

未来の食事を 3D プリンタでつくる —食品 3D プリンタ E-CHEF 活用で、見た目も美しいゼリー食品の開発へ

「ゼリー食品 3D プリンタ E-CHEF による食品の創成」

山形大院理工 ○宮 瑾・佐々木 千佳・芹澤 凌・齊藤 梓・牧野 真人・川上 勝・古川 英光

[1M30]

(Tel: 0238-26-3135, FAX: 0238-26-3248)

山形大学の宮瑾（ぐん じん）助教、古川英光教授らは、食品 3D ゲルプリンタの技術を開発し、見た目も美しい 3D ゼリー食品の開発に成功しました。米沢で上杉鷹山公の時代より食べられている鯉にちなんだ「3D 恋鯉ゼリー」はその一例です。高齢者や嚥下障害者にも食べる楽しみを届けるため、3D プリンタの最大の長所である「形づくり」の多様性を活用し、その人の体調や好みに合った硬さ・形・食感の異なる見栄えのいいゼリー食品の開発に取り組んでいます。本成果は「米沢いただきます研究会」、「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム：感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球拠点」の取り組みの一環です。



2015 年 2 月に国際ホテル・レストランショーで「米沢いただきます研究会」が出展した「3D 恋鯉ゼリー」

見た目も美しい「3D 恋鯉ゼリー」を開発。お湯をかけると鯉が恋(ハート)に変わる

宮助教らは、「3D プリンタで食品を創成する」という独創的な発想で、米沢地元の食材と食文化を活かした「3D 恋鯉ゼリー」を開発した。お湯で変身する「3D 恋鯉ゼリー」図1は、さらに楽しめる 3D トランスフォーム食品でもある。「3D 恋鯉ゼリー」にカンテンやゼラチンなどのゲル化剤を使用しているため、スープに変わった時にとろみをつけることとなり、誤嚥（誤って食べ物や水分などが気管にはいること）を防ぐスープにも変身する。

3D プリンタでつくった変身する鯉のゼリー

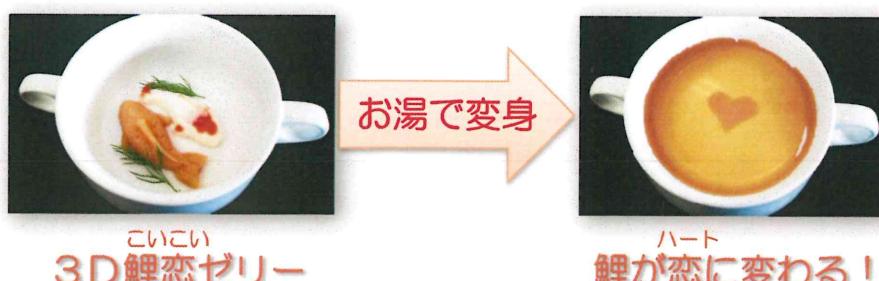


図1 お湯で変身する 3D トランスフォーム「3D 恋鯉ゼリー」

従来の高齢者向けの「きざみ食」、「ミキサー食」は形がなくて見た目が悪かった

誤嚥を防ぐために、高齢者向けに作られている食事の約7割が「きざみ食」と「ミキサー食」である。「きざみ食」は食べ物を小さく刻んだ食事で、「ミキサー食」はミキサーにかけたドロドロとした食事である。両方ともしっかりした形がなくて、見た目が悪い。さらに、「きざみ食」と「ミキサー食」はバラバラの食べ物になつたため、口の中でかたまりする「まとまり安さ」が低く、かえって誤嚥を引き起こすやすくなっている。

3Dプリンタと食品ゲル化技術により見栄えのいいゼリー食品を新開発

宮助教らは、形づくりが得意な「ゼリー食品3DプリンタE-CHEF(イーチェフ)」を活用し、カンテンやゼラチン、アルギン酸などのゲル化反応を駆使して、見た目も美しいゼリー食品の開発に成功した。また、納豆ゲル(図2)やご飯粒とおにぎり(図3、山形大学西岡昭博先生の手法によるアルファ化米粉を使用)の3次元造形に成功した。さらに、ゲル化剤の種類や量を調整することで、ゼリー食品の硬さ、付着性(べつき)、凝集性(まとまりやすさ)を広く制御できる。チョコレートや砂糖菓子、和菓子、塩などの3Dプリンタの紹介があるが、ゼリー食品の3Dプリンタ研究に取り組んでいるのが、筆者らの知っている限りでは、日本では山形大学筆者らの研究グループしかいない。



図2 E-CHEFで作った納豆ゲル



図3 ゲル米粉インクから作ったご飯粒とおにぎり

直接3Dプリンティングゼリー食品を開発中。将来はデータ化・システム化も可能に

本技術は将来介護福祉施設の給食提供・管理システムの開発につながることを期待している(図4)。E-CHEFによるゼリー食品の創成に成功すれば、ボタン1つで、それぞれの体調と好みにあつた

硬さ・形・食感の異なる食を各家庭でも簡単につくられるようになる。さらに、ICTやWebと結びつことで、献立・利用者のデータベースや給食栄養管理システムをE-CHEFに活かすことができるため、個人ニーズ対応の食のデータ化とシステム化も可能になる。

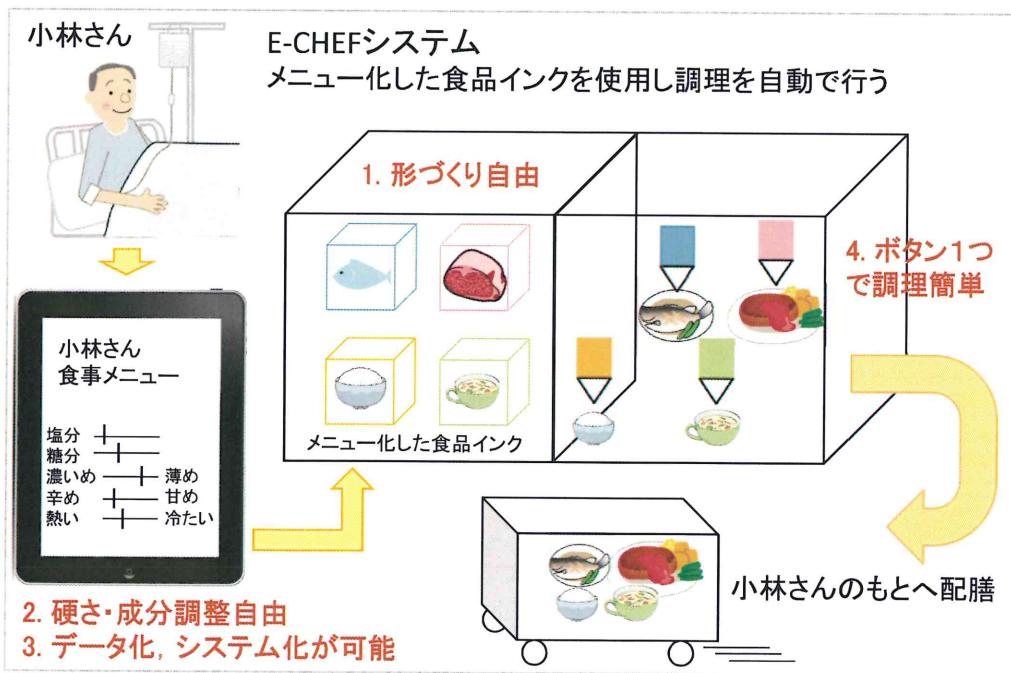


図4 期待される本技術の応用——介護施設・病院編(3~5年後)