

# J-PARC NEWS

Japan Proton Accelerator Research Complex

大強度陽子加速器施設

平成29年1月27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. 平成29年に向けた齊藤直人 J-PARC センター長からのメッセージ(1月4日)

新しい年を迎えて一言ご挨拶申し上げます。昨年は、J-PARC にとって成長の年であったと思います。ハドロン事故から3年をむかえ、施設の安全な運営が、ようやく軌道に乗りつつあると考えています。これからは慢心することなく、施設運営に関わる一人一人が当事者として安全意識をもって、質の高い研究に結びつける努力を続けていきたいと思えます。また、自分だけでなく他人の安全にも気を配ることを目標として、「Mindful of Others」という標語を作りました。「周囲のことも気にかかけよう」といった意味で、不安全な行為を見かけたら、躊躇することなく声をかけ、どうしたら安全に作業できるか考えることを促すものです。安全意識を高めるものとして、安全監査をしていただいている先生方からも、さらに進めるべき運動として評価いただいているところです。

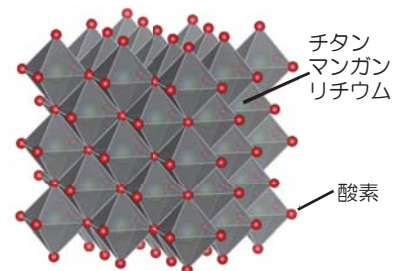


研究成果に目を向けると、昨年は合計12件のプレスリリースを行いました。ニュートリノ振動実験 T2K(Tokai to Kamioka)により CP 対称性の解明に第一歩を踏み出し、高圧水の新しい秩序状態や、充放電しているリチウム電池の内部挙動、パーキンソン病発症につながるタンパク質分子の異常なふるまいの観測に成功するなど、J-PARC を使った実験で多岐にわたる成果が上がっています。このような成果を地域の方々とも共有するべく、T2K 実験のコラボレータでもありノーベル賞を受賞された梶田先生を東海村にお招きして、小中学生との交流会も含む講演会を開催させていただき、会場が溢れるほどの大盛況になりました。さらに4年ぶりとなる施設公開も行い、地域社会の方々にも少しずつ成長する J-PARC を見ていただく機会も設けました。

今年は、より一層の成果を利用者とともに創出し、地域社会だけでなく世界とも共有するべく、地道な努力を続けて参ることを誓って、私のご挨拶とさせていただきます。

## 2. リチウムイオン蓄電池の高容量化実現につながる正極材料の発見(12月23日、プレス発表) ～次世代の蓄電池の実現により、電気自動車の高性能化などに期待～

東京電機大学の藪内直明准教授らの研究グループは、リチウムイオン電池用電極材料として酸素の酸化還元を充放電反応に用いる、汎用元素から構成された高容量化実現につながる新規電極材料の開発に成功しました。この成果は、大型放射光施設 SPring-8、高エネルギー加速器研究機構(KEK)物質構造科学研究所のフォトンファクトリー、および、J-PARC 物質・生命科学実験施設(MLF)の中性子ビームライン BLO9「特殊環境中性子回折装置(SPICA)」を使った実験により得られたものです。本研究の一部は、科学技術振興機構の特別重点技術領域「次世代蓄電池分野」により助成されたもので、この成果は12月23日に Nature Publishing Group の学術雑誌、Nature Communications に掲載されました。



新しく発見したチタン系材料の結晶構造

## 3. 地球形成期におけるコアの軽元素の謎に迫る～鉄へ溶け込む水素を中性子でその場観察～ (1月13日、プレス発表)

東京大学の飯塚理子特任教授(当時、愛媛大学)らは、岡山大学の奥地拓生准教授と J-PARC センターの服部高典主任研究員、佐野亜沙美副主任研究員との共同研究で、地球形成の初期に、鉄を主成分とする地球中心核(コア)に、「水素」が他の軽元素に先駆けて溶け込んだ可能性があることを実験で明らかにしました。この成果は、J-PARC の MLF の BL11「超高压中性子回折装置(PLANET)」において、始源物質(地球形成の始まりとなる物質)をモデル化した水を含んだサンプルを、高温高压下で長時間保つことができる高压アセンブリを今回新たに開発したことにより得られた結果です。本成果は、1月13日に Nature Communications のオンライン版に掲載されました。



大型6軸プレス(通称「圧姫」)の外観



## 4. 第23回 J-PARC PAC の開催(1月11-13日、J-PARC)

1月11日から13日にかけて、大強度陽子加速器における原子核素粒子共同利用実験審査委員会(J-PARC PAC)が、海外から8名を含む15名の委員を迎えて開催されました。この会議は、J-PARCの50GeVシンクロトロン(MR)加速器を主に用いて行う原子核・素粒子実験の審査会で、J-PARC施設の現状や今後の見通しの報告、ニュートリノおよびハドロン実験施設で行われている実験の進捗確認、新規課題の採否審査などが行われました。1日目から2日目にかけて行われたオープンセッションでは多くの施設関係者やユーザーが会場に詰め掛け、20件を超える実験課題などの発表に耳を傾けていました。



J-PARC PACの様子

## 5. KEK公開講座「J-PARCが拓く物質の起源と成り立ち」開催(12月10日、KEKつくば)

12月10日、2016年度2回目のKEK公開講座が「J-PARCが拓く物質の起源と成り立ち」と題してKEKつくばキャンパスで開催され、J-PARCセンターから、中性子利用セクションの大友季哉氏(KEK教授)と、素粒子原子核ディビジョンの小松原健副ディビジョン長(KEK教授)が登壇しました。大友氏は、宇宙で最初にできた原子である水素について、更に、現在J-PARCでも研究が進む水素をエネルギー源として走る電気自動車のための燃料電池の仕組みなどを話しました。続いて小松原氏は、主に、J-PARCで進行中の、なかなか崩壊しない“ストレンジ”粒子と呼ばれるK中間子の研究や、同氏が携わるK中間子の崩壊を観察するKOTO実験などについて説明しました。会場を埋めた聴衆と活発な質疑応答も行われ、閉会后も質問を続ける参加者の姿も見られました。

## 6. J-PARC ハローサイエンス「チョコレート・サイエンス」(1月21日、イオン東海店)

J-PARCセンターは、1月21日にイオン東海店においてJ-PARCセンター中性子利用セクション山田悟史氏が講師となり、標記イベントを開催しました。山田氏は、科学的な検証の結果、チョコレートの美味しさの違いは、チョコの材料が冷えて固まる際の結晶構造の違いなどから生じることなどを話しました。その後参加者が、作り方の異なる3種類のチョコ作りに挑戦し、出来上がったチョコの「口どけ」、「味覚」、「食感」などの違いを体感しました。会場からは「こっちが甘い」、「これ硬い」など、弾んだ声が多数聞かれました。

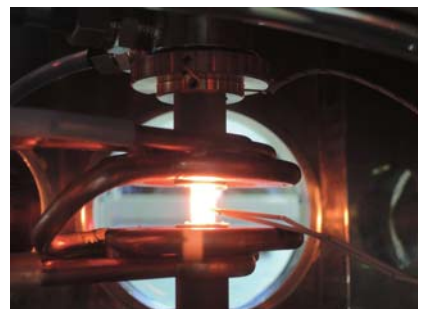
※共催:KEK物質構造科学研究所、後援:東海村教育委員会、協力:東京フード株式会社



チョコレート・サイエンスの様子

## 7. J-PARC 2016年度フォトコンテスト受賞作品(12月20日、J-PARC)

J-PARCセンターは、当施設内で研究・業務に従事している全ての方を対象に「フォトコンテスト2016」を開催し、過去2回の開催を大きく上回る64作品の応募がありました。審査の結果10点の作品が入賞となり、最優秀作品には中性子利用セクションのステファヌスハルヨ氏の作品が選ばれました。同氏は、MLFの中性子ビームラインBL19「工学材料回折装置(匠)」の装置責任者の一人で、受賞作品は、高温下における実験試料の様子を撮影したものです。実験などを行っている環境下では、見方を変えるととても美しい事象が生まれている場面があり、本作品はその瞬間をタイミング良く捉えている点が高い評価を受けました。実験施設ならではの作品を、J-PARCホームページよりご覧いただけます(2016.12.20記事)。



最優秀作品  
中性子回折実験中の高温下における試料  
(ステファヌスハルヨ氏)

## 8. 加速器運転計画

2月の運転計画は、次のとおりです。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#72: 1/7 ~ 3/7

- 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)及びニュートリノ利用運転(■ 半日運転)