

## 各種こんにゃく入りゼリーの食感評価

## Texture Analysis for Various Konjac Jelly Foods

## ■はじめに

## Introduction

低カロリーで食物繊維を多く含んだデザート菓子として、各種のこんにゃく入りゼリーに人気がありますが、一方で嚥下時にのどに詰まるなどの事例報告も散見されます。

今回は、「食感」の定量化事例として、いくつかのこんにゃく入りゼリーについて、圧縮試験を行ない、食感を表す代表的な特性値として「硬さ」、「凝集性」、「弾力性」を測定しました。

## ■試験装置および試料

## Testing apparatus and specimens

この評価で使用した試験装置は、「島津テクスチャーアナライザ EZ-S 形」(装置の外観を Fig.1 に示す)で、試験力を測定するロードセルは 50N のものを採用しました。

試料としては、5 種の市販こんにゃく入りゼリー(試料名 A~E)を用いました。(試料の形状・質量を Table 1 に、個包装状態での外観を Fig.2 に示します)

Table 1 評価試料  
Specimens for testing

試料名	寸法	重さ
A	約 φ 35mm×25mm	25g
B	約 φ 25×24mm	24g
C	約 φ 22×26mm	16.5g
D	約 20×20×30mm	28g
E	約 20×20×30mm	28g

Fig.1 島津テクスチャーアナライザ EZ-S 形 外観  
Overview of SHIMADZU Texture analyzer EZ-SFig.2 試料の外観  
Overview of test specimens

## ■試験条件

## Test conditions

試験は、圧縮治具(圧盤)を用い各試料(A~E)に 2 回の繰り返し圧縮負荷(負荷→除荷→負荷→除荷)を加え、

その際の試験力を計測・記録しました。負荷条件を Table 2 に、試験実施中の状況例を Fig.3 に示します。

Table 2 試験条件  
Testing conditions

試験速度	60mm/min
負荷変形量	10mm (各圧縮負荷)
繰り返し負荷回数	2 回
試験治具	φ 118mm 圧盤

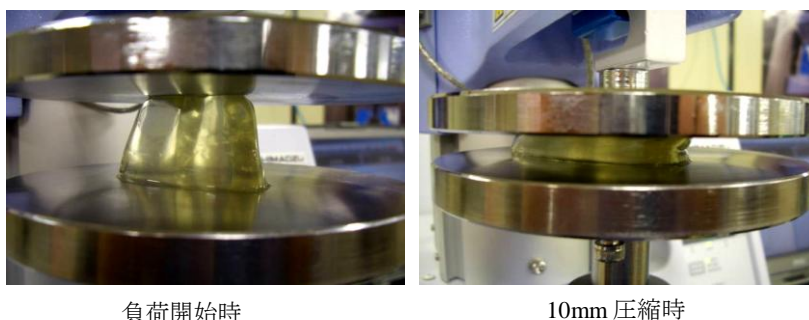


Fig.3 試験実行中の様子  
Loading image during the test

## ■ 試験結果 Test results

Fig.4 に、5 種の試料(A~E)について 2 回の繰返し圧縮負荷を行なった際の結果を、試験力(圧縮の力)と時間の関係として示します。負荷速度が 1mm/sec(60mm/min)なので、試験開始から約 10 秒で

10mm まで圧縮、その後除荷(試験開始位置へ戻る)を経て試験開始から約 30 秒で再び 10mm の圧縮というシーケンスとなっています。

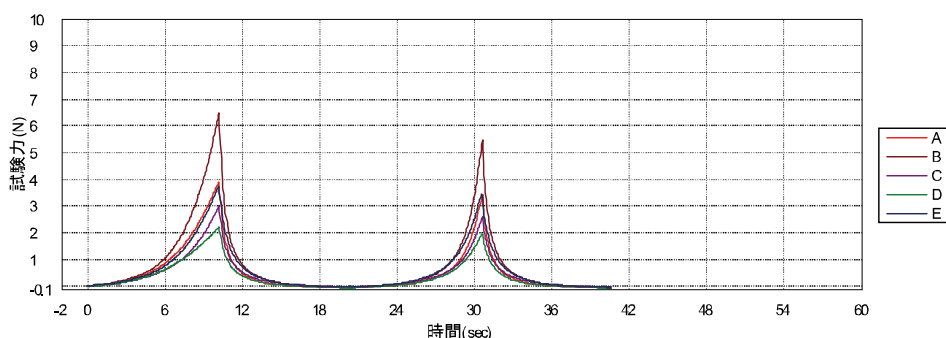


Fig.4 試験結果  
Test result

また、このデータから食感として使われている指標として「硬さ」、「凝集性」、「弾力性」を算出した結果を Table 3 に示します。それぞれの定義は Fig.5 に参考として掲げますが、「硬さ」は 1 回目の最大試験力

を、凝集性は 2 回の負荷-除荷エネルギーの比を、また弾力性は 2 回の負荷における立ち上がり時間の比として、それぞれ定義されます。

Table 3 試験結果 (食感指標)  
Test result (Texture parameters)

試料	硬さ	凝集性	弾力性
A	3.91	0.28	0.76
B	6.49	0.25	0.80
C	2.99	0.33	0.87
D	2.21	0.32	0.74
E	3.74	0.37	0.83

この結果によると、5 種の試料のなかで試料 B が最も硬く、これはイメージ的に口中で押しつぶすのに大きな力が必要であることを示しており、これとは逆に試料 D は硬さや弾力性が低く、すなわち柔らかく崩れやすいといえます。

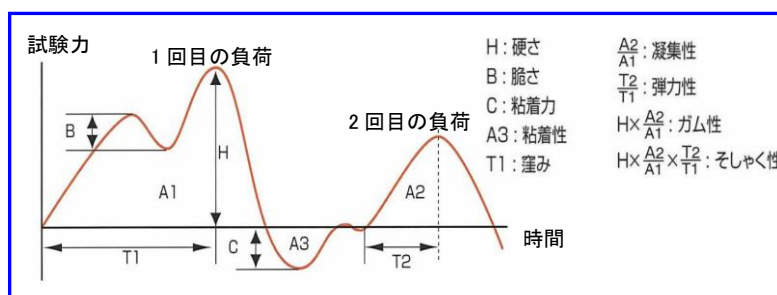


Fig.5 食感を表すパラメータ  
Parameters for texture analysis

もちろん、食感には様々な要素が複合的にかかわっていますので、今回の結果だけでは簡単に比較はできませんが、今回の試料を全体的に見た場合、歯でくちくち口の中で押しつぶすためにはかなり大きな力が必要であることが分かりました。

初版発行:2009年2月

**島津製作所** 分析計測事業部  
応用技術部

アプリケーション開発センター

●東京 ●京都 TEL (075)823-1153

※本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>  
会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。