

**2012年9月12日開催 プラズマエレクトロニクス分科会企画**  
**「プラズマのバイオ・医療への応用 -生体支援のためのプラズマ-」**  
**京都工芸繊維大学 電子システム工学専攻 比村 治彦**

文科省が製作しているサイエンスマップ (<http://stw.mext.go.jp/>) の第6弾、「一家に1枚 未来をつくるプラズマ」にも示されているように、プラズマは極めて広範な時空間スケールで応用されている。ところが、そのマップからも分かるように、従来、プラズマの応用先というと、それは理工系分野というごく限られた狭い領域内で考えられる傾向が強かった。これは、理工系分野が作り出す人工物こそ、日本国の製造業、ひいては産業基盤を拡大させる大きな駆動力になっていたためである。一方、ひとたび理工系分野の垣根を飛び越えて、隣接する医歯薬系分野を覗いてみると、その異分野においてもプラズマはツールとして用いられていることに気がつく。しかも、プラズマのユーザー数は年々増加しており、近年では、プラズマを生体に適用する臨床実験まで行われるに至っている。したがって、ここに、理工系プラズマ研究者と医歯薬系研究者がチームを組む医工連携により、新しい学際領域が切り開かれる可能性がある。実際、この機運に呼応するかのように、今年度の文科省・新学術領域研究課題の一つとして「プラズマ医療科学の創成」が採択されている。

このような境界領域への挑戦を可能にしたプラズマ側の学術的ブレークスルーは、中性ガス温度自体は低いものの、中性ガス内に含まれるプラズマのプラズマ温度は高いという「非平衡プラズマ」の高気圧下での安定生成の進展にあると言える。そのため、その応用分野の裾野は医歯薬系のみならず、さらなる別の分野との境界領域にも広がりを見せている。そこで、本シンポジウムでは、暮らしや農業、そして医療へと応用されているプラズマに関する研究開発を幅広い分野の方々から紹介していただくことで、現在の研究開発の状況から、残されている未解決課題まで、プラズマ研究者が新たにこの分野へと入って仕事を始めるのに有益な情報を開示していただくことを第一の目的とした。また、欧米においても、プラズマ研究者がそれぞれのオリジナリティーをもって「医療・バイオ」分野へとアプローチを開始している。このような諸外国の動向も紹介することで、今後日本のプラズマ研究者がどのような手段や組織で「医療・バイオ」分野へのプラズマ応用研究に取り組むのが効率的かを議論する契機を分科に与えることを第二の目的とした。以下、シンポジウムでの講演内容を簡単に説明しておく。

**【1】**パナソニック・須田氏からはナノイーと呼ばれる静電噴霧が紹介され、大気中でのラジカル寿命と飛行距離についての議論や、電荷を帯びていない通常の噴霧器との性能比較が言及された。**【2】**熊本大・秋山先生は、マイルドなプラズマの長時間照射ではなく、パルスプラズマの短時間照射により、プラズマと生体の間で生じる極めて複雑な逐次的複合反応を要素還元できる可能性を示された。**【3】**九大・林先生からは、収穫後の食物に対する農薬塗布が禁止されている中、大気圧プラズマと紫外光を重畳した照射の擬農薬としての働きを皮切りに、水中や牡蠣に含まれる菌への殺菌効果に関する事象例が示された。**【4】**産総研・榊田研究員は、生体の止血や癒着への応用を考える場合、使用するプラズマには低侵襲性が求められることを述べられ、実際に低侵襲性アルゴンプラズマやヘリウムプラズマを用いた止血をマウスに対して行っている様子を紹介された。**【5】**名大・堀先生からは、プラズマ医療に関する内外状況が説明された。そして、このプラズマ医療を学術として発展させるための研究手法例が説明され、実際にプラズマ照射の効果のみを抽出した系統的实验が一例として示された。**【6】**日立・板橋氏からは、エレクトロニクスで用いられていた基盤技術の技術転用により作成されたバイオ関連デバイスの紹介がなされた。また、一般講演枠として、阪大・北野先生と愛媛大・神野先生からも関連内容での御講演を頂いた。(終)