

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：12601

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2018～2022

課題番号：18H05536

研究課題名（和文）自然ニュートリノ観測と陽子崩壊探索を通して探る新たな素粒子物理

研究課題名（英文）Exploring the new era of particle physics through the observation of natural neutrinos and the proton decay search

研究代表者

早戸 良成（Hayato, Yoshinari）

東京大学・宇宙線研究所・准教授

研究者番号：60321535

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 275,390,000円

研究成果の概要（和文）：1996年に開始したスーパーカミオカンデのニュートリノ研究及び陽子崩壊探索の解析手法を高度化することに成功した。結果、ニュートリノ質量は「通常階層」であることが示唆され、ニュートリノ・反ニュートリノの性質に違いがある（CP対称性が破れている）可能性を示す結果も得られた。陽子（核子）崩壊は有意な兆候がみられなかったが、従来出版された論文に比して50%～10倍以上の寿命下限値を得た。これらの結果は、将来のハイパーカミオカンデにおける統計量精度の大きな向上によって、解を得ること、または新たな発見が可能であることを示す。今回の研究でハイパーカミオカンデ検出器性能を大きく向上させる開発にも成功している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

1998年のニュートリノ振動及び有限質量の発見以降も、ニュートリノの重さの順番（質量階層性）やニュートリノと反ニュートリノの振動に違いの有無（CP対称性が保存されているか）など未だ明らかになっていない謎は多い。これらの謎の解明は宇宙に反物質が非常に少ない理由を明らかにすると期待されている。スーパーカミオカンデを用いた本研究の成果はまだ統計的に有意ではないが、将来のハイパーカミオカンデにおいてこの謎の解明が可能であろうことがわかった。陽子（核子）崩壊探索はクォークとレプトンの関係性を説明する大統一理論の直接的検証である。今回発見されなかったが、その事実が大統一理論のモデル化に大きく寄与している。

研究成果の概要（英文）：Super-Kamiokande has been collecting data since 1996. We have improved the analysis methods of Super-Kamiokande atmospheric neutrino and proton decay searches. With improvements, normal neutrino mass hierarchy and violation of particle-anti-particle symmetry (CP) are found to be favored. We searched for various decay modes of proton and neutron. Still, we could not find any statistically significant signature of decays, set 50% to more than ten times longer lifetime lower bound. These results are still statistically limited, and Hyper-Kamiokande, whose statistical power is much higher, will give us definite answers. We also succeeded in developing devices to further improve the physics capabilities of Hyper-Kamiokande.

研究分野：宇宙線・素粒子実験

キーワード：ニュートリノ 陽子崩壊 宇宙素粒子実験 大統一理論 ニュートリノ振動 光センサー データ収集システム

## 1. 研究開始当初の背景

ニュートリノは、その発見から 40 年以上にわたり質量を持たないとみなされてきたが、スーパーカミオカンデ (SK) 実験による大気ニュートリノ観測の結果、1998 年にニュートリノ振動現象が確認され、有限の質量をもつことが明らかになった。その後 SK とそれに追従する数々の実験により、ニュートリノの性質は徐々に明らかになってきた。一方で宇宙創成の謎の解明には以下のような課題があることもわかった。

A) どのニュートリノが一番重いのか (通常の粒子と同じく第一世代が一番軽く、第三世代が最も重いのか) ~ 質量階層性問題、

B) ニュートリノと反ニュートリノの振動には違いがあるのか (CP 対称性は破れているのか)

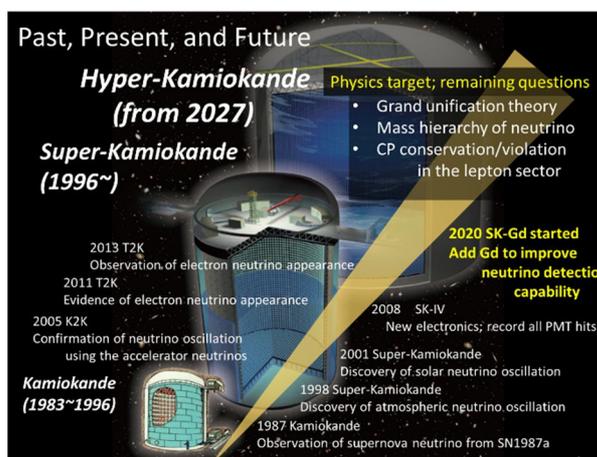
C) 太陽ニュートリノ観測と原子炉反ニュートリノ観測からそれぞれ得られたニュートリノ振動パラメータには本当に違いがあるのか、

D) 陽子は壊れるのか (陽子崩壊)

A), B), C) は、現在の宇宙に反物質がほとんどない理由を明らかにする鍵となる。近年、標準理論では説明できないニュートリノ振動実験の結果も報告されており、その検証という意義も持つ。D) の陽子崩壊は、発見すれば大統一理論 (GUT) を証明する決定的証拠となる。GUT は、現在の標準理論が電磁気力と弱い力を統合するのに加え、強い力もあわせた 3 つの力を統合、レプトンとクォークの関係を説明する理論である。しかし、陽子崩壊は世界最高感度の SK 実験でも未発見である。このように陽子崩壊を探す理論的動機は非常に高く、徹底的、網羅的探索が求められている。

これらを明らかにするための研究は、日本の SK および T2K 実験が世界をリードしているが、2013 年に米国で加速器長基線ニュートリノ振動実験 (NOvA 実験) が開始され、次世代実験も中国では JUNO 実験が 2020 年ごろの開始を目指し、米国では DUNE 実験が 2026 年ごろの開始を目指してそれぞれ準備が進められており、これらに先駆けて結果を出してゆくことが重要となっていた。

「新たな素粒子・宇宙像の創造」に必須である A) ~ D) の解を、SK のデータを用いていち早く提供するため、そして、次世代実験であるハイパーカミオカンデ (HK) の性能をさらに高度化することで、将来にわたり、競合実験に先駆けて結果を出し続けるため、本研究の提案に至った。



## 2. 研究の目的

これまで 20 年以上にわたり、ニュートリノ研究および陽子崩壊の研究で世界トップレベルの成果を出し続けてきたスーパーカミオカンデ (SK) 実験の解析手法を高度化することで、

- 1) 「どのニュートリノが一番重いのか」(ニュートリノ質量階層性)、
- 2) 「ニュートリノと反ニュートリノの振動に違いはないのか」(物質・反物質対称性の破れ)
- 3) 「陽子は壊れるのか」(レプトンとクォークの関係性)

といった謎を解明し、本領域の目標「ニュートリノを軸とした新しい素粒子・宇宙像の創造」を達成する研究を主導することを研究の目的とする。

ニュートリノの物質・反物質対称性 (CP 対称性) の破れの発見は、宇宙になぜ物質しかないのかという問題解決への糸口となる。陽子崩壊は大統一理論など「レプトンとクォークの関係を説明する理論」を構築するために必要な情報を与えるため、発見すれば SK の成果の一つ「ニュートリノ質量発見」(2015 年ノーベル物理学賞) を凌駕する成果となる。質量階層性の決定は大統一理論のモデルに制限を与えるほか、CP 対称性の破れの検出感度を向上させる。また、いくつかのニュートリノ振動実験において、標準模型では説明できない現象の可能性がみられており、これらを高精度で検証することも、重要な課題である。

高精度での検証には、高統計のデータが必要となる。これは、SK 実験のデータ解析精度を高める先行研究の成果をさらに発展させ、2017 年までに行っていた解析で用いていた統計量から 50% 増やすことを目指す。これにより、世界に先駆けたニュートリノ質量階層性の決定や、陽子崩壊の発見、新物理の発見を目指す。また、標準模型を超えた新たなパラダイムにおいて素粒子・宇宙研究をリードし続けるためには、次世代実験の「ハイパーカミオカンデ (HK) 検出器」を高性能化・高精度化することが重要となっているため、本研究において、SK 実験解析高度化の知見を活用し、HK 検出器を最適化し、物理感度を向上させる。

ニュートリノ研究は、小柴氏・梶田氏のノーベル賞受賞などを通し、社会にも広く知られている。

総括班と連携し、日本が今も引き続き世界をリードしていることを、既存メディアや web 等を通じてわかりやすく解説するほか、実験施設見学会やサイエンスカフェなどの開催を通して、広く発信してゆく。

### 3. 研究の方法

SK は世界最大量の自然ニュートリノ（大気ニュートリノと太陽ニュートリノ）観測データを保有し、現在も日々新たなデータを蓄積している。研究期間中には純水中にガドリニウムを導入することで、中性子の検出能力が従来約 50% 以上となる。本研究においては SK データ解析に用いる事象再構成ソフトウェアを高度化し、解析に用いることができる検出器内の領域（有効体積）を 20% 増加させつつ、背景事象の除去と信号事象検出および弁別の能力を高める。そして、過去 20 年以上蓄積したデータと本研究期間中に取得するデータを用いて、世界に先駆けて以下のような新たな成果を出すことを目指す。

- 大気ニュートリノ振動解析によるニュートリノ質量階層性の解明、
  - 陽子崩壊の探索感度を 1.5 倍以上増強し、さらに新たな崩壊モードも網羅的探索、
  - A02 班 (T2K 実験) と合同で解析を実施することで、CP 対称性の破れを 99% の有意度で発見
- さらに SK で得られた知見を用いて次世代実験「ハイパーカミオカンデ (HK)」において重要な、エネルギー閾値低減とノイズ事象削減を実現する機器や装置の研究開発を行い、HK 検出器の性能向上と最適化を実現、最終的に HK 実験における物理感度を向上させる。開発した機器を組み合わせて試験を行い、検出器としての性能向上を検証する。

### 4. 研究成果

本研究期間中の大きな成果として、スーパーカミオカンデ (SK) の大気ニュートリノ解析及び陽子崩壊探索時に用いること検出器の有効体積を大きく拡張することに成功したことがあげられる。これは、タンクの外周付近での粒子判定や種別決定の精度を向上させた事象再較正ソフトウェアの改良を達成したことによる。その結果、1996 年からの全てのデータに対して 22.5kton から 27.2kton まで拡張することに成功、これによって観測期間をこれまでより 20% 長くしたことに相当する統計量を得ることに成功した (図 1)。

また、2008 年にエレクトロニクスを入れ替えた後のデータを用いる場合に限るが、大気ニュートリノ等の事象において中性子が水素に捕獲されたとき放出される 2.2MeV 線の検出効率を 20% から 25% に改善することにも成功、中性子検出効率も向上した。これにより、ニュートリノ・反ニュートリノの識別能力ならびに陽子崩壊の背景事象除去能率も向上した。

まず、陽子崩壊の探索結果について述べる。改良した解析手法を適用し、多くの GUT 模型が予言する、陽子が正電荷をもつレプトンと中性粒子に崩壊する場合を探索したが、有意な事象数超過はみられなかった。結果として、 $p \rightarrow e^+ \pi^0$  の寿命下限値は  $2.4 \times 10^{34}$  年以上、 $p \rightarrow \mu^+ \pi^0$  は  $1.6 \times 10^{34}$  年以上 (ともに 90% C.L.) であることがわかった (文献 1)。陽子崩壊の発見はできなかったが、2017 年に出版した結果よりも、それぞれ約 1.5 倍および約 2 倍長い寿命下限値を得て、当初の想定感度以上の結果を得た。また、陽子が中性 K 粒子を伴う崩壊 ( $p \rightarrow \mu^+ K^0$ ) をする場合の探索も実施した。このモードは長寿命の中性 K 粒子の飛程が長くなるため、有効体積は旧来の 22.5kton のままとしている。こちらについても、有意な事象数超過は観測されず、 $3.6 \times 10^{33}$  年以上 (90% C.L.) という寿命下限値を得た (文献 2)。これは、従来出版した結果に比べ 2.2 倍以上長い寿命下限値である。さらに、これまでスーパーカミオカンデではこれまで探索したことのない、陽子が 3 つの荷電レプトン (電子または  $\mu$  粒子) に崩壊する場合の 6 パターン ( $p \rightarrow e^+ e^+ e^-$ ,  $p \rightarrow \mu^+ e^+ e^-$ ,  $p \rightarrow \mu^+ \mu^+ e^-$ ,  $p \rightarrow e^+ \mu^+ \mu^-$ ,  $p \rightarrow e^- \mu^+ \mu^+$ ,  $p \rightarrow \mu^- \mu^+ \mu^+$ ) 全てについて網羅的に探索を行った。これらの崩壊モードの一部は 1980 年代に行われた IMB3 実験などで探索され、 $10^{33}$  年以下の寿命下限が与えられていただけであった。今回の探索でも、これらのモードについて有意な事象数超過はみられず、 $0.9 \sim 3.4 \times 10^{34}$  年以上 (90% C.L.) の寿命下限値を得た (文献 3)。過去に探索が行われていたモードに対しては寿命下限値が 10 倍から 100 倍長いものとなっている。これらの結果は、多くの GUT 模型の棄却につながった一方、ハイパーカミオカンデなど、より大きな検出器を用いた実験が必須であることを明らかにした。

大気ニュートリノ事象を用いたニュートリノ振動解析においても、有効体積を広げたことで過去に出版した結果から最終的に 50% の統計量増加を実現した。さらに、新たに中性子生成情報の利用 (2008 年以後のデータ) 複数リング事象を用いた電子ニュートリノ・反電子ニュートリノ弁別手法の機械学習による性能改善、および系統誤差評価を改良によって解析精度の向上を実現した。新たな解析でニュートリノ振動パラメータの決定を行った場合、まず、原子炉実験の

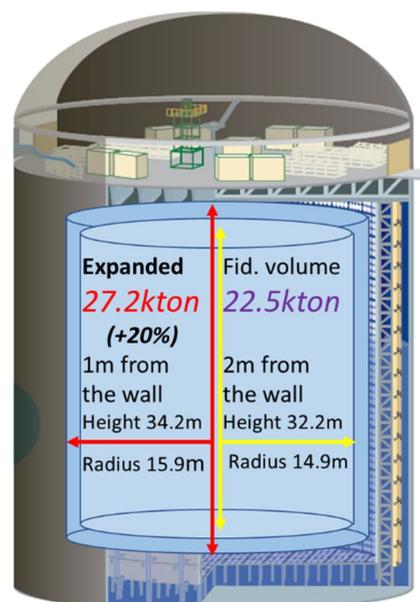


図 1 スーパーカミオカンデの有効体積

結果を考慮した場合、質量二乗差  $m_{32}^2$  は  $2.4 \times 10^{-3} \text{eV}^2$ 、混合角  $\sin^2 \theta_{23}$  は 0.45 が最も確からしい値となったほか、質量階層は逆階層が 92.3% で棄却されるという結果となった。統計的な有位性は低いものの CP 対称性パラメータ  $\delta_{CP}$  が、加速器ニュートリノを用いる T2K 実験の結果と同様の  $-\pi/2$  付近を好む結果となったことも特筆すべき結果と言える。さらに、T2K 実験が出版した結果をとりいれた解析を行ったところ、 $m_{32}^2$  はほぼ変化しなかったが  $\sin^2 \theta_{23}$  は 0.5 付近となり、質量階層性は逆階層を 98% で棄却する結果となった。また、 $\delta_{CP}$  は  $-\pi/2$  付近が最も確からしいという結果が得られた (図 2)。現在、この結果を論文にまとめている。

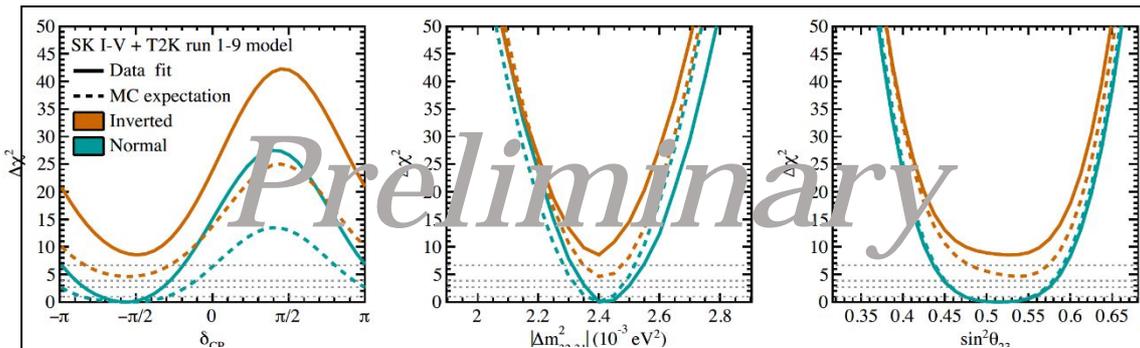


図 2 スーパーカミオカンデの大気ニュートリノ振動解析結果 (原子炉実験からの  $\theta_{13}$  及び T2K 実験が出版した結果を合わせて解析した結果)

2008 年以後のデータに適用可能な、これまで用いてきた事象再構成手法とは全く異なる、新たな事象再構成ソフトウェア (fiTQun) の開発・改良も行った。fiTQun は事象再構成の位置精度や粒子種別判別精度が高く、有効体積を 29.7kt と従来の (22.5kt) に比して 30% 以上上げることが可能であることが示された。なお、fiTQun は現在、T2K 実験では標準的に用いられている。図 3 に示した通り、fiTQun を用いて有効体積をさらに拡大することで、6000 日分相当のデータを用いれば、質量階層性について 2 で判別できることがわかった (図 3)。また、2008 年以後 3118.5 日分のデータを解析した結果、従来の解析手法とコンシステントな結果が得られた (文献 4)。(なお、現状では本事象再構成を 2008 年以前のエレクトロニクスを用いて取得したデータには適用できないため、前述の大気ニュートリノ振動解析では用いなかった。)

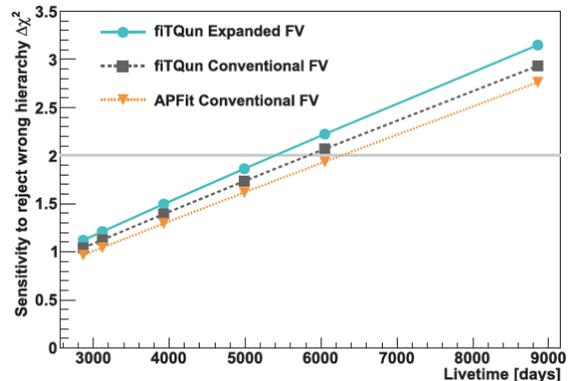


図 3 新たな事象再構成ツール (fiTQun) を用いた場合の質量階層性感度と観測日数の関係

また、本研究期間中にスーパーカミオカンデの水にガドリニウムを導入した。ガドリニウムは高効率で中性子を捕獲し、最高で 8MeV の  $\gamma$  線を出す (図 4)。陽子の中性子捕獲で放出される  $\gamma$  線のエネルギーは 2.2MeV しかないため、検出確率が 25% にとどまっていたが、ガドリニウム導入後は高エネルギーの  $\gamma$  線が放出されるために高確率で検出可能となる。(スーパーカミオカンデの通常データの取得の  $\gamma$  線のエネルギー閾値は約 4MeV 程度であり、特別な解析を実施することでこれをさらに下げている。)ガドリニウム導入作業は新型コロナウイルス感染症の流行の影響等もあり当初の予定より遅れたが、2020 年にまず 0.01% の濃度とし、2022 年に追加導入を行い 0.03% の濃度とした。既に 50% 以上の中性子検出効率を達成できており、今後これをさらに改善する。本ガドリニウム導入にあたって、水中のラドンを効率的に除去する脱気膜の開発も行った。従来の純水用の脱気膜に用いられているエポキシ樹脂は硫酸ガドリニウムによって溶出し、水質を悪化させるためである。今回、新たにウレタンを利用し構造も変更した脱気膜を開発、これを用いることで、水中のラドン濃度をさら

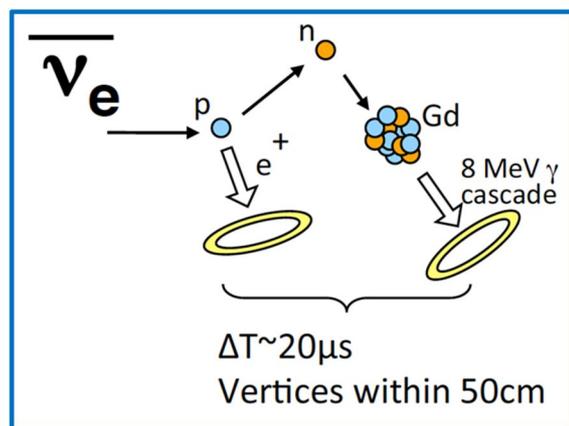


図 4 ガドリニウムによる中性子検出

に低減することが可能となった。水中のラドン濃度の低減状況をリアルタイムに確認するため、中空系膜モジュールと高精度ラドン計を組み合わせたシステムの開発と導入も行った。この結果、検出器に送る水中ラドン濃度を従来の  $5\text{mBq/m}^3$  から  $1.5\text{mBq/m}^3$  まで低減できたことが確認された。ガドリニウムの導入が中性子同定を行わない通常の解析に影響しないことも既に確認したほか、ガドリニウムが吸収した中性子同定の方法も開発した。

中性子検出効率は約 50% で予想と一致しており、またガドリニウムの検出器内の濃度とその一様性は、中性子捕獲時間や捕獲位置の一様性を用いて確認した。大気ニュートリノ事象中の中性子数のエネルギー依存性を調べたところ、ほぼすべてのエネルギーで予言値がデータを上回り、特に数 GeV 程度以下のエネルギー領域では予言値がデータの倍程度あることが確認された(図5)。これは、水素による中性子捕獲を用いた、大気ニュートリノおよび T2K 加速器ニュートリノを用いた過去のデータ解析結果ともコンシステントである。この結果は、現在ニュートリノ・原子核散乱および検出器のシミュレーションにおいて用いている中性子生成モデルに変更が必要であることを示している。

本研究では、ハイパーカミオカンデ検出器の性能向上の研究も行ってきた。まず光電子増倍管(PMT)の性能向上である。PMTの「ダークノイズ」には光電面の熱電子以外にもその原因があり、本研究によってハイパーカミオカンデにおいて利用する 50 cm の大型光電子増倍管の場合「ダークノイズ」の一部がガラスに存在する放射線同位体の崩壊に伴うものであることがわかった。このため、ガラスの原料や製造方法を工夫することで放射性同位体の大幅に削減した。この結果、ダークノイズ量も大幅に低減、5kHz 以下にすることができた。また、この PMT が検出器中で万が一破損した場合、他の PMT を誘爆させないための保護カバーについても光検出性能に影響を与えないような設計を完了した。光電子増倍管に印加する高電圧電源についても複数の試作を実施、スイスETHZグループと分担して性能だけでなく信頼性の評価を実施、期待通りの性能が達成できるシステムの設計を完了した。PMTの信号を読みだすデジタイザについては、スーパーカミオカンデと同じQTCと呼ばれるASICと、新たに開発したFPGA上に実装したTDCを利用したものを開発した。完成させたデジタイザボードは、電荷、時間測定は要求精度以上の性能をもつだけでなく、連続した信号を継続的に測定することが可能となった。また、温度など環境に対する変動も十分に小さいことを確認した。しかしながら、デジタイザについては、コラボレーションはイタリアグループが中心に開発したものを利用すると選択した為、日本で開発したデジタイザはリファレンスとしてPMTの性能試験などに用いている。エレクトロニクスは水中に設置される予定であるため、PMTとデジタイザを接続するための専用のフィードスルーや、デジタイザなどの情報を水中からひきだすための通信ケーブルについても新規に開発した。通常、防水かつ耐水圧のフィードスルーは非常に高価なものとなるが、コストを1/10程度にまで削減、実験で利用することを可能とした。

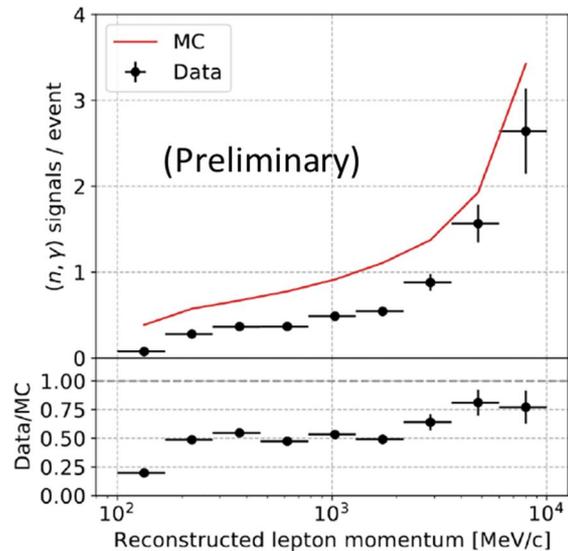


図5 大気ニュートリノによる平均中性子数

<引用文献>

1. A.Takenaka et al. (Super-Kamiokande collaboration), Search for proton decay via  $p \rightarrow e + 0$  and  $p \rightarrow \mu + 0$  with an enlarged fiducial volume in Super-Kamiokande I-IV, Phys. Rev. D 102, 112011 (2020)
2. R. Matsumoto et al. (Super-Kamiokande collaboration), Search for proton decay via  $p \rightarrow \mu + 0$  in 0.37 megaton-years exposure of Super-Kamiokande, Phys. Rev. D 106, 072003 (2022)
3. M. Tanaka et al. (Super-Kamiokande collaboration), Search for proton decay into three charged leptons in 0.37 megaton-years exposure of the Super-Kamiokande, Phys. Rev. D 101, 052011 (2020)
4. M. Jiang et al. (Super-Kamiokande collaboration), Atmospheric Neutrino Oscillation Analysis With Improved Event Reconstruction in Super-Kamiokande IV, Prog. Theor. Exp. Phys. 2019, 053F01

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計54件（うち査読付論文 37件 / うち国際共著 30件 / うちオープンアクセス 50件）

1. 著者名 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 130
2. 論文標題 Search for Cosmic-Ray Boosted Sub-GeV Dark Matter Using Recoil Protons at Super-Kamiokande	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	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) 10.1103/PhysRevLett.130.031802	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 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 17
2. 論文標題 Neutron tagging following atmospheric neutrino events in a water Cherenkov detector	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Instrumentation	6. 最初と最後の頁 P10029 - P10029
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/17/10/P10029	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 Super-Kamiokande collaboration (R. Matsumoto et al.)	4. 巻 106
2. 論文標題 Search for proton decay via $p \rightarrow \mu^+ K^0$ in 0.37 megaton-years exposure of Super-Kamiokande	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	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) 10.1103/PhysRevD.106.072003	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 Super-Kamiokande collaboration (M. Mori et al.)	4. 巻 938
2. 論文標題 Searching for Supernova Bursts in Super-Kamiokande IV	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 35 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac8f41	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 Super-Kamiokaned Collaboration (Machado L. N. et al)	4. 巻 935
2. 論文標題 Pre-supernova Alert System for Super-Kamiokande	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 40 ~ 40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac7f9c	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 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 104
2. 論文標題 Diffuse supernova neutrino background search at Super-Kamiokande	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 122002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.104.122002	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 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 1027
2. 論文標題 First gadolinium loading to Super-Kamiokande	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 166248 ~ 166248
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2021.166248	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 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 2021
2. 論文標題 Search for tens of MeV neutrinos associated with gamma-ray bursts in Super-Kamiokande	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	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/ptep/ptab081	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 Super-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 918
2. 論文標題 Search for Neutrinos in Coincidence with Gravitational Wave Events from the LIGO Virgo O3a Observing Run with the Super-Kamiokande Detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 78 ~ 78
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac0d5a	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 Hyper-Kamiokande collaboration (K. Abe et al.)	4. 巻 916
2. 論文標題 Supernova Model Discrimination with Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 15 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/abf7c4	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 Hayato Yoshinari, Pickering Luke	4. 巻 230
2. 論文標題 The NEUT neutrino interaction simulation program library	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The European Physical Journal Special Topics	6. 最初と最後の頁 4469 ~ 4481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjs/s11734-021-00287-7	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 Dytman S., Hayato Y., Raboanary R., Sobczyk J. T., Tena-Vidal J., Vololonaiaina N.	4. 巻 104
2. 論文標題 Comparison of validation methods of simulations for final state interactions in hadron production experiments	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	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) 10.1103/PhysRevD.104.053006	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 Nakazato Ken' ichiro, Nakanishi Fumi, Harada Masayuki, Koshio Yusuke, Suwa Yudai, Sumiyoshi Kohsuke, Harada Akira, Mori Masamitsu, Wendell Roger A.	4. 巻 925
2. 論文標題 Observing Supernova Neutrino Light Curves with Super-Kamiokande. II. Impact of the Nuclear Equation of State	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 98 ~ 98
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ac3ae2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mizukoshi K., Maeda T., Nakano Y., Higashino S., Miuchi K.	4. 巻 16
2. 論文標題 Scintillation light increase of carbontetrafluoride gas at low temperature	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Instrumentation	6. 最初と最後の頁 P12033 ~ P12033
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/16/12/P12033	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kotsar Y, Nakano Y, Takeuchi Y, Miuchi K	4. 巻 2022
2. 論文標題 Evaluation of the radon adsorption efficiency of activated carbon fiber using tetrafluoromethane	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	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/ptep/ptac005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 The Super-Kamiokande collaboration	4. 巻 102
2. 論文標題 Indirect search for dark matter from the Galactic Center and halo with the Super-Kamiokande detector	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 72002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.072002	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 The Super-Kamiokande collaboration	4. 巻 102
2. 論文標題 Search for proton decay via $p \rightarrow e^+ 0$ and $p \rightarrow \mu^+ 0$ with an enlarged fiducial volume in Super-Kamiokande I-IV	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 112011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.102.112011	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 The Super-Kamiokande collaboration	4. 巻 103
2. 論文標題 Neutron-antineutron oscillation search using a 0.37 megaton-years exposure of Super-Kamiokande	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 12008
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.012008	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 The T2K collaboration	4. 巻 580
2. 論文標題 Constraint on the matter-antimatter symmetry-violating phase in neutrino oscillations	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 339 ~ 344
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41586-020-2177-0	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 The T2K collaboration	4. 巻 103
2. 論文標題 T2K measurements of muon neutrino and antineutrino disappearance using $3.13 \times 10^{21}$ protons on target	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 L01101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.103.L011101	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 The T2K collaboration	4. 巻 124
2. 論文標題 Search for Electron Antineutrino Appearance in a Long-Baseline Muon Antineutrino Beam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 161802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.124.161802	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 Ll. Marti et al.	4. 巻 959
2. 論文標題 Evaluation of gadolinium's action on water Cherenkov detector systems with EGADS	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 163549 ~ 163549
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2020.163549	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 Nakano Y., Hokama T., Matsubara M., Miwa M., Nakahata M., Nakamura T., Sekiya H., Takeuchi Y., Tasaka S., Wendell R.A.	4. 巻 977
2. 論文標題 Measurement of the radon concentration in purified water in the Super-Kamiokande IV detector	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 164297 ~ 164297
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2020.164297	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 Nakano Y, Ichimura K, Ito H, Okada T, Sekiya H, Takeuchi Y, Tasaka S, Yamashita M	4. 巻 2020
2. 論文標題 Evaluation of radon adsorption efficiency values in xenon with activated carbon fibers	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 113H01
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptaa119	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Okamoto K., Nakano Y., Masuda S., Itow Y., Miyake M., Terasawa T., Ito S., Nakahata M.	4. 巻 295
2. 論文標題 Development of a Method for Determining the Search Window for Solar Flare Neutrinos	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Solar Physics	6. 最初と最後の頁 133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11207-020-01706-z	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 Jiang M. et al. (Super-Kamiokande collaboration)	4. 巻 2019
2. 論文標題 Atmospheric neutrino oscillation analysis with improved event reconstruction in Super-Kamiokande IV	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress of Theoretical and Experimental Physics	6. 最初と最後の頁 053F01
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ptep/ptz015	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 Tanak M. et al. (Super-Kamiokande collaboration)	4. 巻 101
2. 論文標題 Search for proton decay into three charged leptons in 0.37 megaton-years exposure of the Super-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 52011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.052011	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 Abe K. et al. (T2K collaboration)	4. 巻 99
2. 論文標題 Search for light sterile neutrinos with the T2K far detector Super-Kamiokande at a baseline of 295km	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 71103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.071103	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 Abe K. et al. (T2K collaboration)	4. 巻 100
2. 論文標題 Measurement of neutrino and antineutrino neutral-current quasielasticlike interactions on oxygen by detecting nuclear deexcitation rays	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 112009
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.112009	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 Bronner Christophe, Nishimura Yasuhiro, Xia Junjie, Mochizuki Toshiki, Chabera Mariusz	4. 巻 27
2. 論文標題 Performances of the Hyper-Kamiokande 20 " PMT	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18)	6. 最初と最後の頁 11013
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.27.011013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Bronner C, Nishimura Y, Xia J., Tashiro T.	4. 巻 1468
2. 論文標題 Development and performance of the 20 " PMT for Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012237	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 C. Bronner	4. 巻 なし
2. 論文標題 Details of T2K Oscillation Analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of Science (PoS) NuFACT2019	6. 最初と最後の頁 37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 M. Inomoto, M. Ishitsuka, M. Kuze, Y. Nishimura, B. Quilain and for theHyper-Kamiokande Proto-Collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Basic studies of 3-inch PMT for multi-PMTdevelopment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012162	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y. Itow for Hyper-Kamiokande proto-collaboration	4. 巻 なし
2. 論文標題 Status and prospects of the Hyper-Kamiokande project	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of Science (PoS) ICRC2019	6. 最初と最後の頁 924
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 N. Izumi et al. for the Hyper-Kamiokande proto-collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Evaluation of position dependent performance of 3-inch PMTs for Multi-PMT development	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012163	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Izumiyama S et al. for the Hyper-Kamiokande proto-collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Development of timing synchronization system for Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012159	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kataoka Yousuke, Hayato Yoshinari	4. 巻 なし
2. 論文標題 Signal Digitizer based on FPGA TDC for Hyper-Kamiokande experiment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 2018 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference Proceedings (NSS/MIC)	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/NSSMIC.2018.8824695	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 R. Matsumoto, M. Ishitsuka for the Super-Kamiokande collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Classification of Super-Kamiokande atmospheric neutrino events by using neural network	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012161	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mochizuki Toshiki, Xia Junjie, Shiozawa Masato, Yano Takatomi, Nishimura Yasuhiro	4. 巻 27
2. 論文標題 Development of a Bleeder Circuit of 50 cm Diameter Photomultiplier Tubes for Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18)	6. 最初と最後の頁 12001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.27.012001	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakano Yuuki for the Super-Kamiokande collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Latest result of solar neutrino analysis in Super-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12189
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012189	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishimura Yasuhiro on behalf of the Hyper-Kamiokande Proto-Collaboration	4. 巻 958
2. 論文標題 New large aperture photodetectors for water Cherenkov detectors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	6. 最初と最後の頁 162993
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2019.162993	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Okamoto Kodai, Minamino Akihiro, Nishimura Yasuhiro, Mochizuki Toshiki, Shiozawa Masato, Okumura Kimihiro, Hayato Yoshinari, Kameda Jun, Yano Takatomi, Bronner Christophe, Takenaka Akira, Suzuki Masatoshi, Miyagami Itsuki	4. 巻 27
2. 論文標題 A Study to Reduce Backgrounds of the Hyper-Kamiokande Photodetector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18)	6. 最初と最後の頁 12007
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.27.012007	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Quilain Benjamin, Hartz Mark, Nishimura Yasuhiro, Kuze Masahiro, Morikawa Haruya, Inomoto Michitaka, Ishitsuka Masaki, Izumi Nao	4. 巻 27
2. 論文標題 Multi-PMT Modules for Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18)	6. 最初と最後の頁 11017
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7566/JPSCP.27.011017	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Akira Takenaka, Masato Shiozawa, Hidekazu Tanaka and for the Super-Kamiokande Collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Proton Decay Search Sensitivity with the Enlarged Fiducial Mass of Super-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012160	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 R. Wendell	4. 巻 なし
2. 論文標題 Atmospheric Neutrinos and Proton Decay	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of XXIX International Symposium on Lepton Photon Interactions at High Energies	6. 最初と最後の頁 28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Yano for the Hyper-Kamiokande Proto-Collaboration	4. 巻 1468
2. 論文標題 Astroparticle Physics in Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 12146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1468/1/012146	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 T. Yano for the Hyper-Kamiokande Proto-Collaboration	4. 巻 なし
2. 論文標題 Solar Neutrino Physics at Hyper-Kamiokande	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of Science (PoS) ICRC2019	6. 最初と最後の頁 1037
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 K. Abe et al. (The T2K collaboration)	4. 巻 121
2. 論文標題 Search for CP Violation in Neutrino and Antineutrino Oscillations by the T2K Experiment with $2.2 \times 10^{21}$ Protons on Target	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 171802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.121.171802	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 L. Wan et al. (The SK Collaboration)	4. 巻 99
2. 論文標題 Measurement of the neutrino-oxygen neutral-current quasielastic cross section using atmospheric neutrinos at Super-Kamiokande	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 32005
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.032005	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 K. Abe et al. (The Super-Kamiokande collaboration)	4. 巻 857
2. 論文標題 Search for Neutrinos in Super-Kamiokande Associated with the GW170817 Neutron-star Merger	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 L4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/2041-8213/aabaca	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 K. Abe et al. (The Super-Kamiokande collaboration)	4. 巻 97
2. 論文標題 Atmospheric neutrino oscillation analysis with external constraints in Super-Kamiokande I-IV	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 72001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.97.072001	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 C. Kachulis et al. (The Super-Kamiokande Collaboration)	4. 巻 120
2. 論文標題 Search for Boosted Dark Matter Interacting with Electrons in Super-Kamiokande	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 221301
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.120.221301	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 Z. Li et al. (The Super-Kamiokande Collaboration)	4. 巻 98
2. 論文標題 Measurement of the tau neutrino cross section in atmospheric neutrino oscillations with Super-Kamiokande	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 52006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.98.052006	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 Particle Data Group	4. 巻 98
2. 論文標題 Review of Particle Physics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 30001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.98.030001	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248件 (うち招待講演 116件 / うち国際学会 121件)

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Current status of the neutrino-nucleus scattering experiments
3. 学会等名 INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR PHYSICS - 43rd Course Neutrinos in Cosmology, in Astro-, Particle- and Nuclear Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NEUT Overview
3. 学会等名 Workshop on Neutrino Event Generators (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Exploring the new era of particle physics through the observation of natural neutrinos and the proton decay search
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 M. Ishitsuka
2. 発表標題 Detectors and Physics HK
3. 学会等名 Workshop on the evolution of advanced electronics and instrumentation for Water Cherenkov experiments (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Izumiyama
2. 発表標題 Development of Timing Synchronization System between Neutrino Beamline and Large Water Cherenkov Detector; Hyper-Kamiokande Experiment
3. 学会等名 Neutrino 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Izumiyama
2. 発表標題 Options for PMT electronics at the Hyper-K far detector
3. 学会等名 NuFACT 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Kataoka
2. 発表標題 Development of the Electronics for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 International Conference on the Physics of the Two Infinities (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 HyperK
3. 学会等名 P5 Townhall Meeting FNAL/ANL (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 K. Terada
2. 発表標題 Development of a GNSS timing synchronization system between the neutrino beam line and the Hyper-Kamiokande far detector
3. 学会等名 NNN22 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Supernova Neutrino Detection
3. 学会等名 Workshop on Neutrino Interaction Measurements for Supernova Neutrino Detection (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 J. Xia
2. 発表標題 Machine Learning Techniques for the Event Reconstruction in Water Cherenkov Detectors
3. 学会等名 ML @ HEP workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 J. Xia
2. 発表標題 The Current Status of T2K
3. 学会等名 NNN22 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 J. Xia
2. 発表標題 Sensitivity Studies for A Joint Oscillation Analysis of SK Atmospheric and T2K Accelerator Neutrinos
3. 学会等名 Neutrino 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 J. Xia
2. 発表標題 A Generative Convolutional Neural Network Approach for Cherenkov Event Reconstruction (arXiv:2202.01276v1)
3. 学会等名 Neutrino 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 H. Tanaka
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande detector construction status and prospects
3. 学会等名 NNN22 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Maekawa
2. 発表標題 A Noise Study of 50 cm Photomultiplier Tubes in a Water Cherenkov Detector
3. 学会等名 NNN22 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Y. Maekawa
2. 発表標題 A Noise Reduction Analysis of Photomultiplier Tubes for Neutron Tagging at Super-Kamiokande
3. 学会等名 International Conference on the Physics of the Two Infinities (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 K. Ieki
2. 発表標題 Super-Kamiokande (+Gd)
3. 学会等名 ICRR young researcher ' s workshop (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ウェンデル ロジャー
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ大気ニュートリノデータ解析におけるMLの利用
3. 学会等名 ML@HEP 2022 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岡崎玲大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに向けた3インチ光電子増倍管と読出回路の検出性能評価
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発：ディジタイザーの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発と試験
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 金島遼太
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発：ディジタイザーの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金島遼太
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ用データ収集エレクトロニクス開発に向けた50cm光電子増倍管の性能評価
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山内航輝
2. 発表標題 ニュートリノ単一パイ中間子生成反応の研究：反応モデルの比較
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 篠木正隆
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ-ガドリニウム実験における宇宙線ミュオン起源の $^9\text{Li}$ 同位核生成の測定
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 篠木正隆
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける宇宙線ミュオン起源の中性子測定
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 清水格
2. 発表標題 地下からのニュートリノ観測
3. 学会等名 日本天文学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高木優祐
2. 発表標題 活性炭繊維を用いたラドン除去空気供給装置の開発
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 竹本康浩
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのDAQエレクトロニクスシステム：システム構成と水中エレクトロニクス要素開発進展
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 寺田虎太郎
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ実験のための全世界測位システムを用いたビームラインと検出器の同期システムの開発
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 野口陽平
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける中性子崩壊n の探索感度
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 平出克樹
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande Experiment
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 HU Zhuojun
2. 発表標題 Joint Pre-Supernova Monitor with Super-Kamiokande and KamLAND
3. 学会等名 新学術「地下宇宙」第9回超新星ニュートリノ研究会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 HU Zhuojun
2. 発表標題 Joint Pre-Supernova Monitor with Super-Kamiokande and KamLAND
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 FENG Jiahui
2. 発表標題 Using the new Monte Carlo simulation program to evaluate the performance of supernova-related modules in Super-Kamiokande.
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 FENG Jiahui
2. 発表標題 Using the new Monte Carlo simulation program to evaluate the performance of supernova-related modules in Super-Kamiokande.
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前川雄音
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける低エネルギー事象検出性能とノイズヒット特性の評価
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前川雄音
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける中性子識別向上のための光電子増倍管ノイズ除去手法開発
3. 学会等名 日本物理学会2023年春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器におけるミューオンと中性K中間子への陽子崩壊探索
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 水チェレンコフ検出器における陽子崩壊探索
3. 学会等名 RCNP研究会「原子核によるバリオン数・レプトン数の物理」
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 Latest result of proton decay into muon and K0 search
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉田司
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける機械学習による画像認識を用いたタウニュートリノの識別
3. 学会等名 日本物理学会2022年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 PMT development for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 NuFact 21 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Systematics in a selection of neutrino experiments
3. 学会等名 PHYSTAT-Systematics 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NEUT strategy
3. 学会等名 NuFact 21 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NEUT status and prospects
3. 学会等名 Neutrino Nucleus Interactions in the Standard Model and Beyond (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 S. Izumiyama
2. 発表標題 Evaluation of neutron tagging performance in the Hyper-Kamiokande experiment
3. 学会等名 TAUP 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 S. Izumiyama
2. 発表標題 Front-end electronics under high water pressure for Hyper-Kamiokande experiment
3. 学会等名 IEEE NSS&MIC 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Maekawa
2. 発表標題 Performance of 50 cm Photomultiplier Tube for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 IEEE NSS&MIC 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Nakano
2. 発表標題 Search for neutrinos associated with solar flares in the Super-Kamiokande detector
3. 学会等名 Particle Acceleration in Solar Flares and the Plasma Universe -- Deciphering its features under magnetic reconnection (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 Photo-sensor and electronics for giant neutrino detector - Photosensors for the water Cherenkov neutrino detector (Hyper Kamiokande)
3. 学会等名 IEEE NSS&MIC 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Neutrino, Particle and Cosmic Messenger- Hyper-Kamiokande Experiment -
3. 学会等名 ILANCE kick-off meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Tau Neutrino Searches at Super-Kamiokande and Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 NuTau2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Yano
2. 発表標題 Prospects for Neutrino Astrophysics with Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 ICRC 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 重田夏希
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける検出器応答の上下非対称性の検証
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 FENG Jiahui
2. 発表標題 Using experimental data and Monte Carlo simulation to evaluate the performance of the veto module
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 泉山将大
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ実験における超新星背景ニュートリノ探索のためのトリガー最適化
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 泉山将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ実験における中性子同定性能の評価
3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 泉山将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ実験のためのエレクトロニクス開発
3. 学会等名 計測システム研究会2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 家城佳
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける太陽ニュートリノ観測とSK-Gdの現状
3. 学会等名 ICRR共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 家城佳
2. 発表標題 News from Hyper-Kamiokande (A01)
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 家城佳
2. 発表標題 SK-Gdの現状と将来
3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中野佑樹
2. 発表標題 Recent status of SK/SK-Gd
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中野佑樹
2. 発表標題 Super-Kamiokande実験における太陽ニュートリノ観測の最新結果
3. 学会等名 日本天文学会 2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中野佑樹
2. 発表標題 Search for neutrinos associated with solar flares in the Super-Kamiokande detector
3. 学会等名 新学術「地下宇宙」2021年領域研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹本 康浩
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド：電子回路用の耐圧水密格納システムの開発進展状況 4
3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 竹本 康浩
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド電?回路?の耐圧?密格納システムの開発進展状況5 -試作ハードウェアの性能評価および統合試験の展望-
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹本 康浩
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande Experiment
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会 The Physical Society of Japan 2022 Annual (77th) Meeting Japan-Korea Joint Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡 洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発
3. 学会等名 日本物理学会 2021年秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発?全体設計と開発状況及び統合試験
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ計画の推進
3. 学会等名 ICRR共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 Hyper Kamiokande
3. 学会等名 ICRR young researchers' workshop
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 金島遼太
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発?ディジタイザーの性能評価1
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前川雄音
2. 発表標題 SK-Gdの中性子識別向上のための光電子増倍管ノイズ解析
3. 学会等名 第28回 ICEPP シンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤和史
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ光検出器の準備状況
3. 学会等名 ICRR共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田代拓也
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける量産PMT検査
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 三木信太郎
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに向けたPMT測定環境の構築とその評価
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉田隼輔
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに向けた50cm径PMT初期量産品の測定と評価
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 柴勇斗
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ検出器のための遮光シートの光学的特性の評価
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前川雄音
2. 発表標題 光電子増倍管ノイズ除去によるSK-Gdの中性子識別効率向上
3. 学会等名 日本物理学会第77回年次大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 前川雄音
2. 発表標題 光電子増倍管ノイズ解析によるSK-Gdの中性子識別効率向上
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 SK+T2K Joint Analysis
3. 学会等名 2nd atmospheric neutrino production workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Challenges in the current and near future neutrino experiments from the neutrino-nucleus point of view
3. 学会等名 KEK workshop on Beta decay, $r$ process, and related weak-interaction processes (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 M. Ishitsuka
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 The XXIX International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Izumiyama,
2. 発表標題 A Clock Synchronization System for Large Volume with Sub-ns Resolution Designed for Hyper-Kamiokande Experiment
3. 学会等名 IEEE NSS MIC 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Izumiyama
2. 発表標題 Detection of supernova relic neutrinos with large water Cherenkov detectors
3. 学会等名 2nd IIT Guwahati and TokyoTech Joint Workshop on Condensed Matter and High Energy Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Mori
2. 発表標題 Long time supernova simulation and supernova burst search at Super-Kamiokande
3. 学会等名 The XXIX International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Nakajima
2. 発表標題 Recent results and future prospects from Super-Kamiokande
3. 学会等名 Neutrino 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Nakano
2. 発表標題 Super-Kamiokande実験におけるGd溶解前後の検出器応答に関する研究
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Nakano
2. 発表標題 valuation of radon adsorption efficiency values in xenon with activated carbon fibers
3. 学会等名 第七回「極低放射能技術」研究会 (LBGT2021) (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 H.ozaki
2. 発表標題 低バックグラウンド素材選定のためのラドン放出量測定システムの開発
3. 学会等名 日本物理学会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 H.ozaki
2. 発表標題 低バックグラウンド化に向けた内面銅メッキ加工ラドン検出器の開発
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 H.ozaki
2. 発表標題 低バックグラウンド化に向けた内面銅メッキ加工ラドン検出器の開発
3. 学会等名 第七回「極低放射能技術」研究会 (LBGT2021) (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 G. Pronost
2. 発表標題 Radon background model for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 Neutrino 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Takeda
2. 発表標題 Development of high-sensitivity radon detector in water with continuous measurement
3. 学会等名 Neutrino 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Takenaka
2. 発表標題 Search for Proton Decay via $p \rightarrow e + \pi^0$ and $p \rightarrow \mu + \pi^0$ in 450 kiloton-years Exposure of the Super-Kamiokande Detector
3. 学会等名 ICHEP2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Tashiro
2. 発表標題 Preparation of large aperture Photo-Detectors for the Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 ICHEP2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Future of Atmospheric Neutrino Studies
3. 学会等名 International Workshop for INO, IICHEP, and Beyond (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande: Proton Decay and the Snowmass Process
3. 学会等名 Snowmass Rare Processes and Precision Frontier Townhall Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Future Oscillation Studies at Super-Kamiokande with Natural Sources
3. 学会等名 2nd Snowmass NF01 Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Study of the difference between neutrino and anti-neutrino oscillations: Recent status of the T2K experiment
3. 学会等名 Japanese Physical Society Fall 2020 meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 J. Feng
2. 発表標題 Search for GUT monopole in SK-4 by using high energy neutrino
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 C. Fujisawa
2. 発表標題 Improvement and Modelling for the Output Linearity of the Photomultiplier Tube for High-Precision Neutrino Measurement
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 C. Fujisawa
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ光電子増倍管の出力線形性向上
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会（2021年）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 A01 研究班 報告
3. 学会等名 新学術成果報告研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NINJA・WAGASCIの測定データが活きる物理
3. 学会等名 NINJA-WAGASCI Joint Workshop (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 泉山将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのタイミング同期システムの開発: デジタイザと組合せた DAQ の評価 2
3. 学会等名 日本物理学会 2020 年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 泉山将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ実験のためのクロック分配器の開発: 分配手法の検討とジッター評価
3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Maekawa
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける光電子増倍管のプレパルスとレイトパルスの評価
3. 学会等名 日本物理学会第76回年次大会 (2021年)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Y. Maekawa
2. 発表標題 Electric-field dependence of dark noise in a photomultiplier tube
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Mori
2. 発表標題 超新星爆発の長時間シミュレーションと解析フレームワーク開発
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Mori
2. 発表標題 新しい超新星爆発モデルに基づいたスーパーカミオカンデにおける超新星爆発探索
3. 学会等名 日本物理学会 2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 R. Matsumoto (松本遼)
2. 発表標題 ポスター発表: Simulation study for proton decay by $p \rightarrow \mu + K^0$ mode in Super Kamiokande
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 K. Nakamura
2. 発表標題 次世代ニュートリノ検出器のための大口径光検出器の開発と運用
3. 学会等名 令和2年度東京大学宇宙線研共同利用研究成果発表会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 M. Shinoki (篠木正隆)
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける太陽ニュートリノ観測のエネルギー測定精度改善
3. 学会等名 日本物理学会 秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Shinoki (篠木正隆)
2. 発表標題 SK-Gdにおける超新星背景ニュートリノ探索の展望と宇宙線ミューオン由来の中性子測定
3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 M. Shinoki (篠木正隆)
2. 発表標題 ポスター発表: Improvement of low energy reconstruction in Super-Kamiokande
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Suganuma (菅沼匠人)
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに用いる高電圧電源の開発
3. 学会等名 日本物理学会 第76回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Suganuma (菅沼匠人)
2. 発表標題 ポスター発表: Development of high voltage modules for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Takenaka
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器の拡張有効質量を用いた陽子崩壊探索結果
3. 学会等名 日本物理学会-2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Recent Results from Super-Kamiokande
3. 学会等名 新学術成果報告研究会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Recent results from Super-Kamiokande
3. 学会等名 NuFACT 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Details of T2K oscillation analysis
3. 学会等名 NuFACT 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Development of the 20inch PMT for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 TAUP2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Pion production in NEUT
3. 学会等名 NuSTEC workshop on neutrino-nucleus pion production in the resonance region (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Proton decay search in water Cherenkov detectors
3. 学会等名 Atomic nuclei as laboratories for BSM physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Review of short term plan of generators & requirements from experiments
3. 学会等名 Testing and Improving Models of Neutrino Nucleus Interactions in Generators (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Implemented neutrino-nucleus interaction models in NEUT
3. 学会等名 Exploring Tensions in Neutrino-nucleus Cross Section Data (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Input from Generators: NEUT
3. 学会等名 Generator Tools Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M. Inomoto
2. 発表標題 (Poster presentation) Basic studies of 3-inch PMT for multi-PMT development
3. 学会等名 Topics in Astroparticle and Underground Physics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Ito for Hyper-Kamiokande Collaboration
2. 発表標題 Status and Prospects of the Hyper-Kamiokande project
3. 学会等名 36th International Cosmic Ray Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 N. Izumi
2. 発表標題 (Poster presentation) Evaluation of position dependent performance of 3-inch PMTs for Multi-PMT development
3. 学会等名 Topics in Astroparticle and Underground Physics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Izumiyama for Hyper-Kamiokande Proto-Collaboration
2. 発表標題 Development of Timing Synchronization System for Hyper-Kamiokande Electronics
3. 学会等名 Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Kataoka
2. 発表標題 Development of Frontend Electronics for Hyper-Kamiokande Experiment
3. 学会等名 The 2019 IEEE Nuclear Science Symposium (NSS) and Medical Imaging Conference (MIC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Kataoka
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande detector
3. 学会等名 The 2019 IEEE Nuclear Science Symposium (NSS) and Medical Imaging Conference (MIC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Matsumoto
2. 発表標題 (Poster presentation) Classification of Super-Kamiokande atmospheric neutrino events by using neural network
3. 学会等名 Topics in Astroparticle and Underground Physics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Mori
2. 発表標題 Developing a long time supernova simulation framework
3. 学会等名 Topics in Astroparticle and Underground Physics 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Nakano
2. 発表標題 Latest result of solar neutrino analysis in Super-Kamiokande
3. 学会等名 16th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 Photo sensor developments for neutrino experiments
3. 学会等名 The 21st International Workshop on Neutrinos from Accelerators (NUFACT2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Okamoto
2. 発表標題 A Glass Study to Reduce Backgrounds of the Hyper-Kamiokande Photodetector
3. 学会等名 The 16th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A.Takenaka, M. Shiozawa, H.Tanaka
2. 発表標題 Proton Decay Search Sensitivity with the Enlarged Fiducial Mass of Super-Kamiokande
3. 学会等名 TAUP 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. Takenaka
2. 発表標題 Search for Proton Decay: The Latest Results from Super-Kamiokande
3. 学会等名 NuPhys2019: Prospects in Neutrino Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Results on Proton Decay from SK and Prospects with HK
3. 学会等名 Prospect of Neutrino Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Searches for Nucleon Decay at Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 EPS-HEP 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Search for Nucleon Decay with Super-K
3. 学会等名 16th International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics (TAUP 2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Underground Laboratories in Asia
3. 学会等名 20th International Workshop on Next generation Nucleon Decay and Neutrino Detectors (NNN19) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Tanaka
2. 発表標題 Search for proton decay into three charged leptons in Super-Kamiokande
3. 学会等名 TAUP2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Tashiro
2. 発表標題 The large aperture, 50 cm Photo-Detectors for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 The 2019 IEEE Nuclear Science Symposium (NSS) and Medical Imaging Conference (MIC) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Atmospheric Neutrinos and Proton Decay
3. 学会等名 29th International Symposium on Lepton Photon Interactions at High Energies (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Super-Kamiokande Results on Atmospheric Neutrinos and Prospects with Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 Prospects of Neutrino Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yano
2. 発表標題 Solar Neutrino Physics at Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 36th International Cosmic Ray Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Ashida
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける超新星背景ニュートリノの探索
3. 学会等名 日本物理学会年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井元道貴
2. 発表標題 マルチPMTに使用する光電子増倍管の特性の研究
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井元道貴
2. 発表標題 ポスター発表: 光電子増倍管における暗電流の温度依存性の測定
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和泉奈央
2. 発表標題 可動式レーザーシステムを用いた光電子増倍管の性能評価
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和泉奈央
2. 発表標題 ポスター発表: Evaluation of position dependent performance of 3-inch PMTs for Multi-PMT development
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 泉山 将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのタイミング同期システムの開発
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 泉山 将大
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのタイミング同期システムの開発：デジタイザと組み合わせたDAQの評価
3. 学会等名 日本物理学会 第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Feng Jiahui, 他
2. 発表標題 THE PERFORMANCE EVALUATION OF MCP PMT
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会（2020年）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける大気ニュートリノ振動と陽子崩壊探索の最新結果
3. 学会等名 令和元年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 片岡洋介
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド・エレクトロニクスの開発
3. 学会等名 日本物理学会 第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 深層学習を用いたスーパーカミオカンデ大気ニュートリノデータ解析手法の研究
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 ポスター発表: Event classification of atmospheric neutrino by deep neural network
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本遼
2. 発表標題 深層学習による大気ニュートリノ事象選別手法の研究
3. 学会等名 第1回ニュートリノ若手研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M.Mori
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける超新星爆発観測に向けてのシミュレーションと壁際の研究
3. 学会等名 日本物理学会年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 M.Mori
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける超新星爆発観測に向けてのシミュレーションと壁際の研究
3. 学会等名 日本物理学会秋期大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中野佑樹
2. 発表標題 Study for g mode oscillations in the Sun using solar neutrino
3. 学会等名 研究会：ニュートリノで拓く素粒子と宇宙
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中野佑樹
2. 発表標題 Super-Kamiokande 検出器における改修工事後の太陽ニュートリノ観測とバックグラウンドの研究
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長尾芳樹, 他
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande計画における集光ミラーの開発
3. 学会等名 日本物理学会第75回年次大会 (2020年)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西村康宏
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデの光検出器高感度化
3. 学会等名 Scintillator for Medical, Astroparticle and environmental Radiation Technologies (SMART2019) (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西村康宏
2. 発表標題 100万トン水チェレンコフ検出器 (ハイパーカミオカンデ) の開発研究
3. 学会等名 令和元年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡本浩大, 他
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける光センサのノイズ低減
3. 学会等名 日本物理学会2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 篠木正隆
2. 発表標題 ポスター発表: Low energy reconstruction in Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹本康浩
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのFEEシェイパー回路開発
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹本康浩
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのためのフロントエンド：電子回路用の耐圧水密格納システムの開発進展状況
3. 学会等名 日本物理学会 第75回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 A. Takenaka
2. 発表標題 Expanding Fiducial Volume of Super-Kamiokande Detector and Search for Proton Decay
3. 学会等名 Exploration of Particle Physics and Cosmology with Neutrinos Workshop2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹中彰
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器の拡張有効質量を用いた陽子崩壊探索
3. 学会等名 日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹中彰
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器の拡張有効質量を用いた陽子崩壊探索
3. 学会等名 Flavor physics workshop 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Tanaka
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける3つの荷電レプトンに崩壊する陽子崩壊事象の探索
3. 学会等名 2019年日本物理学会春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Tanaka
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける3つの荷電レプトンに崩壊する陽子崩壊事象の探索
3. 学会等名 2019年日本物理学会秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田代拓也
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのための光電子増倍管及び高電圧電源開発
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田代拓也
2. 発表標題 次世代ニュートリノ検出器のための大口径光検出器の開発と運用
3. 学会等名 令和元年度東京大学宇宙線研究所共同利用研究成果発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田代拓也, 他
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデのための光電子増倍管及び高電圧電源開発
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本祥太郎
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器におけるラドン除去用新膜脱気モジュールの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 矢野孝臣
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける天体ニュートリノ観測5
3. 学会等名 物理学会 秋季大会 (2019)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Super Kamiokande latest results (atmospheric neutrinos)
3. 学会等名 Advanced Workshop on Physics of Atmospheric Neutrinos - PANE 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Atmospheric neutrino results from Super-Kamiokande
3. 学会等名 20 th International Workshop on Neutrinos from Accelerators, NuFACT 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 DIS event generation in NEUT
3. 学会等名 NuSTEC workshop on Shallow- and Deep-Inelastic Scattering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Generator comparison, SIS/DIS region
3. 学会等名 NuSTEC workshop on Shallow- and Deep-Inelastic Scattering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 SIS/DIS interactions and uncertainties in atmospheric oscillation analysis
3. 学会等名 NuSTEC workshop on Shallow- and Deep-Inelastic Scattering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Summary of NUSTEC workshop on shallow and deep inelastic neutrino nucleon scattering
3. 学会等名 The 12th International Workshop on Neutrino-Nucleus Interactions in the Few-GeV Region (NuINT18) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Performance of the Hyper-Kamiokande 20inch PMTs
3. 学会等名 5th international workshop on new photon detectors - PD18 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 C. Bronner
2. 発表標題 Statistical issues in atmospheric neutrino experiments
3. 学会等名 PHYSTAT-nu 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Studies on lepton-hadron interactions for precision neutrino physics
3. 学会等名 XXVI International Workshop on Deep Inelastic Scattering and Related Subjects (DIS2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 Atmospheric Neutrino Results from Super-Kamiokande
3. 学会等名 XXVIII International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Neutrino 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NEUT, QE-like in Generators (NEUT), 2p2h implementation in NEUT, Pion production and absorption in NEUT
3. 学会等名 Modeling neutrino-nucleus interactions (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Hayato
2. 発表標題 NEUT
3. 学会等名 The 12th International Workshop on Neutrino-Nucleus Interactions in the Few-GeV Region (NuINT18) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Miura
2. 発表標題 Proton decay searches
3. 学会等名 TMEX 2018 WCP: European Workshop on Water Cherenkov Detector for Neutrino and Nucleon Decay Physics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Mochizuki
2. 発表標題 Gain Stability Evaluation of 50 cm Diameter Photomultiplier Tubes for Hyper-Kamiokande with Improving a Bleeder Circuit
3. 学会等名 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S. Nakayama
2. 発表標題 HyperK detector
3. 学会等名 International Workshop on Next Generation Nucleon Decay and Neutrino Detectors (NNN18) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 XXVIII International Conference on Neutrino Physics and Astrophysics (Neutrino2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Overview of Hyper-Kamiokande project
3. 学会等名 ICHEP2018 Satellite Meeting for Hyper-K and KNO (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande project overview
3. 学会等名 Deciphering multi-dimensional nature of core-collapse SuperNovae via gravitational-wave and neutrino signatures (SNeGWv2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Proton decay and n $\bar{\nu}$ oscillations with SK(-Gd), DUNE, Hyper-K, and JUNO
3. 学会等名 European Neutrino Town meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Overview of Hyper-Kamiokande project,
3. 学会等名 Satellite Hyper-K Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Shiozawa
2. 発表標題 Overview of Hyper-Kamiokande project
3. 学会等名 CRC town meeting (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Long-baseline neutrino experiments: status and outlook
3. 学会等名 16th Conference on Flavor Physics & CP Violation (FPCP 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H.-K. TANAKA
2. 発表標題 Hyper-Kamiokande: cavern and tank
3. 学会等名 European Workshop on Water Cherenkov Precision Detector for Neutrino and Neucleon Decay Physics (TMEX 2018 WCP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Yano
2. 発表標題 Neutrino Physics at Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 Revealing the history of the universe with underground particle and nuclear research 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Yano
2. 発表標題 Study of astrophysical neutrinos at Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 XXVIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON NEUTRINO PHYSICS AND ASTROPHYSICS (Neutrino 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Sugimoto
2. 発表標題 Status of emulsion film data analysis in EMPHATIC
3. 学会等名 The 12th International Workshop on Neutrino-Nucleus Interactions in the Few-GeV Region (NuINT18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Tsukada
2. 発表標題 The Performance Evaluation and Optimization of the Light Concentrator for the Hyper-Kamiokande Photodetector
3. 学会等名 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 M. Mori
2. 発表標題 Developing a Supernova Simulation Framework
3. 学会等名 Deciphering multi-Dimensional nature of core-collapse SuperNovae via Gravitational-Wave and neutrino signatures (SNeGWv2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Atmospherc Neutrino Oscillation
3. 学会等名 Workshop for Atmospheric Neutrino Production in the MeV to PeV Range (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Hadron Production Measurements for Atmospheric Neutrinos
3. 学会等名 Workshop on "Physics with General Purpose Spectrometer in the High-momentum Beam Line" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 X. Junjie
2. 発表標題 The Calibration and Evaluation of 140 20-inch Box and Line Photomultiplier Tubes Designed for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 Development of 50 cm Photo-Detectors for Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 The 39th International Conference On High Energy Physics (ICHEP2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 The Hyper-Kamiokande Photodetector System using new 50 cm Photomultiplier Tubes
3. 学会等名 New and Enhanced Photosensor Technologies for Underground/underwater Neutrino Experiments (NEPTUNE) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 Large Aperture Photodetectors for Water Cherenkov Detectors
3. 学会等名 Theory Meeting Experiment symposium - TMEX2018WCP (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Y. Nishimura
2. 発表標題 New Large Aperture Photodetectors for a Water Cherenkov Detector
3. 学会等名 the 16th Vienna Conference on Instrumentation (VCI2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 I. Shimizu
2. 発表標題 Astrophysical Neutrinos at Hyper-Kamiokande
3. 学会等名 XXXIX International Conference on High Energy Physics (ICHEP 2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 I. Shimizu
2. 発表標題 Supernova Detection in Hyper-Kamiokande and Future Prospect
3. 学会等名 Deciphering multi-Dimensional nature of core-collapse SuperNovae via Gravitational-Wave and neutrino signatures (SNeGWv2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Yoshida
2. 発表標題 Systematics in Hyper-Kamiokande experiment
3. 学会等名 International Workshop on Next Generation Nucleon Decay and Neutrino Detectors (NNN18) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Okamoto
2. 発表標題 A Glass Study to Reduce Backgrounds of the Hyper-Kamiokande Photodetector
3. 学会等名 5th International Workshop on New Photon-Detectors (PD18) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 Neutrino and Antineutrino Oscillations
3. 学会等名 Workshop of Theoretical Astronomy 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 R. Wendell
2. 発表標題 ニュートリノと反ニュートリノ振動: 実験的な観点
3. 学会等名 第8回日大理工・益川塾連携シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森 正光
2. 発表標題 超新星ニュートリノシミュレータ開発に向けて
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 森 正光
2. 発表標題 銀河系内超新星ニュートリノ長時間統合シミュレータ開発の現状
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 磯部 祐太
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ/スーパーカミオカンデに向けた自動較正装置の開発 2
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 塩沢 知晃
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに向けた20インチPMTのラドン放出率測定
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉本 太郎
2. 発表標題 EMPHATIC実験における原子核乾板データ解析の現状
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 雅大
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける3つの荷電レプトンに崩壊する陽子崩壊事象の探索
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塩澤 真人
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデ計画
3. 学会等名 日本学術会議天文宇宙分科会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xia Junjie
2. 発表標題 The Calibration of 20" Box&Line PMT and The Installation for Super-Kamiokande
3. 学会等名 2018年日本物理学会 秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Xia Junjie
2. 発表標題 The Initial Calibration of The New Super-Kamiokande Inner Photo-detectors in The Year 2018-2019
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹中 彰
2. 発表標題 スーパーカミオカンデ検出器の拡張有効体積を用いた陽子崩壊探索
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 秀和
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける核子崩壊探索
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 望月 俊来
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデに向けた50 cm口径光電子増倍管のダークノイズの研究
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 望月 俊来
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおけるダークノイズ削減法とそれを用いた中性子信号検出アルゴリズムの改良
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 矢野 孝臣
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける天体ニュートリノ観測4
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石塚 正基
2. 発表標題 ニュートリノ振動の測定と陽子崩壊探索の展望：スーパーカミオカンデの改良からハイパーカミオカンデへ
3. 学会等名 新学術領域「ニュートリノで拓く素粒子と宇宙」研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石塚 正基
2. 発表標題 将来計画とフレーバー物理俯瞰（実験）
3. 学会等名 Flavor Physics Workshop（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石塚 正基
2. 発表標題 スーパーカミオカンデにおける自然ニュートリノ観測と陽子崩壊探索の現状とハイパーカミオカンデに向けた今後の展開
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 太田 憲吾
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける陽子崩壊測定感度の研究
3. 学会等名 日本物理学会 2018年秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本 遼
2. 発表標題 機械学習を用いたスーパーカミオカンデ大気ニュートリノ事象選別手法の研究
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚田 舞
2. 発表標題 ハイパーカミオカンデにおける集光ミラーのシミュレーションによる性能評価
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>&lt;一般向けアウトリーチ活動&gt;          期間中に一般向け講演会や講義などを約100回開催した。コロナ禍中にもオンラインによる講演会、見学会、講義などを積極的に実施してきた。特にオンライン見学会は、英語を用い、時間帯もずらした海外向けの会も開催している。2022年度からは対面での開催も再開している。また、スーパーカミオカンデの大気ニュートリノや陽子崩壊のシミュレーションデータならびにサンプロプログラムを自己学習用に公開した。</p> <p>&lt;ホームページ&gt;          スーパーカミオカンデ ホームページ  <a href="http://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/sk/index.html">http://www-sk.icrr.u-tokyo.ac.jp/sk/index.html</a>          ハイパーカミオカンデ ホームページ  <a href="http://www.hyper-k.org/">http://www.hyper-k.org/</a></p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	久世 正弘  (Kuze Masahiro)  (00225153)	東京工業大学・理学院・教授    (12608)	

## 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
研究分担者	清水 格  (Shimizu Itaru)  (10400227)	東北大学・ニュートリノ科学研究センター・准教授    (11301)	
研究分担者	鈴木 州  (Suzuki Atsumu)  (20243298)	神戸大学・理学研究科・助教    (14501)	
研究分担者	ウエンデル ロジャー  (Wendell Roger)  (20647656)	京都大学・理学研究科・准教授    (14301)	
研究分担者	石塚 正基  (Ishitsuka Masaki)  (40533196)	東京理科大学・理工学部物理学科・教授    (32660)	
研究分担者	西村 康宏  (Yasuhiro Nishimura)  (40648119)	慶應義塾大学・理工学部（矢上）・准教授    (32612)	

	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
研究協力者	家城 佳  (Ieki Kei)		
研究協力者	片岡 洋介  (Kataoka Yosuke)		

## 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
研究協力者	小汐 由介  (Koshio Yusuke)		
研究協力者	塩澤 真人  (Shiozawa Masato)		
研究協力者	竹内 康雄  (Takeuchi Yasuo)		
研究協力者	竹本 康浩  (Takemoto Yasuhiro)		
研究協力者	田代 拓也  (Tashiro Takuya)		
研究協力者	田中 秀和  (Tanaka Hidekazu)		
研究協力者	中野 佑樹  (Nakano Yuuki)		
研究協力者	野口 陽平  (Noguchi Yohei)		

## 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
研究協力者	平出 克樹  (Hiraide Katsuki)		
研究協力者	矢野 孝臣  (Yano Takaomi)		
研究協力者	米永 匡伸  (Yonenaga Masanobu)		
研究協力者	アメリ ファブリツィオ  (Ameli Fabrizio)		
研究協力者	ブロナー クリstoff  (Bronner Christophe)		
研究協力者	ゲンドッティ アダモ  (Gendotti Adamo)		
研究協力者	カーンズ エドワード  (Kearns Edward)		
研究協力者	ギヨム プロノスト  (Pronost Guillaume)		

## 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
研究協力者	泉山 将大  (Izumiyama Shota)		
研究協力者	江 森  (Jiang Miao)		
研究協力者	竹中 彰  (Takenaka Akira)		
研究協力者	田中 雅大  (Tanaka Masahiro)		
研究協力者	松本 遼  (Matsumoto Ryo)		

## 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			
ポーランド	National Centre for Nuclear Research	Warsaw University of Technology		
フランス	Ecole Polytechnique	CEA Paris-Saclay/Irfu	IN2P3/LPNHE	
スペイン	University Autonoma Madrid			
英国	Kings College London	Queen Mary University London	University of Glasgow	他7機関
米国	Boston University	University of California Irvine	Duke University	他5機関

共同研究相手国	相手方研究機関			
カナダ	University of British Columbia	TRIUMF	University of Toronto	