

食器洗い乾燥機

女性に対する今後購入したい家電製品のアンケートでは、常に上位を占める食器洗い乾燥機。日本の食文化に合わせたさまざまな改良が加えられ、現在、年間出荷台数は100万台に迫る勢いだ。その普及率は、2020年には、欧米並みの50%まで拡大するとの予想もある。

(写真提供:松下電器産業(株))

21世紀の三種の神器

家電製品の「三種の神器」といえば、古くは、白黒テレビ、洗濯機、冷蔵庫であったが、高度経済成長期にはカラーテレビ、クーラー、自動車(カー)の「3C」と言われるようになった。また、近年は、デジタル家電の三種の神器として、デジタルカメラ、DVDレコーダー、薄型テレビが挙げられている。そして、21世紀の三種の神器になるのではとされているのがIH調理器と生ゴミ処理機、そして食器洗い乾燥機である。

食器洗い乾燥機の原型は19世紀後半に発明され、1909年には米国で電動の皿洗い機が発売されている。その後、米国では徐々に普及が進み、現在はほぼ半数以上の家庭に普及していると言われている。日本で「電気自動皿洗い機」が発売されたのは1960年であったが、当時は洗濯機や掃除機などの家庭電化製品が普及し始めていた時期であったものの、「皿洗い機」へのニーズは低く、食器洗い乾燥機は1985年頃まで、ほとんど普及していない。

食器洗い乾燥機の1985年度の国内出荷台数は約1.5万台で、この数字はビルトインタイプと卓上タイプの合計である。その後、両者とも出荷台数は順調に伸び、2006年度の出荷台数は、卓上タイプが約31万台、ビルトインタイプが約54万台である。なお、2007年の最新の世帯普及率は、25%を越えている。このような食器洗い乾燥機の堅調な普及を支えているのが、出荷台数の約60%を

占めるビルトインタイプである。食器洗い乾燥機の普及が進んでいる欧米でも、そのほとんどがビルトインタイプであるという。しかし、日本では住宅事情などの理由により、欧米諸国とは異なり、卓上タイプの食器洗い乾燥機が独自の発達を遂げているのである。

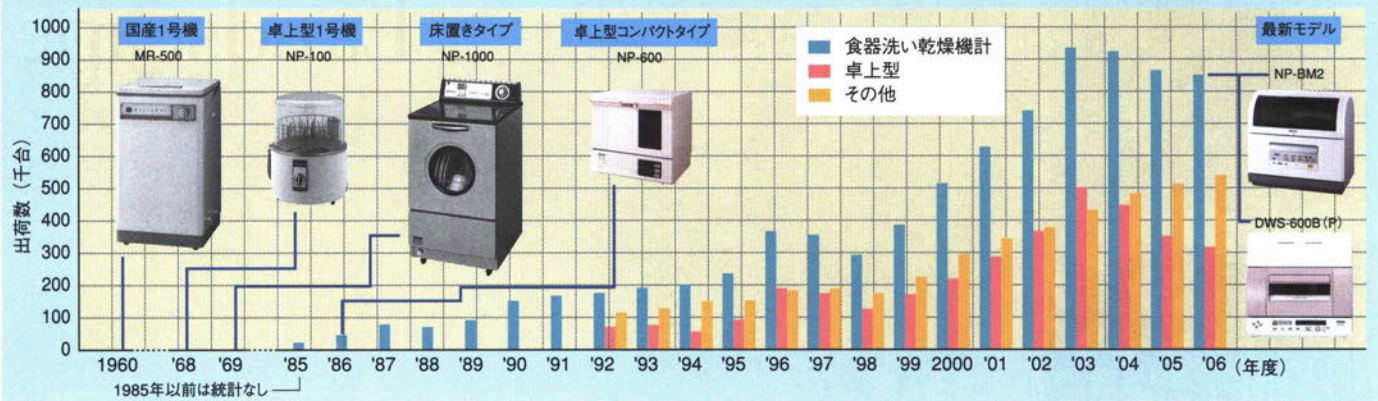
洗剤・水流・温度で落とす

米国で製品化された食器洗い乾燥機は、当然、欧米の食生活を想定して設計されている。そのため、日本で普及させるためには、日本の食生活に合わせて改良する必要があった。欧米と日本の食生活の相違点の1つが、使用する食器の多様性である。欧米の食事で用いられる食器は皿が大部分である。食器洗い乾燥機がディッシュウォッシャーと呼ばれる所以である。しかし、日本では、茶碗やどんぶり、小鉢など、深さのある食器を日常的に使用する。このため、皿を中心とした洗浄方法をそのまま使用したのでは、十分に洗浄できない。

また、食材による汚れの性質も大きく異なる。欧米の食事の汚れは油汚れが中心であったが、日本食では、米を中心としたでんぷん系の汚れが多くなっている。これらの相違点を克服することが、食器洗い乾燥機の普及には欠かせなかった。なお、落ちにくい食材のワーストスリーはご飯、卵の黄身、カレーである。

食器洗浄には、洗剤、水流、温度の3つの要素がある。各メーカー

国内食器洗い乾燥機の小型化の変遷と出荷状況 出典(出荷状況):(社)日本電機工業会資料 資料提供:松下電器産業(株)、東芝コンシューママーケティング(株)



は、それぞれの要素について日本の実情に合わせて改良を加えていった。まず洗剤については、洗剤メーカーなどと協力して、タンパク質とでんぷんを分解する酵素などを含んだ専用の洗剤を開発している。次に汚れを流し落とす水流は、単純にノズルから水が噴射されているように見えるが、実は各社のノウハウが詰め込まれている。深いどんぶりの底や、重ねられた食器の隅々にまで水流が当たるように、ノズルの形状や取り付け位置が厳密に調整されている。3つめの温度については、各社とも水温60～70℃程度の水で洗浄しているが、後述するように水蒸気(スチーム)を使用する方法もある。

また、食器を配置する庫内のステンレス製のカゴは、より多くの食器をより効率的に洗浄できるようにさまざまなノウハウによって工夫が施されている。

節水から低騒音へ

これまでに各メーカーは、小型化・大容量化、節水、短時間洗浄などに取り組んできた。そして、2007年モデルの特徴は、静音性である。食器洗い乾燥機が発する騒音のほとんどは、水流が庫内や食器に当たる音が原因である。現在は、吸音材などを使用することで、図書館程度の騒音といわれる40dB程度に抑えた製品が主流を占めている。

また、食器洗い乾燥機が1回の洗浄で使用する水量は各社とも約11ℓであり、これは手洗いの場合の約10分の1である。特殊な弁を利用して、庫内に複数あるノズルのうち一カ所に水を集中させることで、水量と水圧を確保している機種も存在する。

さらに、少ない水で効率的な洗浄を行うためには、的確な水流を食器に当てるだけでなく、汚れを落としやすくするための工夫が不可欠である。各メーカーはさまざまな方法を開発しているが、ここでは、代表的な2つの方法を紹介する。その1つが、スチームを利用する方法である。これはスチームにより、汚れがふやけるといったイメージで理解される。このタイプの食器洗い乾燥機には、短時間で大量のスチームを発生させる仕組みが備えられている。実際には、鋳鉄製のスチーム発生器などが用いられ、発生器内の細い流路に水を流すことで、短時間で大量のスチームを発生させている。

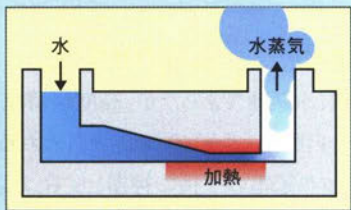
もう1つの方法が霧状の微小液滴(ミスト)を利用するものだ。高濃度の洗剤を含んだミストを、超音波を利用して生成する。ミ

ストは表面張力により、汚れの内部まで浸透することが可能で、通常は到達しない汚れの深部まで洗剤を行き渡らせる。これにより、従来は落ちにくかった汚れを落とすことができるのである。

しかし、さまざまな進化を遂げてきた日本の食器洗い乾燥機であるが、漆器、クリスタルガラス、木製品、高温に弱い容器などを洗浄することは難しい。現在、これらの食器の洗浄が可能な食器洗い乾燥機の開発が行われている。日本でもいっそうの普及が期待される食器洗い乾燥機であるが、店頭で製品について質問したり、実際に購入するのは、意外にも男性が多いという。その理由は、両親や妻へのプレゼントとして購入するためだ。仕様や性能について、カタログなどで、事前に詳細に調査しているのも男性客の特徴だそうだ。食器洗い乾燥機がつくりだす、いつもよりもゆっくりとした食後の団欒のひとときを、家族全員で過ごしてみたいだろうか。

スチームエンジン(蒸気発生器)のしくみ

供給された水は細い流路を通過する際に一気に加熱され、スチームになる。



スチームによる汚れの変化(電子顕微鏡写真)

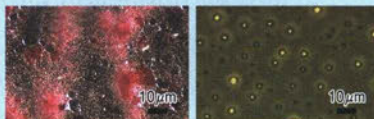


曝露前と比較して、曝露後は汚れ(でんぷん)に無数のすき間が生じている。

資料提供:東芝コンシューママーケティング(株)

ミストによる洗浄の様子

ミストが接触した部分の汚れが分解されている。電子顕微鏡写真(右)と光学顕微鏡写真(左)



資料提供:松下電器産業(株)