

様式 C-7-1

平成29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）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	准教授		
	氏名	駒井 章治		

1. 研究種目名 新学術領域研究（研究領域提案型） 2. 課題番号 25118009

3. 研究課題名 共感性の神経回路基盤の解明

4. 研究期間 平成25年度～平成29年度 5. 領域番号・区分 4501 計画研究

6. 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た。「共感行動」と一般に言われる一連の行動を小さなモーションに分解するために、コンピュータビジョンを用いた動物の特徴量抽出を自動的、客観的に行うことを試み、得られた数値データを統計学的にカテゴリ分けを行った。共感行動の中でも最もプリミティブである「情動伝染」を手はじめに分割を試みた際には、本研究課題により開発したシステムにより発信個体と受信個体のそれぞれの行動が影響し合う様が観察できた。更により多様な行動が含まれるオープンフィールドにおいて見られる、行動の解析を行うことで行動解析の一般化を試みた。特徴量としてピクセル・ベースのCHLACを用い、オープンフィールド内における動物行動の分類を行ったが、この際、共感性などの社会行動が診断基準の一つとされる自閉症のモデル動物と行動比較を行うことで、健常行動の理解につなげることを試みた。まずは通常ビデオカメラで得られるだけの情報を収集し、これを認知カテゴリ（歩行、餌を食べる、グルーミング等）として分類することから始めた。実際にはビデオレートで撮影したビデオデータをCHLACで解析を行ったので、3フレーム（約10ms）を一単位として行動解析を行い、これを二次カテゴリにクラス分けすることで行った。こうすることにより一度小さな「手を動かす」などのモーションに分解し、その集合としての認知行動という行動のありようが可視化できるようになった。深度センサーの導入も試みたが、マウスやラットといった四足動物の行動理解には、一般的なカメラを用いた特徴量抽出に於いても比較的多くの情報が得られることが明らかとなったため、今回は一般カメラを用いて行うこととした。

7. キーワード

行動解析 コンピュータビジョン 共感性 社会行動 神経回路解析

8. 現在までの進捗状況

区分

理由

平成29年度が最終年度であるため、記入しない。

3版

9. 今後の研究の推進方策

平成29年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（平成29年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著論文 2件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Maruyama Atsuko T., Komai Shoji	4. 巻 13
2. 論文標題 Auditory-induced response in the primary sensory cortex of rodents	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0209266
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0209266	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Neergheen-Bhujun Vidushi, Awan Almas Taj, Baran Yusuf, Bunnefeld Nils, Chan Kit, dela Cruz Thomas Edison, Egamberdieva Dilfuza, Elsasser Simon, Johnson Mari-Vaughn V., Komai Shoji, Konevega Andrey L., Malone John H., Mason Paul, Nguon Rothsopha, Piper Ross, Shrestha Uttam Babu, Pesic Milica, Kagansky Alexander	4. 巻 7
2. 論文標題 Biodiversity, drug discovery, and the future of global health: Introducing the biodiversity to biomedicine consortium, a call to action	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Health	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7189/jogh.07.020304	査読の有無 有
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	国際共著 該当する
1. 著者名 Lissek Thomas et al	4. 巻 96
2. 論文標題 Building Bridges through Science	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Neuron	6. 最初と最後の頁 730 ~ 735
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.neuron.2017.09.028	査読の有無 有
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	国際共著 該当する

1. 著者名 Yokota Sayaka, Suzuki Yusuke, Hamami Keigo, Harada Akiko, Komai Shoji	4. 巻 13
2. 論文標題 Sex differences in avoidance behavior after perceiving potential risk in mice	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Behavioral and Brain Functions	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12993-017-0126-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件(うち招待講演 1件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 Shoji Komai
2. 発表標題 Computer based automatic identification of abnormal locomotion activity in ASD model mice.
3. 学会等名 3rd International Conference for Women in science, Cairo, Egypt (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mohammad Shyful Islam, Satoshi Morimoto and Shoji Komai
2. 発表標題 Motion feature-based automatic identification of abnormal locomotion activity of ASD mice.
3. 学会等名 Society for Neuroscience, 47th Annual Meeting, Washington DC, USA (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件(うち出願0件/うち取得0件)

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

3 版

1 3 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
タイ	KMITL	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				

1 4 . 備考

-