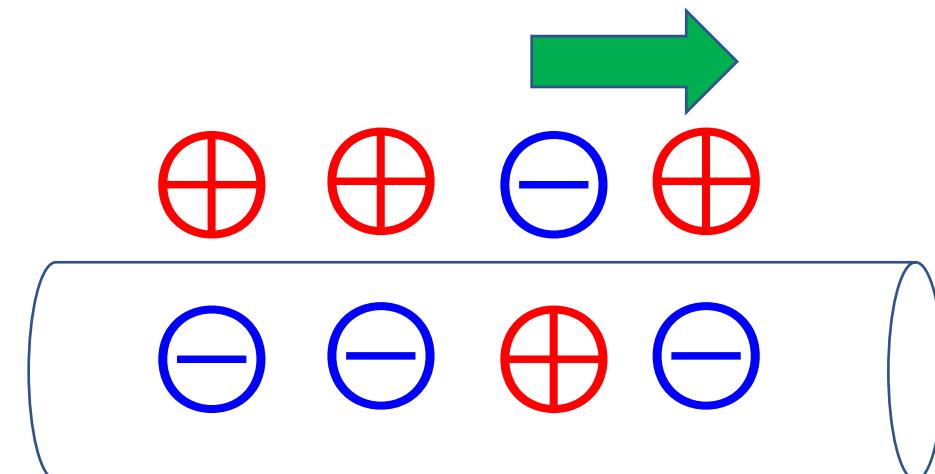
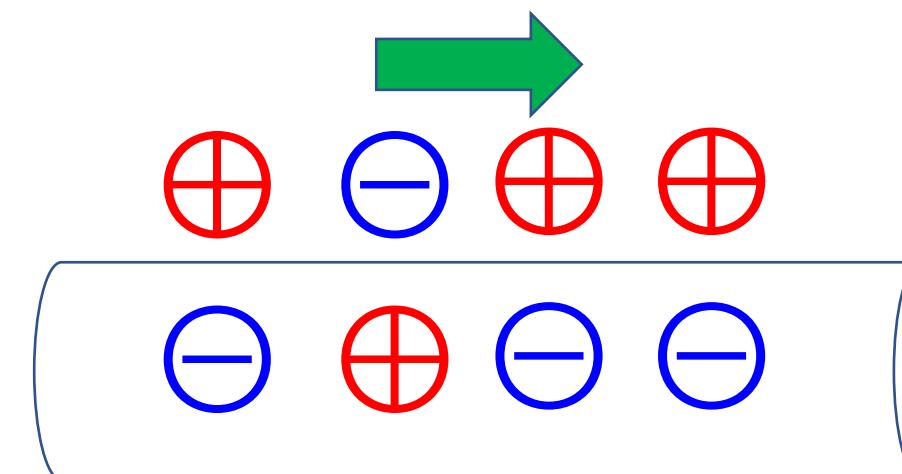


細胞内と細胞外の  
電位差 「\_\_\_\_\_」

信号あり

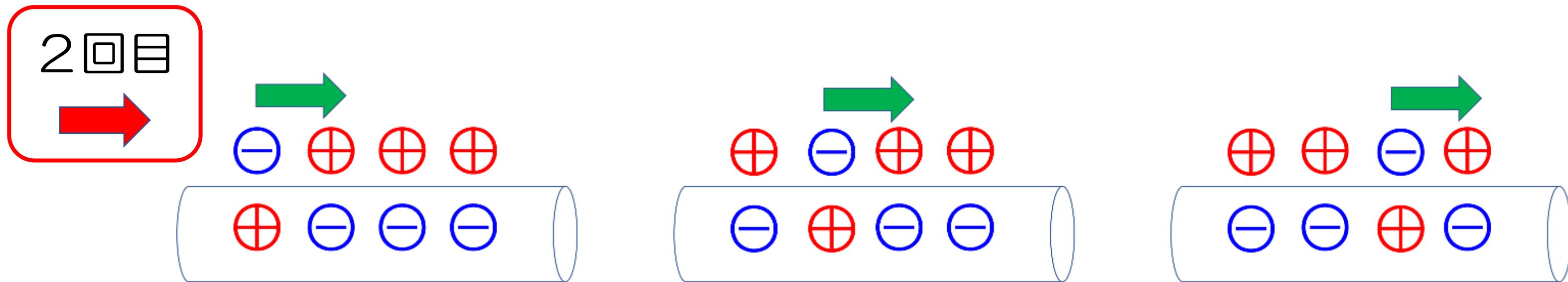


順番に「正と負」が動いて伝える



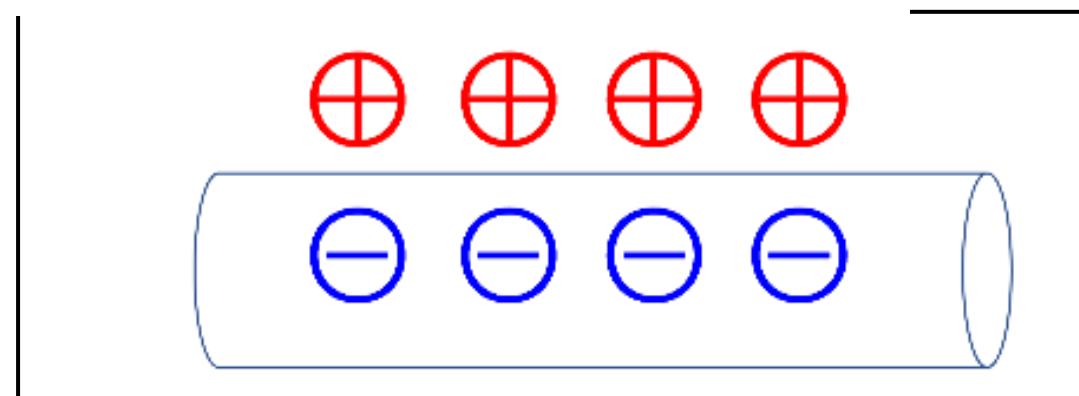
# 「興奮の伝達」

## 不応期



この状態で入ってきても、興奮は伝わらない

元の状態（分極状態）



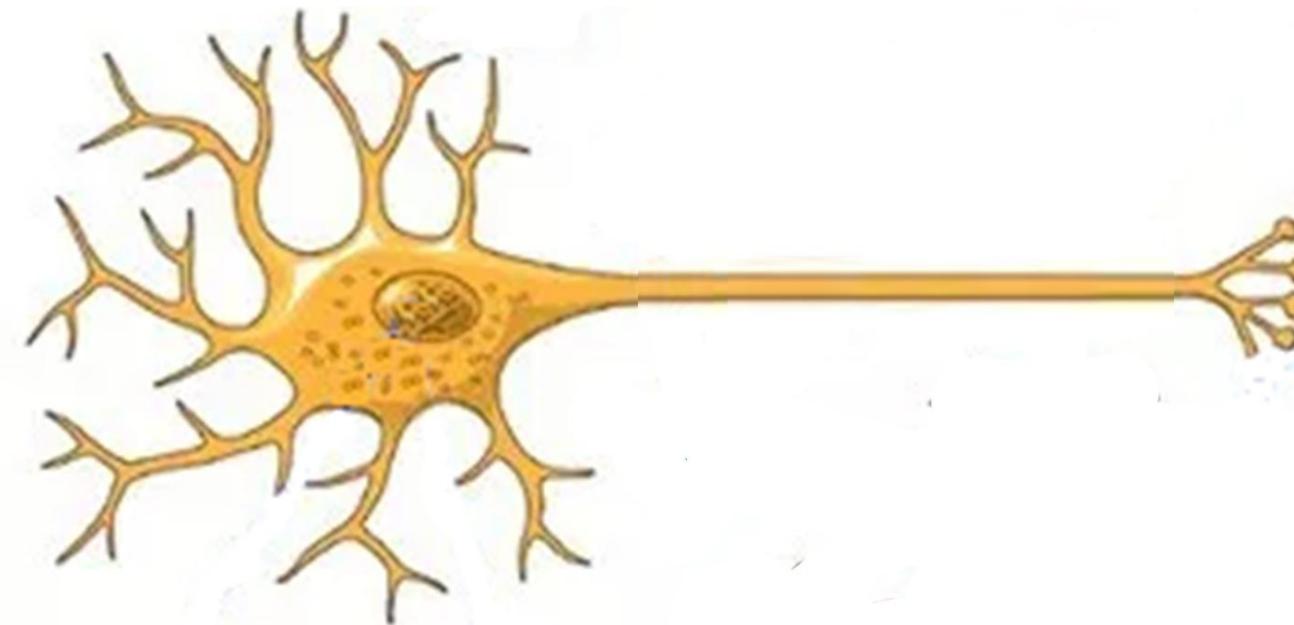
元に戻るまでに、時間が少しかかる！

この時間を「\_\_\_\_\_」

「興奮の伝達」

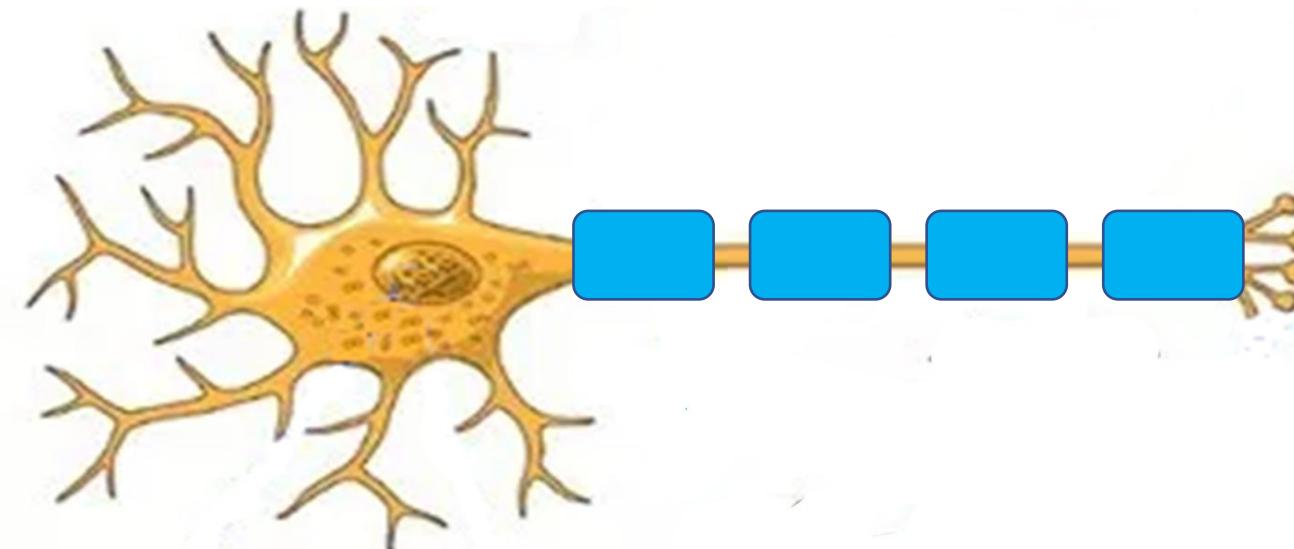
軸索

神経



髓鞘無し

神経



飛び飛びに  
髓鞘がある

「興奮の伝達」

軸索



有髓のみ



無髓・有髓  
どちらもある

「シュワン鞘」

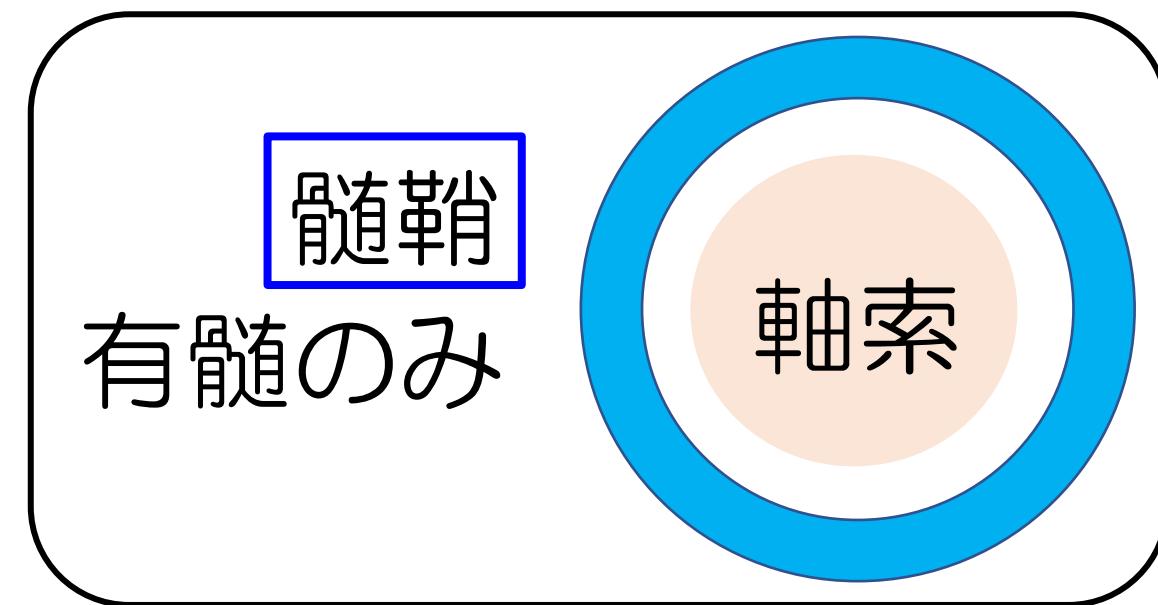
軸索の外側を包む膜（シュワン細胞）

「髓鞘」

シュワン鞘が何重にもまきついたもの  
(内側は髓鞘、外側がシュワン鞘)

# 「興奮の伝達」

## 髓鞘



「髓鞘」：軸索を覆う\_\_\_\_\_（他細胞から）の役目

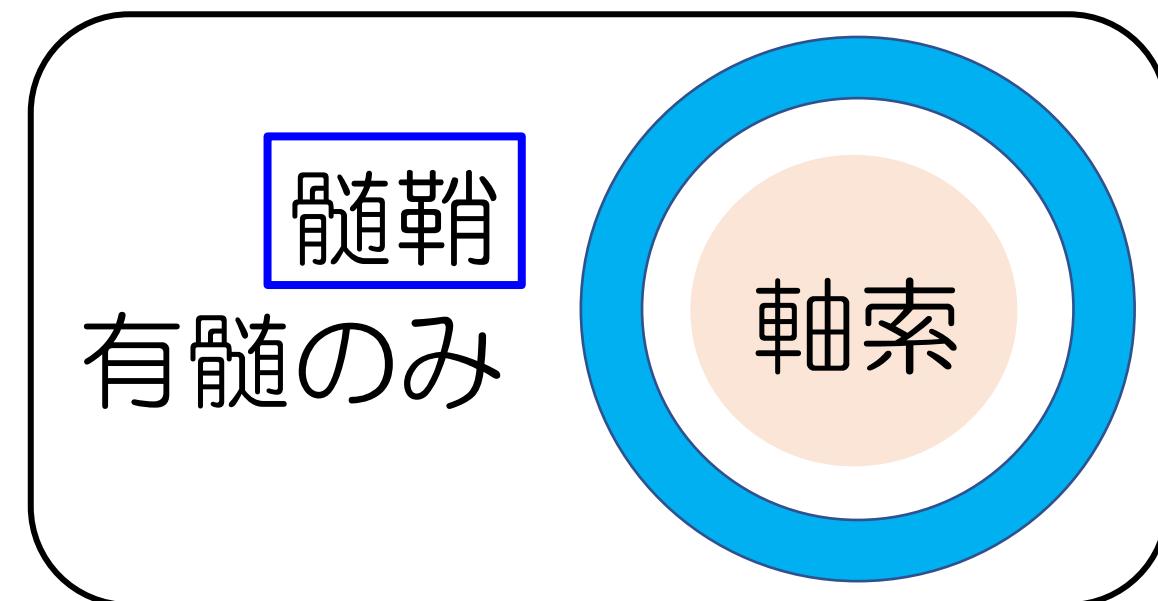
つまり、電位が無い！

\_\_\_\_\_という脂質に富んだ物質

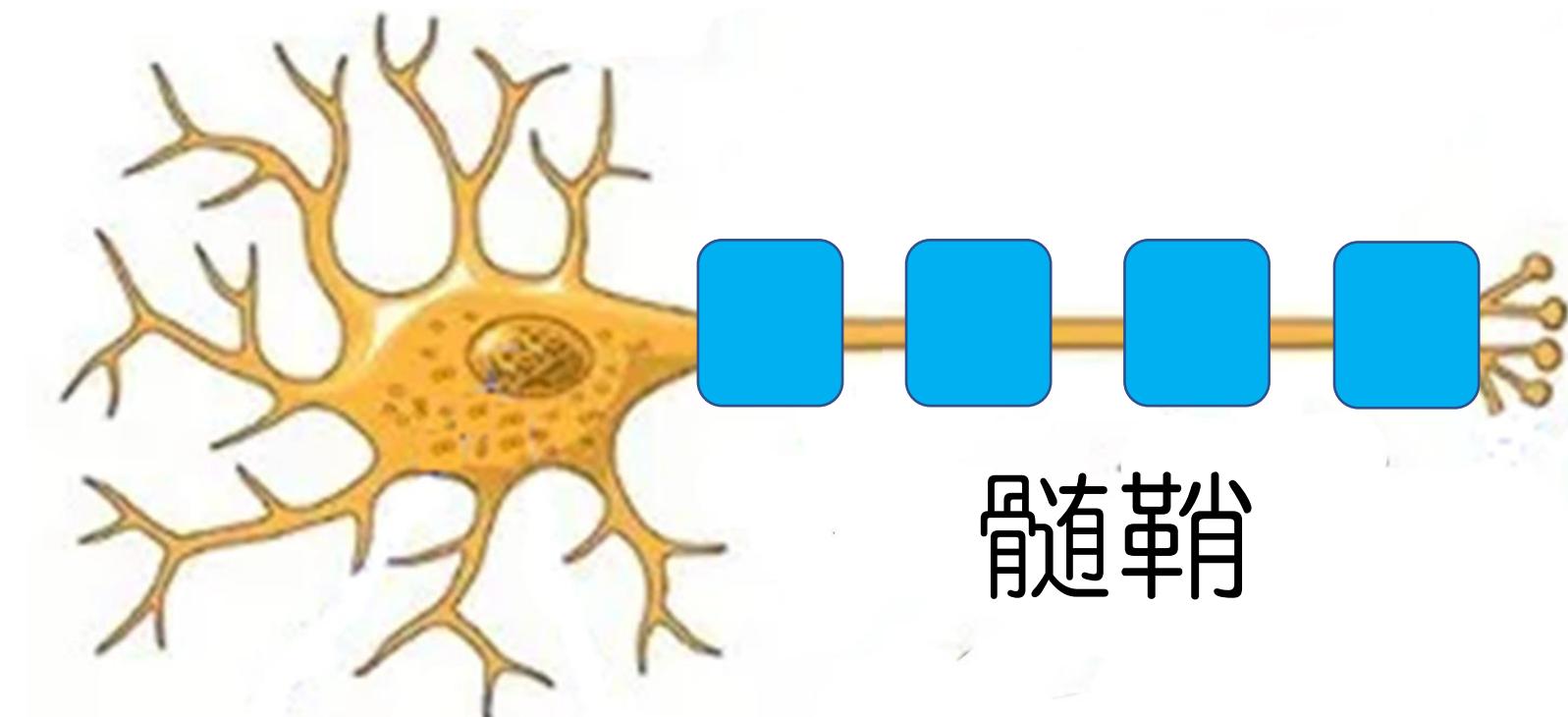
（脂質が多いから白く見える）

# 「興奮の伝達」

## 髓鞘



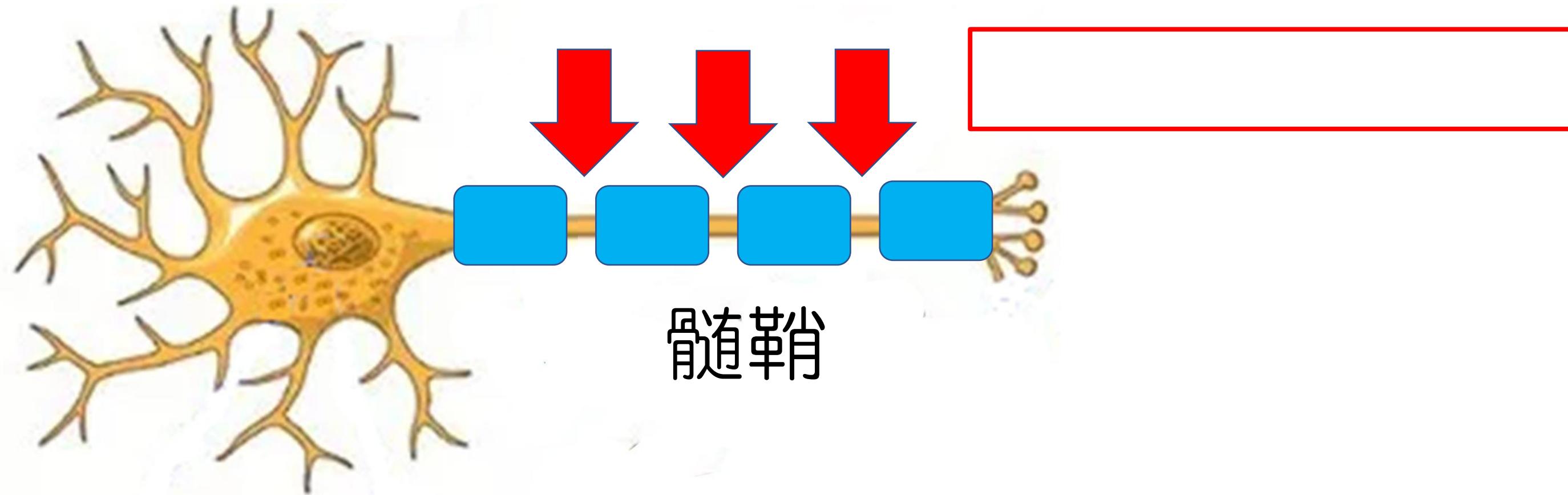
髓鞘がないと… 刺激は\_\_\_\_\_ (無髓線維)



髓鞘があると… 刺激が\_\_\_\_\_ (有髓線維)

# 「興奮の伝達」

## 跳躍伝導



「ランビエ紋輪」：鞘と鞘の隙間

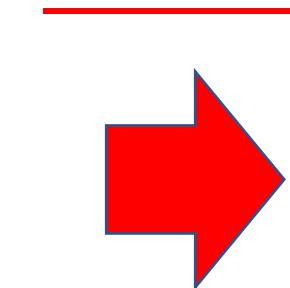
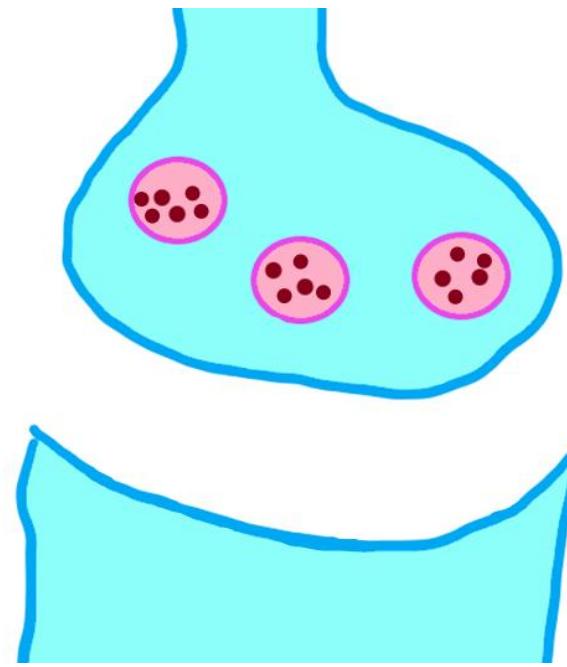
ランビエから、ランビエへと飛ばして  
伝導するので、めっちゃはやい

# 「興奮の伝達」

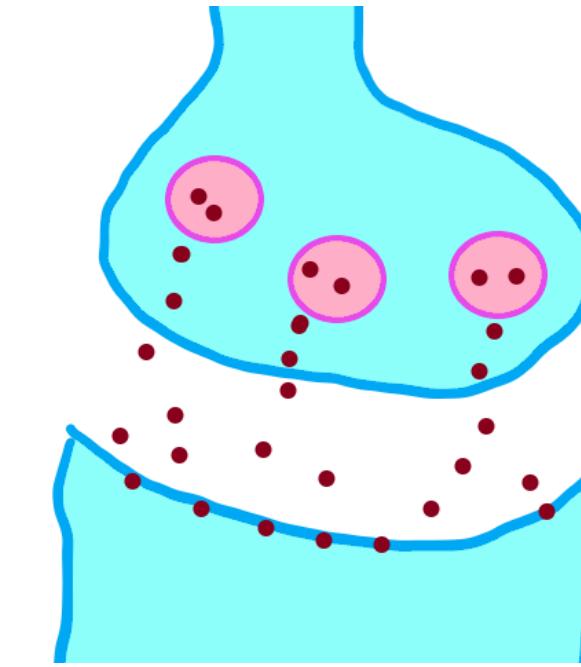
## シナプスの末端

シナプス小胞：神経伝達物質が入っている小さな袋。

シナプス小頭



シナプス小頭



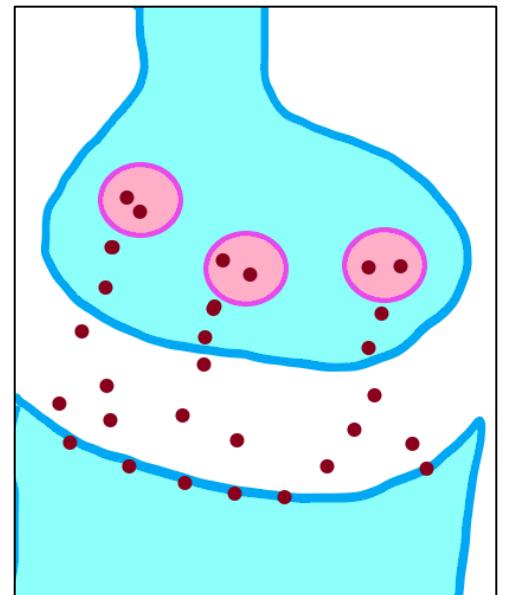
興奮が伝わると、中から神経伝達物質を放出する。

それが、次のニューロンに到達すると「刺激の伝達」

# 「神經伝達物質」

# 代表的な神経伝達物質

- ・グリシン
  - ・グルタミン酸
  - ・
  - ・
  - ・
  - ・
  - ・
  - ・ $\gamma$ -アミノ酪酸 (GABA)
  - ・アスパラギン酸
  - ・ノルアドレナリン



# 「GABA」

## 興奮を抑える

# 神経細胞を興奮にくくする

## 「抑制ニューロン」

# 「ニューロン」 ニューロンの補助

ニューロンを補助する細胞

末梢神経：シュワン細胞（シュワン鞘）

中枢神経：\_\_\_\_\_細胞（別名：神経膠細胞）

（脳のほとんどはこれ）

グリア細胞は、3種類

「 」（ ）

「 」（ ）

「 」（ ）

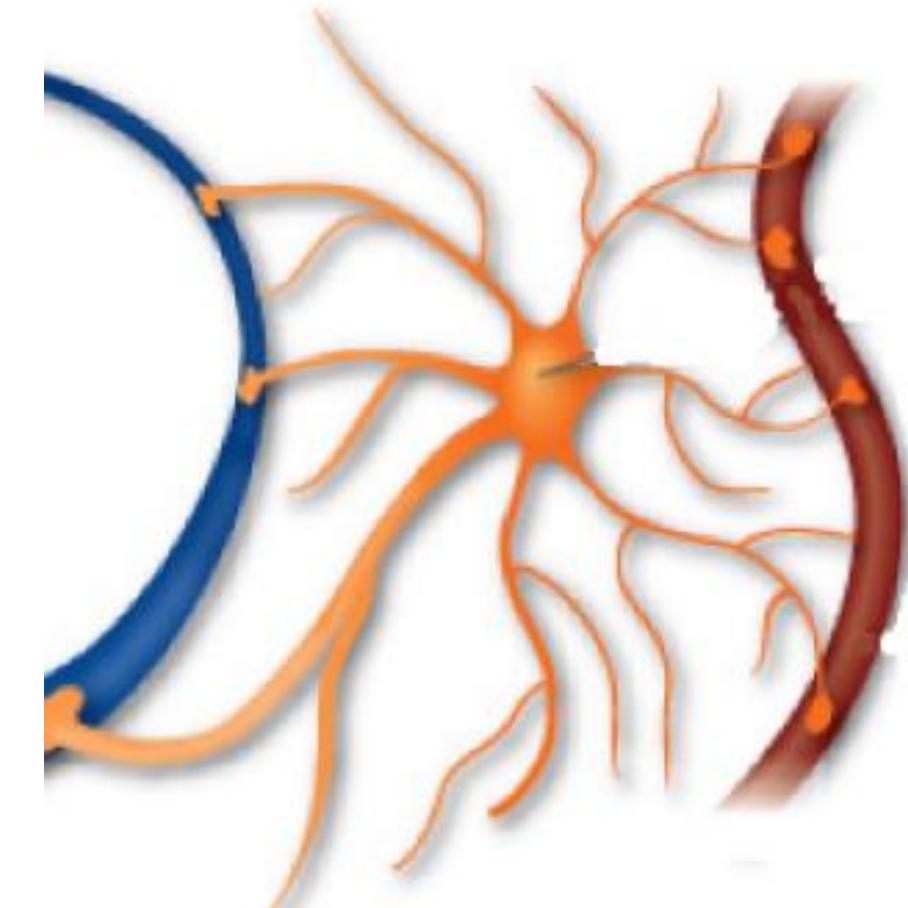
# 「ニューロン」 星状グリアの機能

- ・ニューロンの栄養担当

毛細血管からの栄養を  
ニューロンに運ぶ

- ・バリアを張る

ほかの組織でいう結合組織を使いバリアを  
ニューロンに血液（神経には有毒有害）が  
触れないようにしている



# 「ニューロン」 星状グリアの機能

\_\_\_\_\_：脳にとって有害な物質が  
脳内に侵入するのを防ぐ機構



「\_\_\_\_\_」 (blood-brain barrier)

⇒ これは星状グリアのおかげ  
ex：実験動物にトリパンブルーを注射すると  
全身青になるけど、脳だけはそのまま

# 「末梢神経」

中枢神経と全身をつなぐもの

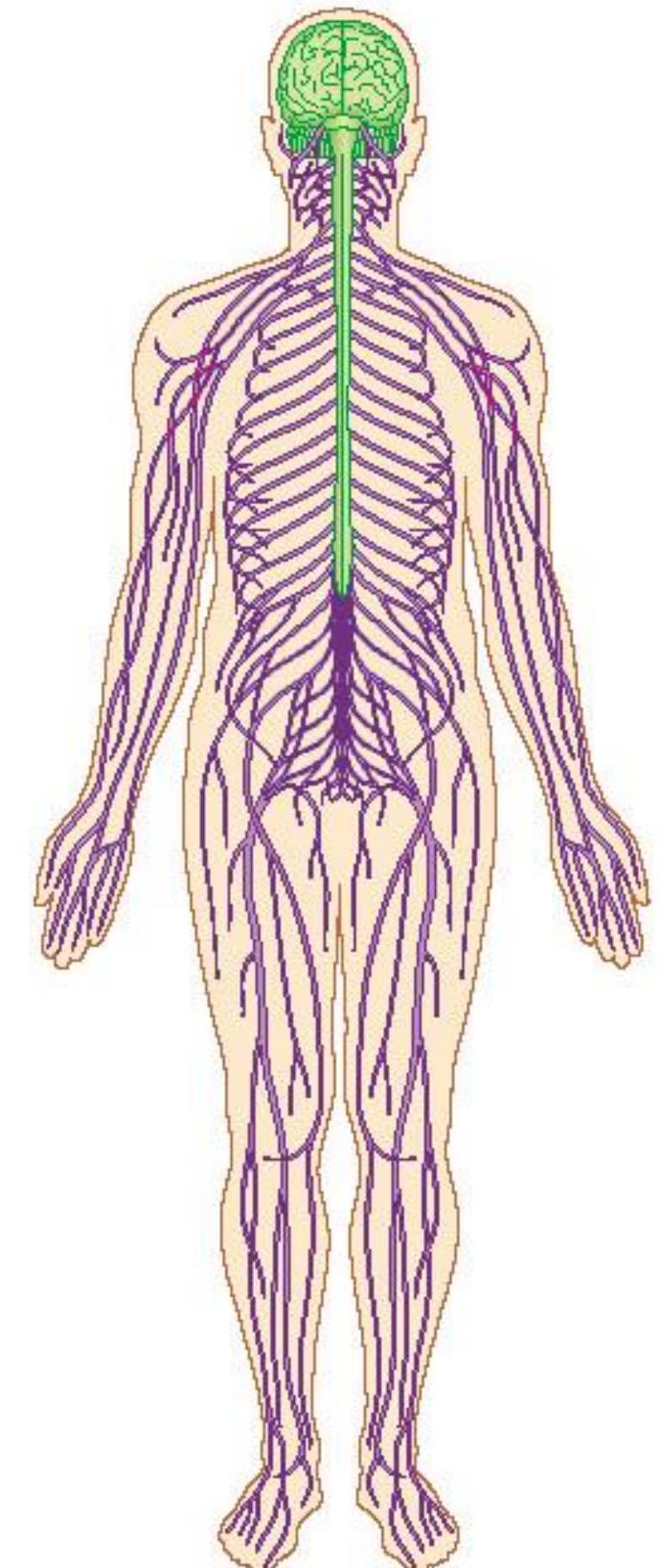
脳神経 : 脳から伸びる末梢神経

脊髄神経 : 脊髄から伸びる末梢神経

脳（大後頭孔）を出て、

椎孔を通りてきた中枢神経が

椎間孔から出る



「末梢神経」

脊髓神経

脊髓神経は\_\_\_\_\_あり、上から

頸神経 (\_\_\_\_対) 胸神経 (12対)

腰神経 (5対) 仙骨神経 (5対)

尾骨神経 (1対)

頸神経がでる所「\_\_\_\_\_」

同じように「\_\_\_\_\_」「\_\_\_\_\_」「仙骨」

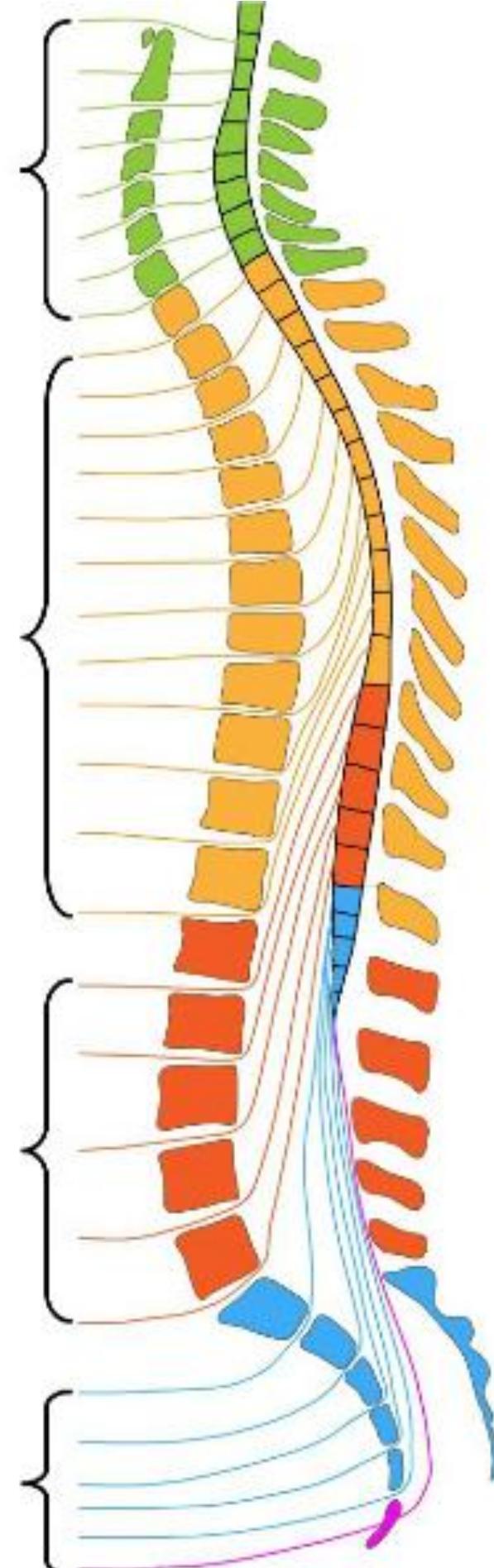
詳しくは、あの「脊髓」どこで！

頸髄

胸髄

腰髄

仙骨

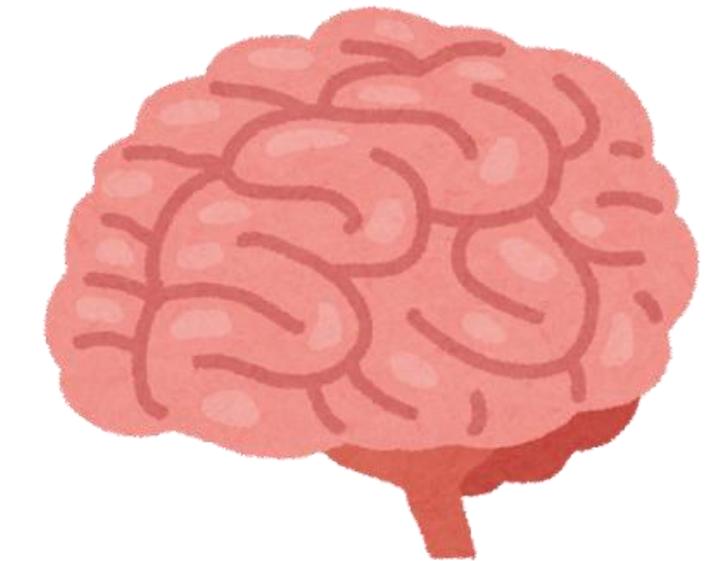


# 「末梢神経」 脳神経

脳から出る末梢神経で、頭頸部に分布する

脳神経は「\_\_\_\_\_」

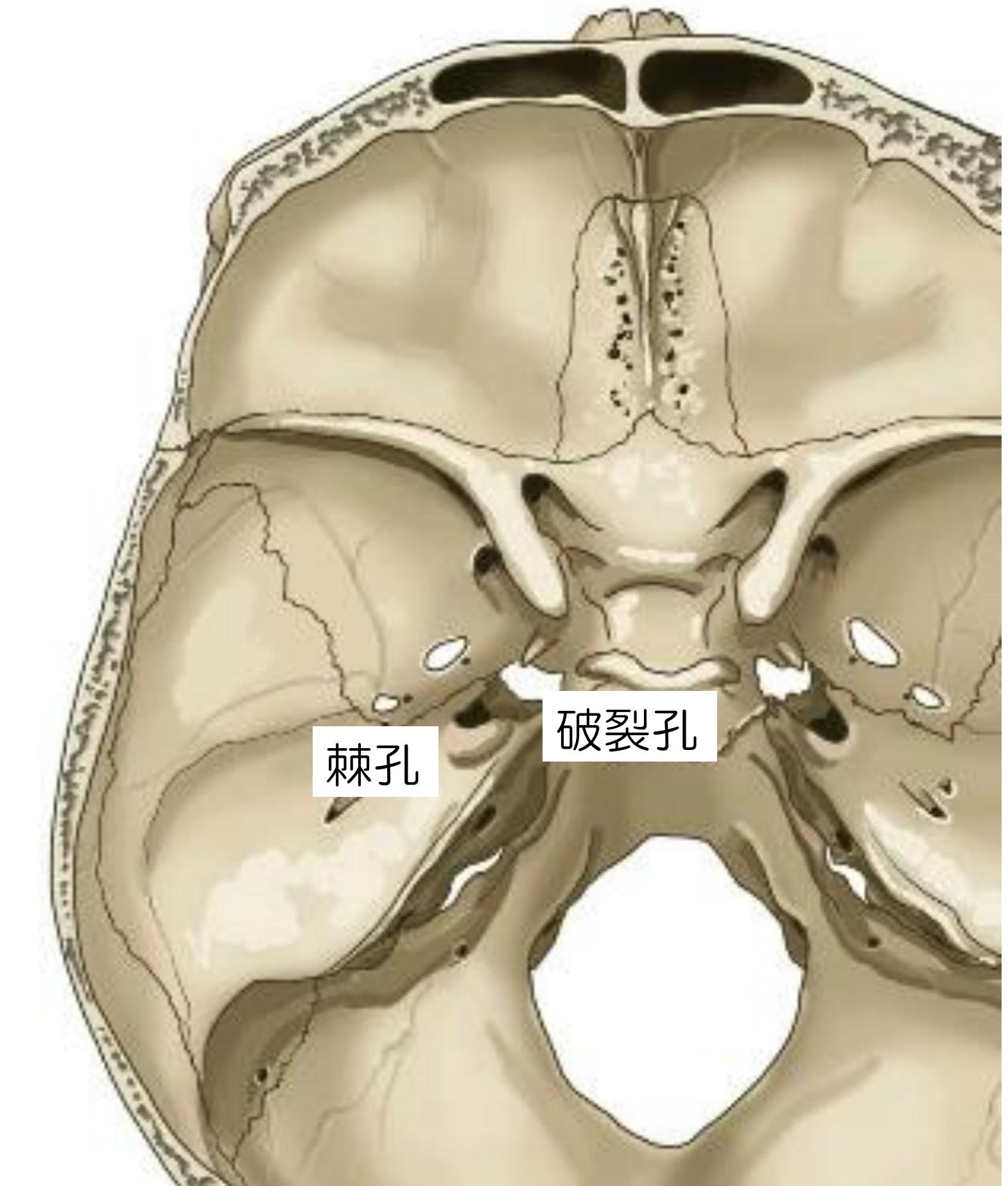
大部分が脳底部から出る末梢神経



- |   |     |   |     |   |     |
|---|-----|---|-----|---|-----|
| ① | ( ) | ⑤ | ( ) | ⑨ | ( ) |
| ② | ( ) | ⑥ | ( ) | ⑩ | ( ) |
| ③ | ( ) | ⑦ | ( ) | ⑪ | ( ) |
| ④ | ( ) | ⑧ | ( ) | ⑫ | ( ) |

# 「頭蓋骨 孔」

- 1 篩板孔
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 內耳孔
- 7 頸靜脈孔
- 8 大後頭孔



# 「脳神経」 嗅神経 (I)

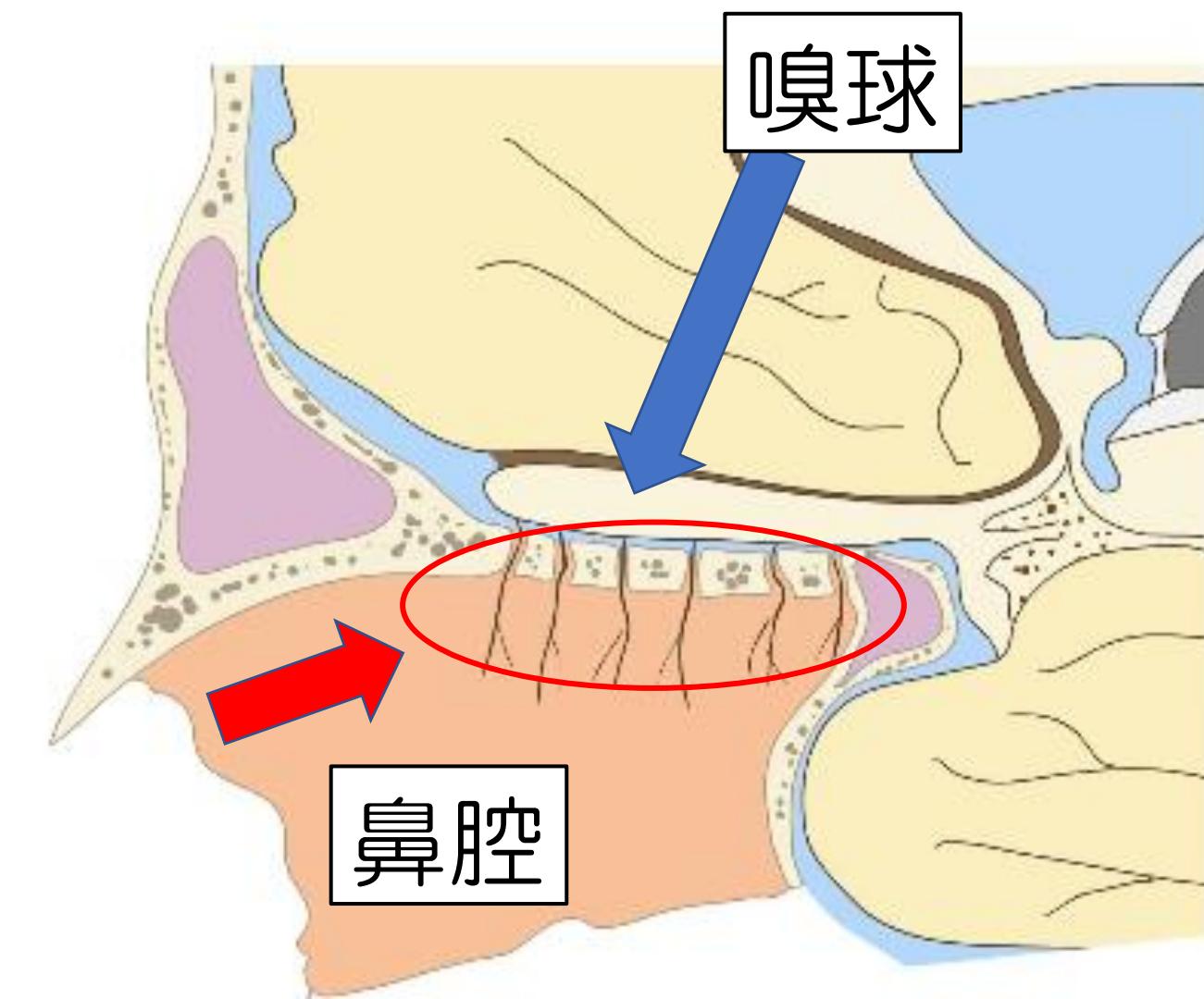
嗅覚を伝える神経で、鼻腔上壁の嗅部にある

嗅細胞の神経突起が篩骨の\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）を通り

頭蓋腔に入り\_\_\_\_\_に達する。

嗅球から起きたニューロンは

前頭葉下面の\_\_\_\_\_に達する



# 「脳神経」 視神経 (II)

眼球の\_\_\_\_\_でできている

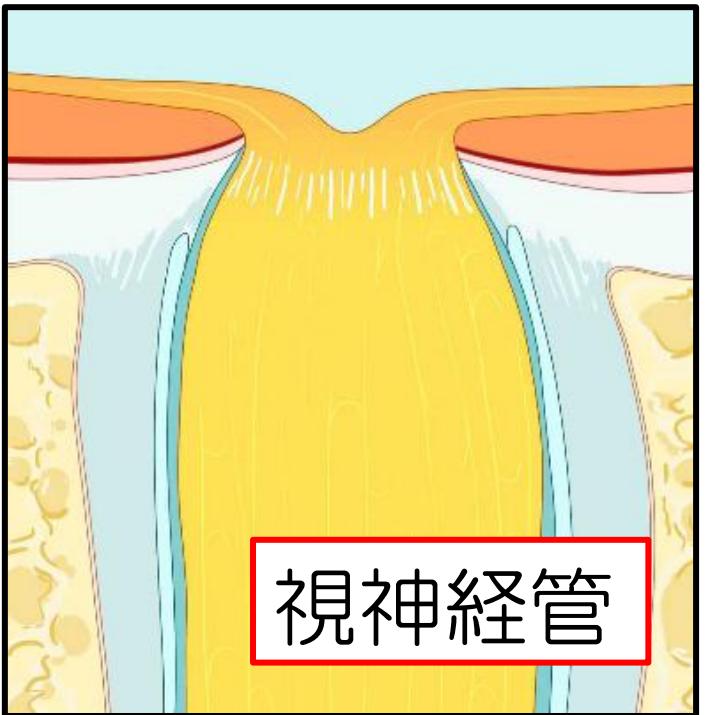
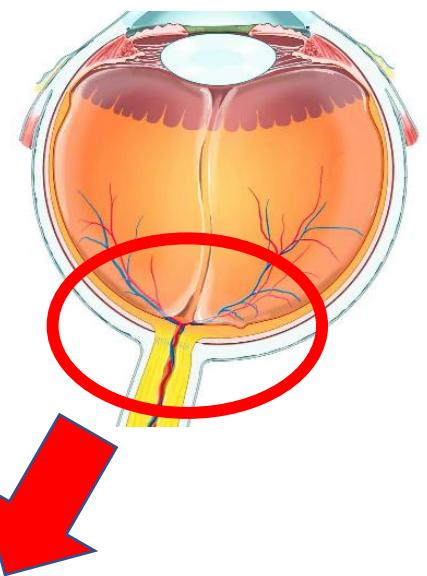
網膜の神経細胞が、合体して視神経になる。

眼球後方から、\_\_\_\_\_を通り頭蓋腔に入り

脳底で左右が合体して、

X状の交叉（\_\_\_\_\_）をつくり、左右の\_\_\_\_\_となって脳に入る。

視交叉では左右各側の線維が半分のみ交叉する



# 「視交叉」

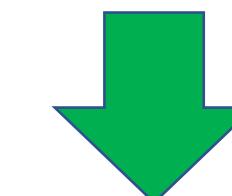
左視野から入った光（①、②）は、

水晶体（レンズ）を通過ので

左視野外側（①）は、\_\_\_\_\_へ

内側（②）は、\_\_\_\_\_へ

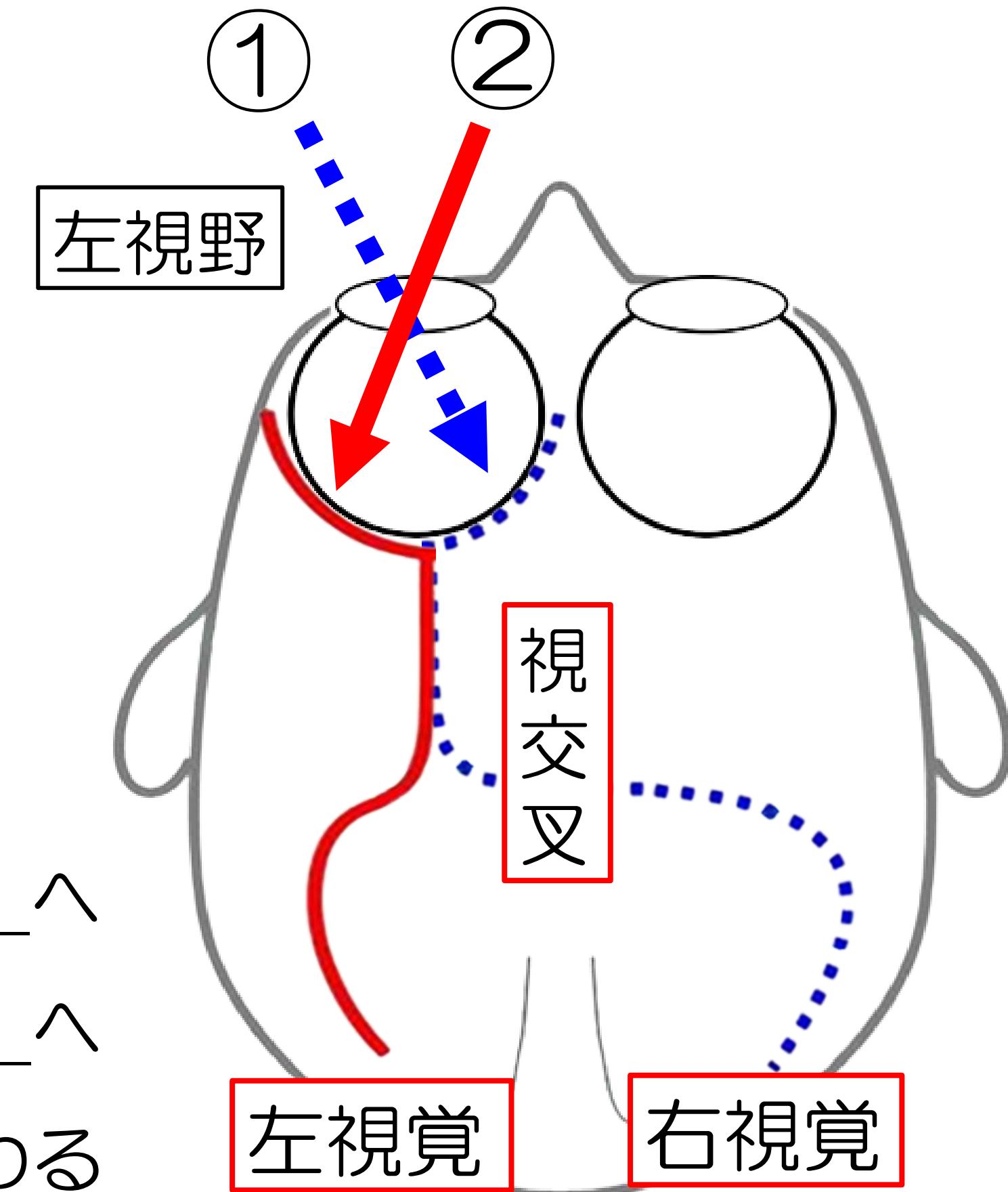
その後、



①は、クロスして（視交叉）\_\_\_\_\_へ

②は、（クロスしないで）\_\_\_\_\_へ

と伝わる



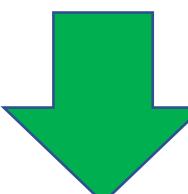
# 「視交叉」

右視野から入った光 (③ ④) は、

水晶体 (レンズ) を通るので

右視野外側 (④) は、\_\_\_\_\_へ

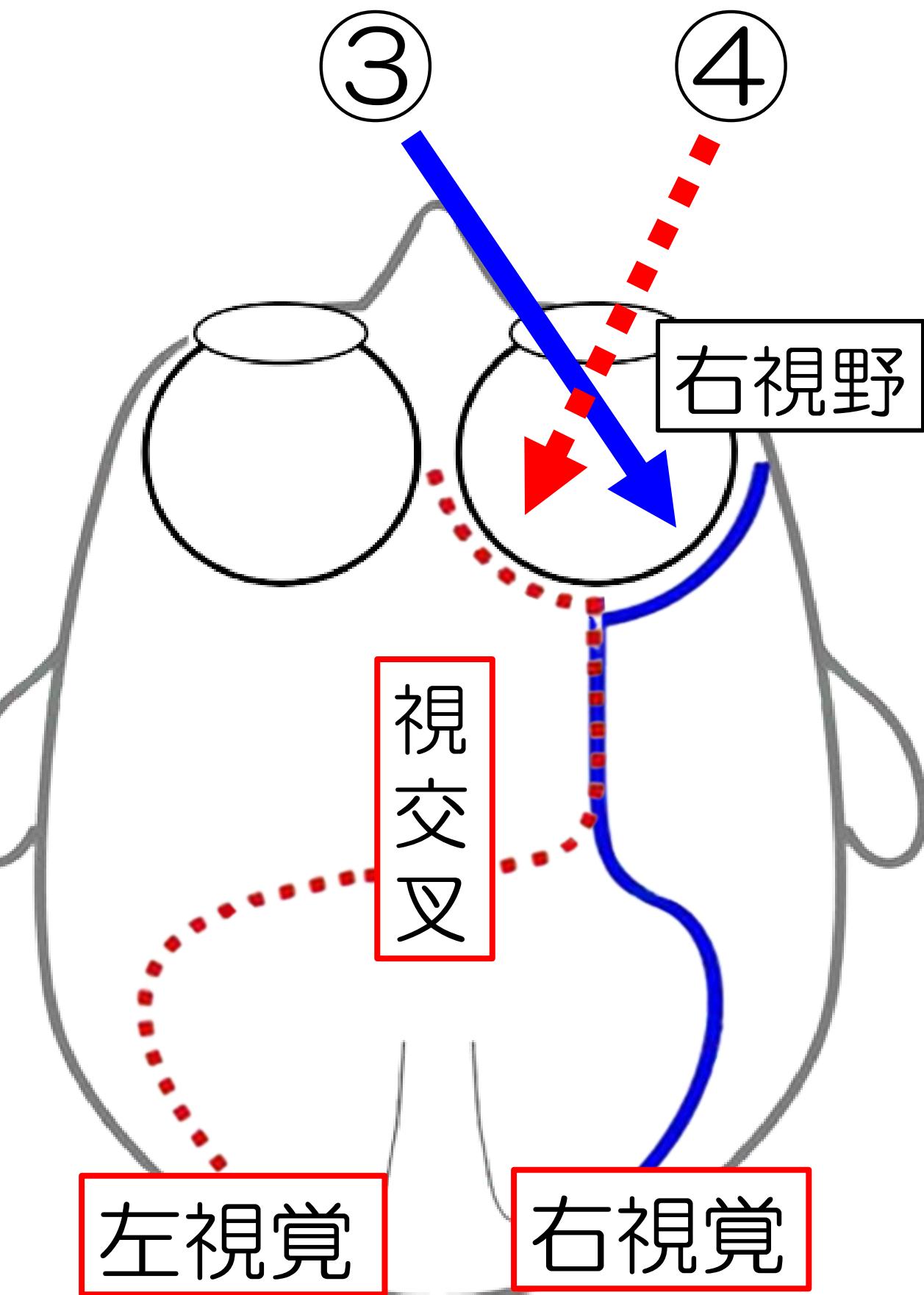
右視野内側 (③) は、\_\_\_\_\_へ

その後、  


④は、クロスして (視交叉) \_\_\_\_\_へ

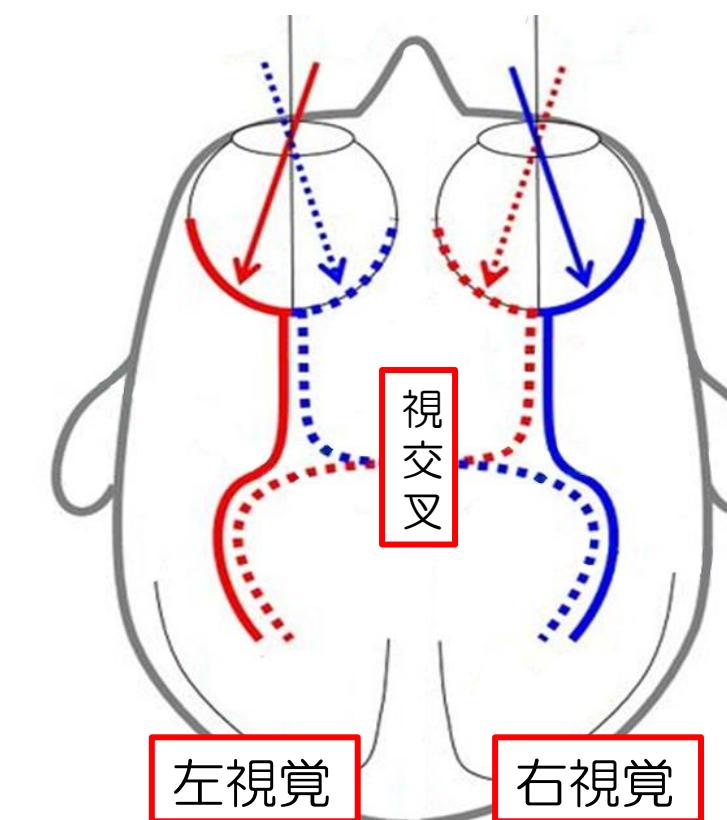
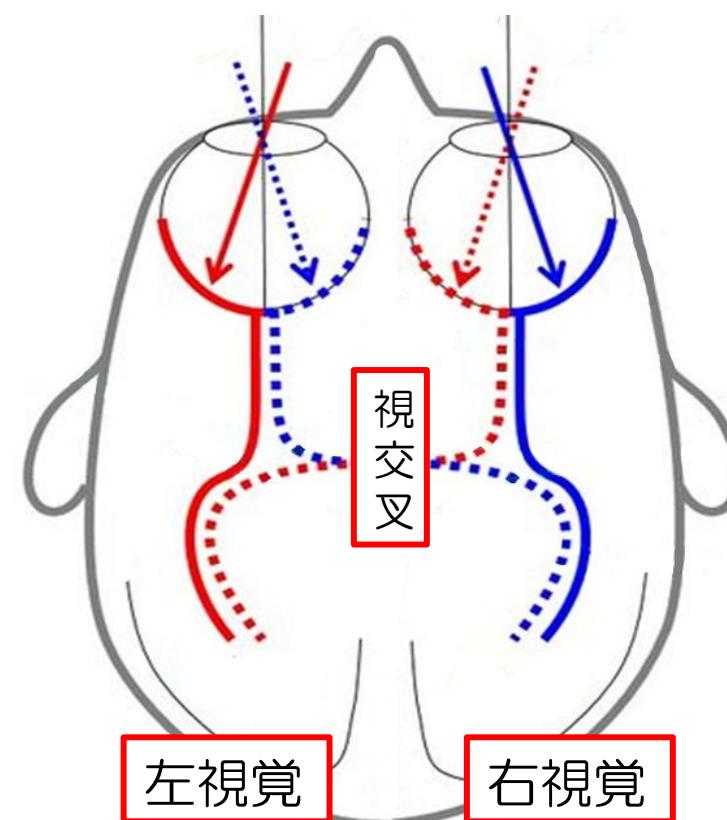
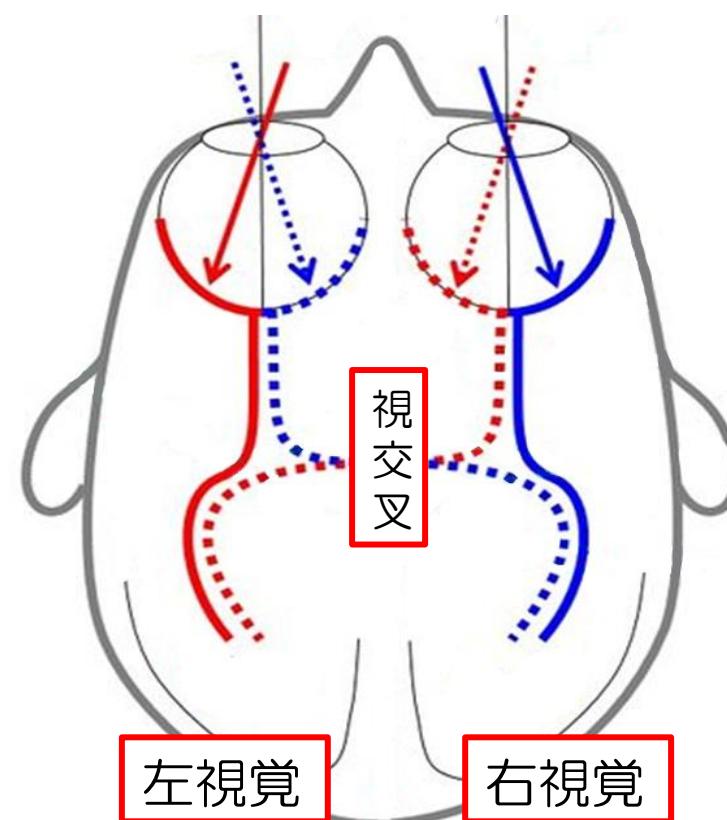
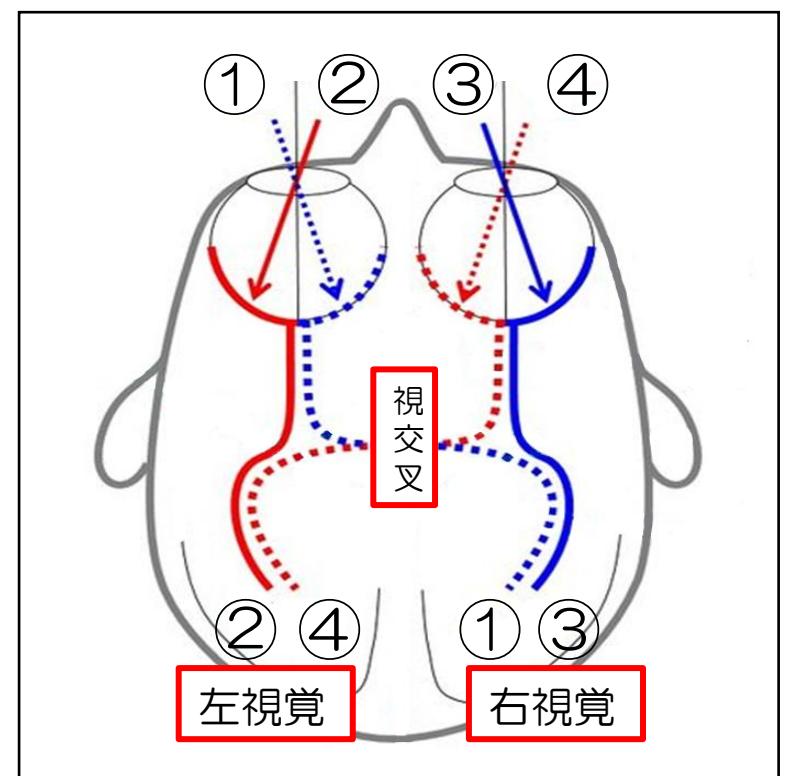
③は、(クロスしないで) \_\_\_\_\_へ

と伝わる



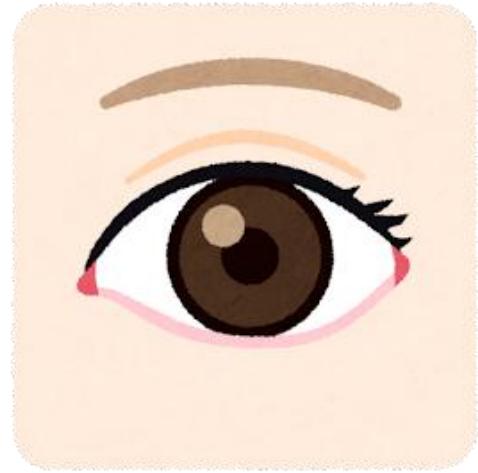
# 「視交叉」

	左視覚	右視覚		左視野		右視野
正常	②④	①③	⇒	①②		③④
A			⇒			
視交叉			⇒			
B			⇒			



## 「脳神経」 動眼神経 (Ⅲ)

\_\_\_\_\_から起こり前方に向かい\_\_\_\_\_から眼窩に入り  
\_\_\_\_\_に関する筋を支配する



## 「脳神経」 滑車神経 (Ⅳ)

\_\_\_\_\_ (唯一) から起こり上眼窩裂から眼窩に入り  
眼球の運動に関与する (脳神経の中で一番細い)

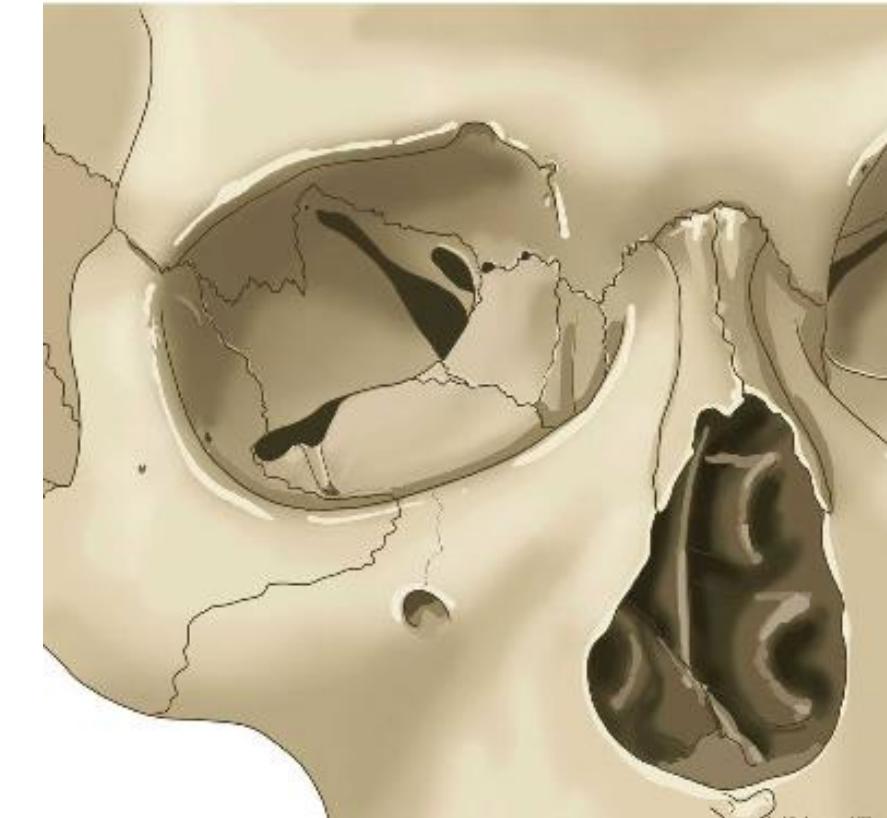
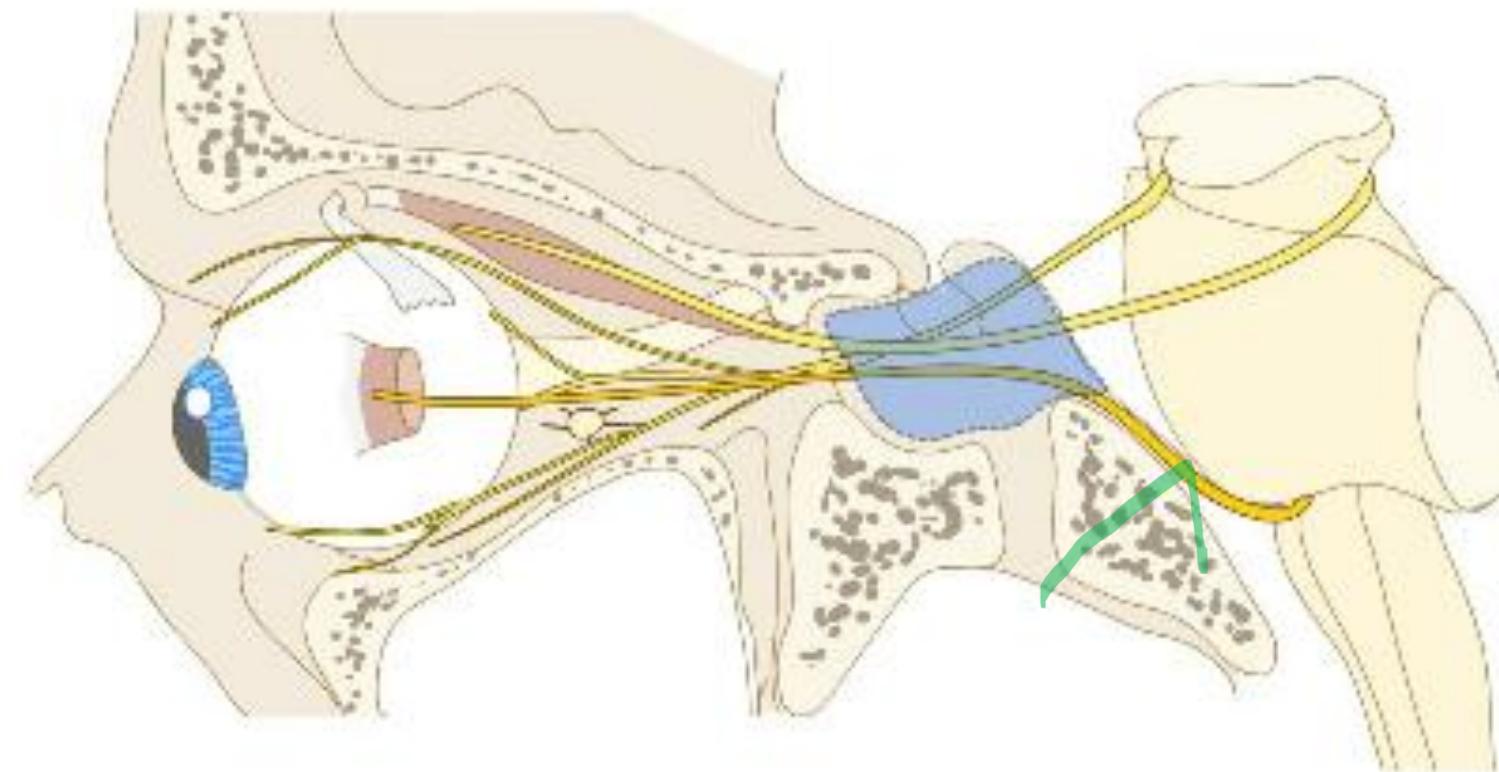
## 「脳神経」 外転神経 (Ⅵ)

\_\_\_\_\_から出て上眼窩裂から眼窩に入る  
運動神経で眼球の運動に関与する

「脳神経」

動眼神経 (III)  
滑車神経 (IV)  
外転神経 (VI)

上眼窩裂



動眼神経

滑車神経

外転神経

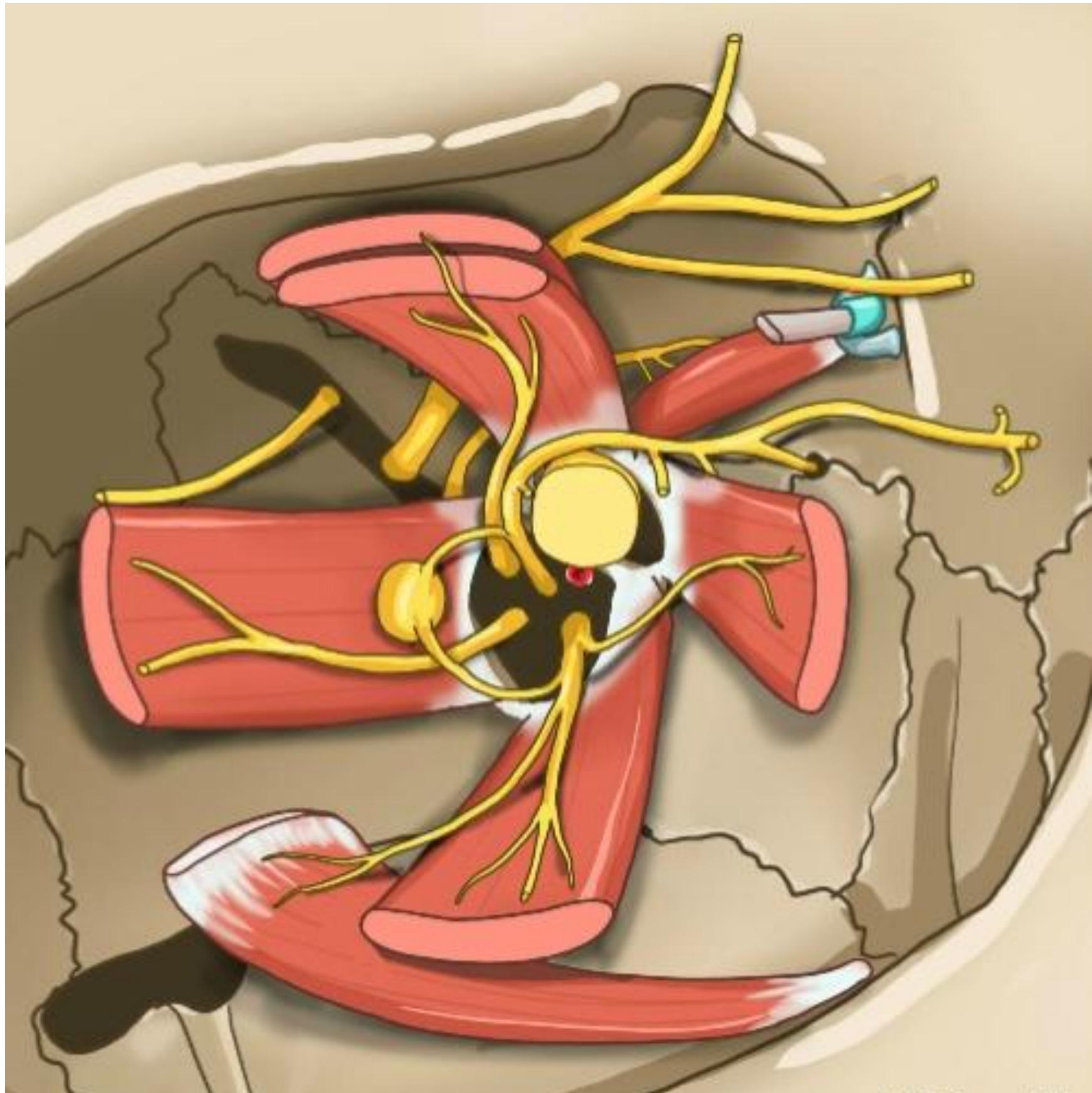
# 「視覚器」 神經

視神經 (II)

動眼神經 (III)

滑車神經 (IV)

外転神經 (VI)



# 「視覚器」 外眼筋（全部 横紋筋）

眼球の動き（運動）を支配する 6本

名称	動く向き	担当神経
外直筋	外向き	神経 (VI)
内直筋	内向き	神経 (III)
上直筋	上向き・内向き	神経 (III)
下直筋	下向き・外向き	神経 (III)
上斜筋	内回し	神経 (IV)
下斜筋	外回し	神経 (III)

# 「視覚器」 内眼筋

毛様体も虹彩も：平滑筋

毛様体筋：動眼神経（Ⅲ）

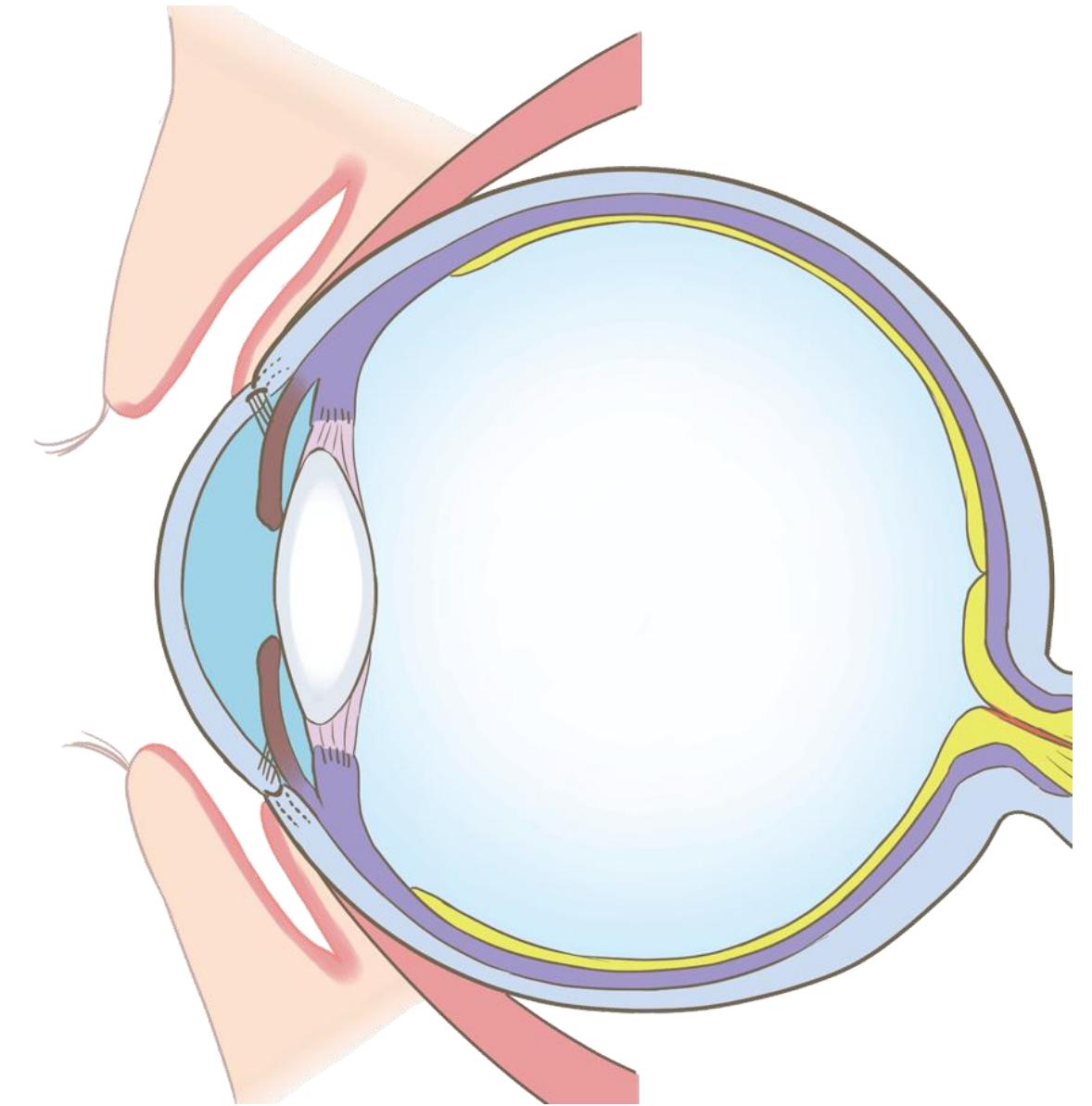
瞳孔括約筋：動眼神経（Ⅲ）

瞳孔散大筋：\_\_\_\_\_神経

「対光反射」（死亡判定）

暗い所：瞳孔が開く

明るい所：瞳孔が小さく



# 「脳神経」 三叉神経 (V)

大部分は感覺神経で、一部が運動神経。

3本の枝に分かれて

(  神経、  神経、  神経)

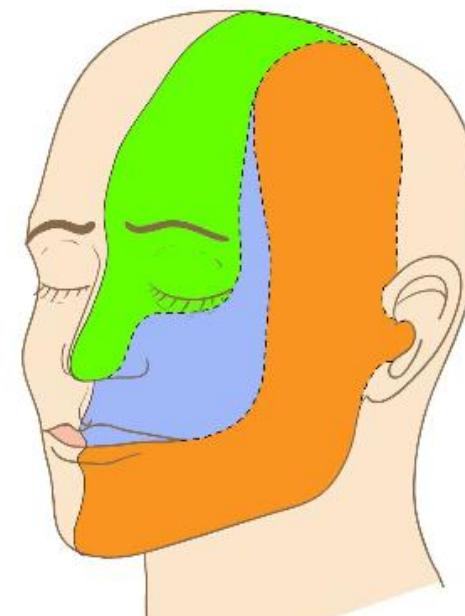
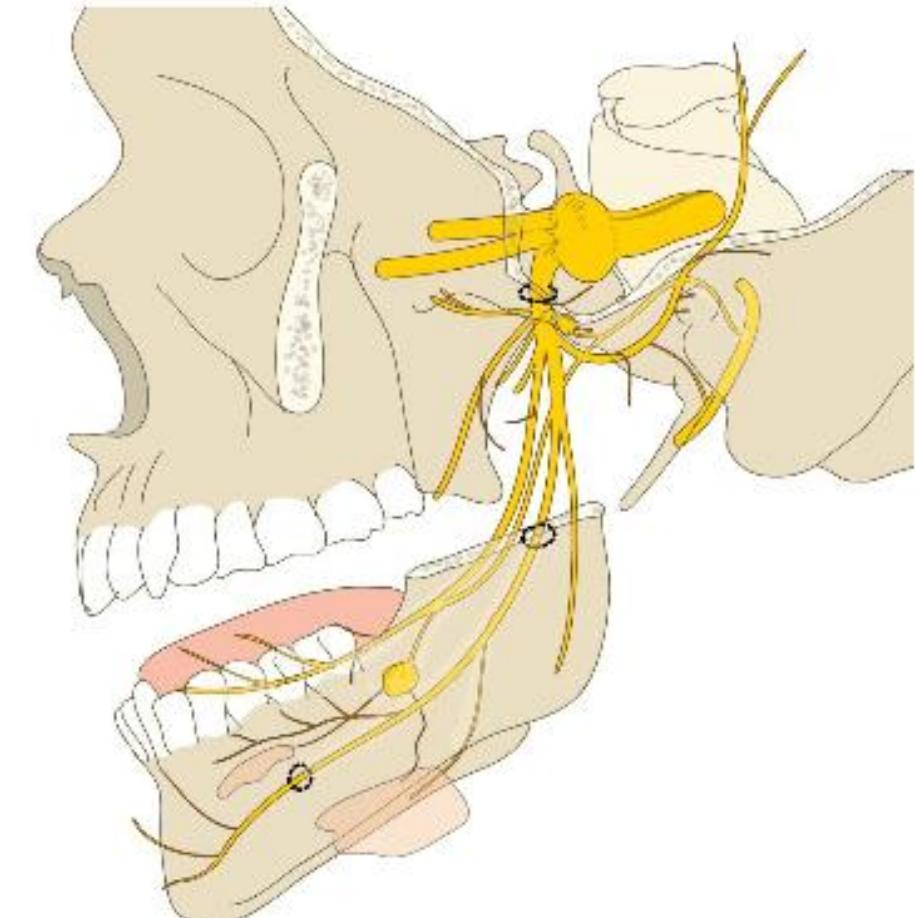
顔面の上部 (眼神経 : 上眼窩裂から出る)

中部 (上顎神経 :   から出る)

下部 (下顎神経 :   から出る)

の皮膚や粘膜に分布

(下顎神経は  から顔面にでる)



眼神経支配

上顎神経支配

下顎神経支配

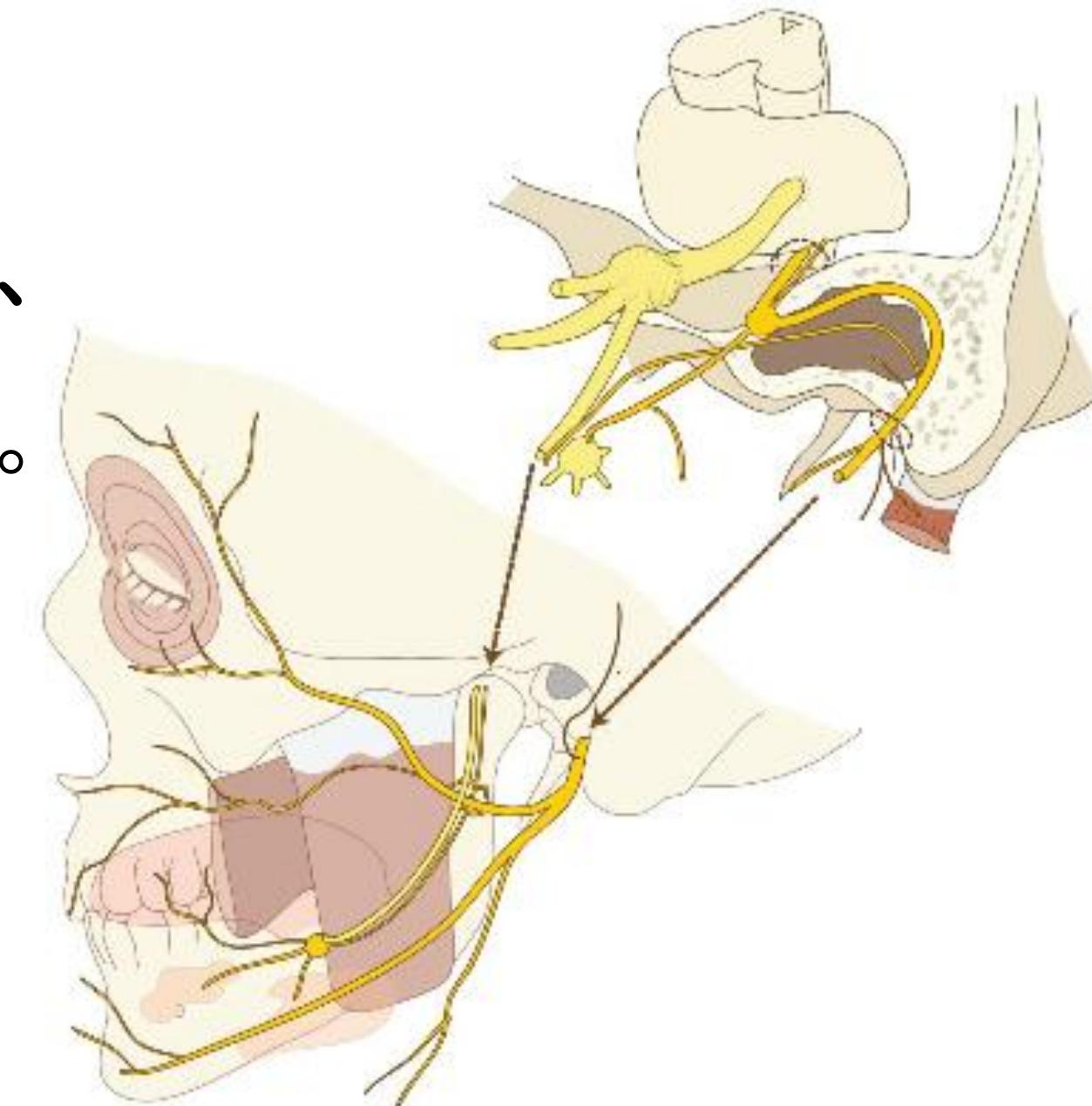
## 「脳神経」 顔面神経 (VI)

大部分は\_\_\_\_\_。一部感覺性（味覚）の神経が混じる

感覺性：\_\_\_\_\_

運動性：\_\_\_\_\_。

乳様突起の前で頭蓋の下に出て、  
耳下腺の中を走り顔面筋に分布。



## 「脳神経」 舌下神経 (XII)

舌筋に分布する。舌の運動を支配する

(\_\_\_\_\_)

# 「脳神経」 内耳神経 (VIII)

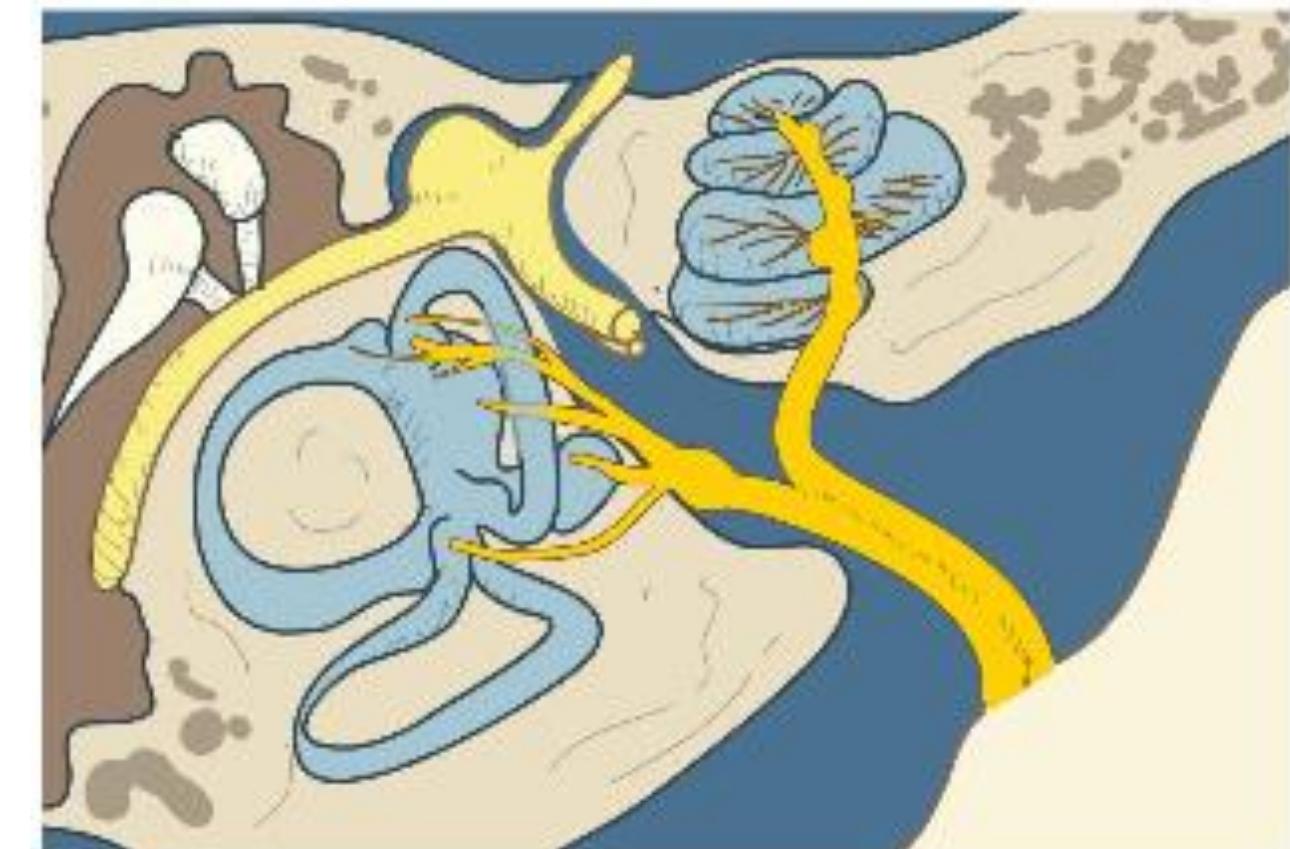
顔面神経と一緒に内耳孔から内耳道に入り、  
2本の枝に分かれて側頭骨の内部の内耳に分布する。

「\_\_\_\_\_神経」

内耳の\_\_\_\_\_に分布し  
平衡感覚を脳につたえる

「\_\_\_\_\_神経」 (聴神経)

\_\_\_\_\_に分布し、  
聴覚を脳に伝える。



## 「脳神経」 舌咽神経 (IX)

感覚性：舌の味覚、感覚を伝える

運動性：\_\_\_\_\_

副交感：\_\_\_\_\_唾液の分泌を司る

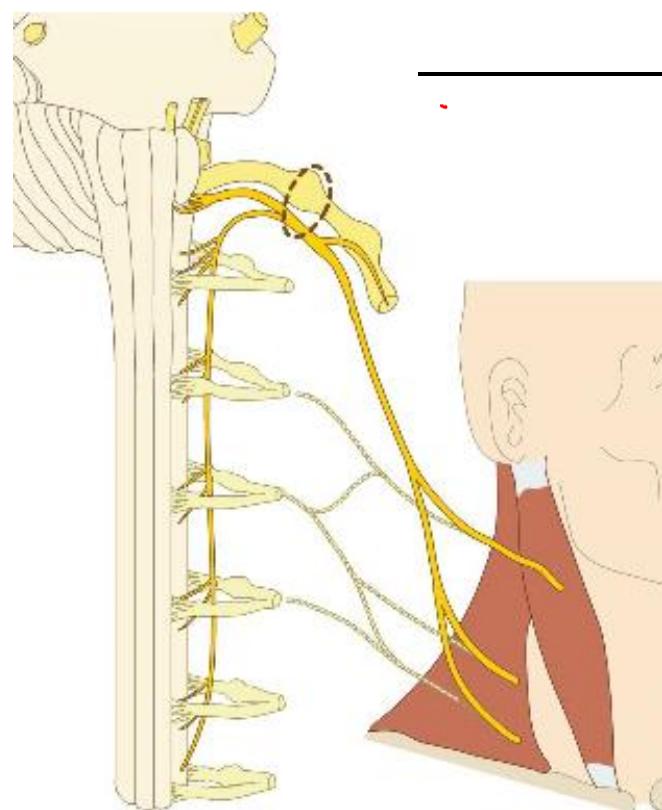
舌下神経：舌の運動のみ  
舌咽神経：舌根と咽頭の運動と感覚

## 「脳神経」 副神経 (XI)

延髄から出て、頸静脈孔を出て

喉頭の筋肉、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

を支配する



\_\_\_\_\_を通る神経  
舌咽神経  
迷走神経  
副神経

「脳神経」

迷走神経 (X)

延髄の側面から出て 頸部 (咽頭、喉頭)

胸部 (心臓、肺、気管支、食道)

腹部 (胃、腸、肝臓、脾臓、腎臓)

の臓器に分布する \_\_\_\_\_

脳神経なのに、胸腔・腹腔までの広く分布  
めっちゃ長い！



「 \_\_\_\_\_ 」

様々な原因(睡眠不足や疲れ、長時間立位、痛みや緊張)で  
副交感神経が活発になり、血圧低下、脈拍減少などで失神

# 「末梢神経」の分類

1

による分類

求心性神経と遠心性神経

2

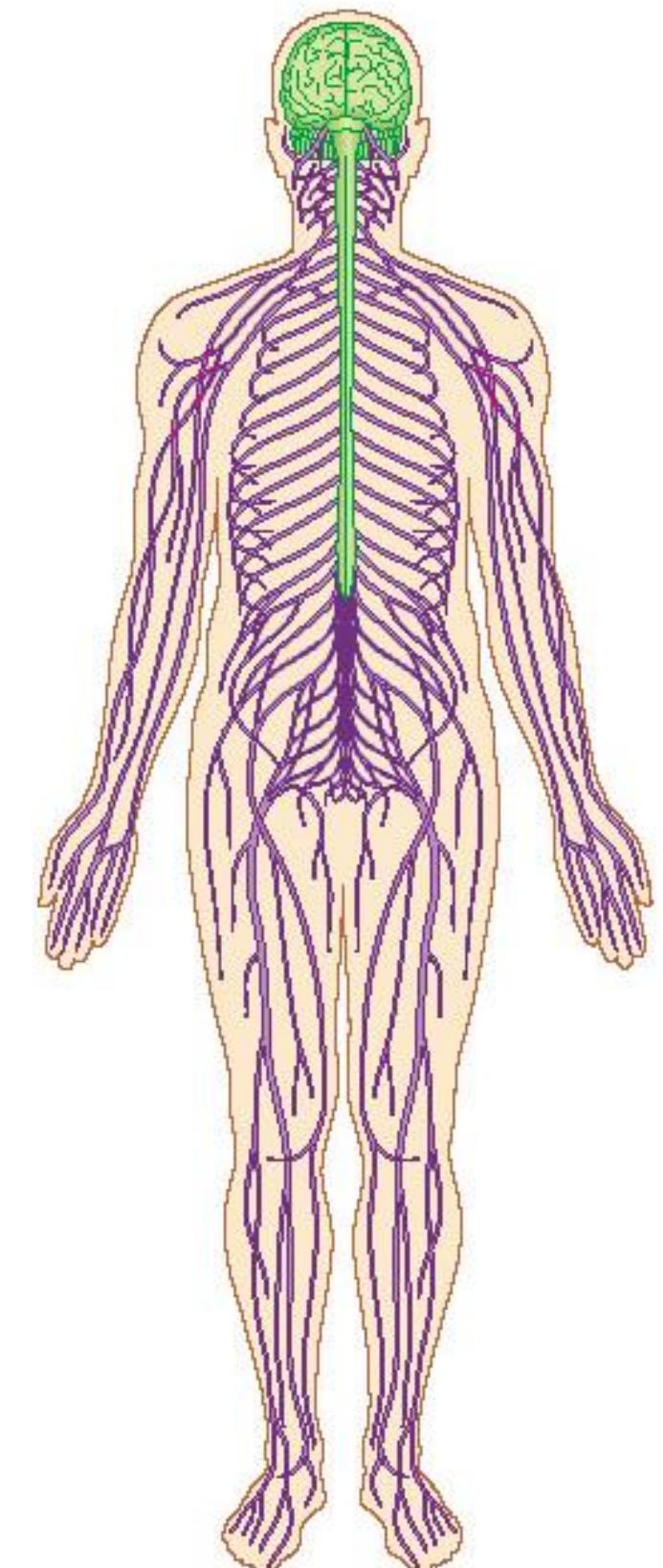
による分類

体性神経系と自律神経系

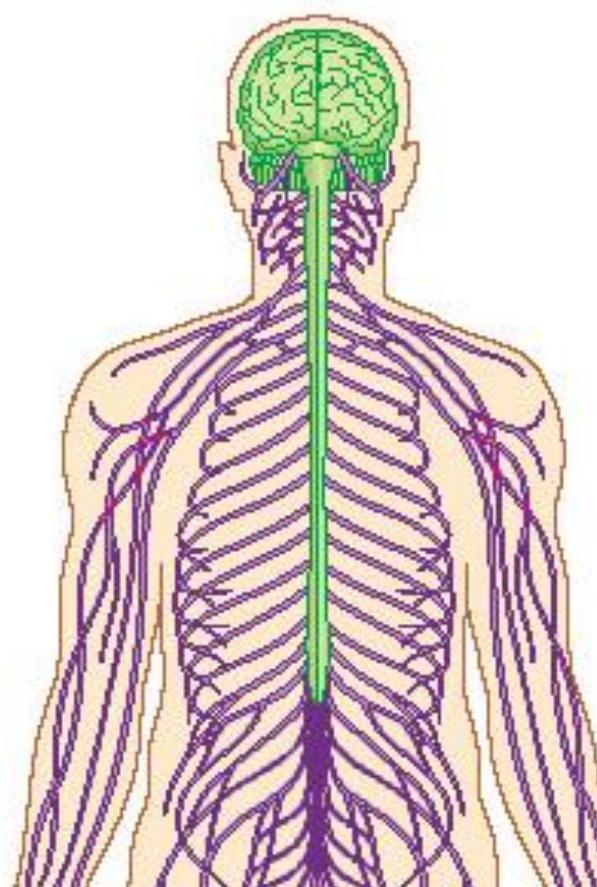
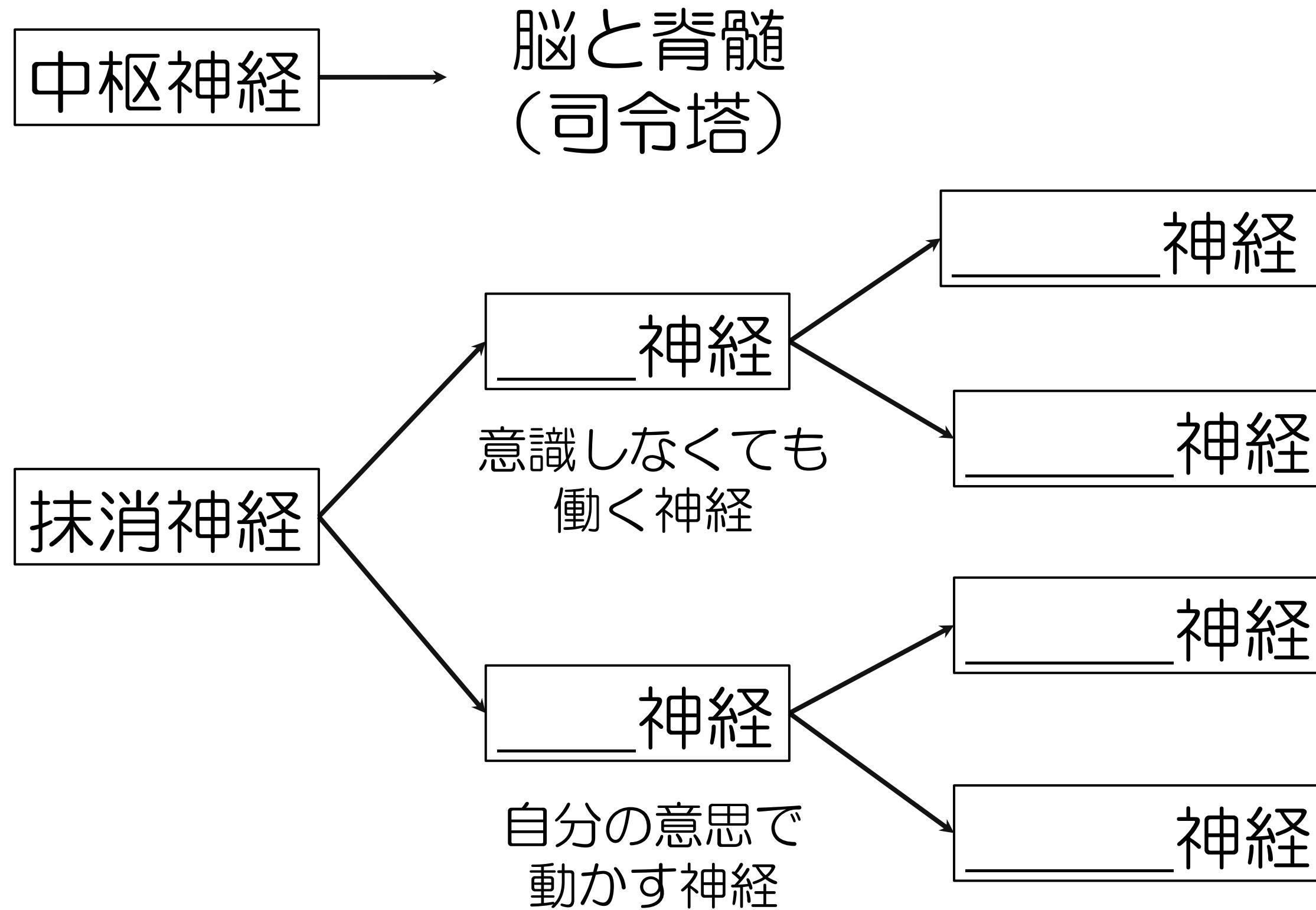
3

による分類

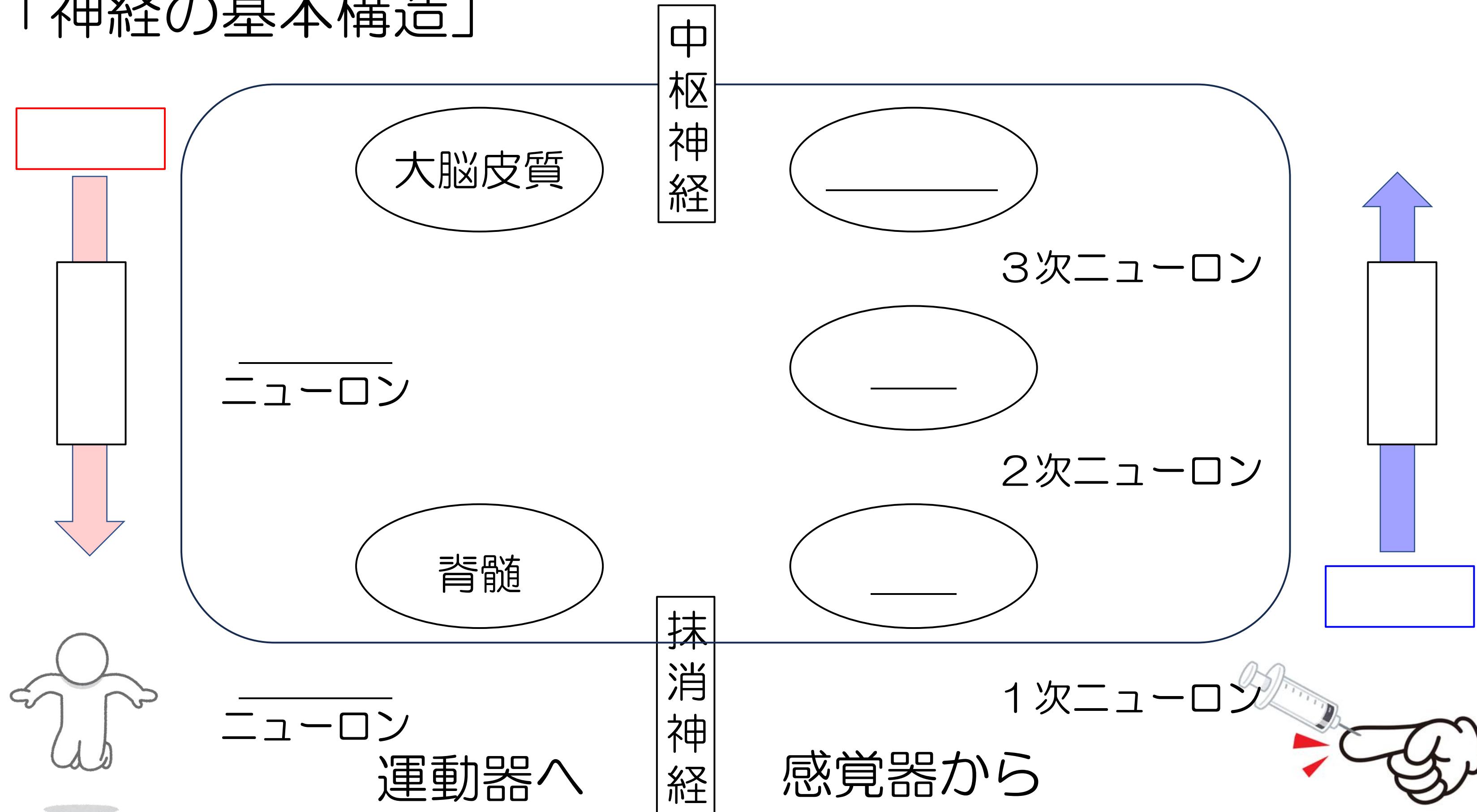
抹消神経と脳神経



# 「神経の基本構造」



# 「神経の基本構造」



# 「末梢神経」の分類 2 行き先

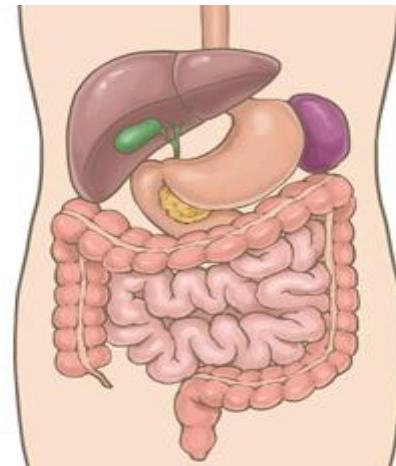
「\_\_\_\_\_」 行き先： \_\_\_\_\_



役割 : \_\_\_\_\_

「\_\_\_\_\_」 行き先： \_\_\_\_\_

動かす



役割 : 平滑筋、心筋、腺など

\_\_\_\_\_ (自律的) な生命活動

自律神経系：交感神経系と副交感神経系の2つの支配系統

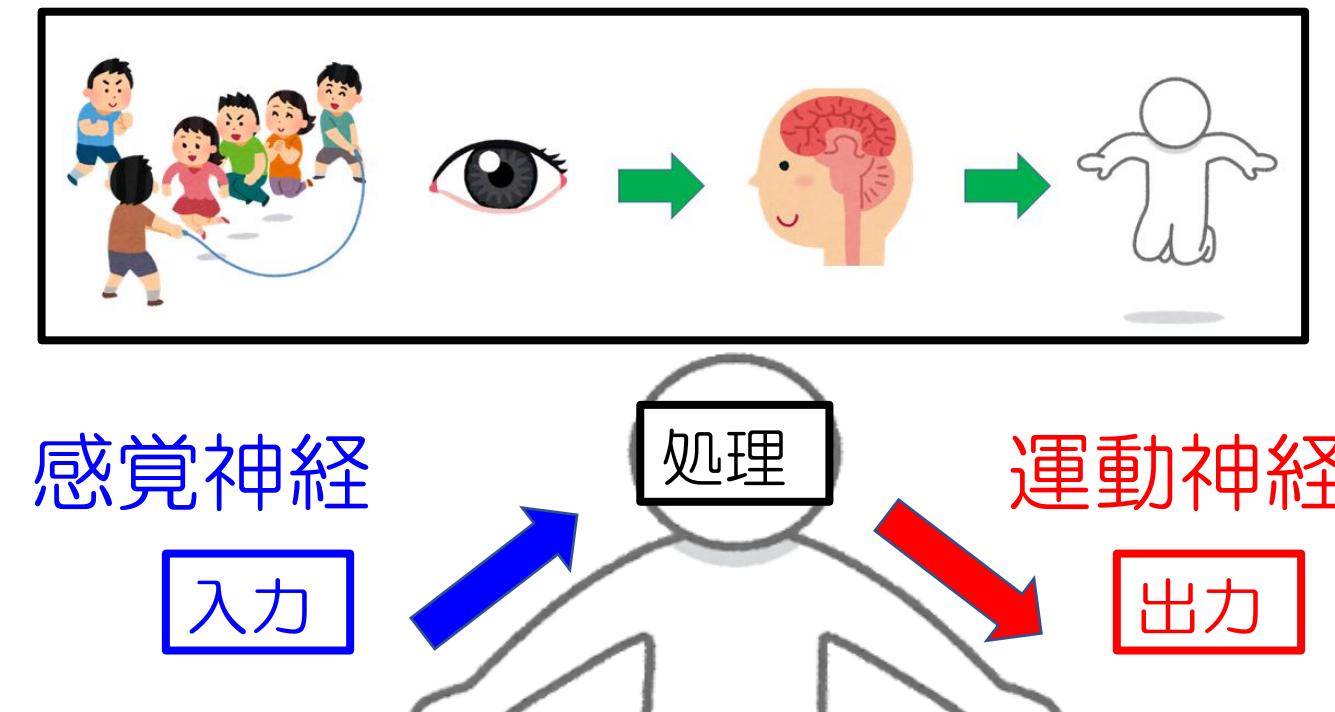
# 「体性神経系」

意識できる情報の入出力を行う（ ）

感覚器からの入力に対して

⇒ 運動神経の出力（目標へ興奮伝達）の \_\_\_\_\_ !

体性神経系は簡単！



動かす  
常に  
目標筋肉の  
収縮だけ！  
(活性化)

# 「自律神経系」

意識できない情報の入出力を行う（不随意）

内臓や血管からの入力に対して



交感神経



\_\_\_\_\_の出力（目標の\_\_\_\_\_）

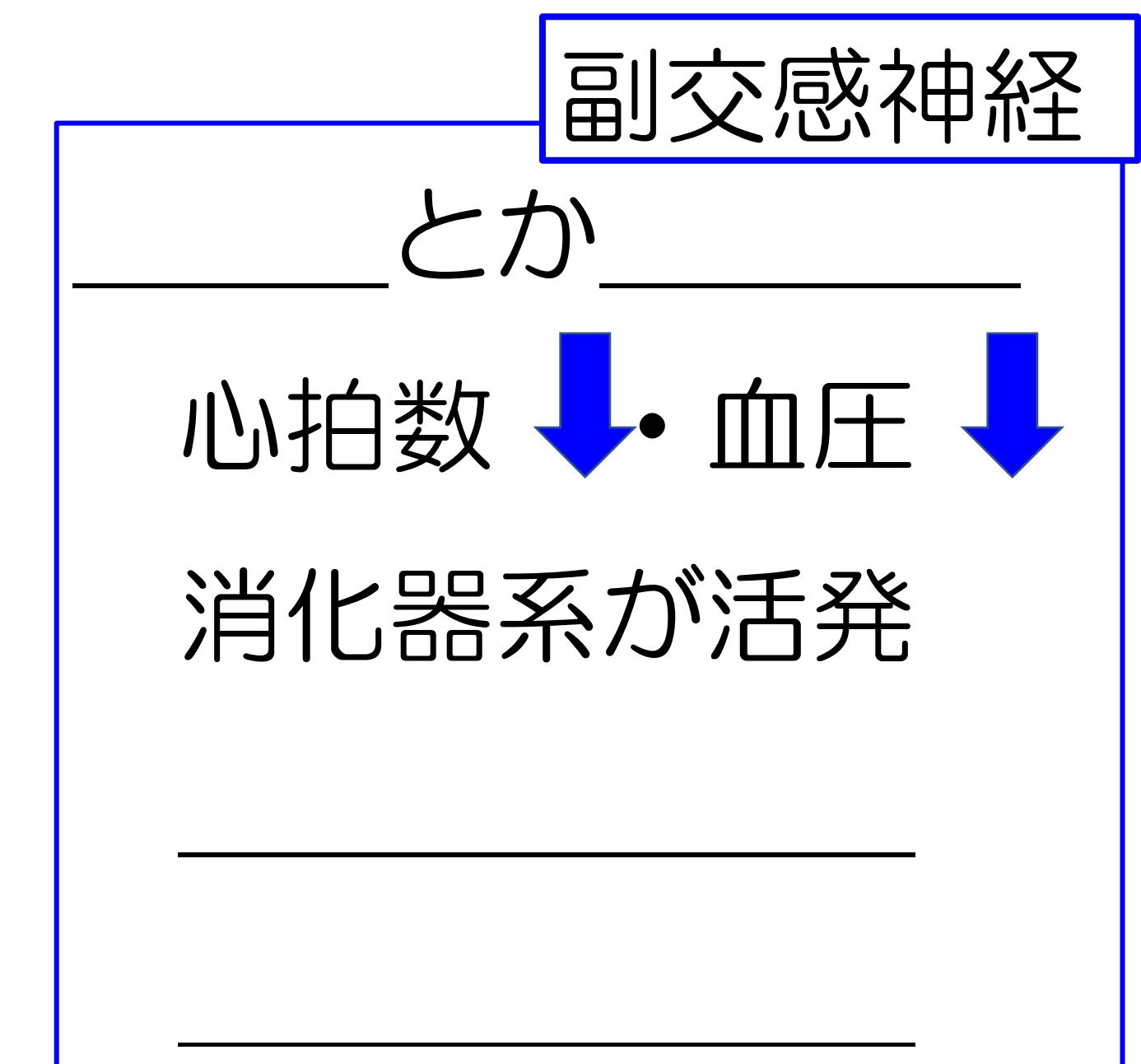
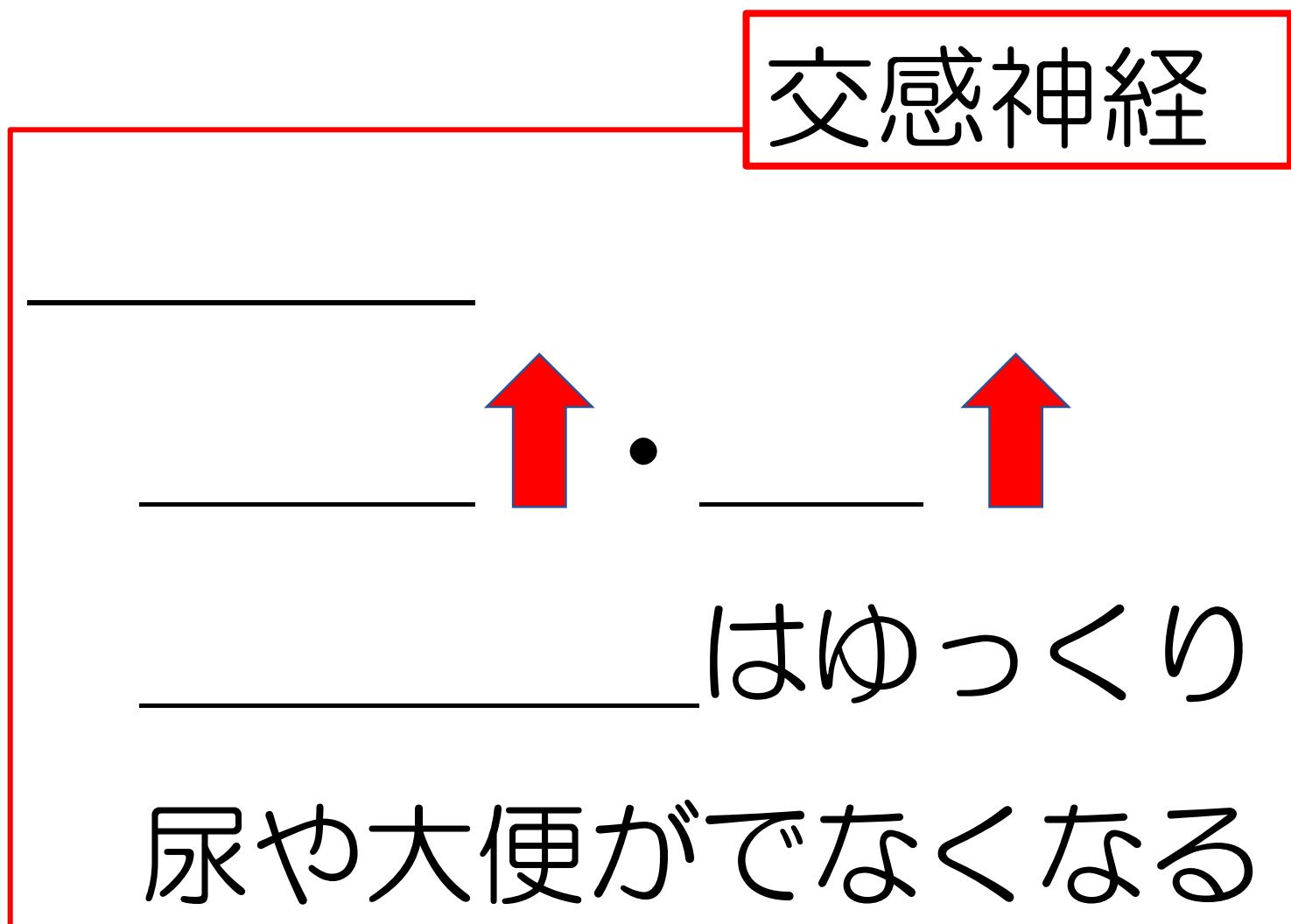
\_\_\_\_\_の出力（目標の\_\_\_\_\_）



副交感神経

の2つでバランスを保ってる！

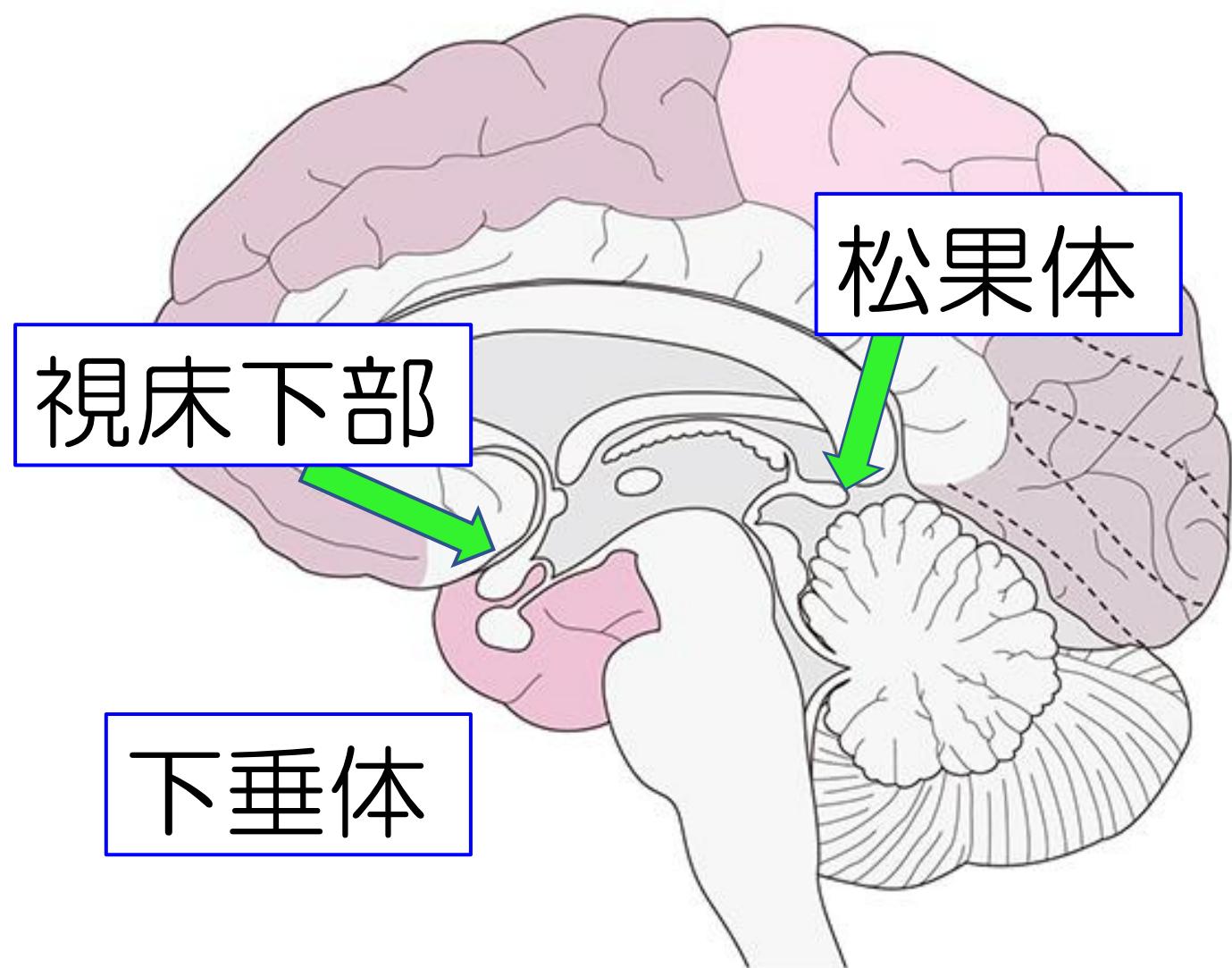
# 「自律神経系」



臓器は両神経系の支配を受け、

そのバランスで器官の働きが調節されている

# 「腦腸相關」

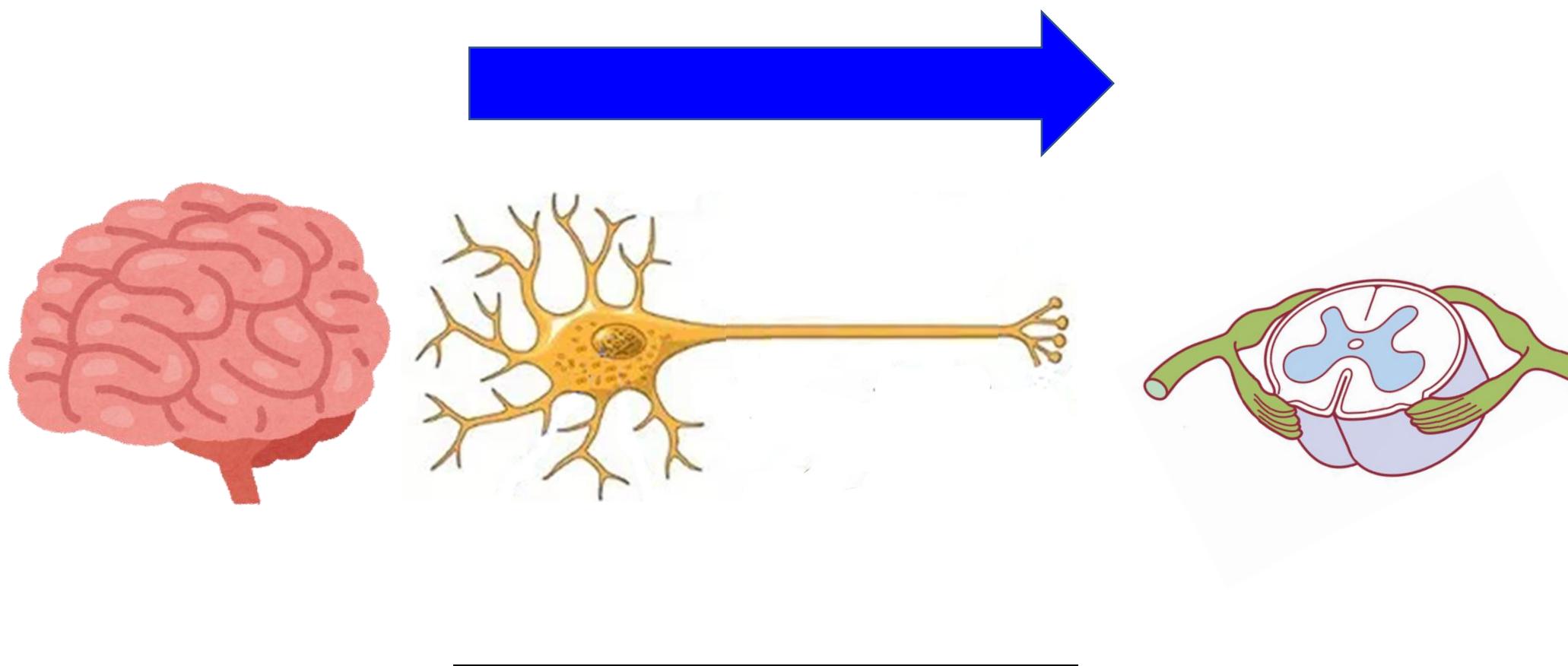


「消化管粘膜（主に小腸）」



# 「自律神経」

中枢から末梢に至るまでに\_\_\_\_\_



中枢

末梢

下位ニューロン

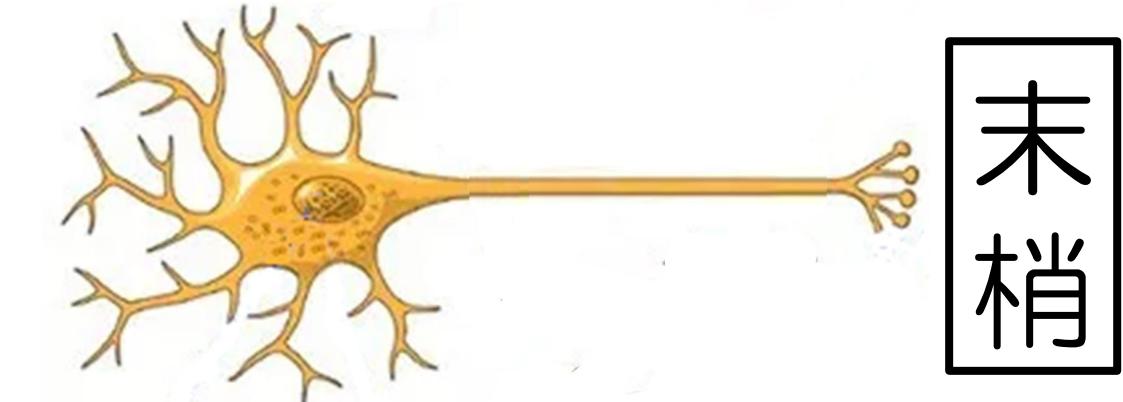
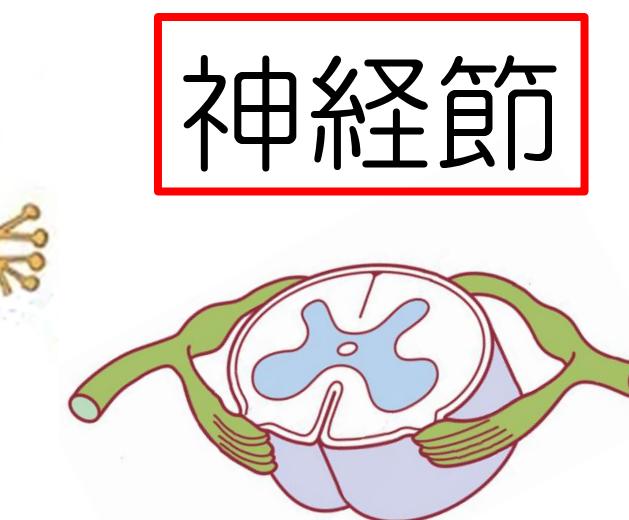
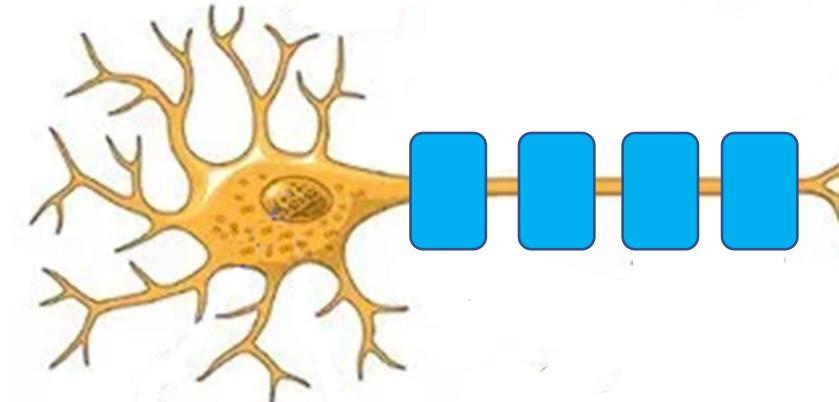
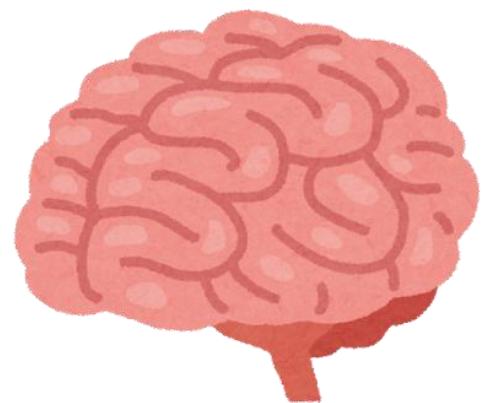
# 「自律神経」

中枢から末梢に至るまでに一度ニューロンを代える

この交代する神経細胞が集まったところが自律神経節

神経節まで \_\_\_\_\_ (有髓)

神経節のあと \_\_\_\_\_ 線維 (無髓)

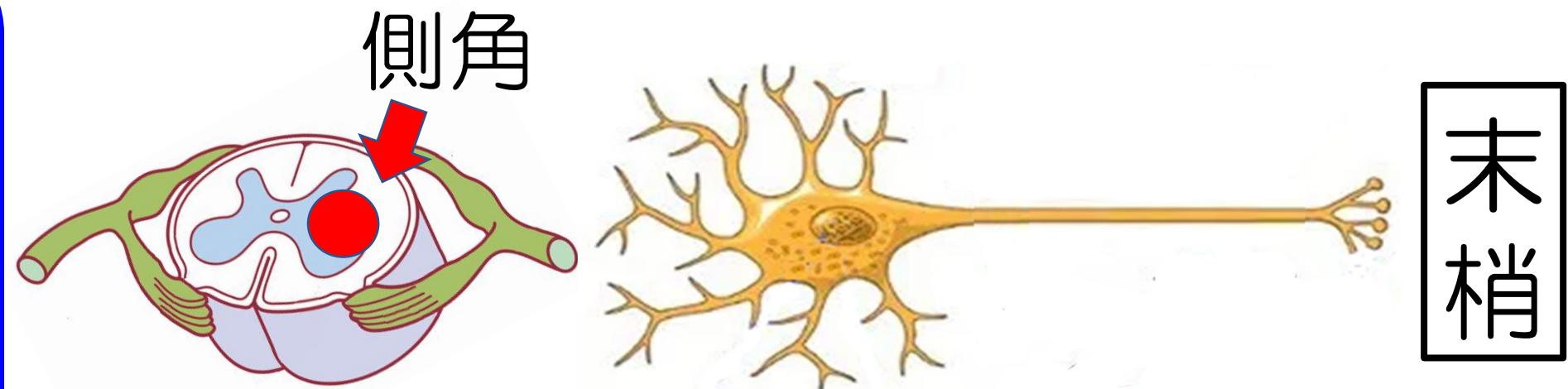
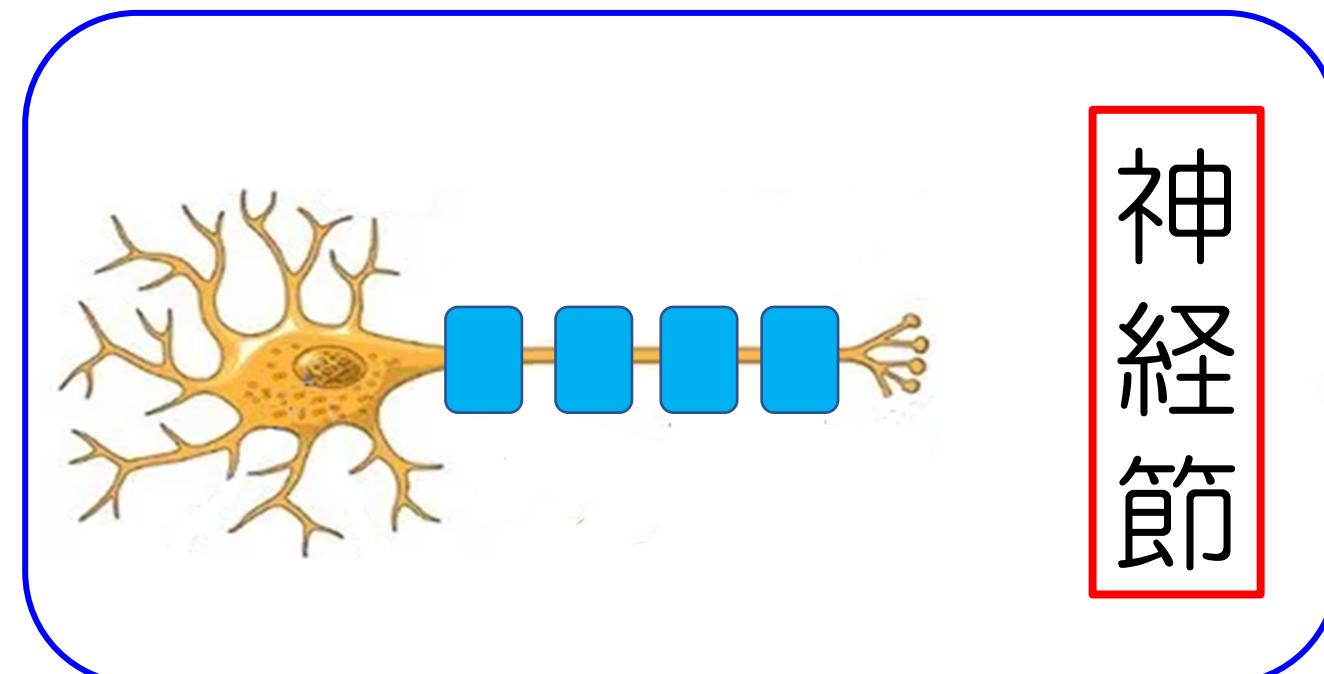


中枢

末梢

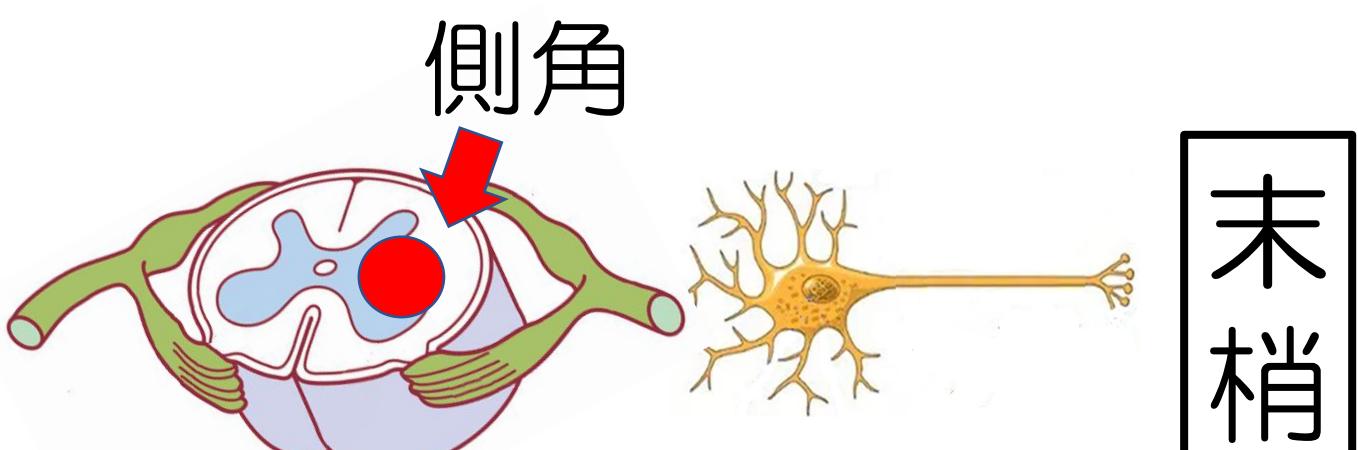
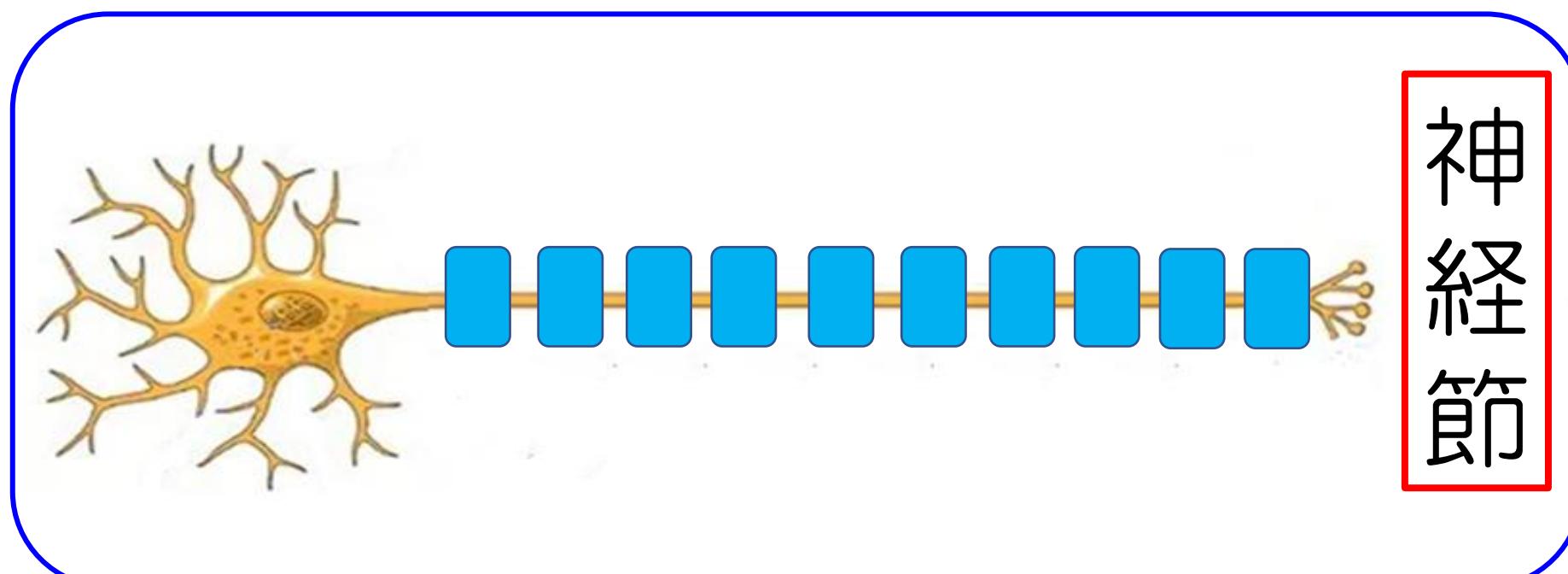
「交感神経」

細胞体の場所：\_\_\_\_\_ (T1~L2)



「副交感神経」

細胞体の場所：\_\_\_\_\_ (S2~S4)



# 「自律神経」

## 「神経伝達物質」

### 副交感神経

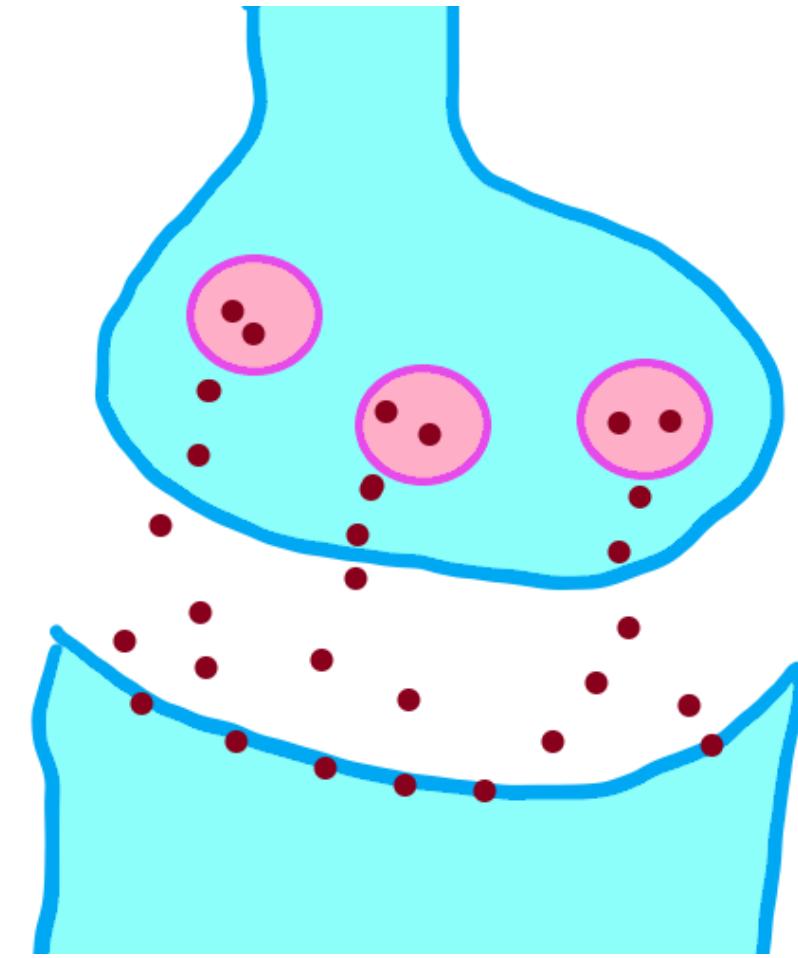
節前線維：アセチルコリン

節後線維：アセチルコリン

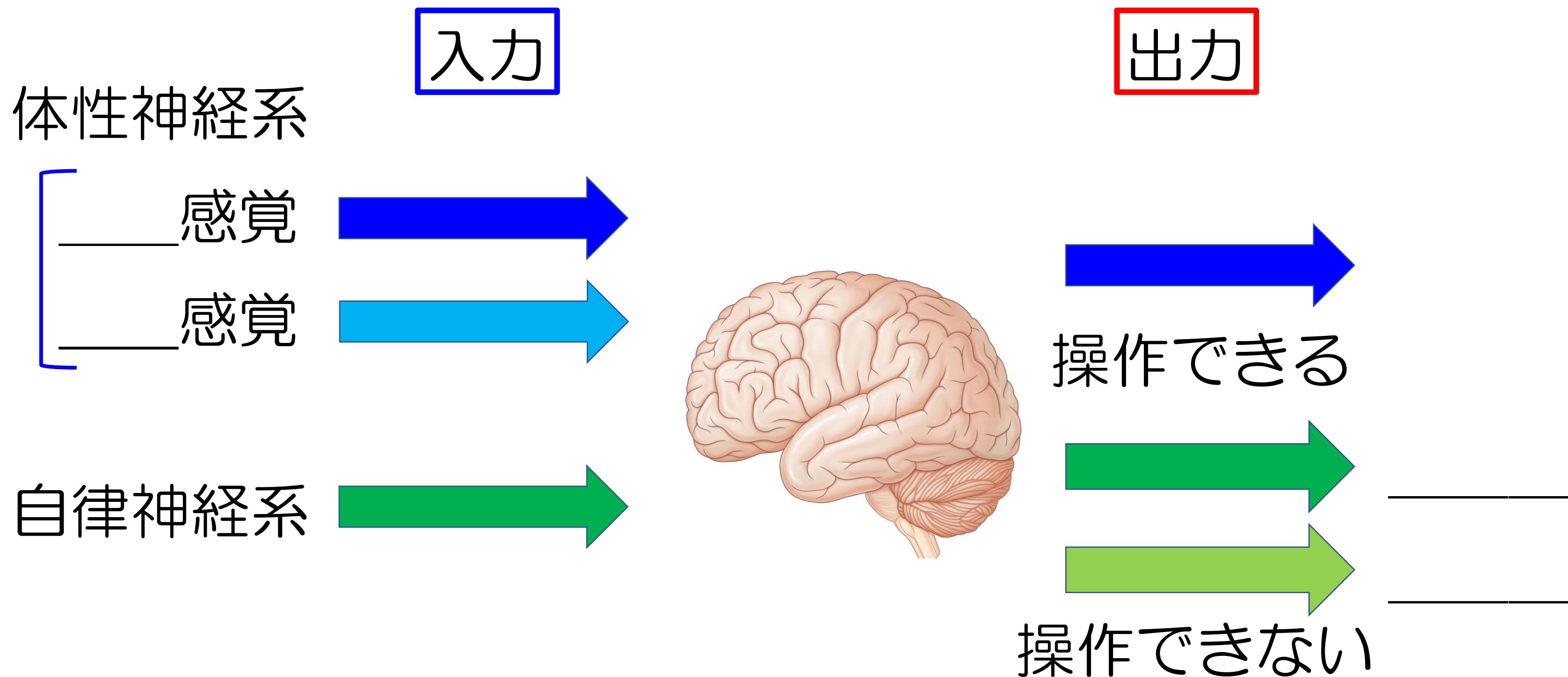
### 交感神経

節前線維：アセチルコリン

節後線維：\_\_\_\_\_



# 「末梢神経」の分類 3 入力・出力



# 「脳神経」

(感覺)

嗅神経 (I)

視神経 (II)

内耳神経 (VIII)

は入力だけ

嗅神経 (I)

視神経 (II)

動眼神経 (III)

滑車神経 (IV)

三叉神経 (V)

外転神経 (VI)

顔面神経 (VII)

内耳神経 (VIII)

舌咽神経 (IX)

迷走神経 (X)

副神経 (XI)

舌下神経 (XII)

(運動)

動眼神経 (III)

滑車神経 (IV)

外転神経 (VI)

副神経 (XI)

舌下神経 (XII)

は出力だけ

# 「腦神經」

**入力(感覺)**

**特殊感覺**

嗅覺

視覺

味覺(前2/3)

聽覺、平衡覺

味覺(後1/3)

嗅神經 (I)

視神經 (II)

動眼神經 (III)

滑車神經 (IV)

三叉神經 (V)

外転神經 (VI)

顏面神經 (VII)

內耳神經 (VIII)

舌咽神經 (IX)

迷走神經 (X)

副神經 (XI)

舌下神經 (XII)

# 「脳神経」

## 入力(感覺)

### 一般感覺

頸から上の  
ほとんどの  
感覺

舌の表在覚  
(後1/3)

- 嗅神経 (I)
- 視神経 (II)
- 動眼神経 (III)
- 滑車神経 (IV)
- 三叉神経 (V)
- 外転神経 (VI)
- 顔面神経 (VII)
- 内耳神経 (VIII)
- 舌咽神経 (IX)
- 迷走神経 (X)
- 副神経 (XI)
- 舌下神経 (XII)

# 「脳神経」

- 嗅神経 (I)
- 視神経 (II)
- 動眼神経 (III)
- 滑車神経 (IV)
- 三叉神経 (V)
- 外転神経 (VI)
- 顔面神経 (VII)
- 内耳神経 (VIII)
- 舌咽神経 (IX)
- 迷走神経 (X)
- 副神経 (XI)
- 舌下神経 (XII)

出力(運動)

目を動かす

噛む

表情を作る

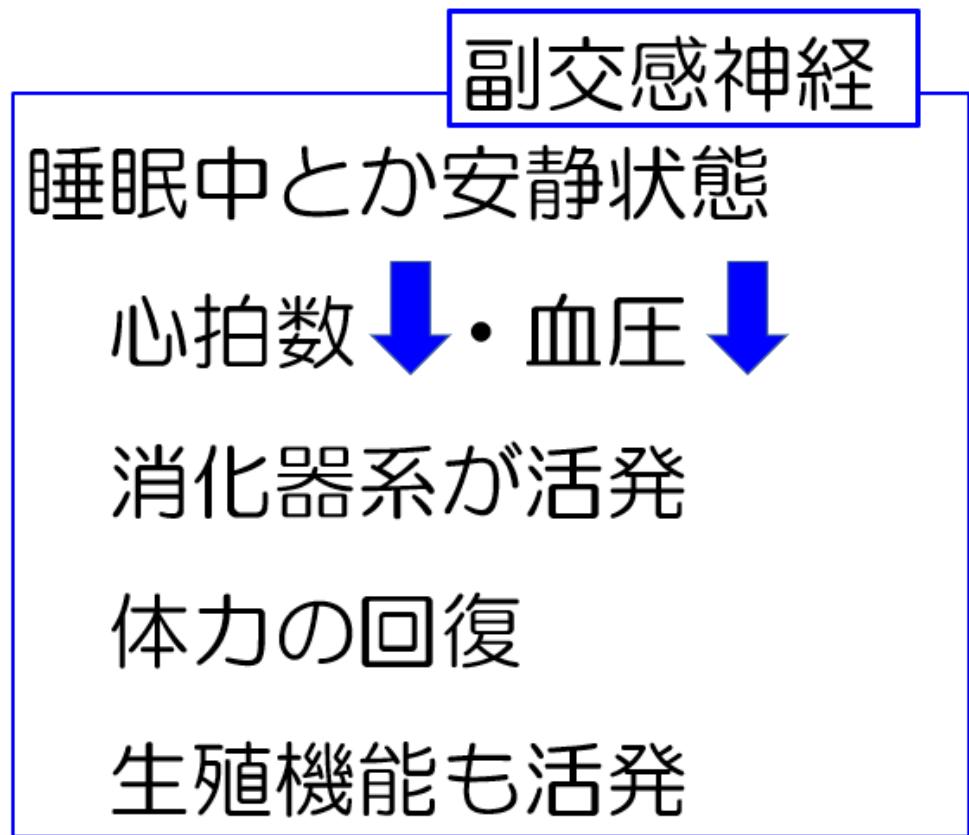
飲み込む(嚥下)

舌を動かす

# 「脳神経」

副交感神経を含んでる神経

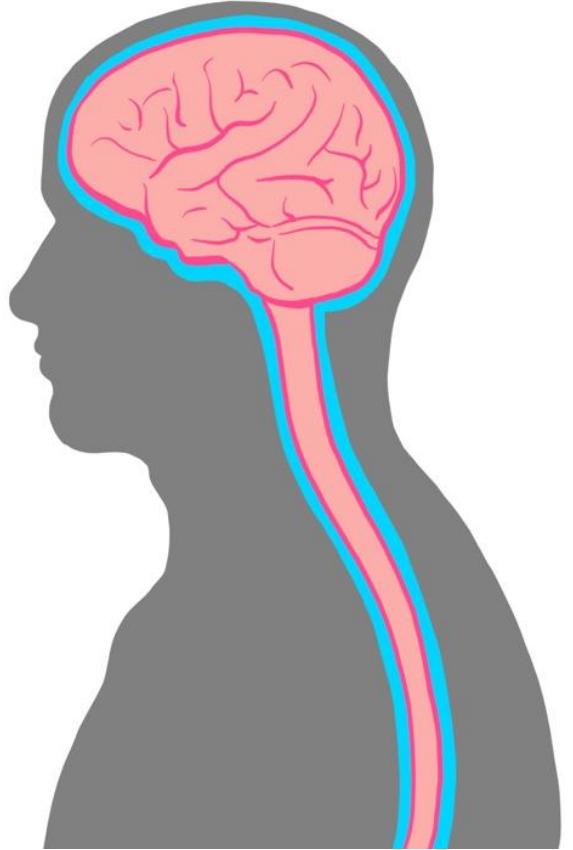
(副交感神経の役割もやってる)



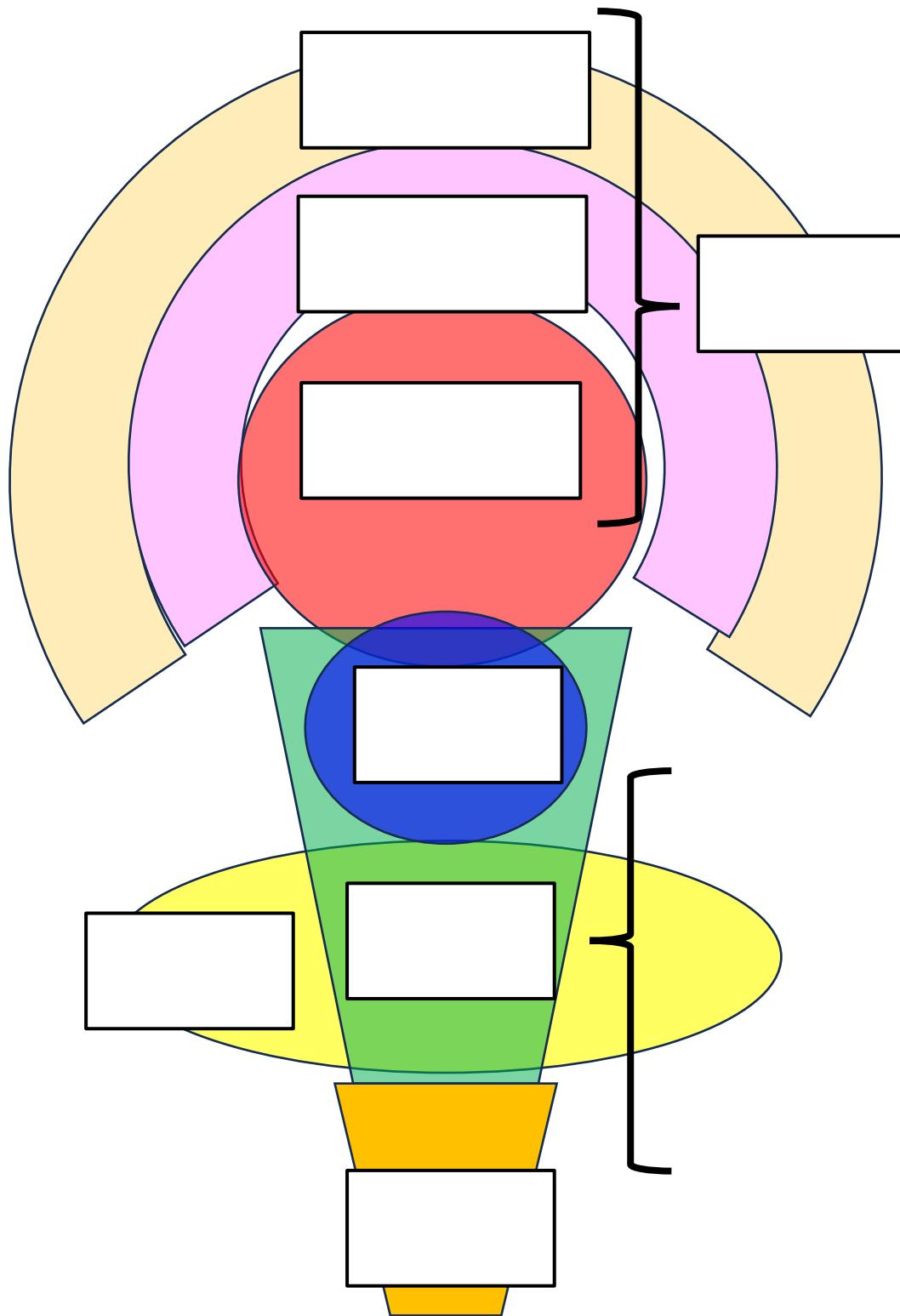
- 嗅神経 (I)
- 視神経 (II)
- 動眼神経 (III)
- 滑車神経 (IV)
- 三叉神経 (V)
- 外転神経 (VI)
- 顔面神経 (VII)
- 内耳神経 (VIII)
- 舌咽神経 (IX)
- 迷走神経 (X)
- 副神経 (XI)
- 舌下神経 (XII)

# 「中枢神経系」

- 1 中枢神経系（脳・脊髄）の概要
- 2 大脳半球（大脳皮質～基底核）
- 3 間脳 脳幹（中脳～延髄）・小脳
- 4 脊髄 神経（中枢と末梢の連絡）



# 「中枢神經系」



大脑	新皮質	
	边缘系	
	基底核	
	間腦	
	小腦	
	中腦	
腦幹	橋	
	延髓	

# 「1 脳の概要」

重さ：1200～1500g

（体重の約2.5%くらいしかない！）

概観：大脑、小脳、脳幹の3つ

（外側からの見た目）

役割：  
\_\_\_\_\_



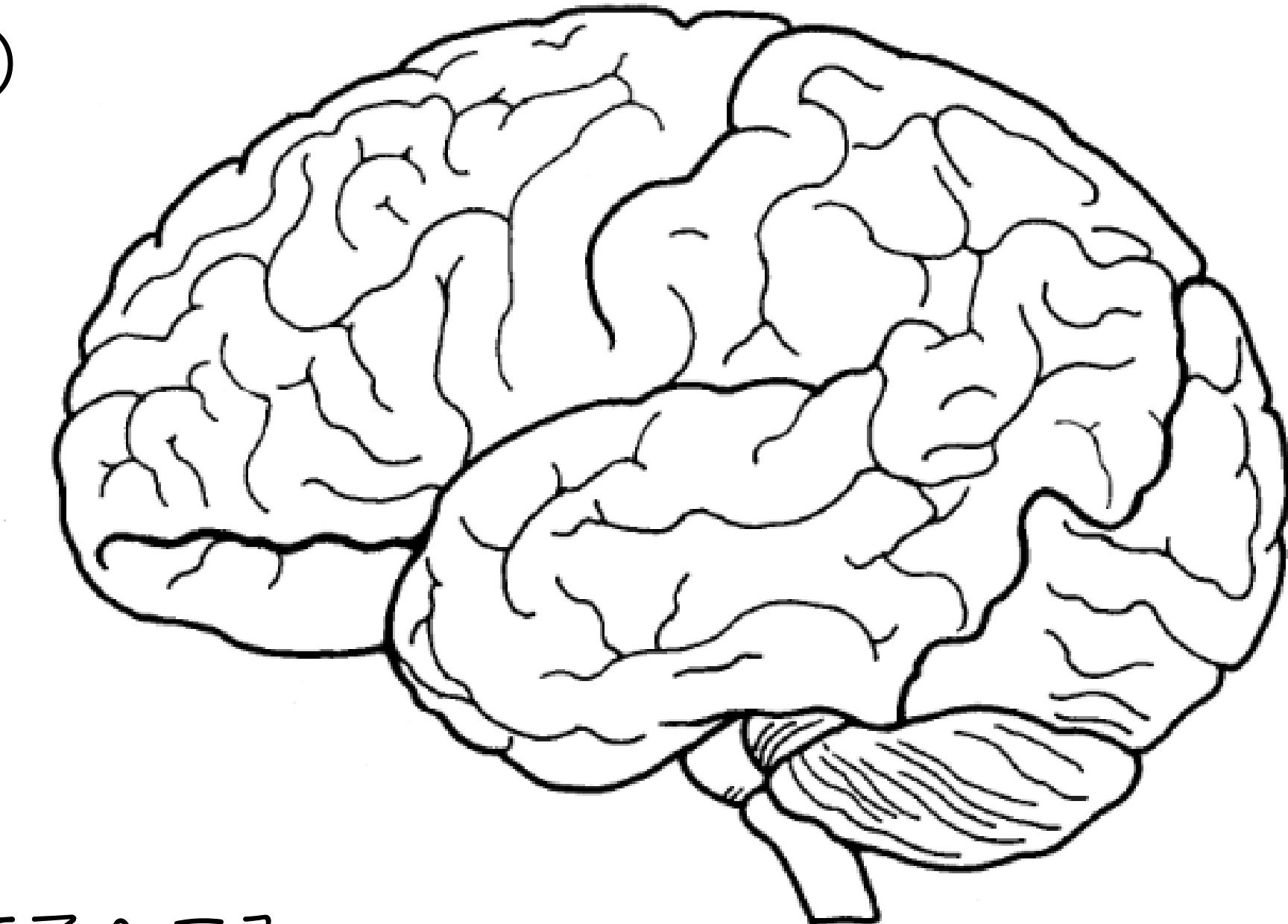
# 「1 脳の概要」

\_\_\_\_\_ (大きいしわ)

\_\_\_\_\_ (細いしわ)

\_\_\_\_\_ ( )

\_\_\_\_\_ ( )



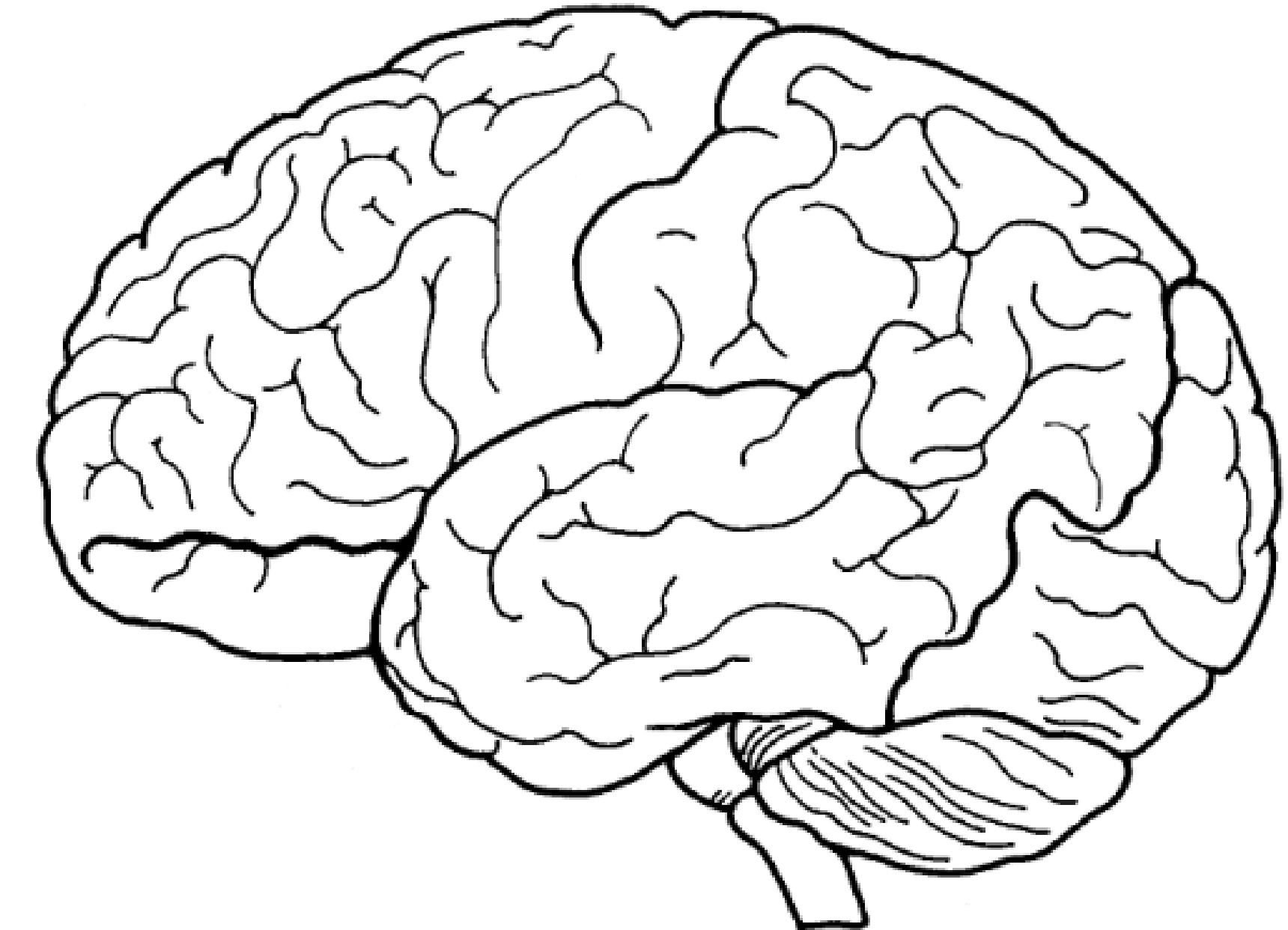
\_\_\_\_\_ : しわを作ってるへこみ

\_\_\_\_\_ : その間のふくらんでるところ

# 「1 脳の概要」

大脑半球 (大きいしわ)

小脳 (細いしわ)

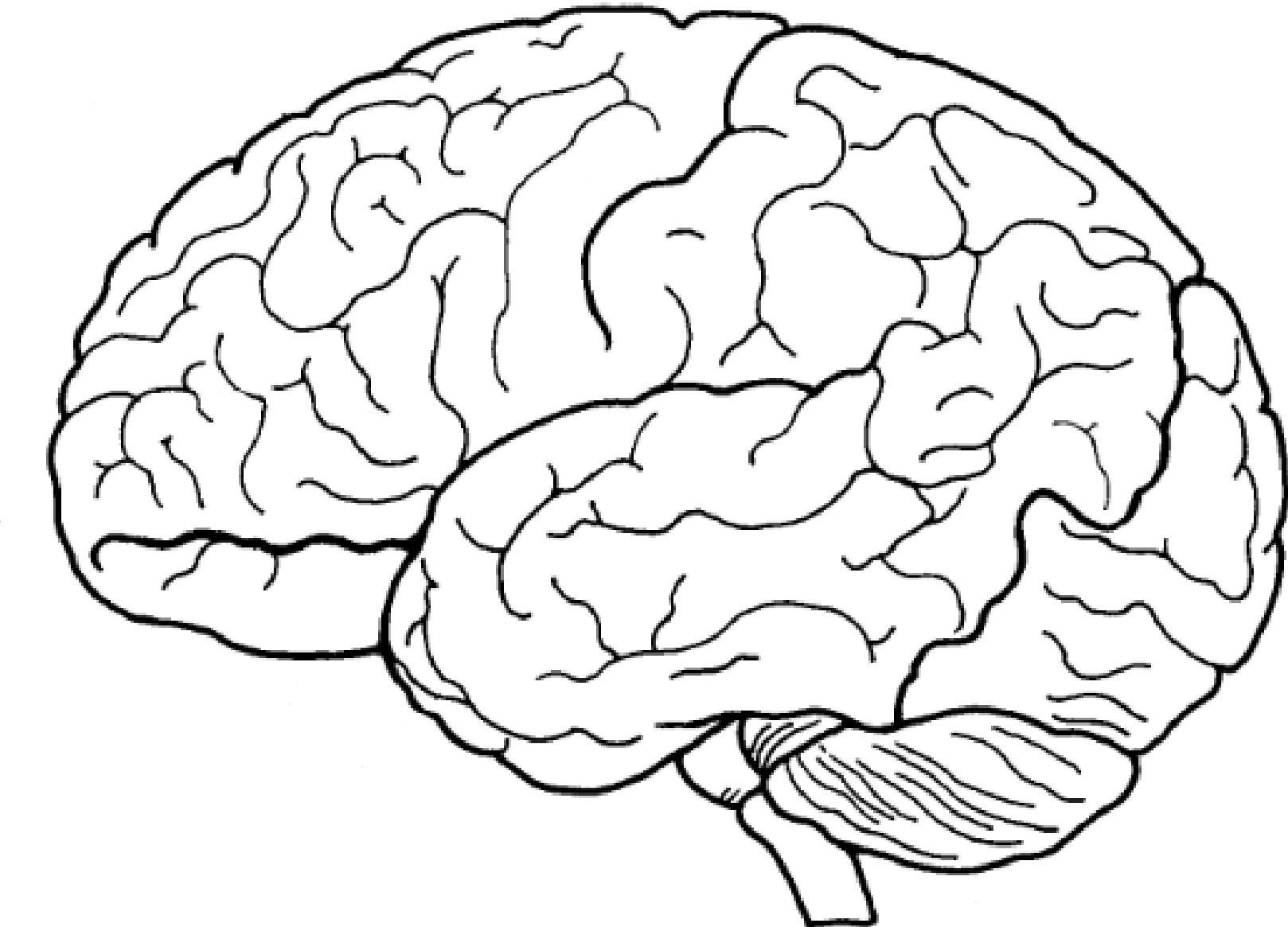


# 「1 脳の概要」

ローランド溝（中心溝）

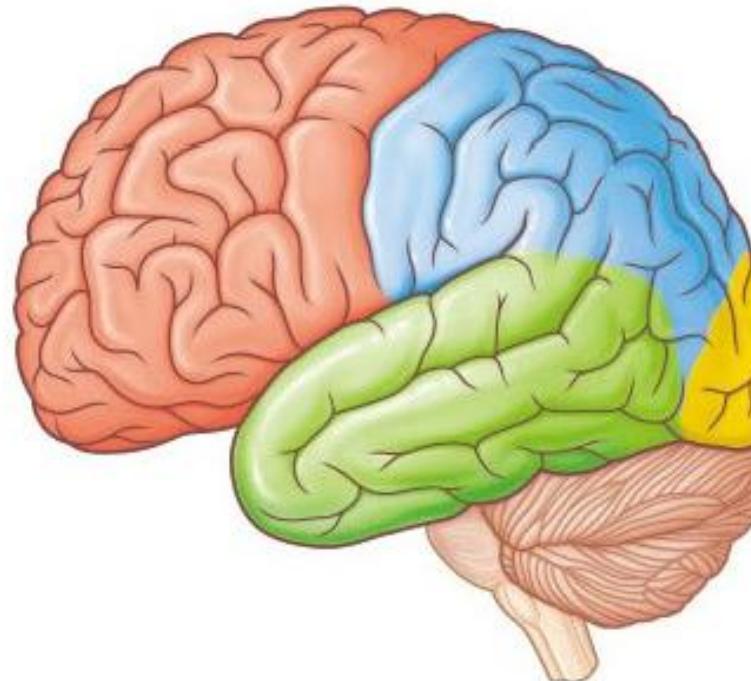


シルビウス溝（外側溝）



# 「1 脳の概要」

\_\_\_\_\_ : 中心溝より前

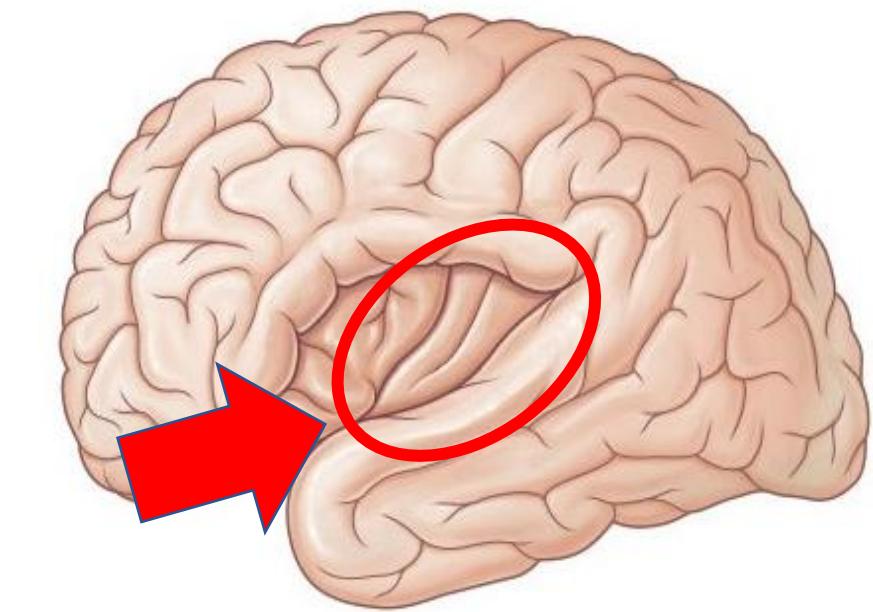


\_\_\_\_\_ : 中心溝より後

\_\_\_\_\_ : さらに後ろ

\_\_\_\_\_ : シルビウス裂の下

\_\_\_\_\_ : レイル島



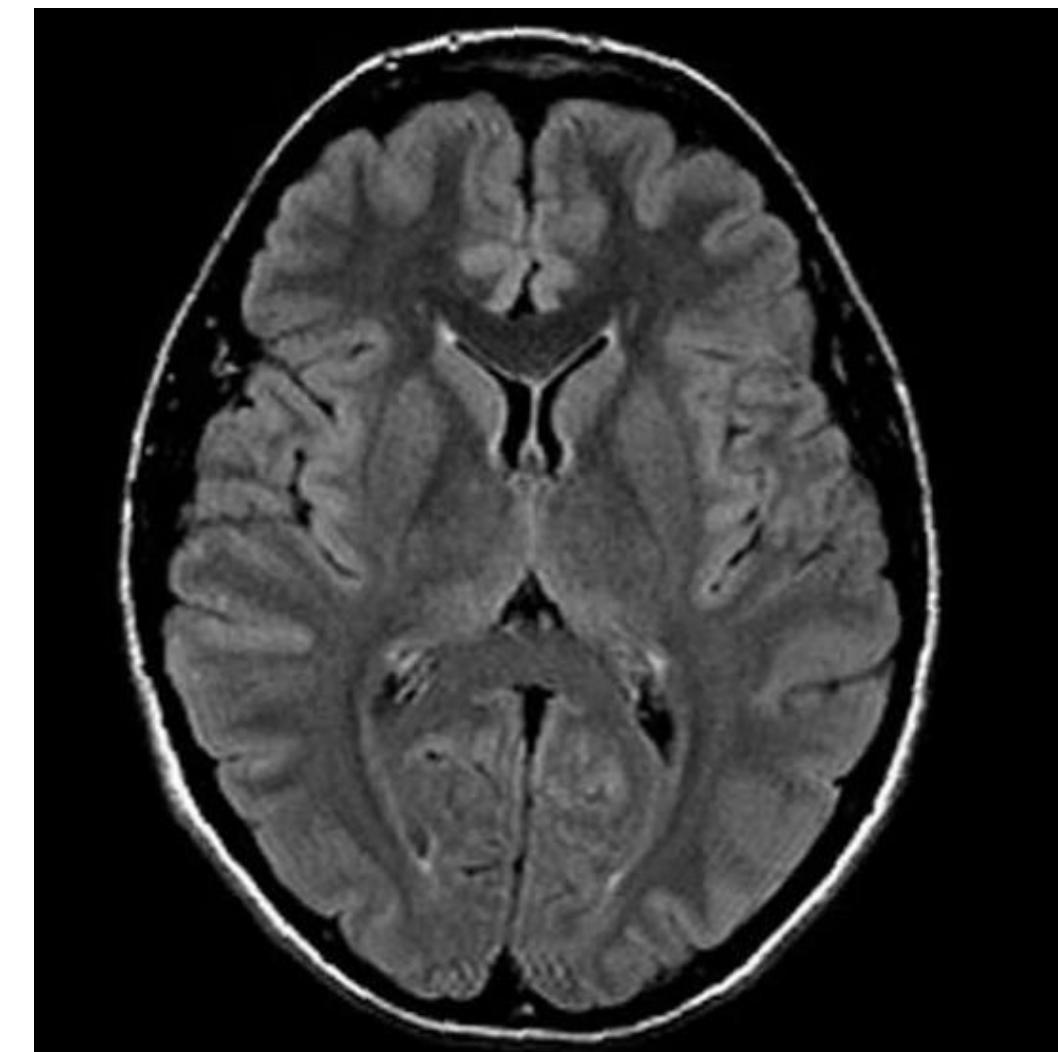
前頭葉

頭頂葉

後頭葉

側頭葉

島



# 「1 脳の概要」 前頭葉

中心前溝

中心前溝と直行する2つの溝

上側 : \_\_\_\_\_

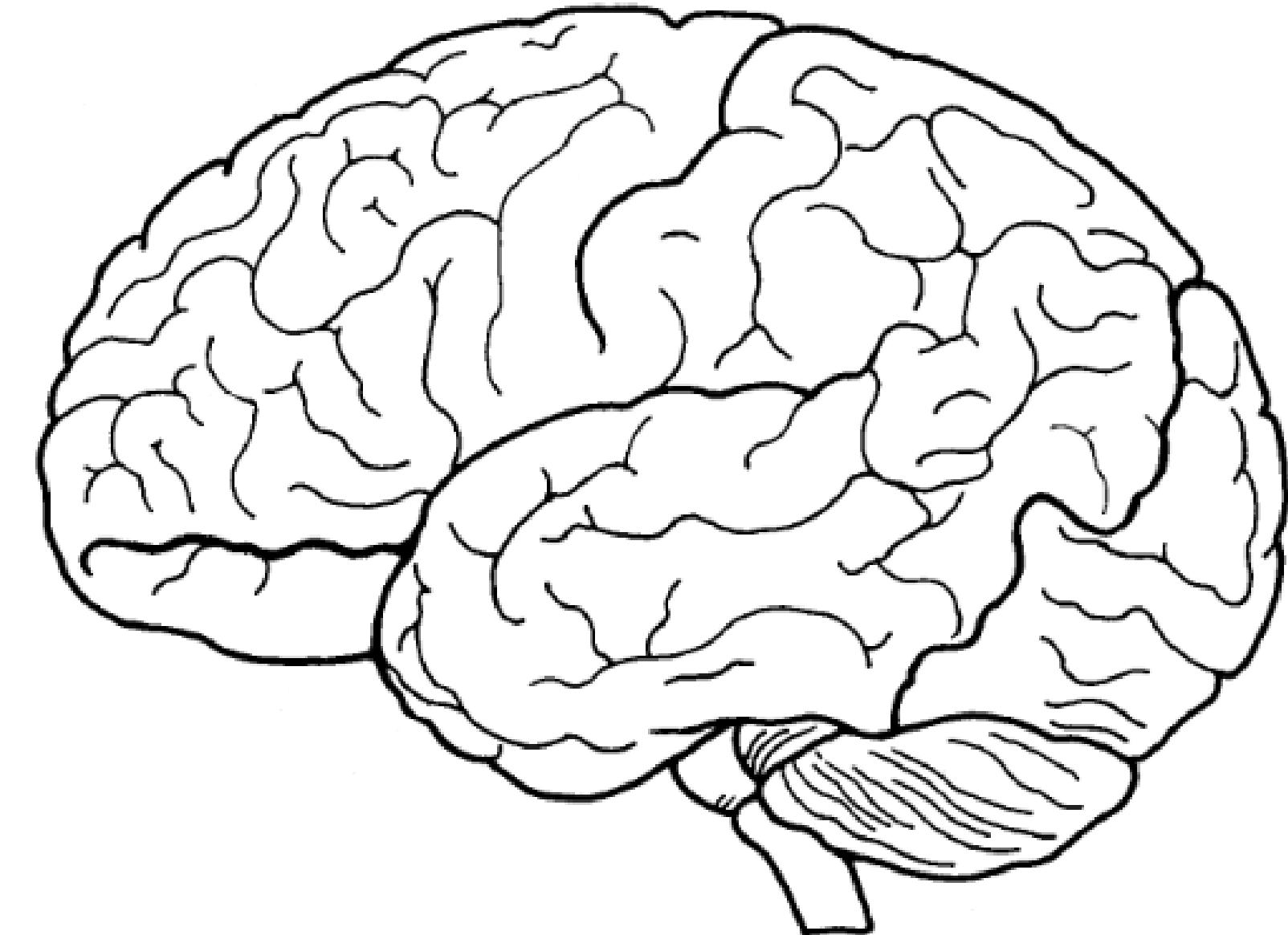
下側 : \_\_\_\_\_

上から

上部 : \_\_\_\_\_

中部 : \_\_\_\_\_

下部 : \_\_\_\_\_



# 「1 脳の概要」 頭頂葉

中心後溝

中心後溝と直行する頭頂間溝

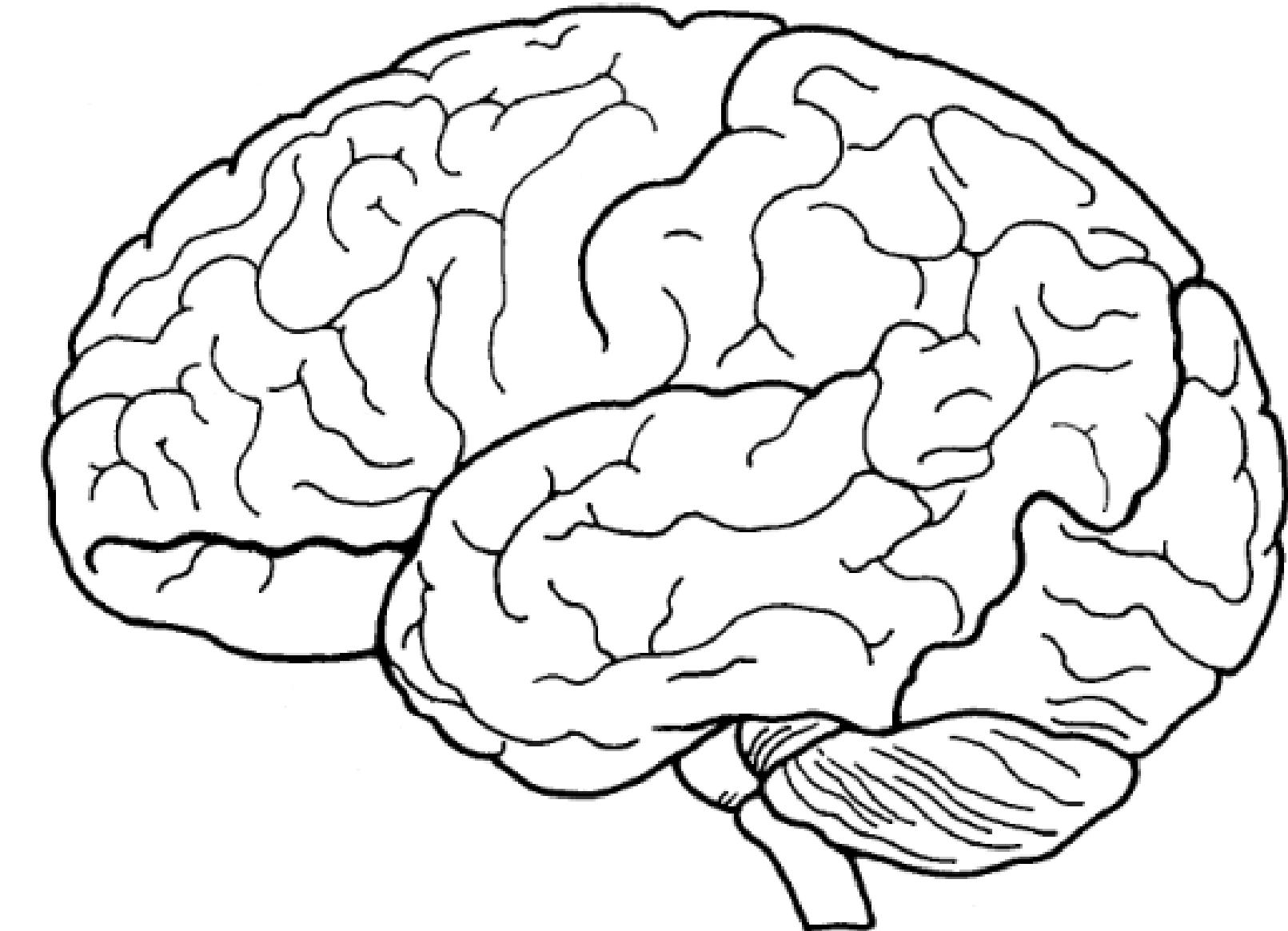
上側 : \_\_\_\_\_

下側 : \_\_\_\_\_

下頭頂小葉は2つに分かれる

前側 : \_\_\_\_\_

後側 : \_\_\_\_\_



# 「1 脳の概要」 側頭葉

シルビウス裂

平行に走る2本

上側 : \_\_\_\_\_

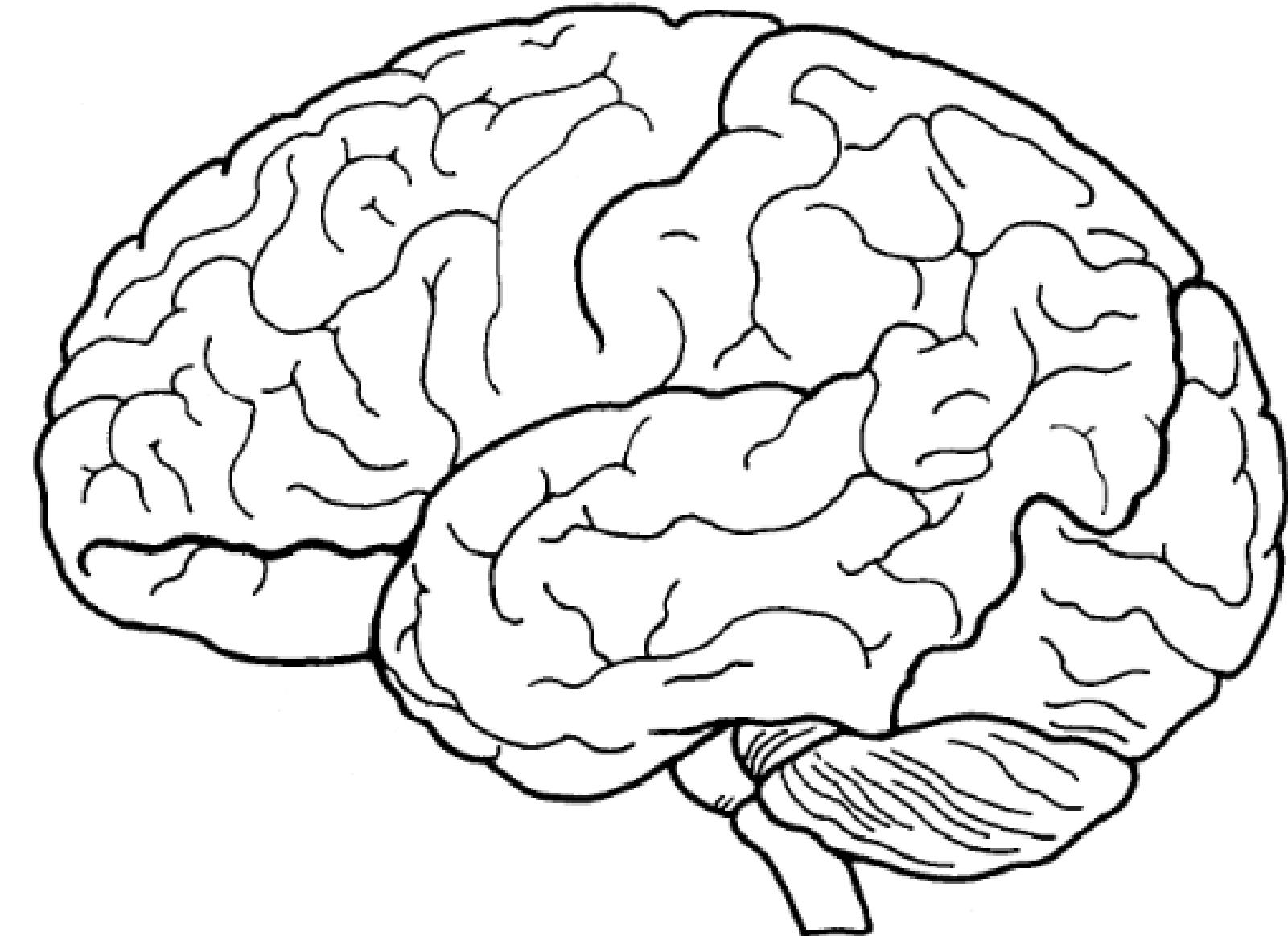
下側 : \_\_\_\_\_

上から

上部 : \_\_\_\_\_

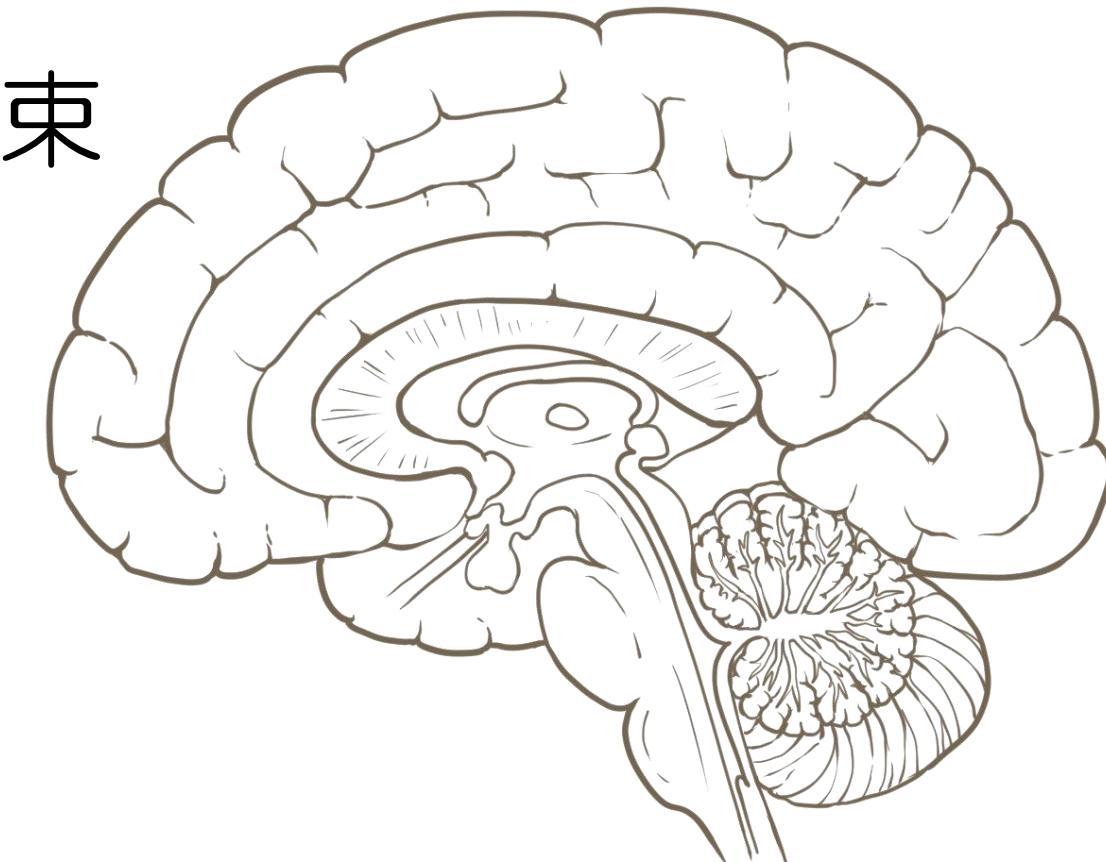
中部 : \_\_\_\_\_

下部 : \_\_\_\_\_

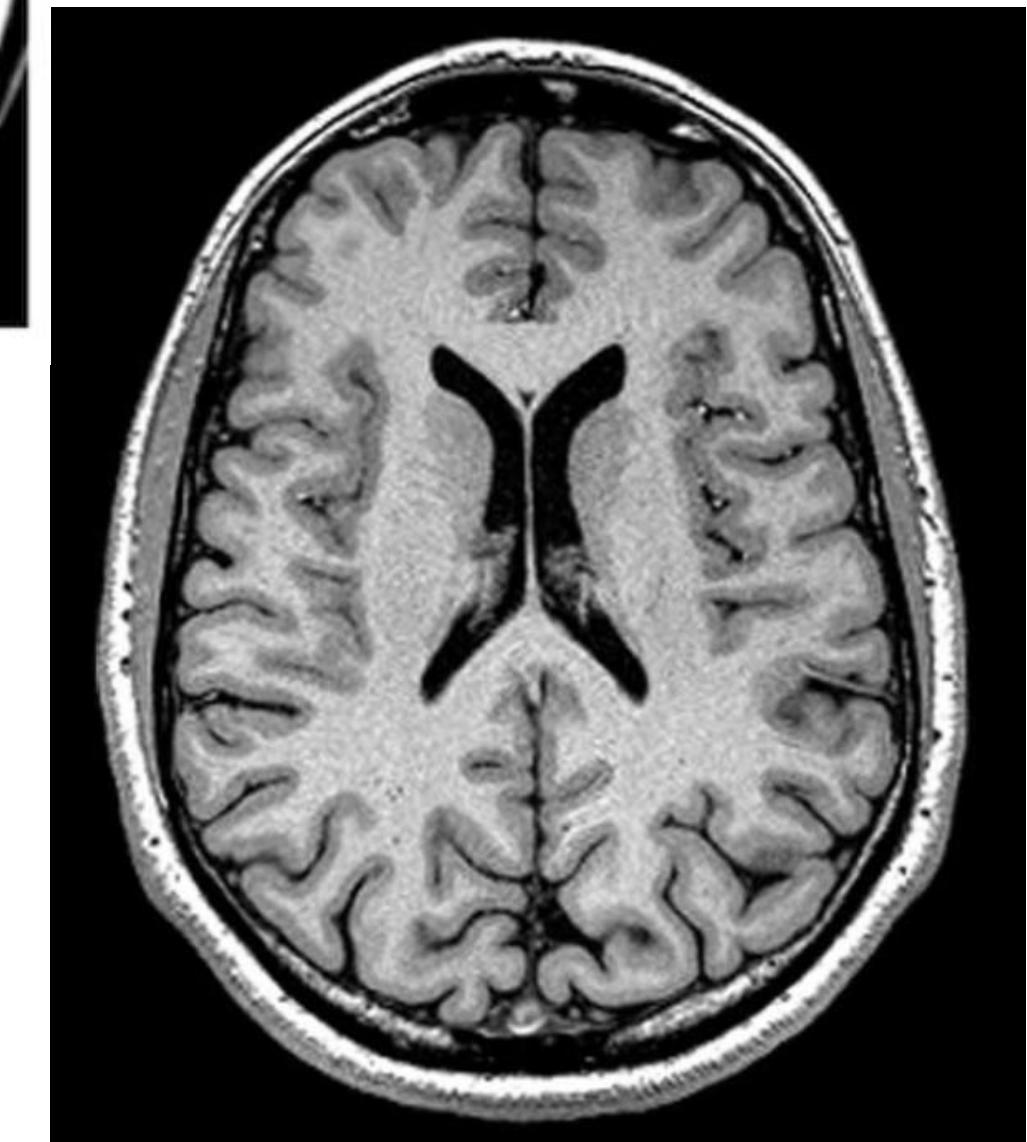
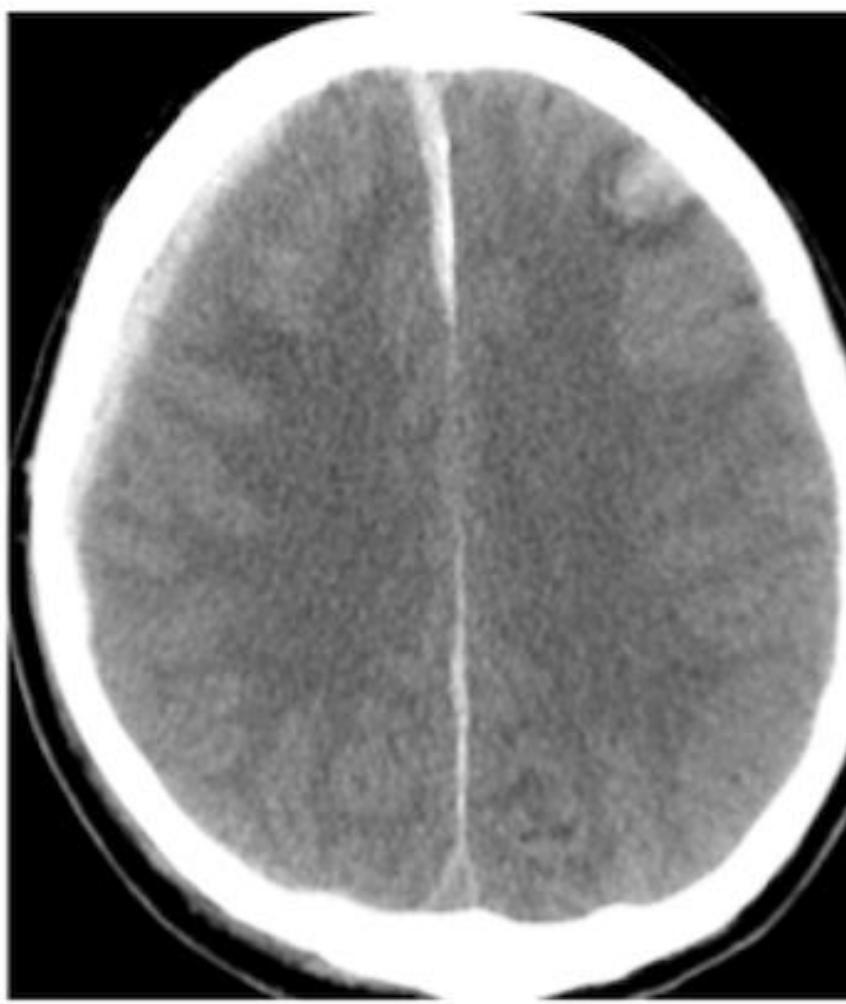
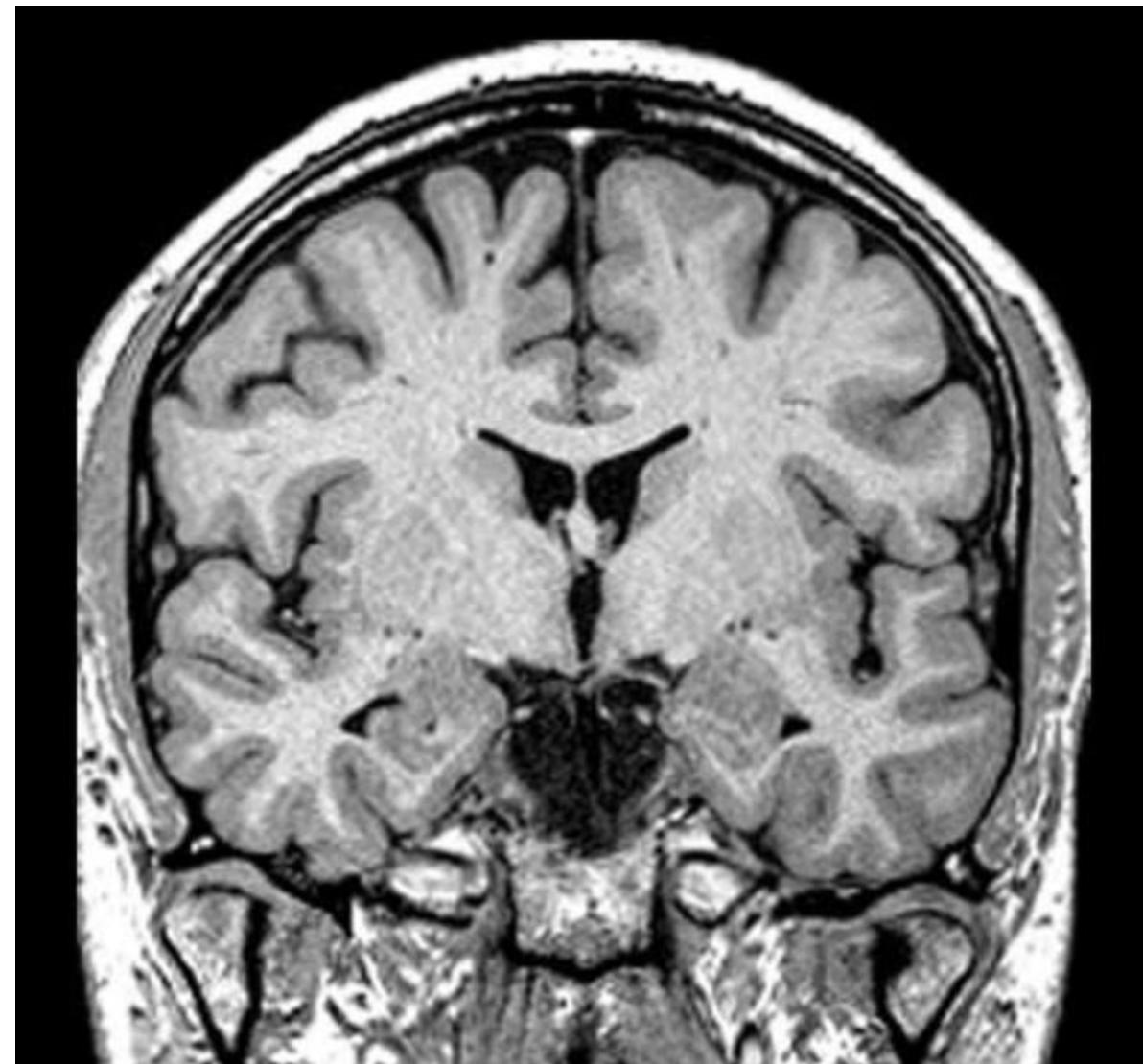


# 「1 脳の概要」 内側（正中）

- \_\_\_\_\_ : 前頭葉の内側の回
- \_\_\_\_\_ : 左右の大脳半球を分ける深い裂け目
- \_\_\_\_\_ : 大脳半球を左右に分ける硬膜
- \_\_\_\_\_ : 右脳と左脳をつなぐ太い神経の束



# 「1 脳の概要」



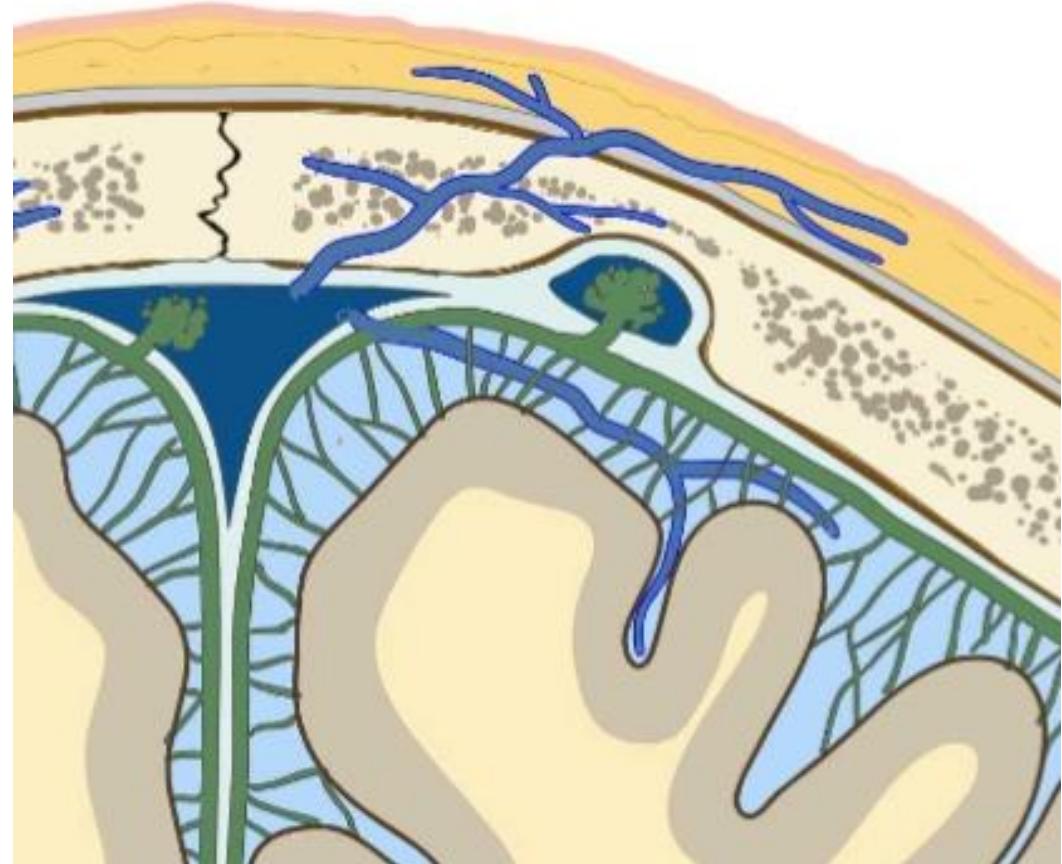
大脑  
镰

脑回

脑沟

脑梁

# 「1 脳の概要」

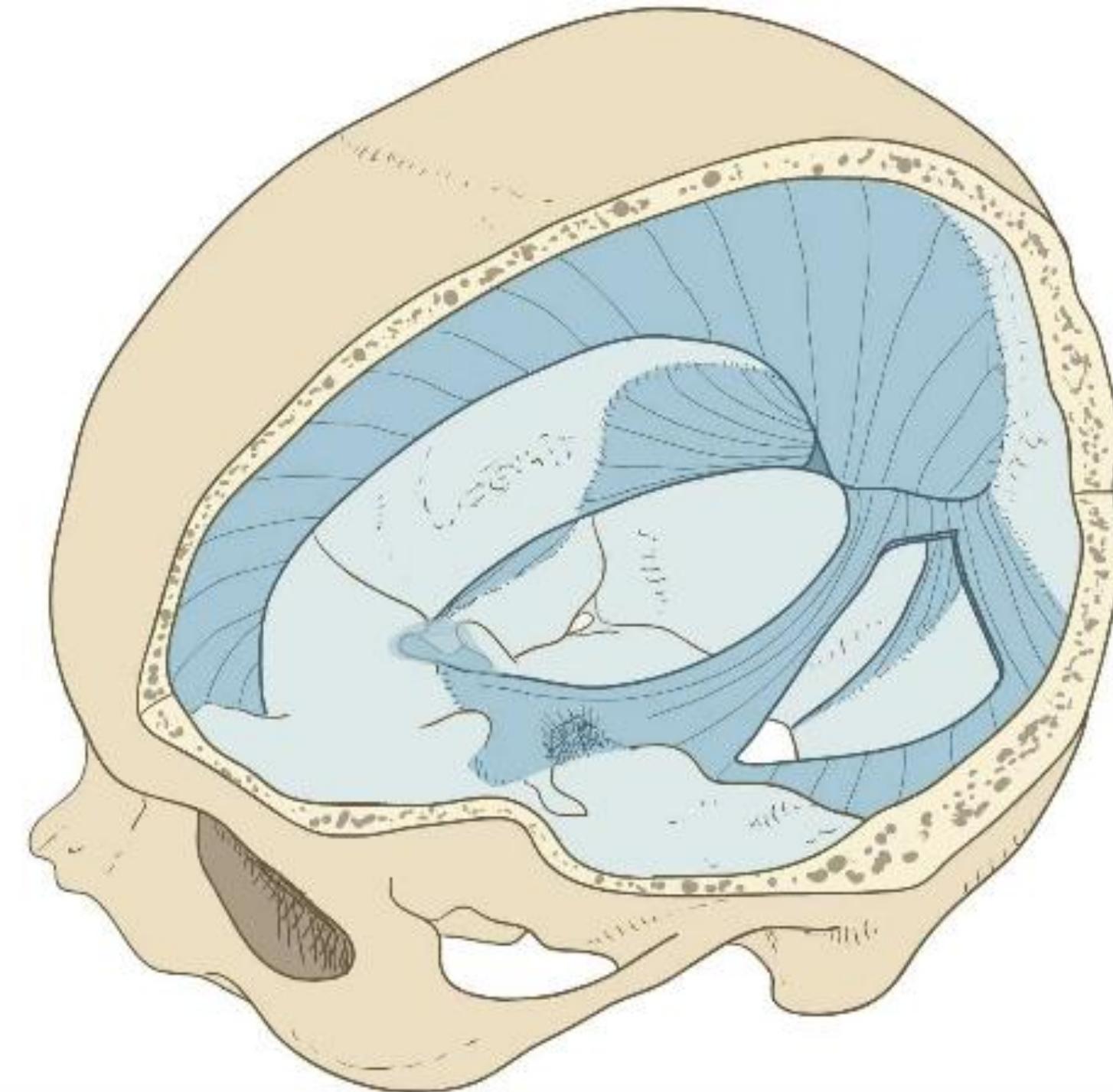


- 1 大脳鎌：大脳縦列部
- 2 小脳鎌：左右の小脳半球の間
- 3 \_\_\_\_\_：大脳と小脳の仕切り  
後頭葉・側頭葉と小脳の間  
真ん中に\_\_\_\_\_ (中脳が入る)
- 4 \_\_\_\_\_：大脳と下垂体の間

# 「1 脳の概要」

大脑錫

鞍隔膜



テント切痕

小脳錫

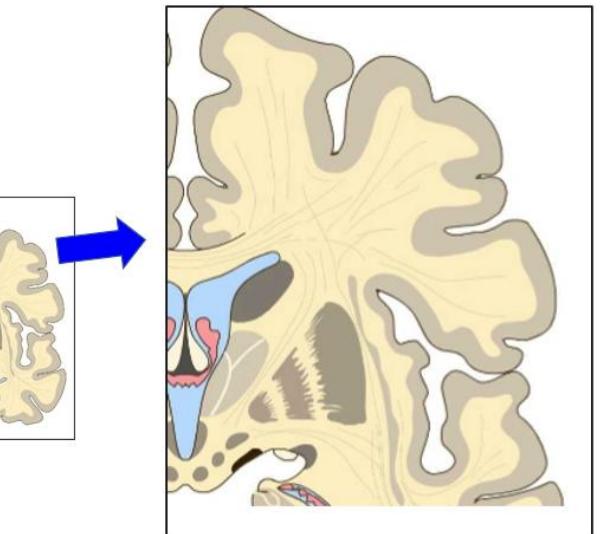
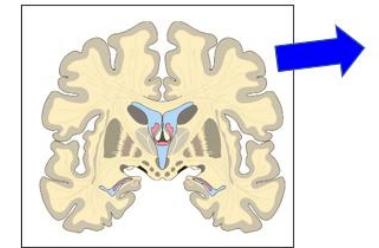
小脳テント

# 「1 脳の概要」

## 断面 (Coronal)

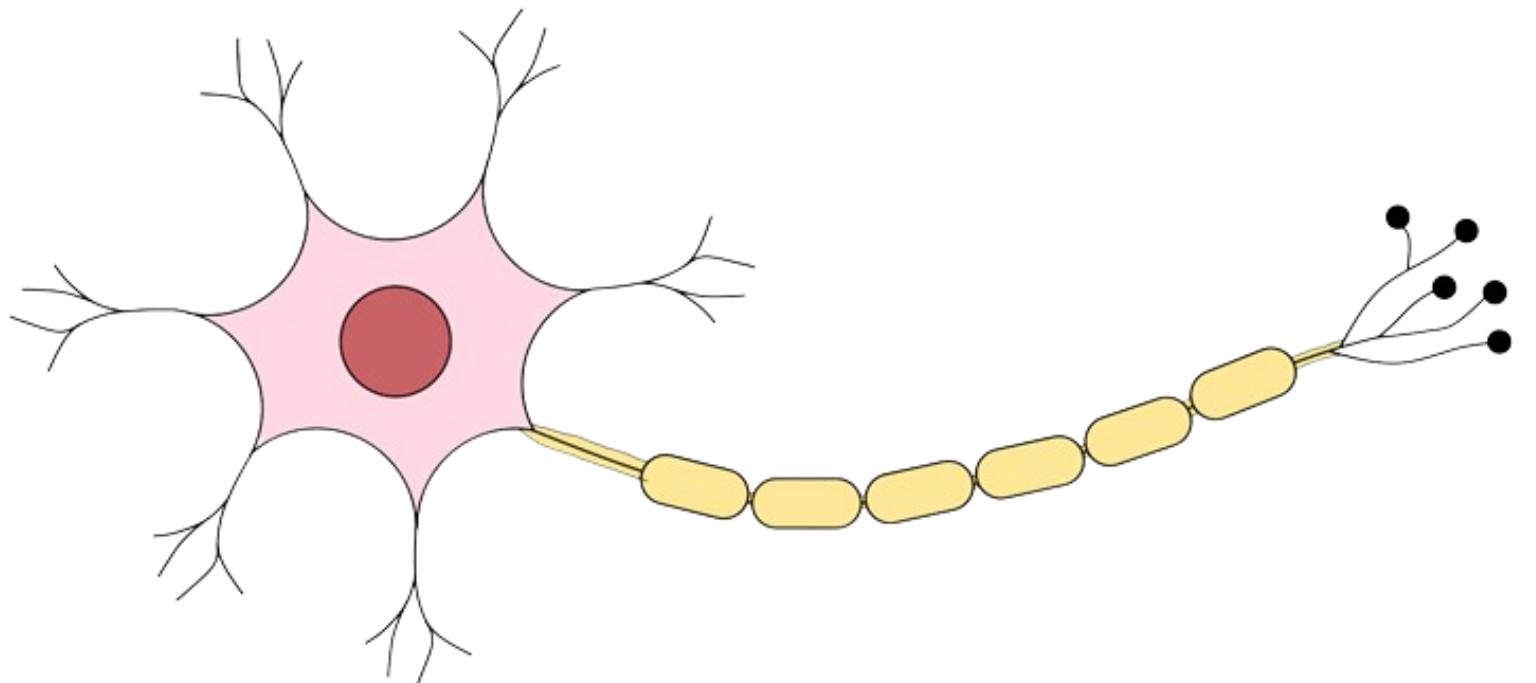
脳を切ってみると、「\_\_\_\_\_」：灰色っぽい組織

「\_\_\_\_\_」：白っぽい組織



灰白質：外側の暗いとこ

白質：内側の白いとこ



(髓鞘が多いから白い)

\_\_\_\_\_：内部にある灰白質

被殻・尾状核・淡蒼球

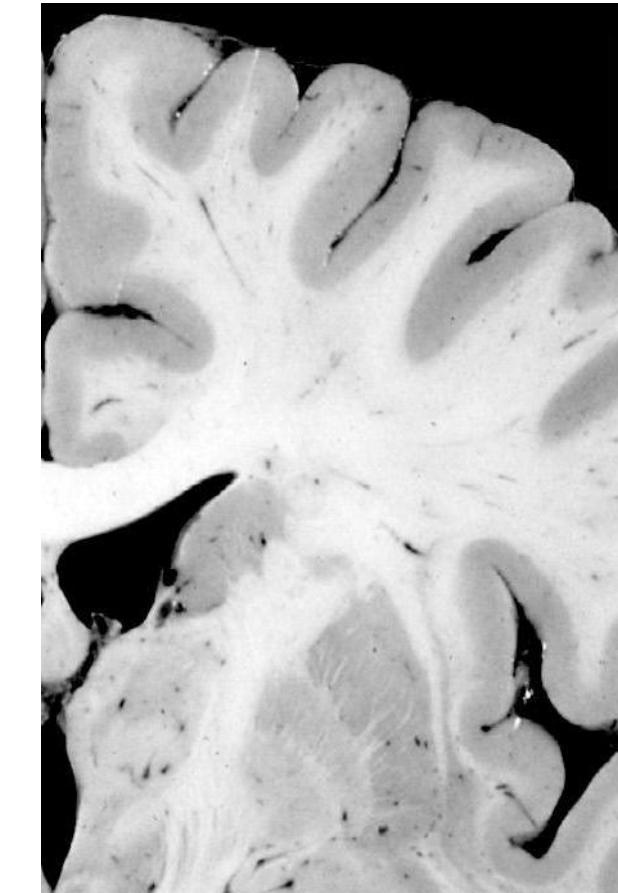
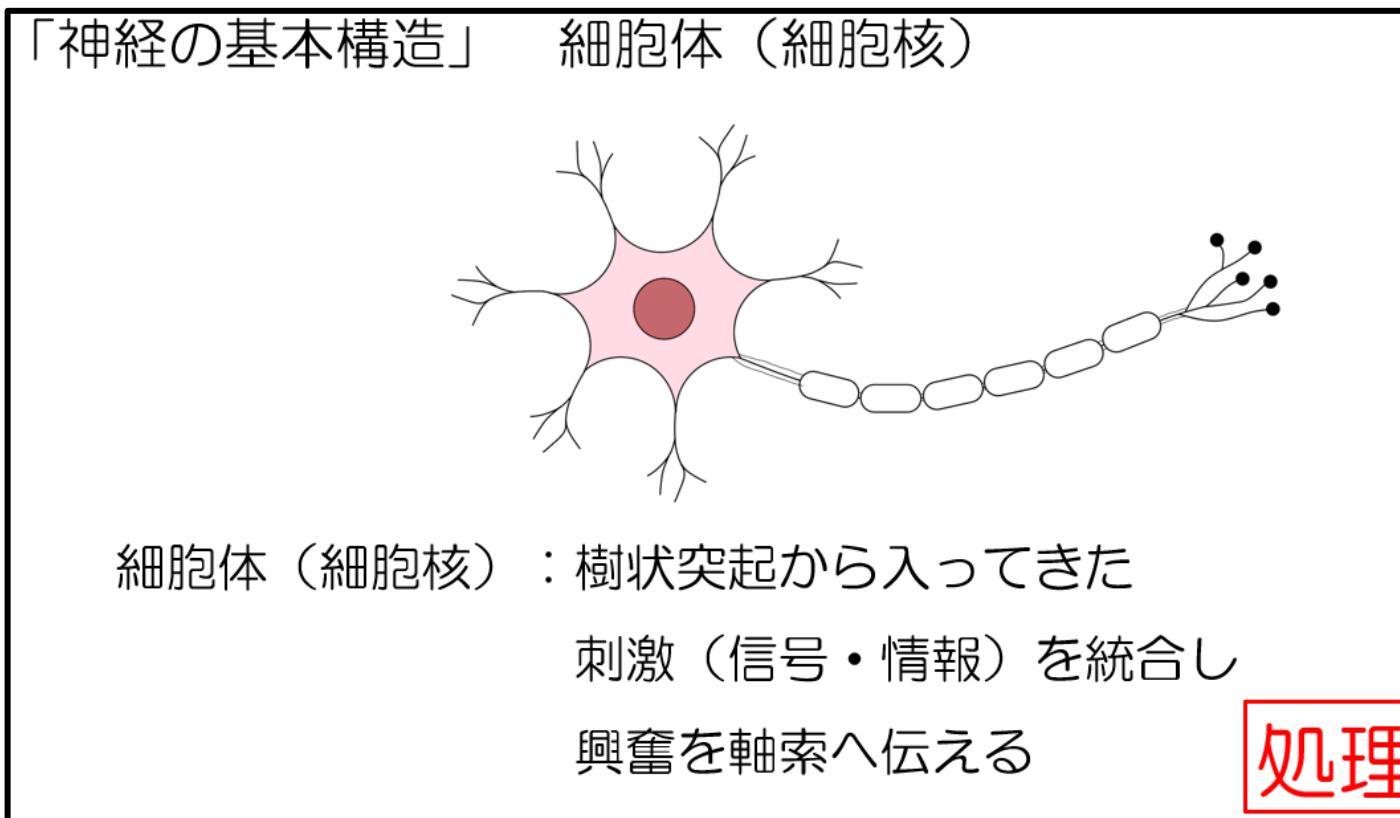
「1

# 脳の概要」 灰白質と白質

大脑の表層部分に「灰白質」が集まっている : \_\_\_\_\_

内部の深いところにも灰白質がある : \_\_\_\_\_

どちらもニューロンの細胞体の集まり！

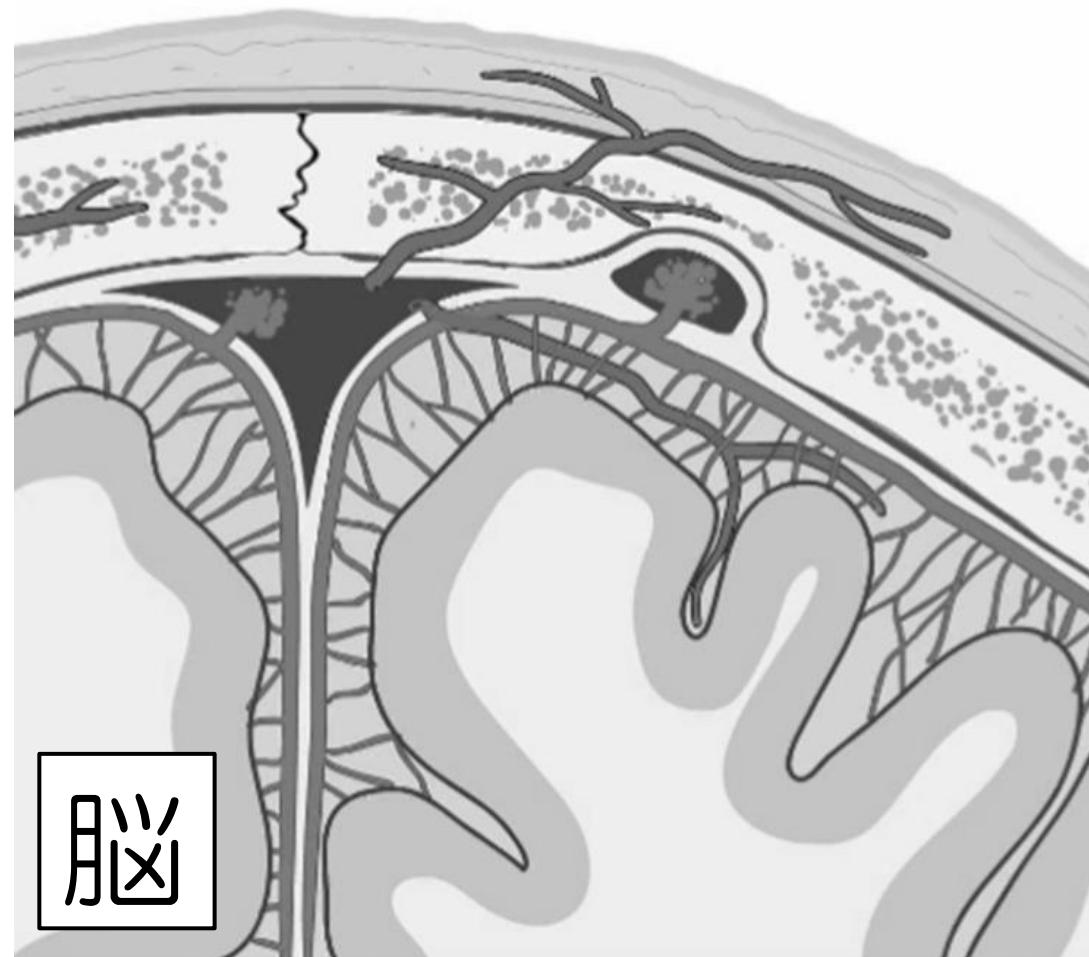


# 「中枢神経」 膜

\_\_\_\_\_ (外葉) : 最外の層 (しっかり守ってる)

\_\_\_\_\_ : <も膜の下の腔を血管が通る

\_\_\_\_\_ (内葉) : 脳や神経を安定させる

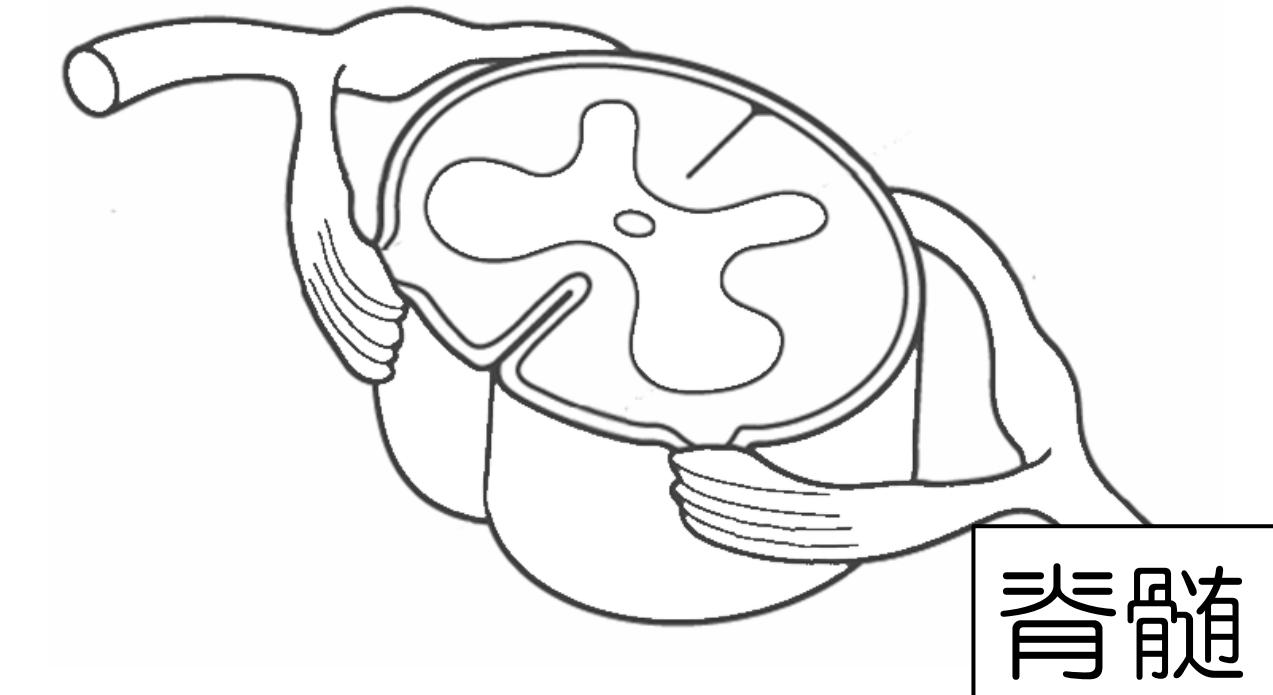


軟膜

<も膜

硬膜

<も膜下腔



脊髓

## 「4 脊髄」

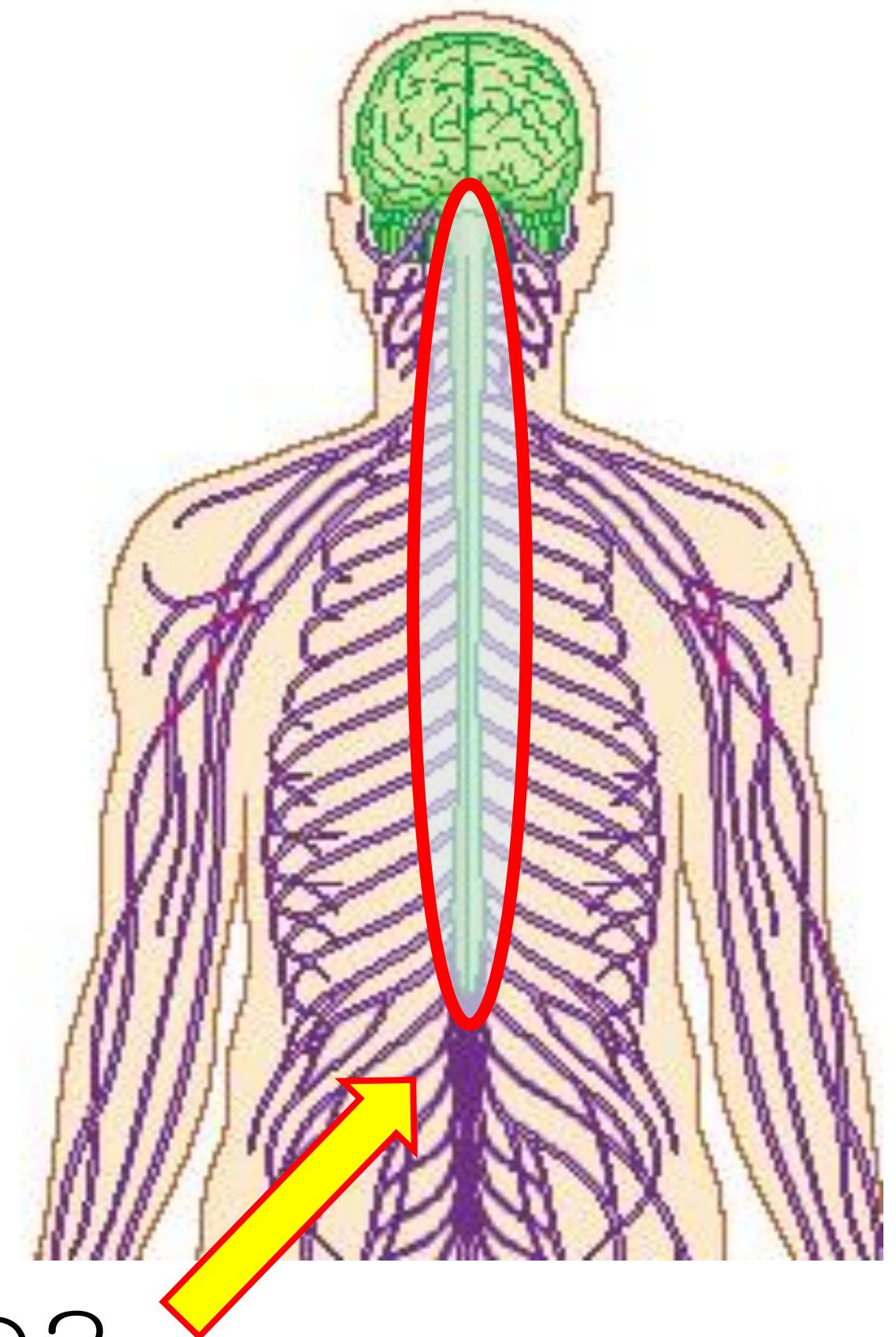
脳から続く中枢神経の束。

脊柱管の中を通って下りていく

上：

下：

ここから下の神経はどうなってるの？



## 「4 脊髄」 馬尾神経

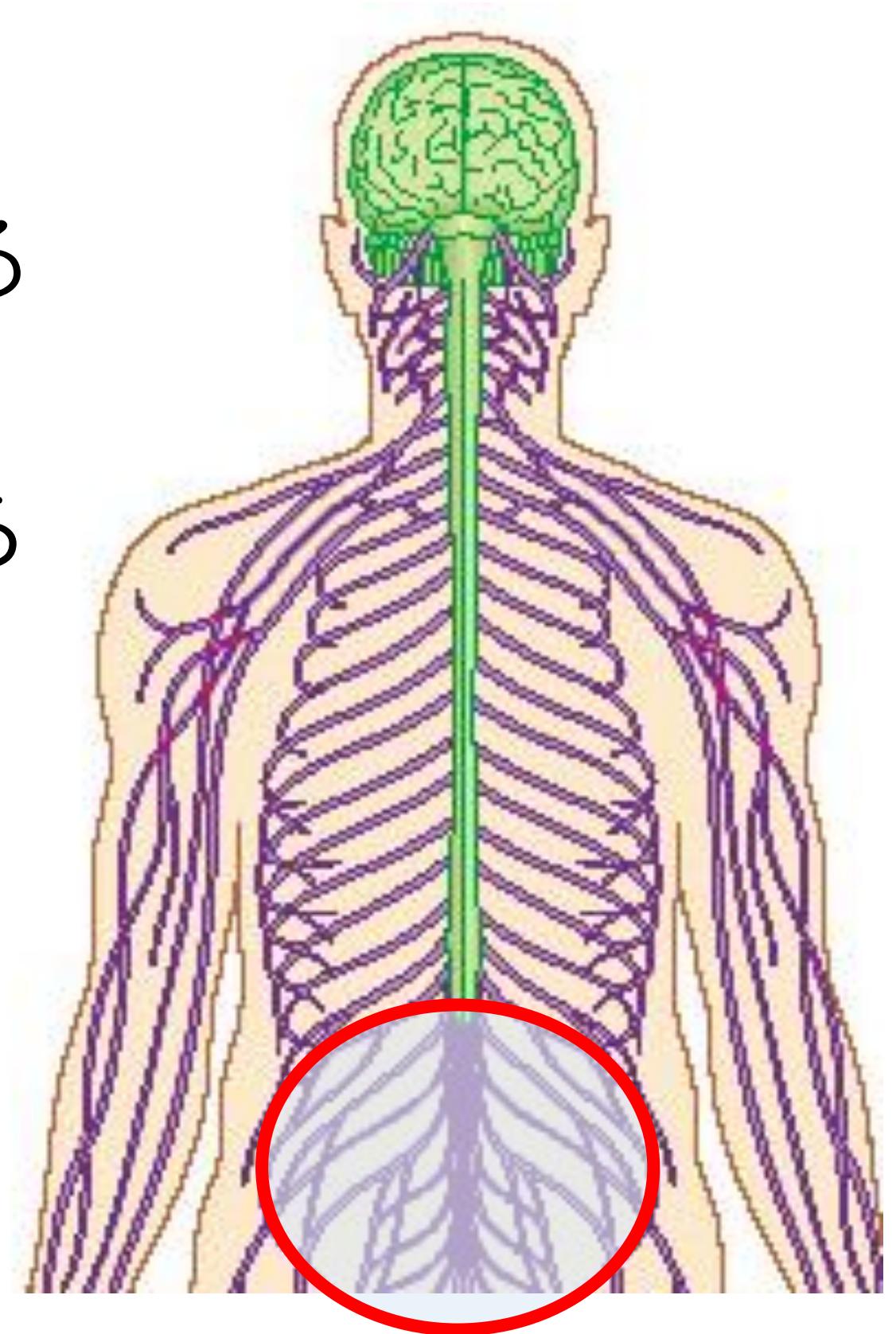
胎生初期：脊髄は脊柱管の全長まである

脊柱の発達が、脊髄の発達より早いから  
下端部は細く引き伸ばされる。

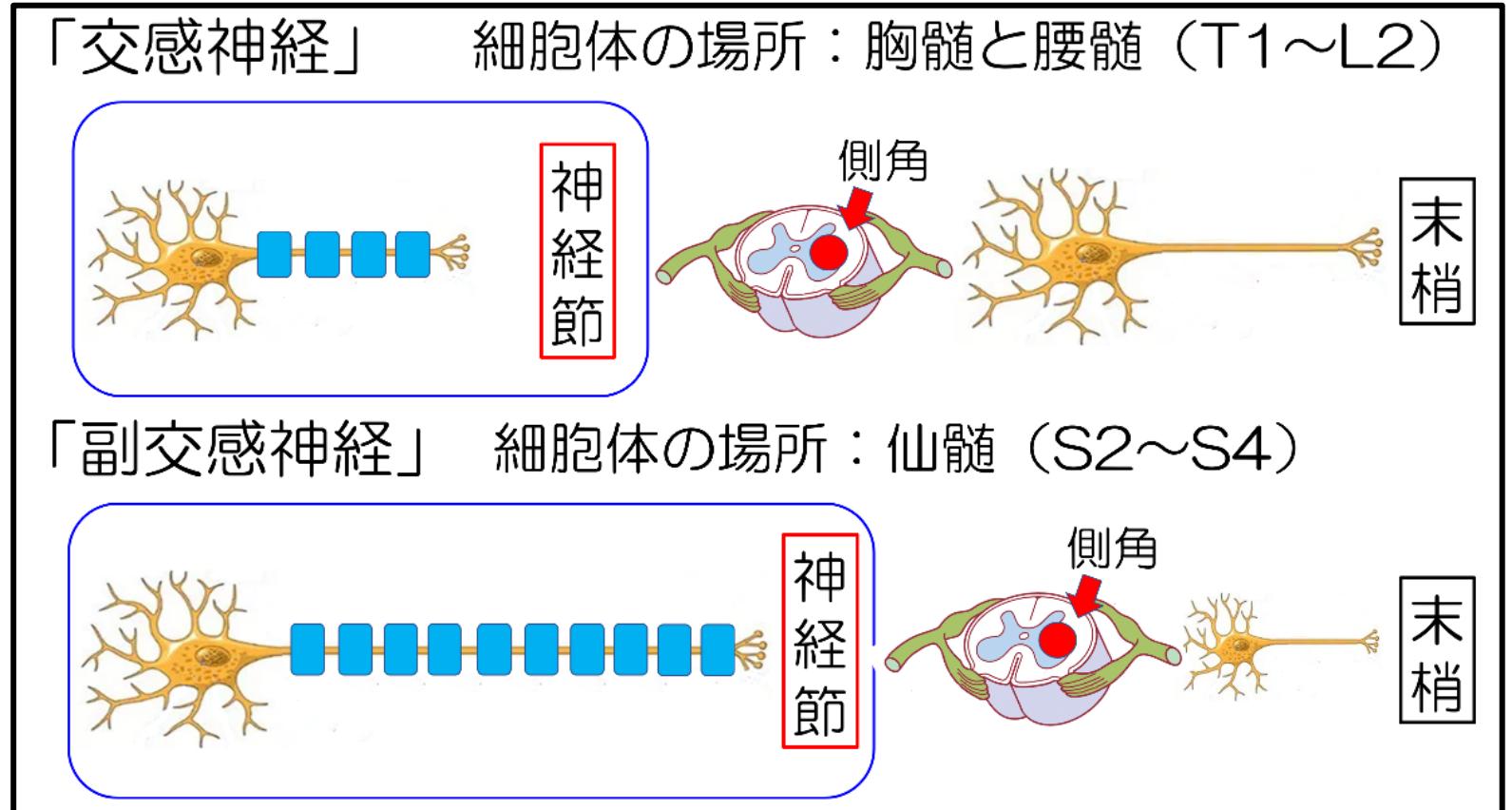
だから、上の方はほぼ水平に走る

下の方は垂直に走って椎間孔を出る

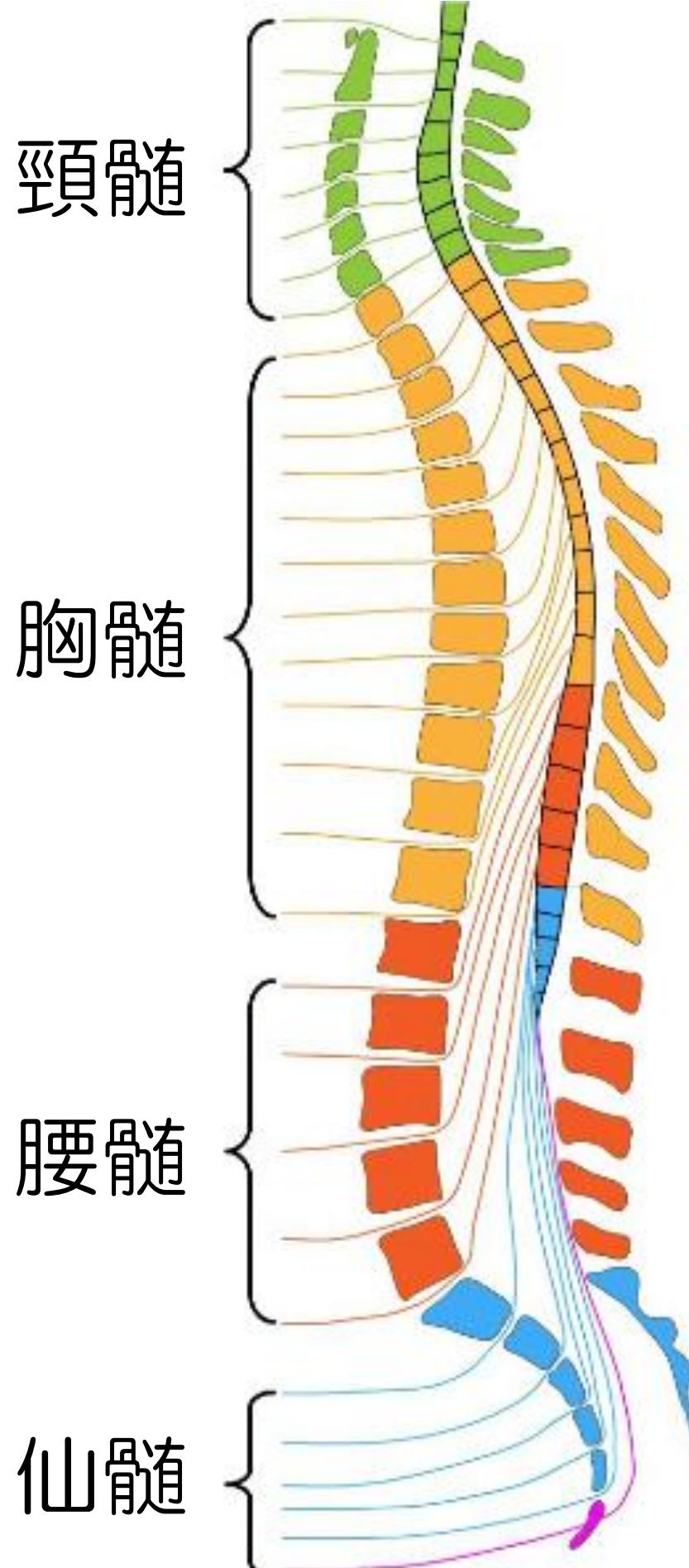
⇒



# 「4 脊髄」



- \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ がある  
(\_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_ など)
- \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ がある  
(排便・排尿、生殖中枢など)



# 「4 脊髄」 構造

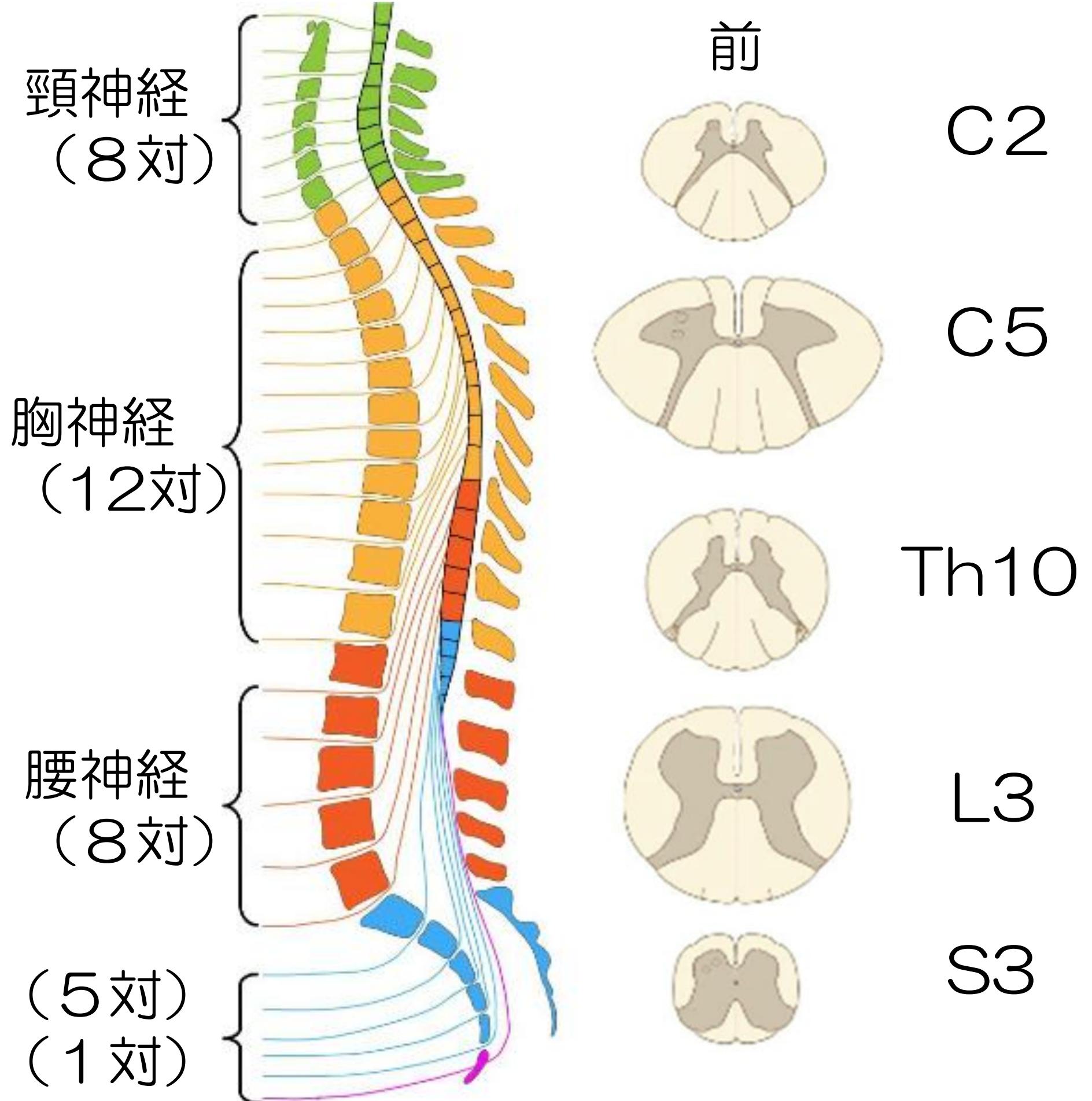
頸髄の下半分

腰髄の上半分が

やや太くふくらむ

「 」 「 」

仙骨神経 (5対)  
尾骨神経 (1対)



## 「4 脊髄」 構造

脳と逆や！

「白質」 : 周縁部の白色のところ

軸索が走ってる : \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_ • \_\_\_\_\_

上に行く纖維 : \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

下に行く線維 : \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

「灰白質」 : 中央部の灰色 (神経細胞が集まる)

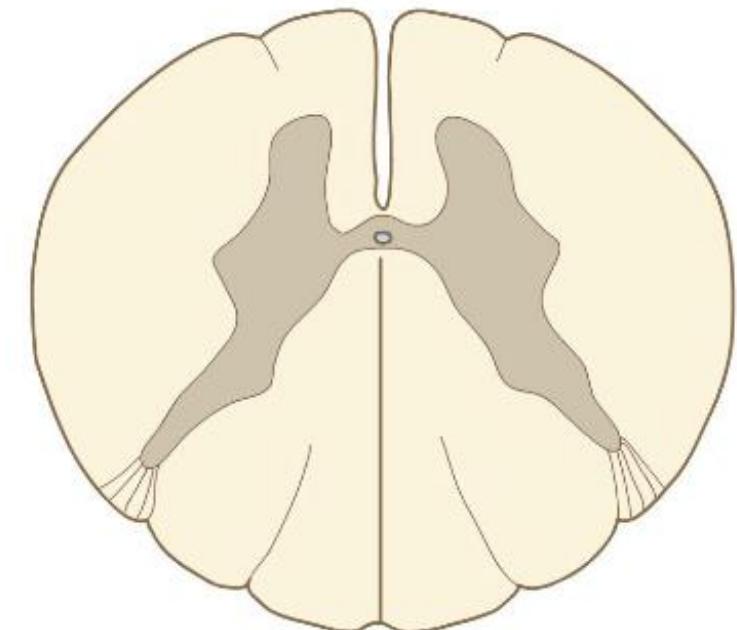
前後に突出した部分 「\_\_\_\_\_」

前後に突出した部分 「\_\_\_\_\_」

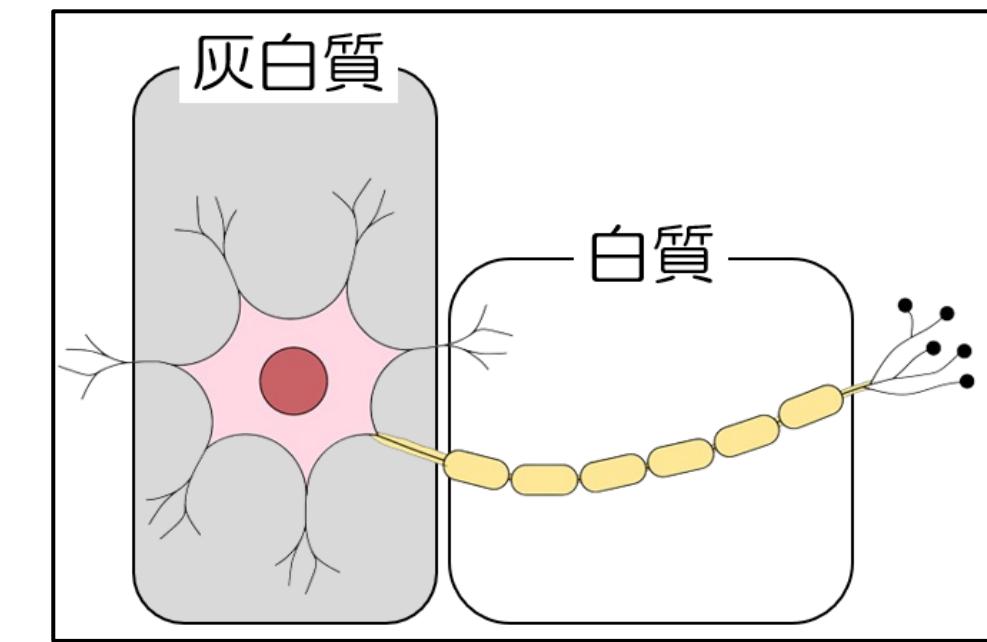
側方への突出部分 「\_\_\_\_\_」



前



# 「脊髓の構造」

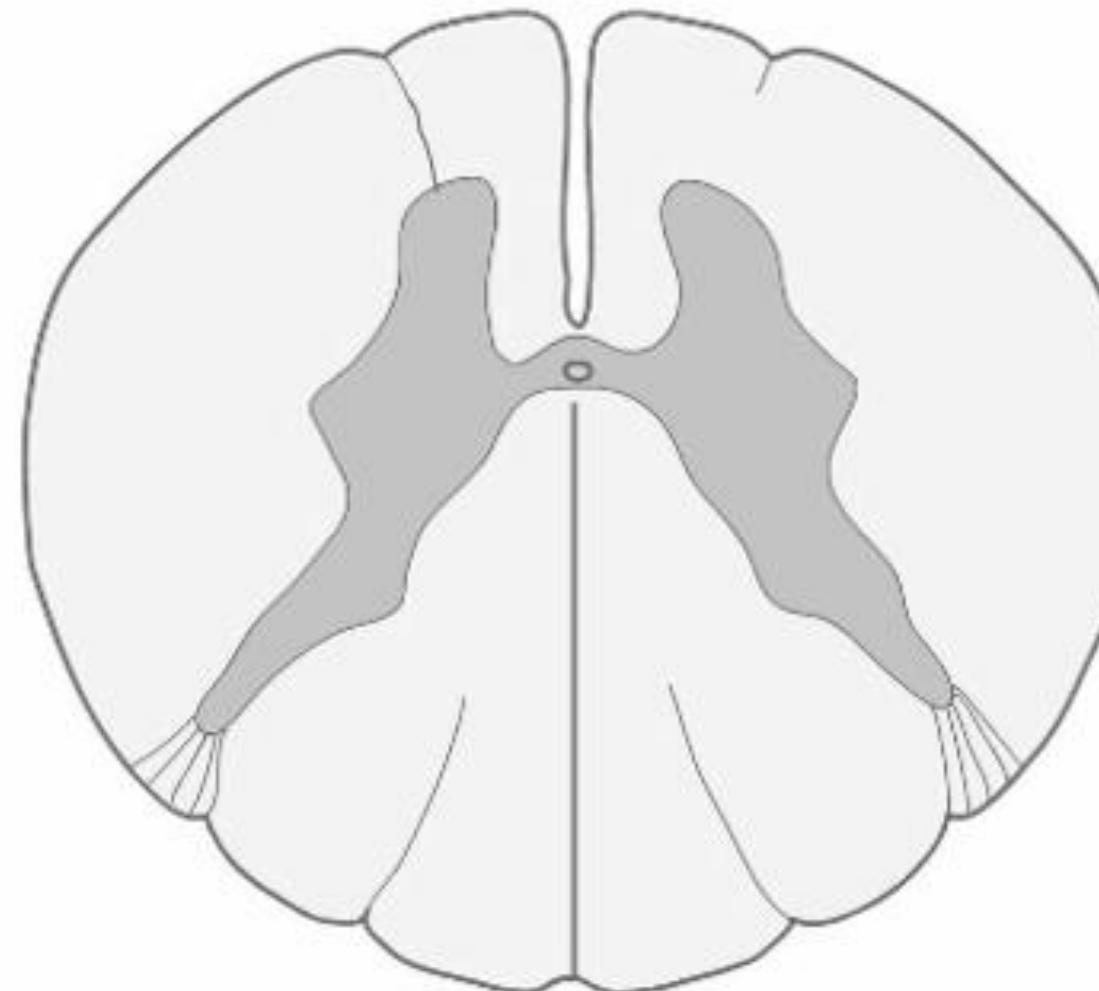


「白質」

前索

側索

後索



「灰白質」

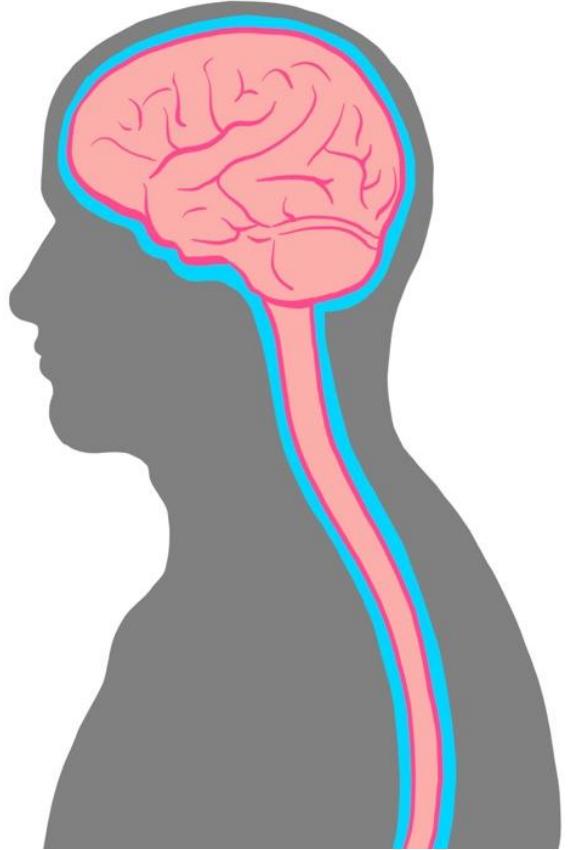
前角

側角

後角

# 「中枢神経系」

- 1 中枢神経系（脳・脊髄）の概要
- 2 大脳半球（大脳皮質～基底核）
- 3 間脳 脳幹（中脳～延髄）・小脳
- 4 脊髄 神経（中枢と末梢の連絡）

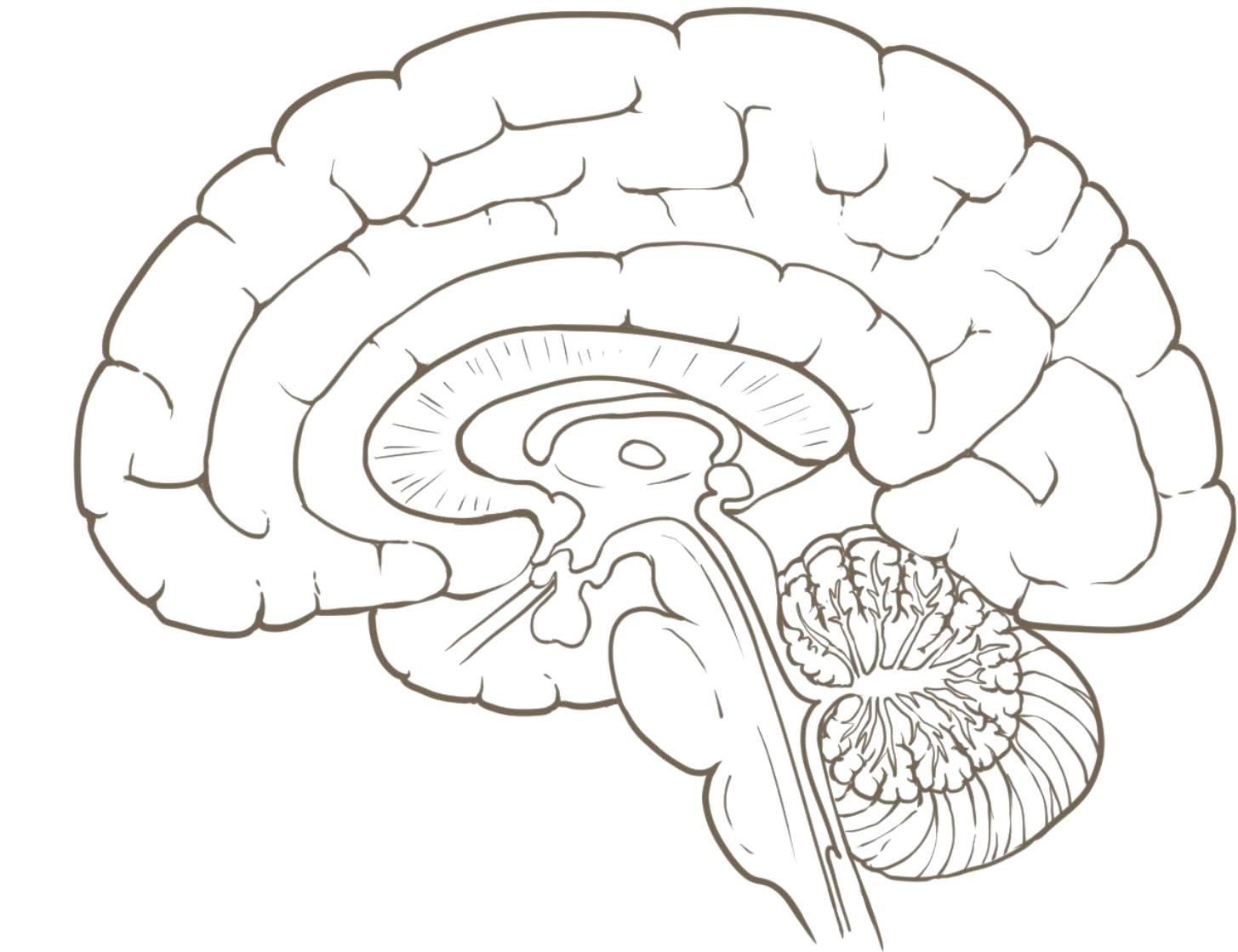


## 「2 大腦半球 (大腦皮質～大腦基底核)」

2-A 大腦\_\_\_\_\_

2-B 大腦\_\_\_\_\_

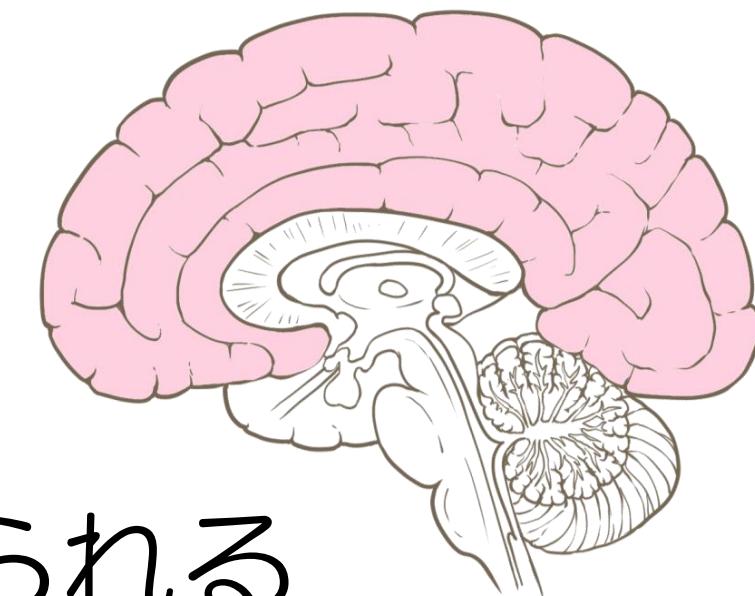
2-C 大腦\_\_\_\_\_



## 「2-A 大脳皮質」

大脳は 「大脳皮質」と

「大脳髓質（大脳基底核）」に分けられる



大脳皮質は、動物が高等になるにつれて発達し、

ヒトで最も発達しているが、進化とともに発達した皮質を

「      」（爬虫類以上。哺乳類では大脳のほとんど）

「旧皮質」（そうでない古い部分）

ヒトでは旧皮質は大脳半球の内面、下面に

閉じ込められるようにして存在する

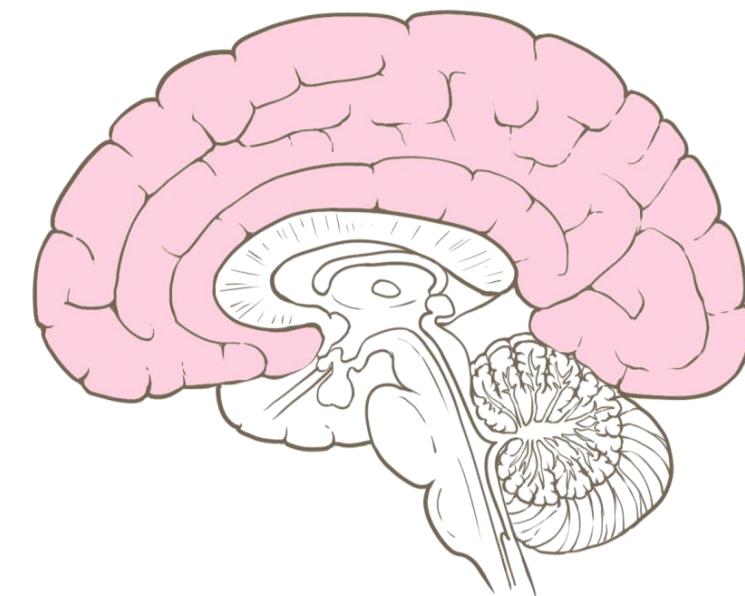
## 「2-A 大脳皮質」

大脳皮質は灰白質で

約140億個の神経細胞を含む。

運動、感覚の\_\_\_\_\_枢や高等な精神作用の座がある

表面積は\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_によって広くなっている



大脳皮質のうち、

- ・大脳より下の脳と線維連絡がある
- ・働きがはっきりしている場所

⇒ 「〇〇野」

# 「大脑皮質の役割分担」

「\_\_\_\_\_」

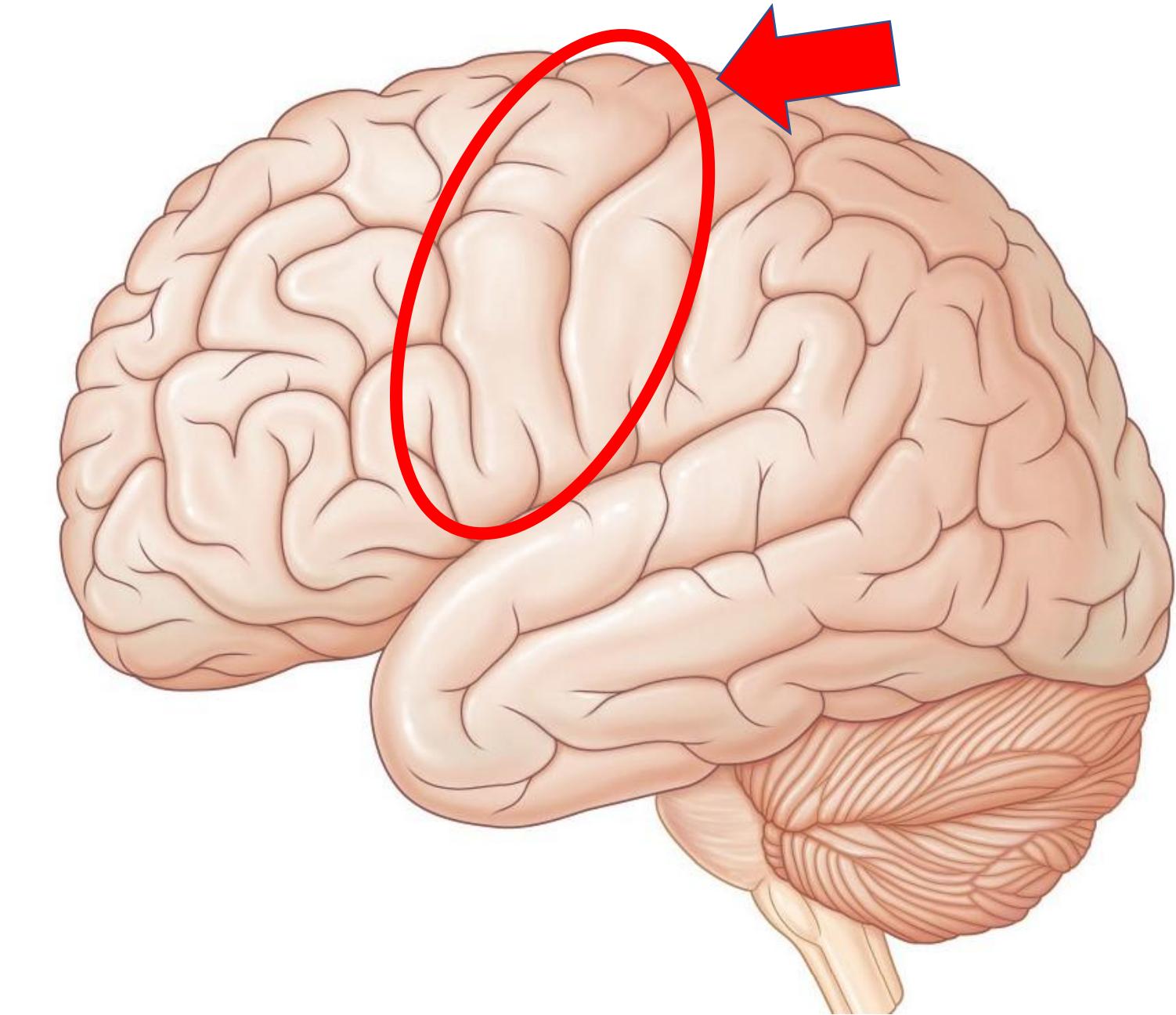
中心溝の直前

前頭葉の一番後ろ

ここから出た軸索は

脳幹や脊髄の運動ニューロンに直接つながって、

（随意）を行う



# 「大脑皮質の役割分担」

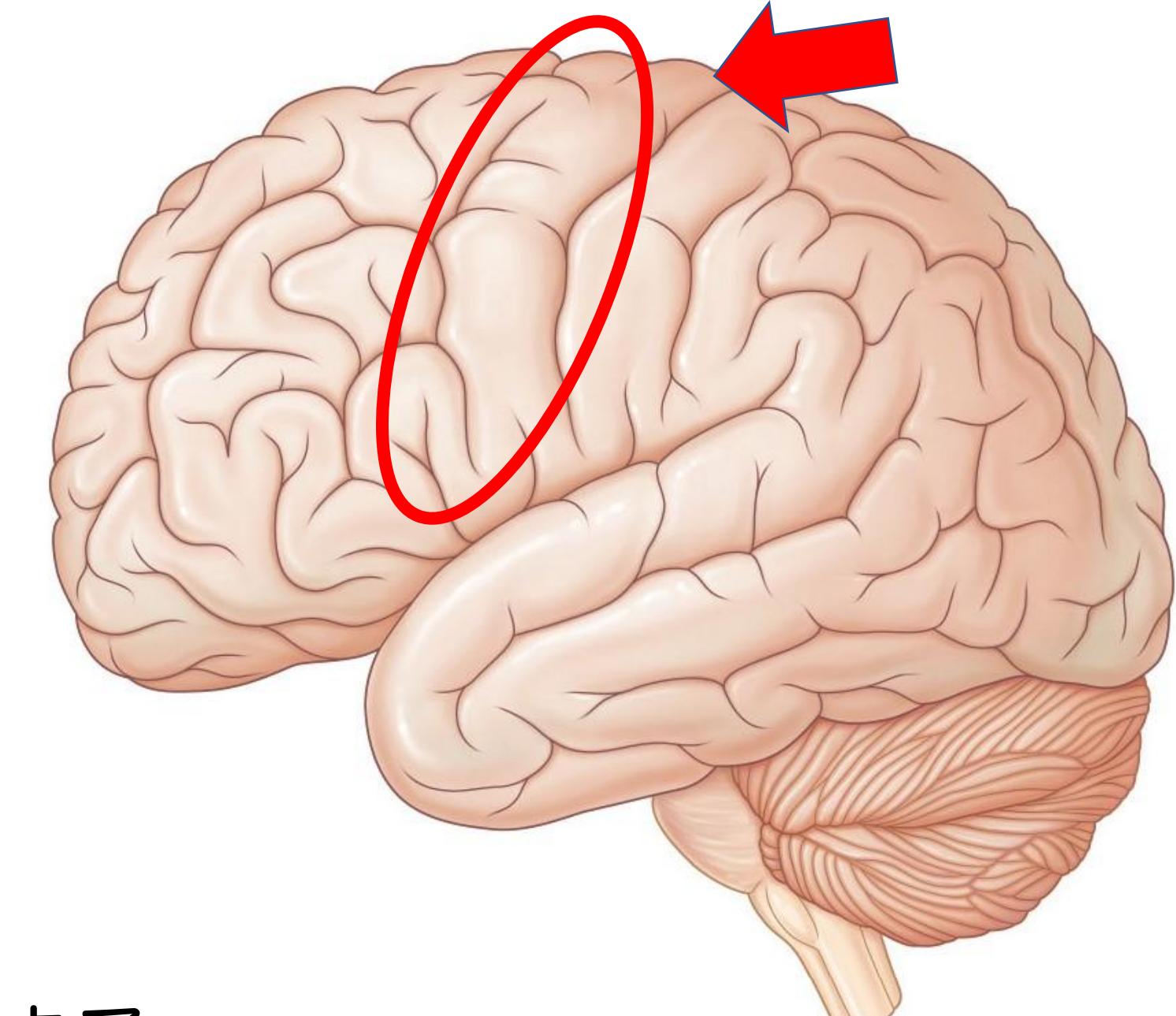
運動野の 上部：身体の \_\_\_\_\_

下部：身体の \_\_\_\_\_

左半球の運動野： \_\_\_\_\_ の運動

右半球の運動野： \_\_\_\_\_ の運動

を支配する



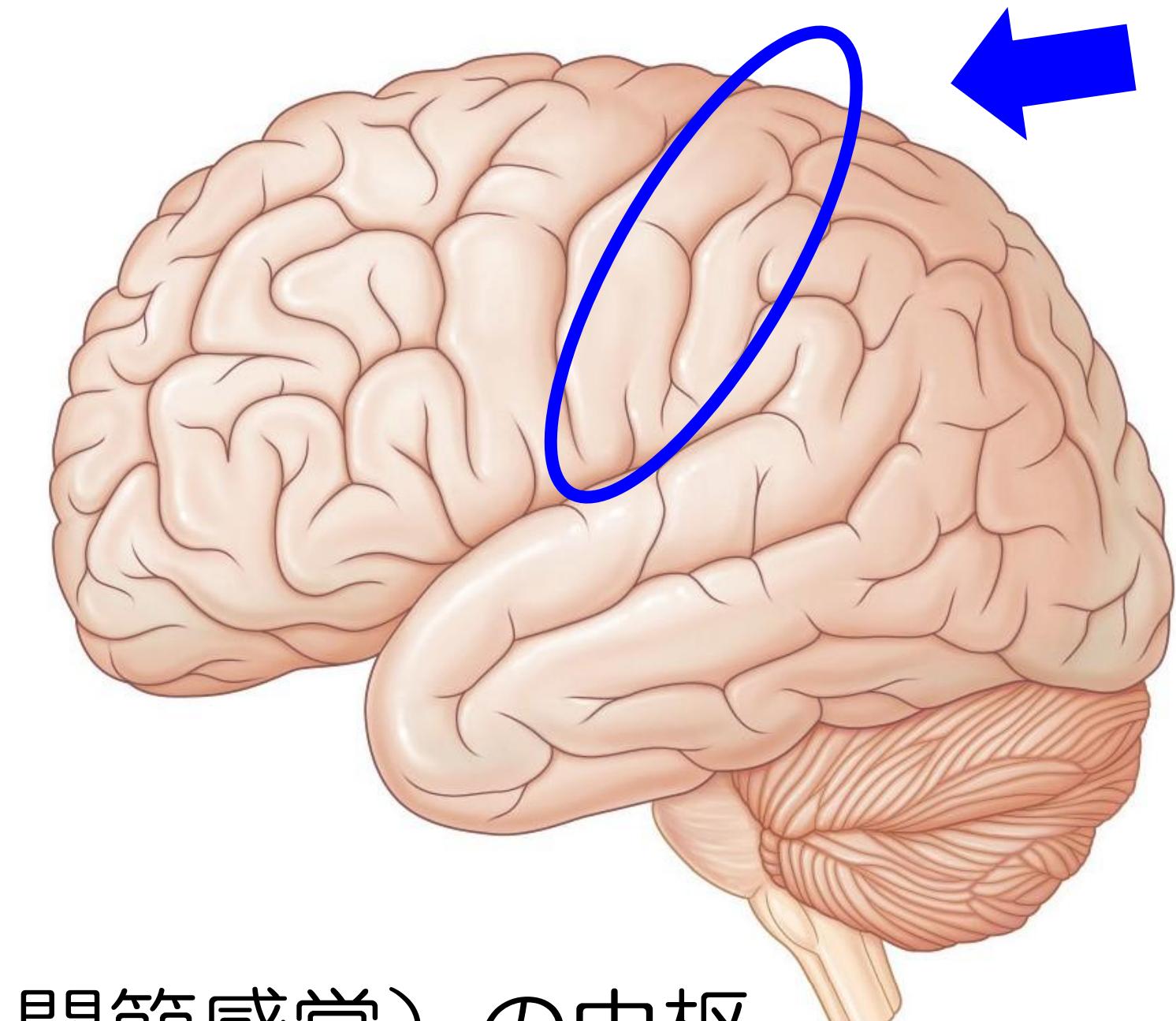
運動野と支配領域とは \_\_\_\_\_ になる！

# 「大脑皮質の役割分担」

「\_\_\_\_\_」

中心溝の直後

頭頂葉の一番前

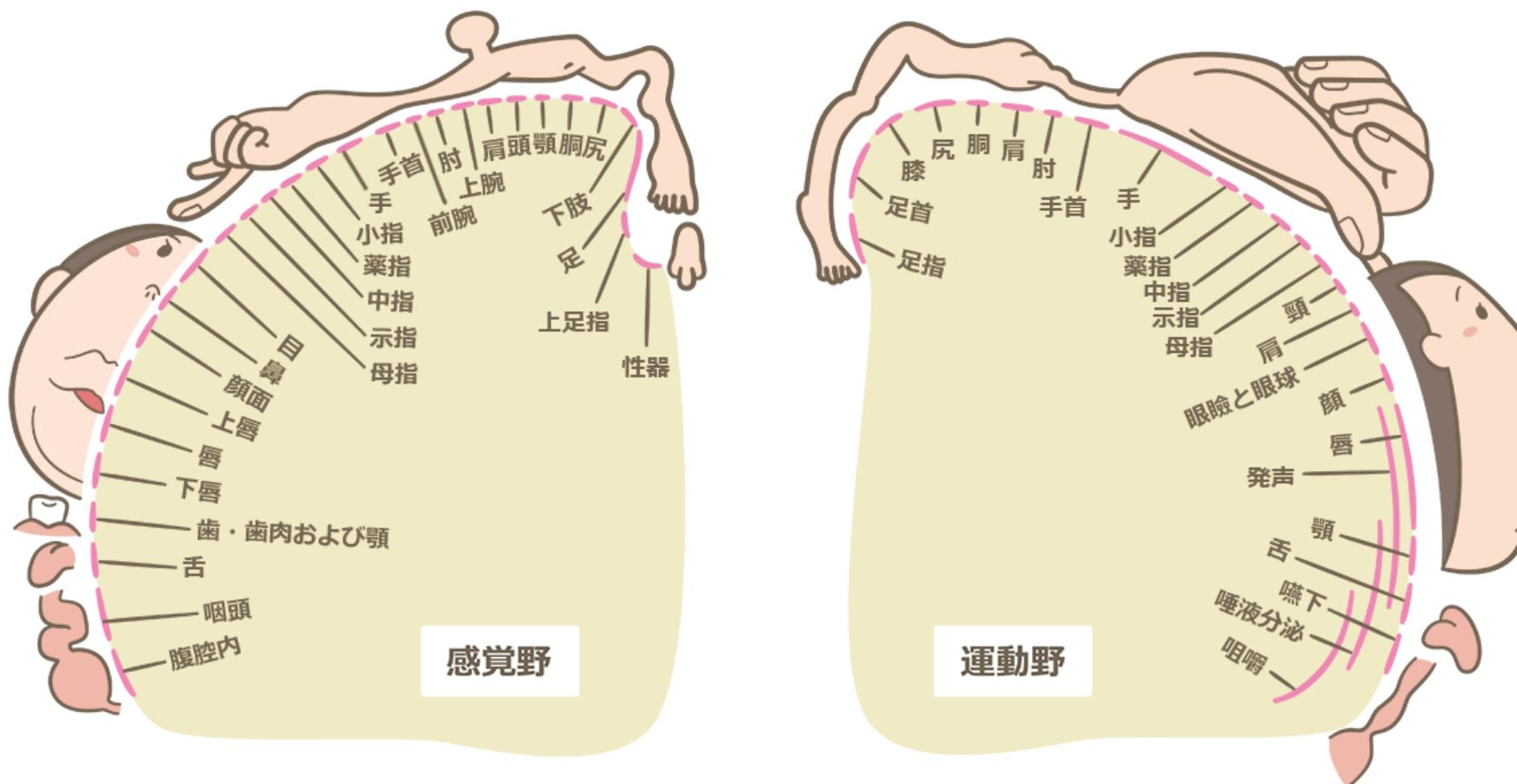
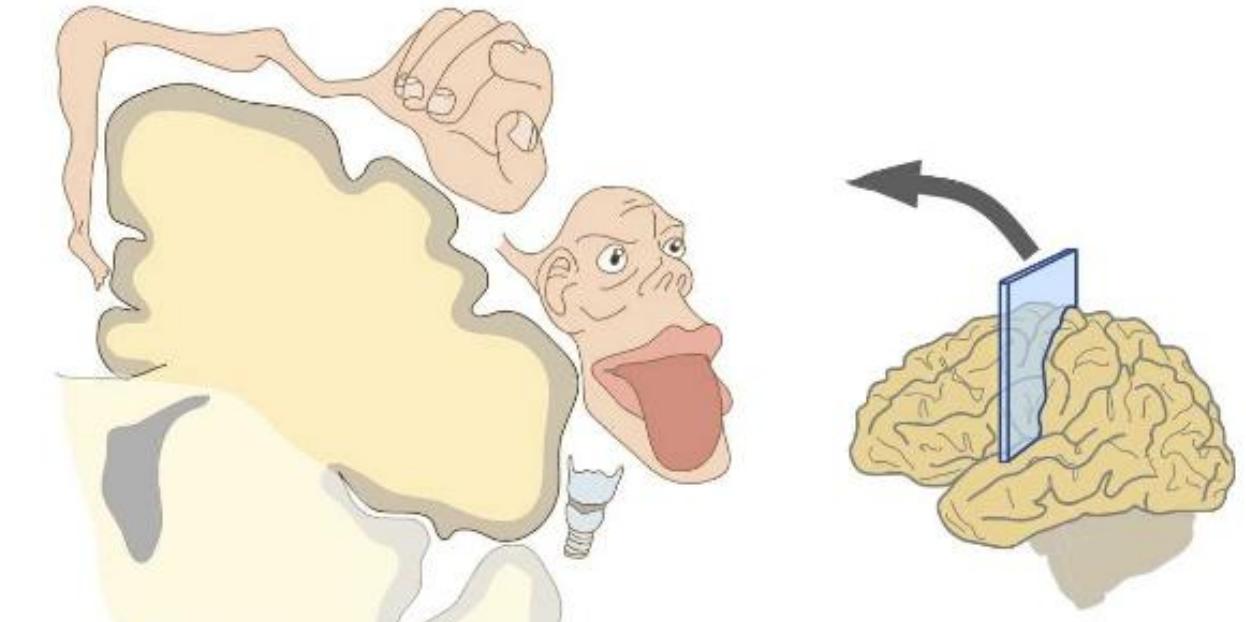


皮膚感覚や深部感覚（筋感覚、関節感覚）の中枢

全身の皮膚からの\_\_\_\_\_して入ってくる

# 「大脑皮質の役割分担」

一次運動野と体性感覚野では  
身体の各部との対応を地図にできる



ペンフィールドの

「\_\_\_\_\_」

# 「大脑皮質の役割分担」

## 特殊感覺野

「\_\_\_\_\_」

\_\_\_\_\_の上部

「\_\_\_\_\_」

\_\_\_\_\_

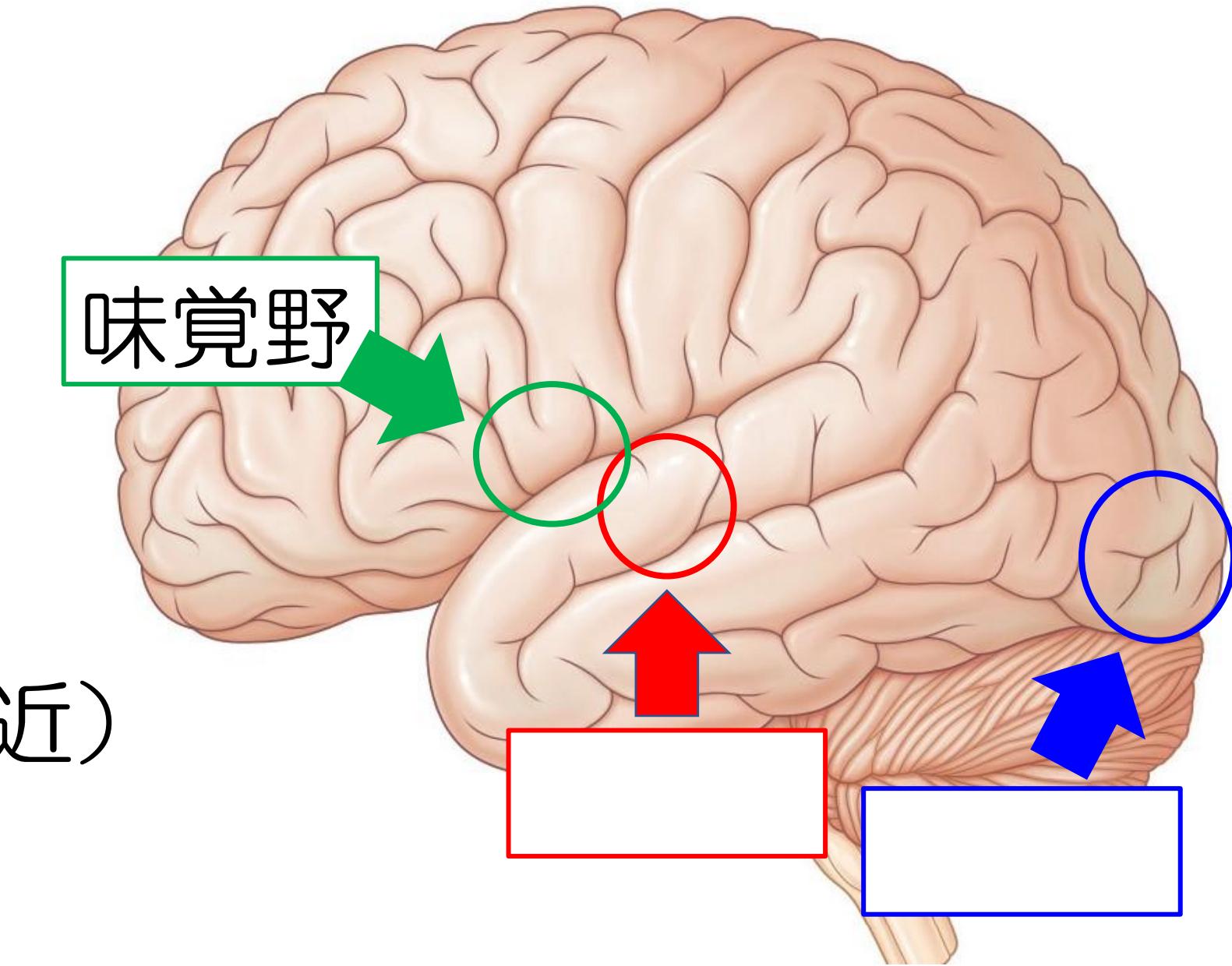
(鳥距溝の付近)

「味覚野」

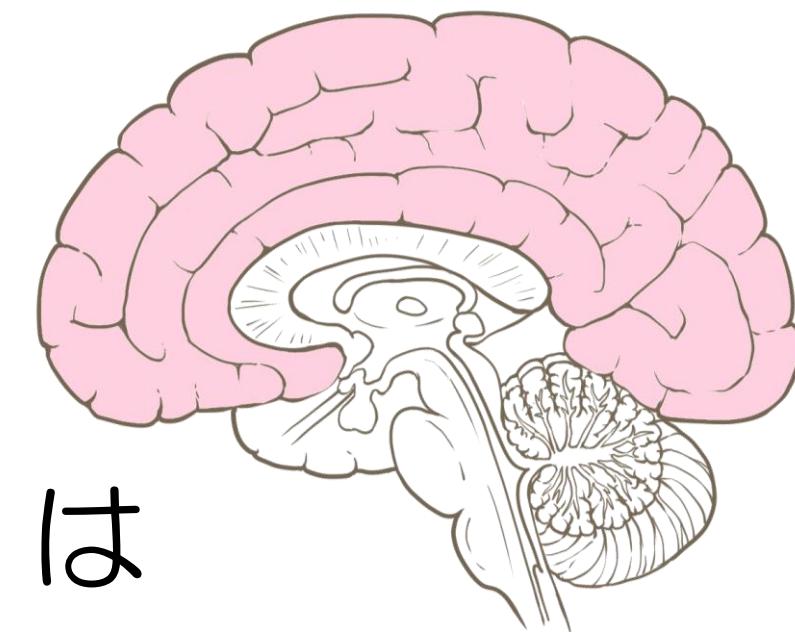
感覺野の下方

「嗅覚」

前頭葉の下面の嗅脳



## 「2-A 大脳皮質」



それ以外（働きのわかってる運動野と感覺野）は

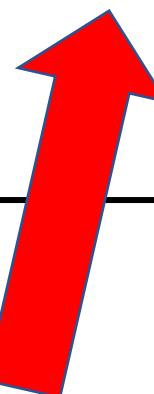
何をしてるかというと…

それぞれが連絡を取りあって働いてる ⇒ 「○○連合野」

大脳皮質のうち、

- ・大脳より下の脳と線維連絡がある
- ・働きがはっきりしている場所

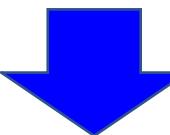
⇒ 「○○野」



# 「連合野」

運動野、感覺野、特殊感覺野以外の領域は

---



！

色々の領域を連合して（大脳皮質どうしで）

（\_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_・行動制御・\_\_\_\_\_）

を組み立てる！

- 前頭葉連合野
- 側頭葉連合野
- 頭頂葉連合野
- 後頭葉連合野 など

# 「一次腦機能」と「高次腦機能」

「\_\_\_\_\_」 知覚機能：目や耳などの「感覚器」で感じた  
光や音を脳に伝える機能

運動機能：脳から出た命令で手足を動かす機能

「高次脳機能」 一次機能からの情報をより高等な命令に変換する機能

「認知」：経験した知識や記憶を関連づけて理解する

「言語」：言葉を理解し、説明する

「行為・遂行」：目的を持って行動する

# 「情動・人格」：社会的な行動をする

# 「前頭葉連合野」（運動野）

概要：特によく発達していて、脳表面の1/4

役割：新しい物事が起こった時に\_\_\_\_\_して

\_\_\_\_\_を下し、\_\_\_\_\_をくだす。

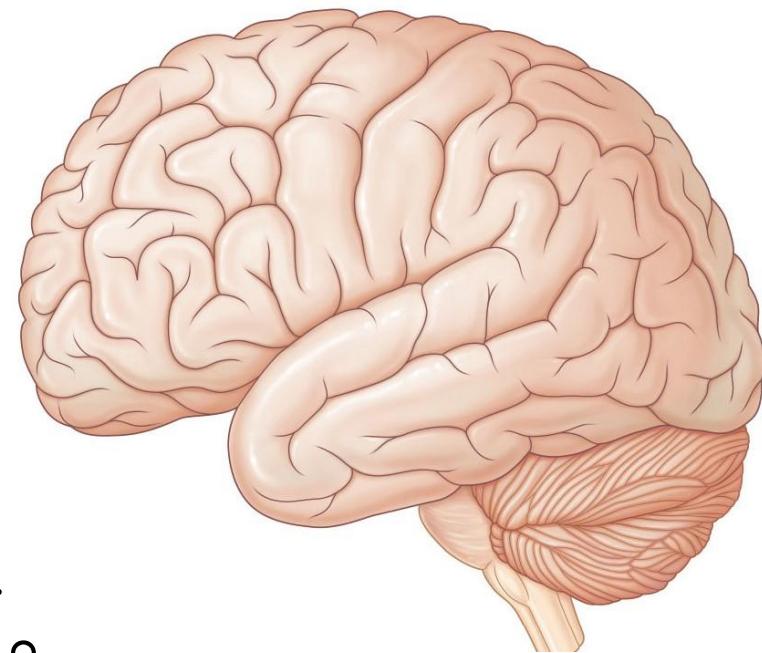
さらに思考、創造、意欲など人間に特有な

\_\_\_\_\_にあずかる最高中枢

\_\_\_\_\_を出す。喉、唇、舌などの\_\_\_\_\_器官を動かす

この領域の前部（前頭前野）が侵されると、

意欲が低下し、自発性が失われ、繊細な\_\_\_\_\_

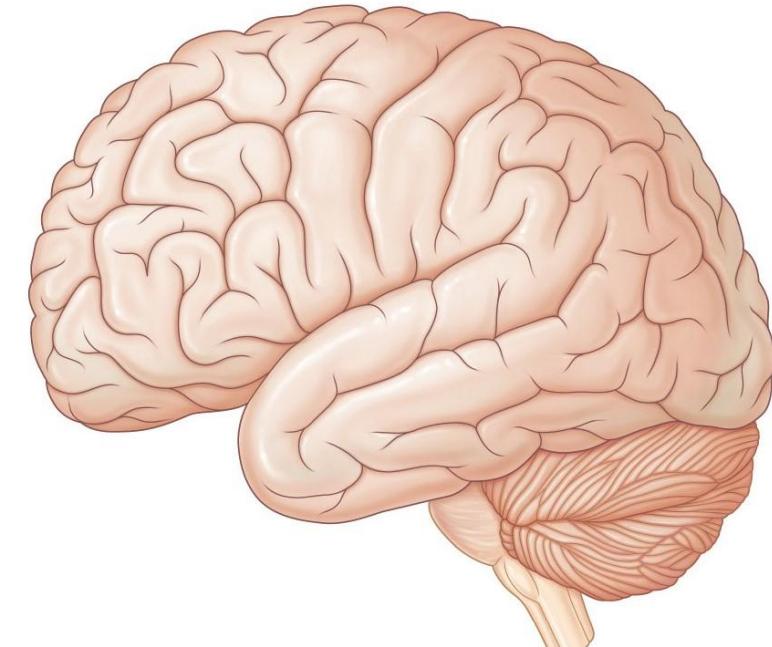


## 「頭頂葉連合野」 (\_\_\_\_\_)

概要：感覚野に入った情報を総合して、

\_\_\_\_\_ や、 \_\_\_\_\_ する

\_\_\_\_・空間・\_\_\_\_の認識・判断



## 「後頭葉連合野」 (視覚野以外)

概要：場所は視覚野以外のところ。

視覚の情報処理形態、空間、\_\_\_\_\_

# 「側頭葉連合野」

概要：聴覚などを司る。また記憶と関係がある

ここが侵されると健忘がおこる

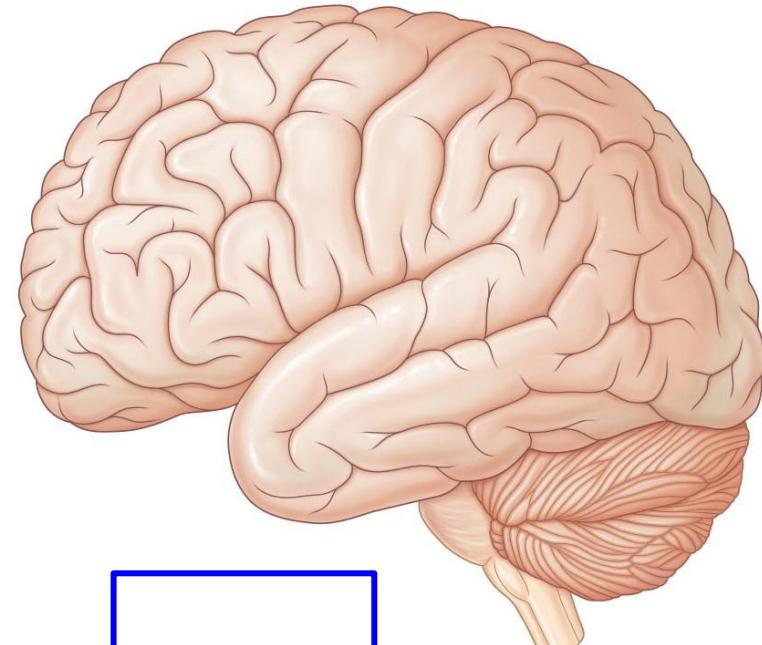
視覚・聴覚・色、形、音の認識

「 」（左側の側頭葉にある）

- ・ \_\_\_\_\_する
- ・ \_\_\_\_\_する

「 」

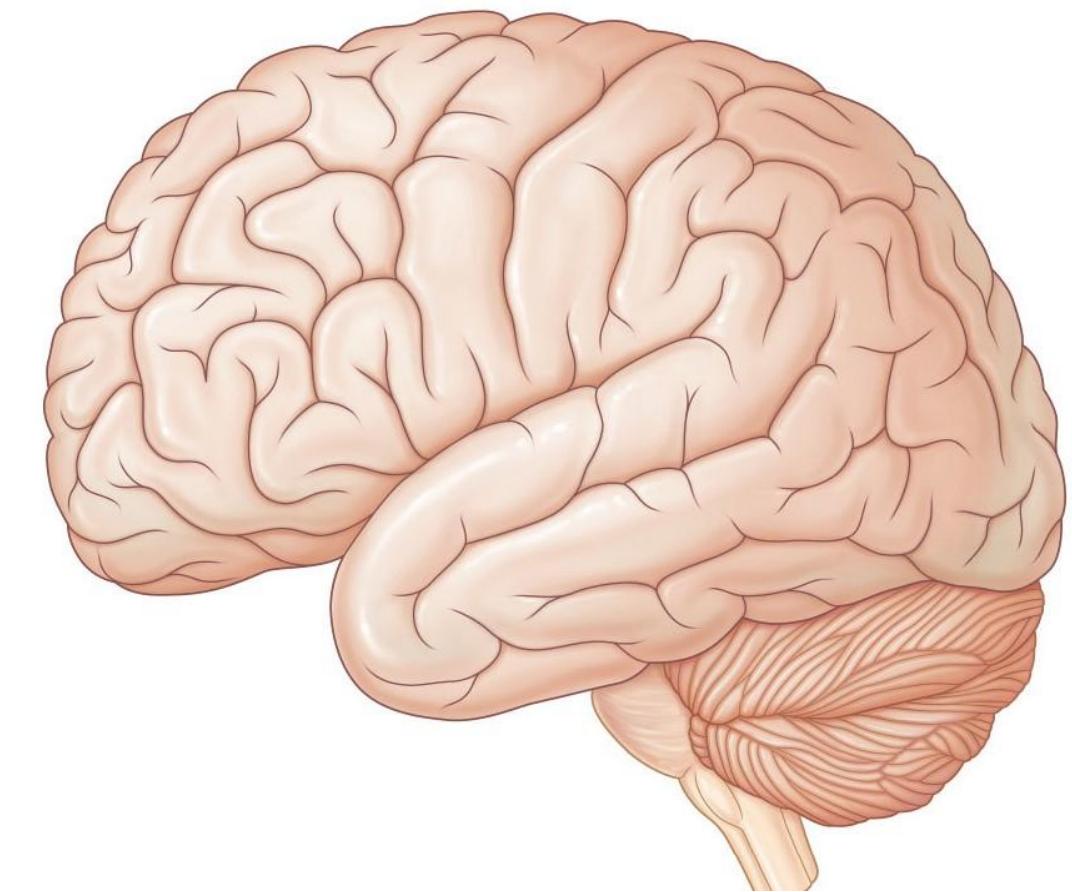
- ・ 音に関する情報を「 \_\_\_\_\_」として  
\_\_\_\_\_する



簡単に言うと  
「 」

# 「言語野」 言語中枢

連合野のなかでも  
ある程度、役割がわかる場所が  
「言語野（言語中枢）」



言語野 : \_\_\_\_\_ にある

言語中枢 : 言語の理解・表現を司る中枢

言語 : \_\_\_\_\_

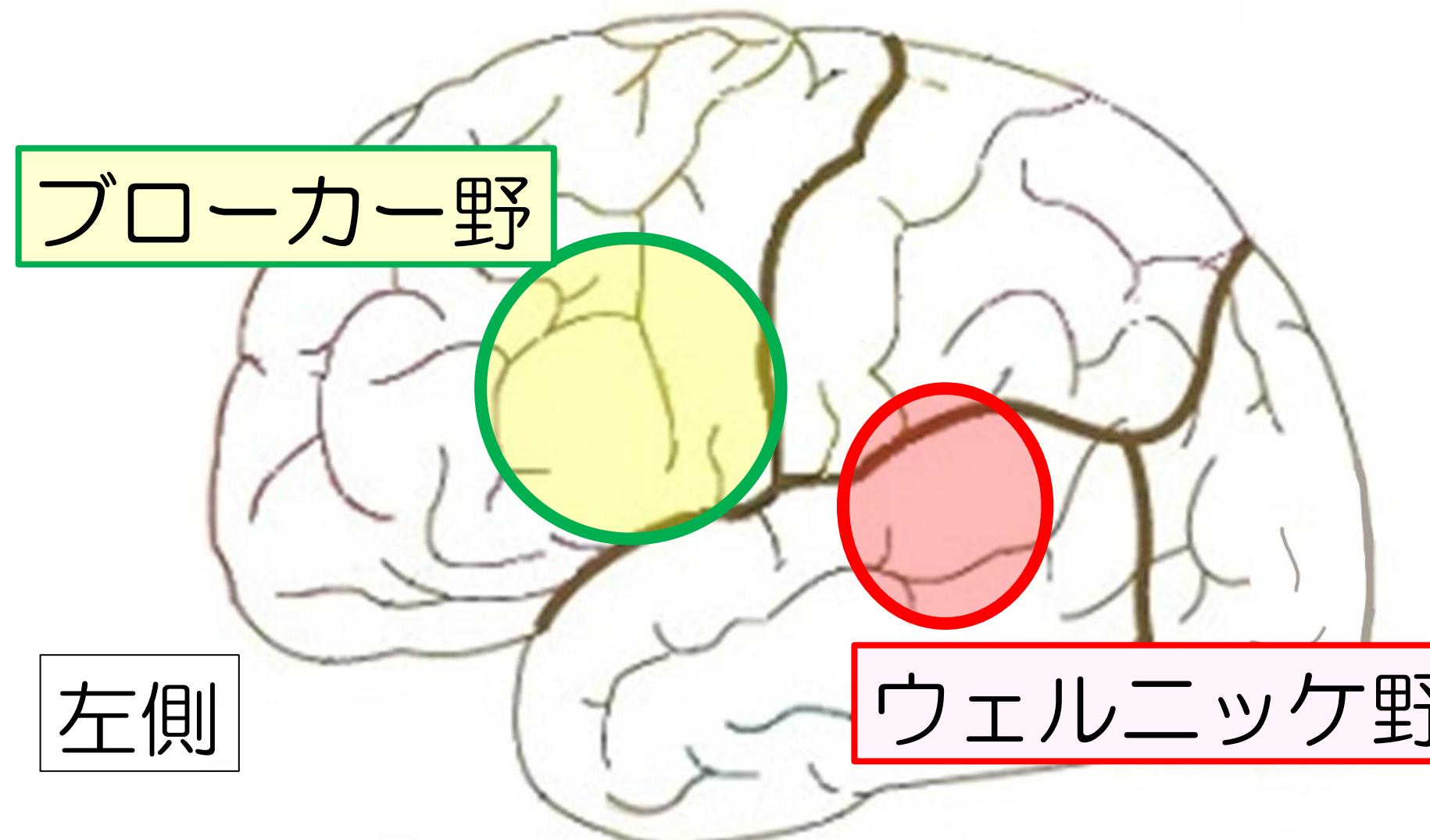
言語によって思考の形成、精神活動の表現・伝達が可能

# 「言語野」 言語中枢

言語中枢：言語の理解・表現を司る中枢

「\_\_\_\_\_の言語野」：運動性言語野

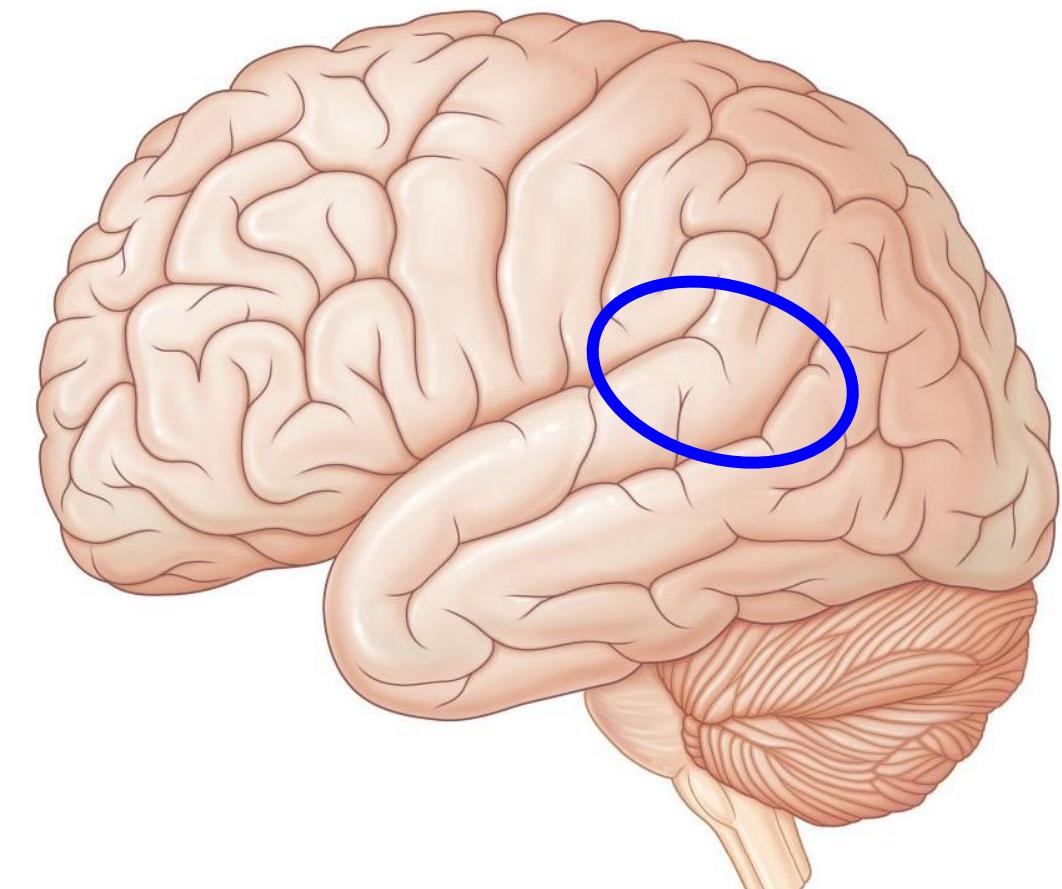
「\_\_\_\_\_の言語野」：感覚性言語野



「言語野」

言語中枢

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_ の言語野)



聴覚野のすぐ後方にあり、ここを侵されると言語を

\_\_\_\_\_

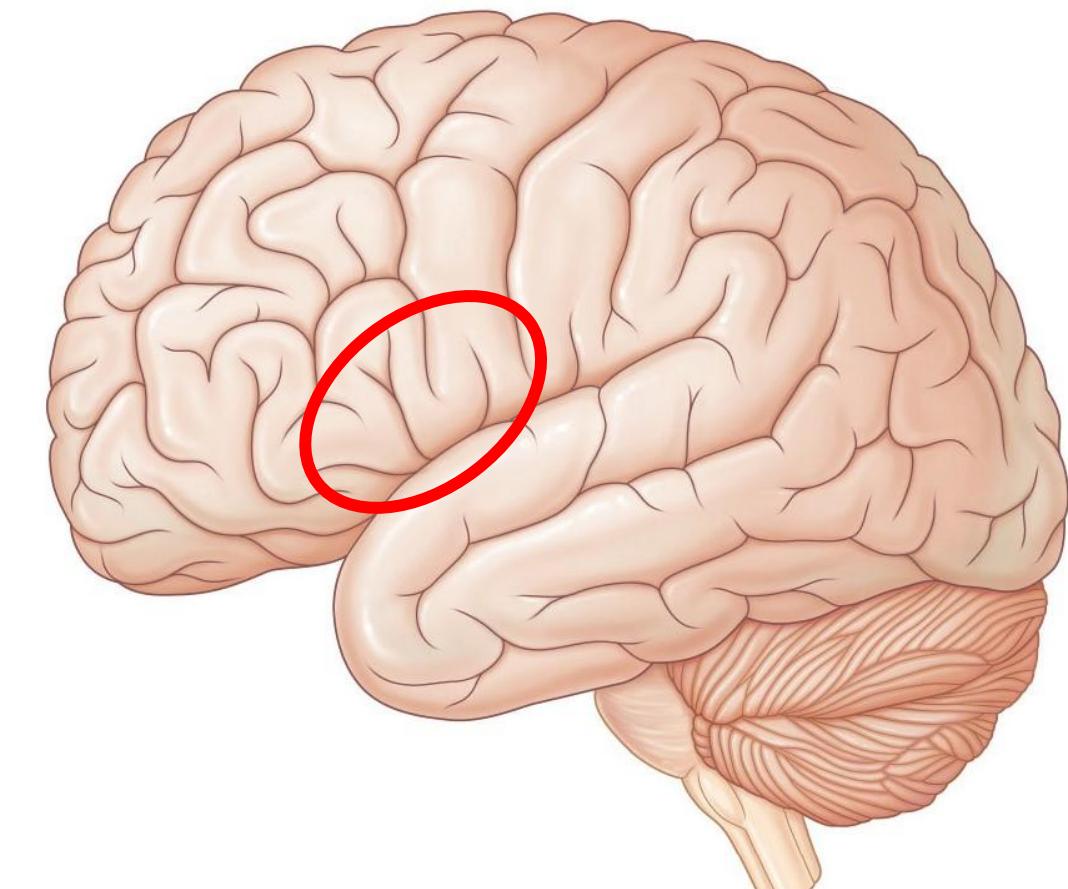
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

「言語野」

言語中枢

運動性言語野

(\_\_\_\_\_の言語野)

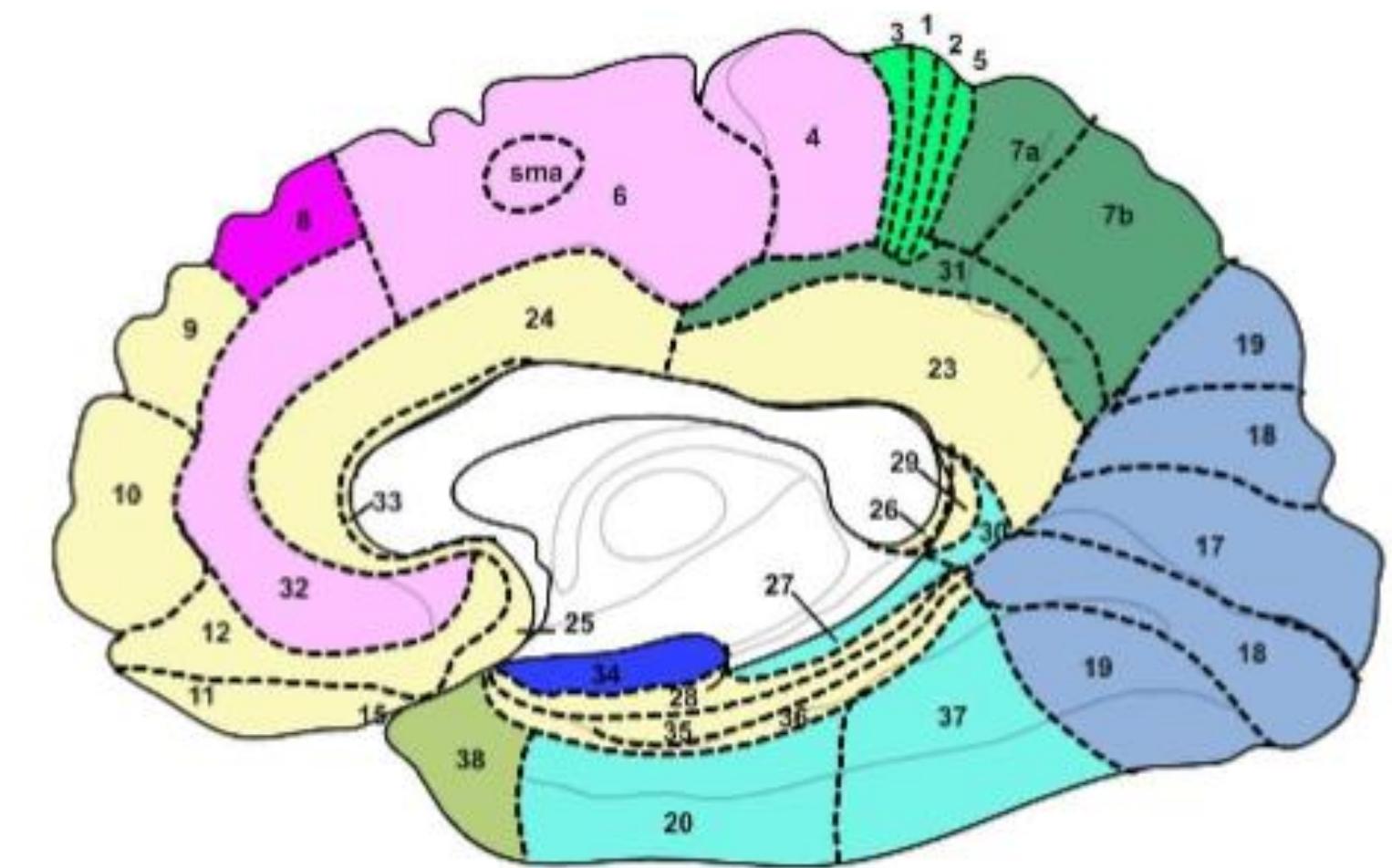
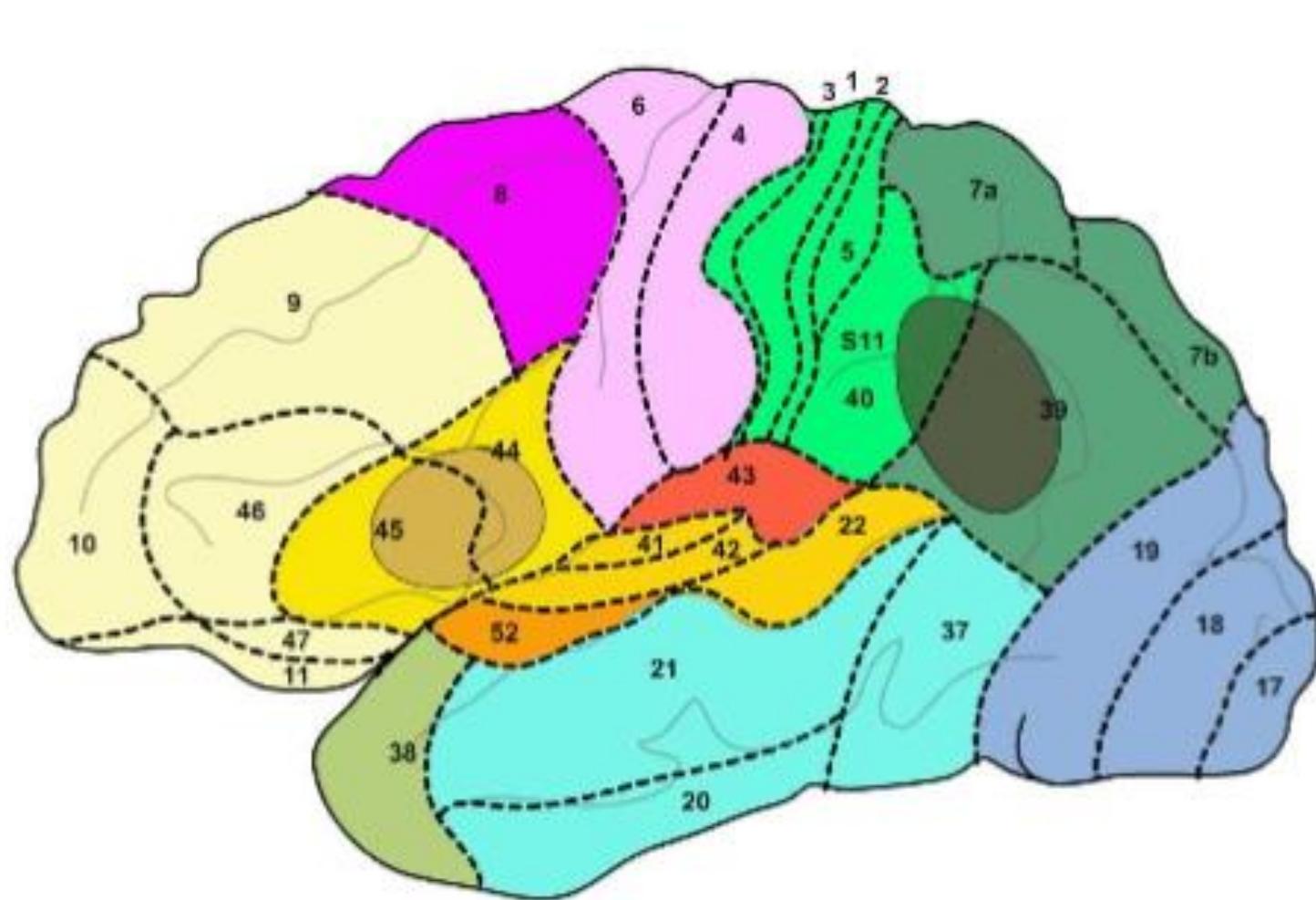


前頭葉の外側下部にあり、言語で表現する内容をまとめ、前頭葉連合野の後部（運動前野）にある口腔、唇、喉頭などの運動を指令、調節し言語の表現運動をおこす

⇒

\_\_\_\_\_

」



ブローカー の言語野：44、45らへん

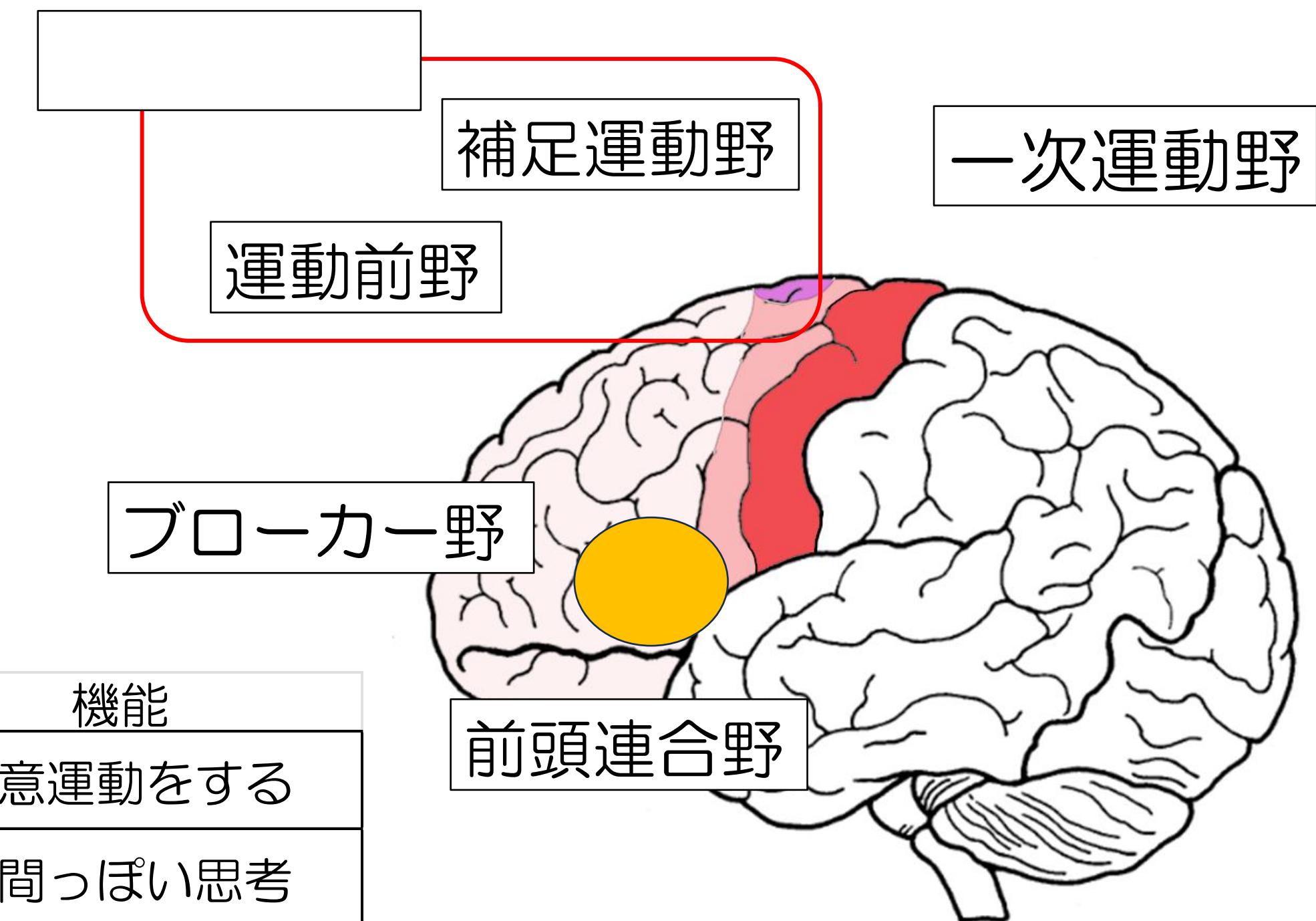
ウェルニッケの言語野：22らへん (39らへんとも)

# 「脳まとめ」

大脑	前頭葉	知的活動	
		行動の抑制	
		随意運動	
		眼球運動	
		運動性言語野	
	頭頂葉	体性感覚	
		思考の認識・統合	
		身体部位認識	
	側頭葉	感覺性言語野	
		聴覚認識	
		記憶	
		嗅覚	
		物体の認知	
	後頭葉	視覚中枢	
		眼球運動	
大脑基底核		骨格筋の調節	
		抑制ニューロン	
大脑辺縁系		記憶の形成	
		学習	
		長期記憶の保持	
		感情・情動・本能	

間脳	視床	感覚知識の中継点
	視床上部	松果体(メラトニン)
		自律神経最高中枢
	視床下部	内分泌最高中枢
		体温調節
	下垂体	内分泌器官
小脳		筋緊張
		運動
		姿勢
		平衡
脳幹	中脳	神経走行路
		大脑基底核の調節
延髄	橋	呼吸中枢
		呼吸中枢
		心拍中枢
		血圧中枢
		嚥下・嘔吐中枢
脊髄		神経伝導路
		脊髄反射中枢
		脊髄神経(31対)

# 「前頭葉の全体像」



部位		機能
一次運動野		随意運動をする
前頭連合野		人間っぽい思考
	ブローカー	運動性言語野
		感覚情報から運動
		運動の準備

# 「前頭葉の異常」

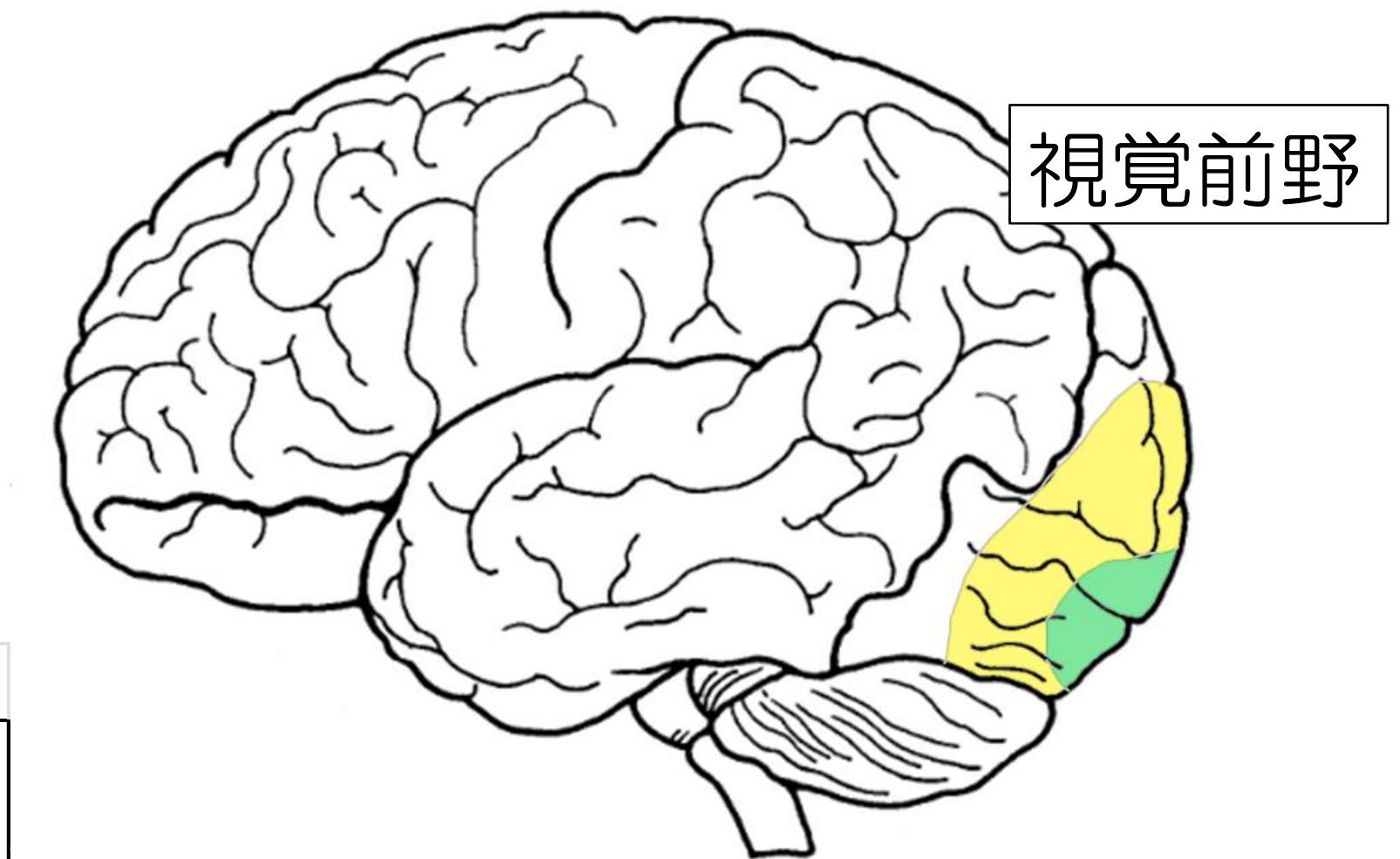


前頭連合野の機能	障害がおこると
意欲	やる気が出ない
集中力	気が散る
抑制	欲望に負ける
思考・判断	ボーっとする
情動のコントロール	すぐ殴る、泣く、へこむ
コミュニケーション	他人はどうでもいい
人間としての性格	人のせいにする



# 「後頭葉の全体像」

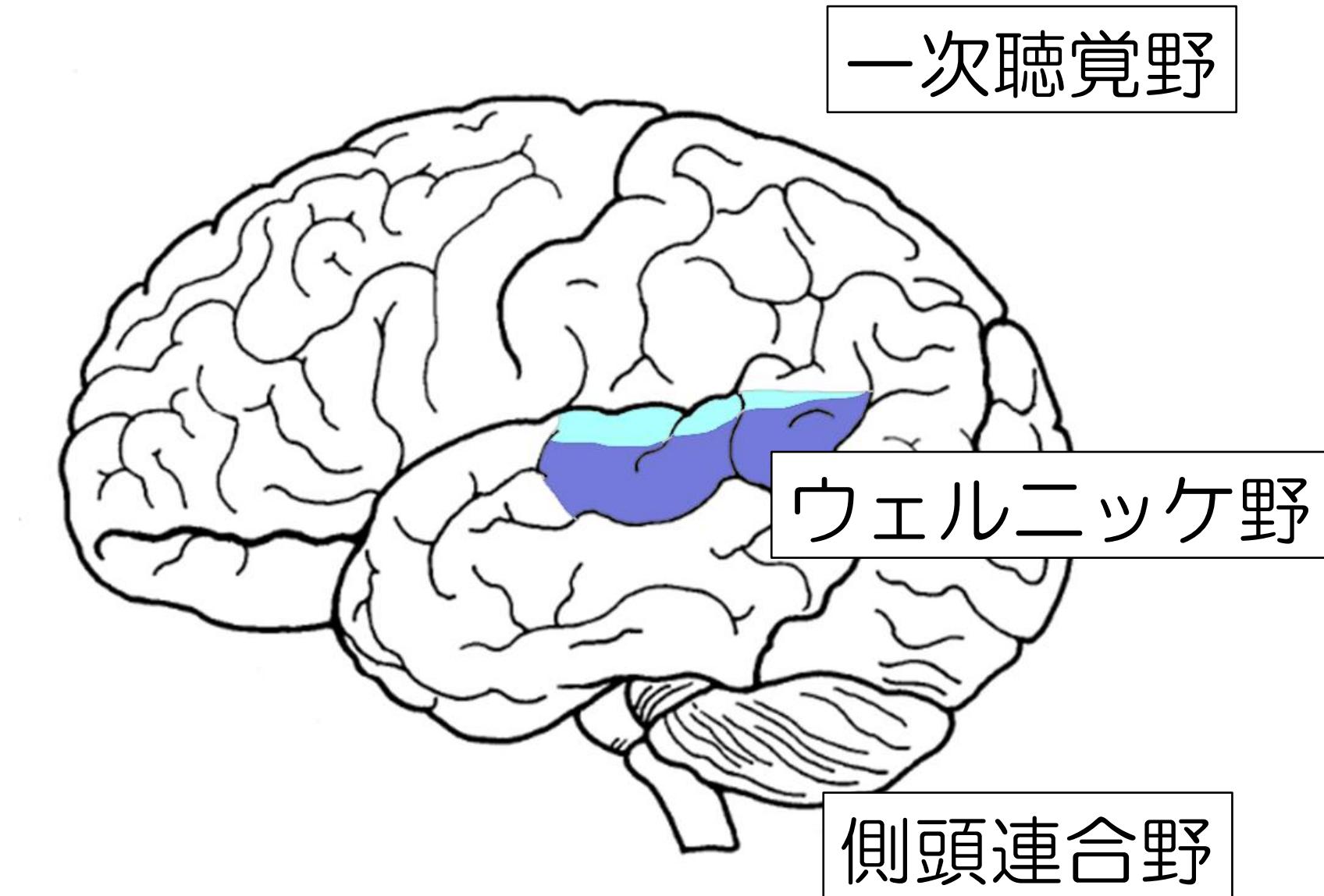
部位	機能
一次視覚野	視覚情報から、形や動き、 視覚前野に送る
視覚前野	受け取った情報を処理して を行う



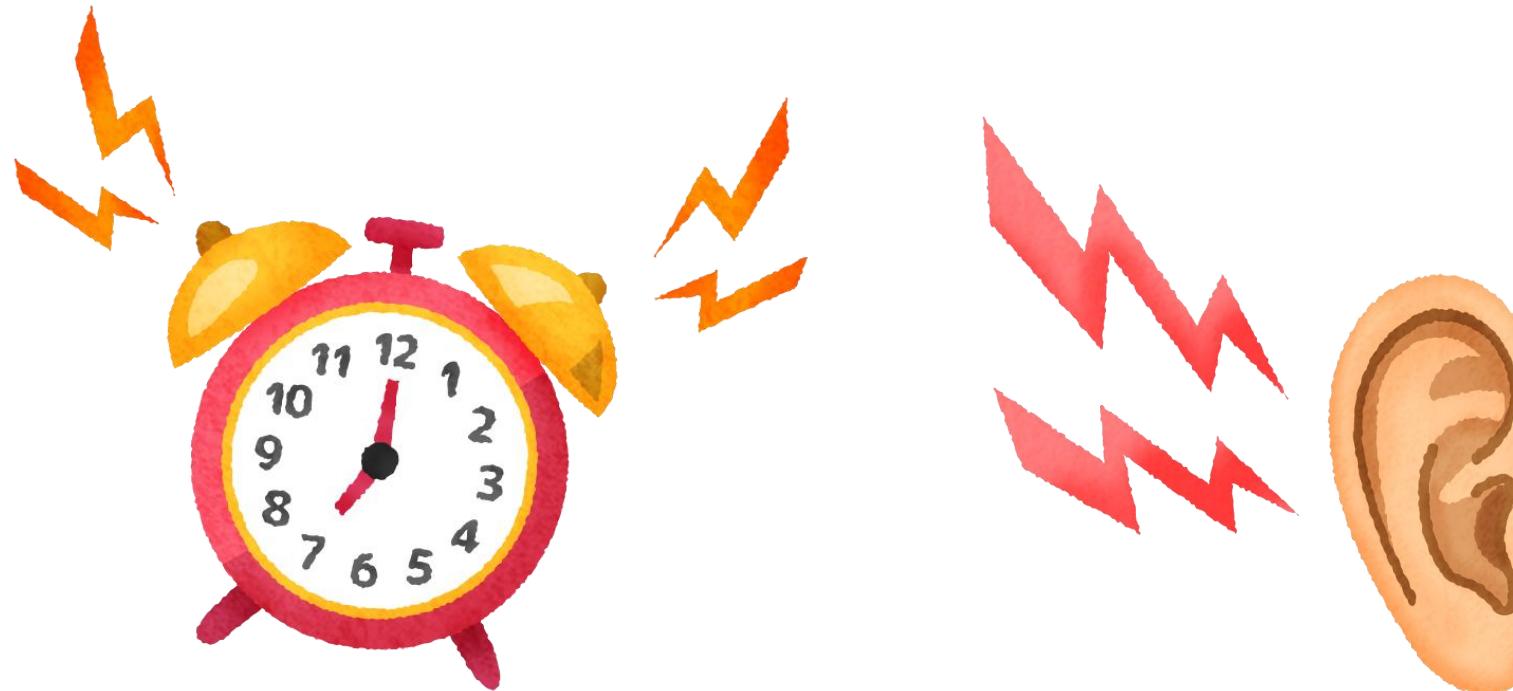
一次視覚野

# 「側頭葉の全体像」

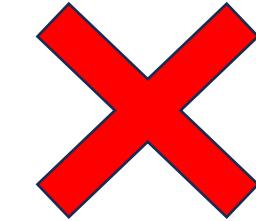
部位	機能
一次聴覚野	耳からの情報を受けとり 音として認識
ウェルニッケ	言語や音を理解
側頭連合野	視覚情報による物体認識 聴覚の処理、_____



# 「側頭葉の異常」



一次聴覚野

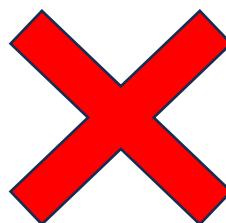


できない！

気づかない

部位	機能
一次聴覚野	耳からの情報を受けとり 音として認識
ウェルニッケ野	言語や音を理解
側頭連合野	視覚情報による物体認識 聴覚の処理、記憶

ウェルニッケ野



けど

# 「後頭葉の異常」

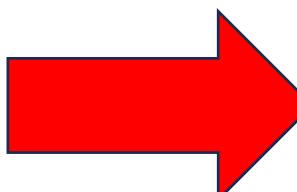
だから、側頭連合野がやられると…

見てるものがわからない



たこ焼き  
やん！

これ何？  
わからない



でも、食べればわかる！  
(味覚、嗅覚はOK)

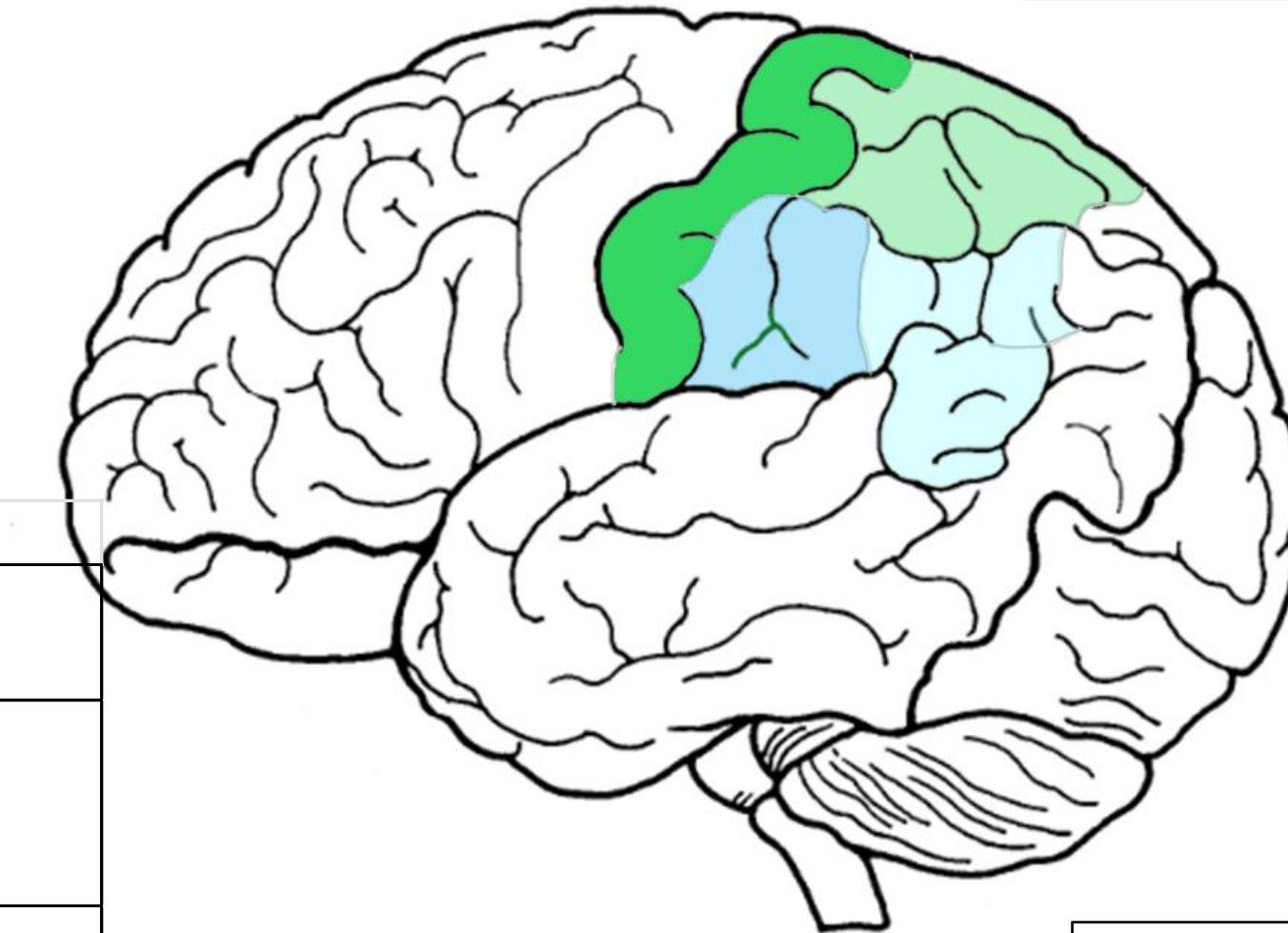
# 「頭頂葉の全体像」

体性感覚野

体性感覚  
連合野

頭頂連合野

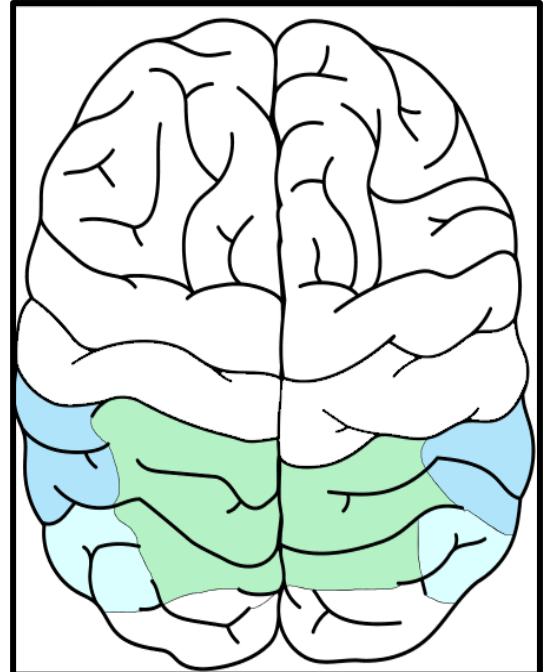
部位	機能
体性感覚野	感覚情報を受け取る
頭頂連合野	体性感覚野と後頭葉から受け取った情報をもとに位置・空間などを統合・認識
	体性感覚野の受け取った情報から物体を認識
	後頭葉の受け取った視覚情報を読みとる



縁上回  
角回

# 「頭頂葉の異常」

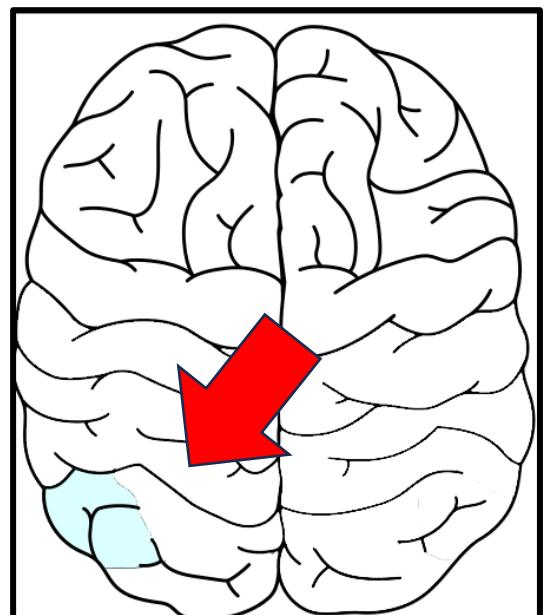
## 異常の場所



体性感覚  
連合野

縁上回

角回



左角回

名称	場所	障害がおこると
半側空間無視		病側の対側の物体に気づかない
半側身体失認		左半分だけ歯を磨かないとか
身体部位失認		触られてるところが答えられない
着衣失効		服を脱いだり、着たりができない

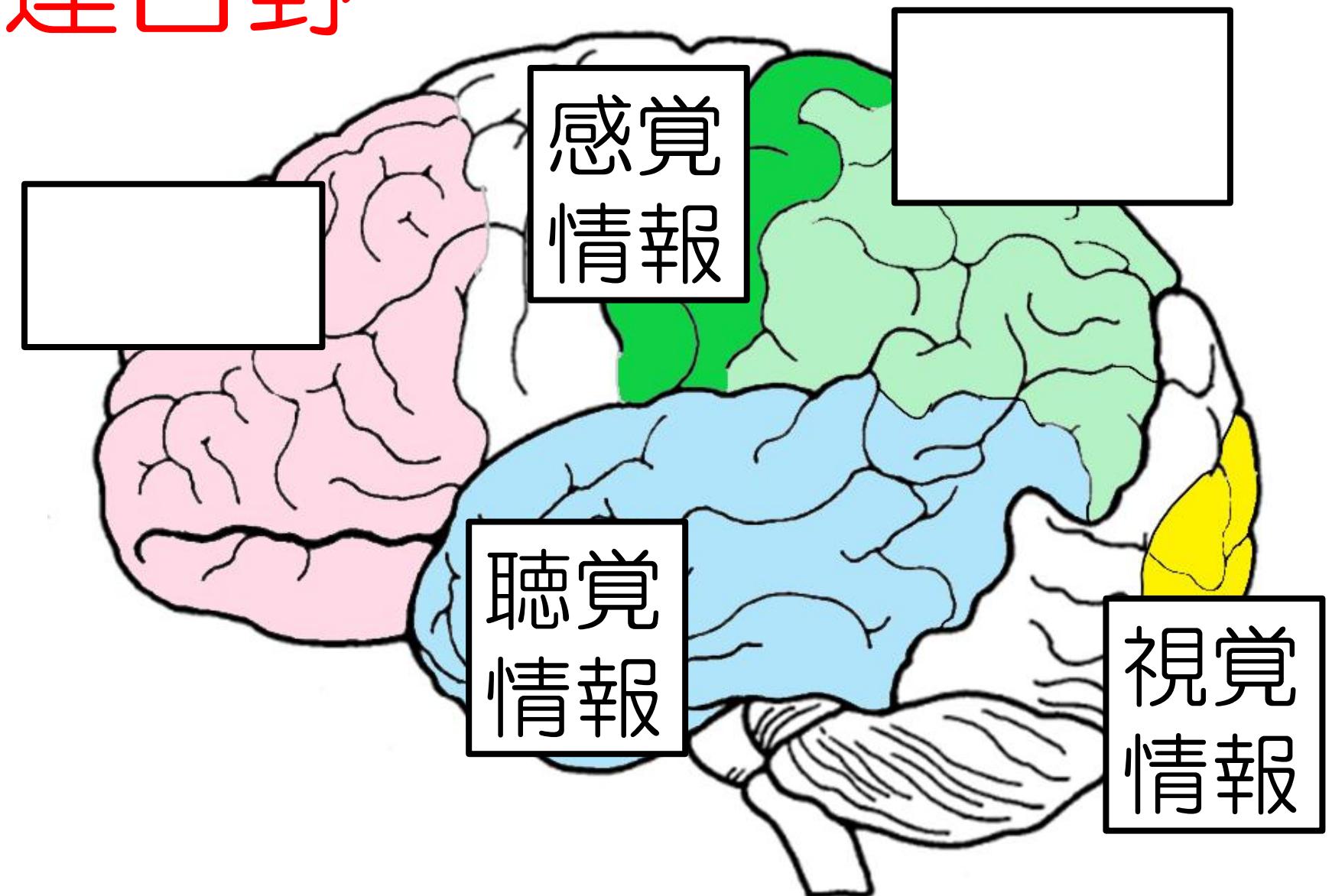
名称	場所	障害がおこると
失読失書		読んだり、書いたりができない
ゲルストマン症候群	両側	計算ができない、左右わからぬ
観念失行		慣れてる道具が使えなくなる

# 「情報の統合」



前頭連合野

頭頂連合野

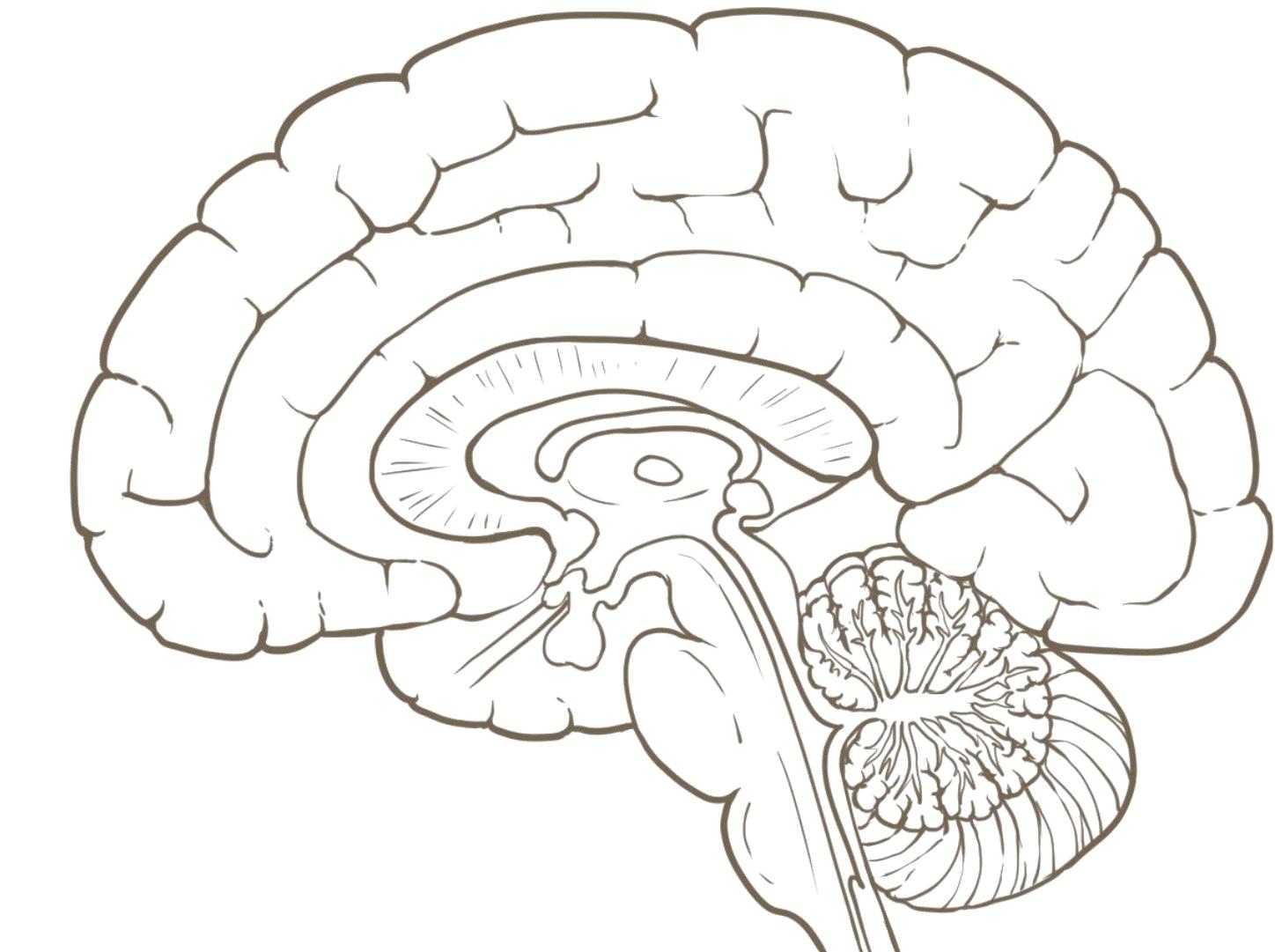


## 「2 大脳半球 (大脳皮質～大脳基底核)」

2-A 大脳皮質

2-B 大脳辺縁系

2-C 大脳基底核

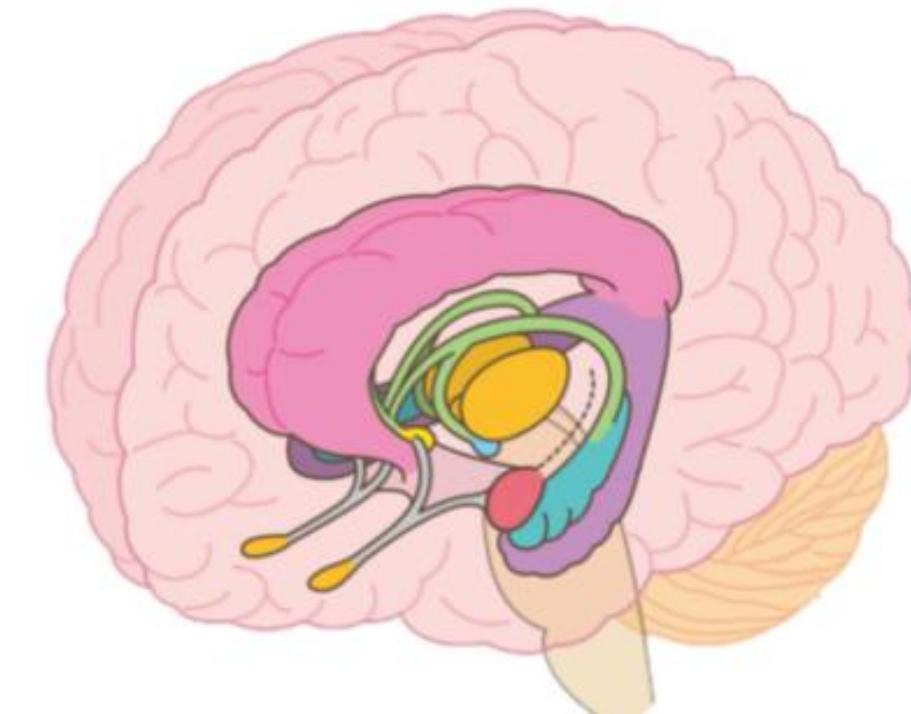


「大脳辺縁系」 (大脳基底核の外側に巻き付く感じ)

## 「2-B 大脳辺縁系」

間脳との境界、大脳半球の内側底にある

「神経核（+伝導路）集まり」



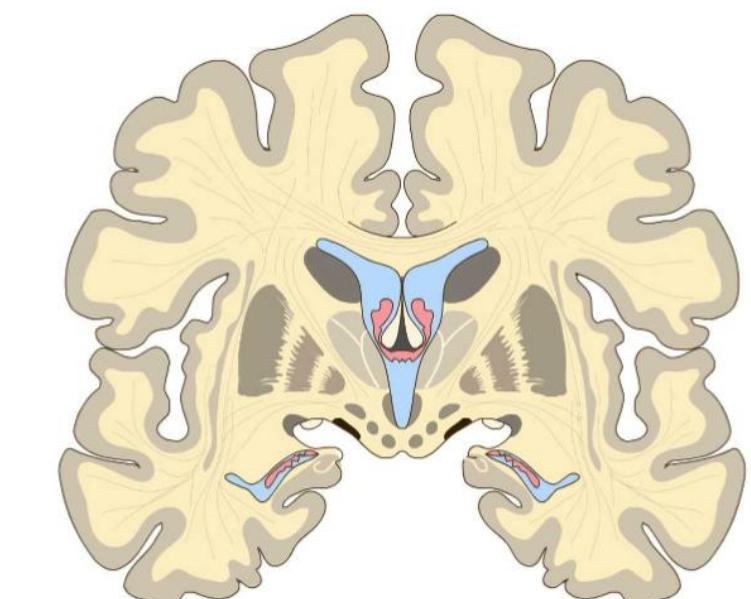
古皮質 (\_\_\_\_\_など)

(一体になって働くから  
視床下部を含むことも)

旧皮質 (\_\_\_\_\_など)

中間皮質 (\_\_\_\_\_など)

皮質下核 (\_\_\_\_\_など) の総称



\_\_\_\_\_のにめちゃくちゃ大事

# 「大脑辺縁系 大脑基底核」

帯状回

視床

脳弓

レンズ核

帯状回

尾状核

被殻

淡蒼球

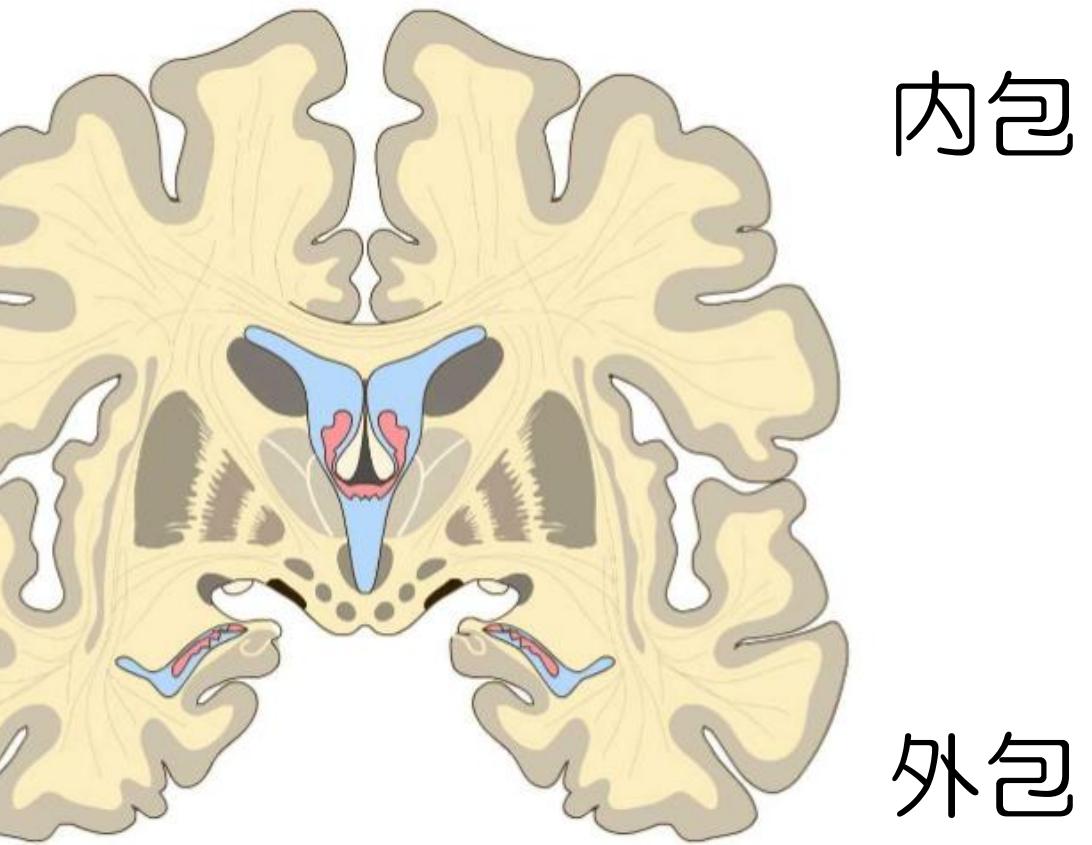
内包



嗅球

偏桃体

海馬



海馬

外包

## 「2-B 大脳辺縁系」

### 1 本能的行動・情動的行動を統合制御する

\_\_\_\_\_：生命維持の行動の中枢は視床下部にあるが、  
大脳辺縁系はさらにその上位にある統合中枢



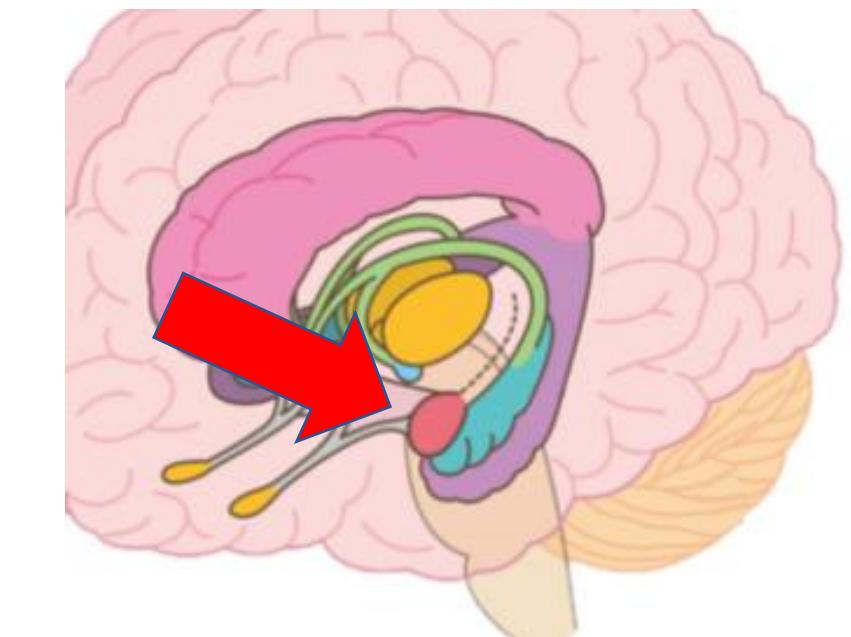
## 「2-B 大脳辺縁系」

### 1 本能的行動・情動的行動を統合制御する

\_\_\_\_\_：快、不快、怒り、恐れ、不安など  
本能行動と関係のある感情の動きで、  
このような感情に駆り立てられる行動

偏桃体：\_\_\_\_\_など負の情動に関係

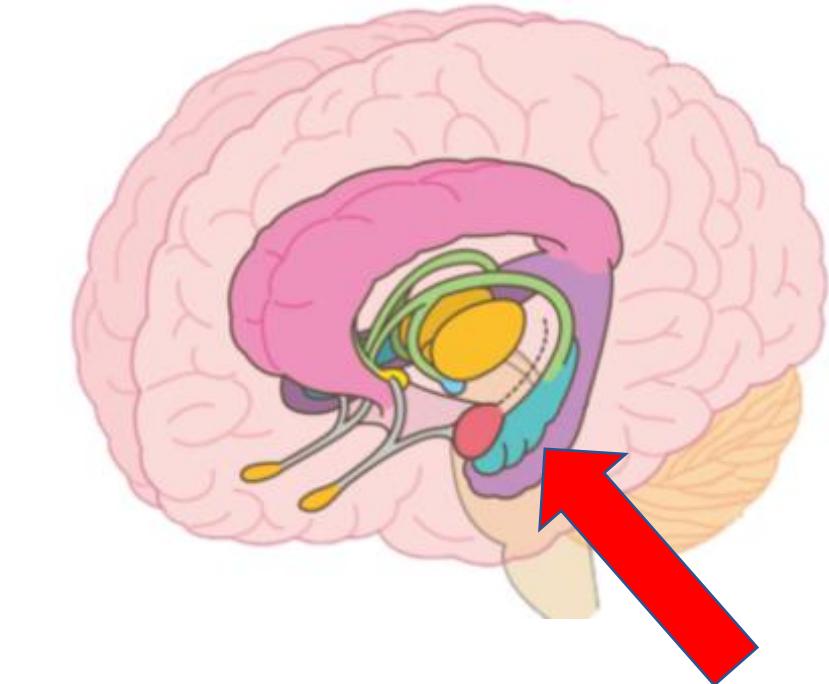
海馬からの記憶情報をまとめ、  
それが快か不快かを判断し  
情動行動につなげる



## 「2-B 大脳辺縁系」

2 記憶（短期記憶・長期記憶）を司る

海馬：\_\_\_\_\_



短期記憶の中で重要だと判断されたものは

各連合野で長期記憶になる

「\_\_\_\_\_」

\_\_\_\_\_や、\_\_\_\_\_ (前脳底部にある神経核)

が変性するとなる

# 「短期記憶・長期記憶」

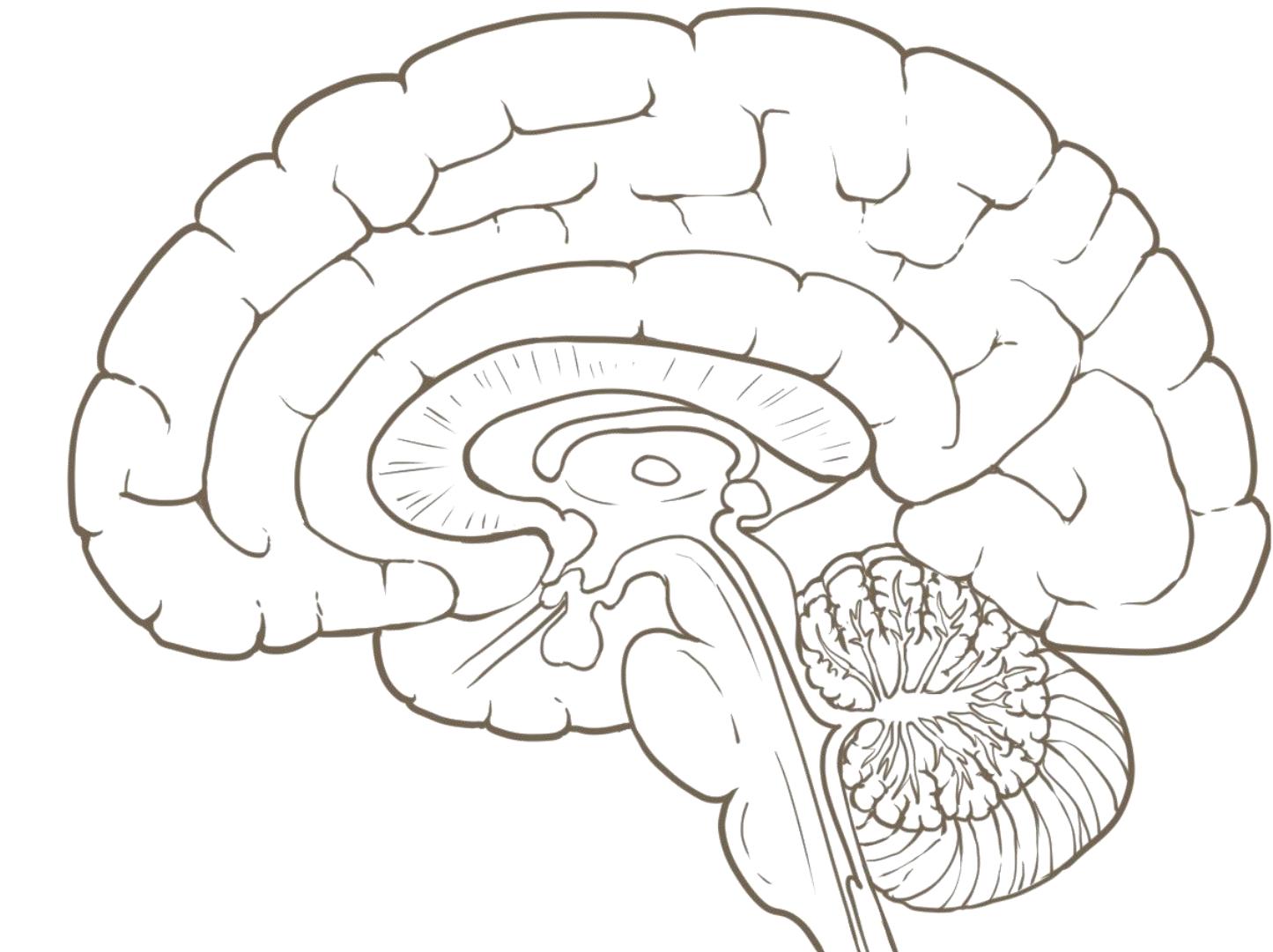
短期記憶	長期記憶		
一時的な情報	意味記憶 勉強の 記憶	エピソード記憶 経験・思い出	手続き記憶 体で覚えた

# 「2 大脳半球 (大脳皮質～大脳基底核)」

2-A 大脳皮質

2-B 大脳辺縁系

2-C 大脳基底核



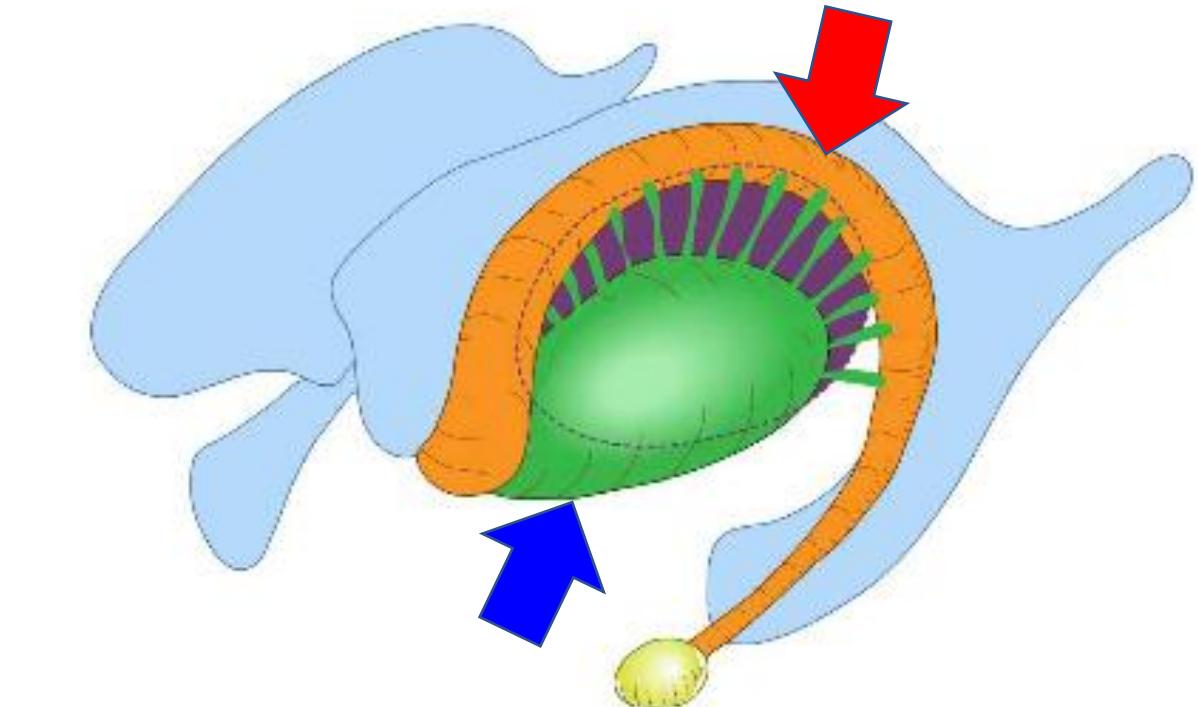
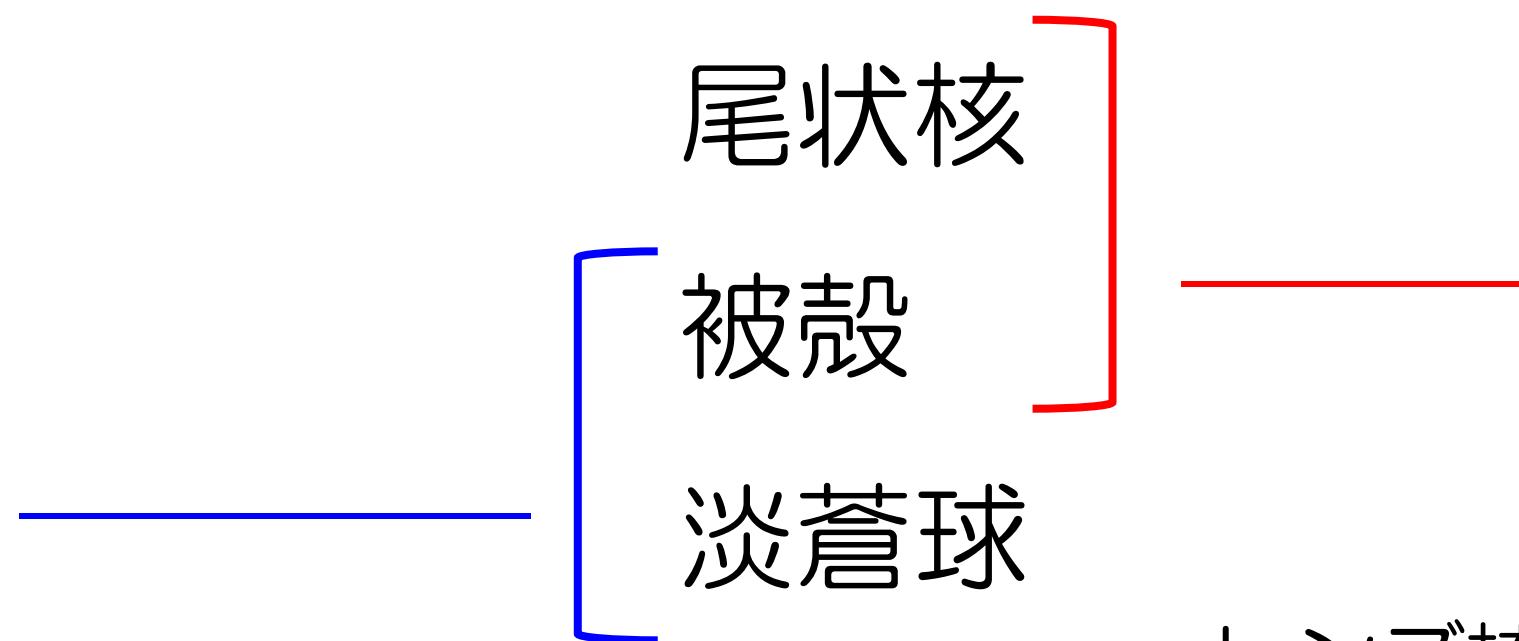
「大脳基底核」 (大脳の底にあるから、まとめて)

## 「2-C 大脳基底核」

大脳髄質内の神経核が集まる部分（灰白質の核の塊）

大脳皮質と脳幹などを結ぶ。

主に、\_\_\_\_\_を行う



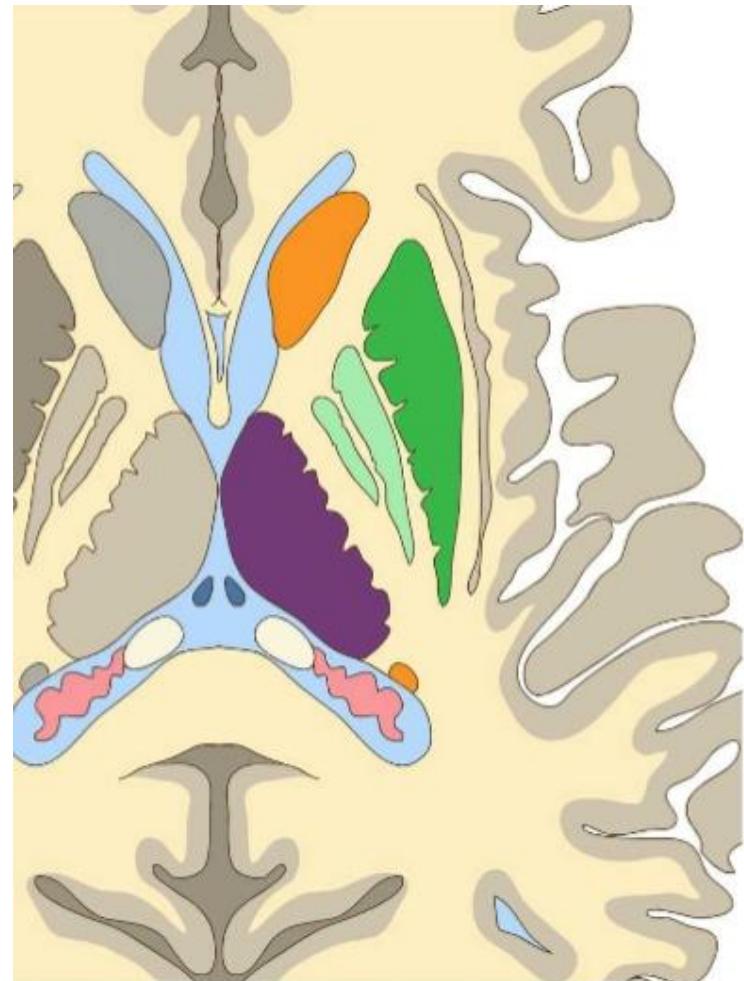
レンズ核：視床の外側。被殻と淡蒼球をまとめて

尾状核：視床を前・上・後から取り囲む

線条体：被殻と尾状核が線状の灰白質でつながる

## 「2-C 大脳基底核」

大脳皮質と脳幹などを結ぶ神経核の集まり

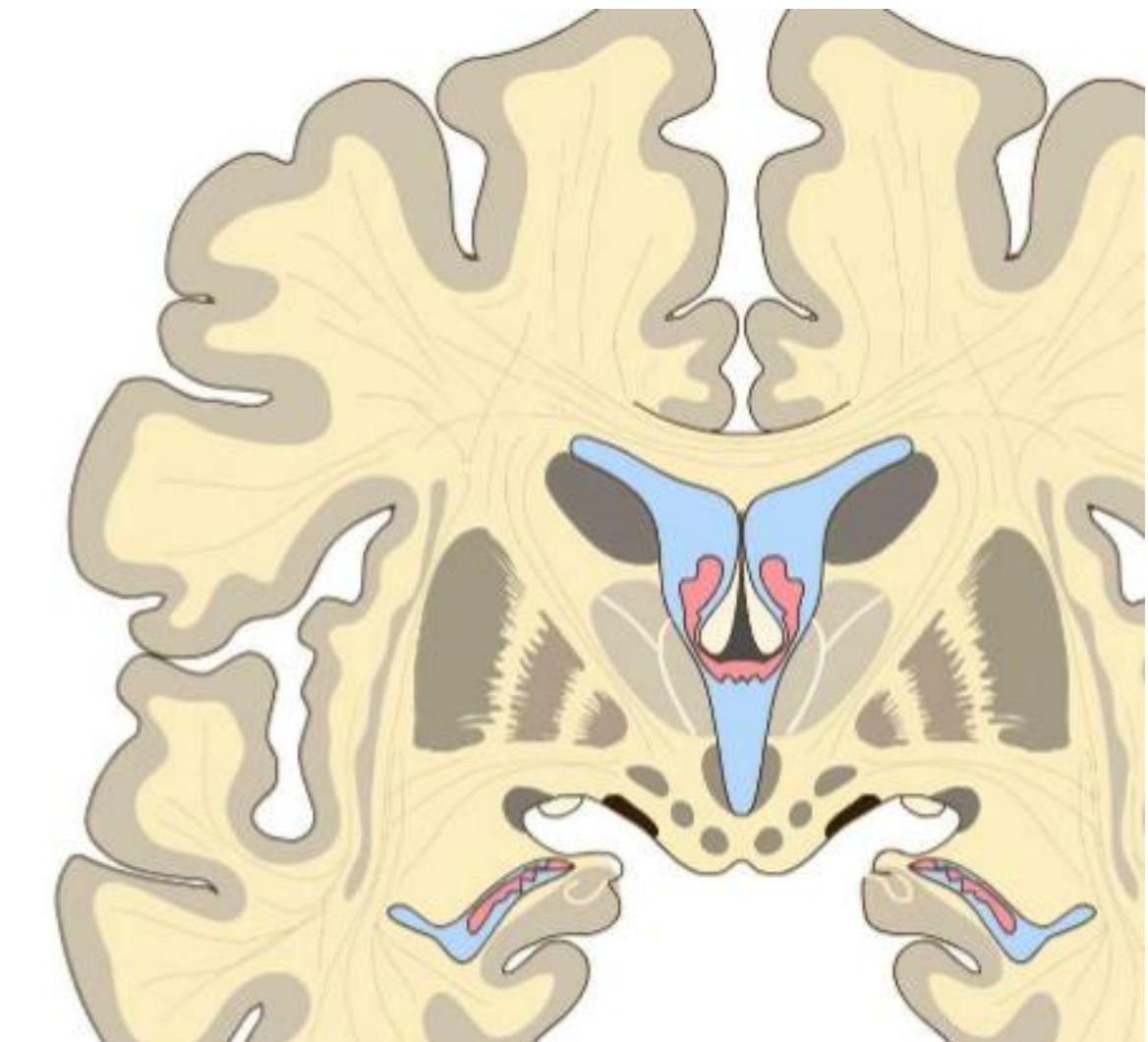


尾状核

淡蒼球

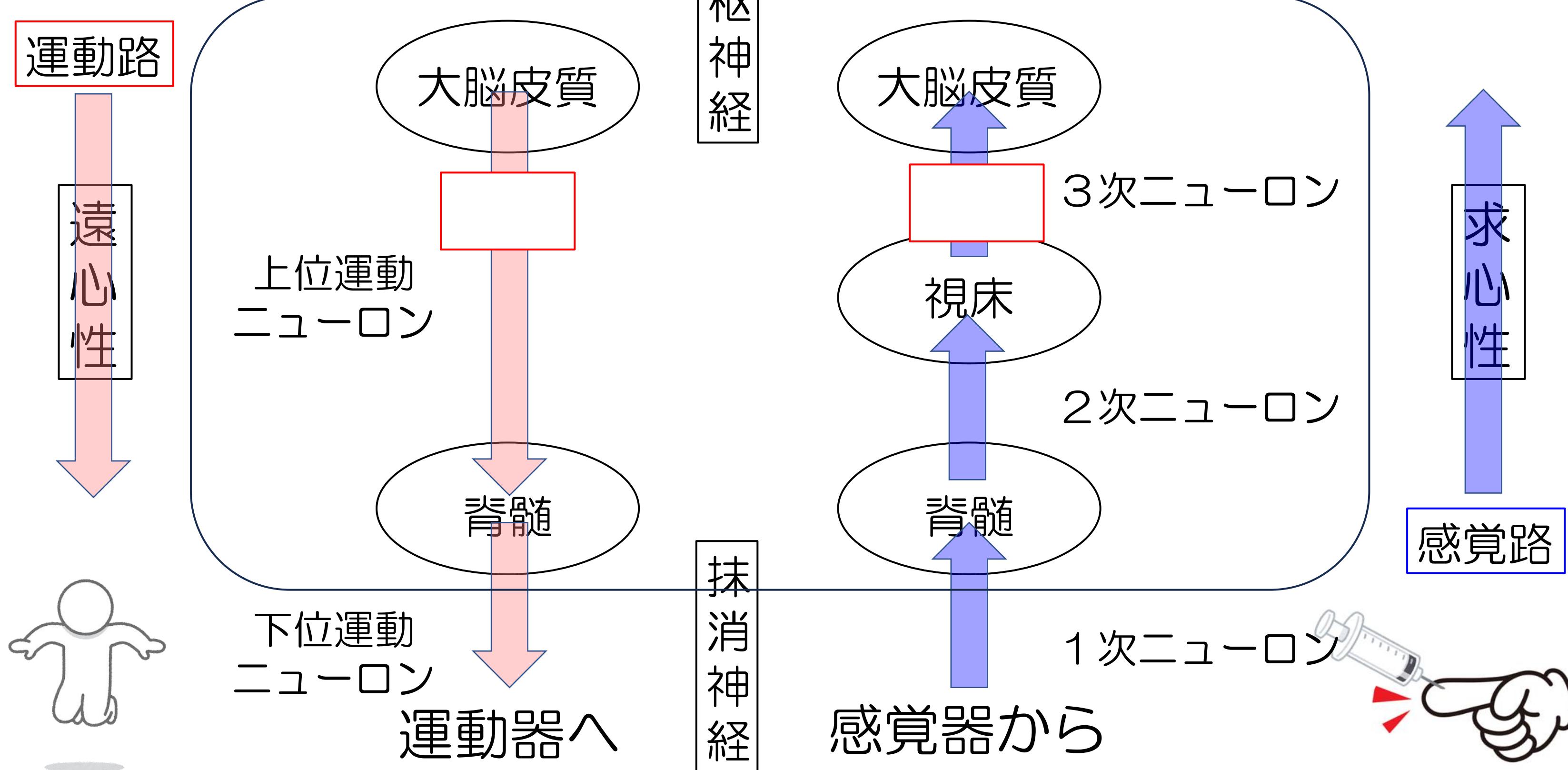
被殻

上から



A-P

# 「神経の基本構造」



## 「2-C 大腦基底核」

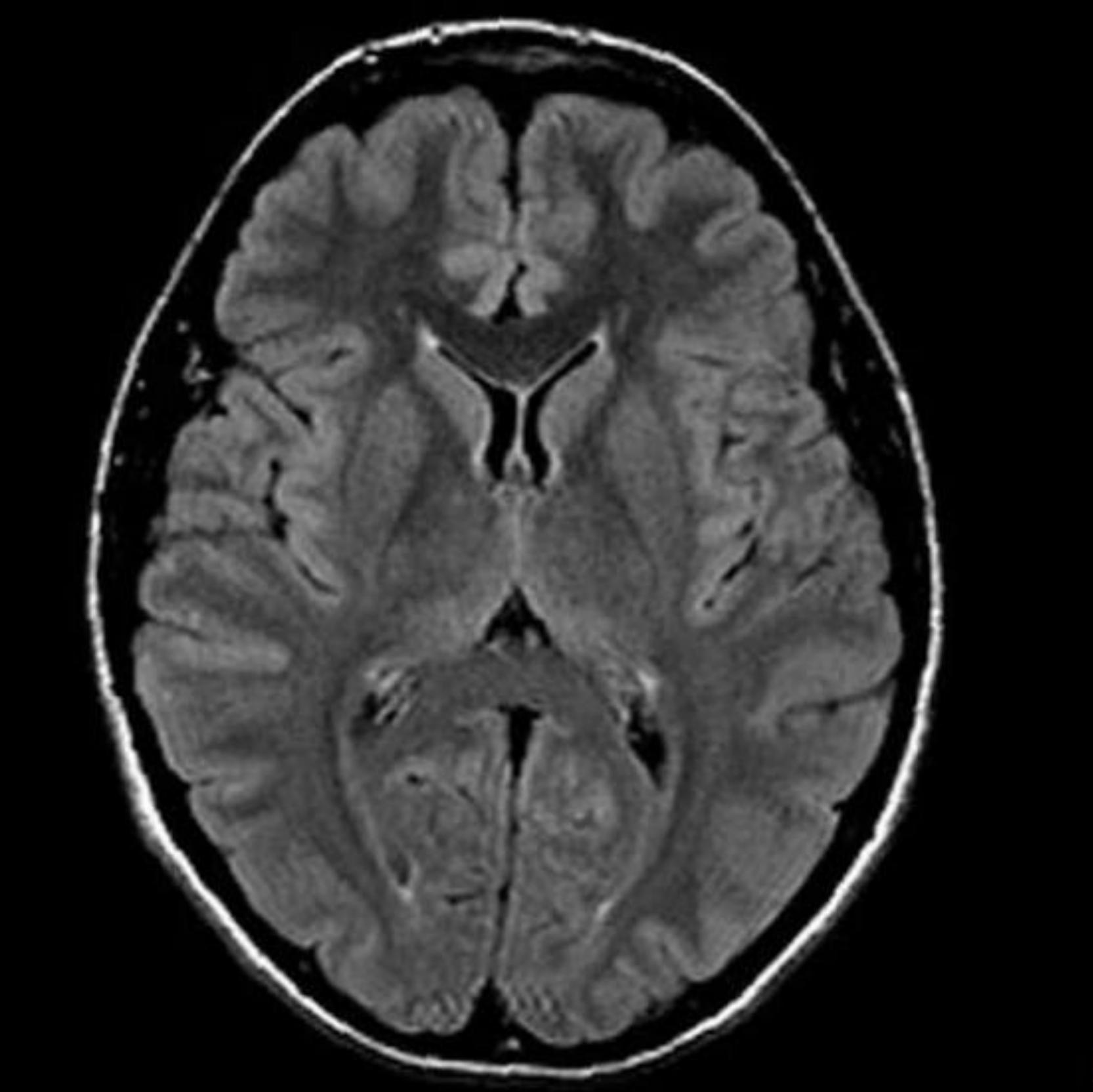
視床

尾狀核頭

尾狀核尾

被殼

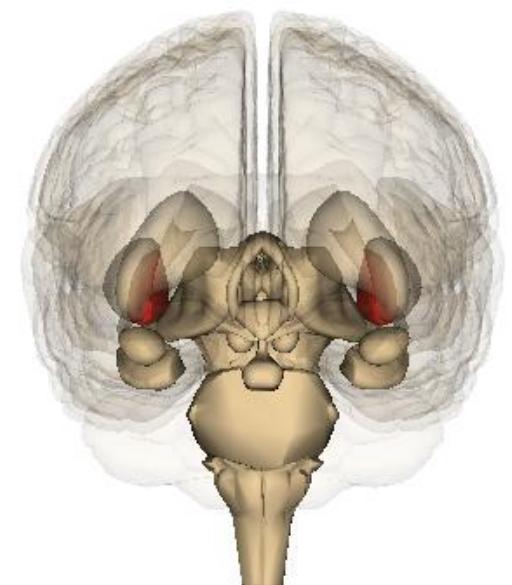
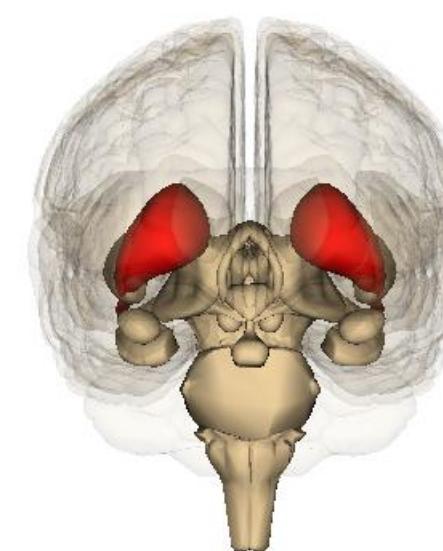
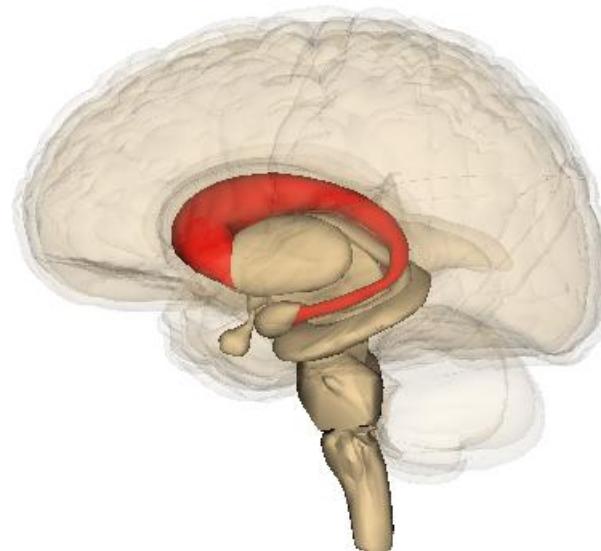
內包



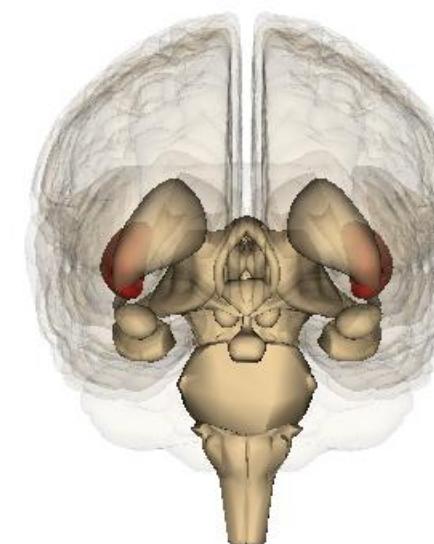
## 「2-C 大脳基底核」

大脳皮質と脳幹などを結ぶ神経核の集まり

尾状核



淡蒼球



被殻

Wikipediaより

## 「2-C 大脳基底核」

大脳基底核から出る神経纖維は

GABAを神経伝達物質として持つ\_\_\_\_\_

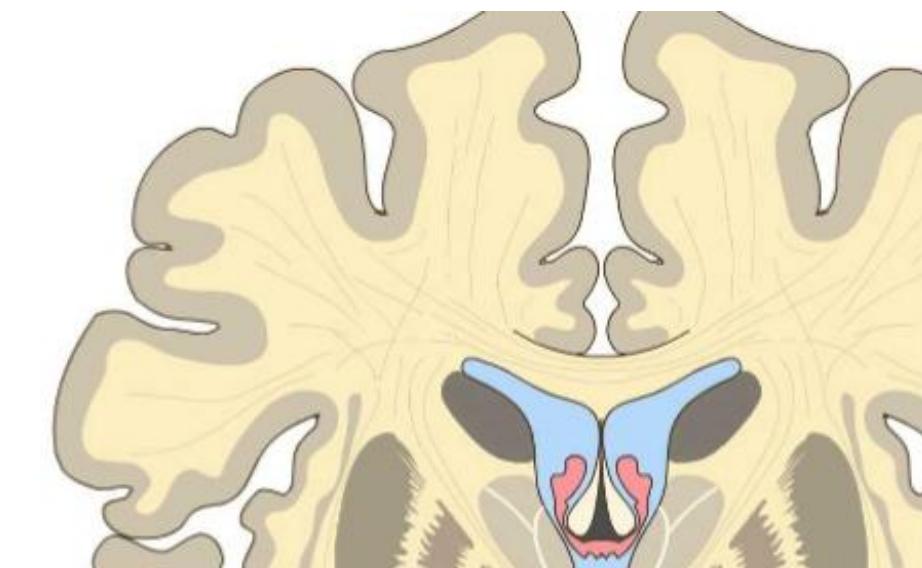
脳幹や視床の神経細胞に持続的に抑制をかけている。

役割：骨格筋の緊張を調節し、\_\_\_\_\_にすること

この部位が障害されると、

筋の硬直や不随意運動

「\_\_\_\_\_」が起こる。



# 「間脳 脳幹（中脳～延髄）・小脳」



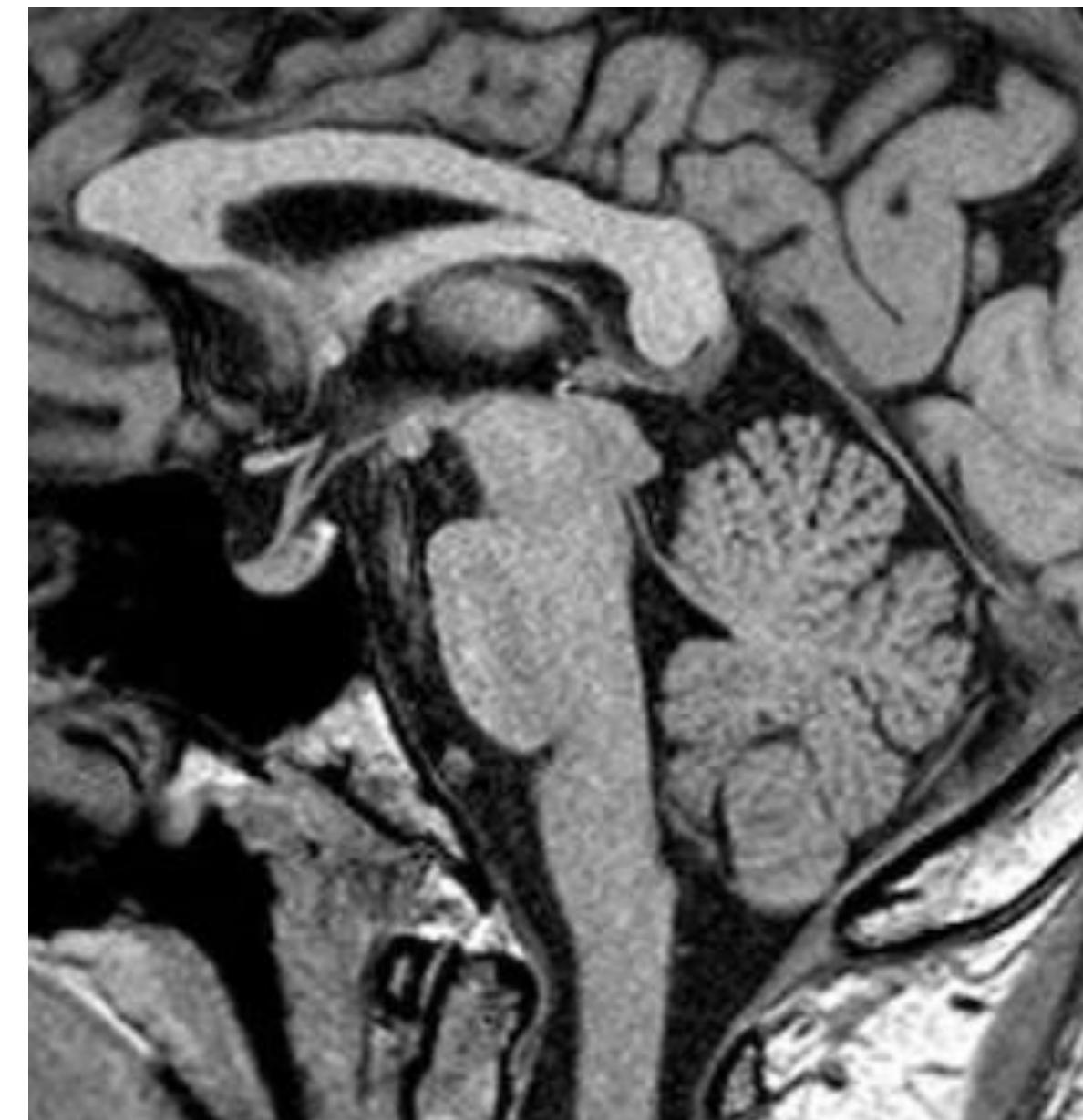
3-A 間脳

3-B 中脳

3-C 橋 (きょう)

3-D 延髄

3-E 小脳



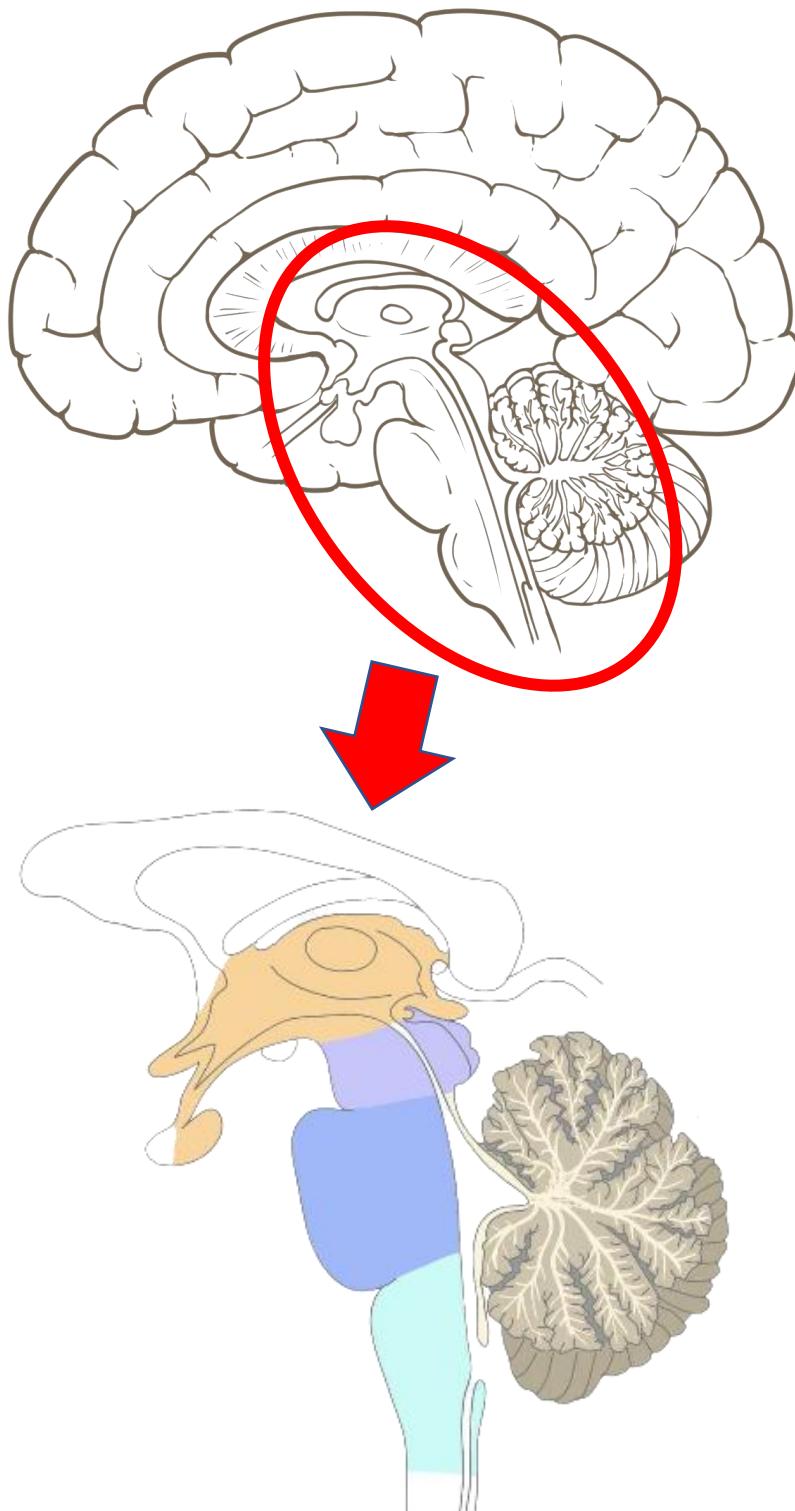
# 「間脳 脳幹（中脳～延髄）・小脳」

呼吸、心拍、消化、体温調節など、  
生命維持に深くかかわる重要な部分

脳幹は

- 間脳
- 中脳
- 橋（きょう）
- 延髄

の総称



# 「中枢神経系」

## 脳室

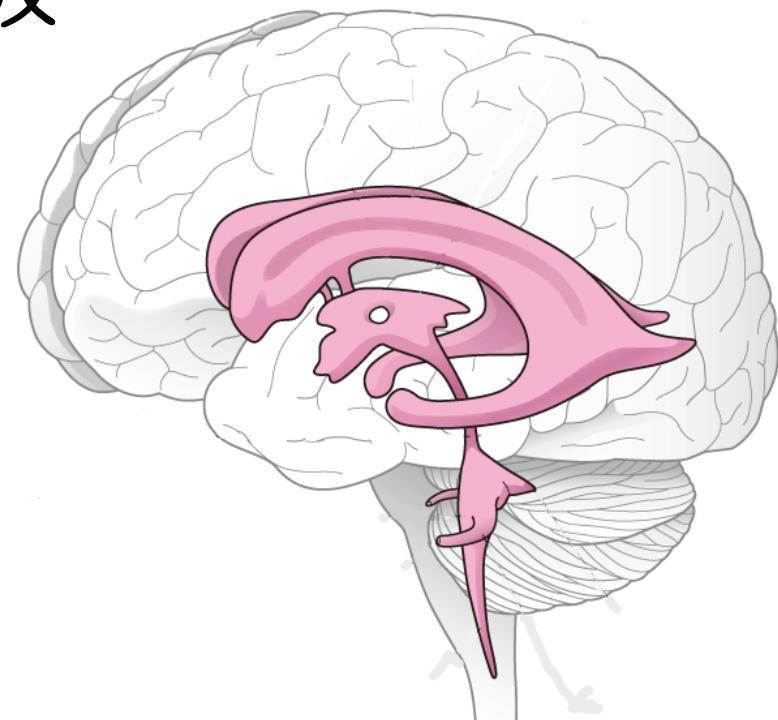
脳室：\_\_\_\_\_（外力の衝撃吸収、脳と脊髄の調節）で  
満たされた4つの空間

- 左右の大脳の内部（\_\_\_\_\_）

\_\_\_\_\_：左右の側脳室を隔てる板

- \_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）

- \_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）



# 「中枢神経系」

## 脳にある孔

「\_\_\_\_\_」

：側脳室と第3脳室の境の  
狭くくびれているところ

「\_\_\_\_\_」

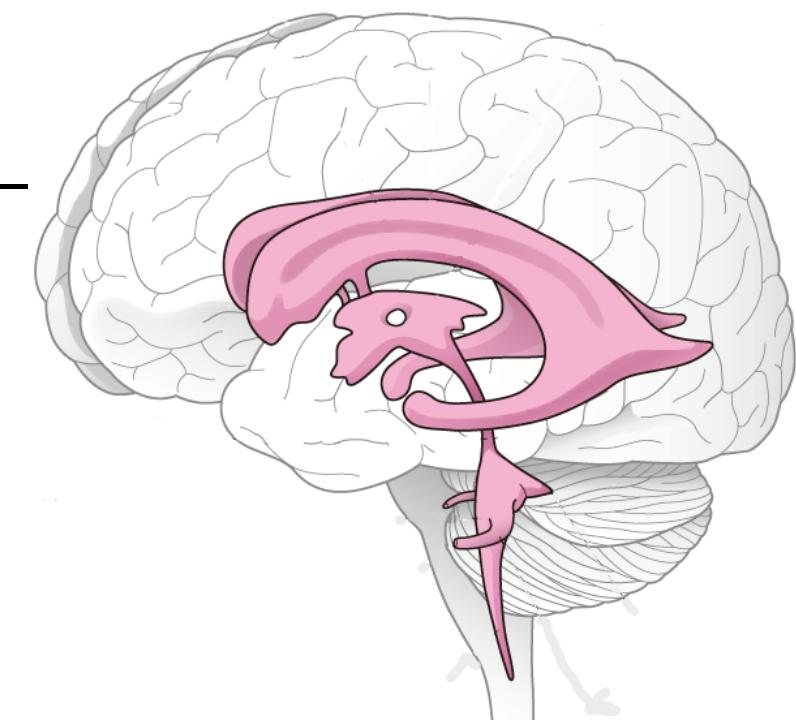
：中脳の内腔が細いとこ

「\_\_\_\_\_」

：第4脳室の下方  
下方正中にある\_\_\_\_\_

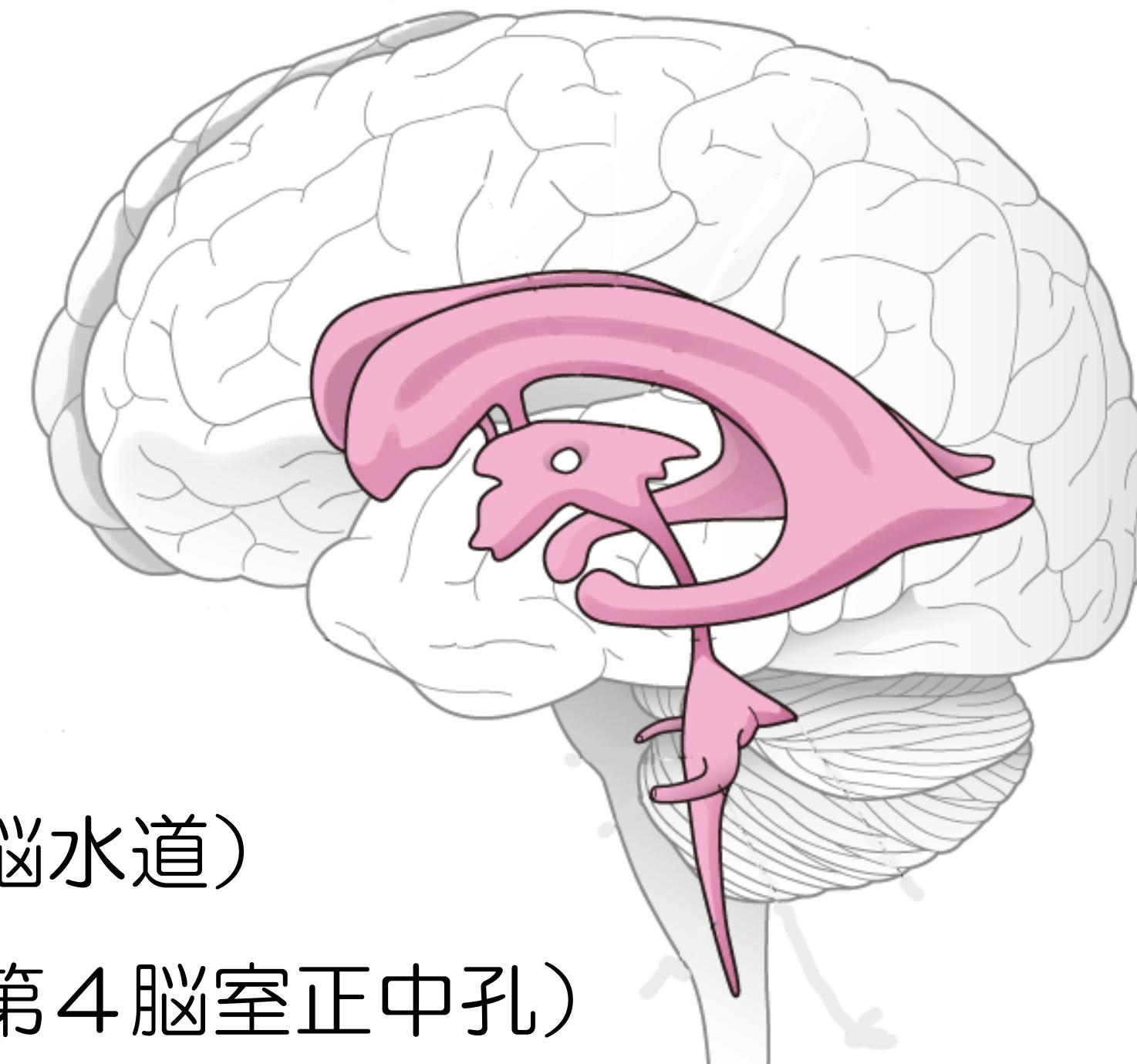
「\_\_\_\_\_」

：第4脳室の下方にある  
左右1対の\_\_\_\_\_



# 「中枢神経系」

## 脳室



側脳室

第3脳室

第4脳室

モンロー孔 (室間孔)

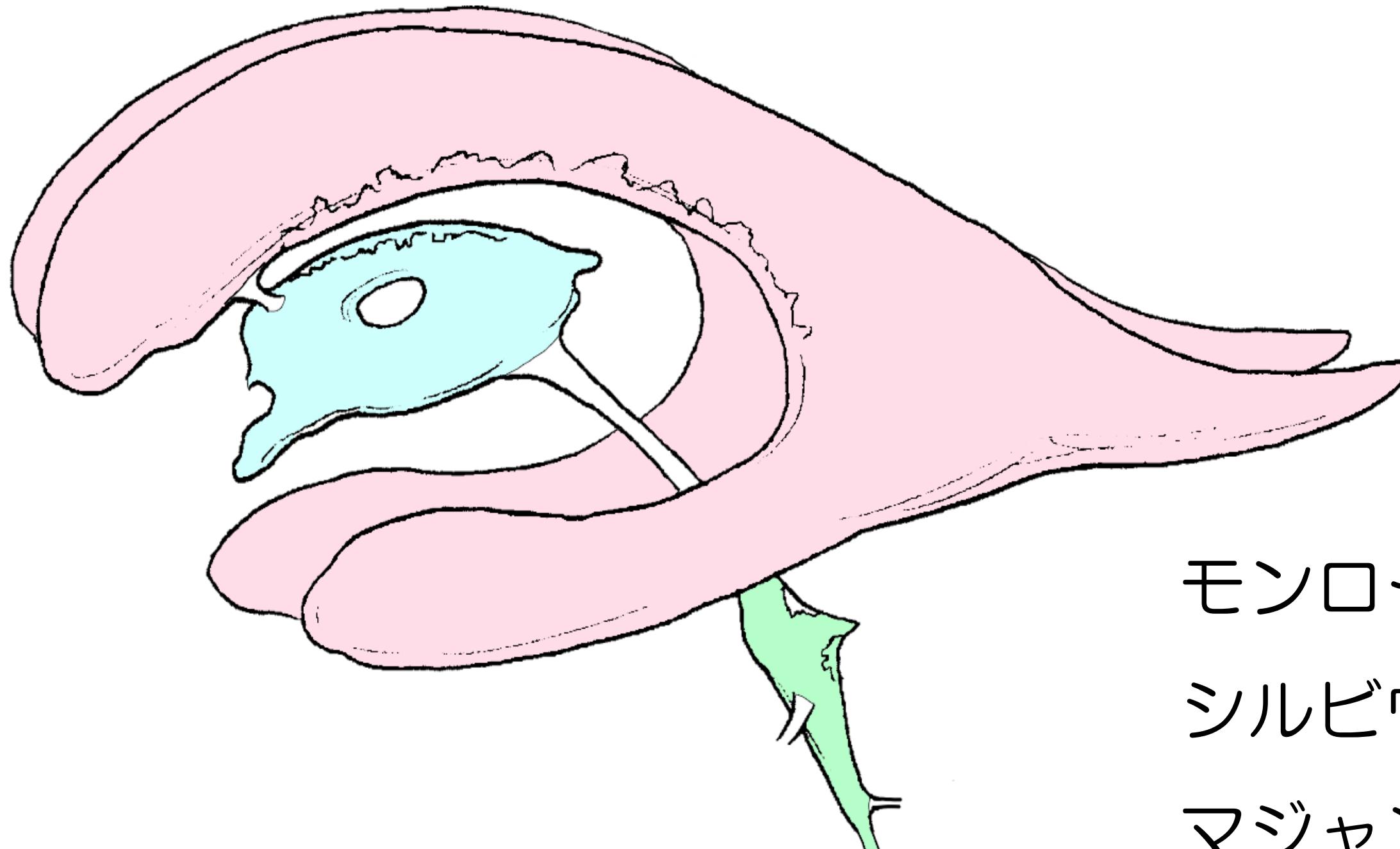
シルビウス水道 (中脳水道)

マジャンディー孔 (第4脳室正中孔)

ルシュカ孔 (第4脳室外側孔)

# 「中枢神経系」

## 脳室



側脳室

第3脳室

第4脳室

脈絡叢

モンロー孔（室間孔）

シルビウス水道（中脳水道）

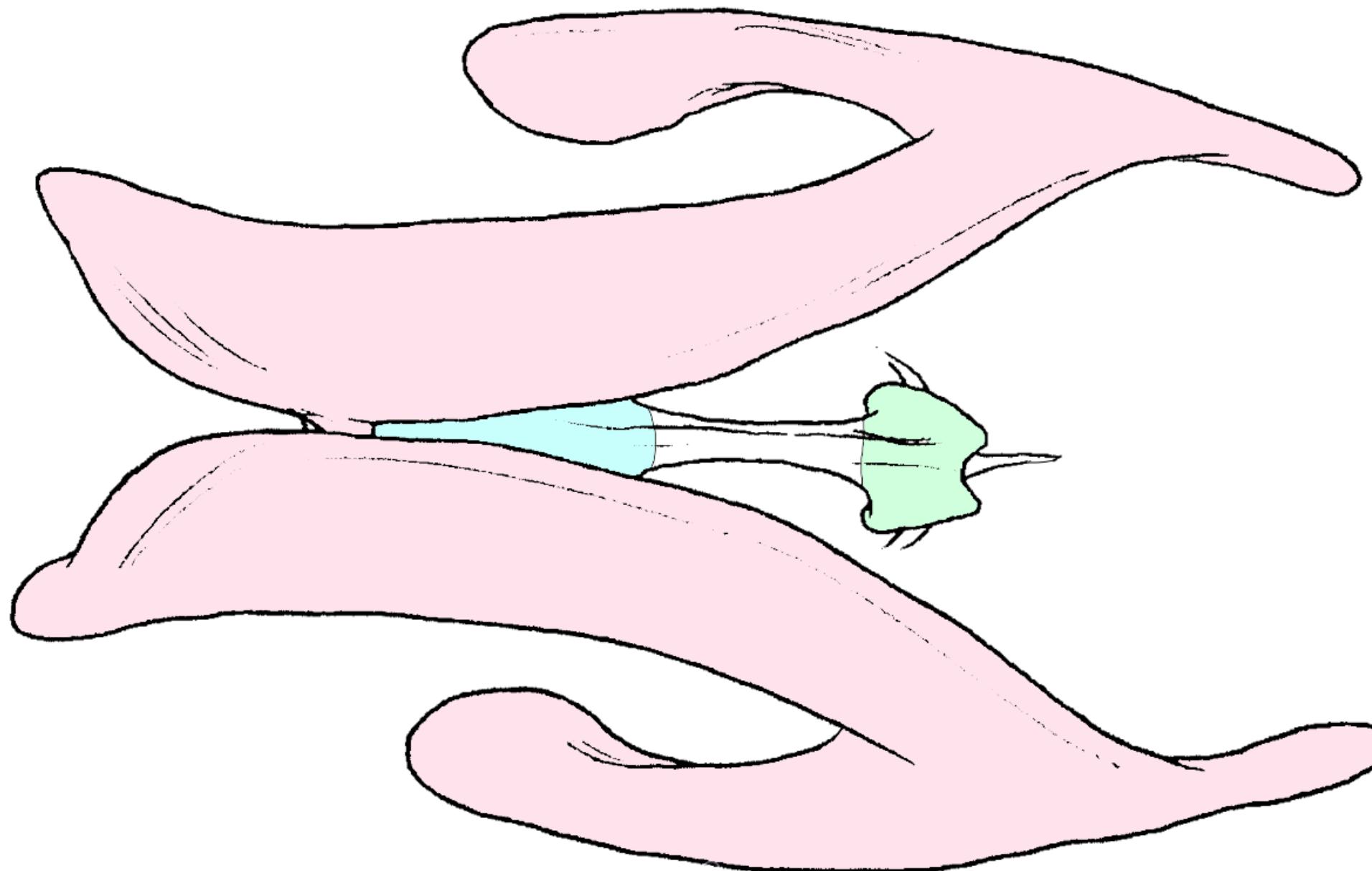
マジャンディー孔（正中孔）

ルシュ力孔

（外側孔）

# 「中枢神経系」

## 脳室



側脳室

第3脳室

第4脳室

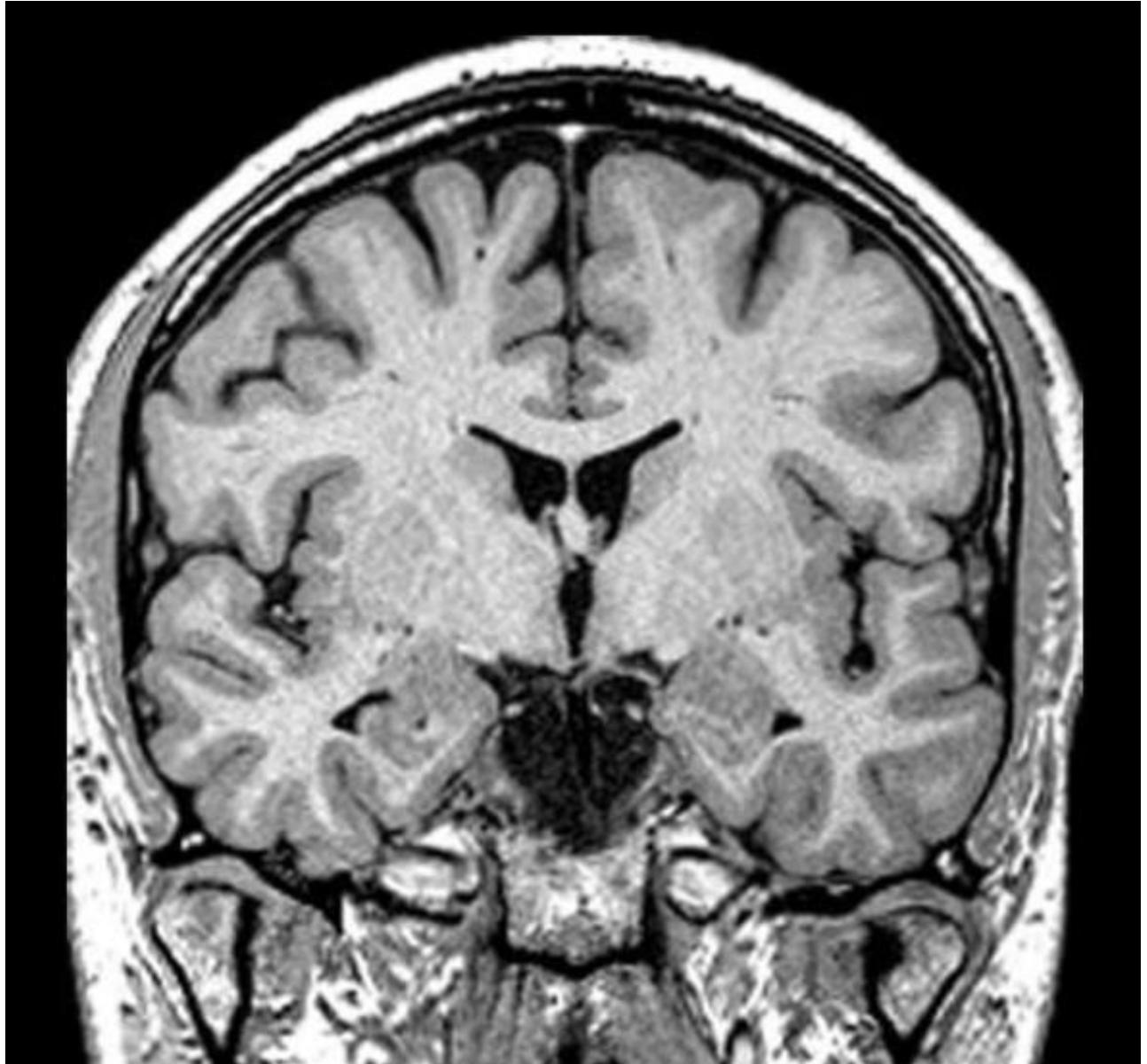
モンロー孔

シルビウス水道

マジャンディー孔

ルシュカ孔

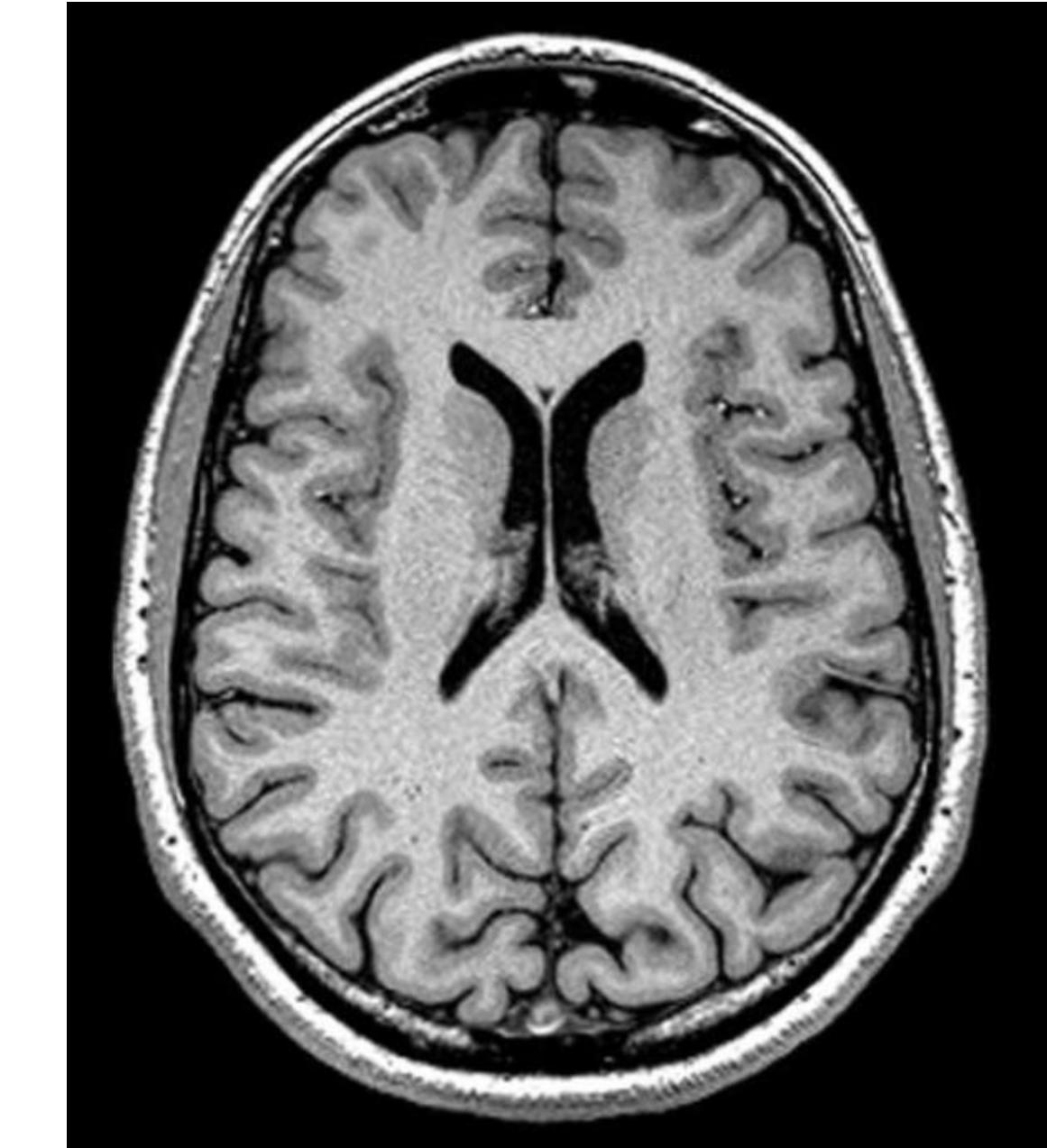
# 「1 脳の概要」



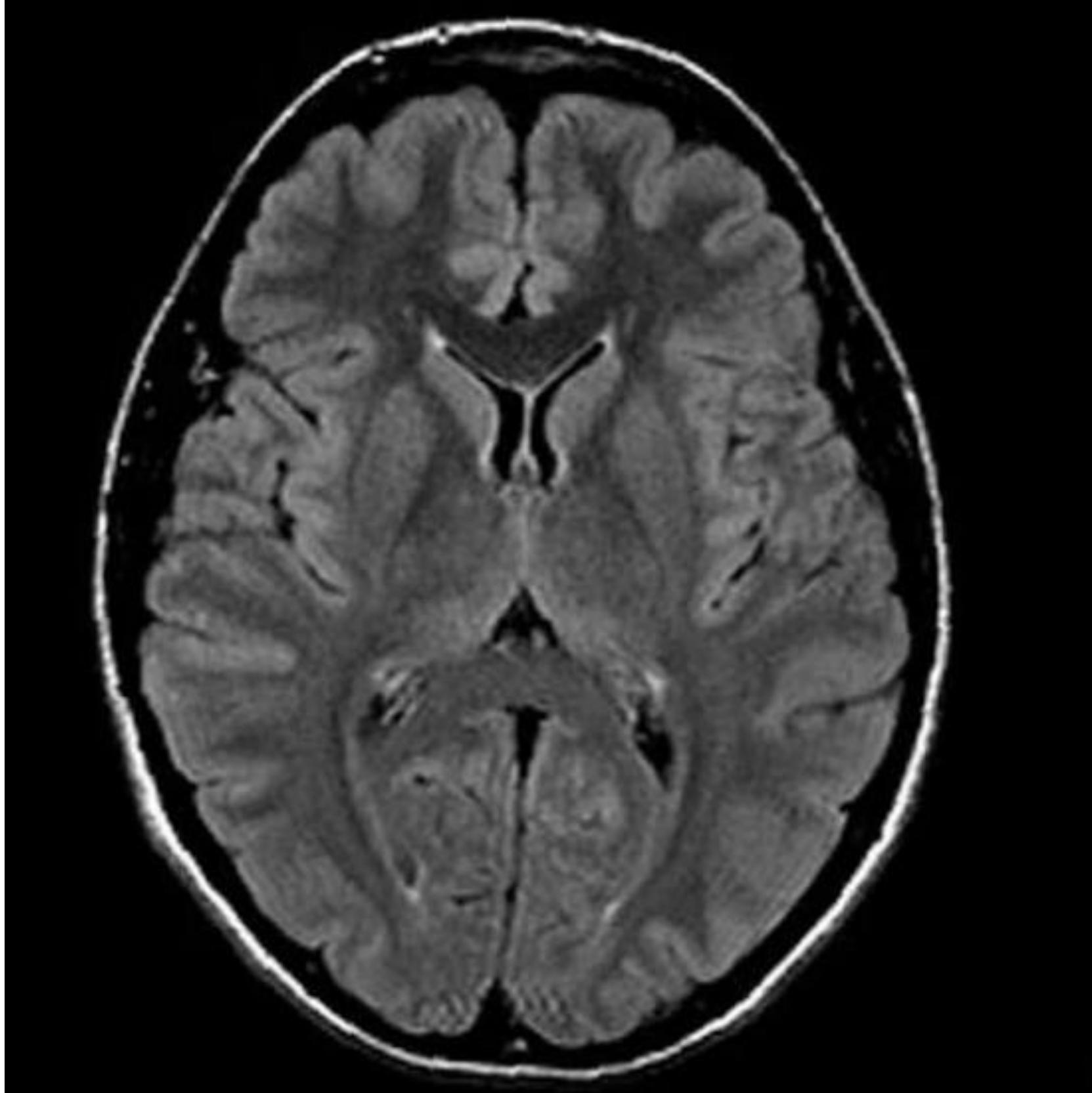
側脳室  
室間孔  
(モンロー孔)

第3脳室

脈絡叢



## 「2-C 大脳基底核」



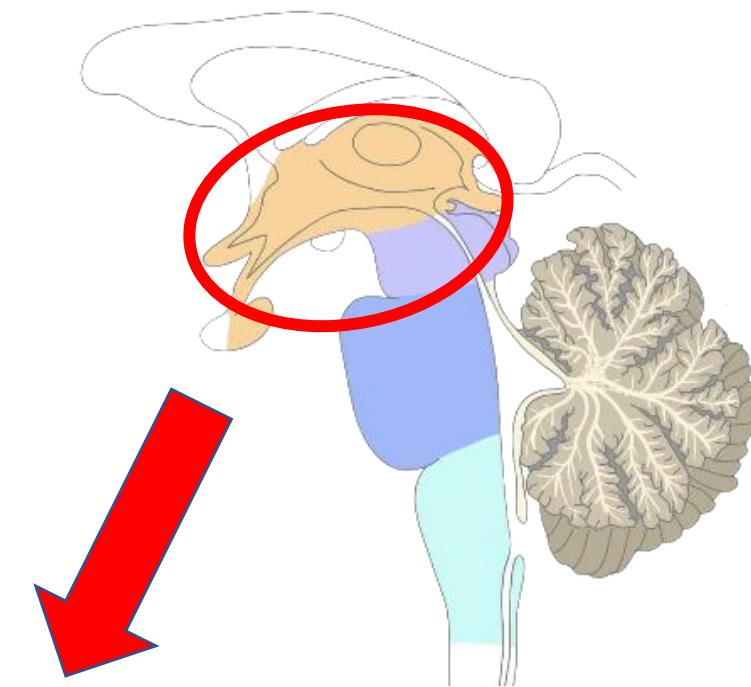
モンロー孔  
クモ膜下孔  
第3脳室

## 「3-A 間脳」

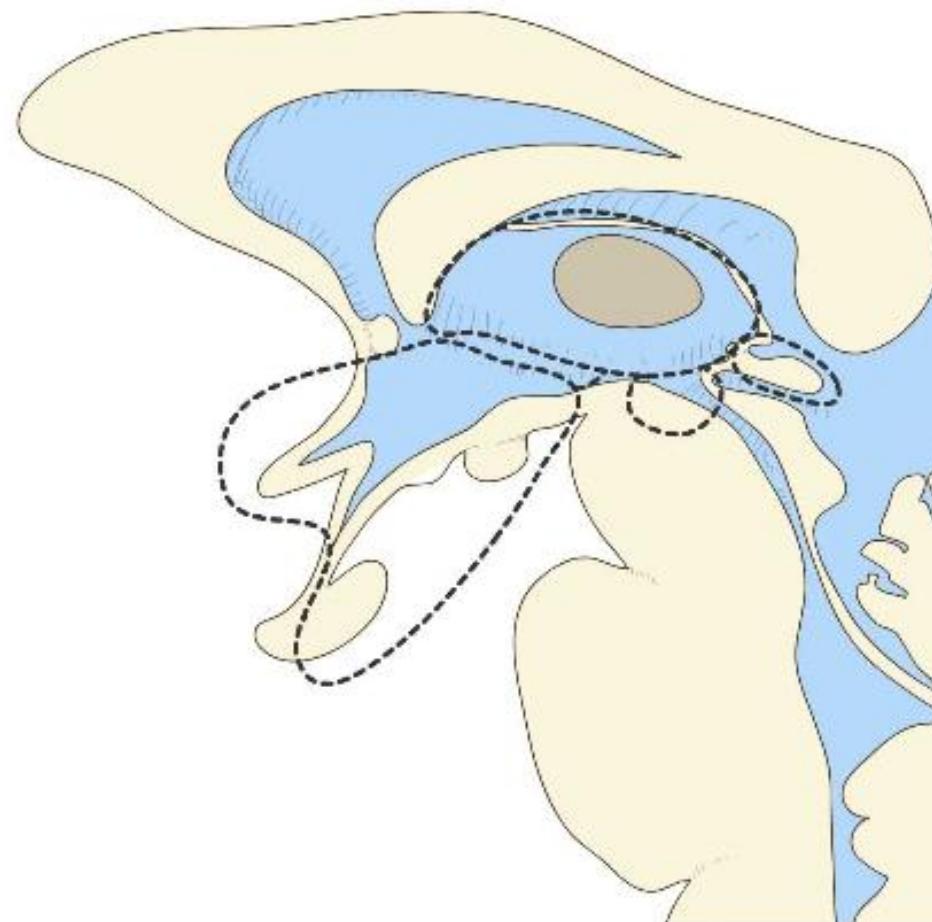
\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_\_を伝達し、

自律神経の働きを調節する。



中脳の上前方にあり、  
左右から第3脳室をはさむ  
第3脳室を囲む部位



視床  
視床下部  
視床後部  
松果体  
脳下垂体

# 「3-A 間脳」

視床

視床間橋

視床下部

脳下垂体

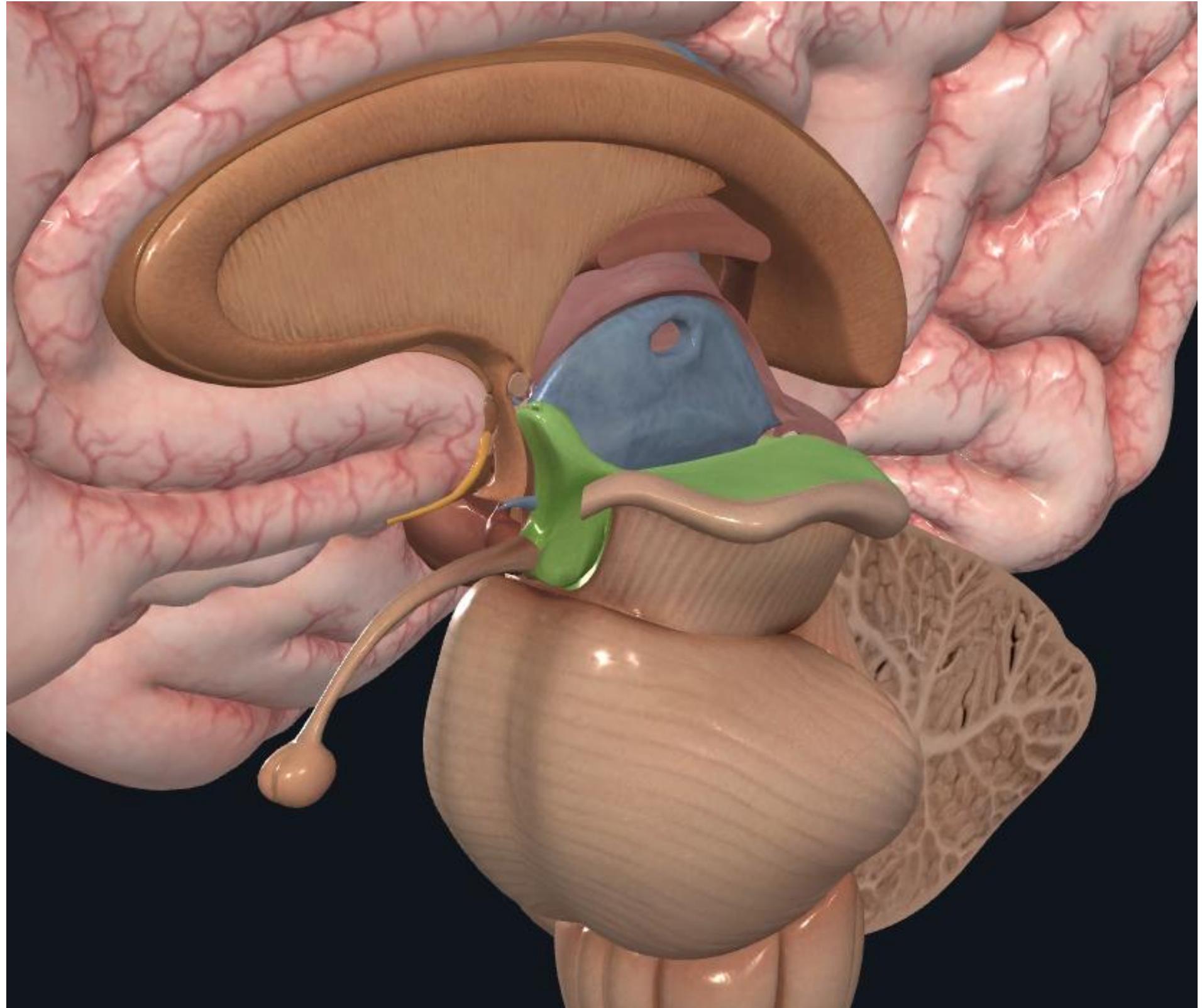
松果体

視床	感覚情報の中継所
視床下部	自律神経・内分泌の中枢
下垂体	内分泌機能
松果体	メラトニン（概日リズム）

# 「3-A 間脳」 視床下部

視床下部

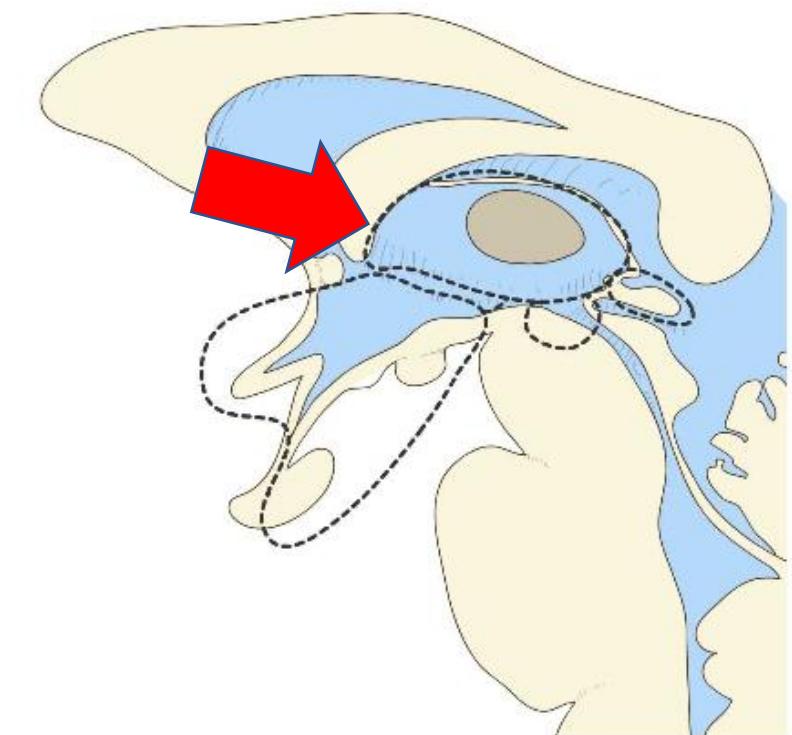
脳下垂体



## 「3-A 間脳」 視床

間脳の上部にある。

脳幹を通って、上行する\_\_\_\_\_

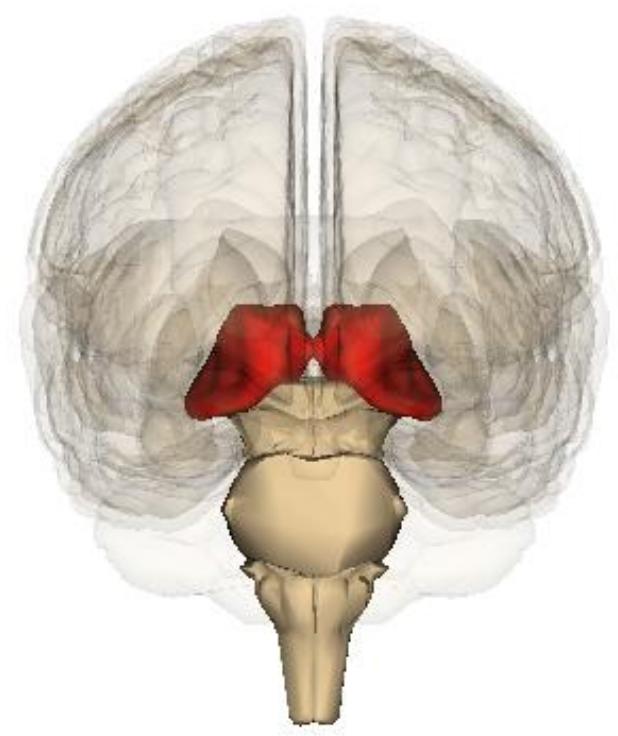
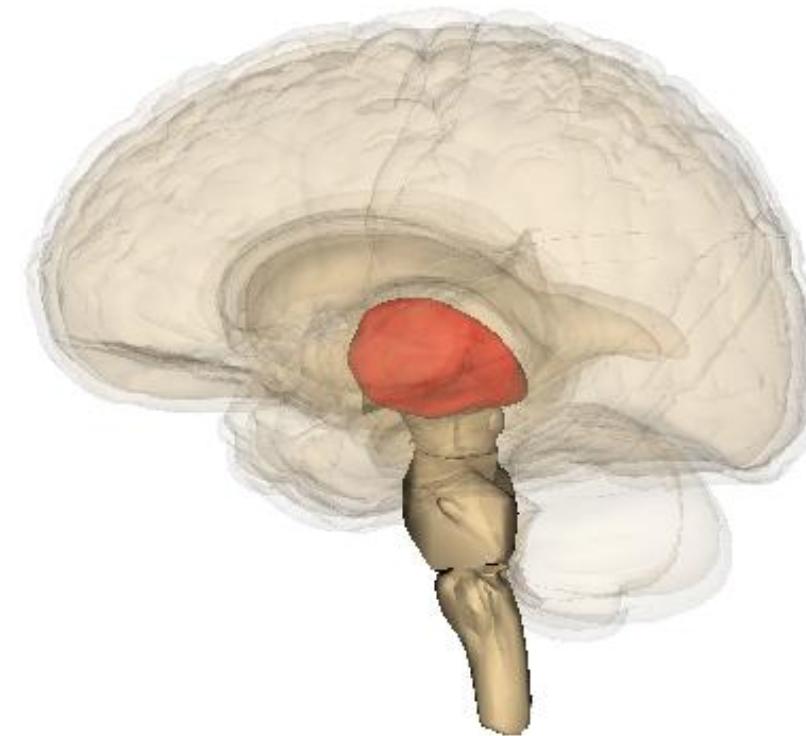


嗅覚以外の視覚、聴覚、体性感覚の入力を大脳皮質へ中継する

視床の後ろに小さな高まり

\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_の中継核

\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_の中継核



## 「3-A 間脳」 視床下部

視床の前下方にあり、第3脳室の底。

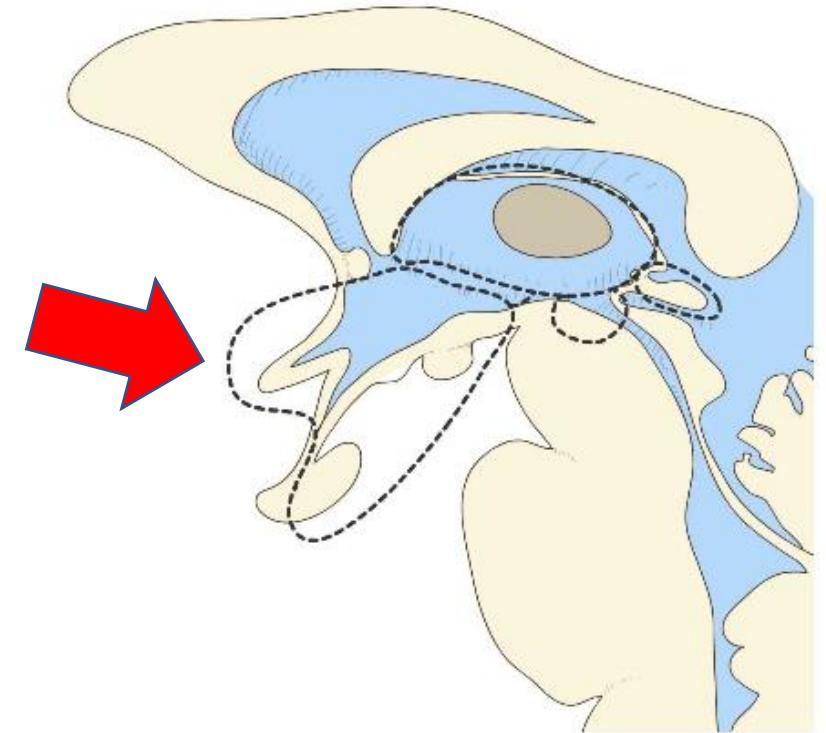
その下部は細くなっている ⇒ \_\_\_\_\_

漏斗の先端に、\_\_\_\_\_がついている

大脳の各部から神経線維が入る。

\_\_\_\_\_で

\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_などの調節を司る

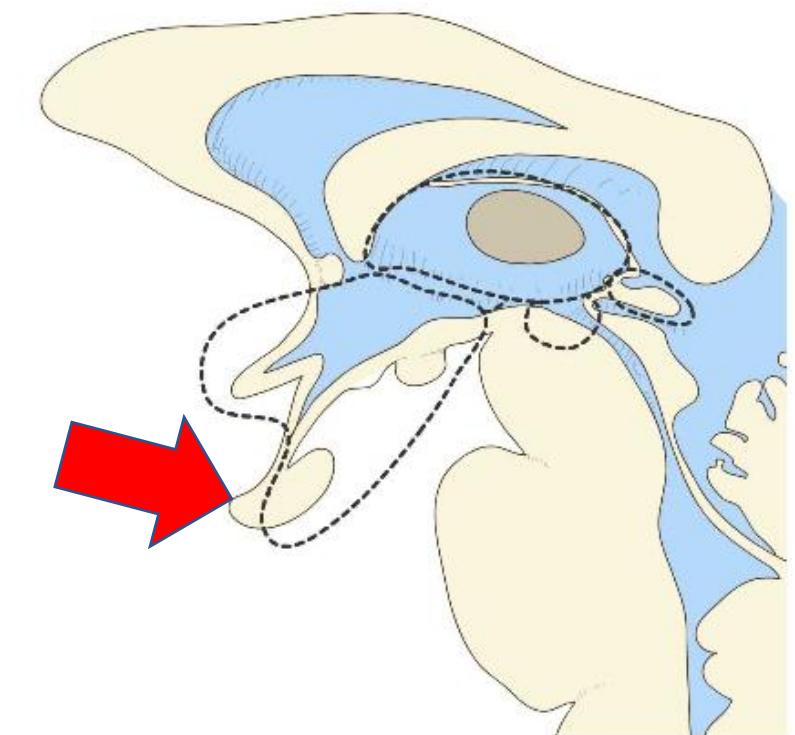


視床下部は大脳辺縁系の支配下にあり、  
下垂体を通してホルモンを分泌する

# 「3-A 間脳」 脳下垂体

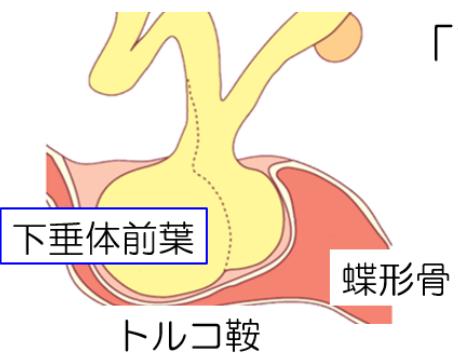
\_\_\_\_\_。床下部の底面

前葉と後葉に分かれる



## 前葉

### 「ホルモンを出す場所」



#### 「下垂体前葉」

甲状腺刺激ホルモン (TSH)

下垂体前葉

蝶形骨

副腎皮質刺激ホルモン

卵胞刺激ホルモン (FSH) ⇒ 卵巣

黄体刺激ホルモン (LH) ⇒ 卵巣

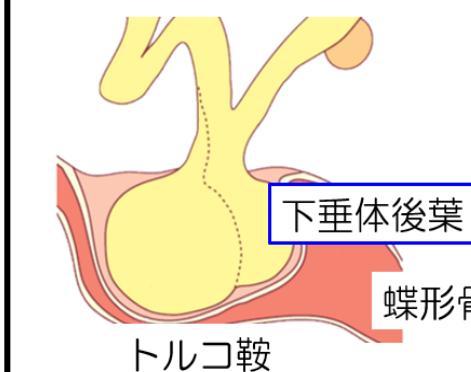
プロラクチン ⇒ 乳汁産出

成長ホルモン (GH)

ソマトスタチン (成長ホルモン抑制)

## 後葉

### 「ホルモンを出す場所」



#### 「下垂体後葉」

バソプレシン ⇒ 抗利尿ホルモン

オキシトシン ⇒ 乳汁産出ホルモン

子宮平滑筋収縮

(陣痛をおこさせる)

プロラクチン (催乳ホルモン) : 乳房を刺激し、乳汁の生成を促進

オキシトシン (射乳ホルモン) : 乳腺の筋肉を収縮させて、乳汁を排出

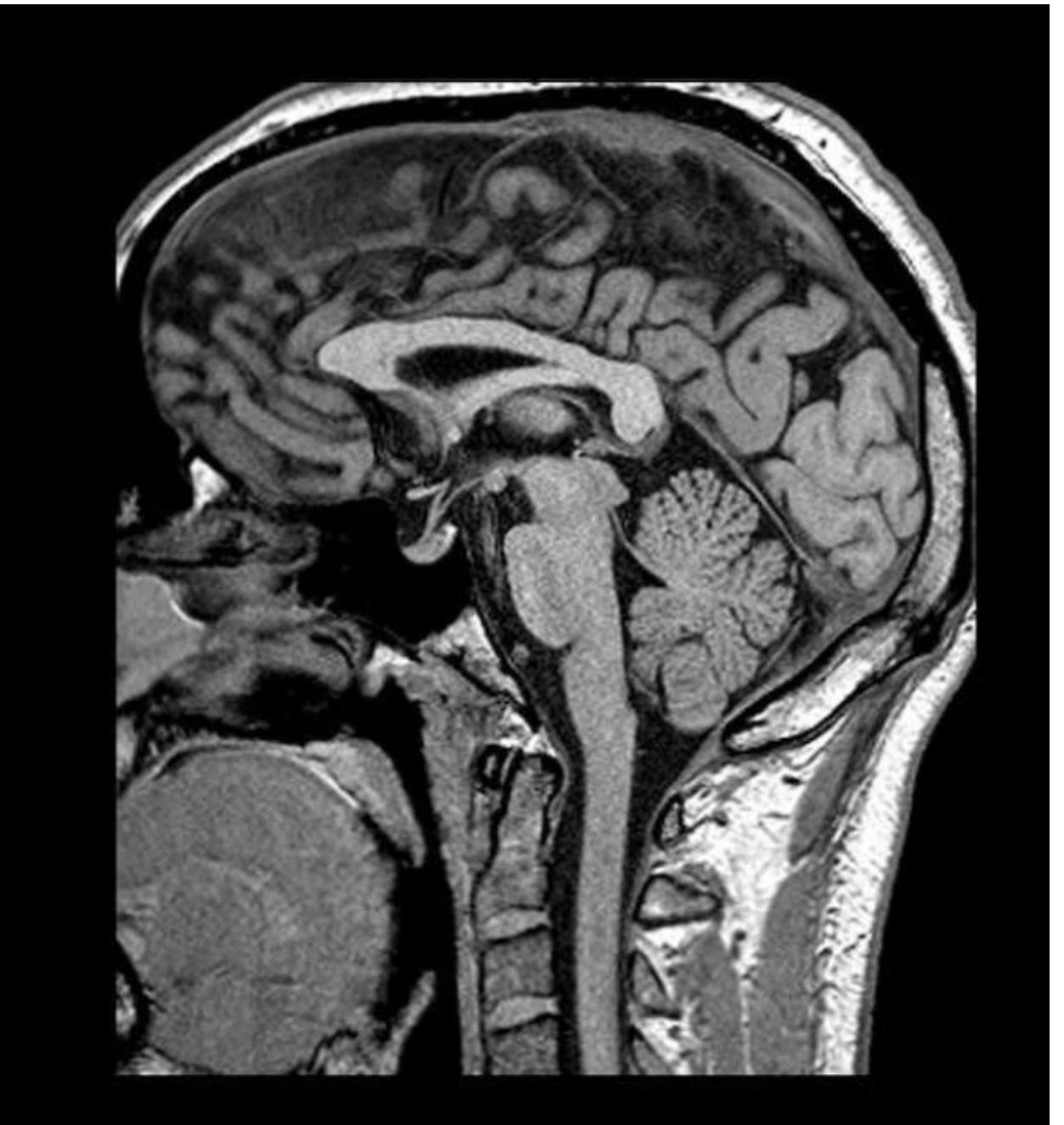
# 「3-A 間腦」 腦下垂体

腦下垂体

視神經交差

視床間橋

松果体



腦下垂体

橋



## 「3-B 中脳」

橋の上部にある、

\_\_\_\_\_の中枢

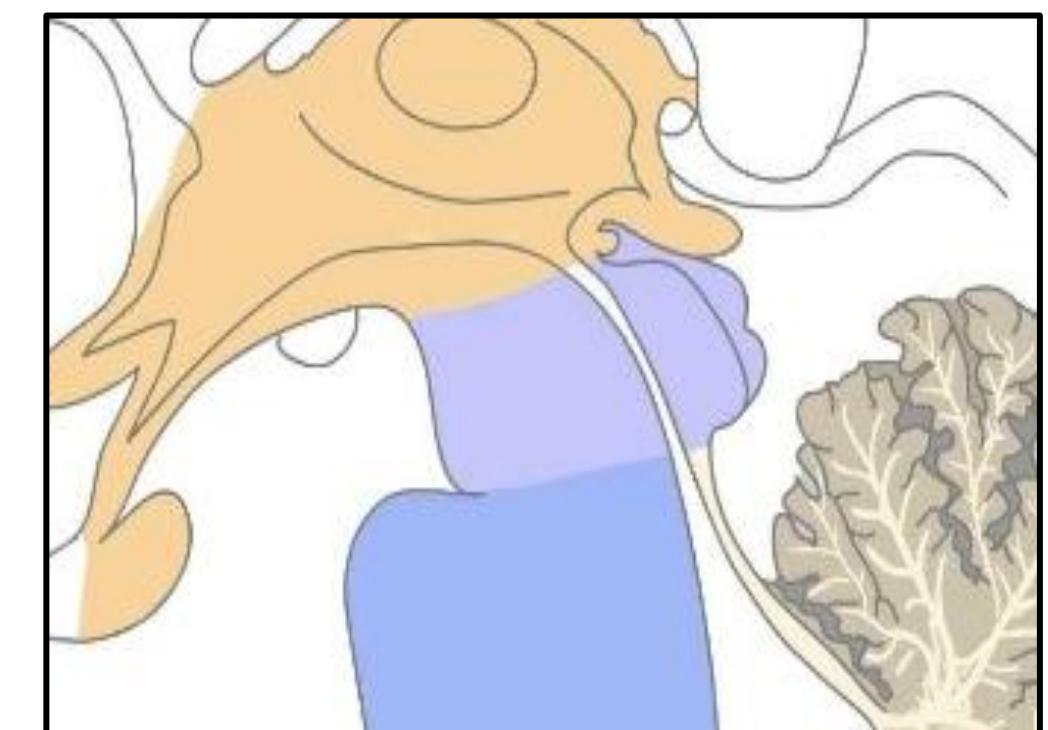
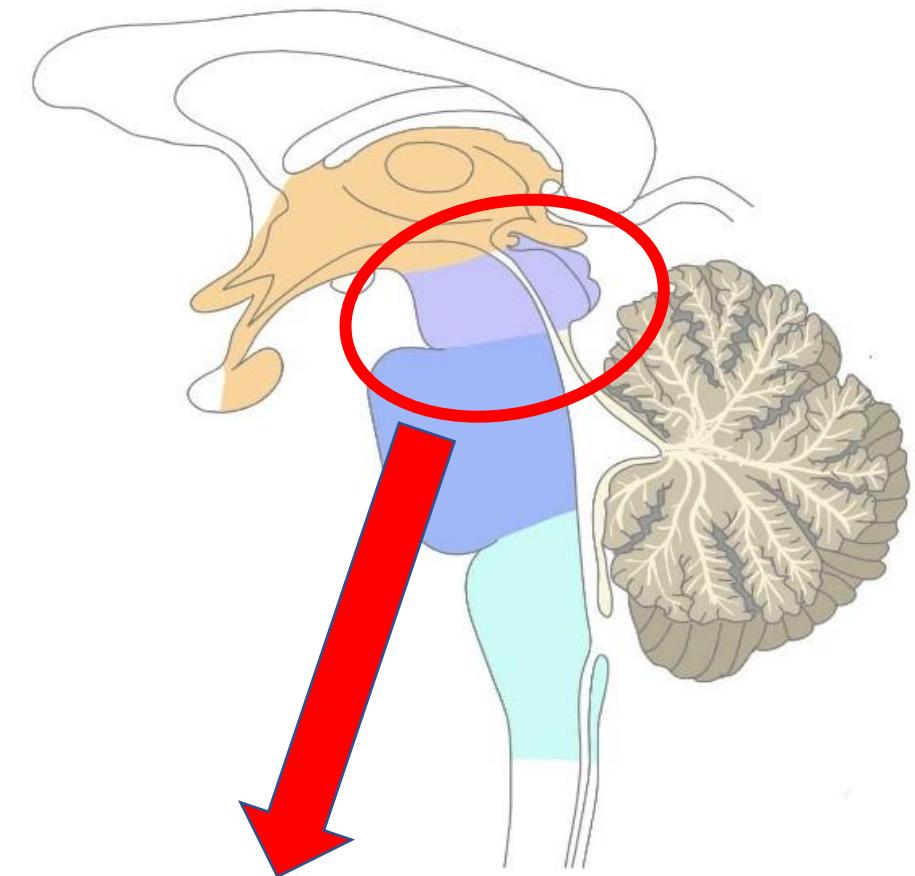
背面の上と下に 1 対ずつの半球状の部分

\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_の中枢

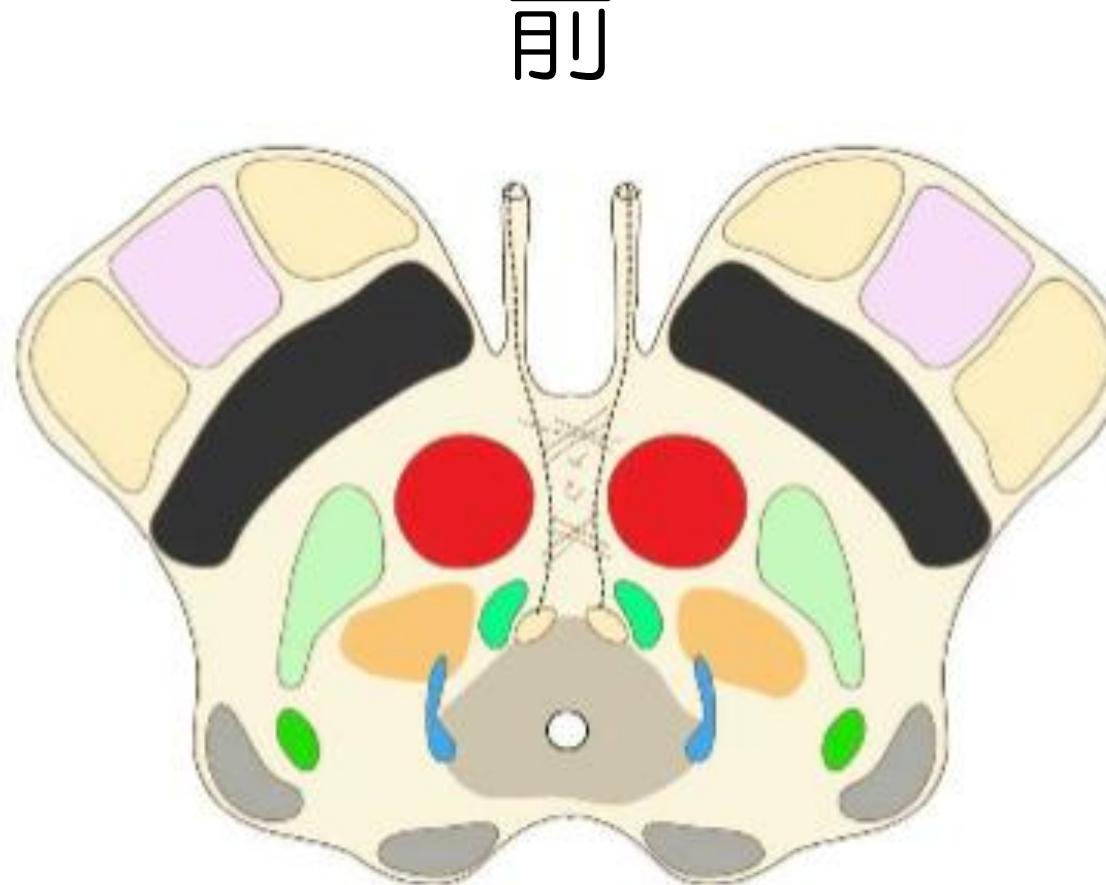
\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_の中枢

腹側には、 左右 1 対の \_\_\_\_\_

(白質の隆起) がある



## 「3-B 中脳」



上丘

中脳水道

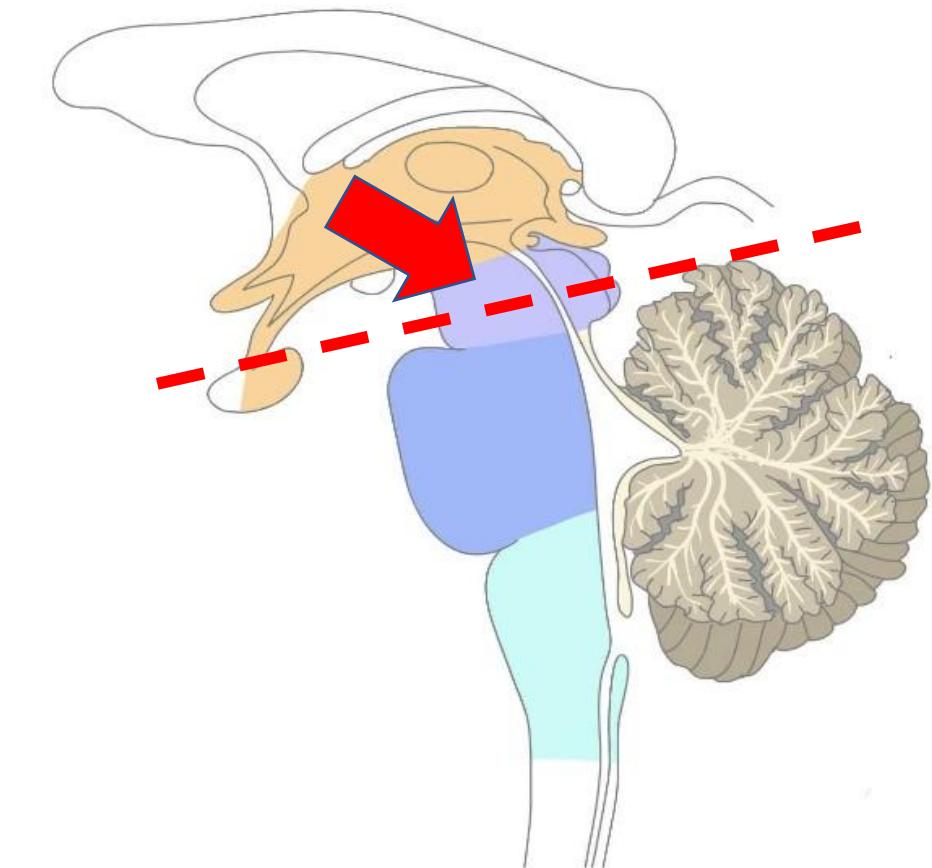
内側膝状体

赤核

黒質

動眼神経（Ⅲ）

大脳脚



\_\_\_\_\_：黒質の障害で起こる筋肉の不随意運動

\_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_（動きが遅くなる）など

## 「3-C 橋 (きょう)」

延髓の上方にあり、左右両側は小脳につながる

上下（縦）に走る線維が\_\_\_\_\_を結び

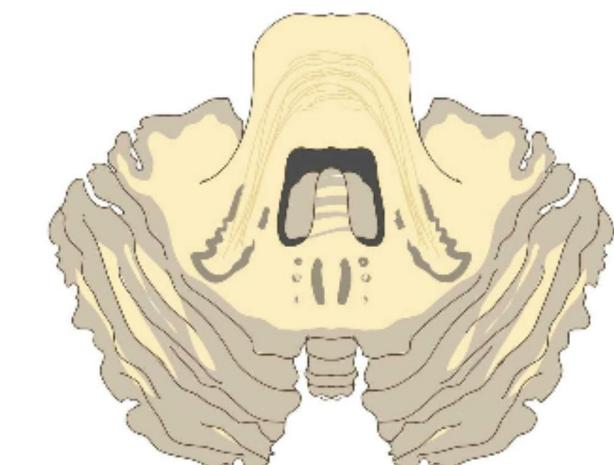
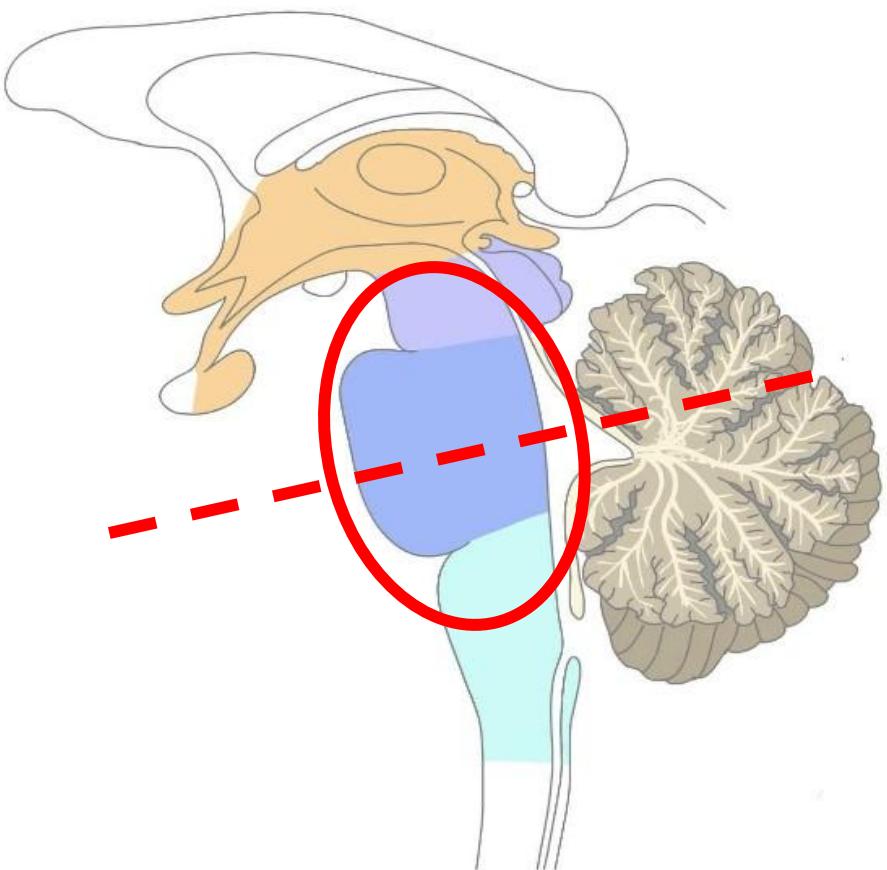
前後（横）に走る線維が\_\_\_\_\_を結ぶ

いろいろな神経の中継が行われる中継核がある

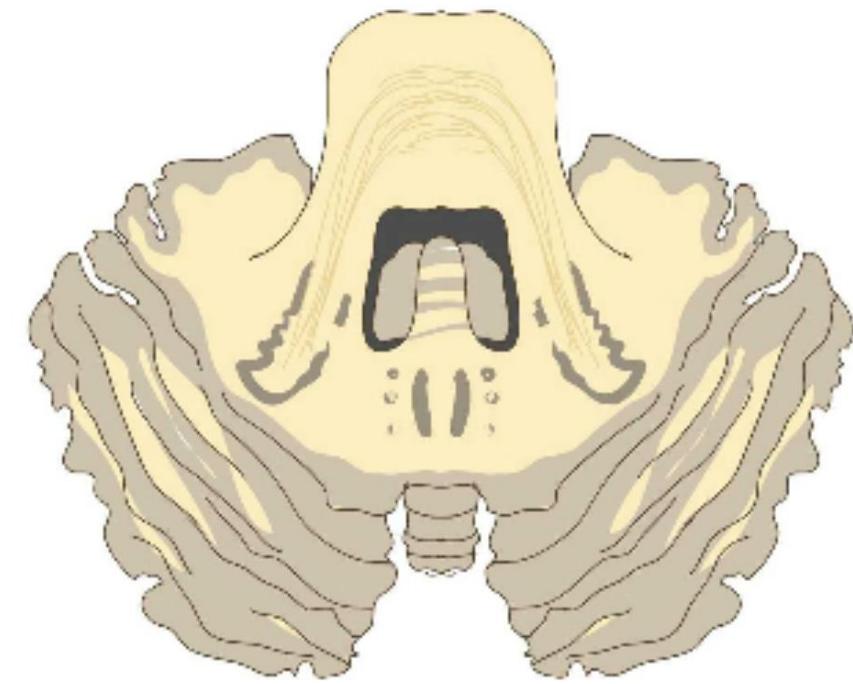
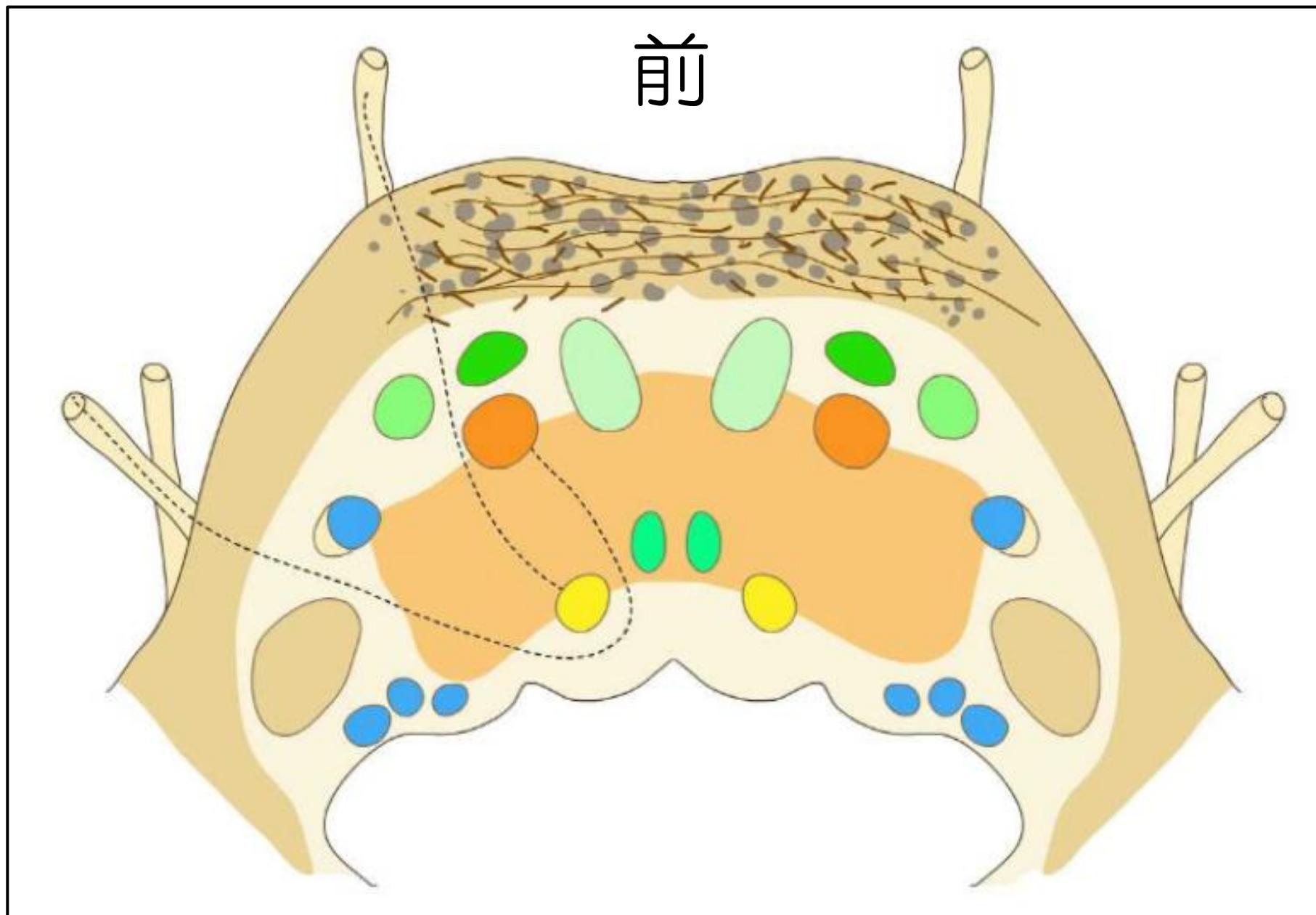
- ・ 橋前面からは、四つの脳神経

（\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_神経）が出る

- ・ 小脳と橋の間にある部屋 ⇒ \_\_\_\_\_



# 「3-C 橋 (きょう)」



第4脳室

外転神経

顔面神経

内耳神経

橋核

# 「3-D 延髄」

脳幹最下部にあり、大後頭孔の少し下で脊髄に続く。

長さ 2.5cm。

前面：左右に\_\_\_\_\_（隆起）があり\_\_\_\_\_

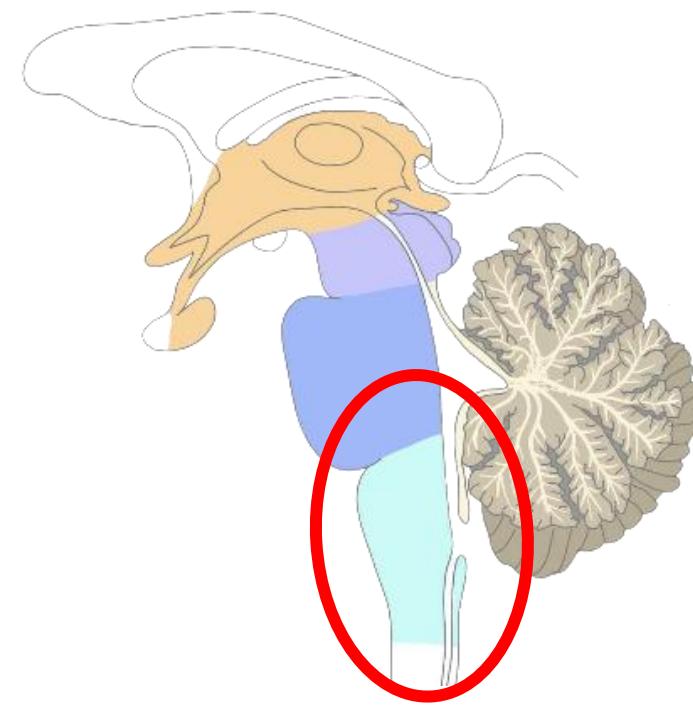
大脑皮質からの纖維は延髄の下で\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

その外側に\_\_\_\_\_という膨らみ、背面には\_\_\_\_\_がある

前面からは四つの脳神経

（\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_神経）がでてる



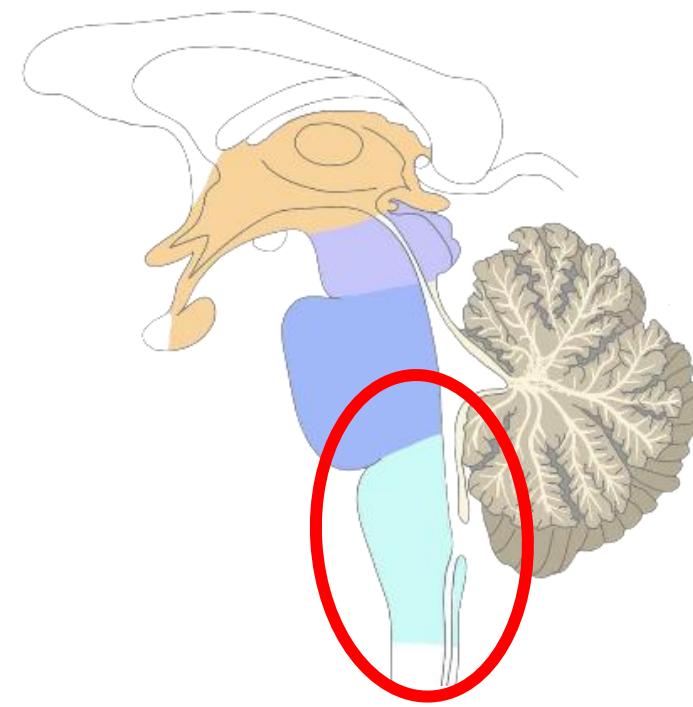
# 「3-D 延髄」

生命の維持にとって極めて重要な中枢。

色々な自律性反射中枢がある。

\_\_\_\_\_中枢、\_\_\_\_\_中枢、\_\_\_\_\_中枢、\_\_\_\_\_中枢など

生命の維持に必要な中枢でまとめて「\_\_\_\_\_」



脳が損傷されても…

延髄が保たれている : \_\_\_\_\_ 状態  $\Rightarrow$  生命を維持できる

延髄まで損傷されてる : \_\_\_\_\_ 状態  $\Rightarrow$  生命維持装置が必要

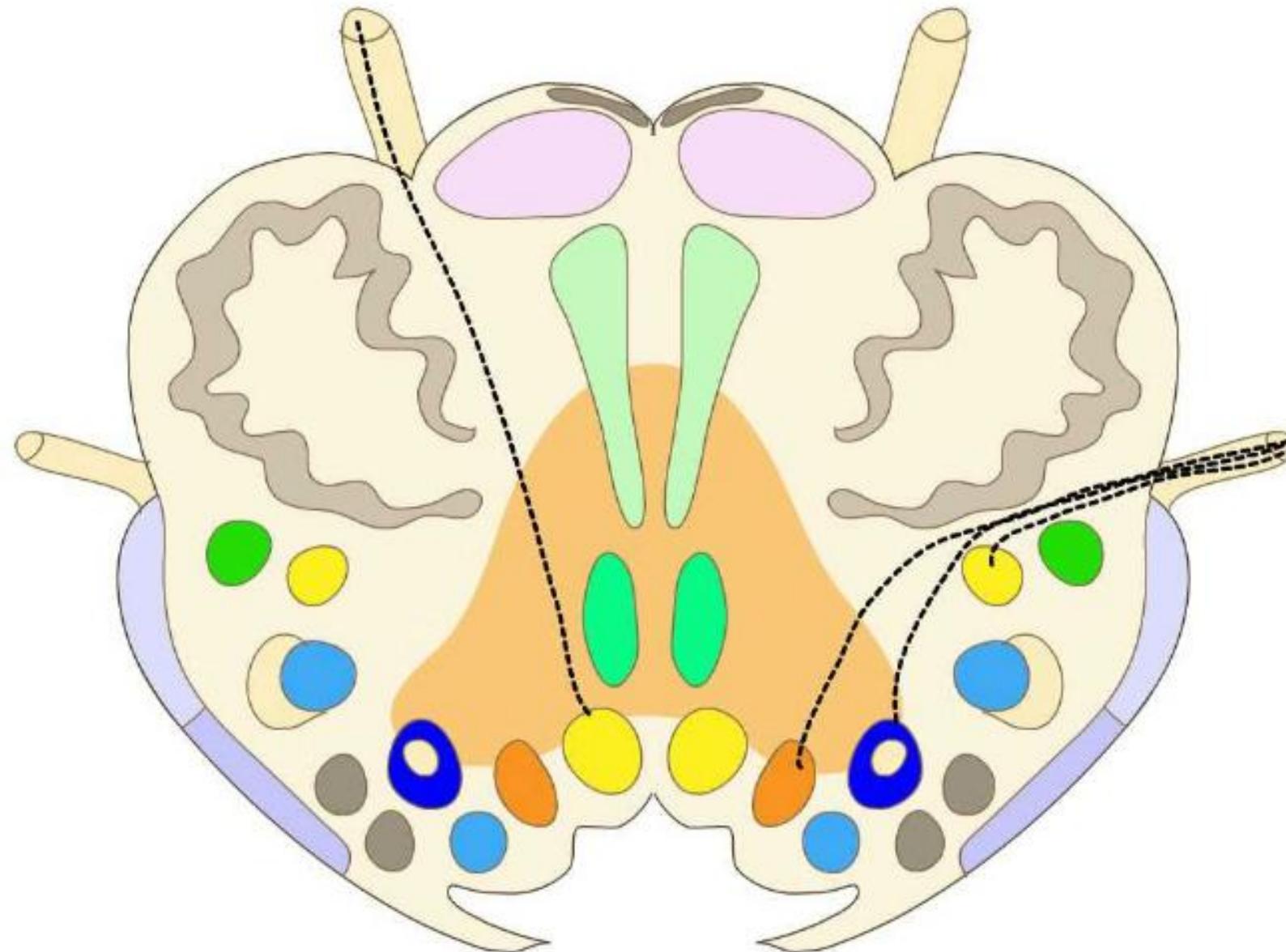
# 「3-D 延髄」

錐体

オリーブ

第4脳室

マジャンディ孔



舌下神經

舌下神經核

迷走神經

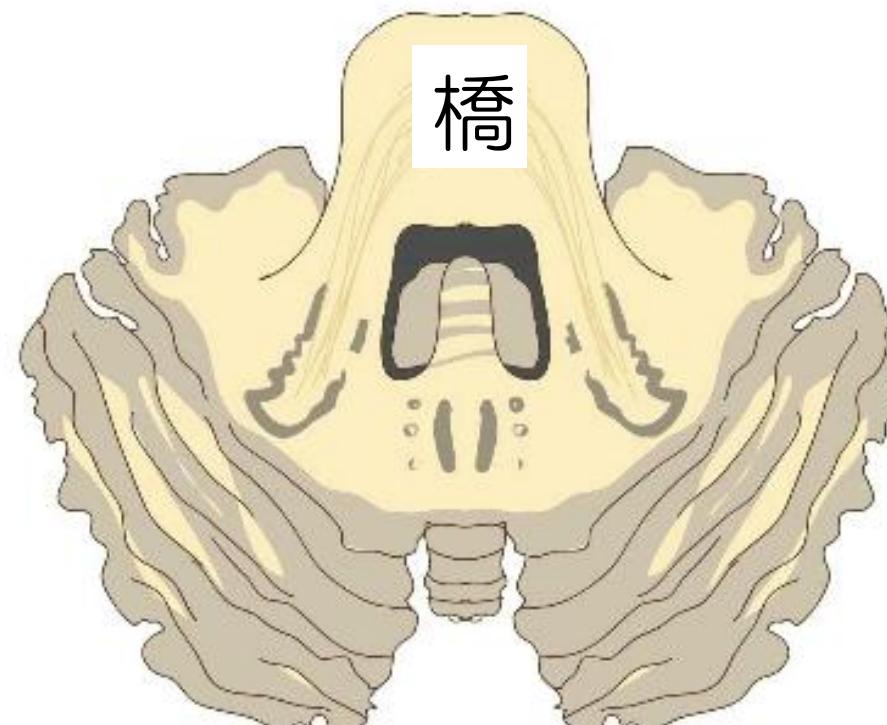
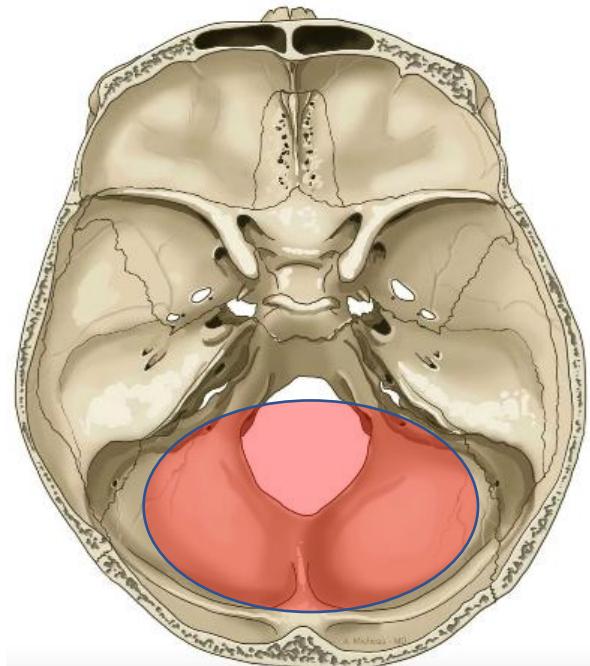
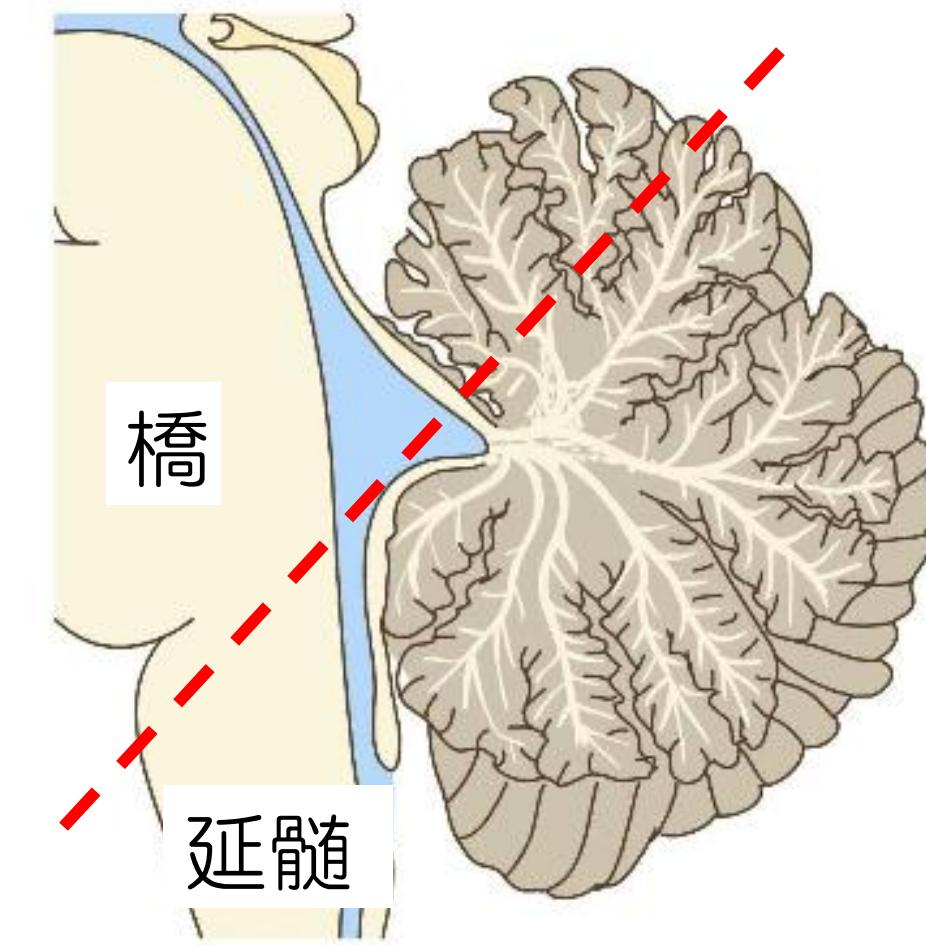
迷走神經核

## 「3-E 小脳」

延髄と橋の背中側、大脳の後下面にあり、  
に入ってる。

正中部 : \_\_\_\_\_

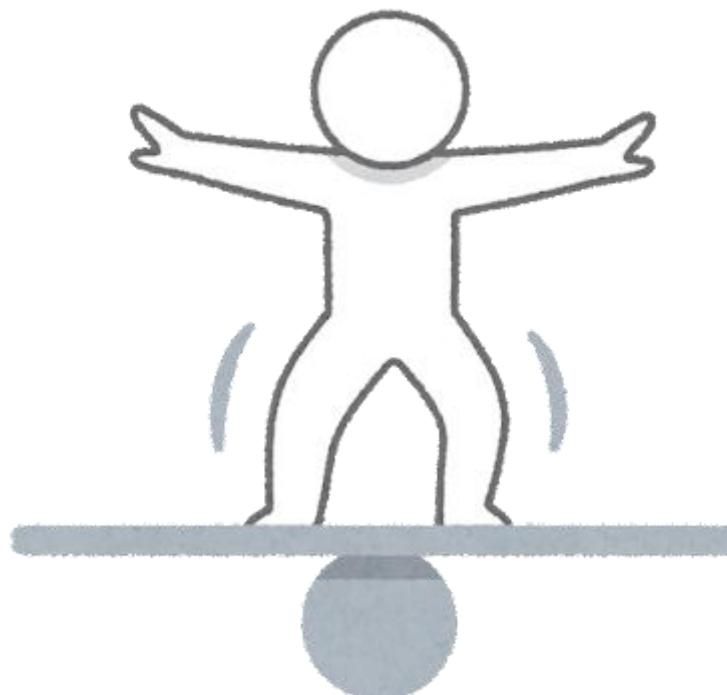
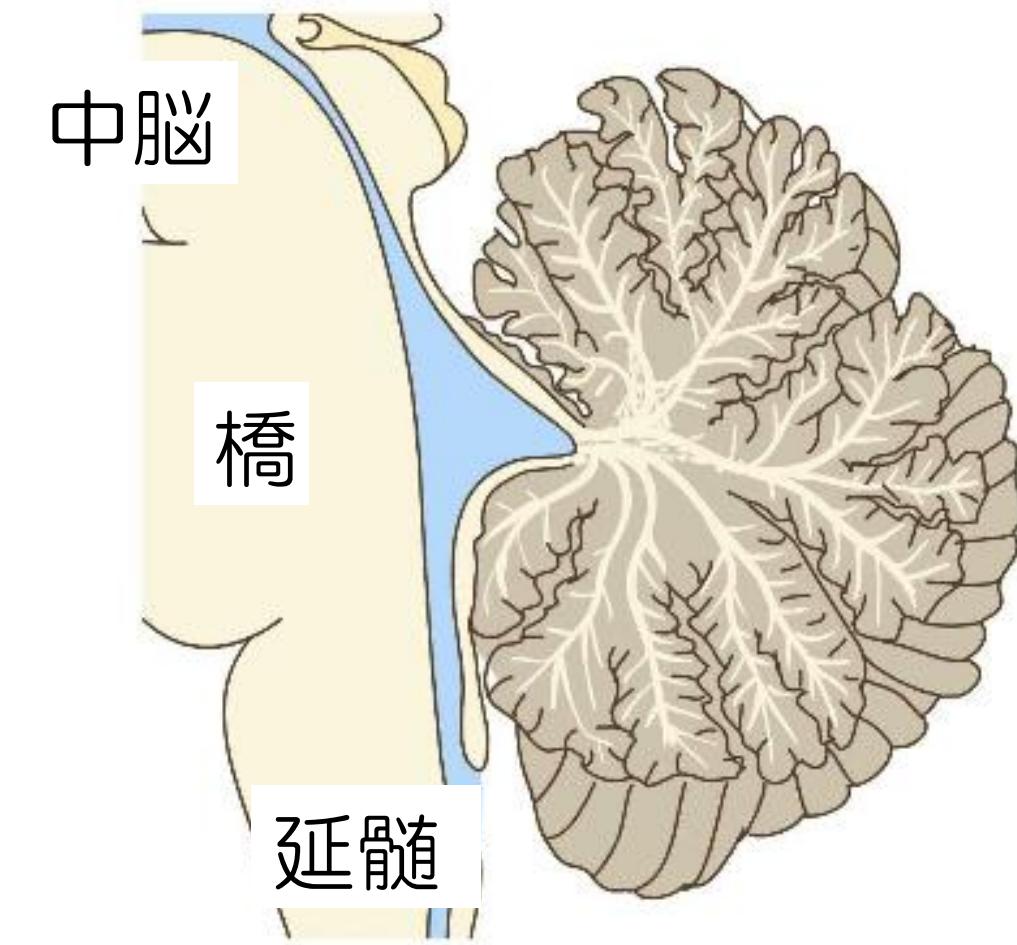
左右両側 : \_\_\_\_\_



## 「3-E 小脳」

「\_\_\_\_\_」

延髄、橋、中脳と連絡路をもち、  
大脳によって作られた運動プログラムを  
正確に実行に移す役割



「大脳からの運動指令」と  
「体位や平衡などの情報」を照合し、  
姿勢やバランスを維持するように調整する

# 「脳内部の位置関係」

大脑皮質（灰白質）

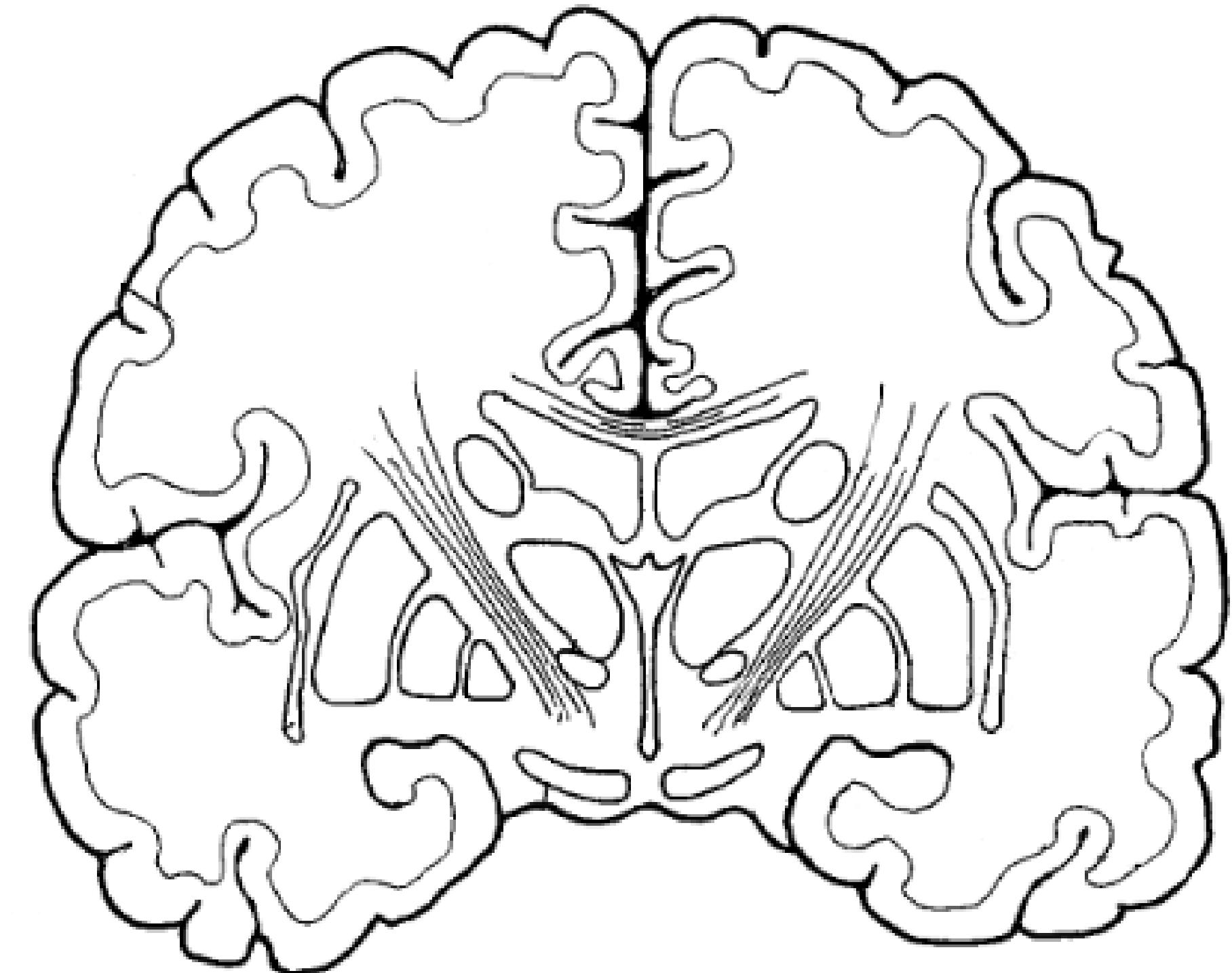
大脑髓質（白質）

側脳室 第3脳室

脳梁 内包

視床 視床下部

黒質



尾状核

被殼

淡蒼球（外節・内節）

# 「脳内部の位置関係」

帯状回 脳梁

視床 視床間橋

視交叉 下垂体

中脳（大脑脚）

中脳水道

橋

延髓

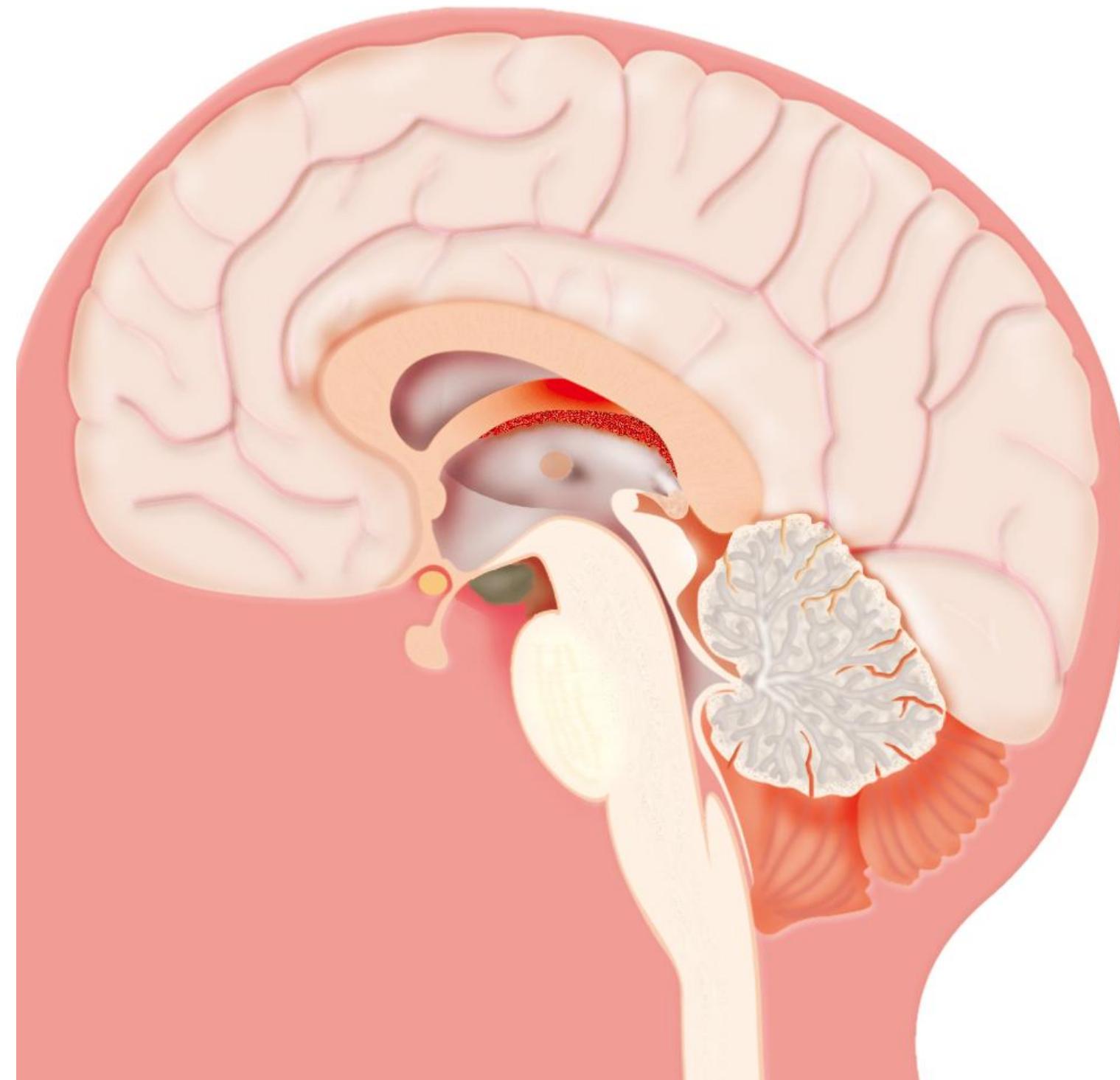
第3脳室

第3脳室脈絡叢

第4脳室

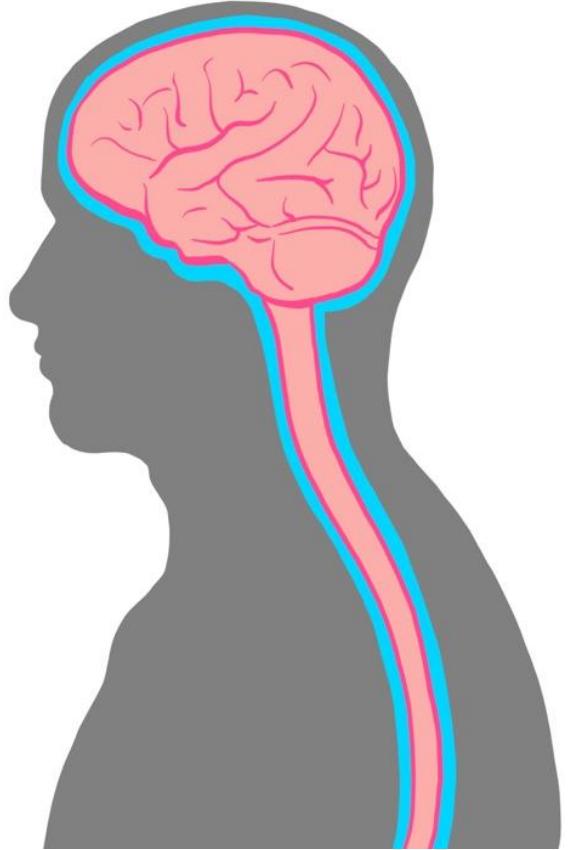
透明中隔

松果体



# 「中枢神経系」

- 1 中枢神経系（脳・脊髄）の概要
- 2 大脳半球（大脳皮質～基底核）
- 3 間脳 脳幹（中脳～延髄）・小脳
- 4 脊髄 神経（中枢と末梢の連絡）



## 「4 脊髄」

脳から続く中枢神経の束。

脊柱管の中を通って下りていく

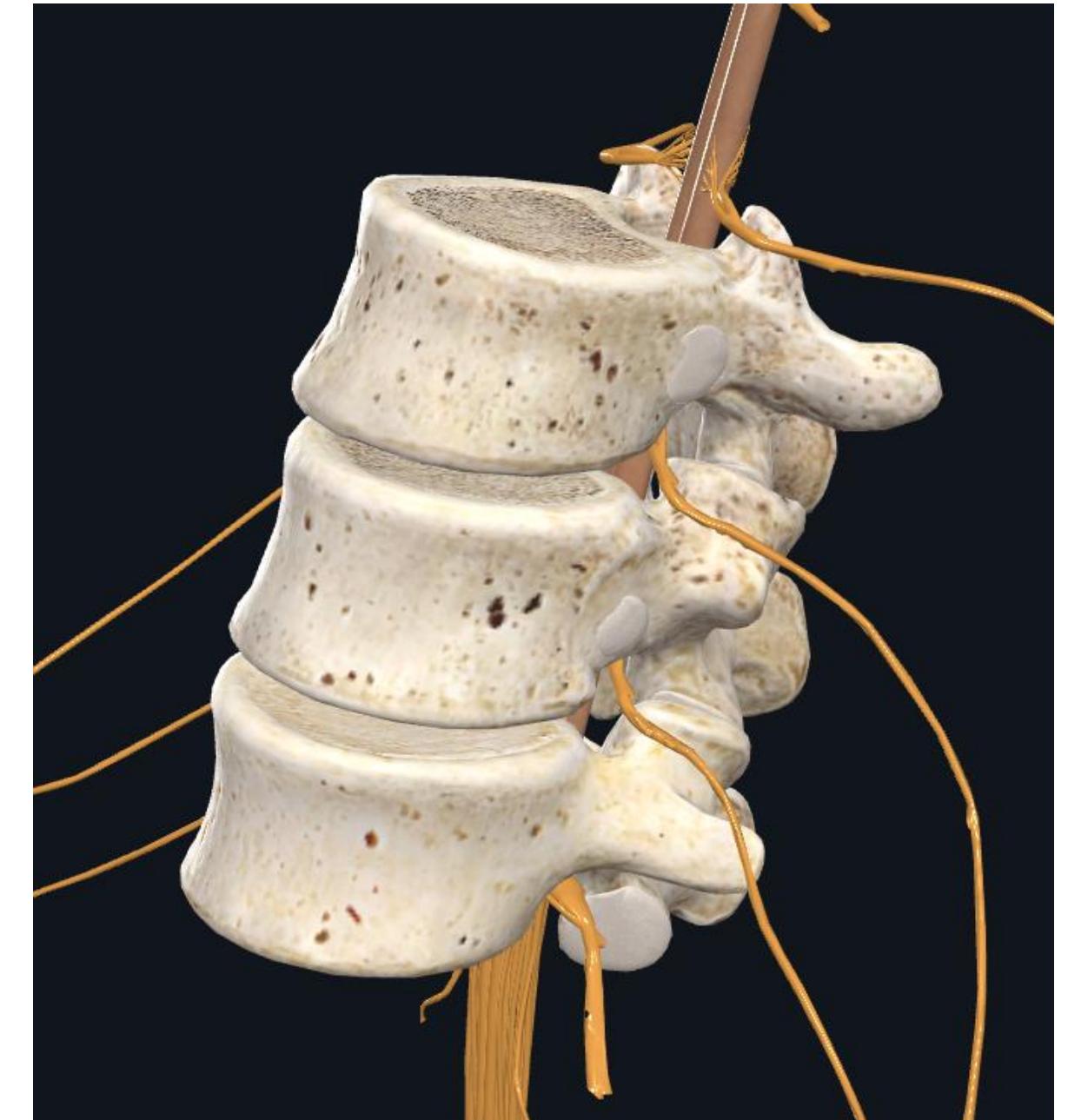
上：大後頭孔の高さから

下：\_\_\_\_\_まで

脊髄から脊髄神経が分かれ、

\_\_\_\_\_に出て

「神経節」：神経の束の途中に  
神経細胞が集まって出来る膨らみ



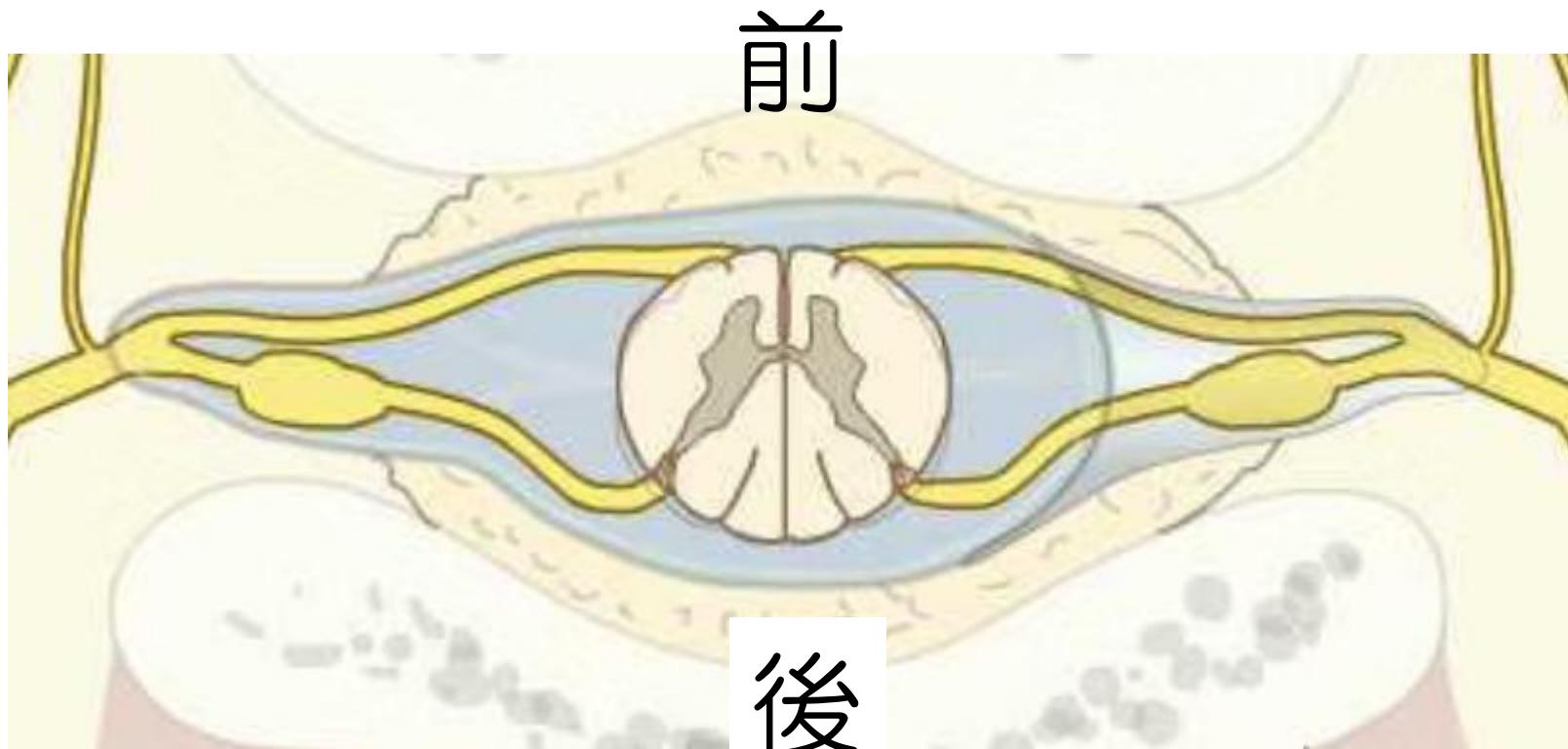
# 「脊髓の構造」

脊髓神経は、4本（左右・前後1本ずつ）に分かれた後  
左右1つずつにまとまり、椎間孔から出ていく

「\_\_\_\_\_」：脊髓の前方からでる枝

「\_\_\_\_\_」：脊髓の後方からでる枝

前根  
後根



椎間孔

椎孔

脊髓神経節

# 「4 脊髄」 前根・後根

：

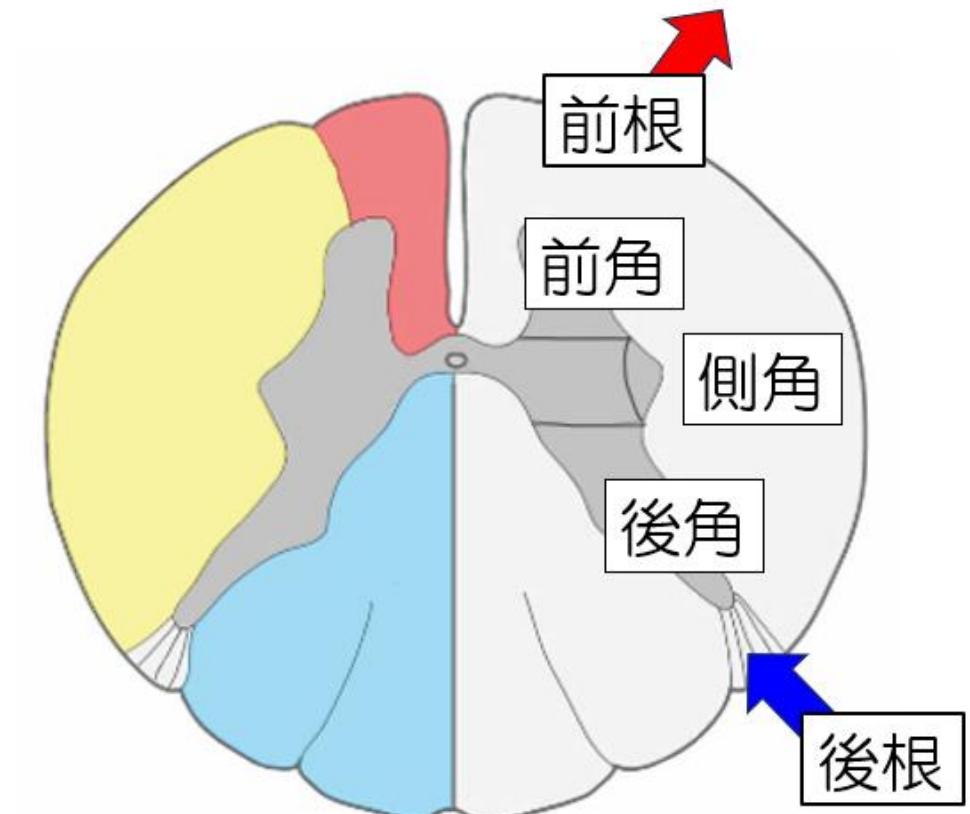
---

集まって「前根」になる

神経細胞：\_\_\_\_\_

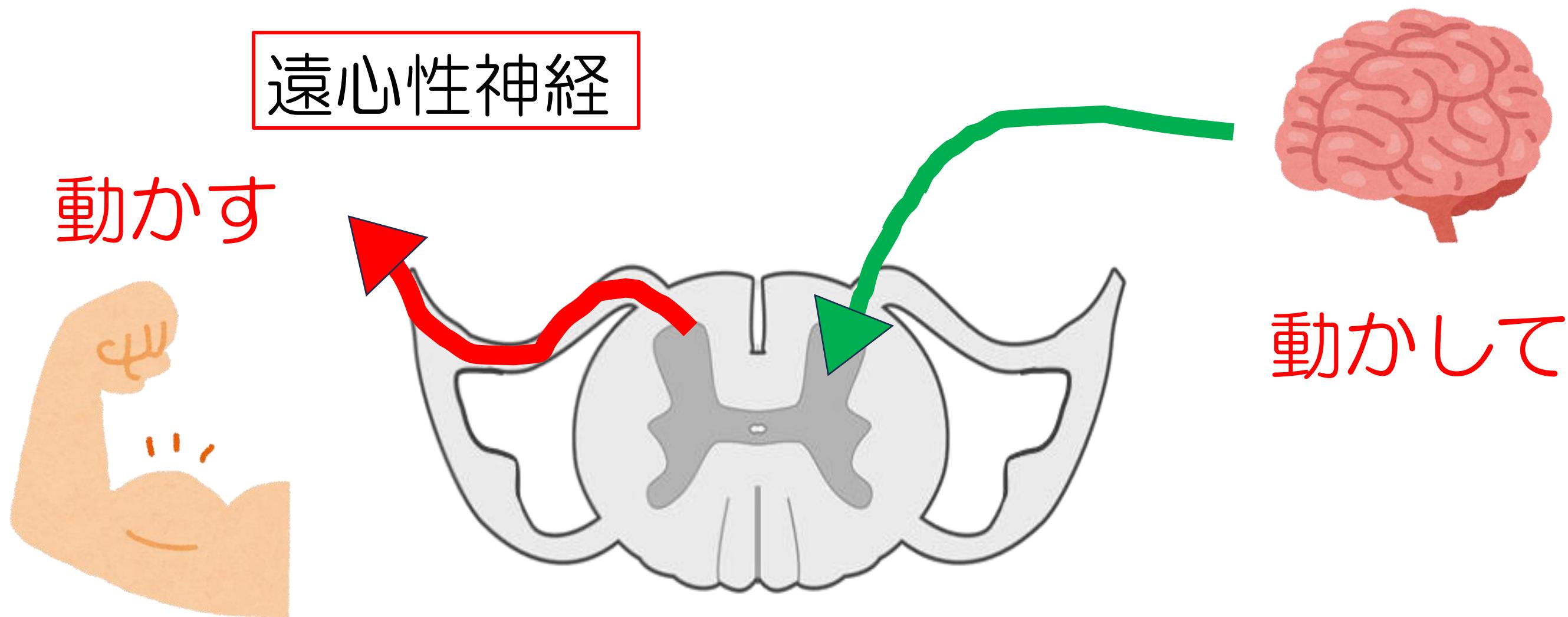
集まって「後根」になる

神経細胞：\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_は必ず「\_\_\_\_\_」からでていく

感覚神経は必ず「後根」から入ってく



# 「ベル・マジャンディーの法則」

運動神経は必ず「前根」からでていく

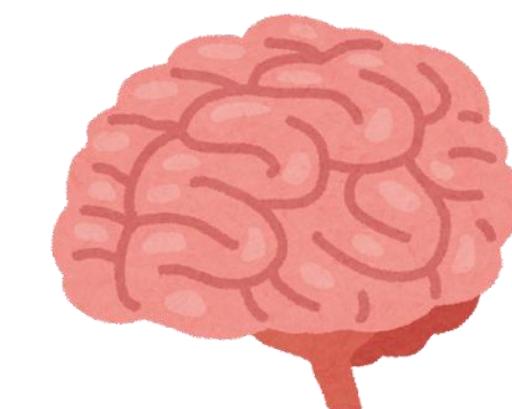
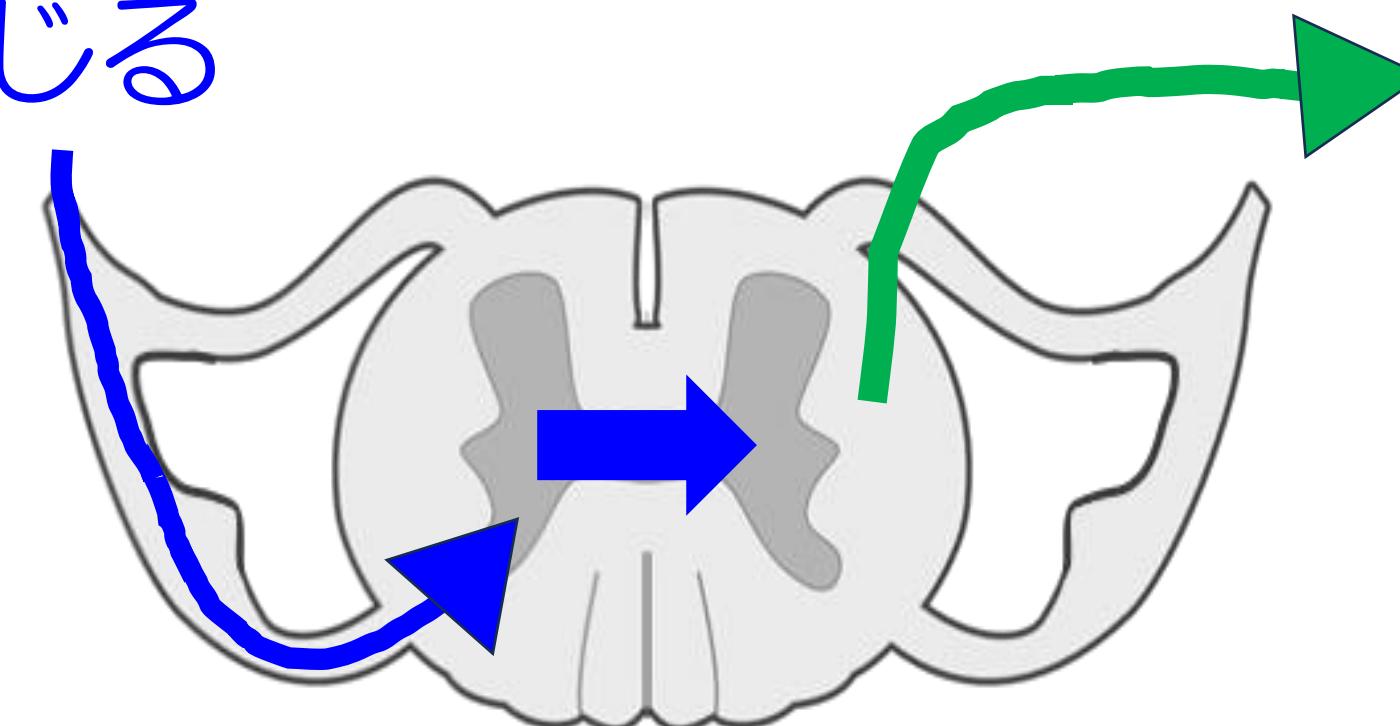
\_\_\_\_\_は必ず「\_\_\_\_\_」から入ってく

	受容器
触覚	メルケル盤
圧覚	マイスナー小体
痛覚	パチニ小体
温覚	自由神経終末
冷覚	ルフィーニ小体
	クラウゼ小体



感じる

求心性神経



熱っ！

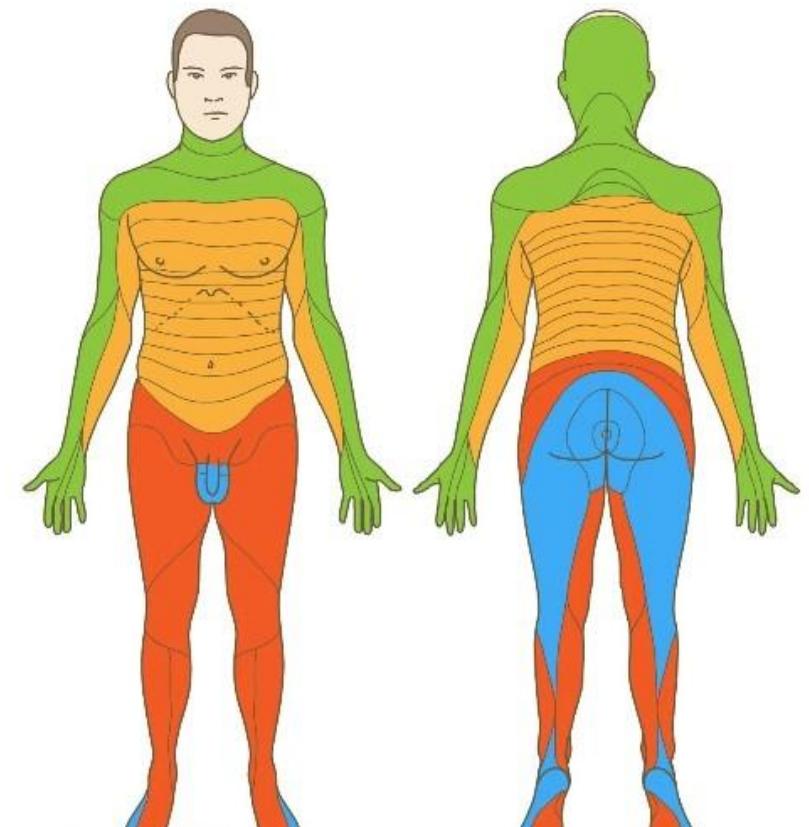
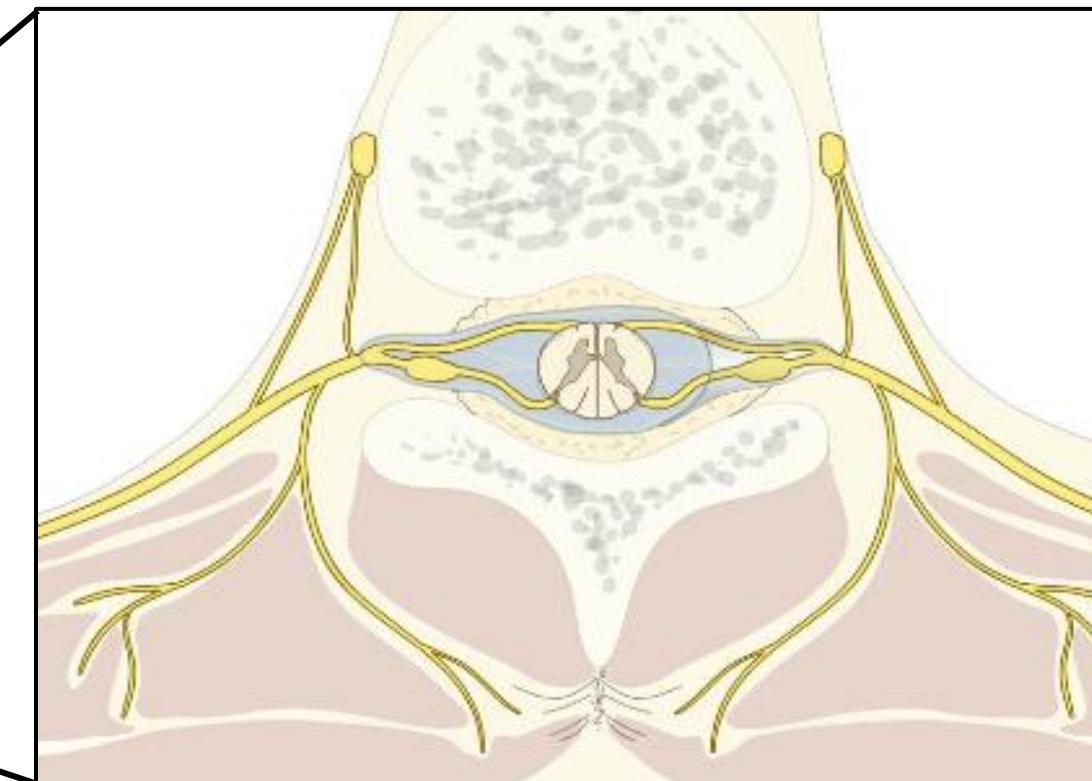
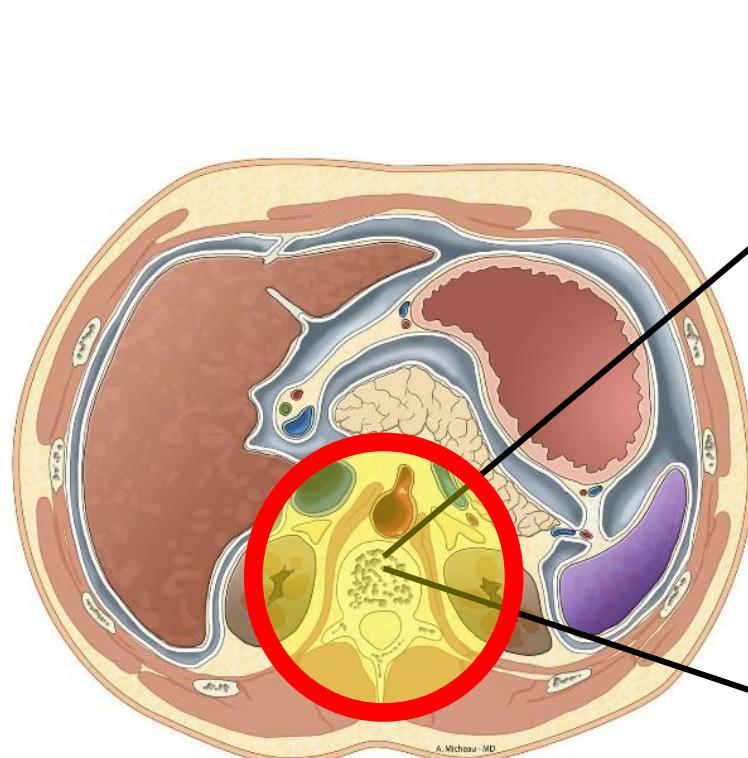
## 「4 脊髄」 前枝・後枝

脊髄神経は、椎間孔を出るとすぐに

前枝と後枝とに分かれる

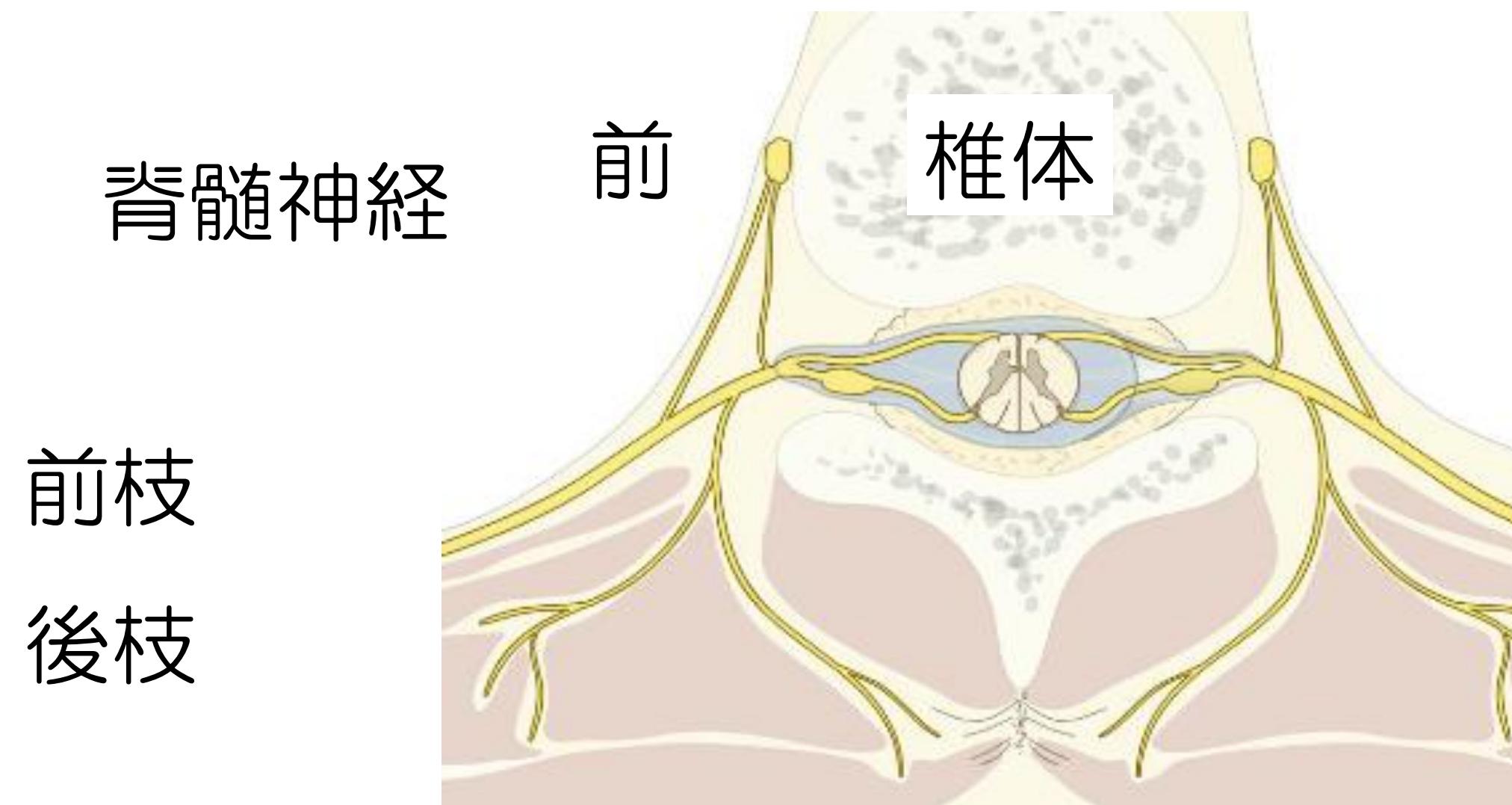
\_\_\_\_\_：体の側部から前部に分布し、\_\_\_\_\_を支配

\_\_\_\_\_：後方に向かい、\_\_\_\_\_に分布する



## 「4 脊髄」 前枝・後枝

前根と後根が合体して脊髄神経になって脊柱の外へ  
外に出た脊髄神経はすぐに「前枝」「後枝」に分れる



## 「4 脊髄」 前枝

上肢に分布する主な神経

\_\_\_\_\_神経（掌側で親指側）

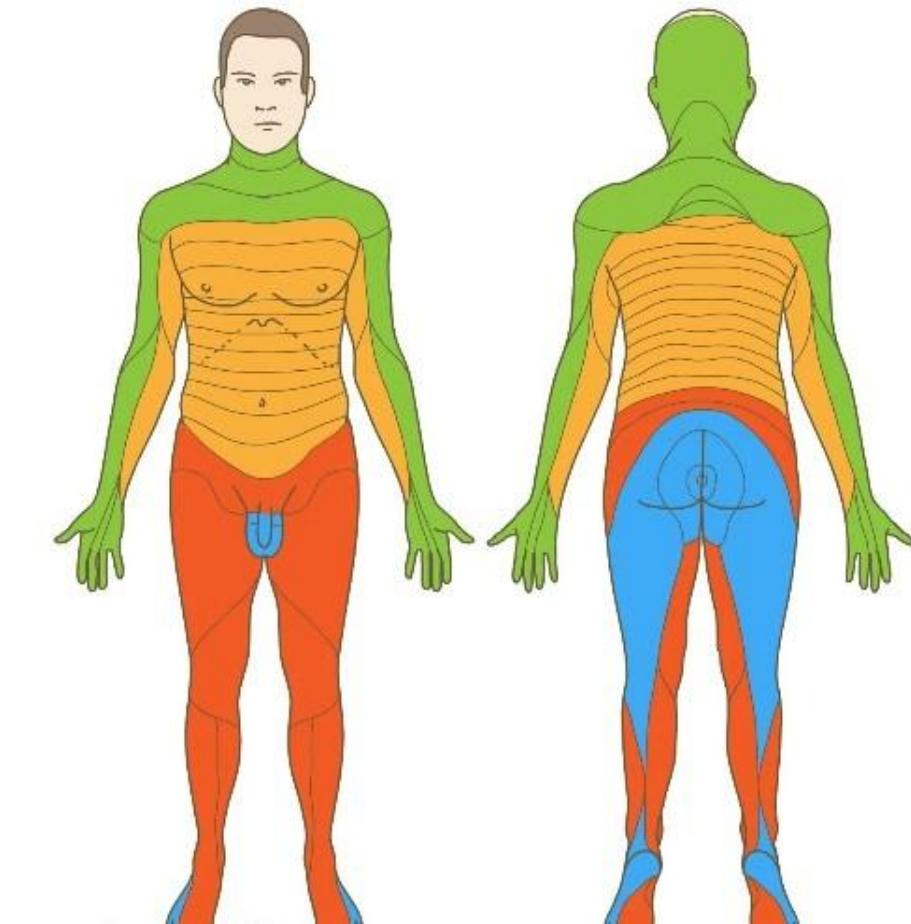
尺骨神経（手背と掌側で小指側）

橈骨神経（手背で親指側） など

下肢に分布する主な神経

\_\_\_\_\_（小指の太さくらいある）

脛骨神経と総腓骨神経（膝窩の少し上で分れる）

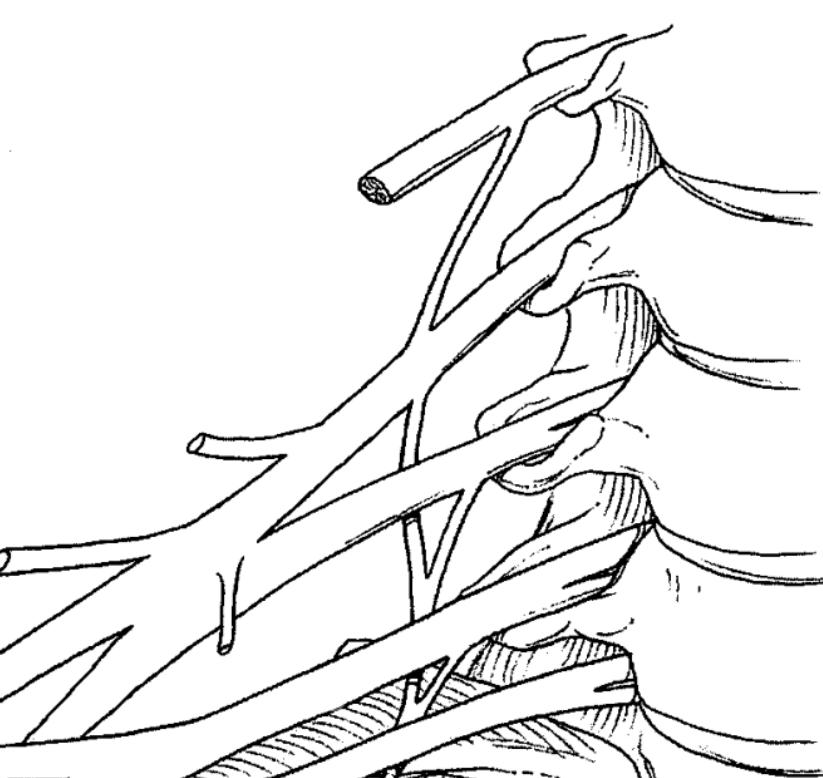
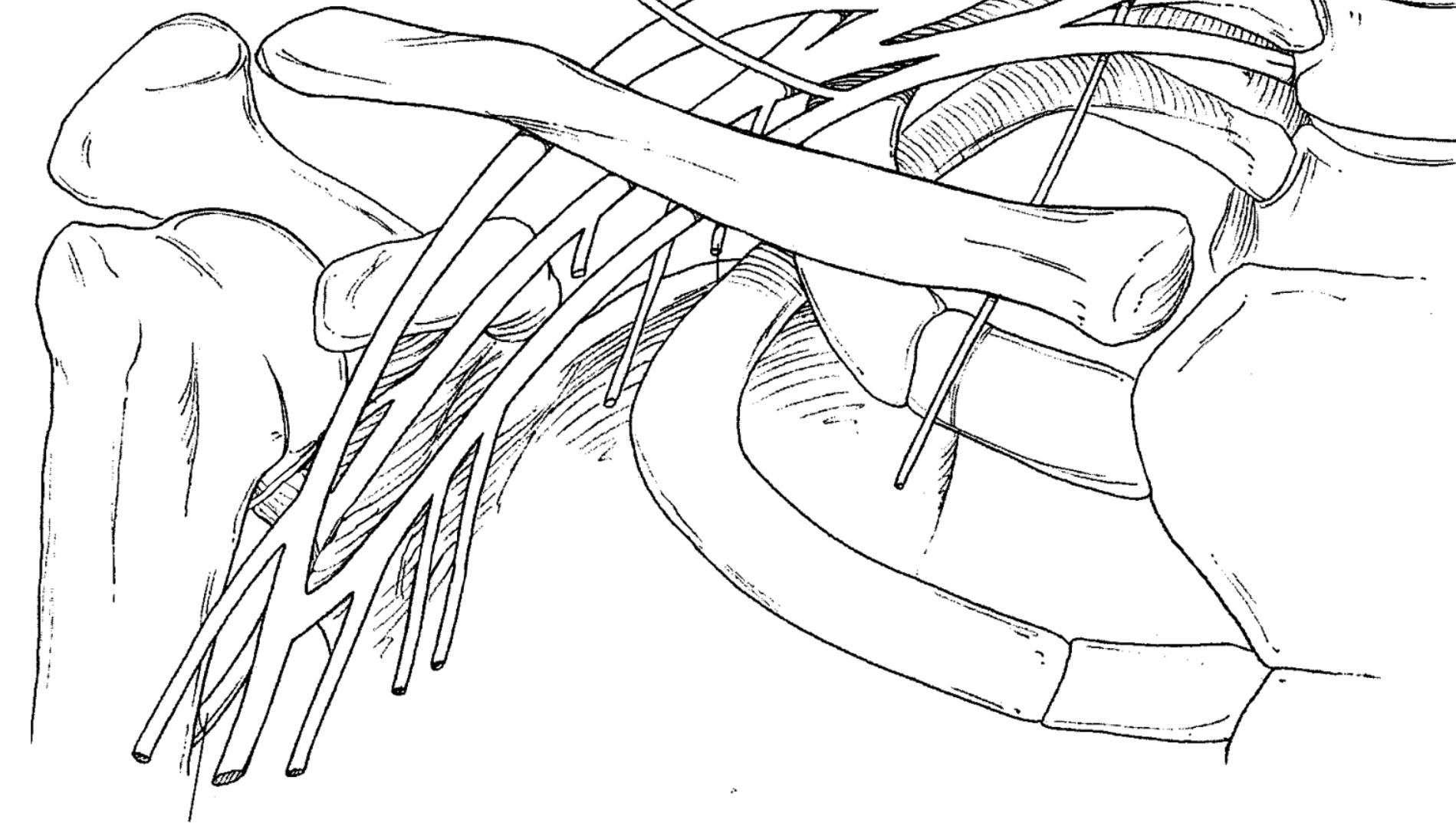
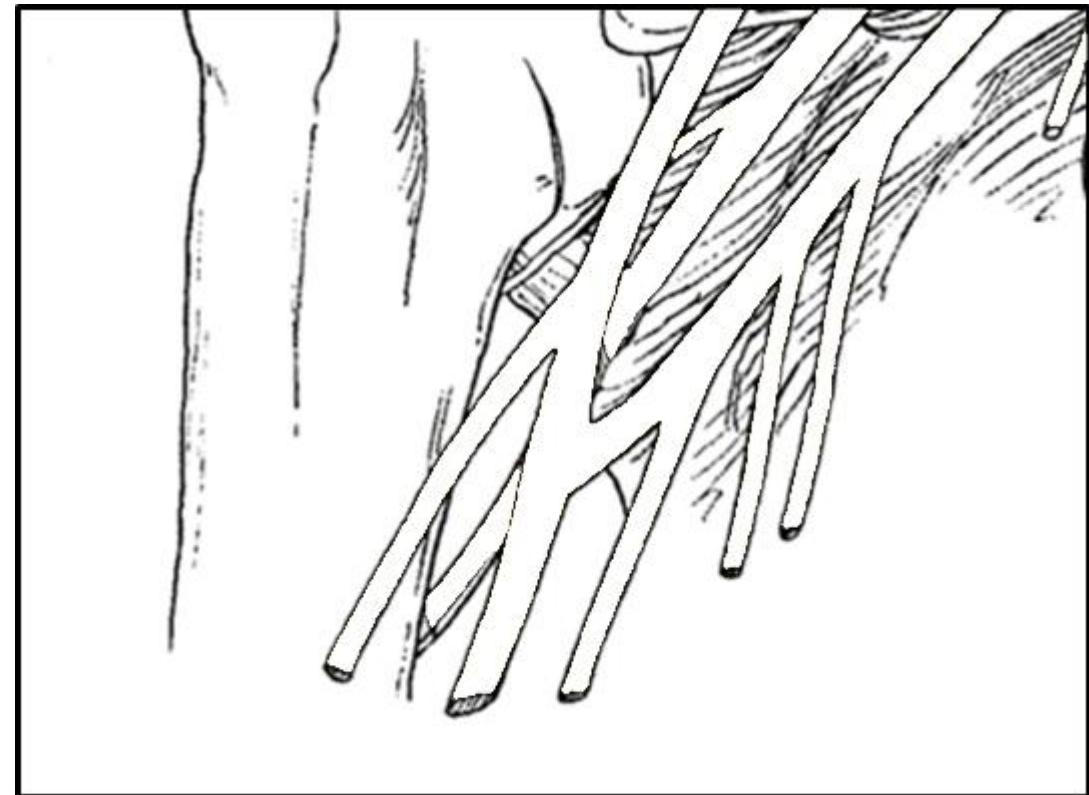


# 「上肢に分布する主な神経」

A: 正中神経（掌側で親指側）

B: 尺骨神経（手背と掌側で小指側）

C: 捻骨神経（手背で親指側）



# 「前腕の神経麻痺」



尺骨神経麻痺。

薬指・小指のMP関節：過伸展

DIP・PIP関節：屈曲



正中神経麻痺

母指：屈曲が不可能

母・示・中指のDIP・PIP関節は屈曲×



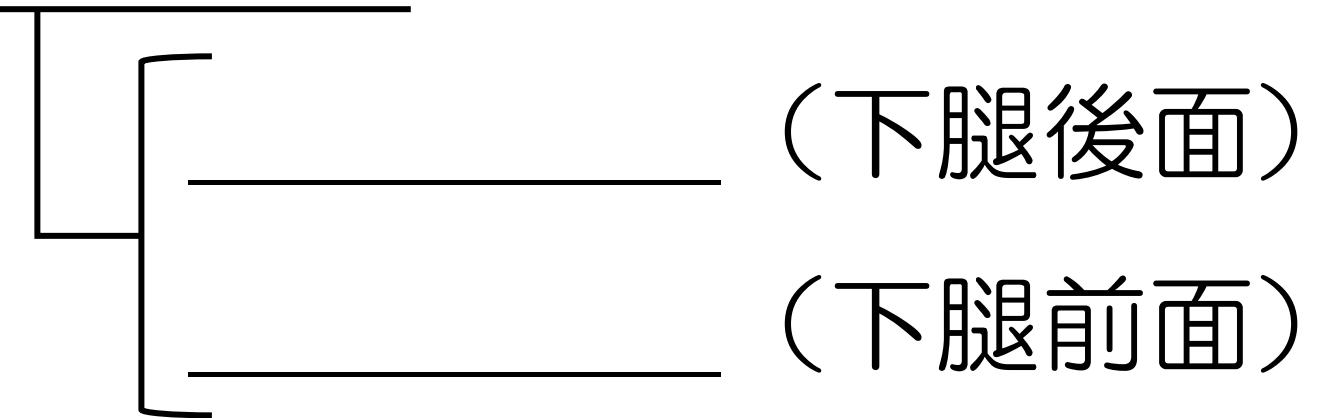
橈骨神経麻痺。

手：回内、手関節：掌屈位

全指のMP関節が屈曲位

# 「上肢に分布する主な神経」

坐骨神経 (小指の太さくらいある)



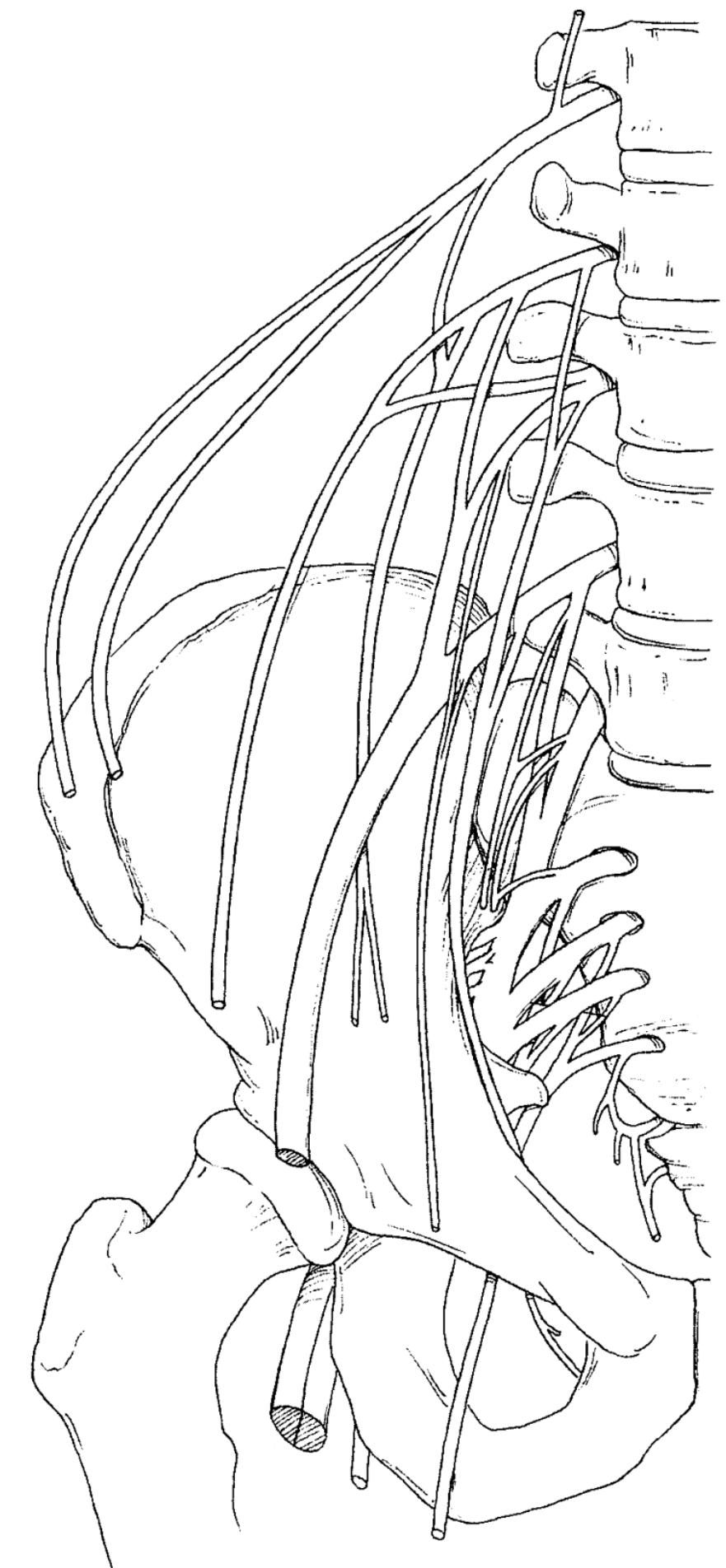
膝窩の少し上で2つに分れる

脛骨神経 : L5、S1~3

大腿後面、下腿後面、\_\_\_\_\_

総腓骨神経 : L4~5、S1~2

下腿外側、下腿前面、\_\_\_\_\_



「\_\_\_\_\_」

ピンクが痛みの出るところ

症状：坐骨神経に沿って

お尻から足先にかけて起こる痛み

濡れているような冷たい感じがする

検査：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ |

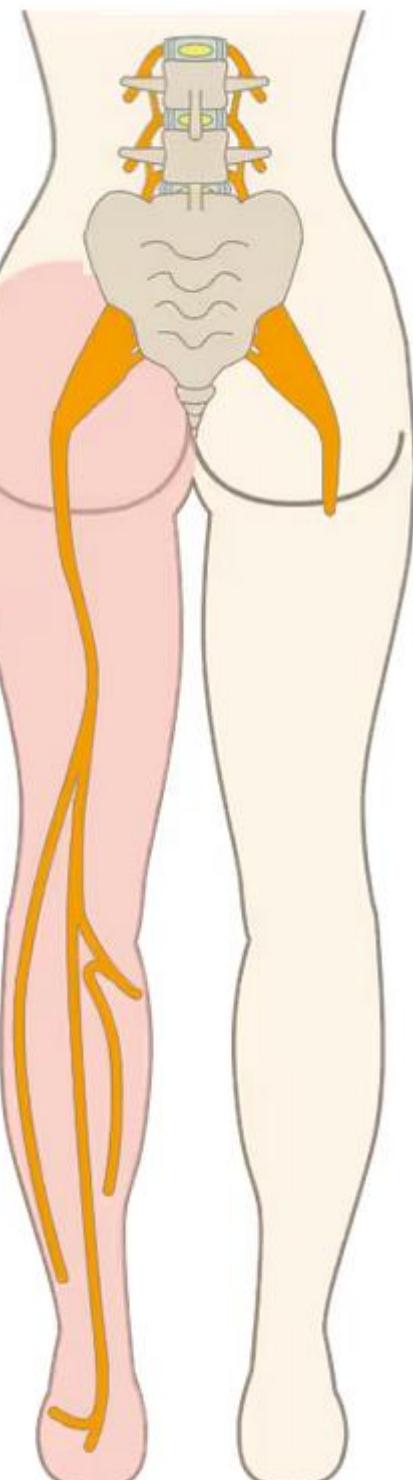
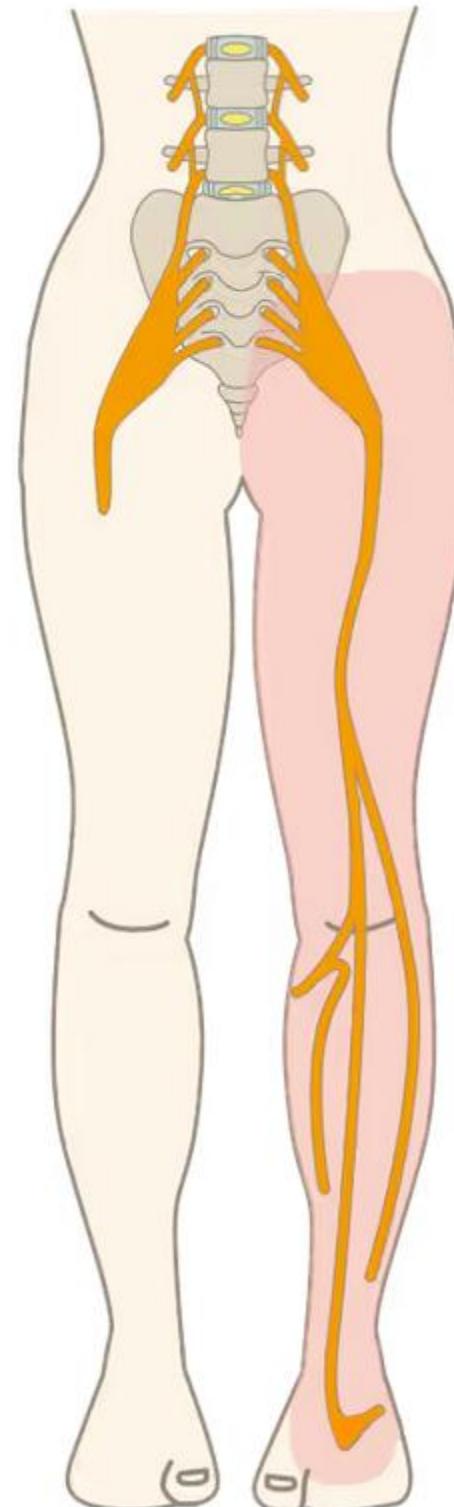
主な原因

\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

骨盤内・脊髄・脊椎腫瘍、がんの脊椎転移

胃・十二指腸潰瘍、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

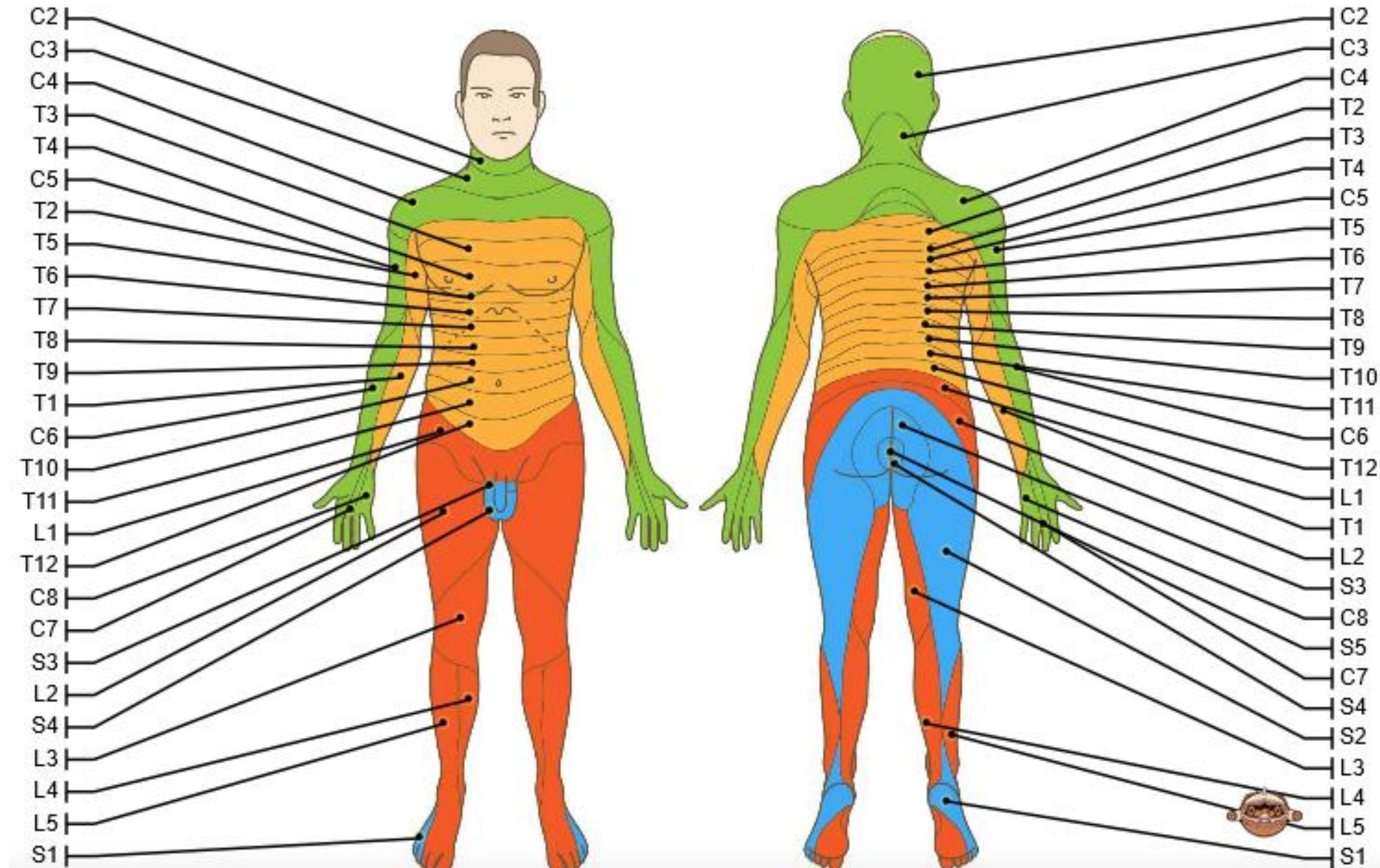
子宮内膜炎、卵巣のう腫 など



A-P

P-A

# 「4 脊髓」 後枝



# 皮膚感覺を担当する脊髄神経

# 体幹部・上肢下肢の 神経支配筋肉のまとめ

# 体幹部・上肢下肢の 神経支配筋肉のまとめ

体幹部・上肢下肢の神経、支配筋肉のまとめ

横隔神経	横隔膜 (C3-5)	肋間神経	腹直筋 (T7-12) 外腹斜筋 (T8-12)
頸神経前枝	前斜角筋 (C5-C7)		内腹斜筋 (T8-12)
	中斜角筋 (C3-C8)	腸骨下神経	外腹斜筋 (T12、L1) 内腹斜筋 (T12、L1)
	後斜角筋 (C6-C8)		外腹斜筋 (L1) 内腹斜筋 (L1)
	三角筋 (C5・6)	腸骨鼠径神経	
腋窩神経	小円筋 (C5・6)		腸腰筋 (L2・3・4) 恥骨筋 (L2・3・4)
肩甲上神経	棘上筋 (C5)		縫工筋 (L2・3)
肩甲下神経	棘下筋 (C5・6)		大腿直筋 (L2・3・4)
筋皮神経	肩甲下筋 (C5・6・7)		内側広筋 (L2・3・4)
胸背神経	大円筋 (C5・6・7)	大腿神経	中間広筋 (L2・3・4)
外側胸筋神経	烏口腕筋 (C5・6・7)		外側広筋 (L2・3・4)
内側胸筋神経	広背筋 (C6・7・8)		半腱筋 (L5、S1・2)
筋皮神経	大胸筋上部 (C5・6・7)		半膜筋 (L5、S1・2)
筋皮神経	大胸筋下部 (C8、T1)	坐骨神経	大腿二頭筋長頭 (L5、S1・2)
筋皮神経	上腕二頭筋 (C5・6)		大内転筋後方 (L4・5、S1・2・3)
筋皮神経	上腕筋 (C5・6)	閉鎖神経	大内転筋前面 (L2・3・4)
筋皮神経	腕橈骨筋 (C5・6)		長内転筋 (L3・4)
筋皮神経	回外筋 (C6)		短内転筋 (L3・4)
筋皮神経	長母指外転筋 (C6・7)		薄筋 (L2・3・4)
筋皮神経	短母指伸筋 (C6・7)		大腿筋膜張筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	長橈側手根伸筋 (C6・7)	上殿神経	小殿筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	短橈側手根伸筋 (C6・7)		中殿筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	総指伸筋 (C6・7・8)	下殿神経	大殿筋 (L5、S1・2)
筋皮神経	尺側手根伸筋 (C6・7・8)		長腓骨筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	長母指伸筋 (C6・7・8)		短腓骨筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	小指伸筋 (C6・7・8)		前脛骨筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	肘筋 (C7・8)	浅腓骨神経	長母趾伸筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	上腕三頭筋 (C7・8)		長趾伸筋 (L5、S1)
筋皮神経	円回内筋 (C6・7)		第三腓骨筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	方形回内筋 (C6・7)		後脛骨筋 (L5、S1)
筋皮神経	橈側手根屈筋 (C6・7)		長母趾屈筋 (L5、S1・2)
筋皮神経	長掌筋 (C6・7)		第三腓骨筋 (L4・5、S1)
筋皮神経	浅指屈筋 (C7・8、T1)		後脛骨筋 (L5、S1)
筋皮神経	深指屈筋 (第2・3指は正中神経C8、T1)		長趾屈筋 (L5、S1)
筋皮神経	長母指屈筋 (C8、T1)		長母趾屈筋 (L5、S1・2)
筋皮神経	尺側手根屈筋 (C8、T1)		腓腹筋 (S1・2)
筋皮神経	深指屈筋 (第4・5指は尺骨神経C8、T1)		ヒラメ筋 (S1・2)

## 「4 脊髄」 脊髄液

脳と脊髄は硬膜に包まれてる。

さらにその内側に\_\_\_\_\_がある。

クモ膜の内側は\_\_\_\_\_

「\_\_\_\_\_」で満たされてる

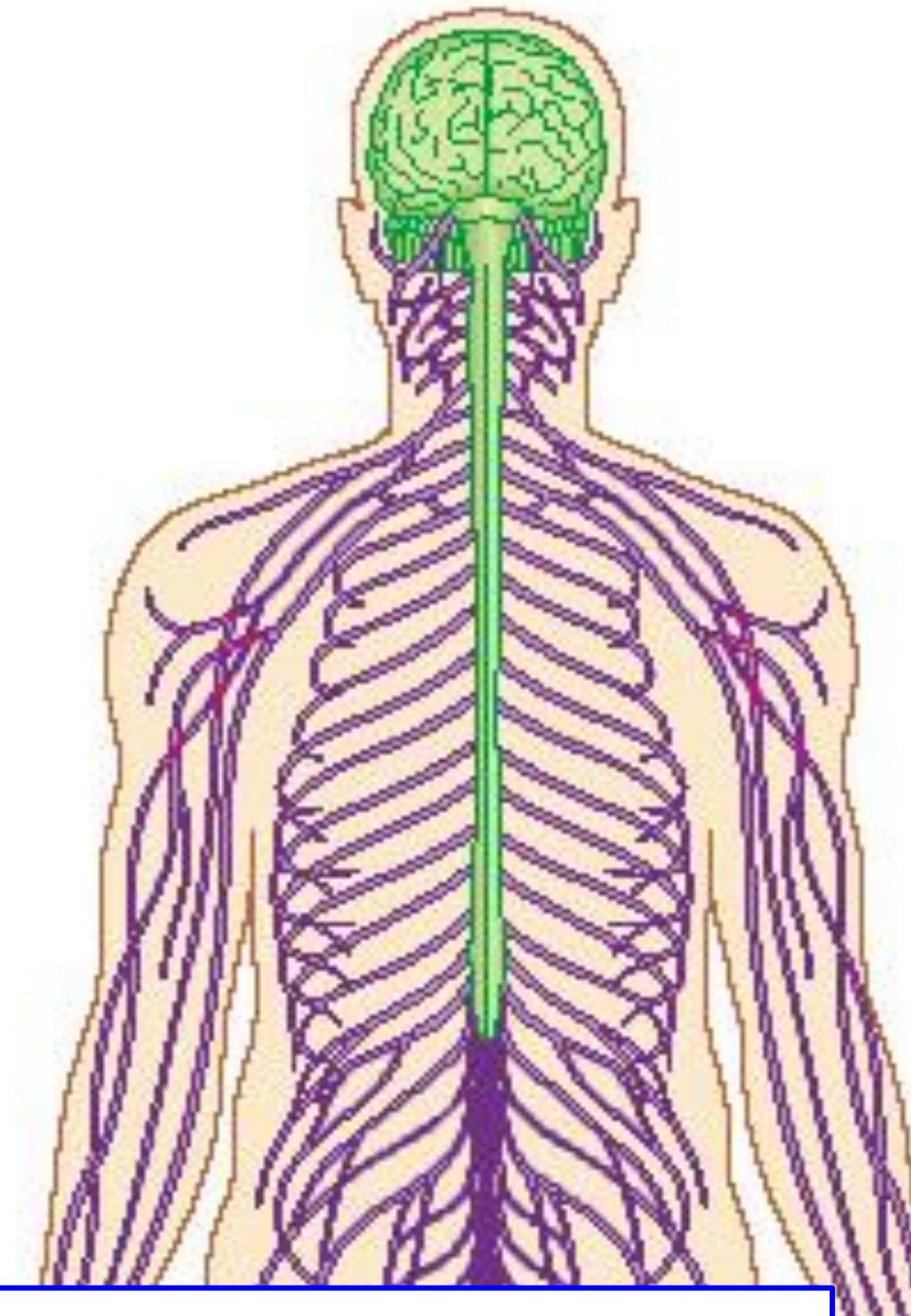
つまり、

脳・脊髄はふかふか浮いてる感じ！



脊髄液は、\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_を循環し、\_\_\_\_\_される

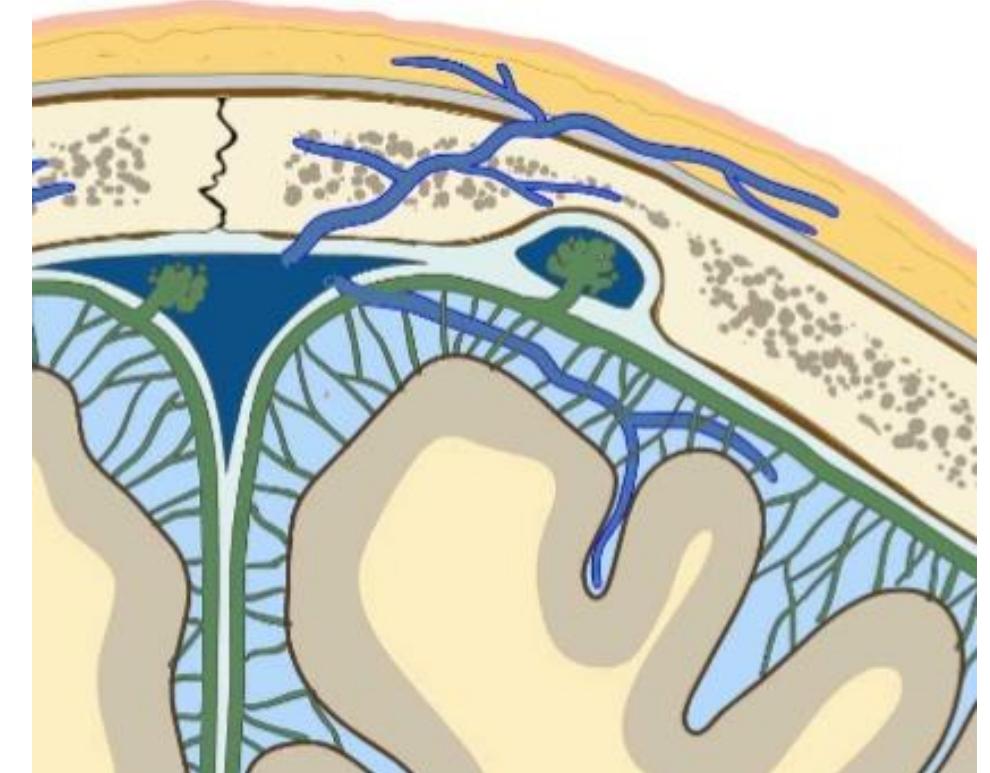
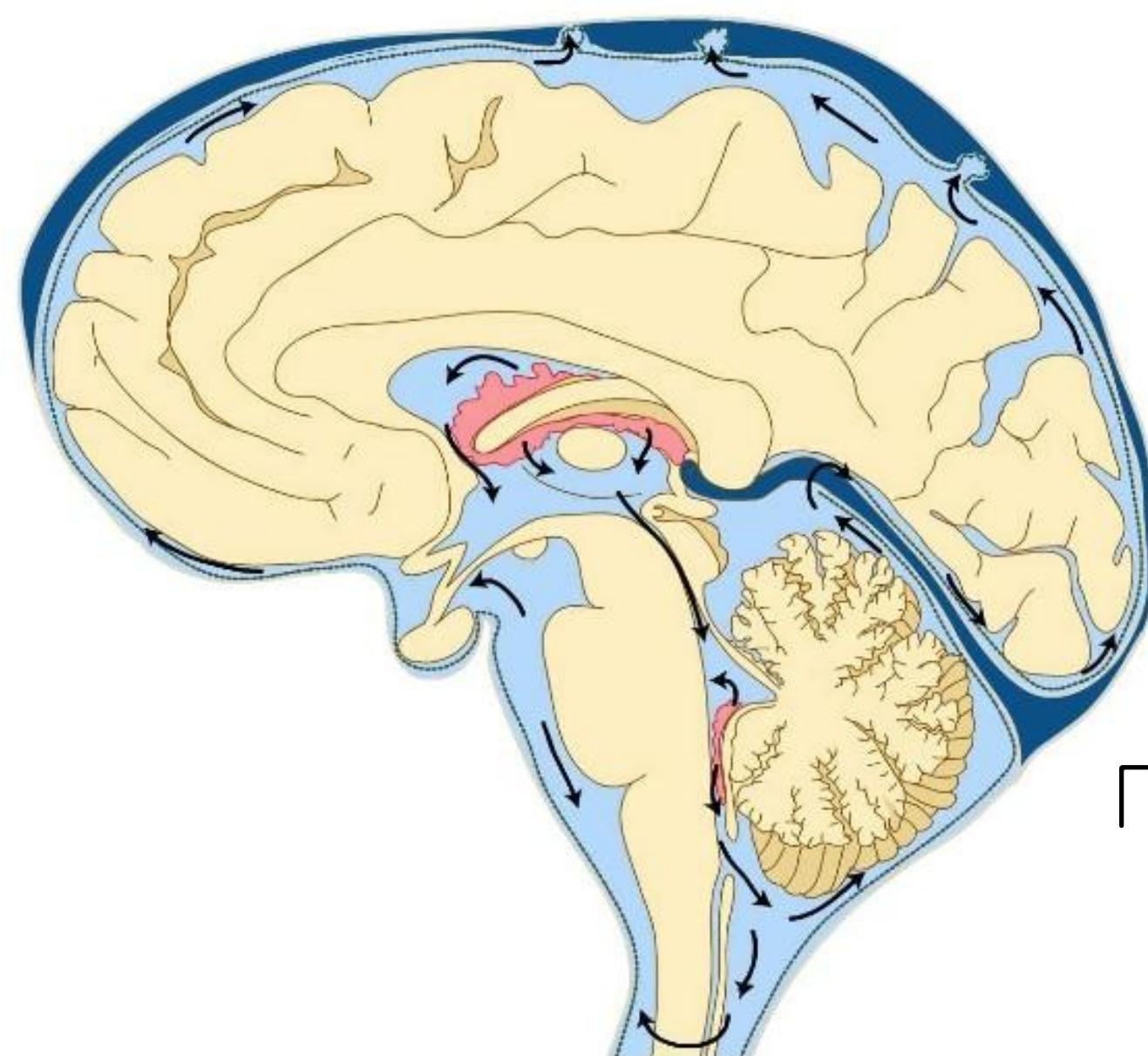


## 「4 脊髄」 脊髄液

第3脳室の天井にある\_\_\_\_\_（血管が豊富）で作られ

第4脳室の3つの穴を通ってクモ膜下腔に出て循環して

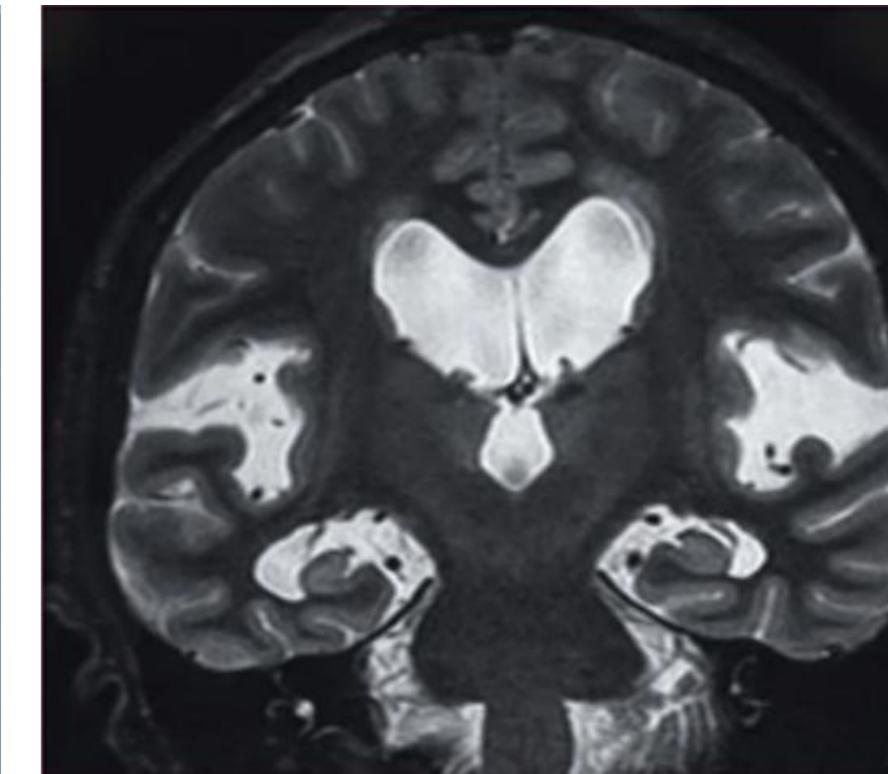
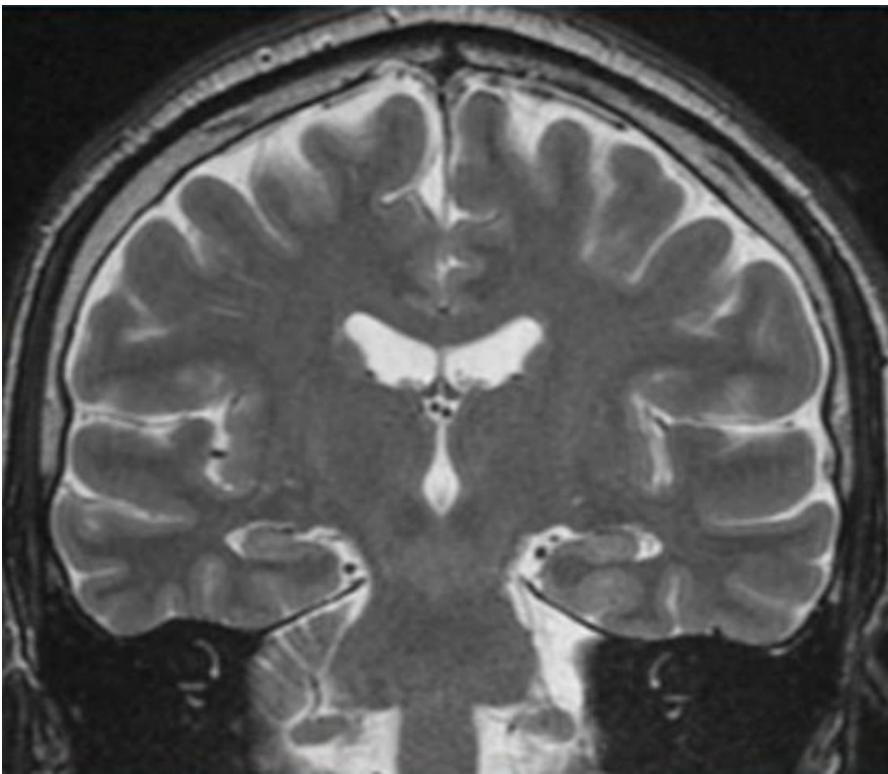
クモ膜顆粒から吸収される  
(\_\_\_\_\_)



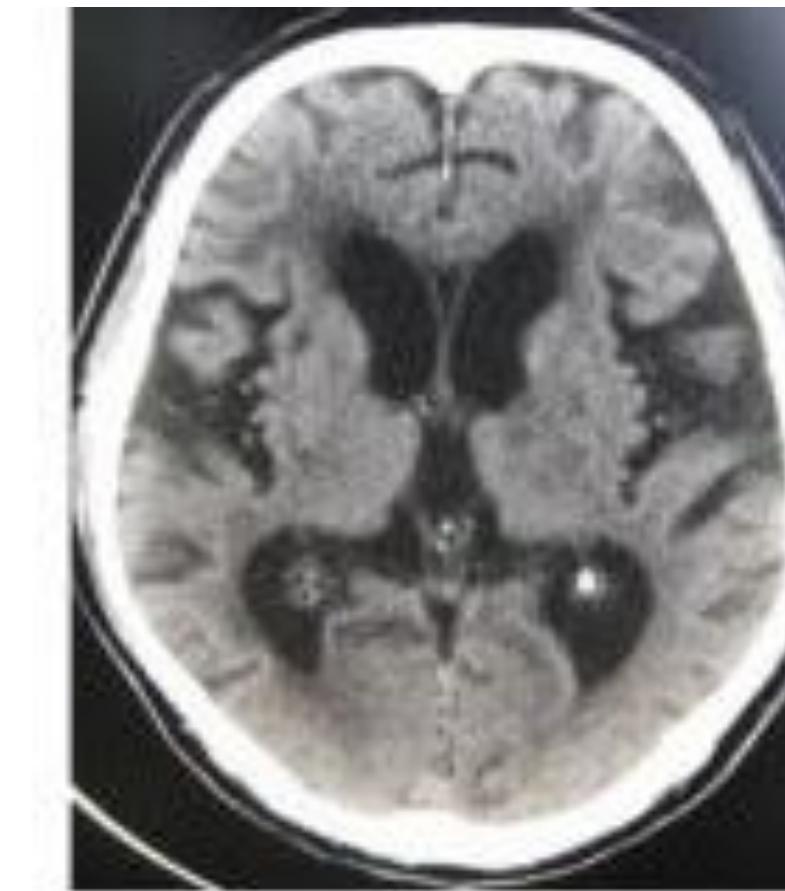
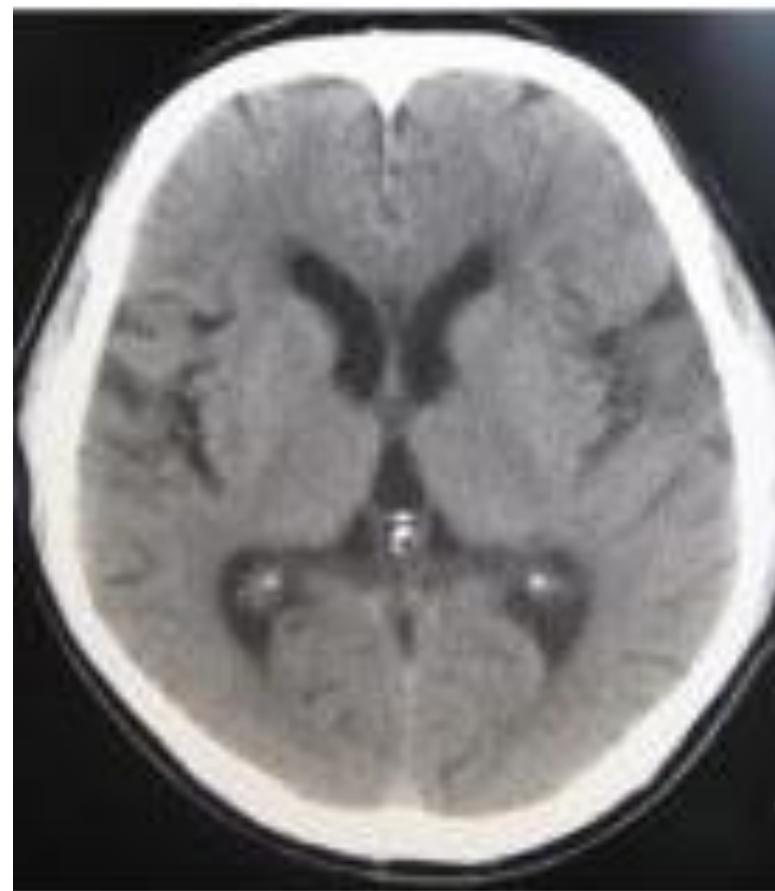
「水頭症」（注意して）

脊髄液の循環がうまいこといかず  
脳内がパンパンになる

# 「水頭症」

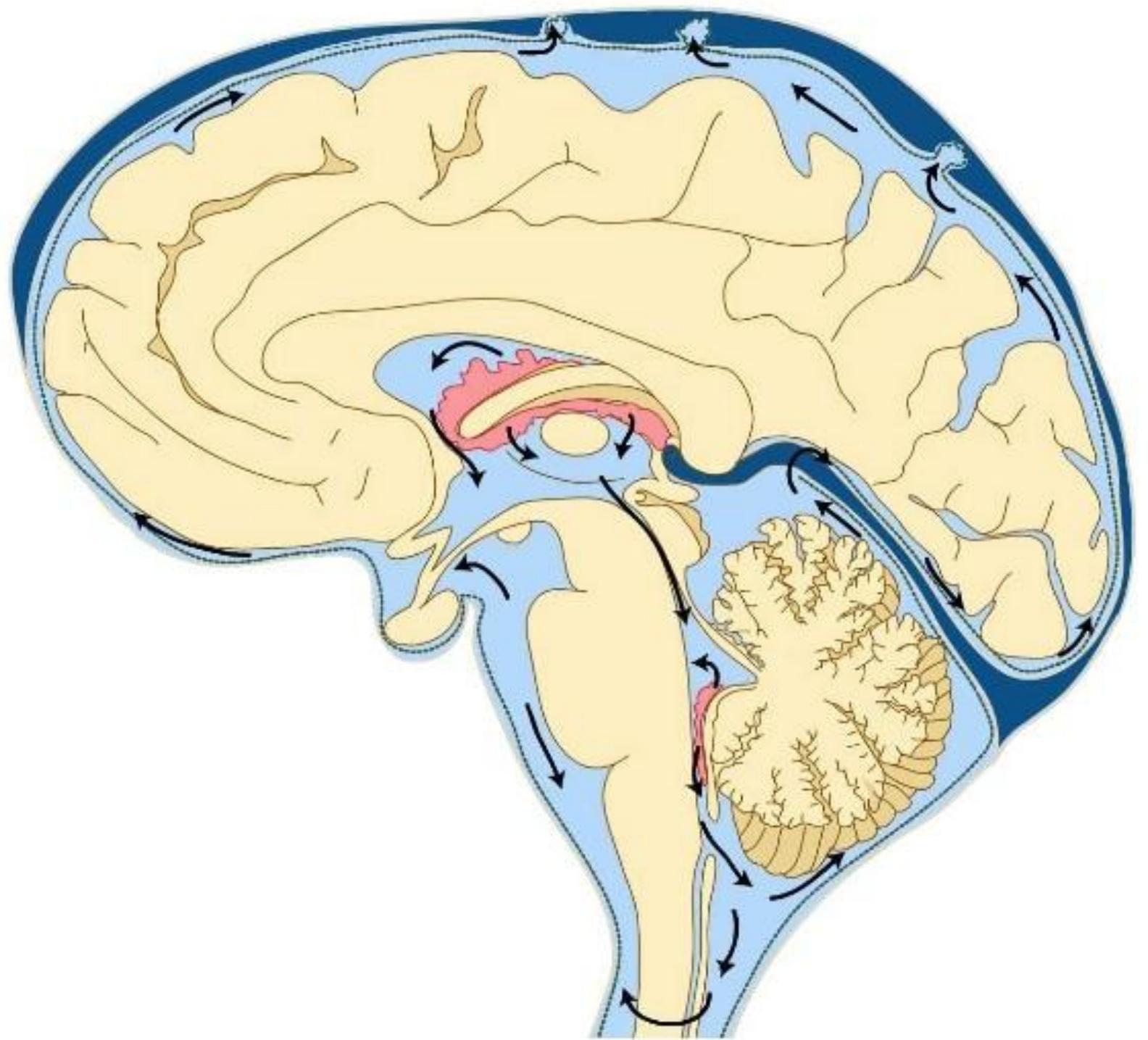


正常

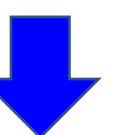
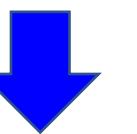
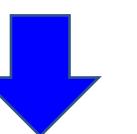


水頭症

# 「4 脊髓」 脊髓液循環路



循環 (中心管)



モンロー孔

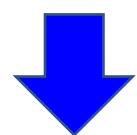
シルビウス水道

マジャンディー孔  
ルシュカ孔

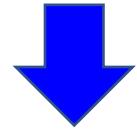
# 「4 脊髓」 脊髓液循環路



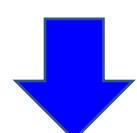
側脳室脈絡叢



第3脳室脈絡叢



第4脳室脈絡叢



循環（中心管）



クモ膜下腔



クモ膜顆粒



硬膜靜脈洞

モンロー孔

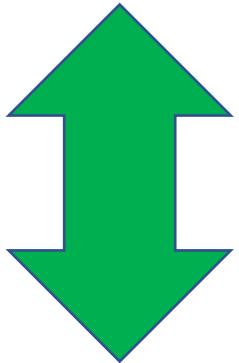
シルビウス水道

マジャンディー孔

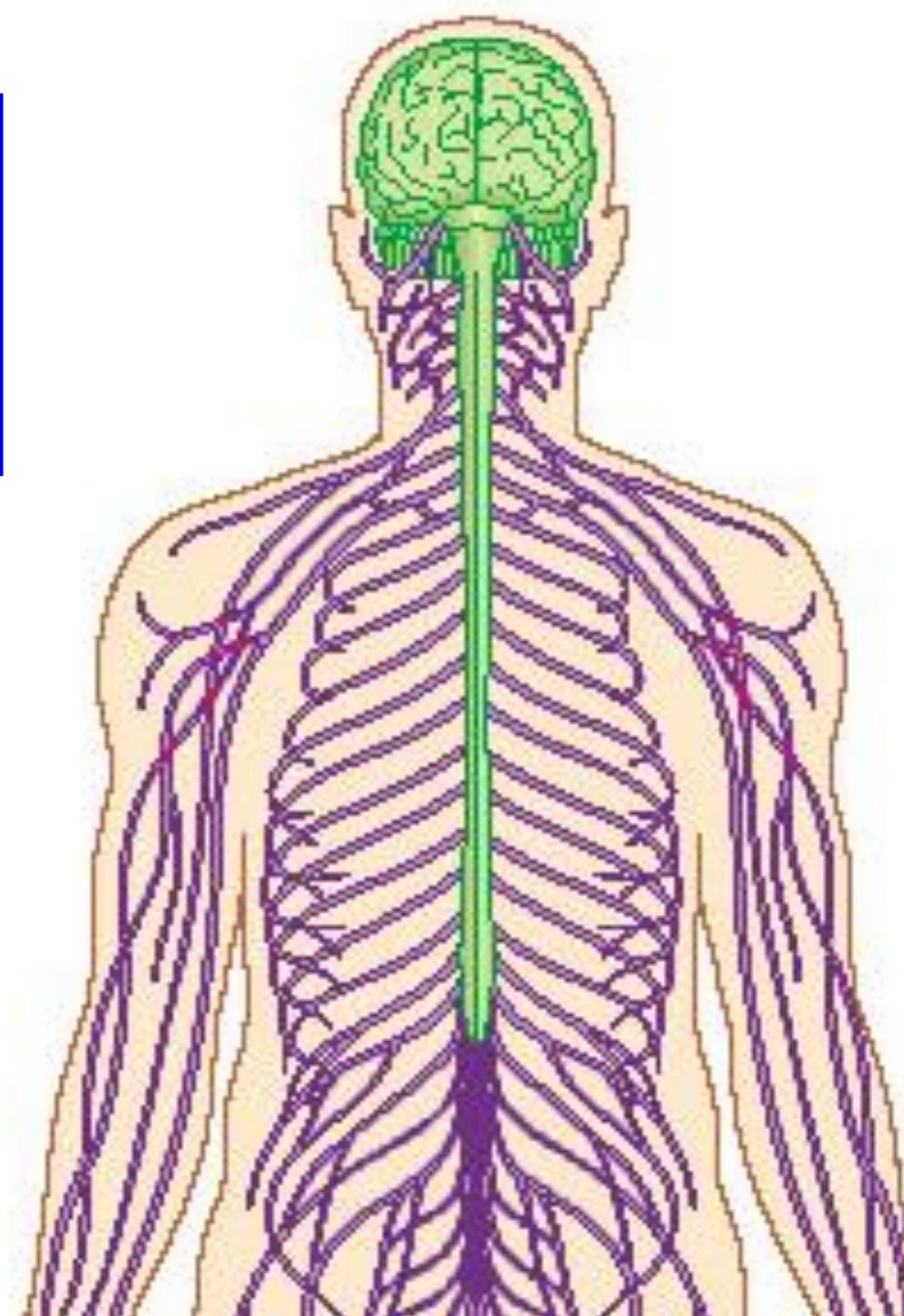
ルシュカ孔

# 「中枢神経と末梢の神経の連絡」

「中枢神経」頭蓋と脊柱の中に納まる  
(つまり脳と脊髄)



「末梢神経」  
中枢神経と全身をつなぐもの



# 「神経の連絡」 上行路

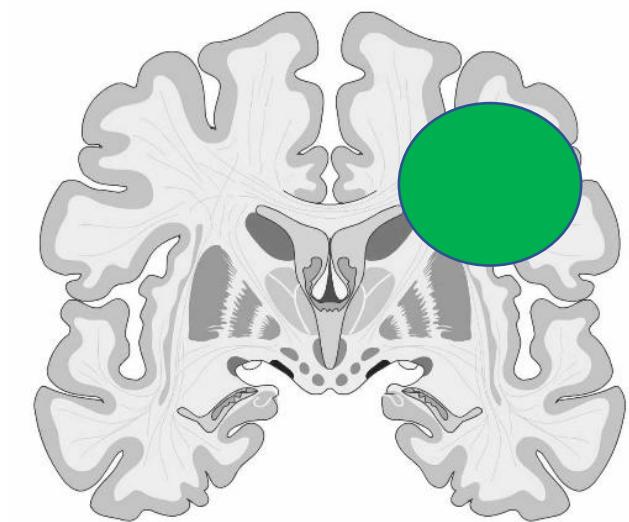
「感覚から知覚まで」

感覚は末端（皮膚など）から入って

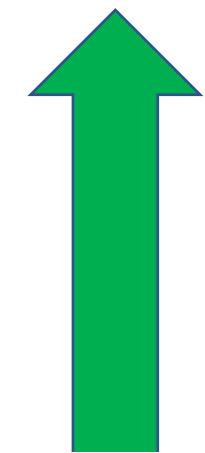
後角の神経細胞に接続し、

\_\_\_\_\_を上行する

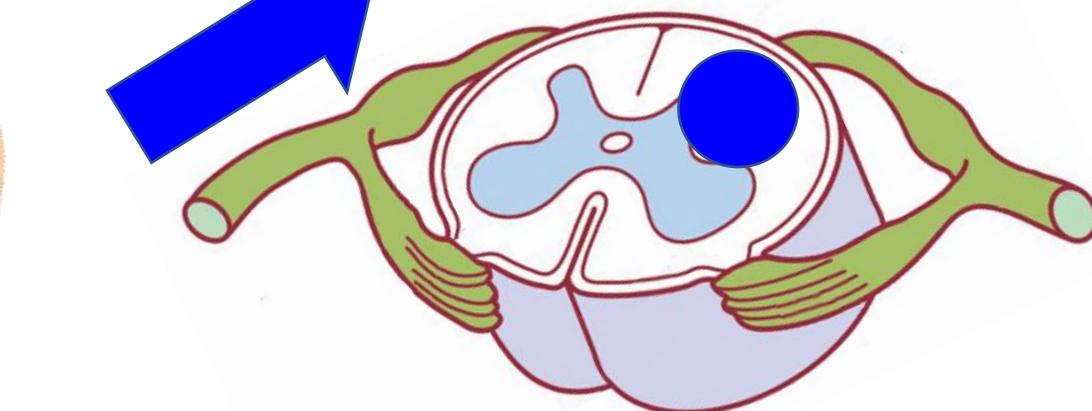
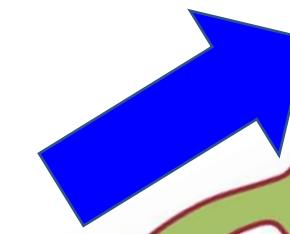
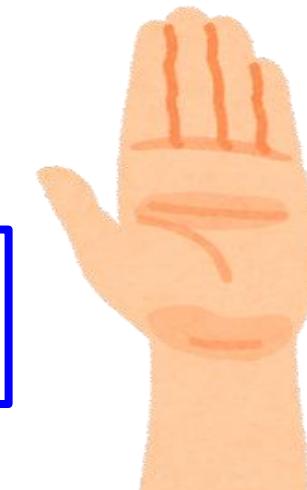
知覚



入力



上行路

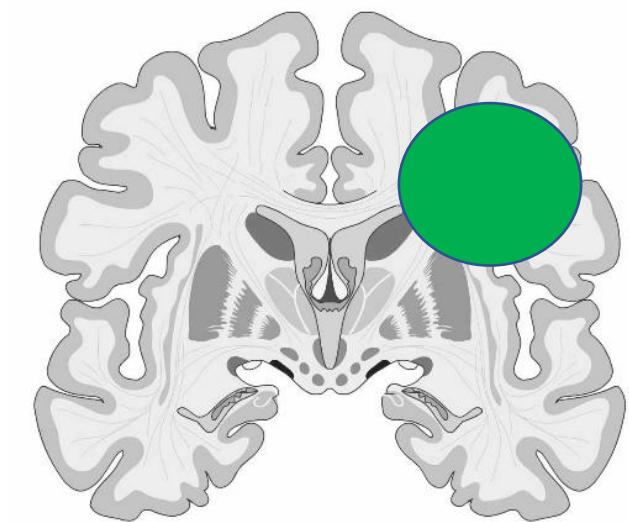


受容器：感覚

# 「神経の連絡」 下行路

「知覚から運動まで」

処理



運動は脳から白質を通って下行し

錐体交差

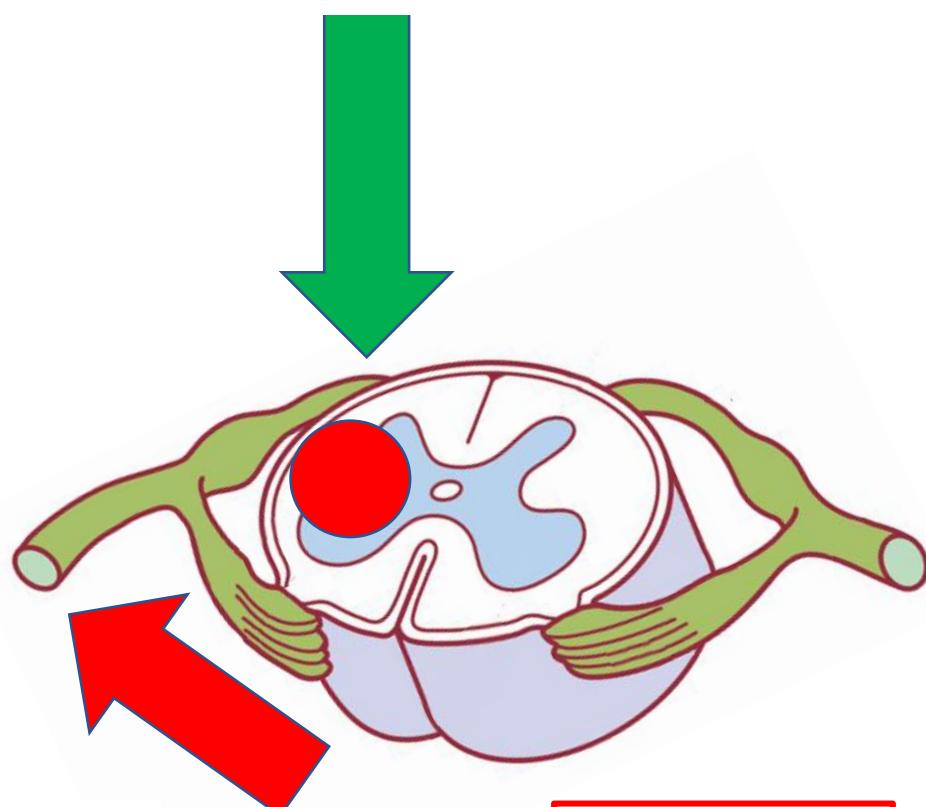
延髄の錐体で

下行路

\_\_\_\_\_ (錐体交差)

前角の神経細胞に接続し、

前根を通って出していく



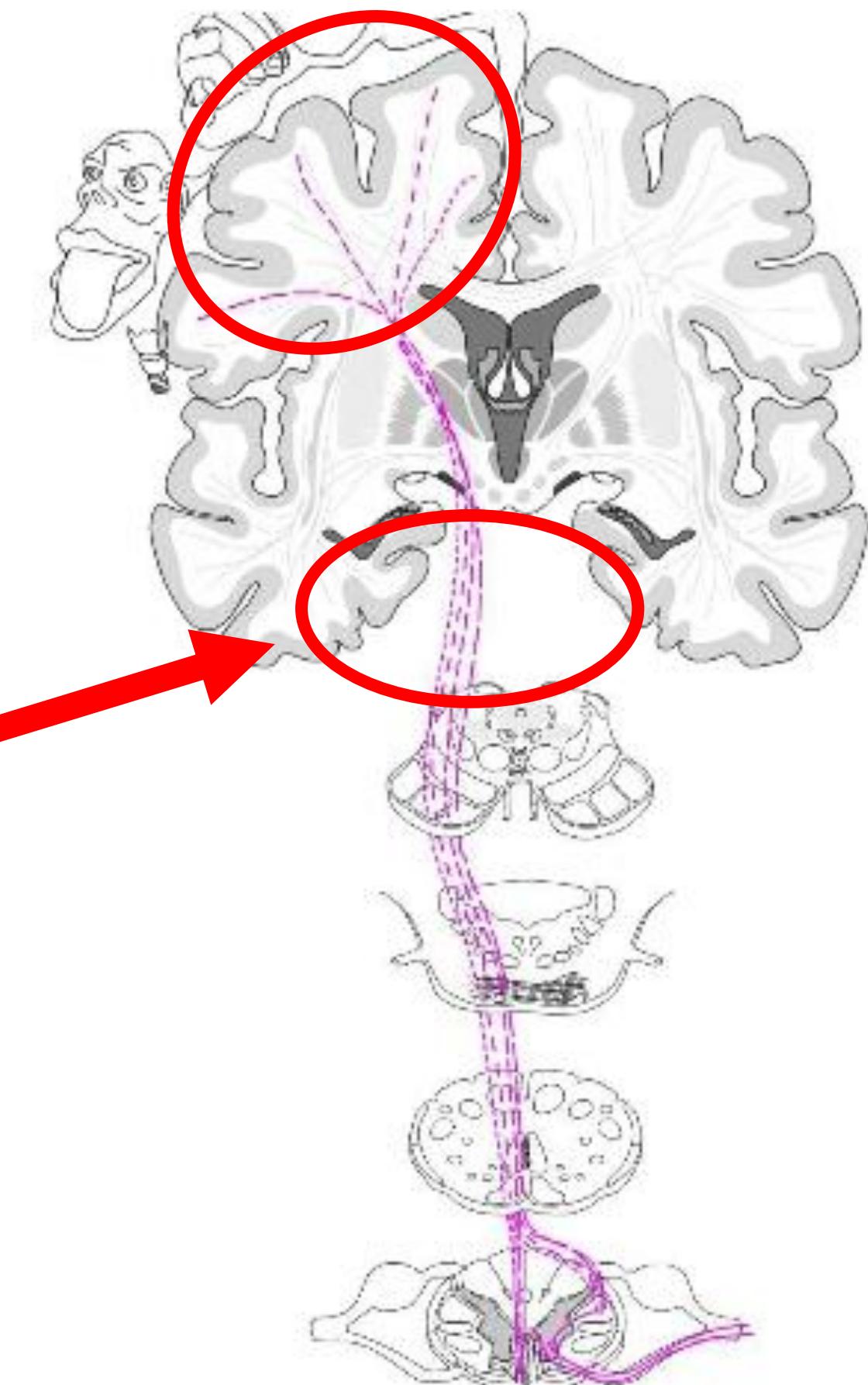
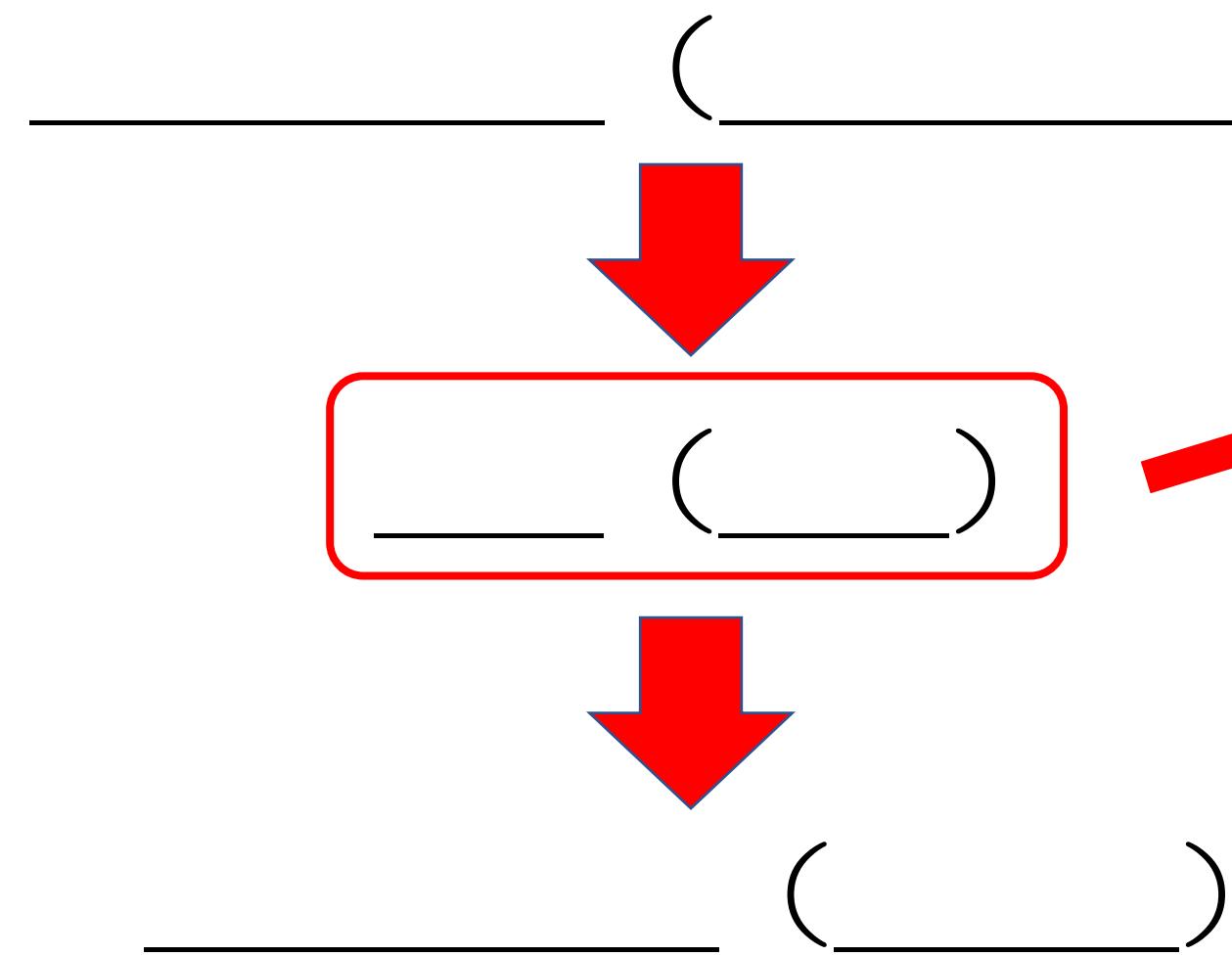
効果器：運動

「\_\_\_\_\_」

出力

# 「神経の連絡」 下行路（錐体路）

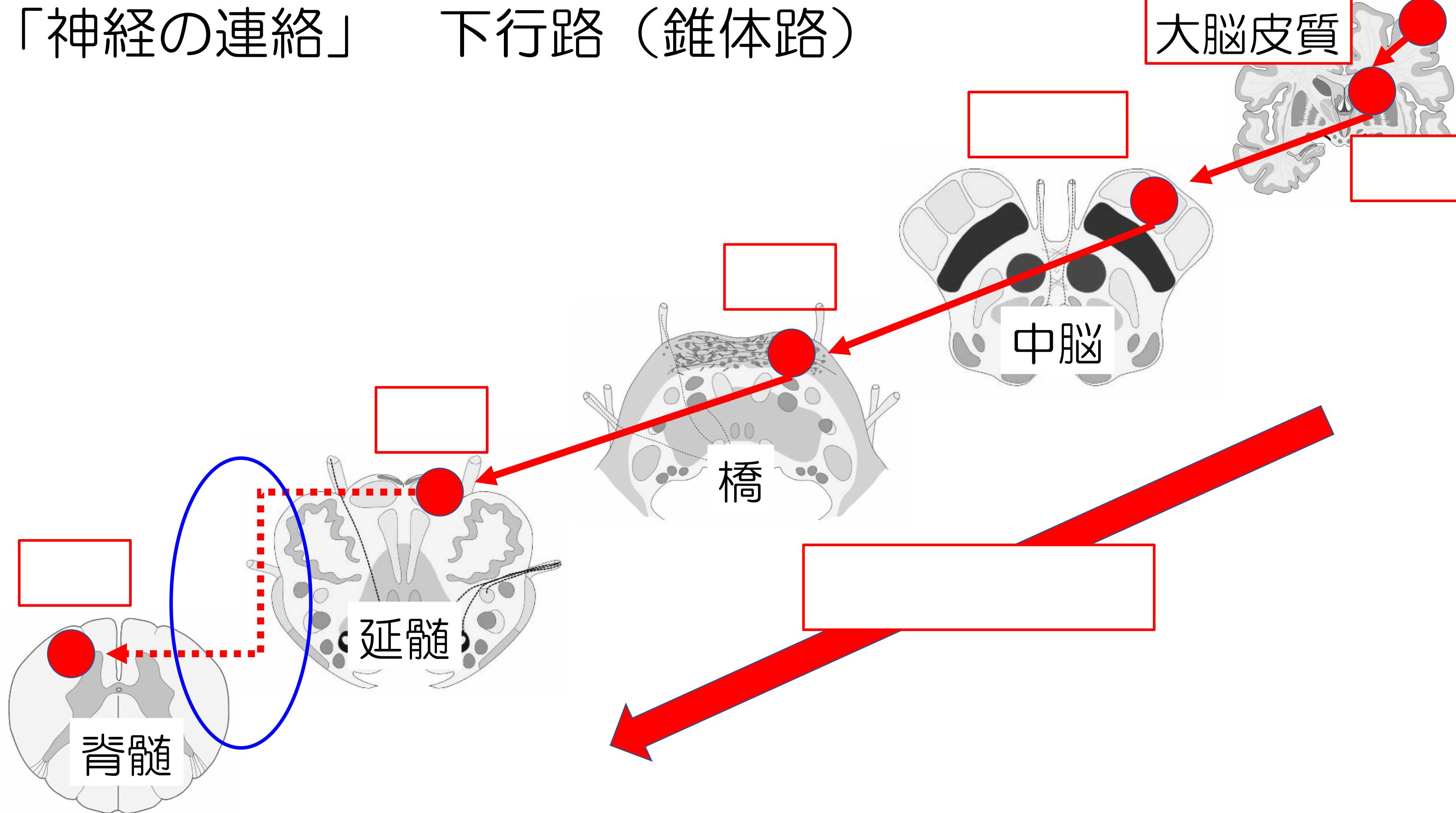
「錐体路」：錐体を通る



# 「神経の連絡」

## 下行路（錐体路）

大脑皮質



# 「神経の連絡」 下行路（錐体外路）

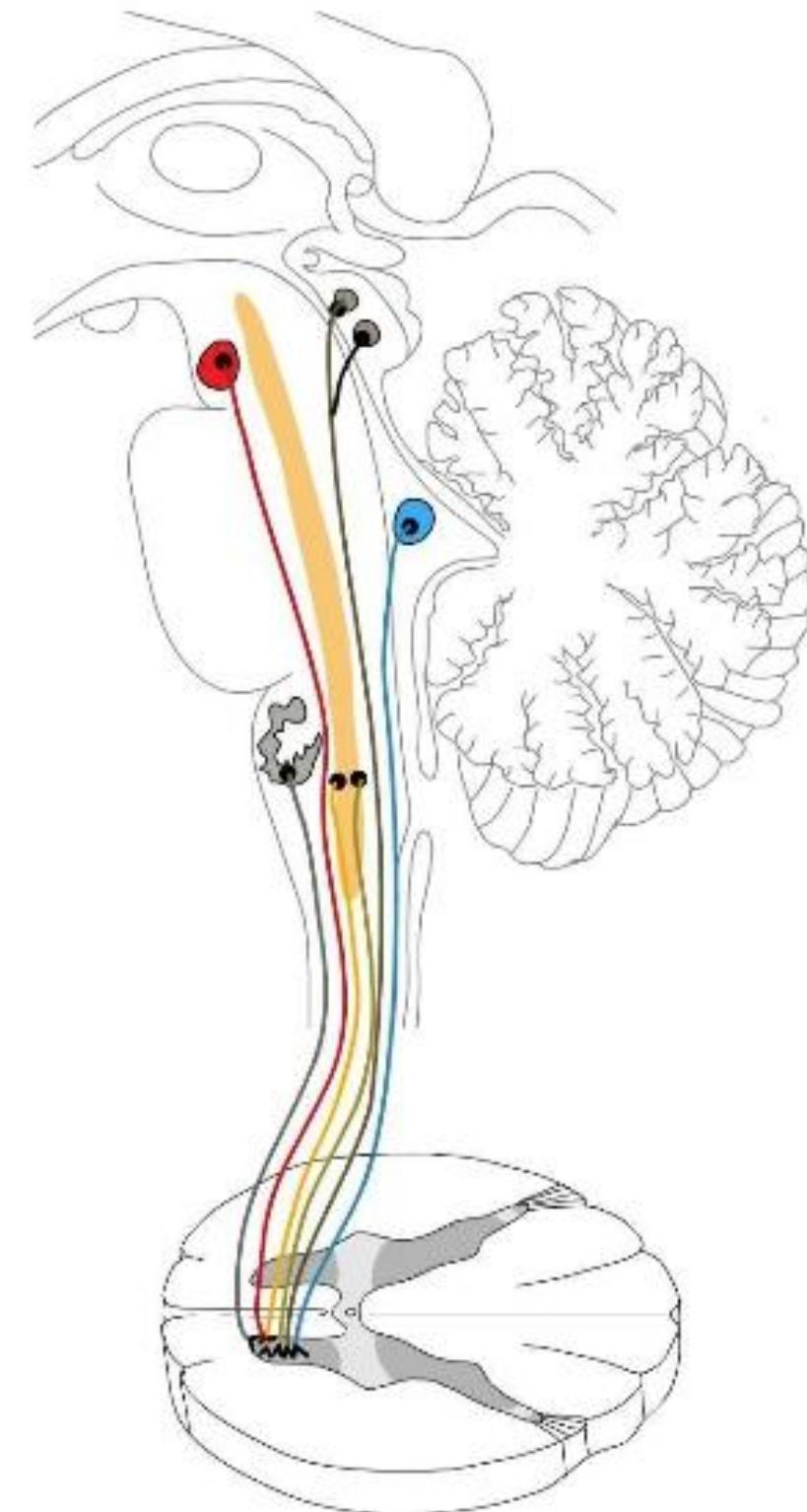
「\_\_\_\_\_」：錐体を通らない

小脳や中脳（赤核、上丘、下丘など）から  
線維を出して、錐体を通らずに  
下行する下行伝導路（運動路）

役割：微妙な運動を制御する

落ちないようにバランスをとるとか

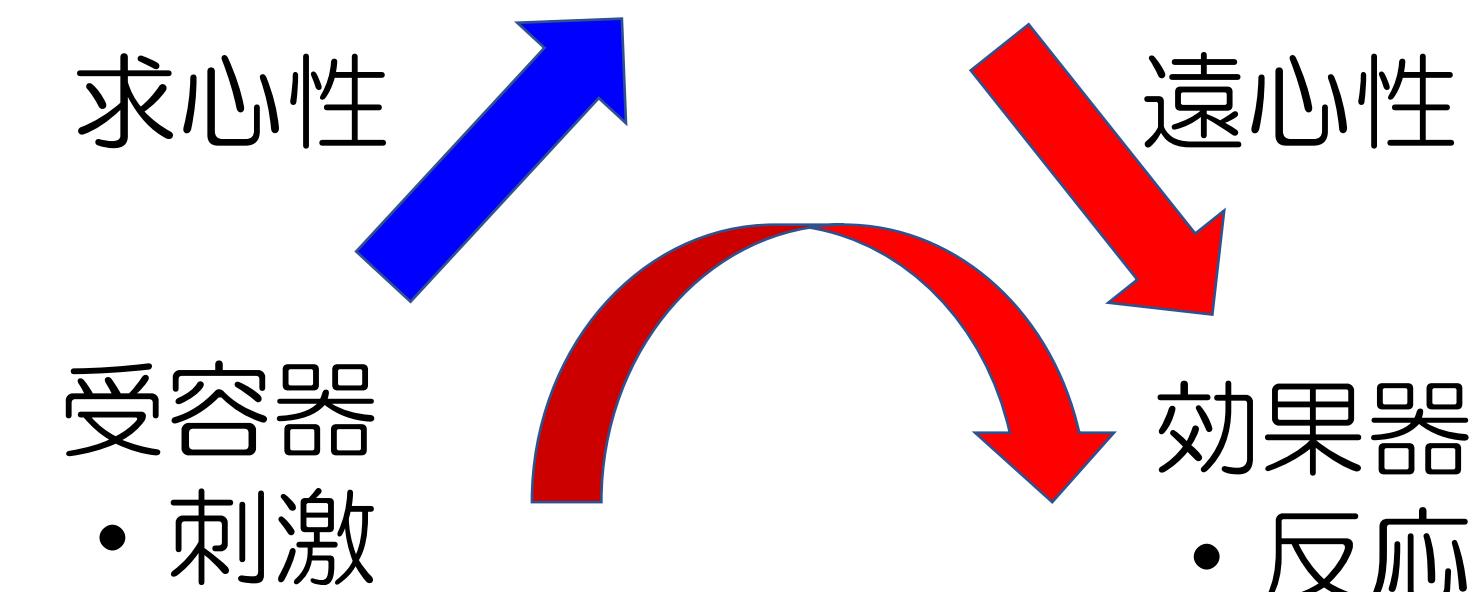
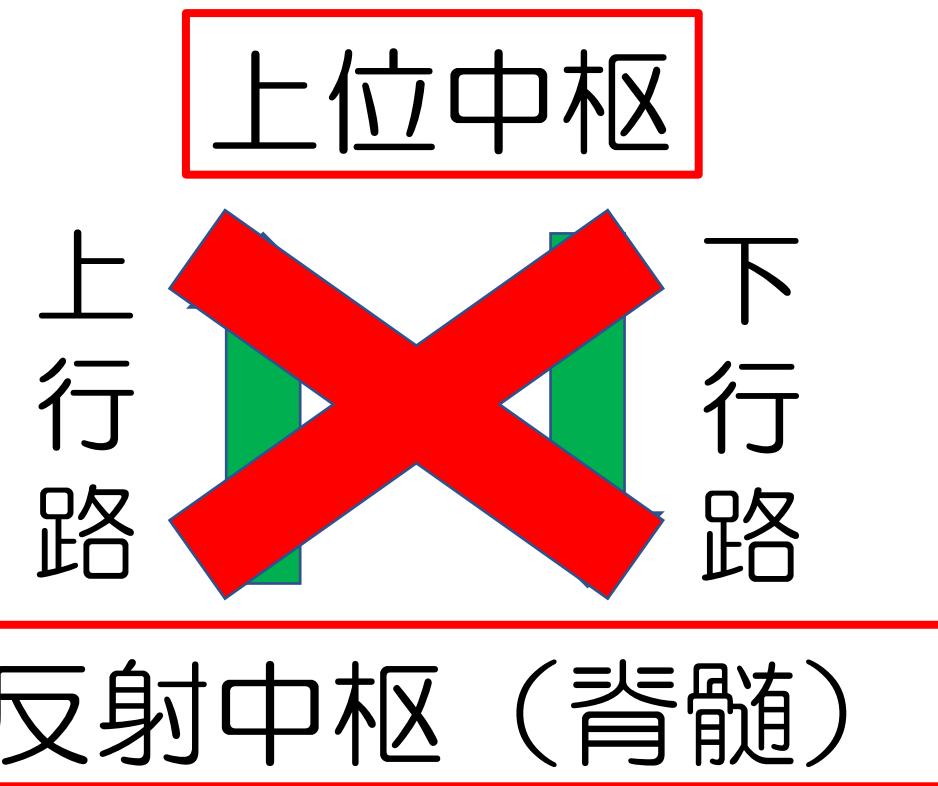
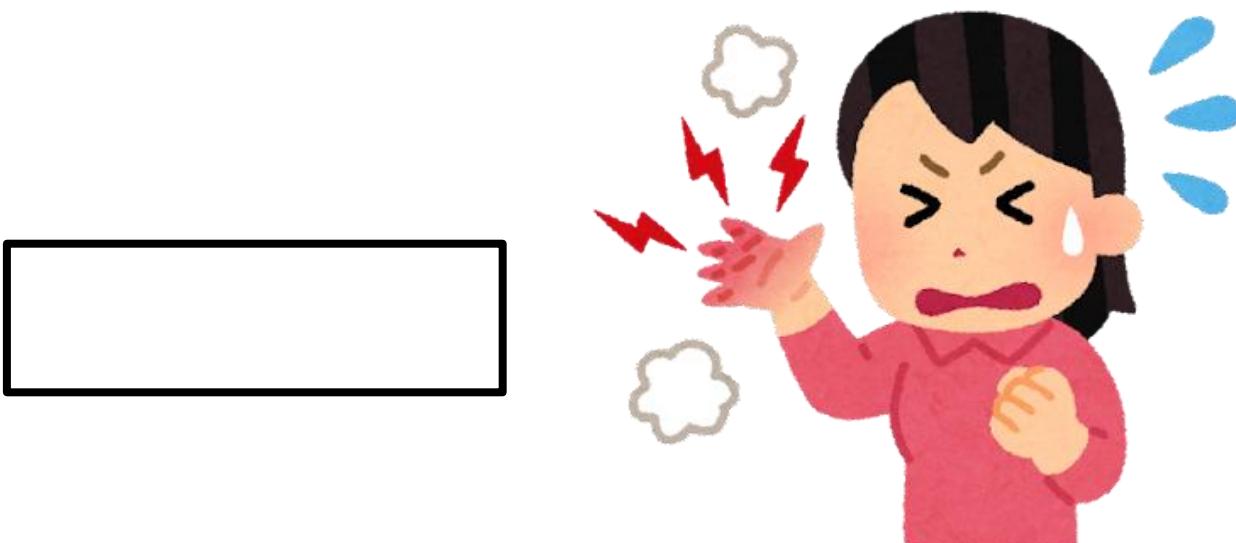
つぶさないように軽く握るとか 細かい動き



# 「神経の連絡」

知覚神経で脊髄に伝え、  
介在ニューロンを経由して  
(\_\_\_\_\_)

前角の運動ニューロンに伝え、  
骨格筋を動かす回路



反射：刺激に対する反応  
(処理や認識はいらない)

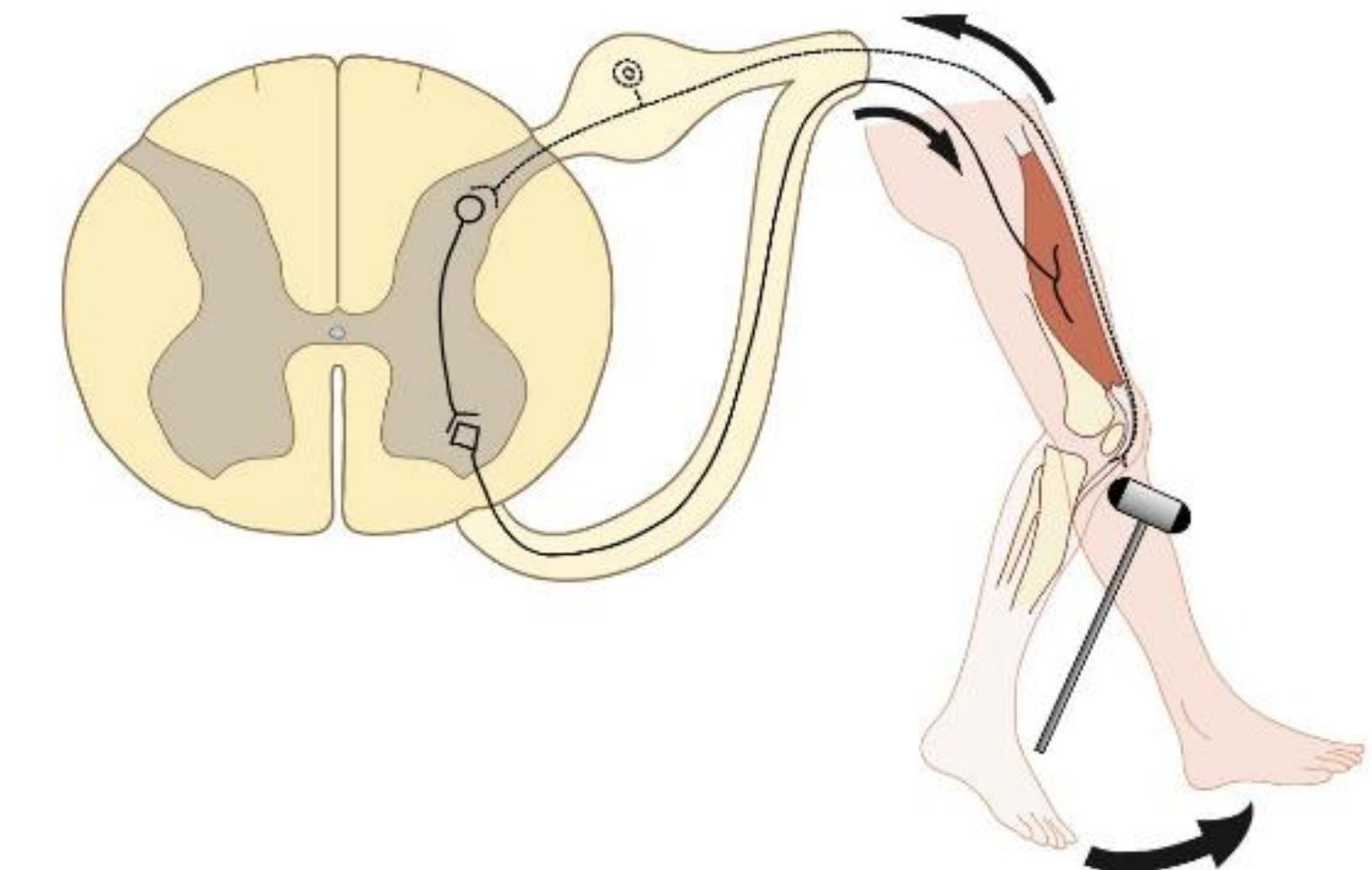
# 「神経の連絡」

膝蓋腱を叩くと、下腿が勝手に跳ね上がる反射

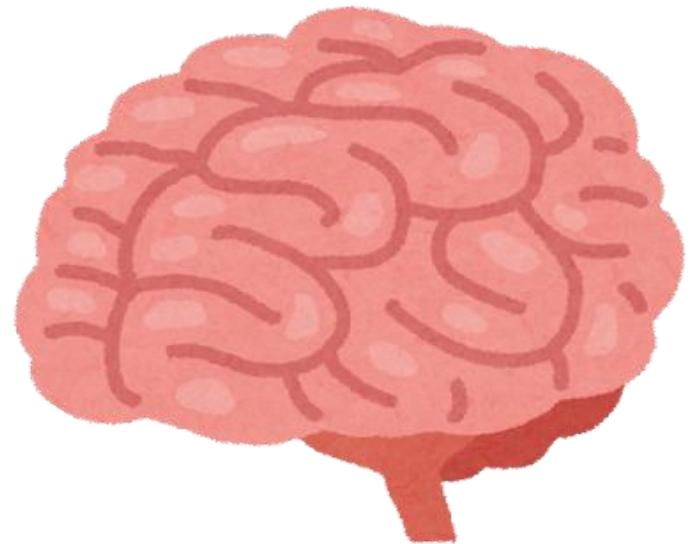
⇒ 大腿4頭筋が収縮する（一瞬伸びたあと）

本来は、外力によって筋が  
損傷するのを防ぐ防御反応

「  」



# 「中枢神経系 まとめ」



大脑	前頭葉	知的活動
		行動の抑制
		随意運動
		眼球運動
		運動性言語野
	頭頂葉	体性感覚
		思考の認識・統合
		身体部位認識
	側頭葉	感覺性言語野
		聴覚認識
		記憶
		嗅覚
		物体の認知
	後頭葉	視覚中枢
		眼球運動
	大脑基底核	骨格筋の調節
		抑制ニューロン
	大脑辺縁系	記憶の形成
		学習
		長期記憶の保持
		感情・情動・本能

脳幹 (間脳)	視床	感覚知識の中継点
	視床上部	松果体(メラトニン)
		自律神経最高中枢
		内分泌最高中枢
	視床下部	体温調節
		摂食・満腹中枢
	下垂体	内分泌器官
		筋緊張
	小脳	運動
		姿勢
脳幹		平衡
	中脳	神経走行路
		大脑基底核の調節
	橋	呼吸中枢
延髓		呼吸中枢
		心拍中枢
		血圧中枢
		嚥下・嘔吐中枢
脊髄		神経伝導路
		脊髄反射中枢
		脊髄神経(31対)

# 解剖生理学2

「脳の血管」

人体の部位

骨

関節と筋肉

呼吸器・循環器

消化器・内分泌

泌尿器・生殖器

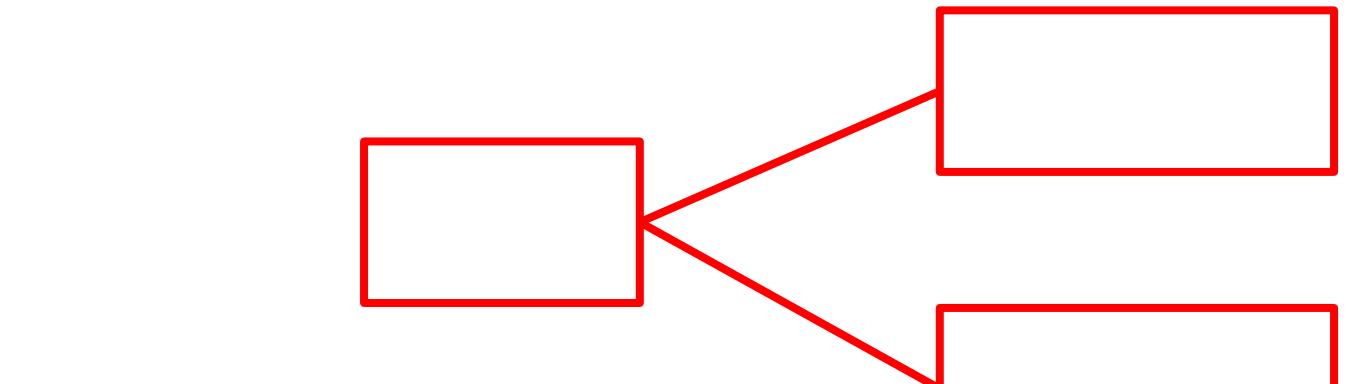
感覺器

神経・脳

「脳血管」

動脈

頭蓋内への血液供給

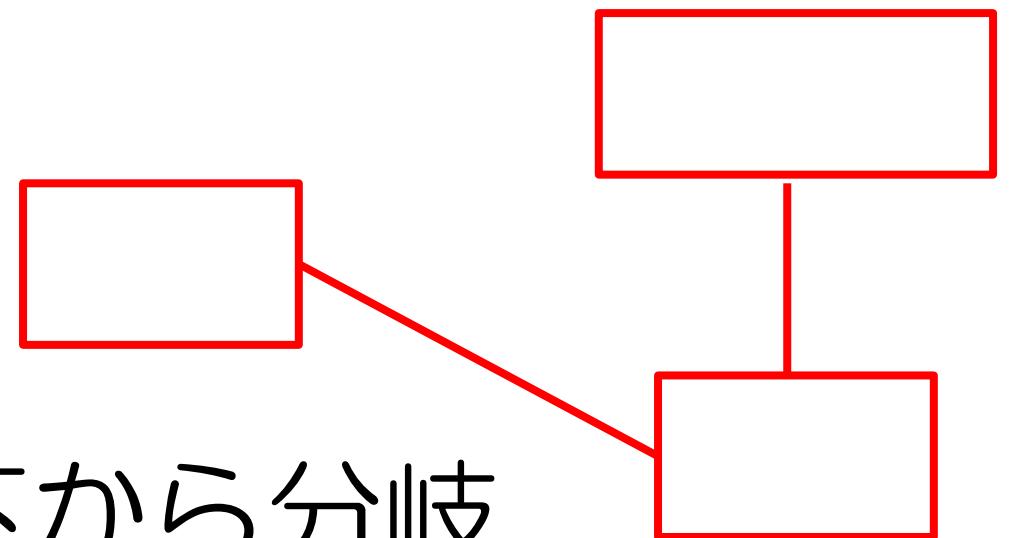


総頸から分岐

大脳前部

大脳中部

へ供給

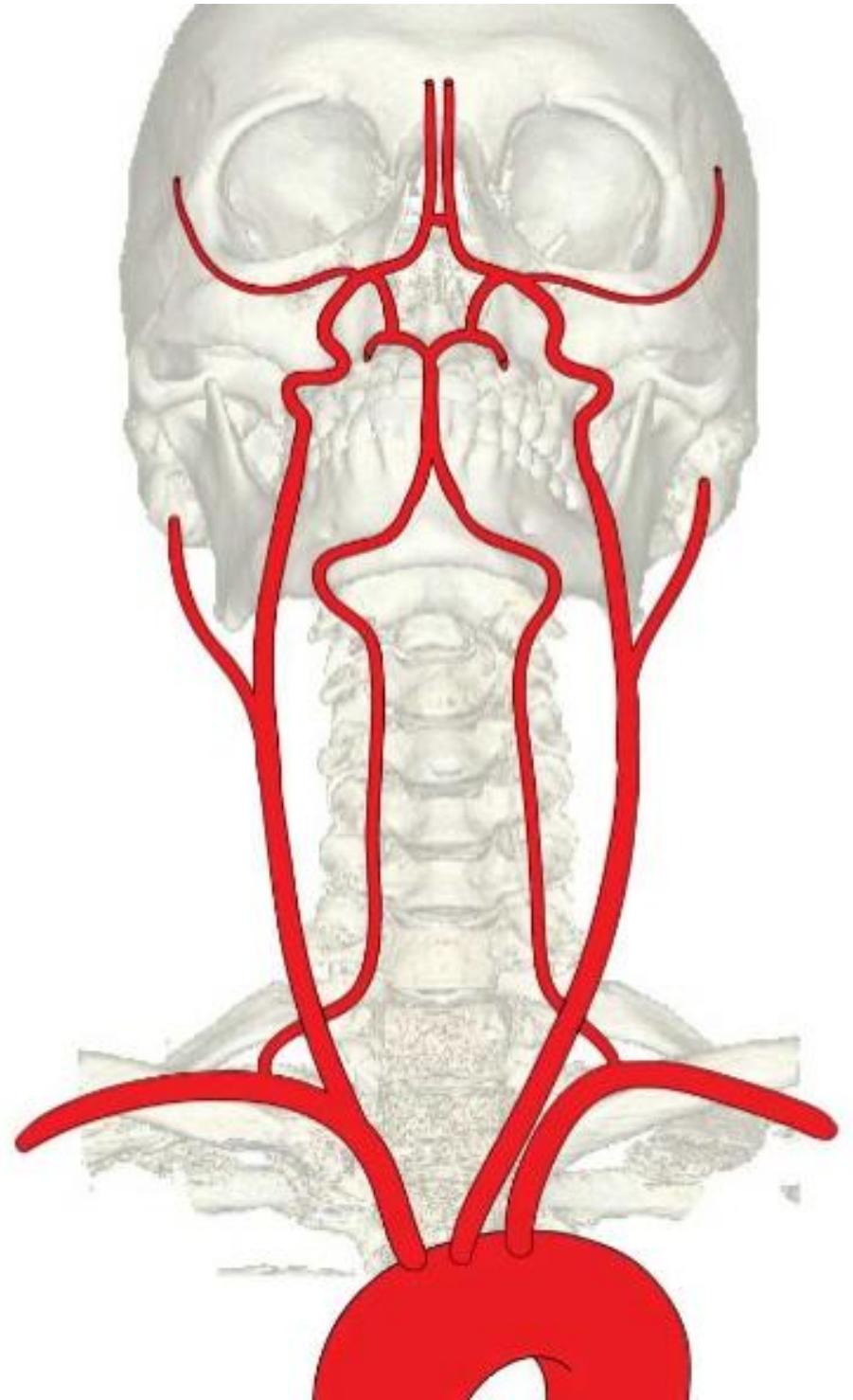


鎖骨下から分岐

脳幹・小脳

大脳後部

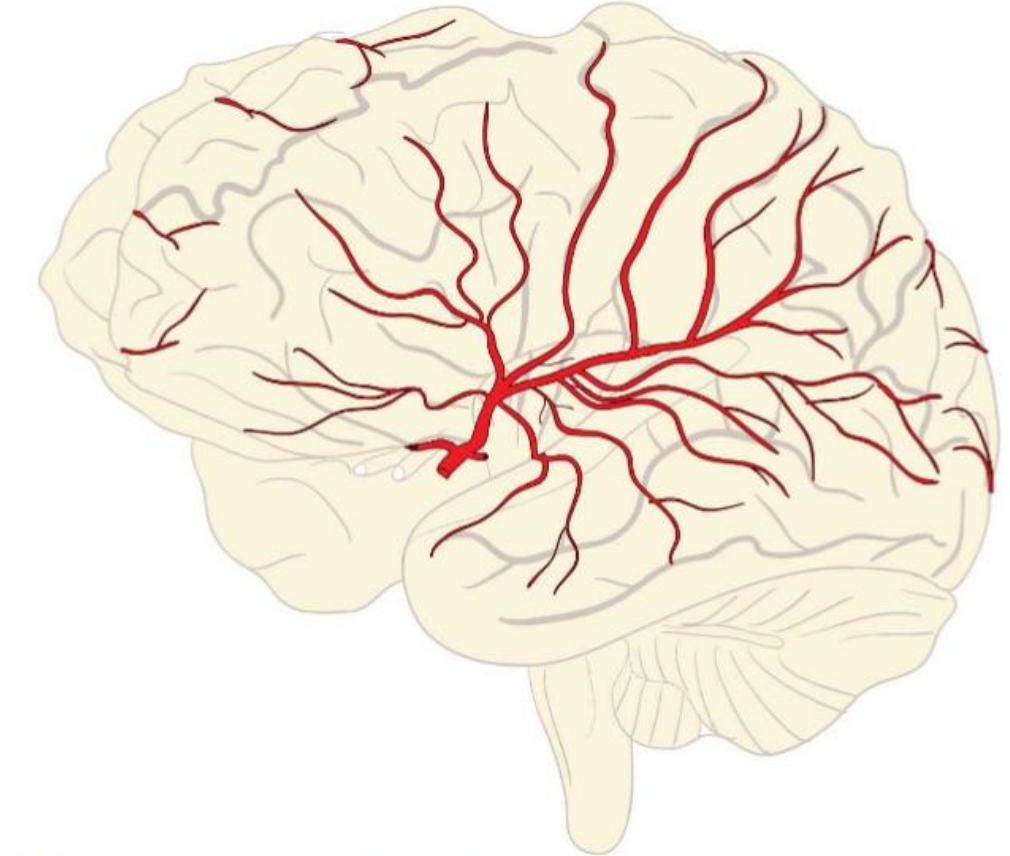
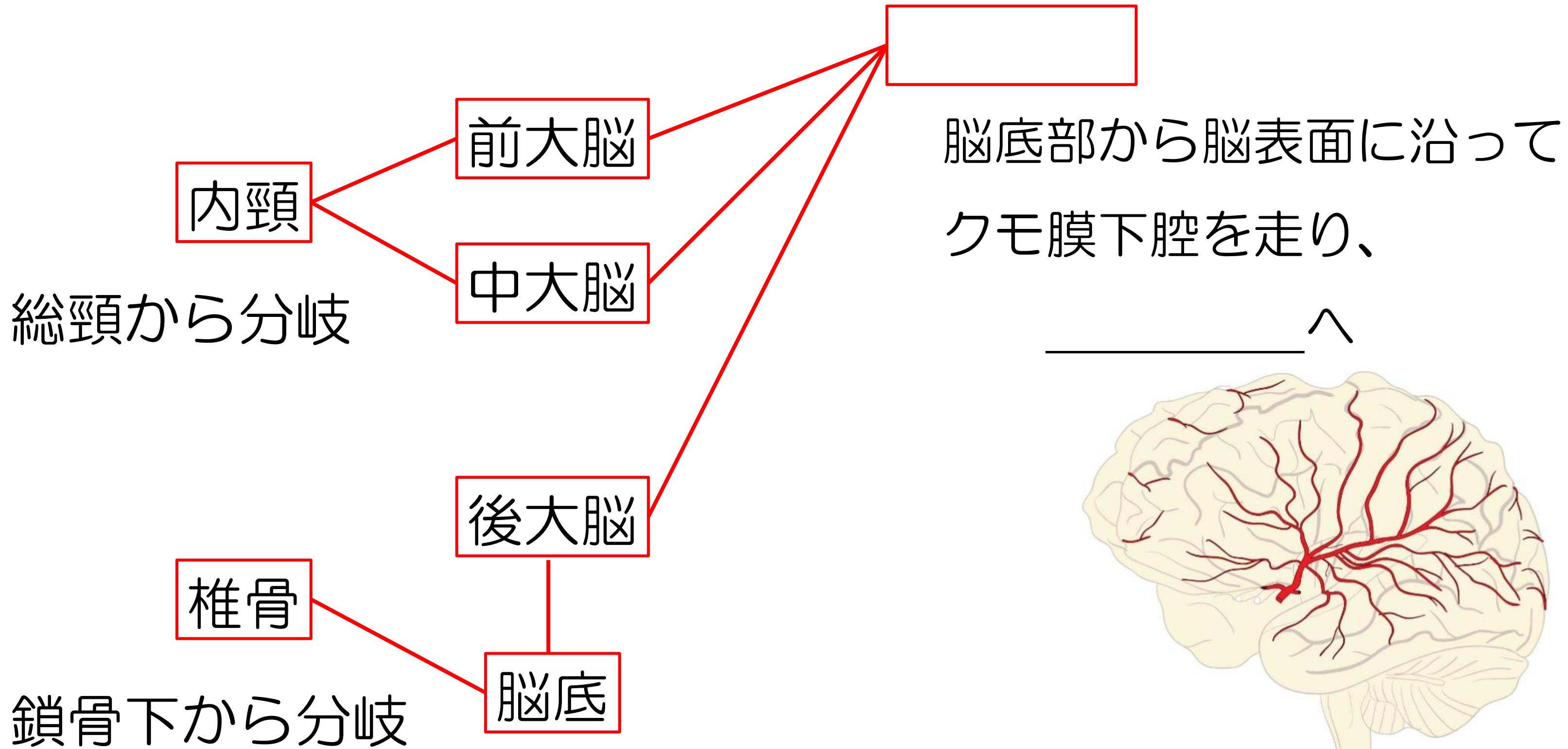
へ供給



# 「脳血管」

## 動脈

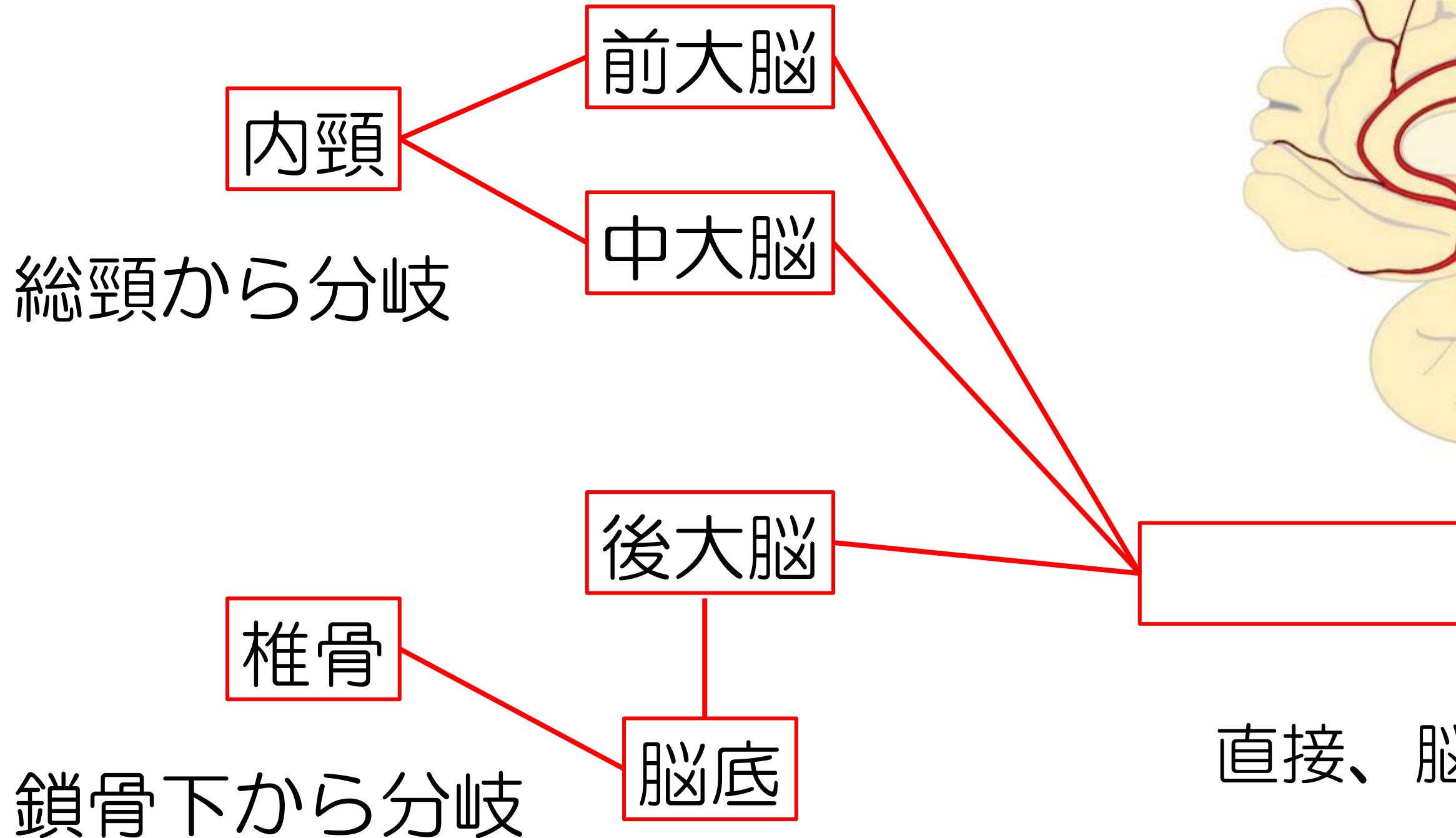
# 頭蓋内への血液供給



# 「脳血管」

## 動脈

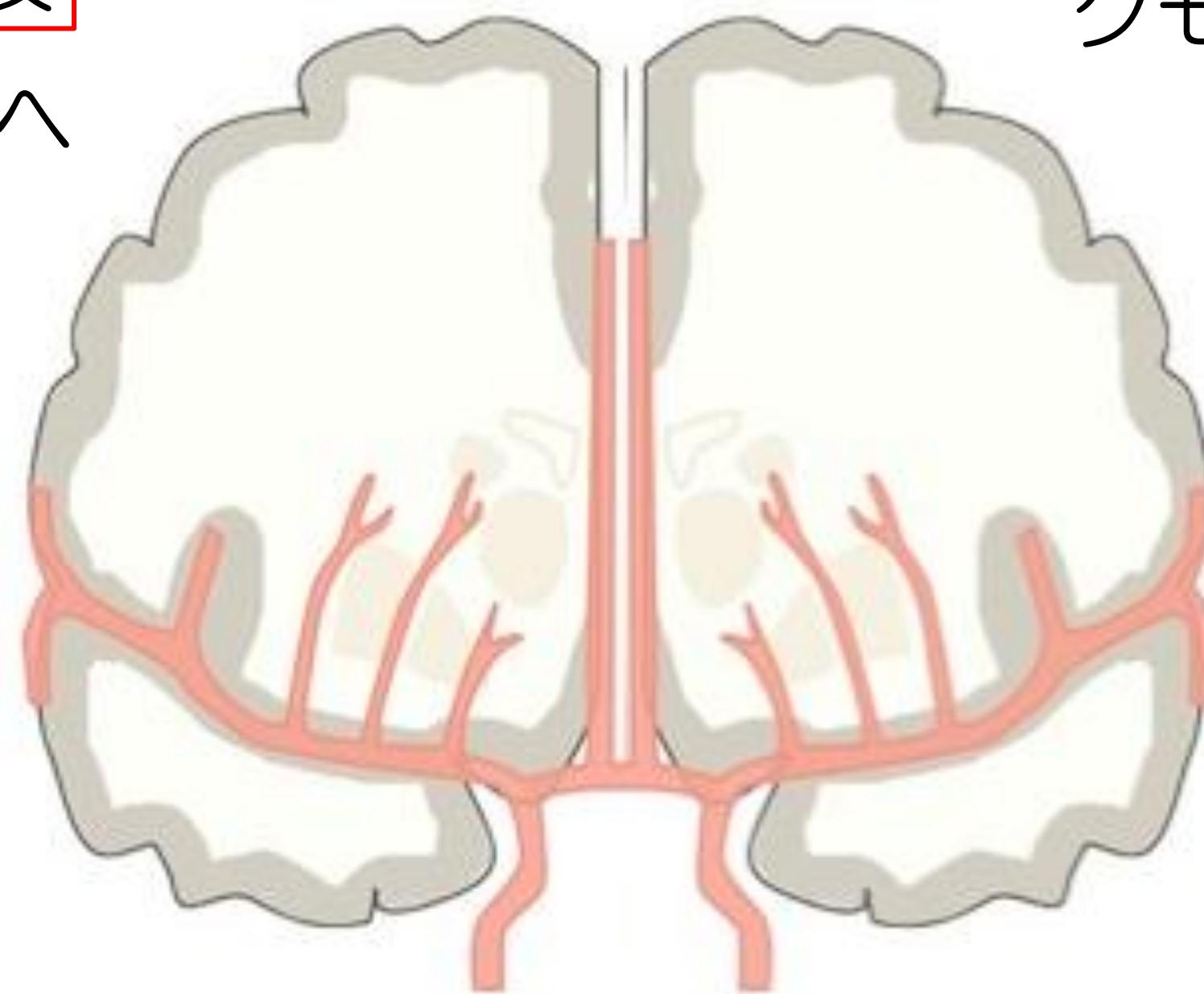
# 頭蓋内への血液供給



# 「脳血管」 動脈

穿通枝

直接、脳実質へ



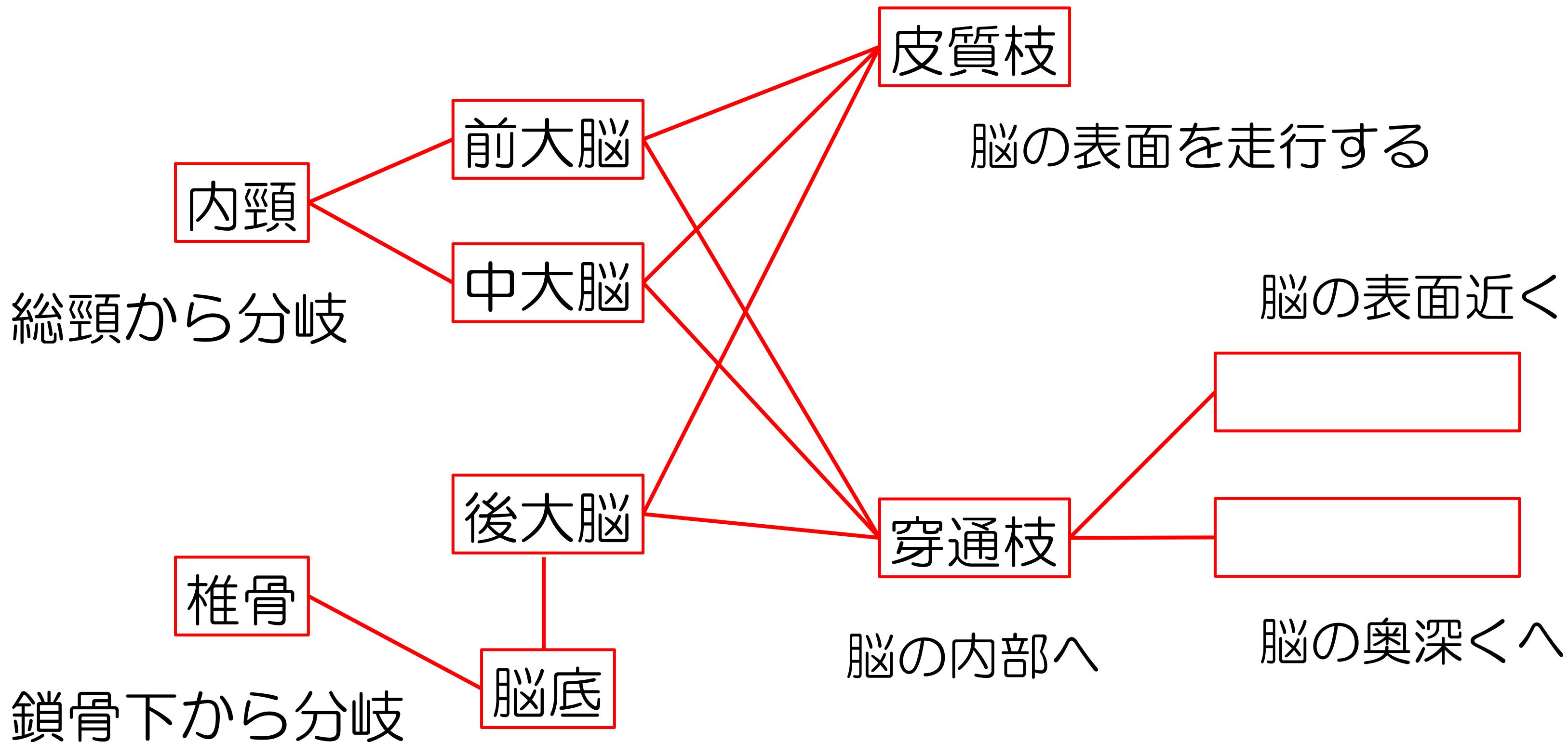
脳底部から脳表面に沿って  
クモ膜下腔を走り、  
脳皮質表面へ

皮質枝

# 「脳血管」

## 動脈

# 頭蓋内への血液供給

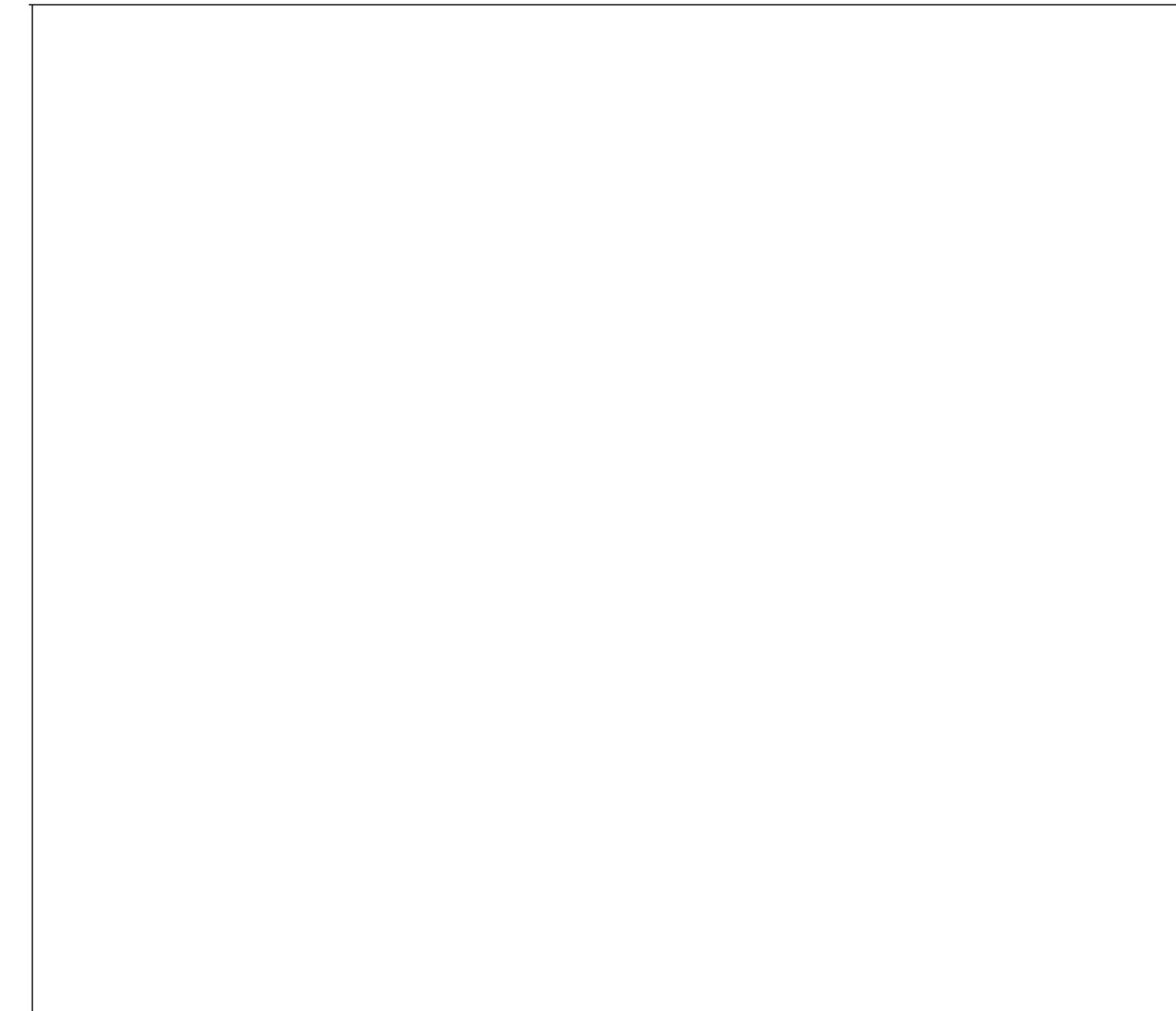


# 「ウィリスの動脈輪」

前期でやったの書いてみよう

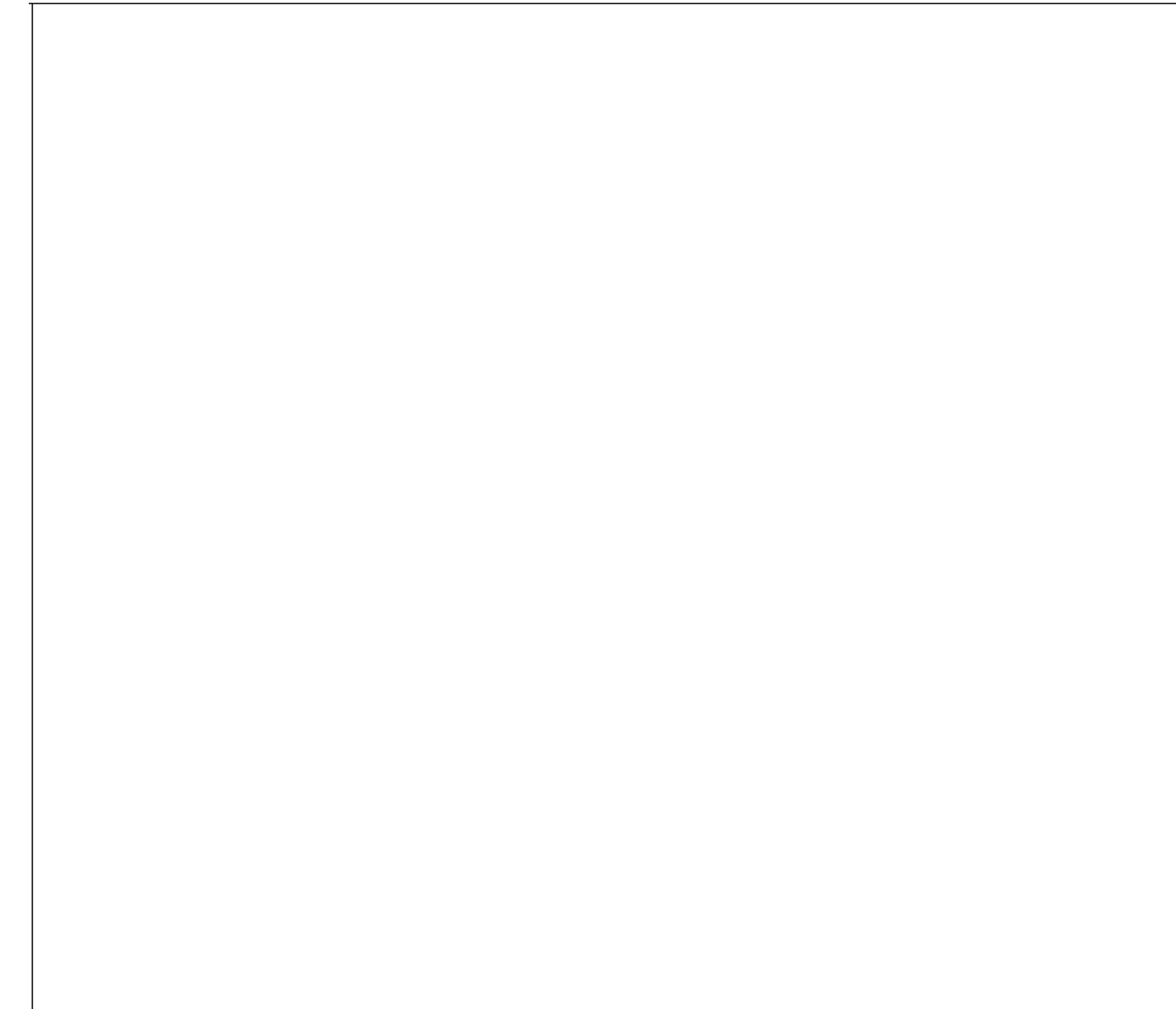
# 「ウィリスの動脈輪」

# 後方循環系



# 「ウィリスの動脈輪」

# 前方循環系



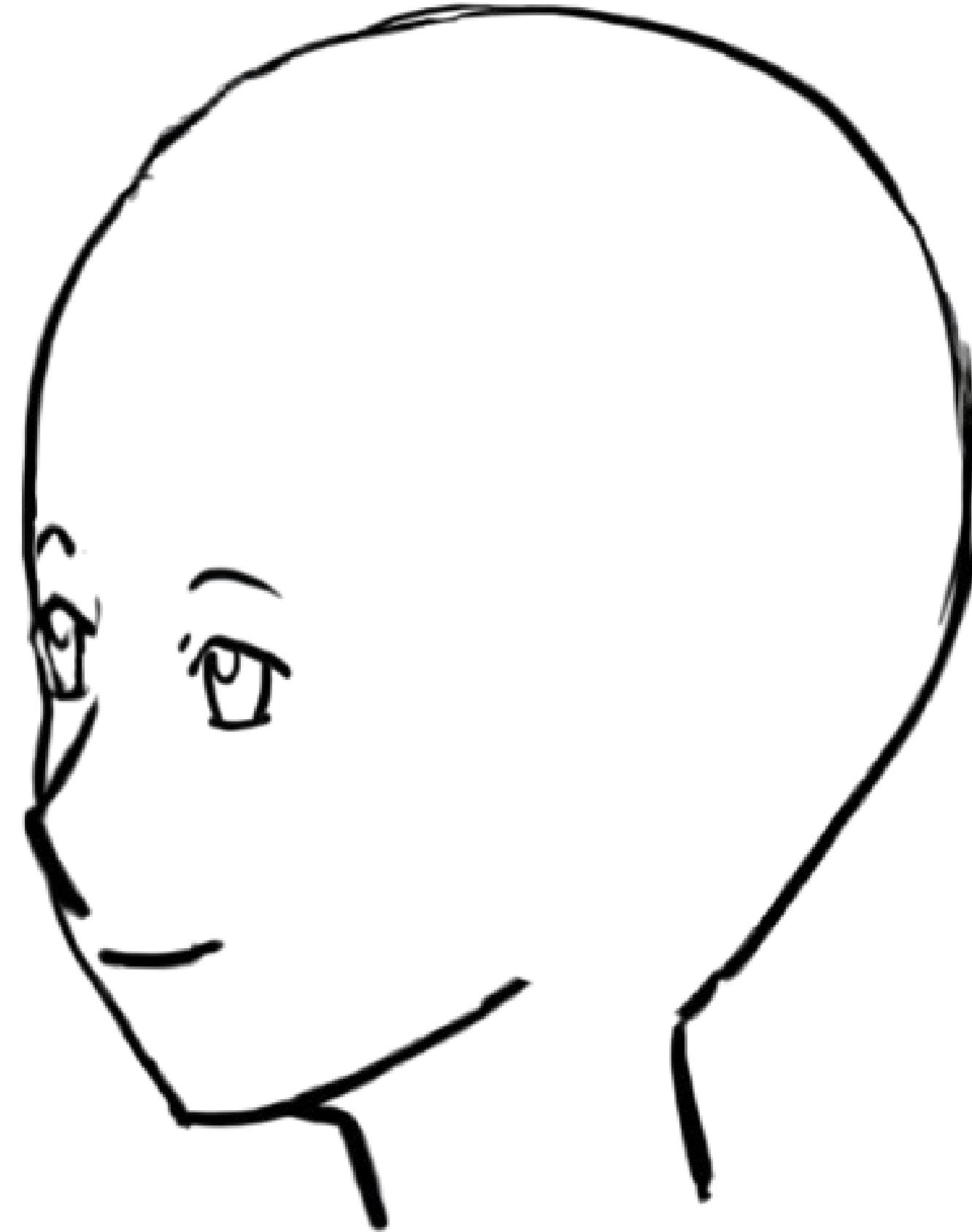
# 「脳の血管」

前交通動脈

前大脳動脈

中大脳動脈

内頸動脈



後交通動脈

椎骨動脈

脳底動脈

後大脳動脈

# 「脳の血管」

前大脳動脈：

中大脳動脈：

後大脳動脈：

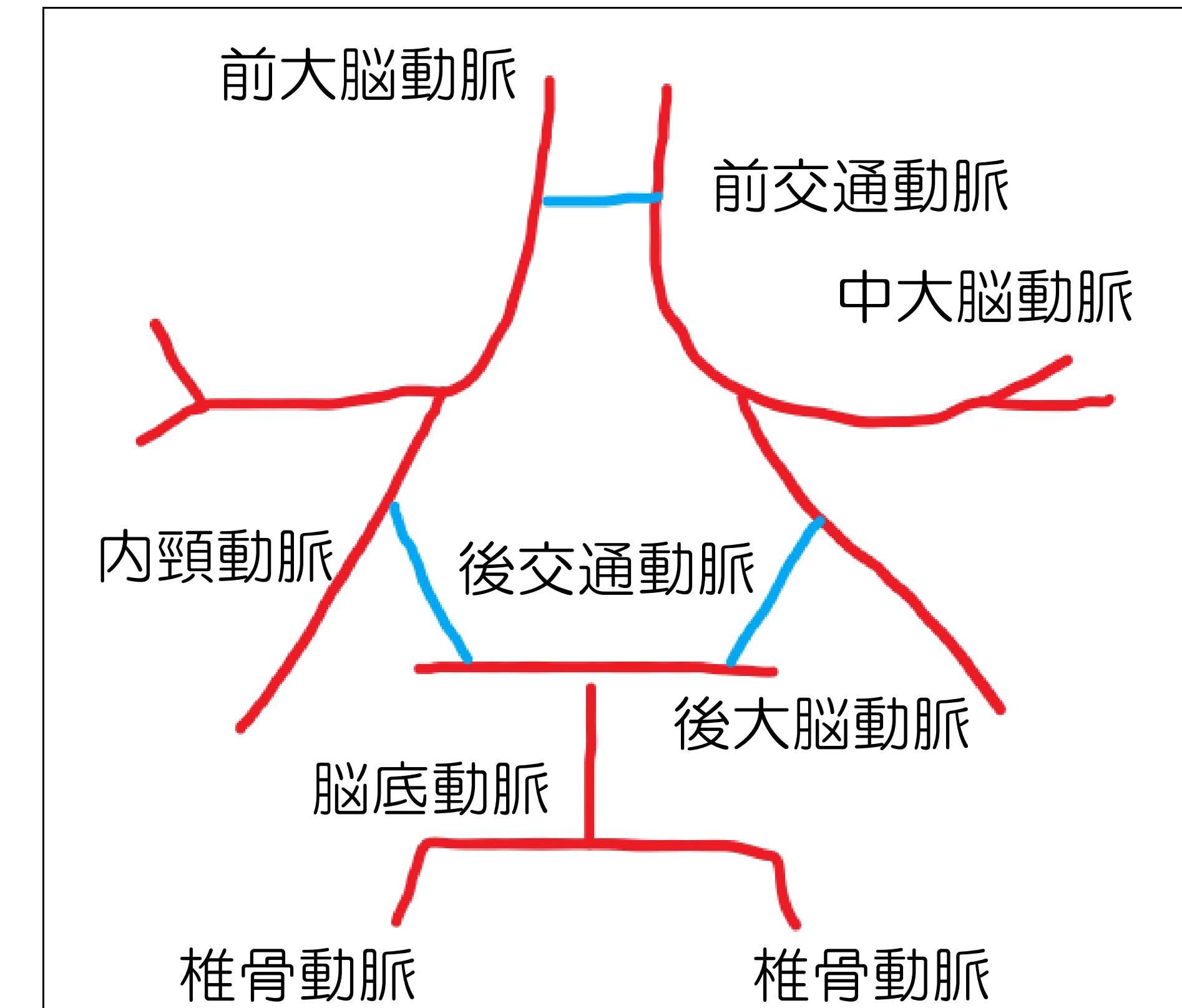
内頸動脈：

前交通動脈：

後交通動脈：

脳底動脈：

椎骨動脈：



# 「大脳動脈」 もうちょっと細かく

前大脳動脈：ACA

中大脳動脈：MCA

後大脳動脈：PCA

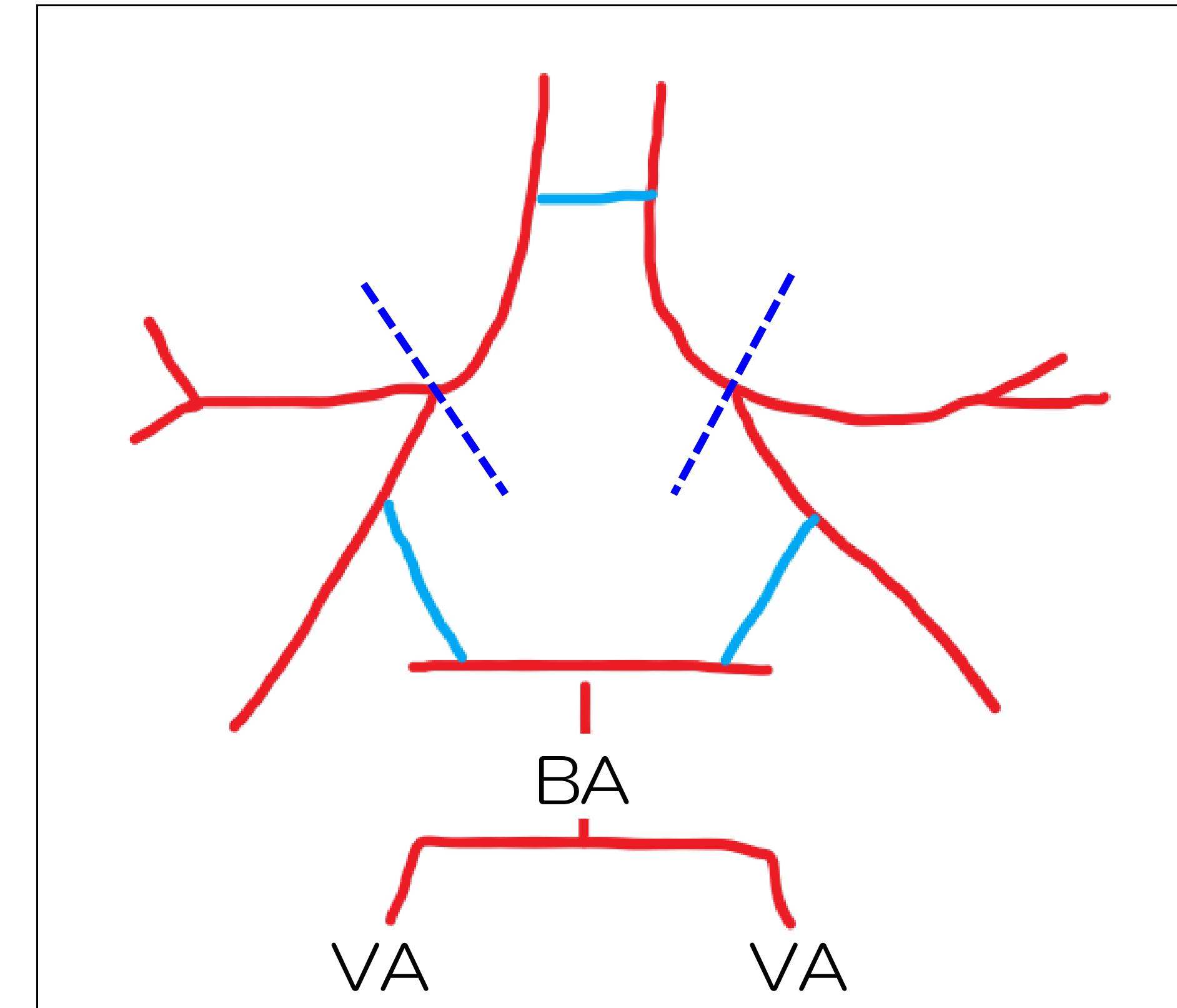
内頸動脈 : ICA

前交通動脈 : A-com

後交通動脈 : P-com

脳底動脈 : BA

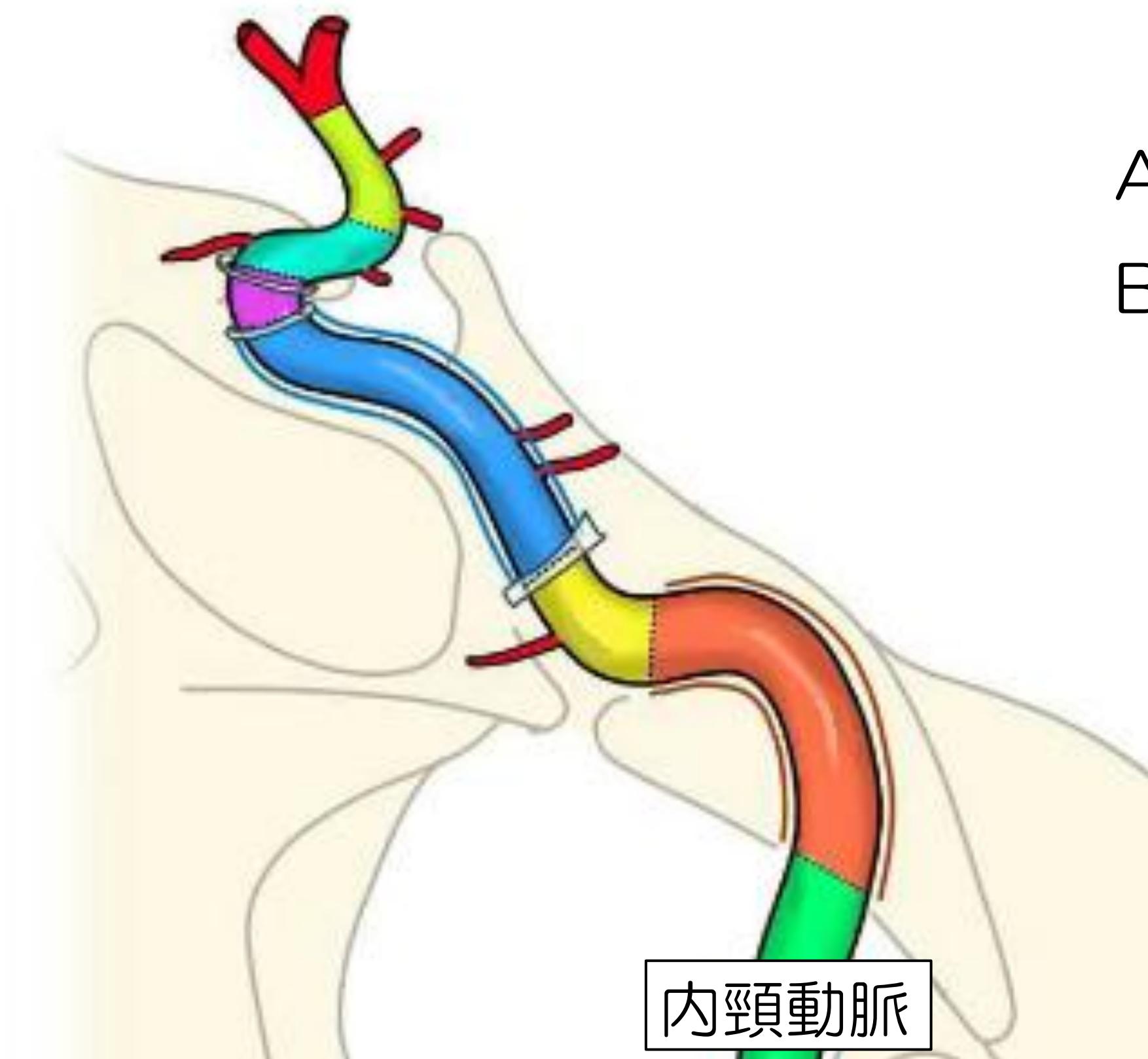
椎骨動脈 : VA



# 「内頸動脈の走行」 Lv.2

- 1 中大脳動脈
- 2 前大脳動脈
- 3 前脈絡叢動脈
- 4 後交通動脈
- 5 眼動脈
- 6 翼突管動脈

- A 海綿靜脈洞
- B 頸動脈管

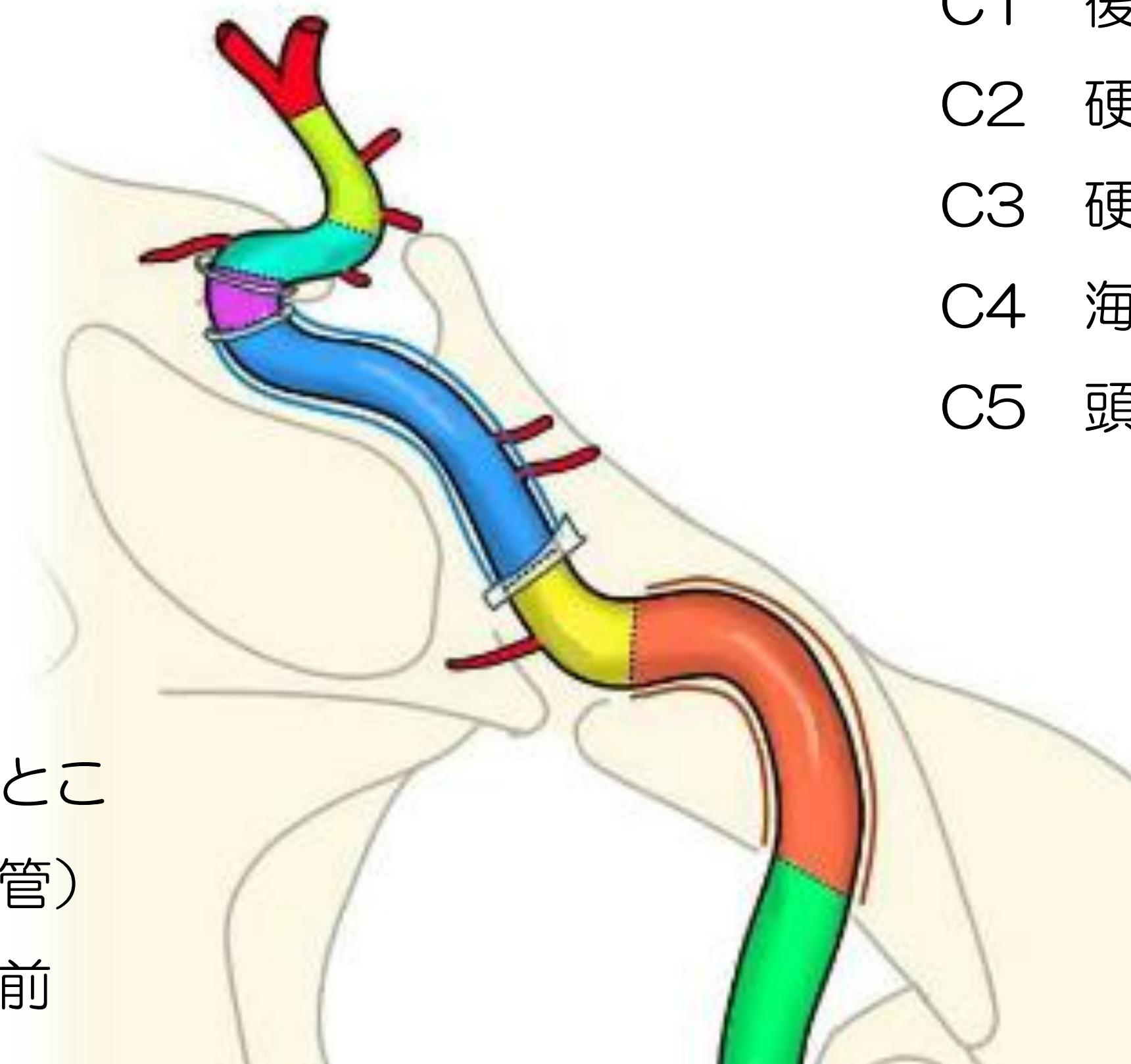


# 「内頸動脈の走行」

☆☆☆

発生学的分類

- C7 後交通動脈である
- C6 眼動脈であるとこ
- C5 硬膜の中
- C4 海綿静脈洞
- C3 翼突管動脈出るとこ
- C2 側頭骨（頸動脈管）
- C1 頭蓋骨内に入る前



Fischerの分類（上から）

- C1 後交通動脈まで
- C2 硬膜に入るまで
- C3 硬膜の中
- C4 海綿静脈洞の中
- C5 頭蓋骨出るまで

# 「小脳の動脈」 Lv.2

後方循環系

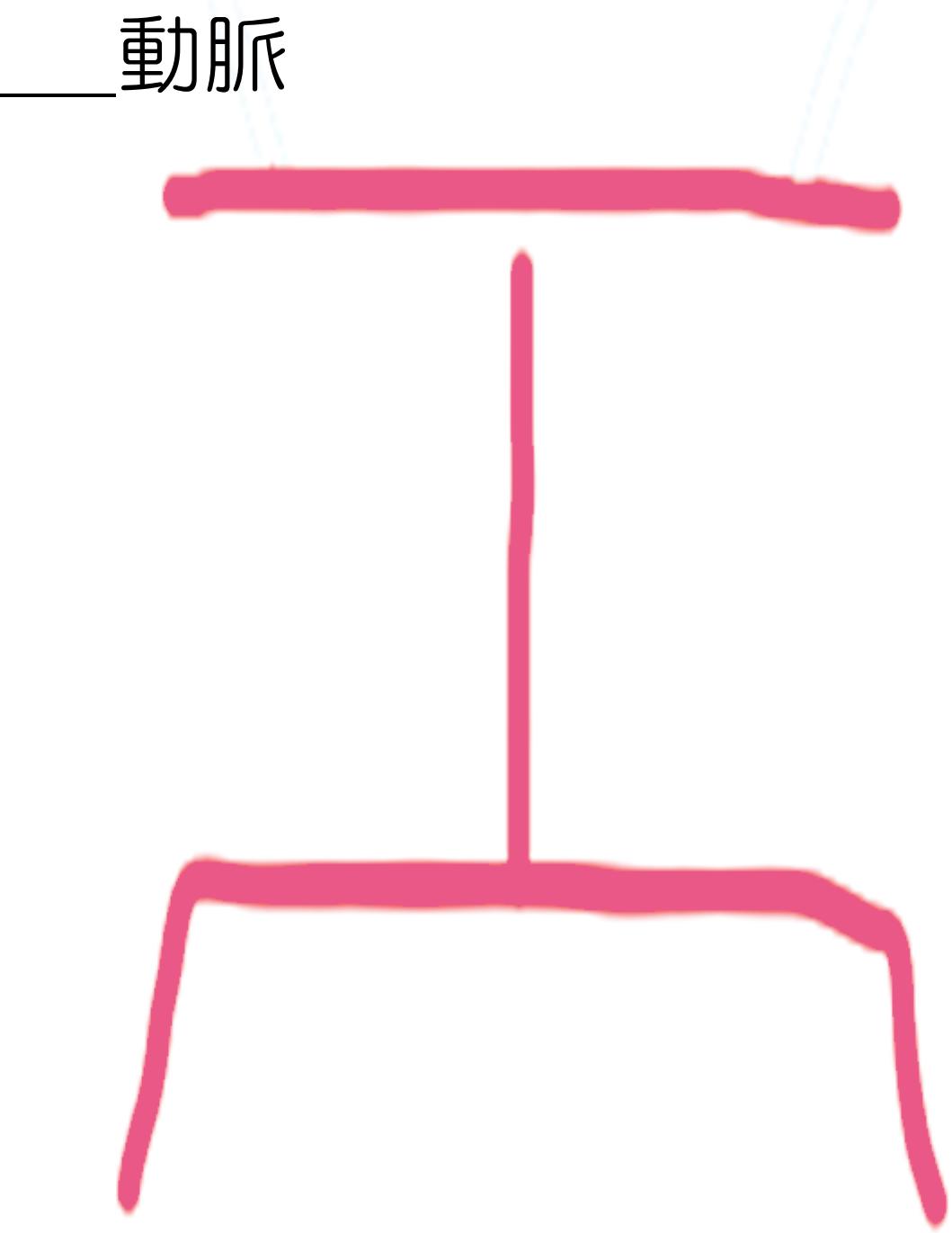
動脈

動脈

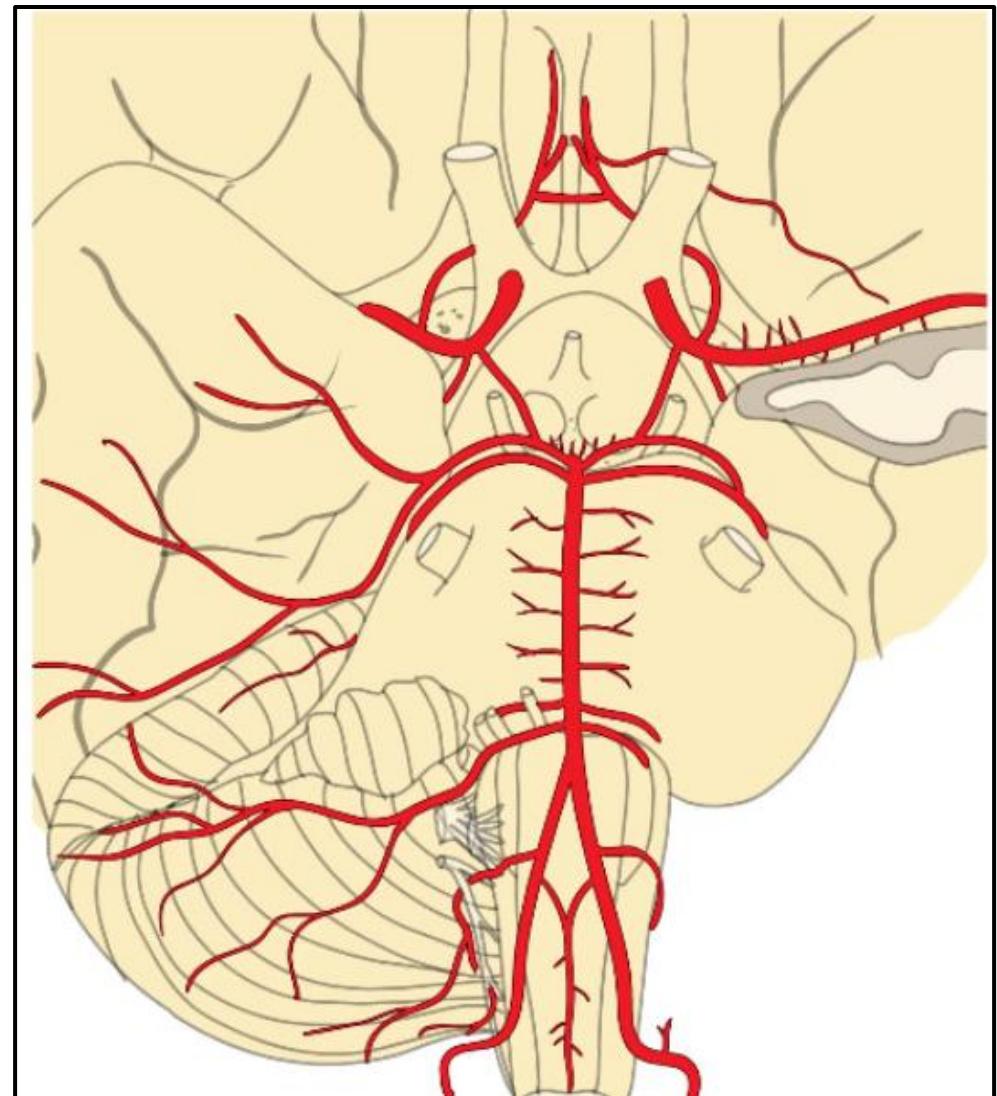
動脈

動脈

動脈



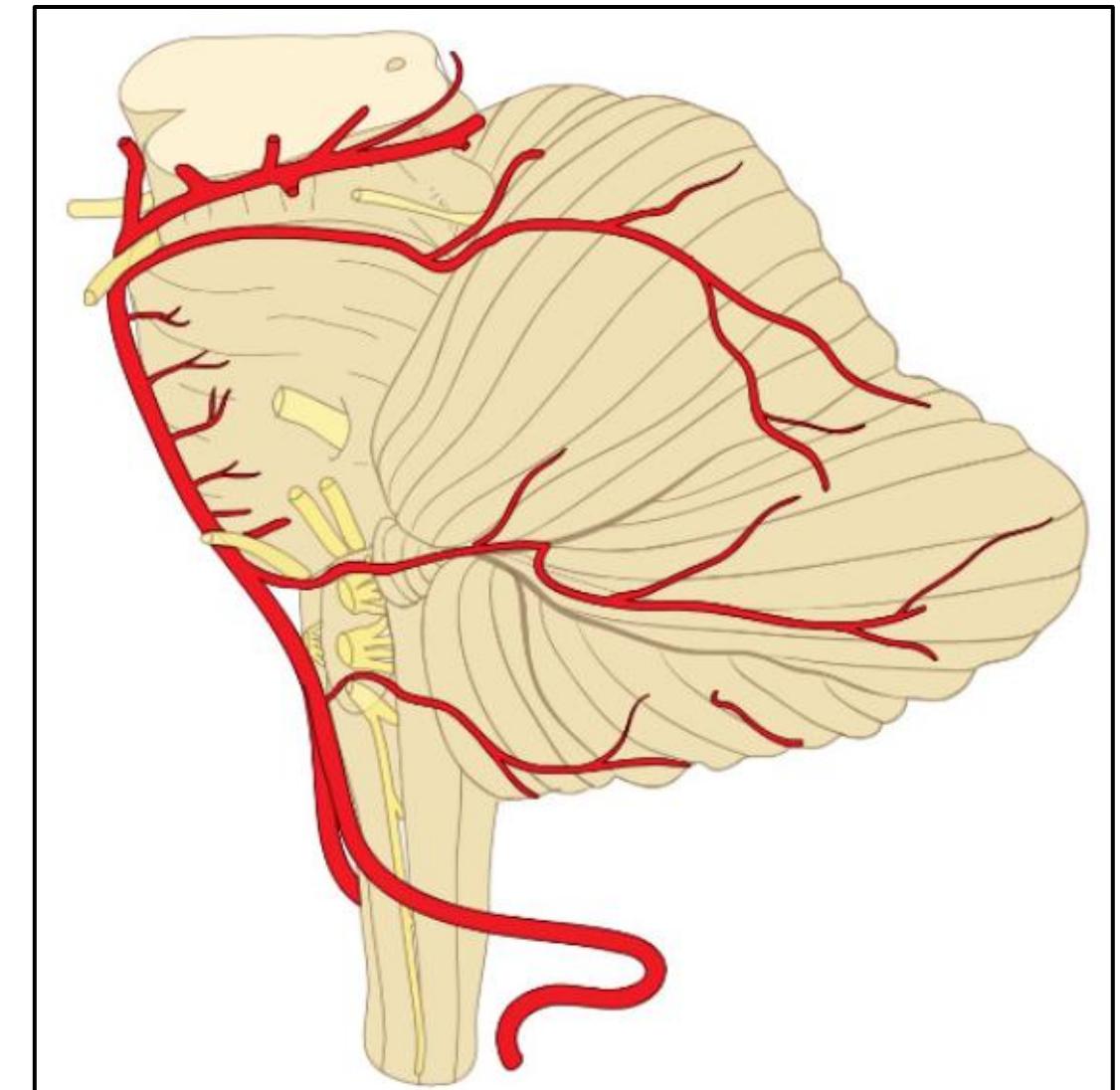
# 「小脳の動脈」 Lv.2



上小脳動脈

前下小脳動脈

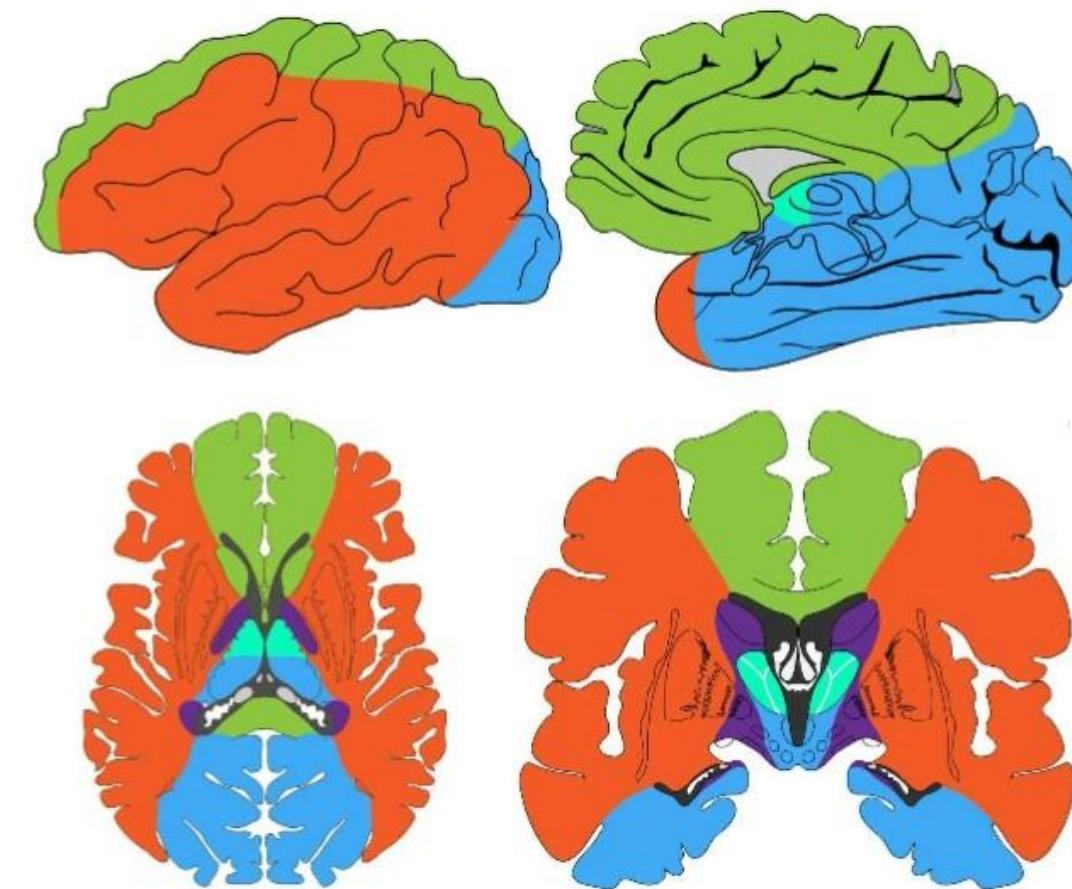
後下小脳動脈



# 「脳血管」

# 血流担当領域

Lv.2



前大脳動脈

後大脳動脈

中大脳動脈

後交通動脈

前脈絡叢動脈

動脈の名前

流れる領域

前大脳	前頭葉・頭頂葉の一部
中大脳	後頭葉以外の半球側面
(レンズ核線条体)	レンズ核、内包
前脈絡叢	内包、偏桃体

動脈の名前

流れる領域

内頸 椎骨 脳底	後大脳 (視床穿通)	後頭葉、側頭葉 視床、中脳
	脳底	脳幹
	(上小脳)	中脳・橋
	(前下小脳)	延髓
	後下小脳	

# 「脳血管」

## 血流担当領域



### 皮質枝～表在穿通枝

### 深部穿通枝

前大脳動脈

大脳半球の内側の前2/3

中大脳動脈

大脳半球外側の大部分

後大脳動脈

側頭葉内側後半部、後頭葉内側

内頸動脈

(前大脳動脈・中大脳動脈)

前脈絡動脈

-

尾状核頭部の周囲

基底核（被殼&淡蒼球）

中脳、視床

後下小脳動脈

小脳底部内側

延髓

前下小脳動脈

小脳半球外側面、中小脳脚

橋

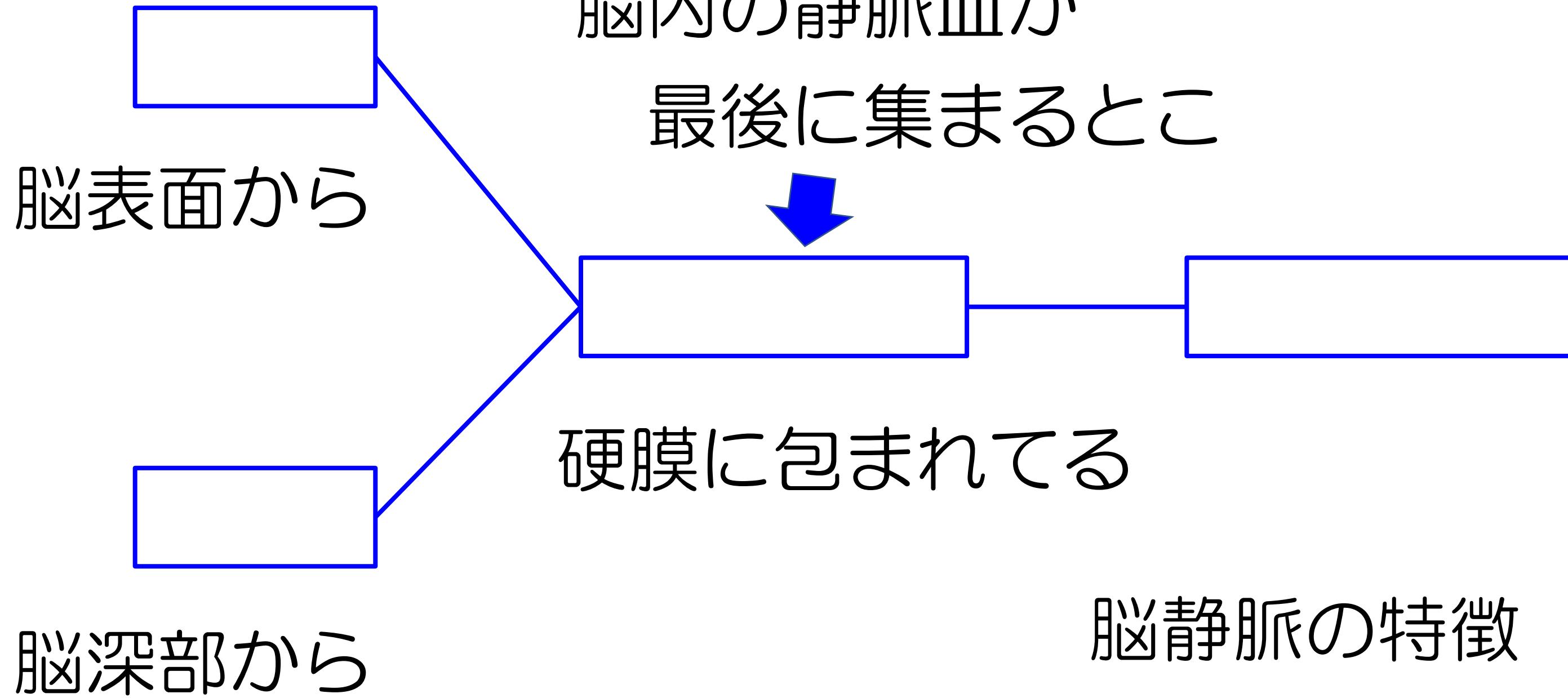
上小脳動脈

小脳上部

小脳上部

# 「脳血管」

## 静脈

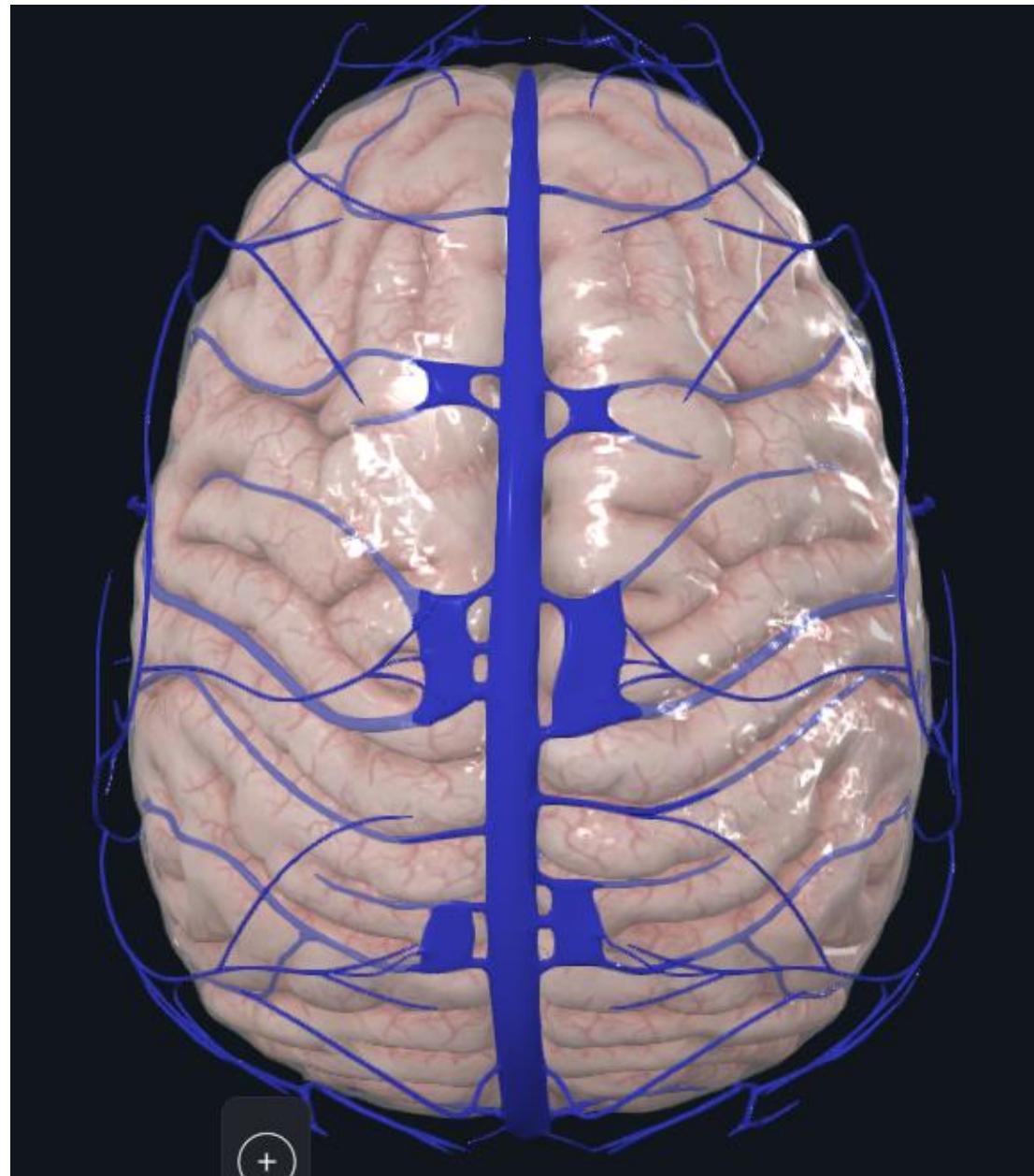
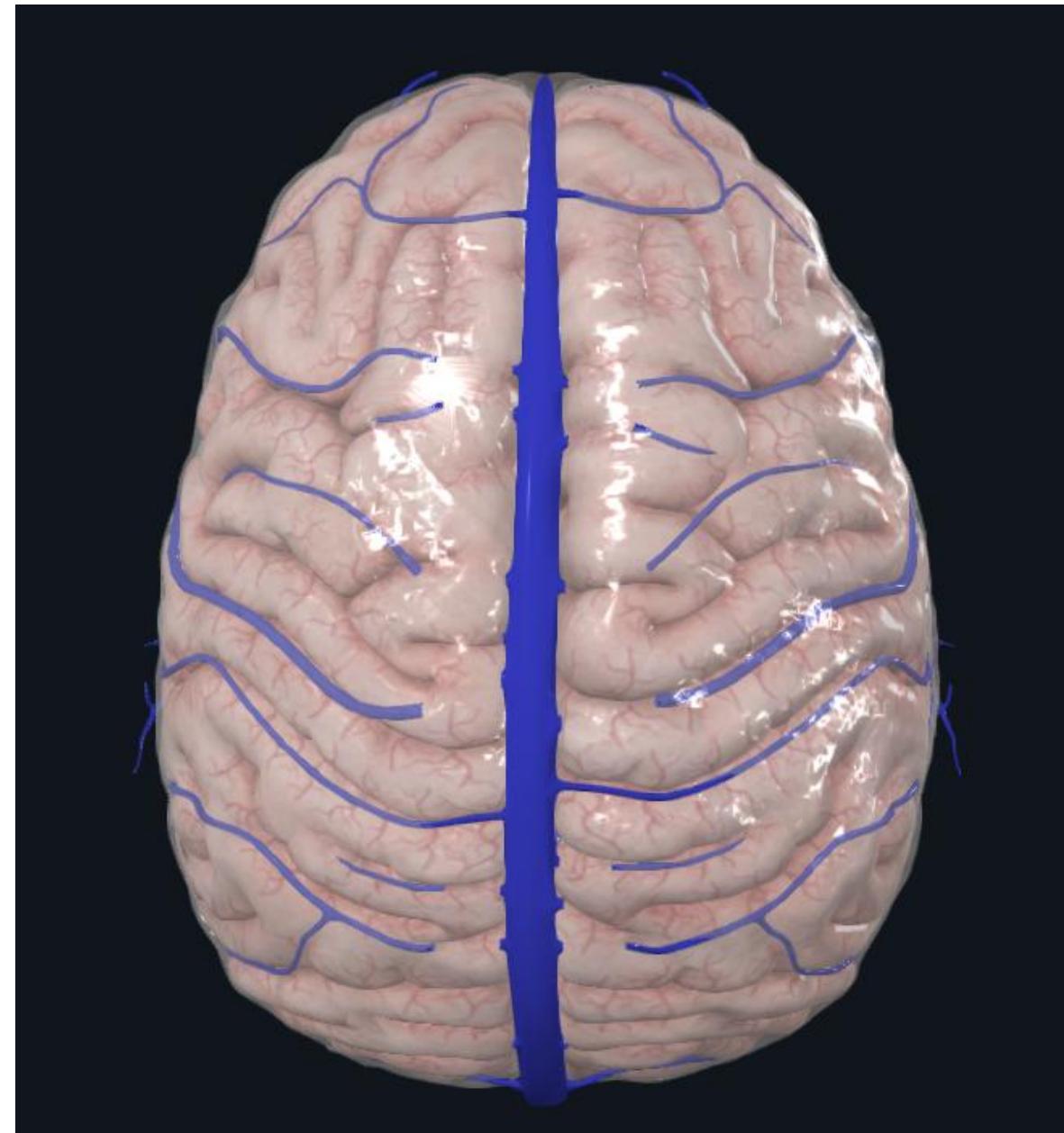


「」

「脳血管」

硬膜静脈洞

脳内の静脈血が  
最後に集まるところ

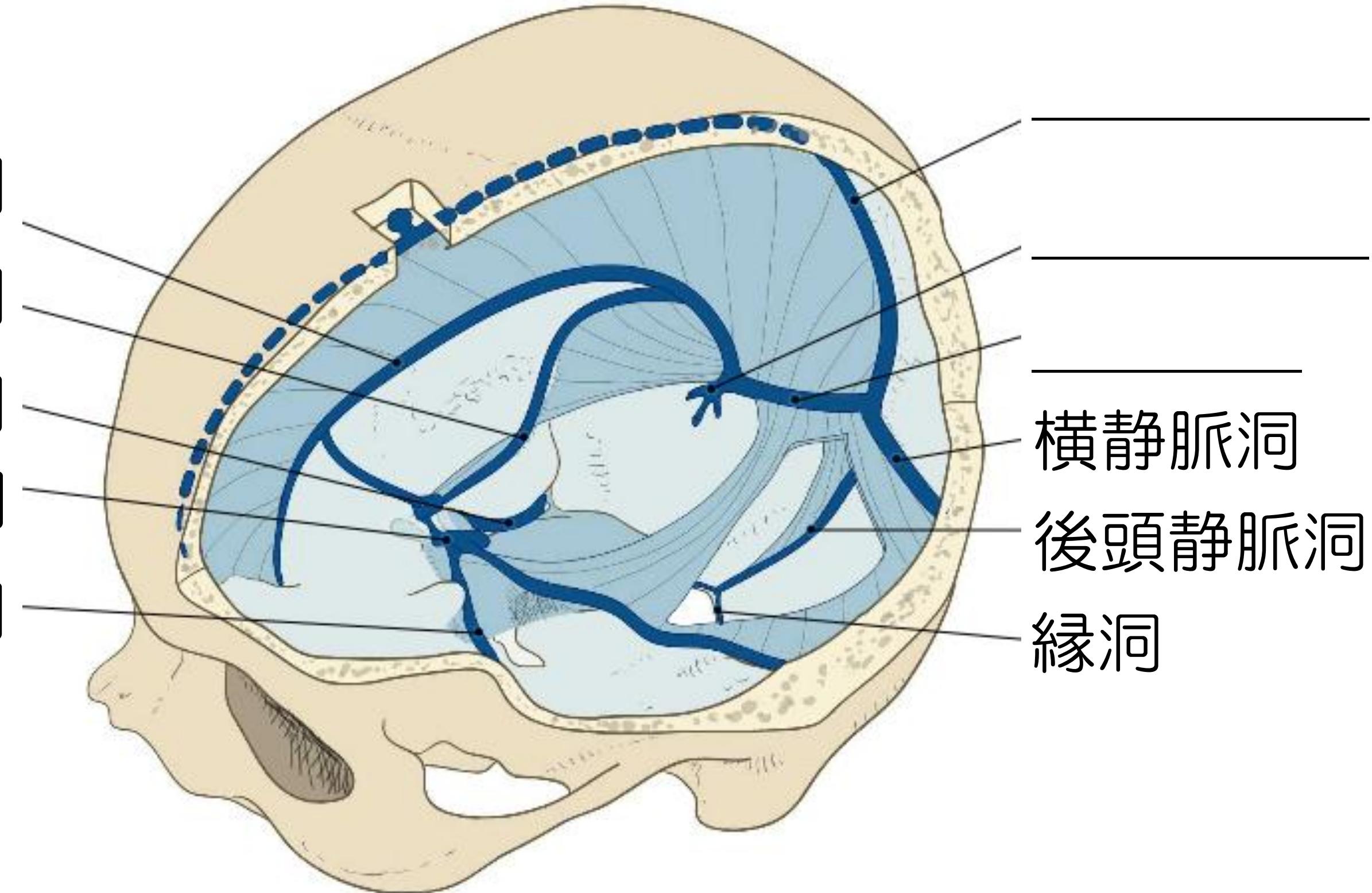


動脈に比べて、\_\_\_\_\_ !

「腦血管」

硬膜靜脈洞

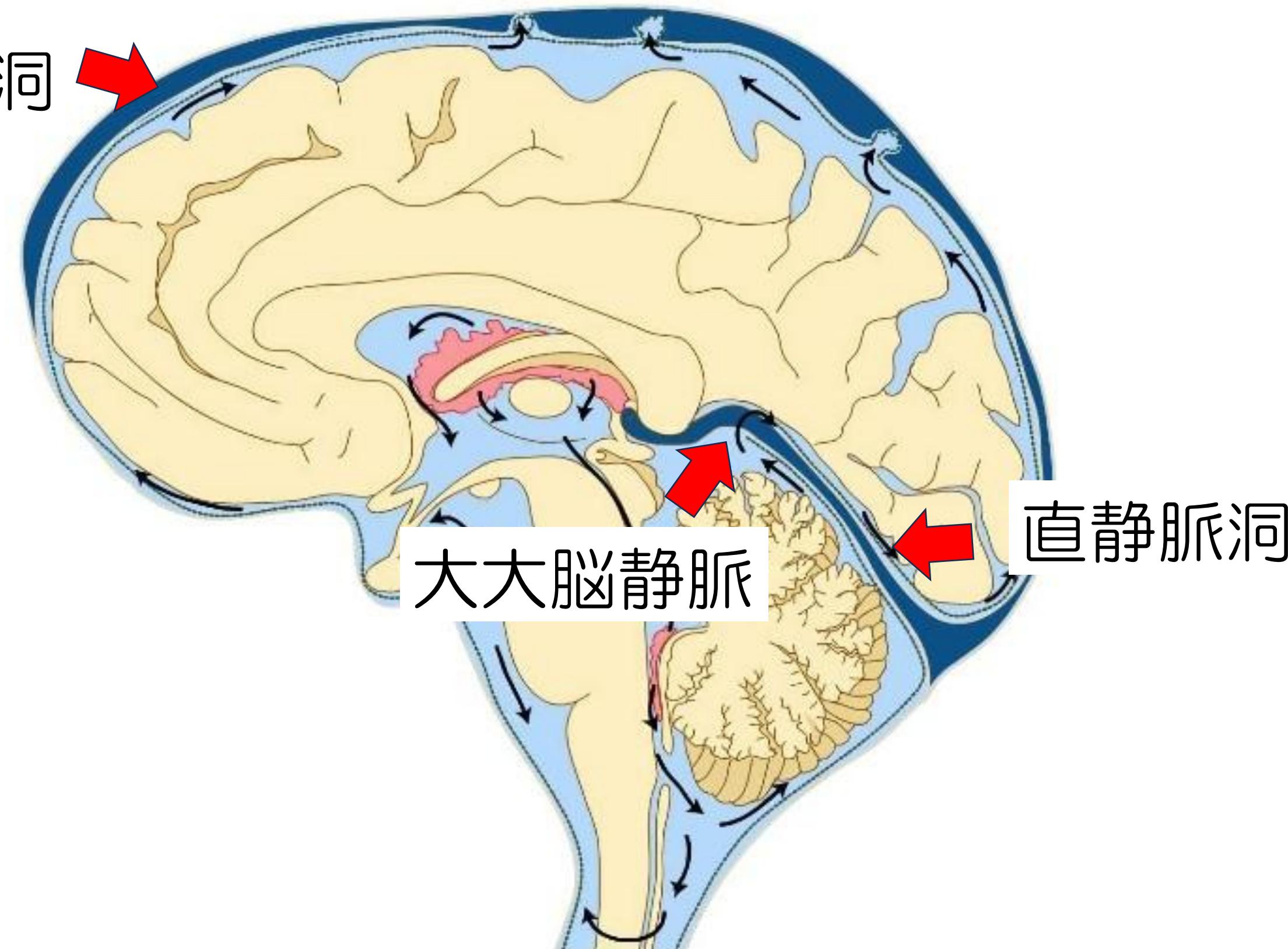
下矢狀靜脈洞  
上錐體靜脈洞  
下錐體靜脈洞  
海綿靜脈洞  
蝶形骨靜脈洞



「脑血管」

硬膜静脉洞

上矢状静脉洞



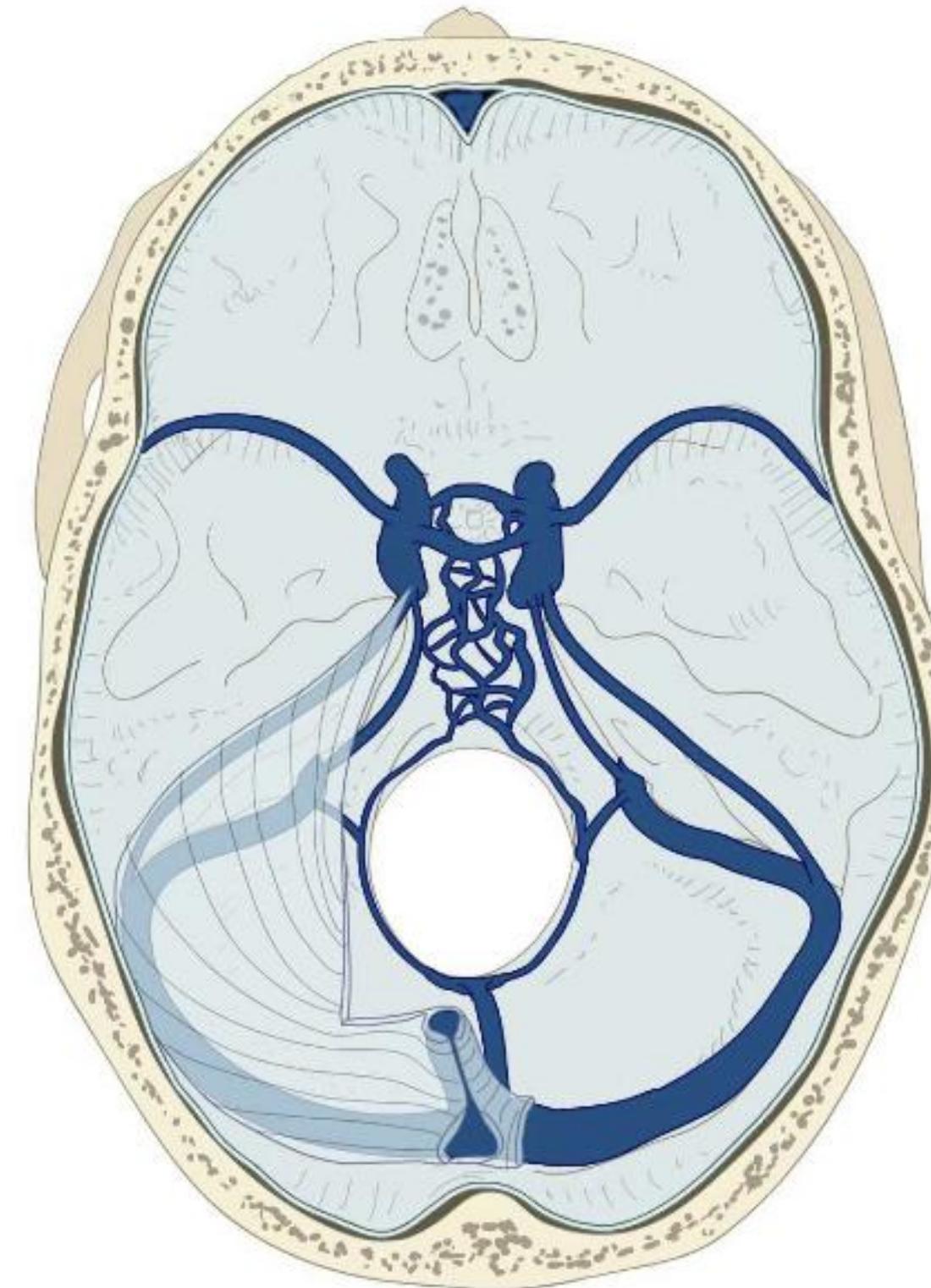
「腦血管」

硬膜靜脈洞

上矢狀靜脈洞

蝶形骨靜脈洞

直靜脈洞



海綿靜脈洞

緣洞

橫靜脈洞

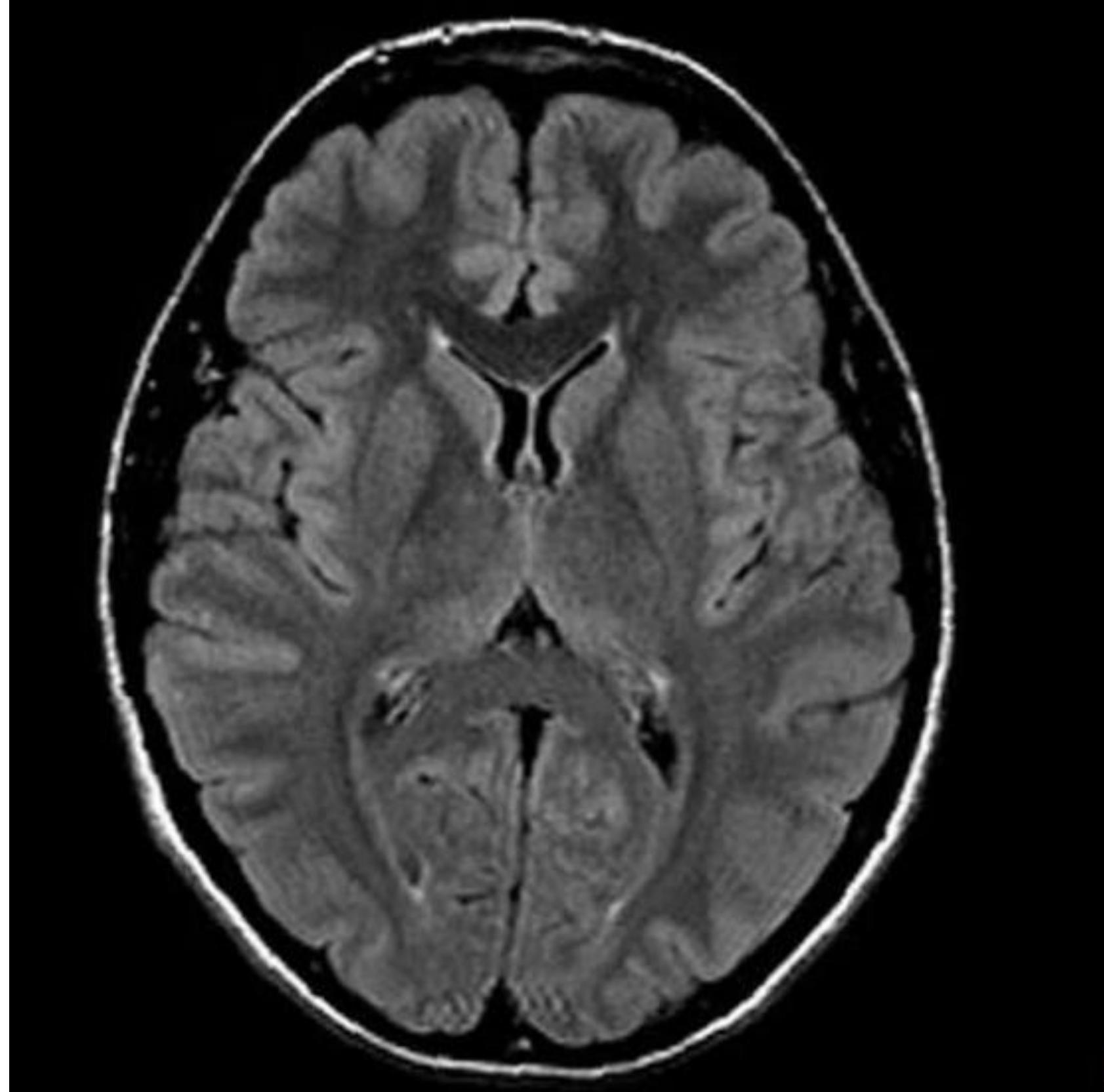
後頭靜脈洞

「脑血管」

硬膜静脉洞

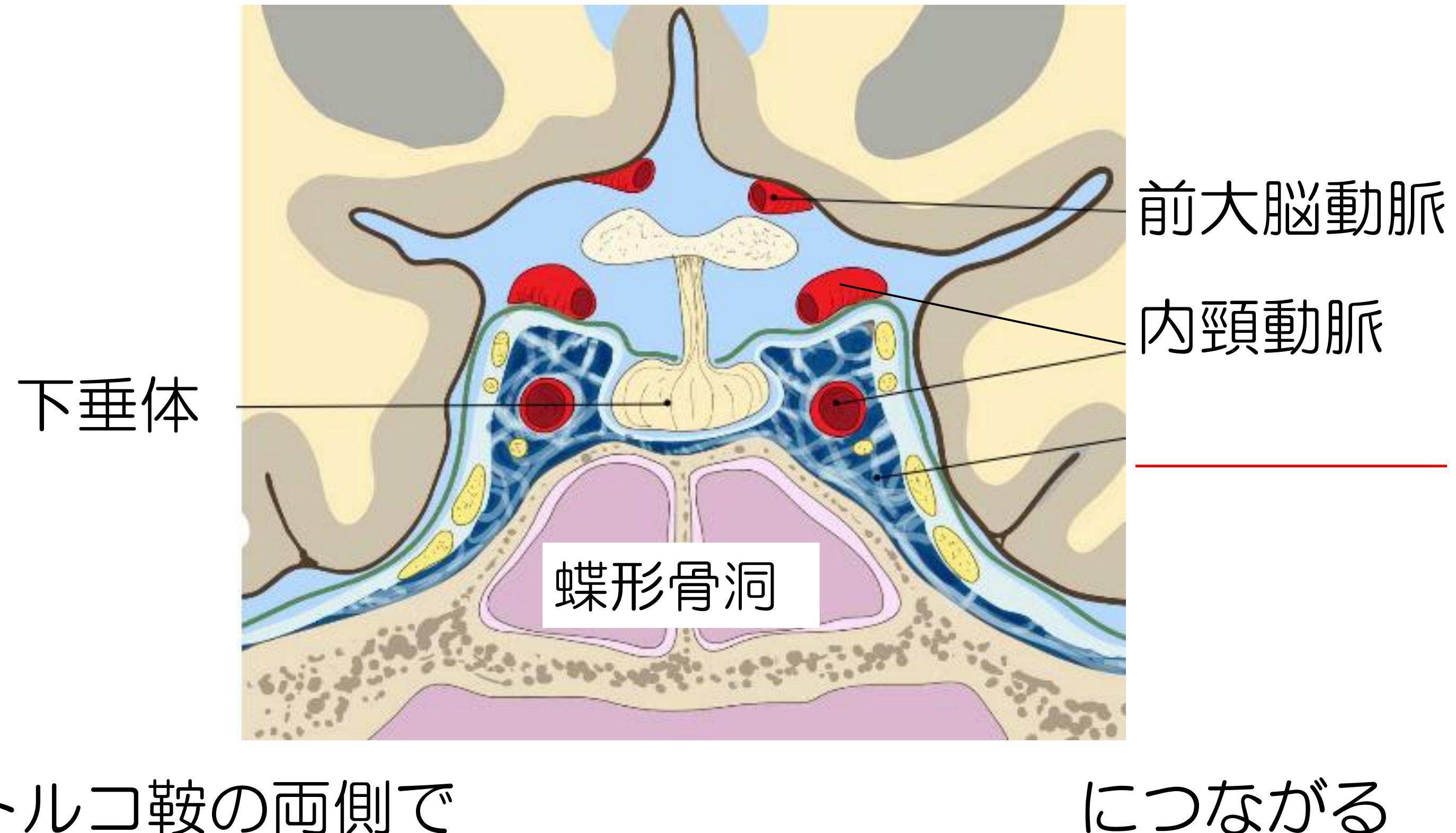
上矢状静脉洞

下矢状静脉洞



「脳血管」

海綿靜脈洞



# 解剖生理学2

## 「神経・脳 疾患」

人体の部位

骨

関節と筋肉

呼吸器・循環器

消化器・内分泌

泌尿器・生殖器

感覺器

神経・脳

# 「神経・脳 疾患」

- 1 脳血管障害
- 2 認知症疾患
- 3 変性疾患・脱髓性疾患
- 4 筋・神経接合部疾患
- 5 脳腫瘍
- 6 その他

# 「脳血管障害」 基礎知識

\_\_\_\_\_：血管内にできたどろどろの塊（\_\_\_\_\_）

## 「（アテローム性）動脈硬化症」



原因：高血圧、糖尿病、加齢などで血管壁が硬くなり  
コレステロールや脂肪が溜まり部分的に狭くなる

- 機序：1 動脈内皮細胞が傷つく  
2 血液中のコレステロールなどと一緒に固まる  
3 コレステロールなど死ぬ  
(plaques)  
4 プラquesが狭くする  
(はがれると塞栓物質)



\_\_\_\_\_：血管などが細くなること

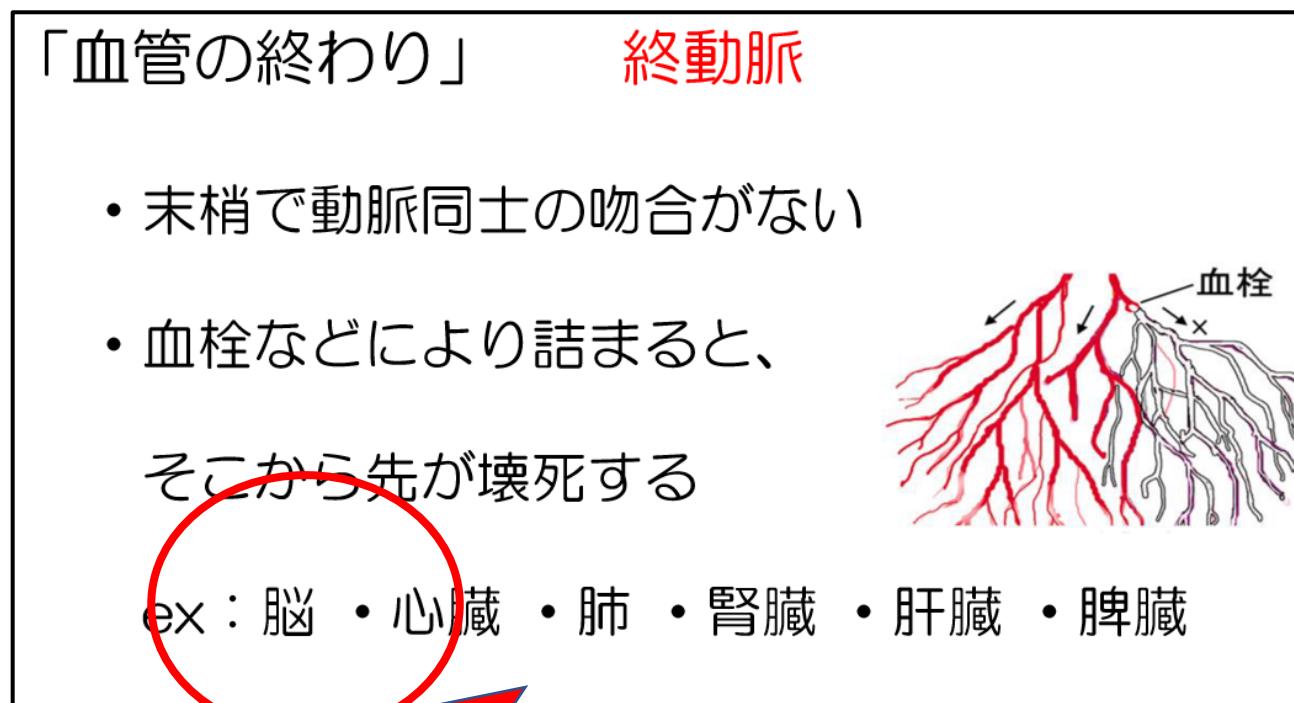
\_\_\_\_\_：血管内部が細くなつて流れが完全に止まつてしまふこと

\_\_\_\_\_：血栓などが流れてきて、血管を詰まらせてしまふこと

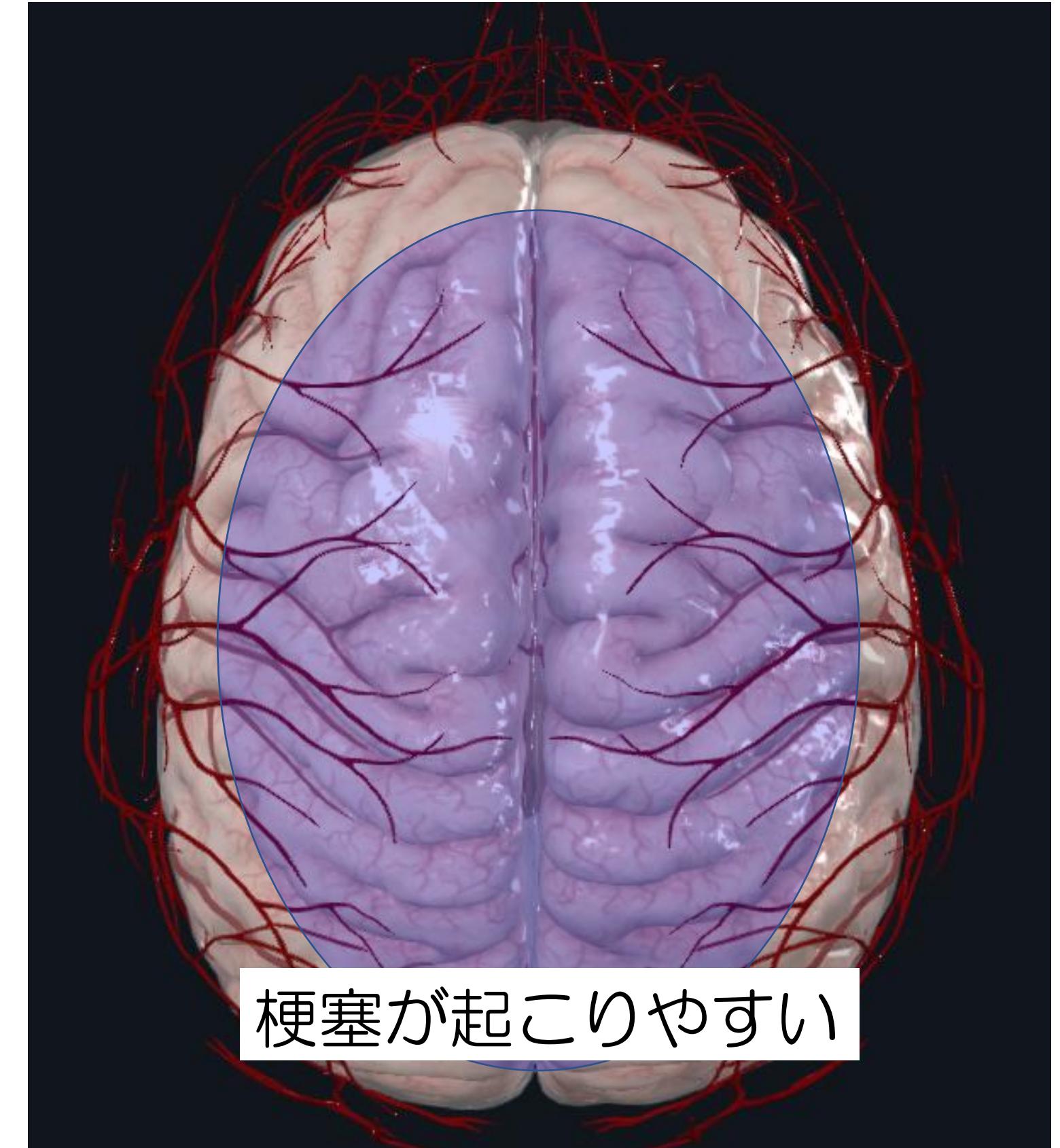
\_\_\_\_\_：血管が詰まつて、その先の組織が壊死てしまふこと

# 「脳血管」 動脈

脳動脈は\_\_\_\_\_



思い出して！



# 「脳血管障害」

「\_\_\_\_\_」

が起こり

と\_\_\_\_\_が

急激に起こる病態

「\_\_\_\_\_」

脳梗塞の\_\_\_\_\_

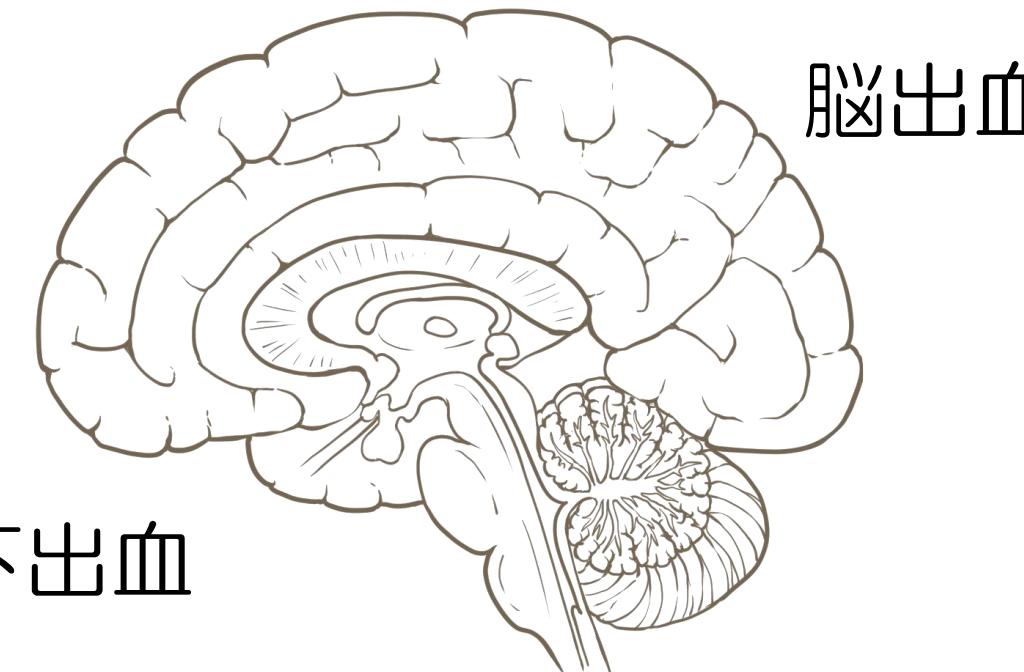
に症状が消える

## NIHの脳血管障害の分類

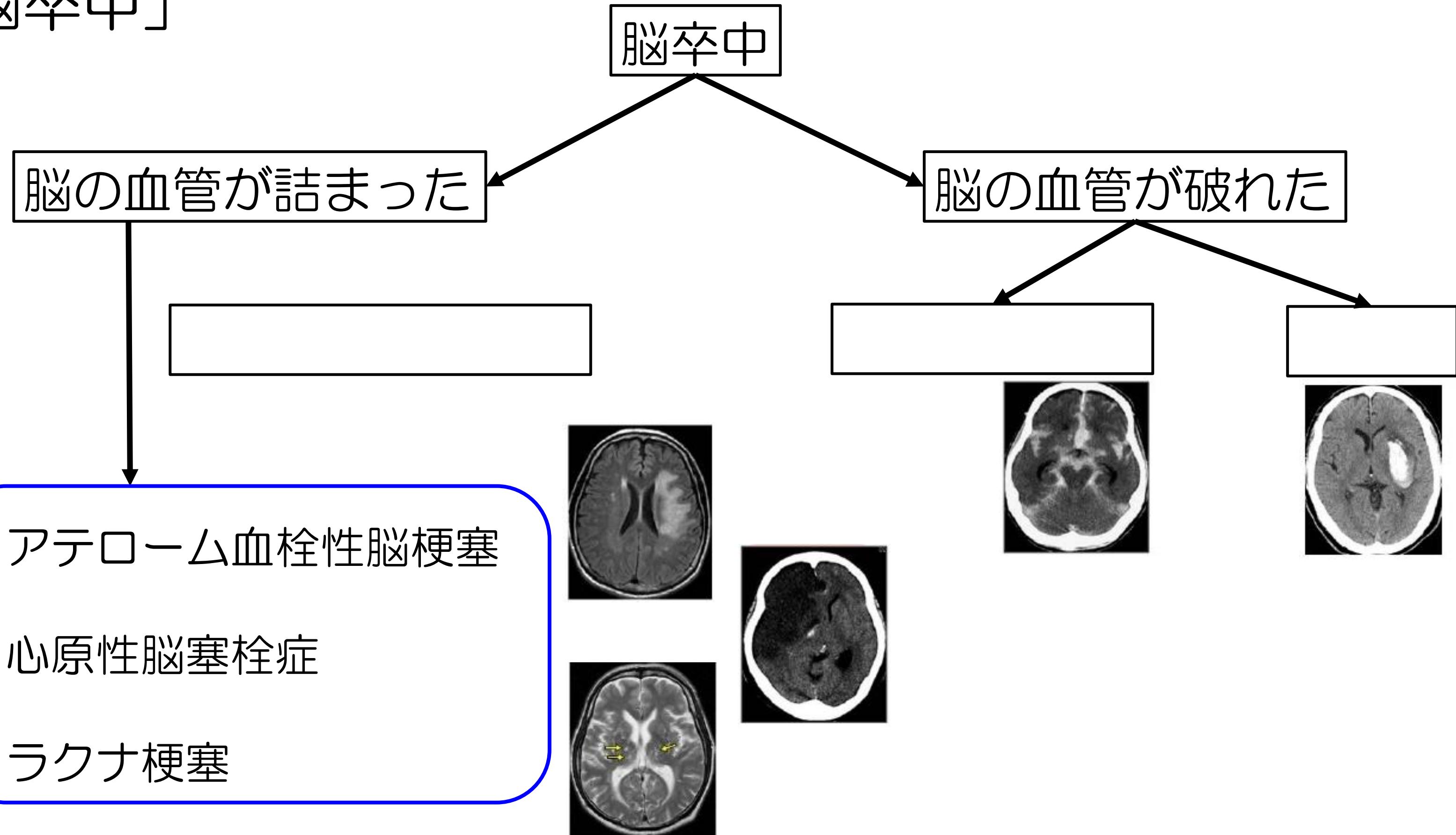
1	無症候性
2	局所性脳障害 <ul style="list-style-type: none"><li>a 一過性脳虚血発作(TIA)</li><li>b 脳卒中<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 脳梗塞</li><li>(2) 脳出血</li><li>(3) クモ膜下出血</li><li>(4) 動静脈奇形からの頭蓋内出血</li></ul></li></ul>
3	脳血管性認知症
4	高血圧性認知症

# 「主な脳血管障害」

	病態	TIA	発症時期	脳脊髄液
	脳動脈が詰まって、その先が壊死する			
	脳卒中の約10%。クモ膜下腔に出血する。 原因：約80%が脳動脈瘤破裂。約10%が頭部外傷			
	脳実質内の脳動脈や脳動静脈奇形から出血する			



# 「脳卒中」



# 「脳梗塞」

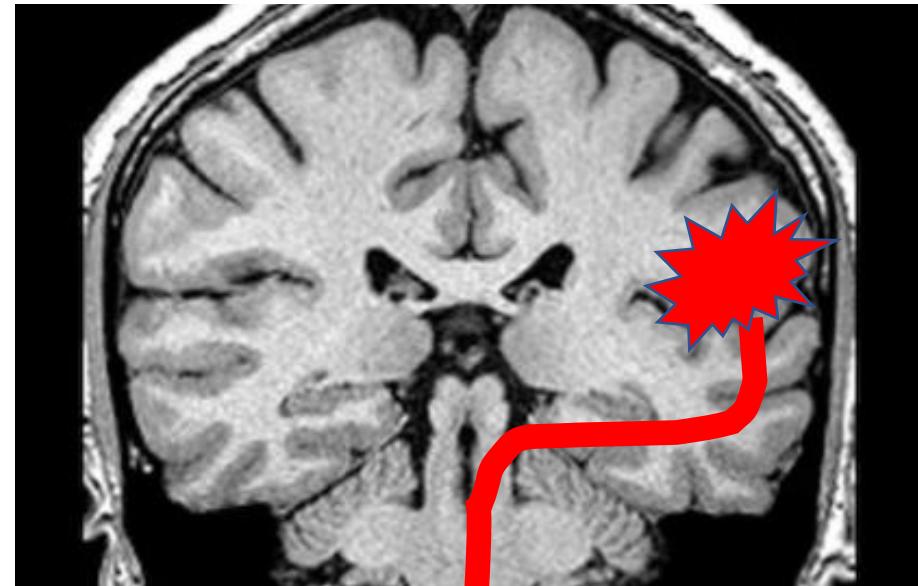
好発：中高年（動脈硬化） ⇒ アテローム血栓性脳梗塞

心疾患あり ⇒ 心原性脳塞栓症

高齢者（高血圧） → ラクナ梗塞

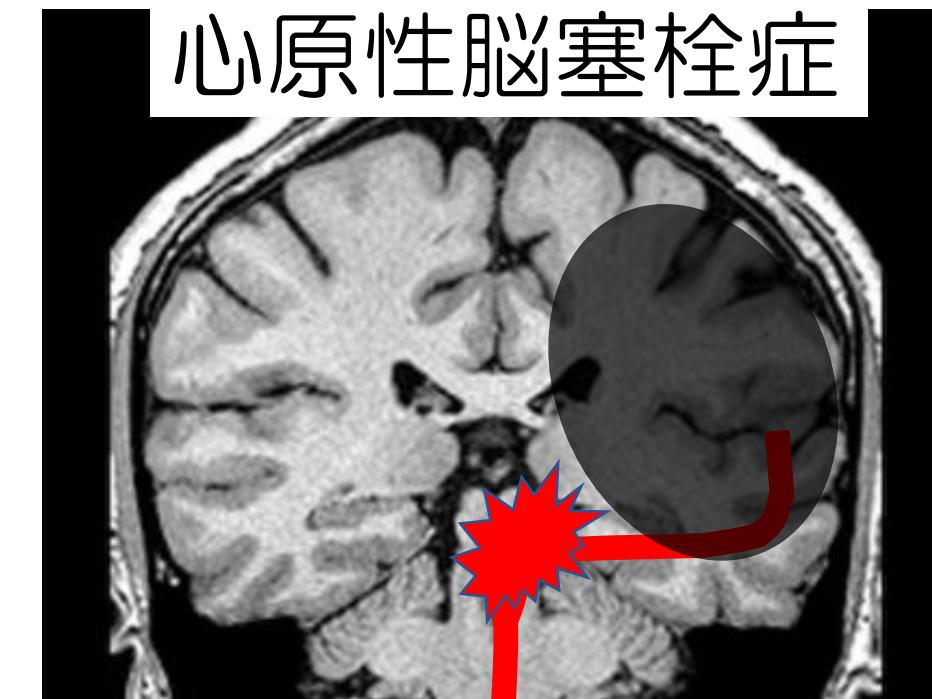
検査：CT MRI

アテローム血栓性脳梗塞



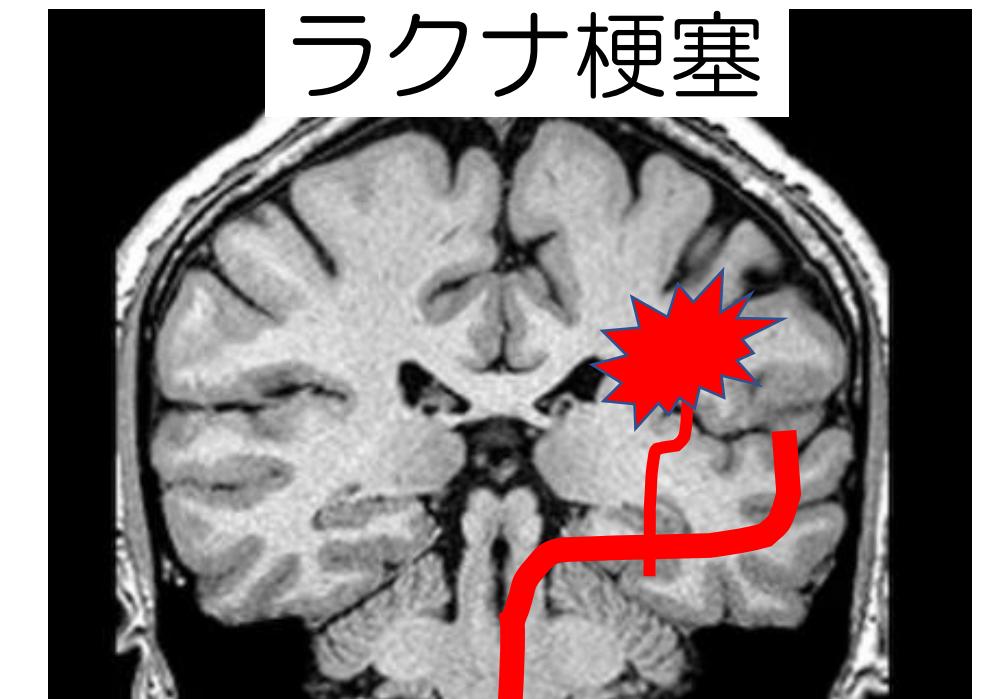
比較的大きな血管

心原性脳塞栓症



大きな血管の根元

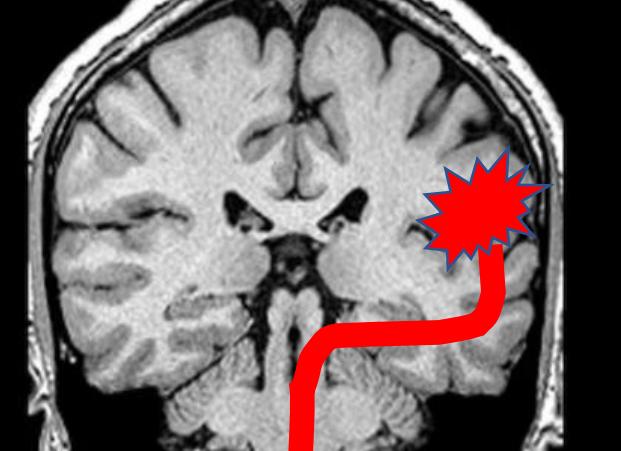
ラクナ梗塞



細い穿通枝

「 \_\_\_\_\_ 」

アテローム血栓性脳梗塞



主動脈の動脈硬化によって起こる脳梗塞

が

比較的大きな血管

血栓性 : プラークの上に血栓ができるで主动脈が閉塞する

塞栓性 : 飛んできた血栓が主动脈を詰まらせる

血行力学性 : プラークができるで、主动脈が狭窄する

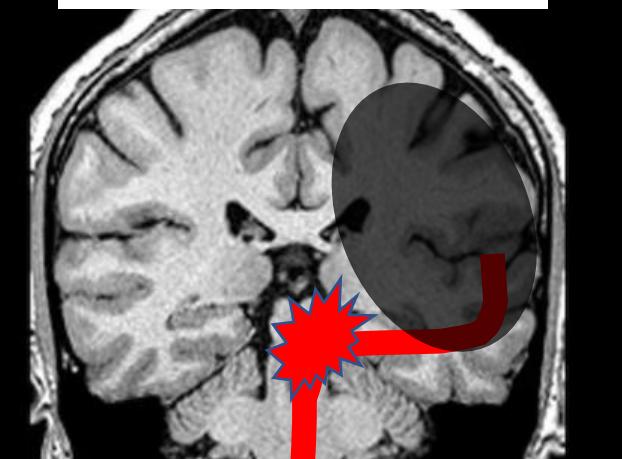
画像検査 CT :

MRI拡散強調画像 :

MRA・超音波 :

「\_\_\_\_\_」

心原性脳塞栓症



活動時に突然発症し、広範囲に症状が進む。

最も重症な脳梗塞となることが多い。

飛んできた血栓が主動脈の根本を詰まらせる。

突然、血流が止まるため、予後不良。

画像検査： CT・MRI：

MRA : 動脈硬化が見られないこともある

治療 : 発症4.5時間以内 \_\_\_\_\_

6時間 \_\_\_\_\_、9時間 \_\_\_\_\_

「\_\_\_\_\_」

ラクナ：「小さな空洞」ってラテン語

高血圧のある高齢者に多発

\_\_\_\_\_ (深部穿通枝) に起こる

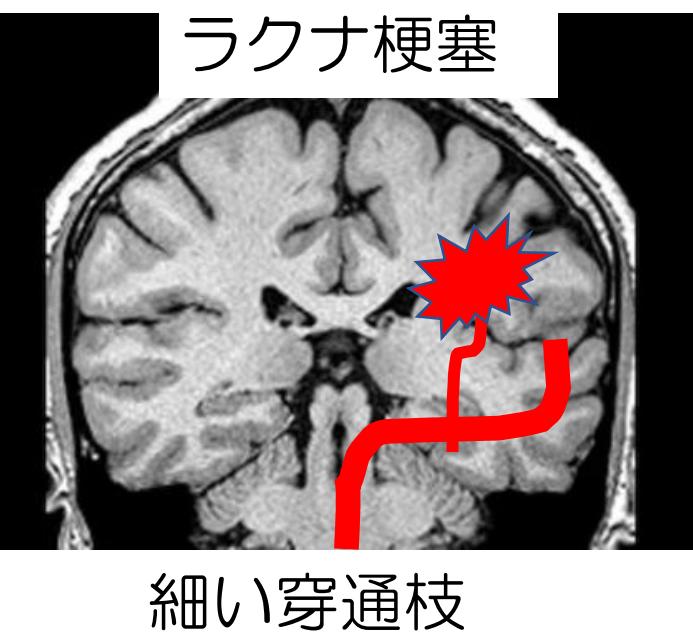
直径15mm以下の小さな梗塞

大脳基底核、内包、視床、橋など穿通枝領域におこる

画像検査 CT : \_\_\_\_\_ (わからないことも)

MRI拡散強調画像 :

MRI-ADC-MAP :



# 「ラクナ梗塞 BAD型脳梗塞」

ラクナ梗塞 : 深部穿通枝の\_\_\_\_\_が閉塞して起こる梗塞

BAD型脳梗塞 : 深部穿通枝の\_\_\_\_\_が閉塞して起こる梗塞

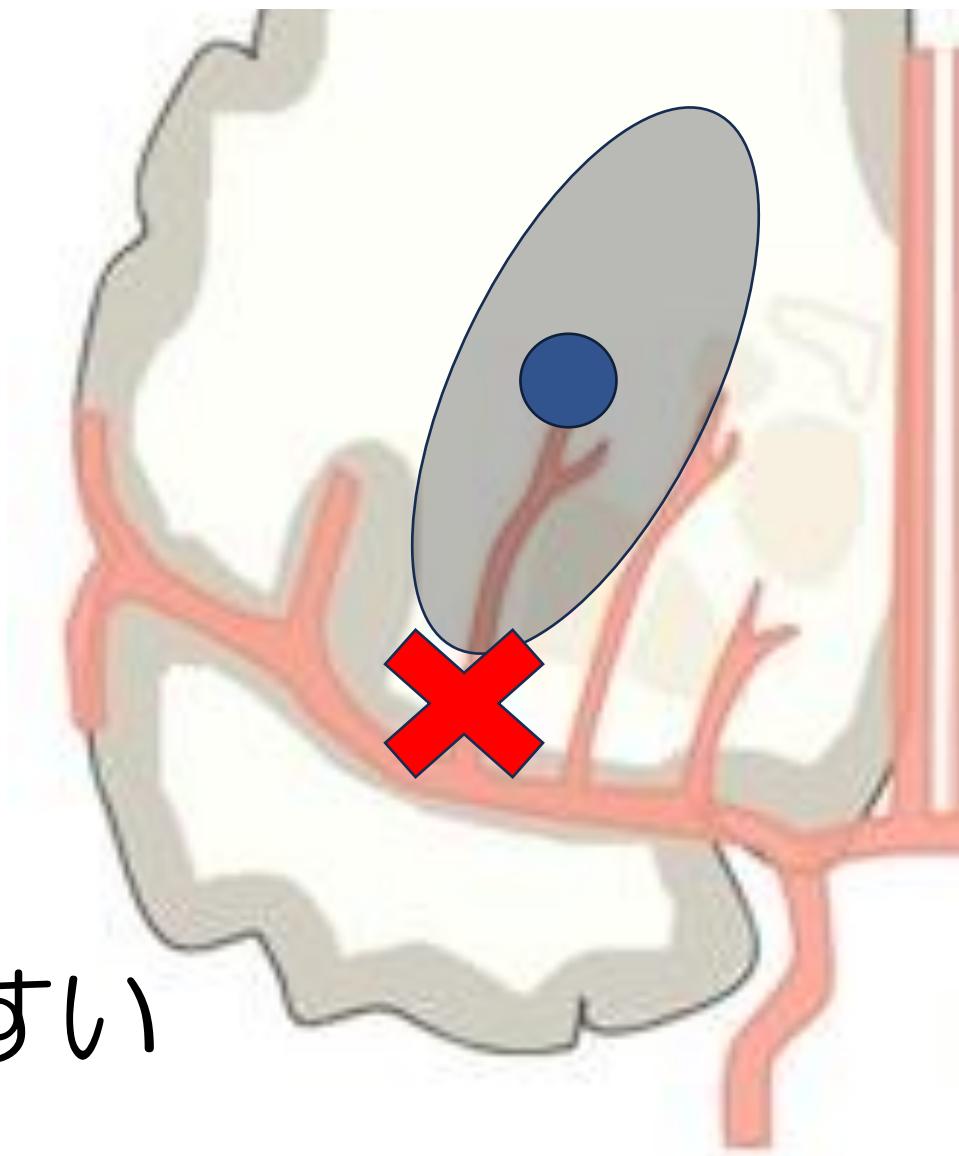
「BAD型脳梗塞」

深部穿通枝の起始部に

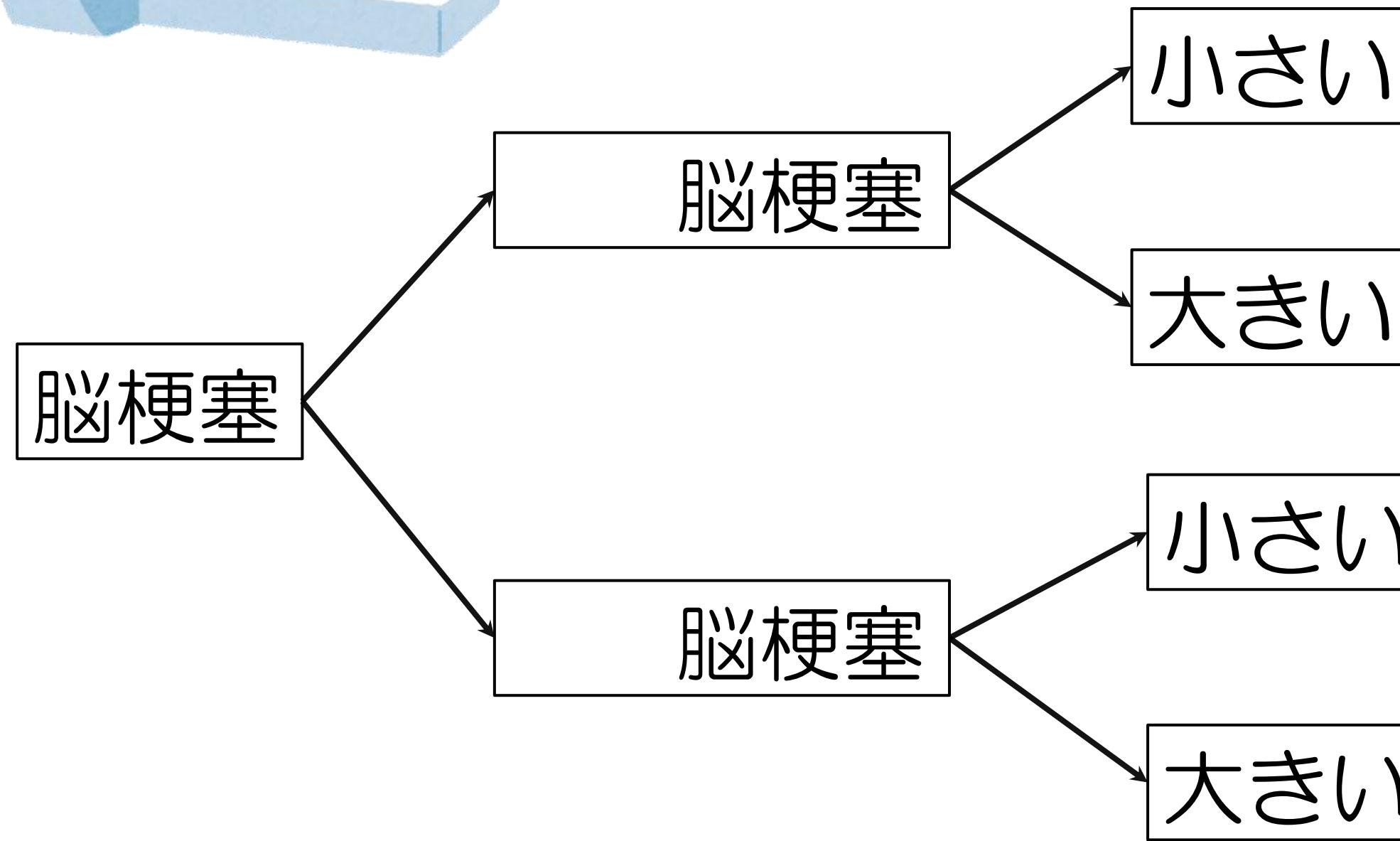
アテローム形成が生じる

ラクナ梗塞よりも

\_\_\_\_\_ので増悪しやすい



# 「CT 脳梗塞」



薄い低吸収  
わからんことが多い

わからんこともある

はっきりとした低吸収

はっきりとした低吸収  
脳の萎縮

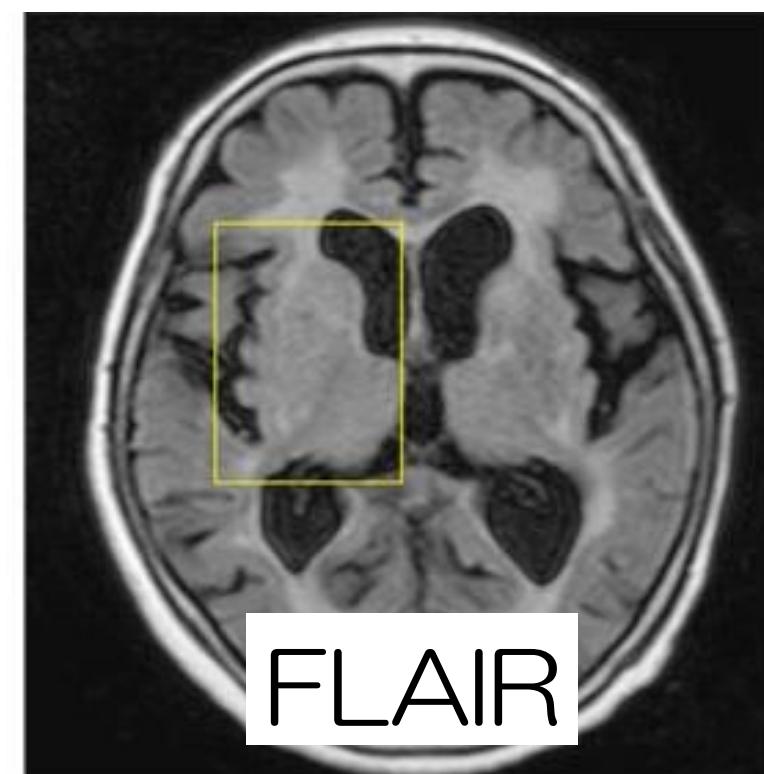
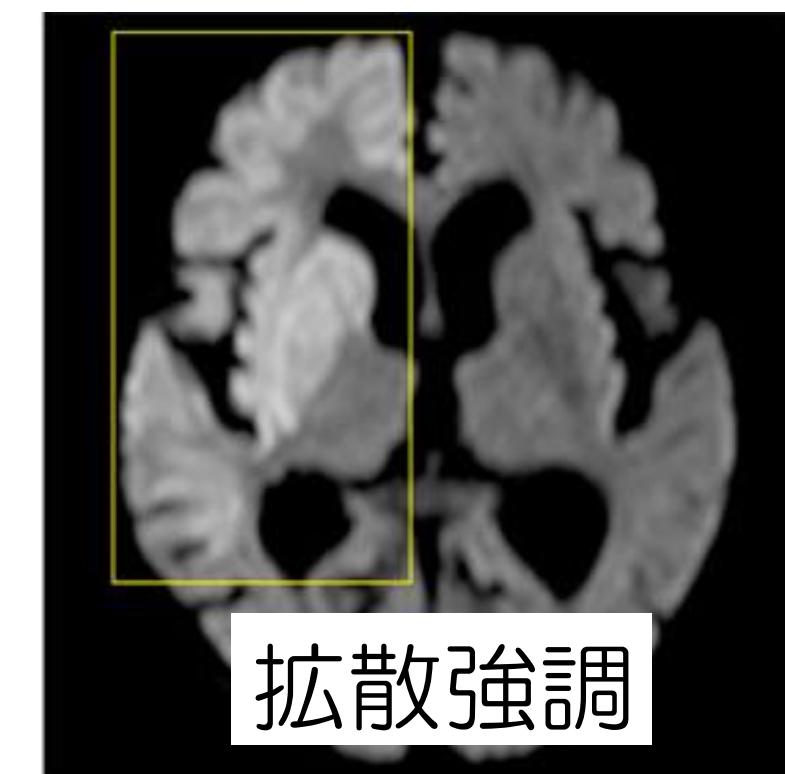
# 「腦梗塞」

## 急性期：「rt-PA療法」

	超急性期	急性期	慢性期
CT	early-CT-sign		低吸收領域
MRI	高信号域（拡散強調）	高信号域（T2強調）	高信号域（FLAIR） 低信号域（T1強調）

### 「early-CT-sign」

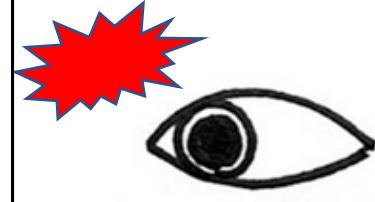
1  
2  
3  
4



# 「MRI 脳梗塞」

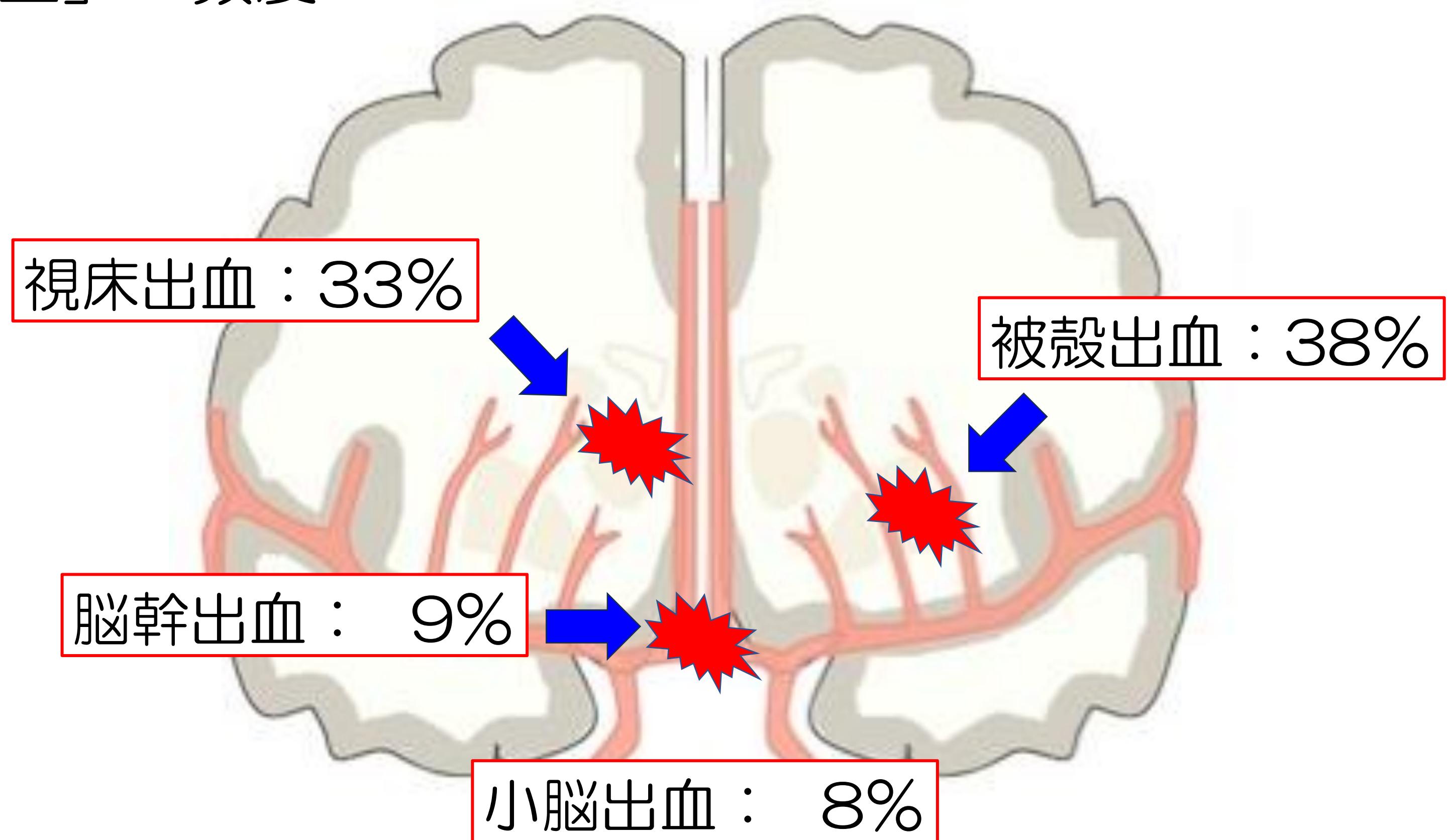
	発症直後 (0~1h)	超急性期 (1~24h)	急性期 (1~7d)	亜急性期 (1~4w)	慢性期 (4w~)
MRI T2	所見なし	所見なし			
MRI 拡散強調	所見なし				
MRI ADC	変化なし			低値	低値→高値

# 「脳出血」

	好発	手術適応	症状	目の向く向き
38%	高血圧	○	片麻痺	
33%		×	片麻痺	鼻側
9%		×	四肢麻痺	正中に固定
8%		○	嘔吐・後頭部痛	出血の反対側

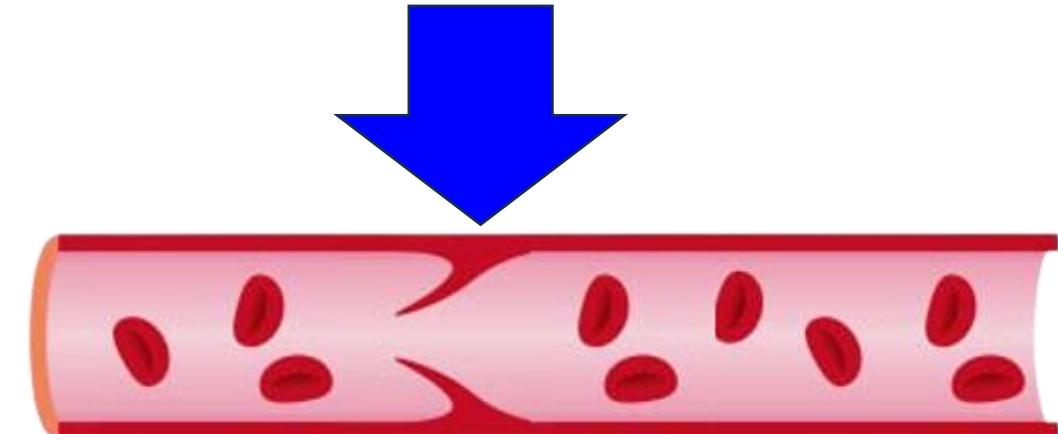
全て、CTで\_\_\_\_\_が見られる

# 「腦出血」 頻度



# 「脳梗塞」　圧力による血栓のでき方

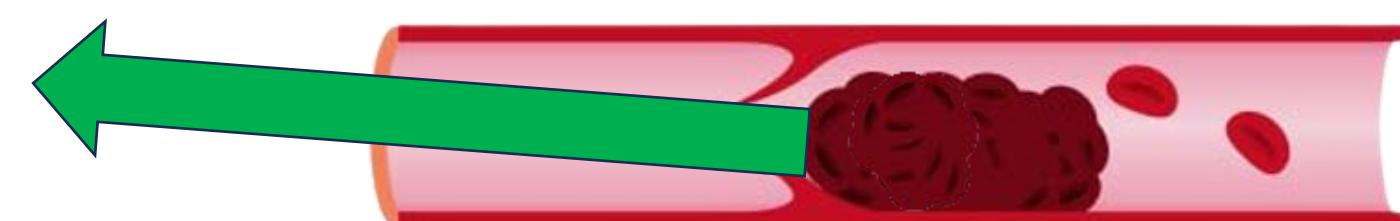
外部から血管に圧力がかかる



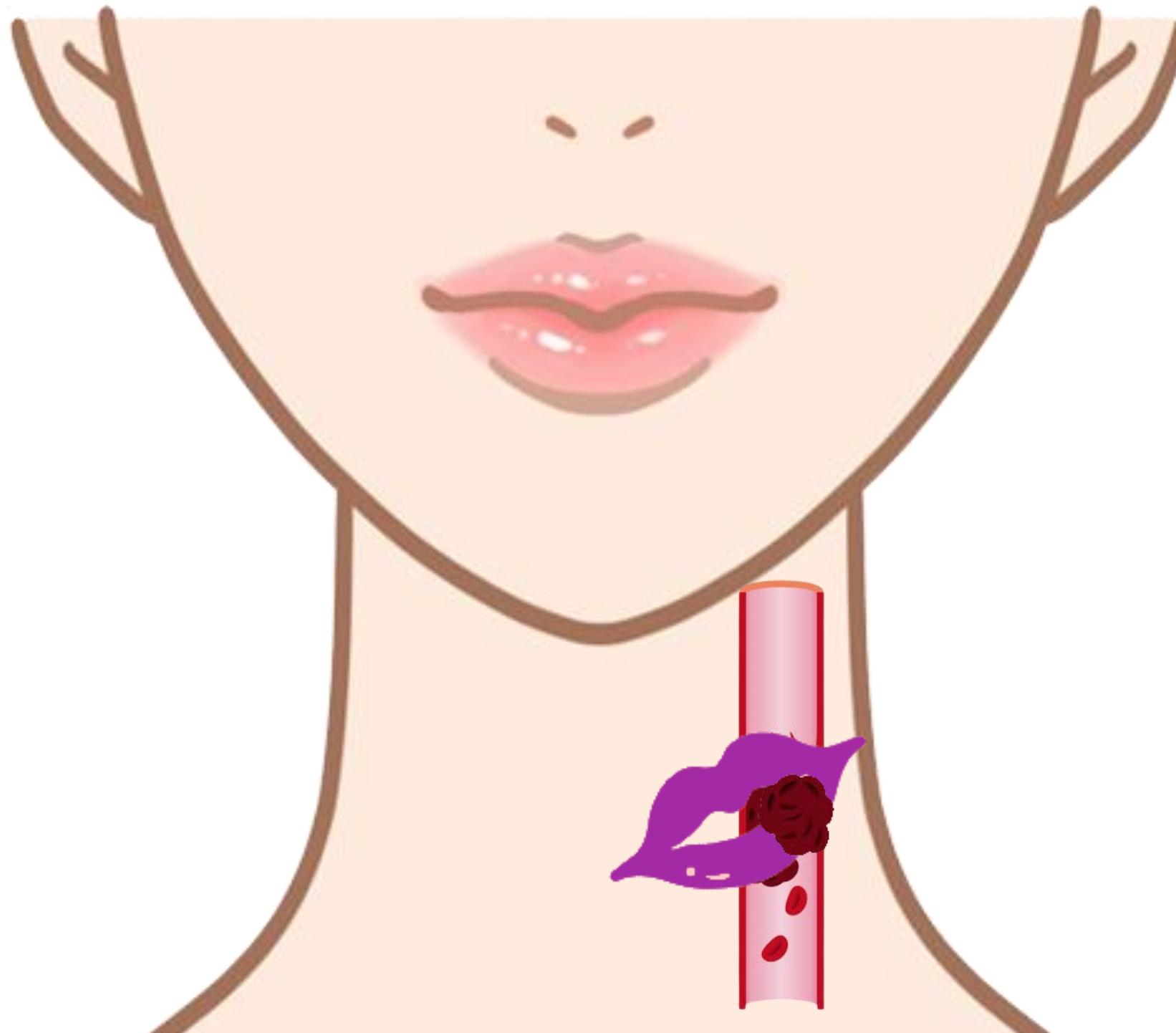
血管が破けて出血が起こる



血栓ができることがある



# 「脳梗塞」 意外な原因



正式名称は「  
」

」が原因で  
脳梗塞になることもある  
から気を付けて！



Wikipediaより

# 「脳出血」

( )

概要：主に脳表面の血管の破裂が原因で  
\_\_\_\_\_. 死亡率が\_\_\_\_\_

症状：\_\_\_\_\_

好発：40~60歳

原疾患は\_\_\_\_\_が80%以上（若い人は、脳動脈奇形）

検査：3D-CTA、MRAなど  
\_\_\_\_\_



手術：再出血予防、血種除去

開頭有り：クリッピング術

開頭無し：動脈瘤コイル塞栓術

# 「脳動脈瘤の好発部位」

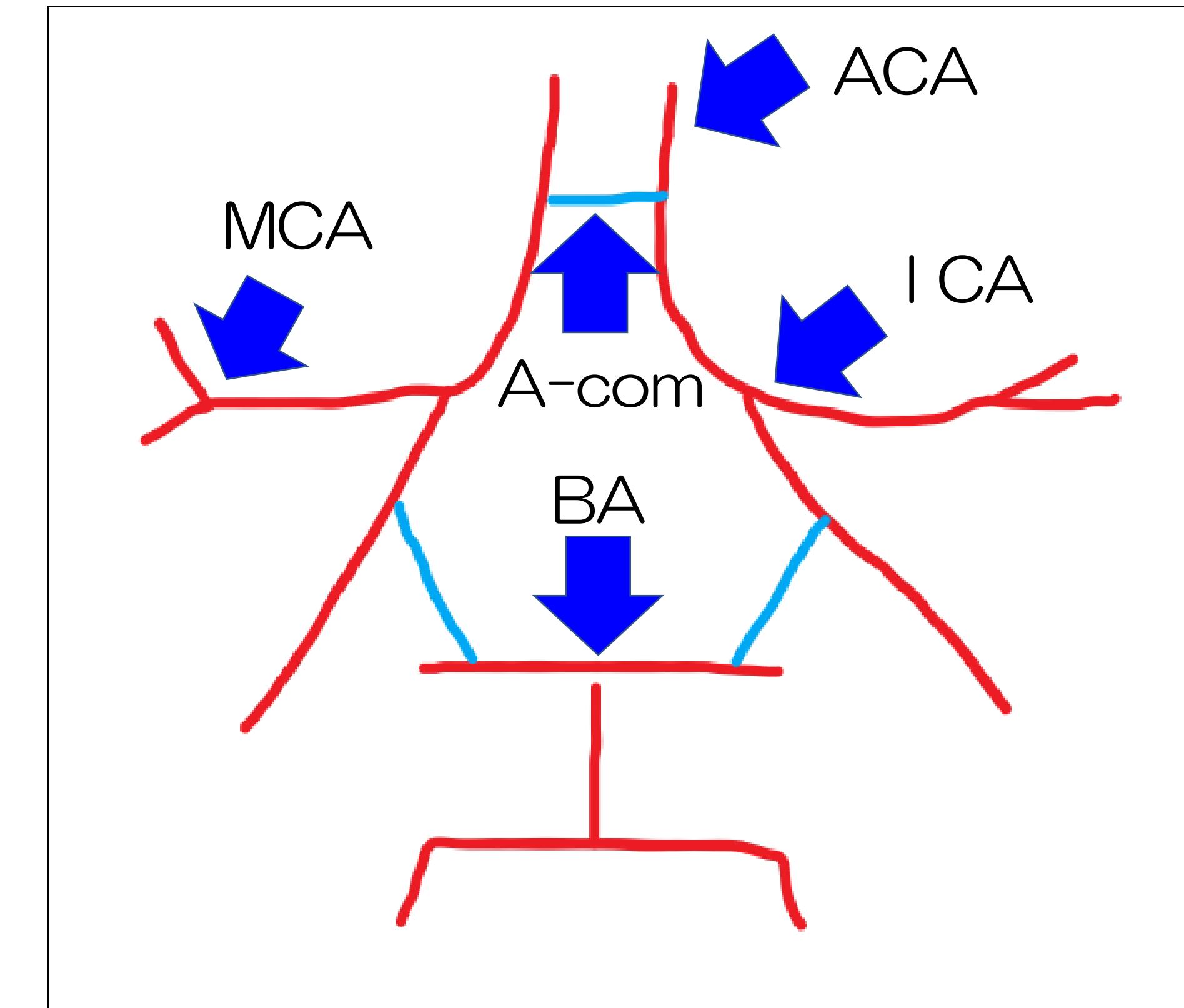
： 35%

： 30%

： 20%

脳底動脈 : 5%

前大脳動脈 : 5%



# 「脳出血」 動静脈奇形からの頭蓋内出血

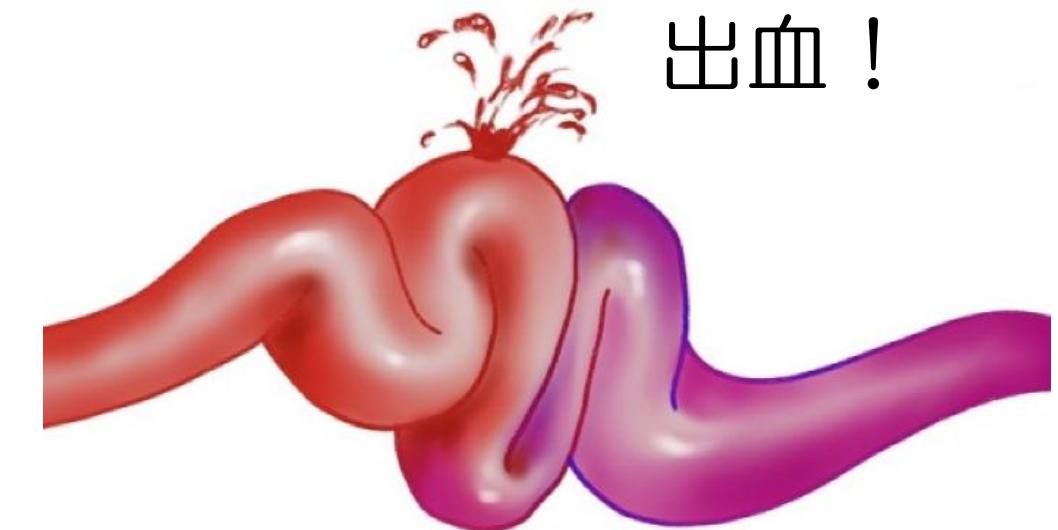
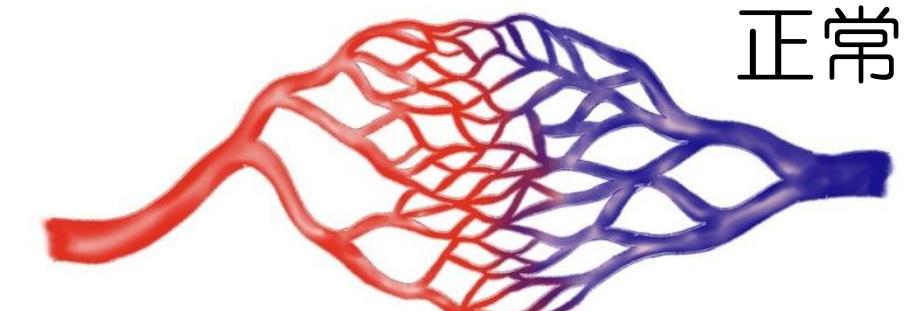
脳動静脈奇形 ( ) からの出血

好発：20～40代に多い（先天性）

概要：脳の動脈と静脈が毛細血管を通らずにつながる

治療：手術・血管内治療（塞栓）

放射線治療（）

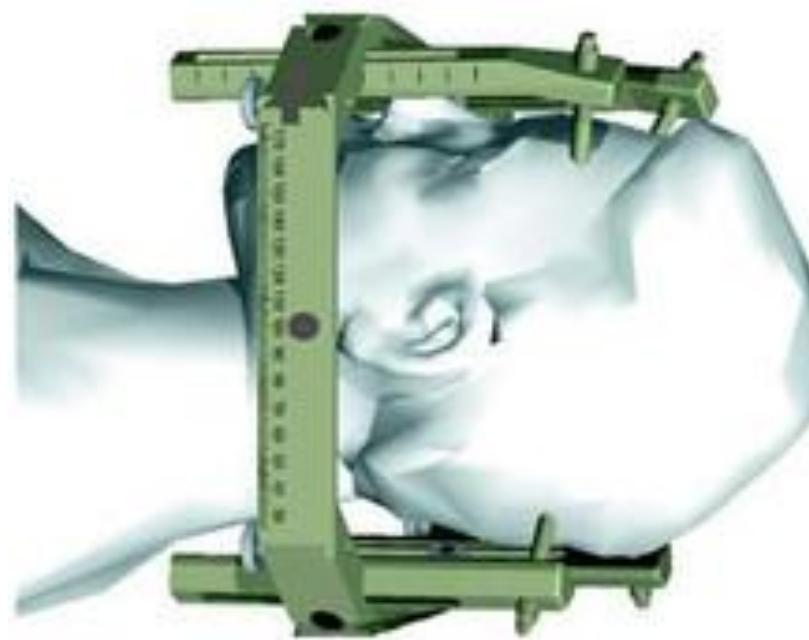
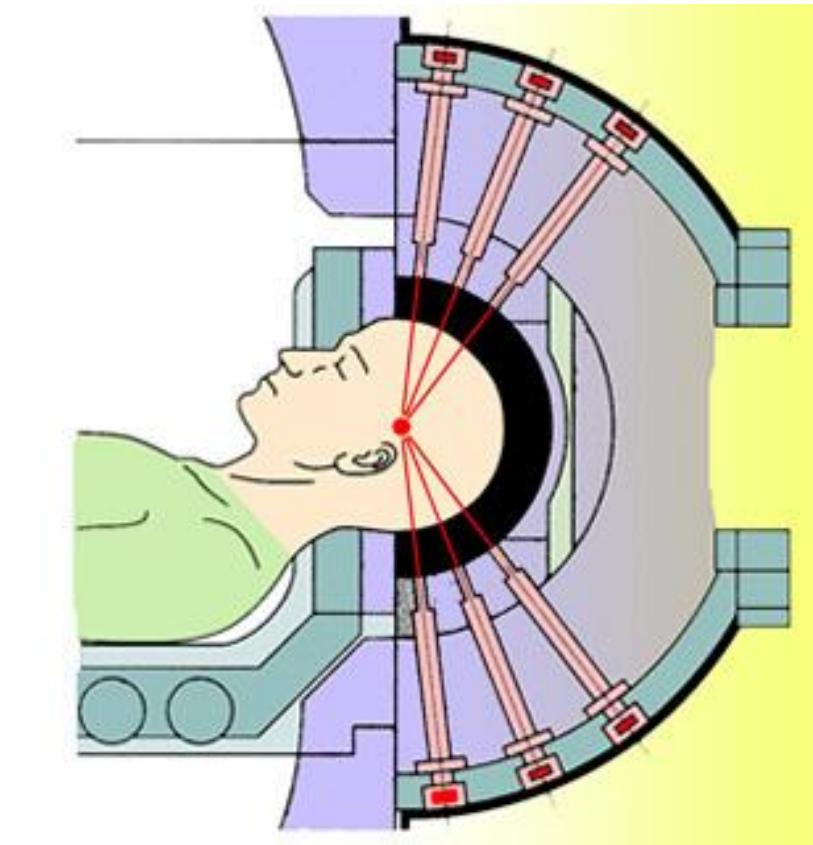


圧力の高い動脈の血液が直接静脈へ！

# 「ガンマナイフ」（頭部専用）

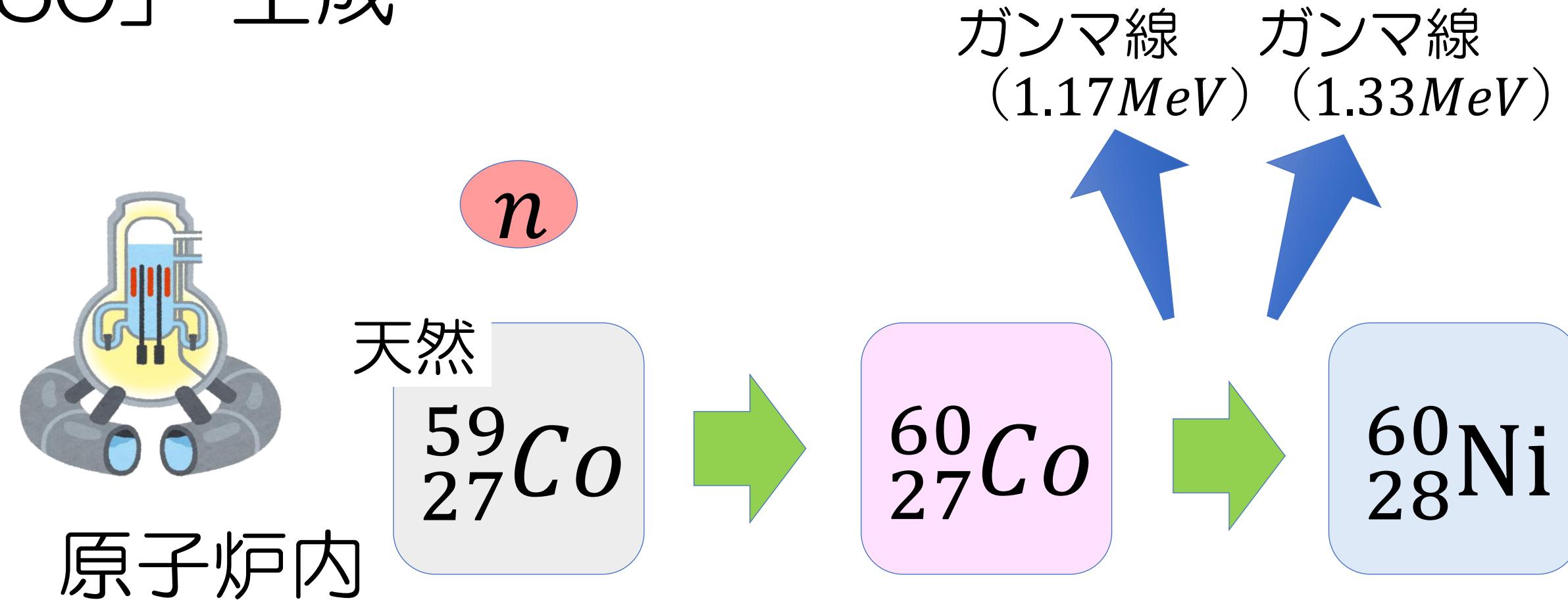
脳内の病巣部（点）に細かいγ線を  
集中照射させる放射線治療

使用核種：\_\_\_\_\_



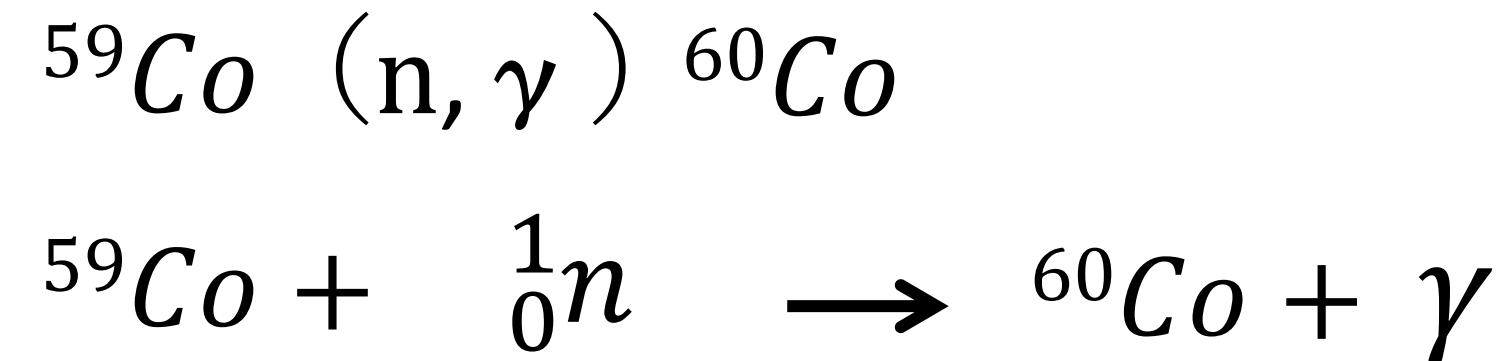
固定台に頭を固定する（スクリュー）を  
頭蓋骨に食い込ませる（観血的）

# 「コバルト60」 生成



$^{60}\text{Co}$  は原子炉で作られる

## 核反応

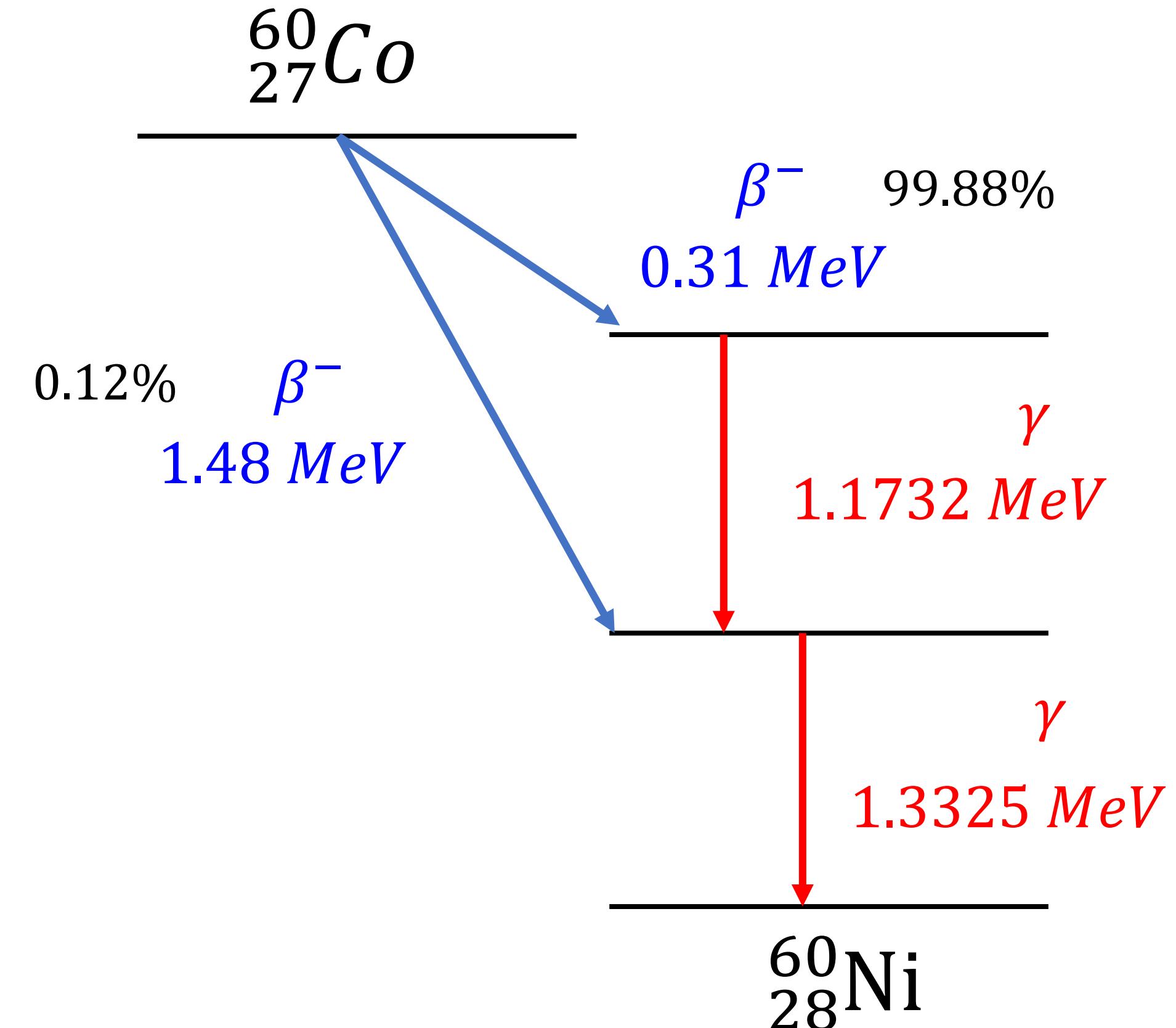


$^{60}\text{Co}$  は  $\beta^-$  壊変で  $^{60}\text{Ni}$  になる

# 「コバルト60の壊変図」

勘違い注意

$\beta^-$ 壊変なので  
電子線も放射する

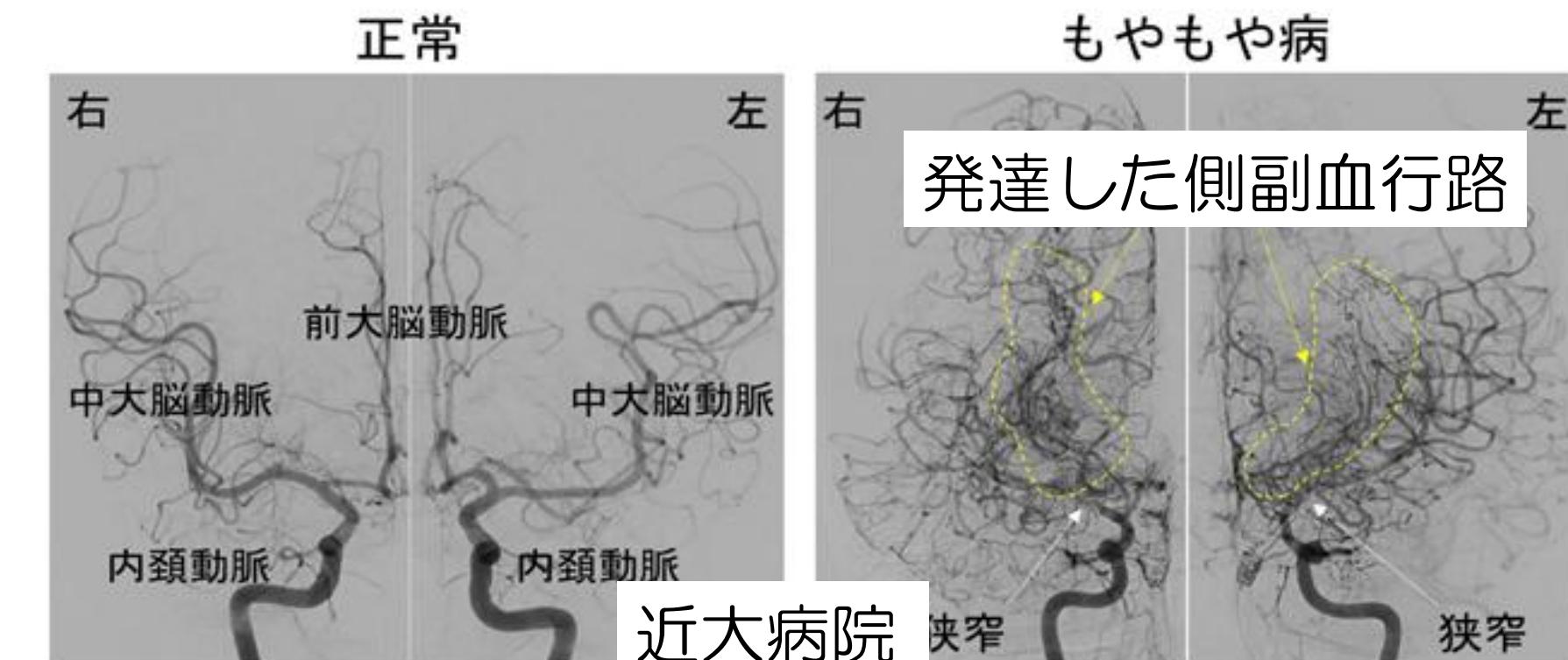


# 「脳出血」

好発：10歳以下の小児、30～40代

概要：\_\_\_\_\_の両側内頸・前・中大脳動脈分岐部が  
だんだん狭窄・閉そくする。

脳血流が不足し\_\_\_\_\_（もやもや血管）ができる  
その結果、  
脳虚血・脳出血する



# 「脳出血」 正常圧水頭症 (NPH)

好発：クモ膜下出血後、頭部外傷後など 60~70代

概要：「歩行障害、認知障害、尿失禁」が三徴の慢性水頭症

検査：CT：側脳室周囲に\_\_\_\_\_ (PVL)

脳室の左右非対称

MRI：\_\_\_\_\_

側脳室周囲に\_\_\_\_\_ (PVH)



# 「認知症疾患」

：脳血管障害（梗塞・出血など）が原因

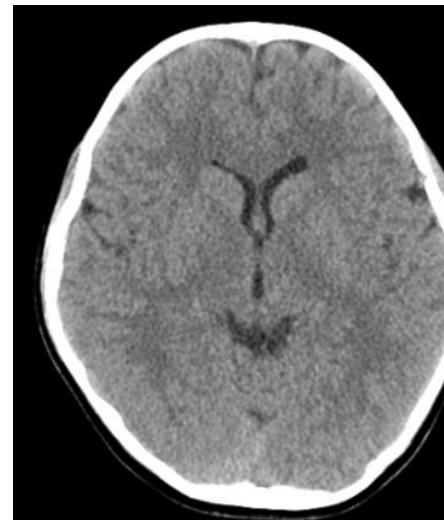
：\_\_\_\_\_（脳室・脳溝が拡がる）

：記憶障害などが中心

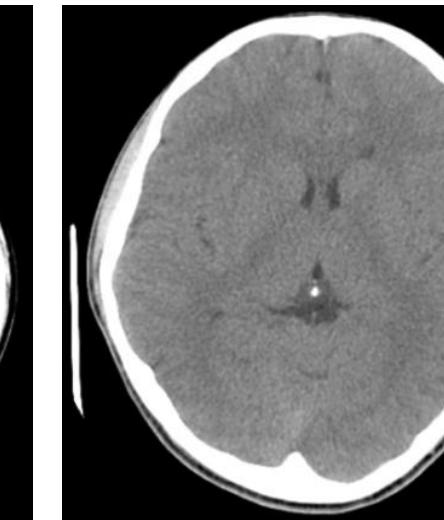
	脳血管性	アルツハイマー型	レビー小体型
認知症	まだら	全体的	幻視など
経過	階段状に進行	常に進行	進行
基礎疾患	高血圧・糖尿病・心疾患	特になし	特になし
CT・MRI	脳実質内に脳梗塞	対称性の脳室・脳溝拡大	側頭葉萎縮
PETでの代謝低下	前頭葉を中心の多発性	側頭葉・頭頂葉	後頭葉

# 「加齢性変化」

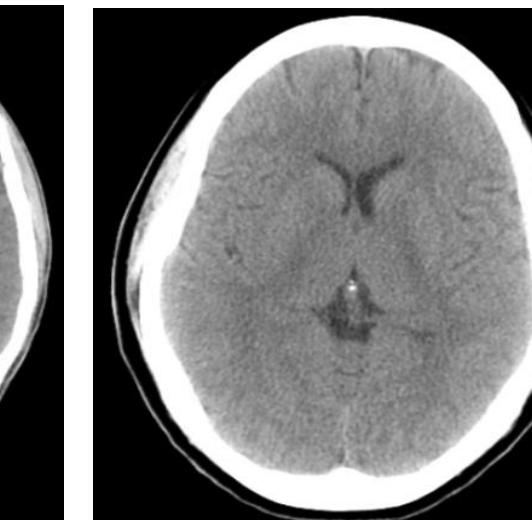
10代以下



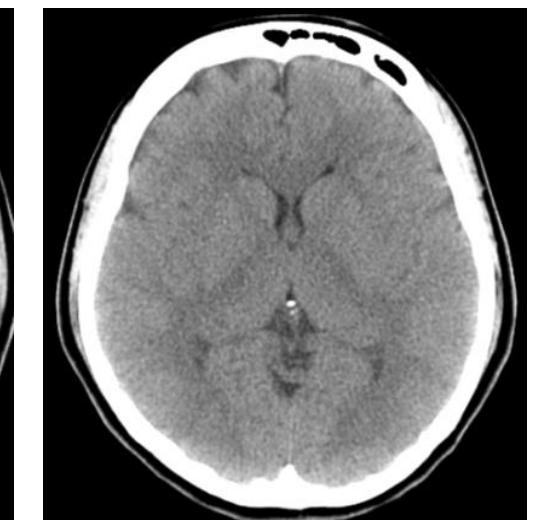
10代



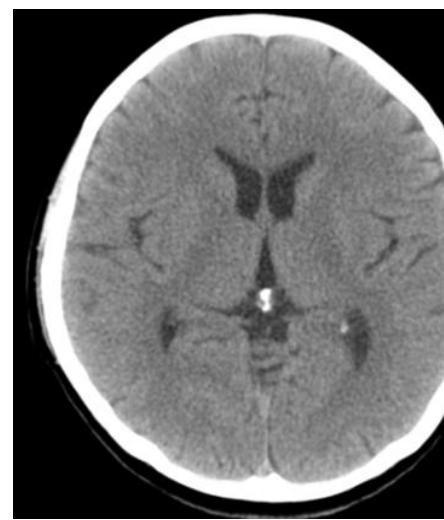
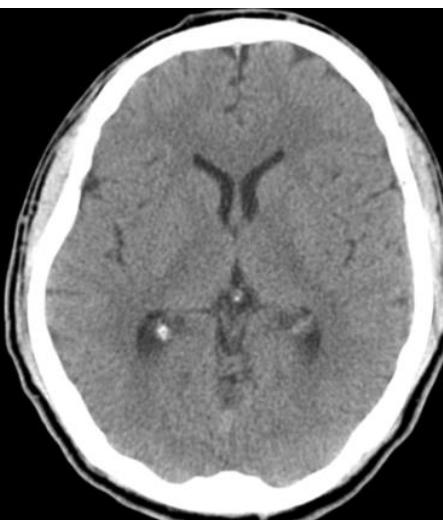
20代



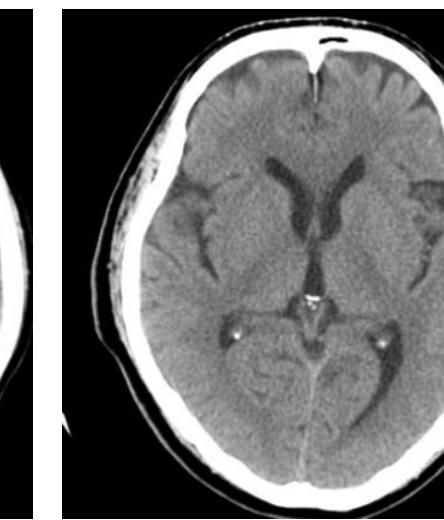
30代



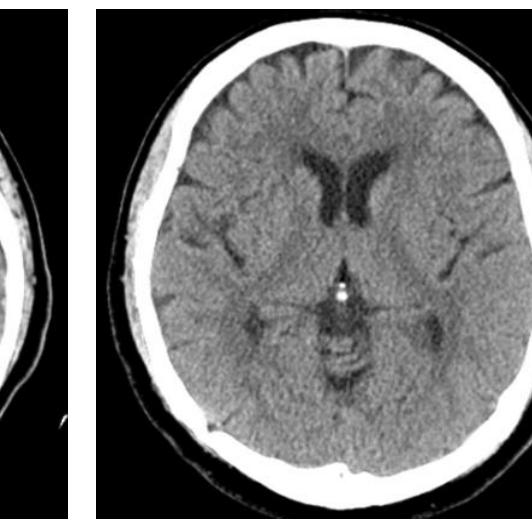
40代



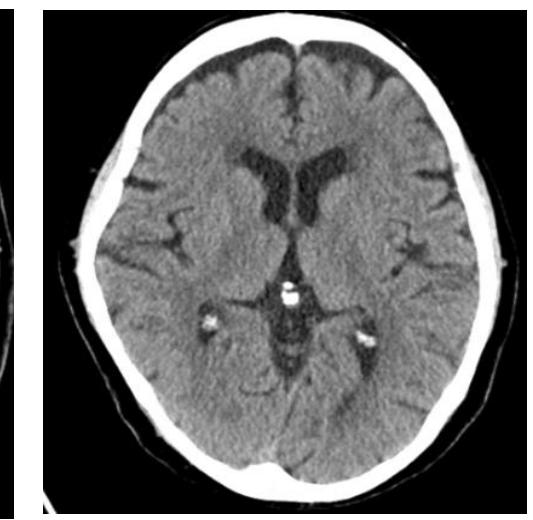
50代



60代



70代



80代



90代

萎縮しやすさ

大きく萎縮する

： 、 、 、

萎縮する

： 側頭葉、視床、橋、延髄、小脳

あまり萎縮しない：頭頂葉、後頭葉、淡蒼球

# 「変性疾患」

「パーキンソン病」：黒質の細胞が変性してスムーズに動けない。

好発：中高年以降

4大症状：無動（ゆっくり）  
振戦（手足の震え）  
• 固縮（間接が固まる）  
• 前傾姿勢

「筋萎縮性側索硬化症」（ALS）：上位下位ニューロンの変性。

好発：40～50代

障害：下位ニューロン：筋萎縮

下位ニューロン：足うらをこすると親指が背屈する

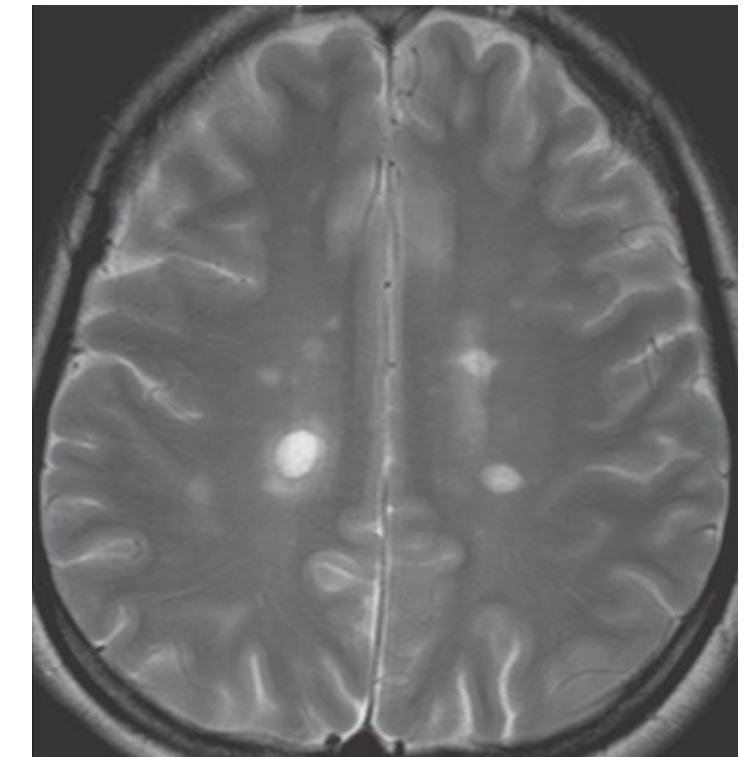
# 「脱髓性疾患」

「脱髓性疾患」：ニューロンの髓鞘がとれてしまうことが原因

中枢性：多発性硬化症 \_\_\_\_\_

好発：15～50歳の女性

検査：MRI 脳内に \_\_\_\_\_



末梢性：\_\_\_\_\_ (GBS)

好発：小児～成人

症状：\_\_\_\_\_ など

# 「筋・神経接合部疾患」

「\_\_\_\_\_」：ジストロフィン遺伝子の異常

好発：\_\_\_\_\_（遺伝が原因）

概要：慢性・進行性の骨格筋の変性・壊死、筋力低下

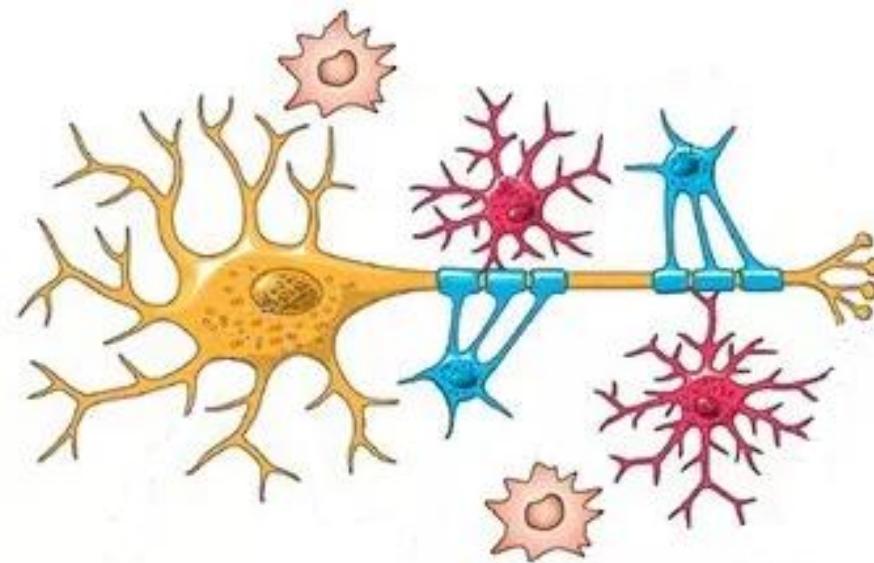
「\_\_\_\_\_」（\_\_\_\_\_）：神経接合部の伝達障害

好発：小児、20~40代の\_\_\_\_\_（自己免疫が原因）

検査：胸部X線・CTで、胸腺腫や胸腺過形成

特徴：午後に筋力低下、午前には復活

# 「脳腫瘍」 原発性と転移性がある

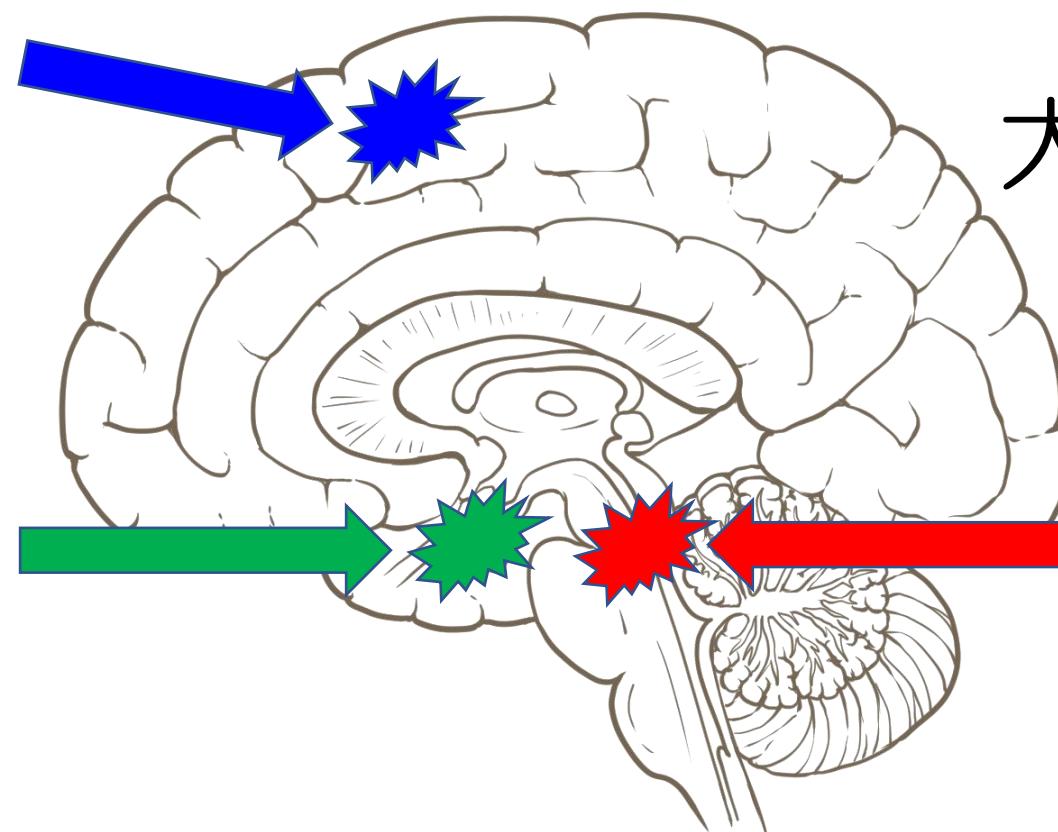


ニューロン : \_\_\_\_\_

希突起グリア : 希突起細胞腫

星状グリア : \_\_\_\_\_ (悪性星細胞腫)

大脑錫 : 髓膜腫



大脑半球 : 神経膠腫

下垂体 : 下垂体腺腫

小脳橋角部 : 神経鞘腫

「\_\_\_\_\_」

好発：20～50歳

概要：下垂体前葉由来の良性腫瘍。原発性脳腫瘍の約18%

症状：視野欠損（\_\_\_\_\_）



女性：クッシング症候群

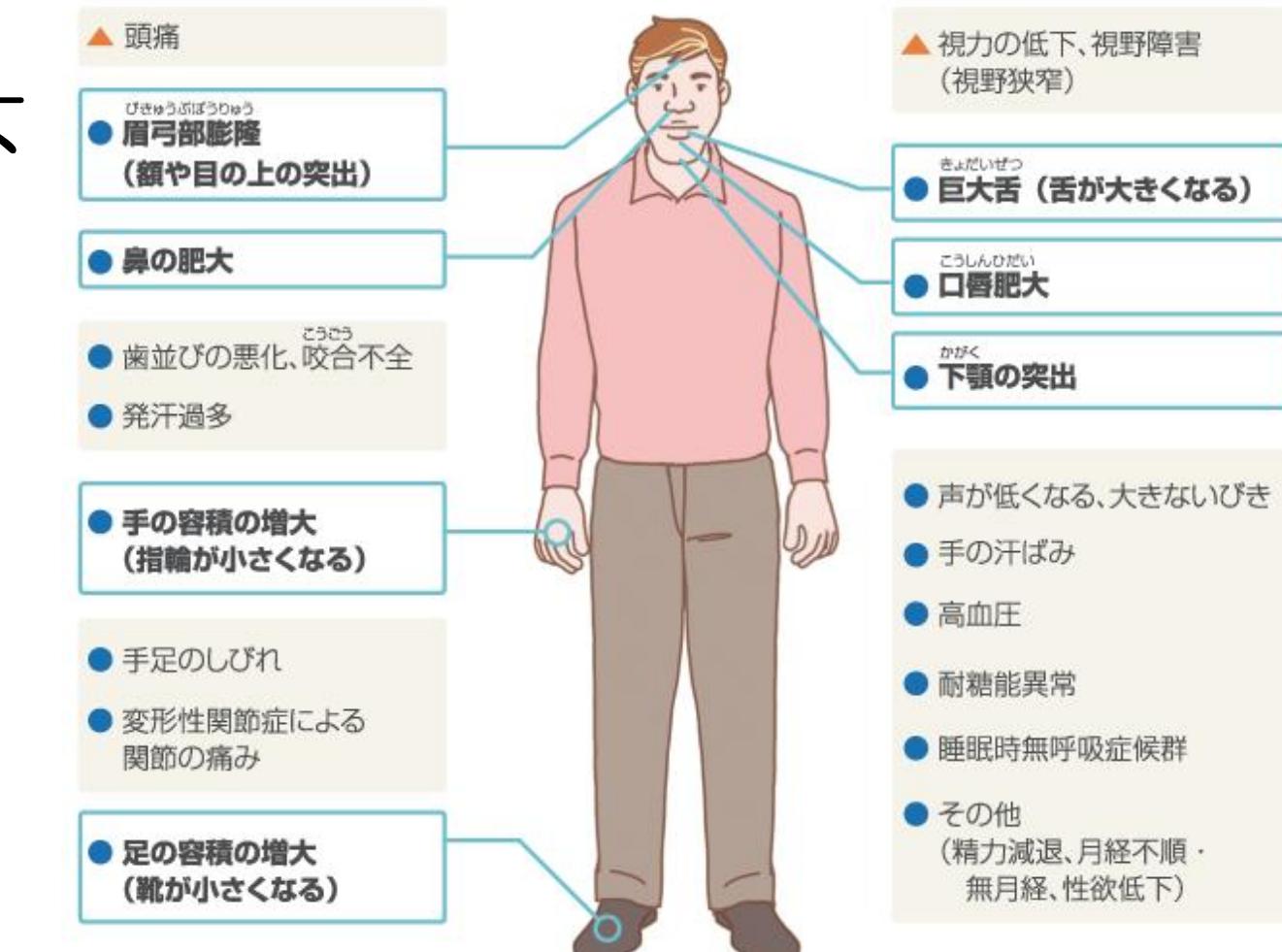
男性：女性化、甲状腺機能低下

先端巨大症：高身長

額やあごが大きくなる

手足の先端が巨大化

検査：頭部CT 下垂体に腫瘍



# 「\_\_\_\_\_（聴神経鞘腫）」

好発：40～60歳（女性のほうが多い）

概要：原発性良性脳腫瘍の約11%（95%が内耳神経腫瘍）

症状：高音域の難聴、耳鳴りなど

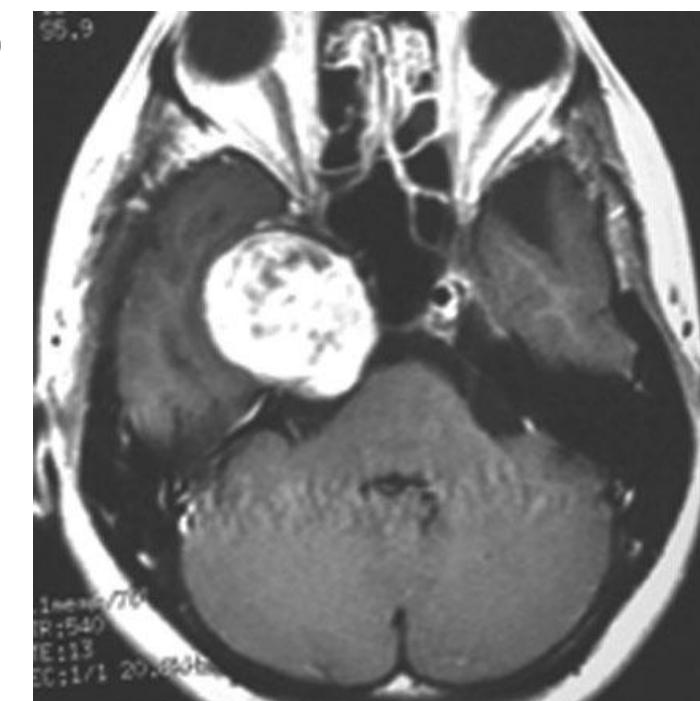
検査：CT：小脳橋角部に低吸収域

MRI：低信号（T1）高信号（T2）に病変部

造影CT、造影MRI（T1）で明らかに増強

治療：定位放射線治療（3cm以下）

「ガンマナイフ」「サイバーナイフ」



# 「STI」 (Stereotactic irradiation) (定位放射線照射)

SRS(stereotactic radio surgery)

1回照射：定位的放射線手術

SRT(streotactic radio therapy)

分割照射：定位放射線治療



「頭部」 ① 脳腫瘍（脳転移、聴神経腫瘍、髄膜腫）

② 脳血管性病変（脳動静脈奇形）

③ 脳機能性病変（三叉神経痛、てんかん）

「体幹部」 ① 原発性の肺がん・肝がん

（5cm以下で転移のないもの）

② 転移性の肺がん・肝がん

（5cm以下3個以内で他病巣なし）

③ 脊髄動静脈奇形

## 「その他」

「\_\_\_\_\_」：\_\_\_\_\_などが原因。頭蓋骨と硬膜の間に出血

概要：数分～数時間は意識がはっきり

その後、突然意識レベルが低下（死亡率：中）

検査：頭部CT \_\_\_\_\_

「\_\_\_\_\_」：急性と慢性がある（死亡率：高）

好発：急性（外傷）、慢性（アルコール、高齢者）

検査：頭部CT \_\_\_\_\_

# 「その他」

好発：思春期から40歳くらいまで（約100人に1人）

症状：考えや気持ちがまとまらなくなる状態が続く

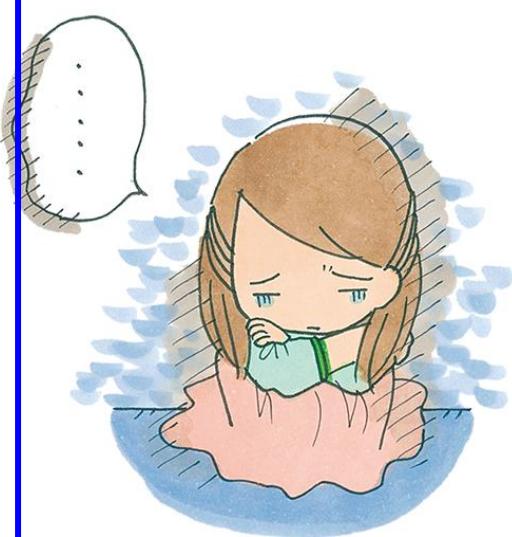
## 「陽性症状」

- 妄 想：ずっと監視されているとか、実際にはないことを強く確信する
- 幻 覚：命令や悪口が聞こえる（幻聴）、無いはずのものが見える（幻視）
- 思考障害：思考が混乱し、何を話しているのかわからなくなる



## 「陰性症状」

- 感情の鈍麻：喜怒哀楽の表現が少なくなる
- 思考の貧困：たとえ話などが理解できなかったりする。
- 意欲の欠如：やる気がなくなる。行動を続けるのが難しくなる
- 自 閉：引きこもる（コミュニケーションをとらなくなる）



## 「認知機能障害」

- 記憶力低下：物事を覚えるのに時間がかかるようになる
- 集中力低下：仕事や勉強に集中したり、考えをまとめることができなくなる
- 判断力低下：優先順位や計画を立てることができなくなる