

[演題 5]

空気清浄機能付ファンヒーターを用いた室内浮遊真菌の清浄効果試験

○橋本 一浩¹⁾, 野尻 妙子¹⁾, 内田 枝里子¹⁾, 小田 尚幸¹⁾, 神山 典子²⁾,
山崎 史²⁾, トウルコ 歩²⁾, 麻野 信弘²⁾, 川上 裕司¹⁾

¹⁾ (株)エフシージー総合研究所環境科学研究室, ²⁾ ダイソン(株)

The removal of indoor airborne fungi with air purifier

○Kazuhiro HASHIMOTO¹⁾, Taeko NOJIRI¹⁾, Eriko UCHIDA¹⁾, Hisayuki ODA¹⁾,
Noriko KOYAMA²⁾, Fumi YAMAZAKI²⁾, Ayumi TRUCCO²⁾, Nobuhiro ASANO²⁾ and Yuji KAWAKAMI¹⁾

¹⁾Laboratory of Environmental Science, FCG Research Institute, Inc.

²⁾Dyson Limited

1. 緒言

空気清浄機を始めとした浮遊微生物除去製品の評価方法には、日本電気工業規格 JEM1467 や、室内環境学会標準法 20110001 号などが存在し、市場に流通する各種製品はこれら規格試験の結果をもって浮遊菌除去のエビデンスとしている。いずれの規格試験も閉鎖されたチャンバー内で実施し、外的要因による浮遊菌増減への影響を極力排除するよう努めている。しかし、実際の住宅は密閉性が低く、家具等の障害物も存在し、微生物の発生源も複数存在する。チャンバーとは大きく環境が異なることは明らかだが、実際の住宅における浮遊菌除去製品の評価報告は少なく、どの程度実用的な効果があるのか不明瞭である。本試験では住宅の室内において、空気清浄機能を有する製品の浮遊真菌除去評価を実施し、実使用環境で評価することの重要性について考察した。

2. 方法

試験は 2015 年 8 月に東京近郊の一般住宅 6 軒で行った。いずれも 8 畳の洋室で、窓と扉を閉めて密閉とした。試験品は HEPA フィルターを搭載する空気清浄機能付ファンヒーター (Dyson Pure Hot + Cool TM ; ダイソン社) を用いた。扇風機、ファンヒーター、空気清浄機が一体化した製品で、適応床面積は 8 畳 (30 分) である。まずは、浮遊真菌の自然減衰を把握するためにブランク測定をした。扉・窓を閉めた段階で開始とし、DG18 寒天培地をエアサンプラー (SAS SUPER 100 ; Pbi 社) にセットし、部屋の中央 1 点と隅 2 点の 3 箇所浮遊真菌をサンプリングした。サンプラーの高さは床から 1.2m、吸引量は 50ℓ (流速 100ℓ/min) とした。サンプリングは 0 分、15 分、30 分、45 分の 4 回とした。各測定後に屋外の浮遊真菌もサンプリングした。続いて、試験機を稼働してテスト測定を行った。扉を閉め、試験機を稼働した段階で開始とし、以降はブランク測定と同様とした。培地は 25℃で 7 日間培養し、発生したコロニー数を集計した。

3. 試験結果および考察

各住宅とも、ブランク (自然減衰) よりもテスト測定 (試験機稼働) の方が浮遊真菌の減少速度が速かった。この結果から、試験機を稼働することで住宅室内 (面積 8 畳) の浮遊真菌を低下させる効果があることが示された。なお、清浄度が高まった環境では、空気清浄の効果が見えにくかった。

日本建築学会環境基準 AIJES-A0002-2013 では、一般住宅の管理基準として、「浮遊真菌濃度が 1000cfu/m³ 以下であること」に加え、「1000cfu/m³ 以上の場合は I/O 比が 2.0 以下であること」と定めている。C 宅ではこの基準を上回る高濃度の真菌汚染が見られた。しかし、試験機を稼働させたところ、0 分では 53,000cfu/m³, I/O 比=77.5 であった浮遊真菌数が、45 分後には、620 cfu/m³, I/O 比=0.72 まで低下し、日本建築学会環境基準を下回った。