

第38回 プラズマ科学に関する国際学会  
(38th International Conference on Plasma Science)  
開催期間: 2011年6月26日~30日 開催場所: 米国 イリノイ州 シカゴ

東京大学大学院新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学専攻  
博士後期課程1年次 嶋村耕平

本会議はIEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 主催のプラズマ科学に関する学会です。今年の会議では第24回核融合学会 (Symposium on Fusion Engineering) との共同開催であったため、プラズマに関する様々な応用技術に関わる参加者が集い、4日間の日程で白熱した議論が行われました。私の専門である宇宙推進分野に関連する発表(Zピンチプラズマやホールスラストなど)やその他の関連する発表もあり、宇宙推進機の推進発生メカニズム、プラズマ現象物理を扱う上で参考になる議論ができました。本会議出席に当っては平成18年度に貴財団より同様の援助をうけた小田靖久氏(現:日本原子力研究機構)から渡航や会議参加に関するアドバイスを頂きました。

私は、「Laser Produced Plasma」のセッションで口頭発表を行いました。講演タイトルは「Photoionization in Precursor of Laser- Induced Plasma by Ultraviolet Radiation」(レーザー誘起プラズマの先駆電離層における紫外輻射光電離)です。本研究は、レーザー推進機の推力発生メカニズムで重要な現象であるレーザー誘起デトネーション(レーザー支持爆轟波)の伝播構造を解明することを目的としています。レーザープラズマによって誘起された衝撃波、デトネーションはレーザー強度がある一定以上、プラズマが伸展する時間帯においてはレーザーエネルギーを爆風波エネルギーに、推進力に変換可能です。レーザープラズマの伸展と光学デトネーションの維持・伝播は深く関わりがあり、特に電離波面の伸展構造、すなわち光電離構造がこの現象全体を支配していることが考えられます。その点で本研究の特色は、酸素分子による吸収が著しく、比較的高くないプラズマ温度からの輻射エネルギーをプラズマ温度・密度から見積り、デトネーションの終了条件と関連付けるという世界的に見ても斬新な議論であり、60年代の旧ソ連科学者Y.P. Raizer以来の理論構築を試みました。

セッションチェアのアメリカ海軍研究所Alexander L. V. 教授からはRaizerモデルとの比較に関するディスカッションを受け、有意義なコメントをいただきました。またMITのTemkin教授及びその学生らとマイクロ波放電に関する研究についてもディスカッションが出来、今後の放電現象と衝撃波の相互現象を解明する上で重要なアドバイスをいただきました。

最後に、本会議の参加に際し旅費支援をして下さった貴財団および関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。本会議で得られた知見、経験を今後の研究活動や進路に大いに役立てたいと思います。

