

業種	メーカー／通信機器・精密機械	発表日	2008/07/04
企業名	松下電工 会社概要 株式コード：6991 ホームページ： http://www.mew.co.jp/		
企業名	理化学研究所 ホームページ： http://www.riken.go.jp/		

松下電工と理化学研究所、殺菌用途に最適な深紫外光を10mWで発する発光ダイオードを開発

殺菌用途に最適な深紫外光を10mWで発する高出力発光ダイオード登場

医療現場・家庭などで携帯が可能な、半導体紫外殺菌灯の実現に大きく前進

本研究成果のポイント

- 窒化物半導体（InAlGa₄N 4元混晶）で高効率、深紫外の波長域の光を実現
- 殺菌効果が高い波長280nmを室温で、連続出力10mW（世界最高）を達成
- 殺菌、医療、生化学産業、公害物質の分解処理などの各応用分野への展開に期待

独立行政法人理化学研究所（野依良治理事長）と松下電工株式会社（畑中浩一取締役社長）は、殺菌効果が高い波長280nm（ナノメートル：10億分の1メートル）の紫外光を、世界最高出力10mW（ミリワット：1,000分の1ワット）で発する発光ダイオードの開発に成功しました。この成果は、理研知的財産戦略センター（齋藤茂和センター長）が独自に取り組んできた、「産業界との融合的連携研究プログラム※1」の高効率LEDデバイス研究チーム（椿健治チームリーダー：松下電工兼務）の平山秀樹副チームリーダー（理研テラヘルツ量子素子研究チームチームリーダー兼務）、藤川紗千恵らによる成果です。

波長200nm～350nm帯の深紫外※2光を高効率に発する発光ダイオード（LED）や半導体レーザ（LD）は、殺菌・浄水、医療分野、高演色照明、公害物質の高速分解処理、バイオ工学、化学工業、各種情報センシングなど幅広い分野での応用が期待され、大きな市場が見込まれるため、激しい国際開発競争が繰り広げられています。特に、バクテリアなどを直接殺菌する効果が最も高い波長260～280nmの紫外光は、医療器具の滅菌用途などで活用できます。半導体の紫外光源が実現すればサイズが数mmと小型で軽量化でき、医療現場や家庭で携帯可能な小型殺菌灯などの用途が大きく広がります。深紫外領域で発光する窒化アルミニウムガリウム（AlGa₄N）系半導体※3は、深紫外LEDや深紫外LDを実現する材料として注目されています。しかし、これまでAlGa₄N系材料は、結晶欠陥（転位）が多いことやp型半導体のホール濃度※4が低く電気抵抗が大きい、という理由で十分な発光効率を得られず、高出力な深紫外LEDは実現できていませんでした。

研究グループは、AlGa₄Nにインジウム（In）を数%添加し、p型半導体のホール濃度の向上を確認するとともに、波長280nm帯の深紫外で、非常に高い内部量子効率※5（推定80%）で発光する窒化物半導体混晶（InAlGa₄N：窒化インジウムアルミニウムガリウム4元混晶※6）を実現し、単独素子で世界最高出力の10.6mWの室温連続出力動作に成功しまし