

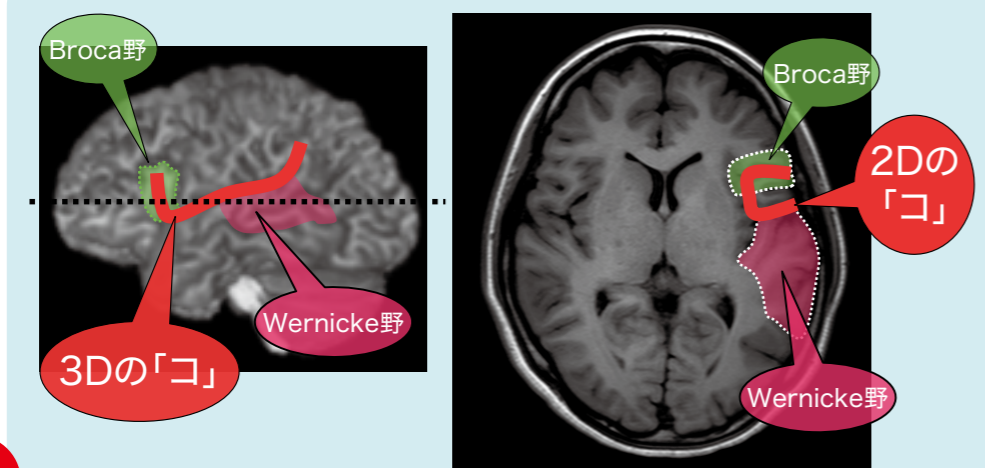
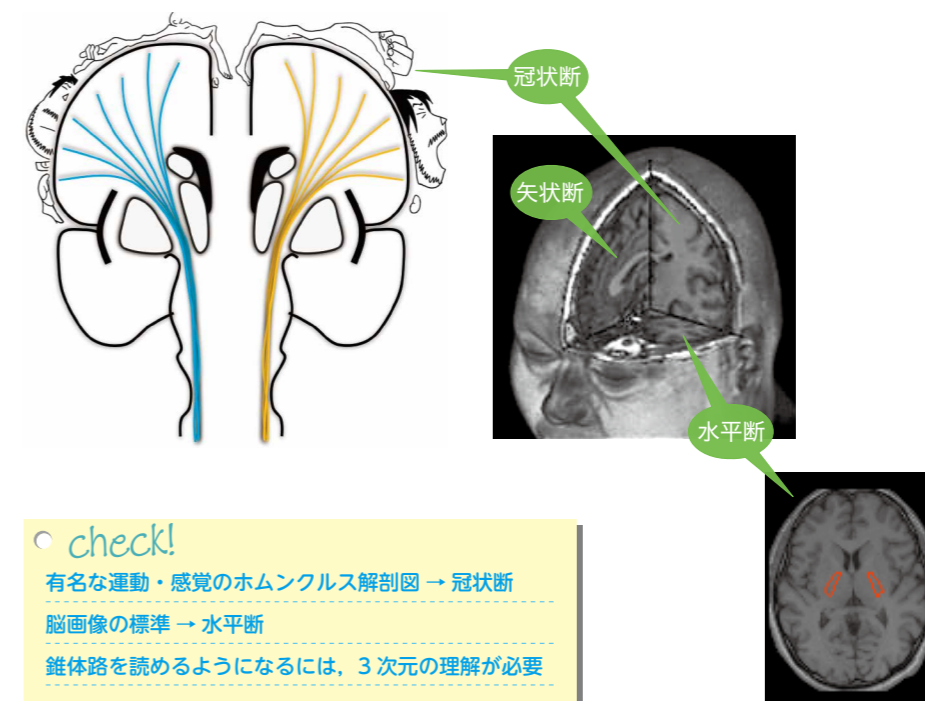
## 2. 2D と 3D の脳内変換が大事

2次元（2D）と3次元（3D）の脳内変換ができるようになることは重要で、本書ではそれをものすごく重視している。

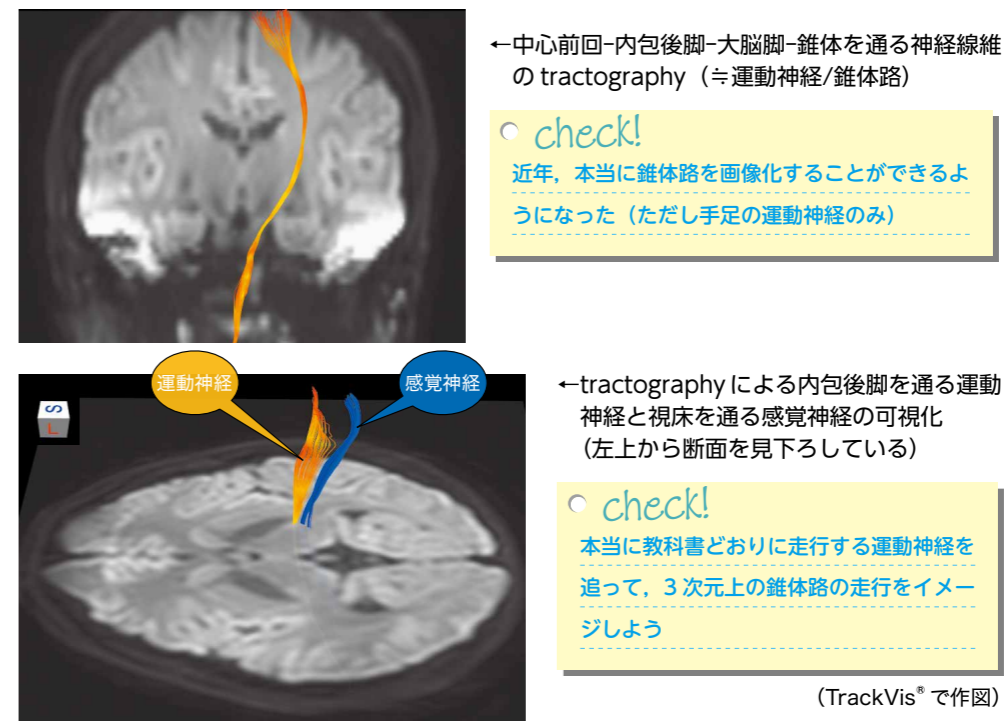
脳画像は通常は2Dの水平断で撮られることが多いが、前頁図のような障害の説明モデルや概念図は、たいてい3Dだったり、2Dでも水平断ではない。また、最新の論文などでも水平断だけで説明するようなものは少ない。筆者もこの普段臨床でみる脳画像と、説明モデルや概念図を対応させるのにものすごく苦労した。

例えば、言語機能の説明はたいてい左脳の側面図（3D）で、筆者もそれで覚えた。その知識を実臨床の2D水平断の脳画像と照合できるようになるまでは大変だった。本書では、下図のように2Dと3Dの目印が対応するように最大限努力している（第V章など参照）。

他にも、有名な運動神経と感覚神経の図（ホムンクルス）は冠状断でばかりみかける。これが水平断でいったいどんなふうに見えるのか、tractographyを見るまで、どんなに頑張ってもイメージできるようにならなかった。だから本書では、なるべく3D画像（特にtractography）と2Dの断面を同時に表示して、3次元での理解ができるように工夫した（第I章、第II章など参照）。



**Point!** 3D と 2D で言語野を対応させる「コ」（第V章-1 参照）



(TrackVis® で作図)



中心前回

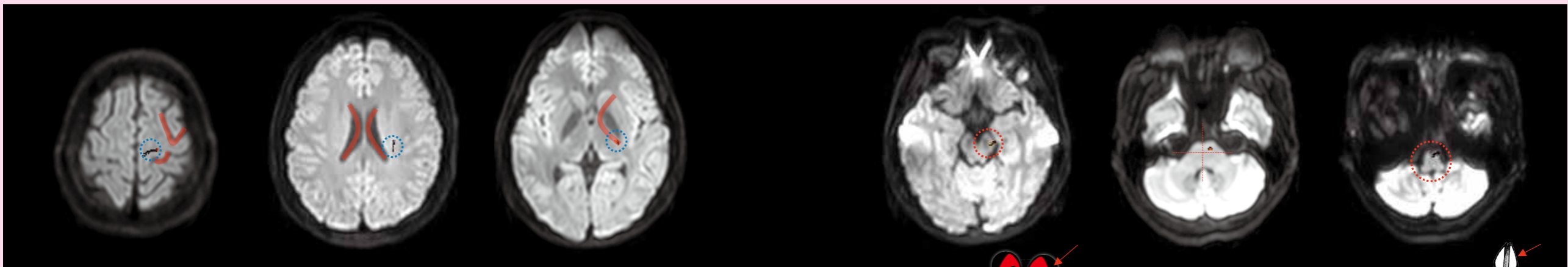
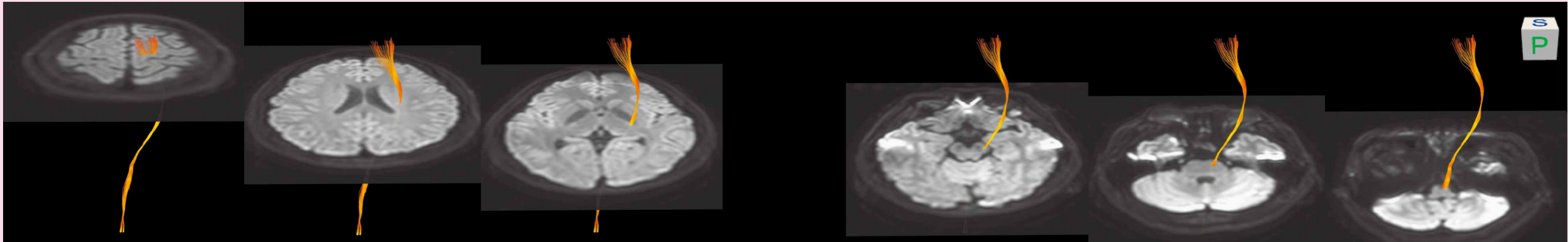
放線冠

内包後脚

[中脳] 大脳脚

橋

[延髄] 錐体



「レ」の下線と「Ω(ノブ)」の間

><の外側やや後ろ寄り

「く」の下半分の後ろ寄り

ミッ○ーの耳の外縁

大脳脚と錐体を結ぶ線上(橋前半分)

サー○ル(猫)のケモノ耳



(TrackVis® で作図)

上の図は錐体路 tractography (主に下肢の運動神経) を 3D (上段) と 2D (下段) で水平断の MRI (DWI) と重ねたものだ。おおまかな特定方法も書いてある。

錐体路は、①中心前回に始まり、②放線冠、③内包後脚、④ [中脳]大脳脚、⑤橋 (の中の錐体路)、⑥ [延髄]錐体と続く。この中で、脳画像で本当に錐体路を特定できるのは、①中心前回、③内包後脚、④ [中脳]大脳脚、⑥ [延髄]錐体の 4 カ所である。②放線冠と⑤橋のレベルではおおまかにだけわかる。

上図のおおまかな特定方法だけでも、3D での錐体路の走行と 2D の脳画像のイメージをいくら

かフュージョンさせることができるだろう。

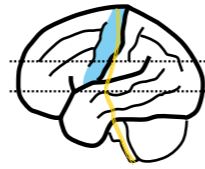
学生さんは、このおおまかな特定方法とイメージだけで、十分国試の脳画像に対応できると思う。次頁以降は、これよりももう少し正確だが、学生さんでもわかるおおまかな特定方法、臨床に役立つ錐体路の通り道の厳密な特定方法を書いていく。また、運動機能や麻痺の評価に脳画像を使う話にも触れていく。

このページを読んだ時点でよくわからなくても、まず、ざっくり錐体路の通り方をイメージできればよい。イメージができれば、次ページからの各通り道の特定方法も頭に入りやすいはずだ。先を読み進んでから、このページに何度も戻って、イメージを確認するのもよいと思う。

I

2

## 内包後脚を特定しよう (含む基底核の解剖)



まずは下図のざっくり見つける方法で内包後脚にあたりをつけよう。ここで探してもらった「くびれ」は、よく見る錐体路の解剖図でも描かれている「くびれ」と同じ場所である。まずこのくびれを意識することで、内包後脚が錐体路のどのあたりなのかをイメージしやすくなる。

内包後脚が見えるレベルの水平断の解剖は、学生さんでも覚えなければいけないので、**図 I-5a** の3次元のシェーマを見てみよう。ここで出てくる**基底核の解剖を断面“だけ”**で覚えようとすると混乱のもとになるので、3Dで覚えよう (**図 I-5b**)。ここは3Dアニメでしっかり覚えよう。

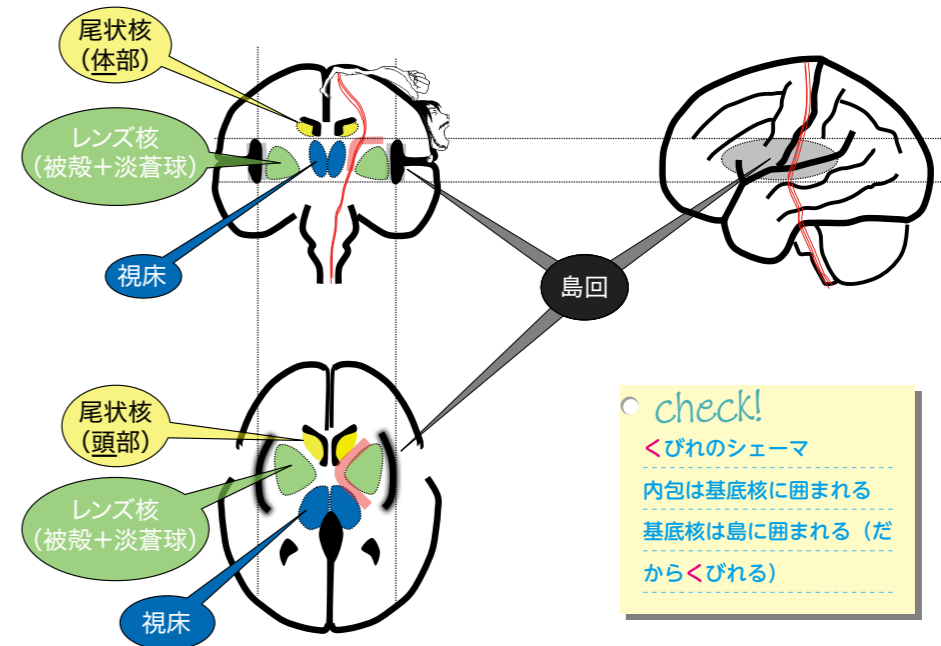
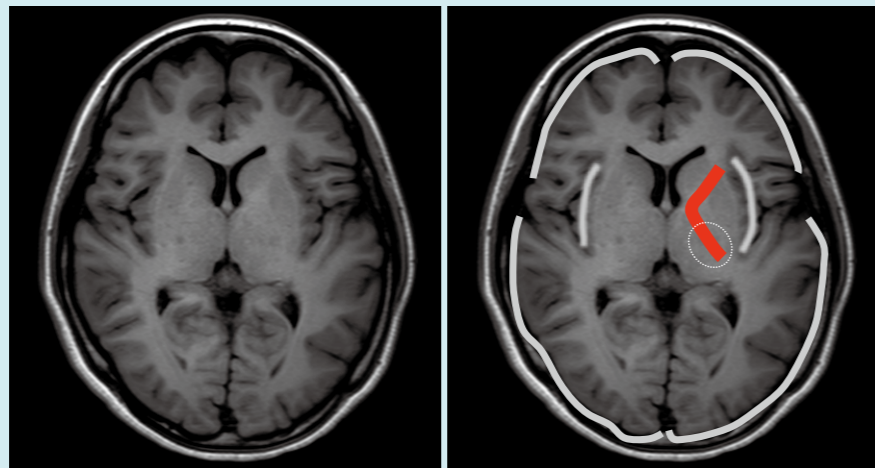


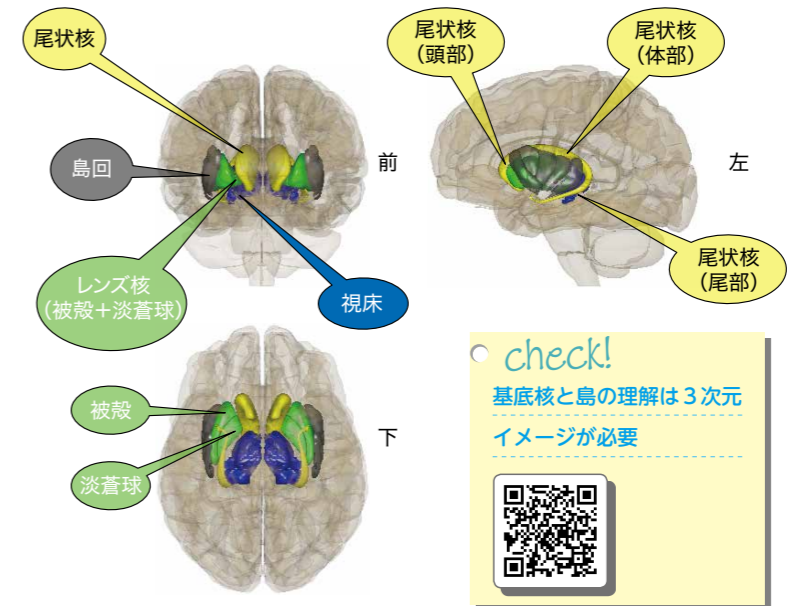
図 I-5a 基底核の解剖図 (3次元シェーマ)



Point!

### ざっくり見つける内包後脚

- ① くびれの中に「く」を見つける
- ② 「く」の下半分が内包後脚



(Anatomography® で作図)

図 I-5b 基底核の解剖図 (3次元画像)

Ⅶ

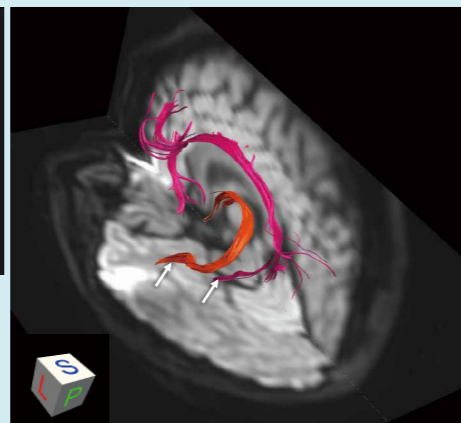
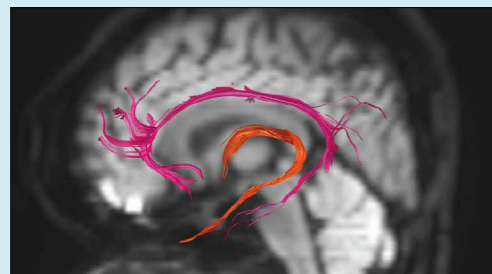
1

# 辺縁系の神経連絡 (含む Papez 回路)

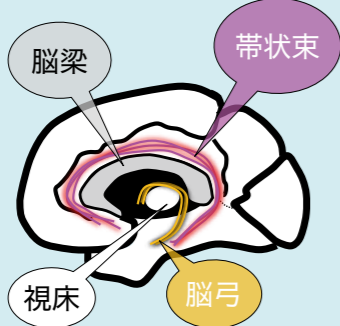


国試で絶対出る Papez 回路は、辺縁系の神経連絡を知っていないとなかなかイメージできないので、最初に tractography で現物を見せる (下図)。これを画像の知識に結びつけるためのポイントは、①脳弓は視床を周ること、②帯状束は脳梁を周ること、そして、③脳弓も帯状束も側頭葉内側へ向かうこと、である。まずはこれを、下図で見てオリエンテーションをつけよう。

そしてお待ちかね、Papez の回路の話へ (次頁図)。脳弓と帯状束がイメージできていれば、側頭葉内側→脳弓→(ややこしい何か)→帯状束→側頭葉内側…という乗り換えにすぎないことがわかる。国家試験的には、このややこしい何かの部分もよく出るのだが。



(TrackVis® で作図)



Point!

## ざっくり辺縁系の回路

- ① 脳弓は視床を周る
- ② 帯状束は脳梁を周る
- ③ どちらの神経線維束も側頭葉内側へ (写真矢印)

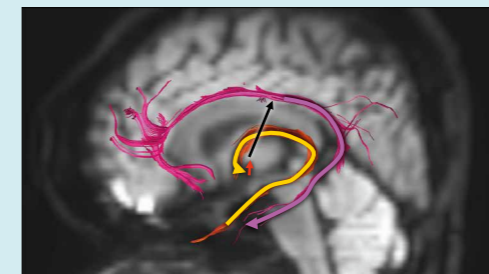


## 1. Papez 回路

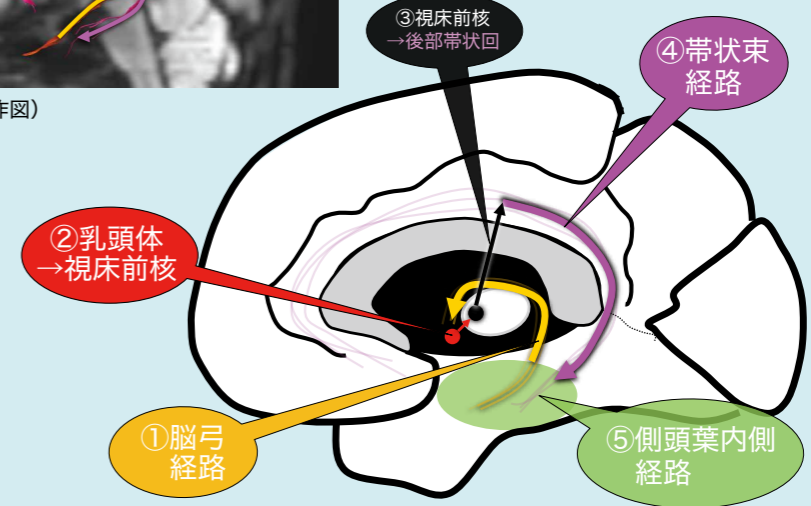
まずは脳弓と帯状束の乗り換え地点をなんとなく知っていることが大切だ。このなんとなくの精度を高めて、ややこしい何かを片づければいい。ややこしい何かの中に、まずは大雑把に視床を含めよう。脳弓→(視床を含めた何か)→帯状束と覚えるだけで、視床の位置がイメージできていれば、乗り換えの帯状束は後部帯状束なんだとわかる。

そして、視床が丸いと知っていれば、それについて乳首とでも思えば乳頭体\*もわかるし、乳首は前についているから視床の中の前(視床前核)を通るんだろうと、これでややこしい何かは完成で、…脳弓→乳頭体→視床前核→後部帯状束→帯状束…までおしまいだ(\*実際は乳頭体は視床から生えてはいないので注意)。側頭葉内側の中もややこしいのだが、それは次項で述べる。

脳弓は通常の MRI でも一部見え、帯状束は帯状束の中を通る線維束だから、帯状束が特定できればその中だとわかる。ただし、この脳弓と帯状束は通常の MRI でわかる部分はすべて視床周り・脳梁周りの部分なので、視床と脳梁さえわかっておけばいい。視床・脳梁から離れた部分は、他の神経線維束と混じってよくわからないので知らなくていい。



(TrackVis® で作図)



Point!

## Papez の回路

まずは脳弓・帯状束と一致する経路から覚えよう

