

室内塵ダニ相と家屋の建築後年数（および増改築）の関連について

埼玉県衛生研究所

東京医科歯科大学医学部医動物学教室

高岡正敏

埼玉県衛生研究所

藤本義典

Key words: house age — house dust mite — Pyroglyphidae — Oribatei

(受付: 5月13日, 1985)

はじめに

室内塵中に生息するダニ類は、気管支喘息やアレルギー性鼻炎などの原因となることがよく知られている。しかし、我が国においては、家屋内に生息するダニ類の生態学的な調査報告は少ない。今までに行われた我が国の室内塵性ダニ類の実態調査の主なもの、大島¹⁾、Oshima²⁾、宮本・大内³⁾、高岡ら⁴⁾などが挙げられる。これらは、調査に際しダニの種類や数に関して季節的な影響を配慮しているのみで、家屋の立地条件・用材・構造・築後年数、ダニの繁殖場所、居住者の生活様式などについては十分な検討はなされていない。欧米におけるこれまでの多くの報告も同様のことがうかがえる。

屋内のダニ類の生息には、上記に示したような家屋内の様々な要因が相互に関連していると考えられ、それらを明確にすることはきわめて難しい。さらに、家屋内のダニ類の生態調査は、その調査方法および検査がきわめて煩雑なため、少数例の調査による結論づけが多く、それらの総合的な解釈は、経験的な発想に頼っている部分が多いのが現状である。

しかし、屋内性ダニ類の疾病との関連性、防除対策、駆除効果の判定など、多くの課題が出積している。屋内性ダニ類の生息に影響を及ぼしている多くの要因を解明することで、これら課題に対する効果的な対応ができると思われる。

過去、室内塵中のダニ類の季節消長を調べた多くの報告の中で、ダニ相に影響している要因として家屋の建築年数に注目しているものが多い。³⁾⁵⁾⁻⁸⁾ 大島ら⁹⁾、宮本・大内³⁾、大内ら¹⁰⁾は、新築住宅におけるダニ類の調査を行っているが、それらはいずれも建築後1年以内

の家屋の調査であり、その調査例数も少ない。しかし、気管支喘息の発症の原因の1つとして、抗原物質の暴露が考えられており、気管支喘息の治療の上からも、主たる抗原物質である室内塵中のダニ類の長期間の調査、検討は必要である。

我々は、1981年から3年間、埼玉県下の一般家屋122戸の室内塵中ダニ類の調査資料に基づいて、家屋の建築後の年数および増改築などとダニ相の関係を検討し、長期間の室内塵性ダニ類の数および種類構成の変動を考察したので報告する。

調査対象および方法

1. 調査対象および方法

1981年から1983年の3年間に埼玉県下の一般家庭の室内塵中ダニ類を調査した122例について、家屋の建築後の年数および増改築やタタミ交換によるダニ類の生息状況との関連性を調べた。

全調査家屋は、資料の都合で、便宜的に、築後3年未満(16戸)、3年-5年(20戸)、9年-11年(20戸)、15年-17年(20戸)、20年以上(24戸)の5群に分けた。さらに、建築後増改築またはタタミ交換を行って3年以内の家屋群(22戸)を区別した(本調査は、室内塵中のダニ類の実態調査結果からアンケートによる調査家屋の建築後の年数との関係を検討したため、築後6-8年、12-14年、18-19年の家屋が欠けている)。

また、室内塵中のダニ類は、季節により変化するため、調査時期によって、冬季(12-3月)、春季(4-6月)、夏季(7, 8月)、秋季(9-11月)に分別した。

6群の家屋で検出されたダニ類で多数検出されたダ

ニ類のうち、チリダニ科 *Pyroglyphidae*, ササラダニ類 *Oribatei*, ホコリダニ科 *Tarsonemidae*, ツメダニ科 *Cheyletidae*, コナダニ科 *Acaridae*, ニクダニ科 *Glycyphagidae*, 中気門類 *Mesostigmata* について築後年数との関連を検討した。ダニ類は、掃除機による1週間分の採塵法によって捕集したため、その破損率は高く、種までの同定が困難なものが多かった。そこで、今回は、科または類の7単位に分けて検討した。各科・類で示されたもののうち、多数を占める重要種は多くても2-3種含むのみで、それらは形態分類学的に他のものに比べきわめて近いものである。

II. 室内塵の採集方法および分離法

室内塵の採集方法と採集塵からのダニ分離は、高岡・岡田⁶⁾と同様の方法で行った。すなわち、各家庭の主婦に採集を依頼し、電気掃除機で収集した1週間分のごみをビニール袋に密封して、なるべく早く回収した。集められたごみは、ダニの分離を行うまで-20℃に保存した。

室内塵からのダニの分離は、ダーリング液（グリセリンと飽和食塩水の等量混合液）による浮遊法¹¹⁾と遠心分離法を併用した宮本・大内³⁾の方法に準じた。

上記の方法で分離し、濾紙に展開されたダニは有柄

針で拾い、ガムクロラル液で封入し同定した。同定したダニの数は、細塵0.5g中の全数として表した。

結果

I. 検出ダニ数の頻度分布型

調査家屋122戸より検出された細塵0.5g中のダニ数の分布型を季節別に総ダニ数とチリダニ科およびササラダニ類についてみたのがFig. 1である。対数正規分布確率紙上に測定値と累積頻度百分率をプロットするとほぼ直線が得られることから、これらに対数正規分布を示すことが分かった。また、これらは、理論分布と有意に一致した。なお、他のダニ類についても同様の結果が得られた。

さらに、各築後年数別に分布型の検定を行ったが、同様に、対数正規分布を示した。しかし、ダニの種類によっては、各築後年数でそれらの分散に違いがみられた。

以上のことから、本調査結果の各種家屋群のダニ数を表す際に、それらに対数変換して比較検討した。

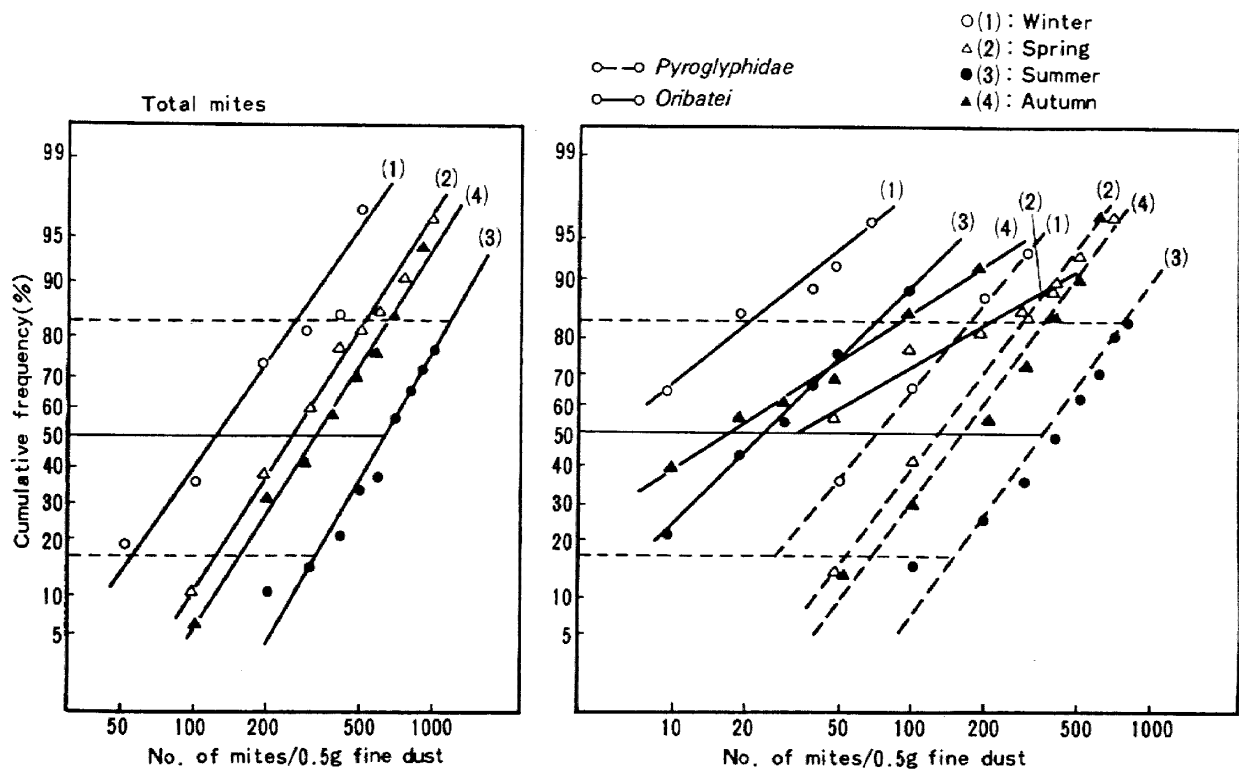


Fig. 1. Distribution test of seasonal mite populations in house dust on logarithmic normal distribution paper.

Table 1 Mite fauna in dust collected from houses at various periods of time after having been built (investigated in 1981-1983)

Season	House age (year)	n ⁽³⁾	Number of mites ⁽²⁾						
			<i>Pyroglyphidae</i>	<i>Acaridae</i>	<i>Glycyphagidae</i>	<i>Tarsonemidae</i>	<i>Cheyletidae</i>	<i>Mesostigmata</i>	<i>Oribatei</i>
Winter	<3	4	43.4	4.7	2.9	15.5	10.2	2.1	11.5
	3-5	5	18.2	2.3	2.3	6.0	4.2	2.3	11.0
	9-11	5	154.9	3.7	2.6	17.0	7.8	2.9	10.0
	15-17	5	158.5	3.8	6.2	10.5	9.1	3.1	9.5
	≥20	6	58.9	2.3	1.9	5.4	3.5	2.0	6.0
	Ext.	6	50.1	3.9	6.8	10.7	6.2	3.2	11.5
Spring	<3	4	49.0	10.5	4.7	13.5	10.2	5.0	93.3
	3-5	6	120.2	7.8	3.5	8.3	13.8	3.1	169.8
	9-11	5	195.0	4.6	2.9	7.8	10.7	2.7	39.8
	15-17	5	288.4	1.4	2.7	7.9	6.8	1.8	18.6
	≥20	6	190.5	2.4	1.3	9.8	4.1	2.5	8.5
	Ext.	5	83.2	8.1	3.5	7.6	7.4	3.4	83.2
Summer	<3	4	120.2	6.9	6.2	20.0	13.2	9.8	61.7
	3-5	4	316.2	18.6	9.3	69.2	6.0	14.8	151.4
	9-11	5	575.4	7.1	1.3	44.7	25.1	5.6	31.6
	15-17	5	758.6	6.9	12.6	12.6	57.5	11.7	28.8
	≥20	6	478.6	9.1	5.0	22.4	18.6	7.4	6.2
	Ext.	5	245.5	24.5	3.6	36.3	15.5	10.5	57.5
Autumn	<3	4	60.3	6.2	2.7	4.4	21.9	5.8	36.3
	3-5	5	134.9	6.0	2.8	17.8	24.5	11.2	70.8
	9-11	5	269.2	6.6	2.8	18.2	22.9	3.9	25.1
	15-17	5	501.2	7.2	8.9	8.9	37.2	11.2	19.5
	≥20	6	154.9	5.6	3.2	15.8	10.2	3.5	4.8
	Ext.	6	138.0	18.2	11.5	24.5	12.9	7.4	20.9

(1) Ext.: Houses less than 3 years after extension and/or exchange of straw mattress.

(2) Numbers of mites were changed from logarithmic mean.

(3) n: No. of houses where house dust was collected.

II. 建築後年数とダニ相

調査家屋122戸を前述のように季節別に建築年数による5群と増改築群に分け、各種ダニ数を対数変換して平均値を求め、その値を元の値にもどしたものをTable 1に示した。

各群ともにチリダニ科 *Pyroglyphidae* が多数を占め、それらは、ヤケヒョウダニ *Dermatophagoides pteronyssinus*, コナヒョウダニ *D. farinae*, トヤチリダニ *Hirstia domicola*, シワチリダニ *Euroglyphus maynei*, ニセチリダニ *Malayoglyphus intermedius* の4属5種が検出され、中でもヤケヒョウダニとコナヒョウダニが優位であった。

その他のダニ類で比較的高率に検出されたものは、ササラダニ類(特に、イエササラダニ *Haplochthonius simplex*, カザリヒワダニ *Cosmochthonius reticulatus*), ホコリダニ科 (*Tarsonemus* spp.), ツメ

ダニ科 (*Cheyletus* spp. と *Chelacaropsis* sp.), コナダニ科(特に、ケナガコナダニ *Tyrophagus putrescentiae*), ニクダニ科 (*Glycyphagus* spp. と *Chortoglyphus* sp.), 中気門類(マヨイダニ科 *Ascidae*, カブリダニ科 *Phytoseiidae*, カザリダニ科 *Ameroseiidae*) さらに前気門類に属するテングダニ科 *Bdellidae*, オソイダニ科 *Cunaxidae*, コハリダニ科 *Tydeidae*, ハダニ科 *Tetranychidae*, ハリクチダニ科 *Raphignathidae* などである。

調査された多くの家屋の室内塵中にみられるダニ相は類似点が多く、特に、チリダニ科が60%以上を占める家屋が多く認められる。しかし、家屋によっては、他のダニ類がきわめて多数検出されることがあり、特に、建築年数の新しい家屋(築後5年以内)でその現象が著しかった。なかでも、ササラダニ類は新築後5年以内の家屋の室内塵中に多数検出された。

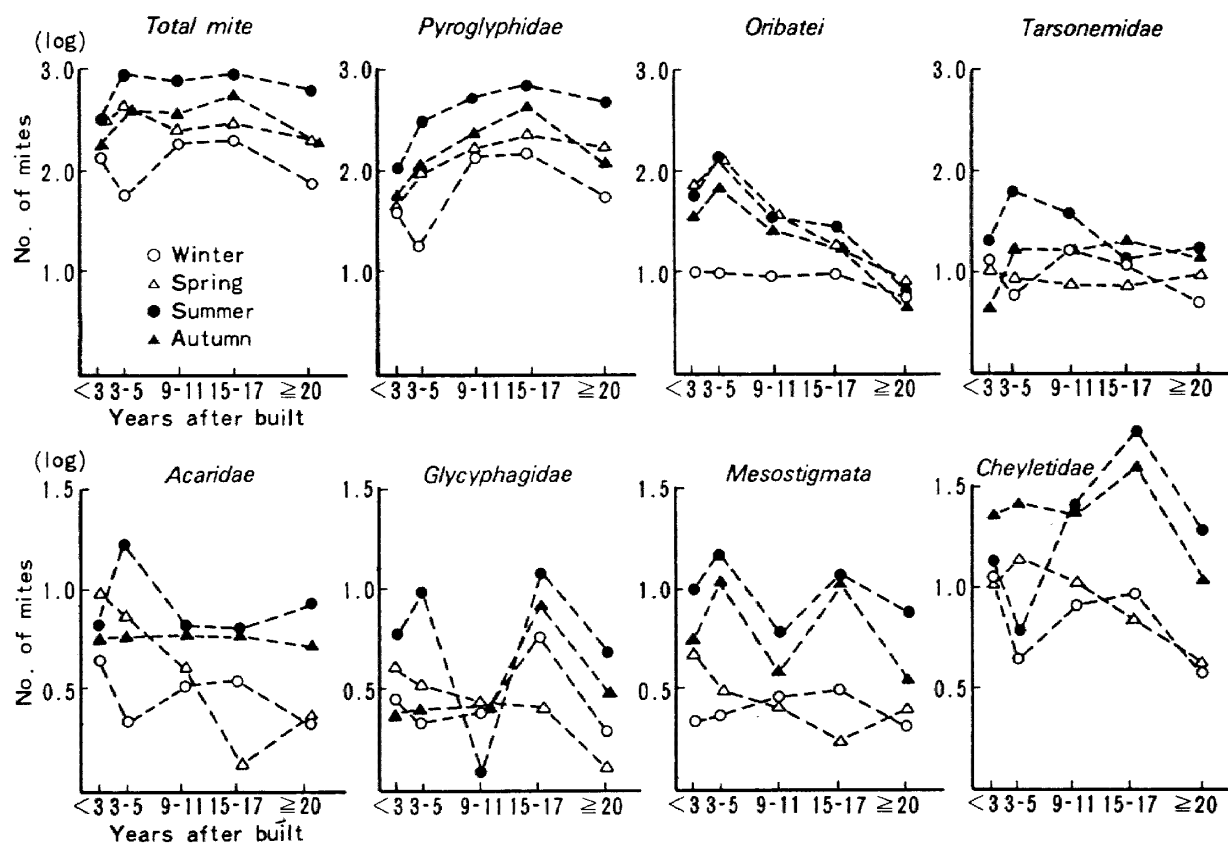


Fig. 2. Transition of mite populations in the house dust with the age of the house.

III. 増改築及びタタミ交換を行った家屋のダニ相
増改築およびタタミ交換を行って3年以内の家屋群より検出されたダニ類は、チリダニ科が優位を占めたが、その数は、同建築年数で、3年以内に増改築やタタミ交換を行っていない家屋群のチリダニ科の数よりは有意に少なかった($p < 0.01$)。一方、ササラダニ類、コナダニ科、捕食性の前気門類およびホコリダニ科の検出数は、増改築家屋の方が有意に多かった($p < 0.05$)。

増改築などを行った家屋のダニ相は、新築後5年以内の家屋のものにおおむね類似した。

IV. 築後年数と各種ダニ類の個体数の関係

調査した122家屋のうち、増改築などを行った家屋22戸を除く100家屋について、各種ダニ類の実数値を季節ごとに分けて Fig. 2に示した。

チリダニ科の検出数は、築後3年以内の家屋では少なく、築後年数の経過に伴い漸次増加した。しかし、築後20年以上の古い家屋群では、急に減少した。検出ダニ数は、夏>秋>春>冬の順に減少するものの、図にみられるように、個体数の多少関係は四季を通じて

Table 2 Secular trend of mite fauna in house dust at four seasons(N=5)

Acarina	Winter P(D<d)%	Spring P(D<d)%	Summer P(D<d)%	Autumn P(D<d)%
<i>Pyroglyphidae</i>	17.5↑ 6.7↑***	11.7↑ 0.8↑*	11.7↑ 6.7↑***	11.7↑ 6.7↑***
<i>Acaridae</i>	19.2↓ 17.5↓	4.2↓△△ 22.5↓	45.6↑ 6.7↓△△△	48.0↓ 34.2↓
<i>Glycyphagidae</i>	34.2↓ 25.8↓	0.8↓△ 22.5↓	47.5↓ 39.2↓	0.8↑* 17.5↑
<i>Tarsonemidae</i>	22.5↓ 17.5↓	34.2↓ 25.8↓	39.2↓ 4.2↓△△	39.2↓ 47.5↓
<i>Cheyletidae</i>	17.5↓ 39.2↓	11.7↓ 11.7↓	17.5↑ 39.2↑	47.5↓ 22.5↓
<i>Mesostigmata</i>	↑ ↑	4.2↓△△ 9.9↓△△△	34.2↓ 11.7↓	47.5↓ 17.5↓
<i>Oribatei</i>	0.8↓△ 17.5↓	4.2↓△△ 4.2↓△△	4.2↓△△ 4.2↓△△	4.2↓△△ 0.8↓△

Note: (1): Accept(H_1) at the 0.01(*) and 0.10(**) levels(↑: tend to increase).

Accept(H_2) at the 0.01(△), 0.05(△△) and 0.10(△△△) levels(↓: tend to decrease).

(2): Numbers in upper row are calculated on basis of number of mite.

Numbers in lower row are calculated on basis of the percentage.

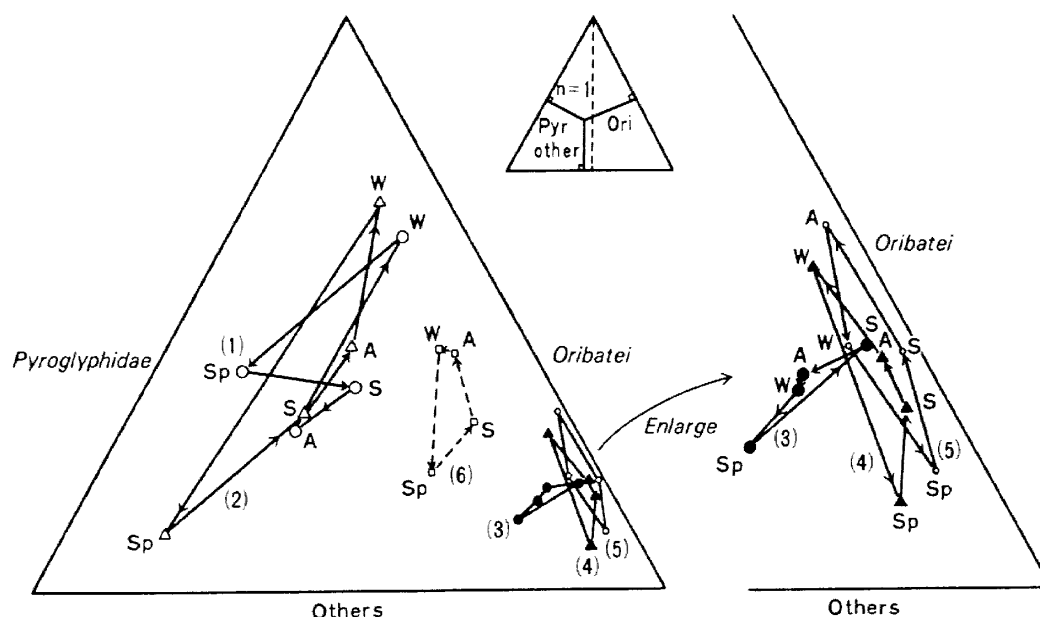


Fig. 3. Ternary diagram for *Pyroglyphidae*—*Oribatei*—Other mites.

(1) : Less than 3 years, (2) : 3 to 5 years, (3) : 9 to 11 years, (4) : 15 to 17 years, (5) More than 20 years, (6) Extension. W : Winter, Sp : Spring, S : Summer, A : Autumn.

同様のパターンを示した。

一方、ササラダニ類は、築後3年以内、築後3-5年の家屋群で多数検出されるものが多く、のち急激に減少した。ダニ数は春>夏>秋>冬の順で、春季、夏季、秋季では築後年数の増加に伴って下降傾向を示したが、冬季は検出数もきわめて少なく、その傾向も顕著でなかった。

その他のダニ類については、検出ダニ類も少なく、今回の資料からは明瞭な築後年数と個体数の関係は認められなかった。

上記に示したダニ類について、築後年数の増加に伴うダニ数の個体数変化を Lehrman¹²⁾における Spearman の統計量の分布の表を用いて調べたのが Table 2である。

各種ダニ類の実数値と相対比の両方について、季節別に検定すると、ササラダニ類は、冬季の相対比の結果を除いて、築後年数の増加に対しすべて強い下降傾向が認められ($p < 0.05$)、これに対し、チリダニ科は、築後20年未満までは顕著な経年上昇傾向を示したが、築後20年以上の著しい減少に強く影響された結果5%の有意水準には満たなかった。

この他、ニクダニ科が秋季に有意な上昇傾向を、また、春季には下降傾向を示し、コナダニ科と中気門類は春季に有意な下降傾向を認めた。

V. チリダニ科、ササラダニ類およびその他のダニ類の3者での相対比による季節別の築後数と個体数の関係

家屋内の室内塵中のダニを理解するためには、個々のダニ類の数の変動ばかりでなく、各ダニ類の相互の関係を認識することが大切で、室内塵中のダニ類の時間的な推移をより明瞭に理解することができると考える。

家屋の建築後の年数に強く影響を受け、また、検出されるダニ数も多いチリダニ科、ササラダニ類に注目して、築後年数の経過に伴うダニ相の関係を三角座標を用いて季節別に表したのが Fig. 3である。

また、チリダニ科、ササラダニ類およびその他のダニ類の全体を1として、この3成分の割合 $a:b:c$ を求めた。そして、Fig. 3に示すように、高さ1の正三角形内に、各辺に降した垂線の値が a, b, c となるように点Pをとった。その座標点の移動する動向から各建築後の年数の家屋群5群と増改築などを行った家屋群について、ダニ相の違いをみた。

築後3年以内、3-5年の家屋群と築後9年以上の家屋群において、座標点の分布に明瞭な相違が認められた。すなわち、築後5年以内ではチリダニ科の比率が低く、ササラダニ類と他のダニ類の占める割合が高かった。これに対して、築後9年以上では、チリダニ

科の占める割合がきわめて高いことが座標点の明瞭な位置の違いとして表された。なお、増改築群は、両者の中間に位置していた。

また、築後5年以内の家屋のダニ相の季節変動は著しく、特に、3-5年の家屋群では、春季がササラダニ類、冬季が他のダニ類の占める割合が著しく高かった。各季節における座標点の占める位置は、築後3年の家屋群を除いて、おおむね長円形を描きながら、常に左巻に移行した。

この方法によって、室内塵中のダニ相は、一定の季節消長を伴いながらも、築後年数の経過に伴ってチリダニ科優位のダニ相に移行すると考えられた。

考 察

家屋の建築後の年数の増加とダニ類の個体数、特に、チリダニ科の個体数との関係については、すでに、Mulla et al.⁷⁾によって米国、カリフォルニアにおいて、正の相関を示すことが報告されている。一方、Arlian et al.⁸⁾は、米国、オハイオの調査で、それらの関連を否定している。しかし、後者の調査は、わずか2か年間にすぎず、長期的な視点でのものではない。これらの関係を明確にするためには、同一家屋で、少なくとも15年か20年間、多数例で調査を行う必要があり、現実的にはきわめて難しい。しかし、家屋の建築年数によるダニ類の種類や個体数への影響は、経験的な観点からその関連は否定しがたく、また、それは、家屋内のダニ類の屋内分布や生息場所などにも大きな影響力を及ぼしていると考えられる。したがって、家屋内のダニ類の実態調査やそれらの防除に対する効果判定を行う際、建築年数のダニへの影響は無視できない。

今回の調査のように、長期的な時間の経過に伴うダニ相の変化を、異なる家屋の築後年数によって推察するには、多くの問題点があるが、中でも重要なのが家屋の年代的な建築様式の変化であると考えられる。しかし、築後20年以内の家屋の室内塵中のチリダニ科やササラダニ類などの比率は一定の連続的な変動を示していると思われ、この時期には、家屋の建築様式の変化があったとしてもダニ相に対する極端な影響は認められていない。しかし、築後20年以前の家屋は、建築構造、材質、壁材などが極めて異質であることは確かであり、本結果において、築後20年以上の家屋群のダニ数が急激に減少したのは、あるいはその影響によるもの

かもしれない。また、築後年数とダニ個体数の多少関係の検定も、20年以上の家屋群を除けば、チリダニ科などは、きわめて顕著な上昇傾向を示している。

大島ら¹³⁾は、タタミの水分含有量と室内塵中のダニ類との関係を調べ、タタミの含水量が室内塵中のダニ相、ダニ数に重要な影響を及ぼしていることを示唆している。同様に、家屋の用材に使われている木、壁などは、新築時には多量の水分を含有しており、材料の吸湿と乾燥が真の平衡状態になるまでに10年にかかるだろうと考えられている¹⁴⁾。今回着目した建築後年数、増改築によるダニ相への影響については、家屋の材料の水分含有量が重要な役割をはたしていると考えられる。

松本¹⁵⁾によると、ダニ類の繁殖至適湿度は、種類によって異なり、新築家屋の多湿時期には、多湿度条件を好むコナダニ、ニクダニ、ホコリダニおよびそれらを捕食するダニ類が多数みられる。建築後年数の経過に伴って、家屋用材の水分が低下し、多湿条件を好むダニ類の増殖率が低下するものと考えられる。そして、ヒョウヒダニの至適湿度は60%-80%で、他のダニ類より低い湿度条件でも繁殖可能である¹⁶⁾。したがって、古い家屋のダニ相は、低湿度に強いチリダニ科が優位に繁殖していると考えられる。

気管支喘息の原因として屋内塵中のダニ類が強調され、これらの抗原としての主役は、チリダニ科のヒョウヒダニ属であると世界的に考えられている²¹⁾⁻²²⁾。これは、ヒョウヒダニ属が世界中の家屋内塵中より検出されるダニ類の優先種とされていること、また、これらの大量培養によって、広範は抗原の臨床的な使用によって多くの資料が得られていることによる。これに対して、数多くの家屋の室内塵中のダニ相の実態調査の結果からみると、チリダニ科以外のダニ類も多数検出され、アレルギー疾患の抗原物質として関与していても不思議ではないと思われる。現に、Green & Woolcock²³⁾は、ケナガコナダニを、Korsgaard & Hallas²⁴⁾は、ホコリダニを気管支喘息の原因抗原として重要であることを強調している。さらに、Yago et al.²⁵⁾、高岡ら²⁶⁾は、室内塵中に見出されるダニ類には、免疫学的に強い交叉性の反応の生じることも認めている。

今回の調査成績によると、我が国の家屋のダニ相の大半をチリダニ科が占め、ダニが原因抗原と考えられる気管支喘息患者において、チリダニ科のダニが症状の発現に関与している可能性は大きいと思われる。し

かし、家屋の建築後年数によるダニ相の推移を考えると、ある一定の時期の新築家屋あるいは特殊な環境下にある家屋では、ヒョウヒダニ以外のダニ類（ケナガコナダニ、ホコリダニ科、ササラダニ類など）の優位な増加が観察され、気管支喘息などに対する感作抗原としての役割も注目される。

特に、本邦におけるササラダニ類とりわけイエササラダニとカザリヒワダニは、ヒョウヒダニに次ぐ優位種で、築後5年以内の家屋において、特に個体数が多く、この時期における、これらの種類の抗原としての役割について、今後十分な検討が必要である。

まとめ

1981年から1983年の3年間、埼玉県下の一般家庭122戸について、家屋内ダニ類の調査を行い、建築後年数および増改築、タタミ交換などのダニ類への影響を検討した。

建築後の年数は、各季節別に3年未満、3-5年、9-11年、15-17年および20年以上の家屋の5群に分け、それぞれのダニ相を調べた。また、築後10年以上で増改築およびタタミ交換を行って3年以内の家屋についても上記群と区別して検討した。

各家屋群の室内塵より検出された主なダニ類は、チリダニ科、コナダニ科、ニクダニ科、ホコリダニ科、ツメダニ科、中気門類、ササラダニ類などで、中でも、チリダニ科の検出数は、他のダニ類に比べてきわめて多かった。

検出された細塵0.5g中の各種ダニ類の数の分布型を、季節別に各築後年数群でみると、それらはすべて対数正規分布を示した。

家屋の建築後の年数と各種ダニ個体数との関係をみると、築後年数の経過に伴って上昇傾向を示すものと、下降傾向を示すものがみられた。中でも、チリダニ科の上昇傾向とササラダニ類の下降傾向は、他に比べ顕著であった。

増改築およびタタミ交換を行った家屋のダニ相は、おおむね新築初期のダニ相に類似した。

築後年数によるダニ相の推移を考察するため、チリダニ科、ササラダニ類およびその他のダニ類の3者について、三角座標を用いて、季節別にそれら三成分の座標点の移動を追跡した。その結果、築後年数の経過に伴って、座標点の分布で一定の変遷が認められた。

すなわち、新築後、チリダニ科の占める割合は低いが、築後年数の経過にしたがい、チリダニ科優位のダニ相になった。特に、築後5年以内の家屋群と9年以上の家屋群のダニ相が明瞭に区別された。なお、増改築群は、両者の中間に位置していた。さらに、この方法によって、ダニ相の季節変動も明瞭に表された。

原稿作製において、ご指導、ご校閲を賜った東京医科歯科大学医動物学教室 加納六郎教授、篠永 哲助教授、また、統計処理についてご助言いただいた同大学公衆衛生学教室 前田 博教授に対し、厚くお礼申し上げます。

なお、本研究に多大のご援助、ご指導を頂いた埼玉県衛生研究所 岡田正次郎所長に深謝致します。

文 献

- 1) 大島司郎：床面に分布するダニの研究 I. 衛生動物 15, 233-244, 1964.
- 2) Oshima, S.: Studies on the mite fauna in the house dust from Japan and Taiwan. *Jpn. J. Sanit. Zool.* 21, 1-17, 1970.
- 3) 宮本詢子, 大内忠行：新築家屋、一般家庭での室内塵ダニ類の季節変動について. 衛生動物 27, 251-259, 1976.
- 4) 高岡正敏, 石井 明, 柁沢靖弘, 大内忠行：小児喘息患児の屋内塵中ダニ相について. 衛生動物 28, 237-244, 1977a.
- 5) 高岡正敏, 岡田正次郎：埼玉県下における家庭内ダニ調査. 1. 室内塵中ダニ類の季節消長. 衛生動物 35, 129-137, 1984.
- 6) 大島司郎：室内塵性ダニの季節的変動とその変動要因. 小児外科・内科 7, 55-62, 1975.
- 7) Mulla, M.S., Harkrider, J.R., Galant, S.P. and Amin, L.: Some house dust control and abundance of *Dermatophagoides* mites in southern California. *J. Med. Entomol.* 12, 5-9, 1975.
- 8) Arlian, L.G., Berstein, I.L. and Gallagher, J.S.: The prevalence of house dust mites. *Dermatophagoides* spp. and associated environmental conditions in homes in Ohio. *J. Allergy Clin. Immunol.* 69, 527-532, 1982.
- 9) 大島司郎, 杉田和子, 中村 譲, 山本 皎：新築団地における集団虫咬症とダニ. 横浜衛研報 9, 63-66, 1971.
- 10) 大内忠行, 宮本詢子, 石井 明：新築集団住宅の室内塵のダニ相の推移について. 衛生動物 27, 427-429, 1976.
- 11) van Bronswijk, J.E.M.H.: *Dermatophagoides*

- pteronyssinus* in mattress and floor dust in a temperate climate. *J. Med. Entomol.* 10, 63-70, 1973.
- 12) Lehman, E.L.: Nonparametrics, Holden-Day Ins., California U.S.A., pp. 324-324, 1975 (鍋谷, 刈屋, 三浦 訳, 森北出版, 東京).
 - 13) 大島司郎, 中村 譲, 杉田和子, 米山悦夫, 北爪稔, 吉永洋治: タタミの水分とダニの発生との関係, とくに駆除への応用. 横浜衛研報 11, 62-69, 1972.
 - 14) 斎藤平蔵: 建築気候. 共立出版, 東京, pp. 255-257, 1981.
 - 15) 松本克彦: ダニ学の進歩(佐々, 青木編). 北隆館, 東京, pp. 569-579, 1977.
 - 16) 脇 誠治, 松本克彦: コナヒョウヒダニの繁殖条件の研究 I. 温度湿度条件と繁殖率の関係について. 衛生動物 23, 159-163, 1972.
 - 17) van Bronswijk, J.E.M.H. and Sinha, R.N.: Pyroglyphid mite and house dust allergy. A review. *J. Allergy* 47, 31-52, 1971.
 - 18) Wharton, G.W.: House dust mites. *J. Med. Entomol.* 12, 577-621, 1976.
 - 19) Voorhorst, R., Spiekma-Boezoma, M.I.A. and Spiekma, F. Th. M.: Is a mite (*Dermatophagoides* sp.) the producer of the house dust allergen? *Alerg. Asthma* 10, 329-334, 1964.
 - 20) Miyamoto, T., Oshima, S., Mizuno, K., Sasa, M. and Ishizaki, T.: Cross antigenicity among sox species of dust mites and house dust allergens. *J. Allergy* 44, 228-244, 1969.
 - 21) 高岡正敏, 石井 明, 梶沢靖弘, 大内忠行: 小児喘息患児のダニに対する免疫反応とその屋内塵中ダニ相について. 衛生動物 28, 355-361, 1977b.
 - 22) 高岡正敏, 梶沢靖弘, 岡田正次郎: 小児喘息患児の家屋内のチリダニ科 *Pyroglyphidae* の季節消長および日内変動と喘息発作頻度について. アレルギーの臨床 4, 987-991, 1984.
 - 23) Green, W.F. and Woolcock, A.J.: *Tyrophagus putrescentiae* an allergenically important mite. *Aust. Clin. Allergy* 8, 135-144, 1978.
 - 24) Korsgaard, J. and Hallas, T.E.: Tarsonemid mites in danish house dust. *Allergy* 34, 225-232, 1979.
 - 25) Yago, A., Ishii, A., Takaoka, M., Matsushashi, T. and Noda, K.: Analysis of some mite antigens found in house dust and in food material. *Jpn. J. Exp. Med.* 50, 407-414, 1980.
 - 26) 高岡正敏, 石井 明, 矢後文子, 松本克彦: 数種のダニにおける抗原性の交叉について. 衛生動物 28, 68-68, 1977.

ECOLOGICAL RELATIONSHIP OF HOUSE DUST MITES TO AGE OF THE HOUSE

Masatoshi Takaoka

Institute of Public Health in Saitama

Department of Medical Zoology, Tokyo Medical and Dental University

Yoshinori Fujimoto

Institute of Public Health in Saitama

One hundred and twenty-two residences in Saitama prefecture were surveyed over the period 1981 to 1983 for house dust mites, the ecological relationship between mite fauna and house age was studied. Houses were classified into 5 groups according to their age old. The groups were: less than 3 years old, 3-5, 9-11, 15-17 and more than 20 years old. One other special group was designated: houses in which less than 3 years had elapsed since an extension had been made or since the "Tatami" straw floor matting had been changed.

Mites commonly found were: *Pyroglyphidae*, *Acaridae*, *Glycyphagidae*, *Tarsonemidae*, *Cheyletidae*, *Mesostigmata* and *Oribatei*, *Pyroglyphid* mites, which were relatively scarce in newly built houses, but gradually increased in number with the age of the house. Conversely, which were found in abundance in new house, slowly decreased in number with the age of house. *Pyroglyphid* and *Oribatid* mites were superior in numbers to the other mites and their numbers and relative percentages correlated precisely with house age.

A direct ecological relationship was observed between mite fauna and house age; which could be divided into the following phases: less than 5 years; more than 9 years old; and in-between phase (period of extension/change of mattress).