

学 位 論 文 要 旨

氏 名 石橋 宗典



論 文 題 目

「マウス網膜視細胞におけるギャップ結合解析」

指 導 教 授 承 認 印

宮 崎 浩 二



マウス網膜視細胞におけるギャップ結合解析

氏 名 石橋 宗典

共焦点光学顕微鏡法 (Confocal microscopy) をシリアルブロックフェイス走査電子顕微鏡法 (Serial block face-scanning electron microscopy, SBF-SEM) ならびに集束イオンビーム走査型電子顕微鏡 (Focused ion beam-scanning electron microscopy, FIB-SEM) と組み合わせて用いることにより、マウスの網膜視細胞シナプス領域を3次元構築し、視細胞間におけるギャップ結合の検出・解析を行った。得られた結果の概略図を下に示す。コーン (錐体細胞) 末端 (Cone pedicle) から幾重にも分かれて細く伸びた樹状突起は、周辺に位置する40~50のロッド (桿体細胞) 末端 (Rod spherule) と接触し、ロッドのシナプス開口付近でギャップ結合を形成していた。1つのコーンは、細胞間チャンネル形成タンパク質・コネクシン36 (Cx36) から成る50個程度のギャップ結合クラスターを形成しており、また、1つのロッドは2~3個のクラスターを形成していた。これらのクラスターを解析することにより、一組のロッドとコーン間には平均82個のCx36チャンネルが存在することが示唆された。これは、視細胞の静止状態において25%のチャンネル開口を意味している。Cx36チャンネルの開口は生体内ではドーパミンにより制御されることが分かっているが、この視細胞間ギャップ結合はドーパミン拮抗剤により100%近く開口する計算になり、以前の報告 (数%) を大きく上回る開口率を提唱する結果となった。構成タンパクの基本性能を深く理解することは、視覚情報処理原理の真の理解へ繋がるであろう。

