

➤ 1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

上位運動ニューロン障害 と運動麻痺

①上位運動ニューロンとは
②運動麻痺との関係性

③連合反応と共同運動の解釈
④運動麻痺の評価とアプローチとは

臨床と知識を繋ぐ

脳外臨床大学校

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎

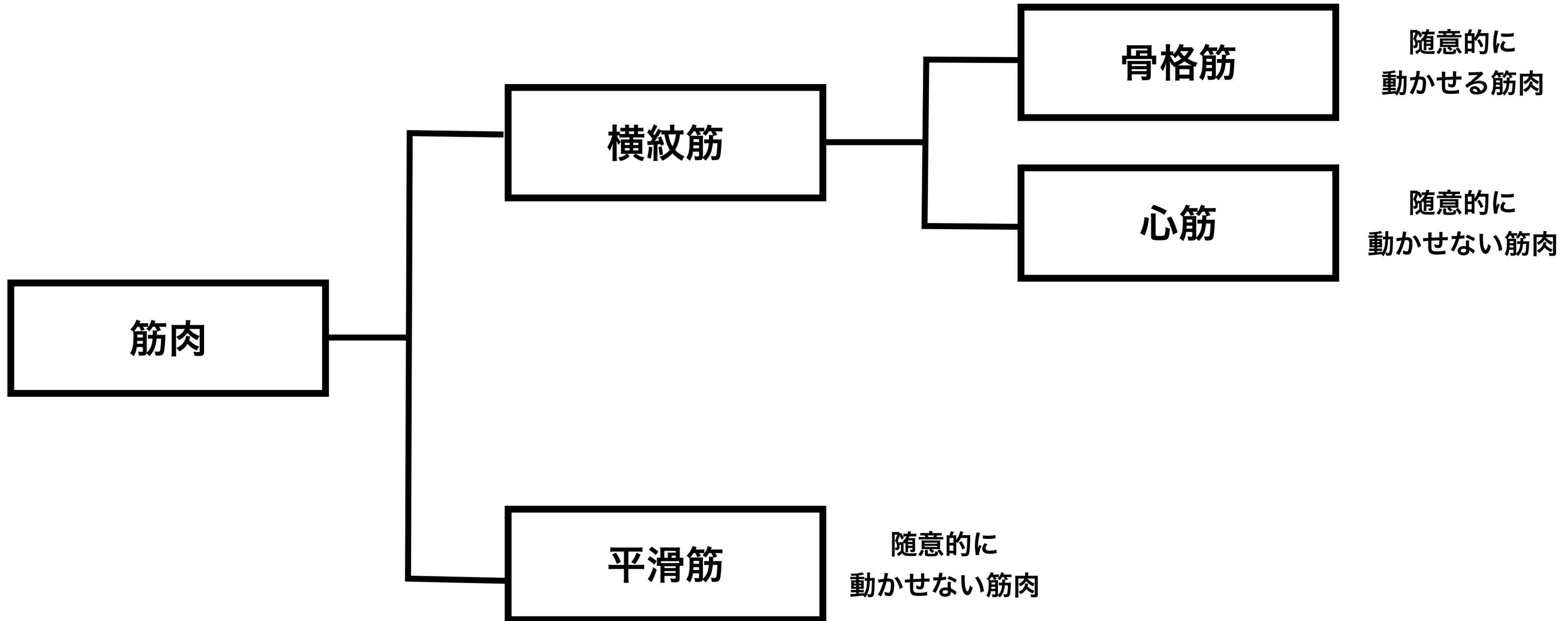


上位運動ニューロンが障害されたら？

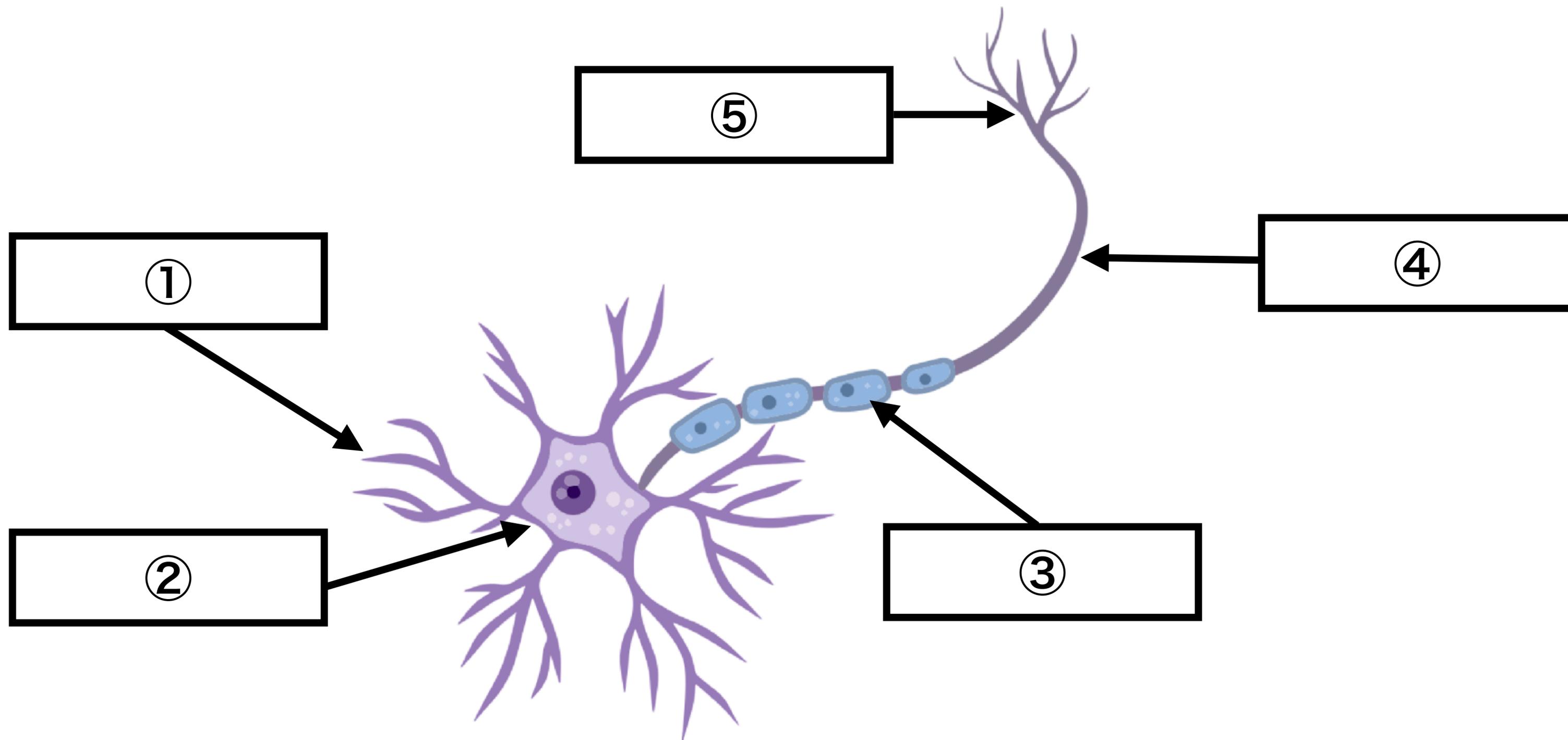
運動ニューロンとは？



筋肉の種類

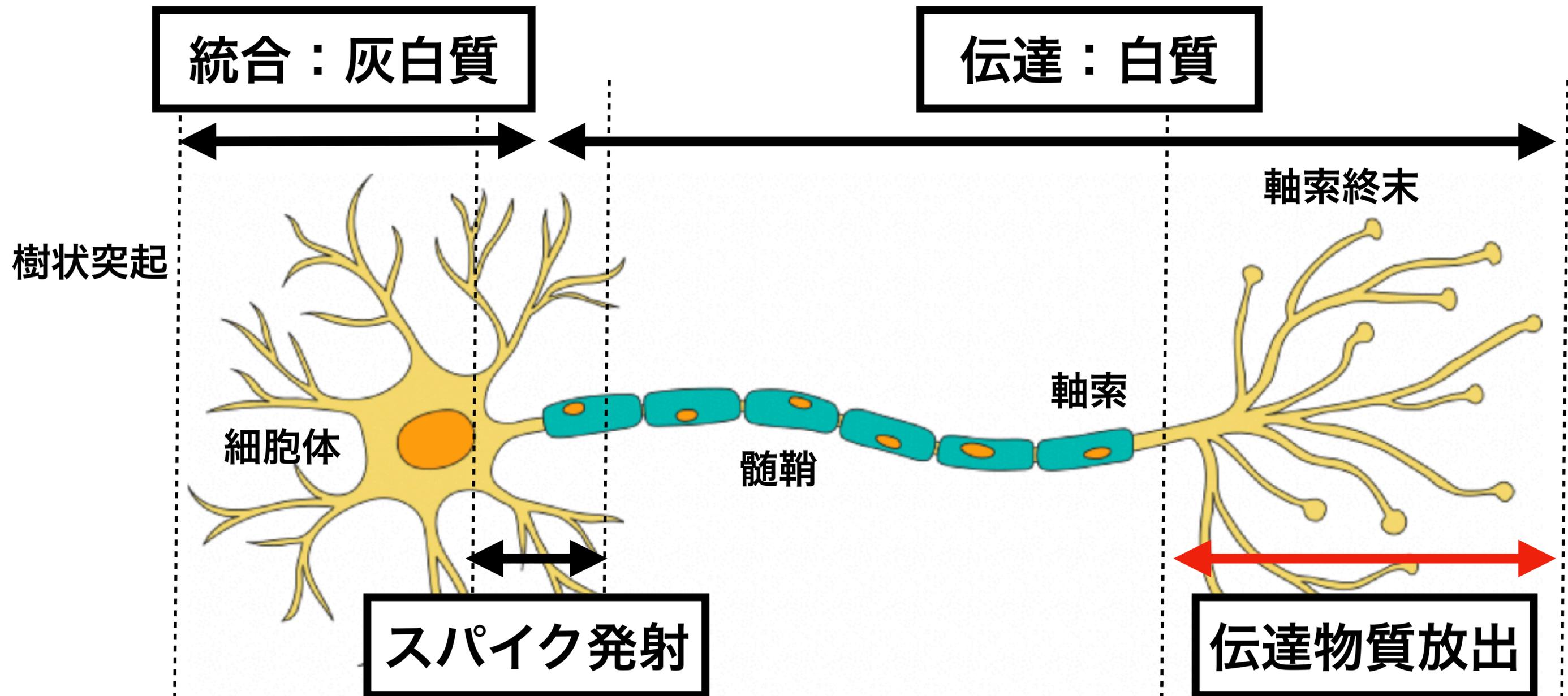


神経細胞とは？

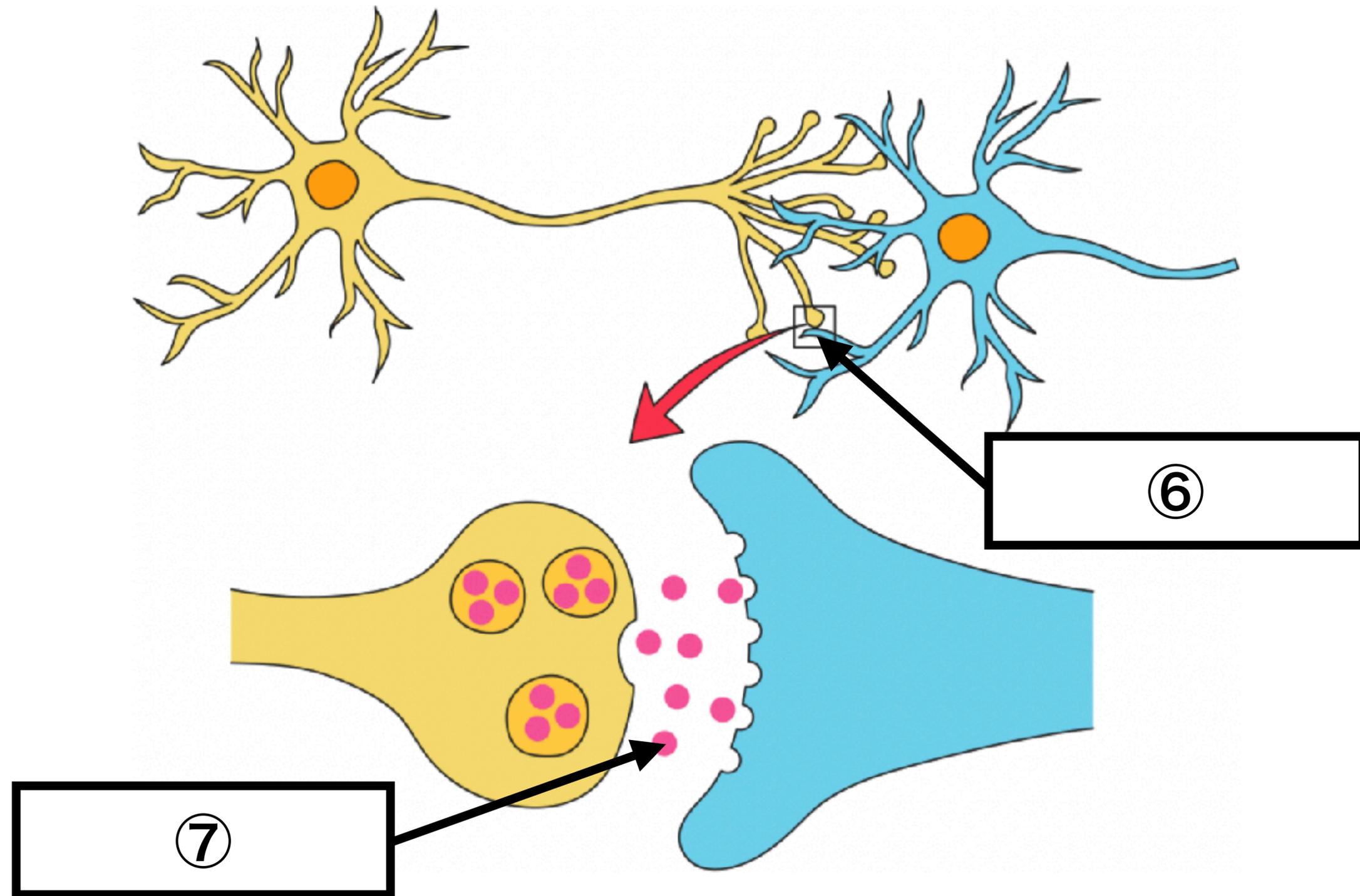


神経細胞の役割とは？

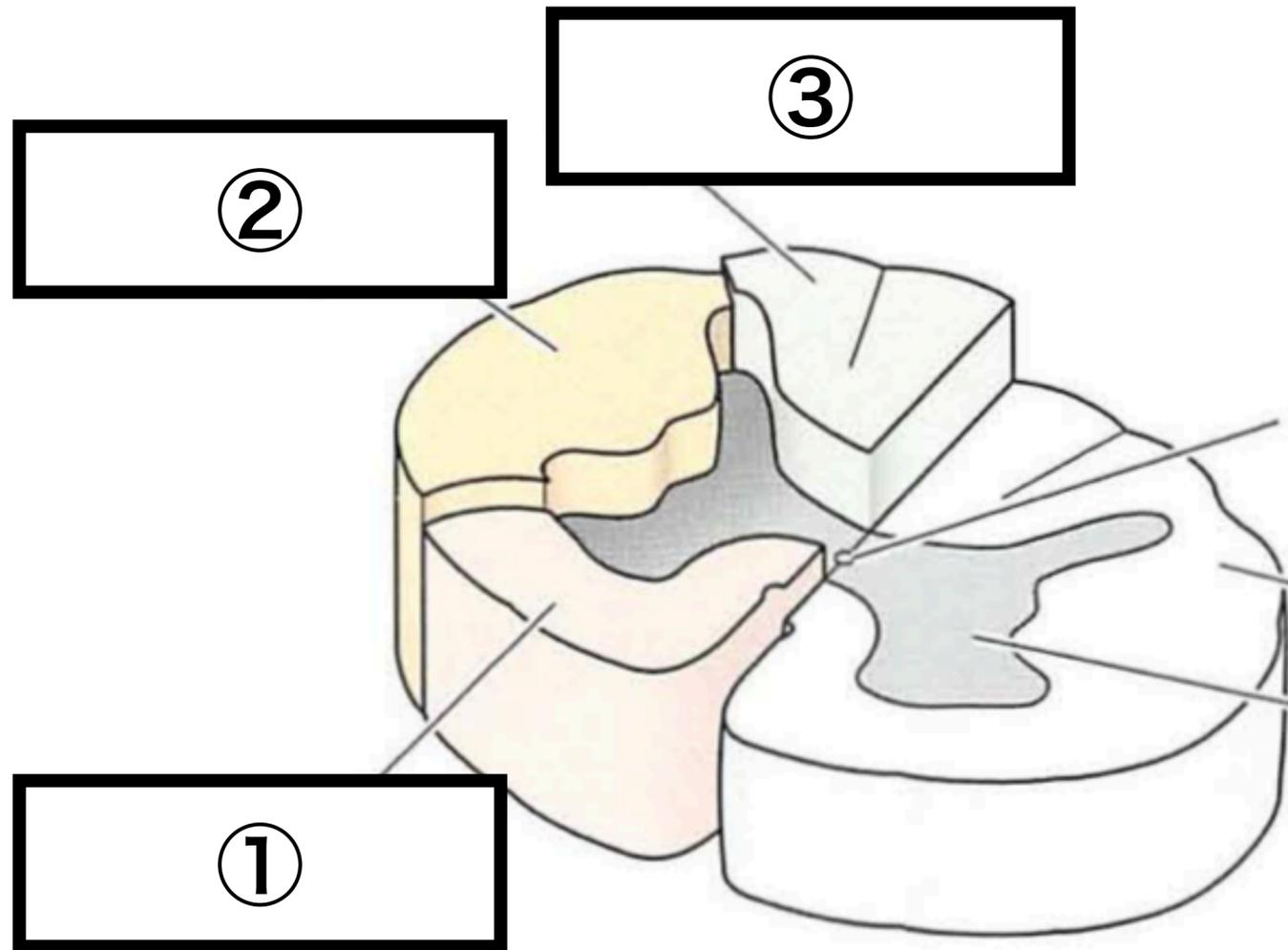
神経細胞（ニューロン） = 情報の伝達と処理を担う細胞



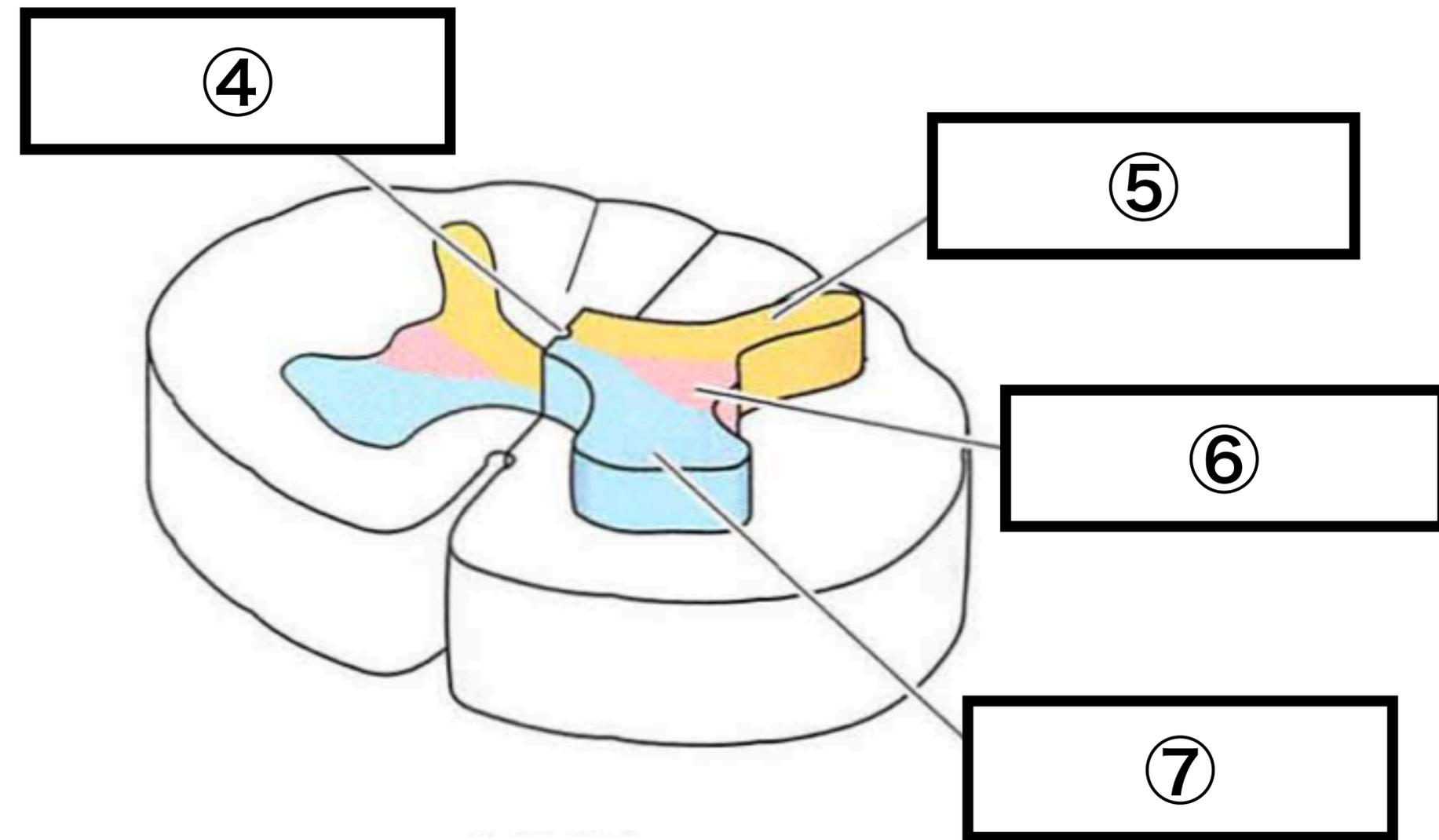
神経細胞とは？



脊髄の構造



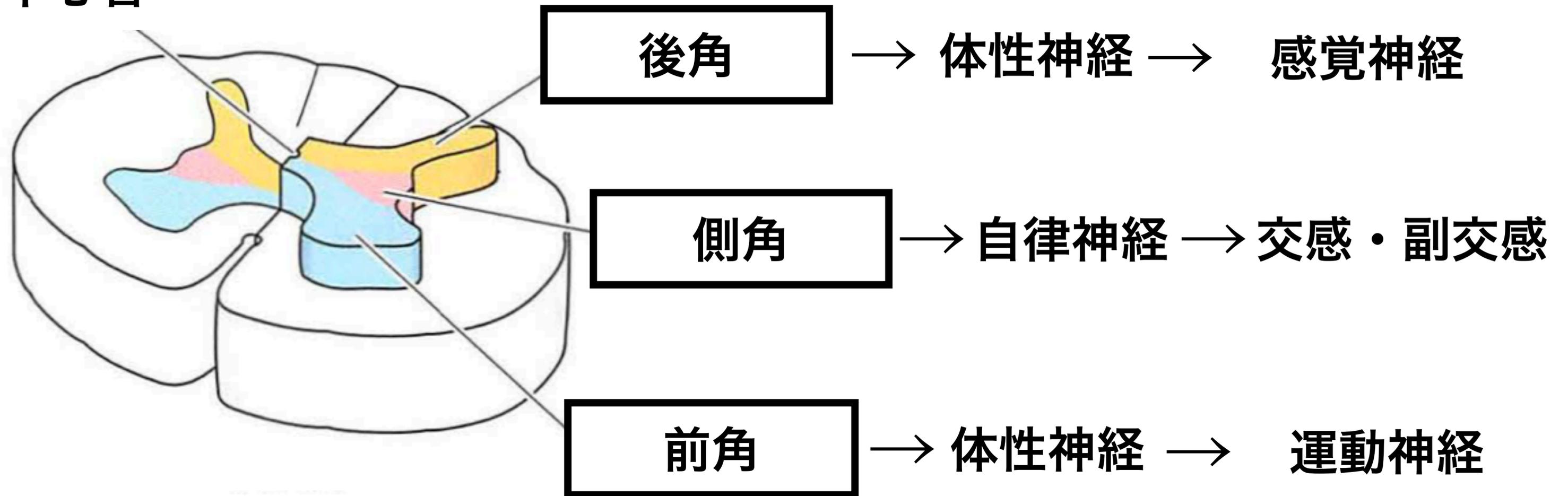
白質



灰白質

脊髄から出る末梢神経

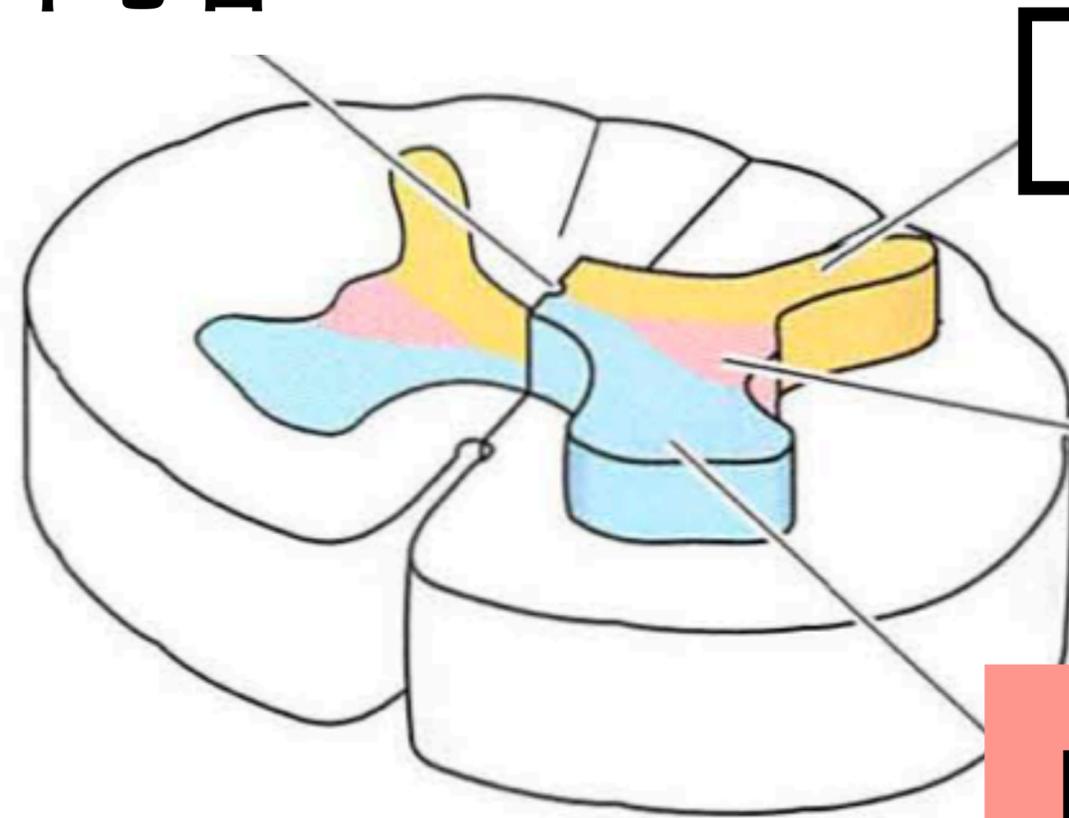
中心管



灰白質

脊髄から出る末梢神経

中心管



灰白質

後角

→ 体性神経 → 感覚神経

側角

→ 自律神経 → 交感・副交感

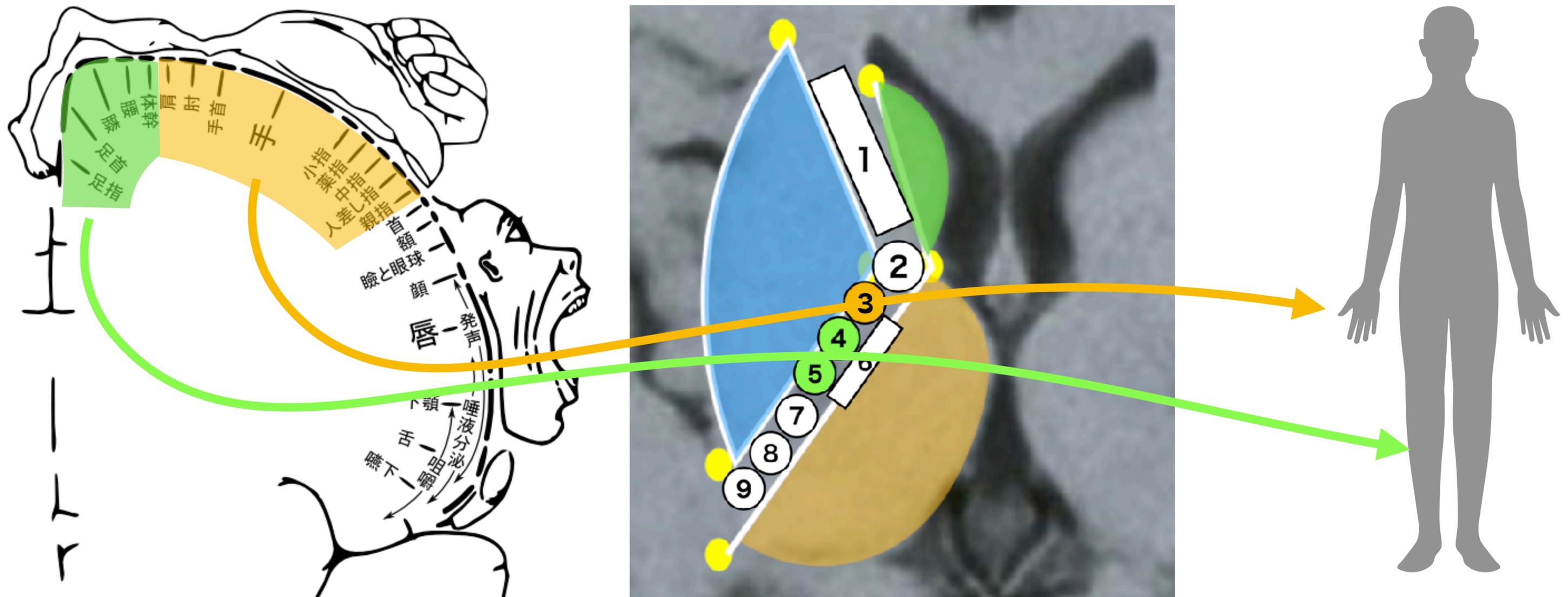
前角

→ 体性神経 → 運動神経

上位運動ニューロンがコントロールしている

一次運動野

一次運動野は中心溝の前方、中心前回（Brodmann 4野）に位置し、随意運動の発現に関わる大脳皮質運動野の一つであり、運動指令を脳幹や脊髄へ出力する主要な拠点である。



運動ニューロンとは？

運動ニューロンとは骨格筋を支配する神経細胞である。

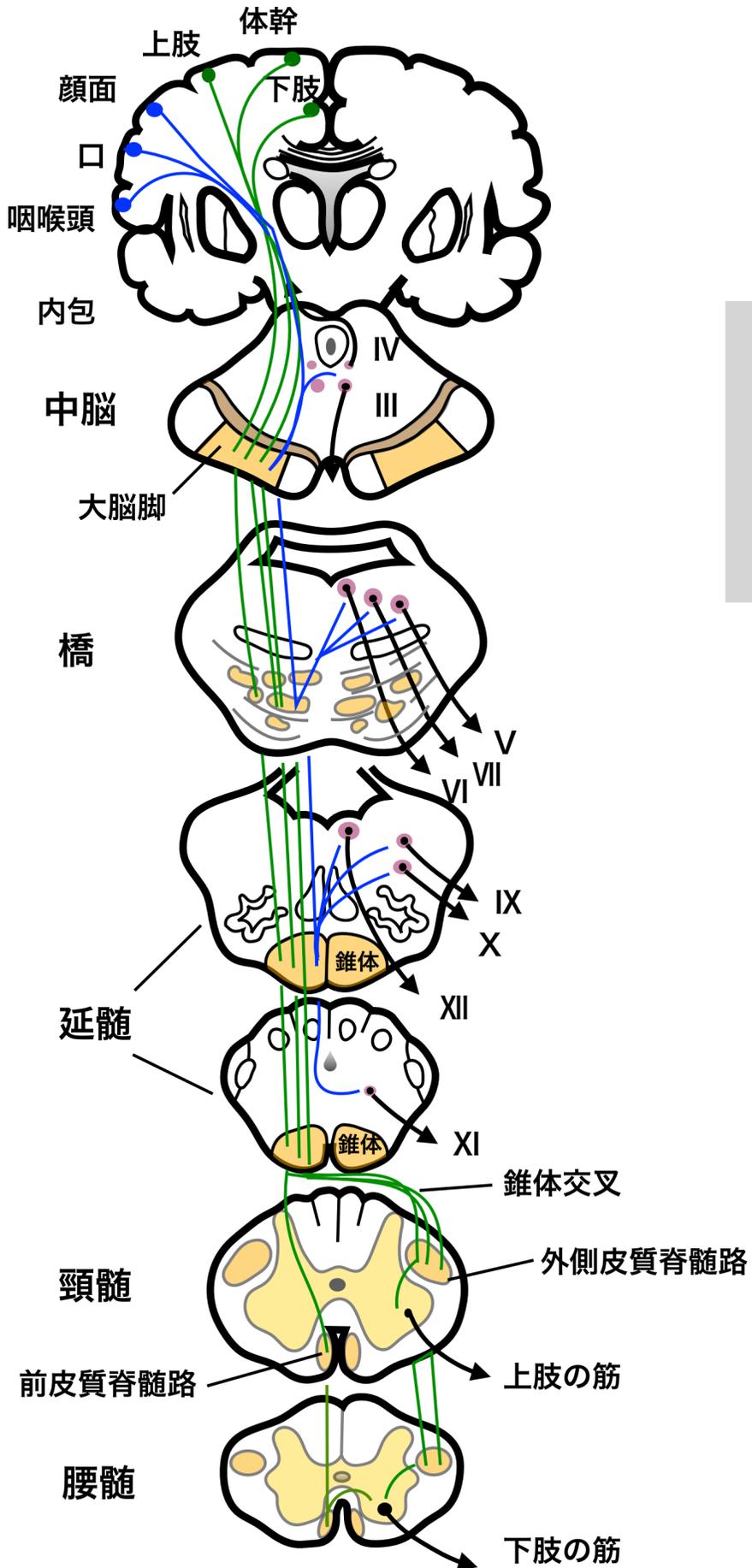
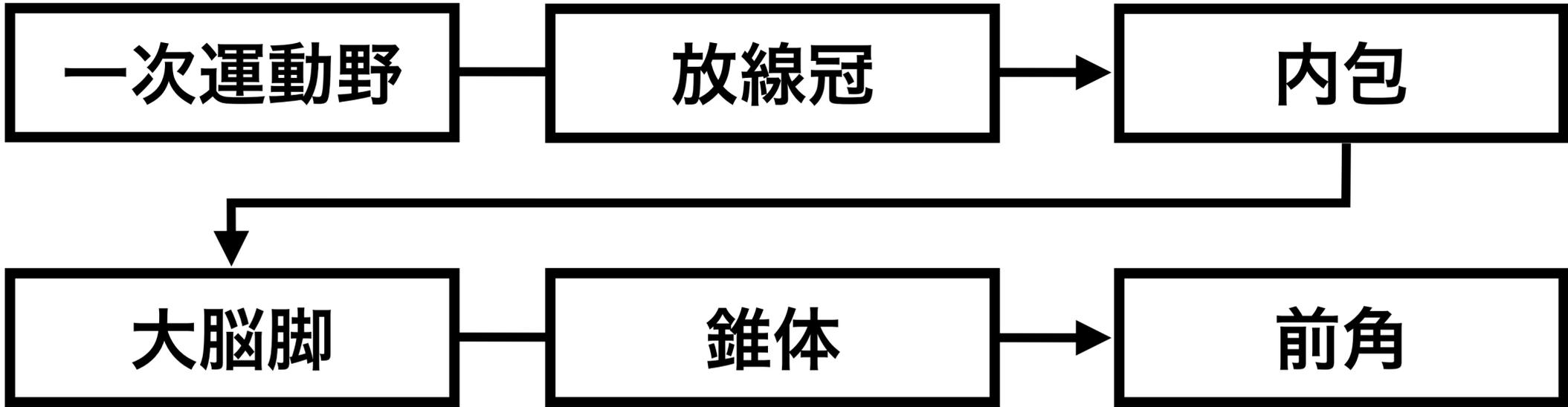
細胞体は主に大脳皮質の運動野と脊髄前角にある。脊髄前角細胞までを上位運動ニューロンといい、脊髄前角細胞以下を下位運動ニューロンという

- 骨格筋ってなに？ → 随意的に動かせる筋肉をコントロールしている
- 神経細胞ってなに？
- 細胞体ってなに？
- 脊髄前角ってなに？
- 運動野ってなに？

上位運動ニューロンと運動野・皮質脊髓路

大脳皮質の運動野から脊髄を経て骨格筋に至る軸索（神経線維）の伝導路（束）のこと。

皮質脊髓路を構成するのは、ほとんどが運動ニューロンの軸索である。延髄までは1本の束になっているが、脊髄では外側皮質脊髓路（錐体側索路）と（錐体前索路）の2本に分かれている。



上位運動ニューロンの役割

運動の発動

反射の抑制

上位運動ニューロンの評価といえは？

運動発動と反射抑制の問題は どんな順序で回復していくのか？

運動の発動障害

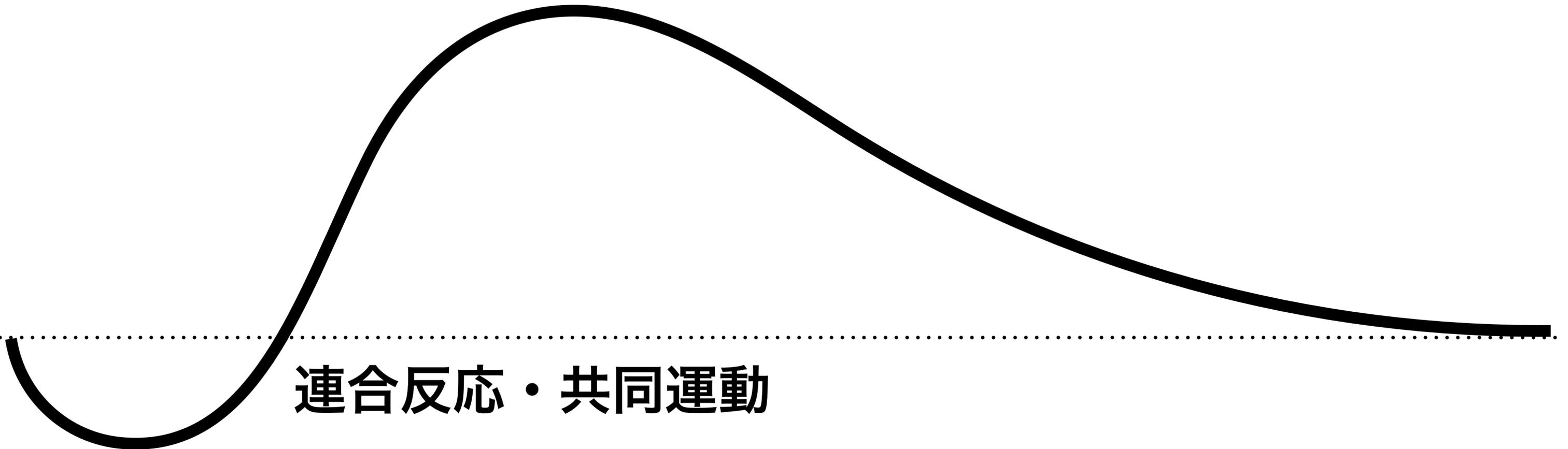
反射の抑制障害

随意運動の出現

協調性の拡大

反射抑制障害

運動発現



連合反応・共同運動

分離の出現

Stage I

Stage II / III

Stage IV / V

Stage VI

筋肉が収縮(張力)するために？

筋肉が収縮(張力)するために？

< α 運動ニューロン >

α 運動ニューロンは伝導速度70~120m/secの有髄神経線維を持つ神経細胞です。脊髄前角に密集して分布しており、他方からの情報（活動電位）を筋へ伝える役割を持ちます。筋線維（錘外筋線維）を支配して**実際の筋収縮に関与する運動神経細胞**です。

< γ 運動ニューロン >

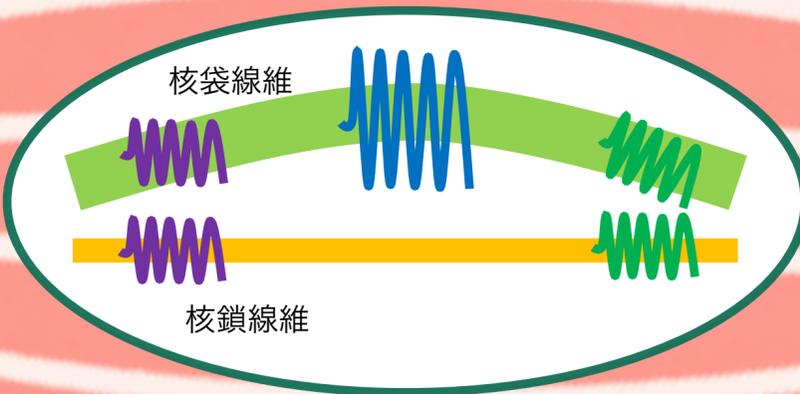
γ 運動ニューロンは伝導速度15~40m/secの有髄神経線維を持つ神経細胞です。 α 運動Nと同様、前角に密集して分布しているが、**実際の筋収縮に直接関与しない**。他方からの情報（活動電位）を錐内筋へ伝える役割を担っています。



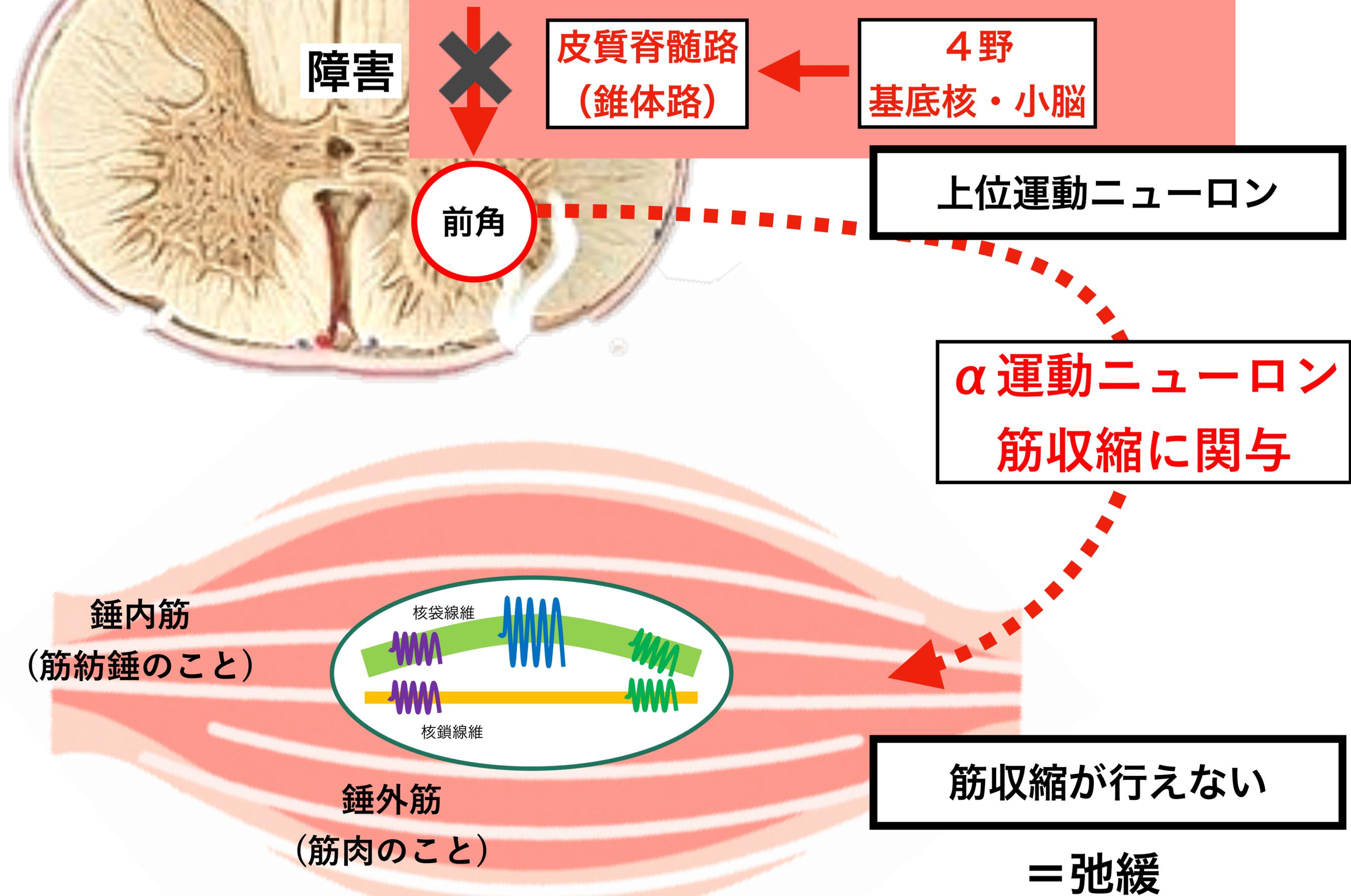
前角

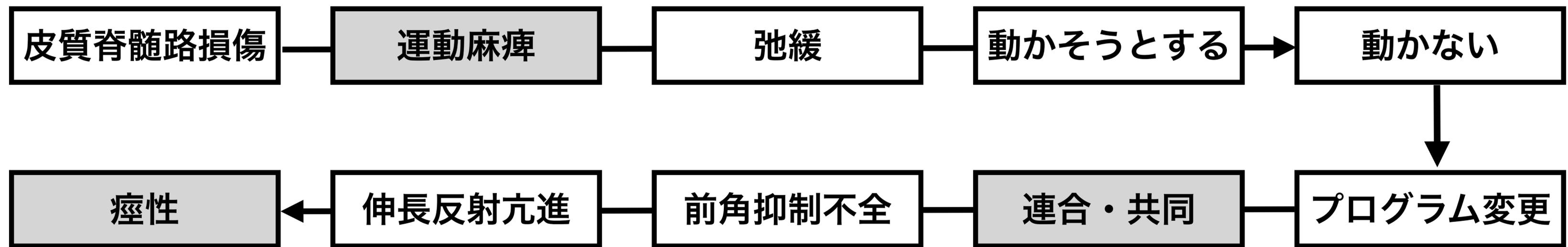
α 運動ニューロン
筋収縮に関与

錘内筋
(筋紡錘のこと)

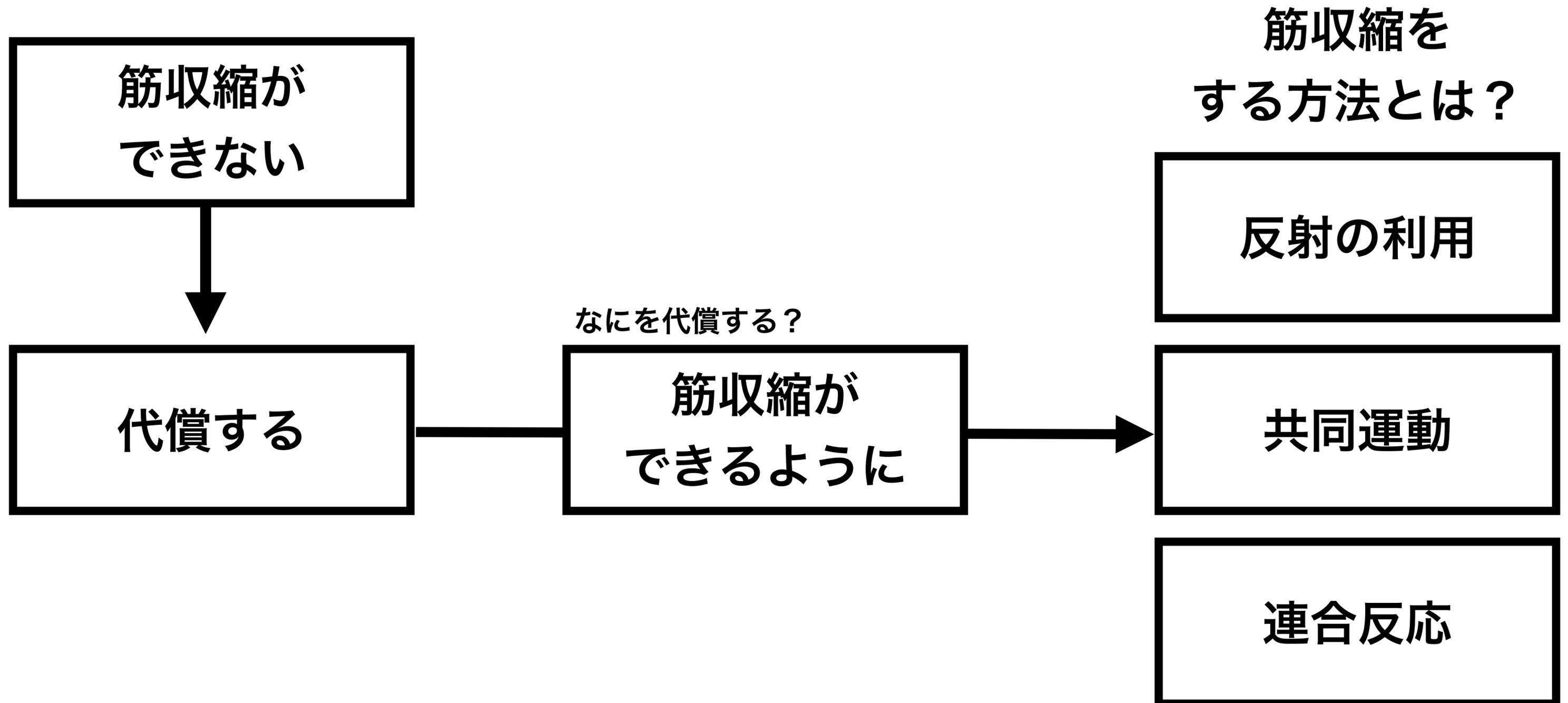


錘外筋
(筋肉のこと)

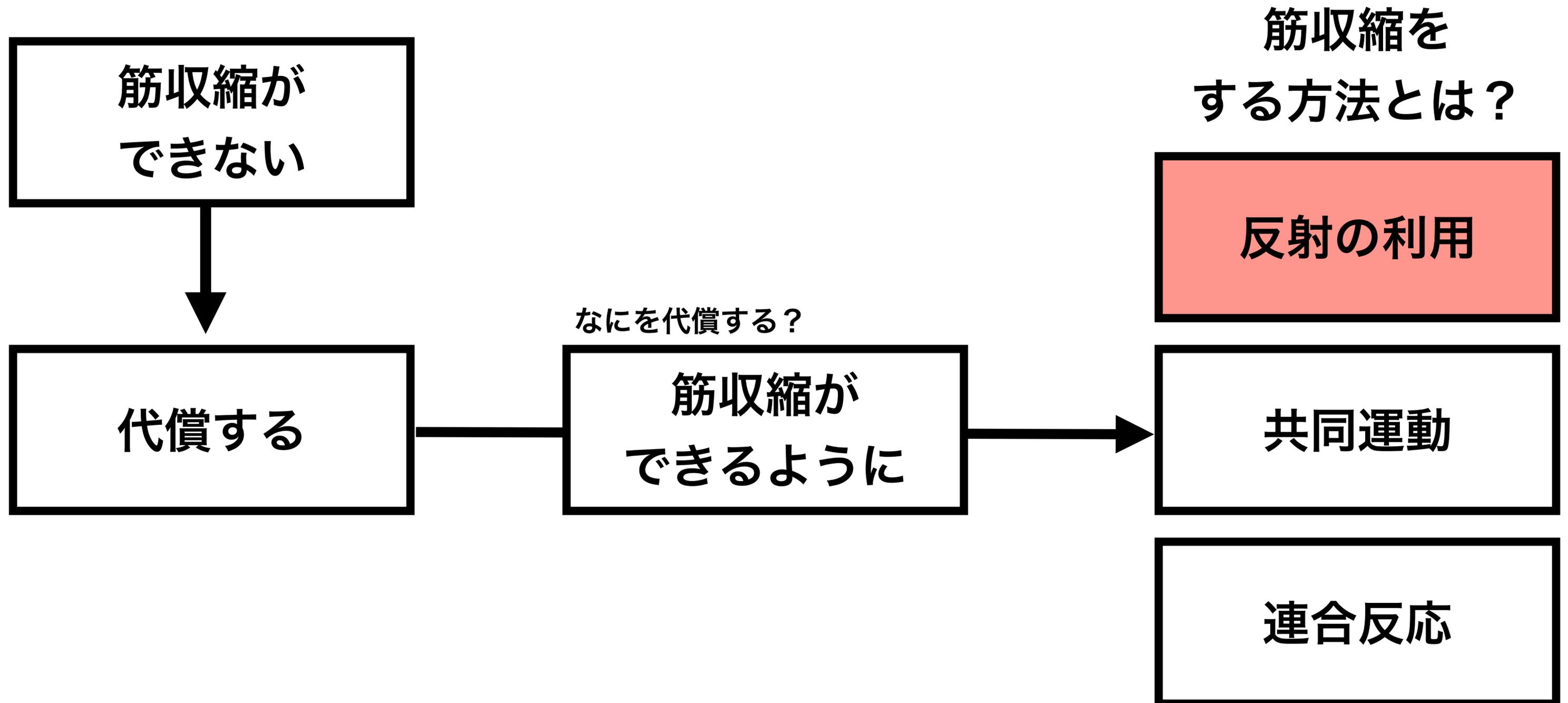


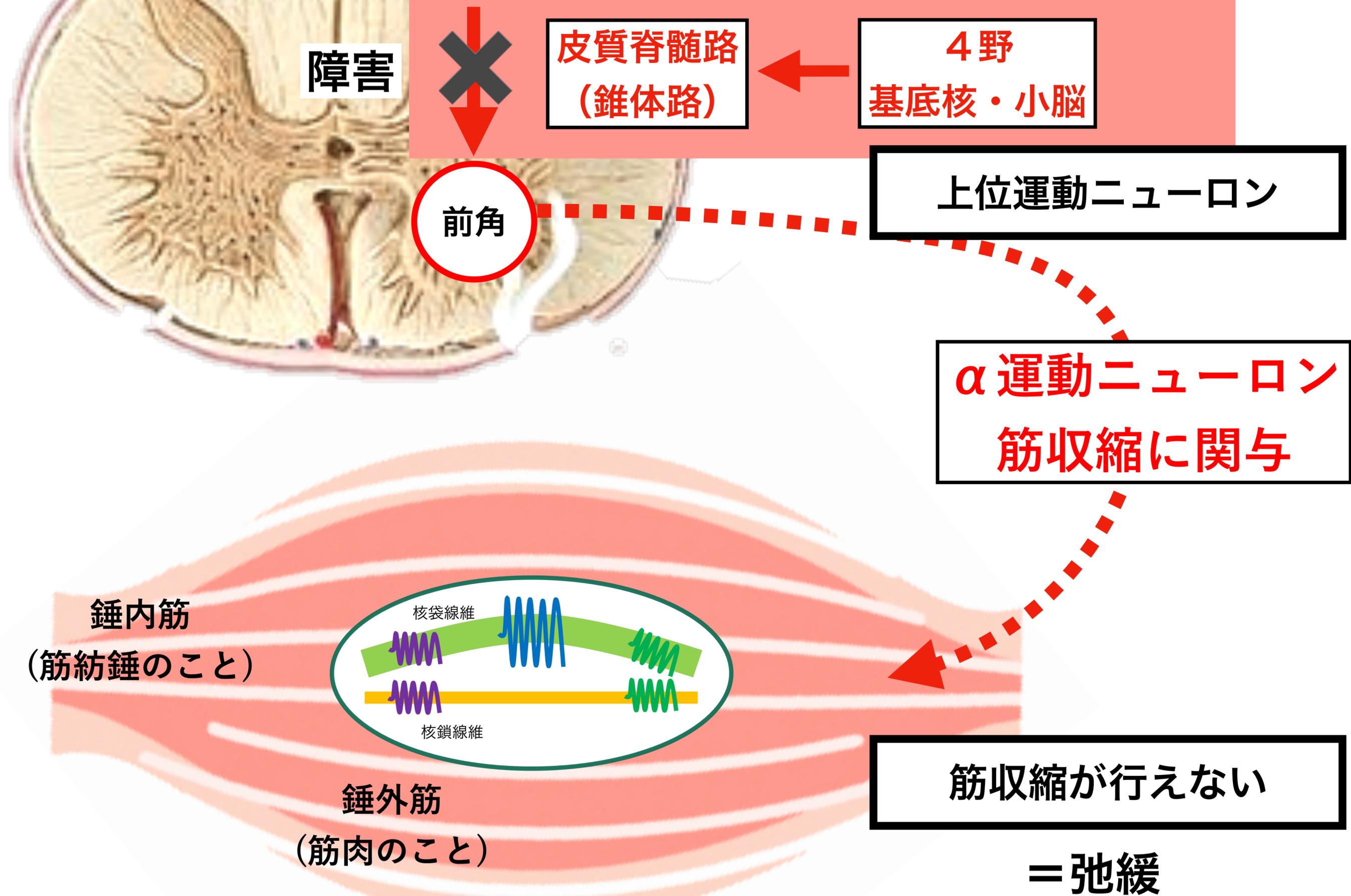


筋収縮ができないと人は？・・・



筋収縮ができないと人は？・・・



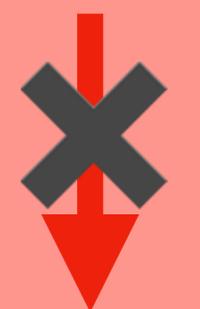


6野
基底核・小脳

網様体脊髄路
(錐体外路)

皮質脊髄路
(錐体路)

4野
基底核・小脳



γ運動

α運動

上位運動ニューロン

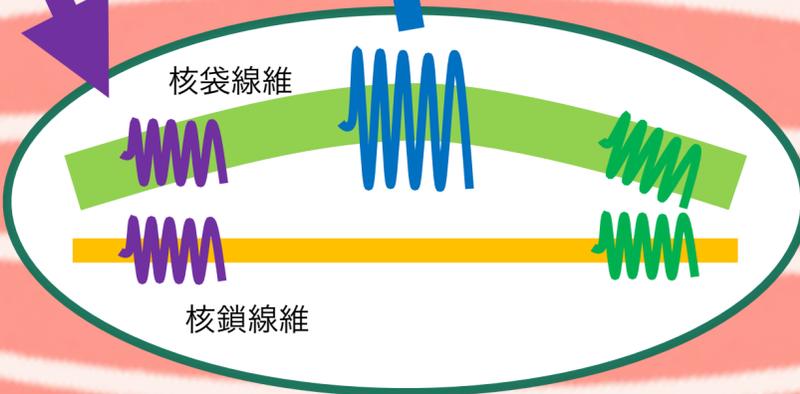
γ運動ニューロンに指令を送ってるのは？

γ運動ニューロン
筋紡錘の張りを調整する

Ia線維
速さを伝える

伸長反射

錘内筋
(筋紡錘のこと)



錘外筋
(筋肉のこと)

γ運動Nの過活動

=痙性

筋収縮が行えない

=緊張の亢進

運動発動と反射抑制の問題は どんな順序で回復していくのか？

運動の発動障害

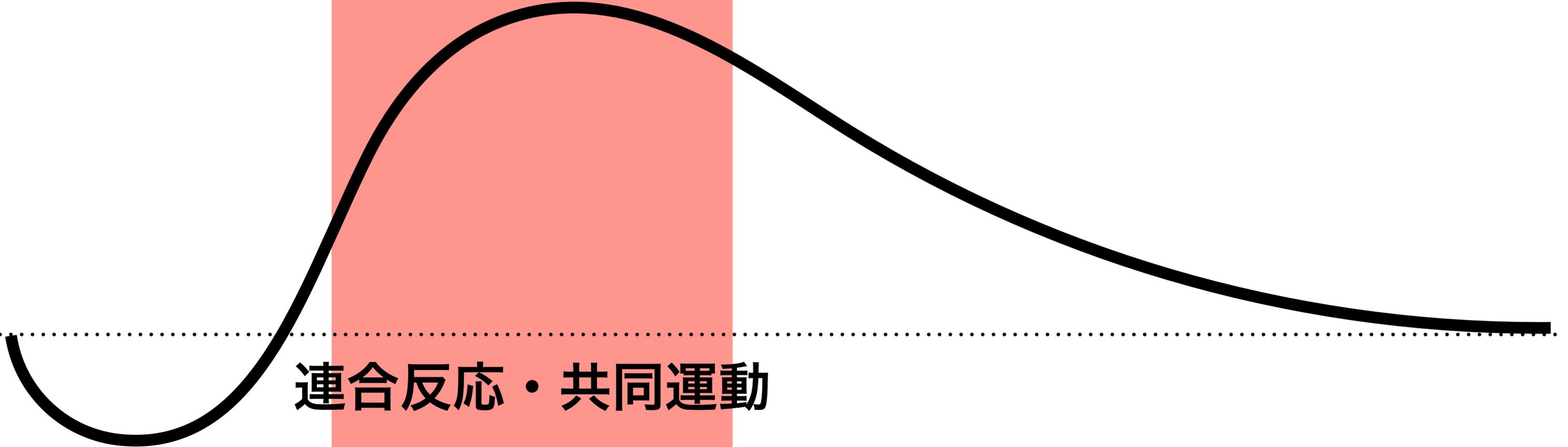
反射の抑制障害

随意運動の出現

協調性の拡大

反射抑制障害

運動発現



連合反応・共同運動

分離の出現

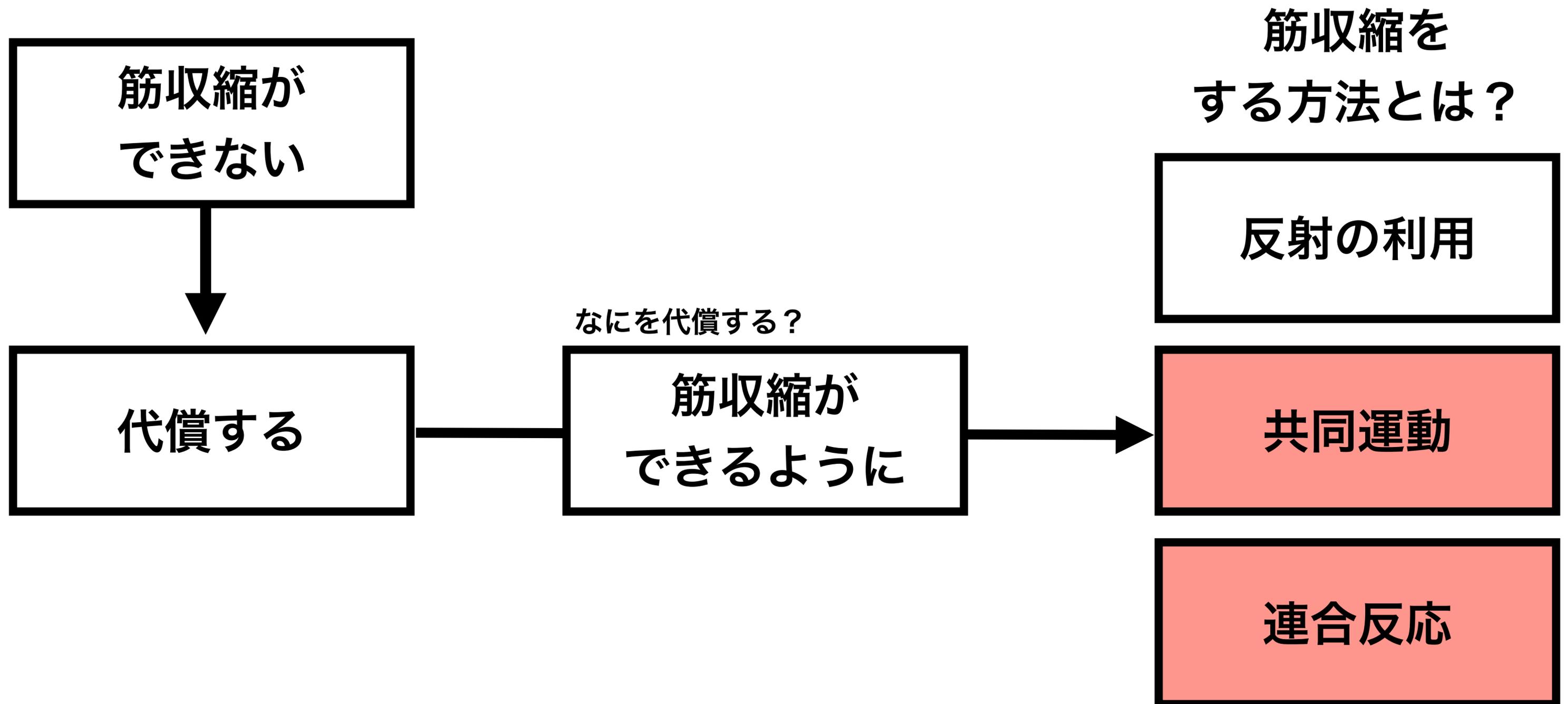
Stage IV/V

Stage I

Stage II / III

Stage VI

筋収縮ができないと人は？・・・



共同運動・連合反応とは？



共同運動とは？

脊髄レベルの原始的な運動統合
のあらわれと考えられる。

共同運動が脊髄の
縦の連絡によって起こる

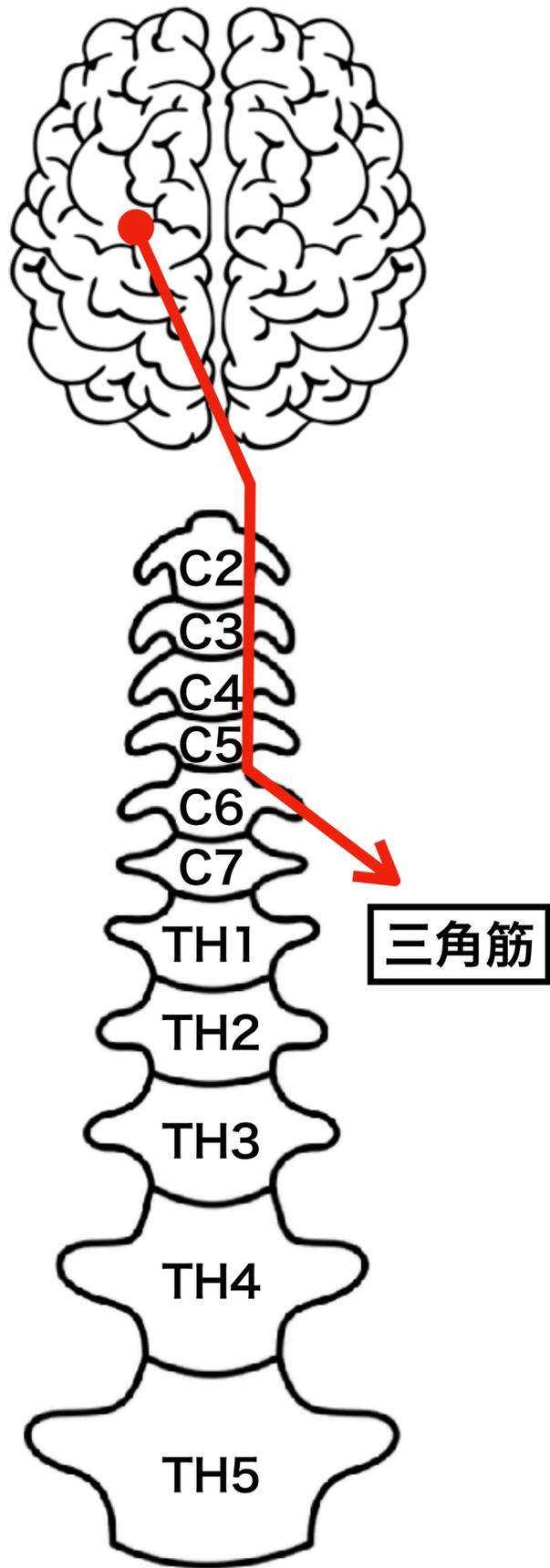


連合反応とは？

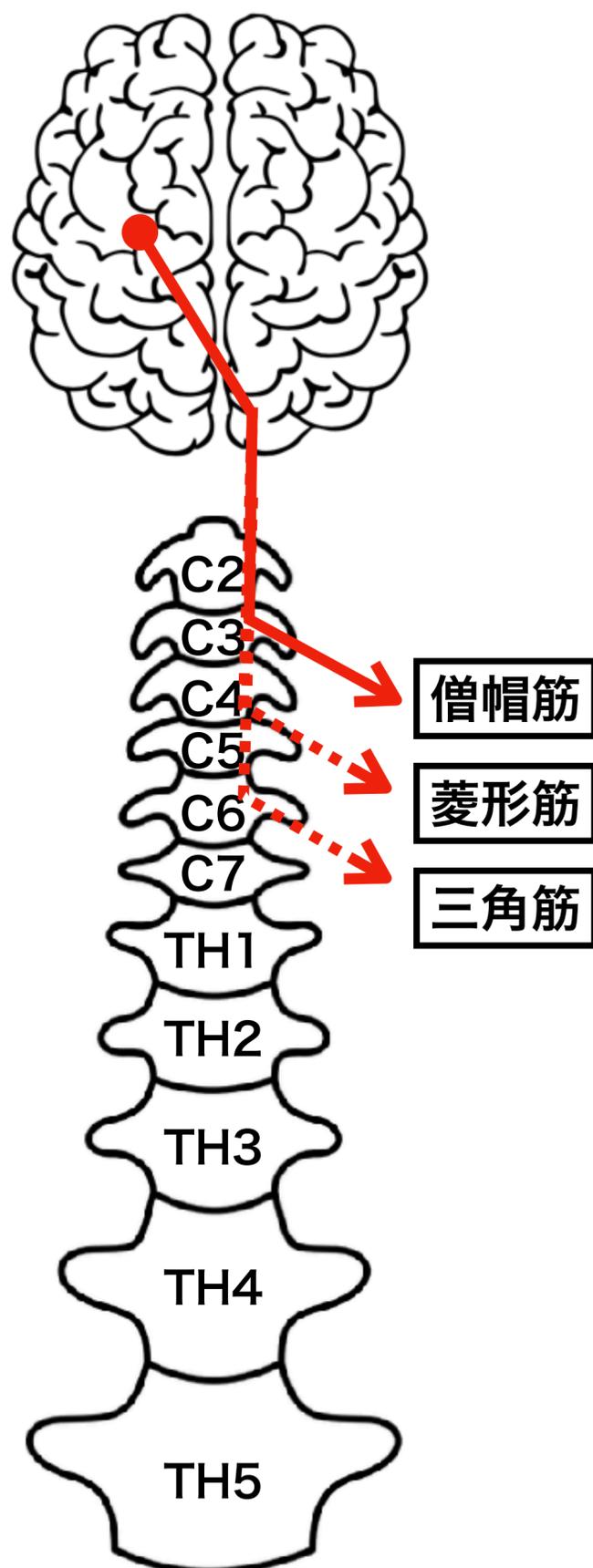
運動の際に予想と異なる筋肉の不随意運動が生じる、またはパターン化された反射的な緊張の亢進を意味しま

連合反応は脊髄の横の連絡によって起こる

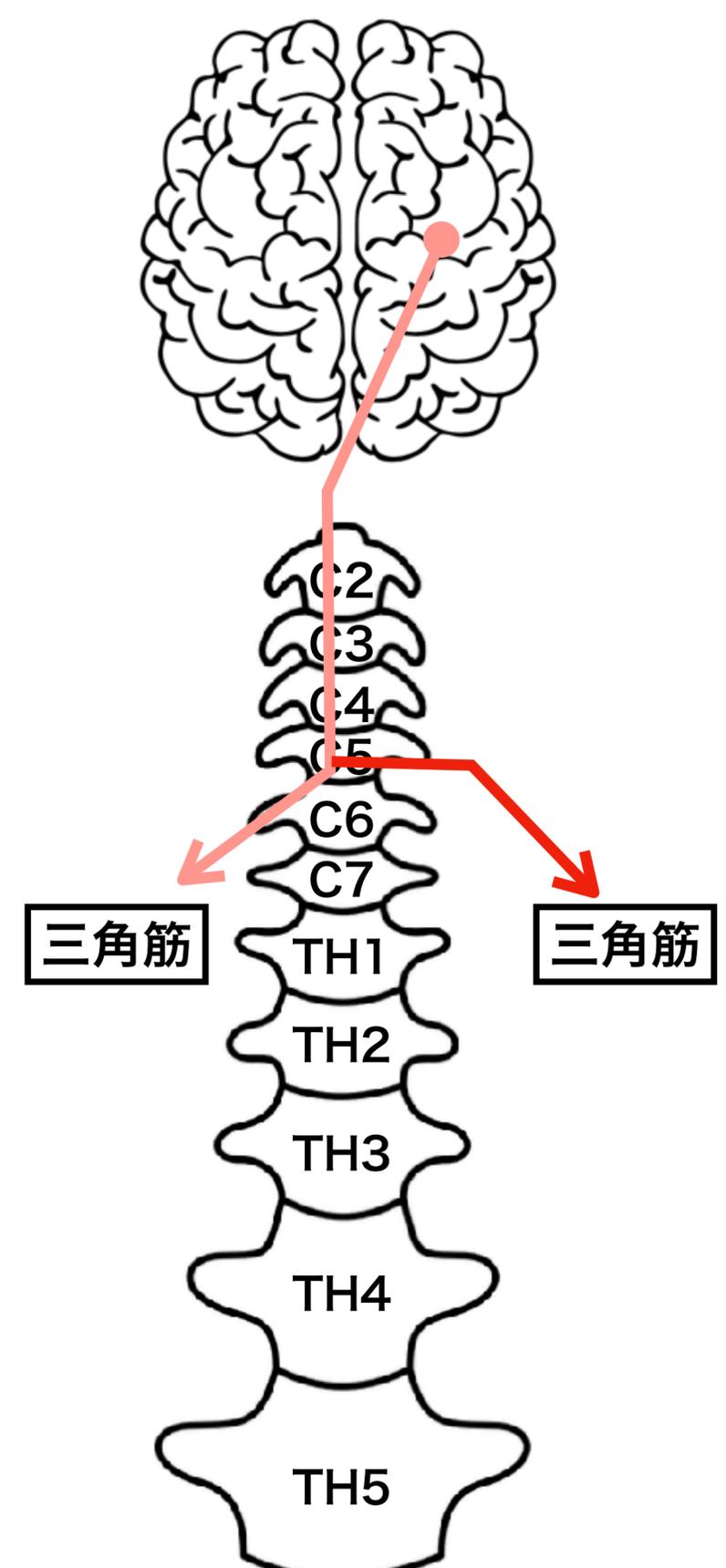
隨意運動



共同運動



連合運動



上位運動ニューロンの役割

運動の発動

随意運動障害

(運動麻痺)

(弛緩)

反射の抑制

反射の亢進

(痙性)

(病的反射)

上位運動ニューロンの役割

運動の発動

随意運動障害

(運動麻痺)

(弛緩)

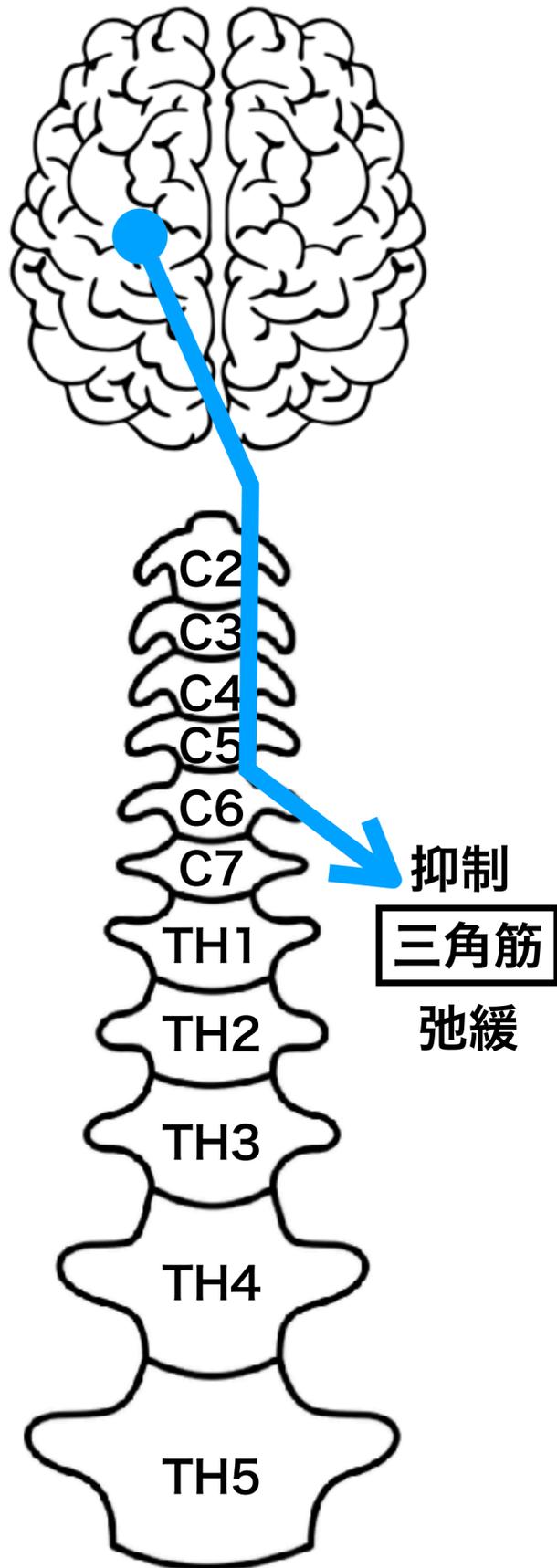
反射の抑制

反射の亢進

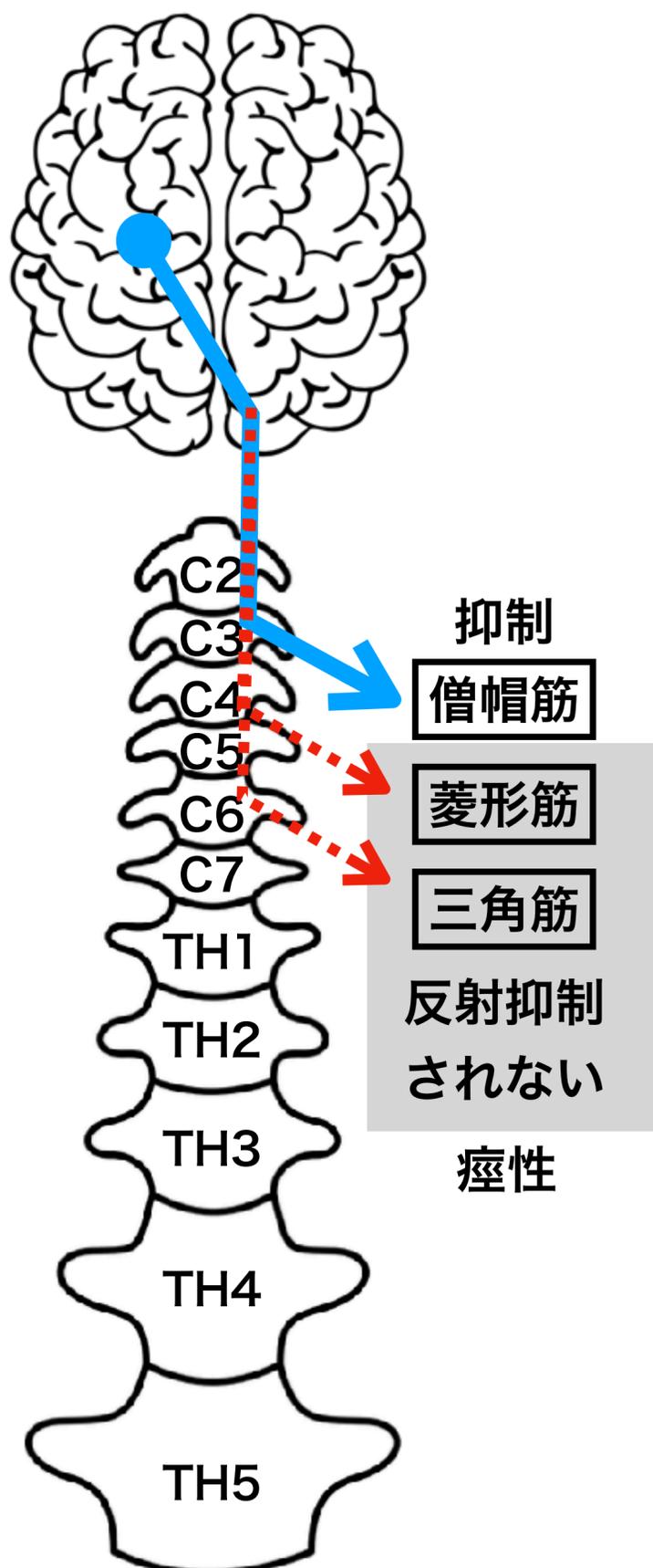
(痙性)

(病的反射)

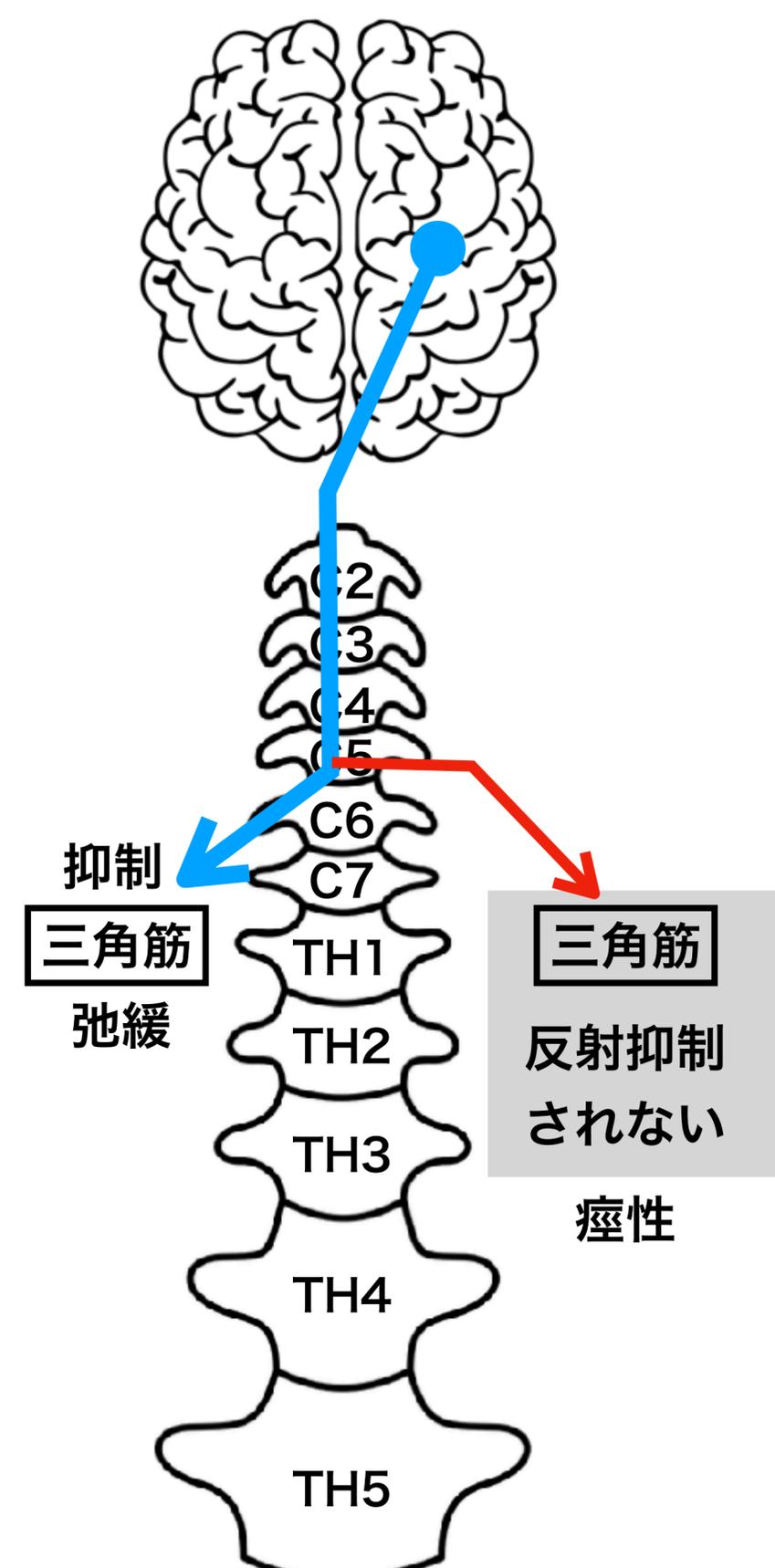
随意運動



共同運動



連合運動



運動発動と反射抑制の問題は どんな順序で回復していくのか？

運動の発動障害

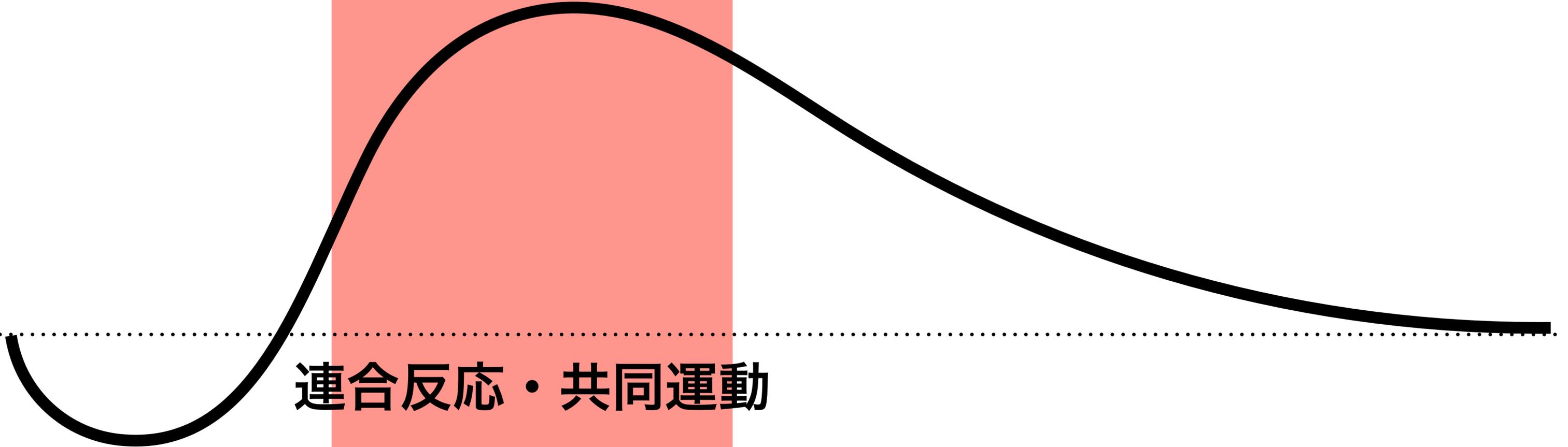
反射の抑制障害

随意運動の出現

協調性の拡大

反射抑制障害

運動発現



連合反応・共同運動

分離の出現

Stage IV/V

Stage I

Stage II / III

Stage VI

運動発動と反射抑制の問題は どんな順序で回復していくのか？

運動の発動障害

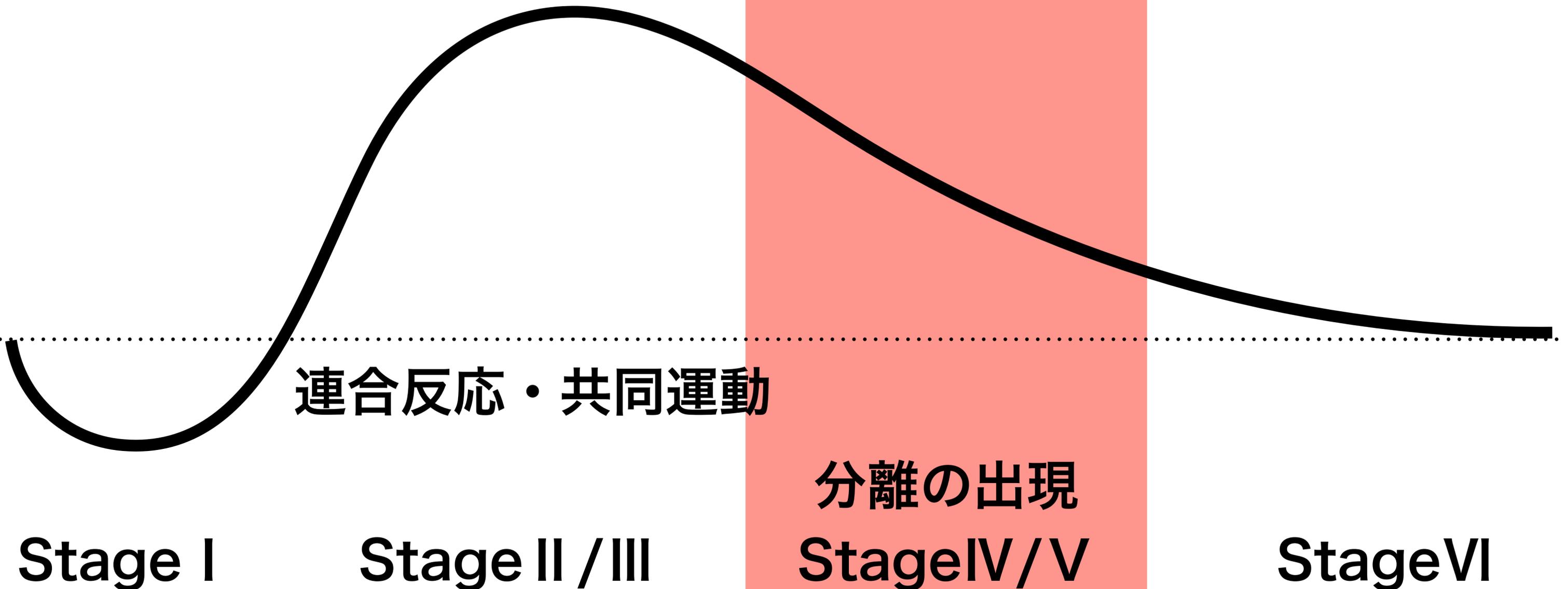
反射の抑制障害

随意運動の出現

協調性の拡大

反射抑制障害

運動発現



上位運動ニューロンの役割

運動の発動

随意運動障害

(運動麻痺)

(弛緩)

反射の抑制

反射の亢進

(痙性)

(病的反射)

上位運動ニューロンが障害されると

随意運動障害と反射抑制障害が起こる

上位運動ニューロンが障害されると

随意運動障害と反射抑制障害が起こる



上肢の機能障害



スタート・ストップ・方向転換・障害物回避

1.5時間セミナー (1月～6月)

*会員外は参加費1650円 会員は無料

1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

大脳基底核の機能から考えるパーキンソン病

2022年1月6日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①大脳基底核とは？
- ②パーキンソン病と経路
- ③ドーパミンの役割
- ④基底核から分析する4徴候



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

姿勢制御とバランス

2022年2月3日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①姿勢とは
- ②重心と支持基底面
- ③重心と姿勢筋緊張
- ④バランスとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

感覚障害が引き起こす臨床症状と主訴を読み解く

2022年3月3日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①感覚の必要性とは？
- ②感覚障害の臨床症状
- ③痺れとは？
- ④主訴とアプローチ



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

上位運動ニューロン障害と運動麻痺

2022年4月7日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①上位運動ニューロンとは
- ②運動麻痺との関係性
- ③連合反応と共同運動の解釈
- ④運動麻痺の評価とアプローチとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

異常筋緊張を考える姿勢筋緊張と痙性

2022年5月5日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①筋緊張とは
- ②痙性が起こる原因
- ③姿勢筋緊張と痙性の捉え方
- ④筋緊張のアプローチとは



1時間半でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脳外臨床大学校 ZOOMセミナー

被殻出血の脳画像の見方と脳画像の臨床活用

2022年6月2日 (金)
20:00～21:30

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一朗

- ①大脳基底核とは
- ②大脳基底核の脳画像
- ③被殻出血が引き起こす臨床症状
- ④臨床場面での活用方法



ADL分析セミナー（1月～6月）

➤ 1時間でわかるADL動作分析

臥位姿勢を考える

～良い臥位と良くない臥位を考える～

1. 臥位とは
2. 臥位の種類とは
3. 正常な臥位
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年1月13日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



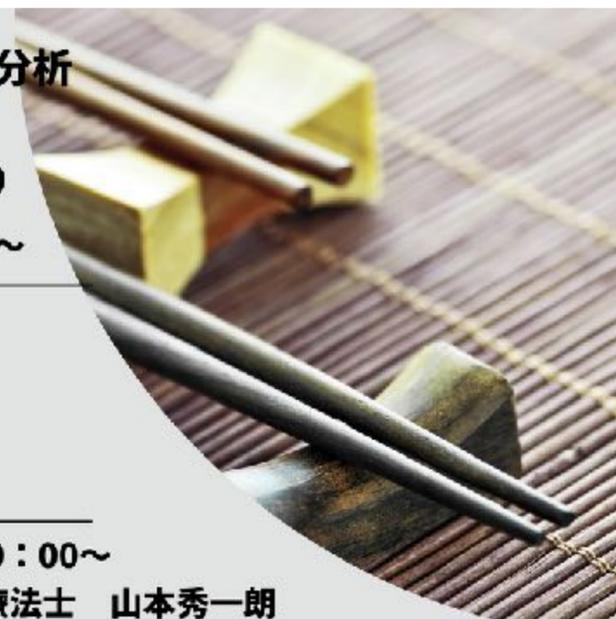
➤ 1時間でわかるADL動作分析

箸操作を考える

～3点つまみと手指の機能～

1. 箸とは
2. 箸の役割
3. 箸操作と手指の役割
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年2月9日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

スプーンを考える

～摂食動作のスタート～

1. スプーンやフォークとは
2. スプーン・フォークの役割
3. スプーン操作と手指の役割
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年3月8日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

トイレ動作に必要な 下衣の上げ下げ

～トイレ自立に向けて～

1. トイレ動作とは
2. 下衣の種類
3. 下衣の上げ下げに必要な要素
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年5月10日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

トイレ動作に 必要なステップ

～安全にトイレ移乗するために～

1. トイレ動作とは
2. トイレの種類
3. トイレに必要なステップ
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年4月12日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



➤ 1時間でわかるADL動作分析

起き上がり動作に ついて考える

～ベッドから起き上がるために～

1. 起き上がり動作とは
2. 起き上がりの種類
3. 起き上がり動作の動作分析
4. 臨床での評価の視点

日時：2023年6月14日（金）20：00～
講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



アプローチセミナー（1月～6月）

▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

アプローチとは

～評価とアプローチの考え方～

1. リハビリとモーターコントロールとは
2. 評価とは？
3. アプローチとは？
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年1月20日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

最短の移動手段 歩行とは

1. ADL獲得に必要な歩行とは
2. 歩行周期と役割
3. 歩行の評価ポイント
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年2月17日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

重心移動と歩行速度

～重心を上げるために必要なこと～

1. 左右の重心移動の利点と欠点
2. 上下運動の重心移動の利点と欠点
3. 重心を上げるための実験（足関節底屈の必要性）
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年3月17日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

立脚期に必要な 股関節の動きとは？

～股関節は外転？内転？～

1. 立脚相における骨盤と股関節の動き
2. 片脚立位の股関節外転支持と内転支持の違い
3. 立脚期のための股関節アプローチ
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年4月21日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

荷重に必要な 足部の働き

～母趾に荷重できない理由と原因～

1. 足部の構造
2. アーチの必要性実験
3. 荷重のための足部アプローチ
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年5月19日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



▶ 1時間でわかる脳卒中アプローチ

立脚期のキッキングとは

～各関節の分離と協調～

1. 立脚期の役割とは
2. 立脚期分析（各関節の動き）
3. 立脚期を目的としたキッキング練習
4. 臨床場面での仮説検証作業

日時▶▶▶ 2023年6月16日（金）20：00～

講師：脳外臨床研究会 作業療法士 山本秀一郎



症例検討 + 画像評価 (1月～6月)



➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

症例を把握する

～症例検討をするための基本的な考え方～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年1月27日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗



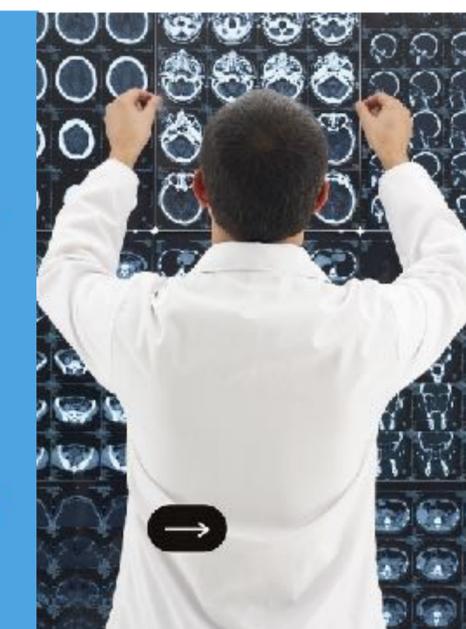
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

症例検討会①

～症例から明日に繋がるヒントを探す～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年2月24日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗



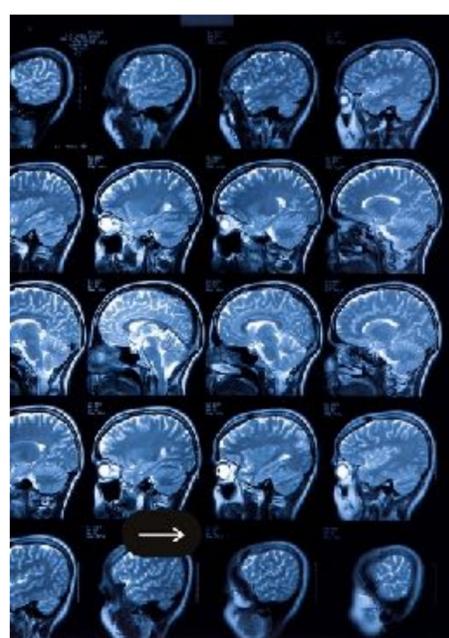
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

画像から症例を考える

～脳画像から症例を見る方法・基礎編～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年3月24日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗



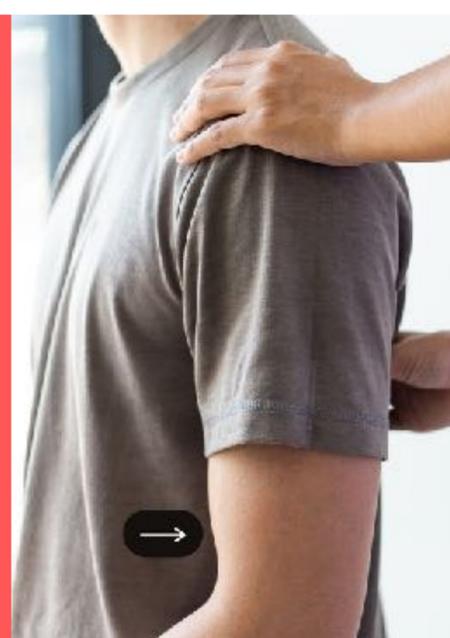
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

画像から症例検討①

～脳画像から症例を見る方法～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年4月28日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗



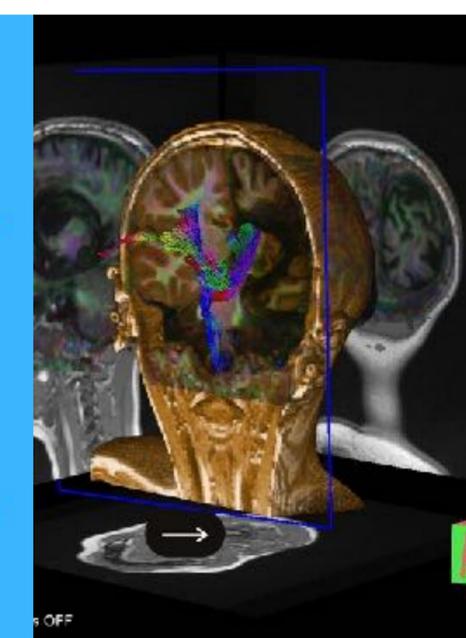
➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

症例検討会①

～症例から明日に繋がるヒントを探す～

1. 分析チャートの記入
2. 問題点の仮説の立て方
3. 目標設定とは
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年5月26日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗



➤ 知識と臨床を繋ぐ症例検討

画像から症例検討②

～脳画像から症例を見る方法～

1. 脳画像の選択(CT/MRI)
2. 障害部位から仮説を立てる
3. 可能性評価と原因追求評価
4. 評価とアプローチの視点

日時：2023年6月23日 (金) 20:00～
講師：脳外臨床研究会
作業療法士 山本秀一朗