水の時代の研究会

—発足と今後の展開—

このたび、高分子と水に関する研究会とセパレーションサイエンス&テクノロジー (SST) 研究会は統合し新たに高分子と水・分離に関する研究会として発足することになりました。

高分子と水に関する研究会は水が関与する高分子の物理化学的性質に関して幅広く取り扱い、世界に例を見ない非常にユニークな活動を続けてまいりました。一方 SST 研究会は高分子分離膜を中心にセンサー、分子認識、燃料電池など常に時代の先端をいくテーマを取り上げてまいりました。ところで両者の研究会の基盤には「収着と拡散」という共通の基礎科学が存在いたしております。とくに今後科学技術の進展には基礎から応用まで幅広く取り上げる必要があることを考えますと共通の基盤をもつ両研究会の統

合は必然的なものと言えます。

21 世紀は「水の時代」と言われております。水は飲料水、農業・工業用水としてだけではなく新世代の燃料である水素の原料としても重要な役割を果たすと考えられます。今後さらなる水資源や水質の確保には従来からからの土木、化学プロセス、生物工学に基づく技術に加えて、高分子分離膜や高分子凝集剤にとどまることなく数多くの高分子物質の積極的な関与が必要であります。このような社会的背景をもとに高分子物質はどの分野に寄与すべきか、また高分子科学はどのような役割を果たすべきかを、新たに発足した「高分子と水・分離に関する研究会」を基盤に高分子と水の基礎科学から応用に至るまで総合的に考えてみたいと思います。

高分子と水に関する研究会の歴史

小 谷 壽

高分子と水に関する研究会の歴史は 1955 (昭和 30) 年 10 月に組織された“高分子と吸湿委員会”に始まる。この委員会は、高分子とその吸収水分に関するあらゆる問題を、系統的かつ総合的に調査・研究することを目的として、大学、研究所、試験所などでこの分野の研究に従事している研究者で組織され、早稲田大学理工学部の宮部 宏教授を委員長に選出した。宮部教授は 1974 年度末まで委員長を務め、以下に述べるこの委員会、さらにはその後身である研究会の発展に、大いなる尽力をした。委員会は 1956 年 10 月からは『高分子学会・高分子と吸湿委員会』として活動を開始した。

高分子と吸湿委員会は、大体隔月に 1 回の割合で開かれて上記の問題、すなわち高分子の吸湿特性、吸湿・脱湿の機構、あるいは吸湿している高分子の諸物性などに関する研究発表、討論が行われた。高分子と吸湿委員会時代の委員会開催数は 80 以上に及んでいる。また委員会の調査・研究の成果を広く一般に報告するため、および一般研究者の研究発表のため、1956 年 11 月第 1 回「高分子と水に関する討論会」が東京大学工学部で開催された。以後この討論会は、毎年あるいは隔年に開かれた。

これらの活動とともに、高分子と吸湿委員会は数年ごとに「高分子と吸湿講習会」を開催して、高分子と水に関す

る諸問題の解決に役立つ基礎事項および測定法の解説を行ってきた。そしてこの講習会の経験に基づいて、高分子と吸湿に関するハンドブックの編集に取りかかり、1968 年 4 月、高分子学会・高分子と吸湿委員会編『材料と水分ハンドブック—吸湿・防湿・調湿・乾燥—』が刊行された。吸湿・乾燥に関する理論、測定法の平明な解説を記述した基礎編と、多くの精選された測定結果を含むデータ編からなるこのハンドブックは、単にこの分野に限らず関連する分野の多くの研究者の高い評価を得た。

「高分子と吸湿委員会」は、1971 年 9 月より『高分子と水に関する委員会』と名を改めた。新しい委員会は、高分子と水のみならず、気体・蒸気を含めた低分子に関するあらゆる問題を扱うとの積極的姿勢を打ち出し、この姿勢は委員会が『高分子と水に関する研究会』と改称されてからも 2001 年度末に至るまで続いてきた。1972 年 9 月、新委員会の委員を中心とする研究者が執筆した『高分子と水分』が刊行された。この本には、吸着・拡散・透過の基礎事項、吸着水の構造、高分子の物性と水、表面現象としての濡れなどが記述された。

高分子と水に関する研究会は、高分子と吸湿委員会時代に続いて毎年討論会、ならびに年に数回、1985 年からは 1 回、の研究会を開催した。高分子と水に関する研究会はま

た、1975年「高分子と水に関する研究会講座—基礎と応用—」を開設した。初期には一、二年ごとに開かれた講座は、1985年からは毎年、時期も6月下旬あるいは7月上旬に開催されるようになり、毎回数十人から百人近くに及ぶ参加者を集め、昨年6月の第21回講座に至った。「高分子と水に関する研究会講座」の講師らの執筆による『高分子と水』は1995年7月刊行された。この本では、1972年に刊行された『高分子と水分』の基礎的な項目を継承し、

これらをより詳細に、かつ理解しやすく記述するとともに、新たに近年注目されてきた高分子膜を用いる低分子の分離に関する項目の記述が加えられた。「高分子と水に関する研究会講座」は、本年6月開催された「高分子と水・分離に関する研究会講座—高分子と水・分離に関する基礎と応用—」に引き継がれている。

(ODANI, Hisashi 京都大学名誉教授, 工学博士, 専門=基礎膜科学, 高分子材料物性)

SST 研究会の歴史

仲川 勤

1. SST 研究会の前身 —高分離機能材料研究会の誕生の背景—

SST (Separations Science and Technology) 研究会の前身である高分離機能材料研究会設立の秘話から紹介したい。昭和54年(1979年)9月当時の通産省工業技術院(現 独立行政法人産業総合研究所)は懸案であった在京地区の研究所の筑波研究学園都市への移転という大事業をほぼ完了し、次なる大きな予算を伴う事業を模索していた。当時の工業技術院は傘下の研究所にそのプロジェクトの提出を求めてきた。当時、製品科学研究所の企画官であった私は化学技術研究所の企画官とともに、大きな国家プロジェクトとして、膜分離技術の開発研究を提言した。いろいろの経緯を経たが、最終的に「次世代基盤技術研究開発制度」が誕生した。この制度は当初10年間に数百億を投資するという壮大なプロジェクトとなり各国からも注目された。このプロジェクトは昭和55年から10年間継続されたが、当初は1)高効率分離膜、2)合成金属(導電性高分子)3)バイオテクノロジー、の開発研究が課題であった。1)の課題は筆者がそれまで行ってきた高分子膜と密接に関連していた分野であった。この課題がプロジェクトの狙上にのぼったのは、さらに裏があり、その前年に、繊維メーカーや旭硝子など6社で高分子基盤研究組合なるものが結成されており、そこでまとめられた「機能性膜材に関する技術動向」なる報告書が工業技術院の外郭団体である財団法人産業技術振興協会から出されていたのである。当時の膜研究の諸外国の状況は、ヨーロッパにヨーロッパ膜学会(European membrane Society), またアメリカには北米膜学会(North American Membrane Society, NAMS)が設立され、活発な研究が展開されていた。また

このころ当時モンサント社がアンモニア合成の排ガス中の水素、窒素混合ガスより、合成高分子の中空糸膜を用いて工業的に水素の分離を行った世界最初の装置が設置された。

2. 高分離材料研究会の誕生

高分子学会はこのような情勢に速やかに対処されたと思われる。昭和57年、当時私は現職に移っていたが、東京工業大学の山崎 升 教授(当時)が中浜精一助教授(当時)とともに、明治大学の私の研究室を訪問され、高分子学会の研究会のひとつとして、膜に関係した研究会の設立を打診された。私は直ちに「高分離機能材料研究会」の設立に着手したのである。この研究会は昭和57年6月に設立された。ここにその第1回研究会の事業報告書がある。それによれば昭和57年6月17日上智大学7号館特別会議室で「高分離機能材料の現状と展望」なる主題のもとに旗揚げを行っている(参加者99名)。設立当時の運営委員会のメンバーは次の諸先生であった: 運営委員長 仲川 勤, 副運営委員長 加藤政雄, 同 清水剛夫, 運営委員 相沢益男, 浦上忠, 梶山千里, 讃井浩平, 山田純男の諸先生。

3. SST 研究会への名称変更

その後2年ごとに委員長を交代し、運営委員も新しく増やして鋭意、運営に努力してきた。平成10年度から運営委員のメンバーを一新し、若返りを行うとともに、研究会の名称も冒頭に掲げた「SST 研究会」と変更し、現在に至っている。さらに、平成14年度より本研究会と密接な関係にある「高分子と水に関する研究会」と合併し、新しい研究会として再出発することが決定されている。(NAKAGAWA, Tsutomu 明治大学理工学部・教授, 工学博士, 専門=高分子膜の合成, 膜の低分子透過性)