

2023 年度年次報告書
生体多感覚システム
2021 年度採択研究代表者

眞部 寛之

奈良県立医科大学 医学部
准教授

嗅皮質情報統合地図の構築とその応用

研究成果の概要

本年度は所属の異動のため、研究環境の再構築を行う必要がありそれに注力した。そして 2022 年度までに確立した頭部固定下マウスを用いた、4 種の匂いと様々な報酬もしくは罰 (air puff) を連合させる学習行動課題がこれまでと同様に行えるようになった。さらに、刺激に音も加え、2 種類の音と 2 種類の匂いにそれぞれ報酬もしくは罰を連合する行動課題も確立した。また、これらの課題はすべてコンピューター制御で自動化されているが、これまでのアルゴリズムを見直し、より効率的に課題進行できるように改良した。そして、これらの行動課題中の様々な嗅皮質亜領域から神経活動を記録するシステムも再構築し、腹側テニアテクタ、梨状皮質、嗅結節、前嗅核、腹嗅核、外側嗅索核などから神経活動を記録した。さらに、課題遂行中の呼吸リズムをモニターするために、新たにサーミスタを用いた呼吸リズム測定デバイスを領域内共同研究にて開発し、行動課題と神経活動と同時に呼吸リズムも測定できるようにした。また、本呼吸リズム測定デバイスを他の行動課題やヒトなど他種にも適用できるようにするため、小型化、ウェアラブル化を進めている。

マウスに風味知覚能があるかどうかを検証する新しい行動実験系を確立し、マウスに風味知覚能があり、嗅覚がそれに必須であることを示した。また、味覚も風味知覚に多少関与することを示し、ヒトの研究と同様にマウスの風味知覚もまた多感覚統合の結果であることが示唆された。これらの研究成果をまとめて国際誌に発表した。

芸術を多感覚システムから捉える研究として、音楽を対象とし、音楽と脳・身体活動との相関を明らかにしたり、演奏者間や観客との生理信号の相関を明らかにすることで、「芸術とは何ぞや」に迫る研究を領域内共同研究として進めている。本年度は、プロ奏者とアマチュア奏者によるコンサートを実施し、その際に奏者、観客の様々な生体信号を記録した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Shiotani K, Tanisumi Y, Osako Y, Murata K, Hirokawa J, Sakurai Y, Manabe H. An intra-oral flavor detection task in freely moving mice., *iScience*, 108924, (2024).