

## 平成30年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成31年 2月19日

報告者	学科名	人間情報工学科	職名	助教	氏名	瀬島 吉裕
研究課題	瞳孔反応を用いた親和性を感じるAIアシスタントデバイスの開発					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	瀬島 吉裕	情報工学部・助教	感性工学	研究代表者	
	分担者	佐藤 洋一郎	情報工学部・教授	回路設計	システム設計	
		前田 亮介	情報系工学研究科	感性工学	プログラム開発	
長谷川 大地		情報系工学研究科	感性工学	プログラム開発		
研究実績の概要	<p><b>1. 研究の背景と目的</b></p> <p>近年の情報通信インフラの整備や情報機器の性能向上により、日常生活を豊かにする様々なコミュニケーションロボットが開発されている。その中でも、家庭向けの情報サービスの提供を支援するAIアシスタントスピーカーが開発され、運用が進められている。このAIアシスタントスピーカーは、ユーザの音声を認識し、インターネットを通じてその要求に対する返答を行い、ユーザに豊かな情報を提供することができる。このようなAIアシスタントスピーカーには、単に会話機能だけでなく、会話における情動表現等の人とのかかわりを高める機能が求められる。本来、人と人のコミュニケーションでは、言葉による情報だけでなく、表情や視線、身体動作等の非言語情報が同調し、引き込むことで、感情豊かなコミュニケーションを実現している。この身体を介した情動表現がコミュニケーションにおける一体感を生み出し、かかわりを実感させている。そのため、AIアシスタントスピーカーにおいても、単に会話に対する返答だけでなく、かかわりを高める情動表現を実装することで、親近感等の人と対話しているような心地よさを生み出し、人間の気持ちに寄り添うことができる、話し相手としての関係が構築できると期待される。</p> <p>これまでに申請者は、コミュニケーション時における視線情報、中でも感情に密接に関連する瞳孔反応に着目して、インタラクティブな瞳孔反応を表現するシステムやロボットを世界に先駆けて開発し、その成果が国際的に認められている（IEEE RO-MAN 2015 Most Outstanding Research Award 受賞）。これらシステムやロボットを用いた実験により、瞳孔反応がコミュニケーションにおいて安心感や親近感を増大させることが示された。このことより、瞳孔反応は親近感や共感等の親和性を高めるメディアとして期待される。</p> <p>そこで本申請では、これまで開発してきた瞳孔反応システムを応用展開し、瞳孔反応を用いた親和性を感じるAIアシスタントデバイスを研究開発する。このAIアシスタントデバイスは、ユーザの発話音声に従って情報処理を行うとともに、音声返答に同調して瞳孔反応を表現する。この擬人化された瞳孔反応により、ユーザは人との対話している感覚を得ることができ、デバイスに対して親近感を感じるができる。</p>					

※ 次ページに続く

## 2. 瞳孔反応を用いた親和性を感じる AI アシスタントデバイスの開発

本申請で開発する AI アシスタントデバイスは、音声対話においてユーザとの親和性を高めることを目的としている（図 1）。そのため (1)「親和性を高める瞳孔反応デザイン」、(2)「瞳孔反応を表現する AI アシスタントデバイスの開発」を主要テーマとして進めた。

### (1) 親和性を高める瞳孔反応デザイン

本研究では、先行研究の知見に基づいて、AI アシスタントデバイスから出力される音声から瞳孔反応を生成する。この瞳孔反応は、出力音声の ON-OFF や基本周波数に基づいて瞳孔の拡大・縮小反応を行う。そこで、人への親和性を高めるために、瞳孔の大きさや反応速度について検討を行った。

### (2) 瞳孔反応を表現する AI アシスタントデバイスの開発

上記(1)にて検討した瞳孔反応デザインに基づいて、瞳孔反応を行う AI アシスタントデバイスを開発した。このデバイスでは、AI 技術が搭載されているスマートスピーカーを用いて、スピーカーから出力される音声をハード的に分岐させ、その音声を入力として瞳孔反応を行う。瞳孔反応の表示は、小型 TFT ディスプレイを用いて表現することで、微細な瞳孔反応を表現できる。この小型ディスプレイの前面に半球 LED レンズを配置することで、眼球らしい曲面を作り出した。

なお、各装置の固定は CAD を用いて設計し、3D プリンタにより造形した。このデバイスを用いて複数のユーザに体感させたところ、「ロボットが強調して話しているみたい」「ロボットが嬉しそう」等のコメントが得られた。今後は、開発したデバイスを用いて実際の生活場面を想定したコミュニケーション実験を実施し、アンケート等による主観評価から開発したデバイスの有効性を確認する。



図 1 開発した瞳孔反応を表現する AI アシスタントスピーカー

研究実績  
の概要

成果資料目録

なし