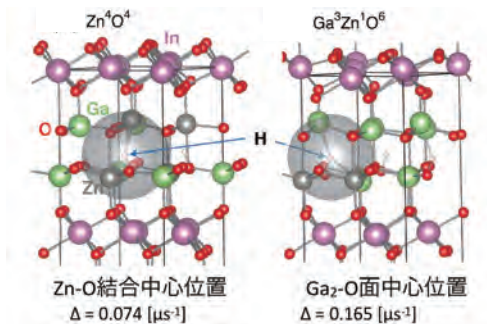


2020 年度

# 日本中間子科学会のご案内

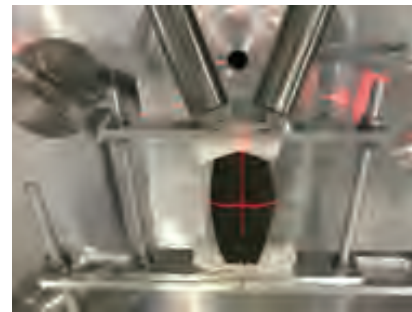
日本中間子科学会は、ミュオンおよび中間子ビームを用いた研究（中間子科学）の発展のために、会員相互の交流を図るとともに、国や学術団体への要望の発信、学生や若手研究者への普及を目的とする組織です。

## 水素の挙動



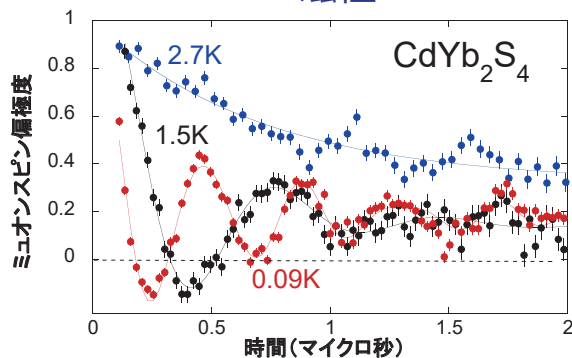
ディスプレイ用半導体における水素不純物の効果を擬水素としてのミュオンを用いて捉える[1]。

## 非破壊分析



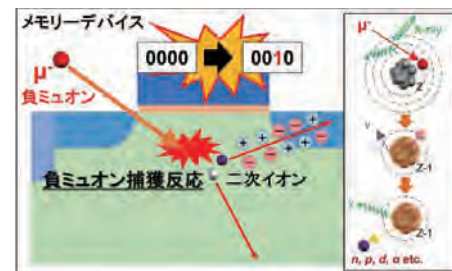
考古学資料に負ミュオンを照射し、発生するミュオン特性X線を測定することで元素組成がわかる[2]。

## 磁性



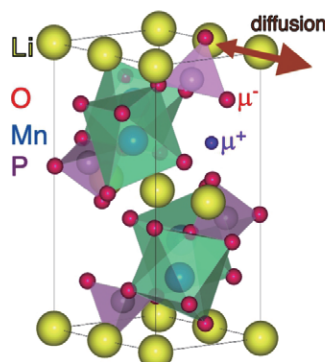
磁性物質CdYb<sub>2</sub>S<sub>4</sub>のゼロ磁場ミュオンスピン回転(μSR)スペクトル[3]。温度の低下とともに、回転が現れ、磁気秩序の存在を示す。

## ソフトウェア評価



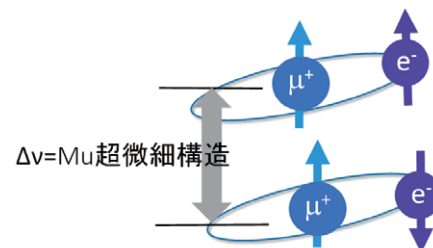
メモリデバイスのミュオンによるビット反転エラーの評価[4]。

## ダイナミクス



リチウムイオン電池正極材料における、Liの格子位置をホッピングする拡散現象を捉える[5]。

## 素粒子物理



素粒子物理学においては、ミュオンは超精密測定のプローブとして重要な役割を果たす[6]。

# 会長あいさつ

「中間子（英語名：meson）」は、電子と陽子の中間の質量をもつ粒子ですが、1935年に日本人で初めてノーベル賞を受賞した湯川秀樹が提唱した中間子論が有名になったため、日本人にとっては昔から馴染みの深い粒子です。中間子が崩壊して生まれるミュオンは、その後、大型施設によるミュオンビームの大強度化のおかげで、素粒子・原子核の基礎研究のみならず、物性研究、さらには文化財の非破壊分析の非破壊分析にも利用されています。また、宇宙線に含まれている高エネルギーのミュオンは、火山や大型建造物の内部のイメージングに利用されています。現在は、ミュオンおよび中間子ビームを用いた研究に、物理学、化学、生物、材料等の理系分野の研究者のみならず、考古学、文化財学等の文系分野の研究者も参加し、広範囲の学問分野において「中間子科学」が進展しています。

2019年4月から会長という大役を務めることになりましたが、さしあたり、以下の4つの課題に取り組みたいと思っています。第一に、国内においてミュオンビームを提供している大型施設、大強度陽子加速器施設（J-PARC）物質・生命科学実験施設（MLF）と大阪大学核物理研究センター（RCNP）の利用を推し進め、これら施設の将来計画に関わっていくことです。第二は、ミュオン、中性子、陽電子、放射光という、所謂量子ビームを用いた物性研究・生命科学研究の連携を推進することです。第三は、中間子科学を担う人材を育成することです。第四は、ミュオンおよび中間子ビームが基礎科学、産業利用、分析・イメージング利用を推進し、社会に貢献していることをアピールすることです。



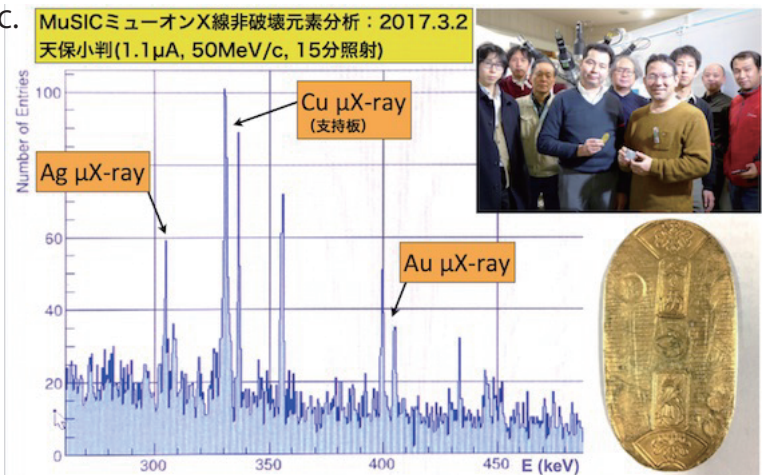
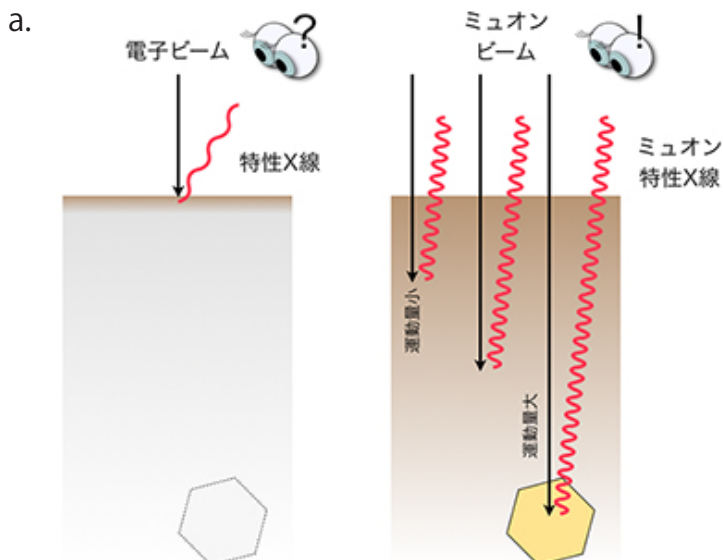
2020年度運営委員。手前の列、左から2人目が小池会長。

会員の皆様方のご協力とご支援を頂戴しながら、課題に取り組む所存ですので、よろしくお願い申し上げます。また、中間子科学の発展のために、新しく多くの方が入会して下さることを期待しております。

2020年4月1日 日本中間子科学会会長 小池洋二

会長	小池洋二（東北大）
副会長	久保謙哉（国際基督教大） 菅原洋子（北里大・豊田理研） 髭本亘（JAEA・東工大）
運営委員	青木正治（大阪大） 伊藤孝（JAEA） 岩崎雅彦（理研） 梅垣いづみ（豊田中研） 河村成肇（KEK） 幸田章宏（KEK） 佐藤朗（大阪大） 杉山純（CROSS） 中野岳仁（茨城大） 二宮和彦（大阪大） 三宅康博（KEK） ※五十音順

## J-PARCとRCNPにおける非破壊分析



a. ミュオンを用いた非破壊分析では、試料に負ミュオンを照射し、発生するミュオン特性X線を検出します。ミュオンの高い透過率により、蛍光X線分析（電子ビーム照射して得られる特性X線を検出）よりも、試料の奥深くを調べることができます。寺田健太郎氏（大阪大学）ら、J-PARC プレスリリース（2014. 5.29）より。

b. 大強度陽子加速器施設J-PARCの航空写真（J-PARCホームページより）。直線加速器（リニアック）と3 GeVの2段階のシンクロトロンで陽子が加速されます。物質・生命科学実験施設（MLF）でパルス状ミュオンビームを提供しています。2020年度現在、崩壊ミュオン（Dライン）、表面ミュオン（Sライン）と超低速ミュオン（Uライン）の各ビームラインが稼働中で、基礎物理実験のためのビームライン（Hライン）が建設中です。表紙の成果はいずれもJ-PARCで得られたものです。

c. 大阪大学核物理研究センター（RCNP）のホームページより。大強度ミュオンビーム施設（MuSIC）において、直流ミュオンビームを用いて、天保小判の非破壊元素分析が実施されました。



## 沿革

日本中間子科学会（英語名：Society of Muon and Meson Science of Japan）は、2006年に、ミュオンおよび中間子ビームを用いた研究の推進のために、会員相互の交流をはかるとともに「中間子科学」の普及と発信を目的に掲げて設立されました。歴代会長の下で、会員が一堂に集まる総会の開催、会誌「めそん」の発行、学会賞の授与、学会・スクール・講演の主催・共催、学術研究機関への委員の推薦等を実施して参りました。

## 会員の構成

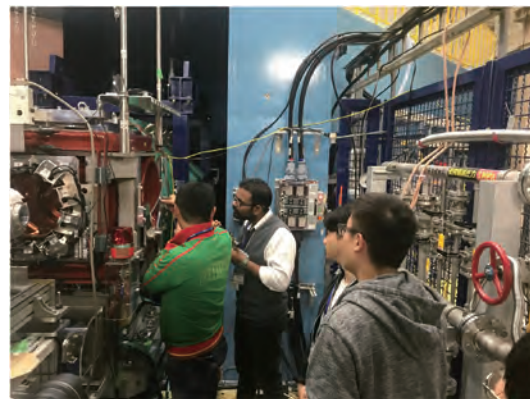
総会員数は186人で、多分野の研究者・学生から構成されています（2020.4.1現在）。会員の主な研究分野は、固体物理、素粒子・核物理、加速器技術、放射化学です。その他、生物、人文科学も含め、様々な研究分野の会員が在籍しています。

正会員	一般会員	183
	学生会員	
	終身会員	
法人会員	賛助会員	1

## 学会等の主催・共催

【2019年度の主催・共催学会（抜粋）】

- The 3rd J-PARC Symposium 2019
- 第4回 J-PARC MLF 産業利用報告会
- 第1回／第2回文理融合シンポジウム
- The 4th Neutron and Muon School and MIRAI Ph.D School 2019



J-PARC実験エリアでのスクールの様子。

## 学会賞

日本中間子科学会では、中間子科学の発展に貢献する優秀な論文を発表した若手及び学生会員を称え、学会をより活性化するために、3つ賞を制定しています(2019年3月現在)。例年、11月末日で募集を締め切り、3月に受賞者を決定します。3月には賞状と副賞を受賞者に授与する表彰式が執り行われ、受賞対象の研究についての講演があります。

※詳細はホームページ (<http://jmeason.org/>)の募集要項をご参照ください。



2018年度受賞式の様子。受賞者の北村遼氏と杉山前会長。

【2019年度受賞】

- 奨励賞      二宮和彦氏 「ミュオン特性 X 線を用いた定量的な非破壊元素分析手法の開発」
- 伊藤繁和氏 「ジホスファシクロブタンビラジカルへのミュオニウム付加反応の解明」
- 若手奨励賞 徐興亮氏      「幾何学的時期フラストレーションを有するマルチマルチフェロイック物質  $\text{Co}_2(\text{OD})_3\text{X} \cdot \text{Co}_2(\text{OH})_3\text{X}$  (X=Cl, Br) の動的磁気ゆらぎの  $\mu\text{SR}$  法による研究」
- 学生奨励賞 上野恭裕氏 「極小磁場におけるミュオニウム超微細構造の精密分光」

# ご入会のご案内

## 会員資格の特典

- ・会誌「めそん」(年2回発行予定)が送付されます。
- ・運営委員会委員の被選挙権・選挙権が与えられます(終身会員、賛助会員は除く)。
- ・日本中間子科学会のメーリングリストに登録できます(賛助会員は除く)。
- ・賛助会員は会誌「めそん」への広告の掲載、本会ホームページからリンクを貼ることができます(詳細は要相談)。

## 会誌「めそん」

日本中間子科学会誌「めそん」は、年2回発行される会員のための学会誌です。毎号、タイムリーなテーマを取り上げて特集が組まれています。正会員から寄稿される最新の研究・技術紹介を読むことができます。国際学会や研究会報告、国内外のミュオン施設の情報を掲載しています。会員間の情報交換の場として、会員からの投稿を歓迎しています。

### 最近の特集

47号(2018春号)特集:宇宙線ミュオン

48号(2018秋号)特集:J-PARC 10周年

49号(2019春号)特集:負ミュオン

50号(2019秋号)特集:J-PARC MLF 第2ターゲットステーション計画

51号(2020春号)特集:産業とミュオン

52号(2020秋号)特集:J-PARCミュオンビームで拓く基礎物理実験



第50号目の2019年秋号

## メーリングリスト

会員間の情報の交換や交流を深めるためにメーリングリストがあります。本会が主催・共催する会合・研究会の案内や、事務局・関連研究機関からの情報(実験課題募集、人員公募、将来計画等)、会員からの情報を発信しています。

## 総会

3月に総会、9月にインフォーマルミーティングを開催しています。

## 会費

正会員 3,000円

学生会員 1,500円

賛助会員 一口30,000円(一口以上)

終身会員 無料

## 問い合わせ先

本会に入会御希望の方は、こちらのQRコードまたはホームページ(<http://jmeson.org/join-renewal/>)からお手続きをお願い致します。



事務局 E-mail: [info@jmeson.org](mailto:info@jmeson.org)

<http://jmeson.org/join-renewal/>