

講演要旨

「口演発表」

11月21日 (9:35-10:55)

・田中 啓治 (理研・脳科学総合研究センター)

コラムレベルの空間分解能でのヒト機能的磁気共鳴イメージング

機能的磁気共鳴イメージングはヒトの脳活動を非侵襲で、しかもくり返し計測することが出来るために急速に広まった。しかし、ほとんどの測定は空間分解能が3ミリ以上で、個々の大脳領野内の機能メカニズムを調べることはできない。我々は4テスラの静磁場の装置を導入してコラムレベル(0.5ミリ程度)の分解能での機能的測定を試みてきた。傾斜磁場コイルおよび送受信コイルに改良を加え、呼吸および心拍からの生体ノイズを除去する方法、大脳灰白質からの信号だけを測定する方法を開発して、ヒト第一次視覚野眼優位性コラムのイメージングに成功した。同一の被験者のほぼ同じ脳部位において異なった日に測定を行い、ほとんど一致するパターンを得て結果の再現性を確認した。この結果は、4テスラの機能的磁気共鳴イメージングでコラムレベルでの測定ができることを示した。現在この第一次視覚野での成功を他の大脳領野に拡大するためのさらなる技術改良を重ねている。

・ Andreas Ioannides (Brain Science Institute, RIKEN)

Single trial regional activations elicited by simple sensory stimuli: the organization hidden behind variability

Magnetic field tomography (MFT) was used to extract tomographic estimates of activity throughout the brain millisecond by millisecond from single trial magnetoencephalographic (MEG) signals elicited by simple auditory, somatosensory and visual stimuli. The resulting direct view of brain activity was used to quantify and hence better understand the origin of the response variability before, during and after identical stimuli in each modality were repetitively presented. We find that the strength and timing of a given regional response to a stimulus is influenced by previous activations in the same region, both the ones elicited by the preceding stimuli and from endogenous activations generated without any apparent external stimuli. When responses are examined together from different regional activations, evidence emerges for well-defined distinct response modes elicited by the same stimulus, very likely corresponding to distinct neural networks winning the competition from trial to trial.