

電子レンジや IH ヒーター等で加熱する湯たんぽの安全性

1. 目的

湯たんぽは古くから用いられている暖房器具の一つで、一般的には金属、樹脂等の容器にお湯を入れ暖を取るものである。湯たんぽの安全基準を策定している財団法人製品安全協会によると 2008 年度の SG マーク^{注1)} 表示数量は約 890 万個となっている。最近では、電子レンジで温めるタイプや、従来からのガスコンロに加え IH ヒーターでも直接加熱できる湯たんぽも販売されている。

危害情報システム^{注2)}によると 2004 年度以降 2009 年度(8 月末)^{注3)}までに湯たんぽに関する危害・危険情報は 218 件寄せられており、その件数は年々増加している。そのうち、就寝中などに低温やけどを負った事例が 113 件(52%)^{注4)} と最も多いものの、電子レンジで加熱するタイプでの加熱中の事故と思われるものが 23 件^{注4)}、直接コンロや IH ヒーターで加熱中の事故と思われるものが 11 件^{注4)} 寄せられている。

これらの事故の中には、「電子レンジ加熱式の湯たんぽをオート機能で加熱したら破裂して中のジェルで顔面にやけどを負った」、「IH 対応の湯たんぽを口金を閉めたまま IH ヒーターにかけ、数分離れたら爆発してヒーターが壊れた」、「金属製の湯たんぽをコンロで温めている最中に、口金を取ったためお湯が吹き上がり顔面などにⅢ度のやけどを負い入院した」など大きな事故となった事例も見られる。

そこで、電子レンジや IH ヒーター等で加熱できる湯たんぽについて、どのような使用状況で事故となるのか、また、製品に事故を防止するための対策があるのかなどの調査を行って消費者に情報提供することとした。

注 1) 生命又は身体に対して危害を与えるおそれのある製品について、(財)製品安全協会によって安全な製品として必要な認定基準に適合した製品につけられるマーク。この SG (Safety Goods) マークが表示された製品に万一欠陥があり人身事故が生じた場合、その人身の損害に対して賠償がなされる。なお、「ゆたんぽの認定基準及び基準確認方法」では、湯を熱源とし、金属製、ゴム製、合成樹脂製の容器のものに限っている。

注 2) 商品やサービス等により生命や身体に危害を受けたり(危害情報)、そのおそれのある情報(危険情報)を全国の消費生活センター及び危害情報収集協力病院からオンラインで収集・分析し、消費者被害の未然防止・拡大防止に役立てることを目的として作られたシステム。

注 3) 2004 年 4 月 1 日以降 2009 年 8 月末日までの登録分。なお、病院危害情報は 2004 年 4 月 1 日以降 2009 年 8 月末日までの受診分(2009 年 9 月 30 日までのデータベース登録分)。

注 4) 本調査のため事例を確認したもの。

2. テスト実施時期

検体購入：2009 年 8～9 月

テスト期間：2009 年 9～10 月

3. テスト対象銘柄

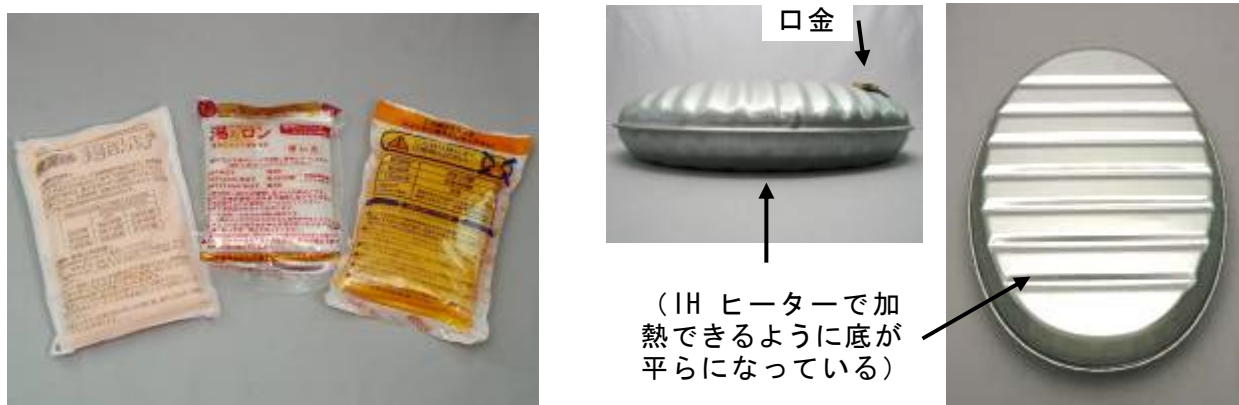
インターネットのショッピングモール(Yahoo!ショッピング、楽天市場、ケンコーコムなど)の中で「売れ筋」、「おすすめ」の上位に掲載されている販売価格が2,000円以下のものの中から、電子レンジで加熱するもの3銘柄とIHヒーターでも直接加熱できるもの3銘柄の計6社6銘柄をテスト対象とした(表1参照)。

表1. テスト対象銘柄一覧

加熱器具	No.	銘柄名	製造または販売者名	材質や内容物など	SGマークの有無	購入価格(税込み)
電子レンジ	1	快温くん湯たんぼ	オカモト(株)	成分:水、CMC、色素 布カバー:ポリエステル100% 不織布:ポリエステル50%、ポリエチレン50%	なし(対象外)	798円
	2	湯たロン	三洋エンジニアリング(株)	本体:ポリエチレングリコール・天然増粘剤 本体袋:PET/ナイロン/PP カバー袋:ポリエステル		1,659円
	3	レンジでゆたぽん ゆたんぼタイプ	(株)白元	成分:ゲル化剤、色素 カバー素材:ポリエステル100%		648円
IHヒーター等	4	湯たんぼトタン 大型3.5L	岩谷マテリアル(株)	本体/亜鉛鉄板 口金/しんちゅう パッキン/天然ゴム	あり	1,180円
	5	湯湯婆(ゆたんぼ) 3.4型	土井金属化成(株)	本体:高耐腐食性メッキ鋼板 口栓:真鍮・亜鉛鉄線(空気吸入弁付口栓) パッキン:合成ゴム		1,380円
	6	マルカ湯たんぼ 大型約3.5L	マルカ(株)	本体/亜鉛鉄板 口金/しんちゅう(空気調整弁付) パッキン/天然ゴム		1,575円

※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。

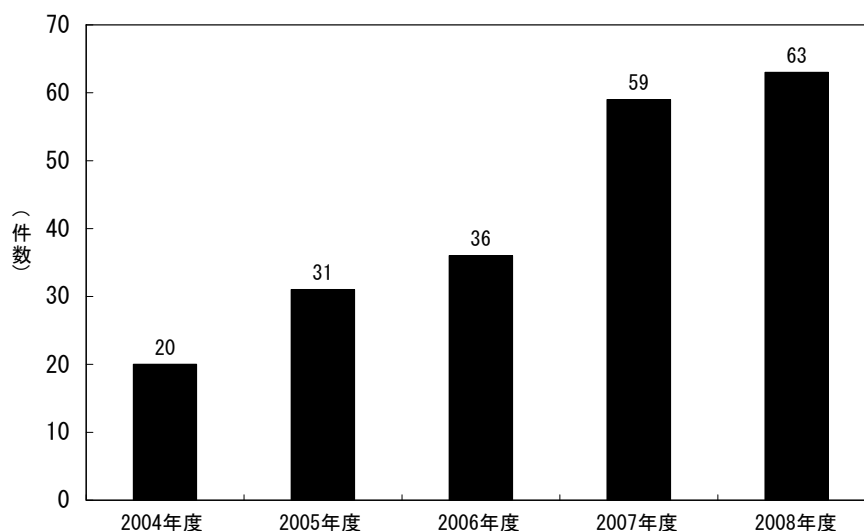
写真1. 電子レンジで加熱するタイプ 写真2. IHヒーター等で直接加熱できるタイプ(例)



4. 主な事故事例（危害情報システムより）

危害情報システムには、2004年度以降2009年度(2009年8月末日)までに湯たんぽに関する危害・危険情報が218件寄せられており、その件数は年々増加している(図1参照)。そのうち、就寝中などに低温やけどを負っている事例が113件(52%)と最も多いものの、電子レンジやIHヒーター等で加熱中の事故により、やけどなどの大きな被害となっている事例もある。

図1. 湯たんぽの危害・危険情報



(1) 電子レンジで加熱するタイプの主な事故事例

【事例1】

「いつもは決められた時間で加熱していたが、その日は体調が悪かったため、「あたためオート」ボタンを押して加熱したら、破裂して中のジェルで顔面にやけどを負った。」
(2009年3月受付 20歳代 女性 熊本県)

【事例2】

「電子レンジで温める湯たんぽの内容物がこぼれてしまい、腕と足にかかりⅡ度のやけどを負い入院した。」
(2008年12月受診 30歳代 男性)

【事例3】

「電子レンジで温める湯たんぽ。2、3度目の使用で表示どおりに加熱し、レンジから取出す際に破裂して手にⅡ度のやけどをした。」
(2008年12月受付 50代 女性 千葉県)

【事例4】

「湯たんぽを電子レンジで温めて取り出したところ破裂し、両上肢、胸、腹にⅡ度のやけどを負い要通院となった。」
(2006年12月受診 30歳代 女性)

(2) IHヒーター等で直接加熱できるタイプの主な事故事例

【事例 5】

「湯たんぽを口金を取らずに IH ヒーターで加熱したので破裂した。口金を取って沸かしてくださいのシールが張ってあるが剥がれやすく、分からなくなってしまう。」

(2008 年 1 月受付 30 歳代 女性 福井県)

【事例 6】

「IH 対応の湯たんぽを口金を閉めたままヒーターにかけ、数分離れたら湯たんぽが爆発してヒーターが壊れた。」

(2007 年 1 月受付 30 歳代 女性 埼玉県)

【事例 7】

「金属製の湯たんぽをコンロにかけ、温めている最中に湯たんぽの口金を取ったためお湯が吹き上がり、顔面などにⅢ度のやけどを負い入院した。」

(2008 年 2 月受診 60 歳代 女性)

【事例 8】

「湯たんぽをガスの直火にかけていたところ、口金を開けた時に中の熱湯が右腕にかかり、Ⅱ度のやけどを負い要通院となった。」

(2006 年 2 月受診 20 歳代 女性)

表2. やけどの深さと症状

	症状	皮膚の外見	冷やした後の処置
I 度	ヒリヒリ痛い	赤くなる	清潔なガーゼで傷口を保護する(自然治癒)
II 度	強い痛み	水ぶくれができる	清潔なガーゼでおおい、医師へ
III 度	痛みがない	白っぽくなる 黒く焦げる	ただちに病院へ

参考文献：家庭の医学(第六版)；保健同人社

5. テスト結果

(1) 電子レンジで加熱するタイプ

「表示どおりに加熱し、レンジから取出す際に破裂した。」「**「あたためオート」** ボタンを押して加熱したら破裂した」との事例があることから、取扱説明書に記載されている加熱条件で加熱したときと、電子レンジのオート加熱*を行ったときに内容物が漏れ出ることがないのかなどを調べた。なお、電子レンジは、家庭用オート加熱機能付きの出力 1000W のものを使用した。

* オート加熱とは、一般的には「あたため」キー等を押すだけで加熱し、電子レンジ固有のセンサーで食品の温度を調べ、適切な時間で自動的に停止する運転モードのことである。

1) 表示された加熱時間で行わずに、オート加熱を行うと加熱時間が長くなり、高温の内容物が外へ漏れ出ることがあり危険であった

3 銘柄とも袋が 2 重構造であった (写真 3 参照)。取扱説明書に記載されている加熱時間やオート加熱を行ったときのそれぞれについて内容物が漏れ出ることがないのかなどを調べた。

電子レンジの出力を 1000W に設定し、表示された加熱時間で使用したところ、破裂や内容物が漏れ出ることとはなく、表面温度は約 40～60℃であった (表 3 参照)。

一方、オート加熱を行うと、加熱時間が表示 (2 分～約 3 分) の 2 倍以上も長くなり、破裂するものはなかったものの、徐々に本体の袋が膨れ、外袋から内容物が外へ漏れ出るもの (No.2、3) があった (表 4、写真 4、5 参照)。

このとき、外へ漏れ出た内容物の温度は、No.2 は約 140℃、No.3 は約 80℃でいずれも高温となっているのでやけどを負うおそれがあり注意が必要であった。また、内容物が内袋から漏れ出た場合でも、外袋の表面の温度は No.1 で約 70℃、No.2 で約 110℃と高温になっていた (表 4 参照)。

写真3. 袋の 2 重構造 (例)



表3. 表示された時間で加熱したとき（5回実施）

No.	加熱条件	内袋から漏れ出た回数	外へ漏れ出た回数 (このときの外袋表面の温度)
1	1000W、2分	0回	0回（約43℃）
2	1000W、3分	0回	0回（約61℃）
3	1000W、2分	0回	0回（約50℃）

表4. オート加熱したとき（5回実施）

No.	運転が停止するまでの時間	内袋から漏れ出た回数 (このときの外袋の表面温度)	外へ漏れ出た回数 (外へ漏れ出た内容物の温度)
1	約4分20秒	5回（約70℃）	0回
2	約7分10秒	5回（約110℃）	2回（約140℃）
3	約4分50秒	5回（約70℃）	5回（約80℃）

写真4. オート加熱で内容物が外へ漏れ出たもの(例)

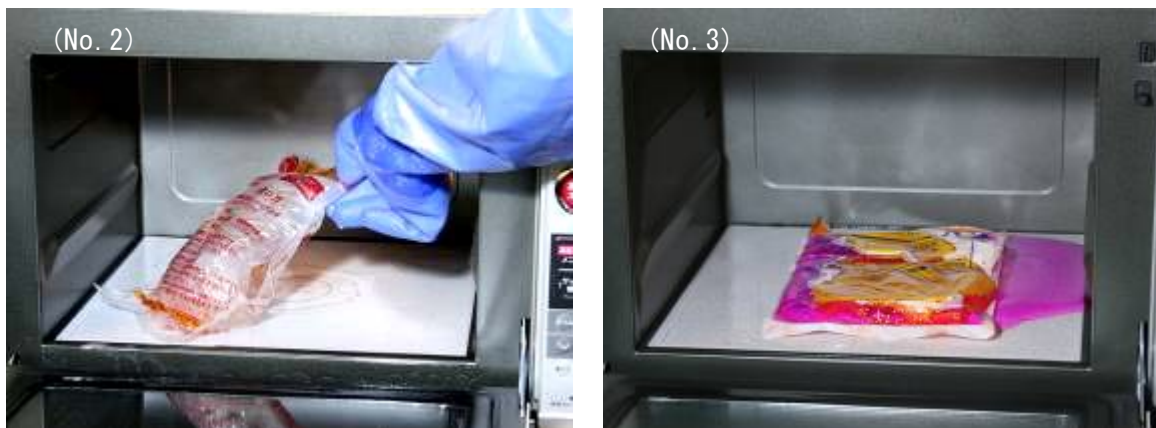


写真5. オート加熱で内容物が外へ漏れ出なかったもの (No. 1、例)



(構造及び表示)

前述の結果から、内容物が外に漏れ出るものと漏れ出ないもの、また漏れ出たものにより内容物の温度に違いがあったので、内容物の成分や構造について調べた。

2) オート加熱で過剰加熱した場合でも、高温の内容物が外へ漏れ出ないものもあった

① 内容物

外へ漏れ出た内容物の温度に違いがあったので内容物を調べたところ、温度が高かった No.2 は、主成分がポリエチレングリコールの固形で、加熱すると液体になった。No.1、3 は加熱しても性状が大きく変わらないジェル状のものであった (表 5 参照)。

表5. 内容物

No.	内容物 (表示より)	常温	加熱後の性状
1	水、CMC、色素	ジェル状	ジェル状
2	ポリエチレングリコール・天然増粘剤	固形	液体
3	ゲル化剤、色素	ジェル状	ジェル状

CMC : カルボキシメチルセルロース

② 袋の構造

3 銘柄とも袋が 2 重構造であった。No.2、3 は、オート加熱で過剰加熱した場合、内容物の温度が上がり膨張するなどして袋の縁のシーリング部分が破れ内容物が外へ漏れ出た(写真 6 参照)。

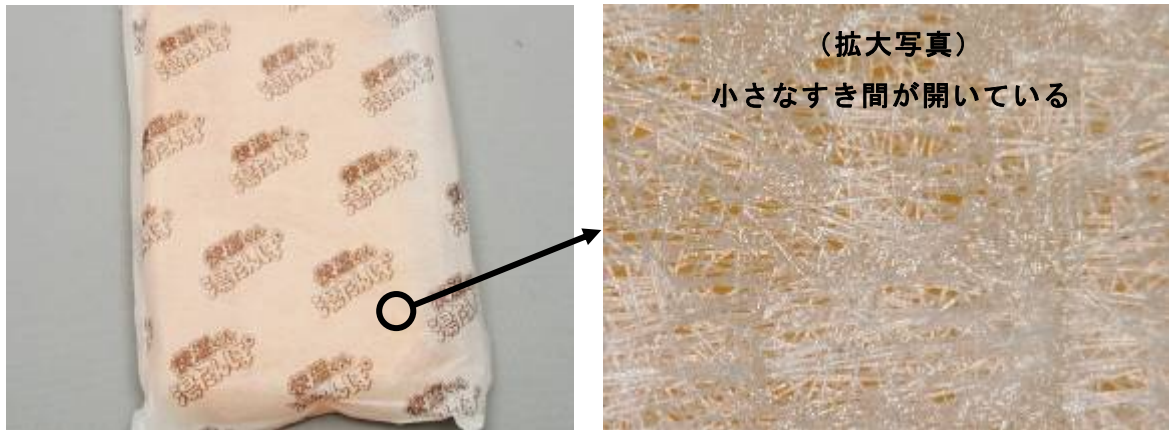
一方、外へ漏れ出なかったもの(No.1)は、外側の袋が不織布*になった構造で、オート加熱で過剰加熱した場合、内側の袋からは内容物(ジェル状)が漏れ出るものの、外側の袋は不織布の小さなすき間から水蒸気が抜けやすくなっており、ジェル状の内容物が外へ漏れ出ないようにになっていた(写真 7 参照)。

- * 不織布：糸の形態を経ずに、繊維シート（ウェブ）を機械的・化学的・熱的に処理し、接着剤や繊維自身の融着力で接合して作る布。一般に縮んだりしわになることが少なく、通気性にすぐれ、柔らかく軽い。：広辞苑(第三版)；岩波書店

写真6. シーリング部分から外へ漏れ出た例 (No. 3)



写真7. 内容物が外に漏れ出なかった外袋 (No. 1)



3) 1 銘柄はオート加熱禁止の絵表示が外箱に記載されていたが、本体に絵表示が記載されたものはなかった

加熱時間や出力、追加加熱方法などの加熱に関する表示は、いずれの銘柄も本体及び外箱に記載されていた。しかし、より目立つようにオート加熱禁止の絵表示を記載していたものは、No.3の外箱のみであり、本体に記載されているものはなかった（写真8、9参照）。

写真8. オート加熱禁止の本体表示（例）

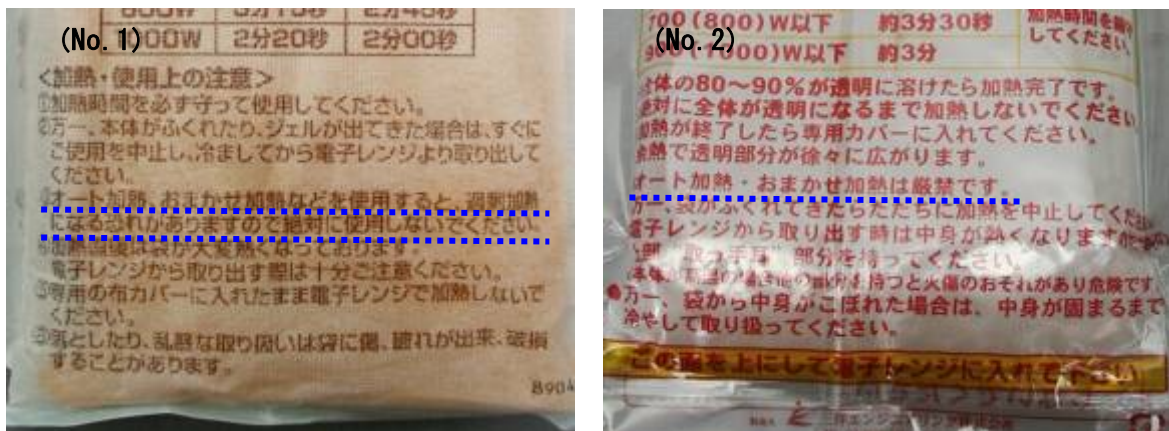
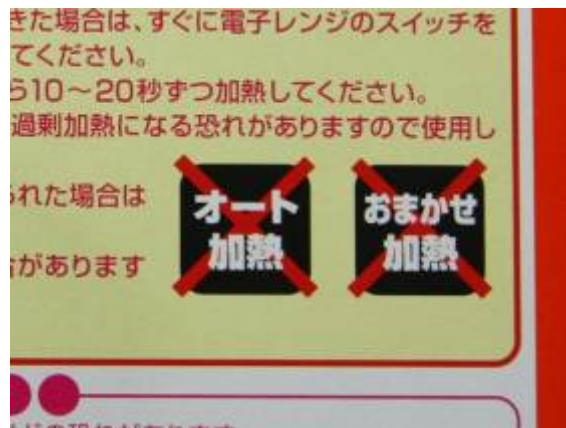


写真9. オート加熱禁止の外箱表示 (No. 3)



4) 使用期限に関する表示については、使用可能な回数や使用できる年数などを記載しているものはなかった

使用期限に関する表示を調べたところ、袋が破れるなどの異常が見られた場合には、使用を中止する旨の記載はあるものの、経年劣化等による事故を未然に防ぐため使用可能な回数や年数などの使用期限を具体的に記載しているものはなかった（表6参照）。

表6. 使用期限に関する表示

No.	使用を止める旨の表示
1	長期間の使用や使用状況により、本体に破れなど異常が見られた場合は使用をおやめください。
2	「内袋が破れて内容物が出ない限り、何度でも繰り返し使えます」
3	長期間の使用や使用状況により、本体に破れなど異常が見られた場合は使用をおやめください。

(2) IHヒーター等で直接加熱できるタイプ

1) 間違って口金をしたまま直接加熱すると湯たんぽが爆発することがあった

「IH対応の湯たんぽを口金を閉めたままIHヒーターにかけ、数分離れたら爆発してヒーターが壊れた。」という事故事例があることから、口金をしたまま加熱し続けたときの危険性について調べた。

水を入れた湯たんぽに口金をしたまま、IHヒーター(2.5kW)で加熱し続けると、内部の圧力が高まり徐々に上下に大きく膨らみ、接合部分から蒸気が漏れ始め、約15分後には、ごう音とともに爆発した。湯たんぽは接合部から裂けて大きく変形し、またIHヒーターは内部まで破壊された（写真10、11参照）。

写真10. 口金をしたまま加熱し続けた様子

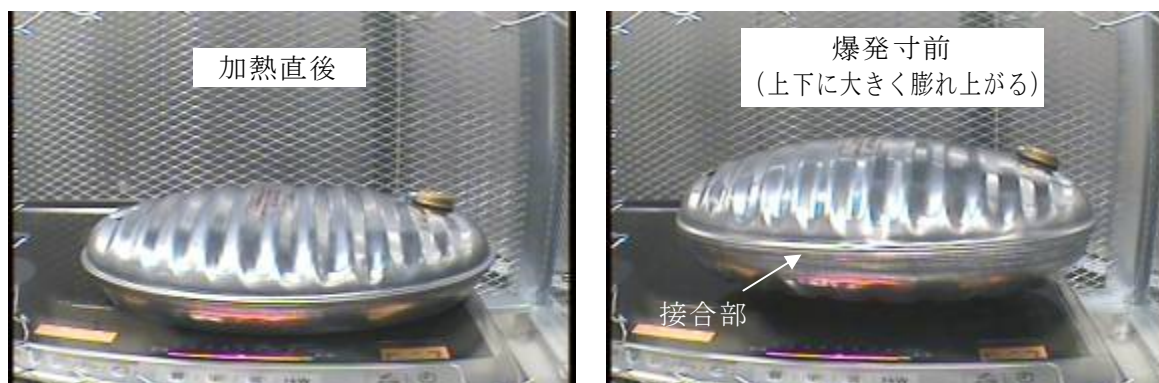


写真11. 爆発後の様子

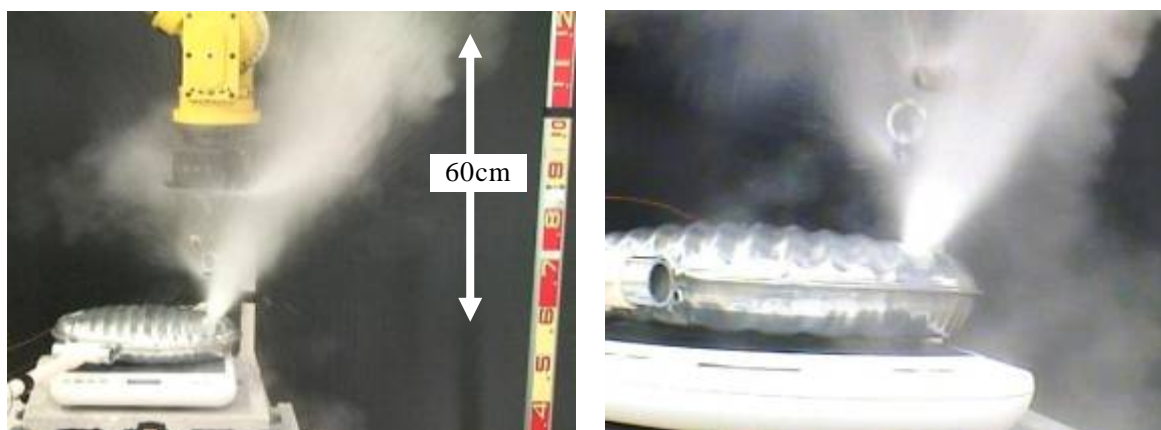


2) 間違って口金をしたまま直接加熱し、高温になっているときに口金を外すと、高温の水蒸気が噴出し危険であった

「金属製の湯たんぽをコンロにかけ温めている最中に、湯たんぽの口金を取ったためお湯が吹き上がった」という事例があることから、加熱中に口金を外したときの危険性について調べた。

水を入れた湯たんぽに口金をして IH ヒーター(1.4kW)で加熱した。加熱を始めてから約7分30秒後に口金と本体のすき間から水漏れが始まり、その2分30秒後に口金を外すと、60cm以上の高さまで勢いよく蒸気と熱湯が噴出した(約2秒間、水量約400ml)、危険な状態になった(写真12参照)。

写真12. 加熱中に口金を外した様子



(構造及び表示)

前述の結果から、湯たんぽ本体にどの程度の圧力が加わって壊れるのか、また、直接加熱に関する表示について調べた。

3) 湯たんぽは約 400~500kPa と大きな圧力にも耐えることが爆発を招く原因となっているが、圧力を逃がすような構造を備えたものはなかった

湯たんぽ本体に圧力(水圧)を加えて、どの程度の圧力で壊れるのか調べたところ、約 400~500kPa で接合部から壊れた。湯たんぽの SG 認定基準*では、金属製湯たんぽの気密性は 35kPa で漏れない構造にするよう規定されているが、どの銘柄も基準よりはるかに高い強度を有していた。このような大きな圧力にも耐えることが爆発を招く原因となっているが、圧力を逃がすような構造のものはなかった。

* 「ゆたんぽの認定基準及び基準確認方法」；財団法人製品安全協会

※ Pa (パスカル)：圧力の単位 (100kPa=1.0197kgf/cm²)

4) 3 銘柄とも包装材には口金をしたまま加熱しないよう記載されていた。このうち 2 銘柄は本体にも注意表示のシールがあったが剥がれやすいものであった

3 銘柄とも包装材 (写真 13 参照) には口金をしたまま直接加熱しない旨の注意表示がされていた(表 7 参照)。しかし、本体には、1 銘柄 (No.5) は注意表示がなく、2 銘柄 (No.4、6) は注意表示がされていたが容易に剥がれてしまうものであった(写真 14 参照)。

写真13. 包装材 (例)



写真14. 本体の注意表示のシール (例)



表7. 直接加熱に関する注意表示の有無

No.	包装材	本体
4	有	有 (シール)
5	有	なし
6	有	有 (シール)

6. 消費者へのアドバイス

(1) 電子レンジで加熱するタイプ

過剰加熱するようなオート加熱などは使用してはいけない

オート加熱を行うと加熱時間が長くなり、高温の内容物が外へ漏れ出たり、本体が高温になりやけどを負うおそれがあるので、本体表示や取扱説明書の加熱時間、出力を厳守すること。

(2) IHヒーター等で直接加熱できるタイプ

口金をして直接加熱した場合には危険であるので、直接加熱することは控えること

間違って口金をして直接加熱した場合には危険な状況になることから、直接加熱は控え、やかんなどでお湯を沸かして、湯たんぽに入れて使用すること。

止むを得ず直接加熱する際には、必ず口金を外して加熱すること。万が一、口金をしたまま加熱した場合には、途中で口金を外さず火を止め十分冷ますこと。

7. 業界への要望

(1) 電子レンジで加熱するタイプ

1) 過剰に加熱した場合でも内容物が熱くなり過ぎず、外に漏れ出ない構造にするよう要望する

漏れ出した内容物でやけどを負っている事例もあることから、過剰に加熱した場合でも内容物が熱くなり過ぎず、外に漏れ出ない構造にすることを要望する。

2) 消費者が安全に使用できるように使用期限を表示するよう要望する

経年劣化等による事故を未然に防ぎ消費者が安全に使用できるよう、使用可能な回数や年数などを具体的に記載するよう要望する。

3) オート加熱禁止については、本体にわかりやすく注意表示するよう要望する

オート加熱を行うと加熱時間が長くなり、高温の内容物が外へ漏れ出たり、本体が高温になりやけどを負うおそれがあるので、特にオート加熱禁止については本体に色や絵表示などのわかりやすい方法で表示するよう要望する。

(2) IHヒーター等で直接加熱できるタイプ

1) 内部の圧力が異常に上昇しないように、圧力を逃がす構造の商品を要望する

口金をしたまま加熱した場合でも内部の圧力が異常に上昇しないように、圧力を逃がす構造にするなどの安全装置を備えた商品の開発を要望する。

2) 口金をしたまま直接加熱しない旨の注意表示は、本体に容易に消えない方法で表示するよう要望する

口金をしたまま直接加熱しない旨の注意表示は、本体に記載されていたものもあったが、容易に剥がれてしまうものであった。口金を外さずに加熱すると、重大な事故となるおそれがあるので、本体に容易に消えない方法で表示するよう要望する。

○要望先

日本カイロ工業会 電子レンジ加熱式ゆたんぽ部会

○情報提供先

消費者庁 消費者情報課 地方協力室

経済産業省 商務情報政策局 商務流通グループ 消費経済政策課

社団法人 日本電機工業会 家電部

社団法人 日本ガス石油機器工業会

本件問い合わせ先
商品テスト部：042-758-3165

8. テスト方法

(1) 電子レンジで加熱するタイプ

加熱に使用した電子レンジの仕様を表 8 に示す。なお、試験は室温 13～17℃の部屋で行った。

表8. 電子レンジの仕様

定格消費電力	1,460W
高周波出力	1000W・600W・500W・200W 相当
総庫内容量	26L (ターンテーブルなし)
製造年	2009 年製

1) 加熱試験

電子レンジを 1000W に設定し表示時間 (表 9 参照) で加熱したときと、オート機能を使って加熱したときに内容物が漏れ出ることがないか調べ、漏れ出た場合には内容物の最高温度、漏れ出なかった場合には外袋の表面温度を測定した。

表9. 加熱条件

No.	加熱条件		
1	商品を 45℃程度まで加熱する目安時間		
		加熱開始時の本体温度	
		10℃	15℃
	500W	3 分 30 秒	3 分 00 秒
	600W	3 分 15 秒	2 分 45 秒
	1000W	2 分 20 秒	2 分 00 秒
	<p><十分温まらない場合> 気温が低く本品の温度が低い場合などは、十分に温まらない場合があります。 その際には様子を見ながら 10 秒単位で追加加熱をしてください。 温まりムラのある場合には、手で袋を揉んで温度を均等にしてください。</p>		
2	600W 以下	約 4 分	加熱時間を厳守してください。
	700(800)W 以下	約 3 分 30 秒	
	900(1000)W 以下	約 3 分	
3	500W	3 分 10 秒	
	600W	2 分 40 秒	
	1000W	2 分	
	温かさが 足りない場合	本体を手でもみほぐした後、温かさを確認しながら 10～20 秒ずつ追加加熱	

2) 構造及び表示

内容物や袋の構造、加熱に関する注意表示や使用期限に関する表示について調べた。

(2) IHヒーター等で直接加熱できるタイプ

IHヒーター等で直接加熱できる湯たんぽを用いて、表10の条件で口金をしたまま加熱したときの危険性について調べた。

また、本体の構造、注意表示について調べた。

表10. IHヒーターの加熱条件と仕様

	加熱条件	IHヒーターの仕様	
口金をしたまま加熱し続けたとき	表示容量に対しほぼ満水	電源	単相 200V
		消費電力 (使用ヒーター)	2500W
		製造年	2005 年製
加熱中に口金を外したとき	表示容量に対し約半量	電源	100V
		消費電力	1400W
		製造年	2008 年製

<title>電子レンジや IH ヒーター等で加熱する湯たんぽの安全性</title>