

住宅内でのカビの動態調査に関する研究

Research on the movement of the mould sampled in housing

9630118 露木志保
指導教官 田中辰明

1. 始めに

昨年に引き続き一戸建住宅で空中浮遊真菌の動態調査を行った。今回用いたエアースンプラー三種の真菌採取量の比較・検討を行うとともに、昨年とのデータとの比較・検討も行った。

また、畳に発生する真菌の調査も行った。

2. 実験方法

対象住宅：杉並区、RC造ハイブリットソーラーハウス

① 室内空中浮遊真菌の動態調査

1999年5月より毎月一回、対象住宅の地下室・半地下室・中2階室

の3室を用いた。各室の温湿度も測定した。

用いたエアースンプラーは RCS式 / RCSプラス式 (7月以降) / MAS式 の3種類。

これらのサンプラーで、信頼性を高めるために3回ずつ菌を採取した後、25℃の恒温器に入れて培養し、5, 7日目に計数した。MAS式については同定も行った。

② 畳に発生する真菌の調査

1999年6月、乾熱滅菌したサンプルを対象住宅の地下室に設置。

一ヶ月間放置した後、月に一回ずつ回収して評価した。信頼性を高めるために各サンプルを3回ずつ回収した。畳の種類と評価方法を Table1, 2 に示した。

Table 1 : 畳のサンプルの種類

型	畳表	畳床
I	い草	藁のみ
II	い草+防カビ剤	藁のみ
III	い草	藁+ポリスチレンフォーム
IV	い草	インシュレーションボード+ポリスチレンフォーム

サンプルのサイズ：10cm×10cm

Table2 : 畳の評価基準

判断基準	評価
肉眼観察及び顕微鏡観察により発育が認められない	1
肉眼観察では発育が認められないが実顕微鏡観察では発育が認められる	2
肉眼観察にて発育が認められる場合	
全面積の1/3以下	3
全面積の1/3以上	4

3. 結果及び考察

① これまでの調査より、真菌の発育において湿度が大きな要因であることがわかっている。そこで2年間の湿度と、RCS式エアースンプラーの真菌数の変動を各部屋ごとにまとめた。

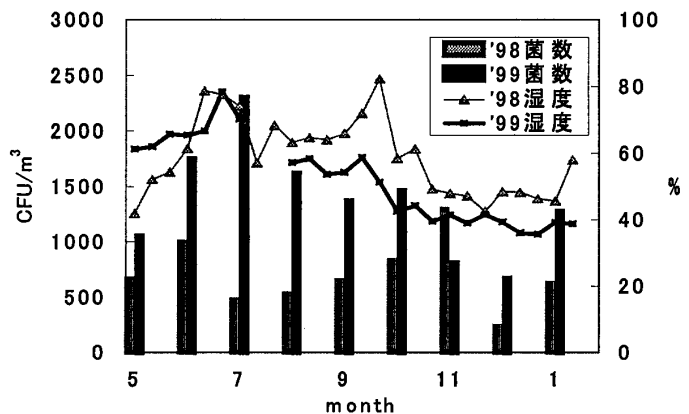


Fig1 : RCS式エアースンプラーと湿度の月変化 (中2階室)

各部屋とも昨年より今年の方が、湿度が低いにも関わらず真菌数は多かった。昨年の実験で、吸引空気量と真菌数は正確な比例関係にはないことが明らかになっている。今年の実験で昨年より真菌数が多いのは、吸引空気量を減らしたことが原因であると考えられる。中2階室は菌数が湿度の影響を強く受けているといえるが、全体的には昨年に比べて今年菌数の変動が大きく、必ずしも湿度の変化に対応していないことがわかった。これは測

定日の天候などが影響したためと考えられる。
 今年各エアースンプラーで採取された真菌数の変化は以下ようになった。

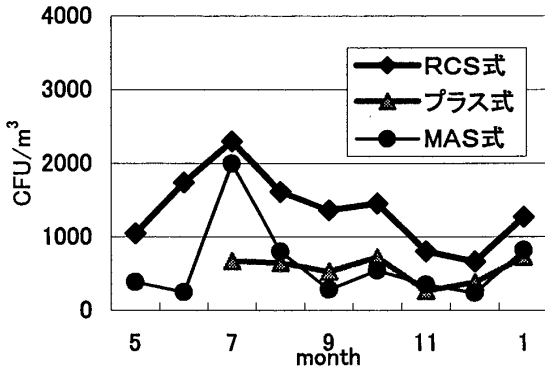


Fig 2 : 各サンプラーの真菌数の変化(中 2 階室)

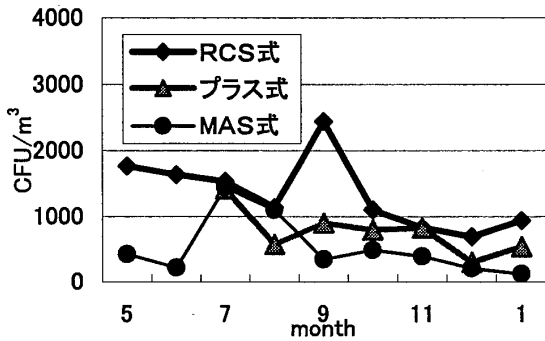


Fig 3 : 各サンプラーの真菌数の変化(半地下室)

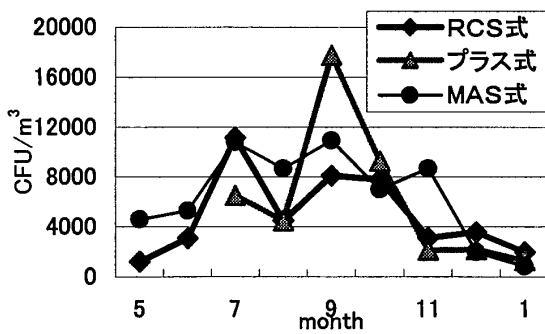


Fig 4 : 各サンプラーの真菌数の変化(地下室)

真菌の発育至適温度は 20℃～30℃、湿度は 75%以上とされている。湿度がほぼ 75～80% で一定している地下室において他の 2 部屋より真菌数がかかなり多く、半地下室→中 2 階室の順で少なくなっている。7 月と 9 月に真菌数が急増しているのがわかるが、10 月以降はほぼ穏やかに変化している。

サンプラーごとに比較をしてみると、地下室を除いて RCS プラス式と MAS 式が同じよ

うに推移している。これはこの 2 つのエアースンプラーが上部から吸引した空気を下に流す、という同じ構造を採っているためと思われる。それに対して地下室は変動が大きく、エアースンプラーごとの差異も大きい。これは地下室の真菌数が多く、培地上で重なってしまうために係数を行う際に誤差が出てしまうためであると考えられる。

②畳に発生する真菌の調査では、以下の結果が得られた。

Table3: 畳に発生した真菌の評価(Table2 参照)

	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7ヶ月
I	表	4	4	4	4	4	4
	側	4	4	4	4	4	4
	断	1	1	1	1	1	1
II	表	4	4	4	4	4	4
	側	4	4	4	4	4	4
	断	1	1	1	1	1	1
III	表	4	4	4	4	4	4
	側	73,ホ ¹	73,ホ ¹	73,ホ ¹	74,ホ ¹	74,ホ ¹	74,ホ ¹
	断	1	1	1	1	1	1
IV	表	4	4	4	4	4	4
	側	1イ3,ホ ¹	1イ3,ホ ¹	1イ3,ホ ¹	1イ3,ホ ¹	1イ3,ホ ¹	1イ4,ホ ¹
	断	1	1	1	1	1	1

表：畳表／側：畳側面／断：畳断面
 7: 藁 / ホ: ポリスチレンフォーム / イ: インシュレーションボード

設置して 1 ヶ月後には全ての畳表及び藁の側面にびっしりと真菌が付着しており、今回の実験で用いた抗カビ剤の効果は見られなかった。畳表と側面に集中的に真菌が見られ、菌種も MAS 式エアースンプラーで採取される菌種と同じ傾向を示すことから、空中浮遊真菌が落下し畳に付着したことがわかる。また、藁 > インシュレーションボード > ポリスチレンフォームの順で真菌が発生しやすいことがわかった。

一般的な居住空間よりかなり菌数の多い地下室で 7 ヶ月を経ても畳断面の真菌の汚染は見られず、また通常住宅で使用する際は畳の側面は畳縁で覆われているため汚染されにくいと考えられることから、畳は畳表を張り替えれば相当長く使用でき、再生可能な建材であるといえる。

【参考文献】

- 1) 木村千暁 水ト慶子: 住宅の室内空中浮遊真菌に関する研究 平成10年度卒業論文(1999)
- 2) 抗カビ試験方法 JIS Z 2911 (1991)
- 3) 積算式ポケット版 建築編 (1999)