

## 【 レポート 】

熱測定スプリングスクール 2017 (第 78 回熱測定講習会)  
 ～熱測定の基礎と高分子材料・医薬品・食品・化粧品分析への応用～  
 開催報告

2017 年の 3 月 8 日より 3 日間にわたり、早稲田大学理工 (西早稲田) キャンパスにて標記講習会を開催しました。本講習会は例年 2 日間の開催ですが、今回は新しい試みとして参加者が持参するサンプルの測定会を 3 日目に企画しました。製薬および化学メーカーや分析センター等、様々な企業や公的機関等から 35 名の方々にご参加いただき、近年としては盛会となりました。

1 日目は 8 演題の講義を行いました。まず京都工繊大の辻井哲也先生より、「熱分析の基礎と測定・解析ノウハウ」と題し、DSC を中心として測定原理や装置の構造、および解析技術などを平易に解説していただきました。解析時のベースラインの引き方や、アルミパンと水との反応に由来するピークの話など、実際に DSC を使っている方々には大いに参考になる内容だったと思います。続いて首都大学東京の吉田博久先生より、「高分子の基礎と熱分析による評価」と題し、高分子の基礎的な話から、融解、結晶化、ガラス転移等を解説していただきました。熱履歴や昇温速度などがこれらの挙動に及ぼす影響について、興味深い実例もご紹介いただきました。

ここからは、医薬品関連の講演が 4 演題続きました。星薬科大の米持悦生先生からは、「医薬品の熱分析：日局熱分析法の解説と製剤開発への応用」と題し、医薬品開発の中における熱分析の役割の説明から始まり、水和物の評価例や、熱刺激電流測定、熱浸透率センサーといった少し変わった手法もご紹介いただきました。続いて川上からは、「熱分析を駆使した結晶多形の評価」と題し、昇温速度を変えることによって見えてくる多形の情報や転移温度の決定法等について解説しました。東京大学の長門石曉先生からは、「低分子創薬研究における熱測定とサーマルシフトの活用」と題し、創薬研究における等温滴定カロリメトリの利用法や、それから分かる熱力学因子と活性の関係等について解説していただきました。大阪大の内山進先生からは、「バイオ医薬品の安定性評価と製剤開発」と題し、蛋白質の安定性評価について、熱分析に限定せず蛍光測定や光散乱等の活用も含め、ご紹介いただきました。以上により、創薬から製剤開発まで、また低分子医薬からバイオ医薬品まで、医薬品開発における幅広い熱分析・熱量測定の活用法をご理解いただけたのではないかと思います。

続いて東海大の飯島美夏先生より、「食品ゲルの熱分析」について解説していただきました。特にゲル化挙動の DSC 解析について多く事例をご紹介いただきましたが、ゲルが活用されるのは食品分野に限ったことではなく、他分野の方々にも参考になったものと思います。最後は資生堂の岡

本亨先生より、「化粧品開発における熱分析」についてご紹介いただきました。ここまでの話が比較的単純な系の評価例であったのに対し、本講義は製剤の評価が中心で、複雑な DSC 曲線の解釈や、開発研究におけるその活用法について解説していただきました。

以上の講義終了後、3 つのグループに分かれてグループディスカッションを行いました。実際には講義で聞き逃した点、理解しきれなかった点についての質疑応答が中心となりましたが、少ない人数で突っ込んだ点まで質問ができ、これはアンケートでも好評でした。

2 日目の午前は、メーカーの方々 (島津、日立ハイテク、パーキンエルマー、ネッチ、リガク、メトラー・トレド、ティー・エイ・インスツルメント、日本サーマルコンサルティング、スペクトリスマルバーン) に講義をお願いしました。測定時のノウハウやデータ解析の話、最新の装置の話等、よりユーザーに近い視点からバラエティに富んだ話をしていただきました。

午後は実験室に場所を移し、高分子 (DSC)、低分子医薬品 (DSC, TG) 等温滴定カロリメトリ、Flash DSC、ナノ TA の 5 班に分かれ、実習を行いました。各班で実際のサンプルについて秤量・測定を行い、講義で習った内容を体感していただきました。参加者の方々にとっては、メーカー担当者や講師の先生方に直接質問ができる機会でもありました。

そして 3 日目は、今回の目玉企画でもある参加者持ち込みのサンプル測定を行いました。これには、パーキンエルマー、ティー・エイ・インスツルメント、リガク、メトラー・トレドの 4 社にご協力いただきました。メーカーの方々には多大な負担をおかけする企画ではありましたが、いざ始まると参加者の方々との熱い議論が繰り広げられ、参加者の方々にとっては貴重な機会だったのではないかと思います。

以上の講習会開催においては、メーカー担当者の方々におかれましては、例年以上の負担にもかかわらず快くご協力いただきましたこと、この場を借りてお礼申し上げます。早稲田大学理工学術院の山崎淳司先生、理工センター技術部の芦川雄二様をはじめとする、会場関係者の方々にも大変お世話になりました。最後に、講演会を盛り上げていただいた講師の先生方と事務局にも厚くお礼申し上げます。今後も 3 月頃に関東、8 月頃に関西で開催予定ですので、多くの方々のご参加をお待ちしております。

(企画幹事 川上 亘作, 辰巳 創一, 岩間 世界, 古島 圭智)

