# 科研費

# 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 3 日現在

機関番号: 12601

研究種目: 挑戦的研究(開拓)

研究期間: 2020~2023

課題番号: 20K20643

研究課題名(和文)機能する培養ヒト神経回路組織の構築

研究課題名(英文)Construction of functional cultured neural circuitry

#### 研究代表者

池内 与志穂 (IKEUCHi, Yoshiho)

東京大学・生産技術研究所・准教授

研究者番号:30740097

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 20,000,000円

研究成果の概要(和文):本研究は、脳内の神経回路の複雑さを単純化し、体外で再現することでその機能と仕組みを理解することを目的とした。特に、複数の脳領域を模したオルガノイドを接続して機能する「培養ヒト脳回路組織」を作製することを目指した。大脳、中脳、視床、基底核、脊髄を模倣したオルガノイドを作製し、これらを接続した回路組織を作製した。活動電位の伝達ルールや刺激応答の変化を観察し、培養手法の確立と独自手法の開発を行った。パターン認識タスクでは若干の性能向上を認め、今後の研究に繋がる重要な知見を得た。今後は、さらに高度な神経回路の再現と学習機能の付与を目指し、神経疾患モデルや治療法の開発に応用することを目指す。

研究成果の学術的意義や社会的意義 本研究の学術的意義は、ヒトの脳内神経回路を体外で再現し、その機能と学習メカニズムを理解する新たな方法 を確立した点にある。神経回路の複雑な動態を解明するための基礎的手法を開拓し、新たな研究分野を切り開く ものである。また、神経オルガノイドに計算処理をさせることが世界的に期待され始めているため、先行して知 見を得られたことは意義深い。得られた知見を基に神経疾患のモデル構築や新たな治療法の開発が期待される。 特に、脳の可塑性や学習機能の理解が進むことで、認知症や精神疾患などの治療に革新をもたらす可能性があ る。さらに、人工知能やロボティクス分野への応用も見込まれ、幅広い社会的貢献が期待される。

研究成果の概要(英文): This research aimed to simplify the complexity of neural circuits in the brain and recreate them outside the body to understand their functions and mechanisms. Specifically, it sought to create functional "cultured human brain circuit tissues" by connecting multiple brain region-mimicking organoids. Organoids mimicking the cerebrum, midbrain, thalamus, basal ganglia, and spinal cord were produced and connected to form circuit tissues. Transmission rules of action potentials and changes in response to stimulation were observed, and culturing methods were established along with the development of unique techniques. In pattern recognition tasks, slight improvements in performance were noted, yielding significant insights for future research. Moving forward, the aim is to achieve a more advanced recreation of neural circuits and learning functions, with applications for developing models and treatments for neurological diseases.

研究分野: 培養神経工学

キーワード: 神経 オルガノイド 組織工学

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1.研究開始当初の背景

本研究は、脳内の神経回路の複雑さを単純化し、体外で再現することでその機能と仕組みを理解することを目的とした。特に、複数の脳領域を模したオルガノイドを接続し、機能する「培養ヒト脳回路組織」を作製することを目指した。脳の神経回路は高度な情報処理を行うために必要不可欠であるが、その複雑さゆえに本質的な理解が難しい。これを克服するために、神経オルガノイド技術を用いて脳のミニチュアモデルを作製し、その学習機能や情報処理能力を解析することを試みた。

### 2.研究の目的

これまでに神経オルガノイド間の軸索束を介した接続による巨視的な回路の再現はこれまでに他のグループからは報告がなく、新たな技術開発が必要であった。複数の脳領域間の接続を模したオルガノイド間での情報伝達やシナプス形成を再現するため、大脳、中脳、視床、基底核、脊髄を模倣したオルガノイドを作製し、これらを接続し、機能を持たせることを目的とした。個々のオルガノイドの作製とその接続方法の最適化を必要とし、高度な培養技術と解析手法を確立し、培養ヒト脳回路組織にパターン認識を学習させる試みは、神経科学の新たな地平を切り開くものであり、極めて意欲的な挑戦であった。

# 3.研究の方法

本研究では、ヒト iPS 細胞を分化させて神経オルガノイドを作製した。分化の過程では、大脳、中脳、視床、基底核、脊髄それぞれの脳領域に分化するように誘導因子を加えた。分化の成功を確認するため、細胞のアイデンティティをマーカーの免疫染色によって検証した。さらに、より成熟した細胞を得るために、培養期間を3ヶ月以上と長めに設定した。

培養した神経オルガノイドの活動は、多電極アレイ (MEA) システムを用いて測定した。使用した MEA システムは、64 電極を持つ MED64 と約2万電極を持つ MaxOne の二つである。まず、自発的なスパイク頻度、バースト頻度、ネットワーク活動パターンなどを調査した。オルガノイド間でバーストがほぼ同時に観測された場合には、その時間差を測定し、どちらからどちらに伝わったかなどのルールを調べた。

また、オプトジェネティクス手法を用いてパターン刺激を行い、入力刺激に応答して得られた活動パターンを解析した。この解析には、サポートベクターマシンや畳み込みニューラルネットワークなどの機械学習手法を用いた。特徴に応じて報酬や罰を与える刺激を行い、自由エネルギー原理の検証も行った。

これらの手法を通じて、神経オルガノイドの機能と学習メカニズムを詳細に解析し、神経回路の 複雑な動態を解明することを目指した。

#### 4.研究成果

まず、大脳、中脳、視床、基底核、脊髄を模倣した多種の神経オルガノイドを作製した。この作製には、ヒト iPS 細胞を用いた三次元的な神経分化誘導技術を用い、各脳領域の特徴を持つオルガノイドを作製する方法を確立した。さらに、大脳と大脳、大脳と中脳、大脳と視床、大脳と基底核、大脳と脊髄というペアでオルガノイド同士を接続する回路組織を作製した。これにより、オルガノイド間で活動電位を伝える際に特定のルールが存在することを発見した。例えば、大脳オルガノイドと中脳オルガノイドを接続すると、大脳オルガノイドが活動を中脳オルガノイドに伝える傾向が強いことが分かった。

また、大脳と大脳を接続した回路組織に繰り返し刺激を加えると、応答が変化する様子を観察した。この結果は、神経回路が経験に応じて可塑的に変化する証拠となり、学習機能の基礎的なメカニズムの一端を示すものであった。さらに、神経オルガノイドの自発的な活動電位の計測と刺激応答の増強のための培養手法を確立し、培養液の組成なども改良した。これにより、オルガノイドの生存率と機能性を向上させ、長期間にわたる実験が可能となった。また、神経オルガノイド回路組織の活動を測定しやすくする独自手法を開発し、特許出願中である。この手法は、神経活動の高解像度な計測を実現し、回路全体の動態を解析するための重要な技術として期待される。

さらに、パターン認識タスクを行うためのクローズドループ実験環境を整備した。この環境では、オルガノイドに特定の刺激を与え、その応答をフィードバックとして入力することで学習効果を測定することができる。特定の条件では、若干のパターン認識性能向上を認めた。自由エネルギー原理に基づく刺激方法を試したところ、こちらも若干のパターン認識性能向上が見られたが、さらなる検証が必要である。これらの成果は、神経回路の可塑性と学習機能の理解を深める

ものであり、今後の研究に繋がる重要な知見を提供するものである。

今後は、本研究で得られた知見と技術を基に、さらに高度な神経回路の再現と学習機能の付与を目指す。特に、複数のオルガノイドを接続する技術をさらに発展させることで、より複雑な神経ネットワークを再現し、その機能を解析することが可能となる。また、得られた成果を応用し、神経疾患のモデル構築や新たな治療法の開発に寄与することを目指す。例えば、特定の神経回路の異常が原因となる疾患モデルを作製し、その治療法を検討することで、臨床応用への道を開くことが期待される。

さらに、自由エネルギー原理に基づく刺激方法の確立とその応用を進めることで、神経回路の可塑性を制御し、効率的な学習機能を実現することを目指す。これにより、人工知能やロボティクスへの応用も視野に入れた多方面での研究展開が期待される。最終的には、ヒトの脳の複雑な機能を体外で再現し、そのメカニズムを解明することで、神経科学とその応用分野において大きな進展をもたらすことを目指す。

# 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件(うち査読付論文 16件/うち国際共著 2件/うちオープンアクセス 3件)

〔雑誌論文〕 計16件(うち査読付論文 16件/うち国際共著 2件/うちオーブンアクセス 3件)	
1.著者名	4 . 巻
Saito Hironori, Osaki Tatsuya, Ikeuchi Yoshiho, Iwasaki Shintaro	13
2 . 論文標題	5 . 発行年
High-throughput Assessment of Mitochondrial Protein Synthesis in Mammalian Cells Using Mito-FUNCAT FACS	2023年
	く 目知し目然の声
3.雑誌名 BIO-PROTOCOL	6 . 最初と最後の頁 e4602
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.21769/BioProtoc.4602	有
オープンアクセス	国際共著
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	-
. ###	. 24
1 . 著者名 Chow Siu Yu A.、Nakayama Kazuki、Osaki Tatsuya、Sugiyama Maki、Yamada Maiko、Takeuchi Hirotaka、Ikeuchi Yoshiho	4 . 巻 40
2.論文標題	5 . 発行年
Human sensory neurons modulate melanocytes through secretion of RGMB	2022年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Cell Reports	111366 ~ 111366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.celrep.2022.111366	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
7 7777 EXCOUNT (872, 100)	
1 \$247	4 **
1 . 著者名 Murata Kei、Saibe Yuki、Uchida Mayu、Aono Mizuki、Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho、Ishii Kazuyuki	<b>4</b> .巻 58
2.論文標題 Two-photon, red light uncaging of alkyl radicals from organorhodium( <scp>iii</scp> ) phthalocyanine complexes	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Chemical Communications	11280~11283
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1039/d2cc03672j	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
1 . 著者名 Chow Siu Yu A.、Hu Huaruo、Osaki Tatsuya、Levi Timoth?e、Ikeuchi Yoshiho	4.巻 <sup>47</sup>
2.論文標題 Advances in construction and modeling of functional neural circuits in vitro	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名 Neurochemical Research	6 . 最初と最後の頁 2529~2544
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1007/s11064-022-03682-1	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

	1
1.著者名	4 . 巻
Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Kaneda Shohei、Ikeuchi Yoshiho	2515
2.論文標題	5 . 発行年
Modeling Axonal Degeneration Using Motor Nerve Organoids	2022年
3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Methods Mol Biol.	89 ~ 97
wethous wor bior.	09 - 91
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	   査読の有無
10.1007/978-1-0716-2409-8_6	有
オープンアクセス	国際共著
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	-
1.著者名	4 . 巻
Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim	13
Beomjoon	
2 . 論文標題	5.発行年
Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles	2022年
Localised Fight derivery on metanoma certs defing optical micronecutes	2022—
3.雑誌名	↓ 6.最初と最後の頁
Biomedical Optics Express	1045 ~ 1045
1 m and 1 m	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1364/B0E.450456	有
オープンアクセス	国際共著
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	-
	<u>.                                      </u>
1.著者名	4 . 巻
Yamaguchi Takafumi, Usami Naoto, Misumi Kei, Toyokura Atsushi, Higo Akio, Ono Shimpei, Hwang	31
Gilgueng, Larrieu Guilhem, Ikeuchi Yoshiho, Tixier-Mita Agnes, Saito Ken, Levi Timothee, Mita	31
Yoshio	
1051110	
2、 45-4-1-16日	F 翌4年
2.論文標題	5.発行年
Self-Deformable Flexible MEMS Tweezer Composed of Poly(Vinylidene Fluoride)/Ionic Liquid Gel	2022年
for Electrical Measurements and Soft Gripping	
3.雑誌名	
	6.最初と最後の頁
Journal of Microelectromechanical Systems	6 . 最例と最後の貝 802~812
Journal of Microelectromechanical Systems	
	802 ~ 812
Journal of Microelectromechanical Systems 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	802~812 査読の有無
	802 ~ 812
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428	802~812 査読の有無 有
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428 オープンアクセス	802~812 査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428	802~812 査読の有無 有
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428 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	802~812 査読の有無 有 国際共著
掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1.著者名	802~812 査読の有無 有 国際共著 -
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428 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	802~812 査読の有無 有 国際共著
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3 . 雑誌名	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年 2021年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3 . 雑誌名	802~812  査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3 . 雑誌名 Methods Mol Biol	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 185~194
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1.著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2.論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3.雑誌名 Methods Mol Biol	802~812  査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 0 5.発行年 2021年 6.最初と最後の頁 185~194  査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3 . 雑誌名 Methods Mol Biol	802~812 査読の有無 有 国際共著 - 4 . 巻 0 5 . 発行年 2021年 6 . 最初と最後の頁 185~194
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1. 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2. 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3. 雑誌名 Methods Mol Biol  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-0716-1701-4_16	を
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/JMEMS.2022.3187428  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  1 . 著者名 Misawa Ryuji、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Light-Induced Differentiation of Forebrain Organoids by NVOC-SAG  3 . 雑誌名 Methods Mol Biol  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	802~812  査読の有無 有 国際共著 - 4.巻 0 5.発行年 2021年 6.最初と最後の頁 185~194  査読の有無

Kashinagi Kazuhiro, Shichino Yuichi, Osaki Tatsuya, Sakamoto Ayako, Nishimoto Madoka, Takahashi Intari, Nito Hari, Weber Friedeam, Heuchi Yoshiho, Ivasasi Shintaro, 1to Takuhiro 2. 油文様器		
2. 論及搭題 e128-capturing viral protein NSs suppresses the integrated stress response         5. 発行年 2021年           3. 創誌名 Nature Communications         6. 最初と最後の頁 12           3. 創誌名 No. 1038/s41467-021-27337-x         面除我者 7           4. 一プンアクセス 3 ープンアクセス 4 ープンアクセスとしている(また、その予定である)         面除我者 6           1. 著名名 Mitsuzanas S, Suzuki N, Akiyama T, Ishikawa M, Sone T, Kawada J, Funayama R, Shirota M, Mitsubashi H, Norimoto S, Ikeda K, Shijo T, Ohno A, Nakarura N, Ono H, Ono R, Osana S, Nakagana T, Nishiyama A, Izami R, Kanoda S, Ikeuchi Y, Nakayama K, Fujii T, Warita H, Okano H, Aoki H         5. 飛行年 2021年           2. 論文標題 Neukuch Piloza Stability causes axonal growth inpairment in motor neurons with TARDSP mutations Stem Cell Reports         5. 飛行年 2021年           超額論文のDDI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.stencr.2021.04.021         直読の有無 有         4. 巻 15           1. 書書名 Mu X, Hoshin, Park Jongho, Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carnelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon Beonj		i 4.巻 i 12
1. 素者名   1. 表者名   1. 表書名	Mari、Mito Mari、Weber Friedemann、Ikeuchi Yoshiho、Iwasaki Shintaro、Ito Takuhiro	
1. 素者名   1. 表者名   1. 表書名	2 . 論文標題	5 . 発行年
3 . 締結名 Nature Communications 6 . 競切と献後の頁 12 12 18機論文の001 (デジタルオブジェクト識別子) 10 - 1038/s41467-021-27337-x 1		
12   指数論文のDOI(デジタルオブジェクト選別子)	on 25 deptaring what proton not depprotect the integration extress response	2021
12   指数論文のDOI(デジタルオブジェクト選別子)	3. 雑註夕	6 最初と最後の百
接続論文の001(デジタルオブジェクト護刚子) 10.1038/s41467-021-27337-x		
1. 2028/s41467-021-27337-x   日際共著   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   4 . 巻   16   18   18   16   16   16   17   17   17   18   17   18   18   18	Nature Communications	12
1. 2028/s41467-021-27337-x   日際共著   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   4 . 巻   16   18   18   16   16   16   17   17   17   18   17   18   18   18		
1. 2028/s41467-021-27337-x   日際共著   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   4 . 巻   16   18   18   16   16   16   17   17   17   18   17   18   18   18		
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)  1. 著者名 Mitsuzawa S, Suzuki N, Akiyama T, Ishikawa M, Sone T, Kawada J, Funayama R, Shirota N, Mitsuhashi H, Morimoto S, Ikeda K, Shijo T, Onno A, Nakamura N, Ono H, Ono R, Osana S, Nakagawa T, Nishiyama A, Izumi R, Kaneda S, Ikeuchi Y, Nakayama K, Fujii T, Warita H, Okano H, Aoki M  2. 論文程題 Reduced PHOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 結話名 Stem Cell Reports  4. 登  1527 - 1541  [舞戦論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.1016/j.j.stemcr.2021.04.021  オープンアクセス  1. 著名名 Mu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A, Kasuya Waria Carnelita Z, Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon  2. 論文程題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 結話名 Biomedical Optics Express  4. 数 10.1364/BOE.450456  オープンアクセス  1. 著名名 スープンアクセスではない、又はオープンアクセスが創業  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 表名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernande	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	↑査読の有無
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)  1. 著者名 Mitsuzawa S, Suzuki N, Akiyama T, Ishikawa M, Sone T, Kawada J, Funayama R, Shirota N, Mitsuhashi H, Morimoto S, Ikeda K, Shijo T, Onno A, Nakamura N, Ono H, Ono R, Osana S, Nakagawa T, Nishiyama A, Izumi R, Kaneda S, Ikeuchi Y, Nakayama K, Fujii T, Warita H, Okano H, Aoki M  2. 論文程題 Reduced PHOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 結話名 Stem Cell Reports  4. 登  1527 - 1541  [舞戦論文のDOI (デジタルオブジェクト機別子) 10.1016/j.j.stemcr.2021.04.021  オープンアクセス  1. 著名名 Mu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A, Kasuya Waria Carnelita Z, Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon  2. 論文程題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 結話名 Biomedical Optics Express  4. 数 10.1364/BOE.450456  オープンアクセス  1. 著名名 スープンアクセスではない、又はオープンアクセスが創業  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 著名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya, Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 書名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi 163  1. 表名名 Saki Tatsuya Chow Siu Yu A, Nakanishi Yui, Hernande	10.1038/s41467-021-27337-x	有
オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1. 著名名 Mitsuzana S. Suzuki N. Akiyana T. Ishikana M. Sone T. Kawada J. Funayana R. Shirota M. Hitsishashi H. Morimoto S. Ikeda K. Shijo T. Ohno A. Nakamura N. Oho R. Osana S. Nakagana T. Nishiyana A. Izumi R. Kaneda S. Ikedahi Y. Nakayana K. Fujii T. Warita H. Okano H. Aoki M. 2021年  2. 論文權題 Reduced PriOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 雑誌名 Stem Gell Reports  4. 巻 16. 最初と最後の頁 1527~1541    複数論文の001 (デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.stemor.2021.04.021  第一プンアクセス  4. 巻 13  Bomp共著  1. 著名名 13  Mixiabin、Park Jongho、Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 2. 論文權題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 13  Mixiabin、Park Jongho、Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 1. 著名名 13. 神話名 13. 神話名 10. 1364/B0E.450456  3. 神話名 2022年  3. 神話名 2. 論文權題 Three-Dimensional Motor Merve Organoid Generation  1. 著名名 2. 論文權題 Three-Dimensional Motor Merve Organoid Generation  3. 連続名 3. 独誌名 3. 神話名 3. 独誌名 3. 神話名 4. 巻 2020年 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 4. 巻 2020年 4. 巻 2020年	101.000/01.01 02. 2.00. /.	13
オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1. 著名名 Mitsuzana S. Suzuki N. Akiyana T. Ishikana M. Sone T. Kawada J. Funayana R. Shirota M. Hitsishashi H. Morimoto S. Ikeda K. Shijo T. Ohno A. Nakamura N. Oho R. Osana S. Nakagana T. Nishiyana A. Izumi R. Kaneda S. Ikedahi Y. Nakayana K. Fujii T. Warita H. Okano H. Aoki M. 2021年  2. 論文權題 Reduced PriOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 雑誌名 Stem Gell Reports  4. 巻 16. 最初と最後の頁 1527~1541    複数論文の001 (デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.stemor.2021.04.021  第一プンアクセス  4. 巻 13  Bomp共著  1. 著名名 13  Mixiabin、Park Jongho、Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 2. 論文權題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 13  Mixiabin、Park Jongho、Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 1. 著名名 13. 神話名 13. 神話名 10. 1364/B0E.450456  3. 神話名 2022年  3. 神話名 2. 論文權題 Three-Dimensional Motor Merve Organoid Generation  1. 著名名 2. 論文權題 Three-Dimensional Motor Merve Organoid Generation  3. 連続名 3. 独誌名 3. 神話名 3. 独誌名 3. 神話名 4. 巻 2020年 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 3. 神話名 4. 巻 2020年 4. 巻 2020年	オープンマクセフ	国際仕茎
1. 著名名 Mistazawa S. Suzuki N. Akiyama T. Ishikawa M. Sone T. Kawada J. Funayama R. Shirota M. Mistashashi K. Morinoto S. Ikeda K. Shijo T. Ohno A. Nakamura N. Ono H. Ono R. Osana S. Nakagawa T. Nishiyama A. Izumi R. Kaneda S. Ikeuchi Y. Nakayama K. Fujii T. Warita H. Okano H. Aoki M  2. 論文種題 Reduced PHOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 解誌名 Stem Cell Reports  5. 発行年 2021年  3. 解誌名 Stem Cell Reports  4. 巻 1527 - 1541    大力プアクセス		日际八百
Mistazawa S, Suzuki N, Akiyama T, Ishikawa W, Sone T, Kawada J, Funayama R, Shirota M, Mistahashi H, Morinoto S, Ikeda K, Shi jo T, Ohno A, No R, Ono R, Ono R, Osana S, Nakagawa T, Nishiyama A, Izumi R, Kaneda S, Ikeuchi Y, Nakayama K, Fujii T, Warita H, Okano H, Aoki W 2. 論文標題 Reduced PHOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 3. 辨能名 Stem Cell Reports	オープンテクセスとしている(また、その)たてのる)	<u> </u>
Mistazawa S, Suzuki N, Akiyama T, Ishikawa W, Sone T, Kawada J, Funayama R, Shirota M, Mistahashi H, Morinoto S, Ikeda K, Shi jo T, Ohno A, No R, Ono R, Ono R, Osana S, Nakagawa T, Nishiyama A, Izumi R, Kaneda S, Ikeuchi Y, Nakayama K, Fujii T, Warita H, Okano H, Aoki W 2. 論文標題 Reduced PHOX28 stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 3. 辨能名 Stem Cell Reports		1
Mitsuhashi H, Morinoto S, Ikeda K, Shijo T, Ohno A, Nakawana K, Pujii T, Warita H, Okano H, Aoki M  2. 論文標題 Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 雑誌名 Stem Cell Reports  6. 是初と最後の頁 1527 - 1541    一方の中では、	1.著者名	4 . 巻
Mitsuhashi H, Morinoto S, Ikeda K, Shijo T, Ohno A, Nakawana K, Pujii T, Warita H, Okano H, Aoki M  2. 論文標題 Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations  3. 雑誌名 Stem Cell Reports  6. 是初と最後の頁 1527 - 1541    一方の中では、	Mitsuzawa S. Suzuki N. Akiyama T. Ishikawa M. Sone T. Kawada J. Funayama R. Shirota M.	16
T. Nishiyama A. Izumi R. Kaneda S. Ikeuchi Y. Nakayama K. Fujii T. Warita H. Okano H. Aoki M. 2. imix 規題 Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 2021年 3. imix 根語名 5. 是行年 2021年 6. 是初と最後の頁 1527-1541	Mitsuhashi H. Morimoto S. Ikeda K. Shijo T. Ohno A. Nakamura N. Oho H. Oho R. Osana S. Nakadaw	
2 . 論文標題 Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 3 . 雑誌名 Stem Cell Reports  お . 雑誌名 Stem Cell Reports  西藤 高元		
Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 3 . 雑誌名 Stem Cell Reports  6 . 最初と最後の頁 1527 - 1541  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2021.04.021  7 ープンアクセス  1 . 著者名 W Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  4 . 巻 10.1364/80E.450456  7 ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  1 . 著者名 Cosaki Tatsuya, Chow Siu Yu A., Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Yoshiho 2 . 論文標題 「	TO THE PARTY OF TH	
Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutations 3 . 雑誌名 Stem Cell Reports  6 . 最初と最後の頁 1527 - 1541  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1016/j.stemcr.2021.04.021  7 ープンアクセス  1 . 著者名 W Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  4 . 巻 10.1364/80E.450456  7 ープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難  1 . 著者名 Cosaki Tatsuya, Chow Siu Yu A., Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Yoshiho 2 . 論文標題 「	2. *A	F 784=7F
3 ・雑誌名 Stem Cell Reports  6 ・最初と最後の頁 1527 ~ 1541  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)		
1527 ~ 1541	Reduced PHOX2B stability causes axonal growth impairment in motor neurons with TARDBP mutation	s  2021年
1527 ~ 1541		<u> </u>
1527 ~ 1541	3.雑誌名	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)		
10.1016/j.stemcr.2021.04.021 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)  1. 著者名 WU Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon  2. 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 10202年  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 1045 – 1045  acityの月期 10.1364/BOE. 450456  1. 著者名 Osaki Tatsuya, Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  acityの月期 10.3791/61544  有  オープンアクセス  国際共著	otem cert reports	1327 1341
10.1016/j.stemcr.2021.04.021 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)  1. 著者名 WU Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon  2. 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 10202年  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 1045 – 1045  acityの月期 10.1364/BOE. 450456  1. 著者名 Osaki Tatsuya, Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  acityの月期 10.3791/61544  有  オープンアクセス  国際共著		
10.1016/j.stemcr.2021.04.021 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)  1. 著者名 WU Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon  2. 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 10202年  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 1045 – 1045  acityの月期 10.1364/BOE. 450456  1. 著者名 Osaki Tatsuya, Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui, Hernandez Joel, Kawada Jiro, Fujii Teruo, Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  acityの月期 10.3791/61544  有  オープンアクセス  国際共著	相手込みのハノノブンタルナゴン、カノ統領ラン	
オープンアクセス  1. 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A., Kasuya Maria Carmelita Z., Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon  2. 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  4. 巻 13  5. 発行年 2022年  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  6. 最初と最後の頁 1045~1045  4. 巻 10.1364/BOE, 450456  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  1. 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A., Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6. 最初と最後の頁 10.3791/61544  4. 巻 163  5. 発行年 2020年  4. 巻 163  5. 発行年 2020年  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments		
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -  1. 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon	10.1016/j.stemcr.2021.04.021	有
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -  1. 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon		
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -  1. 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beonjoon		
1.著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon 2.論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles 3.雑誌名 Biomedical Optics Express 6.最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456 7ーブンアクセス  国際共著  1.著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2.論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 3.雑誌名 Journal of Visualized Experiments  和力ジアクセス  掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  和力ジアクセス  国際共著	オープンアクセス	国際共著
Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon 2	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
Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon 2		国際共著
Beomjoon  2 . 論文標題 Local ised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  6 . 最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文の001(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6 . 最初と最後の頁	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
2 . 論文標題 Local ised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  6 . 最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  オープンアクセス  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6 . 最初と最後の頁 - 電読の有無 103791/61544  有  オープンアクセス  国際共著  直読の有無 103791/61544  「直読の有無 10.3791/61544	オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1.著者名	- 4 . 巻
Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  2022年  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  6 . 最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6 . 最初と最後の頁 - 増載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  有  オープンアクセス  国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1.著者名	- 4 . 巻
Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  2022年  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  6 . 最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6 . 最初と最後の頁 - 増載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  有  オープンアクセス  国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim	- 4 . 巻
3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  6 . 最初と最後の頁 1045~1045  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  6 . 最初と最後の頁 - 電読の有無 10.3791/61544  有  国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon	- 4.巻 13
Biomedical Optics Express 1045~1045 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon 2 . 論文標題	- 4.巻 13 5.発行年
Biomedical Optics Express 1045~1045 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 有	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon 2 . 論文標題	- 4.巻 13 5.発行年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年
10.1364/BOE.450456 有 国際共著 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 - 1.著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2.論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5.発行年 2020年 3.雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6.最初と最後の頁 - 目職論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3791/61544 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1364/BOE.450456 有 国際共著 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 - 1. 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5. 発行年 2020年 3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6. 最初と最後の頁 - 目聴かなのDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3791/61544 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1364/BOE.450456 有 国際共著 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 - 1. 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5. 発行年 2020年 3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6. 最初と最後の頁 - 目聴かなのDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3791/61544 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1364/BOE.450456 有 国際共著 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 - 1. 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5. 発行年 2020年 3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6. 最初と最後の頁 - 目聴かなのDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3791/61544 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3791/61544  有  国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
### A - プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 発行年 2020年 3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544 #### Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544 #### Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
### A - プンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 - 1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 発行年 2020年 3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments 6 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544 #### Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544 #### Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 5 . 最初と最後の頁 - 10.3791/61544	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho 2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  4 . 巻 163  5 . 発行年 2020年  6 . 最初と最後の頁 - 相載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  有  国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無
Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  4 動動 でのDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  「本ープンアクセス  5 . 発行年 2020年  6 . 最初と最後の頁 - 「一	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  オープンアクセス	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無
Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  4 動動 でのDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  「本ープンアクセス  5 . 発行年 2020年  6 . 最初と最後の頁 - 「一	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/B0E.450456  オープンアクセス	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無
Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuchi Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  4 動動 でのDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  「本ープンアクセス  5 . 発行年 2020年  6 . 最初と最後の頁 - 「一	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無 有 国際共著
Yoshiho  2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiments  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3791/61544  本プンアクセス  「国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無 有 国際共著
2.論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation5.発行年 2020年3.雑誌名 Journal of Visualized Experiments6.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) 10.3791/61544査読の有無 有オープンアクセス国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無 有 国際共著
Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation 2020年  3 . 雑誌名     Journal of Visualized Experiments 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)     10.3791/61544	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045 査読の有無 有 国際共著
3 . 雑誌名	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
Journal of Visualized Experiments       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.3791/61544       有         オープンアクセス       国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
Journal of Visualized Experiments       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.3791/61544       有         オープンアクセス       国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
Journal of Visualized Experiments       -         掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)       査読の有無         10.3791/61544       有         オープンアクセス       国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 査読の有無 10.3791/61544 有	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
10.3791/61544 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
10.3791/61544 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho, Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho, Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
10.3791/61544 有 オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1. 著者名 Wu Xiaobin, Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2. 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3. 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1. 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2. 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3. 雑誌名	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
オープンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが闲難 オープンアクセス が困難 ぎ当する	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045
	オープンアクセスとしている(また、その予定である)  1 . 著者名 Wu Xiaobin、Park Jongho、Chow Siu Yu A.、Kasuya Maria Carmelita Z.、Ikeuchi Yoshiho、Kim Beomjoon  2 . 論文標題 Localised light delivery on melanoma cells using optical microneedles  3 . 雑誌名 Biomedical Optics Express  掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.450456  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  1 . 著者名 Osaki Tatsuya、Chow Siu Yu A.、Nakanishi Yui、Hernandez Joel、Kawada Jiro、Fujii Teruo、Ikeuch Yoshiho  2 . 論文標題 Three-Dimensional Motor Nerve Organoid Generation  3 . 雑誌名 Journal of Visualized Experiments	- 4 . 巻 13 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 1045~1045

1.著者名 Nakayama Kazuki、Sassa Shoko、Sugiyama Maki、Kurosumi Motonori、Nishikori Shu、Chow Siu Yu A.、Suzuki Tamio、Ikeuchi Yoshiho	4.巻
2.論文標題 Three-dimensional imaging of the hyperpigmented skin of senile lentigo reveals underlying higher density intracutaneous nerve fibers	5 . 発行年 2021年
3.雑誌名 Journal of Dermatological Science	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)	査読の有無
10.1016/j.jdermsci.2021.01.010	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
1 . 著者名 Nagayoshi Y.、Chujo T.、Hirata S.、Nakatsuka H.、Chen CW.、Takakura M.、Miyauchi K.、Ikeuchi Y.、Carlyle B. C.、Kitchen R. R.、Suzuki T.、Katsuoka F.、Yamamoto M.、Goto Y.、Tanaka M.、 Natsume K.、Nairn A. C.、Suzuki T.、Tomizawa K.、Wei FY.	4.巻 7
2.論文標題	5 . 発行年
Loss of Ftsj1 perturbs codon-specific translation efficiency in the brain and is associated with X-linked intellectual disability	2021年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Science Advances	-
   掲載論文のDOI ( デジタルオブジェクト識別子 )	
掲載論又のDOT(テンタルオフシェクト識別子)	登読の有無
10.1126/sciadv.abf3072	有
オープンアクセス	国際共著
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	該当する
1.著者名	4.巻
Misawa Ryuji、Minami Tsuyoshi、Okamoto Akimitsu、Ikeuchi Yoshiho	38
2.論文標題	5 . 発行年
Light-inducible control of cellular proliferation and differentiation by a Hedgehog signaling inhibitor	2021年
3.雑誌名	6 . 最初と最後の頁
Bioorganic & Medicinal Chemistry	116144~116144
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1016/j.bmc.2021.116144	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
	A 244
1.著者名	4.巻
Shaik Faruk Azam、Ihida Satoshi、Ikeuchi Yoshiho、Tixier-Mita Agnes、Toshiyoshi Hiroshi	169
2.論文標題	5 . 発行年
TFT sensor array for real-time cellular characterization, stimulation, impedance measurement and optical imaging of in-vitro neural cells	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Biosensors and Bioelectronics	112546~112546
担封公立のDOL / ごごクリナブご_ クト地回フト	査読の有無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bios.2020.112546	有

1.発表者名
Beaubois R, Khoyratee F, Branchereau P, Ikeuchi Y, Levi T
2.発表標題
From real-time single to multicompartmental Hodgkin-Huxley neurons on FPGA for bio-hybrid systems.
3.学会等名
Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.(国際学会)
4 . 発表年
2022年
1. 発表者名
Yoshiho Ikeuchi
2.発表標題
Advanced Complexity and Plasticity of Neural Activity in Reciprocally Connected Human Cerebral Organoids
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
3.学会等名 第45回日本神经科学士会(第65回日本神经化学会士会(第22回日本神经回路学会士会
第45回日本神経科学大会 / 第65回日本神経化学会大会 / 第32回日本神経回路学会大会
4.発表年
2022年
·
1 . 発表者名
Yoshiho Ikeuchi
2 . 発表標題
2 . প্ৰকলেক্ষ Organoids-on-a-chip models for understanding neuronal circuits and underlying protein synthesis regulations
organization on a only modern for anderstanding neutronal effective and underlying protein synthesis regulations
3 . 学会等名
The 28th Tokyo RNA Club
A 改丰生
4. 発表年 2022年
2022年
1 . 発表者名
池内与志穂
2.発表標題
末梢神経オルガノイドチップの開発と応用
3.学会等名
日本末梢神経学会
4. 発表年
2022年

〔学会発表〕 計11件(うち招待講演 0件/うち国際学会 2件)

1.発表者名
池内与志穂
2 . 発表標題
大脳オルガノイドをつなげて神経回路を創る
3 . 学会等名
細胞を創る研究会
4 . 発表年 2022年
20224
1.発表者名
池内与志穂
・ 元代宗題 神経オルガノイドを用いた神経のしなやかな翻訳調節とその機能の探索
「中語はソンソン・コーと行いでに中語というなでは、各語は、時間に、ことの人間にいうが決
3.学会等名
第95回日本生化学会
4.発表年
2022年
1. 発表者名
Yoshiho Ikeuchi
2.発表標題
Organoids-on-a-chip models for understanding neuronal circuits and underlying protein synthesis regulations
3.学会等名
日本生物物理学会
4. 発表年
2021年
1
1.発表者名 Yoshiho Ikeuchi
TOSHINO INCUOHI
2 . 発表標題
Organoids-on-a-chip models for understanding neuronal circuits and underlying protein synthesis regulations
3 . 学会等名
日本分子生物学会
4 . 発表年 2021年
4V41T

	1 . 発表者名 Tatsuya Osaki, Yoshiho Ikeuchi
	2.発表標題
	Advanced Complexity and Plasticity of Neural Activity in Reciprocally Connected Human Cerebral Organoids
	Talance Compression, and Talance Compression,
_	3 . 学会等名
•	
	ISSCR(国際学会)
	4.発表年

# 1.発表者名

2021年

Tatsuya Osaki, Yoshiho Ikeuchi

# 2 . 発表標題

Advanced Complexity and Plasticity of Neural Activity in Reciprocally Connected Human Cerebral Organoids

3.学会等名 日本神経科学会

4 . 発表年 2021年

### 1.発表者名

Tatsuya Osaki, Yoshiho Ikeuchi

### 2 . 発表標題

Advanced Complexity and Plasticity of Neural Activity in Reciprocally Connected Human Cerebral Organoids

# 3.学会等名 日本神経化学会

4.発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6.研究組織

	. 1)丌九組織		
	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
	ティクシェ三田 アニエス	東京大学・生産技術研究所・准教授	
研究分担者	(Tixier-Mita Agnes)		
	(00334368)	(12601)	

# 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
---------	---------