

原子力委員会説明資料

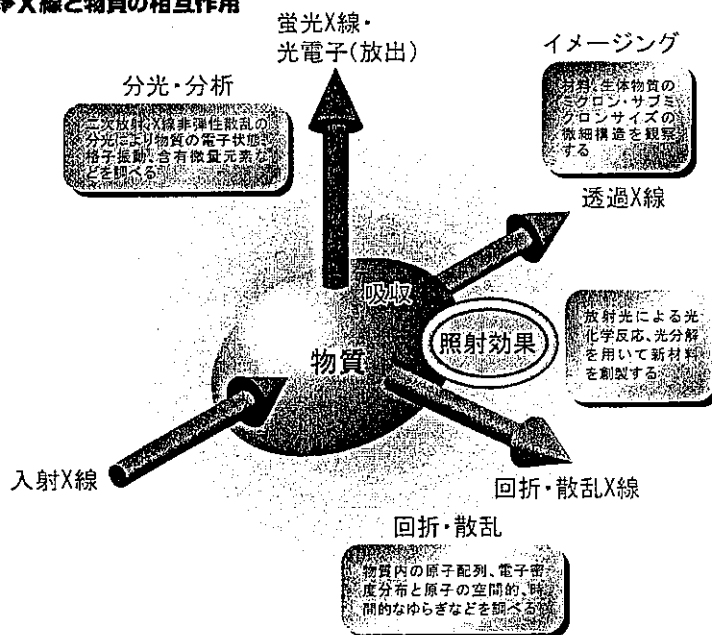
SPring-8利用の最近の成果

高輝度光科学研究センター  
上坪宏道

SPring-8の特徴

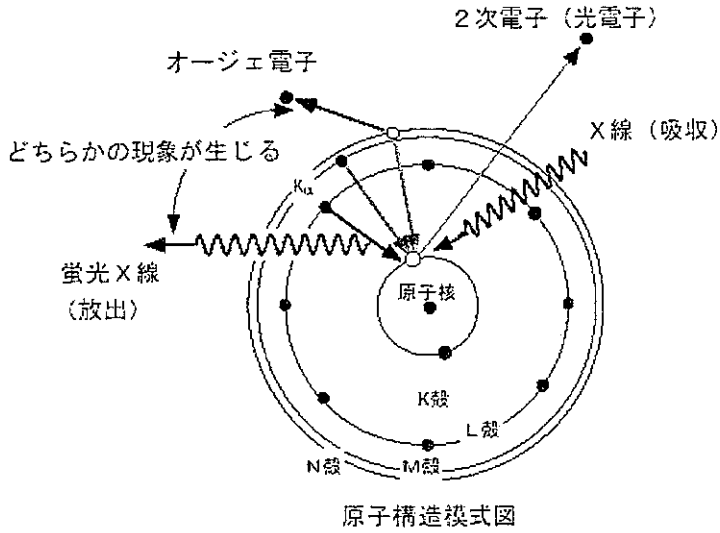
- 世界で最も広いエネルギー(波長)範囲(200eV~300keV)
- 真空紫外線からX線までの広い波長範囲(200nm~0.01nm)
- 高いエネルギー(波長)分解能( $10^{-4} \sim 10^{-9}$ )
- 世界最高輝度( $10^{21}$ (光子/秒 $\cdot$ mm $^2$  $\cdot$ mrad $^2$  $\cdot$ 0.1%b.w.))
- 偏光特性(直線偏光、円偏光、高速切り替え)
- パルス特性(パルス幅40ピコ秒、可変繰り返し)
- 空間的可干渉性(コヒーレンス)
- 高い電子ビーム安定性(水平面内 $\pm 4 \mu\text{m}$ 、垂直面内 $\pm 3 \mu\text{m}$ )

◆ X線と物質の相互作用

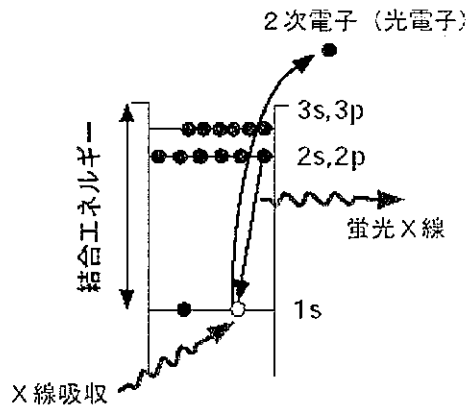


# 蛍光X線分析

—極微量成分の分析—

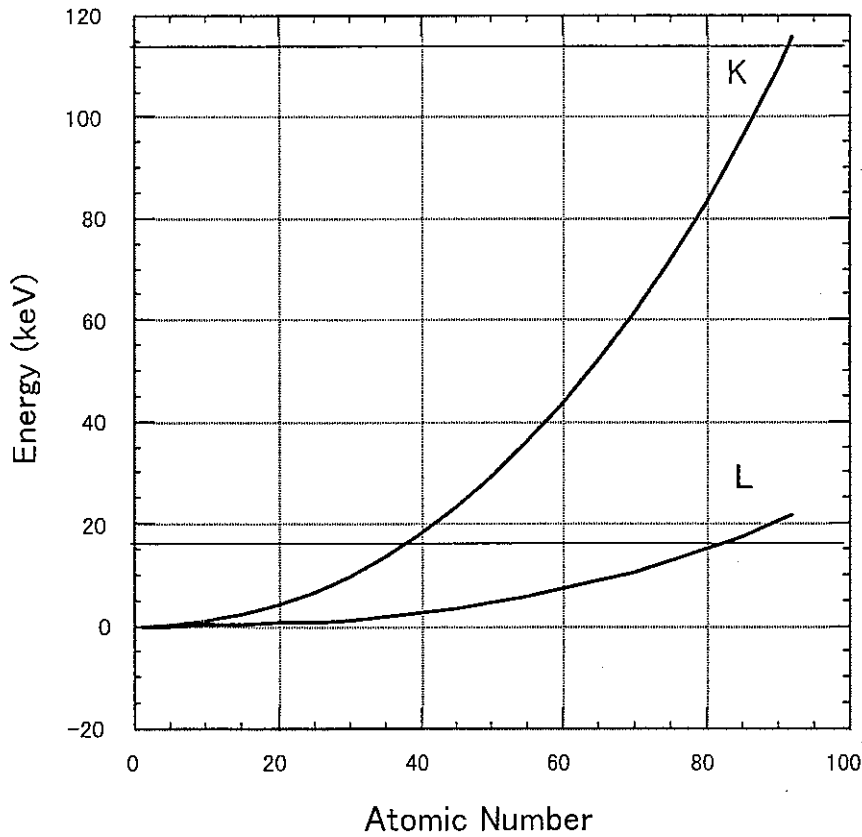


引き離すのに必要なエネルギー  
(結合エネルギー)

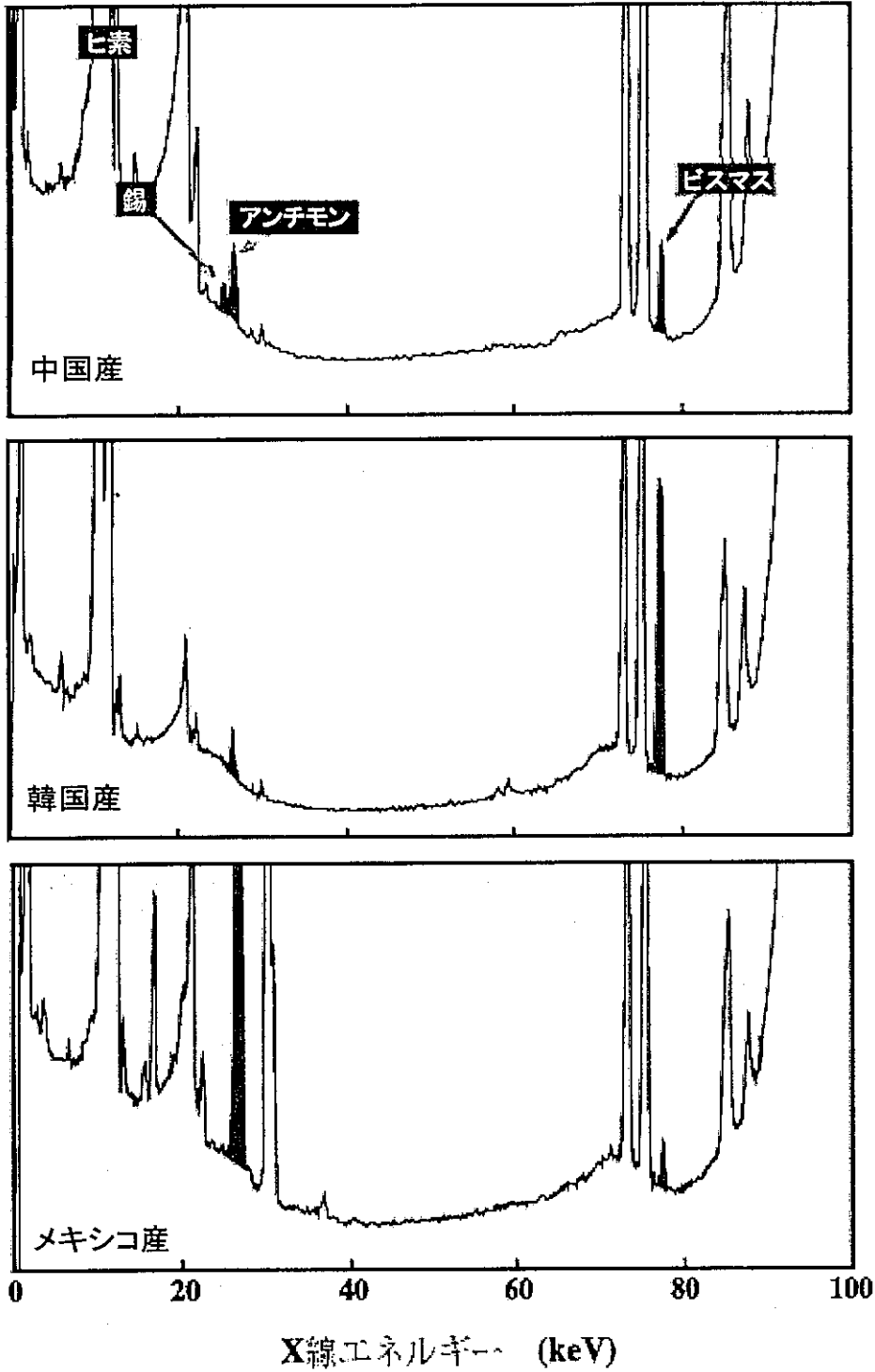


エネルギー関係の模式図  
(シリコンの例)

## 特性X線のエネルギー



亜ヒ酸の最先端科学鑑定  
産出地別による亜ヒ酸の蛍光X線スペクトル



極微量試料の微量元素分析が可能

ピークパターンがいずれの証拠物品においても一致

超微量分析、科学鑑定

卑弥呼の鏡を探す  
泉屋博古館

SPring-8を利用した青銅鏡蛍光X線分析結果

◆戦国・秦 ◆前漢前期～中期 □前漢中期～後期 ▲三国・西晋 ○日本古墳時代仿製鏡  
★三角縁1～6 ★三角縁7 ★三角縁8

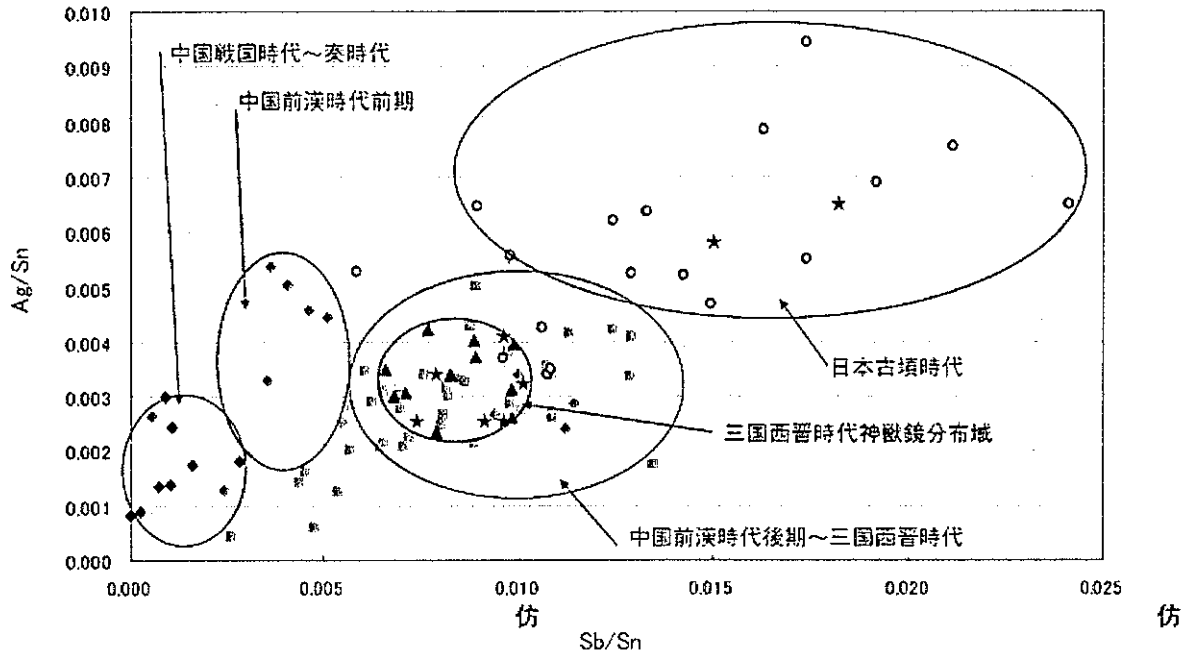


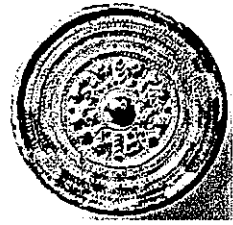
図2. 三角縁神獸鏡8面の内容



1. 三角縁三神五獣鏡(M23)



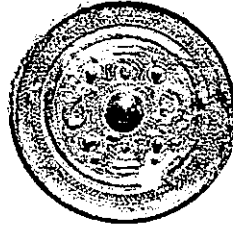
2. 三角縁三神五獣鏡(M24)



3. 三角縁四神四獣鏡(M25)



4. 三角縁四神四獣鏡(M112)



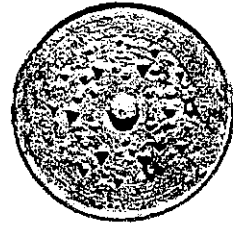
5. 三角縁二神二獣鏡(M116)



6. 三角縁三神三獣鏡(M33)



7. 三角縁三神二獣鏡(M118)



8. 三角縁三神三獣鏡(M119)

1～6: 舶載鏡

7: 舶載と 製の中間的な鏡

8: 製鏡

不老不死の自動車排ガス浄化触媒  
 — インテリジェント触媒 —  
 ダイハツ自動車と原研の共同研究

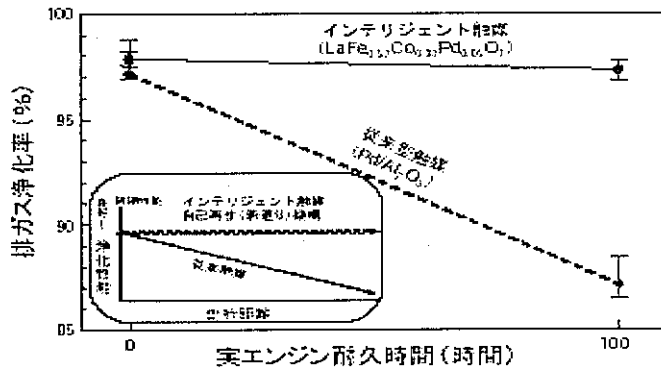
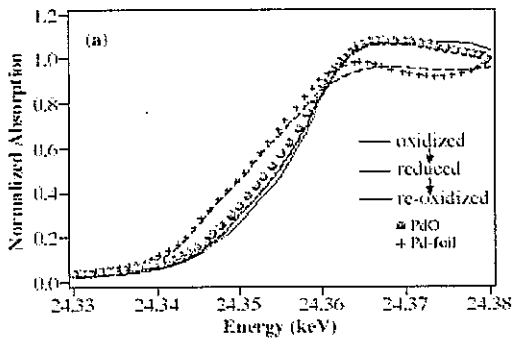
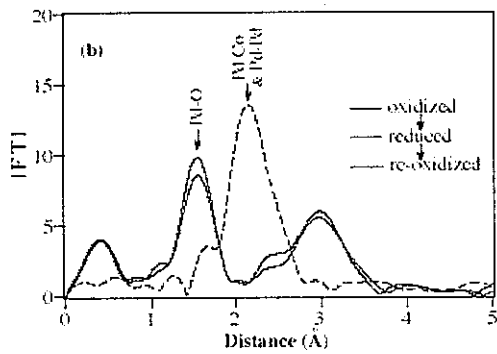


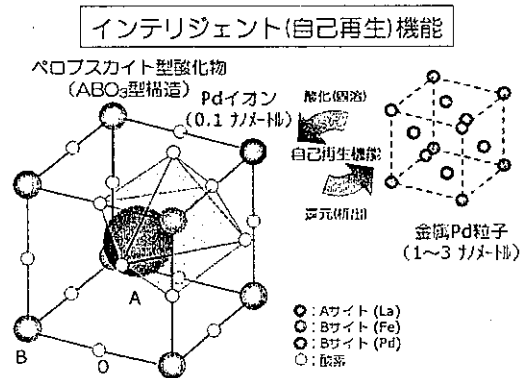
図3 耐久試験前後での触媒活性の比較 (挿入図は概念を示す)



触媒試料の XAFS  
 酸化、還元、再酸化処理されたPd-ペロブスカイト触媒の  
 XANESスペクトル  
 (標準試料のPd箔、PdOも示す)

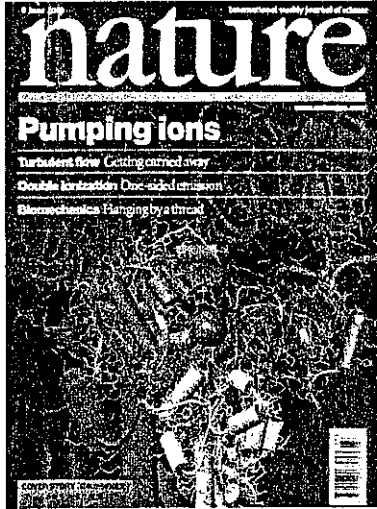


(b) 同触媒試料のPdの周りの動径構造関数



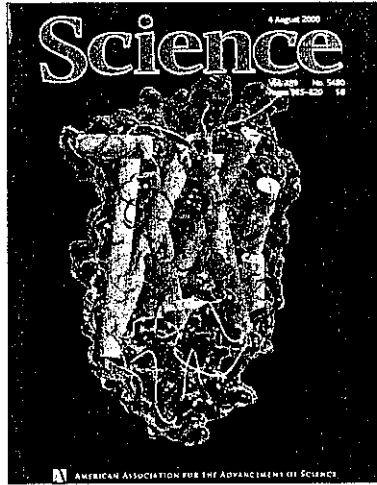
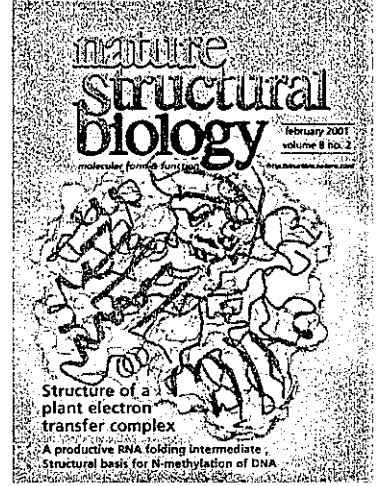
# 生命科学最先端の研究

— 生命現象のカギを握る蛋白質の立体構造を解明 —



フェレドキシンと  
フェレドキシン-N  
ADP<sup>+</sup>還元酵素  
の電子伝達複合  
体の構造

筋小胞体カルシ  
ウムポンプ蛋白  
質の立体構造



細菌べん毛がミ  
クロなスクリュー  
として働くため  
にらせん構造を形  
成するしくみを  
解明

G-蛋白質共役  
受容体ロドプシ  
ンの立体構造

