

家庭環境下における効力試験

一般消費者が実際に生活している部屋で行なった、
KESTAS置き型による除菌効力試験

試験結果①

KESTAS置き型を一般消費者の家に設置し、半日後、1日後の菌数をスタンプ培地（ぺたんチェック25）で検査しました。

88人のうち15人には効果のないプラセボ群を設置しています。消費者にはプラセボであることは伝えずに、使用前、半日後、1日後の検査をしてもらい、培養後コロニー数を計数しました。計数時には製品群、プラセボ群を計数担当者には知らせず、二重盲検化した状態で検査を実施しています。

表1：各部屋における一般生菌数（cfu/25cm²）の検査結果（平均）

	KESTAS置き型 n=73人				対照（プラセボ群） n=15人			
	寝室	玄関	台所	平均	寝室	玄関	台所	平均
使用前平均	62.4	65.5	88.2	72	78.3	74.5	117	90
半日後平均	54.7	41.0	71.0	56	74.9	86.1	108	90
1日後平均	39.4	39.0	52.4	44	88.5	83.3	124	99

単位：cfu/25cm²

表2：菌数が多すぎて計数できなかった培地の数

	KESTAS置き型 n=58人				対照（プラセボ群） n=14人			
	寝室	玄関	台所	比率	寝室	玄関	台所	平均
使用前	5	8	10	10.6%	2	1	1	8.9%
半日後	2	6	4	5.6%	0	1	2	6.7%
1日後	3	2	2	3.2%	1	2	2	11.1%

単位：枚（培地数）



写真1：汚染が激しくて測定不能の培地の例

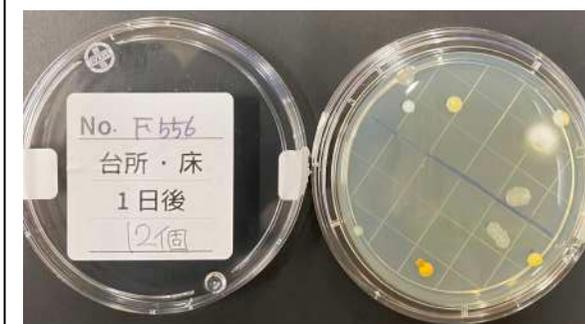
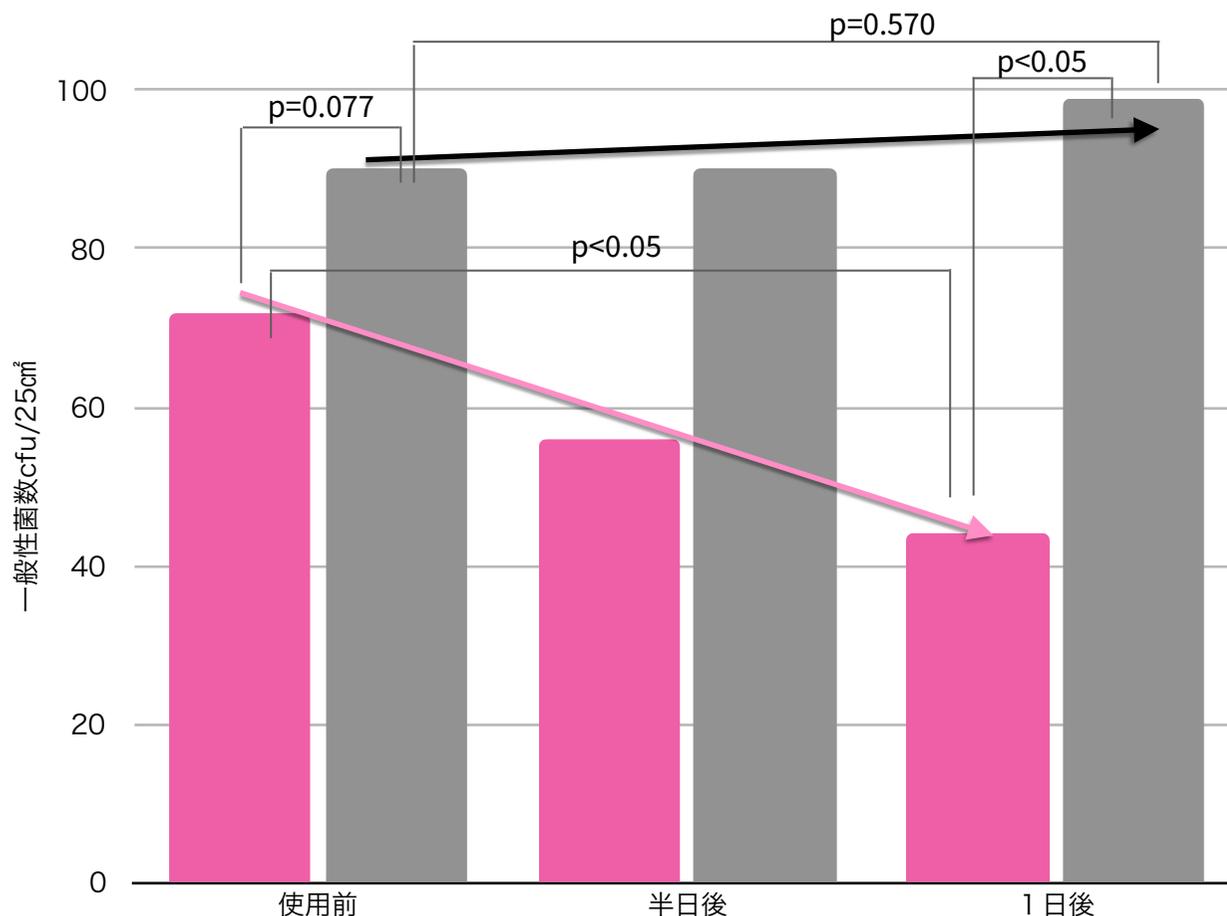


写真2：製品設置1日後の培地の例

※消費者の利便性を考慮してスタンプ培地を用いたため、菌数が非常に多い場合（例：写真1）、

計数が困難なため、表1では計数困難な培地は標本から外して計算しています。表2は外した培地が検査した培地に占める割合を示しています。

KESTAS置き型の除菌効果



■ KESTAS置き型
■ 対照 (プラセボ)

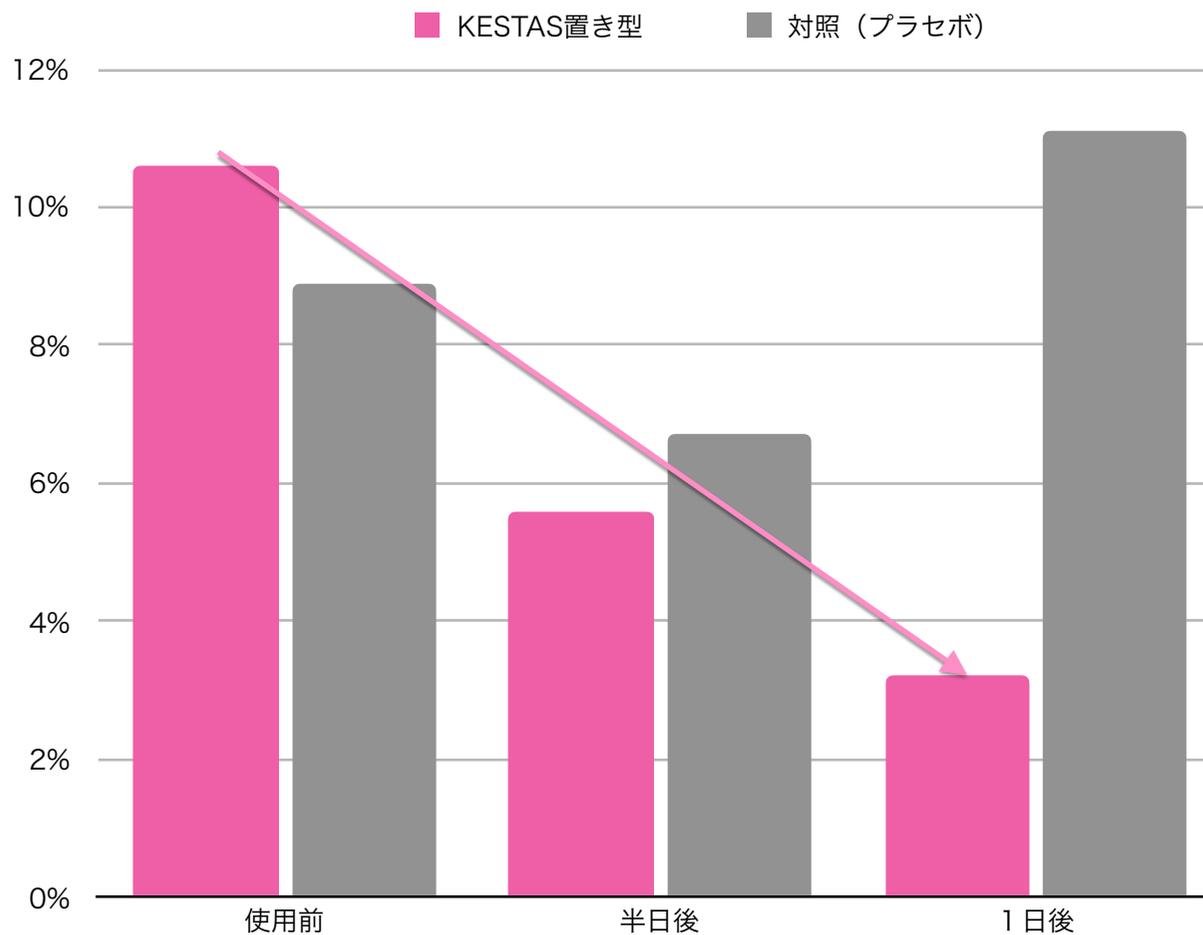
グラフの説明

- 使用前のKESTASと対照群は有意差なし
- KESTASの使用前と1日後は有意差あり
- 対照群の使用前と1日後は有意差なし
- 1日後のKESTASと対照群は有意差あり

よって、KESTASを置くことによる除菌効果は、統計的にも明らかになりました。

対照群では使用前後に菌数の変化はなく、むしろ増加する傾向であったのに対して、KESTAS置き型を設置した群では、使用前から菌数がほぼ半減する結果が得られました。

激しい汚染を示した培地の比率



菌数が極めて多かった培地の数もKESTAS置き型を設置した群では、有意に減少しています。
特に汚染の激しい環境では、KESTAS置き型の効果が高いことがわかります。

試験結果②

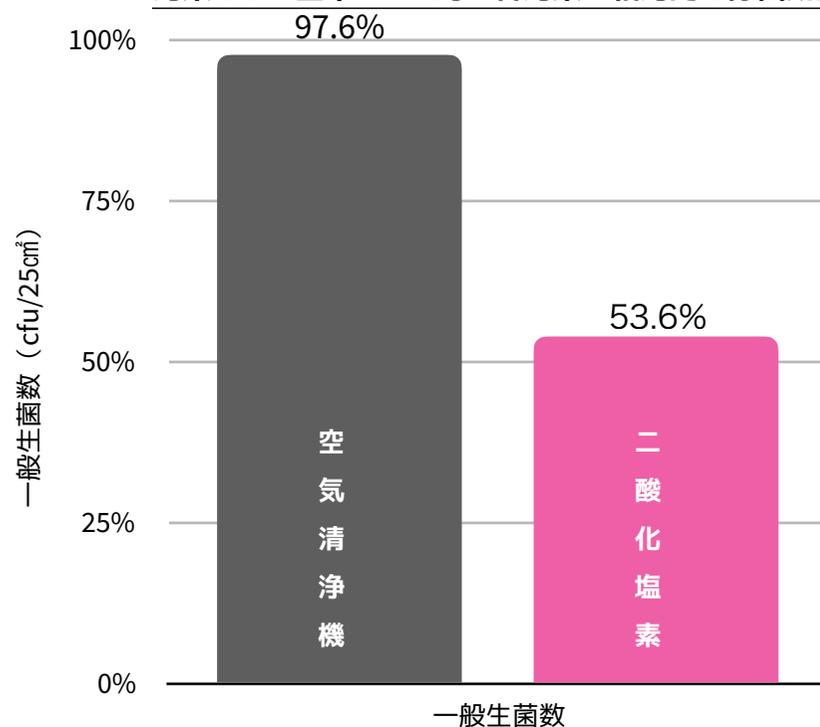
表3は使用前の菌数を、消費者が今回の検査の前から実施していた対策別（対策なし・空気清浄機・除菌消臭剤）にまとめたものです。

この結果から、日常的に実施している対策に効果があったのかがわかります。

表3：対策別効果比較_一般生菌数 (cfu/25cm²)

	寝室	玄関	台所	平均
対策なし	65.4 (n=72)	71.9 (n=79)	95.6 (n=75)	77.7
空気清浄機	63.1 (n=8)	84 (n=1)	99.5 (n=4)	75.9
ClO ₂ 系除菌消臭剤	49.8 (n=8)	24.8 (n=7)	48.4 (n=8)	41.7

対策なしを基準とした時の各対策の相対的な除菌効果



除菌消臭剤を設置していた家庭では、何も対策をしていない家庭と比べて、菌数が有意に少ない結果となりました。

試験において検出された菌の種類

今回一般消費者に協力いただいた菌検査から、回収した培地を確認したところ少なくとも以下の菌が確認されました。

また、次にあげる参考文献などから、今回の検査で補足していないより多様な微生物が家庭環境には存在すると考えられます。

参考)

「日本の住環境における菌の実態調査～掃除用キッチンスポンジや冷蔵庫野菜室に菌叢の種多様性を確認～」

「空調システムにおける微生物汚染の実態と対策に関する研究」

「一般住宅の浴室・トイレにおける微生物汚染と対策」

「住宅における室内空気質に起因する健康影響—室内空気汚染とカビ・ダニなどの微生物汚染—

最低限わかった菌の種類

大腸菌

大腸菌類

サルモネラ

黄色ブドウ球菌

セレウス菌

糸状菌

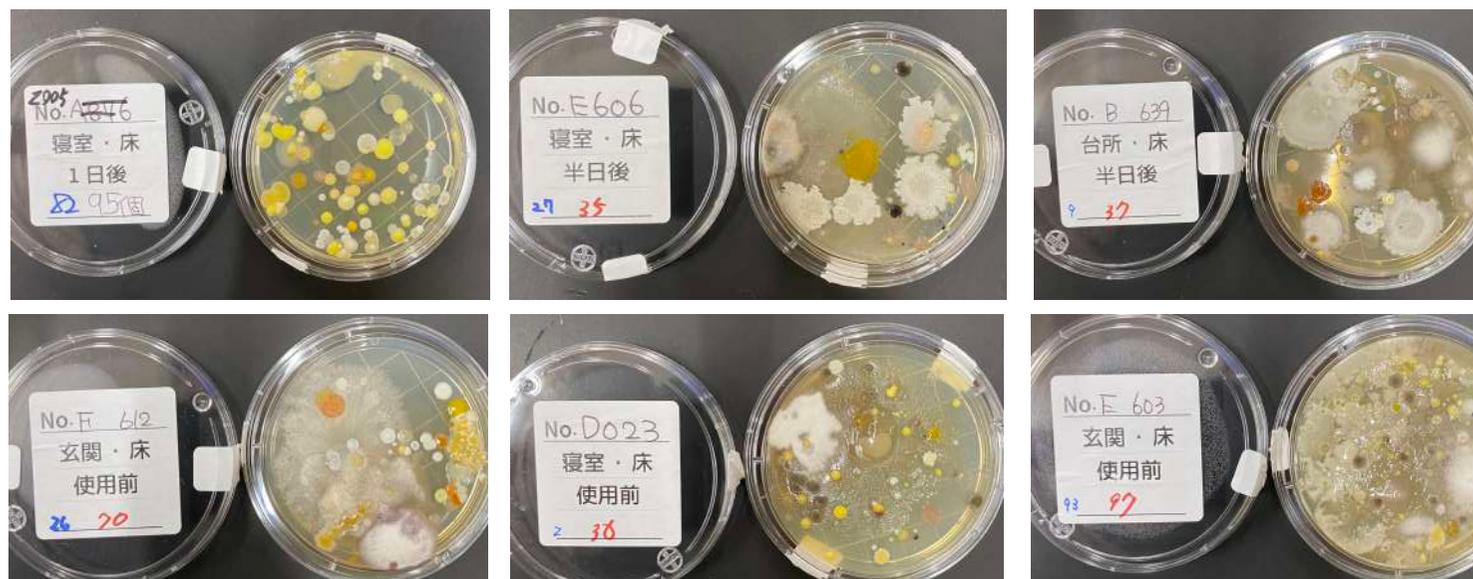
クロカビ

アオカビ

シロカビ

ピンクカビ

芽胞菌



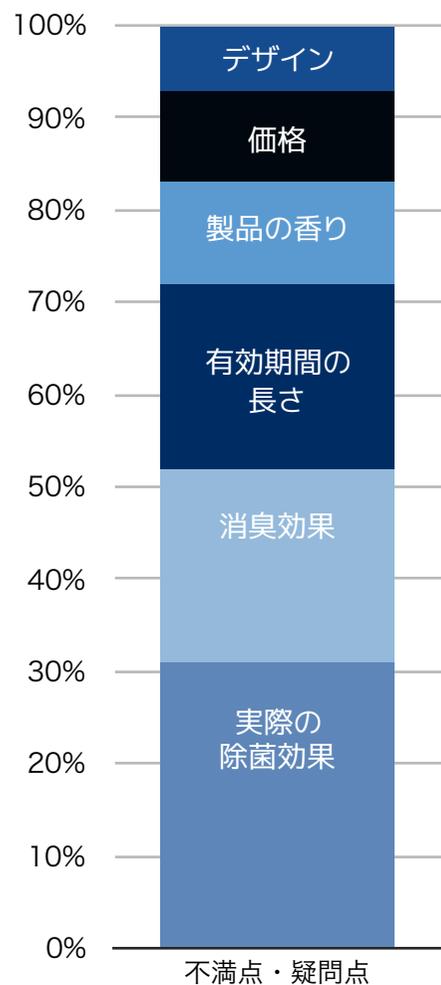
今回の試験により家庭環境では、上記培地写真のように、簡易培地や分離シートでは補足しきれない、数えきれない種類の極めて多様な細菌やカビなどの微生物が存在していることがわかりました。

定性評価①

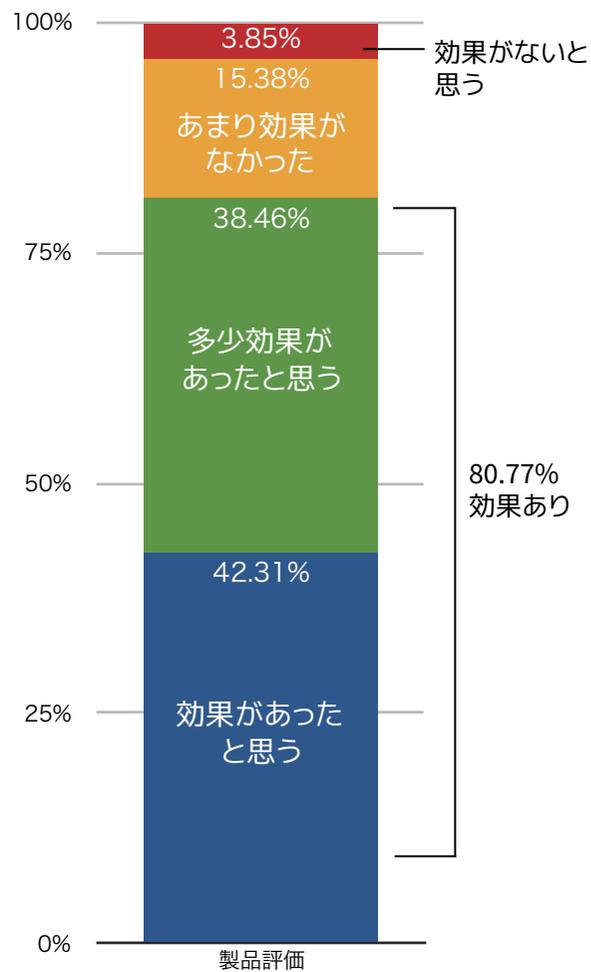
参加者から得たアンケート結果は以下の通りです。除菌消臭剤使用者に、現状の不満点を聞いた結果がグラフ1です。

グラフ2は、自身の使用前後の菌検査結果について、グラフ3は参加者全体の平均をみてどう思うかを回答してもらいました。(N=78)

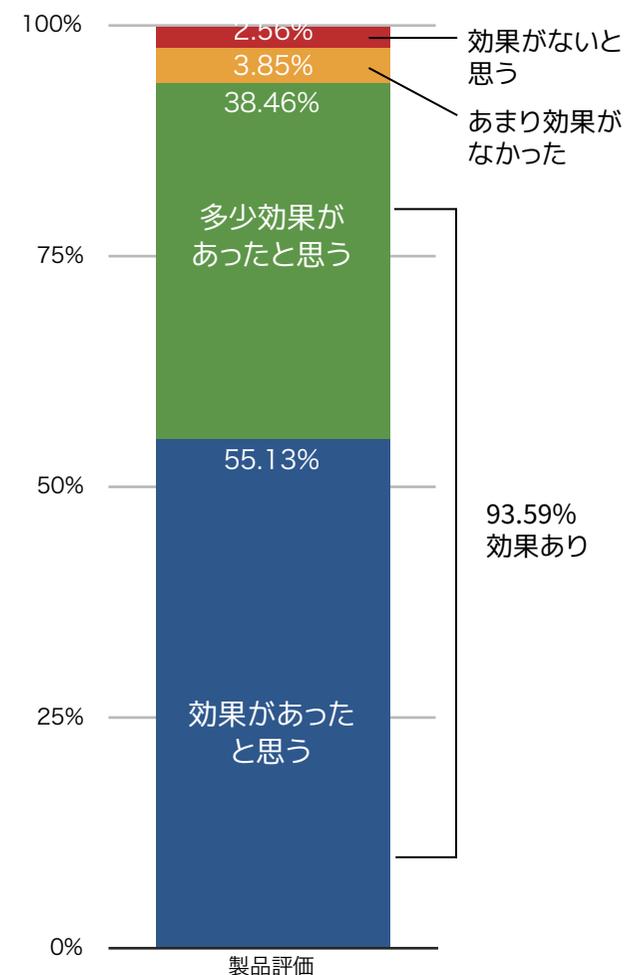
グラフ1：既存除菌製品の不満点



グラフ2：参加者自身の検査結果について



グラフ3：参加者全体の結果をみてどう思うか



定性評価②

検査後、除菌消臭剤に対する要望や意見を自由に書いていただいた内容をいくつか抜粋します。

今回の試験では定量的な評価を重視していましたが、官能的な消臭効果についても複数効果を実感したという声が寄せられました。試験機関で実施した脱臭効果試験の結果が裏付けられていると考えられます。

モニター参加者から寄せられた感想（抜粋）

半日・1日でこんなに変化が現れるとは驚きでした。良い体験をさせていただきました。除菌消臭剤の有効性をとても感じました。

除菌効果が目に見える消臭剤があればいい

掃除を丁寧にしていたつもりでしたが、除菌消臭剤の効果がわかったので、今後も使用していきたいと思いました。とても貴重な体験をさせていただき感謝しています。

私の場合でいうと、フローリングの玄関や台所では菌は減っていましたが、畳の寝室では菌の減少がみられなかったので、畳でももっと効果が出ると良いと思います。

今回の検査のように効果が目に見える形で分かると嬉しいと思います。除菌消臭剤にそのような数値や色などで菌の数を感知して表示してくれるようなものができたら絶対に購入したいと思いました。

今回、科学的な数値で検証していただき有難うございました。今後、除菌消臭剤選びは、慎重に選んだ方が良いと痛感いたしました。

ラグビー部の高校生の息子の部屋に置いたところ、汗くさい匂いなどが消えました！ 広い部屋で使用は効果があまり感じられないですが、狭い部屋や、クロゼットの中、靴箱、スパイクの中などは効果がすごく実感できました！ 今流行りのSubscription等で家庭に常備するのもいいと思います。

とても興味深い検査に参加させて頂きありがとうございました。部屋の構造が開放的な上、季節柄、風通しを良くしていたにも関わらず、置いておくだけで効果があったので驚きました。今回はご指定の場所での検査でしたが、冷蔵庫の中や浴室、トイレなども興味津々です。もし機会があればまた違う場所でも実施して頂きたいです。商品化される場合の要望としては効果の期間がひと月よりはもう少し長続きしてくれた方が実用的ではないかと思えます。最後に質問ですが、寝室や玄関は置いて半日後は逆に菌が増えています、これはこういった現象でしょうか？

除菌も出来て癒やしの香りも楽しめる芳香剤で消臭もできるのが理想です。

子供の受験シーズンには空間除菌剤を置いていました。効果は目には見えないし、少し前には効果はないと報道があり、使用に迷いが出ましたが、今回の結果を見て、効果があるのだと安心しました。

自宅の菌の多さに驚き、目に見えない菌の存在を感じ除菌消臭剤の効果を感じることができました。

空気清浄機に一定の効果があることがわかり良かった。自宅内の汚染具合が数値化され大変有意義だった。特に玄関は、こまめな掃除と菌消臭剤設置も今後検討したい。

意外な所が汚染されていたことを知ってびっくりしました。効果はあったみたいなので、良かったです。

夏場は特に匂いが気になる「靴箱用」の除菌消臭剤があれば嬉しいです。

一般消費者が市販の除菌消臭剤に感じている不満点は、

「**本当に除菌効果があるか**」が回答の30%以上を占めて最多となりました。

一方、価格に対する不満は10%弱と必ずしも高くありませんでした。

この結果は、コロナ禍によって実効性に対する優先度が高くなっていることが背景にあると考えられます。

また、KESTAS置き型の効果は1日後で50%程度でしたが、その殺菌率に対して、個人でも、全体でも80%以上が効果があったと回答しています。

市販製品の多くには「**99.9%の除菌効果**」などと謳われていますが、今回の結果から、これらの表記はあまり信頼されておらず、実証的な結果であれば50%程度の結果であっても、効果があると評価されることがわかります。

参考) 試験方法など**試験参加者**

公益財団法人大阪産業局が運営する、大阪産業創造館の提供するサンソウカンデモニター会のサービスに登録している一般の消費者の中から試験参加の応募があった143人をエクセルのランダム関数を用いて無作為に抽出。各自に提供したサンプルは二酸化塩素を発生させるものと発生させないものを外観から区別できないように用意して、参加者にも配布したサンプルがどちらであるかを知らせずに渡した。

試験に用いた培地および分離用の培地シートなど

培地およびシート	補足できる微生物の種類
MC-Media Pad ACplus	グラム陰性菌・グラム陽性菌（82種類：メーカーHPより）
MC-Media Pad CC	大腸菌・大腸菌群
MC-Media Pad SA	黄色ブドウ球菌
MC-Media Pad YM	真菌・酵母用
コンパクトドライ X-SA	セレウス菌
コンパクトドライ VP	腸炎ビブリオ
コンパクトドライ ETB	腸内細菌科
ぺたんチェック 25	コンタクトプレート（寒天培地）

菌数の計数方法

培地は対照（プラセボ）か検体かわからない状態で生育したコロニーを計数。計数を行なった者には試験の目的・方法・意味など一切伝えずに、計数の方法のみを教えて生育したコロニー数を計数してもらった。これにより、試験参加者も対照と検体を判別できず、計数を行なったものも判別できないように二重に盲検化した状態で試験を実施した。