

報道関係各位

2023年9月19日
東京医科大学

学習・記憶の座をつくる海馬神経幹細胞とアストロサイトの 新規サブタイプを発見（医学科生も研究に参加）

【概要】

東京医科大学（学長：林 由起子／東京都新宿区）組織・神経解剖学分野（高橋宗春主任教授）の大山恭司准教授、篠原広志講師、東京医科大学病院 卒後臨床研修センター 大村捷一郎臨床研修医、同大医学科第5学年 嘉和知朋美らの研究グループは、学習・記憶を支えるニューロン新生を司る海馬神経幹細胞の中に、転写因子 pSmad3 を発現するサブタイプが存在することを明らかにしました。さらに海馬歯状回アストロサイトの多くが pSmad3 と Olig2 を共発現する新規アストロサイトサブタイプ(pSmad3+/Olig2+アストロサイト)であることを発見しました。本研究成果は、オープンアクセス神経科学専門誌「Frontiers in Neuroscience」に掲載されました（現地時間 2023年9月18日公開）。

本成果は、今後、このような細胞サブタイプの存在が、海馬の学習・記憶の機能細分化の基盤となっているかどうかを検証するための糸口として期待されます。

【本研究のポイント】

- 転写因子 pSmad3 と Olig2 の発現により、海馬神経幹細胞(pSmad3+/Olig2-)とアストログリア(pSmad3+/Olig2+)を見分けることができる。
- 海馬アストログリアの多くは pSmad3 と Olig2 を共発現する新規のアストログリアサブタイプ(pSmad3+/Olig2+アストロサイト)である。

【研究の背景】

海馬神経幹細胞（放射状グリア様細胞）によるニューロン新生は生後も続き、学習・記憶機能の維持に重要であることが知られています。一方、神経幹細胞とアストロサイトには多くの因子が共通して発現します。転写因子が細胞の個性を決めることが知られているが、これまで海馬神経幹細胞とアストログリアを見分ける転写因子は知られていませんでした。

【本研究で得られた結果・知見】

転写因子 pSmad3 と、Olig2 発現の有無を組み合わせることで、海馬における神経幹細胞

とアストログリアを見分けることができることを発見しました。また pSmad3 は神経幹細胞の一部に発現すること、海馬アストログリアの多くは pSmad3 と Olig2 を共発現する新規アストロサイトサブタイプ(pSmad3+/Olig2+アストロサイト)であることを明らかにしました(図)。

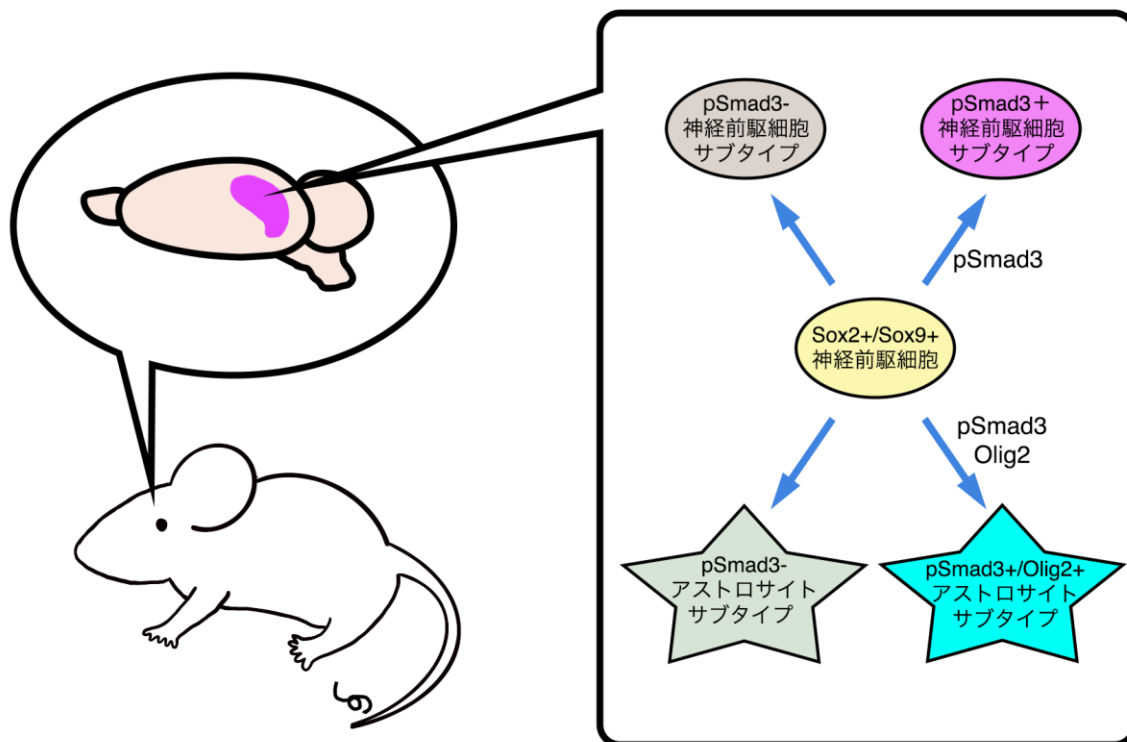


図. 学習・記憶の座をつくる海馬神経幹細胞とアストロサイトの新規サブタイプを発見

【今後の研究展開および波及効果】

今後、pSmad3 を発現する神経幹細胞サブタイプ、海馬 pSmad3+/Olig2+アストロサイトサブタイプがどのような機能に関わっているかを明らかにする必要があります。そして将来、海馬における細胞の多様性が、多岐にわたる学習・記憶機能の細胞学的基盤になっているか興味を持たれます。

【掲載誌名・DOI】

掲載誌：Front. Neurosci. 17:1204012.

Doi：10.3389/fnins.2023.1204012

【論文タイトル】

PSmad3+/Olig2- expression defines a subpopulation of *gfap*-GFP+/Sox9+ neural progenitors and radial glia-like cells in mouse dentate gyrus through embryonic and postnatal development.

【著者】

Kyoji Ohyama *, Hiroshi M. Shinohara , Shoichiro Omura ,
Tomomi Kawachi , Toru Sato and Keiko Toda (*責任著者)

【主な競争的研究資金】

本研究は、三井住友海上福祉財団 (to KO)、日本学術振興会科研費：19 K11726 (to KO), 22H03367 (to KO), 23 K05995 (to KO), 16 K18983 (to HS), and 20 K07233 (to HS)、東京医科大学ダイバーシティ推進センター (to HS)、東京医科大学・学長裁量研究費(to KO)の支援を受けて行われました。

○研究内容に関するお問い合わせ先

東京医科大学 組織・神経解剖学分野

准教授 大山恭司

専門領域：胎生期から成体期まで続く海馬、視床下部ニューロン新生メカニズム

TEL：03-3351-6141 ext. 232

E-mail：kyohyama@tokyo-med.ac.jp

○取材に関するお問い合わせ先

学校法人東京医科大学 企画部 広報・社会連携推進室

TEL：03-3351-6141（代表）

E-mail：d-koho@tokyo-med.ac.jp

大学 HP：<https://www.tokyo-med.ac.jp/>