

タンパク質結晶の放射光デジタルトポグラフィ

魯旭影, 澤浦拓也, 若生啓^{a)}, 小島謙一^{a)}, 橘勝

横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科, 横浜創英短期大学^{a)}

X線トポグラフィやロッキングカーブ測定は結晶の内部構造の観察や完全性の評価法として最も有効な手法の一つである。これまで、我々はこれらの手法を用いてタンパク質結晶の転位像の観察や完全性の評価などを行ってきた[1,2]。最近、フィルムや原子核乾板の代わりに高分解能 X線 CCD カメラを用いることによって、デジタルトポグラフィの撮影に成功した。CCD カメラを用いると、結晶を微小回転させながら連続的に撮影することが可能になるため、X線トポグラフィとロッキングカーブを同時に測定することができる。

しかしながら、1回の測定で得られるデータが膨大になってしまうため、効率よくデータを扱う必要がある。そこで、CCD カメラの画像データを処理するプログラムを作成し、ロッキングカーブイメージングと呼ばれる手法[3]を用いて以下のようなデータの解析を行った。撮影された一連の画像の特定の領域から X線強度を抜き出すと、その領域のローカルなロッキングカーブが得られる。各領域のローカルロッキングカーブをピーク解析し、対応する領域にマッピングすることで解析値を可視化した。今回は、ローカルロッキングカーブのピーク最大強度と角度位置、半値幅について解析を行った。

今回は卵白リゾチーム結晶のデジタルトポグラフィを撮影し、ロッキングカーブイメージング法を用いて解析を行った。微小重力下で育成させた領域を含む斜方晶リゾチームや、地上で育成した正方晶リゾチームについての解析を行った。発表では微小重力下で成長した領域と地上で育成した領域とを比較し議論する予定である。

References

- [1] H. Koizumi et al. Phys. Status Solidi A, 204 (8) (2007) 2688
- [2] M. Koishi et al. Cryst. Growth Des., 7 (11) (2007) 2182
- [3] D. Lübbert et al. Acta Cryst., D60 (2004) 9876