

## 核酸輸送を加速するナノカーボン分子の開発

(名大院理<sup>1</sup>・名大 WPI-ITbM<sup>2</sup>) ○加藤江莉佳<sup>1</sup>・Zetschok Dominik<sup>1</sup>・天池一真<sup>1</sup>・伊丹健一郎<sup>1,2</sup>

Development of Nanocarbon Molecules Accelerating Nucleic Acid Transport (<sup>1</sup>Graduate School of Science, Nagoya University, <sup>2</sup>Institute of Transformative Bio-Molecules (WPI-ITbM), Nagoya University) ○Erika Kato,<sup>1</sup> Zetschok Dominik,<sup>1</sup> Kazuma Amaike,<sup>1</sup> Kenichiro Itami<sup>1,2</sup>

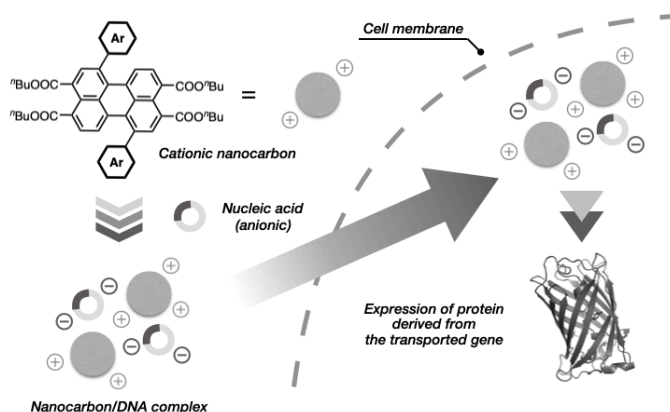
Nucleic acid delivery, an introduction of DNA or RNA into host cells from the outside, is an essential technology for life science research such as drug discovery, breeding, and basic biology. Thus, the development and improvement of nucleic acid delivery systems are of great importance. Recently nanocarbons such as cationic carbon nanotubes are expected to be the next generation carriers for nucleic acid delivery.<sup>1</sup> However, the nanocarbons reported so far are structurally impure, and the structure-function relationships are mostly unknown. In addition, there is no practical molecular framework providing various functions.

In this study, we have developed a new molecular nanocarbon accelerating nucleic acid delivery in mammalian cells. The structure-function relationship studies of the obtained molecular nanocarbons indicated that the number and type of charges strongly affect the nucleic acid delivery activity. These nanocarbon molecules are expected to create not only a new trend in the field of nucleic acid delivery, but also a completely new molecular platform for the foundation of nanocarbon biology.

**Keywords:** Transfection, Cationic nanocarbon, Structure-function relationship

核酸輸送は DNA や RNA を外部から宿主細胞に導入することであり、創薬や育種の現場から基礎生物学に至るまで生命科学研究に必要不可欠な技術である。そのため現在においても核酸輸送法の開発、改良が進められている。近年、カチオン性カーボンナノチューブをはじめとするナノカーボンが、新たな核酸輸送のための次世代キャリアとして期待が高まっている<sup>1</sup>。しかし、これまでに報告された核酸輸送可能なナノカーボンは分子構造が単一に決まっていない複雑な混合物であり、核酸輸送効率と構造の相関関係も不明であるばかりでなく、種々の機能の付与・調整が可能な実用的な分子骨格の開発には至っていない。

今回、哺乳細胞に対して核酸輸送を加速させる全く新しい分子性ナノカーボンを見出した。また得られた分子性ナノカーボンの構造機能相関研究を行い、電荷の数や種類が核酸輸送活性に強く影響することが示唆された。今回見出した分子は核酸輸送分野の新潮流を生み出すだけでなく、ナノカーボンバイオロジーの礎となる全く新しい分子プラットフォームとなることが期待される。



[1] Gao, L.; Nie, L.; Wang, T.; Qin, Y.; Guo, Z.; Yang, D.; Yan, X. *ChemBioChem* **2006**, 7, 239.