

## 200V 家庭用調理器の開発

200V ジャー炊飯器、200V ホットプレートの開発

### Development of Home Cookers Powered with 200V

200V Rice Cooker, 200V Hot Plate

#### 1 200V のハイパワー化

100V 電気調理器は、火力不足のためガスなどの高火力調理器に比較しておいしさ、調理速度の点で不満がある。

このため100Vから200Vにすることにより火力を約2倍にして問題を解決するとともに、電気の良さを活かし安全・清潔で使い勝手の良い調理器を開発することとした。ねらいを纏めると次ぎの4項目になる。

- ①調理スピードのアップとおいしさの向上
- ②マイコンによるきめ細かな制御
- ③室内を汚さないクリーン性
- ④100V 機器と変わらない安全性

#### 2 電子ジャー炊飯器

(1) おいしいご飯を炊くために

炊飯は、米の主成分である水に解けにくいβ澱粉に、適量の水と熱を加え消化の良いご飯であるα澱粉にすることで

よりおいしくふっくらとしたご飯を炊くために、従来の100V 炊飯器、理想的な炊飯と言われるかまど炊飯および飯盒炊飯などを比較検討し、ヒータを1.8kWにパワーアップするとともに、この火力を理想的にコントロールすることで解決を図った。

第1図に開発器の外形写真を、第1表にその仕様を示す。

当社では、かねてよりお客様ニーズを重視した事業展開を図っており、その一環として、200V化によるパワーアップ効果の大きい家電機器の開発を進めている。今回、可搬型調理器の代表機種として「電子ジャー炊飯器」と「ホットプレート」を取り上げ、ハード面およびソフト面における諸問題の解決を行い、従来より一ランクおいしいグルメ志向にかなう調理器の開発を進め商品化をした。

We have been following a business strategy with great emphasis on customer needs. As part of the strategy, we have been developing high-power home electrical appliances which use a 200V power supply. The first results of the project are an electronic rice cooker and a hot plate. They were chosen as typical portable home cooking appliances. Various problems in the hardware and software of these appliances have been solved. They are now commercially produced. With their ability to produce well-cooked meals better than conventional 100V appliances can, they will be welcomed by consumers.

(2) 炊きむらのない炊飯

単純にヒータのパワーを上げればおいしく炊飯できるというものでなく、パワーアップすることによりむしろ加熱むらが強くなる傾向がある。

このため、米全体が均一に加熱され、炊きむらのないご飯を炊くように種々の検討を行った結果、第2図に示すような下部と側面にヒータを配置するとともに熱風循環ファンを取り付けして内がま全体を均一に加熱するように工夫した加熱方式を開発した。

さらに、従来より2倍以上厚い板厚3mmの内がまを採用することにより一層の均熱化を図った。

この1.8kWのハイパワーヒータをマイコンが理想的な火加減にコントロールすることにより従来より一ランクおいしい炊きむらのない炊飯が可能となった。

(3) 使い勝手の良い炊飯器

炊飯の善し悪しは、水加減により大きく影響する。このため、かま底部に重量センサーを取り付け、米と水量をマイコンによりチェックして、水加減の失敗を防止する。

また、「お急ぎ炊飯」「予約炊飯」等のボタンを押すことによりマイコンがキャッチして理想的な火加減にコントロールし、誰でもおいしく調理できる。

(4) スピーディに炊飯

急いで炊きたい場合は、1.8kWのハイパワーがその威力を発揮し、30分以内においしく炊飯できる。

(5) おいしさの評価

おいしさの評価する一方法として、理科学的測定法がある。今回はその一つとして官能試験評価との相関が高いテクスチュロ値（口内のそしゃく感）による評価を行い、その結果を第3図に示す。開発器は、最もおいしい領域に入っており、従来の100V炊飯器より一ランクおいしいことが実証できた。

#### 3 ホットプレート

(1) 素材のうま味を引き出すために

調理しながら食卓を囲んで食事をする最もポピュラーな調理器としてガス器具より手軽さが受けてホットプレートが普及しているが、100Vの従来器では電気容量の点で特に高火力を必要とする焼き物・炒め物調理で不満が残っている商品である。

この商品の長所を継承しつつ欠点である火力不足を解消するため、2倍程度にパワーアップすることで解決を図った。

第4図に開発器の外形写真を、第2表にその仕様を示す。

(2) ヒータのパワーアップと制御

100Vの従来器をそのままパワーアップするとプレートの温度が目的温度より大幅にオーバーシュートあるいはアンダーシュートする現象が現れ不安定で調理がうまくできない。このため、パワーアップするとともに、この火力をきめ細かく制御するソフトを開発した。

このシステムは、温度追従特性を改良したセンサーと、通電電力量を計算するマイコンを組合せたもので2kWのハイパワーを生かしながら精密な温度コントロールが可能となった。

第5図にプレート温度特性を示す。従来の100V機器と比べて温度回復時間および温度低下幅をそれぞれ1/2以下にすることができ、ビーフステーキはうま味を逃さず柔らかく焼き上げ、野菜炒めは野菜本来の良さを損なうことなしに、

短時間でバリッと綺麗な色に炒めることができるようになった。

(3) 安全性・使い勝手の向上

マイコンの能力を生かし、むしろの・ケーキ・パエリア調理のオートクッキング機能や、予熱完了時・クッキング完了時にブザーを鳴らすお知らせ機能の他、過熱防止は勿論のこと、うっかりスイッチを切り忘れても自動的に電源を切る機能など数々の機能を備え、一層の安全性および使い勝手の向上を図った。

4 商品化

電子ジャー炊飯器は平成2年2月、ホットプレートは同年3月にそれぞれ(株)日立製作所グループから発売の予定である。今後とも時代にふさわしい家電機器の開発を進める予定である。

(電気利用技術研究所 第三研究室)



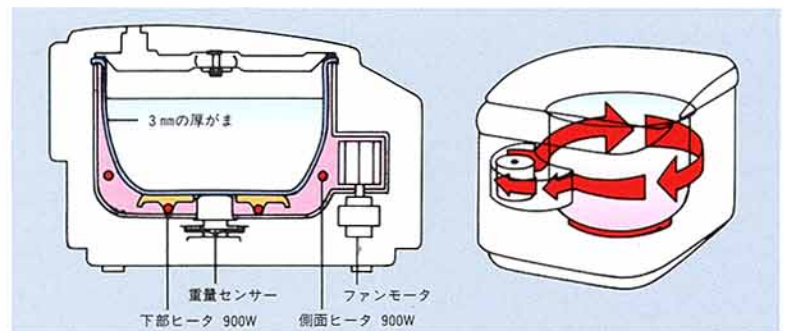
第1図 200V電子ジャー炊飯器

第1表 炊飯器の仕様

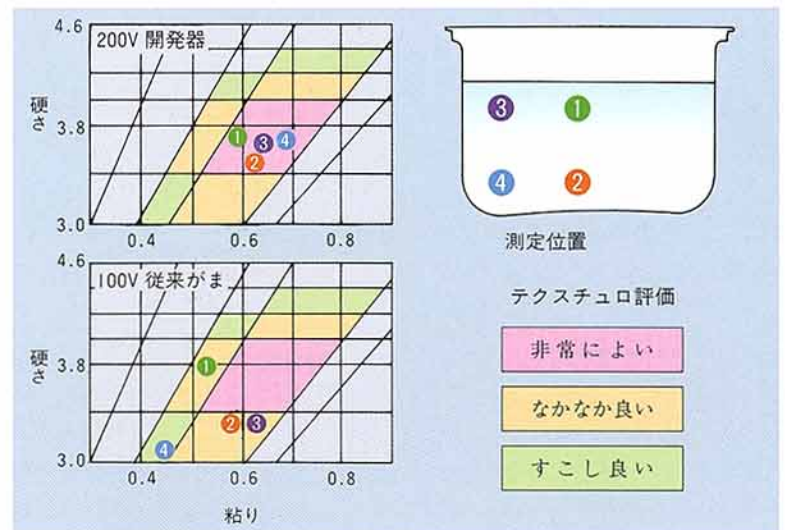
電源	単相200V 60/50Hz
消費電力	1,800W
炊飯容量	0.36~1.8ℓ
外形寸法	幅28×奥行35×高24.8cm
重さ	約5.5kg

第2表 ホットプレートの仕様

電源	単相200V 60/50Hz
消費電力	2,000W
外形寸法	幅48.6×奥行40×高12.3cm
重さ	約5.5kg



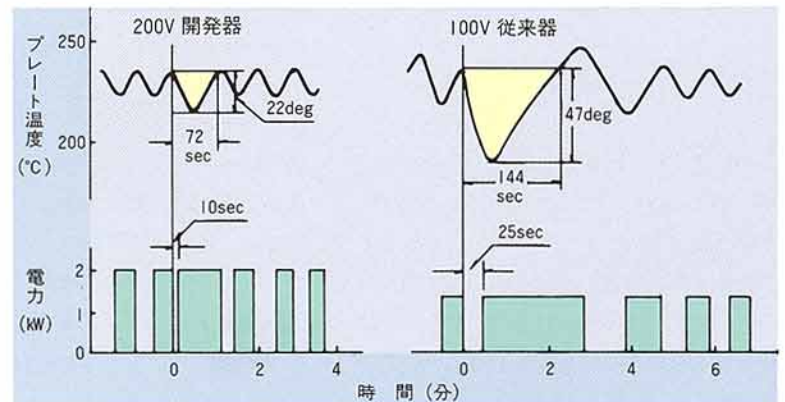
第2図 熱風循環ヒータと熱風の流れ



第3図 テクスチュロ値の比較



第4図 200Vホットプレート



第5図 ホットプレート負荷特性