

生体多感覚システム  
2021年度採択研究代表者

2022年度  
年次報告書

大原 慎也

東北大学 大学院生命科学研究科  
助教

情動が制御する側頭葉の感覚ゲーティング機構を探る

## 研究成果の概要

本研究の最終目標は、側頭葉の感覚ゲーティング機構を明らかにするとともに、情動による感覚ゲーティングの制御メカニズムを解明することである。この側頭葉の情報ゲーティングにおいて重要な役割を果たすのが、海馬の入出力情報を中継する嗅内皮質である。2022年度は情動情報の処理に関わる海馬腹側部と嗅内皮質に着目し、長年見落とされてきた神経回路を発見した<sup>1)</sup>。

海馬と嗅内皮質から成る記憶回路は古くから研究されており、その神経回路のつくりは腹側部と背側部で類似していると長らく信じられてきた。しかし、海馬から内側嗅内皮質への出力回路の配線を調べた結果、30年来信じられてきた解剖学的知見に反し、海馬の背側部と腹側部が内側嗅内皮質の異なるニューロン群と結合し、異なる神経回路をつくっていることが明らかになった。海馬背側部は内側嗅内皮質の Vb 層ニューロンに情報を伝えるのに対し、海馬腹側部は主に Va 層ニューロンに作用する。また、海馬腹側部はこれまで報告されていた内側嗅内皮質の腹側部へ情報を伝えるだけでなく、背側部の Va 層ニューロンにも伝えることが示された。記憶の最終保存場所である「大脳新皮質」に情報を送る内側嗅内皮質 Va 層ニューロンは長期記憶の形成に大変重要である。この Va 層ニューロンと密に回路を形成することから、海馬腹側部は、海馬から大脳新皮質への情報伝達を制御し、長期記憶の形成に深く関与すると考えられる。

「海馬の腹側部」は情動を伴う記憶に関わることが知られている。私たちの日々の生活において嬉しい出来事や悲しい出来事が記憶として残りやすいのは、上記回路により、海馬腹側部で処理された情報が大脳新皮質に保存されやすいからかもしれない。本研究で明らかにした神経ネットワーク配線を基に、情動を伴う記憶の形成メカニズムの解明が進むことが期待される。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) “Hippocampal-medial entorhinal circuit is differently organized along the dorsoventral axis in rodents”, Cell Reports, Volume 42, Issue 1, 112001, 2023