

静電誘導(SI)サイリスタ電源を用いた窒素ガスプラズマの
RS ウイルスに与える影響の解析

The effect of N₂ gas plasma produced
by static induction thyrister pulsed power on RS virus
琉球大学医学部保健学科生体代謝学¹, 日本ガイシ株式会社
○玉城英連¹, 中内華¹, 清水尚博², 今西雄一郎², 作道章一¹

Laboratory of Biometabolic Chemistry, School of Health Sciences, Faculty of Medicine

University of the Ryukyus¹, NGK Insulators, Ltd²,

○Eren Tamashiro¹, Hana Nakauchi¹,

Naohiro Shimizu², Yuichiro Imanishi², Akikazu Sakudo¹,

E-mail: e104550@eve.u-ryukyu.ac.jp

■目的と方法

我々は、窒素ガスプラズマを用いた処理を行うことで、細菌だけでなく不活化の難しいとされている細菌芽胞（滅菌）やエンドトキシン、真菌であるアスペルギルスの不活化までもが可能であるという結果を得ている。このようななか、ウイルスに与える窒素ガスプラズマの影響についてはあまりわかっていない。本研究では、この技術を用いて Respiratory syncytial virus (RSV) に与える影響を解析する。RSV はパラミクソウイルス科ニューモウイルス属に属する 1 本鎖マイナス鎖のエンベロープを有する RNA ウイルスで臨床的によく見られ、乳幼児および小児の重要なウイルス呼吸器感染症の原因だけでなく、急性脳炎・脳症、突然死の原因ともなっている。

本研究では、窒素ガスプラズマ装置は BLP-TES（日本ガイシ株式会社）を使用した。この装置は静電誘導電源を用いた高電圧パルスにより、0.5 気圧の窒素ガス雰囲気下で窒素ガスプラズマを発生させる。使用した RS ウイルスは、American Type Culture Collection (ATCC) 社の VR-26™ (Strain : Long) でこれをカバーガラスに 5μl/スポットずつ滴下した。風乾後に N₂ ガスプラズマ処理(1.5kpps) を行い、処理時間は 0min(未処理)、5min、15min とした。プラズマ処理後、風乾したスポットを滅菌水 20μl で回収してこれを菌液とし、①イムノクロマトグラフィ (BinaxNOW® RSV テスト) による RSV の fusion 蛋白質の検出と②Polymerase chain reaction (PCR) 法を用いてウイルスゲノム RNA の損傷を調べた。

■結果と考察

イムノクロマトグラフィでは、0min 及び 5min 処理では検出ラインがあったが 15min 処理では完全に消えていた。PCR 法では、0min 処理から 5min 処理までは fusion 蛋白質遺伝子領域の増幅があったが 15min 処理では増幅が見られなかった。イムノクロマトグラフィの結果から、窒素ガスプラズマによる 1.5kpps 処理では 5min から 15min の間で RSV の蛋白質及びゲノム RNA が損傷を受けている事が分かった。これらの事から、RSV は窒素ガスプラズマ処理により蛋白質やゲノムを代表とする構成成分が変化する事が示唆された。今後、この技術がその他の臨床的によく見られるウイルスについても用いる事ができるか検討を進めていく予定である。