

李 鍾昊 教授 博士(学術)

Jongho Lee

✉ jongho.lee@komatsu-u.ac.jp

研究 Keyword

制御・システム工学、知覚情報処理、生体医工学、医用システム

プロフィール

2005年 東京工業大学大学院 総合理工学研究科 知能システム科学専攻 博士後期課程 修了
 2005年 東京都神経科学総合研究所 運動・感覚システム研究分野 流動研究員
 2011年 東京都医学総合研究所 運動・感覚システム研究分野 主席研究員
 2018年 公立小松大学 保健医療学部 臨床工学科 准教授
 2021年 公立小松大学 保健医療学部 臨床工学科 教授

研究分野

リハビリテーション科学・福祉工学、基盤・社会脳科学、高齢者のヘルスケアと医療支援
 ヒューマンインターフェース・インタラクション、運動制御評価システムの開発

所属学会

日本神経科学学会

専門分野・研究分野

手首運動を用いた

定量的運動制御評価システムの開発と臨床応用

我々はこれまで脳卒中や神経疾患などによって失われた運動機能を、脳の運動制御観点(予測制御とフィードバック制御、図2参照)からわかりやすく評価できる「定量的運動制御評価システム(図1)」を構築した(2012年国際特許登録と2014年国内特許登録)。そして、このシステムを用いてパーキンソン病や小脳変性症などの神経疾患の病態評価と、脳卒中患者の様々な治療効果の評価、さらに脳卒中の回復過程に対する経時的評価に適用している。



図1. 手首運動を用いた定量的運動制御評価システム

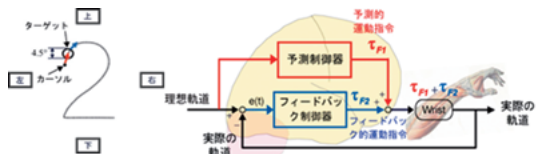


図2. 指標追跡運動課題に対する脳の運動制御: 予測制御とフィードバック制御

研究内容

高齢者に対する

脳の運動健康モニタリングシステム開発

高齢者になると運動能力が加齢と共に低下するが、最近高齢者に好発する脳卒中や神経疾患の患者も増えている。そこで、我々は高齢者が気軽に脳の運動制御能力を把握できる、「高齢者に対する脳の運動健康モニタリングシステム(図3)」を構築することを目的とする。特に、我々のこれまでの病院連携研究から蓄積してきた、パーキンソン病や小脳変性症などの神経疾患の病態評価パラメータや、脳卒中患者の治療効果と回復過程に対する評価パラメータに基づいて脳神経疾患の初期検知もできるシステムの構築を目指している。さらに、市販の機器(例:iPadやKinect v2)を利用した低コストの運動記録システムと分析システムのクラウド化を実現し、病院または自宅でも現在の治療状況を把握できる遠隔モニタリングシステムとし、高齢者に対する在宅医療や在宅リハビリ支援システムとして活用することを目指している。

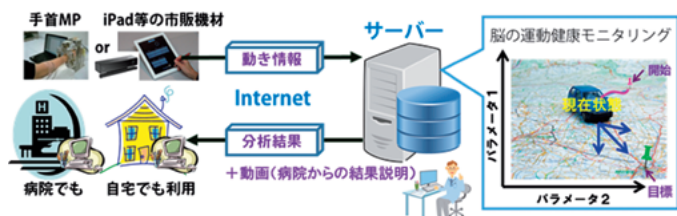
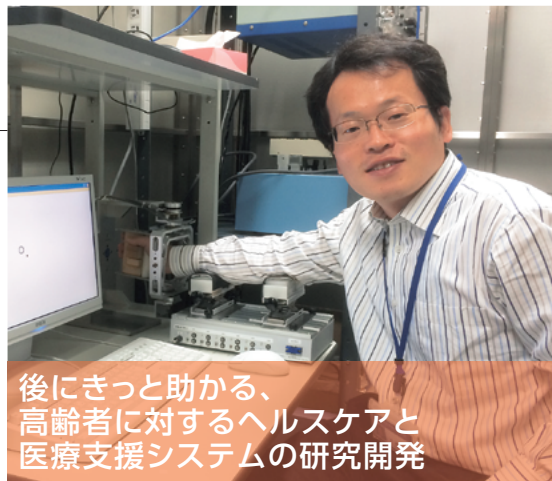


図3. 高齢者に対する脳の運動健康モニタリングシステム



後にきっと助かる、
高齢者に対するヘルスケアと
医療支援システムの研究開発

シーズ・地域連携テーマ例

- 在宅リハビリに対する支援システムの開発
- 高齢者の在宅医療支援と遠隔モニタリングシステムの開発

論文

- Hyeonseok Kim, Yasuharu Koike, Woong Choi# and Jongho Lee#, "The effect of different depth planes during a manual tracking task in three-dimensional virtual reality space", *Scientific Reports* (IF=4.997), 13:21499 (2023-12-6) 査読有 (#: Co-corresponding authors)
- Woong Choi, Naoki Yanagihara, Liang Li, Jaehyo Kim#, and Jongho Lee#, "Visuomotor control of intermittent circular tracking movements with visually guided orbits in 3D VR environment", *PLoS ONE* (IF=2.74), 16(5):e0251371. 2021.
- Dynamic Modulation of Learned Motor Skill for Its Recruitment, Kyungbo Min, Jongho Lee and Shinji Kakei, *Frontiers in Computational Neuroscience* (IF=2.536), 2020; 14: 457682, 2020
- Contribution of the Cerebellum to Predictive Motor Control and Its Evaluation in Ataxic Patients", Shinji Kakei, Jongho Lee, et al., *Frontiers in Human Neuroscience* (IF=2.87), 13:216, 2019
- Development of a quantitative evaluation system for visuo-motor control in three-dimensional virtual reality space, Woong Choi[¶], Jongho Lee[¶], et al., ([¶]: equally contributed co-first), *Scientific Reports* (IF=4.122), 8(1):13439, 2018
- Quantitative Evaluation of Age-related Decline in Control of Preprogrammed Movement, Shimoda N, Lee J, Kodama M, Kakei S, Masakado Y, *PLoS One*, 12 (11), e0188657, 2017
- A New Method for Functional Evaluation of Motor Commands in Patients with Cerebellar Ataxia, Lee J, Kagamihara Y, Kakei S, *PLoS One*, 10 (7), e0132983, 2015

講演・口頭発表等

- 脳神経疾患および脳卒中治療ナビゲーターシステムの構築について 李鍾昊 群馬高専平成29年度電子情報工学科講演会 2017年9月1日
- 脳科学とロボット工学との融合時代：臨床現場へ貢献できるように 李鍾昊 東京工芸大学特別講義 2015年11月12日

競争的資金等の研究課題

- 予測制御とフィードバック制御の評価に基づいた子供の運動発達ナビゲーターシステム 日本学術振興会：科学研究費補助金：基盤研究 (C) (2020年～2023年度) 代表者：李鍾昊
- 固有感覚の脳内座標系に基づく脳卒中患者の病態解析の計算システム 科学研究費補助金：基盤研究(C) (2020～2022年度) 代表者：関 庚甫 (研究分担者：李鍾昊)
- 予測制御とフィードバック制御の評価に基づいた高齢者の運動機能ナビゲーターシステム 日本学術振興会：科学研究費補助金：基盤研究 (C) (2017-2019年度) 代表者：李鍾昊