

平成23年度科学研究費助成事業（科学研究費補助金）実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号 2 2 5 0 0 1 8 0
6. 研究課題名 人間との接触情報を基にした感情推定ペット型ロボットの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
0 0 2 3 3 2 8 9	オオヤマ 大山 恭弘	コンピュータサイエンス学部	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究は、ユーザとペット型ロボットとの接触情報、および環境から観測するユーザの行動情報を融合して、ユーザの感情推定を行うことを目的とする。

本年度の研究では、ロボットの複数の異なるセンサシステムの改善を行い、それに対する重み付き多次元の入出力マッピング機能の検証を行った。また他方、人のロボットを見た時の感情の分析など、絵に対する印象のソフトコンピューティング（ニューラルネット）や統計におけるクラスタリング法などを適用し、マッピングに適する方法の選定を行った。本年度の成果は次の3点である。

- ① ペットロボットのセンサリングシステムの改良および感情推定結果の表示システムの構築
- ② マトリクス上のセンサ信号解析により人の触行動の判別
- ③ 画像に対する人の安心、恐怖、嫌悪などの感情判別アルゴリズムの開発

まず、①では、ペットロボット頭部にマトリクス状の静電容量タッチセンサを装備した。また、胴内に加速度センサ、超音波センサ、および腕部に静電容量センサも装備し、それらのデータを収集するシステムを構築した。②では、頭部の複数センサのデータをパーセプトロンを利用して判別するシステムを構築し、叩く、押す、撫ぜる、の接触行動を判別する検証をおこなった。③では、人の安心、恐怖、嫌悪などの感情を判別するために、すでに人の感情結果の分かっている画像データを利用して、画像データのRGB色信号を色スペクトラム信号より、ニューラルネットワークを介して被験者の感情を推定するアルゴリズムの構築を行った。②については、まだ十分な判別結果が得られていないため、①での表示システムの完成には至っていない。今後は①で装備した他のセンサデータから推定した感情データを表示した時の人の行動データとの相関を検討する。③については、ペットロボット周辺に表示した画像データとの関連を検討する予定である。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|------------|--------------|-----|
| (1) 感情推定 | (2) 生活支援技術 | (3) ペット型ロボット | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分) ②
(理由) 本年度は、ペットロボットに装着したセンサから人の触行動を推定し、その結果を表示するシステムの開発を目指していた。システムはおおむね完成したが、推定の精度および表示する絵に対する感情推定の精度がまだ低く、表示システムに表示できていない点が未完である。

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

人のペット型ロボットに対する触行動を判定するセンサの種類を増やすとともに、空間での行動データも併用して、個人に対する感情推定の精度を上げる検討をする。得られた結果を推定結果表示システムに表示し、判別をやすくする。さらに、複数の被験者に対して同様のアプローチを行い、個人差について、システムのロバスト性について検討する。最後に、本研究のまとめを行う予定である。

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)				

〔学会発表〕計（ 3 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題	
牧野 浩二、大山 恭弘、他 4 名	異なる簡易センサの組み合わせによる人の接触動作の判別	
学会等名	発表年月日	発表場所
平成 2 3 年電気学会産業応用部門大会	2011年9月8日	沖縄県（琉球大学）

発表者名	発表標題	
牧野 浩二、余 錦華、大山 恭弘	パーセプトロンを用いたセラピーロボットに対する人の触行動の判別方法に関する研究振動を利用した環境認識に関する研究	
学会等名	発表年月日	発表場所
第12回システムインテグレーション部門講演会	2011年12月23日	京都府（京都大学）

発表者名	発表標題	
サマツエンガ ワシタ、大山恭弘、他 3 名	国際感情写真システムの画像パラメータから感情ベクトルを推理するための知的エンジンの構築	
学会等名	発表年月日	発表場所
第12回システムインテグレーション部門講演会	2011年12月23日	京都府（京都大学）

〔図 書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数
		！ ！ ！	

14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出 願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取 得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
				出願年月日	

15. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関する w e b ページがある場合は、U R L を記載すること。

--