

平成 2 4 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 挑戦的萌芽研究 4. 補助事業期間 平成 2 2 年度 ~ 平成 2 4 年度
5. 課題番号

2	2	6	5	0	0	4	6
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題 感性を再現する視覚デバイスの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 3 0 8 2 8 2	クロカワ ヒロアキ 黒川 弘章	コンピュータサイエンス学部	准教授

8. 研究分担者

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

本研究は「1：PCNNの数値実験環境の確立」「2：画像処理問題への適用」「3：PCNNの学習方法の開発」「4：PCNNを用いた感性情報処理システムの構築」「5：ハードウェアへの実装」を研究の要素としている。平成24年度は「4：PCNNを用いた感性情報処理システムの構築」および「5：ハードウェアへの実装」について進めた。

平成24年度の主な課題として挙げた「4：PCNNを用いた感性情報処理システムの構築」については、情報処理の目的を画像類似度の判定に絞って検討を行った。当初の計画で挙げたような質感や温度感など具体的な感性に直結する指標を定義するところまでは確立できていないが、画像の特徴量を評価する旧来の手法とは異なる、学習により類似性の基準を獲得する手法を提案し、画像類似度の判定において一定の結果が得られた。また、ここで得られた成果を元に、人間の主観的な判断とのより詳細な整合性について評価を進めて行くための足がかりが出来たといえる。

また、「5：ハードウェアへの実装」については、FPGAを用いてハードウェアへのPCNNによる画像処理システムの実装を行い、システムの評価を行った。FPGAに実装したPCNNを用いた画像セグメンテーションのテストでは、ウェブカメラ等でよく用いられるQVGAの解像度画像を用いて2fps程度の動画処理が可能であった。さらなる最適化の余地はあるものの、一定の成果が得られたと言える。

これらにより、研究期間を通して1～5の各要素において一定の成果が得られ当初の目的を達成できたと考えている。

成果発表として、予定していた国際会議2件（6月プリズベン、9月ローザンヌ）の発表に加え、色情報を考慮した画像の類似度の判定方法についての発表（3月コナ）も行った。また、ハードウェアへの実装に関して平成25年度に国際会議（9月ソフィア）での発表を予定している。

10. キーワード

(1) 感性工学

(2) 生体モデル

(3) 画像処理

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

11. 現在までの達成度

(区分)

(理由)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

24年度が最終年度であるため、記入しない。

13.研究発表(平成24年度の研究成果)

〔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)					

〔学会発表〕計(7)件 うち招待講演 計(2)件

発表者名		発表標題		
Hiroaki Kurokawa		The Content-Based Image Retrieval using the Pulse Coupled Neural Network		
学会等名	発表年月日	発表場所		
2012 International Joint Conference on Neural Networks	2012年06月10日～2012年06月15日	International convention center, Brisbane, Australia		

発表者名		発表標題		
Hiroaki Kurokawa		The capacity and the versatility of the Pulse Coupled Neural Network in the image matching		
学会等名	発表年月日	発表場所		
2012 International Conference on Artificial Neural Networks	2012年09月11日～2012年09月14日	University of Lausanne, Lausanne, Switzerland		

発表者名		発表標題		
Hiroaki Kurokawa		The implementation of the Pulse Coupled Neural Network		
学会等名	発表年月日	発表場所		
2012 IEEE Workshop on Nonlinear Circuit Networks(招待講演)	2012年12月14日～2012年12月15日	The university of Tokushima, Tokushima, Japan		

発表者名		発表標題	
Yuta Ishida, Hiroaki Kurokawa		The image matching using Inhibitory Connected Pulse Coupled Neural Network	
学会等名		発表年月日	発表場所
2013 RISP International Workshop on Nonlinear Circuits, Communications and Signal Processing		2013年03月04日 ~ 2013年03月07日	Courtyard King Kamehameha's Kona Beach Hotel, Kona, Hawaii, USA

発表者名		発表標題	
石田祐大, 黒川弘章		Pulse Coupled Neural Networkを用いた画像内容検索における計算量の最適化	
学会等名		発表年月日	発表場所
電子情報通信学会非線形問題研究会		2012年09月20日 ~ 2012年09月21日	高知県立大学, 高知

発表者名		発表標題	
吉原正裕, 黒川弘章		FPGAを用いたInhibitory Connected Pulse Coupled Neural Networkのハードウェア実装	
学会等名		発表年月日	発表場所
電子情報通信学会非線形問題研究会		2013年01月24日 ~ 2013年01月25日	北海道大学, 札幌

発表者名		発表標題	
黒川弘章		Pulse Coupled Neural Network と画像内容検索システムへの応用	
学会等名		発表年月日	発表場所
電子情報通信学会九州支部講演会(招待講演)		2013年02月08日 ~ 2013年02月09日	大分大学別府職員会館, 大分

(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

--