

平成 22 年 11 月 11 日
独立行政法人国民生活センター

二酸化塩素による除菌をうたった商品 －部屋等で使う据置タイプについて－

1. 目的

新型インフルエンザの流行とともに「新型インフルエンザ、パンデミック対策に」「お部屋の空気まるごと除菌」「ポンとおくだけ 空間に浮遊するウイルス・菌・ニオイを除去！」等として二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品が市場で見受けられるようになった。

二酸化塩素は、強い酸化力を持ち、国内では紙、パルプの漂白、水道水の殺菌、プールの水の殺菌に使われ、食品添加物として小麦粉の漂白への使用が認められているもので、日常生活の中で使われるようになったのは、ここ数年のことである。

PIO-NET（全国消費生活情報ネットワーク・システム）^(注1)には、二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品に関する相談が、2005年4月から2010年3月末までに20件^(注2)寄せられており、特に2009年度に多くなっていた。そのうち、「部屋用除菌剤を購入。新型インフルエンザ予防に有効だという宣伝だった。刺激臭で咳き込むが体に悪くないか心配。」「除菌剤が薬局等の店頭で「インフルエンザ対策」と表示されて販売されていた。除菌検査をしてくれる機関はないか。」など、商品の安全性や品質に関する相談が18件あった。

二酸化塩素の気中濃度については、国外では米国産業衛生専門家会議（以下、「ACGIH」と記載する。）により作業環境に関する基準が設定されているが、国内では作業環境や室内における基準がない状況である。

そこで、二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品について、使用中にどのくらいの二酸化塩素が放散されているのか等を調べ、消費者に情報提供することとした。

※ 除菌とは、生化学試薬通則（JIS K 8008）では、「対象物から過又は洗浄によって微生物を除去すること。」と定義されているが、その対象や程度について公的には定められていない。業界により自主規格を設けているところもある。

（注1）PIO-NET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2）2010年3月末日までの登録分。件数は、本調査のため特別に事例を精査したものである。

2. テスト実施期間

検体購入：2010年7月～8月

テスト期間：2010年8月～10月

3. 二酸化塩素について

(1) 二酸化塩素とは

二酸化塩素は分子式 ClO₂ の室温で塩素様の刺激臭を持つ気体であり、空気を 1 とする相対蒸気密度は 2.3 で、空気より重い。亜塩素酸塩に酸を作用させると得られ、強い酸化力を持つが、光、熱に不安定で、塩素と酸素に分解する。

二酸化塩素への職業性暴露による主な健康影響は、気道、皮膚、および眼の刺激であるが、ヒトに関し信頼できる定量的データはないとされている。

参考：国立医薬品食品衛生研究所 国際化学物質安全性カード (ICSC 番号：0127)、IPCS 国際化学物質簡潔評価文書「No. 37 二酸化塩素 (ガス) (2002)」他

(2) 二酸化塩素の作業環境基準等

常温常圧下での二酸化塩素は、不安定で反応性の高いガスであるため、ガス状の二酸化塩素を取り扱った毒性試験は現状ではほとんどみられないが、ACGIH が定める二酸化塩素の作業環境基準は、塩素よりも小さな値となっており、また、ラットの吸入による急性毒性を表す半数致死濃度 (LC₅₀) も塩素より低く、二酸化塩素の方が塩素よりも毒性が強いと考えられる。

		二酸化塩素	【参考】塩素	備考
作業環境基準	TWA (注3)	基準値なし	0.5 ppm	日本産業衛生学会
	STEL (注4)	0.1 ppm	0.5 ppm	ACGIH 2007
		0.3 ppm	1.0 ppm	
急性毒性 吸入(ガス) ラット LC ₅₀ (4時間値)		32 ppm	146 ppm	安全衛生情報センター 製品安全データシート

(注3) Time Weighted Average：時間加重平均値

毎日繰り返し暴露したときほとんどの労働者に悪影響がみられないような大気中の物質濃度の時間加重平均値で、通常、労働時間が8時間/日及び40時間/週での値。

(注4) Short Term Exposure Limit：短時間暴露限界値

労働者が作業中の任意の時間にこの値を超えて暴露してはならない15分間の時間加重平均値。STELが設定されている場合の暴露は、15分を超えて続いてはならず、また一日4回以内でそれぞれの間に60分以上の間隔がなければならない。

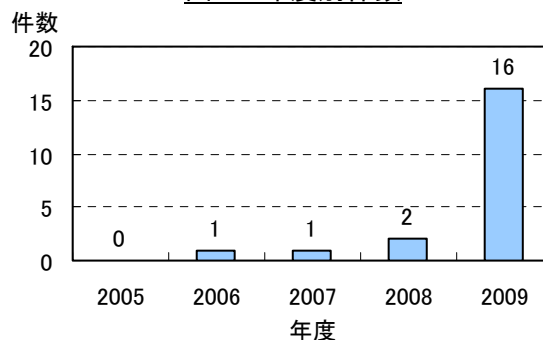
参考：国立医薬品食品衛生研究所 IPCS国際化学物質簡潔評価文書「No. 37 二酸化塩素 (ガス) (2002)」、国立医薬品食品衛生研究所ホームページ <http://www.nihs.go.jp/ICSC/yogo.html>

4. PIO-NET (全国消費生活情報ネットワーク・システム) より

(1) 年度別件数

二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品について、2005年4月から2010年3月までの年度別件数をみると、2009年度になって増加していた (図1参照)。

図1. 年度別件数



(2) 主な事例

二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品について寄せられた相談の中には、商品の安全性や品質に関する相談が 18 件あった。一部の事例を以下に示す。

【事例 1】

店頭で芳香剤の形をしたウイルスを包み込みインフルエンザ対策になるという商品を購入したが、効果はあるのだろうか。

(2009 年 1 月受付、40 歳代男性、岡山県)

【事例 2】

感染管理製品を 2～3 週間使用したところ、軽い咳、痰^{たん}を生じるようになった。塩素を吸って気管が痛くなる事例はあるか。

(2009 年 12 月受付、30 歳代男性、神奈川県)

【事例 3】

フタを開けると同時に塩素系の臭いが部屋中に立ち込める。幼児がいるので身体に影響がないか心配。

(2010 年 1 月受付、50 歳代女性、兵庫県)

【事例 4】

店頭で空気中の除菌ジェルを購入。成分をインターネットで調べて不安になった。商品中成分の二酸化塩素のチカラでウイルス除去、除菌などをするとうたっているが、室内で使うと塩素ガス濃度が高くなる。二酸化塩素は食品添加や水道水への使用許可はあるが、長期の安全性を確認しているか疑問。業者のホームページ等で確認できない。

(2010 年 3 月受付、50 歳代男性、神奈川県)

5. テスト対象銘柄

二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品は、部屋に置いて二酸化塩素を放散させる据置タイプのものでスプレータイプのものに大別される。後者はスプレーの回数等、使用者による調整が可能であるが、本テストでは使用者による調整が困難と考えられる据置タイプのものを対象とした。

このような商品について、2010 年 7 月中旬にインターネット通信販売の大手ショッピングモールである楽天市場、Amazon.co.jp、Yahoo!ショッピングにおいて「二酸化塩素」「除菌剤」で検索した際に複数の販売サイトで扱われていたもの、Google にて同様に検索した際に上位に表示されたもの及び神奈川県相模原市、東京都町田市にあるドラッグストアの店頭で複数の店舗で見受けられたものから、計 9 銘柄をテスト対象とした (表 1 参照)。

据置タイプ商品の中身の多くはゲル状で、販売時からゲル状のもの（以下、ゲルタイプとする。）と使用開始時に液体に粉末剤を入れてゲルを生成させるもの（以下、ゲル生成タイプとする。）があり、その他、使用開始時に容器に錠剤と水道水を入れて使用するもの（以下、錠剤タイプとする。）があった。

表 1. テスト対象銘柄一覧

	No	銘柄名	販売元・製造元	成分	使用場所	内容量	購入価格 (円・税込)
					使用の目安		
ゲルタイプ	1	ウィクリア	株式会社 阪本漢法製薬	安定化二酸化塩素	室内・リビング・キッチン・冷蔵庫・各種容器・洗面所・トイレ・ゴミ箱・悪臭を放つ腐敗物・汚物処理・密閉された各種室内・庫内 記載なし	70g (10,000 ppm)	860
	2	ウィルキルG	発売元： 株式会社 東京企画販売	二酸化塩素水溶液、ゲル化剤等	リビング・寝室・洗面所・キッチン・トイレ・浴室など 約1～2ヶ月	100g	897
	3	ザ・モンスター (ゲルタイプ)	株式会社 ブルーミング	安定化二酸化塩素、精製水、ゲル化剤	10m ² 位の場所で空気の流通の良いところが最適です。自動車・冷蔵庫・下駄箱・トイレ・台所・etc 約1ヶ月（冷蔵庫内約2ヶ月）	100g	980
	4	セルフガード 3000	販売： ファスコ貿易株式会社	安定化二酸化塩素、精製水、ゲル化剤	リビング・キッチン・下駄箱・冷蔵庫・自動車（直射日光のあたらない所）など10平米ぐらいの空気の流通の良い所が最適です。 約1ヶ月～2ヶ月	100g	1,575
	5	ゲルタイプ ダッシュル	販売元：株式会社 バナナ・コーポレーション エコプロジェクト	安定化二酸化塩素、精製水、ゲル化剤	10m ² 位の場所で空気の流通の良い所が最適です。自動車・冷蔵庫・下駄箱・トイレ・台所・etc 約1ヶ月（冷蔵庫内約2ヶ月）	100g	1,260
ゲル生成タイプ	6	ウイルスバスター ゲル90	発売元： 株式会社 キンエイクリエイト 製造元： 株式会社アマテラ	亜塩素酸塩水溶液、二酸化塩素発生調整剤、ガス発生活性化剤、吸水性材料	狭い空間（トイレ）・3～6畳の空間（玄関、台所、寝室、子供部屋）・10畳程の広い空間（リビング）・カビの生えやすい場所（浴室、洗面所）・悪臭・カビ臭の強い場所での使い始め 3畳前後 約2ヶ月間、10畳前後 約1.5ヵ月間	90g	980
	7	クレベリン ゲル	大幸薬品株式会社	二酸化塩素液、高吸水性樹脂等	寝室に・リビングに・キッチンまわりに・洗面所に・その他、子供部屋、浴室、トイレ、ペット周辺などのウイルス除去、空間除菌、消臭にもお使いいただけます。 トイレ・浴室等：1～3畳 約2ヶ月間、居室等：6～8畳 約1ヶ月間	60g	980
	8	パルエックス ジー	レッドハート株式会社	非塩素系酸化剤、高吸水性樹脂など	居室約6～8畳、ペットショップのバックヤード 約3～4畳で約2ヶ月間	50g	3,150
錠剤タイプ	9	除菌・消臭剤 (トリクリンオレンジ)	製造元： 有限会社トコロ	安定化二酸化塩素、塩素化イソシアヌル酸、炭酸水素ナトリウム	本品 1 個で 6～8 畳のお部屋に効果があります。 セット開始から約 2 ヶ月です。	1 タブレット (2.5g)	987

※ 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（2010年 8月現在）。

6. テスト結果

(1) 塩素系ガスの放散速度の経時変化

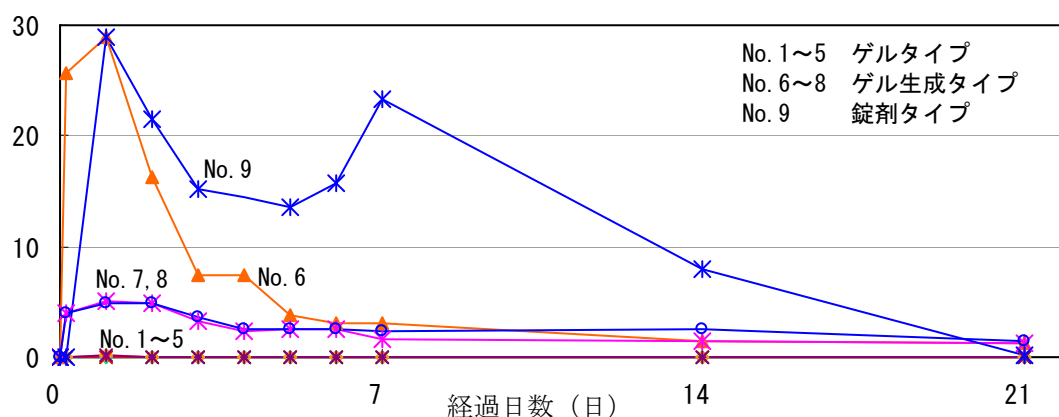
塩素系ガスの放散速度は、1 日後までに最大となったが、ゲルタイプの放散速度は小さく、その後も横ばい状態であった

テスト対象銘柄を温度 25 °C、相対湿度 60 %、換気回数 0.5 回/h の条件下で使用し、使用開始から 3 時間後、1~7 日後までの毎日と 14 日後、21 日後に気体捕集用バッグに入れ、その中に温度 25 °C、相対湿度 60 %の空気 10 L を入れて密封し、30 分後に検知管（二酸化塩素用、塩素用）を用いて濃度を調べ、放散速度を求めた（詳細は p. 19 テスト方法参照）。なお、検知管法では、共存する他の塩素系のガス等を分別できないため、測定値を「塩素系ガス」の濃度とした。

その結果、塩素系ガスの放散速度は、ゲル生成タイプ（No. 6~8）で使用開始 1 日後に最大となり、その後減少する傾向がみられたが、ゲルタイプ（No. 1~5）については使用開始 1 日後までの放散速度は小さく、その後も横ばい状態であった（図 2 参照）。一方、錠剤タイプ（No. 9）では、1 日後に放散速度が増大してから一旦減少したが、5 日目以降に再度増大し、その後の減少は緩やかで、最初の一週間程度で放散速度が安定する No. 1~8 とは傾向が異なっていた。

図 2. 塩素系ガス放散速度の経時変化

放散速度 (mg/h・個)



(2) 二酸化塩素及び塩素の放散速度

二酸化塩素の放散は 9 銘柄中 6 銘柄でわずかであった。一方で、使用開始当初に放散速度が大きくなる銘柄もあり、銘柄間の差が大きかった

(1) で放散速度が最大となった使用開始 1 日後と多くの銘柄で放散速度が安定していた使用開始 5 日後について、二酸化塩素の放散速度を調べた。

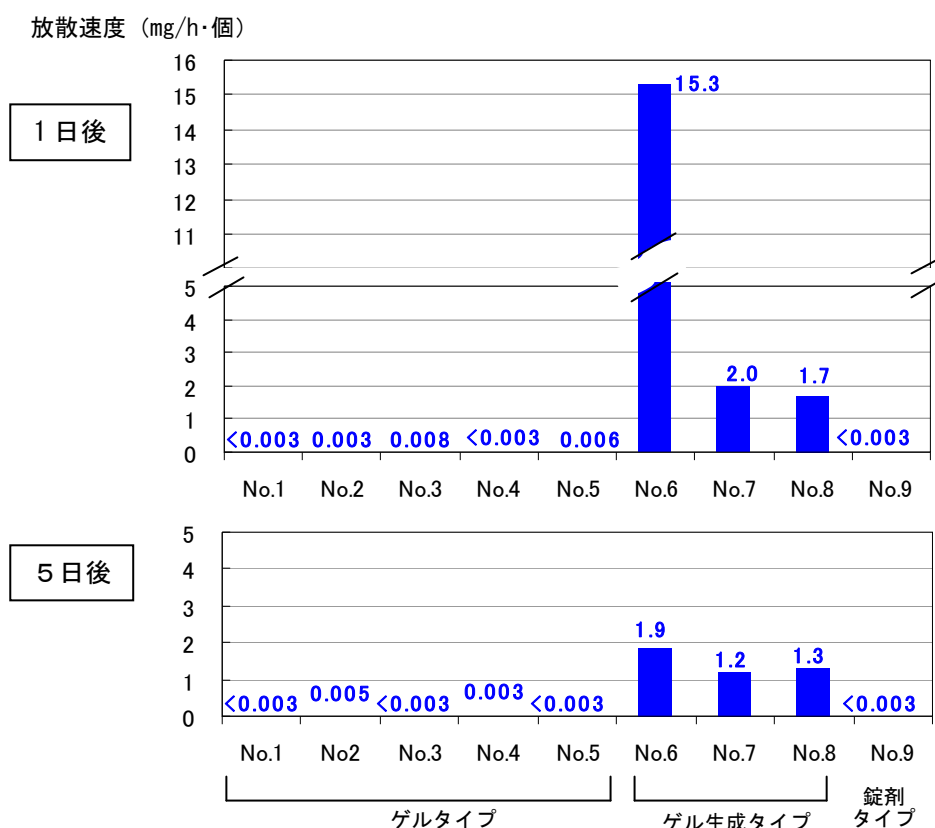
20 L の容器（放散槽）底部にテスト対象銘柄を設置し、換気回数が 0.5 回/h となるように、温度 25 °C、相対湿度 60 %の空気を通気した。使用開始 1 日後、5 日後に二酸化塩素濃度を測定し、放散速度を算出した（詳細は p. 19~20 テスト方法参照）。なお、参考として、同様に塩素についても調べた。

その結果、二酸化塩素の放散速度はゲルタイプ (No. 1~5) では、0.008 mg/h・個以下とわずかであったが、ゲル生成タイプ (No. 6~8) では明らかな放散が認められ、中でもNo. 6の使用開始1日後の放散速度が特に大きかった (図3参照)。テスト対象銘柄間の二酸化塩素の放散速度の差は、使用開始1日後では5000倍以上、5日後でも600倍以上あった。

また、塩素は使用開始1日後のNo. 6で0.91 mg/h・個、No. 8で0.2 mg/h・個と多少の放散がみられたが、その他の銘柄は使用開始1日後、5日後ともにわずかな放散が認められたものの0.2 mg/h・個 (定量下限相当) 未満であった。

(1) で塩素系ガスの大きな放散が認められた錠剤タイプのNo. 9では、二酸化塩素、塩素の放散はほとんど確認できず、これら以外のガスが放散されているものと考えられた。

図3. 二酸化塩素の放散速度 (使用開始1日後、5日後)



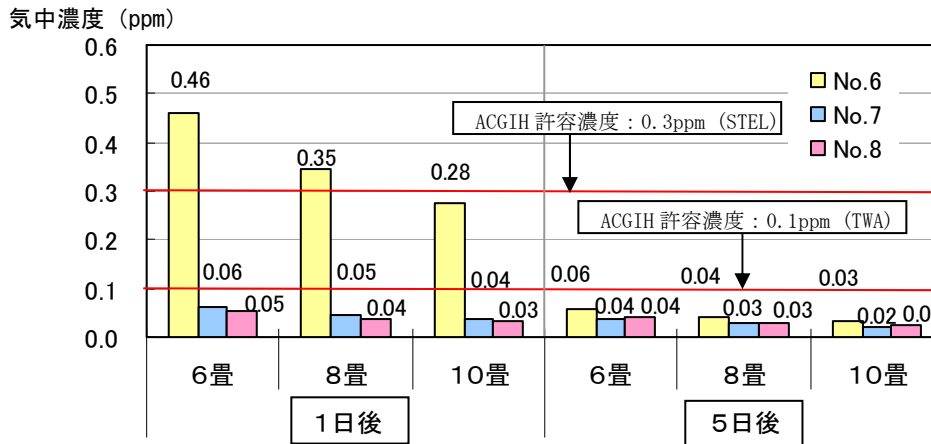
本テストでの定量下限相当の放散速度：0.003mg/h・個

二酸化塩素の放散速度が比較的大きかったゲル生成タイプ (No. 6~8) について、それぞれの経過日数の放散速度から6畳 (24 m³)、8畳 (32 m³)、10畳 (40 m³) の部屋 (25 °C、換気回数0.5回/h) の二酸化塩素の気中濃度を計算により求めた。

二酸化塩素に関する室内環境基準がないため、参考までにACGIHの作業環境における許容濃度と比較した。これは健常な労働者が1日のうちの限られた時間内に暴露する場合の基準であり、長時間居住する一般家庭環境に適用できるものではないが、No. 6の使用開始1日後での気中濃度は、全ての広さで時間加重平均値 (TWA) の0.1 ppmを超え、8畳以下の広さでは短時間暴露限界値 (STEL) の0.3 ppmも超える濃度となった (図4参照)。

使用開始5日後では、全てで0.1 ppm未滿とはなったが、依然として0.02~0.06 ppmの気中濃度であった。

図4. 部屋における二酸化塩素の気中濃度（計算値）



(3) においの強さと容認性

塩素系ガスの放散速度の大きい銘柄では、臭気強度が大きくなるとともに部屋に長時間いたくなくと回答した人も増えた

二酸化塩素による除菌をうたった商品について、においに関する相談も寄せられていることから、悪臭防止法^(注5)を参考に、人による「嗅覚測定法」によりモニターテスト（モニター10名、平均年齢37.5歳）を行った。

実使用を想定して、テスト対象銘柄を設置した試験室〔35 m³（8.7畳相当）、詳細はp. 20～21 テスト方法参照〕にモニターが3分間入り、におい等について評価した。

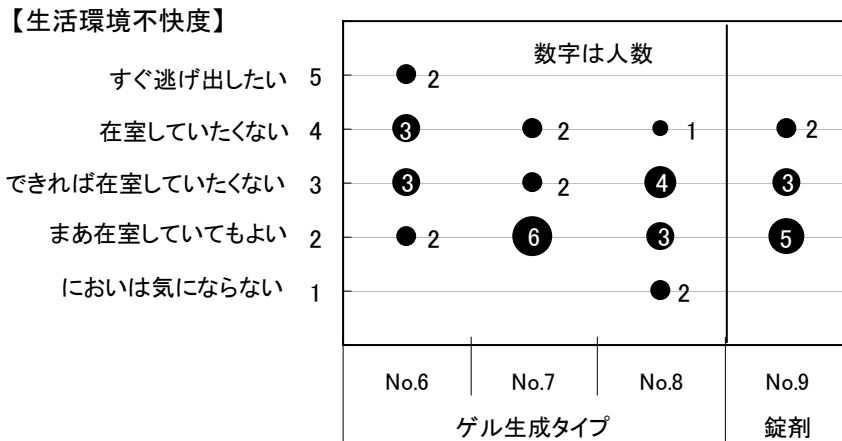
なお、モニターテストは多くのテスト対象銘柄で塩素系ガスの放散が安定していた使用開始5日後に行い、室温25℃、相対湿度60%に保つようにした換気回数0.65回/hの試験室で実施した。

テスト対象銘柄を設置した部屋でのにおいの強さ（臭気強度）を「0：無臭」「1：やっと感知できるにおい」「2：何のにおいかわかる弱いにおい」「3：楽に感知できるにおい」「4：強いにおい」「5：強烈なにおい」の6段階で評価したところ、二酸化塩素の放散がわずかであったゲルタイプ（No. 1～5）では小さく、ゲル生成タイプ（No. 6～8）と錠剤タイプ（No. 9）では大きい傾向がみられた。

(注5) 工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭について必要な規制を行い、その他悪臭防止対策を推進することにより、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的として制定された法律（昭和四十六年六月一日法律第九十一号）

また、長時間在室していただけるかどうか（生活環境不快感）を5段階で評価したところ、臭気強度が大きかったNo. 6～9では「在室したくない」「できれば在室したくない」と回答した人が比較的多く、不快に感じた人が多かった（図5参照）。中でも二酸化塩素の放散速度が最も大きかったNo. 6では「すぐに逃げ出したい」との回答が20%（2名）あった。

図 5. 生活環境不快感

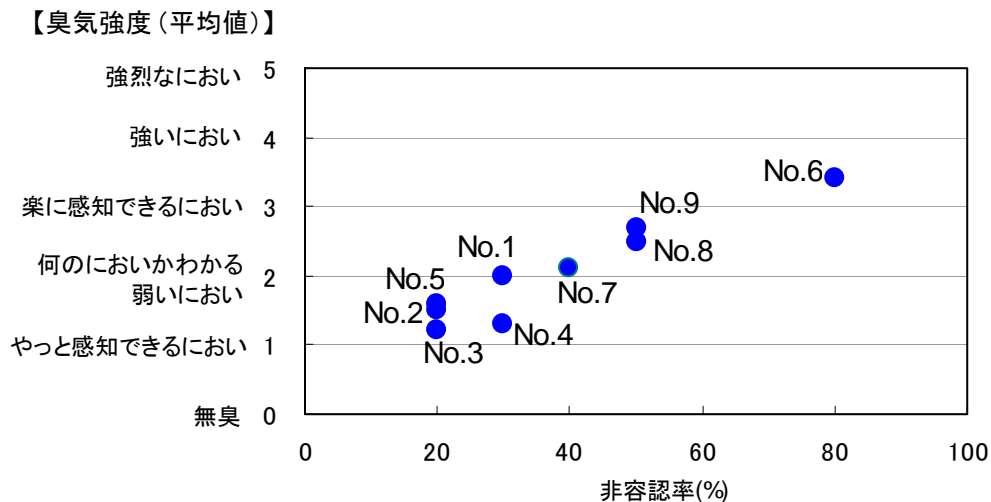


日本建築学会では、通常の部屋において、80 %以上の人がある臭気存在を受け入れられる環境条件を保持すること（非容認率^(注6)20 %以下）を目標として環境基準を定めている。生活環境不快感の1、2を「容認」、3～5を「非容認」として非容認率を求めたところ、臭気強度の大きかったNo.7、8、9では40～50 %で、最も臭気強度の大きかったNo.6では80 %であった（図6参照）。

なお、臭気強度が小さかったNo.1～5では非容認率が20～30 %であった。

(注6) 順応（刺激が持続しているのに感覚強度が漸減すること）していない人の中で、その臭気を受け入れられないと感じた人の割合。なお、日本建築学会では、モニターを60人以上としている。

図 6. 臭気強度と非容認率



(4) 表示等

1) においにに関する表示

臭気強度が大きかった銘柄は、換気するなど注意が必要であった

テスト対象銘柄のにおいに関する表示を確認したところ、9銘柄中5銘柄（No. 2及びNo. 6～9）にはにおいに関する使用上の注意があった（表2参照）。No. 6～9については、モニターテストで臭気強度が大きかったことから、使用を開始して間もなくは換気したり、においが拡散、希釈されるよう広いところに置くなどの注意が必要であると考えられた。

表2. においに関する使用上の注意（抜粋）

No.	表示内容
2	●刺激を感じることがあるので、本品を直接吸い込まないでください。また、成分臭がする時は換気をしてください。
6	●刺激臭がありますので、本品を鼻先で直接吸い込まないで下さい。 ●使用開始時には二酸化塩素ガスが大量に放出されますので、成分臭がするときは換気をするか他の広い場所に置いてご使用下さい。 ●密閉状態の人のいる狭い空間では、成分臭がほとんどしない状態でご使用下さい。 ※使用中に成分臭が強い場合は、成分臭がほとんど臭わない程度に開口を調節下さい。
7	3. 本品を鼻先で直接吸い込まないでください。刺激を感じることがあります。 4. 成分臭がするときは換気をしてください（特に使用開始から数日間は成分が多く出る場合がありますのでご注意ください）。 9. 寝室では成分臭を感じないことを確認してから使用してください。
8	●鼻先で吸引しないで下さい。刺激を感じる場合があります。室内で成分臭を感じる状態で長時間使用しないで下さい。成分臭を強く感じる場合は十分に換気をして下さい。
9	使用中にふたをあけて絶対に臭気がかからないこと！ 注意！刺激臭 ●使用中、刺激臭がありますので蓋を取らないでください。また直接臭いを嗅がないでください。 ●容器が倒れると中身の液体がこぼれる場合があります刺激臭が強く出る場合があります。 ●使用開始後、強い刺激臭が出る場合がありますので液がなくなるまで開封しないでください。

2) 安全性に関する表示・広告

二酸化塩素が食品添加物として認められていること等から安全であるとうたっている商品があり、消費者に誤認させるおそれがあった

テスト対象銘柄の安全性に関する表示・広告について、商品の表示及びテスト対象銘柄を購入したインターネット上の販売サイト及び同じ商品を販売している他の事業者のサイトの広告を調べた。

二酸化塩素は国内では小麦粉処理剤（漂白）として製造過程での使用が認められている食品添加物であるが、表示やインターネット広告には「国連食品添加物専門委員会「A-1」クラス認定」や経口摂取する砂糖や塩と同じレベルの安全性等と表記しているものが4銘柄（No. 3～5、No. 8）あった（表3、4参照）。食品添加物は経口で摂取するものであり、今回の商品を使用して吸入等で暴露するものとは違うため、消費者に商品が安全であると誤認させるおそれがあると考えられた。

また、「米国では〔環境保護庁・食品薬品局・農務省〕の許認可を受けて製造販売されている安全な製品」「FDA（米国食品医療品省）USDA（米国農務省）が安全を確認し、HACCPに公式採用」といった国内外の公的機関で安全性が確認され認定を受けていると受け取れる表示やインターネット広告が7銘柄（No. 1～5、8、9）でみられた。これらは二酸化塩素に関するものと考えられるが、二酸化塩素に関する説明・記述であることが明記されていないものが4銘柄（No. 3～5、9）あった。このような表記は商品自体の安全性が確認され認定を受けてい

ると消費者に誤認させるおそれがあった。

表 3. 安全性に関する表示（抜粋）

No.	表示内容
1	Stabilized ClO ₂ （安定化二酸化塩素）は、アメリカで開発された除菌消臭剤で米国環境保護庁（E.P.A）、食品薬品局（F.D.A）、保健教育福祉省（D.H.E.W）、農務省（D.O.A）から有効性と安全性が認証されています。現在、欧米諸国をはじめ多くの国で、飲料水、一般食品、医療、環境浄化などさまざまな分野において除菌・防腐・消臭の目的で広く使われています。 アメリカ環境保護庁 E.P.A. 承認番号 9150-2
2	植物抽出液と二酸化塩素水溶液を原料に、特殊加工により塩素臭も軽減しています。 酸化反応を利用するので塩素処理などによってできるトリハロメタンは殆ど発生しません。
3	●高い安全性 国連食品添加物専門委員会「A-1」クラス認定。これは砂糖・塩と同じクラスです。
4	●高い安全性 国連食品添加物専門委員会「A-1」クラス認定。これは砂糖や塩と同じレベルの安全性です。
5	高い安全性 国連食品添加物専門委員会[A-1]クラス認定。これは砂糖・塩と同クラスです。
6	●次亜塩素酸ナトリウムに比べ、トリハロメタンが生成しにくいです。
7	■二酸化塩素は除菌・消臭成分としての働きがあり、わが国においては小麦粉漂白処理剤の食品添加物および、浄水（水道水など）処理用として使用が認められています。 ■二酸化塩素は次亜塩素酸ナトリウムに比べ、きわめてトリハロメタンを発生しにくい特徴を持っています。
8	・人・ペット・環境にやさしい ・安全
9	WHO（世界保健機構承認番号 836A-1）FAO（国連食糧農業機関）の合同食品添加物専門委員会での安全性の評価了承済み。 FDA（米国食品医薬品省）USDA（米国農務省）が安全を確認し、HACCPに公式採用。

表 4. 安全性に関するインターネット広告（抜粋）

No.	インターネット広告例（表示と同じものは省略）
1	<ul style="list-style-type: none"> ・NASA 認定、宇宙食の殺菌にも使用されている安全性・効果が認められた商品です。 ・WHO（世界保健機構）、EPA（米国環境保護庁）、FDA（米国食品薬品局）で安全性と有効性が認証され、世界各国で幅広く使用されています。
2	<p>強力だけど安心 飲料水の殺菌・食品添加物などにも使われています 日本では消防法および劇薬物取締法指定除外されており、厚生労働省より飲料水の殺菌、プール、公衆浴場の水殺菌、小麦粉の漂白、一般殺菌等に使用許可が出ています。</p> <p>水成二酸化水素による殺菌ではトリハロメタンはほとんど生成されません。なお、米国では「環境保護庁・食品薬品局・農務省」の許認可を受けて製造販売されている安全な製品で、眼のケア用品や口腔衛生薬としても使用されています。※トリハロメタンは肝障害や腎障害、発ガン性などが認められており、アトピー性皮膚炎などの原因とも考えられています。</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> ・世界が認めた安全性 ・人体に無害 ・発ガン性物質・トリハロメタン類・耐菌性を発生しません。より安全な環境を実現します。 <p>ザ・モンスターが公的認定を受けた機関</p> <ul style="list-style-type: none"> ●日本厚生労働省 飲料水の殺菌、小麦粉の漂白、プール・公衆浴場の水の殺菌、一般抗菌殺菌に使用可 カット野菜、フルーツには食品添加物として認められています。 ●日本経済産業省 消防法及び劇薬物取締法指定除外 ●国連食品添加物専門委員会 JECFA 人体摂取許容基準(ADI) A1 クラス認証 ●米国食中毒予防計画 HACCP 食中毒発生危険度の高い食肉消毒に公式採用 ●米国食品医薬品省 FDA 医薬品、医薬部外品、動物用医薬品動物用医薬部外品、食品添加物、医療用消毒、医療用機器消毒許可 ●米国環境保護局 EPA 飲料水、工場廃水処理、環境浄化用に使用許可 ●米国農務省 USDA 食品、食品消毒使用許可 ●米国食品安全検査局 FSIS 食品、食品消毒使用許可 ●米国航空宇宙局 NASA スペースシャトル内及び宇宙食の完全滅菌採用 <p>上記機関で認可されている二酸化塩素は当製品のみです</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> ・人体に無害です。
5	<ul style="list-style-type: none"> ・世界が認めた安全性。 <p>【二酸化塩素の安全性】 ■人体に無害。</p> <p>世界の公的機関の折り紙つき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ダッシュル」の特徴 ■安全性 発ガン性物質を生成せず、かつ食品保存剤（安息香酸ナトリウム）よりも高い安全性。
6	<p>※二酸化塩素は、除菌・消臭成分としての働きがあり、日本においては小麦粉漂白処理剤の食品添加物および、浄水(水道水など)処理用として使用が認められています</p>
7	<p>(表示と同じ内容)</p>
8	<ul style="list-style-type: none"> ・強力なのに安心・安全な除菌・消臭剤 ・強力なのに、砂糖や塩と同じ高い安全性で長期間効果が持続します！ ・この「パルエックス」の有効成分は、世界保健機関（WHO）から安全性ランク A1（塩や砂糖と同ランク）に設定されていますので安心してお使いいただけます。 ・赤ちゃんが舐めても安心です。 ・有効成分の二酸化塩素は高い安全性が証明されています。 ・パルエックス G は、高い安全性を兼ね備え、特許技術で開発された消臭・除菌ゲル剤です。 ・Q ペットや赤ちゃんのいる部屋で使っても大丈夫？ ・A 大丈夫です。「パルエックス 設置型ゲルタイプ」は殺虫成分を含んでおりません。また、除菌・消臭成分である純粋二酸化塩素は安全性ランクが A1（塩や砂糖と同じ）ですので、安心してお使いいただけます。 ・しかも、「パルエックス」の有効成分は高い安全性が証明されているので安心してお使いいただけます ・有効成分の二酸化塩素は※JECFA が認めた塩や砂糖と同じ安全性ランク A1。（※WHO と FAO の合同食品添加物専門委員会。） ・安全性 50g サイズなら約 3～4 畳、180g サイズなら約 6～7.5 畳の広さを目安に使用されますと、ヒトへの健康被害や機器類の腐食を起こさない気相濃度 0.1ppm（米国環境保護局が策定した労働安全基準値）を常に超えない製剤設計になっています。ヒトはもちろん、ペットのいる環境でも安心してご使用いただけます。また、パルエックス G 原液の安全試験では、EEC（欧州経済共同体）基準の「万一飲み込んだら有害」との表示が必要であるレベルをクリアしていることが証明されています。また、有効成分は除菌・消臭に作用した後、速やかに分解し残留しません。
9	<p>新型インフルエンザに感染した場合、世界的大流行（パンデミック）が懸念されています。二酸化塩素は、世界的インフルエンザに対する新時代の空間消毒剤として高い安全性と効果が立証されており、食品添加物としても認められています</p>

※国内にある具体的な試験機関名を記載していたところは試験機関名を削除した。

3) 有効性に関する表示・広告

インフルエンザ等への予防効果をうたった広告があり、薬事法に抵触するおそれがあると考えられた

2) と同様に有効性に関する表示・広告を調べた。

「(2) 二酸化塩素及び塩素の放散速度」で二酸化塩素の放散速度には大きな差があり、同じ条件下で使用した場合には気中濃度や効果にも差が生じると考えられたが、全銘柄の表示には一様に「除菌」「消臭」といった表示・広告がみられた(表 5、6 参照)。

また、「新型インフルエンザ対策」「パンデミック対策」や、ノロウイルスや O-157 等の感染症の予防効果等をうたった表示・広告が 8 銘柄 (No. 1、3～9) でみられた。これらは薬事法に抵触するおそれがあると考えられた。

表 5. 有効性に関する表示（抜粋）

No.	表示内容
1	<p>ウイルス除去・除菌・消臭 /用途：室内の除菌・消臭 ●室内、リビング●キッチン・冷蔵庫・各種容器●洗面所・トイレ・ゴミ箱●悪臭を放つ腐敗物・汚物処理●密閉された各種室内・庫内 /ウィクリアはClO₂の酸化作用による除菌効果で、悪臭物質を破壊するだけでなく根本となる微生物の発生を阻止して抜本的・断続的に消臭効果を発揮しますので不快臭を残しません。 /清潔な環境をつくる /ANTHUM DIOXIDE Stabilized ClO₂ 安定化二酸化塩素の効果 Stabilized ClO₂ (安定化二酸化塩素) は、アメリカで開発された除菌消臭剤で米国環境保護庁 (E. P. A)、食品薬品局 (F. D. A)、保健教育福祉省 (D. H. E. W)、農務省 (D. O. A) から有効性と安全性が認証されています。現在、欧米諸国をはじめ多くの国で、飲料水、一般食品、医療、環境浄化などでさまざまな分野において除菌・防腐・消臭の目的で広く使われています。アメリカ環境保護庁 E. P. A. 承認番号 9150-2</p>
2	<p>置くだけで空間のウイルス・除菌・消臭 /リビング 寝室 洗面所 キッチン トイレ /空間に浮遊するウイルス・菌・臭い 置くだけカンタン 除去 /菌・ウイルスから嫌なニオイまで除去 /置くだけで目に見えない空気中のウイルス、雑菌等を除去し、いやな臭いも分子レベルで解消します。 /二酸化塩素は、その強力な酸化作用によって除菌及び消臭などの働きをする化学物質です。</p>
3	<p>スーパー脱臭 除菌 鮮度保持剤 ●強い除菌力 ザ・モンスターは通常の殺菌剤として使われている塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち、<u>大腸菌(0-157等)</u>はもとより腐敗菌、カビなどを効果的に除菌いたします。 ●強い脱臭力 ザ・モンスターは酸化作用の際、二酸化塩素ガスを出し腐敗物等から発生する硫化水素、メルカプタン等の悪臭を根本から分解し、無臭にします。 使用場所/10m²位の場所で空気の流通の良いところが最適です。自動車・冷蔵庫・下駄箱・トイレ etc</p>
4	<p>空気中のウイルス退治！ /置くだけで安心！空間除菌！ /脱臭・除菌・鮮度保持！！ /ウイルス退治に！空間除菌 脱臭・鮮度保持剤(ゲルタイプ) /セルフガード3000の成分である安定化二酸化塩素が空気中に浮遊する目に見えないウイルスを効果的に除菌します。 /悪臭の根元を分解 すぐれた脱臭効果 無臭 ●強い除菌力 セルフガード3000は通常使用されている塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち、<u>大腸菌(0-157)</u>、<u>インフルエンザウイルス</u>はもとより、腐敗菌、カビなどを効果的に除菌します。 ●強い脱臭力 セルフガード3000は酸化作用の際、二酸化塩素ガスを出し腐敗物等から発生する硫化水素、メルカプタン等の悪臭を根本から分解し、無臭にします。 /使用場所/リビング・キッチン・下駄箱・冷蔵庫・自動車(直射日光のあたらない所)など10平米ぐらいの空気の流通の良いところが最適です。</p>
5	<p>脱臭 除菌 防カビ 鮮度保持 /消臭 強い除菌力 通常の殺菌剤として使われている塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち、<u>大腸菌(0-157等)</u>はもとより腐敗菌、カビなどを効果的に除菌いたします。 強い脱臭力 酸化作用の際活性二酸化塩素ガスを出し腐敗物等から発生する硫化水素、メルカプタン等の悪臭を根本から分解し、無臭にします。 使用場所/10m²位の場所で空気の流通の良いところが最適です。自動車・冷蔵庫・下駄箱・トイレ etc</p>
6	<p>ウイルスの除去・除菌・消臭 /玄関、リビング、寝室、子供部屋、キッチン、トイレ、洗面所、浴室、ペット周辺などのウイルス除去、除菌、消臭、防カビにお使い下さい。 ●置いた瞬間からウイルスや雑菌の除去・イヤな臭いの消臭・防カビに有効な成分が働き、その効果を最大限に発揮します。 ●有効成分がガス状のため拡散し、部屋の隅々まで機能を発揮します。</p>
7	<p>特許 二酸化塩素分子のチカラ！ /ボンとおくだけ！空間に浮遊するウイルス・菌 ニオイを除去！ /ウイルス除去 空間除菌 ■置いておくだけで持続的に浮遊するウイルス・細菌を除去し、カビの生育を抑制し、トイレや生ゴミ等の不快な臭いを消臭します。 ■二酸化塩素は除菌・消臭成分としての働きがあり、わが国においては小麦粉漂白処理剤の食品添加物および、浄水(水道水など)処理用として使用が認められています。 /用途 寝室・リビング・キッチン・洗面所・子供部屋・浴室・トイレ・ペット周辺などのウイルス除去、消臭にお使いいただけます。</p>
8	<p>消臭・除菌・防腐・防カビ剤 ●用途 [空間の消臭・除菌・防腐・防カビ]</p>
9	<p>お部屋の空気まるごと除菌 /ウイルスを除菌！あなたの空気をきれいに保ちます！ /ウイルス退治！空気中のウイルスを分解 ●混合オキシダントによるスタビリティオキサイトが室内に浮遊するウイルス微生物類を分解除菌すると共に悪臭物質を同時に分解除去致します。 ●お部屋に置くだけで<u>ウイルス感染予防に効果的です</u>。キッチン・リビング・トイレ・車内など色々な所で消臭・除菌をします。また食品などを腐敗するバクテリア、エチレンガスも分解し鮮度保持の効果もあります。 本品1個で6~8畳のお部屋に効果があります。 ●人が集まる室内のウイルスの除菌・感染予防。生ゴミやたばこなどのイヤな臭いを消臭。</p>

下線部：薬事法に抵触するおそれがあると考えられる表現

表 6. 有効性に関するインターネット広告（抜粋）

No.	インターネット広告例（表示と同じものは省略）
1	<p>新型インフルエンザ対策（豚インフルエンザ・鳥インフルエンザ）／WHO（世界保健機構）、EPA（米国環境保護庁）、FDA（米国食品薬品局）で安全性と有効性が認証され、世界各国で幅広く使用されています。／安全で清潔な環境をつくる</p> <p>／塩素臭が少なく安全で塩素の2.6倍の殺菌力、しかも反応も早く引火発火の危険性もありません。／二酸化塩素のノロウイルス・インフルエンザウイルスに対する働きを検証したところ、同濃度の次亜塩素酸ナトリウムと比較して、100倍以上の抑制作用が現れました。／二酸化塩素は、その特有の分子構造 フリーラジカルによる強力な酸化作用で、対象とするウイルス、細菌の蛋白質を酸化修飾します。ウイルス、細菌の性質が変わり機能しなくなります。（中略）硫化水素、アンモニアなどの悪臭物質に対しても酸化修飾し、消臭作用を發揮します。／インフルエンザウイルス・菌・ニオイが気になる所に、ポンと置くだけ！</p>
2	置くだけ簡単 ウィルス対策
3	<p>「ザ・モンスター ゲル」は、二酸化塩素を原料に特殊加工により効果は持続させながら塩素臭を無臭化した消臭・殺菌剤です。</p> <p>／消臭！除菌！が早い！安全！／室内のいやな臭いを一発解消 しかも除菌し快適空間！！</p> <p>／ザ・モンスターが公的認定を受けた機関 ●日本厚生労働省 飲料水の殺菌、小麦粉の漂白、プール・公衆浴場の水の殺菌、一般抗菌殺菌に使用可 カット野菜、フルーツには食品添加物として認められています。●米国食中毒予防計画 HACCP 食中毒発生危険度の高い食肉消毒に公式採用 ●米国食品医薬品省 FDA 医薬品、医薬部外品、動物用医薬品動物用医薬部外品、食品添加物、医療用消毒、医療用機器消毒許可 ●米国環境保護局 EPA 飲料水、工場廃水処理、環境浄化用で使用許可 ●米国農務省 USDA 食品、食品消毒使用許可 ●米国食品安全検査局 FSIS 食品、食品消毒使用許可 ●米国航空宇宙局 NASA スペースシャトル内及び宇宙食の完全滅菌採用 上記機関で認可されている二酸化塩素は当製品のみです</p> <p>／<u>新型インフルエンザ（ブタインフルエンザ/鳥インフルエンザ）の感染予防に</u>／インフルエンザ予防に！</p> <p>／ザ・モンスターは通常の除菌剤として使われている塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち、<u>大腸菌（0-157等）</u>はもとより、<u>ノロウイルス、カンピロバクター、腐敗菌、カビ</u>などを効果的に除菌いたします／SARS ウィルス、<u>大腸菌、0-157、白黴菌</u>さらに強力なA型肝炎ウイルスなど世間を騒がすほとんどの細菌・ウイルス・カビを除菌／環境省指定の8大悪臭を無臭化可能／除菌と様々な臭いの消臭が同時に可能／ザ・モンスターの除菌能力 次亜塩素剤との比較 臭いの成分を酸化、分解力約2.5倍 反応速度約3倍 殺菌力は約7倍 しかも無臭・無揮発性で効果は持続</p>
4	<p>「SELF GUARD3000」は、置くだけで二酸化塩素（NaClO₂）が空気中の見えないウイルスやカビを除菌・消臭。</p> <p>／インフルエンザ・SARS・ノロウイルス・0-157・大腸菌等にも効果！！</p> <p>／強力な酸化作用で細菌・ウイルスを死滅させます。／一般的な次亜塩素剤と比較して殺菌力が7倍。</p> <p>／セルフガード3000は、二酸化塩素に特殊加工を加え、効果を持続させながら塩素臭を無臭化した消臭・除菌剤です。</p> <p>／セルフガード3000に含まれる消臭成分 NaClO₂→悪臭の元～SH→酸化による消臭・除菌 NaCl+S₀H</p> <p>／従来の「多孔質の活性炭で悪臭を閉じ込めるもの」や、「芳香で悪臭をゴマかしてしまうミキシング剤」などとは基本的に異なり、悪臭の分子を科学的に破壊して悪臭ではない物質に転換します。また、バクテリアやウイルスを強力に酸化させて死滅させます。</p> <p>／<u>インフルエンザ対策</u>／セルフガード3000は通常使用されている塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち<u>大腸菌（0-157）インフルエンザウイルス</u>はもとより、<u>腐敗菌、カビ</u>などを効果的に除菌します／置くだけで空気中に浮遊する細菌・ウイルスを効果的に排除するゲルタイプの除菌剤です。悪臭の分解、脱臭、防カビ、鮮度保持にも効果的です！</p>
5	<p>【<u>新型インフルエンザ、パンデミック対策に</u>】／世界の公的機関の折り紙つき。／環境省指定の8大悪臭を脱臭可能。</p> <p>／<u>インフルエンザの感染予防に</u>／インフルエンザの感染予防のためにも、お部屋に1つ。／消臭！除菌！速攻！安全！</p> <p>／室内のいやな臭いを解消、しかも除菌し快適空間。いやな臭いを芳香剤でごまかしていませんか？ダッシュルは無臭です。置くだけで消臭し、さらに除菌。／「ダッシュル」は、今、注目を集める「二酸化塩素」に特殊加工を加え、効果を持続させながら塩素臭を無臭化した消臭・殺菌剤です。「ダッシュル」は悪臭の分子を科学的に破壊して悪臭ではない物質に転換します。また、バクテリアやウイルスを強力に酸化させて不活性化させます。／乾燥した季節に猛威をふるう脅威のウイルスや細菌・バクテリア・悪臭にお困りですか？ダッシュルなら置いておくだけで全部まとめてクリアにします。／空気中の細菌・バクテリア・ウイルスを99%除菌</p> <p>／二酸化塩素のパワーで室内に置くだけで空気中のウイルスを除菌！ダッシュルの除菌能力は次亜塩素酸と比較して臭いの成分を酸化・分解力は、約2.5倍 反応速度は、約3倍 除菌力は、約7倍 しかも無臭・無揮発性で効果は持続／SARS ウィルス・<u>大腸菌・0-157・白黴菌</u>、さらに強力なA型肝炎ウイルスなど世間を騒がすほとんどの細菌・ウイルス・カビを除菌</p> <p>／塩素剤の2.5倍の酸化力を持ち、<u>ノロウイルス・カンピロバクター・大腸菌</u>やカビなどを効果的に除菌します。</p>
6	インフルエンザ対策品新発売！！／※二酸化塩素は、除菌・消臭成分としての働きがあり、日本においては小麦粉漂白処理剤の食品添加物および、浄水（水道水など）処理用として使用が認められています。
7	<p>新型インフルエンザ（A型・H1N1）にクレベリン！</p> <p>／大切な入試対策に使用されています。親御様は必須アイテムとなっております。ポンと置くだけでインフルエンザ対策です。</p> <p>／●二酸化塩素によるウイルス・菌に対する働き●感染管理商品シリーズの除菌（ウイルス）の主成分は二酸化塩素。</p> <p>／<u>新型インフルエンザ パンデミック対策に</u>備蓄したほうがよいもの クレベリンG</p>
8	<p>強力なのに、砂糖や塩と同じ高い安全性で長期間効果が持続します！／「パルエクス」は、ペットが過ごす環境を清潔に保ち、様々な病気からペットを守るために特許製法で開発された除菌・消臭剤です。／「5秒で除菌、5秒で消臭！」あの<u>パルボウイルス</u>でさえ5秒で死滅させることが公的検査機関で証明されています。</p> <p>／パルエクスの除菌システムは、有効成分である純粋二酸化塩素の強力な酸化作用によるものです。</p> <p>／強力な除菌・消臭成分である純粋二酸化塩素ガスが自然に拡散して、室内の有害な浮遊菌を除菌し、また悪臭物質を無臭化します。</p> <p>／室内に置くだけで4つの効力 消臭・除菌・防腐・防カビ。広範囲に浮遊しているウイルスや菌を除去。室内の消臭・除菌力が長時間持続。／パルエクスGから発生する有効成分の純粋二酸化塩素が、優れた除菌・消臭効果を發揮します。四大悪臭といわれる臭気物質を、10分で10%以下に、60分で1%以下までに分解することが確認されています。（部屋の大きさ・密封度により異なります）／もちろん、悪臭の原因となるその他の有機化合物に対しても優れた効果を發揮します。／パルエクスGから発生する有効成分は、幅広い抗菌スペクトルを持つことが解っています。</p> <p>／強力・速攻・安全 消臭／浮遊している菌やウイルス、各所に付着している菌類に広範囲で作用</p>
9	<p>お部屋に浮遊する風邪などのウイルスをこの「トリクリン」がしっかり除菌し、感染予防します。水溶タイプなので、お部屋をまるごとウイルスの除菌をし消臭効果もあります。</p> <p>／<u>新型インフルエンザに感染した場合、世界的大流行（パンデミック）が懸念されています。二酸化塩素は、世界的インフルエンザに対する新時代の空間消毒剤として高い安全性と効果が立証されており、食品添加物としても認められています。</u></p> <p>／設置するだけで、嫌なたばこ臭、生ゴミ臭、ペット臭から解放されます。</p> <p>／混合オキシダントから発生する活性酸素イオン（O₂、O₂-、OH⁻、OOH⁻等）が対象物であるカビ菌類、アルデヒド、メルカプタン等の悪臭物質を酸化分解で水と炭酸ガスに変え、安全簡単に除菌、消臭します。</p>

下線部：薬事法に抵触するおそれがあると考えられる表現

(5) 事業者へのアンケート調査

テスト対象銘柄の製造元、発売元等の事業者に、商品設計、商品の使用方法、商品を使用した場合の気中濃度とその効果の確認方法等について尋ねた。

アンケートはテスト対象9銘柄に製造元、発売元等として表示されていた10社に依頼し、8社(7銘柄)から回答を得た(回収率:80%)。

1) 商品設計及び有効成分

居住空間における効果の程度を確認している事業者は少なかった。また、有効成分として二酸化塩素以外の成分もあげている銘柄があった

商品設計・製造について尋ねたところ、自社で商品を開発していたのは5社で、そのうち自社で製造していたのは2社、他社に製造委託していたのが3社であった。残りの3社は他社が開発・製造したものを販売していた(図7参照)。

販売開始時期については1銘柄が1997年であったが、多くは2008年以降に販売が開始されており、各銘柄で既に数万~100万個程度が販売されていた(表7参照)。

図7. 商品の設計・製造

総数: 8社

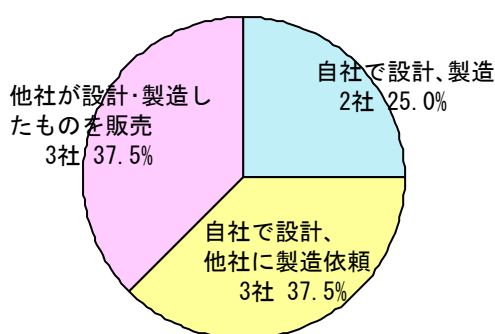


表7. 販売開始時期と販売数

総数: 8社 (7銘柄)

販売開始年月	2010年8月末までの販売数
1997年4月	200,000個
2008年8月	1,083,220個
2008年11月	約100,000個
2009年3月	約10,000個
2009年9月	35,035個
2009年10月	145,000個
2009年10月	140,641個
2009年10月	95,000個

全ての銘柄が除菌と消臭を目的としており、有効成分の効果と気中濃度については7社(6銘柄)から回答があった。有効成分の多くは二酸化塩素であり、その他に塩素イオン、亜塩素酸イオン、次亜塩素酸なども挙げている銘柄があった。有効成分の除菌の対象は、ノロウイルス、インフルエンザ、大腸菌類、MRSA等で、それらに対して除菌効果を発揮する気中濃度は0.01~0.19ppmと幅があったが、根拠となるデータはないと回答したところや無回答のところもあった。

さらに、有効成分の気中濃度と効果をどのように確認しているかについては、「製造元、仕入れ元からの資料の提供を受けている」との回答が4社、「外部に委託している」(外部委託試験により確認)が6社、「自社で確認している」が3社、「他機関で検証した文献や規格などを参考にしている」が2社あった(複数回答)が、試験内容をみるとウイルス不活化試験などのモデル試験のみの銘柄もあり、実使用における除菌の効果の確認を進めていたところが1社(No.7)あった。

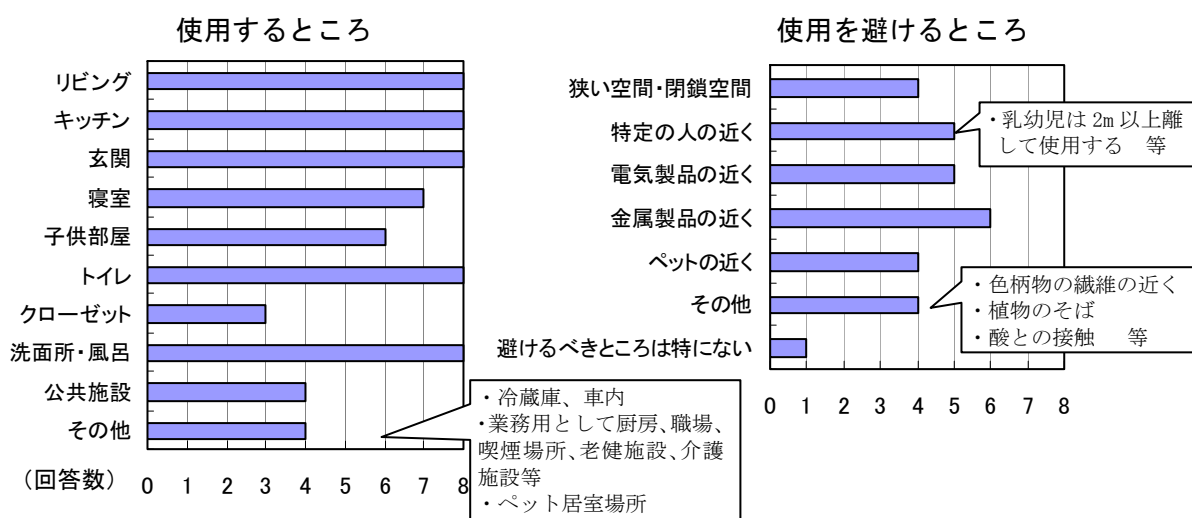
2) 使用場所

回答のあった7銘柄全てでリビング、キッチン、トイレ等、家庭内のほとんどの場所で使えるとしていたが、乳幼児、金属製品、電気製品の近くでの使用は避けるべきとの回答もあった

どのような場所で使用できるかについて尋ねたところ、回答を得た8社（7銘柄）の全てでリビング、キッチン、トイレ等、家庭内のほとんどの場所で使え、その他にも冷蔵庫、車内、ペットの居場所等でも使えるとの回答であった（図8参照）。一方、冷蔵庫や車内等の狭い空間、閉鎖空間では使わないとの回答もあった。

また、使用を避けるべきところとしては、乳幼児の近く、金属が錆びるおそれがあるため金属製品や電気製品の近くとする回答もあった。

図8. 使用場所



3) 吸入の身体的影響に関するデータと健康被害

ほとんどの事業者が実際に使用した際の安全性を確認していなかった。また、塩素系ガスの放散が比較的多かった銘柄では、使用者からの健康被害等の報告を受けているところがあった

有効成分の身体への影響に関するデータを持っているかについては、3社が「持っている」、3社が「持っていない」、2社が「その他」と回答したが、事業者が参考にしていただたデータは、「英国健康安全管理」、ACGIHの作業環境基準やテスト対象銘柄との関連性が不明な他社の液体の商品のMSDS（製品安全データシート）等であった。二酸化塩素のヒトへの健康影響については、特に部屋等で使用する際に想定される低濃度域での安全性や有効性に関する知見は少ないのが現状であり、実際に商品を使用した際の安全性を確認する取組みを行っていたところは1社（No.7）であった。

また、商品を使用した人から健康被害の報告を受けたことがあるかを尋ねたところ、塩素系ガスの放散が少なかったNo.1~5のうち回答のあった4社（4銘柄）全てが「ない」と回答していたが、塩素系ガスの放散が比較的多かったNo.6~9で回答のあった4社のうち2社（3銘柄のうち2銘柄）が、使用者からの体調不良やにおいに関する連絡を受けており、使用方法や廃棄方法についての対応をしたとの回答であった。

7. 消費者へのアドバイス

(1) 二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品は、さまざまな状況が考えられる生活空間で、どの程度の除菌効果があるのかは現状では分からない

事業者へのアンケートで、二酸化塩素による除菌をうたった商品を部屋等で使用した場合の効果が「示唆された」とする資料が1社から提供されたが、確認をしていないところがほとんどで、さまざまな状況が考えられる生活空間で、どの程度の除菌効果が得られるのかは現状では明らかではない。

なお「除菌」とは、対象物からろ過又は洗浄によって微生物を除去することとされているが、対象や程度については公に定められていない。

(2) 二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品は、二酸化塩素の放散がほとんど確認できないものがあつた一方で使用開始当初に放散速度が大きくなるものもあり、使用に際しては注意が必要である

テスト対象銘柄から放散される二酸化塩素の放散速度を測定したところ、ほとんど放散されていない銘柄がある一方で使用開始当初に放散速度が大きくなるものもあり、銘柄間の差が大きかった。使用開始後の放散速度が大きい銘柄では、においが気になったら換気するなど、使用に際しては注意が必要である。

(3) 二酸化塩素が食品添加物であること等を根拠に安全であるとうたっている銘柄があるが、必ずしも商品自体の安全性ではない

テスト対象銘柄の表示を調査したところ、二酸化塩素が食品添加物であること等を根拠に商品の安全性をうたったものがあつた。安全性に関する表示が、必ずしも商品自体の安全性ではない。

8. 事業者への要望

(1) 二酸化塩素の放散がほとんど確認できなかった銘柄や使用開始当初に放散速度が大きくなるものもあつた。日常生活の中で消費者が適切に使用できるよう、商品の安全性と有効性について十分に検証をするよう要望する

テスト対象銘柄から放散される二酸化塩素の放散速度を測定したところ、わずかな放散しか認められないものがあつた一方で、使用開始当初に放散速度が大きくなるものもあり、銘柄間の差が非常に大きかった。また、ほとんどの事業者が実際に商品を使用した際の気中濃度や効果の程度及び人への健康影響の検証をしていなかった。

日常生活の中で、消費者が二酸化塩素による除菌をうたった商品を適切に使用できるよう、商品の安全性と有効性について十分に検証するよう要望する。

(2) 安全性に関する表示・広告が、一部の成分のものか商品自体のものが不明確な銘柄があつた。商品としての安全性を表記するよう要望する

安全性に関する表示・広告が、二酸化塩素についてのものか商品自体についてのものを明示していない銘柄があつた。消費者が誤認しないよう商品としての安全性を表記するよう要望する。

(3) 商品の表示や広告に特定の感染症についての予防効果等、薬事法に抵触するおそれがある表現がみられたため、改善を要望する

テスト対象銘柄について、商品の表示や販売サイトの広告を調べたところ、インフルエンザやノロウイルス、0-157 等への感染予防をうたっているものがあった。

商品の広告は購入の重要な判断材料となり、表示は商品の特性等を知る重要な手がかりとなるものであるため、消費者に誤認を与えないよう、また薬事法に抵触するおそれのある表示・広告を改善するよう要望する。

9. 行政への要望

(1) 日常生活の中で、二酸化塩素による部屋等の除菌をうたった商品が適切に使用されるよう、商品の安全性と有効性について十分に検証をする等、事業者への指導を要望する

二酸化塩素による部屋等の除菌等をうたった商品の多くは、2008 年度頃から市場で販売されるようになった新しい商品である。

テスト対象銘柄では、二酸化塩素の放散がわずかしか認められないものがあった一方で、使用開始当初に放散速度が大きくなるものもあり、銘柄間の差が非常に大きかった。

また事業者アンケートでは、ほとんどの事業者が実際に部屋等で使用した際の気中濃度や除菌効果の程度及び人への健康影響の検証をしていなかった。

日常生活の中で、消費者が二酸化塩素による除菌をうたった商品を適切に使用できるよう、商品の安全性と有効性について十分に検証をするよう事業者への指導を要望する。

(2) 安全性に関する表示・広告が、一部の成分のものか商品自体のものが不明確な銘柄があった。商品としての安全性を表示、広告するよう事業者への指導を要望する

安全性に関する表示・広告が、二酸化塩素についてのものか、商品自体についてのものかを明示していない銘柄があった。消費者が誤認しないよう商品としての安全性を表記するよう事業者への指導を要望する。

(3) 商品の表示や広告に特定の感染症の予防効果をうたったものが見られた。薬事法に抵触するおそれがあると考えられるため、監視・指導の徹底を要望する

テスト対象銘柄の表示や購入したインターネット上の販売サイト及び同じ商品を販売している他の事業者のサイトの広告を調べたところ、インフルエンザやノロウイルス、0-157 など特定の感染症への予防効果をうたっているものがあった。これらの表示等は薬事法に抵触するおそれがあると考えられたため、監視・指導の徹底を要望する。

○要望先

消費者庁 政策調整課

○情報提供先

厚生労働省 医薬食品局 審査管理課 化学物質安全対策室

厚生労働省 医薬食品局 監視指導・麻薬対策課

農林水産省 消費・安全局 畜水産安全管理課

経済産業省 商務情報政策局 商務流通グループ 製品安全課

本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165

10. テスト方法

(1) 塩素系ガスの放散速度の経時変化

テスト対象銘柄を各銘柄の取扱説明書に従い使用開始し、換気回数 0.5 回/h、温度 25 °C、相対湿度 60 % の環境で放置し、使用開始より 3 時間後、1~7 日後、14 日後、21 日後の塩素系ガスの放散量を調べた。

上記時間（日数）経過したテスト対象銘柄をテドラーバッグに入れ、その中に温度 25 °C、相対湿度 60 % の空気を約 10 L を入れて密封し、30 分後に検知管（注7）により計測した値を、全て二酸化塩素であるとみなして放散速度を求めた。

なお、開口部の大きさが調整できるようになっている No. 6、7 については、開口を最大とした。（No. 6 は「穴二つ」に、No. 7 はキャップの開口を半分として使用を開始し、3 時間後に確認したところ、開口最大との差はみられなかった。）

（注7） 樹ガステック 二酸化塩素用：23M、23L、塩素用：8H、8La、8LL

【放散速度の計算】

$$\text{放散速度 (mg/h・個)} = C \times V \times 67.5 / 22.4 \times 273 / 298 \times 1 / t \quad (25^\circ\text{C})$$

測定値：C (volppm)
テドラーバッグに封入した空気量：V (m³)
テドラーバッグ内に置いた時間：t (h)
二酸化塩素の分子量：67.5

(2) 二酸化塩素及び塩素の放散速度

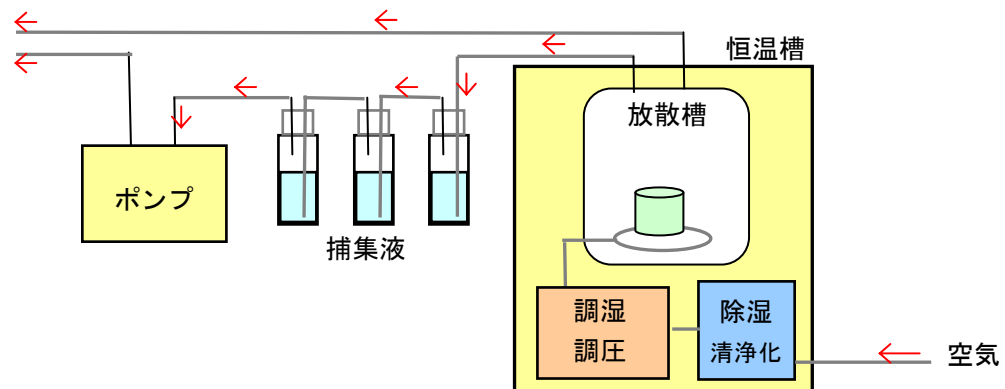
テスト対象銘柄を各銘柄の取扱説明書に従い使用開始し、換気回数 0.5 回/h、温度 25 °C、相対湿度 60 % の環境で放置し、使用開始より 1 日（24 時間）後及び 5 日後における二酸化塩素及び塩素の放散速度を調べた。

測定の 24 時間前にテスト対象銘柄を 20 L の放散槽（内面をふっ素樹脂加工した容器）の底部に設置し、換気回数が 0.5 回/h となるように、温度 25 °C、相対湿度 60 % の空気を流量 167 mL/min で 24 時間通気し、放散槽出口の空気を吸収液（0.02 % ヨウ化カリウム／炭酸ナトリウム・炭酸水素ナトリウム緩衝液）に 0.3 L/min で 1 L 通気、捕集し（図 9 参照）定容後、イオンクロマトグラフを用いて二酸化塩素及び塩素濃度を求め（注8）、放散速度を算出した。

なお、使用開始 1 日後の No. 6 については発生量が多かったため通気量を 0.3 L とした。

（注8） 参考文献：OSHA Method No. ID-202 「Determination of Chlorine Dioxide in Workplace Atmospheres」
本方法では、塩素は Cl⁻ として検出され、これを塩素に換算して算出している。

図 9. 気中の二酸化塩素・塩素の捕集方法



【イオンクロマトグラフ操作条件】

使用機器：ICS-2000 (ダイオネクス)
カラム：ICE-AS18 4×250 mm
溶離液：15-60 mM KOH
サブレッサー：ASRS
カラム流量：1.0 mL/min
検出器：電気伝導度検出器
注入量：25 μL
オープン温度：40 °C

【部屋の気中濃度の計算】

気中濃度 $C = EF / Q$ (mg/m³)
放散速度 EF (mg/h・個)
換気量 Q (m³/h) = V (m³) × a (回/h)
部屋の大きさ V (m³)
換気回数 a (回/h)
気中濃度 $C' = C / 67.5 \times 22.4 \times 298 / 273$ (volppm) (25 °C)
二酸化塩素の分子量：67.5

(3) テスト対象銘柄から発生するにおい（モニターテスト）

各銘柄の取扱説明書に従い使用開始したテスト対象銘柄を下記のテスト室中央、高さ 150 cm に設置し、モニター10名（男性5名、女性5名、平均年齢37.5歳）により、においについて評価した。

[テスト室概要]

鉄骨系ユニット住宅 洋室(フローリング)
部屋容積：35.00 m³ (2.97 m×4.85 m×高さ2.43 m)
換気回数：0.65 回/h (JIS A 1406 屋内換気量測定法(炭酸ガス法)に準じて測定)
温湿度：温度25 °C、相対湿度60 %

1) 臭気強度

人間の嗅覚を用いた臭気数量化の方法の一つであるにおいの強さ（臭気強度）を測定した。これはにおいの強さに着目して数値化する方法であり、日本では、表8に示した6段階臭気強度表示法が広く用いられている。この方法は、においを嗅いですぐその場で数値化でき、臭気濃度表示法では測定できない低濃度臭気の判定に有効な方法である。

表 8. 6段階臭気強度表示法

臭気強度	臭気の強さの程度
0	無臭
1	やっと感知できるにおい（検知閾値濃度）
2	何のにおいであるかわかる弱いにおい（認知閾値濃度）
3	楽に感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

2) 生活環境不快感

長期間にわたる評価を考慮した評価尺度が生活環境不快感表示法である。今回の試験にあたっては、室内に設置したテスト対象銘柄から発生するにおいについて評価するため、表9のように、不快の程度を表す言葉を若干変更した。

表 9. 生活環境不快感表示法

	不快の程度	変更した不快の程度
1	においは気にならない	においは気にならない
2	まあ住んでもよい	まあ在室していてもよい
3	できれば住みたくない	できれば在室してたくない
4	住みたくない	在室してたくない
5	すぐ逃げ出したい	すぐ逃げ出したい

(4) 表示

テスト対象銘柄の商品本体、パッケージ、添付文書やテスト対象銘柄を販売しているインターネットサイトの広告において商品の安全性や有効性についての表示があるか調べた。

なお、広告内容を抜粋したインターネットサイトは表 10 の通りである。

表 10. 広告が掲載されていたインターネットサイト

No.	URL
1	http://item.rakuten.co.jp/kenkoudo/4987076855535/ http://item.rakuten.co.jp/satuma/4987076855535/ http://item.rakuten.co.jp/energy/4987076855535-cs/ 他
2	http://item.rakuten.co.jp/nesepe/802317/#10003577 http://item.rakuten.co.jp/genky/4949176052856v10/ 他
3	http://item.rakuten.co.jp/thunder/1926a/#1926a http://store.shopping.yahoo.co.jp/ikawayakuhin/monsuta-geru.html http://item.rakuten.co.jp/manri-ph/10001025/ http://store.shopping.yahoo.co.jp/kenjoy/4580226371154.html 他
4	http://item.rakuten.co.jp/nanakoh/t030540013/ http://item.rakuten.co.jp/kenkoex/selfguard3000gelx5/ http://item.rakuten.co.jp/knp/1889701/1900506/#1518704 http://store.shopping.yahoo.co.jp/go-pura/fsg-001-so70.html
5	http://item.rakuten.co.jp/kenkocom/e074689h/ http://item.rakuten.co.jp/papamama/4580258690018/ http://store.shopping.yahoo.co.jp/tsuten/nn00697.html http://store.shopping.yahoo.co.jp/colle2/65964.html 他
6	http://item.rakuten.co.jp/aobado/vbg/ http://item.rakuten.co.jp/zagzag/0102990013/ http://item.rakuten.co.jp/om-drug/10001434/ 他
7	http://item.rakuten.co.jp/moris-dg/1448785/ http://item.rakuten.co.jp/katuhara/10002870/ http://item.rakuten.co.jp/tawan21/clv-102/ http://store.shopping.yahoo.co.jp/horie-ph/4987110010166.html http://store.shopping.yahoo.co.jp/manzoku-seikatsu/bk-4987110010159.html 他
8	http://item.rakuten.co.jp/petech/009556/ http://item.rakuten.co.jp/takuhai/rt4963974007238/ http://item.rakuten.co.jp/petworldneo/100003841/ http://item.rakuten.co.jp/auc-relish/4963974007221/ http://item.rakuten.co.jp/yukulu/prx003 http://item.rakuten.co.jp/will/10001201 http://item.rakuten.co.jp/koji/485252/ 他
9	http://calamel.jp/二酸化塩素で空間消臭 トリクリンオレンジ/item/14646577 http://store.shopping.yahoo.co.jp/eisei-com/397000010.htm

11. 参考資料

事業者アンケート集計結果

回答：8社（7銘柄）

		回答数
1. 貴社商品は自社で設計、製造されていますか。	① 自社で設計、製造している	2
	② 自社で設計し、他社に製造を委託している	3
	③ 他社が設計、製造したものを販売している	3
2. 貴社商品はどのような場所で使用するものですか。(複数回答)	① リビング(居間)	8
	② キッチン(台所)	8
	③ 玄関	8
	④ 寝室	7
	⑤ 子供部屋	6
	⑥ トイレ	8
	⑦ クローゼット(押し入れ)	3
	⑧ 洗面所・浴室	8
	⑨ 公共施設(学校など)	4
	⑩ その他	4
	冷蔵庫、ゴミ箱 冷蔵庫内、車内 業務用として厨房、職場、喫煙場所、老健施設、介護施設等 ペット居室場所	
3. 貴社商品は、どのような効果を目的として設計されていますか。(複数回答)	除菌	8
	対象	
	抗菌試験(外部試験機関)	
	ノロウイルス	
	大腸菌	
	カンピロバクター、大腸菌、カビなど	
	ウイルス、菌、カビ	
	ウイルス、菌、カビ	
	ウイルス、カビ	
	人が長期暴露しても安全とされる濃度(OSHA および、国際安全カード、もしくは水道法で認められる残留二酸化塩素ガスの飲料水としての体内摂取量や沸騰させて空間中でガス化し、蒸気化して空中に飛散した場合の濃度程度)でウイルスによる飛まつ等における空間除菌やカビ対策として設計されています ※ <参考>当社 web site (アドレスあり) ※日用雑貨品であるため、特定の菌・ウイルスに対して効果を標榜しておりません。	
	細菌、ウイルス類の除去	
	消臭	8
	対象	
	脱臭効果試験(外部試験機関)	
	通常の生活で気になるニオイ(アンモニア等)	
アセトアルデヒド、硫化水素		
8大悪臭(アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素など)		
トイレ臭、生ゴミ臭、タバコ臭、ペット臭、くつ臭、カビ臭		
トイレ臭、生ゴミ臭、タバコ臭、ペット臭、魚臭、くつ臭、カビ臭		
アンモニア、トリメチルアミン、ノネナール、メチルメルカプタン、硫化水素		
ペット臭、たばこ臭、生ゴミ臭、シンク、下水の悪臭・化学物質等		
その他	0	
4. 貴社商品はどの位の広さの空間での使用を想定されていますか。また有効期間はどのくらいですか。	空間の広さ	有効期間
	—	—
	主にトイレ等狭い空間 ※リビング等広い空間は密閉度の高いところ(目安として6畳位まで)	約1~2ヶ月
	約6畳	1ヶ月
	冷蔵庫	約2ヶ月
	約6畳	1ヶ月
	設置場所の環境(汚れ、ペット等)によって有効期間は異なります	約2ヶ月
	冷蔵庫	
	3畳前後	約2ヶ月間
	10畳前後	約1.5ヶ月間
	3畳前後	約2ヶ月間
	10畳前後	約1.5ヶ月間
	1~3畳	約2ヶ月
6~8畳	約1ヶ月	
6~10畳	1~2ヶ月	

—：記入(回答)なし

※回答中に国内にある具体的な第三者試験機関名があったところは「外部試験機関」とした。

5. 貴社商品では、有効成分が効果を発揮する気中濃度がどのくらいになるよう設計されていますか。			6. 有効成分の効果及び気中濃度はどのように確認されていますか。(複数回答)	7. 有効成分について、ヒトへの身体的影響に関するデータをお持ちですか。(複数回答)
有効成分名	効果の対象	気中濃度		
—	—	—	・外部委託で確認している：抗菌試験、脱臭効果試験	・持っていない
二酸化塩素	ノロウイルス	データなし ※除菌効果データのみ	・外部委託で確認している：ウイルス不活化試験(代替ウイルスとしてネコカリシウイルスで試験)	・その他：二酸化塩素水のメーカーによる MSDS
亜塩素酸イオン、塩素酸イオン	大腸菌類	—	・仕入れ元から資料の提供を受けている	・その他：他社の安全データシート
塩素イオン、炭酸塩、二酸化塩素	—	—		
水成二酸化塩素	インフルエンザ A 型 (H1N1)	—	・自社で確認している：ポータブル型ニオイセンサーを使用し実証検査済み ・外部委託で確認している：検体にウイルス浮遊を接種し、室温で一定時間保存後ウイルス感染価を測定する ・製造元、仕入れ元から資料の提供を受けている ・特に気中濃度の検証は行っていない	・持っている：水成二酸化塩素 極くわずかな塩素臭(他社の MSDS)
	大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌等	—		
	カビ	—		
	消臭	—		
二酸化塩素	MRSA, 牛結核菌、黒麹カビ	0.19 ppm	・製造元、仕入れ元から資料の提供を受けている	・持っていない：許容濃度 ACGIH において二酸化塩素ガスとして 0.1 ppm 以下。
	インフルエンザ	0.03 ppm		
二酸化塩素	MRSA, 牛結核菌、黒麹カビ	0.19 ppm	・自社で確認している：二酸化塩素用ガス検知管で測定。 ・外部委託で確認している：有効成分の効果のみ	・持っていない：許容濃度 ACGIH(94 年度)において二酸化塩素ガスとして 0.1 ppm 以下。
	インフルエンザ	0.03 ppm		
二酸化塩素	マンションの居住空間	0.03 ppm 以下	・自社で確認している：有効成分の効果は文献をご参照ください。 ・外部委託で確認している：消臭試験(アンモニア、トリメチルアミン、ノネナル、メチルメルカプタン、硫化水素) ・他機関で検証した文献や規格などを参考にしている：文献をご参照ください。 ・その他：共同研究	・持っている： 二酸化塩素 0.01～0.02ppm で身体的影響は特になし (International Journal of Medicine and Medical Science Vol.1(7)p288-289(2009)) 二酸化塩素 0.01～0.03ppm で身体的影響は特になし (環境感染誌 Vol.25 no.5 p227-230(2010)) ・その他： 2010 年 2 月から外部試験機関に委託して、6 ヶ月間連続吸入暴露毒性試験 (0.1ppm、0.05ppm) を実施しており、剖検所見でも異常は認められませんでした。最終結果の報告は来年となります。
	陸上自衛隊の居住空間	0.01～0.03 ppm		
	学童の教室空間	0.01～0.02 ppm		
二酸化塩素・塩素・次亜塩素酸 (混合物気体)	細菌・ウイルス	0.03 mg/m ³	・外部委託で確認している：試験菌株、試験培地 (NA 培地、TSA 培地) 菌液調整、試料調整、試験調整 ・他機関で検証した文献や規格などを参考にしている：WHO 環境保健クライテリアス文書 (IPCS2000)、英国健康安全管理局 (Health and safety Executive 2000) ・製造元、仕入れ元から資料の提供を受けている ・特に効果や気中濃度の検証は行っていない：効果・気中濃度の検証は現場にて確認 ・その他：レジオネラ菌に対する効果確認	・持っている：二酸化塩素 1ppm：軽度の刺激臭、塩素 1ppm：軽度の刺激臭、次亜塩素酸 1ppm：軽度の刺激臭(データの出典 英国健康安全管理局 他)

—：記入(回答)なし

※回答中に使用した装置等の具体的な製造者名、型番があったところは製造者名、型番を外して記載した。

		回答数	
8. 貴社商品について、使用を避けるべきところがありますか。(複数回答)	① 狭い空間、閉鎖空間	4	
	車内、冷蔵庫(長時間閉め切った状態の場所) 車内で使用しない。 車内は使用しない。狭いトイレはゲルの成分臭がしたら他の広い所で使用するか、ドア、窓を開けて新鮮な空気に入れかえて、0.1 ppm 以下(かすかに匂うか匂わない)程度で使用する。 密閉状態の狭い空間内(車内及び冷蔵庫等)で使用しないでください。		
	② 特定の人の近く	5	
	小児の手の届かない所に保管する 乳幼児は2 m 以上離して使用する。 乳幼児は2 m 以上離して0.1 ppm 以下かすかに成分臭が匂うか匂わないかで使用する。 万一不快な症状がみられた場合は使用を中止してください。 乳幼児の手の届くところ		
	③ 電気製品の近く	5	
	極端に高温になる場所(温風ヒーターの近くなど) 冷蔵庫内使用しない 冷蔵庫内使用しない 本品は金属を腐食させる可能性があるため、貴金属や精密機器などのそばでの使用はお控えください。 電気製品のすぐ近く(10 cm 以内)		
	④ 金属製品の近く	6	
	二酸化塩素拡散により金属が錆びるおそれがある。 近くに置く程度は問題なし 特に、金・銀を腐食するので使用しない 特に金・銀を腐食するので使用しない 本品は金属を腐食させる可能性があるため、貴金属や精密機器などのそばでの使用はお控えください。 金属製品		
	⑤ ペットの近く	4	
	近くに置く程度は問題なし 広い部屋で使用する。 広い部屋で使用する。 動物・植物のそばで使用しないでください。		
	⑥ その他	4	
	酸との接触、直射日光 漂白作用があるので、液漏れに注意し、色物の繊維の近くで使用しない。 漂白作用がある為、液漏れに注意し、色物の繊維の近くで使用しない。 多少の漂白作用があるため、色物の繊維等のそばでの使用はお控え下さい。 高温および直射日光の当たる場所では使用しないでください。動物・植物のそばで使用しないでください。用途以外に使用しないでください。		
	⑦ 避けるべきところは特にない	1	
	9. 貴社商品について、効果に関する問い合わせがありますか。(複数回答)	① 購入前の問い合わせがある	5
		② 購入後の問い合わせがある	2
		③ 問い合わせを受けたことがない	2
		④ その他	1
	10. 貴社商品を使用した方から、健康被害の報告を受けたことがありますか。ある場合にはその具体的内容とそれに対して貴社が考える適切な使用法をお書きください。		
	ある		2
	健康被害の報告	適切な使用法	
	においが強い、咳が出る、眼がチカチカするなど22件の事例 使用中、強い刺激臭があった	換気を十分に行う、廃棄方法の提案、製品の説明 など 有効使用期間途中でフタの開閉をしない	
	ない		6
	11. 貴社商品の販売開始時期と、2010年8月末までの販売数量を教えてください。	販売開始時期	これまでの販売数量(売上高ではなく数量)
2009年9月		70g 35,035個(170g 24,876個)	
2009年10月		140,641個	
2008年11月		約100,000個	
2009年3月		約10,000個	
2009年10月		95,000個	
2009年10月		145,000個	
2008年8月		1083220個	
1997年4月	200,000錠		