

## IH クッキングヒーターに用いる汚れ防止マットの使用に注意

### 1. 目的

汚れ防止マットは、IH クッキングヒーターのトッププレート上に敷いて使用することで、トッププレートの汚れや焦げつきを防止できるとうたった商品である。

2012 年 7 月、滋賀県の一般住宅において、IH クッキングヒーターの純正付属鍋の下に汚れ防止マットを敷き、天ぷら鍋の油を加熱中にその場を離れたところ、油が発火<sup>(注1)</sup>し、火災に至るといふ事故が PIO-NET (パイオネット：全国消費生活情報ネットワーク・システム)<sup>(注2)</sup>に寄せられた。また、事故情報データベース<sup>(注3)</sup> (2009 年 9 月～2013 年 1 月登録分)にも、このほかに同様の事例が 3 件寄せられている。このような油の発火は、周囲のものに燃え広がり、火災などの重大な事故に至る可能性がある。

そこで、汚れ防止マットを用いて、IH クッキングヒーターによる天ぷら鍋の油の加熱テストを行い、どのような使用状況で火災となるのか調査し、消費者に情報提供することとした。

(注1) 発火とは、温度の上昇によって、近くに炎がなくても自然に燃え出す現象のこと。なお、炎を近づけたとき燃え出す現象は引火という。

(注2) PIO-NET (パイオネット：全国消費生活情報ネットワーク・システム) とは、国民生活センターと全国の消費生活センターをオンラインネットワークで結び、消費生活に関する情報を蓄積しているデータベースのこと。

(注3) 事故情報データベースとは、2009 年 9 月から運用が開始された生命・身体に係る消費生活上の事故情報を関係機関から一元的に集約して提供するシステムで、事故の再発・拡大の防止に資する環境整備の一環として、消費者庁と国民生活センターが連携して、関係機関の協力を得て実施している事業。

### 2. テスト実施期間

検体購入：2012 年 11 月～12 月

テスト期間：2012 年 12 月～2013 年 1 月

### 3. IHクッキングヒーターの加熱原理及び温度検知機構について

IHクッキングヒーターは、電磁誘導加熱（Induction Heating）という現象を利用している。ガラス製のトッププレートの下にはコイルが設置されており、電流を流すと磁力線が発生する。この磁力線がトッププレート上に置かれた鍋の底を通ると、鍋にうず電流が発生し、このとき、鍋がもつ電気抵抗によって鍋自体が発熱する。また、トッププレートの下には、鍋の温度を検知するセンサーが内蔵されており、設定した温度に制御するほか、温度が異常上昇したときに動作を停止するなどの機能を有している（図1）。

温度検知は、サーミスタ<sup>(注4)</sup>と呼ばれる温度センサーによって、鍋底の温度をトッププレートを通して検知する方式とともに、最近では、鍋底から出る赤外線によって、素早く温度を検知できる光センサー（赤外線センサー）を組み合わせた製品がみられる。しかし、鍋の下に汚れ防止マットを敷くと、鍋とトッププレートの上に汚れ防止マットを介してしまうため、鍋の温度が正しく検知できなくなる可能性がある（図2）。

（注4） 温度の変化に伴って電気抵抗が変化する素子のこと。

図1. IHヒーターによる加熱の原理（断面図、イメージ）

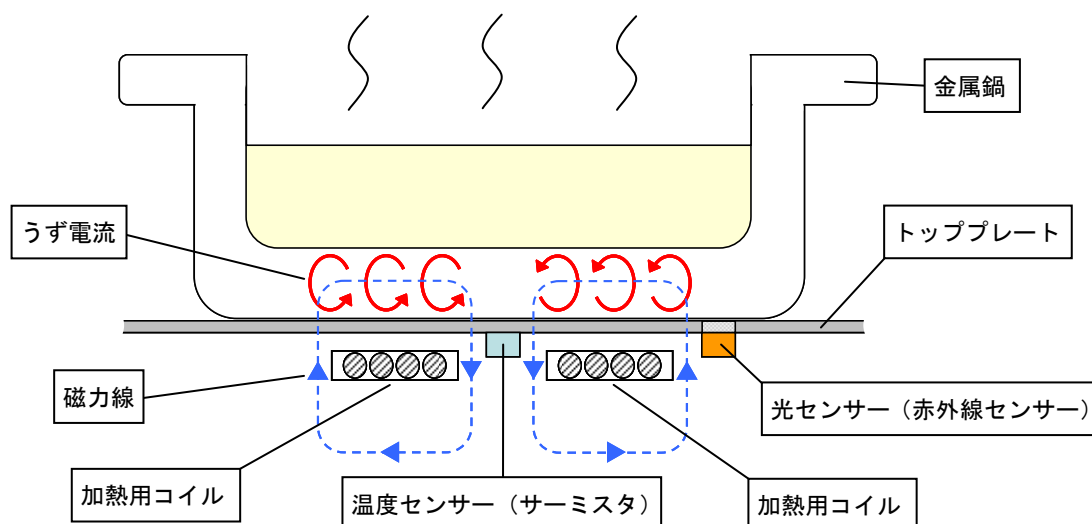
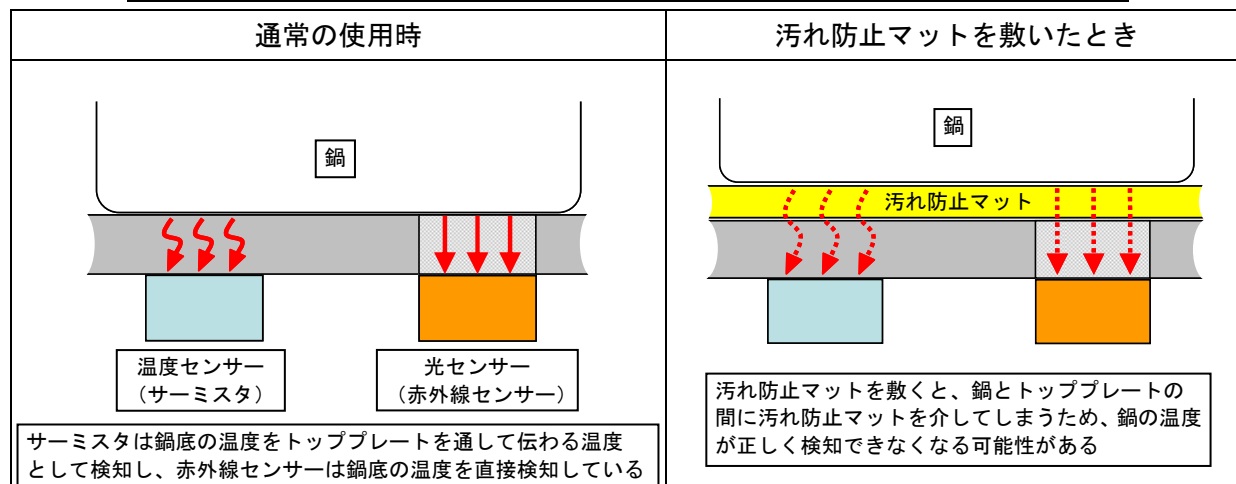






図2. サーミスタと赤外線センサーによる温度検知の様子（断面図、イメージ）








#### 4. テスト対象銘柄

IH クッキングヒーター用の汚れ防止マットは、インターネットなどの通信販売のほか、スーパーやホームセンターなどの小売店で販売されている。販売されている汚れ防止マットの主な材質は、シリコーン、ガラス繊維、マイカ（雲母）、結晶化ガラスの4種類であったことから、各材質のもの合計9銘柄をテスト対象とした（表1）。

表1. テスト対象銘柄

No.	主な材質	テスト対象銘柄		
1	シリコーン		銘柄名	ダイヤ IH シリコンシート
			型番	—
			サイズ	直径約 25cm
			耐熱温度	230℃
			製造または販売者名	(株)ダイヤコーポレーション
			製造国	中国
			購入価格（税込み）	¥980
			その他	—
2	シリコーン		銘柄名	IH ヒーターマット（耐熱・シリコン）
			型番	—
			サイズ	直径 21.5cm
			耐熱温度	250℃
			製造または販売者名	三菱アルミニウム（株）
			製造国	日本
			購入価格（税込み）	¥977
			その他	—
3	ガラス繊維		銘柄名	お徳用 IH マット NEZU/KURO
			型番	3228（商品コード）
			サイズ	直径約 21cm
			耐熱温度	360℃
			製造または販売者名	東洋アルミエコープロダクツ（株）
			製造国	日本
			購入価格（税込み）	¥1,780
			その他	2 枚入り シリコンコート
4	ガラス繊維		銘柄名	IH クッキングヒーター用 プロテクトシートφ195mm
			型番	No. H-7989
			サイズ	直径 195mm
			耐熱温度	250℃
			製造または販売者名	パール金属（株）
			製造国	カナダ
			購入価格（税込み）	¥1,480
			その他	ふっ素樹脂塗膜加工（表面） 耐熱シリコーンゴム（裏面）

5	マイカ (雲母)		銘柄名	IH クッキングヒーター・シート すべり止め付 (2枚セット)
			型番	SK-IHS-S
			サイズ	197×197mm
			耐熱温度	500℃ (本体/マイカ) 250℃ (すべり止め/シリコーンゴム)
			製造または販売者名	高木金属工業 (株)
			製造国	中国
			購入価格 (税込み)	¥1,480
			その他	光センサー用の切り取り穴あり
6	マイカ (雲母)		銘柄名	電磁調理器用 焼け焦げ防止シート (2枚組)
			型番	No. H-8000
			サイズ	(約) 192×192mm
			耐熱温度	500℃
			製造または販売者名	パール金属 (株)
			製造国	日本
			購入価格 (税込み)	¥1,858
			その他	—
7	マイカ (雲母)		銘柄名	IH ヒーターマット (マイカ)
			型番	—
			サイズ	直径 20cm
			耐熱温度	500℃
			製造または販売者名	三菱アルミニウム (株)
			製造国	日本
			購入価格 (税込み)	¥1,798
			その他	2枚入り
8	結晶化 ガラス		銘柄名	IH クッキングヒーター・カバー すべり止めリング付
			型番	SK-IHR
			サイズ	直径 25cm
			耐熱温度	700℃ (本体/結晶化ガラス) 250℃ (リング/シリコーンゴム)
			製造または販売者名	高木金属工業 (株)
			製造国	日本
			購入価格 (税込み)	¥6,980
			備考	—
9	結晶化 ガラス		銘柄名	IH ガードバン 20cm(ガラス)
			型番	IR-3166
			サイズ	直径 20cm
			耐熱温度	700℃
			製造または販売者名	和平方レイズ (株)
			製造国	日本
			購入価格 (税込み)	¥4,980
			備考	—

※このテスト結果は、テストのために購入した商品のみに関するものである。

※仕様はパッケージ及び製造または販売者のホームページに記載されていた内容から抜粋したものである。

## 5. テスト結果

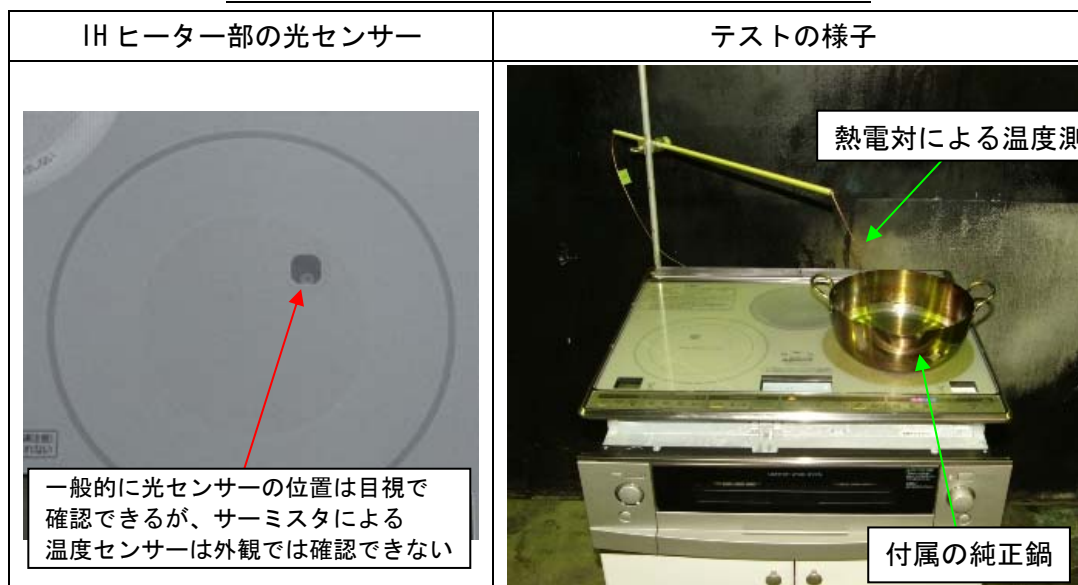
### (1) 油の加熱テスト

IH クッキングヒーターのトッププレートに汚れ防止マットを敷いたとき、天ぷら鍋の油の加熱に及ぼす影響についてテストを行った。テストは、IH ヒーター部にサーミスタによる温度センサーと光センサーを内蔵した IH クッキングヒーターを使用し、付属の純正鍋で市販のキャノーラ油（食用なたね油）を加熱することにより行った。

また、加熱テストは、IH クッキングヒーターの①揚げ物機能（200℃設定）、②出力 1500W、③3kW 機能（最大出力）の各モードについて行った<sup>(注5)</sup>。なお、油の量は、IH クッキングヒーターの取扱説明書に記載された最少量である 200g とし、天ぷら鍋の油の表面付近に熱電対を設置して、加熱時の油の温度変化を測定した（写真 1）。

(注 5) テストで使用した IH クッキングヒーターの取扱説明書には、揚げ物を調理するときは、揚げ物機能を使用する旨の記載がある。

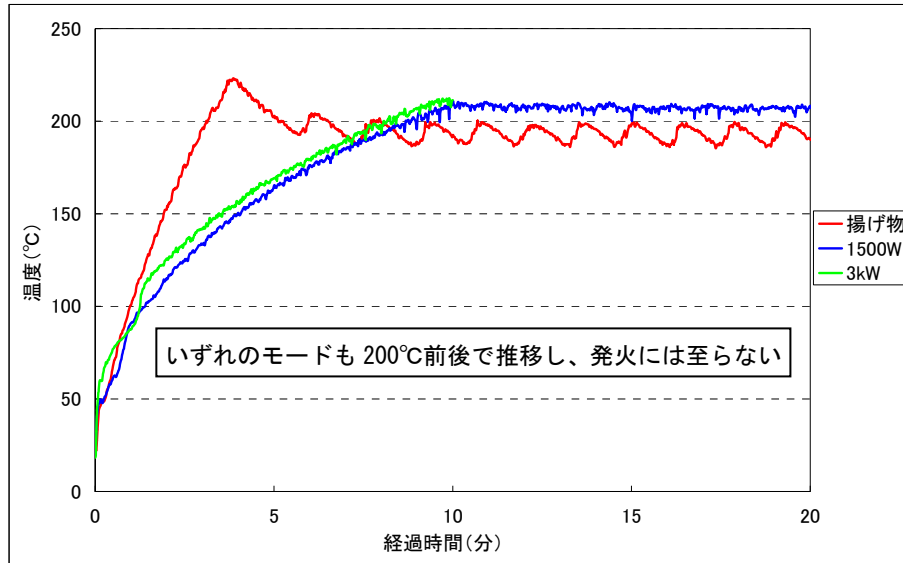
写真 1. IH ヒーター部の光センサーとテストの様子



#### 1) 汚れ防止マットを敷かずに油を加熱すると、いずれのモードでもセンサーの働きによって温度が制御され、油が発火することはなかった

汚れ防止マットを敷かずに天ぷら鍋の油を加熱した場合、いずれのモードにおいても油の表面付近の温度は 200℃前後で推移し、発火はみられなかった（図 3）。これは、IH クッキングヒーターの温度センサーの働きによって、鍋の温度が異常に上昇しないように制御されているためと考えられる。

図 3. 各モードでの温度変化の様子（汚れ防止マットなし）



※3kW 機能については、測定時間を運転が自動停止する 10 分間とした

2) 汚れ防止マットを敷いたとき、マイカを使用した銘柄では、揚げ物機能を使用せずに加熱すると、油が発火することがあった

汚れ防止マットを敷いて天ぷら鍋の油を加熱した結果、主な材質にシリコン及びガラス繊維を使用した銘柄（No. 1, 2, 3, 4）では、加熱中にマットの外周部が反る銘柄（No. 1, 2）や揚げ物機能を使用しても、エラーが発生して動作が停止する銘柄（No. 2）があった。しかし、エラーによって動作が停止した場合を除くと、いずれのモードにおいても 200°C前後の温度で推移し、発火には至らなかった（写真 2、図 4）。

写真 2. 加熱中にマットが反る様子（銘柄 No. 1 の例）

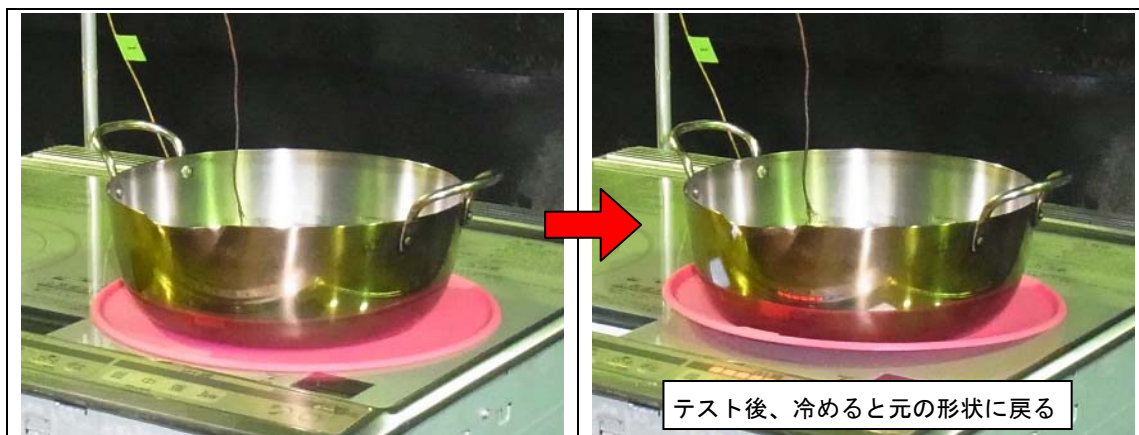
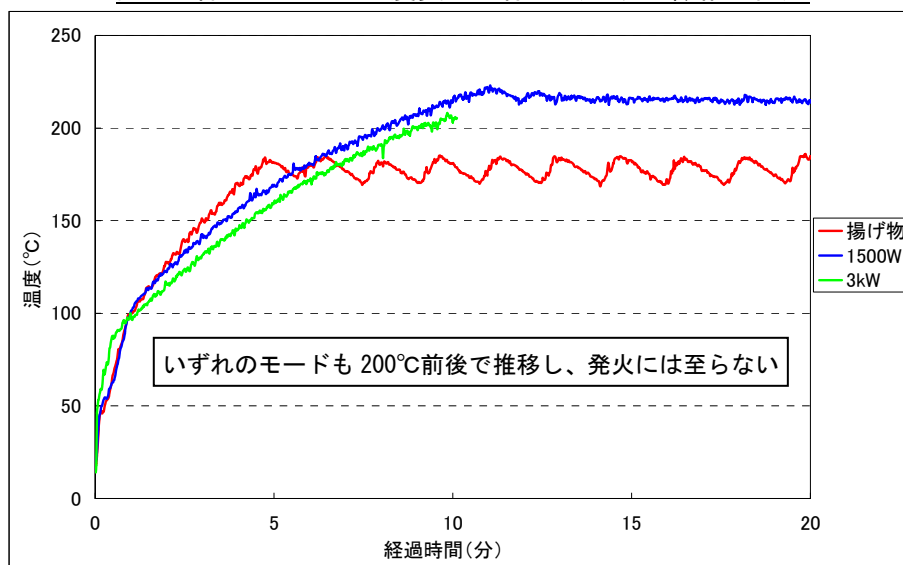


図4. 各モードでの温度変化の様子（ガラス繊維の例）



※3kW 機能については、測定時間を運転が自動停止する 10 分間とした

次に、主な材質にマイカを使用した銘柄（No. 5, 6, 7）では、いずれも揚げ物機能では発火は確認されなかったが、出力 1500W や 3kW 機能では発火に至ることがあった（写真 3）。発火に至るまでの時間は、いずれも加熱開始からおおよそ 4~6 分程度であり、油の温度が一気に上昇していることから、温度制御が機能していない状態であった。

また、加熱中の汚れ防止マットの様子を観察したところ、鍋の温度上昇に伴って、徐々に汚れ防止マットの外周部もしくは中央部が持ち上がって反ったように変形する様子が確認された。これにより、鍋が持ち上げられたようになって、トッププレートとの間に空間ができたために、IH クッキングヒーターの温度センサーが鍋の温度を正確に検知できなくなったものと考えられる。なお、油の発火が確認されたのは、いずれも汚れ防止マットの中央部が持ち上がって反り、鍋とトッププレートとの間の空間が大きくなる時であった（写真 4、図 5）。

写真 3. 油が発火する様子（マイカの例）

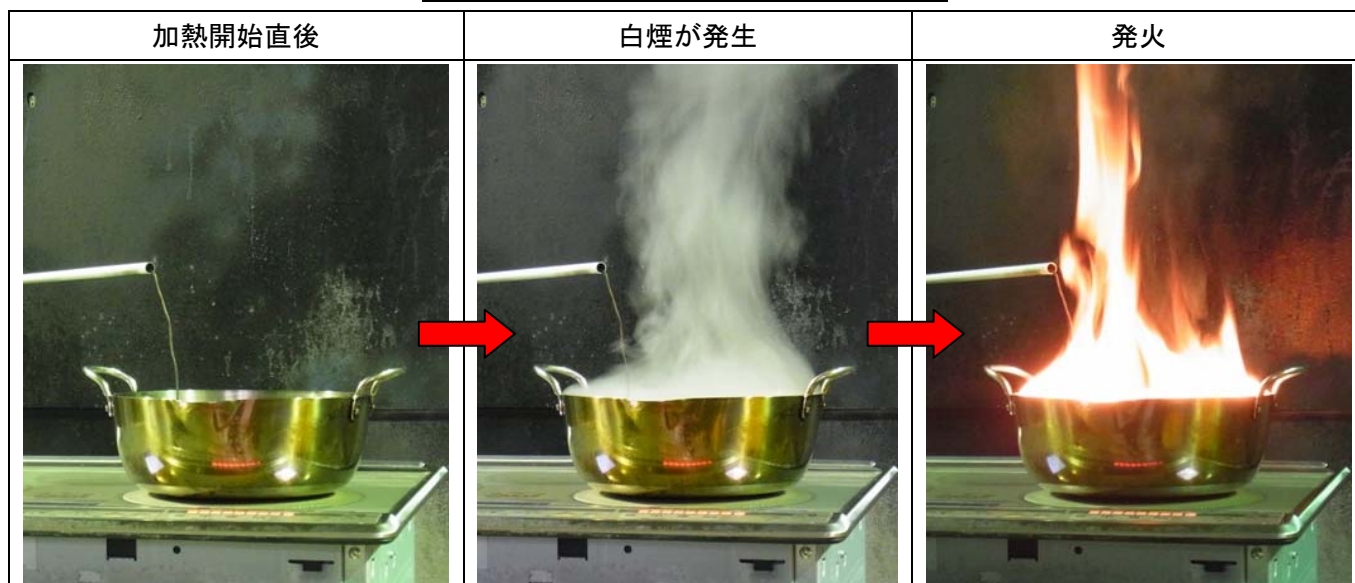


写真4. マイカ製の汚れ防止マットが反る様子（例）

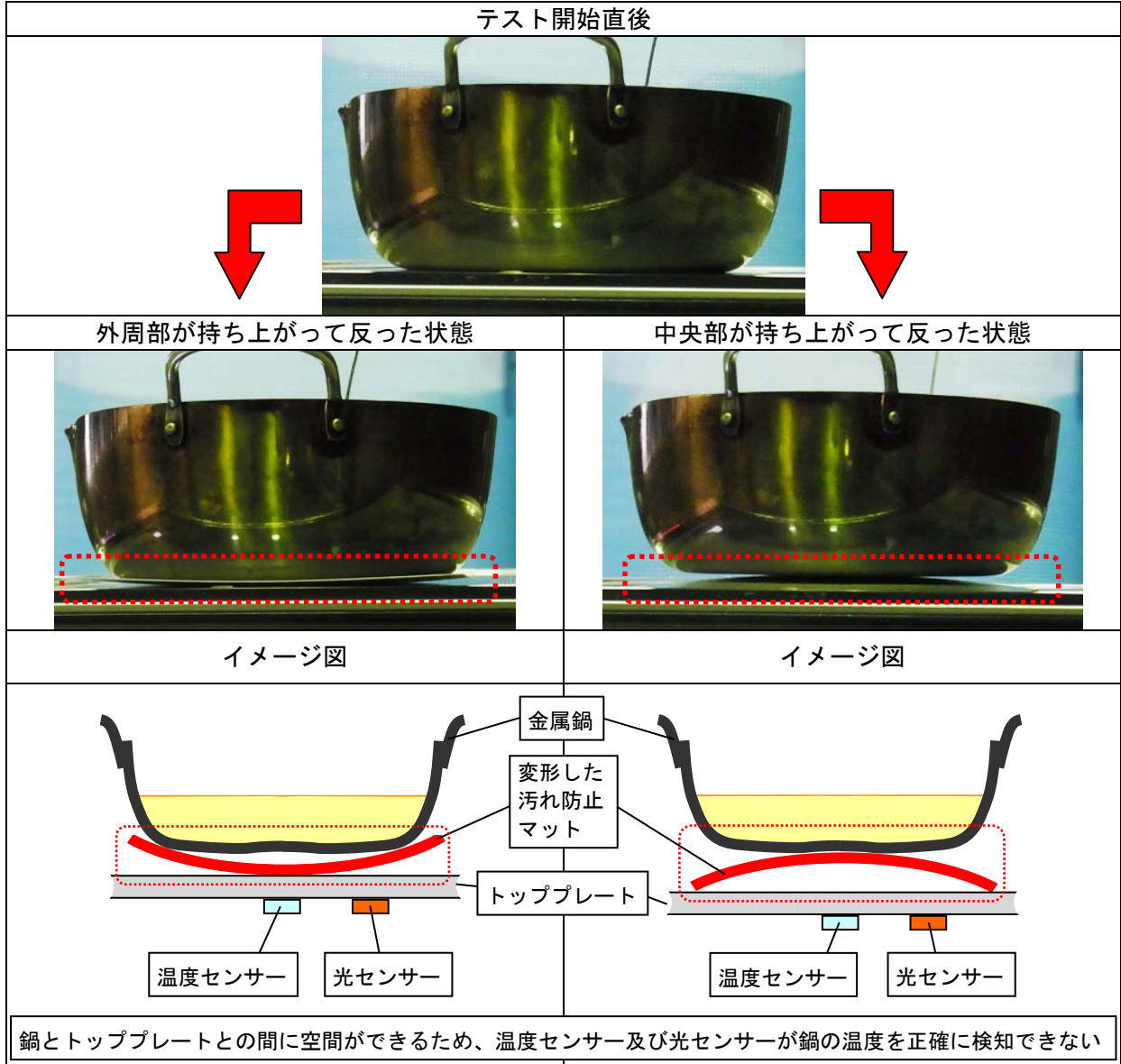
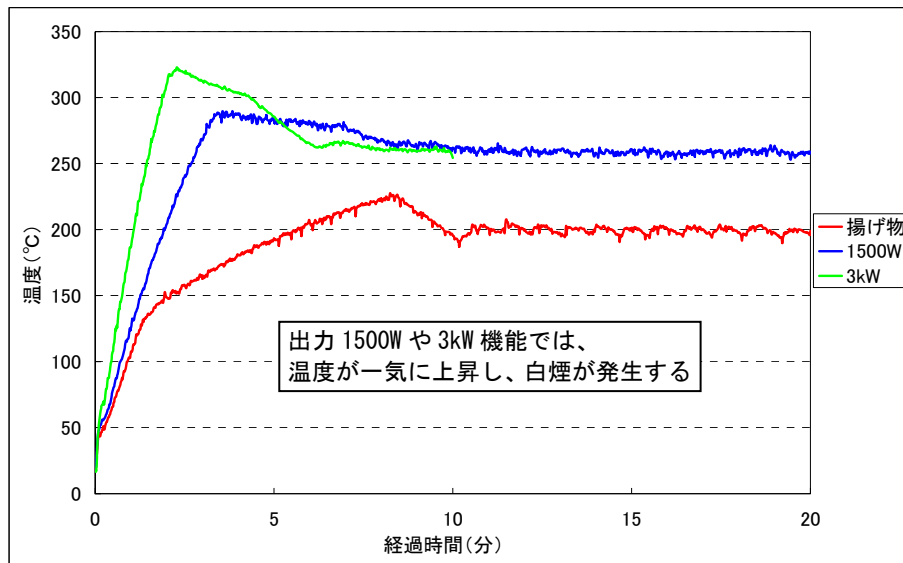


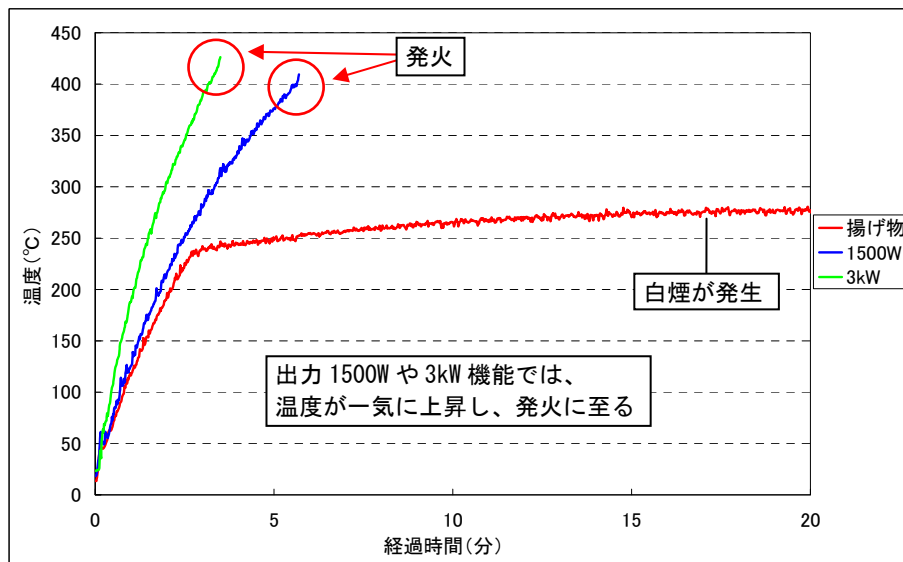


図 5. 各モードでの温度変化の様子（マイカの例）  
外周部が持ち上がって反ったとき



※3kW 機能については、測定時間を運転が自動停止する 10 分間とした

中央部が持ち上がって反ったとき



主な材質に結晶化ガラスを使用した銘柄（No. 8, 9）では、揚げ物機能を使用すると、エラーが発生して動作が停止する銘柄（No. 8）があったものの、いずれのモードにおいても発火には至らなかった。しかし、銘柄 No. 8 については、外周に沿ってすべり止めのためのシリコンゴムが取り付けられており、汚れ防止マット本体とトッププレートとの間に空間ができることから、温度センサーが鍋の温度を正確に検知できず、油の温度が高くなる傾向がみられた（図 6, 7）。また、銘柄 No. 9 については汚れ防止マットを敷かないときに比べて、油の温度が安定するのに時間を要した。

汚れ防止マットを用いた加熱テストの結果のまとめを表 2 に示す。

図 6. 銘柄 No. 8 を設置したときの断面図 (イメージ)

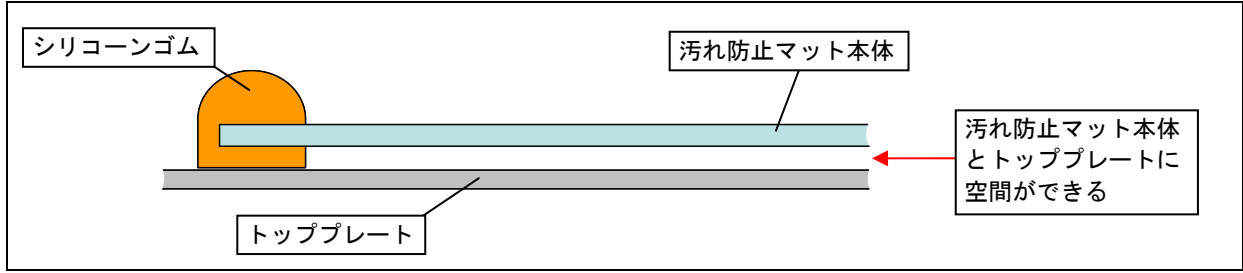
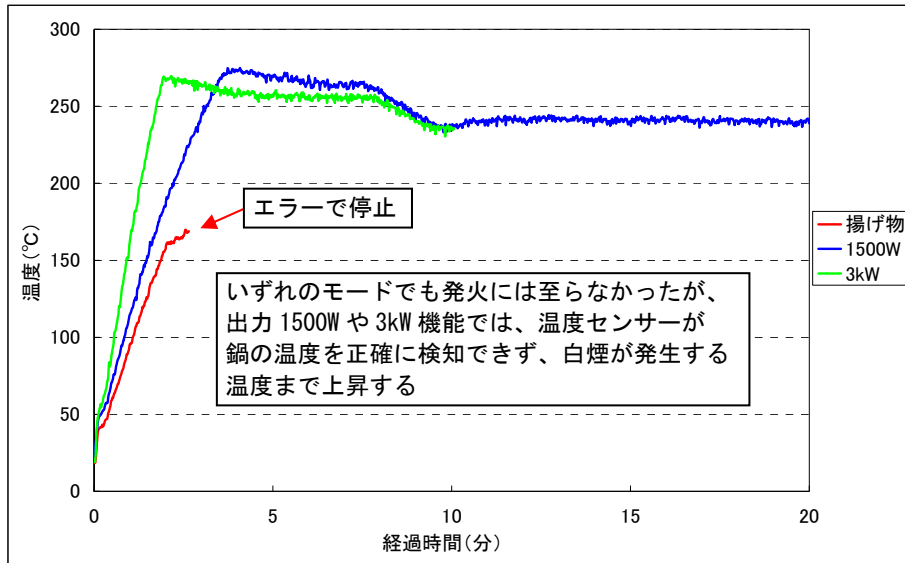
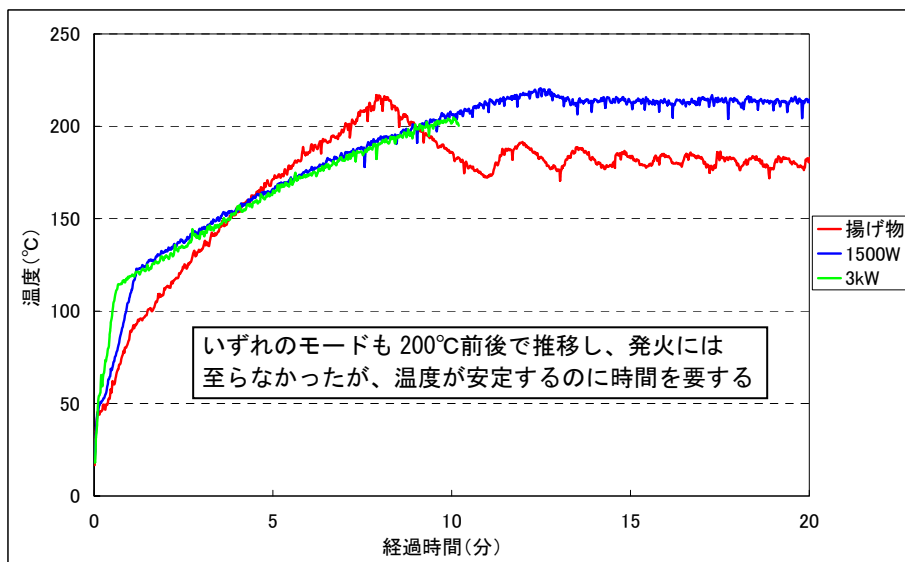


図 7. 各モードでの温度変化の様子  
銘柄 No. 8 の例



※3kW 機能については、測定時間を運転が自動停止する 10 分間とした

銘柄 No. 9 の例



※3kW 機能については、測定時間を運転が自動停止する 10 分間とした

表 2. 汚れ防止マットを用いた加熱テスト結果（温度はテストで計測された最高温度）

銘柄 No.	材質	IH クッキングヒーターのモード		
		①揚げ物機能 (200℃設定)	②出力 1500W	③3kW 機能 (最大出力)
—	汚れ防止 マットなし	223℃ (発火せず)	211℃ (発火せず)	212℃ (発火せず)
1	シリコーン	236℃ (発火せず)	229℃ (発火せず)	219℃ (発火せず)
2		135℃ <sup>(注6)</sup> (発火せず)	242℃ (発火せず)	242℃ (発火せず)
3	ガラス 繊維	186℃ (発火せず)	223℃ (発火せず)	208℃ (発火せず)
4		245℃ (発火せず)	218℃ (発火せず)	208℃ (発火せず)
5	マイカ (雲母)	285℃ (発火せず)	380℃以上 (発火することがある)	380℃以上 (発火することがある)
6		283℃ (発火せず)	380℃以上 (発火することがある)	380℃以上 (発火することがある)
7		284℃ (発火せず)	380℃以上 (発火することがある)	380℃以上 (発火することがある)
8	結晶化 ガラス	170℃ <sup>(注6)</sup> (発火せず)	275℃ (発火せず)	270℃ (発火せず)
9		217℃ (発火せず)	221℃ (発火せず)	205℃ (発火せず)

※テスト結果は一例であり、使用する IH クッキングヒーターの種類や火力の設定、油の量などの条件によっては結果が異なる可能性がある。

(注6) エラー発生により動作が停止し、加熱できない状態となった。

## (2) 取扱説明書の注意表示について

すべての銘柄で天ぷらや揚げ物などの油を用いた調理に関する注意事項が記載されていた

汚れ防止マットの取扱説明書を確認したところ、すべての銘柄で天ぷらや揚げ物などの油を用いた調理に関する注意事項の記載がみられた。中には油を用いた調理でも使用できる旨の表示をしている銘柄 (No. 2, 3) もみられた。また、銘柄 No. 4～No. 9 には、注意事項を記載した同一のシールが貼られていたが、使用の際にはがすよう記載されており、油を用いた調理について、汚れ防止マット本体に印字などで直接確認できる銘柄はなかった (写真 5、表 3)。

写真 5. 汚れ防止マットに貼られたシール



表 3. 取扱説明書の記載（一部抜粋）

銘柄 No.	材質	油を用いた調理に関する記載
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天ぷら、揚げ物料理には使用できません。また、天ぷら、揚げ物モードでも使用できません。IH クッキングヒーターの温度センサーが正常に働かず油の温度調節機能が働かなくなり、油が過熱して発火する恐れがあります。</li> <li>・ 油を多く使う料理または、焦げ付きやすい料理での使用はできません。本品が変形、変色、煙が出る恐れがあります。</li> </ul>
2	シリコーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天ぷらなどの揚げものや、出力 2kW を超える調理をする場合には、鍋の温度が高くなりますので、調理中は鍋のそばを離れず火力調節には充分にご注意ください。</li> <li>・ ヒーターマットがずれた状態でご使用になりますと、IH ヒーターの温度センサーが正しく作動しないため、異常な高温状態となり火災を引き起こす場合があります。特に天ぷらや油を多く使う料理では正しい位置でご使用になっているか、表裏の向きは正しいかご注意ください。</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IH マットがずれた状態での天ぷら調理は絶対にお止めください。IH クッキングヒーターの温度センサーが正常に働かず、異常に高温となり天ぷら火災を引き起こす場合があります。</li> </ul>
4	ガラス 繊維	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 揚げ物機能では絶対に使用しないでください。IH（電磁調理器）側のセンサーの働きが不十分となり、油の温度管理ができません。</li> <li>・ 加熱機能で揚げ物調理の際は、シートを外してください。油温が上がり過ぎて火災になるおそれがあります。</li> <li>・ 揚げ物や魚焼器等の高温になる料理や空だきに近い状態での使用は、シートの変形及び変色や裏面のシリコーンが溶けてトッププレートに付着する原因になりますので、絶対に使用しないでください。</li> <li>・ （シールによる表示）揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>
5	マイカ (雲母)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 天ぷらなどの揚げ物調理の際は本製品を使用しないでください。（IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて、火災に至る場合があります。）</li> <li>・ （シールによる表示）揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 揚げ物モードでは絶対に使用しないでください。IH（電磁調理器）側のセンサーの働きが不十分となり、油の温度管理ができません。</li> <li>・ （シールによる表示）揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>

7	マイカ (雲母)	<ul style="list-style-type: none"> <li>揚げ物モードでは絶対にご使用にならないでください。IH クッキングヒーターの温度センサーが正常に働かず、油の温度管理ができなくなり火災の原因になります。</li> <li>(シールによる表示) 揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>
8	結晶化 ガラス	<ul style="list-style-type: none"> <li>天ぷらなどの揚げ物調理の際は本製品を使用しないでください。(IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて、火災に至る場合があります。)</li> <li>(シールによる表示) 揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>揚げ物モードでは絶対に使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に反応せず油温が上がり、火災の原因になります。</li> <li>(シールによる表示) 揚げ物調理の際には、使用しないでください。IH クッキングヒーターのセンサーが正常に作動せず、エラー表示が出たり、温度が上がり過ぎて火災に至る恐れがあります。</li> </ul>

## 6. アンケート調査

IH クッキングヒーターの製造事業者 4 社 (東芝ホームアプライアンス (株)<sup>(注7)</sup>、パナソニック (株)、日立アプライアンス (株)、三菱電機ホーム機器 (株)) を対象に、IH クッキングヒーター及び汚れ防止マットに関するアンケート調査を行った<sup>(注8)</sup>。アンケートの対象とする IH クッキングヒーターは、2 口もしくは 3 口のビルトイン及び据置タイプのものとした。

(注7) 東芝ホームアプライアンス(株)は、平成 24 年 12 月にて IH クッキングヒーターの製造を終了している。

(注8) 回答の取りまとめについては、一般社団法人日本電機工業会の協力のもと、回答を得た。なお、今回アンケートを行った IH クッキングヒーターの製造事業者は、いずれも一般社団法人日本電機工業会の正会員である。

### 汚れ防止マットを使用して調理を行うことについて、問題があるとの回答であった

IH クッキングヒーターのトッププレート上に、汚れ防止マットを使用して調理を行うことについて、アンケート調査を行った。その結果、汚れ防止マットを使用すると、断熱効果によって、機器が鍋の温度を正しく検知できず、想定以上に鍋及び鍋内の調理物や油が温度上昇し、発火する恐れもあるため、問題であると判断している、との回答であった。

また、現在販売されている IH クッキングヒーターの取扱説明書には、各社とも汚れ防止マットを使用しないよう記載しているほか、トッププレートに付着した汚れの除去については、クリームタイプのクレンザーを少量つけて、丸めたラップなどで繰り返しこすり取る方法が推奨されていた。

## 7. 消費者へのアドバイス

### (1) 汚れ防止マットを敷くことによって、IHクッキングヒーターが有する温度検知の機能が損なわれる可能性があることを認識しておく

一般的に IH クッキングヒーターは、調理時の温度管理のほか、空だきなどの異常発生時に動作を停止させる温度検知の機能を有している。テストの結果からも、汚れ防止マットを敷くことは、IH クッキングヒーターの温度検知機能に影響する可能性があることを認識しておくこと。

なお、国内の主要な IH クッキングヒーターの製造事業者に対するアンケートの結果、IH クッキングヒーターに汚れ防止マットを使用して調理を行うことについて、問題があるとの回答であった。また、一般社団法人日本電機工業会でも、汚れ防止マットを使用しない旨を注意喚起している。

### (2) 汚れ防止マットを敷いて油を加熱し続けると発火することがあるので、調理中は、絶対にその場を離れないこと

テストの結果、IH クッキングヒーターの揚げ物機能を使用せずに、汚れ防止マットを敷いて油を加熱し続けると、発火することがあった。今回実施したテスト結果はあくまでも一例であり、使用する IH クッキングヒーターや火力の設定、油の量などの条件によっては結果が異なる可能性も十分に考えられる。火災を未然に防ぐためにも調理の際には絶対にその場から離れないこと。

## 8. 事業者への要望

### 汚れ防止マットの取り扱いについて、業界において協議を行うとともに、事故の発生防止に努めるよう要望する

IH クッキングヒーターは、温度検知機能によって鍋の異常温度上昇や空だきを防止するといった安全機能を有している。しかし、汚れ防止マットを敷くことによって、これらの安全機能が十分に働かなくなることを、消費者が認識しないまま使用している可能性がある。

また、国内の主要な IH クッキングヒーターの製造事業者は、汚れ防止マットを使用しないこととしている一方で、これらの汚れ防止マットが広く販売され、消費者が使用しているという実態がある。

汚れ防止マットの取り扱いについて、業界において協議を行うとともに、事故の発生防止に努めるよう要望する。

○情報提供先

消費者庁 消費者安全課

経済産業省 商務情報政策局 商務流通保安グループ 製品安全課

消費者委員会事務局

一般社団法人 日本電機工業会

社団法人 日本DIY協会

日本チェーンストア協会

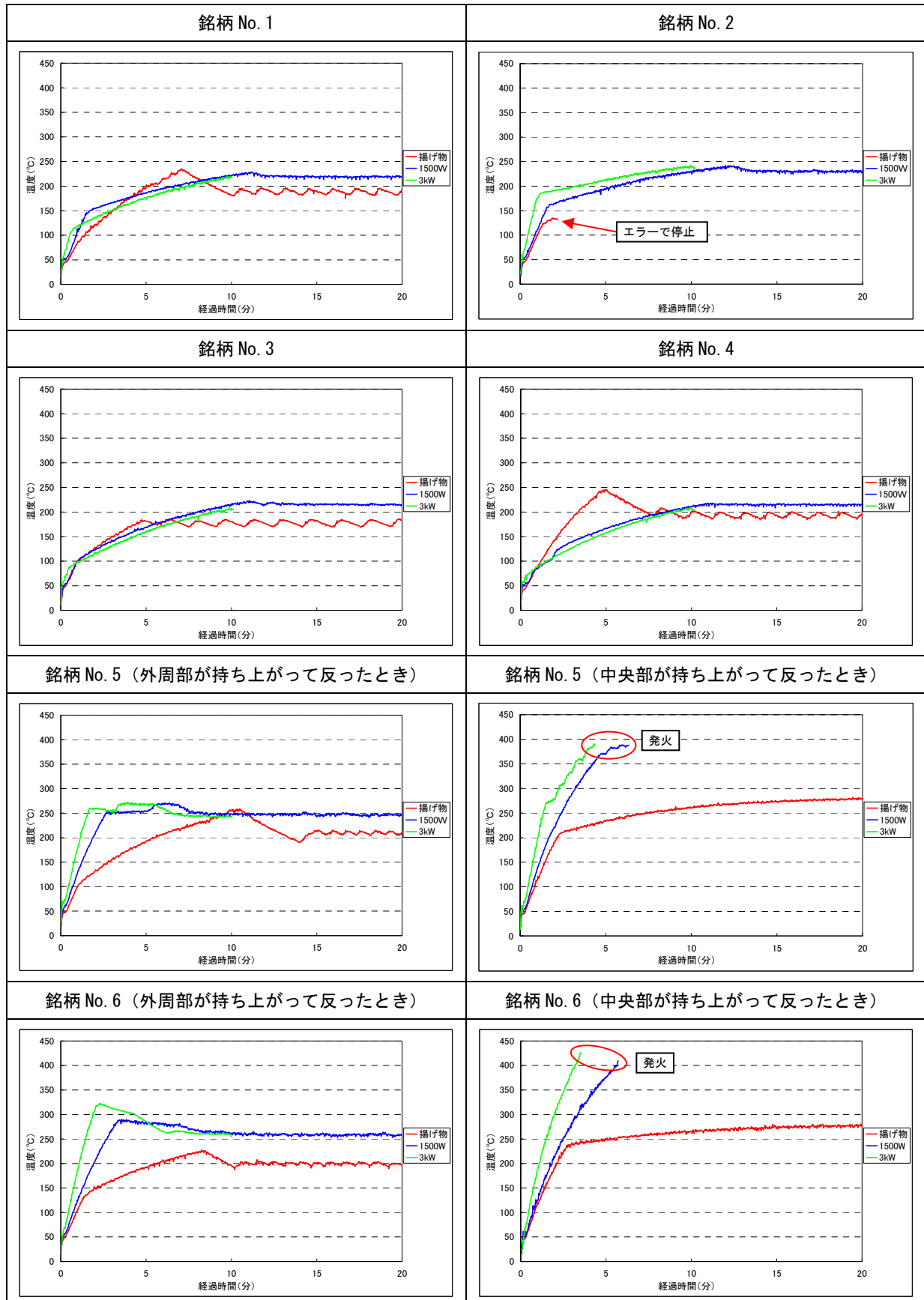
公益社団法人 日本通信販売協会

日本百貨店協会

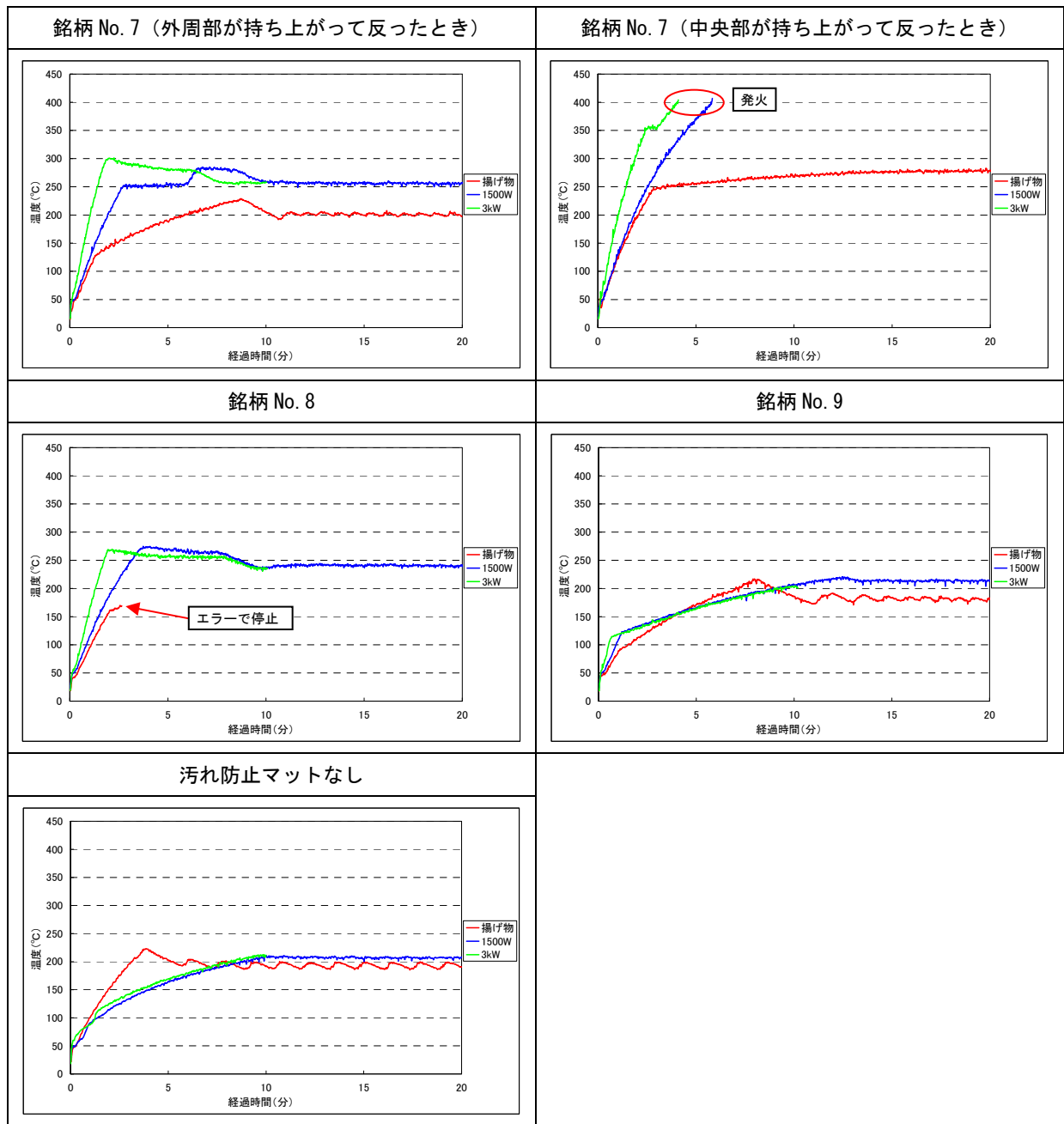
本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165

## 油の加熱テスト結果一覧







<title> IH クッキングヒーターに用いる汚れ防止マットの使用に注意</title>