

巻 頭 言

1968年に「無機溶液化学」(山崎一雄, 松浦二郎, 田中信行, 玉虫伶太 共編, 南江堂)という書籍が刊行された。この書籍を持っている人は今やあまりいないと思われるが, これは錯体の溶液化学を総合的に取り上げた我が国で最初の本である。今回刊行された「錯体の溶液化学」(以下本書)はほぼ同一の分野を総合的・総括的に取り上げた2番目の, そして久々の書籍である。「無機溶液化学」と本書を読み比べてみると, この間の溶液化学の大きな変貌振りに驚かされる。

「無機溶液化学」には錯体の溶存構造について実質上記載がない。一方, 本書では錯体の溶存構造やダイナミックスが分子レベルで詳細に明らかにされつつあることを知ることができる。これは溶液系に対するX線回折法の適用やEXAFSなどのX線吸収分光法の開発により溶存錯体の第二配位圈を含めた構造が見えるようになったこと, さらにコンピュータの発展や新しい解析法の開発により, 溶存化学種の溶液内挙動をシミュレートできるようになったことによる。

錯体を溶存させる媒体にも新たな展開が見られる。すなわち, 超臨界二酸化炭素を代表例とする超臨界流体およびイオン液体の登場である。いずれも本書の7章に取り上げられているが, 溶液化学の研究に新たな場を提供している。研究を行う領域も, 光励起状態における錯体の溶液内挙動, 溶液界面での錯体化学, さらにミセルや液晶の構造形成などにも広がっている。

ここに例示したように, 錯体の溶液化学が装いを新たにすることが分かる。錯体の溶液化学の発展により, この化学と周辺の分析化学, 生物無機化学, さらに生命科学などとの相互作用がますます強まっている。このような他分野との相互作用については本書の8章で取り上げられている。最後の9章では錯体の溶液化学の将来展望についても触れられている。先にも述べたように本書は錯体の溶液化学を総合的・総括的に取り上げた最新の書籍である。この分野を鳥瞰するのに役立つ本書の出版を歓迎したい。

2012年4月

東北大学名誉教授・放送大学名誉教授
荻野 博

はじめに

溶液中の金属錯体や金属イオンは、固相中とは異なり、溶液の主たる構成物質である溶媒に取り囲まれ、また、共存物質とも相互作用するため、その溶液は複雑系の一つと見なすことができる。錯体が溶媒に溶けたとき、固体状態における種々の特性に加え、溶媒との相互作用により新たな特性や反応性が発現することから、溶媒は単なる錯体の可溶化剤と見なしたのでは、溶液中の錯体の性質、反応、構造等を正しく理解することはできない。また、近年の溶液化学の発展により、多くの溶媒および錯体溶液の構造が明らかにされ、溶媒の構造も溶液中の錯体や金属イオンの反応、平衡、相互作用を支配する重要な要素であることも明らかになってきた。

本書「錯体の溶液化学」では、溶媒の性質・構造・相互作用と役割、錯体や金属イオンの溶存状態と溶存構造、錯体が関与する反応・平衡・相互作用、測定法等についての基礎的事項から最先端課題・境界領域課題まで解説する。本書を通じて、読者が、その知識や情報を吸収するとともに、溶液に興味を持ち、溶液中の錯体の諸反応・諸現象を正しく理解する力と応用力を獲得されることを期待する。更に、本書の内容は、無機化学、物理化学、分析化学、溶液化学、生命科学、超分子化学、その他多くの分野とも関係していることから、視野を広げ、錯体をより幅広い視点から捉えることができるようになると思う。

錯体の溶液内の反応・平衡・構造に関する研究は、20世紀初め頃に始まり、20世紀半ばからこの分野の研究が盛んに行なわれるようになった。日本では、1960年代後半、錯体化学分野の主要メンバーが中心となり、溶液中の錯体の生成反応・平衡、溶媒や共存化学種との反応・平衡・溶媒和・会合、構造・構造変化・異性化、分析化学的应用など錯体化学と溶液化学の境界領域に関わる研究課題を含む総合研究（旧文部省）を立上げ、現在の“溶液錯体化学分野”の基礎をつくった。その多くは錯体化学的立場からの研究であったが、物理化学的・分析化学的知識、解釈、研究手法を必要としたことから、物理化学の溶液分野の研究者も加わり、新たな総合研究が幾つか立ち上げられた。“溶液化学”あるいは“Solution Chemistry”の言葉は、当時発行された「無機溶液化学」（山崎一雄，松浦二郎，田中信行，玉虫伶太 共編，南江堂，1968年）や「Journal

of Solution Chemistry」(1972 年, 創刊)に見られる。溶液化学は, 無機化学, 物理化学, 錯体化学, 分析化学, 電気化学などの分野融合領域の化学で, “溶液錯体化学” は, 溶液化学と錯体化学の融合領域の化学と位置付けることができよう。当時の知見は, 「無機化学全書, XV-2, 錯塩」(山崎一雄, 井上敏 編, 丸善, 1959 年), 「Mechanisms of Inorganic Reactions」(F. Basolo, R. G. Pearson, 2nd ed., John Wiley and Sons, 1967 年), 「無機溶液化学」(前出), 「無機化学全書, 別巻, 錯体(下)」(山崎一雄, 山寺秀雄 編, 丸善, 1981 年)に集約され, その後の総合研究や溶液錯体化学分野の研究に大きな影響を及ぼした。

本書「錯体の溶液化学」は, 上記の研究に携わった先人達の業績を踏まえ, その後あらたに発展した溶液化学の視点から錯体化学を捉え, 溶液錯体化学分野の研究成果・知見を次世代へ継承する必要性から企画された。本書がこの分野の今後の発展と新しい飛躍への礎石となるだけでなく, 錯体化学の他分野の発展・深化にとっても有用かつ重要な書となり, また, 境界領域分野の発展にも寄与することが期待される。

最後に, 本書中に不備な点が多々あるかと思われるが, ご教示ご叱正いただければ幸甚である。本書をまとめるにあたり, 三共出版の高崎久明氏に終始適切な助言を頂いたことに対し厚く御礼申し上げる。

本書「錯体の溶液化学」を, 日本の錯体化学と溶液化学に多大なる貢献をされた故大瀧仁志先生に捧げる。

2012 年 4 月

編 者