

新たな修飾基の設計による機能性分子ナノカーボンの創製と応用

(名大 WPI-ITbM¹) ○八木 亜樹子¹

Creation and Application of Novel Molecular Nanocarbons enabled by Rational Design for Modification of Arenes (¹*Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University*) ○Akiko Yagi¹

Nanocarbons are leader materials in nanoscience. Molecular-sized nanocarbons, whose structure is uniquely determined, are called “molecular nanocarbons” and exhibit a wide variety of properties depending on their structure. The development of new synthetic methodologies and the synthesis of a variety of structures are underway around the world. As the next step in molecular nanocarbon chemistry, it is important not only to synthesize new molecular nanocarbons but also to use or add functions to them. On the other hand, the diversity of “modification units” for imparting functions to molecular nanocarbons is still limited, and the potential of molecular nanocarbons has not been fully exploited. In this study, various modified molecular nanocarbons were synthesized by designing and utilizing new modification groups and their unique functions are explored.

Keywords : Nanocarbon; Dendrimer; Adamantane; Methylene Units; Nanobelts

構造が一義的に決まる、分子サイズの分子ナノカーボンは「分子ナノカーボン」と呼ばれ、構造に依存して多彩な性質を示す。 π 共役分子の化学のみならず、材料科学や生物学をも進展させる分子として期待されており、新たな合成方法論の開発や多様な構造のものの合成が世界中で行われている。分子ナノカーボン化学の次なる展開として、新たな分子ナノカーボンを合成するだけではなく、その機能をつかう、もしくは機能を付与することが重要視されている。一方、分子ナノカーボンに機能を付与するための「修飾基 (修飾ユニット)」の多様性は未だ乏しく、分子ナノカーボンの潜在的可能性を十分に引き出せていない。本研究では、新たな修飾基の設計と活用により様々な修飾化分子ナノカーボンを合成し、その機能開拓を行なった。講演では、① デンドリマー修飾による難溶性ナノカーボンの合成と応用¹ ② アダマンタン縮環による分子ナノカーボンの修飾と応用² ③ CPP の分子内メチレン架橋による新奇ナノベルトの創製³について詳細と将来展望を示す。



① デンドリマー修飾による難溶性ナノカーボンの合成と応用¹ ② アダマンタン縮環による分子ナノカーボンの修飾と応用² ③ CPP の分子内メチレン架橋による新奇ナノベルトの創製³について詳細と将来展望を示す。

1. S. Fujiki, K. Amaike, A. Yagi and K. Itami, *Nature Commun.* **2022**, *13*, 5358.
2. (a) T. Yoshihara, H. Shudo, A. Yagi and K. Itami, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 11754. (b) Y. Toyama, T. Yoshihara, H. Shudo, H. Ito, K. Itami and A. Yagi, *Chem. Lett.* **2024**, *53*, upad037.
3. (a) H. Kono, Y. Li, R. Zanasi, G. Monaco, F. F. Summa, L. T. Scott, A. Yagi and K. Itami, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145* 8939. (b) N. Kai, H. Kono, A. Yagi and K. Itami, *Synlett.* **2023**, *34* 1433. (c) N. Kai, H. Kono, T. Stünkel, D. Imoto, R. Zanasi, G. Monaco, F. F. Summa, L. T. Scott, A. Yagi and K. Itami, *ChemRxiv.* **2024**, DOI: 10.26434/chemrxiv-2024-1zd0b