

気液界面を介した大気圧非平衡プラズマと液体中有機物との相互作用 Atmospheric Pressure Non-equilibrium-Plasma Interactions with Organic Materials through Gas/Liquid Interface

大阪大学接合科学研究所 [○]竹中 弘祐、宮崎 敦史、川端 一史、内田 儀一郎、阿部 浩也、節原 裕一

Osaka Univ., [○]Kosuke Takenaka, Atsushi Miyazaki, Kazufumi Kawabata, Giichiro Uchida,

Hiroya Abe and Yuichi Setsuhara

E-mail: k_takenaka@jwri.osaka-u.ac.jp

大気圧非平衡プラズマは、バイオ・医療分野における殺菌・滅菌やバイオマテリアルなどへの応用が行われてきている。特に医療分野への応用においては、生体との直接・間接的なやりとりは液体を介した物がほとんどであるため、プラズマと液体との相互作用の解析は非常に重要である。本研究では、大気圧で生成されたプラズマから各種の反応活性種や荷電粒子が液体に接触し液体表面および水中で生成する化学種を調べることを目的に、気液界面に生成したプラズマ照射による液体中有機物への影響を調べた。

マイクロホロータイプの大気圧プラズマ源で生成した He プラズマの気液界面での発光分光測定の結果、He の発光と共に大気構成元素に起因した N、O、OH ラジカルの発光が確認された。反応性ラジカルが効率的に生成可能であることを示している。そこで気液界面で生成したプラズマと液体中の有機物との相互作用を調べるためにメチレンブルー(MB)溶液にプラズマ照射し、液中の MB の変化を調べた。プラズマ照射した MB 溶液の光透過率を、可視紫外分光を用いて測定した結果、照射時間を増加させると液中の MB 濃度を反映した吸収のピーク強度が、減少することが確認された。溶液中の MB の分子構造を FTIR 用いて測定した結果、Fig. 1 に示すように酸化に起因した MB 分子の分解を確認した。この結果は、気液界面プラズマで生成された反応性ラジカルが、液中の有機分子に作用することを示唆する。詳細は講演にて。

謝辞：本研究は MEXT 科研費 新学術領域研究「プラズマ医療科学の創成」24108003 の助成を受けて行われた。

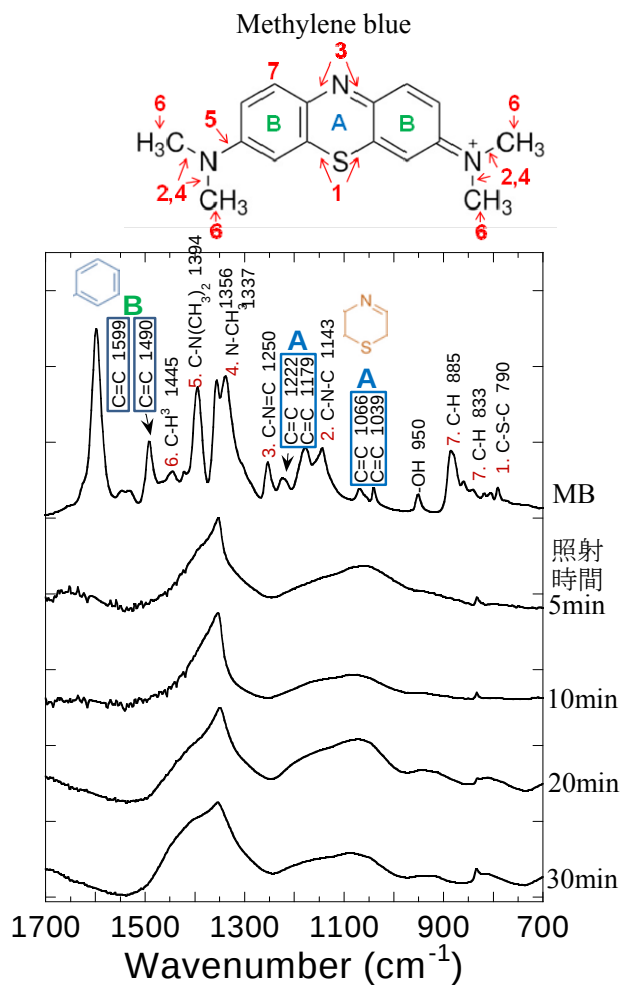


Fig. 1. FT-IR/ spectra of MB in solution irradiated with and without plasma.