

口頭発表 | 口頭発表

2023年5月27日(土) 9:00 ~ 9:45 | 会場 (14号館143B)

食物 - 食品

座長：小林 三智子（十文字学園女大）

9:00 ~ 9:15

[2H-01] おいしさ予測に向けたAI食感解析

○武政 誠¹ (1. 東京電機大学)

9:15 ~ 9:30

[2H-02] 未来の食生活を支えるフード3Dプリンタのインク設計

○小田 陽矢¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大学)

9:30 ~ 9:45

[2H-03] 植物性食品のおいしさに関する客観的評価系の構築

—動物性コンソメに共通する風味特性に着目した検討—

平垣内 一子¹、○佐藤 亮太郎¹、富 研一²、齋藤 努^{1,2}、西田 勇樹³、和田 有史³ (1. 不二製油（株）、2. 不二製油グループ本社（株）、3. 立命館大)

口頭発表 | 口頭発表

2023年5月27日(土) 9:00 ~ 9:45 | H会場 (14号館143B)

食物 - 食品

座長：小林 三智子（十文字学園女大）

9:00 ~ 9:15

[2H-01] おいしさ予測に向けたAI食感解析

○武政 誠¹ (1. 東京電機大学)

キーワード：食感、テクスチャプロファイル分析、ディープラーニング

目的 おいしさの6割超は食感が支配するとも言われ、食感は食品産業はもちろん、食育や食文化としても非常に重要である。食感分野において、現在大きな課題が2つ残っていると我々は考えている。食感を意図した通りに創り出すこと、また食感の定量化である。前者は3Dプリンタで、設計通りに食感を製造することが可能になりつつある。後者は、食品の多様性、また食感の多様性により、現在でも数値化が困難である食品が多い。従来法の食感分析法であるTPA(テクスチャプロファイル分析)では、適用が不可能であった食品に対しても、食感分析を可能にする新しい分析法をディープラーニングに基づいて開発する。

方法 ディープラーニングで必須となる大量の圧縮試験データを取得し、AI分析のポテンシャルを確認した。従来、食品圧縮試験は、同一食品に対して数回程度を実施し、特徴値を抽出、多変量解析により分類していた。本研究では、圧縮試験結果から特徴値を抽出することなく、圧縮過程における圧縮荷重の経時変化で得られる、数千点のデータを全て学習に利用した。単一食品に対して、数百~数千回の圧縮試験で得られる全データを利用して深層学習を適用した。

結果 TPAでは分類が不可能であった、わずかな食感の差を判別することも可能であった。また、官能試験のスコアを予測することも一部可能となり、ディープラーニングを食感分析へ応用することで今後、食感分析を高度化できることが期待される。

口頭発表 | 口頭発表

2023年5月27日(土) 9:00 ~ 9:45 | H会場 (14号館143B)

食物 - 食品

座長：小林 三智子 (十文字学園女大)

9:15 ~ 9:30

[2H-02] 未来の食生活を支えるフード3Dプリンタのインク設計

○小田 陽矢¹、武政 誠¹ (1. 東京電機大学)

キーワード：フード3Dプリンタ、フードインク、レオロジー

目的 近年注目を集めているフード3Dプリンタはペースト状の食材（以下フードインク）を3次元空間に配置することで立体的に「食品を印刷」できる。従来とは異なる食品製造法であり、外観、塩分減量などの栄養素、食感の制御が期待されている。例えば、様々な空洞を有する食品を印刷することで多様な食感が実現される。日本食におけるおいしさは6割以上食感が支配しており、多様な食感の創造に向けて3Dプリントの高精度化が求められている。従来では、限られたフードインクでのみ高精度な食品印刷が可能であった。本研究ではインク特性が食品の印刷精度に与える影響を明らかにすることを目的とした。

方法 タンパク質、脂質、炭水化物ベースのフードインクをそれぞれ用いて、3Dプリントを行った。本研究では、0.1mm単位で評価可能な印刷精度算出法を開発した。体積評価した食品印刷精度とインク特性の関連性を検討した。

結果 食品印刷精度はフードインクの栄養成分や濃度に依存せず、粘弾性特性(貯蔵弾性率と定常ずり粘度)によって支配されることが示唆された。インク特性の解明により、食品素材を問わずに高精度フード3Dプリントの実現可能になる。また、食感設計についても格段に自由度を高められると期待される。本研究で取り組まれた技術開発などにより、個人の健康状態や嗜好に合わせた食事がフード3Dプリンタで提供可能となる。

口頭発表 | 口頭発表

2023年5月27日(土) 9:00 ~ 9:45 | H会場 (14号館143B)

食物 - 食品

座長：小林 三智子（十文字学園女大）

9:30 ~ 9:45

[2H-03] 植物性食品のおいしさに関する客観的評価系の構築

—動物性コンソメに共通する風味特性に着目した検討—

平垣内 一子¹、○佐藤 亮太郎¹、富 研一²、齋藤 努^{1,2}、西田 勇樹³、和田 有史³ (1. 不二製油（株）、2. 不二製油グループ本社（株）、3. 立命館大)

キーワード：植物性食品、官能評価、線尺度評価法、風味特性

目的 食に関する社会課題の解決策として植物性食品（PBF）が着目されているが、動物性食品様のおいしさが不足している。一般的には牛、豚、鶏といった動物種ごとに風味設計が行われているが、我々は動物性食品に共通する風味特性がおいしさの鍵であると考え、それに基づいた定量的な評価系を検討している。第一の取り組みとして、コンソメをモデルとした評価系を構築したので、報告する。

方法 健康なパネル6名が実験に参加した。市販の動物性コンソメ5品を用いて風味特性に関する言葉だしを行い、15の用語からなるリストを作成した。言葉だしに用いた試料を含む市販の動物性コンソメ11品について、リストを用いた線尺度評価を行って数値化し、95%信頼区間を設定して評価系とした。評価系構築に用いたコンソメとは別の動物性試料2品、PBF試料2品に加え、不二製油開発品のPBF試料1品を対象として線尺度評価を行い、95%信頼区間内に含まれる風味特性の数を算出した。

結果 95%信頼区間に含まれる風味特性の数は、PBF試料においてそれぞれ1個、2個であったのに対し、動物性試料で10個、13個となった。このことは、作成した評価系がコンソメの動物性食品らしい風味特性を適切に捉えていることを示している。また、開発品を評価したところ、10個の風味特性が95%信頼区間に含まれていたため、開発品が動物性らしい風味を持つことが示唆された。