

4-th International Discussion Meeting on Relaxation in Complex Systems

「複雑系の緩和に関する国際討論集会」が2001年6月18日—23日にわたってクレタ島のヘルソニッソスで行われた。液体，ガラス，イオン性非晶質，金属非晶質，高分子，コロイド，不均一系，両親媒性物質，生体高分子，薄膜非晶質，スピングラス，ダイポールグラスなど多種多様な複雑系，非平衡系の動的性質に関心のある研究者を集めて開かれるもので，今回はその第4回目である。発表件数はおおよそ口頭380，ポスター240の多数に上った。時間スケールでは中性子散乱やラマン赤外分光で測定される早い緩和から熱測定や低周波誘電緩和などで見られる遅い現象まで全てが対象であり，扱われる物質も極めて多様であった。日本からも中性子，光，誘電性，コンピューターシミュレーション，熱測定などの方法をとる研究者が参加した。阪大では1960年代に関集三先生がガラス転移の研究を始められ，菅宏先生がガラス性結晶などの特異な概念を確立するなどの成果がある。現在では，足立桂一郎先生の高分子における緩和，山室修さんの分子性ガラス，宮崎裕司さんの生体物質のガラス状態，武田清さんの混合水素結合系，筑紫格さんの中性子による研究へと広がった。これらの方々も研究会に参加され，成果を報告された。小国正晴先生は参加されなかったが，共同研究者の花屋実さんが結晶核生成消滅とガラス転移の関係について興味深い結果を報告された。阿竹徹先生は異性体のガラス転移について報告された。菅先生はガラス性結晶の最初のものであるシクロヘキサノールを再び取り上げ，最近進んだ方法に従って以前のデータ（これは菅先生について足立桂一郎教授が大学院時代にされた測定である）を再解析されたが，それは短距離秩序の発達や，振動エントロピーと配置エントロピーの区別を如何にするかという難問に取り組まれたのである。精確な測定値は30年後も生きるとを示す好例といえるだろう。

関先生の時代からガラス転移とは何かという基本的な問題がいつも残るのであるが，これに関連してこの研究集会ではエントロピーの重要性が再認識された。これは山室修氏の成果である。液体および過冷却液体の過剰熱容量の由来を分子間の位置および配向相関に求め，その積分によって配向エントロピーの絶対値を決める。ガラス転移点におけるその大きさからクラスターサイズが具体的な数として得られるのである。これで緩和時間とクラスターの大きさの関係にはじめて具体的な描像が与えられた。この研究会でも山室氏はチェアマン Ngai 教授に依頼されて熱測定関係のプログラムを組織し，山室氏自身も最近の結果を講演して好評を博した。実験，理論，計算の各方面で上述以外に日本から優れた研究を報告されたが，それら

の紹介は全く小生の手余る事柄である。

クレタ島はミノア・ミケーネ文明の地であり、驚くべき遺跡が数多くある。参加者の多くは博物館等を訪れて楽しんだ。なお街で見かける広告等の多くはギリシャ文字であるが、大部分がローマン体であるのが関集三先生の日ごろのご注意と合わせて面白かった。

(松尾隆祐)