

1. テストの目的

近年、清潔志向の高まり等からか、トイレやタバコのニオイ等「生活空間におけるニオイ」に敏感になっている人が多くなり、消臭剤・芳香剤等の商品の販売量が増加している。これらの商品は従来からの据置タイプに加えて、最近では、短時間で集中的に効果のある、エアゾールタイプ等のスプレータイプが広く販売されてきており、室内消臭剤のエアゾール製品の生産量は1999年には約2700万本となっている(日本エアゾール協会調べ)。

消臭剤については使用する場所、消臭する目的あるいは香りの強弱などによっていろいろな商品が出ているが、消臭効果や周辺環境に及ぼす作用など、商品を選択し使用する上での情報が少ない。また、最近、シックハウス症候群^{A)}や化学物質過敏症^{B)}など室内空気汚染物質によるものと思われる疾患が増加しているが家庭内で使用される消臭剤などと室内空気汚染物質に、どのような関係があるのかあまり知られていない。

そこで、スプレータイプの消臭剤等について、悪臭成分の減少率、感覚的な消臭効果、溶剤や噴射剤の割合、総揮発性有機化合物(TVOC)^{C)}量について調べ、消費者が商品を購入、使用する際に参考となる情報を提供する目的で商品テストを実施した。

A) シックハウス症候群

住宅の気密化や化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、新築・改築後の住宅やビルにおいて、化学物質による室内空気汚染等により、住居者の様々な体調不良が生じている状態で、様々な複合要因が考えられることからシックハウス症候群と呼ばれる。

B) 化学物質過敏症

最初にある程度の量の化学物質に暴露されるか、あるいは低濃度の化学物質に長期間反復暴露されて、一旦過敏状態になると、その後極めて微量の同系統の化学物質に対しても過敏症状をきたす者があり、化学物質過敏症と呼ばれている。化学物質との因果関係や発生機序については未解明な部分が多く、今後の研究の進展が期待される。

C) 総揮発性有機化合物(TVOC)

室内の家庭用品や建材から放散される揮発性有機化合物(VOC)の総量。室内空気質の暫定目標値は400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と設定されている(毒性学知見から決定したものではない)。

A)・B)・C):厚生省生活衛生局生活化学安全対策室シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会「総揮発性有機化合物(Total Volatile Organic Compounds: TVOC)の空気質指針策定の考え方について(平成12年6月及び12月)」より抜粋

2. テスト実施時期

検体購入 : 平成 12 年 12 月

テスト期間 : 平成 12 年 12 月 ~ 平成 13 年 3 月

3. テスト対象銘柄

スーパーの薬品売場やドラッグストアを中心に消臭剤の販売状況を調べた。用途としてうたっているものの中で、比較的多くの商品が見られた「トイレのニオイ」「室内・トイレのニオイ」「室内・タバコのニオイ」「キッチン・生ゴミのニオイ」を消臭できることをうたっているスプレータイプの消臭剤 9 社 12 銘柄、さらに用途が多目的で主に「室内」とうたっているスプレータイプの消臭剤 3 社 3 銘柄を加えて、合計 11 社 15 銘柄をテスト対象銘柄とした（表 1 参照）。

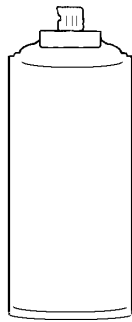


図1.エアゾールタイプの消臭剤

噴射剤（LP ガス、窒素ガス等）の圧力で噴霧する。噴射剤がある限り連続噴霧できる。

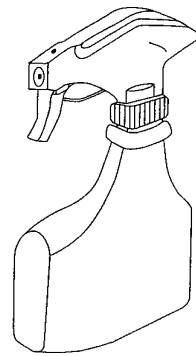


図2.ポンプタイプの消臭剤

噴射剤を使わずポンピングにより噴霧するため、連続噴霧はできない。

表1.テスト対象銘柄一覧

区分	銘柄名	発売元	用途	内容量 (ml)	噴射剤	ニオイ 又は香り	成分
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	エステー化学㈱	トイレ用	300	LPガス	無	不飽和脂肪酸系消臭剤 植物油 抗菌剤 エタノール
	トイレその後に	小林製薬㈱	トイレ用	180	LPガス	無	両性界面活性剤系消臭剤 エタノール
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	ピップトウキョウ㈱ ピップフジモト㈱	室内・トイレ用 *1	220	LPガス	天然ハーブ(ユカリ)	植物抽出液 エタノール メタクリル酸エステル
	サルバ クリーン 無香料	白十字㈱	室内用(部屋(病室他)、トイレ類(ポータブル他)、ゴミ類(排水口他)、下駄箱等) *2	180	LPガス	無	緑茶フラボノイド 孟宗竹エキス エタノール
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	花王㈱	空間、布製品	150	なし	ハーブ	植物油 有機酸塩 エタノール 非イオン界面活性剤
	無香空間スプレー (タバコ用)	小林製薬㈱	室内用(タバコ)	180	LPガス	無	界面活性剤系消臭剤 植物抽出物 エタノール
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	エステー化学㈱	玄関・リビング用	180	LPガス	天然ハーブ	不飽和脂肪酸系消臭剤 香料 抗菌剤 エタノール
キッチン・生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	フマキラー㈱	キッチン用	120	窒素ガス	無	醗酵アルコール グレープフルーツ種子抽出物 緑茶抽出物
	キッチン クレイクレイ 生ゴミ消臭スプレー	ライオン㈱	生ゴミ用	300	なし	ミント	エタノール 有機酸塩 植物抽出物 植物油
・トイレ ・キッチン ・室内 ・生ゴミ ・タバコ 用	クイックパンチ	花王㈱	生ゴミ用、トイレ用(トイレ、タバコ、生ゴミ、ペット、靴他)	220	LPガス	ほのかなシトラス	界面活性剤型消臭剤 有機酸 エタノール 香料
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	ジョンソン㈱	室内、トイレ、生ゴミ用(生ゴミ、靴、ペットエリア、病室、喫煙所他)	220	LPガス	微香	エタノール 陽イオン系除菌剤 植物抽出物 香料
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	㈱タジマヤ	リビング、キッチン、寝室、タバコ、トイレ等	280	LPガス	森の香り	香料フィトン (天然の植物油)
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤	㈱ビューティーテクノロジー	ニオイの気になる空間	135g	窒素ガス	無	記入なし
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	小林製薬㈱	室内用	220	なし	微香	植物抽出物 両性界面活性剤系消臭剤 香料 非イオン界面活性剤 エタノール
	メディゾール (無香性シルバー)	呉工業㈱	室内用(応接間、病院、喫煙室等)	200	LPガス	無	メタクリル酸エステル 両性界面活性剤 エチルアルコール

*1: 快適介護と表示があった、*2: 介護用と表示があった

4. テスト結果

本文中において、銘柄名の記載は表2にある略称を用いて表現することとする。

表2. 銘柄名の略称一覧

区分	銘柄名	発売元	略称
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	エステー化学㈱	キャッチ
	トイレその後に	小林製薬㈱	トイレその後に
・室内 ・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	ビップトウキョウ㈱ ビップフジモト㈱	お部屋の消臭スプレー
	サルバ クリーン 無香料	白十字㈱	サルバ
室内・ タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	花王㈱	Will
	無香空間スプレー (タバコ用)	小林製薬㈱	無香空間
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	エステー化学㈱	超微香DE消臭
・キッチン ・生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	フマキラー㈱	除菌・消臭スプレー
	キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	ライオン㈱	キレイキレイ
・トイレ・室内 ・タバコ・キッチン ・生ゴミ用	クイックパンチ	花王㈱	クイックパンチ
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	ジョンソン㈱	シャット
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	㈱タジマヤ	森の生活
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤	㈱ビューティー テクノロジー	ケアガーデン
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	小林製薬㈱	ピュアエア
	メディゾール (無香性シルバー)	呉工業㈱	メディゾール

1) 香りの強さ

健康成人男女6名により、消臭剤を噴霧した時の空気中の香り(ニオイ)を点数化し、4段階(強、中、弱、無)で評価した。

その結果、「強」と感じられたものが4銘柄(「クイックパンチ」「シャット」「森の生活」「ピュアエア」)、「中」3銘柄(「Will」「キレイキレイ」「ケアガーデン」)、「弱」2銘柄(「お部屋の消臭スプレー」「超微香DE消臭」)、「無」6銘柄であった。中でも「強」と感じられた「クイックパンチ」「シャット」「森の生活」「ピュアエア」の4銘柄のうち、「ピュアエア」以外は用途が多種に渡るものであった。

また、「無」と感じられた6銘柄は香料の香りは感じられなくてもアルコール類

(以下、エタノールと表現する)のニオイが感じられ、中でも「除菌・消臭スプレー」と「メディゾール」はエタノールの刺激が気になるものであった。

2) 使用目安量

商品にある使い方の表示を参考にして、テストにおける標準的な使用量を6畳間で使用した際を想定して定め(以下、使用目安量と表現する)、その量を調べた(表3参照)。この使用目安量は総揮発性有機化合物(TVOC)量、室内の物への影響及び経済性を調べる時に使用した。

なお、エアゾールタイプの12銘柄は使い始めから20回までのガス圧が高い状態において調べた。

表3. 使い方の表示と使用目安量

区分	銘柄名	使い方の表示	定めた使用目安量 (上段: 噴霧時間、 下段: 噴霧量)
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ) *	1回2秒位	2秒 0.9g
	トイレその後に *	1回2秒	2秒 0.9g
・ 室内 トイレ用	お部屋の消臭スプレー *	2~4秒	3秒 2.0g
	サルバ クリーン 無香料 *	約3~4秒	3秒 1.2g
・ 室内 タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	6畳間に10回 ・ 1m ² に4回	10回 1.3g
	無香空間スプレー (タバコ用) *	1回2秒位	2秒 0.9g
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用) *	1回2秒位	2秒 0.9g
・ キッチン 生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー *	1回3秒	3秒 4.5g
	キッチン クレイクレイ 生ゴミ消臭スプレー	狭い~広い 約3~5回	広5回 2.6g
・ キッチン 生ゴミ用 ・ 室内 タバコ トイレ	クイックパンチ *	6畳間で約3秒 ・ 30cm四方に2~3秒	3秒 1.5g
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー *	約2~3秒	2秒 1.0g
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ) *	1~2秒	2秒 0.9g
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤 *	1回2秒	2秒 1.5g
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	6畳間に約6回	6回 1.8g
	メディゾール (無香性シルバー) *	約3~4秒 (6畳間)	3秒 2.1g

* : エアゾールタイプ

3) 消臭性能

(1) 悪臭成分の消臭効果

テスト対象銘柄の主な用途には、漠然とした室内以外にトイレ、タバコ、生ゴミの3種類がある。これらのニオイの原因となる代表的な悪臭成分を悪臭防止法の臭気強度4(強いにおい)に調整して、消臭剤を使用することにより悪臭成分を減少させる消臭効果(以下、減少率と表現する)、及び悪臭成分のニオイを感覚的に感じなくする効果(以下、感覚的消臭効果と表現する)について、消臭剤を一定時間又は一定量噴霧して調べた(P39.表13参照)。

表4.6 段階臭気強度表示法 <悪臭防止法による>

臭気強度	においの程度
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がわかる弱いにおい(認知閾値濃度)
3	らくに感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

*0度は相対的な無臭で、平常の嗅覚の持ち主がにおいを感じない状態

<悪臭成分と実物臭の関係>

- ・アンモニア：トイレ臭、タバコ臭、生ゴミ臭
- ・メチルメルカプタン：トイレ臭、生ゴミ臭
- ・硫化水素：トイレ臭、生ゴミ臭

悪臭成分の減少率

タバコ臭の悪臭成分としてメチルメルカプタンと硫化水素は含まれないが、どの用途のものについても上記の3成分(アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素)に対して一律に減少率を調べた。

その結果、各成分の減少率が最も大きかった銘柄はアンモニアは「ケアガーデン」98.8%、メチルメルカプタンは「キャッチ」89.6%、硫化水素は「超微香 DE 消臭」100.0%であった。また、減少率の最も小さかった銘柄はアンモニアは「クイックパンチ」0%、メチルメルカプタンは「ケアガーデン」0.3%、硫化水素は「WILL」「除菌・消臭スプレー」「キレイキレイ」いずれも0%であった。

さらに、各銘柄における3成分の減少率のバランスについて調べたところ(図3参照)、「お部屋の消臭スプレー」は3成分とも減少率が60%以上と今回のテスト対象銘柄の中ではバランスがよいものであった。逆に「WILL」は3成分

とも減少率が30%以下であった。

また、用途別に見ると(図4参照)「室内・トイレ用」はアンモニアの減少率が35.8%と若干小さいが、メチルメルカプタン及び硫化水素の減少率が60%以上であり、他の用途に比べて3成分のバランスがよいものであった。

一方、モニターテストによって調べた香りの強さから、香りの有無による悪臭成分の減少率を調べた(図5参照)。

その結果、香りがないと感じた6銘柄(「キャッチ」「トイレその後」「サルバ」「無香空間」「除菌・消臭スプレー」「メディゾール」)の平均は全銘柄(15銘柄)の平均に比べて、アンモニアは小さく、メチルメルカプタン及び硫化水素は大きかった。逆に、香りがあると感じた9銘柄はアンモニアは大きく、メチルメルカプタン及び硫化水素は小さい結果であった。

しかし、香りがあると感じたものと香りがないと感じたものを全体的に比較すると、悪臭成分の減少率自体に大きな差はなかった。

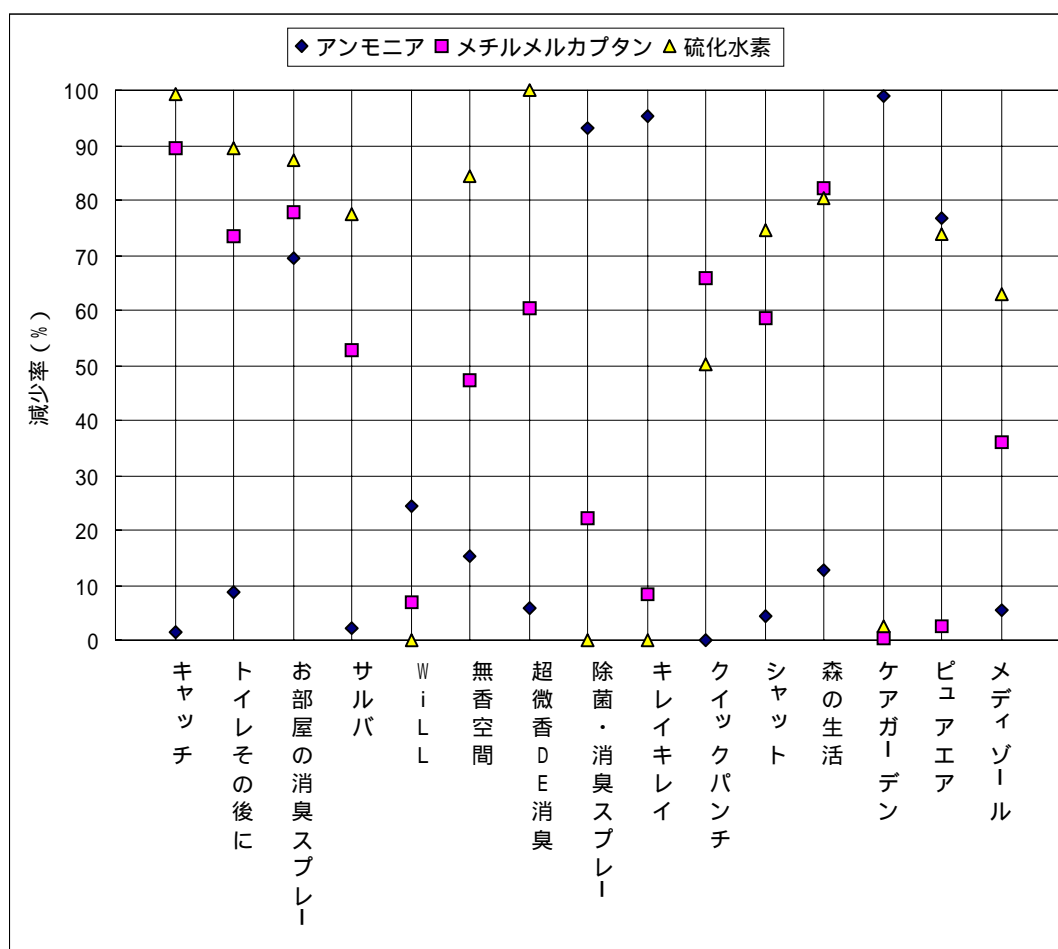


図3. 悪臭成分の減少率

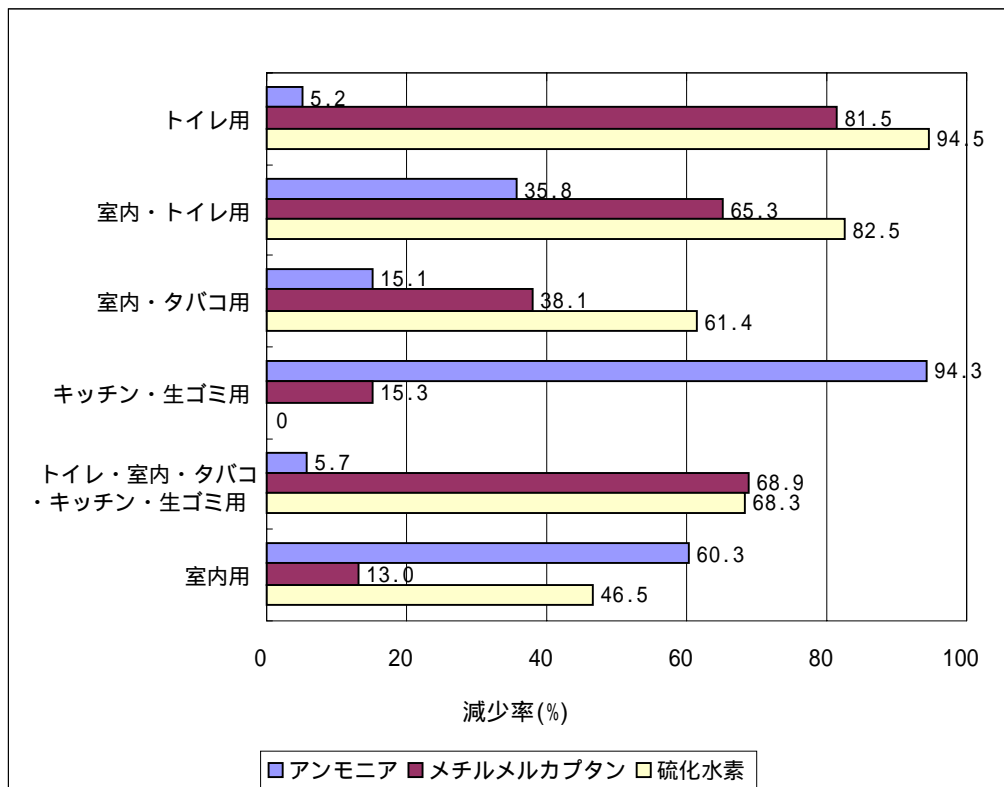


図4. 主な用途別に見た悪臭成分の減少率

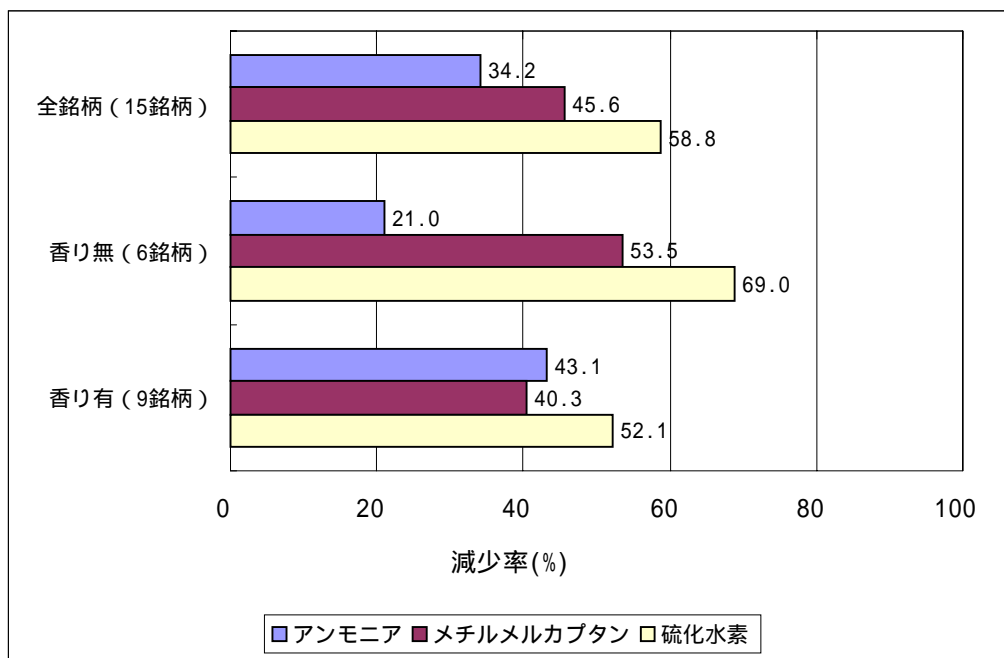


図5. 商品の香りの有無別に見た悪臭成分の減少率

悪臭成分に対する感覚的消臭効果

消臭剤により悪臭成分が減少していても感覚的にニオイが消えていなければ、消臭剤による消臭効果は得られたことにならない。

そこで、悪臭成分の減少率を調べると同時に、悪臭成分がどの程度感じられるか6名のモニターにより感覚的消臭効果を調べた(表5参照)。

その結果、どの銘柄も完全に消臭して悪臭成分がおわない(残留強度=0)ものはなかったが、「キレイキレイ」「クイックパンチ」「森の生活」「ケアガーデン」「ピュアエア」の5銘柄はアンモニアに対してはかなりの消臭効果が見られ、特に「森の生活」はアンモニア以外のメチルメルカプタン、硫化水素にもかなりの消臭効果が見られた。

これらの5銘柄はモニターテストにより何らかの香りがあると感じた商品であり、逆に香りがないと感じた6銘柄はニオイの残留強度も高い傾向にあり、消臭効果をあまり期待できないものであった。

また、悪臭成分の感覚的なニオイの残留強度と悪臭成分の減少率について調べたところ、アンモニア、メチルメルカプタン(図6参照)及び硫化水素のいずれも減少率との相関は見られなかった。

さらに、悪臭成分の感覚的なニオイの残留強度と消臭剤の香りの強さとの関係について調べたところ、メチルメルカプタン(図7参照)ではニオイの残留強度と香りには相関が見られた。これはアンモニア及び硫化水素でも同様の傾向があり、消臭剤の香りが強いと悪臭成分は感じにくい(感覚的ニオイの残留強度が弱い)傾向が見られた。

表5. 悪臭成分における感覚的二オイの残留強度（平均）と香りの強さの関係

区分	銘柄名	アンモニア	メチルメルカプタン	硫化水素	香りの強さ
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	2.3	3.7	1.0	無
	トイレその後に	3.0	4.7	4.2	無
	平均	2.7	4.2	2.6	
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	1.3	2.7	2.2	弱
	サルバ クリーン 無香料	1.5	5.0	4.0	無
	平均	1.4	3.8	3.1	
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	1.0	1.5	2.2	中
	無香空間スプレー (タバコ用)	2.3	4.2	4.4	無
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	0.7	1.7	0.8	弱
	平均	1.3	2.4	2.5	
・キッチン 生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	1.7	2.5	3.0	無
	キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	0.3	1.8	2.4	中
	平均	1.0	2.2	2.7	
・トイレ ・キッチン ・室内 生ゴミ 用	クイックパンチ	0.2	1.2	1.8	強
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	0.7	1.3	1.4	強
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	0.2	0.2	0.2	強
	平均	0.3	0.9	1.1	
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤	0.2	1.8	2.6	中
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	0.3	0.7	1.0	強
	メディゾール (無香性シルバー)	1.2	2.8	3.6	無
	平均	0.6	1.8	2.4	
初期強度		6.0	6.0	6.0	

< 感覚的二オイの残留強度 >

0: におわない 1: かすかににおう 2: 少しにおう 3: におう 4: かなりにおう 5: 強くにおう

6: 耐えられない程におう

< 香りの強さ >

モニターにより「強」～「無」の4段階で評価した

< モニター >

健康成人6名 (男性: 3名、女性: 3名、平均年齢: 37.5歳)

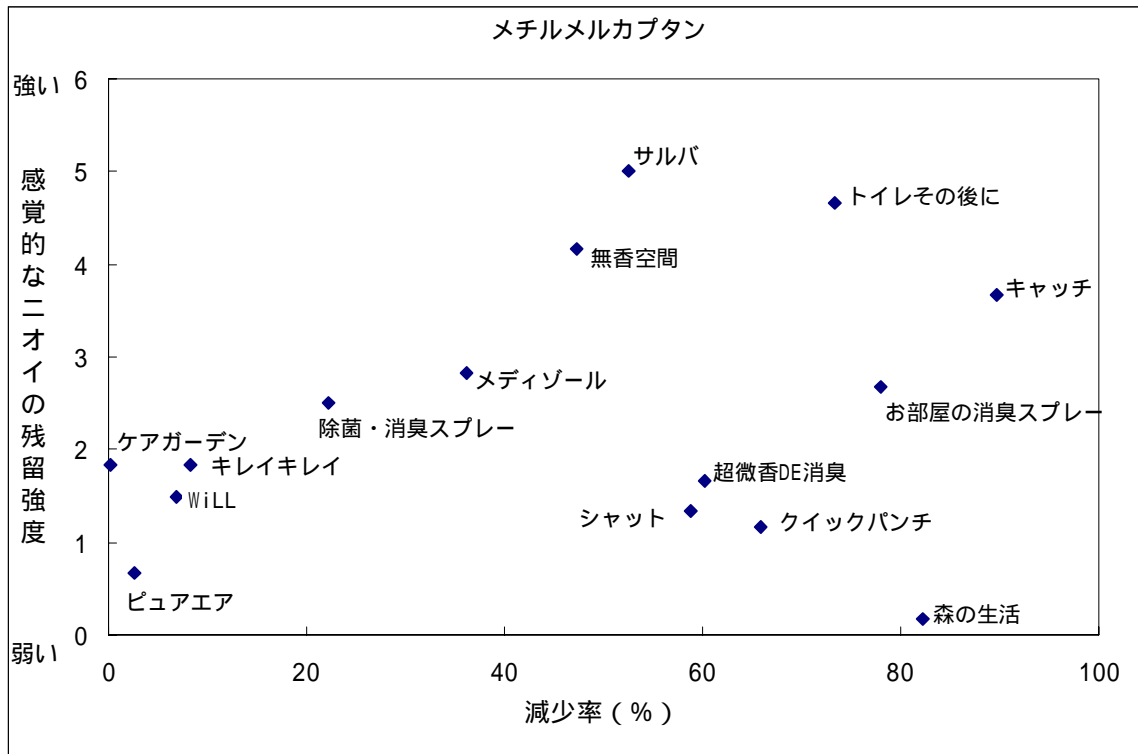


図6. 悪臭成分(メチルメルカプタン)の減少率と感覚的なニオイの残留強度に関する相関

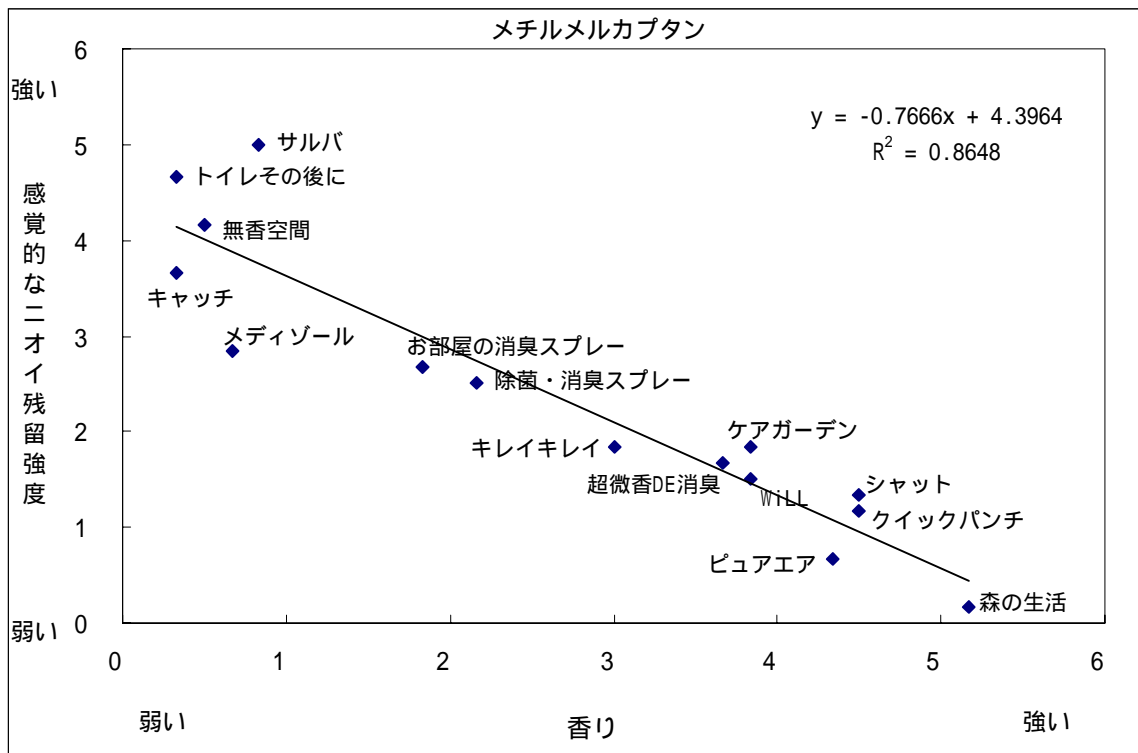


図7. 消臭剤の香りの強さと悪臭成分(メチルメルカプタン)の感覚的なニオイの残留強度に関する相関

(2) 実物臭の消臭効果

実物のニオイに対する消臭効果をモニター6名で感覚的に調べた(表6参照)。

その結果、3)(1) 悪臭成分に対する感覚的消臭効果と同様に、商品に香りがあるものの方が実物臭は感じられず感覚的消臭効果を得られていた。特に香りの強さが「強」であった「クイックパンチ」「シャット」「森の生活」「ピュアエア」の4銘柄は消臭効果が高い傾向が見られ、逆に香りの強さが「無」であった「キャッチ」「トイレその後に」「サルバ」「無香空間」「除菌・消臭スプレー」「メディゾール」の6銘柄は「除菌・消臭スプレー」のトイレ臭(残留強度0.7)以外はニオイの残留強度が1.8以上で初期に比べると効果はあるものの、ニオイの残留があるという結果であった。

また、用途別に見てみるとトイレ・室内・タバコ・キッチン・生ゴミ用の「シャット」「森の生活」の2銘柄は比較的どの実物臭に対しても平均的に効果が見られた。一方、今回のテストではキッチン・生ゴミ用であっても「除菌・消臭スプレー」「キレイキレイ」のように、トイレ臭に対して効果があったり、「WILL」「無香空間」「超微香 DE 消臭」のように室内・タバコ用であっても3種類のニオイの内、タバコ臭に対してのニオイの残留強度が強いなど、表示にあった用途に対して特異的に感覚的消臭効果が高いとはいえなかった。

さらに、実物臭の感覚的なニオイの残留強度と消臭剤の香りの強さの関係について調べたところ、タバコ臭(図8参照)と同様にトイレ臭及び生ゴミ臭も消臭剤の香りが強いと、実物臭の感覚的なニオイの残留強度は弱く、両者には相関関係が見られた。

表6.実物臭における感覚的二オイの残留強度（平均）と香りの強さの関係

区分	銘柄名	トイレ臭	タバコ臭	生ゴミ臭	香りの強さ
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	1.8	3.2	1.8	無
	トイレその後に	3.7	4.0	4.4	無
	平均	2.8	3.6	3.1	
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	0.5	2.0	2.0	弱
	サルバ クリーン 無香料	3.5	3.4	2.8	無
	平均	2.0	2.7	2.4	
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	0.3	2.0	0.8	中
	無香空間スプレー (タバコ用)	3.8	3.2	4.6	無
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	0.5	1.2	0.4	弱
	平均	1.6	2.1	1.9	
キッチン・生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	0.7	2.0	2.0	無
	キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	0.3	1.6	1.0	中
	平均	0.5	1.8	1.5	
トイレ・キッチン・室内・生ゴミ用	クイックパンチ	0.5	1.4	1.4	強
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	0.5	1.2	0.4	強
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	0.2	0.2	0.0	強
	平均	0.4	0.9	0.6	
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤	1.0	2.0	2.2	中
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	0.2	0.8	0.4	強
	メディゾール (無香性シルバー)	2.8	3.4	2.8	無
	平均	1.3	2.1	1.8	
初期強度		6.0	6.0	6.0	

< 感覚的二オイの残留強度 >

0:におわない 1:かすかににおう 2:少しにおう 3:におう 4:かなりにおう 5:強くにおう
6:耐えられない程におう

< 香りの強さ >

モニターにより「強」～「無」の4段階で評価した

< モニター >

健康成人6名(男性:3名、女性:3名、平均年齢:37.5歳)

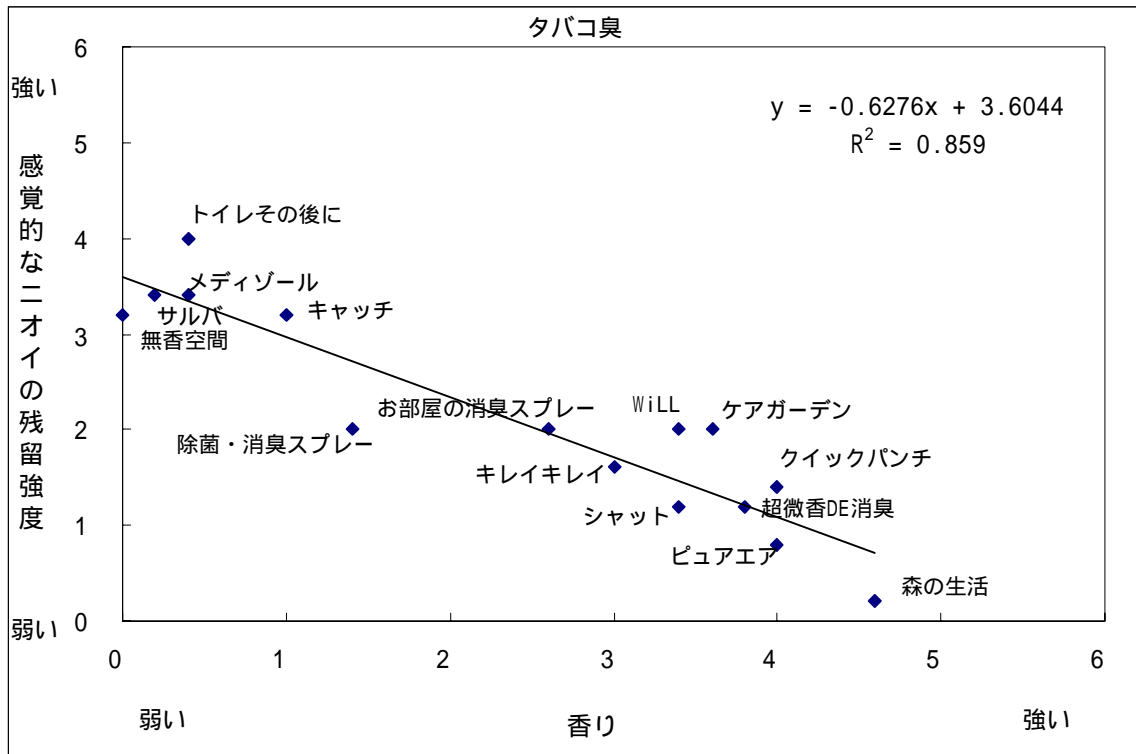


図8. 消臭剤の香りの強さと実物臭(タバコ臭)の感覚的なニオイの残留強度に関する相関

4) 実物臭に対する使用量

消臭剤を実際に使用する場合、使い方の表示どおり使ってもニオイによってはニオイを消しきれない場合がある。そこで、各銘柄の主な用途を参考に、「トイレ用」及び「室内・トイレ用」の4銘柄(「キャッチ」「トイレその後に」「お部屋の消臭スプレー」「サルバ」)はトイレ使用後に(トイレ臭)、「キッチン・生ゴミ用」の2銘柄(「除菌・消臭スプレー」「キレイキレイ」)は魚や卵等の生ゴミ(約200g)の入った三角コーナーに(生ゴミ臭)、残りの9銘柄は6畳間でタバコ1本を吸った後に(タバコ臭)、それぞれニオイが消えたと感じるまで6名のモニターが使用して、実際の場合における実物臭に対する使用量を調べた。

その結果、トイレ臭に対して使用した4銘柄と生ゴミ臭に対して使用した2銘柄の6銘柄は銘柄間による差はあるが、使用目安量と比較して多いものでも3倍程度であった。

しかし、タバコ臭に対して使用した9銘柄は使用目安量と比べてかなり多く、特に「無香空間」は16.0gと使用目安量(0.9g)の17倍以上であった。

5) 主な成分

(1) エタノールの含有割合

消臭剤中に消臭あるいは芳香成分等の溶剤として含まれるエタノールの割合を調べた。

その結果、最も少ないもので「ケアガーデン」の 5%、最も多いもので「メディゾール」の 75%とタイプ別または、用途別による差よりも銘柄間の差が大きかった。

(2) 噴射剤の含有割合

主にエアゾールタイプの消臭剤に含まれている噴射剤（LP ガス、窒素ガス）の割合を調べた。

その結果、ポンプタイプの「WiLL」「キレイキレイ」「ピュアエア」の 3 銘柄は含まれていなかった。

また、エアゾールタイプで噴射剤に窒素ガスを用いている 2 銘柄は「除菌・消臭スプレー」1%以下、「ケアガーデン」2%と少なく、LP ガスを用いている 10 銘柄は最も少ないもので「メディゾール」の 24%、最も多い「トイレその後に」は 82%含まれていた。

(3) 水分の含有割合

消臭剤中の水分の割合を調べたところ、ポンプタイプの「WiLL」「キレイキレイ」「ピュアエア」の 3 銘柄及び噴射剤に窒素ガスを用いた「除菌・消臭スプレー」「ケアガーデン」の 2 銘柄の水分は割合が 50%以上であり、噴射剤に LP ガスを用いた 10 銘柄に比べて明らかに多かった。

また、噴射剤に LP ガスを用いた 10 銘柄の中では 9 銘柄の水分の割合は 1%以下であるのに対し、「クイックパンチ」のみ 27%であり、組成の異なるものであった。

6) 環境性

(1) 総揮発性有機化合物（TVOC）量

エタノールを含めた場合

テスト対象銘柄はエタノールの含有割合が高いことや、日本における室内のエタノール含有割合も高い旨の報告も厚生労働省から出ているため、エタノールを含めた総揮発性有機化合物量（以下、TVOC 量と表現する）を水素炎イオン化検出器（FID）を有した TVOC 計を用いて、消臭剤を使用目安量 6 畳間の中央で噴霧して調べた（表 7 参照）。

その結果、噴霧して 10 分後には、消臭剤を噴霧した 6 畳間の中央から前方に 100cm 離れた位置（以下、前方 100cm と表現する）及び噴霧した方向とは逆方向で消臭剤が行き渡るまでに時間がかかるであろう斜め後方に 180cm 離れた位置（以下、斜め後方 180cm と表現する）の両方で、ほぼ同程度の量であったことから消臭剤が部屋中に行き渡っていることが分かった。そして、噴霧前は 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった TVOC 量が噴霧 10 分後で 1600 ~ 40000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （前方 100cm）とかなり数値が高くなり、噴霧後 30 分経過しても 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上あった「お部屋の消臭スプレー」「除菌・消臭スプレー」「キレイキレイ」「シャット」「メデ

イゾール」の5銘柄はいずれもエタノールの含有割合が30%以上であった。

参考としてTVOC量が多かった「除菌・消臭スプレー」と「メディゾール」を用いて、消臭剤噴霧直後から換気をした場合のTVOC量を調べた。

その結果、10分経過後に換気しない場合と比べて「除菌・消臭スプレー」は40000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が18400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ に、「メディゾール」は32000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が11600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ にと、どちらの銘柄も50%以上TVOC量が減少していた。

また、6畳間においてタバコを1本吸った場合のTVOC量は、タバコを吸う前の室内が150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったのに対し、タバコを吸い終わって600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ となった。なお、30分経過しても室内のTVOC量は時間経過による変化は見られなかったが、消臭剤を使用した場合と比べると少量ではあるが、タバコを吸っても6畳間のTVOC量が増加することが分かった。

エタノールを除いた場合

厚生労働省は、国内家屋の室内VOC実態調査の結果から総揮発性有機化合物(TVOC)の空気質指針策定の考え方について、達成可能な限り低い範囲で決定し、室内空気質の状態の目安としてTVOC暫定目標値を400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ としている。この暫定目標値を提示することは室内空気質の状態を向上させ、居住者の健康を確保する上で有効であると考えられると判断している(室内空気汚染問題に関する検討会第4回及び第5回のまとめより)。さらに、TVOC暫定目標値の設定の際に使用されたVOC_sリストにはエタノールは含まれておらず、今回測定に用いたTVOC計はエタノールを含めて測定しているためエタノール分を計算により求め除外した場合について調べた。

また、TVOC暫定目標値の設定の際に参照された文献としては「室内空気質とヒトへの影響-報告書 No.19(欧州委員会共同研究センター環境研究所)」があり、この中で引用されている文献ではTVOC量と健康影響について以下のとおり区分している。

影響が増す順に4段階の暴露レベルを示唆。快適レベル(<200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、多因子性暴露レベル(200~3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、不快レベル(3000~25000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)、毒性レベル(>25000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

その結果、15銘柄中13銘柄は6畳間の中央で消臭剤を噴霧し、10分経過しても暫定目標値の400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上であり、その内の9銘柄は暫定目標値の2倍以上の量であった。さらに、健康への影響に関する文献の数値と照らし合わせると「除菌・消臭スプレー」「キレイキレイ」「メディゾール」の3銘柄は不快レベルのTVOC量(3000~25000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)以上であった。

表7.6 畳間で消臭剤を噴霧した時のエタノールを含めた総揮発性有機化合物 (TVOC) 量
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

銘柄名	前方100cm			斜め後方180cm		
	10分後	30分後	時間経過による減少量	10分後	30分後	時間経過による減少量
キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	3700	2600	1100	3700	2800	900
トイレその後に	3100	2300	800	2900	2200	700
お部屋の消臭スプレー	12800	6600	6200	12000	7300	4700
サルバ クリーン 無香料	5700	4100	1600	5700	4200	1500
Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	4800	3400	1400	4700	3500	1200
無香空間スプレー (タバコ用)	5000	3500	1500	4600	3500	1100
超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	3000	2000	1000	3000	1900	1100
キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	40000	31300	8700	40100	29100	11000
キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	16000	11600	4400	14700	11000	3700
クイックパンチ	9600	3700	5900	8700	4700	4000
シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	10400	7300	3100	9900	7100	2800
森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	5500	4100	1400	5200	4000	1200
ケアガーデン 抗菌消臭剤	1600	1200	400	1600	1200	400
ピュアエア ミスト (ピュアミント)	2700	1800	900	2400	1900	500
メディゾール (無香性シルバー)	32000	18400	13600	30700	18600	12100

<参考として>

「キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー」 を噴霧後室内を換気した場合	18400	4000	14400	15700	3600	12100
「メディゾール(無香性シルバー)」 を噴霧後室内を換気した場合	11600	1700	9900	12700	1500	11200
室内で換気せずに タバコ1本を吸った場合	600	600	0	600	600	0
消臭剤噴霧前	150			150		

(エタノールを含む)

(2) 室内の物への影響

消臭剤は室内で使用するものであるため、断続的に室内で使用した場合、室内の物に知らないうちにかかってしまい悪影響がないか、消臭剤を 50cm 離れた位置から使用目安量を 100 回かけて変化を調べた(表 8 参照)。室内の物には消臭剤を使用する状況を想定して、便座 (ABS 樹脂)、青地カーテン (ポリエステル 70%・アクリル 30%)、ソファ (牛革)、テレビ用リモコン (ポリスチレン樹脂)、はさみ (ステンレス) を選んだ。

その結果、「トイレその後に」「サルバ」「除菌・消臭スプレー」「森の生活」の 4 銘柄は影響を及ぼさず問題がなかった。

一方、残りの 11 銘柄は何らかの影響が見られたが、各銘柄の主な用途に当てはまらないものや、スプレーしてはいけないものの表示(表 8 参照)があったものを評価の対象から除いたところ、「WILL」(カーテンの硬化)、「キレイキレイ」(カーテンの硬化)、「クイックパンチ」(カーテン表面のべたつき)、「シャット」(カーテン表面のべたつき)、「メディゾール」(テレビ用リモコンの表面の変質)の 5 銘柄はやや問題があった。

表8.室内の物に消臭剤をかけた時の変化のまとめ

銘柄名	100回噴霧した室内の物の 見た目や手触り等影響の有無					スプレーしてはいけないもの(表示より抜粋)	注意表示等 を考慮した 総合評価
	便座	カー テン	牛革	リモ コン	はざ み		
キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	無	無	無	無	無	便座	
トイレその後に	無	無	無	無	無	白地や淡い色の繊維製品や革製品 アクリル製やスチロール製のプラスチックなど、照明器具	
お部屋の消臭スプレー	無	有	無	有	無	人体、繊維製品、皮革製品 アクリル製やスチロール製等のプラスチックの製品、照明器具	
サルバ クリーン 無香料	無	無	無	無	無	人体、白地や淡い色の繊維製品や皮革製品	
Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	有	有	無	無	無	絹やレーヨン等水に弱い繊維 電気製品、紙製品、革製品や白木の家具等水分でしみになる恐れ のあるもの	*1
無香空間スプレー (タバコ用)	有	無	無	無	無	食物・食器、白地や淡い色の繊維製品や革製品 アクリル製やスチロール製のプラスチックなど、照明器具	
超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	無	無	無	無	無	プラスチック製品、電化製品、タバコ、灰皿等	
キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	無	無	無	無	無	人体、紙製品、透明プラスチック(アクリル製)、ゴム材料、皮革 材料等	
キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	無	有	有	有	無	人	*1
クイックパンチ	無	有	無	有	無	白や淡い色の繊維製品や皮革製品、紙製品、クーラー等の電気製 品	*2
シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	有	有	無	有	無	皮革製品、プラスチック製品、便座、ベルシャ絨毯	*2
森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	無	無	無	無	無	人体	
ケアガーデン 抗菌消臭剤	有	無	有	無	無	人体やペット、革製品、レーヨンやシルク	
ピュアエア ミスト (ピュアミント)	無	無	無	無	無	電気製品、布製品、革製品や家具など水分により故障、シミなど の恐れのあるもの、人体	
メディゾール (無香性シルバー)	無	無	無	有	無	革製品、繊維製品の白地や淡い色のもの、アクリル製 plastic 、レーヨン布など	*3

網掛け部は各銘柄の主な用途に当てはまる物

<評価記号> ○:問題ない △:やや問題がある ×:問題がある

<注意記号> *1:青地カーテン(ポリエステル70%、アクリル30%)が硬化した *2:青地カーテンの表面がべたついた

*3:テレビ用リモコン(ポリスチレン樹脂)の表面が消臭剤の付着により変質した

7) 安全性

(1) スプレーの粒子径

消臭剤を噴霧した時のスプレーの粒子の大きさ(以下、粒子径と表現する)が10 μ m以下であると、呼吸をした時に吸い込んで肺胞に到達する(肺への吸入性)といわれているため、スプレーの粒子径及び10.6 μ m以下の粒子径の割合を調べた。

その結果、平均粒子径が最も大きかったのは「キレイキレイ」360.5 μ mで、最も小さかったのは「トイレその後に」6.6 μ mであった。また、10.6 μ m以下の粒子径の割合が最も多かったのは「超微香 DE 消臭」59.1%であった。

タイプ別に見て(表9参照)、エアゾールタイプの方がポンプタイプに比べて平均粒子径が小さく、10.6 μ m以下の粒子径の割合も多かった。特に噴射剤にLP

ガスを用いたものは 10.6 μm 以下の粒子径の割合が 25%以上と多い傾向が見られた。

表9. 消臭剤のタイプ別に見た粒子径

タイプ		平均粒子径 (μm)	10.6 μm以下 の割合 (%)
エアゾール タイプ n=12	噴射剤：LPガス n=10	17.4	26.5
	噴射剤：窒素ガス n=2	56.5	0.2
ポンプタイプ n=3		197.8	0

(2) 引火による危険性

高圧ガス保安法の火炎長試験を参考に、バーナーから 15cm 離れた位置からバーナーに向けて消臭剤を噴霧してバーナーへの引火について調べ、固定した VTR により引火の瞬間を撮影し、VTR より炎の大きさを求めて評価を行った。

その結果、炎の大きさが小さく、危険性は低いと思われたものは「WiLL」「キレイキレイ」「ケアガーデン」「ピュアエア」の 4 銘柄であった。

タイプ別に見ると(表 10 参照)、ポンプタイプはバーナーの炎(約 2.0cm)に引火しても約 6.0cm と炎はそれ程大きくならない傾向が見られた。

また、エアゾールタイプで噴射剤に LP ガスを用いている 10 銘柄は全てにおいて、バーナーの炎への引火とともに炎の拡大が見られ、窒素ガスを用いた 2 銘柄の 2 倍の大きさであった。

表10. 消臭剤のタイプ別に見た引火による炎の大きさ

タイプ		炎の大きさ (cm)
エアゾール タイプ n=12	噴射剤：LPガス n=10	43.2
	噴射剤：窒素ガス n=2	21.0
ポンプタイプ n=3		6.0

8) 経済性

消臭剤を 1 日 1 回、使用目安量使った時の 1 年分(365 回)の費用を調べた。

その結果、最も費用が高かったのは「除菌・消臭スプレー」5905 円で、最も安かった「キャッチ」685 円の 8 倍以上であった。

タイプ別に見ると(表 11 参照)、ポンプタイプの「WiLL」「キレイキレイ」「ピュアエア」の 3 銘柄は約 1251 円と安い傾向にあり、噴射剤が窒素ガスの 2 銘柄は 4058 円とポンプタイプの 3 倍以上であった。

しかし、ポンプタイプの 3 銘柄を 1 年分使用するために必要とする本数は約 4 本で、エアゾールタイプの噴射剤に LP ガスを用いた 10 銘柄と同程度であったが、窒素ガスの 2 銘柄の平均はその 2 倍以上であった。

表11.タイプ別に見た1年分(365回)の費用

タイプ		1回当りの費用(円)	1年分(365回)当りの費用(円)	1年分(365回)当りの本数(本)
エアゾールタイプ n=12	噴射剤:LPガス n=10	4.7	1723.6	3.3
	噴射剤:窒素ガス n=2	11.1	4057.5	9.4
ポンプタイプ n=3		3.4	1250.6	3.2

9)表示

消費者の商品選択の1つの手段として商品の表示が挙げられる。そこで、商品にある表示が消費者に誤認を与えないか、分かりにくい表示等について調べた(表12参照)。

その結果、成分表示において「ケアガーデン」には成分表示がなく商品の中身が全く分からないものであった。さらに、他の14銘柄も「不飽和脂肪酸系消臭剤」「界面活性剤系消臭剤」「植物抽出物」等総称的な成分名を表示してあるだけで、実際にはどのような成分のものが使われているか、その成分の使用目的や配合量など分からなかった。

うたい文句において「WILL」は「空気中に浮遊するニオイの微粒子そのものを消し去ります」、「ピュアエア」は「汚れた空気に働き、きれいな空気にします」と消臭剤を噴霧することにより、ニオイ物質等の化学物質を消滅させているようにも受け取られる表現であったが、実際には消臭剤を噴霧することにより室内の総揮発性有機化合物(TVOC)を増やしているため、消費者に誤解を招くと思われる表示であった。

注意表示等においてエアゾールタイプは高圧ガス保安法に基づく注意表示が必要であるが、「除菌・消臭スプレー」は「可燃性・火気注意」と平成9年の改正前の表現が用いられていた。改正後の表示では噴射剤が可燃性でない窒素ガスを用いても火炎長試験で引火が認められた場合は「火気と高温に注意」と表示しなければならないため、問題であった。

また、「除菌」表示が15銘柄中8銘柄にあったが、「除菌」という用語は消費者にとっては衛生面への過大な期待を抱かせかねない表示と思われた。

表12. 分かりにくい表示や誤認を招くと思われる表示

区分	銘柄名	成分表示より抜粋	うたい文句・注意表示より抜粋
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	不飽和脂肪酸系消臭剤 植物油 抗菌剤	除菌効果もあります。
	トイレその後に	両性界面活性剤系消臭剤	
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	植物油抽出液 メタクリル酸エステル	
	サルバ クリーン 無香料	緑茶フラボノイド 孟宗竹エキス	消臭除菌スプレー。緑茶フラボノイドの消臭効果と猛宗竹エキスの除菌効果の2つの天然成分で室内を衛生的に保ちます。
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	植物油 有機炭塩 非イオン界面活性剤	ニオイやよどみなど、空気の汚れをまるごと洗える「空間清涼剤」です。強い香りでごまかすのではなく、ウォーターミストが、空気中に浮遊するニオイの微粒子そのものを消し去ります。
	無香空間スプレー (タバコ用)	界面活性剤系消臭剤 植物油抽出物	
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	不飽和脂肪酸系消臭剤 抗菌剤	新・FZ効果。除菌効果もあります。
キッチン用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	醱酵アルコール グレープフルーツ種子抽出物 緑茶抽出物	除菌と消臭の1本2役!。可燃性・火気注意。
	キッチン キレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	有機炭塩 植物油抽出物 植物油	除菌もプラス、ミントの香り。
トイレ・キッチン・室内生ゴミ用	クイックパンチ	界面活性剤系消臭剤 有機炭	家中これ1本で消臭・除菌。気になるニオイのもとにすばやく効いて除菌・消臭します。
	シャット微香性 除菌・消臭スプレー	陽イオン系除菌剤 植物油抽出物	家中のバイ菌・悪臭をしっかり除菌すばやく消臭さらに抗菌するスプレー。
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	香料フィトン (天然の植物油)	
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤		
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	植物油抽出物 両性界面活性剤系消臭剤 非イオン界面活性剤	カテキンなどの植物油抽出物が汚れた空気に働き、きれいな空気にします。
	メディゾール (無香性シルバー)	メタクリル酸エステル 両性界面活性剤	室内用除菌衛生スプレー。ピュアアルコールをベースに、強力除菌消臭剤を新配合した、除菌・消臭スプレーです。シューッとひと吹きするだけで除菌はもちろん、カビの発生を防ぎ悪臭を消して、お部屋はいつもフレッシュです。

10) アンケート調査

家庭における消臭剤・芳香剤の使用状況及び室内空気汚染に関する意識を調べるために、消費生活相談員及び一般消費者を対象にアンケート調査を実施し、下記のような結果を得た。

(総数：600、有効回答数：398、回収率：66.3%、男：5.3%、女：94.7%、平均年齢：46.7歳)

(1) 日常生活の中でのニオイについて

日常生活の中でニオイが気になることが「よくある」と「時々ある」を合わせると90.4%を占め、気になるニオイの種類は「トイレ」63.9%、「生ゴミ」59.7%、「タバコ」59.2%で、次いで「ペット」23.9%、「カビ」22.8%であった。

また、消臭剤等を使用したことが「ある」は81.7%、「家族が使用している」は3.8%であり、その用途は「トイレ」用が84.4%と最も多く、次いで「生ゴミ」用25.3%、「不特定」23.2%であった。

これらの結果より、日常生活の中で多くの方がニオイを意識しており、嫌なニオイについては消臭剤などを用いて、積極的に解消したいと考えているといえる。さらに、どうしても避けることのできない「トイレ」のニオイについては特に問題意識を持っており、少しでも快適に過ごしたいと感じている様子がうかがえた。

(2) 消臭剤などの使用状況について

使用している消臭剤等のタイプでは、据え置き型が78.2%と最も多かった。次いで、今回のテスト対象とした「エアゾールタイプ」53.2%と「噴射剤を使用しないポンプ(ミスト)タイプ」29.7%が続いた。

使用頻度は、「毎日2回以上」15.0%、「毎日1回」14.1%と毎日日常的に使っている人が約30%で、「週に2,3回」11.8%、「週に1回」7.4%となった。

使用したことによる効果は、「得られた」14.1%、「やや得られた」55.9%であり、効果についてはだいたい期待通りであったようだ。

また、消臭剤等を購入する際の判断材料としては、「ニオイ」が67.9%、「販売価格」35.0%、「容器のデザイン」27.9%、「うたい文句」26.8%の順となった。店頭に並んでいる商品を実際に手にとって選んでいる様子がうかがえた。

(3) 消臭剤・芳香剤の環境性について

消臭剤・芳香剤を使用していて気になることについて聞いたところ、「ニオイがきつい」41.5%、「香りが気にいらぬ」19.1%、「効果がなかった」9.4%と個々の商品に対する不満もあったが、「化学物質が心配」42.6%、「周囲への付着が心配」19.7%、「アレルギーとの関連が心配」16.2%と消臭剤・芳香剤の製品全般に関して健康への不安を感じていることが分かった。

生活環境に関する次のような語句についても「知っている言葉がある」が93.7%

で、その内容は「シックハウス」93.8%、「ホルムアルデヒド」86.3%、「化学物質過敏症」81.2%、「室内空気汚染」63.0%、「揮発性有機化合物」35.9%となった。

家屋内の化学物質が頭痛や吐き気を催すなど人の体に悪影響を及ぼす「シックハウス」については、昨今話題にもなっているためかほとんどの人が知っており、さらにはかなり専門的な用語も知られていて消費者の関心の高さがうかがえた。

室内の空気汚染への影響が大きいと思うものとしては、「殺虫剤」74.6%、「接着剤」73.1%、「ビニル製壁紙」57.5%、「ニオイの強い家具」50.0%の次に「芳香剤」28.9%、「消臭剤」18.6%があげられた。

殺虫剤に比べると、消臭剤や芳香剤に対する警戒心は少なかった。

(4) 普段から心がけていることについて

室内の空気汚染を減らすために普段から心がけていることとして全回答者のうち、53.5%の人が「部屋の換気をする」としており、ほかに「消臭剤・芳香剤等を使わない、使い方に気を付ける」9.0%、「観葉植物を置く」6.5%、「殺虫剤を使わない、使い方に気を付ける」5.0%、「空気汚染につながるような家具や壁紙を使わない、化学物質を持ち込まない」4.0%、「空気清浄機を使う」3.8%などの回答があった。

このことから、室内空気の汚染を減らすために換気をし、新たに汚染物質となるようなものを持ち込まないように気を配っている様子が見えたと考えられる。

(5) まとめ

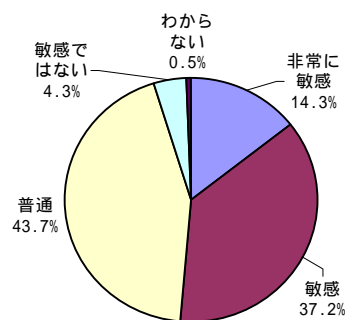
この消臭剤・芳香剤は、マンションなど高気密の家が増えている中で、人がニオイに対して敏感になっており、消費者のニーズとして生まれてきた商品であるといえる。

しかしながら今回のアンケートでは、消臭剤・芳香剤を生活を快適にするという意味では便利な商品として捉えている一方で、それらが健康に及ぼす影響に対する不安も垣間見られる結果となった。

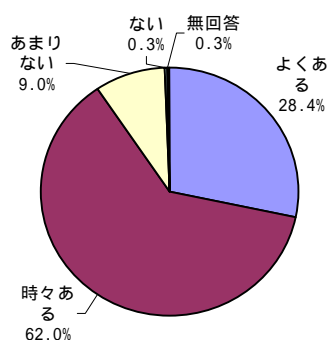
< アンケート調査結果 >

配布数	回答数	回収率	平均年齢	男女比
600人	398人	66.3%	46.7歳	5.3%(男) : 94.7%(女)

1. ニオイに敏感か

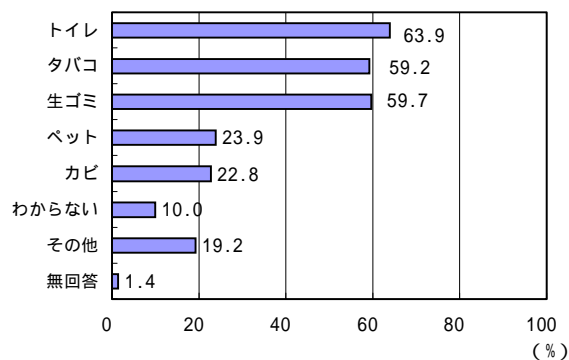


2. 日常生活でニオイが気になるか

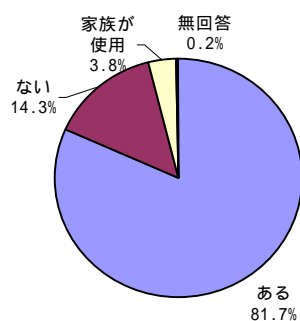


3. どのようなニオイが気になるか (複数回答)

n=360

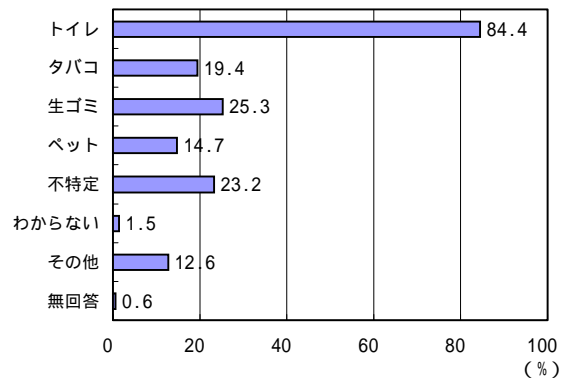


4. 消臭剤・芳香剤の使用経験

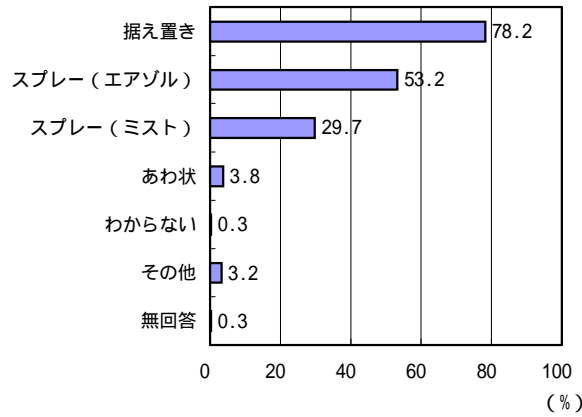


5. どんなニオイに対する商品か (複数回答)

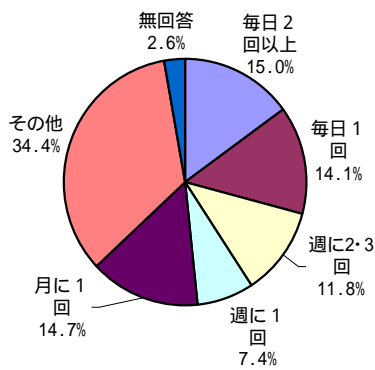
n=338



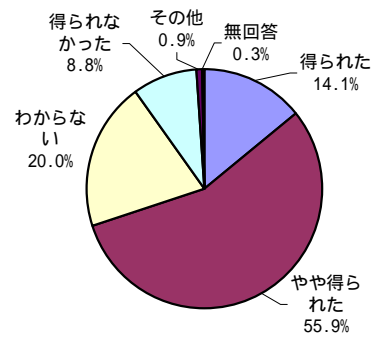
6. どんなタイプの商品か (複数回答) n=338



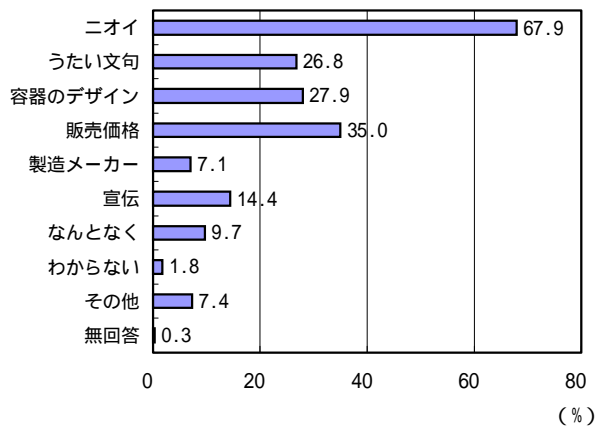
7. 使用頻度 n=338



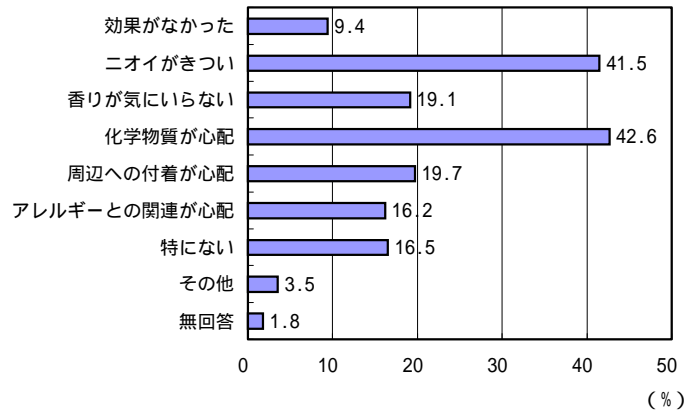
8. 効果の満足度 n=338



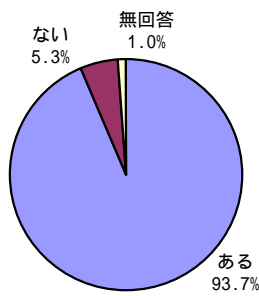
9. 購入時 何で選ぶか (複数回答) n=338



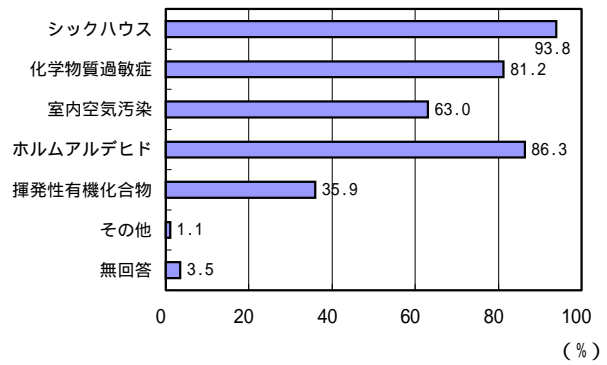
10. 消臭剤・芳香剤を使用して気になること (複数回答) n=338



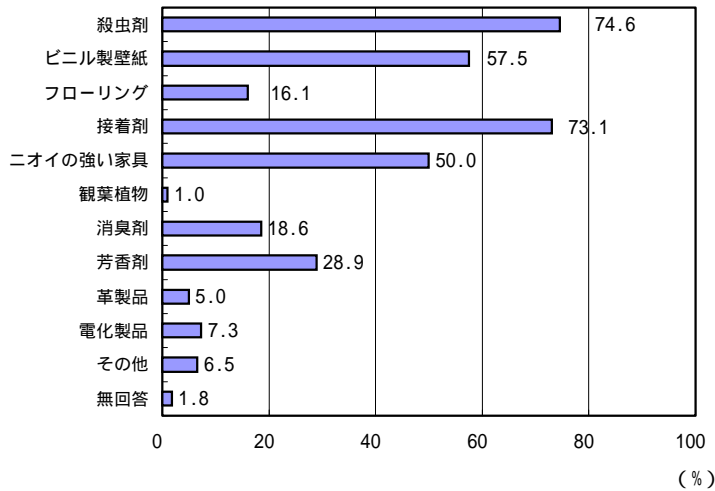
11. 以下で知っている言葉があるか



知っている言葉 (複数回答) n=374



12. 室内空気汚染に大きく影響すると思うもの (複数回答) n=338



5.評価表

区分	テスト項目	銘柄名 [発売元]	内容量 購入価格 ^{*1}	タイプ (噴射剤)	モニター テストにより 香りの強さ	目商 品量 を調 べる 使 用 方 法 の 表 示 か ら 測 定 値	消臭性能			主な成分			環境性				安全性		経済性	表示				
							悪臭成分の消臭効果 を調べる ^{*2}			実物臭の消臭効果 を調べる			エ タ ノ ール の 割 合 を 調 べ る	噴 射 剤 の 割 合 を 調 べ る	水 分 の 割 合 を 調 べ る	室内において使用目量を噴霧した時の 総揮発性有機化合物 (TVOC) 量を調べる				スプレーの粒子径 を調べる		引 火 等 に よ る 危 険 性 を 調 べ る	費 用 を 調 べ る (1 年 分 の 使 用 回 数 に よ る 時 間 当 り の 費 用)	か わ か り に く い 表 示 は あ る
							上段：機器による悪臭成分の 減少量(%) 下段：モニターテストによる 感覚的消臭効果			モニターテストによる 感覚的消臭効果						6畳間の中央で噴霧し た消臭剤から前方 100cm		6畳間の中央で噴霧し た消臭剤から斜め後方 180cm		平 均 粒 子 径 は ど う か (μ m)	1 0 μ m 以 下 の 粒 子 の 割 合 は ど う か (%)			
							<悪臭成分が関与する主な実物臭> アンモニア：トイレ、タバコ、 生ゴミ メチルメルカプタン：トイレ、 生ゴミ 硫化水素：トイレ、生ゴミ			(アンモ ニア)	(メチルメル カプタン)	(硫化水素)				(トイレ 臭)	(タバコ 臭)	(生ゴミ 臭)	ど 噴 霧 が 1 0 分 後 は					
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用(無香料タイプ)	300ml	エアゾール	無	2秒	1.6	89.6	99.4	B	C	B	19	81	1%以下	中	中	中	中	9.1	41.9	B	685	なし	
	[エステー化学㈱]	373円	(LPガス)		0.9g	C	C	A																
トイレ用	トイレその後に	180ml	エアゾール	無	2秒	8.8	73.4	89.5	C	C	C	18	82	1%以下	中	中	中	中	6.6	57.7	B	1029	なし	
	[小林製薬㈱]	334円	(LPガス)		0.9g	C	C	C																
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	220ml	エアゾール	弱	3秒	69.5	77.9	87.4	B	B	B	35	63	1%以下	中	少	中	少	12.7	20.3	C	3632	なし	
	[ビップトウキョウ㈱・ビップフジモト㈱]	680円	(LPガス)		2.0g	B	B	B																
室内・トイレ用	サルバ クリーン 無香料	180ml	エアゾール	無	3秒	2.1	52.6	77.6	C	C	B	27	73	1%以下	中	中	中	中	8.8	38.6	B	2286	なし	
	[白十字㈱]	570円	(LPガス)		1.2g	B	C	C																
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト(あとに香りが残らないタイプ)	150ml	ポンプ	中	10回	24.3	6.8	0	B	B	B	15	0	84	中	中	中	中	116.0	0	A	1246	ある ^{*8}	
	[花王㈱]	388円	(なし)		1.3g	B	B	B																
	無香空間スプレー(タバコ用)	180ml	エアゾール	無	2秒	15.2	47.2	84.3	C	C	C	26	74	1%以下	中	中	中	中	18.4	9.8	C	1060	なし	
室内・タバコ用	[小林製薬㈱]	370円	(LPガス)		0.9g	C	C	C																
	超微香DE消臭(玄関・リビング用)	180ml	エアゾール	弱	2秒	5.7	60.2	100.0	B	A	A	20	80	1%以下	少	少	少	少	7.9	59.1	B	1002	なし	
室内・タバコ用	[エステー化学㈱]	323円	(LPガス)		0.9g	B	B	A																
	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	120ml	エアゾール	無	3秒	93.1	22.3	0	B	B	B	45	1%以下	54	多	多	多	多	67.1	0	B	5905	ある ^{*9}	
室内・キッチン用	[フマキラー㈱]	398円	(窒素ガス)		4.5g	B	B	B																
	キッチン クレイキレイ 生ゴミ消臭スプレー	300ml	ポンプ	中	広5回	95.4	8.2	0	B	B	B	30	0	69	多	多	多	多	360.5	0	A	1218	なし	
室内・キッチン用	[ライオン㈱]	372円	(なし)		2.6g	A	B	B																
	クイックパンチ	220ml	エアゾール	強	3秒	0	65.8	50.1	B	B	B	43	29	27	少	少	少	少	50.0	1.2	B	1262	なし	
室内・キッチン用	[花王㈱]	358円	(LPガス)		1.5g	A	A	B																
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	220ml	エアゾール	強	2秒	4.3	58.7	74.5	B	A	A	58	41	1%以下	中	中	中	中	17.5	10.5	C	903	なし	
室内・キッチン用	[ジョンソン㈱]	371円	(LPガス)		1.0g	B	B	B																
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー(ノーマルタイプ)	280ml	エアゾール	強	2秒	12.7	82.3	80.2	A	A	A	38	61	1%以下	中	中	中	中	12.1	22.5	C	2993	なし	
室内用	[㈱タジマヤ]	1600円	(LPガス)		0.9g	A	A	A																
	ケアガーデン 抗菌消臭剤	135g	エアゾール	中	2秒	98.8	0.3	2.5	B	B	B	5	2	92	中	中	中	中	45.9	0.3	A	2211	ある ^{*10}	
室内用	[㈱ビューティーテクノロジー]	545円	(窒素ガス)		1.5g	A	B	B																
	ピュアエア ミスト(ピュアミント)	220ml	ポンプ	強	6回	76.9	2.6	73.9	A	A	A	7	0	92	中	中	中	中	117.0	0	A	1289	ある ^{*11}	
室内用	[小林製薬㈱]	432円	(なし)		1.8g	A	A	A																
	メディゾール(無香性シルバー)	200ml	エアゾール	無	3秒	5.3	36.1	63.0	C	C	B	75	24	1%以下	多	中	多	中	30.8	3.4	C	2388	なし	
室内用	[呉工業㈱]	456円	(LPガス)		2.1g	B	B	C																

<評価記号> A:平均的水準より優れている B:平均的水準にある C:平均的水準より劣っている :問題ない :やや問題がある x:問題がある
 少:TVOCの測定結果が目標値の400μg/m³未満(<400μg/m³) 中:400μg/m³、<3000μg/m³ 多:3000μg/m³
 <注意記号> *1:購入価格は3店舗の販売価格の平均より求めた *2:エアゾールタイプは1秒間の噴霧量、ポンプタイプは使用目量の半量 *3:青地カーテンが硬化した *4:青地カーテンの表面がベタついた
 *5:テレピ用リモコン(ポリスチレン樹脂)の表面が消臭剤の付着により変質した *6:10μm以下の粒子が肺への吸入性が高いといわれている *7:割合が高いとそれだけ肺へたくさん吸入される恐れがある
 *8:「ニオイの微粒子そのものを消し去る」が室内中の化学物質が少ないよう連想させる *9:高圧ガス保安法に基づく注意表示が改正前(平成9年)の古い表示であった *10:「無香料」と表示があるが香りが中程度感じられる
 *11:「汚れた空気に働き、きれいな空気にします」が室内中の化学物質が少ないよう連想させる

6. 一般的コメント

<まとめ>

今回行ったアンケート調査の結果では、9割以上の人が日常生活でニオイが気になる経験をしており、8割の人は消臭剤等の利用経験があった。

「消臭」には大きく分けて2つの方法があり、1つは悪臭成分を化学反応でにおわない物質に変えてにおわなくする、もう1つは(強い)香りによって悪臭を感じさせなくするということが挙げられる。今回の消臭効果の結果では、悪臭成分の減少率と感覚的な消臭効果には相関が見られず、一方、商品の香りの強さと感覚的な消臭効果に相関がみられ、商品の香りが強いと悪臭成分がにおいにくくなり、結果的に消臭効果が高いということが分かった。逆にいうと、無香タイプの商品で消臭を実際にする場合は効果が小さく、モニターテストでニオイを感じなくなるまで使用すると無香のものは多量に使用する傾向が見られた。

消臭剤には、商品ごとに使う場所や効果のあるニオイなどの用途表示が見られたが、テスト結果では、表示のあった用途に対して特異的に消臭効果が高いということではなく、消臭効果という点からは用途表示の意味は小さかった。

環境性では、身体への直接的影響や毒性という観点ではなく「室内空気の質の目安」という観点で厚生労働省から総揮発性有機化合物(TVOC)量の暫定目標値が出されている(400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)。

消臭するという事は、前述したとおりニオイ成分を消滅させ化学物質自体を減少させているわけではない。消臭剤の主な成分は、噴射剤、溶剤としてのエタノール、水であるが、これらを除いた微量な消臭成分や香料等がTVOCとして該当すると思われる。消臭剤を室内で使用目安量使用すると、4/5の銘柄でこの暫定目標値を超えており、さらに3銘柄は不快レベルと報告されている濃度(3000~25000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であった。また、換気をしないと、30分経過しても室内におけるTVOC量は暫定目標値を超えるものが多かった。

安全性では、肺への吸入性という観点からスプレーの粒子の大きさ(平均粒子径)を調べたが、肺への吸入性があるといわれている平均粒子径の小さい銘柄がエアゾールタイプで4銘柄あった(テストでは10.6 μm 以下)。一方ポンプタイプはいずれも平均粒子径が100 μm 以上で、肺へ吸入される可能性は低いと思われた。このポンプタイプの銘柄は水分割合が60%以上と高く、噴射ガスも使用していないため引火性の点からも安全性が高い商品であった。

表示では、「ニオイの微粒子そのものを消す」等空気自体をきれいにするとともに受け取れる表現が見られたものもあり、消費者に誤解を招くと思われる表示であった。

ニオイに対する価値観はいろいろである。スプレータイプの消臭剤は、アンケート調査結果や出荷量からみると既にある程度生活に定着した商品であると思われる。しかし、ニオイがあるからといって安易にこのような商品に頼るのではなく、今回のテスト結果を参考にして、生活の中で各自必要と思われる場面をきちんと認識し、換気するなどの方法も取り入れながら使いすぎに充分注意して使用する商品であろう。

1) 香りの強さ

無香と感じた銘柄が6銘柄、香りを強く感じた銘柄が4銘柄見られた

全銘柄とも品名は芳香剤ではなく消臭剤とされているものをテスト対象として選んだが、実際には無香料と表示があったものは7銘柄のみで、その他は何らかの香りが付けられている商品であった。さらに無香料の7銘柄のうち、モニターテストにおいて6銘柄で無香と感じられたが、1銘柄は中程度の香りがあると感じられた。また、無香と感じられた6銘柄は香料のニオイは感じられなくてもエタノールのニオイは感じられ、特に2銘柄はアルコールの刺激が気になるものであった。

また、用途別に見るとトイレ、タバコ、生ゴミのどのニオイにも対応している3銘柄は香りを強く感じたものであった。

2) 消臭性能

(1) 表示にあった用途に対して、特異的に感覚的消臭効果が高いとはいえなかった

トイレ、タバコ、生ゴミのニオイ成分の代表的なものを悪臭の成分として選び減少率を調べた。悪臭成分としてはアンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素の3成分である。それらのニオイを悪臭防止法の臭気強度4(強いにおい)に調整して、消臭剤を一定時間又は一定量噴霧して、減少率を調べた。

その結果、減少率が最も大きかった銘柄は悪臭成分ごとに異なり、比較的3成分のバランスがとれて減少率が大きい銘柄や3成分とも小さい銘柄、またある成分だけ大きい銘柄など銘柄による差が大きかった。

一方、実物臭を使用したモニターによる感覚的消臭効果を調べた結果では、全体的には用途に関係なく効果が高いものは、どのニオイに対しても消臭効果が高いなど、用途外のニオイに対しても効果がある場合も多く見られ、表示にあった用途に対して特異的に感覚的消臭効果が高いとはいえなかった。

(2) モニターによる感覚的な消臭効果は悪臭成分の減少率との相関はなく、むしろ商品の香りの強さと相関があった

前項で悪臭成分としてテストした3成分に対して、消臭剤を使用した際にモニターが感覚的にどのように感じるのか調べたところ、悪臭成分の減少率と感覚的な消臭効果(感覚的ニオイの残留強度)は全く相関がなかった。

一方、商品の香りの強さの感じ方と感覚的な消臭効果(感覚的ニオイの残留強度)には強い相関があった。消臭効果の一つに他の強い(よい)香りによりもとのニオイをにおいにくくする効果(以下、マスキング効果と表現する)があるが、今回の結果はこの香りによるマスキング効果の影響が大きいと思われた。

また、実物のニオイの場合も同様に消臭剤を噴霧して、実物臭の消臭効果を調べたところ、平均的水準より優れていると評価された4銘柄中3銘柄はモニターテストにより商品の香りが強いと評価されたものであった。

一方、香りが無い商品の消臭効果の評価は劣っている場合が多く、完全にはな

かなか消臭できなかった。

どの場合も香りによるマスキング効果の影響が大きく出ていると思われた。

(3) 6 畳間におけるタバコのニオイなら 10 分程度の自然換気で、トイレのニオイなら 5 分程度の換気扇使用で消臭できた

閉めきった 6 畳間でタバコを 1 本吸った後、風が通るように窓を開けて換気してタバコのニオイに対する消臭効果を調べたところ、10 分程度換気すればタバコのニオイをほぼ感じなくなった。また、トイレのニオイはトイレ使用後換気扇を用いると 5 分程度でほぼ感じなくなった。

このように、時間的制約がなければ消臭剤を使用せず換気によって充分消臭効果が得られることが分かった。

3) 実物臭に対する使用量

(1) 実際 6 畳間で使用してみると、多いものでは使用目安量の 17 倍以上の銘柄も見られ、無香タイプのものの使用量が多かった

「トイレ用」及び「室内・トイレ用」の 4 銘柄はトイレ使用後に、「キッチン・生ゴミ用」の 2 銘柄は生ゴミの入った三角コーナーに、残りの 9 銘柄は 6 畳間でタバコを 1 本吸った後に、それぞれニオイが消えたと感じるまで 6 名のモニターが使用して、実際にどの位の量を使用するかを調べた。

その結果、タバコのニオイを消すために用いた場合に使用量が多い傾向にあった。また、香りが強いものと比較すると無香料のものは使用量が多い傾向が見られ、最も使用した「室内・タバコ用」の無香料の銘柄は約 16g の使用量で使用目安量の 17 倍以上の量を使用していた。

4) 主な成分

今回テストした消臭剤の主な成分組成は、消臭あるいは芳香成分等の溶剤であるエタノール、水分、噴射剤（LP ガス、窒素ガス）である。

(1) ポンプタイプの 3 銘柄は 60% 以上が水分だった

消臭剤中の成分を調べたところ、ポンプタイプの 3 銘柄は 60% 以上が水分であった。また、エアゾールタイプでも噴射剤が LP ガスではなく窒素ガスの 2 銘柄は 50% 以上が水分で、この 5 銘柄は比較的水分の多い水系の商品であった。

(2) エタノール含有割合が高い銘柄には「除菌」の表示があるものが多かった

15 銘柄中エタノール含有割合が 15% 以上あるものが 13 銘柄あり、中でも 4 銘柄は 40% を超えるものであった。エタノール含有割合が 40% を超えていた 4 銘柄を含めた 8 銘柄に「除菌」の表示があり、「除菌」表示のあった 8 銘柄のエタノール含有割合は 19~75% で、少ない銘柄と多い銘柄には約 4 倍の差が見られた。

(3) 噴射剤が 70%以上と多いものが 5 銘柄あり、噴射剤の割合が多いとスプレー中の粒子径も小さい傾向が見られた

噴射剤に LP ガスを用いている 10 銘柄の噴射剤の含有割合は、最も少ない銘柄で 24%、最も多い銘柄で 82%であった。さらにそのうちの 5 銘柄は 70%以上と多く、スプレー中の平均粒子も比較的小さい傾向が見られた。中でも噴射剤の含有割合が 82%と最も多かった銘柄の平均粒子径は $6.6\mu\text{m}$ と最も小さかった。

5) 環境性

消臭剤の成分で TVOC に該当するものは LP ガス、エタノール、水を除いたその他の消臭成分や香料と思われる。

(1) TVOC 量が住宅の暫定目標値を超えたものが多かった

タバコ臭の消臭効果を調べた時と同じ条件で、6 畳間の中央で消臭剤の使用目安量を噴霧して、室内の空気の質にどの位影響を及ぼすのか総揮発性有機化合物 (TVOC) 量を調べた。なお、今回はエタノールは TVOC から除外した。TVOC の住宅における室内空気質の目安として暫定目標値の $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ などと照らし合わせて考えると、今回テストした消臭剤を使用 (噴霧) して、10 分後と 30 分後に調べた場合、噴霧前は $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度であったが、噴霧 10 分後で 15 銘柄中 13 銘柄は暫定目標値を超えており、そのうちの 9 銘柄は暫定目標値の 2 倍以上であった。

また、消臭剤の使用によって TVOC が増加した結果、健康への影響に関する文献の数値と照らし合わせると不快レベルの TVOC 量 ($3000\sim 25000\mu\text{g}/\text{m}^3$) を示したものが 3 銘柄あった。さらに、銘柄ごとに見ると、使用目安量が比較的多かった銘柄が TVOC 量も多い傾向にあった。

(2) 消臭剤を噴霧した後、換気をしないと 30 分経過しても暫定目標値の $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える銘柄が多く見られた

消臭剤を部屋の中央で噴霧して 10 分後と 30 分後について、前方および噴霧した方向とは逆方向で消臭剤が行き渡るまでに時間がかかるであろう斜め後方で TVOC 量を調べた。エアゾールタイプ、ポンプタイプいずれのタイプでも消臭剤を噴霧して 10 分後には部屋中にスプレーが行き渡り、その後 30 分までは TVOC 量は徐々に減るものの、換気をしないと 30 分後でも正面で暫定目標値の $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える銘柄が 12 銘柄あった。

また、空気中におけるエタノールの許容濃度は ACGIH (米国産業衛生専門家会議) が発表した「労働者の作業環境中で暴露される大気中の化学物質の許容濃度」によると 1000ppm である。そこで、今回測定した TVOC からエタノール分について計算により算出したところ、前方 100cm では 10 分経過後で約 2.2ppm ($0.3\sim 8.3\text{ppm}$) と許容濃度の $1/500$ 程度であった。

(3) 繰り返し使用するとカーテンなどが硬化したり、べたついたりするものが見られた

室内で消臭剤を使用した際に、室内の物に消臭剤がかかることがある。そこで、便座（ABS樹脂）、青地カーテン（ポリエステル70%・アクリル30%）、ソファ（牛革）、テレビリモコン（ポリスチレン樹脂）、はさみ（ステンレス）について約50cmの距離から使用目安量を100回噴霧して影響の有無を調べた。

その結果、便座やはさみ等は消臭剤の溶剤が付着してべたつく銘柄も見られたが、腐食や故障、変質などは見られなかった。牛革、繊維製品、電化製品、プラスチック類に対しては噴霧しないように注意表示してあるものも見られたが、注意表示のなかった銘柄の中でもテレビリモコンは噴霧後、雑巾で水拭きしても取れないべたつきや変質が見られたり、水分の多い銘柄でカーテンや牛革にかかると硬化し、手触りなどの風合いが明らかに変化したものも見られた。

6) 安全性

(1) ポンプタイプの銘柄は水分が多く、粒子径の平均が100 μ m以上と大きいため肺へ吸入される可能性は少ない

消臭剤を噴霧した時のスプレアの平均粒子径を調べたところ、ポンプタイプの3銘柄は100 μ m以上であり、エアゾールタイプの銘柄より明らかに粒子径が大きい傾向が見られた。

粒子径が10 μ m以下であると呼吸をした時に吸い込んで肺胞に到達する（肺への吸入性）といわれているが、このような平均粒子径が100 μ m以上の3銘柄は、水分の含有割合が60%以上と多く成分的には水主体の商品であり、肺へ吸入される可能性は少ないものであった。

(2) 11銘柄に10 μ m以下の粒子が含まれていた

今回のテストでは15銘柄中11銘柄に10 μ m以下の粒子が含まれていた。

平均粒子径が比較的大きい銘柄はその含有割合も少なかったが、平均粒子径が10 μ m以下と小さい4銘柄は10 μ m以下の粒子の含有割合が35%以上であった。

粒子径の小さいものが必ずしもすぐ身体に害を及ぼすということではないが、肺の中へ吸入する可能性が高いと思われるものだった。

(3) 噴射剤を用いたエアゾールタイプは引火性が高く注意が必要

バーナーから15cm離れた距離から消臭剤をバーナーの炎に噴霧して消臭剤の引火性を調べた。

その結果、比較的引火性が低く安全と思われるものが4銘柄あり、その内訳は噴射ガスに窒素ガスを用いた2銘柄中の1銘柄及びポンプタイプ3銘柄であった。

7) 経済性

1年分使用したときの費用は、安いものと高いものには8倍以上の差が見られた

消臭剤の使用目安量を1日1回として1年分(365回)使用した時の費用を調べたところ、ポンプタイプの3銘柄は1300円以下であったが、タイプ別による差よりも銘柄間による差が見られた。

また、最も高かったものは内容量が少ないが使用目安量が多いため、5905円と高く、最も安かったエアゾールタイプの685円のものとは比べると8倍以上になることが分かった。

8) 表示

(1) 空気自体をきれいにするような、誤解を招くと思われる表示が見られた

今回の消臭効果の結果から見ると、特に無香の商品は使用目安量で完全に消臭するには困難なものが多かった。しかし、「ニオイの微粒子を消し去る」「汚れた空気に働き、きれいな空気にする」などニオイ成分自体を消滅させ、化学物質を減少させるように受け取れる表示が見られたがこれは誤解を招く表現であると思われる、問題があると思われた。

(2) 注意表示の表現が適切でないものがあった

エアゾールタイプは高圧ガス保安法に基づく注意表示が必要であるが、平成9年の改正前の表現が用いられていたものが1銘柄あった。

(3) 無香料と表示されていても香りが感じられた銘柄があった

消臭剤のうたい文句の一つとして香りに関する表示が挙げられ、今回テストした15銘柄中7銘柄が「無香料」と表示のあるものであったが、「香りの強さ」の項目でテストしたように、そのうち1銘柄は中程度のニオイがあるという結果であった。

今回のテストと同時に進めたアンケート調査(P.25~27 アンケート調査結果参照)では、消費者が商品選択をする際に「ニオイで決める」と答えた人(67.9%)が最も多かったことから、無香料と表示されていればニオイがないと受け止められるため、やや問題があると思われた。

(4) 使い方の注意表示がなく、室内にあるものに消臭剤がかかって、影響を与えたものがあった

消臭剤には使い方の注意として、消臭剤を直接かけてはいけないものの表示がある。しかし、今回のテスト対象銘柄の中には注意表示がなく、室内で消臭剤を噴霧して室内の物に影響を与えたものが5銘柄見られた。どの銘柄も室内で使用する商品であり、室内の物にかかり得る可能性があるため、消臭剤がかかることで影響のある場合は、「かけないように」との注意表示の他に、かかった場合の具体的影

響についての表示が必要であると思われた。

9) アンケート調査結果

(1) 気になるニオイはトイレ、生ゴミ、タバコ臭が上位 3 種類であり、消臭剤の中で利用している商品はトイレ用のものが最も多かった

398 人から回答を得たアンケート調査結果では、日常生活でニオイが気になることがよくある、時々ある人を合わせると 90.4%であった。気になるニオイの種類についてはトイレ、生ゴミ、タバコが 50%を超え、次いでペット、カビ臭であった。

消臭剤等の使用経験については、ある人が 81.7%、家族が使用している 3.8% で使用したことがない人は 14.3%のみであった。使用しているのはトイレのニオイに対する商品がもっとも多く 84.4%であった。

(2) 約 7 割の人がニオイで消臭剤を選び、エアゾールタイプの消臭剤を利用している人は 53.6%、使用頻度は 1 日 1 回以上の人が 29.1%であった

利用している消臭剤のタイプは据え置きがもっとも多く 78.2%であったが、エアゾールタイプが 53.2%、噴射剤を使用しないポンプタイプが 29.7%と今回テストしたような商品を使用している人が半数以上に見られた。使用頻度は毎日 2 回以上が 15.0%、毎日 1 回が 14.1%、その他週に 2・3 回が 11.8%と合わせて 40.9%であった。使用したことによる効果については、得られた 14.1%、やや得られた 55.9%と合わせて 70.0%であった。

また、消臭剤を選ぶ際、もっとも気にするのは商品のニオイ 67.9%であった。

(3) 消臭剤・芳香剤を使用する際、商品に含まれる化学物質について気にしており、消臭剤が室内空気汚染に影響すると思っている人は 18.6%であった

消臭剤・芳香剤を使用する際、もっとも気になることは化学物質が心配 42.6%、ニオイがきつい 41.5%、その他周囲への付着が心配 19.7%であった。

また、知っている言葉として、シックハウスが 93.8%、ホルムアルデヒドが 86.3%、化学物質過敏症が 81.2%であった。室内空気汚染に大きく影響するものとしては、殺虫剤が 74.6%、接着剤が 73.1%、壁紙、家具と続き、芳香剤が 28.9%、消臭剤が 18.6%であった。

7. 消費者へのアドバイス

ニオイに対する価値観は人それぞれである。しかし、不快なニオイがあるからといって安易にこのような商品に頼るのではなく、今回のテスト結果を参考にして、生活の中で各自必要と思われる場面をきちんと認識し、換気するなどの方法も取り入れながら使いすぎに充分注意して使用しよう。

<選び方>

- 1) 消臭剤を利用するときは、好みの香りが多少ついているものの方が効果的なので、そのような商品を選ぶと使用量を少なくできる

今回のテスト結果から、感覚的消臭効果は香りによるマスキング効果の影響が大きいことが分かった。そして、無香料のもので完全に消臭しようと思うと使用量が増える傾向であった。

したがって、自分の好みの香りで強すぎない程度のものであることが消臭するには効果的で、結果的に使用量を少なく抑えることができる。

また、時間が許すのであれば窓を開けたり、換気扇の利用等は非常に効果的である。

- 2) 引火性や肺への吸入性から見るとポンプタイプの水分が多いものがよい

ポンプタイプの商品は水分が多く安全性の観点から引火による危険性は低い。また、スプレーの粒子径が大きく 10 μ m 以下の割合も少ないため肺への吸入性も低いと思われる。このような点からはポンプタイプを選択するとよい。

<使い方>

- 3) 室内の空気汚染やアレルギーが気になる人は使用を控えた方がよい

室内で消臭剤を噴霧すると、銘柄間の差はあるものの全銘柄で TVOC 量が増え、室内の空気汚染につながるということが分かった。TVOC 量と身体への影響を一概にはいえないが、室内の空気汚染や化学物質、アレルギー等が気になる人はスプレータイプの消臭剤の利用は控えた方がよい。

今回テストしたニオイの中ではタバコ臭を消すためには使用目安量よりかなり多めにスプレーする必要がある。特に無香タイプのもので完全に消臭しようと思うと使用量が増えるので、室内の換気を行い、空気汚染に気をつける必要がある。

- 4) 消臭とはにおわなくすることでニオイ物質を消滅させてなくしてしまうわけではない

消臭剤の方法は化学的にニオイの原因となるニオイ物質を他の物質にしてにおわなくする、ニオイ物質よりも強いニオイでニオイを感じなくする等大きく分けて二通りある。しかし、どちらの場合でもニオイを感覚的ににおわなくするということで、ニオイ物質が消えてなくなるわけではない。一部の銘柄の表示にはあたかも空気そのものをきれいにするという誤解を招く恐れのある表現が見られたが、ニオイがな

くなることを期待して使いすぎないように気をつけよう。

5) エアゾールタイプの消臭剤は引火に注意を

エアゾールタイプの消臭剤は噴射剤（LP ガスや窒素ガス）の他にエタノール等の溶剤を使っており引火する恐れがあるので、注意表示にもあるが、消臭剤を使う時は回りに火気がないことを確認するなど注意が必要だろう。また、廃棄する際には使い切るなど注意が必要である。

8. 業界への要望

(1) 今回の消臭効果の結果から見ると、商品に用途別の表示をする意味が明確でなかったため、より適切な用途別表示の見直しを要望する。

(2) 消費者にとって表示は商品選択及び安全に使用するための情報として、分かりやすくまた正確にされるべきである。今回のテストにおいてスプレータイプの消臭剤を使用することで、空気そのものを清浄化するというような誤解を招く恐れのある表現があった他、成分等の表示が分かりにくくやや問題があると思われるものが見られた。表示全体が消費者にとってよりよいものとなるよう、改善の検討を要望する。

(3) LP ガスを使用したエアゾールタイプは引火性も高く、さらに 10 μ m 以下の粒子径割合が高い銘柄が多く見られた。特に他に支障がなければ、粒子径も大きく 10 μ m 以下の割合も少ないポンプタイプへ移行するよう要望する。

(4) 今回テストした 15 銘柄中 8 銘柄に「除菌」表示が見られた。「除菌」という表示に消費者は漠然としたイメージで商品を選択し、過大な期待を抱く恐れがある。「除菌」表示に対して基準を作る等、表示の見直しを要望する。

9. 行政への要望

(1) 室内空気質の TVOC 暫定目標値は 400 μ g/m³であるが、家庭用品に由来するような場合に目安として用いてよいものなのか不明確な点が多い。しかし、実際には今回のような商品をはじめ室内で使用する家庭用品も室内環境汚染物質の一つであるので、早急に何らかの基準作りをするよう要望する。

(2) 今回のような商品は内容成分等に関する公的基準がなく、消費者にとっては成分名を見ても配合量や配合の目的が全く分からないものであった。消費者にとって商品の内容が把握しやすいよう、用途や成分名等が明確な表示であるよう表示改善の指導を要望する。

10. テスト方法

1) 香りの強さ

モニター健康成人男女6名により、消臭剤を噴霧した時の空気中のニオイを点数化し、4段階（強、中、弱、無）で評価した。

2) 消臭性能

(1) 悪臭成分の消臭効果

悪臭防止法による「臭気強度と悪臭の関係」（表13参照）を参考に悪臭成分の初期濃度を定め、エアゾールタイプ12銘柄は1秒間、ポンプタイプ3銘柄は使用目安量の半量を噴霧してテストを行った。

表13.臭気強度と悪臭濃度の関係 <悪臭防止法による>

物質名	臭気強度 2 (認知閾値)	臭気強度 3	臭気強度 4	臭気強度 5
アンモニア	0.6	2	1 × 10	4 × 10
メチルメルカプタン	0.0007	0.004	0.03	0.2
硫化水素	0.006	0.06	0.7	8

* 数値は悪臭濃度を表す（単位：ppm）

アンモニアの減少率

芳香消臭脱臭剤協議会のエアゾール消臭剤効力試験例を参考に、5Lの空気が入った10Lのテドラーバックに、1%のアンモニア・アセトン溶液を10μl入れ、テドラーバック内の空気が臭気強度4約10ppm（表13参照）となるよう調整する。

テドラーバック内で調整されたアンモニアに消臭剤を噴霧して、アンモニアの濃度を消臭剤噴霧の前後での濃度差を検知管（3L、3La）を用いて調べた。

メチルメルカプタンの減少率

100μg/mlのメチルメルカプタン・アセトン溶液20μlを5Lの空気が入った10Lのテドラーバックに導入（導入量：2μg）し、テドラーバック内の空気が臭気強度4約0.03ppm（表13参照）となるよう調整する。

テドラーバック内で調整されたメチルメルカプタンに消臭剤を噴霧して、メチルメルカプタンの濃度を消臭剤噴霧の前後での濃度差をガスクロマトグラフィー（GC）を用いて調べた。

< GC 分析条件 >

カラム：充填剤 Chromosorb W 60/80 Glass 3mmI.D. × 3m

液相 ，'-オキシジプロピオニトリル(OPDN)25%

カラム温度：70

流量：N₂ 60ml/min

注入口温度：130

検出器温度：130

検出器：FPD(炎光光度計)10² ATTEN 6

注入量：25ml (LO₂ コールドトラップ法)

硫化水素の減少率

100ppmの硫化水素50mlを4.95Lの空気が入った10Lのテドラーバックに導入し、テドラーバック内の空気が臭気強度4程度約1ppm(表13参照)となるよう調整する。

テドラーバック内で調整された硫化水素に消臭剤を噴霧して、硫化水素の濃度を消臭剤噴霧の前後での濃度差をガスクロマトグラフィー(GC)を用いて調べた。

< GC 分析条件 >

カラム：充填剤 Chromosorb W 60/80 Glass 3mmI.D. × 3m

液相 ，'-オキシジプロピオニトリル(OPDN)25%

カラム温度：70

流量：N₂ 60ml/min

注入口温度：130

検出器温度：130

検出器：FPD(炎光光度計)10² ATTEN 6

注入量：25ml (LO₂ コールドトラップ法)

悪臭成分に対する感覚的消臭効果

「減少率」と同様にテドラーバック内にそれぞれのニオイを調整し、消臭剤噴霧の前後でバック内のニオイを健康成人男女6名が個々に嗅いでその差を7段階(耐えられない程におう、強くにおう、かなりにおう、におう、少しにおう、かすかににおう、におわない)で評価した後、数値化し、各ニオイに対する効果を比較評価した。

アンモニア：5Lの空気中に5%アンモニア・アセトン溶液を20μl導入(約100ppm)

メチルメルカプタン：5Lの空气中に0.01%(100µg/ml)メチルメルカプタン・アセトン溶液を100µl導入(約1ppm)
硫化水素：4.6Lの空気と100ppm硫化水素ガス400ml導入(約8ppm)

(2) 実物臭の消臭効果

実物臭の消臭効果を評価するにあたり、トイレ臭には猫の糞500gを90Lのポリ袋に入れ、その中の90Lの空气中に展開させたニオイを、タバコ臭にはマイルドセブン8本分の煙を90Lの空气中に展開させたニオイを、生ゴミ臭には魚や卵、野菜等約1000gを20で4日間加温して腐敗させた生ゴミを90Lのポリ袋に入れ、その中の90Lの空气中に展開させたニオイを用いた。

実物臭に対する感覚的消臭効果

「悪臭成分に対する感覚的消臭効果」と同様に、テドラーバック内にニオイを展開させて消臭剤噴霧の前後でバック内のニオイを健康成人男女6名が個々に嗅いで7段階で評価した後、数値化し、各ニオイに対する効果を比較評価した。

3) 実物臭に対する使用量

消臭剤の用途に基づくニオイに対して、モニター6名による平均使用量より実際の使用量(実使用量)を求めた。

<使用方法>

- ・トイレ用：換気扇等を用いずに糞便後にニオイが消えたと思うまで使った
- ・室内・タバコ用：6畳間で換気扇等を用いずにタバコを1本吸った後、室内のタバコのニオイが消えたと思うまで使った
- ・キッチン・生ゴミ用：生ゴミ(魚や卵、野菜等約3000gを20で4日間加温して腐敗させた)約200gを三角コーナーに入れ、ニオイが消えたと思うまで使った

4) 主な成分

(1) エタノール

消臭剤中の噴射剤を抜いた試料をガスクロマトグラフィー(GC)を用いて調べた。

<GC分析条件>

機種：Hewlett Packard Series 5890

検出器：FID(水素炎イオン化検出器)

カラム：(株)島津製作所社製 CBP1-S25-050 0.33mm i.d. x 25m、0.5µm

カラム温度：35 -5 /min-50 -20 /min-200 (10min)

ガス流量：ヘリウム 1.5ml/min

スプリット比：1:100

注入口温度：250

検出器温度：250

(2) 噴射剤

ポリ袋に入れた 10ml の水に消臭剤を使用目安量噴霧し、噴射剤を除去した際の重量を測定し差分により算出した。

(3) 水分

消臭剤中の噴射剤を抜いた試料中をカールフィッシャー法を用いて調べ、商品中の量に換算して算出した。

5) 環境性

(1) 総揮発性有機化合物 (TVOC) 量

6 畳間において、消臭剤を使用目安量噴霧した時の室内の空気をサンプリングポンプで 10L テドラーバックに採取し、TVOC 計 (ラウンドサイエンス社製) を用いて総揮発性有機化合物 (TVOC) 量を調べた (エタノールを含む)。

さらに、この TVOC 計はエタノールも感知してしまうため、99.5%エタノール溶液における TVOC 量を求め、消臭剤中のエタノール含有量から TVOC 量として影響を及ぼす量を計算し、エタノールを除いた TVOC 量を求めた。

<測定条件>

室内温湿度：温度 20 、湿度 40%

換気回数 (室換気量)：0.95 回/時

(簡易炭酸ガス法を用いて 6 畳間の気密性を調べた。通常の部屋では 1~2 回/時程度といわれている)

噴霧量：使用目安量を噴霧

噴霧ポイント：室内中央の高さ 100cm の位置 [図 9. (A)]

測定ポイント：噴霧位置より前方 100cm、高さ 100cm の位置 [図 9. (B)]

噴霧位置より斜め後方 180cm、高さ 100cm の位置 [図 9. (C)]

測定時間： 噴霧直後 噴霧 10 分後 噴霧 30 分後

<TVOC 計条件>

検出器：FID (水素炎イオン化検出器)

サンプル容量：5ml

キャリアーガス：N₂

恒温槽温度：75

浄化炉温度：480

カラム： SP-1000 0.1% Carbo pack C 80/100mesh 0.3m

Greensarb T 60/80mesh 1.5m

空パイプ 1.0m

分析周期：12分

濃度換算：ピーク面積を積分により演算処理し、トルエン（ $n\text{-C}_6\text{H}_{14}$ ）の標準ガスとの対比により算出（ mg/Nm^3 ）

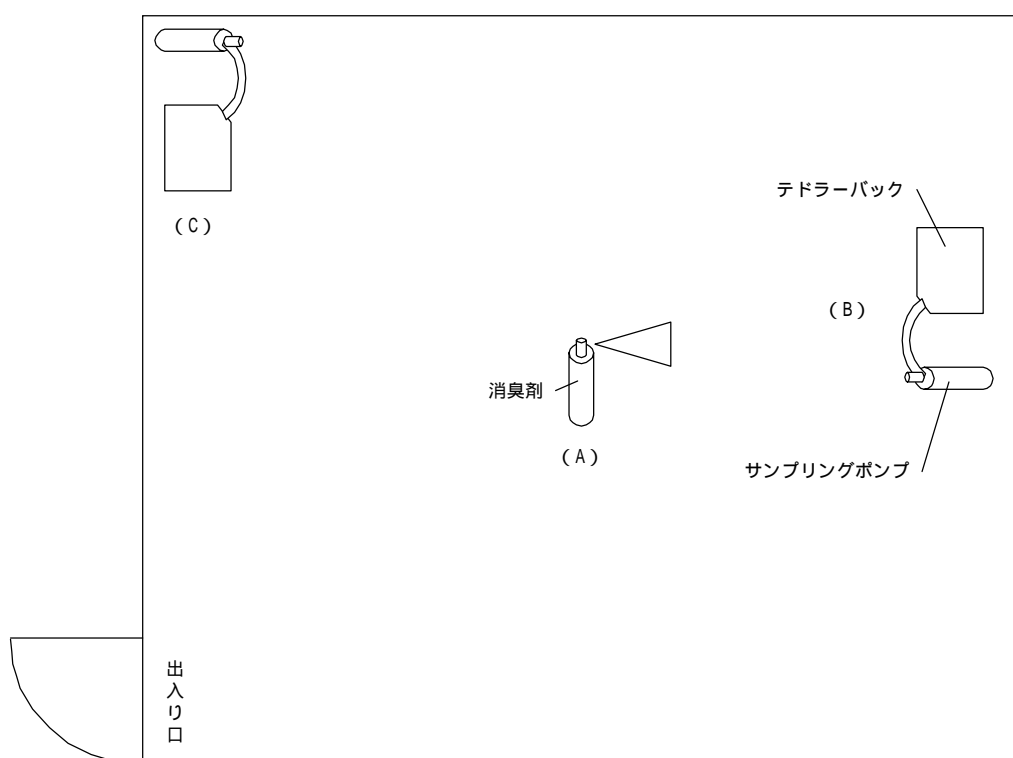


図9.室内の空気採取における室内の見取り図

(2) 粒子径

LDSA-1300A 粒子径測定機（東日コンピュータ製）を用いてスプレーの粒子の分布を調べた。

また、同時に $10.6\ \mu\text{m}$ 以下の粒子径割合を調べた。

(3) 室内の物への影響

消臭剤を使用する際、消臭剤が室内にある物にかかり、室内の物に影響を与えないか、各銘柄共使用目安量を 100 回噴霧して調べた。

<室内の物>

洋式便座（ABS樹脂）、青地カーテン（ポリエステル70%・アクリル30%）、ソ

ファー（牛革）、テレビ用リモコン（ポリスチレン樹脂）、はさみ（ステンレス）

6) 安全性

消臭剤に引火性があるか、高圧ガス保安法の火延長試験を参考に、バーナーから 15cm 離れた位置からバーナーに向けて噴霧して調べた。

7) 経済性

使用目安量で 1 日 1 回とした 1 年分（365 回）使用した時の費用を、購入価格を用いて調べた。

なお、購入価格は 3 店舗の販売価格の平均より求めた。

8) 表示

消費者にとって分かりやすい表示か、商品にあるうたい文句や注意表示等について調べた。なお、注意表示は消防法及び高圧ガス保安法等を参考とした。

9) アンケート調査

消費生活相談員及び主婦を中心とした 600 名に「消臭剤・芳香剤および室内空気汚染」についてアンケート調査を行い、398 名から回答を得た（回収率 66.3%）。

< 参考資料1 テスト対象銘柄仕様一覧 >

区分	銘柄名	発売元	家表法に準じた品名表示	家表法に準じた用途表示	成分	アルコール類量 (ml)	高圧ガス保安法	消防法危険等級	うたい文句
トイレ用	キャッチ 300ml トイレ用 (無香料タイプ)	エステー化学(株)	消臭剤	トイレ用	不飽和脂肪酸系消臭剤 植物精油 抗菌剤 エタノール	50	火気と高温に注意	火気厳禁	トイレ。瞬間消臭+除菌。スプレーするだけで排便臭などのトイレのイヤなニオイを瞬時に消臭。除菌効果もあります。香りが気にならない無香料タイプ。衛生的な抗菌キャップ&缶を採用
	トイレその後に	小林製薬(株)	消臭剤	トイレ用	両性界面活性剤系消臭剤 エタノール	27	火気と高温に注意		瞬間消臭スプレー。消臭剤配合。排便後のいやな臭いを瞬時に消し去ります。トイレにスプレーするだけで、排便後のいやな臭いが瞬時に消えます。
室内・トイレ用	お部屋の消臭スプレー	ピップトウキョウ(株) ピップフジモト(株)	消臭剤	室内・トイレ用	植物抽出液 エタノール メタクリル酸エステル	66	火気と高温に注意		快適介護。 寝室、トイレに。ニオイをすっきり消臭。天然消臭成分配合。“生活臭”に対応する2種類の植物抽出液をブレンド。お部屋にシュッとひと吹きするだけですぐれた消臭効果を発揮し、天然柑橘系抗菌成分が悪臭の元に働きかけ、さわやかな空間をつくります。
	サルバ クリーン 無香料	白十字(株)	消臭剤	室内用	緑茶フラボノイド 孟宗竹エキス エタノール	36	火気と高温に注意	火気注意	介護用&家庭用。 消臭。除菌。ゴミ箱・下駄箱などの悪臭やお部屋のイヤなニオイに。消臭除菌スプレー。緑茶フラボノイドの消臭効果と猛宗竹エキスの除菌効果の2つの天然成分で室内を衛生的に保ちます。
室内・タバコ用	Will 空気を洗うミスト (あとに香りが残らないタイプ)	花王(株)	住まい用消臭剤		植物精油 有機酸塩 エタノール 非イオン界面活性剤				ハーブエッセンスで消臭&清涼。玄関やリビングの空気よどみ、食事の後やタバコのニオイに。ニオイやよどみなど、空気の汚れをまるごと洗える「空間清涼剤」です。強い香りでごまかすのではなく、ウォーターミストが、空气中に浮遊するニオイの微粒子そのものを消し去ります。天然ハーブのすがすがしさで、気分もリフレッシュ。お子様やペットのいるご家庭でも安心です。
	無香空間スプレー (タバコ用)	小林製薬(株)	消臭剤	室内用	界面活性剤系消臭剤 植物抽出物 エタノール	42	火気と高温に注意		ニオイ喰い。無香タイプの消臭スプレー。植物から抽出された消臭剤配合。タバコのおい消し。スプレーするだけで、タバコ臭などのお部屋のいやな臭いをがすばやく消えます。
	超微香DE消臭 (玄関・リビング用)	エステー化学(株)	消臭剤	玄関・リビング用	不飽和脂肪酸系消臭剤 香料 抗菌剤 エタノール	30	火気と高温に注意		瞬間消臭+除菌。天然ハーブ成分配合。さわやか消臭。新・FZ効果。玄関・リビングまわりの気になるニオイを瞬時に消臭。除菌効果もあります。天然ハーブ成分がかすかに香る超微香タイプ。衛生的な抗菌キャップ&缶を採用
キッチン・生ゴミ用	キッチン用 アルコール除菌・消臭スプレー	フマキラー(株)	消臭剤	キッチン用	醗酵アルコール グレープフルーツ 種子抽出物 緑茶抽出物			可燃性・火気注意	天然除菌&消臭成分。食器にかかっても安心。ニオイが気になる所にシュ！。ふき取り・水洗い不要。冷蔵庫・流し台・三角コーナー・まな板・包丁・食卓などに。除菌と消臭の1本2役！。すばやく効く醗酵アルコールと持続効果のある天然除菌剤グレープフルーツエキス、天然消臭剤緑茶エキスを配合。天然成分（食品添加物）ですからキッチンで安心して使用できます。
	キッチン クレイクレイ 生ゴミ消臭スプレー	ライオン(株)	消臭剤	生ゴミ用	エタノール 有機酸塩 植物抽出物 植物精油				除菌もプラス、ミントの香り。三角コーナー、排水口、ゴミ箱などに。
・トイレ・キッチン・室内生ゴミ用	クイックパンチ	花王(株)	消臭剤	生ごみ・トイレ用	界面活性剤型消臭剤 有機酸 エタノール 香料		火気と高温に注意		家中これ1本で消臭・除菌。ほのかなシトラスの香り。台所の生ごみに、タバコのあとに、台所や浴室の排水口に、トイレに、ペットのまわりに、げた箱・靴に。気になるニオイのもとにすばやく効いて除菌・消臭します。バイ菌の繁殖を防ぎ、効果が長時間続くので家中を清潔に保てます。ほのかな香りになっていっそう使いやすくなりました。
	シャット 微香性 除菌・消臭スプレー	ジョンソン(株)	消臭剤	室内、トイレ、生ゴミ用	エタノール 陽イオン系除菌剤 植物抽出物 香料	116	火気と高温に注意	火気厳禁	家中のバイ菌・悪臭をしっかり除菌すばやく消臭さらに抗菌するスプレー。
	森の生活 自然の消臭・微香スプレー (ノーマルタイプ)	(株)タジマヤ			香料フィトン (天然の植物精油)	280	火気と高温に注意		フィトンチッドの天然作用。樹木の天然抽出成分(フィトンチッド)の消臭、抗菌効果とほのかな森の香りで、すばやく消臭、お部屋を爽やかに。深い森では動物が死んでも臭わないといわれるように、森の空気には自然の消臭・抗菌作用があります。この、森の空気のもとが、樹木が発散するフィトンチッドと呼ばれる揮発成分。「森の生活：自然の消臭・微香スプレー」は、フィトンチッドの天然作用を活用した、人にもペットにも優しい消臭スプレー。空中にサッとひと吹きするだけでイヤな臭いを消し、自然の、爽やかな森の香りをただよわせます。
室内用	ケアガーデン 抗菌消臭剤	(株)ビューティーテクノロジー			記入なし		高温に注意		お部屋さわやかスプレー。あら！あのニオイどこへいったの？。あとににおいがのこらない。室内のイヤなニオイをすばやく消臭します。可燃性ガスを使用していないため、火気を気にせず安心して使えます。
	ピュアエア ミスト (ピュアミント)	小林製薬(株)	消臭剤	室内用	植物抽出物 両性界面活性剤系消臭剤 香料 非イオン界面活性剤 エタノール				きれいな空気を感じたい。清涼消臭。空気の清涼消臭。お部屋のよどんだ空気を数回スプレーするだけで、すばやくきれいにし、気持ちいい澄んださわやかな状態にします。カテキンなどの植物抽出物が汚れた空気に働き、きれいな空気にします。
	メディゾール (無香性シルバー)	呉工業(株)	消臭剤	室内用	メタクリル酸エステル 両性界面活性剤 エチルアルコール	145	火気と高温に注意	火気厳禁	室内用除菌衛生スプレー。消臭・除菌。効果抜群！。ピュアルコールをベースに、強力除菌消臭剤を新配合した、除菌・消臭スプレーです。シュッとひと吹きするだけで除菌はもちろん、カビの発生を防ぎ悪臭を消して、お部屋はいつもフレッシュです。除菌剤が悪臭の元となるバイ菌の繁殖をおさえ、消臭剤がイヤなニオイを分解し中和させて悪臭を長時間防ぎます。