

〔資 料〕 某ガラス工場における侵入害虫等の調査成績

Arthropods captured in a glassworks

武藤敦彦* 田中生男* 元木 貢** 伊藤弘文**

Atsuhiko MUTO, Ikuo TANAKA, Mitsugu MOTOKI, and Hirofumi ITO

クレーム品として消費者等から苦情が持ち込まれる製品の中には、昆虫類をはじめとした節足動物の混入によるものがかなり多い。これらは衛生上の問題だけでなく、製品の価値を著しく低下させ、ひいては企業のイメージダウンにもつながる。

製品への昆虫等の混入場所は製造、流通、消費過程など多岐にわたっている。中でも製造過程での異物の混入は、そのまま企業の責任となる点で問題が大きい。この場合、原料、製造過程、充填過程での混入が考えられる。しかし、食品工場等における混入昆虫などに関する実際の調査事例は少ない。

今回調査を行った工場は食品や薬品を入れるガラスの容器を製造している。容器内の異物は、充填時にそれが取り除かれない限り、製品そのものの異物として消費者にとらえられてしまうことになり、容器の納入業者は食品工場等の品質管理の一翼を担っているという認識がなければならぬ。今回調査を行った工場でも異物の混入には細かな配慮がなされており、定期的な殺虫剤の処理、窓や出入口への網戸やエアカーテンの取り付けなどを実施している。

今回の調査は、種々の防除作業にもかかわらず、工場内に侵入または工場内で繁殖している昆虫等にはどのような種類があるかを調査し、その発生源や侵入経路の推察を行い、これらの結果を日常の防除作業に役立てる目的で実施した。また、一方で、消費者が製品を購入した後、昆虫等が混入したものについても、クレームとして企業に持ち込まれる事例も少なくなく、このような調査はこれらへの対策上の資料としても有用である。

調査の概要

1. 調査場所

神奈川県北部の工業団地内にある、食品や薬品のガラス容器を製造している工場の建物内で調査を行った。敷地内には製造工場および倉庫があり、周辺には芝生や樹木が植えられている。建物は5階建てで、1階部分に製造工場および倉庫があり、2階以上は倉庫となっている。これらのうち、製造工場、倉庫、搬入・出施設を調査対象とし、その面積は約17,400~18,100㎡である。なお、周辺には金属工業等が多く、その敷地内には場内緑地として樹木や芝等が植えられている。

2. 調査方法および期間

調査は春、夏、秋季の3回行った。捕集にはゴキブリ用の粘着トラップおよび5Wのブラックライトを誘引源とするファン吸引式の富士平工業(株)製ライトトラップを用い、前者は調査対象場所の床面の壁際にランダムに50~58か所、後者は4機を別々の場所の天井に吊りした。なお、粘着トラップは設置中に紛失するものがかなりあり、回収数は30~47個であった。また、昭和60年10月の調査時から搬入・出施設を調査の対象として加えた。トラップは約1週間設置して節足動物等の捕集を行い、同定、計数した。なお、同定は科のレベルまでにとどめたものが多い。

トラップの設置期間および粘着トラップの回収数は以下のとおりである。

* (財)日本環境衛生センター環境生物部
Department of Environmental Biology,
Japan Environmental Sanitation Center.

** アベックス産業株式会社
Apex Sangyo Co. Ltd.

設置期間	回収数
1985. 4. 23~5. 1	32
7. 30~8. 9	30
10. 28~11. 5	47
1986. 4. 30~5. 6	39

7. 23~7. 30	42
10. 28~11. 4	44

結果および考察

各調査時に捕集された節足動物等の種名およびその個体数を主として科レベルで、トラップ別にTable 1および2に示した。

全調査期間を通じて個体数が多い種は双翅目で、全捕集数の70~90%を占めた。これらの中でも、特に、クロバネキノコバエ、ユスリカ、タマバエ、チョウバエ、ノミバエ類などの小型の双翅目の占める割合が高かった。これらは市販の網戸程度のメッシュを通り抜けることができる種類である。また、チョウバエ、ノミバエなどでは、浄化槽等で発生し、排水管を通じて工場内に侵入している可能性も考えられる。これら小型の双翅目は、いくつかの同種の調査においても、常に上位にランクづけられてきた²⁾³⁾⁴⁾。これらの種類は、おそらく夜間に照明等に誘引されて侵入しているのであろう。

両トラップを合計した節足動物等の捕集数は、1985年1366個体、1986年が2404個体であった。捕集された目および科数は、未同定のを1科として加えた場合、それぞれ17目53科、10目43科であり(1上科を含む)、個体数では1986年が、科数では1985年が多かった。1986年は、夏季にクロバネキノコバエ(クロカ)科が非常に多く捕集されたため、前年に比べ捕集科数が減っているにもかかわらず、個体数は増加した。本種の捕集数は、この時期には全捕集数の約64%を占め、他の調査時が0.5~20%であるのに比べ、異常に多い。前年同期と比べて約15倍の捕集数であった。その他の種の捕集数が前年と大きな変動がないこと、また、各種の防虫措置が年々増強されていることから、防虫措置の不備など工場内への侵入を容易にする要因があったのではなく、この年の本種の発生数そのものが多かったものと思われる。この理由は明らかではないが、本種は腐植質から発生することが知られており、この年に行われた敷地内の芝の植え付けに関係があるのかもしれない。

その他捕集数が多い種類は、半翅目のアブラムシ、ヒメヨコバイ類、膜翅目のコバチ、コマユバチ類、有翅の嚙虫目、小型の鱗翅目などであり、いずれも小型の種類で、双翅目と同様に、夜間、照明に誘引されて隙間等から侵入している可能性がある。また、粘管目とホソワラジムシが一時的に多数が捕集されているが、これらが捕集される場所は1階の限られた部分に集中しており、翅がなく移動力の小さいこれらが侵入可能な場所の存在が考えられた。また、車両の出入りが多い搬入・出場所の

ように、外部に通じる大きな開口部が存在するような場所における捕集数は、常に多い傾向がみられた。工場内で世代を繰り返す、いわゆる定着害虫と考えられる種としては、鞘翅目のヒメマキムシ、嚙虫目のコナチャタテ、クモ類などがあげられるが、食品工場等における調査結果とは異なり¹⁾³⁾、個体数は非常に少なかった。これは、ガラス工場であるため、餌となる食物残渣がないこと、また、定期的な薬剤の残留処理によるものであろう。

以上のように、今回調査を行ったガラス工場では定着害虫は少なく、ほとんどが侵入害虫であった。これらのうちでも飛翔性の小型の双翅目が占める割合が高く、これらの害虫に対しては、従来行われている、薬剤の残留処理では効果がないこともあり、今回の一連の調査結果は、物理的防除など他の防除法の必要性を示唆しているものと思われる。なお、今回は実施しなかったが、工場外部でどのようなものが捕集されるかを調査することにより、外部から侵入しやすい種類や、侵入経路の推定ができるものと思われる。

まとめ

某ガラス工場において、2年間にわたり工場内に侵入または発生する主として節足動物類の調査を行った。その結果、クロバネキノコバエ、タマバエ、チョウバエ、ユスリカ、ノミバエ等の小型の双翅目の侵入が多かった。その他の目でも捕集数が多い種は小型のものがほとんどであった。定着害虫と思われる種の捕集数は少なかった。

参考文献

- 1) 原田豊秋他：食品害虫，348pp.，光琳書院，東京
- 2) 平尾素一：医薬品工場における防虫対策の実際，医薬品の製造と品質管理シンポジウム講演予稿集：27~32，1980
- 3) 田中生男，武藤敦彦，元木貢：ある食品工場における害虫調査成績，日環七所報，9：76~80，1982
- 4) 武藤敦彦，元木貢，伊藤弘文：某食品工場における侵入害虫等の調査成績，第29回全国環境衛生大会講演抄録集：20，1985

Summary

Arthropods captured in a glassworks located at the northern part of Kanagawa prefecture were investigated for two years by means of sticky traps and light traps. In 1985 and 1986, a total of 1366 arthropods including 53 families of 17 orders and 2404 including 43 families of 10 orders was trapped in each year, respectively. A large

number of Dipteran insect, such as Sciaridae spp., Chironomidae spp., Cecidomyiidae spp., Psychodidae spp. and Phoridae spp. were trapped through the investigation. In-

vading species, including Diptera were generally small in size.

Table 1. Annual and seasonal changes of numbers of insects and others trapped in sticky traps

種名 (species name)	1985				1986			
	Apr.	Jul.	Oct.	Total	Apr.	Jul.	Oct.	Total
昆虫類 INSECTA	13	90	133	236	31	908	94	1033
双翅目 DIPTERA	10	65	75	150	20	861	85	966
クロバネキノコバエ (クロカ) 科 Sciaridae spp.	2	20	15	37	13	739	20	772
チョウバエ科 Psychodidae spp.		8	10	18	3	47	12	62
ノミバエ科 Phoridae spp.	4	5	13	22	1	20	28	49
ユスリカ科 Chironomidae spp.	1	22	14	37	1	18	7	26
キノコバエ科 Mycetophagidae spp.			14	14	1	10	9	20
ガガンボ科 Tipulidae spp.	1	1	2	4		15		15
タマバエ科 Cecidomyiidae spp.		8	3	11		5	3	8
ショウジョウバエ科 Drosophilidae spp.						1	3	4
ハモグリバエ科 Agromyzidae sp.		1		1				
ムカカ科 Ceratopogonidae sp.			1	1				
アシナガバエ科 Dolichopodidae sp.							1	1
クロバエ科 Calliphoridae sp.						1		1
ヒメイエバエ <i>Fannia canicularis</i>	2			2	1	2		3
アカイエカ <i>Culex pipiens pallens</i>			2	2		3		3
コガタアカイエカ <i>Culex tritaeniorhynchus</i>							1	1
未同定 unidentified			1	1			1	1
半翅目 HEMIPTERA	1	4	15	20	4	7	2	13
アブラムシ科 Aphididae spp.	1	1	8	10	3	1	2	6
ヒメヨコバイ科 Cicadellidae spp.		2		2		3		3
ヨコバイ科 Deltocephalidae spp.			3	3				
ウンカ科 Delphacidae sp.						3		3
ナガカメムシ科 Lygaeidae spp.			1	1				
ツノカメムシ科 Acanthosomatidae sp.			1	1				
ヘリカメムシ科 Coreidae sp.			1	1				
イトアメンボ科 Hydrometridae sp.			1	1				
ツマグロヨコバイ <i>Nephotettix cincticeps</i>			1	1				
ハネナガマキバサシカメ <i>Nabis steniferus</i>					1			1
膜翅目 HYMENOPTERA	1	3	5	9	2	14	3	19
アリ科 Formicidae spp.		3	2	5		7	3	10
コバチ 上科 Chalcidoidea spp.			2	2	1	7		8
ヒメバチ科 Ichneumonidae spp.					1			1
クロヤマアリ <i>Formica fusca japonica</i>	1			1				
クロオオアリ <i>Componotus japonicus</i>			1	1				
鞘翅目 COLEOPTERA		5	12	17	1	4	2	7
ハネカクシ科 Staphylinidae spp.		1	3	4		1	1	2
ヒメマキムシ科 Lathridiidae spp.		2	2	4		1	1	2
ゴミムシ科 Harpalidae sp.			4	4				
コガネムシ科 Scarabaeidae sp.		1		1		1		1
コメツキムシ科 Elateridae sp.			2	2				
テントウムシ <i>Harmonia axyridis</i>					1			1
ジンサンシバンムシ <i>Stegobium paniceum</i>		1	1	1				
未同定 unidentified		1		1		1		1
粘管目 COLLEMBOLA		4	17	21	2			2
未同定 unidentified		4	17	21	2			2
鱗翅目 LEPIDOPTERA		4	1	5	1	12	1	14
ヤガ科 Noctuidae sp.							1	1
未同定 unidentified		4	1	5	1	12		13
嚙虫目 PSOCOPTERA		2		2	1	6	1	8
マドチャタテ科 Peripsocidae sp.					1			1
コナチャタテ科 Liposcelidae sp.		1		1				
未同定 unidentified		1		1		6	1	7
直翅目 CRTHOPTERA	1	2	5	8				
ヒシバツタ科 Tetrigidae sp.			2	2				
マダラカマドウマ <i>Diestrammena japonica</i>	1	2	3	6				

種 名 (species name)	1985				1986			
	Apr.	Jul.	Oct.	Total	Apr.	Jul.	Oct.	Total
昆虫類 INSECTA	13	90	133	236	31	908	94	1033
脈翅目 NEUROPTERA		1	1	2		2		2
コナカゲロウ科 Conioptera sp.		1	1	2		2		2
毛翅目 TRICHOPTERA						2		2
シマトビケラ科 Hydropsychidae sp.						2		2
網翅目 DIPTOPTERA			1	1				
クロゴキブリ <u>Periplaneta fuliginosa</u>			1	1				
革翅目 DERMAPTERA			1	1				
ヒゲジロハサミムシ <u>Carcinophora marginalis</u>			1	1				
その他 OTHERS	3	5	68	76	6	2	3	11
真正クモ目 ARANEAE	2	4	19	25	6	2	3	11
ハエトリグモ科 Salticidae spp.					2			2
未同定 unidentified	2	4	19	25	4	2	3	9
等脚目 ISOPODA		1	48	49				
ホソワラジムシ <u>Metoponorthus pruinus</u>		1	47	48				
ダンゴムシ <u>Armadillidium vulgare</u>			1	1				
イシムカデ目 Lithobiomorpha			1	1				
イシムカデ科 Lithobiidae sp.			1	1				
トカゲ類 Lacertilia	1			1				
カナヘビ <u>Takydromus tachydromoides</u>	1			1				

Table 2. Annual and seasonal changes of numbers of insects and others trapped in light traps

種 名 (species name)	1985				1986			
	Apr.	Jul.	Oct.	Total	Apr.	Jul.	Oct.	Total
昆虫類 INSECTA	182	424	447	1053	136	1068	152	1356
双翅目 DIPTERA	150	284	350	784	97	932	107	1136
クロバネキノコバエ (クロカ) 科 Sciaridae spp.	8	61	32	101	22	524	8	554
ユスリカ科 Chironomidae spp.	68	120	164	352	25	135	37	197
タマバエ科 Cecidomyiidae spp.	22	36	16	74	15	97	6	118
チョウバエ科 Psychodidae spp.	15	19	26	60	17	72	24	113
ノミバエ科 Phoridae spp.	15	20	35	70	7	51	20	78
キノコバエ科 Mycetophagidae spp.	2	1	32	35		14	5	19
ショウジョウバエ科 Drosophilidae spp.	2	5	3	10	6	17	2	25
ガガンボ科 Tipulidae spp.	3	7	11	21		14		14
ニセケバエ (ゴミカ) 科 Scatopsidae spp.	2	4	1	7		2	1	3
ハモグリバエ科 Agromyzidae sp.	4	1		5				
ヌカカ科 Ceratopogonidae sp.			4	4				
ハナアブ科 Syrphidae sp.	1			1				
ミバエ科 Trypetidae sp.			1	1				
アカイエカ <u>Culex pipiens pallens</u>	1	5	15	21	2	3	1	6
ヒメイエバエ <u>Fannia canicularis</u>					1	1		2
シナハマダラカ <u>Anopheles sinensis</u>						1		1
ヒトスジシマカ <u>Aedes albopictus</u>			1	1				
クロメマトイ <u>Cryptocaeum nipponense</u>	1			1				
未同定 unidentified	6	5	9	20	2	1	3	6
半翅目 HEMIPTERA	15	34	50	99	28	23	29	80
アブラムシ科 Aphididae spp.	11	10	24	45	26	1	28	55
ヒメヨコバイ科 Cicadellidae spp.	2	13	15	30	2	8	1	11
ヨコバイ科 Deltocephalidae spp.		9	9	18		3		3
ウンカ科 Delphacidae sp.						9		9
ナガカメムシ科 Lygaeidae spp.	2	2	2	6				
クンバイムシ科 Tingidae sp.						1		1
サシガメ科 Reduviidae sp.						1		1
膜翅目 HYMENOPTERA	5	31	18	54	5	38	8	51
コバチ 上科 Chalcidoidea spp.	4	11	10	25	3	14	8	25
コマユバチ科 Braconidae sp.		16	8	24				
アリ科 Formicidae spp.		4		4		18		18
ヒメバチ科 Ichneumonidae spp.					2	6		8
ハバチ科 Tenthredinidae sp.	1			1				
嘴虫目 PSOCOPTERA	4	28	9	41		33		33
マドチャタテ科 Peripsocidae sp.	4			4				
未同定 unidentified		28	9	37		33		33

鞘翅目 COLEOPTERA	6	20	7	33	3	26	4	33
ヒメマキムシ科 Lathridiidae spp.	3	5		8	1	14		15
ハネカクシ科 Staphylinidae spp.		10	2	12	1	8		9
ゴミムシ科 Harpalidae sp.		3	1	4				
ケシキスイムシ科 Nitidulidae sp.						2	1	3
カッコウムシ科 Cleridae sp.			1	1		1		1
ゾウムシ科 Curculionidae sp.			1	1				
ホソヒラタムシ科 Silvanidae sp.	1			1				
テントウムシ科 Coccinellidae sp.			1	1				
テントウムシ <u>Harmonia axyridis</u>	1			1				
ヒメマルカツオブシムシ <u>Anthrenus verbascii</u>	1			1				
未同定 unidentified			3	3	1	1	3	5
鱗翅目 LEPIDOPTERA	1	14	11	26	3	11	4	18
ヤガ科 Noctuidae spp.					2		3	5
シャクガ科 Geometridae sp.					1			1
メイガ科 Pyralidae sp.							1	1
未同定 unidentified	1	14	11	26		11		11
毛翅目 TRICHOPTERA	1	10	1	12		4		4
シマトビケラ科 Hydropsychidae sp.		9		9		3		3
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae sp.		1	1	2		1		1
トビケラ科 Phryganeidae sp.	1			1				
脈翅目 NEUROPTERA		2	1	3		1		1
コナカゲロウ科 Conioptera sp.		2		2		1		1
ヒメカゲロウ科 Hemerobiidae sp.			1	1				
蜉蝣目 EPHEMEROPTERA		1		1				
コカゲロウ科 Baetidae sp.		1		1				
その他 OTHERS	1			1	1	2	1	4
真正クモ目 ARANEAE								
未同定 unidentified	1			1	1	2	1	4