



X線小角散乱を用いたナノメートルレベル構造解析



理学部 化学科 准教授

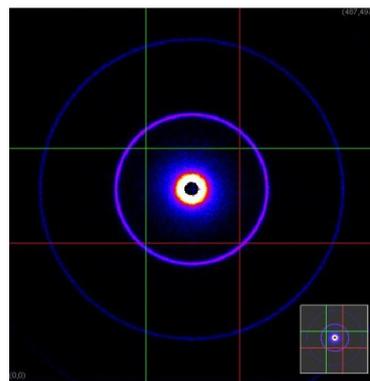
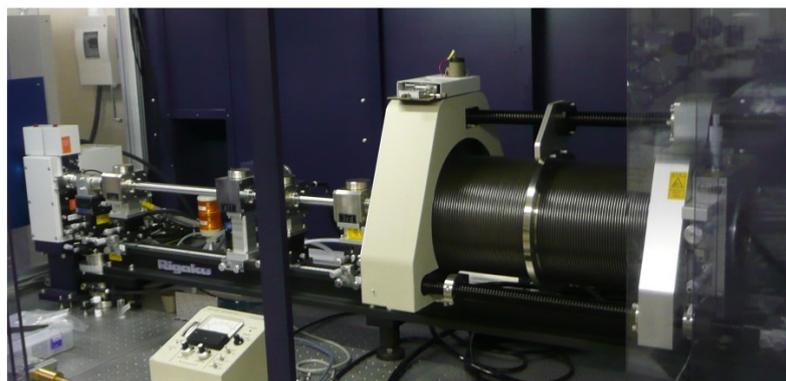
吉田 亨次

分野 分析・計測技術

キーワード X線小角散乱、コロイド粒子、金属ナノ粒子、液晶、合成高分子、構造解析

概要

X線小角散乱とは、散乱角が5度以下の散乱を測定することにより物質のナノメートルオーダーの構造情報を得る手法です。本学部ではリガク製のナノスケールX線構造評価装置 NANO-Viewerを所有しており、金属ナノ粒子、多孔性材料、ソフトマター（コロイド粒子、ミセル、液晶、合成高分子繊維、フィルムなど）、および生体関連物質（脂質やタンパク質など）の粒径、空孔径、粒子形状、周期構造などの構造解析が可能です。検出系には、短時間で散乱の測定が可能な2次元半導体検出器を用いており、外場を加えた時の応答を時分割で観測できます。さらに、異方性の試料についても観測が可能です。ナノメートルレベルの構造情報は、物質の性質と大きく関連しており、X線小角散乱による構造解析から材料の品質向上のための指針が得られると期待されます。



特徴、効果、独創的な点

- 電子顕微鏡による直接観測とは異なり、溶液中での構造解析が可能です。試料を加熱したり外力を加えた場合のナノメートルレベルの構造変化を短時間で観測できます。

適用分野、用途

- 金属ナノ粒子、多孔性材料、コロイド粒子などの構造解析（粒径、形状、周期構造など）

論文、知的財産情報等

- K. Yoshida et al., "The effect of alkyl ammonium ionic liquids on thermal denaturation aggregation of β -lactoglobulin", J. Mol. Liquids 239, 111477 (2019) .