

---

## 食品破砕物から成る濃厚固液分散系のレオロジー特性

---

(<sup>1</sup> 東北大・院・農)

○宮本莉緒奈<sup>1</sup>、久保文乃、石川大太郎<sup>1</sup>、藤井智幸<sup>1</sup>

**【目的】**固体食品が口腔内に入ると、咀嚼されて破砕されると同時に唾液が混じり、濃厚固液分散系が形成される。濃厚固液分散系のレオロジー特性は成分組成のみならず内部構造に依存するため、客観的に力学的特性を判断する評価方法に関しては未だに体系化されるには至っていない。そこで本研究では動的粘弾性に着目し、内部構造との相関関係について実験的に検討した。

**【方法】**市販の固体食品を固相素材として選定した。固相素材を 10mm 角の立方体に成形した後に、クリープメータ RE2-3305s(山電製)を使用して 10mm 角のプランジャーで圧縮測定を行い得られた応力ひずみ曲線からヤング率と破断応力、破断ひずみを求めた。圧縮速度は 1mm/秒とした。固液分散系試料は、固相素材を篩(東京スクリーン製)により破砕し、加水調整して調製した。調製した固液分散系試料の貯蔵弾性率  $G'$  と損失弾性率  $G''$  をレオログラフゾル(東洋精機製、周波数 3Hz、振幅  $\pm 50\mu\text{m}$ ) を使用して 25°C で測定した。また、篩により破砕した破砕物を純水で希釈し、粒子径分布を実体顕微鏡(島津理化製)で撮影した画像から測定した。

**【結果】**固相素材破砕物の粒子径分布はいずれも正規分布に従わず、平均粒子径は 200~1500 $\mu\text{m}$  程度となった。濃厚固液分散系の損失弾性率  $G''$  について、固相重量分率  $W$  に関する依存性をべき乗則

$$G'' = K_s \cdot W^m \quad (K_s \text{ は比例係数、} m \text{ は非線形性指数})$$

を用いて解析した。濃厚固形分散系の  $G''$  はべき乗則で良好に記述され、 $K_s$  と  $m$  を用いて特性を評価することが可能であることが示された。 $K_s$  は、固相素材のヤング率、破断応力、破断ひずみに関して、それぞれ単独では相関が認められなかった。そこで、固相素材のヤング率、破断応力及び破断ひずみを組み合わせた予測式を構築し、その適用妥当性を評価したところ、 $K_s$  に対して、予測可能な関係式が得られた。以上の結果から、固相素材の物性から、破砕物から成る濃厚固液分散系食品の物性が予測できる可能性が示された。