

「2020年度量子ビームサイエンスフェスタ 第12回 MLF シンポジウム 第38回 PF シンポジウム」開催報告

量子ビームサイエンスフェスタ実行委員長 松垣直宏

2020年度量子ビームサイエンスフェスタ、第12回 MLF シンポジウム、第38回 PF シンポジウムは、KEK 物質構造科学研究所、J-PARC センター、総合科学研究機構 (CROSS)、PF ユーザーアソシエーション (PF-UA)、J-PARC MLF 利用者懇談会 (MLF 利用懇) の共同主催で、茨城県、つくば市、東海村の後援と21の学術団体の協賛のもと、2021年3月9日(火)～11日(木)の3日間にわたってオンラインで開催されました。

2015年度から始まった量子ビームサイエンスフェスタは、PF および MLF 施設スタッフとユーザーとの情報交換の場であるだけでなく、放射光、中性子、ミュオン、低速陽電子といった異なるプローブを用いる研究者間の交流を通して、将来の量子ビーム利用研究のあり方を考える場となることを目指して開催されて参りました。

昨年度のサイエンスフェスタは水戸会場での開催が予定されていましたが、新型コロナウイルス感染拡大のために中止となりましたことはご存じのとおりです。その状況はしばらく続くことが見込まれたため、今年度はオンライン開催前提で準備が進められました。日程をフレキシブルにできる利点を生かし、PF および MLF シンポジウムの日程を完全に分け、両シンポジウムに参加しやすい構成としました。また、ユーザーグループ等の会合の場もフェスタ前後の期間に提供し、それぞれ都合の良い日程において開催されました (PF-UA グループミーティング：9件、MLF 利用懇研究会：1件)。例年会場でブースを設けて行われる企業展示に関しては、PF-UA、MLF 利用懇による特設ホームページ (<http://qbsf-pfua-mlfus.jp>) を設け、そこで各企業の紹介を行う形としました。加えて PF、MLF シンポジウム中にウェビナーを行っていただくことで出展企業を募りました (出展企業；4社)。

オンライン開催の中、サイエンスフェスタを通じての参加者数は、例年と同等程度の614名でした (事前の参加登録者は733人)。それぞれの量子ビームの特徴を生かしたサイエンスはもちろん、複数の量子ビーム利用によるマルチプローブ研究など、サイエンスフェスタならではのテーマで盛んな研究発表、議論が行われました。以下、概略を報告いたします。

3/9 (火)：MLF シンポジウム

曾山和彦 J-PARC センター研究主席による開会挨拶に続いて、施設報告が行われました。その後「コロナ禍での

MLF の取り組み」というセッションで、コロナ禍における施設運転やユーザー実験への影響、施設としての感染対策などが報告されました。午後は MLF 利用懇総会から始まり、「ユーザーからの要望、アンケート結果報告」の後、企業2社によるウェビナーが行われました。続いて MLF 中長期計画の報告があり、柴山充弘 CROSS センター長からの挨拶により閉会しました。

3/10 (水)：量子ビームサイエンスフェスタ

小杉信博物構研所長の開会挨拶の後、基調講演としてお二人の先生にご講演いただきました。

KEK 物構研の村上洋一先生には「量子ビームの協奏的利用による構造物性研究—軌道自由度を中心として—」と題してご講演いただきました。構造情報を様々な種類、測定領域、分解能で得るには特徴を持った複数の量子ビームと測定手法を密接に連携させる、すなわち協奏的利用により相乗効果が得られるということ、共鳴 X 線散乱法の開発による遷移金属酸化物の軌道秩序の観測や水素置換型鉄系超電導体におけるマルチプローブ研究を例に、明快にご説明いただきました。

国立歴史民俗博物館の齋藤努先生からは「負ミュオンによる文化財の完全非破壊調査—内部分析と深さ方向分析—」というタイトルでのご講演でした。銅鏡や経筒の由来と北宋銭の関係、江戸時代の金貨、丁銀の金属組成や色付け技術の進歩などに関しまして、非破壊で深さ方向の情報が得られる負ミュオン特性 X 線分析により明らかになった事実を、歴史的背景を交えてご解説いただきました。自然科学的なアプローチで人文科学を考察する文理融合研究の興味深いお話でした。



図1 基調講演中の村上洋一教授 (KEK 物構研) (上) と 齋藤努教授 (国立歴史民俗博物館) (下)。

来賓として、文部科学省・量子研究推進室の河原卓室長にご挨拶を賜りました（ご都合により基調講演の間の時間に急遽予定変更となりました）。山内正則 KEK 機構長、三浦幸俊 JAEA 理事には、予定通り基調講演後にご挨拶いただきました。また、五十嵐立青つくば市長、山田修東海村長からは、それぞれ挨拶動画、挨拶文が寄せられ、オンライン会場ページに掲載させていただきました。

午後にはポスターセッションとパラレルセッションが行われました。ポスターセッションでは量子ビーム科学の多岐にわたる分野から 273 件の発表がありました。今回オンラインでのポスターセッションを行うにあたり、ZOOM のブレイクアウトルーム機能によって各ポスター発表者が参加者と対話できるような環境を用意しました。その目的自体は良かったのですが、30 分間のコアタイムや入室の分かりづらさで、発表や対話時間が不足していると感じた参加者が多くいたのも事実です。次回オンラインで行う場合は、この反省を生かすようにしたいと思います。

学生奨励賞への応募があったポスター発表については、PF-UA, MLF 利用懇による審査が行われました。オンライン開催ということで「審査室」を設け、そこで発表してもらうという審査形式をとりました。53 件の応募があり、優秀な発表が 4 件、奨励賞として選出され、即日フェスタのホームページ上に掲載されました。迅速に受賞者を決定いただき、審査委員をお引き受け頂いた方々に感謝いたします。残念ながら授賞式の場を設けることができず、表彰および記念品の授与は、ホームページへの掲載と郵送で代えさせていただきました。

続くパラレルセッションではサイエンスの分野をもとにテーマ分けを行い、8 つのセッションが開催されました。特に今年度は量子ビーム連携研究センター (CIQuS) 発足の年度ということで CIQuS のセッション (A1・A2) を設けました。平行して「物性」(B1・B2)、「バイオ」(C1)、「材料科学」(D1)、「ソフトマター」(C2)、「技術開発」(D2) の各セッションにおいて、様々な量子ビームの利用研究や技術開発に関する発表が行われ、活発な議論がかわされました。



図2 セッション「CIQuS-2」での記念撮影
上段左から KEK 物構研 岡部博孝 研究員、佐賀山基 准教授、山田悟史 助教、下段左から 東北大学 石井祐太 助教、KEK 物構研 門野良典 教授、雨宮健太 CIQuS センター長

3/11 (木) : PF シンポジウムおよび低速陽電子施設報告

PF シンポジウムでは、清水敏之 PF-UA 会長の開会挨拶に続き、まず PF の施設報告が行われました。午前後半には PF-UA 総会が開催され、それに続くかたちで昼食休憩前に企業 2 社によるウェビナーが行われました。午後は、施設報告の後半として PF で開発を進めているトピックスに関する講演から始まり、PF の将来計画に関する短期および長期計画の報告および総合討論と進みました。小杉物構研所長による挨拶により PF シンポジウムは閉会となり、引き続き、小杉施設長の挨拶から低速陽電子施設の施設報告が行われました。

今回のサイエンスフェスタは初のオンライン開催であったことから、準備作業や当日の運営に例年の経験が生かせないことが多くありました。仕事量の見積もりが難しく、特定の人々（特に事務局）に過度の負担がかかってしまったと同時に、開会直前に仕事が集中して、割り振る余裕もなく片端から処理していくという状態になってしまいました。当日もいくつか想定外のトラブルがあり、PF が運転中であったことも忙しさに拍車をかけたようでした。来年度のサイエンスフェスタは 2022 年 3 月に開催の予定ですが形式は未定です。もしオンライン開催となった場合は、今年度の経験と反省を踏まえ、オンライン開催の良さを生かすべく改善したいと思います。引き続き量子ビーム科学研究の発展のために本サイエンスフェスタが貢献できるよう、PF, MLF スタッフ一同で協力して参りますので、今後ともよろしく願いいたします。

最後になりましたが、準備から当日まで長期にわたって活動していただいた実行委員の方々、そして、事務手続きおよび運営全般を円滑に進めて頂き、本サイエンスフェスタを献身的に支えて下さいました事務局の皆様へ深く御礼申し上げます。

2020 年度サイエンスフェスタホームページ：

<http://qbs-festa.kek.jp/2020>

物構研トピックス：

<https://www2.kek.jp/imss/news/2021/topics/0309qbs-festa>

※原稿中の図はこちらのウェブページより転載しました。



図3 PF シンポジウムにて
上段左から KEK 物構研 清水伸隆 教授、兵藤一行 教授、中段左から KEK 加速器第六系 小林幸則 研究主幹、物構研 PF 船守展正 施設長、東京大学 清水敏之 教授、下段 名古屋工業大学 山本勝宏 准教授