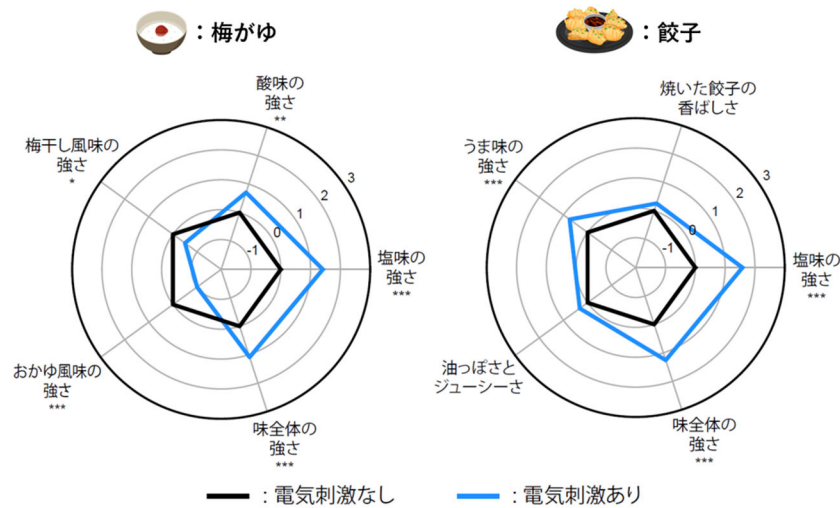


経皮電気刺激で減塩食品の風味が増強できることを実証

発表のポイント

- ◆減塩食品への経皮電気刺激による味覚増強効果を官能評価で検証し、低濃度（0.3%、0.6%）でも塩味増強効果があること、液体や固体、和洋中様々なジャンルの6種の減塩食品について優位な塩味の増強があることが確認されました。
- ◆既存技術では増強の難しい咀嚼・嚥下中、固体系食品にも塩味増強効果が見込めます。
- ◆薄味の減塩食品の塩味を塩分の追加なく増強でき、世界的な健康課題である塩分過剰摂取防止に役立つことが期待されます。



経皮電気刺激による食品の味変化検証（例：梅がゆ、餃子）

概要

味の素株式会社、東京大学大学院情報学環 暦本純一研究室・中村裕美特任准教授（研究当時、現：東京都市大学准教授）、お茶の水女子大学 SDGs 推進研究所・笠松千夏特任教授（研究当時、現：東京家政学院大学特任教授）らによる共同研究グループは、経皮電気刺激（注1）を用いた味覚増強技術において、低濃度（0.3%、0.6%）の食塩水への有意な塩味増強効果と、液体や固体、和洋中様々なジャンルの6種の減塩食品に対する有意な塩味の増強および風味への影響を実証しました。先行研究とされる食器型装置での味覚電気刺激に比べ、咀嚼・嚥下中でも電気刺激の効果があり、液体系だけでなく固体系食品にも応用が可能であり、世界的な健康課題である塩分過剰摂取防止に役立つことが期待されます。今回、この経皮電気刺激によって複数の食品の味がより強まることを実証した一連の研究結果が、Hypertension Research 誌に掲載されました。

発表内容

塩分の過剰摂取はさまざまなリスクの原因となる世界的な健康課題であり、世界保健機構 (WHO) は、1日当たりの食塩摂取量を 5 g 未満にすることを推奨しています。それに対し、厚生労働省「国民・健康栄養調査」(令和元年)によると、日本人の食塩摂取量 (g/日) の平均値は 10.1 g (男性 10.9 g、女性 9.3 g) と食塩を過剰摂取しているため、新たな減塩手段が必要とされています。近年、フォークやスプーンなど電気が流れる食器および食品を介して舌に電気刺激を加えることで、食器が口に接触している間の食品の味を増強させる技術が報告されており、こちらは液体系食品への活用が始まっています。一方で、経皮電気刺激による技術は、咀嚼・嚥下中でも電気刺激の効果があり、液体系だけでなく固体系食品にも応用が可能です。

今回の共同研究では、まず塩分濃度が低い食品のモデルとして濃度が 0.3%、0.6%の食塩水の塩味増強効果を検証した結果、ともに有意に塩味が強まることを実証しました^{*1}。次に、液体や固体、和洋中様々なジャンルの 6 種のメニューについて、塩分が半分になるように希釈した食品を用意し、経皮電気刺激の影響を検証したところ、全ての食品で有意な塩味の増強が確認されました^{*2}。また食品によっては、塩味だけでなくうま味や酸味も増強し、かつ風味も変化することが示され、電気刺激は食品の味だけでなく風味にも影響を与えることを実証しました。

^{*1} 経皮電気刺激 (aTES) によって 0.3%、0.6%食塩水の塩味が有意に増強した。Wilcoxon' s signed-rank test (**P < 0.001)

^{*2} 経皮電気刺激 (aTES) によって液体/固体、和/洋/中など特徴が多様な 6 種の希釈した食品 (じゃがいもの冷製ポタージュ、鶏がらスープ、梅がゆ、豚バラ大根、回鍋肉、餃子) いずれの塩味強度も有意に強まることが確認された。また、梅がゆの酸味、餃子のうま味も有意に強まった。各食品に特徴的な風味は経皮電気刺激による増減がそれぞれ確認された。Wilcoxon' s signed-rank test (*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001)

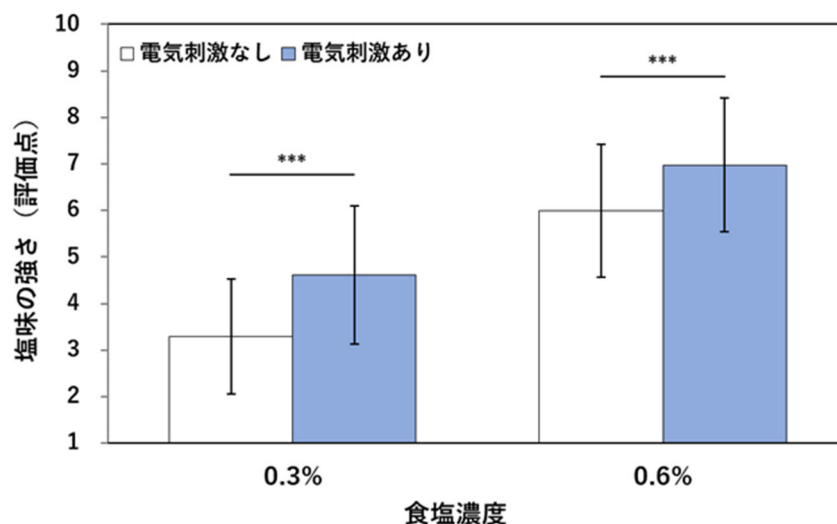


図 1: 経皮電気刺激 (aTES) と塩味の強さの変化

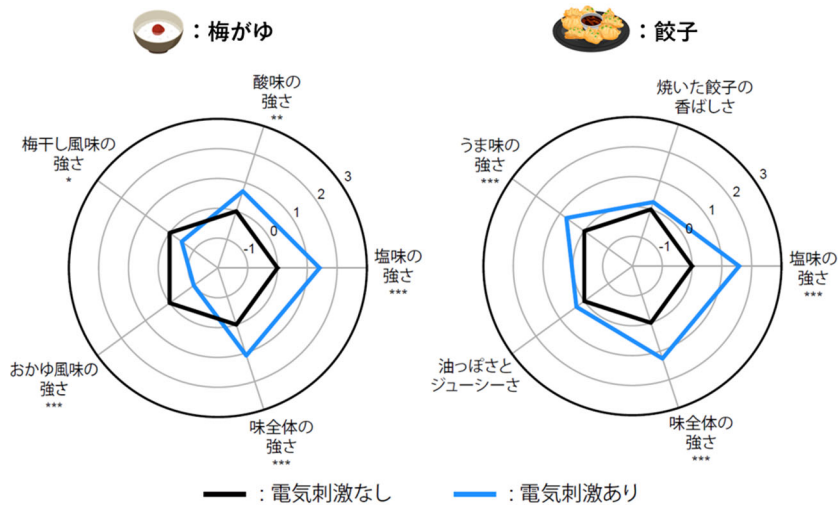


図 2：経皮電気刺激による食品の味変化検証（例：梅がゆ、餃子）

○関連情報：

プレスリリース① (2024/09/10)

<https://www.ocha.ac.jp/news/d015209.html>

プレスリリース② (2024/09/10)

https://www.ajinomoto.co.jp/company/jp/presscenter/press/detail/2024_09_10.html

発表者・研究者等情報

東京大学 大学院情報学環

中村 裕美 研究当時：特任准教授

現：東京都市大学 メディア情報学部情報システム学科 准教授

暦本 純一 教授

論文情報

雑誌名：Hypertension Research

題名：Sensory studies on the taste and flavor perception of food products by anodal transcutaneous electrical stimulation

著者名：Takumi Funamizu, Ryo Matsumoto*, Akane Suzuki, Koichiro Watabe, Hiromi Nakamura, Chinatsu Kasamatsu*

DOI: 10.1038/s41440-024-01867-5

URL: <https://www.nature.com/articles/s41440-024-01867-5>

研究助成

共同研究実施に際し、味の素株式会社より共同研究費のご支援をいただきました。

用語解説

(注 1) 経皮電気刺激：皮膚表面に設置した表面電極（ゲル電極など）から微弱な電流を印加し、神経を刺激する技術。様々な神経を対象とした刺激手法が提案されているが、そのうち本研究及び本プレスリリースでは味覚を惹起する味覚電気刺激を指している。

問合せ先

(研究内容については発表者にお問合せください)

東京都市大学メディア情報学部情報システム学科

准教授 中村 裕美 (なかむら ひろみ)

Tel : 080-2229-8440 E-mail : hiromina@tcu.ac.jp

東京大学大学院情報学環・学際情報学府 総務チーム

Tel : 03-5841-2695 E-mail : soumu@iii.u-tokyo.ac.jp