

# 「核酸に働く酵素の反応過程を観察する」

中村 照也 准教授(熊本大学薬学部)

平成31年 1月11日(金曜日)16:20-17:20 11号館101室

## 要旨

酵素は、生命現象において重要な化学反応を担うタンパク質であり、自身の活性部位に基質・金属イオンなどを結合、活性化することで基質から生成物への反応を触媒する。この様な酵素反応機構を理解するには、基質や金属イオンが結合した酵素活性部位の構造を決定すること、さらには、その活性部位の反応中の構造変化の過程を明らかにすることが必要不可欠である。構造生物学的研究により、これまでに様々な酵素の立体構造が決定されてきたが、その反応機構のほとんどは、酵素と基質アナログや反応生成物との複合体などの立体構造をもとに、反応速度論解析や計算科学的解析の結果をあわせて推定されているのが現状といえる。

私たちは、酵素は結晶状態であっても活性を保持しているという特徴を利用して、酵素結晶中に金属イオンを浸漬させて反応を開始した後、結晶を急速凍結して反応を停止させ、反応時間毎の中間体構造を決定するという低温トラップ法を用いた時分割X線結晶構造解析の手法を確立し、核酸に働く酵素であるDNAポリメラーゼと酸化ヌクレオチド加水分解酵素の反応過程を原子レベルで観察することに成功したので、本セミナーで紹介する。

*Biophysics*, 9, 31-36 (2013), *Nature*, 487, 196-201 (2012)