

2025 年 8 月 14 日  
キッズウェル・バイオ株式会社  
株式会社 S-Quatre

## SHED を活用した末梢神経損傷治療に関する論文発表

当社グループは、有効な治療法のない小児疾患や希少疾患に対する新規細胞治療薬（再生医療等製品）の創出を目指して、乳歯由来の歯髄幹細胞（SHED: Stem cells from Human Exfoliated Deciduous teeth）を活用した研究開発に取り組んでおります。

当社グループの株式会社 S-Quatre（エスカトル）と名古屋大学医学部脳神経外科は、脊髄損傷および末梢神経損傷に対する画期的な治療法創出を目指し、SHED を活用した再生医療に関する共同研究を行っております。その研究成果として、2024 年 1 月には脊髄損傷モデルに対する SHED の治療効果と作用メカニズムについて論文発表いたしました\*。このたび、脊髄損傷モデルに続き、末梢神経損傷モデルに対する研究成果がまとまりましたので、*Stem Cells and Development* 誌に論文発表いたしました。

### 本研究の背景：

末梢神経損傷は、種々の要因により手や脚の神経が切断または圧迫を受けることで生じ、運動機能や感覚機能の低下または麻痺を引き起こします。中でも大きな事故などが原因で、運動神経の束が大きく切断されると、神経の縫合や人工神経導管といった既存療法では、完全な機能回復は困難であり、再生医療による新たな治療法の開発が求められています。

歯髄幹細胞移植が末梢神経の再生を促進することは過去に報告されていますが、その作用メカニズムは明らかにされていません。そこで、SHED が有する抗炎症作用に着目し、末梢神経再生のメカニズムを解明する目的で本研究を進めてまいりました。

### 研究成果のポイント

- ラットの坐骨神経を切断、縫合した後、SHED の懸濁液に浸したセルロース膜で縫合部位を包んだところ、SHED を含まないセルロース膜で処置した動物と比べ、処置 4 週間後から運動機能が有意な改善を示し、その後 8 週間にわたってさらに大きな改善を示した
- 坐骨神経損傷後の中枢脊髄を解析したところ、損傷後 12～48 時間にわたり、炎症反応と関係の深い STAT3 の活性化が神経細胞において認められたが、SHED を処置した動物においてはそれが顕著に抑制されていた
- 同様の現象は末梢の損傷部位においても認められ、加えて、炎症性サイトカインである IL-6 の上昇と、細胞内タンパク質の逆行性輸送（中枢方向への輸送）に関わるインポーチン  $\beta 1$  の発現上昇を確認したが、それらの上昇は SHED を処置した動物において有意に抑制されていた
- さらに、SHED を処置した動物では、損傷 4 日目の損傷部位におけるシュワン細胞内で、髄鞘形成に関わる ERK シグナルが有意に活性化されていた
- これらの結果は、SHED による運動機能回復のメカニズムとして、①IL-6 の発現抑制および STAT3 の活性制御を通じた末梢神経炎症の軽減、②インポーチン $\beta 1$  の発現抑制による活性化 STAT3 の中枢への輸送抑制を通じた中枢神経炎症の軽減、③末梢損傷部位のシュワン細胞における ERK シグナル活性化を介した髄鞘再形成の促進、を示唆するものである

■ 発表論文

Oyama T et.al., "Stem Cells from Human Exfoliated Deciduous Teeth Improve Motor Function after Sciatic Nerve Injury Through Suppression of Inflammation" *Stem Cells and Development*  
12 Aug 2025

URL : <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1177/15473287251362888>

\* 2024 年 3 月 6 日 「当社共同研究先の名古屋大学による SHED を活用した脊髄損傷に関する研究成果の論文発表のお知らせ」

以 上

<お問い合わせ>

株式会社 S-Quatre (キッズウェル・バイオ グループ)

E-mail : [info@kidswellbio.com](mailto:info@kidswellbio.com)