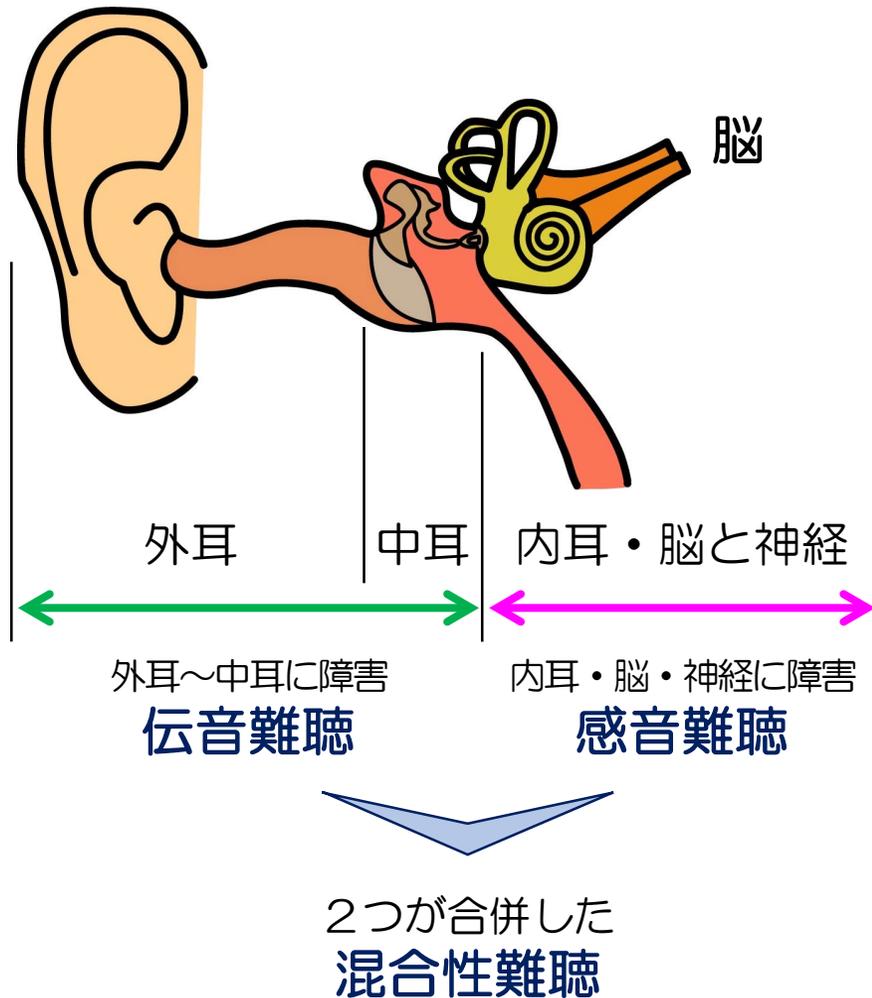


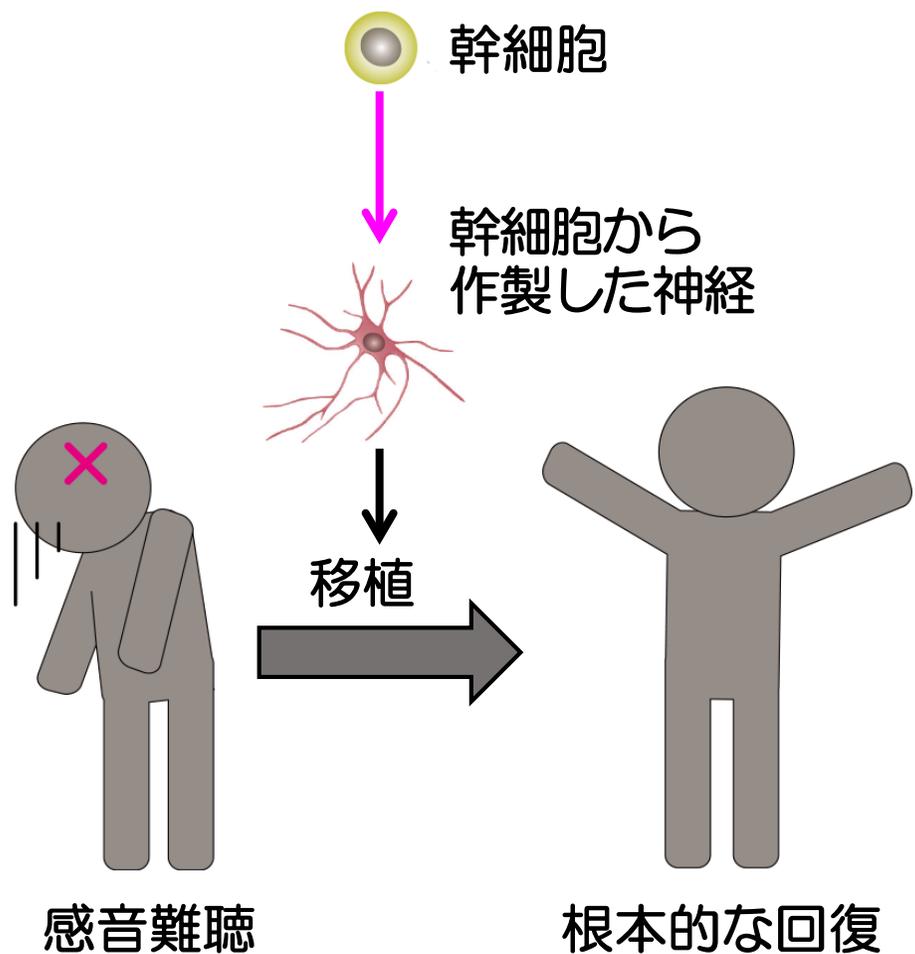
聞こえにくい状態を難聴と言います。難聴は、人口の約1割以上に及んでいると言われており、大きな身体障害の一つです。また、重度になると、生活の質の低下につながります。



難聴は、障害がある箇所により、伝音難聴、感音難聴、混合性難聴に分類されます（左図）。

オーディトリー・ニューロパチーは、神経が上手く機能せず、感音難聴を引き起こす病気です。神経は自発的に再生することができないため、オーディトリー・ニューロパチーによる難聴は、半永久的に続きます。

私の研究目的は、オーディトリー・ニューロパシーに対して、機能を失った神経の代わりに、幹細胞⁽¹⁾から人工的に産生した神経を用い聴覚を取り戻す、感音難聴の再生医療⁽²⁾を実現することです（下左図）。



これまで、左図ピンク矢印の部分で、

Tlx3という遺伝子を、人工的に入れた幹細胞から、内耳の神経を効率的に生み出すことができる。この神経産生は、エピジェネティックス⁽³⁾制御によることを明らかにしました。

この発見をもとに、感音難聴の再生治療の実現、さらには治療薬の開発へとつなげる研究を行っています。

用語解説

- (1) **幹細胞**：「全能性」すなわち体を構成する全種類の細胞になる能力をもつ細胞のこと。例えば、ES細胞やiPS細胞などがある。
- (2) **再生医療**：幹細胞などを用いて、臓器や組織の機能障害・不全に対し、それらの臓器や組織を再生し、失われた機能の回復を目指す医療のこと。
- (3) **エピジェネティクス**：DNAやヒストンへの後天的な化学修飾により、塩基配列の変化を伴わずに、遺伝子発現が調節される仕組みのこと。

< 出典 >

1) Dharmeshkumar Patel, Atsushi Shimomura, Sreeparna Majumdar, Matthew C. Holley, Eri Hashino. The histone demethylase LSD1 regulates inner ear progenitor differentiation through interactions with Pax2 and the NuRD repressor complex. PLOS One, 13(1), 2018

2) Atsushi Shimomura, Dharmeshkumar Patel, Sarah M. Wilson, Karl R. Koehler, Rajesh Khanna, Eri Hashino. Tlx3 Promotes Glutamatergic Neuronal Subtype Specification through Direct Interactions with the Chromatin Modifier CBP. PLOS One
10(8), 2015

3) Takako Kondo, Akihiro J. Matsuoka, Atsushi Shimomura, Karl R. Koehler, Rebecca J. Chan, Josef M. Miller, Edward F. Srouf, Eri Hashino. Wnt Signaling Promotes Neuronal Differentiation from Mesenchymal Stem Cells Through Activation of Tlx3. STEM CELLS 29(5), 836-846, 2011