

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：82118

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：16H06491

研究課題名(和文) ヒッグス粒子で探る真空と世代構造

研究課題名(英文) The Vacuum and the Generation Structure Probed by Higgs Boson

研究代表者

花垣 和則 (Hanagaki, Kazunori)

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・素粒子原子核研究所・教授

研究者番号：40448072

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 208,100,000円

研究成果の概要(和文)： ATLAS実験にて約150/fbのデータを収集し、(1) ヒッグス粒子とbクォークが結合することを発見し、その結合定数を13%の精度で測定し、(2) ヒッグス粒子とtクォークが結合することを発見し、その結合定数を9%の精度で測定し、(3) ヒッグス粒子と $\mu$ 粒子の結合の兆候を掴み、(4) ヒッグス粒子の質量を0.2%の精度で測定した。

LHC高輝度化計画(HL-LHC)により各種測定精度の向上とヒッグス粒子の自己結合測定を行うために、次世代シリコン飛跡検出器開発を実施して、シリコンピクセルモジュールとストリップセンサーの開発を終え、ATLASアップグレード用検出器の技術仕様書を完成させた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ヒッグス粒子とbおよびtクォークとの結合を直接観測したことにより、クォークの質量が2012年に発見したヒッグス場により動的に生成されていることを突き止めた。素粒子とヒッグス粒子の結合の強さが質量に比例していることを明らかにし、ヒッグス場の性質が素粒子にアイデンティティを与えている、という描像を確実なものとして、真空と時空を新たな学術領域とする本領域が今後の素粒子物理学の発展の一つの方向性であることを示した。

また、真空の全貌解明には自己結合の測定が不可欠であり、本研究によるシリコン検出器開発の進展は、自己結合定数測定を目指すLHCの高輝度化(HL-LHC)成功のための大きなマイルストーンである。

研究成果の概要(英文)： We collected 150/fb of proton-proton collision data at ATLAS detector. Using this dataset, (1) we discovered direct coupling between Higgs and b-quark and measured its coupling strength with 13% precision, (2) we discovered direct coupling between Higgs and t-quark and measured its coupling strength with 9% precision, (3) we found a sign of Higgs to muon coupling, and (4) we measured Higgs boson mass with 0.2% precision.

In order to improve the precision of various Higgs measurements, and to determine Higgs self-coupling at the LHC high luminosity project (HL-LHC) in future, we carried out the development of cutting edge silicon tracking detectors. Developments of silicon pixel module and silicon strip sensor are completed. Based on this research and development, Technical Design Report of new silicon tracker for ATLAS upgrade was completed.

研究分野：素粒子物理学実験

キーワード：ヒッグス 真空の構造 湯川結合 LHC ATLAS実験 シリコン検出器

## 1. 研究開始当初の背景

2012年のヒッグス粒子発見は、翌2013年のノーベル物理学賞につながった。ノーベル物理学賞のスピード受賞やヒッグス粒子発見論文の引用数の桁違いの多さが、ヒッグス粒子発見の持つ学術的意義の大きさを示していた。真空は無ではなく、ヒッグス場で満ちているということを知った。ヒッグスの発見から測定へと研究内容を展開させることで真空の性質を理解し、真空と時空が粒子を通して融合されるという新たなパラダイムの構築に期待がもたれていた。

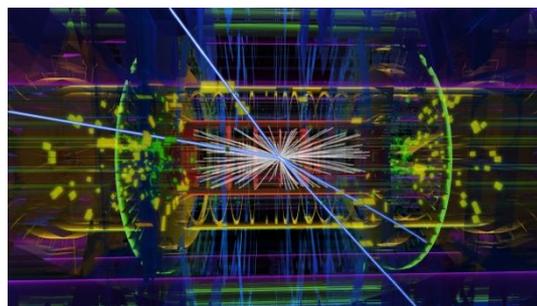


図1：ヒッグス粒子生成事象候補

この新たなパラダイムの構築のためには、ヒッグス粒子に対する理解を深め、ヒッグス機構の全貌を解明することが重要であり、さらには標準模型を超える新しい物理法則の探究に繋がると考えられていた。また、そのためにはLHCの次世代実験(LHCの高輝度化=HL-LHC)が必要と考えられており、欧州だけでなく全世界でLHCおよびHL-LHCがエネルギーフロンティア実験の最重要プロジェクトであるとのコンセンサスが得られていた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、2012年に発見したヒッグス粒子の精密測定を通して、真空構造を解明することと、現在全く手がかりのない素粒子の世代構造を理解するためのヒントを得ることである。本計画の成果を他の班の成果と融合することにより「真空」と時空、そして粒子の統一的描像を構築する。

具体的には、 $b$  と  $t$  クォークの湯川結合定数( $Y_b$  と  $Y_t$ )の直接測定を行い、物質粒子、特に、クォークの質量もヒッグス機構が起源であるのかどうかを検証する。その後、 $Y_b$  と  $Y_t$  以外の結合定数についても測定精度をあげて、真空の理解を深める。さらに、物質粒子の世代構造を理解するためのインプットとして第2世代粒子の  $\mu$  や  $c$  クォークの湯川結合の検証が必要なことから、その観測のための道筋を作ることを目指す。また、真空の構造および相転移を理解するためにはヒッグス場の自己結合定数の測定が不可欠である。その測定を目指して、将来のコライダー実験での使用に耐えうる、微細、かつ、放射線耐性の高いシリコンピクセル飛跡検出器を開発することも重要な目的である。

## 3. 研究の方法

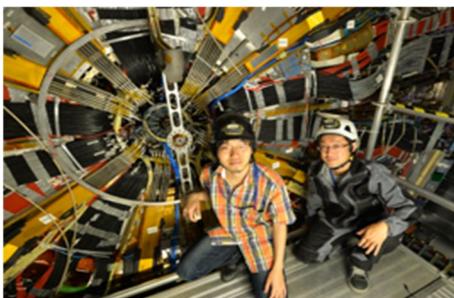


図2：CERNで活躍する若手研究者

この期間、質の高いデータを高い効率で収集するべく、検出器、特に本研究班が専門性を有するシリコン荷電粒子飛跡検出器の運用を主体的に行うために、多くの若手研究者を実験現場であるCERNに派遣し、彼らが実験運用に不可欠な存在として活躍した。

計画後半の最後の2年間はLHCが運転を休止していたので、この期間は解析に集中した。検出器の較正精度を高め、 $b$  と  $t$  の湯川結合だけでなく、これまでに測定されている結合定数もその測定精度向上させた。また、

本研究は、欧州原子核研究機関(CERN)に建設されたLHC実験の一つであるATLAS実験にて遂行する。2015年より、重心系エネルギー13TeVでの陽子陽子衝突実験を行い、年末等の短いシャットダウンを挟み、2018年末までデータ収集を行なった。その結果、LHCは158/fbの積分ルミノシティを提供し、ATLAS検出器はそのうちの149/fbのデータを収集した。

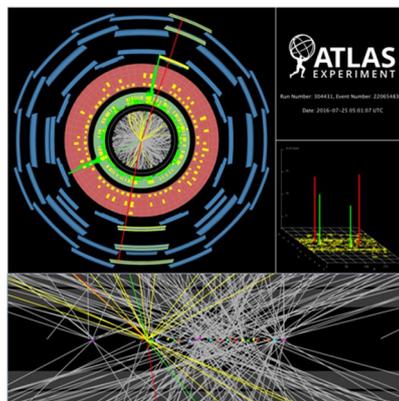


図3：約30個の陽子・陽子交叉が重なっている様子

全データを用いて  $H \rightarrow \mu + \mu^-$  および  $H \rightarrow c\bar{c}$  崩壊事象の探索を行い、第3世代だけでなく第2世代物質粒子とヒッグス場との結合が標準模型の予言に従うのか検証を目指した。ATLAS 実験遂行と物理解析と並行して、LHC の高輝度化に向けたシリコン検出器開発を行った。生成される粒子数が一桁増大しても現行の検出器と同等の性能を発揮させるためには、10 倍の微細化、10 倍の高速化、10 倍の放射線耐性の強化が求められることから、n-in-p 型の新型センサー開発など世界初の最先端技術の実用化が必要となった。また、本計画で開発を行う HL-LHC 用のピクセル型シリコン検出器は、検出器最内層に設置されるためスペースに関する制約なども厳しく、モジュール製造技術の確立は極めてチャレンジングである。特に、放射線耐性の観点からマイナス 40 程度に冷却して運用を行うため、過酷な温度サイクルに対する耐性が要求されるが、部材の熱膨張率の違いからモジュールが破損する可能性があり、そのための対策が重要な課題となった。

#### 4. 研究成果

当初計画以上にデータを収集できたことから、物理解析も当初の予定よりも早く進んだ。図4は、ヒッグスの生成断面積の測定結果を重心系衝突エネルギーの関数として示したものである。異なるエネルギーでも生成断面積が標準模型の予言とほぼ一致していることから、観測したヒッグス粒子が標準模型のヒッグス粒子であることを示唆している。

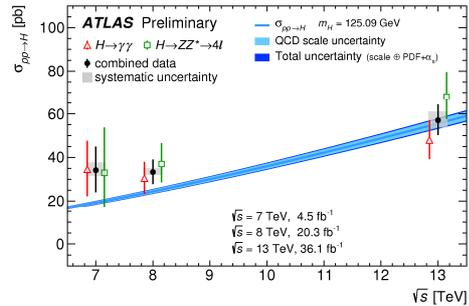


図4：ヒッグス粒子の生成断面積測定

本計画の大きな目標である湯川結合定数に関して、ゲージボソンである W あるいは Z を伴ってヒッグス粒子が生成される事象中に  $H \rightarrow b\bar{b}$  崩壊の証拠をつかんだ。図5は、W あるいは Z の存在を同定した事象中に、b クォーク起源のハドロンジェットを2個見つけ、その2つのジェットから再構成した質量分布で、125GeV のヒッグス粒子の寄与がはっきりと存在する。これは、ヒッグス粒子がクォークと結合することを直接示した世界初の結果で、結合の大きさを 13% の精度で測定した。ヒッグス粒子と b クォークとの結合だけでなく、ttH 事象を観測したことで、t クォークとの結合も 9% の精度で測定した。H と  $H \rightarrow b\bar{b}$  の証拠と合わせて、第3世代粒子の質量の起源がヒッグス機構であることを突き止めた。世代の謎に迫る上で、第2世代粒子の質量も第3世代の粒子と同じヒッグス機構によるものなのかどうかを実証することは非常に重要である。全データを使った解析では、2 ながらも  $H \rightarrow \mu\mu$  の兆候を得た。以上の結果を纏めたのが図6で、今のところ、W と Z と第3世代フェルミオンの質量の起源が1つのヒッグス粒子であることを示唆している。

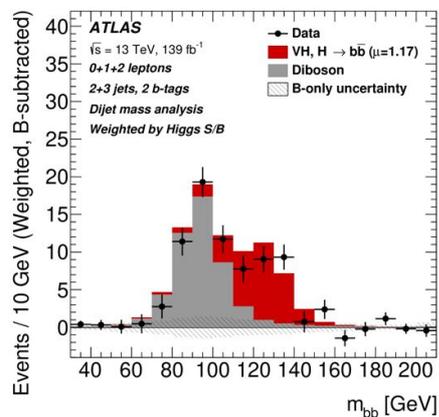


図5：H  $\rightarrow b\bar{b}$  信号

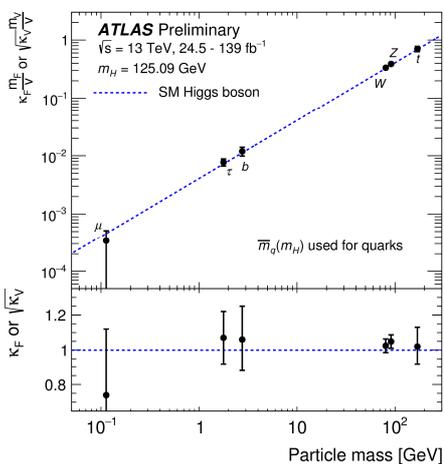


図6：ヒッグス場との結合の強さと結合する粒子の質量の関係

ピクセル検出器開発では大きな成果が2つあり、1つ目は、50  $\mu\text{m}$  角のピクセルサイズを持つ試作品センサーの開発を重ね、実機的设计を固めたことである。センサーの特性評価用のバイアス構造を持つことからノイズの抑制が課題であったが、試行錯誤の結果デザインを最適化することができた。もう一つは、ピクセルセンサーと信号読み出し用 IC、それらを搭載するフレキシブル基板のモジュール化技術を確認したことである。高い精度で短時間に組み立てのための治具等も開発し、モジュール化の準備を整えた。さらに、温度サイクルからモジュールを守るための樹脂コーティング技術も確立した。これらの成果により、ATLAS アップグレード用シリコン飛跡検出の技術仕様設計書が完成し、実機大量生産の目処がたった。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計41件（うち査読付論文 41件 / うち国際共著 39件 / うちオープンアクセス 39件）

1. 著者名 M. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 101
2. 論文標題 Combined measurements of Higgs boson production and decay using up to $80\text{ fb}^{-1}$ of proton-proton collision data at $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$ collected with the ATLAS experiment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Phys. Rev. D	6. 最初と最後の頁 12002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.101.012002	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. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 14
2. 論文標題 Electron and photon performance measurements with the ATLAS detector using the 2015 - 2017 LHC proton-proton collision data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JINST	6. 最初と最後の頁 P12006
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/14/12/P12006	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. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 79
2. 論文標題 ATLAS b-jet identification performance and efficiency measurement with $t\bar{t}$ events in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 836
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-019-7450-8	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. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 79
2. 論文標題 Identification of boosted Higgs bosons decaying into b-quark pairs with the ATLAS detector at 13-TeV	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 970
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-019-7335-x	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 14
2. 論文標題 Modelling radiation damage to pixel sensors in the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JINST	6. 最初と最後の頁 P06012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/14/06/P06012	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. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 798
2. 論文標題 Measurement of the production cross section for a Higgs boson in association with a vector boson in the $WW \rightarrow W\gamma$ channel in $pp$ collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 134949
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2019.134949	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 1905
2. 論文標題 Measurement of $VH$ , $H \rightarrow b\bar{b}$ production as a function of the vector-boson transverse momentum in 13 TeV $pp$ collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP05(2019)141	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 79
2. 論文標題 Electron reconstruction and identification in the ATLAS experiment using the 2015 and 2016 LHC proton-proton collision data at $\sqrt{s} = 13$ TeV	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 639
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-019-7140-6	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 99
2. 論文標題 Cross-section measurements of the Higgs boson decaying into a pair of $\tau$ -leptons in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Rev. 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.99.072001	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 M. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 122
2. 論文標題 Combination of searches for invisible Higgs boson decays with the ATLAS experiment	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Rev. Lett.	6. 最初と最後の頁 231801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.122.231801	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 14
2. 論文標題 Electron and photon energy calibration with the ATLAS detector using 2015 - 2016 LHC proton-proton collision data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JINST	6. 最初と最後の頁 P03017
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-0221/14/03/P03017	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 79
2. 論文標題 Measurement of the photon identification efficiencies with the ATLAS detector using LHC Run 2 data collected in 2015 and 2016	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 205
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-019-6650-6	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 1901
2. 論文標題 Search for heavy Majorana or Dirac neutrinos and right-handed $W$ gauge bosons in final states with two charged leptons and two jets at $\sqrt{s}=13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP01(2019)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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 789
2. 論文標題 Measurements of gluon-gluon fusion and vector-boson fusion Higgs boson production cross-sections in the $W \rightarrow W \gamma$ decay channel in $pp$ collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	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) 10.1016/j.physletb.2018.11.064	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 786
2. 論文標題 Observation of $H \rightarrow b \bar{b}$ decays and $VH$ production with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.09.013	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 786
2. 論文標題 Constraints on off-shell Higgs boson production and the Higgs boson total width in $ZZ \rightarrow 4\ell$ and $ZZ \rightarrow 2\ell 2\nu$ final states with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.09.048	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 784
2. 論文標題 Observation of Higgs boson production in association with a top quark pair at the LHC with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.07.035	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 784
2. 論文標題 Measurement of the Higgs boson mass in the $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4\ell$ and $H \rightarrow \gamma\gamma$ channels with $\sqrt{s}=13$ TeV $pp$ collisions using the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.07.050	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 786
2. 論文標題 Combined measurement of differential and total cross sections in the $H \rightarrow \gamma\gamma$ and the $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4\ell$ decay channels at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 114
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2018.09.019	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 1808
2. 論文標題 Measurements of b-jet tagging efficiency with the ATLAS detector using $t\bar{t}$ events at $\sqrt{s}=13$ TeV	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP08(2018)089	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 98
2. 論文標題 Measurements of Higgs boson properties in the diphoton decay channel with 36 fb <sup>-1</sup> of pp collision data at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Rev. D	6. 最初と最後の頁 52005
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.98.052005	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 98
2. 論文標題 Search for Higgs bosons produced via vector-boson fusion and decaying into bottom quark pairs in $\sqrt{s}=13$ TeV pp collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Rev. D	6. 最初と最後の頁 52003
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.98.052003	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 78
2. 論文標題 Search for heavy ZZ resonances in the $l^+ l^- l^+ l^-$ and $l^+ l^- \nu \bar{\nu}$ final states using proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 293
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-018-5686-3	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 M. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 1083
2. 論文標題 Measurement of the Higgs boson coupling properties in the $H \rightarrow ZZ^* \rightarrow 4l$ decay channel at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP03(2018)095	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 97
2. 論文標題 Search for long-lived, massive particles in events with displaced vertices and missing transverse momentum in sqrt(s) = 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Rev. D	6. 最初と最後の頁 52012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.97.052012	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 97
2. 論文標題 ZZ $l^+ l^- l'^+ l'^-$ cross-section measurements and search for anomalous triple gauge couplings in 13 TeV pp collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Rev. 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.97.032005	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 M. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 776
2. 論文標題 Search for an invisibly decaying Higgs boson or dark matter candidates produced in association with a Z boson in pp collisions at sqrt(s)=13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Phys. Lett. B	6. 最初と最後の頁 318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2017.11.049	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 12
2. 論文標題 Evidence for the H $bb$ decay with the ATLAS detector	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP12(2017)024	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 1710
2. 論文標題 Measurement of inclusive and differential cross sections in the H ZZ* 4l decay channel in pp collisions at sqrt(s)=13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 132
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP10(2017)132	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 77
2. 論文標題 Performance of the ATLAS Track Reconstruction Algorithms in Dense Environments in LHC Run 2	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 673
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-017-5225-7	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 M. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [ATLAS Collaboration]	4. 巻 77
2. 論文標題 Reconstruction of primary vertices at the ATLAS experiment in Run 1 proton-proton collisions at the LHC	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J. C	6. 最初と最後の頁 332
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-017-4887-5	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 M. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et al. [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 Phys. Rev. D	6. 最初と最後の頁 72003
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP03(2018)095	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS Collaboration)	4. 巻 B765
2. 論文標題 Search for dark matter in association with a Higgs boson decaying to b b -quarks in pp p p collisions at s = 13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Lett.	6. 最初と最後の頁 11-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2016.11.035	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS Collaboration)	4. 巻 B765
2. 論文標題 Search for new resonances decaying to a W or Z boson and a Higgs boson in the llbb, l bb, and bb channels with pp collisions at s = 13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Phys. Lett.	6. 最初と最後の頁 32-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physletb.2016.11.045	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS Collaboration)	4. 巻 C78
2. 論文標題 Search for the Higgs boson produced in association with a W W boson and decaying to four b b -quarks via two spin-zero particles in pp collisions at 13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Eur. Phys. J.	6. 最初と最後の頁 605
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1140/epjc/s10052-016-4418-9	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS Collaboration)	4. 巻 D94
2. 論文標題 Search for pair production of Higgs bosons in the bbbb final state using proton-proton collisions at s = 13 TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys. Rev.	6. 最初と最後の頁 52002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.94.052002	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 G. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS and CMS Collaboration)	4. 巻 1608
2. 論文標題 Measurements of the Higgs boson production and decay rates and constraints on its couplings from a combined ATLAS and CMS analysis of the LHC pp collision data at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP08(2016)045	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. Aaboud, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS Collaboration)	4. 巻 1611
2. 論文標題 Search for the Standard Model Higgs boson produced by vector-boson fusion and decaying to bottom quarks $\sqrt{s} = 8$ TeV pp collisions with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JHEP	6. 最初と最後の頁 112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/JHEP11(2016)112	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 G. Aad, K. Hanagaki, J. Tojo, F. Ukegawa, et. al. (ATLAS)	4. 巻 D93
2. 論文標題 Search for dark matter produced in association with a Higgs boson decaying to two bottom quarks in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Phys. Rev.	6. 最初と最後の頁 72007
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevD.93.072007	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 Y. Unno, K. Hanagaki, K. Hara, et. al.	4. 巻 A831
2. 論文標題 Development of n+ in p planar pixel sensors for extremely high radiation environments, designed to retain high efficiency after irradiation	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Meth.	6. 最初と最後の頁 122-132
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2016.04.039	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 K. Kimura, K. Hanagaki, K. Hara et. al.	4. 巻 A831
2. 論文標題 Test beam evaluation of newly developed n-in-p planar pixel sensors for use in a high radiation environment	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Nucl. Instrum. Meth.	6. 最初と最後の頁 140-146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nima.2016.04.004	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 -

〔学会発表〕 計98件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 26件)

1. 発表者名 H. Otono
2. 発表標題 Higgsino ; jet + soft displaced track
3. 学会等名 Searching for long-lived particles at the LHC : Sixth workshop of the LHC LLP Community (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Oda
2. 発表標題 Measurement of cross sections in Higgs boson decays to four leptons with the ATLAS detector
3. 学会等名 European Physical Society Conference on High Energy Physics (EPS-HEP 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Otono
2. 発表標題 Searches for supersymmetric particles with macroscopic or stable lifetimes using the ATLAS detector
3. 学会等名 27th International Conference on Supersymmetry and Unification of Fundamental Interactions (SUSY2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 織田勸
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験シリコンストリップ検出器のオフラインソフトウェアのマルチスレッド化
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 山口尚輝
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験シリコンストリップ検出器の使用可能ストリップ増加を目指した各ストリップの評価
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 宮崎祐太
2. 発表標題 高輝度化LHCに向けたATLASシリコンピクセル検出器の冷却機構の性能評価に関する研究
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 彌吉拓哉
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器における熱応力に関する研究
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 莊司大志
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器モジュールのワイヤー保護の研究
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 首野瑛俊
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるストリップ型シリコン検出器(SCT)の性能評価
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 小林大
2. 発表標題 HL-LHCアップグレードに向けた測定器開発現状～日本グループの活動～
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 小林大
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器用新部材の評価
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 彌吉拓哉
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器の量産における接着工程の評価
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 織田勸
2. 発表標題 LHCにおける長寿命中性レプトンの探索
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 小林大
2. 発表標題 ATLAS ITk Pixel Module Assembly
3. 学会等名 測定器開発プラットフォーム・シリコン検出器研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林大
2. 発表標題 ATLAS Silicon Pixel Detector
3. 学会等名 測定器開発プラットフォーム・シリコン検出器研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田大豪
2. 発表標題 ATLAS 検出器アップグレードに向けたピクセル検出器の性能評価
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 佐藤勝哉
2. 発表標題 LHC 高輝度化に向けたATLAS 検出器アップグレードのためのRD53A ASICを搭載し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75 回年次大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷野恭介
2. 発表標題 TLAS 検出器アップグレードに向けた新型ASIC を用いたバイアスレール起因のノイズ評価
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 原田大豪
2. 発表標題 HL-LHC ATLAS ピクセル検出器性能評価のためのテストビーム飛跡システムの開発
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 廣瀬茂輝
2. 発表標題 LHC-Run2 全データでのヒッグス粒子最新結果とRun3 準備状況 (企画講演)
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 K. Hara
2. 発表標題 Looking for dark-sector long-lived particles with ATLAS
3. 学会等名 2019 Joint Workshop of FKPPL and TYL/FJPPL (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Hara
2. 発表標題 Charge Collection of the ATLAS ITk Prototype Silicon Strip Sensors ATLAS17LS for the HL-LHC
3. 学会等名 12th International "Hisroshima" Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors (HSTD12) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Sato
2. 発表標題 Characterization of Si Sensors irradiated up to $1e17/cm^2$
3. 学会等名 12th International "Hisroshima" Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detectors (HSTD12) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 K. Nakamura
2. 発表標題 Hybridization of the Planar Pixel Modules for ATLAS ITK upgrade
3. 学会等名 The 28th International Workshop on Vertex Detectors (VERTEX2019) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 緑川晋平
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器の薄膜蒸着による熱応力緩和の研究
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 K. Nakamura
2. 発表標題 Study of efficiency and noise of fine pitch planar pixel detector for ATLAS ITk upgrade
3. 学会等名 International Workshop on Semiconductor Pixel Detector for Particles and Imaging(PIXEL2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 津野総司
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるPixel検出器のパフォーマンスに関する総括
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 Y. Takubo
2. 発表標題 Single Event Upsets in the ATLAS IBL Frontend ASICs
3. 学会等名 International Workshop on Semiconductor Pixel Detector for Particles and Imaging(PIXEL2018) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田窪洋介
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるPixel検出器の運転に関する総括
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 東野聡
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるH <sub>2</sub> 崩壊過程を用いたttH生成過程の探索結果
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 小林大
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器量産工程の構築
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 山口尚輝
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験シリコンストリップ検出器の検出効率向上を目指した各ストリップの詳細な評価
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 藤野主一
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器組み立てにおける品質管理の研究
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 彌吉拓哉
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器の組立工程における接着剤塗布の研究
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 Hidetoshi Otono
2. 発表標題 Opening remarks
3. 学会等名 Workshop on Long lived particle searches in various energy (LLP Workshop 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shohei Shirabe
2. 発表標題 First search for long-lived heavy neutral lepton with the ATLAS detector
3. 学会等名 Workshop on Long lived particle searches in various energy (LLP Workshop 2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林大
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用シリコンピクセル検出器組み立て工程における接着精度評価
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 Dai Kobayashi
2. 発表標題 Module Development for the Phase-2 ATLAS ITk Pixel Upgrade
3. 学会等名 International Workshop on Semiconductor Pixel Detectors for Particles and Imaging (PIXEL2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shohei Shirabe
2. 発表標題 Search for New Physics through the Reconstruction of Challenging Signatures with the ATLAS detector
3. 学会等名 26th International Conference on Supersymmetry and Unification of Fundamental Interactions (SUSY2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 本多俊介
2. 発表標題 ATLAS検出器を用いたトップクォーク・ヒッグス粒子随伴生成のH bb-bar崩壊様式での探索
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 若狭玲那
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるシリコンストリップ検出器の検出効率の測定
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 内山和貴
2. 発表標題 ATLAS検出器アップグレードに向けたピクセル検出器のノイズ評価
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 原田大豪
2. 発表標題 ATLAS検出器アップグレードに向けたピクセル検出器の放射線照射後の性能評価
3. 学会等名 日本物理学会 第74回年次大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大鳴匡至
2. 発表標題 HL-LHCに向けた初期量産型ATLASストリップ型検出器の放射線耐性の評価
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 佐藤構二
2. 発表標題 ATLAS実験でのトップクォークとボトムクォークに崩壊する荷電ヒッグス粒子の探索
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 内山和貴
2. 発表標題 ATLAS検出器増強に向けた新型ASIC搭載ピクセルセンサーモジュールの性能評価
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 原田大豪
2. 発表標題 ATLAS検出器アップグレードに向けたピクセルセンサーモジュールの閾値の評価
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 Hideki Okawa
2. 発表標題 Latest results on the H(125) from the LHC
3. 学会等名 Asian Linear Collider Workshop (ALCW) 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shunsuke Honda
2. 発表標題 Highlights of top quark production measurements at ATLAS
3. 学会等名 LISHEP2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hidetoshi Otono
2. 発表標題 Search for long-lived, massive particles in events with displaced vertices and missing transverse momentum in $\sqrt{s} = 13$ TeV pp collisions with the ATLAS detector
3. 学会等名 2017 European Physical Society Conference on High Energy Physics (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 音野瑛俊
2. 発表標題 ATLAS実験運転状況と 13 TeV データを使ったSUSY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 調翔平
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における長寿命中性レプトンの探索に向けた背景事象の研究
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 山口尚輝
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験アップグレードに向けた新型シリコンピクセル検出器の組立手法の開発
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 山口尚輝
2. 発表標題 高輝度 LHC-ATLAS 実験に向けた新型シリコンピクセル検出器組み立てにおける接着剤塗布方法の開発
3. 学会等名 第 123 回日本物理学会九州支部例会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤野主一
2. 発表標題 HL-LHC のための ATLAS 実験新型ピクセル検出器組立に用いる部材の評価
3. 学会等名 第 123 回日本物理学会九州支部例会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 音野瑛俊
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるビーム衝突点から離れて崩壊する新粒子の探索
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 小林大
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用新型シリコンピクセル検出器の組み立て工程の開発
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 山口尚輝
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用新型シリコンピクセル検出器組み立てにおける接着剤と封止材の塗布手法の開発
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 家田晋輔
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用新型シリコンピクセル検出器の放熱についての評価
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 藤野 圭一
2. 発表標題 LHCの高輝度化計画に向けたATLAS実験用新型シリコンピクセル検出器の組み立てに用いる部材の放射線耐性の評価
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 Hidetoshi Otono
2. 発表標題 ATLAS results on searches for long-lived particles
3. 学会等名 Aspen 2018 - The Particle Frontier (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Soshi Tsuno
2. 発表標題 Searches for Beyond SM Higgs bosons
3. 学会等名 The 28th International Symposium on Lepton Photon Interactions at High Energies (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Nakamura
2. 発表標題 Development of the radiation tolerant fine size planar pixel detector by HPK/KEK
3. 学会等名 11th International "Hiroshima" Symposium on the Development and Application of Semiconductor Tracking Detector (HSTD11) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村浩二
2. 発表標題 最高ルミノシティを達成したLHC/ATLAS実験2017年の運転状況とHL-LHCへ向けた準備状況
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 東野聡
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2におけるヒッグス粒子の2光子崩壊事象でのttH生成過程探索
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 東野聡
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験における2光子に崩壊するヒッグス粒子のttH生成過程探索
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 鈴木翔太
2. 発表標題 LHC-ATLAS 実験 Run-2 における 0 レプトン終状態を用いたトップクォーク対共鳴事象の新粒子探索
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 Shota Suzuki
2. 発表標題 Top quark production cross-section measurements
3. 学会等名 QCD@LHC 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Atsushi Mizukami
2. 発表標題 Development of the new trigger processor board for the ATLAS level-1 endcap muon trigger for RUN-3
3. 学会等名 Topical Workshop on Electronics for Particle Physics (TWEPP) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Hideki Okawa
2. 発表標題 Search for Dark Matter in Events with a Single Boson and Missing Transverse Momentum using the ATLAS Detector
3. 学会等名 An Alpine LHC Physics Summit (ALPS) 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Koji Sato
2. 発表標題 Search for neutral and charged BSM Higgs Bosons with the ATLAS detector
3. 学会等名 Phenomenology 2017 Symposium (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shunsuke Honda
2. 発表標題 Search for the Standard Model Higgs boson produced in association with top quarks and decaying into bb in the ATLAS detector
3. 学会等名 The 3rd International Conference on Particle Physics and Astrophysics (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木淳貴
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プランナー型微細ピクセル検出器の性能評価1
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 本多俊介
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるH->bb崩壊過程でのヒッグス粒子tH生成過程探索
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 大川英希
2. 発表標題 ATLAS実験 13 TeV データを使ったヒッグスなどの測定と新物理探索 (企画講演)
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 和田 冨
2. 発表標題 ATLASエンドキャップ用R0シリコンストリップセンサーの基礎特性評価
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 鈴木 淳貴
2. 発表標題 HL-LHC ATLAS検出器アップグレードに向けたストリップセンサーにおけるIV長期安定性と湿度依存性
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 内山 和貴
2. 発表標題 ATLAS検出器アップグレードに向け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73回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 本多 俊介
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるH bb崩壊過程でのヒッグス粒子tH生成過程探索結果
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 大鳴匡至
2. 発表標題 内部増幅機能つき半導体検出器(LGAD)の中性子照射損傷の評価
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 和田 牙
2. 発表標題 内部増幅機能付き検出器(LGAD)の基礎特性評価
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 Susumu Oda
2. 発表標題 Coupling and mass with 13 TeV data and expectations
3. 学会等名 52nd Rencontres de Moriond in Electroweak Interactions and Unified Theories (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 織田 勤
2. 発表標題 2016年LHC13TeV実験：実験状況とSM/Higgs測定
3. 学会等名 日本物理学会2016年秋季大会(招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Okawa, F. Ukegawa et. al.
2. 発表標題 Measurements and BSM Searches in the Higgs Sector at the LHC
3. 学会等名 3rd International Workshop on Higgs as a Probe of New Physics (HPNP2017) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 矢島和希, 花垣和則, 田窪洋介, 津野総司, 東野聡, 留目和輝, et al.
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 東野聡, 花垣和則, 生出秀行, Kerstin Lantzsch, Karolos Potamianos, 田窪洋介, 津野総司, 陣内修, 山口大貴, 留目和輝
2. 発表標題 ATLAS実験ピクセル検出器の読み出しタイミングの調整
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 東野聡, 花垣和則, 中村浩二, 山口洋平
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるtH過程で生成するヒッグス粒子の2光子崩壊事象の探索
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 石島直樹、山口洋平、花垣和則
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験におけるWH I bb崩壊過程を用いたヒッグス粒子の探索 -系統誤差の評価と最新結果-
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 伊藤史哲, 受川史彦, 原和彦, 他
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2におけるWH e bb崩壊過程を用いたヒッグス粒子の探索 - 多変量解析による信号感度の向上 - , ¥
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 本多俊介, 原和彦, 中村浩二, 他
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるヒッグス粒子bb崩壊モードでのttH生成過程探索のための信号領域最適化の研究
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 佐藤和之, 原和彦, 池上陽一, 中村浩二, 花垣和則, 他
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ピクセル検出器の放射線損傷の評価
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 鈴木淳貴, 原和彦, 池上陽一, 中村浩二, 花垣和則, 他
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ピクセル検出器の磁場中での性能評価
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 萩原睦人, 受川史彦, 他
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2におけるtbへ崩壊する荷電ヒッグス粒子の探索
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 大川英希, 受川史彦, 他
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run-2におけるZ+Missing ET終状態を用いたヒッグスセクターでの新物理探索
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 本多俊介, 原和彦, 中村浩二, 他
2. 発表標題 LHC-ATLAS実験Run2におけるH bb崩壊過程でのヒッグス粒子tH生成過程探索のための発見感度向上の研究
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 鈴木淳貴, 原和彦, 池上陽一, 中村浩二, 花垣和則, 他
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新型ASIC搭載50 $\mu$ m角ピクセル検出器のビーム試験
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 佐藤和之, 原和彦, 池上陽一, 中村浩二, 花垣和則, 他
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50 $\mu$ m角ピクセル検出器の開発
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 和田冴, 原和彦, 中村浩二, 他
2. 発表標題 内部増幅機能付き検出器(LGAD)の放射線耐性の評価
3. 学会等名 日本物理学会第72回年次大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

ATLAS日本グループ  
<https://atlas.kek.jp>

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	受川 史彦  (Ukegawa Fumihiko)  (10312795)	筑波大学・数理物質系・教授    (12102)	
研究 分 担 者	東城 順治  (Tojo Junji)  (70360592)	九州大学・理学研究院・准教授    (17102)	

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		
スイス	欧州原子核研究期間	ジュネーブ大学	