



「除菌」を訴求した洗浄製品

洗浄製品に表示に「除菌」を訴求した製品があります。「除菌」とは、どのような効果を示しているのでしょうか。製品に表示されている効果についてはきちんと確認試験がなされています。製品に表示された意味を正しく理解して洗浄製品を使うことが大切です。「除菌」の意味について整理してみました。



○除菌とは

「洗剤の除菌表示」のための統一基準（概要）を示します。^{1) 2)}

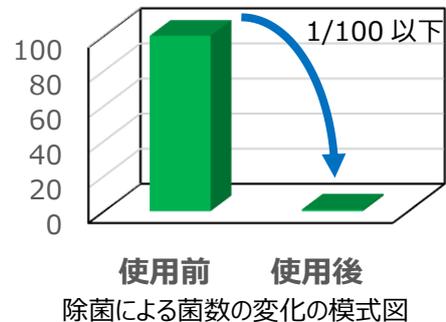
●洗剤・石けん公正取引協議会が定める公正競争規約・施行規則（以下規約）のなかに、3種類の「洗剤の除菌表示」に関する統一基準があり、これを満たす洗浄製品に「除菌」表示ができます。

- ・ スポンジに対する台所用合成洗剤及び石けんの除菌活性
- ・ 住宅用合成洗剤及び石けんの除菌活性
- ・ 洗濯用合成洗剤及び石けんの除菌活性

●規約により、「除菌」とは、対象物から増殖可能な細菌の数（生菌数）を有効数減少させることと定義されています。ここでいう細菌にはカビ・酵母などの真菌類は含みません。

●規約に定められた除菌試験方法により、代表的な 2 菌種（黄色ブドウ球菌、大腸菌）について試験を実施し、「除菌効果のない対照試料」に対して生菌数を 1/100 以下に減少させる（除菌活性値が 2 以上の）能力があれば、基準を満たしていると認められます。

「除菌」と製品に書かれている洗浄製品は、何に対してどのような使い方をしたかで、「黄色ブドウ球菌」と「大腸菌」の細菌数が 1/100 以下になることが、評価機関にて検証されていることが必要となります。



○なぜ黄色ブドウ球菌と大腸菌が代表なのか³⁾

細菌表面には細胞膜があり、外の環境と細胞の内部との境界となっています。細菌を研究するなかで、顕微鏡で観察する際に見やすくするために染色して形をはっきりさせて観察をします。細菌の細胞膜の性質によって染色する色素が異なります。グラム染色で染まる細菌はグラム陽性菌、染まらない細菌はグラム陰性菌と呼ばれ、染色に使われる化学物質と結びつきやすい細胞膜の性質であるかないかの違いとなります。グラム陽性菌は厚い（20 ～ 80nm）ペプチドグリカン（ペプチドと糖の複合体）層の細胞壁からなる細胞膜を持ち、比較的乾燥した状態にも適応できます。一方、グラム陰性菌は薄い（7 ～ 8nm）ペプチドグリカン層の細胞壁の外側に、水を含みやすい粘膜炎多糖からなる多層の細胞膜を持ち、水分の多い環境に適応しています。細胞壁は薄いものの水分の多い環境と境界となる細胞膜を持つことで、化学物質などの侵入を防ぐように適応をしています。

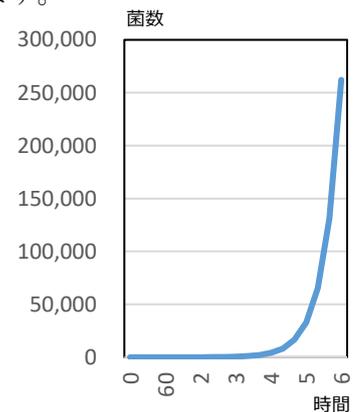
グラム陽性菌の代表が、黄色ブドウ球菌です。ブドウ球菌は皮膚の表面にも常に存在している菌で皮膚のような乾燥し塩分なども多い過酷な環境下でも存在しています。グラム陰性菌の代表が、大腸菌です。その名の通り様々な動物の大腸に多く存在する菌ですが、水分が多く温度も一定な環境下で存在しています。

「除菌」の試験を行うのにあたり、無数にある細菌で試験することは不可能ですので、人に影響を与える可能性があり、乾燥した環境でも繁殖する「黄色ブドウ球菌」と、水分の多い環境で繁殖する「大腸菌」、各々で試験を行い検証のできた製品に「除菌」の表示がされることとなります。

○1/100 以下すなわち 99%除菌の意味

「除菌」の表示で 99%除菌または除菌と表記されています。物理的、化学的または生物学的な作用で対象とする物から増殖可能な細菌の数（生菌数）を、有効数を 1/100 に減少させることになり、仮に 100 個の細菌があると 1 個以下にすることです。新鮮な野菜を例にするとその表面には 1,000 ~10,000cfu/g（1g あたりの細菌数）の細菌数がありますが、この細菌数でも病原性など特別な細菌でない限り人に対して影響を与えることはありません。細菌は身の回りに常に存在していますが、「除菌」の記載がある洗浄製品は、記載されている使用方法に従えば、「黄色ブドウ球菌」「大腸菌」の細菌数が 1/100 以下になることが検証されていることとなります。一方、細菌の種類は様々ですので「全ての菌を除去するわけではありません」との表示がされています。

細菌数を 100 個とした時、除菌により 1/100 となり 1 個になったとしても、細菌が 20 分に 1 回 2 個に増えるとすると、20 分後に 2 個、40 分後に 4 (2^2) 個、1 時間後に 8 (2^3) 個、3 時間後に 512 (8^3) 個となり元の細菌数の 100 個を越えてしまいます。細菌の増える条件がそのまま維持されると 6 時間後には 262,144 (8^6) 個に増え、新鮮な野菜の細菌数を越えることとなります。現実には最適な条件が続くとは考えにくいことですが、菌の増殖スピードは指数的に増えていきます。



菌増殖の変化の模式図

洗浄製品を使って「除菌」して細菌数を一定数に減らした状態にすることは大切なことですが、身の回りには様々な細菌が共存している状態です。細菌について過度に心配することなく製品の使用方法を確認して適切な使用を心がけましょう。

<参考資料>

- 1) おさえておきたい『除菌』表示のポイント；日本石鹼洗剤工業会
https://jsda.org/w/03_shiki/a_yougo_2.html
- 2) 台所用/住宅用の洗剤について「除菌」と表示できる基準を設定；洗剤・石けん公正取引協議会
https://jsda.org/w/web_jftc/sekkensenzai_27.html
- 3) 食品微生物の基礎を知る；食品微生物学（検査と制御方法）
<https://foodmicrob.com/contents-basic-course/>

