

21PO-am114S

睡眠覚醒サイクルに伴う海馬リップル波の動態

○岡田 真実¹, 折田 健¹, 佐々木 拓哉¹, 池谷 裕二¹ (¹東大院薬・薬品作用)

リップル波は海馬で見られる高周波の脳波であり、学習や記憶の固定化に関与すると考えられている。そのため、リップル波に着目した研究においては、リップル波と行動を関連付けるために短期的な観察がされることが多い。一方で、リップル波の性質を長期的に調べた研究は存在しない。リップル波に影響を与える神経活動は睡眠覚醒サイクルに伴い変化することが知られているため、リップル波の性質も長期的に変化している可能性がある。そこで、本研究はリップル波を長期的に観察し、睡眠覚醒サイクルに伴う動態を明らかにすることを目的とした。自由行動下のマウスから長期的にリップル波を観察するため、海馬に記録電極を慢性的に埋め込んだ。24 時間にわたりリップル波を観察した結果、リップル波の発生頻度は暗期に高く、明期に低いことがわかった。また、発生頻度は持続する睡眠中に減少し、持続する覚醒中には増加していた。さらに、リップル波を特徴づける指標としてリップル波の持続時間、強度、ピーク周波数、ピークの相対位置を調べ、それぞれの経時変化を追った。その結果、指標により異なる変動が見られたが、ピーク周波数が発生頻度と相関した変動を示すことがわかった。以上の結果から、リップル波の発生頻度や特徴は 24 時間の周期、そして睡眠覚醒サイクルに伴い変動することが明らかになった。さらに、マウスを新奇環境に入れることで異なる細胞集団の活動を誘導し、同様にリップル波を観察した。その結果、新奇環境においては発生頻度が増加し、ピーク周波数の高いリップル波が生じやすくなることがわかった。このように、環境変化によって時間変化に伴う変動以上の変化が生じることから、リップル波の発生頻度や特徴を調べることで活動する細胞集団の情報を得ることができる可能性が考えられる。