埼玉新聞

（第３種郵便物認可）

サイ・テクこらむ

知と技の発信

【572】

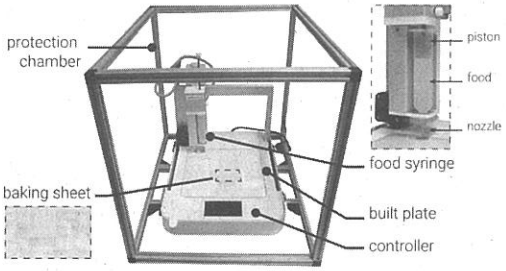
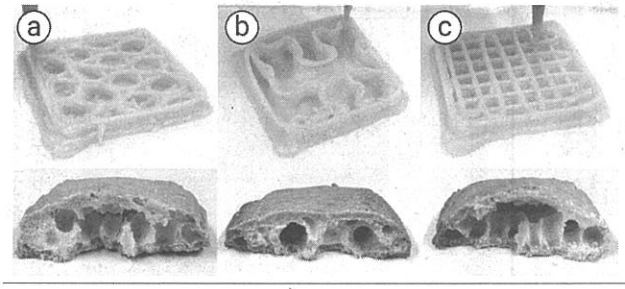
埼玉大学・理工学研究の現場

3Dプリントと食体験

プンポンサノン パリンヤ 准教授

デジタルファブリケーション技術は、食とそのインタラクションをデジタル領域と空間的に連動させることで、食とダイニングのかつてない変革を約束する技術である。その技術の一つとして、食品印刷する(あるいは食品プリント)には、シェフや調理者がコンピューターで支援された食品を調理するのを可能にする。人工知能やヒューマンコンピュータインタラクション（HCI）の分野では、食品にコンピューターを組み込む方法について研究することに関心が高まっている。そこで、食品3Dプリンターを設備として活用し、食感など食品の美観を局所的に制御し、食品に新たな創造性を持たせ、食体験を向上させることを目的とした研究活動に焦点をあてている。本文では、デジタルファブリケーションと食体験の向上をつなぐ研究や技術などを紹介する。

食品3Dプリンティングで評価される重要な特徴は、食品構造をメゾスケールとマイクロスケールのいずれかでより自由に、かつ精度よくカスタマイズできることである。2018年には、食品3Dプリンターが、見栄えの悪いマッシュ食品をより魅力的な形状に作り変えるために使用されている。このように、急速にコンピューティングと食の未来に関する進行中の革命の一部になりつつある。魅力的な形状にすることで、食体験が向上する可能性はあるが、食べの新たな可能性を実現するものではない。FoodFabは、食品用3Dプリンターを使って、食品に新たな機能を持たせることを可能にする。同じカロリーで咀嚼(そしゃく)時間が異なる食品構造によって、満腹度を活用し、食事量をコントロールすることを可能にする。食品用3Dプリンターで印刷したクッキーには、異なるインフィルパターンを正確に充填することができた。主観的・客観的な実験から、インフィル構造の違いにより、咀嚼時間や咀嚼パターンが異なることが分かる。また、3Dプリントのパラメータを用いて食品の内部構造を変更することで、咀嚼時間を変更できること、咀嚼時間は満腹感と相関しており、異なる量の食品で満腹感を得ることができることを結論付けた。

コンピューターは、栄養価の高い食材を使用することで、廃棄物を最小限に抑え、料理をパーソナライズすることができ、顧客の個性や料理に対する考え方、その他の創造性に基づいた計算ワークフローを通じて新しい体験を提供することができる。本文では、食品3Dプリンターと特定の咀嚼パターンを持つ食品を作製し、食品に情報を埋め込むなど、食事体験を改善するための計算手法を紹介するだけであるが、食事体験の改善に向けて注目すべきスペースがいくつか存在する。シェフやその他の実務者が新しい創造性を発揮し、味のパターンや構造を制御し、新しい調理法のメタファーを特徴とする人工知能のフレームワークが必要である。

PUNPONGSANON PARINYA 1988年生まれ。大阪大学基礎工学研究科システム創成専攻修了。博士（工学）。マサチューセッツ工科大学、大阪大学を経て、2023年より現職。専門はシステム工学、ヒューマンインタフェース工学。