

佐藤 大輔 (Daisuke Sato)

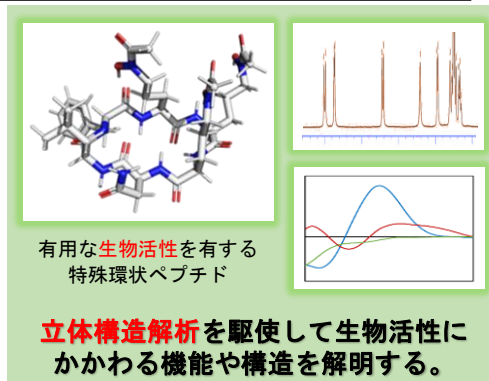
所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

●研究テーマ (Research theme)

- ① ヒドロキサメート型環状ペプチドの設計合成および構造活性相関への展開
(Design, synthesis, and structure-activity relationship analysis of hydroxamate-type cyclic peptide)
- ② ナノポア技術への応用を指向した膜貫通型ペプチドの開発
(Development of transmembrane peptide aimed to application for nanopore technology)

① 非天然アミノ酸を含む特殊環状ペプチドには特異な生物活性を示すものが多く、医薬品候補として注目されています。ヒドロキサメート基を有する環状ペプチドはその好例です。ヒドロキサメート基は金属との配位や水素結合に優れており、多くの生物活性天然物に含まれています。本研究では、さまざまなヒドロキサメート型環状ペプチドの設計と合成を行っています。そして立体構造解析を行うことで、生物活性に関わる機能や構造の解明を目指しています。

Cyclic peptides incorporating non-proteinogenic amino acids often exhibit unique biological activities and have attracted considerable attention as promising drug candidates. Cyclic peptides bearing hydroxamate groups represent a notable example. The hydroxamate moiety, known for its strong metal-chelating and hydrogen-bonding capabilities, is found in a wide range of bioactive natural products. In this study, we focus on the design and synthesis of various hydroxamate-containing cyclic peptides. Through detailed conformational analyses, we aim to elucidate the structural and functional features underlying their biological activity.



② 膜貫通ペプチドは、細胞膜や人工膜といった脂質二重層を貫通する構造を持つペプチドです。これらのペプチドは、膜内外におけるシグナル伝達や物質輸送の理解に資するだけでなく、バイオセンサーやドラッグデリバリーなどへの応用も期待されています。近年では、ナノポアセンシングと呼ばれるナノスケールの孔 (ナノポア) を通過する分子を電気的に検出・解析する技術へ応用されています。本研究では、天然には存在しない新しい膜貫通ペプチドを合理的に設計し合成しています。そして、実験的・計算化学的手法を併用して、その機能や構造を評価しています。

Transmembrane peptides possess the structures capable of penetrating through lipid bilayers such as cellular and artificial membranes. These peptides not only contribute to the understanding of transmembrane signal transduction and molecular transport, but also are expected to find applications in biosensors and drug delivery systems. In recent years, they have been applied to nanopore sensing, an analytical technique that electrically detects and analyzes individual molecules as they pass through nanoscale pores (nanopores). In this study, we rationally design and synthesize novel transmembrane peptides that do not occur in nature. Their structural and functional properties are evaluated using a combination of experimental and computational approaches.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website
(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)
E-mail

アミノ酸 (Amino acid), ペプチド (Peptide), 環状ペプチド (Cyclic peptide), 膜貫通ペプチド (Transmembrane peptide), 生物有機化学 (Bioorganic chemistry), ペプチド工学 (Peptide engineering), 構造活性相関解析 (structure-activity relationship analysis)

非天然アミノ酸合成 (Synthesis of non-proteinogenic amino acid), ペプチドの設計合成 (Design and synthesis of peptide), 立体構造解析 (Conformational analysis)

[佐藤 大輔\(工学部 物質科学工学科\) | 茨城大学研究者情報総覧](#)

有機合成 (Organic synthesis), 固相ペプチド合成 (Solid phase peptide synthesis), 分子モデリング (Molecular modelling)

https://organomaterial.msae.ibaraki.ac.jp/?page_id=54
daisuke.sato.kh83@vc.ibaraki.ac.jp