

落下菌数だけで空間の汚染度を判断するのは危険

塩素系除菌剤 (食品添加物) ピースガード

成分は食品添加物に指定されている次亜塩素酸ナトリウムそのものだが、独自の製造プロセス技術で腐食性や臭いなどの課題点を解消した。

通常は有効塩素濃度 100ppm、pH 10.5 で対象物に直接スプレー噴霧して使用する。今回の調査により、カビの胞子にも有効だということが明らかにになった。



- ※1 対象場所の面積は 21～300㎡ (一部クーリングトンネルあり)。
- ※2 有効塩素濃度 200 ppm、pH 11.5、噴霧量合計 5ℓ。
- ※3 サンプリング条件は空中浮遊菌が 4 分 160ℓ、落下菌は 10 分
- ※4 同社が独自に開発した空間噴霧装置 (写真) を 2 台室内に設置し、生産終了後に一晩間欠運転を行った。



▲独自開発の空間噴霧装置

表 ピースガードの空間噴霧による落下菌数推移

経過時間 ※カコ内は合計時間	噴霧前 (10分)	噴霧中 (10分経過*)	噴霧中 (20分経過*)	噴霧中 (30分経過*)	噴霧後 (10分)
外装作業台	4	339	6	1	1
外装シンク上	5	374	17	3	3
開梱室ドア横	3	∞	5	1	1

イメージ図

空中浮遊一般生菌
霧の吸着状態
分解→消滅状態
落下菌 (シャーレ測定)

噴霧を開始してから 10 分後に、落下菌数が急激に増加した

塩素系除菌剤 (食品添加物)「ピースガード」を製造・販売する(株)ピースガードが、食品工場の空間に存在するカビ発生の原因となる真菌、また一般生菌に関する調査を行った結果、注目すべき実態が明らかになった。

1 除菌剤の噴霧で 落下菌数が増加?

同社では約 20 社の食品工場を対象に、製造室や包装室、放冷室などでピースガードを空間噴霧後、エアースンプラー (空中浮遊菌測定装置) 検査やふき取り検査、落下菌検査を行い、空中に浮遊している真菌、一般生菌の数がどう変化するかを調査した。

各工場の品質管理担当者による定期的な落下菌検査結果では、落下菌数はほぼゼロに近い数値が記録されていた。ところが、同社の調査時にエアースンプラーで測定してみると、落下菌に比べて相当数のカビ、酵母の胞子 (例 落下菌: 空中浮遊菌 2.8、一般生菌 (例 同 3.52) が空中に浮遊していることが判明した。さらに注目されたのは、その事実を裏付けた調査結果だ。

落下菌検査では、作業台やシンク上、ドア横、開梱棚を対象に、噴霧の 10 分前と噴霧を開始してから 10 分後、20 分後、30 分後、そして噴霧完了から 10 分後にシャーレを置き (各 10 分間)、その菌数を測定した。すると、噴霧前には 3～5 個だった落下菌数が、噴霧開始後 10 分では急激に増加した (表)。その後は、除菌剤の効果により菌数は徐々に減っていったのだが、想定していたような減り幅に達しなかったという。

2 空中浮遊菌数と 落下菌数

「塵や埃に付着して空間を漂っている空中浮遊菌は、噴霧された除菌剤の有効成分を使い果たした水分の吸着で重くなり、次々と落下します。それが急激な落下菌数の増加につながったと説明できます。その後、徐々に菌数が減っているのは、除菌剤による有効塩素の働きで落下菌が死滅しているからです」(コールドフォグ事業部 高橋 紘部長)

食品衛生法の衛生規範では、一般食品工場 (弁当、総菜、漬物、生野菜、生めん類など) の食中毒発生防止の未然防止に向けた指針として、そのまま食することができるとされる製品の包装室など清潔区域における環境基準は、落下菌数が 30 個以下と定められている。調査を行った工場の条件は確実にクリアしていた。

だが、工場内では普段、空調や製造機械、人の動きなどによる影響を受け、一般生菌や真菌などは文字通り、空間を舞っていることが多いはずだ。このため、空調を完全に停止し、作業が行われない状態で一定の時間待機してから落下菌検査を行わない限り、正確なデータは得られないと考えるのが自然である。事実、今回の調査では、除菌剤を噴霧する前では大きく基準値を下

3 カビ対策には 正確な空中浮遊菌 モニタリングを

これまで、食品工場内の空間殺菌・除菌といえばオゾンが主流であったが、機器を腐食させず、塩素臭の少ない新タイプの塩素系殺菌・除菌剤が登場して以来、その特性を生かした空間噴霧による測定や効果検証が行われている。

さて、ここでカビ対策との関連性である。カビの原因菌は、原料や建物の一部、設備など特定の場所で増殖しているが、空間を介して拡散してしまう恐れがある。実際、空調ダクトやフィルターでカビ菌が増殖し、それが工場内にまき散らされたことで製品事故につながったケースも報告されている。それだけに、空中浮遊菌を正確にモニタリングすることが、カビ対策ではより重要性を増すということが認識できる。

同社による発見は、除菌剤の空間噴霧に対する効果検証の過程で偶然、導き出されたものではあるが、空間汚染に関する検査のあり方を問い直す上で注目すべき成果となった。

回っていた落下菌数の数値が、空中浮遊菌を除菌剤の噴霧で吸着落下させたことで著しく増加した。

こうしたことから、「落下菌検査だけで空間の汚染度を判断するのは危険」(同)との結論が導き出されるのである。