

2019年度 独創的研究助成費 実績報告書

2020年 3月31日

報告者	学科名	人間情報工学科	職名	教授	氏名	伊藤 照明
研究課題	利き手足と非利き手足の運動差異を可視化するための複合現実感システム					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	伊藤 照明	人間情報工学科・教授	感性情報工学	研究総括・システム設計	
	分担者	大山 剛史	人間情報工学科・助教	感性情報工学	システム開発・評価	
		渡辺 富夫	情報システム工学科・教授	インタフェース	システム評価	
石井 裕		情報システム工学科・准教授	インタフェース	システム評価		
研究実績の概要	<p>物理的に人間に与えられる刺激に対して、左右の手足による反応を行うとき、特定の性質（例えば、色や空間的な位置など）をもつ刺激に対しては、左右の手足の反応速度に有意差があることが報告されている。機器類を操作するスイッチなどの配置においてこの性質を上手く使うことができれば、左右の特性に応じた設計を講じることで、より適切なマンマシンインタフェースが提供できる可能性を示唆している。しかし、刺激の種類による反応性の違いについては十分に未知の部分が多く、ヒューマンインタフェースへの応用に向けては、さらなる検討が求められている。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績の概要</p>	<p>本研究では、刺激の種類による反応性の違いを考察するための試作システムの構築に取り組んだ。システム構成は、動作を伴う視覚刺激を与える刺激発生モジュール (Stimuli Module: SMM)、刺激発生モジュールでの刺激を受けて左右いずれかの手足に反応させたデータをリアルタイムで取得する反応獲得モジュール (Reaction-Record Module: RRM)、獲得した反応データを解析するデータ解析モジュール (Analysis Module: ANM) そして、解析結果をリアルタイムに実空間に複合的に提示する複合現実感モジュール (Mixed Reality Module: MRM) の4モジュールである。これらのモジュールを統合することで視覚刺激反応提示のための統合型拡張現実感システム (Visual stimulus-based Reaction Visualization MR System: VRV-MR) 開発を目指した。MRM モジュールでは、触覚を伴う複合型仮想空間内運動における視覚情報の影響を考察し、ANM モジュールでは上肢運動における相互作用トルクに着目した運動軌道の解析を行った。刺激の種類による反応性の違いを明らかにするための基礎となる試作モジュールを開発し、モジュールの有用性を示すことができた。</p> <div data-bbox="839 611 1409 763" data-label="Diagram"> </div> <p>Fig.1 VRV-MR システム構成</p>
<p>成果資料目録</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teruaki Ito, Hiroki Kimachi, Tomio Watanabe, Combination of Local Interaction with Remote Interaction in ARM-COMS Communication. Human Interface and the Management of Information, Information in Intelligent Systems - Thematic Area, HIMI 2019, Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019, Orlando, FL, USA, July 26-31, 2019, Proceedings, Part II 347 - 356 2019 年 2. 大山剛史、伊藤照明、上肢運動における相互作用トルクに着目した運動軌道の解析、日本機械学会設計工学システム部門講演会、G1408, 2019 年 9 月 3. 伊藤 照明: アクティブディスプレイのためのロボットアームインタラクション、設計工学 54(11) 729 - 734、2019 年 11 月 4. 江草亜美, 大山 剛史, 伊藤 照明: 触覚を伴う複合型仮想空間内運動における視覚情報の影響, 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), B3-2, 2019. 11. 30-12. 1, 5. 田中理沙, 大山 剛史, 伊藤 照明: 物理動作を伴うタブレットによる親和性向上の試み, 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), B3-11, 2019. 11. 30-12. 1. 6. 曾根海斗, 大山 剛史, 伊藤 照明, 運動制御における相互作用トルクの影響第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), B1-24, 2019. 11. 30-12. 1, 7. 難波裕昌, 大山 剛史, 伊藤 照明, 上肢運動における順ダイナミクスモデルの学習, 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), B1-23, 2019. 11. 30-12. 1, 8. 橋本淳平, 大山 剛史, 伊藤 照明, 運動習慣動機付けのための呈示情報効果に関する考察, 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), 第 21 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム (HISS), B3-2, 2019. 11. 30-12. 1, 9. Teruaki Ito, Seri Rahayu Kamat: A proposal of integrated worker-monitoring system towards ergonomic manufacturing environment, International Journal of Agile Systems and Management 12(4) 437 - 452 2019 年 12 月