

# 特集 ソフトマター研究の最前線

Recent Advances in Soft Matter Research

## 特集にあたって

Introduction

好村滋行\*<sup>1</sup> 太田隆夫\*<sup>2</sup>

「ソフトマター」という言葉は比較的最近、定着した用語であり、高分子、液晶、両親媒性分子、コロイド、エマルション、生体物質、ガラス、粉流体などの物質群に対する総称である。ソフトマターの構成分子は比較的大きく、分子が自己集合したときに、ナノメートルからマイクロメートル程度の、メソスコピックな内部構造が出現する点に最大の特徴がある。ソフトマターのもう一つの特徴は、力学的に柔らかい応答を示し、同時に非常にゆっくりとしたダイナミクスを発現することである。すなわち、ソフトマターは小さな外場で大きな構造変化を示す非線形性と、熱平衡への緩和での非常に遅い非平衡性を兼ね備えている。これらの性質はソフトマターのもつ多様な内部自由度間の階層的結合に起因する。

以上のような複雑かつ多彩な構造とダイナミクスを示すソフトマターは近年、基礎的研究を通じて大きく発展しつつある。その一例として、2006～10年度にわたり、「非平衡ソフトマター物理学の創成：メソスコピック系の構造とダイナミクス」という文部科学省が推進する特定領域研究が進行中である。一方、ソフトマターがわれわれの日常生活において不可欠な物質であることも忘れてはならない。ソフトマターの応用は、IT産業、電子産業、食品産業、化粧品産業などの日本が世界に冠たる技術を誇る分野で繰り広げられている。ソフトマターにおけるメソスコピック構造の制御とその応用は、社会のさまざまな分野で、今後ますます必要とされるであろう。

今回の特集「ソフトマター研究の最前線」では、日本を代表する10名のソフトマター研究者に、それぞれの最新の研究成果について執筆していただいた。内容はゲル、ブロック共重合体、導電性高分子、イオン液体、液晶エラストマー、生体膜など多岐にわたり、ソフトマターの多様性を反映した構成になっている。われわれはソフトマターという概念が単なる名称ではなく、個々の研究者の物質に対する感じ方や、研究のアプローチと密接に関係していることを示そうとした。ソフトマター研究のフロンティアにおけるホットな雰囲気を読者に伝われば、この特集号の目的は果たせたことになる。それと同時に、若手研究者による新しい研究の方向性にも注目していただきたいと願っている。

\*<sup>1</sup>Shigeyuki Komura 首都大学東京 大学院理工学研究科 准教授

\*<sup>2</sup>Takao Ohta 京都大学 大学院理学研究科 教授