

63 知覚に伴う皮質樹状突起活動の役割

村山 正宜

近年、皮質における5層錐体細胞の樹状突起が示す樹状突起スパイクが動物の知覚行動に関連する事が示されてきた。しかし、知覚行動時の詳細な樹状突起活動、樹状突起スパイクと知覚との因果関係は不明のままである。本研究ではこれら疑問点の解明に向けて、多様な生理学的手法が適用可能な行動課題の構築を目指した。2光子顕微鏡を用いた樹状突起Ca²⁺イメージング法を視野に入れ、マウスの頭部固定下で、マウス後肢への電気刺激を用いた弁別課題（Go/No-go課題）を行った。第一体性感覚野からマルチユニット記録を行った場合、脚刺激直後にリック行動（報酬獲得行動）に関連した神経応答が記録された。この課題では、肢刺激からリック行動開始までの間に、静止状態をマウスに取らせる遅延時間を付加していなかったため、記録された神経活動に知覚関連以外の応答も混在してしまったと考える。そこで、脚刺激からリック行動開始まで、1秒間の遅延時間を付加した行動課題を構築した（下図）。その結果、9/10匹のマウスが所定の条件を満たし、学習が成立した。今後はこの行動課題中のマウスの脳から樹状突起活動を記録し、行動と神経活動との因果関係を明らかにしていく予定である。

遅延入り後脚刺激弁別課題

構築済みの後脚電気刺激を用いた弁別課題を改良した遅延入りの弁別課題。後脚刺激（HP-Stim）直後に遅延（Delay）を入れて、遅延の間にリックしたら試行をキャンセルし、リックをしなかったら行動を提示するための音による合図（Response Cue）が与えられる。

