慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	行動神経生物学による学習と行動の神経基盤の解明
Sub Title	Unveiling the structure of the behavior : behavioral neurobiological approach
Author	兎田, 幸司(Toda, Koji)
Publisher	福澤基金運営委員会
Publication year	2022
Jtitle	福澤諭吉記念慶應義塾学事振興基金事業報告集 (2021.)
JaLC DOI	
Abstract	本研究では、実験心理学に基づく行動課題に最先端の分子生物学や計算理論を包含した最新の計測・操作・解析技術を融合させることで、行動を生み出す構造の解明に取り組んだ。福澤基金の研究補助により、頭部固定および自由行動下での行動実験系を大幅に拡張した。学習の獲得・維持・消去を調べる各種の条件づけ課題だけでなく、時間知覚課題、逆転学習課題、社会的順位課題、性選好課題、社会選好課題、うつ病モデルの行動解析などの多様な行動実験系を確立した。また、神経活動の薬理学的、分子生物学的な操作技術と、さまざまな生理学的な指標を記録を可能にする実験設備を整備した。これらの研究によって得られた数々の知見については、現在、国際学術誌に多数の投稿論文を準備中である。 In this project, we sought to unveil the structures of the behavior by an integrating approach of the state-of-the-art techniques of molecular biology, computational theory, computer vision, and experimental psychology. With research support from the Fukuzawa Foundation, we have greatly expanded our behavioral experiment system under head-fixed and free-moving situations. In addition to various conditioning tasks to examine acquisition, maintenance, and extinction of learning, we established numerous behavioral experimental systems such as time perception, reversal learning, open-field, place preference, social rank, sex preference, and social preference tasks. We have strengthen our experimental facilities that enable pharmacological and molecular biological manipulation techniques of neural activity and recording of various physiological responses. Numerous papers are currently in preparation for submission to international journals.
Notes	申請種類 : 福澤基金研究補助
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12003001-20210002-0034

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2022 年 4 月 11 日

2021 年度　福澤基金研究補助研究成果実績報告書

研究代表者	所属	文学部	職名	助教	補助額	1,500　千円
	氏名	兎田 幸司	氏名（英語）	Koji Toda		

研究課題（日本語）

行動神経生物学による学習と行動の神経基盤の解明

研究課題（英訳）

Unveiling the structure of the behavior: Behavioral Neurobiological approach

研究組織

氏　名 Name	所属・学科・職名 Affiliation, department, and position
兎田幸司（Koji Toda）	文学部・助教

１．研究成果実績の概要

本研究では、実験心理学に基づく行動課題に最先端の分子生物学や計算理論を包含した最新の計測・操作・解析技術を融合させることで、行動を生み出す構造の解明に取り組んだ。福澤基金の研究補助により、頭部固定および自由行動下での行動実験系を大幅に拡張した。学習の獲得・維持・消去を調べる各種の条件づけ課題だけでなく、時間知覚課題、逆転学習課題、社会的順位課題、性選好課題、社会選好課題、うつ病モデルの行動解析などの多様な行動実験系を確立した。また、神経活動の薬理学的、分子生物学的な操作技術と、さまざまな生理学的な指標を記録を可能にする実験設備を整備した。これらの研究によって得られた数々の知見については、現在、国際学術誌に多数の投稿論文を準備中である。

２．研究成果実績の概要（英訳）

In this project, we sought to unveil the structures of the behavior by an integrating approach of the state-of-the-art techniques of molecular biology, computational theory, computer vision, and experimental psychology. With research support from the Fukuzawa Foundation, we have greatly expanded our behavioral experiment system under head-fixed and free-moving situations. In addition to various conditioning tasks to examine acquisition, maintenance, and extinction of learning, we established numerous behavioral experimental systems such as time perception, reversal learning, open-field, place preference, social rank, sex preference, and social preference tasks. We have strengthen our experimental facilities that enable pharmacological and molecular biological manipulation techniques of neural activity and recording of various physiological responses. Numerous papers are currently in preparation for submission to international journals.

３．本研究課題に関する発表

発表者氏名 （著者・講演者）	発表課題名 （著書名・演題）	発表学術誌名 （著書発行所・講演学会）	学術誌発行年月 （著書発行年月・講演年月）
Yamada, K. & Toda, K	Habit formation as structural change in behavioral network.	日本神経科学学会第 44 回大会	2021 年 7 月
Niki, Y., Ujihara, Y., Yatagai, S., Yamada, K. & Toda, K.	Pupil dynamics reflect temporal prediction in mice.	日本神経科学学会第 44 回大会	2021 年 7 月
Miku Uenaka, Yuta Tamai, Yuki Ito, Koji Toda, Shizuko Hiryu, & Kohta I. Kobayasi	Auditory perception elicited by the infrared neural stimulation of cochlear nerves in Mongolian gerbils.	Society for Neuroscience	July, 2021
Tamura, R., Nasukawa, D., Ujihara, Y., Tanaka, M. & Toda, K.	Effects of oxytocin antagonist on ultrasonic vocalization and social interaction in mice.	日本動物心理学会第 81 回大会	2021 年 11 月
Niki, Y., Ujihara, Y., Yatagai, S., Yamada, K. & Toda, K.	Modulation of the pupillary response in mice during the temporal conditioning task.	日本動物心理学会第 81 回大会	2021 年 11 月
Nasukawa, D., Tamura, R. Hirakata, H., Yatagai, S. & Toda, K.	Differential effects of oxytocin antagonist on social hierarchy and social interaction.	日本動物心理学会第 81 回大会	2021 年 11 月
Kaneko, S., Niki, Y., Yamada, K. & Toda, K.	Effects of the nicotinic acetylcholine receptor antagonist on the performance of temporal conditioning in mice.	日本動物心理学会第 81 回大会	2021 年 11 月
Hirakata, H., Yatagai, S., Yamada, K., Tamura, R., Nasukawa, D., Niki, Y., Ujihara, Y., & Toda, K.	Effects of optogenetic manipulations of GABAergic neurons in the lateral septum on the performance in open-field, real-time conditioned place preference, and delay conditioning tasks in mice.	日本動物心理学会第 81 回大会	2021 年 11 月