

世界屈指のマルチビームライン(企業専用を含む)を持つ大型放射光施設の建設

「高エネルギー電子加速器を共通施設として持ち、それから発生するあらゆる種類の電磁波(光)を広範な科学の分野の研究に提供する。」とのフォトンファクトリーの構想は1972年～73年に生まれました。この構想を受けて1982年にKEKフォトンファクトリー(PF)が完成しました。第二世代の汎用放射光加速器として世界トップレベルの性能を発揮し、特にビーム強度、安定性などに優れ、世界中から多くの利用者が押し掛けました。その後、第三世代化などの高度化とともに成長しています。

放射光を使ったことのない研究者は「X線は特定の波長でしか使用できない。軽元素では実験に時間がかかる。」という常識をもっていました。放射光の利用によりこの常識が取り払われ、実験に質的な変化が生じました。今では、物質・生命現象の解析に大きな変革が生じ、材料、医薬品等産業利用も進んでいます。



ノーベル賞受賞に「貢献」した研究

～学術研究に幅広く利用されてきたフォトンファクトリー～

◆ 化学賞 ◆ 物理学賞 ◆ 医学生理学賞

2000 白川英樹氏

導電性高分子の発見と発展
共同研究者が導電性高分子の性質を
PFで測定・解析
PFの共同利用開始直後にポリアセレンの
ドーバー構造決定(1983)他多数

2014 赤崎勇氏
天野浩氏

青色発光ダイオードの発明
共同研究者が塗化ガリウム薄膜の性質
をPFで測定・解析
CTF散乱法による塗化ガリウム薄膜の評価
(1998)他

Ada E.
Yonath氏

リボソームの構造と機能
Yonath氏自ら、リボソームの構造を
PFで測定・解析
3Å分解能の古細菌由来のリボソームサブコ
ニット結晶の評価と誘導体化的試み(1991)他

2016 大隅良典氏

オートファジーの発見
共同研究者がオートファジー関連タン
パク質の構造をPFで測定・解析
選択的オートファジーにおけるAtg8/LC3
による標的認識機構の構造基盤(2008)他多数

社会に役立つサイエンスへの貢献

新しい薬剤や診断法の開発



インフルエンザウイルスの
RNAポリメラーゼ

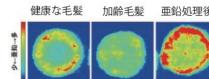
位相イメージングで見た骨(右)
創薬の標的タンパク質を調べて薬を開
発したり、見えにくいものを見る新しい
画像診断法を開発し、医療に貢献

材料の破壊メカニズムを解明し 安全な生活に貢献



航空機の材料である炭素繊維強化樹脂
(CFRP)に亀裂が発生・進展する過程を
放射光X線顕微鏡で観察、破壊の初期過
程を初めてナノスケールで解明

毛髪のハリ・コシの秘密を解明



健康な毛髪 加齢毛髪 垂鉛処理後
毛髪断面の蛍光X線分析
加齢による毛髪のハリ・コシの低下が毛
髪内の垂鉛の化学状態と関係すること
を解明し、新しいハイアケア技術の商品化
に成功 (サンスターグループ)

チョコレートの美味しさを 科学的に解明



品質の鍵となるココアバターの結晶多
型(V型が最適)のX線小角散乱による
リアルタイム観測 (広島大学・(株)明治)

波及
効果



原子・分子の配列がわかる、物質の電子状態や化学結合の情報が
得られる、化学反応が追跡できる放射光の専用施設は、研究開発
の基盤として国内外で拡がりを見せています。



もっと知りたい方はこちらから

