

居住家屋室内のマイナスイオン環境における ダニ数定量の増減

平成12年12月10日
菅原研究所 菅原明子

居住家屋室内のマイナスイオン環境におけるダニ数定量の増減

菅原研究所所長 菅原明子

多くの先行研究よりマイナスイオン環境における、微生物やカビの殺菌・増殖抑制の効果が認められる中で、実生活及び健康に密接に関係すると思われる室内の家ダニ数の増減とマイナスイオン環境の相関を基礎検証する。

実験概略

東芝製「プラスマイオン大清快」を設置・使用した一般的な居住家屋室内5部屋において、毎月1回、4ヶ月間に渡り、一定家具においてダニの採取を行い、採取後の各部屋のダニ数定量を、対照群（マイナスイオンでない）の家屋室内1部屋のダニ数定量と、比較検討する。

実験期間

平成13年8月～11月

第1回採取日：8/9（木）

第2回採取日：9/3（月）

第3回採取日：10/1（月）

第4回採取日：10/31（水）

実験詳細

別紙(A)の通り、掃除機の先端に採集袋を取り付け、採集場所約1平方メートルの面積を、掃除機で20秒吸い込む。採取した袋は、ダニの繁殖を防ぐために即密封後冷凍庫にて2日間保存してダニを死滅させた後に、クール宅急便にてMBAダニ研究所（愛知県知多市つつじヶ丘4-4-15 TEL：0562-55-6585）へ発送し、MBA法（methylene blue agar法。サンプルのハウスダストをシャーレに固定後染色してダニ数をカウントする）にてダニの数定量検査を行った。

マイナスイオンエアコン設置した採取室内においては毎日8時間以上のマイナスイオン発生を依頼。対照群を含む全室内に関して、実験期間中は室内の掃除および採取するシーツやカバーなどの洗濯は行わないよう指示した。

室内ダニ採集家具はベッド・布団・カーペット（床）・ソファ・椅子・枕・カーテンのうち4カ所とし、温度湿度とともに採取測定を行った。

（全採取同一掃除機、同一人による採集。枕に関しては原寸採取）

ダニ採取居住室内種別

	年齢	性別	婚姻	形態	種別	広さ	マイナスイオンエアコン
部屋1	52才	女性	既婚	家族同居	一軒家	約9畳	なし（対照群）
部屋2	21才	男性	独身	家族同居	一軒家	約6畳	設置
部屋3	24才	男性	独身	家族同居	一軒家	約8畳	設置
部屋4	21才	男性	独身	一人住まい	アパート1F	約6畳	設置
部屋5	21才	男性	独身	一人住まい	一軒家	約10畳	設置
部屋6	27才	男性	独身	家族同居	マンション	約8畳	設置

測定結果検証

1・ダニ数

		8月9日	9月5日	10月2日	10月31日
部屋1	カーペット	41	61	17	12
	ベッド	15	48	79	42
	イス	9	17	6	8
	枕	4	7	4	4
部屋2	カーペット	10	54	12	2
	ベッド	2	30	21	7
	イス	0	12	6	2
	枕	3	2	26	5
部屋3	カーペット	19	32	10	4
	敷き布団	10	36	17	11
	イス	1	8	5	3
	枕	0	3	6	2
部屋4	カーテン	12	4	16	1
	ベッド	25	7	19	13
	掛け布団	6	0	3	6
	枕	3	1	2	2
部屋5	カーテン	10	1	6	2
	ベッド	22	29	33	23
	掛け布団	4	4	1	5
	枕	2	3	7	1
部屋6	カーテン	8	9	1	2
	敷き布団	11	15	5	2
	カーペット	98	30	8	3
	イス	17	26	5	8

3・採取ハウスダスト量(g)

		8月9日	9月5日	10月2日	10月31日
SG	カーペット	0.02	0.056	0.013	0.071
	ベッド	0.011	0.035	0.074	0.042
	イス	0.01	0.026	0.006	0.009
	枕	0.005	0.005	0.004	0.02
souta	カーペット	0.023	0.211	0.046	0.037
	ベッド	0.005	0.041	0.073	0.008
	イス	0.001	0.02	0.006	0.016
	枕	0.016	0.004	0.078	0.037
yuta	カーペット	0.031	0.064	0.03	0.038
	敷き布団	0.007	0.046	0.018	0.014
	イス	0.007	0.022	0.009	0.009
	枕	0.004	0.015	0.007	0.01
ikedo	カーテン	0.022	0.002	0.036	0.001
	ベッド	0.029	0.016	0.027	0.027
	掛け布団	0.009	0.003	0.006	0.01
	枕	0.004	0.001	0.007	0.003
nakajima	カーテン	0.005	0.018	0.01	0.005
	ベッド	0.01	0.027	0.023	0.022
	掛け布団	0.003	0.006	0.004	0.015
	枕	0.002	0.004	0.007	0.009
tanaka	カーテン	0.015	0.011	0.003	0.004
	敷き布団	0.029	0.02	0.018	0.007
	カーペット	0.246	0.072	0.017	0.015
	イス	0.069	0.038	0.007	0.007

2・湿度温度数

		8月9日	9月5日	10月2日	10月31日
部屋1	温度	29	25	22	22
	湿度(%)	64	50	51	51
部屋2	温度	29	25	22	22
	湿度(%)	64	50	51	51
部屋3	温度	29	25	22	22
	湿度(%)	64	50	51	51
部屋4	温度	31	25	22	17
	湿度(%)	60	71	74	70
部屋5	温度	29	25	23	20
	湿度(%)	60	56	54	52
部屋6	温度	28	24	24	18
	湿度(%)	74	56	63	57

4・ダニのカラ数

		8月9日	9月5日	10月2日	10月31日
SG	カーペット	3	11	1	2
	ベッド	1	11	22	10
	イス	3	3	3	0
	枕	1	3	0	1
souta	カーペット	0	0	4	0
	ベッド	0	2	2	0
	イス	0	2	2	0
	枕	0	0	6	2
yuta	カーペット	1	2	1	3
	敷き布団	1	1	2	3
	イス	0	0	0	1
	枕	1	0	0	0
ikedo	カーテン	1	0	2	0
	ベッド	1	0	2	0
	掛け布団	0	0	2	0
	枕	1	0	1	0
nakajima	カーテン	0	0	1	0
	ベッド	0	1	1	0
	掛け布団	0	0	0	0
	枕	0	0	1	0
tanaka	カーテン	1	1	0	1
	敷き布団	1	1	2	0
	カーペット	14	2	1	1
	イス	1	0	1	1

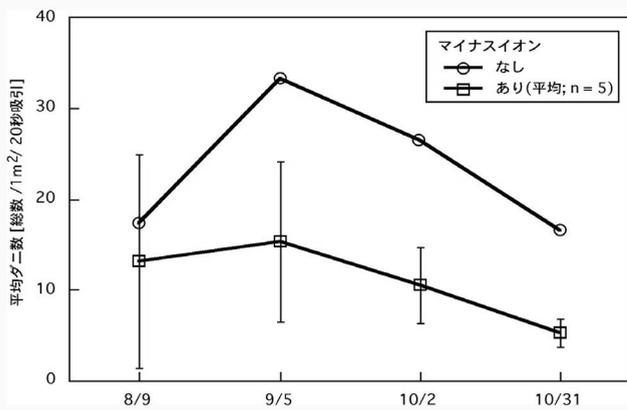


図1 インテリア品目平均ダニ数の季節別変動

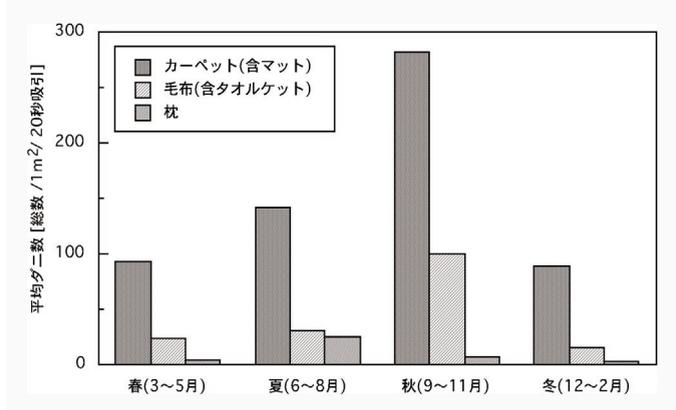


図2 年間の季節およびインテリア別平均ダニ数

結果と考察

既にアトピー性皮膚炎や気管支喘息とダニの個数との因果関係が高いことが立証されているので、室内のダニを検査する方法は室内における人間の健康度を知る目安として、非常に有効であると考えられる。従来は人間の生存環境の中でのダニ個数の測定はアトピー性皮膚炎の患者の家で行ったものが中心である。この研究については中山皮膚科クリニックの中山秀夫氏らの研究実績を下敷きにほぼ同じ方法で、進めた。

今回、特に研究テーマとなったのは、季節的なダニの生息数の変動がありながらも、マイナスイオンエアコンを常時使用した場合、実際に生活する人間の室内空間で、マイナスイオンをかけなかった場合に比べ、マイナスイオンを使用したために、有意にダニの個数を減らせるか否かが、目的であった。

本研究の結果、マイナスイオンエアコンを使用した5部屋の平均的ダニ数はマイナスイオンを使用しなかった部屋の平均的ダニ数に比べ、9月、10月、11月(それぞれの調査日時にさかのぼる、約1ヶ月のマイナスイオンエアコンの使用)の3調査日時においてマイナスイオンをかけなかった部屋のダニ個数の平均値に比べ、有意にダニ個数が減少していることが認められた($P < 0.05$)。

このとき問題になるのは、8月9日の調査時点で測定した6ヶ所の部屋のうち、コントロールになる部屋が他の5部屋と比べて有意な差がないことが重要であるが、これは、有意な差がなかったため、6部屋はほぼ同じ条件で実験を開始したと考えてよい。

もう1点、疑念をさしはさむとすれば、8月の調査時点よりも、実験開始後の9月において、ダニ個数が

増加している点である。これが自然の現象であるか、それともこのコントロールの部屋の特異性からダニ個数が増えたのかそれが問題であった。

そこで、皮膚学会誌39巻・増刊19号・1997年12月「ダニアレルギー患者宅のダニ相検査法」中山秀夫氏らの学会誌を参考にすると、同じ調査方法、すなわち、ダニ総数/1/20秒吸引の条件での季節別 またはインテリア品目別のダニ数を比較してみると、6~8月よりも9~11月のほうがダニ個数は増加している傾向がみられた。(部屋数で10ヶ所平均)これが、当方で作成した図2である。作図したものは、カーペット、毛布、枕であるが、実際9月から11月の期間において、ダニ個数は増加傾向にあることがわかり、従って、本研究の中の9月時のダニ個数の増加は一般的傾向であることがわかる。夏場にダニの卵から急激に増加し、それが孵るのが9月以降と考えられる。

この図1のマイナスイオンをかけたグループとかけなかったグループでの平均的なダニ個数の差は、かけなかったほうを100%として、約44%までダニ個数を抑えている。10月2日時点では、かけなかったほうが、かけなかった方に比べて、39%まで減少し、10月30日の調査時点では、23%まで抑えられていることが判明している。つまり、マイナスイオンを毎日続けければ続けるほど、ダニ個数は減っていき、このまま1年くらいつづけていると、ダニ個数をほぼ0にするということも可能であると考察できる。今回の研究は8月初旬から、10月末まで約3ヶ月の実験であるが、1年間をかけて、この実験を続けければ、ダニ個数を有意に下げられるばかりか、翌年にはダニがほぼいなくなる環境を証明することも出来るだろう。

最初に述べた様に、家庭において、ダニが多いということが、アトピーや喘息の元になっており、ダニを減らすための具体的な方法は化学物質の殺虫剤を密閉した室内で人の居ない時に噴霧するのが一般家庭の平均的習慣である。これだと、シックハウスやアレルギーを増悪させる方法になってしまう。また、中山氏をはじめとする、アレルギー研究者は、ダニ対策においてはカーペット、畳、布製のソファー、座布団、寝具を全て、防ダニ製にし、フローリングに張替えることしかないという、アドバイスをしている。

またこの方法で1件あたり約100万円以上のコストが懸かることは仕方がないことだと説明している。また、中山氏らの研究では、湿度の高い夏に、異常なほどのダニ個数が下着のタンスなどで増殖している傾向もあった。これらの従来のダニとアレルギーの研究者の結果を踏まえてみると、マイナスイオンエアコンを室内に取り付けることの有効性は、健康水準を高め、ダニ個数を減らし、アレルギーと喘息の予防に良い働きをすると、考えて良いだろう。

さらに、湿気の高まる、6月から8月においても、大清快などのマイナスイオンエアコンを稼働させていれば、湿度コントロールを十分行うことができ、その面でも、ダニの大量発生を元から断ち切ることができると考えられ、室内のダニを減らしていく全く新しい方法といえるだろう。

文 献

1. 岩脇明英,久米井晃子,中山秀夫：ダニアレルギー患者宅のダニ相検査法MBA法について, 皮膚, 39 : 80-87, 1997

協 力

MBAダニ研究所
(愛知県知多市つつじヶ丘4-4-15
TEL : 0562-55-6585)