

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 8 月 24 日現在

機関番号：82675

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05953

研究課題名(和文)ベクトルレーザー光を用いた高速 *in vivo* イメージング技術の高度化と応用研究課題名(英文) Sophistication and application of *in vivo* imaging technologies by using vector laser light

研究代表者

根本 知己 (Nemoto, Tomomi)

大学共同利用機関法人自然科学研究機構(新分野創成センター、アストロバイオロジーセンター、生命創成探究・生命創成探究センター・教授)

研究者番号：50291084

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 96,300,000円

研究成果の概要(和文)：2光子励起蛍光や第2次高調波発生を用いたバイオイメージングは、多種類の分子や細胞の動態を高時空間分解能で「生きた」組織内部で定量的な解析を可能とする。本研究課題では、研究グループが先導してきた *in vivo* 2光子顕微鏡法の高度化を推進し、3D ライブイメージングへの方途を拓いた。特に、レーザービーム光の空間変調技術を導入し、超解像化と超深部化を図った。また、生体内部の高速のイベントをありのままに可視化解析する方法論を実現し、分子配向等の高次情報から、分子機構を理解する新規イメージング手法を確立した。一方で、新規レーザー光「ベクトルビーム」を用いた超解像イメージングを推進した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生命現象の理解のためには、生体組織における非侵襲的かつ高速の断層イメージングが必要である。本課題では非線形光学現象を用いた多光子顕微鏡による *in vivo* イメージングの高度化に成功し、脳深部や皮膚、臓器など多様な生臓器で、有用性を明瞭に示すことができた。また、新規ベクトルビームの新しい特性を見出し、分子配向イメージングや超解像イメージングを実現した。これにより、先端的な超短光パルスレーザーや光学技術との、共鳴的な学際的研究の先見性、有効性を示した。また、領域内の異分野との共鳴を通じ、高精度ライブ画像情報からの高度画像解析法を確立し、「*in vivo* 共鳴イメージング」を切り拓いた。

研究成果の概要(英文)：Bioimaging using two-photon excitation fluorescence and second-harmonic generation enables quantitative analysis of the dynamics of many types of molecules and cells within living tissues with high spatiotemporal resolution. In this research project, we promoted the advancement of *in vivo* two-photon microscopy, which was led by the research group ahead of the world, and opened the way to 3D live imaging. In particular, we introduced a spatial modulation technology for laser beam light to achieve super-resolution and ultra-deep depth. Also, we have realized a methodology for visualizing and analyzing high-speed events in living organisms as they are, and established a new imaging method to understand molecular mechanisms from higher-order information such as molecular orientation. Furthermore, we promoted super-resolution imaging using a new laser beam "vector beam."

研究分野：生物物理学

キーワード：バイオイメージング ベクトルビーム 非線形光学 Ca<sup>2+</sup>シグナル 開口放出 細胞骨格

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

### 1. 研究開始当初の背景

光学的な観察・測定法は「生きた」対象内部で (*in vivo*)、多種類の分子や細胞の動態を、同時かつ高時空間分解能で、計測することが可能であると考えられていた。生組織における細胞、分子の蛍光標識は、極めて有用な技術であると考えた。2光子顕微鏡は、近赤外超短光パルスレーザーを励起光源として用いることで生じる2光子励起過程を利用し、他の顕微鏡法では観察不可能な、インタクトな組織深部の分子細胞機構の観察を可能とするものであった。研究代表者は、この方法論の黎明期より、その確立と生命科学への応用を先導し、現時点で世界最深部の、脳表面から約 1.7mm という深部到達性とサブマイクロメートルの分解能を実現する世界で最も優れた *in vivo* 2光子顕微鏡を構築することに成功していた。しかし通常用いられているシングルビームスキャン方式の顕微鏡は空間分解能に優れるものの、高速な画像取得が困難であり、生体内で生じる素過程を捉えることは困難であった。それに対して、研究代表者は、マルチビームスキャン型 *in vivo* 2光子顕微鏡システムの構築に成功し、3D ライブイメージングへの方途を拓いていた。また、研究分担者らと共に「ベクトルビーム」という新規レーザー光を用いた高解像イメージングの研究開発も推進してきた。

### 2. 研究の目的

そこで、本研究では、液晶空間光変調器を現在のマルチビームスキャン型の *in vivo* 2光子顕微鏡に導入し更なる超解像化と超深部化とを図り、生体内部の高速のイベントを「ありのままに」可視解析する方法論を実現することとした。そのために、ベクトルビームの自己治療効果と光ニードル性を十全に活用することとした。さらに、生体 *in vivo* 透明化剤の開発、分子配向イメージングの実現により、分子機構を理解する新規イメージング手法の確立を目指した。最終的には本領域内の分野間共鳴を通じて、高精度ライブ画像情報からの生理機能の創発原理の解明を目指した「*in vivo* 共鳴イメージング」を切り拓くことを計画した。

### 3. 研究の方法

既存のマルチビームスキャン型多光子顕微鏡装置に対し、励起用近赤外超短光パルスレーザー光ビームの偏光、強度分布を操作する光学系を設計、導入すると共に空間光変調器の導入により、レーザー光のベクトル化を実施した。さらに、新たに、長波長レーザー光源や新規ナノ材料、蛍光プローブなどの技術を導入した。具体的には、

- 新規レーザー光源技術、波面操作技術のマルチビーム型2光子顕微鏡への導入
- 偏光制御、検出技術の導入による分子配向イメージング
- 開口放出機構の関連分子の同時可視化のための蛍光イメージング
- スーパーオシレーションを用いた超解像イメージング
- 新規ナノ材料、蛍光プローブを用いたオープンスカル法の改善

等を実施した。本研究課題の遂行は、北大グループ（2019年度に自然科学研究機構生命創成探究センター・生理学研究所に異動）と東北大グループとで分担するが、全体的な進捗の調整や成果取り纏めは研究代表者（自然科学研究機構グループ）が実施した。

### 4. 研究成果

#### (1) 2光子励起顕微鏡法による *in vivo* イメージング

新規光レーザー技術の導入、活用により、我々はマルチビームスキャン型の多光子顕微鏡の高機能化に成功した。また、レーザー強度分布の成形に取り組むことで画質の改善を推進し、開口放出現象の可視解析を推進した。特に Nd ベースのパルスファイバーレーザーを用いることで、緑色系の蛍光タンパク質や蛍光分子の効率的な2光子励起が可能となり、高速な観察が可能となった。これを H2BGFP へアレスマウスの皮膚の *in*

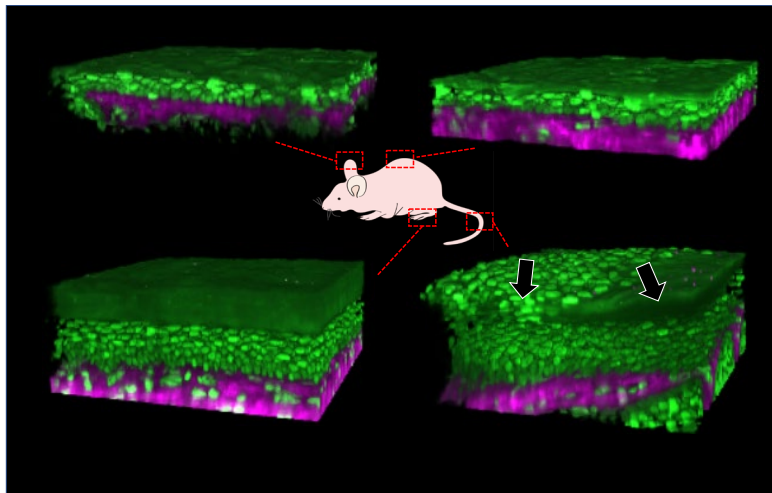


図1：3D *in vivo* imaging of skins at various sites

S. Ipponjima, et al., *PLoS One* (2016)

DOI: 10.1371/journal.pone.0163199

*in vivo* イメージングに適用したところ、旧来のチタンサファイアレーザーよりも深部到達性や第二次高調波や蛍光のシグナルの向上を確認できた (*Biochem. Biophys. Res. Comm.*, 2020、accepted)。また、皮膚の *in vivo* イメージングにより、基底膜上での細胞分裂に関する新たな知見を得た (*PLoS ONE*, 2016) (図 1)。

さらに、マルチビームスキャン型 2 光子励起共焦点顕微鏡において複数の励起レーザービームを高速に切り変えて使用を可能とするシステムを構築した。さらに新たに線形アンミキシング法を用いて複数の分子の蛍光スペクトムのオーバーラップを分離する手法を確立した。2 波長励起 4 色蛍光のリアルタイムライブイメージングに成功した。その結果、植物細胞の細胞分裂における 4 種類の細胞内小器官、生体分子のダイナミクスを 3 次元可視化し追跡することに成功した (原著論文準備中) (図 2)。

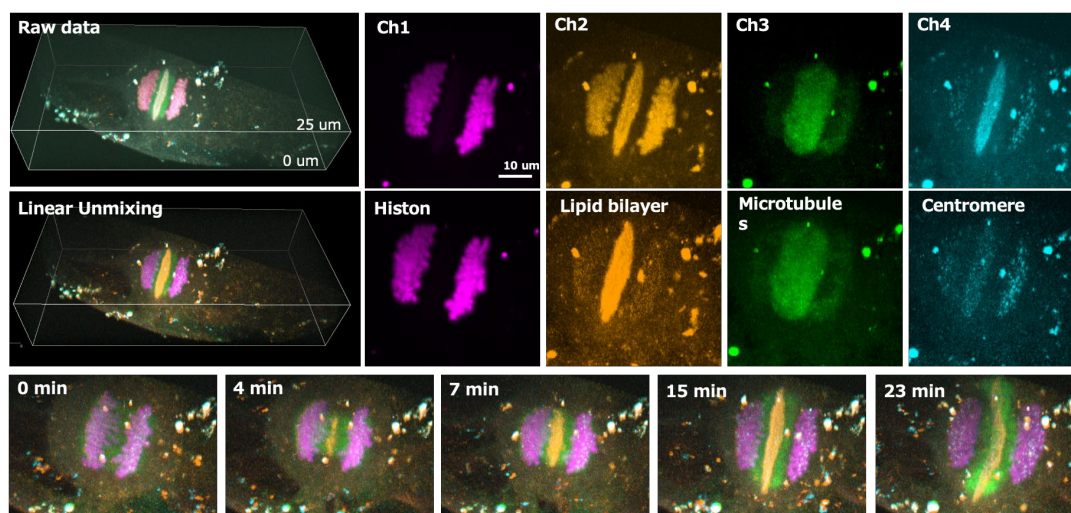


図 2 : 4-color, 3-dimensional, 2-photon ex. spinning-disk confocal microscopy visualizing cytokinesis

F. Kamada, *in preparatoin*

## (2) $\text{Ca}^{2+}$ 依存性開口放出の *in vivo* イメージング

(1) の新規レーザー光源を用いたマルチビームスキャン型の多光子顕微鏡を用いることで、蛍光  $\text{Ca}^{2+}$ インジケータ-GCaMP7 を発現する遺伝子改変マウスや有機小分子系の  $\text{Ca}^{2+}$ 指示薬を用いて、 $\text{Ca}^{2+}$ 依存性開口放出における高速の 3 次元イメージングの可能性を検討した。その結果、麻酔下のマウスにおいてコレストキニン刺激時の膵臓外分泌腺房の 3 次元 *in vivo*  $\text{Ca}^{2+}$ イメージングに成功した (*Biochem. Biophys. Res. Comm.*, 2020、accepted)。また膵臓ランゲルハンス島においてインシュリン開口放出を惹起する高グルコース刺激時の  $\text{Ca}^{2+}$ 濃度オシレーションの高速の観察にも成功した。 $\text{Ca}^{2+}$ 依存性開口放出における SNARE 分子 SNAP23 の機能についての共同研究の成果を原著論文として出版した (*J. Cell Biol.*, 2016)。

## (3) 分子配向イメージング

ベクトルビームの特異的な特性のひとつとして知られている、光軸方向にニードル状の長い強度分布を有する軸方向電場成分を用いた新しい顕微鏡法の開発を進めた。照明光の偏光分布を

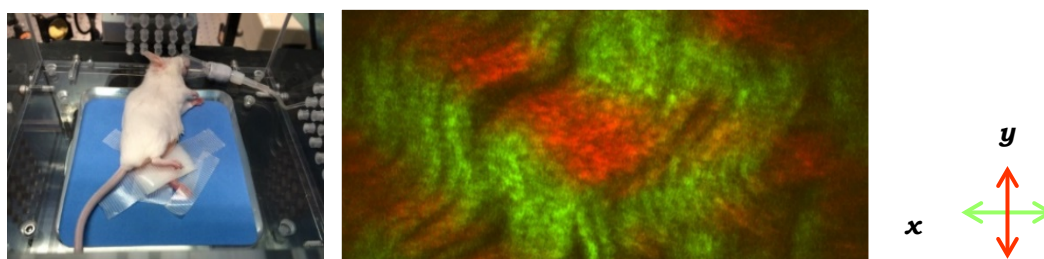


図 3 : Fast *in vivo* imaging of molecular orientation using second harmonic generation

A. Goto, *et al.*, *Front. Physics* (2019)

DOI:10.3389/fphv.2019.00056

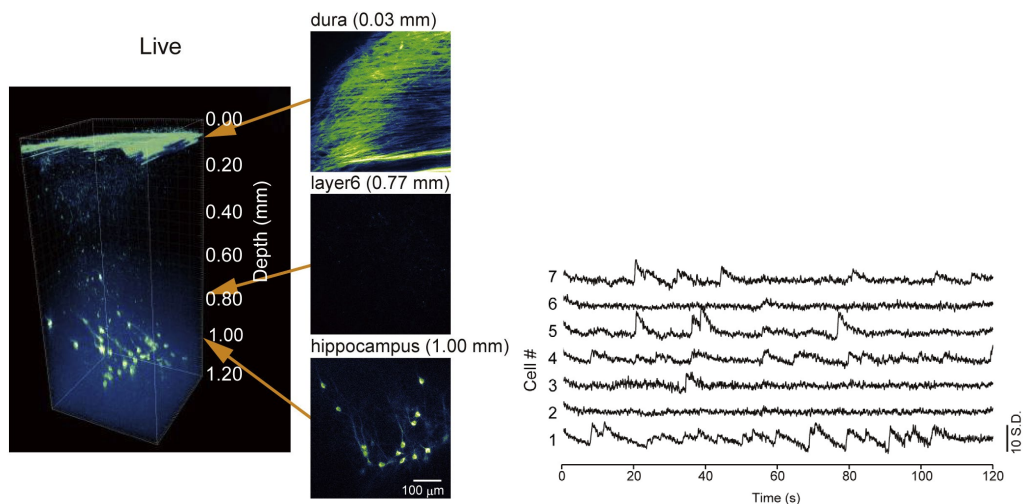


図 4 : *in vivo* video-rate imaging of neural activities of mouse CA1 neurons

M. Inoue, *et al.*, *Cell* (2019)

DOI:10.1016/j.cell.2019.04.007

液晶素子によって放射状のベクトルビームに変換し、回折限界を超える微小スポットを形成し、金微粒子からの散乱光成分のうち、軸方向成分のみの検出を行った。これによって、分子配向イメージングの基盤技術を得ることができた。

また、マルチビーム型レーザーキャナーに偏光素子を組み合わせ、蛍光や第二次高調波発生を用いた高速分子配向イメージング法を完成させ、原著論文として発表した (*Frot. Phys.*, 2019)。(図 3)

#### (4) ナノ薄膜材料等の技術を用いたオープンスカル法とマウス生体脳イメージング

これまでに達成してきた世界最深部の“*in vivo*”イメージングに対して、深部到達度を一層向上させることによって、海馬全層の“*in vivo*”イメージングを可能とする顕微鏡システムを実現するための基盤技術の開発を推進した。特に、領域内の公募班との共同研究を通じて、ナノ薄膜材料等の技術を導入し、オープンスカル法の改善を推進した (*PLoS ONE*, 2020)。さらに、聴覚野や前頭前野など、多様な脳領域への適用を検討した。また、我々の 2 光子顕微鏡法に、共同研究により新規蛍光  $\text{Ca}^{2+}$  インジケータを導入し、知る限り、世界で初めて海馬 CA1 ニューロンのビデオレートでの神経活動のイメージングに成功した (*Cell*, 2019) (図 4)。

また、研究代表者らが開発してきたマウス固定脳の迅速透明化手法と大容量の網羅的な画像処理技術とを組み合わせることで、新生ニューロンの分布に関して新しい知見を得ることに成功した。 (*J. Comparative Neurol.*, 2018) (図 5)

#### (5) 超解像顕微鏡の開発

帯域制限関数において、その最も速いフーリエ成分よりも速く振動することがあり、スーパーオシレーションと呼ばれる。この現象を光の集

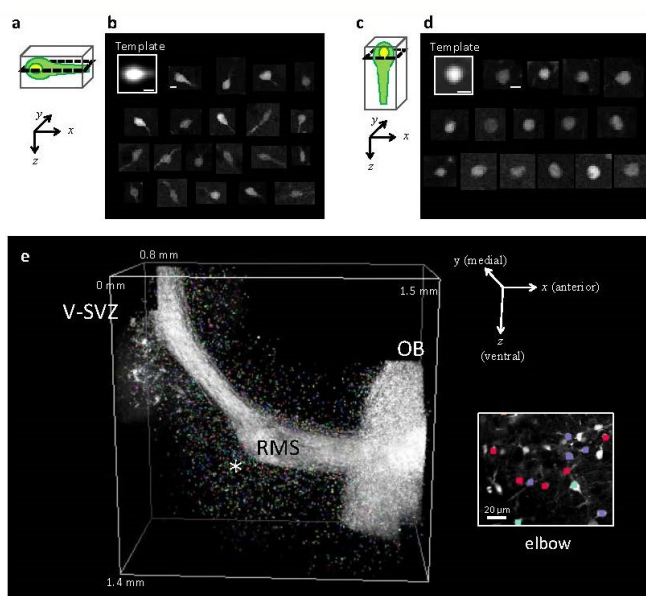


図 5 : Visualization of distribution and movement direction of immature neurons

Y. Aoyagi, *et al.*, *J. Comparative Neurol.*, (2018)

DOI:10.1016/j.cell.2019.04.007

光において実現すれば、光の回折限界よりも小さな光スポットを形成することが期待される。本研究では、まずシミュレーションによって、共焦点顕微鏡の光学系においてある種のベクトルビームが 100nm 以下の微小スポット形成することを明らかにした。次に、超解像顕微鏡への適用を図り、波長 488nm の励起光に対して 125nm(波長の 26%)の分解能を実現した。(Optica, 2018) (図 6)

また、うつ病モデルマウス固定脳において、樹上突起スパインの形態変化について定量性の高い画像解析を実施した。その結果、スパイン形態の変化は、通常の共焦点顕微鏡の分解能以下のサイズの領域で発生しており、その差異は超解像顕微鏡法を用いることで初めて検出し得ることを明らかにした(Eur. J. Neurosci., 2019)。また、蛍光の統計性を用いた画像処理による超解像イメージング (SRRF 法) についても 2 光子顕微鏡への導入を検討した。

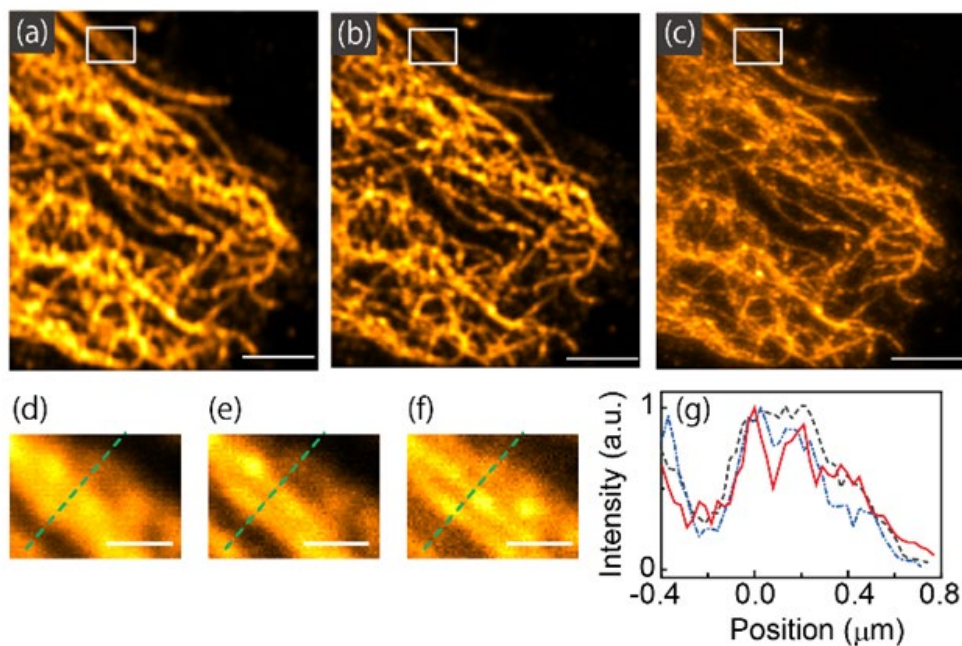


図 6 : Resolution enhancement of microtubules by superoscillation

Y. Kozawa, et al., *Optica*, (2018)

DOI: 10.1364/OPTICA.5.000086

#### (6) その他

ベクトルビームの光ニードル特性や自己治癒効果を利用する新たな高速イメージング法の開発研究を推進し、特に、今村班と光シート顕微鏡へのベクトルビームの応用について共同研究を推進した。また植物細胞の細胞分裂やオートファジーに適用し、細胞分裂における細胞骨格動態のマルチカラーイメージングなど新たな知見を得ることに成功した。また、光ビームの位相制御方法に関して国際共同研究を推進した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計58件（うち査読付論文 42件 / うち国際共著 13件 / うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Kohei Otomo, Ai Goto, Yumi Yamanaka, Takashi Hori, Hiroshi Nakayama, Tomomi Nemoto	4. 巻 accepted
2. 論文標題 High-peak-power 918-nm laser light source based two-photon spinning-disk microscopy for green fluorophores	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biochem. Biophys. Res. Comm.	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) なし	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 Avena Ramon Francisco, Lin Qiao, Yuki Fujii, Kohei Otomo, Hirokazu Ishii, Takeyuki Suzuki, Hirofumi Tsujino, Tadayuki Uno, Yasuo Tsutsumi, Yusuke Kawashima, Tatsuya Takagi, Kenichi Murai, Tomomi Nemoto, Mitsuhiro Arisawa	4. 巻 5
2. 論文標題 Absorption, Fluorescence, and Two-photon Excitation Ability of 5-Phenylisolidolo[2,1-a]quinolines	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS Omega	6. 最初と最後の頁 2473 ~ 2476
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acsomega.9b04070	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 -
1. 著者名 Zhang H, Yarinome, K, Ryosuke Kawakami, R, Otomo, K, Nemoto, T & Okamura, K	4. 巻 15
2. 論文標題 Nanosheet Wrapping-Assisted Coverslip-Free Imaging for Looking Deeper into a Tissue at High Resolution	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLoS ONE	6. 最初と最後の頁 e0227650-1 ~ 16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0227650	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 Takema Sasaki, Motosuke Tsutsumi, Kohei Otomo, Takashi Murata, Noriyoshi Yagi, Masayoshi Nakamura, Tomomi Nemoto, Mitsuyasu Hasebe, Yoshihisa Oda	4. 巻 29
2. 論文標題 A novel katanin-tethering machinery accelerates cytokinesis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Current Biology	6. 最初と最後の頁 4060 ~ 4070.e3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cub.2019.09.049	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 -

1. 著者名 Jui-Hung Hung, Yuan Gao, Hejie Yan, Kazuo Sato, Hirohito Yamada, Lung-Han Peng, Tomomi Nemoto, Hiroyuki Yokoyama	4. 巻 12
2. 論文標題 587 nm nanosecond optical pulse generation by synchronously-driven gain-switched laser diodes with optical injection locking	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 App. Phys. Express	6. 最初と最後の頁 082002-1~5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1882-0786/ab2c2a	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 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Jui-Hung Hung, Motosuke Tsutsumi, Hiroyuki Yokoyama, Tomomi Nemoto	4. 巻 10
2. 論文標題 Two-photon STED nanoscopy realizing 100-nm spatial resolution utilizing high-peak-power sub-nanosecond 655-nm pulses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biomed. Opt. Express	6. 最初と最後の頁 3104~3113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.10.003104	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 Titinunt Kitrungrotsakul, Yutaro Iwamoto, Xian-Hau Han, Satoko Takemoto, Hideo Yokota, Sari Ipponjima, Tomomi Nemoto, Xiong Wei, Yen-Wei Chen	4. 巻 -
2. 論文標題 A Cascade of 2.5D CNN and Bidirectional CLSTM Network for Mitotic Cell Detection in 4D Microscopy Image	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 proc. IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	6. 最初と最後の頁 1~9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TCBB.2019.2919015	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 Ai Goto, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto	4. 巻 7
2. 論文標題 Real-Time Polarization-Resolved Imaging of Living Tissues Based on Two-Photon Excitation Spinning Disk Confocal Microscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Front. Phys.	6. 最初と最後の頁 56-1~56-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fphy.2019.00056	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 Kouichirou Iijima, Takuto Oshima, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto	4. 巻 -
2. 論文標題 Optical clearing of living brains with MAGICAL to extend in vivo imaging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BioRxiv	6. 最初と最後の頁 507426-1 ~ 32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/507426	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 -

1. 著者名 大友康平、石井宏和、根本知己	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 2光子顕微鏡法の技術開発と生物学応用	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 光アライアンス	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) なし	査読の有無 無
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 M. Inoue, ..., K. Otomo, ..., T. Nemoto, et al.	4. 巻 177
2. 論文標題 Rational Engineering of XCaMPs, a Multicolor GECI Suite for In Vivo Imaging of Complex Brain Circuit Dynamics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cell	6. 最初と最後の頁 1346 ~ 1360.e24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cell.2019.04.007	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 Yuuki Uesugi, Ryota Fukushima, Koh Saito, Shunichi Sato	4. 巻 27
2. 論文標題 Creating electron phase holograms using femtosecond laser interference processing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optics Express	6. 最初と最後の頁 20958-64
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.27.020958	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 -



1. 著者名 Kozawa Yuichi、Sato Shunichi	4. 巻 9
2. 論文標題 Light needle microscopy with spatially transposed detection for axially resolved volumetric imaging	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11687-1 ~ -10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-48265-3	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 -

1. 著者名 Md. Samiul Islam Sarker、Takahiro Nakamura、Ali Hossain、Yuichi Kozawa and Shunichi Sato	4. 巻 2
2. 論文標題 Nonlinear optical properties of Rh-Pd and Rh-Pt solid-solution alloy nanoparticles prepared by a laser-induced nucleation method in aqueous solution	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 OSA Continuum	6. 最初と最後の頁 2891-2900
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OSAC.2.002891	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 -

1. 著者名 Md Samiul Islam Sarker、Takahiro Nakamura、Satoshi Kameoka、Yuichiro Hayasaka、Shu Yin and Shunichi Sato	4. 巻 9
2. 論文標題 Enhanced catalytic activity of inhomogeneous Rh based solid-solution alloy nanoparticles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 RSC Advances	6. 最初と最後の頁 38882-38890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9ra06167c	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 -

1. 著者名 Khoroshun A、Ryazantsev A、Ryazantsev O、Sato S、Kozawa Y、Masajada J、Popiolek-Masajada A、Szatkowski M、Chernykh A、Bekshaev A	4. 巻 22
2. 論文標題 Formation of an optical field with regular singular-skeleton structure by the double-phase-ramp converter	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Optics	6. 最初と最後の頁 25603
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/2040-8986/ab61c9	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 Ai Goto, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto	4. 巻 7
2. 論文標題 Real-Time Polarization-Resolved Imaging of Living Tissues Based on Two-Photon Excitation Spinning Disk Confocal Microscopy	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Physics	6. 最初と最後の頁 56-1 ~ 56 - 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fphy.2019.00056	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 -

1. 著者名 Yamamoto K, Otomo K, Nemoto T, Ishihara S, Haga H, Nagasaki A, Murakami Y, Takahashi M	4. 巻 376
2. 論文標題 Differential contributions of nonmuscle myosin IIA and IIB to cytokinesis in human immortalized fibroblasts.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Experimental cell research	6. 最初と最後の頁 67 ~ 76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.yexcr.2019.01.020	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 -

1. 著者名 Aoyagi Y, Hibi T, Kimori Y, Sawada M, Kawakami R, Sawamoto K, Nemoto T	4. 巻 526
2. 論文標題 Heterogeneous distribution of doublecortin-expressing cells surrounding the rostral migratory stream in the juvenile mouse.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Journal of comparative neurology	6. 最初と最後の頁 2631 ~ 2646
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cne.24521	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 -

1. 著者名 Titinunt Kitrungrotsakul, Xian-Hau Han, Yutaro Iwamoto, Satoko Takemoto, Hideo Yokota, Sari Ipponjima, Tomomi Nemoto, Xiong Wei, Yen-Wei Chen	4. 巻 -
2. 論文標題 A Cascade of 2.5D CNN and LSTM Network for Mitotic Cell Detection in 4D Microscopy Image	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. the 2018 14th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (ICNC-FSKD 2018)	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) なし	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 Yu-Er Wu, Ryosuke Enoki, Yoshiaki Oda, Zhi-Li Huang, Ken-ichi Honma, Sato Honma	4. 巻 115
2. 論文標題 Ultradian calcium rhythms in the paraventricular nucleus and subparaventricular zone in the hypothalamus	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 E9469 ~ E9478
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1804300115	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 K. Otomo, T. Hibi, Y.-C. Fang, J.-H. Hung, M. Tsutsumi, R. Kawakami, H. Yokoyama, T. Nemoto	4. 巻 9
2. 論文標題 Advanced easy STED microscopy based on two-photon excitation by electrical modulations of light pulse wavefronts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BIOMEDICAL OPTICS EXPRESS	6. 最初と最後の頁 2671 ~ 2680
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.9.002671	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 -

1. 著者名 Inoue Yu, Hasegawa Seiji, Miyachi Katsuma, Yamada Takaaki, Nakata Satoru, Ipponjima Sari, Hibi Terumasa, Nemoto Tomomi, Tanaka Masahiko, Suzuki Ryo, Hirashima Naohide	4. 巻 27
2. 論文標題 Development of 3D imaging technique of reconstructed human epidermis with immortalized human epidermal cell line	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 EXPERIMENTAL DERMATOLOGY	6. 最初と最後の頁 563 ~ 570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/exd.13672	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 -

1. 著者名 山口和志, 根本知己	4. 巻 38
2. 論文標題 マウス生体脳深部の2光子蛍光断層イメージング	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 月刊オプトロニクス	6. 最初と最後の頁 57-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 高橋泰伽, 鎗野目健二, 張宏, 川上良介, 岡村陽介, 根本知己	4. 巻 524
2. 論文標題 高分子超薄膜を用いたマウス生体脳の in vivo 二光子イメージング手法の開発	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 レーザー学会研究会報告	6. 最初と最後の頁 35-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Yuichi Kozawa, Yuki Nara, Naoto Jikutani, Yasuhiro Higashi, and Shunichi Sato	4. 巻 43
2. 論文標題 Vector beam generation from vertical cavity surface emitting lasers	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 5659 ~ 5662
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.43.005659	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 -

1. 著者名 Anna Khoroshun, Oleksii Chernykh, Halyna Tatarchenko, Shunichi Sato, Yuichi Kozawa, Agnieszka Popiolek-Masajada, Mateusz Szatkowski, and Weronika Lamperska	4. 巻 2
2. 論文標題 Chain of optical vortices synthesized by a Gaussian beam and the double-phase-ramp converter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 OSA Continuum 2	6. 最初と最後の頁 320 ~ 331
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OSAC.2.000320	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 Yuichi Kozawa and Shunichi Sato	4. 巻 44
2. 論文標題 Subtraction imaging by the combination of higher order vector beams for enhanced spatial resolution	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 883 ~ 886
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.44.000883	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 -

1. 著者名 佐藤俊一	4. 巻 87
2. 論文標題 バイオイメージング 超解像顕微鏡に向けたベクトル光学系	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 応用物理	6. 最初と最後の頁 845 ~ 848
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Otomo Kohei, Hibi Terumasa, Fang Yi-Cheng, Hung Jui-Hung, Tsutsumi Motosuke, Kawakami Ryosuke, Yokoyama Hiroyuki, Nemoto Tomomi	4. 巻 9
2. 論文標題 Advanced easySTED microscopy based on two-photon excitation by electrical modulations of light pulse wavefronts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biomedical Optics Express	6. 最初と最後の頁 2671 ~ 2671
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/BOE.9.002671	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 Sawada Kazuaki, Kawakami Ryosuke, Shigemoto Ryuichi, Nemoto Tomomi	4. 巻 47
2. 論文標題 Super-resolution structural analysis of dendritic spines using three-dimensional structured illumination microscopy in cleared mouse brain slices	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 European Journal of Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1033 ~ 1042
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ejn.13901	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 該当する

1. 著者名 Sawada Kazuaki, Fang Yi-Cheng, Kozawa Yuichi, Otomo Kohei, Kawakami Ryosuke, Hung Jui-Hung, Sato Shunichi, Yokoyama Hiroyuki, Nemoto Tomomi	4. 巻 -
2. 論文標題 Improvement of two-photon microscopic imaging in deep regions of living mouse brains by utilizing a light source based on an electrically controllable gain-switched laser diode	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. SPIE	6. 最初と最後の頁 104982L-1 ~ L10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2288664	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 Jui-Hung Hung, Kazuo Sato, Yi-Cheng Fang, Lung-Han Peng, Tomomi Nemoto, Hiroyuki Yokoyama	4. 巻 10
2. 論文標題 Generation of high-peak-power sub-nanosecond 650-nm band optical pulses based on semiconductor laser controlling technologies	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 App. Phys. Express	6. 最初と最後の頁 102701-1 ~ 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/APEX.10.102701	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 Hiruma Shota, Kamasaki Tomoko, Otomo Kohei, Nemoto Tomomi, Uehara Ryota	4. 巻 591
2. 論文標題 Dynamics and function of ERM proteins during cytokinesis in human cells	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 FEBS Lett	6. 最初と最後の頁 3296 ~ 3309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/1873-3468.12844	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 -

1. 著者名 Zhang Hong, Masuda Ami, Kawakami Ryosuke, Yarinome Kenji, Saito Riku, Nagase Yu, Nemoto Tomomi, Okamura Yosuke	4. 巻 29
2. 論文標題 Fluoropolymer Nanosheet as a Wrapping Mount for High-Quality Tissue Imaging	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Advanced Materials	6. 最初と最後の頁 1703139-1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/adma.201703139	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 堤 元佐、大友康平、一本嶋佐理、川上良介、根本知己	4. 巻 68
2. 論文標題 多光子顕微鏡技術の新展開	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 生体の科学	6. 最初と最後の頁 392 ~ 393
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 川上良介、大友康平、根本知己	4. 巻 28
2. 論文標題 新規レーザーによる生体イメージング	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 光アライアンス	6. 最初と最後の頁 21 ~ 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 大友康平、渡邊裕貴、山中祐実、後藤亜衣、日比輝正、根本知己	4. 巻 52
2. 論文標題 新規光技術を用いた多光子顕微鏡の空間分解能・時間分解能向上	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 顕微鏡	6. 最初と最後の頁 66 ~ 71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Yuichi Kozawa, Daichi Matsunaga, Shunichi Sato	4. 巻 5
2. 論文標題 Superresolution imaging via superoscillation focusing of a radially polarized beam	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optica	6. 最初と最後の頁 749 ~ 759
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OPTICA.5.000086	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 -

1. 著者名 Shugo Matsusaka, Yuichi Kozawa, Shunichi Sato	4. 巻 43
2. 論文標題 Micro-hole drilling by tightly focused vector beams	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 1542 ~ 1545
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.43.001542	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 -

1. 著者名 Sari Ipponjima, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto	4. 巻 11
2. 論文標題 Three-dimensional analysis of cell division orientation in epidermal basal layer using intravital two-photon microscopy	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0163199 -1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0163199	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 Masataka Kunii, et al,	4. 巻 215
2. 論文標題 Opposing roles for SNAP23 in secretion in exocrine and endocrine pancreatic cells	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Cell Biol.	6. 最初と最後の頁 121-138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1083/jcb.201604030	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 -

1. 著者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomoi Nemoto	4. 巻 21
2. 論文標題 Transmissive liquid crystal device for correcting primary coma aberration and astigmatism in biospecimen in two-photon excitation laser scanning microscopy	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Biomed. Opt.	6. 最初と最後の頁 121503- 1-10,
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/1.JBO.21.12.121503	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 -

1. 著者名 大友康平、根本知己	4. 巻 44
2. 論文標題 In vivoナノ構造の可視化のための二光子顕微鏡法の超解像化	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 レーザー研究	6. 最初と最後の頁 658-661
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 川上良介、根本知己	4. 巻 35
2. 論文標題 2光子励起蛍光を用いた脳の深部イメージング	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 月刊オプトロニクス	6. 最初と最後の頁 59-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 川上良介、山口和志、根本知己	4. 巻 27
2. 論文標題 脳神経機能解明のための新規レーザー顕微鏡による生体脳深部のイメージング・光操作	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 光アライアンス	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 大友康平、渡邊裕貴、山中祐実、後藤亜衣、日比輝正	4. 巻 52
2. 論文標題 新規光技術を用いた多光子顕微鏡の空間分解能・時間分解能向上	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 顕微鏡	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) なし	査読の有無 無
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 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomomi Nemoto	4. 巻 なし
2. 論文標題 Transmissive liquid-crystal device correcting primary coma aberration and astigmatism in laser scanning microscopy	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. SPIE	6. 最初と最後の頁 9717-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2209459	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 -

1. 著者名 A. Tanabe, T. Hibi, S. Ipponjima, K. Matsumoto, M. Yokoyama, M. Kurihara, N. Hashimoto, T. Nemoto	4. 巻 20
2. 論文標題 Correcting spherical aberrations in biospecimen using transmissive liquid crystal device in two-photon excitation laser scanning microscopy	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 J. Biomed. Opt	6. 最初と最後の頁 101204-1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/1.JBO.20.10.101204	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 K. Otomo, T. Hibi, T. Murata, H. Watanabe, R. Kawakami, H. Nakayama, M. Hasebe and T. Nemoto	4. 巻 31
2. 論文標題 Multi-point scanning two-photon excitation microscopy utilising a high-peak-power 1042-nm laser	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Anal. Sci.	6. 最初と最後の頁 307-313
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2116/analsci.31.307	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 -

1. 著者名 川上良介、根本知己	4. 巻 41
2. 論文標題 生命現象を生きたまま可視化する2光子顕微鏡法	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 比較内分泌学	6. 最初と最後の頁 136-137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 川上良介、北村瞭次、山口和志、根本知己	4. 巻 484
2. 論文標題 マウス生体脳 in vivo 2光子イメージングにおける空間分解能の評価と応用	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 レーザー学会第484回研究会報告書	6. 最初と最後の頁 97-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 澤田和明、川上良介、根本知己	4. 巻 484
2. 論文標題 透徹化固定脳における大脳皮質スパイン形態の超解像イメージング	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 レーザー学会第484回研究会報告書	6. 最初と最後の頁 29-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 川上良介、根本知己	4. 巻 84
2. 論文標題 生体深部の高解像度イメージング技術	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 応用物理	6. 最初と最後の頁 913-917
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Yuichi Kozawa and Tomomi Nemoto	4. 巻 64
2. 論文標題 STED microscopy--super-resolution bio-imaging utilizing a stimulated emission depletion	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Microscopy	6. 最初と最後の頁 227-236
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jmicro/dfv036	査読の有無 無
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 Murata Takashi, Otomo Kohei, Hibi Terumasa, Nakayama Hiroshi, Nemoto Tomomi, Hasebe Mitsuyasu	4. 巻 27
2. 論文標題 Two-photon spinning disk confocal microscopy of living cells and tissues	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 PLANT MORPHOLOGY	6. 最初と最後の頁 27~32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5685/plmorphol.27.27	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 -

1. 著者名 Sunil Vyas, Yuichi Kozawa, Yoko Miyamoto	4. 巻 23
2. 論文標題 Creation of polarization gradients from superposition of counter propagating vector LG beams	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Optics Express	6. 最初と最後の頁 33970-33979
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OE.23.033970	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 Takumi Sato, Yuichi Kozawa, Shunichi Sato	4. 巻 40
2. 論文標題 Transverse-mode selective laser operation by unicursal fast-scanning pumping	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Optics Letters	6. 最初と最後の頁 3245-3248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1364/OL.40.003245	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 -

[学会発表] 計247件 (うち招待講演 101件 / うち国際学会 88件)

1. 発表者名 Taiga Takahashi, Hong Zhang, Kenji Yarinome, Ryosuke Kawakami, Yosuke Okamura, Tomomi Nemoto,
2. 発表標題 In vivo two-photon deep and wide-field imaging utilizing novel fluoropolymer PEO-CYTOP nanosheet
3. 学会等名 Resonance Biology International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Kohei Otomo, Yuichi Kozawa, Shunichi Sato, and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 In vivo visualization of dendritic spines in deep regions of the mouse prefrontal cortex with two-photon excitation adaptive optical microscopy
3. 学会等名 Resonance Biology International Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon pulsed STED nanoscopy utilizing electricallycontrollable components
3. 学会等名 Resonance Biology International Conference ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Jui-Hung Hung, Motosuke Tsutsumi, Yuichi Kozawa, Shunichi Sato, Hiroyuki Yokoyama, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon nanoscopy with novel pulse laser system
3. 学会等名 UK-Japan Neuroscience Symposium ( 国際学会 )
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon STED nanoscopy with novel light source system for deeper super-resolution imaging
3. 学会等名 2nd ExCELLS Retreat for Young Scientists
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Cutting edge of microscopy -Seeing is believing
3. 学会等名 Science Camp ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Improvement in two-photon microscopy utilizing novel optical techniques
3. 学会等名 ABiS symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Nikon Imaging Center@Hokkaido Univ. and our recent works
3. 学会等名 Nikon directors' meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto, Taiga Takahashi, Hirokazu Ishii, Kohei Otomo
2. 発表標題 Improvement of Two-photon Microscopy for Biological Specimens by Utilizing Novel Optical Laser and Materials
3. 学会等名 The 7th China-Japan symposium on nanomedicine (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Titinunt Kitrungrotsakul, Yutaro Iwamoto, Xian-Hau Han, Satoko Takemoto, Hideo Yokota, Sari Ipponjima, Tomomi Nemoto, Xiong Wei, Yen-Wei Chen
2. 発表標題 A Cascade Of CNN and LSTM Network With 3D Anchors For Mitotic Cell Detection
3. 学会等名 4D Microscopic Imaging, The 44th International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, ICASSP 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Jui-Hung Hung, Motosuke Tsutsumi, Hiroyuki Yokoyama, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Compact two-photon excitation STED nanoscopy with high-peak-power sub-nanosecond 655-nm pulsed light source
3. 学会等名 Focus On Microscopy 2019 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Takafumi Kamada, Takashi Murata, Mitsuyasu Hasebe, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Four-color three-dimensional live cell imaging by two-photon excitation spinning disk confocal microscopy
3. 学会等名 Focus On Microscopy 2019 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Novel Two-photon Microscopy Utilizing Novel Optical Laser and Material Technologies
3. 学会等名 Tohoku Forum for Creativity "Cancer _ from Biology to Acceptance" International Symposium2: New Technology for Diagnosis and Therapeutics of Cancer (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Multi-Photon Microscopy Improved by Novel Optical Laser and Material Technologies
3. 学会等名 The 13th International Symposium of Nanomedicine (ISNM2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Multi-photon Microscopy Improved by Resonance with Novel Optical Laser and Material Technolog
3. 学会等名 McGill-NIPS Collaborative Workshop on Multi-Scale Imaging, Physiology, and Analysis 2019, (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Multi-photon Microscopy Improved by Resonance with Novel Optical Laser and Material Technologies
3. 学会等名 Resonance Biology International Conference (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Multi-photon microscopy innovated by cutting-edge light technologies
3. 学会等名 The 2nd NIBB-Princeton Joint Symposium "Imaging and Quantitative Biology" (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 生命機能の可視化解析に向けた多光子イメージングの展開
3. 学会等名 The imaging frontier center symposium 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 生命機能の解明のための新規的な光・レーザー技術を用いた革新的なバイオイメージング
3. 学会等名 第2回ExCELLSシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー光技術を用いた2光子顕微鏡による細胞機能イメージング
3. 学会等名 高分子・ハイブリッド材料研究センター 2019 PHyM シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 2光子顕微鏡による生体イメージング
3. 学会等名 JSTさきがけ「光極限」領域 第8回領域会議（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 最先端の顕微鏡と生体の機能
3. 学会等名 国研セミナー（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 廣蒼太、山田淑子、鎗野高、根本知己、榎木亮介
2. 発表標題 光イメージングを用いた概日時計中枢における核-細胞質のCa <sup>2+</sup> 動態の解析
3. 学会等名 第97回日本生理学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山口和志、大友康平、小澤祐市、佐藤俊一、根本知己
2. 発表標題 空間光位相変調器を用いた収差補正によるマウス第二次運動野深部における樹状突起スパインの可視化
3. 学会等名 定量生物学の会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋泰伽、張宏、川上良介、鎗野目健二、岡村陽介、根本知己
2. 発表標題 新規高分子超薄膜を用いたマウス生体脳の二光子イメージング法の改良
3. 学会等名 定量生物学の会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鎌田恭史、大友康平、村田隆、比留間翔太、上原亮太、長谷部光泰、根本知己
2. 発表標題 励起光の高速切替が可能なマルチビームスキャン型2光子励起共焦点顕微鏡による多色4Dライブイメージング法の開発
3. 学会等名 定量生物学の会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sota Hiro, Yoshiko Yamada, Tomomi Nemoto, Ryosuke Enoki
2. 発表標題 Optical imaging of nuclear and cytoplasmic circadian calcium rhythm in the master circadian clock
3. 学会等名 日本時間生物学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榎木亮介
2. 発表標題 Imaging neuronal network controlling circadian and ultradian calcium rhythms in mammals
3. 学会等名 第2回ExCELLSシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石井 宏和、大友 康平、根本 知己
2. 発表標題 Improvement of Two-photon microscopy toward realizing in vivo super-resolution deep imaging
3. 学会等名 第2回ExCELLSシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安宅光倫, 鎌田恭史, 大友康平, 根本知己
2. 発表標題 Calcium imaging in living mouse brain by two-photon excitation spinning-disk confocal microscopy
3. 学会等名 第2回ExCELLSシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 廣蒼太、山田淑子、根本知己、榎木亮介
2. 発表標題 Optical imaging of nuclear and cytoplasmic circadian calcium rhythm in the master circadian clock
3. 学会等名 第2回ExCELLSシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 生物イメージングのための多光子顕微技術開発
3. 学会等名 第7回糸状菌分子生物学研究会若手の会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 レーザー走査型蛍光顕微鏡法の基礎、光技術の応用による機能向上
3. 学会等名 定量生物学の会 北海道キャラバン2019（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大友康平、根本知己
2. 発表標題 生命現象の可視化のための二光子顕微技術開発
3. 学会等名 日本分光学会 令和元年度 生細胞分光部会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 in vivo two-photon microscopy for vast and longtime neural activity
3. 学会等名 日本生物物理学会第57回年会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 2光子顕微鏡による生体イメージングの基礎と応用
3. 学会等名 日本生理学会北海道支部会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 2光子顕微鏡による生体イメージングの基礎と応用
3. 学会等名 東海大学マイクロ・ナノ啓発会 第11回学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本 知己、大友 康平、石井 宏和
2. 発表標題 生体組織における生理機能の高速多光子イメージング
3. 学会等名 第44回レーザー顕微鏡研究会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 ニコンイメージングセンター活動報告
3. 学会等名 ABISミーティング（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 非線形光学過程を活用した新規光学顕微鏡によるバイオイメージングの展開
3. 学会等名 ExCELLSセミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、加藤輝、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 植物の細胞分裂は独自の染色体配列機構を持つ
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木武馬、堤元佐、大友康平、村田隆、中村匡良、根本知己、長谷部光泰、小田祥久
2. 発表標題 微小管付随タンパク質CORDにより制御されるフラグモプラストの動態
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋泰伽、鎗野目健二、張宏、川上良介、岡村陽介、根本知己
2. 発表標題 PEO-CYTOPナノシートを応用したマウス生体脳のin vivo二光子イメージング法の改良
3. 学会等名 東海大学マイクロ・ナノ啓発会 第11回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石井宏和、大友康平、根本知己
2. 発表標題 生体深部ナノイメージングに向けた2光子励起顕微鏡法の高度化
3. 学会等名 東海大学マイクロ・ナノ啓発会 第11回学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上杉祐貴、福島涼太、佐藤俊一
2. 発表標題 支持基板のない薄膜のレーザー干渉加工による位相回折格子の作製と電子渦発生への応用
3. 学会等名 国際光デーシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上杉祐貴、佐藤俊一、福島涼太
2. 発表標題 先端レーザー技術による新規電子顕微鏡法への展開
3. 学会等名 第7回アライアンス若手交流会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上杉祐貴、佐藤俊一
2. 発表標題 レーザー光を使った電子ビーム変調技術の検討
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 稯、小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 強く集光したベクトルビームによるレーザー微細加工
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 深さ位置分解した3次元光ニードル顕微鏡の開発
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島涼太、上杉祐貴、齋藤晃、佐藤俊一
2. 発表標題 フェムト秒レーザー薄膜加工法による電子位相ホログラムの作製
3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 非回折と自己湾曲特性を用いた光ニードル顕微鏡における3次元イメージング
3. 学会等名 日本生物物理学会年会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤 稯、小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 強く集光した高次横モードベクトルビームによる金属に対するレーザー微細加工
3. 学会等名 第74回応用物理学会東北支部学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島涼太、上杉祐貴、齋藤晃、佐藤俊一
2. 発表標題 二光束フェムト秒レーザー薄膜加工による電子位相ホログラムの作製
3. 学会等名 第74回応用物理学会東北支部学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 屋裕祐、小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 ベッセルビームを用いたGaN中の転位観察
3. 学会等名 第74回応用物理学会東北支部学術講演会東北大学StudentChapter特別セッション
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中谷翔、小澤祐市、佐藤俊一
2. 発表標題 光トラッピングに向けた3次元ダークスポットの形成
3. 学会等名 第74回応用物理学会東北支部学術講演会東北大学StudentChapter特別セッション
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 福島涼太、上杉祐貴、齋藤晃、佐藤俊一
2. 発表標題 支持基板のない薄膜への二光束干渉加工による電子ホログラムの作製
3. 学会等名 第74回応用物理学会東北支部学術講演会東北大学StudentChapter特別セッション
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小澤祐市
2. 発表標題 ベクトルビームのスーパーオシレーション集光を用いた超解像イメージング
3. 学会等名 Optics & Photonics Japan 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Titinunt Kitrungrotsakul, Yutaro Iwamoto, Xian-Hau Han, Satoko Takemoto, Hideo Yokota, Sari Ipponjima, Tomomi Nemoto, Xiong Wei, Yen-Wei Chen
2. 発表標題 A Cascade Of CNN and LSTM Network With 3D Anchors For Mitotic Cell Detection
3. 学会等名 The 44th International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, ICASSP 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Ishii, Kohei Otomo, Jui-Hung Hung, Motosuke Tsutsumi, Hiroyuki Yokoyama, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Compact two-photon excitation STED nanoscopy with high-peak-power sub-nanosecond 655-nm pulsed light source
3. 学会等名 Focus On Microscopy 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Takafumi Kamada, Takashi Murata, Mitsuyasu Hasebe, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Four-color three-dimensional live cell imaging by two-photon excitation spinning disk confocal microscopy
3. 学会等名 Focus On Microscopy 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon laser ablation can cut single neural processes without severe damages on nearby surrounding astrocytes
3. 学会等名 9th FOPS congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Taiga Takahashi, Kenji Yarinome, Hong Zhang, Ryosuke Kawakami, Yosuke Okamura, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Novel fluoropolymer nanosheets extending in vivo two-photon imaging of living mouse brain
3. 学会等名 9th FOPS congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mitsutoshi Ataka, Takafumi Kamada, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 In vivo Ca <sup>2+</sup> imaging of mouse brain by two-photon excitation spinning-disk confocal microscopy
3. 学会等名 9th FOPS congress (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岩永 ひろみ, 堤 元佐, 大友 康平, 岩永 敏彦, 根本 知己
2. 発表標題 ラット頬ひげ動き受容器周辺の星形シュワン様細胞におけるCa信号の生成と伝播 高速2光子励起顕微鏡による解析
3. 学会等名 第124回日本解剖学会総会・全国学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木武馬、村田隆、大友康平、堤元佐、根本知己、長谷部光泰、小田祥久
2. 発表標題 微小管付随タンパク質CORDIは細胞分裂におけるフラグモプラストの形成に必要である
3. 学会等名 第60回植物生理学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Ai Goto, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Real-time polarization resolved imagin for living mice tissues by two-photon excitaoin spinning disk confocal microscopy
3. 学会等名 The 66th NIBB Conference / ABiS International Symposium -Cutting Edge Techniques of Bioimaging (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Motosuke Tsutsumi, Kentaro Kobayashi, Kohei Otomo, Yasuta Matsuo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Imaging support in Nikon imaging center at Hokkaido university
3. 学会等名 The 66th NIBB Conference / ABiS International Symposium -Cutting Edge Techniques of Bioimaging (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takashi Murata, Kohei Otomo, Kagayaki Kato, Tomomi Nemoto, Mitsuyasu Hasebe
2. 発表標題 Two-photon Spinning Disk Microscopy Reveals Steps of Chromosome Alignment during Mitotic Spindle Formation in Plant Cells
3. 学会等名 The 66th NIBB Conference / ABiS International Symposium -Cutting Edge Techniques of Bioimaging (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 北大ニコンイメージングセンター
3. 学会等名 ニコンイメージングフォーラム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子過程を用いたバイオイメージングの展開
3. 学会等名 日本分光学会北海道支部シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鎌田恭史、大友康平、村田隆、長谷部光泰、根本知己
2. 発表標題 励起光の高速切替が可能なマルチビームスキャン型2光子励起共焦点顕微鏡による多色4Dライブイメージング法の開発
3. 学会等名 第4回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、加藤輝、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 細胞形状に依存した微小管の配列機構の検証
3. 学会等名 定量生物学の会第9回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、加藤輝、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 植物紡錘体における染色体の配列運動は3つの過程に分けられる
3. 学会等名 2019年生体運動研究合同班会議
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 後藤亜衣、大友康平、根本知己
2. 発表標題 新規高速偏光分解2光子蛍光イメージングによる膵臓外分泌腺の小胞動態の可視化解析
3. 学会等名 第41回分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 安宅光倫, 鎌田恭史, 大友康平, 根本知己,
2. 発表標題 多点走査型2光子顕微鏡を用いたマウス生体脳のin vivo イメージング
3. 学会等名 第41回分子生物学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鎗野目 健二, 張 宏, 青木 拓斗, 川上 良介, 高橋 泰伽, 根本 知己, 岡村 陽介
2. 発表標題 Fabrication of Water-Repellent Nanosheet for Coverslip-Free Deep Tissue Imaging
3. 学会等名 第28回日本MRS年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大友康平、根本知己
2. 発表標題 二光子スピニングディスク共焦点顕微鏡の開発と多次元イメージングへの展開
3. 学会等名 多次元性細胞イメージング研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yosuke Okamura, Hong Zhang, Takuto Aoki, Kenji Yarinome, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto.
2. 発表標題 Polymer Nanosheet Wrapping for High Quality Imaging of Tissues and Cells
3. 学会等名 1st Glowing Polymer Symposium in KANTO
4. 発表年 2018年

1 . 発表者名 Taiga Takahashi, Kenji Yarinome, Hong Zhang, Ryosuke Kawakami , Yosuke Okamura and Tomomi Nemoto
2 . 発表標題 Novel fluoropolymer nanosheets PEO-CYTOP improving open skull window for in vivo imaging of living mouse brain
3 . 学会等名 the 19th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Takafumi Kamada, Kohei Otomo, Takashi Murata, Mitsuyasu Hasebe, Tomomi Nemoto
2 . 発表標題 Two-photon excitation spinning disk confocal microscopy utilizing two laser light pulses
3 . 学会等名 the 19th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Ai Goto, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2 . 発表標題 High-speed polarization resolved imaging for living mice tissues by two-photon excitation multi-point scanning microscopy
3 . 学会等名 the 19th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年

1 . 発表者名 Taiga Takahashi, Kenji Yarinome, Hong Zhang, Ryosuke Kawakami, Yosuke Okamura, Tomomi Nemoto
2 . 発表標題 Novel fluoropolymer nanosheets PEO-CYTOP improving open skull window for in vivo imaging of living mouse brain
3 . 学会等名 the 12th International Symposium of Nanomedicine (ISNM2018) ( 国際学会 )
4 . 発表年 2018年



1. 発表者名 T. Nemoto, T. Takahashi, K. Otomo, A. Goto
2. 発表標題 Novel fluoropolymer nanosheets PEO-CYTOP improving open skull window for in vivo imaging of living mouse brain
3. 学会等名 the 12th International Symposium of Nanomedicine (ISNM2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堤 元佐、小林健太郎、大友康平、松尾保孝、根本知己
2. 発表標題 北大二コソイメージングセンターにおけるイメージング支援
3. 学会等名 G3分科会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大友康平、後藤亜衣、根本知己
2. 発表標題 生体コラーゲンのin vivo高速偏光分解イメージング
3. 学会等名 G3分科会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己、川上良介、大友康平、高橋泰伽、後藤亜衣
2. 発表標題 近赤外超短光パルスレーザーを用いた生体内部の顕微観察法の展開
3. 学会等名 第16回医用分光学研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 非線形光学過程を用いた生体顕微イメージングの展開
3. 学会等名 兵庫県立大学計算科学連携センターシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡村 陽介, 張 宏, 鎗野目 健二, 高橋 泰伽, 大友 康平, 川上 良介, 根本 知己
2. 発表標題 撥水性超薄膜を活用したカバーガラスフリー生体深部イメージング法の提案
3. 学会等名 第40回日本バイオマテリアル学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yosuke Okamura, Hong Zhang, Kenji Yarinome, Kohei Otomo, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Fabrication of Fluoropolymer Nanosheets as a Wrapping Mount for High Quality Tissue Imaging
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance_Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ai Goto, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Development of multi-point scanning two-photon microscopy utilizing polarizing optics and its application for intravital imaging
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguti, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 In vivo two-photon laser ablation within deep regions of living mouse brains
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takafumi Kamada, Kohei Otomo, Takashi Murata, Mitsuyasu Hasebe, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon excitation spinning disk confocal microscopy utilizing two laser light sources
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improvements of two-photon excitation microscopy for clear visualization of intravital subcellular structures
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hong Zhang, Kenji Yarinome, Ryosuke Kawakami, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto, Yosuke Okamura
2. 発表標題 Using nanosheet instead of coverslip for facilitating deep tissue imaging
3. 学会等名 MEXT Grant-in-Aid for Scientific Research on Innovative Areas "Resonance Bio" International Meeting on Bioimaging for Young Researchers -Chanpuru (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鎗野目 健二, 張 宏, 青木 拓斗, 川上 良介, 高橋 泰伽, 根本 知己, 岡村 陽介
2. 発表標題 撥水性超薄膜の調製とカバーガラスフリー生体深部イメージング法の確立
3. 学会等名 第8回CSJ化学フェスタ2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 脳の不思議、心の謎
3. 学会等名 北海道立札幌南高等学校 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 最先端レーザー顕微鏡
3. 学会等名 第86回創薬科学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 近赤外超短パルスレーザー光を用いたin vivo顕微イメージングの展開
3. 学会等名 北海道大学大学院医学研究科消化器外科学教室モーニングセミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤亜衣、大友康平、根本知己
2. 発表標題 高速偏光分解イメージング法による生体組織の観察
3. 学会等名 第98回北海道医学大会生理系分科会（日本生理学会北海道地方会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋泰伽、鎗野目健二、張宏、川上良介、岡村陽介、根本知己
2. 発表標題 新規高分子超薄膜を用いたマウス脳のin vivoイメージングにおける観察窓作成法の開発
3. 学会等名 第98回北海道医学大会生理系分科会（日本生理学会北海道地方会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋泰伽、鎗野目健二、張宏、川上良介、岡村陽介、根本知己
2. 発表標題 高分子超薄膜を用いたマウス生体脳のin vivo二光子イメージング手法の開発
3. 学会等名 レーザー学会第524回研究会（ニューロフォトンクス研究会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岡村陽介、張宏、青木拓斗、鎗野目健二、高橋泰伽、川上良介、根本知己
2. 発表標題 ナノ界面としての高分子超薄膜の設計と高解像度バイオイメージングツールへの応用
3. 学会等名 第67回高分子討論会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤亜衣、大友康平、根本知己
2. 発表標題 多点走査型 2 光子顕微鏡への偏光光学系の導入と生体イメージングへの応用
3. 学会等名 第27回日本バイオイメーjing学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鎌田恭史、大友康平、村田隆、長谷部光泰、根本知己
2. 発表標題 多点走査型2光子顕微鏡による4重標識生細胞の3次元経時観察
3. 学会等名 第27回日本バイオイメーjing学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本 知己
2. 発表標題 生きたままの脳をみる
3. 学会等名 第27回日本バイオイメーjing学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鎗野目 健二、張 宏、青木 拓斗、川上 良介、高橋 泰伽、根本 知己、岡村 陽介
2. 発表標題 カバーガラスフリーイメージングへの応用を目指した撥水性超薄膜の創製
3. 学会等名 東海大学マイクロ・ナノ啓発会 (Tune) 第9回学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 北海道大学の最先端の顕微鏡で見えるミクロの決死圏
3. 学会等名 サイエンスレクチャー2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Two-photon laser ablation can cut single neural processes without serious damage on surrounding astrocytes in living mouse brains
3. 学会等名 第41回日本神経科学大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー光技術を用いた光学顕微鏡による細胞生理のイメージング
3. 学会等名 第68回PST-net例会(平成30年度第2回) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 堤元佐, 根本知己
2. 発表標題 画像解析による新規超解像顕微鏡法SRRFの実用性評価
3. 学会等名 第8回物質・デバイス領域共同研究拠点活動報告会・平成29年度 人・環境と物質をつなぐイノベーション創出ダイナミック・アライアンス 成果報告会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村田隆, 大友康平, 鎌田恭史, 加藤輝, 小林健太郎, 長谷部光泰, 根本知己
2. 発表標題 多点走査型 2 光子顕微鏡による多次元画像取得とその応用
3. 学会等名 第8回物質・デバイス領域共同研究拠点活動報告会・平成29年度 人・環境と物質をつなぐイノベーション創出ダイナミック・アライアンス 成果報告会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 脳の不思議、心の謎
3. 学会等名 UHB大学 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規光レーザー技術による非線形光学過程を用いたバイオイメーjing
3. 学会等名 生理学研究所所長招聘セミナー
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 ベクトルビームによる高速 in vivo 多光子顕微鏡の高度化
3. 学会等名 新学術領域レゾナンスバイオ班会議 (招待講演)
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 山口和志、北村瞭次、川上良介、根本知己
2. 発表標題 2光子レーザー光照射条件の改良によるマウス生体脳深部観察
3. 学会等名 新学術領域レゾナンスバイオ班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤亜衣、大友康平、中山博史、堀喬、根本知己
2. 発表標題 「多点走査型 2 光子顕微鏡による生体組織の高速偏光分解イメージング」
3. 学会等名 新学術領域レゾナンスバイオ班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大友康平、後藤亜衣、山中祐実、根本知己
2. 発表標題 二光子励起スピニングディスク顕微鏡の開発と生物学応用
3. 学会等名 新学術領域レゾナンスバイオ班会議
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kei Yamamoto, Kohei Otomo, Tomomi Nemoto, Seiichiro Ishihara, Hisashi Haga, Yota Murakami, Masayuki Takahashi
2. 発表標題 Differential function of myosin IIA and IIB in cytokinesis of human immortalized fibroblasts
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本 知己
2. 発表標題 先端レーザーフォトンクス技術を用いた細胞生理機能の可視化解析
3. 学会等名 第74回日本顕微鏡学会学術講演会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Novel multi-photon microscopy utilizing optical technologies and nanomaterials
3. 学会等名 The 6th Japan-China Symposium on Nanomedicine (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improving two-photon microscopy for clear visualization of intravital subcellular structures
3. 学会等名 1st international joint symposium of CEFMS-NTCU, RCAS-AS and 5-star Alliance (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Motosuke Tsutsumi, Kentaro Kobayashi, Yasutaka Matsuo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 NIC@Hokkaido Univ. and collaborative works
3. 学会等名 Nikon Imaging Center Directors' Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小澤祐市, 松坂修吾, 佐藤俊一
2. 発表標題 ベクトルビームによる微細穴あけ加工
3. 学会等名 レーザー学会第39回年次大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋儀宏、林原佑太、舟嶋康祐、寺門信明、小澤祐市、佐藤俊一、長能重博、藤原巧
2. 発表標題 結晶化技術による非線形光ファイバの創製：組成設計から波長変換まで
3. 学会等名 第127回ニューガラスセミナー「光ファイバの最新先端応用技術」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小澤祐市, 佐藤俊一
2. 発表標題 光波の強度・偏光・位相の空間分布制御と光マニピュレーション応用
3. 学会等名 第66回応用物理学会春季学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Improvement of Multi-photon Microscopy by Utilizing Novel Optical Technologies and Materials
3. 学会等名 11th International meeting of Nanomedicine (ISNM2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Improvement of multi-photon microscopy by utilizing new optical technologies
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics (IC024) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improvement of in vivo Two-Photon Microscopy by utilizing novel optical technologies
3. 学会等名 CLEO PR、 OECC & PGC 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 in vivo two-photon imaging of brain and neurons using a high-peak power gain-switched laser diode and adaptive optics
3. 学会等名 The 6th Advanced Lasers and Photon Sources (ALPS 2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kohei Otomo、 Ai Goto、 Yumi Yamanaka Hiroshi Nakayama、 Takashi Hor、 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 High speed imaging for green fluorescent proteins by utilizing multi-point scanning two-photon microscopy
3. 学会等名 Focus on Microscopy 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taiga Takahashi、 Kenji Yarinome、 Hong Zhang、 Ryosuke Kawakami、 Yosuke Okamura、 Tomomi Nemoto.
2. 発表標題 in vivo two-photon imaging of living mouse brain by utilizing novel fluoropolymer PEO-CYTOP nanosheets
3. 学会等名 11th International meeting of Nanomedicine ( ISNM2017) ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Yamaguchi
2. 発表標題 in vivo Ca <sup>2+</sup> imaging of astrocytes after two-photon laser ablation
3. 学会等名 Taiwan-Japan Joint Meeting on Bioimaging for Young Researchers ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 H. Ishii
2. 発表標題 Treadmilling of microtubules drives the directional transport of maternal factors in fertilized ascidian eggs
3. 学会等名 Taiwan-Japan Joint Meeting on Bioimaging for Young Researchers ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 K. Otomo
2. 発表標題 Multi-point scanning two-photon microscopy by utilizing a novel neodymium based laser
3. 学会等名 Taiwan-Japan Joint Meeting on Bioimaging for Young Researchers ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taiga Takahashi、 Kenji Yarinome、 Hong Zhang、 Ryosuke Kawakami、 Yosuke Okamura、 Tomomi Nemoto、
2. 発表標題 Novel open skull method for in vivo two-photon imaging of living mouse brain by utilizing fluoropolymer CYTOP nanosheets
3. 学会等名 The 18th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mitsutoshi Ataka、 Ryosuke Kawakami、 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Development of the open skull technique on the temporal region for in vivo two-photon imaging of mouse auditory cortex
3. 学会等名 The 18th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 A. Goto、 K. Otomo、 T. Nemoto
2. 発表標題 High-speed polarization resolved imaging for living mice tissues by two-photon excitation multi-point scanning microscopy
3. 学会等名 The 18th RIES-Hokudai International Symposium ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Panel Discussion
3. 学会等名 Taiwan-Japan Joint Meeting on Bioimaging for Young Researchers ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 外観検査アルゴリズムコンテスト2017画像紹介
3. 学会等名 精密工学会画像応用技術専門委員会(VIEW2017) (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子励起による生体組織や脳の深部イメージング
3. 学会等名 応用物理学会第60回光波センシング技術研究会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己、川上良介、大友康平、一本嶋佐理、山中祐実
2. 発表標題 2光子顕微鏡による非侵襲的な生体組織観察の高度化
3. 学会等名 第26回日本バイオイメージング学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子過程を用いたin vivoイメージングの展開
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー光技術の活用による生体非線形イメージングの高度化
3. 学会等名 ナノ学会第15回大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kenji Yarinome、 Hong Zhang、 Takuto Aoki、 Ryosuke Kawakami、 Tomomi Nemoto、 Yosuke Okamura
2. 発表標題 Surface Modification of Water-Repellent Nanosheets for In Vivo Tissue Imaging
3. 学会等名 MNTC International Sympsiium 2017（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 後藤亜衣、 大友康平、 中山博史、 堀喬、 根本知己
2. 発表標題 多点走査型 2 光子顕微鏡による生体組織の高速SHGイメージング
3. 学会等名 日本顕微鏡学会北海道支部会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鎗野目健二、 張宏、 青木拓斗、 高橋泰伽、 川上良介、 根本知己、 岡村陽介
2. 発表標題 生体組織イメージングへの応用を目指した撥水性超薄膜の表面改質
3. 学会等名 日本バイオマテリアル学会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 山本 啓、大友 康平、根本 知己、村上 洋太、高橋 正行
2. 発表標題 細胞質分裂におけるミオシンIIA、IIBの機能解析
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山中祐実、大友康平、根本知己
2. 発表標題 新規多点走査型2光子顕微鏡を用いたマウス臍島ex vivo及びin vivo Ca <sup>2+</sup> イメージング
3. 学会等名 2017年度生命科学系学会合同年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 張 宏、増田 愛美、鎗野目 健二、長瀬 裕、川上良介、根本知己、岡村 陽介
2. 発表標題 保水・保定を実現する撥水性超薄膜の創製と生体組織イメージングへの応用
3. 学会等名 第66回高分子討論会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鎗野目 健二、張 宏、青木 拓斗、川上 良介、根本 知己、岡村 陽介
2. 発表標題 撥水性超薄膜の表面改質と生体組織イメージングツールへの応用
3. 学会等名 第66回高分子学会年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北村瞭次、毛内 拡、山口和志、川上良介、上 喜裕、岡咲賢哉、濱 裕、平瀬 肇、根本知己、宮脇敦史
2. 発表標題 In vivo イメージングの改善のための最適な観察条件の探索
3. 学会等名 第26回 日本バイオイメージング学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山中祐実、大友康平、根本知己
2. 発表標題 多点走査型2光子顕微鏡を用いたマウス臍臓における in vivo Ca <sup>2+</sup> イメージング
3. 学会等名 第26回 日本バイオイメージング学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takashi Murata、Kohei Otomo、Terumasa Hibi、Hiroshi Nakayama、Tomomi Nemoto、Mitsuyasu Hasebe
2. 発表標題 Possible roles of nuclear envelope in mitotic spindle formation of plants
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 堤元佐、小林健太郎、大友康平、松尾保孝、根本知己
2. 発表標題 二コンイメージングセンターにおけるイメージング支援
3. 学会等名 第3回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 染色体依存の微小管形成経路は植物の紡錘体形成に關与するか？
3. 学会等名 生体運動合同班会議2018 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山口 和志、北村 瞭次、川上良介、根本知己
2. 発表標題 励起光学条件の改善によるマウス生体脳深部観察の高度化とその応用
3. 学会等名 第3回北大大局横断シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohei Otomo、 Ai Goto、 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Real time polarization resolved imaging for living mice tissues by two-photon excitation spining disk microscopy
3. 学会等名 Focus on Microscopy 2018 (FOM2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 先端レーザーフォトンクス技術を用いた細胞生理機能の可視化解析
3. 学会等名 第74回日本顕微鏡学会学術講演会シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kei Yamamoto、 Kohei Otomo、 Tomomi Nemoto、 Seiichiro Ishihara、 Hisashi Haga、 Yota Murakami、 Masayuki Takahashi
2. 発表標題 Differential function of myosin IIA and IIB in cytokinesis of human immortalized fibroblasts
3. 学会等名 第70回日本細胞生物学会大会、
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村咲耶、日出間純、大友康平、根本知己、石田宏幸、泉正範
2. 発表標題 紫外線障害時のオルガネラ除去を担うオートファジーの解析
3. 学会等名 第59回植物生理学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山本啓、大友康平、根本知己、村上洋太、高橋正行
2. 発表標題 胞質分裂におけるミオシンIIA、IIBの機能解析
3. 学会等名 平成29年度北大細胞生物研究集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Improvement of multi-photon microscopy by utilizing new optical technologies
3. 学会等名 The 24th Congress of the International Commission for Optics (IC024) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto Ryosuke Kawakami, Terumasa Hibi, Kohei Otomo, Sari Ipponjima, Kazuaki Sawada, Ayano Tanabe
2. 発表標題 Improvement of in vivo Two-Photon Microscopy by utilizing novel optical technologies
3. 学会等名 CLEO PR, OECC & PGC 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Three-dimensional observation in living specimens by multi-photon microscopy
3. 学会等名 Digital Holography & Information Photonics 2016 (DHIP2016) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto and K.Otomo
2. 発表標題 Novel multiphoton microscopy by manipulating parameters of laser light
3. 学会等名 The 23rd Pacific Science Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improvements and applications in "in vivo" multi-photon microscopy
3. 学会等名 2nd Biomedical Imaging and Sensing Conference 2016 (BISC'16) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto and K.Otomo
2. 発表標題 Improving "in vivo" two-photon microscopy imaging in living mouse brain
3. 学会等名 Academia Sinica Imaging Center Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tomomi Nemoto, Ryosuke Kawakami, Terumasa Hibi, Kohei Otomo, Sari Ipponjima, Kazuaki Sawada, and Ayano Tanabe
2. 発表標題 Intravital Light Microscopy Advanced by Novel Laser and Optical Technologies
3. 学会等名 The Fourth Japan-China Symposium on Nanomedicine (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kohei Otomo, et al.
2. 発表標題 High speed imaging for green fluorescent proteins by utilizing multi-point scanning two-photon microscopy
3. 学会等名 Focus on Microscopy 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomomi Nemot
2. 発表標題 Correcting wavefront aberration using a transmissive liquid crystal device in two-photon excitation laser scanning microscopy
3. 学会等名 Digital Holography & Information Photonics 2016 (DHIP2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sari Ipponjima, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 3D analysis of basal cell division in living mouse using two-photon microscopy
3. 学会等名 HOKUDAI-NCTU Joint Symposium on Nano, Photo and Bio Sciences in 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryoji Kitamura, Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Adjustments of Two-photon Excitation Laser Irradiation Conditions Dramatically Improve in vivo Deep Mouse Brain Imaging
3. 学会等名 HOKUDAI-NCTU Joint Symposium on Nano, Photo and Bio Sciences in 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子過程を用いた in vivo イメージングの展開
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー光技術の活用による生体非線形イメージングの高度化
3. 学会等名 ナノ学会第15回大会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー技術を用いた2光子顕微鏡の改良と生体観察応用
3. 学会等名 レーザー学会学術講演会第37回年次大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 透過型液晶デバイスを用いた2光子顕微鏡の超解像化
3. 学会等名 第89回日本生化学会大会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規光技術を用いた多光子顕微鏡による生体イメージング
3. 学会等名 第35回日本医用画像工学会大会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Correcting spherical aberration using a transmissive liquid crystal device in two-photon excitation laser scanning microscopy
3. 学会等名 第39回日本神経科学会大会（招待講演）
4. 発表年 2016年



1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子励起顕微鏡法による生理機能のin vivo可視化
3. 学会等名 量子生命科学セミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 田辺綾乃、日比輝正、一本嶋佐理、松本健志、横山正史、栗原誠、橋本信幸、根本知己
2. 発表標題 レーザー走査型蛍光顕微鏡における透過型液晶デバイスを用いた波面収差補正
3. 学会等名 第11回NIBBバイオイメージングフォーラム「光学と生物学の融合によって切り拓く新しいバイオイメージング」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザー光技術を用いた多光子顕微鏡と生理機能の可視化
3. 学会等名 日本顕微鏡学会先端光学顕微鏡分科会ワークショップ「先端光学顕微鏡技術・プローブ技術の開発による生命現象の理解」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川上良介、根本知己
2. 発表標題 脳神経科学に向けたin vivo 2光子顕微鏡法の改良
3. 学会等名 第5回ニューロフォトンクス研究会（レーザー学会第498回研究会）（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友 康平,根本 知己
2. 発表標題 二光子顕微鏡法の高解像化, 高速化
3. 学会等名 第四回アライアンス若手研究交流会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 新規レーザービームを用いた多光子顕微鏡の高度化と応用
3. 学会等名 理研シンポジウム「第4回光量子工学研究」(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平、川上良介、根本知己
2. 発表標題 新しい技術の導入による二光子励起蛍光顕微鏡の高度化
3. 学会等名 量子科学技術研究開発機構セミナー (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takashi Murata, Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Hiroshi Nakayama, Tomomi Nemoto, Mitsuyasu Hasebe,
2. 発表標題 Possible roles of nuclear envelope in mitotic spindle formation of plants
3. 学会等名 第69回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、日比輝正、中山博史、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 紡錘体形成機構のマルチカラー3Dタイムラプス解析
3. 学会等名 日本植物学会第80回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 ui-Hung Hung, Yi-Cheng Fang, Tomomi Nemoto, Shunichi Sato, Lung-Han Peng, Hiroyuki Yokoyama
2. 発表標題 Generation of multi-nano-Joule 650 nm optical pulses based on a synchronously driven gain-switched 1300 nm laser diode
3. 学会等名 第77回日本応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山中祐実、日比輝正、小澤祐市、大友康平、田辺綾乃、橋本信幸、根本知己
2. 発表標題 トップハット型レーザービームを用いた多点走査型2光子顕微鏡の開発
3. 学会等名 日本顕微鏡学会第72回学術講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 2光子顕微鏡の機能向上による蛍光バイオイメージングの高度化
3. 学会等名 東北大学 学際フロンティア研究所 主催 第一回フロンティアバイオイメージング研究会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 新規光学技術によるレーザー走査型顕微鏡の高度化と生物学応用
3. 学会等名 生化学若手の会, 生物物理若手の会 合同企画 蛍光イメージングセミナー
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Jui-Hung Hung, Yi-Cheng Fang, Tomomi Nemoto, Shunichi Sato, Lung-Han Peng, Hiroyuki Yokoyama
2. 発表標題 Generation of sub-nanosecond 650-nm optical pulses having a peak-power of over 10 W at 1-MHz repetition-rate based on semiconductor laser diodes
3. 学会等名 the International Conference (OPTIC 2016) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Toshihiro Imada, Shigeru Nakamura, Ryuji Hisamura, Yusuke Oshima Tomomi Nemoto, and Kazuo Tsubota
2. 発表標題 In vivo imaging of Ca <sup>2+</sup> dynamics in lacrimal gland of Yellow Cameleon-Nano transgenic mice
3. 学会等名 The Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO) 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平, 山中祐実, 後藤亜衣, 渡邊裕貴, 根本知己
2. 発表標題 多点走査型二光子顕微鏡の技術開発と生物学応用
3. 学会等名 第2回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山口 和志、川上良介、根本知己
2. 発表標題 in vivo 2光子顕微鏡法を用いたマウス生体脳深部における単一神経線維破断
3. 学会等名 第2回北大・部局横断シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川上 良介、澤田 和明、草間 裕太、房 宜激、金沢 信哉、小澤 祐市、佐藤 俊一、横山 弘之、根本 知己
2. 発表標題 高出力1064 nm光源によるマウス大脳皮質 - 海馬歯状回のin vivo 2光子イメージング
3. 学会等名 第93回日本生理学会大会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Improvement of two-photon microscopy using a new optical technology
3. 学会等名 THE INTERNATIONAL CHEMICAL CONGRESS OF PACIFIC BASIN SOCIETIES 2015 (PACIFICHEM2015) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 根本 知己
2. 発表標題 レーザー光技術を用いた新規バイオイメージング法の開発
3. 学会等名 レゾナントバイオ公開シンポジウム（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto
2. 発表標題 Novel multiphoton microscopy by manipulating parameters of laser light
3. 学会等名 The 23rd Pacific Science Congress. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto, K. Otomo
2. 発表標題 Improvements and applications in "in vivo" multi-photon microscopy
3. 学会等名 Biomedical Imaging and Sensing Conference 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Visualization of biological nano, micro-structures by using novel two-photon excitation laser scanning microscopes
3. 学会等名 The 2015 ICME International Conference on Complex Medical Engineering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 T. Nemoto, K. Otomo
2. 発表標題 Improving "in vivo" two-photon microscopy imaging in living mouse brain
3. 学会等名 Academia Sinica Imaging Center Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nemoto, R. Kawakami, T. Hibi1, K. Iijima1, K. Otomo
2. 発表標題 Improvement of Two-photon Microscopy for Real Time 3D Imaging of Biological Specimens ”
3. 学会等名 9th International Symposium on Nanomedicine (ISNM2015) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improvement of two-photon excitation microscopy for biological specimens by utilizing novel technologies
3. 学会等名 RIES-RCAS Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 K. Otomo and T. Nemoto
2. 発表標題 NIC@Hokkaido Univ. and collaborative works
3. 学会等名 NIC Directors ' Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 透過型液晶デバイスを用いた2光子顕微鏡の超解像化
3. 学会等名 第89回日本生化学会大会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Correcting spherical aberration using a transmissive liquid crystal device in two-photon excitation laser scanning microscopy
3. 学会等名 第39回日本神経科学学会大会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 新規レーザー走査型蛍光顕微鏡の開発と生物学的構造の可視化領域の拡張
3. 学会等名 第2回 日本プランクトン学会 若手の会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 根本 知己、川上 良介、大友 康平、日比 輝正
2. 発表標題 先端的なレーザー顕微鏡技術を用いた生体in vivoイメージング
3. 学会等名 北大・部局横断シンポジウム「大学内研究ネットワーク促進プログラム『生体防御 システムとその破綻』－免疫・感染・癌・炎症－（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友 康平、根本 知己
2. 発表標題 二光子励起顕微鏡の機能向上と生体内現象の詳細可視化追跡
3. 学会等名 北大・産総研若手研究者研究交流会（招待講演）
4. 発表年 2016年



1. 発表者名 大友 康平、根本 知己
2. 発表標題 北海道大学ニコンイメージングセンターにおける光学顕微鏡開発
3. 学会等名 顕微鏡開発ワークショップ –全階層マルチモーダルイメージングの実装に向けて– (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 非線形光学によるin vivoイメージング
3. 学会等名 顕微鏡開発ワークショップ –全階層マルチモーダルイメージングの実装に向けて– (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己、川上良介、田辺綾乃、日比輝正、大友康平、橋本信幸「
2. 発表標題 多光子顕微鏡を用いたマウス生体脳の 3D イメージング
3. 学会等名 3次元画像コンファレンス2015 (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 山口和志、北村瞭次、川上良介、根本知己
2. 発表標題 マウス生体脳のin vivo 2光子イメージングにおける空間分解能の評価法の確立と応用
3. 学会等名 生物物理若手の会・生化学若手の会合同セミナー (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 大友康平
2. 発表標題 新規レーザー走査型顕微鏡開発による蛍光バイオイメージングの高度化
3. 学会等名 第14回北大若手研究者の会（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 先端光イメージング技術による2光子顕微鏡による生体観察の高度化と応用
3. 学会等名 九州大学大学院医学研究院セミナー（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 非線形光学過程を利用した顕微鏡法の基礎と応用
3. 学会等名 医学共通講義III 機能生物学入門（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 根本知己
2. 発表標題 多光子顕微鏡の現状について
3. 学会等名 放射線医学総合研究所「レーザーのバイオロジーへの応用の可能性について」（招待講演）
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Hirotaka Watanabe, Yumi Nakayama, Hiroshi Nakayama, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 High-temporal resolution 3D and 4D bio-imaging by two-photon excitation spinning disk confocal microscopy
3. 学会等名 Focus on Microscopy 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Transmissive liquid-crystal device correcting primary coma aberration and astigmatism in laser scanning microscopy
3. 学会等名 BiOS SPIE (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takashi Murata, Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Hiroshi Nakayama, TomomiNemoto, Mitsuyasu Hasebe
2. 発表標題 Perinuclear microtubule clusters initiate a spindle as centrosomes in tobacco cells
3. 学会等名 American society for cell biology 2015 meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ryoji Kitamura, Kazuaki Sawada, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Evaluation of spatial resolution in "in vivo" two-photon microscopy by fluorescent microbeads injected into living mouse brain cortex
3. 学会等名 8th FAOPS Congress (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryoji Kitamura, Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 In vivo two-photon laser ablation of neural processes within cortical layer V of mouse under an optimized condition
3. 学会等名 8th FAOPS Congress (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ryoji Kitamura, Kazuaki Sawada, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Quantitative evaluation of the resolution of In vivo two-photon microscopy by imaging of single fluorescent beads in living mouse brain
3. 学会等名 Neuroscience2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryoji Kitamura, Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Improvement in focusing properties enables in vivo two-photon laser ablation in deep cortical regions of living mouse brain
3. 学会等名 Neuroscience2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kazuaki Sawada, Ryosuke Kawakami, and Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Morphological analysis of dendritic spines in the mouse prefrontal cortex layer V pyramidal neurons induced by the depression-like symptom
3. 学会等名 the 16th RIES-Hokudai international symposium 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Ayano Tanabe, Terumasa Hibi, Sari Ipponjima, Kenji Matsumoto, Masafumi Yokoyama, Makoto Kurihara, Nobuyuki Hashimoto Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Correcting spherical aberrations in a biospecimen using a transmissive liquid crystal device in two-photon excitation laser scanning microscopy
3. 学会等名 the 16th RIES-Hokudai international symposium 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Sari Ipponjima, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Visualization of epidermal cell division in living mice using two-photon microscopy
3. 学会等名 the 16th RIES-Hokudai international symposium 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Yuka Aoyagi, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 3D-visualization of SVZ-derived immature neurons in postnatal mouse brain for the elucidation of migratory behavior
3. 学会等名 the 16th RIES-Hokudai international symposium 2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Kazuaki Sawada, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Morphological analysis of dendritic spines using structured illumination microscopy with a clearing method for the fixed mouse Brain
3. 学会等名 第93回日本生理学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazushi Yamaguchi, Ryoji Kitamura, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 In vivo two-photon laser ablation by improvement of focusing property in living mouse brains
3. 学会等名 第93回日本生理学会大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山口和志、北村瞭次、川上良介、根本知己
2. 発表標題 生体脳の光学特性に整合した集光条件の改良による生体脳2光子イメージングの劇的な改善
3. 学会等名 2015年度日本生物物理学会北海道支部例会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田辺綾乃, 日比輝正, 一本嶋佐理, 松本健志, 横山正史, 栗原誠, 橋本信幸, 根本知己
2. 発表標題 透過型液晶収差補正素子の開発と生体組織標本への応用
3. 学会等名 日本光学会年次学術講演会Optics & Photonics Japan 2015
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Y.-C. Fang, Y. Kusama, R. Kawakami, T. Nemoto, and H. Yokoyama
2. 発表標題 Two-photon microscopy with an 1 $\mu$ m-band wavelength-selectable picosecond light pulse source based on a gain-switched laser diode
3. 学会等名 The 76th JSAP Autumn Meeting
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 村田隆、大友康平、日比輝正、中山博史、根本知己、長谷部光泰
2. 発表標題 2光子励起スピニングディスク共焦点顕微鏡による植物紡錘体形成の3Dライブイメージング
3. 学会等名 第67回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Takashi Murata, Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Hiroshi Nakayama, Tomomi Nemoto, Mitsuyasu Hasebe
2. 発表標題 Visualization of mitotic spindle development of plants by two-photon spinning disk confocal microscopy
3. 学会等名 第67回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 一本嶋佐理、日比輝正、根本知己
2. 発表標題 In vivo 2光子イメージングによる表皮基底細胞における3次元的な分裂方向の解析
3. 学会等名 第67回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Sari Ipponjima, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Three-dimensional analysis of cell division orientation in epidermal basal layer using in vivo two-photon microscopy
3. 学会等名 第67回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 日比輝正, 大友康平, 伊藤里紗, 一本嶋佐理, 大嶋佑介, 今村健志, 根本知己
2. 発表標題 白色レーザー光を活用した多波長励起高速4次元イメージング
3. 学会等名 第67回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 一本嶋佐理, 日比輝正, 根本知己
2. 発表標題 皮膚の生体イメージング法を用いた基底細胞の分裂方向の解析
3. 学会等名 北大・部局横断シンポジウム 大学内研究ネットワーク促進プログラム『生体防御 システムとその破綻』－免疫・感染・癌・炎症－
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大友康平, 根本知己
2. 発表標題 二光子顕微鏡の空間、時間分解能向上
3. 学会等名 北大・部局横断シンポジウム 大学内研究ネットワーク促進プログラム『生体防御 システムとその破綻』－免疫・感染・癌・炎症－
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 青柳佑佳, 日比輝正, 根本知己
2. 発表標題 生後マウス脳における新生ニューロンの移動様式の解明に向けた観察法の確立
3. 学会等名 第11回成体脳のニューロン新生懇談会
4. 発表年 2015年



1. 発表者名 大友康平, 日比輝正, 山中祐実, 中山博史, 根本知己
2. 発表標題 Two-photon excitation spinning disk confocal microscopy by utilizing a high-peak-power 1042-nm laser
3. 学会等名 レゾナントバイオ班会議
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kazuaki Sawada, Ryosuke Kawakami, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 Morphological analysis of dendritic spines in the fixed brain using the super resolution microscopy with the clearing reagent
3. 学会等名 レゾナントバイオ班会議
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sari Ipponjima, Terumasa Hibi, Tomomi Nemoto
2. 発表標題 3D time-lapse analysis of basal cell division in living mouse skin using two-photon microscopy
3. 学会等名 レゾナントバイオ班会議
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松永 大地, 小澤 祐市, 佐藤 俊一
2. 発表標題 高次径偏光ビームのスーパーオシレーションによる生体試料イメージング
3. 学会等名 第76回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 小澤 祐市, 阪下 良太, 佐藤 俊一
2. 発表標題 軸方向電場を用いた共焦点イメージングにおける高空間分解能化
3. 学会等名 第76回応用物理学会秋季学術講演会
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 大友康平、根本知己（分筆）	4. 発行年 2018年
2. 出版社 羊土社	5. 総ページ数 236
3. 書名 実験医学増刊「イメージングの選び方・使い方」、「2光子顕微鏡・多光子顕微鏡」第3章28節、pp:82 - 83	

1. 著者名 Ryosuke Kawakami and Tomomi Nemoto	4. 発行年 2018年
2. 出版社 Nature Springer	5. 総ページ数 334
3. 書名 CA1 pyramidal cells by two-photon excitation microscopy in "Advanced Optical Methods for Brain Imaging"	

1. 著者名 根本知己、大友康平、日比輝正、一本嶋佐理（分筆）	4. 発行年 2016年
2. 出版社 羊土社	5. 総ページ数 308
3. 書名 実験医学別冊「初めてでもできる超解像イメージング」	

1. 著者名 Kohei Otomo, Terumasa Hibi, Yuichi Kozawa, Sari Ipponjima, Shunichi Sato and Tomomi Nemoto	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Taylor & Francic Books, inc	5. 総ページ数 426
3. 書名 Super-resolution two-photon excitation microscopy utilizing transmissive liquid crystal devices	

1. 著者名 根本知己、日比輝正、川上良介（分筆）	4. 発行年 2015年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 788
3. 書名 発光の事典 基礎からイメージングまで	

〔出願〕 計2件

産業財産権の名称 照明装置及び照明光生成方法	発明者 根本知己、大友康平、小澤祐市他	権利者 シチズン時計（株）
産業財産権の種類、番号 特許、特願2017-567022	出願年 2017年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 ILLUMINATION DEVICE AND METHOD FOR GENERATING ILLUMINATION LIGHT	発明者 T. Nemoto, K. Otomo, et al.	権利者 シチズン時計（株）
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2017/005002	出願年 2018年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計0件

〔その他〕

<p>自然科学研究機構生理学研究所バイオフィotonics研究部門  <a href="https://www.nips.ac.jp/sp/research/group/post-57/">https://www.nips.ac.jp/sp/research/group/post-57/</a>          北海道大学電子科学研究所光細胞生理研究分野  <a href="https://www.es.hokudai.ac.jp/labo/mcb/">https://www.es.hokudai.ac.jp/labo/mcb/</a>          東北大学多元物質科学研究所佐藤俊一研究室  <a href="http://satolab.tagen.tohoku.ac.jp/">http://satolab.tagen.tohoku.ac.jp/</a>          北海道大学ニコイイメージングセンター  <a href="http://nic.es.hokudai.ac.jp/">http://nic.es.hokudai.ac.jp/</a></p>
--

## 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
研究分担者	佐藤 俊一  (Sato Shunichi)  (30162431)	東北大学・多元物質科学研究所・教授    (11301)	
研究分担者	榎木 亮介  (Enoki Ryosuke)  (00528341)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構(新分野創成センター、アストロバイオロジーセンター、生命創成探究・生命創成探究センター・准教授    (82675)	
研究分担者	大友 康平  (Otomo Kohei)  (40547204)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構(新分野創成センター、アストロバイオロジーセンター、生命創成探究・生命創成探究センター・助教    (82675)	
研究分担者	川上 良介  (Kawakami Ryosuke)  (40508818)	愛媛大学・大学院医学系研究科・准教授    (16301)	
研究協力者	日比 輝正  (Hibi Terumasa)		
研究協力者	飯島 光一郎  (Iijima Koicihro)		
研究協力者	堤 元佐  (Tsutsumi Motosuke)		
研究協力者	石井 宏和  (Ishii Hirokazu)		

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力 者	小澤 祐市  (Kozawa Yuichi)		