

会議報告

応用物理学会第 11 回励起ナノプロセス研究会報告

保田 英洋^{*1}・金崎 順一^{*2}Report of the 11th Annual Meeting of Research and Development
of Excitation-controlled Nano-processes, JSAPHidehiro YASUDA^{*1} and Junichi KANASAKI^{*2}

応用物理学会励起ナノプロセス研究会主催の第 11 回研究会が、2015 年 12 月 21 日～22 日に淡路夢舞台国際会議場で行われた。この研究会は、励起ナノプロセスに関連する専門研究者間の研究交流の場を設けるため応用物理学会内に設置され、種々の励起プロセスに内在する物理的・化学的機構、副次的に生じる励起の効果とその役割を探り、得られた知見をもとに基礎に裏付けられた物質構造のナノスケール改変・創製の指導原理の確立を目指す目的で実施されてきた。

今回は二部構成で実施され、第 1 部「レーザー・フォトカソードの励起ナノプロセス」と第 2 部「励起プロセスにおける最先端オペランド観察法」に関する研究発表が行われた。

第 1 部においては、広島大学の栗木雅夫氏から「NEA-GaAs フォトカソードの物理」と題して、負の電気陰性度をもつ特殊な表面状態の GaAs 半導体について量子効率、寿命、エミッタンスならびに電子放出モデルについて報告された。高輝度光科学研究センターの冨澤宏光氏は、「超高輝度フォトカソード電子源のための先進レーザー技術と革新的カソード」と題して、RF 電子銃についてカソード面に垂直な z 方向に高電界を発生させる z 偏光電子銃について報告した。産業技術総合研究所の黒田隆之助氏は、「加速器における実用フォトカソード電子源とその応用」について紹介し、医療や産業用の実用的なフォトカソード電子源を用いた S バンドリニアックを生体組織の透過

イメージングや微小血管造影のような医療に応用する例を示した。東京大学の上坂充氏は、「レーザー誘電体ナノサイズビーム加速システム」と題して、誘電体加速を利用してマイクロメートルオーダーのビーム径、MeV オーダーのエネルギーと加速構造の小型化を図った電子ならびにイオン加速システムについて報告した。大阪大学の楊金峰氏は、「相対論的エネルギー電子線パルスを用いた超高速電子顕微鏡の開発」と題して、フォトカソード RF 電子銃を搭載した加速電圧 2 MV の透過電子顕微鏡を試作し、その概要ならびに性能について紹介した。

一方、第 2 部においては、大阪大学の竹田精治氏から「電子を利用したその場観察」と題して、様々なガス環境下において原子分解能で観察可能な環境制御 TEM を用いたナノ粒子触媒材料の反応時における構造解析について紹介された。京都大学の松尾二郎氏は、「Ambient-SIMS 法による固液界面のその場観察」と題して、固液界面に SIMS を適用するために高速重イオンを 1 次イオンとして用いる MeV-SIMS について生命科学への応用例を報告した。神戸大学の大西洋氏は、「プローブ顕微鏡を利用したその場観察」と題して、固液界面構造のその場観察ツールとしての AFM の現状について述べ、液体の構造を可視化することについて触れた。高輝度光科学研究センターの為則雄祐氏は「高輝度放射光軟 X 線を利用したその場観察実験の現状」と題して、透過力が弱い

*1 大阪大学 超高圧電子顕微鏡センター Research Center for Ultra-High Voltage Electron Microscopy, Osaka University (E-mail: yasuda@uhvem.osaka-u.ac.jp)

*2 大阪大学 産業科学研究所 The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University



軟 X 線を大気圧 He ガス環境下で利用する方法やセル中に封入した気体や液体中での観察方法について紹介した。京都大学の松本吉泰氏は、「光触媒粒子における電荷ダイナミックスの顕微オペランド観察」と題して、光触媒反応機構を真に解明するために、触媒表面に形成した水分子の光誘起

状態や触媒粒子の凝集による相互作用について分光学的に示した。

今回の研究会は多彩な分野にまたがる発表からなり、各分野の研究者はそれぞれ違った視点で議論に加わることができ、異分野融合的な色彩を持つ有意義な 2 日間であった。