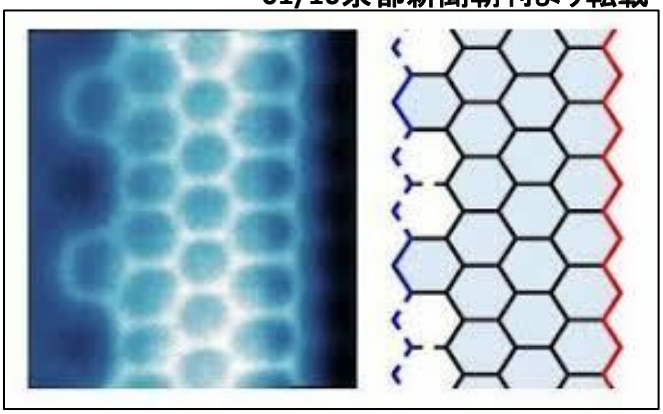
デジタル版
2025年
01月30日号
Vol. 143

成岡マネジメントオフィス事務所通信

NMO OfficeLetter

京大チームが炭素磁石を開発！

01/10京都新聞朝刊より転載

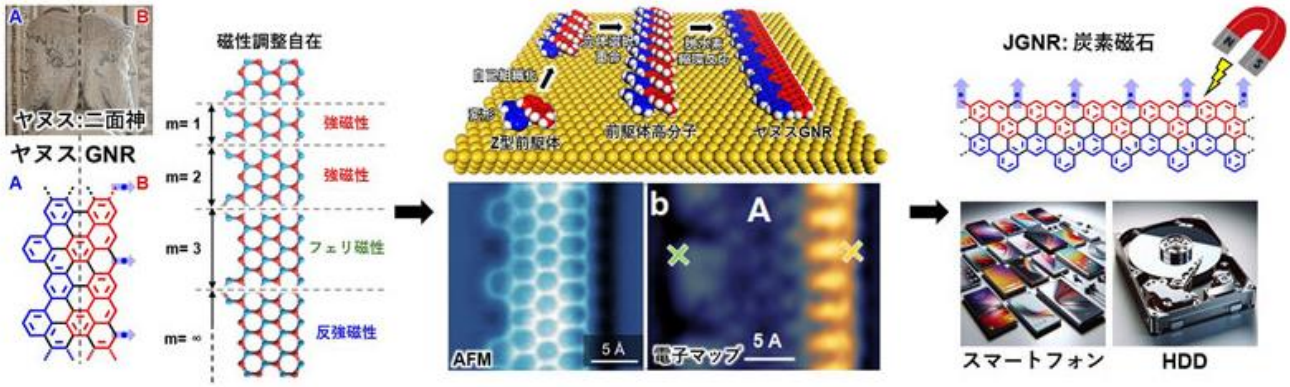


今回合成した炭素磁石：左右が非対称になっている

炭素磁石のイメージ図

京都大学などの研究開発チームが世界初の炭素磁石の開発に成功し、今後の実用化へ第一歩を踏み出した。1月のイギリス自然科学雑誌ネイチャーに掲載された。炭素磁石は原材料の入手が簡単で、比重が金属の20分の1と軽く、多くの分野への応用が期待できる夢の素材。従来のネオジウムを主体とする金属製の磁石は、材料の一部にレアアースが使われており、産出地が限られている。経済安全保障の観点からも、今後の成果が期待される。

＜解説＞今回の製造方式は、従来の欠点を克服した新しい合成方式。従来の炭素磁石は炭素原子が六角形の格子状に連なった細長い短冊状の「グラフェンナノリボン（GNR）」という高分子。磁性を持つには短冊状の両側が非対称の構造にする必要があり、非常に合成が難しかった。これに対して、京大チームは特殊な合成方式で非対称の分子をパズルのようにつなげることに成功した。この方式では、六角形の並びを任意に変更でき、磁力の調整ができる。さまざまな分野に応用できる磁性体が製造でき、多くの異なる用途に使える。ただし、この製造方式は超真空という空間での合成であり、今後外気に触れても磁性が保持できる条件を見出すことが必要となる。以前からグラフェンナノリボン（GNR）は、その端構造を設計することで電子・磁気特性を制御できる可能性があるため大きな注目を集めていた。しかし、従来の研究では対称ジグザグ端を持つGNRしか合成できず、磁石の性質を示さない（反強磁性）。これに対して、非対称ジグザグ端を持つGNRは強磁性を示すと考えられていたが、その合成は技術的に非常に困難であり未解決の課題となっていた。坂口浩司 エネルギー理工学研究所教授と小島崇寛 同助教、およびシンガポール国立大学、米国カリフォルニア大学バークレー校との国際共同研究チームは、非対称なZ型構造を持つ前駆体分子を設計・合成し、これを金属基板上で一方向に揃えて繋げる新たな合成法を開発することで、非対称ジグザグ端型GNRの合成に成功した。



炭素磁石となる二面顔「ヤヌス型」グラフェンナノリボン（JGNR）

京都大学ホームページより転載

BUSINESS MANAGEMENT&COORDINATION
株式会社成岡マネジメントオフィス
〒616-8104 京都市右京区太秦下刑部町170
プレサンスロジェ太秦天神川駅前613
TEL:075-366-6611 FAX:075-366-6100 info@nmo.ne.jp

Copyright (C) Naruoka Management Office. All rights reserved.