

## ピレニルアミド置換ペンタエチレングリコール誘導体の合成と物性

(東北大院工<sup>1</sup>・東北大多元研<sup>2</sup>) ○瀬戸信弥<sup>1</sup>、武田貴志<sup>1,2</sup>、星野哲久<sup>1,2</sup>、芥川智行<sup>1,2</sup>  
 Synthesis and Physical Properties of Pyrenylamide-substituted Pentaethyleneglycol Derivative  
 (<sup>1</sup>Graduate School of Engineering, Tohoku University, <sup>2</sup>IMRAM, Tohoku University)  
 ○Shinya Seto<sup>1</sup>, Takashi Takeda<sup>1,2</sup>, Norihisa Hoshino<sup>1,2</sup>, Tomoyuki Akutagawa<sup>1,2</sup>

Oligoethylene glycols have a similar molecular structure to crown ethers and ion-recognizing ability, which apply to the ion sensing materials. Flexible molecular structure of oligoethylene glycols has been utilized in chromic phenomena by the conformational change at the linker chromophore unit. Herein, we designed and synthesized molecular **1**, which had two 1-pyrenylamide unit at both the ends of pentaethylene glycol. In the absorption - fluorescence spectra, absorption peaks at 277 and 341 nm and fluorescent peaks at 385 and 405 nm were observed in a 10  $\mu$ M ethanol solution. The excimer emission peak at 481 nm was also observed in 1.0 nM solution of **1**, indicating in the strong excimer formation ability. A complexation constant of **1** for Na<sup>+</sup> was observed at  $\log K = 3.11$  from the Na<sup>+</sup> concentration-dependent <sup>1</sup>H NMR spectra in CDCl<sub>3</sub>-CD<sub>3</sub>CN mixed solvent (CDCl<sub>3</sub> / CD<sub>3</sub>CN = 1 / 9).

*Keywords* Excimer Emission, Pyrene Derivative, Amide, Hydrogen Bonding, Pentaethylene glycol

クラウンエーテルに類似した分子構造を有するオリゴエチレングリコールは、イオン包接能を利用したセンシング材料の創製に利用可能である。また柔軟な分子構造を持つことから、発色団同士をリンクさせることでコンフォメーション変化によるクロミズムの発現が可能である。本研究では、ペンタエチレングリコールの両末端に 1-ピレニルアミドユニットを 2 つ導入した分子 **1** を新規に設計・合成した。この分子は、 $\pi$ - $\pi$ 相互作用とアミド基間の水素結合相互作用によってエキシマー発光が出現する。吸収スペクトルでは、10  $\mu$ M のエタノール溶液中で 277 と 341 nm に吸収ピークが出現した。一方、発光スペクトルでは、385 と 405 nm にピレンモノマーの発光ピークが確認され、481 nm にエキシマー発光のピークが出現した。このエキシマー発光ピークは、分子 **1** の濃度が 1.0 nM においても確認され、分子 **1** の強いエキシマー形成能が示された。分子 **1** は、CDCl<sub>3</sub>-CD<sub>3</sub>CN 混合溶媒 (CDCl<sub>3</sub> / CD<sub>3</sub>CN = 1 / 9) 中の <sup>1</sup>H NMR 測定における Na<sup>+</sup>濃度依存性から、その錯形成定数が  $\log K = 3.11$  と決定され、優れた Na<sup>+</sup>包接能を有することが示された。発表では、その他のカチオンとの錯形成を含め、イオン包接状態における光学特性を分子構造と分子間相互作用の観点から議論する。

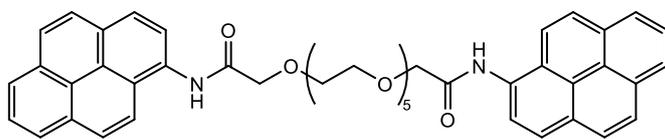


Fig. 2 分子 **1** の分子構造

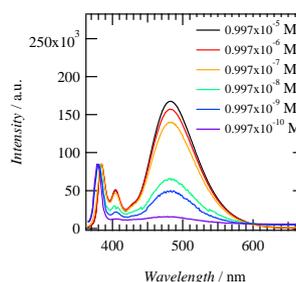


Fig. 1 分子 **1** の濃度依存蛍光スペクトル