

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K18557

研究課題名（和文）社会的環境が共感的喜びとシャーデンフロイデに及ぼす影響 - 神経指標を用いた検討 -

研究課題名（英文）The effect of social environment on emotional contagion in mice

研究代表者

小澤 貴明（Takaaki, Ozawa）

大阪大学・蛋白質研究所・助教

研究者番号：90625352

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 5,000,000円

研究成果の概要（和文）：共感能力はヒトが集団として生存し、発展する上で必須の能力である。ヒトは他者の幸福に対して同じように喜ぶこともあれば（共感的喜び）、妬むこともある。また、他者の不幸に対して共に悲しむこともあれば（共感的悲しみ）、他者の不幸を喜ぶことさえある（シャーデンフロイデ）。本研究は、集団飼育環境で育ったマウスを対象とし、観察恐怖学習課題中のマウスの脳内報酬系の活動をリアルタイム記録することで、共感性の脳内メカニズムについて検討した。一連の研究の結果、脳内報酬系の活動減少が共感的悲しみの制御に関与していることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

動物を用いた共感性研究において、他個体が感じる苦痛に対して忌避を示すという、共感的悲しみに関する報告が多くなされてきた。本研究は、独自の他者行動観察課題と、ドーパミン計測を指標としたマウスの情動変化の評価を組み合わせることにより、他個体が直接的に苦痛を感じている時だけでなく、その出来事を予測する別の刺激に対しても、観察側のマウスが負の情動感染を示すことを明らかにすることができた。本研究の結果は、他人の気持ちに対する想像性の欠如が一因となる誹謗中傷やいじめといった社会問題の解決や、共感性の変化と関連した精神疾患の治療に貢献しうる前臨床研究として重要な意義がある。

研究成果の概要（英文）：The empathy is an essential psychological ability for humans to survive and develop as a population. In our life, we can feel happiness when others are happy (empathetic happiness) or envious. We can also grieve with others when they are unhappy (empathetic sadness) or even rejoice in their unhappiness (Schadenfreude). In this study, we investigated the neural mechanisms of empathy in mice raised in a group-rearing environment by recording the activity of the reward system in mice during observational fear-learning task. The results of a series of experiments suggested that reduced activity of the dopaminergic system is involved in the regulation of empathic sadness.

研究分野：実験心理学

キーワード：共感性 嫌悪 報酬 ドーパミン

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

共感能力はヒトが集団として生存し、発展する上で必須の能力である。重要なことに、ヒトは他者の幸福に対して同じように喜ぶこともあれば(共感的喜び)、妬むこともある。また、他者の不幸に対して共に悲しむこともあれば(共感的悲しみ)、他者の不幸を喜ぶことさえある(シャーデンフロイデ)。他者の幸不幸に対する共感性についての基本的傾向は、個々人の社会的環境に強く影響されるが、その因果関係は明らかになっていない<sup>1</sup>。

### 2. 研究の目的

神経伝達物質であるドーパミンは、動物種を越えて保存された脳内報酬系として知られ、快情動の生起において中心的役割を果たす。本研究では、行動指標に加えて、ドーパミン放出という快情動の神経・生理指標を用いて、モデル動物における情動感染を評価する方法を確立し、社会的環境がこれに及ぼす影響について検討した。

### 3. 研究の方法

すべての動物実験は、所属機関における動物実験委員会の承認のもと実施し、動物実験に関する指針に従った。

本研究では、まず、集団飼育環境で育ったマウスを対象とした、観察恐怖学習課題の確立を試みた<sup>2-5</sup>。この課題は、小さな穴が複数空いた透明の亚克力板で仕切られた二つの実験箱に、ホームケージ内で同居してる2匹のマウスを1匹ずつ入れ、片方の実験箱にいるマウス(デモンストレーター)に対して、音を条件刺激(CS)、微弱な電気ショックを無条件刺激(US)とした恐怖条件づけを行い、もう一方の実験箱でそれを観察しているマウス(オブザーバー)が示す恐怖反応(無動行動、フリージング)の変化を測定する課題である。

次に、上記の行動課題を用いて、課題中のオブザーバーにおける線条体からリアルタイムドーパミン記録を行った<sup>6</sup>。これにより、「快情動の指標としての線条体におけるドーパミンの上昇」あるいは「不快情動の指標としての線条体ドーパミンの減少」を示すマウスの有無について検討した。

### 4. 研究成果

マウスの種類、CSおよびUSの強度や長さなど様々な条件を変更しながら実験を重ねた結果、(1)デモンストレーターが自身に対するCS-US対提示の結果として、CS単独提示に対する条件性恐怖反応を示ようになること、(2)オブザーバーは、デモンストレーターに対するCS-US対提示の観察を通して、自身は直接的にショックUSを経験していないにもかかわらず、音CSに対して条件性恐怖反応を示ようになること、が明らかとなった。この結果から、集団飼育環境で育ったマウスは、他個体が示す恐怖反応の観察に対して、基本的にはヒトにおける共感的悲しみと類似した負の情動感染を示す可能性が示された。

次に、この課題中のオブザーバーマウスの線条体におけるドーパミンレベルの変化を計測した。その結果、(1)条件づけを繰り返すと、経験依存的なCS中のドーパミンレベルの減少が観察された。(2)また、US中に認められるドーパミンレベルの減少は、条件づけの回復により減少した。一連の結果は、脳内報酬系の活動減少が共感的悲しみの制御に関与している可能性を示す。また、本研究においては、デモンストレーターに対する恐怖条件づけ中に、快情動の指標である線条体におけるドーパミン上昇を示したオブザーバー個体は認められなかった。このことから、通常の集団飼育環境で育ったマウスは、観察恐怖学習課題場面においてはシャーデンフロイデと類似した情動変化は示さない可能性が示された。

### 4. 引用文献

1. Kosaki, Y. & Watanabe, S. Empathy in rodents. *Japanese Psychological Review* **58**, 276–294 (2015).
2. Terranova, J. I. *et al.* Hippocampal-amygdala memory circuits govern experience-dependent observational fear. *Neuron* **110**, 1416–1431.e13 (2022).
3. Keum, S. & Shin, H. S. Neural Basis of Observational Fear Learning: A Potential Model of Affective Empathy. *Neuron* **104**, 78–86 (2019).
4. Allsop, S. A. *et al.* Corticoamygdala Transfer of Socially Derived Information

Gates Observational Learning. *Cell* **0**, 1–14 (2018).

5. Hernandez-Lallement, J. *et al.* Harm to Others Acts as a Negative Reinforcer in Rats. *Current Biology* **30**, 949-961.e7 (2020).
6. Sun, F. *et al.* A genetically-encoded fluorescent sensor enables rapid and specific detection of dopamine in flies, fish, and mice. *Cell* **174**, 332528 (2018).

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 Ozawa Takaaki, Kaseda Kodai, Ichitani Yukio, Yamada Kazuo	4. 巻 42
2. 論文標題 Caffeine facilitates extinction of auditory fear conditioning in rats	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neuropsychopharmacology Reports	6. 最初と最後の頁 521 ~ 525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/npr2.12287	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 Aomine Yoshiatsu, Sakurai Koki, Macpherson Tom, Ozawa Takaaki, Miyamoto Yoichi, Yoneda Yoshihiro, Oka Masahiro, Hikida Takatoshi	4. 巻 16
2. 論文標題 Importin 3 (KPNA3) Deficiency Augments Effortful Reward-Seeking Behavior in Mice	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1 ~ 13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnins.2022.905991	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 Yeh Li-Feng, Ozawa Takaaki, Johansen Joshua P.	4. 巻 14
2. 論文標題 Functional organization of the midbrain periaqueductal gray for regulating aversive memory formation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Molecular Brain	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13041-021-00844-0	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 Sakurai Koki, Itou Taichi, Morita Makiko, Kasahara Emiko, Moriyama Tetsuji, Macpherson Tom, Ozawa Takaaki, Miyamoto Yoichi, Yoneda Yoshihiro, Sekiyama Atsuo, Oka Masahiro, Hikida Takatoshi	4. 巻 16
2. 論文標題 Effects of Importin 1/KPNA1 deletion and adolescent social isolation stress on psychiatric disorder-associated behaviors in mice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0258364
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0258364	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 Ozawa Takaaki, Itokazu Tatsumi, Ichitani Yukio, Yamada Kazuo	4. 巻 41
2. 論文標題 Pharmacologically induced N methyl D aspartate receptor hypofunction impairs goal directed food seeking in rats	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Neuropsychopharmacology Reports	6. 最初と最後の頁 526 ~ 531
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/npr2.12209	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 Shimoda Shota, Ozawa Takaaki, Ichitani Yukio, Yamada Kazuo	4. 巻 16
2. 論文標題 Long-term associative memory in rats: Effects of familiarization period in object-place-context recognition test	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0254570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0254570	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 Attachaipanich Suthinee, Ozawa Takaaki, Macpherson Tom, Hikida Takatoshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Dual Roles for Nucleus Accumbens Core Dopamine D1-Expressing Neurons Projecting to the Substantia Nigra Pars Reticulata in Limbic and Motor Control in Male Mice	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 eneuro	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1523/ENEURO.0082-23.2023	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 Matsudaira Tatsuyuki, Nakano Sosuke, Konishi Yusuke, Kawamoto Shimpei, Uemura Ken, Kondo Tamae, Sakurai Koki, Ozawa Takaaki, Hikida Takatoshi, Komine Okiru, Yamanaka Koji, Fujita Yuki, Yamashita Toshihide, Matsumoto Tomonori, Hara Eiji	4. 巻 6
2. 論文標題 Cellular senescence in white matter microglia is induced during ageing in mice and exacerbates the neuroinflammatory phenotype	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Communications Biology	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42003-023-05027-2	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 Aomine Yoshiatsu, Oyama Yoshinobu, Sakurai Koki, Macpherson Tom, Ozawa Takaaki, Hikida Takatoshi	4. 巻 241
2. 論文標題 Clozapine N-oxide, compound 21, and JHU37160 do not influence effortful reward-seeking behavior in mice	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Psychopharmacology	6. 最初と最後の頁 89 ~ 96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00213-023-06465-w	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 Aomine Yoshiatsu, Shimo Yuto, Sakurai Koki, Abe Mayuka, Macpherson Tom, Ozawa Takaaki, Hikida Takatoshi	4. 巻 1
2. 論文標題 Sex-dependant differences in the ability of nicotine to modulate discrimination learning and cognitive flexibility in mice	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 bioRxiv	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/2024.04.29.591794	査読の有無 無
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53件 (うち招待講演 10件 / うち国際学会 8件)

1. 発表者名 小澤貴明
2. 発表標題 Neural circuit of salt and umami seeking behavior
3. 学会等名 The 19th International Symposium on Molecular and Neural mechanisms of Taste and Olfactory Perception (ISMNTOP2022/23, YRUF2022/23, AISCRI2022/23) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小澤 貴明, 柴田 智弘, 尾山 賀信, 阿部 万友佳, 後藤 健太郎, 米丸 ひなの, 松本 悠真, 岩本 涼太郎, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 足田 貴俊
2. 発表標題 Neural mechanism of salt and umami seeking behavior
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中川 一生,小澤 貴明,マクファーソン トム,疋田 貴俊
2. 発表標題 Accumbal dopamine response to salt intake depends on internal sodium level in mice
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岩本 涼太,小澤 貴明,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 The analysis of accumbal dopamine dynamics during observational fear in mice
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 志茂 優斗,小澤 貴明,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 The effect of acute nicotine treatment on visual discrimination and its reversal learning in mice.
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 米丸 ひなの,小澤 貴明,疋田 貴俊
2. 発表標題 Neonatal MK-801 treatment and peripubertal social isolation increase impulsivity in cliff avoidance response test in adult mice
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 柴田 智弘,小澤 貴明,松本 悠真,中村 萌,岩本 涼太郎,尾山 賀信,マクファーソン トム,疋田 貴俊
2. 発表標題 Analysis of expectation-modulated dynamics of dopamine release during food seeking behavior in mice
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tom Macpherson,Suthinee Attachaipanich,Tadaaki Nishioka,Takaaki Ozawa,Takatoshi Hikida
2. 発表標題 Cell-type-specific control of reward and aversive signaling in the Nucleus Accumbens
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 尾山 賀信,青峰 良淳,小澤 貴明,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 ドレッドリガンド投与がマウスの報酬獲得行動に及ぼす影響
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 梅本 和宏,小澤 貴明,中村 萌,松本 悠真,柴田 智弘,岩本 亮太郎,尾山 義信,Tom Macpherso,疋田 貴俊
2. 発表標題 恐怖条件づけ中のマウスにおける多点脳内ドーパミン計測
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松本 悠真,小澤 貴明,尾山 賀信,岩本 涼太,柴田 智弘,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 報酬予測課題中のマウス前頭前皮質および側坐核におけるドーパミン放出動態の解析
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青峰 良淳,櫻井 航輝,マクファーソン トム,小澤 貴明,宮本 洋一,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 インボーチン 3 (KPNA3) 欠損による報酬に対する動機づけの上昇とその脳内ネットワーク変化
3. 学会等名 日本生理学会 第100回記念大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青峰 良淳,櫻井 航輝,マクファーソン トム,小澤 貴明,宮本 洋一,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 核輸送因子 Importin 3/KPNA3 欠損による動機づけの上昇とその脳内ネットワーク変化
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井 航輝,宮本 洋一,森田 真規子,マクファーソン トム,小澤 貴明,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 核輸送因子Importin 4/KPNA4ノックアウトマウスにおける疾患様行動異常の要因探索
3. 学会等名 第45回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 インポーチン 3 (KPNA3) 欠損による報酬に対する動機づけの上昇とその脳内ネットワーク変化
3. 学会等名 第114回近畿生理学談話会プログラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 柴田 智弘, 小澤 貴明, 松本 悠真, 中村 萌, 岩本 涼太郎, 尾山 賀信, マクファーソン トム, 疋田 貴俊
2. 発表標題 マウスの報酬予測行動における線条体ドーパミン放出動態の解析
3. 学会等名 第114回近畿生理学談話会プログラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 K. SAKURAI, E. KASAHARA, T. OZAWA, T. MACPHERSON, Y. MIYAMOTO, Y. YONEDA, A. SEKIYAMA, M. OKA, T. HIKIDA
2. 発表標題 Effects of Importin 1 (KPNA1) depletion and adolescent social stress on psychiatric disorder-associated behaviors in mice.
3. 学会等名 52nd Annual Meeting of the Society for Neuroscience (SfN) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. AOMINE, K. SAKURAI, T. MACPHERSON, T. OZAWA, Y. MIYAMOTO, M. OKA, Y. YONEDA, T. HIKIDA
2. 発表標題 Motivational increase and brain network variation based on functional connectivity in Importin 3 (KPNA3) deficient mice
3. 学会等名 52nd Annual Meeting of the Society for Neuroscience (SfN) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 志茂 優斗,小澤 貴明,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 ニコチン投与によるマウスの視覚弁別学習と逆転学習への影響とその神経メカニズムの解明
3. 学会等名 BPCNP/PPP4学会合同年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井 航輝,宮本 洋一,森田 真規子,マクファーソン トム,小澤 貴明,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 核輸送因子Importin 4/KPNA4ノックアウトマウスにおける疾患様行動異常と炎症
3. 学会等名 BPCNP/PPP4学会合同年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青峰 良淳,櫻井 航輝,マクファーソン トム,小澤 貴明,宮本 洋一,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 複数の精神疾患関連遺伝子インポーチン 3欠損による動機づけの上昇とその脳内ネットワーク変化
3. 学会等名 BPCNP/PPP4学会合同年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 米丸 ひなの,小澤 貴明,疋田 貴俊
2. 発表標題 新生仔期MK-801投与と発達期社会的孤立がマウスの成体期における衝動性を亢進する
3. 学会等名 BPCNP/PPP4学会合同年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小澤貴明, 柴田智弘, 松本悠真, Macpherson Tom, 疋田貴俊
2. 発表標題 マウスの報酬予測行動における脳内ドーパミン放出動態の解析
3. 学会等名 第24回活性アミンに関するワークショップ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本悠真, 小澤貴明, 尾山賀信, 岩本涼太郎, 柴田智弘, Macpherson Tom, 疋田貴俊
2. 発表標題 報酬予測中のマウス前頭前皮質におけるドーパミン放出ダイナミクスの解析
3. 学会等名 第24回活性アミンに関するワークショップ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小澤貴明
2. 発表標題 Neural circuit of salt and umami seeking behavior.
3. 学会等名 日本味と匂学会 第56回大会「シンポジウム1：「化学感覚の脳・神経機構」」（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小澤 貴明, 中村 萌, 松本 悠真, 柴田 智弘, 岩本 涼太郎, 尾山 賀信, Tom Macpherson, 疋田 貴俊
2. 発表標題 恐怖条件づけ中のマウス脳内ドーパミン動態の解析
3. 学会等名 44回日本神経科学大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本 悠真,小澤 貴明,柴田 智弘,中村 萌,岩本 涼太郎,尾山 賀信,Macpherson Tom,疋田 貴俊
2. 発表標題 時間に基づいた報酬予測を制御する脳内ドーパミン放出の解析
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青峰 良淳,櫻井 航輝,Macpherson Tom,小澤 貴明,宮本 洋一,米田 悦啓,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 インボーチン 3欠損マウスの動機づけ異常とその脳内ネットワーク
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 櫻井 航輝,宮本 洋一,森田 真規子,Macpherson Tom,小澤 貴明,岡 正啓,疋田 貴俊
2. 発表標題 Importin 4/KPNA4 ノックアウトマウスの行動異常の背景にある分子基盤の探索
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 脳内イメージングによる多様なドーパミン神経伝達の解析
2. 発表標題 脳内イメージングによる多様なドーパミン神経伝達の解析
3. 学会等名 大阪大学蛋白質研究所セミナー「多様なドーパミン神経伝達から脳を探る」(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takaaki Ozawa, Tatsumi Itokazu, Yukio Ichitani, Kazuo Yamada
2. 発表標題 Pharmacologically-induced N-methyl-D-aspartate receptor hypofunction impairs goal-directed food seeking in rats
3. 学会等名 日本動物心理学会 第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuma Matsumoto, Tomohiro Shibata, Moe Nakamura, Macpherson Tom, Takatoshi Hikida, Takaaki Ozawa
2. 発表標題 Analysis of prefrontal dopamine release dynamics during reward expectation in mice
3. 学会等名 日本動物心理学会 第81回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 柴田智弘, 米丸ひなの, 松本悠真, 中村萌, 岩本涼太郎, 尾山賀信, 櫻井 航輝, Macpherson Tom, 疋田貴俊, 小澤貴明
2. 発表標題 うま味成分が持つ塩味嗜好性増強効果における脳内報酬系の役割
3. 学会等名 日本味と匂学会 第55回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takaaki Ozawa
2. 発表標題 Dopaminergic circuit controls salt and umami seeking behavior
3. 学会等名 日本味と匂学会 第55回大会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, Macpherson Tom, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 インパーチン 3欠損マウスのアルコール関連行動解析
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会, CJK第1回国際会議 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 柴田 智弘, 小澤 貴明, 中村 萌, Macpherson Tom, 疋田 貴俊
2. 発表標題 マウスの報酬予測行動における線条体ドーパミン放出動態の解析
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会, CJK第1回国際会議 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 下田 翔太, 小澤 貴明, 山田 一夫
2. 発表標題 空間性の文脈記憶の想起における脳梁膨大部後部皮質の役割
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会, CJK第1回国際会議 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 櫻井 航輝, 伊藤 大一, 森田 真規子, Macpherson Tom, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 社会的孤立ストレスによるImportin 1/KPNA1ノックアウトマウスに見られる行動異常の増悪
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会, CJK第1回国際会議 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村 萌, 小澤 貴明, 柴田 智弘, Macpherson Tom, 疋田 貴俊
2. 発表標題 聴覚性恐怖条件づけにおける線条体ドーパミン放出動態の解析
3. 学会等名 第44回日本神経科学大会, CJK第1回国際会議(国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 櫻井 航輝, 伊藤 大一, 森田 真規子, Macpherson Tom, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 Importin 1/KPNA1 ノックアウトマウスに見られる社会的孤立ストレスへの感受性増加
3. 学会等名 第51回 日本神経精神薬理学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 米丸ひなの, 小澤貴明, 櫻井航輝, 志茂優斗, 青峰良淳, 谷垣健二, 疋田貴俊
2. 発表標題 22q11.2欠失症候群モデルマウスにおける脳内モノアミン量の解析
3. 学会等名 第51回 日本神経精神薬理学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takaaki Ozawa, Kazuhiro Umemoto, Moe Nakamura, Ryotaro Iwamoto, Yoshinobu Oyama, Yuma Matsumoto, Tomohiro Shibata, Tom Macpherson, Takatoshi Hikida
2. 発表標題 Brain region-specific dopamine dynamics during fear conditioning in mice
3. 学会等名 日本生理学会 第101回大会(招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Takaaki Ozawa, Kazuhiro Umemoto, Moe Nakamura, Ryotaro Iwamoto, Yoshinobu Oyama, Masaya Ikeda, Yuma Matsumoto, Tomohiro Shibata, Tom Macpherson, Takatoshi Hikida
2. 発表標題 Brain region-specific dopamine dynamics cooperatively control discriminative fear learning in mice
3. 学会等名 京都大学楽友会館 摂食障害・嗜癮性障害 国際シンポジウム2024 (招待講演)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 アルコール関連行動異常を引き起こす核 - 細胞質間輸送メカニズム
3. 学会等名 第46回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 アルコール関連行動異常の根底にある核 - 細胞質間輸送メカニズム
3. 学会等名 第45回日本生物学的精神医学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ozawa T, Umemoto K, Iwamoto R, Nakamura M, Matsumoto Y, Shibara T, Oyama Y, Macpherson T, Hikida T
2. 発表標題 恐怖条件づけ中のマウス脳内における領域特異的なドーパミン放出動態
3. 学会等名 生理研研究会 (情動研究会) 2023 (招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 アルコール関連行動異常を引き起こす核 - 細胞質間輸送メカニズムの解析
3. 学会等名 第53回日本神経精神薬理学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 梅本 和宏, 小澤 貴明, 中村 萌, 岩本 遼太郎, 柴田 智弘, 尾山 義信, Tom Macpherson, 疋田 貴俊
2. 発表標題 恐怖条件づけ中のマウス前頭皮質・側坐核・扁桃体におけるドーパミン動態の解析
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 米丸 ひなの, 櫻井 航輝, 小澤 貴明, 疋田 貴俊
2. 発表標題 マウスにおける新生仔期NMDA受容体機能阻害が成体期の衝動性に及ぼす影響
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 柴田 智弘, 小澤 貴明, 松本 悠馬, 岩本 涼太郎, 尾山 賀信, Tom Macpherson, 疋田 貴俊
2. 発表標題 報酬予測中のマウスにおける線条体ドーパミン放出動態の学習依存的な変化
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松本 悠真, 小澤 貴明, 尾山 賀信, 岩本 涼太郎, Macpherson Tom, 疋田 貴俊
2. 発表標題 マウスにおける手がかりを用いた求餌行動時の内側前頭前皮質と側坐核の特異なドーパミン・ダイナミクスの観察
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青峰 良淳, 櫻井 航輝, マクファーソン トム, 小澤 貴明, 宮本 洋一, 米田 悦啓, 岡 正啓, 疋田 貴俊
2. 発表標題 インボーチン 3欠損マウスのアルコール関連行動およびその分子メカニズムの解析
3. 学会等名 第46回日本神経科学大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ozawa T, Umemoto K, Iwamoto R, Nakamura M, Matsumoto Y, Shibara T, Oyama Y, Macpherson T, Hikida T
2. 発表標題 恐怖条件づけ中のマウス脳内における領域特異的なドーパミン放出動態
3. 学会等名 第66回日本神経化学学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 鬼塚 俊明, 橋本 亮太	4. 発行年 2022年
2. 出版社 新興医学出版社	5. 総ページ数 280
3. 書名 精神医学領域の論文を読みこなすキーワード100!	

1. 著者名 日本動物心理学会、小川 園子、富原 一哉、岡田 隆	4. 発行年 2023年
2. 出版社 有斐閣	5. 総ページ数 156
3. 書名 動物心理学入門	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 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

8. 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
---------	---------