

18a-S1-4

プラズマ科学技術の医療・バイオ応用に関する研究に携わって

Engaged in Researches on Medical and Biological Applications of Plasma Science & Technology

静大創造科技学院 ○永津 雅章

Shizuoka Univ., ○Masaaki Nagatsu

E-mail: tmnagat@ipc.shizuoka.ac.jp

この度、プラズマエレクトロニクス分科会幹事長の豊田先生より、ご丁寧なる分科内招待講演の依頼を頂戴し、私のような者でも宜しければと快くお引き受けさせて頂きました。改めて、このような荣誉ある講演の機会を与えてくださった分科会の豊田先生はじめ皆様に感謝申し上げます。

私が、プラズマ医療応用の研究を始めたのは、現在の大学に移ってからですから、まだ13年程度です。元々、マイクロ波を用いた大口径表面波プラズマの生成に関する研究を、名古屋大学時代に菅井先生（現中部大）の下で担当させて頂いておりましたので、静大移籍の際に、直径40cmの表面波プラズマ装置の静大への移管をして頂き、私の新たなプラズマ応用の研究がスタートしました。大げさな言い方かもしれませんが、もし、この装置がなければ、今の私の研究はなかったかもしれません。このプラズマ装置は、平成10年度に菅井先生が代表研究者として採択された中小企業事業支援事業の一環として、私が設計し外注製作した実験装置でしてですが、現在までに真空ポンプやマイクロ波電源の交換は行いましたが、16年間正常に動作しています。この装置を使って、平成14年に最初に始めた応用研究が、芽胞菌を用いたプラズマ滅菌実験です。この時、既にRFプラズマを用いた滅菌装置が某企業から製品化されており、これを何とかマイクロ波プラズマで実現できないか、というご要望を他社からお聞きし、それならばと始めたのがきっかけです。ただ、滅菌や菌の扱い方法に無知なプラズマ実験家が、本腰を入れてプラズマ滅菌実験を始めるのは至難の業でした。そこで私が行ったのが、その道の専門家（芽胞菌の取り扱い商社、医学部の先生）に直接お尋ねし、大学にお呼びして勉強会を始めることからでした。幸い、近隣に医科大学がありますので、インターネットで調べ、微生物講座の先生に直接お電話して、講演をお願いしました。その後、医科大には幾度となく訪問し、プロからの滅菌実験についての指南を頂きました。寒天培地の作り方も、コロニーカウント測定もその時に学生を派遣して得たノウハウですが、現在でも研究室で受け継がれています。芽胞菌は、非常に高価で、なかなか新品を購入できませんでしたが、取扱商社の方が、とても親切な方で、期限が少し切れた芽胞菌サンプルを練習台として時々送って頂き、何とか実験ができるところまで漕ぎつけることができました。こんな心許ない状況からスタートし、芽胞菌のプラズマ直接照射による不活化、タイベック包装した芽胞菌不活化の検証、滅菌コンテナ内の医療器具の滅菌へと研究が進展しました。この間、経済産業省の地域新生コンソーシアム事業、JSTイノベーション事業などの採択を頂き、企業との共同研究を行いましたが、今思えば、ノルマ達成第一で非常に大変でした。さらに、開発したプラズマ滅菌装置の薬事承認が大きな障壁として、企業との短期間での共同研究を困難にしたのも事実でした。現在、プラズマ医療応用の方向を少し転換して、ウイルス高濃度化のためのグラファイト被覆磁気ナノ微粒子の作製、そのプラズマ表面修飾に関わる研究を行っています。現在、市販の磁気ビーズよりも良好な結果が得られており、今後さらに研究を展開したいと考えています。今回、私の研究業績に対して応用物理学会フェロー表彰を受賞させて頂くことができ、これまで私の研究に協力して頂いた多くの方々に感謝の思いを込めて講演させて頂きます。