

アダマンタン縮環ターチオフェンの合成と性質

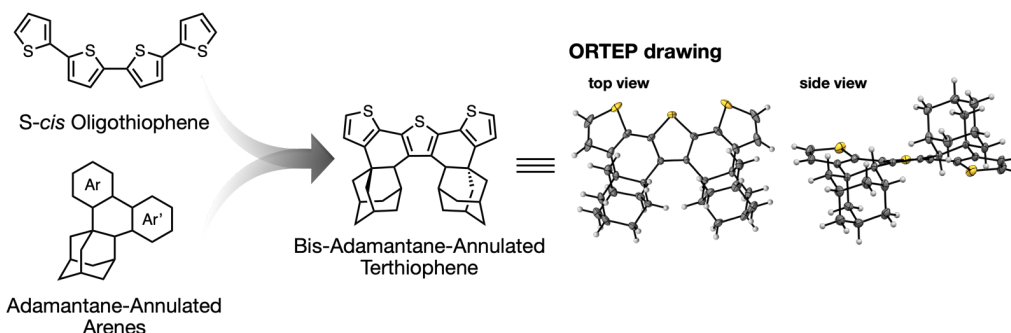
(名大院理¹・名大 ITbM²・理研³) ○勝賀野 寛斗¹・伊丹 健一郎^{2,3}・八木 亜樹子^{1,2}
 Synthesis and Properties of Adamantane-Annulated Terthiophene (¹*Graduate School of Science, Nagoya University*, ²*WPI-ITbM, Nagoya University*, ³*RIKEN*) ○Hiroto Shogano,¹
 Kenichiro Itami,^{2,3} Akiko Yagi^{1,2}

Polythiophenes (PTs) are organic materials with high conductivity and mechanical strength. However, PTs with numerous soluble substituents, represented by poly(3-hexylthiophene) (P3HT), have problems such as limited conjugation length and lack of thermal stability. Therefore, the synthesis of PTs with new modified structures are strongly demanded. In 2019, Ohto, Iye, and Yamada showed that the *s*-cis fixed oligothiophenes have improved electrical conductivity compared to conventional *s*-trans ones ^[1]. In 2023, our group has developed a method for annulating arenes to adamantane ^[2]. It was found that adamantane-annulation improves the solubility of arenes and produces stable cationic arenes, which are expected to be further utilized. In this study, we synthesized bis-adamantane-annulated terthiophenes, where three thiophene rings are fixed in the *s*-cis structure. The structural features and photophysical properties were also investigated.

Keywords : Adamantane; Thiophene; Annulation; *S*-cis; Oligothiophene

ポリチオフェン(PT)は高い伝導度や機械的強度に優れた有機材料である。しかし、ポリ 3-ヘキシルチオフェン(P3HT)などの多数の溶解性置換基をもつ PT は共役長の制限や熱安定性の欠如といった問題があり、新たな修飾構造をもつ PT の合成が求められている。2019 年に大戸、家、山田らは、オリゴチオフェンのチオフェン環同士を *s*-cis 配座に固定することで電気伝導度が向上することを計算的および実験的に明らかにしている^[1]。また当研究室では 2023 年に、アダマンタンにアレーン類を縮環させる方法を開発した^[2]。これによりアレーンの溶解性が向上するほか、安定なカチオン種が得られることもわかっておりさらなる活用が期待される。

本研究では、3 つのチオフェン環がアダマンタン骨格により *s*-cis 構造に固定された bis-アダマンタン縮環ターチオフェンの合成を行なった。発表では、その構造的特徴や吸収・蛍光特性についても合わせて報告する。



[1] Ohto, T.; Inoue, T.; Stewart, H.; Numai, Y.; Aso, Y.; Ie, Y.; Yamada, R.; Tada, H. *J. Phys. Chem. Lett.* **2019**, *10*, 5292. [2] Yoshihara, T.; Shudo, H.; Yagi, A.; Itami, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 11754.