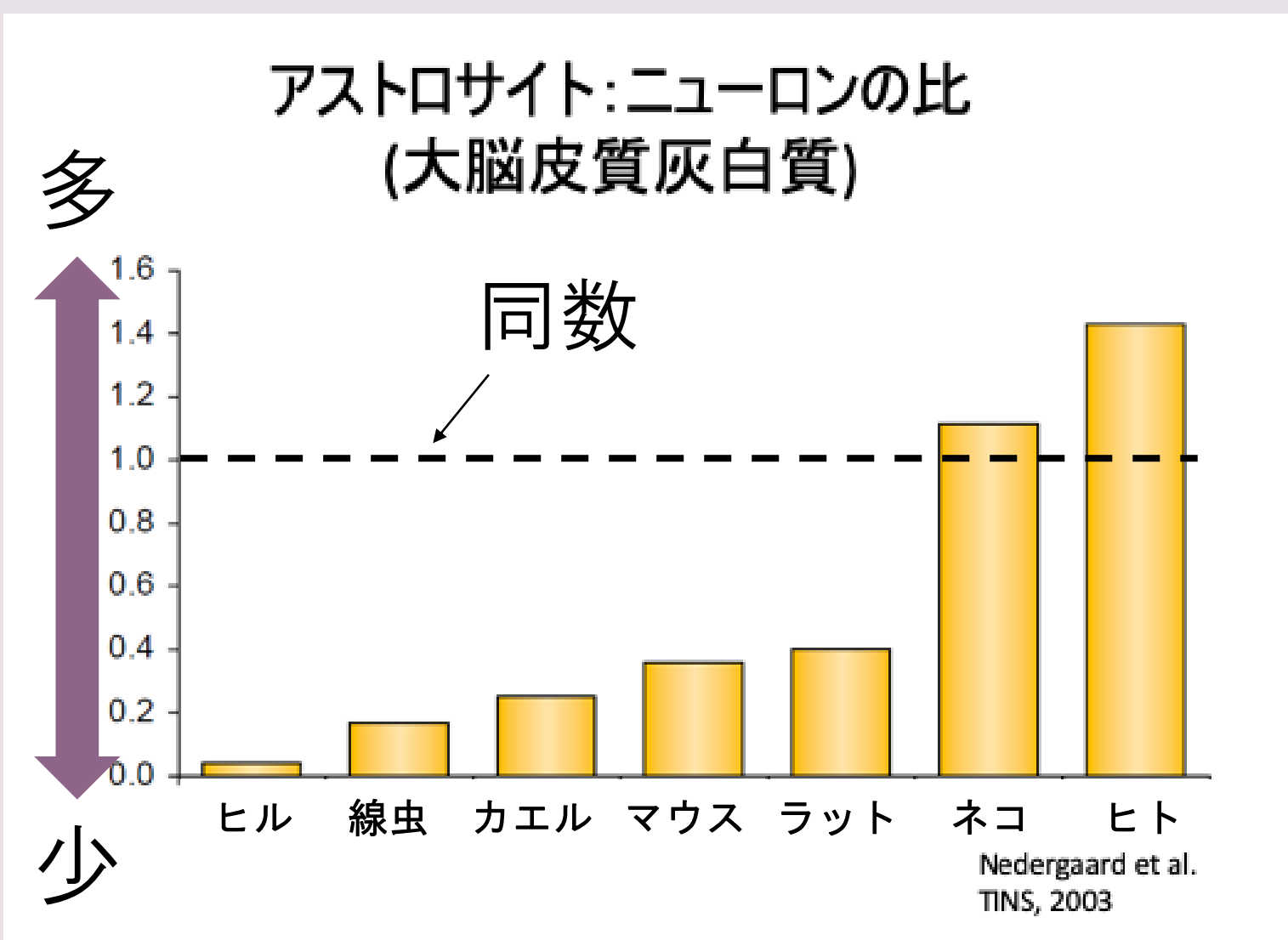


仮説 「頭がいい」ということに、脳細胞であるグリア細胞の一種**アストロサイト**が関与している！

☆証拠その1：より複雑な脳を持つ動物ほどより多くのアストロサイトを持っている？



さまざまな動物と比較するとヒトではアストロサイトの比率が多い

つまり

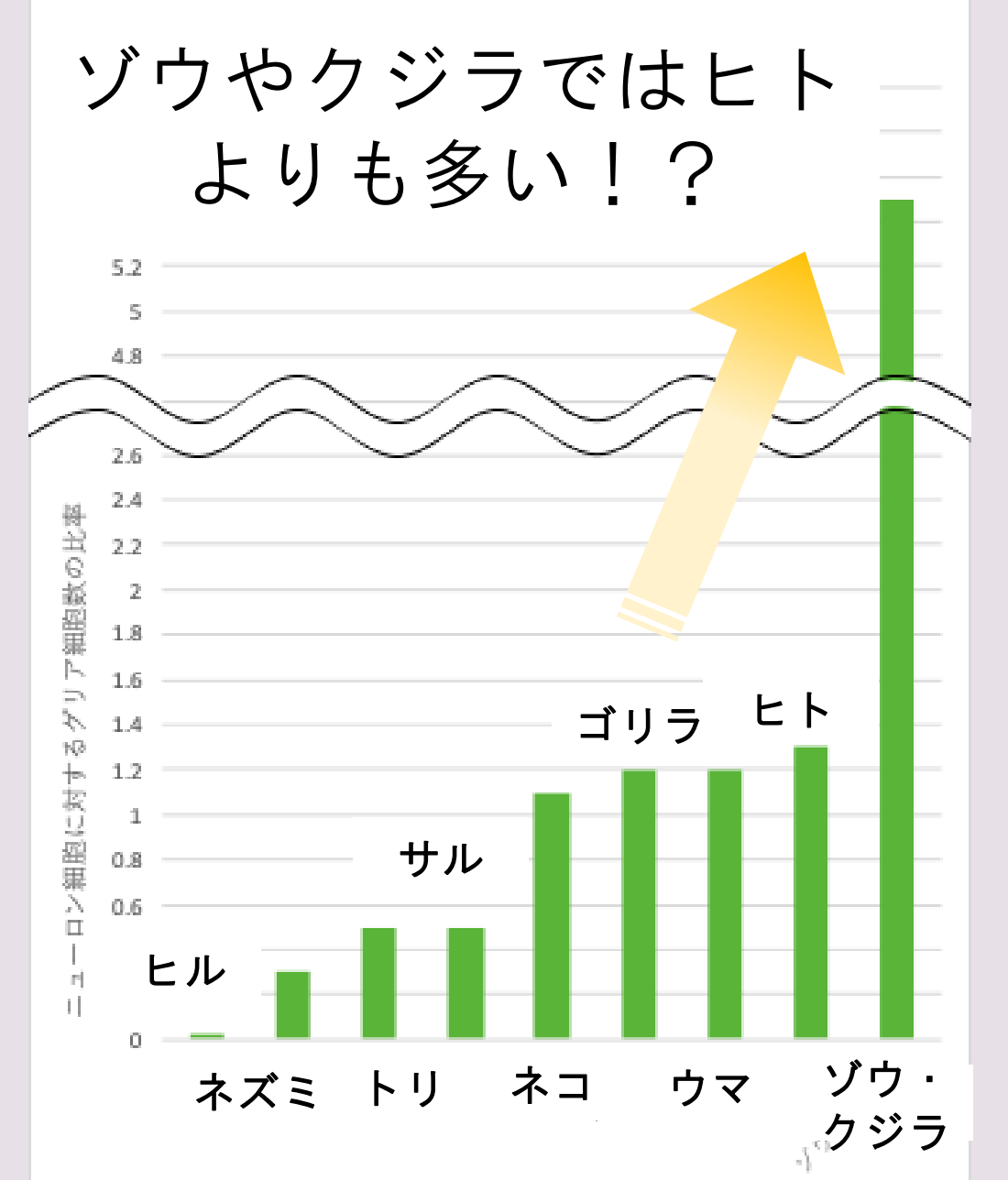
でも…

賢さを産むのはアストロサイト！？

ヒトよりもたくさんグリア細胞を持つ動物もいる・・・？

つまり

脳の体積や運動性**大**
エネルギー需要や老廃物処理の必要性が**高**



☆証拠その2：アインシュタインの脳にはグリア細胞が多くある！

Albert Einstein (1879-1955) ドイツの理論物理学者、“二十世紀最大の知性”



大脳皮質の“ひらめき”に関する部分での細胞比

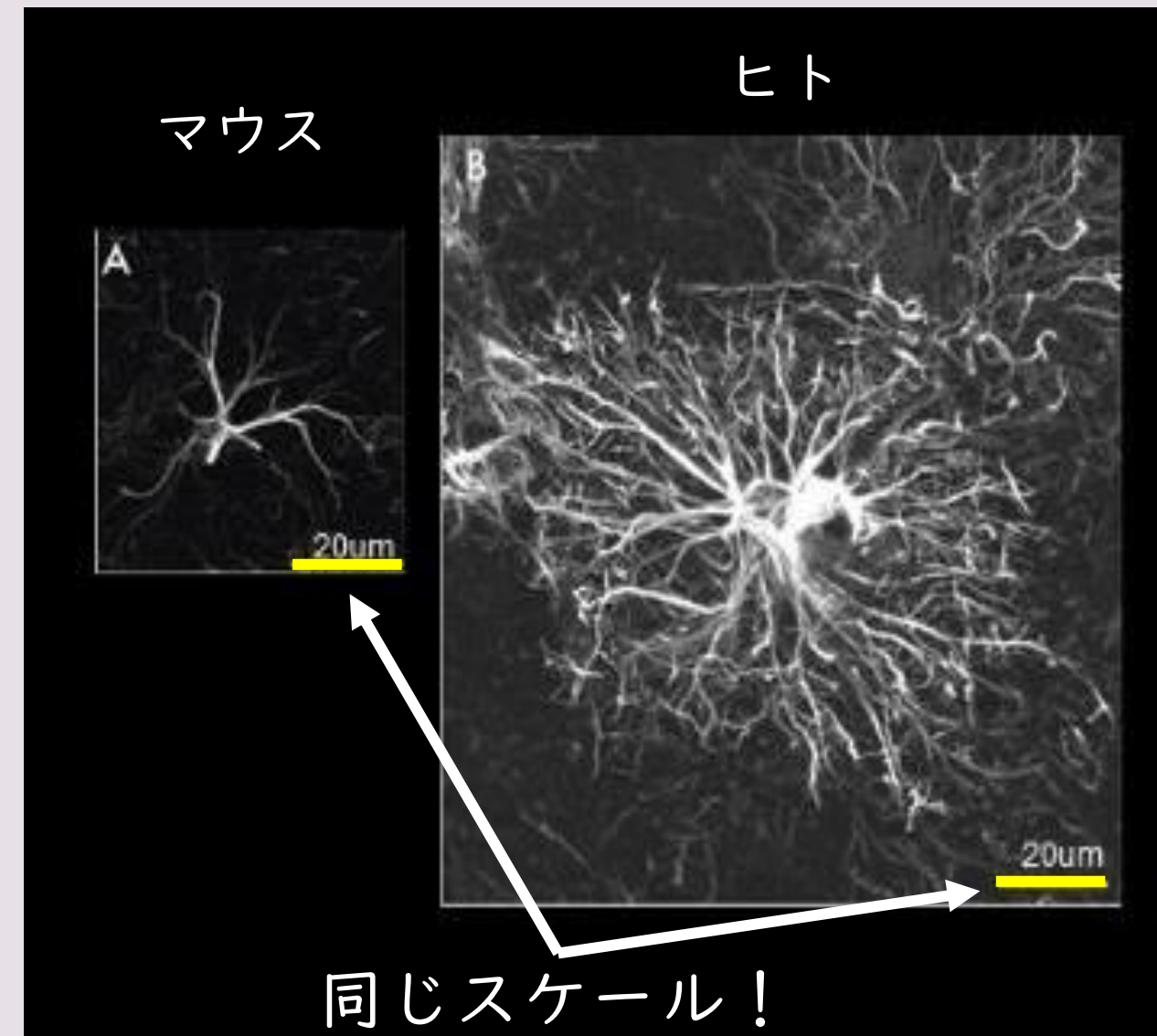
一般人
ニューロン：グリア細胞 = 1 : 0.5
アインシュタイン
ニューロン：グリア細胞 = 1 : 1

グリア細胞が2倍！！

つまり

科学的な根拠とはならないが
グリア細胞に天才的なひらめきの秘密が…？

☆証拠その3：ヒトのアストロサイトは複雑



ヒトのアストロサイトは、

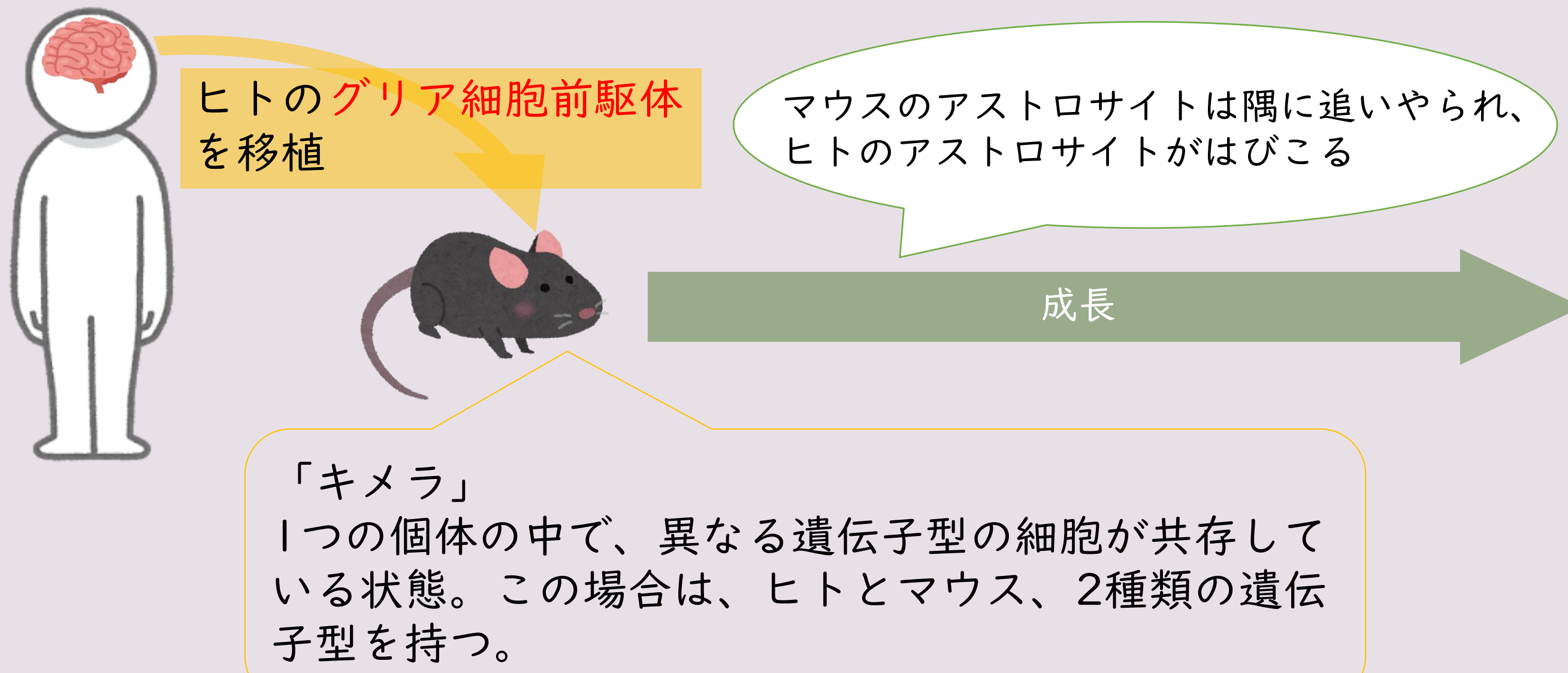
- ・大きい
- ・突起の数が多
- ・形が複雑

離れた細胞どうしを結びつけている？

つまり

「ひらめき」のしくみのヒントかも！？

☆証拠その4：ヒトのアストロサイトを移植したら天才マウスが生まれた？



普通のマウスよりも高い学習能力を持つ可能性がある！

例) 記憶学習の成績がいい、
シナプスの伝達効率がいい

つまり

アストロサイトが「頭の良さ」に
本当に関与しているかもしれない！

でも…

- ・軽々と遺伝子を編集して、他の動物を**ヒト化**して良い？
- ・歯止めが効かなくなってしまう？

慎重な議論が必要！

☆証拠その5：電気刺激で頭が良くなる？

頭蓋骨越しに微弱な電流をかけると、**病気の治療**や**記憶力の向上**につながる。

でも…

メカニズムは不明であった

マウスを用いた研究から
な、なんと…

アストロサイトが関与しているかも！

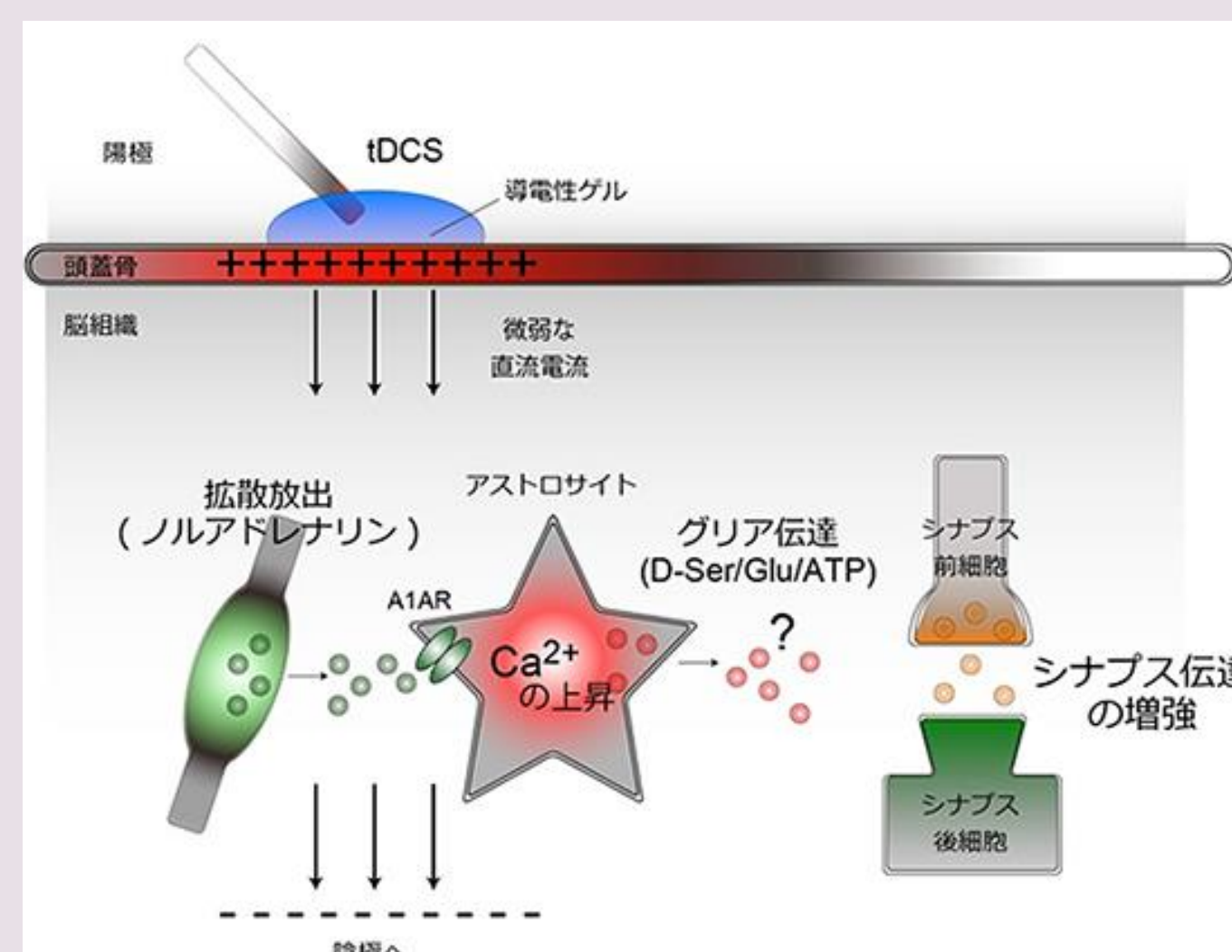
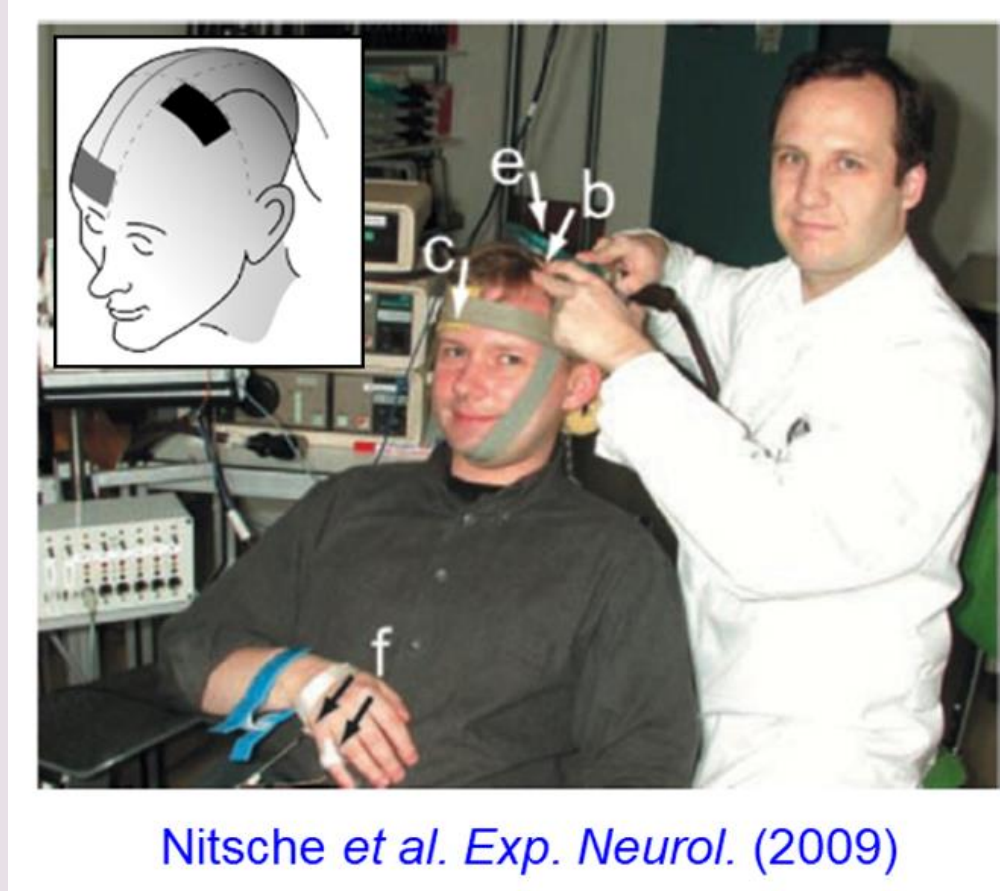
ノルアドレナリンと呼ばれる
脳内物質が鍵

アストロサイトのはたらきがシナプス
伝達効率を増強する

つまり

アストロサイトが脳の**情報処理**に
関与している！

経頭蓋直流電気刺激



https://www.riken.jp/press/2016/20160322_1/

☆まとめ

- 知性の進化の謎を解く鍵は、**アストロサイト**にあるかもしれない

→ 進化的に複雑な脳をもつほど、
アストロサイトの**比が高い**傾向。

→ マウスvsヒトはアストロサイトの
大きさ、複雑さ、形態が**全く異なる**。

- アストロサイトは、**シナプス伝達**の効率を変化させることで
脳の情報処理に関与しているかもしれない。

さらに、…

- アストロサイトは、**ノルアドレナリン**の作用を通じて、
心理機能や**精神機能**、**記憶の定着**などにも
関与しているかもしれない。

「頭の良さ」とアストロサイトの関係は、まだまだ
分からないことだらけです。
一緒に新しい発見をしましょう！

参考文献

Nedergaard (2003), Oberheim et al. (2009), Nitsche et al. (2009),
Han et al.(2015), Verkhratsky & Nedergaard (2018)
https://www.riken.jp/press/2016/20160322_1/ (2016)
https://www.riken.jp/press/2020/20200204_1/index.html (2020)