

居住家屋内のマイナスイオン環境における ダニ数定量の増減 2002

菅原研究所 菅原明子

昨年度の実験（信学技法 TECHNICAL REPORT OF IEICE MBE 2001 - 160, 2002-3）に引き続き、実生活居住家屋内での家ダニの増減が、マイナスイオン環境にどのように影響されるか調べた。マイナスイオンを発生する家庭用の空調機を用い、一般的な居住家屋8部屋に置いて、4部屋はマイナスイオン環境を生成し、4部屋を対照群とし、4ヶ月間の間、月1回の定まった各調度品よりダニの採取を行い、室内ダニ総数の定量および比較解析を行った。結果、マイナスイオン環境におけるダニ数は対照群に比べ、各月とも有意にダニ数を減少させることがわかった。

昨年度に引き続いての実験である。昨年実験で使用した各部屋には、その後1年間にわたりマイナスイオンを発生する家庭用空調機（東芝大清快 Prazma ion）を設置・使用してもらい、通年・長期にわたる室内のマイナスイオン環境とダニ数の増減との関連も確認する。

昨年度の同条件でのダニ数定量の増減は、マイナスイオン環境の部屋では、有意にダニ数が減少していることが確認された。

季節的なダニ数の自然の増減を超えて、マイナスイオン環境が家屋内のダニ数増減に与える長期的な影響を調べることを目的としている。

実験方法

東芝製「Prazma ion 大清快」を設置・使用し室内をマイナスイオン環境においた一般的な居住家屋内5部屋で、毎月1回の4ヶ月間にわたり一定家具調度品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5部屋（マイナスイオン環境でない）の家屋内のダニ採取後の数定量と比較検討した。

採取年月日

第一回 平成14年8月13日

第二回 平成14年9月11日

第三回 平成14年10月8日

第四回 平成14年11月6日

	年齢	性別	婚姻	居住形態	種別	広さ	マイナスイオン	2001 年度
部屋 1		男性	独身	一人住まい	鉄筋マンション	約 9 畳	設置	-
部屋 2	22 才	男性	独身	家族同居	木造一軒家	約 4.5 畳	なし (対照群)	-
部屋 3	53 才		既婚	家族同居	木造一軒家	約 9 畳	なし (対照群)	なし (対照群)
部屋 4	25 才	男性	独身	家族同居	木造一軒家	約 4.5 畳	なし (対照群)	-
部屋 5	22 才	男性	独身	家族同居	木造一軒家	約 6 畳	設置	設置
部屋 6	25 才	男性	独身	家族同居	木造一軒家	約 8 畳	設置	設置
部屋 7	22 才	男性	独身	一人住まい	鉄骨アパート	約 10 畳	なし (対照群)	-
部屋 8	19 才	男性	独身	家族同居	鉄筋マンション	約 8 畳	設置	-

表 1 ダニ採取住居家屋種別

ダニ採取方法

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・マットのうち 4 カ所とした。（※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）

実験結果

本年度の実験の結果、マイナスイオンエアコンを使用した 5 部屋のインテリア品目平均的ダニ数は、マイナスイオンを使用しなかった 5 部屋のインテリア品目別平均的ダニ数に比べ、8、9、10、11 月の 4 回の測定いずれにおいても、有意にダニ数が減少していることが認められた。(P<0.05)

昨年からの継続調査であることを加味して考えると、マイナスイオンエアコン設置月である昨年 8 月測定分以降、すべての測定において、マイナスイオン環境ではダニ数の減少が有意な差で認められている。

考 察

平成 13 年度の第一回目の実験ではマイナスイオンエアコンを使用した 5 部屋の平

表2 部屋調度家具別ダニ数定量

		8/22	9/11	10/8	11/6
部屋1	マットレス	3	16	23	7
	座布団	1	3	5	20
	枕	2	0	4	7
	カーテン	1	1	1	2
部屋2	布団	35	45	62	16
	座椅子	54	72	106	28
	枕	19	46	35	28
	カーテン	11	3	0	2
部屋3	布団下	32	7	15	4
	椅子	8	8	8	2
	カーペット	24	25	28	17
	枕	4	1	2	3
部屋4	布団下	19	26	9	8
	カーペット	20	42	49	21
	枕	18	6	2	6
	壁	12	9	0	0
部屋5	布団	16	7	7	7
	カーペット	1	4	21	16
	椅子	2	3	0	5
	枕	4	3	8	3
部屋6	布団	34	3	8	1
	座布団	19	4	4	2
	椅子	4	0	3	1
	枕	16	12	14	0
部屋7	布団下	17	31	99	61
	枕	5	19	7	38
	カーテン	10	1	9	20
部屋8	マットレス	15	7	5	1
	ラグ	7	14	22	11
	枕	2	1	0	7
	カーテン	1	1	1	0

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 ($P < 0.05$)。

一年間マイナスイオンエアコンを使い続けた場合のダニ個数の増減の変動および、本実験でのマイナスイオン群とコントロール群とのダニ数定量の増減の比較をおこなった。

今回の実験では、4ヶ月間の4回の計測いずれにおいても、コントロール群(マイナスイオンなし・通常のエアコン)4部屋とマイナスイオン群(マイナスイオンエアコン使用)4室とのダニ数定量には有意な差が見られた。 ($P < 0.05$)

8月の測定において、昨年度は同時期の測定で見られなかったダニ数の差があったことは、一年間マイナスイオンエアコンを使用し続けることにより、ダニを部屋から減少させたことを示唆する。室内のマイナスイオン環境とダニの増殖抑制の関連性である。

図2は、昨年4回の採取測定と今年4回の採取測定の結果をつなげた物である。コントロール群では昨年度と同様の季節によるダニ数定量の増減の傾向が、2年目においても見られた。これは、温度と湿度が高まる8月～9月ダニ増殖のピークを迎え11月～12月に向けて減少するという一般的なダニの季節による増殖の傾向と同じである。

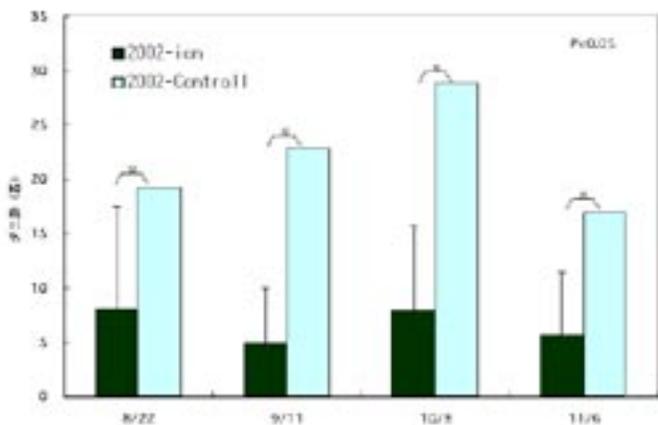


図1 2002 インテリア品目平均ダニ数の季節別変動

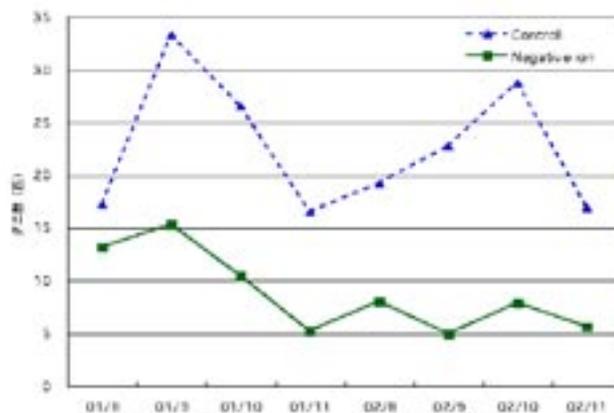


図2 2001～2002年度、インテリア品目全部屋平均ダニ数の季節別変動 ※連続データ

(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) 一般的な家はこのようなダニ数の増減を繰り返していると予想できる。

一方、マイナスイオンエアコンを使用し続けることにより、2年目となる今回の測定でダニ数の安定的な減少が見られたことは、居住室内でのダニ起因のアトピー性皮膚炎や気管支喘息などを根治する背景を示唆するものでもある。これは予防医学的な見地からも注目に値すると考えられる。

今後、ダニアレルギーや喘息など疾患を持つ実験協力者への、エアコンなど家電製品を利用したマイナスイオン環境とその症状の軽減などの変化を見る実験研究の方向も見えてであろう。

従来、ダニを死滅させる唯一の方法は、殺虫剤などの活性酸素剤によると考えられてきた。これは、界面活性剤を含む殺虫剤を

アレルギーやぜんそく患者の皮膚から直接再吸収させ症状を悪化させる要因となっていると考えられる。

マイナスイオンエアコンなど、普遍的な家電製品が作り出すマイナスイオン環境の、アトピー性皮膚炎や気管支喘息の予防など大きな可能性を示すと考えられる。

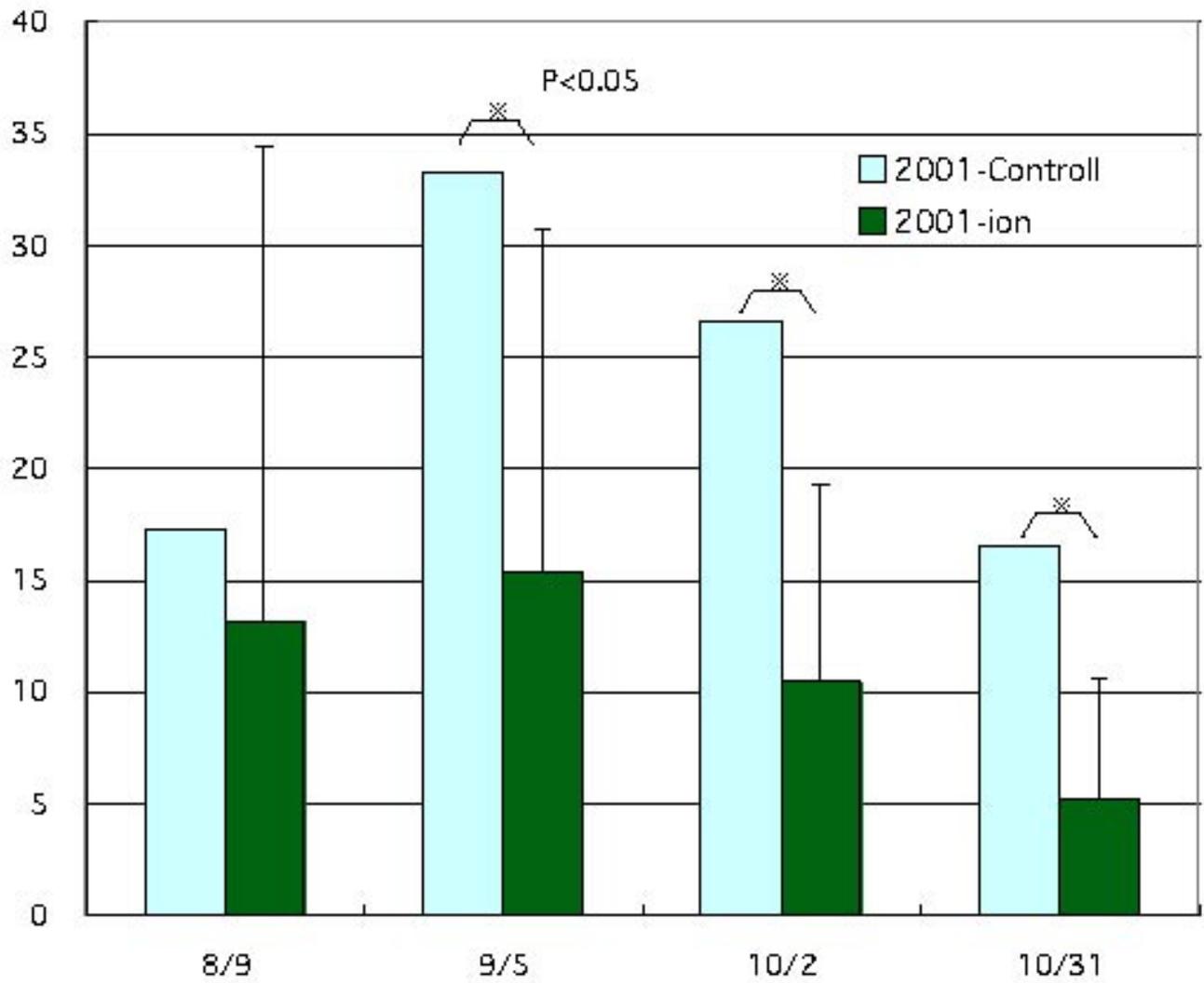


図5 2001年度, インテリア品目全部屋平均ダニ数の季節別変動

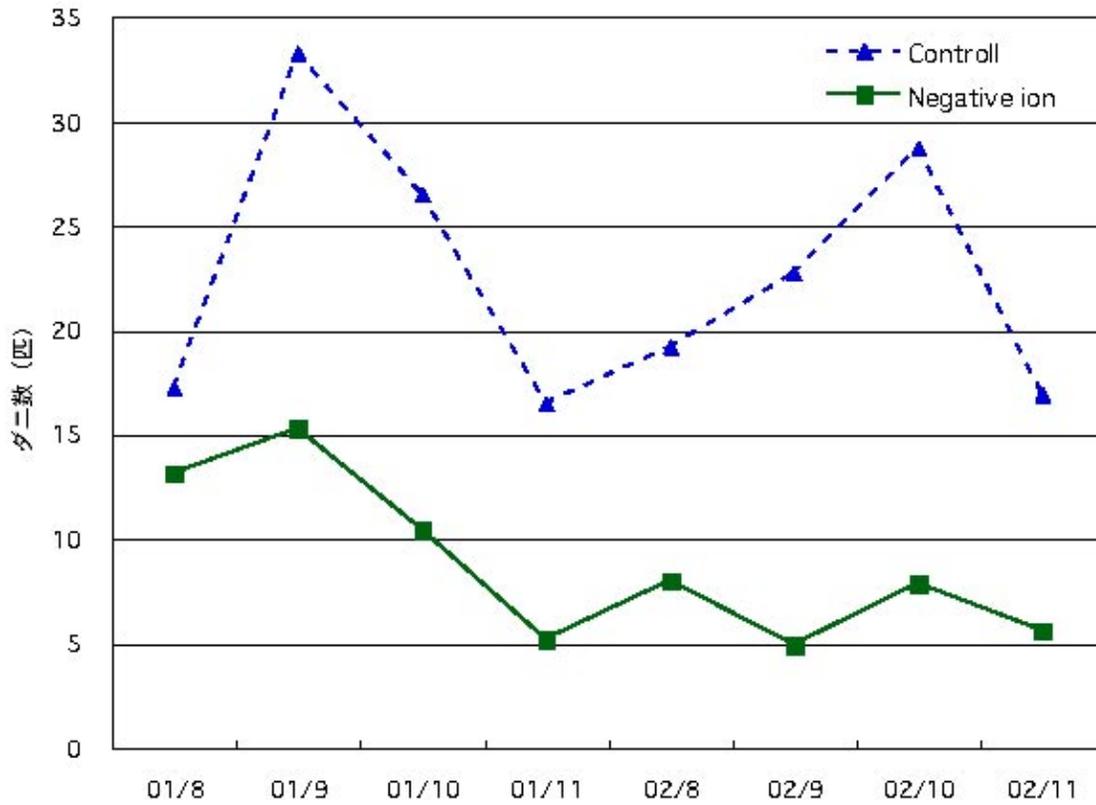


図4 2001～2002年度，インテリア品目全部屋平均ダニ数の季節別変動 ※連続データ

