

📅 Thu. Aug 28, 2025 9:00 AM - 6:00 PM JST | Thu. Aug 28, 2025 12:00 AM - 9:00 AM UTC 🏠 Poster room 4F(4F)

[P107-P159] Poster Presentation Awards / International Poster Award for Young Researcher

8月28日（木）9:00～18:00 （17:30撤収）
 8月28日（木）13:15～14:00 討論タイム（ポスター番号偶数番号）
 8月28日（木）14:00～14:45 討論タイム（ポスター番号奇数番号）

[P115] "Texture control based on internal temperature distribution design in 3d-printed foods"

*KOUTA KADOWAKI¹, TERUMASA KOMAI¹, YUUKI SHIMADA², MAKOTO TAKEMASA^{1,2} (1. Tokyo Denki University Science And Engineering Life Science, 2. Tokyo Denki University Graduate School Life Science and Technology)

Keywords : Food、3D printer、Food texture、Structure、Temperature

[目的] 食品の食感は材料特性と内部構造に支配されている。フード3Dプリンタを用いることで食品の内部構造制御が可能となり、従来の食品製造では困難であった食感制御や新食感の創出が期待されている。3Dプリント食品は、ペースト状の材料を積層するため噛み応えに乏しく、介護食品以外での応用が困難であった。一般的な食品同様に、加熱を行うことでより噛み応えが増すが、内部構造によって食品の内部温度制御を、単純なオープン加熱などで実現できれば、内部の弾性率分布を制御するなどにより、多様な食感創出につながると期待される。3Dプリント食品の内部構造から食品内部の加熱状態を制御し、多様な食感を創出する手法を開発することを目指す。

[方法] フード3Dプリンタは、可食インクをシリンジから吐出し三次元に積層する積層造形方式を採用した。3Dプリントを行うための材料として、卵白、セルロース混合スラリーを使用し、3Dプリント食品内部に食品を貫通する穴（以後空隙と記す）を配置した。調理用オープンで加熱を行い、加熱中の食品内部の温度を計測するために熱電対を3Dプリント食品の表面および内部に配置した。加熱の後、一軸圧縮試験で内部構造と加熱が食感に及ぼす影響を確認した。

[結果] 内部に空隙を配置した3Dプリント食品を加熱することで変形が抑制され、圧縮荷重が増加した。また、中心温度が表面温度を上回る特異的な温度分布が特定条件下で見られた。通常のオープン加熱では、外部から食品内部へと熱が伝導するため、内部温度が表面温度を上回ることはないが、内部の局所的加熱が可能な構造、材料など各種条件条件を見出した。一軸圧縮試験から3Dプリント食品の内部で高温部分が硬化していることが示唆された。つまり食品の材料、および内部構造の設計により、食品内部の局所的加熱を誘発することによる、食感制御が可能なことが示唆された。