

表面塩分計を用いた固形状食品における 塩味強度の予測

SATテクノロジー・ショーケース2025

■ はじめに

近年、健康のための減塩食品が注目を浴びている。おいしさと減塩を両立させるためには、少ない塩分量でも塩味をしっかりと感じられる食品設計が重要である。その為にも、減塩食品を食べた時にヒトが感じる塩味強度を正確に評価する技術が必要となる。これまで、塩味の評価技術として、味覚センサーが開発されている。この技術は、液状食品の塩味を定量的に評価することができるが、固形状食品には対応していない。

食品の経口摂取から咀嚼に至る過程において、ヒトの塩味知覚は主に固形状食品の塩分濃度に比例するのではなく、表面の塩分分布によって決定される。これは元々の表面上にある塩分量と、舌圧によって食品内部から舌全体に拡散する塩分量の両方に影響される。よって、塩分分布からヒトが感じる塩味強度のパターンを明らかにすれば、表面塩分を測定することで塩味を予測することができると考えられる。そこで、本研究では、塗装業など建築の現場で使用される表面塩分計を用いて食品表面の塩分分布を計測する。その後、計測値の結果とヒトが知覚する塩味強度との関連性を検証する。この成果は、簡易的に固形状食品における塩味を評価できる技術を確立することができる。

■ 活動内容

1. 官能評価

食品表面の塩分分布がヒトの塩味知覚に及ぼす影響を明らかにするため、舌上の塩分分布量による塩味知覚の違いを官能評価により明らかにした。濃度が同じであるにもかかわらず、舌上の塩濃度が局所的に高いほど(不均一な分布ほど)、均一な分布に比べ、塩味が強く感じられた。これは、舌上の数多くの味蕾が塩と応答する際、その応答の総量や平均値ではなく、最も強い応答が塩味の強さを決定するためだと考えられる。

2. 機器測定

官能評価の結果に基づき、表面塩分計を使用して食品表面の最大塩分濃度からヒトの塩味知覚を予測できるか調べた。その結果、知覚される塩味の強さと機器による測定値との間に高い相関があることが示され、この技術によって食品が舌上に置かれた際の塩味強度を予測できることが確認された。さらに、この技術を用いて、食品が舌で押しつぶされた際に知覚される塩味の強さも定性的に予測することができた。

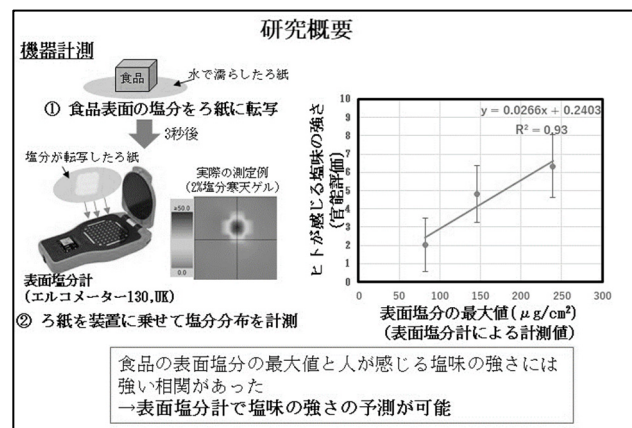
3. まとめと今後の課題

本研究で確立した塩味評価システムは、従来の味覚センサーとは異なり、固形状食品において簡易な塩味評価が可能であり、減塩食品開発のための重要な技術として食品産業への応用が期待される。この技術は食品を口に入れ、咀嚼に至るまでの塩味評価が可能である。しかし、咀嚼時の塩味知覚の評価には限界がある。咀嚼によって食品構造が崩壊し唾液と混ざり合うと、表面の塩分分布や内部から舌への塩分放出量に変化することが予想される。さらに、ヒトの塩味に対する感覚適応の影響も考慮しなければならない。咀嚼中の塩味を評価することは、この技術をさらに発展させるための課題である。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

・PCT 国際特許出願(PCT/JP2024/026673), 日下部裕子, 梁弘基, 望月寛子, 堀江芙由美, 亀井誠生, 食品表面の呈味成分の分布を測定する方法, 及び呈味成分の強さを予測する方法, 2024年7月

・梁弘基, 亀井誠生, 堀江芙由美, 日下部裕子, 望月寛子, 表面塩分計を用いた食品表面における塩味強度の予測, 2024年度日本味と匂学会第58回大会, 岡山, 2024年9月



代表発表者 梁 弘基(りょう こうき)
所 属 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門
問合せ先 〒305-8642
茨城県つくば市観音台 2-1-12
Tel: 029-838-7317
E-mail: ryok028@affrc.go.jp

■キーワード: (1) 減塩食品
(2) センサーエンジニアリング
(3) 塩味