

# 学位論文審査の要旨

学位申請者	濱園 侑美 理学専攻2017年度生		論文題目	マルチモーダル情報の対応関係を捉えたモダリティ変換
審査委員	主査:	小林 一郎 教授	インターネット公表	学位論文の全文公表の可否 : 可
	副査:	小口 正人 教授		「否」の場合の理由
	副査:	戸次 大介 准教授		<input type="checkbox"/> ア. 当該論文に立体形状による表現を含む
	審査委員:	伊藤 貴之 教授		<input type="checkbox"/> イ. 著作権や個人情報に係る制約がある
	審査委員:	五十嵐 悠紀 准教授		<input type="checkbox"/> ウ. 出版刊行されている、もしくは予定されている
学位名称	博士 理学			<input type="checkbox"/> エ. 学術ジャーナルへ掲載されている、もしくは予定されている
(英語名)	(Ph. D. in Computer Science)			<input type="checkbox"/> オ. 特許の申請がある、もしくは予定されている
※本学学位規則に基づく学位論文全文のインターネット公表について				

## 学位論文審査・内容の要旨

本学位申請論文は言葉を中核に据えて、異なるモダリティの対応関係を捉え、生成する手法の提案を行っており、3つの課題を取り上げ提案手法の有効性を検証している。

一つ目は、言語から非言語系列を生成する課題として、自然言語からロボット動作を生成する課題に取り組んでいる。言語を計算機上で扱う手法として、意味の捉え方に文章中の単語の頻度情報や周辺単語による単語の類似度により自動的に意味を付与する分散意味表現を用いる。まず、人間の関節の動きとは異なるロボットに動作を生成させるためにロボットが行える基本動作を組み合わせるにより、人の動きを真似て行える枠組みを提案する。また、それらの基本動作を組み合わせるにより、複雑な動作を表現、生成することを可能とする。これらを達成したのち、言葉と動作の対応関係を学習する課題に取り組む。特に、多様なロボット動作と曖昧な表現との対応関係を学習できるようなニューラルネットワークの構造を提案し、検証を行っており、提案手法の有効性を示している。

二つ目は、非言語から言語を生成する課題として、一般ドメインの動画の実況生成課題に取り組む。本課題に則したデータセットは存在しないため、既存のビデオコーパスを用いて実況の収集を行い、データセットの構築を行う。その後、課題をタイミング推定と発話生成の2つのサブタスクに分割して、動画のみから実況を生成する課題の解決に取り組んでいる。これは、実況は映像に合わせて出力されるテキストのため、実況を開始するタイミングや、実況テキストの長さを制御する必要があるためである。タイミング推定には、人の行動を推定できる枠組みを用いる。発話生成には、言語生成に適したニューラルネットワークモデル、特にTransformerを用いる。また、クローズドドメインの実況生成を行なった先行研究と比較実験し、実況生成に必要な要素について検討し、提案手法の有効性を示している。

最後に、非言語から言語を生成する課題のうち、実世界で得られたデータとテキストを用いる場合に発生する問題について取り上げ、特に、時系列数値データの概況テキスト生成における問題点を取り上げている。既存の時系列数値データの概況テキスト生成に用いるデータセットには、時系列データを用いたdata-to-textに特有の参照時刻の不整合問題と、実世界のデータとテキストを用いた場合に起こりうる、入力データから予測できない属性を含む出力を求められる問題が含まれている。データセットの作成手順や入出力データの特性を理解することで、既存の枠組みを大きく変えることなく、これらの問題を解決する方法を提案し、その有効性を示している。

以上より、本審査委員会は、本申請論文がモダリティ変換の研究分野において新しいコンセプトを提案し、学術的にも技術的にも十分なレベルにあるものと認めた。

審査委員会は4回開催された。第1回審査会では、主査から申請者の研究業績ならびに申請論文の説明があり、審査委員らによる査読が開始された。第2回審査会においては、申請者による論文内容の口頭説明がおこなわれ、委員らの査読に基づき提出論文の一部改訂を求められた。第3回審査会では改訂版に基づく審査を行い、その結果、最終試験を含む公開発表会を実施することが認められた。

最終試験を含む公開発表会においては、申請者は事前準備を周到に行ったわかりやすいプレゼンテーションを行い、審査委員との質疑応答においても的確なやりとりがなされていた。このことより、第4回審査会において申請者の最終試験の成績を合格と判定した。

これらを総合して、本審査委員会は本論文がお茶の水女子大学 大学院 人間文化創成科学研究科の学位、博士(理学)Ph. D. in Computer Scienceにふさわしいものと判定した。