

基礎生物学 (ロバート グリーン) Neuroscience (Robert Greene)



Robert Greene, Ph.D. or M.D.
Professor
International Institute for Integrative Sleep Medicine, University of Tsukuba,
University of Texas Southwestern Medical Center



E-mail address: RobertW.Greene@UTSouthwestern.edu
URL: <https://wpi-iiis.tsukuba.ac.jp/japanese/research/member/detail/robertgreene/>

睡眠とその制御—大脳皮質の徐波の役割

睡眠時間が2～3時間ほど短くなるだけで、私たちは不快感を覚え、たとえば運転などの日常的なタスクの作業効率が著しく低下します。幸運なことに、眠ることでその状態から回復することができます。脳の機能を回復させるためには、睡眠ステージの中でも特に深いとされる徐波睡眠が重要であると考えられています。徐波睡眠中には、皮質にある神経細胞群のオン（活動）・オフ（静止）が強く同調し、脳波（EEG）に特徴的なパターンが現れます。このオンの状態における神経活動のパターンは覚醒時とよく似ていますが、じつは重要な違いがあることが、我々の最近の研究からわかってきています。私たちの研究グループでは、徐波睡眠中の皮質神経細胞およびそれらが構成するネットワークを詳しく調べることで、特徴的な神経活動パターンにどのような機能があり、どう制御されているのかをつきとめようとしています。

Sleep and sleep regulation - understanding cortical slow waves

Missing sleep for even a few hours is unpleasant and normal mental tasks, such as driving, become more and more difficult. Luckily, sleep, especially deep, slow wave sleep will restore the brain's ability to function. During slow wave sleep neurons in the cortex alternate between silent OFF states and active ON states in a highly synchronous manner - giving rise to characteristic waves in the electro-encephalogram (EEG) from which the state "slow wave sleep" derives its name. The firing rate during the ON states resembles waking, but we are now finding important differences between the pattern of wake activity and slow wave sleep activity. Using quantitative analysis of the organization of the firing we find that sleep is characterized by more disorganized activity between identified neurons that cannot be easily resolved with respect to sleep's role in improved memory. We are currently further characterizing the organization of the activity of neuronal firing with respect to sleep-related learning and of neuronal calcium transients to better understand the function of sleep and in particular of sleep-related neuronal activity.

Activity in a mouse cortex

