

課題番号 : F-13-NU-0043  
利用形態 : 共同研究  
支援課題名 (日本語) : プラズマ医療科学にかかわるラジカル解析  
Program Title (English) : Analyses of free radical for plasma medical innovation  
利用者名 (日本語) : 水野 正明  
Username (English) : Masaaki Mizuno  
所属名 (日本語) : 名古屋大学 医学部附属病院  
Affiliation (English) : Center for Advanced Medicine and Clinical Research, Nagoya University

## 1. 概要 (Summary)

プラズマを作用させることで、正常細胞に対して選択的にがん細胞がアポトーシスすることが報告され着目されている [1]. しかしながら、どのような機構によってがん細胞のアポトーシスを生じているのかについては、まだ詳細が明らかとなっていない. 最近、田中らがプラズマ照射溶液によって脳腫瘍の選択殺傷メカニズムに係わる細胞内シグナリング物質について報告した [2]. そこで、細胞内シグナリング物質などと係わるプラズマ照射によって溶液中に発生するフリーラジカルについて調べる必要があった. 本解析では、プラズマ照射溶液の電子スピン共鳴 (ESR) 装置による測定によって、溶液中フリーラジカルの発生について明らかとすることができた.

## 2. 実験 (Experimental)

本研究では、プラズマを作用させた溶液を準備して、スピントラップ剤を添加してから静置した後、ESR測定した.

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

プラズマ照射溶液の電子スピン共鳴 (ESR) 装置による測定によって、溶液中フリーラジカルの発生について明らかとすることができた.

### ・今後の課題

スピントラップ挙動についての解析が必要となっている. また、スピントラップ剤の種類を変えて、検出されるフリーラジカル種を増やす必要もある.

## 4. その他・特記事項 (Others)

- ・利用装置名 : In-situ 電子スピン共鳴 (ESR)
- ・担当 : プラズマナノ工学研究センター 堀勝
- ・参考文献

[1] S. Iseki et al., Appl. Phys. Lett. 100, (2012).

[2] H. Tanaka et al., Plasma Medicine 1, 265 (2011).

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- ・Hiromasa Tanaka, Masaaki Mizuno, Kenji Ishikawa, Kae Nakamura, Hiroaki Kajiyama, Hiroyuki Kano, Fumitaka Kikkawa, and Masaru Hori, “Plasma-activated medium induced apoptosis on glioblastoma brain tumor cells by inhibiting growth/survival signaling”, 21st International Symposium on Plasma Chemistry (ISPC 21), Australia (2013年8月4日~9日)
- ・Hiromasa Tanaka, Masaaki Mizuno, ... Masaru Hori, “Plasma-activated medium downregulated a survival and proliferation signaling molecule, AKT kinase in glioma brain tumor cells”, 2013 JSAP-MRS Joint Symposia, Kyoto (2013年9月16日~20日, 2013) 16a-M3-3.

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。