

論文の内容の要旨

論文題目 発生期神経細胞におけるカルシウム動態解析

氏名 上條 諭志

発生期神経細胞において自発的なカルシウム活動が存在することは知られていたものの、技術的制約によりその時空間パターンは未知の部分が多かった。本研究では発生期神経細胞に選択的に遺伝子導入する技術と膜結合型カルシウムプローブタンパク質を組み合わせ、自発的なカルシウム活動を高感度で可視化した。樹状突起に比べ、軸索ではカルシウムが大きく上昇する傾向が確認された。自発活動は膜電位の影響を受け、ソースとしてL型カルシウムチャンネルCav1.2, 1.3の両方が主要な役割を果たすことを示唆する結果を得た。また、多細胞でのカルシウム活動比較に使用可能なプローブを作成し、細胞間でカルシウム平均濃度比較を行った。そして以上の結果を解釈するための新たな画像解析手法の導入により、細胞内局所でのカルシウムの詳細な動態解析を可能にした。