

4) 福祉用陶磁器の研究 (CAD/CAM 技術を応用した福祉用食器の開発)

副島 潔

前年までの成果を基に、重ねやすさ・すくいやすさに配慮した障害者向けの食器をデザインし、紙積層造型装置を利用して原型製作を行った。

1 はじめに

当センターでは、前年度までの成果をふまえ、CAD/CAM 技術利用を推進するため、積層造型システムを導入した。(別テーマ「型製作プロセスの自動化」を参照)本研究では、コンピュータ上でデザインした形状データを基に、積層造型システムを利用して原型製作を行い、実際の試作品を製作した。

2. 形状デザイン

箸での食事が困難で、スプーンを使用して食事を摂る障害者のための食器である。

基本形は卵形とし、食物をスプーンで集めやすいように収束点を作った。この収束点を中心としてリムを設け、食物がこぼれにくいように配慮した。更にリム部分はカーブを描いており、柔らかな印象を与えるようにしている。

形状は対称形とし、右利き・左利き両対応とした。圧力鋳込み成形で成形するため、抜け勾配に配慮した。適切な抜け勾配を設定することで、製品の重ねやすさも向上させることができる。同種の食器同士の重ねはもちろん、サイズ違いで3種類での重ねについて

も配慮した。病院などで使用する際に、自動食器洗浄・乾燥機を使用される場合を想定し、高台部分に水切り用の切り欠きを設けた。

これらのデザイン上の留意点はすべてコンピュータ上で確認しながら行った。

重ね合わせについても、形状データをコピーして配置することで、確認することができる。

大皿を基本形状として、副菜用の中皿・小皿の3種類をデザインした。

3. 原型製作・試作

今回デザインした形状は、単純な印象ながら複雑な曲面を持っており、手作業では製作が困難なものである。

決定した形状データを基に、データ変換を行い、積層造形装置を利用し、原型製作を行った。造型高さ約48mmで、1種類あたりの造型時間は10時間程度で

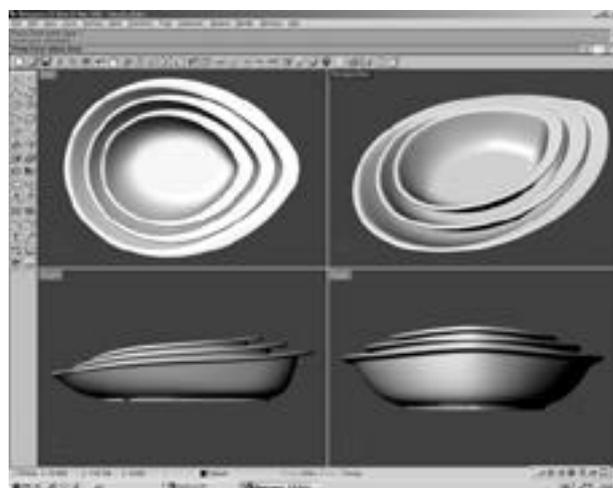


図1 重ね合わせを確認している様子
(Rhinoceros)

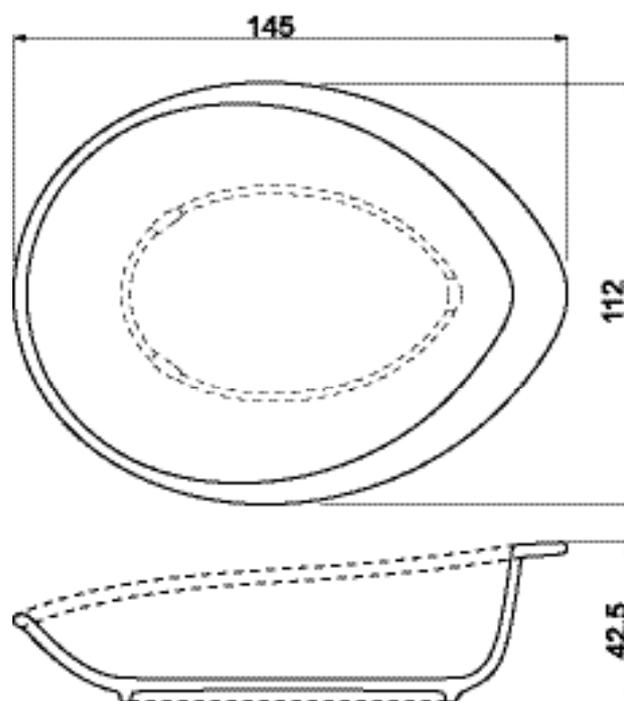


図2 小皿 Scale 1:2

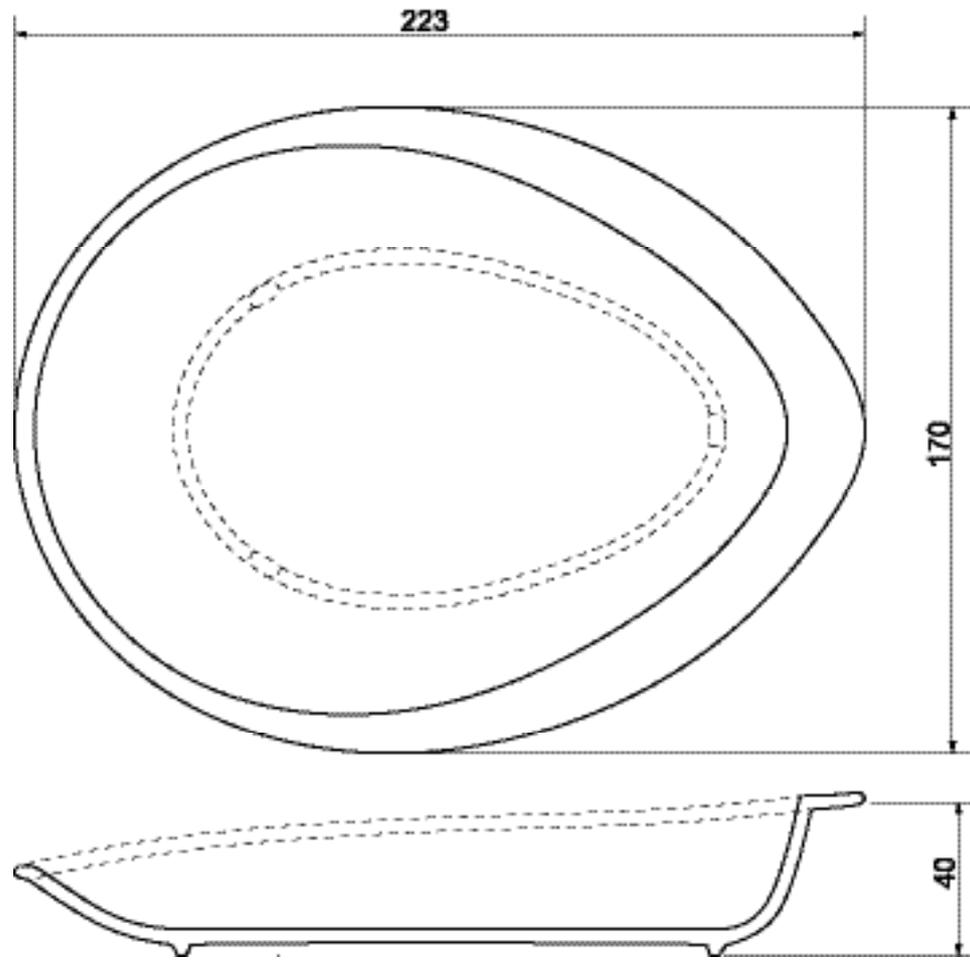


図3
大皿および中皿
Scale 1:2

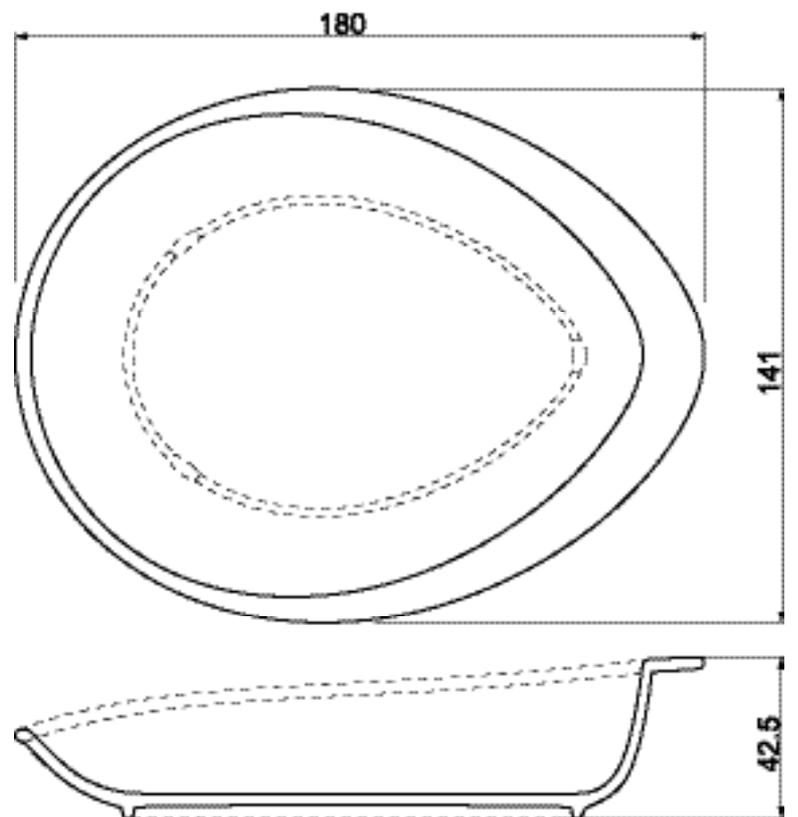




図4 完成した試作品：小皿（左は原型）



図5 実地評価の様様

あった。夜間の自動運転により積層造形を行い、剥離時間3時間、研磨・仕上げに約1日を費やした。

積層造形物特有の段差を埋めるためと、使用型制作時の防水性を向上させるため、サーフェーサー塗布及び研磨作業を行った。

陶土は強化磁器土、釉薬も強化磁器土用（共に田島陶土製）を使用した。（図4）

完成した試作品は、意図通りの形状であり、積み重ね性も良好で、CAD/CAM利用の有効性を実証することができた。

4. 実地評価

完成した試作品について実用上の評価を探るため、身体障害者療護施設「るりこう苑（伊万里市）」に持ち込み、入所者の食事に使用してもらい、調査を行った。

入所者50名のうち、試作品の使用対象は8名であり、使用しての感想は、概ね使いやすいと好評であった。

スプーンを利用して食事をする入所者は混菜食が多いため、もう少し大きいサイズの器が必要であること、洗浄する際に、リム裏側のくぼみ部分が洗いにくることが指摘された。

5. おわりに

障害者向け食器は、個々の症状に合わせてデザインすることが理想であるが、複雑な形状になりがちで、コストもかさむ。CAD/CAMシステムを応用することで、より複雑な形状に対応でき、原形を比較的低コストで正確に製作することができる。

これらの成果は一般食器を始め、他の分野の陶磁器製品にも幅広く利用することができる。

今後、業界に対して広く普及を図っていきたい。

協力：るりこう苑（伊万里市二里町）
キラ・コーポレーション