物性研究所短期研究会

中性子散乱研究の現状と JRR-3 再稼働後の展望

日時：2020 年 7 月 27 日(月)～2020 年 7 月 29 日(水)
場所：ZOOM 開催
URL：https://masuda.issp.u-tokyo.ac.jp/issp-workshop
研究会提案者：

益田隆嗣　東京大学物性研究所　准教授
中島多朗　東京大学物性研究所　准教授
山室修　　東京大学物性研究所　教授
藤田全基　東北大学金属研究所　教授
佐藤卓　　東北大学多元研究所　教授
長壁豊隆　日本原子力機構　研究主幹
杉山正明　京都大学複合原子力科学研究所　教授
日野正裕　京都大学複合原子力科学研究所　准教授

中性子科学研究施設は、1993 年の中性子散乱研究施設(2003 年より中性子科学研究施設と改組)の創設以来、日本原子力研究開発機構(JAEA)に設置された研究炉 JRR-3 を利用した中性子散乱全国共同利用を推進し、日本の中性子散乱研究を先導してきた。東北大学および京都大学の装置を含む 14 台(現在は 12 台)の分光器を共同利用に提供し、毎年約 300 件に及ぶ実験課題の遂行してきた。年間の論文成果は約 100 報に達する。しかし、2011 年 3 月の東日本大震災以降 JRR-3 は運転を停止しており、中性子利用者は海外の中性子施設や国内のパルス中性子源を利用した中性子散乱研究を継続している。一方、国内におけるパルス中性子と定常中性子の相補利用の実現は物性コミュニティからも期待されており、JRR-3 の再稼働が強く望まれていた。そのような状況の中、JAEA による耐震補強工事を経て、ついに 2021 年 2 月に JRR-3 が運転再開することが公式にアナウンスされた。これを受けて中性子コミュニティでは、運転再開に至るまでの間に研究会やシンポジウムを複数企画し、中性子散乱研究の気運を高めることとした。

こうした背景から、中性子科学研究施設は、2020 年 7 月 27 日(月)～2020 年 7 月 29 日(水)の会期で、「中性子散乱研究の現状と JRR-3 再稼働後の展望」と題する短期研究会を企画した。その目的は、(1) 幅広い分野の中性子散乱研究者が一同に会し、最新の中性子散乱研究について議論すること、(2) 中性子装置研究者は、近年の分光器の世界的潮流を踏まえ、JRR-3 再稼働後に想定される研究について提案すること、(3) 最新の安全基準に合致した形で構築された共同利用新体制について議論することである。

コロナ渦の影響により研究会は ZOOM により開催され、海外の研究者を含む 115 名の参加登録があった。1 日目は固体物理分野の 15 件の講演、2 日目は材料科学、ソフトマター分野の 15 件の講演があり、様々な角度からの活発な議論が行われた。参加者数は、1 日目は 76 名、2 日目は 70 名であった。3 日目は共同利用の新体制について 5 件の講演があり、78 名の参加があった。山室施設長による講演では、各装置において装置の高度化と保守管理、独自研究などを行う Instrumentation and Research Team(略称 IRT)の制度を、より機能的にするための改定案が示された。さらに、最新の安全管理基準を反映した課題申請書の改定案が説明された。ウェブアンケートを実施したところ、大多数の方にご理解いただいたことが分った。中性子施設としては初めての ZOOM 短期研究会であり、開催前は少なからぬ不安があったが、結果的には数多くの方からの参加をいただき、盛況のうちに研究会を終えることができた。

プ ロ グ ラ ム

1 日目（7 月 27 日）

午前

9:00　森初果（物性研）　所長挨拶

9:10　益田隆嗣（物性研）　趣旨説明

セッション１　磁性―量子スピン系

9:20　藤原理賀（東京理科大）　「カムチャツカ半島産低次元磁性体のスピンダイナミクス」

9:45　栗田伸之（東工大）　「ほぼ完全にフラストレートしたスピンダイマー量子磁性体の局在励起」

10:10　益田隆嗣（物性研）　「冷中性子三軸分光器と TOF 分光器の相補利用」

10:30　休憩

セッション２　磁性 －f 電子、強相関-

10:50　網塚浩（北大）　「5f 電子系 UNi_4B および Ulr_2Ge_2 の低温物性」

11:15　岩佐和晃（茨城大）　「$Ce_3T_4Sn_{13}$(T=Co,Rh,Ru,Ir)におけるカイラル構造相転移と電子状態」

11:40　佐藤卓（東北大）　「4G-GPTAS を用いた物性研究の今後の展望」

12:00　大山研司（茨城大）　「茨城大学の量子ビーム教育」

12:20　昼休み

午後

セッション３　マルチフェロ、カイラル磁性

13:30　高阪勇輔（大阪府立大）　「偏極中性子を用いたキラル磁性体の磁気構造研究」

13:55　寺田典樹（NIMS）　「高圧力下中性子回折によるマルチフェロイクスの研究 －ISIS, ILL での経験から JRR-3 への期待－」

14:20　木村宏之（東北大）　「T2-2 ビームポートにおける単結晶構造解析装置開発とそれらを用いたサイエンスの展開」

14:40　金子耕士（JAEA）　「JAEA 装置群の高度化とサイエンスへの展開」

15:00　休憩

15:20　奥山大輔（東北大）　「定常中性子源を使った磁気スキルミオン格子とその駆動状態の研究」

15:45　金澤直也（東大）　「小角中性子散乱による 3 次元トポロジカル磁気構造とそのダイナミクスの観測」

16:10　南部雄亮（東北大）　「JRR-3 東北大装置群を用いた構造解析と偏極中性子散乱」

16:30　中島多朗（物性研）　「PONTA(5G)分光器を用いたサイエンスの展開 － 偏極中性子を活用した交差相関物性研究 －」

16:50　2 日目の案内

2 日目（7 月 28 日）

午前

セッション４　材料科学

9:00　八島正知（東工大）　「JRR-3 に設置された中性子回折計を用いた無機材料の研究」

9:25　井手本康（東京理科大）　「中性子・放射光 X 線を相補利用した Li イオン電池用正極材料の充放電過程における平均・局所構造変化の解明」

9:50　李哲虎（産総研）　「中性子散乱を利用した熱電材料開発」

10:15　休憩

セッション５　固体・液体化学

10:25　古府麻衣子（J-PARC）　「構造ガラス上で発現するスピングラスの低エネルギー磁気励起」

10:50　中川洋（JAEA）　「中性子準弾性散乱による生体物質の低エネルギーダイナミクス研究と今後の展望」

11:15　吉田亨次（福岡大）　「メソポーラスシリカ内の水溶液の構造とダイナミクス」

11:40　山室修（物性研）　「AGNES 分光器の現状と今後の展望」

12:00　昼休み

セッション６　反射率計

13:30　川口大輔（九大）　「中性子反射率測定に基づく高分子電解質薄膜の界面構造解析」

13:45　平山朋子（京大）　「中性子反射率法のトライボロジー応用－基礎的メカニズム解明から実用展開まで」

14:00　日野正裕（京大）　「C3-1-2 (MINES)ポートにおける研究開発と展開」

14:20　休憩

午後

セッション７　バイオ・ソフトマター

14:30　眞弓皓一（東大）　「コントラスト変調中性子散乱法による多成分系超分子材料の構造・ダイナミクス解析」

14:55　高野敦志（名大）　「高分子物性研究への SANS の利用」

15:20　玉田太郎（QST）　「生体高分子用中性子単結晶回折装置 BIX の現状と今後」

15:45　杉山正明（京大）　「統合構造生物学における中性子溶液散乱」

16:10　李响（物性研）　「SANS-U と iNSE の現状と今後の展望」

16:30　3 日目の説明

3 日目（7 月 29 日）

セッション８　共同利用の新体制

前半座長　山室

10:00　松江秀明（JAEA）　「JRR-3 の現状と運転再開への道筋」

10:10　坂田茉美（JAEA）　「JRR-3 施設を利用するにあたっての安全管理等について」

10:20　議論

後半座長　益田

10:40　山室修（物性研）　「新しい課題申請書と IRT 制度」

10:55　藤田全基（東北大）　「東北大装置群の運営と PATH ロードマップ」

11:10　中島多朗（物性研）　「アンケート結果の紹介」

11:20　講演者への質問と自由討論

12:00　山室修（物性研）　閉会の挨拶