

「玄関清浄システム」の開発

1. 背景

日本人の5人に1人は花粉症と言われ、家の中でも花粉症に苦しむ人が多い一方、対策はマスクや目薬等が主流との調査結果がありますが、効果はまちまちで薬に頼る人も多いのが現実です(下表)。そんな中、住宅としては花粉を家に侵入させない対策が重要ですが、2つの対処が必要になります。1つは浮遊粉塵として空気と共に侵入するもの、もう一つは衣類や身体に付着して侵入するものです(付着で持ち込む花粉量の方が多との調査結果もあります(下図))。1つ目は換気システムの吸気口に花粉フィルターを設置するなどの方法がありますが、2つ目はエアシャワー等の設備が必要となるため、大掛かりで高価なものになり、使用する季節も限られるためほとんど普及しておらず、付着防止スプレー等も市販されてはいますが、根本的な解決には至っていません。外ではマスクをしても家の中だけは、安心して花粉の悩みなく過ごしたいと言う人も多い様です。この様な現状を背景に、帰宅時に玄関で、衣類や身体に付着した花粉を強力に吸引除去でき、出入りに伴う流入浮遊花粉も除去可能(空気清浄機能)でかつ花粉の季節以外にも玄関の掃除機能として使用できる1台3役の「玄関清浄システム」を提案いたします。

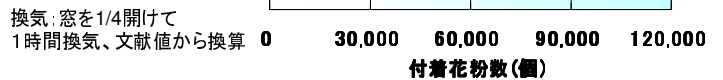
2009花粉症対策実態調査抜粋
(小林製薬調べ)n=800

	昨年使った対策(%)	最も効果的であった対策(%)
目薬を使う	74	10
マスクをする	68	17
鼻炎薬を飲む	50	15
空気清浄機を使う	18	1

ウールセーター

ポリエステルフリース

1時間の窓の換気で侵入する花粉数



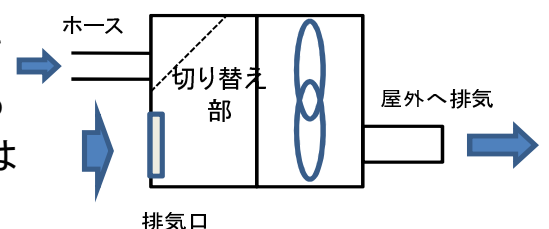
1時間の外出で衣類に付着する花粉の量と換気で流入する花粉数の比較「日本花粉学会 第45回大会」(ライオン)

2. 概要

玄関で効率よく花粉を除去するには、カーテン等で玄関を簡易除塵室化し、ホール側への花粉の流入を抑制する必要があります。その上で、下記3つの機能が必要です。

- ① 身体、衣服に付着した花粉、粉塵の除去
- ② 玄関の出入りに伴う流入花粉の除去
- ③ 玄関落下した花粉、粉塵の除去(砂埃などの簡易な掃除も可能)

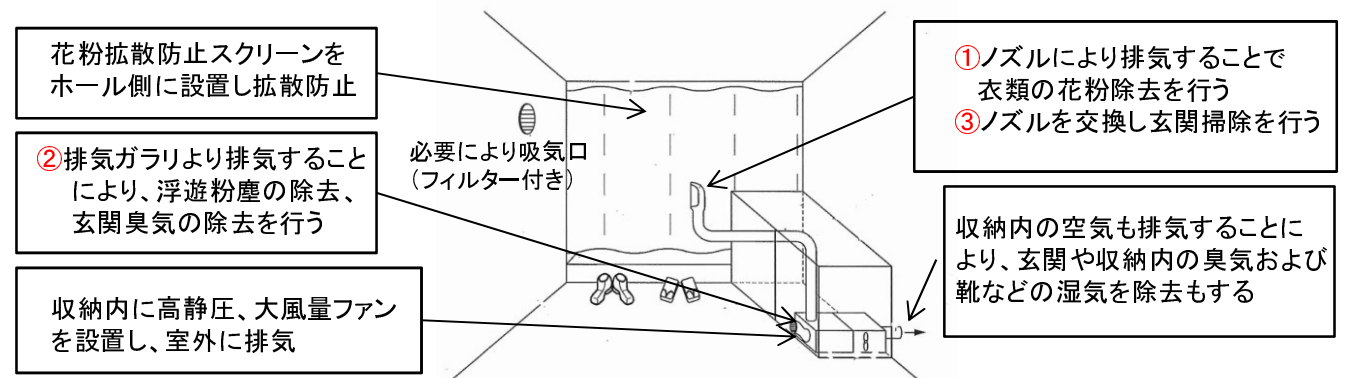
本提案の特徴は、一つのファンで3つの機能を実現し、収納や床下など躯体に組み込むことで、安価かつ省スペースなシステムという点にあります。機能を実現するためには、右図のような構成のファンを用います。①の身体、衣類の花粉除去や③の掃除はホースの先に取り付けたノズルからの吸引除去、②の空気中に浮遊している花粉の除去は排気口から屋外に排出します。この図は空気を排気する方式ですが、空気を循環させたり、粉塵はフィルターで集塵する方法も考えられます。



概要書②

「玄関清浄システム」の構成・活用イメージを以下に図示します。

下図は玄関収納内にファンを設置し、屋外に排出する例です(空気循環式も可能です)。



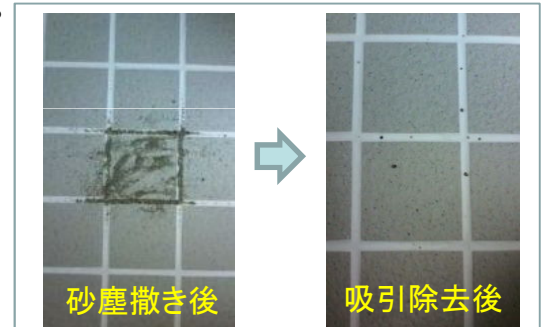
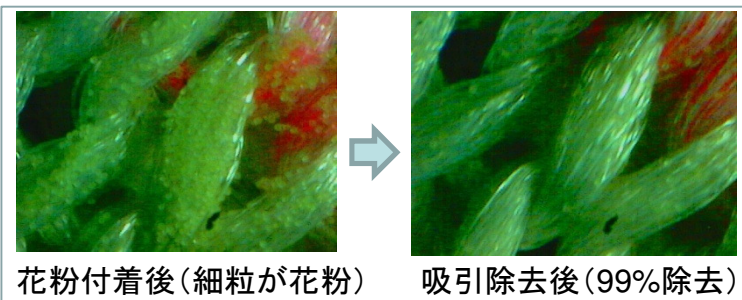
・排気方式の場合、高性能なフィルターをなくし、安価に玄関や収納内の臭気や湿気の除去も可能

玄関花粉除去の手順

- ①帰宅時、玄関で衣類・身体の花粉はノズルにより吸引除去
- ②その後、空気排気に切り替え浮遊花粉を除去しタイマーでOFF
- ③玄関床は気になるときに玄関用掃除用ノズルに交換し吸引除去

■当社での性能確認実験の結果(エアシャワー用の大風量、高静圧ファンを用いた場合)

衣類の花粉除去性能としてエアシャワー並み以上の花粉除去率(写真左)、空気中の花粉除去性能も市販空気清浄機を上回る $12\text{m}^3/\text{分}$ 以上の風量を確保でき、掃除機能としても玄関タイルの砂を除去可能なことが確認され、高い実現性があります(写真右)。



衣類花粉除去、浮遊花粉除去、掃除の3つの機能を実現したシステムは新規性があり、本システムは新築、既築の両方に使用でき実用性も高いものとなっています。

3. 課題

開発・設計、商品化を実現するための主な検討課題を以下に示します。

- (1)最適な方式の決定(排気方式、空気循環方式)および一つのファンで排気と吸引を実現する最適仕様及び装置の小型化など
- (2)玄関ホールへの花粉流入を防止する簡易スクリーンの仕様構築
- (3)使い易く、臭気除去などの付加性能も付与できる受容性の高い仕様の構築等

4. 研究開発体制

本提案を開発するためには、換気や空気清浄、掃除等のノウハウを持つメーカーおよびそのスクリーン、カーテン、収納などの建具等のメーカー、花粉などの評価に詳しい専門機関等が関わってくれば実現の可能性が十分あります。

体制としては、住宅メーカー、建具メーカー、開口商品メーカー、設備メーカー等の参加が必要です。