

令和 7 年 6 月 23 日
愛 媛 大 学

共役系を超えた共役系 ～新しい人工的な金属物質合成に成功～

このたび、愛媛大学大学院理工学研究科内藤俊雄教授を中心とする研究グループは、超共役系の有機分子を使って、既存の金属にはない性質を持った、人工的な金属物質の合成に成功しました。

本成果は英国王立科学会の学術誌 Journal of Materials Chemistry C に 2025 年 5 月 30 日から速報的にオンラインで公開されており、今後は表紙の挿絵付きで冊子体に掲載される予定です。

つきましては、ぜひ取材くださいますようお願いいたします。

記

掲載誌：Journal of Materials Chemistry C

D O I：10.1039/D5TC01367D

題 名：Metallic Crystal with a Three-Dimensional Narrow Band Based on an Aromatic Hydrocarbon Derivative

（日本語訳）芳香族炭化水素誘導体を用いた三次元の狭いバンドを持つ金属結晶

著 者：Misako Ikeda, Yoshiki Sasaki, Yoshino Fujikawa, Shigeki Mori,
Kensuke Konishi, Keishi Ohara, Haruhiko Dekura, Hiromichi
Toyota, Masayoshi Takase, Ami Mi Shirai, Yuta Murotani,
Ryusuke Matsunaga, and Toshio Naito

責任者：Toshio Naito（内藤俊雄・愛媛大学）

本件に関する問い合わせ先

愛媛大学大学院理工学研究科
教授 内藤俊雄

TEL：089-927-9604（直通）

Mail：tnaito@ehime-u.ac.jp

※送付資料 2 枚（本紙を含む）

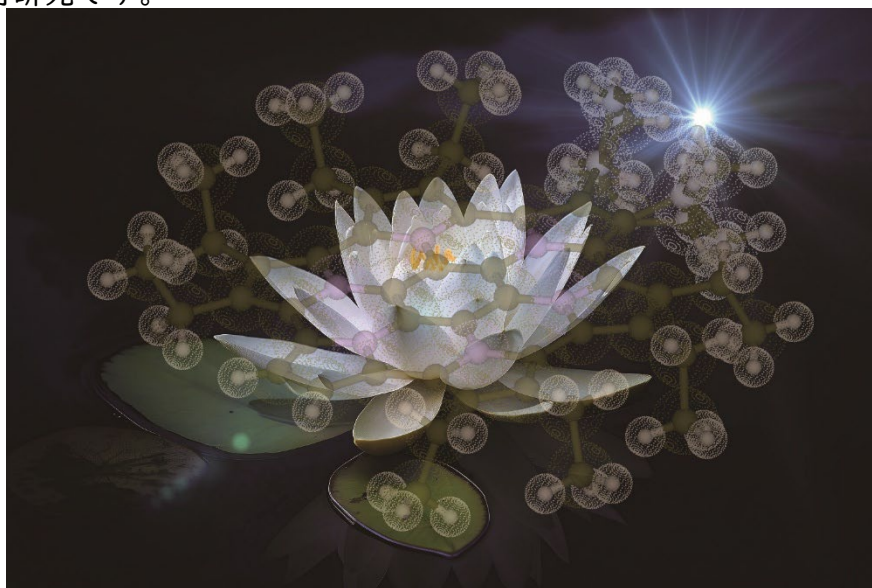
研究内容

共役系分子とは平面型をしており、その平面内を電子が自由に移動できる、つまり分子内を電気が流れるのが特徴です。共役系有機分子に基づく人工金属の開発は長年、世界中で進められており、様々な性質をもつ人工金属が合成されています。

しかしその開発の手法は剛直な平面型の共役系有機分子を積み重ねるように集めて繋ぎ、いわば分子で導線を作るものしかありませんでした。この方法では、分子の位置関係が少しでもずれると断線して電気が流れなくなるため、安定してどの方向にも電気をよく流す物質を作ることは困難でした。

同グループは超共役系と呼ばれる、分子周辺の非平面部分にまで電気伝導を担う電子が広がった分子に注目しました。この周辺部分は柔軟に形を変えられるため、これらが密に集まった場合、“導線”にも柔軟性が出ます。これにより上記の問題を解決することに成功しました。この新たな人工金属の合成手法は汎用性が高く、伝導性物質に限らず今後の有機物性研究に広く活躍が期待されるものです。また、これまでの金属とは電気を流す仕組みが異なり、性質の違う点でも、今後の展開が期待されます。

なお、本研究は愛媛大学大学院理工学研究科（理学系、工学系）、学術支援センター、リサーチユニット、地球深部ダイナミクス研究センター、および東京大学物性研究所との共同研究です。



（イメージ図）今回の研究で用いた超共役系分子は、蓮の花が開いたような形に電子が広がっています。