

海馬CA1リップル発火における 経験情報符号化様式の 解明

AI × ニューロン

研究内容

「いつ」「どこで」「何を」という情報で構成されている経験記憶の形成には、海馬CA1という脳領域が関わっていますが、その詳細なメカニズムはほとんど解っていません。海馬では複数のニューロンが協調して活動する“リップル発火”という神経イベントが発生しますが、私たちのこれまでの研究によって、このリップル発火が経験情報を符号化していることが示唆されています。そこで、私たちはAIを活用して、記憶形成中に発生する膨大な数のリップル発火を抽出・解析し、経験情報の符号化様式の解明を試んでいます。

研究の可能性

脳は知覚情報の処理、情動・運動・意思の表出と制御など多くの機能を担っていますが、これにはニューロンの発火活動が不可欠です。ニューロンは複雑なネットワークを築き、ニューロン間で協調しながら活動をしています。脳機能を解明するためにはニューロンの発火活動を知ることが必要ですが、私たちは、特に複数ニューロン活動の時間空間的解析が重要であると考えています。AIを活用すると、膨大なデータの処理と多様な解析が可能となるため、ニューロンによる情報処理の新たな様式を多く発見できる可能性を秘めています。

研究の面白さ

AI技術は多くの分野で活用されていますが、医療の分野でも画像診断、治療支援、医薬品開発などへの活用が進められています。私たちは、ニューロンの発火活動記録をバイナリ・画像データとして、経験特異的な活動パターンの検出を試んでいます。ニューロンの発火解析において、このようなアプローチはほとんどされておらず、今後どのような発見ができるか、とても楽しみにしています。

Researcher profile

大学院医学系研究科 (医学専攻)
神経生理学講座

助教 石川 淳子

令和4年度AI 研究デザインプロジェクト