

様 式 C - 7 - 1

平成 2 5 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

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 新学術領域研究（研究領域提案型） 4. 研究期間 平成 2 5 年度～平成 2 9 年度
5. 課題番号

2	5	1	1	8	0	0	9
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 共感性の神経回路基盤の解明

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 4 2 0 4 6 9	コマイ ショウジ 駒井 章治	バイオサイエンス研究科	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
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

9. 研究実績の概要

共感性の神経回路基盤の解明を目指し、一連の共感行動に関連した神経活動を同定する目的で、行動を小さなピースに分解し、同行動ピースと関連する神経活動の同定を試みている。まず初めに「共感行動」という一連の行動を小さなモーションに分割するために、コンピュータビジョンを用いて動物の特徴量を自動的、且つ客観的に同定し、これを統計的にカテゴリー化した。共感行動の中でも最もプリミティブであると考えられる緊急回避行動を手始めに分割を試みた。ラットを用いて、回避行動中の活動をビデオカメラで捉え、混合因子分析法により行動解析を行った。このことは一連の「行動」が多くの未知のモーションを含み、今回の行動解析により今後の神経活動との関連を検討するために非常に有用であることが示唆される。現在までのところ、コンピュータビジョンを用いた特徴量抽出およびカテゴリー化に成功しつつあるため、それぞれのモーションの遷移確率等を誘導し利用することにより、以後起こりうる行動と、脳活動との関連を検討する。

10. キーワード

- | | | | |
|------------|----------------|---------|----------|
| (1) 行動解析 | (2) コンピュータビジョン | (3) 共感性 | (4) 社会行動 |
| (5) 神経回路解析 | (6) | (7) | (8) |

11. 現在までの達成度

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

共感性の神経回路基盤の解明を目指し、一連の共感行動に関連した神経活動を同定する目的で、行動を小さなピースに分解し、同行動ピースと関連する神経活動の同定を試みている。現在までのところ、コンピュータビジョンを用いた特徴量抽出およびカテゴリー化に成功しつつある。「本能行動」の中でも最もプリミティブであると考えられる「回避行動」を手始めにという一連の行動を小さなモーションに分割し、統計学的にカテゴリー化した。今後は神経活動との関連を検討するために、まずは共感性関連部位と考えられている前帯状回や扁桃体の活動を光遺伝学的に制御することで、上記共感行動がどのように変化するかを検討する事予定しているが、これについてもウイルスベクタや光学装置などの準備を進めている。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

ネズミは四足動物であるので、比較的平面上での活動が多く、上方からの撮影で多くの情報を得ることが可能であると想定される。しかし、今回の手法ではげっ歯類の特性にあった特徴量の抽出が出来ておらず、より特化したトラッキングによる特徴量の抽出を目指し、感度の高い手法を確立する。更に、神経活動という点においては、前帯状回や扁桃体の活動を光遺伝学的に抑制することで共感行動の変容を検討することを予定している。ウイルスベクタはほぼ出揃ったので、光学装置の設置や光学操作を行いながらの行動課題を検討する必要があると考えている。

13.研究発表(平成25年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(3)件 うち査読付論文 計(3)件

著者名		論文標題			
Satoshi Nishida, Tomohiro Shibata, Kazushi Ikeda		Object-based selection modulates top-down attentional shifts			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Frontiers in Human Neuroscience	有	8	2 0 1 4	1	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.3389/fnhum.2014.00090					

著者名		論文標題			
Shigeyuki Ikeda, Tomohiro Shibata, Naoki Nakano, Rieko Okada, Naohiro Tsuyuguchi, Kazushi Ikeda, Amami Kato		Neural Decoding of Vowels during Covert Articulation using Electroencephalography			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Frontiers in Human Neuroscience	有	8	2 0 1 4	1	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.3389/fnhum.2014.00125					

著者名		論文標題			
Mauricio Burdellis, Kazushi Ikeda		Estimating passive dynamics distributions and state costs in linearly solvable Markov decision processes during Z learning execution			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration	有	7	2 0 1 4	148	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.9746/jcmsi.7.48					

〔学会発表〕計(0)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名	発表標題	
学会等名	発表年月日	発表場所

〔図書〕計(1)件

著者名	出版社		
Cetin A., and *Komai S.	Springer Japan		
書名	発行年	総ページ数	
Methods in Neuroethological Research	2013	175	

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

--