

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

小脳の運動プログラム 運動失調が起こる原理とは

- ① 小脳の運動プログラムとは？
- ② 協調性運動障害とは？

- ③ 運動失調の3つの評価
- ④ 運動失調と脳画像

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



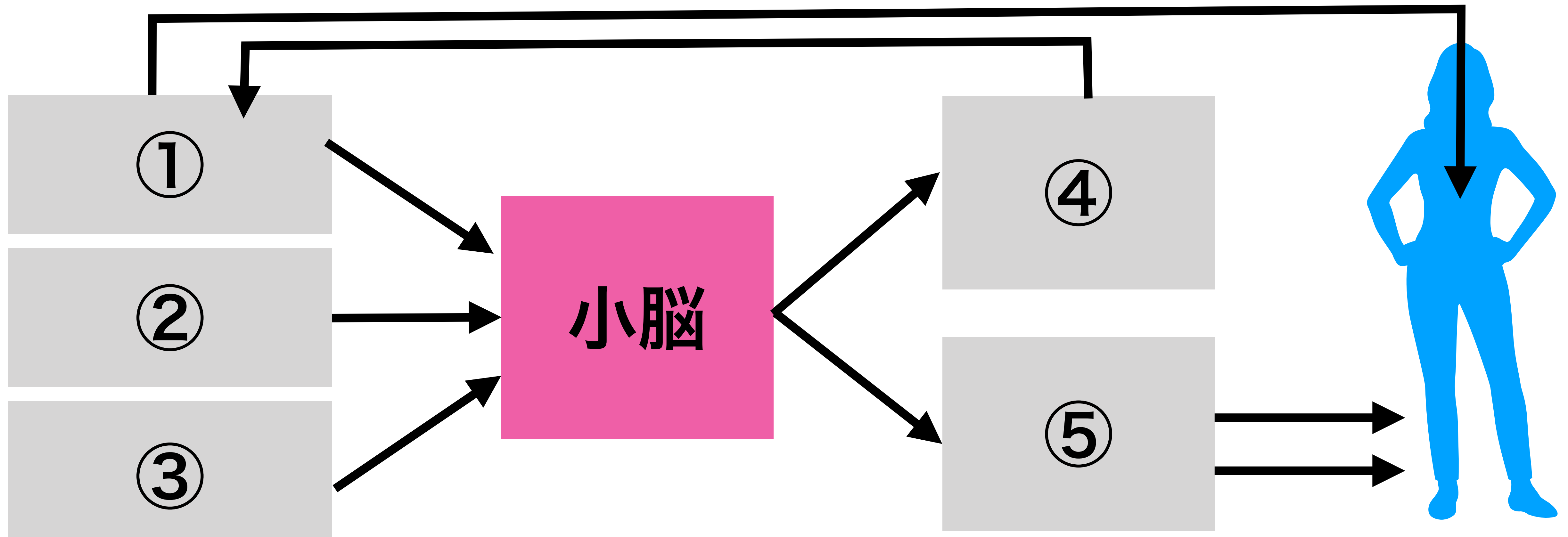
小脳の役割とは？

小脳とは？



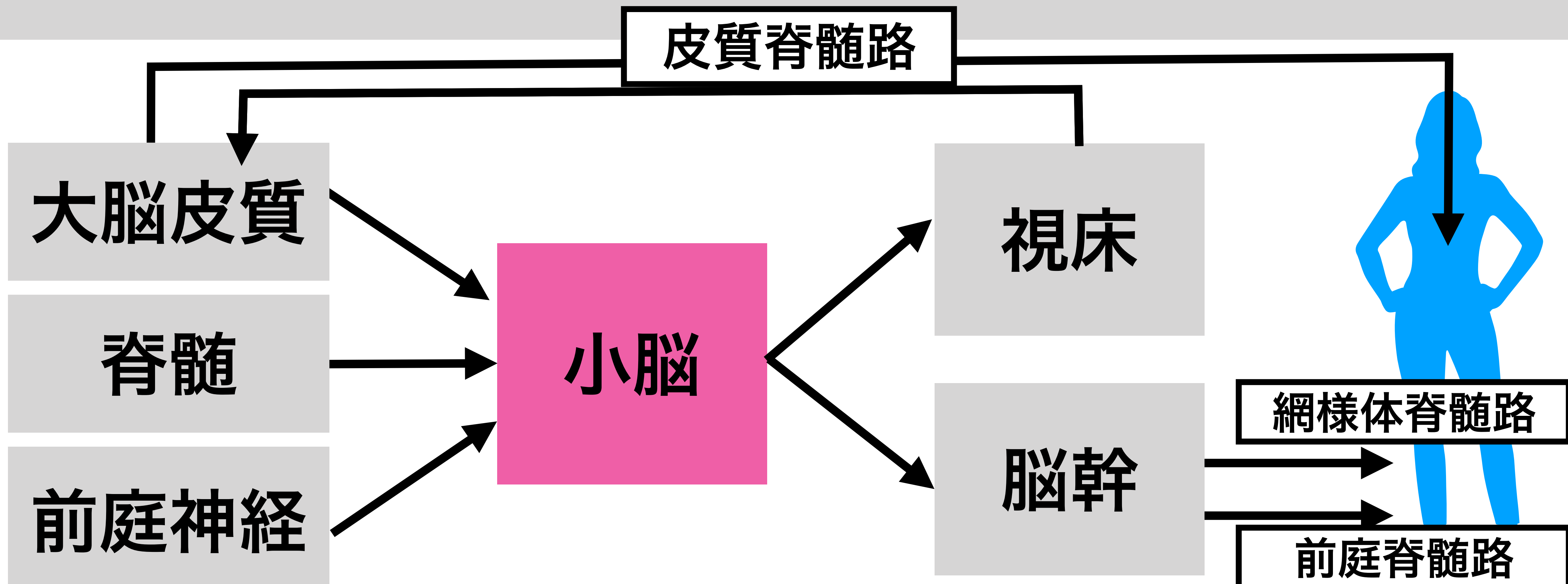
小脳とは？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している



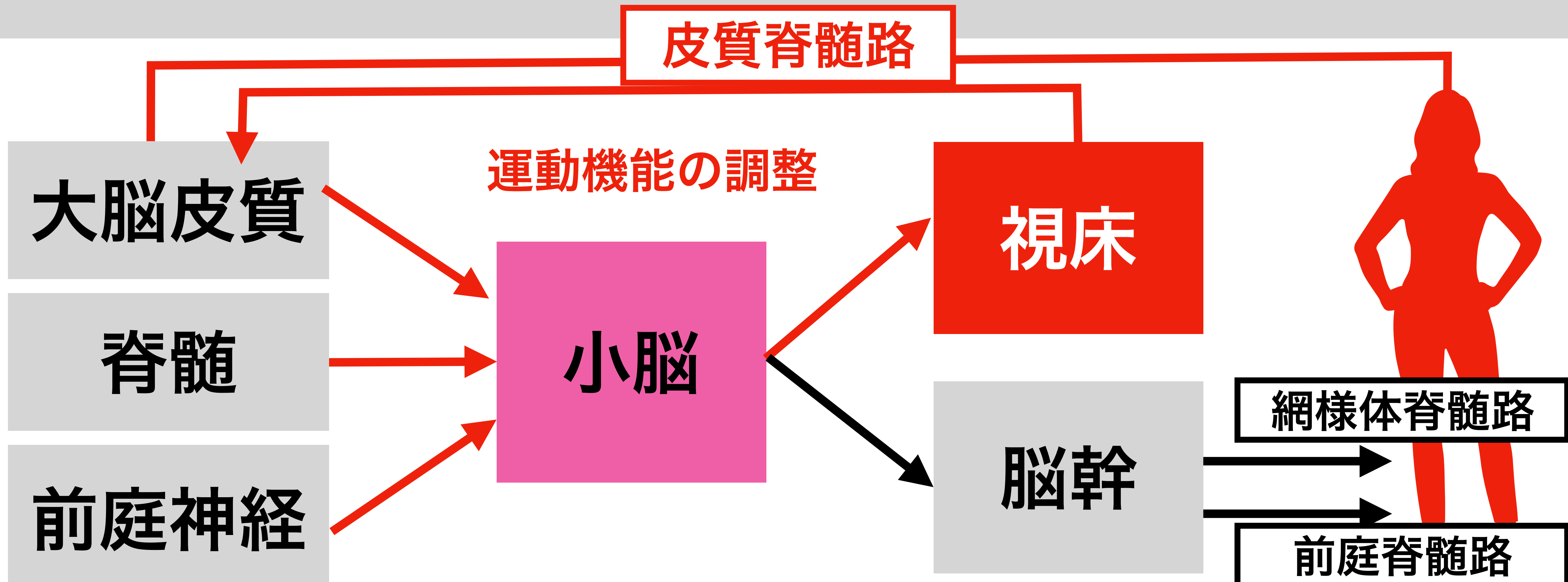
小脳とは？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している



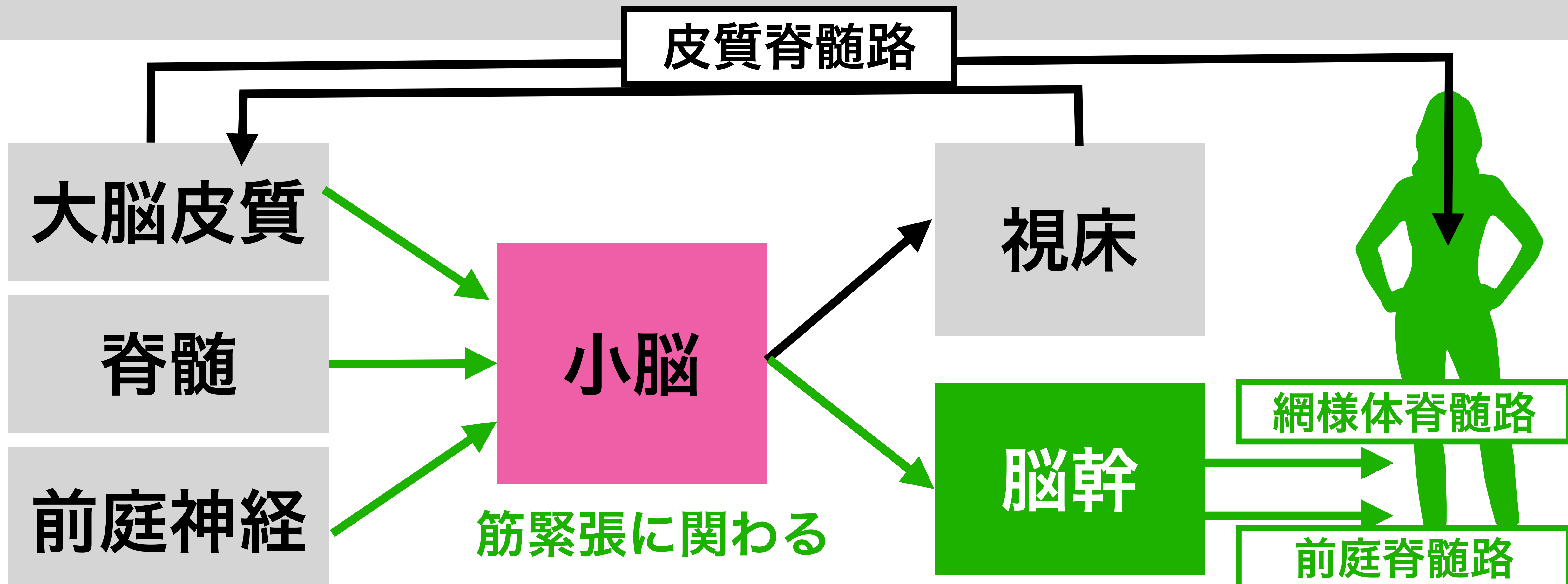
小脳とは？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している



小脳とは？

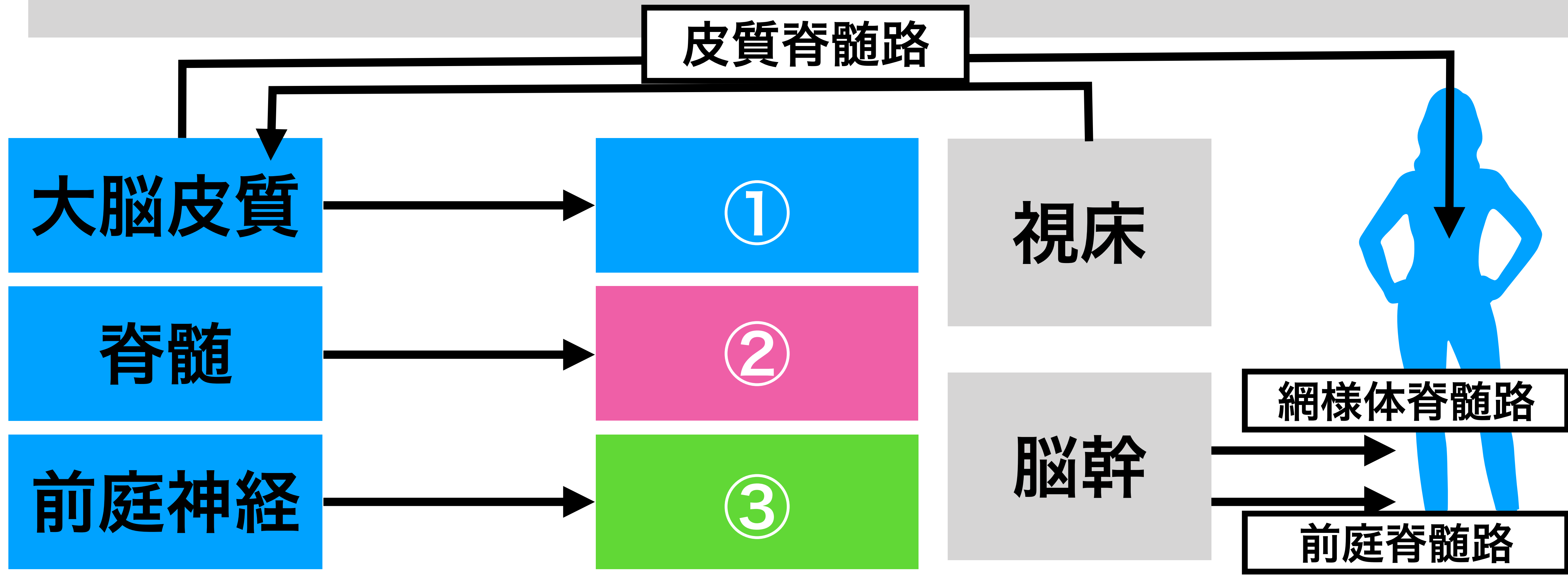
大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している



全ての情報は
小脳のどこにいくの？

小脳とは？

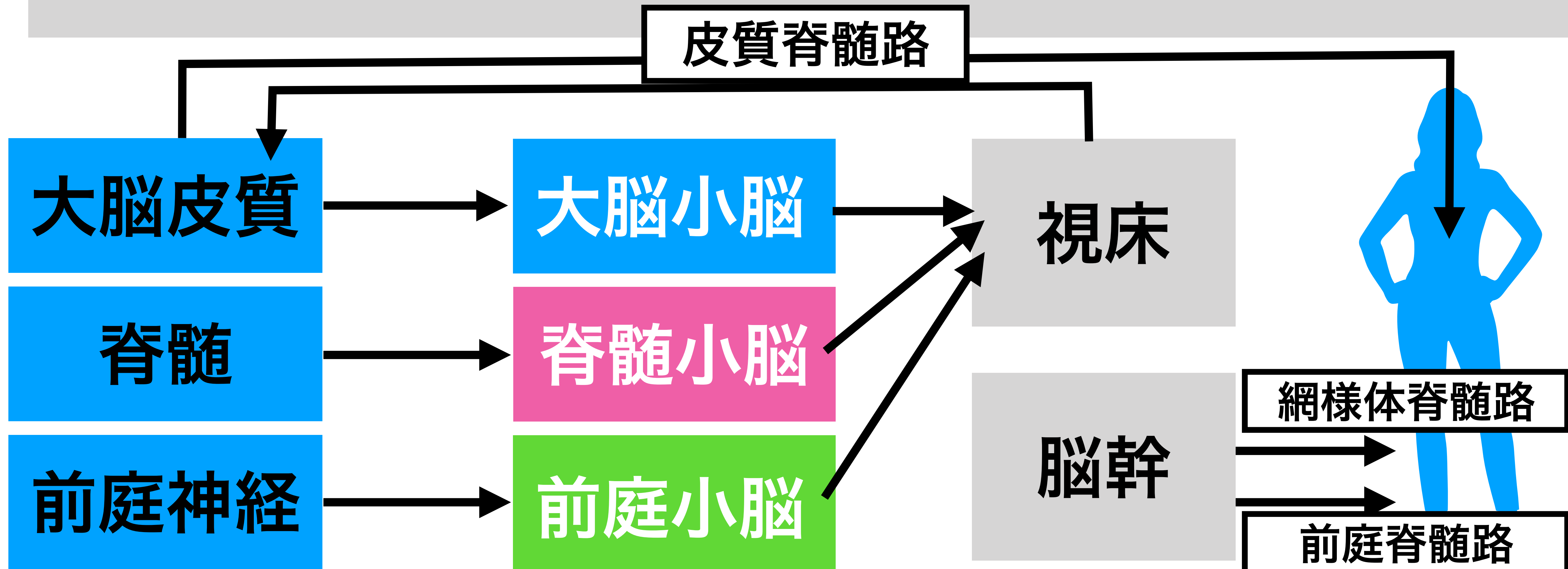
大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体の各器官の運動機能を調整している



小脳とは？

どこを通って小脳に入るの？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体の各器官の運動機能を調整している



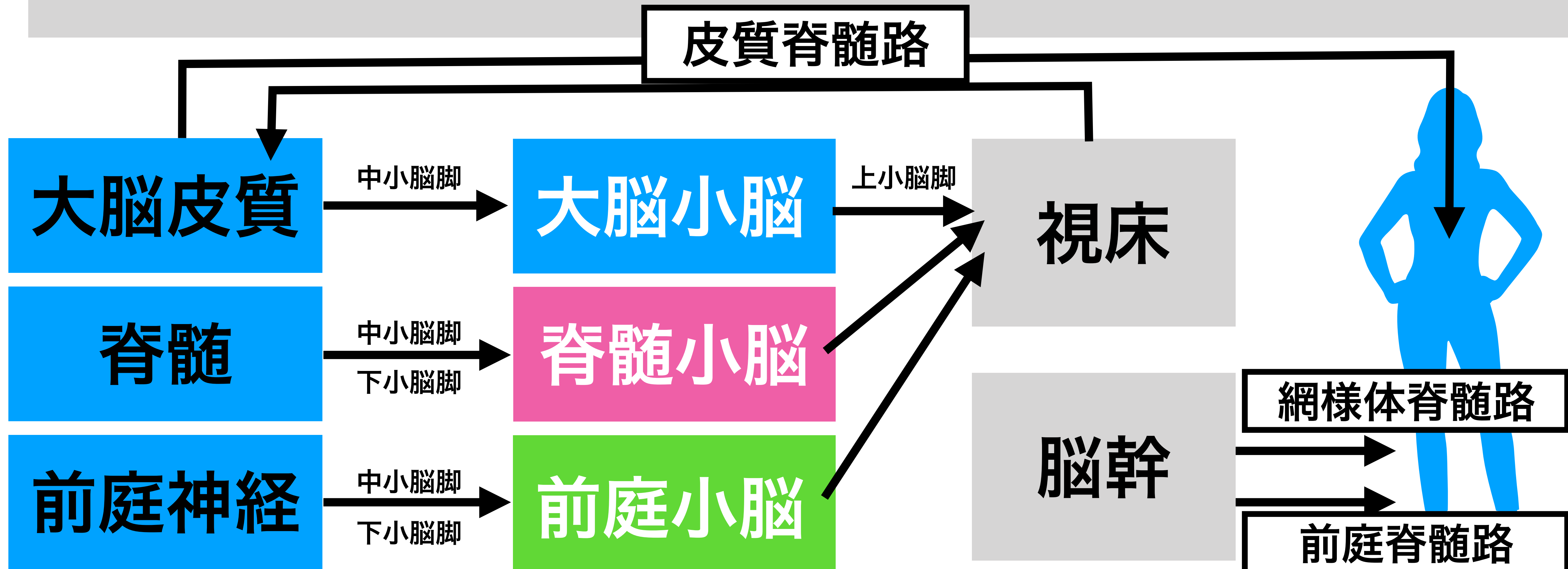
小脳脚と入出力



小脳とは？

どこを通って小脳に入るの？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体の各器官の運動機能を調整している

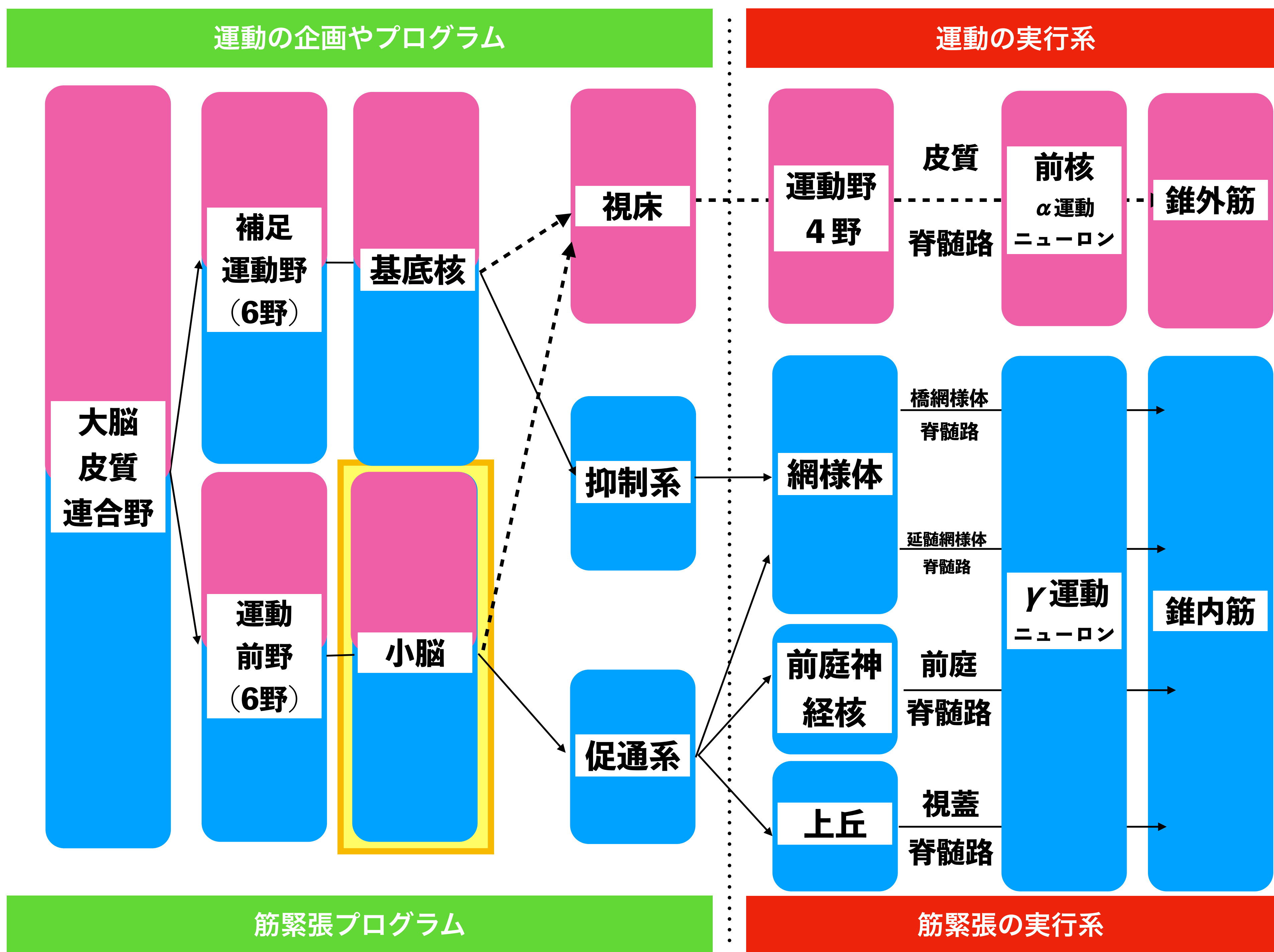
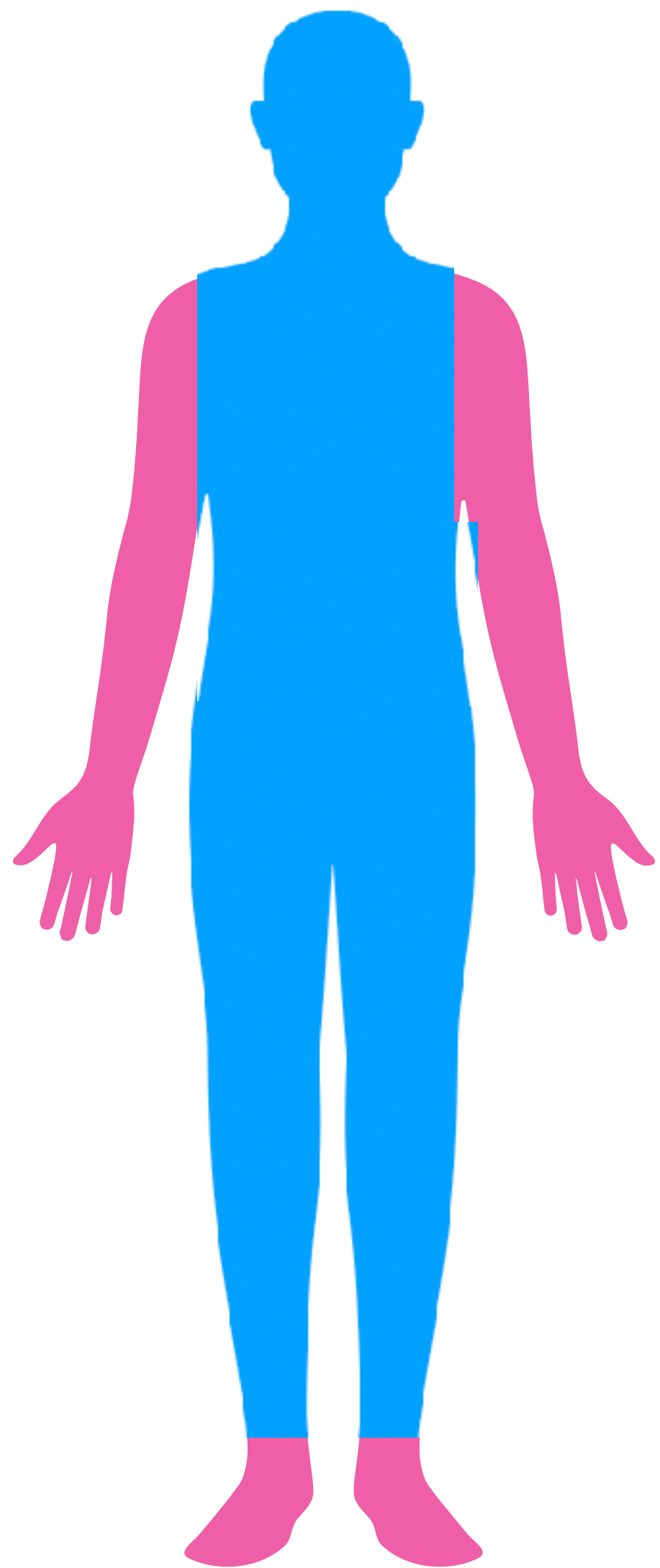


臨床と知識を繋ぐ

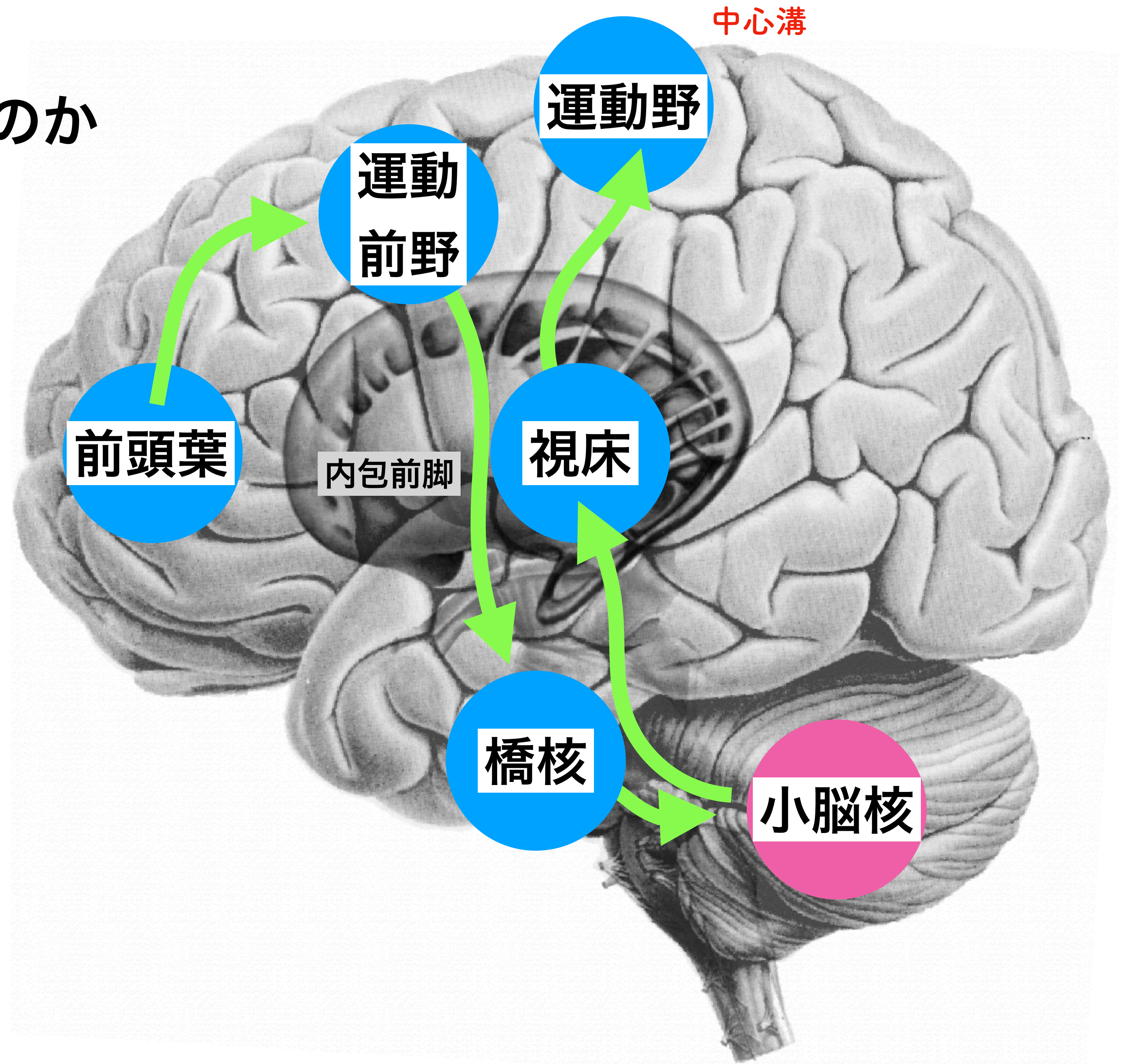
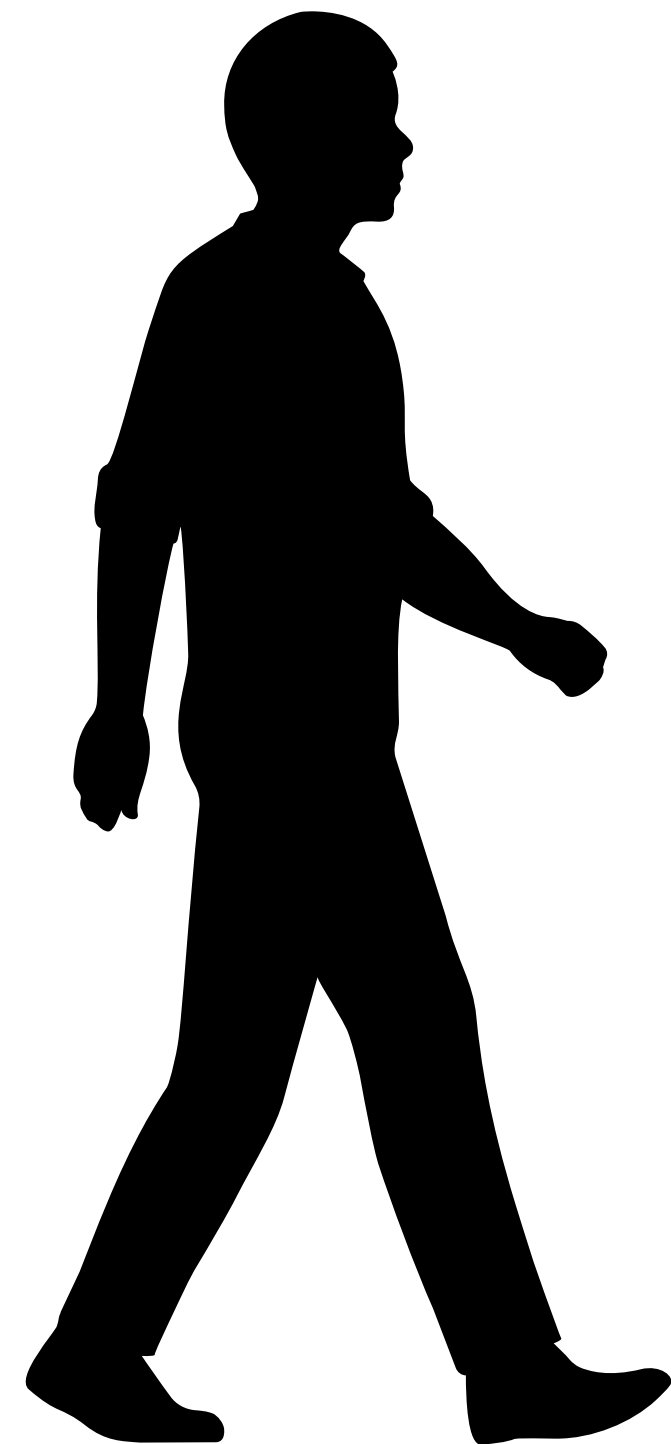
脳外臨床大学校

小脳のポジショニング 脳の中の位置づけ

内側系と外側系



どのようにして、
運動は調節されているのか



臨床と知識を繋ぐ

脳外臨床大学校

小脳障害

運動失調ってどんな症状

運動失調とは？



運動失調とは？

『随意運動における空間的・時間的な秩序と配列が障害された状態』

運動失調

もともと出来ていた運動における協調性が
障害により失われた状態

運動失調とは？

『随意運動における空間的・時間的な秩序と配列が障害された状態』

運動とは？



協調性とは？



運動失調とは？

『随意運動における空間的・時間的な秩序と配列が障害された状態』

運動とは？

身体各部位の
空間的位置の変化

すなわち

骨格筋が随意的に収縮する事

協調性とは？

ある運動をする時の伸びる筋肉
と縮む筋肉とのバランス及び
伸び縮みのタイミングである

運動失調とは？

『随意運動における空間的・時間的な秩序と配列が障害された状態』

質問①：運動失調はどんな時に出現しますか？

随意運動時

質問②：運動失調の評価時、最も大切なことは？

随意運動時に行うこと

運動失調とは？

『随意運動における空間的・時間的な秩序と配列が障害された状態』

質問③：運動失調は随意運動時に何をみますか？

筋肉（筋収縮）の協調性

質問④：鼻指鼻試験は失調の評価ですが、何を見ている？

協調性（組み合わせ）

小脳障害

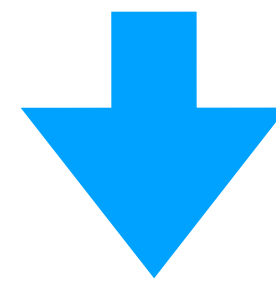
協調性ってなに？

協調性とは？



協調性とは？

ある運動をする時の伸びる筋肉と縮む筋肉とのバランス及び
伸び縮みのタイミングである

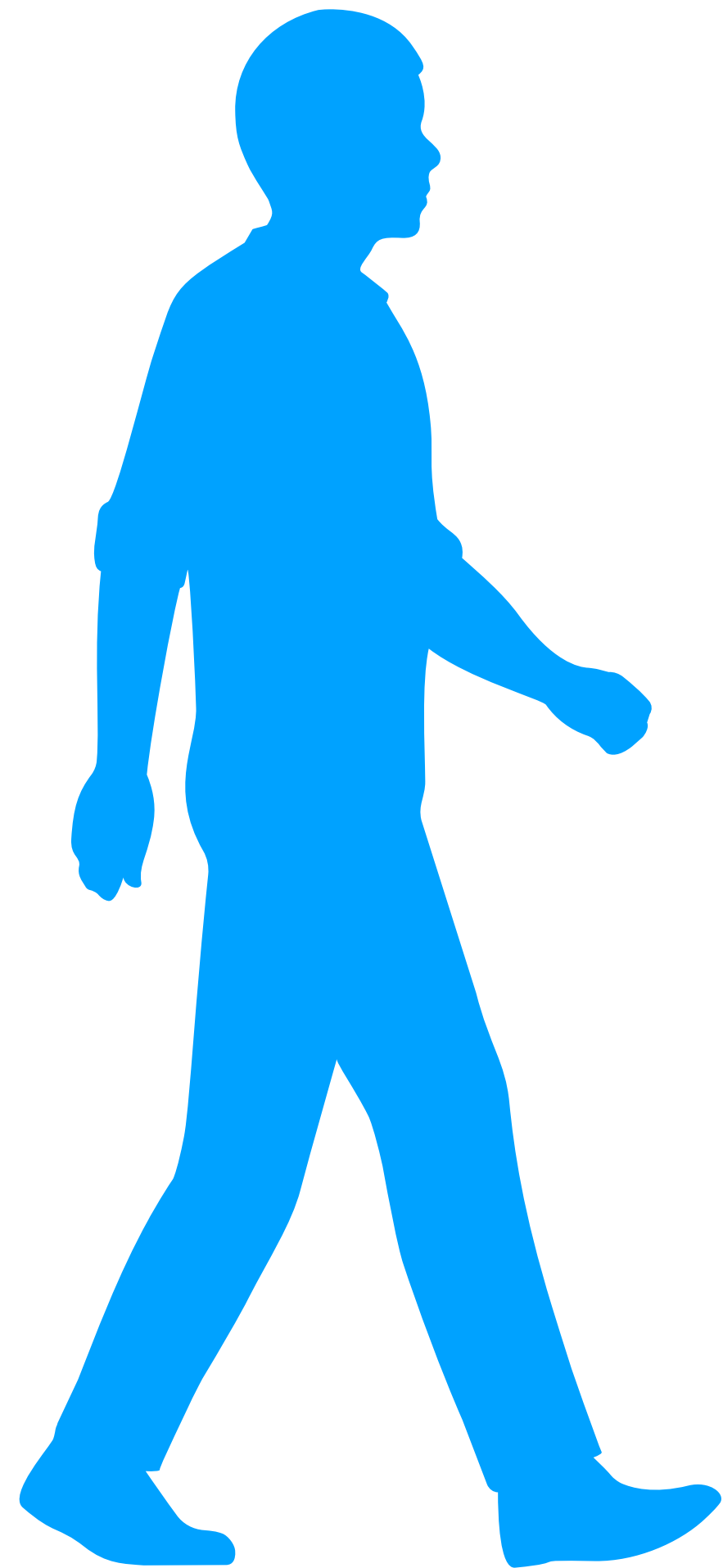


協調性とは

『随意運動における**空間的・時間的な秩序と配列**が保たれた状態』

随意運動における協調性

『随意運動における空間的・時間的な秩序と
配列が保たれた状態とは』



時間的秩序 →

①

空間的秩序 →

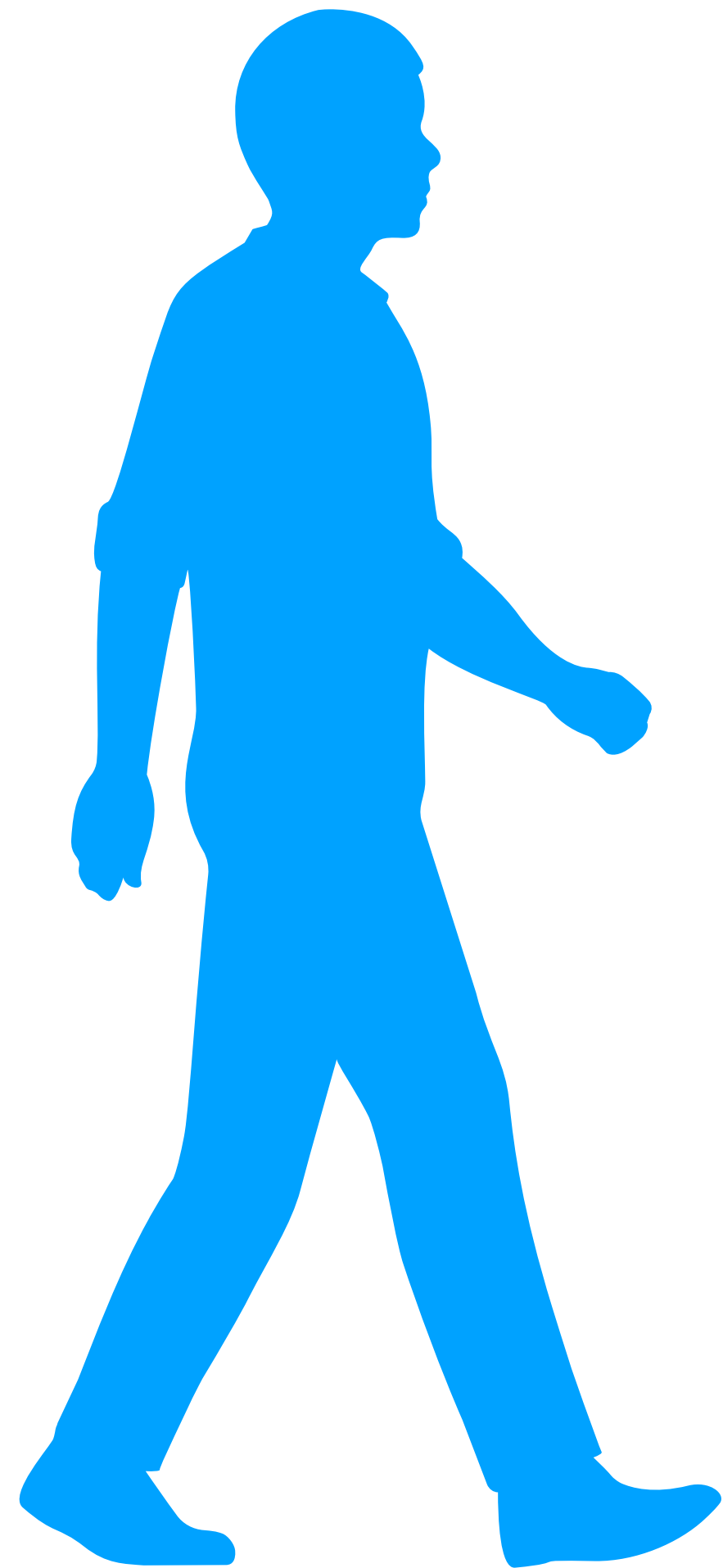
②

強さの配列 →

③

随意運動における協調性

『随意運動における空間的・時間的な秩序と
配列が保たれた状態とは』



時間的秩序



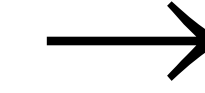
筋収縮のタイミング

空間的秩序



筋収縮の組み合わせ

強さの配列



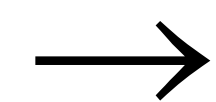
筋出力

随意運動における協調性の評価

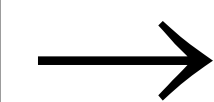
『随意運動における空間的・時間的な秩序と

配列が保たれた状態とは』

時間的秩序

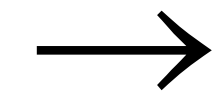


筋収縮のタイミング



①

空間的秩序

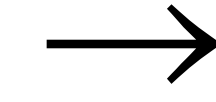


筋収縮の組み合わせ

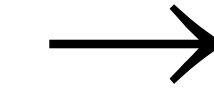


②

強さの配列

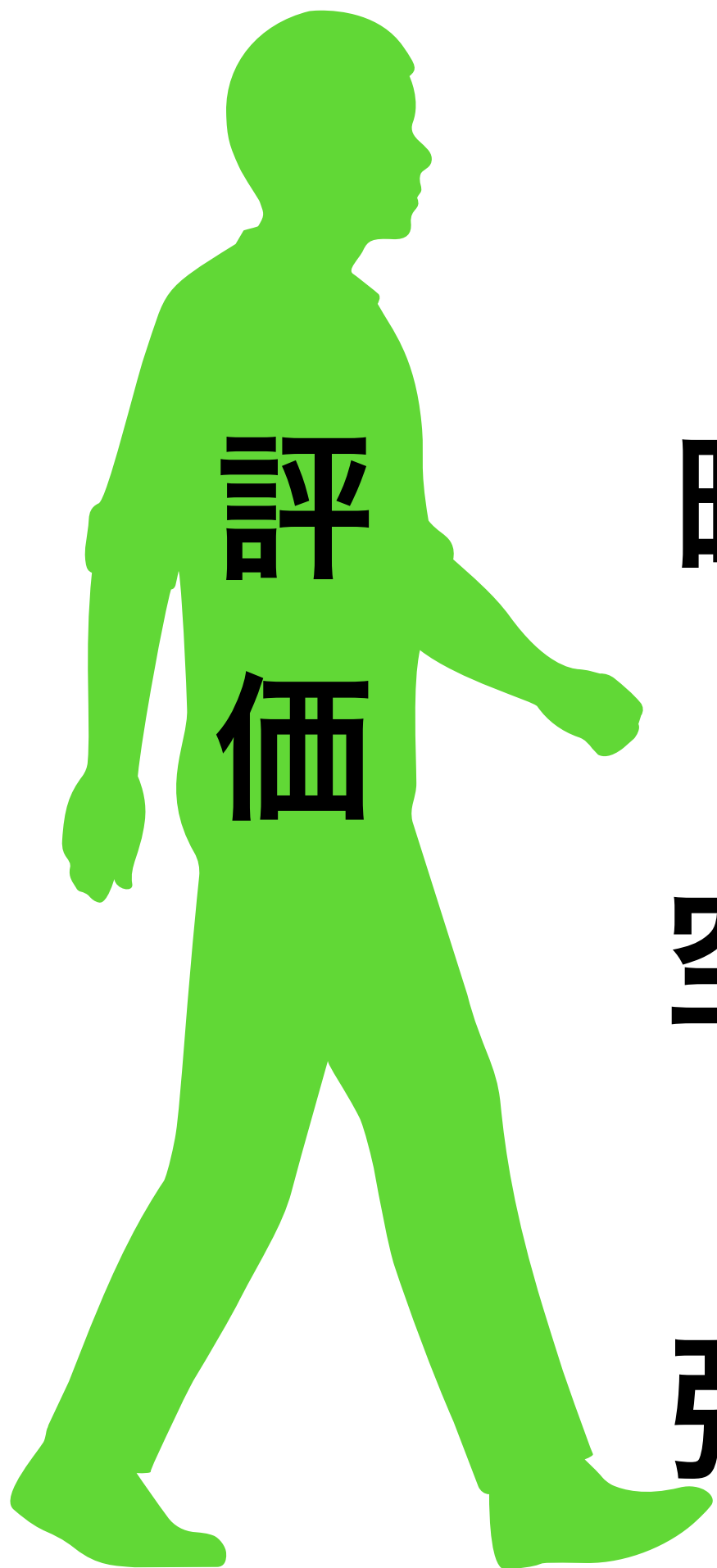


筋出力



③

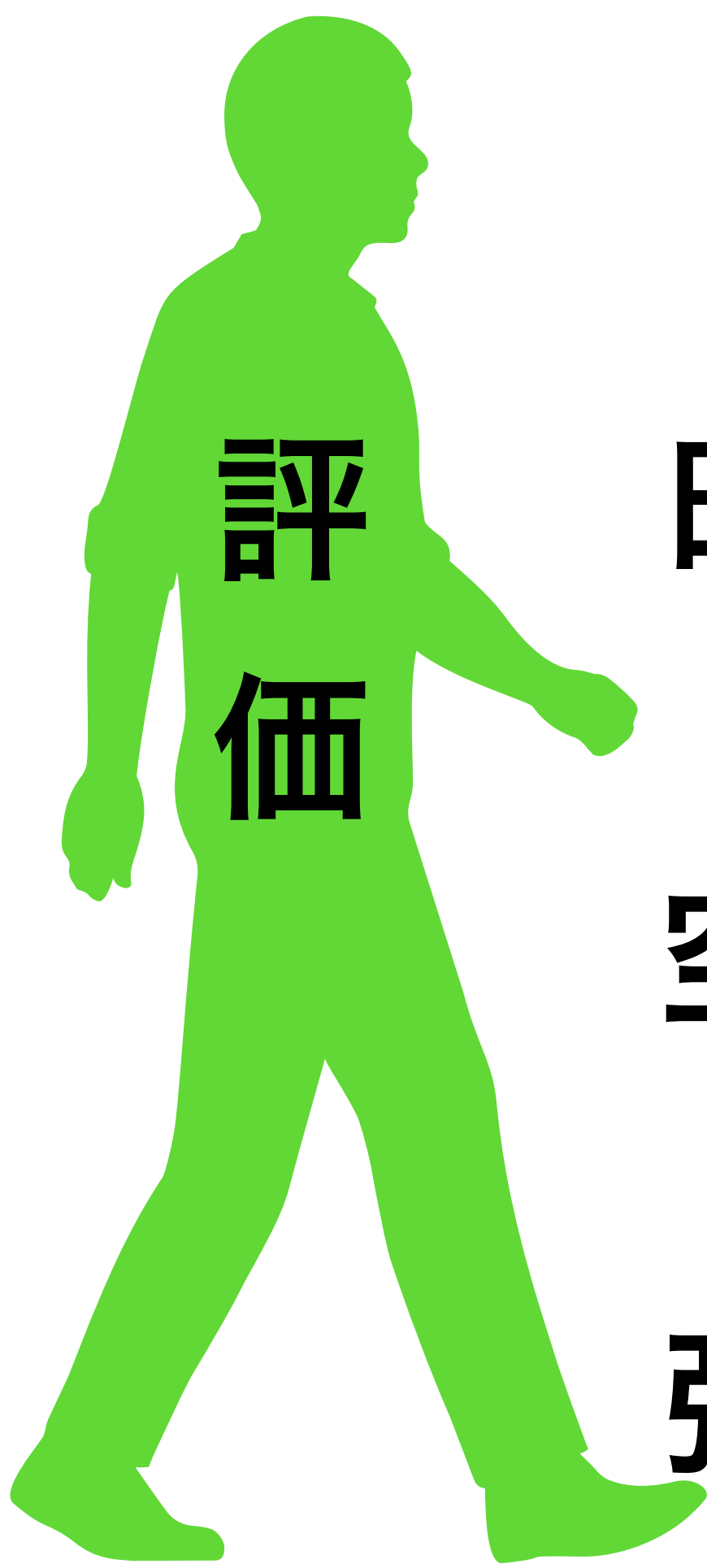
評価



随意運動における協調性の評価

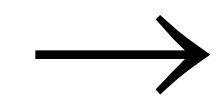
『随意運動における空間的・時間的な秩序と

配列が保たれた状態とは』



評価

時間的秩序



筋収縮のタイミング



回内外試験

空間的秩序

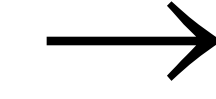


筋収縮の組み合わせ

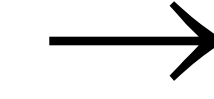


鼻指鼻試験

強さの配列



筋出力

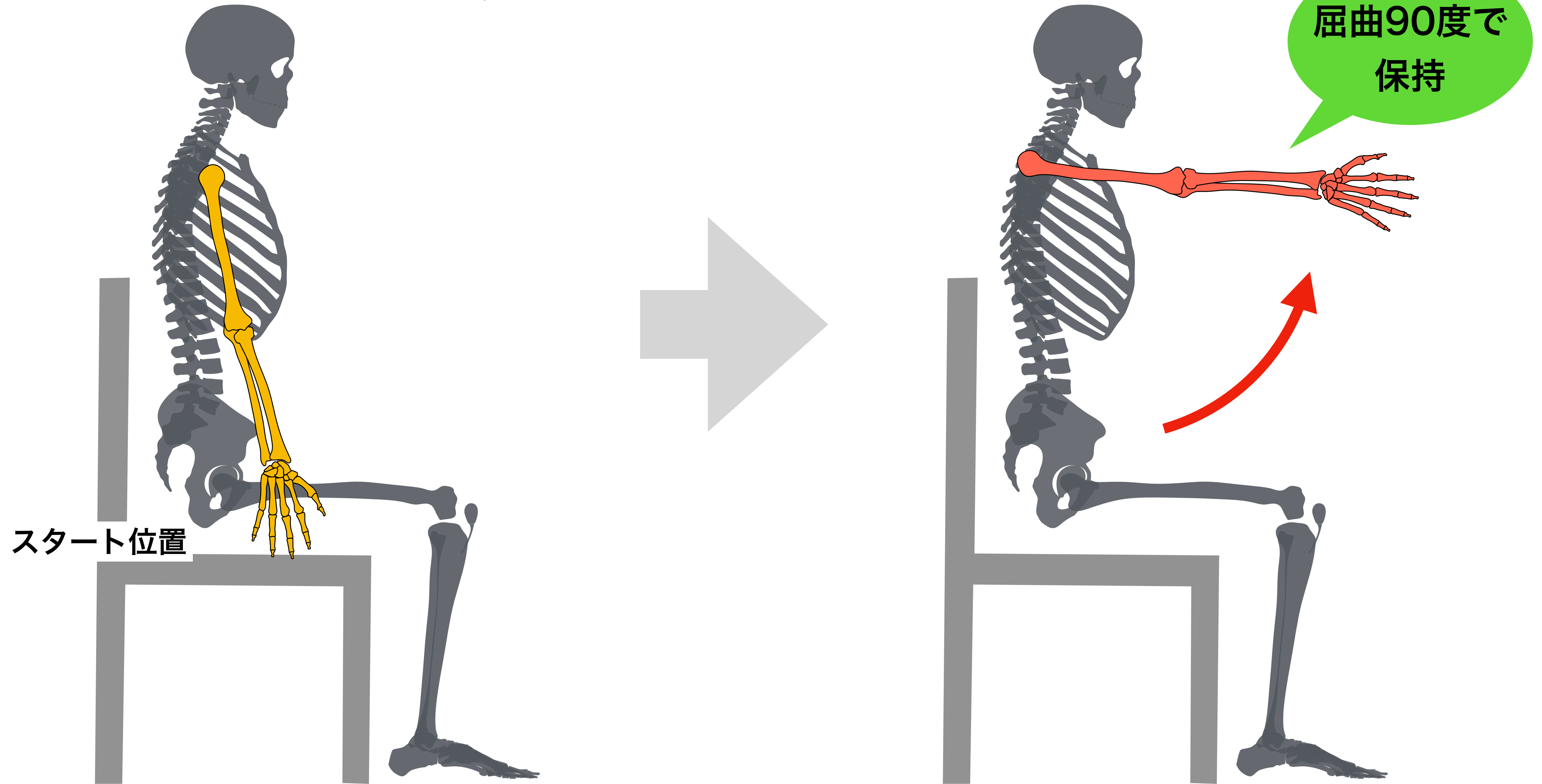


MMT

タイミング
組み合わせ
出力

の問題と動作の見方とは？

今回の目標動作



< 健常者 >

標的位置で
ストップ

標的位置

スタート位置

上肢位置

屈曲

主動筋の収縮

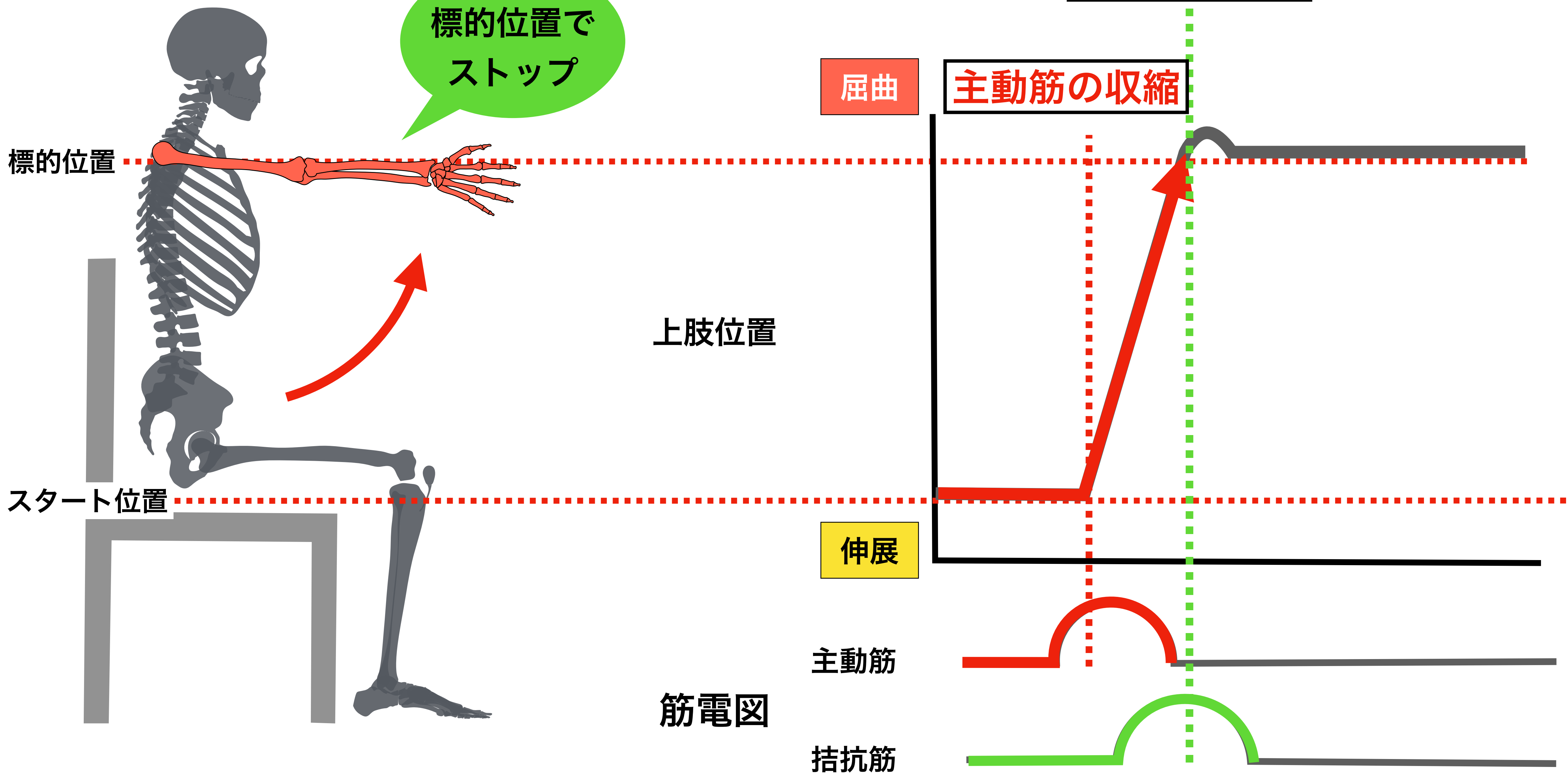
拮抗筋の収縮

伸展

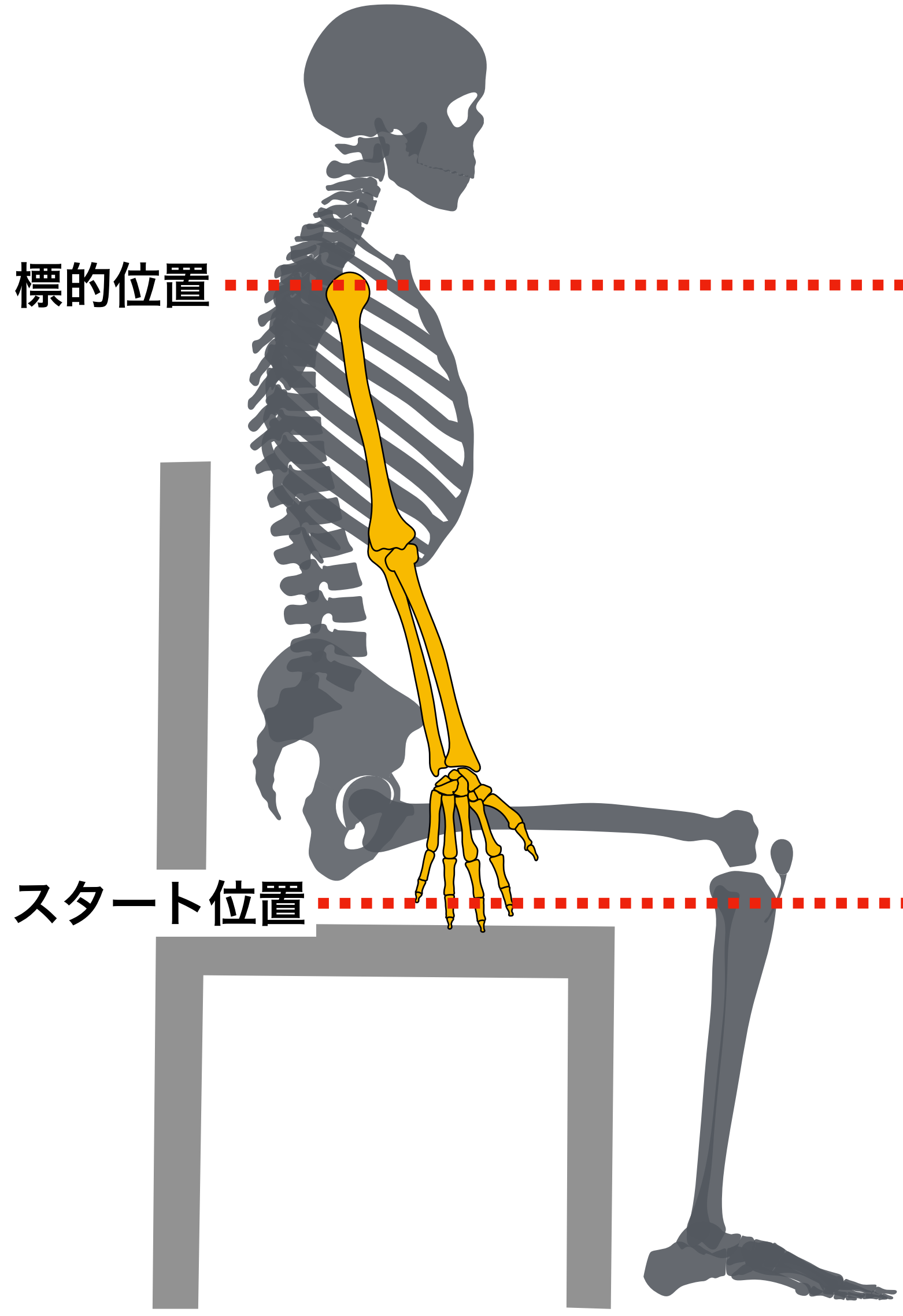
筋電図

主動筋

拮抗筋



<小脳失調患者>



屈曲

伸展

上肢位置

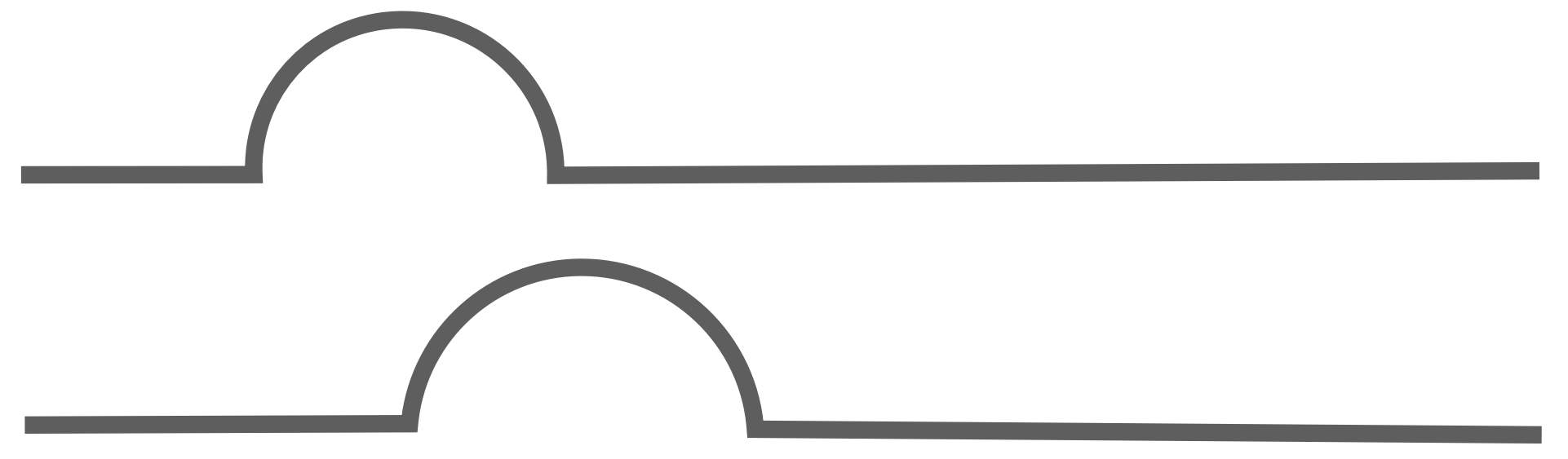
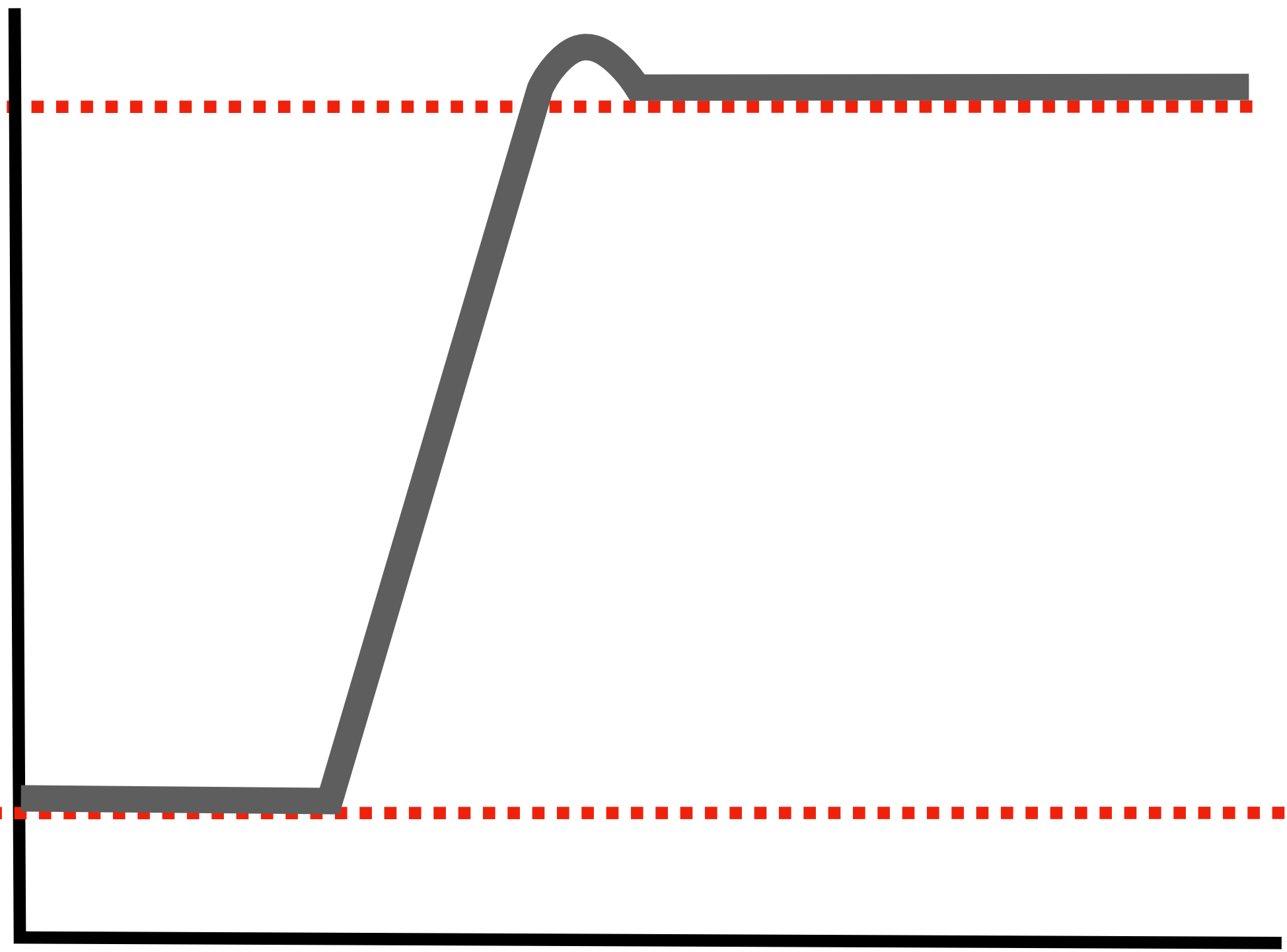
標的位置

スタート位置

筋電図

主動筋

拮抗筋

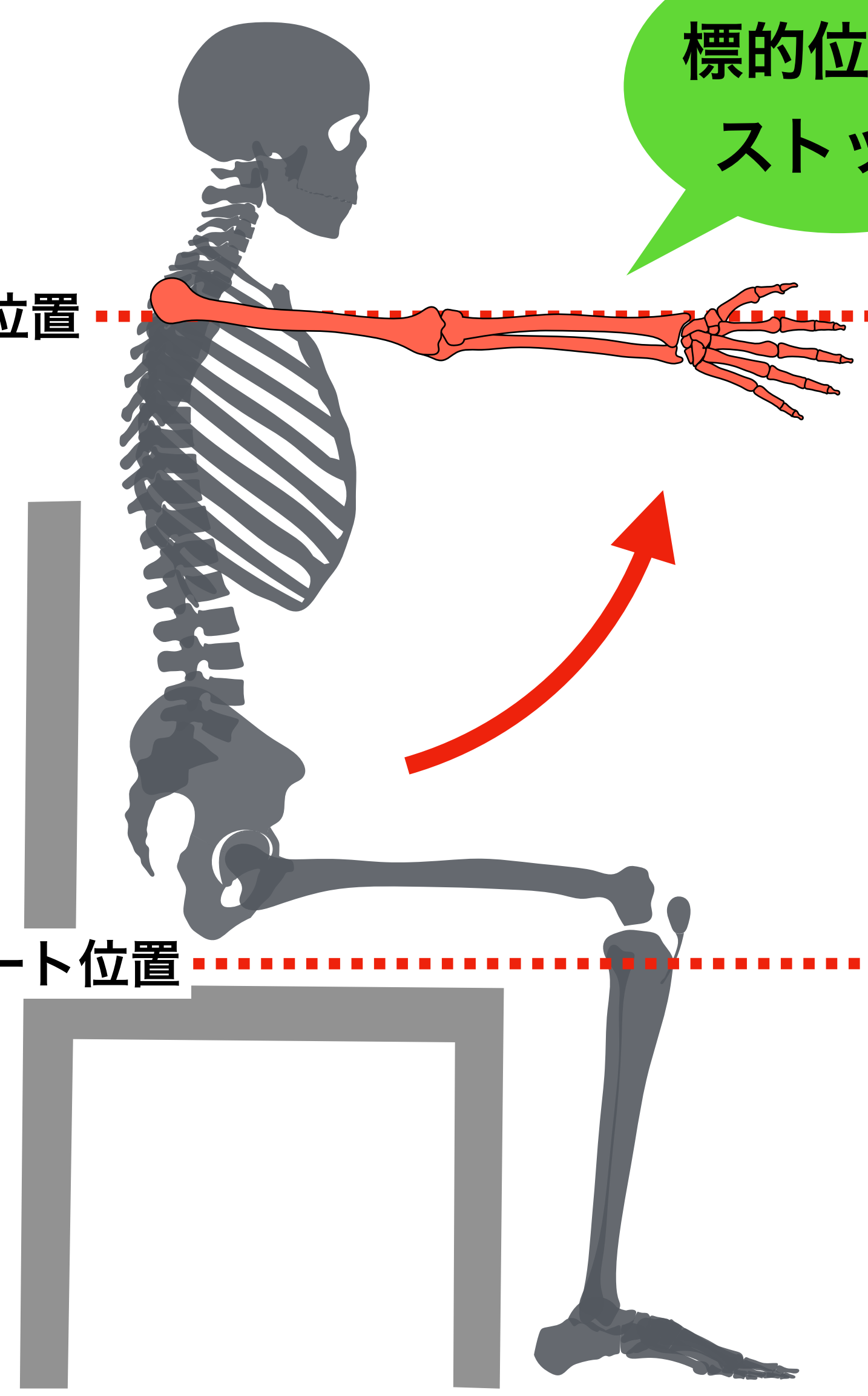


< 健常者 >

標的位置で
ストップ

標的位置

スタート位置



上肢位置

屈曲

主動筋の収縮

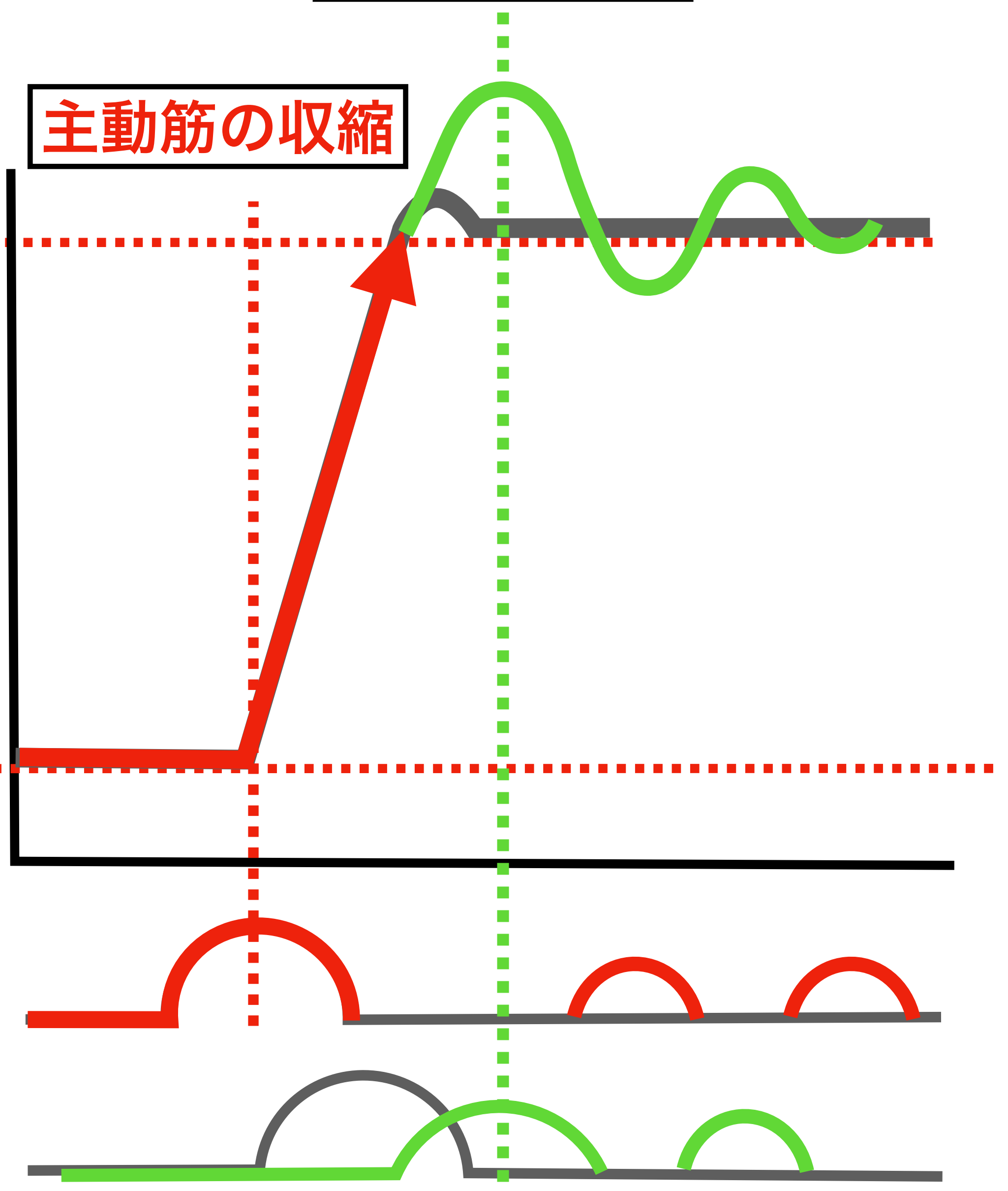
拮抗筋の収縮

伸展

筋電図

主動筋

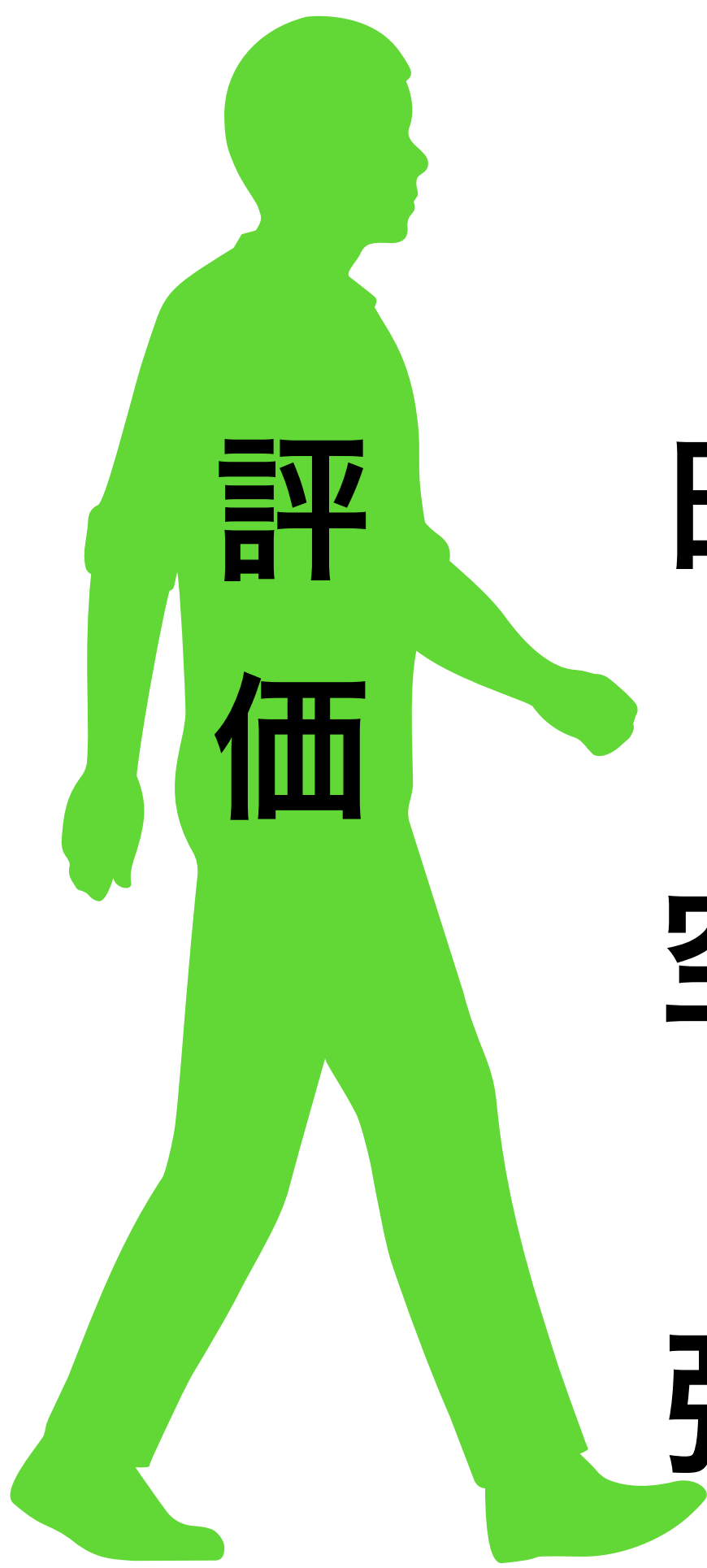
拮抗筋



随意運動における協調性の評価

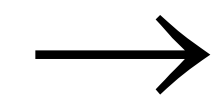
『随意運動における空間的・時間的な秩序と

配列が保たれた状態とは』



評価

時間的秩序



筋収縮のタイミング



回内外試験

空間的秩序

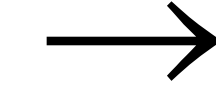


筋収縮の組み合わせ



鼻指鼻試験

強さの配列



筋出力



MMT

< 健常者 >

標的位置で
ストップ

標的位置

スタート位置

上肢位置

屈曲

主動筋の収縮

拮抗筋の収縮

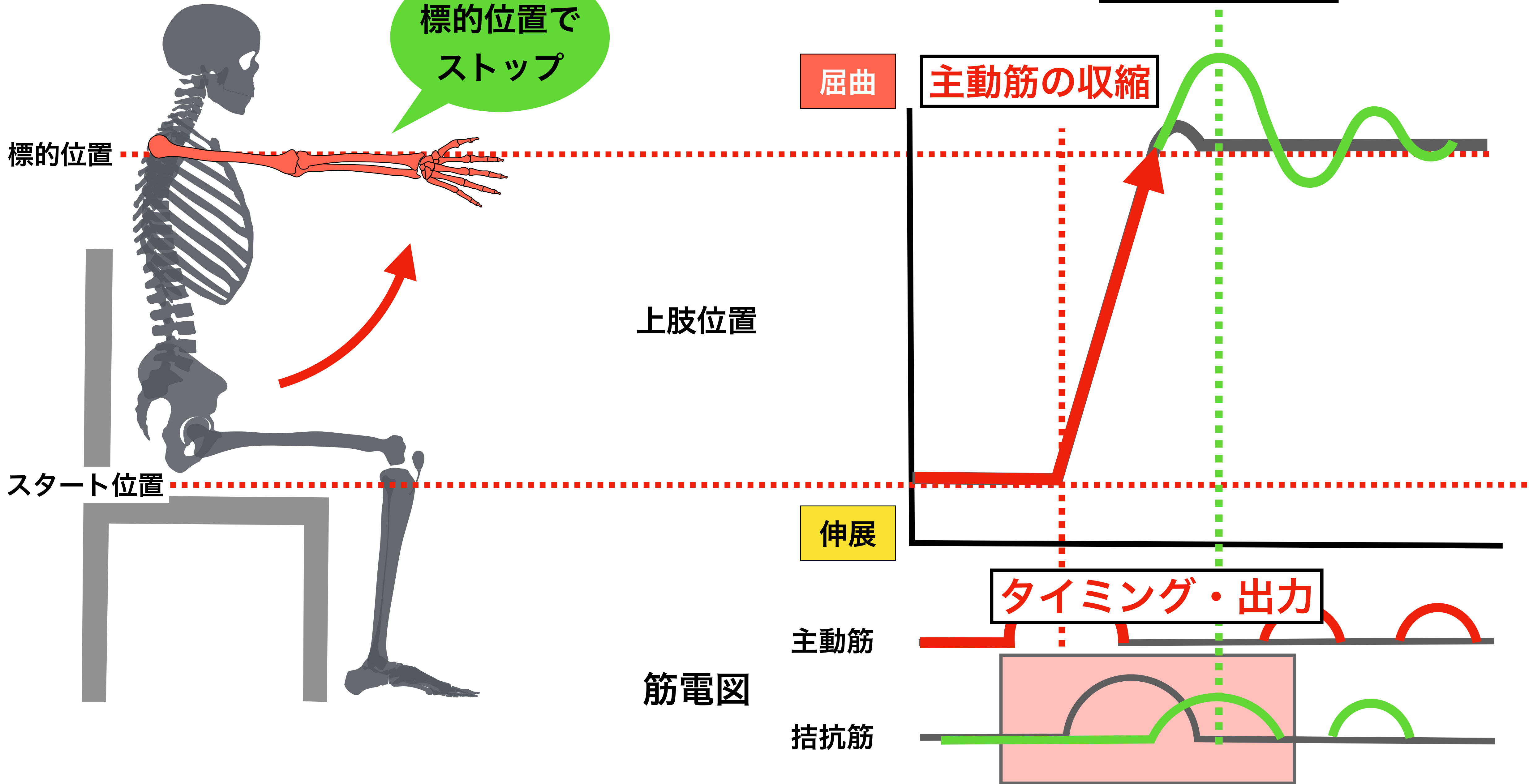
伸展

タイミング・出力

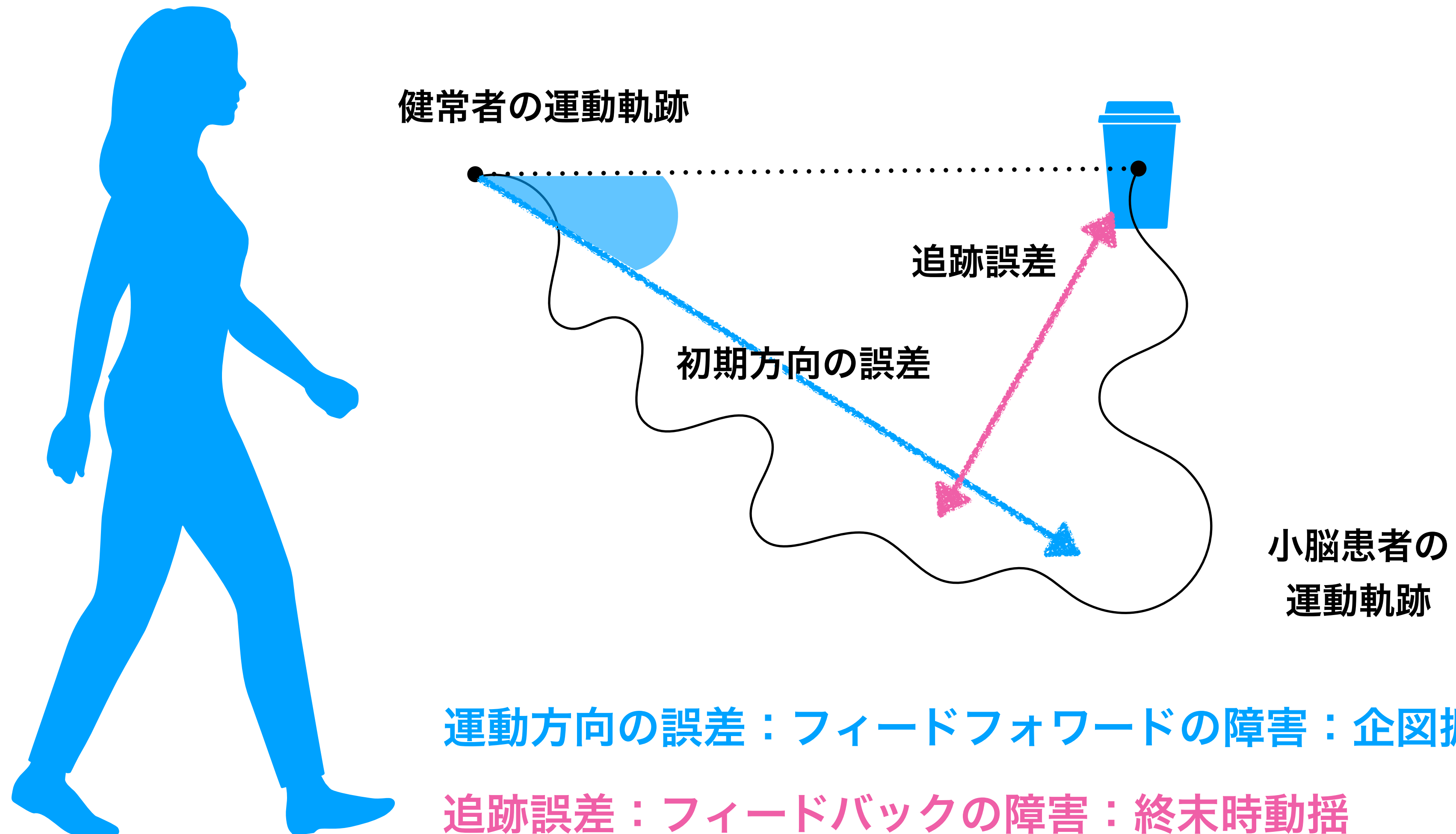
筋電図

主動筋

拮抗筋

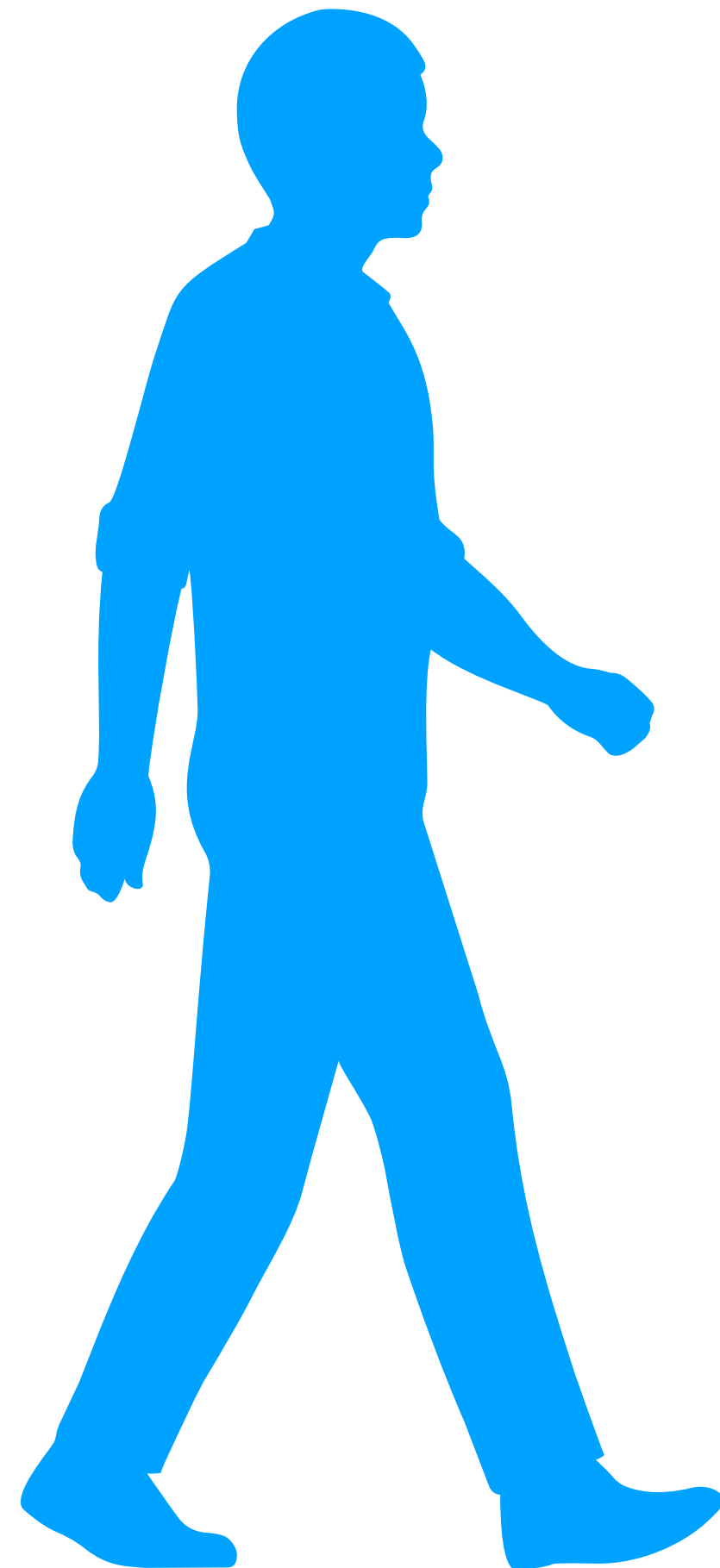


距離の測定障害



運動の開始・停止遅延

反復拮抗運動不能



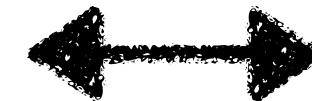
運動の開始・停止遅延

視覚・聴覚などの外部刺激に対して運動実行・停止のタイミングが遅れる

反復拮抗運動

主動作筋と拮抗筋の協調性低下。運動の変換の遅れやリズムが乱れる。

時間的秩序



筋収縮の
タイミング

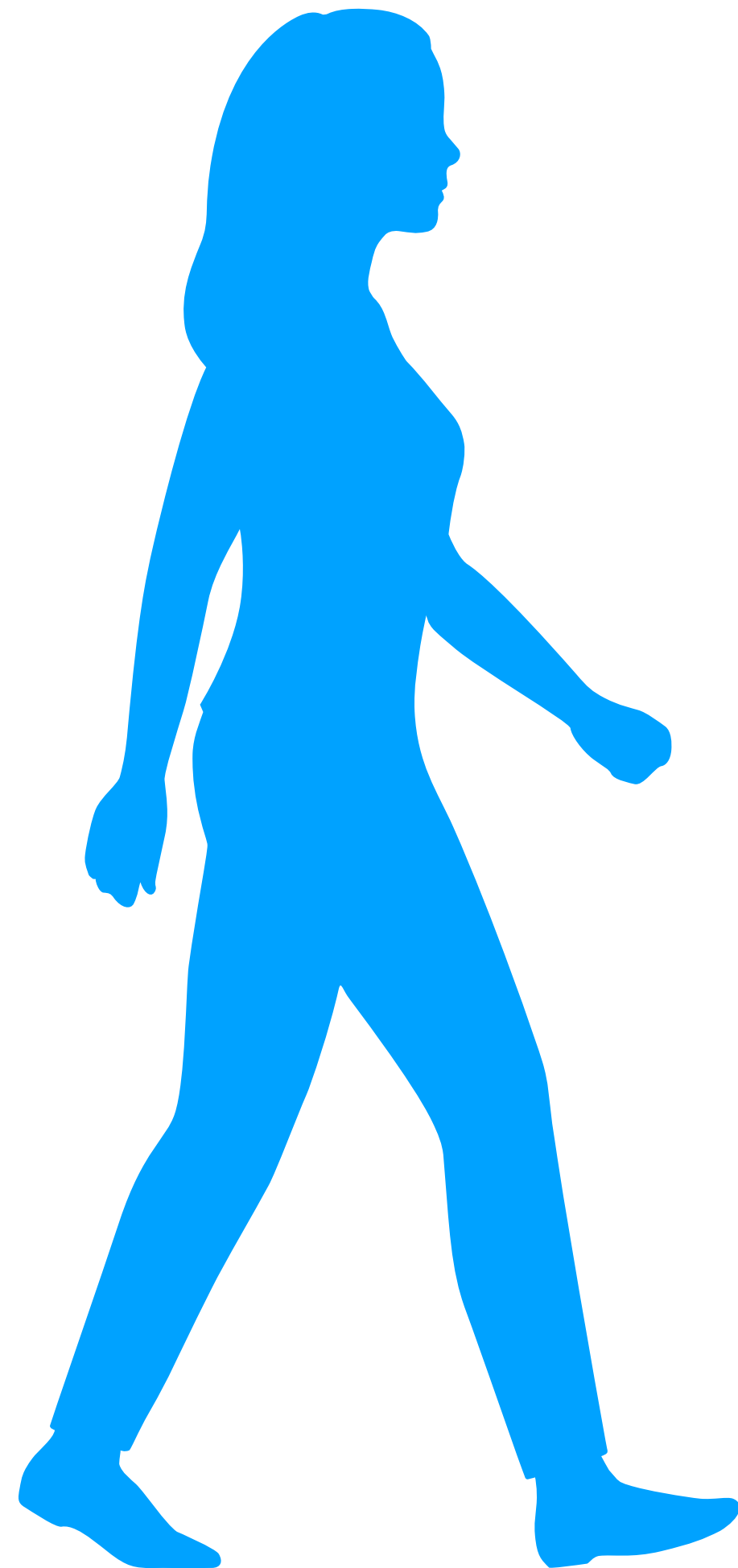


回内外検査

視覚や聴覚などの外部刺激に対して運動を協調的にさせることができない

拮抗筋の**予測的**な筋活動制御の障害

距離の測定障害と運動分解



測定障害

弾道的な上肢到達運動障害のこと。視覚誘導型運動をする運動前野との関係が障害される

空間的秩序



筋収縮の
組み合わせ



鼻指鼻検査

視覚情報に合わせて
身体を動かす
視覚追跡運動の障害

運動分解

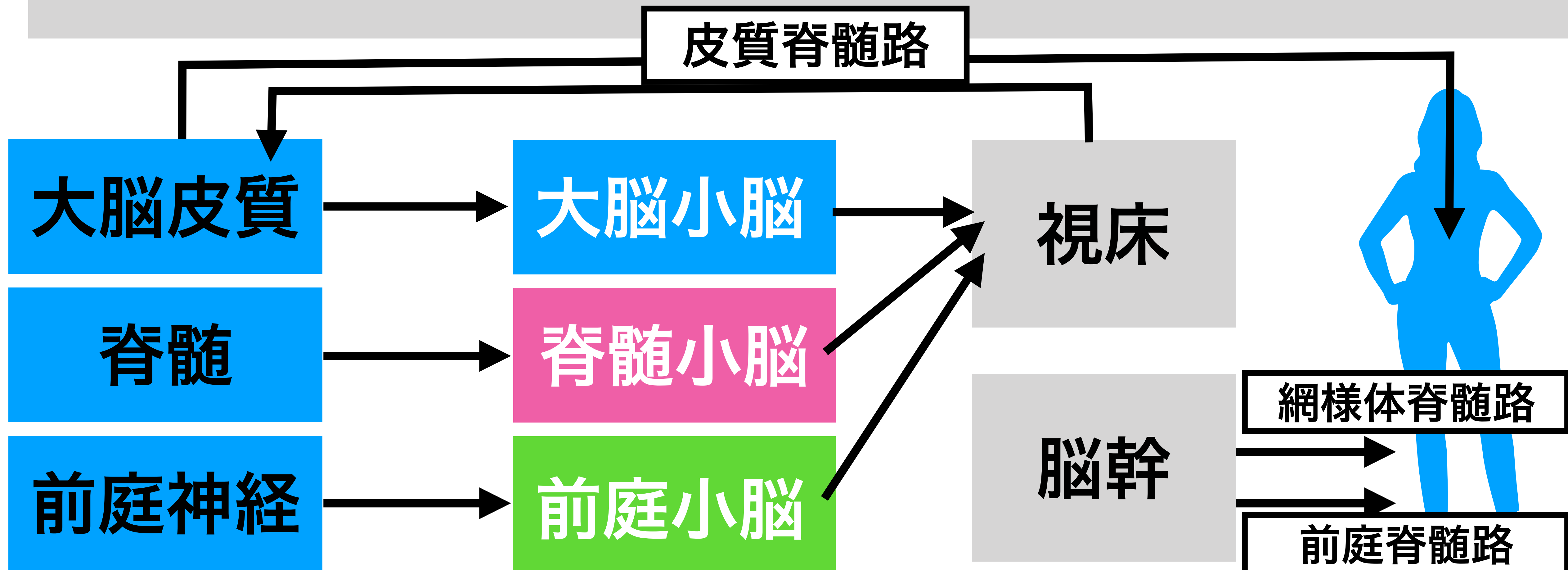
多関節運動の協調性が失われる障害のこと。

共同運動不能と言われ
肩・肘など複雑な関節を同時に
強調して動かすことが障害される

**協調性はどこが
調整しているのか？**

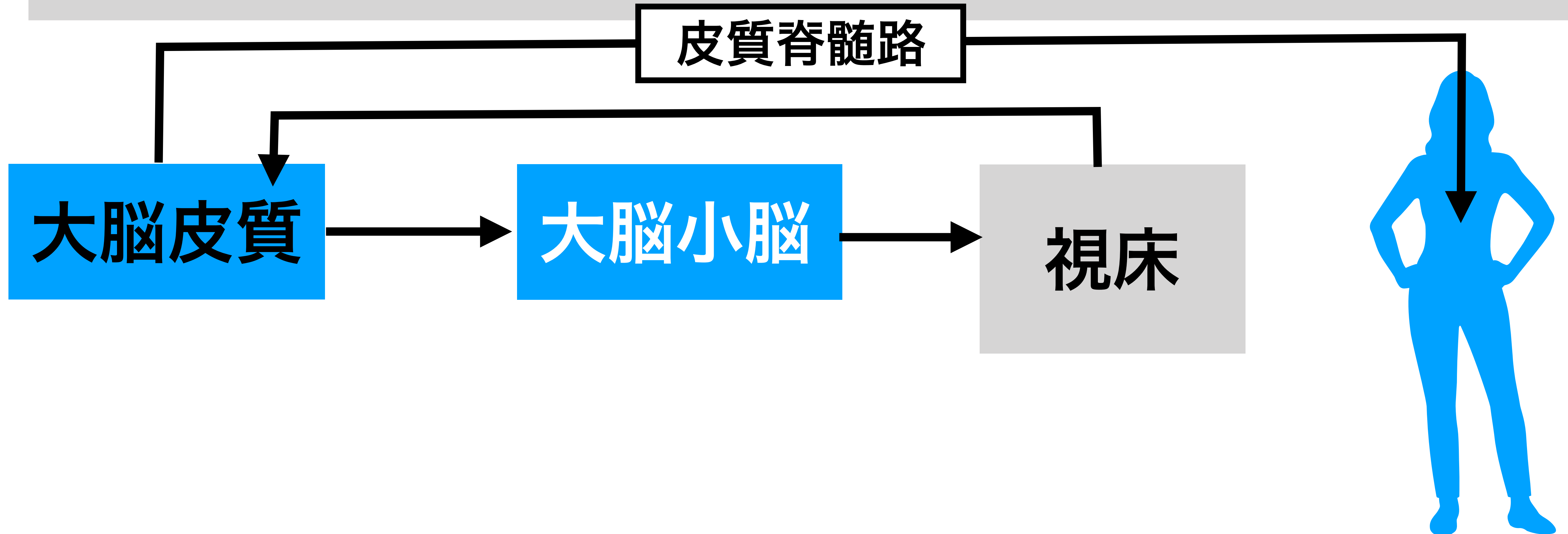
協調性は小脳のどこが調整してる？

大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している

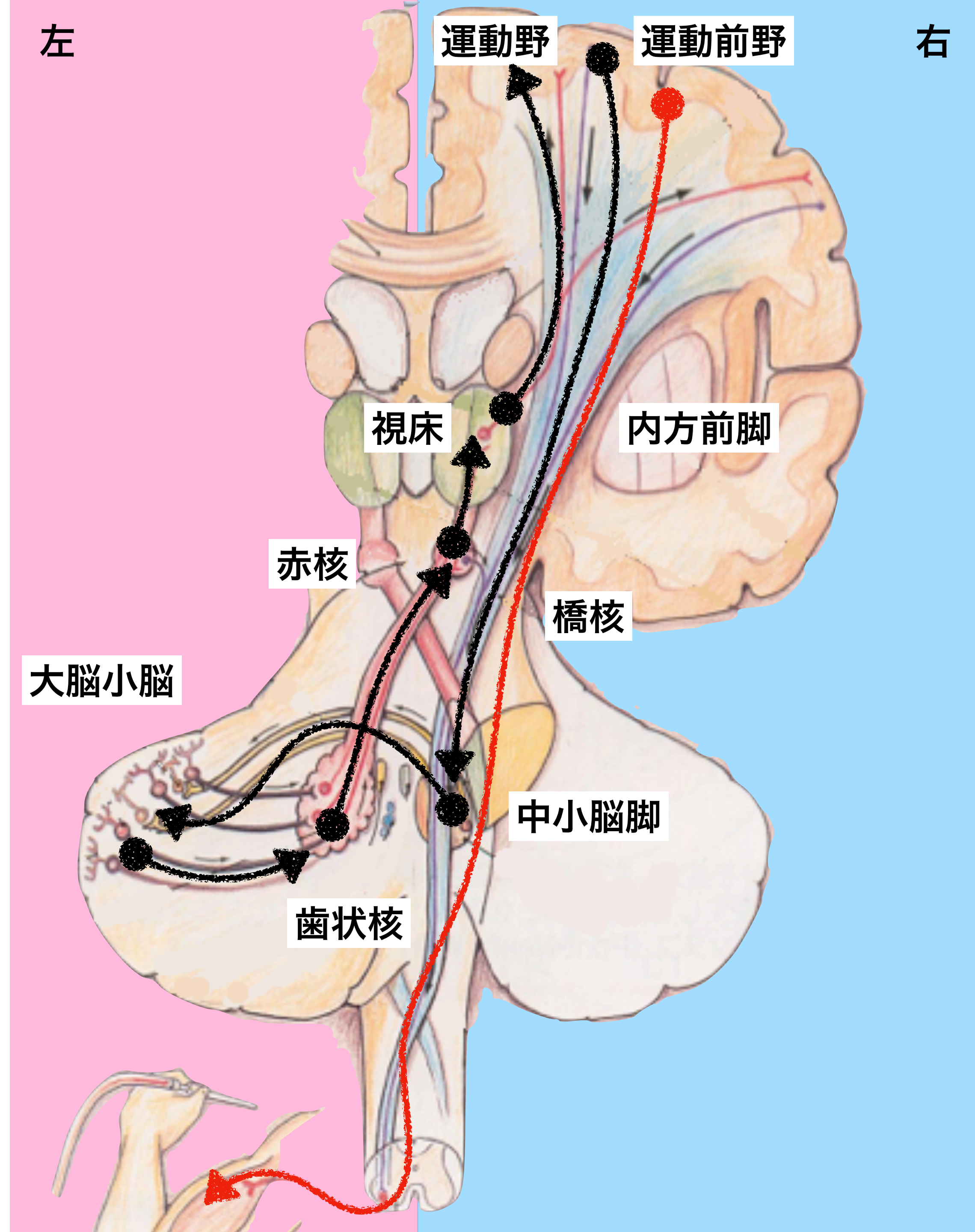
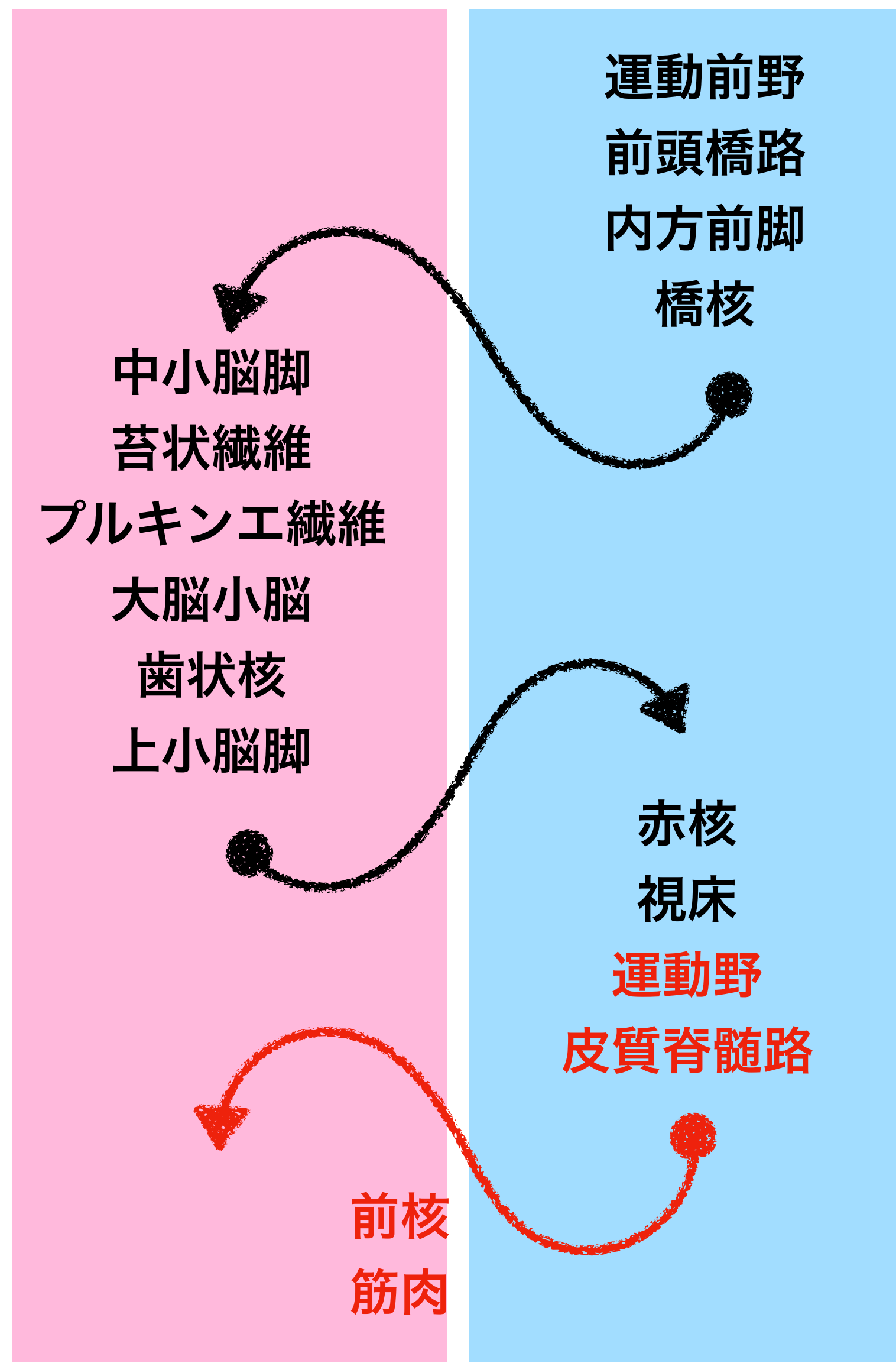


協調性は小脳のどこが調整してる？

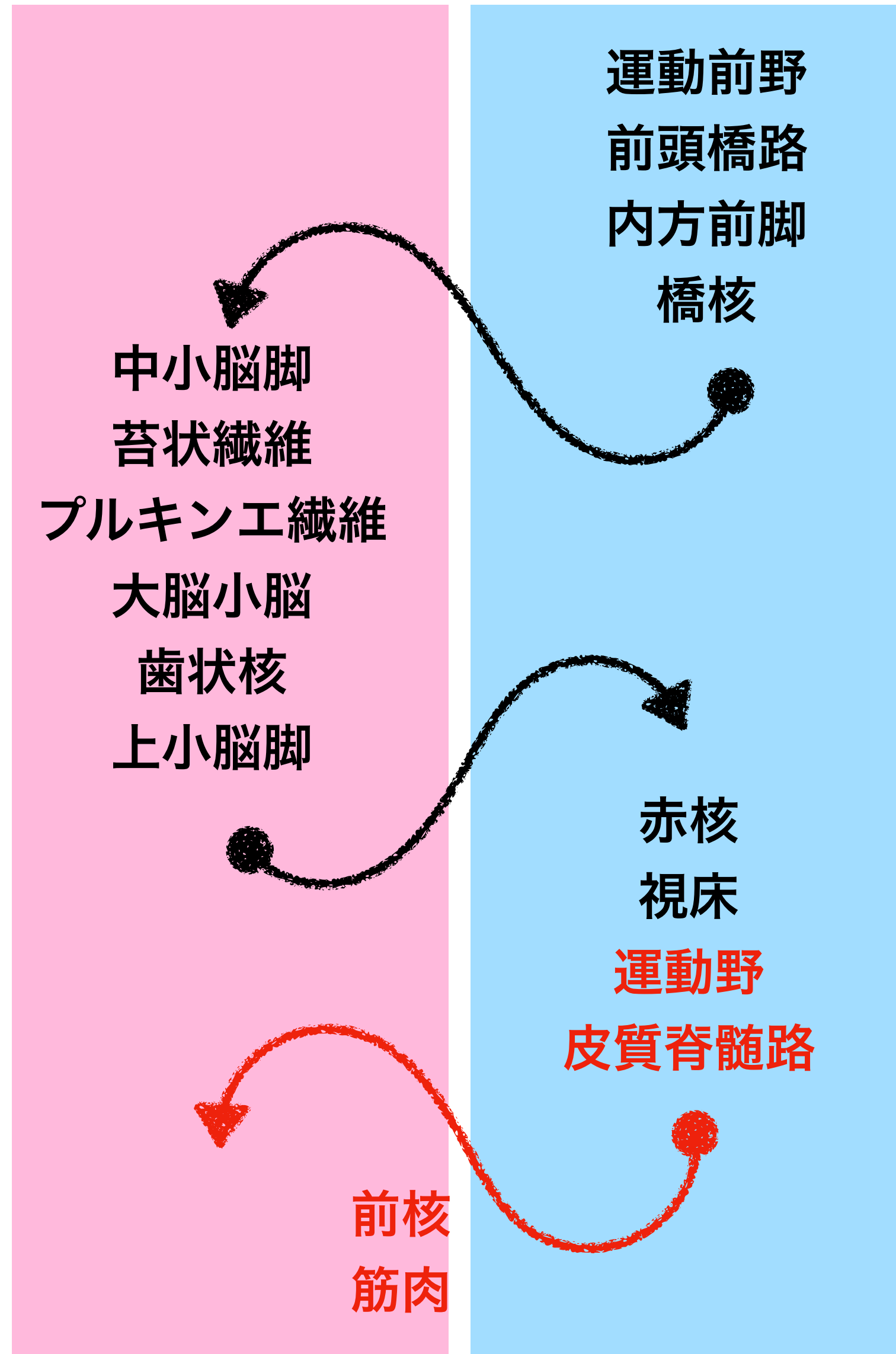
大脳皮質・脊髄・前庭神経系からの情報を受け、身体各器官の運動機能を調整している



随意運動における 協調性を司るルート



このルートが障害されると？



筋収縮のタイミング

運動の開始・停止遅延
反復拮抗運動不能

筋収縮の組み合わせ

距離の測定障害
運動分解

筋出力

筋緊張の低下

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

VIP 脳外臨床大学校
限定セミナー

小脳と姿勢筋緊張

2022年6月17日 (金)

20:00~21:00

① 姿勢筋緊張とは？

② 小脳と筋緊張の関係

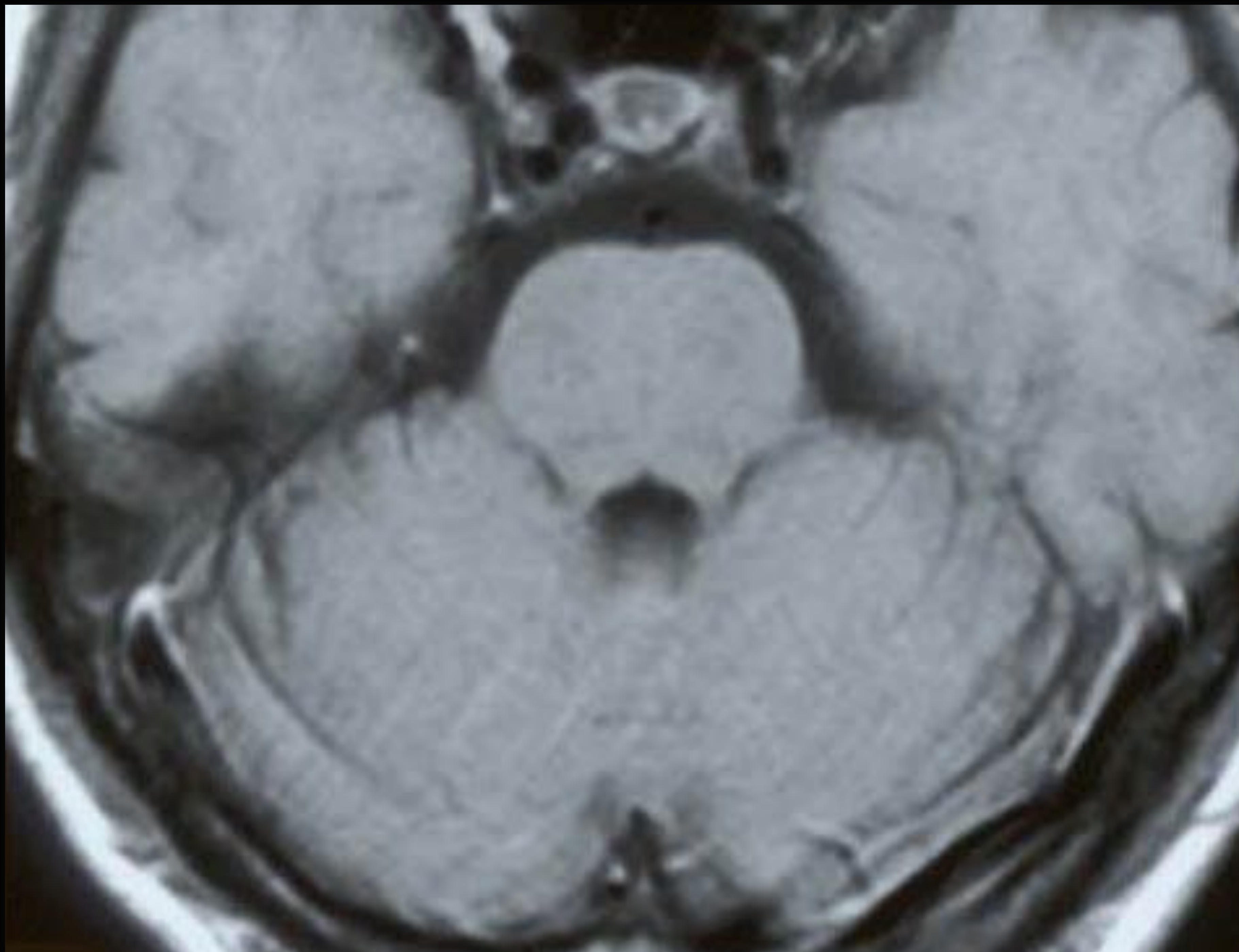
③ 小脳の筋緊張と機能解剖

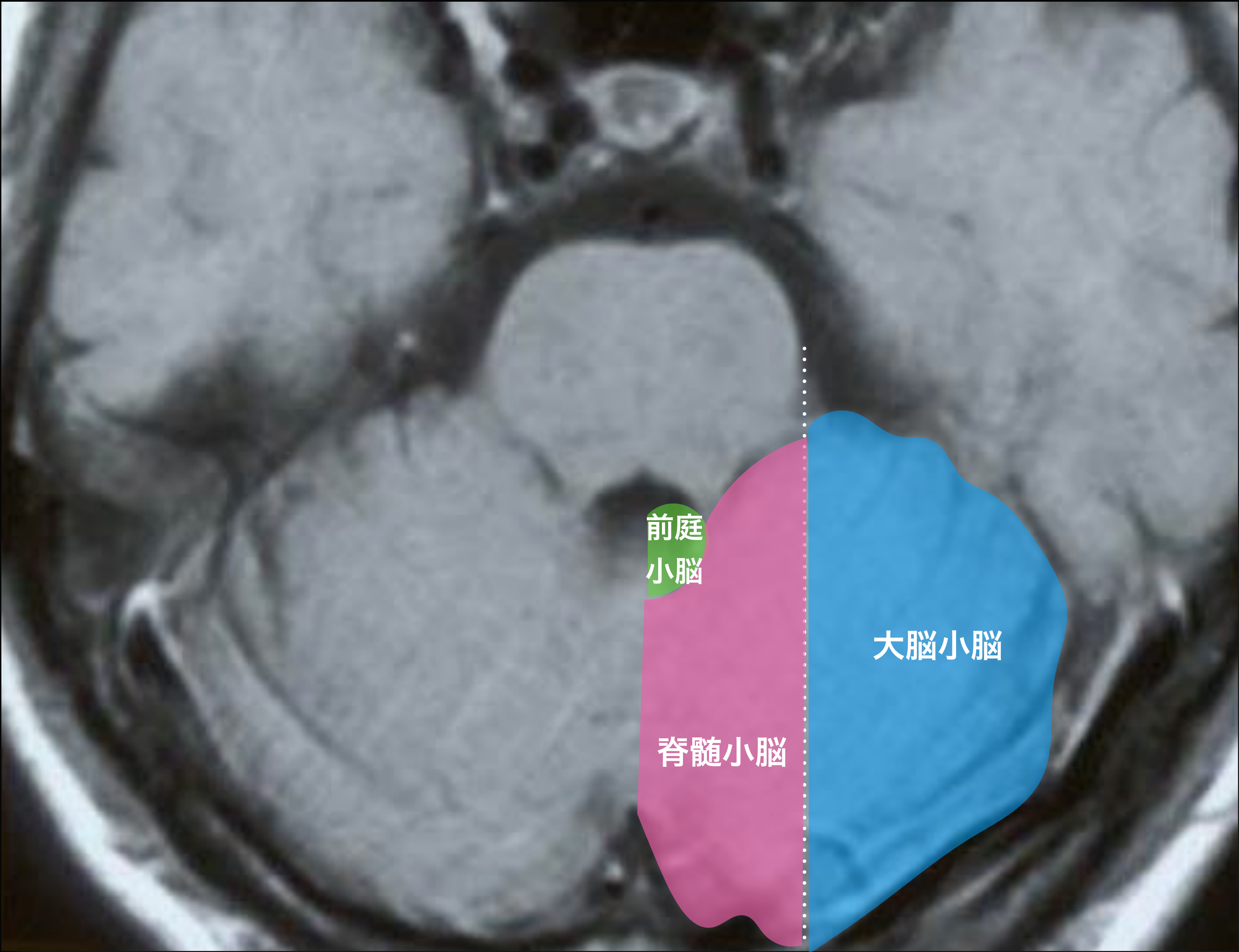
④ 小脳の筋緊張と脳画像

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎



小脳と脳画像

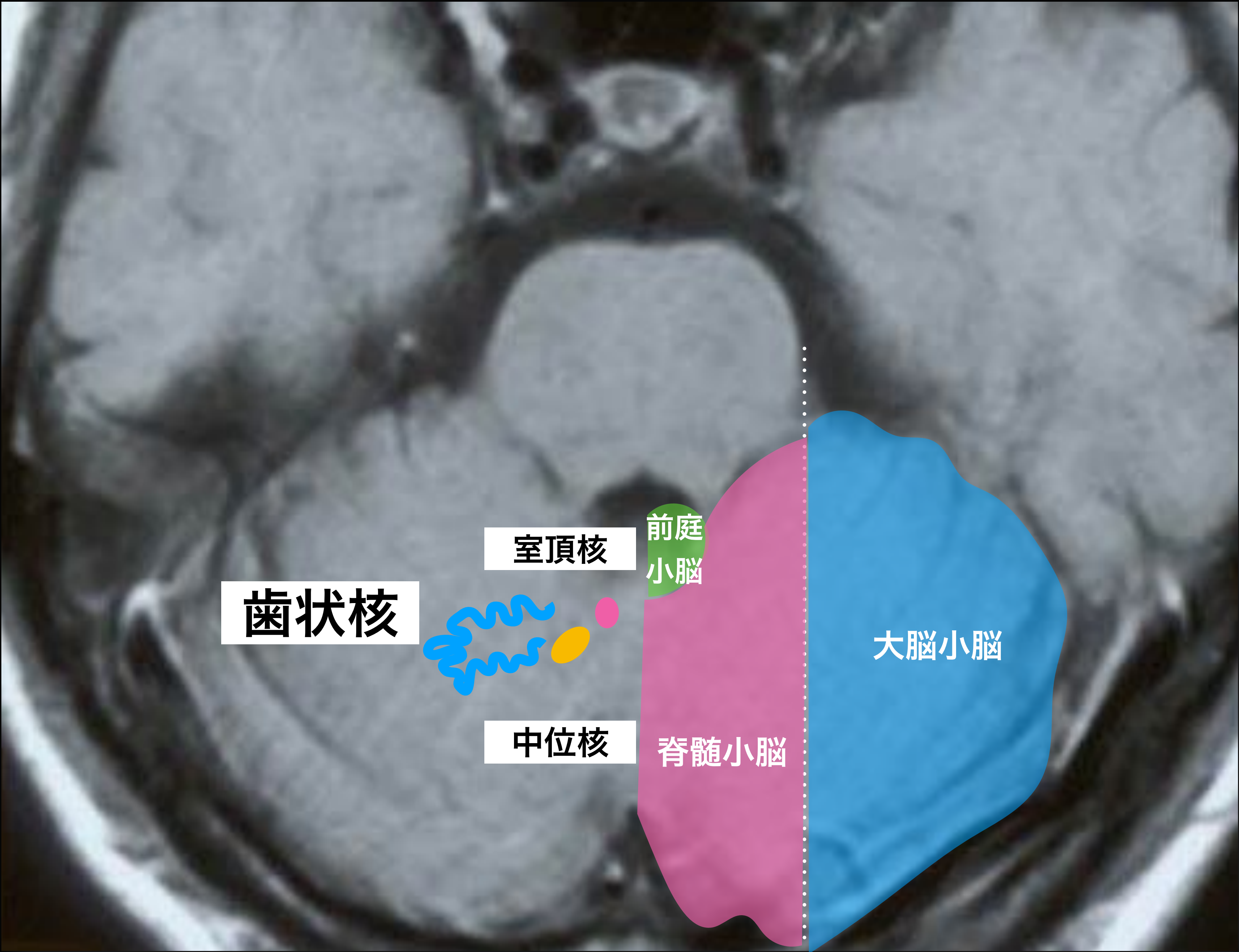




前庭
小腦

大腦小腦

脊髓小腦



室頂核

齒狀核

中位核

前庭
小腦

脊髓小腦

大腦小腦

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

VIP 脳外臨床大学校
限定セミナー

小脳と運動学習

2022年6月24日 (金)

20:00~21:00

① 運動学習とは？

② 遠心性コピーとは？

③ プルキンエ細胞と内部モデル

④ 長期抑圧と長期増強とは？

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎

