共同研究成果のハイライト

第８回RFPアイデア型／惑星保護技術「有人空間で使用できる深紫外LEDによる小型ウイルス不活化技術の研究開発」
実施機関：株式会社BEAM Technologies／理化学研究所／東京農工大学／JAXA

ロ 宇宙／地上へのインパクト

✓宇宙では有人空間での除菌について紫外線技術を検討しており、①人体に対する安全性の高い波長帯220-230 nmの光源であること、②ウイルス・細菌を効率的に除去すること、③ISS等での検査装置の部材劣化を防ぐこと、が前提となっており、開発した深紫外LEDはこれらの課題をクリアすることができた。

✓地上ではパンデミック時の医療施設等での除菌、各種生産ラインにおける製品品質の向上や高精度クオリティチェック、水や空気の効率的な除菌などに活用される見込みである。

ロ 研究成果のハイライト

✓研究の概要
- 深紫外LEDの発光素子とLEDモジュールの開発
- 部材劣化試験とウイルス不活化実証

✓研究達成状況
- 人体に対する安全性の高い波長230 nmの波長域のスペクトル形状を有するLEDの開発に成功した。(図1)
- LEDモジュールと波長222 nmのエキシマランプでウイルス不活化実証を行い、同一の照射量条件で深紫外LEDモジュールとエキシマランプで同等の不活化効果があることを確認した。(図2、3)

✓地上実装、宇宙適用に向けた具体的な動き
- 目標の波長域で良好なスペクトル形状を有するLEDの開発に成功した。このLEDを実装したモジュールで従来光源と同等の不活化効果が得られたことは宇宙空間利用の実現において重要である。

ロ 研究成果の概要

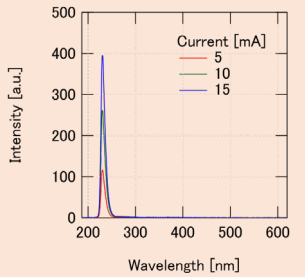

図１　LEDの発光スペクトル

図２　LEDモジュール外観

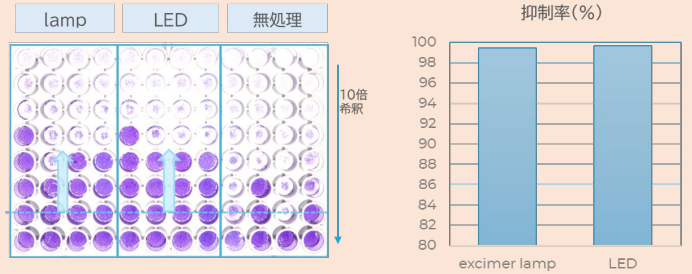

図３　TSID50アッセイの試験結果