

# J-PARC NEWS

Japan Proton Accelerator Research Complex

大強度陽子加速器施設

平成30年1月26日発行

発行元: 日本原子力研究開発機構・高エネルギー加速器研究機構  
J-PARCセンター

〒319-1195 茨城県東海村大字白方2-4 Tel: 029-284-4578

## 1. 齊藤直人 J-PARC センター長から新年のご挨拶

新しい年を迎えるにあたり、科学の役割について考えてみたいと思います。科学は、古くは自然哲学として、おもに思索、つまり考えることを通して自然の本質を理解しようという知的な好奇心の中で生まれて来た側面と、天文や測量など実用的なニーズに迫られて発展した側面の両面を持っています。古代ギリシャの数学者で哲学者のピタゴラスは、前者の例として、和音の構成から惑星の軌道に至るまで宇宙全体が数の法則に従うという思想を確立し、こうした原理の追求に重きを置きながらも、後者の例として幾何学的な手法を開拓しました。実用的なニーズと知的な好奇心は、人類の歴史の非常に早い段階から科学を進展させる両輪であったと言えます。



その後、人類は、その強い好奇心の結果として、宇宙の果てまで観測することで宇宙の始まりを研究する手段を手にし、原子を構成する電子と原子核の発見、そしてさらにクォークやニュートリノという分割不可能な素粒子を発見してそれらの相互作用を理解することで物質の起源に迫り、また、命の設計図とも言える遺伝子に手を加えるという技術まで手にするに至りました。それと並行して、実用的な社会のニーズに応える形で科学技術が発展し、それが社会に大きな変革をもたらして来たことは言うまでもありません。

好奇心に支えられた研究はそれぞれの領域で成功を収めており人類の知識の地平をひろげるという意味で人類に貢献していますが、予算的規模も巨大になり、知的な好奇心それだけでは正当化できない領域に入っています。もっと社会のニーズに応える姿勢を明確にし、包括的に社会に貢献する意識が科学者ひとりひとりに求められる時代に入っていると感じています。

J-PARC では、昨年1年で12件の研究成果のプレスリリースがあり、52報の新聞記事などとして、社会でも取り上げて頂きました。プレスに関連しない新聞報道(研究内容に関するもの)も11報と伸びています。中には、ニュートリノ振動に代表される知的な好奇心を刺激する結果から、新しい太陽電池材料の開発に繋がる、いわば社会のニーズに直接に応えうる成果があります。重要なのは、どちらもワクワクするような成果だと言うことです。

今年も、J-PARC は多目的施設として、「両輪」を推進していきます。研究成果を生み出すことはもとより、それを広く社会と共有することで、多くの人に認めてもらえる研究施設として邁進していくことを誓いまして、新年のご挨拶とさせていただきます。

平成30年1月吉日  
J-PARC センター長 齊藤 直人

## 2. 高周波リニアック(RFQ)によるミュオン(ミュオニウム負イオン)の加速実験に成功! (2017年10月、J-PARC)

J-PARC ミュオン g-2/EDM 実験※の準備を進める研究グループは、昨年10月下旬、物質・生命科学実験施設(MLF)のミュオンビームラインで、RFQを用い、ミュオニウム負イオン(Mu-)をほぼ停止した状態から90KeVまで加速する実証実験に、世界で初めて成功しました。この成果は、J-PARC センター加速器グループの大谷将士氏(高エネルギー加速器研究機構 助教)、近藤恭弘氏(日本原子力研究開発機構 副主任研究員)、北村遼氏(東京大学理学研究科 大学院生)らを中心に達成したもので、本実験に向けた大きな一歩となります。



ミュオンの加速に初めて成功した  
加速試験装置(D2 実験エリア)

※ミュオンの異常磁気能率(g-2)、電気双極子能率(EDM)を世界最高精度で測定することを目的とした実験

### 3. ImPACT-J-PARC 情報交換会開催(12月25日、JST 東京本部・市ヶ谷)

J-PARC センターでは、高レベル放射性廃棄物に含まれる寿命の長いマイナーアクチノイドを、加速器により寿命の短い核種に“核変換”する研究開発を進めています。一方、科学技術振興機構(JST)の革新的研究開発推進プログラム ImPACT の1テーマとして、寿命の長い核分裂生成物を加速器により“核変換”する研究開発が進められています(プログラムマネージャー：藤田玲子氏)。今回、両者共通の開発課題である核変換用大強度加速器に焦点をあてた情報交換会が JST 東京本部で開催され、研究開発の現状や今後の協力のあり方などについて議論が行われました。核変換技術研究は、J-PARC 建設の動機の一つでもあり、今後、更に研究開発を押し進めていく必要性を新たに示す会合となりました。



意見交換会会場の様子

### 4. 第16回日韓中性子科学研究会開催(1月8-10日、東京大学柏キャンパス)

第16回日韓中性子科学研究会が ISSP (東京大学 物性研究所)・J-PARC 合同ワークショップとして東大柏キャンパスで開催され、韓国 29 名、日本 58 名の計 87 名が参加し、施設報告、磁性・強相関電子系、産業利用などのセッション、若手の口頭発表セッション、ポスターセッションなど併せて計 63 件の発表がありました。施設報告のセッションでは、MLF が新しいターゲットでの運転再開、韓国側も研究用原子炉 HANARO が昨年 12 月に再稼働してユーザー利用運転に向けて調整が始まったことが報告され、日韓ともに若手の参加者が多かったと言うこともあって、全体的に明るい雰囲気になった会議となりました。



研究会参加者による集合写真  
(写真提供：東京大学 物性研究所)

### 5. 第25回 J-PARC PAC 開催(1月15-17日、J-PARC)

1月15日から3日間にわたって、大強度陽子加速器における原子核素粒子共同利用実験プログラム審査委員会(J-PARC PAC)が開催されました。委員会では、現在 J-PARC のハドロン実験施設とニュートリノ実験施設で実施中の実験計画や進捗状況に関する各実験担当者からの報告と共に、5つの新規実験の採否審査が行われました。また、J-PARC 加速器の現状や将来計画、2016-2018年の加速器運転計画についても併せて報告がありました。



委員会の様子

### 6. 第12回 J-PARC ハローサイエンス「素粒子ミュオンで見る“もの”の姿 - 大きなものから小さなものまで -」開催(12月22日、東海村産業・情報プラザ「アイヴィル」)

J-PARC センター主催のサイエンスカフェ・ハローサイエンスは、昨年暮れで丸1年となりました。12月は、素粒子ミュオンについて JAEA 先端基礎研究センターの髭本巨氏が講演しました。同氏はまず、宇宙から地上に降り注ぐミュオン粒子を利用してエジプト・クフ王のピラミッドを透視、内部に巨大空間がある可能性を示して、最近テレビニュースなどで報じられた研究に言及。一方、J-PARC では加速器でミュオンを作り出し物質・生命科学の研究を行っており、やはり考古遺物なども非破壊分析できることを紹介し、今後「はやぶさ2」が小惑星から持ち帰る隕石などのサンプルの炭素濃度や分布の分析に役立てたい、と意欲を語りました。



講師の髭本巨氏

### 7. 加速器運転計画

2月の運転計画は、次の通りです。なお、機器の調整状況により変更になる場合があります。

2月

日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

RUN#78: 1/4 ~ 4/1

- 保守
- 物質・生命科学実験施設(MLF)調整・利用運転(■ 半日運転)
- 50GeV シンクロトロン(MR)及びハドロン利用運転(■ 半日運転)