

## 2021年度重点領域研究助成費 中間報告書

2022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	
		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		実用化・商品化	
		Irini Giannopulu	Bond University・Professor		システム評価	
		分担者	山崎裕之, 片岡真吾, 北村美和子	情報系工学研究科・D		
		加藤匠, 蔵本涼太, 黒川智司, 中村駿, 森川大輔, 草替悠希, 小池健汰, 近藤景成, 西山悠, 横田真斗	情報系工学研究科・M	ヒューマンインタフェース	システム開発補助	
初年度の成果	<p>本研究ではこれまでに、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 を開発している。iRT は、あくまでも発話音声と身体動作の同調に主眼を置いて開発されてきた技術であることから、iRT に基づいて生成されるコミュニケーション動作である身体的引き込み動作のうち、うなずき動作自体の検討はされておらず、使用者が置かれている状況によって、その状況に見合ったうなずき動作を生成する機能は実装されていない。そのため、iRT をロボットやCG キャラクタに組み込んだ際、それらが使用される場面によっては、うなずきによるリズムの同調動作において、単調なうなずき動作が継続して生成されることにより、使用者が飽きる可能性もある。また、使用者の置かれている状況や感情にうまく寄り添わないうなずき動作となってしまう、使用者が感じている心的負担を助長してしまう状況が発生する可能性がある。そこで本研究では、う</p>					

※ 次ページに続く

初年度の成果	<p>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において、これまでよりも一層、使用者の心に寄り添うことができるシステムの実現を目指して、まずは、うなずきによる同じリズムの同調・共有において、うなずき動作自体が異なることによって、相手（使用者）が受ける印象が異なる可能性を検証した。画面上に提示されたCG キャラクタの多様なうなずき動作それぞれに対する印象を評価した結果、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要素すべてが、うなずき動作の印象に影響を与え、これら3要素のうち、いずれかの設定値が異なることで、異なる印象となる場合があることがわかった。また、うなずき動作の3つの構成要素のうち、「1回のうなずき動作に要する時間」がその他2要素に比べて、うなずき動作の印象の変化に影響を与えやすいことが示された。</p>
調査研究の進捗状況と今後の推進方策	<p>上記結果において、うなずき動作を構成する要素として、「うなずきの深さ」「うなずきの回数」「1回のうなずきに要する時間」の3要素に注目した。うなずき動作を構成する要素には、上記3要素の他にも、うなずいた際に最も首が曲がった状態での待機時間などが考えられる。また本報告では、うなずき動作自体の印象のみに注目したが、インタラクションにおけるうなずき動作では、うなずき動作の出力タイミングも印象の違いに影響を与えると考えられる。そのため今後は、待機時間や出力タイミングの違いと印象の違いについても調査が必要である。</p> <p>今回の結果は、これまで着目されていなかったうなずき動作そのものの印象に関する結果であり、うなずき動作を活用して、人の心に寄り添い、心豊かに生活するためのコミュニケーション支援システムを実現するための基礎となる情報である。今回の結果や得られた知見を基に、コミュニケーション支援システムを構築することで、これまでよりも一層、使用者の状況や心情に寄り添ったコミュニケーション支援システムを構築することができると考えられる。本成果を含め、地域社会との連携支援事業等において臨床実験を行い、生活情報技術としての有効性を実証する。具体的には、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展開を検討する。</p>
成果資料目録	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 西田 麻希子, 石井 裕, 渡辺 富夫: 発話単語のネガティブ極性に対して遅延音声相槌を行う音声駆動型身体引き込みキャラクタシステム, 日本機械学会論文集, Vol. 87, No. 897, pp. 1-13, DOI: <a href="https://doi.org/10.1299/transjsme.20-00104">https://doi.org/10.1299/transjsme.20-00104</a>, 2021.</li> <li>2) Ishii, Y., Kurokawa, S., and Watanabe, T.: Avatar Twin using Shadow Avatar in Avatar-Mediated Communication; Proc. of the 23th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2021), pp.297-305, Jul. 24-29, DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-78321-1_23">https://doi.org/10.1007/978-3-030-78321-1_23</a>, 2021.</li> <li>3) 北村 美和子, 黒川 智司, 石井 裕, 渡辺 富夫: 人型3Dモデルの多様なうなず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研究報告集, Vol. 23, No. 6, pp. 1-8, 2021-11.</li> <li>4) 西山 悠, 高林 範子, 片岡 真吾, 石井 裕, 渡辺 富夫: 看護学生教育のためのチャットボットによるエージェントシステムの開発, ヒューマンインタフェースシンポジウム2021論文集, pp. 371-374, 2021-9.</li> <li>5) 横田 真斗, 久富 彩音, 石井 裕, 渡辺 富夫: 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キャラクタの評価, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol. 23, No. 2, pp. 1-8, 2021-5.</li> <li>6) 蔵本 涼太, 石井 裕, 渡辺 富夫, 片岡 真吾: 話者適応子をミラーリングした身体引き込みキャラクタによる傾聴システムの開発, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol. 23, No. 2, pp. 1-4, 2021-5.</li> </ol>