



第144回バイオサイコシンポジウムのお知らせ

“短期記憶中の前頭前皮質、中脳および海馬の ニューロン群相互作用”

- 藤澤茂義, Ph.D.
(理化学研究所脳科学総合研究センター)

日時: 2015年4月7日(火) 18:00~19:30

場所: 慶應義塾大学三田キャンパス 研究室棟地下第3会議室

<http://www.keio.ac.jp/ja/access/mita.html>

【講演内容】

前頭前皮質(PFC)、海馬、および中脳辺縁系回路は、報酬関連行動において重要な役割を果たしていると考えられているが、これらの領域がどのように相互作用して機能を遂行しているかはまだ明らかになっていない。本研究では、T字型迷路を用いた短期記憶課題を遂行中のラットにおいて、PFC、海馬CA1、および中脳腹側被蓋野(VTA)の3領域から同時に高密度細胞外電位記録を行い、ニューロンの発火活動と局所細胞外電位を観測した。その結果、PFCおよびVTAにおいて、2~5Hzの周波数帯域をもつ低周波オシレーション(4-Hzオシレーション)が、特に短期記憶を必要とする区間において強く観測された。また、PFCおよびVTAの局所回路で生成されるガンマ波(30-80Hz)およびニューロンの発火活動を調べたところ、これらは4-Hzオシレーションの位相において活動の強さが違うことが観測され、このことよりこの4-HzオシレーションはPFCおよびVTAの局所回路の活動に強く影響を与えていることが明らかになった。この4-Hzオシレーションは、海馬においてはほとんど観測されなかったが、海馬で強く観測されるシータオシレーション(~8Hz)と4-Hzオシレーションは位相の同期関係にあることが明らかになった。以上の結果により、4-Hzとシータオシレーションの位相同期により、これらのオシレーションは前頭前皮質-大脳基底核の報酬関連回路と、海馬およびその関連部位での空間・エピソード記憶系回路の統合をサポートしているのではないかと考えられる。