

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H00677

研究課題名（和文）すばる精密宇宙論によるダークマター、ダークエネルギーおよび背景重力波の究明

研究課題名（英文）Exploring dark matter, dark energy and stochastic gravitational wave with Subaru precision cosmology

研究代表者

高田 昌広（Takada, Masahiro）

東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・教授

研究者番号：40374889

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 32,900,000円

研究成果の概要（和文）：すばる望遠鏡Hyper Suprime-Camの広天域銀河イメージングデータの約2500万個の銀河から宇宙構造の弱重力レンズ効果を精密に測定し、宇宙の標準理論 CDMの予言と比較することで、現宇宙の構造形成の進行度合いを表すパラメータS8を約4%の精度で測定することに成功した。しかしながら、すばるHSCのS8の値は、Planck衛星の宇宙背景放射データが示唆する CDMを現在まで進化させた（外挿した）S8の値と2.5程度の矛盾を示した。また、広天域銀河イメージング・分光データを組み合わせ、銀河の固有形状のパワースペクトルを測定する手法を定式化し、実際のSDSSデータから測定した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

すばる望遠鏡をはじめとする広天域銀河サーベイの量・質は向上してきており、膨張する宇宙の物理を探究する強力な手法となる。すばるHSC国際プロジェクトは、名実ともに日本が主導して結実した、初めての精密宇宙論の研究成果である。本研究課題の研究者が中心的な役割を果たし、すばるHSCデータを解析し、宇宙論パラメータ(例えばS8)を精密に測定できた。このすばるHSCの結果は、宇宙論の代表的なデータであるCMBデータが示唆する宇宙とは食い違いを見せており、宇宙の新しい物理を示唆している可能性がある。また、スピン2の場合である銀河固有形状のパワースペクトルを測定する手法を業界で初めて開発し、実際に測定した。

研究成果の概要（英文）：We used about 2,500 million galaxies from the Subaru Hyper Suprime-Cam imaging data to make the high-precision measurements of weak gravitational lensing effects on galaxy images due to cosmic structures. We compared the weak lensing measurements with the standard CDM model predictions to measure the S8 value to about 4 percent fractional precision, where S8 is a parameter to characterize the clumpiness of cosmic structures in the present-day universe. As a result, we found that the Subaru HSC S8 value is not consistent with the value inferred from the Planck CMB data, which probes the early universe, at about 2.5sigma level. This implies a signature of the new physics of the Universe, and has attracted a lot of attention from the community. We also developed a methodology to measure power spectrum of intrinsic galaxy shapes from wide-area galaxy imaging and spectroscopic data. We applied the method to SDSS and, for the first time, measure the power spectrum from actual data.

研究分野：観測的宇宙論

キーワード：ダークマター ダークエネルギー 背景重力波

## 1. 研究開始当初の背景

本研究代表者が所属するカブリ IPMU および国立天文台のリードの下、すばる望遠鏡主焦点カメラ Hyper Suprime-Cam (HSC)による宇宙のイメージング観測を国際共同研究(日本、プリンストン大学、台湾)で進めている。このすばる HSC データから宇宙構造による弱重力レンズ効果を精密に測定し、宇宙の標準理論の予言と比較することにより、ダークマターの総量などの宇宙の物理量を測定することができる。

すばる HSC データをはじめとする後期宇宙の銀河サーベイのデータの量、質が向上するにつれて、銀河サーベイデータから測定した宇宙の標準模型  $\Lambda$ CDM と、宇宙年齢 38 万年の初期宇宙データである宇宙背景放射(CMB)が測定した  $\Lambda$ CDM を現在まで進化させた(外挿した)モデルを比較することができる。しかし、HSC の 1 年目データではその比較に矛盾が見られ、標準宇宙理論の綻びが示唆されていた。これは宇宙の新しい物理を示唆しており、さらなる慎重かつ注意深い研究が求められていた。また、計算機の性能の向上、機械学習の手法が宇宙論研究に導入されつつあり、新しい宇宙論解析の手法の開発が求められていた。さらに、広天域銀河サーベイのイメージング、分光データを組み合わせた新しい宇宙論手法、例えば、通常調べられてきたスカラー型のゆらぎではなく、背景重力波などのテンソル型のゆらぎを調べる手法の研究への期待も高まっていた。

## 2. 研究の目的

上記の背景の下、以下のことを目的とした。(1) 最新のすばる HSC データから弱重力レンズ効果を測定し、その結果と  $\Lambda$ CDM の比較から宇宙論パラメータを測定し、CMB の  $\Lambda$ CDM と比較し、2つの結果に矛盾がないかを調べる。(2) 近年進展が著しい機械学習の手法を大規模宇宙論シミュレーションの結果に適用し、新しい宇宙論解析手法を開発し、HSC データに適用する。(3) 広天域銀河イメージング、分光データを組み合わせた新しい宇宙論手法を開発する。特に、銀河固有形状がスピン 2 のゆらぎ場であることに着目し、銀河固有形状の 2 点相関関数を測定する手法を開発し、実際のデータに適用する。

## 3. 研究の方法

上記の3つの研究目標について、以下の手法を用いた。

- (1) HSC データの弱重力レンズの宇宙論解析 - 本研究課題の研究者が中心になり、日本、プリンストン大、台湾の研究者からなる国際共同研究チームで、最新の HSC データを解析し、観測の系統誤差をテストし、弱重力レンズ効果を測定する。物理解析においては、確認バイアスを避けるために、ブラインド解析を行う。日本の天文学の分野では(ほぼ)はじめの試みであり、すばるデータから「実験物理的」宇宙論を実行することにした。
- (2) 日本の計算機資源を活用し、6次元のパラメータ空間から一様にサンプルした  $\Lambda$ CDM モデルで高解像度、高精度の宇宙論シミュレーションを走らせ、大規模な宇宙論シミュレーションデータベースを構築する。それぞれのシミュレーション結果から宇宙論観測量を測定し、異なる  $\Lambda$ CDM モデルの結果をディープラーニングで機械学習し、シミュレーションを走らせていない  $\Lambda$ CDM のモデルでも、宇宙論統計量を高速でアウトプットする「宇宙論エミュレータ」を構築する。このエミュレータを用い、HSC 重力レンズの測定結果と比較し、宇宙論パラメータを測定する物理解析を実行する。
- (3) 広天域銀河イメージング、分光データから銀河固有形状の 2 点相関関数(実際にはパワースペクトル)を測定する手法を開発する。開発した手法を公開データである Sloan Digital Sky Survey のデータに適用し、銀河固有形状のパワースペクトルを測定し、インフレーションの物理である非等方原始非ガウス性を探査する。

## 4. 研究成果

当初は全て達成するのが難しいと思っていたが、上記の研究目標について予想以上の成果が出た。これは多くのインパクトのある査読論文を発表できたことから分かる。

**すばる宇宙論** - 研究期間中に得られた約 416 平方度の領域にある、約 3 年間の HSC イメージングデータを注意深く解析し、弱重力レンズの測定に必要な根幹的なカタログである、約 2500 万個の銀河形状カタログを作製することに成功した(Li, Miyatake et al. 2022)。様々な系統誤差テストを行い、この銀河形状カタログから宇宙構造による弱重力レンズ効果を精密に測定し、 $\Lambda$ CDM モデルの理論予言と比較することにより、宇宙論パラメータを測定することに成功した。このとき、上述したように「確認バイアス」を避けるために、ブラインド解析を行い、様々なテスト、検証をするまでには、測定した宇宙論パラメータの値をみない、などの注意深い解析を行

った。また、重力レンズ宇宙論で懸念される不定性である銀河の測光的赤方偏移の不定性についても、業界では初めて最も保守的な取り扱いをした。その結果、すばる HSC の測定した宇宙論パラメータ、特に  $S_8$  (現在の宇宙の構造形成の進行度合いを表すパラメータ) の値は、CMB Planck 衛星の  $\Lambda$ CDM から外挿した  $S_8$  の値と約  $2.5\sigma$  程度の不一致を示すことが分かった (Li et al. 2023; Miyatake et al. 2023; Sugiyama et al. 2023)。これが偶然であれば、100 回に 1 回程度の頻度でしか起こらない。図 1 がその結果である。これは「 $S_8$  不一致問題」と呼ばれ、業界で大きな注目を集めている。これが偶然では無く、真の不一致であれば、宇宙の標準理論の綻び、つまり宇宙の新しい物理を示唆している可能性がある。宇宙論の今後の方向性を示し、さらなる探求が強く望まれる。この HSC 宇宙論の結果では、東京大学杉山素直氏をはじめとする多くの若手研究者が活躍し、人材育成も大きく進んだ。魅力ある研究テーマは若手研究者を引きつけ、また若手研究者が存分に能力を発揮できた結果と言える。

図 1 で、青の等高線の結果は上述の機械学習の手法を用いた物理解析の結果である。任意の  $\Lambda$ CDM のモデルについて、高精度宇宙論シミュレーションと「同等」の宇宙論統計量を 0.1 秒程度で計算できるエミュレータを開発した (Nishimichi, Takada et al. 2021)。これはスーパーコンピュータを使っても数日を要する宇宙論シミュレーションに対して、約 100 万倍の計算の高速化に対応する。このように機械学習を宇宙論に応用し、実際の宇宙データの物理解析に用いたのは業界では初めてである。また、我々が開発したエミュレータは業界のユーザーに広く使われており (2024 年 6 月時点で 15,000 件以上のダウンロード数)、業界への貢献も大きいと言える。

**銀河固有形状の相関関数を用いた宇宙論** - 銀河サーベイのこれまでの宇宙論では、銀河の数密度分布、あるいは弱重力レンズ効果から得られるダークマターの質量密度の空間分布など、スカラー型のゆらぎ場に着目したものがほとんどであった。今後の銀河サーベイの精密宇宙論を見据え、銀河固有形状のパワースペクトルに着目した。銀河形状 (楕円率) の場合はスピン 2 の場であり、スカラー型だけでなく、原理的にベクトル型、テンソル型のゆらぎも探査する新たな手法になり得る。特に、背景重力波はテンソル型ゆらぎであり、今回の研究は重力波にも関係する。

我々は、実際の銀河イメージング・分光データから銀河固有形状のパワースペクトルを測定する手法を定式化した (Kurita & Takada 2022, 2023)。このとき、デカルト座標系に対して、観測者から見る銀河の視線方向が天球上で変化する効果も正しく考慮した。図 2 上パネルは公開データである SDSS から測定した銀河固有形状のパワースペクトルの測定結果である。青色のデータは有意にゼロから離れており、統計的に高い S/N で検出できていることを示している。宇宙論業界で、銀河固有形状のパワースペクトルを測定した結果は初めてであった。また、この測定結果から「非等方原始非ガウス性」を制限した (図 2 下パネル)。その結果、有意な原始非ガウス性は検出できなかった。非等方原始非ガウス性は、インフレーション時に存在したかもしれないスピン 2 の場、あるいは非等方膨張などの影響で引き起こされる可能性があり、我々の結果は銀河サーベイデータでインフレーションの物理を制限する新たな手法を提案した結果になっている (Akitsu et al. 2021)。今後のすばる銀河イメージング・分光データ、将来の欧米の銀河サーベイにも適用でき、今後のさらなる発展が期待できる。

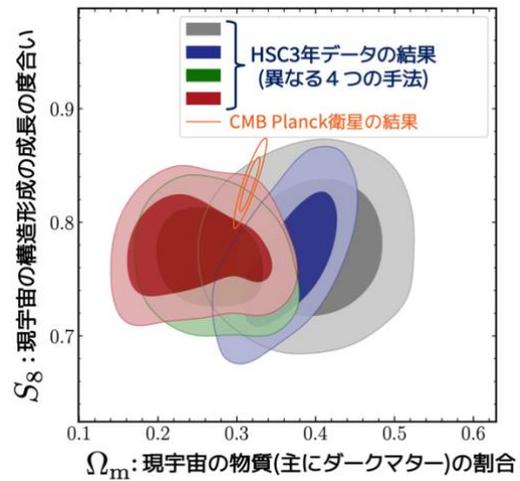


図 1 すばる HSC データを用いた、宇宙の標準模型  $\Lambda$ CDM の宇宙論パラメータの測定結果 (2 つの等高線は 68%, 95% 信頼区間)。横軸は、宇宙の物質密度パラメータ、縦軸は宇宙の構造形成の進行度合いを表す物理パラメータ  $S_8$ 。4 つの色の領域は、異なる 4 つの手法を用いた結果であり、全て無矛盾である。オレンジの線は、初期宇宙の CMB 衛星 Planck データから得られた  $\Lambda$ CDM 模型を現宇宙まで外挿した結果。

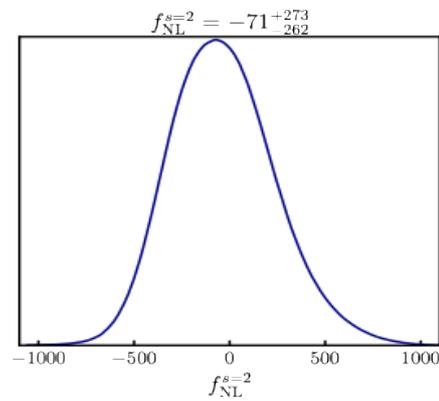
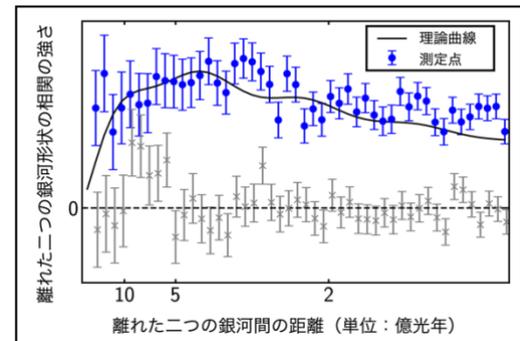


図 2 SDSS データから測定した銀河固有形状のパワースペクトル。青色のデータが測定結果を表し、業界で初めての結果。下パネルは上の測定結果から得た、非等方原始非ガウス性の制限結果。横軸の  $f_{NL}^{S=2}=0$  がガウス性を表し、原始非ガウス性が検出できなかったことを示す。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計77件（うち査読付論文 77件 / うち国際共著 50件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Park Youngsoo, Sunayama Tomomi, Takada Masahiro, Kobayashi Yosuke, Miyatake Hironao, More Surhud, Nishimichi Takahiro, Sugiyama Sunao	4. 巻 518
2. 論文標題 Cluster cosmology with anisotropic boosts: validation of a novel forward modelling analysis and application on SDSS redMaPPer clusters	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 5171 ~ 5189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stac3410	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Miyatake Hironao, Sugiyama Sunao, Takada Masahiro, et al.	4. 巻 106
2. 論文標題 Cosmological inference from an emulator based halo model. II. Joint analysis of galaxy-galaxy weak lensing and galaxy clustering from HSC-Y1 and SDSS	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 83520
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.106.083520	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Miyatake Hironao, Kobayashi Yosuke, Takada Masahiro, Nishimichi Takahiro, Shirasaki Masato, Sugiyama Sunao, Takahashi Ryuichi, Osato Ken, More Surhud, Park Youngsoo	4. 巻 106
2. 論文標題 Cosmological inference from an emulator based halo model. I. Validation tests with HSC and SDSS mock catalogs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 83519
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.106.083519	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Terasawa Ryo, Takahashi Ryuichi, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 106
2. 論文標題 Separate universe approach to evaluate nonlinear matter power spectrum for non-flat CDM model	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 83504
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.106.083504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Takada Masahiro, et al.	4. 巻 105
2. 論文標題 HSC Year 1 cosmology results with the minimal bias method: HSCxBOSS galaxy-galaxy weak lensing and BOSS galaxy clustering	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 123537
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.123537	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kurita Toshiki, Takada Masahiro	4. 巻 105
2. 論文標題 Analysis method for 3D power spectrum of projected tensor fields with fast estimator and window convolution modeling: An application to intrinsic alignments	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 123501
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.123501	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Miyatake Hironao	4. 巻 105
2. 論文標題 Full-shape cosmology analysis of the SDSS-III BOSS galaxy power spectrum using an emulator-based halo model: A 5% determination of $\delta$	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 83517
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.083517	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Li Xiangchong, Miyatake Hironao, Luo Wentao, More Surhud, Oguri Masamune, Hamana Takashi, Mandelbaum Rachel, Shirasaki Masato, Takada Masahiro, Armstrong Robert, Kannawadi Arun, Takita Satoshi, Miyazaki Satoshi, Nishizawa Atsushi J, Plazas Malagon Andres A, Strauss Michael A, Tanaka Masayuki, Yoshida Naoki	4. 巻 74
2. 論文標題 The three-year shear catalog of the Subaru Hyper Suprime-Cam SSP Survey	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 421 ~ 459
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psac006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Aihara Hiroaki et al. (including M. Takada)	4. 巻 74
2. 論文標題 Third data release of the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 247 ~ 272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psab122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Miyatake Hironao	4. 巻 105
2. 論文標題 Full-shape cosmology analysis of the SDSS-III BOSS galaxy power spectrum using an emulator-based halo model: A 5% determination of $\Omega_m$	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 083517(24pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.083517	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Li Xiangchong, Miyatake Hironao, Luo Wentao, More Surhud, Oguri Masamune, Hamana Takashi, Mandelbaum Rachel, Shirasaki Masato, Takada Masahiro, Armstrong Robert, Kannawadi Arun, Takita Satoshi, Miyazaki Satoshi, Nishizawa Atsushi J, Plazas Malagon Andres A, Strauss Michael A, Tanaka Masayuki, Yoshida Naoki	4. 巻 74
2. 論文標題 The three-year shear catalog of the Subaru Hyper Suprime-Cam SSP Survey	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 421 ~ 459
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psac006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Aihara Hiroaki, AlSayyad Yusra et al. (including Masahiro Takada)	4. 巻 74
2. 論文標題 Third data release of the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 247 ~ 272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psab122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ivanov Mikhail M., Philcox Oliver H. E., Nishimichi Takahiro, Simonovic Marko, Takada Masahiro, Zaldarriaga Matias	4. 巻 105
2. 論文標題 Precision analysis of the redshift-space galaxy bispectrum	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 063512(31pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.063512	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Osato Ken, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 511
2. 論文標題 Mock catalogues of emission-line galaxies based on the local mass density in dark-matter only simulations	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 1131 ~ 1140
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stac124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Rana Divya, More Surhud, Miyatake Hironao, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Robotham Aaron S G, Hopkins Andrew M, Holwerda Benne W	4. 巻 510
2. 論文標題 The Subaru HSC weak lensing mass-observable scaling relations of spectroscopic galaxy groups from the GAMA survey	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 5408 ~ 5425
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stac007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ivanov Mikhail M., Philcox Oliver H. E., Simonovic Marko, Zaldarriaga Matias, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 105
2. 論文標題 Cosmological constraints without nonlinear redshift-space distortions	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 043531(17pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.043531	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Dalal Roohi, Strauss Michael A, Sunayama Tomomi, Oguri Masamune, Lin Yen-Ting, Huang Song, Park Youngsoo, Takada Masahiro	4. 巻 507
2. 論文標題 Brightest cluster galaxies are statistically special from $z=0.3$ to $z=1$	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 4016 ~ 4029
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab2363	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Wenting, Li Xiangchong, Shi Jingjing, Han Jiabin, Yasuda Naoki, Jing Yipeng, More Surhud, Takada Masahiro, Miyatake Hironao, Nishizawa Atsushi J.	4. 巻 919
2. 論文標題 The Stellar Mass in and around Isolated Central Galaxies: Connections to the Total Mass Distribution through Galaxy-Galaxy Lensing in the Hyper Suprime-Cam Survey	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 25 ~ 25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac0e38	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shi Jingjing, Osato Ken, Kurita Toshiki, Takada Masahiro	4. 巻 917
2. 論文標題 An Optimal Estimator of Intrinsic Alignments for Star-forming Galaxies in IllustrisTNG Simulation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 109 ~ 109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac0cfa	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toyouchi Daisuke, Hotokezaka Kenta, Takada Masahiro	4. 巻 510
2. 論文標題 Hunting wide-area optical surveys for high proper motion isolated neutron stars	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 611 ~ 619
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab3428	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akitsu Kazuyuki, Kurita Toshiki, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Tanaka Satoshi	4. 巻 103
2. 論文標題 Imprint of anisotropic primordial non-Gaussianity on halo intrinsic alignments in simulations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 083508(8pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.083508	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shirasaki Masato, Moriwaki Kana, Oogi Taira, Yoshida Naoki, Ikeda Shiro, Nishimichi Takahiro	4. 巻 504
2. 論文標題 Noise reduction for weak lensing mass mapping: an application of generative adversarial networks to Subaru Hyper Suprime-Cam first-year data	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 1825 ~ 1839
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab982	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Leauthaud A et al. including H. Miyatake	4. 巻 510
2. 論文標題 Lensing without borders I. A blind comparison of the amplitude of galaxy-galaxy lensing between independent imaging surveys	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 6150 ~ 6189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab3586	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Aguena M et al. including H. Miyatake	4. 巻 508
2. 論文標題 CLMM: a LSST-DESC cluster weak lensing mass modeling library for cosmology	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 6092 ~ 6110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab2764	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Eifler Tim, Miyatake Hironao et al.	4. 巻 507
2. 論文標題 Cosmology with the Roman Space Telescope - multiprobe strategies	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 1746 ~ 1761
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab1762	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Eifler Tim et al. including H. Miyatake	4. 巻 507
2. 論文標題 Cosmology with the Roman Space Telescope: synergies with the Rubin Observatory Legacy Survey of Space and Time	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 1514 ~ 1527
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stab533	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Oguri Masamune, Miyazaki Satoshi, Li Xiangchong, Luo Wentao, Mitsuishi Ikuyuki, Miyatake Hironao et al.	4. 巻 73
2. 論文標題 Hundreds of weak lensing shear-selected clusters from the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program S19A data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 817 ~ 829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psab047	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Akitsu Kazuyuki, Kurita Toshiki, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Tanaka Satoshi	4. 巻 103
2. 論文標題 Imprint of anisotropic primordial non-Gaussianity on halo intrinsic alignments in simulations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 083508 (8pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.083508	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Osato Ken, Takada Masahiro	4. 巻 103
2. 論文標題 Super sample covariance of the thermal Sunyaev-Zel'dovich effect	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 063501 (14pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.063501	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Takhistov Volodymyr, Vitagliano Edoardo, Kusenko Alexander, Sasaki Misao, Takada Masahiro	4. 巻 814
2. 論文標題 Testing stochastic gravitational wave signals from primordial black holes with optical telescopes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 136097 ~ 136097
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2021.136097	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Qiu Tian, Wang Wenting, Takada Masahiro, Yasuda Naoki, Ivezić Zeljko, Lupton Robert H, Chiba Masashi, Ishigaki Miho, Komiyama Yutaka	4. 巻 501
2. 論文標題 Proper motion measurements for stars up to 100kpc with Subaru HSC and SDSS Stripe82	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 5149 ~ 5175
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa3975	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shi Jingjing, Kurita Toshiki, Takada Masahiro, Osato Ken, Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro	4. 巻 2021
2. 論文標題 Power spectrum of intrinsic alignments of galaxies in IllustrisTNG	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 030 (34pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2021/03/030	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kurita Toshiki, Takada Masahiro, Nishimichi Takahiro, Takahashi Ryuichi, Osato Ken, Kobayashi Yosuke	4. 巻 501
2. 論文標題 Power spectrum of halo intrinsic alignments in simulations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 833 ~ 852
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa3625	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wang Wenting, Takada Masahiro, Li Xiangchong, Carlsten Scott G, Lan Ting-Wen, Shi Jingjing, Miyatake Hironao, More Surhud, Beaton Rachael L, Lupton Robert, Lin Yen-Ting, Qiu Tian, Luo Wentao	4. 巻 500
2. 論文標題 A comparative study of satellite galaxies in Milky Way-like galaxies from HSC, DECaLS, and SDSS	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 3776 ~ 3801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa3495	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Masaki Shogo, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 500
2. 論文標題 Impacts of pre-initial conditions on anisotropic separate universe simulations: a boosted tidal response in the epoch of reionization	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 1018 ~ 1028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa3309	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishimichi Takahiro, D'Amico Guido, Ivanov Mikhail M., Senatore Leonardo, Simonovic Marko, Takada Masahiro, Zaldarriaga Matias, Zhang Pierre	4. 巻 102
2. 論文標題 Blinded challenge for precision cosmology with large-scale structure: Results from effective field theory for the redshift-space galaxy power spectrum	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 123541 (24pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.123541	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Abrams Natasha S., Takada Masahiro	4. 巻 905
2. 論文標題 Hunting Gravitational Wave Black Holes with Microlensing	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 121 (12pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abc6aa	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kusenko Alexander, Sasaki Misao, Sugiyama Sunao, Takada Masahiro, Takhistov Volodymyr, Vitagliano Edoardo	4. 巻 125
2. 論文標題 Exploring Primordial Black Holes from the Multiverse with Optical Telescopes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 181304 (7pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.125.181304	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Takada Masahiro, Kobayashi Yosuke, Miyatake Hironao, Shirasaki Masato, Nishimichi Takahiro, Park Youngsoo	4. 巻 102
2. 論文標題 Validating a minimal galaxy bias method for cosmological parameter inference using HSC-SDSS mock catalogs	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 083520 (35pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.083520	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Cuesta-Lazaro Carolina, Li Baojiu, Eggemeier Alexander, Zarrouk Pauline, Baugh Carlton M, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 498
2. 論文標題 Towards a non-Gaussian model of redshift space distortions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 1175 ~ 1193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa2249	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Takahashi Ryuichi, Osato Ken	4. 巻 102
2. 論文標題 Accurate emulator for the redshift-space power spectrum of dark matter halos and its application to galaxy power spectrum	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 063504 (24pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.063504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sunayama Tomomi, Park Youngsoo, Takada Masahiro, Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro, Kurita Toshiki, More Surhud, Oguri Masamune, Osato Ken	4. 巻 496
2. 論文標題 The impact of projection effects on cluster observables: stacked lensing and projected clustering	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 4468 ~ 4487
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa1646	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Masaki Shogo, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro	4. 巻 496
2. 論文標題 Anisotropic separate universe simulations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 483 ~ 496
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa1579	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sunayama Tomomi, Takada Masahiro, Reinecke Martin, Makiya Ryu, Nishimichi Takahiro, Komatsu Eiichiro, Saito Shun, Tamura Naoyuki, Yabe Kiyoto	4. 巻 2020
2. 論文標題 Mitigating the impact of fiber assignment on clustering measurements from deep galaxy redshift surveys	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 057 ~ 057
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2020/06/057	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Kurita Toshiki, Takada Masahiro	4. 巻 493
2. 論文標題 On the wave optics effect on primordial black hole constraints from optical microlensing search	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 3632 ~ 3641
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa407	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Kurita Toshiki, Takada Masahiro	4. 巻 493
2. 論文標題 Phase-space structure of cold dark matter haloes inside splashback: multistream flows and self-similar solution	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 2765 ~ 2781
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa413	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Okumura Teppei, Taruya Atsushi, Nishimichi Takahiro	4. 巻 494
2. 論文標題 Testing tidal alignment models for anisotropic correlations of halo ellipticities with N-body simulations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 694 ~ 702
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa718	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Takahashi Ryuichi, Nishimichi Takahiro, Namikawa Toshiya, Taruya Atsushi, Kayo Issha, Osato Ken, Kobayashi Yosuke, Shirasaki Masato	4. 巻 895
2. 論文標題 Fitting the Nonlinear Matter Bispectrum by the Halofit Approach	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 113 (20pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab908d	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Marinucci Marco、Nishimichi Takahiro、Pietroni Massimo	4. 巻 2020
2. 論文標題 Model independent measurement of the growth rate from the consistency relations of the LSS	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 054 (20pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2020/07/054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Murata Ryoma、Sunayama Tomomi、Oguri Masamune、More Surhud、Nishizawa Atsushi J、Nishimichi Takahiro、Osato Ken	4. 巻 72
2. 論文標題 The splashback radius of optically selected clusters with Subaru HSC Second Public Data Release	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 64 (33pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psaa041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Valageas Patrick、Nishimichi Takahiro	4. 巻 102
2. 論文標題 Lagrangian-space Gaussian ansatz for the matter redshift-space power spectrum and correlation function	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 054 (20pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.043530	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Oogi Taira、Shirakata Hikari、Nagashima Masahiro、Nishimichi Takahiro、Kawaguchi Toshihiro、Okamoto Takashi、Ishiyama Tomoaki、Enoki Motohiro	4. 巻 497
2. 論文標題 Semi-analytic modelling of AGNs: autocorrelation function and halo occupation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 1~18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa1961	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Friedrich Oliver, Uhlemann Cora, Villaescusa-Navarro Francisco, Baldauf Tobias, Manera Marc, Nishimichi Takahiro	4. 巻 498
2. 論文標題 Primordial non-Gaussianity without tails ? how to measure fNL with the bulk of the density PDF	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 464 ~ 483
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa2160	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Halle Anaelle, Nishimichi Takahiro, Taruya Atsushi, Colombi Stephane, Bernardeau Francis	4. 巻 499
2. 論文標題 Power spectrum response of large-scale structure in 1D and in 3D: tests of prescriptions for post-collapse dynamics	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 1769 ~ 1787
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa2878	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Taruya Atsushi, Nishimichi Takahiro, Jeong Donghui	4. 巻 103
2. 論文標題 Covariance of the matter power spectrum including the survey window function effect: N-body simulations versus fifth-order perturbation theory on grids	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 023501 (20pp)
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.023501	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Reimberg P, Bernardeau F, Nishimichi T, Rizzato M	4. 巻 492
2. 論文標題 Failures of Halofit model for computation of Fisher matrices: a response function analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 5226 ~ 5233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa152	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nicola Andrina et al. (including H. Miyatake)	4. 巻 2020
2. 論文標題 Tomographic galaxy clustering with the Subaru Hyper Suprime-Cam first year public data release	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 044-1-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2020/03/044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Osato Ken, Shirasaki Masato, Miyatake Hironao, Nagai Daisuke, Yoshida Naoki, Oguri Masamune, Takahashi Ryuichi	4. 巻 492
2. 論文標題 Cross-correlation of the thermal Sunyaev-Zel'dovich effect and weak gravitational lensing: Planck and Subaru Hyper Suprime-Cam first-year data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 4780 ~ 4804
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa117	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sugiyama Sunao, Kurita Toshiki, Takada Masahiro	4. 巻 493
2. 論文標題 On the wave optics effect on primordial black hole constraints from optical microlensing search	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	6. 最初と最後の頁 3632 ~ 3641
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/staa407	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamana Takash et al. (including H. Miyatake and M. Takada)	4. 巻 72
2. 論文標題 Cosmological constraints from cosmic shear two-point correlation functions with HSC survey first-year data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 16-1-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz138	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamamoto R., Yamasaki N.Y., Mitsuda K., Takada M.	4. 巻 2020
2. 論文標題 A search for a contribution from axion-like particles to the X-ray diffuse background utilizing the Earth's magnetic field	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 011 ~ 011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2020/02/011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kobayashi Yosuke, Nishimichi Takahiro, Takada Masahiro, Takahashi Ryuichi	4. 巻 101
2. 論文標題 Cosmological information content in redshift-space power spectrum of SDSS-like galaxies in the quasi-nonlinear regime up to $k=0.3h/\text{Mpc}$	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 023510-1-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.023510	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hashimoto Daiki, Macias Oscar, Nishizawa Atsushi J., Hayashi Kohei, Takada Masahiro, Shirasaki Masato, Ando Shin'ichiro	4. 巻 2020
2. 論文標題 Constraining dark matter annihilation with HSC low surface brightness galaxies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cosmology and Astroparticle Physics	6. 最初と最後の頁 059 ~ 059
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1475-7516/2020/01/059	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Aihara Hiroaki et al. (including M. Takada)	4. 巻 71
2. 論文標題 Second data release of the Hyper Suprime-Cam Subaru Strategic Program	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 114-1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Marinucci Marco、Nishimichi Takahiro、Pietroni Massimo	4. 巻 100
2. 論文標題 Measuring bias via the consistency relations of the large scale structure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 123537-1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.123537	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Okumura Teppei、Taruya Atsushi、Nishimichi Takahiro	4. 巻 100
2. 論文標題 Intrinsic alignment statistics of density and velocity fields at large scales: Formulation, modeling, and baryon acoustic oscillation features	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 103507-1-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.103507	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Murata Ryoma、Oguri Masamune、Nishimichi Takahiro、Takada Masahiro、Mandelbaum Rachel、More Surhud、Shirasaki Masato、Nishizawa Atsushi J、Osato Ken	4. 巻 71
2. 論文標題 The mass-richness relation of optically selected clusters from weak gravitational lensing and abundance with Subaru HSC first-year data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 107-1-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz092	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishimichi Takahiro、Takada Masahiro、Takahashi Ryuichi、Osato Ken、Shirasaki Masato、Oogi Taira、Miyatake Hironao、Oguri Masamune、Murata Ryoma、Kobayashi Yosuke、Yoshida Naoki	4. 巻 884
2. 論文標題 Dark Quest. I. Fast and Accurate Emulation of Halo Clustering Statistics and Its Application to Galaxy Clustering	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 29 ~ 29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab3719	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamabata Akinari、Oguri Masamune、Nishimichi Takahiro	4. 巻 489
2. 論文標題 Constraining cluster masses from the stacked phase space distribution at large radii	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 1344 ~ 1356
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz2227	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Namikawa T.、Chinone Y.、Miyatake H.、et al. (including M. Takada)	4. 巻 882
2. 論文標題 Evidence for the Cross-correlation between Cosmic Microwave Background Polarization Lensing from Polarbear and Cosmic Shear from Subaru Hyper Suprime-Cam	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 62 ~ 62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab3424	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hamabata Akinari、Oogi Taira、Oguri Masamune、Nishimichi Takahiro、Nagashima Masahiro	4. 巻 488
2. 論文標題 New constraints on red-spiral galaxies from their kinematics in clusters of galaxies	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 4117 ~ 4125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz1991	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wang Wenting、Han Jiabin、Sonnenfeld Alessandro、Yasuda Naoki、Li Xiangchong、Jing Yipeng、More Surhud、Price Paul A、Lupton Robert、Rykoff Eli S、Stark David V、Lan Ting-Wen、Takada Masahiro、Huang Song、Luo Wentao、Bahcall Neta A、Komiya Yutaka	4. 巻 487
2. 論文標題 The stellar halo of isolated central galaxies in the Hyper Suprime-Cam imaging survey	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 1580 ~ 1606
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz1339	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shirasaki Masato, Hamana Takashi, Takada Masahiro, Takahashi Ryuichi, Miyatake Hironao	4. 巻 486
2. 論文標題 Mock galaxy shape catalogues in the Subaru Hyper Suprime-Cam Survey	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 52 ~ 69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/mnras/stz791	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Niikura Hiroko, Takada Masahiro, Yokoyama Shuichiro, Sumi Takahiro, Masaki Shogo	4. 巻 99
2. 論文標題 Constraints on Earth-mass primordial black holes from OGLE 5-year microlensing events	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 083503-1-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.083503	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hikage Chiaki, Oguri Masamune et al. (including H. Miyatake and M. Takada)	4. 巻 71
2. 論文標題 Cosmology from cosmic shear power spectra with Subaru Hyper Suprime-Cam first-year data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Publications of the Astronomical Society of Japan	6. 最初と最後の頁 43-1-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pasj/psz010	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 Niikura Hiroko, Takada Masahiro, Yasuda Naoki, Lupton Robert H., Sumi Takahiro, More Surhud, Kurita Toshiki, Sugiyama Sunao, More Anupreeta, Oguri Masamune, Chiba Masashi	4. 巻 3
2. 論文標題 Microlensing constraints on primordial black holes with Subaru/HSC Andromeda observations	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Astronomy	6. 最初と最後の頁 524 ~ 534
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41550-019-0723-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Miyatake Hironao, Battaglia Nicholas, et al. (including M. Takada)	4. 巻 875
2. 論文標題 Weak-lensing Mass Calibration of ACTPol Sunyaev-Zel'dovich Clusters with the Hyper Suprime-Cam Survey	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 63 ~ 63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab0af0	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71件 (うち招待講演 38件 / うち国際学会 37件)

1. 発表者名 寺澤凌, 高田昌広, 高橋龍一, 西道啓博
2. 発表標題 弱重力レンズサーベイにおける Super sample covariance の高速・精密な計算手法の開発
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Cosmology with Subaru HSC/PFS
3. 学会等名 International Conference on the Physics of the Two Infinities (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 谷口貴紀, 高田昌広, 高橋龍一
2. 発表標題 宇宙論的重力レンズ効果における平面近似の精度の検証
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮武広直, 杉山素直, Surhud More, 高田昌広、他
2. 発表標題 すばるHSCの3年度データとSDSSデータを用いた宇宙論解析: 弱重力レンズ信号とクラスタリング信号の測定
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 杉山素直, 宮武広直, Surhud More, 高田昌広、他
2. 発表標題 すばるHSCの3年度データとSDSSデータを用いた宇宙論解析: CDMモデルにおける宇宙論パラメタ推定
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田村直之, 森谷友由希, 矢部清人, 村山斉, 高田昌広、他
2. 発表標題 SuMIRe-PFS[34]: プロジェクト概要と装置開発進捗状況まとめ2023年春季
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 林康太, 矢部清人, 高田昌広、他
2. 発表標題 SuMIRe-PFS[37]: 2次元PSFモデリングに向けた解析
3. 学会等名 日本天文学会2023年春季年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小林洋祐, 西道啓博, 高田昌広、他
2. 発表標題 機械学習を用いたSDSS銀河パワースペクトルの宇宙論解析
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 杉山素直, 高田昌広, 宮武広直、他
2. 発表標題 すばるHSCの3年度データとSDSSデータを用いた宇宙論解析: 弱重力レンズ+銀河-弱重力レンズ+銀河クラスタリングの統合解析
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田村直之, 森谷友由希, 矢部清人, 村山斉, 高田昌広、他
2. 発表標題 SuMIRe-PFS[33]: プロジェクト概要と装置開発進捗状況まとめ2022年秋季
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 B02 update
3. 学会等名 "What is dark matter? - Comprehensive study of the huge discovery space in dark matter" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Closing remarks
3. 学会等名 New Frontiers in Cosmology with the Intrinsic Alignments of Galaxies (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西道啓博、高田昌広、他10名
2. 発表標題 HSC宇宙論：エミュレーション技術に基づく理論模型の準備
3. 学会等名 物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 杉山素直、高田昌広、他
2. 発表標題 HSC宇宙論：すばるHSCとSDSSデータの銀河弱重力レンズとクラスタリングの信号を用いた宇宙論統合解析
3. 学会等名 物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高田昌広、小林洋祐、西道啓博、宮武広直
2. 発表標題 HSC宇宙論：HSC弱重力レンズとSDSS赤方偏移空間銀河クラスタリング統計の統合宇宙論解析に向けて
3. 学会等名 物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Precision cosmology with galaxy surveys: $\sigma_8$ tension?
3. 学会等名 YKIS2022a Gravity - The Next Generation- (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 PBH search with microlensing
3. 学会等名 Dark Sectors of Astroparticle Physics (AstroDark-2021): Axions, Neutrinos, Black Holes and Gravitational Waves (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Subaru PFS and searching for faint stars with large proper motions
3. 学会等名 JASMINE Consortium meeting 2021 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 My thoughts on intrinsic alignments, for discussion items
3. 学会等名 Galaxy shape statistics and Cosmology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 PBH search with microlensing
3. 学会等名 Kashiwa Dark Matter Symposium 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Current status and Future prospect of cosmology
3. 学会等名 NAOJ Future Planning Symposium 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahiro Takada, Naoyuki Tamura
2. 発表標題 Subaru Prime Focus Spectrograph
3. 学会等名 Symposium of Group Optical and Infrared Astronomers (GOPIRA) in Japan (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Microlensing search of PBH
3. 学会等名 RESCEU summer school 2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shogo Masaki
2. 発表標題 Validation of CDM cosmology for large-scale structure formation by considering cosmic variance
3. 学会等名 FY2021 学術変革領域研究「ダークマター」シンポジウム(国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西道啓博、田中賢
2. 発表標題 Dark Quest II: 距離依存した成長率を持つ宇宙モデルにおける銀河バイアス
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 Takahiro Nishimichi, Masahiro Takada et al.
2. 発表標題 The Dark Quest project for cosmological emulation
3. 学会等名 Debating the Potential of Machine Learning in Astronomical Surveys(国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 Dark Quest II: 距離依存した成長率を持つ宇宙モデルにおける銀河バイアス
3. 学会等名 第10回観測的宇宙論ワークショップ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 On the nonlinear growth of anisotropic clustering
3. 学会等名 YITP molecule-type workshop on "Galaxy shape statistics and cosmology" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 Dark Quest II: 距離依存する成長率を持つ宇宙モデルにおける銀河バイアス
3. 学会等名 令和3年度 国立天文台 CfCA ユーザーズミーティング
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西道 啓博、田中 賢
2. 発表標題 Dark Quest II : 宇宙の大規模構造高精度解析コードの整備状況
3. 学会等名 日本天文学会2022年春季年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological constraints from galaxy-galaxy lensing and galaxy clustering with HSC-Y1 and BOSS data
3. 学会等名 FY2021 Subaru Users Meeting (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮武広直
2. 発表標題 すばるHSCとSDSSデータの銀河弱重力レンズとクラスタリングの小スケール信号を用いた宇宙論統合解析
3. 学会等名 第34回理論懇シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武広直
2. 発表標題 すばるHSCとSDSSデータの銀河弱重力レンズとクラスタリングの小スケール信号を用いた宇宙論統合解析
3. 学会等名 観測的宇宙論ワークショップ
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological constraints from galaxy-galaxy lensing and galaxy clustering with HSC-Y1 and BOSS data: the first application of emulator-based halo model to cosmology analysis
3. 学会等名 DEBATING THE POTENTIAL OF MACHINE LEARNING IN ASTRONOMICAL SURVEYS (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武広直
2. 発表標題 銀河撮像観測
3. 学会等名 天文観測におけるビッグデータ解析と宇宙論パラメータの推定 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武広直
2. 発表標題 すばる HSC と SDSS データの銀河弱重力レンズとクラスタリングの小スケール信号を用いた宇宙論統合解析
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 高田昌広
2. 発表標題 すばるHSCによる物理的宇宙論
3. 学会等名 日本物理学会2020秋季大会一般シンポジウム「観測的宇宙論の進展と展望」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 An intermediate report on microlensing PBH search from HSC observation of M31
3. 学会等名 Subaru Users Meeting FY2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 宇宙大規模構造を用いた宇宙論のデータ科学的側面
3. 学会等名 日本物理学会2020秋季年会一般シンポジウム「観測的宇宙論の進展と展望」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 Dark Quest IIに向けた準備状況
3. 学会等名 第9回観測的宇宙論ワークショップ
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 Dark Quest II: 宇宙の大規模構造エミュレータのためのデータベース拡張
3. 学会等名 令和2年度 国立天文台 CfCA ユーザーズミーティング
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 宇宙の大規模構造エミュレーション技術
3. 学会等名 日本天文学会2021年春季年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological Constraints from Galaxy-galaxy Lensing and Clustering with the Subaru HSC and SDSS BOSS Data
3. 学会等名 Subaru Users Meeting FY2020
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Research Activities at Nagoya / Kavli IPMU / Kyoto
3. 学会等名 International Symposium of JSPS Core-to-Core program “DMNet” (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological Constraints from Galaxy-galaxy Lensing and Clustering with the Subaru HSC and SDSS BOSS Data
3. 学会等名 "Cosmic Acceleration Conference", Kavli IPMU, Japan (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Cosmology with galaxy survey
3. 学会等名 "Cosmological Structures in the Era of Large Surveys", KEK, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Numerics and statistics for the understanding of cosmological structure formation
3. 学会等名 "Cosmological Structures in the Era of Large Surveys", KEK, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 機械学習と宇宙大規模構造
3. 学会等名 QUCS 2019「シミュレーションによる宇宙の基本法則と進化の解明に向けて」, 京都大学基礎物理学研究所 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Emulating Halo Statistics for Large Scale Structure Cosmology
3. 学会等名 "Emulator Day" workshop, Heidelberg, Germany (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Weak Lensing Cosmology from Subaru Hyper Supreme-cam First Year Data
3. 学会等名 "6th Korea-Japan workshop on dark energy", KMI, Nagoya U., Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Emulating Halo Statistics for Large-Scale Structure Cosmology
3. 学会等名 "The First Assembly on Cosmology and Galaxy Formation", Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Synergetic cosmology program with Subaru and WFIRST
3. 学会等名 "Subaru Telescope 20th Anniversary Conference", Kona, HI, USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 PFS SSP survey planning
3. 学会等名 "Subaru Telescope 20th Anniversary Conference", Kona, HI, USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological Constraints from Galaxy-galaxy Lensing and Clustering with the Subaru HSC and SDSS BOSS Data
3. 学会等名 "Subaru Telescope 20th Anniversary Conference", Kona, HI, USA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Gunn sensei and Observational Cosmology
3. 学会等名 "Kyoto Prize Workshop", U. Tokyo, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高田昌広
2. 発表標題 原始ブラックホールダークマターと重力レンズ
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会シンポジウム「原始ブラックホール」、山形大学（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高田昌広
2. 発表標題 すばるとTMTの連携で拓く宇宙論
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会企画セッション「すばると TMT の連携で拓く科学のフロンティア」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 宇宙大規模構造整合性関係式と多点相関関数におけるバリオン音響振動の兆候
3. 学会等名 日本天文学会2019年秋季年会、熊本大学（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Dark Quest. I. Fast and Accurate Emulation of Halo Clustering Statistics and Its Application to Galaxy Clustering
3. 学会等名 15th Rencontre du Vietnam "Cosmology", ICISE, Quy Nhon, Vietnam（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西道啓博
2. 発表標題 数値シミュレーションと機械学習による理論テンプレート構築：現状と展望
3. 学会等名 第1回科学研究部シンポジウム「銀河赤方偏移探査による宇宙論研究会」, 国立天文台 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Challenges in large-scale structure cosmology
3. 学会等名 "Dynamics of Large-scale Structure Formation", MIAPP, Munich, Germany (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Emulating halo clustering and application to data
3. 学会等名 "Dynamics of Large-scale Structure Formation", MIAPP, Munich, Germany (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Microlensing search of primordial black hole as a dark matter candidate
3. 学会等名 "LSST@ASIA; Exploring the Wide, Fast, Deep Universe", Sydney, Australia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Cosmological Constraints from Galaxy-galaxy Lensing and Clustering with the Subaru HSC and BOSS Data
3. 学会等名 "LSST@ASIA; Exploring the Wide, Fast, Deep Universe", Sydney, Australia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 HSC cosmology with gg lensing and gg clustering
3. 学会等名 "Emulation of Dark Matter and Galaxy Clustering", Ohio State U., USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Dark Quest & Emulator for HSC
3. 学会等名 "Emulation of Dark Matter and Galaxy Clustering", Ohio State U., USA (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Neutrinos and Cosmology
3. 学会等名 "Prospects of Neutrino Physics", Kavli IPMU, U. Tokyo, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Towards robust cosmology; how to mitigate uncertainties in small-scale nonlinearities
3. 学会等名 "PTchat", Kyoto U., Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hironao Miyatake
2. 発表標題 Unveiling the Dark Sector of the Universe with Subaru Hyper Suprime-Cam
3. 学会等名 "Future Perspective in Cosmology and Gravity", Nagoya U., Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahiro Nishimichi
2. 発表標題 Galaxy-galaxy lensing: its emulator and the prospects for HSC analyses
3. 学会等名 CosKASI conference 2019 "The Correlated Universe", Jeju Island, South Korea (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Takada
2. 発表標題 Constraining PBH with microlensing
3. 学会等名 "Focus week on primordial black holes", Kavli IPMU, Japan (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

AIとスーパーコンピュータで広大な銀河地図を解読; 宇宙の成り立ちを決める物理量を精密に測定  
<https://www.ipmu.jp/ja/20220721-emulator>  
日本チームのバーチャル宇宙の解析に米国の2チームが挑戦  
<https://www.ipmu.jp/ja/20210312-PrecisionCosmology>  
原始ブラックホールと多元宇宙が予言するダークマターの探索  
<https://www.ipmu.jp/ja/20201224-PBH-multiverse>  
日影千秋特任准教授らが2020年度の日本天文学会欧文報告論文賞を受賞  
[https://www.ipmu.jp/ja/20210303-PASJ\\_PaperAward](https://www.ipmu.jp/ja/20210303-PASJ_PaperAward)  
超広視野多天体分光器 PFS 「メトロロジカメラ」の試験観測を実施  
<https://www.ipmu.jp/ja/20200310-PFS-MCS>  
宇宙の大規模構造の複雑な統計パターンを高速予言する人工知能 (AI) ツールを開発  
<https://www.ipmu.jp/ja/20200205-DarkEmulator>  
ダークマターは原始ブラックホールではなかった!?  
<https://www.ipmu.jp/ja/20190402-PrimordialBlackHole>  
Dark Emulator  
[https://www.kavlifoundation.org/kavli-news/dark-emulator#.XsY01i8\\_DOQ](https://www.kavlifoundation.org/kavli-news/dark-emulator#.XsY01i8_DOQ)  
Dark Matter is Not Made Up of Tiny Black Holes  
[https://www.kavlifoundation.org/kavli-news/galaxy-cluster-kavli-ipmu#.XsY03S8\\_DOQ](https://www.kavlifoundation.org/kavli-news/galaxy-cluster-kavli-ipmu#.XsY03S8_DOQ)

## 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	宮武 広直 (Miyatake Hironao) (20784937)	名古屋大学・素粒子宇宙起源研究所・准教授  (13901)	
研究分担者	西道 啓博 (Nishimichi Takahiro) (60795417)	京都産業大学・理学部・准教授  (34304)	
研究分担者	正木 彰伍 (Masaki Shogo) (80826280)	鈴鹿工業高等専門学校・その他部局等・講師  (54101)	

## 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2件

国際研究集会 "Subaru PFS Collaboration meeting", Columbia U., USA	開催年 2019年～2019年
国際研究集会 "Focus week on Primordial Black Holes", Kavli IPMU, Japan	開催年 2019年～2019年

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			
米国	プリンストン大学	カーネギーメロン大学	UCバークリー大学	他2機関
スイス	Cern	EPFL	University of Geneva	
中国	上海交通大学	USTC	ASIAA	
英国	University of College, London	Edinburgh University	University of College London	他1機関
インド	IUCAA			
ドイツ	LMU	Max Planck Institute	Ruhr University Bochum	
フランス	Laboratoire d' Annecy	Institut d'Astrophysique de Paris	Sorbonne Universites	他2機関
イタリア	SISSA	IFPU	National Institute for Nuclear Physics	