






博士学位論文審査等報告書

審査委員	主査	吉富	康成	
	副査	佐藤	仁人	
	副査	松原	斎樹	
	副査	岩崎	雅史	
	副査	田伏	正佳	

- 1 氏名：加藤 亮太
- 2 学位の種類：博士（学術）
- 3 学位授与の要件：学位規程第3条第4項該当
- 4 学位論文題目
温度画像処理を用いた頷きコミュニケーションシステム・表情分析に関する研究
- 5 学位論文の要旨および審査結果の要旨

【学位論文の要旨】

別紙に記載

【論文目録】

別紙に記載

【審査結果の要旨】

本論文は、温度画像処理を用いることにより、人間に環境的・物理的制約を課す必要のない、CG キャラクタと人間との頷きによる身体的コミュニケーションシステム、および、表情強度を用いた人間の表情分析および情動認識を可能にする手法を提案したものである。

第1章では、高齢化と高度情報化が同時進行で進みつつある社会において、“人間

とコンピュータ(ロボット)との協調動作”という「パラダイム」に着目した本研究の意義と目的を論述している。

第2章では、人間とCGキャラクタの「傾き」によるコミュニケーションシステムを提案し、その有効性を検証している。①赤外線カメラを用いて、照明条件に左右されることなく人間の温度画像を取得すること、②発声有無の判定をシステムの動作に反映していること、が特徴であると論述している。また、人工知能の手法などを駆使して、傾き角度の予測平均誤差約 5° を達成したと報告している。

第3章では、温度画像での表情強度を用い、「テレビ電話中の表情分析手法」および「発声時における情動認識手法」を提案し、その有効性を検証している。顔における口・顎領域では、「中立」、「喜び」の表情の違いが顕著との判断を基に、口・顎領域の画像を表情強度測定に用いている。被験者に中立的な単語である日本名「taro」(最初と最後の母音はそれぞれ a,o)と「tsubasa」(最初と最後の母音はそれぞれ u,a)を5情動(「怒り」、「喜び」、「中立」、「悲しみ」、「驚き」)で、発声してもらい、平均80%の情動認識率を得たと報告している。

第4章では、上記の研究成果をまとめている。そして、人間とコンピュータ(ロボット)との対面コミュニケーションにおいても、ノンバーバル情報が重要だとの認識を踏まえて、本研究の特徴、意義、今後の課題について論述している。

以上、本論文で提案されたシステムと手法を用いて、人間に環境的・物理的制約を課すことなく、人間とコンピュータ(ロボット)との対面コミュニケーションの形態が実現できることから、情報科学の発展に寄与するものと評価できる。以上より、本論文は博士論文の要件を十分に満たすものであると評価できる。

6 最終試験の結果の要旨

本論文の内容は、平成30年2月21日午後3時より、稲盛記念会館101講義室において公開の博士学位論文公聴会で発表された。口頭発表後、質疑応答が行われ、質問は、人間が傾かない場合のシステムの改善方法、日常会話の場面への適用のための方策、赤外線温度画像の優位性と将来の利用形態、傾き予測精度の改善方法、2次元離散コサイン変換を選択した理由、メンバーシップ関数の有用性、など多岐にわたる内容であったが、それぞれ適切に回答した。最終試験の結果としては、審査委員全員一致で合格とした。

7 学力の確認の結果

別紙に記載するように、学力確認を行った結果、合格とした。

以上