

## 室内塵中ダニ類の生態と防除に関する研究

## 1. 高校生徒寮から採集された室内塵中のダニ相について

藤曲 正登, 林 晃史

Studies on the Ecology and Control of House Dust Mites  
1. Mite Fauna in House Dusts Collected from High School Students Dormitories

Masato FUJIMAGARI and Akifumi HAYASHI

## I 緒言

本邦における室内塵中ダニ類の研究は、大島 (1964)<sup>1)</sup> が虫咬症原因調査の手法としてダニ相解析を提起して以来、大島 (1968, 1975)<sup>2),3)</sup>らによる全国的な家屋内ダニ相の調査や、宮本・大内 (1976)<sup>4)</sup>、高岡ら (1977, 1984)<sup>5),6)</sup>による季節、経時変動の研究など、一般家屋のダニ相を解析する多くの報告がされてきた。

しかし多くの研究者達が指摘しているように、室内塵中ダニ相は試料の処理方法や、家屋の構造・年数、居住者の生活様式など物理的、人為的な変動要因が多く、材料の収集にあたって、これら要因を単純化させると逆に、得られる結果の一般性が失われやすい。著者らは従来の研究のほとんどが、環境変化の影響を直接うける床面上の室内塵をもってダニ相を示していることと、室内塵中に多数出現する昆虫類が無視されていることに疑問をもっていたが、今回、千葉県内にある高校の生徒寮で、畳の上下から室内塵を採集する機会を得て、同じ室内の micro-habitat の違いによるダニ・昆虫相の差異を比較検討することができたので報告する。

## II 材料および方法

## 1. 採集場所

試料は、千葉県K市にある全寮制高校の女子生徒寮で、1979年の5月に1階の1室の畳上全面から1件、畳下の廊下側と庭側から各1件(4棟の4室から計12件)採集した。この寮は1960年代の前半に建てられた木造2階建の建物で、畳敷10畳(16.5㎡)に2名が居住する寮室が、北西側の廊下に接して6~8室連なり1棟を構成してお

り、畳は1974~1976年にかけて新しいものと入れ替えられている。また部屋により、近接する建物や樹木の影響を受け通風、日照条件が異なっていた。

## 2. 採集方法

畳上と畳下のごみを区分し、混じり合うことのないよう注意し、畳上のごみは表面を叩き、畳目間のごみを表面に浮かせたうえ、10畳全面のごみをほうきではき集めた。畳下のごみは各室とも居住者の通路となる廊下側と庭側の畳を各1枚外し、外した畳とこれに接していた畳の側面に付着していたごみ、および外した畳1枚分の床面のゴミを刷毛で集めた。これらのごみはビニール袋にいれ、室温で保存し、採集後2週間以内に分離処理を行なった。

## 3. 分離方法

1) 採集したごみの全量を径200mm、深さ60mm、目の開き1.18mmの分析ふるいで2分間強振し、篩目の上に残ったごみを粗塵、篩下されたものを細塵とし、それぞれの重量を測定し、主要な構成物を実顕微鏡で観察した。ダニ・昆虫の分離操作には細塵だけを検体として用いた。

2) 細塵を1g秤量(これに満たない場合は細塵全量)し、1,000mlのワイルドマンフラスコに入れ、0.2%中性洗剤溶液50mlで洗浄処理をして、NaClとMgSO<sub>4</sub>の混合飽和溶液(比重1.28)を加えて振とうし、20分間静置したのち、浮上層をブネル漏斗で吸引濾過し、1~3枚の濾紙上に展開した。この濾紙の上に集められたダニをグリセリンを少量つけた有柄針の先で拾い、ガムクロール封入標本とし同定した。ダニ類は全個体を標本にして同定したが、昆虫類の中でアブラムシやユスリカなど、明らかに屋外からの迷入種と考えられるものは、同定の対象から除いた。

## III 結果および考察

## 1) 室内塵の構成物

採集した室内塵の総量と粗塵、細塵の構成を表1に示

千葉県衛生研究所

(1989年9月30日受理)

す。室内塵の組成を、総量に占める細塵の重量比でみると、畳上のごみは各室間による差が大きいのに対して、畳下のごみは、差が少なかった。しかし平均値では、畳上と畳下の廊下側、庭側とも42.9~46.4%で粗塵、細塵の構成比の上下の差は少なかった。実体顕微鏡で観察したごみの主な構成物は、畳上では微細な繊維片や毛髪、

皮膚の落屑や文房具の破片など、畳下には細砂や、ワラ微細な繊維片や鞘翅目昆虫の破片が多く、畳の上下の構成物の違いは外見からも容易に区別できた。畳下から得られた8件のごみは、主要構成物に量的な差はあるが、目視観察からは、採集した室の違いを識別できる特徴は見いだせなかった。

表1 室内塵の重量構成

採集場所	室番号	総重量<g>	細塵<g>	(構成比%)	
畳上	No. 1	1.78	0.95	(53.4)	
	No. 2	1.02	0.30	(29.4)	
	No. 3	1.66	1.16	(69.9)	
	No. 4	1.86	0.52	(28.0)	
	平均	1.58	0.73	(46.2)	
畳下	廊下側	No. 1	12.7	5.6	(44.1)
		No. 2	29.3	10.5	(35.8)
		No. 3	31.7	17.4	(54.9)
		No. 4	19.5	6.6	(33.8)
	平均	23.3	10.0	(42.9)	
下庭側	No. 1	28.3	12.5	(44.2)	
	No. 2	23.3	12.7	(54.5)	
	No. 3	14.9	6.0	(40.3)	
	No. 4	11.8	5.0	(42.4)	
平均	19.6	9.1	(46.4)		

## 2) 畳上から採集した室内塵の生物相

畳上から得られた細塵中のダニ、昆虫相を表2に示す。ダニの分類は日本ダニ類図鑑(1980)にしたがい、無気門類はニクダニ科(Glycyphagidae)、コナダニ科(Acaridae)、ヒョウヒダニ科(Pyroglyphidae)、前気門類はツメダニ科(Cheyletidae)とホコリダニ科(Tarsonemidae)に分類し、ササラダニ類(Oribatei)、中気門類(Mesostigmata)は細分しなかった。これら以外に分類される種類は出現しなかった。以下、文中の種類とはこのように大別された分類群を称している。

細塵1g中のダニ数は、13.2~73.1個体で、最大と最小値の間に5.5倍の差がみられた。最多出現種(以下、最多種とする)は4室ともヒョウヒダニ類で、ダニ数全体の36.8~73.4%を占めた。第2位の出現種(以下、第2位とする)も4室ともホコリダニ類で、中気門類とササラダニ類が各1室、ホコリダニと同数あった。第3位以下は数も少なく、4室共通に出現したのは上位2種だけである。No.1~No.3室はいずれも最多種の構成比が50%を越え、第2、3位の合計数を上回ったが、No.4室では第2位のホコリダニ類と中気門類の数、構成比がともに高く、この2種の合計がヒョウヒダニを上回った。コナダニ類はNo.1室で1個体、No.4室で4個体採集されたにすぎず、構成比も7%以下で、畳上の室内塵では少数

出現種だった。

昆虫数は8.5~20.0個体であり、各室の数値にダニ数ほどの差はなく、ダニ数では最小だったNo.2室が昆虫数では最大になった。4室ともシバムシ類(Anobiidae)が最多種で、構成比も約60%以上を占め、第2位のチャタテムシ類(PSOCOPTERA)はNo.4室で40%を占めた以外は少数だった。

## 3) 畳下から採集された室内塵の生物相

4室の畳下の庭側と廊下側から得られた8件の細塵中のダニ、昆虫相を表3に示す。ダニ相の種類構成は、ニクダニ類が出現した以外に、畳上と変わらなかったが、出現数に顕著な差が現われた。ダニの総数は、畳上で平均31.2個体であったのに対し、畳下では庭側で212.8個体、廊下側371.8個体とそれぞれ6.8、11.9倍の差がみられた。ダニ数が廊下側に多かったのは3室で、庭側が多かったNo.2室もその差はわずかであり、同一室内でも廊下側にダニの出現数が多いという結果がえられた。

8件中、最多種はヒョウヒダニ類が6件、ニクダニ類が2件だったが、廊下側と庭側では最多種が異なることはなかった。第2位はツメダニ類6件、中気門類2件、第3位はコナダニ類と中気門類が各3件、ヒョウヒダニ類とササラダニ類が各1件で、下位種の出現順位に各室間の共通の傾向は見られなかった。また第2位と3位を

表2 畳上室内塵中のダニ、昆虫相

種類	室番号		No. 1		No. 2		No. 3		No. 4	
	個体数	(構成比)	個体数	(構成比)	個体数	(構成比)	個体数	(構成比)	個体数	(構成比)
ダニ類<総数>	15.8	(100.0)	13.2	(100.0)	29.3	(100.0)	73.1	(100.0)		
コナダニ類	1.1	( 7.0)	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)	3.8	( 5.2)		
ヒョウヒダニ類	11.6	(73.4)	6.6	(50.0)	21.6	(73.7)	26.9	(36.8)		
ツメダニ類	1.1	( 7.0)	0.0	( 0.0)	0.9	( 3.0)	3.8	( 5.2)		
ササラダニ類	0.0	( 0.0)	3.3	(25.0)	0.9	( 3.1)	0.0	( 0.0)		
ホコリダニ類	2.1	(12.7)	3.3	(25.0)	3.4	(11.6)	19.2	(26.3)		
中気門類	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)	2.6	( 8.9)	19.2	(26.3)		
不明	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)		
昆虫類<総数>	8.5	(100.0)	20.0	(100.0)	8.6	(100.0)	19.2	(100.0)		
シバンムシ類	7.4	( 87.1)	13.3	(67.0)	7.8	(90.7)	11.5	(59.9)		
チャタテムシ類	1.1	(12.9)	3.3	(16.5)	0.9	(10.3)	7.8	(40.1)		
その他	0.0	( 0.0)	3.3	(16.5)	0.0	( 0.0)	0.0	( 0.0)		

表3 畳下室内塵中のダニ、昆虫相

種類	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4	
	庭側	廊下側	庭側	廊下側	庭側	廊下側	庭側	廊下側
	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)	個体数 (構成比)
ダニ類<総数>	402(100.0)	479(100.0)	126(100.0)	120(100.0)	74(100.0)	250(100.0)	249(100.0)	638(100.0)
コナダニ、コクチダニ類	61( 15.2)	44( 9.2)	61( 48.4)	42( 35.0)	3( 4.0)	3( 1.2)	21( 8.4)	48( 7.5)
ヒョウヒダニ類	215( 53.5)	356( 74.3)	13( 10.3)	13( 10.8)	34( 45.9)	195( 78.0)	121( 48.6)	383( 60.0)
ツメダニ類	98( 24.4)	57( 11.9)	38( 30.2)	35( 29.2)	14( 18.9)	20( 8.0)	23( 9.2)	34( 5.3)
ササラダニ類	18( 4.5)	10( 2.1)	0( --)	5( 4.2)	4( 5.4)	11( 4.4)	33( 13.3)	13( 2.0)
ホコリダニ類	2( 0.5)	2( 0.4)	4( 5.4)	5( 4.2)	6( 8.1)	6( 2.4)	2( 0.8)	10( 1.6)
中気門類	8( 2.0)	6( 1.3)	10( 7.9)	17( 14.2)	13( 17.6)	15( 6.0)	49( 19.7)	150( 23.5)
不明	0( --)	4( 0.8)	0( --)	3( 2.5)	0( --)	0( --)	0( --)	0( --)
昆虫類<総数>	87(100.0)	96(100.0)	94(100.0)	103(100.0)	47(100.0)	53(100.0)	122(100.0)	67(100.0)
シバンムシ類	59( 67.8)	35( 36.5)	78( 83.0)	34( 33.0)	30( 63.8)	49( 92.5)	38( 31.1)	26( 38.8)
チャタテムシ類	28( 32.2)	60( 62.5)	16( 17.0)	58( 56.3)	17( 36.2)	4( 7.5)	84( 68.9)	38( 56.7)
その他	0( --)	1( 1.0)	0( --)	11( 10.7)	0( --)	0( --)	0( --)	3( 4.5)

合わせた数が最多種を上回ったのはNo. 2室の廊下側だけで、他は最多種が高い構成比を示した。ヒョウヒダニ類はNo. 2室で庭側と廊下側が同数であった以外にすべて廊下側に多く、No. 3室では5.7倍の差があった。他種のダニでは、採集場所により出現数の差が見られたものではなく、廊下側のダニ数が多かったことは、ヒョウヒダニ類が原因である。

畳の上下でのダニ相の違いを出現順位から検討すると、ヒョウヒダニ類と中気門類は、畳上の出現数の少なかったNo. 2室を除けば、上下の出現順位に各室ともほぼ同様の傾向がみられた。コナダニ類とツメダニ類は畳上では4室とも、第4位以下の少数種であったのに対して、下では多数見られ、特にNo. 2室では畳上で0だった2種が、最多種と第2位となった。また畳上では各室とも第2位、だったホコリダニ類が、下では最少種となり、ツメダニ類と逆の出現傾向を示した。ヒョウヒダニ類とコナダニ

類はともに、一方が最多種となった場合、他方が第2位となることはなく、常に第2位はツメダニ類、中気門類の大型のダニ類が占め、畳下のダニ相には、捕食者と被捕食者の安定した関係がみられた。またツメダニ類の多いNo. 1とNo. 2の2室はニクダニ類も多く、ツメダニ類はニクダニ類を好んで捕食しているものと思われた。

昆虫相の構成種はシバンムシ類とチャタテムシ類の2種で90%以上を占め、他種(Ptinidaeなど)の構成比は10%以下であり、全く見られなかったものも5件あった。最多種はシバンムシとチャタテムシがともに4件で、畳上と異なりチャタテムシの出現数が目だったことは、ツメダニ類の繁殖の原因と考えられ、注目すべきであろう。最多種が、80%以上の構成比を示したのはNo. 2の庭側とNo. 3の廊下側(ともにシバンムシ)の2件だけで、他は60%前後で第2位との差が畳上と比較して少なかった。また2種の出現数や順位には、ダニ相のように

採集した室や、場所の違いによる一定の傾向は見いだせなかった。

古い木造家屋の室内塵中のダニ相についての報告例は少ないが、この調査では畳の上下とも各1件を除き、最多種の数、第2、3位種数の合計を上回り、ダニ相としては安定した状態にあるものと考えられる。大島ら(1968)<sup>3)</sup>や宮本・大内(1976)<sup>4)</sup>の木造家屋の調査での最多種はヒョウヒダニ類と少数例のニクダニ類であり、今回の調査でも最多種は同様な結果となった。ヒョウヒダニ類の生息は人の居住と密接に関連し、皮膚や食物の落屑を餌としているといわれるが、これらの餌となる堆積物の少ない畳の下面にも多数見られたことは、室内塵中の本種の食性の多様性を示すものであろう。第2位以降の出現順位で、建築後相当年数を経過した家屋で、捕食性のツメダニや大型種の中気門類が高い構成比を示した報告はほとんどなく、ヒョウヒダニ類が畳の上下とも好適な繁殖場所としているのに対して、ツメダニ類や中気門類は、環境の変化の少ない畳下が良好な発生場所であると思われた。またツメダニ類による捕食の対象となるチャタテムシ類の存在は、ツメダニ類の多数発生を維持する条件として無視できないであろう。ホコリダニ類は室内塵の固有種とされているが、畳の上下で構成比に顕著な差がみられたことは、本種の発生場所が畳の上面か居住者の寝具、または他からの迷入する可能性も考えねばならないだろう。

室内塵ダニ相の報告には多様な種類構成が示され、最多種は多くの場合ヒョウヒダニ類であるが、第2位以降の順位には明瞭な傾向が見られない場合が多い。この理由の一つに、室内塵の採集のために、電気掃除機で強制的に集塵した場合、畳下のダニが間隙から吸引され、表面の個体とあわせて室内塵中の出現種と示されているのではないかと考えられる。今回の調査で、畳上と畳下の室内塵を明確に区分した場合、それぞれに特徴的なダニ相が見られることが明らかになったが、畳上のゴミだけではなく、畳下の床面に堆積しているごみが、室内塵として重要であることを示唆しているものと思われる。畳の厚さ7cmを境として、畳上ほど居住者の生活の影響を受けない下面では、独自のダニ・昆虫相が形成されていることは、特に防除法を検討するうえで考慮されねばならないものとする。

## 要約

建築後20年の、木造寮舎で、畳の上下からごみを採集し、室内塵中のダニ・昆虫相を分析した。

畳上の室内塵中ダニの最多種は4室ともヒョウヒダニ類、第2位はホコリダニ類であり、各室から共通に採集されたのはこの2種だけだった。昆虫類の出現順位はシバンムシ類、チャタテムシ類であり、2種で出現数の94.5%を占めた。

畳下のダニの平均出現数は、畳上の18倍あったが、ダニ数の最大と最小の室は、上下とも同じ室だった。畳下のダニは廊下側に多く、ヒョウヒダニ類の廊下側での繁殖が顕著だった。

最多種は3室でヒョウヒダニ類だったが、畳上に見られなかったニクダニ類が最多種となった室があった。第2位はツメダニ類、第3位は中気門類で、畳上で少数種だった捕食性ダニ類が多数出現した。畳上で第2位であったホコリダニ類は、出現率6%の少数種であり、第2位以下の出現種の順位は上下で明らかに異なった。

昆虫類は上下ともシバンムシ類とヒョウホンムシ類の2種で出現数の94%以上占めたが、チャタテムシは畳下に多く、捕食性ツメダニ類の餌となっているものと考えられる。

ダニ・昆虫類の出現数、種類構成は畳上の室内塵がヒョウヒダニ類とホコリダニ類を主要種としているのに対して、下面ではヒョウヒダニ、ニクダニ、チャタテムシ類と中気門類やツメダニ類が主要種となっており、畳の上下面は室内塵性小動物のmicro-habitatとして明確に区分されるべきものと考えられる。

## 参考文献

- 1) 大島司郎(1964): 床面に分布するダニの研究. I. 衛生動物, 15(4): 233-244.
- 2) 大島司郎, 杉田和子, 中村 譲(1968): 日本各地で採集した室内塵中のダニ相、とくに優占種としてのMealia属. 横浜市衛研年報, 6: 55-60.
- 3) 大島司郎(1975): 室内塵性ダニの季節変動とその変動要因. 小児外科・内科, 7(5): 461-468.
- 4) 宮本詢子, 大内忠行(1976): 新築家屋, 一般家屋での室内塵ダニ類の季節変動について. 衛生動物, 27(4): 251-259.
- 5) 高岡正敏, 石井 明, 花沢靖弘, 大内忠行(1977): 小児喘息患者の屋内塵中のダニ相について. 衛生動物, 28(4): 237-244.
- 6) 高岡正敏, 岡田正次郎(1984): 埼玉県下における家屋内ダニ相の生態学的研究, 室内塵中ダニ類の季節消長. 衛生動物, 35(2): 129-137.