

異なるゲル化剤を用いたゼリーの嗜好性と物性の比較

桑原亜衣*, 吉村美紀*, 中村浩行**

* 兵庫県立大学大学院 環境人間学研究科 [〒670-0092 兵庫県姫路市新在家本町 1-1-12]

**シナノケンシ株式会社

1. 緒言

日本は超高齢社会に到達し、ゲル状食品の需要が高まり、ゲル化剤に要求される機能性も幅広いものとなっている。食品に用いられるゲル化剤には起源の異なるものが種々あり、その特性も異なる。各々の特性を活かし食品に用いることで、幅広い性質を付与することができる。そこで本研究では、6種類の起源の異なるゲル化剤を用いたゼリーを調製し、その物性と離漿量・吸水率を測定し、嗜好性との関連を検討した。

2. 実験方法

試料は寒天 (AG), ゼラチン (GL), キサンタンガムとローカストビンガムの1対1混合(X-L), ネイティブ型ジェランガム (NG), 脱アシル型ジェランガム (DG), コーンスターチ (CS) を用いた。ゲル化剤濃度は AG, X-L, NG, DG は 1% (w/w) とし、GL は 2% (w/w), CS は 13% (w/w) とした。NG と DG は乳酸カルシウムを 0.1% (w/w) 添加した。6種類のゲルの破断測定と濾紙法による離漿量測定、重量増加による吸水量測定を行った。また、AG, X-L, DG, CS の 4種類のゲルについて、平均年齢 21.5 歳の学生 20 名をパネルとして 5 点尺度による採点法を用いて官能評価を行った。官能評価は、兵庫県立大学倫理委員会の承認を得て実施した。破断測定、離漿量測定、吸水率測定と官能評価で有意差が認められた項目について、統計ソフト (IBM SPSS Statistics22) を使用し、二変量の相関分析を行い、Pearson の積率相関係数を算出した。

3. 実験結果

1) 破断測定: AG は破断歪、破断応力、破断エネルギーが最も小さくなり、脆く弱いゲルであった。GL は破断歪が大きく、応力とエネルギーは小さくなり、軟らかく変形しやすいゲルであった。X-L は試料の高さ 80 % までの圧縮において破断点が見られず、砕けにくいゲルであった。NG は歪、応力、エネルギーが大きく、硬く変形しやすいゲルであった。DG は歪が小さく、応力とエネルギーが大きく、非常に硬く脆いゲルであった。CS は歪が中程度で応力、エネルギーは小さいため、軟らかくある程度の変形性のあるゲルであった。

2) 離漿量: いずれのゲルも時間経過とともに有意に増加した。30 分後では AG, DG の離漿量は大きく、CS の離漿量が顕著に小さくなった。AG は他の多糖に比較して離漿が生じやすいことが報告されているが、本研究においても同様の結果を得た。

3) 吸水率: X-L, NG の 2 種類が他のゲルと比べ有意に大きく、吸水性の高いゲルであった。その他の 4 種類に有意な差は認められなかった。

4) 官能評価: 砕けやすさ、飲み込みやすさの項目に有意差がみられた。AG, X-L, CS, DG の順に砕けやすく飲み込みやすいと評価され、AG, X-L 間以外には全て有意差が認められた。砕けやすさと飲み込みやすさ間の Pearson の相関係数は 0.990 であり、本研究では、砕けやすいものが飲み込みやすいと評価された。

4. 考察

破断測定と官能評価の結果を比較すると、砕けやすさ、飲み込みやすさと破断応力、破断エネルギー間の Pearson の相関係数は 0.91 程度であり、有意差は認められないものの関連性が強い傾向にあった。破断応力、破断エネルギーが小さいものは官能評価でも砕けやすく飲み込みやすいと評価された。X-L と NG には吸水性がみられ、離漿量測定では AG の離漿量が多く、CS は少なくなった。この結果が官能評価の飲み込みやすさに影響すると予想したが、相関は見られなかった。本研究では、ゲル強度に差がみられ、飲み込みやすさに強く影響したためであると推察される。また、若年者ではゲルの口腔内滞在時間が短いため、離漿・吸水の影響が小さくなったためであると推察した。

5. 結言

食品のテクスチャー・コントロールを目的として使用される 6 種類のゲルの破断測定、離漿量測定、吸水量測定と官能評価の結果を比較した。ゲルの破断応力、破断エネルギーが小さいものは官能評価で砕けやすいと評価された。官能評価では AG, X-L, CS, DG の順に砕けやすく、飲み込みやすいと評価された。ゲルの離漿量・吸水量は官能評価の飲み込みやすさへの影響は小さく、破断応力、破断エネルギーにより飲み込みやすさを判断していることが示唆された。