

令和4年度豆類振興事業調査研究（雑豆需要促進研究）成果概要

1 課題名

インクルーシブスイーツの開発とえん下食としての評価

2 研究者

研究代表者：熊本県立大学 環境共生学部食健康環境学専攻 准教授 吉田卓矢

共同研究者：熊本県立大学 環境共生学部食健康環境学専攻 准教授 中嶋名菜

3 成果概要

(1) 研究目的

小豆や白いんげん豆等からつくられる餡は、多くの和菓子に用いられる日本人に馴染のある食品の1つである。餡を用いた菓子は全国に多く存在するが、餡は付着性が高く、高齢者にとって嚥下しにくい食品の1つである。そのため、摂食嚥下機能が低下した高齢者（摂食嚥下困難者）では、市販の餡を使った和菓子が食べられず、食事の楽しみが減ってしまうことがある。地域在住の要介護高齢者を対象とした研究では、3割程度が摂食嚥下機能の障害を有しているという報告があり¹⁾、超高齢社会である我が国において摂食嚥下障害を考慮した食事の需要は増しているといえる。

近年、摂食嚥下機能障害の有無に関わらず誰でも美味しく食べられるスイーツとしてインクルーシブスイーツのレシピが開発されている。インクルーシブスイーツには、摂食嚥下困難者が飲み込みづらいつと感じる市販の菓子を嚥下しやすい物性で再現したものもあり、摂食嚥下困難者に食べる喜びを与えることが期待される。しかし、これまでに小豆を用いたインクルーシブスイーツの物性については詳細に検討されておらず、その対象となる食品の摂食嚥下レベルは明らかでない。そこで、本研究ではインクルーシブフードパティエの志水香代氏が考案したインクルーシブスイーツ（図1：求肥を餡で包んだ熊本県の和菓子を再現したもの）について物性を測定し、さらには摂食嚥下困難者の食事介助に関わる医療従事者による官能試験によってインクルーシブスイーツのえん下困難者用食品としての有用性について検討した。また、豆類振興に寄与するために小豆や白いんげん豆を用いた新たなインクルーシブスイーツを開発した。



図1 小豆を用いた
インクルーシブスイーツ

(2) 研究方法

1) 小豆を用いたインクルーシブスイーツのえん下困難者用食品としての評価

小豆を用いたインクルーシブスイーツ（インクル小豆）をレシピに従って直径40mm×高さ15mmのステンレス製シャーレに作製した（図2）。消費者庁により示された「えん下困難者用食品」の基準の測定方法に準拠してクリープメータ（RE2-33005C、山

電)を用いて硬さ、付着性、凝集性をサンプルの表面温度 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の条件下で測定した (図 3)。



図 2 物性測定用のインクルーシブスイーツ



図 3 クリープメータによる物性測定

2) 摂食嚥下困難者の食事介助に関わる医療従事者による官能試験

摂食嚥下困難者の食事介助に関わっている医療従事者の 20 名 (言語聴覚士、管理栄養士、歯科医師等: 職歴 8.7 ± 1.8 年) を対象者として、インクル小豆および市販の水ようかん (日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類 2021 (食事) コード 3) の官能試験を行い、7 段階尺度 (-3: 非常に悪い~3: 非常に良い) で外観、かたさ、飲み込みやすさ、口中の残留感、舌触りの良さ、味、総合評価について比較検討した。

3) 新たなインクルーシブスイーツ (インクルーシブ栗きんとん入り羊羹) の開発

新たなインクルーシブスイーツとして白いんげん豆の白餡を用いた栗きんとん入り蒸し羊羹のインクルーシブスイーツを作成した。

(3) 研究成果

1) 小豆を用いたインクルーシブスイーツのえん下困難者用食品としての評価

インクル小豆の物性値は、表面温度 20°C の条件で硬さ $7,618 \pm 354 \text{ N/m}^2$ 、付着性 $600 \pm 32 \text{ J/m}^3$ 、凝集性 0.511 ± 0.008 であり、えん下困難者用食品の規格基準の許可基準 II であった。また、日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類 2021 (食事) においては、コード 2-2 に該当する物性値であった。ただし、本サンプルを構成する餡子の層と粥層には物性に差があることから、安全性を考慮するとえん下困難者用食品の規格基準の許可基準 III、日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類 2021 (食事) コード 3 程度の食品として利用することが望ましいと考えられた。

2) 摂食嚥下困難者の食事介助に関わる医療従事者による官能試験

医療従事者による官能試験の結果、熊本県の銘菓を再現したインクル小豆は、外観の良さと舌触りの良さで水ようかんよりも有意に評価が高かった ($p < 0.05$, 図 4)。その他の項目では同等と評価されたことから、インクル小豆はえん下困難者用食品 (日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類 2021 (食事) コード 3) として利用できることが明らかとなった。また、餡の層と粥の層の物性値は、それぞれコード 3 未満の物性であることから、医療従事者の見守り下ではさらに幅広い対象者に利用できる可能性が考えられた。

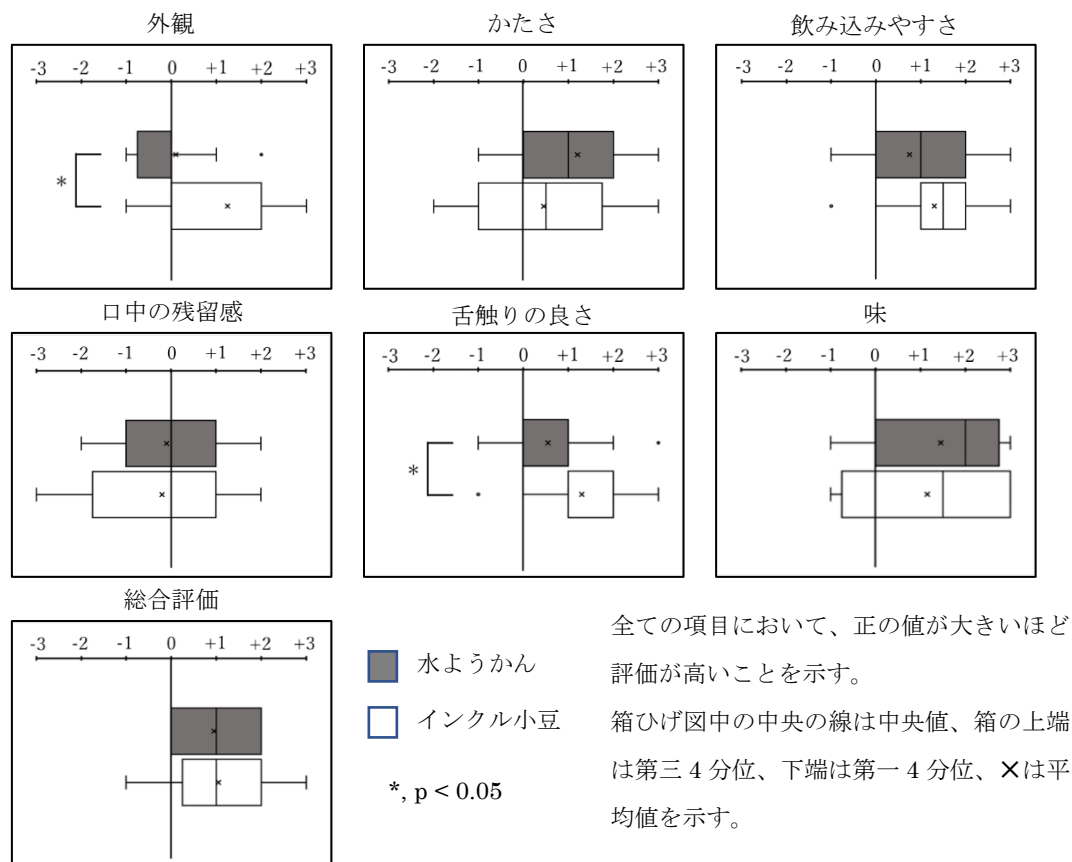


図4 小豆を用いたインクルーシブスイーツの官能試験による評価結果

3) インクルーシブ栗きんとん入り羊羹の開発

小豆の餡と白いんげん豆の餡を用いて、雑豆を用いた新たなインクルーシブスイーツを開発した(図5)。この物性値は、インクル小豆と同様に日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類2021(食事)コード3に該当した。



図5 インクルーシブ栗きんとん入り羊羹

(4) 今後の展望

本研究の結果から、小豆を用いたインクルーシブスイーツのえん下困難者用食品としての有用性が明らかとなった。また、実際に摂食嚥下困難者にも摂取してもらった結果、日々の食事の摂取量増加が期待されたため、今後は、インクルーシブスイーツの提供が、摂食嚥下困難者の栄養状態にあたる影響を検討したい。

引用文献

- 葛谷雅文, 榎 裕美, 井澤幸子ら. 要介護高齢者の経口摂取困難の実態ならびに要因に関する研究. 静脈経腸栄養 2011; 26 (5): 63-68.