

(様式 2)

議事録番号

提出 2013 年 10 月 03 日

会合議事録

研究会名：機能磁性材料分光研究会・固体分光研究会・顕微ナノ材料研究会

日 時：2013 年 9 月 7 日 (土)

場 所：京都大学化学研究所講義室 2 (総合研究実験棟 2 階 CB215)

出席者：(議事録記載者に下線) 池永英司、今田 真、上野若菜、大河内拓雄、大塩弘起、岡村英一、尾崎伸司、木下豊彦、木村昭夫、小谷桂範、篠田智晃、白土 優、末益 崇、瀬戸山寛之、大門 寛、高木由紀夫、寺嶋健成、土井教史、中村哲也、西原克浩、野中 優、藤原秀樹、松田 巖、室隆桂之、横谷尚睦、渡辺義夫、井戸田知樹、加田大昌、小嗣 真人、池本夕佳、渡部 英治 (敬称略 50 音順)

計 3 1 名

議題： SPring-8 軟 X 線 BL グランドデザインについて

議事内容：

1. はじめに (奈良先端大 大門寛)

顕微ナノ材料科学研究会代表より当該研究会の開催趣旨、および 3 研究会合同で行なう意義について参加者に説明があった。

2. BL25SU 改造計画の概要と今後のスケジュール (JASRI 中村哲也)

BL25SU 改造計画について説明があった。BL25SU を A, B の 2 つの分岐 BL にする。A ブランチには光電子分光装置、B ブランチには XMCD 分光ブランチを設定。硬 X 線 BL では既に 100nm を切る空間分解能を達成しているが、軟 X 線 BL では振動などの問題から集光が困難な状況にある。今回の改造ではゾーンプレート導入により、通常 100nm でビーム提供できる様に調整予定。エネルギー分解能はブランチ A については現状とさほど変わらないが、ブランチ B では 3000-5000 程度を目指す。2014 年 6 月利用開始を目指す。

2. FZP を用いたナノビーム生成と走査システム (JASRI 小谷佳範)

B ブランチ下流に設置予定の走査型軟 X 線顕微鏡についての説明。これを用いて、二次元 MCD 測定により、強磁場環境下での顕微磁性分光を実現し、MFM や STM と格差をつけることを目的とする。FZP を導入し、強磁場中 (5T 程度を目標) で空間分解能 100nm を達成したい。そのために完全非磁性エンコーダを備えたピエゾ素子などが必要になる。これが実現すると、例えば永久磁石の結晶粒ごとの磁氣的性質が明らかになると期待出来る。

3. 時分割 PEEM 測定のアップグレード (JASRI 木下豊彦)

光・量子融合連携研究開発プロジェクト (競争的資金) をベースに進めている計画。現状ではデッキ下に Ti サファイアレーザーを設置しテスト実験をしている。エアスピンドルまたは磁気浮上軸受で高速回転が可能。新しくできる「パートナーユーザー制度 (2 年有効)」 (これまではパワーユーザー制度) を通じて、ユーザーの参加を望む。

4. マイクロビーム角度分解光電子分光に向けた計画 (JASRI 室隆桂之)

これまでの ARPES は主にへきかい可能な層状物質に限られており、へきかいの難しい 3 次元結晶での実験は困難だった。そこでトロイダル鏡による $\sim 100\mu\text{m}$ の集光を利用し、既存の SES200 (Scienta) を用いて最近実験ができるようになった。事例として、へきかい性の低い V_2O_3 結晶や $100\mu\text{m}$ 角のシリコン結晶についてバンド構造の観測に成功した。改造後は、2 枚の独立した集光鏡を設置し、約 $100\mu\text{m}$ 以下のさらなる微小集光を第 1 目標に置く。第 2 目標は $10\mu\text{m}$ 以下の集光で多結晶結晶粒等の ARPES に挑戦できるようにしたい。2014 年 BL25SU 改造後、まずは現行の SES200 半球アナライザーを使用。2014 年夏に新型の半球アナライザーをインストール予定 (詳細な仕様は検討中)。

5. SPring-8 の利用促進に資する利用者の動向調査議論

(進行 機能磁性材料研究会・代表 木村昭夫)

- BL25SU では ARPES、XMCD、2D 光電子、PEEM と実験手法が 4 つ以上あり、これまで採択課題が一つの実験手法に集中しがちな状況に対して、手法のバランスを考慮してきたが、少し状況も変わってきたこともあり、この配慮を見直す必要があるのではという意見が出た。
- Nano XMCD では電子収量を中心に考えているようだが、蛍光収量や透過法も加えてユーザーの多様な要望に備えておくべきでは [回答：検討している。]
- Nano XMCD の計画では面直磁化配置だけを考えているようだが、試料を傾けるな

ど面内磁化配置も検討いただきたい。ALS ではできるようだ。[回答：難しそうだが検討する。]

- BL27 の光電子の使い方、他ビームラインとの棲み分けなども考えた方が良い。

•

5. 総括（固体分光研究会・副代表 今田 真）

固体分光研究会副代表より合同サテライト研究会の総括が行なわれた。