

(様式 2)

議事録番号

提出 2016 年 3 月 25 日

会合議事録

研究会名： 第 9 回核共鳴散乱研究会

日 時： 2016 年 3 月 25 日

場 所： 名古屋工業大学 (21 号館 210 共通会議室)

出席者：(議事録記載者に下線)

壬生攻 (名古屋工業大学), 瀬戸誠 (京都大学), 増田亮 (京都大学), 世木隆 (コベルコ科研), 池田修悟 (兵庫県立大学), 齋藤真器名 (京都大学), 吉見彰洋 (岡山大学), 岸本俊二 (高エネルギー加速器研究機構), 依田芳卓 (高輝度光科学研究センター), 北尾真司 (京都大学), 岡林潤 (東京大学), 中野岳仁 (大阪大学), 中村真一 (帝京大学), 田中雅章 (名古屋工業大学), 笹尾登 (岡山大学), 大久保翔 (岡山大学), 大原繁男 (名古屋工業大学), 黒葛真行 (京都大学)

計 18 名

議題：

第 9 回核共鳴散乱研究会 (別紙プログラムの通り)

議事内容：

放射光核共鳴散乱法を用いた最近の研究について情報を交換し、同測定手法の今後の発展に向けてビームラインユーザーの意見を交換するため、SPRUC の前身から数えて第 9 回となる核共鳴散乱研究会主催の研究会会合を、昨年度と同様、3 月の第 1 金曜日に名古屋工業大学にて開催した。参加・発表者は、大学の物質基礎研究者、企業の物質応用研究者、国立研究所の計測系の研究者、大学の素粒子物理研究者など多岐にわたり、放射光核共鳴散乱法が、物質研究のための放射光メスバウアー分光法としてのニーズに留まらず、多くの潜在ニーズを抱える測定手法であることが伺える内容となった。

まず、研究会代表の壬生攻 (名古屋工業大学) の趣旨説明の後、ビームラインユーザーによる 6 件の成果報告が行われた。増田亮氏 (京都大学) らのグループは、Ni ナノ粒子に対して新しく開発された ^{61}Ni 核の放射光メスバウアー吸収分光測定を適用した結果を報告し、六方最密構造をとる Ni ナノ粒子の磁気モ

ーメントの大きさの実験値が理論予測と異なる点を、Ni に入り込んだ微量炭素の影響に基づいて考察した。世木隆氏（コベルコ科研）らのグループは、Li イオン 2 次電池の正極材として良好な長期サイクル特性を持つ $\text{Li}(\text{Ni}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3})\text{O}_2$ に、同じく ^{61}Ni 核の放射光メスバウアー吸収分光測定を適用した結果、満充電状態で存在していると言われている 4 価の Ni が存在していないことを裏づける解析結果が得られたことを報告した。池田修悟氏（兵庫県立大学）は、 SrFe_2As_2 および EuFe_2As_2 の超伝導が発現している領域での Fe の磁気構造を核共鳴前方散乱実験を用いて詳細に調べ、両物質で超伝導と磁性の相関が異なることを示唆する結果などが得られていることを報告した。齋藤真器名氏ら（京都大学）のグループは、これまでに同グループが超単色性をもつシングルラインの ^{57}Fe 核共鳴散乱を用いて開発してきたスローダイナミックスの測定法に加え、新たにマルチラインの ^{57}Fe 核共鳴散乱を用いるマルチライン時間領域干渉法を提案し、新しいソフトマターのダイナミックス研究法として有望な方法であることを実証した。吉見彰洋氏（岡山大学）らのグループは、7.8 eV 程度の超低エネルギーをもつと言われ原子時計などへの応用が期待されている ^{229}Th の第 1 励起準位の励起エネルギーや半減期の精密な測定を、第 2 励起準位への核共鳴励起に引き続く崩壊過程を通じて調べる実験を紹介し、これまで他グループで試みられてきたレーザー光による直接励起を用いる方法と比べた有意性と、最初のビームタイムで得られた結果および 4 月に行われる次の実験に向けての改善点を報告した。岸本俊二氏（高エネルギー加速器研究機構）らは、30 keV 程度以上の共鳴エネルギーをもつ核に対する核共鳴散乱実験に必要な、高エネルギーで使える高い検出器の開発状況について紹介し、シリコンアバランシェフォトダイオードとシンチレータを組み合わせた検出器や新しい重元素添加プラスチックシンチレータなどの性能について、実測データを交えて報告した。引き続き、核共鳴散乱実験に利用されている主たるビームラインである BL09XU のビームライン担当者の依田芳卓氏（高輝度光科学研究センター）により、課題採択状況やビームライン周辺機器の更新状況や SPring-8 次期計画の見通しなど、核共鳴散乱ビームライン現状と今後の展開についての報告がなされた。最後に、研究会副代表の瀬戸誠氏（京都大学）の司会により、別報告書に示す通り、研究開発ニーズ・研究開発成果・SPring-8 次期計画についての利用者の動向調査に関する総合討論が行われ、締めくくりに同氏により、会合全体を通しての発表・討論の成果がまとめられた。