S-CNC NEWS LETTER Vol. 21

Seto Inland Sea Carbon-Neutral Research Center

2026.2

センターの動き

2026年1月13日
KUEB研究交流会（J-PEAKS神戸大学バイオものづくり）で、広島大学放射光科学研究所（HiSOR）の共同利用に関するポスター発表を行いました。

出張報告

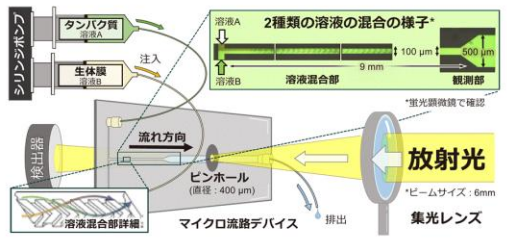
生命分子を“視える化”する放射光をKUEB研究交流会で紹介

瀬戸内CN国際共同研究センターの研究支援の一環として、2026年1月に神戸大学で開催されたJ-PEAKS神戸大学バイオものづくり研究交流会に参加し、広島大学放射光科学研究所（HiSOR）の共同利用に関するポスター発表を行いました。本発表では、放射光を用いた生命分子研究の実例と可能性について紹介し、バイオものづくりの研究者と意見交換を行いました。

HiSORは、紫外線から真空紫外線（VUV）領域の放射光を利用できる小型放射光施設です。この波長域は、水溶液中のタンパク質や生体分子の構造を、生理的環境に近い状態で観測できる点に特長があります。大型放射光施設が原子配列の精密解析を得意とする一方で、HiSORでは、結晶化が困難な分子系や、分子構造の変化過程そのものを捉える研究に適しています。

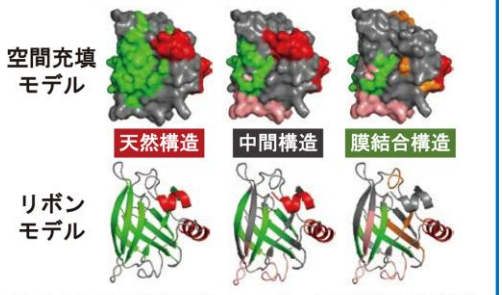
下図に示す測定例では、タンパク質溶液と生体膜溶液をマイクロ流路デバイス内で効率よく混合し、その混合溶液に放射光を照射します。真空紫外円二色性測定と組み合わせることで、タンパク質と生体膜の相互作用前後で、αヘリックスやβ構造といった二次構造がどのように変化するのか、水溶液中で観測することが可能です。本手法は、パーキンソン病関連タンパク質αシヌクレインの研究に応用され、動的な構造変化の可視化に成功しました。

観察システムの概略図



2種類の異なる溶液Aと溶液Bがマイクロ流路デバイス内に注入され、効率よく混合される。放射光は集光レンズにより微小化され、流路デバイスのピンホールと混合溶液を通過し、検出器に到達する。

タンパク質2次構造情報の立体モデルへの展開



βストランド構造は緑色、αヘリックス構造は天然構造で赤色、中間構造で桃色、膜結合構造で橙色に着色した。

出典：広島大学放射光科学研究所HiSOR実験実例集2024

HiSORは文部科学省の共同利用・共同研究拠点として学内外から共同研究課題を公募しており、また広島大学のJ-PEAKS活動の中心として研究展開を後押ししています。生体分子を「溶液中で、そのまま観たい」研究については、ぜひHiSORの活用をご検討ください。お問い合わせはこちらへ→hisor@hiroshima-u.ac.jp ※@は半角に変更してください。（文責：未来共創科学研究本部 URA 西田 聡）

S-CNC NEWS LETTER

研究トピック紹介

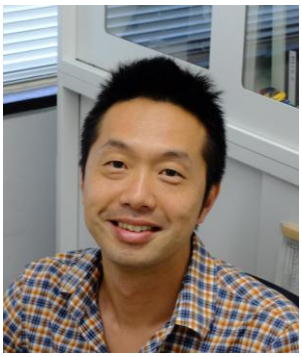
研究融合を進めるために、
センター教員の研究シーズを紹介します

No.21

難培養微生物とは何か？どうしたら培養できるのか？

青井 議輝 准教授

グリーンイノベーション部門
大学院統合生命科学研究科生物工学プログラム
研究分野：微生物生態学、環境微生物学、応用微生物学
研究キーワード：難培養微生物、分離培養、バイオリソース開拓



研究概要

研究背景

地球には膨大な数・種類数の微生物（ここでは原核生物）が存在していますが、そのほとんどは培養できないことが知られています。そのため、微生物の性質に関する正確な理解に基づく「制御」や「バイオリソースとしての開拓」は、幅広い分野における重要課題であるにも関わらず、膨大な微生物が未知・未解明・未利用のまま残されています。

研究内容

培養できない微生物とは何か？　なぜ培養できないのか？　どうしたら培養できるのか？

私たちの研究グループでは、「分離培養手法の革新」を出発点として、環境微生物の持つ未知なる重要な機能を明らかにすることや未利用微生物の資源化を目標としています。具体的には、以下に挙げる三つの課題を中心に研究を進めています。

①新しい原理に基づく新規分離培養手法の開発
②未培養・重要微生物の分離培養
③多くの微生物が培養困難である普遍的な理由（メカニズム）の解明

最終的には、エコシステム全体をコントロールする機構を理解し、人為的に制御する可能性を追求しています。また、未培養微生物を未利用資源と捉えて、創薬や農業分野など各種産業分野で活用できる未利用有用微生物の探索やそのための基盤技術の開発にも取り組んでいます。

研究相談、共同研究など大歓迎です

〒739-0046 広島県東広島市鏡山1丁目4−4
センターホームページ：https://s-cnc.hiroshima-u.ac.jp
E-mail：seto-carbonneutral@hiroshima-u.ac.jp

［編集・発行］
広島大学　瀬戸内CN国際共同研究センター