

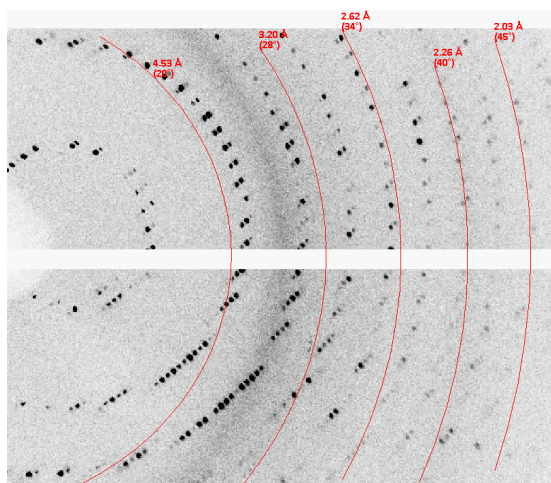
# 迅速測定による測定精度の評価

## はじめに

新規タンパク質の結晶構造解析では、しばしば異常分散のシグナルを用いた位相決定法が用いられます。異常分散のシグナルは微弱なため、精度の高い測定が必要不可欠です。タンパク質を構成するアミノ酸の中には硫黄原子を含むものがあります。この硫黄の異常分散のシグナルは、金属に代表される重原子の異常分散よりもさらに微弱なため、高い測定精度がないと検出することが困難となります。ハイブリッドピクセル検出器であるPILATUS 200Kはフォトンカウンターであり、X線検出効率も高く暗電流や読み取りノイズがないため、高いS/N比を持つ測定が可能です。そこで0.5°あたり1秒という短時間露光で、硫黄原子からの微弱な異常分散が検出できるかの評価を行いました。

## 測定・解析例

硫黄を含むアミノ酸残基を17残基持つサウマチン結晶を、XtaLAB P200 MM007HF-DWを用いて測定しました。図1に回折イメージを示します。1秒露光でも、2Åを超える回折点が観測されています。解析結果(図2)から、CCD検出器を用いたときには不可能であった、わずか1秒露光のデータセットでの硫黄原子の異常分散の検出が可能であることが分かります。



露光時間	1秒 / イメージ
振動角 (°)	0.5
測定範囲 (°)	2θ = 24° : 180° 2θ = 40° : 360°
測定時間 (min)	18
分解能 (Å)	45.97 – 1.70 (1.76 – 1.70)
Rmerge (%)	8.4 (44.5)
I / sig (I)	14.3 (2.5)

図1 1秒露光での回折イメージおよびデータ収集

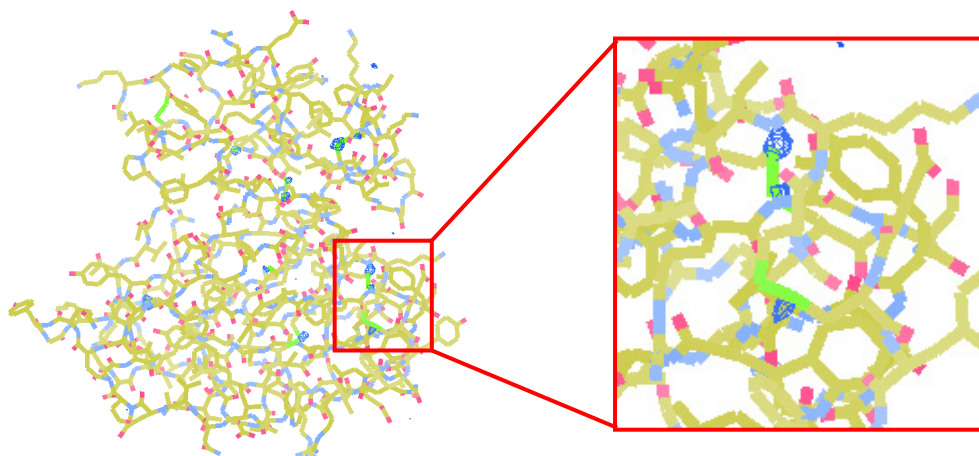


図2 異常分散差フーリエマップ (右図は赤枠の拡大)

## 推奨装置

- ▶ ハイブリッドピクセル検出器搭載単結晶X線回折装置 XtaLAB P200
- ▶ 高輝度X線発生装置 MicroMax007-DF