

臨床にしか使えない  
脳画像の見方と機能解剖

Brain  
image

# 脳幹に専門の評価と治療 の考え方と脳画像

脳外臨床研究会 会長 山本秀一郎



# 脳幹の役割



# 脳幹の役割

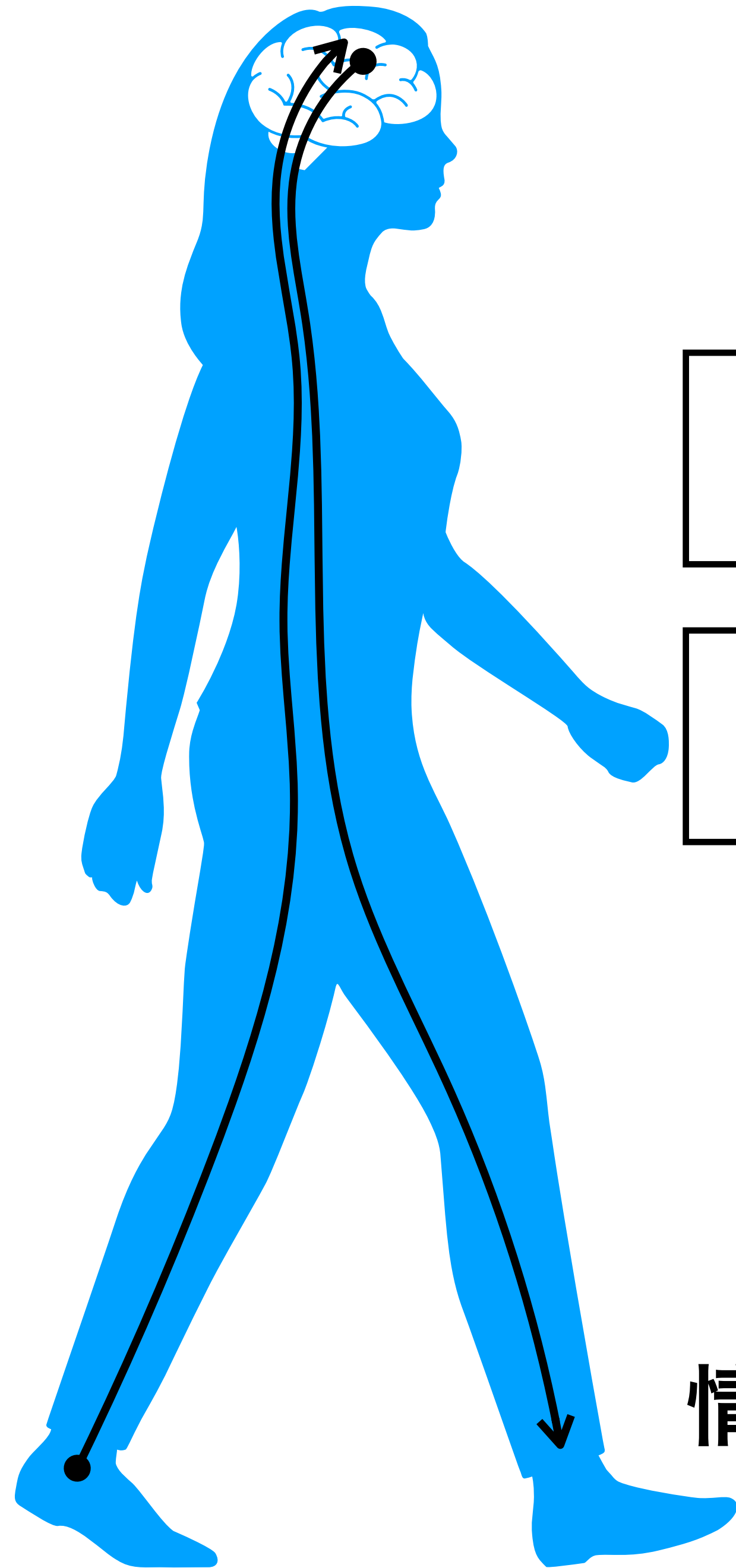
脳幹は多種多様な神経核から構成されており、その機能も当然ながら多様であり、この小さな部分に多数の生命維持機能を含む。

- 多数の脳神経が出入りし、多数の神経核が存在する。
- 意識と覚醒に重要な神経回路があるとされる。
- 脊髄から視床へ上行する感覚神経路が存在する。
- 上位中枢から脊髄に下降する運動神経路が存在する。
- 筋緊張の調節



# 脳幹の役割

① 身体と脳を繋げる



情報を脳に

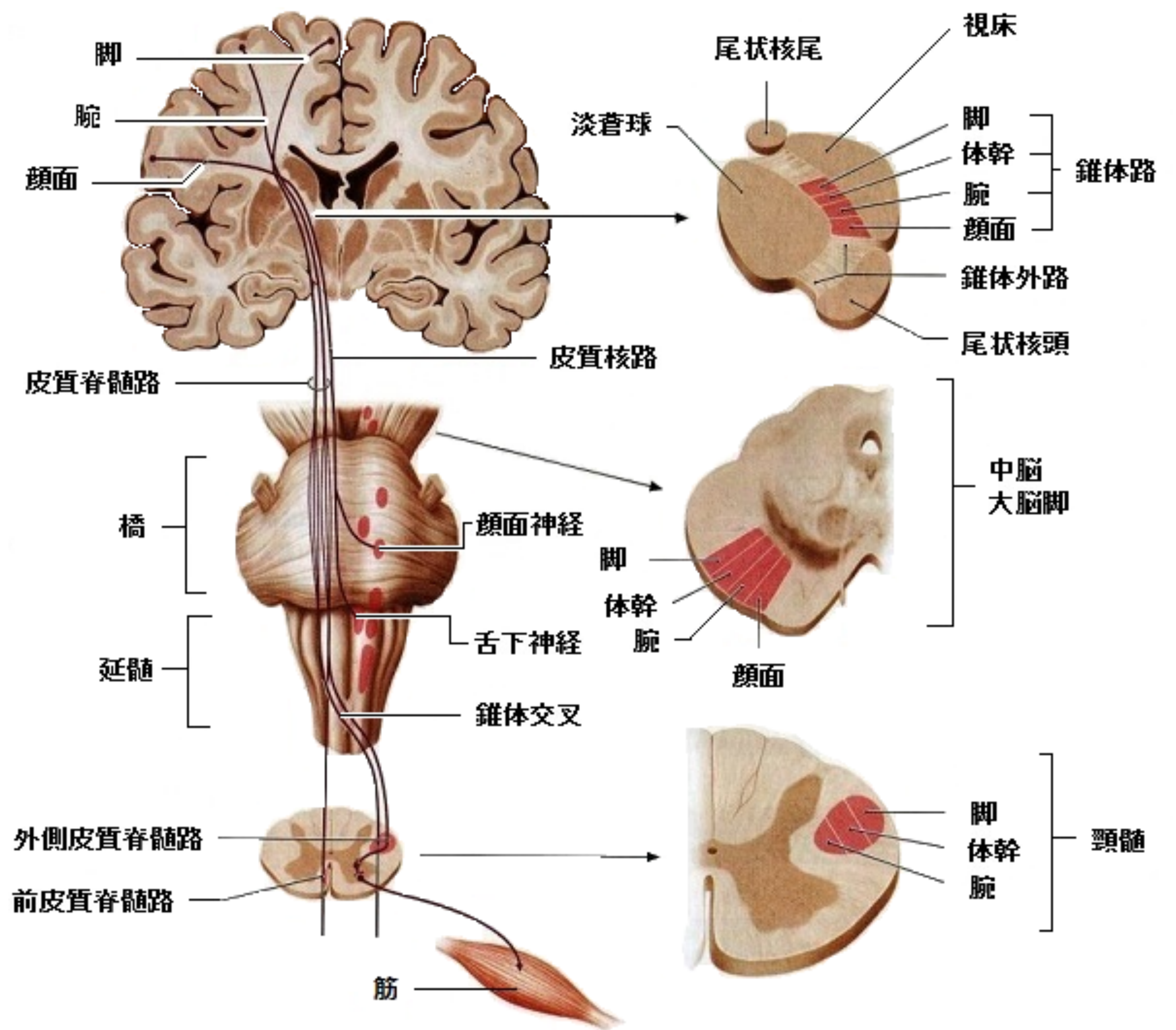
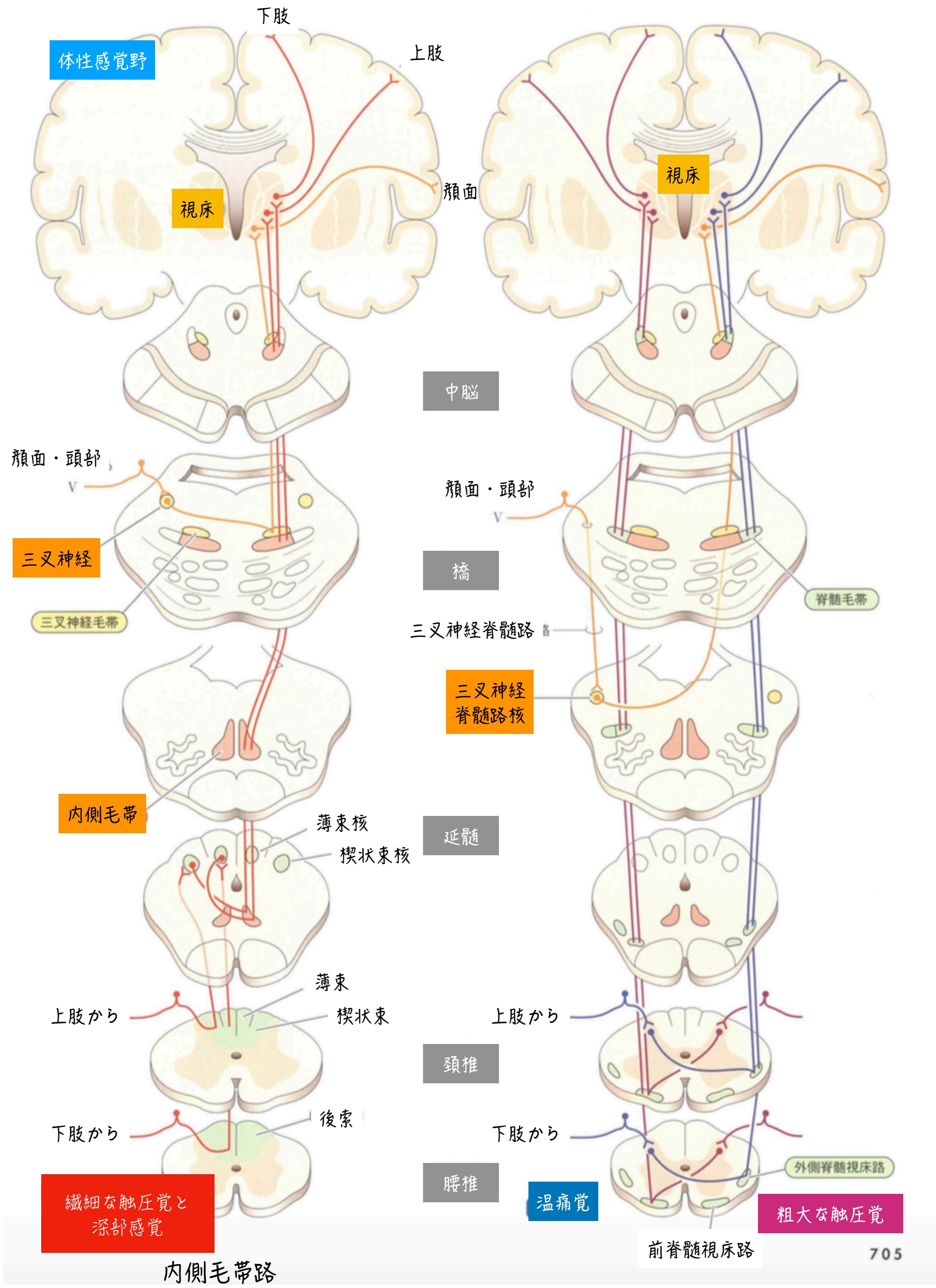
情報を身体に



触圧覚と深部感覚の伝導路

温痛覚、粗大な触圧覚の伝導路

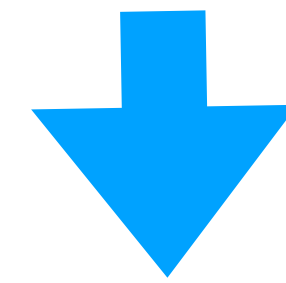
運動の経路





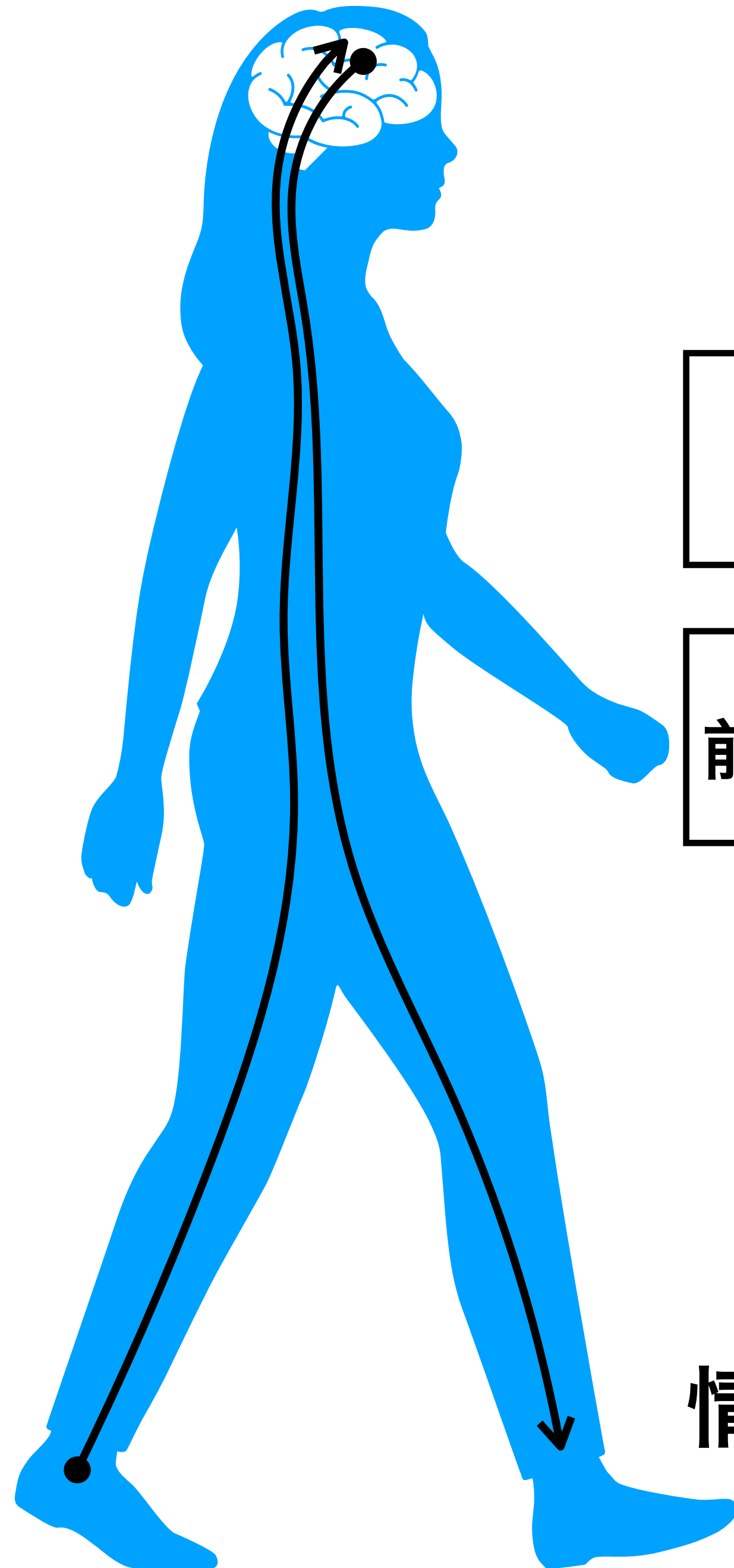
# 脳幹の役割

## ①四肢と脳を繋げる



脳卒中

どんな症状が起こるか？



前・外側  
脊髄視床路

内側毛帯

外側  
皮質脊髄路

前皮質脊髄路

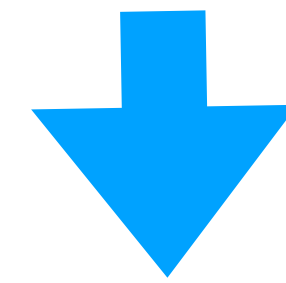
情報を脳に

情報を身体に



# 脳幹の役割

## ①四肢と脳を繋げる



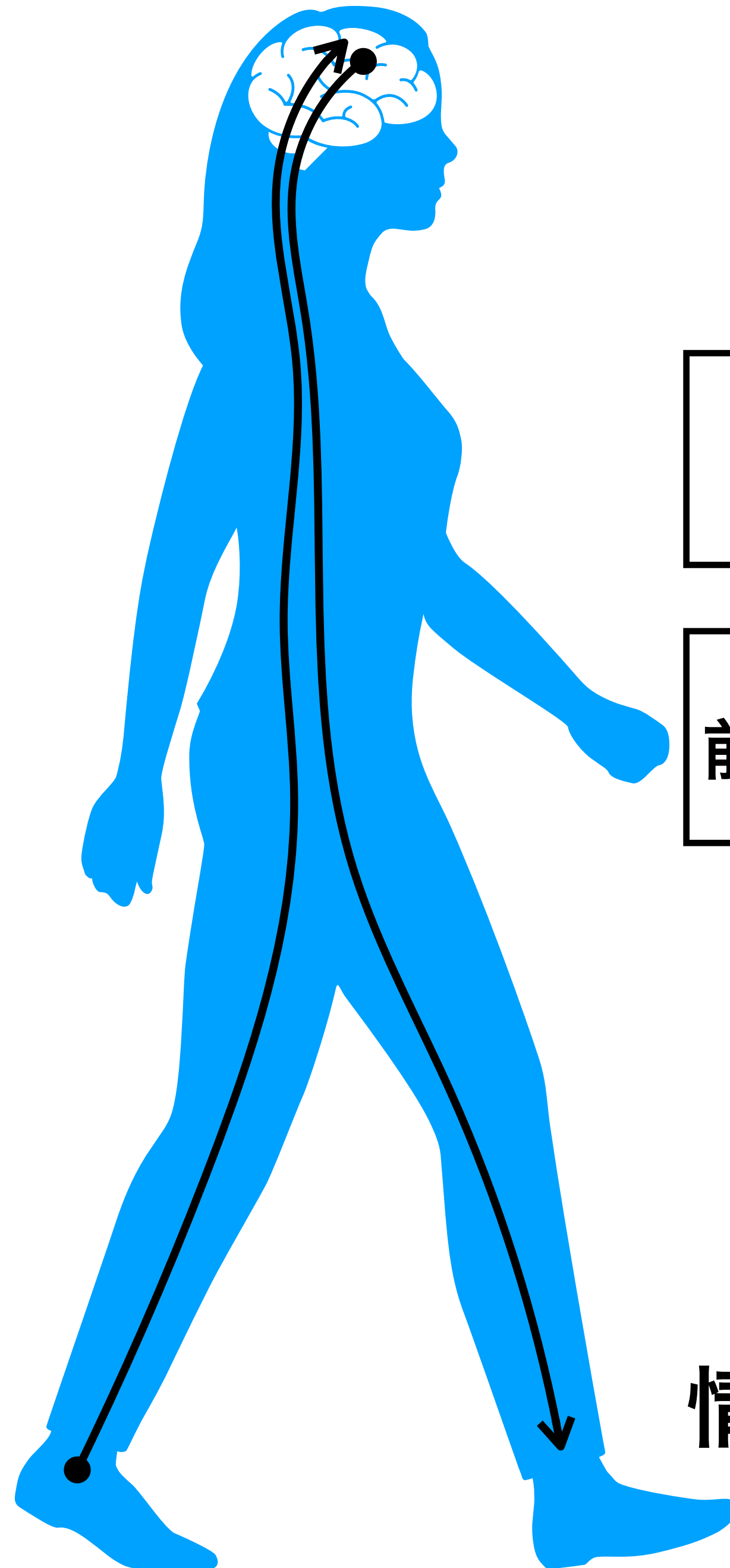
脳卒中

どんな症状が起こるか？

四肢（上肢・下肢・体幹）

運動麻痺

感覚障害



前・外側  
脊髄視床路

内側毛帯

外側  
皮質脊髄路

前皮質脊髄路

情報を脳に

情報を身体に

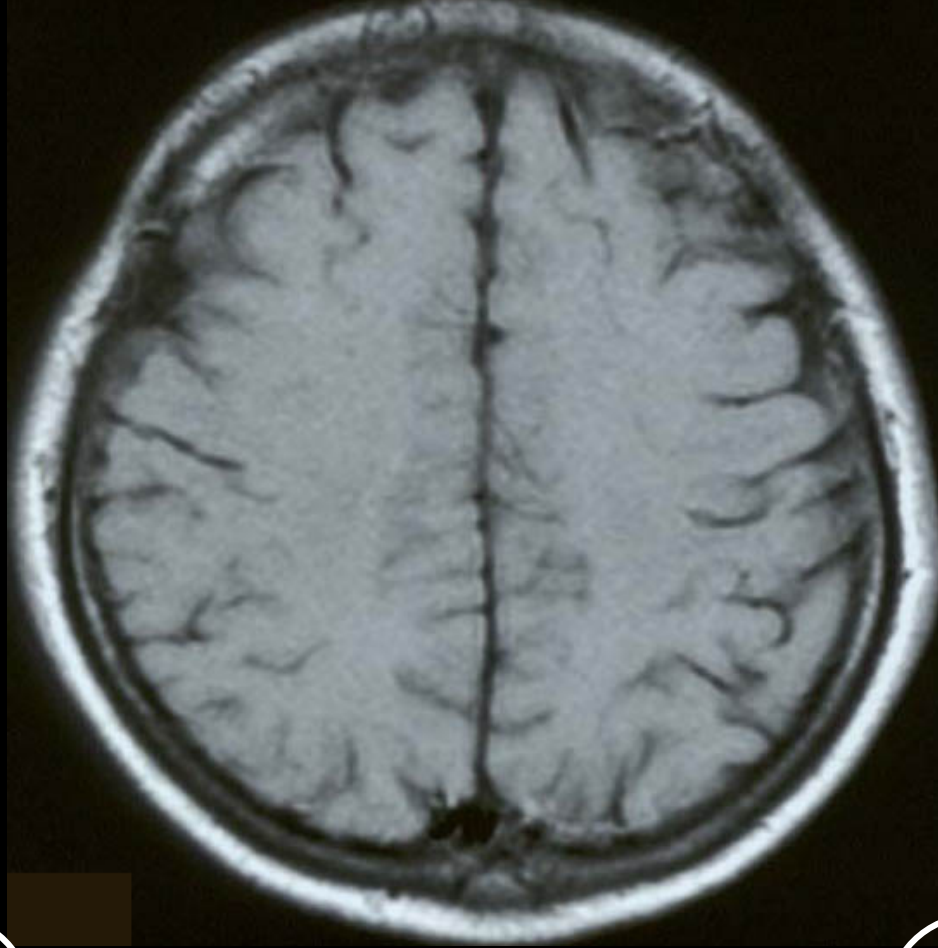


# 脳幹はどれ？

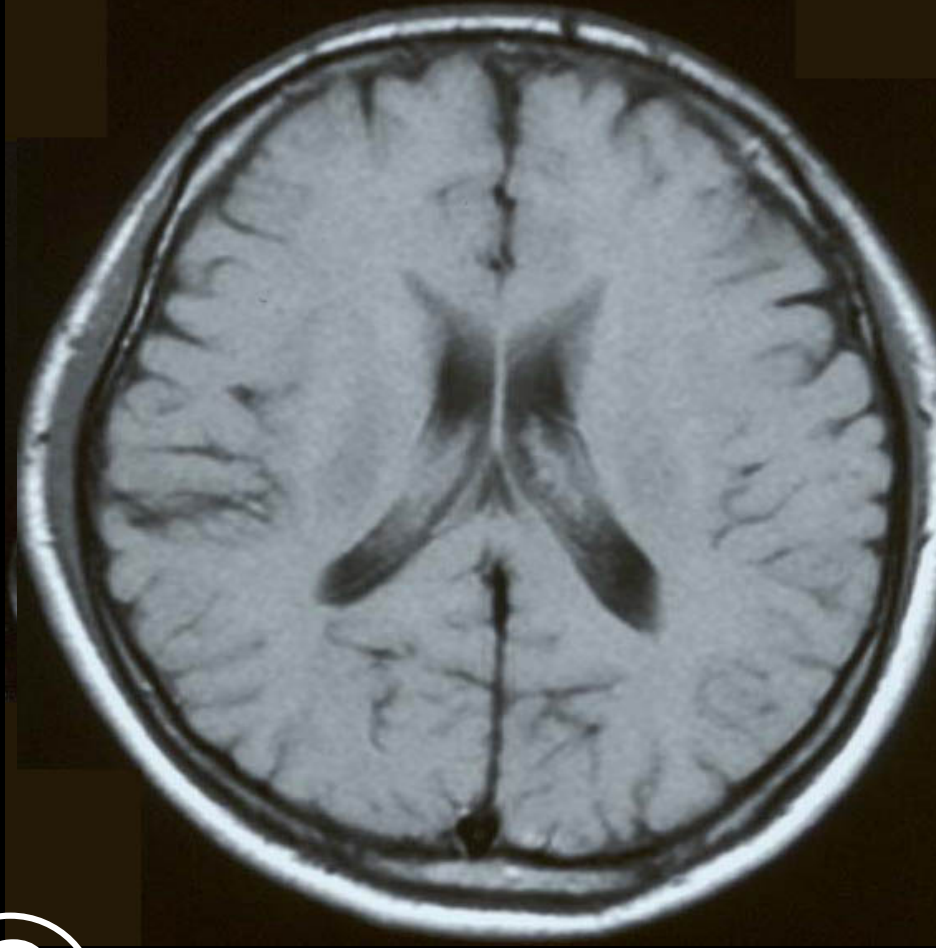
①



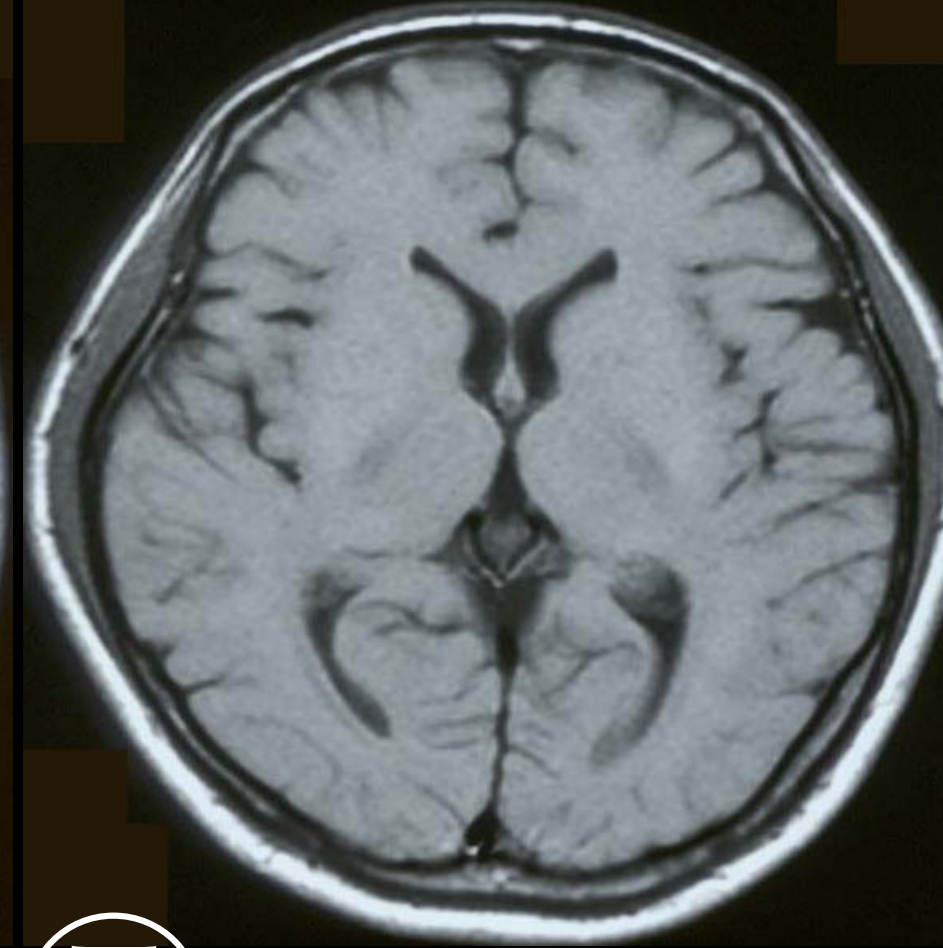
②



③



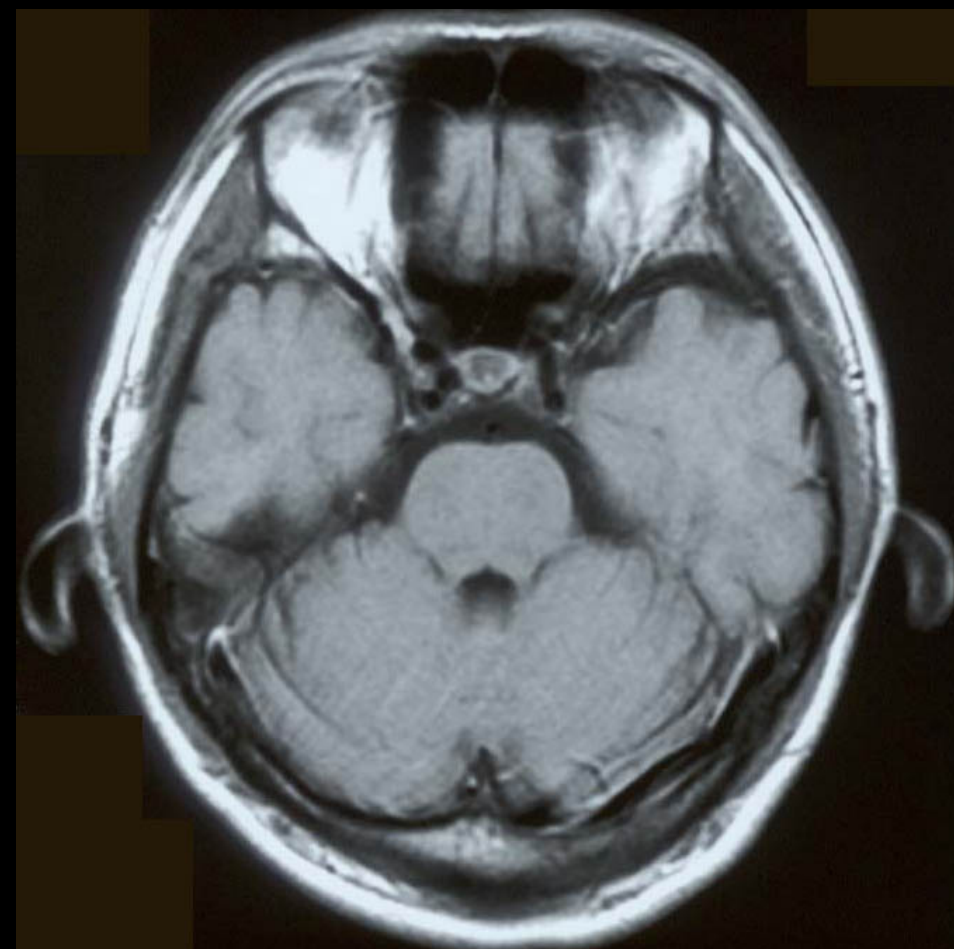
④



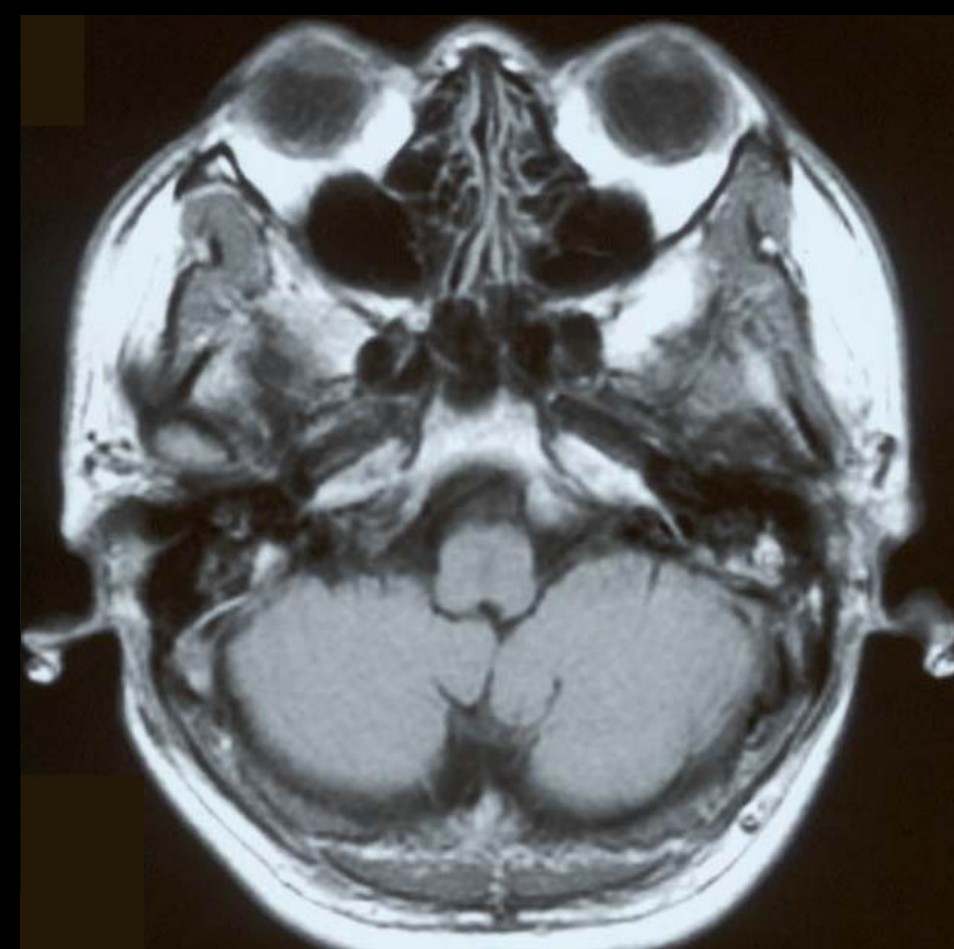
⑤



⑥



⑦



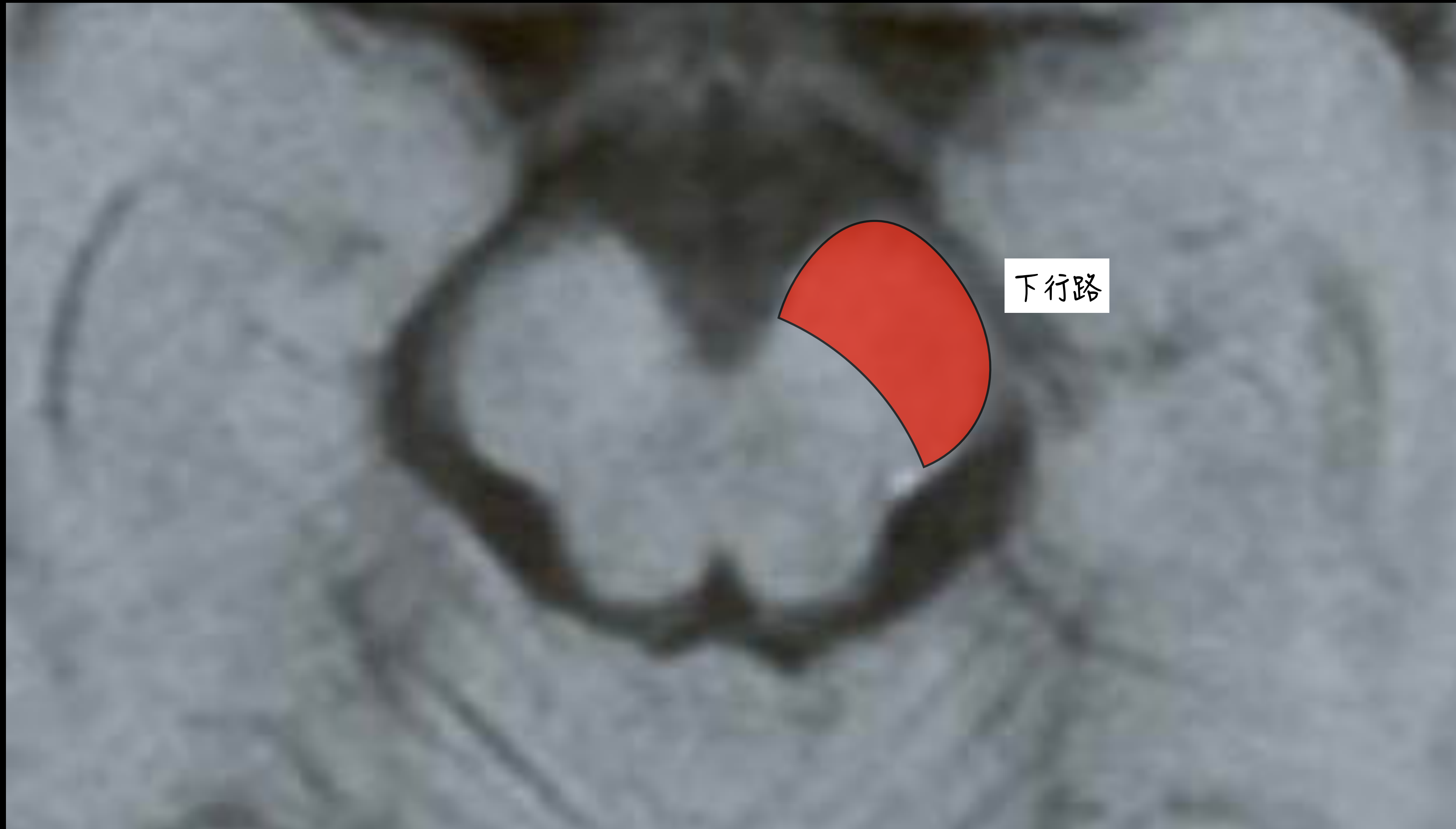


# 中腦

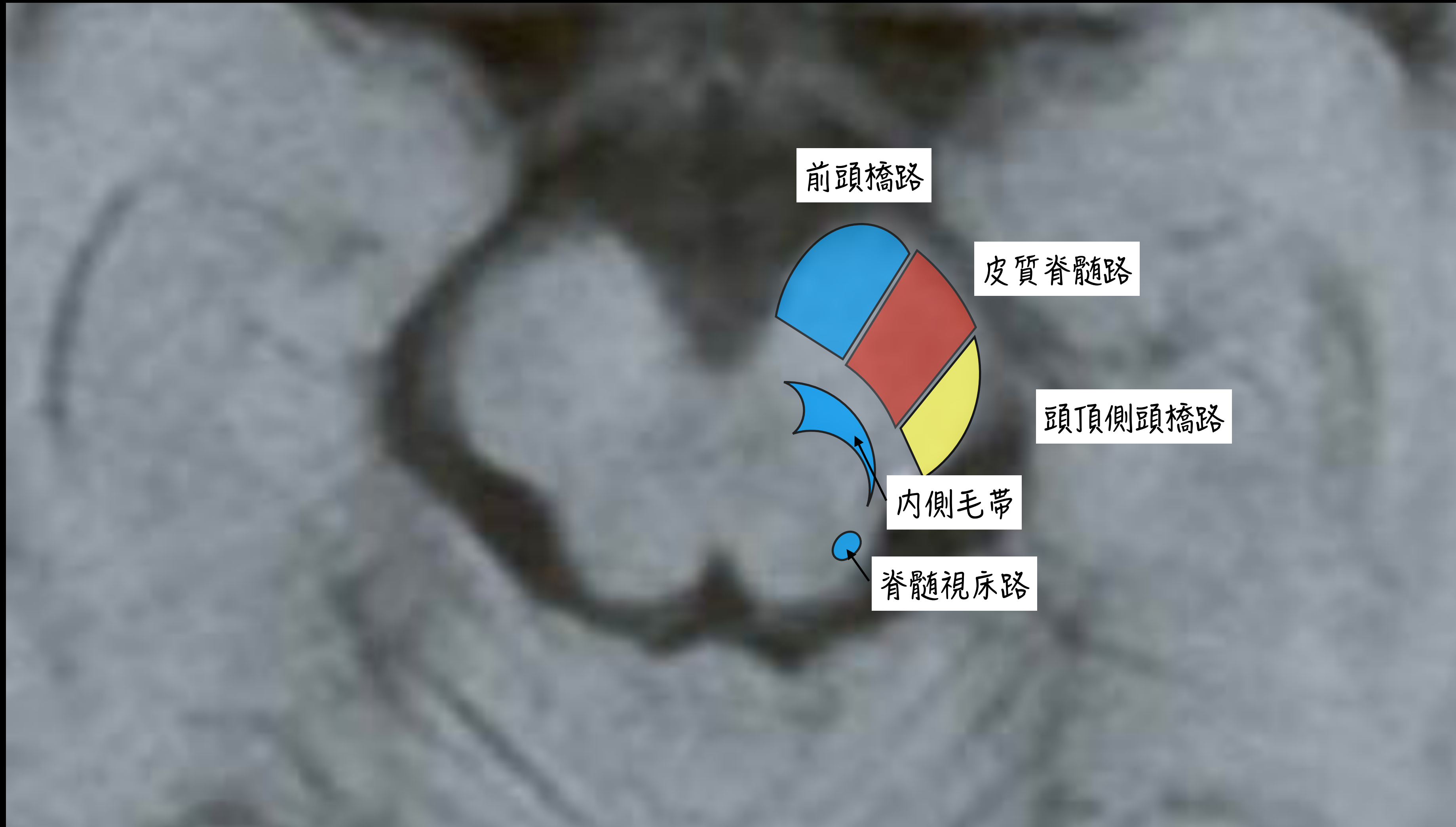




# 中腦

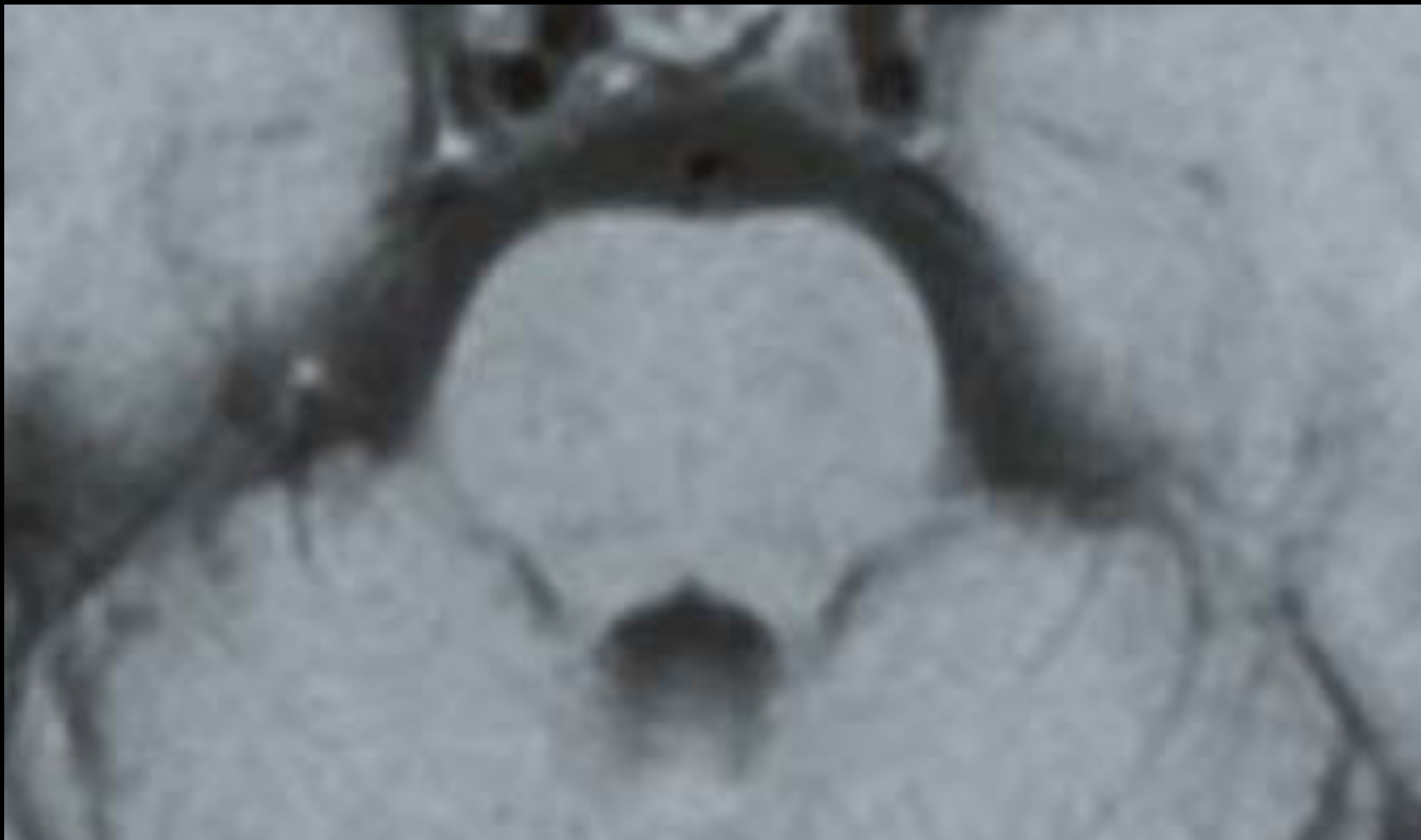


# 中腦

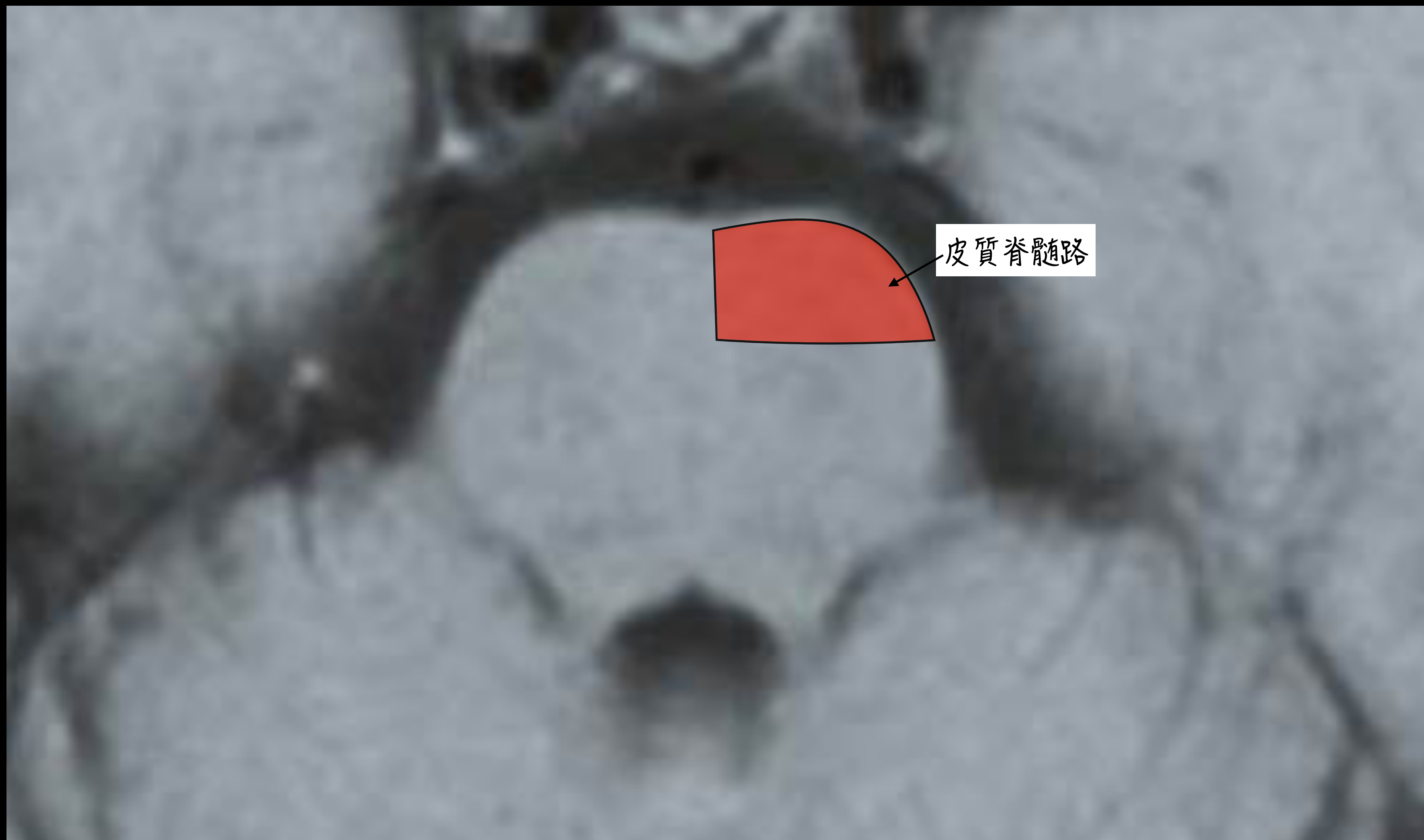




# 橋

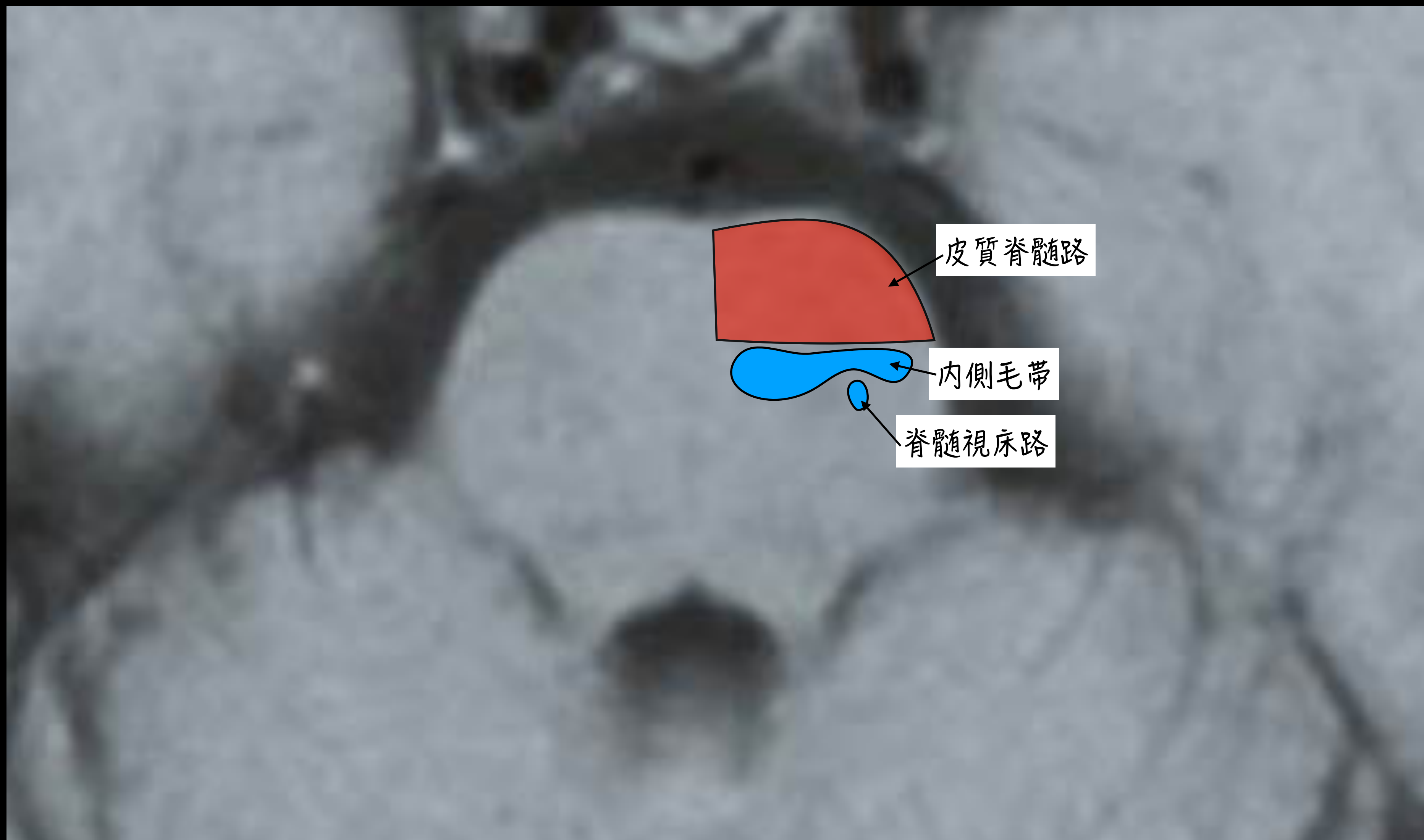


# 橋

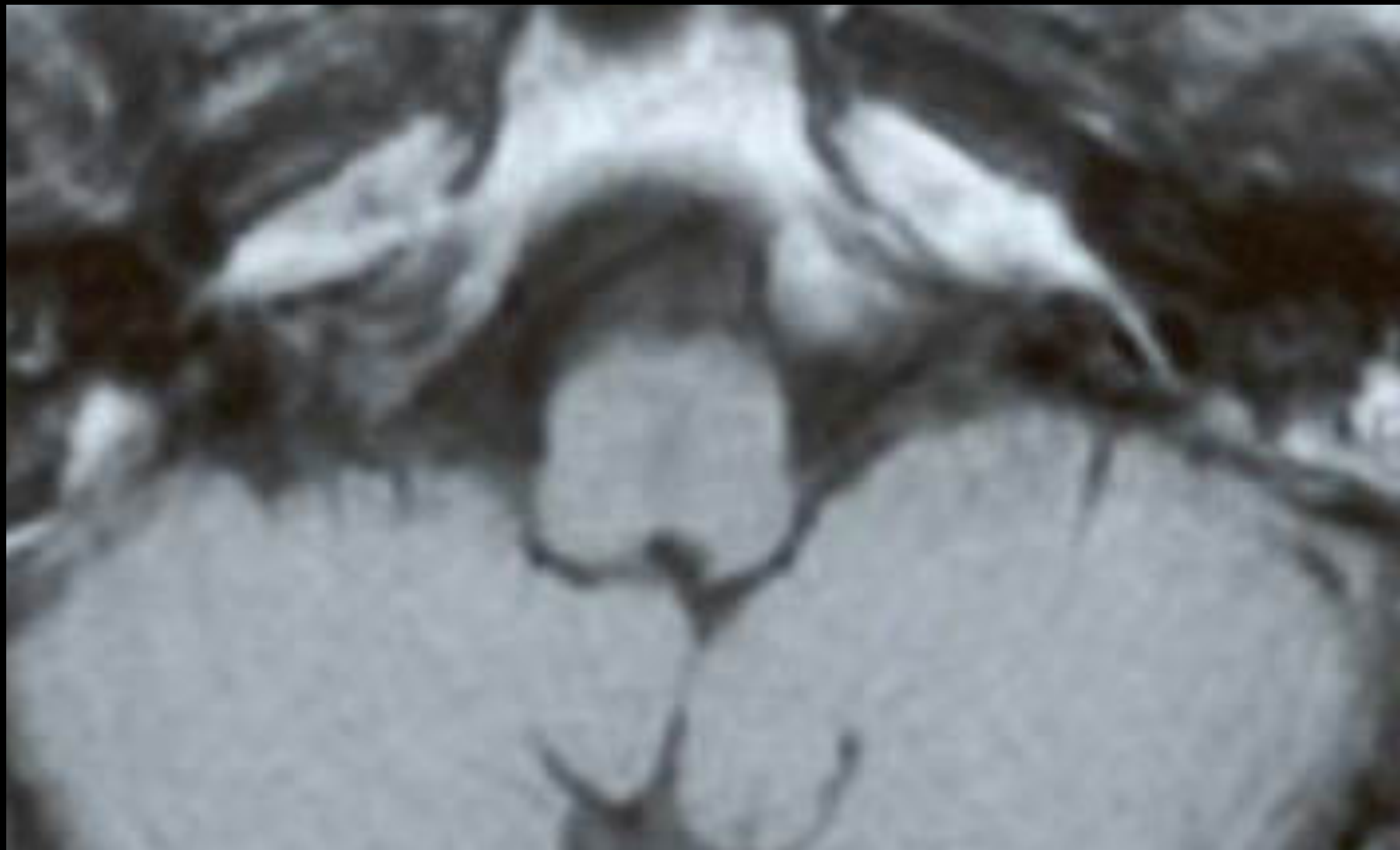




# 橋

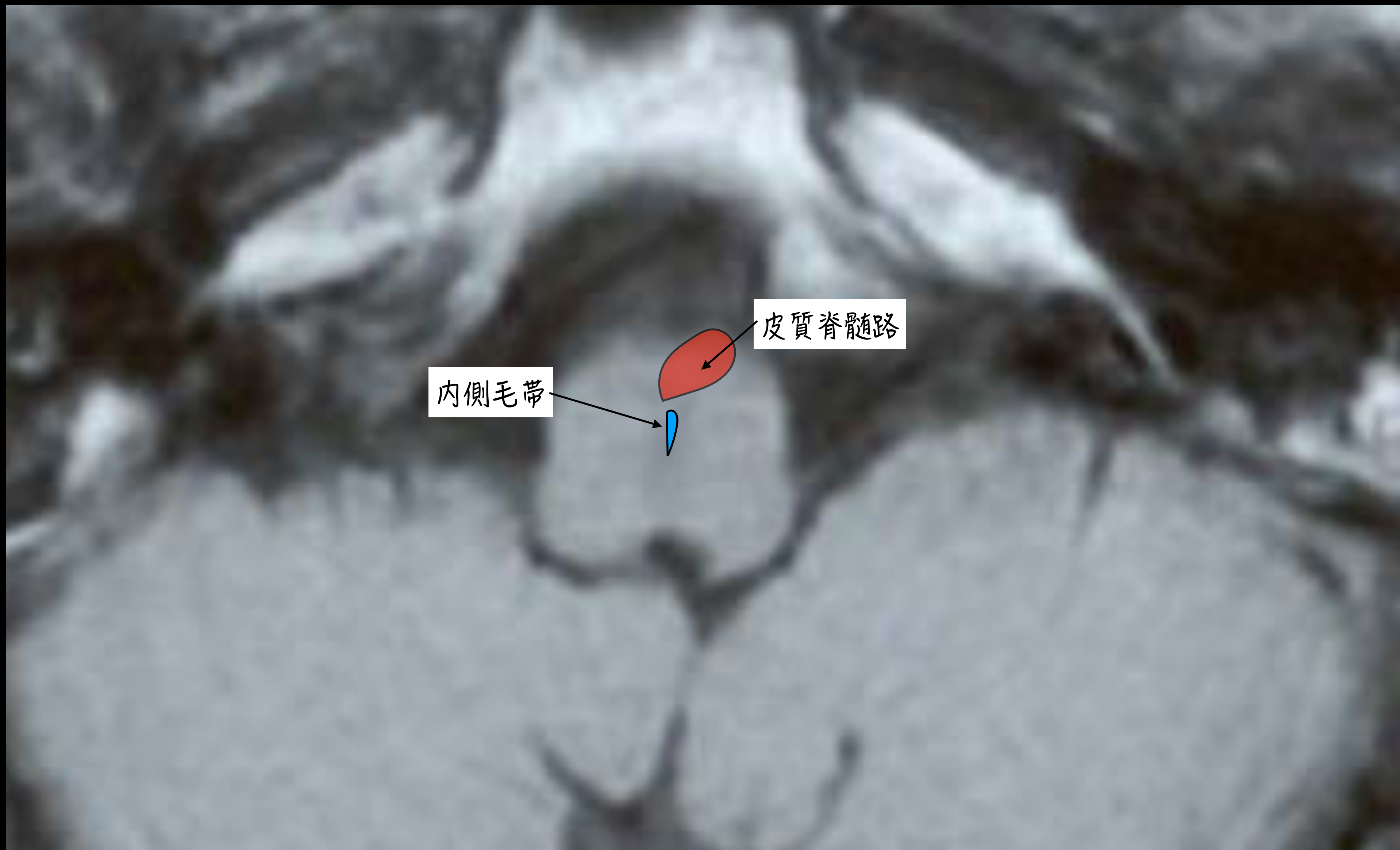


# 延髓



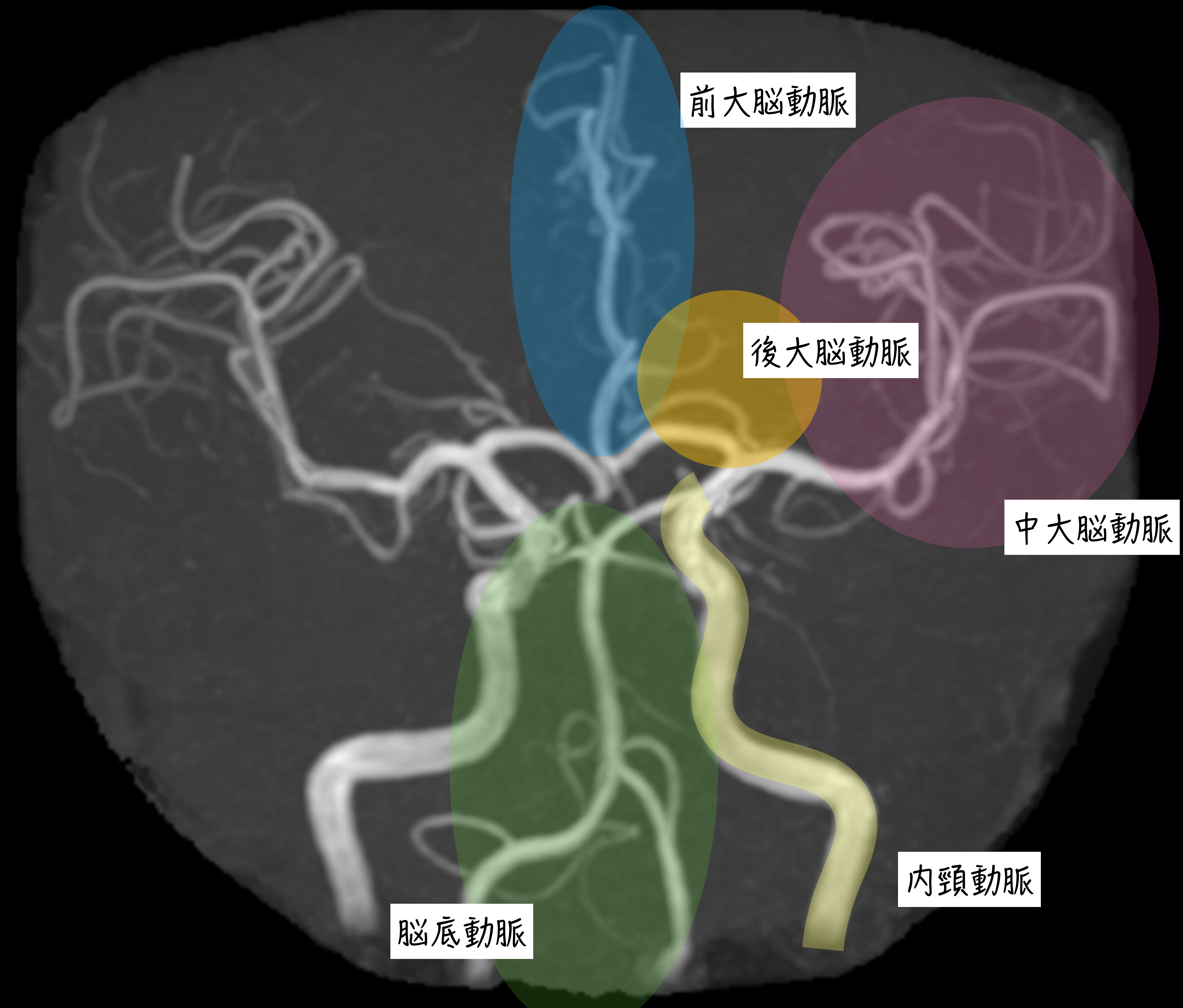
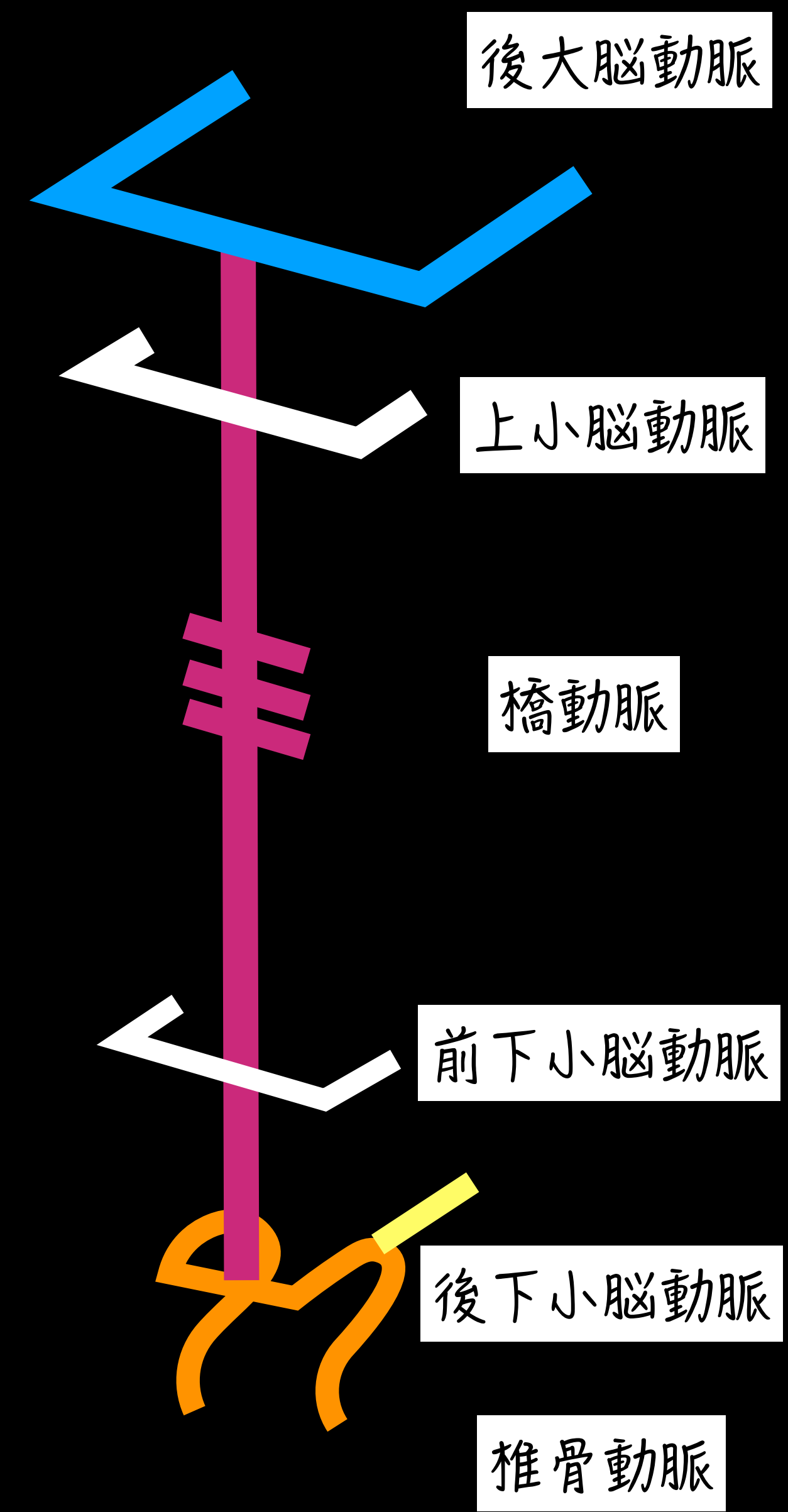


# 延髓

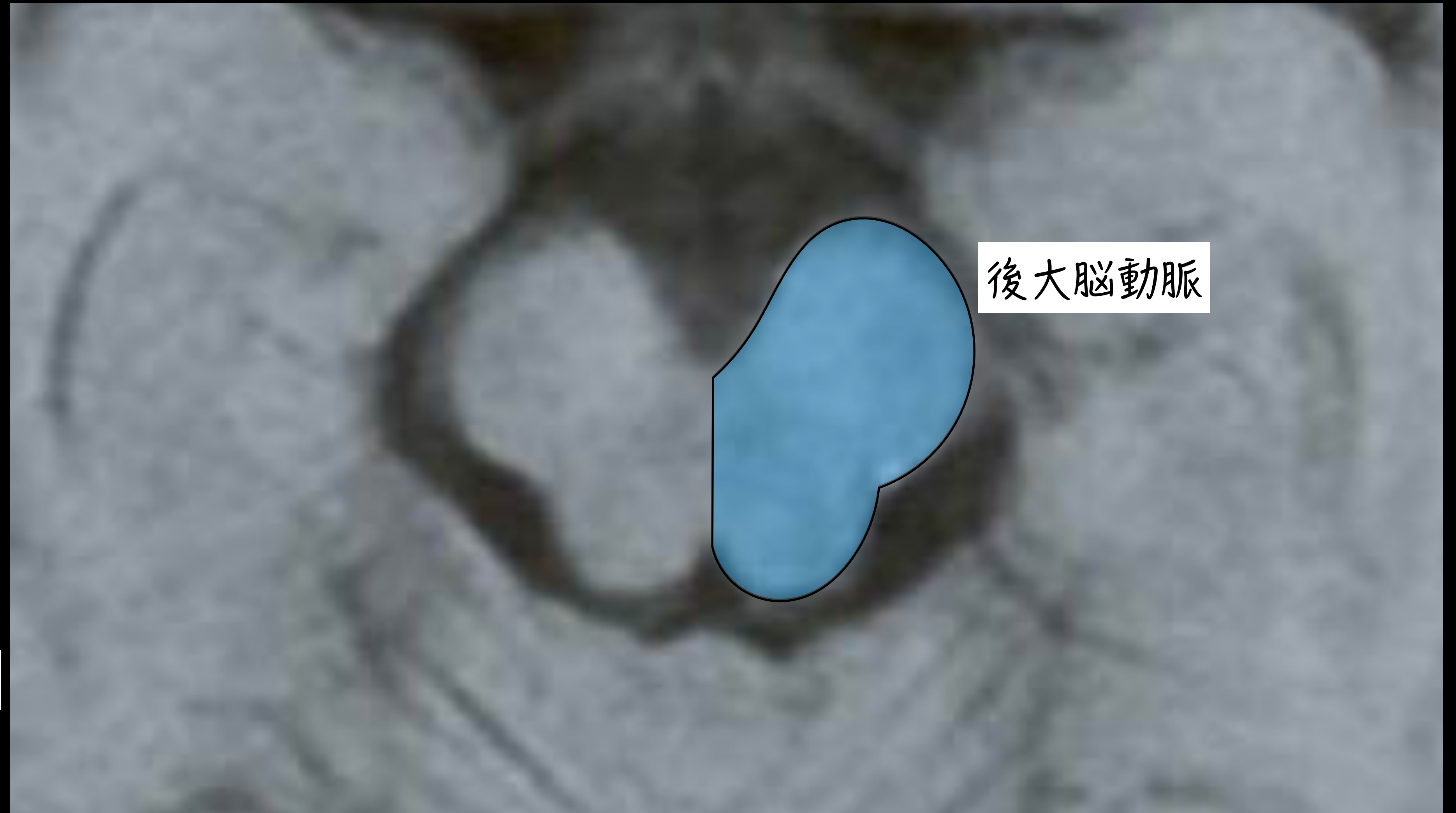
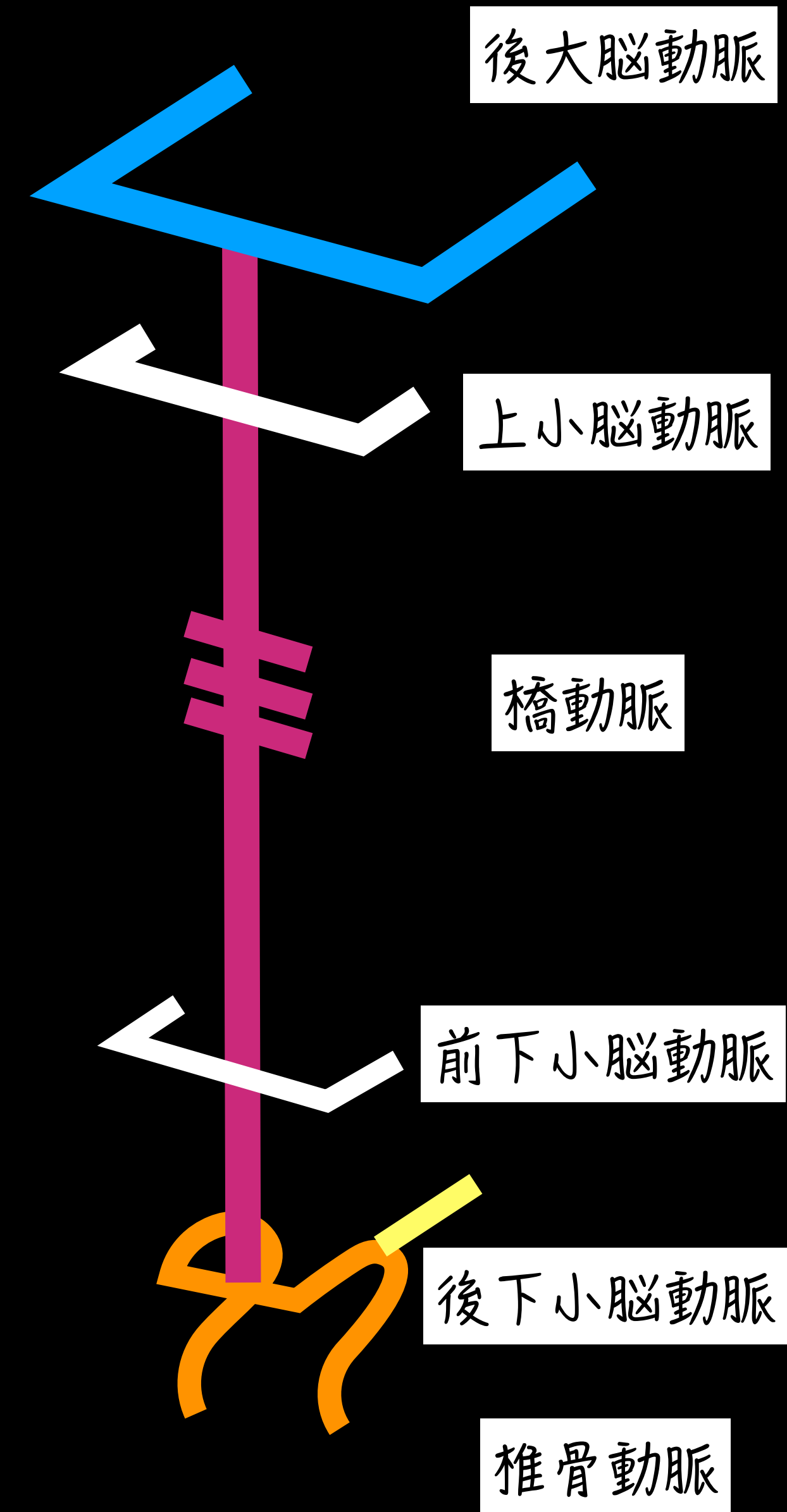






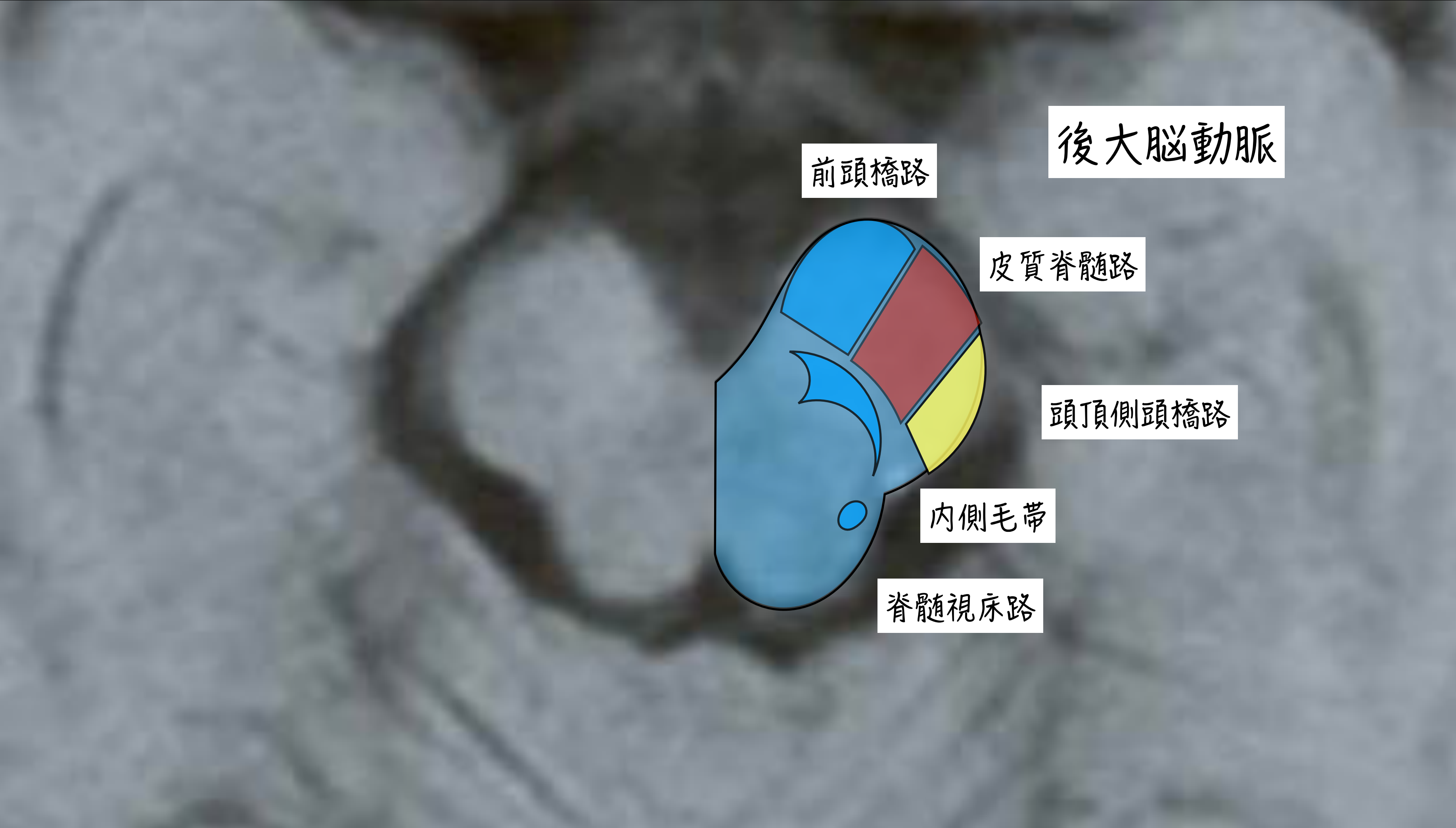
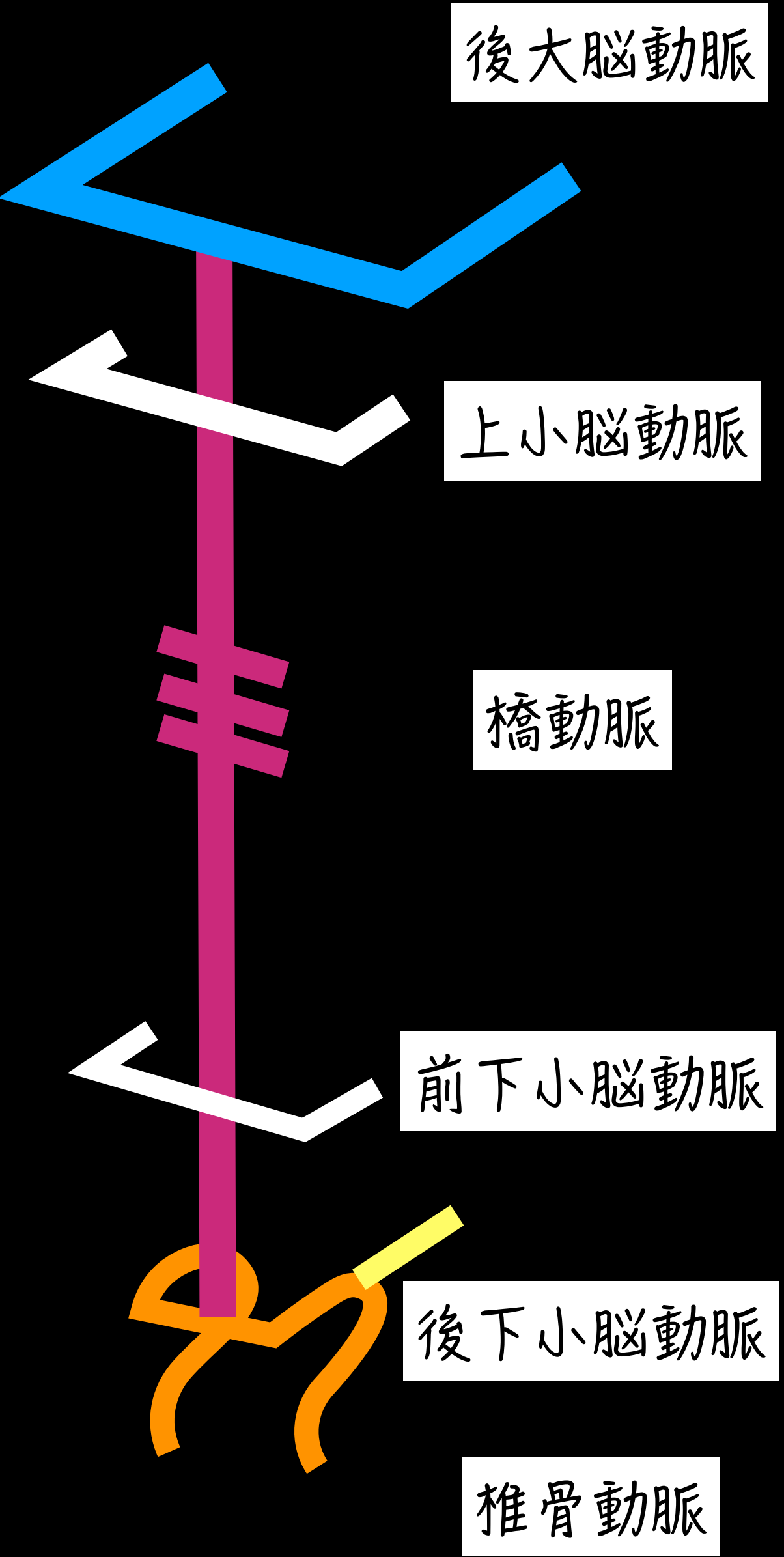


# 中腦

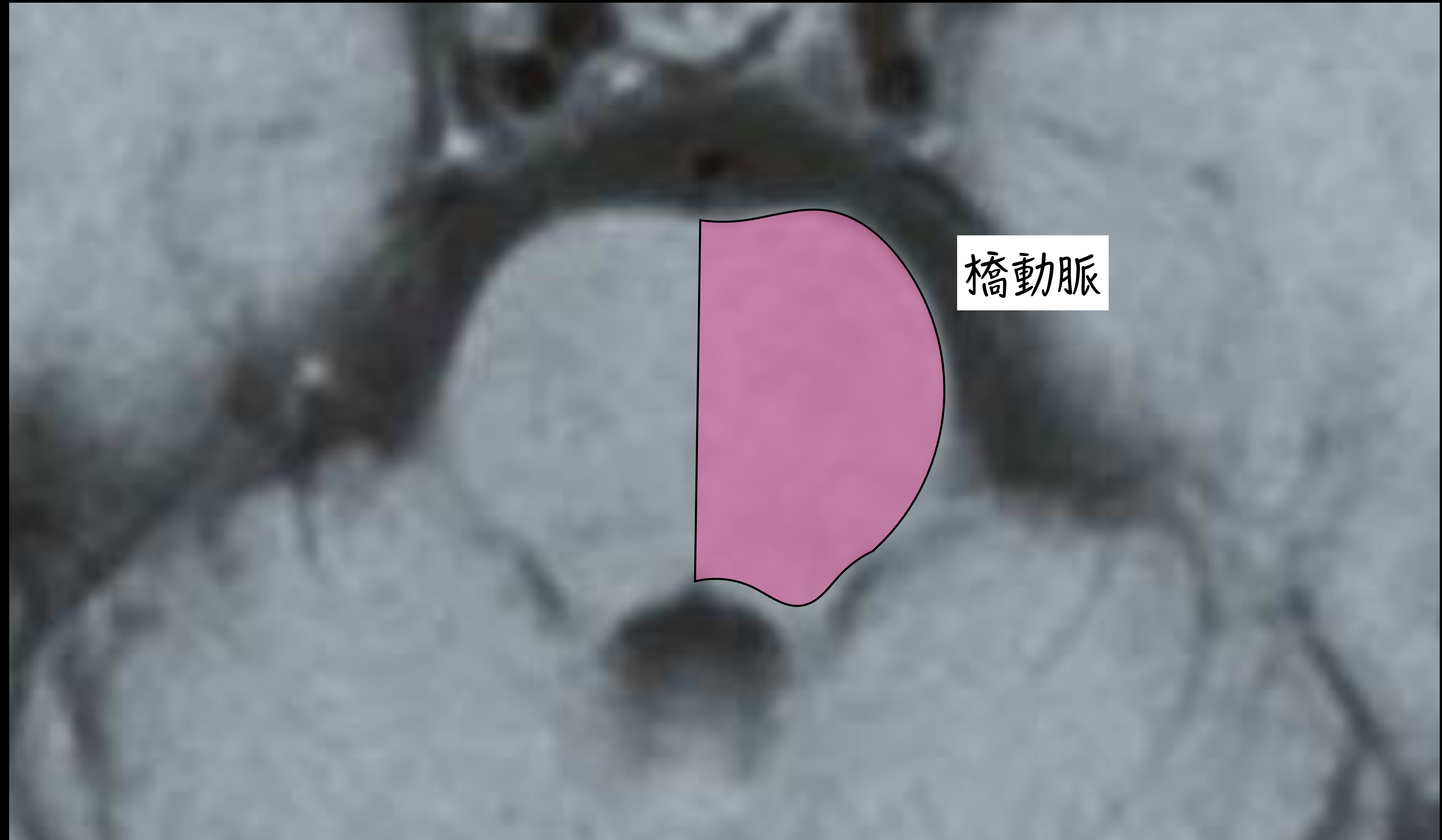
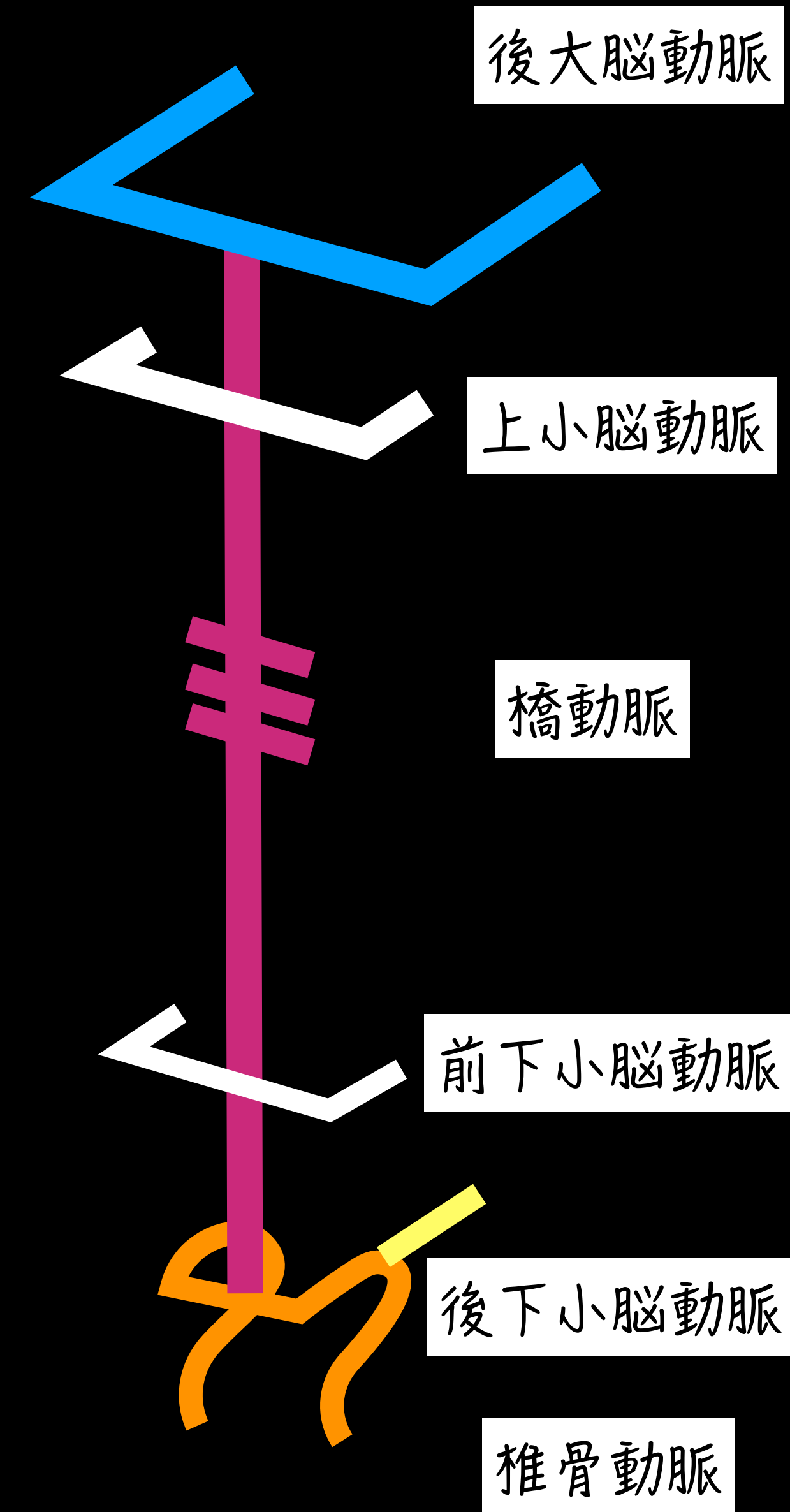




# 中腦

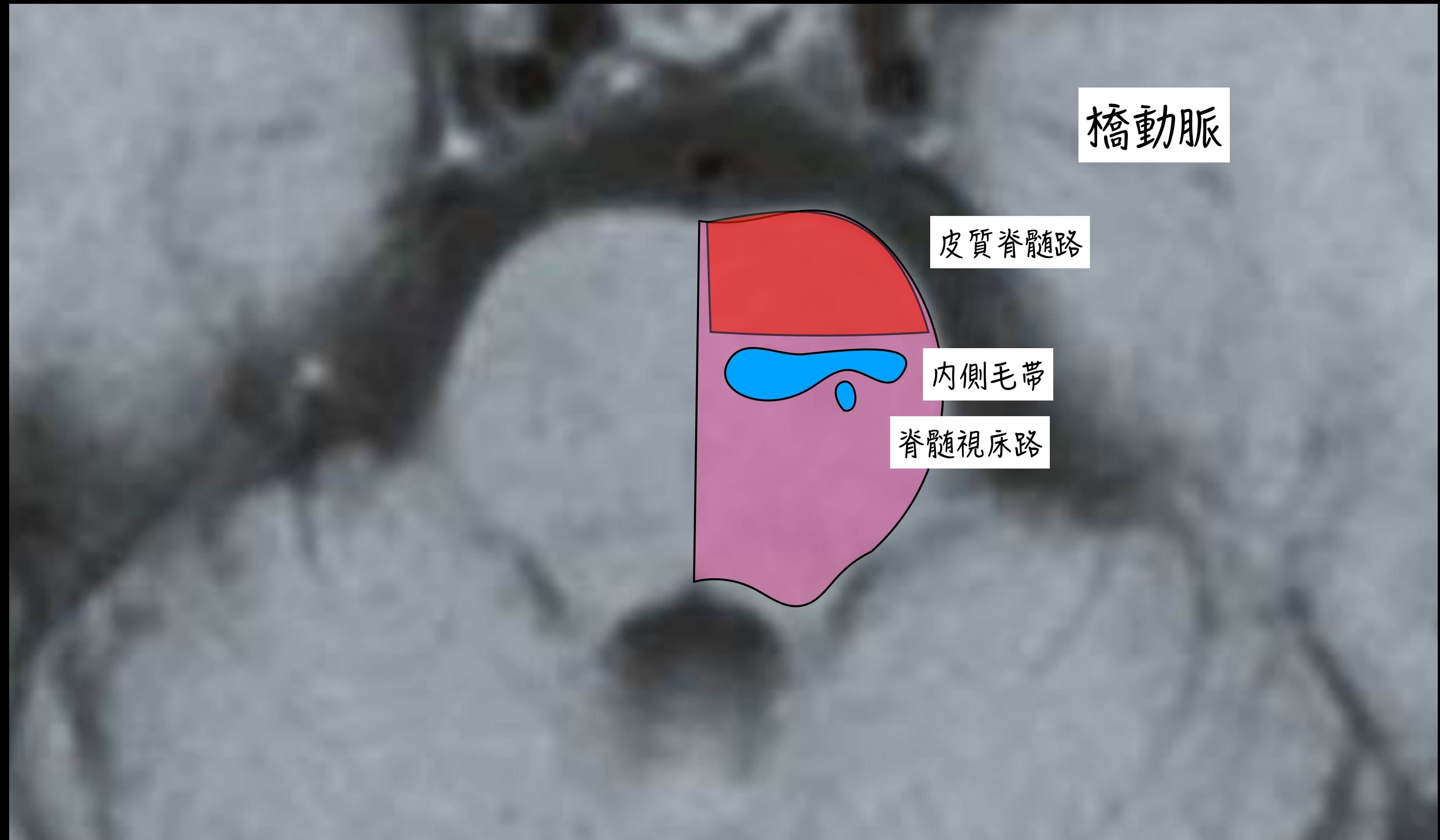
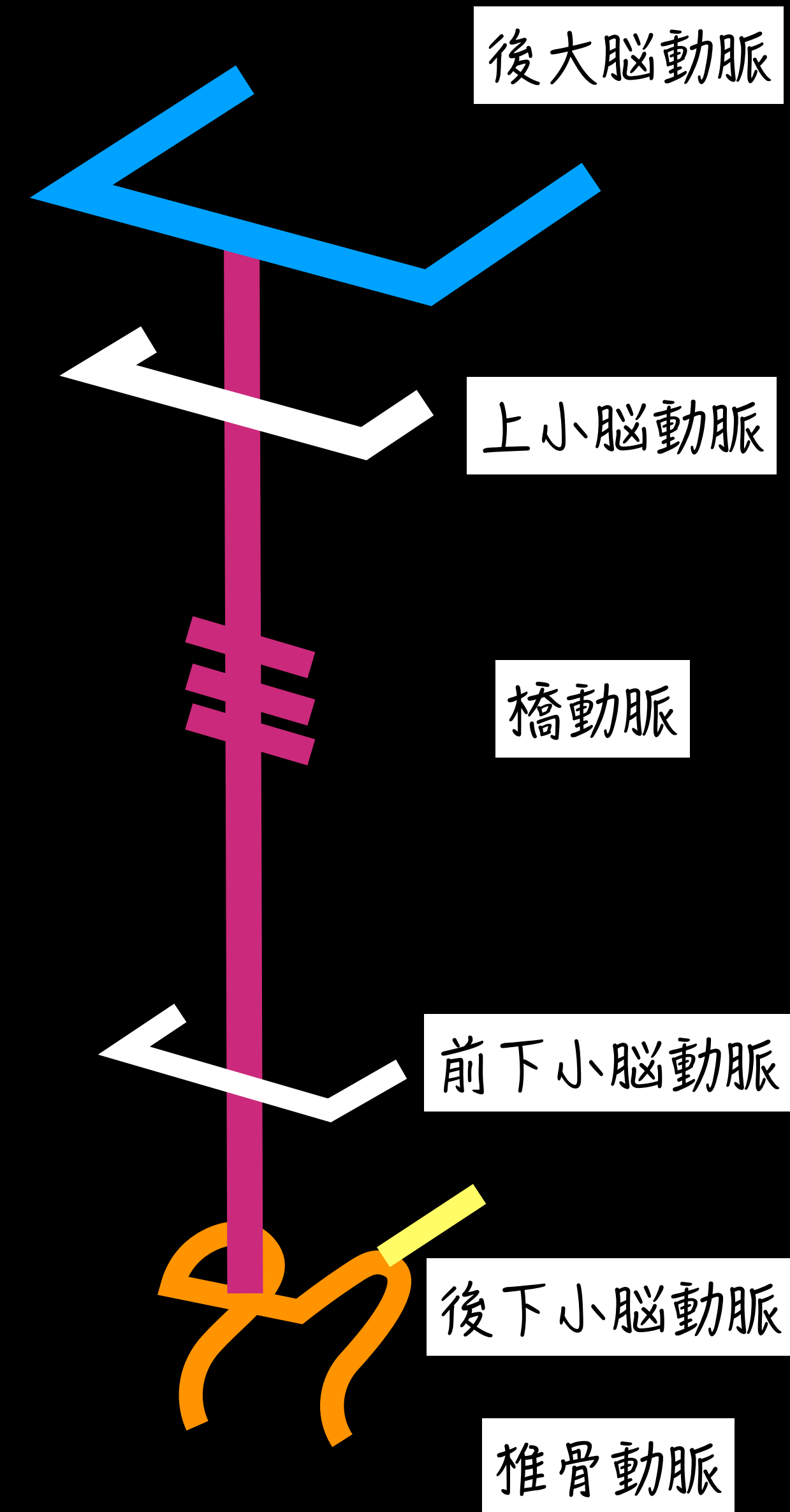


# 中腦

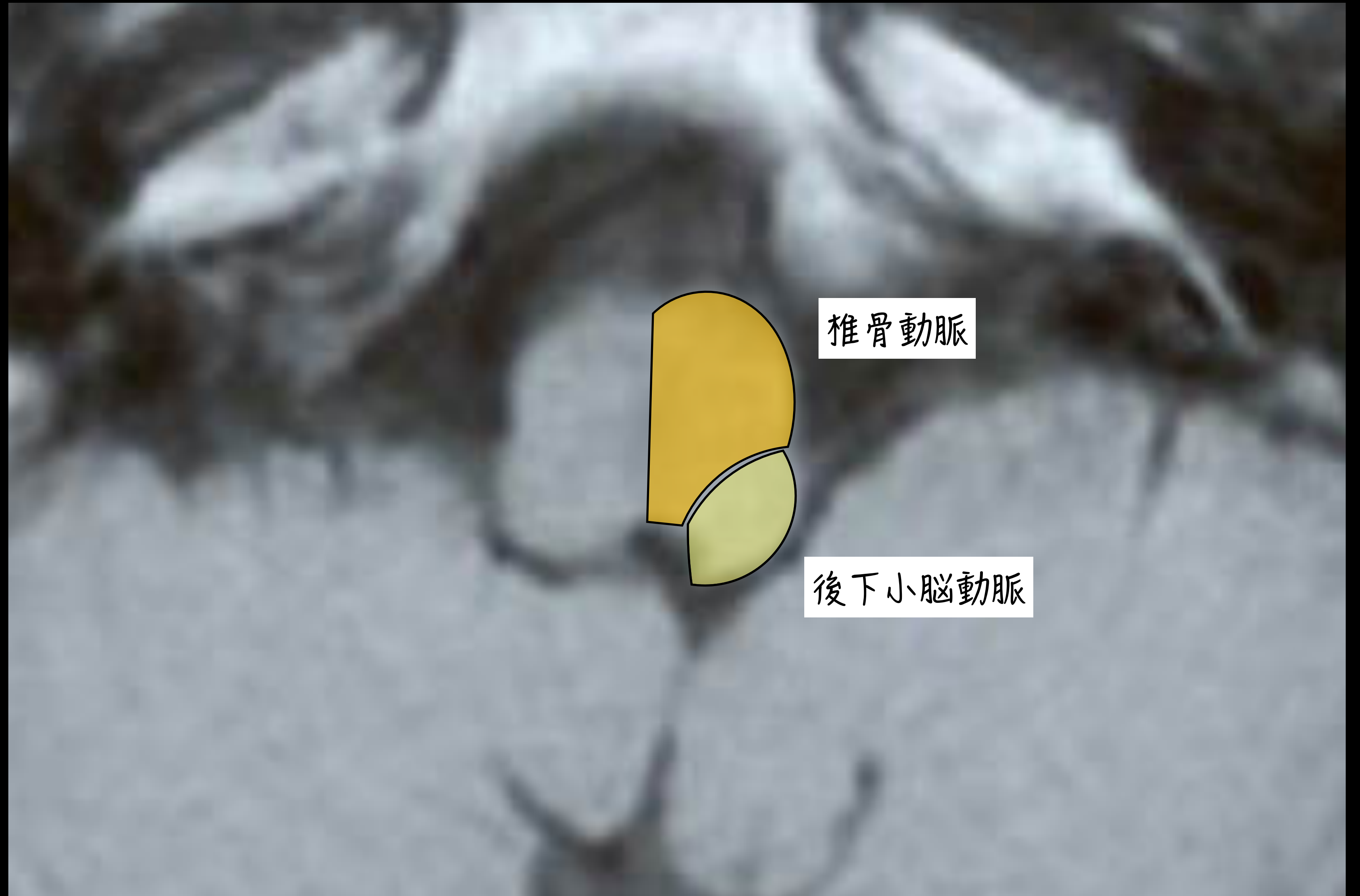
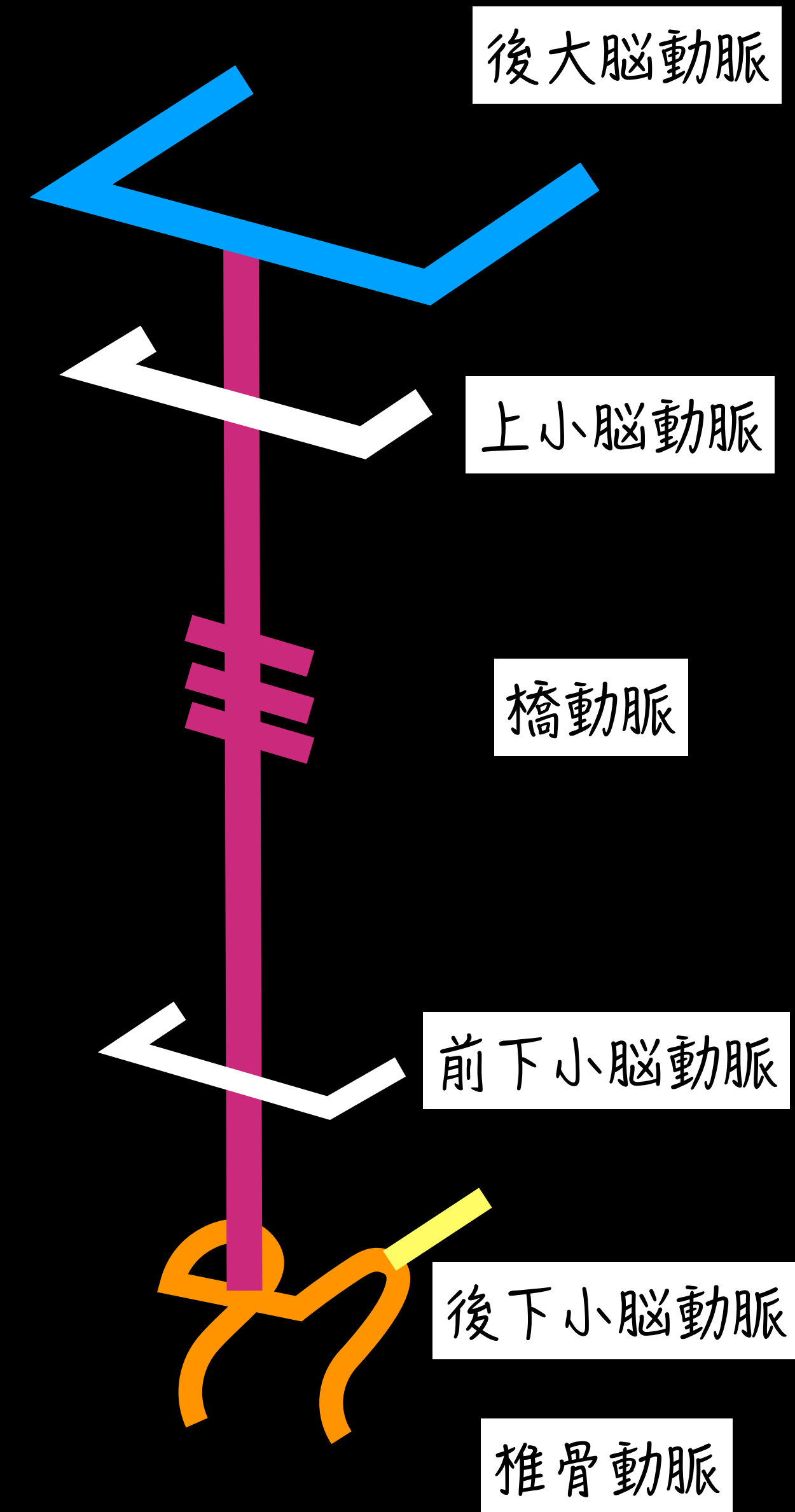




# 中腦

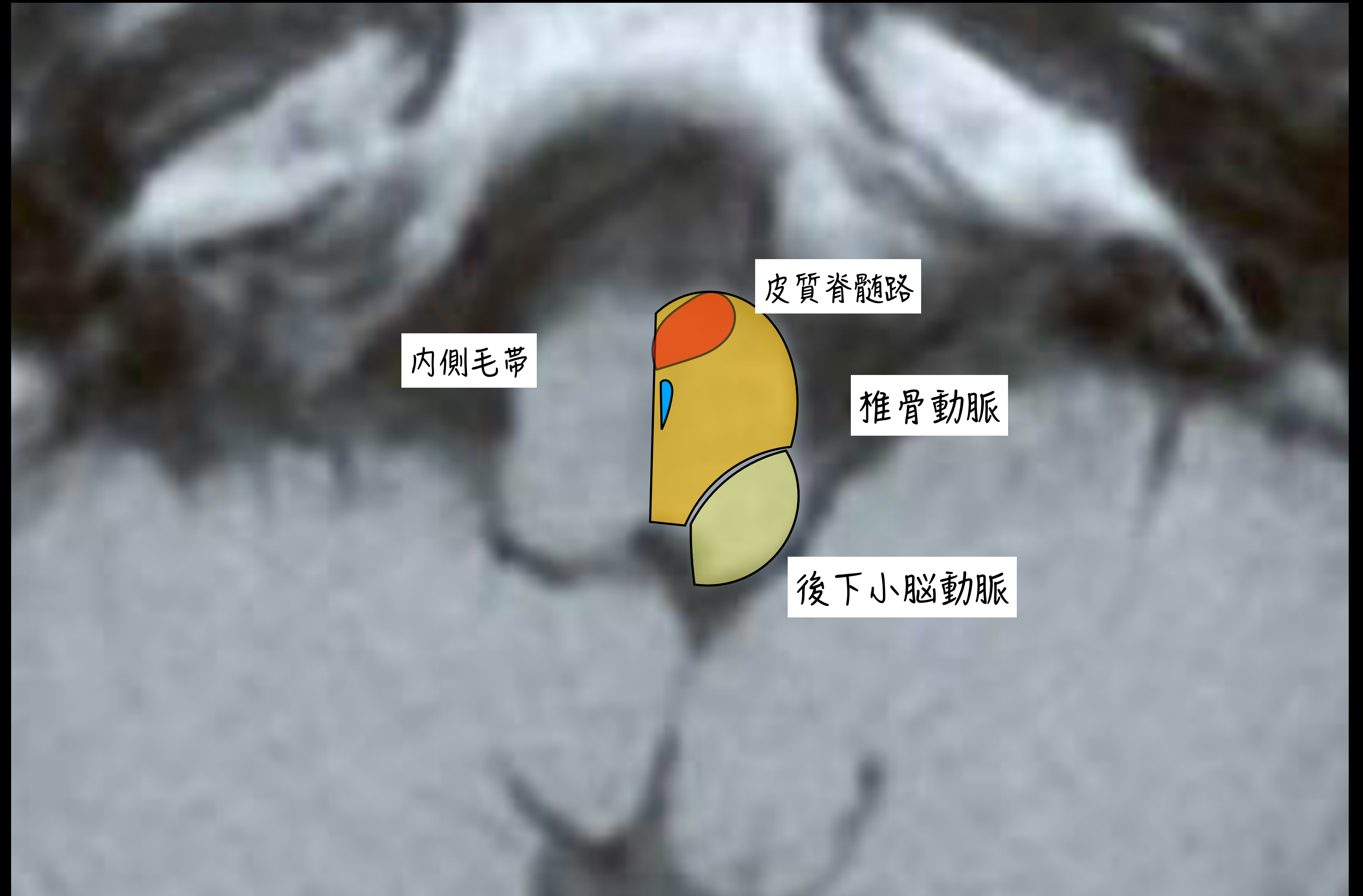
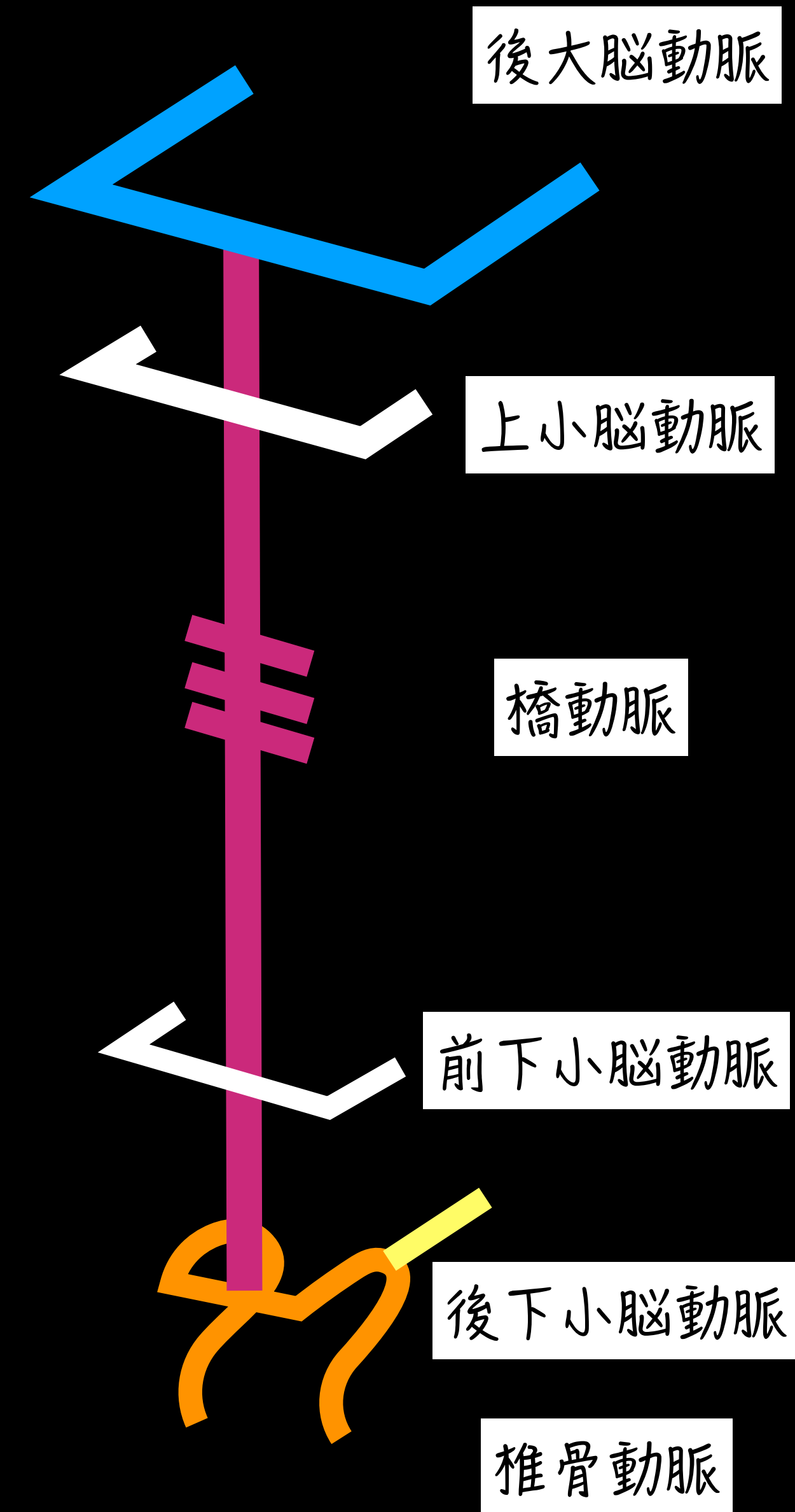


# 中腦



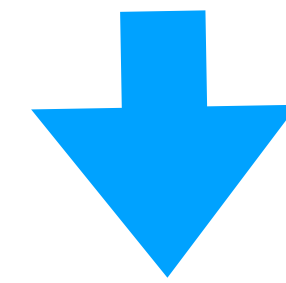


# 中腦



# 脳幹の役割

## ①四肢と脳を繋げる



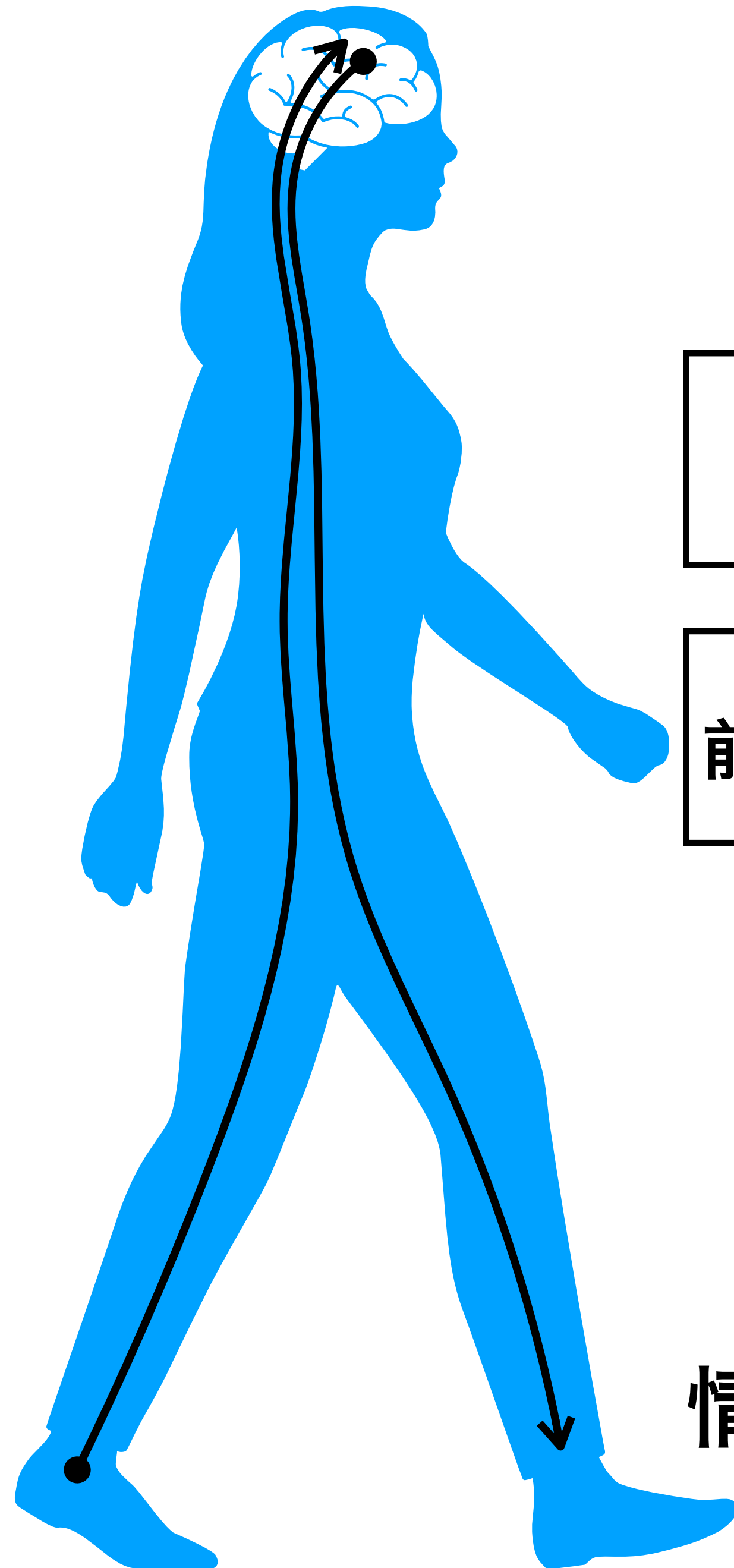
脳卒中

どんな症状が起こるか？

四肢（上肢・下肢・体幹）

運動麻痺

感覚障害



前・外側  
脊髄視床路

内側毛帯

外側  
皮質脊髄路

前皮質脊髄路

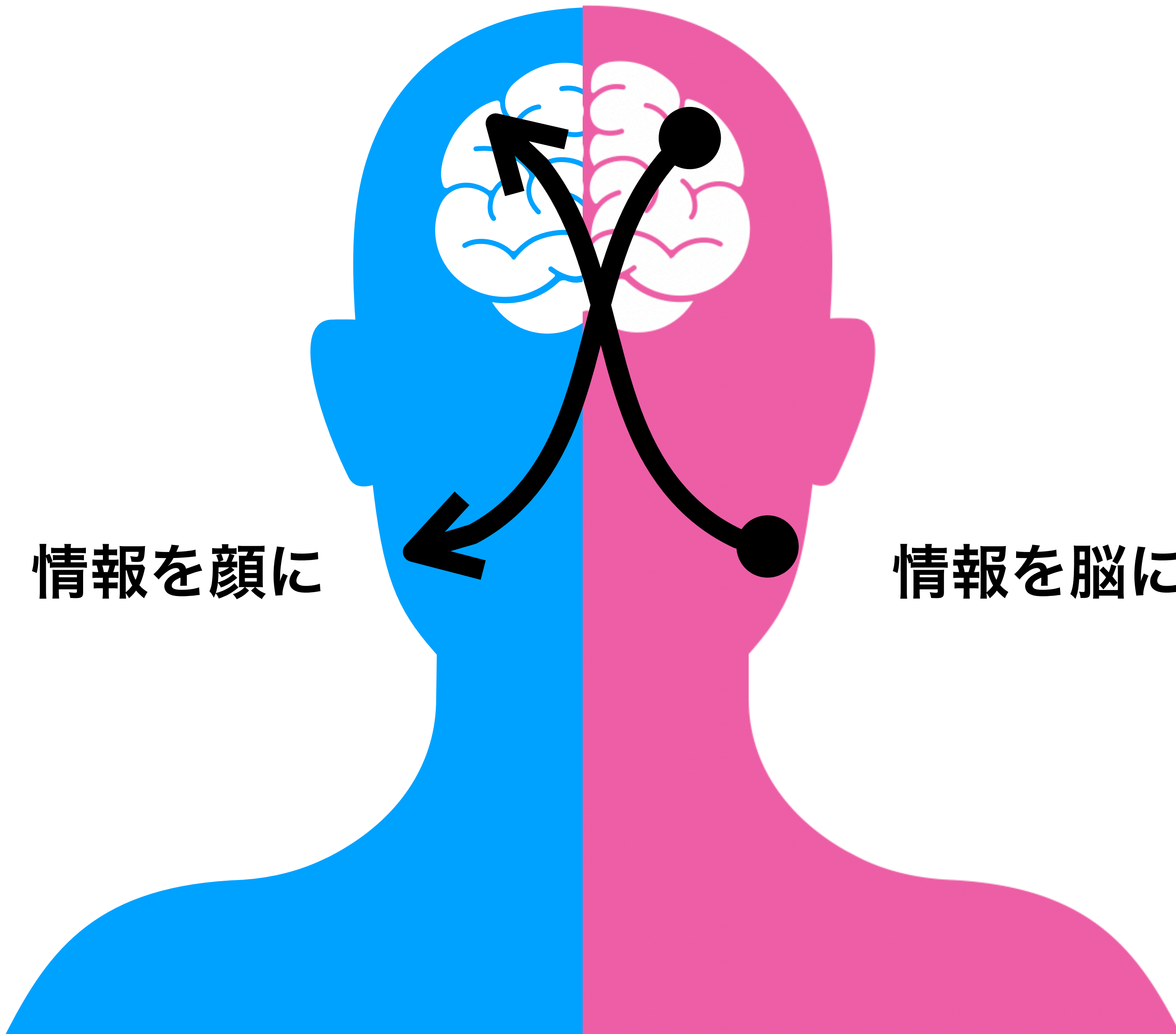
情報を脳に

情報を身体に



# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる

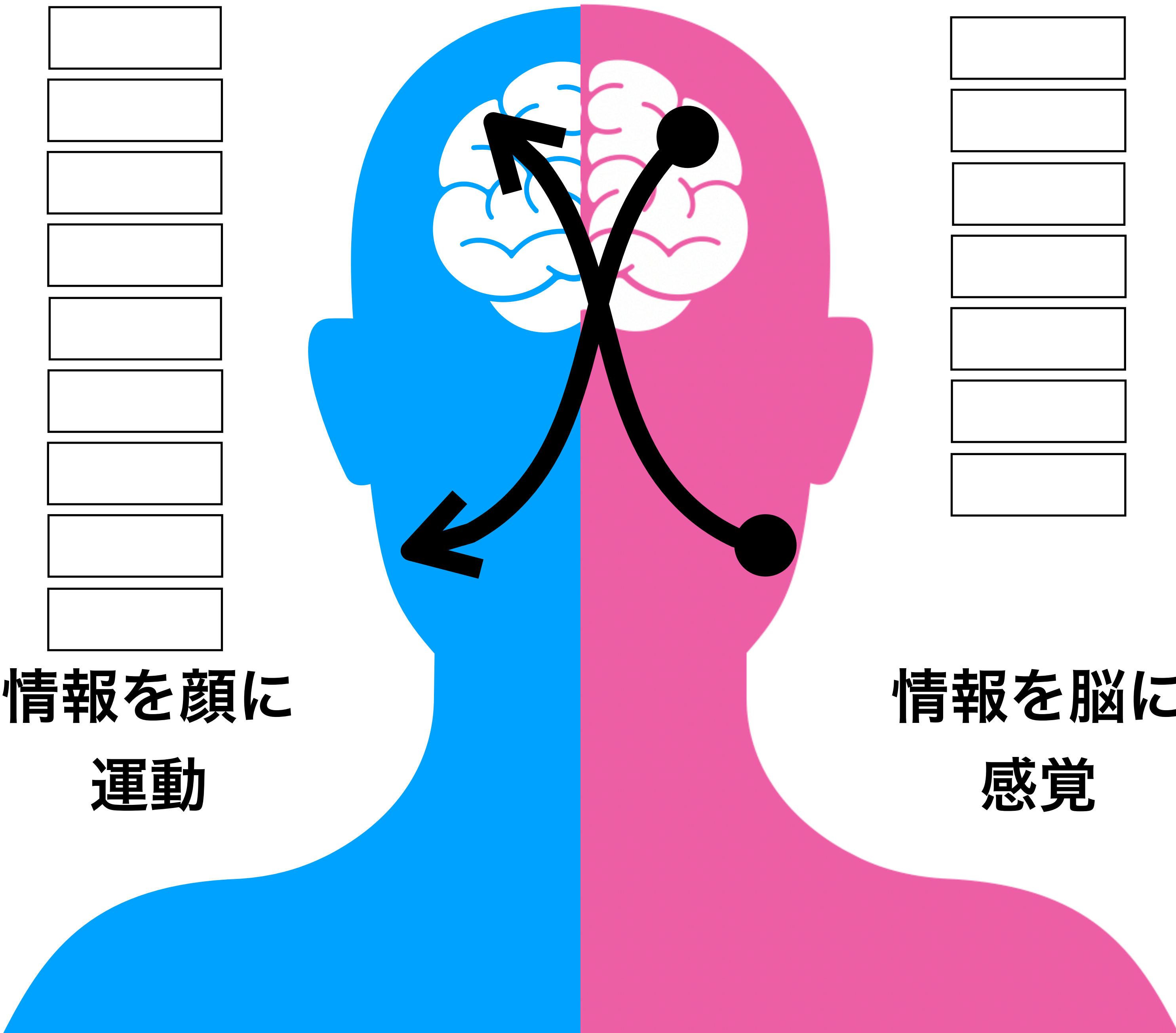


情報を顔に

情報を脳に

# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる



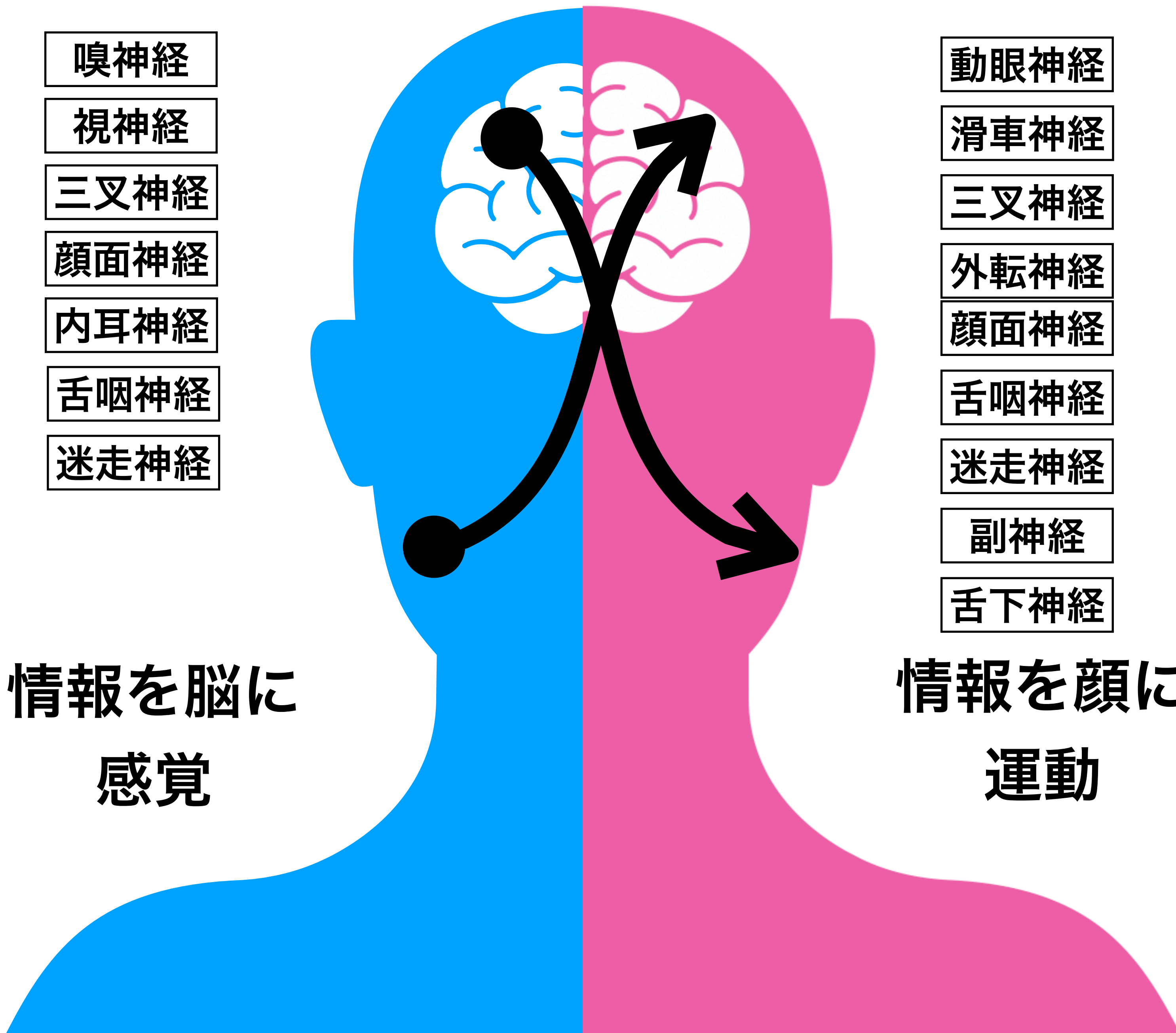
情報を顔に  
運動

情報を脳に  
感覚



# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる



嗅神経

視神経

三叉神経

顔面神経

内耳神経

舌咽神経

迷走神経

動眼神経

滑車神経

三叉神経

外転神経

顔面神経

舌咽神経

迷走神経

副神経

舌下神経

情報を脳に  
感覚

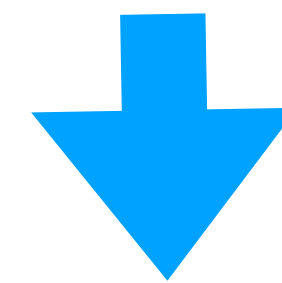
情報を顔に  
運動



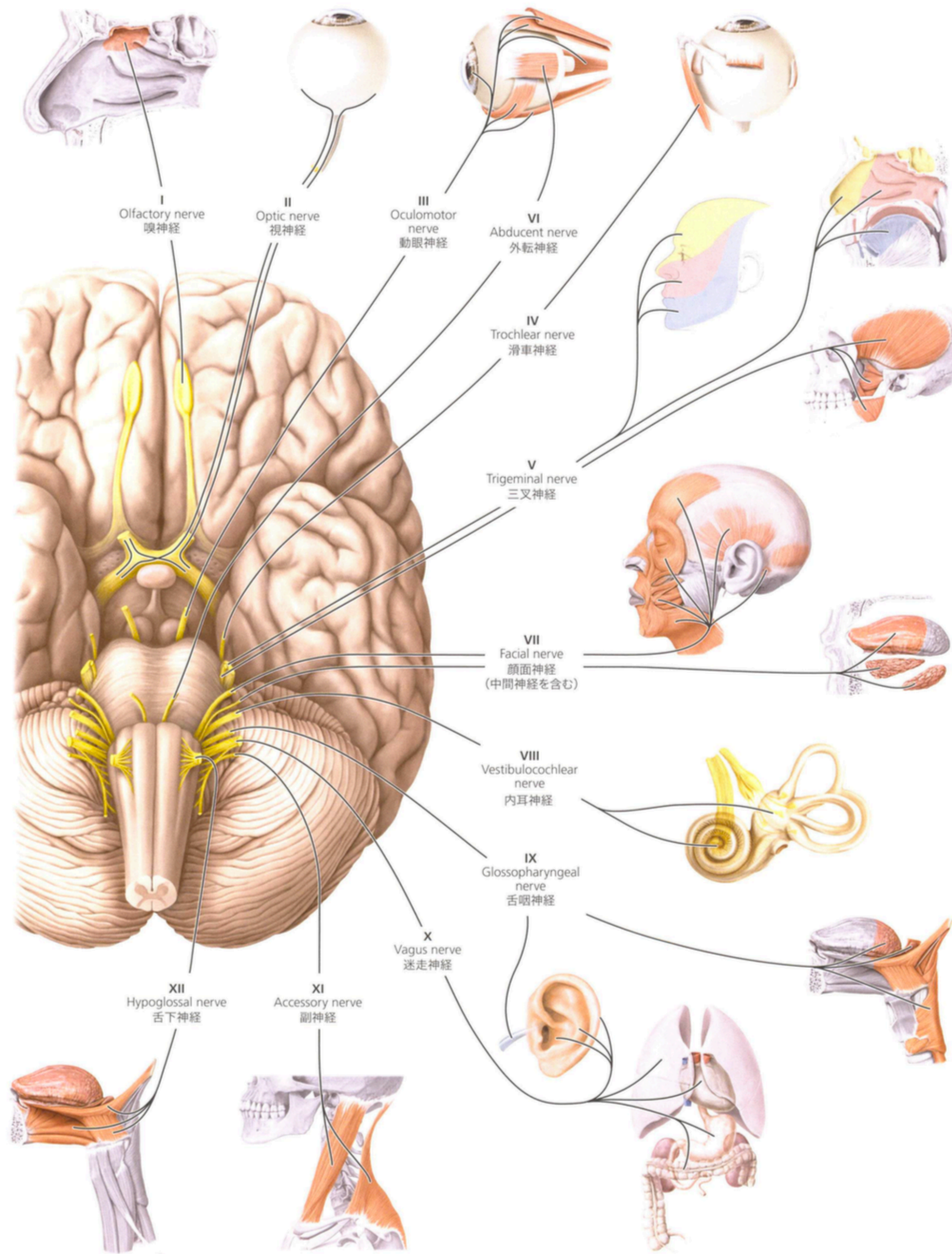
# 脳幹の役割

①四肢と脳を繋げる

②顔と脳を繋げる



脳卒中



どんな症状が起こるか？



表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
		副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
	内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核
		感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
	副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	

どんな症状が起こるか？

# 脳神経系のポイント

情報を脳に  
感覚

input

嗅覚

視覚

顔の表在感覚

味覚

聴覚

情報を顔に  
運動

output

眼球運動

咀嚼運動

表情

嚥下

僧帽筋・胸鎖乳突筋

舌筋

自律神経（副）

瞳孔

涙・鼻水

唾液

迷走神経系



表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
		副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
	内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核
感覚		コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
	副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	

# 臨床での知識の使い方



外転神経が . . . .

顔面神経が . . . .

迷走神経が . . . .



# 臨床での知識の使い方



あれ？なんか、ここおかしくない？



おかしいところに対する  
知識を引き出してくる必要がある

- 目が気になる→眼に関わるのは？
- 顔が気になる→顔に関わるのは？
- 姿勢が気になる→姿勢に関わるのは？

# 眼に関わる神経

input

output

自律神経 (副)

# 眼に関わる神経

input

視神経

output

動眼神経  
滑車神経  
外転神経

自律神経 (副)

動眼神経



表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
		副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核	
	感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋	
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	

# 眼に関わる神経

input

視神経

output

動眼神経  
滑車神経  
外転神経

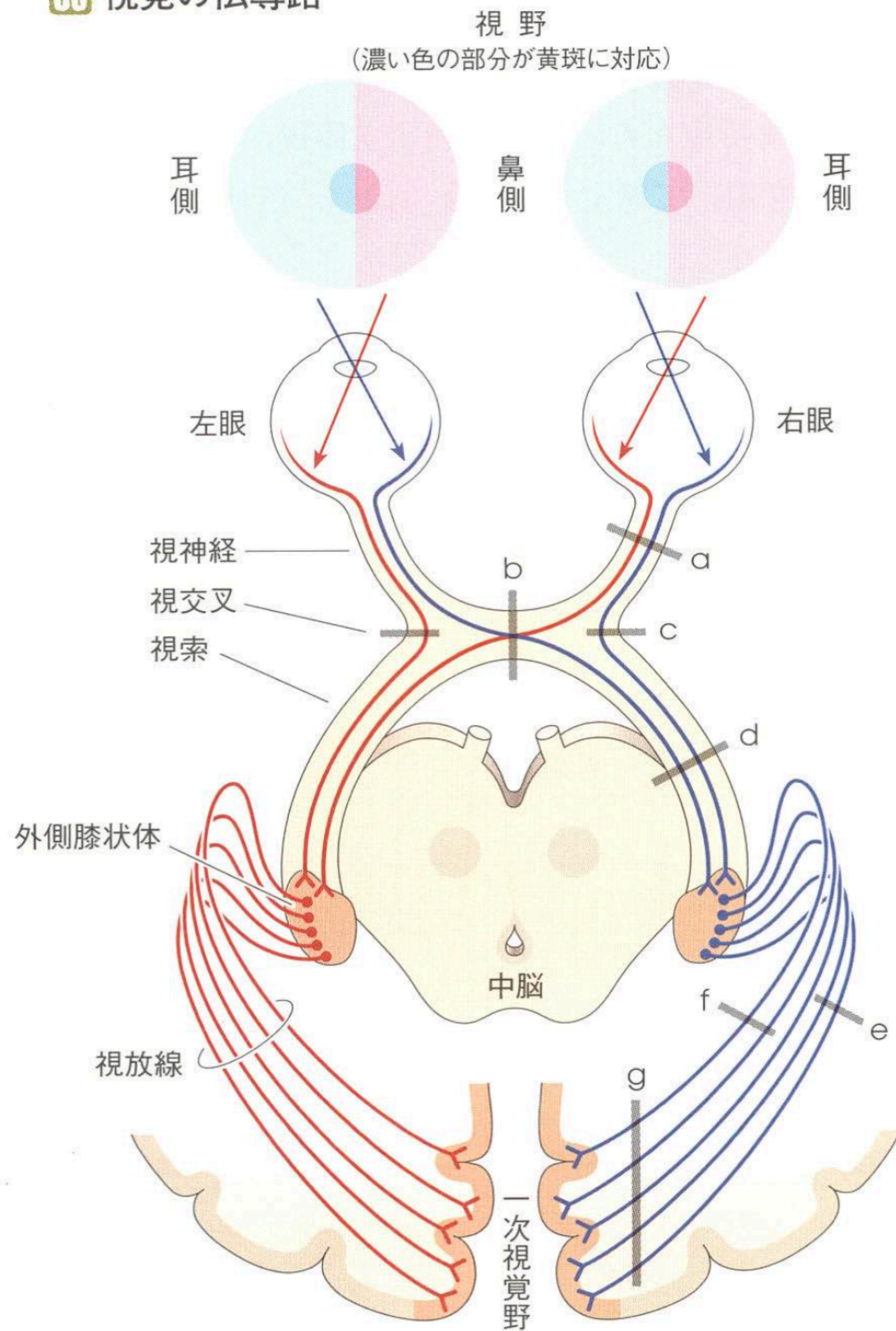
自律神経 (副)

動眼神経



# 眼について考える

視野は体性感覚と同じように対側支配である



## 障害部位と視野欠損

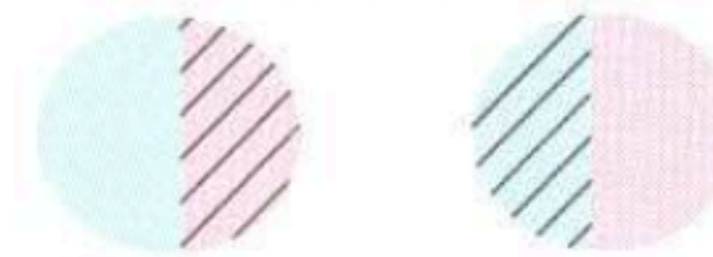
a. 視神経 (右)



b. 視交叉 (内側)



c. 視交叉 (外側)



d. 視索 (右)



e. 側頭葉の視放線



f. 頭頂葉の視放線

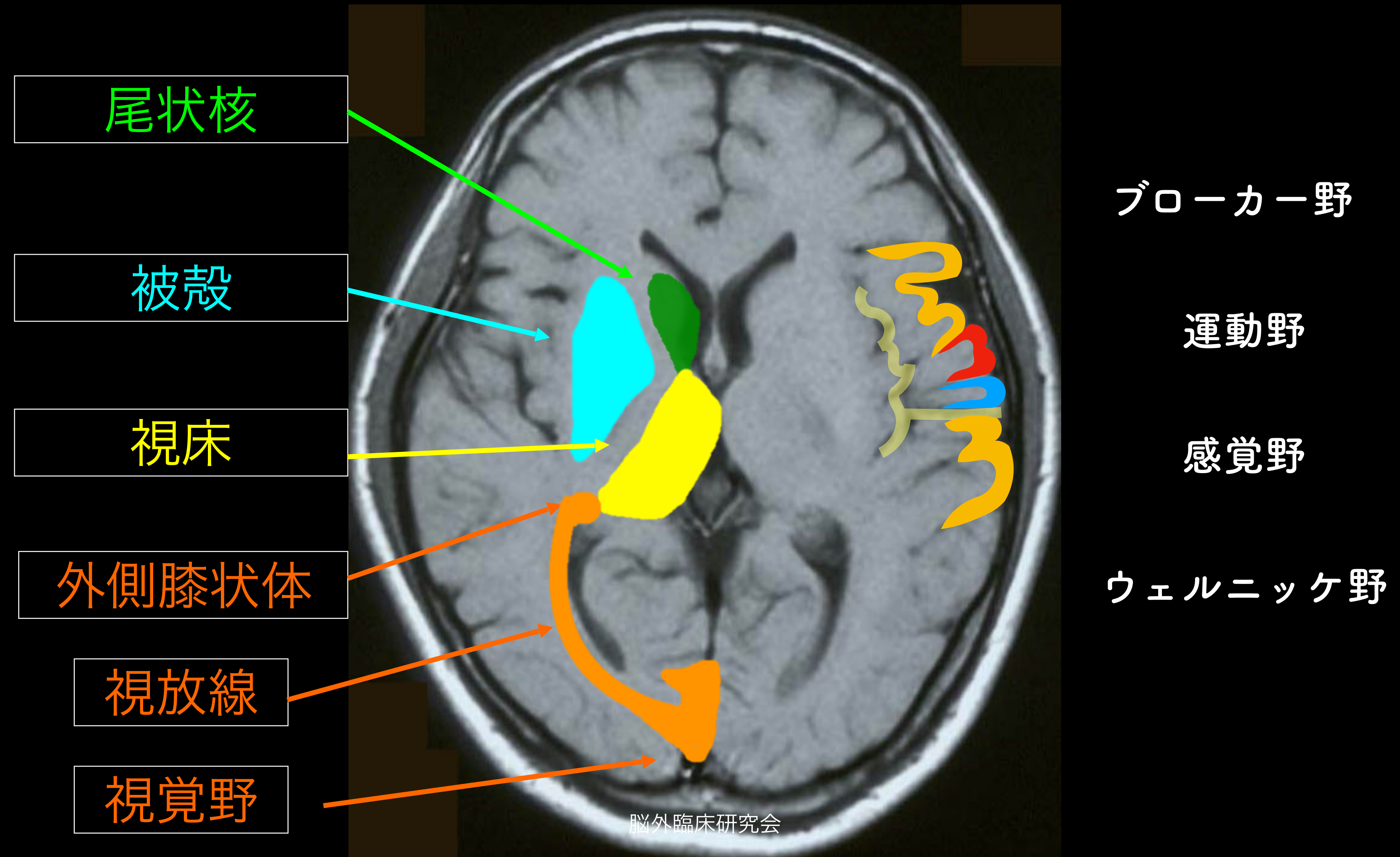


g. 後頭葉





# 視床・基底核レベル



# 眼に関わる神経

input

視神経

output

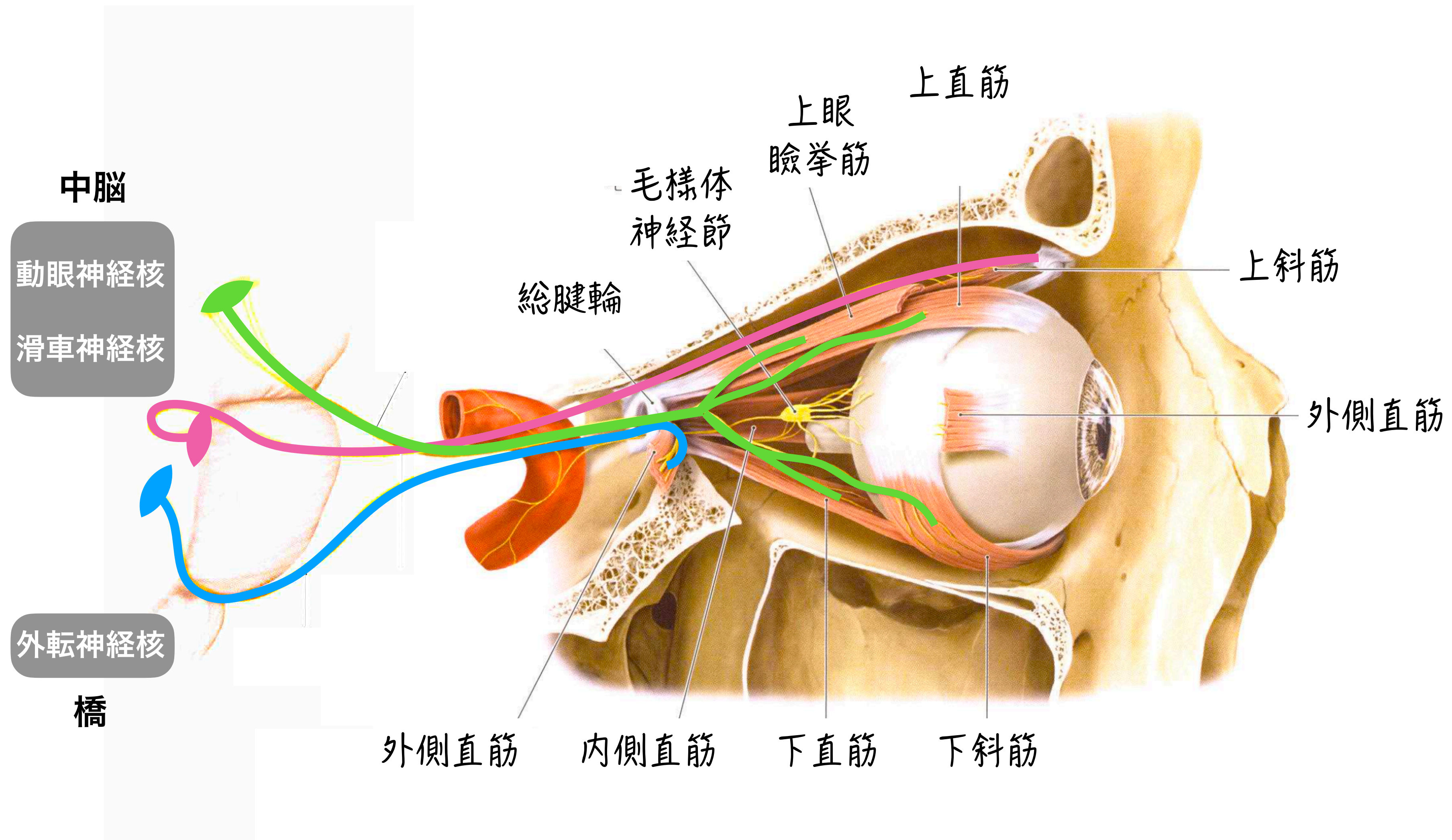
動眼神経  
滑車神経  
外転神経

自律神経 (副)

動眼神経



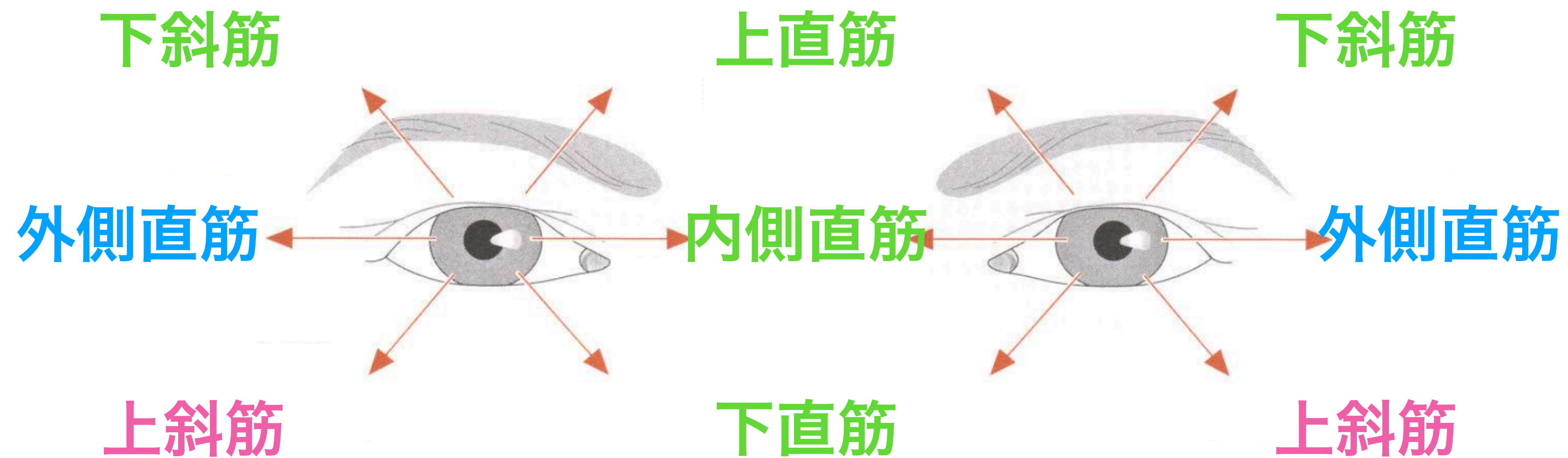
# 眼について考える





# 眼について考える

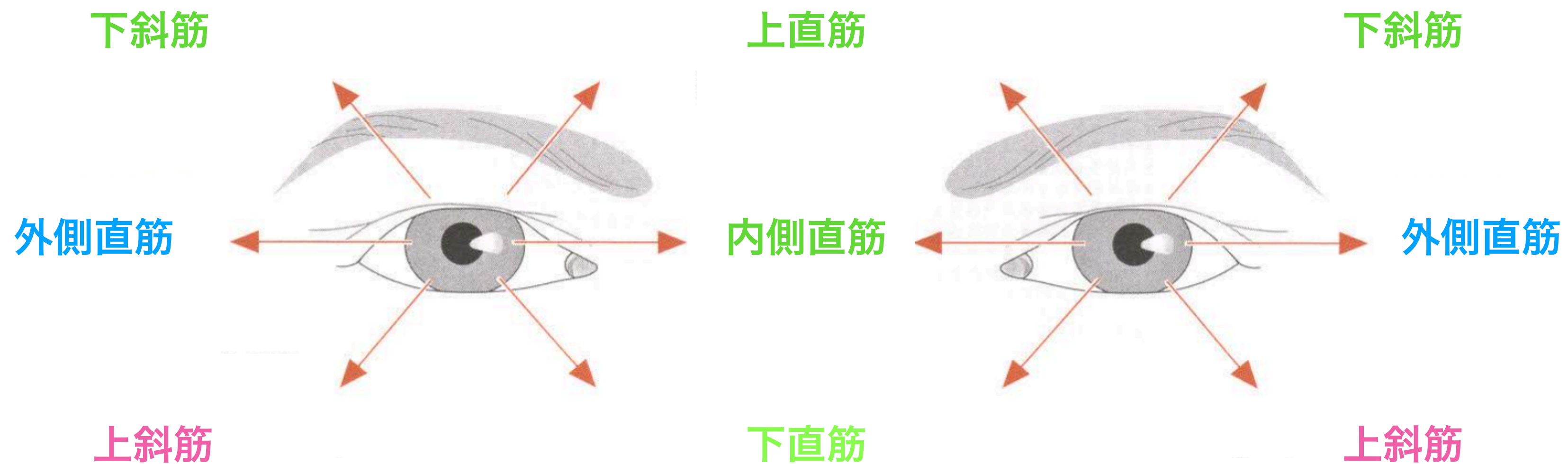
## 筋肉と運動方向





# 眼について考える

運動と脳：どう評価する？



中脳

動眼神経

滑車神経

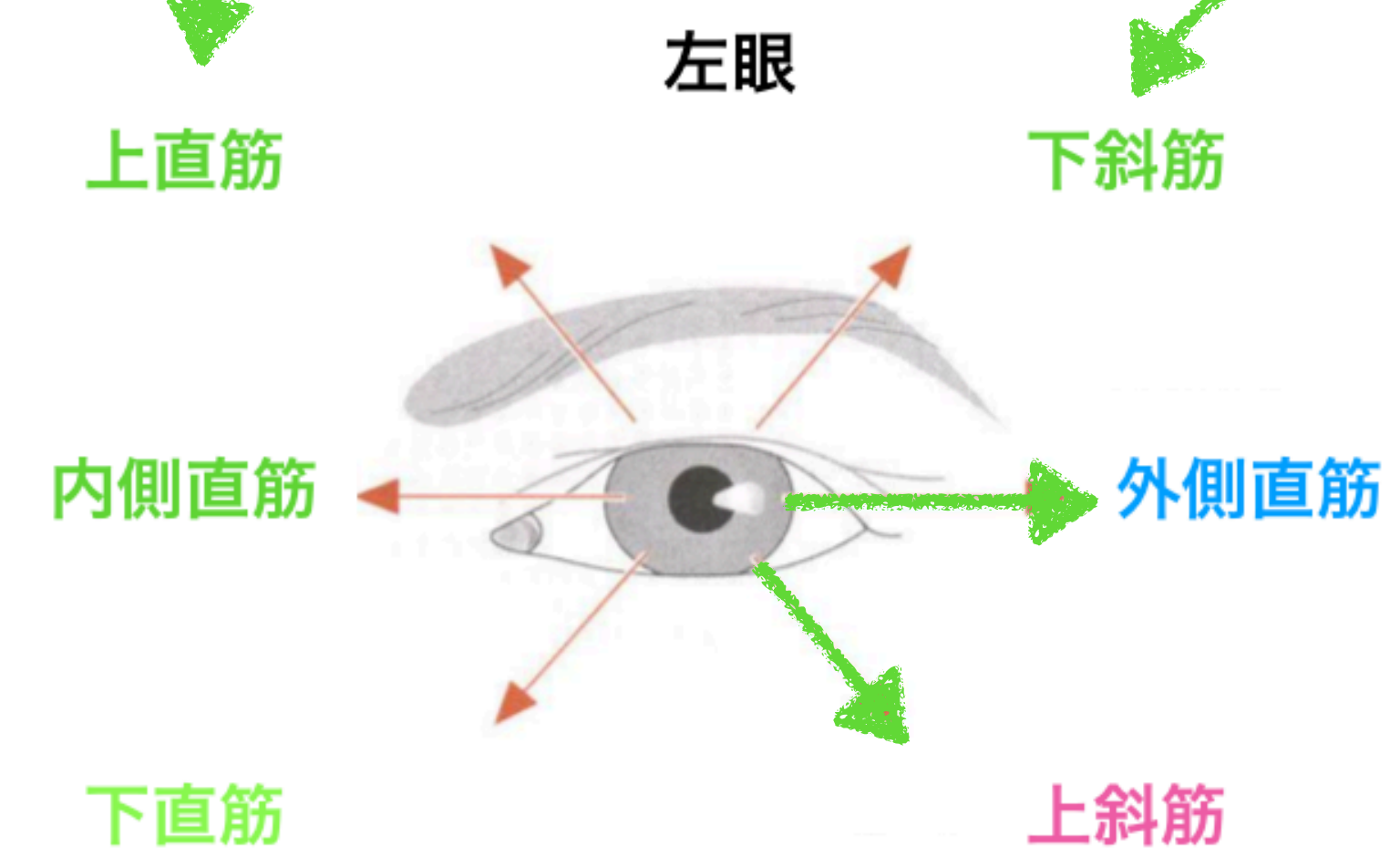
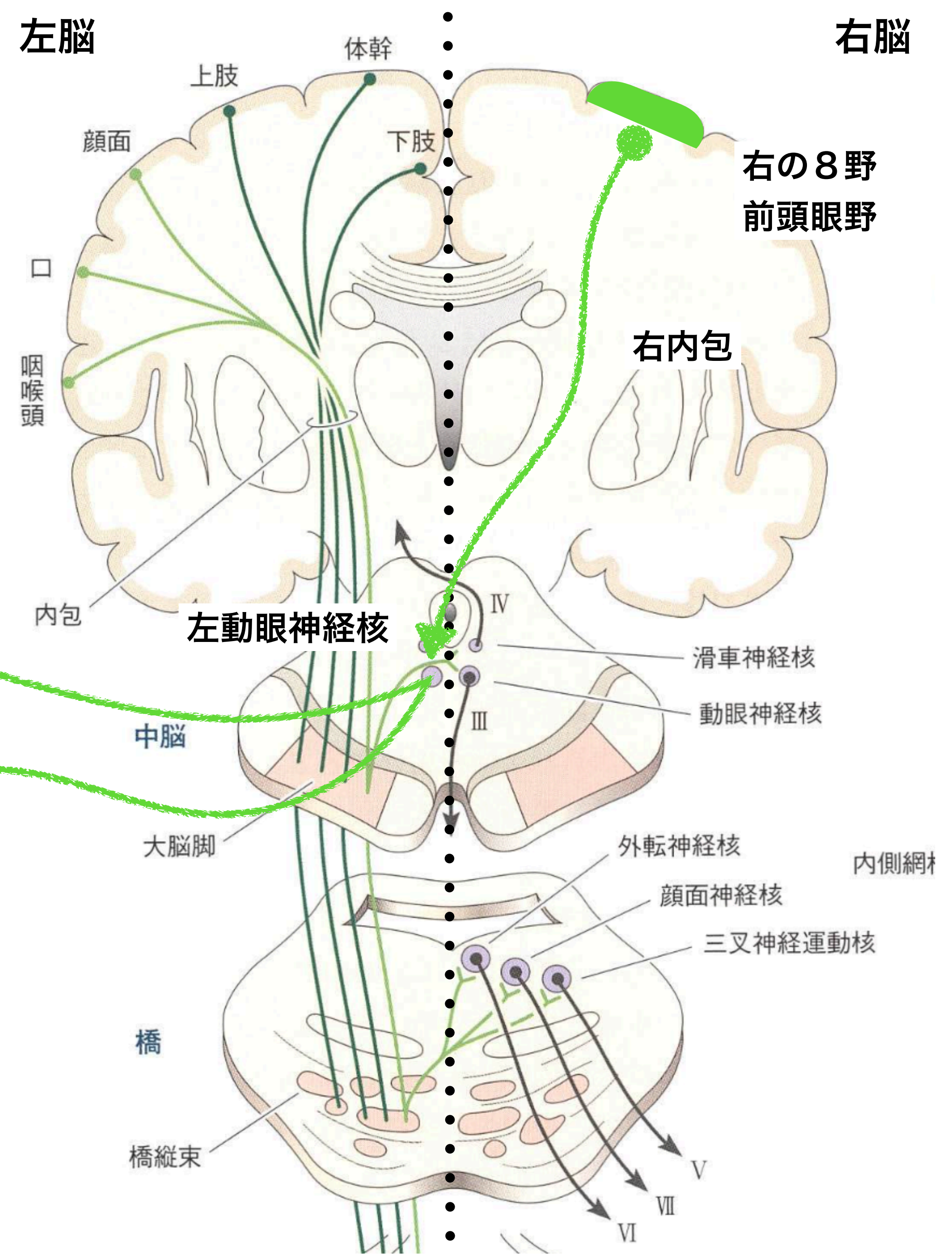
橋

外転神経

左の動眼神経が  
障害！どうなる？



左の動眼神経が障害！どうなる？

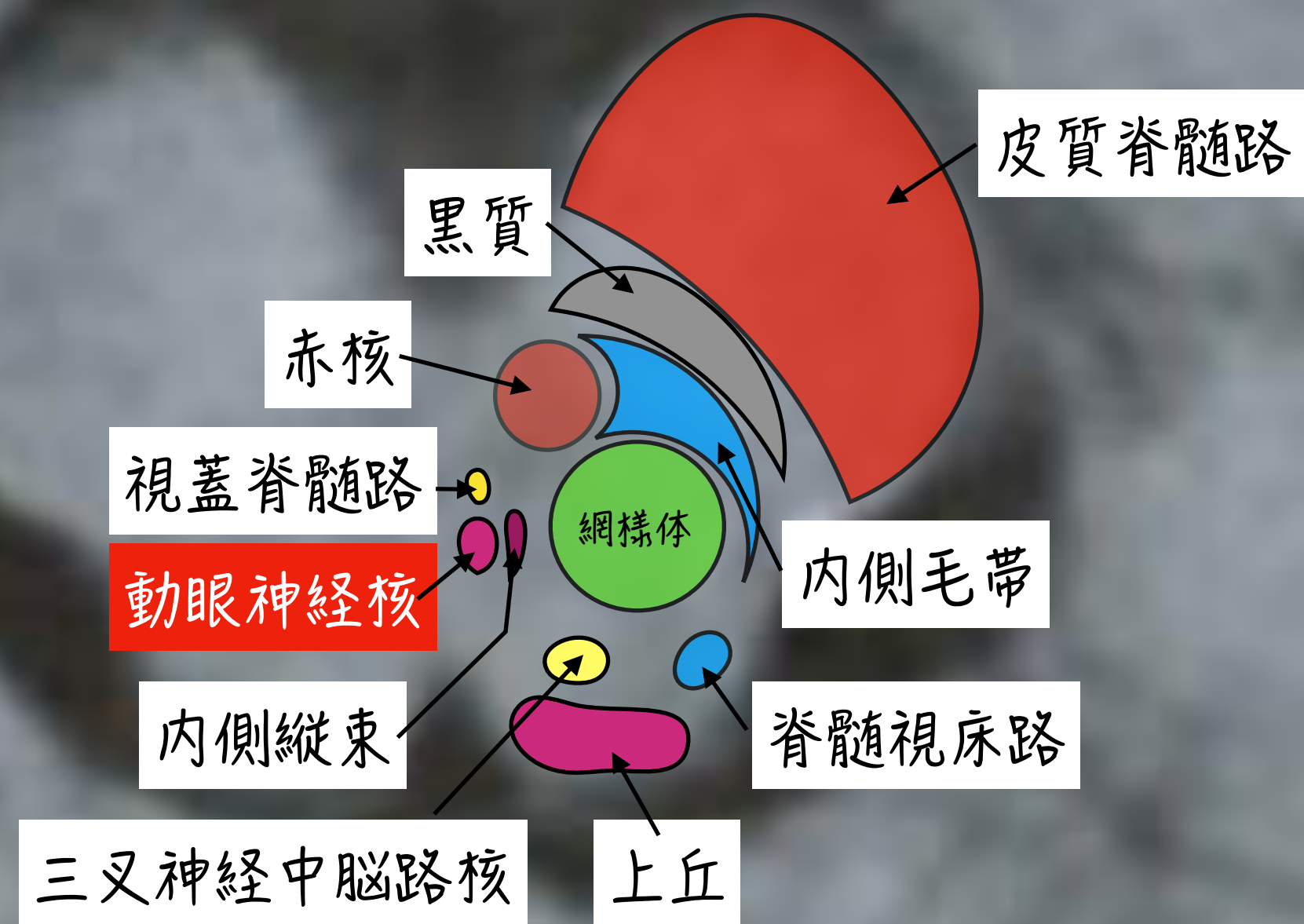


# 中腦





# 中腦



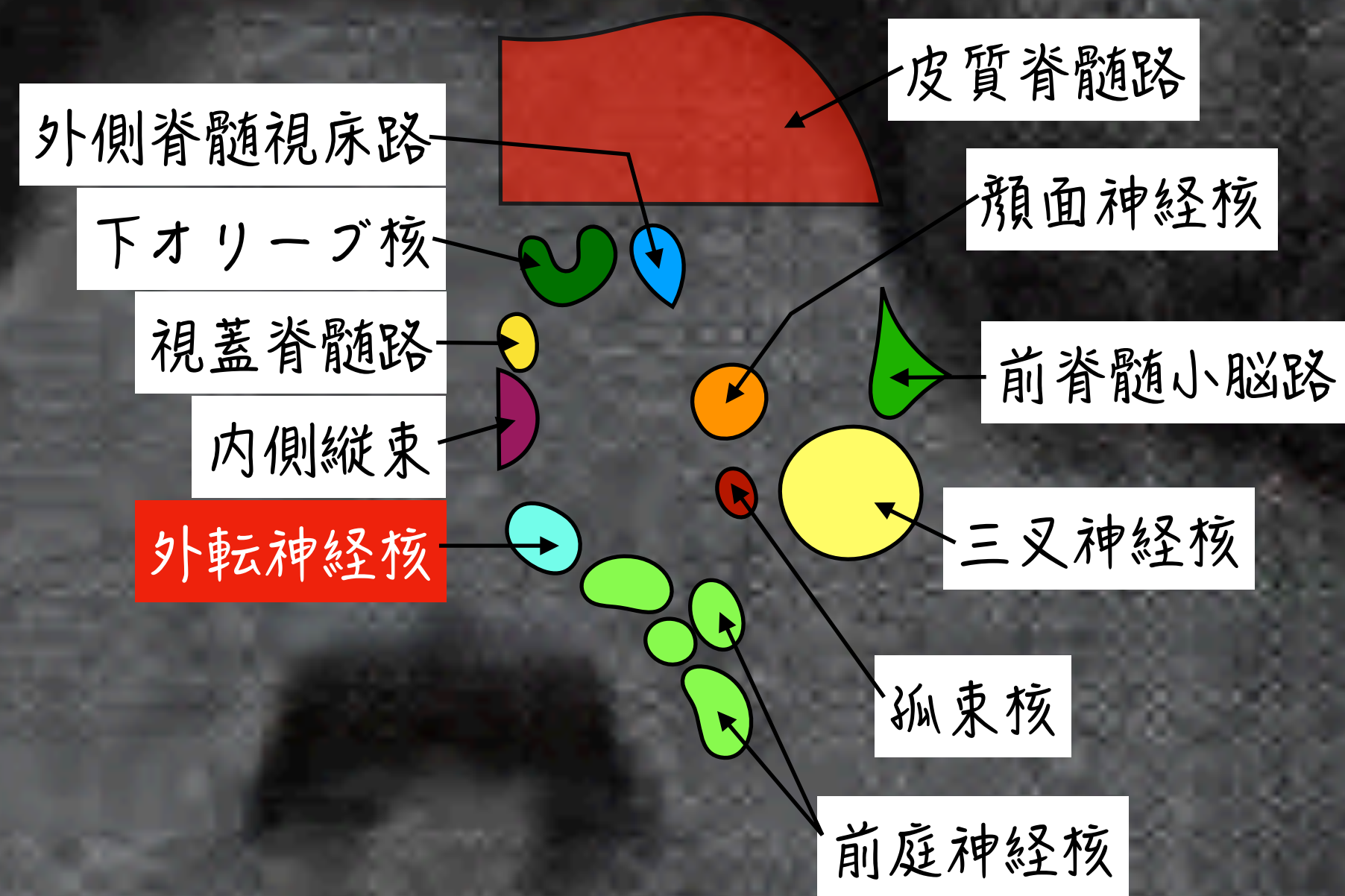


# 橋 下部





# 橋 下部





# 眼に関わる神経

input

視神経

output

動眼神経  
滑車神経  
外転神経

自律神経 (副)

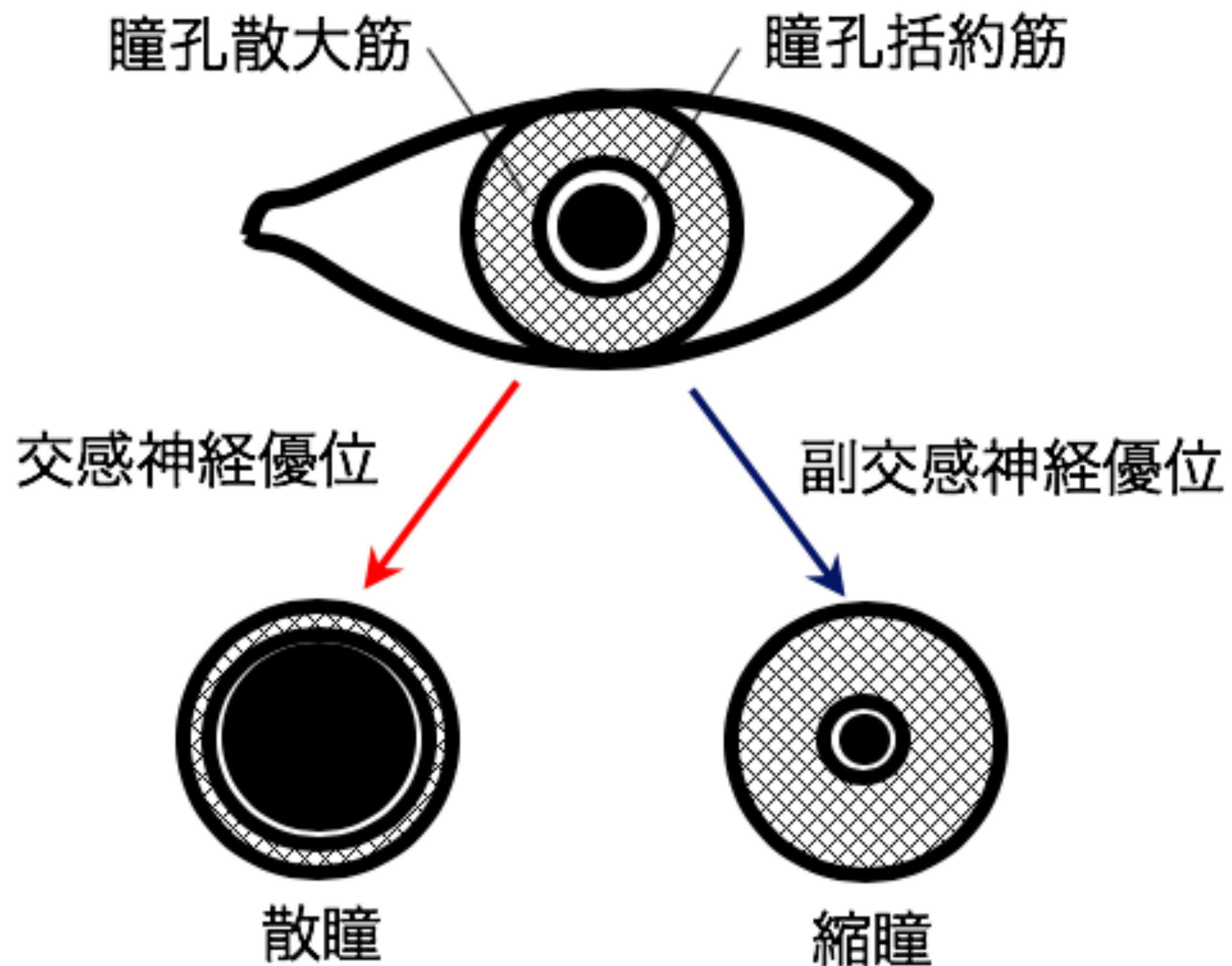
動眼神経



表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
	副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線	
内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核	
	感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋	
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	

# 眼に関わる神経



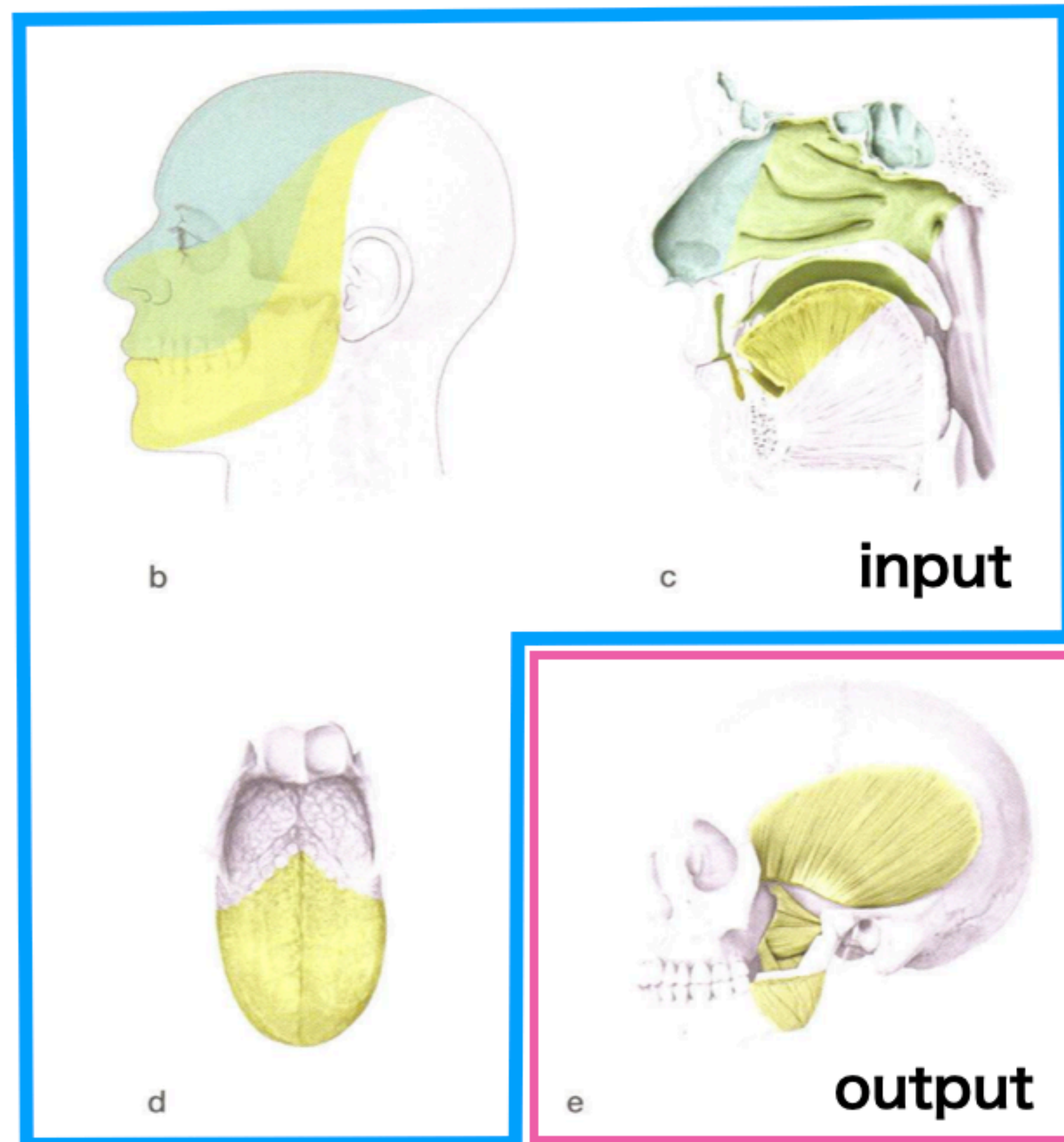
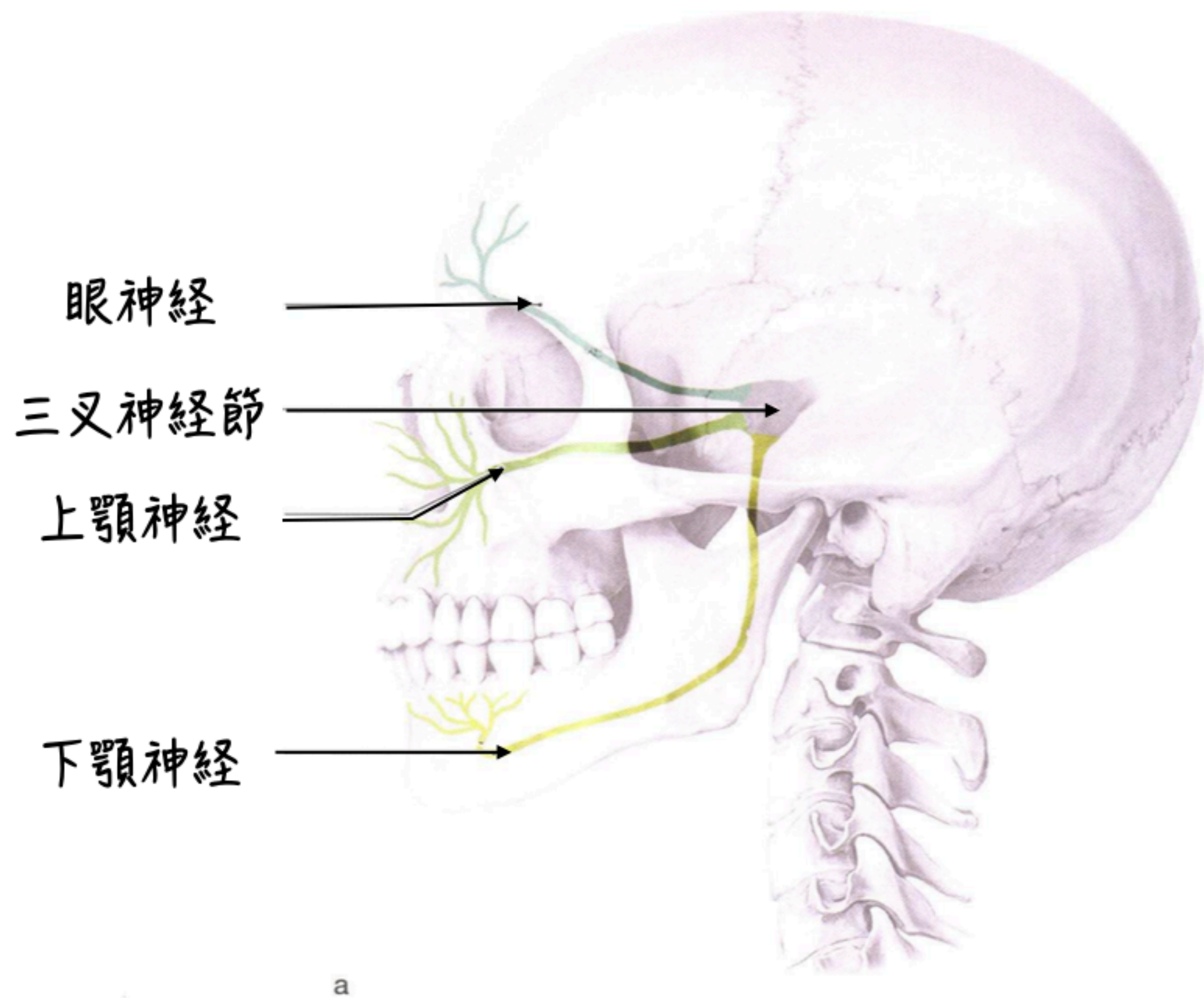
**動眼神経**



表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球	
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態	
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋	
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋	
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋	
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核	
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核	
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核	
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋	
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋	
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋	
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核	
			副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
			感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核
	内耳神経		感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経
感覚				
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋	
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核	
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核	
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線	
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋	
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核	
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓	
	副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋	
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋		

# 三叉神經

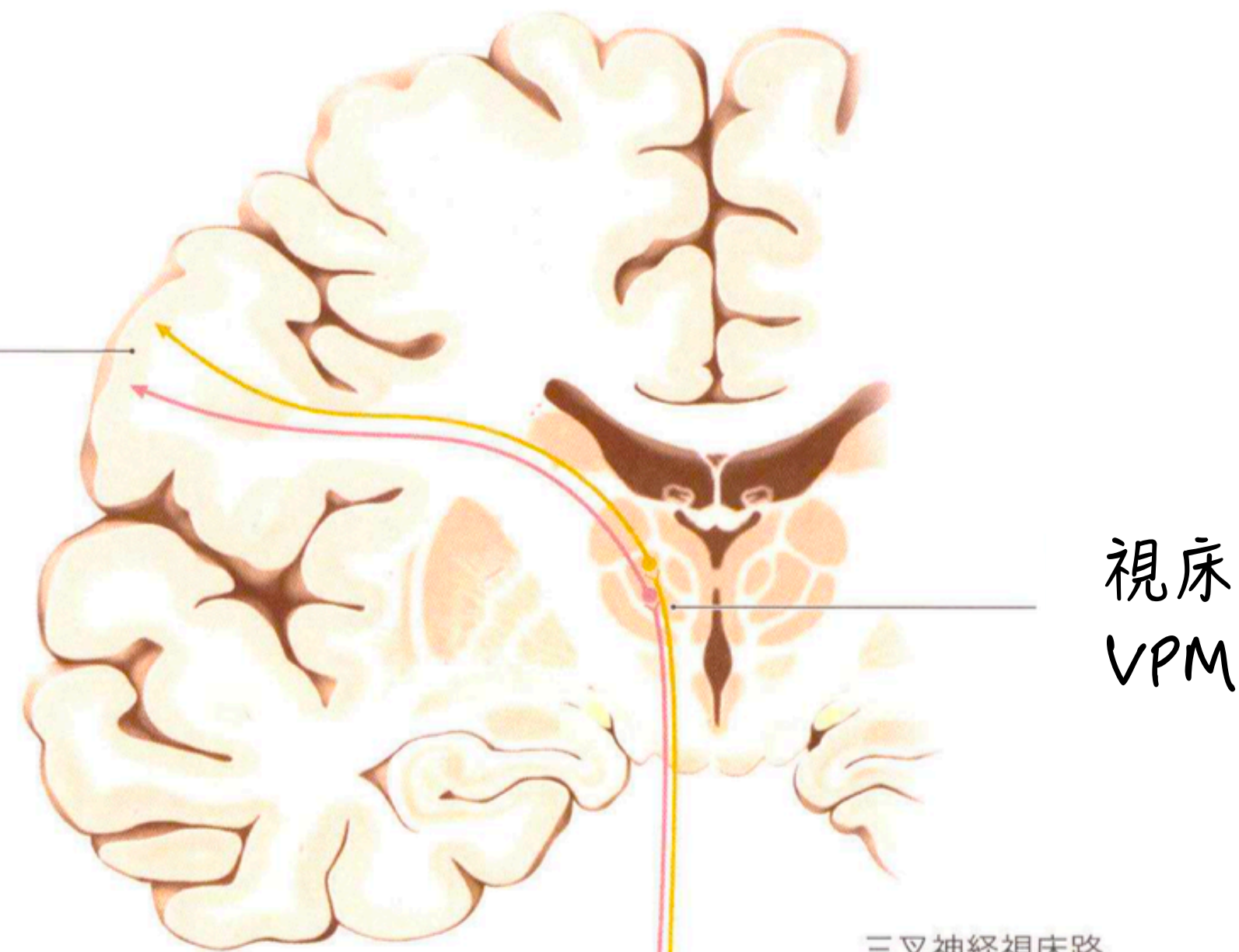




# 三叉神経

## ～温痛覚～

体性感覚野  
3野



視床  
VPM

三叉神経視床路  
Trigeminothalamic tract

三叉神経節  
Trigeminal ganglion

橋

眼神経

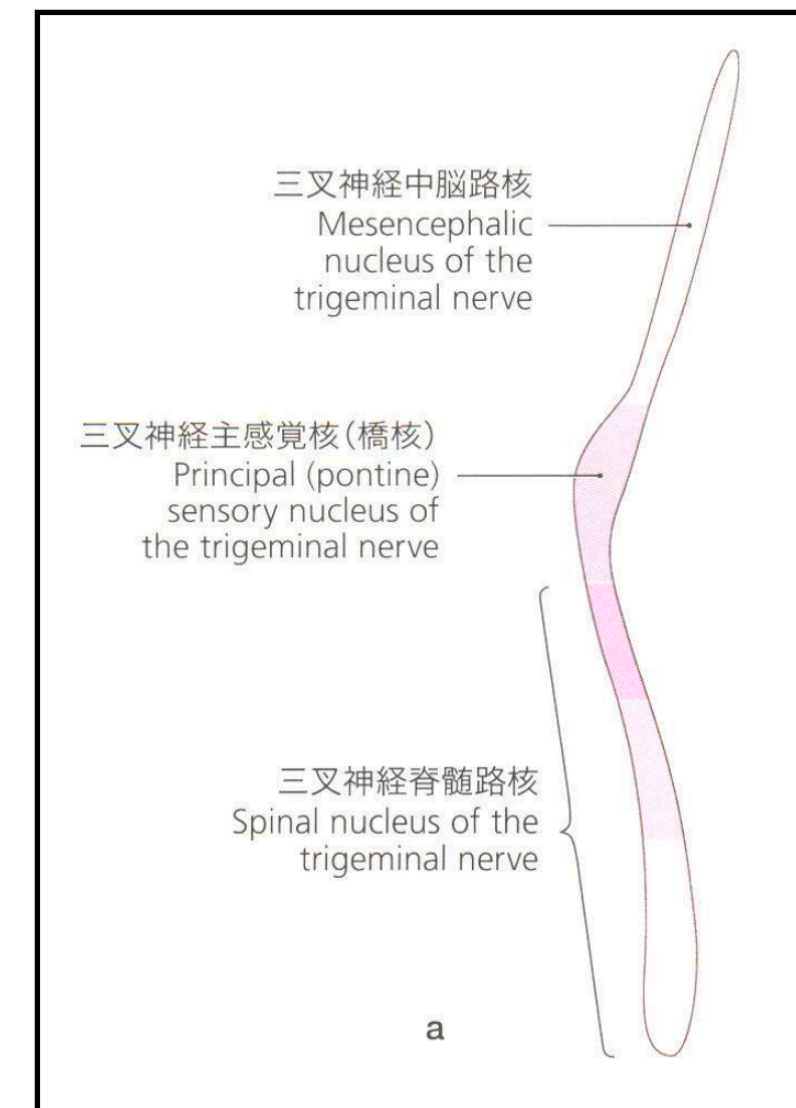
三叉神経  
脊髄路

吻側部

中間部

尾側部

脊髄



ゼルダー線

上顎神経

下顎神経

顔面の温度痛覚は神経支配ではなく、機能的にゼルダ線様に配置している  
それは三叉神経脊髄路核（延髄）にある



# 口腔期：送り込み

舌の動きで食塊を咽頭方向に送り込む時期。食塊の奥舌への移送、舌は前方から口蓋に押し付けられ、食塊を咽頭に向け一気に押し込む。

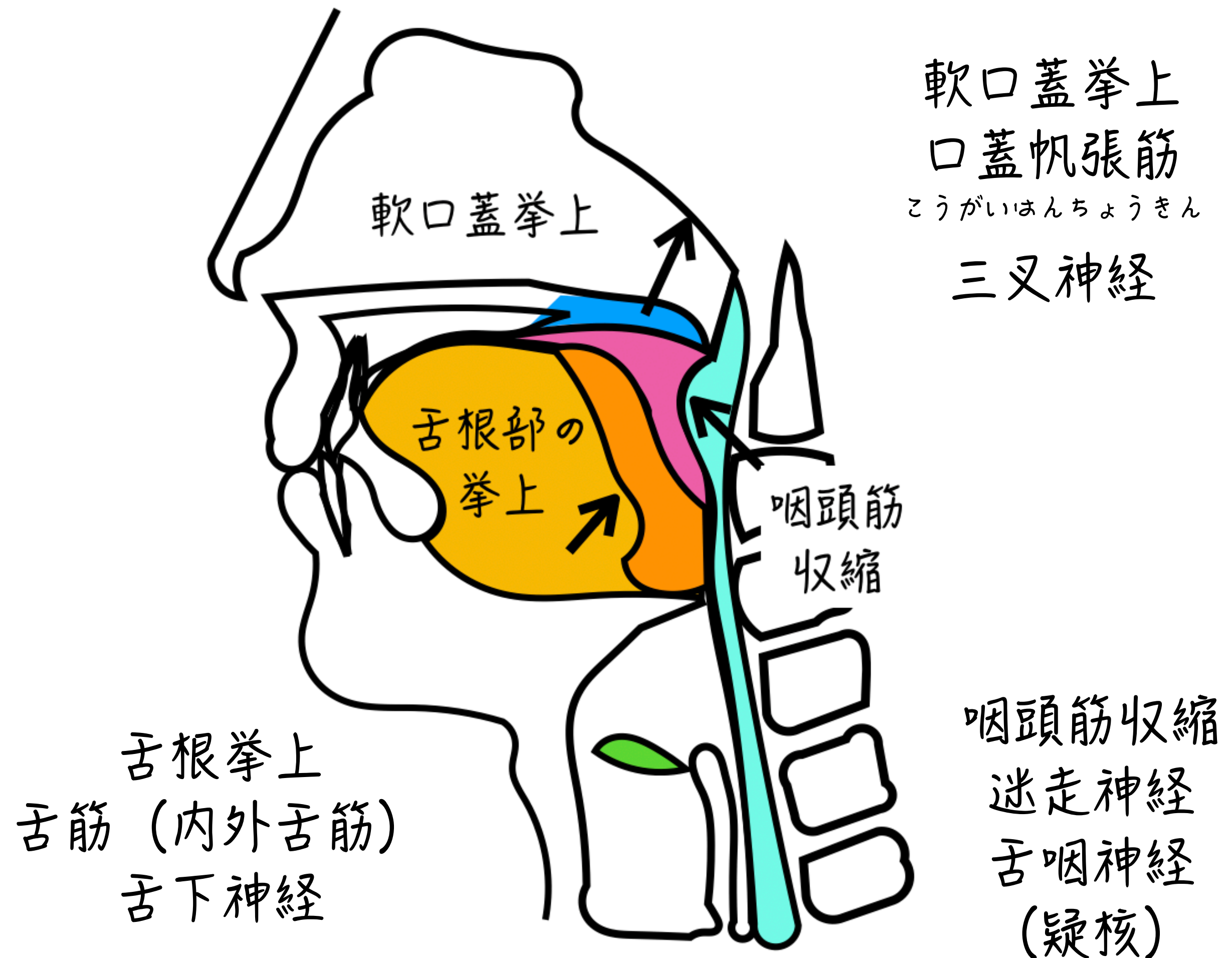
身体機能・運動

①舌根の挙上

②軟口蓋閉鎖

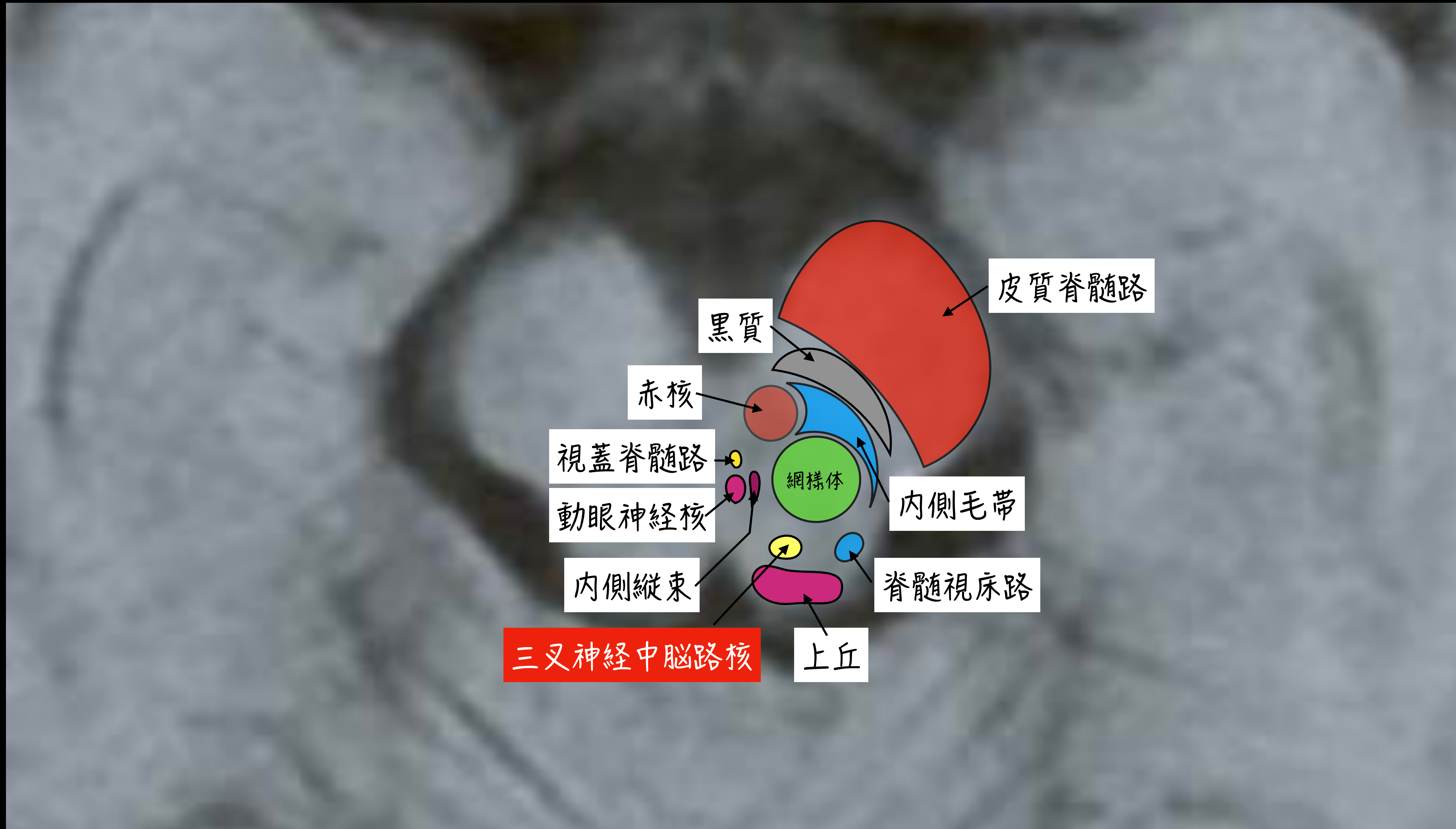
③咽頭収縮筋

嚥下圧向上

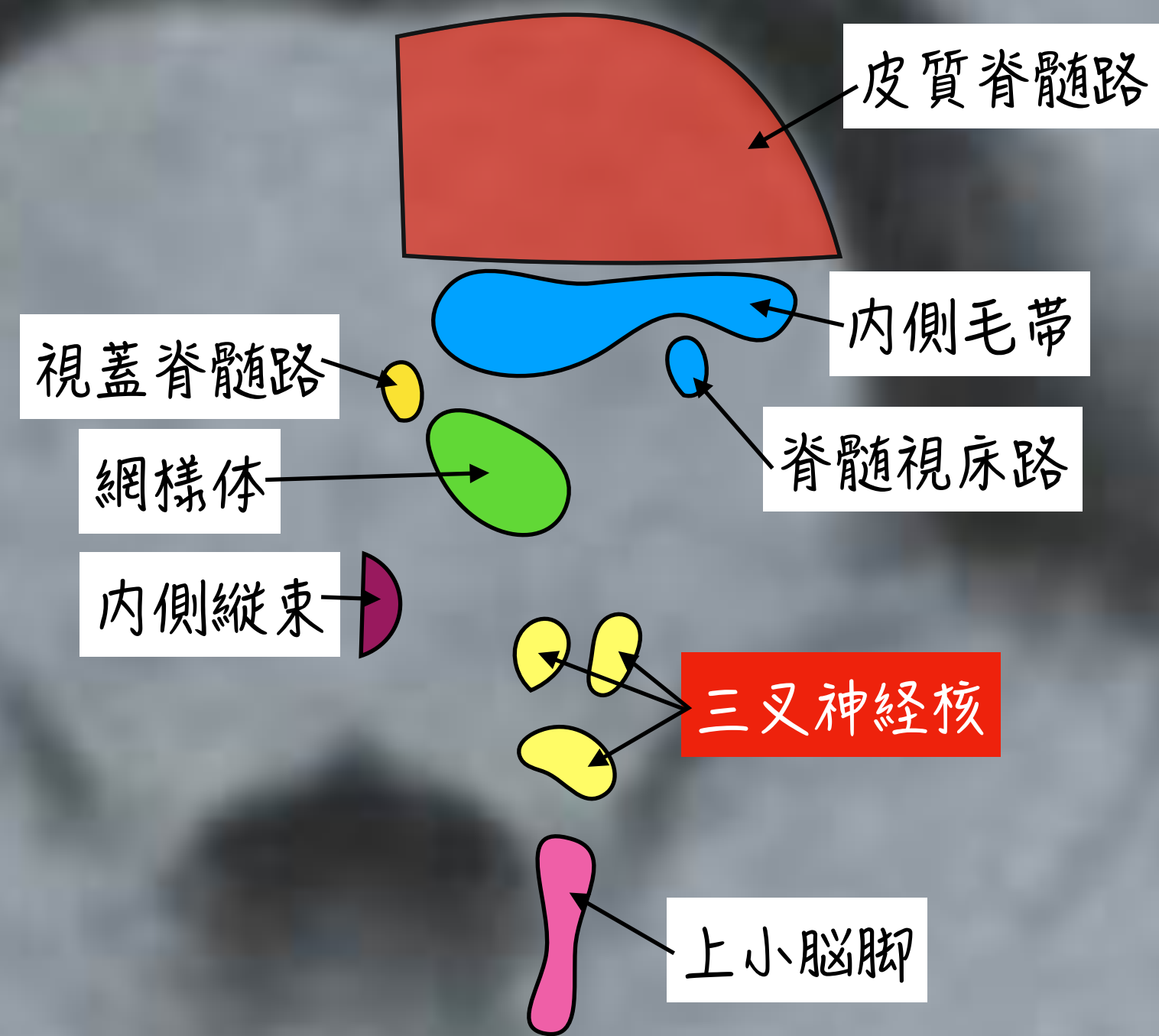




# 中腦



# 橋 上部





# 延髓

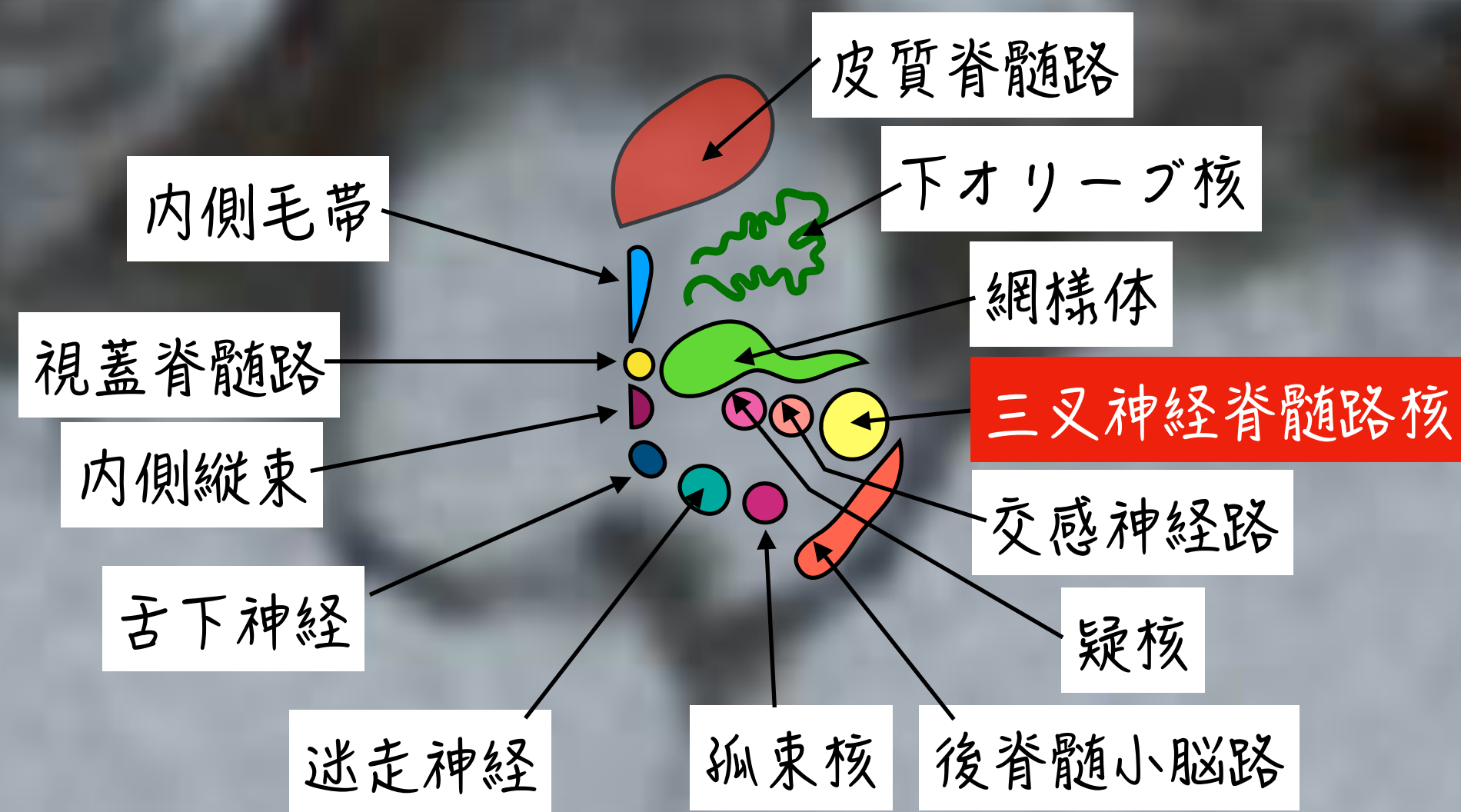
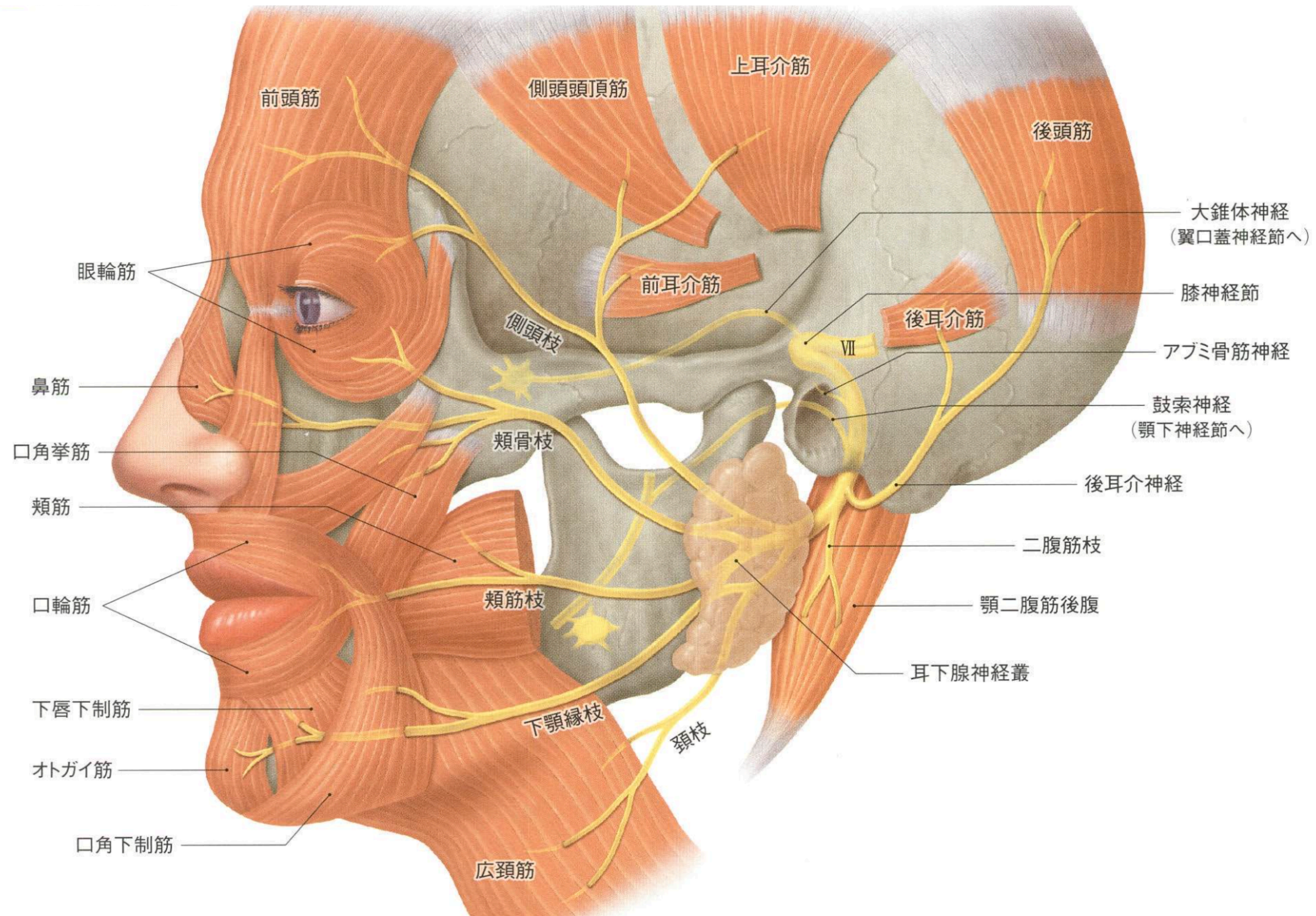


表1

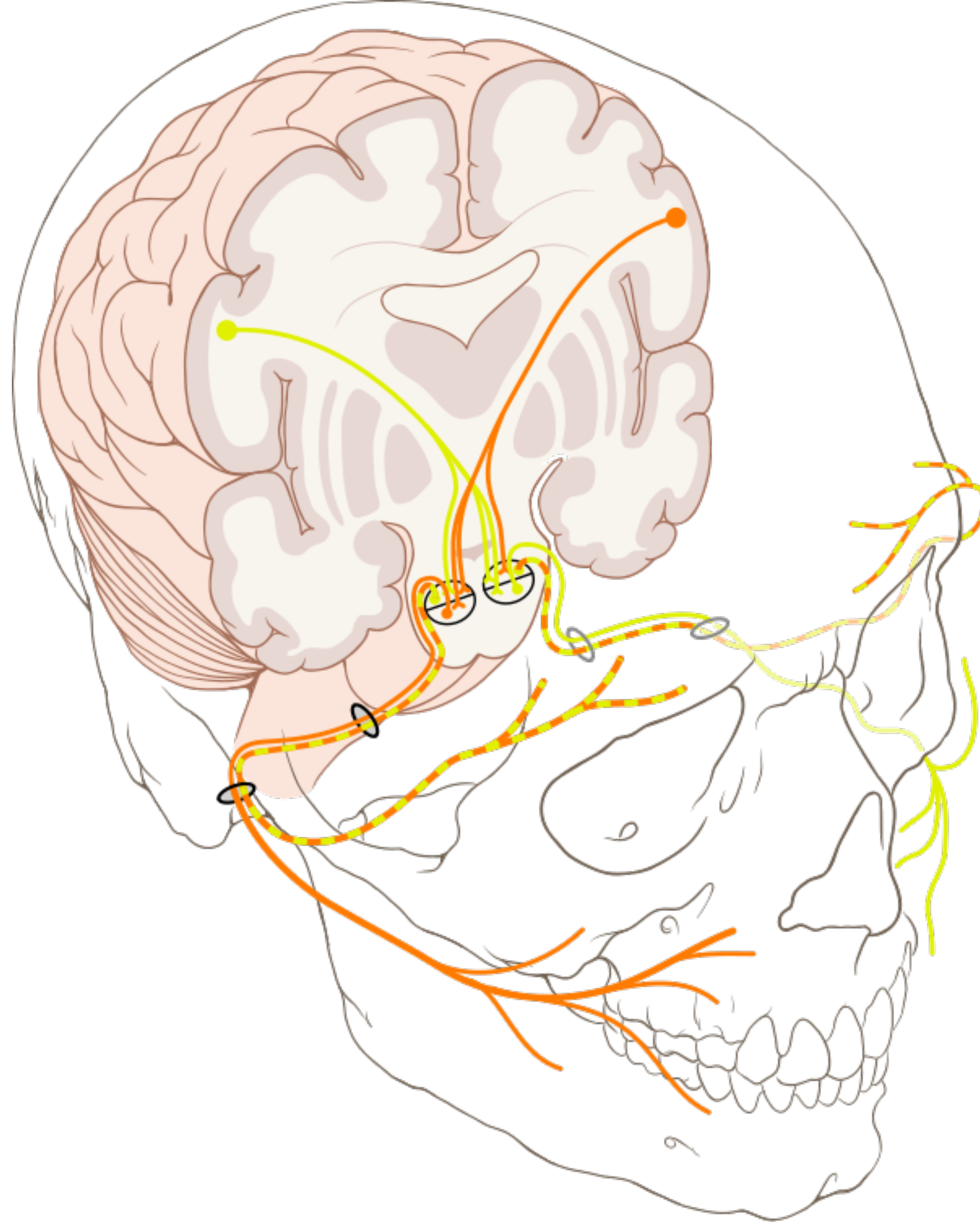
大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経下顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
		副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核	
	感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
	副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	



# 顔面神経：運動







顔面神経



# 舌

味覺

体性感覺

迷走神經

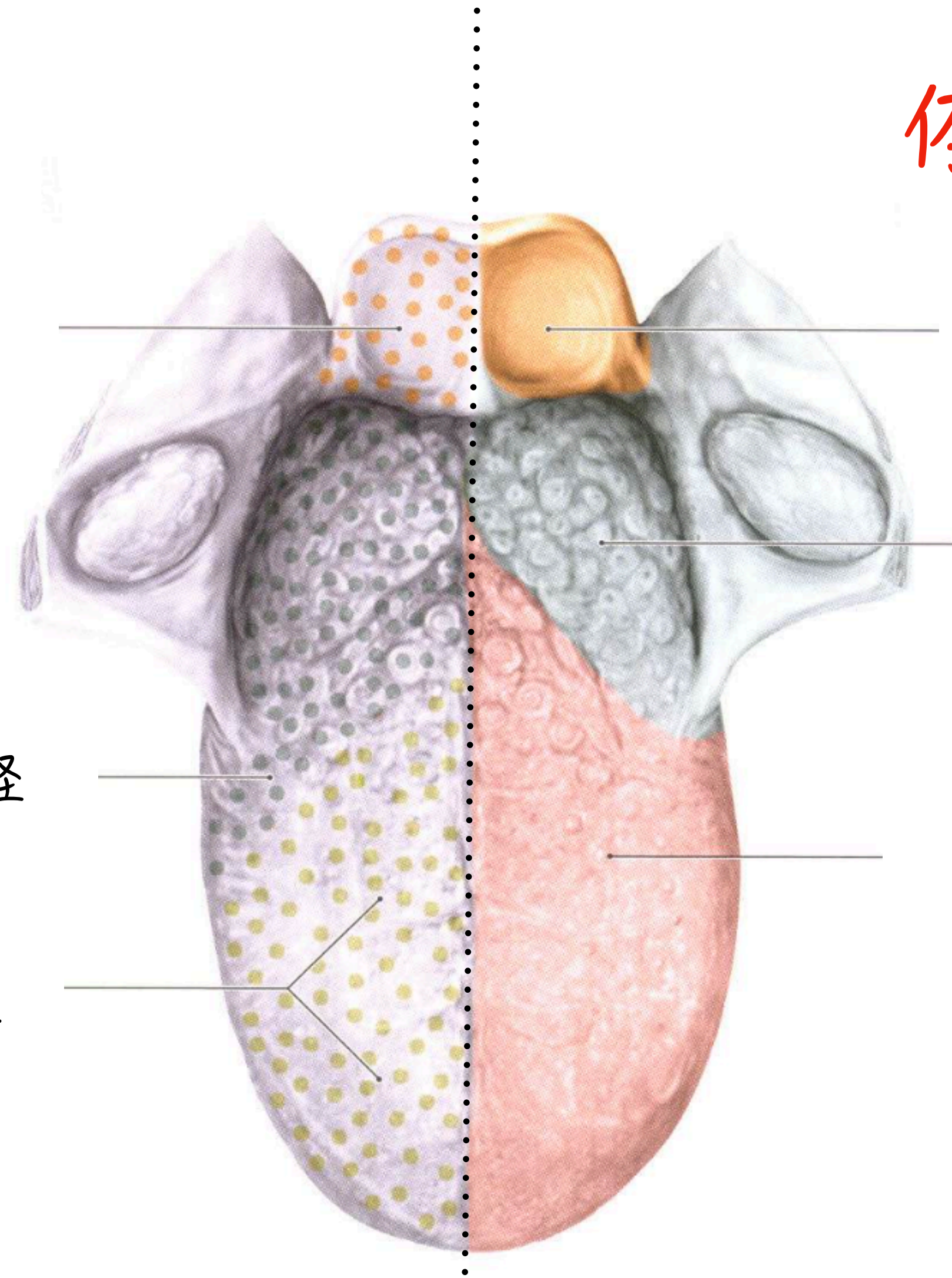
迷走神經

舌咽神經

舌咽神經

三叉神經

顏面神經





# 臨床での知識の使い方



外転神経が . . . .

顔面神経が . . . .

迷走神経が . . . .



# 臨床での知識の使い方

**ADL動作から考える**



**食事・更衣・トイレ・整容・清拭**

**食事を脳神経から考える**  
**整容を脳神経から考える**

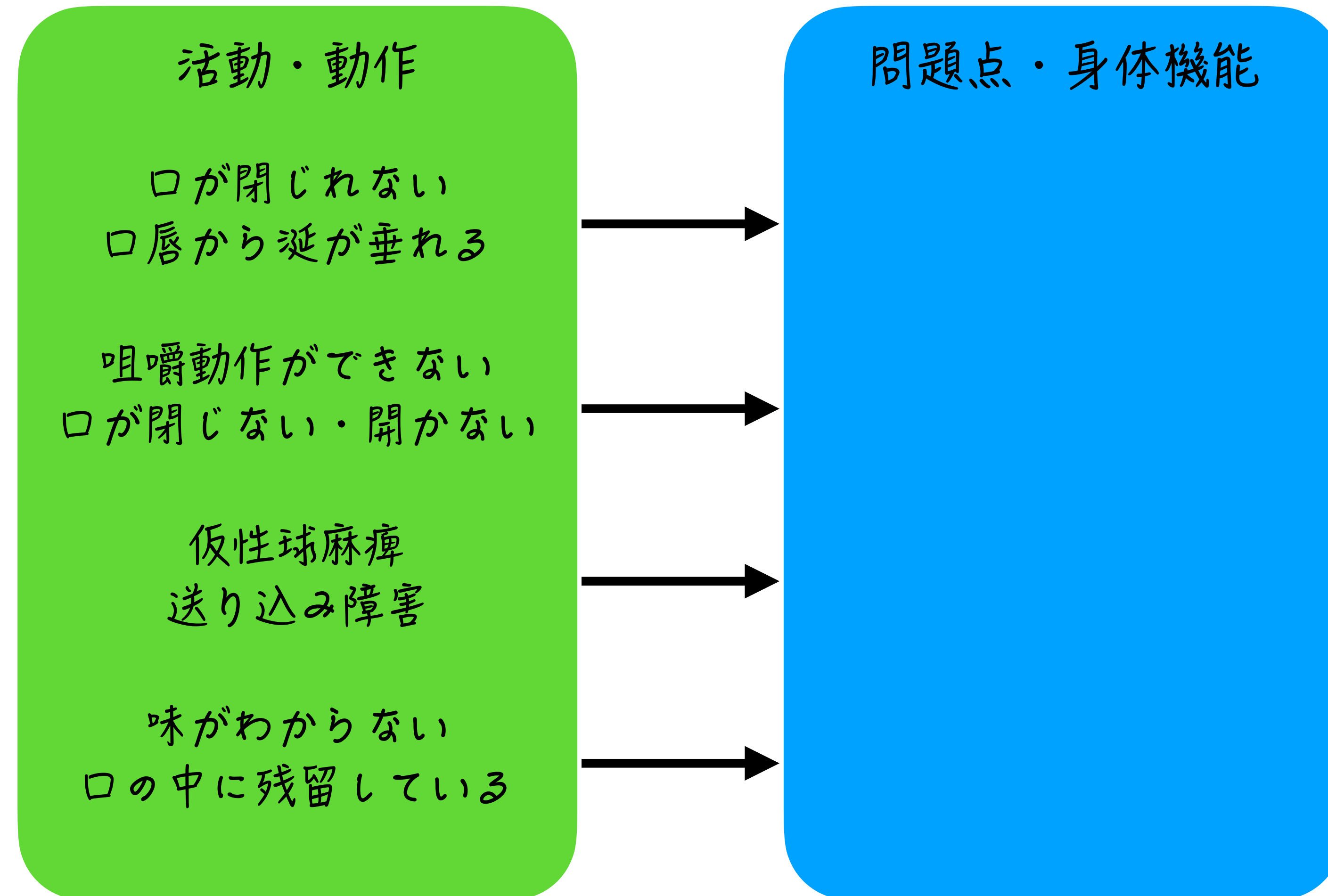


# 脳卒中における 食事の問題点

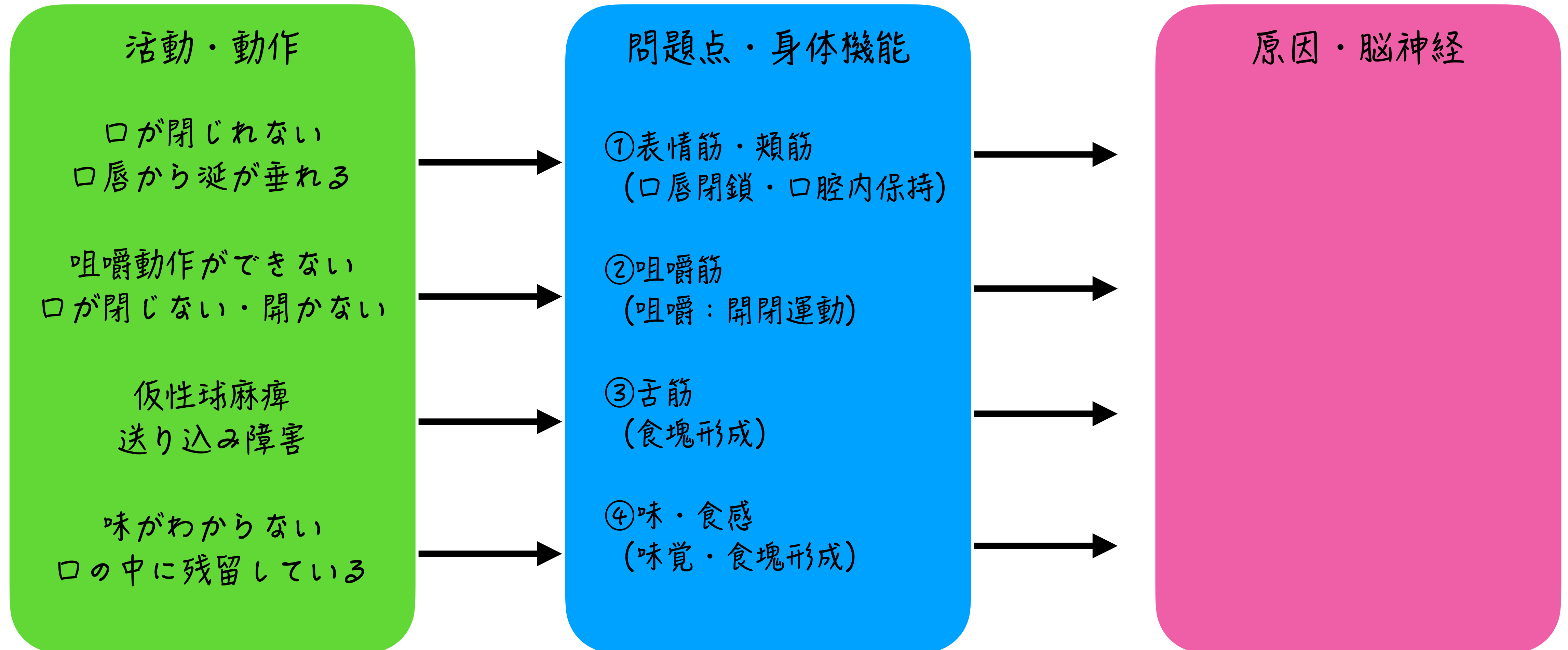
活動・動作



# 脳卒中における 食事の問題点

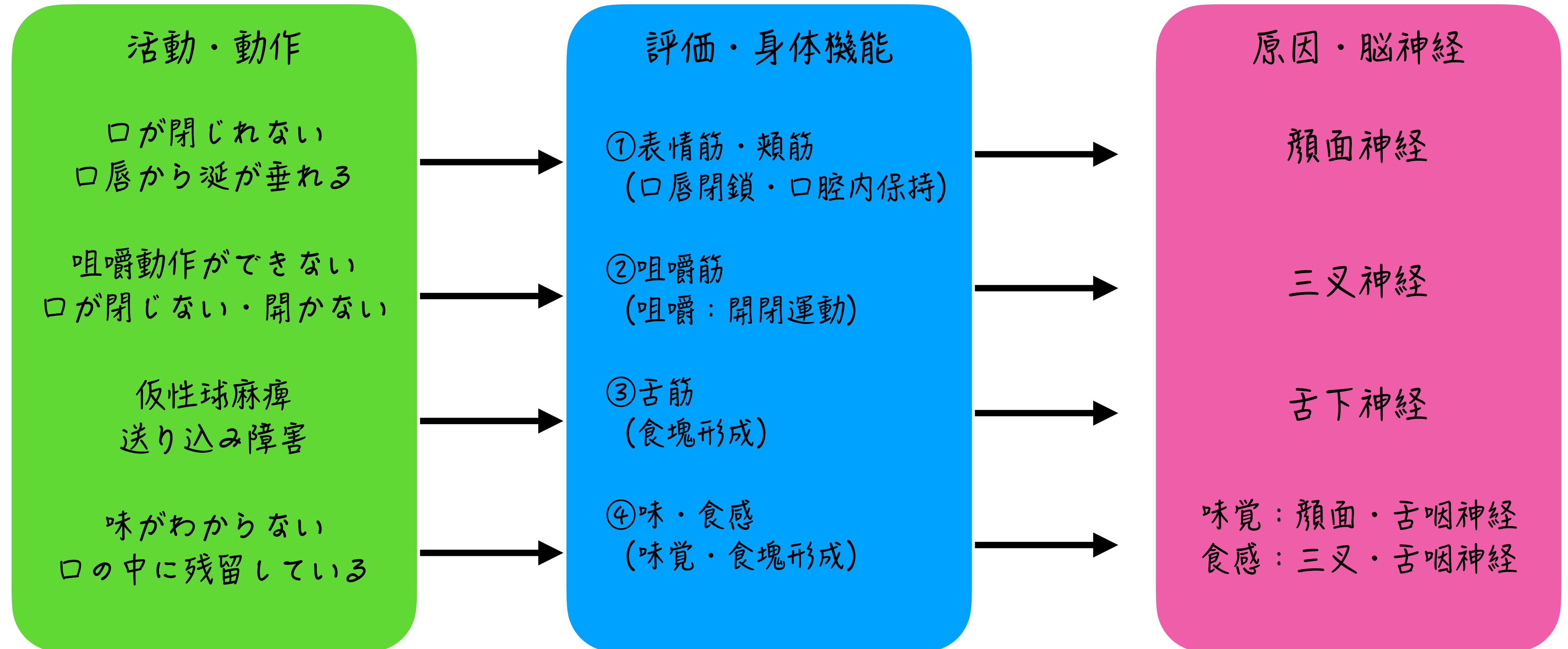


# 脳卒中における 食事の問題点

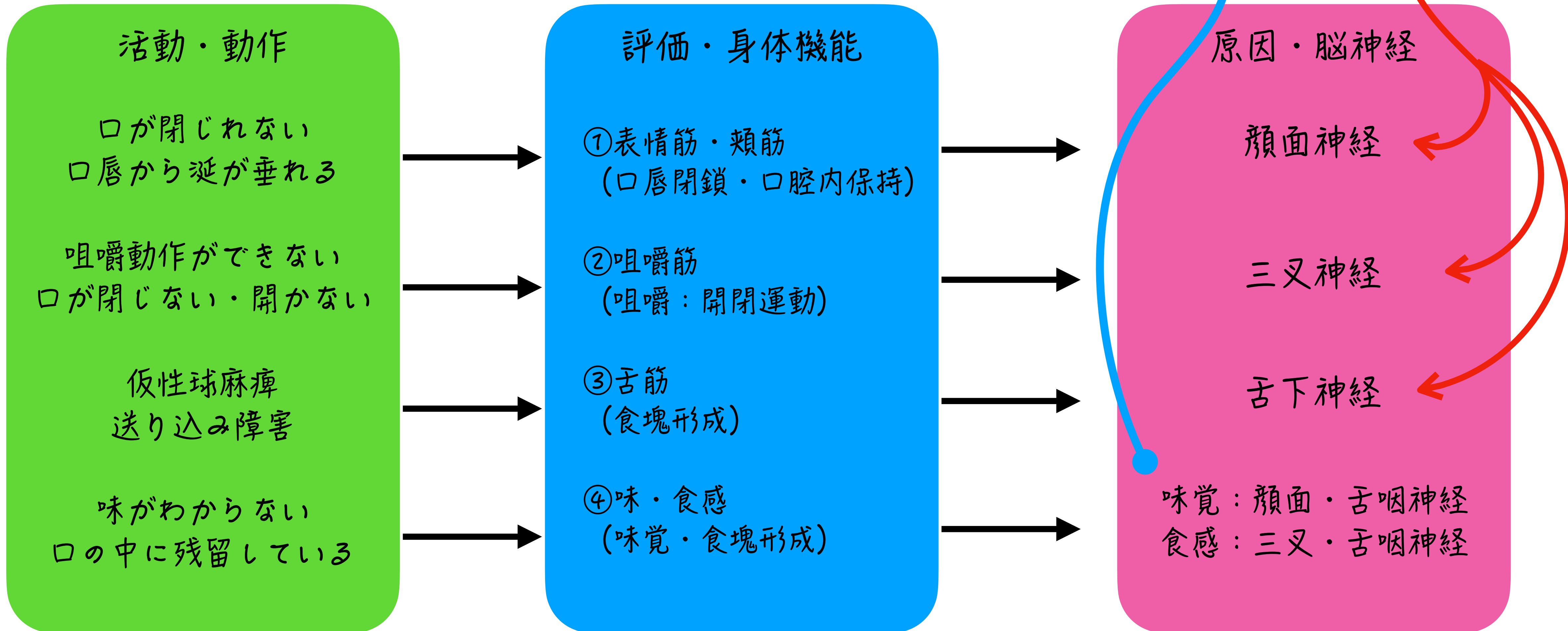
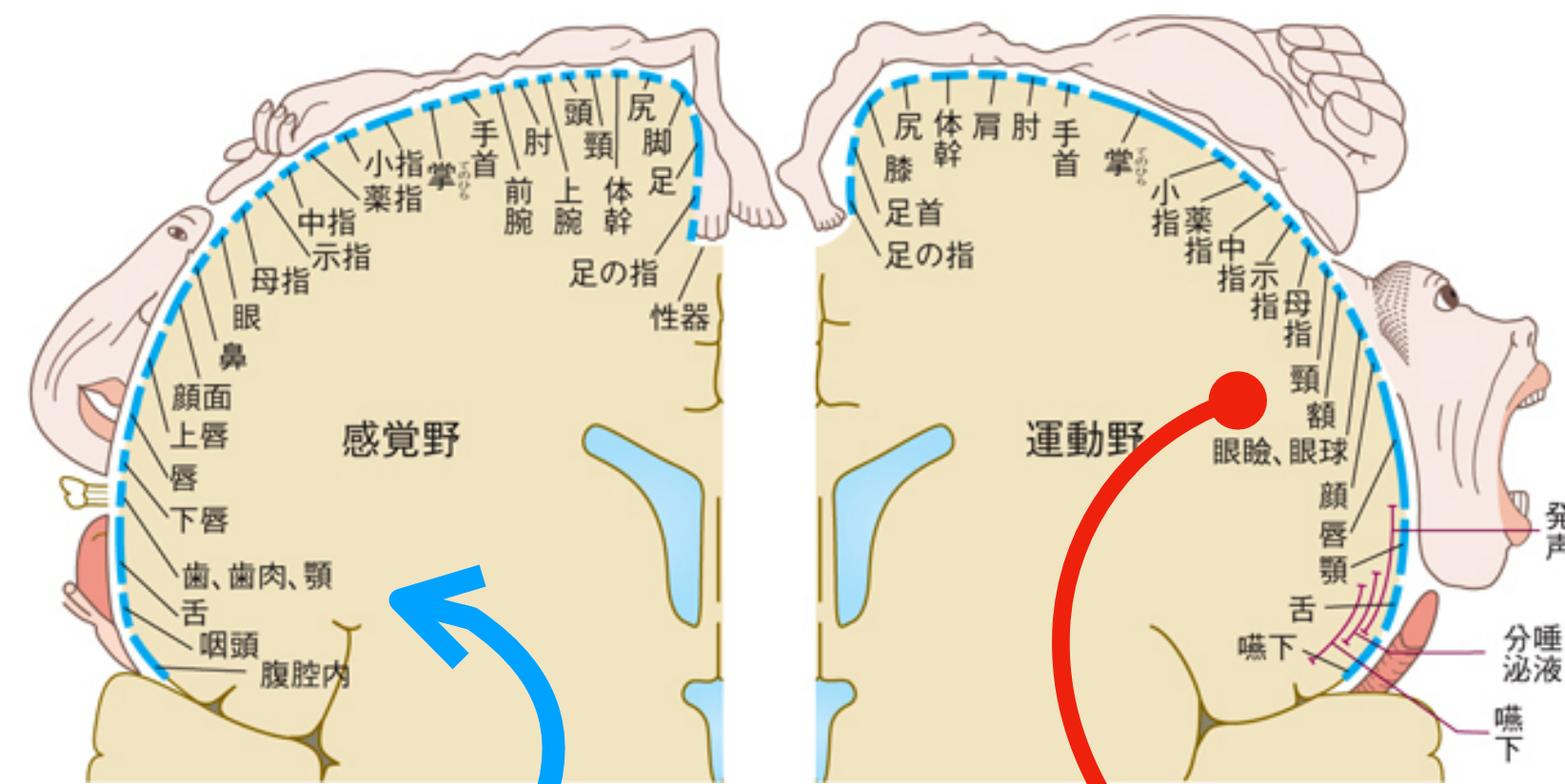




# 脳卒中における 食事の問題点

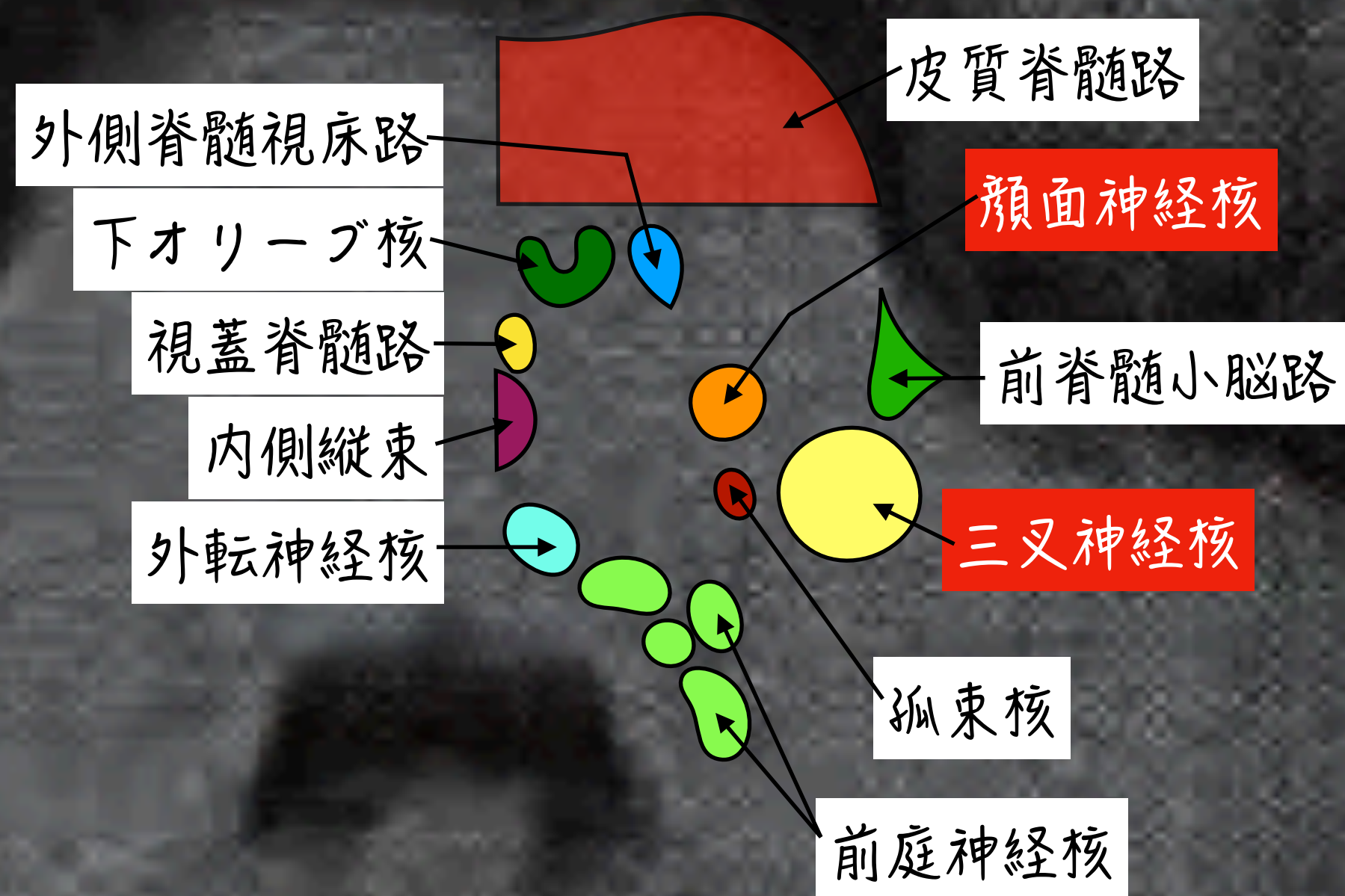


# 脳卒中における 食事の問題点





# 橋 下部





# 延髓

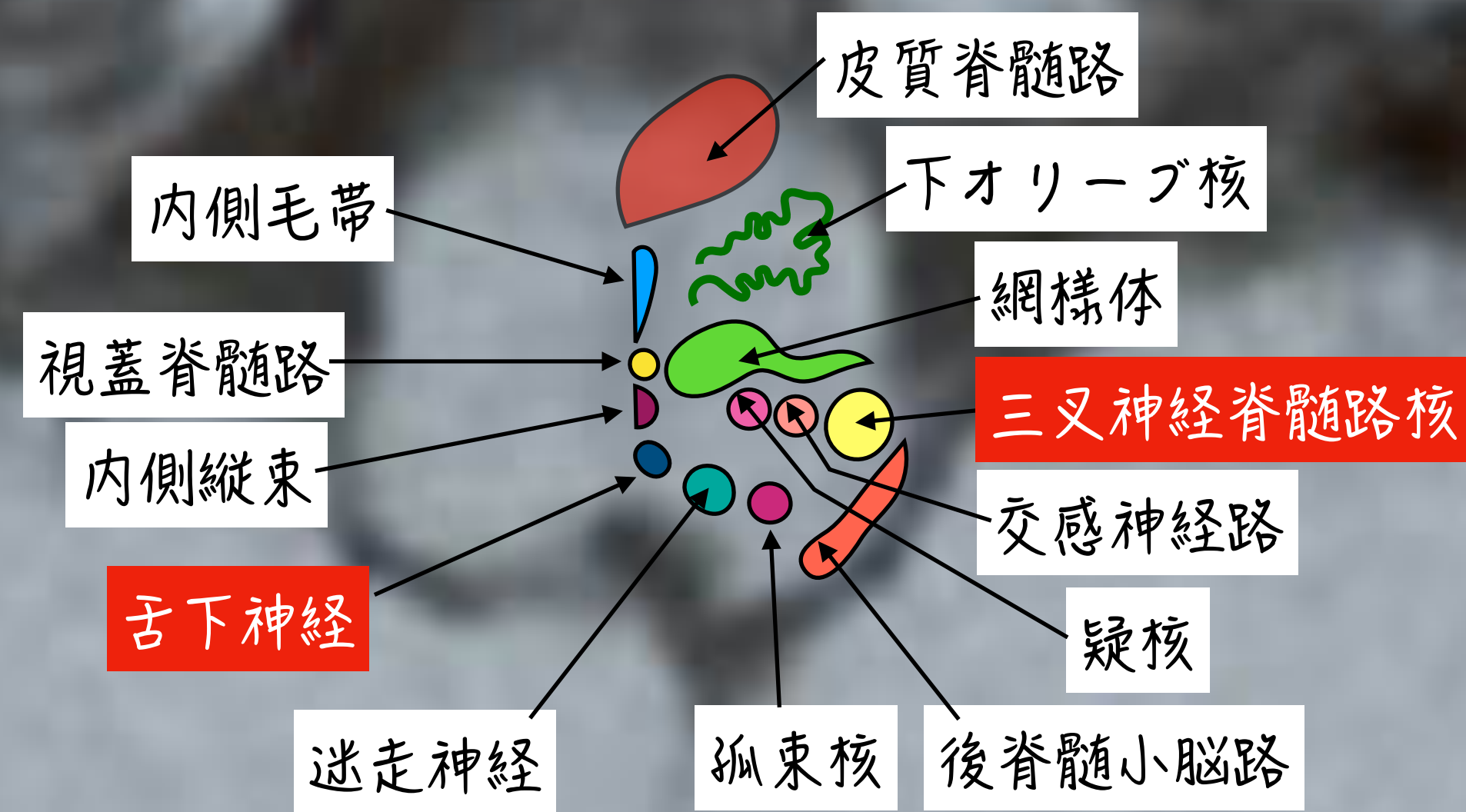


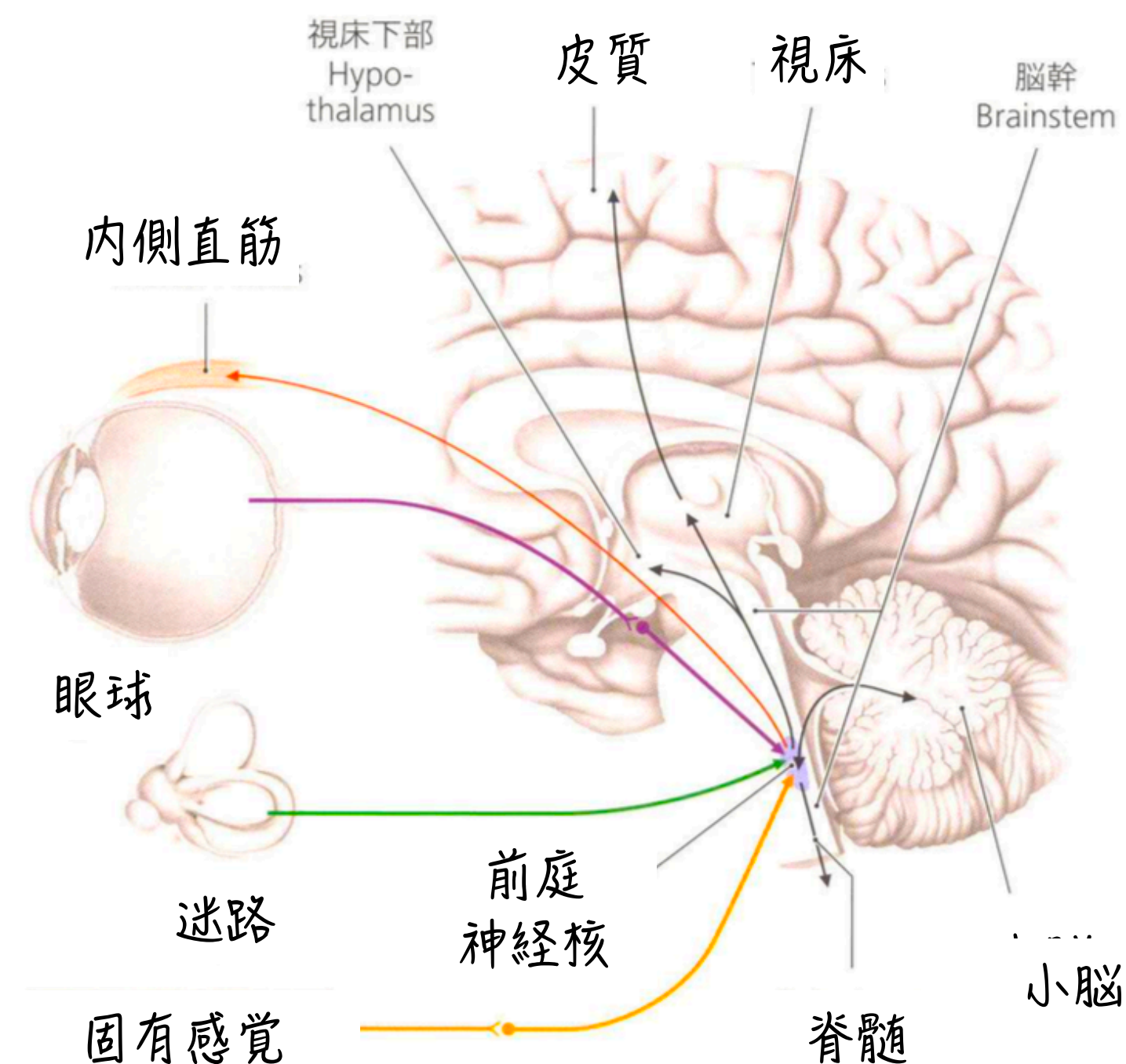


表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
		副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線
内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核	
	感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
	副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋
舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋	

# 平衡感覚の保持における 前庭神経核の中樞性役割

前庭神経覚への入力線維や出力線維は  
身体のバランスを保つための  
中樞性役割を保っている



input

視覚  
前庭覚  
固有感覚

処理

前庭神経核  
↓  
視床  
皮質

output

脊髄：骨格筋  
小脳：微細な運動制御  
脳幹：眼球運動



何を見たらいいの？  
～バランス良い？悪い？～



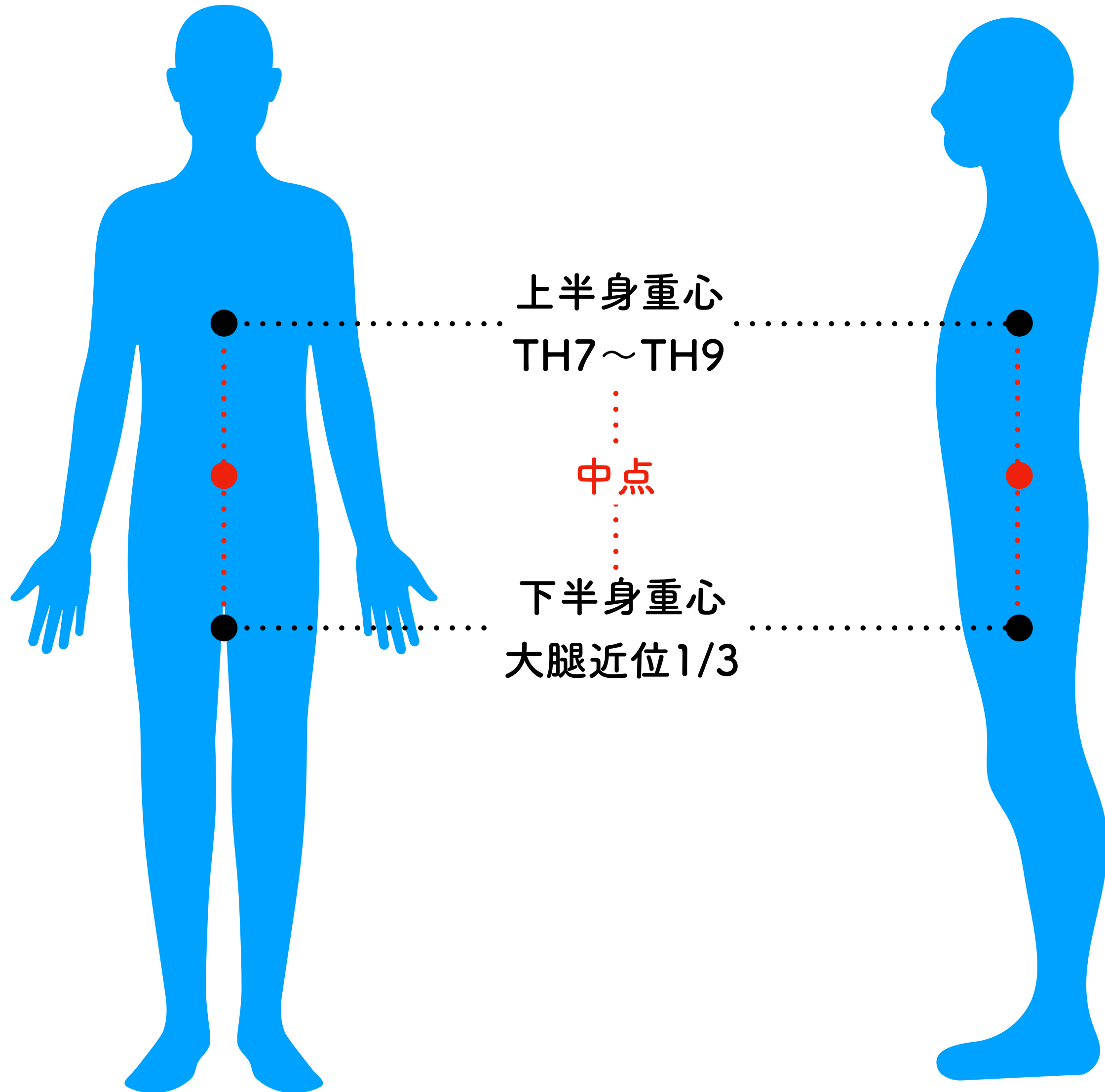


# バランスとは？

- バランスとは、『ヒトがある環境における運動遂行のために、感覚を処理し、重心を一定あるいは移動する支持基底面に維持するために適切に処理を行うこと』である。



# 重心と支持基底面

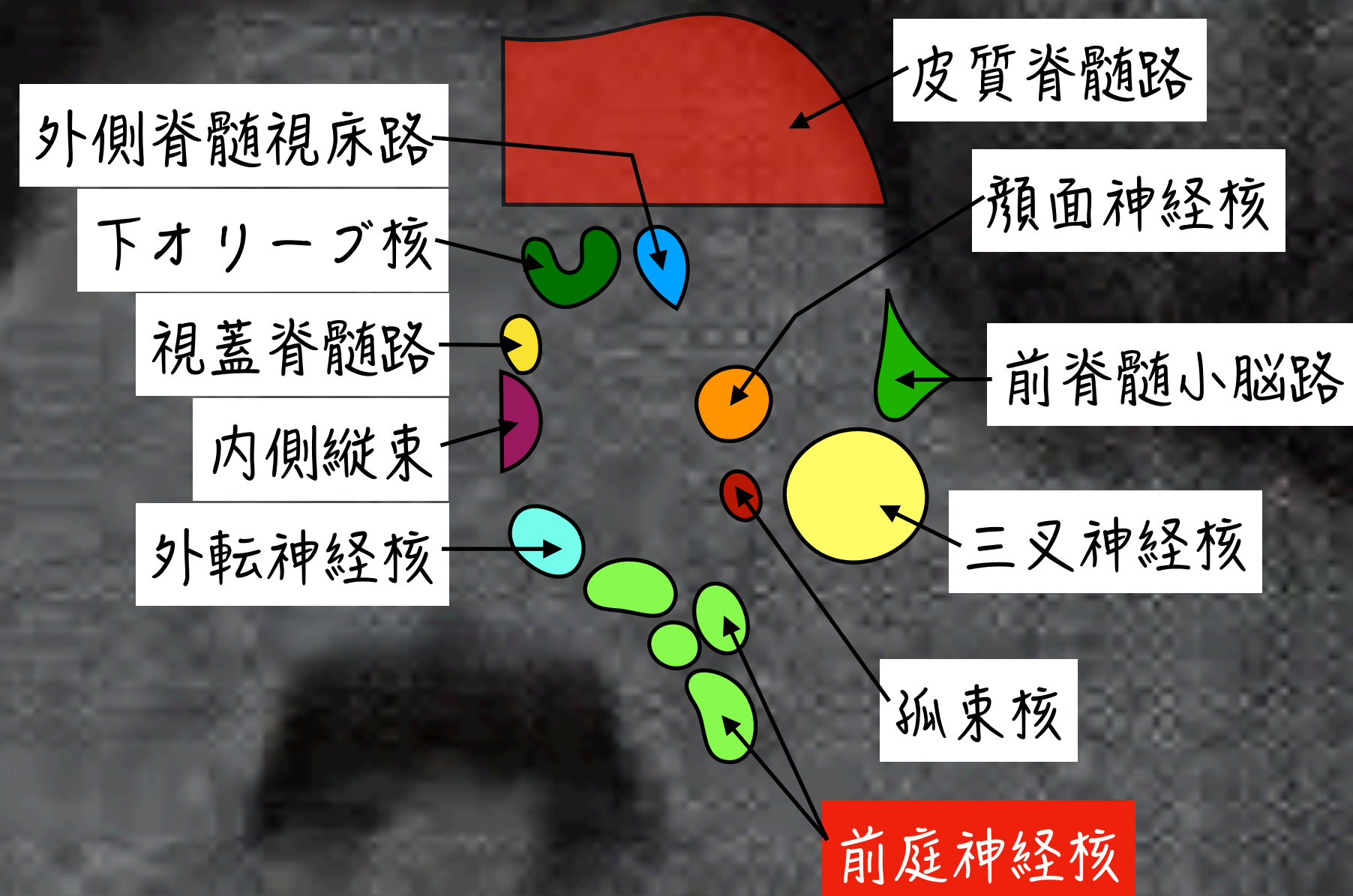


支持 = 支える  
基 = 基礎となる  
底 = 身体の底の  
面 = 面



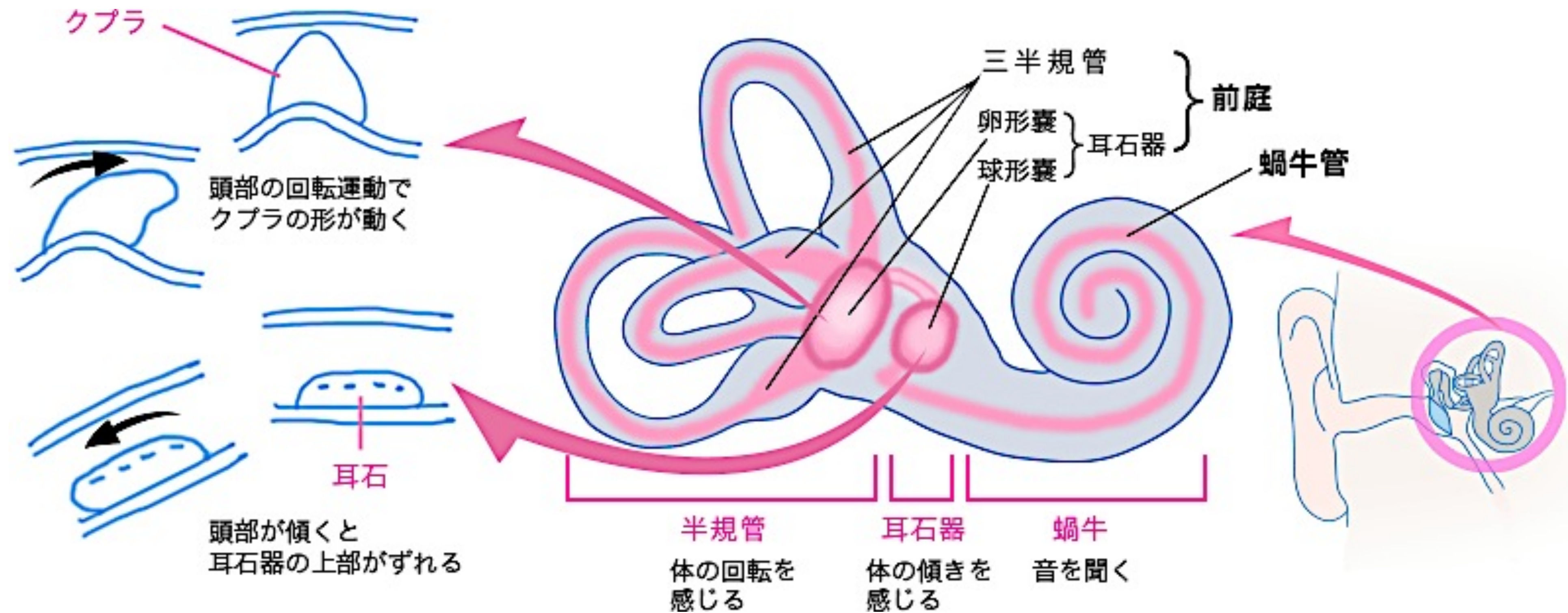


# 橋 下部

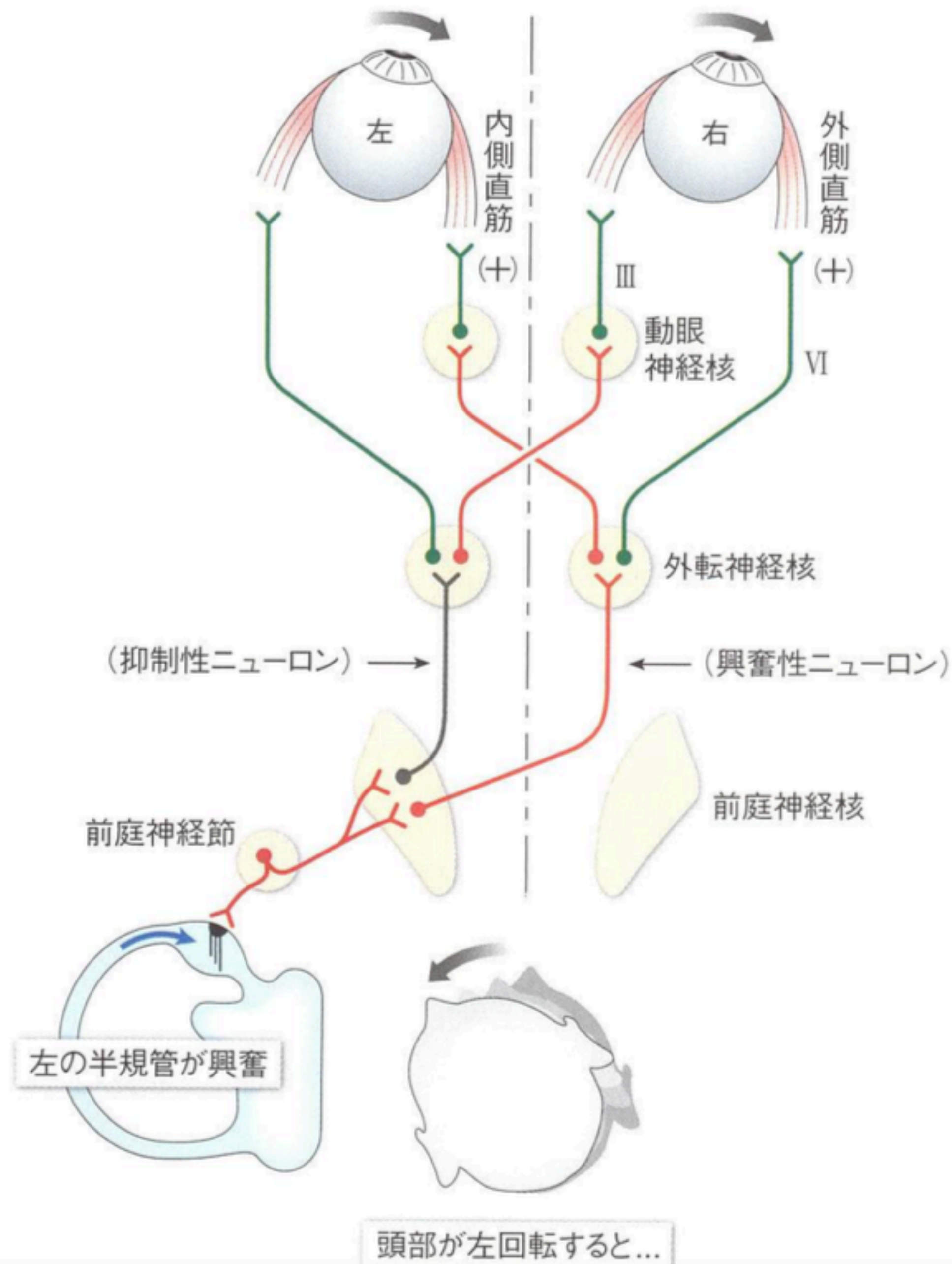




# 三半規管と耳石器



# 前庭神経



三半器官は首を回転した方向が発火する。

前庭動眼反射といい

回転した方向と反対側に  
眼球運動が起こる

前庭神経の評価は、  
前庭動眼反射を評価すると良い

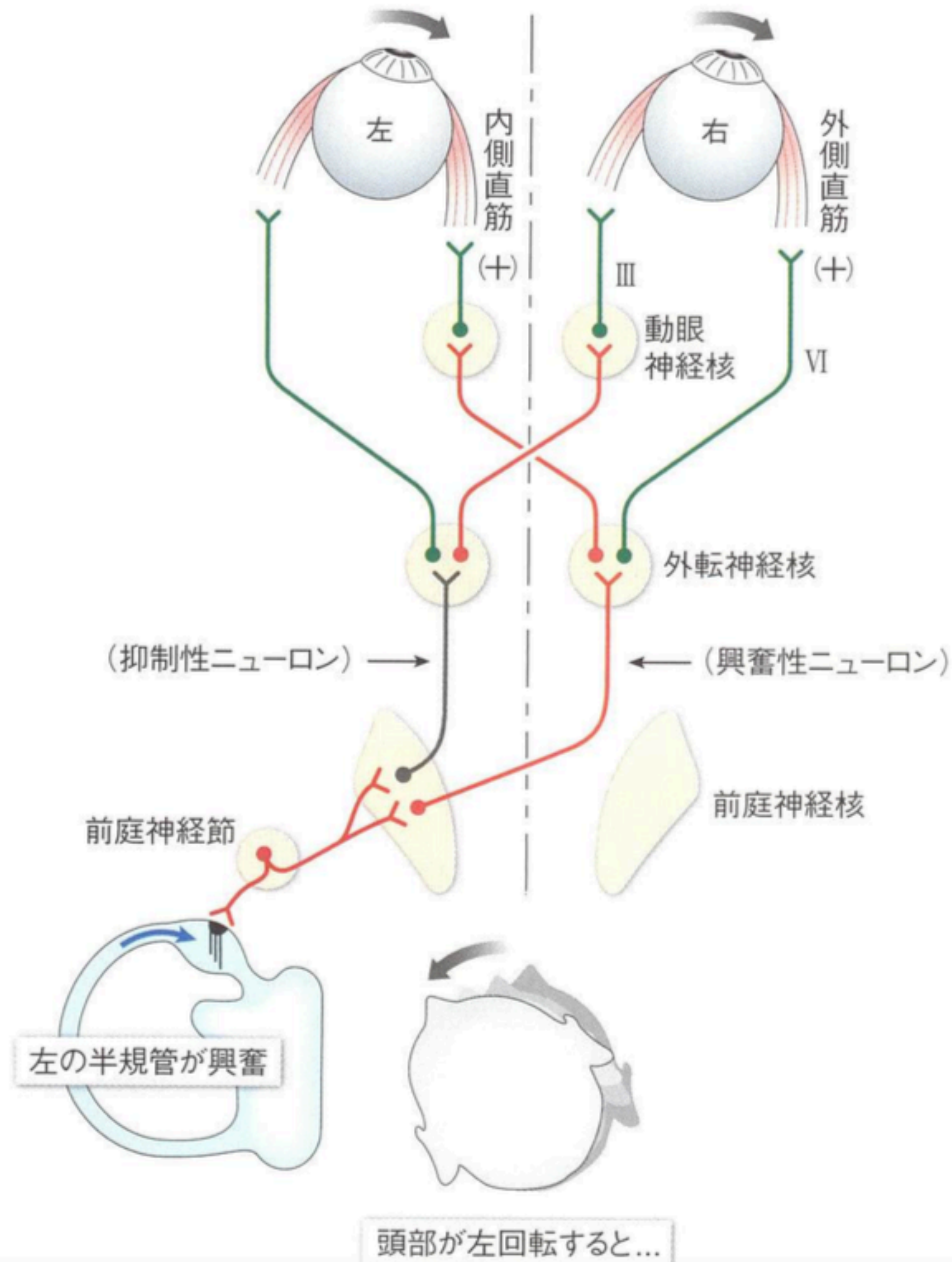


# 実技

右の前庭神経核の評価を試みよう

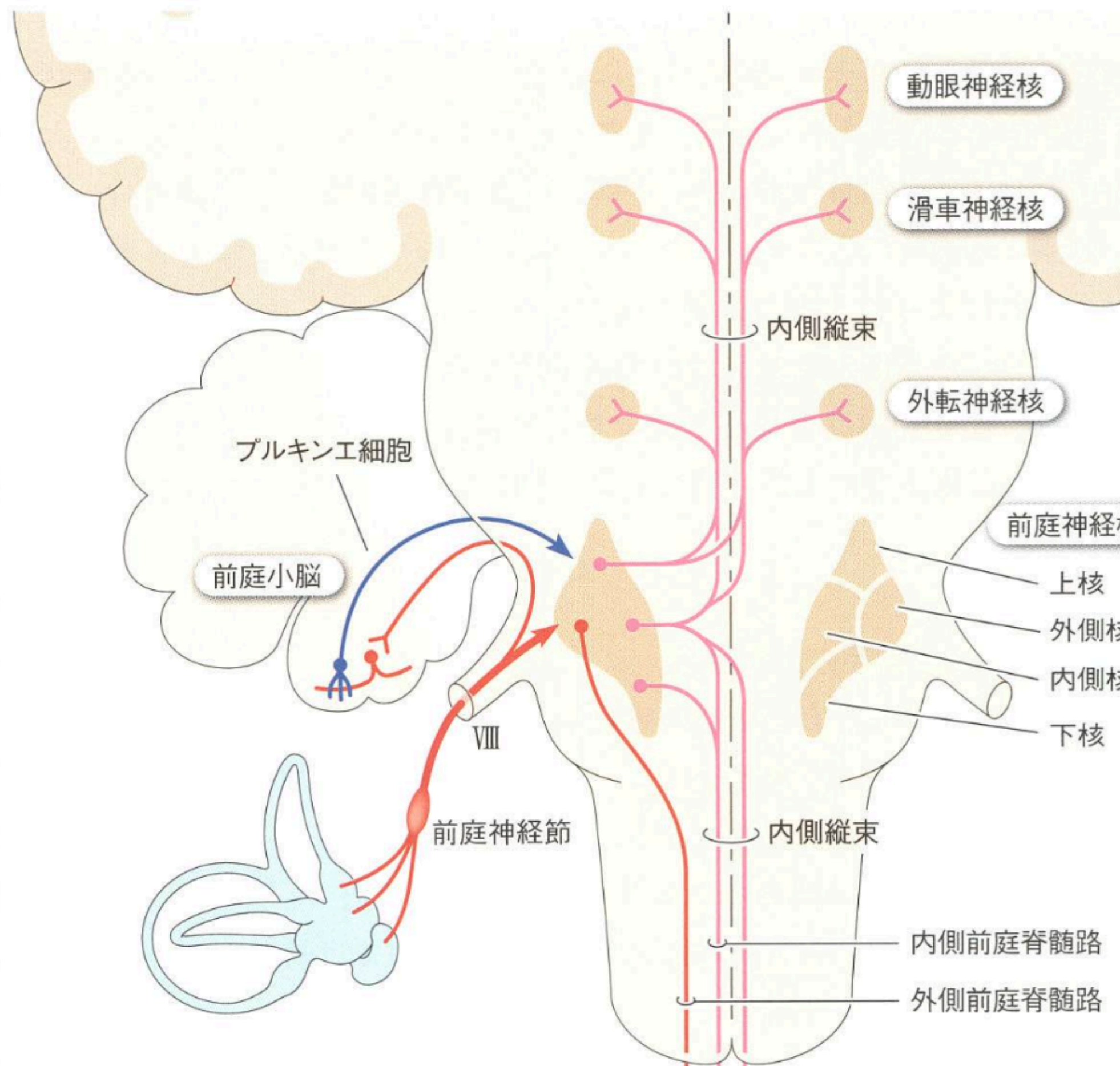
POINT

- ① 右の半規管を発火させる
- ② どの程度の刺激で反応するかを考える





# 前庭刺激はどこに 反応として現れる？



耳石器は垂直方向への加速度を感知

↓  
前庭神経核が発火

↓  
外側前庭脊髄路を通して

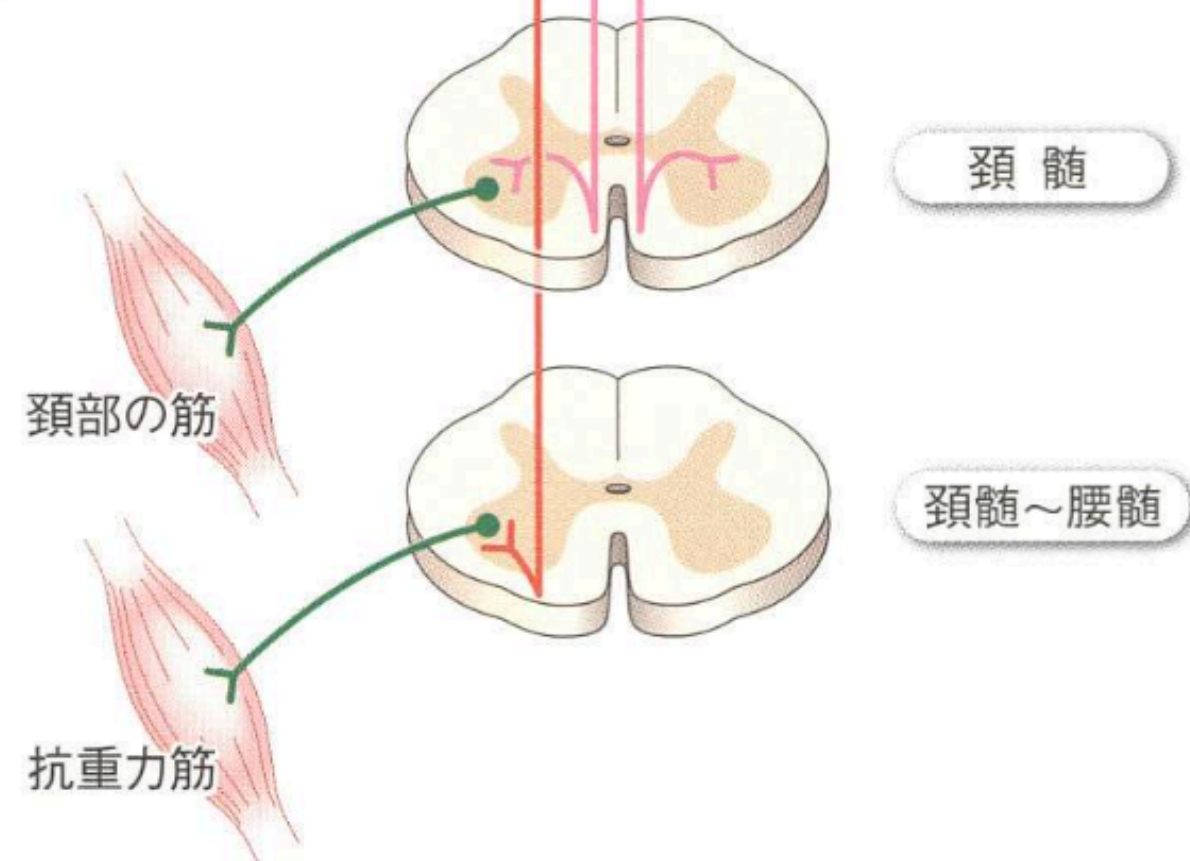
↓  
抗重力筋（伸筋）の筋緊張を  
高める

↓  
重心を支持基底面に止める  
または、重心の高さをコントロールする

## 107 前庭覚の伝導路



\*上前庭神経核からは  
主に抑制性, それ以  
外は主に興奮性



重心の位置を高くしたり、  
バランスを保つために  
どんなリハビリが効果的？

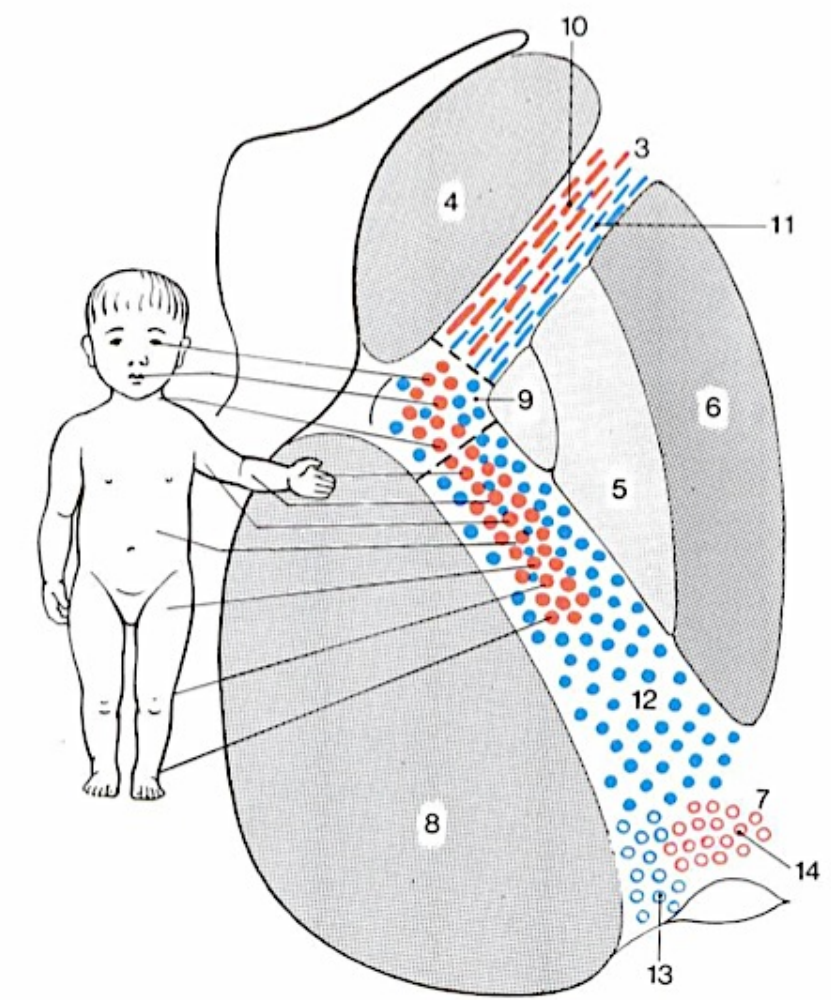
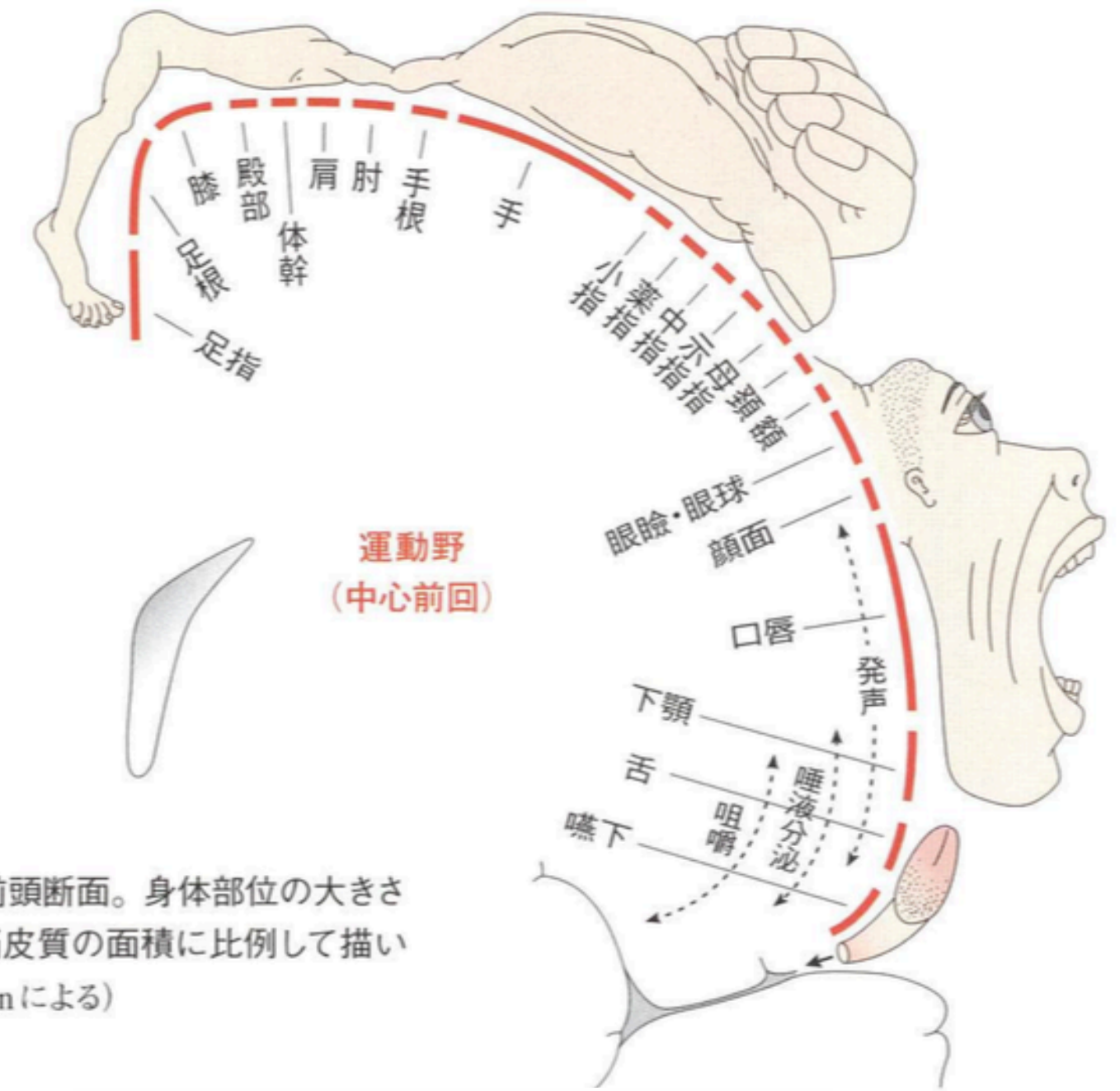
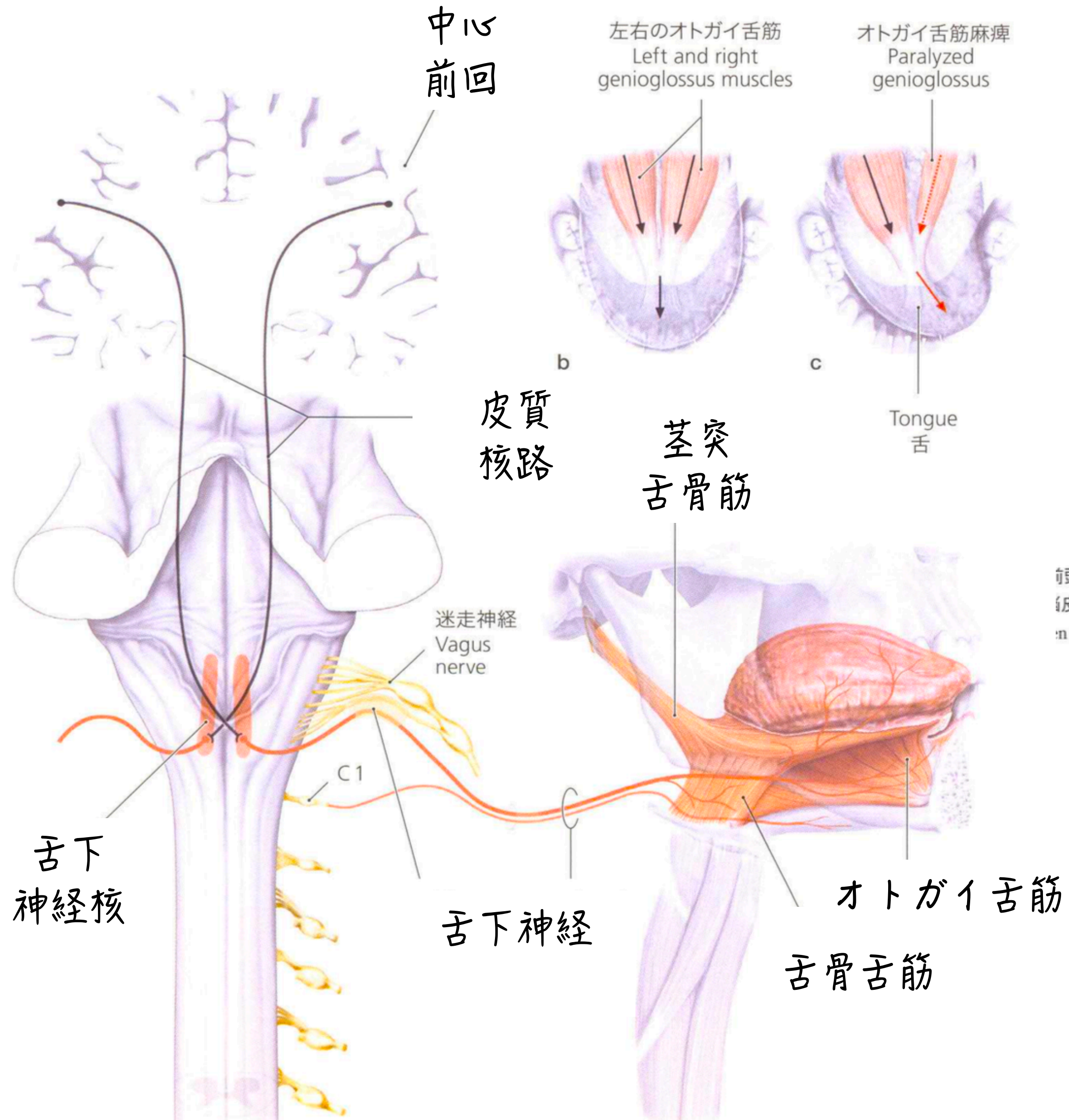


表1

大脳	嗅神経	感覚	嗅細胞→嗅球
間脳	視神経	感覚	視神経節細胞→視床外側膝状態
中脳	動眼神経	運動	動眼神経核→上直筋・下直筋・内側直筋・下斜筋
		副交感	動眼神経副核→毛様体神経節→瞳孔括約筋・毛様体筋
	滑車神経	運動	滑車神経核→上斜筋
橋	三叉神経 眼神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
	三叉神経上顎神経	感覚	皮膚知覚→三叉神経脊髄路核・主知覚核
		運動	三叉神経運動核→咀嚼筋
	外転神経	運動	外転神経核→外側直筋
	顔面神経	運動	顔面神経核→表情筋
		感覚	舌前2/3の味覚→膝神経節→弧束核
	副交感	上唾液核→涙腺・鼻線・顎下線・舌下線	
内耳神経	感覚	前庭・半規管の有毛細胞→前庭神経節→前庭神経核	
	感覚	コルチ器の有毛細胞→ラセン神経節→蝸牛神経	
延髄	舌咽神経	運動	疑核→茎突咽頭筋・咽頭上部筋
		感覚	舌後1/3の味覚→下神経節→弧束核
		感覚	舌後1/3の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	下唾液核→耳神経節→耳下線
	迷走神経	運動	疑核→喉頭・咽頭筋
		感覚	咽頭や軟口蓋の知覚→下神経節→弧束核
		副交感	迷走神経運動核→腹部副交感自立神経節→内臓
副神経	運動	副神経脊髄核→僧帽筋・胸鎖乳突筋	
	舌下神経	運動	舌下神経核→舌筋



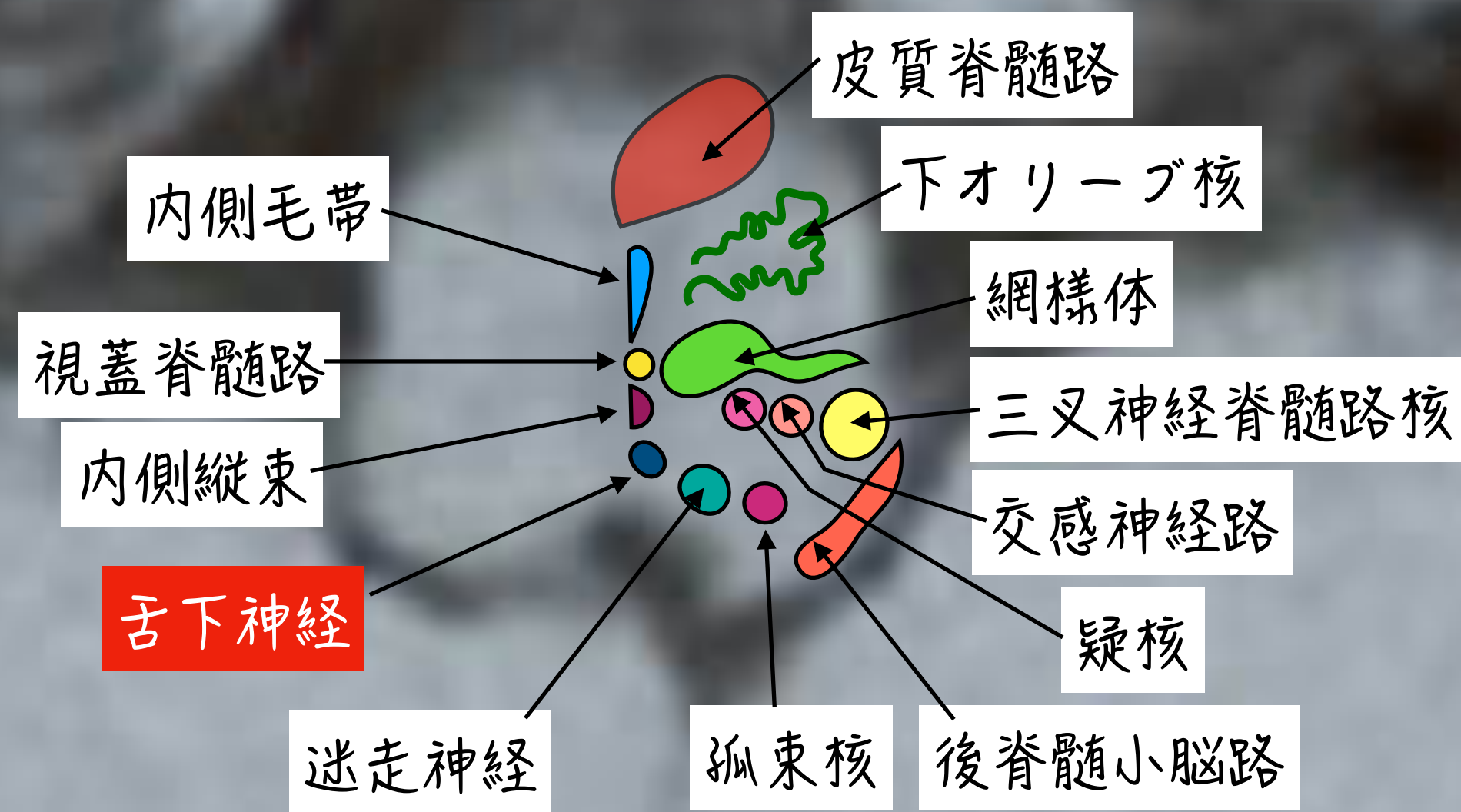
# 舌下神経



B 内包の体性機能局在



# 延髓



# 延髄外側症候群

## <障害側と同側に>

### ①幻暈（めまい）、眼振

→前庭神経核（聴神経(VIII)感覚核）の障害による。

### ②球麻痺（嚥下障害、構音障害、嗄声）

### ③カーテン徴候

→疑核（舌咽神経(IX)・迷走神経(X)運動核）の障害による。

### ④味覚障害

→孤束核（舌咽神経(IX)・迷走神経(X)感覚核）の障害による。

### ⑤上下肢の小脳症状

→下小脳脚の障害による。

### ⑥ホルネル症候群：縮瞳・眼瞼下垂

→交感神経下行路の障害による。

### ⑦顔面の温痛覚障害

→三叉神経脊髄路核の障害による。

顔面の温痛覚は三叉神経から三叉神経脊髄路を下り、その後対側へ入り上行する。

三叉神経脊髄路核は対側へ入るより前の経路にあるため、同側の温痛覚障害を生じる。

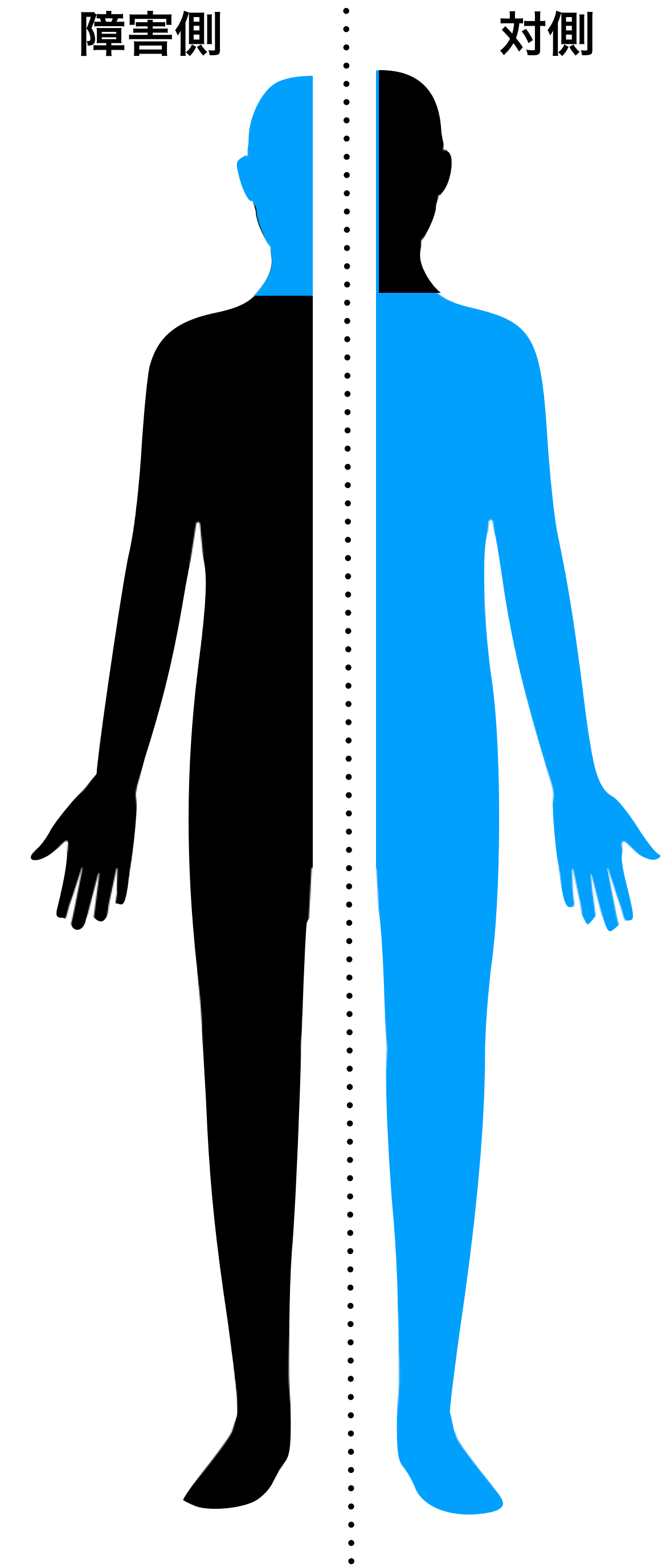
## <障害側と対側に>

### ⑧頸部以下、体幹・上下肢の温痛覚障害

→外側脊髄視床路の障害による。

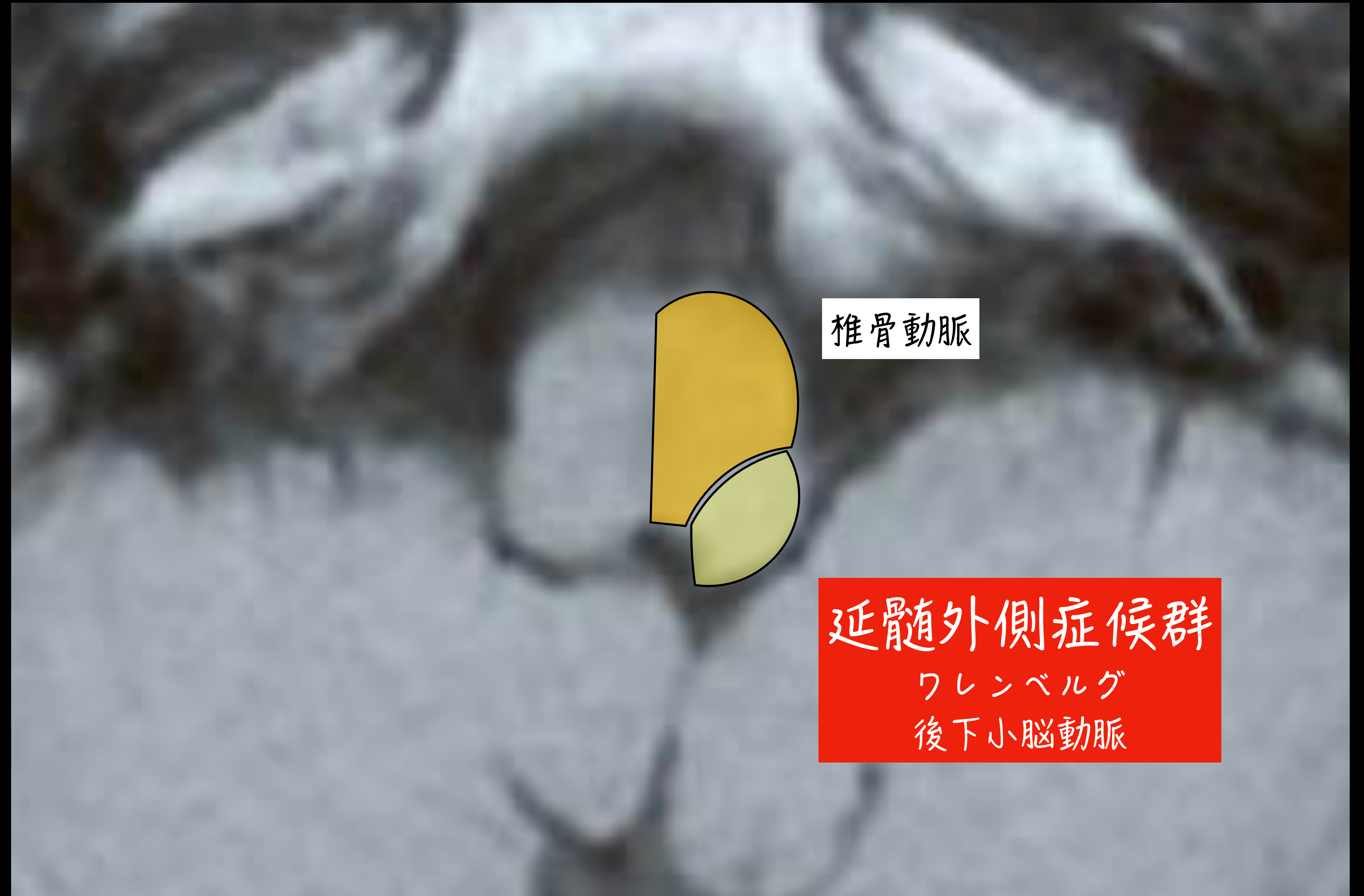
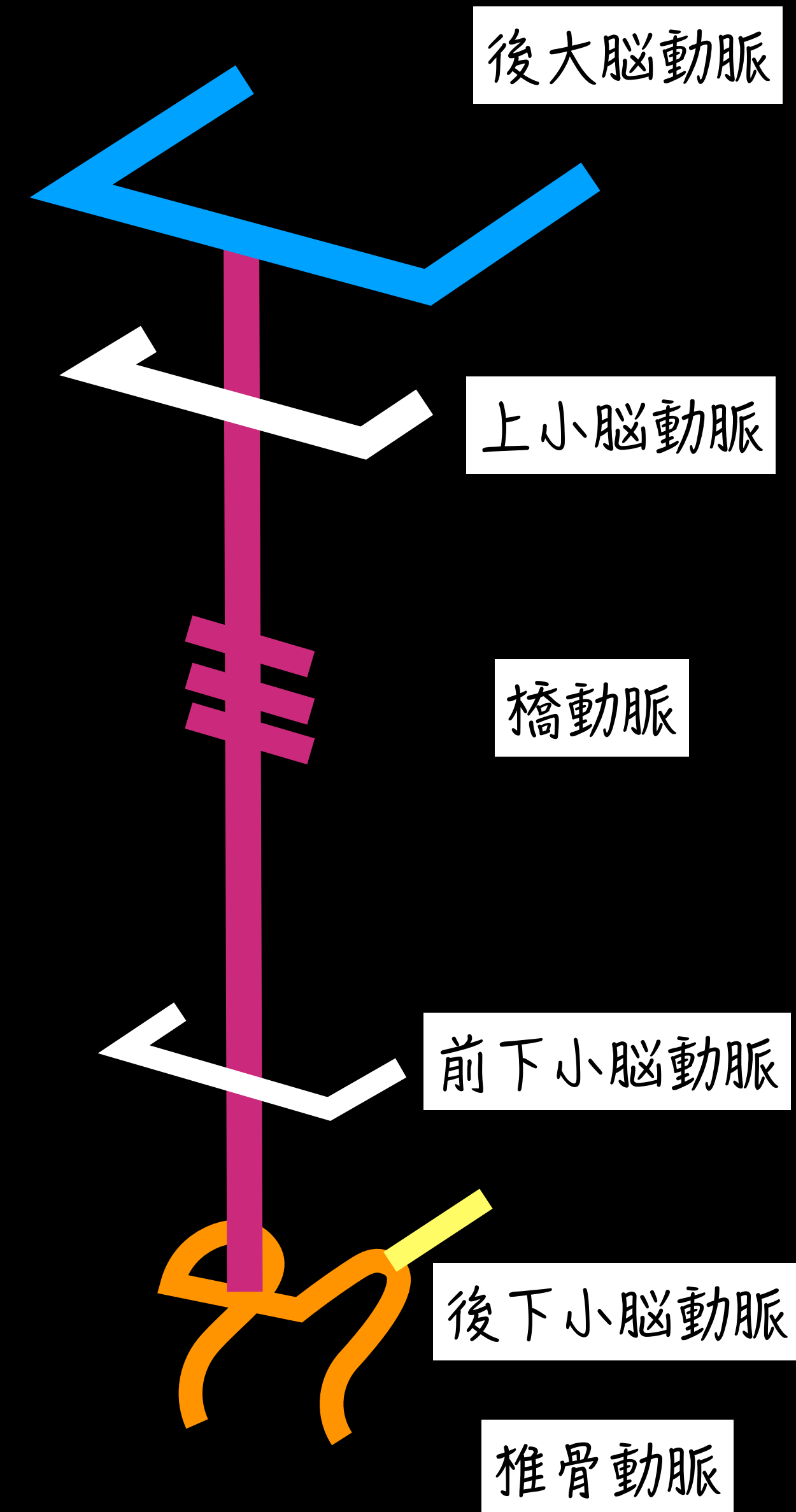
頸部以下の温痛覚ニューロンは脊髄に入るとそのレベルで対側へ交叉し上行する。

そのため対側の温痛覚障害が生じる。

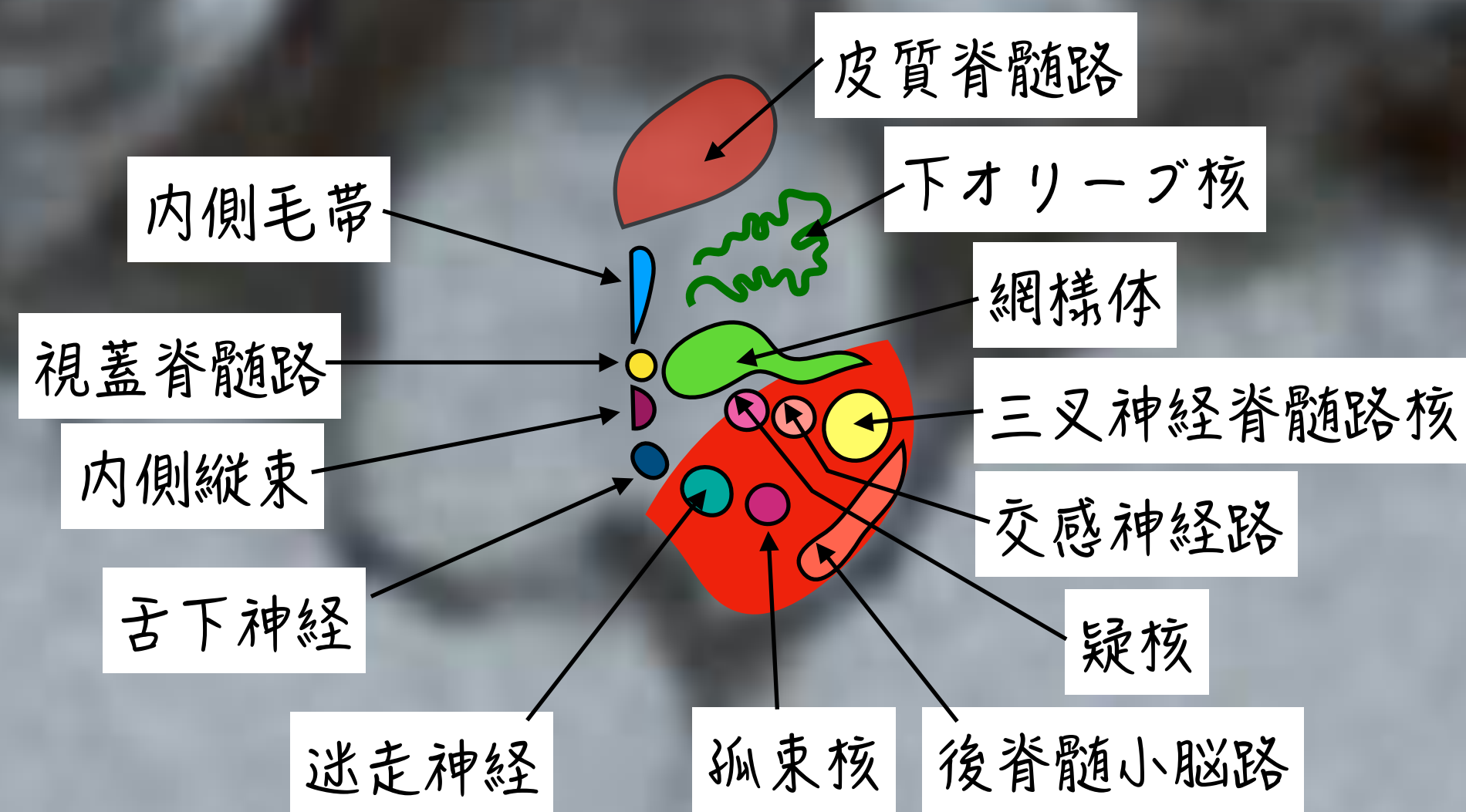




# 中脳



# 延髓





# 延髄外側症候群

## <障害側と同側に>

### ①幻暈（めまい）、眼振

→前庭神経核（聴神経(VIII)感覚核）の障害による。

### ②球麻痺（嚥下障害、構音障害、嗄声）

### ③カーテン徴候

→疑核（舌咽神経(IX)・迷走神経(X)運動核）の障害による。

### ④味覚障害

→孤束核（舌咽神経(IX)・迷走神経(X)感覚核）の障害による。

### ⑤上下肢の小脳症状

→下小脳脚の障害による。

### ⑥ホルネル症候群：縮瞳・眼瞼下垂

→交感神経下行路の障害による。

### ⑦顔面の温痛覚障害

→三叉神経脊髄路核の障害による。

顔面の温痛覚は三叉神経から三叉神経脊髄路を下り、その後対側へ入り上行する。

三叉神経脊髄路核は対側へ入るより前の経路にあるため、同側の温痛覚障害を生じる。

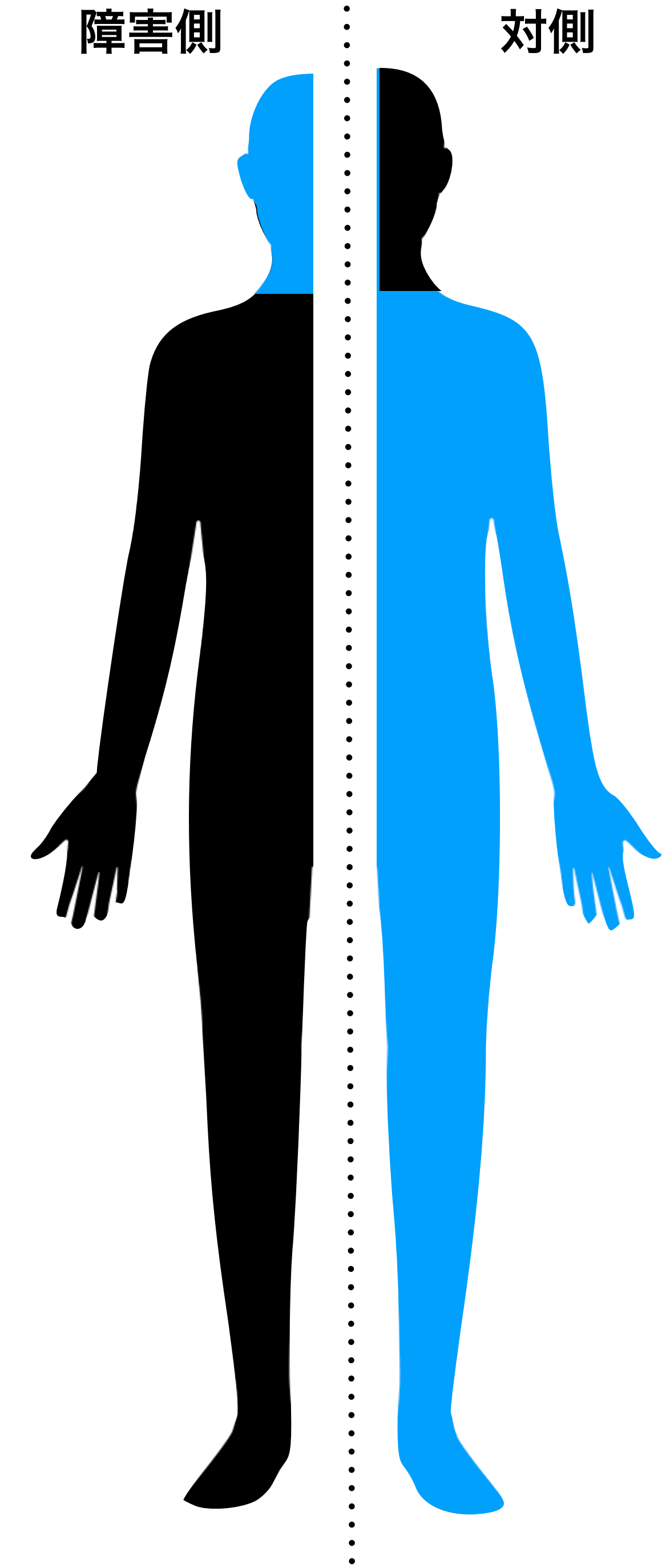
## <障害側と対側に>

### ⑧頸部以下、体幹・上下肢の温痛覚障害

→外側脊髄視床路の障害による。

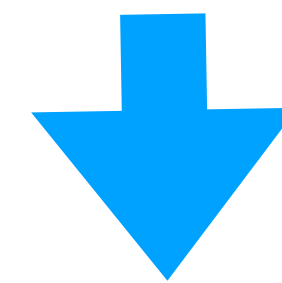
頸部以下の温痛覚ニューロンは脊髄に入るとそのレベルで対側へ交叉し上行する。

そのため対側の温痛覚障害が生じる。



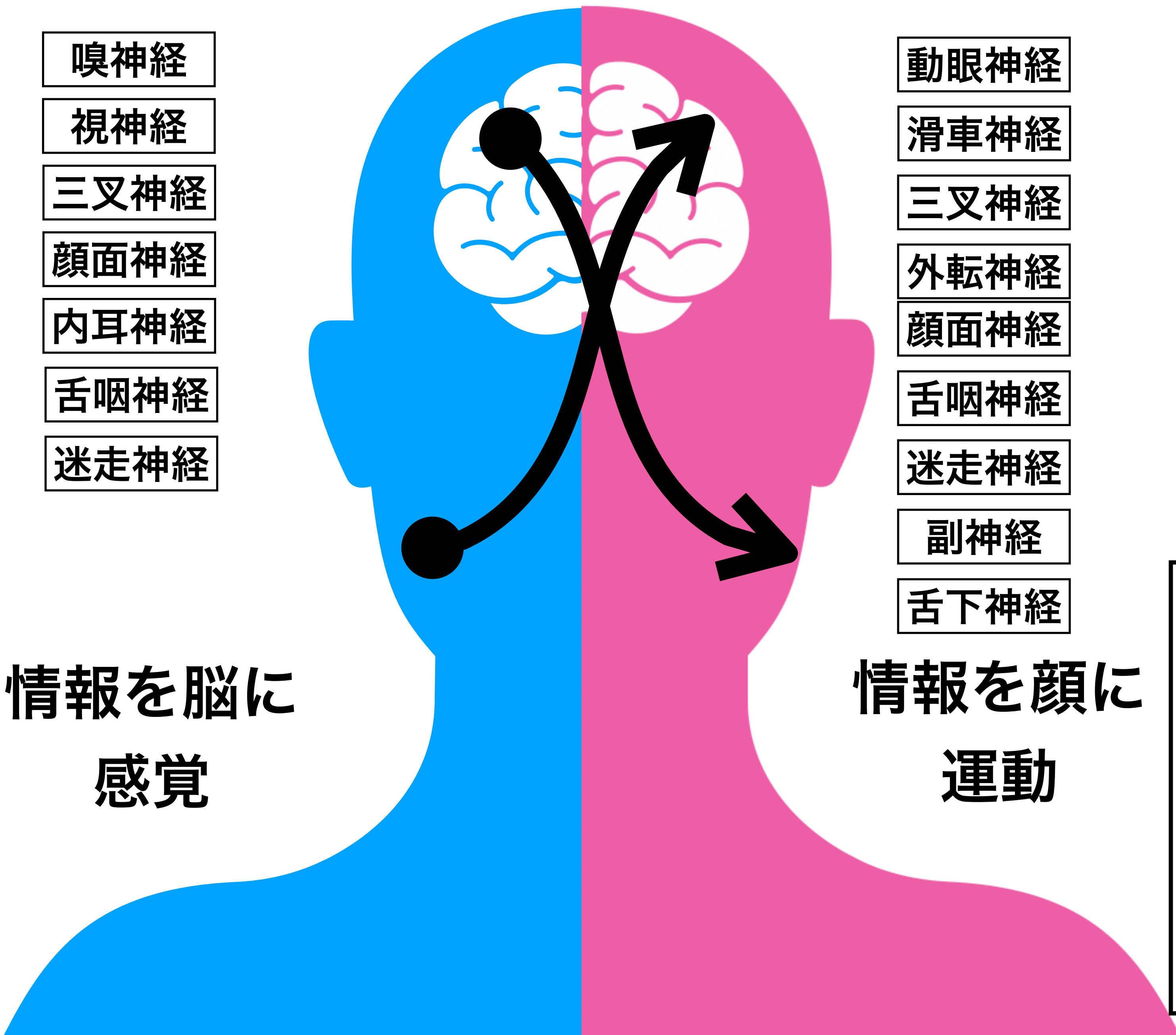
# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる

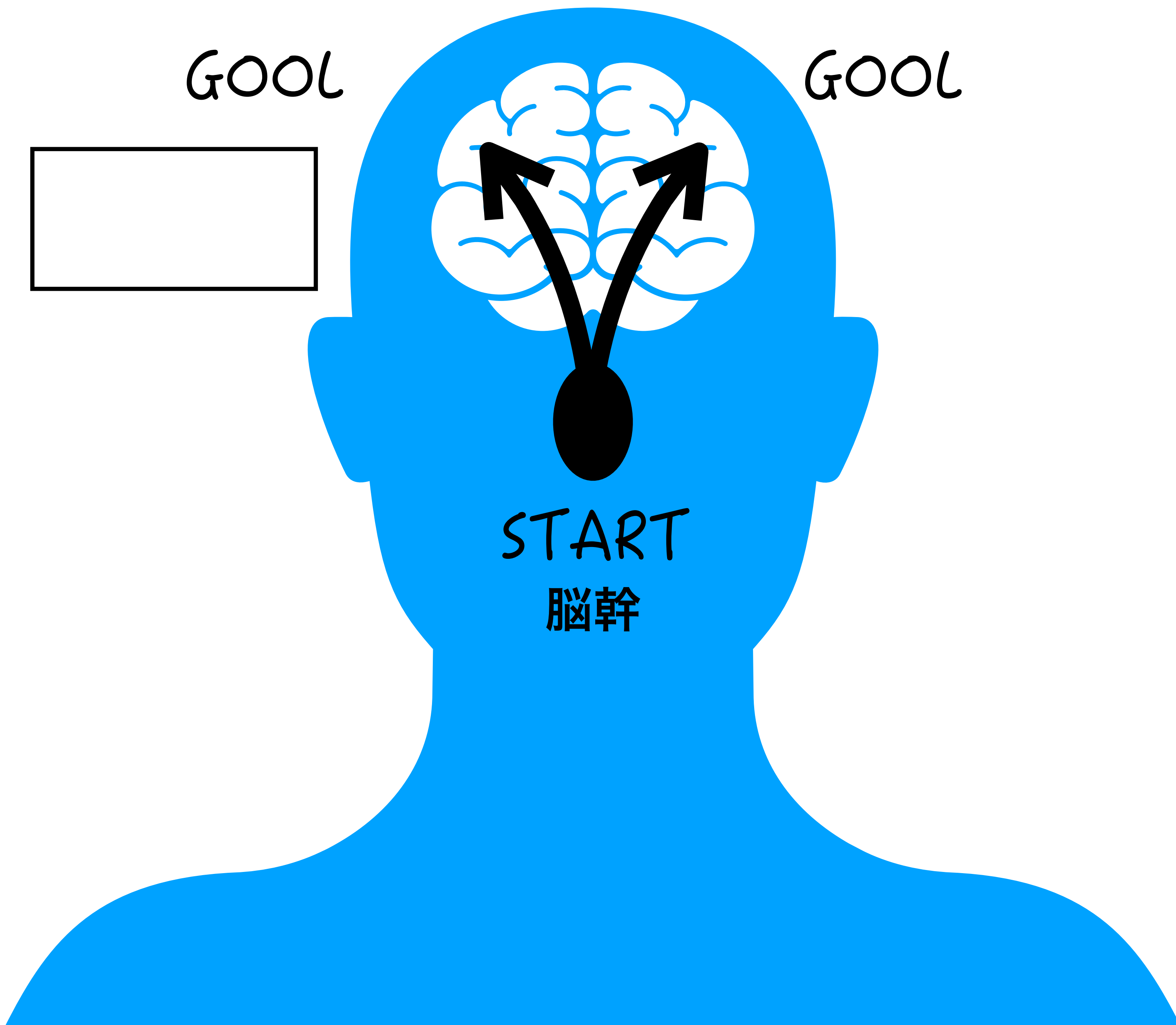


脳卒中

どんな症状が起こるか？

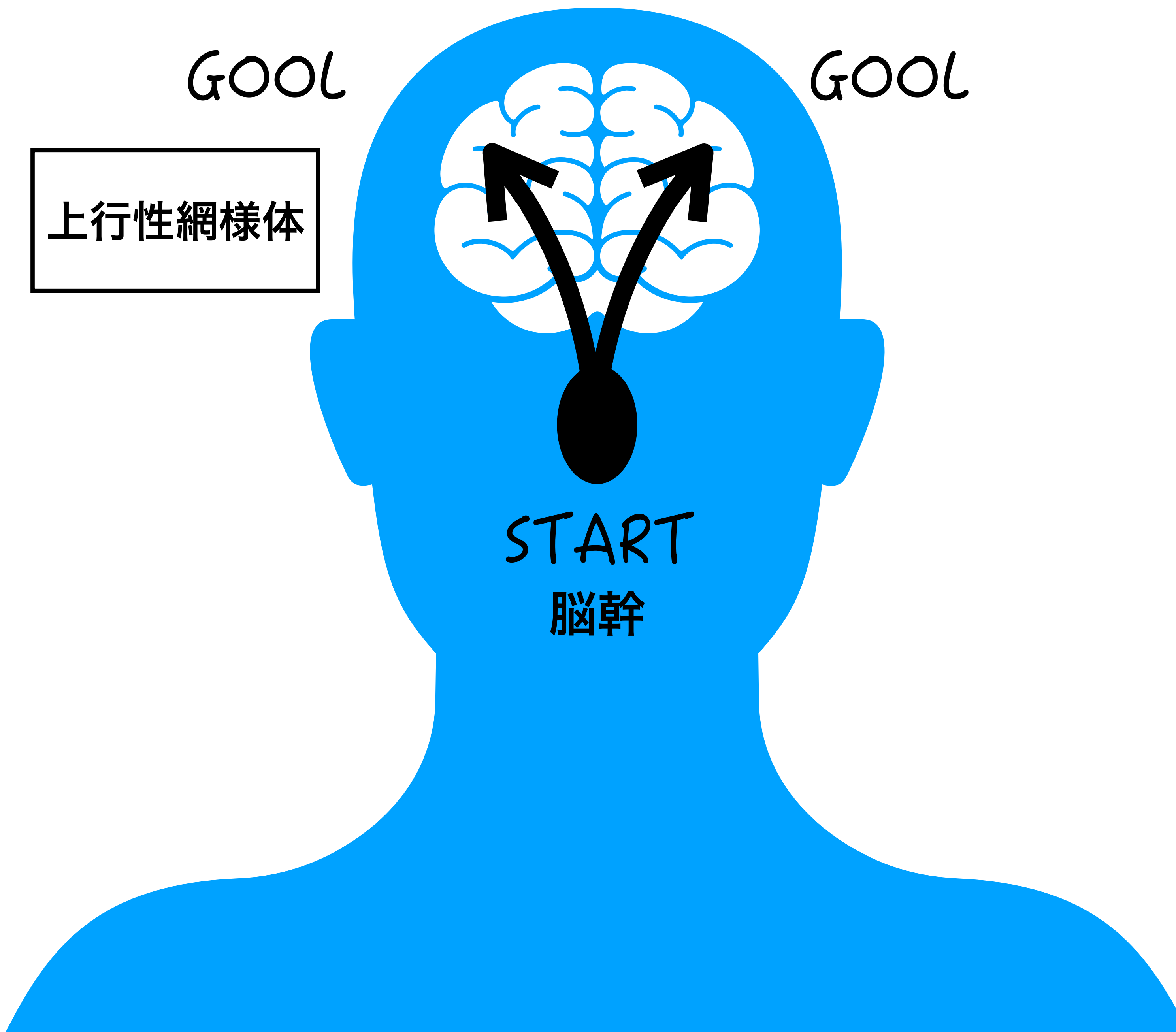






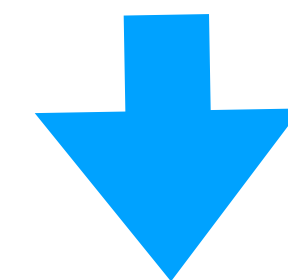
# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ



# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ

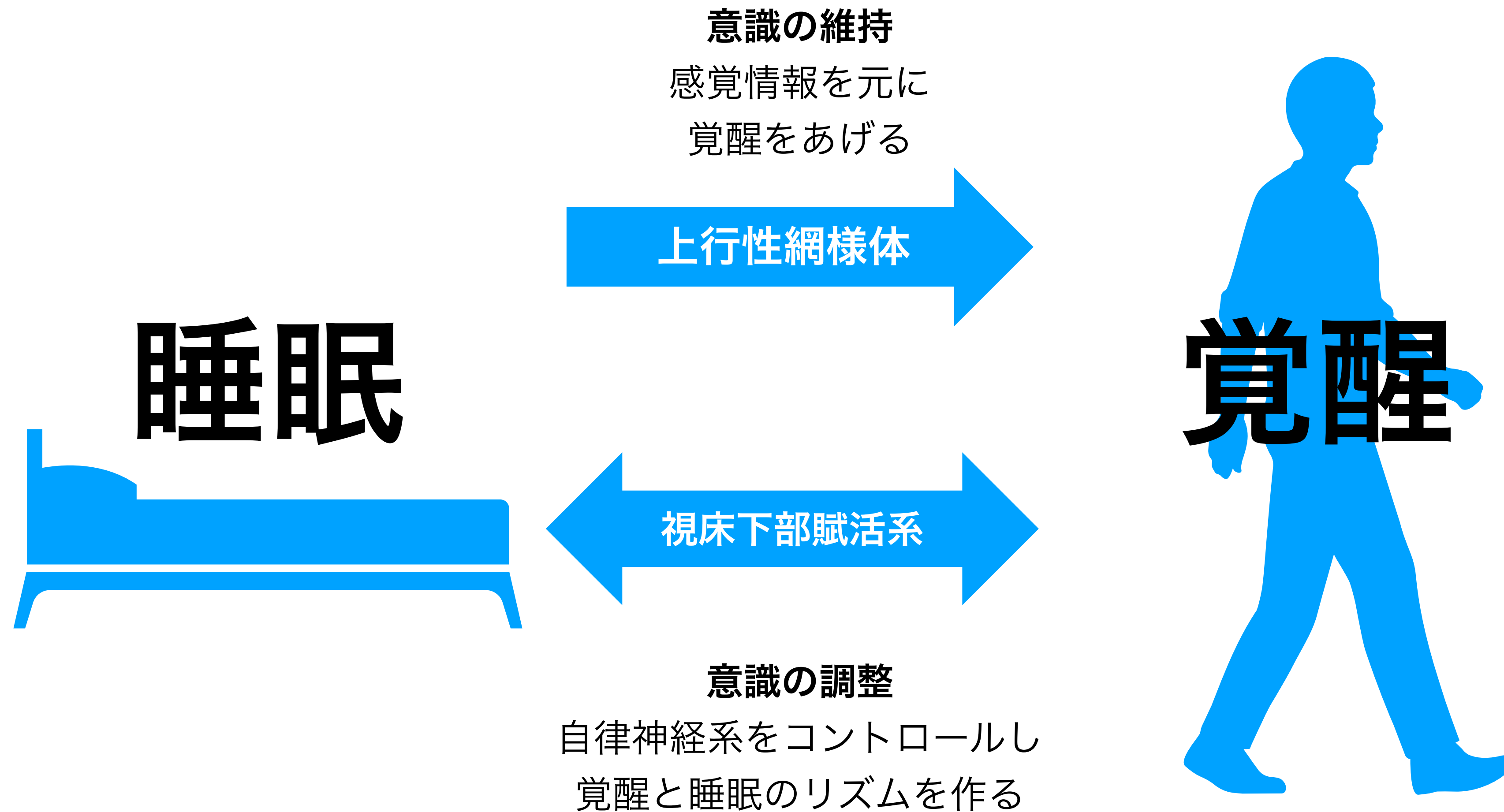


脳卒中

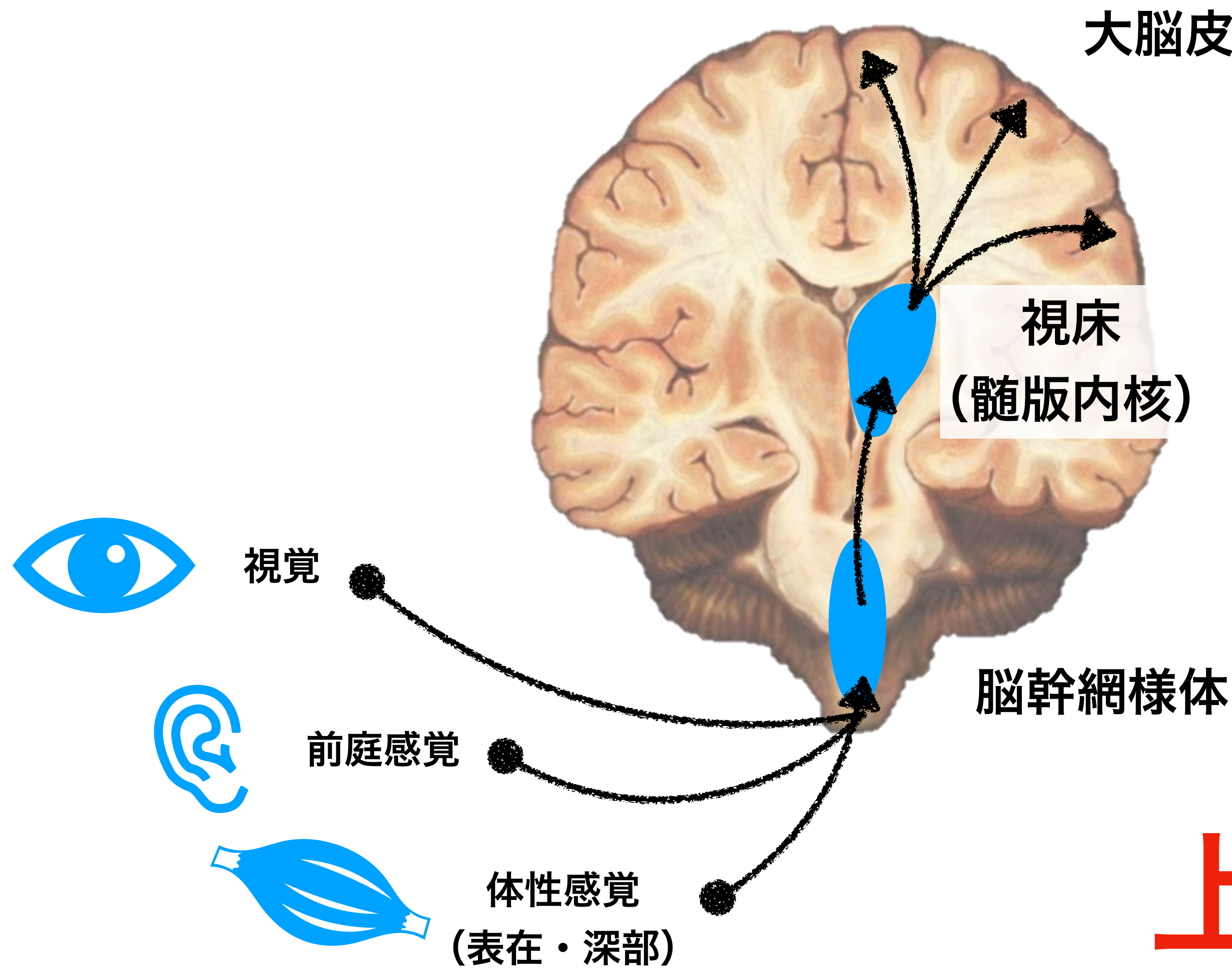
どんな症状が起こるか？



# どうやったら意識は良くなるの？



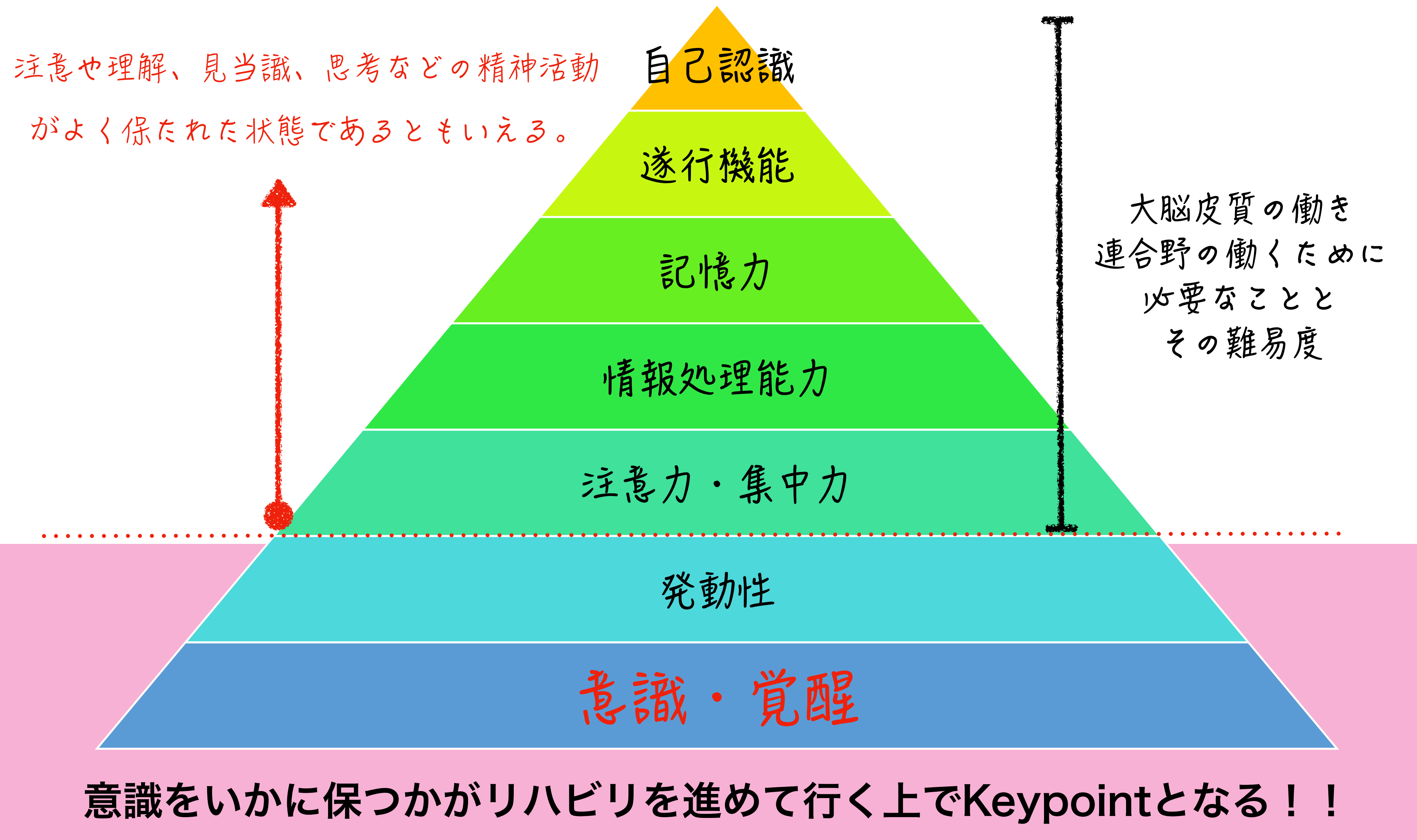
# 脳を覚醒させる

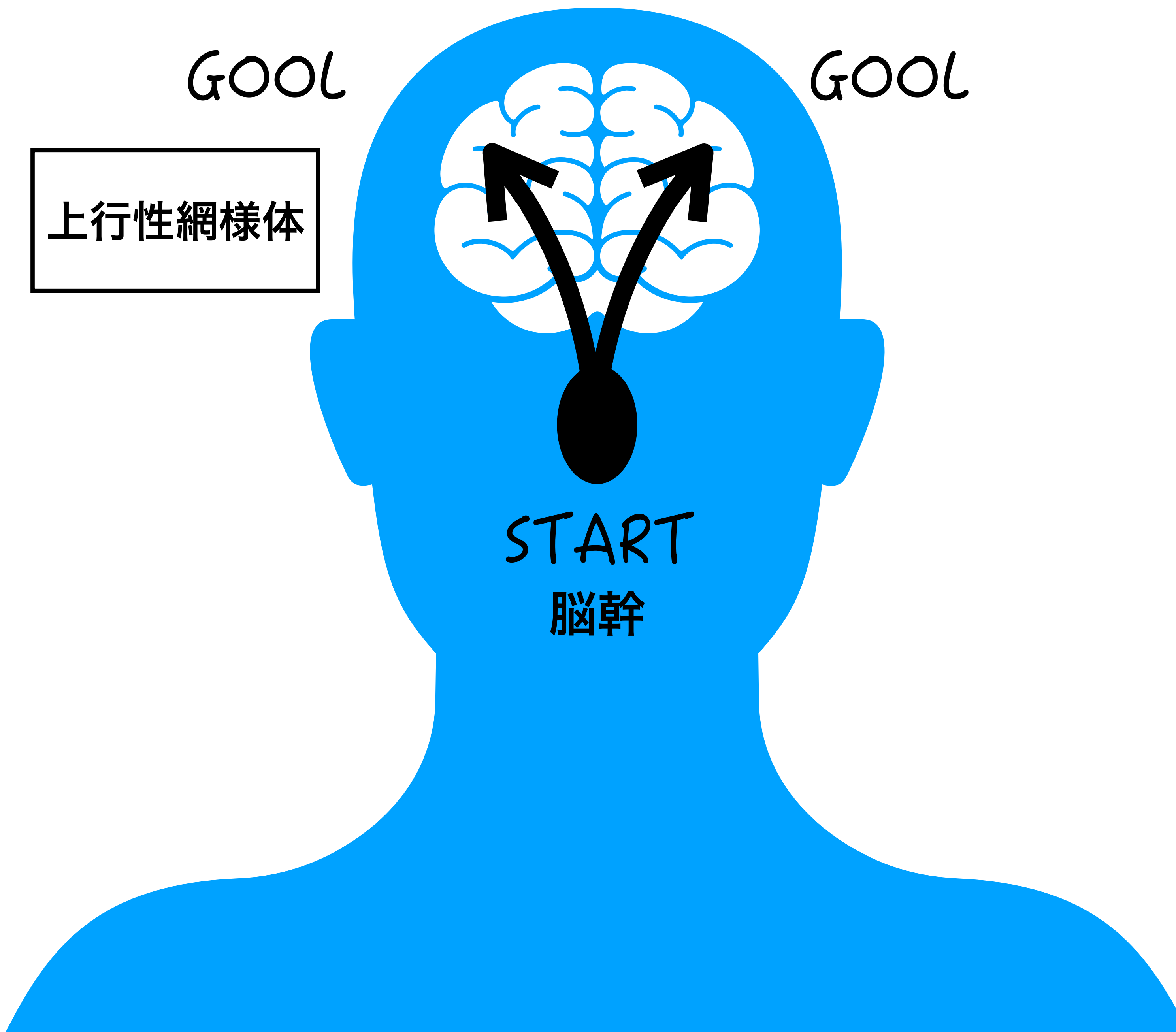


**上行性網様体**



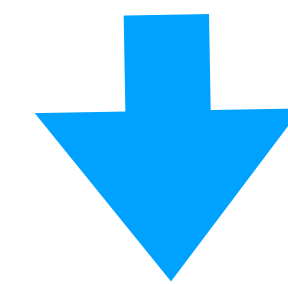
# 神経心理学ピラミッド





# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ



脳卒中

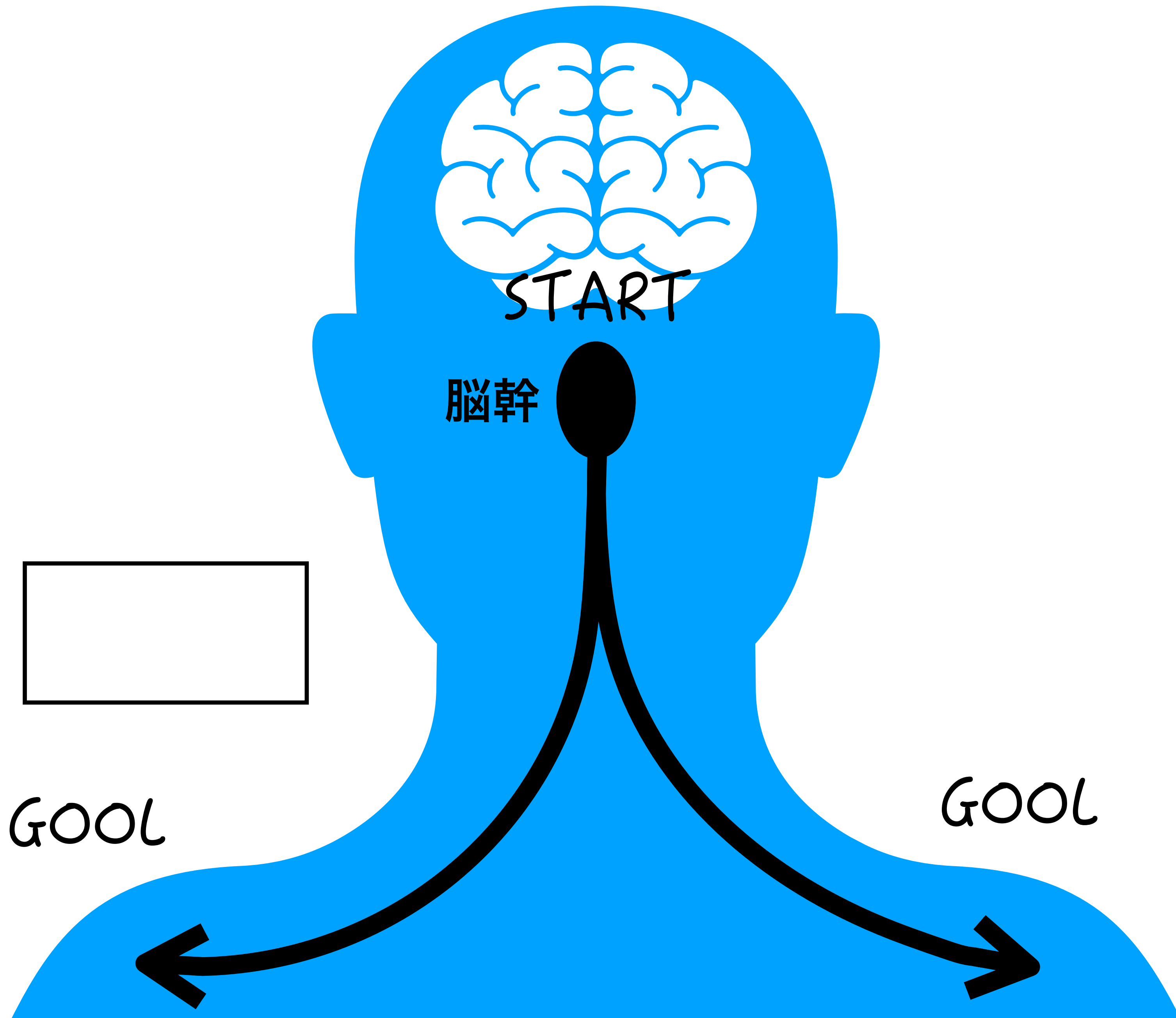
どんな症状が起こるか？

# 意識障害



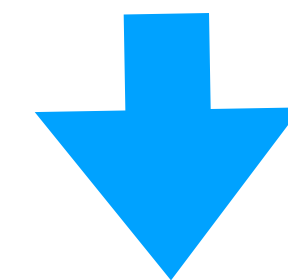
# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ
- ④脳幹→身体へ



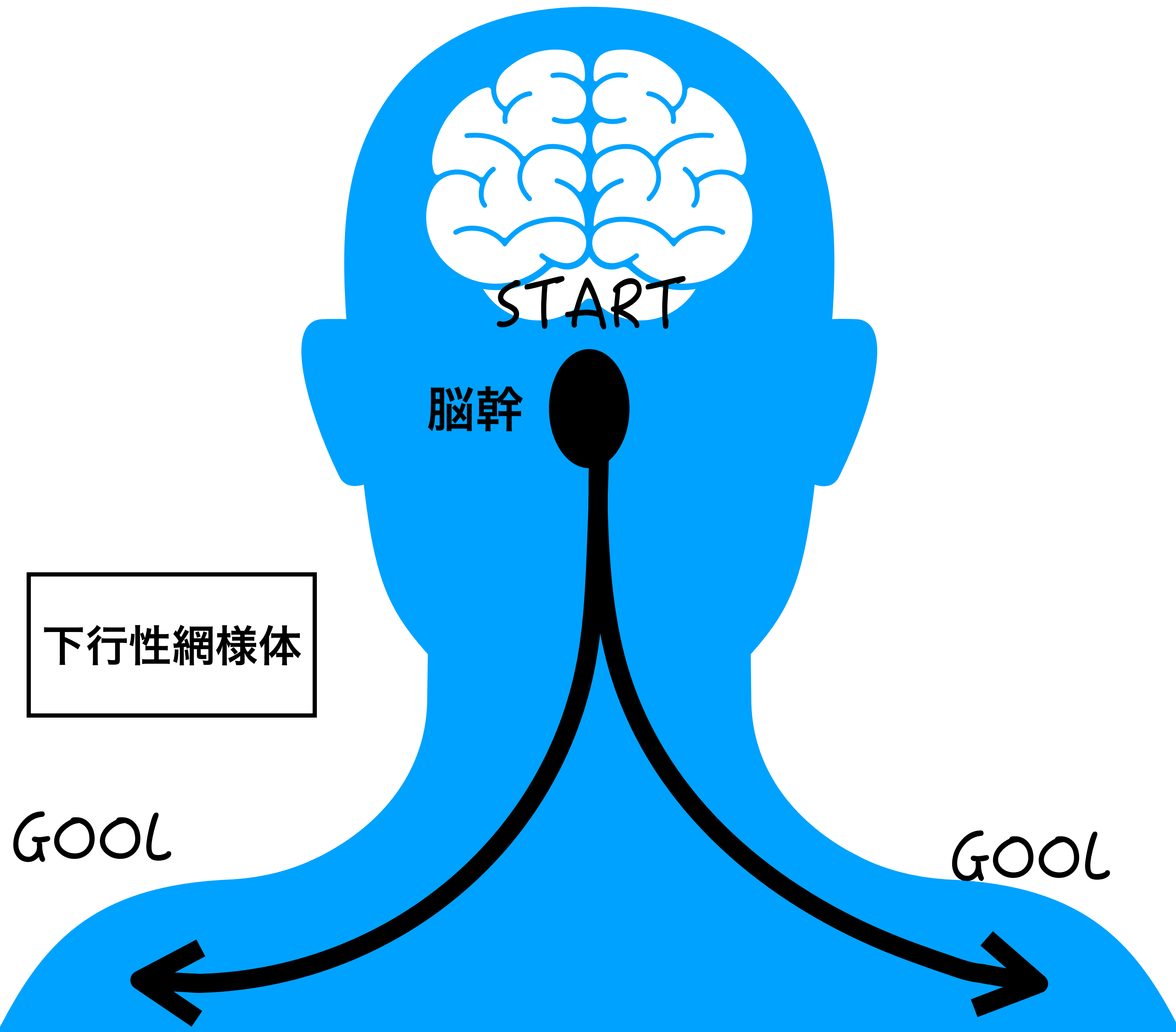
# 脳幹の役割

- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ
- ④脳幹→身体へ



脳卒中

どんな症状が起こるか？



下行性網様体

脳幹

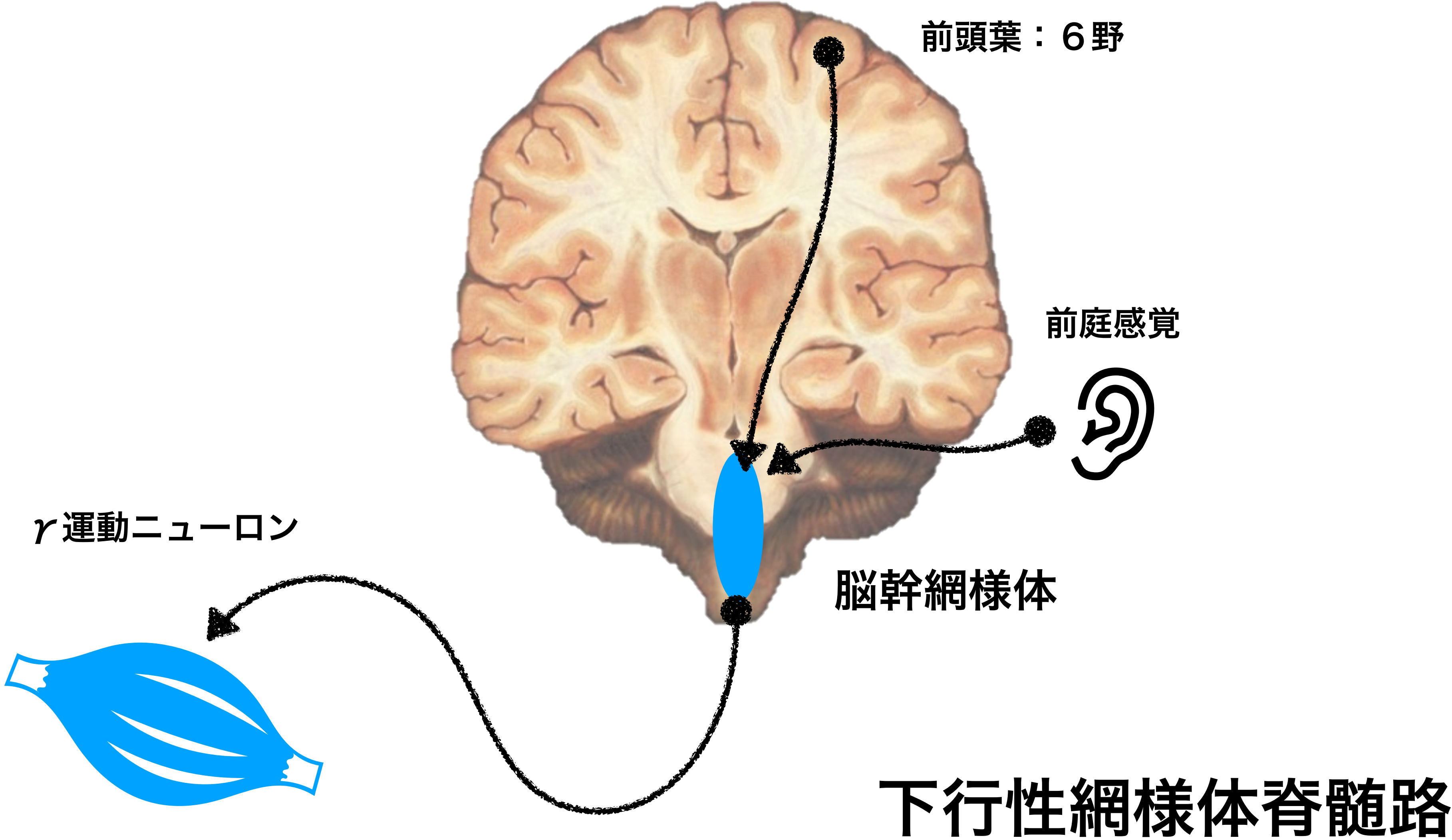
START

GOOL

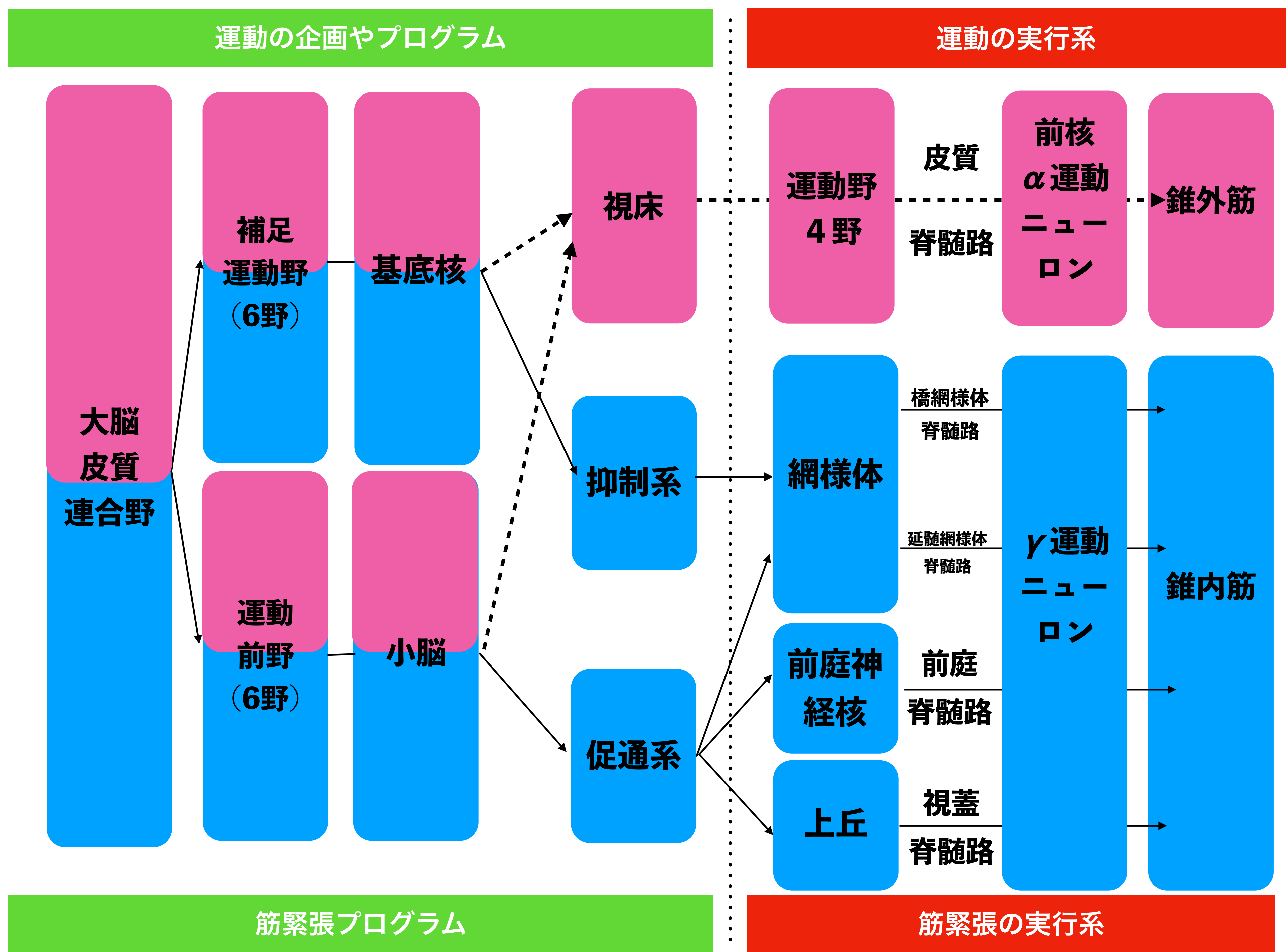
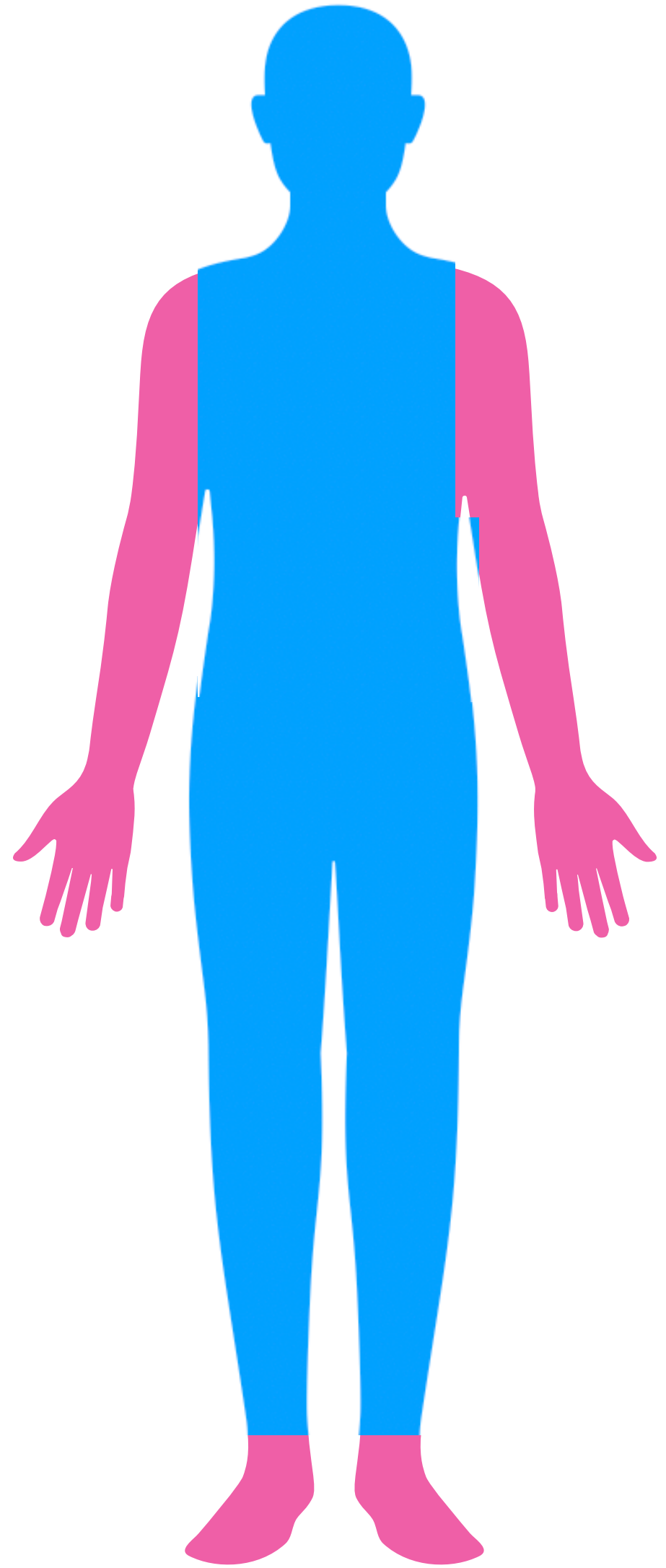
GOOL



# 網様体には下降性もある

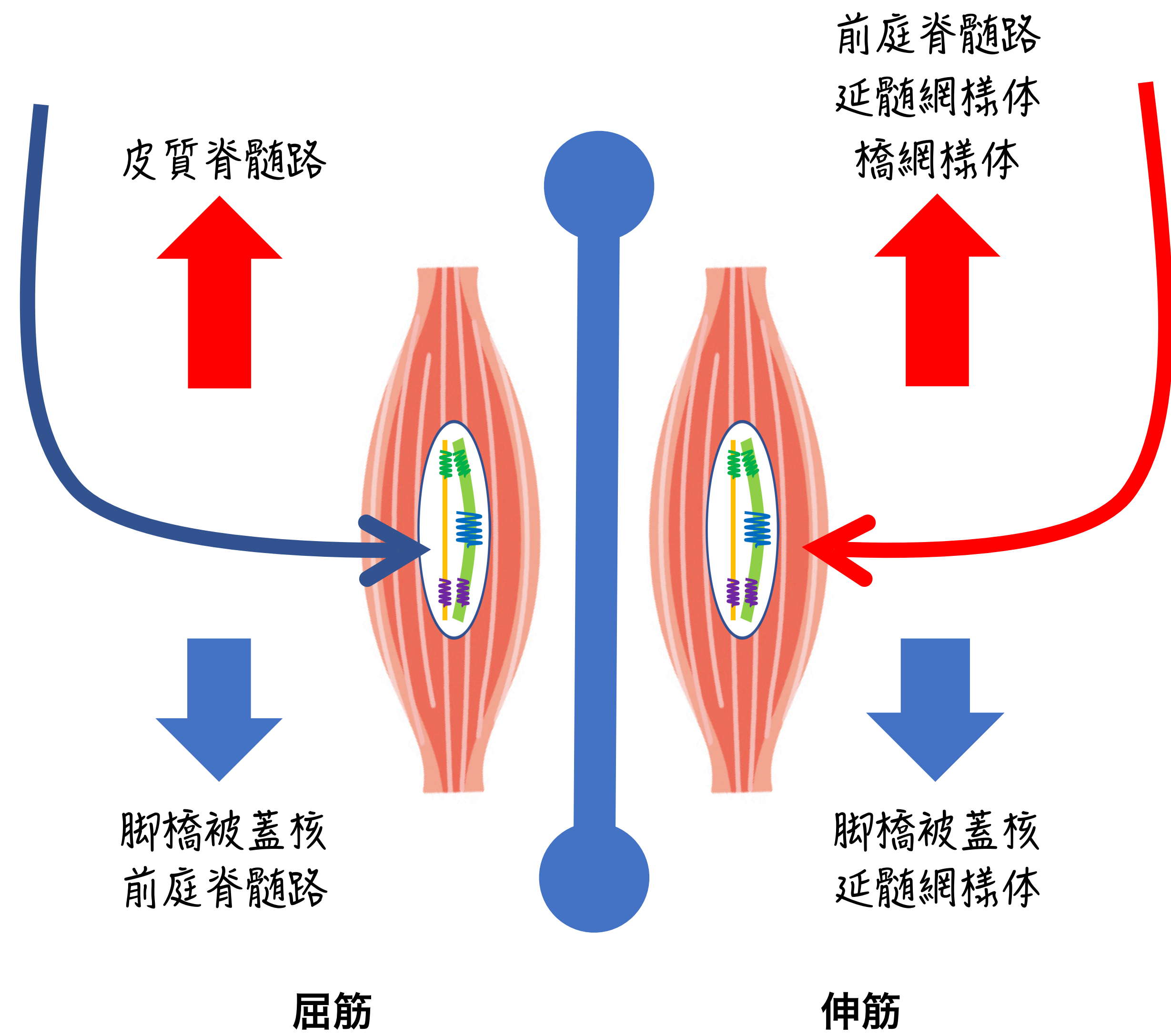


# 筋緊張を 管理する神経機構

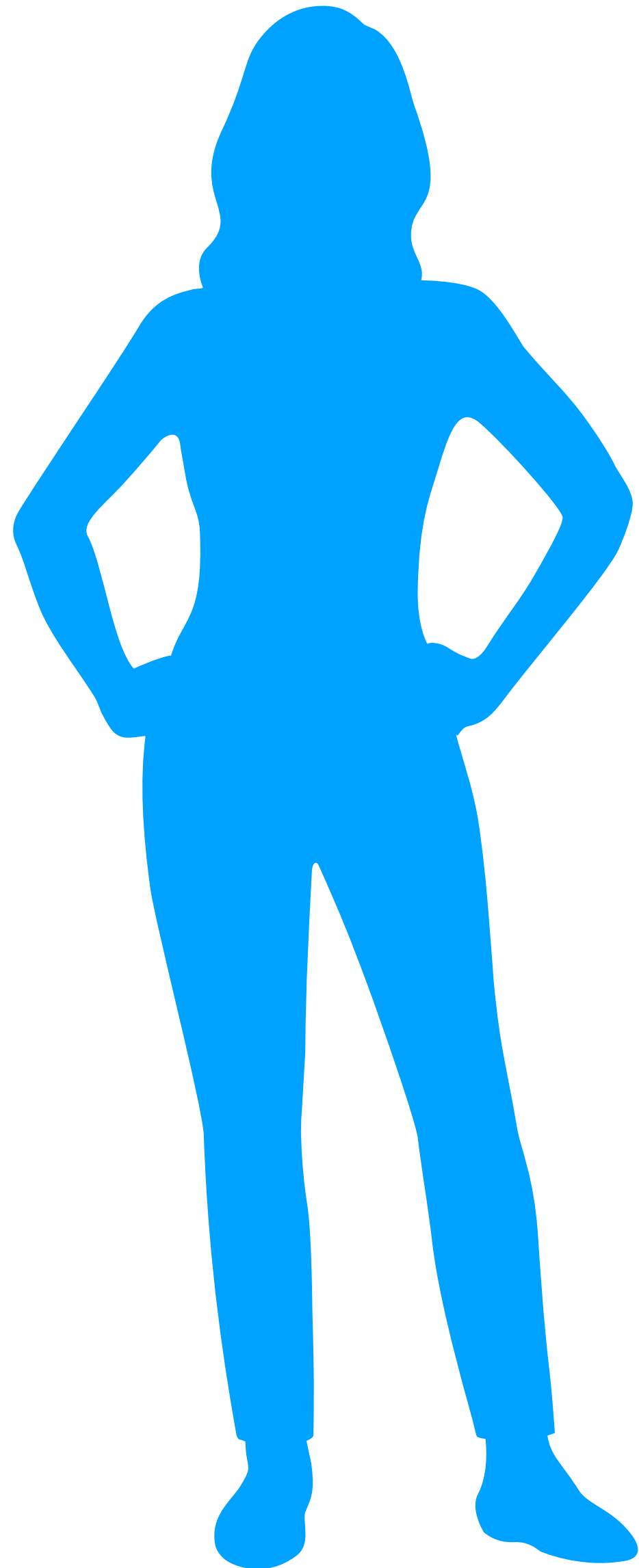




# ポイント：屈筋と伸筋



# バランスを保つために必要な筋肉

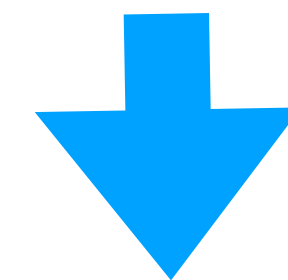


身体部位	筋	働きの重要度
上肢と頭・頸部	三角筋後部線維	+
	棘上筋	+
	咬筋	++
	側頭筋	+
背・胸・腹部	脊柱起立筋	+++
	僧帽筋	+
	菱形筋	±
	頭板状筋	++
	内外腹斜筋	+
	腹横筋	+
下肢と下肢帯	母指外転筋	++
	小指外転筋	±
	長母指屈曲	+
	長指屈曲	+
	後脛骨筋	+
	ヒラメ筋	++++
	腓腹筋内側頭	++
	腓腹筋外側頭	+
	大腿二頭筋長頭	±
	大腿二頭筋短頭	+
	大臀筋	±
中臀筋	+	



# 脳幹の役割

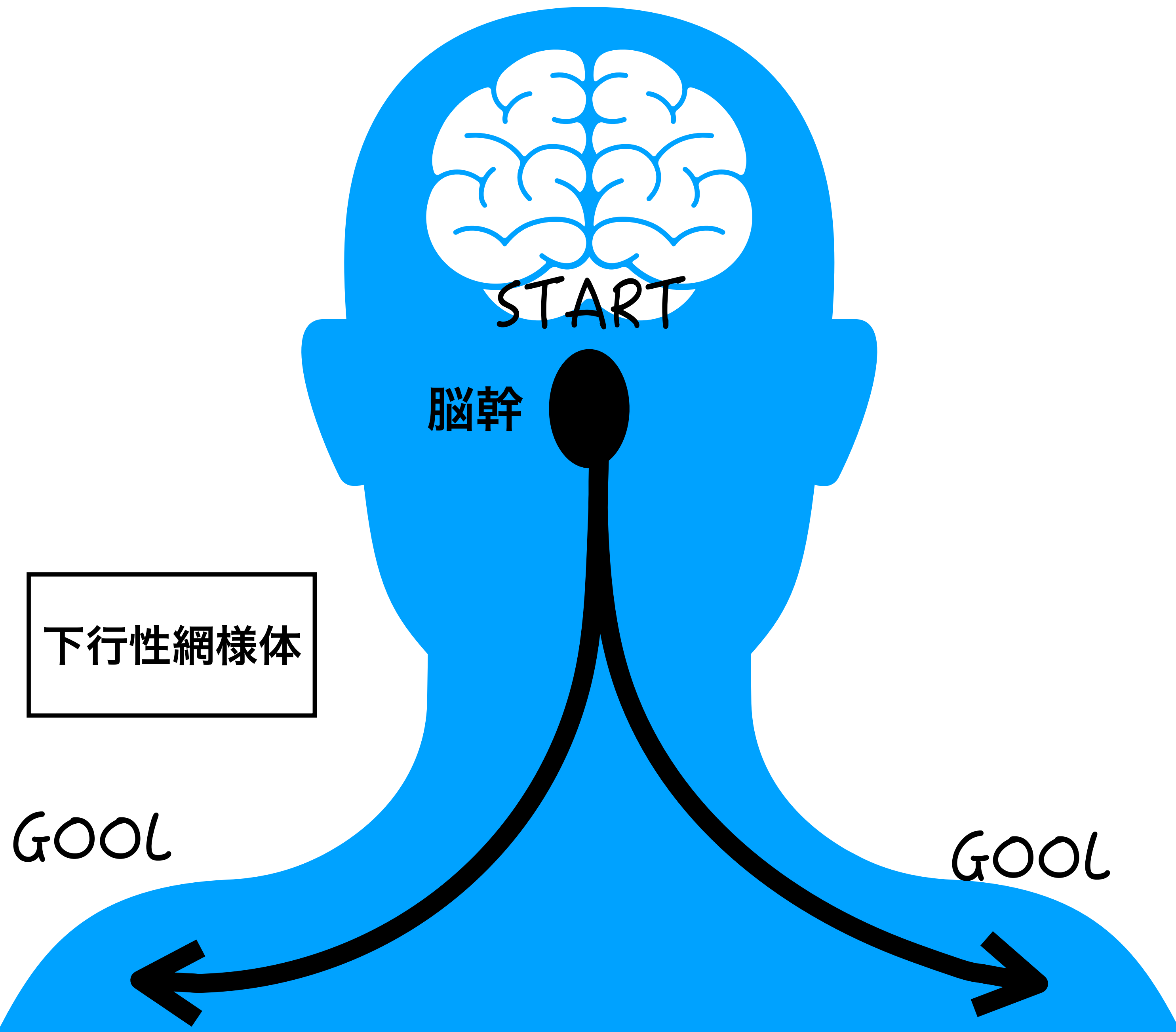
- ①四肢と脳を繋げる
- ②顔と脳を繋げる
- ③脳幹→脳へ
- ④脳幹→身体へ



脳卒中

どんな症状が起こるか？

**姿勢筋緊張**



脳幹

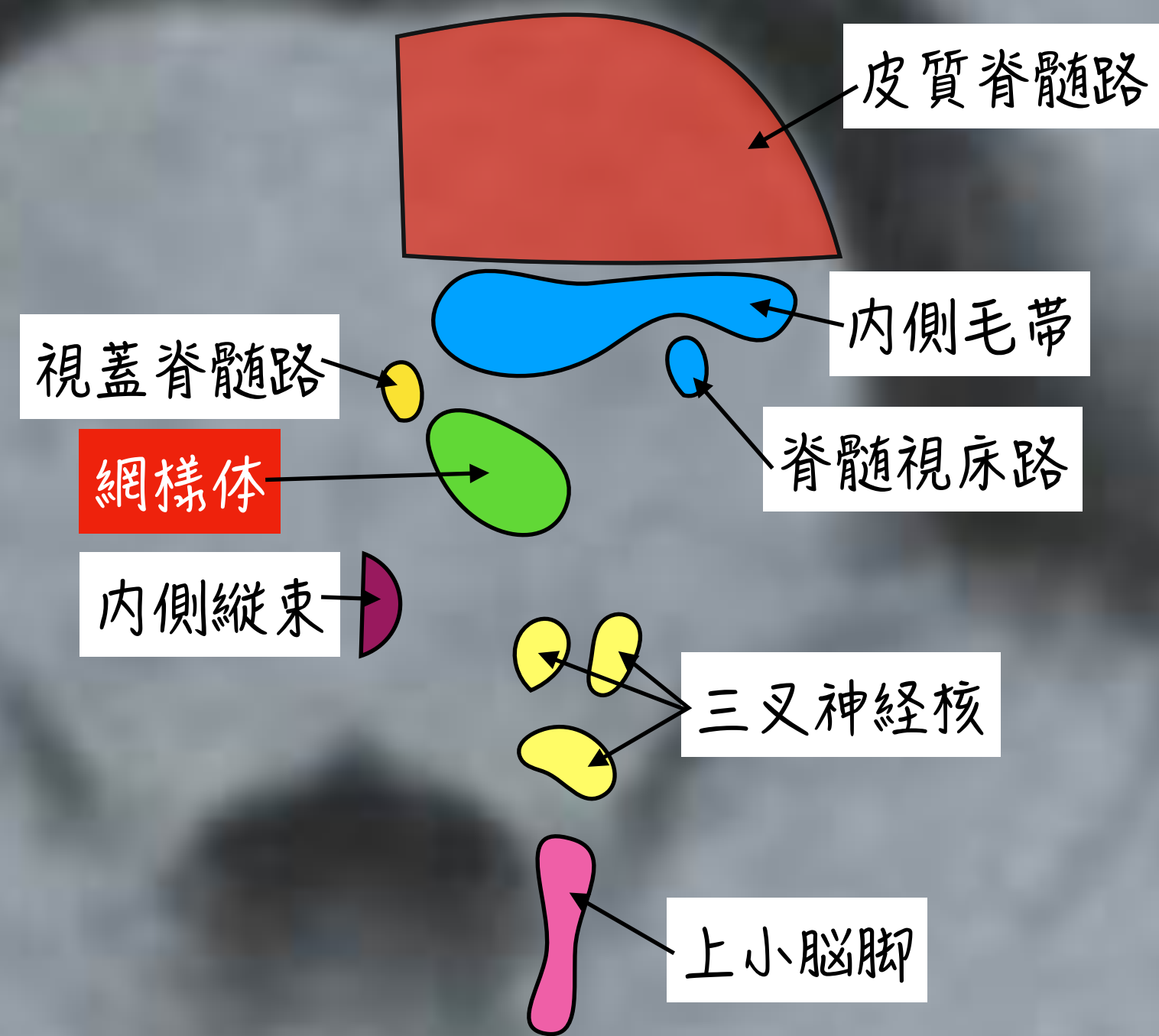
START

下行性網様体

GOOL

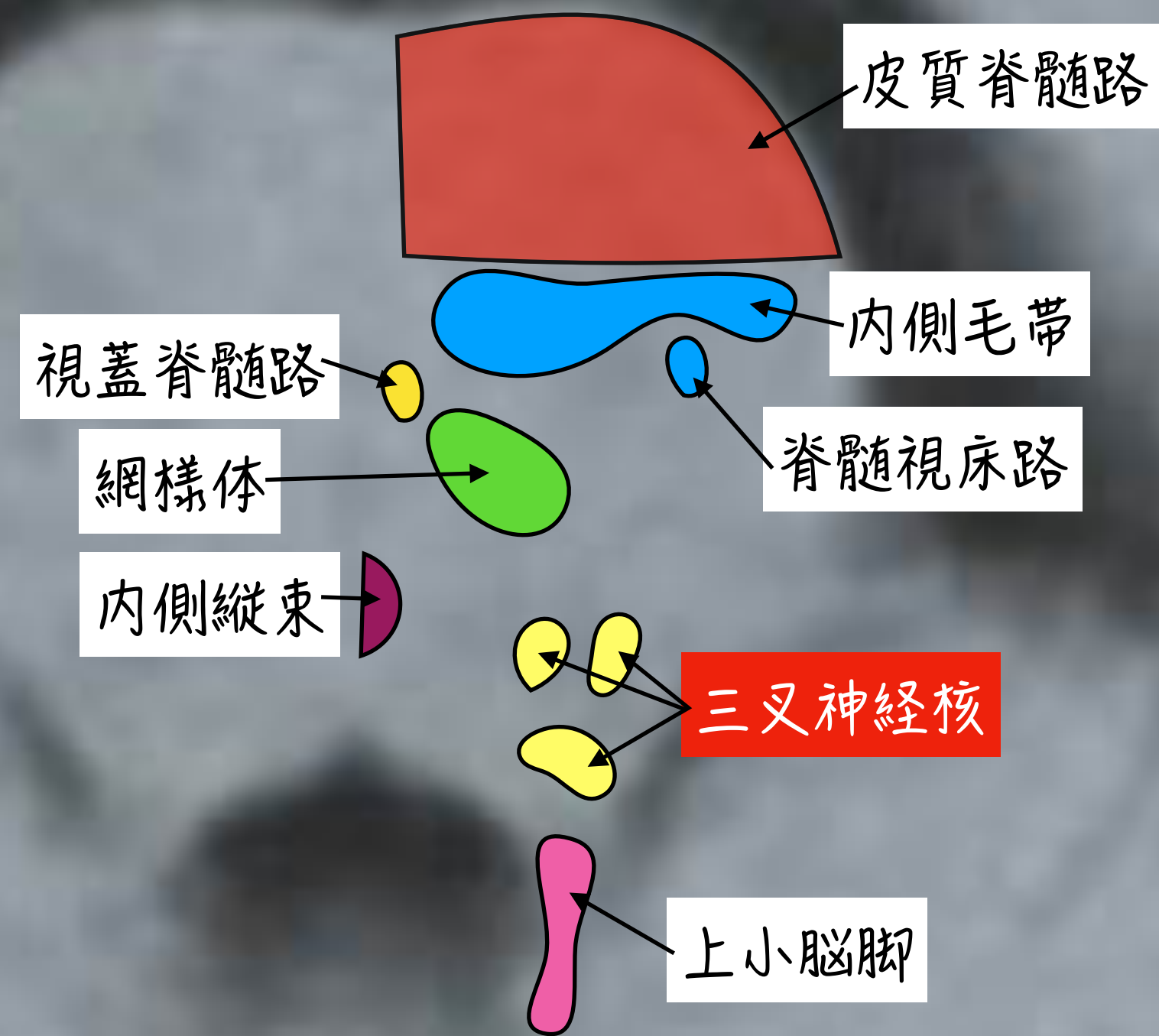
GOOL

# 橋 上部

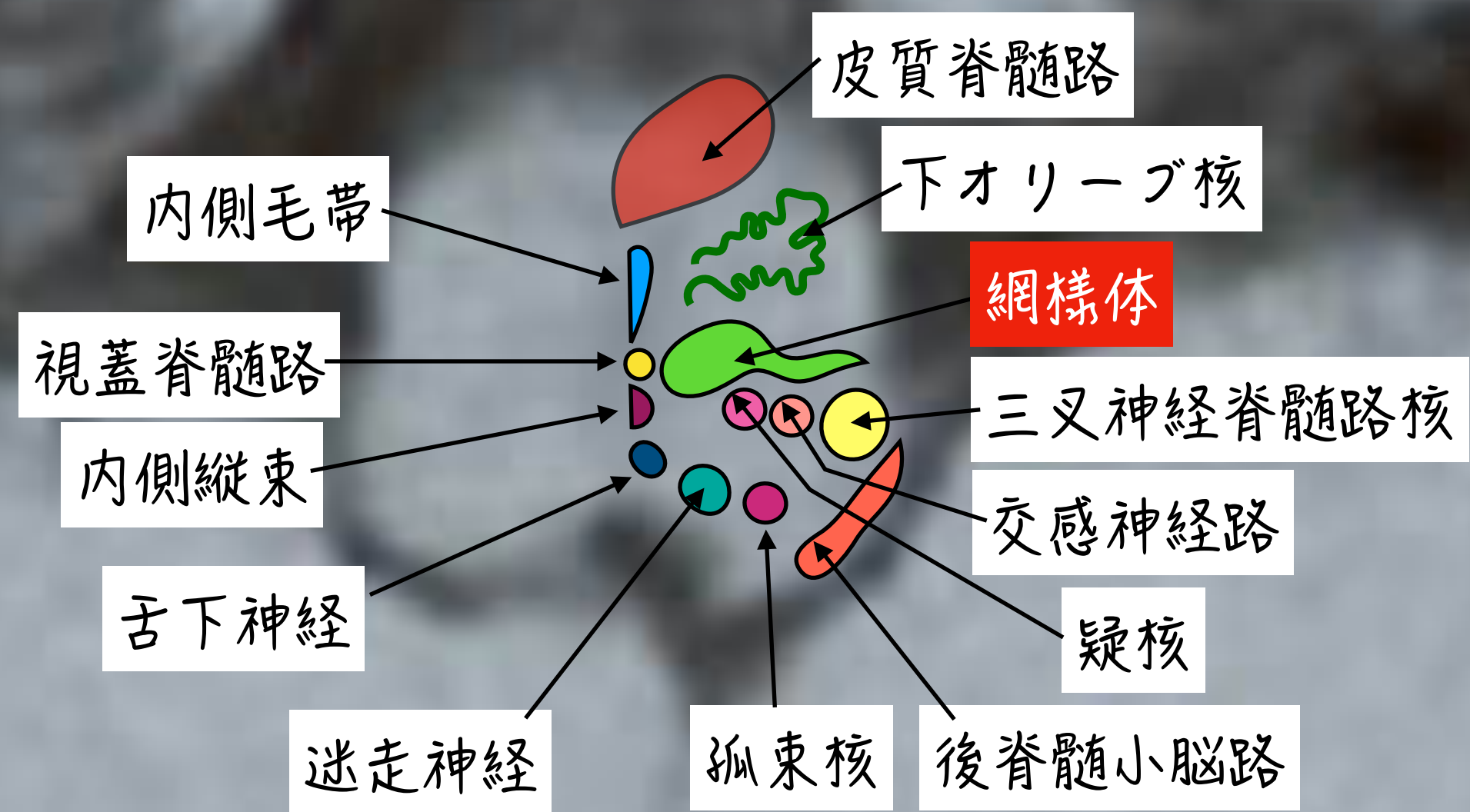




# 橋 上部



# 延髓



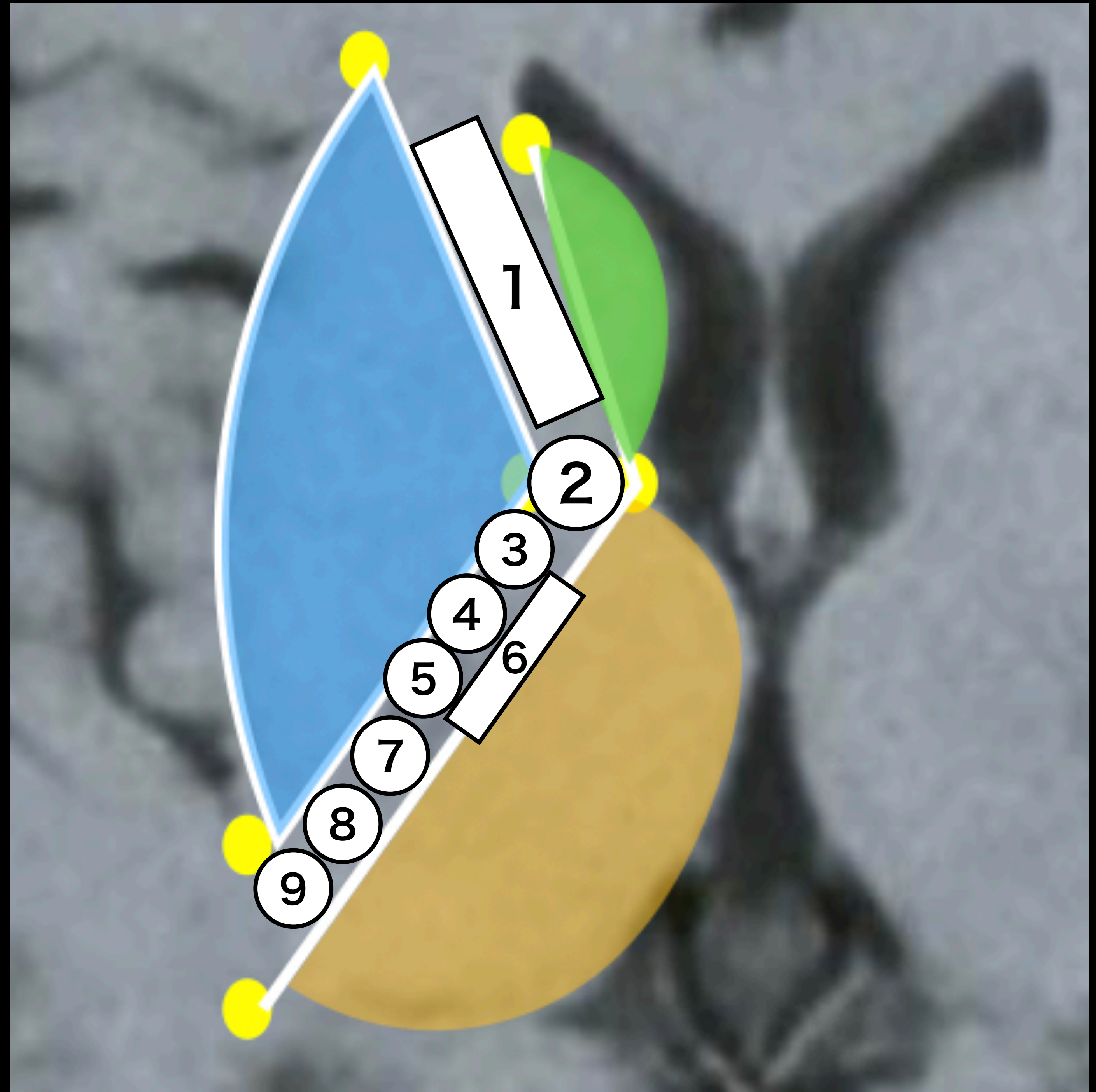


# 脳幹の役割

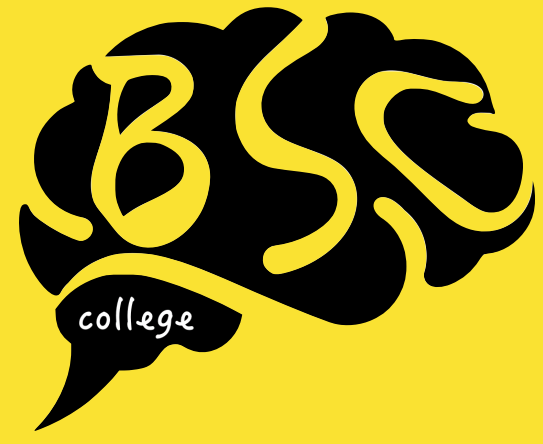
脳幹は多種多様な神経核から構成されており、その機能も当然ながら多様であり、この小さな部分に多数の生命維持機能を含む。

- 多数の脳神経が出入りし、多数の神経核が存在する。
- 意識と覚醒に重要な神経回路があるとされる。
- 脊髄から視床へ上行する感覚神経路が存在する。
- 上位中枢から脊髄に下降する運動神経路が存在する。
- 筋緊張の調節

- ①前頭橋路
- ②皮質延髓路
- ③皮質脊髓路（上肢）
- ④皮質脊髓路（体幹）
- ⑤皮質脊髓路（下肢）
- ⑥皮質橋網樣体路
- ⑦皮質延髓網樣体路
- ⑧視床皮質路
- ⑨側頭橋路
- 頭頂橋路
- 後頭橋路





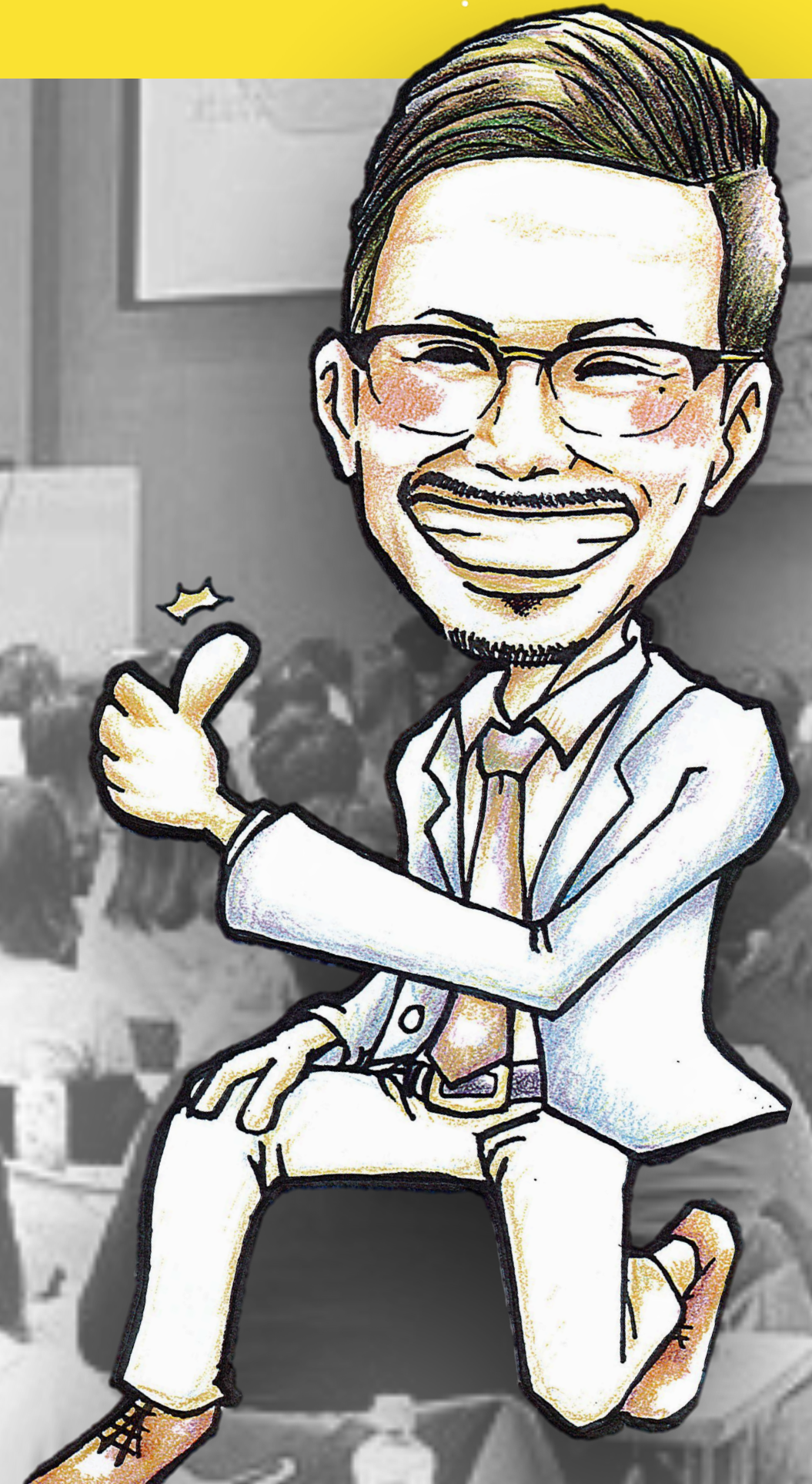


臨床と知識を繋ぎ、患者様のフルリカバリーを目指す

# BSC 脳外臨床大学校 開講

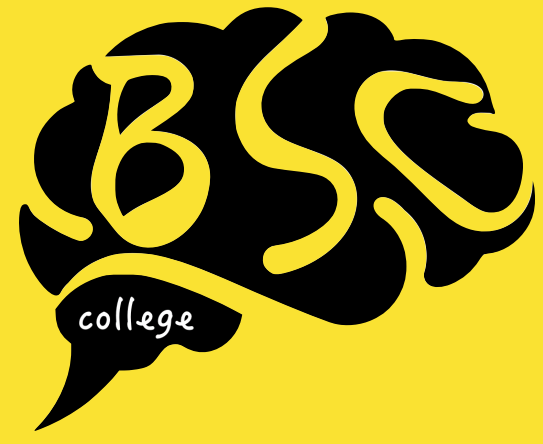
ただ学ぶだけじゃない

成長するための  
チャレンジする場所と仲間が  
ここにはある



皆さんの入会をお待ちしております♪





臨床と知識を繋ぎ、患者様のフルリカバリーを目指す

# BSC 脳外臨床大学校

# 開講

## 検索

脳外臨床研究会

検索



皆さんの入会をお待ちしております♪