

すぷーにゃ：個人の適温を数値入力なしに設定・通知するスプーン

中村 裕美, 久手堅 未季, 石沢 舞, 吉田 達穂, 後藤 大介, 越智 渉, 暦本 純一*

概要. 本研究では, 個人によって異なる適温を数値入力なしに設定・通知する食器型システムを提案する. 適温が個人によって異なること, 適温の範囲が存在すること, その適温を個人が数値として把握していないことに着目し, 適温時にボタンを押すだけで次の使用からその飲食物の適温を通知するシステムを試作した. 提案システムを用いることで, 例えば猫舌のように高温の飲食物に対して敏感な人も, 自身にとっての適温で飲食することを支援できる.

1 はじめに

動物は体温より高い飲食物を食べる習慣を持たない. それに対し, 人は加熱調理を発展させる中で, 熱い物を食べる習慣を生み出している. とはいえ, 高温の飲食物に敏感な, いわゆる猫舌と呼ばれる人も一定数存在する. たとえ猫舌でなくても, 一定以上の温度の飲食物が口内に触れ続ければ火傷をする可能性がある. 飲食物の温度は提供後下降することが多いため, 火傷は飲食開始直後に起こりやすく, 火傷による痛みや違和感がその後の食事の満足感を低下させることも懸念される.

それでも, われわれは熱いものを食べたい欲求を持っている. この欲求における熱いものとは, 熱さを楽しむことができ, かつ痛みや火傷を伴わない温度である. 著者らはこの温度を高温の食べ物における個人の適温と定義し, この適温に関する問題として以下の3点に着目した.

まず, 適温が個人によって異なることである. そのため, 調理や食味の上での食べ物側の適温が, 個人の適温と一致するとは限らない. 次に, 高温の飲食物に対して敏感な人でも, 個人にとっての適温を下回りすぎた場合, 満足度は低下する点である. そのため一律に冷ますという対処は最適といえない.

そして最後に, 自身の適温を絶対値として認識していない点である. 適温を通知するシステムとして温度表示可能なマグカップが提案されているが [1], 表示温度が利用者にとって適温かは自身の判断に委ねられている. しかし日常では, 適温であるか否かを判断することはあっても, それが絶対値として何度であるかは考慮しないのではないかと.

そこで本研究では, 個人における適温が何度であるか把握していなくても, 適温を設定・通知可能な

システムを提案する. 2章ではプロトタイプシステムとして, 温度センサを用いた適温設定と聴覚および視覚による適温通知をおこなう食器型装置およびアプリケーションを紹介する.

2 システム

1章で述べたように, 飲食物の適温を数値的に判断することは, 適温か否かを判断することより難しい. また, 飲食物側の食味における適温や, 舌の器官としての適温はある程度特定できても, それが個人の適温と一致するとは限らない. そのため, 利用者自身が適温を設定する必要があるものの, 設定に数値入力を用いるのは適さないと考えた.

そこで本提案では, 利用者が飲食して適温と感じた際に食器型装置のボタンを押すことによって適温を設定し, その温度を以後の食事における適温通知に用いるシステムを構築した. 本研究は人が判断しにくい数値をあえて表示せず利用している. 先行研究としては, 調理支援においてレシピ上の分量を数値で表示するのではなく, 計量スプーンの弁を制御し, 何杯分かで提示する研究が挙げられる [2]. 分量などの人にとって理解しにくい数値を用いず, システムによって利用しやすい形に変換している点が, 本研究と類似している.

提案システムはスプーン状食器型装置とスマートフォンアプリケーションからなる (図1). 食器型装置は飲食物接触部に温度センサ (石塚電子 超薄型高精度サーミスタ 103JT-100) を, 把持部に設定用ボタン・iPhone アプリケーション連携用マイコン Konashi・視覚情報通知用 LED を配置している. スマートフォンアプリケーションは iPhone アプリとして実装している. アプリケーション・装置間はアプリケーション起動時に展開される接続設定で対象の Konashi を選択すると BLE (Bluetooth Low Energy) で接続される.

提案システムには適温を設定するモード (以後設定モードと表記) と, 設定した適温を元に通知するモード (以後通知モードと表記) がある. スマ

Copyright is held by the author(s).

* Hiromi Nakamura and Jun Rekimoto, 東京大学大学院情報学環, Miki Kuteken, Mulodo Vietnam Co., Ltd., Mai Ishikawa, スタディプラス株式会社, Daisuke Goto and Wataru Ochi, 個人, Mizuho Yoshida, 株式会社沖データ



図 1. 左：アプリケーション上の遷移 右：食器型装置の外観と回路図

トフォン側でアプリケーションを起動すると、設定モードと通知モードの選択画面が展開される。設定モードは利用者が現在飲食している飲食物が適温であると感じた際に利用する。設定モードで対象利用者を選択すると、選択後に装置を飲食物に触れさせる指示を与える画面が出力される。食器型装置を飲食物に触れさせると、適温設定ボタンを押す指示を与える画面が出力される。この状態で設定ボタンを押すと、食器型装置は温度センサから得られた値をKonashi経由でアプリケーション側に送信する。

通知モードを選択すると、設定モードと同じく対象利用者の選択画面が表示される。対象利用者を選択すると、アプリケーション側では以前設定した適温が呼び出された状態となり、装置を飲食物に触れさせる指示を与える画面が出力される。食器型装置が飲食物に触れると、温度センサから得られる値と設定モードで設定した値が照合され、設定値と同じか下回った場合に通知がおこなわれる。通知はアプリケーションからの聴覚情報と、食器型装置内部のKonashiに接続されたLEDによる視覚情報でおこなわれる。聴覚情報と視覚情報の併用により、たとえば聴覚情報提示時に認知できなかったとしても、後ほど装置をみれば適温に到達したかを把握できる。

3 おわりに

本研究では、個人にとっての適温を数値的に把握せずとも、設定・通知できるシステムを提案した。今後の展開としては、飲食物の温度低下速度から適温になるまでの予想待ち時間を推測し、その待ち時間に合わせたコンテンツを提示することによって、待ち時間をエンタテインメントとして活用する手法を提案していく予定である。また、提案システムは特に高温時の適温提示を対象として構築しているが、日本酒の花冷え、ぬる爛などのような低温での使用など、幅広い温度への適温設定・通知への活用もおこないたい。

4 未来ビジョン

『万人が使いやすいように作ったものは、実はマイノリティである』

とある講演者が話されていた言葉は、本研究に通じるものがあると著者は考えている。美味しさにも一般解は存在する。その美味しさを突き詰める技術や努力は食文化を発展させるだろう。しかし、人の『美味しい』は人によって異なるもので、それを受け入れ支援することも、重要なことではないだろうか。

たとえば猫舌の人は、『これは熱々なのが美味しいのに』と言われたことはないだろうか。また、辛いものが苦手な人は、得意な人から『この辛さがこの店の特徴だ』と言われたことはないだろうか。確かに料理人の追求の上で提供されたものをそのまま楽しむ人にとっては損であるように感じるかも知れない。しかし、その人にとって美味しいと感じるのは、その人にとっての最上の『美味しさ』ではないだろうか。

このようなユーザにおける最適解を支援する試みは様々な分野で見受けられるが、この考えを食に生かしたうえで数値として見せず伝える手法は、最適解の支援に加えて『これが私にとって美味しい』を緩やかに周りにも伝える効果があるかもしれない。また、個人の適温に応じた飲食店推薦システムを構築することで、食に対する身体的特性が似通った人たちをつなげることも可能だろう。このような飲食支援も、さまざまな意味合いを持つ『美味しさ』と、その楽しみ方の追求のひとつではないかと考えている。

謝辞

本研究は au 未来研究所及び Engadget 日本版、日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号 26・9902）の支援を受けています。

参考文献

- [1] Smart Mug: your favourite hot beverages served right <http://kck.st/16OhW7x>
- [2] 渡邊恵太, 佐藤彩夏, 松田聖大, 稲見昌彦, 五十嵐健夫, smoon: Web の実体化による行動支援とその試作, 第19回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2011), pp.84-89, 2011.