

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H00923

研究課題名（和文）ヒト膜タンパク質を標的とした中分子構造創薬研究の基盤構築

研究課題名（英文）Establishing key technologies for structure-based design of medium-sized therapeutic molecules targeting human membrane proteins

研究代表者

岩田 想（Iwata, So）

京都大学・医学研究科・教授

研究者番号：60452330

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 34,700,000円

研究成果の概要（和文）：平坦かつ広い結合面からなる膜タンパク質間相互作用に介入するための創薬モダリティとして中分子が有望である。本研究では、B型肝炎ウイルスタンパク質－ヒト肝細胞膜受容体間の相互作用をターゲットモデルとし、中分子医薬を構造ベースで創出するための基盤研究を行なった。HBV感染受容体NTCPのアポ体の構造を世界で初めて解明した。さらに、NTCP-HBVエンベロープpreS1ドメイン複合体構造を決定し、ウイルス－宿主結合の高精度可視化にも成功した。以上の知見は、構造情報に基づく中分子モダリティの抗HBV医薬品開発に新たな道筋を拓く重要な基盤である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

C型肝炎がほぼ克服された一方で、B型肝炎ウイルス（HBV）の感染を原因としたB型肝炎は依然として公衆衛生上の主要な問題である。慢性B型肝炎は肝硬変や肝細胞がんを引き起こし、全世界で年間90万人が死亡している。また、国内では近年 genotype A（欧米型）のHBV感染による急性B型肝炎が大都市部で急速に増加している。簡便に投与可能なHBV感染抑制薬を開発することにより肝炎罹患の根本原因に歯止めをかけることが強く望まれている。本研究は、HBVと感染受容体NTCP間の高親和性相互作用形成の機序を明らかにし、HBV感染抑制作用のある中分子医薬開発を大きく前進させるための重要な基盤を構築した。

研究成果の概要（英文）：Medium-sized molecules are a promising drug discovery modality for intervening in membrane protein-membrane protein interactions that consist of flat and broad binding interfaces. In this study, we conducted basic research towards structure-based design of medium-sized therapeutic drugs, using the interaction between the hepatitis B virus protein and the human hepatocyte membrane receptor as a model target. The apo structure of the hepatitis B virus entry receptor NTCP was determined by cryo-electron microscopy single particle analysis. Furthermore, the structure of the NTCP-HBV envelope preS1 domain (lipopeptide) complex was determined. The virus-host receptor binding was successfully visualized at high resolution. These findings are an important foundation that opens new avenues for the development of anti-HBV drugs in the medium-sized molecular modality based on structural information.

研究分野：構造生物学

キーワード：膜タンパク質 創薬ターゲット クライオ電子顕微鏡単粒子解析 中分子医薬品 抗ウイルス薬 B型肝炎ウイルス 抗体

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。

## 様式 C-19、F-19-1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

がん、高血圧、慢性炎症といった疾病に対する医薬品の開発には大きな社会的要請がある。市販の医薬品の50%以上がGタンパク質共役受容体(GPCR)、膜輸送体、あるいは膜内在性酵素を作用点としており、膜タンパク質は創薬において重要なターゲットである。膜タンパク質構造研究は、「構造ベースの創薬(SBDD: Structure-Based Drug Discovery)」戦略に基づいて医薬リード分子(目的とする薬理活性を有する基本構造)を高効率で探索する情報基盤を解明する役割を担うため、幅広い医学・生物学研究者から強い関心が寄せられている。

代表者らはこれまで、膜タンパク質に抗体フラグメントを結合させて結晶化を促進するという独自技術を確認し、ヒトアデノシンA2a受容体(Nature, 2012)、ヒトアディポネクチン受容体(Nature, 2015)、ヒト赤血球膜イオン交換体Band3(Science, 2015)、創薬ターゲット膜酵素の細菌ホモログRce1(Nature, 2013)、ラットフルクトース輸送体GLUT5(Nature, 2015)、ヒトアンジオテンシンII受容体2型(Nature Struc. Mol. Biol., 2018)、病原細菌・多剤排出輸送体MdfA(Nature Commun., 2018)、ヒトプロスタグランジン受容体EP4(Nature Chem. Biol., 2019)、ヒトドーパミンD2受容体(Nature Commun., 2020)等の各種の創薬ターゲット膜タンパク質のX線結晶構造解析に成功した。また、「ターゲット膜タンパク質に構造認識抗体を結合させた場合、抗体がクライオ電子顕微鏡単粒子画像の正確かつ効率のよいアライメントを可能にするマーカー(fiducial marker)として機能するため、膜タンパク質の構造解析の成功率が飛躍的に向上する」という概念実証(POC)を国内外の研究者と協力していち早く広範に実施し、構造認識抗体の有用性を立証した。こうした申請者ら独自の技術を活用すれば、膜タンパク質に作用する中分子医薬候補化合物の結合様式が高効率で解明できると期待される。

### 2. 研究の目的

上記の背景に基づき本研究では、『創薬標的ヒト膜タンパク質の機能や相互作用を人為的に制御可能な中分子医薬シーズの構造学的検証を迅速に実施できる技術基盤を創出する』ことを目的とする。申請者らがこれまでに独自に開発した立体構造認識抗体作成技術とX線結晶解析またはクライオ電子顕微鏡単粒子解析の手法を組み合わせ、膜タンパク質/中分子医薬シーズ相互作用の構造学的基盤を解明する。

本研究のモデルターゲットとして、B型肝炎ウイルス(HBV)の感染受容体であるヒト膜タンパク質NTCPを選定した。その理由は、①HBVエンベロープを構成する膜タンパク質LHBsのpreS1ドメイン(N末端領域)と肝細胞表面に存在する胆汁酸輸送体(NTCP)が相互作用することによってウイルスが細胞内に侵入して感染が成立するため、NTCPは抗HBV治療薬の重要な創薬の標的になっていること、②preS1の模倣合成中分子ペプチドMyrcludex Bが、HBVの感染を効果的に阻害することが明らかにされていることから、HBVエンベロープと宿主感染受容体NTCP間の高親和性相互作用形成の機序を構造学的に解明することで、中分子医薬品の開発に繋がる基盤を構築することが可能であるためである。

### 3. 研究の方法

NTCPは分子量が小さい膜タンパク質であり、現在の構造生物学の技術水準ではその精密立体構造決定は非常に難しい部類に入る。膜タンパク質に対して構造揺らぎがなく結合し、電子顕微鏡画像の位置・方位を正確にあわせることを可能とする抗体(代表者らは、標的膜タンパク質に対してこのような結合様式をもつ抗体を「立体構造認識抗体」と名づけている)を作製し、それを構造解析ツールとして活用した(図1)。NTCP単体、およびNTCPとpreS1の模倣合成中分子ペプチドMyrcludex Bの複合体の近原子分解能の立体構造をクライオ電子顕微鏡単粒子解析により決定した。複合体構造解析に際しては、N末端を脂質修飾(N-ミリストイル化)した48残基からなるpreS1ペプチドを合成した。さらに、電子顕微鏡単粒子画像のアライメント(位置合わせ)を正確かつ効率よく進めるためのマーカーとして、NTCP-preS1複合体の立体構造を認識して結合する抗体Fabフラグメントを新規に作製した。界面活性剤の種類や濃度の条件をさまざまに変化させたNTCP-preS1-Fabの三者複合体精製試料を作製し、直接電子検出器Falcon 4を搭載した200kVクライオ電子顕微鏡Glacios(京都大学医生物学研究所に設

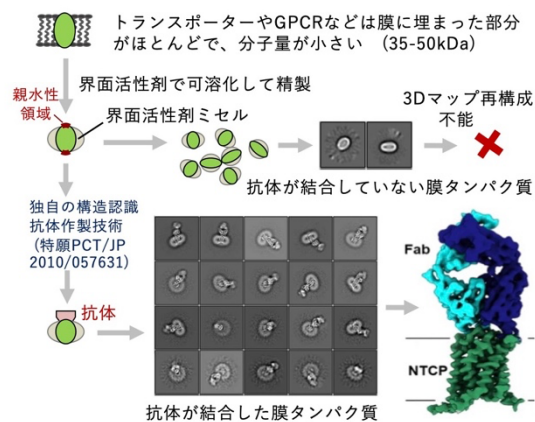


図1 | 抗体を用いた膜タンパク質のクライオ電子顕微鏡単粒子解析の原理 分子量が小さい膜タンパク質の電子顕微鏡画像データにおいては界面活性剤ミセルに埋まった膜タンパク質粒子の方位の正確なアライメントが難しい。構造認識抗体を結合させた場合、抗体分子が突き出したような複合体粒子形状となるため位置合わせマーカー(fiducial marker)として機能し、構造解析の成功率が飛躍的に向上する。応募者が独自に確立した手法であり、これまでに構造決定に至った実績が多数ある。

置)を用いて試料の質評価と最適化を行った。「電子顕微鏡観察用凍結グリッド作製、パイロットスケールでの電子顕微鏡画像データ収集、画像解析計算、3次元マップ再構成」の工程を経て、得られた結果をフィードバックして改善するサイクルを繰り返し、高分解能構造解析実験用の試料を準備した。最終的に、直接電子検出器 Gatan K3 を搭載した最先端の 300kV クライオ電子顕微鏡 Titan Krios (東京大学医学系研究科に設置)を用いて大規模データ収集を行い、画像解析計算を経て分解能 3Å 付近での構造決定に至った。

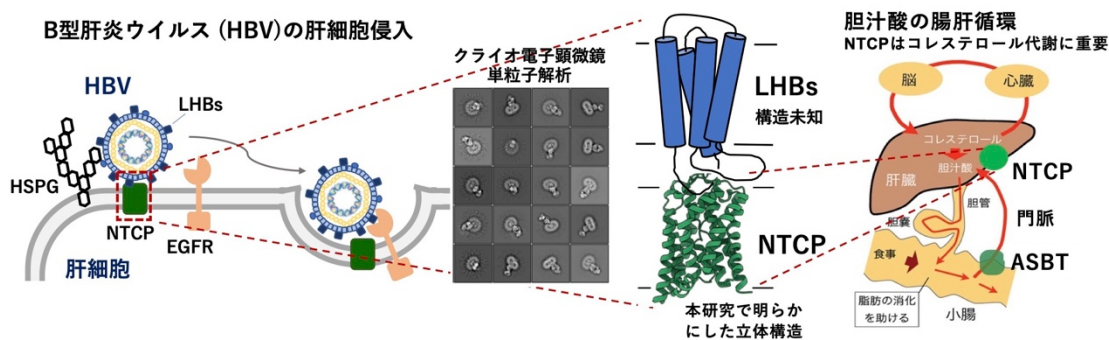
#### 4. 研究成果

##### (1) HBV 感染受容体 NTCP 単体のクライオ電子顕微鏡単粒子構造解析

HBV 感染の成立には、エンベロープタンパク質 LHBs (large hepatitis B virus surface antigen) と、ヒト肝細胞の侵入受容体であるナトリウム・タウロコール酸共輸送ポリペプチド (NTCP) との高親和性の結合が必須である。ウイルス学的解析から、LHBs の N 末端の脂質修飾 (N-ミリストイル化) とそれに続く N 末端側 47 残基のペプチド部分 (myr-preS1) が NTCP との結合において重要であることがわかっている。また、NTCP 遺伝子領域を対象としたゲノム疫学解析から、S267F 変異の SNPs を両アレルに持つ個体は HBV 感染に対して抵抗性となる。これらは、NTCP が HBV 感染制御の面での魅力的な創薬ターゲットであることを示唆している。

このような背景のもと、本研究ではクライオ電子顕微鏡を用いて NTCP の精密立体構造を決定することに世界で初めて成功した。NTCP は肝細胞基底膜を貫通する 9 本のヘリックス束からなり、これらが 2 つのドメインに分かれていることが明らかになった。一つは 6 本の膜貫通ヘリックスで構成されるコアドメインで、残りの 3 本の膜貫通ヘリックスは、パネルドメイン (平らな板のような形をしているドメイン) を構成する。コアとパネルの相対位置が反対方向に約 5Å シフトしている細胞外側に開いた状態のコンフォメーションのスナップショットが得られた。二つのドメイン間にトンネルのような空間があり、基質 (胆汁酸) の輸送経路であると考えられた。基質結合部位の近くのコアドメイン内に、二つのナトリウムイオン結合部位があり、いわゆる「エレベータ機構」によって細胞外側および細胞内側から交互に NTCP 内部の基質・ナトリウムイオン結合部位へのアクセスが可能な状態が生み出され、共輸送が実現されるものと想定された。

HBV 感染に重要な NTCP 残基を立体構造上でマッピングした。NTCP と myr-preS1 の詳細な相互作用様式を可視化するには至らなかったが、変異実験および輸送活性解析の結果を総合すると、NTCP のトンネルの細胞外側開口部に対して、myr-preS1 と基質の結合が競合するという結合様式が示唆された。myr-preS1 は NTCP が細胞外側に開いた状態に選択的に結合する。一旦 myr-preS1 が結合すると NTCP の基質輸送のためのコンフォメーション変化がブロックされるため、胆汁酸輸送活性は阻害されるものと考えられた (図 2 ; Asami et al., *Nature*, 2022 および Park et al., *Nature*, 2022)。



**図 2 | ヒト NTCP 単体の構造解析** HBV はヘパラン硫酸プロテオグリカン (HSPG) を介して肝細胞表面に低親和性の吸着をし、引き続きウイルスエンベロープタンパク質 LHBs と感染受容体 NTCP とが高親和性の結合をする。その後、NTCP は上皮成長因子受容体 (epidermal growth factor receptor: EGFR) などとの相互作用をしながら、エンドサイトーシスが誘導されて細胞内へ侵入する。一方、胆汁酸の腸管循環において、NTCP は門脈血から肝細胞に胆汁酸を取り込むトランスポーターとしての生理機能も有する。本研究の前半では NTCP 単体の立体構造をクライオ電子顕微鏡を用いて解明した (Asami et al., *Nature*, 2022; Park et al., *Nature*, 2022)。

##### (2) NTCP-LHBs 相互作用の高解像度可視化

NTCP と中分子リポペプチド preS1 との間に形成される相互作用は HBV 感染制御の観点から重要な創薬ターゲットであり、高精度可視化が長年待望されていた。このような背景のもと、研究代表者らは本研究において NTCP-preS1 複合体のクライオ電子顕微鏡構造解析に成功した。

preS1 は溶液中では特定の構造をもたない柔軟性に富むペプチド部分から成ると考えられていたが、NTCP と結合した状態では N 末端側約 20 残基部分がコンパクトに折り畳まれて NTCP 内部の中央キャビティに深く入り込むことが明らかになった。preS1 の N 末端に存在するミリストイル基 (脂質修飾) は NTCP の外側表面の脂質膜にアンカーされることも観察された。

構造解析および胆汁酸輸送試験の結果、preS1 は NTCP の胆汁酸輸送経路を構成する中央キャビティを占有することで、胆汁酸の結合および輸送を競合的に阻害することが明らかになった。





## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計73件（うち査読付論文 71件 / うち国際共著 31件 / うちオープンアクセス 22件）

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Hongjie et al.  | 4. 巻<br>626             |
| 2. 論文標題<br>Oxygen-evolving photosystem II structures during S1-S2-S3 transitions | 5. 発行年<br>2024年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature   | 6. 最初と最後の頁<br>670 ~ 677 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-023-06987-5                           | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Asami Jinta, Park Jae-Hyun, Nomura Yayoi, Kobayashi Chisa, Mifune Junki, Ishimoto Naito, Uemura Tomoko, Liu Kehong, Sato Yumi, Zhang Zhikuan, Muramatsu Masamichi, Wakita Takaji, Drew David, Iwata So, Shimizu Toshiyuki, Watashi Koichi, Park Sam-Yong, Nomura Norimichi, Ohto Umeharu | 4. 巻<br>31              |
| 2. 論文標題<br>Structural basis of hepatitis B virus receptor binding  | 5. 発行年<br>2024年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature Structural & Molecular Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>447 ~ 454 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41594-023-01191-5   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. 著者名<br>Imamura Kayo, Akagi Ken-Ichi, Miyanoiri Yohei, Tsujimoto Hirokazu, Hirokawa Takatsugu, Ashida Hideo, Murakami Kaori, Inoue Asuka, Suno Ryoji, Ikegami Takahisa, Sekiyama Naotaka, Iwata So, Kobayashi Takuya, Tochio Hidehito | 4. 巻<br>32                 |
| 2. 論文標題<br>Interaction modes of human orexin 2 receptor with selective and nonselective antagonists studied by NMR spectroscopy   | 5. 発行年<br>2024年            |
| 3. 雑誌名<br>Structure   | 6. 最初と最後の頁<br>352 ~ 361.e5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.str.2023.12.008   | 査読の有無<br>有                 |
| オープンアクセス<br>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<br>-                  |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Araya Tsuyoshi, Matsuba Yuya, Suzuki Harufumi, Doura Tomohiro, Nuemket Nipawan, Nango Eriko, Yamamoto Masaki, Im Dohyun, Asada Hidetsugu, Kiyonaka Shigeki, Iwata So | 4. 巻<br>695                   |
| 2. 論文標題<br>Crystal structure reveals the binding mode and selectivity of a photoswitchable ligand for the adenosine A2A receptor   | 5. 発行年<br>2024年               |
| 3. 雑誌名<br>Biochemical and Biophysical Research Communications  | 6. 最初と最後の頁<br>149393 ~ 149393 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.bbrc.2023.149393   | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Safari Cecilia et al.   | 4. 巻<br>9             |
| 2. 論文標題<br>Time-resolved serial crystallography to track the dynamics of carbon monoxide in the active site of cytochrome c oxidase | 5. 発行年<br>2023年       |
| 3. 雑誌名<br>Science Advances  | 6. 最初と最後の頁<br>adh4179 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/sciadv.adh4179  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する          |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Maestre-Reyna Manuel et al.  | 4. 巻<br>382           |
| 2. 論文標題<br>Visualizing the DNA repair process by a photolyase at atomic resolution | 5. 発行年<br>2023年       |
| 3. 雑誌名<br>Science  | 6. 最初と最後の頁<br>add7795 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/science.add7795                                | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する          |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Im Dohyun, Kishikawa Jun-ichi, Shiimura Yuki, Hisano Hiromi, Ito Akane, Fujita-Fujiharu Yoko, Sugita Yukihiko, Noda Takeshi, Kato Takayuki, Asada Hidetsugu, Iwata So | 4. 巻<br>14         |
| 2. 論文標題<br>Structural insights into the agonists binding and receptor selectivity of human histamine H4 receptor  | 5. 発行年<br>2023年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>6538 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-023-42260-z  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Birch James, Kwan Tristan O. C., Judge Peter J., Axford Danny, Aller Pierre, Butryn Agata, Reis Rosana I., Bada Juarez Juan F., Vinals Javier, Owen Robin L., Nango Eriko, Tanaka Rie, Tono Kensuke, Joti Yasumasa, Tanaka Tomoyuki, Owada Shigeki, Sugahara Michihiro, Iwata So, Orville Allen M., Watts Anthony, Moraes Isabel | 4. 巻<br>56                |
| 2. 論文標題<br>A versatile approach to high-density microcrystals in lipidic cubic phase for room-temperature serial crystallography   | 5. 発行年<br>2023年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Applied Crystallography   | 6. 最初と最後の頁<br>1361 ~ 1370 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S1600576723006428  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Wolff Alexander M et al.   | 4. 巻<br>15                |
| 2. 論文標題<br>Mapping protein dynamics at high spatial resolution with temperature-jump X-ray crystallography | 5. 発行年<br>2023年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>1549 ~ 1558 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41557-023-01329-4   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Hutchison Christopher D. M. et al.   | 4. 巻<br>15                |
| 2. 論文標題<br>Optical control of ultrafast structural dynamics in a fluorescent protein | 5. 発行年<br>2023年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>1607 ~ 1615 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41557-023-01275-1                               | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Bui Han Ba, Watanabe Satoshi, Nomura Norimichi, Liu Kehong, Uemura Tomoko, Inoue Michio, Tsutsumi Akihisa, Fujita Hiroyuki, Kinoshita Kengo, Kato Yukinari, Iwata So, Kikkawa Masahide, Inaba Kenji | 4. 巻<br>14         |
| 2. 論文標題<br>Cryo-EM structures of human zinc transporter ZnT7 reveal the mechanism of Zn <sup>2+</sup> uptake into the Golgi apparatus   | 5. 発行年<br>2023年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>4770 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-023-40521-5  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Fadini Alisia et al.  | 4. 巻<br>145                 |
| 2. 論文標題<br>Serial Femtosecond Crystallography Reveals that Photoactivation in a Fluorescent Protein Proceeds via the Hula Twist Mechanism | 5. 発行年<br>2023年             |
| 3. 雑誌名<br>Journal of the American Chemical Society  | 6. 最初と最後の頁<br>15796 ~ 15808 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/jacs.3c02313  | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Miyagi Hikaru, Suzuki Michihiko, Yasunaga Mai, Asada Hidetsugu, Iwata So, Saito Jun-ichi            | 4. 巻<br>79              |
| 2. 論文標題<br>Structural insight into an anti-BRIL Fab as a G-protein-coupled receptor crystallization chaperone | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Acta Crystallographica Section D Structural Biology   | 6. 最初と最後の頁<br>435 ~ 441 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S205979832300311X   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Jaunet-Lahary Titouan, Shimamura Tatsuro, Hayashi Masahiro, Nomura Norimichi, Hirasawa Kouta, Shimizu Tetsuya, Yamashita Masao, Tsutsumi Naotaka, Suehiro Yuta, Kojima Keiichi, Sudo Yuki, Tamura Takashi, Iwanari Hiroko, Hamakubo Takao, Iwata So, Okazaki Kei-ichi, Hirai Teruhisa, Yamashita Atsuko | 4. 巻<br>14         |
| 2. 論文標題<br>Structure and mechanism of oxalate transporter OxIT in an oxalate-degrading bacterium in the gut microbiota  | 5. 発行年<br>2023年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>1730 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-023-36883-5  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Nakata Kunio, Kashiwagi Tatsuki, Kunishima Naoki, Naitow Hisashi, Matsuura Yoshinori, Miyano Hiroshi, Mizukoshi Toshimi, Tono Kensuke, Yabashi Makina, Nango Eriko, Iwata So | 4. 巻<br>79              |
| 2. 論文標題<br>Ambient temperature structure of phosphoketolase from <i>Bifidobacterium longum</i> determined by serial femtosecond X-ray crystallography                                  | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Acta Crystallographica Section D Structural Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>290 ~ 303 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2059798323001638  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Gruhl Thomase et al.  | 4. 巻<br>615             |
| 2. 論文標題<br>Ultrafast structural changes direct the first molecular events of vision | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature  | 6. 最初と最後の頁<br>939 ~ 944 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-023-05863-6                              | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |



|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Ohno Yutaro, Suzuki Michihiko, Asada Hidetsugu, Kanda Tomoyuki, Saki Mayumi, Miyagi Hikaru, Yasunaga Mai, Suno Chiyo, Iwata So, Saito Jun-ichi, Uchida Shinichi | 4. 巻<br>103             |
| 2. 論文標題<br>In Vitro Pharmacological Profile of KW-6356, a Novel Adenosine A <sub>2A</sub> Receptor Antagonist/Inverse Agonist   | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Molecular Pharmacology  | 6. 最初と最後の頁<br>311 ~ 324 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1124/molpharm.122.000633   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| 1. 著者名<br>野村紀通                         | 4. 巻<br>285              |
| 2. 論文標題<br>B型肝炎ウイルスの感染受容体NTCPの構造       | 5. 発行年<br>2023年          |
| 3. 雑誌名<br>医学のあゆみ                       | 6. 最初と最後の頁<br>1082-71083 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無               |
| オープンアクセス<br>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<br>-                |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Nango Eriko, Iwata So  | 4. 巻<br>81                    |
| 2. 論文標題<br>Recent progress in membrane protein dynamics revealed by X-ray free electron lasers: Molecular movies of microbial rhodopsins | 5. 発行年<br>2023年               |
| 3. 雑誌名<br>Current Opinion in Structural Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>102629 ~ 102629 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.sbi.2023.102629  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>-                     |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>林 到炫, 岩田 想                        | 4. 巻<br>286           |
| 2. 論文標題<br>ドパミン受容体を標的とした統合失調症治療薬 構造生物学からの洞察 | 5. 発行年<br>2023年       |
| 3. 雑誌名<br>医学のあゆみ                            | 6. 最初と最後の頁<br>537-543 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし              | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Maestre-Reyna Manuel et al.   | 4. 巻<br>14              |
| 2. 論文標題<br>Serial crystallography captures dynamic control of sequential electron and proton transfer events in a flavoenzyme | 5. 発行年<br>2022年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>677 ~ 685 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41557-022-00922-3  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Park Jae-Hyun et al.  | 4. 巻<br>606               |
| 2. 論文標題<br>Structural insights into the HBV receptor and bile acid transporter NTCP | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature  | 6. 最初と最後の頁<br>1027 ~ 1031 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-022-04857-0                              | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Asami Jinta, Kimura Kanako Terakado, Fujita-Fujiharu Yoko, Ishida Hanako, Zhang Zhikuan, Nomura Yayoi, Liu Kehong, Uemura Tomoko, Sato Yumi, Ono Masatsugu, Yamamoto Masaki, Noda Takeshi, Shigematsu Hideki, Drew David, Iwata So, Shimizu Toshiyuki, Nomura Norimichi, Ohto Umeharu | 4. 巻<br>606               |
| 2. 論文標題<br>Structure of the bile acid transporter and HBV receptor NTCP   | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature  | 6. 最初と最後の頁<br>1021 ~ 1026 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-022-04845-4  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Liu Xiaohong et al.   | 4. 巻<br>14                |
| 2. 論文標題<br>Excited-state intermediates in a designer protein encoding a phototrigger caught by an X-ray free-electron laser | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemistry  | 6. 最初と最後の頁<br>1054 ~ 1060 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41557-022-00992-3  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Zhang Zhikuan, Nomura Norimichi, Muramoto Yukiko, Ekimoto Toru, Uemura Tomoko, Liu Kehong, Yui Moeko, Kono Nozomu, Aoki Junken, Ikeguchi Mitsunori, Noda Takeshi, Iwata So, Ohto Umeharu, Shimizu Toshiyuki | 4. 巻<br>13         |
| 2. 論文標題<br>Structure of SARS-CoV-2 membrane protein essential for virus assembly  | 5. 発行年<br>2022年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>4399 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-022-32019-3  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する       |

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Suno Ryoji, Sugita Yukihiko, Morimoto Kazushi, Takazaki Hiroko, Tsujimoto Hirokazu, Hirose Mika, Suno-Ikeda Chiyo, Nomura Norimichi, Hino Tomoya, Inoue Asuka, Iwasaki Kenji, Kato Takayuki, Iwata So, Kobayashi Takuya | 4. 巻<br>40                    |
| 2. 論文標題<br>Structural insights into the G protein selectivity revealed by the human EP3-Gi signaling complex  | 5. 発行年<br>2022年               |
| 3. 雑誌名<br>Cell Reports  | 6. 最初と最後の頁<br>111323 ~ 111323 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.celrep.2022.111323  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1. 著者名<br>Al-Habsi Muna, Chamoto Kenji, Matsumoto Ken, Nomura Norimichi et al.                              | 4. 巻<br>378            |
| 2. 論文標題<br>Spermidine activates mitochondrial trifunctional protein and improves antitumor immunity in mice | 5. 発行年<br>2022年        |
| 3. 雑誌名<br>Science   | 6. 最初と最後の頁<br>eabj3510 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/science.abj3510   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. 著者名<br>Asada Hidetsugu, Im Dohyun, Hotta Yunhon, Yasuda Satoshi, Murata Takeshi, Suno Ryoji, Iwata So       | 4. 巻<br>30                   |
| 2. 論文標題<br>Molecular basis for anti-insomnia drug design from structure of lemborexant-bound orexin 2 receptor | 5. 発行年<br>2022年              |
| 3. 雑誌名<br>Structure  | 6. 最初と最後の頁<br>1582 ~ 1589.e4 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.str.2022.11.001  | 査読の有無<br>有                   |
| オープンアクセス<br>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<br>-                    |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Murakawa Takeshi, Suzuki Mamoru, Fukui Kenji, Masuda Tetsuya, Sugahara Michihiro, Tono Kensuke, Tanaka Tomoyuki, Iwata So, Nango Eriko, Yano Takato, Tanizawa Katsuyuki, Okajima Toshihide | 4. 巻<br>78                |
| 2. 論文標題<br>Serial femtosecond X-ray crystallography of an anaerobically formed catalytic intermediate of copper amine oxidase  | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>Acta Crystallographica Section D Structural Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>1428 ~ 1438 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2059798322010385  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Ohno Yutaro, Suzuki Michihiko, Asada Hidetsugu, Kanda Tomoyuki, Saki Mayumi, Miyagi Hikaru, Yasunaga Mai, Suno Chiyo, Iwata So, Saito Jun-ichi, Uchida Shinichi | 4. 巻<br>103             |
| 2. 論文標題<br>In vitro pharmacological profile of KW-6356, a novel adenosine A2A receptor antagonist/inverse agonist   | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Molecular Pharmacology  | 6. 最初と最後の頁<br>311 ~ 324 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1124/molpharm.122.000633   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Gruhl Thomas et al.   | 4. 巻<br>615             |
| 2. 論文標題<br>Ultrafast structural changes direct the first molecular events of vision | 5. 発行年<br>2023年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature  | 6. 最初と最後の頁<br>939 ~ 944 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41586-023-05863-6                              | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Hosaka Toshiaki, Nomura Takashi, Kubo Minoru, et al.  | 4. 巻<br>119               |
| 2. 論文標題<br>Conformational alterations in unidirectional ion transport of a light-driven chloride pump revealed using X-ray free electron lasers | 5. 発行年<br>2022年           |
| 3. 雑誌名<br>Proceedings of the National Academy of Sciences   | 6. 最初と最後の頁<br>e2117433119 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1073/pnas.2117433119   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Matsuoka Rei, Fudim Roman, Jung Sukkyeong, Zhang Chenou, Bazzone Andre, Chatzikyriakidou Yurie, Robinson Carol V., Nomura Norimichi, Iwata So, Landreh Michael, Orellana Laura, Beckstein Oliver, Drew David | 4. 巻<br>29              |
| 2. 論文標題<br>Structure, mechanism and lipid-mediated remodeling of the mammalian Na <sup>+</sup> /H <sup>+</sup> exchanger NHA2  | 5. 発行年<br>2022年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature Structural and Molecular Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>108 ~ 120 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41594-022-00738-2   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. 著者名<br>Kishi Koichiro E., Kim Yoon Seok, Fukuda Masahiro et al.                           | 4. 巻<br>185                 |
| 2. 論文標題<br>Structural basis for channel conduction in the pump-like channelrhodopsin ChRmine | 5. 発行年<br>2022年             |
| 3. 雑誌名<br>Cell   | 6. 最初と最後の頁<br>672 ~ 689.e23 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.cell.2022.01.007                                       | 査読の有無<br>有                  |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Pan Dongqing, Oyama Ryo, Sato Tomomi, Nakane Takanori, Mizunuma Ryo, Matsuoka Keita, Joti Yasumasa, Tono Kensuke, Nango Eriko, Iwata So, Nakatsu Toru, Kato Hiroaki | 4. 巻<br>9               |
| 2. 論文標題<br>Crystal structure of CmABCB1 multi-drug exporter in lipidic mesophase revealed by LCP-SFX  | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>IUCrJ   | 6. 最初と最後の頁<br>134 ~ 145 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2052252521011611   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>Katayama Kota, Suzuki Kohei, Suno Ryoji, Kise Ryoji, Tsujimoto Hirokazu, Iwata So, Inoue Asuka, Kobayashi Takuya, Kandori Hideki | 4. 巻<br>4          |
| 2. 論文標題<br>Vibrational spectroscopy analysis of ligand efficacy in human M2 muscarinic acetylcholine receptor (M2R)                        | 5. 発行年<br>2021年    |
| 3. 雑誌名<br>Communications Biology   | 6. 最初と最後の頁<br>1321 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s42003-021-02836-1   | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |



|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Murakawa Takeshi, Suzuki Mamoru, Arima Toshi, Sugahara Michihiro, Tanaka Tomoyuki, Tanaka Rie, Iwata So, Nango Eriko, Tono Kensuke, Hayashi Hideyuki, Fukui Kenji, Yano Takato, Tanizawa Katsuyuki, Okajima Toshihide | 4. 巻<br>77              |
| 2. 論文標題<br>Microcrystal preparation for serial femtosecond X-ray crystallography of bacterial copper amine oxidase  | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Acta Crystallographica Section F Structural Biology Communications  | 6. 最初と最後の頁<br>356 ~ 363 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2053230X21008967   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1. 著者名<br>Ghilarov Dmitry, Inaba-Inoue Satomi, Stepien Piotr, Qu Feng, Michalczyk Elizabeth, Pakosz Zuzanna, Nomura Norimichi, Ogasawara Satoshi, Walker Graham Charles, Rebuffat Sylvie, Iwata So, Heddle Jonathan Gardiner, Beis Konstantinos | 4. 巻<br>7              |
| 2. 論文標題<br>Molecular mechanism of SbmA, a promiscuous transporter exploited by antimicrobial peptides   | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>Science Advances  | 6. 最初と最後の頁<br>eabj5363 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/sciadv.abj5363  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する           |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Neville Stephanie L., Sjöhamn Jennie, Watts Jacinta A., MacDermott-Opeskin Hugo, Fairweather Stephen J., Ganio Katherine, Carey Hulyer Alex, McGrath Aaron P., Hayes Andrew J., Malcolm Tess R., Davies Mark R., Nomura Norimichi, Iwata So, O' Mara Megan L., Maher Megan J., McDevitt Christopher A. | 4. 巻<br>7              |
| 2. 論文標題<br>The structural basis of bacterial manganese import  | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>Science Advances   | 6. 最初と最後の頁<br>eabg3980 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/sciadv.abg3980   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する           |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Cellini Andrea, Yuan Wahlgren Weixiao, Henry Leocadie, Pandey Suraj, Ghosh Swagatha, Castillon Leticia, Claesson Elin, Takala Heikki, Kubel Joachim, Nimmrich Amke, Kuznetsova Valentyna, Nango Eriko, Iwata So, Owada Shigeki, Stojkovic Emina A., Schmidt Marius, Ihalainen Janne A., Westenhoff Sebastian | 4. 巻<br>77                |
| 2. 論文標題<br>The three-dimensional structure of Drosophila melanogaster (6-4) photolyase at room temperature   | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Acta Crystallographica Section D Structural Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>1001 ~ 1009 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2059798321005830  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Okamoto Hiroyuki H., Miyauchi Hirotake, Inoue Asuka, Raimondi Francesco, Tsujimoto Hirokazu, Kusakizako Tsukasa, Shihoya Wataru, Yamashita Keitaro, Suno Ryoji, Nomura Norimichi, Kobayashi Takuya, Iwata So, Nishizawa Tomohiro, Nureki Osamu | 4. 巻<br>28              |
| 2. 論文標題<br>Cryo-EM structure of the human MT1-Gi signaling complex   | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature Structural & Molecular Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>694 ~ 701 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41594-021-00634-1   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1. 著者名<br>Maeda Shintaro, Shiimura Yuki, Asada Hidetsugu, Hirata Kunio, Luo Fangjia, Nango Eriko, Tanaka Nobuo, Toyomoto Masayasu, Inoue Asuka, Aoki Junken, Iwata So, Hagiwara Masatoshi | 4. 巻<br>7              |
| 2. 論文標題<br>Endogenous agonist-bound S1PR3 structure reveals determinants of G protein subtype bias  | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>Science Advances  | 6. 最初と最後の頁<br>eabf5325 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1126/sciadv.abf5325  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Jin Fei, Sun Minxuan, Fujii Takashi, Yamada Yurika, et al.                                   | 4. 巻<br>19             |
| 2. 論文標題<br>The structure of MgtE in the absence of magnesium provides new insights into channel gating | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>PLOS Biology   | 6. 最初と最後の頁<br>e3001231 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1371/journal.pbio.3001231   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する           |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Li Hongjie, Nakajima Yoshiki, Nomura Takashi, et al.  | 4. 巻<br>8               |
| 2. 論文標題<br>Capturing structural changes of the S <sub>1</sub> to S <sub>2</sub> transition of photosystem II using time-resolved serial femtosecond crystallography | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>IUCrJ   | 6. 最初と最後の頁<br>431 ~ 443 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2052252521002177   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Wolff Alexander M., et al.  | 4. 巻<br>7               |
| 2. 論文標題<br>Comparing serial X-ray crystallography and microcrystal electron diffraction (MicroED) as methods for routine structure determination from small macromolecular crystals | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>IUCrJ   | 6. 最初と最後の頁<br>306 ~ 323 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S205225252000072X   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1. 著者名<br>Claesson Elin, et al.   | 4. 巻<br>9            |
| 2. 論文標題<br>The primary structural photoresponse of phytochrome proteins captured by a femtosecond X-ray laser | 5. 発行年<br>2020年      |
| 3. 雑誌名<br>eLife   | 6. 最初と最後の頁<br>e53514 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.7554/eLife.53514   | 査読の有無<br>有           |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する         |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Umeda Rie, Satouh Yuhkoh, Takemoto Mizuki, Nakada-Nakura Yoshiko, Liu Kehong, Yokoyama Takeshi, Shirouzu Mikako, Iwata So, Nomura Norimichi, Sato Ken, Ikawa Masahito, Nishizawa Tomohiro, Nureki Osamu | 4. 巻<br>11         |
| 2. 論文標題<br>Structural insights into tetraspanin CD9 function  | 5. 発行年<br>2020年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>1606 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-020-15459-7  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>Miyagi Hikaru, Asada Hidetsugu, Suzuki Michihiko, Takahashi Yuichi, Yasunaga Mai, Suno Chiyo, Iwata So, Saito Jun-ichi | 4. 巻<br>10          |
| 2. 論文標題<br>The discovery of a new antibody for BRIL-fused GPCR structure determination   | 5. 発行年<br>2020年     |
| 3. 雑誌名<br>Scientific Reports   | 6. 最初と最後の頁<br>11669 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41598-020-68355-x   | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>Shiimura Yuki, Horita Shoichiro, Hamamoto Akie, Asada Hidetsugu, Hirata Kunio, Tanaka Misuzu, Mori Kenji, Uemura Tomoko, Kobayashi Takuya, Iwata So, Kojima Masayasu | 4. 巻<br>11         |
| 2. 論文標題<br>Structure of an antagonist-bound ghrelin receptor reveals possible ghrelin recognition mode   | 5. 発行年<br>2020年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications  | 6. 最初と最後の頁<br>4160 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-020-17554-1   | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する       |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Matoba Kazuaki, Kotani Tetsuya, Tsutsumi Akihisa, Tsuji Takuma, Mori Takaharu, Noshiro Daisuke, Sugita Yuji, Nomura Norimichi, Iwata So, Ohsumi Yoshinori, Fujimoto Toyoshi, Nakatogawa Hitoshi, Kikkawa Masahide, Noda Nobuo N. | 4. 巻<br>27                |
| 2. 論文標題<br>Atg9 is a lipid scramblase that mediates autophagosomal membrane expansion  | 5. 発行年<br>2020年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature Structural & Molecular Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>1185 ~ 1193 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41594-020-00518-w   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>Ihara Kentaro, Hato Masakatsu, Nakane Takanori, Yamashita Keitaro, Kimura-Someya Tomomi, Hosaka Toshiaki, Ishizuka-Katsura Yoshiko, Tanaka Rie, Tanaka Tomoyuki, Sugahara Michihiro, Hirata Kunio, Yamamoto Masaki, Nureki Osamu, Tono Kensuke, Nango Eriko, Iwata So, Shirouzu Mikako | 4. 巻<br>10          |
| 2. 論文標題<br>Isoprenoid-chained lipid EROCC17+4: a new matrix for membrane protein crystallization and a crystal delivery medium in serial femtosecond crystallography   | 5. 発行年<br>2020年     |
| 3. 雑誌名<br>Scientific Reports   | 6. 最初と最後の頁<br>19305 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41598-020-76277-x   | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Deshpande Chandrika N., Azucenas Corbin R., Qiao Bo, Nomura Norimichi, Xin Vicky, Font Josep, Iwata So, Ganz Tomas, Nemeth Elizabeta, Mackenzie Bryan, Jormakka Mika | 4. 巻<br>11            |
| 2. 論文標題<br>Isolation and thermal stabilization of mouse ferroportin  | 5. 発行年<br>2020年       |
| 3. 雑誌名<br>FEBS Open Bio  | 6. 最初と最後の頁<br>26 ~ 34 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1002/2211-5463.13039  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する          |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Nojima Shingo, Fujita Yoko, Kimura Kanako Terakado, Nomura Norimichi, Suno Ryoji, Morimoto Kazushi, Yamamoto Masaki, Noda Takeshi, Iwata So, Shigematsu Hideki, Kobayashi Takuya | 4. 巻<br>29              |
| 2. 論文標題<br>Cryo-EM Structure of the Prostaglandin E Receptor EP4 Coupled to G Protein  | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Structure  | 6. 最初と最後の頁<br>252 ~ 260 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.str.2020.11.007  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Im Dohyun, Inoue Asuka, Fujiwara Takaaki, Nakane Takanori, Yamanaka Yasuaki, Uemura Tomoko, Mori Chihiro, Shiimura Yuki, Kimura Kanako Terakado, Asada Hidetsugu, Nomura Norimichi, Tanaka Tomoyuki, Yamashita Ayumi, Nango Eriko, Tono Kensuke, Kadji Francois Marie Ngako, Aoki Junken, Iwata So, Shimamura Tatsuro | 4. 巻<br>11         |
| 2. 論文標題<br>Structure of the dopamine D2 receptor in complex with the antipsychotic drug spiperone   | 5. 発行年<br>2020年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>6442 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-020-20221-0  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Toyomoto Masayasu, Inoue Asuka, Iida Kei, Denawa Masatsugu, Kii Isao, Ngako Kadji Francois Marie, Kishi Takayuki, Im Dohyun, Shimamura Tatsuro, Onogi Hiroshi, Yoshida Suguru, Iwata So, Aoki Junken, Hosoya Takamitsu, Hagiwara Masatoshi | 4. 巻<br>28                |
| 2. 論文標題<br>S1PR3-G12-biased agonist ALESIA targets cancer metabolism and promotes glucose starvation   | 5. 発行年<br>2021年           |
| 3. 雑誌名<br>Cell Chemical Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>1132 ~ 1144 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.chembiol.2021.01.004   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                  |
|--|------------------|
| 1. 著者名<br>Carrillo Melissa et al.  | 4. 巻<br>未定       |
| 2. 論文標題<br>High-resolution crystal structures of transient intermediates in the phytochrome photocycle | 5. 発行年<br>2021年  |
| 3. 雑誌名<br>Structure  | 6. 最初と最後の頁<br>未定 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.str.2021.03.004  | 査読の有無<br>有       |
| オープンアクセス<br>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<br>-        |



|  |                      |
|--|----------------------|
| 1. 著者名<br>Oda Kazumasa, et al.   | 4. 巻<br>10           |
| 2. 論文標題<br>Time-resolved serial femtosecond crystallography reveals early structural changes in channelrhodopsin | 5. 発行年<br>2021年      |
| 3. 雑誌名<br>eLife  | 6. 最初と最後の頁<br>e62389 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.7554/eLife.62389  | 査読の有無<br>有           |
| オープンアクセス<br>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<br>-            |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Maeda S, Shiimura Y, Asada H, Hirata K, Luo F, Nango E, Tanaka N, Toyomoto M, Inoue A, Aoki J, *Iwata S and *Hagiwara M. | 4. 巻<br>7              |
| 2. 論文標題<br>Endogenous agonist-bound S1PR3 structure reveals determinants of G protein-subtype bias                                 | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>Science Advances   | 6. 最初と最後の頁<br>eabf5325 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|   |                        |
|---|------------------------|
| 1. 著者名<br>Jin F, Sun M, Fujii T, Yamada Y, Wang J, Maturana AD, Wada M, Su S, Ma J, Takeda H, Kusakizako T, Tomita A, Nakada-Nakura Y, Liu K, Uemura T, Nomura Y, Nomura N, Ito K, Nureki O, Namba K, Iwata S, Yu Y, Hattori M. | 4. 巻<br>19             |
| 2. 論文標題<br>The structure of MgtE in the absence of magnesium provides new insights into channel gating.   | 5. 発行年<br>2021年        |
| 3. 雑誌名<br>PLoS Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>e3001232 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1371/journal.pbio.3001231  | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する           |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Umeda Rie, Satouh Yuhkoh, Takemoto Mizuki, Nakada-Nakura Yoshiko, Liu Kehong, Yokoyama Takeshi, Shirouzu Mikako, Iwata So, Nomura Norimichi, Sato Ken, Ikawa Masahito, Nishizawa Tomohiro, Nureki Osamu | 4. 巻<br>11         |
| 2. 論文標題<br>Structural insights into tetraspanin CD9 function  | 5. 発行年<br>2020年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Communications   | 6. 最初と最後の頁<br>1606 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41467-020-15459-7  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1. 著者名<br>Claesson Elin et al.  | 4. 巻<br>9            |
| 2. 論文標題<br>The primary structural photoresponse of phytochrome proteins captured by a femtosecond X-ray laser | 5. 発行年<br>2020年      |
| 3. 雑誌名<br>eLife   | 6. 最初と最後の頁<br>e53514 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.7554/eLife.53514   | 査読の有無<br>有           |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する         |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Wolff Alexander M. et al.   | 4. 巻<br>7               |
| 2. 論文標題<br>Comparing serial X-ray crystallography and microcrystal electron diffraction (MicroED) as methods for routine structure determination from small macromolecular crystals | 5. 発行年<br>2020年         |
| 3. 雑誌名<br>IUCrJ   | 6. 最初と最後の頁<br>306 ~ 323 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S205225252000072X   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する            |

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. 著者名<br>Asada Hidetsugu, Inoue Asuka, Ngako Kadji Francois Marie, Hirata Kunio, Shiimura Yuki, Im Dohyun, Shimamura Tatsuro, Nomura Norimichi, Iwanari Hiroko, Hamakubo Takao, Kusano-Arai Osamu, Hisano Hiromi, Uemura Tomoko, Suno Chiyo, Aoki Junken, Iwata So | 4. 巻<br>28                 |
| 2. 論文標題<br>The Crystal Structure of Angiotensin II Type 2 Receptor with Endogenous Peptide Hormone  | 5. 発行年<br>2020年            |
| 3. 雑誌名<br>Structure   | 6. 最初と最後の頁<br>418 ~ 425.e4 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1016/j.str.2019.12.003   | 査読の有無<br>有                 |
| オープンアクセス<br>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<br>-                  |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Ishchenko Andrii, Stauch Benjamin, Han Gye Won, Batyuk Alexander, Shiriaeva Anna, Li Chufeng, Zatsepin Nadia, Weierstall Uwe, Liu Wei, Nango Eriko, Nakane Takanori, Tanaka Rie, Tono Kensuke, Joti Yasumasa, Iwata So, Moraes Isabel, Gati Cornelius, Cherezov Vadim | 4. 巻<br>6                 |
| 2. 論文標題<br>Toward G protein-coupled receptor structure-based drug design using X-ray lasers   | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>IUCrJ   | 6. 最初と最後の頁<br>1106 ~ 1119 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S2052252519013137   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する              |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Katayama Kota, Suzuki Kohei, Suno Ryoji, Tsujimoto Hirokazu, Iwata So, Kobayashi Takuya, Kandori Hideki                     | 4. 巻<br>10                |
| 2. 論文標題<br>Ligand Binding-Induced Structural Changes in the M2 Muscarinic Acetylcholine Receptor Revealed by Vibrational Spectroscopy | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>The Journal of Physical Chemistry Letters   | 6. 最初と最後の頁<br>7270 ~ 7276 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acs.jpcllett.9b02942  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Shimazu Yoshiaki, Tono Kensuke, Tanaka Tomoyuki, Yamanaka Yasuaki, Nakane Takanori, Mori Chihiro, Terakado Kimura Kanako, Fujiwara Takaaki, Sugahara Michihiro, Tanaka Rie, Doak R. Bruce, Shimamura Tatsuro, Iwata So, Nango Eriko, Yabashi Makina | 4. 巻<br>52                |
| 2. 論文標題<br>High-viscosity sample-injection device for serial femtosecond crystallography at atmospheric pressure  | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Applied Crystallography  | 6. 最初と最後の頁<br>1280 ~ 1288 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1107/S1600576719012846   | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Koiwai Kotaro et al.  | 4. 巻<br>2                 |
| 2. 論文標題<br>Improvement of Production and Isolation of Human Neuraminidase-1 in Cellulo Crystals | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>ACS Applied Bio Materials   | 6. 最初と最後の頁<br>4941 ~ 4952 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1021/acsabm.9b00686  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名<br>Sanchez Juan C. et al.   | 4. 巻<br>6                     |
| 2. 論文標題<br>High-resolution crystal structures of a myxobacterial phytochrome at cryo and room temperatures | 5. 発行年<br>2019年               |
| 3. 雑誌名<br>Structural Dynamics  | 6. 最初と最後の頁<br>054701 ~ 054701 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1063/1.5120527  | 査読の有無<br>有                    |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する                  |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名<br>Kinjo Tomoaki, Terai Kenta, Horita Shoichiro, Nomura Norimichi, Sumiyama Kenta, Togashi Kaori, Iwata So, Matsuda Michiyuki | 4. 巻<br>16                |
| 2. 論文標題<br>FRET-assisted photoactivation of flavoproteins for in vivo two-photon optogenetics  | 5. 発行年<br>2019年           |
| 3. 雑誌名<br>Nature Methods   | 6. 最初と最後の頁<br>1029 ~ 1036 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41592-019-0541-5  | 査読の有無<br>有                |
| オープンアクセス<br>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<br>-                 |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Wickstrand Cecilia, Nogly Przemyslaw, Nango Eriko, Iwata So, Standfuss Jorg, Neutze Richard   | 4. 巻<br>88            |
| 2. 論文標題<br>Bacteriorhodopsin: Structural Insights Revealed Using X-Ray Lasers and Synchrotron Radiation | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>Annual Review of Biochemistry   | 6. 最初と最後の頁<br>59 ~ 83 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1146/annurev-biochem-013118-111327                                       | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する          |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Kimura Kanako Terakado, Asada Hidetsugu, Inoue Asuka, Kadji Francois Marie Ngako, Im Dohyun, Mori Chihiro, Arakawa Takatoshi, Hirata Kunio, Nomura Yayoi, Nomura Norimichi, Aoki Junken, Iwata So, Shimamura Tatsuro | 4. 巻<br>26              |
| 2. 論文標題<br>Structures of the 5-HT2A receptor in complex with the antipsychotics risperidone and zotepine   | 5. 発行年<br>2019年         |
| 3. 雑誌名<br>Nature Structural & Molecular Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>121 ~ 128 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41594-018-0180-z  | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Toyoda Yosuke et al.   | 4. 巻<br>15            |
| 2. 論文標題<br>Ligand binding to human prostaglandin E receptor EP4 at the lipid-bilayer interface | 5. 発行年<br>2019年       |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemical Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>18 ~ 26 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41589-018-0131-3  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>Morimoto Kazushi, Suno Ryoji, Hotta Yunhong, Yamashita Keitaro, Hirata Kunio, Yamamoto Masaki, Narumiya Shuh, Iwata So, Kobayashi Takuya | 4. 巻<br>15         |
| 2. 論文標題<br>Crystal structure of the endogenous agonist-bound prostanoid receptor EP3   | 5. 発行年<br>2019年    |
| 3. 雑誌名<br>Nature Chemical Biology  | 6. 最初と最後の頁<br>8~10 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1038/s41589-018-0171-8  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

〔学会発表〕 計35件 (うち招待講演 30件 / うち国際学会 3件)

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>拠点の紹介：構造解析ユニット                                 |
| 3. 学会等名<br>京都大学BINDS合同シンポジウム：オープンイノベーションから創薬へ 2023 (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2023年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>野村紀通   |
| 2. 発表標題<br>抗体を用いた膜タンパク質構造研究                               |
| 3. 学会等名<br>京都大学BINDS合同シンポジウム：オープンイノベーションから創薬へ 2023 (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2023年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>野村紀通                                   |
| 2. 発表標題<br>X線結晶構造解析で見るTNF阻害剤の分子機構                 |
| 3. 学会等名<br>潰瘍性大腸炎Webセミナー「TNF 阻害剤をMOAから再考する」(招待講演) |
| 4. 発表年<br>2023年                                   |



|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>浅見仁太*、朴在鉉、野村弥生、石本直偉士*、小林ちさ*、御舩淳紀、植村智子、劉紅、佐藤有美、村松正道、脇田隆字、Drew David、渡士幸一、岩田想、清水敏之、朴三用、野村紀通、大戸梅治 |
| 2. 発表標題<br>胆汁酸トランスポーターNTCPによるB型肝炎ウイルス認識の構造基盤  |
| 3. 学会等名<br>日本薬学会第143年会  |
| 4. 発表年<br>2023年   |

|                                 |
|---------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想                  |
| 2. 発表標題<br>高速分子動画：これまでの成果と今後の展開 |
| 3. 学会等名<br>第95回日本生化学会大会（招待講演）   |
| 4. 発表年<br>2022年                 |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>Norimichi Nomura   |
| 2. 発表標題<br>Unveiling membrane protein structures with the aid of antibody toolkits          |
| 3. 学会等名<br>OIST-Kyoto University Joint Workshop -Challenges in Biomedical Complexity-（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2022年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>野村紀通                                      |
| 2. 発表標題<br>膜タンパク質構造研究 この10年                          |
| 3. 学会等名<br>京都大学大学院医学研究科 医学研究支援センター開設10周年記念セミナー（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2022年                                      |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>Measurement systems for biomolecular movies using X-ray free electron lasers |
| 3. 学会等名<br>SACLA Users' Meeting 2022  |
| 4. 発表年<br>2022年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想                           |
| 2. 発表標題<br>抗体フラグメントを用いた創薬ターゲット膜タンパク質構造研究 |
| 3. 学会等名<br>第25回アディボサイエンス・シンポジウム（招待講演）    |
| 4. 発表年<br>2022年                          |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想                               |
| 2. 発表標題<br>高速分子動画による構造ダイナミクス研究               |
| 3. 学会等名<br>第35回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2022年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>Molecular movies and beyond                    |
| 3. 学会等名<br>第59回日本生物物理学会年会のサテライトイベント_PDB50周年記念シンポジウム（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想                                 |
| 2. 発表標題<br>GPCRの活性化機構とそのファインチューニング             |
| 3. 学会等名<br>2021年度BINDSセミナー - 成果と今後の展望 - (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2021年                                |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>Proteins in action-高速分子動画法   |
| 3. 学会等名<br>次世代放射光サミット3rd International Forum for Innovation in Next Generation Synchrotron Radiation (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2021年   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                            |
| 2. 発表標題<br>抗体フラグメントを使った創薬ターゲット膜タンパク質の構造研究 |
| 3. 学会等名<br>創薬懇話会2021 (招待講演)               |
| 4. 発表年<br>2021年                           |

|                                  |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想                   |
| 2. 発表標題<br>高速分子動画法とその分子制御への応用    |
| 3. 学会等名<br>第77回顕微鏡学会学術講演会 (招待講演) |
| 4. 発表年<br>2021年                  |

|                             |
|-----------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想              |
| 2. 発表標題<br>高速分子動画法          |
| 3. 学会等名<br>生化学会中部支部例会（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2021年             |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>浅見仁太、木村香菜子、藤田陽子、石田英子、張志寛、野村弥生、劉紅、植村智子、佐藤有美、小野真嗣、山本雅貴、野田岳志、重松秀樹、Drew David、岩田想、清水敏之、野村紀通、大戸梅治 |
| 2. 発表標題<br>B型肝炎ウイルス受容体NTCPの構造解析   |
| 3. 学会等名<br>日本薬学会第142年会  |
| 4. 発表年<br>2022年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想                         |
| 2. 発表標題<br>Beyond the molecular movies |
| 3. 学会等名<br>SACLA Users' Meeting（招待講演）  |
| 4. 発表年<br>2021年                        |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                          |
| 2. 発表標題<br>抗体フラグメントを用いたGPCRの構造解析と創薬への応用 |
| 3. 学会等名<br>第93回日本生化学会大会（招待講演）           |
| 4. 発表年<br>2020年                         |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想   |
| 2. 発表標題<br>A Molecular Movie of Structural Changes in the Light-Driven Proton Pump Bacteriorhodopsin |
| 3. 学会等名<br>令和元年度 研究員会議総会・第21回 異分野交流の夕べ ポスター（招待講演）  |
| 4. 発表年<br>2020年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>膜タンパク質の細胞外ドメインを結合標的とする機能性ヒト抗体の高効率作製と構造デザイン |
| 3. 学会等名<br>令和元年度 創薬基盤推進研究事業 公開シンポジウム（招待講演）            |
| 4. 発表年<br>2020年                                       |

|                               |
|-------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想                |
| 2. 発表標題<br>高速分子動画法            |
| 3. 学会等名<br>第2回構造生命科学研究会（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2019年               |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>So Iwata  |
| 2. 発表標題<br>Making Molecular Movies   |
| 3. 学会等名<br>RIKEN Europe Office Anniversary Symposium (RIKEN seminar)（招待講演）（国際学会） |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>So Iwata                               |
| 2. 発表標題<br>Proteins in Action                     |
| 3. 学会等名<br>18th IPR Retreat ( 蛋白研リトリート ) ( 招待講演 ) |
| 4. 発表年<br>2019年                                   |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田 想, 野村紀通                       |
| 2. 発表標題<br>次世代構造創薬研究を先導するヒト膜タンパク質・抗体の生産技術支援 |
| 3. 学会等名<br>BINDS公開シンポジウム2019                |
| 4. 発表年<br>2019年                             |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                              |
| 2. 発表標題<br>膜タンパク質・抗体の高度生産技術を共役させた構造創薬研究     |
| 3. 学会等名<br>第2回モダリティ創薬デザイン研究会シンポジウム ( 招待講演 ) |
| 4. 発表年<br>2019年                             |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                                      |
| 2. 発表標題<br>「高速分子動画法」-自由電子レーザーを用いたX線結晶構造解析           |
| 3. 学会等名<br>2019年度iBIX-JAXA-KEK物構研-QST合同研究会 ( 招待講演 ) |
| 4. 発表年<br>2019年                                     |

|                                 |
|---------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想                  |
| 2. 発表標題<br>実験科学の新展開を情報科学に生かすために |
| 3. 学会等名<br>CBI学会2019年大会（招待講演）   |
| 4. 発表年<br>2019年                 |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>So Iwata   |
| 2. 発表標題<br>Making molecular movies  |
| 3. 学会等名<br>6th International Symposium on Diffraction Structural Biology :ISDSB2019（招待講演）（国際学会） |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|                                    |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩田想                     |
| 2. 発表標題<br>膜タンパク質構造研究：3次元から4次元へ    |
| 3. 学会等名<br>第59回生物物理若手の会 夏の学校（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2019年                    |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                                      |
| 2. 発表標題<br>膜タンパク質の細胞外ドメインを結合標的とする機能性抗体の高効率作製と構造デザイン |
| 3. 学会等名<br>鳥取大学-Trans Chromosomics共同研究成果発表会（招待講演）   |
| 4. 発表年<br>2019年                                     |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩田想                               |
| 2. 発表標題<br>立体構造から紐解く抗ヒスタミン薬の作用               |
| 3. 学会等名<br>フォーサム2019京都 参天製薬共催ランチョンセミナー（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2019年                              |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想  |
| 2. 発表標題<br>SACLA自由電子レーザーによるタンパク質分子動画法の現状と展望 / Molecular Movies of Proteins using SACLA: Current Status and Future |
| 3. 学会等名<br>第19回日本蛋白質科学会年会・第71回日本細胞生物学会大会合同年次大会 WS「タンパク質が機能する瞬間を捉える：タンパク質ダイナミクス研究の新時代」                             |
| 4. 発表年<br>2019年   |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>So Iwata  |
| 2. 発表標題<br>Proteins in Action  |
| 3. 学会等名<br>第24回 生物物理検討会 (The 24th Biophysics Conference) (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年<br>2019年  |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>岩田想                          |
| 2. 発表標題<br>創薬ターゲット膜タンパク質構造研究と抗体を用いた機能制御 |
| 3. 学会等名<br>(TALK) 神戸医療産業都市推進機構 (招待講演)   |
| 4. 発表年<br>2019年                         |



## 〔図書〕 計2件

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>*Nomura N, Nomura Y, Sato Y and *Iwata S.   | 4. 発行年<br>2021年 |
| 2. 出版社<br>Humana Press  | 5. 総ページ数<br>340 |
| 3. 書名<br>" The Intervening Removable Affinity Tag (iRAT) System for the Production of Recombinant Antibody Fragments " in Methods Mol Biol. |                 |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>Norimichi Nomura, Yayoi Nomura, Yumi Sato, So Iwata  | 4. 発行年<br>2019年 |
| 2. 出版社<br>Academic Press   | 5. 総ページ数<br>511 |
| 3. 書名<br>Methods in Enzymology, Vol. 629, "Tumor Immunology and Immunotherapy; Molecular Methods" (Edited by Lorenzo Galluzzi, Nils-Petter Rudqvist) |                 |

## 〔産業財産権〕

## 〔その他〕

|   |
|---|
| <p>B型肝炎ウイルスの受容体“胆汁酸輸送体”の立体構造を解明<br/> <a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-05-18">https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-05-18</a><br/>         B型肝炎ウイルス感染受容体であるヒト膜タンパク質の構造を解明<br/> <a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-05-18-1">https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-05-18-1</a><br/>         新型コロナウイルスのウイルス形成に必須の膜タンパク質の構造を解明<br/> <a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-08-08">https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-08-08</a><br/>         熱、炎症などに関与するプロスタグランジン受容体EP3シグナリング複合体の可視化<br/> <a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-09-15">https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-09-15</a><br/>         スペルミジンはT細胞の脂肪酸酸化を直接活性化し老化による抗腫瘍免疫の低下を回復させる<br/> <a href="https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-10-28">https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research-news/2022-10-28</a></p> |
|---|

## 6. 研究組織

|           | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                         | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                 | 備考 |
|-----------|---|---------------------------------------|----|
| 研究<br>分担者 | 野村 紀通<br><br>(Nomura Norimichi)<br><br>(10314246) | 京都大学・医学研究科・准教授<br><br><br><br>(14301) |    |

## 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 |
|---------|---------|
|---------|---------|