

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

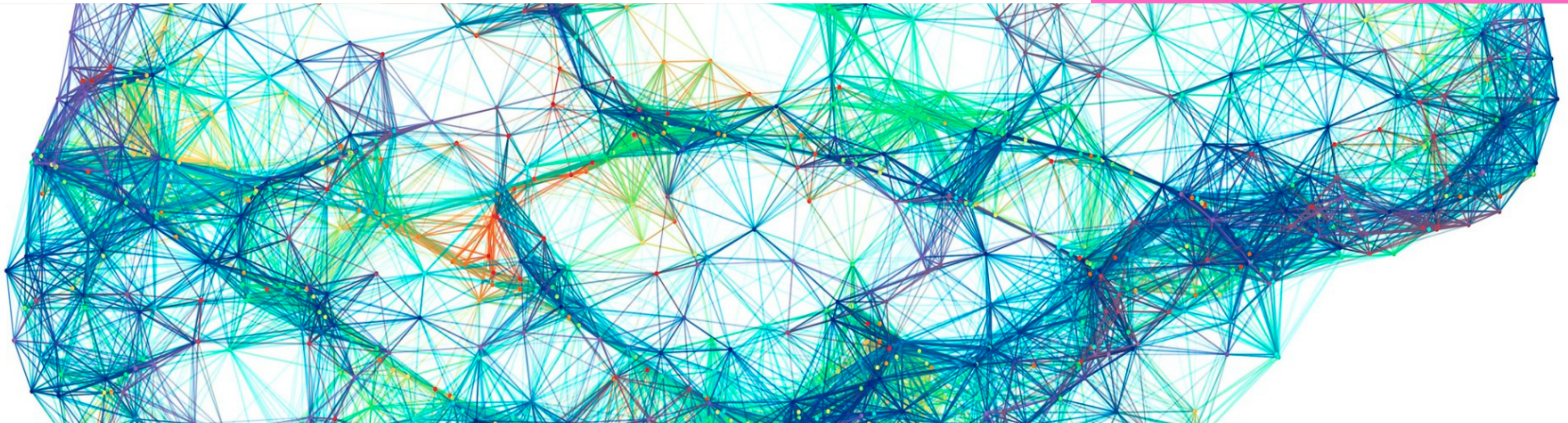
神経（ニューロン）の 構造とグリア細胞

- ①ニューロンとは？
- ②ニューロンの構造

- ③グリア細胞とは？
- ④グリア細胞の役割とは？

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



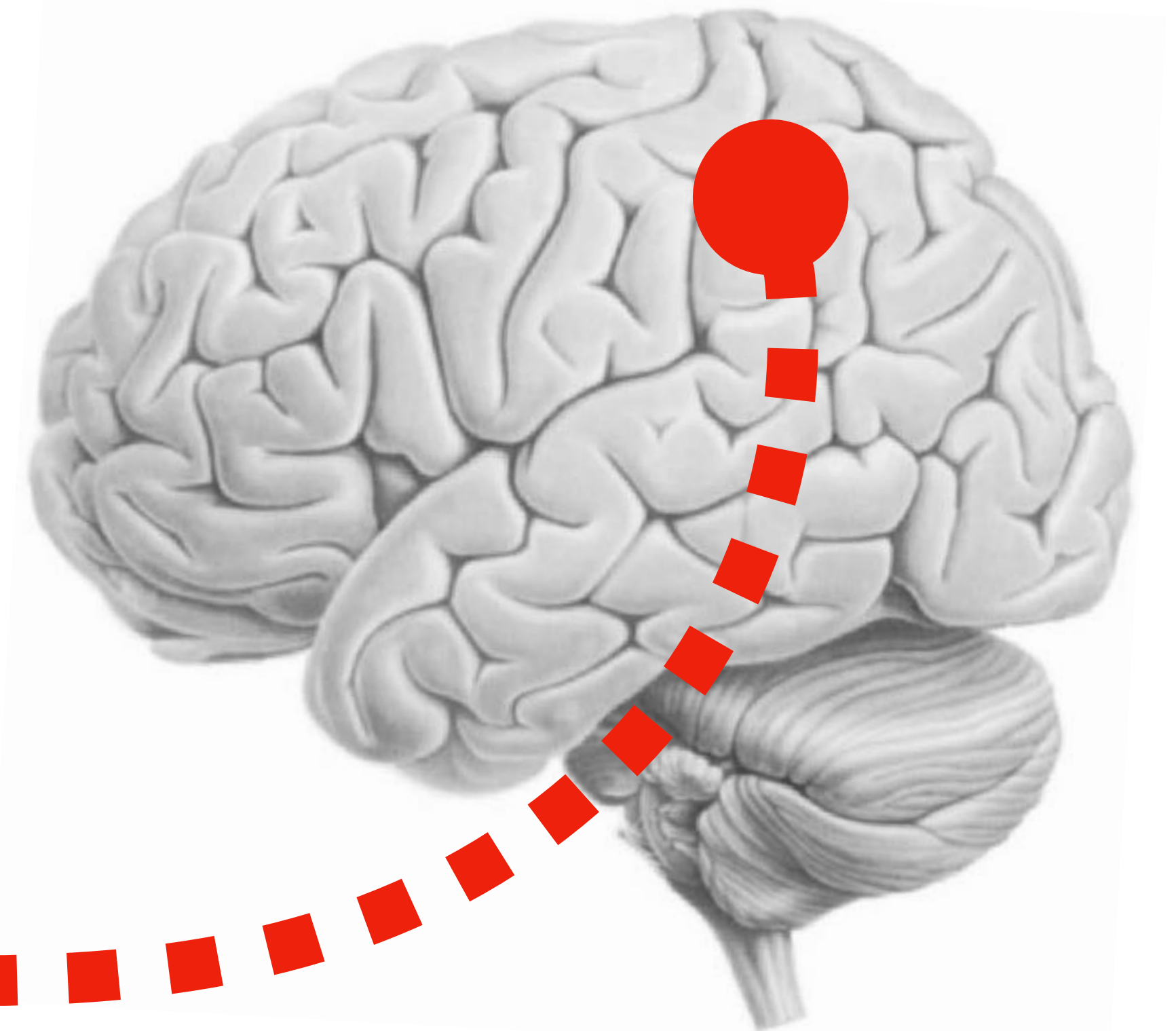
脳卒中って

どんな病気？

脳卒中患者様

身体的、精神的、社会的に最も適した生活水準の達成
これが出来ない原因とは？

脳卒中に伴い
神経が壊死したことによって
身体・精神・社会的な問題が起こる

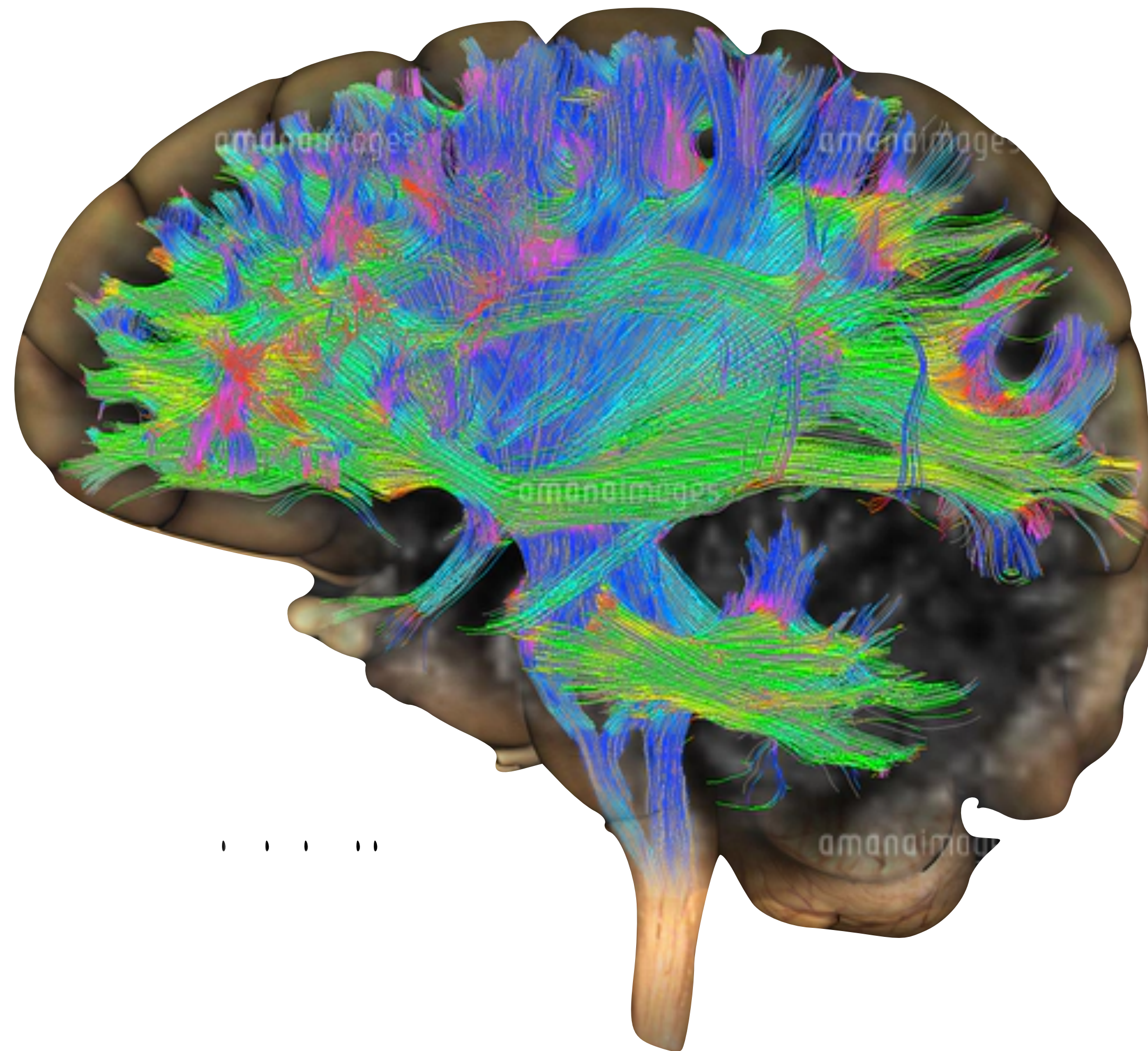


<症状>

運動麻痺・異常筋緊張

**脳卒中のリハビリは
何を再び適した状態にするの？**

脳卒中のリハビリ



脳卒中（脳梗塞・脳出血）



神経細胞の壊死



症状（運動・感覚・認知）



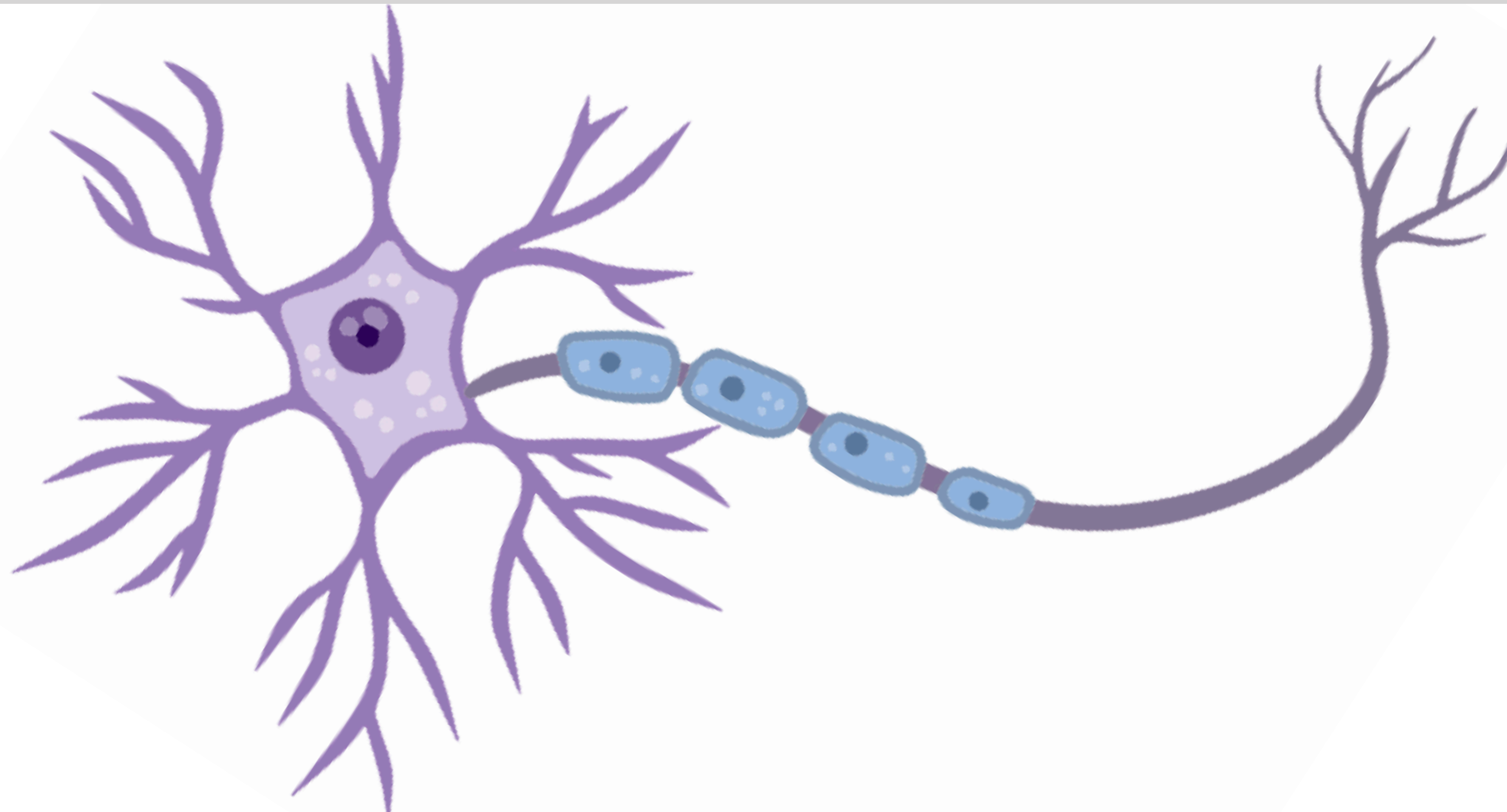
ADL障害

神経ってなに？

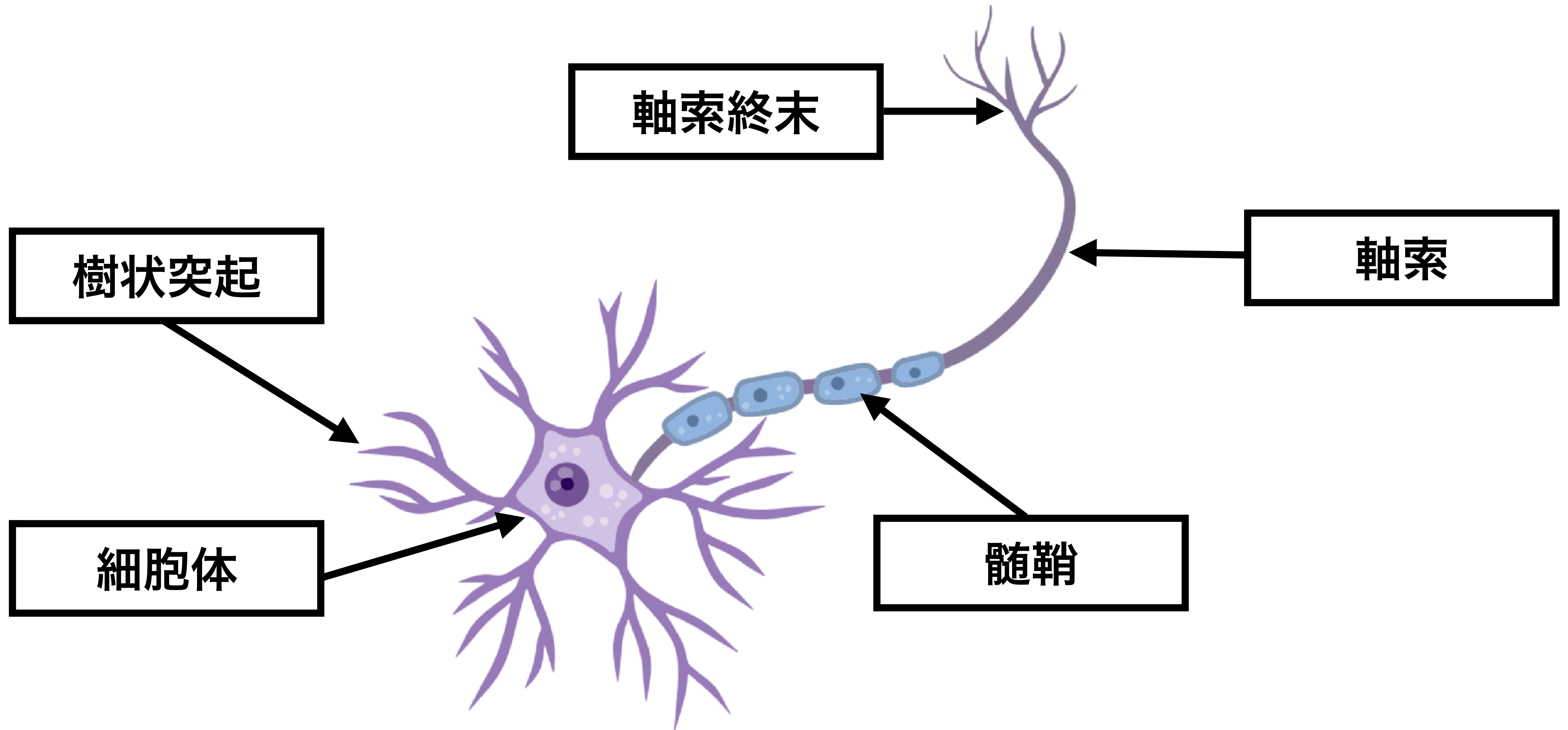
神経細胞（ニューロン）とは？

神経とは？

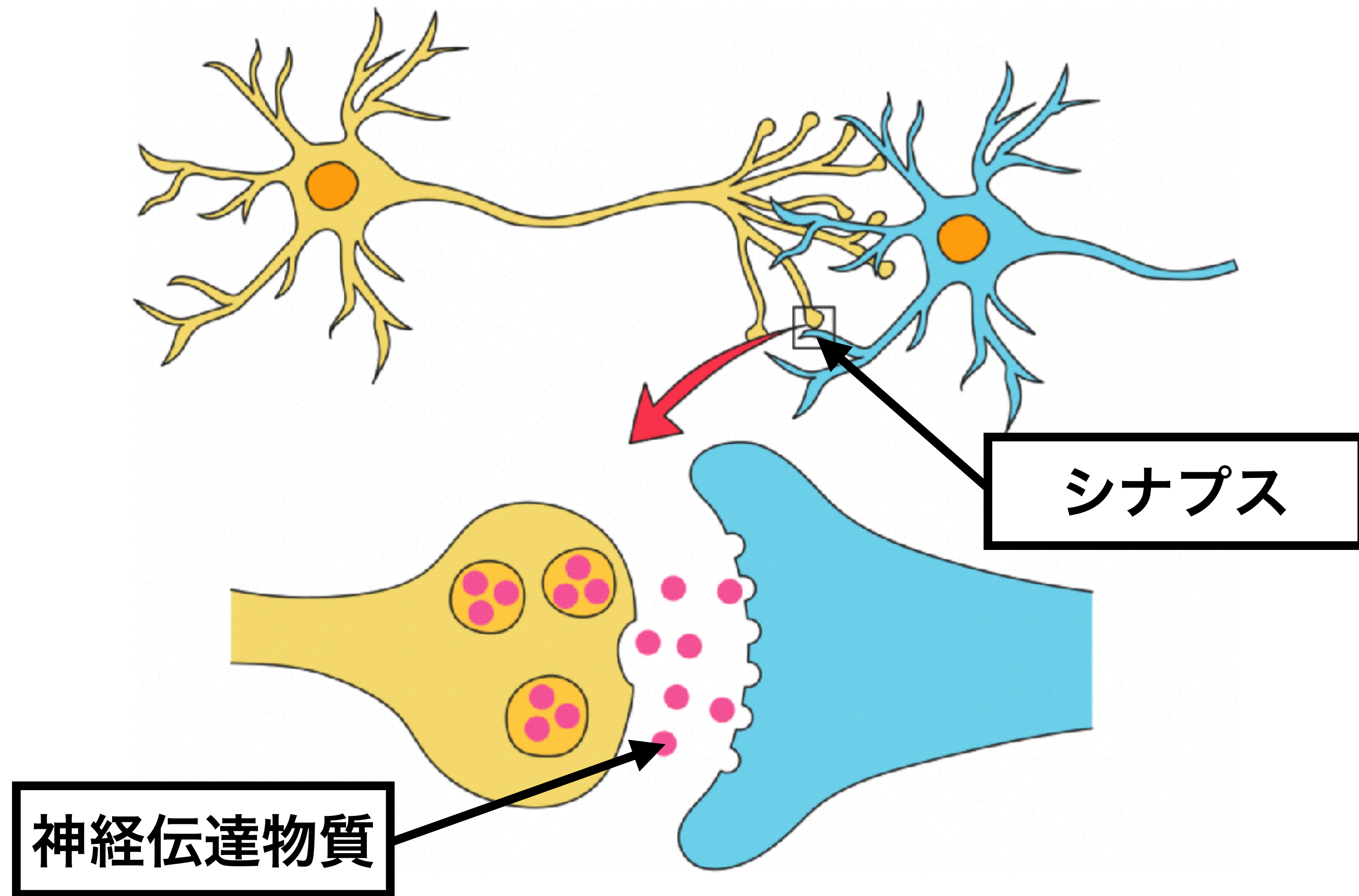
脳・脊髄と末端の器官とをつなぎ、末端が受けた刺激を中枢に、または中枢に起こった興奮を末端に伝える働きをする、糸状の器官。



神経細胞とは？



神経細胞とは？

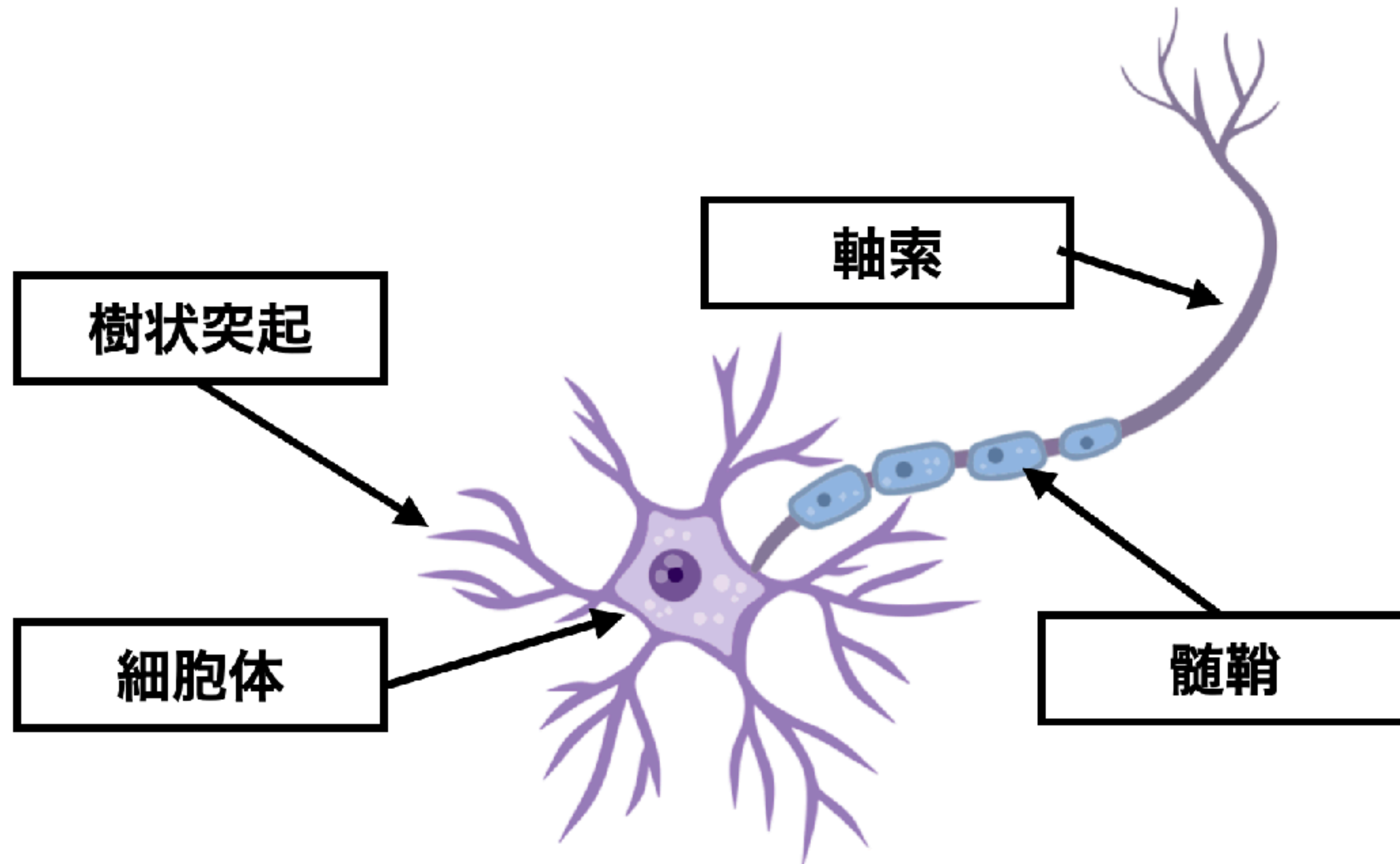


神経細胞（ニューロン）

ってなににしてるの？

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



① 情報を受け取る

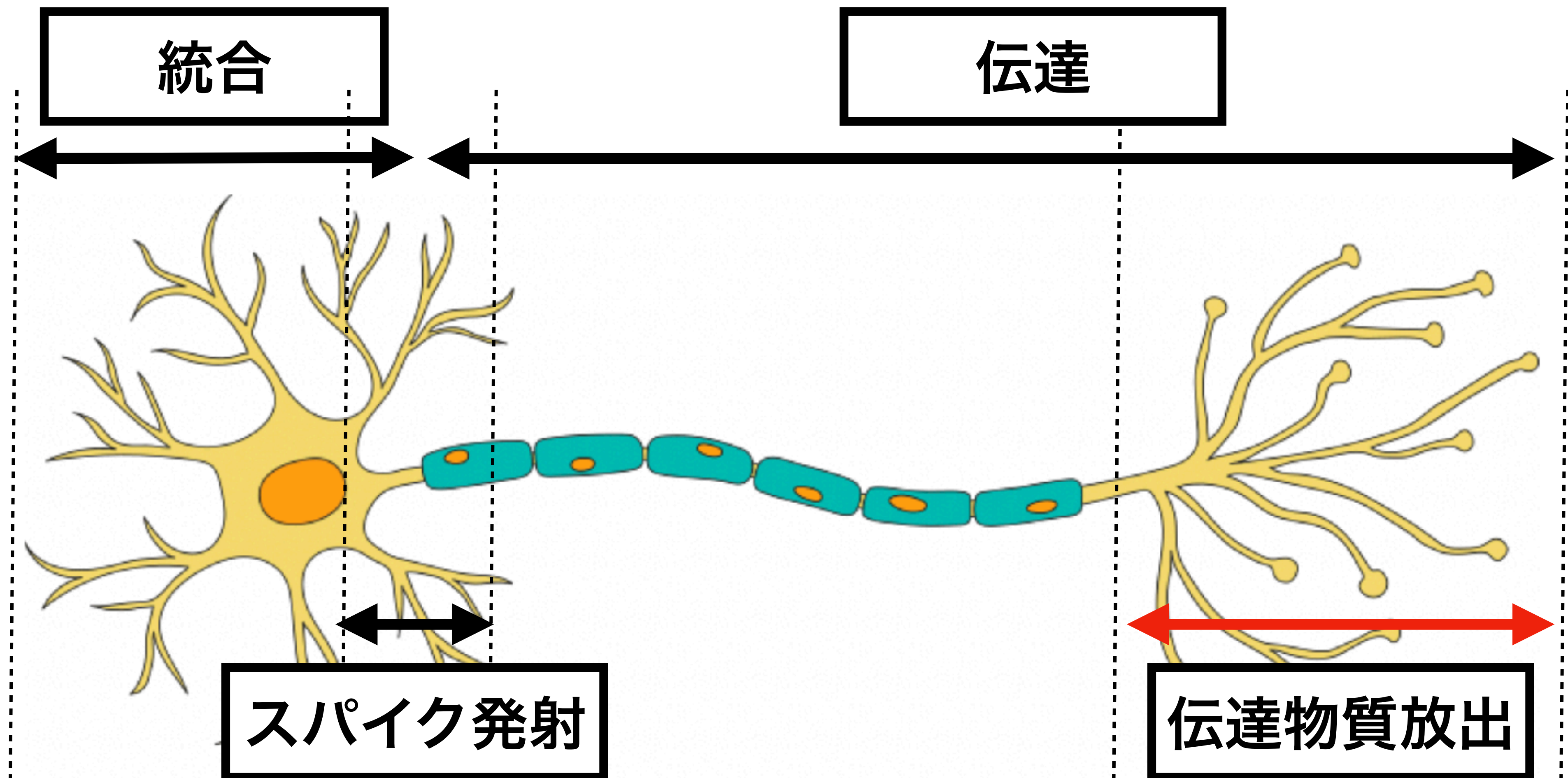
樹状突起

② 情報を送り出す

軸索

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



**脳（中枢神経）は
神経細胞だけで出来ているのか？**

神経細胞だけで出来ているのか？

YES or NO

神経細胞だけで出来ているのか？

YES or NO

では他には何かあるのか？

中枢神経は3つから成り立つ

①

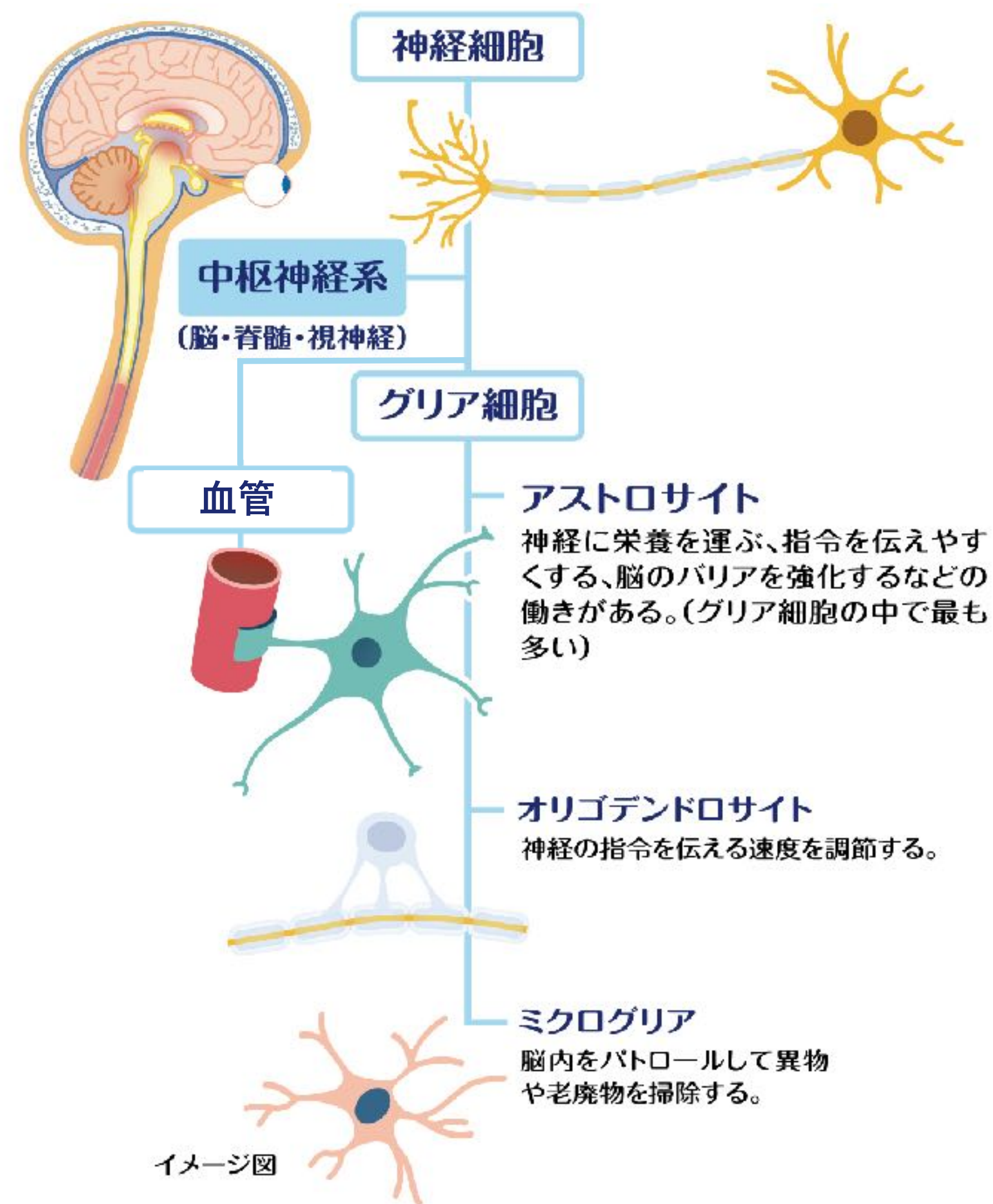
神経細胞

②

血管

③

グリア細胞



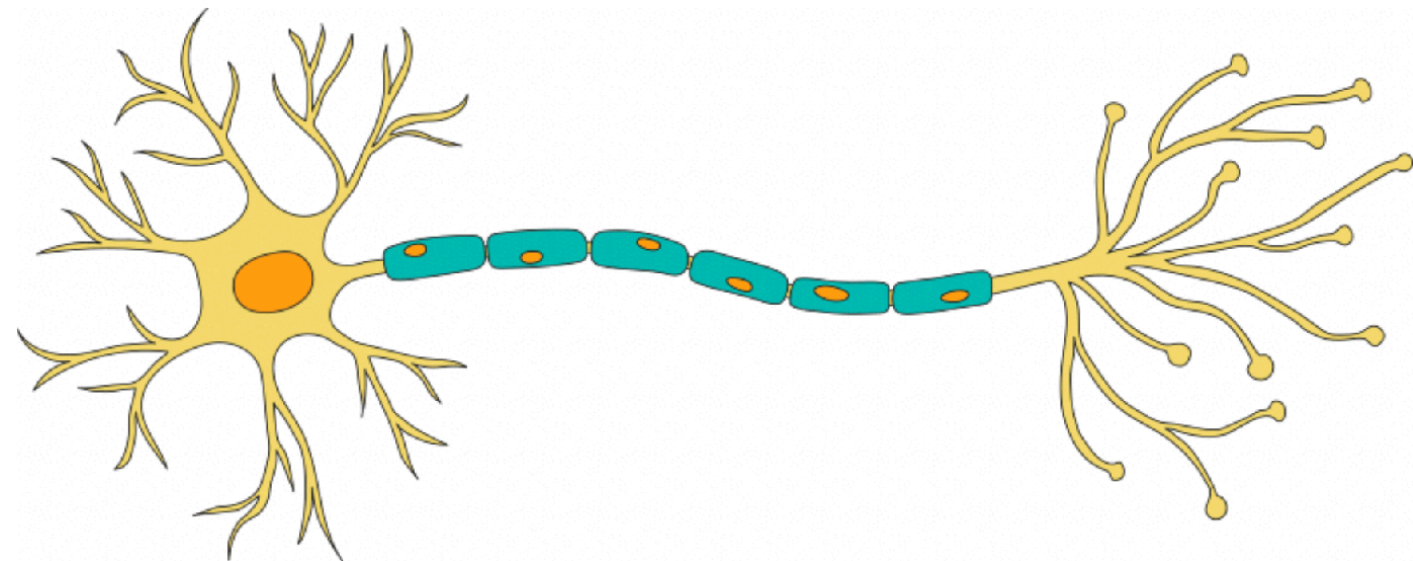
グリア細胞とは？

グリア細胞とは？

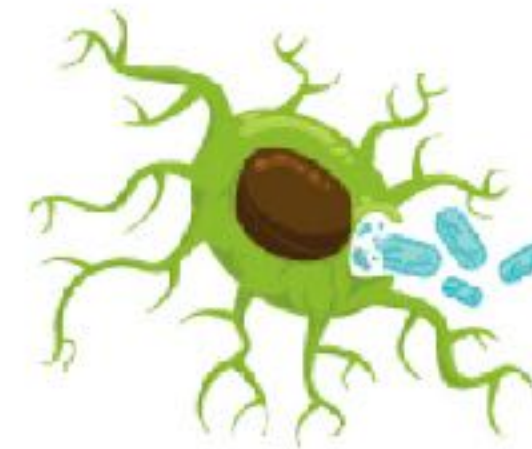
グリア細胞とは？

グリア細胞は神経膠細胞（しんけいこうさいぼう）とも呼ばれ、
神経系を構成する神経細胞ではない細胞の総称である

神経細胞（1000億個以上）

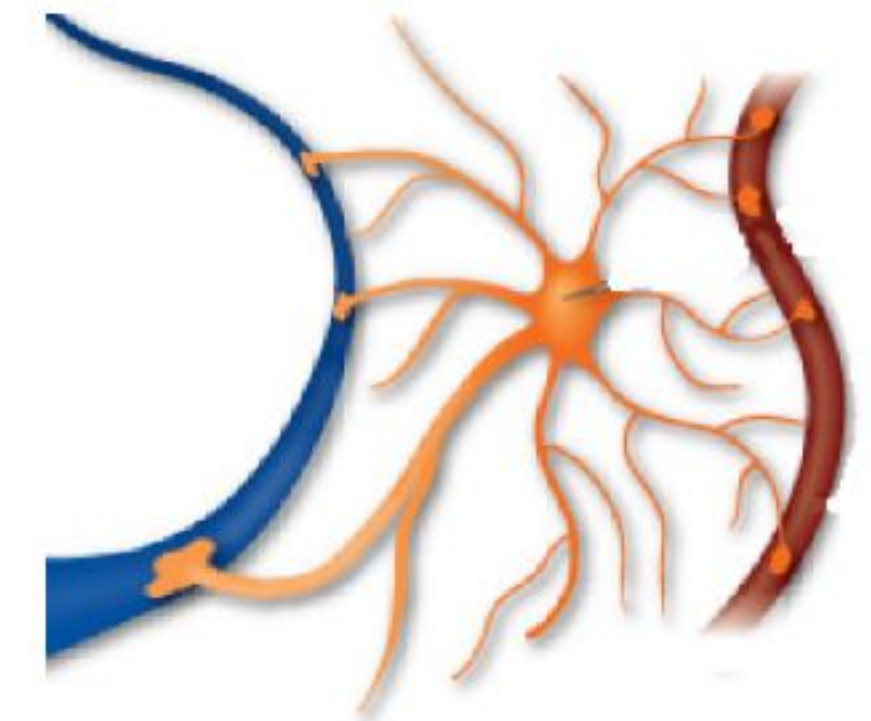


グリア細胞（1兆個以上）

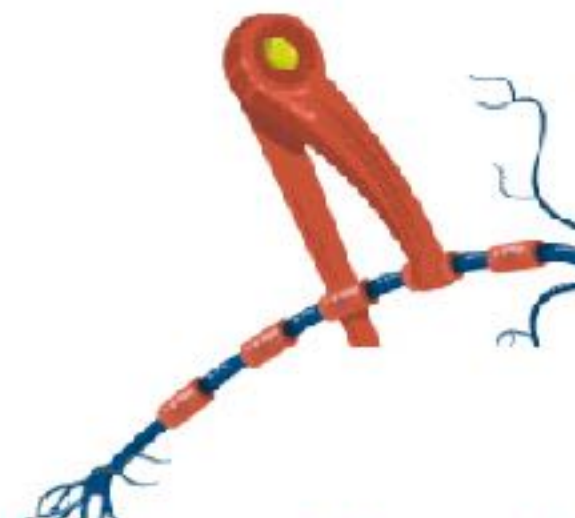


①

②



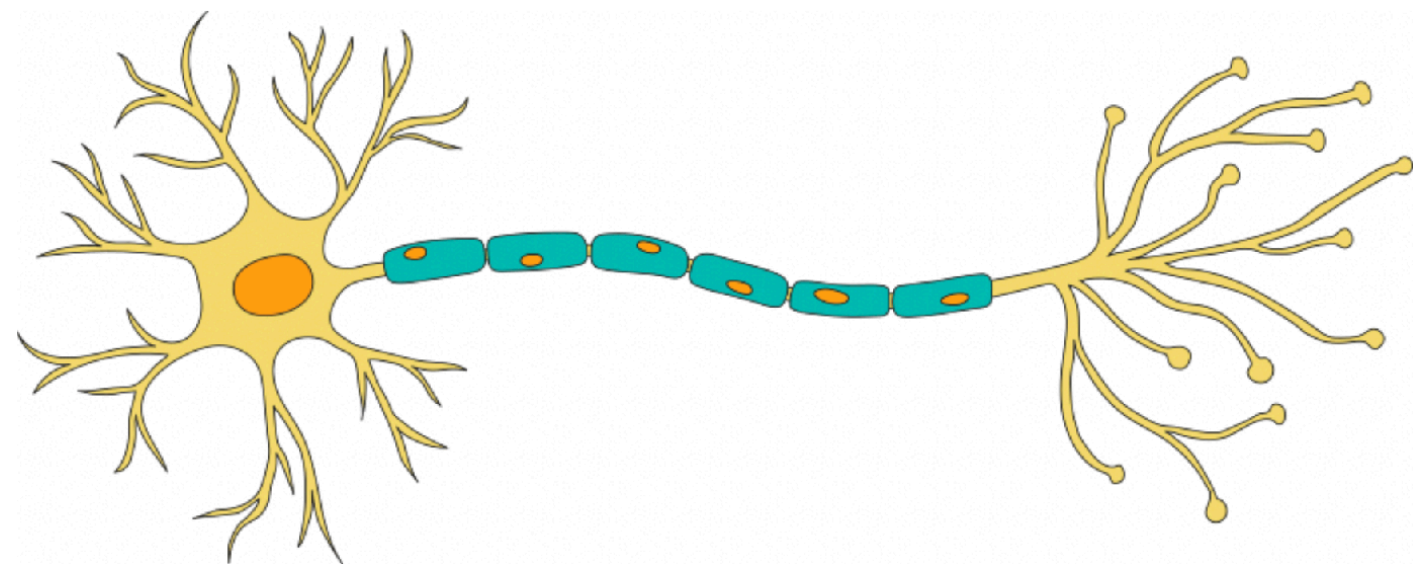
③



グリア細胞とは？

グリア細胞は神経膠細胞（しんけいこうさいぼう）とも呼ばれ、
神経系を構成する神経細胞ではない細胞の総称である

神経細胞（1000億個以上）

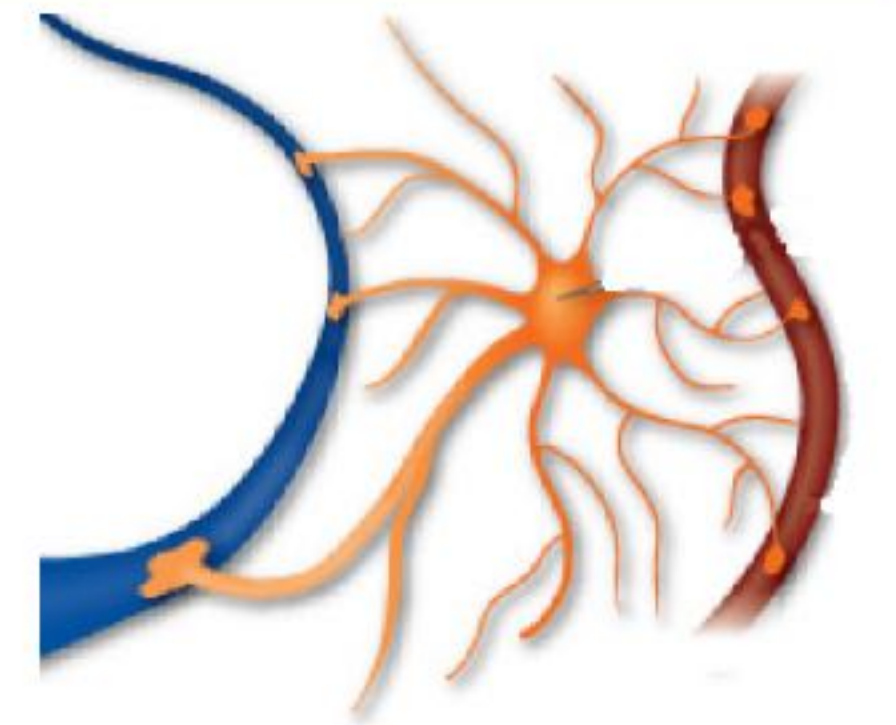


グリア細胞（1兆個以上）



ミクログリア

アストロサイト



オリゴデンドロサイト



**グリア細胞とは？
何をしているのか？**

グリア細胞とは？

グリア細胞は神経膠細胞（しんけいこうさいぼう）とも呼ばれ、神経系を構成する神経細胞ではない細胞の総称である

- ① 神経細胞の位置の固定（他の体細胞にとっての結合組織に相当）
- ② 栄養素と酸素を供給
- ③ 病原体を破壊
- ④ 死んだニューロンを取り除く
- ⑤ 神経栄養因子の合成と分泌。
- ⑥ 髄鞘（ミエリン）の構成要素となる。
- ⑦ 過剰に放出されたカリウムなどのイオンの再取り込み
- ⑧ 神経伝達物質を細胞内に回収することで伝達時間を限定させる。
- ⑨ 血管内皮とともに血液脳関門を形成し、フィルタの役割を果たす

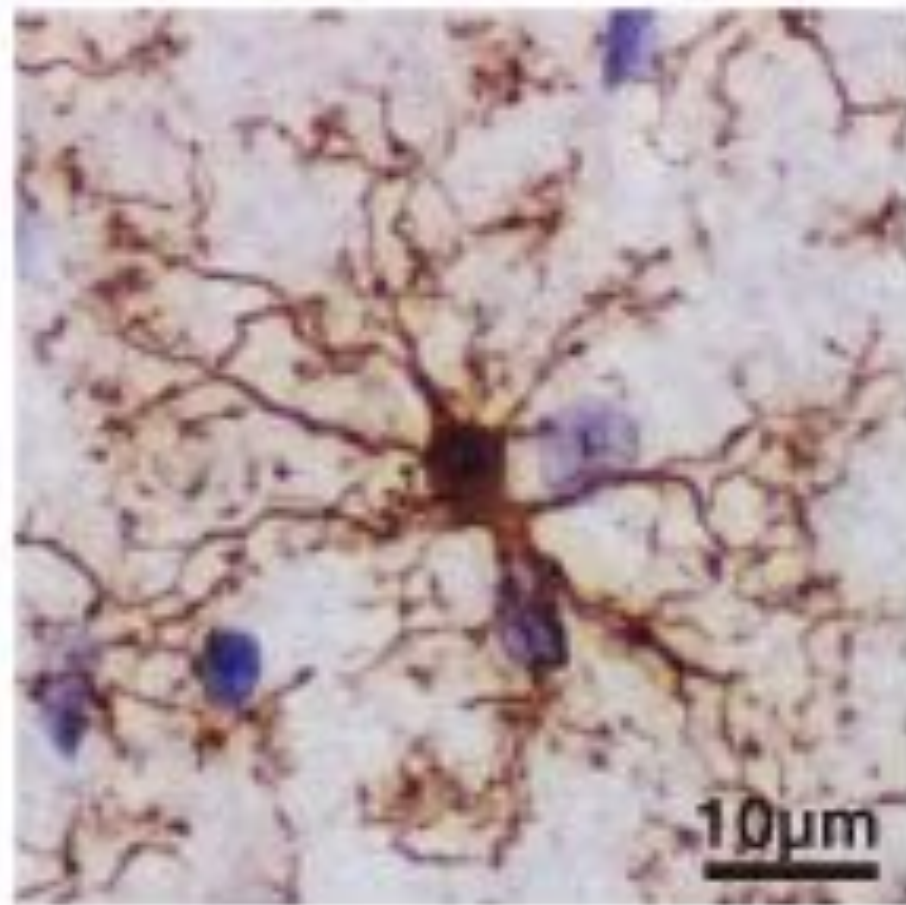
脳を守るミクログリア

ミクログリアは中枢神経系で食作用を示し免疫のほか
異常代謝物などの回収を担う細胞である

ミクログリア

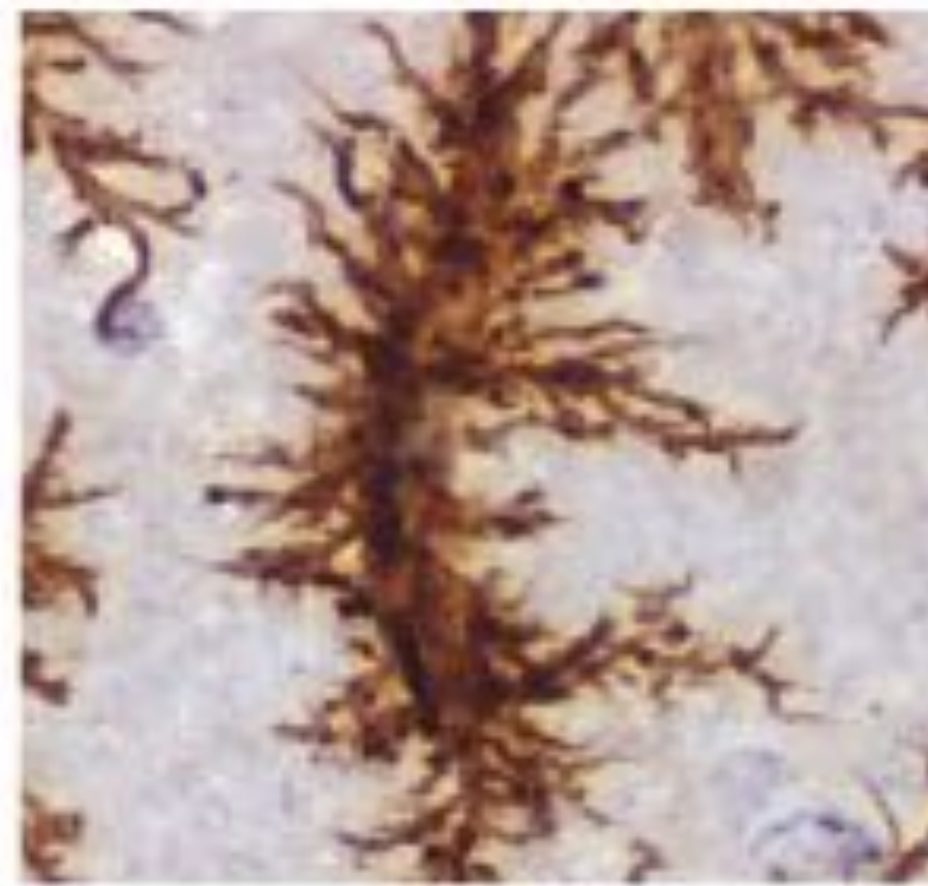


異常を監視



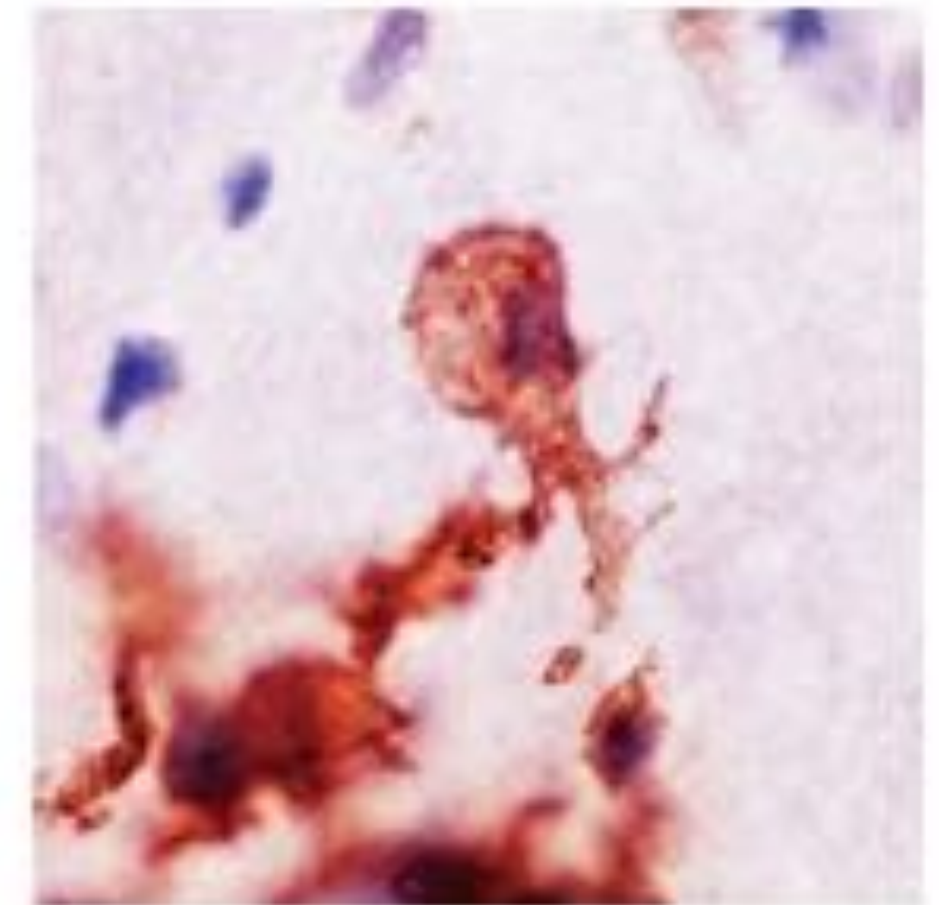
突起を動かし動きまわる

損傷修復



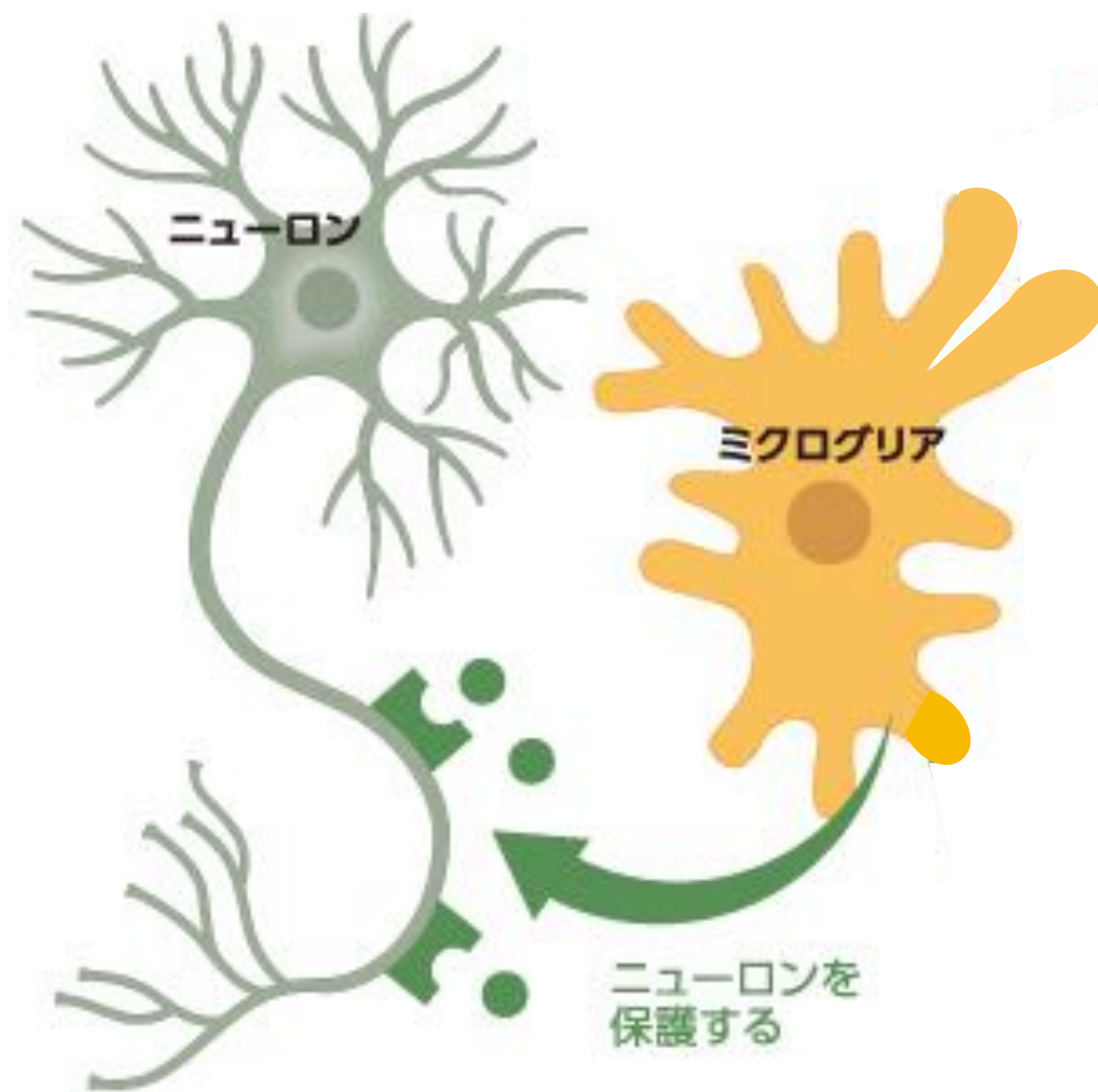
異常を見つけるとすぐに反応

異物排除



ミクログリア

ミクログリアは中枢神経系で食作用を示し免疫のほか
異常代謝物などの回収を担う細胞である

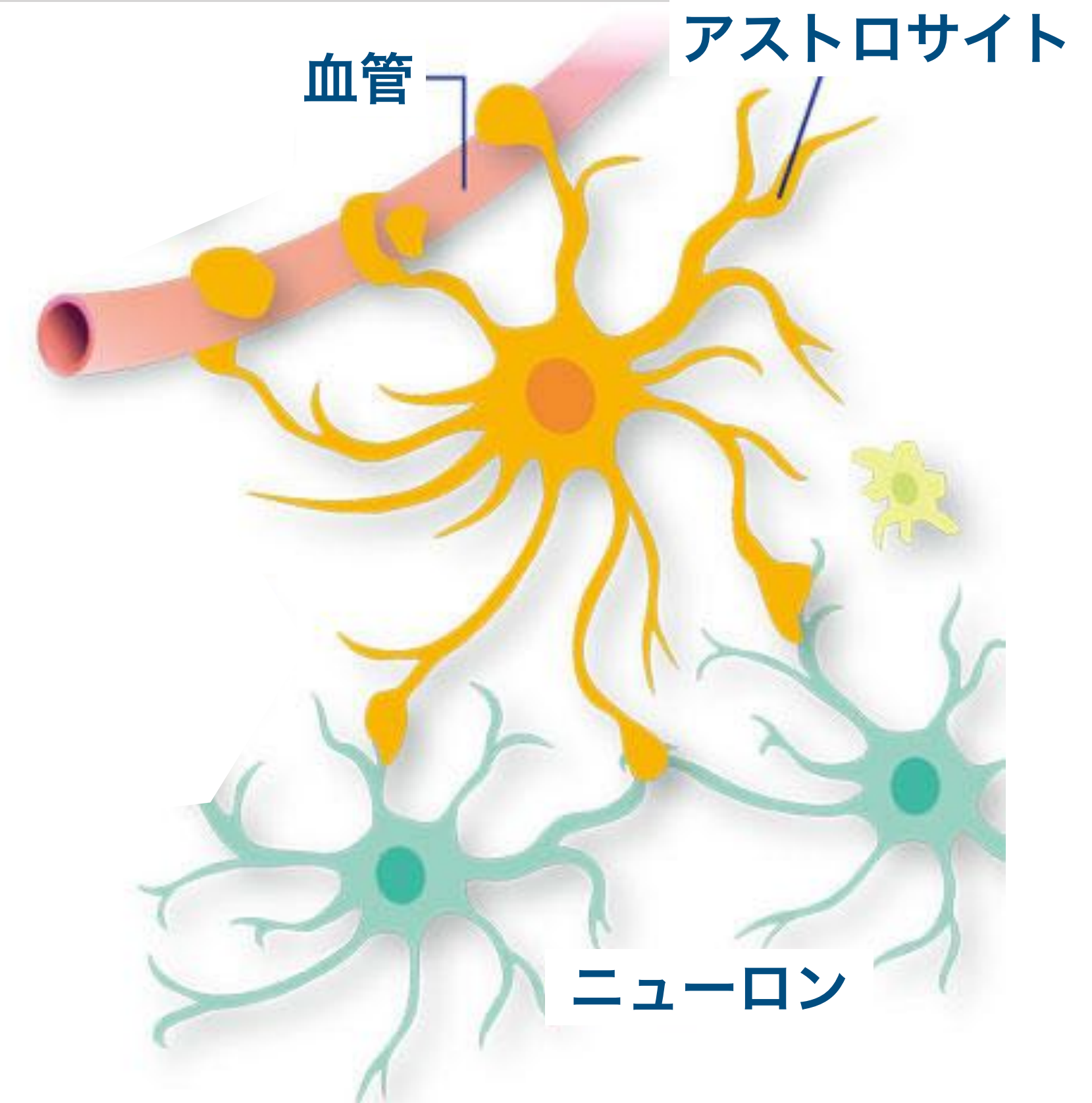


ヒトの老化脳ではミクログリアの多くに形態異常が見られること、
アルツハイマー病ではニューロンが衰えるより先にミクログリアの形
態異常が現れることが知られている。

加齢にともなってミクログリアのニューロンを保護するはたらきが
低下して、ニューロンが変形するのではないかと考えられている。

アストロサイト

神経伝達物質の取り込み、シナプス周辺のイオン環境の維持、血液脳関門としての役割など受動的ではあるが重要な役割がある



アストロサイト

神経伝達物質の取り込み、シナプス周辺のイオン環境の維持、血液脳関門としての役割など受動的ではあるが重要な役割がある

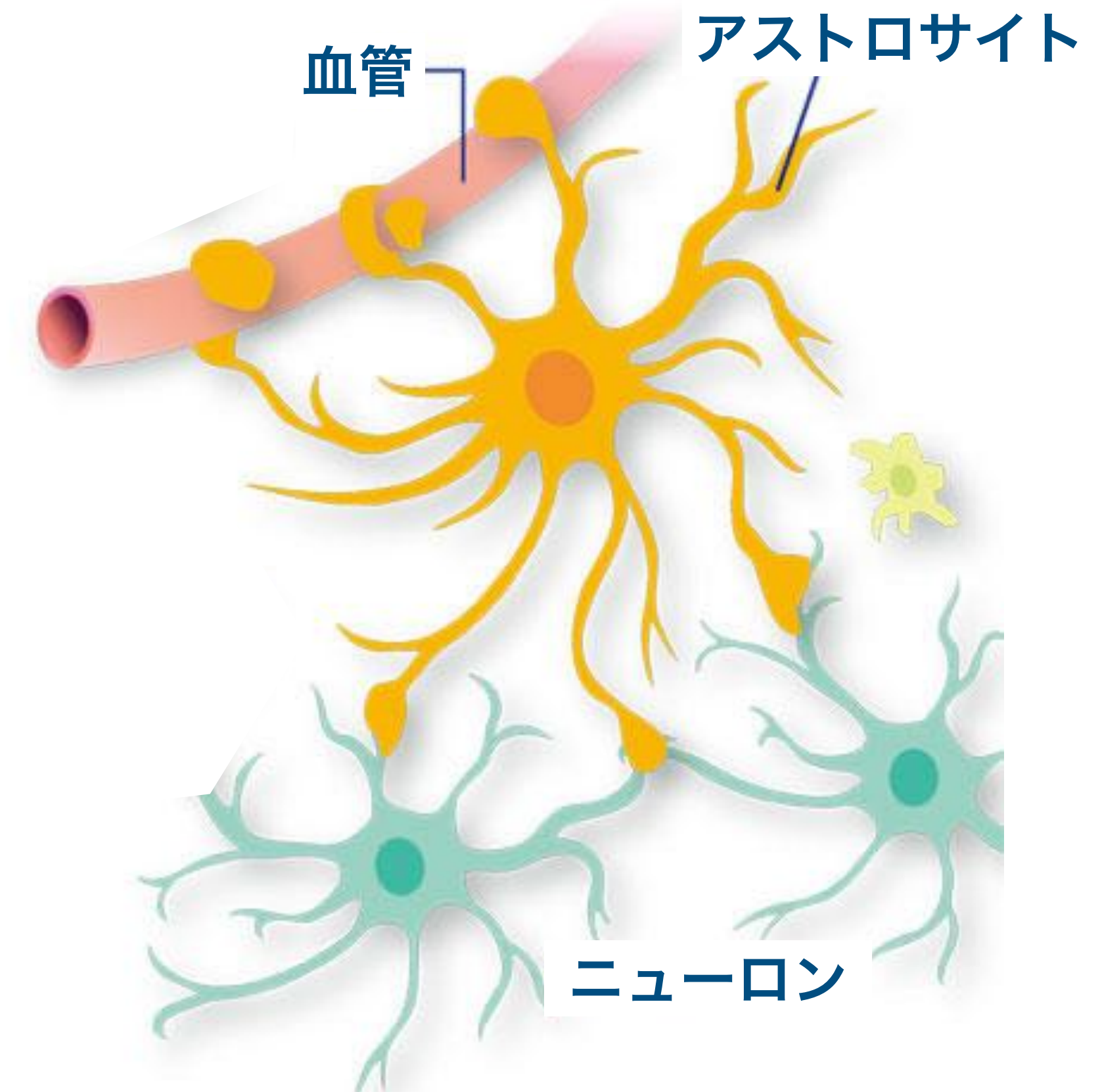
①脳の機能的構造維持

②細胞外イオン環境の調節

③血液脳関門

④エネルギー供給機構

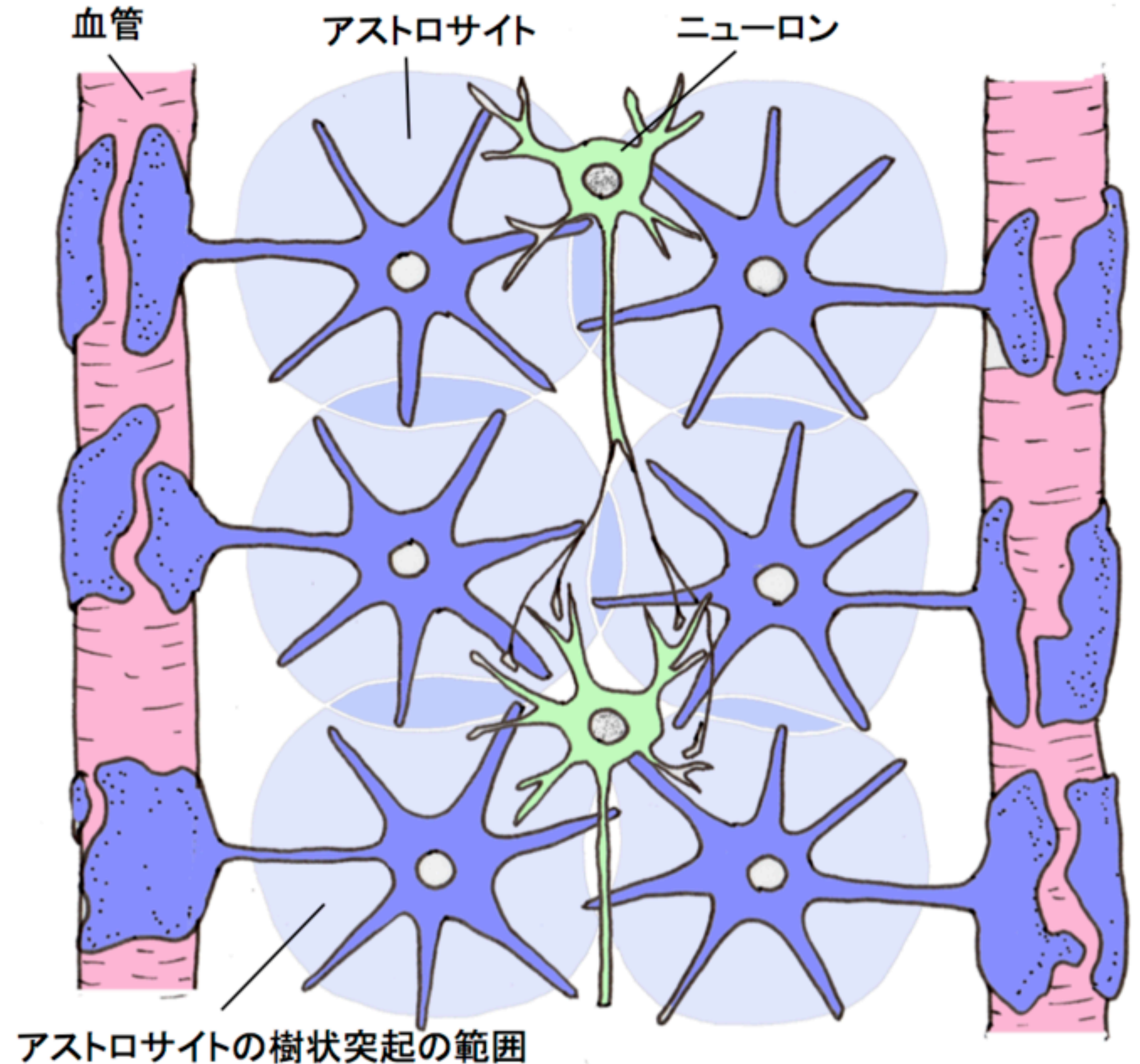
⑤シナプス可塑性に及ぼす役割



アストロサイト

① 脳の機能的構造維持

血管とアストロサイト・ニューロンで
灰白質の三次元的空間を作っている



アストロサイト

②細胞外イオン環境の調節

ニューロン活動に伴って生ずる細胞外液のイオン濃度の変化を調節し、『恒常性』を保っている。

③血液脳関門

脳の細動脈はアストロサイトの先端で覆われている。ニューロンは血管とは直接接触していないので、血液と脳実質間の物質の受け渡しは血管壁とアストロサイト膜を介して行わなければならない

アストロサイト

④エネルギー供給機構

ニューロンにとって唯一のエネルギー源はグルコースである。そのグルコースはグルコーストランスポーターを使って、ニューロンに供給されている。

⑤シナプス可塑性に及ぼす役割

アストロサイトには細かく枝分かれし、シート状の突起を持つ樹状突起と、血管に巻き付く突起があり、アストロサイトが接触しているシナプスは寿命が長くなることがわかっている

オリゴデンドロサイト

オリゴデンドロサイトの突起が神経軸索に巻き付いて
髄鞘（ミエリン）を作っている

オリゴデンドロサイト

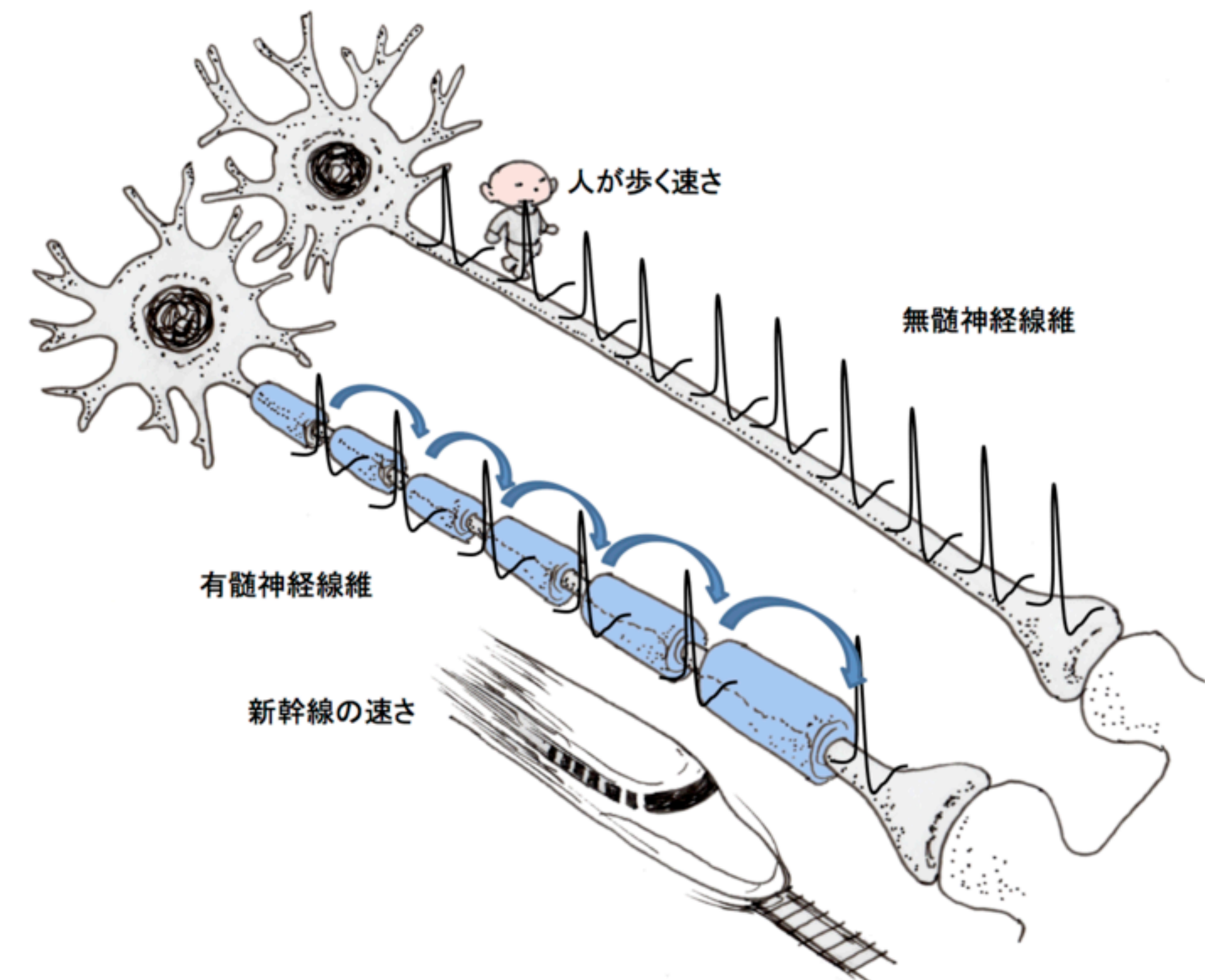
オリゴデンドロサイトの突起が神経軸索に巻き付いて
髄鞘（ミエリン）を作っている

①神経伝達速度

オリゴデンドロサイトの重要な役割は神経軸索
に絶縁テープのように巻き付き、
活動電位伝導効率を上げることである

②髄鞘の可塑性

オリゴデンドロサイトが神経の活動に応じて
積極的にそのミエリン髄鞘を発達させる



**グリア細胞は
いつ働くのか？**

グリア細胞はいつ働く？

グリア細胞はいつ働く？



- ① 脳卒中
- ② ミクログリア（修復と排除）
- ③ アストロサイト（栄養・修復）
- ④ リハビリ
- ⑤ 睡眠（可塑性）
- ⑥ オリゴデンドロサイト
（髄鞘：伝達速度向上）

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

神経（ニューロン）の 構造とグリア細胞

- ①ニューロンとは？
- ②ニューロンの構造

- ③グリア細胞とは？
- ④グリア細胞の役割とは？

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



➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

中枢神経系の構造とそれぞれの機能とは？

- ① 中枢神経と末梢神経
- ② 中枢神経の構造
- ③ 脳の構造
- ④ 脳の3つの階層と役割



脳外臨床大学校 無料セミナー

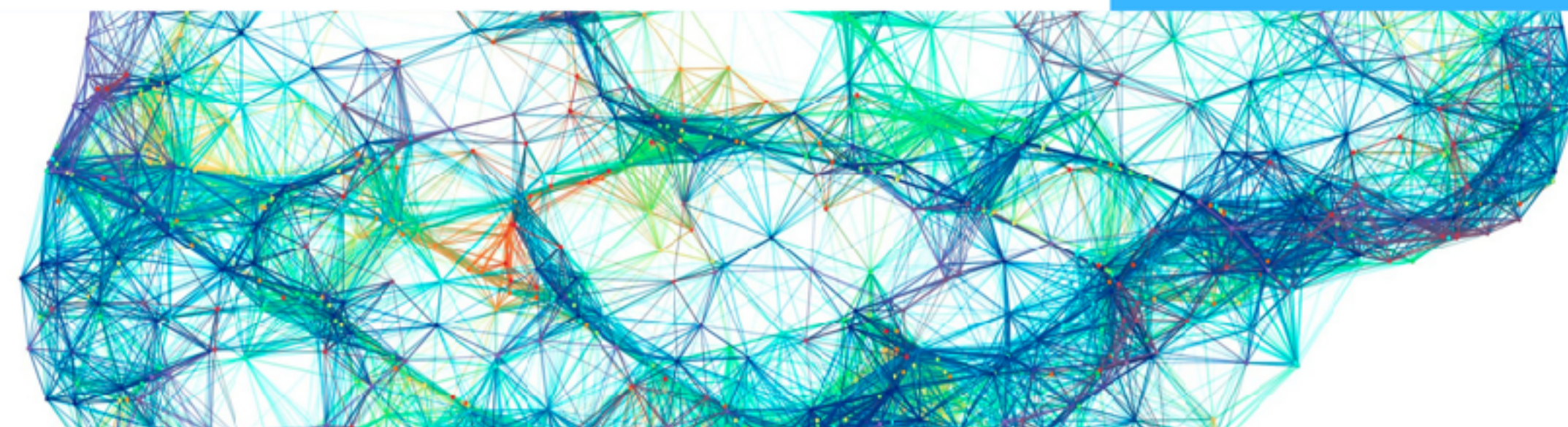
2022年4月1日 (金)
20:00~21:00

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

脊髄の伝道路と各伝道路の役割とは？

- ① 脊髄の機能とは？
- ② 脊髄の伝道路とは？
- ③ 内側経路とは？
- ④ 外側経路とは？



脳外臨床大学校 サロン性レベル アップセミナー

2022年4月8日 (金)
20:00~21:00

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

神経（ニューロン）の構造とグリア細胞

- ① ニューロンとは？
- ② ニューロンの構造
- ③ グリア細胞とは？
- ④ グリア細胞の役割とは？



VIP 脳外臨床大学校 限定セミナー

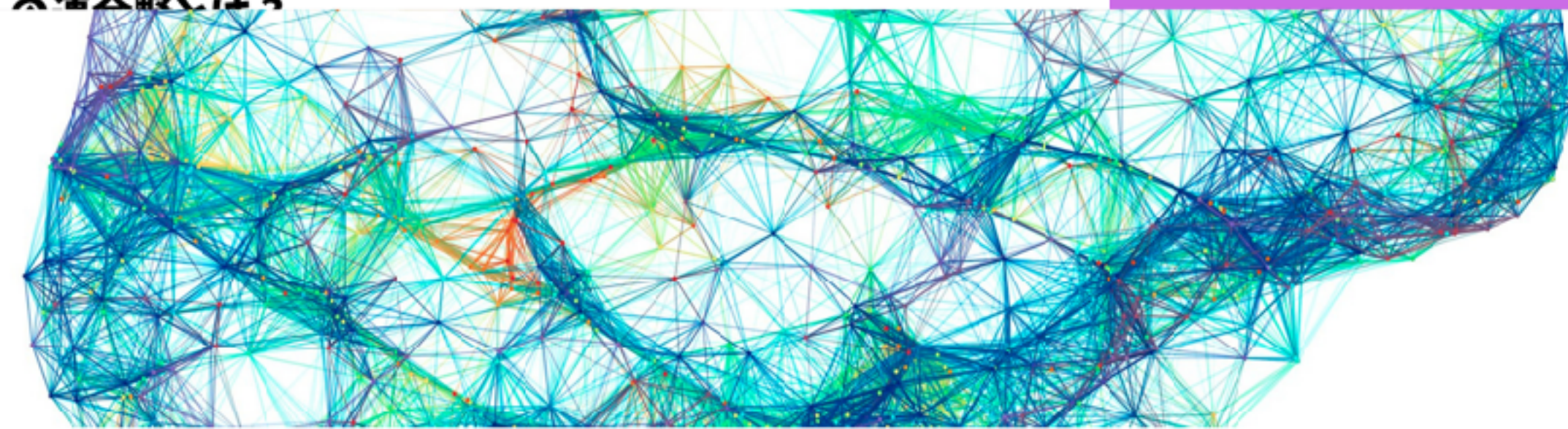
2022年4月15日 (金)
20:00~21:00

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎

➤ 1時間でわかる臨床でしか使えない脳卒中リハビリ

中枢神経ネットワーク 交連線維・連合線維

- ① 前頭葉・頭頂葉・側頭葉
- ② 連合線維の種類と機能
- ③ 交連線維の種類と機能



VIP 脳外臨床大学校 限定セミナー

2022年4月22日 (金)
20:00~21:00

講師：脳外臨床研究会 会長
作業療法士 山本秀一郎