

■研究・実践の課題（テーマ）

嚥下調整食の分類簡易判定方法の開発について

－生産後に厨房内で実施可能な簡易判定方法の開発－

■主任研究者 塚原丘美

■共同研究者 日暮陽子

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

【目的】現在、嚥下調整食の段階分類は日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2021（学会分類 2021）により共通化が進んでいる。しかしながら、生産した嚥下調整食がターゲットとなる形態に適切か判定するための客観的な評価方法は存在せず、個人の主観に依存している。そのため、施設において嚥下調整食を提供する際、経験の少ない栄養士、管理栄養士は既製品等に頼らざるを得ず、食材費高騰やバリエーションに乏しい等、食事提供におけるさまざまな制約の要因となっている。本研究では、厨房内で調達可能な器具を用い、生産された嚥下調整食の分類を厨房内で簡易的に判定する方法の開発を行うことを目的とする。

【方法】

<試料>

ソフト食献立に用いられる学会分類コード 3 に該当する食品、および嚥下食献立に用いられる学会分類コード 2-2 に該当する食品を使用した。該当コードに分類される食品は、医歯薬出版(株)より出版された『嚥下調整食学会分類 2013 に基づく市販食品 300』に記載された食品より選択した（市販品学会分類コード 3：2 種類、学会分類コード 2-2：3 種類）。

○学会分類 3

・亀田製菓株式会社：ふっくら白がゆ

かたさ(N/m<sup>2</sup>) 常温：2,653 45℃：2,631

凝集性 常温：0.58 45℃：0.64

付着性(J/m<sup>3</sup>) 常温：528 45℃：696

・亀田製菓株式会社：ふっくら梅がゆ

かたさ(N/m<sup>2</sup>) 常温：1,868 45℃：2,186

凝集性 常温：0.57 45℃：0.64

付着性(J/m<sup>3</sup>) 常温：393 45℃：581

○学会分類 2-2

・ホリカフーズ株式会社：おいしくミキサー 白がゆ

かたさ(N/m<sup>2</sup>) 常温：1,008 45℃：822

凝集性 常温：0.74 45℃：0.77

付着性(J/m<sup>3</sup>) 常温：246 45°C：193

- ・ホリカフーズ株式会社：おいしくミキサー 玉子がゆ

かたさ(N/m<sup>2</sup>) 常温：1,098 45°C：631

凝集性 常温：0.79 45°C：0.89

付着性(J/m<sup>3</sup>) 常温：313 45°C：151

- ・ホリカフーズ株式会社：おいしくミキサー 鶏だしがゆ

かたさ(N/m<sup>2</sup>) 常温：637 45°C：589

凝集性 常温：0.77 45°C：0.83

付着性(J/m<sup>3</sup>) 常温：121 45°C：122

#### <器具・試薬>

- ・茶こし (B015：(株)大創産業 線径 0.7 mm、目開き 0.273 mm、空間率 63.3%、74 メッシュ)

- ・アルミカップ (株)大創産業 底径 4.9 cm×高さ 2.3 cm 材質：アルミ)

- ・食用色素赤 (共立食品(株) 食用赤色 102 号)

#### <手順>

各試料 15g をアルミカップへ入れ、スプーンで表面を平らにならし、試料の表面に茶こしの底面を水平に合わせ、垂直方向に押し込んだ。茶こしの底面がアルミホイルと触れるまで押し込み、約 2 秒間静止した後、アルミホイルを抑えながら垂直方向に茶こしを引き上げた。試料の重量を計測した後、食用色素赤で着色した色水を試料表面に噴霧し、試料表面の形状を静止画像 (Digital Camera: NikonD5600, Nikon Imaging Japan Inc., Japan) として記録した。

#### 【評価項目】

- ① 離水の有無
- ② 試料重量
- ③ 試料表面の形状

#### 【結果】

学会分類 3 に該当する試料 (n=17) 学会分類 2-2 に該当する試料 (n=36)

- ① 離水の有無について、全ての試料において離水は確認されなかった。
- ② 茶こしに付着した試料重量について、学会分類 3 に該当する試料では平均  $0.92 \pm 0.44$  g に対し、学会分類 2-2 に該当する試料では平均  $1.84 \pm 0.32$  g (P 値 < 0.05) であった。
- ③ 茶こしを離した際の試料形状について、学会分類 2-2 に該当する試料では試験後に試料表面に凹凸 (図 2) を確認したのに対し、学会分類 3 に該当する試料では、試料表面に窪みが無く、表面が滑らかな状態であった。

#### 【考察】

- ① 離水の有無について

今回の試験で使用した試料は、嚥下調整食として提供できるようあらかじめ調整が施してあるため離水は生じなかった。離水を生じる試料を用い試験を行った場合、目視で離水を確認できる。嚥下調整食に馴染みのない者が、ある食品に対し嚥下調整食として提供可能か否

かを判断する場合において、本研究の試験を行う事でより正確に判断を行うことが可能であると考えられる。

#### ② 茶こしに付着した試料重量について

学会分類 2-2 に該当する試料の方が学会分類 3 に該当する試料よりゾルを多く含む傾向があるため、茶こしに付着する試料重量が増加した可能性がある。また、付着性が高いと、その場に留まろうとする働きが強まり、茶こしへの付着量が減った可能性も考えられた。

学会分類 2-2 のように、凝集性が一定以上高く付着性が低い試料は、形状を維持しようとするはたらきが高まり、ゾルが塊の状態では茶こしへ付着することで学会分類 3 の試料より付着量が多くなると考えられた。

#### ③ 茶こしを離した際の試料形状

試験後の試料表面の形状において、学会分類 3 に該当する試料では表面が滑らかであったのに対し、学会分類 2-2 に該当する試料では試験後に表面の凹凸を確認した。学会分類 3 に該当する試料は学会分類 2-2 に該当する試料よりかたくゾルが少ない傾向にあるため、茶こしの目を通過する試料の量が少なく表面が滑らかな状態となったと考えられる。

学会分類 2-2 のように、凝集性が一定以上高く付着性が低い試料は、形状を維持しようとするはたらきが高まりゾルが塊の状態では茶こしへ付着することで、試験後の試料表面に凸凹が発生した可能性がある。

今後について、茶こしで押しつぶすことのできる物性の限界値を計測し、試料のかたさを評価項目に追加する。今回の試験方法をさまざまな試料で実施し学会分類を判定する。その後、クリープメータにより各試料を測定し、簡易試験との整合性を評価する。