

もち小麦餅の摂食嚥下機能の解明と支援食品の開発

柳町真志美¹⁾、戸原玄²⁾、三瓶龍一²⁾、藤田修三¹⁾

¹⁾ 青森県立保健大学大学院、²⁾ 日本大学歯学部、

Key Words ①もち小麦 ②餅 ③摂食・嚥下

I. はじめに

I. はじめに

内閣府、平成 20 年度版高齢社会白書によれば、65 歳以上の高齢者が 22%を越え、現在は 5 人に 1 人が高齢者という高齢社会である。それに伴い、高齢者の身体的機能の衰えは否めず、平成 20 年度厚生労働省人口動態統計によると、65 歳以上の高齢者の 4,082 名が、食物の誤嚥による気道閉塞を死因とする不慮の事故で死亡している。さらに、食品による窒息の現状把握と原因分析による原因食品の 1 位が餅であると報告している。日本人は餅や糸引き納豆を好み、特にお祝いの席、季節の行事には欠かせない食品となっているが、上記のような問題を抱えており、食生活上の創意工夫が社会のニーズとなっている。

もち小麦で作成した餅は、モチモチした食感と、うどんのようなツルツルした喉越しを併せ持った日本人好みの食品である。先行研究により、もち小麦で作成した餅は、通常の餅（もち米餅以下、'餅'と略す）に比べて、高齢者対象の臨床研究で、有意に「飲み込みやすい」食品であることが明らかとなった。また、藤田らが実施した「もち小麦を用いた保健食品開発のビジネスモデル事業」（青森県）で、各種展示会、イベントにおいて、もち小麦餅を試食調査したところ、「飲み込みやすい」「歯にくっつきにくい」など、食べやすい新食材であるとの評価が得られた。しかし通常の餅と比べて、なぜ飲み込みやすいのかについては不明である。

一方、もち小麦粉は、もち米粉に比べると小麦特有の香りがあり、色調が餅に比べると白さに欠ける等、保存・加工上の課題が残される。もち小麦から餅・団子の商品開発する場合には、これら物理化学的な課題も併せて検討していくが必要である。

以上の背景より、本研究ではもち小麦の加工性および飲み込みやすさのメカニズムについて検討を行った。

II. 研究方法と対象

1 もち小麦餅へのオリゴ糖添加による改善効果

もち小麦にトレハロース、スクロース、マルトース、ラクトースを加えた餅を調製し、澱粉の老化抑制効果を検討した。調製は、先行研究を参考に、もち小麦：オリゴ糖（9：1）を基本とし、加水、混ねつ後、オートクレーブにかけて完全糊化させて放冷後、3℃で保存し、破断試験、引っ張り試験、色差分析、香りの分析を行った。

2. もち小麦餅の嚥下評価

もち小麦およびもち米で餅を調製し、両試料の摂食嚥下過程を内視鏡で臨床的に比較観察した。物性試験と同様に、各試料に加水し、混ねつしたものを 3g 計量し、直径約 1.2cm、幅 6mm の半円状に成型し、試料を沸騰水浴中で加熱し、臨床試験に供した。

臨床試験対象者は青森市で地域活動しているフリー栄養士の会に依頼し、料理教室に参加している一般市民で健常者を対象とした。対象者は、18 名で女性 14 名、男性 4 名である。なお臨床試験は青森県立保健大学研究倫理審査会の審査を経て実施し、対象者には口頭と文書で説明し、

同意書の上で実施した。

Ⅲ. 結果および考察

1 餅のオリゴ糖添加による製品評価

破断試験の結果、3日目のもち小麦 100%と他の試料を比べた場合、トレハロース添加、スクロース添加、マルトース添加、ラクトース添加の、いずれも有意に軟らかさが保たれた。しかし、6日目では、スクロースを添加したものはもち小麦 100%と有意差はなくなったが、トレハロース、マルトース、ラクトースはでん粉の老化(結晶化)有意に抑制していた。引張り試験においては、今回の条件ではトレハロース>ラクトース>マルトース>スクロースの順に澱粉の老化改善効果が見られた(図1)。

色差計による実験では、ラクトース、トレハロースの添加がやや改善の傾向がみられたが、再試験の必要性がある。また、おおいの測定においては、もち小麦に対して、トレハロース、スクロース、マルトース、ラクトースのいずれの試料が、もち小麦だけの試料より数字が低くなっている。もち小麦にオリゴ糖を加えることにより、マスキング効果傾向にある。

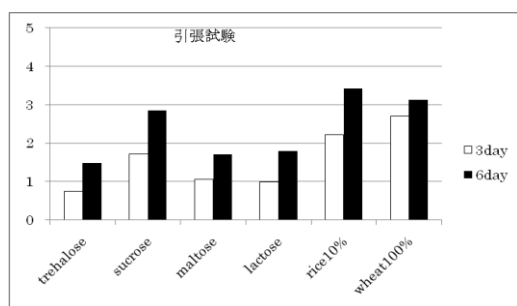


図1.オリゴ等による澱粉老化改善効果

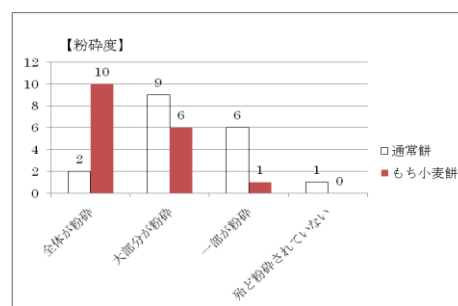


図2. 口腔内でのもち小麦の粉砕度

2 内視鏡観察

1) 咀嚼による粉砕度と集合度

もち小麦餅を咀嚼した場合の粉砕度は、よく細かく砕かれているのに対して、通常の餅は噛み切れないためか、こなれ方の悪い様子が観察された(図2)。また餅の口腔から喉頭蓋へ移動する集合度は、もち小麦餅の方がうまく集まっていることが観察された。

2) 嚥下位置と残留部位

もち小麦と餅を比べた場合、飲み込み位置に有意差はみられなかったが、もち小麦は1名 OA(口腔領域)で飲み込んでいるのに対して、餅は3名口腔領域(OA)で飲み込んでいた。もち小麦の方はほとんどの対象者が喉頭蓋谷領域(VAL)で飲み込んでいた。

これら1)および2)の結果より、飲み込み時の形状について、通常の餅は、食塊状のまま嚥下され窒息しやすくなるが、もち小麦餅は断片化されるため、窒息のリスクが低くなることが示唆された。

引用文献

1. 厚生労働省編：人口動態統計 上巻；第5.31表不慮の事故の種類別にみた年齢別死亡数(2008)
2. 厚生労働省編；「食品による窒息の現状把握と原因分析」調査についての主任研究者 向井美穂：食品による窒息事故について(2008)
3. 横山通夫：摂食・嚥下障害者用ゼリーの開発—直接訓練における試用—、日摂食嚥下リハ会誌 9(2)、186-194(2005)