

巻 頭 言

高分子金属錯体がもつ多様で予期せぬ機能と潜在する可能性に多くの研究者が着目し、幅広い研究成果が生まれてきた。社会実装にも繋がりをうる学術領域の潮流となった今、本書『機能高分子金属錯体』の出版はまさに時宜を得ているといえるだろう。実は、この特徴ある「機能」、その背景にあるサイエンスは何かというところの理解、また「高分子金属錯体」の定義や系統的な分類と位置付けは、必ずしも明確になっている訳ではない。その意味からも、本書の役割は極めて大きい。

高分子学会における研究会の1つとして高分子錯体研究会が発足したのは1976年である。高分子科学は産業の興隆とあわせ、合成、構造、物性と大きく発展したが、1973年のオイルショック以降その勢いを落としていた。そこで高分子研究のパラダイムシフトが起こり、関心の中心は生体に関連した高分子、例えば酵素を模倣した触媒作用をもつ高分子、電子部材で無機物を代替する有機材料などに向かい、これらの「機能性高分子」が推進力となって、高分子科学は第2期の発展に到った。正に呼応した高分子錯体の曙であり、1985年には第1回高分子錯体国際会議 (MMC: IUPAC International Symposium on Macromolecule-Metal Complexes, 後に Macromolecular Complexes に改称, 隔年で第18回はモスクワ (2019年) にて実施) を開催するなど、わが国が学術としての開拓を先導した実績をまず強調しておきたい。

一方、理学的な明確さを求める Werner 型を中心とした錯塩化学の視点からは、組成も不整数でアモルファスなど当時の高分子錯体は忌避すべき対極にあった。しかしながら、分子科学研究所錯体化学実験施設の発足 (1984年) などに裏付けられるように、次第に無機と有機の十字路としての錯体化学の認識が浸透、定着していった。これと呼応するように高分子錯体は、有機金属高分子、多核錯体、さらに結晶秩序をもつ一次元から三次元の配位高分子へと展開し、今日の隆盛への1つの契機となった。

高分子科学と錯体化学の出合いとシナジーが、我が国の研究者の強い思いから成されたことも強調しておきたい。その1つが文科省科研費・重点領域研究「高分子錯体」(1987) から、同・新学術領域「配位プログラミング」(2009)

へと続く流れで、これらによって「高分子（金属）錯体」の学術用語としての定着と研究者の裾野の拡がりに繋がったとも言える。

本書では、精密構造をもつ錯体から MOF, また自己組織体, クラスタ, ハイブリッドと系統的に、さらにセンサー, 生体関連, 光電磁, 触媒・分離の各機能が網羅されている。ただ関連で挙げれば、イオン交換・キレート樹脂, アイオノマー, 古典的なリチウムイオン伝導体などが産業で定着しているのに比べ、「モノ」として訴求できる例が現時点では必ずしも多くはない。周期表のほとんどの元素を対象として多様に取り込み、ナノから成形品のサイズまで自在な高分子金属錯体の、さらなる潜在力発揮の引き金に本書がなることを期待したい。

本書の構成は工夫されており、考え方や目指すところは強く読みとれる。図や解説も組み込まれており、初心者でも取付きやすい。編集者のこれらの留意と指差し、第一線の研究者達の執筆に敬意を表す。

2020年3月

西出 宏之
(早稲田大学 理工学術院)