



生地の花粉対策加工評価法の開発

つながる兵庫の技

近年、コロナウイルス感染における飛沫や花粉、ハウスダスト等によるアレルギーなど空気中における微細物質が様々な問題を起している。そこで、花粉対策に着目し、生地からの石松子の脱落をパーティクルカウンターで計測して花粉加工の有無で異なる数値が得られる評価法を検討しました。将来的には花粉対策加工における品質管理や商品開発への提案に役立てることを目的としています。

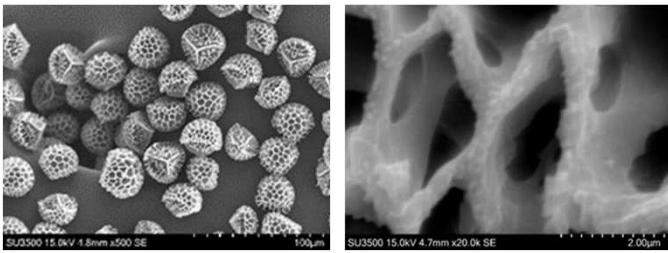


図1 疑似花粉の電子顕微鏡写真

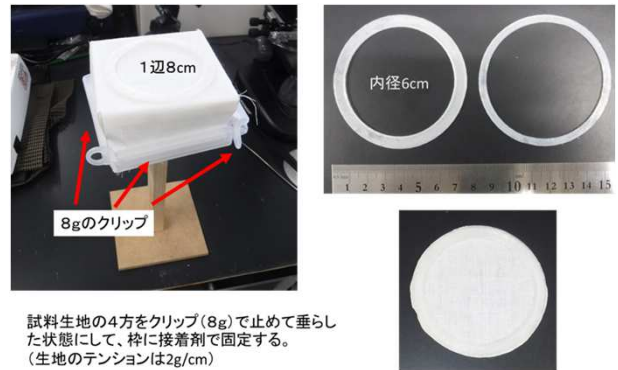


図2 生地試料の作成方法

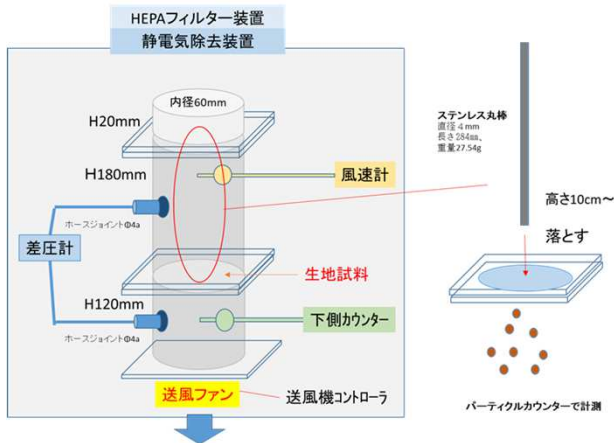


図4 花粉対策評価システムの概要



図3 生地への疑似花粉付与方法

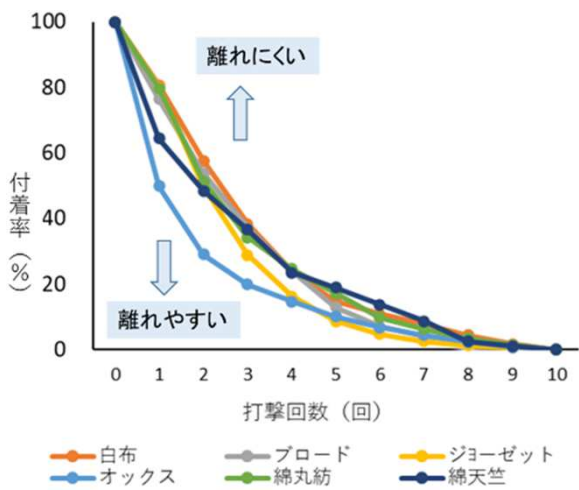


図5 粒径10μm計測時の打撃10回計測総量に対する各回における付着率

(実験)

図1に実験に用いた疑似花粉の電子顕微鏡写真を示す。疑似花粉1個の大きさとしては直径20μmほどであるが、その表面には、より小さな球状物も確認できた。図2に生地試料の作成方法を示す。一定張力を与えた状態で、3Dプリンターで作成した内径6cmの円枠に接着した。図3に生地への疑似花粉付与方法を示す。疑似花粉の生地への付着は、ミニふるい振とう機(MVS-1 アズワン)を用い、回転数2500rpm、高さ2cm、使用ふるい100μm、疑似花粉量 0.01g、作動時間10分で調整した。黄色部が疑似花粉を表すが、広がっていることを確認した。

図4に花粉対策評価法装置の概要を示す。フィルター装置等を稼働させて、装置周辺はクリーンな状態にした。試験試料上部の筒の横に風速計を取り付け、疑似花粉を付けた生地(6種)を下向きにセットし、ステンレス丸棒(直径4mm、長さ284mm、重量27.54g)を高さ10cmから試料中央に落下させた。脱落する粒子の計測は、パーティクルカウンターにて粒径0.3~10μm範囲における各値1分間の積算にて計測した。

(結果)

図5に試験生地6種における10μm計測時の打撃10回計測総量に対する各回における付着率と打撃回数の関係を示す。疑似花粉の離れ具合を比較することとしたが、グラフが下にあるほど脱落が早いと考えられ、この結果からオックスが他の生地と比較して、疑似花粉を脱着しやすいことが推測できた。

図6に疑似花粉が慣れやすいと計測された順の生地試料の光学顕微鏡写真を示す。生地の隙間が少ない生地ほど疑似花粉を離れやすいと推測された。本研究において花粉加工の有無で異なる数値が得られる評価法の確立は完了した。今後は計測結果と生地状態との相関性を考察する。

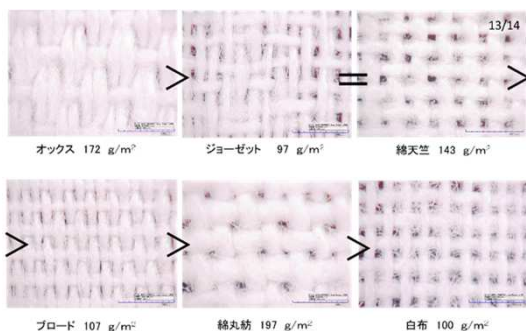


図6 花粉対策評価システムの概要