

知識×臨床



脳外臨床

臨床推論

—
002

👑 VIP MEMBER 👑

脳画像を臨床に

注意障害を考え尽くす

実際の脳画像から評価とリハビリを考える

2026年7月10日 20:00~

NEUROIMAGING

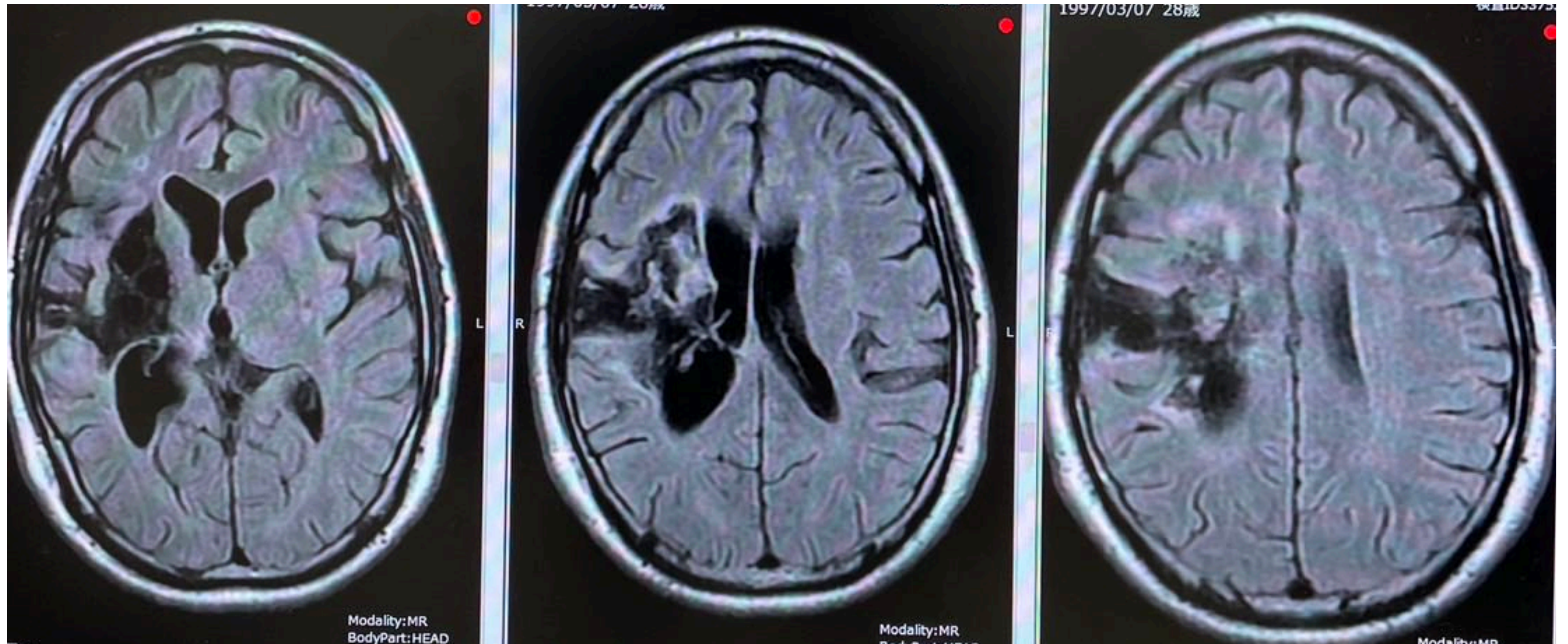
そのリハビリ、脳画像と一致している？
臨床でしか使えない脳画像の見方

▼

BRAIN

なんかりハビリが上手くいかない

意識はしっかりしてるけど・・・何か変！注意が原因？



注意障害とは？

注意＝「脳が今何进行处理するか選別・維持・切り替える能動的プロセス」
注意＝情報処理の能力である

集中力＝結果として見える状態。

キョロキョロ



注意の階層（Sohlberg & Mateer）	モデルの説明
反応性注意	特定の刺激に気づき、反応する最も基本的な注意機能。
持続的注意	一定時間、同じ課題に注意を向け続ける能力。
選択的注意	妨害刺激を無視して必要な情報に集中する能力。
転導性注意※交替性注意	二つ以上の課題の間で注意を切り替える能力。
分配性注意	複数の課題を同時に処理する能力。最も高次の注意機能。

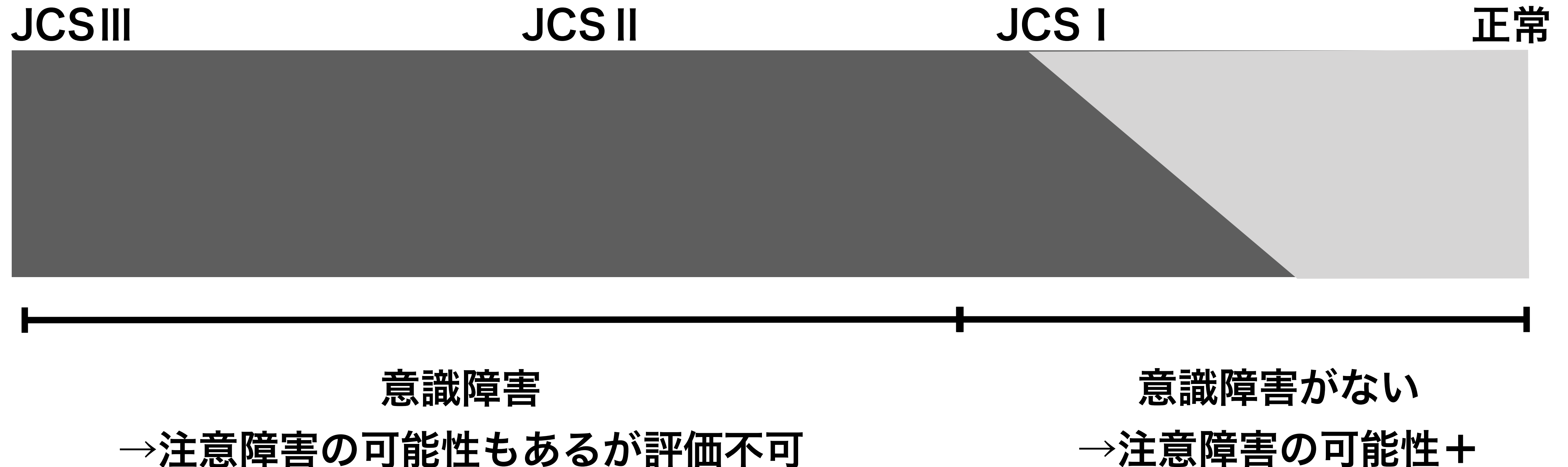
注意＝情報処理の能力である

なぜ注意を疑うのか？

なんかりハビリが上手くいかない

意識はしっかりしてるけど・・・何か変！注意が原因？

- | | | |
|----|---------------|-------------|
| 1桁 | ： 刺激なしで覚醒している | → 覚醒あり |
| 2桁 | ： 刺激で覚醒する | → 覚醒が維持できない |
| 3桁 | ： 刺激でも覚醒しない | → 意識なし |



注意＝情報処理の能力である

なぜ注意を疑うのか？

高次脳と注意のポジション

自己認識

→病識欠如

行動すら起こらない場合は？

→これも注意障害？

遂行機能

→遂行機能障害

記憶力

→記憶障害

情報処理

→受信・発信ができない（情報の把握一、断片的表現）

注意力・集中力

→集中力の持続が困難

発動性・抑制

→無気力・脱抑制(心のコントロールができない)

精神的・心的エネルギー

→覚醒してられない状態

神経心理学ピラミッド

注意障害はどこの問題？

注意＝「脳が今何进行处理するか選別・維持・切り替える能動的プロセス」



末梢感覚
受容器

視床
小脳
体性感
覚野

頭頂葉
後頭葉
側頭葉
高次感覚野

前頭前野
連合葉
補足運動野
運動前野
基底核
小脳

一次
運動野

筋
関節

外部環境からの
受容器の発火

行動のために
情報の選択

行動のために
情報を解析

判断

行動の手順
計画を立てる

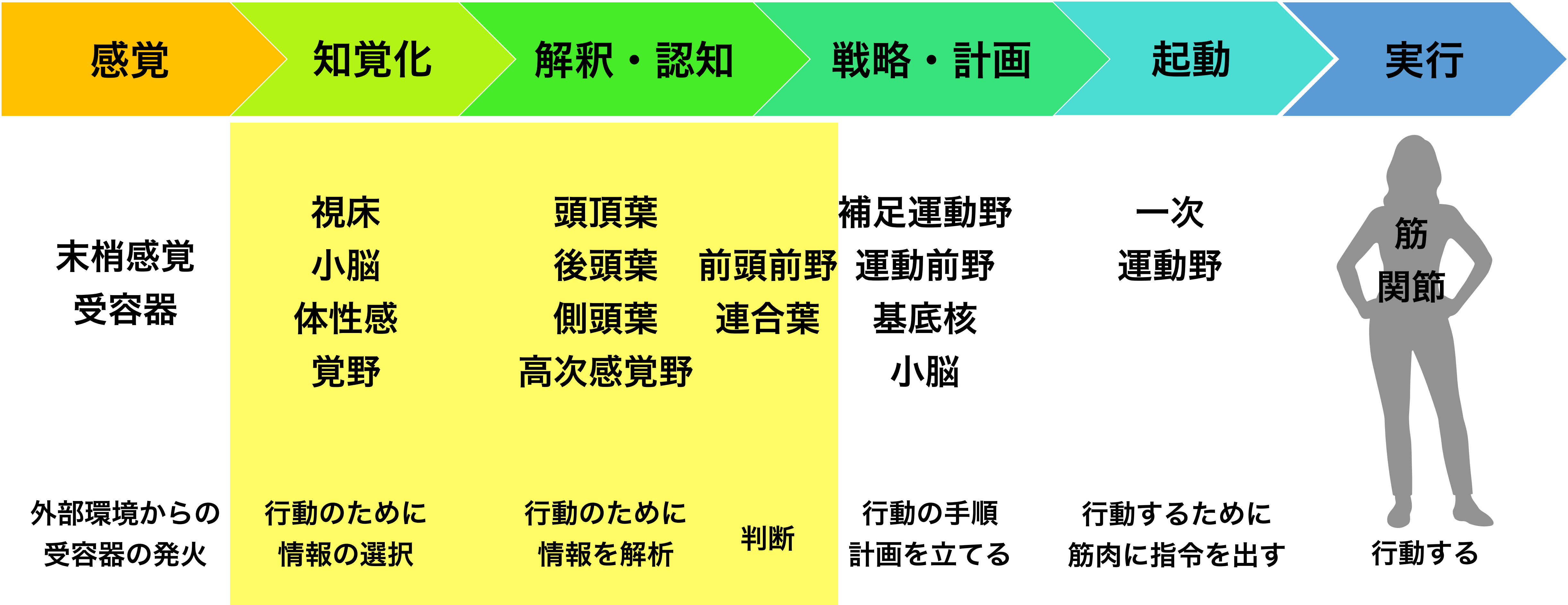
行動するために
筋肉に指令を出す

行動する



注意障害はどこの問題？

注意＝「脳が今何进行处理するか選別・維持・切り替える能動的プロセス」



注意はどこを見れば良いのか？



注意はどこを見れば良いのか？

腹外側前頭前野

「不要な刺激を抑える」 44/45/47

背外側前頭前野

指示を出す監督

「今はこれ続ける」

という目標を維持する.9/46

大脳基底核

連合野ループ

「不要な反応を止める」

視床

「新しい認知・運動プログラム
を皮質へ返す」

髄板内核

大脳への中継

前頭頭頂ネットワーク

注意を維持する司令塔

上行性網様体

覚醒のスイッチ

小脳

「1つの課題を自動化し、脳の余裕を作る」

上頭頂小葉

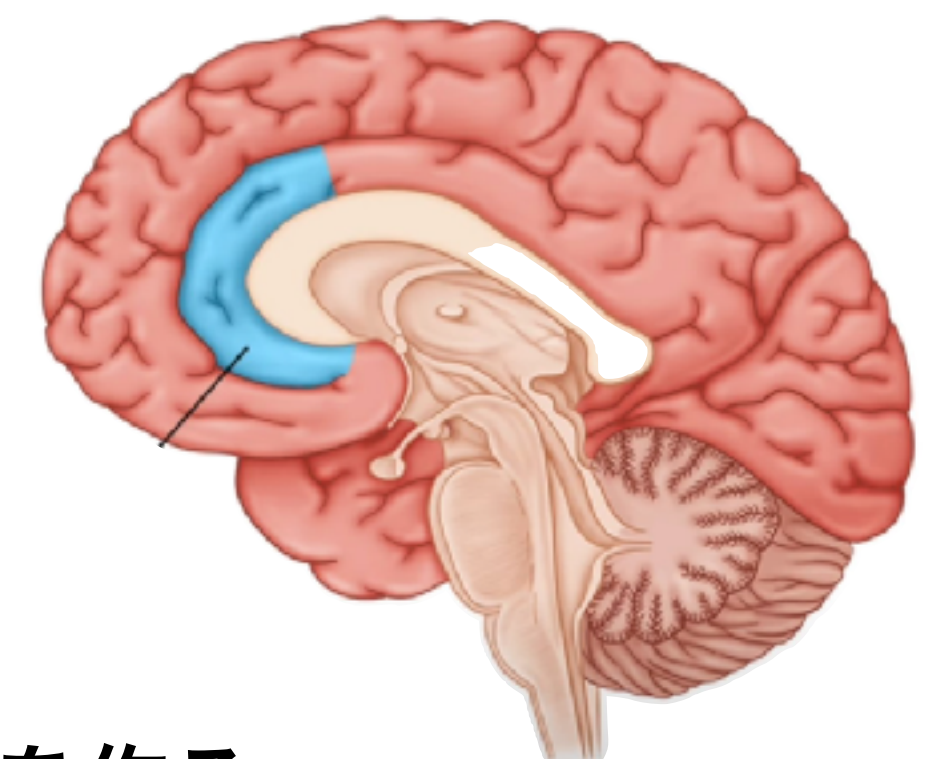
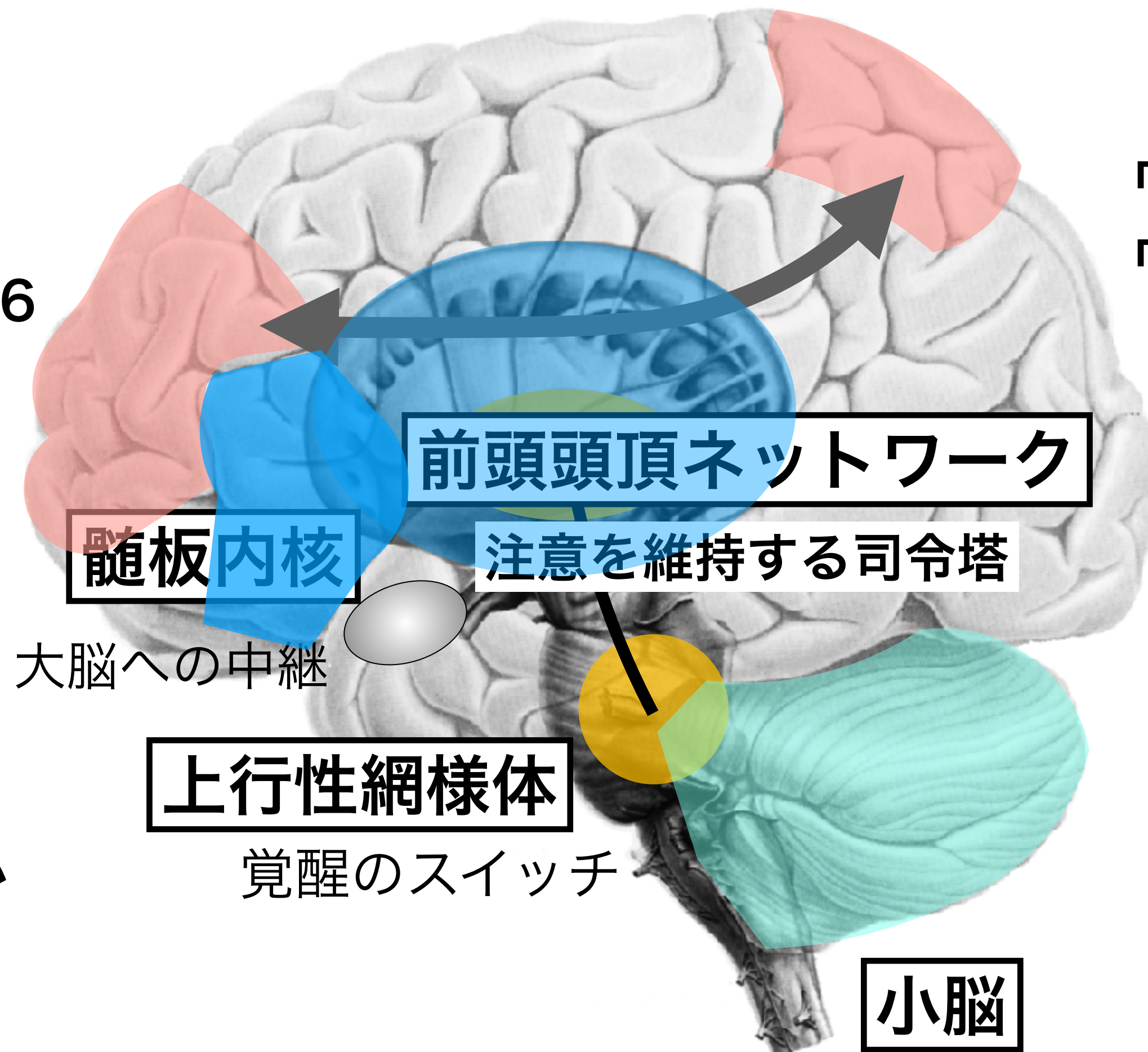
スポットライト

「何に注意を向けるか」

「どこに注意を向けるか」

前帯状皮質

「競合している情報を監視する」
何か競合していない？



5つの注意と責任部位

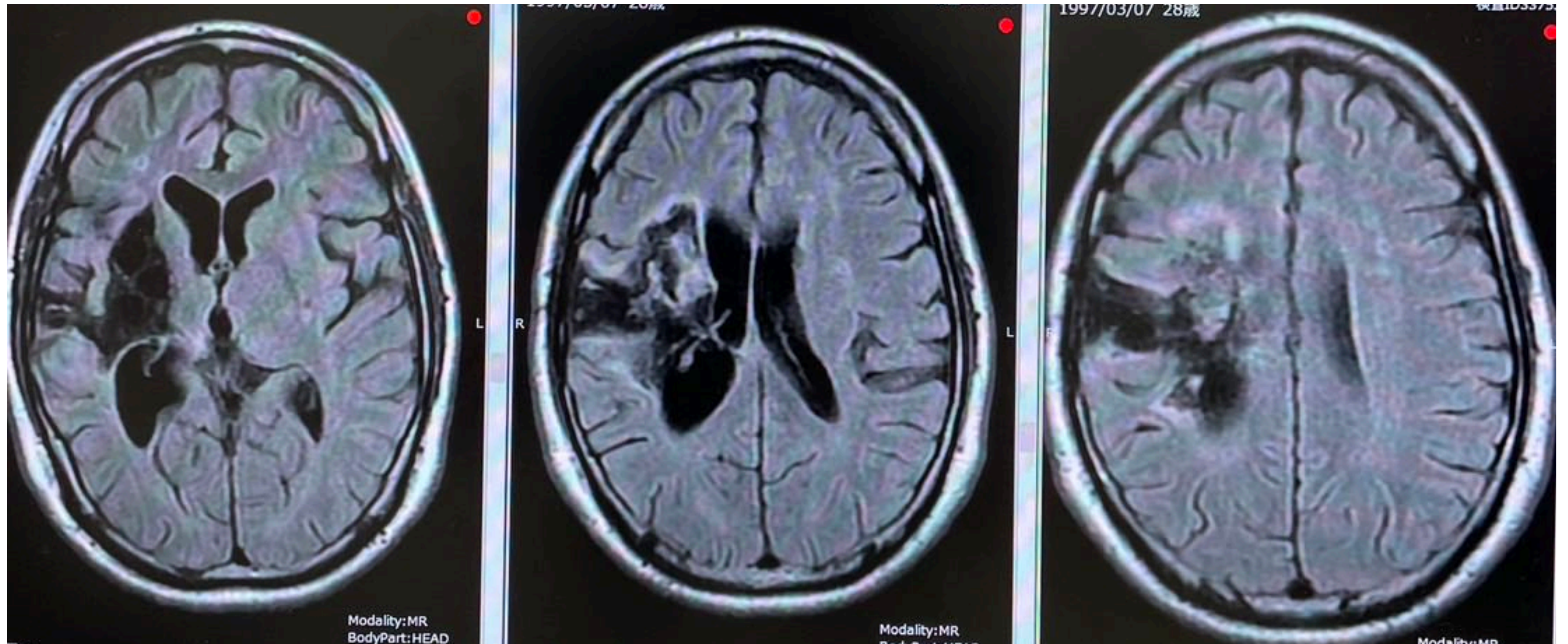
注意機能	主な責任部位
反応性注意	脳幹網様体→視床（網様核）→大脳皮質
持続性注意	後部頭頂葉→前頭頭頂ネットワーク→背外側前頭前野
選択性注意	後部頭頂葉→前帯状皮質→背外側前頭前野→腹外側前頭前野→基底核
転導性注意	前帯状皮質→背外側前頭前野→基底核→視床
分配性注意	背外側前頭前野→前頭頭頂ネットワーク→後部頭頂葉→小脳

責任部位と5つの注意

脳部位	関与する注意機能
脳幹網様体	反応性注意
後部頭頂葉	持続性注意、選択性注意、分配性注意
背外側前頭前野	持続性注意、選択性注意、転導性注意、分配性注意
腹外側前頭前野	選択性注意
前帯状皮質	選択性注意、転導性注意
前頭頭頂ネットワーク	持続性注意、分配性注意
基底核	選択性注意、転導性注意、分配性注意
小脳	分配性注意
視床	反応性注意、転導性注意

なんかりハビリが上手くいかない

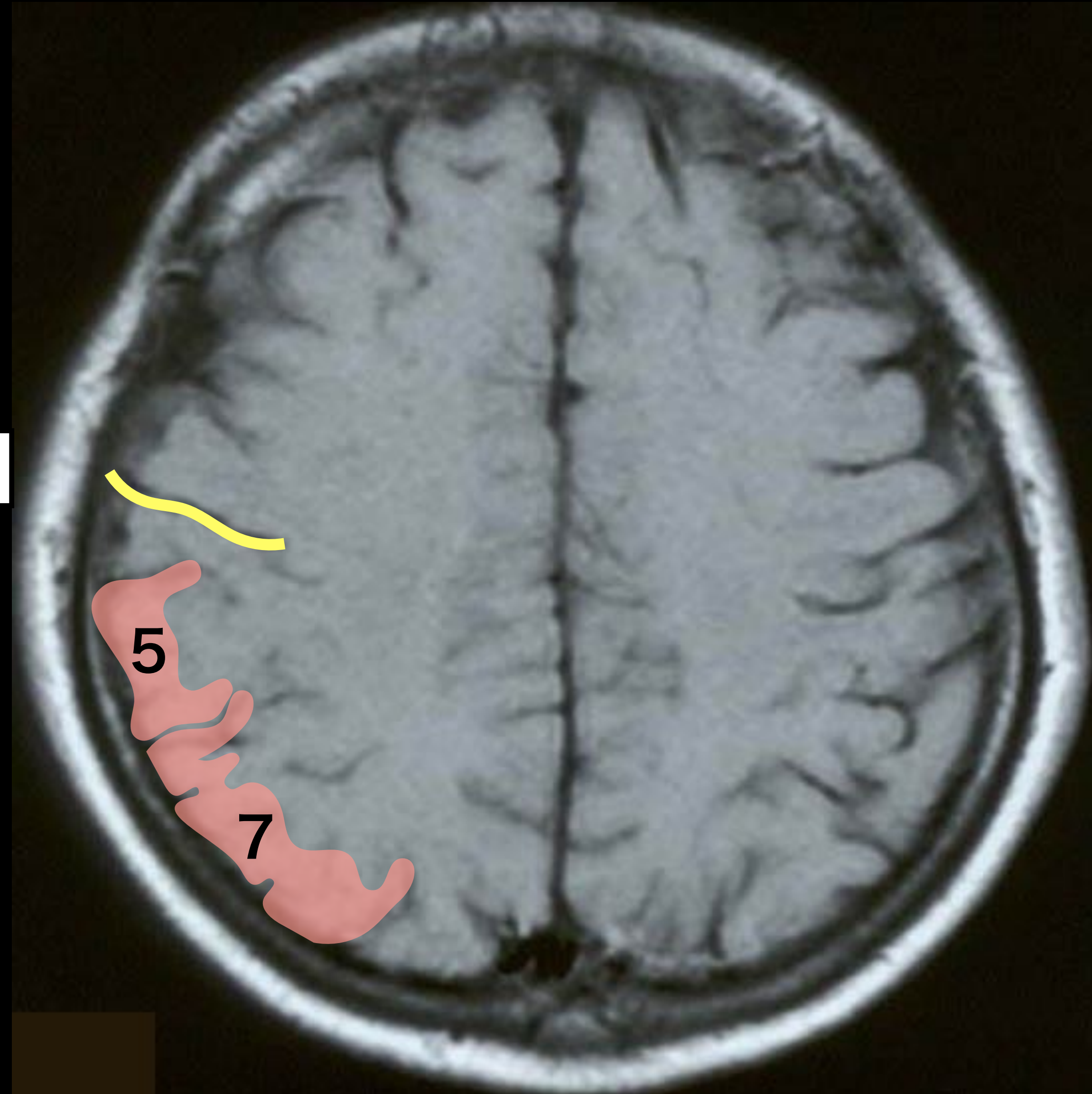
意識はしっかりしてるけど・・・何か変！注意が原因？



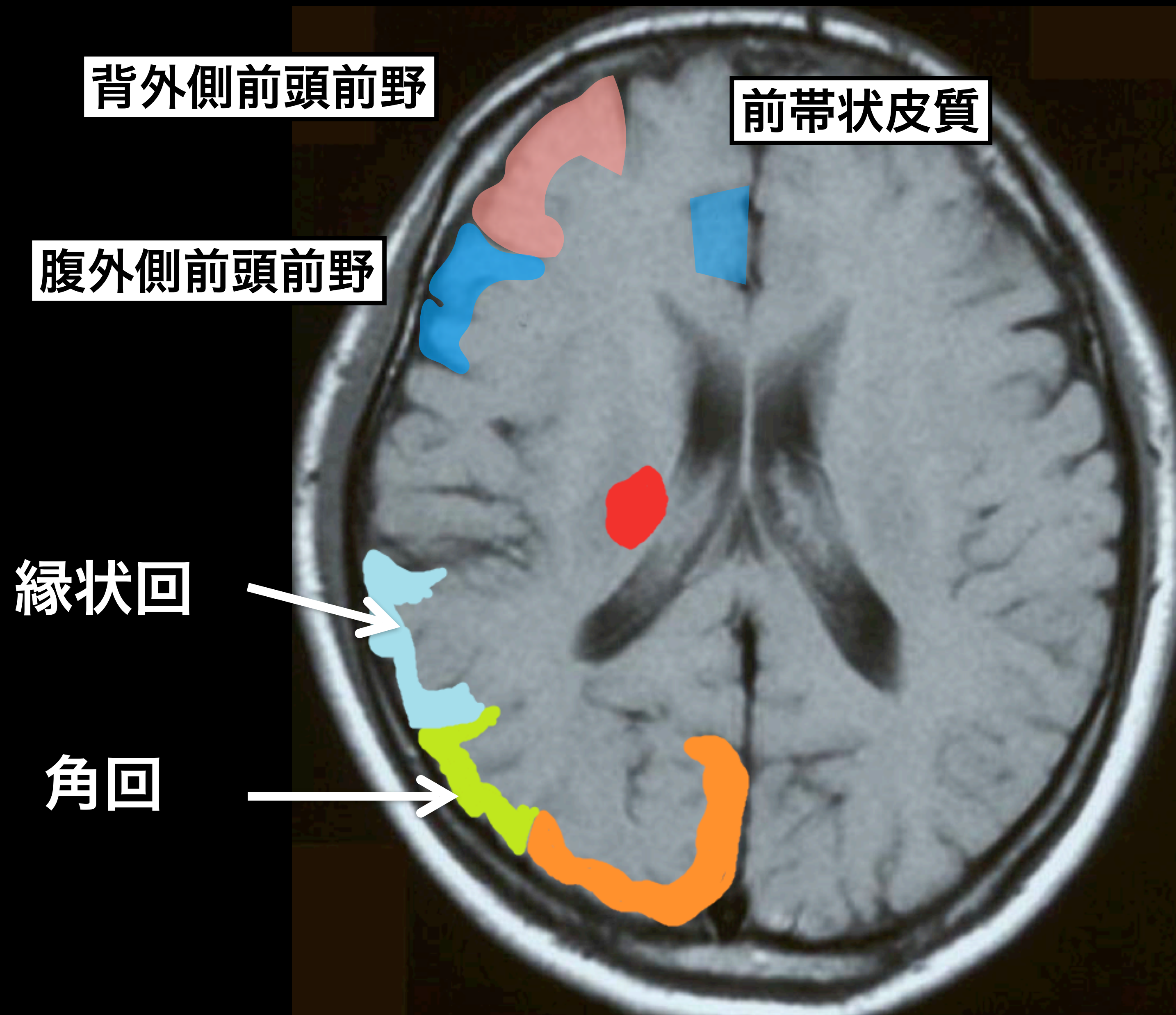
半卵円中心レベル

中心溝

上頭頂小葉



放線冠レベル



放線冠レベル

背外側前頭前野

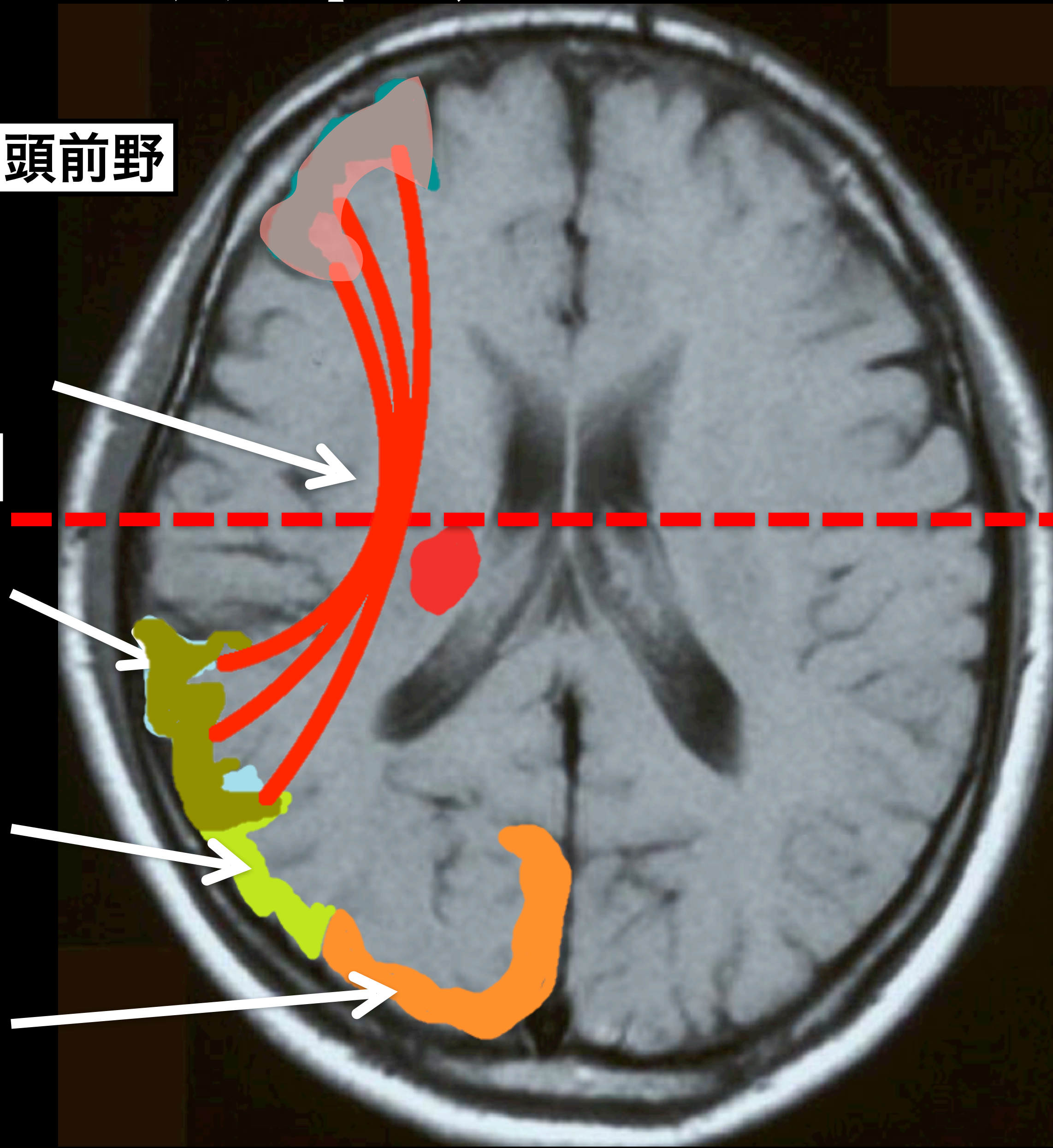
上縦束

前頭頭頂ネットワーク

縁状回

角回

後頭葉



背外側前頭前野

「今はこれ続ける」
という目標を維持する.9/46

腹外側前頭前野

「不要な刺激を抑える」
44/45/47

前頭頭頂ネットワーク

注意を維持する司令塔

後部頭頂葉

「何に注意を向けるか」
「どこに注意を向けるか」

頭頂間溝

前帯状皮質

「競合している情報を監視する」
何か競合していない？



責任部位と5つの注意

脳部位	関与する注意機能
脳幹網様体	反応性注意
後部頭頂葉	持続性注意、選択性注意、分配性注意
背外側前頭前野	持続性注意、選択性注意、転導性注意、分配性注意
腹外側前頭前野	選択性注意
前帯状皮質	選択性注意、転導性注意
前頭頭頂ネットワーク	持続性注意、分配性注意
基底核	選択性注意、転導性注意、分配性注意
小脳	分配性注意
視床	反応性注意、転導性注意

脳のどこが障害されると起こる？

持続性注意

「一定時間集中し続ける力」

持続性注意	一定時間、同じ課題に注意を向け続ける能力。	練習中ずっと集中できるか	20～30分の歩行練習や上肢練習を集中して続けられる。
-------	-----------------------	--------------	-----------------------------

集中とは、「必要なことに注意を向け、それを維持できている状態」のこと。

背外側前頭前野

指示を出す監督

「今はこれ続ける」
という目標を維持する.9/46

「30秒間、赤い丸を数えてください」
という課題なら、前頭葉が
「赤い丸を数え続ける」という
目標を保持します。

上頭頂小葉

スポットライト

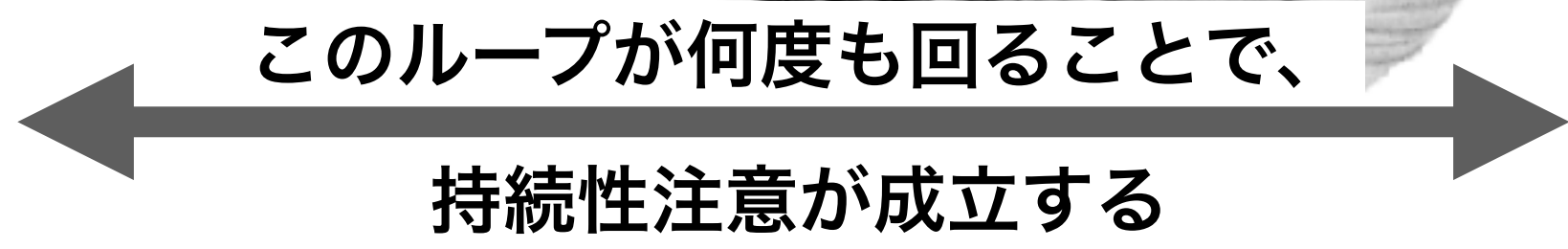
「何に注意を向けるか」
「どこに注意を向けるか」

コップを見続けるすると頭頂葉は、

- ・コップがどこにあるか
- ・自分との位置関係
- ・注意をその対象へ向け続ける

前頭頭頂ネットワーク

注意を維持する司令塔



- ②まだその課題続けて
- ④もう一度も目的に戻そう

- ①そこ見て！
- ③注意が逸れてきた！！

脳のどこが障害されると起こる？

持続性注意

「一定時間集中し続ける力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
脳幹網様体	覚醒状態を維持する	疲れやすい、眠気が強い
背外側前頭前野	「今やること」を保持し続ける	課題を最後まで続けられない、集中が切れやすい
頭頂葉 上頭頂小葉	注意を対象へ向け続ける	すぐに気が逸れる、周囲へ注意が移る
前頭頭頂ネットワーク	前頭葉と頭頂葉を協調させ、注意を維持する	数分で集中が切れる、リハビリ中にぼーっとする

脳のどこが障害されると起こる？

持続性注意

「一定時間集中し続ける力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
脳幹網様体	覚醒状態を維持する	疲れやすい、眠気が強い
背外側前頭前野	「今やること」を保持し続ける	課題を最後まで続けられない、集中が切れやすい
頭頂葉 上頭頂小葉	注意を対象へ向け続ける	すぐに気が逸れる、周囲へ注意が移る
前頭頭頂ネットワーク	前頭葉と頭頂葉を協調させ、注意を維持する	数分で集中が切れる、リハビリ中にぼーっとする

脳のどこが障害されると起こる？

分配性注意

2つ以上の課題に注意資源を配分し、同時に処理する能力

分配性注意	複数の課題を同時に処理する能力。 最も高次の注意機能。	二つのことを同時にできるか	歩きながら会話する、歩きながら周囲を確認する、 物を持ちながら歩く。
-------	--------------------------------	---------------	---------------------------------------

背外側前頭前野

指示を出す監督

「注意資源をどのように配分するか決める」

- ・ 歩行 70% 会話 30%
- ・ 難しい会話 歩行 50% 会話 50%

上頭頂小葉

スポットライト

「何に注意を向けるか」

「どこに注意を向けるか」

前を見る→相手の声を聞く
→障害物を見る→再び会話

前頭頭頂ネットワーク

注意を維持する司令塔

「注意を複数の対象へ柔軟に向ける」

小脳

「1つの課題を自動化し、脳の余裕を作る」

歩行（自動化）＋会話

歩行をほとんど意識していない。

複数のことを同時にこなす力ではなく、
限られた注意を「必要なところへ上手に振り分ける力」。

脳のどこが障害されると起こる？

分配性注意

2つ以上の課題に注意資源を配分し、同時に処理する能力

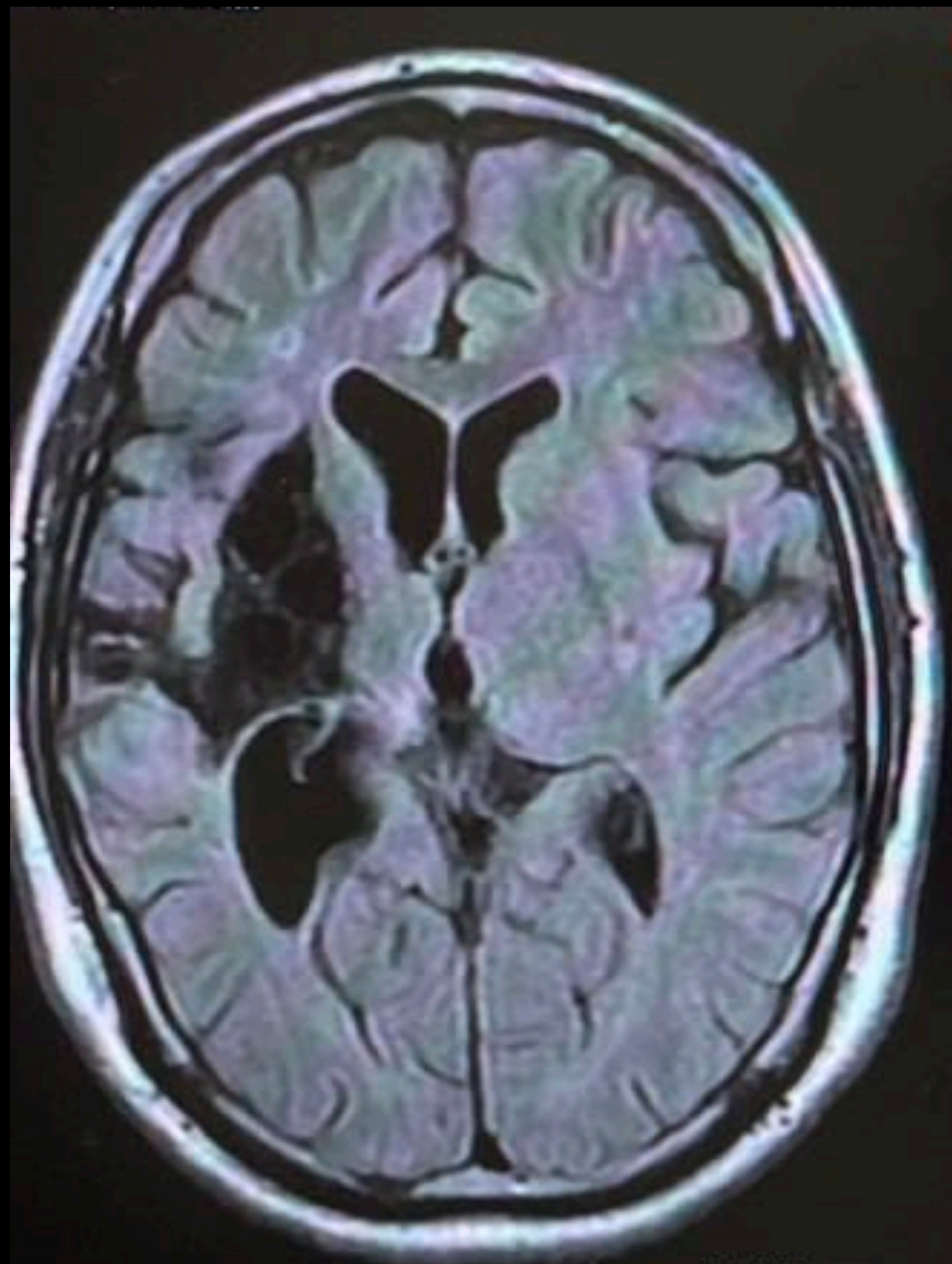
関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	複数課題へ注意資源を配分する	二重課題で著しく低下する、優先順位をつけられない
頭頂葉	複数の対象へ注意を向ける	周囲が見えなくなる、片方の課題しかできない
前頭頭頂ネットワーク	複数の情報を統合し、注意を柔軟に配分する	「ながら動作」が困難になる
小脳	一部の課題を自動化し、注意資源に余裕を作る	会話すると歩行が止まる、二重課題で歩行が著しく低下する
基底核	課題間の切り替えや優先順位の調整を補助する	複数課題になると動作が極端に遅くなる

脳のどこが障害されると起こる？

分配性注意

2つ以上の課題に注意資源を配分し、同時に処理する能力

関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	複数課題へ注意資源を配分する	二重課題で著しく低下する、優先順位をつけられない
頭頂葉	複数の対象へ注意を向ける	周囲が見えなくなる、片方の課題しかできない
前頭頭頂ネットワーク	複数の情報を統合し、注意を柔軟に配分する	「ながら動作」が困難になる
小脳	一部の課題を自動化し、注意資源に余裕を作る	会話すると歩行が止まる、二重課題で歩行が著しく低下する
基底核	課題間の切り替えや優先順位の調整を補助する	複数課題になると動作が極端に遅くなる



尾状核・淡蒼球・VA

連合野ループ
「不要な反応を止める」

尾状核

レンズ核

VA

VL

髄板内核

髄板内核

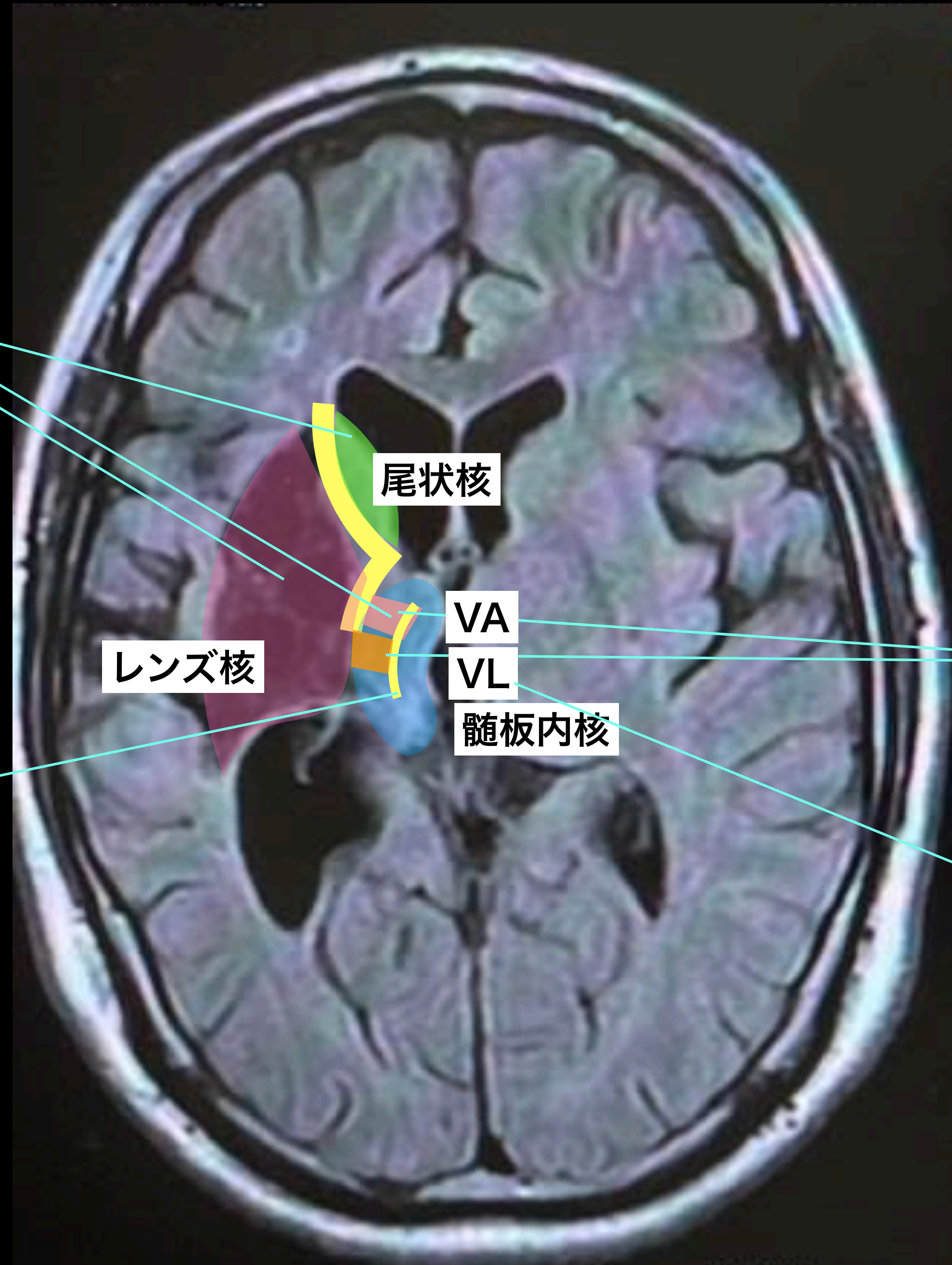
覚醒のスイッチ

視床VL/VA

「新しい認知・運動プログラム
を皮質へ返す」

小脳 (VL)

「1つの課題を自動化し、
脳の余裕を作る」



中継点		差出人	中継点	受取人	内容
		入力	核	出力	機能
特異核	感覚	内側毛帯・ 脊髄視床路	VPL	体性感覚野	四肢・体幹の触覚・痛覚・温度覚・深部感覚を皮質へ 正確に伝える中継核
		三叉神経・孤束核	VPM		顔面の感覚＋味覚の一部を体性感覚野へ伝達する中継核
		下丘・外側毛帯	MG	聴覚野	聴覚情報の時間・周波数情報を整理して聴覚野へ送る
		視索	LG	視覚野	視覚情報を空間的に再構成して視覚野へ送る
	運動	小脳核・基底核	VL	運動野	小脳・基底核の情報を統合し、 運動の精度・タイミングを調整して運動野へ出力
		淡蒼球	VA	運動前野	基底核ループを介して、 随意運動の開始・プログラム化を補助
	情動	扁桃体	MD	前頭前野	感情・記憶・意思決定を統合し、 行動や人格に反映させる前頭前野への中継核
		海馬	A	帯状回	海馬回路（Papez回路）を介し、 エピソード記憶と情動の形成・想起に関与
連合核		上丘	PUL	視野連合野	視覚・聴覚・体性感覚を統合し、 注意配分や視覚的認知（何に注目するか）を調整
			LP	頭頂連合野	感覚情報を頭頂連合野へ送り、 空間認知・身体認識を担う
			LD		辺縁系との連携により、情動の表出や内的状態の調整に関与
非特異核		脳幹網様体	CM	皮質全域	覚醒レベルを維持し、皮質全体の活動を広く活性化する
その他			R	他の視床核	他の視床核を抑制・調整し、情報の選別 （どの情報を通すかのフィルター）を行う

責任部位と5つの注意

脳部位	関与する注意機能
脳幹網様体	反応性注意
後部頭頂葉	持続性注意、選択性注意、分配性注意
背外側前頭前野	持続性注意、選択性注意、転導性注意、分配性注意
腹外側前頭前野	選択性注意
前帯状皮質	選択性注意、転導性注意
前頭頭頂ネットワーク	持続性注意、分配性注意
基底核	選択性注意、転導性注意、分配性注意
小脳	分配性注意
視床	反応性注意、転導性注意

脳のどこが障害されると起こる？

転導性注意

「注意を切り替える力」

転導性注意	二つ以上の課題の間で注意を切り替える能力。	課題を切り替えられるか	平行棒から歩行器へ変更する、 立位練習から上肢練習へ切り替える。
-------	-----------------------	-------------	-------------------------------------

背外側前頭前野

指示を出す監督

「今までのルールをやめて、
新しいルールへ変更する」 9/46

- ・ 歩く→止まる→方向転換→歩く
- ・ 歩行プログラム→停止プログラム
→方向転換プログラムと切り替える

大脳基底核

「古いプログラムを止めて、
新しいプログラムを通す」

前帯状皮質

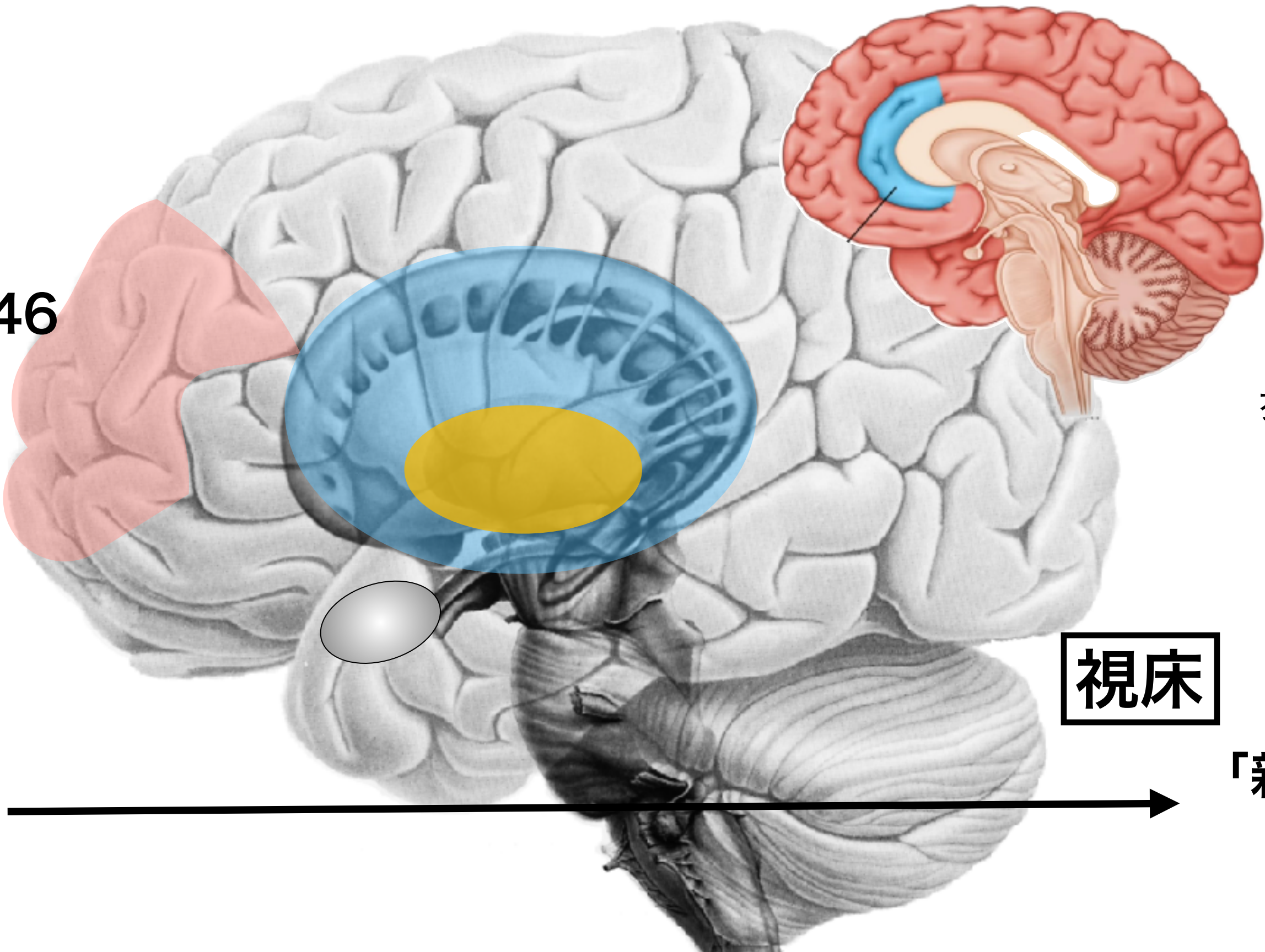
モニター（監視役）

「今のままでいいの？
切り替える必要がある？」

歩行中に、「右へ曲がってください」
というとき、前帯状皮質が今までの
直進ではダメ！変更が必要！と判断

視床

「新しい認知・運動プログラム
を皮質へ返す」



今まで使っていたルールや運動プログラムを止めて、新しいルールやプログラムへ切り替える能力

転導性注意

「注意を切り替える力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	新しいルールへ切り替える、 課題を変更する	保続、指示変更についていけない
前帯状皮質	変化やエラーを検出し、 切り替えの必要性を判断する	間違いに気づかない、 切り替えのタイミングがわからない
基底核（連合ループ）	古いプログラムを止め、新しいプログラムを通す	動作の切り替えが遅い、方向転換が苦手
視床	新しい認知・運動プログラムを皮質へ返す	行動がぎこちない、切り替えに時間がかかる

転導性注意

「注意を切り替える力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	新しいルールへ切り替える、 課題を変更する	保続、指示変更についていけない
前帯状皮質	変化やエラーを検出し、 切り替えの必要性を判断する	間違いに気づかない、 切り替えのタイミングがわからない
基底核（連合ループ）	古いプログラムを止め、新しいプログラムを通す	動作の切り替えが遅い、方向転換が苦手
視床	新しい認知・運動プログラムを皮質へ返す	行動がぎこちない、切り替えに時間がかかる

まとめ

脳のどこが障害されると起こる？

持続性注意

「一定時間集中し続ける力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
脳幹網様体	覚醒状態を維持する	疲れやすい、眠気が強い
背外側前頭前野	「今やること」を保持し続ける	課題を最後まで続けられない、集中が切れやすい
頭頂葉 上頭頂小葉	注意を対象へ向け続ける	すぐに気が逸れる、周囲へ注意が移る
前頭頭頂ネットワーク	前頭葉と頭頂葉を協調させ、注意を維持する	数分で集中が切れる、リハビリ中にぼーっとする

転導性注意

「注意を切り替える力」

関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	新しいルールへ切り替える、 課題を変更する	保続、指示変更についていけない
前帯状皮質	変化やエラーを検出し、 切り替えの必要性を判断する	間違いに気づかない、 切り替えのタイミングがわからない
基底核（連合ループ）	古いプログラムを止め、新しいプログラムを通す	動作の切り替えが遅い、方向転換が苦手
視床	新しい認知・運動プログラムを皮質へ返す	行動がぎこちない、切り替えに時間がかかる

脳のどこが障害されると起こる？

分配性注意

2つ以上の課題に注意資源を配分し、同時に処理する能力

関与する部位	役割	障害された時の症状
背外側前頭前野	複数課題へ注意資源を配分する	二重課題で著しく低下する、優先順位をつけられない
頭頂葉	複数の対象へ注意を向ける	周囲が見えなくなる、片方の課題しかできない
前頭頭頂ネットワーク	複数の情報を統合し、注意を柔軟に配分する	「ながら動作」が困難になる
小脳	一部の課題を自動化し、注意資源に余裕を作る	会話すると歩行が止まる、二重課題で歩行が著しく低下する
基底核	課題間の切り替えや優先順位の調整を補助する	複数課題になると動作が極端に遅くなる