

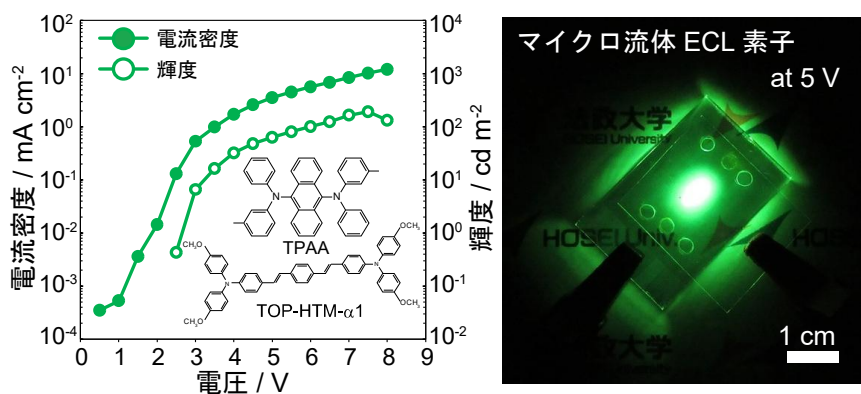
受賞者氏名	① 笠原崇史研究室 ② 笠原崇史 山口紗羅 ほか3名	
所属	理工学部 電気電子工学科	
受賞年月日	① 2026年2月1日 ② 2026年2月28日	
国内・国外	① 国内 ② 国外	
授与機関等名称	① 一般社団法人 電気学会 ② The Electrochemical Society of Japan (ECSJ)	
受賞名	① 『電気学会誌』 Vol.146(2) 研究内容の表紙掲載 ② 『Electrochemistry』 Vol.94(2) Editor's Choice 選出	
受賞(研究)内容詳細	<背景>理工学部 電気電子工学科 笠原研究室では、2018年4月の発足以降、電気化学発光(ECL)素子の高性能化を追究してきました。 ECLは有機半導体分子の酸化還元反応を利用した発光現象であり、近年新たな形態のディスプレイへの応用が注目されています。素子は発光性溶液を2枚の電極で挟むだけで容易に作製でき、溶液は、主に単一種類の分子を有機溶媒に溶解し調製されてきました。しかし、単一系では、十分な発光強度が得られないという課題がありました。2023年に笠原研では、発光補助ドーパント(酸化還元メディエータ)を用いた独自の混合系溶液を提案し、黄色および赤色 ECL 素子の性能向上を実証してきました(<i>Electrochemistry</i>, 91, 047002 (2023), 92, 027004 (2024), 93, 027015 (2025))。 <受賞①>会員数18,414名(令和6年3月31日時点)の電気学会の会誌へ、解説記事を執筆する機会をいただき、上記成果を中心に紹介したところ、笠原研で試作した ECL 素子が会誌の表紙を飾りました。法政大学の研究力が多くの読者の目に触れる機会となりました。 <受賞②>黄色や赤色と比べ、緑色の光は波長が短く(エネルギーが高く)、ECL 研究では赤色系素子と比べると、緑色素子の開発は十分に行われていませんでした。そこで、笠原研がこれまで発展させてきた混合系溶液が、よりエネルギーの高い緑色素子にも適用可能か検証しました。 9,10-アントラセンジアミン誘導体(TTPA)を発光性分子として使い、スチルベン誘導体(TOP-HTM-α1)を酸化還元メディエータとした新規溶液を調製し、その発光特性を評価しました(図1)。その結果、これまで報告されている中で最も優れた特性が得られました(最大輝度:191 cd m⁻²、最大電流効率:1.96 cd A⁻¹)。本成果を学術誌 <i>Electrochemistry</i> で発表したところ、Editor's Choice に選出され、Vol.94(2)の表紙を飾ることとなりました。 <今後の展望>ECL 素子のさらなる性能向上および励起状態分子の生成過程の解析を進めるとともに、出口を見据えた応用研究も強化していく予定です。  Figure 1 consists of a graph and a photograph. The graph plots current density (mA cm⁻²) and luminance (cd m⁻²) against voltage (V) for a new green ECL device. The x-axis ranges from 0 to 9 V, and the y-axes are logarithmic, ranging from 10⁻⁴ to 10² mA cm⁻² and 10⁻² to 10⁴ cd m⁻². Two data series are shown: current density (filled green circles) and luminance (open green circles). Both series show a sharp increase starting around 2 V and reaching a plateau around 6 V. The current density reaches approximately 10¹ mA cm⁻² at 8 V, and the luminance reaches approximately 10² cd m⁻² at 8 V. Chemical structures for TTPA and TOP-HTM-α1 are shown. The photograph shows the device emitting green light at 5 V, with a scale bar of 1 cm.	

図1 新規緑色 ECL 素子の発光特性と写真