

生命機能メカニズム解明のための光操作技術
2018 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書

北西 卓磨

大阪市立大学大学院医学研究科
講師

生体脳における神経情報伝達の大規模光同定技術

§ 1. 研究成果の概要

脳は神経細胞どうしの情報伝達により機能を発揮する。しかし、この情報伝達を行動中の動物の脳において計測することはこれまで難しかった。本研究は、光遺伝学と神経活動計測とを組み合わせることで、神経細胞間および脳領域間の情報伝達をラット脳において大規模に計測する手法を開発することを目的としている。2019年度までに、海馬の持つさまざまな空間情報は、海馬台を介して、4箇所の下流領域へと領域選択的・非選択的に分配されるという実験結果を得た。これは、海馬から下流領域への空間情報の送出を捉えた初めての結果であるとともに、海馬台がこの情報送出を制御する司令塔として働くという新たな知見を与えるものである。そこで、2020年度は、本さがけ研究の主要なプロジェクトとして進めてきたこの研究内容について、結果を取りまとめて論文発表をおこなった (Kitanishi (共責任著者) et al., *Science Advances*, 2021)。また、関連して、海馬体から下流の視床下部へのシナプス結合を解剖学的に解析した論文が受理された (Umaba, Kitanishi (共筆頭著者・共責任著者), et al., *Neurosci Res*, in press)。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Kitanishi T*, Umaba R, Mizuseki K*. Robust information routing by dorsal subiculum neurons. **Sci Adv** (2021) 7:eabf1913.
- 2) Umaba R^{eq}, Kitanishi T^{eq}*, Mizuseki K*. Monosynaptic connection from the subiculum to medial mammillary nucleus neurons projecting to the anterior thalamus and Gudden's ventral tegmental nucleus. **Neurosci Res**, in press.