

利用申請区分特別 1 型 (S1 型) 課題

「非平衡強相関材料開拓に向けたサブナノ秒分解 X 線回折ビームラインの建設と利用」

(課題番号 2004S1-001)

実験責任者： 腰原伸也 (東京工業大学・JST ERATO)

我々は高エネルギー加速器研究機構の放射光科学研究施設 PF-AR において、100%シン
グルバンチ運転という世界に例を見ないユニークさを生かし、2003 年より、ピコ秒時間分
解 X 線実験専用ビームライン NW14A の建設を開始し、2005 年からこれまでに、約 3 年
間のユーザーランを行っている。NW14A ではピコ秒 X 線とフェムト秒レーザーを組み合わ
せたポンプ・プローブ実験を標準的なセットアップとして、時間分解 X 線回折、時間分解 X
線溶液散乱、時間分解蛍光 XAFS など様々な測定手法を開発し、単結晶の衝撃圧縮、金属
錯体溶液の光誘起スピン転移、マンガン酸化物薄膜の光誘起金属・絶縁体相転移など、さ
まざま測定対象に対してピコ秒オーダーの時間分解 X 線実験を試みている (図 1)。ポスタ
ー発表ではこれらのパルス X 線利用実験の現状について報告する。

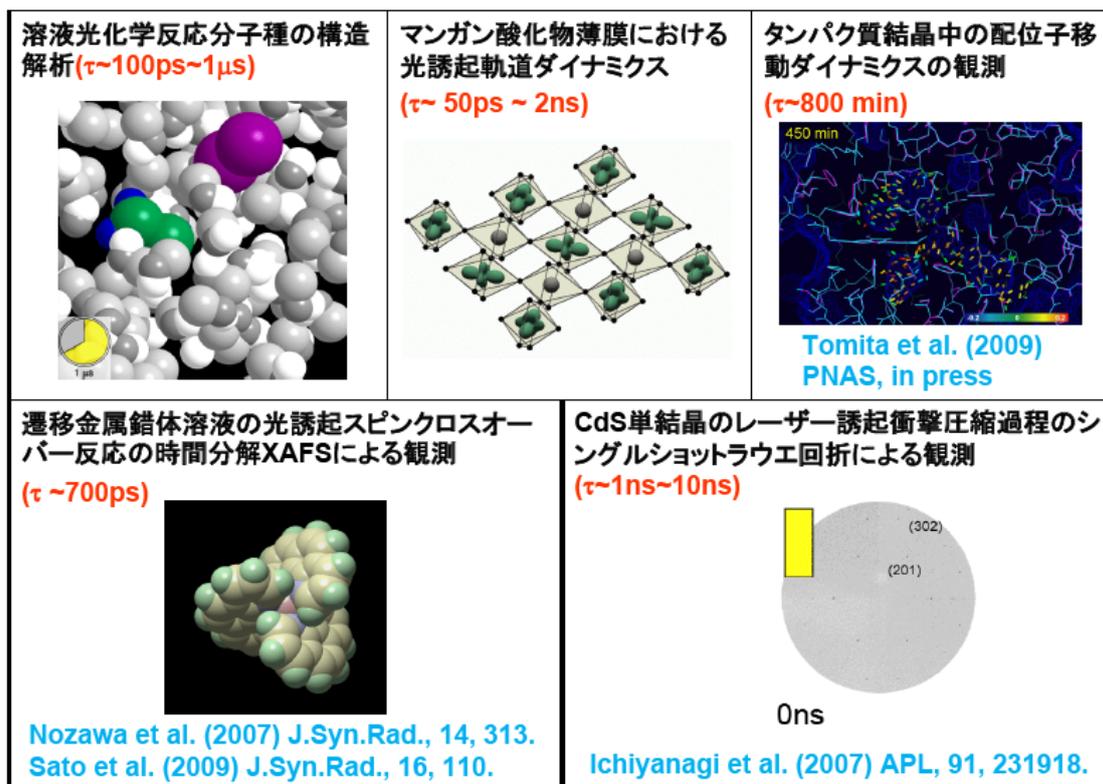


図 1. PF-AR NW14A のピコ秒時間分解ポンプ・プローブ X 線実験例