

平成22年度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. 研究期間 平成22年度～平成24年度
5. 課題番号 2 2 6 5 0 0 4 6
6. 研究課題名 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(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。

本研究では「感性を再現する視覚デバイス」を実現する。感性は人の主観からなる物理現象に対する評価能力である。本研究では視覚情報による感性情報処理を生体モデルを用いたアプローチにより実現し、最終的に提案システムをハードウェアに実装し、デバイスとして機能させることを目的とする。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を用いた感性画像情報処理システムの構築」「5：ハードウェアへの実装」の順に研究を進める計画である。平成22年度において、ベースとなるシステムであるPCNNを用いた画像認識に関するアプリケーションとGAを用いたPCNNのパラメータ最適化についての実績を残した。これにより、「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」に関して当初の計画を満たす成果を得た。これらの結果を通してPCNNをベースとした視覚情報処理に関する知見が得られ、またそれを実現するためのパラメータ最適化に関する知見が得られたことにより、「4：PCNNを用いた感性画像情報処理システムの構築」を実現するための有効な足がかりとなった。これらの成果の一部は国際会議論文2件、国内研究会3件の発表を通して対外的に発表されている。

また、「5：ハードウェアへの実装」に関してもゲート数の少ない既存の開発ボードを用いた実装を通して小規模なテストを行い今後の実装の準備を行った。現状では上で述べた成果の一つである画像認識に関するアプリケーションを一部再現したものであるが、良好な結果が得られており、今後の進捗に向けて有意義な結果と考えている。

10. キーワード

- (1) ニューラルネットワーク (2) 感性 (3) 視覚
- (4) 画像 (5) (6)
- (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（2）件 うち査読付論文 計（2）件

著者名	論文標題			
Masato Yonekawa, Hiroaki Kurokawa	The parameter optimization of the pulse coupled neural network for the pattern recognition			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
LNCS(Proceedings of ICANN 2010)	有	Vol. 6254	2010	110-113

著者名	論文標題			
Hiroaki Kurokawa, Masato Yonekawa, Masahiro Yoshihara	An effect of inhibitory connections on synchronous firing assembly in the inhibitory connected pulse coupled neural network			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
LNCS(Proceedings of ICONIP 2010)	有	Vol. 6443	2010	179-187

〔学会発表〕 計（3）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題		
吉原正裕、米川雅人、黒川弘章	Inhibitory Connected Pulse Coupled Neural Networkの同期発火集団の形成における抑制性結合の影響		
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	2010年6月18日	沖縄県 琉球大学	

発表者名	発表標題		
米川雅人、黒川弘章	Pulse Coupled Neural Network を用いた画像認識のための結合荷重行列の最適化		
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	2010年8月3日	徳島県 鳴門教育大学	

発表者名	発表標題		
吉原正裕、米川雅人、黒川弘章	Inhibitory connected Pulse Coupled Neural Networkを用いたカラー画像セグメンテーションにおける入力画像依存性		
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	2011年1月24日	北海道 北海道大学	

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 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

13. 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webページがある場合は、URLを記載すること。

--