

# 患者動作リアルタイム解析による 刺激トリガシステムの開発

## 研究代表者



金高 弘恭

所属 東北大学 大学院歯学研究科

連絡先 〒980-8575 仙台市青葉区星陵町4-1  
Tel 022-717-8415 E-mail kanetaka@m.tohoku.ac.jp

## 共同研究者

出江 紳一 (東北大学 大学院医工学研究科)  
高木 敏行 (東北大学 流体科学研究所)

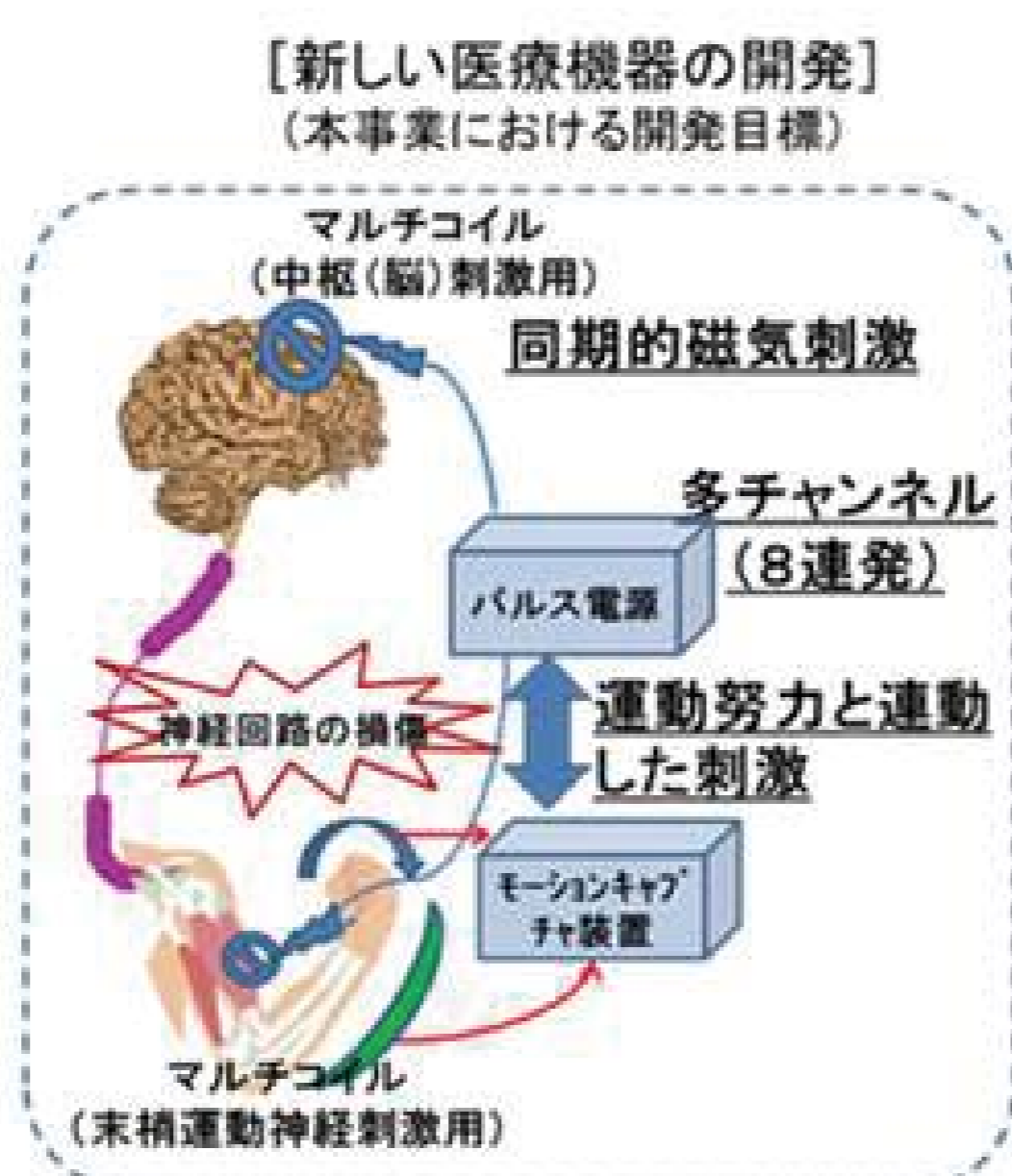
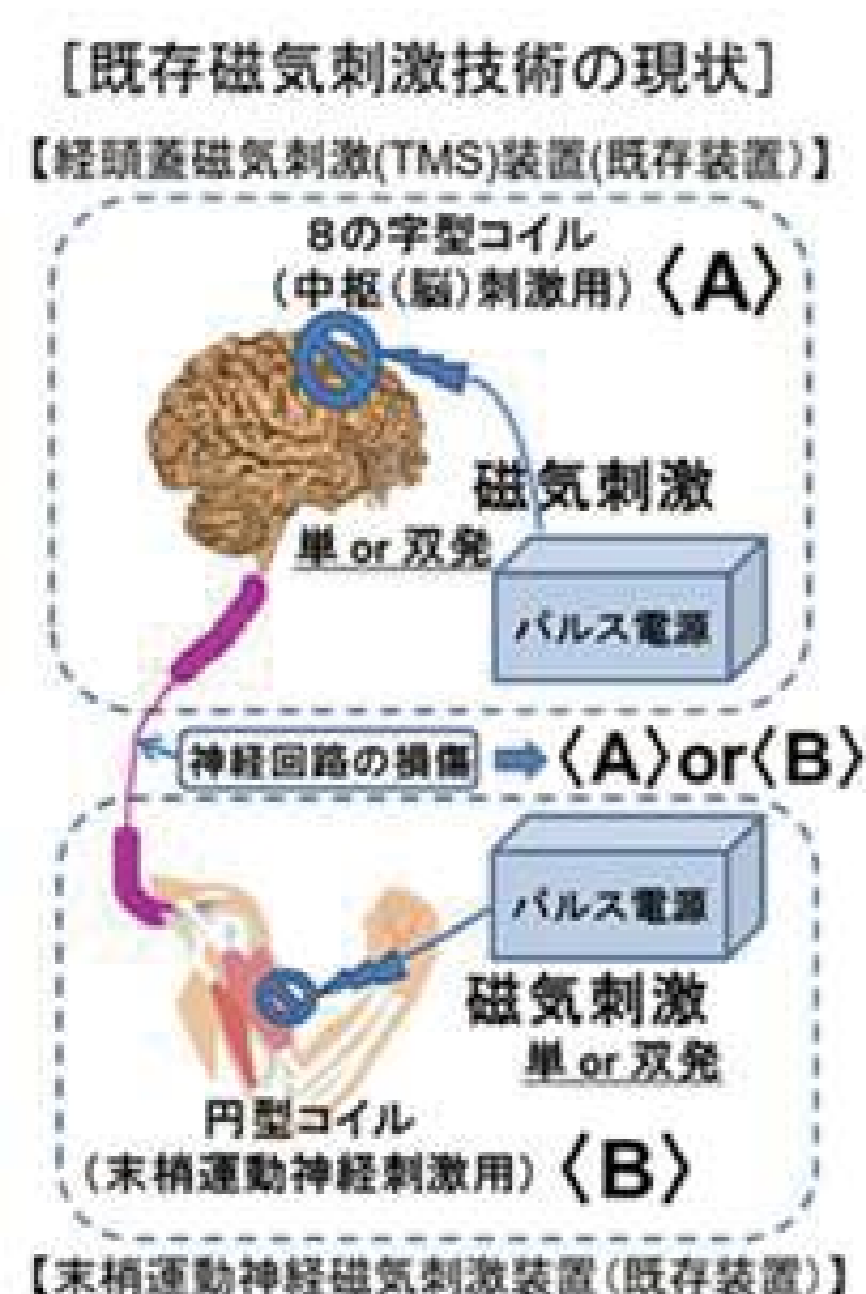
小山 秀紀 (東北大学 大学院医工学研究科)

## 研究内容

脳卒中の後遺症や脊髄損傷による四肢麻痺患者のリハビリテーションとして、脳や神経に可塑的变化を誘導するために、運動、感覚刺激、電気刺激などが行われているが、なかでも磁気刺激は、疼痛がはるかに少なく、低侵襲であり、効果的であることが明らかになってきている。

近年の研究では、刺激を患者の運動努力と同期させた方がより効率的であるとの研究が報告されており (Takeuchi N. et al, 2005)、筋電図や脳波などをトリガとして利用する試みがなされているものの、的確に運動努力を検出できる現実的な手法が未だ確立されていないのが現状である。

一方、モーションキャプチャは、人体や物体の3次元動作解析を行う技術として医療・福祉分野において広く利用されているが、複数のマーカを時系列でリアルタイム計測できない等の問題点があった。我々の研究グループでは、それぞれ単体で同一マーカを時系列にラベリングするアルゴリズムを設計することで、これらの問題点を解決し、新しいリアルタイム動作解析システム開発に成功した (特願2013-89099: 右図)。



本研究では、最新の光学式モーションキャプチャ技術を応用することで、患者動作リアルタイム解析により運動努力を検出する刺激トリガシステムの開発が完了した。今後は、運動努力を検出した後に四肢麻痺患者の運動努力と同期したタイミングで脳および末梢神経への磁気刺激を行うことが可能な新しいリハビリテーション支援機器の開発を目指していくこととする。

研究成果 Kudo T, Kanetaka H, Shimizu Y, Abe T, Mori H, Mori K, Suzuki, Takagi T, Izumi S, Induction of Neuritegenesis in PC12 Cells by a Pulsed Electromagnetic Field via MEK-ERK1/2 Signaling. Cell Structure and function 38: 15-20, 2013