九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Cell-Type-Specific Thalamocortical Inputs Constrain Direction Map Formation in Visual Cortex

西山, めぐみ

https://doi.org/10.15017/4059944

出版情報：九州大学, 2019, 博士（医学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：(C) 2019 The Authors.

氏　　名：　西山　めぐみ

論 文 名：Cell-Type-Specific Thalamocortical Inputs Constrain Direction Map Formation in Visual Cortex
（一次視覚野における方向選択性マップの空間的分布は外側膝状体からの細胞種特異的な入力により規定される）

区　　分：甲

論　文　内　容　の　要　旨

視覚的特徴を認識する個別の機能と細胞種特異的に構築される神経回路との間にはどのような関係があるのか、長らく神経科学分野において議論の中心となっている。ネコの外側膝状体には空間的、あるいは時間的に精確な視覚情報を伝達する細胞種が複数含まれている。外側膝状体の細胞には対象の動き方向に対する選択性がない一方、一次視覚野（17 野）の神経細胞は動き方向に対して鋭敏な選択性を持つ。このように一次視覚野において新たに出現する方向選択性は、外側膝状体の細胞種依存的に形成されるのか、どのようにして形成されるのか、未だ明らかになっていない。今回、我々はこの疑問に対し、ネコの 17 野において in vivo 二光子カルシウムイメージングの手法を用い取り組んだ。ネコ 17 野は外側膝状体からの入力を異なる組み合わせで受容する 2 つの領域からなる。17 野の方向選択性マップは特殊な断片状の構造を示し、皮質上に小さく分かれて存在していた。さらに、方向選択的な領域は Y および W 細胞性の入力を受けて低空間周波数情報を伝える特定の領域内に局在する傾向があった。このことは、方向選択性の空間的分布が外側膝状体から大脳皮質への細胞種特異的な投射によって規定されることを示唆している。