

令和 5 年 5 月 15 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：2016～2020

課題番号：16H06494

研究課題名（和文）LHCでの未知重粒子探索

研究課題名（英文）New heavy particle search using the LHC accelerator

研究代表者

石野 雅也（Ishino, Masaya）

東京大学・素粒子物理国際研究センター・教授

研究者番号：30334238

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 114,400,000円

研究成果の概要（和文）：素粒子物理学の標準模型は電弱エネルギースケールまでの物理現象を精密に記述するが、その枠組みには暗黒物質や重力が含まれておらず、プランクスケールに至るまでに、未知の相互作用・対称性、未知の重粒子が存在すると考えられている。本研究では、世界最高エネルギーの衝突型加速器LHCを使って、多様な崩壊モードで広い質量領域で未知の重粒子を探索した。新粒子の発見には至らなかったが、その探索領域を軒並み数TeVまで広げた。これにより有望と考えられていた理論体系を棄却し、将来の素粒子物理が進む方向の精度を上げた。また、高輝度LHC実験において、新重粒子の探索感度を大幅に向上させる飛跡トリガーを開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

素粒子物理の標準模型には登場しない、未知の重粒子を探索した。これらは、宇宙の極初期には存在したと考えられるのが自然な粒子であるが、現在の世界最高エネルギー衝突型加速器LHCでは、これを見つけることはできなかった。新粒子の存在を预言する多くの有力な理論体系が存在しているが、実験によってそれらを見つけられなかったことで、それらの有力な理論体系のいくつかは排除された。今後素粒子物理学が進むべき方向性をより明確にしたことは、学術的に重要である。また、新重粒子の探索感度を向上させる鍵となる実験技術、飛跡トリガーシステムを開発したことで、将来の高輝度LHC実験における高い物理成果が期待できる。

研究成果の概要（英文）：The Standard Model of particle physics precisely describes physical phenomena up to electroweak energy scales, its framework does not include dark matter and gravity, and it is believed that there are unknown interactions and symmetries and unknown heavy particles down to the Planck scale. In this study, unknown heavy particles were searched for in a wide mass range with diverse decay modes using the LHC, the world's highest energy collider. Although no new particles were discovered, the search area was extended across the board to several TeV. This dismissed theoretical models that had been considered promising and improved the accuracy of the direction in which particle physics will go in the future. In addition, a track trigger system was developed towards the High-Luminosity LHC experiment that greatly improved the sensitivity of the search for new heavy particles.

研究分野：素粒子物理学

キーワード：高エネルギー物理学 新粒子探索 大半径ジェット ウィークボソン 飛跡トリガー

## 1. 研究開始当初の背景

ヒッグス粒子の発見 (2012) により、旧来の素粒子物理の標準模型は科学的に実証され完成した。すべての素過程は理解され、この模型が予言する物理量は現在までに行われたすべての実験結果と矛盾していなかった。ただし、その正しさはプランクスケールより 17 桁低い電弱スケール (100 GeV) でのみ確認されている。標準模型には存在するが正体が不明である暗黒物質が登場しないし、我々にとって身近な重力も組み込まれていない。その意味で、真のミクロな世界の理解には遠く及んでいなかった。

歴史が示す通り、あるエネルギースケールにおける模型の完成は次の新たな学問分野を創出する。電弱スケールの物理を完全に理解した今が、次のエネルギースケールの物理を理解し、さらに宇宙初期の物理法則を深く理解するタイミングであると考えられる。

本研究班では、未知重粒子を探索・発見することで次のエネルギースケールの物理の解明を目指した。また、その探索感度を飛躍的に向上させるための、高速飛跡ハードウェアトリガーシステムの構築を行った。

## 2. 研究の目的

2012 年のヒッグス粒子発見とその後に行った性質の精査により、旧来の素粒子標準模型が電弱スケールにおける極めて高精度の有効理論であることがわかった。それと同時に、テラスケールにおける未知のフレームワークが存在していることが、ヒッグス粒子の小さな質量によって示唆されている。その正体を明らかにすることが、素粒子物理と初期宇宙の理解を進める次のステップである。

(1) 本研究では特定のモデルに固執することなく 3TeV までの広い質量領域で未知重粒子を多様なモードで探索する。世界最高エネルギーの LHC 加速器を使って未知重粒子を発見し、その性質を精査することでテラスケールの時空構造の科学を切り拓く。

(2) この科学を加速的に発展させるため、10 年後に加速器の輝度を 7 倍にして実験を行う予定である。そのタイミングで実戦投入可能な飛跡トリガーシステム (専用電子回路により実装するもの) を本研究で開発する。これによって、粒子の同定を高速・高効率で判断し、事象の取捨選択の最適化を高度化することが可能になり、新重粒子の探索範囲を将来的に大きく拡大することが可能になる。

## 3. 研究の方法

LHC 第 2 期運転期間で陽子衝突エネルギー 13TeV、 $100\text{fb}^{-1}$  より多くのデータを収集し、3TeV までの広い質量領域を対象に新重粒子を探索する。

我々が 2015 年に取得したデータの中に、質量 750GeV の未知重粒子が 2 つのガンマ線に崩壊する事象に超過があり、2016 年のデータで早急にその真偽を判定する。ガンマ線対に加え、次の崩壊過程をたどる未知重粒子 (ゲージボソン対を経由してジェットへの崩壊、複数のジェットへの崩壊、レプトン対への崩壊、ガンマ対への崩壊) について重点的に研究を進め、包括的にこの新粒子候補を探索する。これが真の新粒子であった場合、2017 年以降はその性質の精密な調査をする形で研究を進める。

また、「目的」で述べた通り、特定の質量領域や理論の枠組みにとらわれることなく、13TeV の陽子衝突データで新粒子の信号を探索し尽くす。我々は、新粒子発見感度向上の鍵はジェットの解析の高度化にあると考えており、エネルギーの決定精度向上に加え、ジェット生成の種となった粒子の同定、複数のジェットが強くブーストして大きな塊を作った場合の解析手法の開発を行う。そしてその成果を高エネルギー実験業界の標準技術として発表・提供する。

次世代高輝度 LHC 環境で運用可能な検出器統合型トリガーの開発については、実現の鍵となる現行飛跡トリガーを高度化した後、その経験をふまえて次世代版のデザイン・試作をおこなって最終仕様を研究期間内に決定する。これと並行して、飛跡トリガーによって串刺しになった複数の検出器情報の統合方法を研究し、b-ジェット、タウレプトンの同定性能を大幅に引き上げる。

この成果によって、将来、探索可能な未知重粒子の領域を押し広げる。

#### 4. 研究成果

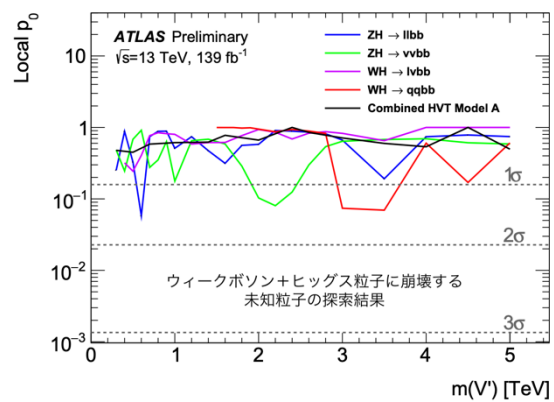
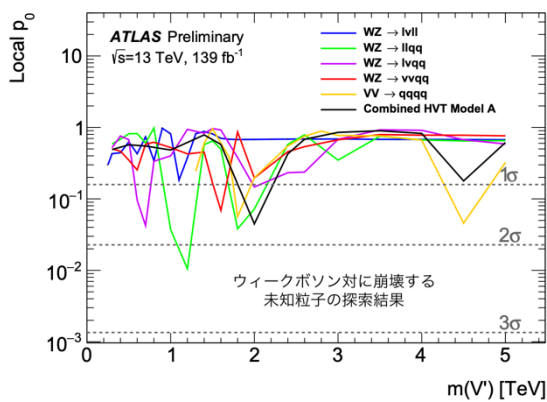
(1) 2016年に取得した  $35\text{fb}^{-1}$  のデータを解析して、質量  $750\text{ GeV}$  の未知粒子がガンマ対に崩壊する事象を調べたところ、2015年のデータに見られた超過は消えた。2015年に観測した超過は、統計的なゆらぎによるものと結論した。また、他の崩壊モードを使って事象の超過が見られないかチェックしたところ、標準模型で予測される事象数に対する超過は見られなかった。また、我々はこのガンマ線対への崩壊探索を拡張し、通常解析においてガンマ線として同定されるだけの条件を満たしにくい「フォトンジェット」に崩壊しているという可能性を考慮し、そのような崩壊事象に最適化した探索も行った。未知重粒子が2つのスカラー粒子対に崩壊し、それらが更に、フォトンジェットにするという崩壊過程を考えた。この場合、各々のフォトンソフトになるが、互いの方向・距離が近いジェット状のものとなる特徴を備える。これを捉えるために最適なツールを開発してデータ解析を進めた結果、この様な事象についても超過は存在せず、この結果を論文として発表した。(https://doi.org/10.1103/PhysRevD.99.012008)

(2) LHC 第2期 (2015-2018) の全データ  $139\text{fb}^{-1}$  を使って、未知重粒子がウィークボソン対に崩壊し、各々が  $qqqq, vvqq, lvqq, llqq, lvll$  ( $q$ :クォークジェット、 $v$ :ニュートリノ、 $l$ :電子/ミューオン) に崩壊する物理過程を探索した。また、ウィークボソンとヒッグス粒子に崩壊する物理過程 ( $VH$ :  $qqbb, vvbb, lvbb, llb$ ) についても探索を行った。それらの探索モード右の表にまとめた。

Analysis	leptons	$E_{T,miss}$	jets	b-tags	Discr.
$WW/WZ \rightarrow qqqq$	0	Veto	$\geq 2J$	-	$m_{VV}$
$WZ \rightarrow vvqq$	0	Yes	$\geq 1J$	0	$m_{VV}$
$WZ \rightarrow lvqq$	1e, $1\mu$	Yes	$\geq 2j, \geq 1J$	0, 1, 2	$m_{VV}$
$WZ \rightarrow llqq$	2e, $2\mu$	-	$\geq 2j, \geq 1J$	0	$m_{VV}$
$WZ \rightarrow lvll$	3 $(e, \mu)$	Yes	-	0	$m_{VV}$
$WH \rightarrow qqbb$	0	Veto	$\geq 2J$	1, 2	$m_{VH}$
$ZH \rightarrow vvbb$	0	Yes	$\geq 2j, \geq 1J$	1, 2	$m_{VH}$
$WH \rightarrow lvbb$	1e, $1\mu$	Yes	$\geq 2j, \geq 1J$	1, 2	$m_{VH}$
$ZH \rightarrow llbb$	2e, $2\mu$	Veto	$\geq 2j, \geq 1J$	1, 2	$m_{VH}$

この解析を進めるにあたって新たに開発したツールが、「large-R ジェットにおけるウィークボソンタガー」である。今回の解析対象の様に新粒子の質量が大きい場合、ウィークボソンが強くブーストされるため、その崩壊で生じる2つのジェットの距離が短くな

って部分的に重なりあってしまい、本研究開始以前に一般的に使用されていたジェット同定アルゴリズムでは、この様な事象を適切に扱うことができない状況であった。我々は、この様な大きな半径を持つジェットを1つのオブジェクトとして扱い、内側に2つの芯をもつなどの特徴量を開発して QCD マルチジェットとウィークボソン崩壊によるジェットを高い正答率で区別できるツールを新たに開発した。また、ジェットエネルギーの算出精度を高めるキャリブレーションの方法もあわせて開発して、本物理解析に応用した。将来、粒子衝突エネルギーが更に高い加速器を使って未知重粒子探索を行う場合においても、広く活用可能なツールである。



さて、その大半径ジェットを扱ってウィークボソンからのジェットを適切に扱い、更にレプトン (電子・ミューオン) の同定、ニュートリノを終状態に含む際に特徴的な観測されない横方向エネルギー等の情報、それらのオブジェクトの方向、複数オブジェクトがなす不変質量情報、b-jet の数情報等を使って、重粒子がウィークボソン対に崩壊する信号が標準模型で予想される事象数に対する超過を LHC 第2期の実験データ  $139\text{fb}^{-1}$  を使って検証した。

- ① ウィークボソン対への崩壊過程
  - WW/WZ → qq $\bar{q}q$  DOI: [https://doi.org/10.1007/JHEP09\(2019\)091](https://doi.org/10.1007/JHEP09(2019)091)
  - WZ →  $\nu\nu\bar{q}q$ ,  $\ell\nu\bar{q}q$ ,  $\ell\ell\bar{q}q$  DOI: <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-020-08554-y>
  - WZ →  $\ell\nu\ell\ell$  : <https://cds.cern.ch/record/2803929>
- ② ウィークボソン対への崩壊過程
  - WH → qq $\bar{b}b$  DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.102.112008>
  - WH →  $\ell\nu\bar{b}b$  : <https://cds.cern.ch/record/2773302>
  - ZH →  $\ell\ell\bar{b}b$ ,  $\nu\nu\bar{b}b$  : <https://cds.cern.ch/record/2728053>

各崩壊モードに最適化された解析を行って重粒子の質量に対する制限をつけた後、①ウィークボソン対崩壊の結果についてまとめたものを前ページの左図、②ウィークボソンとヒッグス粒子への崩壊の結果についてまとめたものを前ページの右図に示した。標準模型で想定される事象数に対して、どれだけ逸脱した結果が得られたかを評価しているが、どちらの崩壊パターンでも未知重粒子の質量として 5 TeV まで異常がない、すなわち、新粒子が存在しないという結果を得た。

(3) 専用ハードウェアを使った飛跡トリガーシステムの開発と実データ取得における試運転を行い、将来の高輝度ハドロンコライダーで使用可能なシステムを構築した。シリコンセンサー（ピクセル型とストリップ型）からのヒット情報をとりこみ、これを Associative-Memory チップを使ってパターン認識を行い、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）を使って飛跡フィッティングを行って運動量・位置・方向などの物理情報を引き出すという一連のシステムを完成させた。数 10kHz の頻度 x 1 事象あたり数千本の飛跡を含む環境で動作させ、予定通りの飛跡発見効率、位置精度、角度精度、運動量決定精度を得ることができた。

実際の実験への応用に向けて、検出器の位置キャリブレーションシステム、ビームの衝突位置の変異に対して性能を維持できる参照テーブルの作成、それらをサポートするモニター等、ツールの開発を行った。これらの成果を以下の論文にまとめて公表した。

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-0221/16/07/P07006>

## 5. 主な発表論文等

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

1. 著者名 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2021
2. 論文標題 Search for new non-resonant phenomena in high-mass dilepton final states with the ATLAS detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP04(2021)142	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 81
2. 論文標題 Search for pair production of scalar leptoquarks decaying into first- or second-generation leptons and top quarks in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The European Physical Journal C	6. 最初と最後の頁 1-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-021-09009-8	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 81
2. 論文標題 Search for dark matter produced in association with a single top quark in $\sqrt{s}=13$ TeV pp collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The European Physical Journal C	6. 最初と最後の頁 1-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-021-09566-y	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2021
2. 論文標題 Search for pair production of third-generation scalar leptoquarks decaying into a top quark and a tau-lepton in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP06(2021)179	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 104
2. 論文標題 Search for new phenomena in pp collisions in final states with tau leptons, b-jets, and missing transverse momentum with the ATLAS detector	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 1-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.104.112005	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2022
2. 論文標題 Search for Higgs bosons decaying into new spin-0 or spin-1 particles in four-lepton final states with the ATLAS detector with 139 fb <sup>-1</sup> of pp collision data at sqrt(s) = 13 TeV	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP03(2022)041	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, M. Hirose, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 105
2. 論文標題 Search for single production of a vectorlike T quark decaying into a Higgs boson and top quark with fully hadronic final states using the ATLAS detector	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 1-34
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.105.092012	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 100
2. 論文標題 Search for a heavy charged boson in events with a charged lepton and missing transverse momentum from pp collisions at sqrt(s) = 13TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 1-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.100.052013	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 164
2. 論文標題 Search for single production of vector-like quarks decaying into $Wb$ in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2019)164	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 99
2. 論文標題 Search for heavy particles decaying into a top-quark pair in the fully hadronic final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 1-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.99.092004	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 145
2. 論文標題 Search for new resonances in mass distributions of jet pairs using 139 /fb of pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP03(2020)145	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 796
2. 論文標題 Search for high-mass dilepton resonances using 139 /fb of pp collision data collected at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 68-87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2019.07.016	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H. Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2018
2. 論文標題 Search for long-lived charginos based on a disappearing-track signature in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP06(2018)022	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H. Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 79
2. 論文標題 In situ calibration of large-radius jet energy and mass in 13 TeV proton-proton collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The European Physical Journal C	6. 最初と最後の頁 1-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-019-6632-8	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 Nitta Tatsumi, ATLAS Collaboration	4. 巻 1085
2. 論文標題 Identification of hadronically decaying W bosons and top quarks using multivariate techniques at ATLAS	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Conference Series	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1742-6596/1085/4/042012	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, H. Nanjo, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2018
2. 論文標題 Search for additional heavy neutral Higgs and gauge bosons in the ditau final state produced in $36 \text{ fb}^{-1}$ $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP01(2018)055	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 Nitta Tatsumi	4. 巻 DIS2018
2. 論文標題 Vector boson scattering, triple gauge-boson final states and limits on anomalous quartic gauge couplings with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of Science (Electric)	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22323/1.316.0101	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 T. Iizawa for the ATLAS collaboration	4. 巻 (2017) 139
2. 論文標題 The ATLAS Fast Tracker System	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proceedings of Science	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22323/1.313.0139	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. Yorita et. al.	4. 巻 (2017) 1233
2. 論文標題 The ATLAS Fast Tracker Processing Units - input and output data preparation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of Science	6. 最初と最後の頁 1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.22323/1.282.1233	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 97
2. 論文標題 Evidence for the associated production of the Higgs boson and a top quark pair with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physical Review D	6. 最初と最後の頁 1-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.97.072003	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 777
2. 論文標題 Search for diboson resonances with boson-tagged jets in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 91-113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2017.12.011	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 M. Ishino, K. Yorita, T. Sumida, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 774
2. 論文標題 Search for heavy resonances decaying to a W or Z boson and a Higgs boson in the qq bb final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 494-515
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2017.09.066	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 77
2. 論文標題 Performance of the ATLAS trigger system in 2015	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The European Physical Journal	6. 最初と最後の頁 1-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-017-4852-3	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 2016
2. 論文標題 Searches for heavy diboson resonances in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of High Energy Physics	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP09(2016)173	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 76
2. 論文標題 Search for single production of vector-like quarks decaying into $Wb$ in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The European Physical Journal	6. 最初と最後の頁 1-26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-016-4281-8	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 754
2. 論文標題 Search for new phenomena in dijet mass and angular distributions from pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 302-322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2016.01.032	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 ATLAS FTK Collaboration, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 11
2. 論文標題 Design of a hardware track finder (Fast Tracker) for the ATLAS trigger	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Instrumentation	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/11/02/C02056	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 Atlas Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 76
2. 論文標題 Reconstruction of hadronic decay products of tau leptons with the ATLAS experiment	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The European Physical Journal C	6. 最初と最後の頁 1-26
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-016-4110-0	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 76
2. 論文標題 Test of CP invariance in vector-boson fusion production of the Higgs boson using the Optimal Observable method in the ditau decay channel with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The European Physical Journal C	6. 最初と最後の頁 1-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-016-4499-5	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 ATLAS Collaboration, M. Ishino, K. Yorita, et. al., The ATLAS Collaboration	4. 巻 761
2. 論文標題 Search for high-mass new phenomena in the dilepton final state using proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Physics Letters B	6. 最初と最後の頁 372-392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2016.08.055	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105件 (うち招待講演 31件 / うち国際学会 32件)

1. 発表者名 Yuta Okazaki
2. 発表標題 Search for charginos and neutralinos in final states with two boosted hadronically decaying bosons and missing transverse momentum with the ATLAS experiment
3. 学会等名 SUSY 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ren Kobayashi
2. 発表標題 Upgrade of the ATLAS Level-0 Endcap Muon Trigger for HL-LHC
3. 学会等名 TIPP 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yoshiaki Tsujikawa
2. 発表標題 Upgrade of the ATLAS Level-1 Endcap Muon Trigger System for LHC Run-3
3. 学会等名 TIPP 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takane Sano
2. 発表標題 Model-independent mass reconstruction using ML in multijet events in LHC-ATLAS
3. 学会等名 Machine Learning Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takumi Aoki
2. 発表標題 Complete design of maximally-automated self-driven control mechanism for a large scale electronics system and its implementation to the ATLAS Phase-II TGC system
3. 学会等名 TWEPP 2022 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 下釜佳大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における第3世代粒子に崩壊するレプトクォークの探索
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 田中碧人
2. 発表標題 高輝度 LHC-ATLAS 実験に向けた TGC 検出器フロントエンドにおけるエレクトロニクスシステム制御回路の開発及び機能試験
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 青木匠
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験のTGC検出器フロントエンドシステムにおけるクロック信号位相制御方法の開発
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 田中 碧人
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験のTGC検出器フロントエンドエレクトロニクス制御回路試作機の動作試験と量産機の製作準備
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 小林 蓮
2. 発表標題 高輝度 LHC-ATLAS 実験に向けたエンドキャップ部初段ミュオントリガーアルゴリズムの開発
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 青木匠
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験に向けたTGC検出器エレクトロニクスの統合試験
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 青木匠
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験に向けたTGC検出器エレクトロニクスの自律型制御機構の開発
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 三島章熙
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験に向けた初段ミュオントリガーにおける読み出し回路の開発と性能評価
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 岡崎健人
2. 発表標題 MPSoCデバイスを用いた高輝度LHC-ATLAS実験トリガーエレクトロニクス制御の高度化
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 山際美由希
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における2本の飛跡で再構成されたタウ粒子の解析への応用
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 三島章熙
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験に向けた初段ミュオントリガーにおける後段回路の統合と動作試験
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 河本地弘
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験における初段ミュオントリガーアルゴリズムの開発と実装
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 成川佳史
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験TGC前段回路の量産後試験に向けたSoCデバイスを活用したコンパクトなDAQシステムの実装
3. 学会等名 日本物理学会 第78回年次大会
4. 発表年 2023年



1. 発表者名 河本地弘
2. 発表標題 高輝度 LHC-ATLAS 実験の初段ミュオントリガー後段回路に搭載するロジックの開発と統合
3. 学会等名 日本物理学会 第78回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長坂錬
2. 発表標題 高輝度 LHC-ATLAS 実験に向けた TGC エレクトロニクスにおける、クロック分配機構及び、位相合わせの手法と検証
3. 学会等名 日本物理学会 第78回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Toshi Sumida
2. 発表標題 Exploring the frontier of electroweak SUSY with ATLAS
3. 学会等名 Miami 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shunichi Akatsuka
2. 発表標題 Reconstruction techniques in supersymmetry searches in the ATLAS experiment
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 Masahiro Yamatani
2. 発表標題 Boosted Jets; identifying highly boosted W, Z, top, Higgs and more
3. 学会等名 SUSY 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yoshihiro Shimogama
2. 発表標題 Performance of the ATLAS tau-lepton trigger at the LHC in Run 2
3. 学会等名 LHCP 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuta Okazaki
2. 発表標題 Searches for high-mass diboson resonances with the ATLAS detector
3. 学会等名 ICNFP 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 廣瀬穰
2. 発表標題 ATLAS実験アップグレード用ピクセル検出器のための高速データ読み出しシステムの開発
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 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるセミレプトニック崩壊を用いた弱ボソン散乱過程の測定
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 野口陽平
2. 発表標題 LHC ATLAS実験におけるVH (H->bb)事象の断面積測定による新物理の探索可能性
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 森永真央
2. 発表標題 ATLAS実験Run2全データによるヒッグス解析および超対称性探索等の最新結果現状
3. 学会等名 日本物理学会 2019年秋季大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における消失飛跡を用いたグルイーノ対生成による長寿命チャージーノ探索
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 山家谷昌平
2. 発表標題 HL-LHC ATLASピクセル検出器の量産時に行う読み出しASICの低閾値帯での安定動作試験
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 鶴田亮
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における衝突点を利用した消失飛跡による長寿命チャージノ探索感度改善
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 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2全データによる消失飛跡を用いた長寿命チャージノ探索
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 赤塚駿一
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における低運動量レプトンを用いた電弱ゲージノの探索
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 山谷昌大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるセミレプトニックチャンネルを用いたダイボソン共鳴状態の感度改善
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 下釜佳大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における第3世代粒子に崩壊するレプトクォークの探索感度の改善
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 岡崎佑太
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2データを用いた0-レプトン終状態での電弱ゲージノの探索
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 Tatsumi Nitta
2. 発表標題 Vector boson scattering, triple gauge-boson final state and limits on anomalous quartic gauge couplings with the ATLAS detector
3. 学会等名 DIS2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masahiro Morinaga
2. 発表標題 BSM physics in ATLAS and CMS
3. 学会等名 2018 LHC Days in Split (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tatsumi Nitta
2. 発表標題 Search for Vector Boson Scattering with W/Z boson jets at ATLAS
3. 学会等名 CENPA seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Toshiaki Kaji
2. 発表標題 Status and plan of the search for disappearing tracks in short lifetime region at the LHC-ATLAS experiment in Run2
3. 学会等名 Long Lived Particle workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takashi Mitani
2. 発表標題 Input Mezzanine Board for the Fast Tracker (FTK) at ATLAS
3. 学会等名 TWEPP 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masahiro Morinaga
2. 発表標題 FTK status and plans
3. 学会等名 ATLAS Overview Week (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masaya Ishino
2. 発表標題 ATLAS Run Coordinator Report
3. 学会等名 ATLAS Overview week (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 赤塚駿一
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における機械学習を用いた飛跡検出器ヒットパターン認識によるレプトン識別手法の開発
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 東田旺大
2. 発表標題 高エネルギー物理実験における電子回路モジュール制御へのSoCデバイス「Zynq」の応用
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 加納勇也
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2 二光子終状態における低質量新粒子の探索
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 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における消失飛跡探索のための短飛跡再構成の性能評価
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 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるハドロン崩壊モードを用いた弱ボソン散乱過程の測定
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 下釜佳大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるレプトークォーク探索に向けた信号感度及び背景事象の見積もり
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 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における消失飛跡検出による長寿命荷電ゲージノ探索の感度評価
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるフルハドロニック崩壊する弱ボソン散乱過程を用いた新物理探索
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 森永真央
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高速飛跡トリガー (FTK) の運用とデータ解析
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 奥村健人
2. 発表標題 FTK安定運用に向けた受信モジュールの最適化
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 下釜佳大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における第3世代粒子に崩壊するレプトクォークの探索手法の確立
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 山谷昌大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるVV->vvqq/lvqq/llqqチャンネルを用いた新粒子探索
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 野辺拓也
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるVV->qqqqチャンネルを用いた新粒子探索
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 赤塚駿一
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるソフトレプトンを用いた電弱ゲージノの探索
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 大西裕二
2. 発表標題 ATLAS実験のためのARMプロセッサ搭載FPGAによる新しい読み出しシステムの開発
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 小玉昂史
2. 発表標題 高輝度LHC-ATLAS実験に向けたAssociative Memory技術を用いたパターン認識によるセグメント再構成システムの性能評価及び最適化の研究
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会 (九州大学)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 M. Ishino
2. 発表標題 ATLAS detector performance in Run2 and upgrade plans
3. 学会等名 High-Energy Physics International Conference in QCD (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Sumida
2. 発表標題 ATLAS Searches for $W/V+\gamma$ Resonance
3. 学会等名 International conference on supersymmetry and the unification of fundamental interactions (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Morinaga
2. 発表標題 Search for neutral and charged BSM Higgs Bosons with the ATLAS detector
3. 学会等名 High-Energy Physics International Conference in QCD (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Nitta
2. 発表標題 Identification of Hadronically-Decaying W Boson and Top quark using High-Level Features as input to BDT and DNN in ATLAS at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$
3. 学会等名 BOOST2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Nitta
2. 発表標題 Identification of Hadronically Decaying W boson and Top quarks using Multivariate Techniques at ATLAS
3. 学会等名 ACAT2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における大きな $dE/dx$ を持つ短い消失飛跡探索のための背景事象研究
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるハドロン崩壊を含む弱ボソン散乱過程の測定可能性
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 飯澤知弥
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高速飛跡トリガー (FTK) の初期データ解析と本格運転への展望
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 救仁郷拓人
2. 発表標題 LHC-ATLAS 実験 Run2 における大半径ジェット較正手法の改善と弱ボソン共鳴探索への適用
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山谷昌大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるZV->llqqチャンネルを用いた新粒子探索
3. 学会等名 日本物理学会 2017年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森永真央
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高速飛跡トリガー (FTK)の初期データ解析と本格運転への展望
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 初山慶輔
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるFTK受信システムの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるFTK本格稼働のためのソフトウェア構築現状
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における1レプトン終状態を用いた弱ボソン散乱過程の測定
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 益田匠
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高運動量h の同定と質量再構成の研究
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山谷昌大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるZV->llqqチャンネルを用いた新粒子探索
3. 学会等名 日本物理学会 第73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takuya Tashiro
2. 発表標題 Search for ttbar resonance and vector-like quarks with the ATLAS detector
3. 学会等名 PHENO 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takuto Kunigo
2. 発表標題 Jet Performance in Run2 at ATLAS
3. 学会等名 B00ST 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 赤塚駿一
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run3に向けた新検出器を用いた新しいレベル1 ミューオントリガー判定ロジックの開発
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 野口陽平
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験ハイレベルトリガーにおけるフォワード部でのミュオンの飛跡再構成法の改良
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 田代拓也
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における Vector like クォーク単一生成探索
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 救仁郷拓人
2. 発表標題 LHC-ATLAS 実験 Run2 におけるマルチジェット事象を用いた高運動量 Large-R ジェットのエネルギー較正手法の開発
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年



1. 発表者名 Toshi Sumida
2. 発表標題 Neutrinos at LHC
3. 学会等名 LHC Days (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岡崎佑太
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験 Run-3に向けたミュオントリガーシステムの構築
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野口陽平
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2ハイレベルトリガーにおけるフォーワード部でのミュオンの飛跡再構成法の改良
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kohei Yorita
2. 発表標題 Top quark couplings to the Higgs boson and EW gauge boson
3. 学会等名 International Workshop on Future Linear Colliders 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Takashi Mitani
2. 発表標題 Search for the 125 GeV Higgs Boson produced in association with top quarks
3. 学会等名 The 2nd International Conference on Particle Physics and Astrophysics 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Toshiaki Kaji
2. 発表標題 Search for winos using a disappearing track signature in ATLAS
3. 学会等名 52nd Rencontres de Moriond EW 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tatsumi Nitta
2. 発表標題 Boosted object tagging with jet substructure in LHC-ATLAS experiment
3. 学会等名 Theoretical and Experimental Issues on Jet structure at Hadron Colliders (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomoya Iizawa
2. 発表標題 Input Mezzanine Card for the Fast Tracker at ATLAS
3. 学会等名 International Conference on IEEE-NSS 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 三谷貴志
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run 2におけるmulti-lepton終状態でのttH過程探索
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高運動量を持つ大半径ジェットのエネルギー分解能の評価
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 初山慶輔
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高速飛跡トリガー(FTK)の構築状況と処理時間の評価
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 新田龍海
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における高運動量W/Zジェット対共鳴探索の感度向上の研究
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 加地俊瑛
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2における大きな $dE/dx$ を持つ消失飛跡検出による長寿命荷電粒子の探索
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 猪飼孝
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における レプトン対に崩壊するヒッグス粒子の質量測定に向けた研究
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 飯澤知弥
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における高速飛跡トリガー (FTK) のインストール及び試運転の現状
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 下釜佳大
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2におけるdi-tau triggerの性能評価
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 石島直樹
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるWH Inu bb崩壊過程を用いたヒッグス粒子の探索
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 今坂俊博
2. 発表標題 ATLAS実験におけるピクセル検出器の動作特性評価
3. 学会等名 日本物理学会 2016年秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 澤田恭範
2. 発表標題 ATLASアップグレードに向けての、FPGAを用いたギガビット通信によるピクセル検出器の高速読み出し試験
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 矢島和希
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるピクセル検出器のデータ読み出しシステムアップグレード
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山元大生
2. 発表標題 HL-LHC実験ATLAS検出器のアップグレードに向けた飛跡再構成用SVX4テレスコープを用いたピクセル検出器の性能評価
3. 学会等名 日本物理学会 第72回年次大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masaya Ishino
2. 発表標題 ATLAS Trigger and Data Acquisition Upgrades for High Luminosity LHC
3. 学会等名 International Conference on New Frontiers in Physics 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Masaya Ishino
2. 発表標題 ATLAS Muon and Calorimeter Trigger Primitives
3. 学会等名 High Luminosity LHC Experiments Workshop 2016 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>ヒッグス粒子発見後の素粒子物理学の新展開  <a href="https://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/vacuum-space-time/">https://www.icepp.s.u-tokyo.ac.jp/vacuum-space-time/</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	廣瀬 穰 (Hirose Minoru) (30816880)	大阪大学・理学研究科・助教  (14401)	
研究分担者	寄田 浩平 (Yorita Kohei) (60530590)	早稲田大学・理工学術院・教授  (32689)	
研究分担者	隅田 士詞 (Sumida Toshi) (80624543)	京都大学・理学研究科・助教  (14301)	
研究分担者	南條 創 (Nanjo Hajime) (40419445)	大阪大学・理学研究科・准教授  (14401)	削除：2020年3月2日

## 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			
米国	シカゴ大学	スタンフォード大学	ハーバード	他5機関
イタリア	ピサ大学	ローマ大学	ナポリ大学	他3機関
イスラエル	ワイツマン研究所	テルアビブ大学		
スイス	CERN	ジュネーブ大学		
オーストラリア	メルボルン大学			