

### 中井 泉氏, 日本分析化学会 学会賞を受賞

2012 年 10 月 2 日

9 月 20 日, 第 61 回日本分析化学会の表彰式が行われ, 東京理科大学の中井 泉教授が学会賞を受賞しました。

この賞は, 分析化学に関する貴重な研究をなし, 論文発表した者の中から, 特に優秀なものに対し贈られるものです。受賞対象となった研究は「革新的 X 線分析技術の開発と物質史への応用」で, この中の X 線イメージングや蛍光 X 線分析, XAFS 分析にはフォトンファクトリー (PF) が利用されています。

中井氏は放射光 X 線分析を始め, 新しい X 線分析技術を, 従来使われてこなかった法科学分析や文化財分析などに応用し, さまざまな方法論を開発してきました。1998 年の和歌山毒物カレー事件では, 亜硝酸の微量成分を分析 (SPring-8 および PF), 組成特徴が最重要物的証拠として最高裁判決に採択され, 放射光が科学捜査に有用であることを世界で初めて示しました。

また, 放射光による非破壊分析を貴重な文化財の分析に用い, パイオニア的成果を創出しています。放射光マイクロビームを用いた蛍光 X 線分析イメージング (PF ビームライン BL-4A) によって, 古代エジプトのモザイク・ガラスの複雑な文様と元素組成の対応を明瞭に可視化, XAFS 分析によって着色元素の化学状態を調べ, モザイク・ガラスの製法まで解明しました。特に持ちだすことが難しい海外の史料については, ポータブル分析装置を開発し, 分析を行いました。

さらに, 蛍光 X 線分析, XAFS 分析などを組み合わせ, 環境科学にも応用しました。水銀中毒ラットの脳組織の分析や, 海洋生物に蓄積されたバナジウムの化学状態を生きたまま観測したり, 植物による重金属汚染土壌を浄化するメカニズムの解明など, 放射光 X 線分析の可能性を広げました。これら分析技術の開発に加え, 1998 年より蛍光 X 線分析と粉末 X 線解析の講習会を開催し, 分析技術の普及に貢献していることも高く評価されました。

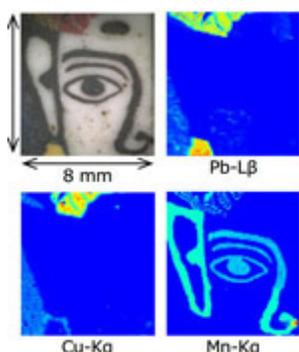


図 1 古代エジプトのモザイク・ガラスの放射光マイクロビーム蛍光 X 線イメージ。

### 高木宏之氏, 日本加速器学会奨励賞を受賞

2012 年 10 月 19 日

8 月 9 日, 第 9 回日本加速器学会が行われ, 東京大学物性研究所の高木宏之助教が第 8 回日本加速器学会奨励賞を受賞しました。

この賞は, 若手研究者を主な対象として加速器関連分野の優れた研究に対し贈られるものです。

今回, 受賞対象となった研究は「パルス六極磁石による入射方式の開発」です。加速器の入射システムの研究に従事してきた高木氏は, 世界に先駆けてパルス六極電磁石を使った蓄積型放射光源の電子入射方式を提案, フォトンファクトリー (PF) にて実証実験を行い, トップアップ運転時の蓄積ビームの振動を容易に抑制する入射方法の実用に成功しました。

PF のような放射光源加速器では, 放射光としてエネルギーを放出しながら電子が加速器リングを周回しています。その間に失った電子を補うための入射システムが, 従来使用されている 2 極のキッカー電磁石です。電子を合流させるために位置などを調整する電磁石が複数台必要ですが, その磁場がリング中で周回している電子 (蓄積ビーム) に影響すると, 電子から発生する放射光にも影響が生じてしまいます。今回開発されたパルス 6 極電磁石は, 一台で位置を調整でき, かつ電磁石の中心部では磁場が打ち消し合ってゼロとなるため, ここに蓄積ビームを通すことで, 蓄積ビームへの振動を抑えることができます。

この入射システムは 2008 年春に PF リングに導入, 調整を重ね 2011 年には約 2 ヶ月にもわたる継続運転を行い, 長期安定性を実証しました。その後も大きなトラブルは無く, 現在では PF ユーザー実験中の入射で常に使用されています。

この成果により, パルス六極磁石によるビーム入射は, キッカー電磁石による入射よりも実用性に優れる点が広く認識され, 世界中の放射光施設で導入が検討されています。



図 1 受賞式での高木氏。

## 防災・防火訓練を行いました

放射光科学系 防災・防火担当 平木雅彦, 山田悠介

KEK では防災・防火訓練を毎年 1 回行っていますが、2012 年度の訓練を 11 月 2 日（金）午後 1 時 30 分より行いました。KEK では、震度 4 以上の緊急地震速報が茨城県南部に発令されると自動的に構内に非常放送が行われることになっています。PF, PF-AR では緊急地震速報の非常放送があった場合には、地震に備えチャンネルクローズし、実際の地震の震度が 4 以上だった場合には、ビームダンプすることになっています。

今回は、震度 5 強の地震により建物が被害が出たため、運転当番が避難を指示するという想定でユーザーの方々にも参加していただいて訓練を行いました。非常放送が流れたら地震到達までの間に安全を確保し、地震がおさまった後に、職員の誘導により KEK 指定の避難場所に避難し、そこで安否の確認を行いました。自衛消防隊の避難誘導員が PF, PF-AR 実験ホールに入り逃げ遅れている人がいないか捜索を行い、負傷者役 1 名を無事発見。トランシーバーで応援を求め、担架により負傷者役を搬出したところで訓練を終了しました。

訓練終了後にアンケートを行い、ユーザーの皆様から有意義なご意見をいただきました。アンケートでは、「防災訓練の実施を PF に来てから知った」方が多い中、緊急地震速報が流れた後、「近くに倒れるものがないか確認」「脚立から下りる」「温調ステージの電源オフ」「避難経路の確保（ドアを開ける）」など適切に対応していただいた方もいらっしゃいました。一方、「放送があまり聞こえなかった」「放送が不明瞭だった」「避難誘導されなかった」というご意見もいただいております。「避難場所を知らなかった」という方も半数近くいらっしゃいましたし、「非常口付近に物が多く危険」というご指摘もいただいております。皆様からのアンケート結果は今後の防災対策に生かしていきたいと思っております。

防災は単に避難するだけではなく、実験装置をきちんと



図 1 ユーザーの皆様にも参加頂いた安否確認の様子。

固定する、高温になる装置の取り扱いに注意する、電気配線に注意する等、普段からの防災意識が重要です。PF で危ないと感じたら、些細なことでも運転当番にご連絡いただくかビームタイム報告に書いていただければ幸いです。最後になりましたが、貴重な実験時間を割いて寒中訓練に参加していただいた 80 名以上のユーザーの皆様へ、あらためてお礼を申し上げます。

## PF トピックス一覧（7 月～9 月）

KEK では 2002 年より「トピックス」、「ハイライト」、「プレスリリース」と題して最新の研究成果やプレスリリースなどを紹介していますが、PF のホームページ (<http://pfwww.kek.jp/indexj.html>) でも、それらの中から、または PF 独自に記事を作成して掲載しています。各トピックスの詳細は「これまでのトピックス」(<http://pfwww.kek.jp/topics/index.html>) をご覧下さい。

2012 年 7 月～9 月に紹介された PF トピックス一覧

7. 2 呉彦霖氏、総研大学長賞を受賞
7. 3 第 2 回コンパクト ERL サイエンスワークショップ開催
7. 4 水野智也氏第 13 回原子衝突研究協会 若手奨励賞を受賞
7. 18 総合研究大学院大学説明会、全国各地で開催される
7. 24 第 3 回 TIA-nano 公開シンポジウム開催
8. 1 強相関物質 SrVO<sub>3</sub> 中で電子が受ける動的なポテンシャルの実験的決定に成功
8. 14 ウイルスゲノム RNA の複製に不可欠な分子機構を解明
8. 22 第 6 回アジア・オセアニア放射光フォーラム開催
9. 3 KEK 一般公開開催 約 4,600 名が来場
9. 6 高校生等実習受入事業 全国から中学生・高校生が KEK を訪問
9. 10 清泉女学院の生徒、KEK で職場体験
9. 11 文化財科学講演会のご案内 一放射光・中性子で文化財を探る一
9. 12 第 1 回東大新領域・KEK 連携教育シンポジウム開催
9. 12 第 6 回サマーチャレンジ開催される
9. 13 家庭用燃料電池の効率向上に寄与する原子が完全に混ざり合った新規合金触媒の開発に初めて成功
9. 20 着々と進む cERL 開発棟の作業
9. 20 KEK とアステラス製薬、「顧みられない熱帯病」治療のための創薬共同研究開始～放射光を用いたタンパク質の立体構造に基づく薬物設計～
9. 21 光と熱で電気伝導性・磁性を切り替える分子を開発