

特別講演会/大学院講義（先端薬学特論）

日時：2021年12月22日（水）10:25～11:55

形式：オンライン開催

講師：西増弘志先生

（東京大学先端科学技術研究センター・教授）

講演タイトル：CRISPR-Casの基礎研究と応用技術

【要旨】現在、新型コロナウイルスの世界的な大流行が続いている。細菌もウイルス感染の脅威にさらされており、独自の免疫システムをもっている。そのひとつがCRISPR-Cas獲得免疫システムである。細菌のゲノムにはCRISPR（clustered regularly interspaced short palindromic repeats）とよばれる特徴的な繰り返し配列が存在する。CRISPRはcrRNA（CRISPR RNA）として転写され、特定のCasタンパク質と複合体を形成する。Cas-crRNA複合体はcrRNAのガイド配列と相補的な核酸を認識し分解する。ガイド配列は過去に感染した外来核酸に由来するため、再感染した外来核酸と塩基対を形成することができる。したがって、crRNAは免疫記憶としてはたらし、Cas-crRNA複合体は再感染した外来核酸を特異的に認識し分解する。CRISPR-Cas獲得免疫システムは作動機構の違いに基づき6つのタイプ（I～VI型）に分類される。II型CRISPR-Casシステムに関与するRNA依存性DNAエンドヌクレアーゼCas9はガイドRNAと複合体を形成し、ガイドRNAと相補的な2本鎖DNAを切断する。したがって、Cas9-ガイドRNA複合体を用いることにより、ゲノムDNAを狙った位置で切断することができるため、Cas9はゲノム編集技術に応用されている。さらに、切断活性をもたないCas9変異体はRNA依存性DNA結合プラットフォームとして機能するため、転写制御や塩基置換、生細胞イメージングなど様々な新規技術に応用されている。2013年に報告された「CRISPR-Cas9を用いたゲノム編集技術」は生物の遺伝情報を簡便に書き換えることを可能にし、生命科学の基礎研究から動植物の品種改良、遺伝子治療といった応用にいたる様々な分野において広く利用されている。2020年のノーベル化学賞が、「The development of a method for genome editing」の業績に対して、マックス・プランク感染生物学研究所のEmmanuelle Charpentierとカリフォルニア大学バークレー校のJennifer A. Doudnaに与えられたことは記憶に新しい。本講義では、基礎研究の中で発見された謎の繰り返し配列であるCRISPRが、革新技術につながるまでの基礎研究の歴史、および、多様なCRISPR-Cas酵素の作動機構や応用技術に関する最新の知見を紹介したい。

※講演会は学内に一般開放して行います。

先端薬学特論履修生のみならず、学部生・大学院生・教職員の皆様のご来聴を歓迎いたします。

連絡先：山下敦子（薬学系・構造生物薬学）

E-mail: a_yama@okayama-u.ac.jp

（先端薬学特論履修生以外で聴講希望の方は12/17までにメールでご連絡ください。）