

広島大学放射光科学研究センター (HiSOR)

経緯と現状

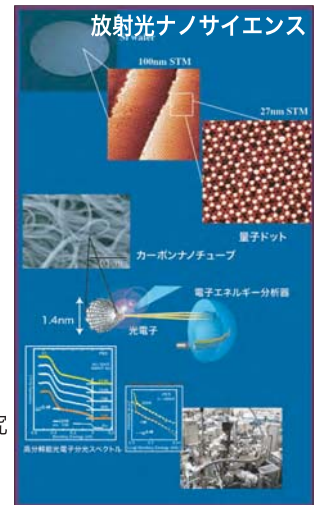
- H7 学術審議会加速器科学部会ヒヤリング
 H8 放射光科学研究センター（学内共同利用施設）新設
 H10 放射光利用開始
 H13 アンジュレータビームライン本格稼働
 （高分解能低温光電子分光）
 第13回日本放射光学会（広島大学）
 H14 放射光科学研究センター（全国共同利用施設）新設
 H17 特別教育研究経費（拠点形成）
 「放射光ナノサイエンスの全国展開」

【教職員】

教員（内 外国人教員（客員Ⅲ種）1）	9
講師（研究機関研究員）	5
客員教授・助教授（Ⅰ種、Ⅱ種）	3
センター研究員（内 客員研究員12）	43
技術職員	2
研究支援推進員	1
事務職員	2

全国共同利用

- ◆全国共同利用に供するビームライン
 アンジュレータビームライン 2
 偏向電磁石ビームライン 6
- ◆国際共同研究
 - ・日本学術振興会拠点大学交流事業
 （高エネルギー加速器研究機構・中国科学院）
 - 放射光科学に関する共同研究
 - ・国際共同研究
 米国、ドイツ、ロシア、ベルギー、ポーランド、韓国、中国
- ◆研究分野
 - ・固体物理学を中心とする物質科学研究
 及び生命科学の基礎研究
 - ・放射光ナノサイエンス



研究成果

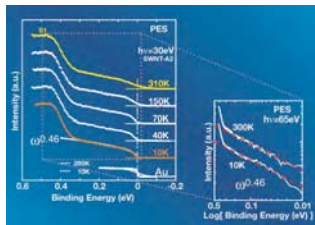
光電子分光

高いエネルギー分解能、運動量分解能、及び放射光エネルギー可変性を活用

研究成果1

朝永ラッティンジャー液体の直接観測
 一数 meV の分解能で検証一

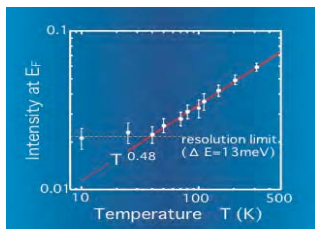
1 次元電気伝導体（カーボンナノチューブ）
 強い電子相関 Fermi 端の消失



状態密度

$$I(\omega) \propto \omega^\alpha$$

$$\alpha = 0.46 \sim 0.48$$



フェルミ端強度

$$I(E_F, T) \propto T^\alpha$$



カーボンナノチューブの
 電子構造解析（首都大学
 東京との共同研究）

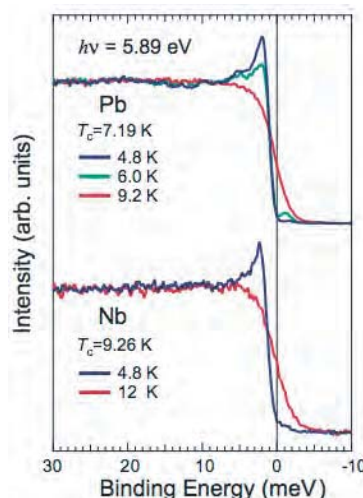
Nature 426 (2003)

研究成果2

世界最高レベルのエネルギー分解能
 一分解能 meV から μeV へ一

エネルギー分解能 約 $600 \mu\text{eV}$
 （到達温度 4K）（ $\hbar\nu \sim 8\text{eV}$ ）

レーザに匹敵する分解能を達成
 さらに励起エネルギー可変
 （電子状態の分離観測に本質的）



光電子のエネルギー分布

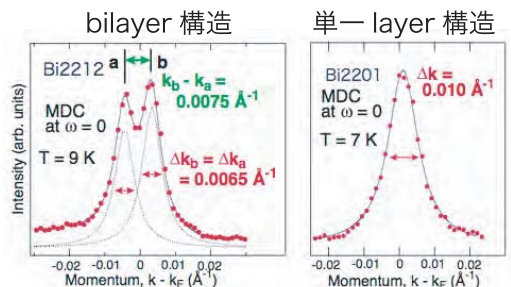
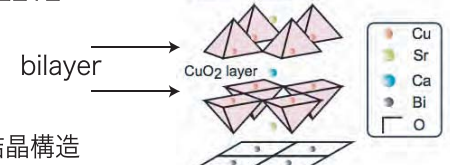
研究成果3

世界最高レベルの運動量分解能
 一高温超伝導体の研究一

運動量分解能 $4 \times 10^{-3} \text{\AA}^{-1}$ （ $\hbar\nu \sim 8\text{eV}$ ）

”bilayer splitting” の直接分離による
 分裂エネルギーの定量評価

高温超伝導体
 Bi2212



光電子の運動量分布

将来計画

○可視から紫外域の大強度放射光の重点利用

○固体物理学を中心とする革新的物質科学研究

- ・高精度電子構造解析 : 3次元電子構造の完全決定
- ・偏向特性解析 : スピン軌道秩序の決定
- ・スピン偏極光電子分光によるスピンの直接観測 : 表面・超薄膜の磁性
- ・挿入型光源の増強 : 光源一観測システム一体化による先端研究推進