

# J-PARC NEWS

Japan Proton Accelerator Research Complex

大強度陽子加速器施設

平成27年9月30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

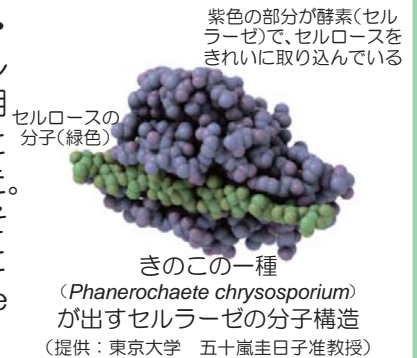
J-PARCセンター

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

## 最近のプレス発表から

### 1. BLO3「iBIX」での中性子利用実験でタンパク質の多彩さ・巧妙さの可視化に成功

東京大学のグループは、茨城大学、茨城県などとの共同研究で、物質・生命科学実験施設(MLF)の茨城県生命物質構造解析装置「iBIX」を利用した中性子回折実験により、バイオ燃料などの原料として利用が大きく期待されるセルロースを効率良く分解する、“きのこ”が出すセルラーゼという酵素の水素原子情報を含む構造解析に世界で初めて成功しました。セルロースは自然界の植物体の主成分で、地球上に最も豊富に存在し、その活用はバイオ燃料やプラスチックを安価に作る技術開発につながると考えられます。この成果については、21日に米国科学雑誌「Science Advances」に掲載されました。



(提供: 東京大学 五十嵐圭日子准教授)

### 2. HYP2015 第12回ハイパー核・ストレンジネス核物理国際会議

(9/7 ~ 11, 仙台市)

HYP2015 が東北大学で開催され、20ヶ国以上から約170名が参加されました。3年に一度開催の会議で、今回約120件の講演があり、実験に関わる講演ではJ-PARCに関するものが多数報告されました。また、ハドロン実験施設の利用運転再開(今年4月)後に取得した実験成果も報告され、非常に高い評価を受けました。ハドロン実験施設が、ハイパー核・ストレンジネス核物理の中心的な実験施設であることがうかがえます。最終日には、齊藤直人セクター長がストレンジネス核物理を始めとしたハドロン実験施設におけるこれまでの成果を総括して報告しました。



HYP2015 参加者の集合写真

### 3. 第2回大型実験施設とスーパーコンピュータとの連携利用シンポジウム - ソフトマター科学を中心として - (9/2, 秋葉原)

SPring-8、MLF等の大型実験施設と、「京」などのスーパーコンピュータとの連携利用によって研究成果の創出が図られ、それを推進することは多方面から大きく期待されています。これを目的として、JASRI(高輝度光科学研究センター)などが、昨年に引き続きシンポジウムを開催し、80名を越える方々が参加されました。今回は、高分子物質などのソフトマター科学を中心とした連携利用事例や今後を見据えた実験側/計算側からの研究について、6件の紹介がありました。最後に、発表者がパネリストとなり連携利用推進の課題について討論し、会場を交えて活発な意見交換が行われました。

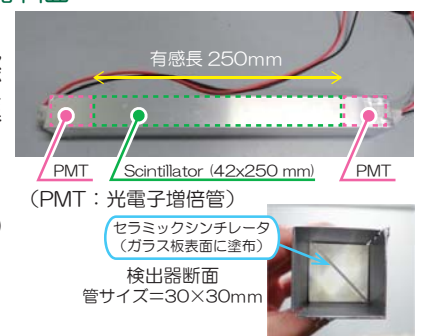


パネリストとして登壇した金谷物質・生命科学ディビジョン長(写真右)

### 4. 核セキュリティ用<sup>3</sup>He代替中性子検出器の実証試験で高い評価

ヘリウム3(<sup>3</sup>He)ガスを用いた検出器は中性子計測において広く使用されていますが、近年の<sup>3</sup>Heガス供給不足により代替検出器開発が国際的な急務となっています。中性子基盤切替では、代替検出器の開発を進めるなかで、これまで培ってきたシンチレータを用いた中性子検出器と計測技術を応用して、保障措置用代替検出器の開発\*を行いました。今年3月にはIAEA、JRC(共同研究センター)、DOE(米国エネルギー省)の保障措置関係者立ち会いでの性能試験において、標準<sup>3</sup>Heガス検出器と比較して80%の高い効率を実証し、非常に高い評価を受けました。

※文科省核セキュリティ強化等推進事業「ヘリウム3代替中性子検出技術開発」(H23~H26)



ZnS/<sup>10</sup>B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>セラミックシンチレータ中性子検出器

## 5. 施設の状況

### 5.1 加速器運転計画

10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が生じる場合があります。

9-10月

日	月	火	水	木	金	土
				9/24	25	26
27	28	29	30	10/1	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	29	30	31

RUN#64 : 9/24 ~ 11/11

- 保守
- 加速器チューニング&スタディ
- リニアック、3GeV シンクロトロン運転(半日利用あり)
- 50GeV シンクロトロン(MR)及びハドロン利用運転(//)

### 5.2 実験施設関連

- (1) MLF では、9月14日に新しい水銀ターゲット容器を納入し、ターゲット使用後保管容器への実装テストを行いました。今後、遠隔操作によるターゲット容器の交換作業に入る予定です。
- (2) 50GeVシンクロトロン(MR)では、今後、現行より速い繰り返しで陽子ビームの入射・加速・取出しを行うため、陽子加速器開発棟で新しい入射セプタム電磁石と電源の試験を実施しています。
- (3) ハドロン実験施設では、実験ホール建屋に隣接した南実験棟の3階で、次回の利用運転に向けて運転管理室を整備中です。



新しい水銀ターゲット容器  
保管容器  
大型機器取扱室での作業の様子 (MLF)



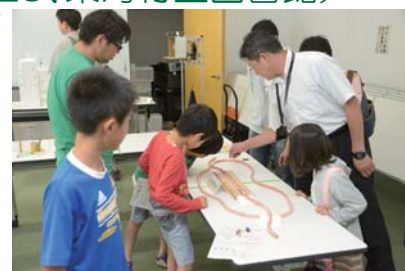
MRの  
ビーム軌道  
試験中の新入射セプタム電磁石  
(50GeV シンクロトロン: MR)  
RCSからの  
入射ビーム軌道



南実験棟に整備中の運転管理室  
(ハドロン実験施設)

## 6. “走れ！回れ！磁石のパワー”図書館まつりで J-PARC ハローサイエンスを開催 (8/29、東海村立図書館)

J-PARC センターは、開館 30 周年を迎えて開催された東海村立図書館の図書館まつりに J-PARC ハローサイエンスを出展し、磁石の力を使った様々な実験の実演やミニ工作教室を開催しました。「走る乾電池」は大人気で、両側に強力磁石を付けた乾電池がコイルの中をスルスルと走り出す様子を見て、大人も不思議そうに見入っていました。また、“世界一簡単なクリップモーター”作りでは、約 50 名の子供たちが参加し、簡単にできるモーターに驚いていました。



「走る乾電池」を実演する様子

## 7. 渡邊昇氏を偲んで ~ J-PARC 核破砕パルス中性子源建設にご尽力 ~

パルス中性子科学の礎を築き、その発展に世界的に貢献された渡邊昇高エネルギー加速器研究機構名誉教授(元 J-PARC センター特別研究員)が8月19日にご逝去されました(享年 82)。渡邊先生は、1980 年世界初の中性子散乱用核破砕パルス中性子源 KENS を完成させ、J-PARC の大強度中性子源の設計・建設にご尽力されました。2011 年にはアジア・オセアニアの中性子科学・技術分野における著しい貢献により第 1 回 AONSA 賞を受賞されました。ここに、渡邊先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

J-PARC センター員一同



故 渡邊 昇 先生

## 8. ご視察者など

- 8月31日 武田 憲昌 文部科学省 原子力課 放射性廃棄物企画室長
- 9月 9日 Richard Garrett オーストラリア原子力科学技術機構 シニアアドバイザー
- 9月10日 マレーシア原子力許認可委員会委員長 他 4 名