

様式 Z - 7

平成27年度科学研究費助成事業 実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号

1	4	6	0	3
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 基盤研究(B) (一般) 4. 研究期間 平成25年度～平成27年度
5. 課題番号

2	5	2	8	0	0	8	3
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 ノンパラメトリックベイズ法のセミパラメトリックモデルへの拡張とその応用

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 2 6 2 5 5 2	イケダ カズシ 池田 和司	情報科学研究科	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
5 0 3 2 4 9 6 8	サクムラ ユウイチ 作村 諭一	愛知県立大学・情報科学部	准教授

9. 研究実績の概要

本研究では、変分ベイズ法およびMCMC法を利用したノンパラメトリックベイズ法をセミパラメトリックモデルに適用し、実問題でその有効性を実証することである。27年度はノンパラメトリックベイズ法が対象とする無限次元モデルに攪乱パラメータを導入したモデルを効率よく構築するため、データドリブンのアプローチと理論ベースのアプローチを並行して進める予定であった。データドリブンモデルの構築については、運転行動および車両の挙動データ、適応支援ロボティクス、血管成長のデータのモデル化に取り組んだ。攪乱パラメータが存在する場合にはセミパラメトリックモデルを導入する予定であったが、本年度に扱ったモデルでは現れなかった。運転行動モデリングについては、ノンパラメトリックベイズ法的一种であるBP-AR-HMMによるモデル化が従来のHMM、AR-HMM、HDP-AR-HMMに比べて優れた予測性能を示すことを確認し、論文投稿中である。さらにドライビングシミュレータを用いてデータ収集を行い、車両の挙動データをも含めたデータがオブティカルフローと最適制御によるモデルによく一致することを確認した。適応支援ロボティクスのデータについては、着衣支援行動のモーションキャプチャデータがガウス過程隠れ変数モデル(GPLVM)でよくモデル化できることを確認した。血管成長のデータについては現時点では力学モデルで説明できることがわかり、セミパラメトリックモデルもノンパラメトリックベイズ法も不要であった。

理論ベースモデルについては、風況予測に用いた方法をさらに一般化し、ヘビーテイルな分布に対してロバストな推定が可能な手法を提案し、信号処理分野で最高レベルのジャーナルであるIEEE Trans. Signal Processing に発表した。

10. キーワード

- (1) ノンパラメトリックベイズ法 (2) セミパラメトリックモデル (3) 運転行動モデリング (4) システム生物学
 (5) ヘビーテイル (6) (7) (8)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(1/6)

11. 現在までの進捗状況

(区分)

(理由)

27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 等

(今後の推進方策)

27年度が最終年度であるため、記入しない。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

27年度が最終年度であるため、記入しない。

(使用計画)

27年度が最終年度であるため、記入しない。

13. 研究発表(平成27年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(3)件/うち査読付論文 計(2)件/うち国際共著論文 計(0)件/うちオープンアクセス 計(0)件

著者名		論文標題				
Matthew Holland, Kazushi Ikeda		Minimum divergence estimators based on proper loss functions				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
IEEE Trans. Signal Processing	有	64	2016	704-713	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1109/TSP.2015.2489608						
オープンアクセス						
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難						

著者名		論文標題				
Tomoya Tamei, Yasuyuki Orito, Hiroyuki Funaya, Kazushi Ikeda, Yohei Okada, Tomohiro Shibata		Kinect-based posturography for in-home rehabilitation of balance disorders				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
APSIPA Transactions on Signal and Information Processing	有	4	2015	e17	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1017/ATSIP.2015.17						
オープンアクセス						
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難						

著者名		論文標題				
Takuya Konishi, Takatomi Kubo, Kazuho Watanabe, Kazushi Ikeda		Variational Bayesian inference algorithms for infinite relational model of network data				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
IEEE Trans. Neural Networks and Learning Systems	無	26	2015	2176-2181	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1109/TNNLS.2014.2362012						
オープンアクセス						
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難						

(学会発表) 計(5)件/うち招待講演 計(0)件/うち国際学会 計(1)件

発表者名		発表標題	
Tomoya Tamei, Yasuyuki Orito, Tomohiro Shibata and Kazushi Ikeda		In-Home Measurement System of User's Motion and Center of Pressure	
学会等名		発表年月日	発表場所
APSIPA-ASC(国際学会)		2015年12月16日～ 2015年12月19日	Hong Kong, China

発表者名		発表標題	
Lao Bryan, Tamei Tomoya, Kazushi Ikeda		Kinematic and Dynamic Analysis of Sit-to-Stand Transfer Using Hand-to-Hand Assistance by Therapists of Different Skill Levels	
学会等名		発表年月日	発表場所
計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会		2015年11月18日～ 2015年11月20日	函館アリーナ(北海道函館市)

発表者名		発表標題	
張祖杰, 久保孝富, 渡辺仁, 池田和司, 柴田智広, 坂東誉司, 人見謙太郎, 江川万寿三		ガウス過程識別器に基づく視線行動からの 運転熟練者と非熟練者の識別	
学会等名		発表年月日	発表場所
計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会		2015年11月18日～ 2015年11月20日	函館アリーナ(北海道函館市)

発表者名		発表標題	
古庄泰隆, 久保孝富, 池田和司		ディープニューラルネットワークの入力符号化能力の情報理論的評価	
学会等名		発表年月日	発表場所
計測自動制御学会 システム・情報部門 学術講演会		2015年11月18日～ 2015年11月20日	函館アリーナ(北海道函館市)

発表者名	発表標題	
Yasutaka Furusho, Takatomi Kubo, Kazushi Ikeda	Information Theoretical Analysis of Deep Learning Representations	
学会等名	発表年月日	発表場所
International Conference on Neural Information Processing	2015年11月09日 ~ 2015年11月13日	Istanbul, Turkey

(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. 科研費を使用して開催した国際研究集会

(国際研究集会) 計(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16.本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1)国際共同研究: -

17.備考

--