

セミナーのご案内

新しいヒト脳への非侵襲的刺激 静磁場刺激 (transcranial static magnetic stimulation: tSMS)

日 時 平成 29 年 9 月 22 日 (金) 17 時 00 分～

場 所 看護学科棟 3 階 大講義室 (4)

講 師 立命館大学大学院先端総合学術研究科 美馬 達哉 先生

従来、ヒト脳に介入するには、脳外科的な手法で直接的かつ物理的に介入するか、薬理学的手法を用いて化学的に介入するか、教育・心理学的手法をもちいて脳の機能としての心に介入するか、しか方法はなかった。しかし、脳機能をコード化する中心原理は神経発火すなわち電気的現象であることを考えれば、電磁気的手法を用いて脳に介入することはより有効である可能性がある。

じっさい近年、ヒト脳に対して電磁気的な手法で非侵襲的な介入を行って、その機能を変化させることが神経科学研究および臨床応用で広がっている。一九八五年に実用化された経頭蓋的磁気刺激はパルス磁場による誘導電流を脳内に発生させる手法であり、こんにち広く用いられている。一九九〇年代後半からその有用性が再確認された経頭蓋的直流刺激は、簡便かつ安価な脳機能介入手法として応用範囲が広がりつつある。

今回は、こうした手法のなかでも、最先端の手法として解明が進められつつある新手法、具体的には静磁場刺激による脳機能変容 (1, 2) の試みについて報告する。これはネオジム合金を用いた強力な磁石を頭部にあてて脳に静磁場を与えることで脳機能を可塑的に変化させるという手法であり、2011 年にこの現象がヒトで報告されて以来、広く注目を集めている。安価、安全、簡易な脳機能介入手法はリハビリなどへの臨床応用も可能と思われる。

生理メカニズムは未解明であるが、強力な磁場の中では細胞膜を構成する分子が磁場異方性を持つために変形し、膜貫通型チャンネルの機能に影響するためではないかと考えられている。今後、動物モデルなどによる解明が進むことが期待される。

1. Nojima, I., Koganemaru, S. Fukuyama, H. and *Mima, T (2015). Static magnetic field can transiently alter the human intracortical inhibitory system. Clin Neurophysiol 126(12): 2314-2319.
2. Nojima, I., S. Koganemaru and *T. Mima (2016). "Combination of Static Magnetic Fields and Peripheral Nerve Stimulation Can Alter Focal Cortical Excitability." Front Hum Neurosci 10: 598.

世話人：神経生理学講座 福田 敦夫