

# ソフトマターの時空間階層構造と ERL への期待

篠原佑也

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 物質系専攻

## Hierarchical Structure of Soft Matter and Expectations for ERL

SHINOHARA Yuya

Department of Advanced Materials Science, Graduate School of Frontier Sciences,  
The University of Tokyo

### <Synopsis>

Soft matters show hierarchical structure in time and space. This hierarchical structure leads to various kinds of characteristics of soft matters. Small-angle X-ray Scattering (SAXS) is a powerful tool to study such a hierarchical structure. In this talk, recent developments of SAXS and future SAXS with ERL will be presented.

高分子・液晶・ナノコンポジットなど、ソフトマターと総称される物質は身の周りにあふれている。ソフトマターを特徴づけるものとして、時空間階層構造が挙げられる。一般にソフトマターはナノメートルからミリメートルまで幅広い構造の階層性を有し、その各階層の力学的特性・ダイナミクスを反映して、複雑な巨視的力学物性を示す。したがってソフトマターの物性を理解するためには、各階層の構造・ダイナミクスに関する知見が必要である。

ソフトマターの静的・動的構造を明らかにする上で、小角 X 線散乱法は強力な手法として使われている。小角 X 線散乱とは一般に散乱角が数度以下の散乱 X 線を測定することで 1 - 100 nm 程度の大きさの構造を解析する手法であるが [1]、この空間領域がちょうどソフトマターに特徴的な構造と対応しているのである。また小角 X 線散乱の特長の 1 つとして、試料回りの制約が少なく、熱、電気、試料変形など様々な外場を印可した状態での測定が可能なのが挙げられる。これにより外場印可時の物質の応答をリアルタイムに測定することができる。さらに近年コヒーレントな X 線を利用することで、可視光領域の動的散乱を小角 X 線散乱領域の実験に拡張した実験が盛んに行われている。

本発表では小角 X 線散乱を用いたソフトマターの時空間階層構造の測定例を紹介するとともに、ERL を用いることで可能になる測定についての期待を述べる。

1. 雨宮慶幸、篠原佑也、「X 線小角 X 線散乱の基礎と今後の展開」、放射光 **19**, 338 (2006).