

シリコン製調理器具（ふた付き容器）のテスト結果（概要）

1 目的

電子レンジで手軽に蒸し物などができるシリコン製調理器具（ふた付き容器）は、高い耐熱性やファッション性が注目され、店頭には色鮮やかな製品が並んでいる。

一方で、全国では調理中に発煙・発火した事例や材質の安全性についての相談が寄せられていることから、北陸三県（富山県、石川県、福井県）の消費生活（支援）センターが共同で、表示、安全性、使用性等のテストを実施し、購入時や使用時の留意点について情報提供する。

2 テスト対象品

北陸三県の百貨店、ホームセンター、100円ショップ等で購入した10銘柄
購入価格は105円～2,940円の範囲で平均1,475円



(表) テスト対象品の表示事項等一覧(順不同)

No.	原料樹脂名	耐熱温度 ()	容量 (mL)	生産国	レシピ 添付	使用可能 機器表示	使用不可 機器表示
1	シリコンゴム	220	800	中国	有	有	有
2	シリコンゴム	230	-	中国	有	有	有
3	シリコン	260	-	スペイン	有	有	有
4	シリコンゴム	220	750	中国	有	有	有
5	シリコン	240	950	中国	有	有	有
6	シリコン樹脂	270	-	中国	有	有	有
7	シリコン樹脂	230	650	中国	有	有	有
8	シリコン樹脂	270	1,000	中国	有	有	有
9	シリコンラバー	230	-	中国	無	無	有
10	シリコン樹脂	220	360	中国	無	有	有

3 テスト期間

平成24年11月～平成25年3月

4 テスト項目及び方法

「家庭用品品質表示法 合成樹脂加工品品質表示規程」(以下「表示規程」という。)、
「食品衛生法 食品、添加物等の規格基準」(以下「規格基準」という。)
および「日本工業規格 プラスチック製食器類の耐熱性試験」(以下「JIS」という。)
等に準じ、または参考にして、表示事項等、構造等を確認し、また材質および主要元素判別試験、溶出試験(ホルムアルデヒド、重金属)、耐熱性試験、使用性テスト(調理、誤使用)等を行った。

5 テスト結果

(1) 表示事項等

全銘柄を、表示規程（「食卓用、食卓用又は台所用の器具」のうち「容量表示を必要としない容器」に該当）の対象と見なして、「原料樹脂」、「耐熱温度」、「取扱い上の注意」、「表示者名」および「連絡先」の表示を確認した結果、全銘柄が表示規程を満たしていた。

このほか、任意の表示事項等では、全銘柄で耐冷温度や生産国、使用不可機器の表示があり、多くの銘柄で容量や寸法、使用可能機器の表示、レシピの添付があった。

以下に表示事項等の内容で商品選択の参考になる点等を記載する。

「原料樹脂」の表示

シリコン樹脂、シリコンゴム等と様々な名称で表示されていた。これは、表示規程の対象となる原料樹脂の明確な判断基準がないためと思われる。所管行政庁では、原料樹脂名を「～樹脂」と表示する場合は、表示規程の対象とするが、それ以外の表示（「～ゴム」等）をする場合については、対象としていないものと考えられる。

「耐熱温度」の表示

表に示すとおり 220 ～270 と銘柄間で 50 の差があり、商品選択の際、目安になると思われる。

「取扱い上の注意」の表示

「加熱後は高温になっているため、やけどに注意する。」、「食材からの色移りがある。」、「使用前または使用の際は、洗剤でよく洗う。」旨が全銘柄に記載されていた。

また、「シリコン特有の臭いを感じる場合があるが、使用しても問題がない。」旨が9銘柄、「鋭利な調理器具等で傷をつけない。」旨が8銘柄、「シリコン臭または食材から付着した臭いの消し方」、「スチールたわし、磨き粉は使用しない。」旨が6銘柄、「水分が少ない食材の場合は水を加える、油分の多い食材や少なめの食材を調理する場合は加熱時間を短めにする等の工夫をする。」旨が5銘柄に記載されていた。

そのほか、「変色等の原因になるので食材を入れたまま長時間放置しない。」、「空のままや油のみでの加熱はしない。」、「食品の臭いが付着することがある。」、「劣化や変色の原因となるため、漂白剤は使用しない。」、「色移り、臭い等の消し方の方法として、薄めた漂白剤に浸す。」旨等が記載されていた。

以上のように、銘柄によって注意事項が多種多様であり、少なくとも安全性や取扱いの基本に関わる事項については、統一した表現が望ましいと考える。

「使用可能機器」および「使用不可機器」の表示（任意表示）

使用可能機器の表示は9銘柄にみられ、そのうち、電子レンジおよびオーブンが全銘柄、食器洗浄機が8銘柄、冷蔵庫が2銘柄、冷凍庫が2銘柄であった。

また、使用不可機器の表示は全銘柄にみられ、そのうち、オーブントースターおよび直火が全銘柄、IHクッキングヒーター、ガスオーブンおよびオーブンレンジグリル機能が3銘柄、スチームオーブンが2銘柄であった。

レシピ（調理法）

レシピ付きのものが8銘柄あり、電子レンジを使用する場合、レシピのW（ワット）数が500Wのものが3銘柄、500Wおよび600Wのものが2銘柄、600Wのものが2銘柄、500Wおよび1,000Wのものが1銘柄あった。

また、そのうちの6銘柄でW数と調理時間の換算表が付いており、調理の際に参考になると思われる。

(2) 構造等（寸法、厚み、容量および重量）

寸法及び実容量を測定したところ、表示のあった6銘柄については、表示との差は概ね±5%以内であった。

全銘柄の厚みが1.4~4.1mmの範囲であり、厚みと耐熱温度とに相関性は見られなかった。重量は66.1~385.5gの範囲であった。

(3) 材質および主要元素判別試験

材質判別

本体、ふた部分、付属のトレイをスペクトル（波形）分析した結果、全銘柄とも右図上のグラフに示すスペクトルが得られ、右図下のグラフに示すシリコン標準品スペクトルと一致した。

主要元素判別

シリコンの主要元素である、ケイ素（Si）、炭素（C）、酸素（O）が検出された。

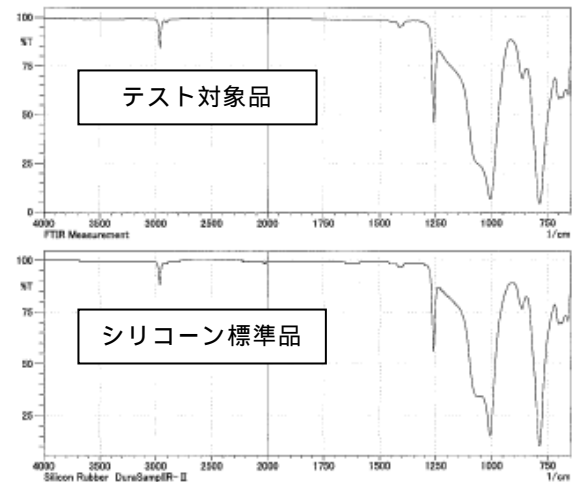


図 FTIRでのスペクトル分析
(FTIR：フーリエ変換赤外線分光光度計)

(4) 溶出試験（ホルムアルデヒドおよび重金属）

食品衛生法で規制されているホルムアルデヒドおよび重金属について、規格基準に定める試験方法に準じ溶出試験を行った。

ホルムアルデヒドは、浸出条件の水 95 で 30 分保ち、その浸出液を測定した結果、全銘柄とも、陰性（検出限界 4 μg/mL 未満）であり、重金属は、浸出条件の 4 %酢酸水溶液 95 で 30 分保ち、その浸出液を測定した結果、全銘柄とも、1 μg/mL 以下であり、規格基準を満たしていた。

(5) 耐熱性試験

JIS に定める試験方法に準じ、表示耐熱温度 ±2 に調整した恒温槽に入れて 1 時間保持した後、取り出し、常温で 30 分間放冷後、異常の有無を目視によって調べた。

一部の銘柄（No. 1、No. 6）で若干の色変化があったが、全銘柄とも形状の変化はなく、JIS を満たしていた。

(6) 使用性テスト

調理テスト

電子レンジ 500W で加熱料理（人参、トマトソースをそれぞれ 100g 入れ、2 分 30 秒間加熱）および油料理（人参 100g にバター 10g を入れ、4 分間加熱）をした結果、半透明および白色トレイに野菜の色素がわずかに付着し、全銘柄ともわずかな臭いが残った。

また、持ち手がしっかりしており、比較的容器に安定感があるものが 2 銘柄（No. 2、No. 4）あった。

誤使用テスト

参考として、水を加えない少量の材料で電子レンジの最大出力で加熱した場合の変化を観察した。加熱条件は、の調理テストで使用した人参 23g をシリコン製調理器具（テスト対象品とは別）に入れ、水の添加なしの状態ですべて 800W で加熱した。

この結果、加熱後、2 分 52 秒で人参が発火し、加熱後 3 分 12 秒で当該調理器具に燃え移った。

以上のことから、シリコンのように比較的耐熱性が高い樹脂でも、誤使用により、発火、破損に至ることがあることを承知しておくことが大切である。

6 消費者へのアドバイス

テスト結果から、消費者が購入時や使用時に留意する主な点は、以下のとおりであった。

(1) 購入時の留意点

銘柄によって耐熱温度や形状などに違いがあるため、目的に合ったものを表示等でよく確かめてから選ぶ。

シリコーンは柔らかい素材であり、熱い食材を入れた状態で持ち運びする場合、内容物がこぼれやすいため、持ち手がしっかりして安定感のあるものを選ぶ。

電子レンジや電気オーブン専用の調理器具であり、直火やオーブントースター、グリル機能等には使用できないこと。(具体的に使用不可の機器は取扱説明書等でしっかり確認する。)

電子レンジのW数と調理時間の換算表付きのレシピがあると調理時に参考になること。

シリコーンは、食材の色や臭いが付着しやすい性質があること。

(容器の色が薄いものや透明のものほど食材の色移りが目立つ傾向にある。)

(2) 使用時の留意点

容器が劣化したり燃え出すおそれがあるため、空の容器や油のみを入れての加熱はしない。また、水分が少ない食材の場合は水を加え、油分の多い食材や少なめの食材を調理する場合は加熱時間を短めにする等の工夫をする。

電気オーブンで使用する場合は、耐熱温度以上にならないよう気を付ける。

加熱後の持ち運びは、ミトンやふきん等を使い、ふたを開ける際は蒸気に気を付ける。

シリコーンは柔らかく傷つきやすいため、スチールたわしや磨き粉で洗わない。

食材を入れたまま長時間放置すると、臭いや色移り等の原因になるため気を付ける。

7 その他

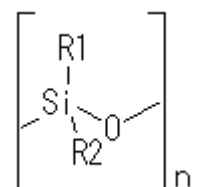
家庭用品品質表示法における表示規程では、シリコーン製調理器具の統一した指定用語等が定められていないと思われるため、原料樹脂の表示が「シリコーンゴム」、「シリコーン樹脂」、「シリコン」など様々だった。また、耐熱温度も 220 ~ 270 と幅があり、取扱い上の注意事項が銘柄により異なっていた。このため、同法の見直しや関係業界でガイドライン等を示すことが望まれる。

《参考》

「シリコーン樹脂とシリコーンゴムについて」 - シリコーン工業会HPより -

シリコーン樹脂とは、シロキサン単位¹を繰り返し単位とするシリコーンポリマーの総称である。シリコーンオイル、シリコーンワニス、シリコーンゴムなどのシリコーンポリマーが全て含まれる。

シリコーンゴムは、室温でゴム弾性を有するエラストマー²であり、そのため、食品に接触する市販のシリコーン製品は、シリコーン樹脂と表記されているものも含めて、いずれもシリコーンゴム製品であり、食品衛生法では「ゴム」に分類される。



1 シロキサン単位

2 ゴム状の弾力性を有する工業用材料の総称