

刊行に寄せて

齋藤 恭一

「イオン交換膜の工業的応用」という本のタイトルを目にした途端に、私は2006年4月からの“しんどかった”3年間を思い出しました。塩事業センターから委託を受け、製塩用電気透析イオン交換膜の開発を千葉大学（私が担当する研究室）が引き受けました。“しんどかった”わけは次の2点です。

1点目は、当方のリーダーになってもらうため、一年前に当研究室で修士課程を修了してL社に勤務していたMさんを説得し、会社を辞めさせたことです。L社に出かけてMさんの上司にお詫びに伺ったところ、「先生、入社した人材をせめて3年間は育てるという社会的責任が会社にもあるんです」と叱られました。私は「そのとおりだ」と思いましたが、「日本の製塩コストの削減のため」と自分に言い聞かせ、頭を深々と下げました。

2点目は、放射線グラフト重合法によって作製したイオン交換膜が目標の性能をなかなか超えなかったことです。Mさんと私を含めて5名の千葉大グループは、さまざまな材質のフィルムを入手し、いろいろな試薬、溶媒を作ってイオン交換膜を作りました。千葉大グループの実験結果の報告に対して受ける専門家からの低い評価に、隣に座っているMさんが「先生、すみません。次の会合までにもう一頑張りしますから」と言ってくれました。3年目の後半になって、目標ラインに乗せるのがやっとでした。

『工業的応用』言い換えると『実用化』ともなると、塩の濃縮度や膜抵抗という基本項目に加えて、2価イオンの排除性能の付与、年単位にわたる膜の機械的・化学的安定性の実証、そして1×2mサイズの膜の製造法の確立という課題が持ち込まれます。さらには、その膜の作製コストが許容範囲にあることが必須です。「制約なくして工学研究なし」を私たちは体験しました。イオン交換膜は、今後とも、環境、エネルギー、食糧などの課題の解決に役立つ材料として不可欠です。この本を通して、先人の研究者・技術者の工夫を知り、知見や知恵を組み合わせ、制約を乗り越えていきたいと思います。