

様式2

平成28年度 生体医歯工学共同研究実施報告書

受理年月日	
受理番号	2014

平成 29 年 3 月 31 日

生体医歯工学共同研究拠点 研究所長会議 議長 殿

共同研究代表者  
 所属機関 静岡大学  
 職 名 教授  
 氏 名 下村 勝 印  
 勤務先所在地 〒432-8561  
 浜松市中区城北3-5-1  
 電話番号 053-478-1334  
 FAX番号 053-478-1334  
 E-mailアドレス : shimomura.masaru@shizuoka.ac.jp

下記により、共同研究の実施報告を致します。

記

研究題目	(和) 大気圧下における生体分子膜の質量分析 (英) Mass spectrometry of biomolecular films under atmospheric pressure		
研究領域	1. 生体材料に関する基礎・応用研究 2. 生体工学に関する基礎・応用研究 3. 生体機能分子に関する基礎・応用研究 4. 化学・電気・機械・材料工学の生体応用研究		
研究期間	平成 28 年 6 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日		
研究組織			
氏名	所属機関・部局等	職名	役割分担
下村勝 池田浩也 岩田太	静岡大学工学部 静岡大学電子工学研究所 静岡大学電子工学研究所	教授 准教授 教授	研究の総括 真空関係助言 プラズマ源作製
所要経費			
旅費総額	研究・会議費総額	消耗品費総額	
0 円	0 円	200,000 円	
生体医歯工学共同研究拠点内対応教員	(共同研究をした教員名を記載) 岩田 太		
共同研究継続の希望について	有 ・ <input type="checkbox"/> 無	平成29年度研究費 総額(千円)	
		※継続を希望される場合記入してください	

## 研究成果

本研究では、先端径を細く絞った大気圧プラズマジェット (Atmospheric Pressure Plasma Jet: APPJ) と、汎用質量分析計である四重極型質量分析計を組み合わせ、生体関連試料の大気圧下でのイメージングを実現するための装置開発を行った。まず、ダイヤフラムポンプを用いて2段の差動排気部分を作製した。続いて、圧力調整バルブより先はターボ分子ポンプにより高真空になっており、バルブを開くことで脱離分子は圧力差によりチャンバーへ運ばれ質量分析装置へ到達する。測定データは Visual Basic によって計測プログラムを自作し、Excel データとして処理されるようにした。

外径 1mm、内径 0.6mm の開口径を有するガラス管を用いて、ニコチン分子を含む市販のタバコ試料に APPJ を照射した。この結果からは、プラズマ照射によるスペクトル変化において有意差は確認できなかった。大気圧プラズマジェットにより脱離される煙草の量は非常に小さいと考えられる。煙草のイオンや分子を検出するには現在の装置構成では感度が十分ではないことが考えられる。この理由として、吸引ノズルから検出器までの流路の長さや、オリフィスの代わりにニードルバルブを用いたことによる流路の複雑さなどにより、吸引したイオン等の輸送効率が非常に悪くなっていると考えられる。そのため、差動排気系の見直しにより装置のコンパクト化と流路の改善を計画している。

なお、共同研究プロジェクトとしての継続申請は行わないが、共同研究代表者と岩田教員との間で、本課題の共同開発は継続する予定である。

### 使用した設備・資料・試料等

真空部品等  
UV ライト  
試薬等

### 本研究成果に関連する論文発表状況

本研究に関する論文発表は現時点ではない。