

第15回熱測定ワークショップ報告

「生体分子の構造形成：熱測定からのアプローチ」と題して平成5年5月28日、第15回熱測定ワークショップが近畿大学で開催された。午前中にタンパク質、午後から脂質、多糖の順に以下の各氏から話題が提供された。

城所俊一氏(相模中央化学研究所)は「カロリメトリーによる生体分子の熱安定性評価：解析法を中心として」と題して、断熱型DSCを用いてどのような情報が得られるか、測定データをどう解析したら良いかを分かりやすく話された。転移現象を昇温速度を変えて測定した場合に熱力学関数が変化しないかを調べることが、平衡系であるかを判断する手がかりとなる。今後は速度論的解析が必要となることを強調された。

深田はるみ氏(大阪府立大・農学部)は「タンパク質のDSC測定における問題点の整理」と題して、平衡系かどうか、走査速度依存性、不可逆過程などの点を豊富な測定データを基に説明されたので、参加者には城所氏が指摘した点がより具体的になった。オリゴマーへの解離やリガンドの解離を伴う場合、緩衝液補正の問題など指摘された後に、curve deconvolutionの問題点を取り上げ、変性側(高温側)でのCp曲線の重要性を実例を示して話された。分子分散状態で測定をするためには希薄溶液を用いなくてはならない、そのためにもより高感度の装置の出現が期待されていることを強調された。

大畠玄久氏(蛋白質工学研究所)は「蛋白質の水和と熱安定性」と題して理論的研究の最新の話題を提供された。水溶液中での蛋白質の天然状態から変性状態への転移の自由エネルギー変化は、真空中での両状態間自由エネルギー変化と両状態での水和の自由エネルギー変化によって記述される。蛋白質の立体構造と転移エンタルピーが与えられると熱変性の自由エネルギーの温度依存性を求めることができるが、球状蛋白質ではアミノ酸残基数のみが分かれば熱力学諸量がかかなりの精度で計算できる。より高精度の計算結果を得るためには、蛋白質変性の熱測定データの蓄積が必要であることを強調された。

児玉美智子氏(岡山理科大学・理学部)は「リン脂質分子集合体の熱状態解析」と題し、リボソームが形成する様々な集合状態間の熱安定性を高感度DSCと恒温型反応熱量計によるエンタルピー評価から直接行う方法につい

て話された。また、リボソームが形成する多様な集合状態の一例として diacylphosphatidylglycerol のシリンダー状結晶の形成モデルを示された。

八田一郎氏(名古屋大学・工学部)は「リン脂質膜とポリペプチドの相互作用」と題して、リン脂質の種々の多層膜構造解析と dipalmitoylphosphatidic acid(DPPA)ベシクルと poly(L-lysine) の相互作用について話された。DPPA二分子膜上に poly(L-lysine)の β シートが乗った不整合構造を形成するために、poly(L-lysine)は二分子膜表面を自由に動けるのではないかと指摘された。物質認識など細胞膜表面での現象を理解する点で関心と呼んだ。

北村進一氏(京都府立大・農学部)は「多糖類の多重らせん構造の熱転移：高感度断熱型DSCによる解析」と題して、抗癌活性を示すことで注目されているシゾフィラン(三重らせん)とザンサン(二重らせん)のらせん構造の様々な転移について話された。特に、ランダムコイルがらせん構造を形成する際に見いだされる環状らせん構造の形態過程について言及し、環状らせん構造が熱力学的に安定な高次構造のひとつである可能性を指摘した。

吉田博久(東京都立大・工学部)は「多糖のヒドロゲル形成における束縛水の役割」と題して、二重らせん構造を有する多糖のゲル形成と局所コンフォメーション変化の関係について話した。

タンパク質工学あるいは糖鎖工学といった言葉に代表されるように、生体分子の応用面での研究が活発に行われている。今後さらにこの分野での物理化学を中心とした基礎研究の必要性が高まると予想される。この様な現状を反映して、関東、九州、四国からの参加者を含め、49名(内、非会員23名)が午前10時から午後6時までのワークショップに参加し、活発な意見交換が行われた。話題を提供して頂いた諸先生、最後まで討論に耳を傾けて頂いた参加者、会場の設営、当日の運営の手伝いをしていただいた近畿大・高木研究室の大学院生と4回生ならびに立派な施設を準備頂いた企画幹事の木村隆良先生に感謝致します。

なお、話題の詳細については「第15回熱測定ワークショップ資料」に掲載されている。ご関心をお持ちの方は学会事務局に問い合わせ下さい。

(東京都立大学 吉田博久)