

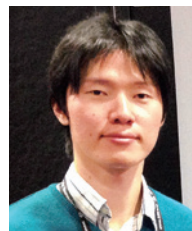


## 知覚記憶の固定化を担う睡眠時の大脳新皮質回路

ウィスコンシン大学マディソン校精神科

宮本 大祐

(第18回 日本生理学会 奨励賞)



この度、日本生理学会奨励賞を賜り、大変光栄に思っております。学会での発表や議論を通じて、今後一層研究に励む活力を頂きました。学会関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

受賞対象の研究において、睡眠時における大脳新皮質の領域間の情報連絡が、記憶を固定化する役割を有することを解明しました。睡眠時においても、脳は活動しており、領域間の情報連絡をしています。しかし、なぜ睡眠時に脳内の情報連絡をしているのかは謎に包まれていました。そこで、睡眠時の情報連絡の機能的役割を解明するために、マウスにおいて睡眠時の大脳新皮質の電気活動を記録し、睡眠時選択的に神経回路活動を光操作しました。大脳新皮質の触覚関連領域は触覚学習時に活性化し、ノンレム睡眠時に再活性化していました。ノンレム睡眠時における大脳新皮質の触覚関連領域間のデルタ波 (0.5-4 Hz) による情報連絡を遮断すると、触覚記憶の成績が低下しました。反対に、各領域を同期的に2 Hzで刺激すると、記憶成績が向上しました。さらに、この同期刺激を断眠下のマウスに適用することで、睡眠不足による記憶低下の回復にも成功しました。大脳新皮質のデルタ波による領域間情報連絡を利用することで、記憶を向上あるいは低下できることが分かりました。

私は、研究を進めていく中で、学習と睡眠が神経回路をどのように再編するかという問題に興味を強く抱くようになりました。現在では、単一シナプスの解像度で、シナプス強度を捉えることが可能となりつつあります。そこで、私は昨年より

アメリカに留学し、二光子顕微鏡を用いてシナプス可塑性の *in vivo* イメージングに取り組んでいます。メンターのシレーリ博士及びトノーニ博士は、睡眠によるシナプス可塑性の研究におけるパイオニアで、関連分野の深い知識と考察を有しています。科学熱心なメンバー達と切磋琢磨しながら、今後のより長期的な研究テーマも見出していきたいと思っています。

最後に、本研究は主に、村山正宜先生のご指導の下で行った研究です。実験基盤及び共同研究体制を精力的に整えて頂き、学際的な研究に繋がりました。また、学生時代からご指導頂きました松木則夫先生、池谷裕二先生、野村洋先生、山中章弘先生をはじめ、これまでお世話になったすべての皆様に、この場をお借りして心から御礼を申し上げます。

### 略歴

- 2009年 東京大学 薬学部 卒業
- 2014年 東京大学大学院 薬学系研究科 薬品作用学教室 博士課程修了 博士 (薬学)
- 2014年 名古屋大学 環境医学研究所 神経系分野 II 日本学術振興会特別研究員 (PD)
- 2014年 理化学研究所 脳科学総合研究センター 行動神経生理学研究チーム 客員研究員
- 2016年 ウィスコンシン大学マディソン校 精神科 客員研究員
- 2017年 ウィスコンシン大学マディソン校 精神科 HFSP 長期フェロー リサーチアソシエイト