

課題番号 : F-14-NU-0091
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : プラズマ医療科学にかかわる生体材料表面ラジカル解析
 Program Title (English) : Analyses of free radical for plasma medical innovation
 利用者名(日本語) : 池原 讓
 Username (English) : Y. Ikehara
 所属名(日本語) : 産業技術総合研究所
 Affiliation (English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST),
 Tsukuba

1. 概要(Summary)

手術中の出血のコントロールに電気放電で生成する低温プラズマを照射して作用させることで、止血と術後の炎症の低減がなされることが報告されている。このようなプラズマ止血の優れた効果について、どのような機構がプラズマ独自の働きによって生じているのかについて、最近詳細が解明されつつある。その中で、プラズマと生体の相互作用によって生体に発生するフリーラジカルについても着目し、何か影響していないかどうか議論され始めてきた。そこで、プラズマの照射によって生体物質内に発生するフリーラジカルについて調べるため、プラズマ照射生体試料の電子スピン共鳴(ESR)装置による測定によって、生体試料中のフリーラジカルの発生について調べることを進めている。

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置

In-situ 電子スピン共鳴(ESR)

・実験方法

本研究では、各種非平衡大気圧プラズマ(Fig. 1)を作用させた生体試料(Fig. 2)を準備して、ESR測定した。

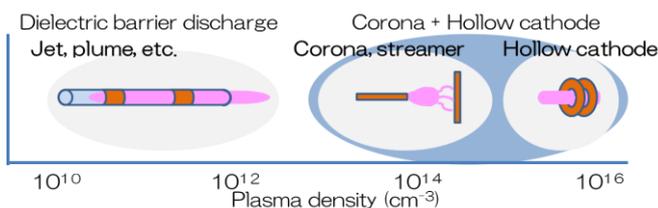


Fig. 1 A schematic diagram of plasma density for various plasma sources.



Fig. 2 A photograph of sample

3. 結果と考察(Results and Discussion)

プラズマ照射中の生体表面では、生体物質の凝集や凝固が観察される。この現象の背景にラジカル重合メカニズムが働いているかどうかについて調べてきた。プラズマを照射した試料を電子スピン共鳴(ESR)装置による測定によって、生体試料中フリーラジカルの発生を観察することができた。今後、観察されたフリーラジカル発生と生体物質側で生じる現象との関係について、詳細を解析していく。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] Y. Ikehara *et al.*, J. Photopolym. Sci. Technol. 26 (2013) 555.

・共同研究者: 名古屋大学大学院工学研究科 堀勝 教授、同研究科 近藤博基 准教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。