

# 同志社大学

## 2015年度 個人研究費研究経過・成果報告書

2016年 2月 17日提出

所 属	職 名	氏 名
脳科学研究科	教授	坂場 武史
研 究 題 目	軸索とシナプス前終末の生理学的研究	
研 究 成 果 の 概 要	<p>脳神経系の情報伝達の素子である神経シナプスに関する研究をおこなっている。本年度の研究は、以下のようにまとめられる。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 川口特任准教授との共同研究では、ラット小脳プルキンエ細胞軸索および神経終末の特性について、電気生理学的な解析をおこなった。昨年度の研究では、細胞体付近でおこった活動電位が、連発刺激中でも軸索を安定して伝導するが、深部小脳核に投射している軸索の場合、シナプス前終末付近で活動電位が減衰することで伝達物質放出量が減少し、短期的なシナプス抑圧に至るとの知見を得た (Kawaguchi and Sakaba, 2015, <b>Neuron</b>)。本年度は、隣接するプルキンエ細胞に投射する軸索の場合を解析したが、前終末付近でも活動電位が減衰せず、シナプス抑圧はおこらずむしろシナプス促通することがわかった (Diaz-Rojas et al., 2015, <b>J. Physiol.</b>)。促通の原因は終末での Ca チャネルの活性化の活動依存性の亢進による伝達物質放出量の増大である。したがって、プルキンエ細胞軸索の投射先によって、短期シナプス可塑性が異なることを示し、またそのメカニズムを同定した。</li><li>2. 緑川特任助教との研究では、急性単離したラットカリックス型 (calyx of Held) シナプス前終末に全反射蛍光顕微鏡を適用し、シナプス小胞を単一レベルで可視化し、その動態をはじめ観察することに成功した。哺乳類中枢シナプス前終末では初めてのことであり、今後、詳細な解析をおこなうことで、シナプス前性の可塑性メカニズムを明らかにできると思われる (Midorikawa and Sakaba, 2015, <b>Neuron</b>)。</li><li>3. このほか、共同研究による遺伝子改変マウスのシナプス伝達の解析、エンドサイトーシスの解析、下丘神経回路内シナプスの解析などをおこなった。</li></ol> <p>以上のように、哺乳類中枢シナプスにおけるシナプス伝達のうち、とくにシナプス前性の可塑性メカニズムに関して、新たな知見を得た。</p>	