G1-06　マテリアル DX バイオ・高分子拠点

沼田圭司（京大院工・京大地球学堂・理研 CSRS）

カーボンニュートラルの実現には二酸化炭素から合成されると共に環境循環型のバイオアダプティブ材料や、二酸化炭素を分離・回収する機能材料が求められ、Well-Being 社会には QOL を向上させるバイオマテリアルが必要不可欠である。また、高分子材料は多様な自然環境・生体環境・工業プロセスで利用されており、日本における基幹材料の一つである。本拠点研究では、日本固有のビッグデータと大型研究施設を基軸としたマテリアル研究開発のプラットフォームを京都大学を中心に拠点化する。重要な実装領域である、高タフネス・環境低負荷高分子、高度循環型高分子、QOL バイオマテリアル、および二酸化炭素分離回収材料を含む機能性バイオアダプティブ材料の開発を目指す。

京都大学では完全循環型バイオアダプティブ材料の創出拠点を設置・運営し、材料創製、理論計算等の研究開発を主導し、拠点内の全課題において目標とする高分子材料・MOF 材料を MI 駆動で創出するとともに、拠点における研究の総合的推進を行う。東京大学では、バイオ高分子の配列情報と生体オミクス情報を用いたデータサイエンスに基づき、生体適合性バイオ高分子を合理的かつ計画的に創出する。九州大学は、機械学習とデータ活用による MI 駆動の CO_2 分離材料開発を推進する。名古屋大学、理化学研究所、北海道大学、量子科学技術研究開発機構、高輝度光科学研究センターは主に計測評価を担当し、とりわけ名古屋大学は、プロテオームをはじめとしたバイオ高分子材料の解析及び生体材料の評価、東京大学、北海道大学は J-PARC・JRR-3（中性子散乱）、量子科学技術研究開発機構は東北大の次世代放射光施設（軟 X 線関連装置）による評価、理化学研究所、高輝度光科学研究センターは SPring-8、SACLA、電子顕微鏡などのイメージング、及び大型 NMR を利用した構造解析を主に実施する。



PROFILE

沼田圭司（京都大学大学院工学研究科　教授・理化学研究所 CSRS バイオ高分子研究チーム　チームディレクター）

2012 年に理化学研究所 チームリーダー、2020 年京都大学大学院工学研究科材料化学専攻高分子材料化学講座生体材料化学分野 教授。2023 年 慶應義塾大学先端生命科学研究所 特任教授 兼務。2020 年 ACS Biomaterial Science and Engineering 誌 Associate Editor、2026 年から Executive Editor、2021 年 文科省 データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト京大拠点 拠点長、JST COI-NEXT 共創の場形成支援プログラムゼロカーボンバイオ産業創出による資源循環共創 京大拠点 拠点長。

Copyright(c); 2026, The Chemical Society of Japan