

メチレン架橋[6]シクロナフチレンの合成と性質

(名大院理¹・名大 WPI-ITbM²) ○甲斐 恒成¹・河野 英也¹・八木 亜樹子^{1,2}・伊丹 健一郎^{1,2}

Synthesis and Properties of Methylene-bridged [6]Cyclonaphthylene (¹*Graduate School of Science, Nagoya University*, ²*Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University*) ○Nobushige Kai,¹ Hideya Kono,¹ Akiko Yagi,¹ Kenichiro Itami¹

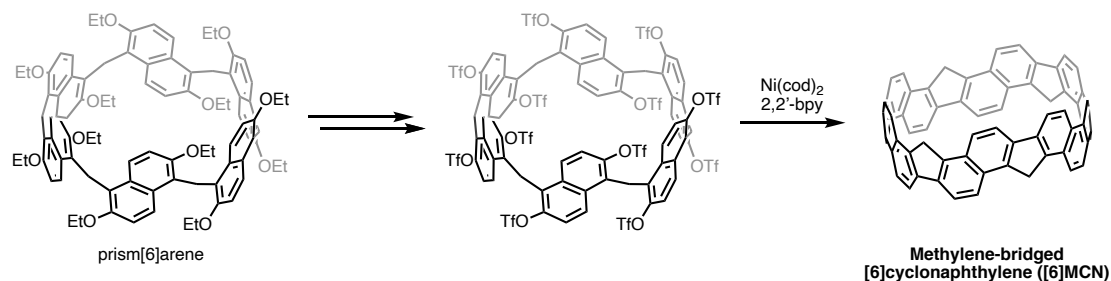
Cycloparaphenylene (CPP) is a macrocyclic π -conjugated hydrocarbon that consists of benzene rings with para linkages. In 2020, we successfully synthesized methylene-bridged [6]CPP ([6]MCPP) that consists of 6 benzene rings and methylene carbons by conversion of pillar[6]arene¹. [6]MCPP is a nanobelt with pentagon rings, which has higher strain energy and smaller HOMO–LUMO gap than those of [6]CPP. Recently, we also achieved the synthesis of [8]MCPP and [10]MCPP and the chemistry of MCPPs has greatly been developed.

In this study, we synthesized methylene-bridged [6]cyclonaphthylene ([6]MCN), which is a methylene-bridged nanobelt with naphthalene rings. The synthesis of [6]MCN was achieved in 3 steps from prism[6]arene², which is a pillararene composed of six naphthalene rings. In this presentation, the properties of [6]MCN will also be discussed.

Keywords : Pillararene; Cycloparaphenylene; Naphthalene; Carbon nanobelts

シクロパラフェニレン(CPP)はベンゼン環がパラ位に繋がった環状 π 共役分子である。当研究室では 2020 年、[6]CPP をメチレン架橋した分子であるメチレン架橋[6]CPP([6]MCPP)の合成に成功した¹。[6]MCPP は 5 員環構造をもつ筒状分子(ナノベルト)であり、[6]CPP と比較して大きな歪みを有することや小さな HOMO–LUMO ギャップをもつことを明らかにしている。また最近我々は、同様の手法によりベンゼン環 8 個および 10 個から成る[8]MCPP および[10]MCPP の合成を達成している。

本研究では、ナフタレン環をもつメチレン架橋ナノベルトであるメチレン架橋[6]シクロナフチレン([6]MCN)の合成を行った。[6]MCPP の合成法に倣い、6 個のナフタレン環で構成されるピラーアレンであるプリズム[6]アレン²を出発物質とし、3 段階の変換を経て[6]MCN の合成に成功した。発表では、[6]MCN の構造的および電子的性質についても議論する。



- 1) Li, Y.; Segawa, Y.; Yagi, A.; Itami, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 12850.
- 2) Sala, P. D.; Regno, R. D.; Marino, L. D.; Carmela, C.; Palo, C.; Talotta, C.; Geremia, S.; Hickey, N.; Capobianco, A.; Neri, P.; Gaeta, C. *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 9952–9961.