

ステンレス製水筒に関するテスト

令和8年3月

埼玉県消費生活支援センター
商品安全担当

目次

1	目的.....	1
2	テスト対象製品.....	1
3	テスト結果.....	3
	(1) 表示事項の確認.....	3
	(2) 性能に関するテスト.....	5
	(3) 日常の様々な使用環境を想定した性能テスト.....	6
	(4) 耐久性に関するテスト.....	9
4	まとめ.....	13
5	消費者へのアドバイス.....	13

1 目的

環境問題への関心が高まる中、マイボトルを持ち歩く人が増えています。なかでも、保温・保冷効果が高いステンレス製水筒は、持ち運びやすく繰り返し使えることから多くの人に利用されています。

一方で、ステンレス製水筒は不適切な使用方法や手入れが原因で、製品が傷んだり火傷などの事故が起きるおそれがあります。

そこで、安全に長く使用できるよう、購入時・使用時の注意点、正しい使用方法などの周知を目的として本テストを実施しました。

2 テスト対象製品

インターネット通販サイトから真空二重構造(*)のステンレス製水筒を無作為に8種類選定し、本テストの対象製品(以下「テスト品」という。)としました。



図1 購入したテスト品の外観

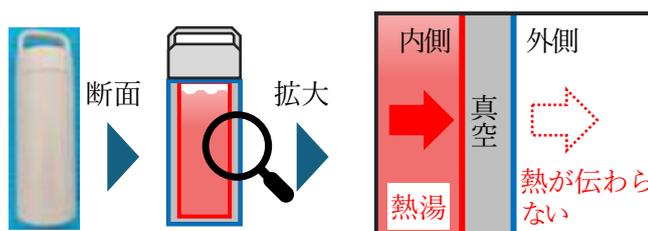
テスト品の外観は図1、仕様は表1のとおりです。表1中の「タイプ」はステンレス製水筒の飲み口を4つのタイプに分類したもので、詳細は表2のとおりです。また、製品番号は購入金額の低い順に付しています。

* 真空二重構造とは

熱を伝えないという真空の性質を利用した容器の構造をいいます。

右図のように水筒の内側と外側の間に真空の層があることにより、熱が外部に伝わりにくくなっています。

真空二重構造のステンレス製水筒



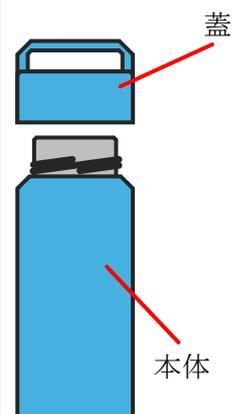
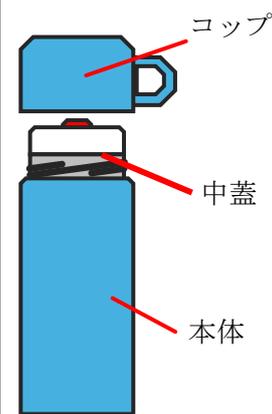
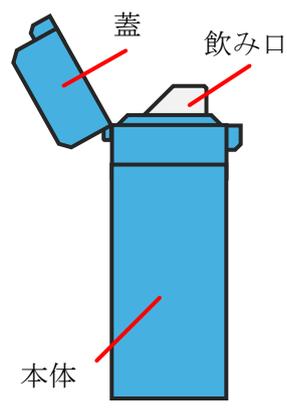
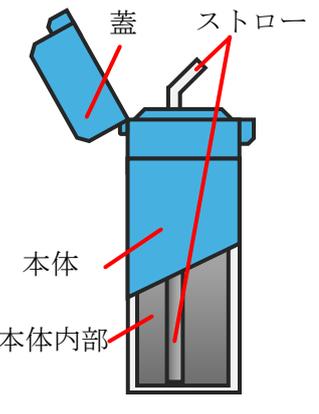
参考) 保温・保冷機能のないアルミボトル



表1 テスト品仕様

製品番号	1	2	3	4
購入価格	1,509 円	1,759 円	2,209 円	2,218 円
製造国	中国	中国	フィリピン	タイ
タイプ	A 直飲み (スクリュー)	B コップ	C 直飲み (ワンタッチ)	B コップ
容量 (mL)	500	600	500	500
保温効力 (°C)	60	70	68	76
保冷効力 (°C)	8	11	10	8
製品番号	5	6	7	8
購入価格	2,780 円	3,291 円	3,409 円	4,280 円
製造国	ベトナム	タイ	フィリピン	ベトナム
タイプ	C 直飲み (ワンタッチ)	A 直飲み (スクリュー)	D ストロー	D ストロー
容量 (mL)	500	500	510	500
保温効力 (°C)	69	71	保冷専用のため 記載なし	保冷専用のため 記載なし
保冷効力 (°C)	8	8	10	8

表2 ステンレス製水筒の4タイプ

A 直飲みタイプ (スクリュー)	B コップタイプ	C 直飲みタイプ (ワン タッチ)	D ストロータイプ
キャップ状の蓋と 本体で構成された シンプルな形状。	中蓋とコップを備 え、コップに注ぎ入 れることができる。	ボタンやレバーで蓋の開 閉が可能。部品点数が多 い場合もある。	蓋にストローが付属して いる。保冷専用であるこ とが多い。
			

3 テスト結果

(1) 表示事項の調査

ア 法令に関する表示

テスト品は家庭用品品質表示法（以下「品質表示法」という。（*）の対象製品であり、見やすい場所に決められた項目を表示することが義務付けられています。

* 家庭用品品質表示法とは
消費者が商品の購入をする際に適切な情報提供を受けることができるように、商品の品質について事業者が表示すべき事項や表示方法を定めた法律です。
テスト品は品質表示法上「ステンレス製携帯用まほうびん」に分類されます。

そこで、製品が入った外箱などのパッケージの表示を確認し、品質表示法のとおり適正に表示されているか確認しました。

テスト品に必要な表示項目は表3のとおりです。

これらの表示について確認した結果、全てのテスト品に必要な表示項目が表示されていました。

表3 必要な表示事項（ステンレス製携帯用まほうびん）

表示事項	内容
1. 品名	ステンレス製携帯用魔法瓶又はステンレス製携帯用まほうびん
2. 実容量	製品に付属の中栓をしたときに実際に入る容量がリットル単位で表示されています（許容範囲は、表示値の±5%以内）。
3. 保温効力 及び保冷効力	満量まで熱湯や冷水を入れ、雑貨工業品品質表示規程（告示）が定める方法で6時間放置した後の水温（熱湯の場合は下限、冷水の場合は上限）が表示されています。 例えば「保温効力 60℃」と表記があるものは、熱湯を入れて6時間放置した後の温度が少なくとも60℃以上あることを意味します。
4. 材料の種類	胴部、蓋、コップ、口金等の各パーツごとに主として使用されている材料の名称が表示されています。
5. 使用上の注意	使用や保管、手入れに関して必要な事項が製品の形状又は品質に応じて表示されています。
6. 表示者名等の 付記	表示した者の「氏名又は名称」及び「住所又は電話番号」が記載されています。

イ 禁止・注意事項に関する表示

品質表示法はステンレス製水筒の取扱説明書に「ドライアイス又は炭酸飲料を入れない旨」を表示するよう定めています。このことは前段で示したとおり、全てのテスト品に表示されていました。

テスト品の取扱説明書にはこれら以外にも「製品に入れることが禁止されている飲料」や「禁止されている手入れの方法」に関する事項が多く記載されていました。

この記載内容について、テスト品ごとに違いがあるかを確認しました。

「製品に入れることが禁止されている飲料」

- ・全てのテスト品で味噌汁等の塩分を含んだ飲料を入れることが禁止されていました。
- ・スポーツドリンクを禁止しているテスト品は1種類ありましたが、これは温めたスポーツドリンクを禁止するものでした。また、禁止ではありませんが、使用后すぐに水洗いを促すものは3種類ありました。

「禁止されている手入れの方法」について

- ・全てのテスト品で塩素系漂白剤の使用が禁止されていました。
- ・シンナーなどの溶剤、金属たわし、磨き粉、クレンザーの使用を禁止しているテスト品は7種類ありました。

なお、この2つの事項をテスト品ごとにまとめた一覧は表4、表5のとおりです。

表4 製品に入れることが禁止されている飲料

飲料	禁止の理由	製品番号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
牛乳等の乳飲料	膨張（発酵）による破裂	有	有	無	有	有	有	有	有
果汁		有	有	無	有	有	有	有	有
お茶の葉、果肉を含んだ飲料	目詰まりによる漏れ	有	無	有	有	有	有	有	有
味噌汁等の塩分を含んだ飲料	サビの発生	有	有	有	有	有	有	有	有
スポーツドリンク		無	無	有*1	無*2	無	無*2	無	無*2

*1 温めたスポーツドリンクのみ禁止

*2 使用后すぐに水洗いを促す記載のみ

表5 禁止されている手入れの方法

手入れ方法	禁止の理由	製品番号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
塩素系漂白剤の使用	サビや傷など製品の損傷	有	有	有	有	有	有	有	有
シンナーなどの溶剤の使用		有	有	有	有	有	有	有	無
金属たわし、磨き粉、クレンザーの使用		有	有	有	有	有	有	有	無

(2) 法令等に関する性能テスト

ア 密閉性試験

テスト品の液漏れの有無について、密閉性試験を行いました。

試験方法は JIS（*） S2006 を参考に以下のとおり実施しました。

- ・常温水： テスト品に満量の常温水を入れ、蓋を閉め大きく 10 回振り、横置きにして 10 分間放置
- ・熱湯： テスト品に半量の熱湯（90℃以上）を入れ、蓋を閉め大きく 10 回振り、横置きにして 10 分間放置（保冷専用である製品番号 7, 8 は試験対象外。）

試験の結果、全てのテスト品で漏れは確認されませんでした。

* JIS とは
日本産業規格の略称です。多くの産業製品に関する規格や測定法などを定めた規格であり、ステンレス製水筒の構造や試験方法は「JIS S2006（まほうびん）」という規格で定められています。

イ 保温・保冷効力の試験

テスト品の保温・保冷効力について性能試験を行いました。

試験は品質表示法が定める方法により以下のとおり実施しました。

<p>保温効力（概略） 室温（20±2℃）において、テスト品に沸騰した湯を満量入れ、湯の温度が 95±1℃ になったときに蓋を閉め、6 時間後の水温を測定。</p>	<p>保冷効力（概略） 室温（20℃±2℃）において、テスト品に 4℃の冷水を満量入れ、水の温度が 4℃±1℃になったときに蓋を閉め、6 時間後の水温を測定。</p>
---	--

試験の結果は表 6 のとおりであり、全てのテスト品が表示された保温・保冷効力相当の性能を備えていることが分かりました。

表 6 保温・保冷効力の確認結果

（単位：℃）

		製品番号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
保温効力	表示値	60	70	68	76	69	71	保冷専用のため 試験対象外	
	確認結果	61.3	74.0	73.0	81.8	71.9	74.7		
保冷効力	表示値	8	11	10	8	8	8	10	8
	確認結果	6.5	6.2	7.0	5.2	5.1	5.2	5.6	5.4

(3) 日常の様々な使用環境を想定した性能テスト

ア 高温環境下の保冷性能試験

ステンレス製水筒に冷水を入れ真夏の屋外環境に放置したときの水の温度変化を調べました。テスト対象は、保冷効力を参考に無作為に選んだ製品番号 1,2,6 の 3 種類と、比較のために保温・保冷機能のないアルミボトル 1 本 (図 2) を用いました。

試験は以下の条件で実施しました。

- ・試験は 2025 年 7 月の晴れた日 (最高気温 36.4℃) の建物 7 階の屋上で実施
- ・約 3℃の冷水をテスト対象 4 本に入れ、1、3、6 時間後 (9 時 30 分から 15 時 30 分) の水温と併せて気温及び屋上床面温度を測定

この試験は品質表示法等法令で定めのあるものではありません。このため、その結果は法令に定めのある「保冷効力」と区別して「保冷性能」と表記します。これは以下の保温・保冷性能試験においても同様です。

試験結果は表 7、図 4 のとおりです。

最高気温 36.4℃、屋上床面 53℃という過酷な条件下において、テスト品 (製品番号 1, 2, 6) は表示された保冷効力相当の保冷性能を維持していることが分かりました。一方、アルミボトルの水温は 1 時間後には 28.0℃となり、最高 41.0℃まで上昇しました。



図 2 アルミボトル



図 3 高温環境下の保冷性能試験の様子

表7 高温環境下の保冷性能試験結果

(単位：℃)

温度計測箇所		9:30	10:30	12:30	15:30
気温		33.1	34.5	36.2	35.9
屋上床面温度		48	51	53	50
水温	製品番号 1(保冷効力 8℃)	3.2	3.5	4.9	8.0
	製品番号 2(保冷効力 11℃)	3.2	2.9	5.6	7.0
	製品番号 6(保冷効力 8℃)	3.2	3.3	4.7	6.4
	アルミボトル	3.0	28.0	41.0	38.0

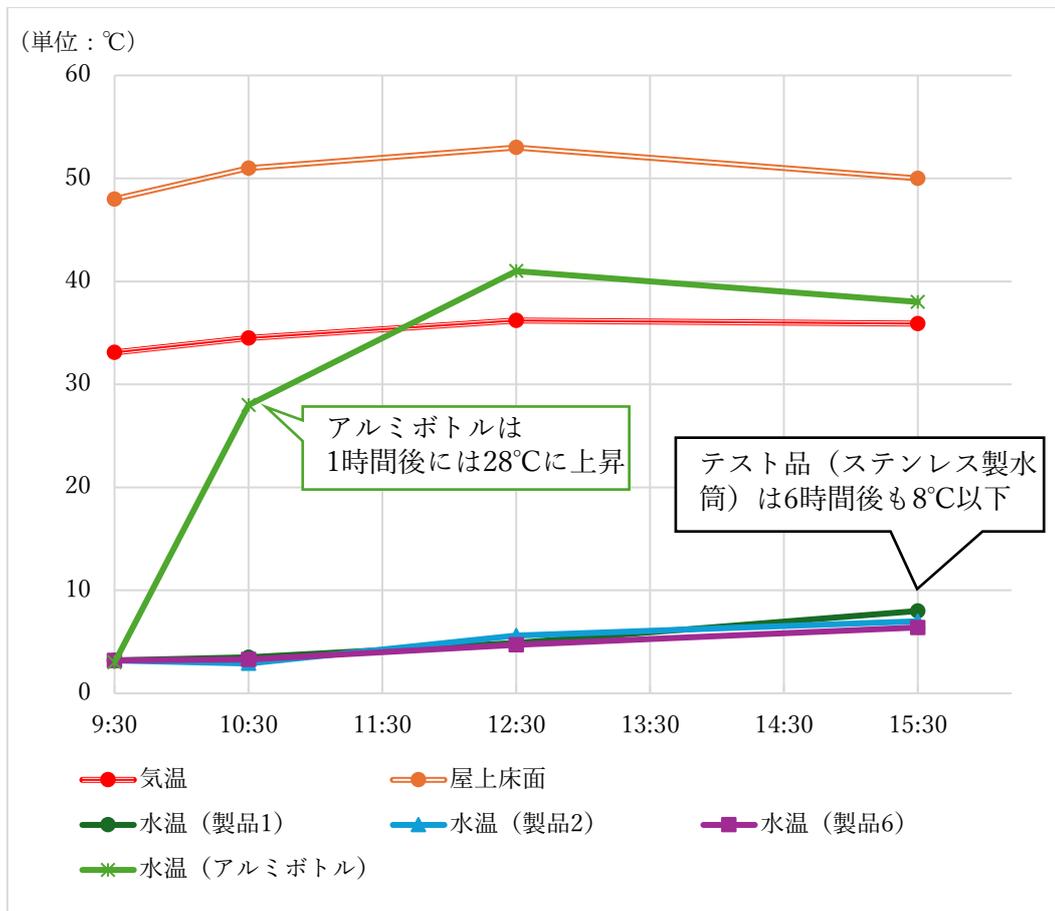


図4 高温環境下の保冷性能試験結果

イ 長時間の保冷試験

ステンレス製水筒に冷水を入れ一定温度の環境で長時間放置したときの水温変化を調べました。

試験は約4℃の冷水が入った全てのテスト品を約25℃の室温に放置し、6、24、48、72時間後の水温を測定しました。

測定結果の一覧は表8、図5のとおりです。

水温は時間の経過とともに上昇し、いずれのテスト品も室温に近い水温となったのは概ね72時間を経過した時点でした。以上のとおり、長時間放置した場合の保冷性能において、製品間で大きな差は見られませんでした。

表8 長時間の保冷性能試験結果

(単位：℃)

	室温	製品番号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
設置時	25	4.3	4.2	4.4	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1
6時間後	26	7.7	7.4	7.6	6.0	6.8	6.0	6.6	7.1
24時間後	25	15.6	14.6	15.4	11.2	12.7	13.3	14.8	13.9
48時間後	25	20.8	20.0	20.4	16.8	18.3	19.3	20.1	19.4
72時間後	25	24.4	24.1	24.1	22.9	23.7	24.1	24.2	24.1

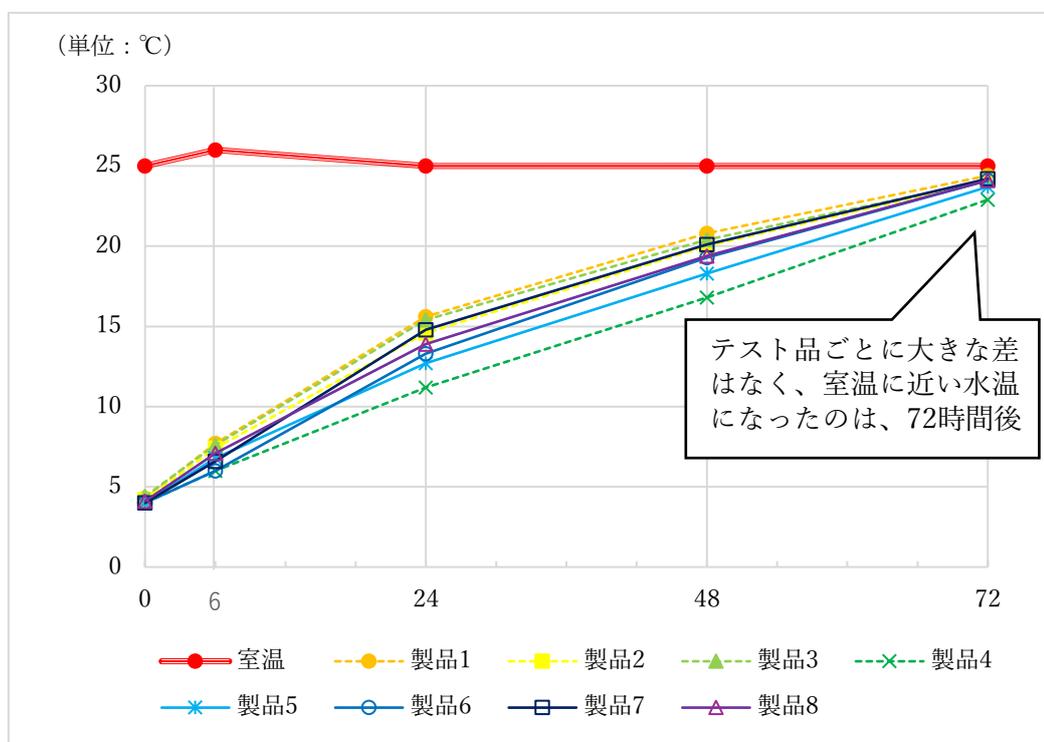


図5 長時間の保冷性能試験結果

(4) 耐久性に関するテスト

日常生活では、落下や荷物の圧迫などの衝撃がステンレス製水筒に加わることがあります。そこで、こうした状況を想定し、落下衝撃試験及び荷重試験を行い、外観と性能への影響を調べました。

ア 落下衝撃試験及び保温・保冷性能への影響調査

JIS S2006 の規定に基づき図 6 のような落下試験を行いました。その後 (2) イと同様の保温・保冷性能試験を行いました。

試験の結果、全てのテスト品で外観上の大きな傷や凹みは認められず、性能の変化もありませんでした。

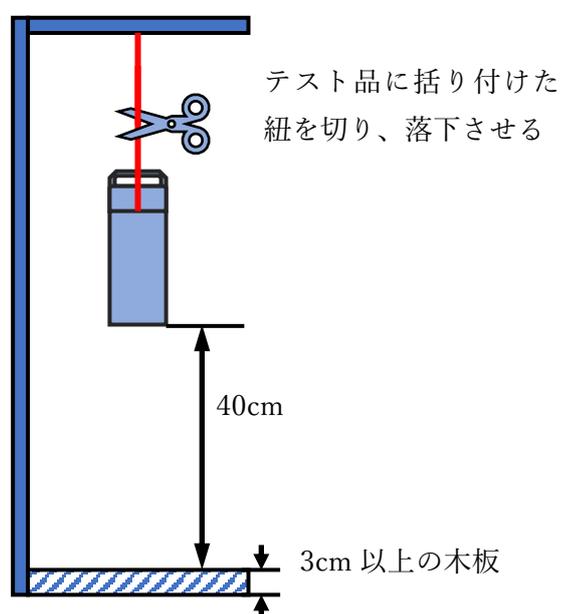


図 6 落下衝撃試験の方法

イ 荷重試験による外観変化及び保温・保冷性能への影響調査

テスト品に10～50kgの荷重をかけ、荷重と外観変化（凹み）の関係及び保温・保冷性能への影響を調査しました。

(ア) 外観変化の調査

荷重試験機を用いて、図6のような方法で荷重試験を行いました。10kgずつ荷重を増やしていき、50kgまでの荷重をかけました。

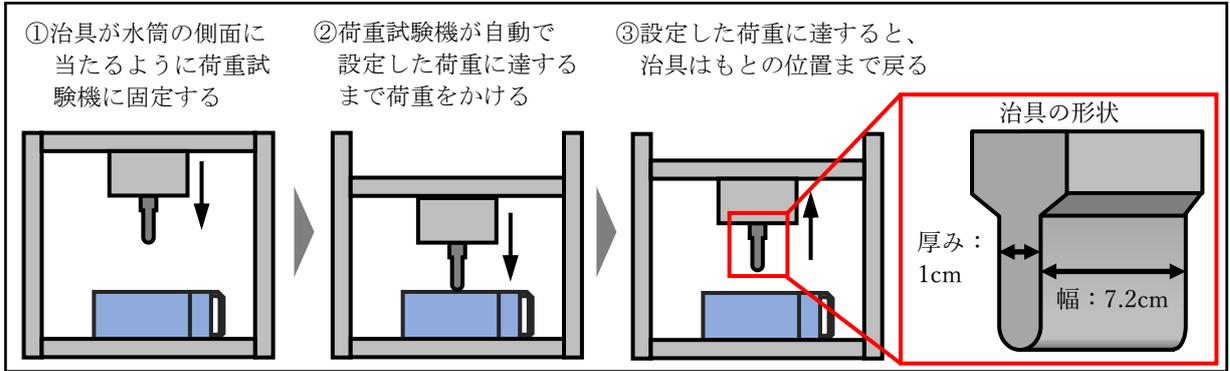


図7 荷重試験方法

荷重試験により得られた外観変化を「大きな凹み」、「小さな凹み」及び「凹みなし」の3つに分類しました。凹みの写真は図8のとおりです。

なお、荷重がかかっている間、凹みが生じても試験後には元の形状に戻り、跡が残らなかったものも凹みなしとしています。

調査結果は表9のとおりです。

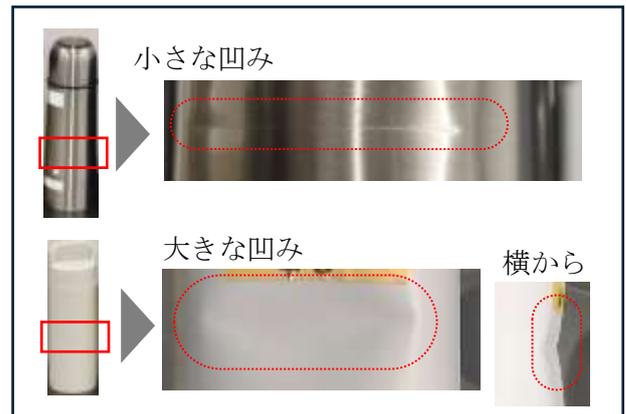


図8 小さな凹みと大きな凹み

表9 外観変化の調査結果

荷重	製品番号							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10kg	凹みなし							
20kg			凹みなし		凹みなし	凹みなし		凹みなし
30kg	凹みなし		小さな凹み	凹みなし	小さな凹み	小さな凹み	凹みなし	小さな凹み
40kg	小さな凹み	小さな凹み	小さな凹み	小さな凹み	大きな凹み	小さな凹み	小さな凹み	大きな凹み
50kg	小さな凹み		小さな凹み	小さな凹み	- (*)	小さな凹み	小さな凹み	- (*)

*大きな凹みが生じたものにはそれ以上の荷重をかけなかった。

(イ) 保温・保冷性能への影響調査

凹みが生じた 30kg 以上の荷重試験の後に (2) イと同様の保温・保冷性能試験を行いました。保冷専用のも (製品 7, 8) は保冷性能試験を行い、それ以外のは保温性能試験を行いました。併せて、水筒表面の温度を熱画像カメラで観察しました。

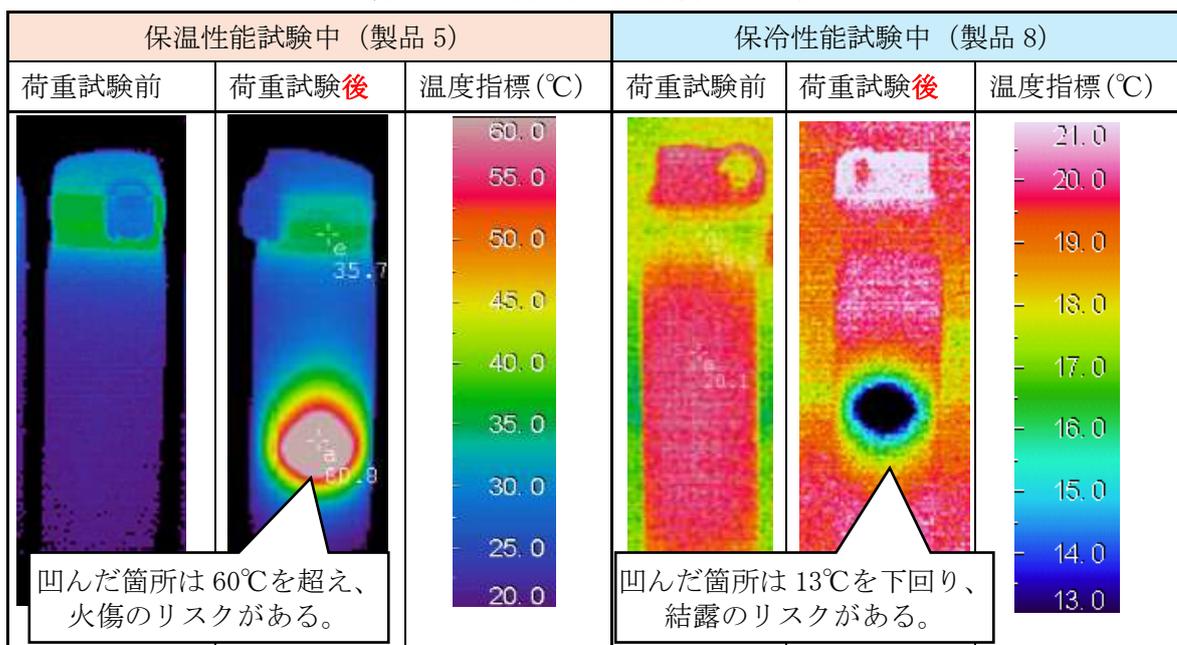
荷重試験前後の性能試験結果を表 10、熱画像カメラによる温度変化の様子を表 11 に示します。

保温・保冷性能試験の結果、大きな凹みが生じたテスト品 (製品番号 5、8) に性能の低下が認められました。また、熱画像カメラによる観察においても、大きな凹みが生じた箇所は内容物の温度が外部に伝わりやすい状態になっていることが分かりました。このように凹みが生じた製品は、内容物が高温の場合は火傷に注意が必要です。低温の場合は結露により周囲が濡れてしまうかもしれません。

表 10 荷重試験前後の保温・保冷性能試験結果 (単位: °C)

	保温性能試験						保冷性能試験	
	製品番号						製品番号	
	1	2	3	4	5	6	7	8
荷重試験前	61.3	74.0	73.0	81.8	71.9	74.7	5.6	5.4
30kg 荷重試験後	61.8	74.3	72.9	82.0	71.6	74.5	5.5	5.5
40kg 荷重試験後	61.3	74.0	73.9	82.3	58.1	74.6	5.9	9.1
50kg 荷重試験後	61.5	74.6	74.3	82.5	×	74.8	5.9	×

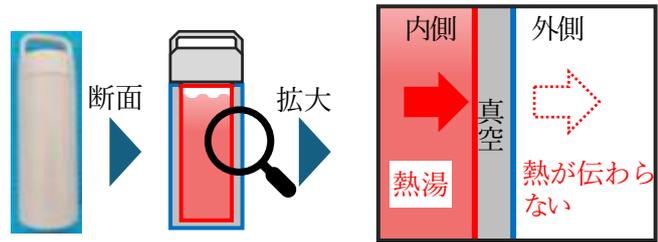
表 11 荷重試験前後の表面温度分布の比較



凹んだ部分が高温/低温になる理由

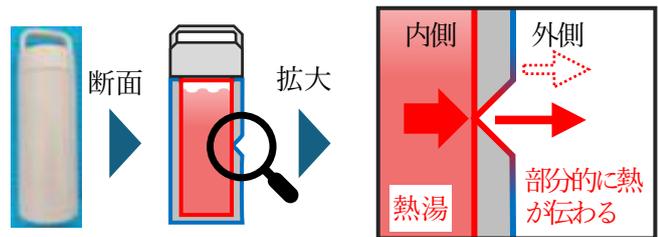
凹みがない状態

凹みがない製品は真空により内部の熱が外部に伝わりにくくなっています。



大きな凹みがある状態

大きな凹みが生じた製品は凹んだ外側と内側が接触し、接触箇所から外部へ熱が伝わりやすくなったと考えられます。



なお、内容物が冷水の場合も同様であり、大きく凹んだ外筒と内筒の接触箇所から内容物の冷熱が外部へ伝わりやすくなったと考えられます。

4 まとめ

本テストでは、ステンレス製水筒の表示、密閉性、保温・保冷性能、耐久性を調査しました。

全てのテスト品において品質表示法で定められた必要事項が適切に表示されており、表示されていた保温・保冷効力についても実験結果との整合性が確認できました。

また、密閉性試験では、漏れは確認されなかったことから、日常的な使用の範囲であれば密閉性が確保されていると考えられました。

さらに、高温環境下の保冷性能試験においても、短時間で内容物の水温が著しく上昇する状況は見られず、真夏の屋外環境においても一定程度の保冷性能が確認されました。

一方で、長時間の保冷性能試験では、時間の経過とともに冷水の温度が上昇し、いずれのテスト品も概ね同様な経過をたどって室温に近い水温となることが分かりました。

耐久性に関しては、40cmの高さからの落下や20kgまでの荷重による外観や性能への影響はみられませんでした。40kgを超える強い荷重が加わった場合には、外観の変形や保温・保冷性能の低下が生じる製品がありました。なお、性能低下した製品は凹みが生じた部分から熱が逃げやすくなったことから、内容物が高温の場合は火傷に注意が必要です。低温の場合は結露により周囲が濡れてしまうかもしれません。

以上の結果から、ステンレス製水筒は適切に使用すれば利便性が高い一方、使用方法によっては事故や性能低下につながるおそれがあることが分かりました。

5 消費者へのアドバイス

ステンレス製水筒を安全に長く使用するため、次の点に注意しましょう。

購入時のポイント

用途にあった製品を選択しましょう。特に①容量・タイプが用途に合っているか、②保温・保冷性能は十分か、③製品に入れることができない飲料は何か（例：スポーツドリンク、スープなど）、の3点は確認するようにしましょう。

また、ストロータイプやワンタッチタイプでは、熱い飲み物を入れることを禁止している場合があるため注意が必要です。

使用時の注意点

熱い飲み物を入れて使用する場合、傾けた状態で蓋の開閉はせず、平らにしてゆっくりと蓋を開けるようにしましょう。

製品によってはスポーツドリンク、乳飲料などを製品に入れることを禁止している場合があります。禁止されている飲料を取扱説明書で確認しましょう。

なお、炭酸飲料やドライアイスは品質表示法で製品に入れることができない旨を表示するよう定められています。

長時間の使用は、時間の経過とともに内容物の温度が室温に近づき、内容物が腐りやすくなったり、異臭がしたりするおそれがあります。できるだけ早いうちに飲み切るようにしましょう。

落としたり、強い圧力をかけたりした場合は、保温保冷性能が低下している可能性があります。また、損傷箇所が分かりにくい場合でも、内部の温度が直接外面に伝わるような損傷があれば火傷や結露のリスクがあります。一度保温・保冷の効き具合、内部の温度が伝わってくる箇所がないか、内容物の漏えいの有無等を確認し、異常があれば使用を中止してください。

お手入れのポイント

使用後はできるだけ早いうちに中身を空にし、洗浄することで、臭い移りや汚れの付着を防ぐことができます。

製品を傷めるおそれのある塩素系漂白剤や金属たわし、研磨剤の使用は避け、取扱説明書に従った方法で洗浄しましょう。

ステンレス製水筒は、日常生活において便利な製品ですが、その性能と安全性を維持するには、正しい使い方と日頃の点検・手入れが重要です。表示や取扱説明書に記載された使用方法・注意事項に従い、大切に使いましょう。