

# A-55 寒天ゲルのクリープ破断

日本女大家政 ○大村公仁子 赤羽ひろ 中浜信子

目的 食品のテクスチャーを研究する上で食品の破断は重要な因子と思われる。本研究では、寒天ゲルを一定応力下でクリープ破断し、破断についての物性値を求め、破断現象を検討することを目的とした。

方法 1g/100 mlの寒天ゲルを用い、試料は直径3.0cm、高さ2.0cm、直径2.5cm、高さ1.4cmおよび直径2.0cm、高さ0.9cmの子種の相似形円柱状に成型した。一定応力下のクリープ曲線は圧縮型平行板粘弾性計を用いて得た。圧縮応力は試料が破断しないものから確実に破断するものまで変化させて実験を行った。得られたクリープ曲線から粘弾性定数および破断の物性値を求めた。

結果 圧縮応力を変化させ、一定応力下のクリープ実験を行った結果、直径3.0cm、高さ2.0cmの試料では500g重で破断がみられ、600g重で確実に破断した。破断荷重を求めするために400~600g重の荷重をかけ、各荷重ごとに20個の試料について破断する確率を求めた。その結果450g重、すなわち応力 $6.24 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ で試料は最も破断しやすいことが示された。試料のクリープ破断曲線はクリープ曲線を描いた後、変曲点を経てひずみが増加していく特徴的なものとなった。この変曲点を実質的な破断点すなわち破断が始まった時点であり、直線部分は破面の成長を示していると思われる。1g/100mlの寒天ゲルのクリープ破断の降伏ひずみは0.195、破断応力は $6.24 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ 、破断エネルギーは $1.22 \times 10^4 \text{ erg/cm}^3$ となった。相似形の試料についてもクリープ破断の物性値および破断の確率を求め、直径3.0cm、高さ2.0cmのものと比較した。