

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 脳科学研究戦略推進プログラム
(英語) Strategic Research Program for Brain Sciences

研究開発課題名： (日本語) 「脳のシステム論的理解に基づく革新的 BMI リハビリテーション機器・手法の開発と臨床応用～脳卒中片麻痺を中心として～」
(英語) Development and clinical application of revolutionary Brain-Machine Interface rehabilitation devices and measures based on systematic understanding of brain functions -with emphasis on hemiparetic stroke

研究開発担当者 (日本語) 学校法人慶應義塾
慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 教授 里宇 明元

所属 役職 氏名： (英語)

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 筋骨格モデルを用いたデコーディング手法の開発
開発課題名： (英語) Development of decoding method using musculoskeletal model

研究開発分担者 (日本語) 国立大学法人東京工業大学
科学技術創成研究院 教授 小池 康晴

所属 役職 氏名： (英語) Tokyo Institute of Technology
Institute of Innovative Research Professor Yasuharu Koike

II. 成果の概要 (総括研究報告)

研究開発代表者：慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室 教授 里宇 明元 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌0件、国際誌5件）

1. Nakanishi Y, Yanagisawa T, Shin D, Kambara H, Yoshimura N, Tanaka M, Fukuma R, Kishima H, Hirata M, Koike Y. Mapping ECoG channel contributions to trajectory and muscle activity prediction in human sensorimotor cortex. SCIENTIFIC REPORTS. 2017, 7:45486, 1-13.
2. Minati L, Yoshimura N, Koike Y. Hybrid control of a vision-guided robot arm EOG, EMG, EEG biosignals and head movement acquired via a consumer-grade wearable device. IEEE Access. 2017, 4, 9528-9541.
3. Yoshimura N, Nishimoto A, Abdelkader Nasreddine B, Shin D, Kambara H, Hanakawa T, Koike Y. Decoding of covert vowel articulation using electroencephalography cortical currents. Frontiers in Neuroscience. 2016, 10(175), 1-15.
4. Zintus-art K, Shin D, Kambara H, Yoshimura N, Koike Y. Individualistic weight perception from motion on a slope. SCIENTIFIC REPORTS. 2016, 6, 25432, 1-11.
5. Kawase T, Yoshimura N, Kambara H, Koike Y. Controlling an electromyography-based power-assist device for the wrist using electroencephalography cortical currents. Advanced Robotics. 2016, 31, 88-96.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 非侵襲脳計測による運動推定, 口頭, 小池康晴, 第 59 回日本手外科学会学術集会, 2016/4/22, 国内.
2. Classifying force level of hand grasping and opening using electroencephalography cortical currents, 口頭, Yoshimura N, Okushita R, Aikawa H, Kambara H, Hanakawa T, Koike Y, Internatioal Brain-Computer Interface Meeting 2016 (BCI Meeting 2016), 2016/5/30, 国際.
3. Electromyographic activity reconstruction of ankle flexors and extensors from estimated cortical currents, ポスター, Mejia Tobar A, Hyoudou R, Kita K, Nakamura T, Kambara H, Hanakawa T, Koike Y, Yoshimura N, The 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (EmboSS2016), 2016/5/9, 国際.
4. Force field adaptation using computational model without trajectory planning, ポスター, Koike Y, Kambara H, Yoshimura N, Biomechanics and Neural Control of Movement 2016, 2016/6/5, 国際.
5. Rehabilitation robot using muscle activity and neural decoding, 口頭, Kawase T, Shin D, Kambara H, Yoshimura N, Koike Y, The XXI International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK) , 2016/7/8, 国際.
6. Human's Episodic Learning : Subsequent Memory Analysis on Large fMRI Dataset, Saetia S, Yoshimura N, Koike Y, 第 39 回日本神経科学大会, 2016/7/22, 国内.

7. A BMI-based robotic exoskeleton for neurorehabilitation and daily actions: effects of hybrid BMI-based assistance on muscle activities in a stroke patient, Kawase T, Koike Y, Kansaku K, 第 39 回日本神経科学大会, 2016/7/22, 国内.
8. 片麻痺患者と健常者のシナジーによる運動解析, 口頭, 川瀬利弘, 日本運動制御・ニューロリハビリテーション研究会 2016 (JSMC&NR2016), 2016/7/31, 国内.
9. Human Interface based on Musculoskeletal model, 口頭, The 3rd Tokyo Tech - Uppsala University Joint Symposium, Koike Y, 2016/9/13, 国際.
10. Muscle synergy analysis for motor control, 口頭, Koike Y, The 23rd International Conference on Neural Information Processing (ICONIP 2016), 2016/10/20, 国際.
11. 計算機シミュレーションによる一制御と力制御の運動学習, 口頭, 小池康晴, 第 31 回生体・生理工学シンポジウム (LE2016), 2016/11/3, 国内.
12. Modulation of muscle synergy activation during arm movements in patients with hemiparesis, ポスター, Kawase T, Nishimura A, Nishimoto A, Liu F, Kim Y, Kambara H, Yoshimura N, Koike Y, The 46th annual meeting of the Society for Neuroscience (SfN), 2016/11/12, 国際.
13. Muscle activity reconstruction of ankle flexors and extensors using non-invasive brain activity recording methods, ポスター, Mejia Tobar A, Hyoudou R, Kita K, Nakamura T, Kambara H, Hanakawa T, Koike Y, Yoshimura N, The 46th annual meeting of the Society for Neuroscience (SfN), 2016/11/13, 国際.
14. Directionally tuned signals in human EEG during step-tracking wrist movement, ポスター, Kambara H, Tanaka H, Miyakoshi M, Yoshimura N, Koike Y, The 46th annual meeting of the Society for Neuroscience (SfN), 2016/11/14, 国際.
15. Overview of Brain Circulation Program (Program for Advancing Strategic International Networks to Accelerate the Circulation of Talented Researchers), 口頭, Koike Y, MoBI(Mobile Brain/Body Imaging) Workshop, 2016/11/22, 国際.
16. EMG/EEG signal source estimation during finger movements, 口頭, Yoshimura N, MoBI(Mobile Brain/Body Imaging) Workshop, 2016/11/22, 国際.
17. Mobile brain/body imaging during 3-balls juggling performance, 口頭, Kambara H, MoBI(Mobile Brain/Body Imaging) Workshop, 2016/11/22, 国際.
18. 力場適応を行う到達運動学習モデル, 口頭, 第 29 回自律分散システム・シンポジウム, 神原裕行, 吉村奈津江, 小池康晴, 2017/1/30, 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願