

## 家屋内生息性ダニ類の生態および防除に関する研究 (4)

吉川 翠\*

The Ecology and Control of Mites of Houses (4)

Midori YOSHIKAWA

## B. 生息場所と温湿度環境

同時期に同一棟の集合住宅内で寝室用和室を調べると、ダニ数の多い家と少ない家があることが前項の調査から判明した(表1, 2)。また、絨毯表面のダニ数を4戸で調べ、温湿度も測定した結果では絨毯室の湿度が高い家屋にダニ数が多い傾向が見られた(図4, 表8)。既報告でも、季節によりダニ類の種類組成やダニ数が同一家屋内で変動することが述べられ(大島, 1975; Chang & Hsieh, 1988), アメリカでは地域によってダニ類の種類組成が異なること(Arlan *et al.*, 1988), 畳の含水量によりダニ数が変化すること(大島ら, 1972)が報告されている。

家屋内でダニ類が多数発生する第1要因の「生息場所」、第2要因の「餌」の他、第3の要因として、温湿度環境をとりあげる。温湿度環境を調査する方法として、

① コンクリート建集合住宅4戸で月別ダニ類の種類組成を調べ、月別変動から温湿度環境との関係を考える。

② チリダニ科のダニを用いて、臨界平衡湿度 Critical Equilibrium Humidity を測定し、チリダニ科、ツメダニ科、コナダニ科についての既報告と比較検討する。

③ 一年中のほとんどの時期の湿度が55% R.H. 以下に保たれている10棟のビルでダニ類調査を行い、ビルよりも湿度の高い一般家屋でのダニ類の種類組成を比べる。

## 1. 家屋内における月別のダニ類の種類組成

## 1-1 材料および方法

\* 東京都立衛生研究所医動物

1981年5月から82年4月までの一年間、東京都内(調布市, 稲城市, 日野市, 多摩市)にあるコンクリート建集合住宅4戸(Nos. 1~4)でダニ類の種類組成を調べた。6畳和室の塵を電気掃除機で30分間かけて和紙袋内に集めた(図1)。塵は毎月末に採集した。4戸とも建築後5~9年で、いずれも家族が外出のため、昼間は8時間以上閉め切られていた。

塵からのダニの分離法は飽和食塩水懸濁遠心法によった。ただし、篩は16メッシュと200メッシュの2連の篩の代わりに、10メッシュの篩を用いた。

## 1-2 結果

4戸で12ヵ月間に採取されたダニ数は、21科で、合計19,518匹となった(表25)。家屋別では、Nos. 3, 4のダニ数が多く、Nos. 1, 2のダニ数の約2倍となった。

ダニ科別では、チリダニ科74.7%, ニクダニ科7.4%, ツメダニ科5.3%, イエササラダニ科3.1%, ホコリダニ科2.9%, コナダニ科2.8%, カザリヒワダニ科1.4%, の順であった。ニクダニ科は特にNos. 3, 4の家屋で多く、この2戸で98%を占めていた。

チリダニ科ではコナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニが多く、この2種で86%となった。ツメダニ科ではクワガタツメダニを含めた *Cheyletus* 属が多く *Chelacaropsis* sp. がそれに次いだ。コナダニ科ではアシプトコナダニとケナガコナダニが多く採取されたが、アシプトコナダニはNo. 4の家のみから検出された。

月別にダニ数を比べると、7, 8, 9, 6月の順で多かった(図8)。各月の平均値に標準偏差値を入れると、9, 11, 12月は4戸のダニ数に大き

表25 コンクリート建集合住宅4家屋の畳表面のダニの種類組成

ダニ	調査家屋	1	2	3	4	ダニ数合計
中気門亜目						
マヨイダニ科						
タンカンマヨイダニ		6	5	0	0	11
フツウマヨイダニ		0	0	0	11	11
同定不可		0	14	4	0	18
カザリダニ科						
ヤナギハカザリダニ		0	0	0	2	2
同定不可		0	0	0	2	2
カブリダニ科		2	10	17	15	44
トゲダニ科						
ホンゲチトゲダニ		3	0	0	0	3
同定不可の中気門亜目		0	5	8	0	13
前気門亜目						
コハリダニ科		3	14	3	8	28
テングダニ科		0	43	0	0	43
オソイダニ科		0	10	10	3	23
ヒナダニ科		5	2	0	0	7
ホコリダニ科		37	159	250	121	567
ツメダニ科						
クワガタツメダニ		65	24	27	26	142
マメタンツメダニ		2	28	27	0	57
<i>Cheyletus</i> spp.		10	36	106	67	219
アシナガツメダニ		0	45	2	0	47
<i>Chelacaropsis</i> sp.		2	0	0	85	87
<i>Bak</i> sp.		0	0	29	13	42
同定不可		59	72	140	169	440
ハダニ科		0	27	6	23	56
ヒメハダニ科		0	9	0	4	13
ケナガハダニ科		0	0	3	0	3
無気門亜目						
マルニクダニ科						
<i>Chortoglyphus</i> spp.		3	5	161	0	169
コナダニ科						
ケナガコナダニ		39	83	47	47	216
チビコナダニ		0	0	0	2	2
アシプトコナダニ		0	0	0	278	278
コナダニ科(第二若虫)		0	0	0	11	11
同定不可		0	4	30	3	37
サトウダニ科						
サトウダニ		2	0	0	0	2
ニクダニ科						
イエニクダニ		18	14	1004	310	1346
チリニクダニ		0	0	0	2	2
サヤアシニクダニ		0	8	0	0	8
同定不可		6	32	41	5	84
チリダニ科						
コナヒョウヒダニ		401	267	583	452	1703
ヤケヒョウヒダニ		2871	1555	2867	3553	10846
イエチリダニ		22	3	8	0	33
シワダニ		0	3	5	2	10
同定不可		229	179	591	986	1985
隠気門亜目						
イエササラダニ科						
イエササラダニ		17	463	38	88	606
カザリリヒワダニ科						
カザリヒワダニ		2	46	32	189	269
その他		0	9	0	24	33
ダニ数合計		3804	3174	6039	6501	19518
備考		建築後9年	建築後5年	建築後6年	建築後7年	

注) 採取面積は各家屋の6畳和室(9.9m<sup>2</sup>)から12カ月間毎月集めた。

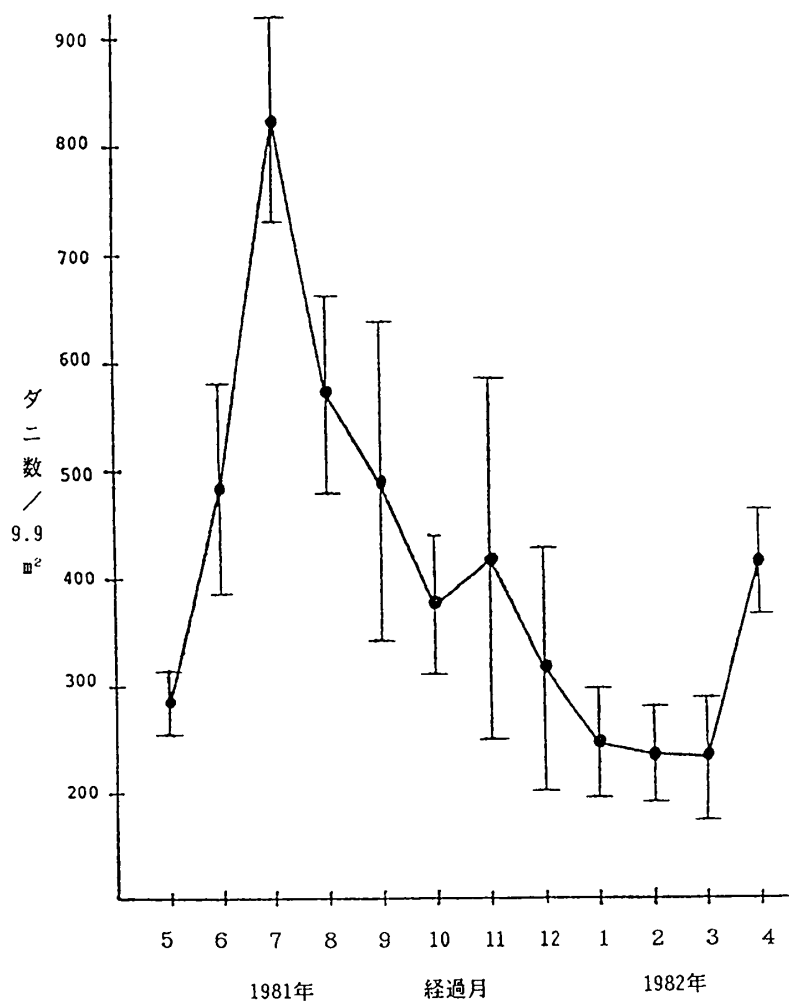


図8 集合住宅4家屋の和室での月別平均ダニ数変化

な差があることを示していた。チリダニ科、ツメダニ科、コナダニ科の月別平均ダニ数の変動では、チリダニ科（図9）とツメダニ科（図10）は同じように6～10月にダニ数が多くなったが、チリダニ科でもツメダニ科でも6～9月のダニ数は家屋間のダニ数の差が大きかった。コナダニ科（図11）は6～8月に多いものの、一戸で12月に極端に多いダニ数が記録されたため平均では12月が最大値となっていた（表25）。全体の月別ダニ数の変動は、当然のことながら個体数が多いチリダニ科の変動に影響された。

## 2. *Dermatophagoides microceras* の臨界平衡湿度

### 2-1 材料および方法

ダニは口と体表から水分を摂取するが、口から摂取する水分を止めて体表のみから摂取するよう

にさせた場合、ダニが体内水分を平衡に保つにはダニを囲む空気湿度は最低どのくらい必要なのか（臨界平衡湿度 Critical Equilibrium Humidity = CEH）を、Wharton & Richards (1978) の方法に従って測定した。

実験にはチリダニ科の一種で、アメリカの家屋内に生息する *Dermatophagoides microceras* Griffiths & Cunnington の雌を供試した。このダニはコナヒョウヒダニに類似しているが交尾囊の構造、第1跗節の爪状角質突起の構造が異なり、また生殖毛の位置はコナヒョウヒダニに比べると生殖基条の末端により近いところにある (Griffiths & Cunnington, 1971)。外国ではコナヒョウヒダニやヤケヒョウヒダニと共に採取されている (Mumcuoglu, 1988)。

*D. microceras* の大量飼育は、マウス用粉末飼料および酵母を 9 : 1 に混合して培地とし、室温 (25

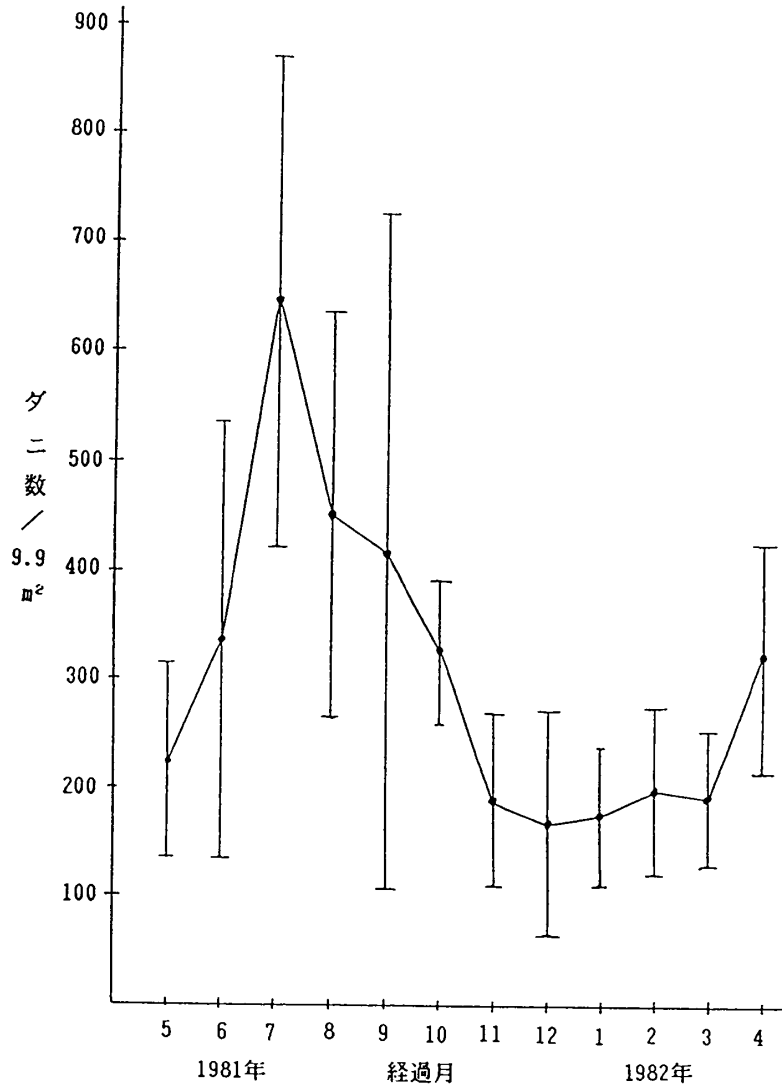


図9 集合住宅4家屋の和室での月別平均チリダニ数変化

±1℃), 湿度75% R. H. の環境下で行った。実験には同一培地内のほぼ同じ大きさの雌ダニを選んで供試した。実験に当たっては, アルミニウム製で皿型を呈し (直径3.5mm, 深さ0.7mm), 底に通気用の小さな穴を2つ開けた容器に *D. microceras* を1匹入れて, 開口部はパラフィルムで封じた。従って, このダニは小さな通気用の2つの穴を通して, 容器が置かれた温湿度に曝露されることになる。各実験の終了後はアセトンをしめらせた綿で, 容器内の塵を除去した。この容器ごと, *D. microceras* 所定の湿度環境に保つため水とグリセリンの混合液を入れたデシケーター (直径18cm) に入れ, 室温に置いた。この湿度段階は, 5%間隔で50~85% R. H. に調整した。なお, ダニ曝露用の容器は, パラフィルムを下にして入れ, デシケー

ター内の空気が2つの穴を通して容器内に入るようにした。

供試虫の雌ダニは実験開始前に1匹ずつ容器に入れ, 75% R. H. で24時間絶食させて, 消化管内の糞や産卵管内の卵を排出させた。その後, CEHを求めやすくするために0% R. H. ( $\text{CaSO}_4$ ) に6時間入れ, これを標準化した雌とした。これらダニを各湿度段階で12~16匹ずつ用いた。

200 ngの間隔で1.0mgまで計ることができるレンジを用いたカーンのマイクロバランスで, 標準化した雌の体重を1匹ずつ測定した。標準化した雌の体重が6.0~7.8 $\mu$ gの範囲を選び, 実験に供した。同一湿度下での, この範囲のダニの24時間の水分変化量に有意差は認められないとの前実験による。標準化した *D. microceras* は体重を測定後実験容器

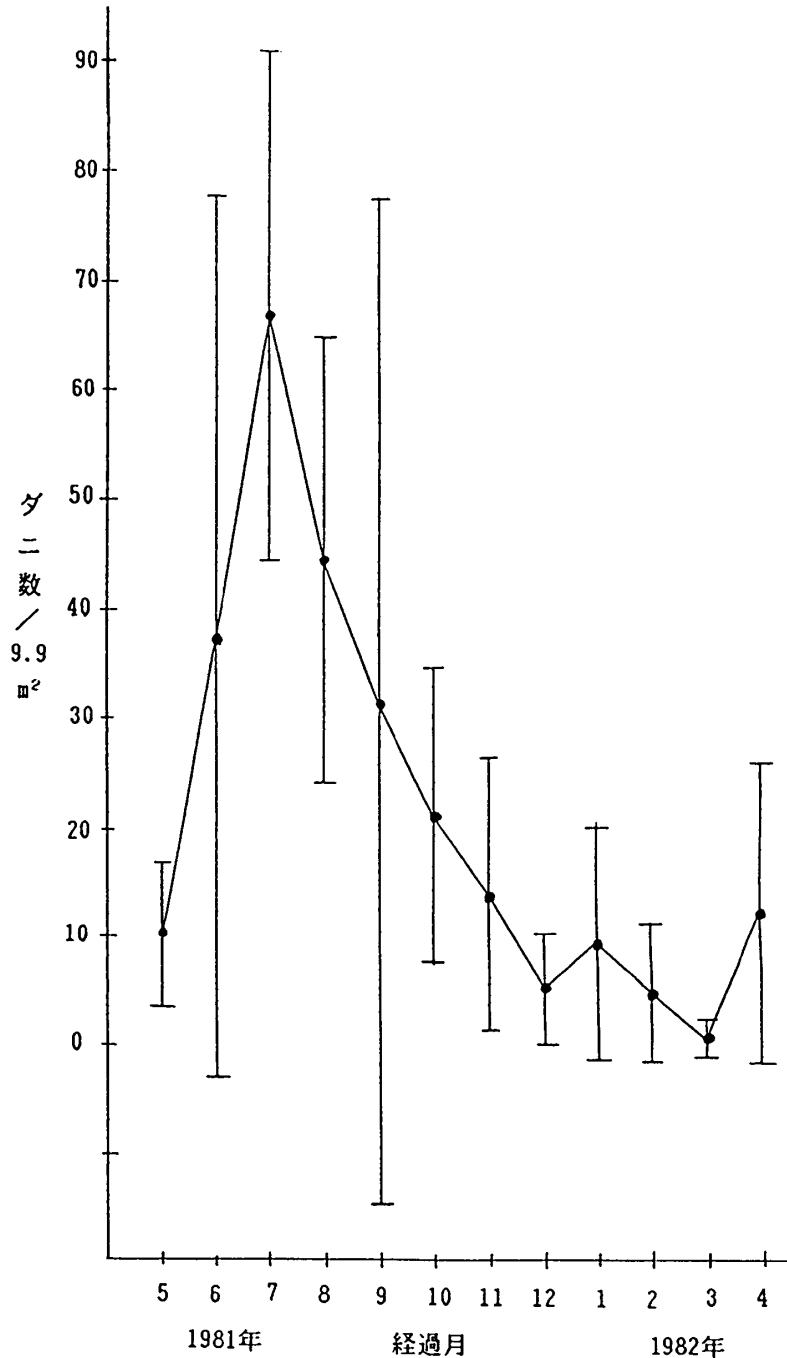


図10 集合住宅4家屋の和室での月別平均ツメダニ数変化

に1匹ずつ収容し、各容器が重ならないようにして8段階の湿度に保ったデシケーター内に24時間入れた。その後、再び1匹ずつ体重を測定した。24時間後の体重から最初の体重を引き、ダニ体内の水分変化量 ( $\mu\text{g}$ ) とした ( $\Delta W_{24}$ )。  $\Delta W_{24}\mu\text{g}$  の平均値を各湿度別に求め、隣あったそれぞれの湿度での  $\Delta W_{24}$  の平均値を用いて、平均値の差を検定して比べた。隣あった各湿度段階間の  $\Delta W_{24}$  の平均値に有意差がみられた場合には各段階の  $\Delta W_{24}$  の

平均値をその段階湿度の  $\Delta W_{24}$  値とし、隣あった  $\Delta W_{24}$  の平均値に有意差が認められない場合には、その段階の  $\Delta W_{24}$  値を合計して平均値を求めた。

## 2-2 結果

上記の方法により各湿度別の  $\Delta W_{24}$  の値から平均値と標準偏差値を求めると、表26のようになった。50% R. H. から70% R. H. までは隣あっている  $\Delta W_{24}$  値間に0.1%レベルで有意差が認められたが、

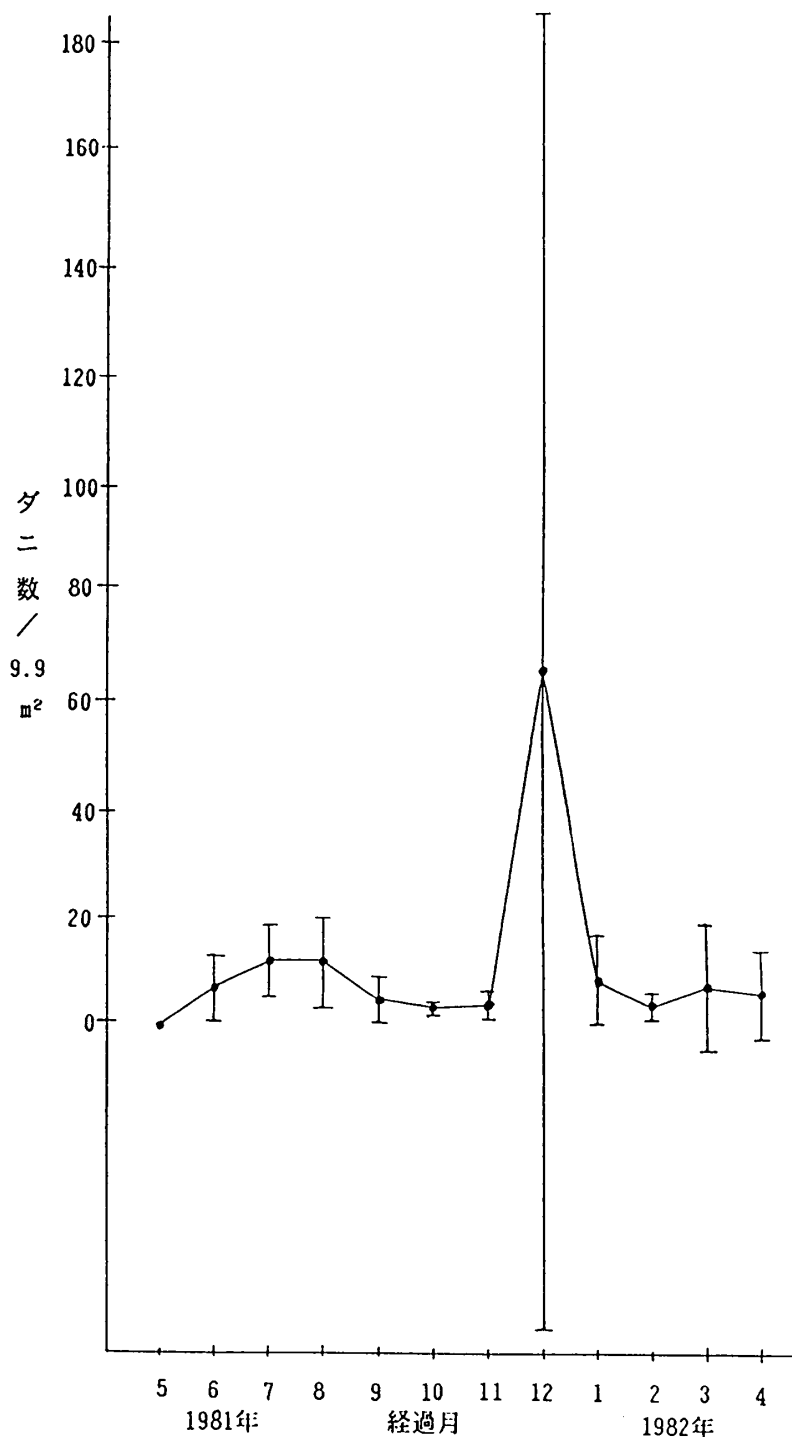


図11 集合住宅4家屋の和室での月別平均コナダニ数変化

75~85% R. H. までは隣あっている  $\Delta W_{24}$  値間に有意差は認められなかったため、平均値を求めた。

Y軸に  $\Delta W_{24}$  値をとり X軸に湿度 (R. H.) 値をとって、各湿度での  $\Delta W_{24}$  の平均値を図示し (図12)、各湿度の  $\Delta W_{24}$  値間に有意差が認められた50~70% R. H. 間については、各  $\Delta W_{24}$  平均値から回帰式を求めると

$$\Delta W_{24} = 0.046 \times \text{R. H.} - 3.31 \quad (1)$$

となり、75% R. H. から85% R. H. までの  $\Delta W_{24}$  値間には有意差が認められなかったので各湿度の  $\Delta W_{24}$  値を平均すると下記のようなになった (図12)。

$$\Delta W_{24} = 0.01 \quad (2)$$

(1)と(2)の交点が *D.microceras* の CEH で、72% R. H. であった。

表26 標準化した *D. microceras* を各湿度に24時間曝露した後の体重変化

R. H. (%)	供試ダニ数	標準化したダニの体重 ( $\mu\text{g}$ )	曝露後24時間後の体重 ( $\mu\text{g}$ )	$\Delta W_{24}$ ( $\mu\text{g}$ )
50	15	$7.47 \pm 0.24$	$6.47 \pm 0.20$	$-1.00 \pm 0.09$
55	15	$6.92 \pm 0.19$	$6.08 \pm 0.18$	$-0.84 \pm 0.08$
60	13	$6.97 \pm 0.33$	$6.46 \pm 0.34$	$-0.51 \pm 0.07$
65	12	$6.25 \pm 0.17$	$5.97 \pm 0.15$	$-0.28 \pm 0.07$
70	11	$6.49 \pm 0.22$	$6.36 \pm 0.20$	$-0.13 \pm 0.11$
75	14	$6.24 \pm 0.15$	$6.24 \pm 0.13$	$0.00 \pm 0.06$
80	16	$6.41 \pm 0.14$	$6.42 \pm 0.18$	$0.01 \pm 0.10$
85	15	$6.86 \pm 0.23$	$6.89 \pm 0.24$	$0.03 \pm 0.04$

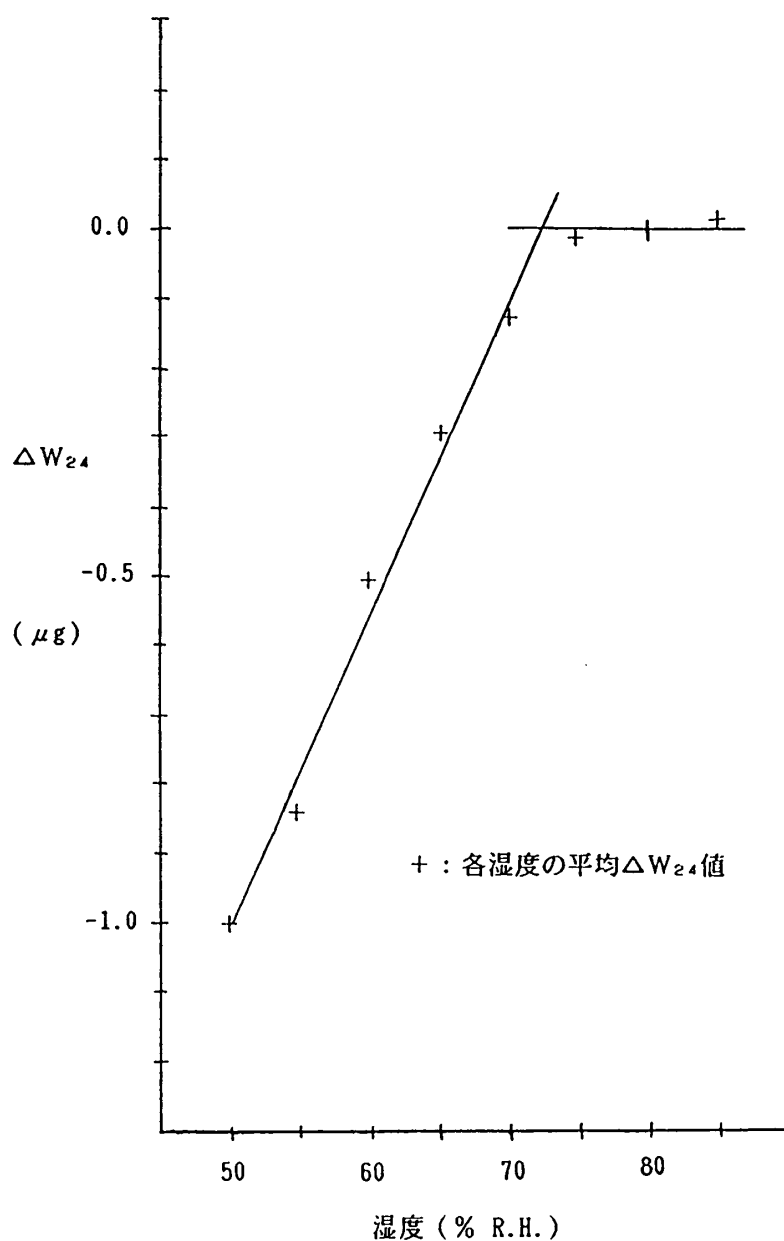


図12 *D. microceras* の各湿度に対する平均水分変化量 ( $\Delta W_{24}$ )  
 臨界平衡湿度は2直線の交点

### 3. 空調されたビル内における床面のダニ類の種類組成

#### 3-1 材料および方法

1988年7月に、東京都内（中央区、千代田区、港区、新宿区、渋谷区、杉並区）にある10棟のビルで、床面のダニ類の種類組成を調べた。各ビルは5,000㎡以上の床面積を持った自社ビルで、建築後5年以上経ている。これらのビルは年間を通して空調されており、個々のビルで差はあるが調査した3ビルについては温度23~26℃、湿度30~60% R. H.（ほとんどの期間は55% R. H. 以下）に保たれていた（図13）。

ダニ類調査は、各ビルの部屋を使用目的別に5カ

所に分けて行った。すなわち、床面に絨毯を敷き込んだ事務室、PVCタイルの事務室、PVCタイルの廊下、PVCあるいは絨毯敷のOA機器室、PVCタイルあるいは絨毯敷の女子更衣室である。各室の中央部1㎡をビニールテープで囲み、200Wの電気掃除機で3分間ずつ、和紙袋に集塵した。塵からのダニの分離は飽和食塩水懸濁遠心法によった。

#### 3-2 結果

各ビル各部屋の1㎡当たりのダニ数は0~241匹で、平均すると10.8匹であった（表27）。部屋の使用目的別にダニ数を比べると、廊下が一番少なく

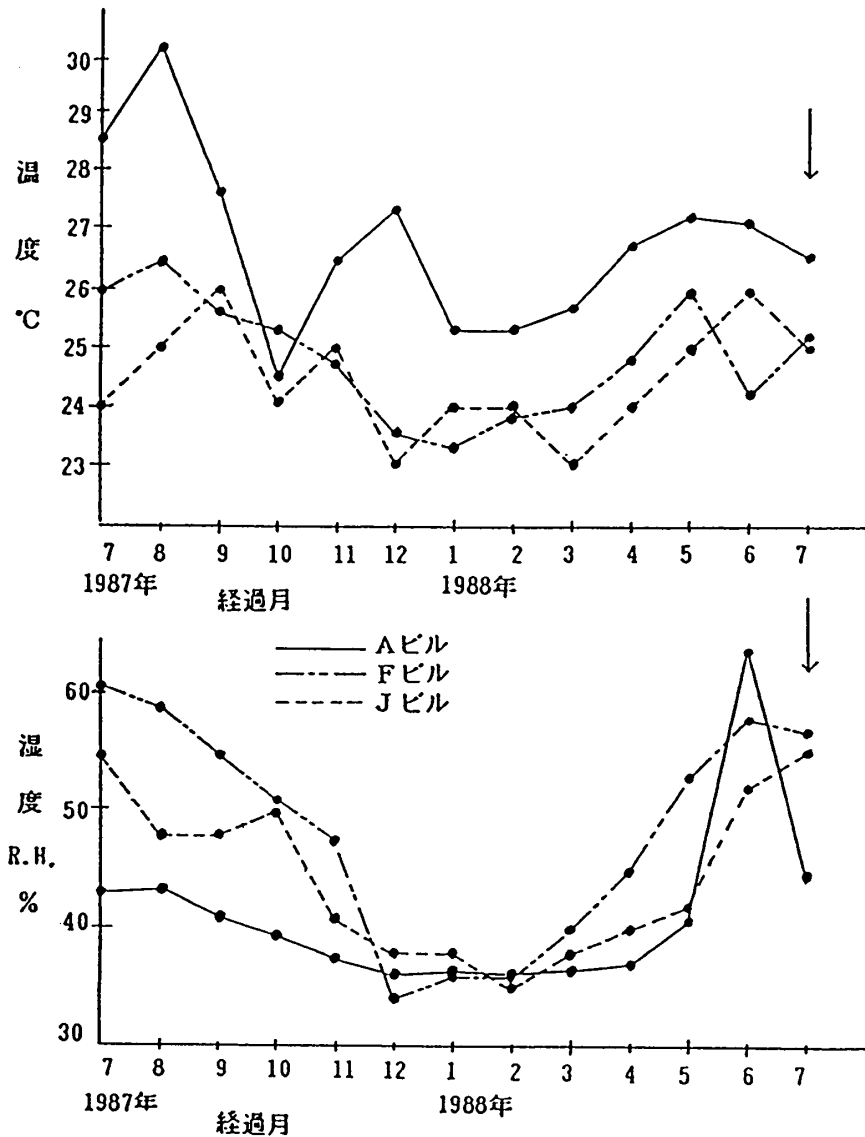


図13 3ビル（A, F, J）の月別平均温湿度（矢印はダニ類調査時点）



表27 10ビルの床1㎡当たりの塵量とダニ数

調査室	ビル 塵量(g)・ダニ数(匹)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	合計
		事務室 (PVCタイル)	塵量 ダニ数	0.02 5	0.04 1	0.19 12	0.05 2	0.13 1	0.05 2	0.02 1	0.02 4	0.14 1
事務室 (絨毯)	塵量 ダニ数	0.44 2	0.40 6	0.15 3	1.02 3	0.41 7	0.22 13	0.14 4	0.15 3	0.39 2	0.09 7	3.41 50
廊下 (PVCタイル)	塵量 ダニ数	0.56 0	0.01 4	0.07 1	0.02 2	0.02 2	0.02 2	0.01 1	0.01 3	0.02 1	0.02 2	0.76 18
OA機械室 (PCVタイル)	塵量 ダニ数	0.10 2	(ジ) 0.84 3	(ジ) 0.71 6	0.03 0	(ジ) 0.38 19	(ジ) 0.26 19	(ジ) 0.04 4	(ジ) 0.33 1	(ジ) 0.02 1	(ジ) 0.10 5	2.81 60
女子更衣室 (PVCタイル)	塵量 ダニ数	(ジ) 1.04 33	(ジ) 0.83 30	(ジ) 0.15 15	(ジ) 0.06 7	(ジ) 0.30 8	(ジ) 1.57 241	(ジ) 0.36 12	(ジ) 0.34 25	(ジ) 0.05 7	(ジ) 0.02 3	4.72 381
ダニ数 (PVCタイル)	塵量 合計	2.16 42	2.12 44	1.27 37	1.18 14	1.24 37	2.12 277	0.57 22	0.85 36	0.62 12	0.26 21	12.39 542

注) 1) (ジ)：絨毯。

2) 空調による温湿度調整は年間を通して、温度23～26℃、湿度30～60% R. H. に保たれている。

3) 塵は1㎡当たり3分間吸引して集めた。

表28 10ビルの床面1㎡当たりのダニの種類組成

調査ビル ダニ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	ダニ数 合計	構成比率
	中気門亜目 マヨイダニ科	2	1	0	0	1	0	1	2	0	1	8
前気門亜目 ホコリダニ科	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	5	0.9
ツメダニ科	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0.6
ヒメハダニ科	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	4	0.7
無気門亜目 マルクダニ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.2
コナダニ科	4	2	0	3	4	3	4	6	1	2	29	5.3
チリダニ科	35	39	36	11	31	268	16	26	10	15	487	89.9
隠気門亜目 イエササラダニ科	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3	0.5
その他	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0.4
ダニ数合計	42	44	37	14	37	277	22	36	12	21	542	100

1.8匹/㎡、女子更衣室が一番多く38.1匹/㎡であった。ウィルコクソンの順位和検定では、女子更衣室のダニ数は、事務室、廊下、OA機器室に比べて、有意に多かった ( $P < 0.01$ )。

各ビルの床材別にダニ数を比べると、PVCタイルで平均4.9匹/㎡ ( $4.9 \pm 6.9$ 匹)、絨毯で平均20.5匹/㎡ ( $20.5 \pm 54.0$ 匹)となった(表27)。絨毯はFビルのダニ数のみ極めて多かった。PVCタイルと

絨毯のダニ数をウィルコクソンの順位和検定で比べると、有意差はみられなかった。

ダニ科別にすると、チリダニ科が最も多く89.9%の構成比率を示し、コナダニ科、マヨイダニ科が続くが、いずれも数%と少なかった(表28)。

#### 4. 考 察

コンクリート建集合住宅の月別ダニ数では6~10月、特に7~8月のダニ数が多い結果となった(図8)。同じ傾向がいくつか報告されている(大島, 1975; 荒川ら, 1984; 一瀬・松田, 1984)。しかし、どの家でも同じ傾向を示すとは限らないのは、ニクダニ科とコナダニ科がNo. 4のみで多いことからわかる(表25)。この4戸は地理的には近いにもかかわらずこの結果となった。荒川ら(1984)は新しく作られた小型の畳8枚(1畳分)を6畳室の中央部分に敷き込み、4月から翌年6月まで毎月1回1個ずつ畳を新しいものと取り替え、古い畳は分解して内部のダニ数を調べた。一戸建住宅と鉄筋アパートで月別変動を比べたところ、一戸建住宅では本調査と同様の傾向を示したが、鉄筋アパートでは翌年4月のコナダニ科のダニ数が多かった。この理由として、アパートでは畳の下面が水でぬれる事故があり、畳の含水量が異常に高くなったためと述べられている。この他にも、年間の室内湿度が60% R. H. 以上の家で、月別ダニ数が年間3回以上もピークを示し、本調査の、総ダニ数で7月と11月の2回ピーク型(図8)とは異なった報告もある(吉田, 1985)。このように、季節や地理的な異なりによって起こる外気の温湿度の影響と共に、各家屋内の温湿度の影響も屋内のダニ類の季節消長に対して同じように大きな要因となっていると考えられた。そこで温湿度に関して、チリダニ科、ツメダニ科、コナダニ科を別々に検討した。

チリダニ科で出現頻度が高いコナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニはアメリカ中央部でも夏に多く冬に少なく、塵1g中のダニ数は室内湿度(R. H.)と同様な増減を示した(Arlan *et al.*, 1982)。オランダのマットレス表面のヤケヒョウヒダニの生存虫数は室内温度との相関はなく、室内の絶対湿度との間に高い相関がみられた(Bronswijk,

1973)。アメリカのカリフォルニア海岸周辺の家屋の室内温湿度が6月から翌年10月までの平均値で23℃, 69% R. H. であり、この家の床面ヒョウヒダニ数は712匹/m<sup>2</sup>であったが、海岸から10km離れた家では室内温湿度の同時期平均値が23℃, 51% R. H. で、ヒョウヒダニ数は32~76匹/m<sup>2</sup>であった(Lang & Mulla, 1978 b)などの報告から、家屋内のダニ類の少なくともチリダニ科ヒョウヒダニ属のダニは、室内温度よりも湿度によってダニ数が増減すると考えられた。

チリダニ科コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの繁殖上好適、上限、下限の温湿度に関する報告がある。両種を湿度75% R. H. で温度を変えて飼育すると、繁殖上好適温度は25±2℃の範囲が多く(Spieksma, 1967; Bronswijk, 1972; Furumizo, 1973; 脇・松本, 1973; Wharton, 1976; Saint Georges-Gridelet, 1987)、上限は35℃(Koekkoek & Bronswijk, 1972; Furumizo, 1973; 脇・松本, 1973)とも37℃(Bronswijk, 1973; Mumcuoglu, 1988)とも言われ、下限は10℃(Koekkoek & Bronswijk, 1972; Furumizo, 1973)とされている。しかし、脇・松本(1973)やBronswijk(1981)の報告から、コナヒョウヒダニとヤケヒョウヒダニの繁殖には温度20~30℃が望ましいと考えられる。

一方湿度を臨界平衡湿度(CEH)で比べると、温度25℃では、*D. microceras*が72% R. H. (図12)、コナヒョウヒダニが70% R. H. (Larson, 1969)、ヤケヒョウヒダニが73% R. H. (Arlan & Wharton, 1974)と類似しており、チリダニ科のヒョウヒダニ属は70% R. H. 以上のCEHが必要であった。70% R. H. 以下の環境、例えば湿度40% R. H. や50% R. H. では、これらのダニ類は11日以内にすべて死に、しかも温度を高くした方が死亡日数が早まった(Arlan, 1975; Brandt & Arlian, 1976)。CEH以上の湿度があれば、体内への水分の吸収と排出が平衡に保たれ、体内水分量を一定にできる。CEH以下の湿度では排出する水分量が吸収量を上回り、脱水現象がおき、ダニ類は死ぬと思われ、この現象は温度が高いほど早まると考えられる(Arlan & Veselica, 1981)。

脇・松本(1973)、Bronswijk(1981)、松本ら(1986)、Saint Georges-Gridelet(1987)のように、体表か

らの水分吸収と餌を通して口から入る水分吸収を合わせて体内水分量を保つようにして飼育すると、コナヒョウヒダニもヤケヒョウヒダニも湿度56.5% R. H. 以下では繁殖できなかった。繁殖上好適湿度はコナヒョウヒダニ60% R. H. (25℃)、ヤケヒョウヒダニ75~76% R. H. (25℃)である。CEHと飼育報告から、チリダニ科の繁殖に適した湿度は、60% R. H. 以上であることが明らかとなった。

ツメダニ科とコナダニ科に関しても同様に考察した。ツメダニ科の月別ダニ数の変動は、国内の他の報告と一致した(荒川ら, 1984; 一瀬・松田, 1984)。しかしコナダニ科は本調査の結果では12月に著しく多く(図11), その原因はNo. 4の家屋内のダニ数によるものであった(表25)。前述の荒川ら(1984)の鉄筋アパートでも, 7, 12, 5月に多く採取されていたが, コナダニ科は夏に多いとの報告もある(大島, 1975; 高岡・岡田, 1984)。このように少なくともコナダニ科のダニ数変化は, 外気温湿度以外に, 例えば生活の仕方などによる室内温湿度の影響を受けていることが明らかである。

ツメダニ科とコナダニ科のCEH値や飼育報告から, 繁殖上好適温湿度を考えてみる。ケナガコナダニはコナダニ科のうちでも4戸の家屋内から平均的に採取されているダニであり(表25), また, 他の調査でもよく検出された(表6, 20)。このダニのCEHは温度25℃で75~84% R. H. とされている(Cutcher, 1973)。餌からの水分も考慮に入れて飼育すると, 温度20~30℃, 湿度75~85% R. H. で繁殖率が高かった(飯室, 1956; 松本, 1961, 1963)。ツメダニ科のクワガタツメダニは *Chelacaropsis* sp. と共に, ツメダニ科の中では構成比率が高い(表6, 25)。*Chelacaropsis* sp. の報告はないが, クワガタツメダニのCEHは20℃で76~85% R. H. とされている(Schmidt, 1979)。ムギコナダニを餌としてクワガタツメダニを飼育すると, 温度25℃, 湿度75±2% R. H. で(Saleh et al., 1986), ケナガコナダニを餌として飼育した報告では温度27℃, 湿度73% R. H. でよく繁殖したと述べられている(中田, 1971)。CEHと飼育報告から, これらツメダニ科およびコナダニ科の繁殖に適した温湿度は温

度20~27℃, 湿度73% R. H. 以上であると思われる。

これらの報告と, 今回の実態調査で得られたチリダニ科, ツメダニ科が高温多湿の6~9月に多いという結果は一致した。しかし本調査のコナダニ科の結果から, あるいは「生息場所によるダニ類の種類組成および構成比率」の結果から, 外気温湿度以外に室内温湿度もダニ数の変動に影響を与えることが明白になった。

ダニ繁殖に対する室内温湿度の影響を明らかにするため, 温度はダニの繁殖に適した23~26℃に一年中保たれており, さらに湿度は一年中のほとんどの期間を55% R. H. 以下に調節されているビル内で(図13), ダニ類の種類組成を調べたところ, ビル内のダニ数は少なく, 平均で10.8匹/m<sup>2</sup>, 絨毯で20.5匹/m<sup>2</sup>, PVCタイルで4.9匹/m<sup>2</sup>であった(表27)。絨毯とPVCタイルの間に有意差はみられなかった。また, ビルの調査は7月に行なわれており, しかも, 10棟のビルの7棟(A~G)は東京湾から10km以内の中央区, 千代田区, 港区にあるにもかかわらず, ダニ数は10km以上離れた新宿区(H), 渋谷区(I), 杉並区(J)にあるビル内と同様に少なく, ビル内のダニ数は地理的影響よりも室内湿度の影響を受けていた。一方一般家屋の調査では, 同じように「生息場所によるダニ類の種類組成および構成比率」の項で1m<sup>2</sup>当たり3分間吸引して調査したし, さらに地理的にも東京湾から10km以上離れた地域が多かったが, 絨毯での平均ダニ数1,421.6匹/m<sup>2</sup>はビル内の絨毯よりも, また, 一般家屋の床板よりも有意に多い結果であった(P<0.01, 表9)。

ビルの中でも女子更衣室は床材が10ヵ所中6ヵ所でPCVタイルだったにもかかわらず, 他の場所よりもダニ数が有意に多かった。この理由として, ①女子更衣室では, 衣服に付着したダニ類が落ちることも考えられる(大島, 1971), ②床面に落ちた布地繊維はビル内湿度がやや高い時に吸湿し, 一時的にでもダニの生息場所と湿度を提供しているし, 繊維質を含んだ培地の方が含まないものよりヒョウヒダニが早く繁殖するという報告もある(Saint George-Grèdelet, 1987), ③女子更衣室で頭髮をすく時頭髮やフケが落ち, チリダニ科のダニ

類の餌になる、などが考えられ、一時的に生息環境が成立したためであろうと思われた。女子更衣室のダニ類が多いことは、学校の裁縫室のダニ類が多いこと(大島, 1964)と共通点があると思われた。

温湿度に関して家屋内生息性ダニ類の繁殖への影響の結果をまとめると、(1)季節の影響を受けていること、(2)室内温湿度の影響を受けていること、の2点である。季節的には高温多湿の7月にダニ数がピークとなり、冬期より夏期に、家屋内生息性ダニ類の繁殖に好適な温湿度が備わっている。ダニの繁殖に高湿度が必要なことは、CEH実験でも確認された。さらに、ダニ類が家屋内で繁殖することから、家屋内の温湿度、特に湿度の影響が大きく、年間湿度がほとんど55% R. H. 以下に保たれているビル内ではダニ数が少なく、潜入場所のある絨毯と潜入場所のないPVCタイルから検出されたダニ数に差がみられなかったほど、室内湿度はダニ数の増減に影響を与えられなかった。

地理的な差をここで取り上げなかったのは、東京周辺30km範囲内(水平的範囲)では外気温湿度の差、特に湿度の差はほとんど見られないからである(私信, 気象庁東京管区気象台技術課)。この点は、外国で地理的な差によるダニ相やダニ数の違いが発表されているのとは少し異なる。東京周辺では、地理的な違いによる温湿度への影響よりも、季節による温湿度への影響や生活の仕方による影響の方が大きいと考えられた。

### 引用文献

- 荒川良, 上村清, 五十嵐隆夫, 寺西豊. 1984. 昆虫, ダニアレルギー症対策に関する基礎的研究. 家屋害虫. 21: 48-57.
- Arlian, L. G. 1975. Dehydration and survival of the European house dust mite, *Dermatophagoides pteronyssinus*. *J. Med. Ent.* 12: 437-42.
- Arlian, L. G. and G. W. Wharton. 1974. Kinetics of active and passive components of water exchange between the air and a mite, *Dermatophagoides farinae*. *J. Ins. Physiol.* 20: 1063-77.
- Arlian, L. G. and M.M. Veselica. 1981. Effect of temperature on the equilibrium body water mass in the mite *Dermatophagoides farinae*. *Physiol. Zool.* 54: 393-99.
- Brandt, R. L. and L. G. Arlian. 1976. Mortality of house dust mites *Dermatophagoides farinae* and *D. pteronyssinus*, exposed to dehydrating conditions or selected pesticides. *J. Med. Ent.* 13: 327-31.
- Bronswijk, J. E. M. H. van. and R. N. Shinha. 1971. Pyroglyphid mites (Acari) and house dust allergy. *J. Allergy.* 47: 31-52.
- Chang, Y. C. and K. H. Hsieh. 1988. The study of house dust mite in Taiwan. *J. Allergy Clin. Immunol.* 81: 271.
- Cutcher, J. 1973. The critical equilibrium activity of non-feeding *Tyrophagus putrescentiae* (Acarina: Acaridae). *Ann. Ent. Soc. America.* 66: 609-11.
- 飯室勇. 1956. コナダニ類の研究, I. ケナガコナダニ *Tyrophagus dimidiatus* の生態に関する研究. 衛生動物. 7: 27-37.
- Koekkoek, H. H. M. and J. E. M. H. Van Bronswijk. 1972. Temperature requirements of a house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* compared with the climate in different habitats of houses. *Ent. Exp. Appl.* 15: 438-42.
- 松本克彦. 1961. コナダニ類の繁殖条件の研究, I. ケナガコナダニの繁殖と湿度及び水分含量の関係について. 衛生動物. 12: 262-71.
- 松本克彦. 1963. コナダニ類の繁殖条件の研究, IV. ケナガコナダニ, ムギコナダニ, サヤアシニクダニの繁殖条件の比較. 衛生動物. 14: 82-88.
- 中田英吉. 1971. ツメダニ類の研究, I. *Cheyletus* 属の一種の発育史について. 東京衛生年報. 23: 315-18.
- Saleh, S. M., M. S. El-Helaly and F. H. El-Gayar. 1986. Life history of the predatory mite *Cheyletus malaccensis* (Oudemans). *Acarologia.* 27: 37-40.
- Schmidt, H. U. 1979. Die Aufnahme von Wasserdampf aus der Atmosphäre und die kritische Gleichgewichtsluftfeuchte der in Vorräten lebenden Hausmilbe *Cheyletus malaccensis* Oudemans, 1903 (Acari: Cheyletidae). *Z. Angew. Entomol.* 87: 122-31.
- Spieksma, F. Th. M. 1967. The house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), producer of the house-dust allergen (Acari: Psoroptidae). PhD dissertation. Leiden Univ. 65p.
- Wharton, G. W. and A. G. Richards. 1978. Water vapor exchange kinetics in insects and acarines. *Ann. Rev. Ent.* 23: 309-28.
- (上記引用文献の中には、家屋内生息性ダニ類の生態および防除に関する研究(3)に引用したものは含まれていない)

以下次号