

令和 4 年 5 月 24 日現在

機関番号：14401

研究種目：特別推進研究

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06287

研究課題名（和文）近赤外線重力マイクロレンズ観測による冷たい系外惑星及び浮遊惑星の探索

研究課題名（英文）Search for cold exoplanets and free-floating planets by near infrared gravitational microlensing observation

研究代表者

住 貴宏 (Sumi, Takahiro)

大阪大学・理学研究科・教授

研究者番号：30432214

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 450,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、世界で初めて近赤外線での重力マイクロレンズ系外惑星探索を行うため、世界最大級の近赤外線カメラを搭載した1.8m PRIME広視野望遠鏡を南アフリカ共和国に建設する。望遠鏡、現地ドーム建物、赤外線カメラなどハードウェアは全て完成した。COVID-19の影響で、望遠鏡の現地インストールが遅れて当初予定の観測はできていないが、2022年度にインストールを完了し、当初計画の観測を行う予定である。ニュージーランドでの可視光観測は順調に行われ、約50個の系外惑星の発見に貢献した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

系外惑星は、1995年に初めて発見されてから、2019年にノーベル賞を受賞するなど、世界的に注目を集める分野に成長し、国民の関心も高い。中でもマイクロレンズは他の観測方法とは異なるタイプの惑星を発見するなど、大きな貢献をしている。本研究で、世界で初めて近赤外線で観測することで世界をリードし、系外惑星の理解を大きく発展させると期待されている。また本研究は、日本がNASAの大型衛星計画Romanへ参加するための貢献策の一役を担っており、本研究により望遠鏡開発が進捗していることが、日本のRoman参加を成功させる一因となった。

研究成果の概要（英文）：In order to conduct the world's first gravitational microlensing exoplanet survey in the near-infrared, a 1.8-m wide-field PRIME telescope equipped with one of the world's largest near-infrared cameras will be constructed in the Republic of South Africa. All hardware including the telescope, the local dome building, and the infrared camera have been completed, although the local installation of the telescope has been delayed due to COVID-19 and the originally planned observations have not been made. The installation will be completed in FY2022 and the originally planned observations will be made. The observations by the visible light in New Zealand went well and contributed to the discovery of about 50 exoplanets.

研究分野：天文学

キーワード：系外惑星 重力マイクロレンズ 銀河系

1. 研究開始当初の背景

系外惑星は、1995年に初めて発見されてから、ドップラー、トランジット、直接撮像等により、当時2千個以上発見されていた。これらの惑星の多くは木星質量程度で、最近見つかри始めた数倍地球質量の「スーパーアース」や地球半径の惑星も小軌道半径に限られ、惑星形成の全体像はまだ十分理解されていない。そんな中、MOAグループはニュージーランドのMt. John天文台で重力マイクロレンズによる系外惑星探査を行ってきた。2005年には同天文台に1.8m広視野望遠鏡を建設し翌4月から高頻度観測を開始した(MOA-II)。

背景天体の前を他の星(レンズ天体)が通過すると、その重力がレンズの様な働きをして背景天体からの光を一時的に増光し、マイクロレンズイベントとして観測される(図1)。実際には、銀河系バルジ内の比較的奥の星がバルジ内手前や銀河円盤内の星に増光される。この時レンズ天体の周りに惑星があると、この惑星の重力によりさらにレンズを受け、光度曲線は標準的なマイクロレンズの理論曲線から逸脱し、これを観測する事で、惑星/主星質量比、軌道半径を求められる。

これ迄に発見された系外惑星の分布を図2に示す。横軸は主星からの距離(軌道長半径)をスノーライン[ $\sim 2.7\text{AU}(M/M_{\odot})^2$ ]と呼ばれる $\text{H}_2\text{O}$ が氷に凝縮し始める境界線で規格化した値で、温度に対応した値である。これにより異なる明るさの主星に付随する惑星を同じスケールで比較できる。マイクロレンズは比較的大軌道半径(1-6 AU)の地球質量程度の系外惑星まで検出可能な現在唯一の方法で、他の手法とは相補的である。この領域は、図2の様にスノーラインの外側で、惑星形成が活発な非常に重要な領域である。

2003年、MOAはOGLEと共同で、世界で初めてマイクロレンズを使って木星質量の系外惑星を発見(Bond et al. 2004)し、さらに当時最小の**5.5倍地球質量惑星**を発見(Beaulieu et al. 2006)、その後の殆どの惑星発見に大きく貢献している。2008年までに発見された惑星10個から、M-K型矮星のスノーラインの外側での質量比関数を初めて求め、**海王星質量惑星が木星質量惑星の3倍以上多い事を発見した**(Sumi et al. 2010)。これは、この領域で海王星質量惑星は形成されるが、それらにガスが降着して巨大ガス惑星に成長する前にガスが散逸してしまっている事を示し、惑星形成理論に強い制限を与える。また、この領域の惑星存在量はドップラー法で求められた小軌道半径( $\sim 1\text{AU}$ )での存在量の7倍と非常に多い事が分かった(Gould et al. 2010)。これは、スノーライン外側で形成された惑星の多くはあまり内側に移動しない事を示す。また、現在標準理論とされているコア集積モデルで予想される量より一桁多く、モデル改良の必要性を示唆している。これら質量比関数と存在量から求めた惑星存在量分布から惑星は恒星の数と同程度存在する事が分かった(Cassan et al. 2011)。

主星に付随していない「浮遊惑星」候補は、これ迄いくつか観測例があるが、星形成領域の非

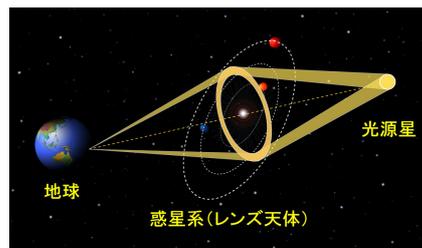


図1：重力マイクロレンズの模式図。光源星の光がレンズ天体の重力で曲げられ増光して見える。

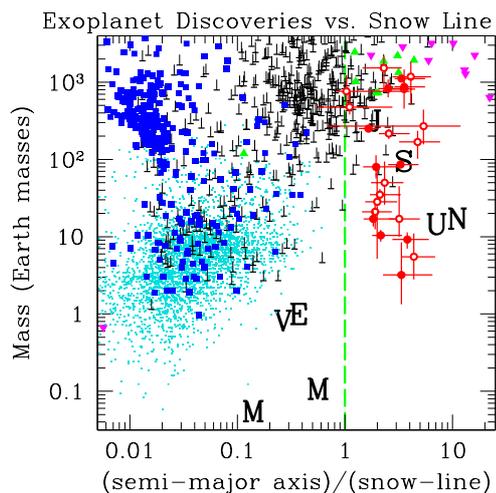


図2：発見された惑星の分布。惑星質量 vs スノーラインで規格化した軌道長半径。下限値：ドップラー。■：トランジット。○：Kepler。○●：マイクロレンズ。▲：直接撮像。▲：タイミング。アルファベット：太陽系惑星。点線はスノーラインで、その外側で $\text{H}_2\text{O}$ が氷に凝縮し、惑星形成が活発。

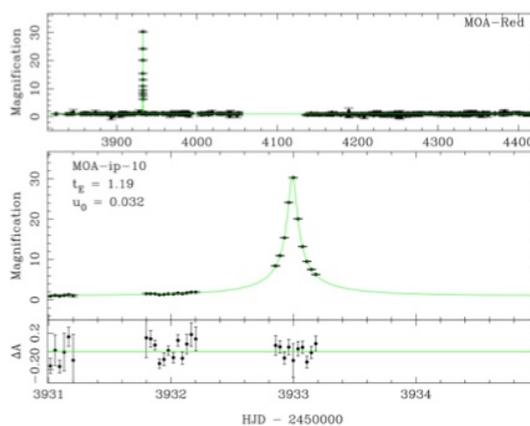


図3：浮遊惑星候補の光度曲線。上段：2年間。中段：増光中の拡大。実線はベストフィットのマイクロレンズ理論曲線。下段：モデルからの残差。増光期間は $t_E=1.2$ 日で、レンズの重さは1木星質量程度。

常に若く高温な3倍木星質量までの巨大ガス惑星に限られ、星間空間では発見されていない。惑星形成理論では、惑星が複数できるとそれらの軌道は不安定になり、主星の重力圏からはじき飛ばされる。実際に我々はMOA-IIの2年間の高頻度観測で、主星による増光を伴わない増光期間が2日以下と非常に短いマイクロレンズイベントを10例発見し(図3)、浮遊惑星が多く存在する可能性を初めて示した(Sumi et al. 2011)。これから、軌道上だけではなく、元々形成された惑星数と進化が分かり非常に重要である。これは、系外惑星研究に新たな境地を開く発見であった。また、Romanのマイクロレンズ系外惑星探査がAstro2010で最優先とされた事は世界的にも注目を集め、マイクロレンズの将来性は、疑いのないものとなった。

Bond, I. A., et al., 2004, ApJ, 606, 155, Beaulieu, J. P., et al., 2006, Nature, 439, 437, Sumi T., et al., 2010, ApJ, 710, 1641, Gould A., et al., 2010, ApJ, 720, 1073, Cassan, A., et al. 2012, Nature, 481, 167, Suzuki et al. 2018 ApJ. 869, L34

## 2. 研究の目的

我々MOAグループはニュージーランドMt. John天文台にMOA-II 1.8m望遠鏡を建設し、広視野(2.2平方度)を利用して、星5千万個の高頻度観測を世界で初めて行い、10年間で主星を伴う惑星30個と浮遊惑星10個を発見し、高頻度サーベイの有効性を実証した。しかし、可視光では星間減光のため、バルジ内の銀緯 $|b| > 2^\circ$ の領域しか観測できず、惑星発見数もまだ少ない(図4)。

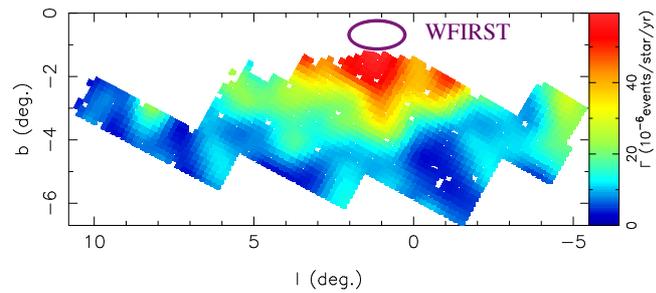


図4：イベント数の銀系銀緯分布。ピークは $l=0^\circ$ ではなく $l=1^\circ$ 。楕円はWFIRSTの予定観測領域。

そこで、本研究では、南アフリカ共和国に1.8m広視野望遠鏡を建設し、世界最大級の近赤外線カメラを搭載して、視野1.45平方度を実現し、世界で初めて近赤外線での重力マイクロレンズ系外惑星探査を行う。近赤外線では、従来の可視光での探査に比べて、星間減光が強い銀河系中心近くを観測可能で、そこは星数密度が高く、惑星発見数が増える。これにより、感度を従来の約4倍に上げて、本研究期間内に、

- I. 系外惑星を約30個(内約3個は地球質量以下)発見し、存在量、質量関数、軌道長半徑分布を見積もる。
- II. 主星を伴わない「浮遊惑星」を約40個発見し、存在量、質量関数を見積もる。
- III. NASAのRoman(WFIRSTから改名)衛星の観測領域を最適化する。

これらにより惑星形成、進化の過程を解明する。また、星数密度が高い領域での惑星頻度を世界で初めて見積もり、可視光で観測される銀河系バルジの外縁部での惑星頻度と比較することで、環境による惑星頻度の違いを検証する。主星周りを回っていない「浮遊惑星」は、主星による長い増光がなく、増光期間が2日以下の非常に短いイベントとして観測される。マイクロレンズは主星の光を必要とせず、唯一この浮遊惑星を検出できる。本研究で検出数を増やす。近赤外線での観測が有効なことは分かっていたが、大面積の赤外線検出機が高価なため、実現が難しかった。今回、NASA Romanチームと、彼らが所有する赤外線検出機H4RGと読み出し回路4セットを、我々に無償で貸与してマイクロレンズ観測に使う事に合意できたことで、本研究が実現できることになった。

## 3. 研究の方法

本研究は、南アフリカ共和国サザーランド観測所(図5)に口径1.8m、視野1.3平方度の広視野望遠鏡を建設して、世界最大級の近赤外線カメラを搭載してマイクロレンズ系外惑星探査をする。本研究の近赤外線マイクロレンズ探査は、低銀緯での観測が可能で、既存の可視光観測と一線を画すが、観測手法、解析方法は従来と同じなので、これまでのノウハウが活かせる。銀河系バルジの約20平方度内の星約5千万個を15分に1回と言う高頻度サーベイをする事で軽い地球質量の系外惑星まで検出可能となる。環境による違いを見ると言う観点からH28年度以降もMOA-IIの高銀緯領域の観測は継続する。同時にアフリカ望遠鏡の光学系とカメラの設計を行い、製作を



図5：南アフリカ共和国、サザーランド観測所。

開始する。そして、望遠鏡とカメラの製作と仮組み立てを行い、南アフリカに設置し最終調整を行う。その後、本格観測、およびデータ解析を行う。

MOA-II 望遠鏡による高銀緯バルジの観測はこれまで通り続ける。バルジが観測可能な3月から11月に22領域(50平方度)を観測する。7月頃は、この領域を1日10-50回も観測できる。従来は、日本のメンバーが現地に行き観測してきたが、現在はニュージーランド現地観測員のシフトを増やし、本研究の主要メンバーの負担は軽くして、ニュージーランドメンバーと協力して運営できる体制に移行しており、我々はアフリカ望遠鏡建設に集中できる。MOAメンバーのD. Bennett氏(ノートルダム大学/NASA/GSFS、米国)が中心となり大学院生と共にデータ解析をして成果を論文にまとめて、本研究の成果と比較できる様にする。

望遠鏡を製作し仮組み立てまでは、国内工場で行う。望遠鏡製作は、MOA-II望遠鏡と南アフリカのIRSF1.4m望遠鏡の製作を手がけた連携研究者の栗田(京都大学)の指導のもと、MOA-II望遠鏡建設にも携わった分担、連携研究者村木、阿部と大学院生らが製作者と共に進行。

A. Kutyrev氏(NASA/GSFC、メリーランド大)らは、NASAのゴダードで所有しているH4RG検出機4枚を使い、カメラ本体、冷却系及びフィルター交換装置の詳細設計を行い、製作を行う。ここで、日本の院生1名をゴダードでのカメラ製作に参加させノウハウを習得する。また南アフリカ現地でドーム建物とコントロールルームの建設を行う。

同時に解析用計算機を設置して、MOA-IIで10年間運用している解析パイプラインを移植する。取得された画像は、Difference Image Analysis (DIA)で解析する。

最終年度には、発見される惑星合計約30個を統計的にまとめる。これには惑星の検出されなかった物も含めた約5千個のマイクロレンズイベントの**光度曲線を使ってシミュレーションを行い惑星の検出効率を求める**。具体的には、各イベントのレンズ天体が全て惑星を持つと仮定して、実際に観測された光度曲線に擬似惑星シグナルを埋め込む。それらが実際の解析と同じ閾値で検出される数を求め検出効率とする。これを様々な惑星パラメータ(質量比、軌道長半径)で行い、実際の観測結果と比較する事により**惑星の存在量、質量分布、軌道長半径分布を統計的に見積もる**。これをMOAによって可視光で観測された結果と比較する。

この検出効率とイベント約5千個から、図4の様なイベント数の空間分布マップを銀河系中心近くまで広げて、**Romanの観測領域を最適化**する。

#### 4. 研究成果

ニュージーランドMt. John天文台MOA-II望遠鏡での可視光による観測は、計画通り、本研究期間中継続して行い(2020年には、Canterbury大学とMOUを再締結)、**約50個の系外惑星発見に貢献するなど成果をあげている**(図6)。

これにより、南アフリカPRIME望遠鏡が出す成果と比較をするサンプルは得られた。

PRIME望遠鏡を設置するサザerland観測所は標高1800mで、南アフリカ天文台(SAAO)によって運営されている。我々は特別推進獲得後、SAAOとMOUと締結し、現地で、観測所用の宿泊施設の使用や、現地常駐のエンジニアによる、ドーム、建設、望遠鏡などのメンテナンスのサポートを得られることになった。

一方、**SAAOでは、PRIME用建物の予算5,500,000ZAR(約4700万円)を独自に獲得し、PRIMEのプロジェクトサイエンティストD. Buckley氏(SAAO)を中心に建設し、COVID-19により大幅に遅れたが、2022年2月完成した**(図7)。

同サイトでは、名古屋大学が20年に渡りIRSF赤外望遠鏡を運営しており、代表の住を含め分担者、研究協力者の多くは利用経験がある。インターネットは、比較的遅い(数百Bit/s)ので、現地でリアルタイム解析をして必要な情報のみを転送し、生データはHDDで大阪とNASAに運び、**速やかに一般公開**し、科学利用を促進する。

**望遠鏡は、2020年に国内工場で作成し、動作確認を行った**(図8)。さらに、テストカメラを用いて実際に天体を観測して、**光学調整を行い、光学性能を確認した**(図9)。

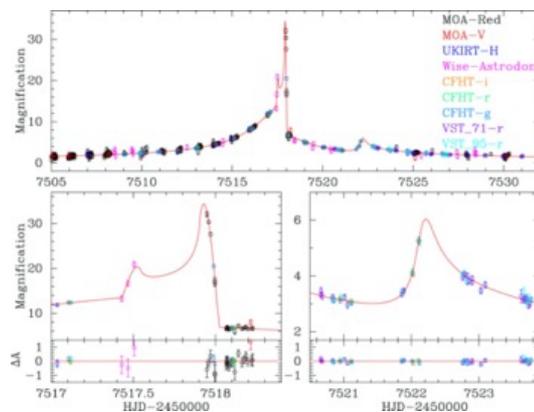


図6: 巨大惑星 MOA-2016-BLG-227Lb の光度曲線 (Koshimoto et al. 2017)。



図7: ドーム、観測棟。

そして、年末には望遠鏡を解体し、南アフリカに発送した。COVID-19 による世界的貨物物流の混乱のために、大幅なコスト増加と遅れが発生したが、2021 年 4 月に無事南アフリカのサザーランド観測所に到着した。しかし、COVID-19 拡大のために南アフリカでの望遠鏡インストールは延期されて、そのままインストールができない状態が続いた。その後、感染が収まりかけてきたことで 2021 年 12 月にインストールを行う計画を進めていたが、出発 1 週間前にオミクロン株が南アフリカで発生したため、直前で再延期せざるを得なくなり、現在にいたる。現在、2022 年 7 月に現地でインストールを行う計画をたてている。

近赤外カメラは、研究協力者 A.Kutyrev 氏 (NASA/GSFC) を中心に、NASA Roman 望遠鏡の検出器チームの協力を得てゴダードで製作しており、カメラの冷却試験、読み出し試験、フィルターホイールの動作試験を無事完了して、**2021 年度末に完成した**(図 10)。研究協力者の平尾氏(阪大の元院生で 2021 年度から研究員)は、D1 年からゴダードでカメラ開発の主力メンバーとして参加しておりインストールにも参加する。今後も、カメラの初期運用、メンテナンスおよびデータ解析を担当する予定である。今後、望遠鏡のインストールが完了次第、カメラをインストールする予定で、現在、NASA において輸出手続きを行っている。

この様に、ハードウェア開発は、当初計画から仕様の変更はなく製作を完了した。7 月にはインストールを行う予定である。本研究期間内に観測を行うことはできなかったが、2022 年度から新たに科学研究費基盤(A)を採択いただいたので、これで、当初予定していた観測を行う予定である。

可視光でも観測可能な領域は、各国の追観測グループの協力を従来通り得られた。今後、近赤外では、SAAO の IRSF 望遠鏡や Palomar 天文台の WINTER 1m 望遠鏡による追観測の協力も得られるように協議している。研究協力者 J-P. Beaulieu 氏(IAP、フランス)が運営する PLANET は、これまでもサザーランドで観測を行っており、PRIME の運営への人的貢献も提案してくれている。研究協力者の成田氏が進める MuSCAT 多色カメラ(LCOGT 望遠鏡群に搭載)による追観測も計画中である。

この PRIME 望遠鏡は、日本が NASA の大型衛星計画 Roman へ参加するための貢献策の一役を担っており、**本研究により望遠鏡開発が進捗していることが、日本の Roman 参加を成功させる一因となった。**

当初に予見していなかった新たな展開等によって得られた研究成果としては、本計画に、アストロバイオロジーセンター(ABC)が途中から加わり、近赤外線の高分散分光器を追加することになった。このために、主焦点部にファーバー入射用ピックオフミラーを追加できるように設計変更を加えた。これにより、マイクロレンズ探査のための銀河系バルジが観測できない季節に、視線速度方による系外惑星探査が可能になった。

また、MOA の観測した長増光期間のマイクロレンズイベントと、ハッブル宇宙望遠鏡によるマクロレンズ位置天文観測によって、ブラックホールを発見した。(Lam et al. 2022, [arXiv220201903L](https://arxiv.org/abs/220201903L), Sahu et al. 2022, [arXiv220113296S](https://arxiv.org/abs/220113296S))。これは今後、PRIME で大きく発展させられると期待できる。



図 9 : 国内工場において PRIME 望遠鏡で撮像した月面。



図 10 : NASA/GSFC で制作中の広視野カメラ。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計91件（うち査読付論文 91件/うち国際共著 91件/うちオープンアクセス 91件）

1. 著者名 Cordwell A J., et al.	4. 巻 -
2. 論文標題 Asteroid Lightcurves from the MOA-II Survey: A pilot study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/mnras/stac674	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 Miyazaki Shota, et al.	4. 巻 163
2. 論文標題 OGLE-2014-BLG-0319: A Sub-Jupiter-mass Planetary Event Encountered Degeneracy with Different Mass Ratios and Lens-source Relative Proper Motions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 123 ~ 123
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3847/1538-3881/ac4960	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 Hwang Kyu-Ha, et al.	4. 巻 163
2. 論文標題 Systematic KMTNet Planetary Anomaly Search. II. Six New $q < 2 \times 10^{-4}$ Mass-ratio Planets	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 43 ~ 43
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3847/1538-3881/ac38ad	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 658
2. 論文標題 KMT-2021-BLG-0912Lb: a microlensing super Earth around a K-type star	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 A94 ~ A94
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1051/0004-6361/202142495	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 Zang Weicheng, et al.	4. 巻 21
2. 論文標題 An Earth-mass planet in a time of COVID-19: KMT-2020-BLG-0414Lb	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Research in Astronomy and Astrophysics	6. 最初と最後の頁 239 ~ 239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1674-4527/21/9/239	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 Yee Jennifer C., et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 OGLE-2019-BLG-0960 Lb: the Smallest Microlensing Planet	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 180 ~ 180
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ac1582	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 655
2. 論文標題 KMT-2021-BLG-0322: Severe degeneracy between triple-lens and higher-order binary-lens interpretations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 A24 ~ A24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/202141939	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 Zang Weicheng, et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 Systematic KMTNet Planetary Anomaly Search. I. OGLE-2019-BLG-1053Lb, a Buried Terrestrial Planet	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 163 ~ 163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ac12d4	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 Ranc Clement, et al.	4. 巻 506
2. 論文標題 New giant planet beyond the snow line for an extended MOA exoplanet microlens sample	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 1498 ~ 1506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab1787	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 Kondo Iona, et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 OGLE-2018-BLG-1185b: A Low-mass Microlensing Planet Orbiting a Low-mass Dwarf	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 77 ~ 77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ac00ba	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 Rota P., et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 MOA-2006-BLG-074: Recognizing Xallarap Contaminants in Planetary Microlensing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 59 ~ 59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ac0155	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 Kim Yun Hak, et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 KMT-2019-BLG-0371 and the Limits of Bayesian Analysis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 17 ~ 17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/abf930	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 161
2. 論文標題 KMT-2019-BLG-1715: Planetary Microlensing Event with Three Lens Masses and Two Source Stars	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 270 ~ 270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/abf4d0	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 Miyazaki Shota, Johnson Samson A., Sumi Takahiro, Penny Matthew T., Koshimoto Naoki, Yamawaki Tsubasa	4. 巻 161
2. 論文標題 Revealing Short-period Exoplanets and Brown Dwarfs in the Galactic Bulge Using the Microlensing Xallarap Effect with the Nancy Grace Roman Space Telescope	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 84 ~ 84
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/abcec2	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 Takahashi Aoi, Kotani Takayuki, Nishikawa Jun, Ueda Akitoshi, Kuzuhara Masayuki, Tamura Motohide, Nagayama Takahiro, Kurita Mikio, Sumi Takahiro, Yamamuro Tomoyasu, Sato Bun'ei, Hirano Teruyuki, Omiya Masashi	4. 巻 11447
2. 論文標題 The South Africa Near-Infrared Doppler (SAND) instrument: concept and instrument design	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of the SPIE	6. 最初と最後の頁 114473E
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1117/12.2560342	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 Kim, Y. H., and 57 colleagues	4. 巻 53
2. 論文標題 OGLE-2017-BLG-1049: Another Giant Planet Microlensing Event	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Korean Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 161-168
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5303/JKAS.2020.53.6.161	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 Jung Youn Kil, et al.	4. 巻 160
2. 論文標題 KMT-2019-BLG-0842Lb: A Cold Planet below the Uranus/Sun Mass Ratio	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 255 ~ 255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/abbe93	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 Mroz Przemek, et al.	4. 巻 903
2. 論文標題 A Terrestrial-mass Rogue Planet Candidate Detected in the Shortest-timescale Microlensing Event	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal Letters	6. 最初と最後の頁 L11 ~ L11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/abfbad	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 Finzell Thomas, et al.	4. 巻 903
2. 論文標題 Erratum: "A Detailed Observational Analysis of V1324 Sco, the Most Gamma-Ray-luminous Classical Nova to Date" (2018, ApJ, 852, 108)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 153 ~ 153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abb6f1	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 Jung Youn Kil, et al.	4. 巻 160
2. 論文標題 OGLE-2018-BLG-1269Lb: A Jovian Planet with a Bright $i$ = 16 Host	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 148 ~ 148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/abacc8	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 Hirao Yuki, et al.	4. 巻 160
2. 論文標題 OGLE-2017-BLG-0406: Spitzer Microlens Parallax Reveals Saturn-mass Planet Orbiting M-dwarf Host in the Inner Galactic Disk	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 74 ~ 74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab9ac3	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 Bennett David P., et al.	4. 巻 160
2. 論文標題 A Gas Giant Planet in the OGLE-2006-BLG-284L Stellar Binary System	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 72 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab9cb9	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 160
2. 論文標題 One Planet or Two Planets? The Ultra-sensitive Extreme-magnification Microlensing Event KMT-2019-BLG-1953	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 17 ~ 17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab91ac	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 Poleski R., et al.	4. 巻 159
2. 論文標題 A Wide-orbit Exoplanet OGLE-2012-BLG-0838Lb	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 261 ~ 261
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab8a49	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 159
2. 論文標題 Candidate Brown-dwarf Microlensing Events with Very Short Timescales and Small Angular Einstein Radii	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 134 ~ 134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab6f66	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 Zang Weicheng, et al.	4. 巻 891
2. 論文標題 Spitzer Microlensing Parallax Reveals Two Isolated Stars in the Galactic Bulge	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 3 ~ 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab6ff8	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 Miyazaki Shota, et al.	4. 巻 159
2. 論文標題 OGLE-2013-BLG-0911Lb: A Secondary on the Brown-dwarf Planet Boundary around an M Dwarf	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 76 ~ 76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab64de	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 159
2. 論文標題 OGLE-2018-BLG-1700L: Microlensing Planet in Binary Stellar System	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 48 ~ 48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab5db9	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 Kondo Iona, et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 MOA-bin-29b: A Microlensing Gas-giant Planet Orbiting a Low-mass Host Star	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 224 ~ 224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab4e9e	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 Nagakane M., et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 OGLE-2015-BLG-1649Lb: A Gas Giant Planet around a Low-mass Dwarf	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 212 ~ 212
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab4881	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 Shin I.-G., et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 The 2L1S/1L2S Degeneracy for Two Microlensing Planet Candidates Discovered by the KMTNet Survey in 2017	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 199 ~ 199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab46a5	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 Li S-S, Zang W, et al.	4. 巻 488
2. 論文標題 OGLE-2017-BLG-1186: first application of asteroseismology and Gaussian processes to microlensing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 3308 ~ 3323
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz1873	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 OGLE-2018-BLG-1011Lb,c: Microlensing Planetary System with Two Giant Planets Orbiting a Low-mass Star	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 114 ~ 114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab2f74	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 Spectroscopic Mass and Host-star Metallicity Measurements for Newly Discovered Microlensing Planet OGLE-2018-BLG-0740Lb	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 102 ~ 102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab2df4	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 Tsapras Y, et al.	4. 巻 487
2. 論文標題 An analysis of binary microlensing event OGLE-2015-BLG-0060	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 4603 ~ 4614
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz1404	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 Jung Youn Kil, et al.	4. 巻 158
2. 論文標題 Spitzer Parallax of OGLE-2018-BLG-0596: A Low-mass-ratio Planet around an M Dwarf	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 28 ~ 28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab237f	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 Ranc Clement, et al.	4. 巻 157
2. 論文標題 OGLE-2015-BLG-1670Lb: A Cold Neptune beyond the Snow Line in the Provisional WFIRST Microlensing Survey Field	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 232 ~ 232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab141b	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 876
2. 論文標題 OGLE-2018-BLG-0022: First Prediction of an Astrometric Microlensing Signal from a Photometric Microlensing Event	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 81 ~ 81
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab1539	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 Shan Hutong, et al.	4. 巻 873
2. 論文標題 OGLE-2014-BLG-0962 and a Comparison of Galactic Model Priors to Microlensing Data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab0021	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 Calchi Novati S., et al.	4. 巻 157
2. 論文標題 Spitzer Microlensing Parallax for OGLE-2016-BLG-1067: A Sub-Jupiter Orbiting an M Dwarf in the Disk	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/ab0106	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 Itoh S, Matsuo T, Shibai H, Sumi T	4. 巻 483
2. 論文標題 Point spread function of hexagonally segmented telescopes by new symmetrical formulation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 119 ~ 131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/sty3052	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 Jung Youn Kil, et al.	4. 巻 872
2. 論文標題 OGLE-2016-BLG-0156: Microlensing Event with Pronounced Microlens-parallax Effects Yielding a Precise Lens Mass Measurement	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 175
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab001f	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 Chung Sun-Ju, et al.	4. 巻 871
2. 論文標題 Spitzer Microlensing of MOA-2016-BLG-231L: A Counter-rotating Brown Dwarf Binary in the Galactic Disk	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aaf861	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 Mroz Przemek, et al.	4. 巻 622
2. 論文標題 Two new free-floating or wide-orbit planets from microlensing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 id A201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/201834557	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 Bachelet E., et al.	4. 巻 870
2. 論文標題 First Assessment of the Binary Lens OGLE-2015-BLG-0232	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aaedb9	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 Suzuki Daisuke, Bennett David P., Ida Shigeru, Mordasini Christoph, Bhattacharya Aparna, Bond Ian A., Donachie Martin, Fukui Akihiko, Hirao Yuki, Koshimoto Naoki, Miyazaki Shota, Nagakane Masayuki, Ranc Clement, Rattenbury Nicholas J., Sumi Takahiro, Alibert Yann, Lin Douglas N. C.	4. 巻 869
2. 論文標題 Microlensing Results Challenge the Core Accretion Runaway Growth Scenario for Gas Giants	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id L34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/aaf577	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 Li M C A, et al.	4. 巻 480
2. 論文標題 A study of the light travel time effect in short-period MOA eclipsing binaries via eclipse timing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 4557 ~ 4577
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/sty2104	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 Han C., et al.	4. 巻 867
2. 論文標題 OGLE-2017-BLG-0039: Microlensing Event with Light from a Lens Identified from Mass Measurement	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aae536	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 Han Cheongho, et al.	4. 巻 156
2. 論文標題 MOA-2016-BLG-319Lb: Microlensing Planet Subject to Rare Minor-image Perturbation Degeneracy in Determining Planet Parameters	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aae38e	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 Miyazaki S., et al.	4. 巻 156
2. 論文標題 MOA-2015-BLG-337: A Planetary System with a Low-mass Brown Dwarf/Planetary Boundary Host, or a Brown Dwarf Binary	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aad5ee	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 Bennett David P., et al.	4. 巻 156
2. 論文標題 A Planetary Microlensing Event with an Unusually Red Source Star: MOA-2011-BLG-291	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aad59c	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 Suzuki D., et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 A Likely Detection of a Two-planet System in a Low-magnification Microlensing Event	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 263
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aabd7a	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 Hwang K.-H., et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 OGLE-2015-BLG-1459L: The Challenges of Exo-moon Microlensing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 259
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aac2cb	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 Han C., et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 OGLE-2017-BLG-0482Lb: A Microlensing Super-Earth Orbiting a Low-mass Host Star	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 211
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aabad2	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 Tominaga Nozomu, et al.	4. 巻 70
2. 論文標題 Subaru Hyper Suprime-Cam Survey for an optical counterpart of GW170817 ‡	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 id 101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psy007	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 Bennett D. P., et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 The First Planetary Microlensing Event with Two Microlensed Source Stars	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aaadfa	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 Beaulieu J.-P., Batista V., Bennett D. P., Marquette J.-B., Blackman J. W., Cole A. A., Coutures C., Danielski C., Prester D. Dominis, Donatowicz J., Fukui A., Koshimoto N., Lonari? K., Morales J. C., Sumi T., Suzuki D., Henderson C., Shvartzvald Y., Beichman C.	4. 巻 155
2. 論文標題 Combining Spitzer Parallax and Keck II Adaptive Optics Imaging to Measure the Mass of a Solar-like Star Orbiting by a Cold Gaseous Planet Discovered by Microlensing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aaa293	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 Udalski A., et al.	4. 巻 853
2. 論文標題 OGLE-2014-BLG-0289: Precise Characterization of a Quintuple-peak Gravitational Microlensing Event	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 70
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aaa295	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 Finzell Thomas, et al.	4. 巻 852
2. 論文標題 A Detailed Observational Analysis of V1324 Sco, the Most Gamma-Ray-luminous Classical Nova to Date	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aaa12a	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 Ryu Y.-H., et al.	4. 巻 155
2. 論文標題 OGLE-2016-BLG-1190Lb: The First Spitzer Bulge Planet Lies Near the Planet/Brown-dwarf Boundary	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa9be4	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 Tanaka Masaomi, et al.	4. 巻 69
2. 論文標題 Kilonova from post-merger ejecta as an optical and near-Infrared counterpart of GW170817	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 id.102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psx121	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 Utsumi Yousuke, et al.	4. 巻 69
2. 論文標題 J-GEM observations of an electromagnetic counterpart to the neutron star merger GW170817	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 id.101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psx118	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 Zhu Wei, et al.	4. 巻 849
2. 論文標題 An Isolated Microlens Observed from K2, Spitzer, and Earth	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id L31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/aa93fa	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 Mroz Przemek, et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 OGLE-2013-BLG-0132Lb and OGLE-2013-BLG-1721Lb: Two Saturn-mass Planets Discovered around M-dwarfs	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 205
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa8f98	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 Abbott B. P., et al.	4. 巻 848
2. 論文標題 Multi-messenger Observations of a Binary Neutron Star Merger	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id L12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/aa91c9	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 Han C., et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 OGLE-2016-BLG-0263Lb: Microlensing Detection of a Very Low-mass Binary Companion through a Repeating Event Channel	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa859a	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 Itoh Satoshi, Matsuo Taro, Goda Shohei, Shibai Hiroshi, Sumi Takahiro	4. 巻 154
2. 論文標題 Pupil Masks for Spectrophotometry of Transiting Exoplanets	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 97
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa8304	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 Bensby T., et al.	4. 巻 605
2. 論文標題 Chemical evolution of the Galactic bulge as traced by microlensed dwarf and subgiant stars	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 id A89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/201730560	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 Bond I. A., et al.	4. 巻 469
2. 論文標題 The lowest mass ratio planetary microlens: OGLE 2016?BLG?1195Lb	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 2434 ~ 2440
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stx1049	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 Wang Tianshu, et al.	4. 巻 845
2. 論文標題 Ground-based Parallax Confirmed by Spitzer: Binary Microlensing Event MOA-2015-BLG-020	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aa813b	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 Bennett D. P., et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 MOA Data Reveal a New Mass, Distance, and Relative Proper Motion for Planetary System OGLE-2015-BLG-0954L	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa7aee	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 Poleski R., et al.	4. 巻 604
2. 論文標題 A companion on the planet/brown dwarf mass boundary on a wide orbit discovered by gravitational microlensing	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Astronomy & Astrophysics	6. 最初と最後の頁 id A103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1051/0004-6361/201730928	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 Han C., et al.	4. 巻 843
2. 論文標題 OGLE-2016-BLG-1469L: Microlensing Binary Composed of Brown Dwarfs	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aa740e	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 Nagakane M., et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 MOA-2012-BLG-505Lb: A Super-Earth-mass Planet That Probably Resides in the Galactic Bulge	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa74b2	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 Koshimoto N., et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 MOA-2016-BLG-227Lb: A Massive Planet Characterized by Combining Light-curve Analysis and Keck AO Imaging	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa72e0	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 Hirao Y., et al.	4. 巻 154
2. 論文標題 OGLE-2013-BLG-1761Lb: A Massive Planet around an M/K Dwarf	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 id 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa73da	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 Jung Y. K., et al.	4. 巻 841
2. 論文標題 OGLE-2016-BLG-1003: First Resolved Caustic-crossing Binary-source Event Discovered by Second-generation Microlensing Surveys	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 id 75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/aa7057	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 Li M. C. A., et al.	4. 巻 470
2. 論文標題 The first eclipsing binary catalogue from the MOA-II data base	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 539 ~ 550
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stx1280	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 Rattenbury N. J., et al.	4. 巻 466
2. 論文標題 Faint-source-star planetary microlensing: the discovery of the cold gas-giant planet OGLE-2014-BLG-0676Lb	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 2710 ~ 2717
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stw3185	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 Jung Y. K., et al.	4. 巻 153
2. 論文標題 Binary Source Microlensing Event OGLE-2016-BLG-0733: Interpretation of a Long-term Asymmetric Perturbation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 129 ~ 129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/aa5d07	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 Koshimoto N., et al.	4. 巻 153
2. 論文標題 OGLE-2012-BLG-0950Lb: THE FIRST PLANET MASS MEASUREMENT FROM ONLY MICROLENS PARALLAX AND LENS FLUX	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 1~1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-3881/153/1/1	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 Henderson Calen B., et al.	4. 巻 128
2. 論文標題 Campaign 9 of theK2Mission: Observational Parameters, Scientific Drivers, and Community Involvement for a Simultaneous Space- and Ground-based Microlensing Survey	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of the Pacific	6. 最初と最後の頁 124401 ~ 124401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1538-3873/128/970/124401	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 Suzuki D., et al.	4. 巻 833
2. 論文標題 THE EXOPLANET MASS-RATIO FUNCTION FROM THE MOA-II SURVEY: DISCOVERY OF A BREAK AND LIKELY PEAK AT A NEPTUNE MASS	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 145 ~ 145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/833/2/145	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 Shvartzvald Y., Li Z., et al.	4. 巻 831
2. 論文標題 THE FIRST SIMULTANEOUS MICROLENSING OBSERVATIONS BY TWO SPACE TELESCOPES: SPITZER AND SWIFT REVEAL A BROWN DWARF IN EVENT OGLE-2015-BLG-1319	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 183 ~ 183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-637X/831/2/183	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 Bhattacharya A., et al.	4. 巻 152
2. 論文標題 DISCOVERY OF A GAS GIANT PLANET IN MICROLENSING EVENT OGLE-2014-BLG-1760	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 140 ~ 140
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-6256/152/5/140	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 Bennett D. P., et al.	4. 巻 152
2. 論文標題 THE FIRST CIRCUMBINARY PLANET FOUND BY MICROLENSING: OGLE-2007-BLG-349L(AB)c	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astronomical Journal	6. 最初と最後の頁 125 ~ 125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-6256/152/5/125	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 Sumi T., Penny M. T.	4. 巻 827
2. 論文標題 POSSIBLE SOLUTION OF THE LONG-STANDING DISCREPANCY IN THE MICROLENSING OPTICAL DEPTH TOWARD THE GALACTIC BULGE BY CORRECTING THE STELLAR NUMBER COUNT	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 139 ~ 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-637X/827/2/139	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 Sumi T., et al.	4. 巻 825
2. 論文標題 THE FIRST NEPTUNE ANALOG OR SUPER-EARTH WITH A NEPTUNE-LIKE ORBIT: MOA-2013-BLG-605LB	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 112 ~ 112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-637X/825/2/112	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 Hirao Y., et al.	4. 巻 824
2. 論文標題 OGLE-2012-BLG-0724LB: A SATURN-MASS PLANET AROUND AN M DWARF	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 139 ~ 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-637X/824/2/139	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 Beaulieu J.-P., et al.	4. 巻 824
2. 論文標題 REVISITING THE MICROLENSING EVENT OGLE 2012-BLG-0026: A SOLAR MASS STAR WITH TWO COLD GIANT PLANETS	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 83 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/0004-637X/824/2/83	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 Shvartzvald Y., et al.	4. 巻 457
2. 論文標題 The frequency of snowline-region planets from four years of OGLE?MOA?Wise second-generation microlensing	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 4089 ~ 4113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stw191	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

〔学会発表〕 計69件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 20件)

1. 発表者名 T.Sumi
2. 発表標題 Romanへの参加
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Sumii
2. 発表標題 NIR microlensing exoplanet search by PRIME and Roman
3. 学会等名 新学術 A02A03合同研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Sumii
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 SUPER IRNET seminar（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T.Sumii他
2. 発表標題 Subaru and Roman Space Telescope
3. 学会等名 Subaru Users Meeting FY2021（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 住 貴宏他
2. 発表標題 Roman宇宙望遠鏡の進捗
3. 学会等名 宇宙科学シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 将来の大型スペース計画
3. 学会等名 理論懇シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山響
2. 発表標題 PRIME望遠鏡H-bandテストカメラの開発と展望
3. 学会等名 10回 可視赤外線観測装置技術ワークショップ 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木大介他
2. 発表標題 PRIMEによる銀河系中心サーベイ
3. 学会等名 JASMINE Consortium Meeting 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山響
2. 発表標題 PRIME望遠鏡H-bandテストカメラの開発と展望
3. 学会等名 日本天文学会2021年秋季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松永 典之
2. 発表標題 銀河系中心ミラ型変光星
3. 学会等名 JASMINE Consortium Meeting 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 NIR microlensing PBH & exoplanet search by PRIME and Roman
3. 学会等名 31st Regular Meeting of the New Higgs Working Group (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎翔太他
2. 発表標題 広視野近赤外マイクロレンズサーベイ望遠鏡 PRIME の進捗報告
3. 学会等名 日本天文学会2021年秋季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 桐川凜太郎他
2. 発表標題 OGLE-2014-BLG-0221(0284)/MOA-2014-BLG-069:晩期型星またはコンパクト天体周りの巨大ガス惑星
3. 学会等名 日本天文学会2021年秋季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐藤佑樹他
2. 発表標題 重力マイクロレンズイベントMOA-2019-BLG-273/OGLE-2019-BLG-0825/KMT-2019-BLG-1389の解析
3. 学会等名 日本天文学会2021年秋季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 Romanへの参加
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 Roman
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 Roman近赤外広視野サーベイ宇宙望遠鏡への参加
3. 学会等名 【日本学術会議】大型中型計画シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 Roman近赤外広視野サーベイ宇宙望遠鏡への参加
3. 学会等名 光赤天連学術会議マスタープラン2023大型計画に関するヒアリング
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 N. Koshimoto
2. 発表標題 A new insight on the Galactic distribution of planets by microlensing
3. 学会等名 2021 STScI Spring Symposium (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 越本直季
2. 発表標題 重力マイクロレンズ法による惑星系の銀河系内分布測定
3. 学会等名 日本天文学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Sumi
2. 発表標題 Subaru and Roman Space Telescope
3. 学会等名 Subaru Users Meeting FY2020 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 D.Suzuki, et al.
2. 発表標題 Observations of Counterparts to Gravitational Wave Events in the Southern Sky with optical-NIR wavelengths
3. 学会等名 The Fourth Annual Area Symposium (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 11th OPTICON Gaia Science Alerts workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 N. Koshimoto
2. 発表標題 Comparison of microlensing planet distribution with a Galactic model
3. 学会等名 237th AAS Meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Hirao
2. 発表標題 Analysis of OGLE-2019-BLG-0726: A Very Low Mass Ratio Planetary Microlensing Event
3. 学会等名 American Astronomical Society meeting #237 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 Nancy Grace Roman Space Telescope
3. 学会等名 宇宙科学シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮崎翔太
2. 発表標題 近赤外広視野重力マイクロレンズサーベイ望遠鏡 PRIMEの開発
3. 学会等名 第 9 回可視赤外線観測装置技術ワークショップ 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松永典之
2. 発表標題 銀河系中心部(バルジ+中心核バルジ)のミラ型変光星
3. 学会等名 JASMINE Consortium Meeting 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鈴木大介、 et al.
2. 発表標題 PRIME and microlensing
3. 学会等名 JASMINE Consortium Meeting 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 N. Koshimoto
2. 発表標題 Comparison of microlensing planet distribution with a Galactic model
3. 学会等名 Exoplanet Demographics (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 D.Suzuki, et al.
2. 発表標題 Cold Planet Demographics from 12 yrs MOA-II Microlensing Survey Data
3. 学会等名 Exoplanet Demographics (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 Nancy Grace Roman Space Telescope
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤佑樹
2. 発表標題 惑星候補イベントMOA-bin-175/OGLE-2011-BLG-1303の解析
3. 学会等名 日本天文学会2020年秋季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 N. Koshimoto
2. 発表標題 Comparison of microlensing planet distribution with the Galactic model
3. 学会等名 Exoplanets III (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takahiro Sumi
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 宇宙科学シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takahiro Sumi
2. 発表標題 Subaru-WFIRST Synergistic Observation white paper
3. 学会等名 SUBARU TELESCOPE 20TH ANNIVERSARY (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 住 貴宏、 山田 亨
2. 発表標題 近赤外広視野サーベイ宇宙望遠鏡WFIRSTへの日本の参加
3. 学会等名 日本学術会議・マスタープラン2020・重点ヒアリング
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 研究会 [我が国の(近)赤外線広視野観測サイエンスの戦略と展望]
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎翔太、他MOAコラボレーション
2. 発表標題 重力マイクロレンズ法を用いた Xallarap効果による銀河系バルジの短周期惑星の検出実現性
3. 学会等名 日本天文学会2020年春季年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎翔太、他MOAコラボレーション
2. 発表標題 MOA-IIプロジェクトについて
3. 学会等名 2019年度光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木大介,他PRIMEコラボレーション
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 2019年度光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井大翔、MOAコラボレーション
2. 発表標題 MOA- 望遠鏡を用いた低質量原始ブラックホールの探査
3. 学会等名 天文学会2019年度秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山脇翼、他PRIMEコラボレーション
2. 発表標題 近赤外重力マイクロレンズ探査計画 PRIME の進展
3. 学会等名 天文学会2019年秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末松春乃、MOAコラボレーション
2. 発表標題 深層学習を用いた MOA-IIマイクロレンズサーベイ画像におけるリアルタイムイベント検出の高効率化
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎翔太、他MOAコラボレーション
2. 発表標題 重力マイクロレンズイベントに対する惑星 (2L1S) モデルと公転軌道の効果を含めた連星ソース (1L2S) モデルの検証
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 近藤依央菜、他MOAコラボレーション
2. 発表標題 低質量比の惑星候補イベントOGLE-2018-BLG-1185/MOA-2018-BLG-228の解析
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木大介
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 我が国の近赤外線広視野観測サイエンスの戦略と展望
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木大介
2. 発表標題 Gravitational Microlensing Surveys for Exoplanets
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 MOA
3. 学会等名 Time Domain Astronomy in the Era of Massively Multiplexed Astronomy (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 Time Domain Astronomy in the Era of Massively Multiplexed Astronomy (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 PRIME
3. 学会等名 23rd International Microlensing Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRSTへの参加
3. 学会等名 第2回学術会議マスタープラン2020大型計画に関するシンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRSTへの参加
3. 学会等名 宇宙科学シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRSTへの参加
3. 学会等名 第1回学術会議マスタープラン2020大型計画に関するシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 Galaxy evolution Workshop (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 重力マイクロレンズによる系外惑星探査
3. 学会等名 地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takahiro Sumi (Osaka U), Toru Yamada(ISAS) Yusei Koyama (Subaru),
2. 発表標題 WFIRST-Subaru synergy program
3. 学会等名 Subaru Users Meeting
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Sumi
2. 発表標題 Summary report of Microlensing break out session
3. 学会等名 WFIRST-Subaru Synergistic Observation Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahiro Sumi
2. 発表標題 Planet distribution outside Snowline by Microlensing
3. 学会等名 RESCEU/Planet International Symposium "Planet Formation around Snowline" (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 Free-floating planets from Microlensing
3. 学会等名 Sagan Exoplanet Summer Workshop (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahiro Sumi
2. 発表標題 大阪大のMOAの経験と 今後への教訓
3. 学会等名 光赤外天連シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Sumi, et al.
2. 発表標題 WFIRSTの現状と日本の参画についての見通し
3. 学会等名 光赤外天連シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takahiro Sumi
2. 発表標題 PRIME (PRime-focus Infrared Microlensing Experiment)
3. 学会等名 Workshop on Studies on variable stars and extinction law in the Milky Way and nearby galaxies (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 重力マイクロレンズを用いた系外惑星の研究
3. 学会等名 日本天文学会春季年会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 宇宙科学シンポジウム
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 光赤天連シンポジウム
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 WFIRSTでやりたいこと
3. 学会等名 研究会赤外線天文学温故知新
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 住 貴宏
2. 発表標題 WFIRST
3. 学会等名 2020年代のすばる望遠鏡と衛星計画のシナジー検討研究会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	松尾 太郎 (Matsuo Taro)  (00548464)	名古屋大学・理学研究科・准教授  (13901)	
研究分担者	村木 綏 (Muraki Yasushi)  (70013430)	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・名誉教授  (13901)	
研究分担者	松永 典之 (Matsunaga Noriyuki)  (80580208)	東京大学・大学院理学系研究科(理学部)・助教  (12601)	
研究分担者	芝井 広 (Shibai Hiroshi)  (70154234)	大阪大学・理学研究科・教授  (14401)	
研究分担者	阿部 文雄 (Abe Fumio)  (80184224)	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・准教授  (13901)	

	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
連携研究者	栗田 光樹夫 (Kurita Mikio)  (20419427)	京都大学・理学(系)研究科(研究院)・准教授  (14301)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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
連携研究者	永山 貴宏 (Nagayama Takahiro)  (00533275)	鹿児島大学・理工学研究科・准教授  (17701)	
連携研究者	成田 憲保 (Narita Norio)  (60610532)	東京大学・大学院総合文化研究科・教授  (12601)	
連携研究者	福井 暁彦 (Fukui Akihiko)  (60632049)	東京大学・大学院総合文化研究科・特任助教  (12601)	
連携研究者	鈴木 大介 (Suzuki Daisuke)  (60807717)	大阪大学・理学研究科・助教  (14401)	

## 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			
ニュージーランド	マッシー大学	オークランド大学	カンタベリー大学	
米国	NASA	メリーランド大学		
南アフリカ	南アフリカ天文台			