

【総合・新領域系（総合領域）】

蛍光分光を応用した神経細胞の個体脳における同定と聴覚神経回路機構の研究

おおもりのり
大森 治紀

（京都大学・大学院医学研究科・教授）

【研究の概要等】

本研究は蛍光分子で標識された神経細胞をもつ実験動物を利用することで、聴覚神経回路機構を始めとする動物個体脳の神経回路機能研究の効率を向上させる事を目指す。石英ガラス電極を光導体として蛍光分光と電気生理学実験を組み合わせる事により蛍光を指標として神経細胞の分子的な属性を特定する。同じ電極を用いて電気生理学実験を行える実験システムを開発する。始めに、聴覚神経回路における抑制性神経機能を明らかにする。抑制性神経活動は、様々な神経回路機能を修飾しあるいは調整するはたらきを持つ。しかし、神経活動としては興奮性神経活動との区別が困難であり、機能的な解析は進んでいない。一方、抑制性神経伝達物質GABA合成酵素を蛍光タンパクGFPで標識したマウスは作られており、蛍光分光で同定する事により神経活動の解析は可能である。本研究で開発する蛍光分光電気計測装置は、研究実績のある聴覚神経回路機能の解析に始めに応用するが、将来は脳の機能解析に広く応用することを目指す。

【当該研究から期待される成果】

本研究は、神経細胞の分子的な属性を明らかにして電気生理学実験を行う事により、動物個体脳の神経回路機構の解明を目指す神経生理学研究を飛躍的に発展させる事が期待出来る。様々な分子属性をGFP蛍光タンパク、あるいは分子機能をFRETで標識したマウスは既に多数作成されており、そうしたマウス個体脳から効率よく電気生理学研究を行えるようになる。分子生物学の成果を脳の神経科学研究に有効に活用する事により、脳機能の解明に大きな進展が期待出来る。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Kenji Takatsuka et al (2005). A novel Ca²⁺ indicator protein using FRET and calpain-sensitive linker. Biochemical and Biophysical Research Communications 336: 316-323.
- Nishino E et al (2008). Sound intensity-dependent compensation for the small interaural time difference cue for sound source localization. Journal of Neuroscience (in press)

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分（予定）額】

127,100,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://www.nbiol.med.kyoto-u.ac.jp>