

2022年度重点領域研究助成費実績報告書

2023年 3月30日

報告者	学科名	情報システム工学科	職名	准教授	氏名	石井 裕
研究課題	身体性メディアを活用したインタラクション支援技術					
研究期間	2021年度～2022年度					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	石井 裕	情報工学部・准教授	ヒューマンインタフェース	総括	
	分担者	渡辺 富夫	情報工学部・特任教授	ヒューマンインタフェース	システム設計	
		佐藤 洋一郎	情報工学部・教授	回路デザイン	システム開発	
		川上 貴代	保健福祉学部・教授	栄養教育学	システム実証実験評価 (栄養教育支援)	
		西田 麻希子	デザイン学部・准教授	コミュニケーションデザイン	システム実証実験評価 (コミュニケーションデザイン)	
		高林 範子	保健福祉学部・助教	看護コミュニケーション	システム実証実験評価 (看護教育支援)	
		服部 憲治	エクシードラボ株・代表取締役	ヒューマンインタフェース	実用化・商品化	
		Irini Giannopulu	Bond University・Professor		システム評価	
		山崎裕之, 片岡真吾, 北村美和子	情報系工学研究科・D	ヒューマンインタフェース	システム開発補助	
加藤匠, 草替悠希, 小池健汰, 近藤景成, 西山悠, 横田真斗, 片山翔太, 菅本祐也, 松野真生	情報系工学研究科・M					
研究実績の概要	<p>本研究では、うなずきによるリズムの同調・共有に着目したコミュニケーション支援システムの開発を進めている。昨年度開発したうなずき動作の構成要素である「うなずきの回数」「うなずきの深さ」「1回のうなずき動作に要する時間」の3要素を変更して異なる印象を与えるシステムを構築した。昨年度評価実験により検証した結果に対して、申請者らが勧めている発話音声と身体動作が同調する身体的引き込みに着目したインタラクション技術 iRT を用いた CG によるシミュレーション評価により同様の印象を与えられることを確認した。一方で、明るさの違いによって結果が異なるなど、新たな課題も確認された。これらの知見を元に、オンライン状況におけるコミュニケーション支援システムとして、聴講者の代役として iRT を用いた身体引き込みエージェントを表示するシステムを開発し、発表者と聴講者に与える効果について評価実験を行った。その結果、聴講者の代役として身体引き込みエージェントを表示することで、発表者に対して緊張感やストレス感では顔表示なしと同等の効果が示され、相手に発表が伝わったと感じたかにおいては顔表示がある時と同等の効果が示されるなど、システムの有効性を確認した。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>また実社会における実証研究として、高齢者施設でのコミュニケーション支援や看護・栄養教育コミュニケーション支援への応用システム開発を進めた。高齢者の発話を促すために、発話内容を音声認識して、発話内の単語に紐づく画像をディスプレイ上に提示し、その提示画像がうなづくことにより身体引き込み反応を示すシステムを開発し、高齢者介護施設において評価実験を行った結果、介護従事者から高く評価され、今後の高齢者の新たな話し相手となりうる可能性が示唆された。また看護・栄養教育コミュニケーション支援への応用としては、それぞれチャットボットを用いた音声対話システム開発を進めており、さらに臨床工学技士を志す学生コミュニケーション教育支援へと応用展開した。同一症状に対してそれぞれの職種に応じたシナリオを構築することで、多職種連携を想定したシステム開発への展開が期待される。本研究は人の発話音声と身体動作の関係からリズム同調を促進し、かかわりを深める身体的引き込みを、インタフェースとしてロボット・エージェントだけでなく様々なシステムへ組み込み、効果的なインタラクション支援システム開発を進めている。導入技術により状況に応じてどこまでユーザ行動や情動をデザインできるかが課題であり、体系的な検証実験を繰り返して応用可能性を高める必要がある。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 横田 真斗, 久富 彩音, 石井 裕, 渡辺 富夫: モーラに基づく発話速度に応じた反応動作を行う音声駆動型身体引き込みシステム, 日本機械学会論文集, Vol.89, No.919, pp.1-15, https://doi.org/10.1299/transjsme.22-00228, 2023.3. 2) 北村 美和子, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫: CGキャラクタを用いた多様なうなづき動作に対する印象評価, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.24, No.4, pp.249-262, DOI: https://doi.org/10.11184/his.24.4_249, 2022.11. 3) 山崎 裕之, 石井 裕, 渡辺 富夫: 高齢者の発話促進を目的とした発話単語のうなづき画像を用いた傾聴システム, 日本機械学会論文集, Vol.88, No.913, pp.1-13, https://doi.org/10.1299/transjsme.22-00046, 2022.9. 4) Ishii, Y., Kurokawa, S., Kitamura M., and Watanabe, T.: Development of a Web-based Interview Support System Using Characters Nodding with Various Movements; Proc. of the 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2022), pp.76-87, Jun. 26-Jul. 1, 2022. 5) 石井 裕: アバター操作インタフェースがVR空間での遠隔コミュニケーションへ与える影響, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.24, No.8, pp.1-5, 2022-11. 6) 片岡 真吾, 西山 悠, 石井 裕, 高林 範子, 渡辺 富夫: 臨床工学技士学生コミュニケーション教育支援のための身体性アバターエージェント対話システムの開発, 日本機械学会第32回設計工学・システム部門講演会講演論文集, No.1408, pp.1-7, 2022-9. 7) 草替 悠希, 北村 美和子, 鈴木 暁, 石井 裕, 渡辺 富夫: 社会的孤立感の緩和を目的としたおもちゃのCGシミュレーションを用いた印象評価, ヒューマンインタフェースシンポジウム2022論文集, pp.104-109, 2022-8. 8) 片山 翔太, 西山 悠, 片岡 真吾, 石井 裕, 渡辺 富夫: Web会議における聴講者の代役としての身体引き込みエージェントの開発, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.24, No.3, pp.243-246, 2022-5.