

プラズマ医療科学の現状と課題

Current State and Related Issues of Plasma Medical Science

○堀 勝 (名大未来社会創造機構)

◦Masaru Hori (Nagoya University)

E-mail: hori@nuee.nagoya-u.ac.jp

非平衡大気圧プラズマ（低温大気圧プラズマ）は、材料、デバイス、環境など多様な分野でイノベーションを起こすことができる革新技術になっている。その中でも、最も画期的な展開は大気圧プラズマの医療応用にある。この3～5年ぐらいの間に、プラズマ研究者が、医科学者と共同研究を積極的に遂行することで、プラズマのがん治療、止血、遺伝子導入などへの応用研究が加速し、プラズマ科学のみならずその応用に関して目を見張る進化が続いている。現在、プラズマ研究者がこれまでに手にしたことがなかった、フローサイトメトリーやウエスタンブロッティングなどの装置を操作し、その解析手法を修得して、生化学的なデータを基にして、プラズマが生体や生命に与える影響を議論できるようになってきたことは、驚くべき発展と言える。

プラズマが医科学や生物学分野の一角を占めるようになるためには、「プラズマ医療科学」を定義し、学理の構築に向けたアプローチを確立することが必要である。そのためには、既存の放射線医学や酸化ストレスなどの学術分野との重なりや違いを明確にしなが、プラズマ医療科学を確立していくことが重要である。

現在、世界中でプラズマの医療応用の研究がなされているが、プラズマ医療科学の創成に向けて、明確な指針を打ち出しなが、研究を進めているのは、我が国のみである。学理がないところに、医療は無く、医療に結びつかないプラズマ医療科学が存在することも無い。プラズマ医療科学の創成こそが、医療のみならず、今後の農業分野等を取り込んだプラズマ生命科学へと展開する重要なステップと考えている。

また、プラズマ医療科学を創成するためには、プラズマと液体との相互作用、プラズマあるいはプラズマ活性液体と細胞壁との相互作用、プラズマによる細胞内でのシグナル伝達経路などを解明し、細胞内での生理活性までを体系的に把握することが必要であり、これらの真理の探究に向けて、プラズマ研究者がどこまでそのフロンティを開拓することができるかが、課題である。

いずれにしても、プラズマ科学の新たな展開と挑戦が始まっており、本領域が、いったいどこまで、どのように進化していくのか、非常に楽しみである。

宇宙の99.9%は、プラズマ状態であり、そのプラズマ下で、生物が進化してきたことを考えると、生命誕生や進化の謎をプラズマ研究によって解き明かすことができるかもしれない。

本シンポジウムでは、「プラズマ医療科学」を機軸にして、医科学者とプラズマ科学者とが議論できる場が設定されており、新たな知見が生まれることを期待している。