

臨床でしか使えない脳画像の見方

失語症がおこる

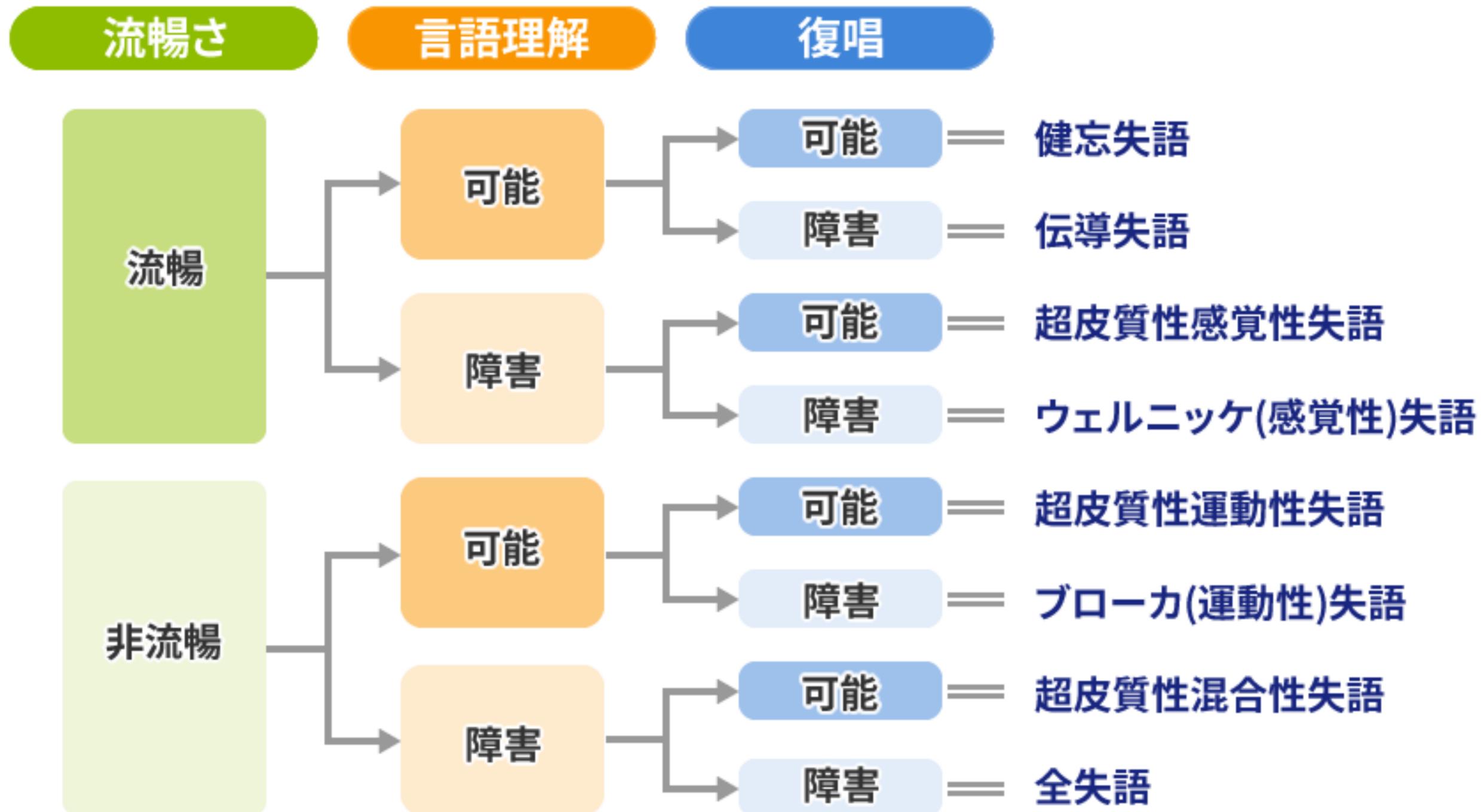
脳画像とは？

聞けない・話せない原因とは？



講師：山本秀一郎

# 失語症の分類が難しすぎる



# 難しすぎる失語 (ST天才説)

この失語は何？



一文定義：理解と復唱は保たれるが、自発発話が著しく低下する失語。

## 臨床症状の特徴

- 自発語が少ない
- 発話開始に時間がかかる
- 短文・単語レベル
- 復唱は良好
- 理解は良好
- エコラリアが出ることもある

エコラリア (反響言語)

他人の言った言葉を、そのまま・反射的に繰り返してしまうこと。

## 代表的な病巣

- 左前頭葉内側
- 補足運動野 (SMA) 周辺
- 前大脳動脈 (ACA) 領域

## 分類上の位置づけ

- 皮質性失語
- 非流暢型
- 復唱が保たれる失語

# 難しすぎる失語 (ST天才説)

この失語は何？

## 超皮質運動性失語

一文定義：理解と復唱は保たれるが、自発発話が著しく低下する失語。

### 臨床症状の特徴

- 自発語が少ない
- 発話開始に時間がかかる
- 短文・単語レベル
- 復唱は良好
- 理解は良好
- エコラリアが出ることもある

エコラリア (反響言語)

他人の言った言葉を、そのまま・反射的に繰り返してしまうこと。

### 代表的な病巣

- 左前頭葉内側
- 補足運動野 (SMA) 周辺
- 前大脳動脈 (ACA) 領域

### 分類上の位置づけ

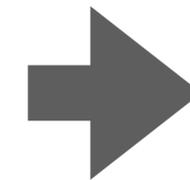
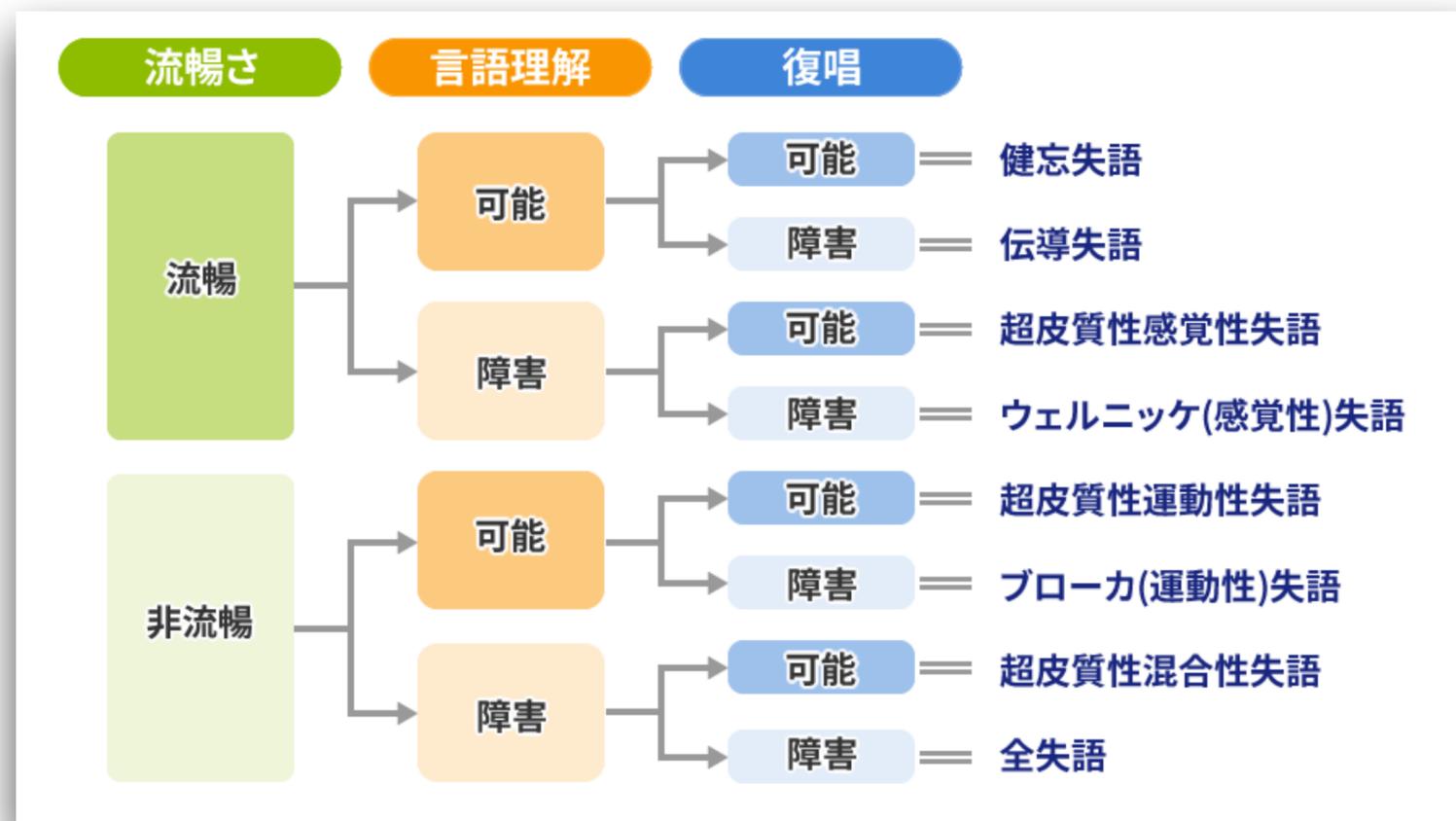
- 皮質性失語
- 非流暢型
- 復唱が保たれる失語

「超皮質 (trans-cortical)」は→ 言語中枢は無事

“皮質を越えた外側・周辺”という意味で、言語中枢そのものを“超えて (外れて)”いるという命名。

# 失語症の分類が難しすぎる

作業療法士として、なぜこの3つの症状が混在するの？理由は？気になる!!



## アプローチ

- 流暢さのリハビリ
- 言語理解のリハビリ
- 復唱のリハビリ

言語のシステムはそんなに単純なのか？

# 言語の本質

人間は「言語がないと生きられない」わけではない。

## 人間は言語がなくても出来る

- ・感情を感じる
- ・動く
- ・学ぶ（条件づけ・模倣）
- ・他者と関わる  
（表情・視線・身振り）

## 言語の決定的利点

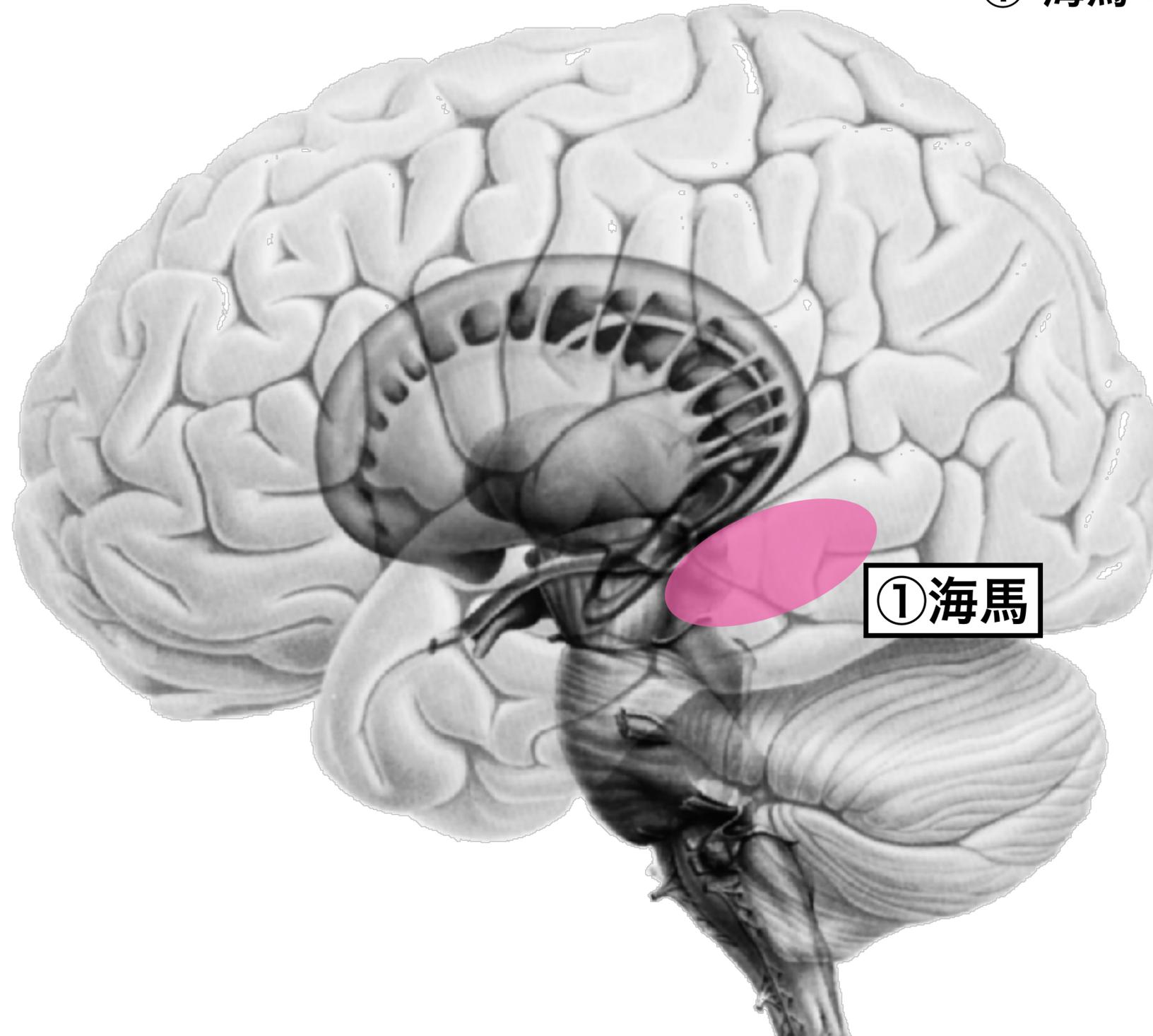
- ① 思考を「共有可能な形」に変換できる
- ② 他人の“内的世界”に直接アクセスできる
  - ・思考が他人に届かない／他人の思考が入ってこない
  - 結果として「分かってもらえない人」「人の意図が分からない人」
- ③ 社会参加の“ルール”に入れる
  - 言語を理解できると・指示が分かる・説明を受けられる・役割を与えられる

失語のゴールは→思考を共有可能な形に変換することで、  
他者に「わかってもらえる」「わかってる」と思われ、役割をもらうこと。

# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

① 海馬：出来事を取り出す

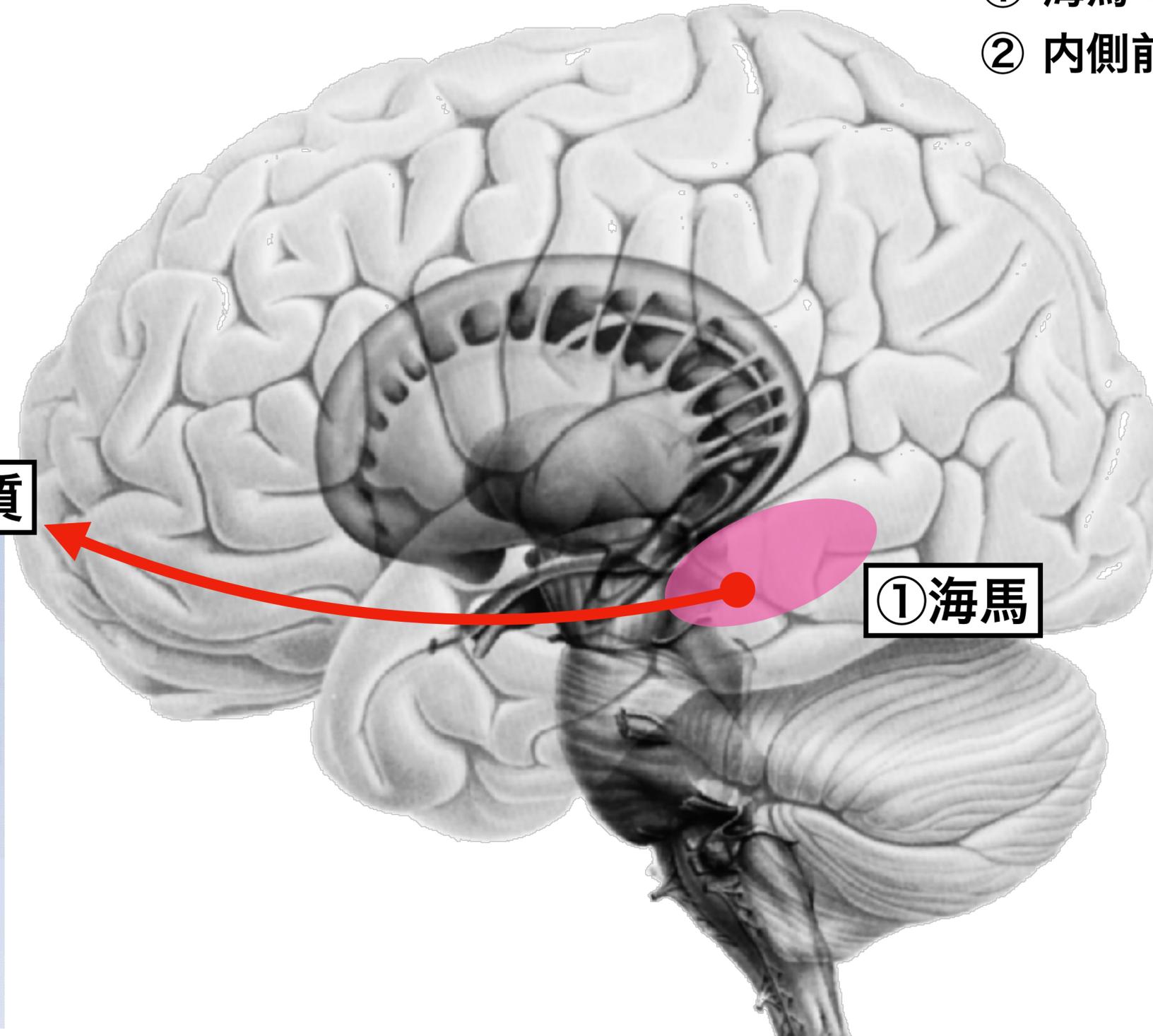


①海馬

# 思考を形にして伝える仕組み

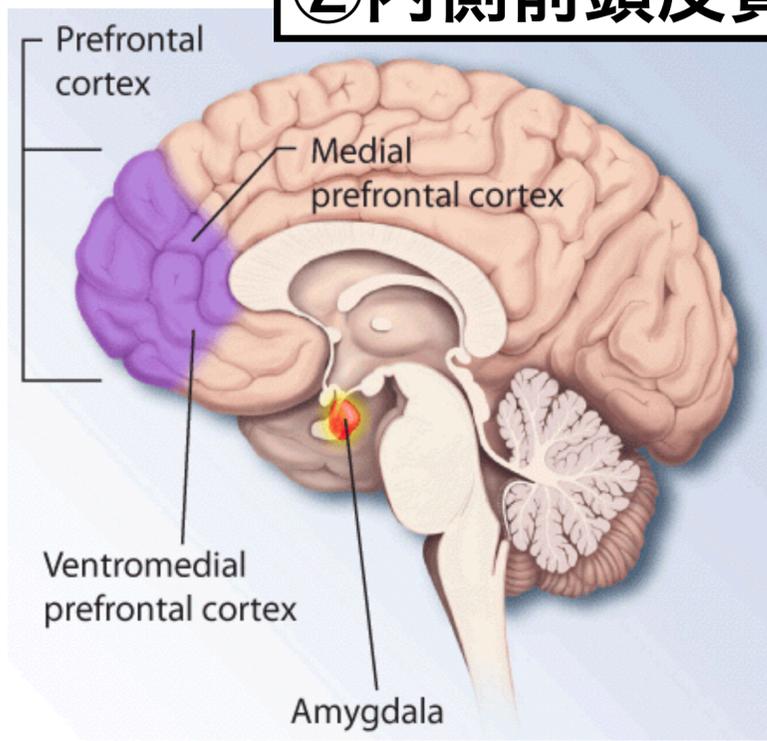
～今日あったことをSTに伝える～

- ① 海馬：出来事を取り出す
- ② 内側前頭皮質：話す意味を決める



②内側前頭皮質

①海馬



# 思考を形にして伝える仕組み

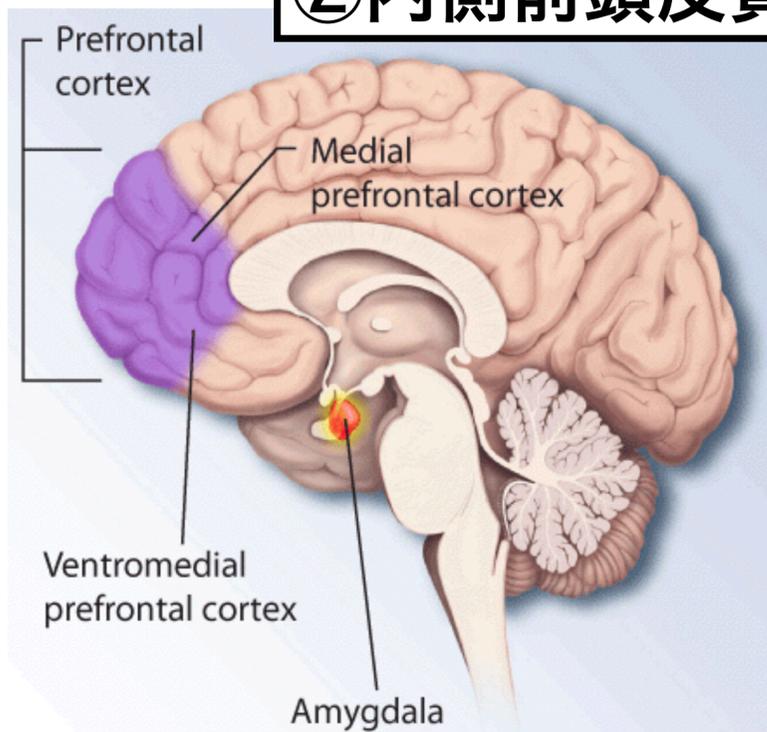
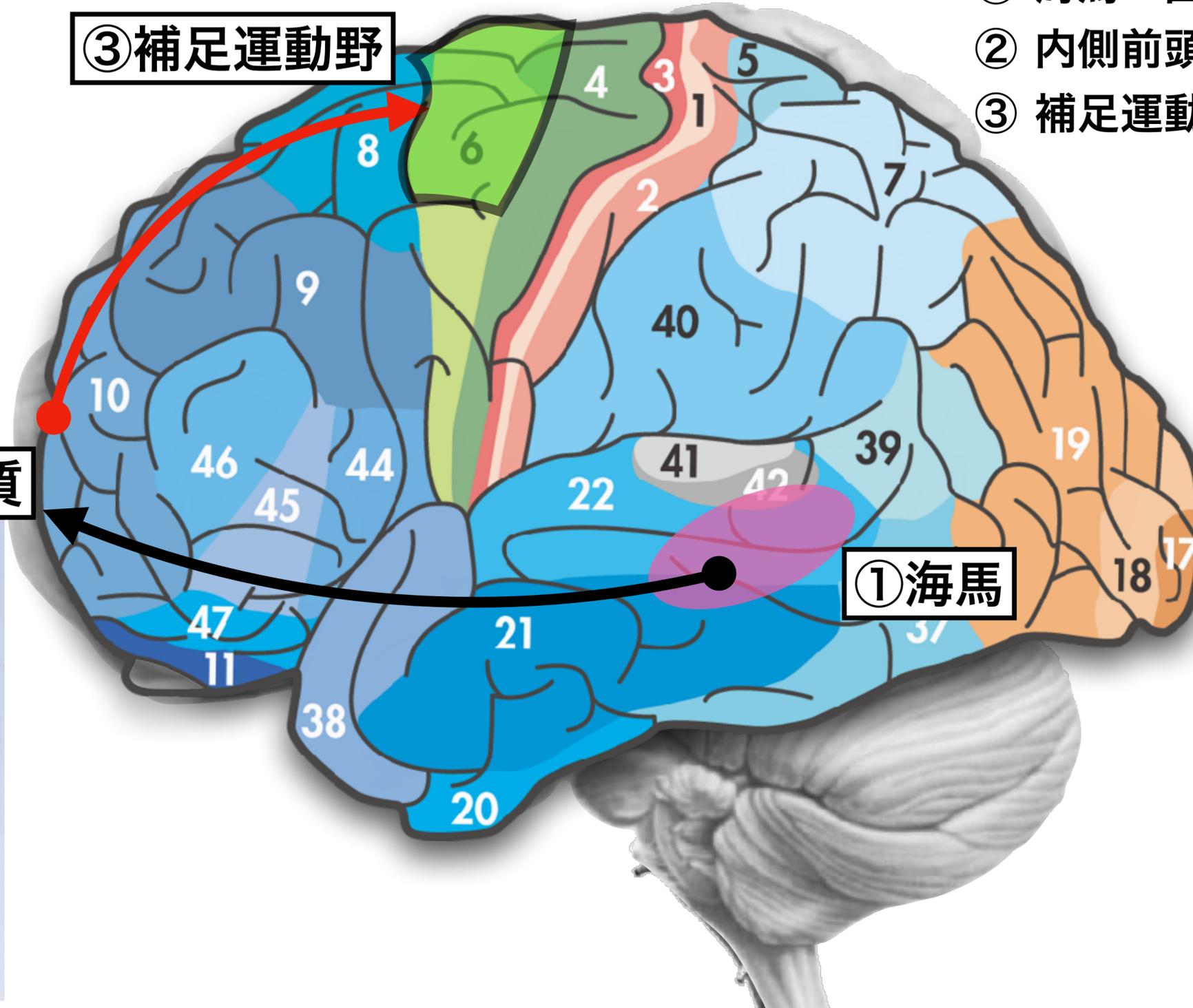
～今日あったことをSTに伝える～

- ① 海馬：出来事を取り出す
- ② 内側前頭皮質：話す意味を決める
- ③ 補足運動野：話し始める決断

③補足運動野

②内側前頭皮質

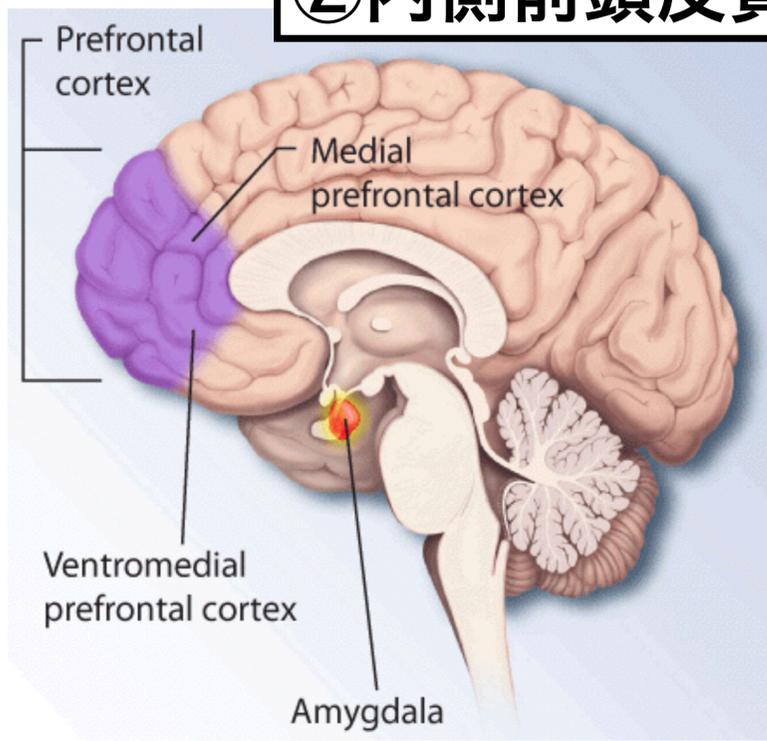
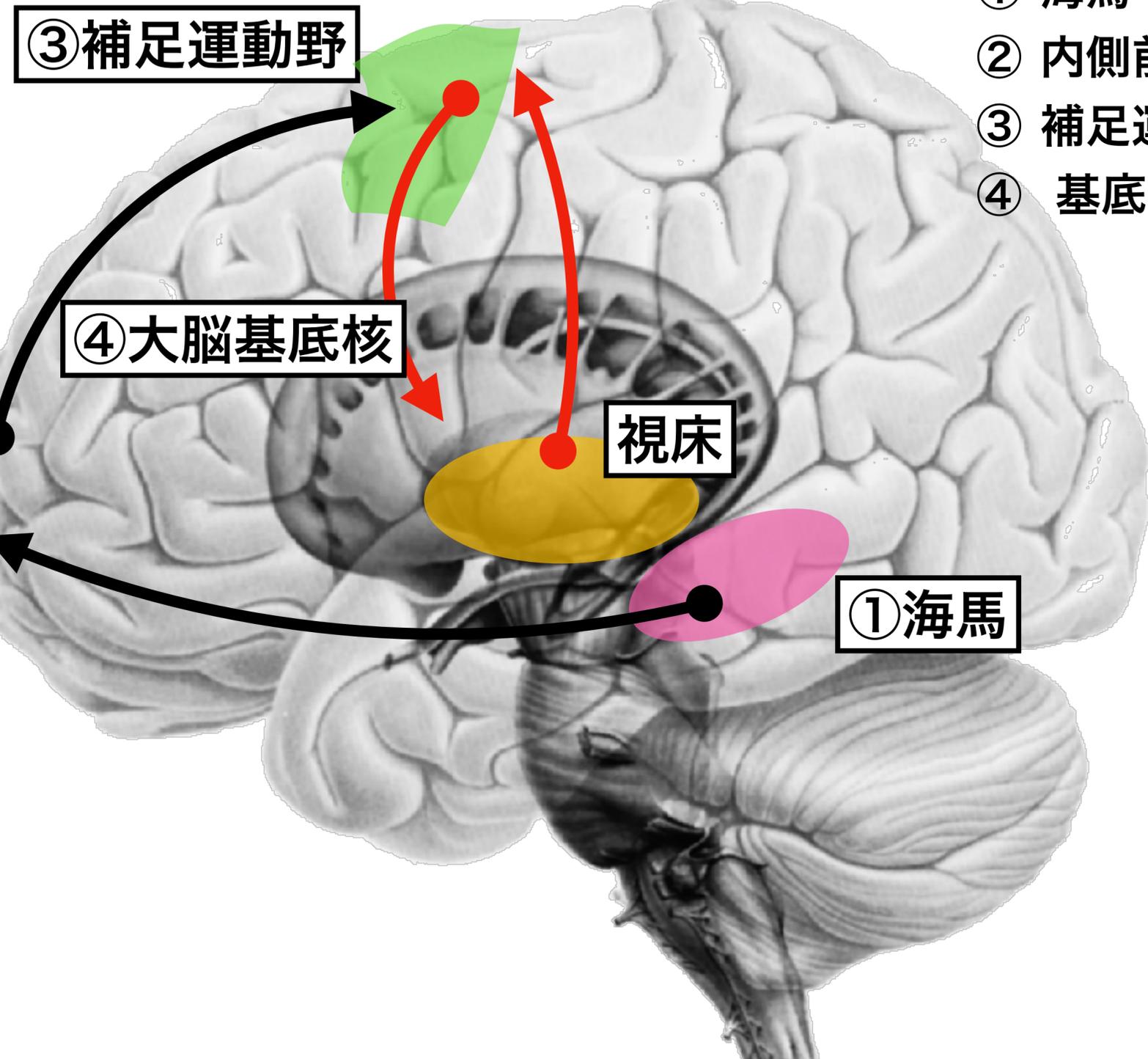
①海馬



# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

- ① 海馬：出来事を取り出す
- ② 内側前頭皮質：話す意味を決める
- ③ 補足運動野：話し始める決断
- ④ 基底核：GO / NO-GO



# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

- ① 海馬：出来事を取り出す
- ② 内側前頭皮質：話す意味を決める
- ③ 補足運動野：話し始める決断
- ④ 基底核：GO / NO-GO
- ⑤ ブローカー野：体験を「文」にする

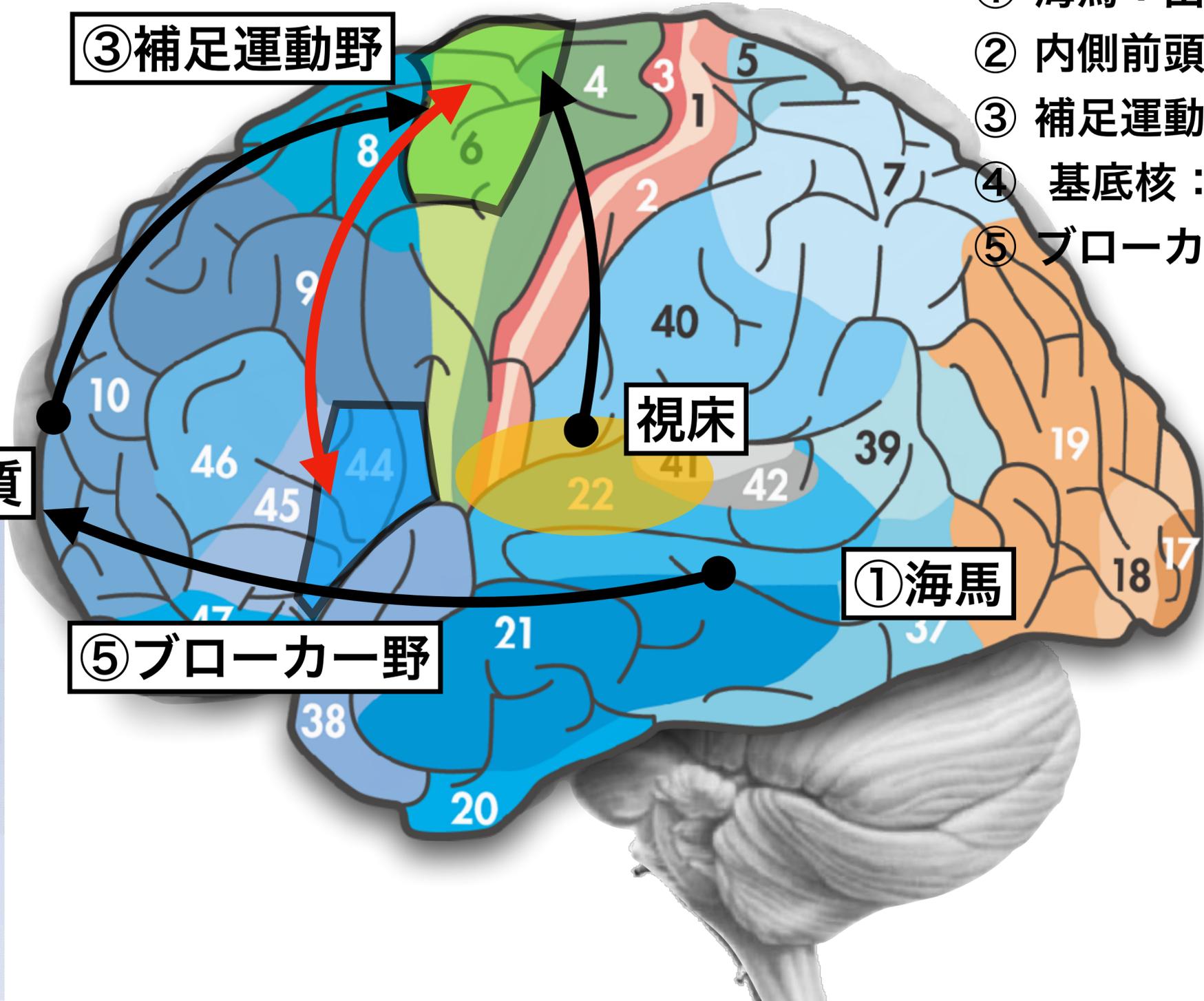
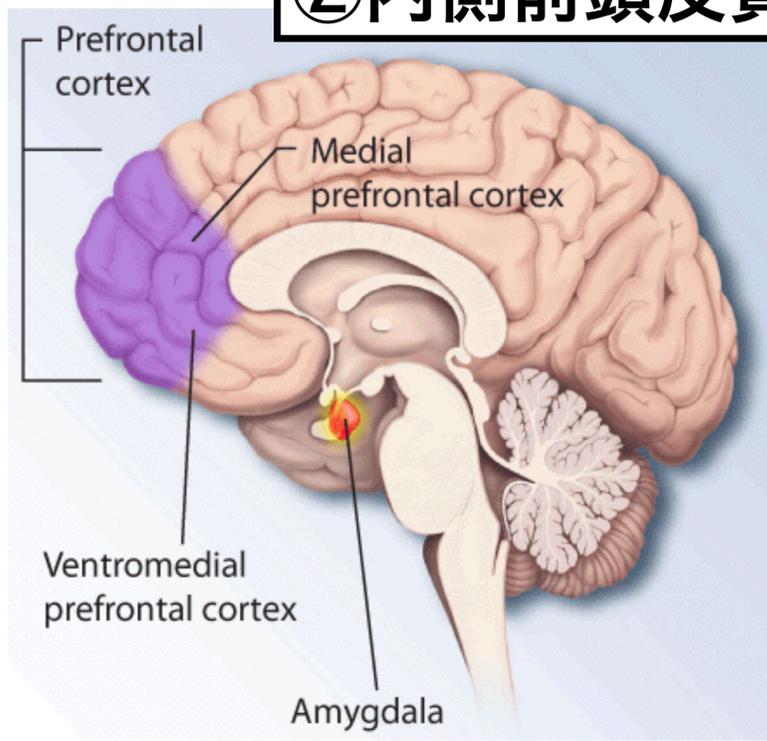
③補足運動野

視床

①海馬

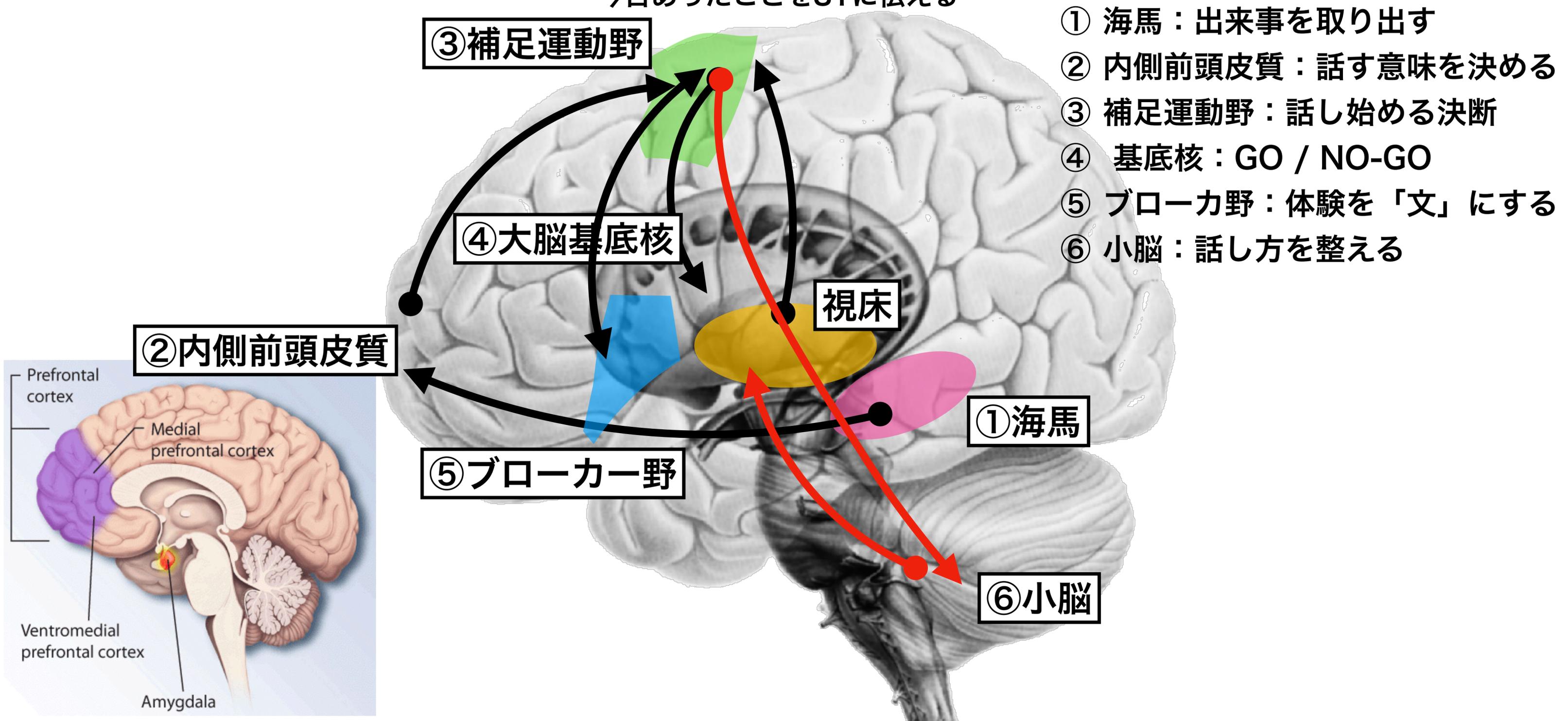
⑤ブローカー野

②内側前頭皮質



# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～



# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

③補足運動野

- ① 海馬：出来事を取り出す
- ② 内側前頭皮質：話す意味を決める
- ③ 補足運動野：話し始める決断
- ④ 基底核：GO / NO-GO
- ⑤ ブローカー野：体験を「文」にする
- ⑥ 小脳：話し方を整える
- ⑦ 運動野：筋肉に指令

④大脳基底核

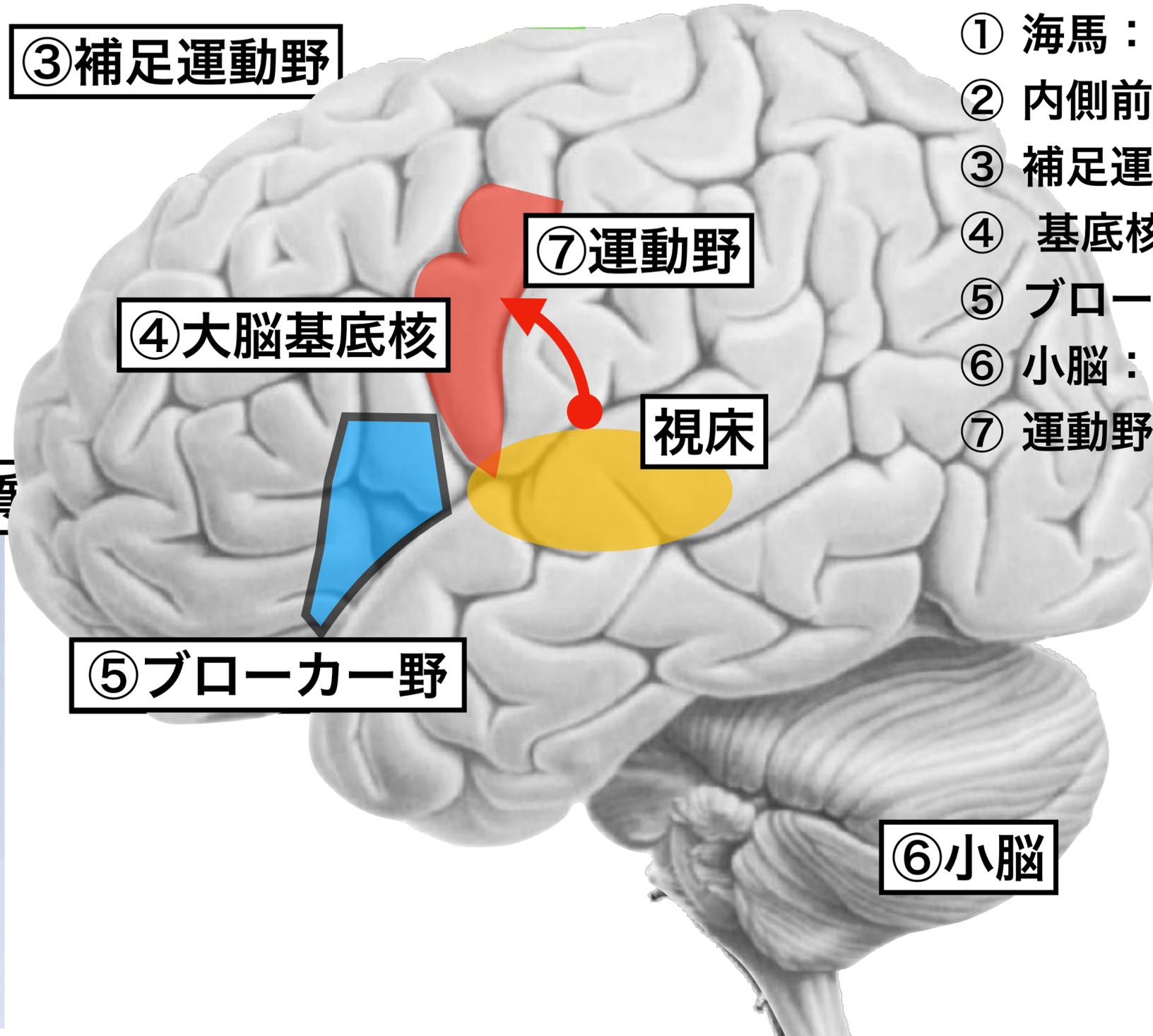
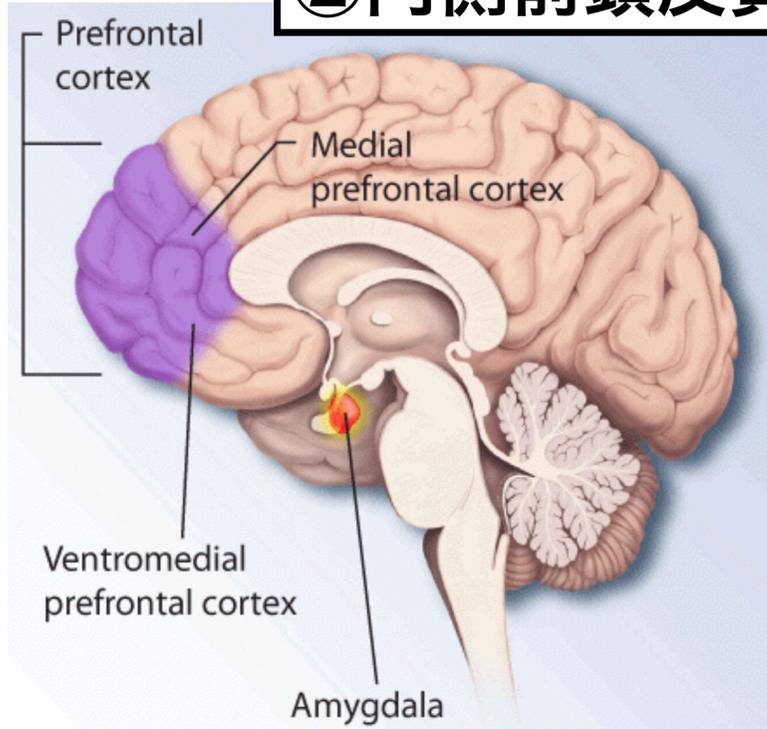
⑦運動野

視床

②内側前頭皮質

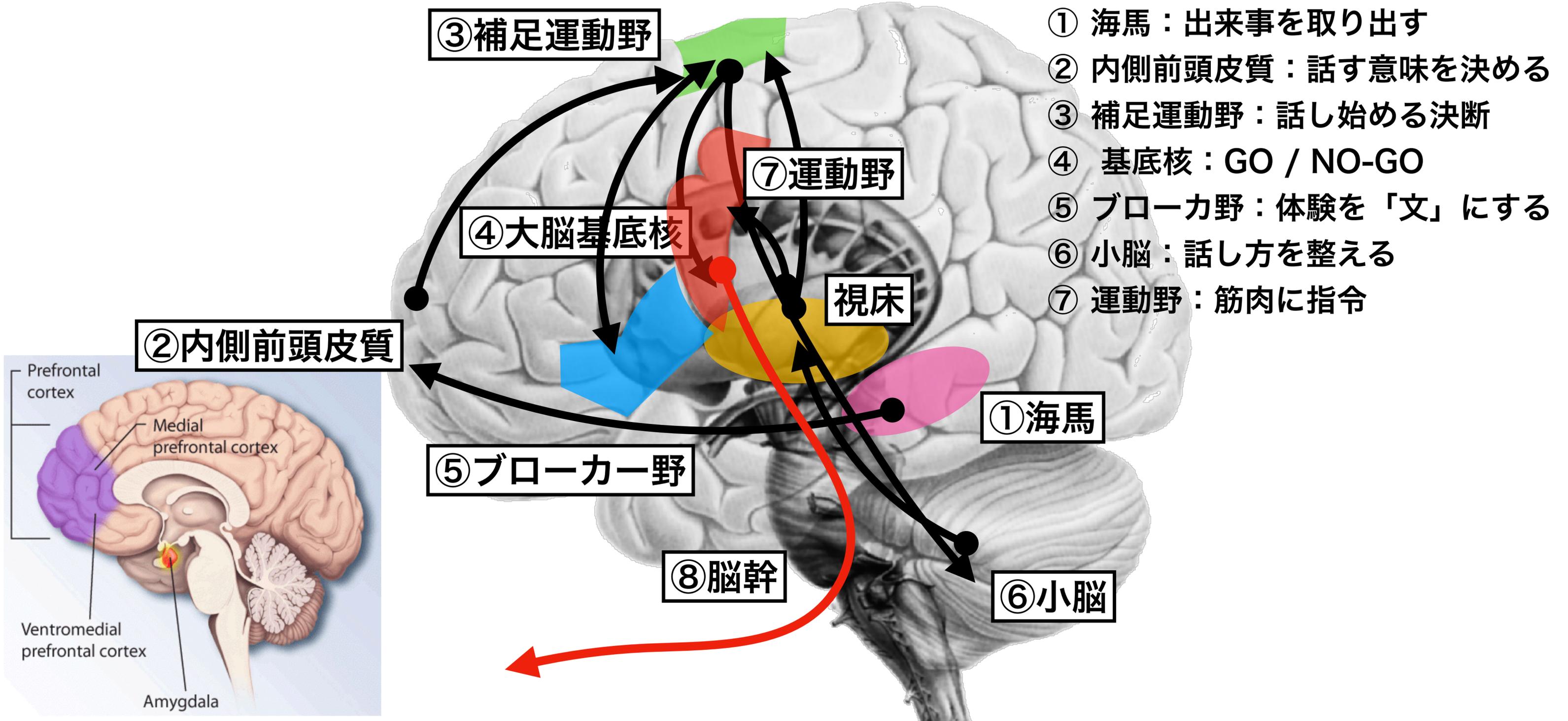
⑤ブローカー野

⑥小脳



# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～



# 流暢性とは？

流暢性とは「言語内容の正しさ」ではなく「話しことばがどれだけ自然に連続して出てくるか」を表す概念です。

## 流暢性 = 「話し方の様式」

流暢性は、次のような話し方の特徴の総合評価

- 発話量
- 発話速度
- 途切れの少なさ
- 努力感の有無
- プロソディ（抑揚・リズム）

# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

## ① 海馬：出来事を取り出す（スタート地点）

「今日、PTさんとリハビリについて話した」

→エピソード記憶の想起

まだ言語化されていない「体験」



ここが障害されると

そもそも思い出せない

失語ではなく記憶障害

## ② 内側前頭皮質：話す意味を決める

「これは話す価値がある」

今、話すべきか？を評価

動機付け(話したいと思う)



ここが機能低下・障害されると

話題が出ない・無関心・話したいと思わない

※ 超皮質性運動失語・無動性無言と深く関係

指標	状態
流暢性	○ 保たれる
復唱	○ 保たれる
理解	○ 保たれる

指標	状態
流暢性	✗ 低下（自発語が出ない）
復唱	○ 保たれる
理解	○ 保たれる

# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

## ③ 補足運動野 (SMA) : 話し始める決断

「今、話そう」  
内発的発話のスイッチ  
行動としての発話スタート



障害されると  
話したい内容はある  
でも始まらない「沈黙の失語」になりやすい

## ④-1 基底核 : GO / NO-GO

基底核 : 発話の選択と抑制  
「今話していい」「この話題を続けるか、やめるか」  
発話開始の許可・抑制・切り替え



障害されると  
話し出せない (寡黙)  
あるいは止まらない (脱抑制)

指標	状態
流暢性	✖ 著明に低下
復唱	○ 保たれる
理解	○ 保たれる

指標	状態
流暢性	✖ 低下 or 過剰
復唱	△ やや不安定
理解	○ 保たれる

# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

## ④-2 視床：発話回路のハブ（中継点）

「発話回路を通してよい」

基底核・小脳・皮質の情報を中継  
発話タイミングの調整・皮質活動の“解放”



障害されると

発話量低下・流暢性低下

視床性失語（語想起低下・非流暢）

基底核と視床はセットで「発話を通す／止めるゲート」

指標	状態
流暢性	✖ 低下
復唱	△ 軽度低下
理解	△ 軽度低下

ゲート

なぜ？

視床性失語で語想起が低下するのは、

語そのものが壊れたのではなく、

「語を皮質に呼び出して活性化する回路」が遮断されるからです。

視床は

「言語情報の倉庫」ではなく

「皮質言語ネットワークの起動・増幅装置」

＜語想起には3つのルートを活性化＞

意味ネットワークの活性化→側頭葉

音韻ネットワークの活性化→ブローカー野

使用文脈の活性化→内側前頭皮質

← 視床  
活性化↑

発話量の低下→意識レベルの低下（髄版内核）

流暢性の低下→基底核とともにNO-GO

復唱の軽度低下→音韻ネットワークの低下

理解の低下→意識・意味ネットワークの低下

# 思考を形にして伝える仕組み

～今日あったことをSTに伝える～

## ⑤ ブローカ野：体験を「文」にする

「今日、PTとのリハビリ中で上手く歩けた」

文法処理・語順構築

発話プランニング（音韻化直前）



障害されると

発話がたどたどしく（非流暢）

単語の省略、や音の誤り（音韻性錯語）が見られる

## ⑥ 小脳：話し方を整える

話のリズム、間、滑らかさを調整

予測と誤差修正

発話の安定化（タイミング・組み合わせ・出力）



障害されると

断綴性発話・不自然な抑揚

リズム障害

指標	状態
流暢性	✗ 非流暢
復唱	✗ 障害
理解	△ 比較的保たれる

指標	状態
流暢性	△ 不自然
復唱	△ ぎこちない
理解	○ 保たれる

# ブローカの役割は何？

ブローカ野は

「話す内容」を「話せる形」に変換するトランスフォーマー（変換器）  
ポイントは「発話の司令塔」ではない→「変換・構造化・受け渡し担当」である

ブローカ野の役割は「3つの変換器」

## ① 意味 → 文構造

内側前頭前野で作られた意味→  
「誰が・何を・どうした」  
という概念的骨組みへ



（まだ言葉ではない）

〈今日／PT／上手く／歩けた〉

↑内容語：聞くだけで何の話か分かる語

- ・ 文法：叙述文か？疑問文か？
- ・ 役割付与：誰が主語か？何が目的語か？
- ・ 助詞構造（は・が・に）

障害されると

内容語は出るが文にならない、助詞脱落

## ② 文構造 → 音韻列

音韻 = × 発声 ○ 発声前にある音の設計図

1. 語を「音」に落とす  
上手く → /u-ma-ku/  
歩けた → /a-ru-ke-ta/

2. 音韻列の組み立て  
音の順序・音節構造  
語境界（どこで切るか）

3. 音韻競合の解決  
似た音の語を抑制  
言い間違いを防ぐ

障害されると：音韻性錯語・言い直し・復唱困難

## ③ 音韻列 → 発話準備信号

1. 運動前野が理解できる形式に変換  
抽象音韻 → 運動単位の並び

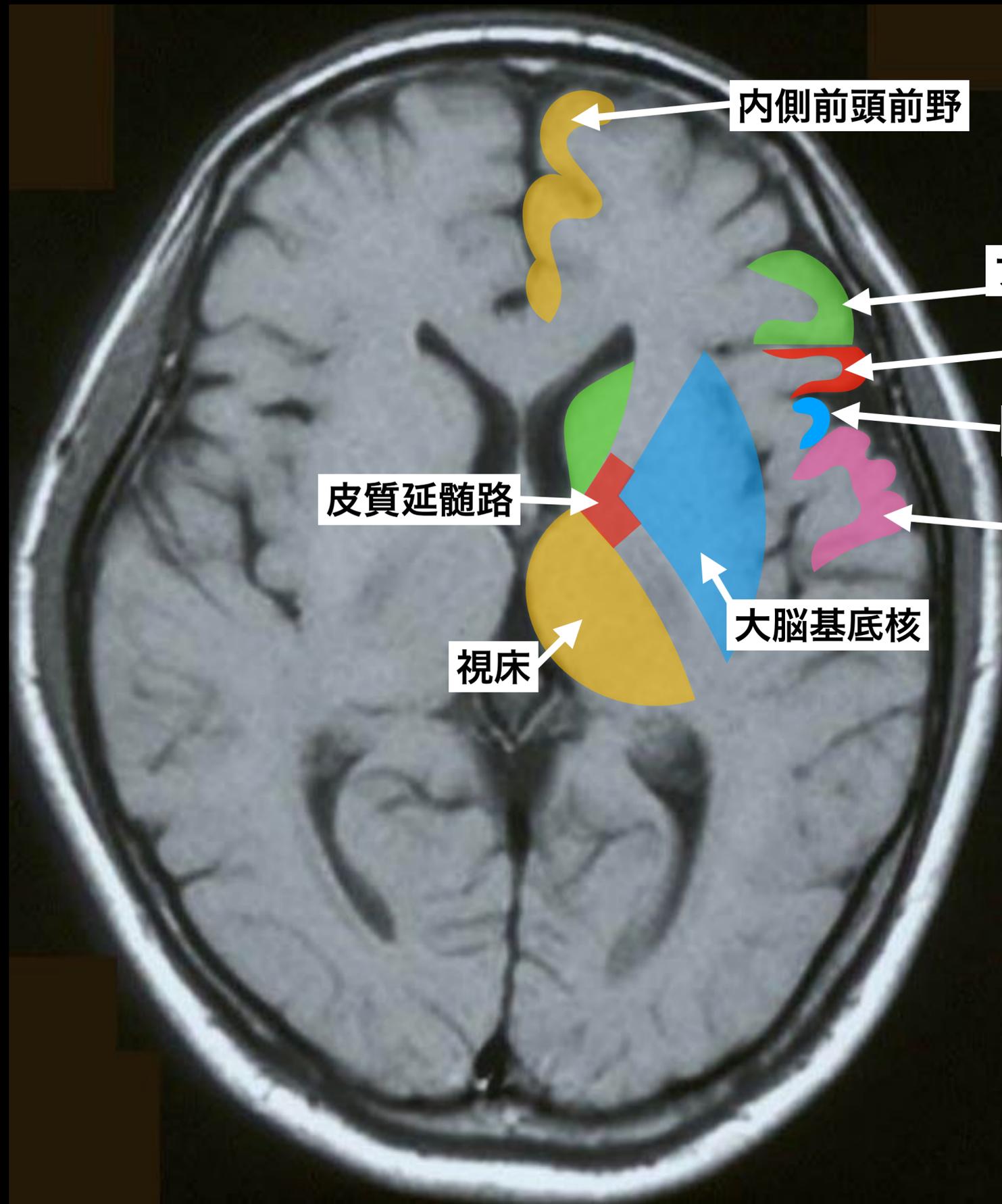
2. 発話ユニット化  
音韻列を「一息で実行できる運動単位」  
にまとめる。どの音から始める？

3. タイミング準備  
小脳・基底核と並列連携

障害されると

努力性・開始困難・話そうとして詰まる

\*努力性：発話ユニット化が不十分なため、一音一音を意識的に組み立てながら話さざるを得ない状態



内側前頭前野

ブローカー野

運動野 (舌)

感覚野

ウェルニッケ野

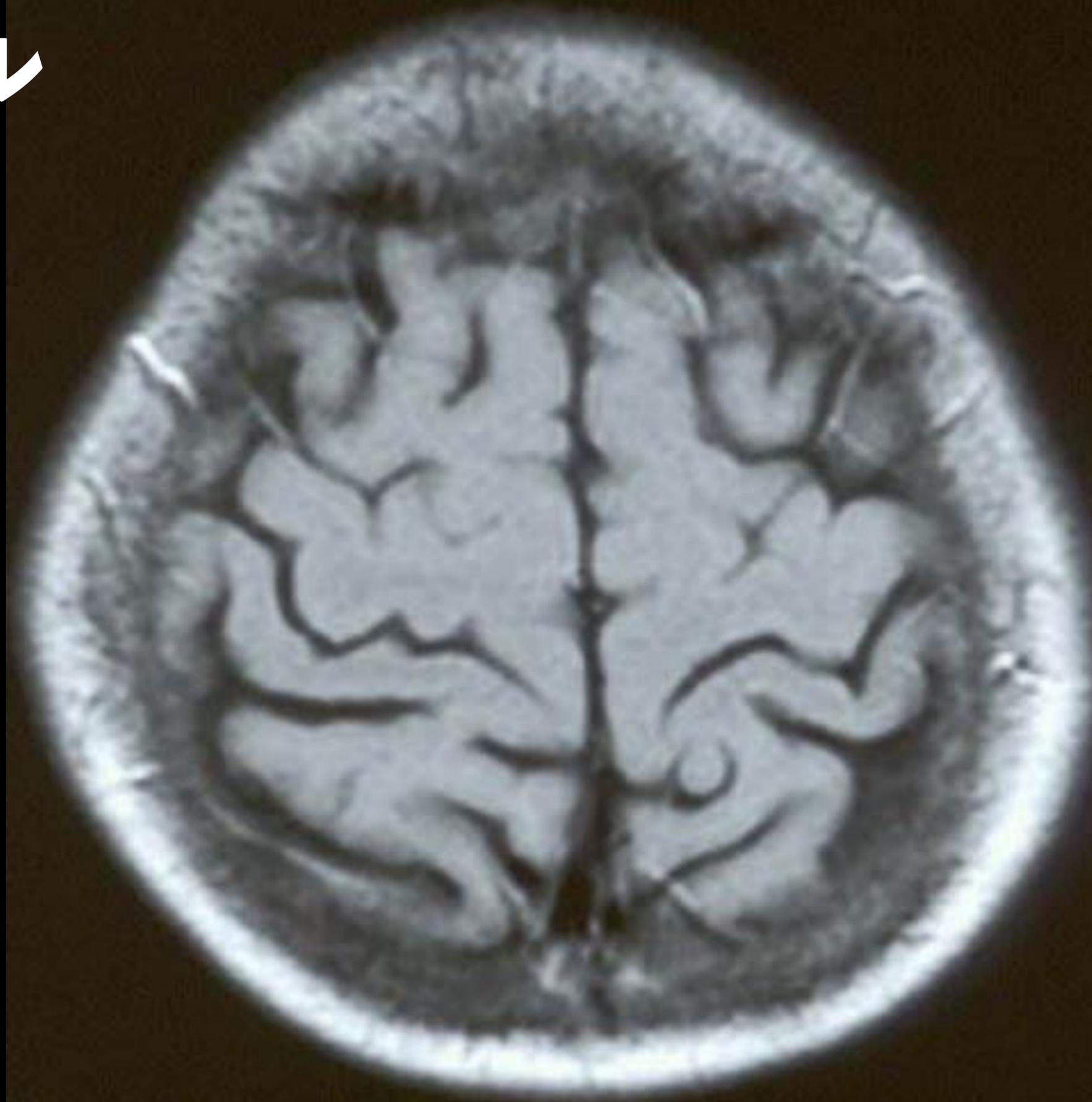
皮質延髄路

視床

大脳基底核

# 頭頂レベル

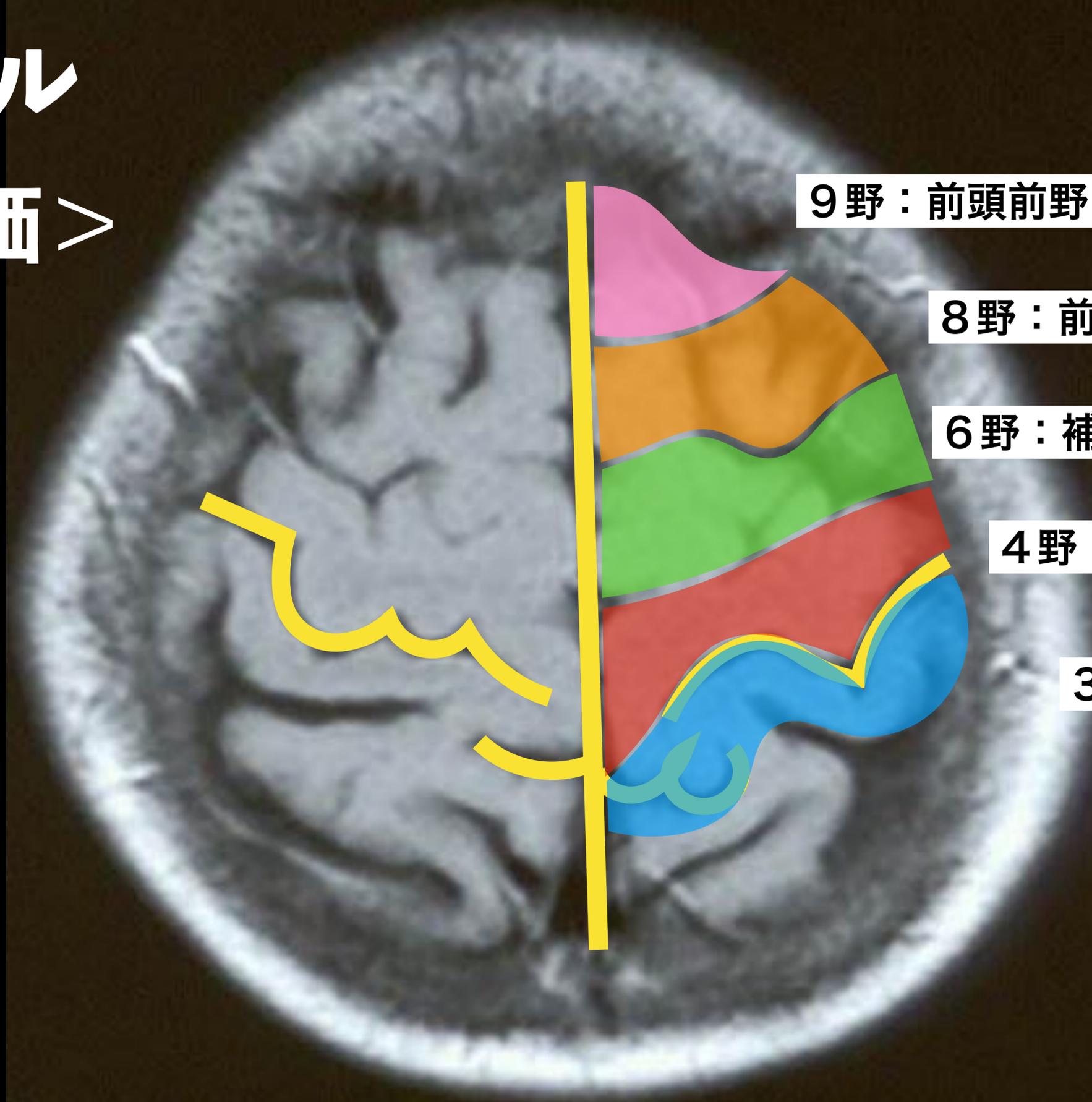
右脳



左脳

# 頭頂レベル

## < 前頭葉評価 >



9野：前頭前野（連合野）

8野：前頭眼野

6野：補足運動野

4野：運動野

3 1 2野：感覚野

# 人はどうやって言葉を理解するのか？

全体像：「聞こえた音」 → 「言葉として認識」 → 「意味として理解」

コップ取って♪

一次聴覚野 41/42(横側頭回)

①音量・音高

②リズム

③体験統合

ウェルニッケ野 22野(上側頭回)

①言語

②言語以外

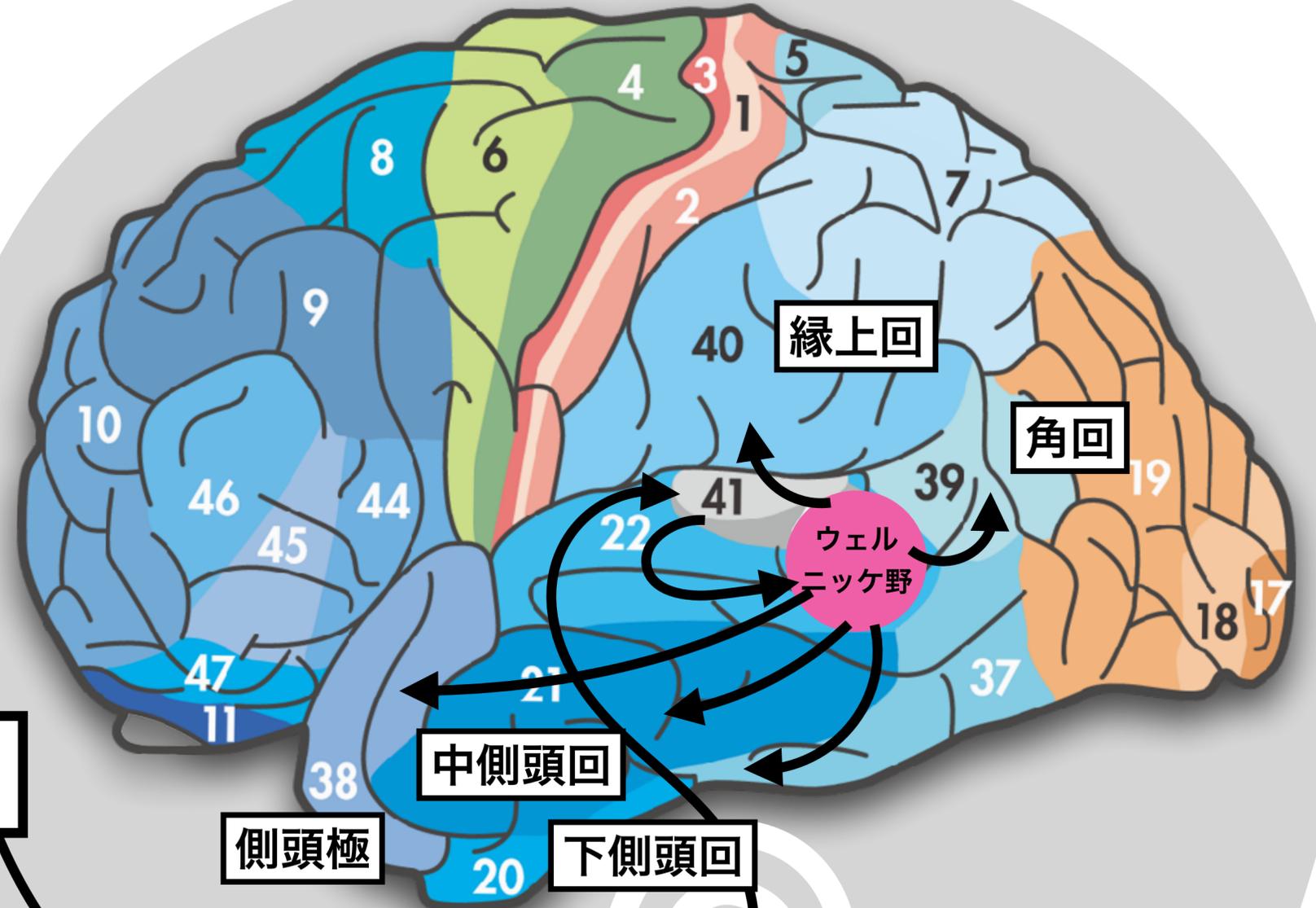
「言語コード」に変換

意味ネットワーク

中側頭回・下側頭回  
(意味記憶の中枢)

側頭極  
(意味+経験+感情)

角回・縁上回  
(意味を関係付ける)



# 人はどうやって言葉を理解するのか？

全体像：「聞こえた音」 → 「言葉として認識」 → 「意味として理解」

## ① 音として入る：一次聴覚野 (A1)

音の高さ・音の強さ・リズム

体験統合

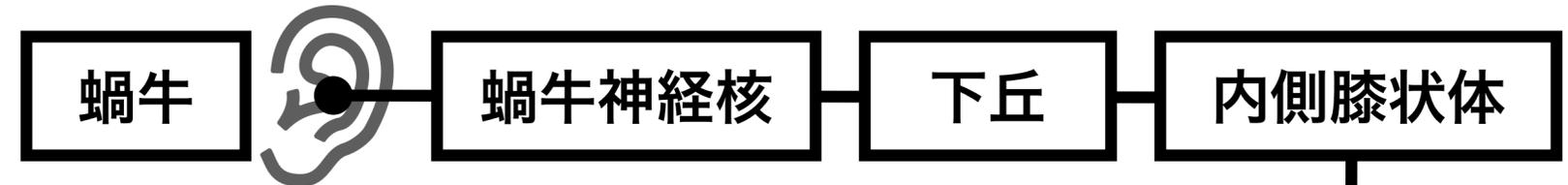
まだ「意味」は一切ない



障害されると

→ 音が「聞こえにくい」「歪む」

→ でもこれは失語ではなく聴覚障害



## ① 音として入る：一次聴覚野 (41)

①音量・音高

②リズム

③体験統合

## ② 音のまとまり・音素解析：2次聴覚野 (42)

「聞こえてはいるが、何と言っているか分からない」

## ③ 音を「言語っぽく」処理：聴覚連合野 (22前)

音列を言語処理に耐える形にする

④ウェルニッケ野へ

指標	状態
流暢性	保たれる
復唱	× 重度に障害 (聴覚障害)
理解	× 障害 (聴覚障害)

# 人はどうやって言葉を理解するのか？

全体像：「聞こえた音」 → 「言葉として認識」 → 「意味として理解」

② 「言語として成立しているか」を判定する関所  
ウェルニッケ野（22野）

音のまとまりを言語コードへ  
語彙・文法との照合  
「日本語かどうか」を判断



障害されると  
聞こえている・流暢に話す  
でも、内容理解ができない

③ 意味を理解する：意味ネットワーク（側頭葉～頭頂葉）

単語の意味・文脈・経験との照合  
EX：「雨が降るから傘を持っていく」  
→ 因果関係まで理解



障害されると  
単語は分かる・文は聞こえる  
でも、意味が繋がらない

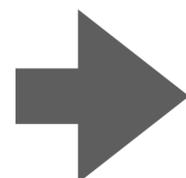
指標	状態
流暢性	保たれる（過剰なことも多い）
復唱	× 障害
理解	× 障害

指標	状態
流暢性	保たれる
復唱	保たれる
理解	× 障害

疑問

# 意味は意味のネットワークなのに、ウェルニッケ野で 障害されるとなぜ内容がわからなくなるの？

② 「言語として成立しているか」を判定する関所  
ウェルニッケ野 (22野)



意味を理解する場所ではない

ウェルニッケ野

その音の並びを“知っている言葉として扱っていいか”を決めている

「あ・め・だ」

①一次聴覚野で → 音として聞こえる「ア・メ・ダ」

②聴覚連合野→ 音がまとまり「アメダ」という一塊になる

③ウェルニッケ野→これは“日本語の言葉”として扱ってよい

→日本語で聞いたことある

→並びもおかしくない

\*この時点では、雨か飴かは決まってない

④意味ネットワーク→雨なのか・飴なのか・文脈的に何を言ってるのか

ウェルニッケ野の判定

「あ・で・め」

「これは言葉として成立してない」

→意味ネットワークに送れない

「雨を降る」

単語は知っている

でも - 動詞「降る」 - 助詞「を」

の組み合わせが日本語として変

この「変だな」という感覚を作って

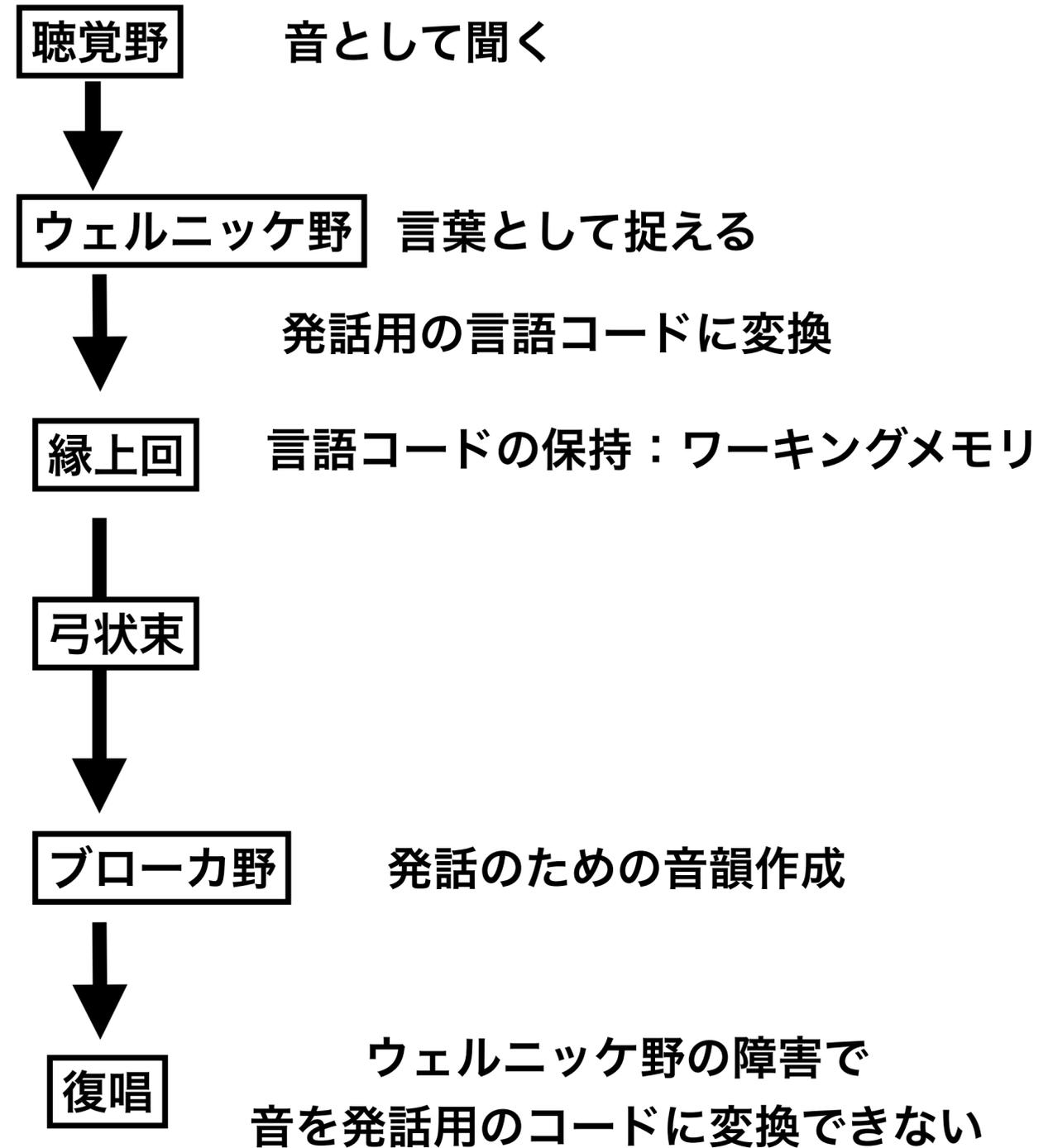
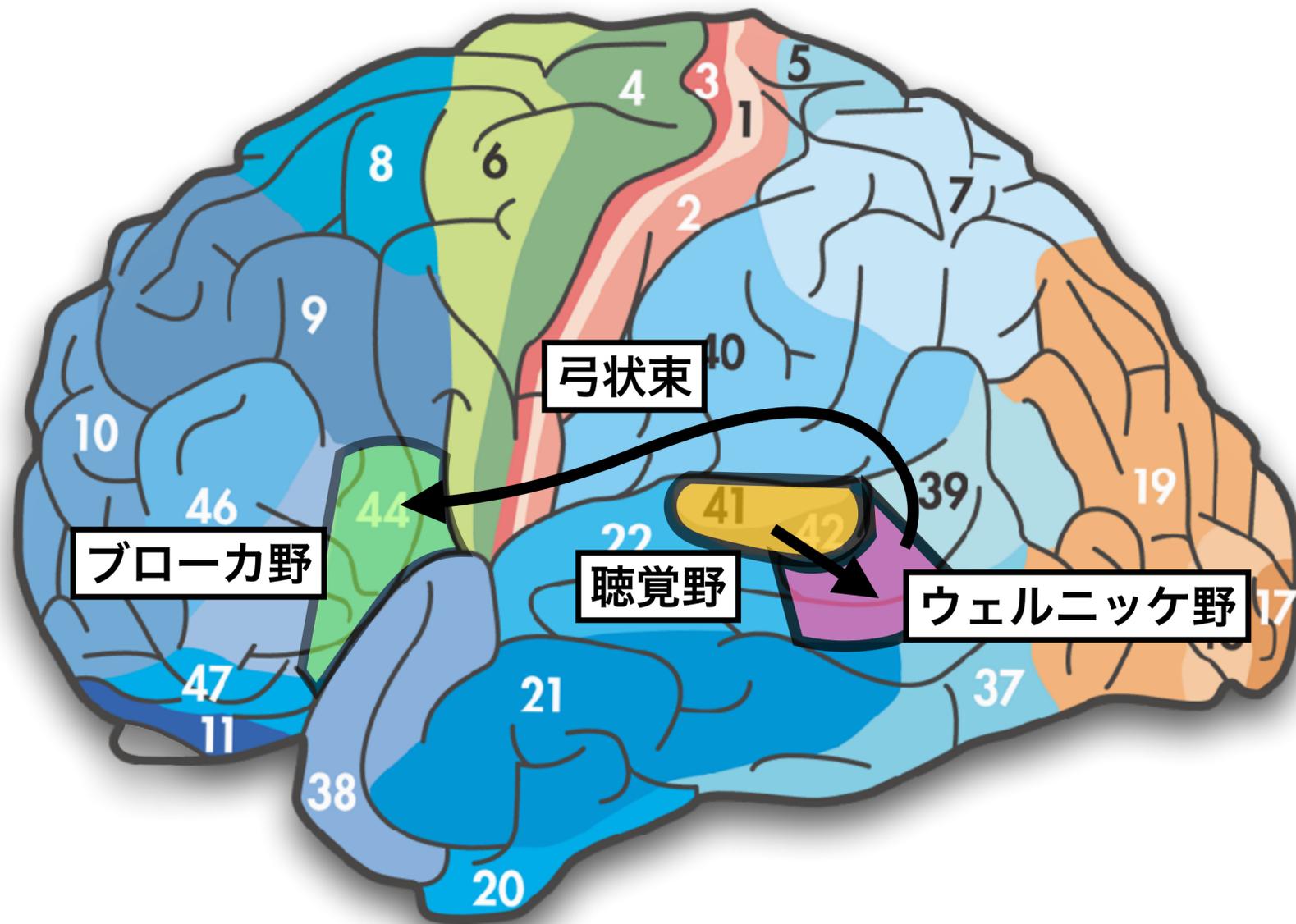
いるのがウェルニッケ野

ウェルニッケ野は「意味を考えていい状態かどうか」を判断している。障害されると、意味ネットワークに送られない=理解↓

疑問

# ウェルニッケ野が障害されても ブローカー野があるから復唱はできるのでしょ

復唱の神経ルート

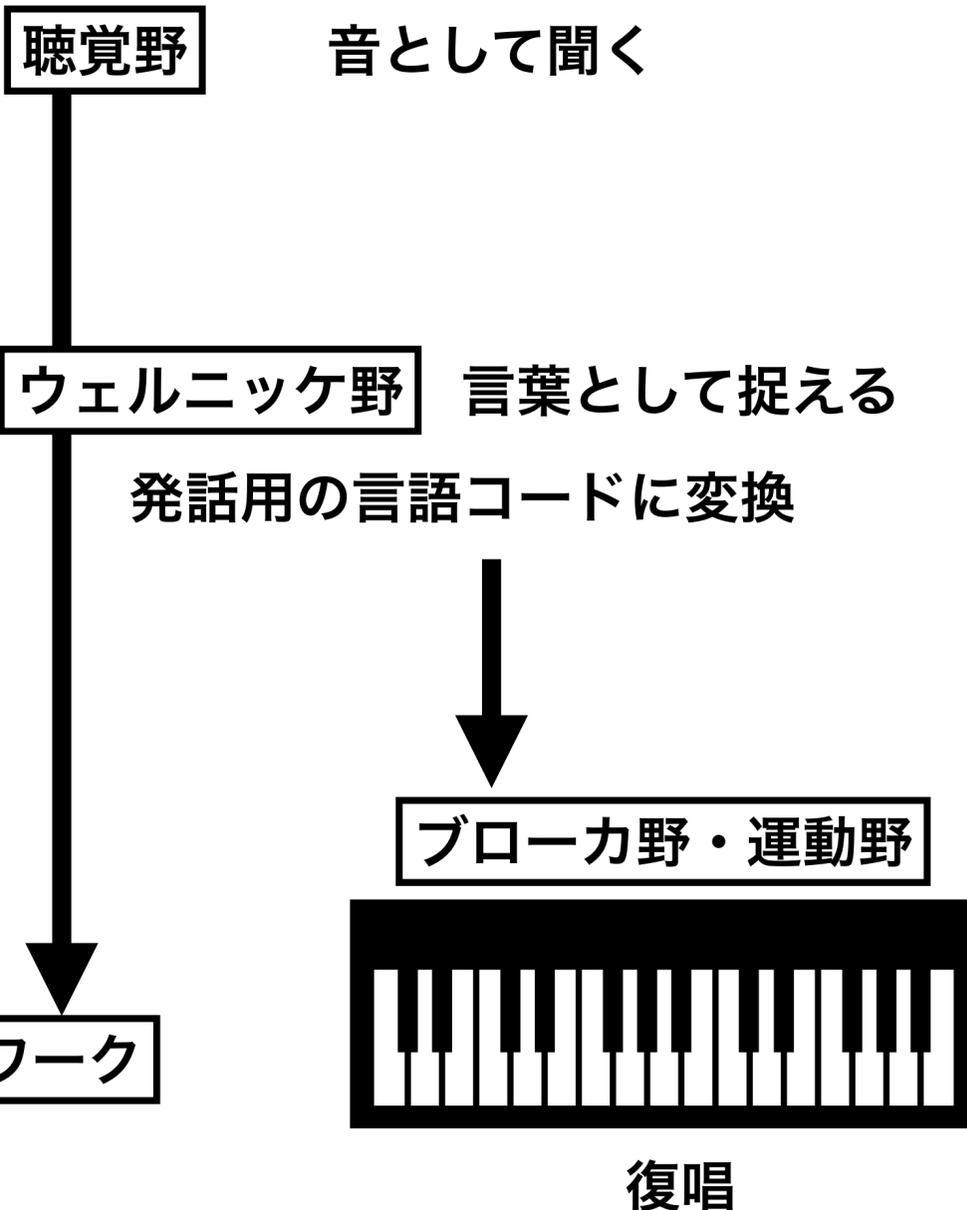


疑問

# ウェルニッケ野が障害されても ブローカー野があるから復唱はできるのでは？



楽曲  
きらきら星



# 意味ネットワークとは？

意味理解は「1つの中枢」ではない。

## ①中側頭回：意味を言葉に変える場所

中側頭回：「言語としての意味」を扱う中枢

役割：「意味を調べる」場所ではなく

「意味から“言葉（語彙）”を引き出す」

例：「PT」→ リハビリ／歩行のプロ／脳卒中／理学療法士

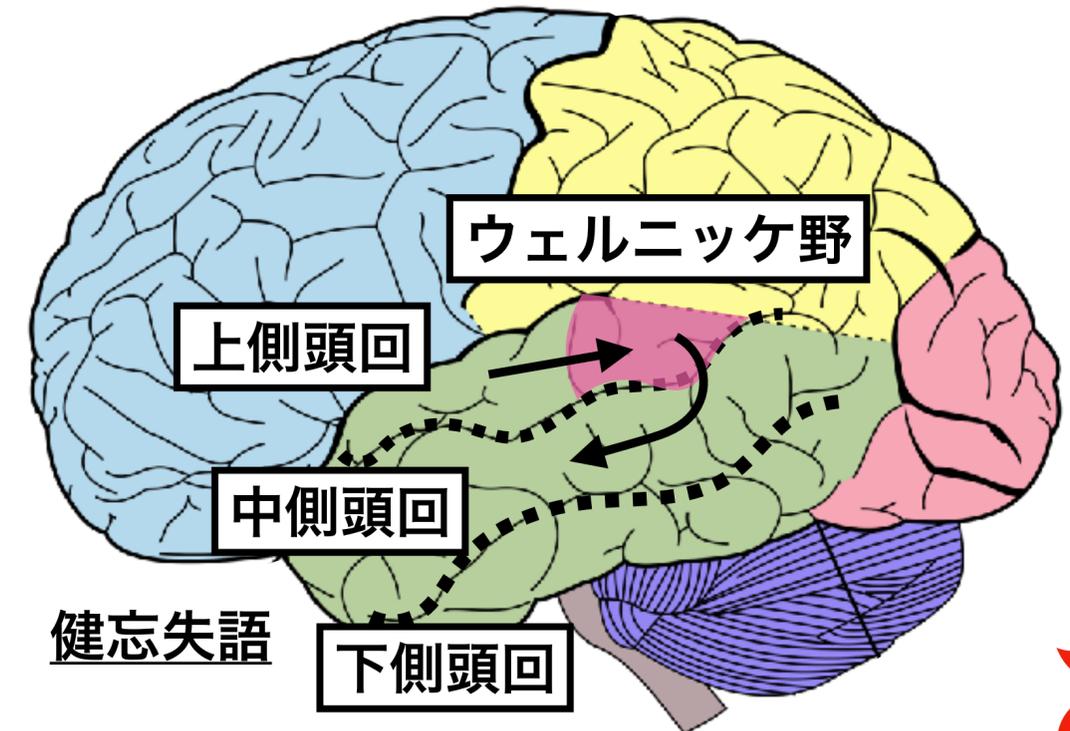
障害されると

意味の検索が行いにくくなるため

「言葉としては分かる気がするけど、意味がハッキリしない」

意味性失語

指標	状態	説明
流暢性	○保たれる	「分かってるんだけど名前が出ない」
復唱	○保たれる	音韻ルートは生きている
理解	○保たれる	意味はわかっている



**中側頭回** 「言語としての意味」を扱う中枢

**下側頭回** 「モノ・視覚イメージとしての意味」を扱う中枢

健忘失語は、主に脳の側頭葉萎縮（意味性認知症）

に伴い、言葉や物の意味が分からなくなる。

流暢に話せますが、語の理解と想起（名前の特定）が困

難になり、リンゴを見ても「それ何？」と聞くなど、

概念知識が崩壊します。

# 意味ネットワークとは？

意味理解は「1つの中枢」ではない。

## ② 側頭極：意味＋経験＋感情

役割：個人的経験と意味を結びつける

文脈・社会的意味

例：「PT」

リハビリの人だけじゃなく

→ あ的那个人は怖い、優しい、上手いなど

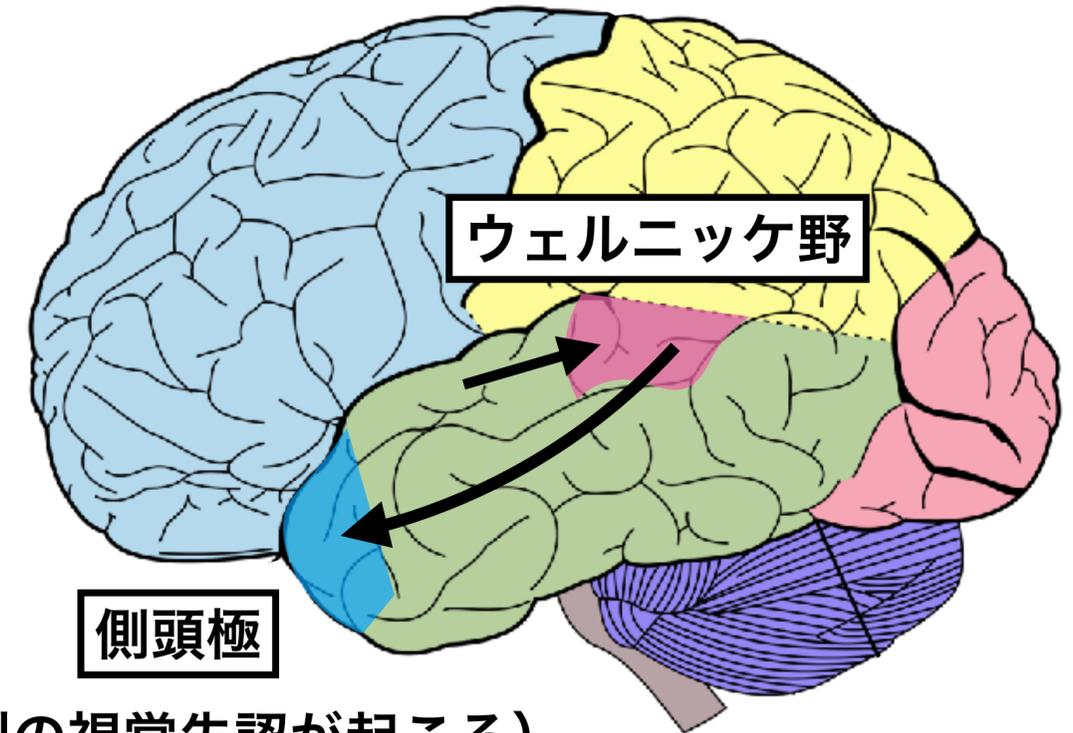


障害されると

ニュアンスが通じない・冗談・皮肉が分からない

「“意味が分かる”と“通じる”は違う」

(側頭回とは役割が違う)



(連合型の視覚失認が起こる)

レイヤー	中枢	何をしてるか
① 語彙意味	中側頭回	「PT＝理学療法士」
② 概念意味	中側頭回＋下側頭回	職業・役割・機能
③ 個人的・社会的意味	側頭極	あ的那个人は怖い／信頼できる

指標	状態	説明
流暢性	○保たれる	発話運動・文法は保たれる
復唱	○保たれる	音韻ルートは生きている
理解	△～× 障害	ニュアンスが通じない

# 意味ネットワークとは？

意味理解は「1つの中枢」ではない。

## ③頭頂葉(角回)：意味を「関係づける」

役割：「意味を“操作・統合・翻訳”する場所」

例：「時間はお金だ」→直訳ではなく  
→無駄にするな という意味を理解

言語の変換装置

音 → 文字（読み）・文字 → 意味・意味 → 書字

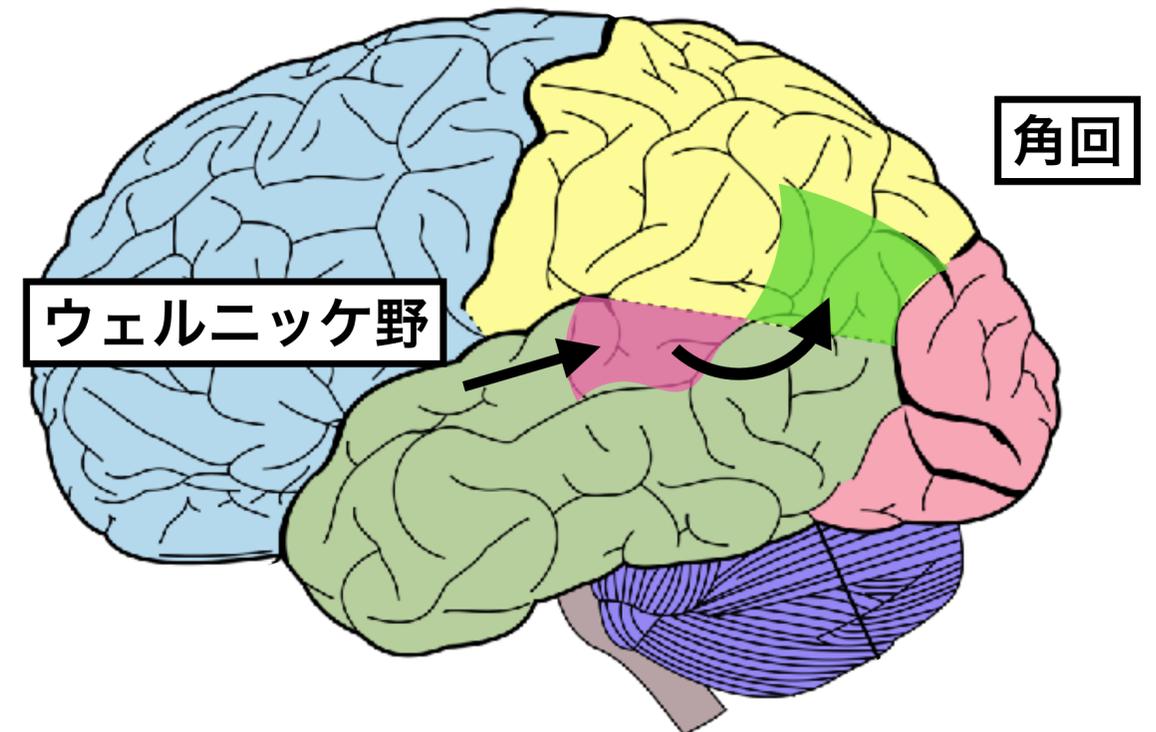


障害されると

抽象語が壊滅・比喩が通じない

「まあまあ」「適当に」「ほどほど」が分からない

言語の変換装置ができないため失読・失書



超皮質性感覚：音は言葉として入るが、意味が繋がらない

指標	状態	意味ネットワーク的解釈
流暢性	○ 保たれる	発話運動・音韻は正常
復唱	○ 保たれる	復唱ルートは残存
理解	△~×	意味を統合・操作できない

復唱ルート：聴覚野→ウェルニッケ→縁上回→弓状束→ブローカ

# 意味ネットワークとは？

意味理解は「1つの中枢」ではない。

③頭頂葉(縁上回)：音韻を一時的に保持して、話す／聞くをつなぐ中継所

役割：音韻を“並び”として一時保持する場所

音韻ワーキングメモリ

語の順番を音として保持

聞いた文を途中で落とさず次に渡す

(文法を理解する前の「材料置き場」)



障害されると

文が長いと途中で崩れる・復唱ができない

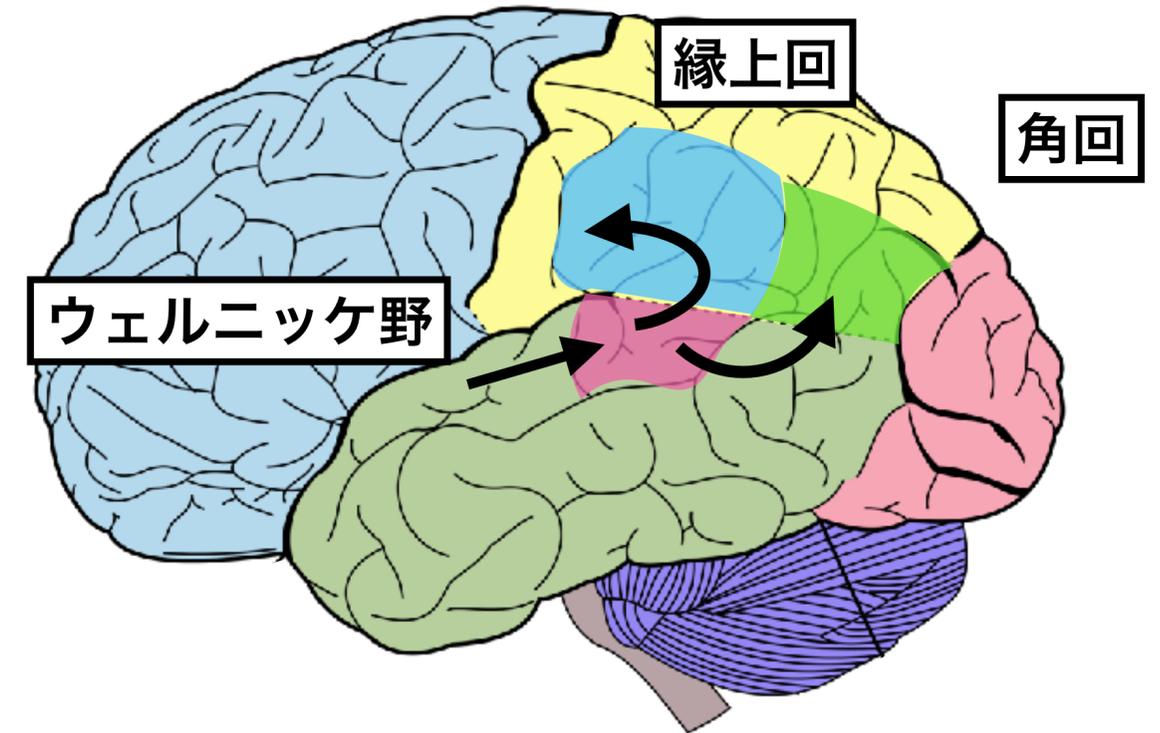
音韻性錯語が増える

音韻性錯語とは？

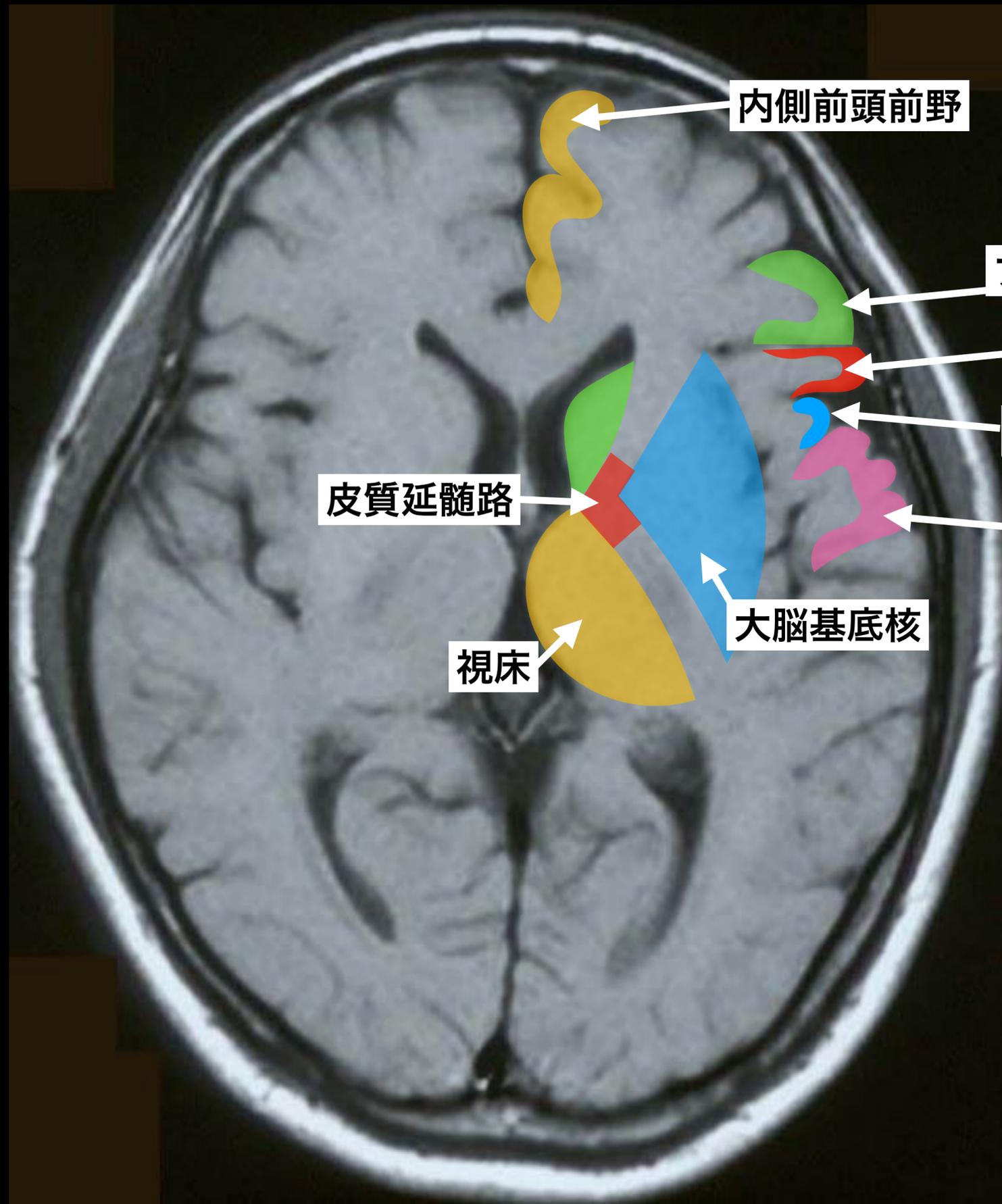
「意味は合ってるのに、音の並びだけが崩れる言い間違い」

りんご → 「りんぼ」「いんご」

音の並びが保持できない → 近い音で代償される



機能	所見	意味ネットワーク的解釈 (各一言)
流暢性	○ 流暢	意味選択は正常
理解	○ 良好	意味ネットワークは保たれる
復唱	✗ 著しく障害	音韻ルートが意味に接続できない
自発話	音韻性錯語多い	意味→音韻の受け渡しが不安定
気づき	○ ある	意味表象が正解を知っている



内側前頭前野

ブローカー野

運動野 (舌)

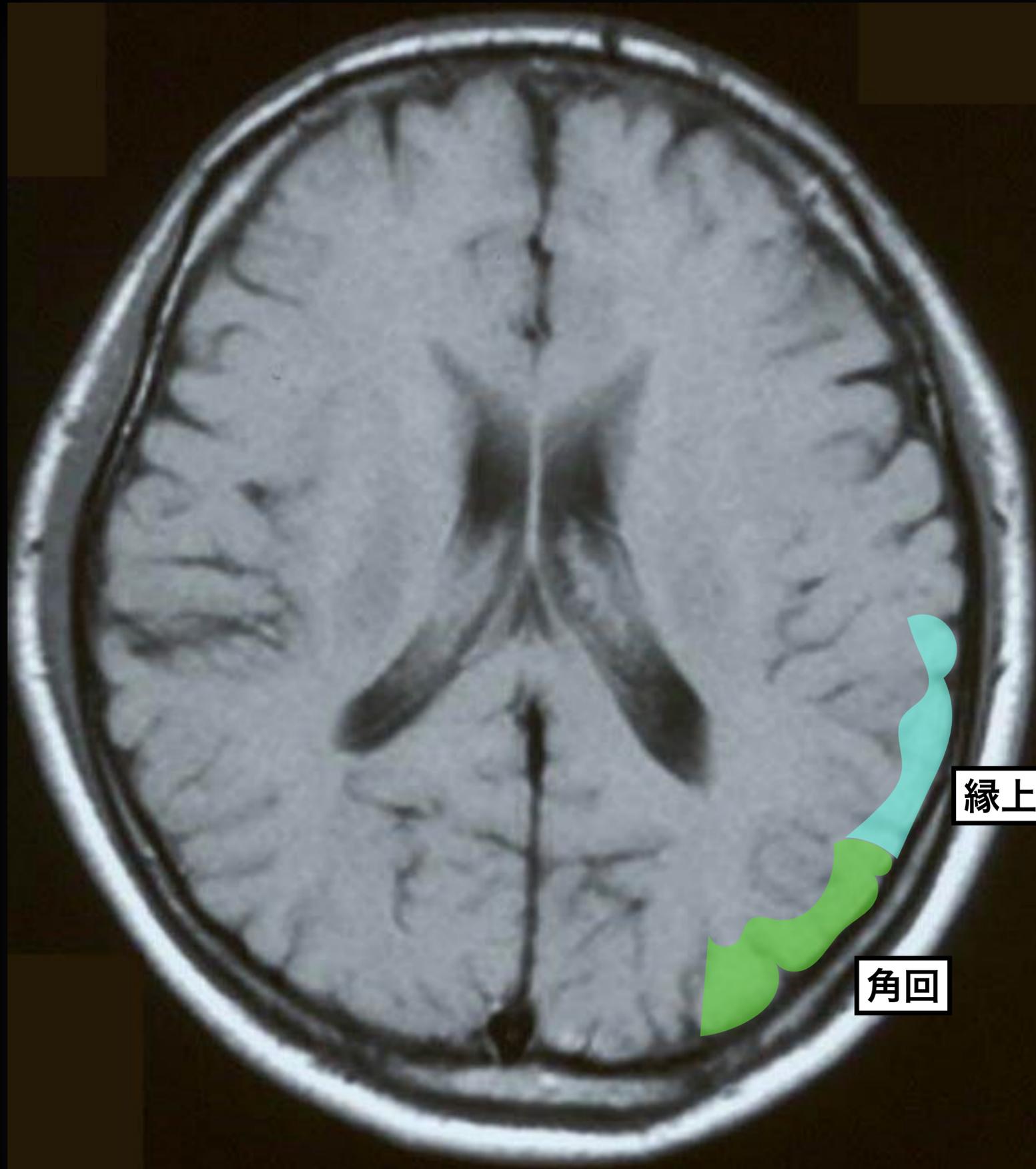
感覚野

ウェルニッケ野

皮質延髄路

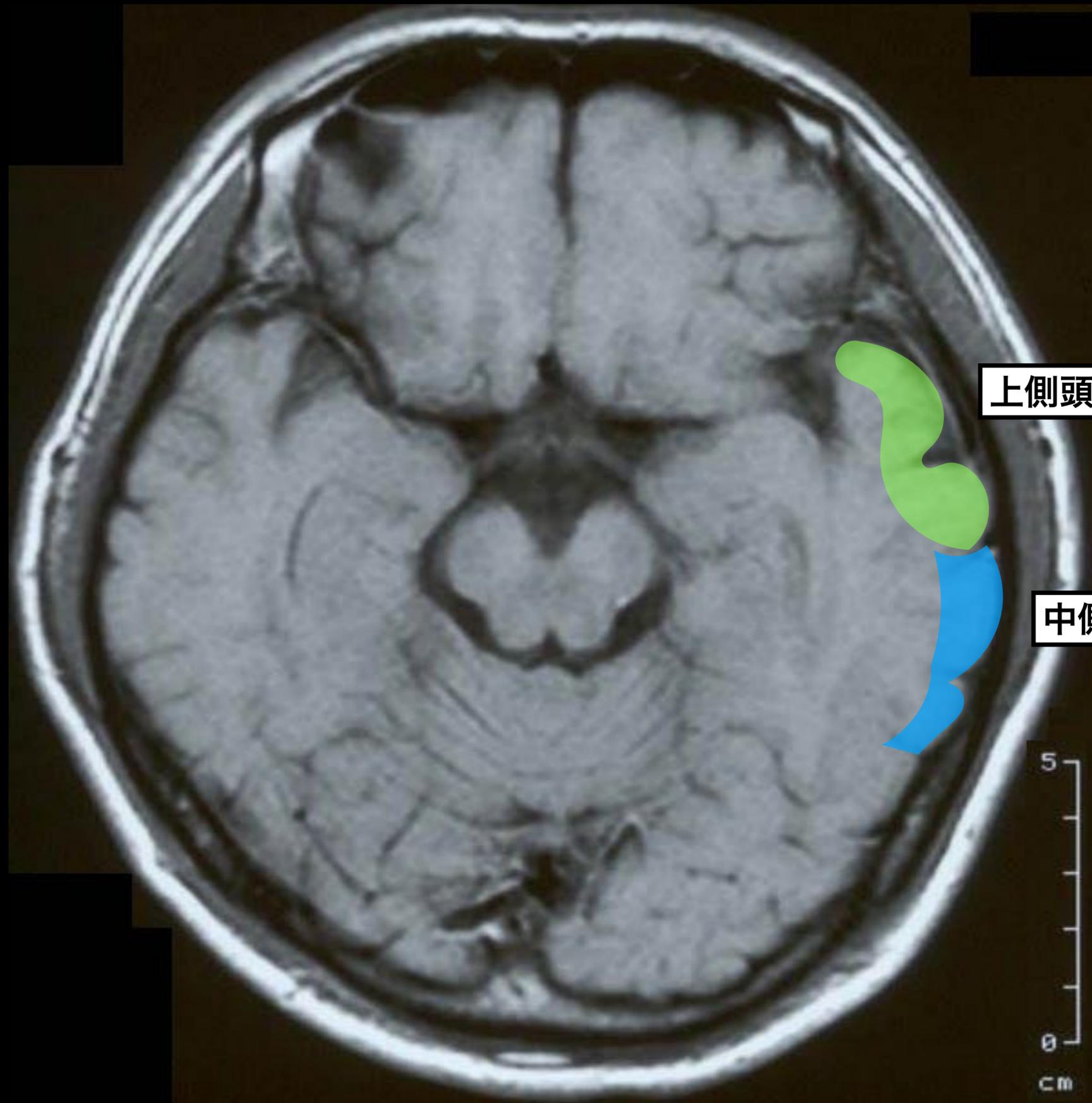
視床

大脳基底核



縁上回

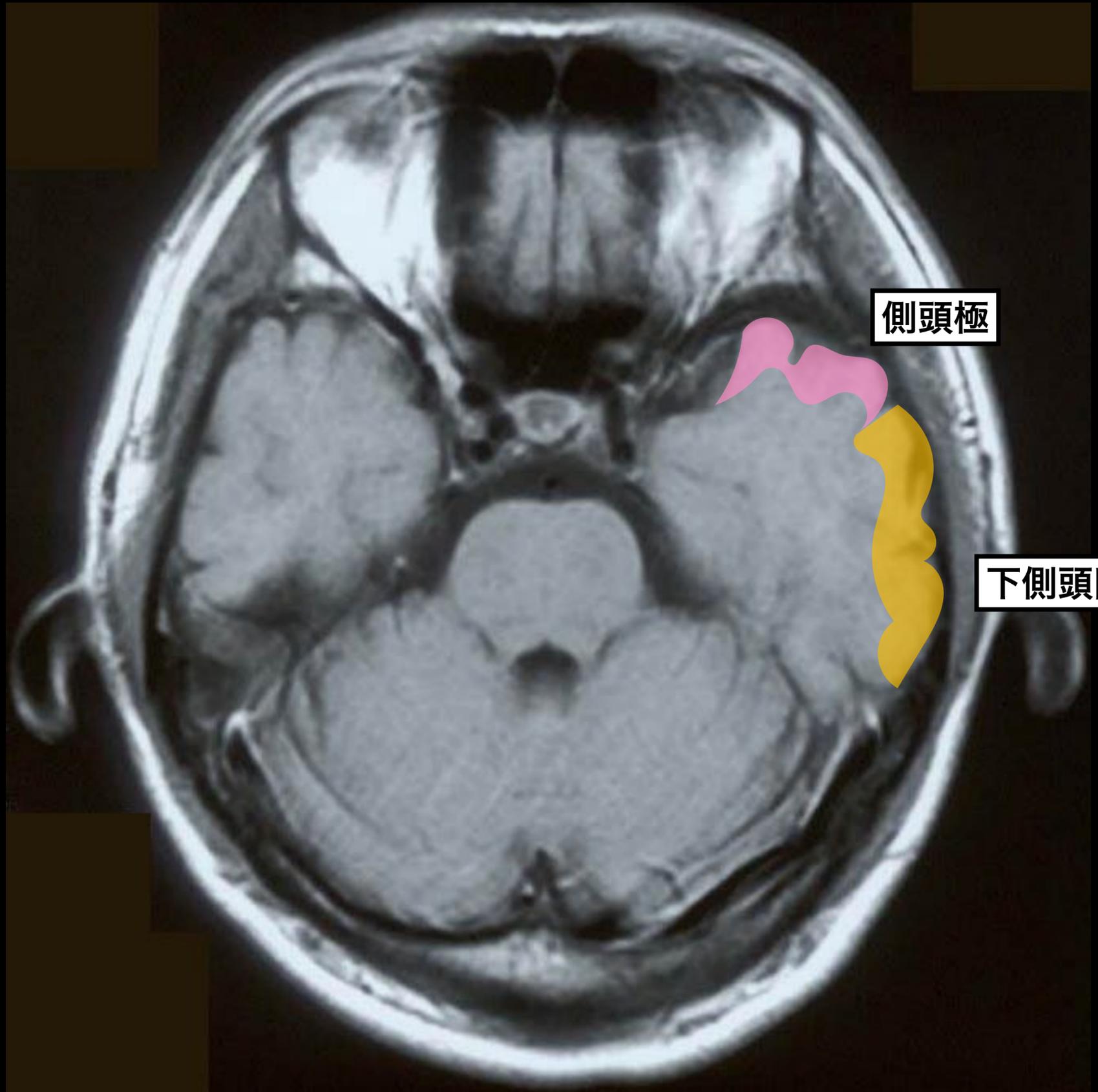
角回



上側頭回

中側頭回

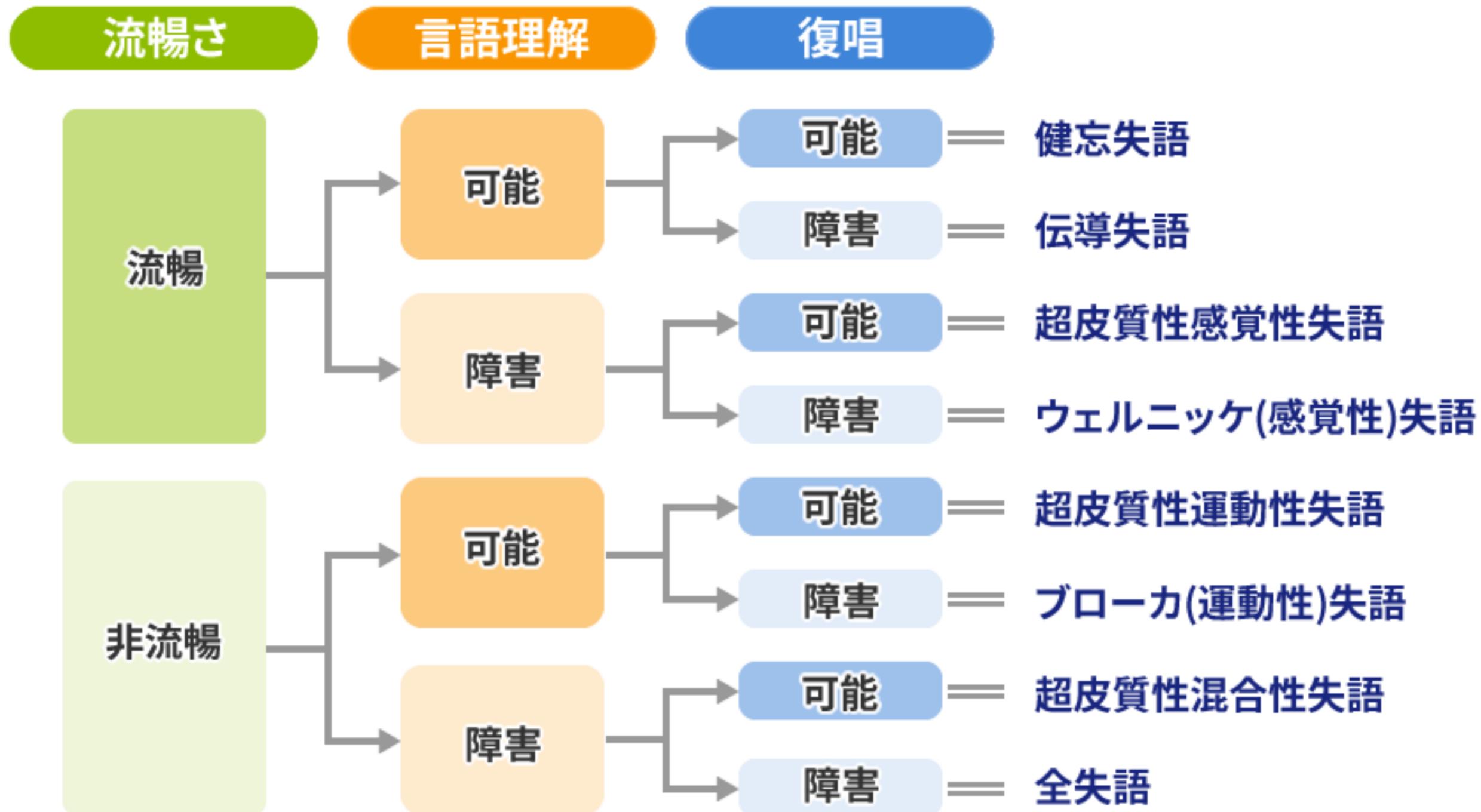
5  
0  
cm



側頭極

下側頭回

# 失語症の分類が難しすぎる



流暢さ	理解	復唱	失語型	主な障害部位	役割	代表的な臨床所見
流暢	可能	可能	健忘失語	中側頭回・下側頭回	言葉としては分かる気がするけど、 意味がハッキリしない	語の理解と想起（名前の特定）が困難になる
		障害	伝導失語	弓状束・縁上回	音韻を一時的に保持して、 話す／聞くをつなぐ中継所	文が長いと途中で崩れる・復唱ができない 音の並びが保持できない→音韻性錯語が増える
	障害	可能	超皮質性感覚	角回	音は言葉として入るが、 意味を「関係づけ」れない	・抽象語が壊滅・比喩が通じない 言語の変換装置ができないため失読・失書
		障害	ウェルニッケ失語	ウェルニッケ野（22）	聞こえるが、日本語として成立しない	・聞こえてはいるが、それを意味のネットワークに 送るために変換できないため、意味検索できない
	非流暢	可能	可能	超皮質性運動	補足運動野	分かるし言える能力はあるが、 話し始める決断ができず自発的に出ない
障害			ブローカ失語	ブローカ野（45）	体験を「文」にする 伝えたいことがあるが、 文として組み立てられない	「話す内容」を「話せる形」に変換するが困難 文章化・音韻化・準備が困難
障害		可能	超皮質性混合	内側前頭前野	話す意味を決めることが困難 スイッチが入らないため自発話が↓	・自発話ほぼなし 話題が出ない・無関心・話したいと思わない
		障害	全失語	MCA領域広範	言語の入口も出口も同時に壊れる	・自発話なし・理解不可・復唱不可