

「生命機能メカニズムのための光操作技術」
平成 30 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

常松 友美

東北大学学際科学フロンティア研究所
助教

グリア細胞光計測によるレム睡眠理解

§ 1. 研究成果の概要

脳は、神経細胞のみで構成されている訳ではない。脳内には、血管が張り巡らされ、血管と神経細胞をグリア細胞が繋いでいる(図)。これらが、協調的に働き、初めてひとつの脳としての生理的機能を果たす事が出来る。本研究は、睡眠・覚醒時におけるグリア細胞、特にアストロサイトの役割を解明することを目的としている。神経細胞と異なり、アストロサイトは、その活動に応じて、電気的活動はほとんど呈さず、細胞内 Ca^{2+} 濃度や pH 等イオン濃度の変化が生じる。そこで、2018 年度は、アストロサイト特異的に Ca^{2+} センサーを発現する遺伝子改変マウスを用いて、睡眠覚醒に伴う、アストロサイト活動変化を様々な脳領域(大脳皮質、海馬、視床下部、小脳、脳幹)より光計測した。その結果、睡眠覚醒ステージに応じて、アストロサイト Ca^{2+} 濃度変化が起こること、また、脳領域によって、その挙動が異なることが分かってきた。今後は、血流やエネルギー源動態等にも着目し、さらなる機能解明を目指す。日本人の 5 人に 1 人は睡眠に何らかの問題を抱えているとされており、このようなストレスフル社会において、本研究は、アストロサイトを介した全く新しい睡眠薬の開発に繋がる可能性を秘めている。

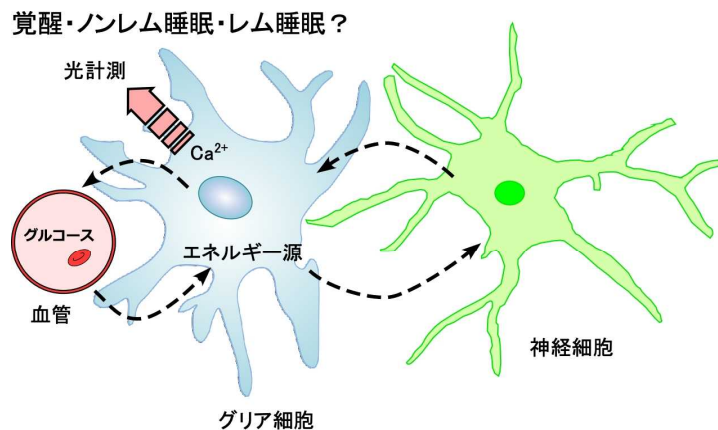


図 脳を構成する血管-グリア細胞-神経細胞

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:常松 友美 (東北大学学際科学フロンティア研究所 助教)
- ② 研究項目
 - ・遺伝子改変マウスを用いたグリア細胞光計測
 - ・睡眠覚醒ステージに応じたグリア細胞活動の解析