

3D フードプリンターについて

1. はじめに

3D フードプリンターは、3次元の設計図を基に材料の層を蓄積させて立体物を造形する3Dプリンターを食品分野へ応用した機械です。形状や素材等が従来の制約に縛られない「柔軟性」、データ化した内容を機械が正確に造形する「再現性」、個人のデータに合わせて最適な栄養、食感、香り、色に調整できる「カスタマイズ性」、必要なものを必要なときに必要な場所で作れる「オンデマンド性」という特長があります。

3D フードプリンターには、シリンジ方式、スクリュー方式、レーザー方式等の様々な造形方式がありますが、今回は当センターでシリンジ方式の3D フードプリンター（武蔵エンジニアリング（株）SHOTmini200SX）を用いて造形した事例を紹介します。

2. 3D フードプリンターによる造形

シリンジ方式である本装置は、シリンジ容器内に食品材料を入れ、圧力を加えることによって材料を押し出して積層させます。主にペースト状の食品材料が対象であり、チョコレート、や魚のすり身も射出することが可能です。今回は、材料としてサツマイモを使用し、オーブンで75分間加熱（220℃）した後、皮を剥いた中身を裏ごしし、均一なペースト状にしました。これをシリンジ容器に入れ、ひょうたん徳利の形を造形するプログラムで3Dプリントを行いました。造形の様子を図1に示します。今回のプログラムでは、1層分の断面形状に材料を射出し、ノズルの位置が1層分上がる、という工程を繰り返して層を積み重ねて完成させます。

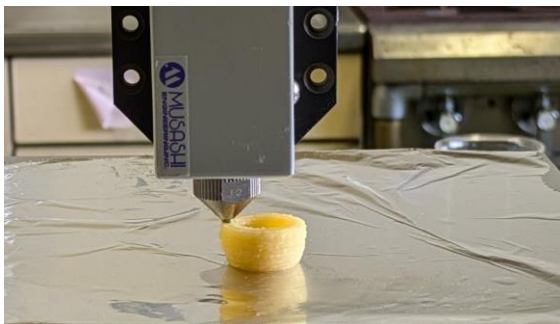


図1 造形中の様子

3. 未利用資源の活用

3Dフードプリンターは、野菜のくずや廃棄される食材も活用できます。例えば、今回のようなサツマイモの焼き芋では、皮は硬い、苦い等の理由から食べない方も多く、フードロスとなってしまうことがあります。もちろん、この焼き芋の皮も3Dフードプリンターの材料として活用できますが、中身のようにそのままでは均一なペースト状にはなりません。そこで、皮を電子レンジで乾燥し、粉碎機で粉末化しました（図2）。この粉末を中身のペーストに均一に混ぜることで、中身と同様に3Dプリントが可能です（図3）。



図2 粉末化した焼き芋の皮



図3 完成したひょうたん徳利様の造形物
（左：中身のみを使用 右：中身及び皮を使用）

4. おわりに

本稿では、3Dフードプリンター及び未利用資源の活用例を紹介しましたが、当センターでは食品の開発や成分分析に関する依頼試験、技術相談を総合的に行っています。お気軽に御相談下さい。

食品工業技術センター 保蔵包装技術室 吉富雄洋 (052-325-8094)

研究テーマ： X線CTによるチョコレート造形物の観察

担当分野： 包装材料、未利用資源の活用