

[課程—2]

審査の結果の要旨

氏名 堤 新一郎

本研究は aldolase C/zebrin II の発現が in vivo で可視化できる Aldoc-tdTomato マウスを用いて、プルキンエ細胞における aldolase C の発現と complex spike の同期性との関連を in vivo 二光子カルシウムイメージングにて解析したもので、下記の結果を得ている。

1. Aldolase C を発現する細胞群と発現しない細胞群はそれぞれ高く同期していたが、相互にはほとんど同期していなかった。さらに、aldolase C の発現の境目と、complex spike の同期性の境目は単一細胞レベルで一致していることが明らかになった。
2. 感覚刺激を加えた時の complex spike response および感覚刺激による complex spike の同期性の上昇は aldolase C compartment 内部の細胞間のみで見られた。
3. 覚醒状態のマウスでは、感覚刺激に応答して、隣接する aldolase C compartment の細胞群同士の同期性の上昇が見られた。

以上、本論文は aldolase C 発現に代表される小脳帯域と complex spike の同期的な発火との関連を単一細胞レベルで明らかにした初めての研究である。小脳の解剖学的な構造と機能との密接な関連を示した極めて重要な知見であり、学位の授与に値するものと考えられる。