

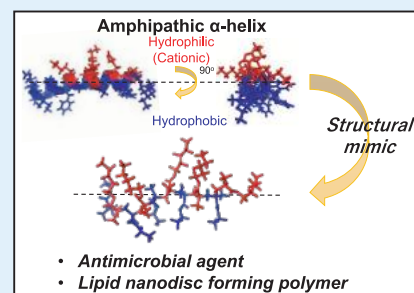
▶ コロイド・界面化学ディビジョン

バイオミメティック両親媒性高分子 による脂質膜の機能制御

Biomimetic Amphiphilic Polymers for Functional Regulation of Lipid Membranes

生体膜は、細胞の内外を隔てる単なる障壁ではなく、物質輸送や情報伝達など多様な生命機能を担う動的な界面である。自然界には、膜の構造や物性を制御することで生理活性を発現するペプチドやタンパク質が存在する。それらが有する膜結合ドメインは、親水性および疎水性のアミノ酸が空間的に偏在した両親媒性 α -ヘリックスとして膜界面で機能する。筆者らは、生体膜の柔軟かつ精巧な界面機能に着想を得て、両親媒性合成高分子を用いた膜機能の人工的な制御に取り組んでいる。疎水性側鎖とカチオン性側鎖を併せ持つ両親媒性ポリメタクリレートランダム共重合体は、細菌膜と相

互作用し、抗菌活性を示す。ジャイアントベシクルを用いた解析から、本ポリマーが天然の抗菌性ペプチドと同様に膜に細孔様欠陥を形成し、脂質膜の透過性を亢進することを明らかにした¹⁾。一方、同じポリメタクリレート骨格であっても、親疎水性バランスや分子量を適切に調整することで、脂質二分子膜の断片化を誘導し、周縁部を高分子が取り囲むナノディスクを形成できる²⁾。新たな膜材料であるナノディスクは、アミロイドタンパク質の解析プラットフォームや、薬剤送達キャリア³⁾としての応用も可能である。合成高分子は、タンパク質やペプチドのような厳密なモノマー配列を持たない。しかし、構造因子を制御し、脂質膜との相互作用を系統的に解析することで、生体膜システムを俯瞰した生理活性分子の合理的な設計指針を与えるも期待



される。

- 1) M. Tsukamoto et al., *Langmuir* **2021**, 37, 9982.
- 2) K. Yasuhara et al., *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, 139, 18657.
- 3) J. Hao et al., *RSC Adv.* **2024**, 14, 6127.

安原主馬 奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学領域

© 2026 The Chemical Society of Japan

▶ 生産技術・製品開発ディビジョン

触媒と合成の新展開 New Developments in Catalysis and Synthesis

2026年新緑の頃、東京科学大学・大岡山キャンパスにて3名の先生による講演会を開催した。本講演会は、生産技術・製品開発ディビジョンの幹事勉強会として年に2回開催しているものである。2025年度は、7月に京都大学桂キャンパス¹⁾、10月に大阪大学豊中キャンパス²⁾で開催された。本会のコンセプトは「未来の」生産技術と製品開発についての情報を共有化し、議論することである。「未来の」と冠しているのは、現時点では基礎研究段階であってもよい、という意味を込めている。今回は、触媒と合成分野で活発に研究を進めておられる先生方に、その熱意を語っていただいた。有機触媒の分野から、北海道大学触媒科学研究所の

浦口大輔先生、錯体触媒の分野から京都工芸繊維大学の太村智通先生、さらに、難易度の高い材料合成で知られる龍谷大学の岩澤哲郎先生に講演をお願いした。

いずれのご講演も、コンセプトの段階から新規性に富み、成果も驚くべきものばかりであり、期待を大きく上回る内容であった。質疑応答では学生中心に多数の質問が寄せられ、会は大いに盛り上がった。本来であれば、講師を囲んだ懇親の場を設けたかったが、今回はその準備が整わず、代わりにコーヒープレイクの時間を30分設け、講師と聴講者、特に、学生さんとの交流が深まるよう配慮した。

なお偶然だが、3名の講演者はいずれも同じ大学で学位を取得されており、興味深い共通点となった。

人が生きている限り化学技術への関心



が尽きることはない。次回は10月に京都工芸繊維大学での開催を予定している。

- 1) a) 楊井伸浩, 化学と工業 **2025**, 78, 812; b) 福井識人, 化学と工業 **2025**, 78, 813; c) 鷹谷 健, 化学と工業 **2025**, 78, 813.
- 2) a) 田中 健, 化学と工業 **2026**, 79, 032; b) 金本和也, 化学と工業 **2026**, 79, 033; c) 藤本 ゆかり, 化学と工業 **2026**, 79, 033.

北山健司 生産技術・製品開発ディビジョン主査

© 2026 The Chemical Society of Japan