

常松 友美

東北大学大学院生命科学研究所
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、グリア細胞、血管から構成されている。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氣的活動ではなく、細胞内 Ca^{2+} 濃度の変化を呈する。そこで2019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で光計測した。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動態が異なることを明らかにした。一方、アストロサイトは神経細胞へのエネルギー源供給という役割を担っている。そこで、神経細胞特異的にエネルギー通貨であるアデノシン三リン酸(ATP)センサーを発現する遺伝子改変マウスを用いて、神経細胞内 ATP 動態を光計測したところ、こちらも睡眠覚醒に伴った濃度変化が観察された。今後は、アストロサイト Ca^{2+} 濃度変化と神経細胞内へのエネルギー源供給の関係を明らかにする。また、睡眠覚醒におけるアストロサイト Ca^{2+} 濃度変化が担う生理的役割の解明も進めていく。神経細胞だけでなく、グリア細胞にも着目することで包括的な視点で睡眠研究を展開する。

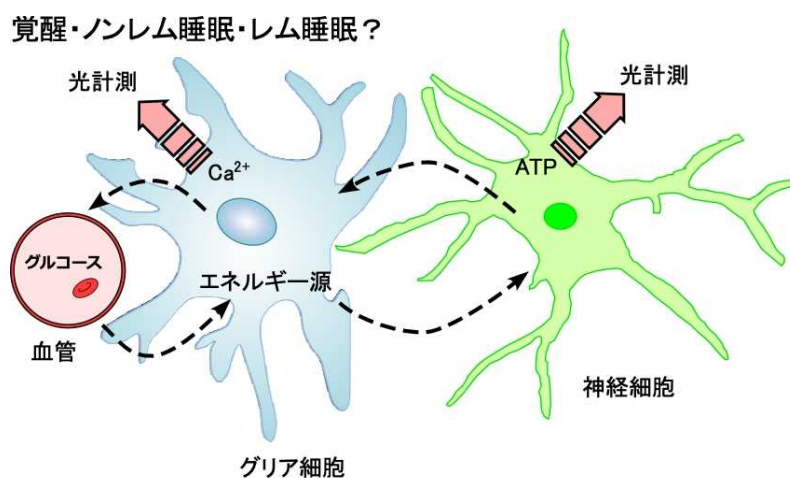


図 脳を構成する血管-グリア細胞-神経細胞