

環動昆

報 文

- 森島啓司・大沼 尚：植物相と昆虫相を明らかにするための
調査期間 1
- 中嶋智子・足立雅彦・降井佐太郎・井上 壽：京都府保健環
境研究所で1990年4月から2000年3月に実施した
衛生動物等の同定検査 5

研究奨励賞受賞論文

- 藤井義久：アコースティック・エミッション (AE) によるシ
ロアリ食害の検出 - AE計測による樹木・木材加
害昆虫の生態解析の可能性 - 21

- 印象記 33
- 書 評 36
- 会 報 39
- 投稿規定 48

Vol. 12

1

日本環境動物昆虫学会

2001

植物相と昆虫相を明らかにするための調査期間

森島 啓司・大沼 尚

(株)エコ・リサーチ環境調査部

(受領：2000年5月18日；受理：2001年1月24日)

Period Required for Elucidating Plant Flora and Insect Fauna. Keiji Morishima and Takashi Ohnuma (Environmental Survey Division, Eco-Research Co. Ltd., 832-22 Komanyu, Utsunomiya, Tochigi 320-0065, Japan) *Jpn. J. Environ. Entomol. Zool.* **12** : 1-4 (2001)

We compared the number of insect and plant species recorded in five places in Tochigi Prefecture to obtain a relationship between the investigation period and the accumulated number of species. We calculated Sørensen's quotient of similarity using the number of moth and plant species recorded in a year between two neighboring places in two cities, Kuroiso and Kanuma, respectively. Values of the quotient for moths were much lower than for plants in both cities. We recorded insect and plant species during 3 consecutive years in an area in Motegi town. The accumulated number of species increased by more than 10% in the second and third years for insects, though it increased less than 5% for plants. Thus, a satisfactory elucidation of insect fauna is assumed to need at least 3 years of investigation.

Key words : Biodiversity, Environmental impact assessment, Insect fauna, Flora

栃木県の5地点における生物相調査によって記録された昆虫と植物の種数を近接する地点間で比較し、また調査期間と累積記録種数の関係を求めた。黒磯市と鹿沼市の各2地点で行った1年以内の調査において、記録されたガ類と植物の種数に基づいてSørensenの類似商を算出し、植物と比較してガ類の類似商は顕著に低かった。茂木町における3年間の継続調査では、植物の累積種数は、2年目以降は5%以下の増加にとどまったのに対し、昆虫の累積種数は2年目以降も10%以上増加した。以上のことから、昆虫相調査のためには調査期間を3年以上とする必要があると考えられた。

はじめに

動植物の調査によって得られる種数は、これまでの著者らの経験と知見から、一般に調査回数が多いほど、また、面積が大きいほど多くなるものと考えられる。一方、ひとつの地域に生活する動植物の種数は有限であるので、調査を繰り返すことにより、新たに確認される種は限定され、確認種数は、絶対数に限りなく近づくものと推測される。しかしながら、植物と昆虫の種数を比較すると、昆虫の種数は植物よりはるかに膨大であり、種数の把握には、当然長期間を要することが予想される。そこで筆者らは、栃木県内で行われた環境アセスメントの生物調査において、植物および昆虫の種を記録し、その累積種数により、昆虫相を適切に把握するためには、どの程度の調査が必要であるかを検討した。

材料と方法

1993年2月～1997年3月の4年間に、栃木県内の5地点（黒磯市2地点、鹿沼市2地点、茂木町1地点）において生育（生息）する植物および昆虫の種を記録した。調査地点の位置を図1に、各調査地点の概要、調査期間および調査日数を表1に示した。

調査方法は、植物は直接採集および見取りによる同定、昆虫はビーティング、スウィーピング、ライトトラップ、バイトトラップ、ピットフォー



図1 調査地点の位置。

ルトラップによる採集、および見取りと鳴き声の聞き取りによる同定であった。同定の対象は、植物はシダ植物と種子植物のみとし、昆虫はトビムシ目、コムシ目、アザミウマ目を除くすべての目を対象とした。

調査地はいずれの地点も落葉広葉樹林を主体とした二次林および周辺の農耕地と住宅地である。なお、茂木町では調査中にレジャー施設造成工事が行われたため、調査対象面積は当初の639.6haから1995年4月以降は330.6haに減少した。

各2地点で調査を行った黒磯市と鹿沼市については、種構成の2地点間の類似度をみるため、植物、および昆虫のうちが類について分析を行った。

2地点間の類似度は、それぞれの地点における

表1 各調査地点の概要、調査期間および調査日数

調査地点	調査面積 (ha)	標高 (m)	調査期間	調査日数	
				植物	昆虫
黒磯市A	9.6	470-490	1995年5月～7月	4	9 (2)*
黒磯市B	3.2	440-450	1995年3月～7月	7	9 (3)
鹿沼市A	28.8	150-200	1993年2月～10月	14	21 (4)
鹿沼市B	25.8	118-140	1995年4月～1996年3月	12	14 (5)
茂木町	639.6 (330.6)**	80-260	1994年3月～1997年3月	70	92 (28)

* カッコ内はライトトラップを行った日数。

** カッコ内は1995年4月以降の調査面積。

確認可否の二元データを元に、Sørensenの類似商(小林, 1995)(以下QS)を算出した。

QSは、2地点ともに記録された種数aと、どちらか一方の地点のみで記録された種数bとcに基づいて、

$$QS = 2a / (2a + b + c)$$

により表され、種構成の2地点間の類似度は、値が1に近づくほど類似し、0に近づくほど非類似となる指数である。QSの算出にあたってガ類を用いた理由は次の3点である。第一は、主としてライトトラップによって、走光性の種が得られること。第二は、調査方法を統一したので、他の昆虫の調査方法に比べて結果が一定していると考えられること。第三は、大部分の種が植物に依存して生活し、植物相と密接な関係を持つことである。

3年間の継続調査を行った茂木町については、調査を開始した1994年3月から2ヶ月ごとに、植物と昆虫の累積種数を集計した。

なお本稿では、亜種・変種等も種とみなして集計した。

結 果

黒磯市と鹿沼市のそれぞれ2地点における1年以内の調査で得られた植物とガ類の種数、およびそれに基づいて算出した各市の2地点間のQSを表2に示した。2地点間のQSは、植物では0.70、ガ類では0.16であり、鹿沼市の植物では0.76、ガ類では0.38であった。

茂木町における3年間の継続調査で得られた、植物と昆虫の累積種数の時間的推移を図2に示し

表2 鹿沼市と黒磯市の2地点における植物とガ類の種数および類似商(QS)

調査市	調査対象	種 数			QS
		a	b	c	
黒磯市	植物	305	100	160	0.70
	ガ類	22	118	121	0.16
鹿沼市	植物	478	167	142	0.76
	ガ類	106	170	177	0.38

た。3年間に記録された総種数のうち、最初の1年間および2年間に記録された種数が占める比率は、植物ではそれぞれ93.3%と97.7%、昆虫ではそれぞれ65.3%と88.0%であった。

考 察

今回の調査結果のうち、植物は黒磯市と鹿沼市の隣接した2地点における2年間の調査結果から、2市とも0.7を越えるQSが得られた。また、茂木町での3年間の調査による種数の増加は、2年目で4.7%、3年目で2.3%であり、5%以下の増加しかみられず、またその増加も鈍化している。一方昆虫についてみると、黒磯市と鹿沼市の隣接した2地点間の種数のQSは0.38、0.16と、植物に比べて低い値となり、茂木町での3年間の調査による種数の増加も、2年目では27.9%、3年目で12.6%であり、10%を越える増加が見られた。このことは、昆虫相を把握するためには、まだ相当量の調査を投入することが必要であり、植物調査よりも数倍の調査時間が必要であることを示していると考えられる。

野外調査での昆虫相の把握は、調査員の人数や調査密度、調査時の天候などさまざまな要因によって大きく左右されると考えられる。Naruhara *et al.* (1998)はチョウ類の野外調査においては、調査の回数・時期・天候によって、確認された種数が変化するとしている。また、Isono *et al.* (1986)の野外での甲虫類の確認種数も、調査時期によって変化していた。

このような調査要因に加え、昆虫は植物と異なり、移動性を持っているため確認しづらいこと、短期間での調査では、相の把握が限定されたものであることから、本考察が一般化できるとは考えにくい。昆虫相調査が植物相調査に比べて多くの時間と人員を要することは明らかである。

通常環境アセスメントにかかる生物調査は、おおむね1年間という期間で行われることが多い。しかし今回の調査結果から、1年間の調査によって得られる成果が昆虫相把握に関しては、限定さ

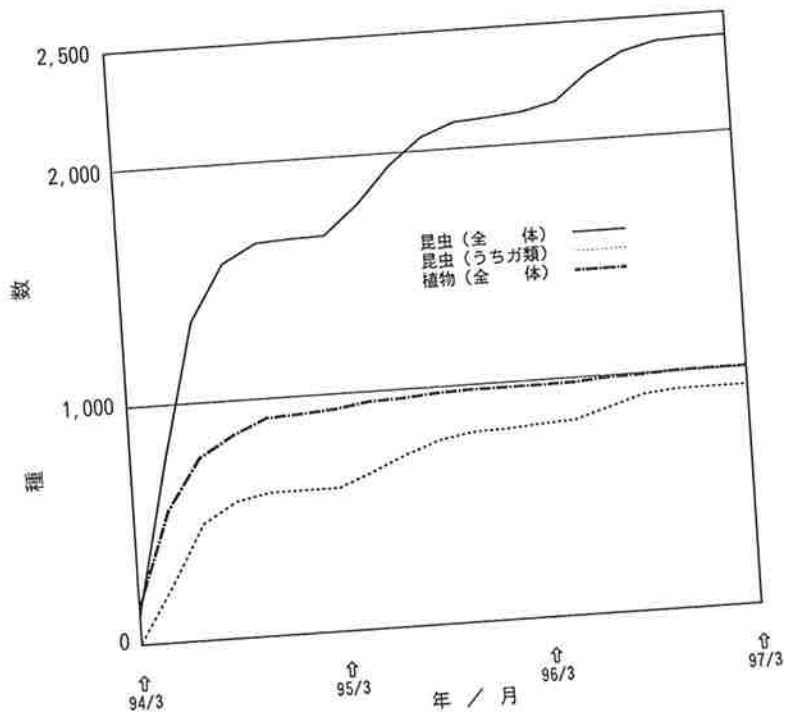


図2 茂木町における植物・昆虫の累積記録種数の推移。

引用文献

れたものになることが示された。したがって、昆虫相を適切に評価するためには、調査結果に対してなんらかの補正を行うか、あるいは3年間以上の継続的調査を行う必要があると考えられる。

謝 辞

本研究を行うにあたっては、財団法人昆虫保存協会の小塚堅樹事務局長および菅井道雄氏から多大なるご協力をいただいた。大日本土木株式会社からは快く調査データの提供をいただいた。調査結果の集計・整理に関しては、株式会社エコ・リサーチの村上哲治、下山祐樹、伊賀雄一氏のご協力をいただいた。また、原稿執筆にあたっては、元大阪市立環境科学研究所（現大阪府立大学農学部）の夏原由博氏から多大なるご指導をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

Isono, M., S. Takada and H. Sakurai (1986) The species composition and diversity of tree-dwelling beetles in deciduous oak and evergreen forests in central Japan; Relationship between the diversity index and sample size. *Ecol. Res.* 1: 269-278.

小林四郎 (1995) 生物群集の多変量解析. 蒼樹書房, 東京.

Natuhara, Y., C. Imai. and M. Takahashi (1998) Evaluation of community indices in seasonal assemblages of butterflies (Lepidoptera) at different frequency of transect count. *Biodiversity and Conservation* 7: 631-639.

京都府保健環境研究所で1990年4月から2000年3月に 実施した衛生動物等の同定検査

中嶋 智子・足立 雅彦・降井佐太郎・井上 壽

京都府保健環境研究所

(受領 : 2000年3月27日 ; 受理 : 2001年1月10日)

Identification Surveys of Sanitary Pests Complained of by Residents in Kyoto Prefecture from 1990 to 2000. Satoko Nakajima, Masahiko Adachi, Sataro Furui and Hisashi Inoue (Kyoto Prefectural Institute of Hygienic and Environmental Sciences, Fushimi, Kyoto, 612-8369, Japan) *Jpn. J. Environ. Entomol. Zool.* **12** : 5-20 (2001)

In Kyoto Prefecture, from April 1990 to March 2000, 469 samples were identified for complaints against sanitary pests. Of these, 71% were requested by the residents in the southern part of the Prefecture. Arthropods were most frequently complained of and counted, at 414 (88%). They were divided into 5 classes including Insecta (275; 59%) and Arachnida (125; 27%), and 18 orders including Acari (103, 22%), Diptera (76, 16%), Coleoptera (59; 13%), Hymenoptera (41; 9%), and Lepidoptera (28; 6%). The number of examinations on Acari has been increasing in the last 10 years compared with those of the 1970s. The increase may be due to the spread of information about house dust mites. The aftermath of the incident of red-back spiders that occurred in Osaka Prefecture from November 1995 may be another reason for the increase. Reasons for the complaints by residents showed a similar tendency to 1970s in that discomfort was the most frequent reason. The number of examinations on complaint of biting injuries (113; 24%) increased as compared with those of the 1970s. Recently, many people have a tendency to complain because they are very much concerned about their health and living environment (44; 9%). Complaints occurred mainly from spring to autumn, especially in June. Complaints about nuisances usually start earlier than suffering actual damage by the pest's bite or sting.

Key words : Sanitary animals, Insect pests, Nuisance

1990年4月から2000年3月までの京都府保健環境研究所で行った衛生動物等の検査の結果をまとめ、1970年代の検査結果と比較、考察した。検査依頼数は10年間で469件となり、1970年代の2.7倍に増加し、依頼は京都市近傍の南部地域に集中した。依頼を受けた動物は、昆虫綱(275件, 59%)、蛛形綱(125件, 27%)など、節足動物(414件, 88%)が大半を占めた。節足動物の種類は5綱18目と多岐にわたり、ダニ目、双翅目、甲虫目、膜翅目、鱗翅目、クモ目の順で多かった。1970年代と比べ、大きく増大したのは蛛形綱の検査であった。一つは刺咬被害を訴える室内塵性ダニ類検査の増加で、ダニ類に対する人々の意識の変化を示した。もう一つは、1995年11月以降のセアカゴケグモか否かのクモ目の同定検査で、外来生物の出現により新たな衛生動物が出現することを示唆した。依頼理由を元に被害状況を分類すると、不快によるものが213件と最も多く、1970年代と同様の傾向を示した。しかし、1990年代は、刺咬被害の訴えが増加し、また、健康や快適な生活等に対する被害の懸念を依頼理由とする傾向が顕著となった。検査の依頼は主として春から秋に多く発生し、6月が最も多かった。また、刺咬など実際の被害よりも、感覚的な不快の苦情が季節的に早く生じる傾向が見られた。

はじめに

生活環境の変化とともに駆除の対象となる衛生動物は変化する。以前の衛生動物検査の需要は、第二次大戦前後の防疫対策活動や1950年代の「ハエと蚊のいない生活実践運動」に象徴される生活環境の改善のためであった。しかし、1970年代以降は快適な生活環境は当然のこととなり、不快動物の苦情がこれら検査に加わった。最近では衛生動物分野の同定検査の多くを不快動物が占め、検査の対象動物はますます広がりを見せている(服部, 1987; 加納・篠永, 1997)。厚生省による全国のねずみ衛生害虫等発生状況によれば、1997年度の届け出数は131,763件にのぼり、ハチ、ネズミ、ゴキブリ、ダニ、カ、ガ、ノミ、ハエなどがここ十年常に上位を占めている(厚生省環境整備課, 1999)。

丸山ら(1985, 1991)は、三重県での衛生動物検査・相談事例を1976年から5年ごとに集計した結果、近年の事例数の増加を示し、動物分類群としてはダニ類の被害が最も多く、被害の状況は不快感を挙げたものが最も多かったと報告している。

その結果から衛生動物駆除行政の視点を、従来のカ、ゴキブリ、ハエ対策から、ダニ、ハチ、シラミ類対策へ移す必要性を述べている。

一方、浦辺ら(1993, 1996)は、埼玉県の衛生害虫同定検査の事例から、被害の届け出は都市部に集中しているが全県的な拡大傾向がみられること、動物群は多様であるが、ダニ類が最も多く、次いで、双翅目、甲虫目、鱗翅目などが上位を占めること、被害内容は不快が過半数で、次いで刺咬、食品であったことなどを報告している。その結果、衛生害虫の今日的な被害を快適な生活を得るための環境衛生上の問題と捉え、日常生活で突発的に発生する環境因子として衛生害虫を把握している。

本論文では、京都府保健環境研究所で行った同定検査の1990年4月から2000年3月まで、10年間の結果をまとめ、1972年4月から9年間の検査結果(矢野, 1980)や他地域の結果と比較し、衛生動物検査の最近の傾向を考察したい。

方 法

1. 衛生動物検査の流れ

京都府保健環境研究所で行う衛生動物の相談や検査は、京都市を除く京都府内の地域住民等から保健所に持ち込まれ、かつ保健所でその対応が困難であったものについて行うことを原則としている。したがって、住民等からの相談などに直接応じることは少ない。

そこで、検査の依頼に際しては被害内容や苦情理由などを記載する衛生害虫検査依頼票（京都府衛生部，1989）を添付してもらい、できる限り発生状況等を把握することになっている。

同定検査の結果は保健所に報告し、依頼者への事後処理は基本的には保健所の業務となっている。

2. 衛生動物検査の方法

持ち込まれた動物の同定は、衛生動物等検査指針（1971）、ねずみ・衛生害虫等駆除指導指針（1987）を基本に、当該動物の種類に応じて検索表等を用いて行っている。幼体が持ち込まれた場合は飼育可能であれば成体にまで飼育し、同定作業を行う場合もある。

結果と考察

1. 検査の依頼件数と発生地域

矢野（1980）によると、1972年4月から9年間の衛生動物等検査は、総数155件、年平均17件であった。それに比べて、1990年4月から2000年3月までの10年間では、総数469件、年平均47件（最

小30件、最大56件）で、2.7倍と著しい増加を示した。矢野（1980）による結果を1970年代とし、今回のまとめを1990年代として、図1に検査件数の年次別推移を示した（以後、図表には矢野の結果を1970年代として併せて示した）。年間の検査件数は1970年代終わり頃から急増傾向を示しているが、現在の検査件数に比べるとやや少ない。しかし、当研究所の1987年から1989年の検査件数が23件から53件で推移していることから、京都府では、衛生動物等の検査件数は1970年代終わり頃から急増し、現在もなお、その需要は継続していると考えられた。

依頼の状況を表1に示した。当研究所の検査は保健所からの依頼が中心（444件，95%）であり、他の行政関係機関からの8件と併せて、行政機関からの依頼検査が452件、全体の96%を占めた。この傾向は全ての検査が行政機関からの依頼であった1970年代と同様であった。しかし、今回は、個人（15件，3%）、事業所（2件）からの検査が含まれていた。最近は同定検査を伴わなくとも、個人からの直接の問い合わせや相談が電話や電子メールなどを通して増加してきており、このような傾向は、1970年代には認められなかった。

検査数を保健所管内別に比較すると、京都府の南部地域の向陽、宇治、田辺、亀岡、木津保健所管内からの依頼が309件、66%を占めた。保健所以外からの依頼も25件中22件が同地域と京都市内からであり、全体で331件、71%が府南部地域からの依頼であった。1970年代にも同様の傾向が認

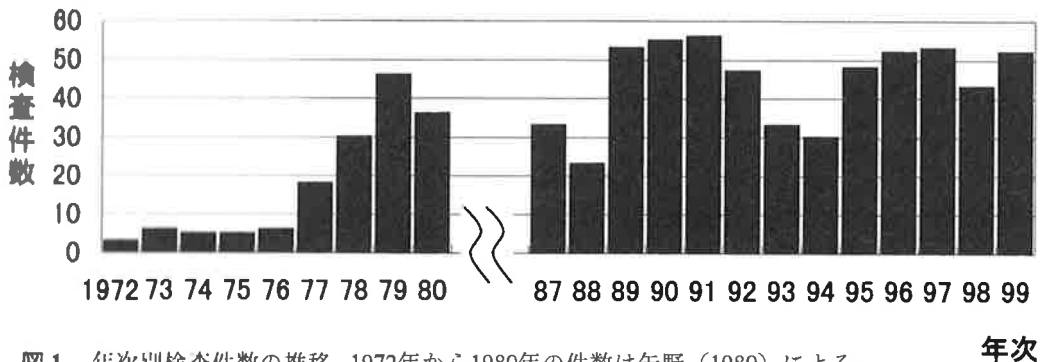


図1 年次別検査件数の推移。1972年から1980年の件数は矢野（1980）による。

年次

表 1 検査の依頼とその発地域

		1990年代		1970年代*		
		件数	構成比(%)	件数	構成比(%)	
行政関係	京都府保健所 (北部地域)	峰山	10	(2)	6	(4)
		宮津	11	(2)	2	(1)
		舞鶴	23	(5)	8	(5)
		福知山	31	(7)	9	(6)
		綾部	20	(4)	4	(3)
		園部	24	(5)	7	(5)
		周山	16	(3)	9	(6)
		(南部地域)	亀岡	50	(11)	19
	向陽	51	(11)	23	(15)	
	宇治	95	(20)	28	(18)	
	田辺	63	(13)	9	(6)	
	木津	50	(11)	15	(10)	
	その他保健所以外	京都市内	7	(1)	13	(8)
		京都府北部	1	(<1)	0	(0)
京都府以外		0	(0)	3	(2)	
事業所関係	京都府南部	2	(<1)	0	(0)	
個人	京都市内	7	(1)	0	(0)	
	京都府南部	6	(1)	0	(0)	
	京都府以外	2	(<1)	0	(0)	
合計		469	(100)	155	(100)	
(南部地域)		331	(71)	107	(69)	
(北部地域)		136	(29)	45	(29)	
(京都府以外)		2	(<1)	3	(2)	

* : 矢野 (1980)

められ、浦辺ら (1993, 1996) が示した埼玉県の結果と同じく、衛生動物等の苦情発生は大都市あるいはその近郊の地域で多いと推察される。

2. 衛生動物等の種類

表 2 に検査した動物の分類群の結果を示す。昆虫綱が275件、59%と最も多く、ついで蛛形綱125件、29%となり、節足動物が計414件、88%と大半を占め、同定した節足動物は5綱18目と多岐にわたった。

検査を行った動物群を1970年代と比較すると、節足動物が1970年代も全体の92%を占めており、検査の中心であることに変わりはない。しか

し、蛛形綱動物の割合が、1990年代では29%と1970年代の9%から3倍以上に増え、大きく変わった。目別にみても、1970年代にはクモ目の検査はなく、またダニ目も全体の9%であったのに対し、1990年代は、検査の中でダニ目が最も多く、全体の22%を占め、クモ目も双翅目、甲虫目、膜翅目、鱗翅目について、6番目に多かった。

ダニ目検査の事例を検査の依頼理由とダニ類の種類を整理し、1970年代と比較して表 3 に示した。1990年代のダニ目検査103件中、室内塵性ダニ類検査が63件で最も多く、ついでタカラダニ類14件、マダニ類10件の順であった。一方、1970年代のダ

表2 動物分類群別の検査の内訳

動物分類群			1990年代		1970年代*		
			件数	構成比(%)	件数	構成比(%)	
節足動物	蛛形綱	ダニ目	103	(22)	14	(9)	
		クモ目	22	(5)	0	(0)	
昆虫綱	双翅目	甲虫目	76	(16)	31	(20)	
		膜翅目	59	(13)	22	(14)	
		鱗翅目	41	(9)	19	(12)	
		半翅目	28	(6)	8	(5)	
		ノミ目	19	(4)	7	(5)	
		シラミ目	12	(3)	2	(1)	
		嚙虫目	12	(3)	1	(<1)	
		等翅目	7	(1)	14	(9)	
		シミ目	7	(1)	1	(<1)	
		粘管目	0	(0)	7	(5)	
		ゴキブリ目	5	(1)	3	(2)	
		毛翅目	4	(<1)	1	(<1)	
		カワゲラ目	4	(<1)	1	(<1)	
		昆虫糞	1	(<1)	0	(0)	
		0	(0)	2	(1)		
		甲殻綱	等脚目	6	(1)	2	(1)
		倍脚綱	ヤスデ類	4	(1)	4	(3)
唇脚綱	ムカデ類	ゲジ	4	(1)	2	(1)	
		0	(0)	1	(<1)		
環形動物	貧毛綱	ミミズ類	3	(<1)	0	(0)	
		ヒル綱	ヒル	1	(<1)	2	(1)
脊椎動物	魚類	は虫類	1	(<1)	0	(0)	
		ほ乳類	3	(<1)	1	(<1)	
		不明	13	(3)	2	(1)	
		2	(<1)	0	(0)		
寄生虫	ハリガネムシ	5	(1)	3	(2)		
	水生バクテリア	1	(<1)	0	(0)		
動物体以外		21	(4)	5	(3)		
動物体以外		5	(1)	0	(0)		
合計		469	(100)	155	(100)		

* 久野(1980)

二類検査は、不快を理由としたコナダニ類などと刺咬被害を理由に挙げたイエダニ *Ornithonyssus bacoti* (Hirst) 2件、ツメダニ類1件の合計14件に過ぎなかった。また、1970年代に比較的多かつ

た嚙虫目(チャタテムシ類)の依頼が激減したのは、室内塵性ダニ類検査がこれに代わったものと推察された。室内塵性ダニ類の様々な問題が周知され、刺咬被害の原因をダニと考える人が多くなっ

表3 依頼者の苦情内容や対象種などで類別したダニ目検査件数

		1990年代		1970年代*		
		検査内容、または対象種	件数	検査内容、または対象種	件数	
生理的	食品衛生	コナダニ類	1		0	
		健康被害	感染症	2		0
		アトピー	室内塵のダニ相検査	8		
	刺咬被害		室内塵のダニ相検査	55	ツメダニ	1
			マダニ等後気門類	11	イエダニ	2
			スズメサシダニ	1		
			クローバーハダニ	1		
	その他	4				
精神的	不快	タカラダニ	14	コナダニ類	10	
		その他	6	その他	1	
合計			103		14	

* : 矢野 (1980)

てきたためであろう。また、最近ではアトピー性皮膚炎等アレルギー疾患の原因究明のためという理由で、ダニ類の検査依頼が増えている。

ダニ目のなかで室内塵性ダニ類検査について多かったタカラダニ類はすべてハマバアナタカラダニ *Balaustium murorum* (Hermann) であり、5月から6月の発生時に不快動物として検査依頼が集中する。全国的にこの時期に大発生するようである(芝, 1989; 島野, 1997)が、1970年代にはハマバアナタカラダニの訴えはなく、当所では1987年に初めてハマバアナタカラダニの検査依頼があった。それ以来コンクリート素材の建造物等に関連して検査依頼が続いているが、刺咬被害の訴えはない。

これらダニ目検査の増加は、衛生動物に対する人々の知識や意識が大きく変化した結果、衛生動物検査の需要が変化した一例といえよう。

クモ目の同定件数は1995年11月の大阪でのセアカゴケグモ *Latrodectus hasseltii* (Thorell) 事件直後急増した。現在も、セアカゴケグモか否かといった同定依頼が継続しており、またクモ類への関心が高まったためか、不快動物としてアシダカグモ *Heteropoda venatoria* (Linne) やハエトリグモ類

が持ち込まれたこともあった。1970年代にはクモ目の検査依頼はなく、外来生物の出現で、人々の関心が高まることにより、新たな分類群が衛生動物として認識された事例と考える。

1970年代に最も検査件数が多かった双翅目は、1990年代では昆虫綱中で最も多い目となった。双翅目の中では、ハエ類が一番多く(75件中56件)、ユスリカ類10件、アブ類6件(すべてミズアブ科)、カ類3件、不明1件であった。1970年代に比べ、ユスリカ類やカ類の割合が減少した。また、ハエ類検査中の小バエ類の割合をみると、1970年代のハエ類検査16件中小バエ類の検査が11件(45%)であったことに比べ、ここ5、6年は常に小バエ類検査の割合が60%を超えるようになり、増加傾向がみられた。これは1970年代のように、イエバエ *Musca domestica* Linne などの広域的なハエの大発生事例がほとんどなくなり、一方で個人宅などへの屋内侵入や屋内での多数発生などの事例が増加してきたことがひとつの要因であろう。また、1970年代ではチョウバエ科とショウジョウバエ科が大半であったことに比べると、ノミバエ科、チョウバエ科、キノコバエ科、トゲハネバエ科、ニセケバエ科、ハマババエ科などその種類は多様化し

表4 種まで同定した節足動物のリストとその変更理由

綱	目	種	1990年代				1970年代								
			不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不明	不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不明			
蛛形綱 (Arachnida)	クモ (Araneae)	1 フノジグモ													
		2 スグロオニグモ													
		3 ヤマシロオニグモ													
		4 アシブトヒメグモ													
		5 オオヒメグモ													
		6 ハンゲツオスナキグモ													
		7 ヤマトコノハグモ													
		8 ヒラタグモ													
		9 カバキコマチグモ													
		10 アシダカグモ													
ダニ目 (Acarina)		11 ツバメヒメダニ													
		12 キチマダニ													
		13 フタトゲチマダニ													
		14 ヒトツトゲマダニ													
		15 ハマベアタカラダニ													
		16 ホソツメダニ													
		17 アシナガツメダニ													
		18 クロバハダニ													
		19 トリサシダニ													
		20 イエダニ													
		21 スズメサシダニ													
		22 ムギコナダニ													
		23 ケナガコナダニ													
		24 コナヒヨウヒダニ													
		25 コウノホシカダニ													
		26 イエニクダニ													
		27 ヒゼンダニ													
	昆虫綱 (Insecta)	甲虫目 (Coleoptera)	28 アオウスチヤコガネ												
			29 ハラジロカツオブシムシ												
30 カドマルカツオブシムシ															
31 ヒメカツオブシムシ															
蛛形綱 (Arachnida)	クモ (Araneae)	<i>Synaema globosum</i> (Fabricius)													
		<i>Yaginumia sia</i> (Strand)													
		<i>Neoscona scylla</i> (Karsch)													
		<i>Anelosimus crassipes</i> (Bos. et Str.)													
		<i>Achaearanea tepidariorum</i> (C. Koch)													
		<i>Steatoda cavernicola</i> Bos. et Str.													
		<i>Enoplognatha japonica</i> Bos. et Str.													
		<i>Uroctea compactilis</i> L. Koch													
		<i>Chiracanthium japonicum</i> Bos et Str.													
		<i>Heteropoda venatoria</i> (Linne)													
		ダニ目 (Acarina)		<i>Argas japonicus</i> Yamaguti, Clifford et Tipton											
				<i>Haemaphysalis flava</i> Neumann											
				<i>Haemaphysalis longicornis</i> Neumann											
				<i>Ixodes monospinosus</i> Saito											
				<i>Balaustium murorum</i> (Hermann)											
				<i>Cheyletus eruditus</i> (Schrank)											
				<i>Cheletomorpha lepidopterorum</i> (Shaw)											
				<i>Bryobia praetiosa</i> Koch											
				<i>Ornithonyssus sylvaticum</i> (Canestrini et Fanzago)											
				<i>O. bacoti</i> (Hirst)											
				<i>Dermatonyssus hirundinis</i> (Hermann)											
				<i>Aleuroglyphus ovatus</i> (Troupeau)											
				<i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Schrank)											
				<i>Dermatophagoides farinae</i> Hughes											
				<i>Lardoglyphus konoi</i> (Sasa et Asanuma)											
				<i>Glycyphagus domesticus</i> (DeGeer)											
				<i>Sarcoptes scabiei</i> (DeGeer)											
			昆虫綱 (Insecta)	甲虫目 (Coleoptera)	<i>Phyllopertha intermixta</i> Arrow										
					<i>Dermestes maculatus</i> DeGeer										
		<i>D. haemorrhoidalis</i> Kuster													
		<i>Attagenus unicolor</i> Brahm													

表 4 種まで同定した節足動物のリストとその依頼理由 (つづき)

網目	種	1990年代				1970年代							
		不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不明	刺咬	食品衛生	健康被害				
昆虫綱 (Insecta)	甲虫目 (Coleoptera)	32	○	○									
		33	○	○									
		34	○	○									
		35	○	○									
		36	○	○									
		37											
		38											
		39											
		40											
		41											
		42											
		43											
		44											
		45											
		46											
		47											
		48											
		49											
		50											
		51											
		52											
		53											
		54											
		55											
		56											
		57											
		双翅目 (Diptera)		58	○	○							
				59	○	○							
				60	○	○							
				61	○	○							
				62	○	○							
				63	○	○							

表 4 種まで同定した篤足蜂類のリストとその統制理由（つづき）

綱	目	種	1990年代					1970年代*					
			不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不明	不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不明	
昆虫綱 (Insecta)	双翅目 (Diptera)	64 キイロシヨウジョウバエ											
		65 オオチヨウバエ											
		66 ホシチヨウバエ											
		67 セスジオトゲハネバエ											
		68 センチクバエ											
		69 クロツヤエセウバエ											
		70 ヒメフンバエ											
		71 オオキモンノミバエ											
		72 フェイエノミバエ											
		73 サビイロケブカハヤトビバエ											
		74 トウヨウイボハダハヤトビバエ											
		75 ハマババエ											
		76 ヒメイエバエ											
		77 アカイエカ											
		78 ヒトスジシマカ											
		79 オオクロヤブカ											
		80 ミドリオオユスリカ											
		81 ハナアブ											
		82 アメリカミスアブ											
		83 コウカアブ											
		膜翅目 (Hymenoptera)	84 シバナムシアリガタバチ										
			85 クロアリガタバチ										
			86 ウツギノヒメハナバチ										
			87 クマバチ										
			88 セイヨウミツバチ										
			89 クロアチバチ										
			90 ジガバチモドキ										
			91 モウノウタマコバチ										
			92 クロオオアリ										
			93 トビイロケアリ										
			94 オオハリアリ										
			95 キイロシリアゲアリ										
				<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen									
		<i>Telmatoscopus albipunctatus</i> Williston											
		<i>Psychoda alternata</i> Say											
		<i>Scoliocentra engerti</i> Czerny											
		<i>Boettcherisca peregrina</i> Robineau-Desvoidy											
		<i>Scatoppe notata</i> Linnae											
		<i>Scatophaga stercoraria</i> Linne											
		<i>Megaselia spiracularis</i> Schmitz											
		<i>M. meconicera</i> Speiser											
		<i>Coprocta ferruginata</i> Stenhammar											
		<i>Ischirolepia orientalis</i> de Meijere											
		<i>Fuomyia frigida</i> Fabricius											
		<i>Fannia canicularis</i> Linne											
		<i>Culex pipiens pallens</i> Coquillett											
		<i>Aedes albopictus</i> Skuse											
		<i>Armigeres subalbatus</i> Coquillett											
		<i>Chironomus plumosus</i> var. <i>prasinatus</i> Meigen											
		<i>Eristalomyia tenax</i> Linne											
		<i>Hermetia illucens</i> Linne											
		<i>Pecticus fenestrifer</i> Walker											
		<i>Cephalonomia gallicola</i> (Ashmead)											
		<i>Sclerodermus nipponicus</i> Yuasa											
		<i>Andrena prostomia</i> Perez											
		<i>Xylocopa appendiculata</i> Smith											
		<i>Apis mellifera</i> Linne											
		<i>Spheg argentatus fumosus</i> Mocsary											
		<i>Trypoxylon obsonator</i> (Smith)											
		<i>Aitolomorphus rhopaloides</i> Walker											
		<i>Camponotus (camponotus) japonicus</i> Mayr											
		<i>Lasius (lasius) niger</i> (Linne)											
		<i>Brachyponera chinensis</i> (Emery)											
		<i>Crematogaster osakensis</i> Forel											

表 4 種まで同定した節足動物のリストとその依頼理由 (つづき)

綱	目	種	1990年代				1970年代						
			不快	刺咬	食品衛生	健康被害	不快	刺咬	食品衛生	健康被害			
昆虫綱 (Insecta)	膜翅目 (Hymenoptera)	96 イエヒエアリ	○										
		<i>Monomorium pharaonis</i> Linne											
	鱗翅目 (Lepidoptera)	97 スジコナマダグラメイガ							○				
		<i>Ephesia kuehniella</i> (Zeller)									○		
		98 ノシメダグラメイガ										○	
		<i>Plodia interpunctella</i> Hübner											○
		99 コイガ											
		<i>Tineola bisselliella</i> (Hummel)											
		100 ウスバツバメガ											
		<i>Euclyptus westwoodii</i> Snellen van Vollenhoven											
		101 タケノホソクロバ											
		<i>Atrona funeralis</i> Butler											
	102 チャドクガ												
	<i>Euproctis pseudoconspersa</i> Strand												
	103 フクラズズメ												
	<i>Arcté coerulea</i> Guenee												
	104 マイメイガ												
	<i>Lymnatria dispar</i> Linnaeus												
105 アワヨトウ													
<i>Leucania separata</i> Walker													
106 モンクロシヤチホコ													
<i>Phalera flavescens</i> Bremer et Grey													
107 ヤネホソバ													
<i>Eilema fuscodorsalis</i> Matsumura													
108 アメリカシロトトリ													
<i>Hyphantria cunea</i> Drury													
半翅目 (Hemiptera)	109 マルカメムシ												
	<i>Megacopta punctatissima</i> (Montandon)												
	110 クサキカメムシ												
	<i>Halyomorpha halys</i> (Stal)												
	111 ヨツボシカメムシ												
	<i>Homalogonia obtusa</i> (Walker)												
	112 アオクサカメムシ												
	<i>Nezara antennata</i> Scott												
	113 チャバネオカメムシ												
	<i>Plautia crossota</i> satali Scott												
	114 アカヒメヘリカメムシ												
	<i>Rhopalus (Aeschymetelus) maculatus</i> (Fieber)												
	115 オオトビサシガメ												
	<i>Iyndus obscurus</i> (Dallas)												
116 ヨコツナサシガメ													
<i>Agriosiphodrus dohrni</i> (Signoret)													
117 トコジラミ													
<i>Cimex lectularius</i> Linne													
118 アザミヒゲナガアブラムシ													
<i>Dactynotus giganteus</i> (Matsumura)													
119 タイワンヒゲナガアブラムシ													
<i>D. formosanus</i> (Takahashi)													
120 ネズミサシガメ													
<i>Cinara juniperi</i> (de Geer)													
121 ハネナガオアブラムシ													
<i>C. longipennis</i> (Matsumura)													
122 マツオアブラムシ													
<i>C. pini</i> (Linne)													
哺乳目 (Psocoptera)	123 クリイロチャタテ												
	<i>Ectopocopsis cryptomeriae</i> Enderlein												
	124 ヒラタチャタテ												
	<i>Liposcelis bostrychophilus</i> Badonel												
125 カツブシチャタテ													
<i>L. entomophilus</i> Enderlein													

表4 種まで同定した害虫動物のリスニとその付随理由(つづき)

		1990年代				1970年代*						
		不快	刺咬	食品被害	健康被害	不明	不快	刺咬	食品被害	健康被害	不明	
綱	昆虫綱 (Insecta)											
	等脚目 (Isopoda)											
		126 ヤマトシロアリ										
	ノミ目 (Siphonaptera)											
		127 イスネコ										○
		128 ネコノミ										
	シラミ目 (Anoplura)											
		129 ケジラミ										
		130 アタマジラミ										
	ゴキブリ目 (Blattaria)											
		131 クロゴキブリ										
		132 ウモンゴキブリ										○
		133 チャバネゴキブリ										○
	シミ目 (Thysanura)											
		134 ヤマトシミ										○
	135 マダラシミ										○	
甲殻綱 (Crustacea)	等脚目 (Isopoda)											
		136 オカダンゴムシ										
		137 ウラジムシ										
		138 ホソウラジムシ										
		139 ミズムシ										
		140 サヨリヤドリムシ										
	唇脚綱 (Chilopoda)	オオムカデ目 (Scolopendromorpha)										
		141 トビズムカデ										
倍脚綱 (Diplopoda)	オビヤステ目 (Polydesmoiden)											
	142 ヤケヤステ											

種 数 74 26 9 13 7 4 38 9 8 0 12 4
112 56

(注) 網掛けした種名は、1970年代(矢野, 1980)と1990年代に共通の種。

てきた。ユスリカ類は河川や側溝などからの大量発生による依頼が毎年ある。しかし、近年、ユスリカの苦情は、大きな河川の流域での発生によるものから、住宅街の側溝など限られた範囲での発生によるものになってきた。

次に多い甲虫目59件では、ゴミムシダマシ科10件、カツオブシムシ科8件、シバンムシ科7件の順で依頼が多かったが、全部で21科に上った。59件中、屋内発生による依頼が51件（甲虫目検査の86%）で、そのうち不快という理由での検査が40件と多くを占めた。これら甲虫目の大半は、典型的な貯蔵食品、衣類等の害虫であったが、依頼者の多くは不快感のみを訴え、製品被害に言及しないことが多かった。また、製品そのものから見つけて持ち込まれることは少なく、多くは家屋内の床面・壁面などで見つけられた検体であった。また、シバンムシ類やヒメカツオブシムシ *Attagenus unicolor* Brahm, ヒメマルカツオブシムシ *Anthrenus verbasci* (Linne) の幼虫などに刺咬の被害を受けたということを持ち込まれるなど、屋内発生した甲虫類は、依頼者の訴えと客観的な衛生動物の生態や習性が整合しない例が多いと考えられた。

膜翅目41件は、ハチ類（24件、59%）、アリ類（14件、34%）、ハバチ類（3件、7%）であった。全国的にも苦情が多いハチ類（厚生省環境整備課、1999）の検査が少なかったのは、京都府内の保健所では、スズメバチ、アシナガバチ、ミツバチなどのハチの苦情に対しては、駆除作業も含め、ペストコントロール業者を紹介するというシステムが確立しているためである。依頼件数は少ないながらも、アリガタバチ類6件を除けば、野外性の様々なハチ類が持ち込まれ、同定を通じて、ヒトを刺すか否か等、生態に関する回答を求められるものがほとんどであった。

1970年代にアリガタバチ類が膜翅目検査19件中11件と多くを占めたことに比べると、最近の依頼数は少なくなっている。アリガタバチ類の被害相談が近年減少する傾向はない（厚生省環境整備課、

1999）が、被害事例が保健所職員の周知するところとなり、保健所の窓口で、本種に関する回答が可能となったためと考えられる。食品寄生虫のアニサキス類や乳幼児・学童におけるアタマジラミ *Pediculus humanus* Linne なども同様で、当所への検査依頼は近年ほとんどなくなった。

鱗翅目は、メイガ類など食品・屋内からの小蛾類と野外性の樹木害虫の検査が多く、1970年代とその傾向は変わらなかった。幼虫での依頼が24件と多く、飼育等がむずかしい場合もあり、同定に苦慮する動物群であった。

半翅目はカメムシ類9件とアブラムシ類6件が大半であった。1970年代の半翅目検査はトコジラミ *Cimex lectularius* Linne とカメムシ類が相半していた。1990年代のトコジラミの被害は、病院での発生事例1件のみであり、1970年代には無かったアブラムシ類は庭先などで大量に発生した場合に不快動物として持ち込まれたもので、時代の変遷を示した。

ノミ目では、発生場所に関わらず、最近の依頼検体はすべてネコノミ *Ctenocephalides felis* Bouche で、1970年代に報告があったイヌノミ *C. canis* Curtis はなかった。

同定できた節足動物の種の一覧を表4に示した。1970年代の56種に対し、最近10年間では112種となり、倍増した。室内塵性ダニ類検査のように検査結果を科までの同定にとどめているものや、1件の依頼に複数種類の検体が持ち込まれる場合など様々なケースがある。したがって、種数がそのまま検査の依頼状況を反映しているとはいえないものの、苦情の対象となる衛生動物の種類はますます広がりを見せていると考えられる。しかし両年代で共通して同定されたものも29種あり、これらは典型的な衛生動物と考えてよいのではないだろうか。

3. 衛生動物等による被害状況

依頼者の苦情内容をもとに、その被害状況を服部（1987）に従い、1) 生理的阻害を行うもの

(病原媒介性害虫, および有害昆虫), 2) 精神的
 阻害を行うもの (不快害虫), 3) 社会的阻害を行
 うもの (社会害虫) の3つに大別した。また, 生
 理的阻害は, 1) 寄生虫, 2) 食品衛生, 3) 健康被
 害, 4) 刺咬の4つに細分し, 件数を表5に示し
 た。さらに, 依頼の多かった食品衛生, 健康被害,
 刺咬, 不快の4つの結果については, それぞれ動
 物群別の結果を図2に示した。

不快の訴えが, 213件, 全体の46%となり, 1970
 年代と同様, 最も多い依頼理由であった。これら
 の傾向は, 1976年からの三重県の報告例とも一致
 していた (丸山ら, 1985, 1991)。衛生動物等検査
 目今では不快動物が中心であることが改めて明ら
 かとなった。

不快動物を動物分類群別にみると, 節足動物が
 190件で93%を占め, 衛生動物検査全体での節足
 動物の占める割合とほぼ同じであった。しかし,
 節足動物中の目別分類をみると, 双翅目53件, 甲
 虫目44件, 鱗翅目と膜翅目20件と, 昆虫類がダニ
 目よりも多くなり, 不快動物としての依頼の上位
 を占めた。不快動物としてのダニ目20件中14件は
 ダニ目ダニ類の検査依頼であった。ダニ目の多く
 は室内塵性ダニ類の検査で, 通常視覚的に確認で
 きない大きさであることから, 不快感の原因には

なりにくい。不快動物となりうるのは, あくまで,
 目に見える大きさの動物なのであろう。また, こ
 れら不快動物は節足動物だけでも14目にわたり,
 種まで同定できたものは74種と多様であった (表
 3)。これは, 不快動物に対する害の感じ方が個
 人的, 主観的なものであり, また同じ種であって
 も発生の場所, 時期, 量などで個人の被害の感じ
 方が大きく異なるためと考えられる。

刺咬被害の依頼は1970年代に比べ大きく増えた。
 刺咬被害の訴えの対象動物は両年代ともすべて節
 足動物であった。しかし, 目別に分類すると,
 1987年に室内塵性ダニ類検査を開始した (中嶋ら,
 1997) こともあって, ダニ目が全体の63%を占め,
 様相が大きく変化した。これらダニ目については
 先に述べた。次にはノミ目 (ネコノミ), シラミ
 目 (アタマジラミ, ケジラミ *Pthirus pubis* Linne),
 膜翅目 (アリガタバチ類) と続いた。1970年代で
 最も多かったのは, 膜翅目のアリガタバチ類で,
 続いて半翅目 (トコジラミ) であり, いずれも,
 最近では検査数は減少している。

依頼者の被害状況を考察する上で, 1970年代と
 比較して大きく変化してきたのは, 衛生動物によ
 り起こる健康や生活上の被害・不安などを訴える
 もの (健康被害) と考えられる。これらには, セ

表5 依頼者の主訴別の検査件数

被害分類	被害内訳	1990年代	1970年代*
		件数 (構成比, %)	件数 (構成比, %)
生理的	寄生虫	21 (4)	5 (3)
	食品衛生	39 (8)	15 (10)
	健康被害	44 (9)	0 (0)
	刺咬被害	113 (24)	23 (15)
	小計	217 (46)	43 (28)
精神的	不快	213 (46)	86 (55)
社会的	製品被害	15 (3)	5 (3)
不明		22 (5)	21 (14)
合計		467 (100)	155 (100)

* : 矢野 (1980)