

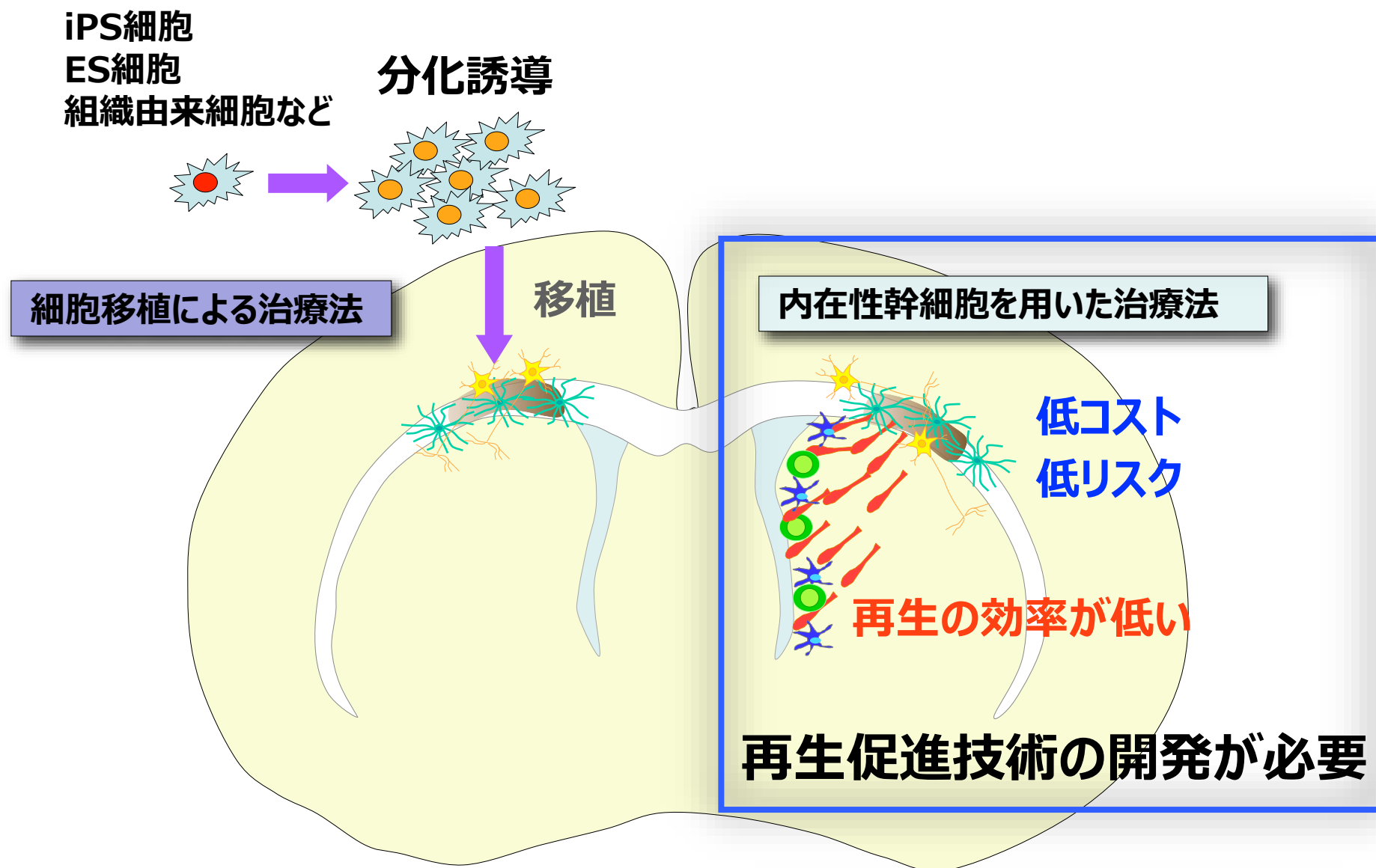
脳細胞の移動・再生を促進する 人工足場の開発

名古屋市立大学 大学院医学研究科
神経発達・再生医学分野

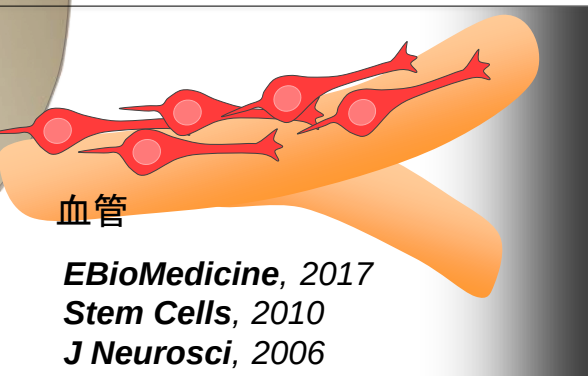
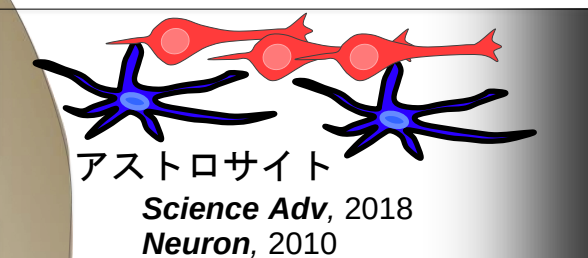
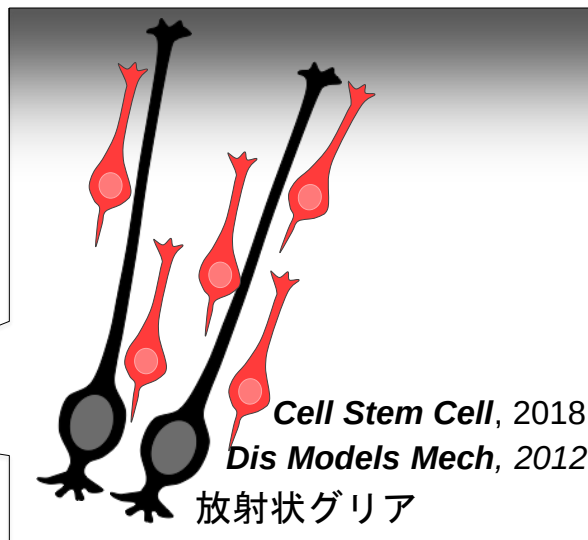
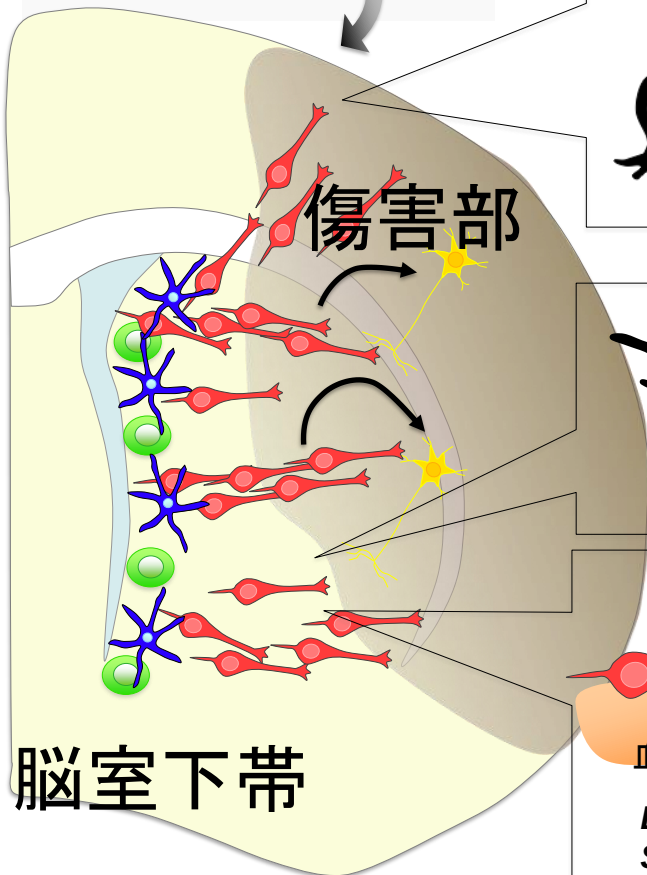
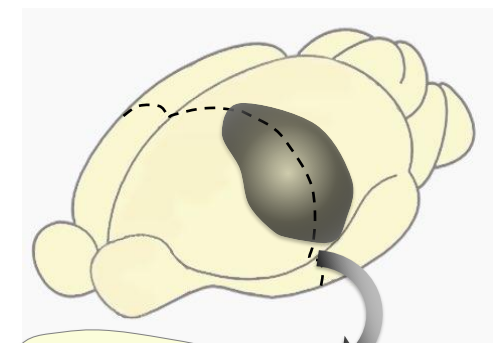
教授 澤本 和延

2022年10月25日

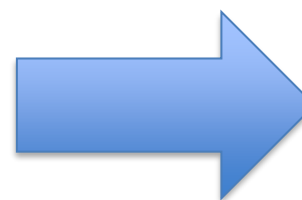
脳疾患を根本的に治療するためには 失われた細胞を再生する必要がある



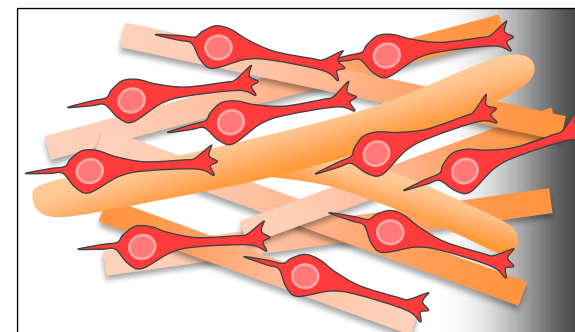
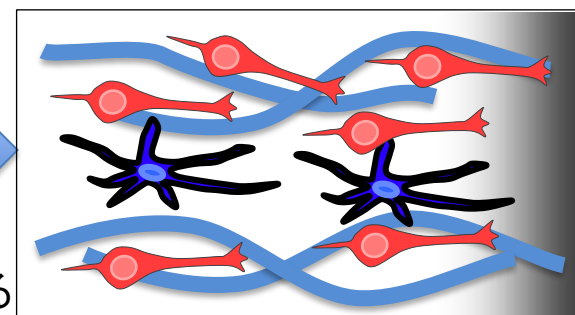
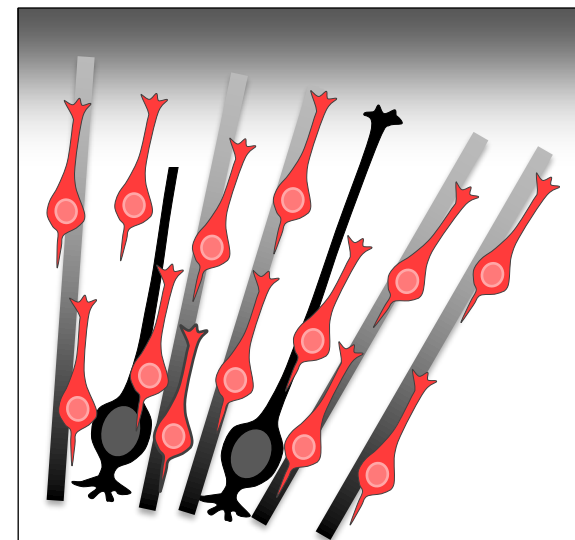
脳に内在する「足場」による細胞移動機構解明と それを模倣した「人工足場」による脳機能の再生

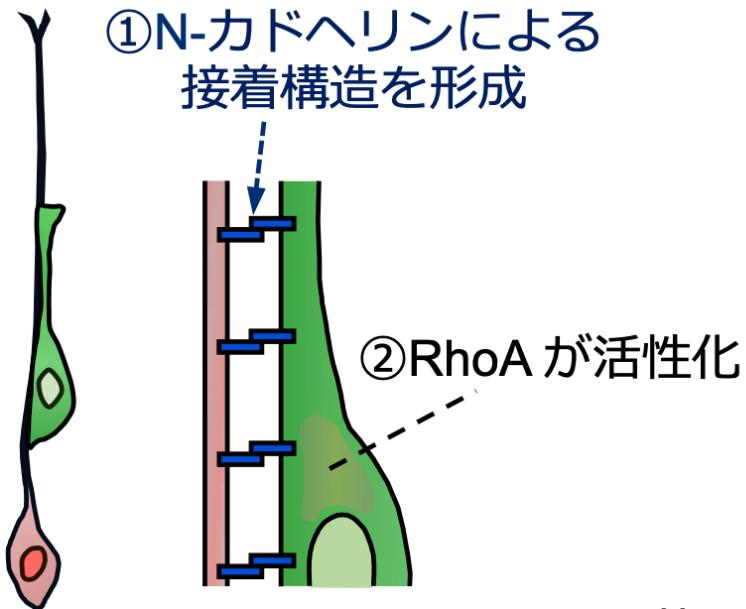
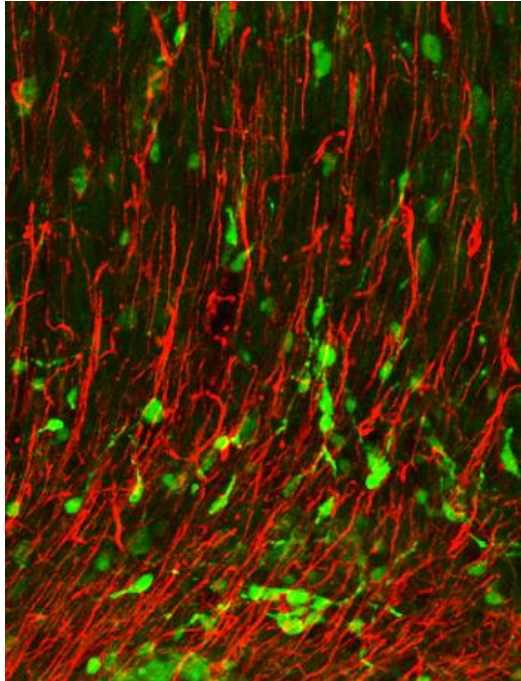


神経再生機構
の解明

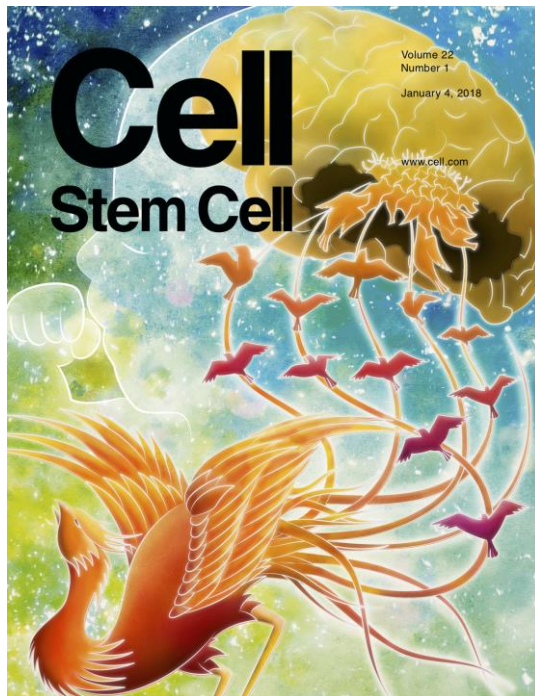


人工足場による
再生誘導

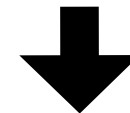




Jinnou et al., *Cell Stem Cell* (2018) 特許出願済み



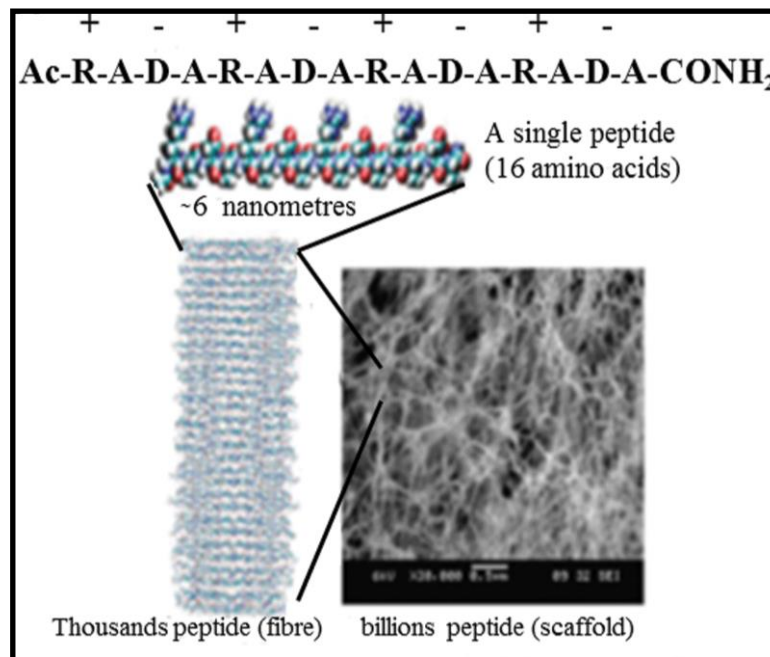
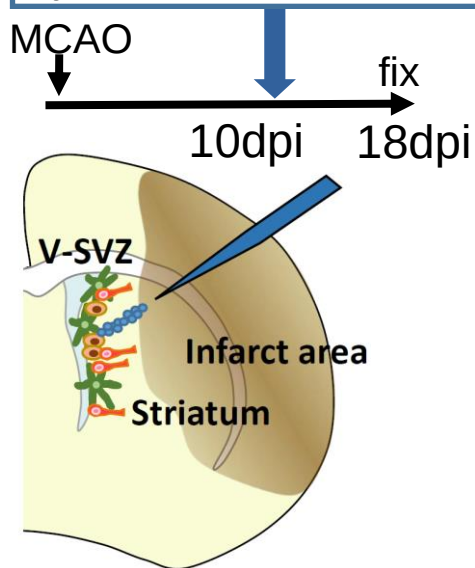
- 既存の人工足場はポア方向がランダムで移動効率が悪い
- 細胞傷害・毒性の可能性
- 神経細胞の再生・機能回復が不十分



新しい再生医療技術の開発

ラミニン含有自己集合性ペプチドゲルによる ニューロンの移動促進

Injection of Laminin-containing hydrogel

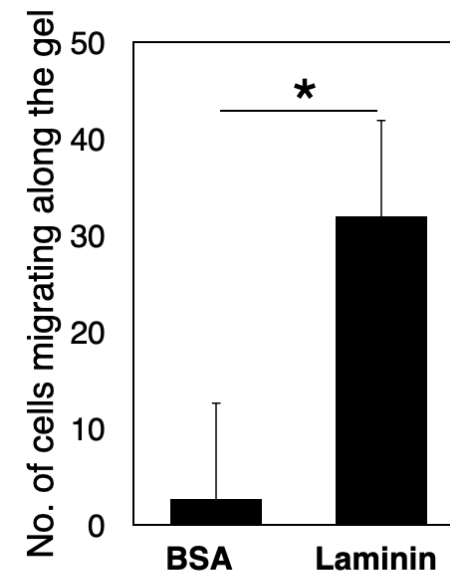
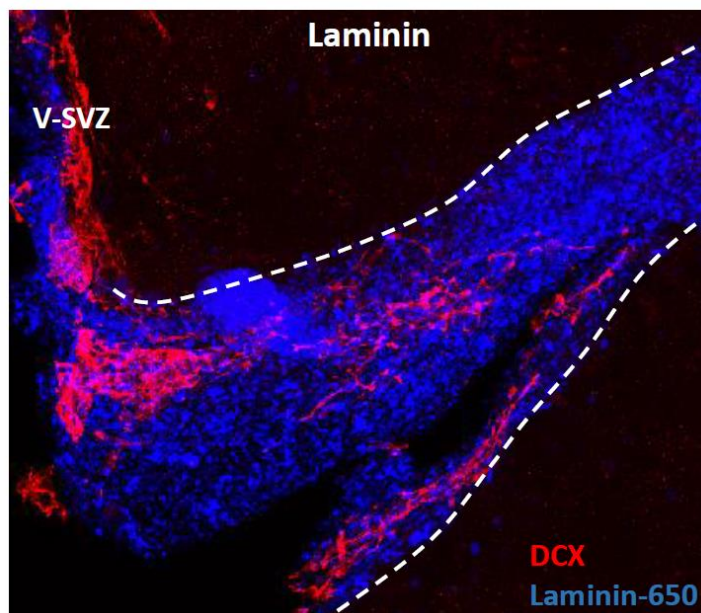
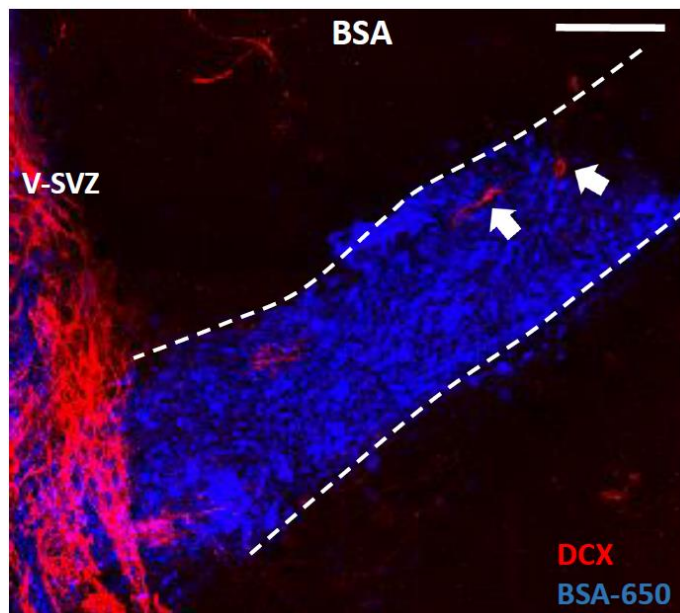


分子量約1700

A-A間の疎水結合

R-D間のイオン結合

Fabrizio Gelain et al Macromolecular Biosci 2007, 7, 544-551.



Fujioka et al EBioMedicine 2017

従来技術とその問題点

神経細胞接着分子を付加したスポンジ状の人工足場などは固形物であり、脳内の深部に投与することができない。

また、スポンジ状の足場では、内部のポアの多くが行き止まりになっており、中に侵入した細胞が移動できなくなるという課題がある。

新技術の特徴・従来技術との比較

- 神経細胞接着分子の配列を自己組織化ペプチドに付加し、脳内に投与した後で分子集合体を形成させることで、神経細胞の移動を促進する技術である。
- この方法を用いることで、脳深部の傷害によって失われる神経細胞を再生させて、脳機能を回復させることができる。

想定される用途

- 新生児脳傷害の再生医療に用いられる
- 細胞移植など他の技術と組み合わせることで
脳梗塞など成人の脳疾患の治療にも応用可能

実用化に向けた課題

- 現在、新生仔マウス脳傷害モデルにおけるニューロン再生を促進し、歩行機能を回復させることが可能のところまで開発済み。
しかし、さらに治療効果を高める必要がある。
- 今後、細胞移動・再生促進効果を向上させるため、より優れた技術を開発していく。
- 実用化に向けて、安全性を確認し、臨床応用可能な足場材料の製造方法を検討する必要もあり。

企業への期待

- 本技術の実用化に向けた共同研究
- より優れた足場の開発など、新たな技術開発に向けた共同研究

本技術に関する知的財産権

- ・ 発明の名称 : ニューロンの移動促進剤およびその利用
- ・ 出願番号 : 特願2022-034331
- ・ 出願人 : 公立大学法人名古屋市立大学、
地方独立行政法人神奈川県立産業技術
総合研究所
- ・ 発明者 : 澤本和延、金子奈穂子、中嶋智佳子、
大野雄也、味岡逸樹、村岡貴博

産学連携の経歴

- 2018年-2019年 ソマール社と共同でカドヘリンスポンジの特許を日本及び米国に出願
- 2019年～ 日本医療研究開発機構(AMED)の革新的先端研究開発支援事業(AMED-CREST)事業に採択

お問い合わせ先

**名古屋市立大学
産学官共創イノベーションセンター**

T E L 052-853 - 8309

F A X 052-841 - 0261

e-mail ncu-innovation@sec.nagoya-cu.ac.jp