

# 香川県衛生研究所における衛生動物の同定検査について —1994年4月から2001年3月の結果—

片山 宏・\*1藤井 康三・\*2十川みさ子・三木 一男・\*3香西 徹行・\*3岡本 秀俊

A Survey of Sanitary Insect Pests in Kagawa Prefectural Institute of Public Health  
—from April, 1994 to March, 2001—

Hiroshi KATAYAMA, Kouzou FUJII, Misako SOGAWA, Kazuo MIKI, Toshiyuki KOZAI and Hidetoshi OKAMOTO

## I はじめに

我々の生活環境、とりわけ快適な住環境を求める住民のニーズは、年々高まってきている。今日、人々の生活様式は、大いに変化し、衛生的で衣類や食料にも事欠くことなく、豊潤な生活を楽しめる時代といえる。このような快適な住環境に侵入する衛生動物（衛生害虫）に対する不快感、不安感から、対象となる衛生動物は時代とともに変化しているが、被害の訴えやこれに対する対策相談は、相変わらず多い。

これら衛生動物（衛生害虫）に関する相談、同定検査依頼等は、県下の各保健所へ住民から直接あるいは市役所・町役場の環境衛生担当窓口を通じて持ち込まれる。保健所では、環境衛生担当者が対応にあたり、大部分が保健所段階で処理されている。しかし、文献・資料とか正確な同定検査を求められるものについては、保健所から衛生研究所へ検体が送られてくる。なお、一部には、住民等から直接衛生研究所へ持ち込まれる検体もある。

一方、保健所の食品衛生担当窓口へ、食品混入異物として苦情が持ち込まれる中でも、異物としての衛生動物（衛生害虫）も多く、保健所から異物鑑定、虫体同定検査依頼として、検体が衛生研究所へ送られてくる。

このように、当所への衛生動物に係る虫体同定検査の依頼は、一部の一般依頼はあるが、その殆んどが保健所からのものである。

これら、当所への衛生動物の同定検査依頼につい

ては、同定結果及び生態・駆除方法等について回答しているが、その内容について分析し、動向を把握しておくことは、調査研究・試験検査機関として、行政の住民対応体制整備の上からも、公衆衛生の向上及び増進を図るためにも必要なことと思われる。

そこで、最近7年間（1994年（平成6）4月から2001年（平成13）3月まで）に、当所で扱った衛生動物の同定検査について、内容の集計と分析を行なったので報告する。

## II 方法

検体は、前記のとおり、大部分は県下の保健所から持ち込まれたが、一部は、他の公共機関や一般住民、民間事業所から直接持ち込まれた。

同定検査は、実体顕微鏡等を用いての形態観察、写真撮影等の記録、専門書<sup>1)~11)</sup>等により行った。

集計・分析は、同定検査依頼書の参考事項、結果報告書等の記録をもとに行なった。

## III 結果及び考察

### 1. 概要

平成6年4月から平成13年3月まで7年間の同定検査依頼の総数は245件であった。

年度別・動物種類別の検体数内訳は表1のとおりである。

\*1 現・香川県畜産試験場 \*2 現・香川県立丸亀病院 \*3 元香川県衛生研究所

表1 年度別・動物種類別の検体数内訳

動物種類	平成6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	合計
節足動物門	30	71	28	25	37	18	23	232
昆虫綱	23	33	20	22	30	16	18	162
蛛形綱	6	38	8	3	7	2	5	69
唇脚綱	1							1
扁形動物門		1				1		2
渦虫綱		1				1		2
袋形動物門							1	1
鉤頭虫綱							1	1
環形動物門			1					1
ヒル綱			1					1
線形動物門						1		1
線虫類						1		1
その他		5	2	1				8
検出せず		5	2	1				8
総合計	30	77	31	26	37	20	24	245

同定された衛生動物の種類別の結果をみると、依頼検査の中で虫体を検出しなかった8検体を除いた237件では、節足動物門が232件（97.9%）と大部分を占めている。当門は昆虫綱、蛛形綱、唇脚綱の3綱であったが昆虫綱が162件（69.8%）、蛛形綱69件（29.7%）、唇脚綱1件（0.5%）の内訳であった。節足動物の唇脚綱1件はイシムカデ目イシムカデ科のイシムカデで食品中の異物であった。

扁形動物門では2件とも渦虫綱三岐腸目ミスジコウガイビル科のミスジコウガイビルで、いずれも風呂場の排水口付近で見つかったものであった。

袋形動物門では1件で鉤頭虫綱古鉤頭虫目に属するコウトウチュウの1種で、食品中の異物として魚の缶詰で見つかったもので魚類の寄生虫であった。

環形動物門では1件でヒル綱に属するヒルの1種で、手洗い水道（井戸水）蛇口で見つかったものであった。

線形動物門では1件で線虫類に属するシュードテラノーバ（アニサキスの仲間）で、食品中の異物として魚の肝から見つかったもので魚類の寄生虫であった<sup>15)</sup>。

年度別依頼件数は表1のとおり、7年間では平成7年度が77検体と平年に比べて多い。

この年度は表からもわかるように、蛛形綱が38検体で、このうち24検体がクモ目と例年に比べて多かった。これは、平成7年11月に大阪府高石市で多数の「セアカゴケグモ」が発見され、毒グモの外国からの侵入ということで大きな社会問題となったため、西日本各地でも港湾周辺を中心に対策を講じる必要から、クモの同定依頼が増加したものである。幸いにも、本県では「セアカゴケグモ」は確認されなかった。7年間の年平均依頼件数は35件であったが、毒グモ事件のあった平成7年度を除く6年間の年平均依頼件数は28件となっている。

次に月別依頼件数は図1に示した。全体的に夏期に多いが、前記の毒グモ事件で、平成7年度の「セアカゴケグモ」ではないかとの同定依頼が11月～12月に多くあったため冬期にも多くなっている。そこで、全体の約75%と依頼件数の多い節足動物の昆虫綱について月別依頼件数を見ると夏期に多く、冬期に少ない年間推移が見られた。このことは、群馬県<sup>12)</sup>や京都府<sup>13)</sup>の報告からも同様の傾向がみられる。

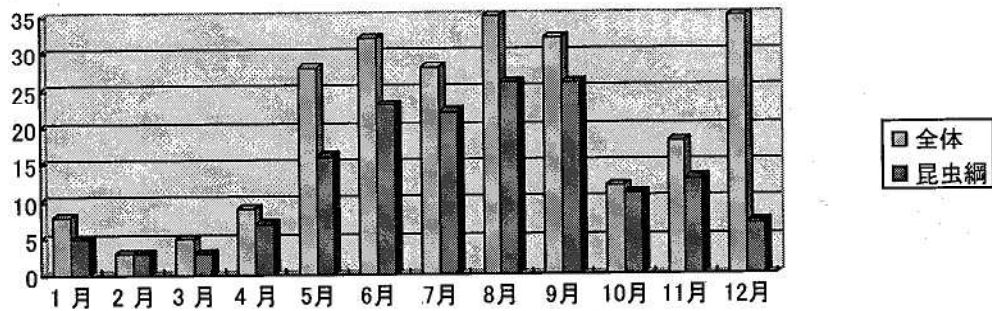


図1 月別依頼件数

次に、同定検査した衛生動物の殆んどを占めた節足動物門の昆虫綱と蛛形綱について、それぞれの詳細を報告する。

## 2. 節足動物門昆虫綱

昆虫綱は節足動物門全体の約70%を占める162件で13の目に分類された。昆虫綱の内訳を表2に示した。

昆虫綱で最も多かったのは甲虫目（鞘翅目）で162件中44件と約27%を占めた。甲虫目ではカツオブシムシ科とシバンムシ科が各11件と2科で甲虫目の半数を占めたが、いずれも家庭内に普通にみられる種である。カツオブシムシ類の食性は広く、種類によって動物質、植物質または双方に及ぶ。おおざっぱに言えば比較的体形の大きい種類は乾魚・乾肉などの動物質を食し、小型のものが貯穀など乾燥した植物質を食す。そして中型のものが繊維の害虫として知られている。同定されたものは家庭内の貯蔵食品から発生したものが多かった。シバンムシ類は、その多くが樹木を穿孔加害する。そして一部のものが屋内に住み、建材や書籍や、植物質の乾燥食品の害虫として知られる。同定された2種、タバコシバンムシ、ジンサンシバンムシは食品やたばこなどの嗜好品の害虫として世界的にしられているものである。甲虫目で次に多いのがゴミムシダマシ科の4件でゴミムシダマシ類は穀粉害虫として普遍的な種類で、小麦粉などの穀粉をはじめ、菓子、パン類などの2次加工品の害虫として世界的に知られている。次に、ヒラタキクイムシ科の3件で同定されたヒラタキ

クイムシは家具や建材の害虫として重視されている。次いで、ヒラタムシ科3件、ホソヒラタムシ科2件でこれらヒラタムシ類は多くは野外性で樹皮下に生息し他の小昆虫を餌としているが、一部のものが貯穀の害虫として知られている。同定された種は貯穀害虫である。その他1件ずつであるが10科10種類が同定された。

甲虫目に次いで多かったのは双翅目（ハエ目）で15科に分類された。この目で32件中6件と比較的多かったのがユスリカ科であり、溜池や水路から大量発生して困っているとの相談や上水道の蛇口から虫が出てきたとの申し立てから調べてみればユスリカの幼虫であったものが2件判明（表4）などである。次いで、食品の異物として持ち込まれたニクバエ科、クロバエ科等のハエ類も多かった（表4）。

続いて多かったのは鱗翅目（チョウ目）で5科に分類された。この目で26件中18件と多かったのはメイガ科の種で、この種は食品、とくに貯穀害虫として貯穀を加害する蛾であり、同定された4種とも世界的に分布を広めている著名な種類である。これらを含めた鱗翅目に属する蛾類は、食品の異物として13件発見されており、食品の異物では一番多かった。

表2 昆虫綱の内訳 (数字は件数)

目	科(類)	同定された種	種同定不能	
甲虫目 44 (鞘翅目)	カツオブシムシ科 11	トビカツオブシムシ 3 ヒメカツオブシムシ 3 ヒメマルカツオブシムシ 3 ハラジロカツオブシムシ 1	種同定不能 1	
	シバンムシ科 11	タバコシバンムシ 6 ジンサンシバンムシ 4	種同定不能 1	
	ゴミムシダマシ科 4	ガイマイゴミムシダマシ 2 コクヌストモドキ 1	種同定不能 1	
	ヒラタキクイムシ科 3	ヒラタキクイムシ 3		
	ヒラタムシ科 3		種同定不能 3	
	ホソヒラタムシ科 2	ノコギリヒラタムシ 1 カドコブホソヒラタムシ 1		
	ゴミムシ科 1	ダイミョウツブゴミムシ 1		
	ヒョウホンムシ科 1	ヒメヒョウホンムシ 1		
	ナガシクイムシ科 1	コナガシクイ 1		
	カミキリムシ科 1	クロトラカミキリ 1		
	コクヌスト科 1	コクヌスト 1		
	オオキノコムシ科 1	セモンホソオオキノコムシ 1		
	カッコウムシ科 1	シロオビカッコウムシ 1		
	ケシキスイムシ科 1	ウスチャデオキスイ 1		
	ジョウカイボン科 1	ジョウカイボン 1		
	マメゾウムシ科 1	アズキゾウムシ 1		
	双翅目 32 (ハエ目)	ユスリカ科 6	セスジユスリカ 2 オオヤマチビユスリカ 2 シムユスリカ 1	種同定不能 1
		チョウバエ科 4	ホシチョウバエ 2 セベリンチョウバエ 1	種同定不能 1
		ニクバエ科 4	センチニクバエ 2 シリグロニクバエ 1 ナミニクバエ 1	
		ハエ類 3		種同定不能 3
ミズアブ科 3		アメリカミズアブ 2 ヒメルリミズアブ 1		
クロバエ科 2		ケブカクロバエ 1 オビキンバエ 1		
ショウジョウバエ科 1		クロショウジョウバエ 1		
ノミバエ科 1		オオキモンノミバエ 1		
フルカ科 1		ヒメセアフルカ 1		
ムシヒキアブ科 1		シオヤムシヒキ 1		
ハヤトビバエ科 1		ハヤトビバエ 1		
キノコバエ科 1			種同定不能 1	
クロバエキノコバエ科 1		クロバエキノコバエ 1		
イエバエ科 1			種同定不能 1	
トゲハネバエ科 1		センチトゲハネバエ 1		
ハマベバエ科 1		ハマベバエ 1		
鱗翅目 26 (チョウ目)		メイガ科 18	ノシメダグラメイガ 9 スジマダグラメイガ 4 スジコナグラメイガ 1 カシノシマメイガ 1	種同定不能 3
		ヒロズコガ科 3	コイガ 2 ナガバヒロズコガ 1	
		蛾類 2		種同定不能 2
		ヒトリガ科 1	ヤネホソバ 1	
	ヤガ科 1	ハスモンヨトウ 1		
	ホソガ科 1		種同定不能 1	
嚙虫目 15 (チャタテムシ目)	コナチャタテ科 12	ヒラタチャタテ 10 カツブシチャタテ 2		
	チャタテムシ類 3		種同定不能 3	
膜翅目 14 (ハチ目)	アリ科 6	イエヒメアリ 1 キイロシリアゲアリ 1 クサアリモドキ 1 サクラアリ 1 トビイロケアリ 1 クロヤマアリ 1		
	アリガタバチ科 3	シバンムシアリガタバチ 2 クロアリガタバチ 1		
	ベッコウバチ科 1	ベッコウバチ 1		
	コマユバチ科 1		種同定不能 1	
	トビコバチ科 1		種同定不能 1	
	コシブトハナバチ科 1	クマバチ 1		
	ハバチ科 1	ヒゲナガハバチ 1		
	ミゾガシラシロアリ科 9	イエシロアリ 5 ヤマトシロアリ 4		
等翅目 9 (シロアリ目)	サシガメ科 3	ヨコズナサシガメ 2 ヤニサシガメ 1		
	アブラムシ科 2	クリオオアブラムシ 1 ヒゲナガアブラムシ 1		
	トコジラミ科 1	トコジラミ(南京虫) 1		
網翅目 4 (ゴキブリ目)	チャバネゴキブリ科 3	チャバネゴキブリ 3		
	ゴキブリ科 1	クロゴキブリ 1		
粘管目 4 (トビムシ目)	トゲトビムシ科 2	ヒメトゲトビムシ 2		
	オウギトビムシ科 1	トウアヒゲナガトビムシ 1		
	ツノトビムシ科 1	シマツノトビムシ 1		
虱目 3 (シラミ目)	ケジラミ科 2	ケジラミ 2		
	ヒトジラミ科 1	アタマジラミ 1		
隠翅目 2 (ノミ目)	ヒトノミ科 2	ネコノミ 2		
毛翅目 2 (トビケラ目)	ナガトビケラ科 2	ウルマーシマトビケラ 2		
直翅目 1 (バッタ目)	カマドウマ科 1		種同定不能 1	

続いて多かったのが嚙虫目（チャタテムシ目）で15件であった。チャタテムシ類は多くは野外性の種類で動・植物質の微細片を食べて生活する。また、コナチャタテ科およびコチャタテ科のうち一部の種類が動・植物食品や動・植物標本などを加害する屋内害虫として知られる。同定された種はヒラタチャタテが15件中10件と多かったが、全世界の屋内できわめて普通にみられる種であり、風通しの悪いカビの生えるようなところで発生したのが多かった。

次に膜翅目（ハチ目）が14件で、内訳はアリ類が6件、ハチ類が8件であった。

次に等翅目（シロアリ目）が9件で、同定されたのはミゾガシラシロアリ科に属するイエシロアリ、ヤマトシロアリの2種であった。シロアリ類は建材害虫として、その加害が激しく、また抜本的な駆除が素人の手に負えないこともあって、世界的にも木造建築物の最大の害虫と目されている。

次に半翅目（カメムシ目）が3科6件で、サシガメ、アブラムシは共に野外に生息している。トコジラミ（南京虫）も最近では珍しいが1件同定されている。

次に網翅目（ゴキブリ目）で2科4件のゴキブリ類が同定されたが、3件は食品の異物として同定依頼があったものである。

次に粘管目（トビムシ目）が3科4件で、トビムシ類は、一般には土壌生物であり、落葉・腐食層には種類も個体数も多い。

次に虱目（シラミ目）が2科3件でケジラミとアタマジラミが同定された。隠翅目（ノミ目）が1科2件でネコノミが同定された。毛翅目（トビケラ目）が1科2件でウルマーシマトビケラが同定された。この毛翅目は成虫の翅にこまかい毛が密生している虫の意味である。その他直翅目（バッタ目）のカマドウマ科が1件であった。

### 3. 節足動物門蛛形綱

蛛形綱は節足動物門全体の29.7%を占める69件で、ダニ目、クモ目、ザトウムシ目の3科に分類された。蛛形綱の内訳を表3に示した。

蛛形綱で最も多かったのがダニ目で9科38件で

あった。

ダニ目で多かったのはチリダニ科でダニ目の34.2%を占め、13件5種が同定された。室内で最も個体数が多いダニはチリダニ類で、室内塵を採取してこれからのダニを分類すると、通常チリダニ類が40~80%を占めている。

次にタカラダニ科で8件4種が同定された。本県でも最近タカラダニが増加している。近年、一般家庭のブロック塀、アスファルト道路上、ビルの屋上、室内にまで多数のタカラダニ類が出現して、赤橙色の体色で胴長約1mmもあり、素早く動き回るので良く目立つこともあり、春先になると毎年のように同定依頼がある。これらはタカラダニ科アナタカラダニ属の種で、主に花粉や孢子、地衣類を主食としていると思われ、まず人を刺さない虫である<sup>19)</sup>。

次にオオサシダニ科で4件2種が同定された。これらの種は全世界に分布し、吸血する一般的なダニである。

次にハダニ科4件2種、コナダニ科3件1種が同定された。

次にマダニ科3件2種が同定された。マダニ類は大型のダニで、基本的にはすべて山野で生活し、ハイキングや山林作業の際に刺咬される。マダニに吸着されると皮膚の発赤などの炎症を生ずるが、痒みが少なく、日数を経てダニが膨大して発見される例が多い。同定された2種をみると、フタトゲチマダニは約10mm、ヤマトマダニは7mmの大きさであり、人に吸着し数日して発見されたもので、3件とも吸血して膨大化していた。

その他、ニクダニ科、ハモリダニ科、ツメダニ科の各1種が同定された。



表3 蛛形綱の内訳 (数字は件数)

目	科(類)	件数	種名	件数	備考		
ダニ目	チリダニ科	13	イエチリダニ	6			
			コナチリダニ	3			
			ニセチリダニ	2			
			ヤケチリダニ	1			
			チリダニ	1			
	タカラダニ科	8	アリマキタカラダニ	2	種同定不能	3	
			タカラダニ	1			
			アナタカラダニ	1			
			ユビブトタカラダニ	1			
	オオサシダニ科	4	イエダニ	3			
			トリサシダニ	1			
	ハダニ科	4	クローバーハダニ	3			
			カンザワハダニ	1			
コナダニ科	3	ケナガコナダニ	2	種同定不能	1		
マダニ科	3	フタトゲチマダニ	1	種同定不能	1		
		ヤマトマダニ	1				
ニクダニ科	1	イエニクダニ	1				
ハモリダニ科	1	ハモリダニ	1				
ツメダニ科	1	ホソツメダニ	1				
クモ目	ヒメグモ科	9	アシプトヒメグモ	1	ヒメグモ類	8	
			ヒラタグモ	7			
			コガネグモ	5			
			ハエトリグモ	3		種同定不能	3
			イトグモ	2	イトグモ	2	
			ワシグモ	1	マエトビケリグモ	1	
			ナミハグモ	1	カチドキナミハグモ	1	
			フクログモ	1	カバキコマチグモ	1	
			ザトウムシ目	2	マザトウムシ科	2	ゴホントゲザトウムシ

蛛形綱でダニ目に次いで多かったのは、クモ目で8科29件であった。この内24件が先の概要で述べたとおり平成7年度にセアカゴケグモ事件があって、セアカゴケグモではないかと同定依頼があったものである。次いで平成8年度に3件の同定依頼があり、2年間で合計27件とクモ目の同定依頼の93.1%を占めた。残る2件は平成12年度に食品の異物として同定依頼のあったもので、いずれもハエトリグモの1種であった。

クモ類はすべて肉食性で、それも生きている獲物を捕らえる。形態的には頭部と胸部の区別がなく、体は頭胸部と腹部に分かれ、脚が4対で、翅を欠く点などが昆虫類との相違点である。

クモ目で最も多かったのはヒメグモ科9件で、不規則網を張るクモである。次にヒラタグモ科7件で、棚網を張るクモであり同定されたヒラタグモは1年中出現し、家の周囲、塀、壁などの隅に白色の円盤状の住居をつくる。次にコガネグモ科5件で、円網を張るクモであり同定されたジョロ

ウグモは夏から秋にかけて家の周囲から山地まで最も普通に見られる。次にハエトリグモ3件で、徘徊性のクモである。次にイトグモ科2件で、屋内の暗所を徘徊するクモである。その他、ワシグモ科、ナミグモ科、フクログモ科のクモが各1件同定された。

蛛形綱で、この他ザトウムシ目マザトウムシ科のゴホントゲザトウムシ2件が同定された。いずれもクモと良く似ているとして同定依頼されたものである。

#### 4. 食品混入異物としての衛生動物

食品混入異物として搬入されたものの内、衛生動物に係るものを表4に示した。

異物混入食品は種々雑多であり、混入の過程も、製造中に混入したものや貯蔵中に混入したもの等いろいろであると考えられる。

混入事例39件のうち、87%あたる34件が昆虫の混入であった。昆虫の中では、鱗翅目(蛾類)が13件、甲虫目が7件、双翅目(ハエ類)が5件と

多かった。

その他、魚類の寄生虫が2件、水道水中からユスリカの幼虫が2件発見された。

表4 異物混入食品等の内訳(数字は件数)

食品等の名称	混入異物の種名等	事例数39
即席ラーメン	ノシメダラメイガ	1
冷凍ザルソバ(袋入り)	ハエトリグモの1種	1
うどん(袋入り)	ハエトリグモの1種	1
干しソバ(袋入り)	スジマダラメイガ	1
乾麺	タバコシバンムシの幼虫	2
天ぷらうどん	チョウバエの1種の蛹	1
ギョウザ	イエバエの1種	1
ボイル卵	センチクバエの幼虫	1
牛肉コロッケ	チャバネゴキブリ	1
肉じゃが(煮物)	コクヌストの幼虫	1
椎茸とカツオブシの煮物	タバコシバンムシ	1
ピーナツ菓子	ノシメダラメイガ	2
豆菓子	ノシメダラメイガ	1
せんべい菓子	ナガバヒロズコガ	1
菓子(海外土産)	スジコナダラメイガの蛹	1
カップゼリー	ホソガの1種の幼虫	1
	チャタテムシの1種	1
饅頭	ノシメダラメイガの幼虫	1
ドーナツ	チャバネゴキブリ	1
焼き菓子(袋入り)	ノシメダラメイガ	1
玉露フィズ菓子	スジマダラメイガの幼虫	1
漢方薬	コイガ	1
医薬品(ドリンク)	セベリンチョウバエ	1
食酢(ビン入り)	ノメイガの1種の幼虫	1
醤油(ビン入り)	カマドウマの1種	1
栄養補助食品(粉末・輸入)	カツオブシムシの1種の幼虫	1
おむすび弁当	ハラジロカツオブシムシの幼虫	1
	クロゴキブリ	1
給食弁当	ウスチャデオキシスイ	1
その他の食品	イッスンムカデ	1
若鳥のもも肉	ハエの1種の幼虫	1
牛ヒレステーキ肉	シリグロニクバエの幼虫	1
タコの刺身	ナミニクバエの幼虫	1
アンコウの肝	シュードテラノーバ(線虫類)	1
さんま蒲焼(缶詰)	コウトウチュウの1種(鉤頭虫)	1
水道水(上水道)	モンユスリカの幼虫	1
	セスジユスリカの幼虫	1

## IV ま と め

1994年(平成6)4月から2001年(平成13)3月までの7年間に、当所へ依頼された衛生動物の同定検査について、結果の集計と分析を行った。その結果、次のことが明らかになった。

1. 依頼件数は、7年間で245件、年平均35件であった。
2. 依頼を受けた動物種をみると、虫体を検出した237件では5門7綱20目に分類され、同定された種は108種と多岐にわたった。

3. 検体は、節足動物門(232件, 97.9%)が大部分を占め、昆虫綱(162件, 69.8%), 蛛形綱(69件, 29.7%), 唇脚綱(1件, 0.5%)の3綱であった。
4. 昆虫綱では、最も多かったのは甲虫目で、ついで双翅目、鱗翅目、嚙虫目、膜翅目等、13目58科に分類され、同定された種は78種に及んだ。
5. 蛛形綱では、ダニ目、クモ目、ザトウムシ目の3目18科に分類され、同定された種は27種であった。
6. 検査の季節変動をみると、例年では夏期に多く、冬期に少ない年間推移がみられた。
7. 食品に異物として混入した衛生動物をみると、39事例中の87%にあたる34件が昆虫の混入であった。昆虫の中では、鱗翅目(蛾類)が13件、甲虫目が7件、双翅目(ハエ類)が5件であった。また、このうち14件が幼虫の混入であった。

## 文 献

- 1) 加納六郎, 篠永哲: 日本の有害節足動物, 東海大学出版会, (1997)
- 2) 安富和男, 梅谷献二: 衛生害虫と衣食住の害虫, 全国農村教育協会, (1991)
- 3) 江原昭三編: 日本ダニ類図鑑, 全国農村教育協会, (1980)
- 4) 素木得一: 昆虫の検索, 北隆館, (1966)
- 5) 一色周知監修: 原色日本蛾類幼虫図鑑(上)・(下), 保育社, (1991)
- 6) 江崎悌三 他: 原色日本蛾類図鑑(上)・(下), 保育社, (1991)
- 7) 中根猛彦監修: 原色昆虫図鑑(上), 保育社, (1995)
- 8) 伊藤修四郎 他: 原色日本昆虫図鑑(下), 保育社, (1996)
- 9) 八木沼健夫: 原色日本クモ類図鑑, 保育社, (1986)
- 10) 森本桂 他: 原色日本甲虫図鑑(I)・(II)・(IV), 保育社, (1994)
- 11) 井上寛 他: 原色昆虫大図鑑(I)・(II)・(III), 北隆館, (1981)
- 12) 田中伸久, 大場浩美, 橋爪節子: 最近10年間の衛生動物同定検査結果, 群馬県衛生環境研究所年報, 31, 46~52, (1999)
- 13) 中嶋智子, 足立雅彦, 森本芳弘, 鱈奈順子, 降井佐太郎: 衛生動物の同定検査について, 京都府保健環境研究所年報, 43, 62~64, (1998)
- 14) 芝実: 第44回全国環境衛生大会抄録集, 29~32, (2000)
- 15) 東京都市場衛生検査所編集: 魚介類の寄生虫ハンドブック第1巻, (1989)