

ゲルの弾性率は正しく測れているか？  
～ 不良データの原因と対策 ～  
○勝田啓子、丸山悦子（奈良女大）

〔目的〕 現在市販の動的粘弾性装置を大別すると、法線応力（歪み）印可タイプと接線応力（歪み）印可タイプに分けられる。前者で得られる動的粘弾性パラメータ（貯蔵および損失弾性率）は $E'$ 、 $E''$ 、後者は $G'$ 、 $G''$ である。特に、後者は定常流粘度も測定可能な回転型仕様となっているものが多く、汎用性があるために、近年広く普及するようになってきた。ところが、前・後者ともに試料の状態によっては、正確な粘弾性値が得られないことがある。本研究では、不良データの生じる原因と対策を報告する。

〔方法〕 試料として三栄源FFI(株)製の寒天およびジェラン・ガム、キューピー(株)製の凍結卵白を使用した。寒天およびジェラン・ガムは完全に溶解させた後降温させながらのゲル化過程を回転型動的粘弾性装置（UBM(株)製）でモニタリングし、形成されたゲルの周波数依存性を測定し、縦振動型装置（UBM(株)製）の結果と比較した。また、解凍した凍結卵白を起泡させた泡沫系の測定も試みた。

〔結果〕 1) 寒天ゲルおよび卵白泡沫系のように離漿を起こす系では、ローレット加工した治具を用いてさえ、ずり変形では「すべり」(slippage)を起こし、応答応力が減衰する（即ち、弾性率が実際よりも小さくなる）こと、離漿をほとんど起こさないジェランやタンパク質ゲルではこの問題はないこと、2) 降昇温に伴う硬化（あるいはゲル化）においても、すべりが起こっている可能性があること、3) このような離漿による弾性率の減衰を避けるためには、荷重制御によりギャップ補正しながら測定することで、より正確なデータが得られることが判明した。