

研究タイトル: **高電圧・パルスパワー技術を用いた  
放電及び衝撃波生成とその応用に関する研究**



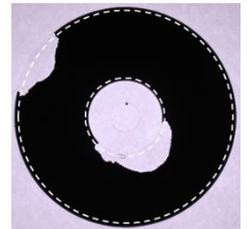
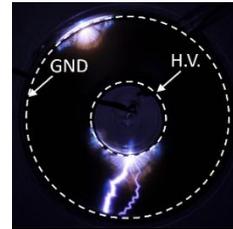
氏名:	山下智彦 / YAMASHITA Tomohiko	E-mail:	yamashita-t@t.kagawa-nct.ac.jp
職名:	講師	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	IEEE, 電気学会, 静電気学会		
キーワード:	高電圧工学, パルスパワー, 放電プラズマ, パワーエレクトロニクス		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高電圧及びパルスパワー発生技術</li> <li>・大気中, 液中などにおける放電及び衝撃波発生技術</li> <li>・放電及び衝撃波観測に関する技術</li> <li>・放電プラズマの分光測定技術</li> </ul>		

研究内容: **高電圧・パルスパワー技術を用いた放電及び衝撃波生成とその応用に関する研究**

「パルスパワー技術」は、蓄積したエネルギーを極短時間に放出することで瞬間的な大電力を得る技術であり、少ないエネルギーで極限的反応場を生成することができる。パルス電界や放電プラズマ、放電に伴う衝撃波などを作用させることができるため、環境・医療・材料等と幅広い分野で応用されている。本研究室では、パルスパワー技術を用いて大気中や液中、気液界面において「放電プラズマ」・「衝撃波」を発生させ、リサイクル技術や環境浄化技術等に適用する研究を実施している。また、放電及び衝撃波を効率的に利用するため、放電及び衝撃波に関する基礎研究も実施している。以下に、本研究室で取り組んでいる主なテーマを記す。

《**金属・プラスチック複合材料のリサイクルへの高電圧パルスパワー技術の応用**》

金属・プラスチック複合材料は、電気電子機器や自動車、太陽光パネルなど、様々な製品に使用されているが、採算性を確保することが困難なため、リサイクルが進んでいない。そこで、金属・プラスチック複合材料のリサイクルに高電圧・パルスパワー技術を適用し、放電と衝撃波を利用することでプラスチックと金属に分離してそれぞれを回収する新処理方式の開発に関する研究を実施している(図1参照)。



(a) 放電の様子 (b) 放電発生後の表面状態

図1. CD-ROMの金属剥離の様子

《**高電圧パルスパワー技術を用いた水素生成**》

水中や水上で放電を発生させることにより、水素を生成することができる(図2参照)。本研究室では、放電によって生成される水素の発光スペクトルの取得や水素生成量の定量化などを実施しており、高電圧パルスパワー技術を応用した水素生成法の確立を目指している。

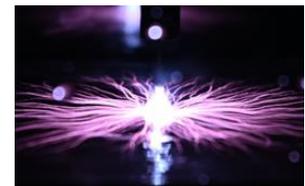


図2. 水上沿面放電の様子

《**大気中・液中・気液界面における放電及び衝撃波に関する基礎研究**》

大気中・液中・気液界面において発生する放電及び衝撃波の基礎研究を実施している(図3参照)。各種放電において、電圧電流波形や分光器による発光スペクトルの取得、高速度カメラや光学的手法による放電及び衝撃波の観測を行い、検討を行っている。

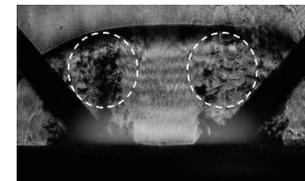


図3. 衝撃波と金属片の様子

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
・オシロスコープ (Tektronix DPO2024B)	・分光器 (B&WTEK Glacier X)
・高電圧プローブ (IWATSU HV-P60)	・分析用電子天秤 (新光電子(VIBRA) XFR-225W)
・電流計測用カレントモニタ (Pearson Electronics Model-110)	・ドライ真空ポンプ (SIBATA Rocker 300)
・パルスパワー電源 (パルス幅: 約 300 ns, 最大電圧: 30 kV)	・導電率計 (HORIBA D-210C-S)
・直流高電圧電源(最大電圧 30 kV)	・マグネチックスターラー (AS ONE RS-1DN)