

メチレン架橋カーボンナノベルトの合成と性質

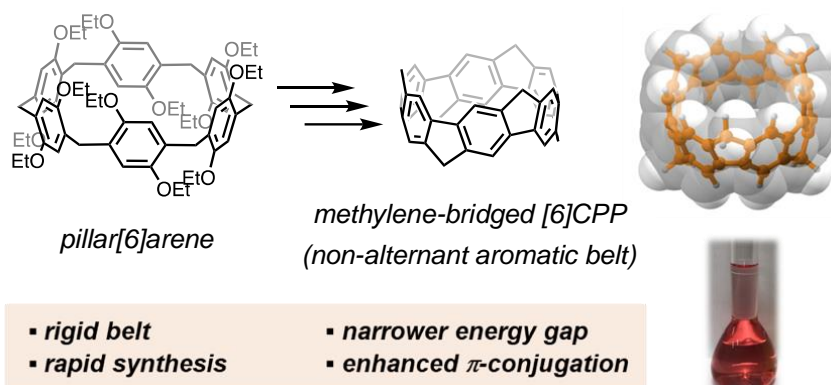
(名大院理¹・名大 WPI-ITbM²・分子研³) ○河野 英也¹・Yuanming Li²・八木 亜樹子^{1,2}・瀬川 泰知³・伊丹 健一郎^{1,2}

Synthesis and Properties of Non-alternant Aromatic Belts (¹Graduate School of Science, Nagoya University, ²Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University, ³Institute for Molecular Science) ○Hideya Kono,¹ Yuanming Li,² Akiko Yagi,^{1,2} Yasutomo Segawa,³ Kenichiro Itami^{1,2}

Belt-shaped aromatic compounds are one of the most important classes of radial π -conjugated nanocarbon molecules, and have been the subject of extensive research ranging from synthetic methodologies to materials science. In this work, methylene-bridged [6]cycloparaphenylene ([6]MCP), which is a five-membered ring-containing aromatic belt, has been successfully synthesized.^[1] [6]MCP, in which each phenylene unit is tethered to its neighbors by methylene bridges, was constructed through six-fold intramolecular nickel-mediated aryl-aryl coupling of triflate-functionalized pillar[6]arene in 18% yield. Compared with the analogous [6]CPP, the methylene bridges co-planarize neighboring paraphenylene units and enhance the degree of π -conjugation, resulting in a significant decrease in energy gap. Moreover, the incorporation of small molecules in the defined pocket of [6]MCP makes it an attractive supramolecular architecture.

Keywords : pillararene; aromatic belts; host-guest molecule

近年、カーボンナノベルトに代表されるベルト状芳香族分子の合成が世界中で行われている。一方で5員環を含むベルト状芳香族分子の合成はこれまでに例がなく、その性質に興味をもたれてきた。今回我々は、5員環含有芳香族ベルトであるメチレン架橋シクロパラフェニレン (MCP) を新たに設計し、合成を行なった^[1]。フェニレン上にトリフラート基を有するピラー[6]アレーンに対し、ニッケル錯体を用いたアリール-アリール分子内カップリング反応を行うことで、18%の収率で[6]MCPを合成した。[6]CPPをメチレン架橋した構造を有することにより、隣接するフェニレンユニット間の π 共役が強まり、[6]CPPに比べてエネルギーギャップが小さくなることがわかった。発表では、[6]MCPの合成および物性について報告する。



[1] Li, Y.; Segawa, Y.; Yagi, A.; Itami, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 12850.