

## フッ素修飾グラフェンナノリボンの部分構造合成

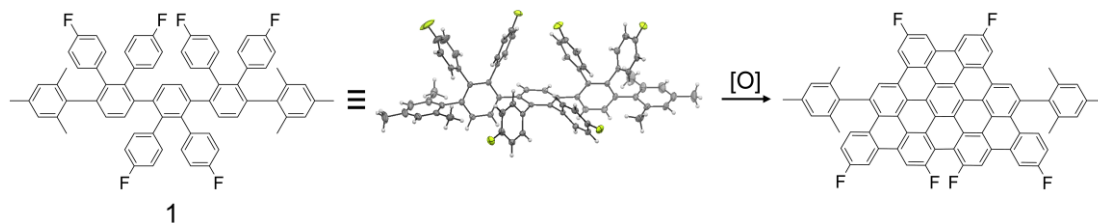
(奈良先端大先端科技<sup>1</sup>・JST さきがけ<sup>2</sup>) ○岸本 太地<sup>1</sup>・林 宏暢<sup>1,2</sup>・荒谷 直樹<sup>1</sup>・山田 容子<sup>1</sup>

Synthesis of partial structures of edge-fluorinated graphene nanoribbons (<sup>1</sup>*Graduate School of Science and Technology, Nara Institute of Science and Technology*, <sup>2</sup>*PRESTO, Japan Science and Technology Agency*) ○Daichi Kishimoto,<sup>1</sup> Hironobu Hayashi,<sup>1,2</sup> Naoki Aratani,<sup>1</sup> Hiroko Yamada<sup>1</sup>

Edge-substitution of graphene nanoribbons (GNRs) is known to tune the electronic property of GNRs. However, the surface-assisted reactions of GNRs by using catalytic property of Au(111) surface often cleaves the substituents at edge positions of precursors. In this study, the bottom-up organic synthesis of partial structures of the edge-fluorinated GNRs was investigated to understand their physical properties. As the result, we have successfully synthesized the oligomers which could be precursors for the partial structure of GNRs, and one of the precursors was confirmed by single-crystal X-ray analysis. Currently, oxidative cyclodehydrogenation reactions of the oligomers are ongoing. MALDI-TOF-MS spectrum of the oxidation product indicated the formation of the target compound.

**Keywords :** *Graphene nanoribbon, Edge-functionalization, Single crystal structure, Cyclodehydrogenation, On-surface synthesis*

グラフェンナノリボン(GNR)は、エッジ部分への置換基導入によりその物性を変調できる。しかしながら、金の触媒作用を用いた基板上合成では、脱水素環化反応の際に前駆体に導入した置換基の脱離が起こるため<sup>1</sup>、エッジ修飾 GNR の合成を実現できた例はほとんどない。本研究では、溶液中での有機合成を用いてエッジにフッ素を導入した GNR の部分構造を合成し、その物性を評価することを目的とした。その結果、前駆体となる多量体の合成とその X 線構造解析に成功した (スキーム 1)。化合物 **1** の酸化の予備的な結果として、2,3-ジクロロ-5,6-ジシアノ-*p*-ベンゾキノンとトリフルオロメタンスルホン酸を用いて反応を行ったところ、MALDI-TOF-MS 測定により目的化合物の生成を示唆する結果を得た。現在、さらなる条件最適化による目的のフッ素修飾 GNR の部分構造合成を検討中である。



**Scheme 1.** Synthesis of partial structures of edge-fluorinated graphene nanoribbon.

- 1) Hayashi, H.; Yamaguchi, J.; Jippo, H.; Hayashi, R.; Aratani, N.; Ohfuchi, M.; Sato, S.; Yamada, H. *ACS Nano* **2017**, *11*, 6204.