

4) 家族回帰の時代に対応した高機能家庭用食器の開発

松本 奈緒子、佐藤 彰、蒲地 伸明、副島 潔

本研究は、業務用食器から家庭用食器への転換の一助となるよう、家庭において使いやすい食器製品の試作開発とその機能向上を目的に研究を進めてきた。これまでにやってきた情報収集の結果や機能性の検討を踏まえて、今年度は具体的な製品試作開発を行った。

1. はじめに

家庭用食器製品のデザイン開発にあたり、前年度に市場動向等の調査と考察を行い、雑誌・メディアやレシピサイトの広がり、高機能調理家電と高品質な調理機器の人氣など、家庭での食に対する回帰傾向を把握した。家庭用食器が現在の市場で受け入れられるためには、日常の中心アイテムとなるような位置づけとすることが必要であり、汎用性と堅牢性、調理家電との親和性を開発する際の条件とした。また、カジュアル、上質といった要素も方向性として設定しデザイン開発を行った。

2. 基本食器の開発(1)

2.1 デザイン開発の方向性の検討

前年度に縁部分の厚みのみを増す設計としたデザイン開発・提案を行ったが、従来の一般的な陶土や石膏型と異なる製造方法が必要となること、また、重量の軽量化を図りにくいことが課題となった。

そこで、これらを改善した新たな製品デザインの設計・開発を行った。基本アイテムとして、日常生活での使用頻度が高い皿類、鉢類を抽出し、寸法については、食器洗浄乾燥器の普及を考慮し日本電気工業会の基準¹⁾を参考に適用した。形状については、「角部分」や「折れ部分」に発生するレンジ等加熱調理による加熱ムラを考慮し、大きなカーブ(円弧)の連続により構成した平面・断面形状とした。また、縁部分を含む外側面を大きなカーブとすることで縁の破損軽減に配慮し、さらに内側面は立ててカットすることで、圧力鋳込成形の特性に適う肉厚の軽減(軽量化)への対応を図るとともに、スプーン等を使用した際のすくいやすさへ寄与するものとした。これらの設計内容は、カジュアル・上質を表現する造形的な面からも適ったものとしている。

2.2 デザイン試作

前述の設計条件を踏まえ、曲線のバリエーション3種類の形状について、2アイテムずつ試作した(図1-3)。天草陶土による本試作アイテムは、焼成後も設計意図に沿った形状に収まっており、設定した設計が基本的に有効であることを確認した。



図1 試作したアイテム(1).



図2 試作したアイテム(2).



図3 試作したアイテム(3).

3. 基本食器の開発(2)

3.1 基本的方向性の検討

現在の高齢化社会の背景もあり、高齢者や介護を行う側も使用しやすい食器を調査するため、佐賀県内にある介護施設「きりん」にご協力をいただいた。施設での食事時において通常の食器を使用する際の不都合な点や改良を必要とする点、サイズや容量の調査を行い、まず基本食器の開発を行った。

調査に基づいて各器の容量や形状を設計した。使い方などを考慮し、アイテムは6点設計し様々なメニューの組み合わせに対応できるよう展開させ、制作を行った(図4-6)。

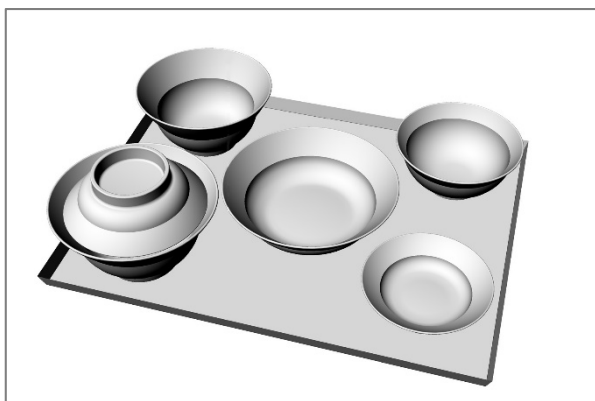


図4 CAD 設計レンダリング図.



図5 焼成後試作品.



図6 試作品使用イメージ.

3.2 設計と展開

また、この基本食器をもとに、ユニバーサルデザインの観点を取り入れ、高齢者や子供も含めた家族全員が家庭で食器をより快適に使用することをイメージし、形状を変化させ展開を行った。

開発にあたっては、CAD による設計とモデリングマシンによる切削の利点を活かし、基本形状から左右非対称の形状への設計を行った。リムの形状と深さのバランスを崩すことでよりカジュアルな印象を強め、深さの違いにより、すくい易さ・持ちやすさ等、使用する人や状況によって使い分けられるように設計し、制作を行った(図7-10)。

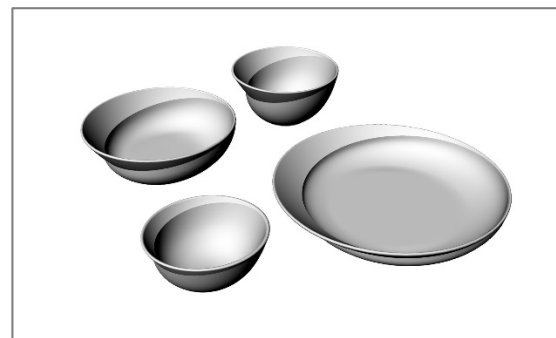


図7 CAD 設計レンダリング図.



図8 焼成後試作品



図9 試作品使用イメージ



図10 形状を強調した加飾例

これらの製品に関しては、平成25年11月22～24日に西日本総合展示場で開催された西日本福祉機器展で展示を行った(図11-12)。普段施設で介護を行っている職員の方や自宅等で介護を行っている来場者に、実際に食器に触れていただき、意見をいただくことができた。施設用としても家庭用としても多くの好評な意見を得ることができ、福祉の要素とユニバーサルデザイン的要素を合わせたデザインが有効であることが確認できた。



図12 展示会用ポスター

3.3 展示会出展



図11 福祉機器展での展示の様子

4. 緻密な形状を含む製品の開発

当センターでは CAD 設計・モデリングマシン切削の正確性や迅速さを活かして型の切削を行っているが、手での原型・型制作では困難であるような緻密で微細な切削が可能になるという点も、モデリングマシン切削の利点である。そこで、通常の型切削ではあまり使用しない細い径のエンドミルを使用し、テクスチャーや滑りにくさ、おろし刃等としての機能性を持たせるための、切削試験、試作開発を行った。

4.1 テストピース作成

CAD ソフトを使用し、細部の基本形状 a～d の 4 種類を設計し、それぞれにつき 3 パターンの深さ・配置を変化させた一辺 60mm のテストピースを設計し、型の切削を行った。

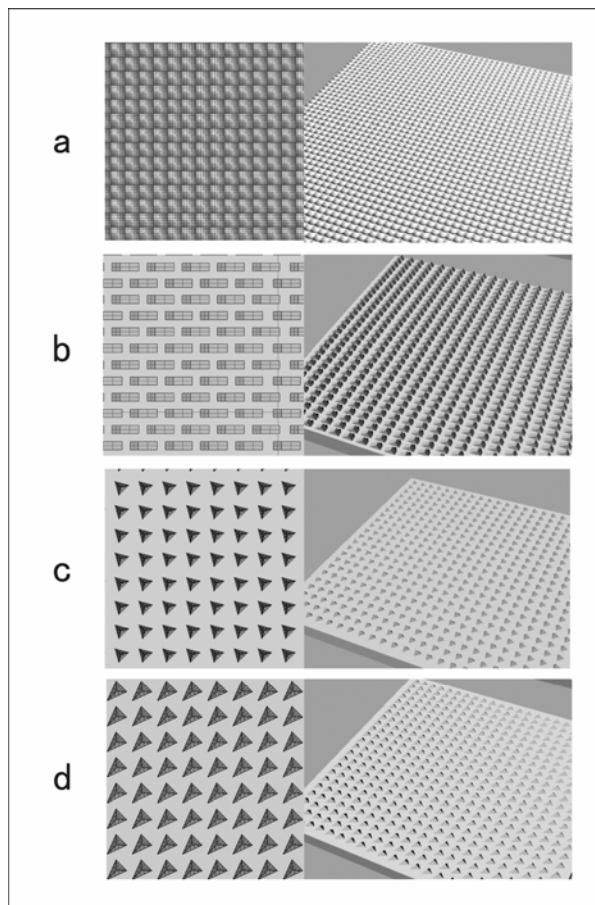


図 13 テストピースのパターン。

4.2 型切削と検証

型の切削ではモデリングマシンを用い、捨て型の大まかな部分は通常使用している直径 12mm～2mm 程度、緻密な部分については直径 0.5mm～0.2mm のエンドミルを使用し、圧力鋳込み用の型の切削を行った。

作成した型で圧力鋳込みを行った結果、テクスチャーや滑りにくさなどの細かな形状を表現する際は、直径 0.5mm 程度までのエンドミルによる切削で、充分質感が表現できた(図 14,15)。一方で、おろし等のための鋭利な先端をもつ細部を再現するためには、段階的に直径 0.2mm 程度までのエンドミルを使用する必要があった(図 16,17)。

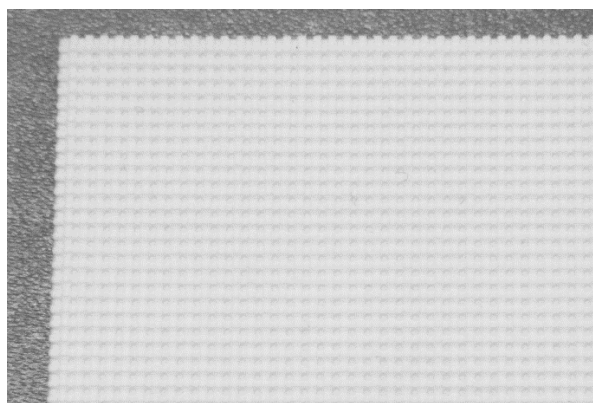


図 14 テストピース a 焼成後

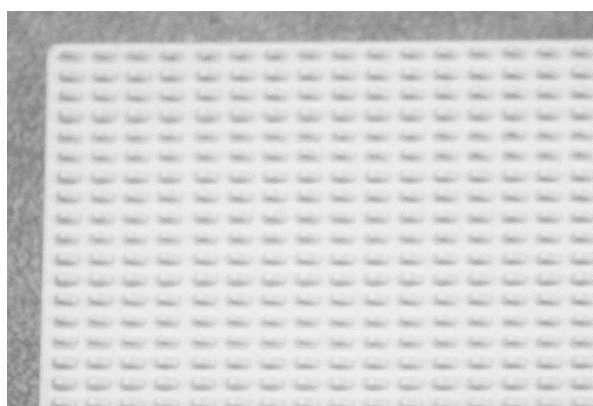


図 15 テストピース b 焼成後

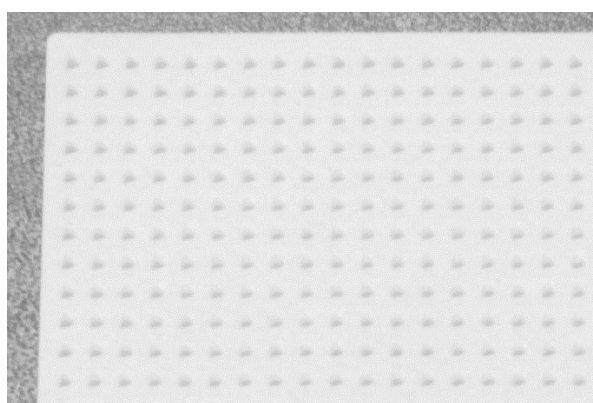


図 16 テストピース c 焼成後

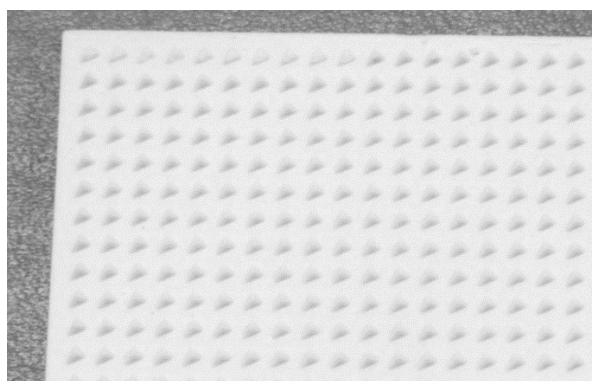


図 17 テストピース d 焼成後

4.3 試作開発例

テストピースから 1 パターンを選び製品設計・試作を行った。基本的なパターンをもとに、細部のサイズ・深さを変化させ、2 種類の薬味おろしを試作した(図 18-20)。CAD ソフトを用いることで、形状の正確さが高まり、さらに意図的なパターンを設計することができた。

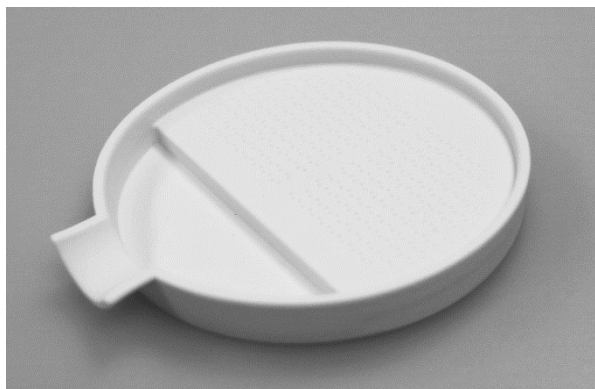


図 18 試作品 薬味おろし(細)



図 19 試作品 薬味おろし(荒)

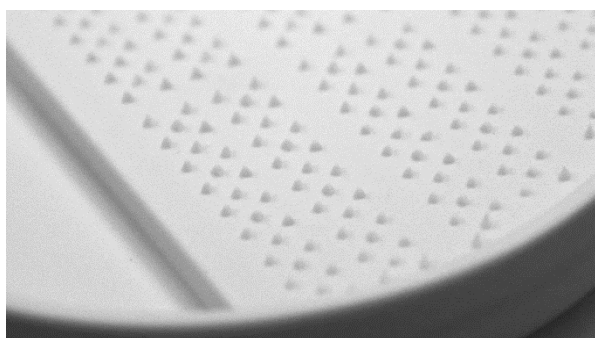


図 20 試作品 薬味おろし(荒) 細部

5. まとめ

今年度の研究では、これまで行ってきた調査等をもとに、実際に試作を行った。また、CAD 設計やモデリングマシンによる切削の利点を活かした機能性を付加した製品

試作を行った。それにより、細かな形状の正確さが増し、より機能性やデザイン性を高めることができることが確認できた。実際の家庭用食器の製品開発支援においても、CAD 等を使用することで成果が出ているところである。

現在の商品開発ではデザインや機能的な点で付加価値を加えることや、少量多品種のニーズに対応することが求められていることから、今後も開発段階や設計においては技術的な向上が必要とされと考える。

今後、この研究の内容は引き続き技術相談や技術指導・商品開発支援の中で使用していく予定である。

参考文献

- 1) 日本電機工業会, 電気食器洗い機用食器に関する自主基準(2009).