第 26 回 ICEPP シンポジウム

Report of Contributions

https://indico.global/e/10100

Contribution ID: **6** Type: **not specified**

低質量 WIMP 探索のための大光量液体アルゴン検出器開発

Sunday 16 February 2020 15:30 (20 minutes)

液体アルゴン (LAr) は WIMP 直接探索実験において有用な標的物質として広く使われている。特に LAr 蛍光の波形弁別 (PSD) を用いた電子反跳事象と原子核反跳事象の識別は、背景事象の除去として強力である。PSD は大光量ほど分離能力が大きいため、検出器の大光量化が重要となる。本発表では、早稲田で構築した世界最大光量検出器について報告する。また、PSD 能力についても議論する。

Presenter: 青山　一天 (早稲田大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **7** Type: **not specified**

液体シンチレータを用いた神岡地下環境中性子測定

Sunday 16 February 2020 15:50 (20 minutes)

暗黒物質や 0νββ などの稀事象探索実験では地下環境中性子が主要な背景事象となる。中性子を測定する検出器の一つに液体シンチレータ検出器がある。しかし検出器部材などに放射性不純物が含まれると、α 線がさらに中性子の背景事象となり特に低エネルギー領域において α 線と中性子を区別することが難しい。本発表では α 線の低 BG 化を行った液体シンチレータを用いた神岡坑内 Lab-B の環境中性子測定結果を報告する。

Presenter: 小津　龍吉 (早稲田大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **8** Type: **not specified**

ガスアルゴン中の中性制動放射による新たな発光機構とその利用可能性

Sunday 16 February 2020 16:10 (20 minutes)

一般に電子とガスアルゴンの反応・発光は励起・脱励起によるとされるが、制動放射成分（中性制動放射）の存在が示唆されている。中性制動放射は多くの光検出デバイスで高感度である可視光域の発光する等、希ガス検出器への応用が期待される。本講演では電場下におけるガスアルゴンの発光特性の測定から、中性制動放射の存在検証とその性質について報告する。そして、中性制動放射の利用可能性について議論する。

Presenter: 武田　知将 (早稲田大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **9** Type: **not specified**

方向感度を持った暗黒物質探索実験 **NEWSdm** の為の高速自動飛跡読み取り装置の開発

Sunday 16 February 2020 16:45 (20 minutes)

NEWSdm 実験は独自開発した超微粒子原子核乾板 NIT を用いた方向感度を持った暗黒物質直接探索である。NIT に記録された暗黒物質による反跳原子核の sub-um 飛跡から飛跡情報高速読み出しが実験実現には不可欠である。これまでに、sub-um 飛跡情報読み出し可能な解析装置が開発されたが、年間 33g の解析速度や背景事象量が実験実現への課題である。今回は実験実現に向けた解析装置開発について報告を行う。

Presenter: 小林　龍太 (名古屋大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **10** Type: **not specified**

J-PARC muon g − 2/EDM 実験：ミューオン線形加速器低速部におけるビーム輸送ラインの開発

Sunday 16 February 2020 17:05 (20 minutes)

J-PARC E34 実験ではミューオン異常磁気能率の精密測定及び電気双極子能率の高感度探索を目指しており、冷却と多段線形加速により生成する低エミッタンスミューオンビームの開発を行っている。設計値実現には異なる加速器間のマッチングが重要であり、低速部の輸送ライン設計に向けたシミュレーション評価と縦方向ビームモニターの開発を行った。本発表では低速部ミューオンビーム輸送ラインの開発状況について報告する。

Presenter: 四塚　麻衣 (名古屋大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **11** Type: **not specified**

COMET-CDC の宇宙線を用いた性能評価試験

Sunday 16 February 2020 17:25 (20 minutes)

COMET 実験はミューオン電子転換過程を探索する実験である。Phase-I での主要検出器である CDC (Cylindrical Drift Chamber) の宇宙線試験を行い、性能の評価をした。特に位置分解能について詳細なシミュレーションを行い、宇宙線試験のデータとの比較を行った。

Presenter: 太田　早紀 (大阪大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **12** Type: **not specified**

MEGII 実験陽電子タイミングカウンターの位置較正及び時間分解能に与える影響の評価

Sunday 16 February 2020 18:00 (20 minutes)

MEGII 実験における陽電子タイミングカウンターは、半円筒型のアルミサポート上に 256 個の小型シンチレーションカウンターが並べられたものである。本講演では、当該検出器に対して 3D スキャンを用いての位置較正の手法及びその性能の評価について報告する。

Presenter: 米本　拓 (東京大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **13** Type: **not specified**

MEG II 実験の背景事象抑制に向けた超低物質量 RPC の読み出しに関する研究

Sunday 16 February 2020 18:40 (20 minutes)

MEG II 実験は μ->eγ 崩壊の発見を目指す実験であり、感度向上のため、背景事象同定用の検出器をビームラインの上流側、下流側 2 箇所に導入する。現在開発中の上流側の検出器は超低物質量の高抵抗プレートチェンバー、RPC である。本講演では、MEG II 実験の RPC の読み出し部分の設計と性能評価を行った結果と今後の展望について議論する。

Presenter: 山本　健介 (東京大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **14** Type: **not specified**

MEG II 実験の感度向上を目指した超低物質量ガス検出器 **RPC** の開発 -現状と今後-

Sunday 16 February 2020 18:20 (20 minutes)

MEG II 実験では μ→eγ 崩壊を探索する。実験では、感度向上のため、背景事象同定用の検出器をビームの上流、下流、二箇所に導入する。下流側検出器は建設済みだが、上流側については要求性能が厳しく、現在も開発中である。開発中の検出器は、DLC スパッタリング技術を用いた、超低物質量 RPC である。本講演では、この開発中の検出器について、要求性能の達成状況を中心に、現状及び今後の展望を議論する。

Presenter: 大矢　淳史 (東京大学)

Session Classification: 地下実験 (暗黒物質直接探索実験) + ミューオン実験

Contribution ID: **15** Type: **not specified**

T2K 実験ミューオンモニターのための新型検出器・電子増倍管の電子ビーム照射試験

Sunday 16 February 2020 21:00 (20 minutes)

T2K 実験はレプトンにおける CP 対称性の破れの観測を目指し稼働中であり、ミューオンモニターはビーム方向・強度を測定する必須の検出器である。J-PARC 加速器の強度増加に伴い現状のミューオンモニターで放射線耐性などの問題が顕在化しており、新たな検出器候補として電子増倍管に関する研究を行っている。東北大学 ELPH で行った、将来強度に対する電子増倍管の性能を評価するための実験の結果を報告する

Presenter: 本條　貴司 (大阪市立大学)

Session Classification: 検出器研究 (主に T2K 実験のための光検出器、シンチレータ関連)

Contribution ID: **16** Type: **not specified**

T2K 実験での新型シンチレータ検出器 SuperFGD に用いる MPPC の大量試験システムの開発

Sunday 16 February 2020 21:40 (20 minutes)

T2K 実験ではレプトンにおける CP 対称性の破れの検証に向けて前置検出器の改良を計画している。特にニュートリノ標的かつ飛跡検出器として 1 辺 1cm のシンチレータキューブを約 200 万個並べた構造の新型検出器 SuperFGD を導入予定である。この検出器からの光の計測には約 6 万個の MPPC が用いられ、現在我々はその大量試験システムの開発を行っている。講演では試験の概要、開発状況、今後の展望について述べる。

Presenter: 鞠谷　温士 (東京大学)

Session Classification: 検出器研究 (主に T2K 実験のための光検出器、シンチレータ関連)

Contribution ID: **17** Type: **not specified**

T2K 前置検出器改良における光検出器較正システムの開発

Sunday 16 February 2020 21:20 (20 minutes)

T2K 実験は、ニュートリノ混合行列の CP 位相の精密測定を目的として、前置検出器の改良を予定している。その標的兼飛跡検出器となる Super-FGD の光検出器には約 6 万個の MPPC が用いられる。我々は、限られたスペースで、これら多チャンネルの MPPC の較正を可能とする光検出器較正装置の開発を進めている。本講演では、その開発の現状と試作機の性能評価の結果について報告する。

Presenter: 在原　拓司 (首都大学東京)

Session Classification: 検出器研究 (主に T2K 実験のための光検出器、シンチレータ関連)

Contribution ID: **18** Type: **not specified**

T2K 実験前置検出器 Super FGD でのビーム試験と光学シミュレーションによる粒子識別能力の評価

Sunday 16 February 2020 22:15 (20 minutes)

T2K 実験は、前置検出器改良に向けて新型飛跡検出器 Super FGD の開発を行っている。この新型検出器は、シンチレータキューブを３方向から貫く波長変換ファイバーを通して光量を読み出すことで、３次元の飛跡測定が可能である。この検出器では 1cm 四方のシンチレータキューブを使用することが予定されており、その光量と時間分解能のビームテストの結果およびシミュレーションから粒子識別能力への影響を評価した。

Presenter: 栗林　宗一郎 (京都大学)

Session Classification: 検出器研究 (主に T2K 実験のための光検出器、シンチレータ関連)

Contribution ID: **19** Type: **not specified**

T2K 実験次世代前置検出器 SuperFGD における光漏れの影響の評価

Sunday 16 February 2020 22:35 (20 minutes)

T2K 実験では測定における系統誤差削減のため，新しい検出器である SuperFGD の開発が進められている．この検出器は 1cm 角のシンチレータキューブおよそ 200 万個からなる．隣接キューブへの光漏れを防ぐためにそれぞれが光反射層で覆われているものの，一部の光が漏れて測定精度の悪化を招くことが懸念される．今回はビーム試験および光学シミュレーションの両面から光漏れの効果を検討した結果を発表する．

Presenter: 粟田口　唯人 (首都大学東京)

Session Classification: 検出器研究 (主に T2K 実験のための光検出器、シンチレータ関連)

Contribution ID: **20** Type: **not specified**

IceCube Next Generation Optical Module: D-Egg

Monday 17 February 2020 10:25 (20 minutes)

Design, testing, and physics plans for the next generation D-Egg optical modules for IceCube and provide an outlook as the IceCube Collaboration moves towards deployment of these modules.

Presenter: HILL COLTON (千葉大学)

Session Classification: 検出器研究 (光検出器、カロリメータ、低運動量飛跡検出)

Contribution ID: **21** Type: **not specified**

高時間分解能・大面積・安価な新型光検出器の動作実証

Monday 17 February 2020 10:45 (20 minutes)

高時間分解能・大面積・安価な新型光検出器の実現は、大規模素粒子実験の発展に大きく貢献することが期待される。私は、このような条件を満たすことを目指して製作された平行平板電極間にガスを満たした構造をもつ新型光検出器の試作機の動作試験を行った。この試験で単光子を 50 ピコ秒以下の高い時間分解能で検出できることを示した。さらに、平行平板電極の厚さや電極間の距離に対するゲインや時間分解能特性について調査した。

Presenter: 大久保　亮吾 (名古屋大学)

Session Classification: 検出器研究 (光検出器、カロリメータ、低運動量飛跡検出)

Contribution ID: **22** Type: **not specified**

MEGII 実験液体キセノン検出器用 MPPC に対して低温環境が与える影響の評価

Monday 17 February 2020 11:05 (20 minutes)

MEGII 実験は μ->eγ 崩壊発見を目指す実験である。液体キセノン検出器は 4092 個の MPPC を使用しガンマ線が入射した際のシンチレーション光を検出するが、大強度ミューオンビームを用いたコミッショニングにおいて光子検出効率 (PDE) の減少が確認された。この現象の主な原因として低温である事が指摘されている。本講演では低温環境において PDE を測定した結果について報告する。

Presenter: 島田　耕平 (東京大学)

Session Classification: 検出器研究 (光検出器、カロリメータ、低運動量飛跡検出)

Contribution ID: **23** Type: **not specified**

J-PARC KOTO 実験の CsI カロリメータ両読み手法による中性子背景事象削減能力の評価

Monday 17 February 2020 11:40 (20 minutes)

KOTO 実験では中性 K 中間子の稀な崩壊を探索している。主な背景事象の１つは中性子による背景事象である。標準理論の感度に達するため、この背景事象をさらに一桁削減する必要がある。そのため、CsI カロリメータを上流からも読み出し両読みにする改良を 2018 年秋に行った。これにより、相互作用位置の深さを使ってガンマ線と中性子を弁別できる。本研究では、両読み手法による中性子背景事象の削減能力を評価する。

Presenter: 大杉　真優 (大阪大学)

Session Classification: 検出器研究 (光検出器、カロリメータ、低運動量飛跡検出)

Contribution ID: **24** Type: **not specified**

DC ミューオンビームによる元素マッピングに向けたドリフトチェンバーの開発

Monday 17 February 2020 12:00 (20 minutes)

大阪大学核物理研究センター MuSIC 実験では、試料にミューオンビームを照射して試料中に止め、発生するミューオン X 線のエネルギーを測定することで試料の構成物質を非破壊で分析する手法を確立している。本講演では、エネルギーの情報に位置の情報も加えた元素マッピングの為に、低エネルギーミューオンの飛跡を高い精度で測定する飛跡検出器の開発について報告する。

Presenter: 堀　孝之 (大阪大学)

Session Classification: 検出器研究 (光検出器、カロリメータ、低運動量飛跡検出)

Contribution ID: **25** Type: **not specified**

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探索

Monday 17 February 2020 20:40 (20 minutes)

標準模型は弱ボソンの自己結合による TeV 領域でのユニタリティの破れをヒッグス場によって相殺しているため、弱ボソン散乱断面積は電弱対称性の破れに潜む新物理に鋭敏である。本研究では、特に新物理に感度のある高エネルギー散乱を観測するために、セミレプトニック終状態を解析した。本講演では LHC の重心系エネルギー 13TeV・積分輝度 36/fb の実験データを用いた解析結果と、今後の展望について報告する。

Presenter: 新田　龍海 (早稲田大学)

Session Classification: コライダー実験 + ニュートリノ実験 (実験データ解析、バックグラウンドの研究)

Contribution ID: **27** Type: **not specified**

Belle II 実験シリコンストリップ崩壊点検出器を用いたビームバックグラウンドの研究

Monday 17 February 2020 21:00 (20 minutes)

Belle II 実験では加速器の高輝度化に伴って激しいビームバックグラウンド環境が実験の妨げとなりうるため、これの理解と制御が重要な課題である。2019 年の運転において、シリコンストリップ崩壊点検出器の受けるビームバックグラウンドを測定した。バックグラウンド量のビーム電流などへの依存性から、これを発生要因ごとに切り分け、将来のバックグラウンド量を推定する。

Presenter: 谷川　輝 (東京大学)

Session Classification: コライダー実験 + ニュートリノ実験 (実験データ解析、バックグラウンドの研究)

Contribution ID: **28** Type: **not specified**

Supernova Relic Neutrino Searches

Monday 17 February 2020 21:35 (20 minutes)

スーパーカミオカンデでの超新星背景ニュートリノ探索に関する研究および T2K 実験の結果を用いた背景事象の研究について発表する。

Presenter: 芦田　洋輔 (京都大学)

Session Classification: コライダー実験 + ニュートリノ実験 (実験データ解析、バックグラウンドの研究)

Contribution ID: **30** Type: **not specified**

NINJA 実験テストランの結果および物理ランの展望

Monday 17 February 2020 21:55 (20 minutes)

NINJA 実験は原子核乾板を用いてニュートリノと原子核の反応を精密測定する実験である。2017-2018 年のテストランでは、ニュートリノと水の反応によって生成される粒子の多重度や角度・運動量分布の測定が行われた。また、2019 年 11 月より 75kg の水標的を用いた物理ランが進行中である。本講演ではテストランの最新結果および、物理ランの展望について報告する。

Presenter: 平本　綾美 (京都大学)

Session Classification: コライダー実験 + ニュートリノ実験 (実験データ解析、バックグラウンドの研究)

Contribution ID: **31** Type: **not specified**

高輝度 **LHC-ATLAS** 実験に向けた **TGC** 検出器による ミューオントリガーアルゴリズムの研究

Tuesday 18 February 2020 21:20 (20 minutes)

2026 年開始予定の高輝度 LHC-ATLAS 実験では、高い事象選別能力を持つ初段ミューオントリガーアルゴリズムが必要である。低運動量ミューオンや背景事象によるトリガー削減のために、パターンマッチングアルゴリズムおよび磁場内部の検出器を用いたアルゴリズムを開発し、現行のトリガーアルゴリズムと比較して高い事象選別能力を持つことを示した。

Presenter: 三野　裕哉 (京都大学)

Session Classification: 素粒子実験のためのトリガー・読み出し・制御システムの研究

Contribution ID: **32** Type: **not specified**

LHC-ATLAS 実験 Run-3 に向けたミューオントリガーのためのシステム制御ソフトウェアの開発

Tuesday 18 February 2020 20:40 (20 minutes)

ATLAS 実験 Run-3 の初段ミューオントリガーは、新たに開発された VME バックエンド電気回路システムを用いて、ミューオン検出器やハドロンカロリメータなどの情報によって事象の高速選別を可能にする。全てのモジュールを正しい手続きで制御・監視し、状況の系統的な理解を実現することが、この大規模システムの安定運転に向けて必須である。本講演では、上記トリガーシステムの制御ソフトウェアの開発について報告する。

Presenter: 杉崎　海斗 (東京大学)

Session Classification: 素粒子実験のためのトリガー・読み出し・制御システムの研究

Contribution ID: **33** Type: **not specified**

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制御装置の開発

Tuesday 18 February 2020 21:00 (20 minutes)

2026 年開始予定の高輝度 LHC-ATLAS 実験では、TGC 検出器のフロントエンド回路において FPGA を使用するため、そのコンフィギュレーションと放射線損傷に対する回復手続きを担う新たな制御系が必要である。その構築のため、Zynq SoC デバイスを搭載した制御装置を開発している。装置には実験室外と光イーサネット通信を行う機能と、複数の FPGA を JTAG 通信で操作する機能を実装した。

Presenter: 田中　碧人 (東京大学)

Session Classification: 素粒子実験のためのトリガー・読み出し・制御システムの研究

Contribution ID: **34** Type: **not specified**

ハイパーカミオカンデ実験のためのタイミング同期システムの開発

Tuesday 18 February 2020 21:55 (20 minutes)

ハイパーカミオカンデ (HK) はニュートリノ物理を目的とした将来実験である。巨大な水チェレンコフ検出器検出器であり、数万本の PMT が設置される計画である。本システムは、これら PMT の読み出しエレクトロニクスの時刻を同期する。時刻同期は事象再構成に必須であり、HK のためにタイミングシステムを新しく開発する必要がある。本講演では、システムの概要や、その開発について発表する。

Presenter: 泉山　将大 (東京工業大学)

Session Classification: 素粒子実験のためのトリガー・読み出し・制御システムの研究

Contribution ID: **35** Type: **not specified**

Firmware Development of Universal Trigger Board (UT4)

Tuesday 18 February 2020 22:15 (20 minutes)

Belle II 実験では、将来の高いバックグラウンド環境下でも、トリガーレートを 30kHz 以内に保ちつつ高い効率で物理イベントをトリガーする必要がある。そのために、より大きい FPGA 容量と通信帯域幅を整えた次世代汎用トリガーボード UT4 を準備中である。本講演ではそのファームウェアの開発状況を報告する。

Presenter: BAE HANWOOK (東京大学)

Session Classification: 素粒子実験のためのトリガー・読み出し・制御システムの研究

Contribution ID: **36** Type: **not specified**

チェレンコフ光の揺らぎ情報を用いた水チェレンコフ検出器におけるイベント再構成の開発

Wednesday 19 February 2020 09:00 (20 minutes)

スーパーカミオカンデ実験等の水チェレンコフ検出器のイベント再構成では、荷電粒子の平均的なチェレンコフ光放出分布を用いてフィッティングしてきた。一方電磁シャワー等によりこの分布はイベントごとに揺らいでいるはずで、回転対称性の破れによる電子と光子の区別などに利用できる可能性がある。既存の最尤法モデルの改善や、新しく考案した多様体表面に適応可能な CNN を用いた再構成の開発などについて紹介する。

Presenter: BERNS LUKAS (東京工業大学)

Session Classification: 事象再構成の改善・較正の研究

Contribution ID: **37** Type: **not specified**

ILC における e+e- -> γZ 反応を用いた測定器較正シミュレーション

Wednesday 19 February 2020 09:20 (20 minutes)

250 GeV ILC 実験の最も重要な目的はヒッグス結合の精密測定を通して標準理論を超える理論を解明することである。そのためには終状態に出現する様々な粒子に対する ILD (International Large Detector) 測定器の較正が必要である。本講演では e+e- -> γZ 反応を用いた光子のエネルギーおよびジェットのエネルギーの較正について報告する。

Presenter: 水野　貴裕 (総合研究大学院)

Session Classification: 事象再構成の改善・較正の研究

Contribution ID: **38** Type: **not specified**

Opening remarks

Sunday 16 February 2020 15:20 (10 minutes)

Contribution ID: **39** Type: **not specified**

Registration

Sunday 16 February 2020 14:30 (50 minutes)

バス到着 (1) 14:28
バス到着 (2) 14:38

Contribution ID: **41** Type: **not specified**

Decay electron study in T2K near detector upgrade

Wednesday 19 February 2020 09:40 (20 minutes)

Super FineGrained Detector(SFGD) is expected to improve the efficiency of detecting electrons coming from pion to muon to electron decay. In this talk event selection method and results are presented.

Presenter: JAKKAPU MAHESH (総合研究大学院大学)

Session Classification: 事象再構成の改善・較正の研究

Contribution ID: **42** Type: **not specified**

Closing remarks

Wednesday 19 February 2020 10:00 (30 minutes)

Contribution ID: **43** Type: **not specified**

講義 (1)

Monday 17 February 2020 09:00 (1h 10m)

Presenter: 中尾　幹彦 (KEK)

Session Classification: 特別講義: B ファクトリーで探る標準模型を越える物理

Contribution ID: **44** Type: **not specified**

講義 (2)

Monday 17 February 2020 19:15 (1h 10m)

Presenter: 中尾　幹彦 (KEK)

Session Classification: 特別講義: B ファクトリーで探る標準模型を越える物理

Contribution ID: **45** Type: **not specified**

講義 (3)

Tuesday 18 February 2020 19:15 (1h 10m)

Presenter: 中尾　幹彦 (KEK)

Session Classification: 特別講義: B ファクトリーで探る標準模型を越える物理