

大分類 7「ビーム応用」講演会報告

「7.1 」

「7.2 電子ビーム応用」(オーラル 22 件うち withdraw 1 件、ポスター3 件)

今回の発表件数は 25 件で、中分類合併以降のセッション講演数は安定して確保されている。ポスター発表は 3 件と少ないが、うち 1 件はポスター賞にノミネートされ、かつ同発表は最終候補にも残っており、会場では活気のある議論が行われていた。オーラルの会場は、祝日ということもあってか、ほぼ満席になるほどの聴衆が集まっており大変盛況であった。オーラルの前半 9 件が電子顕微鏡関連(うち 1 件は講演奨励賞受賞講演)、後半 13 件が電子源関連の講演であった。前半では、今回の受賞講演を含め、講演奨励賞受賞者 3 名が、それぞれの研究進展を報告しており、レベルの高い発表がなされた。グラフェンや電池活物質などの機能性材料の高度解析や、位相観察手法の開発、SEM 関連の装置開発など、基盤技術から応用まで幅広い発表があり、それぞれ活発な議論がなされた。後半の電子源関連講演では、電子顕微鏡、撮像管、高周波デバイス応用に関連する報告があった。SEM 応用の高輝度電界放出源として、単原子カソードや CNT について報告があった。また撮像デバイスに関する発表が 4 件あり、特に耐放射線特性を有する撮像管の紹介が多くあった。また SEM 観察時の戻り電子についての報告、高周波デバイス応用へ高速パルス電子ビーム形成に関する発表がなされ、活発な議論が行われた。

「7.3 微細パターン・微細構造形成技術」(オーラル 26 件)

今回の発表件数はオーラル 26 件、うち、ブロックコポリマーに関する発表が 3 件、ナノインプリントに関する発表が 14 件、EUV リソに関する発表が 2 件、光リソに関する発表が 4 件、電子線リソに関する発表が 3 件となっている。聴衆が自らの研究トピックだけでなく幅広く議論に参加しており、旧リソグラフィ分野と旧ナノインプリント分野を統合した効果が出てきているようである。ブロックコポリマーを鋳型としたアルミナノ粒子配列の形成や、ナノインプリント手法を使った超平坦 PMMA シート表面上の金ナノドット配列の形成など、従来とは異なる展開が生まれつつあり聴衆の興味を集めていた。また、熱ナノインプリントにおける応力の影響や光ナノインプリントにおける硬化樹脂表面の評価など、技術に対する深いレベルでの理解が進みつつあり、スクリーン印刷を使ったレジスト塗布など装置技術の検討も続いている。レジスト関連では分子量や分子構造の構成比による影響や分子シミュレーションなど、微細性向上に向けた各種取り組みが報告されていた。位相制御マスクによる 3 次元露光では高段差ステップへの露光可能であることが示されるなど進展があった。

「7.4 」

「7.5 イオンビーム一般」(オーラル 14 件、ポスター3 件)

イオン源、イオンビームを用いた分析、表面加工、表面改質等に関して様々な講演が行われた。固体を材料としたクラスターイオンの新たな生成方法として、マグネトロンスパッタリングを用いたイオン源

についての講演が行われ、この方法で生成したクラスターイオンを用いた薄膜や窒素分子との反応に関する講演が行われ、印象に残った。また様々な種類のイオンビームおよび帯電液滴の SIMS への応用に関する講演が行われ、活発な議論がなされた。ダイヤモンド蛍光検出器やクラスターイオンビーム誘起ルミネッセンスに関する講演、またイオン照射により出現する特異な光吸収に関する講演が行われた。さらに、中性ビームおよびイオンビームを用いた表面加工、改質に関して講演が行われ、活発な議論がなされた。

「7.6 原子・分子線およびビーム関連新技術」(ポスター5件)

今回の本中分類に関わる発表は全てポスター発表であった。初日の午前中であったが、会場では活気のある議論が行われ、大変盛況であった。内容も多岐にわたっており、XPS や放射光を利用した燃料電池極あるいは腐食被膜の表面分析・メカニズム解明という表面化学に関連する内容から、宇宙環境シミュレーションという工学的な研究成果まで、新技術セッションに相応しい多彩な報告があった。前者は歴史的にも応用物理学会のメインストリームにマッチしたトピックスである一方、後者の宇宙技術と本学会の関連性はこれまで深いものではなかったが、今回、プラズマエレクトロニクス主催でのシンポジウム開催に見られるように、今後、反応メカニズム的な観点から宇宙技術を議論できる学会として重要になる可能性がある。今後も中性粒子の加速技術と表面反応、放射線・紫外線誘起表面反応、サブミリサイズの粒子加速など多くのビーム応用新技術が本セッションで紹介され、活発な議論が行われる契機となることを期待する。