

1: (様式2)
2: 議事録番号

提出 2007年 1月10日

3:
4:

5:

会合議事録

6:

7: 研究会名：固体分光研究会（第1回ミーティング）

8: 日 時：2006年（平成18年）10月31日 17:30～19:00

9: 場 所：中央管理棟 1階ミーティング・ルーム

10: 出席者：今田 真、入澤明典、岡村 英一、木下 豊彦、菅 滋正、関山 明、

11: 曾田 一雄、大門 寛、福本 恵紀、松下 智裕、室 隆桂之

12: 計11名

13:

14: 議題：

15: 1. はじめに：曾田 一雄 (5分)

16: 2. 固体分光関連ビームラインの現状：木下 豊彦 (12分)

17: 3. ポンプ&プローブPEEMについて：福本 恵紀 (12分)

18: 4. SPring-8 2D-PESの近年の成果とSES-2002のマニピレータパルスモーター
19: 化：松下 智裕 (12分)

20: 5. 高分解能軟X線角度分解光電子分光による3次元フェルミ面マッピング
21: と電子状態解明：関山 明 (12分)

22: 6. 赤外利用研究の現状：岡村 英一 (12分)

23: 7. 特定領域申請について：大門 寛 (12分)

24: 8. 活動方針討論：全員 (10分)

25:

26: 議事内容：

27: 1. はじめに

28: 固体分光研究会は、旧3サブグループ（固体電子分光、コヒーレント軟X
29: 線、赤外物性）を中心にSPring-8としては比較的lowエネルギー領域に属する
30: 赤外から真空紫外線・軟X線を経て硬X線までの高輝度光を利用した新し
31: い固体スペクトロスコーピーを開拓することを目的として発足した。今回の
32: 研究会では、固体光電子分光を中心に現状を総括し、今後の活動方針を検
33: 討する。

34:

35: 2. 固体分光関連ビームラインの現状

36: 固体分光研究会に関連するビームラインの現状を報告した。

37: BL25SU：各実験ステーションの担当と最近のビームタイム割当は、高分解
38: 光電子分光（室、13%）、顕微光電子分光（福本、12%）、2次元光電子
39: 分光（松下、11%）、磁気円二色性分光（中村、56%）であり、ナノテ

- 40: ク・産業利用の重点推進に伴い、磁気円二色性分光課題が集中している
41: (全体討論参考資料1参照)。
- 42: BL27SU: 気体分光(為則)と発光分光・光電子分光(室)。後者の発光分
43: 光計は、近日中に整備終了予定であり、2007B頃より供用開始になると思
44: われる。
- 45: BL43IR: 顕微分光、磁気光学(森脇、池本)。ビームライン評価により、
46: ソフトマターなど対象・分野の利用拡大ならびに近接場顕微分光整備の
47: 要請がある。
- 48: BL47XU: 硬X線光電子分光(池永)が60-70%。硬X線光電子分光として
49: はBL47XUの他にBL29(FEL R&Dとして)、15、39、22などでも実施中
50: である。
- 51: その他の情報として
- 52: 理研BL17SUでは、尾嶋CREST課題 ナノテクSPELEEM(郭)が進行中
53: である。
- 54: ナノテク・産業利用課題は終了し、継続予算の申請中のため、留保枠を
55: 設け、6月までに一般課題を実施予定である。
- 56: 可能ならば、角度積分光電子分光測定はBL27SUの利用を勧める。
- 57: 東大は、専用軟X線アンジュレータービームラインを設置し、ナノビー
58: ム利用、高輝度放射光スペクトロスコープを行うようである。
- 59:
- 60: 3. ポンプ&プローブPEEMについて
- 61: 図1のような時分割光電子顕微測定(PEEM)を目指してBL25SUの実験ス
62: テーションに標題のシステムを整備中である。

63:

64:

65:

66:

67:

68:

69:

70: 図 1. 磁性薄膜における磁化反転過程.

71: パルス磁場を印加した後、0.5ナノ秒ごとに磁区構造が観察され、磁化反転した
72: 領域（灰色）が広がっていく様子が見られる。像の横幅は18 μm である。

73: (Kuch, et al., APL., 85 (2004) 440.)

74:

75:

76: 4. SPring-8 2D-PESの近年の成果とSES-2002のマニピレータパルスモーター
77: 化

78: SPring-8 2D-PESの近年の成果（図2）と θ 回転の自動化による自動角度分
79: 解測定装置の開発現状を紹介した。

80:

81: 図2. 2次元光電子回折測定によって明らかにしたSi(001)表面の原子配列 (左: 計
82: 算、右: 実測) .

83:

84: 5. 高分解能軟X線角度分解光電子分光による3次元フェルミ面マッピング
85: と電子状態の解明

86: BL25SUにおける光電子分光の高いバルク敏感性のため、kz方向の分解能が
87: 高くなり、図3の例のように、本来のk空間3次元マッピングが可能となる
88: ことを示した。

89:

90: 図3. CeRu₂Ge₂のフェルミ面形状.

91: 試料表面に平行な方向(右)だけでなく、光子エネルギー $h\nu$ を変化させることに
92: よって表面に垂直な方向(左下)のフェルミ面マッピングができた(Phys. Rev.
93: Lett. (2007)掲載予定)。

94:

95: 6. 赤外利用研究の現状

96: ビームライン評価を受け、近接場顕微分光の整備、利用分野の拡大など、
97: 12月26日に研究会「SPring-8 BL43IRの現状と今後の利用研究」を開催し、
98: 検討する。

99:

100: 7. 特定領域申請について

101: 固体分光研究会に関連する特定領域申請の提案と協力要請があった。

102:

103: 8. 活動方針討論

104: BL25SUにおけるMCD課題の集中による弊害を回避するため、分野間の採
105: 択課題数のバランスをとるよう、次回ビームタイム申請締切前に研究会と
106: して要望書(資料1:後日作成)をJASRI及び課題審査委員会へ提出する
107: こととなった。分野間の採択課題シフト数の推移と成果については参考資
108: 料1,2参照。

109: 今後の活動について討論する研究会を可能ならば赤外分野の研究会前後
110: で開催することとした。

111: 資料1
112: 平成18年11月9日
113: 高輝度光科学研究センター
114: 利用業務部御中
115: 利用研究課題審査委員会
116: 主査 佐々木 聡 殿
117: SPring-8利用者懇談会
118: 固体分光研究会 代表 曾田一雄
119: 要 望 書

120: 拝啓、
121: 平素は、高輝度放射光利用に関して格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。
122: ます。

123:
124: ご存じのとおり、BL25SUは、固体軟X線分光用の先行ビームラインとして
125: 整備され、現在、高分解軟X線光電子分光、2次元光電子分光、磁気円二色
126: 性分光、光電子顕微鏡の4つの実験ステーション（研究分野）が常駐してお
127: ります。本ビームラインでは、その高安定性、高輝度性、高分解能性によ
128: り、特に、バルク敏感高分解能軟X線光電子分光の分野においては、世界を
129: リードする成果を排出してきました。また、ツイン・ヘリカル・アンジュ
130: レーターの新しいアイデアにより、2次元光電子回折を用いた原子配列の観
131: 察においても世界に先駆けた成果を生み出しつつあります。さらに、磁気円
132: 二色性分光の高度化と汎用性も向上し、多くの利用希望があるところです。

133: しかし、ナノテク・産業利用の重点推進に伴い、国内他施設の整備の不十
134: 分さから、本来このビームラインがもつ高輝度性・高分解能性をほとんど必
135: 要としない磁気円二色性分光分野の課題がこのビームラインに集中していま
136: す。昨今、BL25SUの採択課題総数のうち、磁気円二色性課題が5割程度を
137: 占め、他の3つの研究分野とその他に対する課題がそれぞれ1割程度となる
138: 状況が続いていると理解しています。光電子分光を例にとれば、2課題しか
139: 採択されず、その1課題は優先枠であり、一般課題が非常に採択されにくい
140: という状況も生じています。このような状況は、Nature誌掲載等、質の高い
141: 成果を公表した実績の分野間比率とも大きくかけ離れていると存じます。ま
142: た、レフェリーに課せられた評価基準を見ますと、分野ごとの採択数はその
143: 分野の申請総数にほぼ比例すると考えられます。上述の磁気円二色性課題へ
144: の集中により、他の分野では、国際レベルで判断しても本来採択レベルを超
145: えていると思われる課題が不採択となり、分野間のバランスを大きく損なっ
146: ている可能性もあります。

147: 磁気円二色性分光の利用の拡大については、本ビームラインの建設当時よ
148: り関わってきた固体分光研究会メンバーにとって大きな喜びであり、その有
149: 用性も認めています。しかし、新たなビームライン建設が望めない状況下で
150: 現状の採択状況が続く限り、本ビームラインの特性を必要とし、現在、世界
151: をリードしている分野を衰退させ、その結果SPring-8の国際評価を高める機
152: 会を喪失していると大いに危惧いたします。
153: 本研究会としては、上記研究分野毎の最大枠の設定など、BL25SUの課題
154: 選択について分野間のバランスを配慮した方策を速やかにご検討いただきま
155: すよう、ここにお願い申し上げる次第です。

156:

敬具

157:

参考資料 1

158:

BL25SUにおける分野別採択シフト数の推移

159:

160:

161:

参考資料 2

162:

163:

164:

165: