

Long-Range Interhemispheric Projection Neurons Show Biased Response Properties and Fine-Scale Local Subnetworks in Mouse Visual Cortex

萩原, 賢太

<https://hdl.handle.net/2324/4772314>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (医学), 論文博士

バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)

(別紙様式2)

氏名	萩原 賢太
論文名	Long-Range Interhemispheric Projection Neurons Show Biased Response Properties and Fine-Scale Local Subnetworks in Mouse Visual Cortex
論文調査委員	主査 九州大学 教授 神野 尚三 副査 九州大学 教授 園田 康平 副査 九州大学 教授 中川 尚志

論文審査の結果の要旨

脳の機能には、分散した脳領域で別々に処理された情報の統合が不可欠である。この統合を可能にするのが長距離投射型ニューロンであり、さらに長距離投射と局所微小回路との協調的な相互作用が重要である。しかし、この相互作用がどのように皮質回路に実装されているのかは、あまり知られていない。本論文では、このロジックを解読するために、マウスの視覚野の 2/3 層にある脳梁投射型ニューロン (CPN) を長距離投射のモデルとして用い、CPN が特徴的な刺激応答特性と微細な局所接続パターンを示すことを明らかにした。2光子カルシウムイメージング法により、CPN が同側に高い眼優位性を示し、CPN のペアはランダムなペアよりも強いシグナル/ノイズ相関を示すことを明らかにした。ホールセルパッチクランプ法を用いるペア記録によって、CPN が優先的に CPN にシナプス結合していることを示し、投射標的依存性の微細なサブネットワークの存在を実証した。これらの結果は、大脳皮質の長距離投射型ニューロンの出力先と、応答特性、また局所的な接続性が強く関連する事を示唆している。

以上の成績はこの方面の研究に知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験では、論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行い、おおむね満足すべき回答を得た。

よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定した。