

# 埼玉県の市街地における蚊の生息調査 (2003年~2004年)

浦辺研一 野本かほる

Survey of mosquitoes inhabiting residential area in Saitama Prefecture (2003-2004)

Ken-ichi Urabe and Kahoru Nomoto

## はじめに

1999年、ニューヨーク市に突然患者が発生して以来、米国において流行の広がりを見せるウエストナイル熱は、蚊によって媒介される感染症である。媒介蚊は、日本の市街地にも普通に生息しているイエカ類やヤブカ類であり、わが国で注意すべき蚊として、アカイエカ、チカイエカ、コガタアカイエカ、ヒトスジシマカ、オオクロヤブカ、シナハマダラカなど11種があげられている<sup>1)</sup>。現在、ウエストナイル熱ウイルスの国内への侵入は認められていないが、有効なワクチンや抗ウイルス薬がまだ開発されていないため、これら媒介蚊への対応がウエストナイル熱への主要な予防対策とされる。しかしながら、これまでのところ、全国的にみても、都市部市街地における蚊類の発生動向に関する資料はほとんどないのが現

状であった。

当所においては、日本脳炎流行予測との関連で、水田地帯におけるコガタアカイエカの発生状況調査を継続しているが<sup>2-4)</sup>、今回、人口が密集する都市部における蚊類の発生実態を把握することは、ウエストナイル熱への予防対策として急務と思われる、2003年(平成15年度)と2004年(平成16年度)に、主に市街地に発生・生息する蚊類の種類、季節消長及び発生源等を調査した。

## 調査方法

### 1 調査場所

調査地点の概要を表1に示した。蚊成虫の季節消長調査は、A~Fまでの6地点で行い、発生源調査は、G~Mまでの7施設の汚水槽・排水槽等を対象に行った。

表1 調査地点の概要

	地点	種類	地名	概況
成虫消長調査	A	住宅	さいたま市西区	郊外住宅地
	B	住宅	さいたま市大宮区	郊外住宅地
	C	動物舎	さいたま市桜区	市街地、衛生研究所
	D	事務所	春日部市大沼	市街地、
	E	牛舎	富士見市南畑新田	水田地帯、畜産農家
	F	庭	さいたま市桜区	市街地、衛生研究所
発生源調査	G	ビル	さいたま市浦和区	市街地、地下汚水槽等6ヶ所
	H	ビル	さいたま市桜区	市街地、屋外雨水槽等10ヶ所
	I	ビル	川口市	郊外、半野外汚水槽等3ヶ所
	J	デパート	上尾市	市街地、地下排水槽等2ヶ所
	K	デパート	川口市	市街地、地下排水槽等3ヶ所
	L	大学	南埼玉郡宮代町	郊外、屋内雑排水槽等3ヶ所
	M	大学	比企郡鳩山町	郊外、屋内雑排水槽等3ヶ所

### 2 調査期間

蚊成虫の捕集調査は、A~E地点については2003年と2004年の2年間、F地点は2004年に行った。調査は4月(2003年は5月)から開始し、A、B、C、F地点は翌年3月まで、D地点については12月まで、それぞれ原則として週2回行った。E地点については5月から10月

まで週1回行った。なお、A、B、C、F地点においても、蚊成虫を捕集した回数及び日時は、必ずしも一致していない。

発生源調査は、各地点で2003年8月中旬から下旬にかけて1回行ったが、GとH地点については、8月を含め5月から2004年3月まで毎月1回行った。

3 蚊の採集

蚊成虫の捕集調査では、すべての調査地点において、野沢式ライトトラップ（野沢製作所製又は東京エーエス社製）を照度感受自動スイッチ（点灯照度約40ルクス、消灯照度約120ルクス）によって日没時から夜明けまで連続作動させ、一晩単位で蚊を捕集した。なお、A、B、C、F 地点においては、2004年5月中旬から、週2回調査のうち1回については、ライトトラップに発泡スチロール容器に入れたドライアイス2kgを併置し（以下、「ドライアイス併用トラップ」と記す）、照度感受自動スイッチを解除して24時間連続作動させ、蚊を捕集した。

発生源調査では、各施設の排水槽等内の水をひしゃく（径13cm、深さ7cm）で10回汲み取り、その中の蚊幼虫を数えた。さらに、同排水槽等内にゴキブリ捕獲用粘着シート（10cm×16cm）を2枚吊し、7日後に回収して付着した蚊成虫を数えた。

結果及び考察

1 雌蚊成虫の種構成比

調査地点及び年度別に、捕集された雌蚊成虫の種構成比を表2に示した。通常のライトトラップによる捕集結果は、両年度とも、全捕集蚊数は地点により大きく異なるが、E地点を除きアカイエカ群が最優占種で、D地点（2003年：98.0%，2004年：93.8%）のようにほとんどアカイエカ群しかみられない地点もあった。次いで、総

体的にヒトスジシマカが目立ち、B地点のような高い比率（2003年：31.1%，2004年：45.1%）を示した場所もあった。この2種が、今回調査された市街地に発生する代表的な蚊の種類といえよう。なお、E地点は水田地帯に立地する畜舎であり、水田に発生するコガタアカイエカの比率がきわめて高かった（2003年：78.5%，2004年：51.9%）ことは、周辺環境から妥当な結果であろう。シナハマダラカについても同様であり、また、同地点で多く捕獲されたオオクロヤブカは、畜舎からの汚水溜に多発していた。なお、今回、住宅地を含む全ての調査地点で、コガタアカイエカ（日本脳炎の重要な媒介蚊）が捕集されたことは注目されよう。

夜間吸血性のアカイエカ群と異なり、昼間の吸血活動が活発なヒトスジシマカの発生動向をより詳細に把握する目的で、2004年度に4地点（A、B、C、F地点）で、ドライアイス併用ライトトラップを用いた24時間捕集調査を週1回並行実施した。B地点のように、通常のライトトラップ捕獲でヒトスジシマカの比率が高かった地点ではさらにその比率が高まったが（45.1%から72.3%へ）、全体として、全捕集蚊数は増加したものの、種構成比の様相には大きな違いがなかった。

なお、本稿で、「アカイエカ」ではなく「アカイエカ群」と記したのは、捕集したアカイエカ *Culex pipiens pallens* には類縁種チカイエカ *Culex pipiens molestus* の混在が予想され、両者は形態上の区別が困難だからである。また、表2における「その他」とは、ハマダライエカ、カラツイエカ等である。

表2 各調査地点における雌蚊成虫の種構成比 %

地点	年度	全捕集数	アカイエカ群	ヒトスジシマカ	コガタアカイエカ	シナハマダラカ	オオクロヤブカ	その他
A (西区)	2003	32	87.5	6.3	3.1	3.1	0	0
	2004	24 (56)	70.9 (75)	8.3 (7.1)	12.5 (16.1)	8.3 (1.8)	0 (0)	0 (0)
B (大宮区)	2003	167	63.5	31.1	4.2	0.6	0	0.6
	2004	142 (213)	53.5 (26.3)	45.1 (72.3)	1.4 (1.4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
C (動物舎)	2003	1170	93.8	5.6	0.3	0.2	0	0.1
	2004	857 (932)	88.7 (90.7)	9.1 (6.3)	1.3 (3.0)	0.6 (0)	0.1 (0)	0.2 (0)
D (春日部)	2003	350	98	0.8	0.6	0.3	0	0.3
	2004	176	93.8	3.4	2.8	0	0	0
E (牛舎)	2003	3454	2.6	0	78.5	3.2	15.7	0
	2004	3226	1.4	0.2	51.9	23.6	22.9	0
F (庭)	2003	-	-	-	-	-	-	-
	2004	95 (336)	95.8 (95.5)	0 (4.2)	4.2 (0.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

( )内の数字は、ドライアイス併用トラップによる値

2 アカイエカ群雌成虫の季節消長

各調査地点におけるアカイエカ群雌成虫の季節消長を、旬別1日あたりの捕集数で年度別に示した(図1)。A、

B、C、F 地点については、2004年のドライアイス併用トラップによる捕集結果を重ねて図示した。

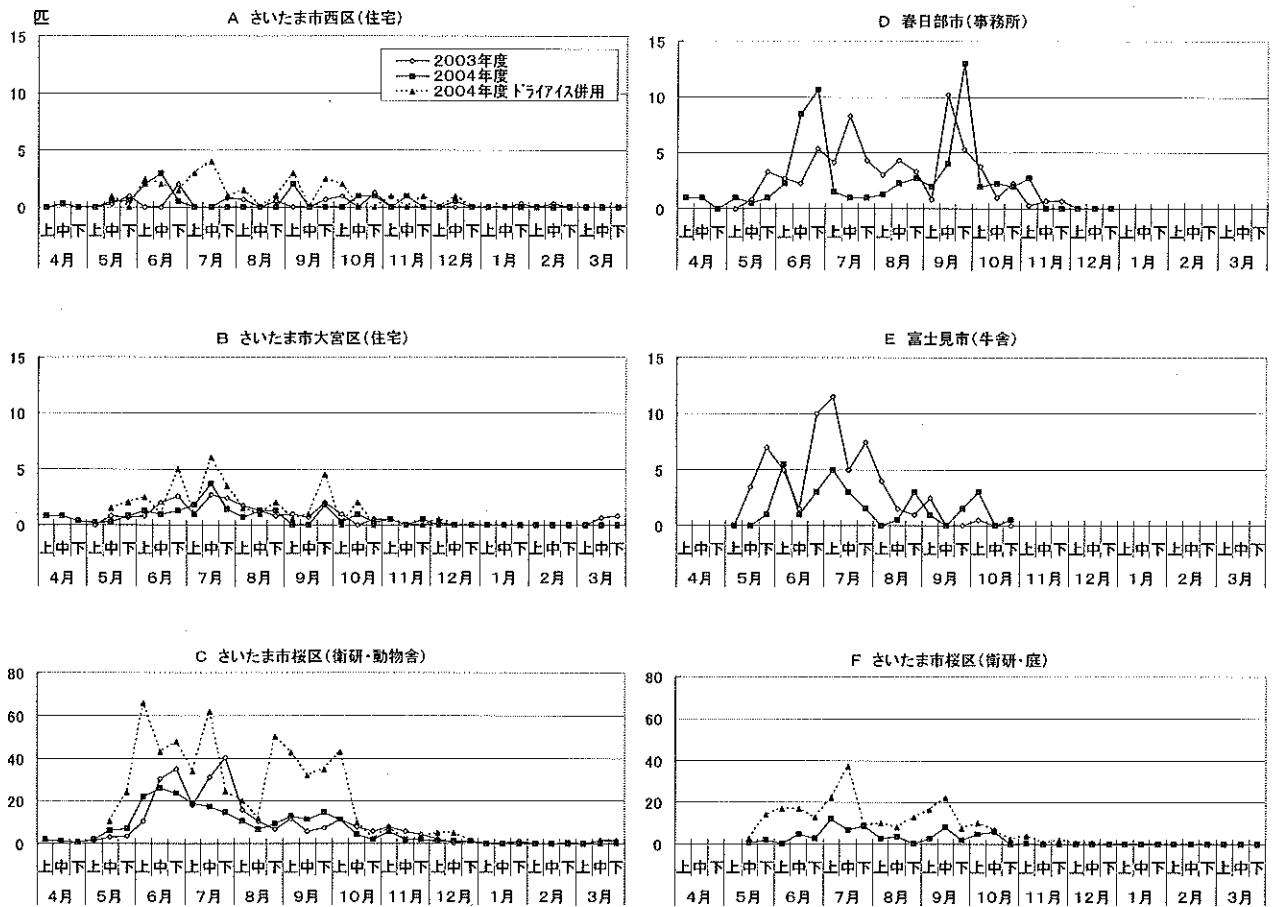


図1 各調査地におけるアカイエカ群雌成虫の季節消長(2003年度・2004年度)

1) 2003年

2003年における季節消長は、A 地点では捕集数がきわめて少なく、明瞭な消長を確認しにくいデータであったが、6月下旬に最大ピーク(2匹)があり、その後0~1匹の間を上下しながら10月下旬に第2のピーク(1.3匹)があった。2004年1月下旬、2月中旬にも捕集された。

B 地点でも捕集数は少なく、最大ピークは7月下旬に2.7匹であった。その後9月下旬のピーク(2匹)を経て終息に向かったが、12月上旬にも捕集され、2004年3月中旬から再び発生のきざしが伺えた。

C 地点では捕集数をもっとも多く、7月下旬に最大ピーク(40匹)があった。その後漸減し、10月上旬の小ピーク(11.5匹)を経て、2004年1月下旬まで途切れなく捕集された。2月下旬にも捕集され、3月中旬から新たな発生のきざしが伺えた。

D 地点では、7月下旬にピーク(8.3匹)がみられ

たが、一時減少した後、9月中旬に最大ピーク(10匹)があった。その後漸減し、12月(調査最終月)には捕集されなかった。

E 地点では、調査期間が短かったが(5月~10月)、7月上旬に最大ピーク(12匹)があり、その後漸減し、10月上旬まで捕集された。

2) 2004年

2004年においては、A 地点では前年同様に捕集数は少なかったものの、ピークが明瞭となった。6月中旬に最大ピーク(3匹)があり、7月、8月には捕集されず、9月上旬に第2のピーク(2匹)が現れた。12月中旬までわずかに捕集されたが、その後はまったくみられなかった。なお、ドライアイス併用トラップによる捕集では、小ピークの数が増え、7月中旬に最大ピーク(4匹)がみられた。

B 地点では、前年と同じ7月中旬に最大ピーク(3.7匹)があり、第2ピーク(1.8匹)の時期も9月

下旬で一致し、兩年ともきわめて類似したパターンであった。しかし12月以降には捕集されなかった。ドライアイス併用トラップでは、各ピークがより顕著となり、通常のトラップとの時期的なズレはほとんどなかった。

C地点では前年よりなだらかな消長となったが、6月中旬に最大ピーク(26匹)、9月下旬に第2のピーク(14.5匹)があり、全体のパターンは類似していた。また、12月にも各旬1日あたり1匹程度ずつ捕集され、2005年2月下旬、3月下旬にも捕集された。ドライアイス併用トラップでは、通常のライトトラップよりも捕集数が顕著に増加し、ピークも明瞭となった。6月上旬に最大ピーク(66匹)があり、7月中旬の同様なピーク(62匹)を経て減少し、8月下旬(50匹)から10月上旬(43匹)にかけて再び多発した。12月にも中旬までは5匹程度捕集され、翌3月中旬から新たな発生の様子が伺えた。消長パターンは、基本的に、通常のトラップによるものと同じだった。

D地点では、前年同様、秋(9月下旬)に最大ピーク(13匹)がみられ、わずかな差であるが6月下旬に第2のピーク(11匹)があった。消長パターンは類似しているが、7月と8月の捕集数が前年よりかなり少なかった。秋季のピークが目立つのは、本地点の特

徴である。

E地点では、前年と比べ7月上旬のピーク(5匹)の高さが半分程度になり、6月上旬から10月中旬まで反復的な増減を繰り返したが、全体にみる消長パターンは前年と類似していた。

F地点は2004年のデータのみである。他の地点と同様なパターンがみられ、7月上旬に最大ピーク(12匹)があり、8月にかけて漸減した後、9月中旬に第2のピーク(8匹)があった。11月中旬以降捕集されなかった。ドライアイス併用トラップでは、消長パターンはほとんど同一であったが、各ピークが高く明瞭となり(7月中旬:37匹、9月中旬:22匹)、12月中旬まで捕集された。

### 3) 平均的季節消長

図1において、アカイエカ群の季節消長については、各地点ともおおむね類似した傾向がみられた。そこで、各調査地点におけるライトトラップによる捕集数を旬別に平均し、その総数を100として、兩年の平均的な季節消長を旬別1日あたりの%頻度で示した(図2)。

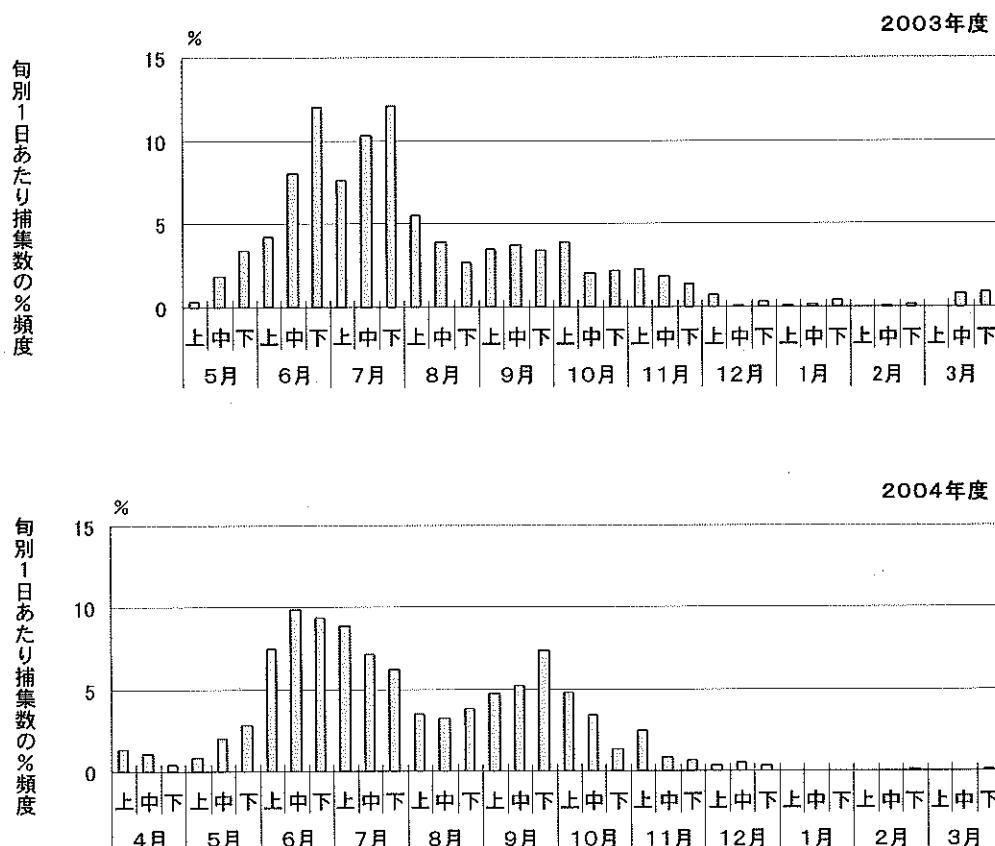


図2 各調査地におけるアカイエカ群雌成虫の平均的な季節消長

両年のグラフはよく類似したパターンで、6～7月にかけてと9月頃の2つのピークが確認された。2003年と2004年を比較して、この2年間では、年次による季節消長パターンの違いはほとんどなかった。今回の調査では、埼玉県南部市街地における、アカイエカ群雌成虫の安定した消長パターンが観察されたものと思われる。

### 3 ヒトスジシマカ雌成虫の季節消長

表2に示した雌成虫種構成比において、ヒトスジシマカはアカイエカ群に次いで目立つ種ではあったが、各地点における調査期間中の全捕集数は少なく、10匹以下のところが多かった。季節消長を論じるには必ずしも十分なデータとはいえないが、アカイエカ群雌成虫と同様に、旬別1日あたりの捕集数でヒトスジシマカ雌成虫の季節消長を示した。(図3)。

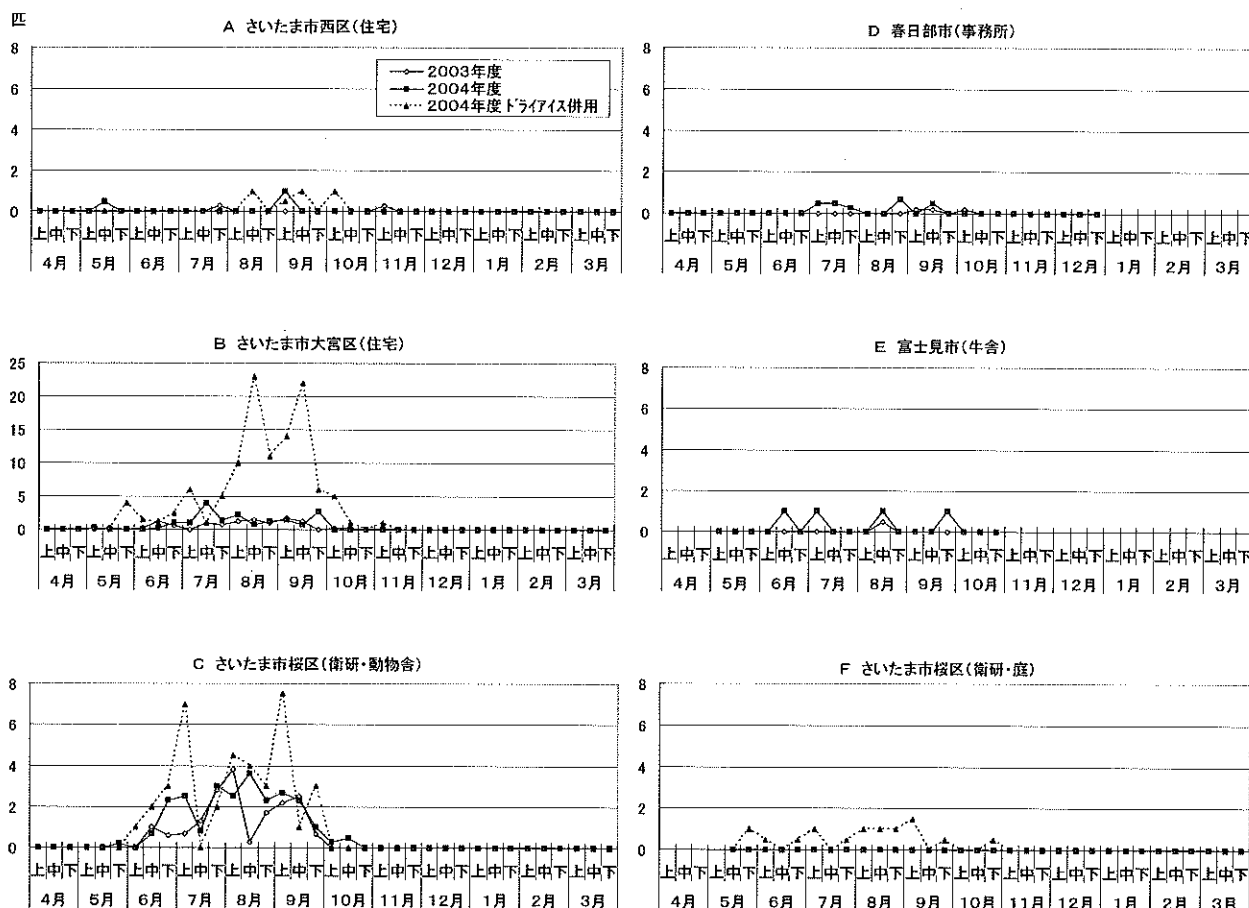


図3 各調査地におけるヒトスジシマカ雌成虫の季節消長 (2003年度・2004年度)

#### 1) 2003年

2003年における季節消長は、A 地点では捕集数がきわめて少なく、7月下旬と11月上旬にそれぞれ0.3匹が捕集されたに過ぎなかった。

B 地点では、5月中旬から11月上旬まで捕集され、9月上旬に最高の1.8匹となったが、明瞭なピークを形成する状況にはなかった。

C 地点では6月中旬から9月下旬まで連続して捕集され、8月上旬に最大ピーク (3.8匹) があり、その後減少して9月中旬に第2のピーク (2.5匹) があった。10月以降は捕集されなかった。

D, E 地点でもほとんど捕集されず、D 地点では、

9月上旬・中旬及び10月上旬に0.2匹ずつ捕集されるに止まった。E 地点では、8月中旬に0.5匹捕集されただけであった。

#### 2) 2004年

2004年においては、A 地点では前年同様にきわめて少なく、5月中旬に0.5匹、9月上旬に1匹が捕集されるに止まった。ドライアイス併用トラップでは、8月中旬から10月上旬にかけて不連続に捕集されたが、捕集数が顕著に増加することはなかった。

B 地点では、5月上旬に初めて捕集され、6月中旬から9月下旬まで連続して前年同様のパターンで捕集された。最大ピークは7月中旬 (4匹) にあった。ド

ライアイス併用トラップでは、捕集数が著しく増加し、通常のライトトラップによる結果とは消長パターンの様相が異なった。すなわち、5月下旬から11月上旬まで捕集され、8月中旬に最大ピーク（23匹）があり、一時減少した後、9月中旬にも同様なピーク（22匹）があった。

C地点では、5月下旬から10月中旬まで捕集され、8月中旬に最大ピーク（3.6匹）があった。ドライアイス併用トラップでは、全体的な消長パターンは通常のトラップによるものと類似していたが、9月上旬（7.5匹）と7月上旬（7匹）に高く明瞭なピークが出現した。10月以降は捕集されなかった。

D地点では、捕集数は少なかったが、7月には常に発生がみられ、9月中旬まで不連続に捕集された。8月下旬に最大ピーク（0.7匹）があった。

E地点では、前年よりは多く、6月中旬から9月下旬まで不連続に1匹ずつ捕集された。

F地点では、通常のライトトラップではまったく捕集されなかった。ドライアイス併用トラップの使用により、捕集数は少なかったものの、5月下旬から10月下旬まで発生が確認され、9月上旬に最大ピーク（1.5匹）があった。

3) 平均的季節消長

アカイエカ群と同様に、ヒトスジシマカ雌成虫の各調査地点におけるライトトラップによる捕集数を旬別に平均し、その総数を100として、2003年度及び2004年度の平均的な季節消長を旬別1日あたりの%頻度で示した（図4）。

ヒトスジシマカの発生は、基本的には、6月中旬から増加し、7月から9月にかけて多発、10月になるとほぼ終息するものと思われた。

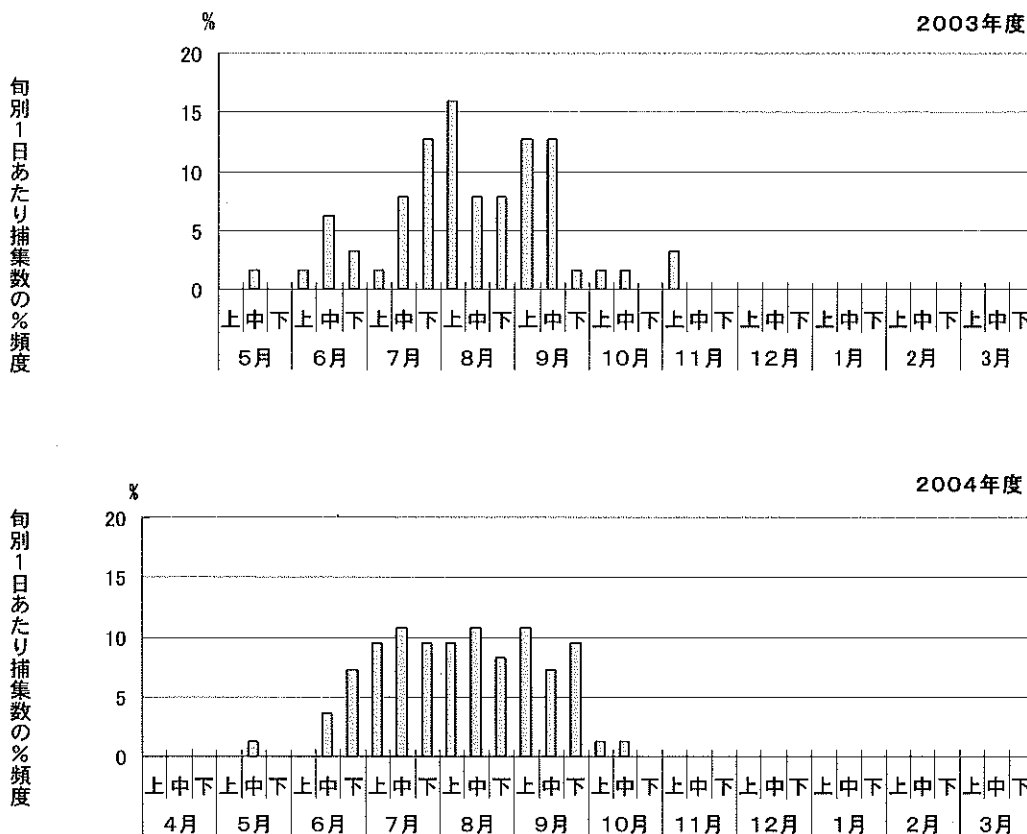


図4 各調査地におけるヒトスジシマカ雌成虫の平均的な季節消長

ヒトスジシマカについては、各調査地点における季節消長に、アカイエカ群におけるような類似した傾向はみられなかった。これは、捕集数が、地点によっては極端に少なかったことも原因していると考えられるが、また、ヒトスジシマカは、人工容器・樹洞などの

小さく不安定な水域を主な発生源とするため<sup>10)</sup>、その発生数は、季節の推移と共に、地点ごとに、発生源となる水域の状態の影響をより強く受けているためではないかと思われる。いずれにしても、今回得られたヒトスジシマカの各地点別季節消長を、アカイエカ群と

同様に平均化して示すことには検討を要しよう。両年の消長パターンにも、アカイエカ群のような類似性はなく、違いがみられた。

#### 4 捕集蚊数の年次比較

アカイエカ群雌成虫とヒトスジシマカ雌成虫について、調査地点別に、通常のライトトラップによる5月から10月までの旬別1日あたり捕集数を、2003年と2004年で比較した(図5)。

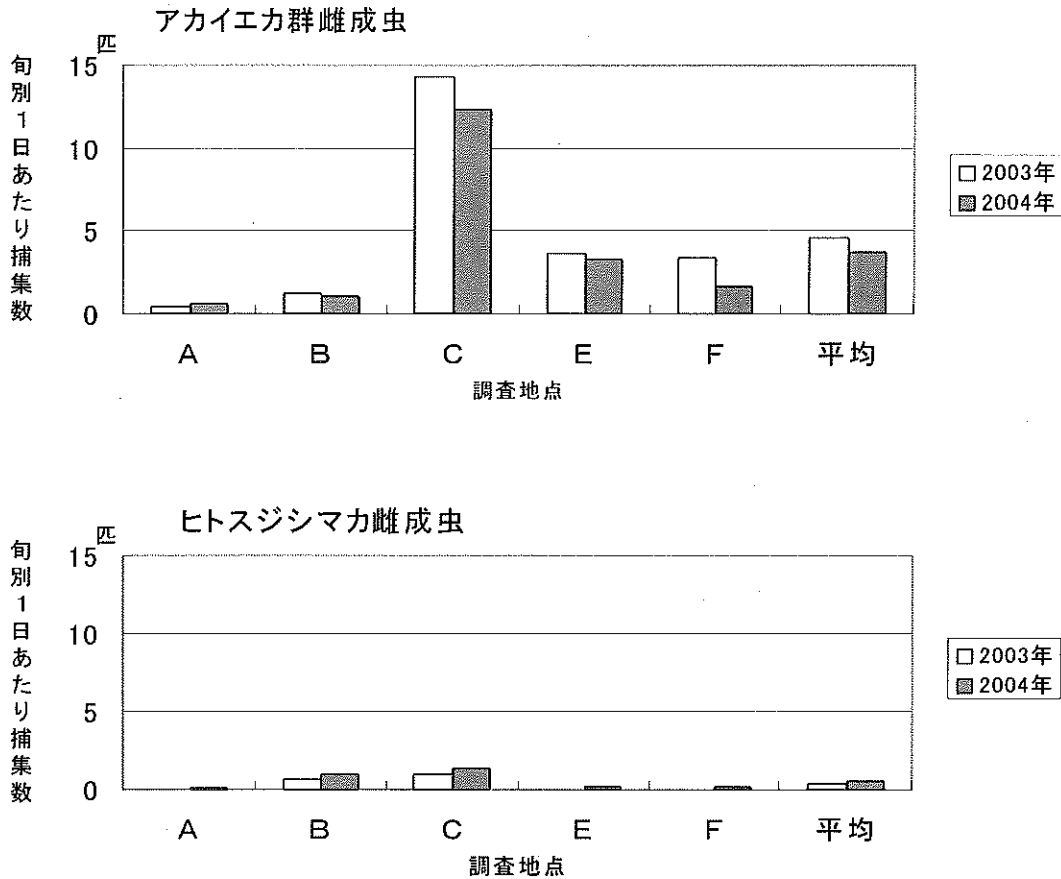


図5 調査地における雌蚊成虫捕集数(5月~10月)の年次比較

アカイエカ群の捕集数においては、傾向としては2003年の方が多く、2年連続調査した5地点の平均で、旬別1日あたり0.8匹多く捕集された。しかし、その差はきわめてわずかであった。ヒトスジシマカについては、各地点とも捕集数が少なく、年次による捕集数の差を論じる状況ではなかった。

2003年と2004年では、全国的に天候が異なり、2003年は冷夏、2004年は猛暑といわれた。気象庁の報道発表資料(平成15年9月1日)によれば、2003年の6月~8月は、平均気温が全国で平年を下回り、東京では日最高気温30℃以上の日数は平年の63%で、関東の太平洋側での日照時間は平年の70%以下となった。雨天が多く、降水量は全国で平年を上回った。また、平成16年9月1日の同資料によれば、2004年の6月~8月は、東日本から西日本にかけて夏の平均気温の最高値を更新し、日照時間

は東日本の太平洋側では平年の130%以上となり、降水量は平年の60%以下となった。そこで、さいたま市における気象要因を、熊谷地方気象台のホームページ(<http://www.tokyo-jma.go.jp/home/kumagaya/>)から検索したところ、2003年と2004年では、平均気温、日照時間、降水量等について明らかな相違がみられた(表3)。こうした両年の天候の大きな違いの中で、蚊の発生状況はどのようなだったか、興味を持たれるところであったが、結果として、2003年と2004年におけるアカイエカ群の捕集数及び季節消長パターン(図2)に顕著な違いは観察されなかった。

表3 さいたま市における2003年と2004年の気象要因の比較

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温 (°C)	2003年	3	4.6	6.9	13.7	17.9	22.3	22	25	23	16	12.8	6.5
	2004年	4	6.1	8.1	14.9	18.6	23	27.7	26.2	23.9	16	13.3	7.2
日照時間 (hr)	2003年	221	168	215	161	115	68.9	28.1	108	151	141	100	187
	2004年	220	225	185	239	135	150	206	173	138	123	171	184
降水量 (mm)	2003年	57	30	111	104	151	80	135	280	162	81	175	41
	2004年	2	8	101	49	132	104	41	73	142	673	80	74

※ 熊谷気象台のデータによる

5 ライトトラップとドライアイス併用トラップにおける捕集数の比較

昼間の活動が活発なヒトスジシマカの発生動向をより詳細に把握する目的で、2004年に通常のライトトラップにドライアイスを併置し（ドライアイス併用トラップ）、

24時間作動させて蚊の捕集を試みた。図6は、アカイエカ群とヒトスジシマカの雌成虫について、両トラップによる5月から10月までの旬別1日あたり捕集数を、調査地点別に比較したものである。

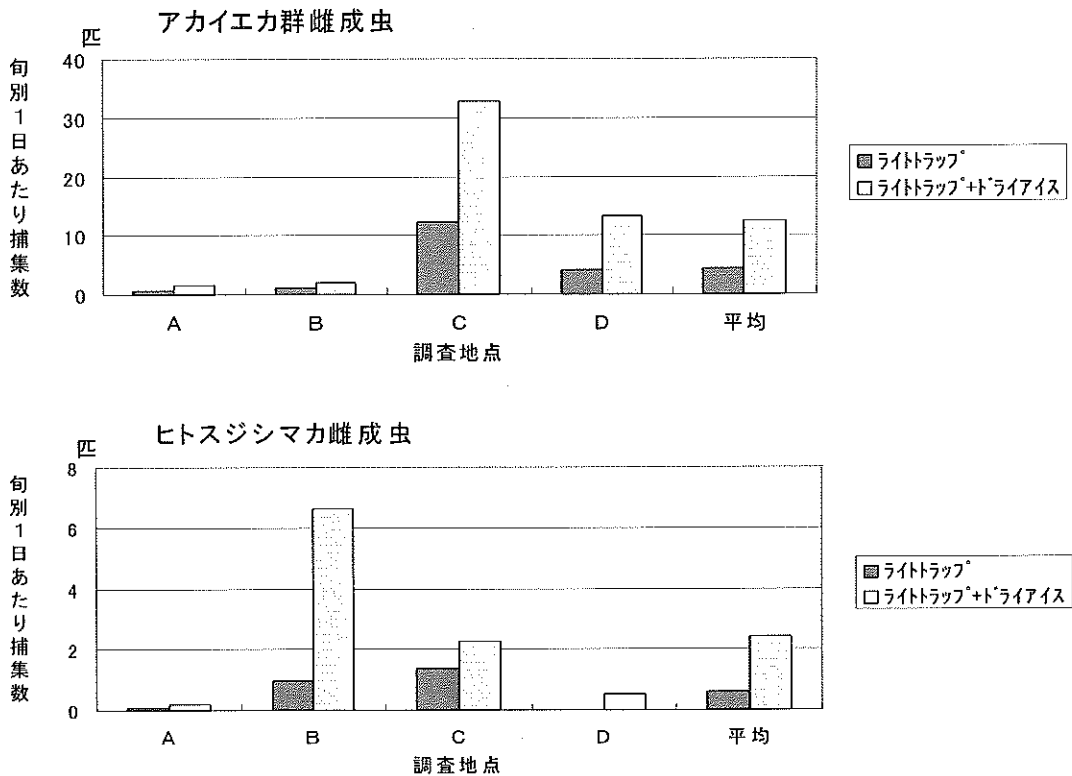


図6 ライトトラップとドライアイス併用ライトトラップにおける雌蚊成虫捕集数の比較（2004年5月～10月）

両種とも、すべての地点でドライアイス併用トラップの方に多く捕集された。しかし、昼間を通して、より多くの捕集を試みたヒトスジシマカにおいては、B地点では6.9倍得られたが、A地点では2.6倍、C地点では1.6倍に止まった。4地点の平均は4.0倍であった。なお、夜間活動性のアカイエカ群においても、各地点とも同様に2～3倍多く捕集され、4地点の平均は2.8倍であった。ヒトスジシマカについて、ライトトラップで少数し

か捕集されなかった地点では、ドライアイス併用トラップによっても、必ずしも著しく捕集数が増加することではなく、また、昼間の捕集は期待されないアカイエカ群において、捕集数が3倍近く増加した。このような捕集状況から、両トラップにおける雌蚊成虫の種構成比（表2）には大きな違いがなかったものと考えられるが、ドライアイス併用トラップの方が捕集数は確実に多い。媒介蚊からフラビウイルス（日本脳炎ウイルスやウエスト



ナイル熱ウイルスなど)の検出を試みる場合などにおいて、検体数を増やすためには、ドライアイスの使用の他、人(動物)囃法など、より多くの蚊を捕集するための工夫がさらに必要であろう。

6 都市ビルにおけるアカイエカ群の発生状況

一般に、アカイエカ群の主要発生源は汚染された水域で、下水溝、汚水溜、雨水ます等があげられる。今回、市街地におけるアカイエカ群の重要な発生源として、鉄筋コンクリート建造物(いわゆる都市ビル)の排水槽、汚水槽、雨水槽等を想定し調査した。2003年8月に調査された7施設(表1:G~M地点)の内、アカイエカ群の発生がみられたのは2施設(G, M)であった(表4)。G施設では地下汚水槽からの発生が多く、M施設では屋外及び屋内の雑排水槽に発生していた。この2施設から得られた蚊幼虫を実験室内で飼育した結果、羽化雌成虫が無吸血産卵したことや卵塊の形状(角張った小さな菱形)などから、いずれもチカイエカであることを確認した。なお、GとH施設では毎月調査したが、H施設での蚊幼虫の発生は他の月においてもみられなかった。

G施設におけるチカイエカ発生状況の詳細を表5に示した。G施設の敷地内にある3ヶ所の独立した建物において、合計6ヶ所の排水槽等を毎月調査した。地下雑排水槽からの発生も皆無ではなかったが、建物I及びIIIのみみられるように、地下汚水槽での発生が多く、施設内の発生源として地下汚水槽がもっとも重要であると思

われた。当該施設におけるチカイエカの発生は8月から10月までの3ヶ月間に集中しており、9月から10月にかけて発生のピークがあった。これは、先に示したアカイエカ群雌成虫の平均的季節消長における第2ピークの時期と一致する。

ところで、当該施設では、燻蒸剤等による定期的な殺虫剤処理の他、6月28日と11月8日に槽内のバキューム清掃(汚水等を完全に汲み取って、槽内部を水洗する)が行われた。チカイエカの発生が、6月の清掃の約2ヶ月後から11月の清掃前までの期間に集中して多かったことは、定期的な燻蒸剤処理よりも、バキューム清掃がチカイエカの発生に与える影響の大きいことを示唆している。

表4 発生源調査地点別アカイエカ群発生の有無

調査地点	調査日 2003年	発生の有無	
		幼虫	成虫
G	8. 21	+	+
H	8. 25	-	-
I	8. 26	-	-
J	8. 11	-	-
K	8. 26	-	-
L	8. 11	-	-
M	8. 26	+	+

注) 幼虫は、ひしゃく(径13cm, 深さ7cm)10杯あたり採集個体の有無  
成虫は、表中の日付から7日間設置した粘着シート(10cm×16cm)2枚に付着した個体の有無

表5 調査地点Gにおけるチカイエカ発生状況

		月日	5.21	6.18	6.28	7.24	8.21	9.17	10.22	11.8	11.19	12.17	1.21	2.19	3.17
建物I	地下汚水槽	(幼虫)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	0	1	41	30	0	0	0	0	0	0
	地下雑排水槽	(幼虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物II	半野外汚水槽	(幼虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	半野外雑排水槽	(幼虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物III	地下汚水槽	(幼虫)	0	0	0	1	26	109	190	0	0	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	4	72	294	58	0	0	1	0	0	
	地下雑排水槽	(幼虫)	0	0	0	0	0	4	5	0	31	0	0	0	0
		(成虫)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

注) 幼虫は、ひしゃく(径13cm, 深さ7cm)10杯あたり個体数  
成虫は、表中の日付から7日間設置した粘着シート(10cm×16cm)2枚に付着した雌雄合計個体数

要 約

さいたま市内の市街地を中心とした6地点で、2003年度と2004年度に行った蚊の生息調査の結果は次のようであった。

- 1) ライトトラップによる捕集雌蚊成虫の種構成比から、両年とも水田地帯の1地点を除き、アカイエカ群が最優占種(54~96%)で、次いでヒトスジシマカが目立ち、この2種が今回調査された市街地に発生する代表的な蚊の種類であった。
- 2) アカイエカ群の各調査地点における季節消長はおおむね類似しており、それらの平均的季節消長は2峰性であり、6~7月にかけての最大ピークと9月頃に第2のピークが確認された。
- 3) ヒトスジシマカの季節消長は、各地点での類似性が乏しく、全体としては6月から発生し、7~9月にかけて多発、10月にはほぼ終息した。
- 4) アカイエカ群雌成虫について、冷夏といわれた2003年と猛暑といわれた2004年とで、5月から10月までの旬別1日あたり捕集数を比較したところ、2003年の方が多い傾向にあったが、顕著な差はみられなかった。ヒトスジシマカについては、各地点とも捕集数が少なかったため、年次による捕集数の相違を論じる状況ではなかった。
- 5) 通常のライトトラップと、それにドライアイス2kgを併置し24時間作動させたトラップによる捕集結果を比較すると、雌蚊成虫種構成比の様相には大きな違いがなかったが、5月から10月までの旬別1日あたり捕集数は、ドライアイス併用トラップの方が、アカイエカ群で平均約3倍、ヒトスジシマカで同じく約4倍多かった。
- 6) 調査した7施設の都市ビルのうち、2施設の汚水槽等において、チカイエカの発生がみられた。そのうち毎月調査した施設の地下汚水槽では、9~10月に発生ピークがあった。汚水槽等におけるチカイエカの発生は、定期的な槽内清掃により大きな影響を受けている様子がうかがわれた。

稿を終えるにあたり、発生源調査に際して多大なご協力をいただいた生活衛生課ビル監視担当鈴木哲郎氏(現、幸手保健所)及び高島将彦氏に深謝いたします。なお、地点D(春日部市)における蚊の捕集は衛研春日部支所武井伸一氏により実施されました。

文 献

- 2) 浦辺研一, 武井伸一, 会田忠次郎, 他(1982): 大宮市および寄居町における蚊の発生活長に関する調査(1979年~1981年), 埼玉県衛研所報, 16, 105-111.
- 3) 浦辺研一, 武井伸一, 服部昭二(1985): 大宮市における蚊の発生活長(1982年~1984年), 埼玉県衛研所報, 19, 50-54.
- 4) 浦辺研一, 武井伸一, 高岡正敏, 他(1988): 大宮市における蚊の発生活長(1985~1987年), 埼玉県衛研所報, 22, 125-130.
- 5) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明, 他(1992): 蚊の発生活長調査(1988~1990年): 埼玉県衛研所報, 26, 154-158.
- 6) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(1995): 蚊の発生活長調査(1991年~1993年), 埼玉県衛研所報, 29, 96-100.
- 7) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(1997): 蚊の発生活長(1994年~1996年), 埼玉県衛研所報, 31, 73-77.
- 8) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(2000): 蚊の発生活長(1997年~1999年), 埼玉県衛研所報, 34, 101-104.
- 9) 浦辺研一, 野本かほる, 高岡正敏, 中澤清明(2003): 蚊の発生活長(2000年~2002年), 埼玉県衛研所報, 37, 133-137.
- 10) 佐々学, 栗原毅, 上村清(1976): 蚊の科学, 223, 図鑑の北隆館(東京)
- 1) 小林睦生, 倉根一郎(2003): ウエストナイル熱媒介蚊対策に関するガイドライン(厚生労働科学補助金 新興・再興感染症研究事業), pp67. 国立感染研

# 衛生害虫同定検査の結果について (2002年4月～2005年3月)

浦辺研一 野本かほる

Trend of public health important pests in Saitama Pref. (April 2002 - March 2005)

Ken-ichi Urabe and Kahoru Nomoto

## はじめに

2002年4月から2005年3月(平成14年度から平成16年度)までに、保健所や防除業者などから依頼を受けて同定検査した衛生害虫は492件(県外で採取された93検体を含む)あった。過去3年間の種別同定検査結果を既報<sup>1-3)</sup>と同様の形式で取りまとめ、届出被害による最近の衛生害虫の動向について報告する。なお、検査の結果、虫ではなかった検体が33件あり、これらについても別表にまとめた。

## 概要

### 1 衛生害虫の検査依頼者内訳

検査依頼者の内訳を図1に示した。検査件数の26%が保健所からの行政検査で、74%が依頼検査(防除業者43%、事業所21%、個人10%)であった。両者の割合は、従来から依頼検査の方が高い状況にあるが、今回初めて行政検査の割合が30%を下回り(前報<sup>3)</sup>では40%)、全体のほぼ4分の1となった。依頼検査の内訳では、防除業者の割合が著しく増加した(前報までの集計では毎回25%前後)。

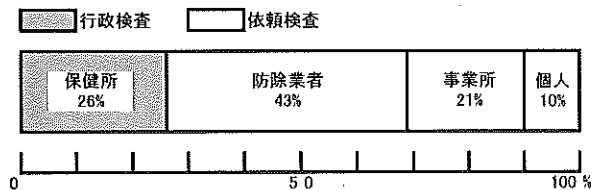


図1 衛生害虫の検査依頼者内訳 (%)

検査依頼者の内訳は、衛生害虫による被害が当所へ届け出られる経路を示すものであり、被害対策の初期段階から防除業者が介在するケースの増加していることが伺える。

なお、事業所として分類したものは、一般の店舗・会社など組織の代表者から検査を依頼されたものであり、便宜的に学校や病院も含めて集計した。また、さいたま市保健所からの依頼(18件)もここに含めた。

### 2 衛生害虫による被害の内訳

検査に提出された害虫を訴えられた被害の内容により、1) 刺咬によって危害を加えたもの、2) 食品に混入していたもの、及び、3) その他不快感を与えたもの、に分類した。すなわち、明らかに刺咬性の害虫であっても、刺咬被害はなく不快感を訴えられた場合には、「不快感を与えたもの」に分類した。また、シロアリなどの木材害虫は便宜上不快害虫に含めた。

図2-1(全検体)に示したように、不快感80%、食品中異物17%、刺咬症3%で、既報の結果同様、不快感の比率が圧倒的に高く、今回は過去最高の値となった(前報<sup>3)</sup>、平成11年度から平成13年度までの集計:不快感66%、食品中異物28%、刺咬症6%)。

### 3 衛生害虫の検査件数別内訳

同定した害虫を分類すると、表1に示したように、種類はきわめて多様で、二ホンヤモリなども含む26目に及んだ。件数は、鞘翅目(115件)が前報同様にもっとも多く、次いでダニ目(82件)、双翅目(80件)、膜翅目(53件)、鱗翅目(41件)、チャタテムシ目(24件)、半翅目(21件)と続いた。この上位7位までの顔ぶれは、順位に多少変動があるものの、1990年の集計(昭和62年度～平成元年度分)<sup>4)</sup>以来変わらない。目別件数には表に見られるように片寄りが大きく、これら7目で全件数の約85%を占め、11目は1～2件であった。

多かった害虫の種類は、コクヌストモドキ、スズメサシダニ、チョウバエ類、アリ類、ノシメマダラメイガ、ヒラタチャタテなどである。

### 4 衛生害虫の月別検査件数

3年間の総検査件数(492件)を月別に示した(図3-1:全検体)。6月の件数をもっとも多く(65件)、次に9月(62件)、7月(61件)、8月(58件)の順であった。もっとも少なかったのは1月の13件、次いで12月の20件である。既報においては、月別検査件数の増減パターンには毎回ほとんど変化がなく、常に9月の

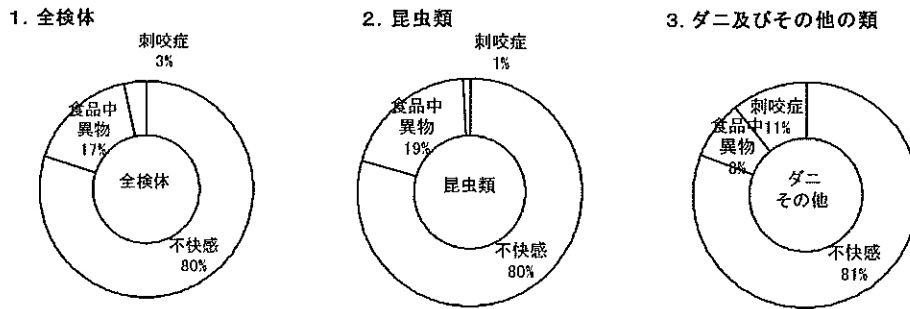


図2 衛生害虫による被害の内訳

表1 衛生害虫の検査件数別内訳

分類	順位	件数	%	多い種類
昆虫類	鞘翅目	115	23.4	コクヌストモドキ
蜘蛛形類	ダニ目	82	16.7	スズメサシダニ
昆虫類	双翅目	80	16.3	チョウバエ類
	膜翅目	53	10.8	トビロケアリ
	鱗翅目	41	8.3	ノシメマダラメイガ
	チャタテムシ目	24	4.9	ヒラタチャタテ
	半翅目	21	4.4	カメムシ類
	トビムシ目	12	2.4	アヤトビムシ類
	ゴキブリ目	12	2.4	チャバネゴキブリ
	等翅目	10	2.0	ヤマトシロアリ
蜘蛛形類	クモ目	10	2.0	クモ類
倍脚類	オビヤスデ目	4	0.8	ヤケヤスデ
昆虫類	革翅目	4	0.8	ハサミムシ
	総尾目	3	0.6	セイヨウシミ
唇脚類	ゲジ目	3	0.6	ゲジ
昆虫類	脈翅目	2	0.4	クサカゲロウ類
	ノミ目	2	0.4	ネコノミ
甲殻類	等脚目	2	0.4	オカダンゴムシ
線形虫類	ハリガネムシ目	2	0.4	ハリガネムシ
貧毛類	ナガミミズ目	2	0.4	フトミミズ
	ミミズ目	1	0.2	ミミズ類
昆虫類	直翅目	1	0.2	バッタ類
	シラミ目	1	0.2	ケジラミ
唇脚類	オオムカデ目	1	0.2	トビズムカデ
爬虫類	有鱗目	1	0.2	ニホンヤモリ
多毛類	遊在目	1	0.2	ウロコムシ
不明		1	0.2	糸状小動物
(破片)		1	0.2	昆虫類
合計		492	100	

件数が群を抜いて多く、冬季には、2～3月まできわめて少ない状況にあったが、今回の集計では変化がみられた。すなわち、初夏から初秋にかけて月別件数に大差がなくなり、冬季には減少するものの、春先から検体の持ち込みが増加した。このことに関して、過去3年間には、2000年に突発した虫による異物混入騒動のような、

衛生害虫検査に係わる特別な事柄はなかった。

次に、同定した衛生害虫を、多種類に及ぶ煩雑さを避けるため、「昆虫類」と「ダニ及びその他の類」に分け、それぞれの詳細について報告する。

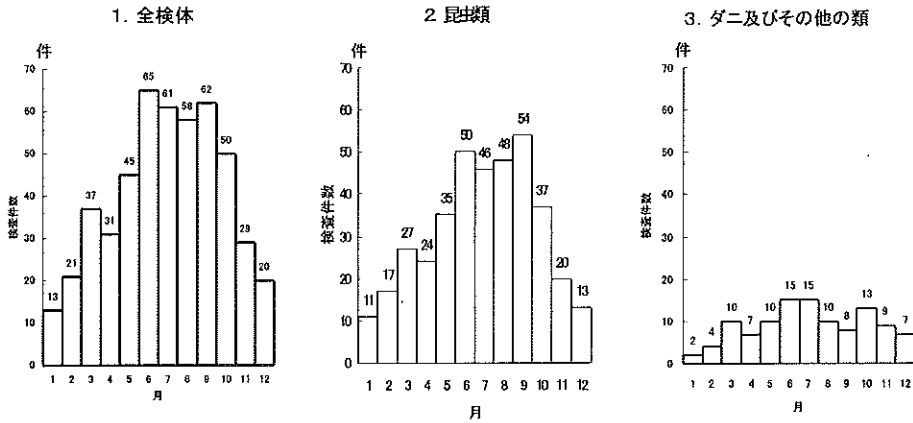


図3 衛生害虫の月別検査件数

昆虫類

検査依頼を受けた害虫(492件)のうち、昆虫類は382件で全検体の78%を占めた(前報<sup>6)</sup>:412件, 78%;前々報<sup>7)</sup>:214件, 69%)。

表2に昆虫類の同定検査結果を検査年月順に示した。

表2 昆虫類の同定検査内訳

( ): 件数

年月	昆虫類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
2002. 4	メスアカケバエ雄成虫(1) アブラムシ科(1) ショウジョウバエ科成虫(1) ハサミムシ科(1) ヒメマルカツオブシムシ成虫(1)	ユスリカ科成虫(1) ヒラタアブ類幼虫(1)	オオハリアリ働蟻(1) フタモンアシナガバチ成虫(1)
5	アブラムシ科成虫(1) タマバエ科成虫(1) ヤマトシロアリ有翅虫(1) キバチ科成虫(1) ユスリカ科成虫・幼虫(1) ニセセマルヒョウホンムシ成虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫・成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) オオワラジカイガラムシ成虫(1) ドクガ科成虫(1)	タバコシバンムシ成虫(1) カイガラムシ類幼虫(1) メイガ科成虫(1)	
6	1. ヤマトシロアリ有翅虫(1) ヤマトシロアリ働蟻(1) コクゾウ成虫(1) ヒラタキクイムシ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(2) ハサミムシ科(1)	シロヒトリ幼虫(1) クロバネキノコバエ科成虫(1) アワノメイガ幼虫(1) シャクガ科若齢幼虫(1) イエバエ成虫(1) マルカメムシ成虫(1)	
7	コクヌストモドキ成虫(1) ヒメアリ働蟻(1) ヒラタチャタテ(1) アヤトビムシ属(2) ネコノミ成虫(1) ノミバエ科成虫(1) トビイロケアリ羽蟻(2) ジンサンシバンムシ成虫(1) キバチ科成虫(1) ハンミョウ科成虫(1) ユスリカ科成虫(1) カメムシ類幼虫(1)	コナチャタテ科(1) クサカゲロウ科成虫(1)	

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
2002. 8	コクヌストモドキ成虫(1) コナチャタテ科(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) ヒラタチャタテ(1) オオナガシクイ成虫(1) コシアキノミバエ成虫(1) ナガサキニセケバエ成虫(1) カメムシ類若齢幼虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1) ソウムシ科成虫(1) 双翅目(小バエ類)幼虫(1) キンバエ類成虫(1)	
9	ヒメカツオブシムシ幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) オオハキリバチ成虫(1) チビセマルホソヒラタムシ成虫(1) コナチャタテ科(1) ヒメアリ属雄蟻(2) ベニスジヒメシヤク類成虫(1) ケアリ属雄蟻(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) タバコシバンムシ成虫(1)	ニクバエ科1齢幼虫(1) ソウムシ科幼虫(1)	
10	ケアリ属雌蟻・雄蟻(1) サクラアリ働蟻・雌蟻(1) カメムシ類若齢幼虫(1) ソウムシ科幼虫(1)	ノシメマダラメイガ終齢幼虫(2) コクヌストモドキ成虫(1) メイガ科成虫(1) ショウジョウバエ科成虫(1)	
2002.10	ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1)		
11	ホソヒラタムシ科 <i>Silvanus</i> 属成虫(1) ノシメマダラメイガ成虫(1) セイヨウシミ(1)	双翅目成虫(1) チャバネゴキブリ幼虫(1) 鞘翅目の上翅・脚破片(1)	
12	コクヌストモドキ成虫(1)	ヤサイソウムシ幼虫(1)	
2003. 1	オオワラジカイガラムシ幼虫(1) ハサミムシ(1)	膜翅目(小バチ)成虫(1)	
2	キノコバエ科成虫・蛹(1) 双翅目幼虫(1) ヒメガガンボ科成虫(1) オオワラジカイガラムシ幼虫(1)	トゲハネバエ科成虫(1) カメムシ類成虫(1)	
3	ウスイロユスリカ成虫(3) ホシショウバエ成虫(4) チャバネゴキブリ成虫・幼虫(3) チャタテムシ目有翅虫(1) アカイエカ群成虫(1) オオハリアリ働蟻(1) ウスモンガガンボダマシ成虫(1)	オオズアリ族雌蟻(1) キンバエ類成虫(1)	
4	ヨツボシオオアリ働蟻・羽蟻(1) ホシショウバエ成虫(2) アブラムシ科(1) ヤガ科幼虫(1)	ヒメカツオブシムシ幼虫(1) メイガ科幼虫・蛹・成虫(1)	
5	ヤマトシロアリ有翅虫(1) ヒトフシアリ亜科雌蟻(1) ヒメカツオブシムシ成虫(1) アメイロアリ働蟻(1) ハネカクシ科成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) ガ類成虫(1) シミ科(1) チャタテムシ目有翅虫(1)	コメノゴミムシダマシ成虫(1)	

年月	昆虫類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
2003. 6	ホシチョウバエ成虫(1) ジンサンシバンムシ成虫(2) アズキゾウムシ成虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) ヒメアリ働蟻(1) ガ類幼虫(1) クロゴキブリ若齢幼虫(1) カメムシ類幼虫(1) ゴミムシ科成虫(1)	クロゴキブリ幼虫(1) クサカゲロウ科幼虫(1)	
7	ノミバエ科蛹(1) ニホンミツバチ働蜂(1) ムツボシタマムシ成虫(1) ガ類幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) トビムシ類(1) コナチャタテ科(2) トゲハネバエ科成虫(1) コメツキモドキ科成虫(1) オオハリアリ雄蟻(1) ヒメバチ科成虫(1) ムラサキトビムシ(1) トビイロケアリ雌蟻(1) ガ類幼虫(1) ニジュウヤホシテントウ幼虫(1)	ヤガ科幼虫(1) ユスリカ科成虫(1)	トコジラミ成虫(1)
8	アズキゾウムシ成虫(1) ヤガ科幼虫(1) ネコノミ成虫(1) ケアリ属雌蟻(1) タバコシバンムシ成虫(3) チャバネゴキブリ幼虫(1) ノミバエ科成虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1) クロトラカミキリ成虫(1) サクラアリ働蟻(1) トビイロシワアリ働蟻(1) アヤトビムシ科(1) ヤネホソバ幼虫(2) ヘリカメムシ科幼虫(1)	メイガ科幼虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1)	
9	ノコギリヒラタムシ成虫(1) チャタテムシ目有翅虫・無翅虫(1) ガ類孵化幼虫・卵塊殻(1) タバコシバンムシ成虫(1) コナチャタテ科(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(4) ヒラタチャタテ(2) タマバエ科成虫(1) チャタテムシ目有翅虫(2) アヤトビムシ科(1) コクヌストモドキ成虫(1) ヒメアリ属雄蟻(1) クマバチ成虫(1)	タバコシバンムシ成虫(1) ゴミムシ科成虫(1) キイロショウジョウバエ成虫(1) ノコギリヒラタムシ成虫(1) ハネカクシ科成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(2)	ケジラミ(室内塵中)(1)
10	アブ類幼虫(1) アメイロアリ属働蟻(1) セアカヒラタゴミムシ成虫(2) ホソヒラタムシ科 Silvanus 属成虫(1) ヒラタチャタテ(1) コクヌストモドキ成虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ルリアリ属働蟻(1)	クロゴキブリ幼虫(1) クロバネキノコバエ科幼虫(1) コメツキムシ科幼虫(1) ノシメマダラメイガ成虫(1)	

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
2003. 11	ヤマトシロアリ働蟻・兵蟻(1) ナガシクイムシ科成虫(1) ゾウムシ科幼虫(1) オオスズメバチ働蜂(1) トコジラミ成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) ミスジミバエ成虫(1)		
12	ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) タマバエ科成虫(1) ホシチョウバエ成虫(1) オオチョウバエ幼虫(1) ノシメマダラメイガ成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1)	メイガ科幼虫(1) ヤサイゾウムシ幼虫(1) イエバエ成虫(1)	
2004. 1	チャバネゴキブリ幼虫(1) ユスリカ科成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) シバンムシ類(1)	シマバエ科成虫(1) ユスリカ科成虫破片(1)	
2	セイヨウシミ(1) クロゴキブリ若齢幼虫(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) ホソヒラタムシ科 Silvanus 属成虫(1) ヒラタキクイムシ成虫(1)	ホシチョウバエ成虫(2)	
3	ナガシクイムシ科成虫(1)	ガ類蛹殻(1) ノシメマダラメイガ蛹殻(1)	
4	ヤマトシロアリ働蟻(1) ケバエ科成虫(1) ヒメカツオブシムシ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) タバコシバンムシ幼虫・成虫(1) ヒメマルカツオブシムシ成虫(1) クロゴキブリ若齢幼虫(1)	マダラオオハヤトビバエ成虫(1)	
5	アズキゾウムシ成虫(1) メスアカケバエ雄成虫(1) ノミバエ科成虫(1) アヤトビムシ科(1) コクヌストモドキ成虫(1) オオチョウバエ幼虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) ヤガ科幼虫(1) トビイロシワアリ働蟻(1) ヤマトシロアリ有翅虫(1) ガ類幼虫(1)		
6	ハバチ科幼虫(1) ヒラタキクイムシ成虫(2) シロオビカッコウムシ成虫(1) クロバネキノコバエ科成虫(1) ハムシ科成虫(1) アヤトビムシ科(1) コクヌストモドキ成虫(5) オオハキリバチ成虫(2) ナガシクイムシ科成虫(1) ノミバエ科 Megaselia 属幼虫(1) ヒメコバチ科成虫(1) ケプトヒラタキクイムシ成虫(1) トコジラミ成虫(1) ムナビロヒメマキムシ成虫(1) オオキモンノミバエ蛹・蛹殻・成虫(1)	アブラバチ科成虫(1) ヒメコバチ科成虫(1) オオキモンノミバエ蛹・蛹殻・成虫(2)	



年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
2004. 7	オオハキリバチ成虫(1) ハサミムシ類幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) アヤトビムシ科(1) トビイロケアリ羽蟻(1) ナガシンクイムシ科成虫(1) ケアリ属雌蟻(1) コナチャタテ科(1) チャタテムシ類有翅虫(1) アメイロアリ属働蟻(1)	クロゴキブリ成虫脚(1)	
8	ヒラタチャタテ(3) カメムシ類幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) アヤトビムシ科(1) カツオブシムシ科幼虫(1) フタフシアリ亜科雄蟻(1) キイロスズメバチ成虫(1) ヤマトシロアリ働蟻・兵蟻(1) トビイロケアリ働蟻(1) ミカドオオアリ働蟻(1) カドコブホソヒラタムシ成虫(1) クビレヒメマキムシ成虫(1) 直翅目幼虫(1)	ニクバエ科幼虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1)	
9	コクヌストモドキ成虫(2) ヤマトシロアリ働蟻(1)	クサビノミバエ成虫(1)	
9	フタフシアリ亜科羽蟻(1) アヤトビムシ科(1) ケアリ属働蟻(1) タバコシバンムシ成虫(2) キイロショウジョウバエ成虫(1) ノミバエ科成虫(1) クロバナキノコバエ科成虫(1) ミギワバエ科成虫(1) カメムシ類幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ脱皮殻(1)		
10	コクヌストモドキ成虫(1) カメムシ類幼虫(1) オオチョウバエ幼虫(1) 昆虫類(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) ヒラタチャタテ(1) ノミバエ科幼虫・蛹(1) ヒトフシアリ亜科雌蟻(1) チャタテムシ目有翅虫(1) ニクバエ亜科成虫(1) 双翅目成虫(1)	オオモモプトシデムシ成虫(1)	
11	カッコウムシ科幼虫(1) アヤトビムシ科(1) タバコシバンムシ幼虫・成虫(1) ホシチョウバエ成虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1) ヒトフシアリ亜科雌蟻(1) ミスジミバエ成虫(1)		
12	ノシメマダラメイガ幼虫(1)	カメムシ亜目成虫(1)	
2005. 1	ヤマトシロアリ擬蛹(1) ミツバチ糞(1)		

年 月	昆 虫 類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
2005. 2	ショウジョウバエ科成虫(1) フサヒゲハヤトビバエ成虫(1) クロバネキノコバエ科成虫(1) ヒョウモンショウジョウバエ成虫(1)		
3	ヒョウホンムシ科成虫(1) ホシショウバエ成虫(1) ユスリカ科成虫(1) ヒラタチャタテ(1) ケアリ属雌蟻(1) カミキリモドキ科幼虫(1) アブラムシ科(1)	ヤガ科幼虫(1)	
合 計	(304)	(74)	(4)
%	79.6	19.4	1.0

### 1 不快害虫

図2-2(昆虫類)に示したように、検査された昆虫類のうち80%が不快感を与えたものであった。この比率は、全検体での場合同様、過去最高の値であり、刺咬や食品混入などの実害がなくとも、または実害を確認しなくとも、生活空間において遭遇する異物としての昆虫に対する不快感・不安感は増大傾向にあるものと思われる。その内訳は表2に示したとおり、多種類に及んでいた。

件数の多かった種類は、チャタテムシ類(23件)及びコクヌストモドキ(22件)、次いでシバンムシ類(16件)、カツオブシムシ類(15件)、ショウバエ類(13件)などであった。いずれも一般の家屋内に普通にみられる昆虫類で、これらは既報での集計においても常に件数が多かった種類である。今回特に目立ったのは、トビムシ類(12件)で、ほとんどアヤトビムシ科(10件)の種類であった。本来の生息場所は土壌や落葉下など野外の湿った環境下であるが、屋内に侵入し不快感を与える事例が増加している。また、アリ類、いわゆる黒アリ・赤アリの搬入が多かった(30件、うち羽アリ18件)。ヒメアリ、サクラアリ、オオハリアリ、ヨツボシオオアリ、アメイロアリ、トビイロシワアリ、トビイロケアリ及び不詳なものなど、種類はきわめて多様であり、いずれも多数個体が屋内に侵入し、発生源、進入経路、駆除法等が問題にされた。なお、羽アリが半数以上を占めたが、必ずしもシロアリを疑われたものばかりではなく、屋内へ侵入した普通のアリに対する不安感は増大している。

件数の多かったコクヌストモドキ、シバンムシ類、カツオブシムシ類は、本来、食品害虫、衣類害虫として著名な害虫であるが、ここでは、被害の訴えの内容により分類しているため、「不快感」に集計されている。これらの他に、刺咬害虫であるネコノミ(2件)、トコジラミ(2件)、オオスズメバチ(1件)、キイロスズメバ

チ(1件)、ヤネホソバ(2件)、食品害虫であるアズキゾウムシ(3件)等が「不快感」に分類される例があった。前報においても記した通り、近年、このような事例が増加しているように思われる。

今回の特徴として、木材を加害する鞘翅目(甲虫類)の搬入が目立った。2004年に輸入木材家具(中国製桐箱・タンス、ベトナム製ゴム材机など)から相次いで発見された害虫(3件)は、いずれもナガシクイムシ科の一種と同定された。この他に、ヒラタキクイムシ(4件)、ケプトヒラタキクイムシ(1件)、オオナガシクイ(1件)、ナガシクイムシ科(1件)、シバンムシ類(1件)による被害があった。なお、ヤマトシロアリの搬入も10件あったが、例年多い羽アリは4件に留まり、働アリ・兵アリなどの持ち込みが多かった。

また、屋内で遭遇した大型のハチ(体長約25mm)として、オオハキリバチの検査が4件あった。本種は、北海道から九州の平地・低山地にかけて普通にみられるハチ類で、家屋内外の木材のほぞ穴や様々な隙間、竹筒などに樹脂を集めて巣を造る。人を襲うことはないが、人家周辺における、注目すべき不快害虫であろう。被害は、2004年6月に3件集中してみられた。

1996年10月に初めて検査され<sup>9)</sup>、その後毎年みられるようになったカドコブホソヒラタムシが、今回も7件あり、屋内に発生する不快害虫として定着した。食菌性の甲虫類であるが、入居前・直後の新築家屋で問題にされる事例が多く、多湿な環境下でカビを主食とするチャタテムシ類と同様な発生形態が疑われる。

2003年3月に検査されたウスイロユスリカ成虫は、スポーツクラブの室内遊泳プールに多発したものである。プール水に浮遊していた死骸やプールサイド壁面に静止していた個体が多数搬入された。当所では初めて経験する事例であったが、文献調査において<sup>9)</sup>、他都県での同様な事例が散見された。

虫ではなかったため、表 6 に別集計した不快被害の検体が12件あった。ねずみ類の糞 3 件、こうもり（イエコウモリと思われる）の糞 2 件、カタバミの種子 2 件などの他、鏡検による同定不能なもの 5 件である。ねずみ類等の糞は、ペランダ等に散在していたものが不審に思われて検査され、カタバミの種子は、建物外壁に付着したものが虫の一種と思われ、検査された。

## 2 食品害虫

昆虫類のうち、食品中異物として検査されたものは、図 2 - 2 及び表 2 に示したように、19%，74 件であった。件数は、異物混入騒動（2000 年）があった前報<sup>9)</sup>の集計結果（1999～2001 年度：32%，133 件）より減少したが、前々報<sup>9)</sup>（1996～1998 年度：16%，34 件）との比較では 2 倍を超えた。

前述の不害虫同様、食品に混入した昆虫の種類もきわめて多様であった。件数の多かったグループは、ノミバエ科、ショウジョウバエ科、ホシチョウバエなど多種類の小バエ類を主とするハエ類（20 件）、ノシメダラメイガを主とするメイガ類（15 件）、タバコシバンムシ、コクヌストモドキ、ヤサイゾウムシなど多種類に及ぶ甲虫類（鞘翅目：15 件）、などであった。様々な食品に集まるハエ類を除けば、概して貯穀害虫が目立った。しかし、被害食品と直接的には関連がないと思われる種類の虫も多くあった。浦辺（2000）<sup>10)</sup>によれば、近年、虫による食品混入被害には、当該食品そのものとは特に関係のない虫が偶発的に混入したと思われる事例が多く、被害全体の 30% 近くを占めている。今回も、表 3 に示した、チョコレート、洋菓子及び粉ミルク中のユスリカ科成虫、せんべい中のカイガラムシ類幼虫、くずきり中のヒメコバチ科成虫、粉ミルク中のアブラバチ科成虫、ガ類蛹及びゾウムシ科成虫、スティックシュガー中のカメムシ類成虫など多種類の虫がこれに該当し、典型的な貯穀害虫であるノシメダラメイガが、粉ミルク、教の子粕漬及びのり佃煮に混入した例なども含めると、少なくとも 40% の被害は当該食品を餌としない偶発的な混入例と思われた。ところで、前述のとおり、今回「不快害虫」として分類された食品害虫の搬入が多くあり（コクヌストモドキ 22 件、シバンムシ類 16 件、ノシメダラメイガ 9 件、アズキゾウムシ 3 件など）、これらの害虫による、気が付かないところでの潜在的な食品被害の発生も少なからず予想される。

なお、被害を受けた食品は 50 品目以上に及び（表 3）、医薬品（肝油ドロップ）を含め、様々な加工食品が混入被害の対象となっている。単品としては、粉ミルク（缶入り調整粉乳）の被害が 5 件ともっとも多かったが、食品監視員の調査によれば、いずれのケースも開封後に

混入した可能性が強く、家庭における管理の徹底が望まれる。

表 3 昆虫類により被害を受けた食品の内訳

		( ): 件数	
	食品名	害虫名	
菓子類	(チョコレート)	ノシメダラメイガ幼虫(2) ユスリカ科成虫の破片(1)	
	(せんべい)	トゲハネバエ科成虫(1) カイガラムシ類幼虫(1) 鞘翅目の上翅・脚破片(1)	
	(洋菓子)	メイガ科幼虫(1) ユスリカ科成虫(1)	
	(くずきり)	ヒメコバチ科成虫(1)	
	(サブレ)	クロゴキブリ幼虫(1)	
	(ドライフルーツ&ナッツ)	メイガ科成虫(1)	
パン類	(ナン)	ショウジョウバエ科成虫(1) ヤサイゾウムシ幼虫(1)	
麺類	(カップラーメン)	ノシメダラメイガ幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(1)	
	(コーヒー)	チャバネゴキブリ幼虫(1) メイガ科成虫(1)	
豆・穀類	(雲南プアール小とう茶)	タバコシバンムシ成虫(1)	
	(コーンフレーク)	ノコギリヒラタムシ成虫(1)	
	(輸入大豆)	メイガ科幼虫・蛹・成虫(1)	
	(粉ミルク)	アブラバチ科成虫(1) ガ類蛹の脱殻(1) ゾウムシ科成虫(1) ノシメダラメイガ蛹の脱殻(1) ユスリカ科成虫(1)	
惣菜	(スティックシュガー)	カメムシ類成虫(1) キンバエ類成虫(1)	
	(いちごジャム)	コメツキムシ科幼虫(1)	
	(うなぎ弁当)	シャクガ科幼虫(1)	
	(かき鍋)	ヤサイゾウムシ幼虫(1)	
	(教の子粕漬)	ノシメダラメイガ幼虫(1)	
	(かにシュウマイ)	ヒメカツオブシムシ幼虫(1)	
	(ごま高菜油炒め)	ヤガ科幼虫(1)	
	(さしみこんにやく)	ニクバエ科幼虫(1)	
	(三色サラダ)	クサカゲロウ科成虫(1)	
	(サンドイッチ)	カメムシ亜目成虫(1)	
	(仕出し飯)	シマバエ科 Trigonometopus 成虫(1)	
	(水餃子)	ゾウムシ科幼虫(1)	
	(ナムル)	ヒラタアブ類幼虫(1)	
	(高菜油炒め)	オオモブトシデムシ成虫(1)	
	(茶碗蒸し)	クロバネキノコバエ科幼虫(1)	
	(丼物)	クサビノミバエ成虫(1)	
	(肉まん)	ホシチョウバエ成虫(1)	
	(にらまんじゅう)	マルカメムシ成虫(1)	
	(野沢菜じゃこおにぎり)	ハネカクシ科成虫(1)	
	(野沢菜しょうゆ漬)	シロヒトリ幼虫(1)	
	(のり佃煮)	ノシメダラメイガ成虫(1)	
	(べったら漬)	双翅目成虫(1)	
	(ベビーフード)	タバコシバンムシ成虫(1) クロゴキブリ成虫の脚(1) オオズアリ族雌アリ(1)	
	(即席焼きそば)	ノシメダラメイガ幼虫(1)	
	(弁当)	ヤガ科幼虫(1)	
	(マカロニサラダ)	ノシメダラメイガ幼虫(1)	
	(目玉焼き)	ニクバエ科幼虫(1)	
	(レトルト食品)	キンバエ類成虫(1)	
	(不詳)	マダラオオハヤトビバエ成虫(1)	
	野菜・果物	(いちじく)	キイロショウジョウバエ成虫(1) ゴミムシ科成虫(1)
		(カットフルーツ バイナップル)	クサカゲロウ科幼虫(1)
		(バナナ)	ノシメダラメイガ幼虫(1)
		(松茸)	小バエ類幼虫(1)
缶・瓶詰	(缶コーヒー)	イエバエ成虫(2)	
	(缶入りコーン)	アワノメイガ幼虫(1)	
	(缶オレンジジュース)	クロゴキブリ幼虫(1)	
	(リング果汁入飲料)	クロバネキノコバエ科成虫(1)	
	(水ペットボトル)	オオキモンノミバエ類・蛹・成虫(2)	
医薬品	(肝油ドロップ)	コナチャタテ科(1)	
健康食品		膜翅目・小バチ(1)	
不詳		コメノゴミムシダマシ成虫(1) ホシチョウバエ成虫(1)	
		メイガ科幼虫(1)	

2002年6月に、缶入りコーンに混入していた異物として検査されたアワノメイガ幼虫は、トウモロコシの重要害虫で、干からびた死骸であった。原材料由来の混入事例と思われた。

2004年6月に検査されたオオキモンノミバエは、飲料水のペットボトルから見出されたもので、6本入用ダンボール箱から蛹7匹、蛹殻150個、成虫(死骸)5匹の他、飲みかけボトルから蛹4匹、蛹殻4個、成虫2匹及び開封済みボトルから蛹8匹、蛹殻11個、成虫(死骸)4匹ときわめて多数の虫体がみられた。開封済みボトル内に蛹9匹が混入していた他は、キャップの隙間など外部に付着していた。付近の腐敗した動植物質に発生したノミバエの幼虫が、おそらく羽化場所を求めてダンボール箱に多数侵入し、ペットボトルを汚染したものと疑われた。

虫ではなかった食品中異物が21件あった(表6)。虫様異物として届けられたが虫ではなかった不詳異物8件の他、ねずみの糞3件(いずれも精米から)、人の毛3件・爪1件、材料由来と思われた植物性物質などがあつた。

### 3 刺咬害虫

刺咬被害を受けたとして提出される昆虫は、既報においても例年わずかであったが、今回も3年間に4検体ときわめて少なく、昆虫類全体の1%に過ぎなかった(図2-2, 表2)。

内訳は、オオハリアリ働蟻、フタモンアシナガバチ成虫、トコジラミ成虫及びケジラミがそれぞれ1件ずつである(表2)。前報において、家屋内での昆虫による刺咬被害の主要原因種としてあげたシバンムシアリガタバチ及びネコノミによる被害の訴えはなかった。なお、2003年9月に検査されたケジラミは、刺咬症の原因調査のため提出された室内塵から検出されたもので、同時にスズメサシダニもみられた。

前述のとおり、一般的な刺咬害虫であるネコノミ成虫2件、トコジラミ2件、スズメバチ類成虫2件及びヤネホソバ幼虫2件が、刺咬被害はなく不快感の訴えであったため「不快害虫」に分類集計された。たまたま

被害を受けなくとも、ハチ類など刺咬性昆虫そのものとは、被害件数から予想されるよりも、身近に遭遇する状況にあるものと思われる。

なお今回、刺咬被害なしも含め、トコジラミ(南京虫)の搬入が目立った(3件)。前報にも述べたが、トコジラミは必ずしも過去の害虫ではなく、近年、生息分布の拡がりを感じられる。

### 4 季節的変動

3年間の月別検査件数を図3-2(昆虫類)に示した。増減パターンは全検体の場合ときわめて類似しているが、9月の件数をもっとも多く(54件)、次に6月(50件)、8月(48件)、7月(46件)の順となった。昆虫類の持ち込みは既報の結果と同様、9月に最高となったものの、前報までのように突出した状況はみられなかった。図に示すように、6月から9月まで、比較的なだらかな峰となり、もっとも少なかったのは1月の11件、次いで12月の13件で、ピーク時の1/4~1/5であった。

内訳は表2に示したように、不快害虫は、3年間毎月、途切れなく検査された。12月に著しく減少する状況もみられたが、年間を通して常に何らかの昆虫が不快感の対象となっており、毎年5月から数、種類とも増加して、11月頃までは件数が多い。食品害虫も、3年間ほぼ通年検査が続き、検体数が減少した2004年度(平成16年度)を除けば、秋季から翌春季にかけての検査が多かった。刺咬害虫は、前述のとおり検体数そのものがきわめて少なく、2002年4月に2件、2003年の7月及び9月に1件ずつと、季節的変動を論じる状況になかった。特に、2004年度には検体の搬入が0件であった。

### ダニ及びその他の類

検査依頼を受けた害虫のうち、ダニ及びその他の類は110件で全検体の22%となり、前報の結果(118件、22%)とほとんど差がなかった。表4に同定検査の結果を検査年月順に示した。

表4 ダニ及びその他の類の同定検査内訳

( ): 件数

年 月	ダニ及びその他の類		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
2002. 4	室内塵中ダニ類(1) ゲジ(1)		イエダニ(室内塵中)(1)
5	タカラダニ科成虫(1) コナダニモドキ科(1) ヤケヤスデ(1)	オカダンゴムシ成虫(1)	スズメサシダニ(室内塵中)(1)

年月	ダニ及びその他の類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
2002. 6	室内塵中ダニ類(3)		スズメサシダニ(室内塵中)(1)
7	室内塵中ダニ類(2) ゲジ幼虫(1) ヤケヤスデ(1)	不明種(1) ニホンヤモリ(1)	イエダニ(室内塵中)(1)
8	室内塵中ダニ類(2) ザラハリガネムシ科成虫(1) 塵中ダニ類(1)		
9	室内塵中ダニ類(2)		
10	室内塵中ダニ類(8)		シラミダニ(室内塵中)(1)
11		ウロコムシ科(1)	マダニ科幼虫(1)
12	室内塵中ダニ類(1) イエニクダニ(1)		
2003. 1	室内塵中ダニ類(1)		
2	室内塵中ダニ類(1)		
3	クロバーハダニ(1) ヤチグモ属雌成虫(1)		
4		ユウレイグモ科(1)	
5	クロバーハダニ(1) ケナガコナダニ(1) ・タカラダニ(1)		
6	室内塵中ダニ類(2) トリサシダニ(1) ヤケヤスデ(1)		
7	ヤケヤスデ(1) 室内塵中ダニ類(2) 中気門ダニ類(1) スズメサシダニ(1) ハリガネムシ類成虫(1)		カバキコマチグモ雄成虫(1)
8	フタトゲチマダニ雌成虫(1) 室内塵中ダニ類(2)		
9	室内塵中ダニ類(3)	ゲジ(1)	ケラカロプシス成虫(室内塵中)(1) スズメサシダニ(室内塵中)(1)
10	室内塵中ダニ類(1) ダニ類幼虫(1)		イエダニ(室内塵中)(1)
11	室内塵中ダニ類(1) イエニクダニ(1)		

年月	ダニ及びその他の類		
	不快感	食品中異物	刺咬症
2003. 12	イエニクダニ(2)		
2004. 1			
2	タカラダニ科成虫死骸(1) 室内塵中ダニ類(1)		
3	クロバーハダニ(1) 車内塵中ダニ類(1) クモ類(1)		
4	クロバーハダニ(1) オニグモ類幼体(1) 室内塵中ダニ類(1)		
5			イエダニ(室内塵中)(1)
6	トビズムカデ(1) スズメサシダニ(2) 室内塵中ダニ類(3)	ハエトリグモ科(1)	
7	室内塵中ダニ類(1)		
8	フタトゲチマダニ雌成虫(1) フトミミズ属(1) 室内塵中ダニ類(1)		
9			
10	室内塵中ダニ類(1)		
11	室内塵中ダニ類(2) ベッドマット塵中ダニ類(1) コモリグモ科(1)	ヒメグモ科(1)	
12	室内塵中ダニ類(1)ミミズ類(1)		イエダニ(1)
2005. 1			
1	室内塵中ダニ類(1)		
2	室内塵中ダニ類(1)		
3	タナグモ科(1) チリグモ科(1) 室内塵中ダニ類(1) フトミミズ科(1)	コツブムシ科(1)	
合計	(89)	(9)	(12)
%	80.9	8.2	10.9

1 不快害虫

検査されたダニ及びその他の類のうち不快感を与えたものは、図2-3(ダニ及びその他の類)及び表4に示したように81%, 89件であった。不快害虫の比率が、「全検体」、「昆虫類」及び「ダニ・その他の類」と区分

けをした全てにおいて、高率で同様な値(80~81%)であったことは、不快害虫被害の今日的状況を示して興味深い。

内訳は、ゲジ、ヤケヤスデ、ハリガネムシ類、ミミズ類、トビズムカデ及び数種のクモ類などダニ類以外のもの

の18件、タカラダニ科、コナダニモドキ科、イエニクダニ、クロバーハダニ、ケナガコナダニ、スズメサシダニ、フタトゲチマダニなどのダニ類が71件であった。ダニ類のうち49件(69%)は、虫刺されの訴えにより室内塵(車内塵、ベッドマット塵を含む)検査を実施したところヒョウヒダニ類などが検出されたが、刺咬症の原因となるダニ類(ツメダニ科ケラカロプシス、シラミダニ、吸血性のダニなど)はみられなかった検体である(表中には、「室内塵中ダニ類」などと記述)。既報においても記述してきたように、近年このような検体の提出が増加しており、今回も刺咬症の訴えで検査された全室内塵(58検体)の約85%を占めた。屋内において原因不明の痒みに悩まされたり、いわゆるダニノイローゼのような事例が依然として多い。

2002年5月に検査されたコナダニモドキ科は、室内遊泳プールの浄化フィルターに多数付着したものが持ち込まれた。種名までの同定に至らなかったが、プールコナダニモドキである可能性が高い。本種は全国的にプール水からの発生がみられ、水中コンクリート面の有機物を餌にしているといわれる。いずれにしても、刺咬性のダニではないが、昆虫類の項で述べたウスイロユスリカへの対策と合わせ、プール槽の清掃管理の徹底が望まれる。

2004年2月に検査されたタカラダニ科成虫は、鉄道線路敷地内にある信号装置の電気回路部品内に多数の死骸が発見されたものである。信号の誤作動が危惧され、ダニの侵入防止対策相談とともに種別同定が依頼された。検体は、すべて干からびた死骸で、前年の活動期に侵入したものと考えられたが、自然環境下のタカラダニ類による思わぬ被害であった。

今回特徴的であった事例としては、イエニクダニの検査が11~12月に3件あった。本種は、低温(15℃前後)多湿を好んで繁殖し、冬季に家具の表面などで多数見つかることがある。刺咬による害はないが、冬季におけるダニによる典型的な不快被害として増加している。また、吸血性のスズメサシダニが、5~7月に不快感の訴えで4件検査された。同様に、トリサシダニが6月に1件あった。これらはいずれも、刺咬被害が及ぶ前に、室内で多数個体が発見されたものである。スズメなどの巣立ち期に、野鳥寄生性ダニ類の家屋内への侵入例が目立った。なお、90年代に不快害虫として定着したタカラダニ類が、毎年5~6月にかけて多く持ち込まれてきたが、今回は前述した信号機侵入事例を除けば2件と減少した。逆に、早春期におけるクロバーハダニの屋内侵入による不快被害(4件)が、増加傾向にあった。

## 2 食品害虫

食品中異物として提出されたものは、図2-3、表4に示したように、8%、9件であった。内訳は表5に示したごとく、前回の報告<sup>8)</sup>と同様にダニ類は検査されず、紅茶に混入したユウレイグモ類、各種惣菜(6品目)に混入したオカダンゴムシ、ニホンヤモリ、ゲジ、ハエトリグモ科、コツブムシ科、ウロコムシ、医薬品錠剤に混入したヒメグモ科及びミネラルウォーターに混入した不明種(糸状小動物)であった。

表5 ダニ及びその他の類により被害を受けた食品の内訳

		( ): 件数	
	食品名	害虫名	
豆・穀類	(紅茶)	ユウレイグモ科(1)	
惣菜	(豚キムチ丼)	オカダンゴムシ(1)	
	(唐揚げチキンサンド)	ニホンヤモリ(1)	
	(餃子)	ゲジ(1)	
	(ごまたくあん)	ハエトリグモ科(1)	
	(五目あんかけ焼きそば)	コツブムシ科(1)	
	(タコ刺身)	ウロコムシ科(1)	
缶・瓶詰	(ミネラルウォーター)	不明種(1)	
医薬品	(錠剤)	ヒメグモ科(1)	

いずれの虫も被害食品を餌にするとは思われず、偶発的な混入と考えられるが、2002年11月に検査されたウロコムシ科は、海産の小動物(環形動物 多毛類)であり、その体表の剛毛がタコに多数突き刺さっていたものである。水揚げされたタコやイカの加工現場において、時折みられる混入異物であるという。

2002年7月に検査されたニホンヤモリは、喫食時に気付いた被害者が保健所へ届け出たものである。本種は、福島県以南の日本各地に普通にみられ、人家や周辺の林に集団で生活する。主に夜行性で、灯火の周囲に集まった昆虫やクモを捕食している。検体は、長さ約6cm、尾が欠損しており、揚げた鶏肉とともにパンにはさまれていたが、加熱された形跡はなかった。

2005年3月に検査されたコツブムシ科は、海産の小型甲殻類で、沿岸の岩礁や海藻中に生息している。陸生のダンゴムシ類に類似しており、当初、オカダンゴムシ混入の疑いで保健所へ届け出られた。被害食品の「五目あんかけ焼きそば」には具材として海産魚介類が使用されており、これらからコツブムシ類が混入したと疑われた。先に、ウロコムシの事例をあげたが、水産加工品に海産小動物の混入をみることが時々ある。既報<sup>4-8)</sup>においても、海苔、しらす干し、サラダ用海藻などに、ヘラムシ類、グソクムシ類、スナホリムシ類などの海産生物混入例を記述した。これらの混入に対しては、不可抗力的な面もあり、その由来を理解することも必要であろう。

3 刺咬害虫

図2-3, 表4に示したように, 人に刺咬により直接危害を与えた虫として検査されたものは11%, 12件であった。前報での結果(20%, 24件)と比較し, 半減した。昆虫類におけると同様, ダニ・その他の類においても, 刺咬害虫による届出被害は減少している。

内訳は, イエダニ5件, スズメサシダニ3件, シラミダニ1件, マダニ科1件, ツメダニ科ケラカロプシス1件及びカバキコマチグモ1件であった(表4)。今回の検査状況は, 既報の結果と比べて特異的な様相を示した。すなわち, 刺咬症の訴えで提出・検査された室内塵(58検体)において, ケラカロプシスが検出されたのは1検体に留まった。全室内塵検体からの検出率は2%に満たない。本種は, 1980年代半ばから1990年代半ばにかけて深刻な刺咬被害を及ぼし, その後検査数は減少傾向にあったものの, 前報においても15件, ダニ等による刺咬原因の63%を占めていた。今回の検査結果からは, 昨今, ほとんどケラカロプシスの発生をみない状況となっており, 発生源であるワラ床を使用しない畳が普及した結果なのか, 今後の刺咬被害発生動向を注目したい。また, 検査された吸血性ダニ類であるイエダニ5件及びスズメサシダニ3件, 合計8件のうち7件が, 前報までのように吸血個体が単体で提出されたのではなく, 室内塵から検出された。単体で提出されたスズメサシダニ(4件)は, 上述のように, すべて不快感の訴えで検査された。いずれのケースも, 被害現場の詳細な状況を把握していないが, 被害様相の複雑化が感じられる。

ダニ類以外の検体は, 2003年7月に検査されたカバキコマチグモ雄成虫の1件であった。被害の概要は, 児玉郡上里町の男性が, 7月22日午前3時頃, 自宅の乗用車に乗車したところ首の後ろを咬まれた。市販の虫

刺され用軟膏薬を塗布し, 7月24日には, 痛みなどの症状は治まった。県内におけるカバキコマチグモによる刺咬被害事例については, すでにいくつか報告<sup>11,12)</sup>してきた。被害の時期と時刻については多くの例と共通しているが, 乗用車内での刺咬被害は初めてのケースであった。

4 季節的変動

図3-3(ダニ及びその他の類)に示したように, 月別検査件数は6月・7月がもっとも多く(各15件), 次いで10月(13件), 3月・5月・8月(各10件)の順で, もっとも少なかったのは1月の2件であった。しかし, 図にみられるように, ダニ及びその他の類の月別検査数の変動はゆるやかで, 夏季に多く冬季に少ないのは確かであるが, 昆虫類のように顕著な季節的傾向は掴みにくい。表4に示したように, 刺咬症の訴えで検査される室内塵検査検体は, 季節を問わずに多数持ち込まれているのが特徴で, こうした状況が季節的変動幅を小さくしている一因かと思われる。

不快害虫は, 年間を通して何らかの虫が検査され, クロバーハダニ(3~5月), タカラダニ類(5月), ヤケヤステ(6~7月), ハリガネムシ類(7~8月), イエニクダニ(11~12月)等は季節性が顕著であった。食品害虫は検体数が少なく, 季節的変動を論じにくい。刺咬害虫についても, 年度による差異のため全体的な傾向が掴みにくいが, イエダニによる5件の被害は4月から12月にまで分散し, 季節性が乏しかった。

表6 虫ではなかった検体の同定検査内訳

( ): 件数

年 月	検 体	被 害	備 考
2002. 4	豆の皮(1)	食品中異物	弁当
	ねずみの糞(1)	不快感	
	ナスの葉(1)	食品中異物	ロックアイス
5	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	チーズ
	カタバミの種子(1)	不快感	外壁に付着
7	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	調整粉乳
	植物の一部(1)	食品中異物	ザーサイ
8	不詳(虫様異物として)(1)	不快感	
9	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	野菜炒め



年 月	検 体	被 害	備 考
2002. 10	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	精米
11	真菌(1)	食品中異物	菓子(くるみ黒糖)
2003. 1	人の毛(1)	食品中異物	牛丼
2	不詳(虫様異物として)(1) ねずみの糞(2)	食品中異物 食品中異物	米菓 精米
3	ねずみの糞(1)	不快感	布団に付着
5	針状結晶(1)	不快感	床下に発生
7	人の毛(1)	食品中異物	漬物
8	不詳(1)	不快感	
9	こうもりの糞(1)	不快感	ペランダ
10	不詳(1)	不快感	
2004. 1	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	調整粉乳
2	ねずみの糞(1) 大豆種皮(1) ごま種皮(1)	食品中異物 食品中異物 食品中異物	精米 おから 調整粉乳
3	カタバミの種子(1)	不快感	外壁に付着
5	不詳(虫様異物として)(1) 不詳(虫様異物として)(1)	不快感 食品中異物	無洗米
7	人の毛(1) こうもりの糞(1)	食品中異物 不快感	弁当
9	不詳(虫様異物として)(1)	食品中異物	菓子
12	ねずみの糞(1)	不快感	
2005. 2	人の爪(1)	食品中異物	精肉(豚)
	(33)		

要 約

2002年4月から2005年3月までに行った衛生害虫同定検査の結果は次のようであった。

- 1) 検査された衛生害虫は492件で、そのうち93件は県外で採取された。保健所からの行政検査が26%で、一般からの依頼検査が全体の74%を占めた。

害虫の種類はきわめて多様あったが(少なくとも26

目)、鞘翅目(115件)がもっとも多く、次いでダニ目(82件)、双翅目(80件)、膜翅目(53件)、鱗翅目(41件)、チャタテムシ目(24件)、半翅目(21件)が上位を占めた。目別件数には片寄りが大きく、これら7目で全件数の85%に及び、脈翅目など11目については2件以下であった。

訴えられた被害の内容によって害虫を分類すると、不快害虫80%、食品害虫(食品混入)17%、刺咬害

文 献

虫3%で、不快害虫がきわめて多かった。月別検査件数は6月が最高で(65件)、次いで9月に多く(62件)、1月にもっとも少なかった(13件)。

- 2) 持ち込まれた害虫を昆虫類(382件:78%)とダニ及びその他の類(110件:22%)の2つのグループに分けて検討した。

昆虫類については、不快害虫80%、食品害虫19%、刺咬害虫1%であった。不快害虫(304件)は多種類に及んだが、チャタテムシ類、コクヌストモドキ、シバンムシ類などの他、特にアリ類及びトビムシ類が目立った。食品害虫(74件)は、ノミバエ類など多種類に及ぶ小バエ類を主とするハエ類、ノシメマダラメイガを主とするメイガ類、タバコシバンムシなどの甲虫類が多く、ハエ類を除けば概して貯穀害虫が目立った。しかし、当該食品を餌としない虫の、偶発的と思われる混入事例も多く(約40%)あった。被害食品は50品目以上に及び、粉ミルクの被害が目立った。刺咬害虫は4件ときわめて少なく、ハリアリ、アシナガバチ、ケジラミ、トコジラミによる被害が散見される程度であった。

季節的には9月(54件)、6月(50件)、8月(48件)に多く、1月(11件)にもっとも少なかった。不快害虫、食品害虫とも、季節の変動はあるものの、年間を通じてみられた。

- 3) ダニ及びその他の類については、不快害虫81%、食品害虫8%、刺咬害虫11%であった。不快害虫(89件)は、ダニ類が71件、その他の類が18件(ヤケヤスデ、ゲジなど)であった。ダニ類では、不快感の訴えで持ち込まれたスズメサシダニが4件あり、虫刺されの訴えにもかかわらず、刺咬性ダニ類が検出されなかった室内塵検体(49件)が多かった。食品害虫(9件)は、ダニ類はなくすべてその他の類であった。クモ類の3件、海産小動物の2件(コツブムシ、ウロコムシ)が目立った。刺咬害虫(12件)は、カバキコマチグモ1件の他は、ダニ類であった。イエダニが5件と多く、スズメサシダニが3件で、例年最多となるツメダニ科ケラカロプシスは1件に留まった。

季節的には6月・7月(各15件)、10月(13件)に多く、1月(2件)にもっとも少なかったが、全体として季節の変動はゆるやかであった。不快害虫は年間を通してみられ、食品害虫は件数が少なかったため傾向が掴めず、刺咬害虫も年度による差異のため、全体的な傾向は不明瞭であった。

稿を終えるにあたり、シマバエ科成虫を同定していただいた国立感染症研究所林 利彦博士に深謝いたします。

- 1) 浦辺研一, 武井伸一, 会田忠次郎, 他(1981): 衛生害虫同定検査の結果について(1977年4月~1981年3月), 埼玉県衛生研究所報, 15, 127-132
- 2) 浦辺研一, 武井伸一, 高岡正敏, 他(1984): 衛生害虫同定検査の結果について(1981年4月~1984年3月), 埼玉県衛生研究所報, 18, 117-123
- 3) 浦辺研一, 武井伸一, 高岡正敏, 他(1987): 衛生害虫同定検査の結果について(1984年4月~1987年3月), 埼玉県衛生研究所報, 21, 83-92
- 4) 浦辺研一, 高岡正敏, 宮澤正治(1990): 衛生害虫同定検査の結果について(1987年4月~1990年3月), 埼玉県衛生研究所報, 24, 109-119
- 5) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(1993): 衛生害虫同定検査の結果について(1990年4月~1993年3月), 埼玉県衛生研究所報, 27, 119-125
- 6) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(1996): 衛生害虫同定検査の結果について(1993年4月~1996年3月), 埼玉県衛生研究所報, 30, 83-92
- 7) 浦辺研一, 高岡正敏, 中澤清明(1999): 衛生害虫同定検査の結果について(1996年4月~1999年3月), 埼玉県衛生研究所報, 33, 113-124
- 8) 浦辺研一, 野本かほる, 高岡正敏, 中澤清明(2002): 衛生害虫同定検査の結果について(1999年4月~2002年3月), 埼玉県衛生研究所報, 36, 114-129
- 9) 矢口 昇, 佐々木栄悟(2003): プールにおけるウスイロユスリカの発生とその対策, 生活と環境, 48(11), 44-48
- 10) 浦辺研一(2000): 食品に混入した虫について, 埼玉県衛生研究所報, 34, 28-36
- 11) 浦辺研一, 会田忠次郎, 武井伸一, 他(1979): 埼玉県におけるクモ刺咬症の2例について, 埼玉県衛生研究所報, 13, 161-162
- 12) 浦辺研一, 服部昭二, 岩崎篤治(1986): 埼玉県におけるクモ刺咬症に1例について(1985年), 埼玉県衛生研究所報, 20, 155

## 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査（平成17年）

大村厚子 只木晋一 宮澤法政 長浜善行 野坂富雄  
 本田恵一 野口貴美子 増田純一郎 橋本尚子 荒井公子 河橋幸恵  
 石川弘美 福島浩一 小濱美代子

Airborne Pollen Survey of *Cryptomeria japonica* in Saitama on the Year 2005

Atsuko Ohmura, Shin-ichi Tadaki, Norimasa Miyazawa, Yoshiyuki Nagahama, Tomio Nozaka,  
 Keiichi Honda, Kimiko Noguchi, Jun-ichiro Masuda, Naoko Hashimoto, Kimiko Arai, Sachie Kawahashi,  
 Hiromi Ishikawa, Hirokazu Fukushima and Miyoko Kohama

### はじめに

埼玉県では、県内のスギ花粉（平成10年から）及びブタクサ花粉（平成12年から）の飛散数調査を実施している<sup>1)</sup>。本報告では、平成17年1月から5月にかけて実施したスギ花粉及び参考として一部実施したヒノキ科花粉の飛散状況調査の結果を取りまとめた。

### 方 法

#### 1 調査概要

埼玉県の「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づき、県内の7地点（表1参照。なお、一部本文中では地名のみを略記した。）でダーラム型捕集器を用いたスギ花粉の測定を実施した。また、衛生研究所本所（以下、「本所」とする。）では、バーカード型自動捕集器による測定を併せて実施した。

捕集用スライドの交換等作業並びに花粉数の測定作業は、表1のとおり分担して実施した。

測定結果は、薬品担当で取りまとめて薬務課に報告し、薬務課で事務処理された後、一般県民に向けて情報提供された。

表1 平成17年の空中飛散花粉数測定業務分担\*

業務/測定地点	川 越	秩 父	戸田・蕨	飯 能	さいたま	春日部	深 谷
捕 集	川越市保健所 医務業務係	秩父福祉保健総合センター 生活衛生・薬事担当	戸田・蕨保健所 生活衛生・薬事担当	飯能保健所 生活衛生・薬事担当	衛生研究所 薬品担当	衛生研究所 春日部支所	衛生研究所 深谷支所
計 数	衛生研究所 薬品担当				衛生研究所 春日部支所		衛生研究所 深谷支所

\*各カラムには、捕集及び計数業務の担当を記載した。

#### 2 調査期間

実施要領に従い、平成17年1月4日（月）（ただし、秩父及び深谷は5日（火））から、5月15日（日）（ただし、川越は17日（火）、戸田・蕨及び飯能は22日（日））まで実施した。なお、川越の4月8日（金）から10日（日）については、スライドの破損により測定ができなかった。

#### 3 調査方法

##### 1) ダーラム型捕集器

ダーラム型捕集器を各測定施設の屋上に設置し、ワセリンを薄く塗布したスライドガラスを捕集器にクリップで固定し、原則として、休祭日を除く毎日午前9時に交換を行い、花粉を捕集した。

捕集後のスライドガラスは、当所（本所及び両支所）分については交換後直ちに、また、各保健所分は月曜日（週の最初の勤務日）に一週間分をまとめて本所に送付し、ゲンチアナバイオレット・グリセリンゼリーを用いてカバーガラス（18mm×18mm）で封入

し、標本とした。

2) バーカード型自動捕集器

本所の屋上に設置したバーカード型自動捕集器（英国、Burkard 社製）を用い、捕集量を10m<sup>3</sup>/日として前報<sup>1)</sup>のとおり行った。

3) 花粉の観察

スライド標本は顕微鏡下（100倍）で観察し、花粉数を測定した。

結果及び考察

各測定地点でのスギ花粉の測定結果を月毎に、表2（1～5）に示した。参考として、ヒノキ科花粉の結果を表3（1～3）に示した。また、各測定地点における1月から5月までのスギ花粉の総数を図1に示した。

ダラム型捕集器の測定結果については、本事業の測定が毎日ではないため、「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会」の規定を直接適用することはできないが、総合的に判断すると、飛散開始日（「1月1日より初めて連続2日以上1cm<sup>2</sup>あたりに1個以上が観測された最初の日とする。」）は、深谷を除く各地点で2月23日前後と考えられ、昨年とほぼ同様であった。また、深谷での飛散開始日は3月2日で、昨年よりも1週間程度遅かった。

各測定地点で3月を中心に4月にかけて大量の飛散が観察された。特に、3月8日頃から約1ヶ月間は、連日、かなり大量に飛散した。

4月下旬には、各測定地点でほぼ飛散は収束し、飛散終了日（「開花期間を過ぎて、花粉飛散終了間際になって3日間連続して0個が続いた最初の日の前日とする。」）は、飛散開始日と同様に判断すると、5月5日から10日前後と推測された。

昨年の飛散数と比較すると、2月はほぼ同程度（深谷の3個/cm<sup>2</sup>から飯能の47個/cm<sup>2</sup>）であったが、3月以降は非常に多く、月毎の数として、3月は深谷の3,836個/cm<sup>2</sup>から秩父の20,712個/cm<sup>2</sup>、4月は川越の337個/cm<sup>2</sup>（ただし、3日間のデータが欠損）から深谷の1,684個/cm<sup>2</sup>であった。飛散終了日は昨年に比べて2週間から1ヶ月程度遅かった。

1月から5月にかけてのスギ花粉の飛散総数は、秩父、飯能、さいたま、深谷、春日部、川越、戸田・蕨の順に多かった。地点間の差は、最も少なかった戸田・蕨（4,363個/cm<sup>2</sup>）と最も多かった秩父（21,917個/cm<sup>2</sup>）との間で約5倍の開きがあった（図1参照）。

各地点の飛散総数を昨年の飛散数との比で見ると、割合の多い順に、飯能（71.2倍）、秩父（59.2倍）、春日部（47.8倍）、深谷（33.4倍）、川越（30.7倍）、さいたま（25.8倍）、戸田・蕨（23.7倍）であった。（図2参照）

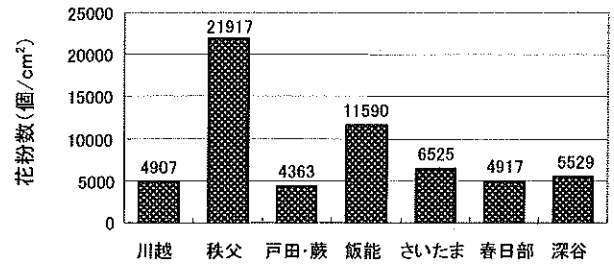


図1 スギ花粉飛散数 (平成17年1月～5月)

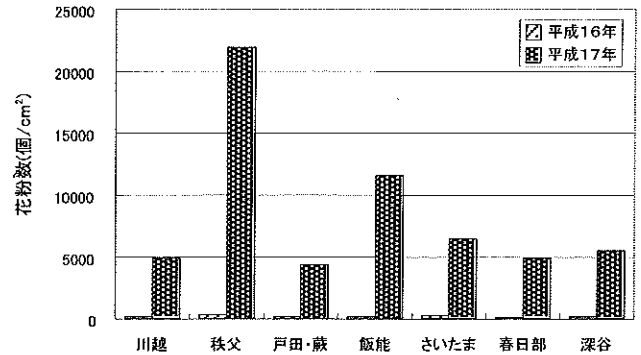


図2 スギ花粉総飛散数 (昨年比)

なお、ヒノキ科花粉（参考）については、3月中旬から5月中旬にかけて飛散が認められた（測定終了日である5月15日までには、飛散終了に至らなかった）。さいたまにおける測定期間中の総数は、対前年比で15.2倍程度であった。

今期のスギ花粉の飛散傾向は、3月初旬から中旬の飛散開始から大量の飛散が認められ、特に、飯能では、1月から5月の総数として1万個/cm<sup>2</sup>、秩父では2万個/cm<sup>2</sup>を越える飛散数であった。

前年夏季（着花時期）の低温が影響して花芽が着きにくかったと言われる昨期と比べ、今期は、昨年夏季の高温が影響して大量飛散に至ったとの見方がある。今後のデータの蓄積及び情報の集積によって判断を行いたい。

なお、気象の影響もあると考えられるが、事業開始前にあたる平成16年11月に、さいたまでスギ花粉が14.2個/cm<sup>2</sup>程度（ダラム型捕集器による1ヶ月間の総数。本稿ではデータは示していない。）観測された。今後は、秋期のスギ花粉<sup>2)</sup>に対する検討も行う必要がある。

次に、バーカード型自動捕集器（さいたま）の結果については、スギ花粉は2月20日前後に測定数が増加し、3月7日以降は1,000個/10m<sup>3</sup>（一日分）を越え、顕著に増加した。一日分の最大は、3月18日の29,651個/10m<sup>3</sup>（なお、半日分の最大は、同日の午前9時から午後9時までの26,840個/5m<sup>3</sup>）であり、4月7日にも2万個/日を越えた。3月下旬から4月下旬にかけて飛散が観察された後、測定数は徐々に減少し、5月に入ってから

一日に2桁台の飛散数になった。

なお、事業開始前の参考値として、1月1日に4個、1月2日に5個、1月3日に42個のスギ花粉が観測された。例年に見られない特徴的な観測であったが、年末から年始にかけて比較的暖かな天候が続いたことが原因となっている可能性がある。

一方、ヒノキ科花粉は3月中旬頃から観測され始め、一日分の最大としては、4月7日に34,032個/10m<sup>3</sup>（半日分の最大は、同日の午後9時から翌日の午前9時までの26,723個/5m<sup>3</sup>）であった。測定数は4月末以降減少した。

飛散総数は、スギ花粉で昨年の32倍程度、ヒノキ科花粉で41倍程度であった。

パーカード型自動捕集器による飛散状況の経日パターンは、ダーラム型捕集器の結果と比較的類似した傾向を示した。気象要因が大きく影響しているものと考えられるが、飛散傾向を知るためには、今後も2種類の捕集器による測定を並行して実施し、暫時データの収集、解析を行う必要がある。

今期間の計数作業は、従来どおり本所と支所で実施し、薬品担当で結果を集計した後、業務課に報告を行った。川越市については、平成15年度以降、川越市保健所の協力により、今期も従来どおりの測定を実施した。

花粉測定に係る状況として、環境省による、自動測定装置を用いてインターネット上でリアルタイムに花粉飛散状況が確認できる「環境省花粉観測システム（愛称：はなこさん）」(<http://kafun.nies.go.jp>)の稼働があり、埼玉県内でも飯能市役所（飯能市大字双柳）と埼玉県農林総合研究センター森林研究所（寄居町鉢形）の二地点におけるデータをネット上で確認することができる。測定データを積み重ねることによって信頼性を高めることがシステムの当面の課題とも言われ、地点も限定されているが、本事業における測定結果との摺り合わせによって、自動測定装置の有用性が検証できる可能性もある。

本事業の課題であったデータの迅速提供という問題を解決する糸口として、自動測定装置の導入も視野に入れて、質の高い有益な情報を県民に提供できるようにするために、事業システムの改善に対する努力が必要である。

## 謝 辞

業務課における諸事務については、薬物対策担当の大矢宗男氏、梅田寛子氏及び野本順子氏が担当された。

なお、捕集等の作業を行っていただいた各保健所の担当者に謝意を表すとともに、事業への御協力をいただいた川越市保健所の丹戸秀行氏、田原弥生氏並びにパーカード型自動測定器の計数測定を行っていただいた中条章子氏、清

水幸子氏に感謝いたします。

## 文 献

- 1) 只木晋一、宮澤法政、小川政彦、他（1999）：スギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成11年）、埼玉県衛生研究所報、33、125-129
- 2) 只木晋一、宮澤法政、小川政彦、他（2000）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成12年）、埼玉県衛生研究所報、34、87-92
- 3) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2001）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成13年）、埼玉県衛生研究所報、35、126-136
- 4) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2002）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成14年）、埼玉県衛生研究所報、36、130-137
- 5) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2003）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成15年）、埼玉県衛生研究所報、37、150-156
- 6) 只木晋一、宮澤法政、長浜善行、他（2004）：埼玉県におけるスギ・ヒノキ科花粉飛散状況調査（平成16年）、埼玉県衛生研究所報、38、134-144
- 7) 菅谷愛子、大口広美、津田 整（1996）：秋期のスギ花粉飛散、アレルギー、45（5）、472-477

表 2(1) スギ花粉数調査結果 (平成17年 1月)

日付	川 越		秩 父		戸 田・藤		飯 能		さいたま		春日部		深 谷		さいたま(バーカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	9~21時 個/5m <sup>3</sup>	21~9時 個/5m <sup>3</sup>	1日 個/10m <sup>3</sup>
1 土															4	0	4
2 日															0	5	5
3 月															24	18	42
4 火	0	0	0	0	0	0	4	1.2	3	0.9	0	0	0	0	3	1	4
5 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
6 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 金															0	1	1
8 土															1	0	1
9 日															1	0	1
10 月	0	0	2	0.6	3	0.9	8	2.5	0	0	0	0	1	0.3	3	0	3
11 火	0	0	1	0.3	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0
12 水	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 木	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
14 金															0	0	0
15 土															0	0	0
16 日	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
17 月	1	0.3	1	0.3	2	0.6	3	0.9	0	0	0	0	0	0	4	4	8
18 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4
19 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	4	4
20 木	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	7	6	13
21 金															2	3	5
22 土															10	0	10
23 日	2	0.6	3	0.9	0	0	3	0.9	1	0.3	0	0	0	0	0	1	1
24 月	0	0	2	0.6	1	0.3	0	0	2	0.6	0	0	1	0.3	0	1	1
25 火	0	0	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	2	2	4
26 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 木	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0
28 金															5	0	5
29 土															0	0	0
30 日	14	4.3	4	1.2	2	0.6	3	0.9	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0
31 月	0	0	1	0.3	1	0.3	3	0.9	0	0	0	0	0	0	3	3	6

1月分	18	5.6	16	5	9	2.8	27	8	8	2.5	0	0	6	2			127
-----	----	-----	----	---	---	-----	----	---	---	-----	---	---	---	---	--	--	-----

\* バーカード型捕集器(1月1日~3日)は試運転期間につき、参考値。

表 2 (2) スギ花粉数調査結果 (平成17年 2月)

日付	川 越		秩 父		戸 田・藤		飯 能		さいたま		春日部		深 谷		さいたま(パーカー型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	9~21時 個/5m <sup>3</sup>	21~9時 個/5m <sup>3</sup>	1日 個/10m <sup>3</sup>
1 火	0	0	1	0.3	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	0	4	0	4
2 水	0	0	0	0	8	2.5	1	0.3	0	0	0	0	0	0	1	1	2
3 木	0	0	0	0	1	0.3	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	7	7
4 金															0	0	0
5 土															1	2	3
6 日	0	0	1	0.3	6	1.9	1	0.3	2	0.6	0	0	0	3	3	6	
7 月	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
8 火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
9 水	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
10 木														1	1	2	
11 金														0	2	2	
12 土														0	0	0	
13 日	0	0	3	0.9	0	0	3	0.9	0	0	0	0	0	2	0	2	
14 月	1	0.3	1	0.3	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
15 火	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0	0	0	0	0	0	2	2	
16 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17 木	0	0	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3	0	3	2	5	
18 金														1	0	1	
19 土														0	0	0	
20 日	0	0	2	0.6	1	0.3	3	0.9	2	0.6	2	0.6	0	12	16	28	
21 月	1	0.3	4	1.2	1	0.3	2	0.6	3	0.9	0	0	0	14	23	37	
22 火	1	0.3	7	2.2	18	5.6	6	1.9	11	3.4	1	0.3	4	20	38	58	
23 水	11	3.4	19	5.9	10	3.1	23	7.1	17	5.2	1	0.3	2	25	6	31	
24 木	7	2.2	23	7.1	17	5.2	18	5.6	17	5.2	7	2.2	0	40	17	57	
25 金														21	190	211	
26 土														28	12	40	
27 日	8	2.5	26	8.0	42	13.0	68	21.0	39	12.0	23	7.1	1	41	14	55	
28 月	8	2.5	12	3.7	13	4.0	23	7.1	22	6.8	2	0.6	1	21	28	49	
2月分	87	11.4	101	31.2	121	37.3	151	46.6	116	35.8	37	11.4	9			606	

表 2 (3) スギ花粉数調査結果 (平成17年3月)

日付	川 越		秩 父		戸 田・藤		飯 能		さいたま		春日部		深 谷		さいたま(バーカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	9~21時 個/5m <sup>2</sup>	21~9時 個/5m <sup>2</sup>	1日 個/10m <sup>2</sup>
1 火	5	1.5	22	6.8	6	1.9	24	7.4	7	2.2	7	2.2	1	0.3	11	7	18
2 水	15	4.6	39	12.0	48	14.8	39	12.0	48	14.8	15	4.6	20	6.2	15	59	74
3 木	10	3.1	60	18.5	20	6.2	4	1.2	21	6.5	0	0	18	5.6	64	29	93
4 金															36	18	54
5 土															42	25	67
6 日	13	4.0	34	10.5	21	6.5	68	21.0	57	17.6	23	7.1	2	0.6	177	53	230
7 月	44	13.6	91	28.1	78	24.1	63	19.4	56	17.3	34	10.5	43	13.3	1038	941	1979
8 火	397	122.5	668	206.2	524	161.7	838	253.6	484	149.4	466	143.8	546	168.5	2084	2795	4879
9 水	413	127.5	3444	1063.0	796	245.7	1265	390.4	877	270.7	849	262.0	692	213.6	6157	3471	9628
10 木	554	171.0	2575	794.8	1108	342.0	863	266.4	847	261.4	1096	338.3	888	274.1	5727	9473	15200
11 金															721	812	1533
12 土															1086	354	1390
13 日	841	259.6	7599	2345.4	1584	488.9	5032	1553.1	1399	431.8	1552	479.0	521	160.8	971	186	1157
14 月	370	114.2	1785	550.9	290	89.5	774	238.9	421	129.9	483	149.1	143	44.1	2160	1389	3549
15 火	123	38.0	1370	422.8	191	59.0	337	104.0	317	97.8	407	125.6	343	105.9	1316	1911	3227
16 水	1587	489.8	3186	983.3	170	52.5	615	189.8	192	59.3	335	109.6	421	129.9	788	1237	2020
17 木			5113	1578.1	680	209.9	4206	1298.1	904	297.5	1297	400.3	1247	384.9	3858	6816	10674
18 金															26840	2811	29651
19 土															7754	3581	11335
20 日															5827	6517	12844
21 月	5756	1776.5	20791	6417.0	3397	1048.5	11684	3606.2	6520	2012.3	4210	1299.4	2472	763.0	6862	4168	11030
22 火	362	111.7	1512	466.7	153	47.2	1179	363.9	426	131.5	135	41.7	758	234.0	2105	2059	4164
23 水	181	55.9	1238	382.1	148	45.7	731	225.6	182	56.2	140	43.2	631	194.8	611	2635	3246
24 木	903	278.7	6976	2153.1	1225	378.1	2203	679.9	1092	309.3	1026	316.7	954	294.4	2952	16162	19114
25 金															5415	723	6138
26 土															1429	653	2082
27 日	1458	450.0	3518	1085.8	709	218.8	1354	417.9	954	294.4	1052	324.7	1257	388.0	1170	2587	3757
28 月	184	57	605	187	60	19	337	119	131	40.4	133	49	255	79	1319	1561	2880
29 火	1003	310	3726	1150	725	224	2919	901	1100	339.5	597	184	642	198	9286	1364	10650
30 水	403	124	1740	537	400	123	902	278	449	139	188	58	256	79	4781	638	5419
31 木	109	34	1014	313	167	52	691	213.3	395	122	328	101	319	98	1484	1575	3059
3月分	14731	4546.6	67106	20711.7	12500	3858.0	36178	11166.0	16849	5200.3	14418	4450.0	12429	3836.1			180641



表2(4) スギ花粉数調査結果(平成17年4月)

日付	川越		秩父	戸田・榛		飯能		さいたま		春日部		深谷		さいたま(バーカーノード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>		個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	個/3.24c m <sup>2</sup>	個/1c m <sup>2</sup>	9~21時	21~9時	1日
1 日														3955	1335	5290
2 日														1328	465	1793
3 日	287	88.6	520.1	363	112.0	545	168.2	1018	314.2	180	55.6	844	260.5	1213	314	1527
4 日	379	117.0	89.8	85	26.2	143	44.1	747	230.6	313	96.6	983	303.4	10129	3867	13996
5 日	62	19.1	146.3	166	51.2	127	39.2	580	179.0	149	46.0	372	114.8	9739	9212	18951
6 日	45	13.9	41.4	38	11.7	31	9.6	165	50.9	85	26.2	361	111.4	3403	5430	8833
7 日	249	76.9	42.6	300	92.6	34	10.5	238	73.5	103	31.8	1468	453.1	5038	19036	24074
8 日														11512	2433	13945
9 日														5248	1684	6932
10 日			455	140.4	142.9	72	22.2	734	226.5	486	150	805	248.5	1436	1342	2778
11 日	5	1.5	18.2	2	0.6	19	5.9	171	52.8	15	4.6	117	36.1	428	399	827
12 日	2	0.6	5.6	0	0	0	0	13	4.0	2	0.6	8	2.5	972	126	1098
13 日	16	4.9	88.6	5	1.5	56	17.3	86	26.5	42	13.0	48	14.8	22	294	316
14 日	3	0.9	14.8	6	1.9	21	6.5	39	12.0	7	2.2	23	7.1	19	158	177
15 日														431	1523	1954
16 日														390	340	730
17 日	6	1.9	43.5	26	8.0	59	18.2	183	56.5	50	15.4	243	75.0	135	904	1039
18 日	2	0.6	3.1	3	0.9	9	2.8	17	5.2	9	2.8	21	6.5	447	765	1212
19 日	5	1.5	2.5	1	0	3	0.9	23	7.1	7	2.2	45	13.9	145	105	250
20 日	0	0	0.6	2	0.6	0	0	7	2.2	2	0.6	5	1.5	29	117	146
21 日	3	0.9	2.5	5	1.5	4	1.2	36	11.1	8	2.5	29	9.0	402	275	677
22 日														1075	179	1254
23 日														419	93	512
24 日	21	6.5	3.4	25	7.7	56	17.3	63	19.4	13	4.0	74	22.8	119	45	164
25 日	2	0.6	0.9	0	0	0	0	4	1.2	0	0	0	0	29	34	63
26 日	3	0.9	0.6	3	0.9	1	0.3	5	1.5	0	0	5	1.5	48	55	103
27 日	3	0.9	0.6	0	0	2	0.6	3	0.9	0	0	5	1.5	43	114	157
28 日														92	34	126
29 日														98	46	144
30 日														52	29	81
4月分	1093	337.3	3776	1165.4	460.8	1182	364.8	4132	1275.3	1471	454.0	5456	1684.0			109149

表 2(5) スギ花粉数調査結果 (平成17年 5月)

日付	川		越		秩		父		戸田・藤		飯		能		さいたま		春日部		深		谷	
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>
1 日	1	0.3	4	1.2	7	2.2	4	1.2	7	2.2	4	1.2	14	4.3	2	0.6	5	1.5	14	5	19	5.2
2 月																						
3 火																						
4 水																						
5 木	6	1.9	2	0.6	2	0.6	6	1.9	2	0.6	6	1.9	17	5.2	1	0.3	4	1.2	19	16	35	5.2
6 金																						
7 土																						
8 日	3	0.9	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.6	0	0	1	0.3	16	13	29	0.6
9 月	5	1.5	1	0.3	1	0.3	0	0.3	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	17	0.3
10 火	0	0	2	0.6	1	0.3	2	0.6	1	0.3	2	0.6	0	0	1	0.3	3	0.9	68	27	34	0.3
11 水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	18	56	0
12 木	0	0	2	0.6	1	0.3	0	0.6	1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9	25	0
13 金																						
14 土																						
15 日	0	0	0	0	1	0.3	2	0.6	1	0.3	2	0.6	2	0.6	0	0	2	0.6	27	4	31	0.6
16 月	5	1.5			3	0.9	0		3	0.9	0								9	4	13	
17 火	0	0			1	0.3	0		1	0.3	0								1	31	32	
18 水					3	0.9	3	0.9	3	0.9	3	0.9										
19 木					1	0.3	1	0.3	1	0.3	1	0.3										
20 金																						
21 土					0	0	0	0	0	0	0	0										
22 日																						
23 月																						
24 火																						
25 水																						
26 木																						
27 金																						
28 土																						
29 日																						
30 月																						
31 火																						

5月分	20	6.2	12	3.7	21	6.5	18	5.6	35	10.8	4	1.2	15	4.6	499
-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	------	---	-----	----	-----	-----

表3(1) ヒノキ花粉数調査結果(平成17年3月):参考

日付	川越		秩父		戸田・藤		飯能		さいたま		春日部		深谷		さいたま(バーカード型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	9~21時 個/5m <sup>3</sup>	21~9時 個/5m <sup>3</sup>	1日 個/10m <sup>3</sup>
1	火																
2	水																
3	木																
4	金																
5	土																
6	日																
7	月								0	0				0	0	0	0
8	火								2	0.6				0	7	7	7
9	水								1	0.3				10	5	15	15
10	木								1	0.3				6	4	10	10
11	金													2	2	4	4
12	土													5	7	12	12
13	日													4	3	7	7
14	月													2	0	2	2
15	火								0	0				1	4	5	5
16	水								0	0				0	15	15	15
17	木								0	0				5	10	15	15
18	金													11	5	16	16
19	土													7	6	13	13
20	日													7	16	23	23
21	月								4	1.2				18	13	31	31
22	火								0	0				13	21	34	34
23	水								4	1.2				36	52	88	88
24	木								6	1.9				58	73	131	131
25	金													46	57	103	103
26	土								17	5.2				46	31	77	77
27	日								24	7.4				95	276	371	371
28	月								38	11.7				129	392	521	521
29	火								32	9.9				390	383	773	773
30	水													322	107	429	429
31	木													364	630	994	994
3月分		0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	40.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3686

表 3 (2) ヒノキ花粉数調査結果 (平成17年 4月): 参考

日付	川 越		秩 父		戸 田・藤		飯 能		さいたま		春日部		深 谷		さいたま (バーカー1D型捕集器)		
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/5m <sup>3</sup>	21~9時	1日
1 金															812	482	1294
2 土															413	434	847
3 日															409	75	484
4 月															983	590	1573
5 火									117	36.1					1793	1830	3623
6 水									206	63.6					1757	4268	6025
7 木									513	158.3					7809	26723	34032
8 金															2544	1303	3847
9 土															13764	6129	19893
10 日									1028	317.3					6209	14096	20305
11 月									40	12.3					3873	4431	8304
12 火									11	3.4					1864	537	2401
13 水									34	10.5					94	412	506
14 木									198	61.1					27	1828	1855
15 金															16381	5319	21700
16 土															5099	6476	11575
17 日									1261	389.2					8707	3927	12634
18 月									136	42.0					2228	3182	5410
19 火									96	29.6					1287	372	1659
20 水									40	12.3					151	687	838
21 木									350	108.0					5073	1416	6489
22 金															2940	357	3297
23 土															924	192	1116
24 日									149	46.0					678	461	1139
25 月									21	6.5					215	662	877
26 火									63	19.4					478	485	963
27 水									90	27.8					627	1706	2333
28 木															1154	472	1626
29 金															1782	920	2702
30 土															720	655	1375
4月分	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4353	1343.5	0	0.0	0	0.0			180722

表 3 (3) ヒノキ花粉数調査結果 (平成17年 5月) : 参考

日付	川 越		秩 父		戸 田・藤		飯 能		さいたま		春日部		深 谷		さいたま(バーカーノード型捕集器)			
	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	個/3.24c m <sup>3</sup>	個/1c m <sup>3</sup>	9~21時 個/5m <sup>3</sup>	21~9時 個/5m <sup>3</sup>	1日 個/10m <sup>3</sup>	
1 日									198	61.1				347	35	382		
2 月														238	211	449		
3 火														119	124	243		
4 水														333	645	978		
5 木									159	49.1				409	593	1002		
6 金														117	13	130		
7 土														36	146	182		
8 日									15	4.6				198	99	297		
9 月									2	0.6				144	241	385		
10 火									5	1.5				279	71	350		
11 水									2	0.6				118	72	190		
12 木									0	0				47	37	84		
13 金														53	7	60		
14 土														24	18	42		
15 日									10	3.1				39	90	129		
16 月																		
17 火																		
18 水																		
19 木																		
20 金																		
21 土																		
22 日																		
23 月																		
24 火																		
25 水																		
26 木																		
27 金																		
28 土																		
29 日																		
30 月																		
31 火																		
5月分	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	391	120.7	0	0.0	0	0.0	0	4903		

# 埼玉県内の水道水源における外因性内分泌かく乱物質調査

森田久男 森永安司 川名孝雄 堀江正一

Survey of Endocrine Disruptors in raw water in Saitama

Hisao Morita, Yasusi Morinaga, Takao Kawana and Masakazu Horie

## 目 的

外因性内分泌かく乱物質については、ごく低濃度でも生物に影響を及ぼす可能性があることから、社会的な関心が高く、ヒトの健康や生態系への影響を未然に防止するという観点から、関係省庁が広範囲な調査に取り組んでいる。これらの調査の一環として、平成10～13年度にかけて環境庁、厚生省、建設省等が水環境での実態調査を行い、水環境での外因性内分泌かく乱物質の実態が概ね把握されようとしている。<sup>9)~10)</sup>

しかし、これらの調査は一級河川や河川の downstream を対象としているため、埼玉県内の水道水源についての調査は僅かであり、水道水源での実態を把握するまでに至っていない。

そこで、県内の水道水源での外因性内分泌かく乱物質を測定し、水道水源での実態を把握することを本調査の目的とした。

## 方 法

調査期間 平成16年2～3月

平成17年3月（アルキルフェノール類とビスフェノール A のみ）

調査地点

県内の水道水源 22地点（エストラジオール類については20地点）

調査項目

環境庁、厚生省、建設省等の調査から検出頻度が高く、県内の水道水源で調査が行われていない8項目について調査した。

アルキルフェノール類

4-*t*-オクチルフェノール、ノニルフェノール、4-*t*-ブチルフェノール（平成16年度調査のみ）

ビスフェノール A

エストラジオール類

17 $\beta$ -エストラジオール、エストロン、エストリオール、エチニルエストラジオール

## 分析方法

アルキルフェノール類およびビスフェノール A については誘導体化 GC-MS 法<sup>12)</sup>を用いた。エストラジオール類については、要調査項目等調査マニュアル<sup>13)</sup>に準じて、ペンタフルオロベンジル誘導体化 GC/NCI-MS 法を用い、サロゲートとしては、17 $\beta$ -エストラジオール<sup>13</sup>C<sub>4</sub>、エストロン<sup>13</sup>C<sub>4</sub>、エストリオール<sup>13</sup>C<sub>4</sub>、エチニルエストラジオール-16,16-*d*<sub>2</sub>-ethynyl-<sup>13</sup>C<sub>2</sub>を用いて精度の向上を図った。両分析法のフローチャートをスキーム1、2に示した。

## 結果および考察

県内の水道水源での外因性内分泌かく乱物質の調査結果を表1に示し、図1にアルキルフェノール類およびビスフェノール A の濃度分布を、図2にエストラジオール類の濃度分布を示した。4-*t*-オクチルフェノールとエストリオールについては全地点で検出されなかった。ノニルフェノールについては河川の上流域で高頻度に検出され、その濃度範囲は0.05  $\mu$ g/l 未満～0.26  $\mu$ g/l であった。ビスフェノール A については荒川の上流域で検出され、その濃度範囲は0.01  $\mu$ g/l 未満～0.12  $\mu$ g/l であった。17 $\beta$ -エストラジオールについては3地点で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l 未満～0.5ng/l であった。エストロンについては、ほぼ全地点で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l 未満～1.5ng/l であった。エチニルエストラジオールについては河川の上流域で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l 未満～0.5ng/l であった。

本調査でノニルフェノール、ビスフェノール A、エストロンについては、県内の水道水源に広く分布し、清浄と考えられている河川の上流域においても検出することが明らかになった。しかし、ノニルフェノール、ビスフェノール A、17 $\beta$ -エストラジオール、エチニルエストラジオールの検出濃度は、環境庁、建設省（表3、4）の調査より低く、要検討項目の暫定目標値より2桁以上低かった。また、ノニルフェノール、ビスフェノール A、エストロンが比較的高濃度に検出した水道水源の処理水（浄水）に

ついて測定した結果は、いずれの項目も不検出であり、これらの物質が塩素処理により速やかに分解することを示唆した。

平成15年度の調査でノニルフェノールが河川の上流域において高頻度に検出され、ビスフェノール A が荒川上流域において検出されたことから、引き続き、平成16年度もアルキルフェノール類とビスフェノール A の調査を行った。その調査結果を表 2、濃度分布を図 3 に示した。ノニルフェノールについては、平成15年度の結果とは反対に河川の下流域で高頻度に検出され、その濃度範囲は0.05  $\mu$ g/l 未満~0.10  $\mu$ g/l であった。ビスフェノール A については平成15年度の結果と同様に荒川の上流域で検出され、その濃度範囲は0.01  $\mu$ g/l 未満~0.35  $\mu$ g/l であった。図 3 に見られるように平成16年度の結果において上流から下流にかけての減少傾向がより明確になっており、荒川上流でビスフェノール A の排出源の存在が示唆された。4-*t*-ブチルフェノールと4-*t*-オクチルフェノールについては、1 地点のみで0.02  $\mu$ g/l 検出した。

この実態調査は埼玉県水道水質管理計画の調査研究事業の一部として行われた。

## 文 献

- 1) 環境庁水質保全局 (1999) : 水環境の内分泌攪乱化学物質 (いわゆる環境ホルモン) の実態調査結果
- 2) 環境庁水質保全局 (2000) : 平成11年度水環境の内分泌攪乱化学物質 (いわゆる環境ホルモン) の実態調査結果
- 3) 環境庁省環境管理局 (2001) : 平成12年度水環境の内分泌攪乱化学物質 (いわゆる環境ホルモン) の実態調査結果
- 4) 建設省河川局 (1999) : 平成10年度水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査結果
- 5) 建設省河川局 (2000) : 平成11年度水環境における内分泌攪乱物質に関する実態調査結果
- 6) 建設省都市局 (2000) : 平成11年度下水道における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査報告
- 7) 国土交通省河川局 (2001) : 平成12年度水環境における内分泌攪乱物質に関する実態調査結果
- 8) 国土交通省河川局 (2002) : 平成13年度水環境における内分泌攪乱物質に関する実態調査結果
- 9) 厚生省 (2000) : 内分泌かく乱化学物質の水道水からの暴露等に関する調査研究
- 10) 厚生省 (2001) : 有害化学物質等一斉測定結果
- 11) 厚生省 (2002) : 内分泌かく乱化学物質の水道水中の挙動と対策等に関する研究

12) 日本薬学会編 (2005) : 衛生試験法・注解2005, 803-806, 金原書店

13) 環境庁水質保全局 (2000) : 要調査項目等調査マニュアル (水質, 底質, 水生生物)

表 1 外因性内分泌かく乱物質に関する実態調査結果 平成16年2～3月

調査項目	検出濃度範囲	検出頻度	暫定目標値
4-t-オクチルフェノール	0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満	0/22	—
ノニルフェノール	0.05 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.26 $\mu\text{g}/\text{l}$	18/22	300 $\mu\text{g}/\text{l}$
ビスフェノールA	0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.12 $\mu\text{g}/\text{l}$	8/22	100 $\mu\text{g}/\text{l}$
17 $\beta$ -エストラジオール	0.2ng/l 未満～0.5ng/l	3/20	80ng/l
エストロン	0.2ng/l 未満～1.5ng/l	19/20	—
エストリオール	0.2ng/l 未満	0/20	—
エチニルエストラジオール	0.2ng/l 未満～0.5ng/l	4/20	20ng/l

表 2 外因性内分泌かく乱物質に関する実態調査結果 平成17年3月

調査項目	検出濃度範囲	検出頻度
4-t-ブチルフェノール	0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.02 $\mu\text{g}/\text{l}$	1/22
4-t-オクチルフェノール	0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.02 $\mu\text{g}/\text{l}$	1/22
ノニルフェノール	0.05 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.10 $\mu\text{g}/\text{l}$	8/22
ビスフェノールA	0.01 $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満～0.35 $\mu\text{g}/\text{l}$	15/22

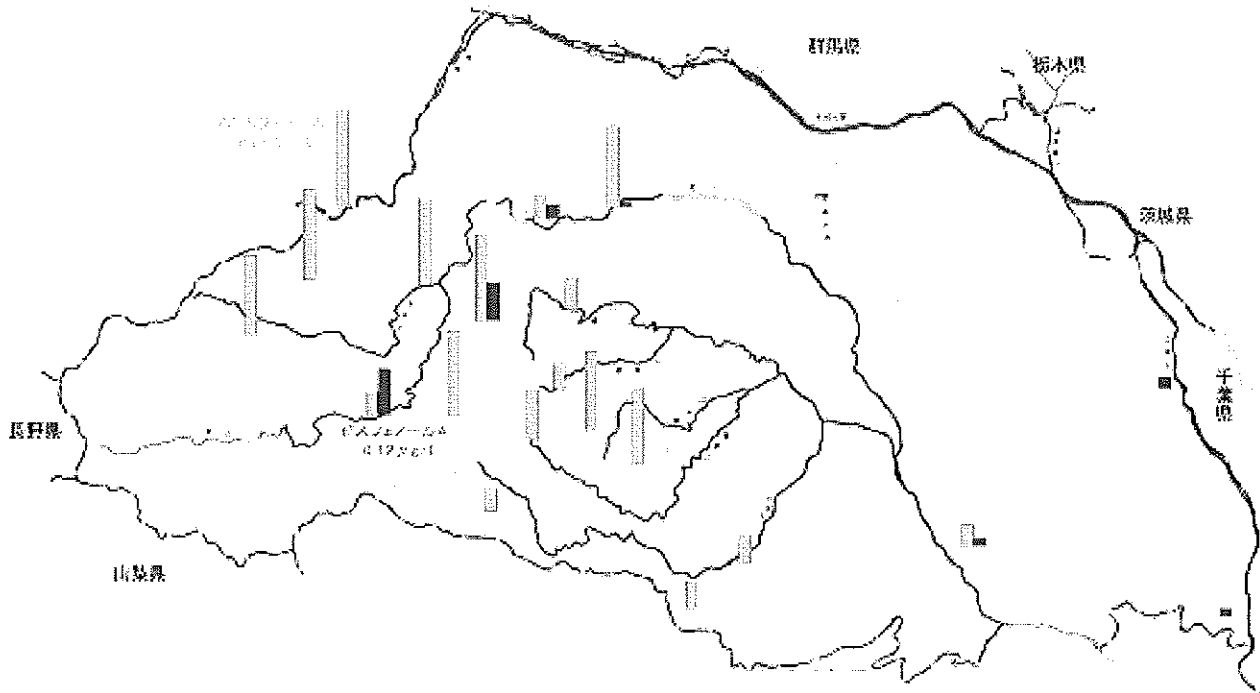


図 1 アルキルフェノール類およびビスフェノールAの濃度分布 (平成16年2～3月)



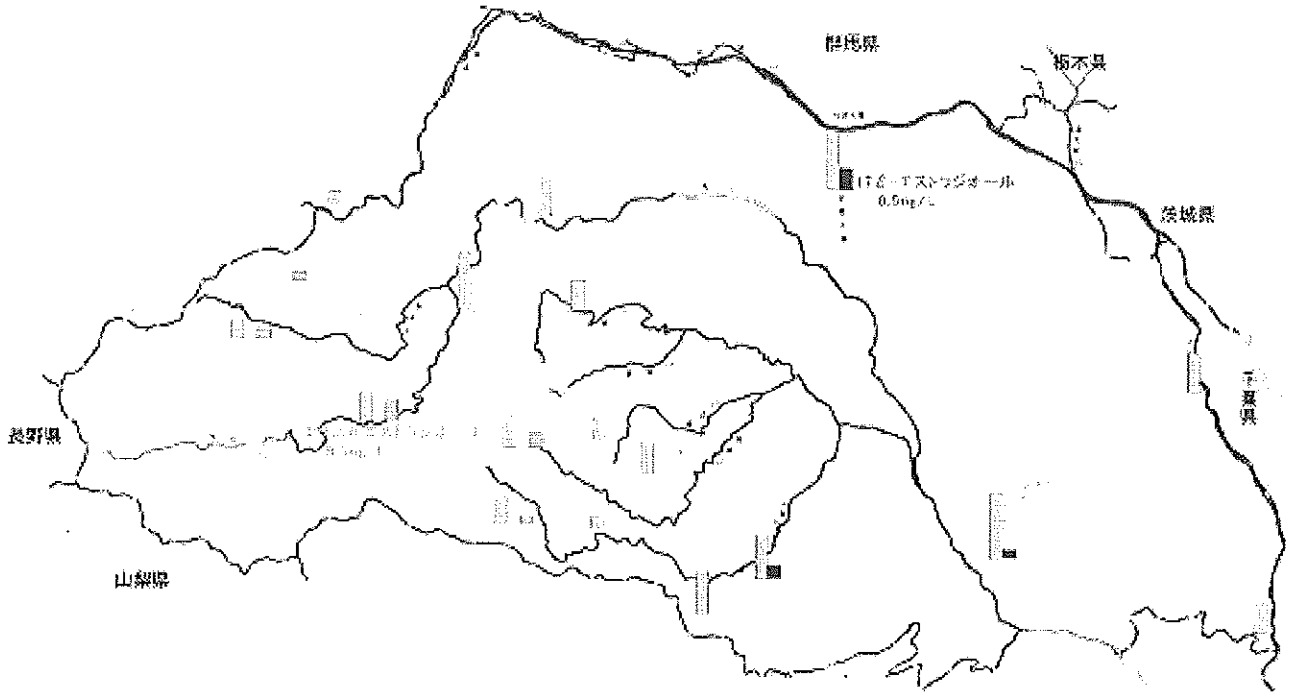


図2 エストラジオール類の濃度分布  
(平成16年2～3月)

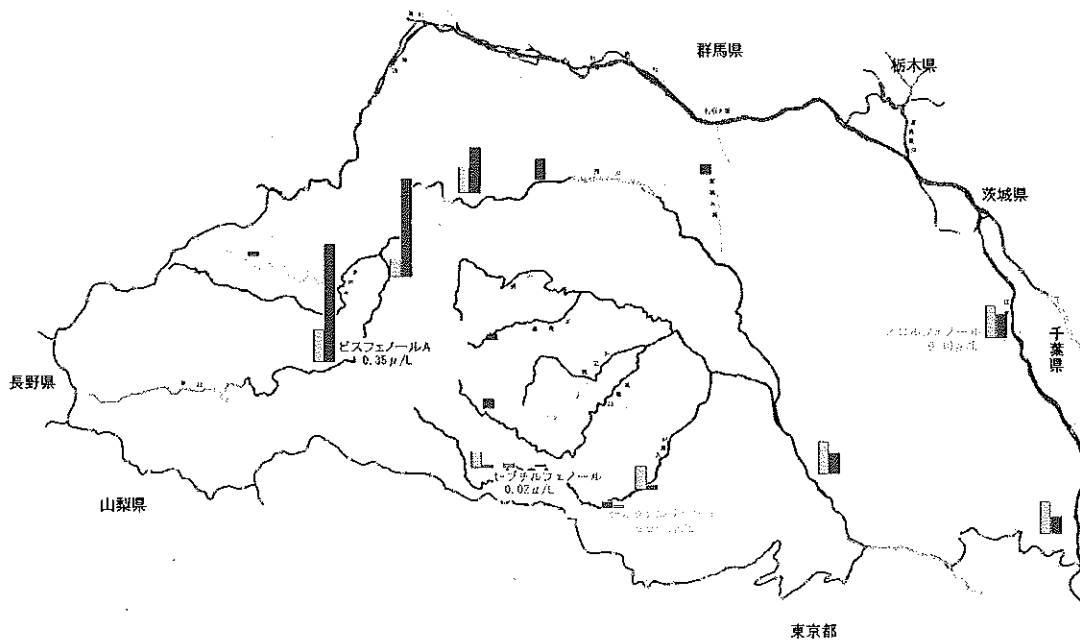


図3 アルキルフェノール類およびビスフェノールAの濃度分布  
(平成17年3月)

表3 内分泌攪乱化学物質に関する実態調査結果（環境庁）<sup>1),3)</sup> (μg/l)

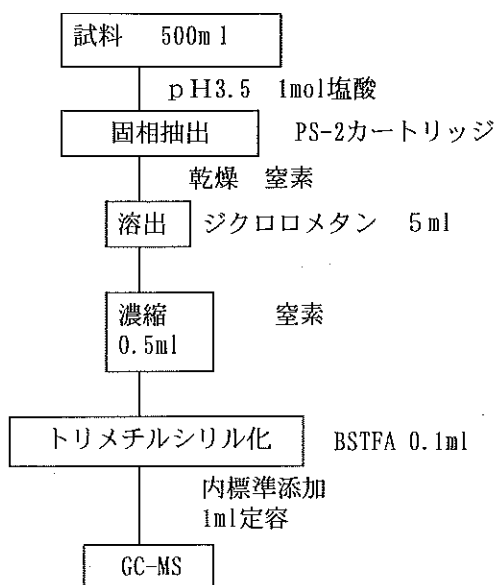
調査項目 (定量下限値)	平成10年度		平成12年度
	8~9月	11~1月	1~3月
4-t-オクチルフェノール (0.01 μg/l)	ND~0.14 (81/130)	ND~0.13 (103/174)	ND~0.85 (38/171)
ノニルフェノール (0.1 μg/l)	ND~7.1 (89/130)	ND~21 (98/174)	ND~5.9 (53/171)
ビスフェノールA (0.01 μg/l)	ND~0.94 (88/130)	ND~0.71 (89/174)	ND~0.56 (86/171)
17β-エストラジオール ELISA法(0.001 μg/l)	ND~0.035 (79/130)	ND~0.024 (97/174)	
GC/NCI-MS法 (0.0001 μg/l)			ND~0.0072 (69/171)
エチニルエストラジオール GC/NCI-MS法(0.0001 μg/l)			ND~0.0016 (7/171)

上 濃度範囲 下 (検出頻度)

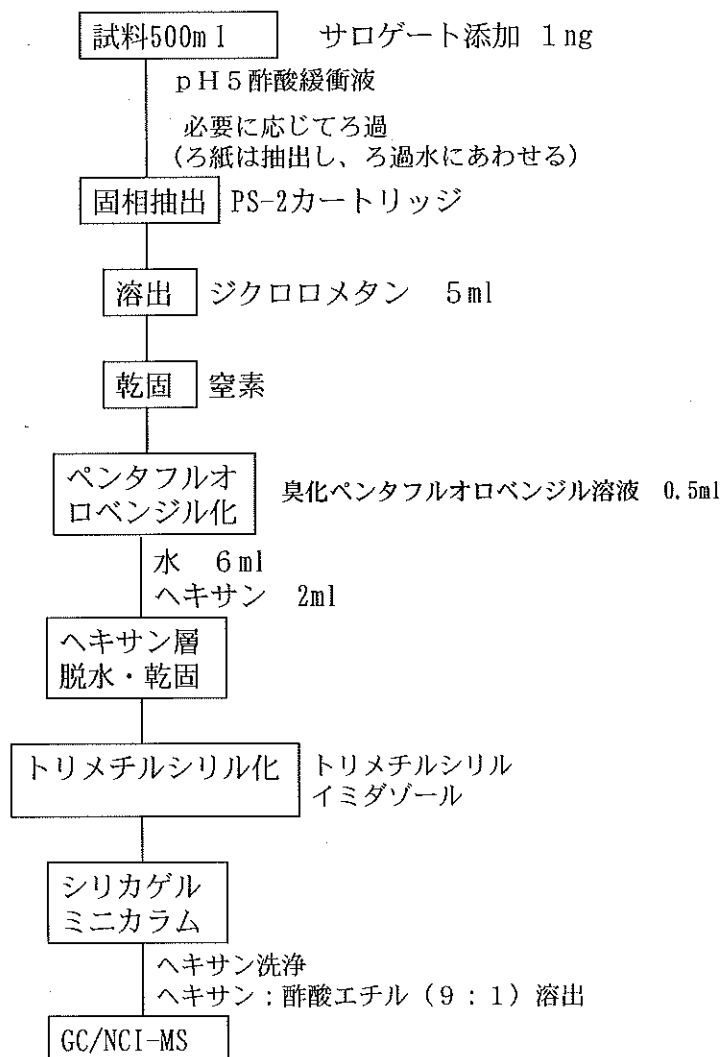
表4 内分泌攪乱化学物質に関する実態調査結果（建設省）<sup>4),5),7),8)</sup> (μg/l)

調査項目 (定量下限値)	10年度	11年度		12年度	13年度
	秋	夏	秋	秋	秋
4-t-オクチルフェノール (0.01 μg/l)	ND~0.14 (3/115)	ND~0.24 (14/115)	ND~0.48 (15/115)	ND~0.13 (9/115)	ND~0.11 (9/115)
ノニルフェノール (0.1 μg/l)	ND~2.7 (31/115)	ND~2.0 (20/115)	ND~3.3 (16/115)	ND~1.1 (14/115)	ND~1.7 (6/115)
ビスフェノールA (0.01 μg/l)	ND~1.3 (54/115)	ND~0.64 (52/115)	ND~0.65 (55/115)	ND~1.7 (40/115)	ND~0.36 (35/115)
17β-エストラジオール ELISA法(0.0002 μg/l)	ND~0.018 (82/115)	ND~0.0098 (88/115)	ND~0.013 (86/115)	ND~0.010 (66/115)	ND~0.0091 (75/115)
LC/MS法(0.0005 μg/l)					ND~0.0009 (1/14)
エストロン LC/MS法(0.0005 μg/l)					ND~0.0042 (2/14)

上 濃度範囲 下 (検出頻度)



スキーム1 アルキルフェノール類およびビスフェノールAの分析法



スキーム2 エストラジオール類の分析法

# 紫外吸収誘導体化による食品中のスクラロースの HPLC 分析

石井達三 武井伸一

HPLC Analysis of Sucralose in Foods by Ultraviolet Derivatization

Tatsuzo Ishii and Shinichi Takei

## はじめに

スクラロースは、平成11年に食品添加物に指定された砂糖の約600倍の甘味を持つノンカロリー甘味料で、対象食品群毎に使用量の上限が定められている。当所春日部支所では、使用基準の定められている添加物について行政検査を実施しており、甘味料については、HPLC-UV法を用いてサッカリンナトリウムとアセスルファムカリウムの検査を実施している。しかし、スクラロースについては、UV吸収が非常に弱い<sup>1)</sup>ため、検査を実施していない。そこで、塩化ベンゾイルを用いてスクラロースを誘導体化し、UV検出器で測定する方法を検討したところ、良好な結果が得られたので報告する。

## 方 法

### 1 試薬

スクラロース標準原液：スクラロース標準品（和光純薬製、高速液体クロマトグラフ用）100mgをアセトニトリルに溶解して100mLとした。

塩化ベンゾイル：和光純薬製、特級

透析内液用溶液：10%塩化ナトリウム含有0.01mol/L塩酸

透析外液用溶液：0.01mol/L塩酸

透析用チューブ：Viskase社製 透析膜 36/32

固相抽出カートリッジ：Bond Elut C<sub>18</sub>（500mg, Varian社製）を用いた。透析外液のクリーンアップの場合は、使用前にメタノール5mL及び水5mLで洗浄した。標準品の誘導体化反応液のクリーンアップの場合は、使用前にアセトニトリル5mL及びアセトニトリル-水（6:4）5mLで洗浄し、試料の場合は、透析外液のクリーンアップに使用したカートリッジをメタノール10mL、アセトニトリル10mL及びアセトニトリル-水（6:4）5mLで洗浄した。

### 2 HPLC装置及び測定条件

装置：日立製作所製 L-6000形ポンプ及び L-4000形

## UV検出器

カラム：TSKgel ODS-80Ts（4.6mm×150mm、東ソー製）

移動相：アセトニトリル-水（8:2）

測定波長：230nm

流速：1.0mL/min

カラム温度：40℃

注入量：20μL

### 3 試験溶液の調製

試料は、必要に応じてホモジナイズ又は細切した後、10gを採り、約20mLの透析内液用溶液と混和して流動状とし、約5mLの透析内液用溶液を用いて透析用チューブに入れた。流動状にならない試料は、約25mLの透析内液用溶液と共に透析用チューブに入れ混和した。これをメスシリンダーに入れ、透析外液用溶液で全量を200mLとし、時々揺り動かしながら室温で24~30時間透析した。透析終了後、透析外液5mLをC<sub>18</sub>カートリッジに負荷し、水10mLで洗浄後、40%メタノール5mLで溶出した。溶出液を60℃で減圧乾固し、残留物を4%炭酸ナトリウム含有20%塩化ナトリウム溶液0.1mLで溶解した。これに、アセトニトリル9mLを加え、よく混和した後、0.5μmのメンブランフィルターで遠沈管にろ過し、塩化ベンゾイル0.4mLを加え振り混ぜた。次いで、60%水酸化ナトリウム溶液0.3mLを加え振り混ぜた後、25℃の水を入れた超音波洗浄器に入れ、時々振り混ぜながら8分間超音波処理した。終了後、遠心分離（3000rpm, 10分間）し、反応液を分取した。残留物にアセトニトリル8mLを加え、ミクロスパーテルで残留物を懸濁させた後、振り混ぜ、遠心分離（3000rpm, 10分間）した。アセトニトリル層を先に分取した反応液に合わせ、水10mLを加えて振り混ぜた後、C<sub>18</sub>カートリッジに負荷し、アセトニトリル-水（6:4）10mLで洗浄した。次いで、アセトニトリル約10mLで溶出し、アセトニトリルで正確に10mLとしたものをHPLC用試験溶液とした。

#### 4 検量線の作成

スクラロース標準原液をアセトニトリルで希釈して 2~200  $\mu\text{g}/\text{mL}$  の標準溶液を調製した。検量線の作成に必要な本数の遠沈管に、あらかじめ4%炭酸ナトリウム含有20%塩化ナトリウム溶液0.1mL にアセトニトリル 8 mL を加えメンブランフィルターでろ過した液を入れておき、これに各標準溶液 1 mL を加え、以下、試料と同様に操作して得られたものを検量線作成用の HPLC 試験溶液とし、これを HPLC で測定して検量線を作成した。

### 結果及び考察

#### 1 前処理方法

塩化ベンゾイルは、水酸基、アミノ基をベンゾイル化するので、クロマト上のベンゾイル誘導体化された夾雑ピークによりスクラロース誘導体の測定が困難にならないように、できるだけ試料をクリーンアップしてから誘導体化する必要がある。そこで、スクラロースの抽出には透析法<sup>2)</sup>を用い、スクラロースが  $\text{C}_{18}$  カートリッジに保持される<sup>1)</sup>ことから、透析液を  $\text{C}_{18}$  カートリッジでクリーンアップすることにした。 $\text{C}_{18}$  カートリッジに保持されたスクラロースの溶出には、100  $\mu\text{g}/\text{mL}$  のスクラロース水溶液 5 mL を負荷して検討した結果、40%メタノール 5 mL で99%以上溶出されたので、40%メタノール 5 mL を用いることとした。

#### 2 残留物の溶解

減圧乾固した残留物の溶解に直接アセトニトリルを用いると、試料によって回収率が非常に悪い場合があった。残留物は水で容易に溶解するが、水は、塩化ベンゾイルと反応して誘導体化の妨害となり、また、アセトニトリルに難溶性の夾雑物をアセトニトリルに溶け易くする。そこで、4%炭酸ナトリウム含有20%塩化ナトリウム溶液の0.1mL で残留物を溶解し、アセトニトリルを加えたところ、ジャム、ソースなど残留物が着色した試料では、着色した夾雑物が析出しクリーンアップ効果が認められたので、この溶液0.1mL を残留物の溶解に用いることとした。ただし、液量が0.1mL と少量であるため、残留物がフラスコ（本法では30mL のナス形フラスコを用いた）に固着しているところを部分的に溶解しながら、時間をかけて残留物全体を溶解する必要がある。

#### 3 誘導体化

本法では、ベンゾイル化反応により発生する塩化水素を除去し反応を進行させるため、60%水酸化ナトリウム溶液を用いた。この溶液は、反応液中で沈降し分離する

ので、反応を進行させるためには振とう等の操作が必要であるが、当支所では、遠沈管を振とうできる機器を所有していないので、超音波洗浄器中で超音波により反応液中に分散させた。

誘導化反応は、反応温度に影響されるので、反応条件を一定にするため超音波洗浄器に25℃の水を入れ、1分間に1回の頻度で振り混ぜながら、超音波処理時間を変えて誘導体の生成量を調べた。図1に示したように、生成量は、6~10分で最大となり20分では減少した。本法では、遠心分離後の残留物をアセトニトリルで洗浄し、残留物に吸着した誘導体を回収しているが、反応時間が長くなるに従い塩化ナトリウムの生成量が増加するので、反応時間が20分の場合、遠心分離後の残留物が多くなり、残留物からの誘導体の回収率が悪化したものと考えられた。以上の結果から、超音波洗浄器中で8分間超音波処理して誘導体化反応を行うことにした。

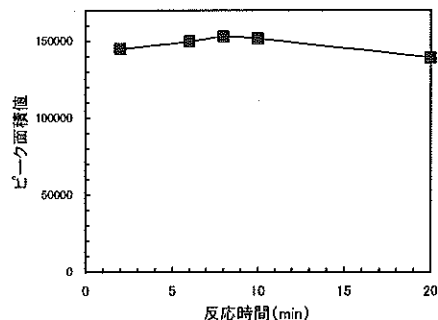


図1 誘導体化の反応時間とピーク面積値の関係

#### 4 誘導体化反応液のクリーンアップ

誘導体化反応液を  $\text{C}_{18}$  カートリッジでクリーンアップするために、必要となる誘導体化反応液に加える水の量を検討したところ、誘導体化反応液15.5~16mL に対し、水 9 mL を加えてカートリッジに負荷してもスクラロース誘導体は流出されなかったので、水10mL を加えて  $\text{C}_{18}$  カートリッジに負荷することにした。

#### 5 検量線

4%炭酸ナトリウム含有20%塩化ナトリウム溶液 0.1mL にアセトニトリル 8 mL を加えてろ過した液に、標準溶液 1 mL を加えて誘導体化した場合と、同濃度の標準溶液 1 mL にアセトニトリル 8 mL を加えて誘導体化した場合を比較したところ、HPLC で測定したスクラロース誘導体のピーク面積値は、後者が2~3%低い値となったので、前者の方法で検量線作成用のスクラロースを誘導体化した。

図2に、スクラロースの検量線を示した。誘導体濃度0.2~20  $\mu\text{g}/\text{mL}$  (誘導体化に用いたスクラロースの

10mL 中の濃度で示した。以下同様) の範囲で、検量線は良好な直線性を示した。

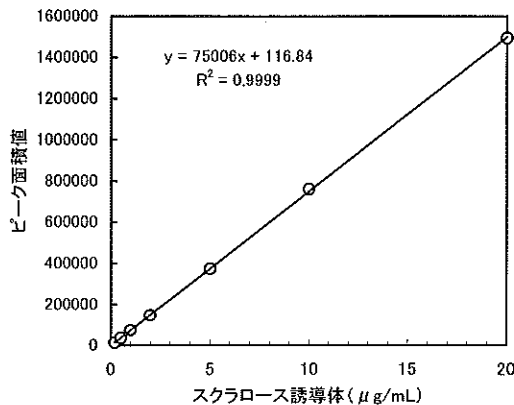


図2 スクラロースの検量線

6 誘導体の安定性

スクラロース誘導体の安定性を調べるため、1日前と14日前に作成した検量線作成用の試験溶液を HPLC に注入してピーク面積値を比較した。その結果、表1に示したように、スクラロース誘導体は少なくとも2週間安定であった。

表1 スクラロース誘導体の安定性

濃度 (μg/mL)	B/A*
5	0.997
2	0.982
1	1.011
0.5	1.011
0.2	1.014

\* Aは1日前、Bは15日前に作成したスクラロース誘導体のピーク面積値(2回 HPLC に注入して得られた平均値)

7 添加回収率

図3に、標準品とスクラロースを使用していない8試料の試験溶液のクロマトグラムを示した。チョコレートのクロマトグラムではスクラロース誘導体のピーク位置付近に小さな夾雑ピークが認められ、これは標準品のピーク高さから概算して約0.0005g/kg のスクラロースに相当した。他の試料では、スクラロース誘導体のピーク位置付近に夾雑ピークは認められなかった。上記の試料にスクラロースを0.2g/kg になるように添加し、回収率を求めた。その結果、表2に示したように、回収率は89.7~96.1%であり、良好な値であった。

表2 スクラロース0.2g/kg の添加回収率

試料	回収率(%)
アイスクリーム	93.3
のりつくだ煮	89.7
ブルーベリージャム	95.3
缶コーヒー	96.1
中濃ソース	91.6
たくわん漬	94.0
チョコレート	92.3
ケーキ	94.6

8 定量下限値

上記の試料のうち、ジャムとチョコレートにスクラロースを0.01g/kg になるように添加し、本法による定量下限値を0.01g/kg に設定できるか調べた。5回の併行分析結果は、変動係数がジャム1.9%、チョコレート1.3%、回収率の平均値がジャム95.0%、チョコレート105.0%であり、変動係数とジャムの回収率は良好な値であった。チョコレートの回収率は100%を越える値となり、夾雑ピークの影響を受けたと考えられたが、回収率の目安となる70~120%の範囲内に十分入っており、定量できると判断した。以上の結果から、本法の定量下限値は0.01g/kg とした。

まとめ

食品中のスクラロースをベンゾイル誘導体化し HPLC-UV 法で分析する方法を作成した。この方法を用いて8試料を分析した結果、7試料で妨害ピークのないクロマトグラムが得られた。1試料でスクラロース誘導体のピーク位置付近に夾雑ピークが認められたが、0.01g/kg の定量が可能であった。0.2g/kg を添加したときの回収率は、89.7~96.1%であり、良好な値であった。

文献

- 1) 伊藤誉志男 (1999) : スクラロースの各種食品からの定量法, FFI JOURNAL, 182, 35-41.
- 2) 小林千種, 中里光男, 山鳴裕季子, 他 (2001) : HPLC による食品中のスクラロースの分析法, 食品衛生学雑誌, 42, 139-143.

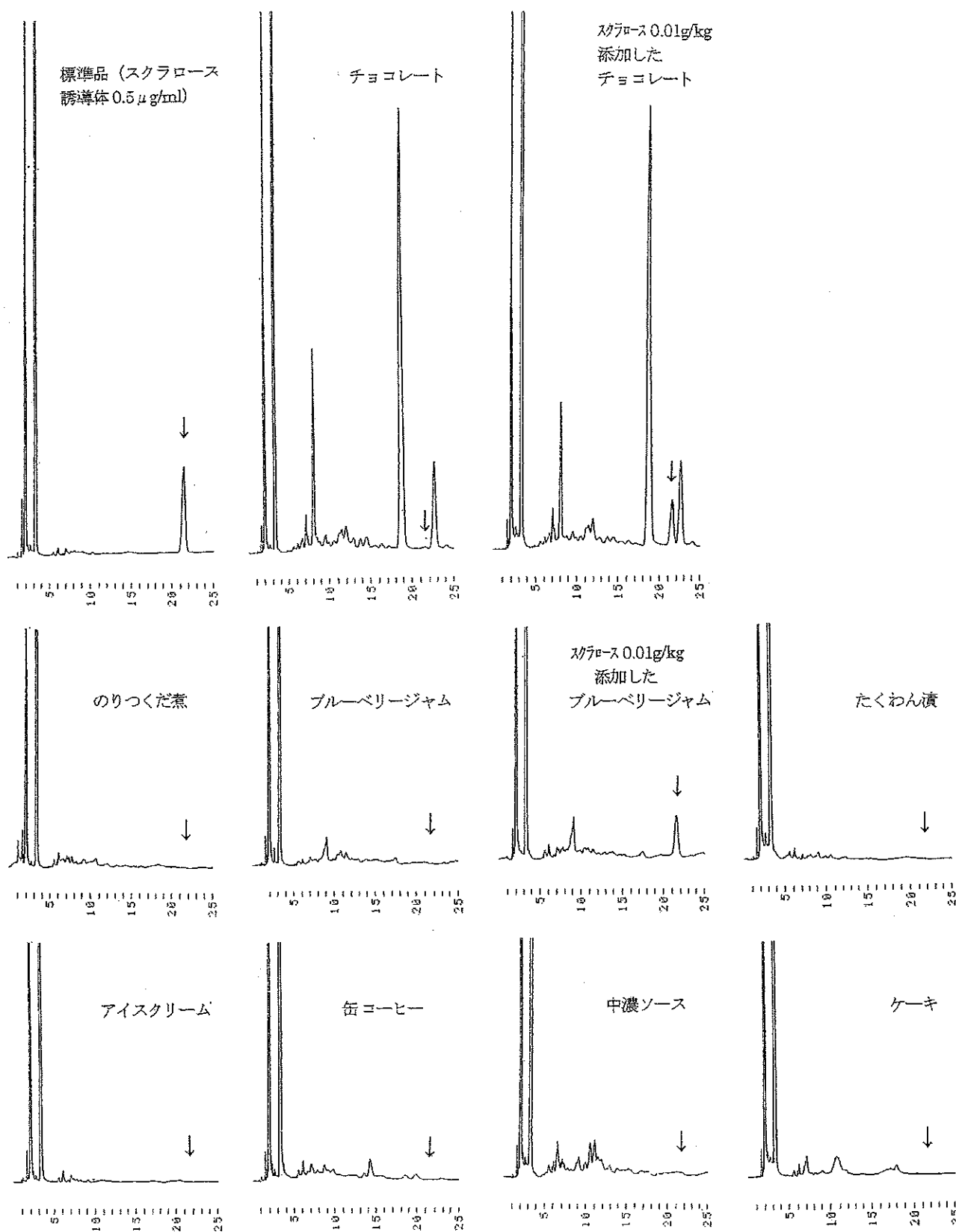


図3 標準品と試料のHPLCクロマトグラム

↓:スクラロース誘導体のピーク位置

# 彩の国まごころ国体食品衛生対策における試験検査結果について

石川弘美 小濱美代子 福島浩一 河橋幸恵

Results of food biological tests by the food hygienic countermeasure on The 59th National Sports Festival (SAINOKUNI MAGOKORO) in Saitama

Hiromi Ishikawa, Miyoko Kohama, Hirokazu Fukushima and Sachie Kawahashi

## はじめに

平成16年、埼玉県において第59回国民体育大会（彩の国まごころ国体）及び第4回障害者スポーツ大会（以下大会）が開催された。

本県ではこの大会に伴い、食品衛生対策の一環として食品衛生の確保を目的に、営業宿泊施設及び弁当調製施設等について、「弁当及びそうざいの衛生規範」に基づく試験検査のほか、原材料、施設の衛生状態等の試験検査を実施した。

試験検査は、衛生研究所本所及び両支所（春日部、深谷）において行ったが、当支所（深谷）で実施した試験検査について若干の知見を得たので報告する。

## 材料及び方法

### 1 弁当等の取去検査

#### (1) 材料

大会参加者用の弁当を調製する31施設から深谷保健所食品監視担当が取去した「弁当及びそうざい」について、衛生規範に基づく細菌検査105検体を実施した。

#### (2) 方法

「弁当及びそうざい」の細菌検査は、衛生研究所深谷支所「検査実施標準作業書（弁当及びそうざい）」に基づき細菌数、黄色ブドウ球菌（以下ブ菌）の検査を実施し、同「検査実施標準作業書（国体等衛生指導用大腸菌群検査）」に基づき大腸菌群数の検査を実施した。

大腸菌群数は、従来の検査法では陽性の判定に4から5日を要するが、今回の国体等の検査では、保健所の効率的監視指導に役立てるため迅速に検査結果を還元する必要がある。そこで、迅速性に優れている「酵素基質培地」<sup>9)</sup>を用いて実施した。

結果判定は、表1に示した深谷保健所「彩の国まごころ国体食品監視・検査基本方針」の指導基準に基づき行った。

表1 弁当等の取去検査の指導基準

	細菌数	大腸菌群数	黄色ブドウ球菌
弁当 <sup>※</sup>	10 <sup>3</sup> /g以下	3×10 <sup>3</sup> /g以下	陰性
のり巻き等	10 <sup>3</sup> /g以下	3×10 <sup>3</sup> /g以下	陰性
加熱処理食品	10 <sup>3</sup> /g以下	陰性	陰性
未加熱処理食品	10 <sup>3</sup> /g以下	3×10 <sup>3</sup> /g以下	陰性

※ご飯を除く全品

### 2 御料食品の検査

#### (1) 材料

行幸啓等に伴うお泊所、御昼食所等の10施設を対象に御料食品の見本品について衛生規範に基づく細菌検査102検体を実施した。また、102検体中30検体について「保存試験」を実施した。

#### (2) 方法

御料食品等の細菌検査は「弁当及びそうざい」の取去検査と同様の方法で実施した。「保存試験」については、「彩の国まごころ国体行幸啓等に係る生活衛生対策実施要領」に基づき実施した。

「保存試験」の方法は、30℃、3時間孵卵器に保存した食品を検体として、「弁当及びそうざい」の取去検査と同様の方法で実施した。なお、比較検体として「保存試験」の同一食品30検体を「取去直後試験」として同様の方法で実施した。

結果判定は、表1に示した指導基準に基づき行った。

### 3 行幸啓等に係る施設のふきとり及び調理従事者等の手指のふきとり検査

#### (1) 材料

行幸啓等に伴うお泊所、御昼食所等37施設を対象に施設等のふきとり検査128検体を実施した。また、調理従事者等の手指のふきとり検査を延べ188名について実施した。

#### (2) 方法

施設のふきとり検査は「検査実施標準作業書（国体



等衛生指導用のふきとり)」に基づき細菌数、ブ菌、大腸菌群数の検査を実施し、調理従事者等の手指のふきとり検査はブ菌のみを実施した。

結果判定は、表2に示した深谷保健所「彩の国まごころ国体食品監視・検査基本方針」の判断基準に基づき行った。

表2 ふき取り検査の指導基準

	細菌数	大腸菌群数	黄色ブドウ球菌
施設のふきとり	消毒したもの300以下	陰性	陰性
	その他 10 <sup>4</sup>	陰性	陰性
手指のふきとり			陰性

4 ブ菌のコアグララーゼ型別及びSE産生試験

(1) 材料

ブ菌が陽性になった食品及びふきとり検査等の検体からの分離菌株について、コアグララーゼ型別及びエンテロトキシン（以下SE）の検出を行った。

(2) 方法

コアグララーゼ型別は、ウサギプラズマ加 Brain Heart Infusion (BHI 栄研) で35℃、一夜培養した後、コアグララーゼ型別用免疫血清「生研」(デンカ生研) を用いて型別した。SEの検出は、BHIで、35℃、一夜振とう培養後、その培養液を遠心し、上清を試料として、SET-RPLA「生研」(デンカ生研) を用いて実施した。

結果及び考察

1 弁当等の収去検査

弁当等の収去検査における「検査項目別不適合検体数」の結果を表3に示した。指導基準「不適合」は、105検体中7件で、不適合率6.7%であった。内訳は、細菌数及びブ菌が「不適合」となったものが1件、細菌数5件、ブ菌3件で大腸菌群数の「不適合」はなかった。

表3 弁当等の収去検査項目別不適合検体数

	全体	細菌数	大腸菌群数	黄色ブドウ球菌
検体数	105	105	105	105
不適合数	7 <sup>※</sup>	5	0	3
不適合率(%)	6.7	4.8	0.0	2.9

※同一検体から細菌数とブ菌の不適合が1件

衛生規範に基づく弁当等の「不適合」検体の比率について、川畑らの報告<sup>9)</sup>にある23.2%と比較すると、深谷保健所の指導基準は衛生規範の不適合基準よりも1オーダー厳しい基準となっており、今回の結果は6.7%と

良好であった。

「弁当及びそうざい」の未加熱処理食品は、細菌汚染されている可能性が高く、他の汚染されていない食品を汚染してしまう危険性が考えられる。このことから、収去検査の未加熱処理食品は、衛生規範に基づく細菌数だけでなく、大腸菌群及びブ菌の検査を実施して収去検査結果を有効に活用した指導を行い、施設や調理品への広範囲な汚染を防ぐことが食中毒発生予防につながると考える。

2 御料食品検査

御料食品の「検査項目別不適合検体数」の結果を表4に示した。指導基準「不適合」は、102検体中7件で、不適合率6.9%であった。内訳は、細菌数及び大腸菌群数が「不適合」となったものが1件、ブ菌が1件であった。「保存試験」は、細菌数の「不適合」が1件であった。

表4 御料食品の検査項目別不適合検体数

	全体	細菌数	大腸菌群数	黄色ブドウ球菌
検体数	102(30)	102(30)	102(30)	102(30)
不適合数	7 <sup>※</sup> (1)	6(1)	1(0)	1(0)
不適合率(%)	6.9(3.3)	5.9(3.3)	1.0(0)	1.0(0)

( )は保存試験

※同一検体から細菌数と大腸菌群の不適合が1件

「収去直後試験」と「保存試験」の結果を表5に示した。「国体行幸啓等に係る生活衛生対策実施要領」に基づき30℃、3時間の条件で実施した「保存試験」の結果、菌数に著しい増減や、細菌別の特徴的変化はみられなかった。ブ菌は「収去直後試験」で「陽性」だった食品が、「保存試験」の3時間後に「陰性」となった例が1件あった。これは、「収去直後試験」の菌数が「15個/g」とかなり少ない結果であったので誤差範囲と考えられた。

安座らの報告<sup>9)</sup>では30℃、4時間または6時間の保存試験を行った場合、細菌数よりも大腸菌群数の増殖が著しかったと述べているが、今回の保存試験では著しい変化は認められなかった。これは、保存時間の条件が3時間と短めであることが関係していると思われる。

「保存試験」の時間等の条件については更に検討が必要であるが、弁当の安全性を確認するのに最も有用な方法と思われる。従って、行幸啓等に係るものだけでなく各種行事に大量の弁当を調製する際の弁当の安全性の確認及び弁当製造者の衛生指導に有効と考える。

また、今回の大腸菌群数については、酵素基質培地を用いて行ったが、培地上でのコロニーの性状が確認しやすく、判定までの時間が短縮され有効な方法であった。

表5 取去直後試験及び保存試験結果

No	細菌数 (個/g)	大腸菌群数 (個/g)	ブ 菌 (個/g)	No	細菌数 (個/g)	大腸菌群数 (個/g)	ブ 菌 (個/g)
1	5.7×10 <sup>3</sup>	5.1×10 <sup>2</sup>	陰性	16	7.5×10 <sup>2</sup>	陰性	陰性
	2.9×10 <sup>3</sup>	8.5×10	陰性		4.4×10 <sup>2</sup>	陰性	陰性
2	<300	1.5×10	陰性	17	<300	陰性	陰性
	<300	5.0	陰性		<300	陰性	陰性
3	<300	陰性	陰性	18	<300	陰性	陰性
	<300	陰性	陰性		<300	5.0	陰性
4	2.8×10 <sup>3</sup>	5.0	1.5×10	19	<300	陰性	陰性
	2.8×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性		<300	陰性	陰性
5	1.2×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>2</sup>	陰性	20	2.8×10 <sup>1</sup>	4.5×10	陰性
	3.8×10 <sup>3</sup>	2.0×10	陰性		7.5×10 <sup>3</sup>	2.5×10	陰性
6	8.9×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性	21	<300	陰性	陰性
	5.5×10 <sup>2</sup>	陰性	陰性		<300	陰性	陰性
7	<300	陰性	陰性	22	<300	陰性	陰性
	<300	陰性	陰性		<300	陰性	陰性
8	<300	1.0×10	陰性	23	2.6×10 <sup>6</sup>	1.5×10 <sup>5</sup>	陰性
	<300	2.0×10	陰性		4.0×10 <sup>3</sup>	1.1×10	陰性
9	1.5×10 <sup>5</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	陰性	24	<300	陰性	陰性
	4.5×10 <sup>1</sup>	6.9×10 <sup>2</sup>	陰性		<300	陰性	陰性
10	3.2×10 <sup>5</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	陰性	25	<300	陰性	陰性
	3.1×10 <sup>5</sup>	2.5×10 <sup>3</sup>	陰性		<300	陰性	陰性
11	1.6×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性	26	<300	陰性	陰性
	9.8×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性		<300	陰性	陰性
12	1.7×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性	27	5.8×10 <sup>4</sup>	5.0×10	陰性
	1.3×10 <sup>3</sup>	陰性	陰性		4.9×10 <sup>3</sup>	4.7×10 <sup>2</sup>	陰性
13	<300	陰性	陰性	28	3.1×10 <sup>2</sup>	陰性	陰性
	<300	陰性	陰性		<300	陰性	陰性
14	3.4×10 <sup>3</sup>	2.3×10 <sup>2</sup>	陰性	29	6.4×10 <sup>5</sup>	1.2×10 <sup>2</sup>	陰性
	5.4×10 <sup>3</sup>	3.9×10 <sup>2</sup>	陰性		3.4×10 <sup>3</sup>	3.0×10	陰性
15	1.2×10 <sup>3</sup>	3.0×10	陰性	30	<300	陰性	陰性
	3.9×10 <sup>3</sup>	8.0×10 <sup>2</sup>	陰性		<300	陰性	陰性

上段：取去直前試験 下段：保存試験

3 行幸啓等に係る施設のふきとり及び調理従事者等の手指のふきとり検査

施設等のふきとり検査の結果を表6に示した。指導基準「不適合」は、128検体中15件で、不適合率11.7%であった。内訳は細菌数、ブ菌及び大腸菌群数が「不適合」となったものが1件、細菌数及び大腸菌群数が「不適合」となったものが4件、細菌数5件、大腸菌群数3件、ブ菌2件であった。

表6 施設等のふき取り検査結果

	全 体	細菌数	大腸菌群数	黄色ブドウ球菌
検体数	128	128	128	128
不適合数	15*	10	8	3
不適合率(%)	11.7	7.8	6.3	2.3

\*同一検体から細菌数、ブ菌及び大腸菌群数不適合が1件、細菌数及び大腸菌群数不適合が4件

手指のふきとり検査の結果を表7に示した。ブ菌陽性は、延べ188名中15名で不適合率8.0%であった。

ブ菌陽性15名中3名は、一度陰性になり再度陽性となった人で、その内1名は3回陽性になり、実人数は11名であった。

表7 手指のふきとり検査結果

	黄色ブドウ球菌
検体数(延べ)	188
不適合数	15(4)
不適合率(%)	8.0

( )は再度陽性者

このように、食中毒をおこす可能性があるブ菌が継続的に検出される場合、ブ菌検出用簡易培地等により施設設備や手指の確認検査を行い指導していくことが必要で

あると考える。

施設等でのブ菌陽性と手指のふきとりのブ菌陽性者との関係は特定できなかった。

4 ブ菌のコアグララーゼ型別及びSE産生試験

ブ菌陽性検体のコアグララーゼ型別及びSE産生結果を表8に示した。コアグララーゼ型別は、IV型1件、V型1件、VII型5件及び型別不能(UT)15件であった。

表8 黄色ブドウ球菌検出率とコアグララーゼ型別及びエンテロトキシン産生試

	検体数	検出数(率)	コアグララーゼ型別									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	UT*	
収 去	105	3 (2.9)								I SEA		2
御 料 食 品	102	1 (1.0)										1
施設ふきとり	128	3 (2.3)					1					2
手 指	188	15 (8.0)				1				4		10 SEC
合 計	523	22 (4.2)				1	1			5		15

SEA:エンテロトキシンA1件 SEC:エンテロトキシンC2件 ※ UT:型別不能

収去検査からブ菌が検出された食品は、「かんぴょう巻」1件、「幕の内弁当」1件、「同弁当のおかず単品のレタス」が1件であった。これらの食品のうち、「かんぴょう巻」1件(33.3%)から、ブ菌の食中毒の典型的な型である「コアグララーゼVII型」「SEA」産生ブ菌が検出された。

御料食品及び施設等のふきとり検査からはSE産生のブ菌は検出されなかった。

手指のふきとり検査から「SEC」産生ブ菌が2件検出された。SE産生について、伊藤らは<sup>9)</sup>市場に流通する食品から検出されたブ菌の31.0%がSE産生菌であったと報告している。今回、食品から検出されたブ菌4件(弁当等3件、御料食品1件)のうち1件(25.0%)からSE産生があり、ほぼ同様の結果であった。また、ブ菌の50%以上がSEを産生する<sup>9)</sup>とされているが、今回検出したブ菌22件中SE産生は、3件(13.6%)とかなり低い結果であった。しかし、大会に大量の弁当を調製する予定の施設において毒素産生のブ菌が検出されたことは重大で、大量の弁当を作るため保管時間が長くなり、温度管理も充分でないために、菌の増殖、SEの産生が考えられ、集団食中毒につながる危険性がある。このように大量に弁当を調製する施設においては、ブ菌の検査は不可欠であると考ええる。

弁当等の収去検査は「衛生規範」どおりの検査だけでなく、「非加熱処理食品」についてもブ菌の検査を実施し、汚染状況を把握して調理従事者等の衛生指導を行うことが食中毒予防につながると考える。

また、今回、大腸菌群数については迅速に結果を返すため酵素基質培地を用いたが、ブ菌についてもこの培地が開発されたので、今後検査に規定のない食品やふきと

り検査等にはこの迅速検査を取り入れ、検査結果の還元を速やかに行い、衛生指導の効率化につなげて行く必要があると考える。

まとめ

平成16年度に埼玉県で行われた「まごころ国体」及び障害者スポーツ大会に伴い食品衛生対策の一環として、営業宿泊施設及び弁当調整施設等について、「弁当及びそうざいの衛生規範」に基づく試験検査のほか、原材料、施設の衛生状況等の試験検査を行った。当支所で実施した試験検査について報告すると共に、検出されたブ菌についてはコアグララーゼ型別及びSE産生試験を実施し検討した。

- 1 弁当等の収去検査では、指導基準「不適合」は、105検体中7件で、不適合率6.7%であった。
- 2 御料食品検査では、指導基準「不適合」は、102検体中7件で、不適合率6.9%であった。「収去直後試験」と「保存試験」の結果に菌数に著しい増減はみられなかった。
- 3 施設のふきとりでは、指導基準の「不適合」は、128検体中15件で、不適合率11.7%であった。手指のふき取りでは対象者184名について行い、ブ菌陽性は延べ188名中15名で、不適合率8.0%であった。また、施設のふき取りとブ菌陽性者との関係は特定できなかった。
- 4 ブ菌陽性検体からのコアグララーゼ型別及びSE産生試験を実施した。分離された22株についてのコアグララーゼ型別ではVII型5株、IV型1株、V型1株で、他の8株は型別不能(UT)であった。また、SE産生試験では、コアグララーゼVII型であった「かんぴょう巻き」1件から「SEA」産生のブ菌が、手指から検出されたコアグ

ラーゼ型別不能の2件から「SEC」産生のブ菌が検出された。

## 文 献

- 1) 増谷寿彦, 野口貴美子, 石川弘美, 佐藤秀美 (2004): 酵素基質培地による大腸菌群検査法の検討, 埼玉県衛生研究所報, 38, 101-103.
- 2) 川畑里咲, 柴野智之, 高木順二他 (2004): 路上販売弁当製造業者の監視及び収去検査について, 食品衛生研究, 54-5, 49-52.
- 3) 安座間明日香, 富永正哉, 仲里禎之 (2001): 弁当の虐待試験について, 食品衛生研究, 51-7, 79-82.
- 4) 伊藤靖之, 菱田祐二, 馬淵亜吉他 (1993): 市場を流通する食品及び市場内施設, 従事者から検出された黄色ブドウ球菌の性状について, 愛知県薬剤師会・薬苑, 407, 8-11.
- 5) 坂崎利一 (1982): 食中毒, 中央法規.
- 6) 寺山武 (1977): 東京衛生年報, 28-1.

# 深谷市における空中飛散花粉の飛散状況 及び自動計測法との関係 (1998～2005年)

小濱美代子 石川弘美 福島浩一 只木晋一 河橋幸恵

Airborne Pollen Survey and Relation between Pollen counts with Automatic counter and Durham sampler at Fukaya city,  
1998 - 2005

Miyoko Kohama, Hiromi Ishikawa, Hirokazu Fukushima,  
Shin-ichi Tadaki and Sachie Kawahashi

## はじめに

埼玉県では、保健医療部薬務課を事業課として、平成9年度から空中飛散花粉数調査を実施しており、事業開始以来8年が経過した。調査結果については只木ら<sup>1)</sup>により報告されており、また、測定地点のひとつである深谷市を対象に、1998年～2003年の飛散状況について、経年変化、気象要素との関係、地域特性等を検討し、前報で<sup>2)</sup>報告した。本報告では、その後2年間(2004年及び2005年)の調査結果を加え、深谷市における飛散状況について検討した。

また、平成14年度から環境省により、自動計測器を用いた「環境省花粉観測システム(愛称:はなこさん)」の試験運用が開始され、飛散データの収集とリアルタイムでの花粉情報が提供されている。そこで、参考として、当該システムのデータと本県事業におけるダラム型花粉捕集器の計測結果との比較を行った。

## 方 法

### 1 花粉数の計測

花粉数の計測は、埼玉県の「空中飛散花粉数調査実施要領」に基づいて行った。2004年及び2005年の調査期間は、2004年が1月5日から5月9日まで、2005年が1月5日から5月15日までであった。

ダラム型花粉捕集器を周囲に障害物のない駐車場の一角(設置高度2m)に設置し、ワセリンを塗布したスライドガラス(以下、「スライド」とする)に花粉を捕集した。スライドの交換は、原則として土・日・祭日を除き、午前9時に行った。ただし、2005年については、スギ及びヒノキ科花粉の大量飛散が予測されていたため、

2月1日以降は毎日スライドの交換を行った。

花粉捕集後のスライドは、GVグリセリンゼリーを用いてカバーガラス(18mm×18mm)で封入・染色し、顕微鏡下で花粉を計数した。結果は、1cm<sup>2</sup>当たりの飛散数に換算して表した。

### 2 空中飛散花粉数のデータ解析

花粉測定データを基に、年次別飛散状況、気象要素との関係、自動計測値との関係について解析を行った。

#### (1) 年次別飛散状況

「空中花粉測定と花粉情報標準化委員会(以下、「標準化委員会」とする)の合意事項に基づき、2004年及び2005年の初観測日(1月1日より初めて小数点以下一桁の花粉が認められた日)、飛散開始日(1月1日より初めて連続2日以上、1個/cm<sup>2</sup>以上の花粉が観測された最初の日)、飛散終了日(飛散終了期に3日間連続して0個が続いた最初の日の前日)を求めた。

なお、休日等にスライド交換を行わず、複数日連続して捕集(以下、「連続捕集」)を行った場合の飛散数は、得られた数を捕集日数で除した平均値を用いた。また、初観測日、飛散開始日、飛散終了日等が連続捕集の間に該当し特定できない場合は、連続捕集の中央日を各観測日と見なした。

さらに、1998年～2003年(以下、「6年間」とする)及び2004年、2005年を含めた1998年～2005年(以下、「8年間」とする)の各観測日の平均値をそれぞれ求め、比較検討した。

#### (2) 気象要素との関係

前報<sup>2)</sup>で相関傾向が認められた総飛散数及び飛散開始日と前年7月の日照時間の関係について、2004年

及び2005年のデータを加えて再度検討した。飛散開始日については、日最高気温及び日最高気温積算値との関係についても検討した。

気象データは、気象庁のホームページ (<http://www.data.kishou.go.jp/etrm/index.html>) から熊谷地方気象台の

データを用いた。

(3) 「環境省花粉観測システム」データとの比較

「環境省花粉観測システム」では、埼玉県内の観測地点として埼玉県農林総合研究センター森林研究所(寄居町)及び飯能市役所の2カ所が設置されており、自動測定器を用いた花粉の飛散状況をホームページ (<http://kafun.nies.go.jp/>) 上でリアルタイムに知ることができる。「環境省花粉観測システム」は、

平成17年現在、試験運転中であるが、参考として、深谷市と同じ県北部に位置する埼玉県農林総合研究センター森林研究所の2004年及び2005年のデータと、本事業で計測したダラム型花粉捕集器の計測結果とのパターンを比較した。

結果及び考察

1 年次別飛散状況

2004年及び2005年のスギ花粉の年次別飛散状況を表1に示した。両年次の観測日等を示すとともに、6年間及び8年間の平均値を併せて示した。また、図1に年次別飛散パターンとして、2004年はスギ花粉、2005年はスギ花粉及びヒノキ科花粉の飛散パターンを示した。

表1 年次別飛散状況(スギ)

	2004	2005	平均	
			1998~2003	1998~2005
総飛散数(個/cm <sup>2</sup> ) <sup>*1</sup>	163	5661	2308	2459
初観測日 <sup>*2</sup>	2月21日	1月8日	1月30日	1月30日
飛散開始日 <sup>*3</sup>	2月24日	3月2日	2月22日	2月23日
最多飛散日	3月31日	4月7日	3月16日	3月21日
最多飛散数(個/cm <sup>2</sup> )	21.6	453.1	270	261.8
飛散終了日 <sup>*4</sup>	4月20日	5月4日	4月21日	4月22日
飛散日数	56	64	59.2	59.4

\*1 : 飛散開始日から飛散終了日の間に飛散した花粉数の合計  
 \*2 : 1月1日より初めて小数点以下一桁の花粉が認められた日  
 \*3 : 1月1日より初めて連続2日以上、1個/cm<sup>2</sup>以上の花粉が観測された最初の日  
 \*4 : 飛散終了期に、3日間連続して0個が続いた最初の日の前日

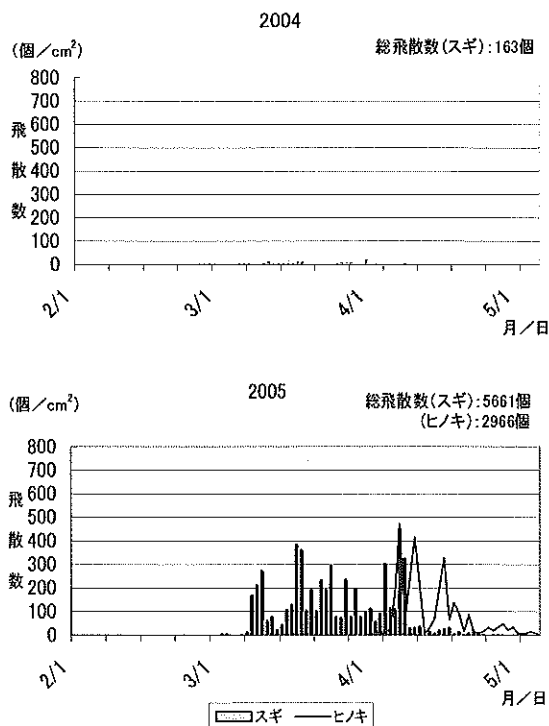


図1 年次別飛散パターン

花粉飛散数の変動については、標準化委員会の花粉飛散数のランク基準に基づき、「少ない」(0~9個/cm<sup>2</sup>)、「やや多い」(10~29)、「多い」(30~49)、「非常に多い」(50個以上)の4段階のランクに分類して検討した。

2004年は、観測期間中の総飛散数が163個/cm<sup>2</sup>、最多飛散数は21.6個/cm<sup>2</sup>であり、8年間で最も飛散が少なかった。飛散パターンではほとんどピークが認められず、飛散日数56日中4日間のみが「やや多い」ランクであり、それ以外の日は「少ない」ランクであった。初観測日は遅かったが、飛散開始日、飛散終了日、飛散日数は、ともにほぼ6年間の平均と同様であった。

2005年の総飛散数は5,661個/cm<sup>2</sup>と8年間で最も多く、前年(2004年)の34.7倍、6年間の平均(2,308個/cm<sup>2</sup>)の約2.5倍であった。飛散開始日は、1月から2月の気温が低かった影響もあり、6年間の平均より8日遅い3月2日であった。飛散パターンでは、飛散開始から6日後の3月8日に急激に数が増加し、168.5個/cm<sup>2</sup>と、「非常に多い」ランクになり、その後「やや多い」ランクの日が数日あったものの、4月8日まで「非常に多い」ランクの飛散が続いた。全飛散日数64日

中、約半数にあたる30日が「非常に多い」ランクであった。最多飛散日は4月7日で、個数は453.1個/cm<sup>2</sup>であった。飛散終了日は8年間で最も遅い5月4日であった。

また、ヒノキ科花粉の飛散開始日は4月1日であり、5日後の4月6日には急激に数が増加し、180.1個/cm<sup>2</sup>で「非常に多い」ランクになった。その後、飛散数に多少の増減はあったものの、4月21日までの約2週間にわたり「非常に多い」ランクの飛散が続いた。観測終了までの飛散日数45日中13日が、「非常に多い」ランクであった。なお、最多飛散日は4月7日であり、個数はスギ花粉の最多飛散数を越える472.8個/cm<sup>2</sup>であった。飛散終了日は5月15日の観測終了までに確認できなかったが、5月12日には花粉は観測されておらず、観測終了時点では、ほぼ終息したと考えられた。観測終了までのヒノキ科花粉の総飛散数は2,966個/cm<sup>2</sup>であった。

スギとヒノキ科花粉を合わせた飛散状況では、飛散日数は75日となり、スギ花粉のみのときに比べて11日長かった。「非常に多い」ランクの飛散は、飛散日数の半数を超える40日であった。4月7日はスギとヒノキ科の両花粉ともに最多飛散日であり、合計の花粉数は925.9個/cm<sup>2</sup>となった。スギとヒノキ科の合計の飛散数に対するヒノキ科花粉の割合は34.3%であった。

佐藤ら<sup>9)</sup>は、スギ花粉症患者の約50%がヒノキ抗体陽性であったと報告している。スギ花粉のみでなく、ヒノキ科花粉の飛散状況についても情報を提供していく必要があると考える。

各計測値について、8年間の平均値と6年間の平均値を比較すると、総飛散数は151個/cm<sup>2</sup> (6.5%)増加した。初観測日は同一日であり、飛散開始日と飛散終了日は1日遅くなった。飛散日数は変わらなかった。2004年と2005年の飛散状況は大きく異なったが、8年間の平均値では、6年間とほぼ同様の結果であった。

## 2 総飛散数及び飛散開始日と気象要素の関係

表2に1998年～2005年の総飛散数、飛散開始日及び気象要素のデータを示した。また、総飛散数(スギ花粉)と前年7月の日照時間の年次変動を図2に示した。8年間で最も飛散数の多かったのは2005年、次いで2001年であった。前年7月の日照時間は、それぞれ230.1時間及び205.3時間と、平均の169.6時間を大きく上回っていた。また、最も飛散数が少なかったのは2004年、次いで1999年で、前年7月の日照時間は、それぞれ64.7時間及び97.3時間と平均を大きく下回っていた。

前報<sup>9)</sup>で相関傾向が認められた総飛散数と前年7月の日照時間、及び飛散開始日と前年7月の日照時間の関係について、2004年と2005年のデータを加えた8年間のデータで再度検討した。

総飛散数と前年7月の日照時間の関係を散布図として示すと、相関係数0.78で前報の0.66と同様に正の相関傾向が認められた(図3)。前年7月の日照時間により総飛散数の予測が可能と考えるが、最適な対象期間は地域によって異なるという報告<sup>9)</sup>もあることから、さらにデータの蓄積を図り、検討していく必要がある。

表2 総飛散数及び飛散開始日と気象要素の関係

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	平均
総飛散数(個/cm <sup>2</sup> )	1693	220	2994	4747	2779	1414	163	5661	2459
飛散開始日	2/23	3/2	2/27	2/22	2/16	2/13	2/21	3/2	2/23
前年7月の日照時間(時間)	166.1	97.3	163.1	205.3	263.2	166.6	64.7	230.1	169.6
飛散開始日最高気温(℃)	13.0	17.3	11.2	19.4	12.8	9.4	17.5	9.8	13.8
日最高気温積算値(℃)	513	645	592	459	490	404	593	575	534

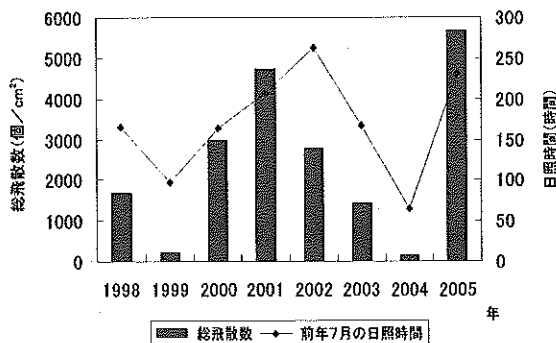


図2 総飛散数(スギ)と前年7月の日照時間の年次変動

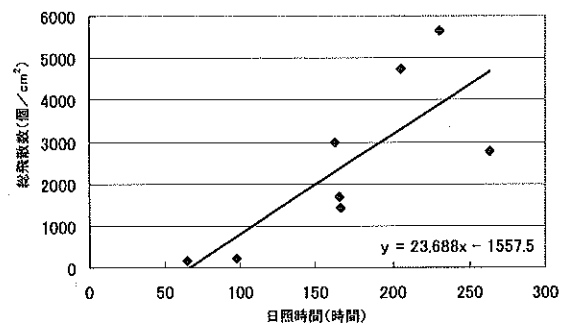


図3 総飛散数(スギ)と前年7月の日照時間の相関

飛散開始日と前年7月の日照時間の関係については、前報で負の相関傾向 ( $r=-0.64$ ) が認められていたが、今回は相関係数 $-0.31$ となり、相関は認められなかった。そこで、飛散開始日と相関の高い気象要素を検討するために、前報で検討した日最高気温、日最高気温積算値について、2004年及び2005年のデータを加えて再度検討した。

飛散開始日の最高気温は2003年の9.4℃が最も低く、2001年の19.4℃が最も高かった。年次により差が大きく、平均13.8℃であった。1月1日から飛散開始日前日までの日最高気温の積算値は、2003年の404℃が最も低く、1999年の645℃が最も高かった。やはり変動が大きく、平均は534℃であった。この値は、前報の516℃とほぼ同様の値であり、およその目安としての利用は可能と考えられた。

飛散開始日と相関の高い気象要素は地域により異なることが知られており、予測方法については数々の報告<sup>4-7)</sup>がある。単独の気象要素のみでなく、様々な要素との関係について今後さらに検討していく必要がある。

### 3 「環境省花粉観測システム」データとの比較

2004年及び2005年について、本事業における深谷市のダーラム型花粉捕集器によるスギ花粉数と「環境省花粉観測システム」における埼玉県農林総合研究センター森林研究所の自動計測器による測定値のパターンを、年次別に図4に示した。

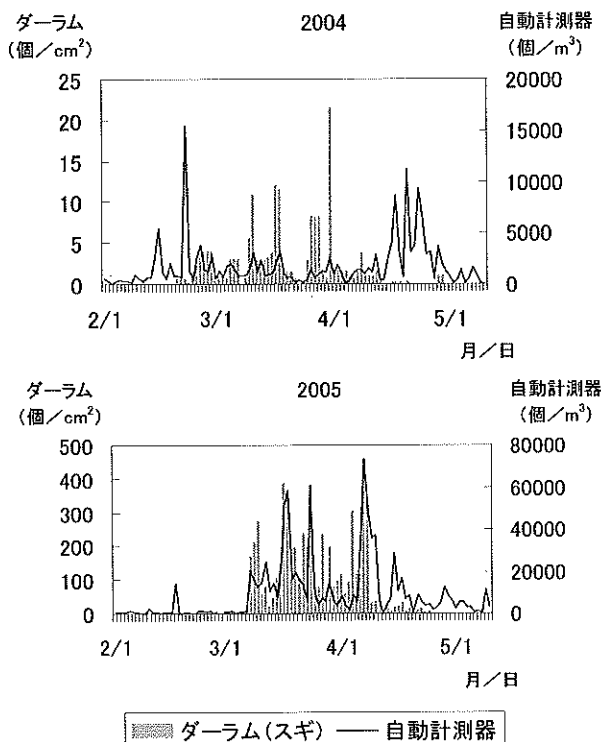


図4 ダーラム法と自動計測法による飛散パターンの比較

8年間で最も総飛散数が少なかった2004年は、ダーラム型花粉捕集器による計測では3月に飛散のピークが集中していた。一方、自動計測器による測定では、4月が最も多く、次いで2月であり、3月が最も少なかった。

8年間で最も総飛散数が多かった2005年は、ダーラム型花粉捕集器による計測では3月初旬から4月初旬までにピークが集中しており、自動計測器の計測でも同様に推移していた。しかし、ダーラム型花粉捕集器による計測では、3月の3,836個/cm<sup>2</sup>に対して4月は1,824個/cm<sup>2</sup>と半数程度であったのに対し、自動計測器の計測では、3月が442,852個/m<sup>3</sup>、4月が406,281個/m<sup>3</sup>とほぼ同様の値であった。また、ダーラム型花粉捕集器ではほとんど花粉が認められなかった2月においても、自動計測器ではわずかながらピークが認められた。

自動計測器の原理<sup>8)</sup>は、吸引した空気中に含まれる粒子にレーザー光を当て、その散乱光の強さからスギ花粉と同じサイズの粒子を計測するものである。このため、ダーラム型花粉捕集器を用いる方法に比べ、スギ花粉に対する特異性は低いと考えられる。2005年4月の自動計測器によるパターンは、ダーラム型花粉捕集器を用いた2005年のヒノキ科花粉の飛散パターン(図1参照)と類似していることから、ヒノキ科花粉を計測している可能性が考えられる。同様に、2004年の4月についても、ヒノキ科などの花粉を計測している可能性が考えられる。2月については、この時期にダーラム型花粉捕集器では、あまり花粉が認められないことから、花粉以外の物質を計測している可能性が考えられる。今井ら<sup>8)</sup>は、これを原因不明のノイズとしている。

両測定方法による相関係数を年次別、月別、花粉の種類別に求め表3に示した。スギ花粉のみの場合、年次別のシーズン全体(2月~4月)では、2004年が0.01と低く、2005年が0.76と高かった。月別では、両年も2月が低く3月が高かった。スギ花粉のみとスギとヒノキ科花粉の合計を比較すると、スギとヒノキ科花粉の合計の方が相関はやや高く、ヒノキ科花粉が大量に飛散した2005年4月のスギとヒノキ科花粉の合計との相関が0.88と最も高かった。今井ら<sup>8)</sup>の報告と同様に、大量飛散年の大量飛散時期(3月から4月)に相関が高く、スギ花粉のみよりもスギとヒノキ科花粉の合計との相関が高いという結果であった。

埼玉県農林総合研究センター森林研究所(寄居町)は深谷市の南西約13.5kmに位置し、山間部に近いため、花粉飛散数は深谷市より多いと考えられるが、スギ及びヒノキ科花粉が大量に飛散している3月から4月の初旬までは、同所における自動計測器の計測値が、深谷市におけるダーラム型花粉捕集器による計測値と比較的よ



く相関することがわかった。この時期に自動計測器による計測値の変動を参考にすることは、リアルタイムに飛散状況が把握でき、花粉の暴露を防ぐために有用である。

しかし、自動計測器はダークラム型花粉捕集器による方法に比べて、スギ花粉に対する特異性が低いので、スギ花粉の飛散開始及び飛散終了の観察には、ダークラム型花粉捕集器を用いる方法が有用であると考えられる。

表3 ダークラム法と自動計測法の月別相関係数

年 対象	2004			2005		
	スギ	スギ	スギ+ヒノキ	スギ	スギ	スギ+ヒノキ
2月~4月	0.01	0.76	0.84			
2月	0.14	-0.07	-0.07			
3月	0.68	0.77	0.77			
4月	-0.34	0.70	0.88			

### まとめ

前報<sup>9)</sup>のデータに、2004年及び2005年のデータを新たに加え、深谷市におけるスギ花粉飛散状況及び総飛散数・飛散開始日に相関の高い気象要素について検討した。また、ダークラム型花粉捕集器と自動計測器の計測値の比較を行った。

- 1 年次別のスギ花粉飛散状況では、2004年は1998年～2005年の8年間で最も飛散数が少なかった。また、2005年は最も飛散数が多く、ヒノキ科花粉も大量に飛散した。
- 2 総飛散数は前年7月の日照時間と正の相関傾向が認められたが、飛散開始日の推測に単独で有効な気象要素は得られなかった。
- 3 自動計測器は、花粉数が多い3月から4月の初旬にはダークラム型花粉捕集器の結果と比較的よく相関し、リアルタイムで花粉数を観測できる方法として有用であることが示唆された。しかし、飛散開始や終了の観察にはダークラム型花粉捕集器が有用であると考えられる。

### 文 献

- 1) 只木晋一, 宮澤法政, 長浜善行, 他 (2004): 埼玉県におけるスギ花粉飛散状況調査 (平成16年), 埼玉県衛生研究所報, 38, 134-136.
- 2) 小濱美代子, 石川弘美, 福島浩一, 他 (2004): 深谷市におけるスギ花粉飛散状況及び気象要素との関係 (1998~2003年), 埼玉県衛生研究所報, 38, 161-166.
- 3) 佐藤三吉, 稲村直樹, 鈴木直弘, 他 (1994): スギ花粉症患者のヒノキ IgE 抗体陽性率について, 免疫アレルギー, 12 (2), 28-29.

- 4) 佐橋紀男, 高橋裕一, 村山貢司 (1995): スギ花粉のすべて, メディカル・ジャーナル社 (東京)
- 5) 村山貢司, 他 (2001): 環境省 平成13年度花粉予測のための基礎的調査研究報告書, NPO 花粉情報協会
- 6) 村山貢司 (2004): 空中飛散花粉数・抗原量の測定法の変遷と将来展望, アレルギー科, 17 (1), 7-12.
- 7) 第18回 (2005年度) 関東甲信越花粉症研究会資料
- 8) 今井透, 野原修, 遠藤朝彦, 他 (2005): 自動計測器 KH-3000による春期飛散花粉観測の有用性と実用性, アレルギー, 54 (6), 559-568.

# 漬け物製造施設における *Listeria monocytogenes* の 汚染実態調査について

佐藤秀美 小林留美子 増谷寿彦 柴田 穰\* 大塚佳代子  
小野一晃 尾関由姫恵 安藤陽子 杉田英章 柳川敬子

Survey of pollution *Listeria monocytogenes* in pickle production facility

Hidemi Sato, Rumiko Kobayashi, Toshihiko Masutani, Yutaka Shibata, Kayoko Otsuka,  
Kazuaki Ono, Yukie Ozeki, Yoko Ando, Hideaki Sugita and Keiko Yanagawa

\* 現・川越市保健所

## はじめに

平成14年度東京都による買い上げ検査において、埼玉県の S 食品（株）の「胡瓜ぬか漬け」から *Listeria monocytogenes*（以下 L. m とする）を検出したとの連絡が、平成15年2月にあった。この S 食品（株）は漬け物製造業社で A、B の2工場があり原材料から漬け込み包装にいたる全工程を行い、年間を通して製造・供給、関東全域に流通させている。

平成15年3月に戸田・蕨保健所は工場の立ち入り調査をし、漬け物製品の取去検査を行った。その結果製品から L. m を検出したため、平成15年度は管轄変更により坂戸保健所が担当して汚染実態調査を開始し、取去、検査を実施した。本資料は平成14年度から16年度の3年間に保健所が実態調査および検体取去した事例に基づき検査側からまとめたものである。

## 調査方法

1 調査期間 平成15年3月から平成17年2月。

2 検査方法

L. m は平成5年8月2日衛乳第169号厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知に準じた方法により実施した。

大腸菌および腸炎ピブリオは漬け物等食品の衛生規範、一般細菌数は弁当総菜の衛生規範に従い、大腸菌群数は酵素基質培地による混釈培養法により平成16年度のみ実施した。

3 検査対象

1) 平成14年度

平成15年3月、A 工場から「胡瓜ぬか漬け」等製

品8検体、原材料のきゅうり5検体、使用している糠床等4検体の計17検体、B工場から一夜漬け製品3検体。

2) 平成15年度

平成15年6月、A工場における製造ラインのふきとり4検体、原材料洗浄水1検体、一夜漬け製品2検体の計7検体、B工場における生産ラインのふきとり6検体、一夜漬け漬け込み液1検体、一夜漬け製品1検体の計8検体。

3) 平成16年度

平成17年2月、S食品（株）A工場の4検体と、同規模の漬け物製造業である3社、E食品（株）の5検体、F食品（株）の3検体、G食品（株）の3検体、計15検体の一夜漬け製品。

## 検査結果

1) 平成14年度

全20検体を検査した結果、B工場の一夜漬け製品1検体から L. m が検出された。検出された菌株の血清型は1/2bであり、その汚染菌数は MPN 150/100g だった。

A工場の製品および原材料からは不検出だった。

2) 平成15年度

A工場とB工場の一夜漬け製品から各1検体およびふきとり各2検体から L. m が検出された。2工場とも製品だけでなく、漬け込み冷蔵庫と最終製品を詰める充填機が L. m に汚染されていた。検出された菌株の血清型はA工場から1/2b、B工場から1/2bと4bが検出された。

3) 平成16年度

S 食品 (株) A 工場の一夜漬け製品 4 検体から L. m が検出され、1 検体の菌数は MPN 40/100g、残りの 3 検体の菌数は MPN <30/100g だった。検出した菌の血清型はすべて 1/2b であった。他の漬け物製造業 3 社の製品 11 検体は L. m 不検出だった。

衛生規範に基づく大腸菌と腸炎ビブリオの検査結果はすべて陰性だった。

15 検体の大腸菌群数は <10 個/g ~ 3.8 × 10<sup>3</sup> 個/g であり、一般細菌数では 10<sup>6</sup> 個/g を超えたものは、S 食品 (株) と E 食品 (株) の各 1 検体であった。

表 1 S 食品(株)における検査結果 平成14年度

製造工場	検体	検体種類	L. monocytogenes	
			結果 (MPN)	血清型
A 工場	きゅうり1	原材料	-	
	きゅうり2	原材料	-	
	きゅうり3	原材料	-	
	きゅうり4	原材料	-	
	洗浄後きゅうり	原材料	-	
	糠床(使用前)	原材料	-	
	糠床 樽1(漬け込み後)	原材料	-	
	糠床 樽2(漬け込み後)	原材料	-	
	糠床 樽3(漬け込み後)	原材料	-	
	胡瓜ぬか漬け 樽1	中間製品	-	
	胡瓜ぬか漬け 樽2	中間製品	-	
	胡瓜ぬか漬け 樽3	中間製品	-	
	一夜漬け1	製品	-	
	一夜漬け2	製品	-	
	一夜漬け3	製品	-	
一夜漬け4	製品	-		
一夜漬け5	製品	-		
B 工場	一夜漬け6	製品	+ (150/100g)	1/2b
	一夜漬け7	製品	-	
	一夜漬け8	製品	-	

表 2 S 食品(株)における検査結果 平成15年度

製造工場	検体	検体種類	L. monocytogenes	
			結果	血清型
A 工場	一夜漬け9	製品	+	1/2b
	一夜漬け10	製品	-	
	床(漬け込み冷蔵庫)	ふきとり	+	1/2b
	充填機(袋用)	ふきとり	+	1/2b
	充填機のカップ	ふきとり	-	
	工場の雨樋土	ふきとり	-	
	原材料洗浄槽水	洗浄水	-	
B 工場	一夜漬け11	製品	+	1/2b, 4b
	漬け込み冷蔵庫排水マス	ふきとり	+	1/2b
	白菜下処理洗浄機(内側)	ふきとり	-	
	調味液タンク蓋(内側)	ふきとり	-	
	充填機(袋用)	ふきとり	+	1/2b, 4b
	白菜下処理(管表面)	ふきとり	-	
	ベルトコンベア表面	ふきとり	-	
	漬け込み液	漬け汁	-	

考察およびまとめ

平成15年2月東京都からの指摘を受けて16年度までに、S 食品 (株) の漬け物製品計15検体を検査した結果、一夜漬け製品 7 検体から L. m が検出された。さらに製品から検出した L. m と同一血清型 1/2b の L. m が製造ラインのふきとりからも検出された。平成16年度に S 食品 (株) 以外の県内漬け物製造業 3 社の一夜漬け製品を検査したが、L. m は検出されなかった。以上 3 年間の調査結果から L. m による漬け物製品の汚染が S 食品 (株) にみられ、継続していると考えられた。

L. m は環境中に広く分布し、広範囲に食品から分離されている。本菌は10℃以下の低温でも増殖し、発育 pH 域も広く、海水程度の塩分濃度の中での発育も可能である特性がある。このため多くの食中毒菌に比べて広範囲の環境で生残している。

日本では L. m が原因とされた食中毒事例は過去に 1 事例あるのみだが、欧米においては食品を介した大規模な事例や死亡例が報告されている。現在日本ではナチュラルチーズや生食用食肉製品において食品衛生法第 6 条第 3 号に従って、輸入や販売を禁止するなどの処置がとられる場合がある。

食生活の多様化にともない調理済み食品である ready-to-eat 食品が広く普及しており、今後も増加する傾向にある。漬け物食品は以前は発酵食品として家庭で作られていたが、現在では、一夜漬けが漬け物の多数を占め、若年者から高齢者まで多くの人々にサラダ感覚で食されている。

一夜漬けは衛生規範で大腸菌、腸炎ビブリオが規定されているだけであり、10℃以下で広域に流通されている食品も多い。従って流通から喫食までの保存中の温度域、塩分濃度によっては L. m の生残発育域となり、増殖することも十分考えられる。また漬け物は野菜の加熱工程がなく、L. m による食中毒が発生する可能性もある。特に高齢者、免疫抑制剤投与者などに感染した場合の発症率は高く、欧米のような大規模な事件も懸念される。

今後は保健所と連携協力して、工場内の製造工程の汚染実態と除菌対策、さらには製造、流通、販売における食品中での菌の消長について調査し、リスク評価をしていく必要があると考える。

文 献

- 1) 五十君静信 (2004) : 食品由来のリスティア菌の健康被害に関する研究, 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部, 平成16年207-212.

表3 各製造施設における一夜漬けの検査結果 平成16年度

製造施設	検体 No	<i>L. monocytogenes</i>		一般細菌数 個/g	大腸菌群数 個/g	衛生規範細菌検査
		結果(MPN)	血清型			
S 食品(株)	1	+ (<30/100g)	1/2b	$1.9 \times 10^4$	$5.0 \times 10$	—
	2	+ (<30/100g)	1/2b	$3.6 \times 10^3$	$8.5 \times 10$	—
	3	+ (40/100g)	1/2b	$6.5 \times 10^2$	$6.0 \times 10$	—
	4	+ (<30/100g)	1/2b	$1.3 \times 10^5$	$3.8 \times 10^3$	—
E 食品(株)	5	—		$3.7 \times 10^4$	$8.0 \times 10$	—
	6	—		$2.0 \times 10^5$	$4.5 \times 10$	—
	7	—		NT	NT	NT
	8	—		$4.0 \times 10^3$	$5.0 \times 10$	—
	9	—		$3.2 \times 10^4$	$5.0 \times 10$	—
F 食品(株)	10	—		$1.7 \times 10^4$	$3.1 \times 10^3$	—
	11	—		$2.0 \times 10^3$	<10	—
	12	—		$4.4 \times 10^4$	$2.0 \times 10$	—
G 食品(株)	13	—		$1.2 \times 10^2$	$2.0 \times 10$	—
	14	—		$5.8 \times 10^3$	<10	—
	15	—		$1.0 \times 10^3$	<10	—

9 紹 介  
(雜誌等)

## Dilution Method to Refold Bacterially Expressed Recombinant Der f2 and Der p2 to Exhibit the Secondary Structure and Histamine-Releasing Activity of Natural Allergens

Takai T.<sup>\*1</sup>, M. Takaoka, H. Yasueda<sup>\*2</sup> and K. Okumura<sup>\*1</sup>

Although the refolding efficiency decreased as the urea concentration in dilution increased, experimental conditions whereby the protein and urea concentrations in the dilution were less than 0.5 mg/ml and 0.8 M, respectively, achieved maximum refolding efficiency. The recombinant allergens prepared by the dilution method exhibited the secondary structure and histamine-releasing activity of natural allergens purified from mite culture.

The dilution method established in this study is more convenient in terms of handling, time, and cost than the dialysis method and will be useful for large-scale production and for the preparation of numbers of mutants to analyze IgE epitopes.

Int. Arch. Allergy Immunol. (2005); 137 1-8

<sup>\*1</sup> Allergy Research Center, Juntendo University School of Medicine

<sup>\*2</sup> Clinical Research Center, National Sagami-hara Hospital

## ノロウイルス検査の過去・未来

篠原美千代

電子顕微鏡によりノロウイルスがはじめて発見された1972年以降、ノロウイルスに関する様々な研究がなされてきた。その成果に基づいて、検査法も種々開発され、今日に至っている。ノロウイルス発見から現在に至るまでの、研究の変遷及び検査法の変遷について概説し、今後のノロウイルス検査について考察した。

冬季の嘔吐症は古くから知られていたが、当初はボランティア実験によりこれがウイルス性のものであろうという推定がなされていた。1972年に免疫電子顕微鏡法を用いて、ウイルス粒子が発見された。ノロウイルスには培養細胞や小動物を用いた分離培養法が見いだされていないため、粒子発見後も、電子顕微鏡によるウイルス粒子の確認が検査

の基本となってきた。1980年後半からノロウイルスの遺伝子解析が進み、非常に保存された遺伝子領域が判明したことにより、この領域にプライマーを設定して、遺伝子を増幅することによりウイルスの存在を判定することが可能となった。その後、より効率的な増幅領域が見い出され、その領域における RT-PCR 法、リアルタイム PCR 法が確立された。さらに、ノロウイルスの構造タンパク領域をバキュロウイルスに組み込んで昆虫細胞で発現させたウイルス様中空粒子の作製が可能となり、これを用いた抗原及び抗体検出 ELISA 及びイムノクロマトグラフィーが得られるようになった。

ノロウイルス発見以来、ウイルス遺伝子の多様性と培養が不可能であることが検査を困難なものにしてきたが、以前に比較すれば様々な検査法の選択が可能となった。食品のリスクアセスメントの観点から食品のノロウイルス検査に対する要望が大きくなっているが、食品中のごく微量のウイルス遺伝子を検出するには、検出系の改善以上に、処理過程における損失をより少なくするような前処理方法の改善が求められる。また、ウイルスの感染性の確認のためには、培養系の確立がなによりも求められていることと思われる。

日本食品微生物学会雑誌 (2004) : 21 (4) 238-242

## Existence of reassortant A (H1N2) swine influenza viruses in Saitama Prefecture, Japan

Shin'ichi Shimada, Takayasu Ohtsuka<sup>\*1</sup>, Masayuki Tanaka<sup>\*1</sup>, Munehito Mimura<sup>\*2</sup>, Michiyo Shinohara, Kazue Uchida, Yukari Segawa and Kazuhiro Kimura

During two winter seasons between 1999 and 2001, seven strains of influenza virus were isolated from healthy pigs in Saitama Prefecture, Japan. All isolates were identified as A (H1N2) reassortant viruses. Genetic and phylogenetic analyses indicated that they had classical swine-like hemagglutinin (HA) and internal genes, and neuraminidase (NA) genes similar to relatively early human-like. The HA and NA genes belonged to unique clusters of Japanese swine strains.

International Congress Series 1263 : Options for the Control of Influenza V (2004) : Yoshihiro Kawaoka (Ed.) Amsterdam, Elsevier, 749-753.

\*1 Saitama Prefectural Chuo Meat Inspection Center

\*2 Saitama Prefectural Ohmiya Livestock Hygiene Center

## Rapid and sensitive detection of mumps virus RNA directly from clinical samples by real-time PCR

Kazue Uchida, Michiyo Shinohara, Shin-ichi Shimada, Yukari Segawa, Rie Doi, Atushi Gotoh and Ryo Hondo\*

A rapid, sensitive and specific assay to detect mumps virus RNA directly from clinical samples using a real-time PCR assay has been developed. The assay was capable of detecting 5 copies of standard plasmid containing cDNA from the mumps virus F gene. No cross-reaction was observed with other members of *Paramyxoviridae*, or with viruses or bacteria known to be meningitis pathogens. Seventy-three clinical samples consisting of throat swabs collected from patients with parotitis, and cerebrospinal fluid (CSF) collected from patients with aseptic meningitis, were examined with a real-time PCR assay developed by the authors, reverse-transcription nested-PCR (RT-n-PCR), and virus isolation using cell culture. Like the RT-n-PCR assay, the real-time PCR assay could detect mumps virus RNA in approximately 70% of both throat swabs and CSF samples, while, by tissue culture, mumps virus was isolated from only approximately 20% of CSF and 50% of throat swab samples. In addition, the real-time PCR assay could be easily developed into a quantitative assay for clinical samples containing more than 1800 copies of mumps virus RNA/ml by using serial dilutions of the standard plasmid. The results suggest that the real-time PCR assay is useful for identification of mumps virus infections, not only in typical cases, but also in suspected cases which show symptoms of only meningitis or encephalitis.

Journal of Medical Virology (2005): 75 470-474.

\* Division of Veterinary Public Health, Nippon Veterinary and Animal Science University

## カンピロバクター食中毒における患者便および食品からの分離菌株の型別

小野一晃 土井りえ 安藤陽子 大塚佳代子  
柴田 穰 尾関由姫恵 佐藤秀美 増谷寿彦  
小林留美子 柳川敬子

2003年3月8日に埼玉県内の焼き鳥屋で喫食した友人4人全員が11日夕方(16時頃)から12日朝(8時頃)にかけて、下痢・腹痛・発熱等の食中毒様症状を呈した。当初の検査で患者からすべて異なる血清型菌が分離されたことから、5℃保存便について5, 18, 24, 30日後に繰り返し検査したところ、分離菌株の型(血清型・PFGE型)に変化がみられた。一方、患者から分離された *C. jejuni* および *C. coli* の5℃保存生理食塩液中での生存性に差はみられなかった。

また、本事例では食品から患者と同じ型のカンピロバクターも分離されたが、同一検体でも直接法とMPN法で分離菌株の型が異なる場合がみられたことから、両法の併用により菌分離を行うことが望ましいと考えられた。

日本食品微生物学会雑誌(2004): 21 151-155

## 市販鶏肉におけるカンピロバクターの定量検査と分離菌株の血清型

小野一晃 斎藤志保子\*1 川森文彦\*2 重茂克彦\*3  
品川邦汎\*3

2000年7月から9月にかけて、静岡、埼玉、秋田及び新潟の4県で採集した市販鶏肉(むね肉、もも肉及び手羽先)計128検体について、カンピロバクター(*Campylobacter jejuni/coli*)の汚染実態調査を行った。市販鶏肉のカンピロバクター汚染率は75.0%(96/128)であり、MPN(3管)法による汚染菌数は陽性96検体中92検体(95.8%)において $10^3$ cfu/100g以下であった。また、分離されたカンピロバクターについて種の同定を行ったところ、分離された192株は *C. jejuni* (182株, 94.8%)と *C. coli* (10株, 5.2%)に同定され、Penner法による血清型別では、B群22株(11.5%)、F群16株(8.3%)、C群15株(7.8%)などで、型別不能株は47株(24.5%)であった。

日本獣医師会雑誌(2004): 57 595-598.

\*1 秋田県衛生科学研究所 \*2 静岡県環境衛生科学研究所

\*3 岩手大学

## 検証！9の食中毒事件簿 過去の事例に学べ！ 高齢者施設の衛生管理

大塚佳代子

高齢者施設における胃腸炎症状を呈する集団事例が近年増加している。入所者や利用者の多くは様々な基礎疾患を持っているため、抵抗力が弱い。また、このような施設は、健康者が集まる集団と異なり、感染症を広げる危険因子も多い。埼玉県において、過去に発生した事例をもとに、当該施設での衛生管理の問題について提起した。

ヘルスケア・レストラン (2004) : 6 28-33

## 文献検索およびプレゼンテーション に関するスキル

山本徳栄

インターネットを活用し、文献検索を効率的に進めるための方法について概説した。

まず、アメリカ国立医学図書館 National Library of Medicine (NLM) が提供するデータベース「PubMed (パブメド)」について解説した。PubMed は生物医学文献を探すためのツールであり、最新の情報を誰でも、無料で利用することが可能である。

次に、国内の「医中誌パーソナル Web」および「JOISEasy」について紹介した。これらは有料であり、あらかじめ登録する必要がある。

次に、医学関連文献の取得方法について紹介した。所属の図書館等に依頼する、所属外の図書館に依頼する、業者に依頼する、直接所蔵図書館まで行くなどの方法がある。

さらに、学会や研究会などにおいて、効果的にプレゼンテーションを行う方法について要点を提示した。それに関連して、カラーの基礎知識についても言及した。

なお、本稿は2003年10月、(社)埼玉県臨床衛生検査技師会・平成15年度卒後教育研修会にて講演した内容をまとめたものである。

埼玉臨技会誌 (2004) : 51 (3) 193-199

## 寄生虫：線虫類、吸虫類、条虫類

山本徳栄

寄生虫診断に必要な主な検査方法と同定方法について、以下の項目に関して概説した。

糞便の直接塗抹法および集卵検査法、寄生虫卵の鑑別、セロファンテープ法、糞線虫のラブジチス型幼虫の培養法、アニサキス科線虫の検査法、顎口虫幼虫の同定、旋尾線虫 Type X 幼虫の同定、ミクロフィラリアの検査、成虫の検査、病理組織学的検査、免疫学的検査法について、可能な限り写真を掲載して要点を概説した。

臨床と微生物 (2004) : 31 (増) 579-590

## 寄生虫：ダニ類、シラミ類

山本徳栄

ヒトに病害を及ぼすダニ類、感染症を媒介する主なダニ類、ヒゼンダニの生態と特徴、ヒトに寄生するシラミ類の特徴などについて概説した。

また、老人保健施設や関連病院などにおける疥癬の集団発生、幼児・学童におけるアタマジラミの集団発生、路上生活者におけるコロモジラミの保有状況など、最近の話題と検査方法について概説した。

臨床と微生物 (2004) : 31 (増) 591-598

## 下痢症患者から分離された cefotaxime 耐性志賀毒素産生性大腸菌 O26:H11について

近 真理奈 倉園貴至 大島まり子 山口正則  
森田耕司\* 渡辺 登\* 金森政人\* 松下 秀\*\*

下痢症患者の便から第三世代セフェム系薬剤 cefotaxime (CTX) 耐性の志賀毒素産生性大腸菌 (STEC) O26 : H11 (stx1 産生) がわが国で初めて分離された。本患者は17歳女性で、2003年9月水様性下痢、発熱、腹痛を呈し、検便にて STEC O26 : H11 (EC03059株) が分離され、FOM5日間服用後に再び同一菌と考えられる STEC O26 : H11 (EC03060株) が分離された。しかし、EC03059株は SM, TC, ABPC3 剤耐性であったが、EC03060株はそれら3剤に加え、CTX、



KM, FOM の計 6 剤に耐性であった。

EC03060株については, CTX 耐性機序を検討した結果, クラス A に由来する extended-spectrum  $\beta$ -lactamase 産生菌の表現型の特徴を示した。さらに, PCR による遺伝子検出及び塩基配列解析の結果, CTX-M-3 型遺伝子を保有していた。プラスミドプロファイルでは, EC03060株は EC03059株に約85kbp のプラスミド 1 本が付加されていた。接合伝達試験の結果, EC03060株のこの R プラスミド上に CTX-M-3 型遺伝子が存在し, レシピエントに用いた大腸菌に接合伝達されることが証明された。

感染症学雑誌 (2005) : 79 (3) 161-168

\* 杏林大学保健学部臨床微生物学教室

\*\* 東京都健康安全健康センター多摩支所

### Systematic analysis and the overall toxicity evaluation of dioxins and hexachlorobenzene in human milk

Koichi Saito, Masahiko Ogawa, Mikiko Takekuma, Atsuko Ohmura, Migaku Kawaguchi<sup>1</sup>, Rie Ito<sup>1</sup>, Yasuhiko Matsuki<sup>2</sup> and Hiroyuki Nakazawa<sup>1</sup>

The behavior of the HCB and other OCPs in each column chromatography was examined. In the silica-gel column, the HCB and most of OCPs were eluted in the first fraction (hexane 120mL) except heptachlor epoxide,  $\delta$ -HCH and a part of  $\beta$ -HCH. The heptachlor epoxide and  $\delta$ -HCH besides  $\beta$ -HCH of the remainder were eluted in the second fraction (10% DCM/hexane 60mL). In the alumina column, HCB, *o*,  $\rho$ '-DDE and  $\rho$ ,  $\rho$ '-DDE were eluted in the first fraction (2%DCM/hexane, 60mL). However, the other OCPs excluding  $\beta$ -HCH were eluted neither in the first fraction nor in the second fraction (60% DCM/hexane 100mL). On the other hand, in the activated carbon silica-gel column, all the OCPs were eluted in 25%DCM/hexane 60mL. The HCB and some pesticides such as *o*,  $\rho$ '-DDE,  $\rho$ ,  $\rho$ '-DDE, heptachlor epoxide,  $\beta$ -HCH and  $\delta$ -HCH were found to have the possibility to construct a systematic analysis with dioxins using the preprocessing of dioxin analysis.

There are summarized levels of OCPs determined

in our study concerned with the examination of the set of 100 human milk samples. The residual level of HCB was 4.1-91.8 ng/g fat (mean, 33.9 ng/g fat). The heptachlor epoxide and  $\beta$ -HCH were also found in all of the samples. These data suggested that the human milk had been polluted by these persistent organochlorine contaminants.

Organohalogen Compounds (2004): 66 38-43

\*1 Hoshi University

\*2 Institute of Food Hygiene, Japan Food Hygiene Association

### Development of a accelerated solvent extraction and gel permeation chromatography analytical method for measuring persistent organohalogen compounds in adipose and organ tissue analysis

Koichi Saito, Andreas Sjödin<sup>1</sup>, Courtney D. Sandau<sup>1</sup>, Mark D. Davis<sup>1</sup>, Hiroyuki Nakazawa<sup>2</sup>, Yasuhiko Matsuki<sup>3</sup> and Donald G. Patterson Jr.<sup>1</sup>

A new analytical method has been developed for the quantification of 59 different persistent organohalogen compounds, such as polybrominated diphenyl ethers (PBDEs), polychlorinated naphthalenes (PCNs), polychlorinated biphenyls (PCBs), PCB metabolites, organochlorine pesticides (OCPs) in biological organ tissues. The optimum extraction and cleanup procedures were examined using accelerated solvent extraction (ASE), automated gel permeation chromatography (GPC) on Biobeads S-X3 and automated solid phase extraction (SPE) on silica-gel. The target compounds were divided into two fractions, non-polar compounds and more polar compounds, which in the latter fraction was subsequently methylated using diazomethane. Detection can be achieved by GC/MS in negative chemical ionization (NCI) mode. The average recoveries of the compounds spiked in swine liver, heart, kidney, and cattle adipose tissues were considered satisfactory, and it was confirmed that the method could be used in routine analysis.

Chemosphere (2004): 57 373-381

\*1 Centers for Disease Control and Prevention

\*2 Hoshi University

\*3 Food and Drug Safety Center, Hatano Research Institute

### Cleanup Method Using Disposable Tandem Cartridge System for the Determination of Dioxins in Human Milk by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

Koichi Saito, Masahiro Ishizuka<sup>\*1</sup>, Yukio Sugawara<sup>\*1</sup>, Hiroyuiki Nakazawa<sup>\*2</sup> and Yasuhiko Matsuki<sup>\*3</sup>

The maximum loading level of the human milk fat onto the multi-layer silica-gel cartridge was estimated. As a result, the fat maximum loading level in the multi-layer silica-gel cartridge was judged to be 1.5g.

The eluting fraction profile of each congener of the PCDD/Fs and Co-PCBs was examined using a multi-layer silica-gel cartridge with hexane as the mobile phase. The dioxin standards, 10 kinds of PCDD/Fs (200 pg each), and 3 kinds of non-ortho-PCBs (1000 pg each) were eluted with 160 mL of hexane.

For the ELISA, it was preferable to remove the non-planar PCBs and mono-ortho PCBs eluted from the multi-layer silica-gel cartridge as much as possible. There were a lot of PCBs residues in the eluate although the cross-reactivity of these PCBs in the ELISA is extremely low compared to the PCDD/Fs. The elution behavior of the dioxins from the alumina cartridge was then examined. As a result, it turned out that both the PCDD/Fs and non-ortho Co-PCBs were not eluted in the first 160mL of hexane, and were eluted in a subsequent 5mL of 60% DCM/hexane.

Fairly good agreements between the GC/MS values and ELISA values were obtained from a linear regression analysis ( $r=0.947$ ,  $n=7$ ). The strong correlation between ELISA and TEQ suggests that the ELISA using the proposed cleanup method

indicated its usefulness as a toxicity evaluation method for dioxins in human milk.

Bull. Environ. Contam. Toxicol. (2004): 73 17-23

\*1 Cosmo Oil Co.

\*2 Hoshi University

\*3 Food and Drug Safety Center, Hatano Research Institute

### 医薬品の GMP と科学的な品質保証について

大窪教道<sup>\*1</sup> 只木晋一 寺田勝英<sup>\*2</sup> 並木徳之<sup>\*3</sup>  
芦澤一英<sup>\*4</sup>

平成17年4月に改正薬事法が全面施行されるのに伴い、医薬品 GMP 省令の改正が図られるなど、薬事法全般の見直し作業が進められている。開発過程で確立された医薬品の安全性及び有効性は、GMP を遵守することによってより確実に製品に反映されることになる。近年、FDA（米国食品医薬品局）では、開発と製造との連携や PAT（Process Analytical Technology）を用いた工程管理など、GMP に、より科学的・総合的な視点を取り入れた改革が進められており、グローバル化が進む中で、日本でも医薬品の様々なライフステージにおいて、科学的な保証をより確実にする姿勢を持たなければならない状況になっている。

研究開発から実際の使用の現場に至るまで、医薬品に対する科学的なアプローチは重要性を増しているが、その根底には常に医薬品が使用される対象としての患者があり、どのように高品質の医薬品を開発し、供給するかという製薬企業の立場、それをどのように指導していくかという行政庁の立場、学識レベルのアップを図り、教育の観点からもサポートして行く大学の立場、実際に医薬品が使用される臨床の現場で患者と接している病院薬剤部の立場など、産、官、学、病院等の異なった立場でのそれぞれの意見を反映させて、お互いが連携した形で、医薬品の GMP と科学的品質保証ということを議論していくことが重要である。

なお、本稿は、日本薬学会における座談会を取り纏めたものである。

ファルマシア (2004) : 40 (1) 15-20

\*1 帝国臓器製薬(株) \*2 東邦大学薬学部

\*3 東京慈恵会医科大学付属第三病院 \*4 (株)エーザイ

## 品質試験における保証システムのあり方・その2 — 品質試験の質を維持するために必要な保証システムのあるべき姿 —

坂本知昭\*<sup>1</sup> 香取典子\*<sup>1</sup> 檜山行雄\*<sup>1</sup> 只木晋一  
井崎正夫\*<sup>2</sup> 佐川智子\*<sup>3</sup>

医薬品の製造に伴う試験検査を実施するにあたっては、品質を保証するに足る業務の質が重要になる。そのために標準操作手順書 (SOP) と教育訓練は重要な役割を担っている。品質保証システムの恒常性維持のための SOP の内容と教育訓練の実施形態のあり方に関する要点を、試験検査の実態調査の結果等に基づいて取り纏めた。

SOP を設定する場合、試験操作を具体的に限定出来る適切な手順を定め、それについて教育訓練を徹底することが重要になる。同時に、試験検査に対する理解を深め、知識と技術の両面から業務を担保する必要がある。

また、開発段階で得られたデータは当該試験の本質を示しており、そこから試験検査に対する情報を品質試験の現場に活用することは、品質に係わるリスク管理に大きく貢献する。業務の質の恒常性を妨害する要因 (技術移管、試験者・装置の変更、モラルハザード、不適切な SOP・教育訓練など) に対しては、適切な品質保証の担保できるシステムを構築し、その中で試験者を育成することが重要になる。実態調査の結果から、特に公定試験法については、実際の試験操作条件における適格性評価等の検討を徹底するべきである。

改正薬事法の施行により、試験検査業務の委受託が可能になるが、現状以上にリスクが表面化する可能性もあり、委受託双方において、品質保証システムに対する十分な相互理解と活発な情報交換を行い、適切な SOP と教育訓練プログラムを機能させる必要がある。

PHARM TECH JAPAN (2004) : 20 (9) 51-58

\*<sup>1</sup> 国立医薬品食品衛生研究所

\*<sup>2</sup> 三菱ウェルファーマ(株) \*<sup>3</sup> 帝人ファーマ(株)

## Determination of streptomycin and dihydrostreptomycin in honey by liquid chromatography electrospray mass spectrometry

Msakazu Horie, Hiromi Saito, Toshiaki Natori,  
Junko Nagata and Hiroyuki Nakazawa\*

A simple and reliable method using liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry (LC/ESI-MS) has been developed for the determination of aminoglycoside antibiotics, streptomycin and dihydrostreptomycin in honey. The LC separation was performed on a TSK-gel Super ODS column (100 x 2 mm.i.d.) using 5mM heptafluoro-*n*-butyric acid (HFBA)-acetonitrile (88:12) as the mobile phase at a flow rate of 0.18 ml/min. The positive ionization produced the typical (M+H)<sup>+</sup> molecular ions of both drugs (streptomycin *m/z* 582.3; dihydrostreptomycin *m/z* 584.3). The calibration graphs for streptomycin and dihydrostreptomycin were rectilinear from 0.05 to 10 ng with selected ion monitoring (SIM). The drugs were extracted with water, and the extracts were cleaned up on an Oasis HLB cartridge (60mg). The recoveries of both drugs from honey fortified at a level of 0.1 µg/g was 85.8-89.1%, with high precision. The limits of quantification of the drugs in honey were 0.01µg/g (signal-to-noise ratio >10).

J. Liq. Chromatogr. Relat. Technol. (2004): 27 863-864

\* Hoshi University

## LC/MS による豚筋肉及び豚肝臓中のカルバドックス代謝体 (QCA 及び Desoxy-CDX) の定量

堀江正一 村山三徳\*

高速液体クロマトグラフィー/質量分析法 (LC/MS) を用いた豚肉中のカルバドックス代謝体、キノキサリン-2-カルボン酸 (QCA) 及びデスオキシカルバドックス (Desoxy-CDX) の定量法を検討した。前処理は、メタリン酸-メタノール (7:3) で抽出し、Oasis HLB、つ

いで酢酸エチルによる液-液抽出により試験溶液を調製した。LC/MS 条件は、QCA はネガティブ、Desoxy-CDX はポジティブモードが適していたため、ネガティブ/ポジティブモードを併用した。移動相は揮発性の酢酸 (0.01%) とアセトニトリルを用い、グラジエント溶出とした。本法による2.5あるいは5 ng/g 添加時の回収率は豚肉、豚肝臓とも概ね70%以上、検出限界は両物質とも1 ng/g であった。

食品衛生学雑誌 (2004) : 45 135-140

\* 国立医薬品食品衛生研究所

## 講座：日本および諸外国における動物用医薬品の使用・規制状況

堀江正一 村山三徳\*

一昨年の牛海綿状脳症 (BSE) の発生を始め、後を絶たない輸入野菜中の農薬の違法残留など、食品の安全性に係わる問題が相次いで発生し、国民の食品に対する不安感が従来にも増して高まった。このことから、食品の安全性に対する国民の不安や不信を踏まえ、食品の安全性を担保する基本法である食品衛生法が昭和29年制定以来、55年ぶりに抜本的に改正され、残留基準値が設定されていない農薬・動物用医薬品を含む食品の流通を禁止する「ポジティブリスト制度」の導入が図られている。そこで本入門講座では、下記内容で「日本及び諸外国における動物用医薬品の使用と規制状況」について紹介させて頂いた。

1. 動物用医薬品、飼料添加物とは、2. 食品衛生法による残留規制、3. ポジティブリスト制の導入、4. 動物用医薬品の残留基準設定、5. 各種毒性試験から ADI の設定、6. 腸内常在細菌叢への影響、7. VICH ガイドラインについて、8. Codex 及び諸外国における残留規制の現状

食品衛生学雑誌 (2004) : 45 J211-J215

\* 国立医薬品食品衛生研究所

## 総説 食肉中の残留化学物質

堀江正一

畜水産動物の疾病の予防及び治療を目的に多くの動物用医薬品や飼料添加物等の薬物が使用され、畜水産物の安定

供給に大きく貢献している。しかし、一方では使用した薬物の畜水産物への残留が食品衛生上問題となっている。更に、薬剤耐性菌出現への影響も問題視されており、動物用医薬品等の適切な使用が求められている。

我が国では食品中に残留する抗生物質や合成抗菌剤 (抗菌性物質) 等の動物用医薬品や飼料添加物ほどの様に規制されているのであろうか。本稿では我が国における動物用医薬品の残留規制についての動向を述べた後、最近残留基準値が設定された薬物及び最近検出された薬物の分析法を中心に紹介した。記載内容は下記の通りである。

1. 動物用医薬品の残留基準値設定プロセス
2. Codex 及び諸外国における残留規制の現状
3. 日本における残留規制の現状とポジティブリスト制への移行
4. 我が国における最近の薬物残留事例
5. 暫定基準 (案) と分析法開発の方向性

食肉の科学 (2004) : 45 1-8

## 残留動物用医薬品分析法の現状と開発

堀江正一

畜水産動物の疾病の治療や予防を目的に数多くの動物用医薬品が用いられ、畜水産物の安定供給に大きく貢献している。しかし、一方では使用した薬物の畜水産物への残留が食品衛生上問題となっている。これに伴い、畜水産食品の安全性を担保するため、動物用医薬品の残留分析法の開発が急務とされている。現在、UV 検出器等を用いた HPLC 法が動物用医薬品の残留分析法として汎用されており、これら既存の方法に他の動物薬を組み入れるなど、既存法の効果的応用も解決手法の一つである。また、抗菌性を有する動物用医薬品の残留分析法として、従来から汎用されている微生物学的試験法についても、数多くの抗菌性物質の残留の有無をスクリーニングする手法として、上手に利用して行くことも必要と考える。しかし、選択性、検出感度、多成分同時分析等を考慮すると、HPLC の検出器に質量分析計 (MS) が直結した高速液体クロマトグラフ/質量分析計 (LC/MS (/MS)) を用いた分析法の開発が残留動物用医薬品の効果的分析法として、今後最も重要になると考える。本稿の記載内容は下記のとおりである。

1. 最近の薬物残留事例
2. 残留分析法の現状
3. 微生物学的試験法
4. 理化学的試験法
5. ポジティブリスト制と残留分析法開発の方向性

食品衛生研究 (2004) : 54 (9) 19-23

## 検疫所等で検出がよく見られる 残留動物用医薬品

堀江正一 竹上晴美

畜水産動物の疾病の治療や予防を目的に数多くの動物用医薬品が用いられ、畜水産物の安定供給に大きく貢献している。しかし、一方では使用した薬物の畜水産物への残留が食品衛生上問題となっている。従って、畜水産物の安全性を担保するため、迅速で精度の高い動物用医薬品の残留分析法が必要とされている。本稿では検疫所等による最近の残留事例及び残留分析法の概要を中心に紹介した。記載内容は下記のとおりである。

- ・食品衛生法による残留規制
- ・最近の輸入食品薬物残留事例
- ・残留分析法の現状
- ・微生物学的試験法
- ・理化学的試験法
- ・残留分析法開発の方向性

月刊フードケミカル (2004) : No. 12 100-107

## Inhibitory of Macrophage-activation from *Mallotus japonicus*

Rie Ishii

Inhibitory activities of phloroglucinol derivatives as its constituents from *Mallotus japonicus* on nitric oxide, prostaglandin E<sub>2</sub>, and pro-inflammatory cytokines, such as tumor necrosis factor- $\alpha$ , and interleukin-6, production by activated macrophages, and the mechanisms by which its constituents act are reviewed.

The phloroglucinol derivatives effect on inducible nitric oxide synthase, prostaglandin H synthase, tumor necrosis factor- $\alpha$ , and interleukin-6 mRNA expression by LPS-activated macrophages. These effects are due to, at least in part, to the inhibition of NF- $\kappa$ B activation. The properties of the phloroglucinol derivatives indicate that further studies on these molecules are needed, both to determine their

molecular mechanisms of action and to evaluate them as potentially useful agents for prevention or treatment of disease.

Res. Adv. in Phytochem.(2004): 4 1-20

## 小児急性気道感染症より分離された A群溶血レンサ球菌の薬剤感受性とT型別

砂押克彦 中山栄一\* 小林玲子\* 生方公子\*

2002年4月から2003年3月の間に、小児の咽頭・扁桃炎例分離のA群溶血性レンサ球菌533株について、薬剤感受性およびマクロライド (MLs) 耐性遺伝子の検索、T型別を実施した。薬剤感受性は、 $\beta$ -ラクタム系薬8薬剤、macrolide (ML) 系薬4薬剤、clindamycin および telithromycin の計14薬剤の感受性を測定した。 $\beta$ -ラクタム系薬の MIC<sub>90</sub>は、cefditoren=cefdinir=cefcapene (0.008  $\mu$ g/mL), cefpodoxime (0.016  $\mu$ g/mL), ampicillin=amoxicillin=faropenem (0.031  $\mu$ g/mL), cefaclor (0.125  $\mu$ g/mL) の順で優れていた。本菌に対する ML 系薬の MIC<sub>90</sub>は、 $\beta$ -ラクタム系薬に比べて明らかに劣っていた。Telithromycin の MIC<sub>90</sub>は、0.031  $\mu$ g/mL であった。これらの菌に対し、ML 耐性遺伝子の *ermB*, *mefA*, *ermTR* の有無を PCR にて検索した。17株 (3.2%) が *ermB* 遺伝子保持株、26株 (4.9%) が *mefA* 遺伝子保持株、3株 (0.5%) が *ermTR* 遺伝子保持株であった。*ermB* 保持株は、すべての ML 系薬に高度耐性、*mefA* 保持株は josamycin, clindamycin を除いた薬剤に 1  $\mu$ g/mL 以上の MIC を示した。*ermTR* 保持株に対する各薬剤の抗菌力は、*mefA* 保持株に近かった。T型別では、12型 (32.3%) が最も多く、次いで T4型、T1型、T13型、T25型であった。ML 耐性菌は、多くの型に認められたが、その中の *mefA* 保持株はその半数以上が増加傾向にある T25型であった。優位に分離される T型別が変化しつつあると考えられ、今後とも継続的なサーベイランスが必要である。

日本化学療法学会雑誌 (2004) : 52 (8) 401-407

\* 北里大学・北里生命科学研究所、感染情報学研究室

## A群溶血レンサ球菌性咽頭炎・扁桃炎例に対する経口抗菌薬投与後の除菌率の比較

中山栄一\* 砂押克彦 鈴木悦子\* 生方公子\*

2001年2月～2003年7月までの間に、博慈会記念総合病院小児科外来を受診し、臨床症状からA群溶血レンサ球菌による咽頭炎・扁桃炎が疑われ、迅速抗原検査によってA群溶血レンサ球菌が陽性と判定された622名を対象とした。これらの症例に対し、amoxicillin (AMPC), cefaclor (CCL), cefditoren-pivoxil (CDTR-PI), cefcapene-pivoxil (CFPN-PI), clarithromycin (CAM), および azithromycin (AZM) のいずれかを曜日ごとに薬剤を変える投与方法により除菌率の比較を行った。投与期間終了後、その時点から7日目に再び細菌検査を行い、除菌の有無を確認した。

除菌率は CDTR-PI の投与例で (149/158 : 94.3%) と最も優れ、次いで AMPC (98/110 : 89.1%), CFPN-PI (111/128例 : 86.7%), CAM (63/75例 : 84.0%), CCL (65/80例 : 81.3%), そして AZM (54/71例 : 76.1%) の順であった。各薬剤間における除菌率には有意差が認められた。CDTR-PI と AMPC との間には有意差を認めなかったが、CCL, CFPN-PI および CAM との間には危険率5%以下で有意差を認め、さらに AZM との間には危険率1%以下で明らかな有意差を認めた。特に CAM あるいは AZM 投与例において、マクロライド耐性遺伝子保持株が起炎菌であった11例は全例で除菌されていなかった。以上の成績から、A群溶血レンサ球菌感染症の治療に際し、マクロライド系薬よりもβ-ラクタム系薬のほうがより適切であることが示唆された。

日本化学療法学会雑誌 (2004) : 52 (8) 426-432

\* 北里大学・北里生命科学研究所、感染情報学研究室

## 耳鼻咽喉科診療 Q&A (室内塵のチリダニ)

高岡正敏 (分担執筆)

我が国における室内塵の生態について一般的な説明を行うと共に、アレルギー疾患の主要アレルゲンである住居内に生息するチリダニの駆除について、具体的な方法の概要をQ&Aで回答した。

六法出版社 (2004) 東京

## 衛生試験法・注解2005 (第3章, 生活用品試験法)

堀江正一 (分担執筆)

「衛生試験法・注解」は人の健康と環境を守るための試験法を網羅したものであり、本注解はそれら試験法の背景や基礎知識を詳細に解説したもので、公衆衛生関連の研究、教育、行政など様々な領域で座右の書として広く利用されてきた。1956年の初版以来2000年版まではおよそ10年毎の改訂であり、分析技術の進歩などに機敏に対応できるようになり、このたび2005年版が出版された。前述の通り、本注解は公衆衛生全般に渡った内容を網羅している。本注解の3章をなす「生活用品試験法」は、有機スズ化合物、アクリロニトリル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、各種プラスチック可塑性剤、エピクロルヒドリン、フェノール、ホルムアルデヒド、酸化防止剤等について記載している。

日本薬学会編、金原出版 2005年版 p.585-696 東京

## 食品衛生指導員ハンドブック

堀江正一 (分担執筆)

本書「食品衛生指導員ハンドブック」は、食品衛生指導員の方々の責務と役割のほか、公衆衛生知識、とりわけ食品衛生にかかわる知識を簡潔かつ明瞭に集約したものである。第8章を分担執筆した。

第8章 食品に起因する健康被害 (特徴, 症状, 原因, 予防)

8-9. 化学物質等

○有害性金属

- ・食物連鎖
- ・メチル水銀
- ・カドミウム
- ・ヒ素
- ・スズ

○残留農薬

- ・有機塩素系農薬
- ・有機リン系農薬
- ・ピレスロイド系農薬
- ・カーバメート系農薬

○動物用医薬品

(社) 日本食品衛生協会 (2004) p. 225-235 東京

## 衛生試験法・注解2005

森田久男 (分担執筆)

1956年の初版以来2000年版まではおよそ10年毎の改訂を行ってきたが、ニーズの変化や分析技術の進歩などに機敏に対応するため、2005年版を出版した。ダイオキシンや内分泌攪乱化学物質試験法の追加訂正、法改定などに即した試験法の作成し、使用頻度の少なくなった試験法を割愛した。

【水質試験法】アルデヒド類、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、揮発性有機化合物、多環芳香族炭化水素類、アルキルフェノール類およびビスフェノールA、フタル酸エステル、エストラジオール類、1,4-ジオキサン、臭素酸、フェノール類

日本薬学会編 金原出版 (2005) 東京

## 環境・健康科学事典

森田久男 (分担執筆)

この辞典において、薬学・医学・生化学・環境科学など様々な分野の境界を越え、衛生・環境分野の用語約5000項目を平易に解説した。さらに、健康に影響を及ぼす化学物質、食品、環境に関わる知見、それらが引き起す疾病に関する知見などをわかりやすく解説した。項目の内容について以下に示す。

保健衛生・健康と疾病・保健統計・疫学・疾病予防と健康管理

栄養素と食品の化学・栄養化学・食品成分試験法・食品衛生、食品添加物、感染症・食中毒原因微生物・生化学・免疫

ヒトと環境・化学物質と生態系・環境衛生 (水、廃棄物、大気・室内空気)

化学物質と毒性 (異物の体内動態・毒性評価法・放射性物質・毒劇物、乱用薬物、農薬)

日本薬学会編 丸善 (2005) 東京

10 紹 介  
(口演等)



## 検査部門と疫学部門の連携

岸本 剛

地方衛生研究所は、「地方衛生行政の科学的、技術的の中核機関」と位置づけられ、1 調査研究、2 試験検査、3 研修指導、4 公衆衛生情報等の収集・解析・提供の業務として、4つに大別される。また、従来の業務に加えて、新興・再興感染症などの健康危機管理の問題への対応として、地方衛生研究所の役割はその重要性を増していると言える。ここでは、地方衛生研究所に求められる機能として、感染症対策における「検査部門と疫学部門の連携」について埼玉県の現状を踏まえて述べた。

第25回衛生微生物技術協議会研究会 (2004) : 埼玉

## 感染症危機管理における地方衛生研究所の体制と他機関との連携に関するアンケート調査

齋藤章暢 岸本 剛 藤本裕子\* 丹野瑳喜子

感染症等の健康危機管理に対する地方衛生研究所の対応を把握する為のアンケート調査を行った。送付した76地方衛生研究所のうち、71機関から回答を得た。多くの地方衛生研究所は、他自治体及び他機関との連携や疫学調査等の必要性は認識しているが、その対応は受け身的であり、検査依頼を待つことが基本となっているものと推察された。今後、感染症の危機管理において、地方衛生研究所が効果的な役割を担える方向へ進むための研修体制としては、マニュアルと研修を事件によって検証し、加除しながら一連の過程を繰り返していく方法が効率的である。

第63回日本公衆衛生学会総会 (2004) : 松江

\* 現春日部保健所

## 腸管出血性大腸菌 diffuse outbreak 早期探知システムの解析結果 (平成14~15年)

齋藤章暢 岸本 剛 山田文也 藤本裕子\*  
近 真理奈 倉園貴至 山口正則 星野庸二  
丹野瑳喜子

平成14年から実施している腸管出血性大腸菌 (EHEC) による diffuse outbreak 早期探知を目的とした疫学調査事業の概要と共に平成14年から15年の2年間の調査結果を報告した。

平成14年1月~15年12月までの間に EHEC の集団発生及び diffuse outbreak は認められなかった。喫食調査の結果、肉類は非加熱食肉の喫食及び焼肉店の利用者が多く、野菜類は、キュウリ、レタス、タマネギ、ジャガイモ、ナス等の喫食歴に共通性が認められた。遺伝子解析の結果、家族内感染事例を除き県内の発生患者間で同一パターンの検出例は少なく、明らかな共通感染源の存在を示唆する結果は得られなかった。

第88回日本食品衛生学会 (2004) : 広島

\* 現春日部保健所

## 埼玉県における腸管出血性大腸菌感染症の疫学調査 (2003年)

山田文也 近 真理奈 倉園貴至 齋藤章暢  
山口正則 岸本 剛 高岡正敏 丹野瑳喜子

埼玉県では、Diffuse Outbreak の早期探知と原因究明を目的に、2002年から県内全域で共通書式による疫学調査と患者分離株の積極的収集を実施している。今回、2003年1月から12月までに埼玉県内に発生が届けられた患者・保菌者を対象に、喫食状況と患者分離株の遺伝子解析から患者間の共通性を検討し、集団感染事例の探知を試みた結果について報告した。

喫食状況調査票は、発生が届けられた79例中63例 (79.7%)、県外届け出者3例および患者家族など接触者46例の計112例分が回収された。患者分離株の血清型はO157:H7が68例、次いでO26:H11が10例、その他4例であった。O157:H7が分離された68例間で、調査票の検索および接触者調査、食品流通のさかのぼり調査を実施した。また、O157:H7を対象とした、患者分離株の PFGE パターンは40パターンに型別され、患者間の共通パターンは12

パターン認められたが、その内11パターンは家族内又は2事例間の一致でその後の広がりには認められなかった。調査票に基づく疫学調査と患者分離株間の PFGE 解析により、3事例の原因食品が推定され、いずれも仕入先までのさかのぼり調査が実施された事例であった。

日本感染症学会東日本地方総会 (2004) : 新潟

## ユッケによる diffuse outbreak が疑われた O157事例

斎藤章暢 岸本 剛 山田文也 藤本裕子\*  
近 真理奈 倉園貴至 山口正則 柳川敬子  
高岡正敏 丹野瑛喜子

腸管出血性大腸菌感染症 diffuse outbreak 早期探知を目的とした疫学調査事業において遭遇したユッケによる diffuse outbreak が疑われた事例について概要を報告した。確認された患者は2人のみであり、食品からは O157 は分離されなかったが、ユッケを原因食品とする O157 diffuse outbreak の可能性を示唆するものであった。diffuse outbreak の拡大防止のためには、複数の患者が発生して、diffuse outbreak として認知される前の段階での対応が重要である。

第17回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会研究会 (2005) : 千葉

\* 現春日部保健所

## 感染症に係る小動物臨床獣医師へのアンケート調査

斎藤章暢 岸本 剛 山田文也 川本 薫  
藤本裕子\* 原田奈緒子 高岡正敏 丹野瑛喜子

埼玉県内の小動物臨床獣医師を対象にアンケート調査を実施した。感染症法については、改正されたことを知っている人は約60%で、内容まで知っていたのは1/4であった。感染症に関する情報源は、約90%が獣医師会からの通知を挙げており、学会及び研修会が約40%、マスメディアとインターネットは20%程度であった。50%の人が情報は不十分としていた。診療においては、感染症に対して不安を抱いている人が60%近くいるが、50%以上が感染症対策を行っていなかった。約70%が診療現場で感染症に関する質問

や相談を受けており、そのほとんどはクライアントからであった。獣医師の届出対象動物の診療経験は、プレーリードッグ (50.6%)、タヌキ (37.9%)、サル (27.6%)、ハクビシン (11.1%)、イタチアナグマ (3.8%) であった。病原体検査は、民間検査機関への依頼が多かった (約70%)。

第16回埼玉県獣医学術研究発表会 (2005) : さいたま

\* 現春日部保健所

## ウイルス性胃腸炎発生事例のデータベース化と疫学調査支援について

川本 薫 斎藤章暢 原田奈緒子 藤本裕子\*  
山田文也 岸本 剛 高岡正敏

ウイルス性胃腸炎の発生事例を解析するため国内外の文献を収集し、データベース化した。このデータベースや文献は、保健所等の衛生教育等に活用できるものとする。また、事例解析の結果、原因追究の過程において調理従事者に対する調査の重要性が示唆されたことから、調理従事者調査票を作成した。

今後、継続的に事例収集及び解析を行い、保健所等に情報提供すると共に必要に応じて調査に同行するなど、疫学調査支援体制を強化していきたいと考える。

第18回公衆衛生情報研究協議会研究会 (2005) : 埼玉

\* 現春日部保健所

## ウイルス性胃腸炎発生事例のデータベース化と事例解析について

川本 薫 斎藤章暢 原田奈緒子 藤本裕子\*  
山田文也 岸本 剛 高岡正敏

近年、ウイルス性食中毒事例は増加傾向にある。しかし、その感染様式等から原因究明が困難な場合が多く、行政対応にも苦慮しているのが現状である。そこで、ウイルス性胃腸炎の発生要因を検討するため、国内外の文献を収集し、データベース化すると共に、事例解析を行った。解析の結果、原因追究の過程において調理従事者に対する調査の重要性が示唆されたことから、ノロウイルスの感染様式を視野に入れた調理従事者調査票を作成した。この調査票は、一週間の健康状態や家族の健康状態、ノロウイルス食中毒のハイリ

スク食品の喫食状況等を詳細に記載することが可能である。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):埼玉

\* 現春日部保健所

## 埼玉県における予防接種実施状況調査としての意義

藤本裕子\* 山田文也 斎藤章暢 岸本 剛  
高岡正敏 丹野瑛喜子 本多麻夫\*

埼玉県では、1997年4月1日から、各年齢別の予防接種完了率を把握し、感染症対策に反映するために、定期予防接種毎の疾患別年齢別予防接種者数を調査している。今回、2003年3月31日までの結果を基に、県内の予防接種対象疾患別予防接種完了率について分析し、今春の風しん流行時の活用方法等について検討した。

調査票回答率は平成16年度100%に向上した。風しんの推奨年齢での予防接種完了率は76.4%であり、予防接種完了率が80%を超えた年代はなかった。

推奨年齢の接種完了率は、年々向上しており、また、接種年齢割合も、年々推奨年齢が増加しており、集団としての、予防接種状況の改善として評価できる。

感染症対策における予防接種としては、推奨年齢での接種完了率が、麻しん、風しんで低くなっており、感受性のある者への早期接種に向けた積極的な広報活動や、接種もれ者に対する数回のチェック等、様々な継続的努力が必要であるとともに、流行時における感染症対策を検討する上でも、接種状況の把握は重要であると思われた。

第63回日本公衆衛生学会総会(2004):松江

\* 現春日部保健所

## 2004年腸管出血性大腸菌感染症の発生状況について

原田奈緒子 山田文也 藤本裕子\* 川本 薫  
斎藤章暢 岸本 剛 高岡正敏

平成16年1月から12月までに、感染症法の腸管出血性大腸菌感染症発生届けが出された患者・保菌者を対象に、「腸管出血性大腸菌感染症患者発生時における原因調査事業」に基づき調査を行った。患者間の関連性は、収集され

た調査票(疫学調査結果)及び患者分離株の遺伝子解析結果を用いて検討した。

平成16年の患者発生届出数は、県内届出78例(県外届出3例)であった。調査票は、患者・保菌者及び接触者、計145例から回収された。同時期に発生した患者のうち、調査結果から共通原因が疑われた事例はあったが、原因が特定された事例はなかった。

今後は、調査票から患者間の共通喫食を早期に確認しdiffuse outbreak を探知するため、調査票の質問内容の再検討、調査票の記入率向上のための検討等が必要と思われる。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):埼玉

\* 現春日部保健所

## 地域ケアについて ～オックスフォード保健福祉研修報告～

藤本裕子\*

大同生命創業100周年記念地域保健福祉国際交流助成事業の海外研修(オックスフォード保健福祉研修)に参加し、多田羅浩三放送大学教授を団長に、平成16年9月17日から9月27日まで、英国オックスフォードに赴き、公衆衛生発祥の地である英国の保健福祉制度について、実習を含めた研修を受講した。その中で、英国と日本の違いを沢山見聞きし、同じ公衆衛生に携わるものとして、多くの学んだこと、考えたことについて報告する。

目的は、同じ「国民の健康」であっても、英国と日本ではその体制に大きな違いがある。それらは、単なる制度の優劣の問題ではなく、国民性、地域性、政治的、社会的背景、宗教観やその歴史等、歩んできた道筋が異なるために生じており、それぞれに利点、欠点があることなど、改めて感じ取ることができた。また、「どの国でも完璧なHealth Service はなく、平等性・包括性・資金の充足、質の良いサービスの実施は、国にとって簡単ではない。」という事も実感した。

今回の研修では、沢山の貴重な経験ができ、また今までの視野の狭さを再認識することができた。行政機関のあり方も、専門職としての姿勢も、それぞれの目指すところと課題を明確にし、1つ1つのサービスは、誰のために何のために行っているのか、常に念頭におき、今後の業務に臨んでいきたいと思う。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):埼玉

\*現春日部保健所

## ノロウイルス検査の過去・未来

篠原美千代

電子顕微鏡によりノロウイルスがはじめて発見された1972年以降、ノロウイルスに関する様々な研究がなされてきた。その成果に基づいて、検査法も種々開発され、今日に至っている。ノロウイルス発見から現在に至るまでの、研究の変遷及び検査法の変遷について概説し、今後のノロウイルス検査について考察した。

ノロウイルスの検査はポランティア実験、免疫電子顕微鏡法、電子顕微鏡法、RT-PCR法、リアルタイムPCR法、さらに、ノロウイルスの構造タンパク領域をバキュロウイルスに組み込んで昆虫細胞で発現させたウイルス様中空粒子を用いた抗原及び抗体検出 ELISA 法及びイムノクロマトグラフィー法というように様々な検査法が開発されてきた。しかしながら、ウイルス遺伝子の多様性と培養が不可能であることが現在でも検査を困難なものにしている。現在では、食品のリスクアセスメントの観点から食品のノロウイルス検査に対する要望が大きくなっているが、食品中のごく微量のウイルス遺伝子を検出するには、検出系の改善以上に、前処理方法の改善が求められる。また、ウイルスの感染性の確認のためには、培養系の確立がなによりも求められていることと思われる。

第25回日本食品微生物学会学術総会 (2004) : 東京

## ノロウイルス genogroup 及び genotype の疫学調査における有用性の検討

篠原美千代 内田和江 島田慎一 瀬川由加里  
土井りえ 菊池好則

ノロウイルスには2つの genogroup (GI 及び GII) と各 genogroup に属する少なくとも31の genotype が存在し、様々な genotype のウイルスが食中毒や集団胃腸炎の原因となっている。最近では、確認検査としてシーケンス法が用いられることも多く、genotype が報告される事例も増加してきた。しかし、通常確認検査として実施される genotype 別はあくまでも増幅された遺伝子がノロウイルス由来であることを証明するものであり、これをもって検出ウイルスの genotype とするには、不適切な側

面もあると思われる。今回、検出ウイルスの遺伝子解析が感染源や感染経路の推定に活用できる情報であるのかを検討した。

県内発生事例からは現在知られているほとんどの genotype が検出されたが、直接シーケンスでは代表的な genotype が判明するだけであり、その検体の genotype を把握するには、より詳細な解析が必要であった。検出される genotype はカキ喫食事例では複数、カキ非喫食事例及び感染症事例では単一となることが多いが、逆に genotype 検出数からカキ喫食の食中毒、従業員が原因の食中毒、感染症を区別することは困難で、疫学調査結果と矛盾しないと言う程度の情報にしかかなり得ないと思われた。これは、現在の遺伝子解析が最も保存されている領域を対象としていることに起因すると思われる。今後は可変領域の解析をすすめ、疫学調査の一環として利用が可能かを検証することが必要であろう。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : 埼玉県

## 埼玉県における ブタインフルエンザウイルスの侵淫状況

島田慎一 御村宗人\*<sup>1</sup> 大塚孝康\*<sup>2</sup> 吉田 徹\*<sup>1</sup>  
川治聡子\*<sup>1</sup> 瀬川由加里 土井りえ

平成14年12月から15年4月までに、県内の50農場から出荷されたブタの鼻腔拭い液980検体からインフルエンザウイルス (InfV) の分離を試み、33株の A (H1N2) 型の InfV を分離した。分離株の HA および NA の塩基配列は、すべての株が A/swine/Saitama/1/2000 (H1N2) と、HA は約98%、NA は97~98%の相同性を示した。

次に、ブタおよびヒトの InfV に対する抗体保有状況を調査した。11農場83検体のブタ血清のうち、4農場由来30検体がブタ H1N2型 InfV に対する抗体を保有していた。また、164検体の一般ヒト血清のうち、7検体で低値ながらブタ H1N2型 InfV に対する抗体保有を認めた。

ブタにおける InfV 分離例および抗体陽性例は、すべて健康畜としてとさつされた個体由来であり、今回の調査から、ブタ集団の中で A (H1N2) 型 InfV が安定して存続していると考えられた。これらのブタ型 InfV のヒトに対する感染性に関しては、今後も慎重に検討していきたい。

平成16年度関東地区獣医師大会 (2004) : 甲府

\*<sup>1</sup> 埼玉県中央家畜保健衛生所

\*<sup>2</sup> 埼玉県中央食肉衛生検査センター

## 埼玉県のブタにおける インフルエンザウイルスサーベイランス

島田慎一 御村宗人\* 篠原美千代 内田和江  
土井りえ

2002/2003および2003/2004流行シーズンに、ブタから鼻腔スワブを採取してインフルエンザウイルス (InfV) 検査を実施した。2002/2003シーズンは33株、2003/2004シーズンは22株の A (H1N2) 型 InfV を分離した。2002/2003シーズン分離株の HA および NA は系統樹解析により、2001年までの県内分離株と同様に A/swine/Nagasaki/1/90の系統に属することが判明した。2003/2004分離株は現在解析中である。

次に、1989年および2002～2003年に採取したブタ血清を用いて抗体保有状況を調べた。1989年に採取した豚血清100検体中54例、2002～2003年採血の120検体中22例に、A/swine/Saitama/2/2003 (H1N2) に対する抗体保有を認めた。また、これらの抗体陽性血清の殆どは2～4倍低いながら A/swine/Iowa/15/30 (H1N1) にも反応した。A/swine/Wadayama/5/68 (H3N2) に対する抗体陽性例は認めなかった。

これらのことから、埼玉県内において古典的スペインかぜウイルスの HA の抗原性を保った InfV が継続して維持されていることが明らかとなった。今後、分離ウイルスを経年的に解析することにより、ブタ InfV の進化の状況を把握することが可能になると考えられる。

日本ウイルス学会第52回学術集会 (2004) : 横浜  
第19回インフルエンザ研究者交流会の会シンポジウム  
(2005) : 倉敷

\* 埼玉県中央家畜保健衛生所

## 埼玉県衛生研究所における HIV 検査の現状

内田和江 篠原美千代 島田慎一 瀬川由加里  
土井りえ 菊池好則

埼玉県衛生研究所で実施している HIV 検査における検査体制、検査の実際等の概要について報告した。埼玉県 (さいたま市、川越市を除く) における HIV 検査は「埼玉県エイズ及びその他の性感染症対策要綱」に基づき実施されている。20ヶ所ある県保健所では、この要綱に基づき月1～2回の相談日を設けており、また一部保健所では夜間にも相談を実施している。相談は、HIV と同時に梅

毒、HBV、HCV、クラミジアについても実施している。なお HIV 検査は匿名で受けることができる。

当所では HIV のスクリーニング検査は、主にゼラチン粒子凝集 (PA) 法で、また確認検査はウエスタンブロット法で行っている。当所における1993年からの HIV 検査検体数は、1990年代初めと比較し90年代後半以降は減少の傾向にある。2001年では、その前の年の約2倍と増加しているが、これは非加熱血液凝固因子製剤の投与を受けた可能性がある人に対して厚生労働省が HBV・HCV 検査の呼びかけを行ったことに伴い、多くの受検者が HBV・HCV 検査と同時に HIV 検査も依頼したためと考えられた。1993年～2003年の間に、HIV 陽性と判定された検体数は15件であった (陽性率0.06%)。今後の課題として結果通知の迅速性も含め、いろいろな観点から受検者に負担が軽くなるような体制づくりが望まれている。

第34回埼玉県医学検査学会 (2004) : 越谷

## 集団下痢症において患者便 および井戸水から *astA* を保有する 大腸菌が検出された事例について

佐藤秀美 小林留美子 増谷寿彦 大塚佳代子  
小野一晃 尾関由姫恵

K 市において14世帯の住人35人中14人に集団下痢症が発生し、患者6人および井戸水から OUT:H19の大腸菌を検出した。検出した33株を PCR で検索した結果、すべての株は耐熱性腸管毒素遺伝子 *astA* を保有していた。生化学性状、薬剤感受性試験、*Xba*I 処理によるパルスフィールドゲル電気泳動像でも同一パターンを示した。

今回の集団下痢症は患者の発生が井戸水の受給家庭に限定されており、患者便と井戸水から同一由来と考えられる *astA* 保有大腸菌を検出し、疫学的にも井戸水との関連が強く疑われた。病原大腸菌のヒトへの下痢起病性機構には、腸管毒素の他に接着因子や侵入性因子が必要とされているため *astA* 因子のみ保有の大腸菌が集団下痢症の原因とは判定できないが、下痢に関与していることが示唆された。

患者から検出した菌株による添加試験では、井戸水が汚染された場合に、25℃の温度状態と10<sup>3</sup>cfu/ml の菌数があれば2週間生存できることが確認された。

第25回日本食品微生物学会 (2004) : 東京

## PFGE 法によるヒトおよび 鶏由来 *Campylobacter jejuni* (Penner D群, O群)の遺伝子型別

小野一晃 斎藤志保子\*<sup>1</sup> 川森文彦\*<sup>2</sup> 重茂克彦\*<sup>3</sup>  
品川邦汎\*<sup>3</sup>

Penner D群とO群の *C. jejuni* について PFGE 法により遺伝子型別を行い、また UPGMA (unweighted pair group method with averages) 法によりヒト-鶏由来菌株間の相関を比較した。

Penner D群については供試した57株が28型に型別され、このうち3つの型についてヒト由来株と鶏肉由来株とのDNA切断パターンが一致した。一方、Penner O群については供試した51株が15型に型別され、このうち2つの型についてヒト由来株と鶏レバー由来株とのDNA切断パターンが一致した。集団発生例では、Penner D群、O群どちらの血清型についても事例ごとに共通のDNA切断パターンを示した。加えて Penner O群では、埼玉県内で異なる時期に発生した3事例すべてが共通のDNA切断パターンを示した。散発例では、Penner D群の21株は15型に型別されたのに対し、Penner O群の26株は10型に型別された。Penner O群の菌株については、特にギラン・バレー症候群患者由来株では高いクローナリティーを示すことが報告されているが、本研究においても同様に菌株間の相関が高いことが示された。

第25回日本食品微生物学会学術総会 (2004) : 東京

\*<sup>1</sup> 秋田県衛生科学研究所

\*<sup>2</sup> 静岡県環境衛生科学研究所 \*<sup>3</sup> 岩手大学

## 食品からの黄色ブドウ球菌 エンテロトキシン A, B 遺伝子の検出法の 検討

小林留美子 小野一晃 大塚佳代子 柳川敬子

黄色ブドウ球菌による食中毒は、本菌が食品中で増殖して、耐熱性のエンテロトキシン (SE) を産生し、その毒素を喫食することで嘔吐・下痢を引き起こす毒素型食中毒である。本菌による食中毒事件の場合、従来の培養法では、菌の検出に2日間、さらに SE 産生確認に数日間を要する。そこで、食中毒発生時の迅速な対応を目的として、PCR 法を用いた食品からの SE 産生遺伝子の検出法を検討した。今回の試験には、市販の鮭おにぎりと厚焼き卵を使用した。

SE 産生遺伝子の検出は、いずれの食品も $10^6$ cfu/g に菌が発育した場合は、PCR 法により SE 産生遺伝子を検出することが可能であった。

また、食品中 $10^3 \sim 10^5$ cfu/g と菌量が少ない場合は、3~4時間培養することで、SE 産生遺伝子を検出することが可能であった。

SE 産生確認試験では、鮭おにぎりでは、9時間培養で $10^7$ cfu/g に発育、厚焼き卵では、7時間培養で $10^7$ cfu/g に発育し、VIDAS あるいは SET-RPLA で SE 産生が確認できた。

以上のことから、VIDAS あるいは SET-RPLA で SE 産生確認ができる菌量があれば、PCR 法により SE 産生遺伝子の検出が可能であり、食中毒発生時の迅速検査に利用できることが示唆された。

第25回日本食品微生物学会 (2004) : 東京

## LAMP 法を用いた液卵のサルモネラ検査法の 検討および分離菌株の細菌学的解析

大塚佳代子 柳川敬子 高鳥浩介\* 工藤由起子\*

食品衛生法で規定される液卵のサルモネラ検査方法 (公定法) は、時間を要し、流通前の液卵に検査結果をフィードバックすることはむずかしい。

そこで、近年注目される LAMP 法について、公定法と比較して、液卵のサルモネラ検査としての有用性を検討した。

本法は、公定法と同等の検出感度及び検査精度を有し、検査開始翌日には、液卵中のサルモネラをスクリーニングすることが可能なため、液卵の日常検査方法として有用であると考えられた。

また、最も多く検出された *Salmonella* Enteritidis54 株は、12の PFGE 型に分類され、疫学マーカとして利用できることが示された。

第25回日本食品微生物学会 (2004) : 東京

\* 国立医薬品食品衛生研究所

## 鶏肉が原因食品と推定された カンピロバクター食中毒事例

小野一晃 大塚佳代子 増谷寿彦 柳川敬子

埼玉県内で発生したカンピロバクター食中毒事例におい

て、鶏肉中の汚染菌数が明らかとなった事例と、患者から異なる血清型菌が分離された事例について、その概要を報告した。事例1では患者17名から分離された *C. jejuni* 計34株の血清型は Penner B群が16株、Penner D群が18株であり、患者1名当たり検査した2株はいずれも同じ血清型であった。また、PFGE法では Penner B群の菌株は B-1型(14株)と B-2型(2株)に、Penner D群の菌株は D-1型(16株)と D-2型(2株)に型別された。一方、鶏肉から分離された *C. jejuni* はすべて Penner B群で、これらは、PFGE法により B-1型に型別された。なお、鶏肉残品のカンピロバクターの汚染菌数は直接法で  $1.0 \times 10^3$  cfu/100g、MPN法で230cfu/100gであった。事例2では、1回目の検査において、3名の患者便から *C. jejuni* (1名) および *C. coli* (2名) が分離され、分離菌株の型(血清型・PFGE型)はすべて異なっていた。加えて、医療機関で検査した患者(1名)からも異なる型の菌(*C. jejuni*)が分離された。5℃保存5日後の便(3名)における2回目の検査では、*C. jejuni* (2名) および *C. coli* (1名) が分離され、2名の便からは1回目と異なる型の菌が分離された。本事例では原因食品である鶏肉が複数の型の菌に汚染されていたために、患者から複数の型の菌が分離されたことが推測された。

第87回日本食品衛生学会学術講演会(2004):東京

### **Salmonella Enteritidis に汚染された市販鶏卵による diffuse outbreak について**

大塚佳代子 尾関由姫恵 倉園貴至 柳川敬子  
山口正則

2003年11月初旬、埼玉県において *Salmonella* Enteritidis (以下 SE) による家庭内食中毒事例が発生した。調査の結果、原因食品は鶏卵であることが判明し、また当該鶏卵を製造した卵選別包装者を所轄する A 県においても同時期、鶏卵を使用したティラミスによる集団事例の発生が確認された。両事例を発端に、6月以降、埼玉県で増加した散発下痢症患者からの SE 検出について、疫学情報と細菌学的検査成績を精査した結果、同鶏卵による diffuse outbreak の可能性が示唆された。

第84回日本食品衛生学会(2004):東京

### **PCR法による食品からの腸炎ビブリオ迅速検出法**

増谷寿彦 小野一晃 大塚佳代子 柳川敬子

腸炎ビブリオ(以下 Vp)は、現行の検査法では、食品からの検出・判定には最低4日を必要とする。また、Vpの非病原株と病原株の生化学性状には大きな差がないため、現状では食中毒事件の際に食品検体からの病原株検出は困難である。そこで、Vpの病原因子である TDH, TRH, また Vp に特異的な易熱性溶血毒(TLH)の各遺伝子(*tdh*, *trh*, *tlh*)について、通常のPCR法(以下S法)およびマルチプレックスPCR法(以下M法)と短時間培養法とを組み合わせた、食品からのVp迅速検査法について検討したので、その結果を報告する。

Vp 病原株(V423株 O3:K6, TDH+, TRH-, V458株 O1:KUT, TDH+, TRH+) および非病原株(V448株 O1:K32, TDH-, TRH-)を使用した。プライマーは、S法は西沼ら、M法はBejらのもを使用した。5種類の魚介類にアルカリペプトン水(以下APW)を加えて10倍乳剤とし、V448株とV423株またはV458株との組み合わせで菌液を添加後、35℃で培養した。2, 4, 20時間後に培養液を採取してテンプレートを作製し、S法およびM法で各遺伝子の有無を判定した。APW中の初期菌数が、1mlあたりV448株は $10^4$ オーダー、V423株およびV458株は $10^5$ オーダーの場合、S法では *tdh*, *trh* とも4時間培養で確認された。M法では *tdh* は4時間培養で確認できたが、*trh* は4時間培養では確認できなかった。

Vp 非病原株の混在下でも、少菌数の病原株の病原因子を4時間培養で確認できたことから、PCR法+短時間培養法で早期に病原因子を確認することにより、食中毒検査の効率向上が期待できると思われる。

日本食品衛生学会第88回学術講演会(2004):広島

### **食品および牛枝肉の腸管出血性大腸菌 O157検査における LAMP 法の評価**

大塚佳代子 田中成幸\*1 柳川敬子 工藤由起子\*2  
高鳥浩介\*2

腸管出血性大腸菌 O157 (以下 STEC O157) による食中毒は、堺市の小学校で大規模事例のあった1996年をピークに減少傾向にあるが、毎年十数件発生し、数名が死亡している。また、本菌による散発性の患者発生は、千数百例前後で推移している。

患者が発生するに至った原因食品等を効率よく特定するため、ならびに感染源として重視される牛、特に牛枝肉の汚染状況を検査するために、LAMP法を用いた本菌検査方法を、迅速性及び確実性の観点から評価した。

供試した STEC O157株とその他の病原細菌の LAMP成績は、特異性があつた。

今回検討した STEC O157に関与する2種類の遺伝子を標的とした LAMP法は、nmEC- (IMS) -平板培養による検査法よりも STEC O157の検出率が高く、食肉をはじめ食品の安全性を確保するためにも有用な検査方法であると考えられる。

第88回日本食品衛生学会 (2004) : 広島

\*1 埼玉県川口保健所 \*2 国立医薬品食品衛生研究所

## 冷凍保存鶏肉中の *Campylobacter jejuni*の消長

小野一晃 川森文彦\*1 安藤陽子 尾関由姫恵  
大塚佳代子 増谷寿彦 柳川敬子

カンピロバクター食中毒は、患者が喫食してから発症するまでの潜伏時間が比較的長いことから原因食品が残されていないことが多く、仮に残されていてもそのほとんどが冷凍状態で保存されている。このため、凍結・解凍による菌数の変化を明らかにするため、鶏肉中の *Campylobacter jejuni* (以下 Cj) の消長試験を行った。

市販鶏肉62検体中23検体 (37.1%) から Cj が検出され、陽性検体の -20℃、5日間保存後の100g当たりの菌数は、元の値より3オーダー減少したものが2検体 (8.7%)、2オーダー減少したものが9検体 (39.1%)、1オーダー減少したものが11検体 (47.8%)、オーダーの変化のなかったものが1検体 (4.3%) であつた。また、鶏肉への菌接種試験では、凍結・解凍をくり返すにつれ鶏肉中の Cj の菌数は徐々に減少し、7回 (78時間) 後には元の値より2オーダー (cfu/100g) 以上減少した。解凍せずに冷凍保存した状態では菌数の減少が少なかったことから、菌の死滅は主に凍結時あるいは解凍時に起こることが考えられた。これに対して鶏肉中の SE の菌数は凍結・解凍をくり返してもほとんど変化しなかつた。

日本食品衛生学会第88回学術総会 (2004) : 広島

\*1 静岡県環境衛生科学研究所

## 埼玉県で発生した カンピロバクター食中毒事例 (2004)

安藤陽子 小野一晃 小林留美子 佐藤秀美  
増谷寿彦 大塚佳代子 尾関由姫恵 杉田英章  
柳川敬子

カンピロバクターによる食中毒は、少人数グループによる散发事例や様々な二次汚染を介した事例などが事件の多数を占める。また潜伏期間が長く食品残品が廃棄されてしまうこともあり、原因食品の特定が難しい。そのため、食中毒の原因究明につながる調査手法や事例の解析が求められている。

2004年に埼玉県で発生したカンピロバクター食中毒2事例は、鶏肉の関与が疑われた事例であつたが、いずれも推定原因食品が得られず原因の特定ができなかつた。今後、損傷菌を対象とした検査法を確立することが急務であるが、それに加え保健所との連携をより強化し、調理工程を詳細に検証するなどの調査手法を用いることにより、本菌による事例の原因究明に寄与できると思われる。

地研全国協議会関東甲信静支部第17回細菌研究部会 (2005) : 千葉

## PCR法を用いたふん便からの 黄色ブドウ球菌迅速検査法の検討

小林留美子 小野一晃 大塚佳代子 柳川敬子

黄色ブドウ球菌による食中毒は、本菌が食品中で増殖する過程に産生するエンテロトキシンを食品と一緒に摂取することによって起こる毒素型食中毒である。本菌食中毒の主症状は、嘔吐・下痢であり、まれに発熱が認められる。この症状は、本年全国的に多発しているノロウイルスによる食中毒 (感染症) の症状に類似している。

嘔吐・下痢症発生時において、原因物質がノロウイルスによるものなのか本菌によるものなのかを迅速に判断することは、危害の拡大防止のうえで重要である。

本菌による食中毒事件の場合、従来の培養法では、菌の検出に2日間さらに菌の同定およびエンテロトキシン産生確認に数日を要する。

そこで今回 PCR法を用いて、ふん便から直接黄色ブドウ球菌を確認する方法を検討した。

ふん便への菌添加試験の結果、 $10^6$ cfu/g以上の菌量があれば、検査開始後数時間でふん便中の黄色ブドウ球菌の存在確認が可能であり、嘔吐・下痢症発生時の迅速検査法



に利用できることが示唆された。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま

## 平成16年度の埼玉県における腸炎ビブリオ食中毒について

杉田英章 大塚佳代子 柳川敬子

腸炎ビブリオは我が国での主要な食中毒原因菌の1つであり、埼玉県では平成16年度には6件の腸炎ビブリオ食中毒が発生した。それらのほとんどは近年世界的に主流である血清型 O3:K6であった。そこで、疫学情報を入手でき、細菌学的検索が可能であった3事例について検討を行うと共に、過去3年間に患者便より分離された腸炎ビブリオ54菌株について遺伝子解析を行った。

3事例の潜伏時間は10~19時間に49%の発症が見られ、その主症状は腸炎ビブリオ食中毒の臨床症状である、激しい腹痛、下痢、吐き気、嘔吐で発熱を伴うという報告と一致した。

血清型では O3:K6 (*tdh* 陽性) がほとんどを占めるが、本年度は O1:KUT 及び O1:K25 の血清型 (ともに *tdh* 陽性) も共に検出された事例があり、他県でも同様の報告が出ている。

PFGE 解析では大きく5グループに分かれたが、O3:K6はグループ2に含まれるパターンがほとんどを占め、同一のクローンから派生しているという説を裏付けるものだった。事例別で見ると昨年度までは PFGE 上では1つの事例では垂形を含む1つのグループのみが検出されているが、今年度は1つの事例で複数の血清型、複数の PFGE グループに属する腸炎ビブリオが検出された事例もあり、多様性が広がって来ている。そのため、血清型及び PFGE 法による遺伝子解析を継続して行い、食中毒を引き起こした腸炎ビブリオを比較してゆくことが、危害発生の予測と拡大防止に重要だと感じた。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま

## 食品からの腸炎ビブリオ迅速検査法の検討

増谷寿彦 小野一晃 大塚佳代子 柳川敬子

腸炎ビブリオ (以下 *Vp*) は、現行の検査法では、食品からの検出・判定には最低4日を必要とする。また、*Vp* の非病原株と病原株の生化学性状には大きな差がないため、

現状では食中毒事件の際に食品検体からの病原株検出は困難である。そこで、*Vp* の病原因子である TDH, TRH, また *Vp* に特異的な易熱性溶血毒 (TLH) の各遺伝子 (*tdh*, *trh*, *tlh*) について、通常の PCR 法 (以下 S 法) およびマルチプレックス PCR 法 (以下 M 法) と短時間培養法とを組み合わせた、食品からの *Vp* 迅速検査法について検討したので、その結果を報告する。

*Vp* 病原株 (V423株 O3:K6, TDH+, TRH-, V458株 O1:KUT, TDH+, TRH+) および非病原株 (V448株 O1:K32, TDH-, TRH-) を使用した。プライマーは、S 法は西瀨ら、M 法は Bej らのものを使用した。5種類の魚介類にアルカリペプトン水 (以下 APW) を加えて10倍乳剤とし、V448株と V423株または V458株との組み合わせで菌液を添加後、35°Cで培養した。2, 4, 20時間後に培養液を採取してテンプレートを作製し、S 法および M 法で各遺伝子の有無を判定した。APW 中の初期菌数が、1 ml あたり V448株は10<sup>6</sup>オーダー、V423株および V458株は10<sup>7</sup>オーダーの場合、S 法では *tdh*, *trh* とも4時間培養で確認された。M 法では *tdh* は4時間培養で確認できたが、*trh* は4時間培養では確認できなかった。

*Vp* 非病原株の混在下でも、少菌数の病原株の病原因子を4時間培養で確認できたことから、PCR 法+短時間培養法で早期に病原因子を確認することにより、食中毒検査の効率向上が期待できると思われる。

平成16年度食品衛生監視員等研修会(2004):さいたま

## Salmonella Enteritidis に汚染された市販鶏卵による diffuse outbreak

大塚佳代子

2003年11月、埼玉県において *Salmonella* Enteritidis (以下 SE) による家庭内食中毒事例が発生し、調査の結果、市販の鶏卵が原因食品であることが判明した。当該鶏卵は、本県に近接する A 県内の養鶏場で採卵され、同敷地内に付設された卵選別包装センターで製造されていた。同時期、A 県のレストランにおいても同包装センターが製造した鶏卵を材料としたティラミスによる集団事例の発生が確認された。各事例から検出した食品及び患者由来株のファージ型、薬剤耐性パターン、PFGE パターンが一致し、同一生産者の鶏卵による diffuse outbreak であることが特定された。鶏卵からの SE 検出と菌株の科学的情報をもとに、関係自治体が連携し、鶏卵生産者への衛生管理指導が行われ、被害の拡大防止に寄与した。

一方、これら2事例の食中毒を契機に、6月以降、埼

玉川県北部で頻発した散発の SE 患者発生は同鶏卵による diffuse outbreak である可能性が示唆された。

平成16年度食品衛生監視員等研修会 (2004) : さいたま

## 埼玉県内における犬、猫の寄生虫保有状況

小山雅也\* 前野直弘\* 東久\* 藤原二郎\*  
町田敏治\* 深井正之\* 板屋民子\* 根岸努\*  
馬場正次\* 田熊誠\* 名雪博二\* 山本徳栄  
山口正則

人畜共通感染症対策の観点から、1999年より埼玉県内における犬および猫の寄生虫侵淫状況を調査している。今回は、2003年2月から2004年12月までの期間に実施した結果について報告する。

糞便検査は犬204検体、猫266検体について実施した。その結果、犬では鞭虫が最も多く23.5% (48/204)、猫では回虫が最も多く25.6% (63/266) から検出された。原虫類のうち、*Cryptosporidium* spp. は犬3検体 (1.5%)、猫12検体 (4.5%) から検出された。

猫のトキソプラズマ抗体価は3.7% (10/286) が陽性であったが、糞便中にオーシストは認められなかった。

第16回獣医学術研究発表会 (2005) : さいたま

\* 動物指導センター

## 埼玉県内で分離された CTX 耐性 STEC O26:H11 について

近 真理奈 倉園貴至 大島まり子 山口正則

当所では、STEC 感染症の発生動向を把握するため、県内分離菌株の血清型別や薬剤感受性試験および PFGE による解析などを継続して実施している。今回患者から初めて、CTX (セフトキシム) に耐性を示す STECO26:H11 (Stx1) が分離されたので報告した。患者は県内在住の17歳女性。2003年9月水様性下痢を呈し医療機関受診、検便にて STECO26:H11 が分離された。ホスホマイシン5日間服用終了後検便を行ったところ、再び STECO26:H11 が分離された。この2株について薬剤感受性試験、ESBLs 産生確認試験 (NCCLS)、TwinTest、PCR 法による  $\beta$  ラクタマーゼ遺伝子の検出および塩基配列の決定、プラスミドプロファイル、プラスミド接合伝達試験、および

MIC 値の測定を行った。初診時分離株は SM, TC, ABPC3 剤耐性であったが、服薬後の株は3剤に加え、CTX, KM, FOM の計6剤に耐性を獲得していた。この CTX 耐性 STEC は、クラス A の CTX-M 型  $\beta$ -ラクタマーゼ産生菌の表現型の特徴を示し、PCR による遺伝子検出および塩基配列解析の結果、CTX-M3 型遺伝子を保有していた。プラスミドプロファイルの CTX 耐性株では発症時株にプラスミドが1本付加されているのが確認され、接合伝達試験の結果、CTX 耐性株の R プラスミド上に CTX-M3 型遺伝子が存在し、レシピエントに接合伝達されることが判明した。

第78回日本感染症学会総会 (2004) : 東京

## 埼玉県における15歳以下のアレルギー性疾患と生活環境に関する調査

生嶋昌子\*1 岡田文寿\*2 高岡正敏\*1 丹野瑛喜子\*1  
中根文江\*3 坂本むつ子\*3 北澤潤\*3

【目的】埼玉県における15歳以下の県民のアレルギー性疾患有症状況を把握し、これらと生活環境因子との関連について検討した。

【方法】平成14年8月に埼玉県に居住する2,368世帯 (7,395名) に対して、ATS-DLD 日本版・改訂版に準じたアレルギー性疾患に関する質問票調査を実施した。これらのうち、0~15歳の1,543名を対象に、喘息・喘息性気管支炎 (BA)、アトピー性皮膚炎 (AD)、アレルギー性鼻炎 (AR)、アレルギー性結膜炎 (AC)、花粉症 (P) 及び食物アレルギー (FA) の有症状況を調査し、性、年齢、住宅環境等の生活環境因子と各疾患との関連について、 $\chi^2$  検定及びロジスティック回帰分析により解析した。

【結果及び考察】各疾患の有症率 (%) は、BA:19.7, AD:20.4, AR:17.8, AC:11.5, P:10.2, FA:8.3であった。 $\chi^2$  検定による結果、BA, AD, AR 及び P で男子が多く、年齢階級別では、FA を除くすべての疾患で有意差が認められた。生活環境因子では、戸建住宅: AR と P; 木造住宅: AC と P; 増改築あり: AD と AR; 石油ストーブ: BA; ペットの室内飼育: AD, AR 及び AC の有症率がそれぞれ高かった。さらに、ロジスティック回帰分析の結果、BA は男子、畳とカーベットの併用、石油ストーブ、AR は男子、増改築、フローリング構造、AC 及び FA は農村に有症率が高く、リスク因子と考えられた。

第16回日本アレルギー学会春季臨床大会 (2004) : 前橋

\*<sup>1</sup> 埼玉県衛生研究所 \*<sup>2</sup> 埼玉県春日部保健所

\*<sup>3</sup> 埼玉県健康づくり支援課

## 「生活習慣アセスメント調査票」から見た生活習慣

徳留明美 高野真理子 池田祐子 峰岸文江  
正木宏幸 丹野瑛喜子 新井今日子\* 須藤裕子\*  
原口章子\*

「県民の健康情報分析からみた地域支援の検討」の一環として、モデル地域（小鹿野町）保有の既存調査「生活習慣アセスメント調査票」結果及び基本健康診査結果から、食生活習慣を中心に肥満との関連を検討した。

検討の結果から、「食べるのが早く、満腹まで食べ、脂肪分の多い食事を好む」生活習慣の人は、それらの習慣のない人より男性で8.43倍、女性で5.05倍肥満になりやすかった。肥満である者と肥満でない者の血液検査結果に有意な差が見られた項目もあるが、臨床的に問題になると考えられる値を示したのは、男性の中性脂肪のみであった。肥満により、血液に変化が生じ、その変化は正常域から脱する方向に向かっている事もわかった。

「ゆっくり食べよう」「食事は腹八分目」「脂っこいものはひかえよう」が実践されたならば、各種疾患のリスクファクターである肥満の予防につながると考えられた。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会（2005）：さいたま

\* 小鹿野町保健課

## 小鹿野町における基本健康診査結果についての一考察

高野真理子 徳留明美 池田祐子 峰岸文江  
正木宏幸 丹野瑛喜子 新井今日子\* 須藤裕子\*  
原口章子\*

小鹿野町の協力のもとに、小鹿野町の基本健康診査結果等の解析を行ったので、その結果を報告する。調査対象町は、高齢者割合が高く、脳血管疾患のEBSMRも男女共に高い状況の町である。

調査方法は、平成13年度に小鹿野町が実施した40歳以上の男性314名、女性729名の計1,043名の基本健康診査結果から各年齢階級別の平均値を算出し、東海大学の大櫛教授らが昨年発表した男女別・5歳階級別基準との比較をt検

定で実施した。

その結果、肥満指数については、女性がかかりの年齢層で全国に比し有意に高く、最高血圧では、男女共にかかりの年齢層で全国に比し有意に高く、総コレステロールでは、男女共にかかりの年齢層で全国に比し有意に低かった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会（2005）：さいたま

\* 小鹿野町保健課

## 健康評価指標としての健康寿命算出

池田祐子 生嶋昌子 高野真理子 長谷川紀美子  
徳留明美 峰岸文江 正木宏幸 丹野瑛喜子

国民の健康づくり運動である「健康日本21」を踏まえ、埼玉県においても平成22年度を最終年とした「すこやか彩の国21プラン」が推進中である。平成17年度はその中間評価の年にあたり、健康の総合指標が求められている。そこで、介護保険制度における要介護認定者数を基に、埼玉県の健康寿命を算出し健康評価指標とする検討を行った。また、健康寿命が簡単に算出できるソフトを開発した。

健康寿命の算出には「健康な状態とそうでない状態の人口の割合」を基にして考える Sullivan 法を用い、「健康な状態」を「介護保険制度による要介護認定を受けない状態」として捉えた。要介護認定者数は要支援、要介護1～5の合計値を用いた。算出年齢は65歳である。

健康寿命は、男性15.21年、女性16.60年であった。また、平均余命・要介護期間は、男性17.58歳・2.36年、女性22.18歳・5.57年であった。

埼玉県は、平均余命、健康寿命ともに女性の方が長い。介護を受ける期間も長いことが分析され、健康寿命の延伸には「性差を考慮した健康づくりと介護予防」が重要であることが示唆された。介護保険制度を利用した健康寿命は、計算が比較的簡単、継続的に算出可能、経年評価ができるなど利点が多い。また、算出ソフトを開発したことによってさらなる利便性が加わり、健康評価として活用できる指標と考える。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会（2005）：さいたま

## 埼玉県における放射能調査 (平成15年度)

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

埼玉県において平成15年度に実施した放射能調査について発表した。

定時降水の全ベータ放射能調査件数は、84件で全検体から全ベータ放射能は検出されなかった。Ge 半導体検出器による核種分析は、降水物、陸水、土壌、精米、野菜(大根・ホウレン草)、茶、牛乳、淡水産生物(ニジマス)及び日常食について行った。セシウム-137は、土壌で N.D ~8.7Bq/kg 乾土、大根で0.11Bq/kg 生、茶で N.D ~0.34Bq/kg 乾物、ニジマスで0.35Bq/kg 生であった。降水物、陸水、精米、ホウレン草、牛乳及び日常食からは検出されなかった。また、県農林総合研究センター畜産研究所で採取した原乳からは、ヨウ素-131は検出されなかった。サーベイメータ及びモニタリングポストによる空間放射線量率は、サーベイメータで40~49nGy/hr、モニタリングポストで11.2~23.9cps であった。調査結果は、前年度とほぼ同程度の値であり、異常値は認められなかった。

第46回環境放射能調査研究成果発表会 (2004) : 東京

## 埼玉県産農産物における放射能調査 について (平成12年度~平成15年度)

日笠 司 三宅定明 浦辺研一

埼玉県民の平常時における内部被ばく線量の推定及び原子力発電所等の異常事態が発生したときにおける状況把握のための平常時におけるバックグラウンド値の把握・評価に利用するため埼玉県産農産物中の人工放射性セシウム(<sup>137</sup>Cs 及び<sup>134</sup>Cs)濃度を Ge 半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリーにより平成12年度から平成15年度まで調査した。

その結果、<sup>137</sup>Cs は、穀類で3検体中1検体(0.025Bq/kg 生)、いも類で10件検体中1検体(0.059Bq/kg 生)、種実類で3検体中1検体(0.066Bq/kg 生)、緑黄色野菜18検体中0検体、その他の野菜で30検体中1検体(0.028Bq/kg 生)、果実類で9検体中0検体、きのこ類24検体中21検体(0.030~2.1Bq/kg 生、平均0.35Bq/kg 生)、嗜好飲料類で3検体中3検体(0.27~0.42Bq/kg 乾、平均0.35Bq/kg 乾)から検出され、最高値はきのこの類のしいたけで2.1Bq/kg 生であった。また、<sup>134</sup>Cs は、すべての検体から検出されなかった。以上の結果から検出された<sup>137</sup>Cs は、かつての核爆発実験等による放射性降下物による影響

と考えられるが、異常値は認められず、他の調査機関の報告例と同様の放射能レベルであり、安全性が高いと考えられた。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

## 電子ポケット線量計 (PDM-111) を用いた 個人外部被曝線量の測定

三宅定明 浦辺研一

直接個人に線量計を装着する方法により外部被曝線量を推定する際の誤差要因等について検討するため、会社員の1日当たりの外部被曝線量の変動等について調べた。

会社員の1日当たりの外部被曝線量を1か月平均で見ると、5月は $1.40 \pm 0.07 \mu\text{Sv}$  (平均±標準偏差、以下同様)、8月は $1.40 \pm 0.08 \mu\text{Sv}$ 、11月は $1.41 \pm 0.11 \mu\text{Sv}$ 、2月は $1.41 \pm 0.09 \mu\text{Sv}$ 、そして4か月の平均では $1.40 \pm 0.09 \mu\text{Sv}$  であり、季節によって違いはみられなかった。しかし、1日ごとにみると日によって最大約50%程度の違いがあり、平日と休日によっても異なる傾向がみられた。そのため、今回用いた方法により会社員の外部被曝線量を推定するには1日の測定だけでは誤差が大きく、ある程度の日数の測定が必要と考えられる。測定期間が長いほど誤差が小さくなることや、一般的に会社員の行動パターンは週単位と考えられることから、測定期間は1週間以上必要と考えられる。

また、同一職場に勤務していても、住居の建築構造の違いにより外部被曝線量は大きく異なる可能性があり、職業別の外部被曝線量の違いなどを推定する場合には、対象者の住居の建築構造についても同じにするなど考慮する必要がある。

第63回日本公衆衛生学会総会 (2004) : 松江

## 環境放射線データベースの概要と利用例

三宅定明 日笠 司 浦辺研一

「環境放射線データベース」は、文部科学省が全国で実施された環境放射能測定調査結果を収集して作成したデータベースであり、全国各地で長期間にわたって実施されてきた調査の貴重な環境放射線データが集約されている。このデータベースには、環境放射能水準調査、原子力発電施設等周辺環境放射線監視調査、食品試料放射能水準調査、

原子力艦放射能調査等のデータが登録されており、データ数は2004年3月末現在で約280万件である。このデータベースは「環境放射線データベース」として一般に公開されており (<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/>)、インターネットを利用してデータを検索できるだけでなく、経年変化図や集計表の作成機能も備わっている。さらに、検索したデータを CSV 形式のファイルとしてダウンロードすることができ、Excel 等の表計算ソフトを利用してさらに詳細な解析をすることも可能である。

このデータベースを利用して埼玉県における日常食中の<sup>137</sup>Cs濃度(1963~2002年度)を調べると、全国の値と比べ同程度の値であった。また、経年変化をみると、1986年に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故の影響による一時的な値の増加がみられるものの、全国と同様に漸減傾向を示した。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま

### 学校における室内空气中化学物質濃度に対する換気効果の検証

竹熊美貴子 大村厚子 斉藤貢一\*

学校施設における室内空气中化学物質濃度の低減化対策として、換気による効果を確かめる実験を行った。すなわち、埼玉県内の工業高校を調査対象施設として、夏季の長期休暇期間中に、教室空气中化学物質濃度を換気の前後で測定する方法で行った。

測定した5教室(4普通教室, 1実習室)のうち4教室(3普通教室, 1実習室)から室内濃度指針値を超えるホルムアルデヒドが検出された。その後、10分間の自然換気を行った普通教室では、ホルムアルデヒド濃度は72%減少し、室内濃度指針値未満となった。また、アセトアルデヒド濃度も50%減少していた。一方、窓のない実習室においても、扇風機を使用した機械換気を行うことでアルデヒド類を低減させることができた。

揮発性有機化合物(VOC)について、普通教室では測定対象とした46物質中15~17物質が検出され、実習室では21物質が検出された。しかし、換気後、それぞれの教室空气中 VOC 濃度は換気前に比べて著しく減少し、2~5物質が検出されたのみであった。この結果、総揮発性有機化合物(TVOC)として、換気により約80~90%の減少であった。

平成16年度室内環境学会(2004):東京

\* 星薬科大学

### ベビーフード中ダイオキシン類の分析および摂取量評価

斉藤貢一\*<sup>1</sup> 大村厚子 竹熊美貴子 伊藤里恵\*<sup>1</sup>  
井之上浩一\*<sup>1</sup> 松本容彦\*<sup>2</sup> 中澤裕之\*<sup>1</sup>

As for assessment of dietary intake of dioxins from baby foods, we proposed a model food group of the baby foods. We analyzed dioxins which contaminated in commercial baby foods, and we also designed an original method for the evaluation of the intake amount of baby foods. Furthermore, assessment of dietary intake of dioxins from commercial baby foods was attempted. The baby foods were roughly classified in six food groups (cake, vegetable, fruit, fish, meat, and dairy products), and each group was analyzed, followed by estimation of the total amount of dioxins. The dioxin analysis was carried out based on the Japanese official method. When the amount of intake per each body weight was calculated, the weight of a baby was assumed to be 8kg. Because the average age of babies for the baby foods was 7.5 months old (5-10 months) and, the weight of the baby of 7.5 months old was reported to be about 8kg. The amount of the daily intake of dioxins for a baby (7.5 months old) was 0.061 pg TEQ/kg bw/day (ND = 0) or 1.2 pg TEQ/kg bw/day (ND = LOQ × 1/2). These values were below the amount of TDI (Tolerable Daily Intake: 4 pg TEQ/kg bw/day) which is regulated in Japan. Therefore, we think that the amount of the daily dioxin intake from commercial baby foods is not a serious problem at present.

環境ホルモン学会(2004):名古屋

\*<sup>1</sup> 星薬科大学

\*<sup>2</sup> (社)日本食品衛生協会 食品衛生研究所

## Systematic analysis and the overall toxicity evaluation of dioxins and hexachlorobenzene in human milk

Koichi Saito, Masahiko Ogawa, Mikiko Takekuma, Atsuko Ohmura, Migaku Kawaguchi\*1, Rie Ito\*1, Yasuhiko Matsuki\*2 and Hiroyuki Nakazawa\*1

The behavior of the HCB and other OCPs in each column chromatography was examined. In the silica-gel column, the HCB and most of OCPs were eluted in the first fraction (hexane 120mL) except heptachlor epoxide,  $\delta$ -HCH and a part of  $\beta$ -HCH. The heptachlor epoxide and  $\delta$ -HCH besides  $\beta$ -HCH of the remainder were eluted in the second fraction (10% DCM/hexane 60mL). In the alumina column, HCB, *o*,  $\rho'$ -DDE and *p*,  $\rho'$ -DDE were eluted in the first fraction (2%DCM/hexane, 60mL). However, the other OCPs excluding  $\beta$ -HCH were eluted neither in the first fraction nor in the second fraction (60% DCM/hexane 100mL). On the other hand, in the activated carbon silica-gel column, all the OCPs were eluted in 25%DCM/hexane 60mL. The HCB and some pesticides such as *o*,  $\rho'$ -DDE, *p*,  $\rho'$ -DDE, heptachlor epoxide,  $\beta$ -HCH and  $\delta$ -HCH were found to have the possibility to construct a systematic analysis with dioxins using the pre-processing of dioxin analysis.

There are summarized levels of OCPs determined in our study concerned with the examination of the set of 100 human milk samples. The residual level of HCB was 4.1-91.8 ng/g fat (mean, 33.9 ng/g fat). The heptachlor epoxide and  $\beta$ -HCH were also found in all of the samples. These data suggested that the human milk had been polluted by these persistent organochlorine contaminants.

24st International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants & POPs, Berlin (2004): Germany

\*1 Hoshi University \*2 Institute of Food Hygiene, Japan Food Hygiene Association

## 室内空气中化学物質の測定 —フタル酸エステル類 及び有機リン系化合物

大村厚子 竹熊美貴子 浦辺研一

室内空気を汚染している化学物質の一つとして半揮発性有機化合物 (SVOC) があげられている。今回は、SVOCの中で固相吸着-加熱脱着法で同時分析が可能な成分を検討し、プラスチック製品の可塑剤として使用されているフタル酸エステル類と防蟻剤や防虫剤として使用されている有機リン系農薬を測定対象成分として、4件の室内空気とそれぞれの外気の測定を行った。

室内空気からフタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルが外気より高く検出された。有機リン系化合物は、室内空気、外気共に定量下限値以下であった。

固相吸着-加熱脱着法は、プランク値の低減化が比較的容易で、また捕集したサンプルの大部分を分析に導入できることから、少量のサンプルで微量分析が可能であることが分かった。

SVOCによる室内空気の汚染状況の把握は十分なされていないことから、他のSVOCについても同時分析が可能か検討していきたい。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005): さいたま

## 埼玉県の市街地における蚊の生息調査

野本かほる 浦辺研一

平成15年5月から、「埼玉県の市街地におけるウエストナイル熱媒介に関わる蚊類の発生動向調査事業」を進めている。平成15年度は、主にアカイエカ類について、住宅等に設置したライトトラップによる市街地での季節消長調査、また柄杓及び粘着トラップを用いて、都市ビル汚水槽等内における発生状況調査を行った。

さいたま市内を中心とした5地点での季節消長は、平均的には6月下旬から7月下旬にかけてピークがあり、8月以降は減少したが、9月に最大ピークのみられた地点もあった。地点により、冬季(12月~2月)にも少数捕集された。

7施設の都市ビルのうち、2施設の汚水槽等において、チカイエカの発生がみられた。そのうち、毎月調査した施設の地下汚水槽では、9~10月に発生のピークがあった。汚水槽等におけるチカイエカの発生は、定期的な槽内清掃

により大きな影響を受けている様子がうかがわれた。

第56回日本衛生動物学会東日本支部大会 (2004) : 川崎

## 埼玉県の市街地における ウエストナイル熱媒介に関わる 蚊類の発生動向調査事業 (平成16年度)

野本かほる 浦辺研一 篠原美千代 内田和江  
島田慎一 瀬川由加里 土井りえ 菊池好則

ウエストナイル熱媒介蚊として注目されるアカイエカ類及びヒトスジシマカの市街地における発生消長を調査し、捕集蚊からウエストナイルウイルスの検出を試みた。

発生消長調査は、県南都市部の5地点と水田地帯の1畜舎にライトトラップを設置し、1日単位で原則週2回成虫を捕集した。これら6地点を平均した旬別1日あたり捕集数の%頻度をみると、アカイエカ類は調査全期間(4月上旬~12月下旬)を通じて捕集され、6月中旬と9月下旬に発生のピークがあり、ヒトスジシマカは6月下旬から9月下旬まで、顕著なピークがみられない様な発生であった。

蚊の捕集日、捕集地、種類ごとに1検体とし、142検体についてPCR法によりウイルス遺伝子検査を実施したが、ウエストナイルウイルスは全て陰性であった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

## 医薬品の最新の品質管理システムの あり方・手法に関する研究 —試験室管理ガイドライン(試案)について—

只木晋一 生藤正敏\*<sup>1</sup> 井崎正夫\*<sup>2</sup> 香取典子\*<sup>3</sup>  
坂本知昭\*<sup>3</sup> 佐川智子\*<sup>4</sup> 出口収平\*<sup>5</sup> 檜山行雄\*<sup>3</sup>

平成17年4月の改正薬事法の全面施行に合わせ、最新の状況や技術に相応した医薬品の品質システムのあり方・手法をまとめ、グローバルに通用する指針を提供することを目的に検討した。

医薬品の製造に伴う試験検査は、製造所内に試験検査施設を有することを原則として、製造管理及び品質管理の一環としてGMP省令を遵守することになっているが、業務内容の詳細は業者の判断に委ねられてきた面が大きい。また、今回の法改正で、試験検査業務はGMPの管理のもとに全面的な委受託が可能になるため、内容、形態ともに多

様化が予想される。場合に拠らず、試験検査を実施する主要な目的は、製品が品質規格を満たしていることを客観的に証明し、製品の安全性及び有効性を積極的に示すことであると考えられ、適切な指針の必要性が高い。

我々は、グローバルにも通用すると言う観点からICH Q7A や ISO/IEC 17025などを参考に検討を行い、「試験室管理ガイドライン(試案)」を作成した。指針の内容を、概ね業務の開始から終了に沿って、ISO/IEC 17025に準じて「管理上の要求事項」と「技術的要求事項」の二つの部分から構成した。更に、客観的な意見を求めるために国立医薬品食品衛生研究所ホームページでパブリックコメントの募集を行った。

本発表は、平成15年度厚生労働科学研究費補助事業(檜山研究班)全体の成果発表の一部として実施された。

日本PDA製薬学会第12年会 (2004) : 東京

\*<sup>1</sup> 参天製薬(株) \*<sup>2</sup> 三菱ウェルファーマ(株)  
\*<sup>3</sup> 国立医薬品食品衛生研究所 \*<sup>4</sup> 帝人ファーマ(株)  
\*<sup>5</sup> 藤沢薬品工業(株) (現・大日本住友製薬(株))

## 医薬品の最新の品質管理システムの あり方・手法に関する研究 —試験室管理ガイドライン(試案)について—

只木晋一

平成14年度から厚生労働科学研究費補助事業(檜山研究班)では、平成17年4月の改正薬事法の全面的な施行に合わせ、最新の状況や技術に相応した医薬品の品質システムのあり方・手法をまとめ、グローバルに通用する指針を提供することを目的とした検討を実施しており、その一環として、医薬品の製造に伴う試験検査業務の望ましいあり方について検討した。ICH Q7A や ISO/IEC 17025などを参考に「試験室管理ガイドライン(試案)」を作成し、案に対する客観的な意見を求めるために国立医薬品食品衛生研究所のホームページで意見募集を行った。

医薬品の試験検査は、従来、製造所内に施設を有することを原則としてGMP省令に準拠して実施することとされていたものの、業務内容の詳細は業者の判断に委ねられてきた面が大きく、更に、今回の法改正でGMP管理のもとに業務の全面的な委受託が認められたため、今後、内容、形態ともに多様化することが予想される。どのような場合であっても、試験検査を実施することの主要な目的は、製品が品質規格を満たしていることを客観的に証明し、製品の安全性及び有効性を積極的に示すことにあると考えられ

る。ガイドライン（試案）の事項は、概ね業務の開始から終了までについて、ISO/IEC 17025に準え、「管理上の要求事項」と「技術的要求事項」の二つの主要部分で構成した。

本発表では、研究班における平成14年度からのガイドライン作成の検討経緯を概説した。

第1回安定性試験研究会（2004）：三島

## 医薬品の最新の品質管理システムのあり方・手法に関する研究 II

檜山行雄<sup>\*1</sup> 西畑利明<sup>\*2</sup> 小山靖人<sup>\*3</sup> 齋藤 泉<sup>\*4</sup>  
只木晋一 奥田晴宏<sup>\*1</sup> 青柳伸男<sup>\*1</sup>

医薬品開発、製造、流通、行政規制等を取り巻く状況や技術に相応した品質システムのあり方・手法をまとめ、グローバルに適用する指針を提供することを目的とした。品質システム、薬事法制・ガイドラインのあり方、技術移転・変更管理、試験室の管理・市販後安定性の4つのテーマをとりあげ調査研究をすすめた。この成果をもとに“医薬品 GMP ガイダンス案”、“技術移転ガイドライン案”、“試験室管理ガイドライン案”を作成した。これらの案に対する意見募集を行い、寄せられた意見を考慮してガイドラインの最終発行を目指した。

国民に不適切な製品がわたる危険を回避するためのGMP 基本方針と査察の実施方針11項目を提言した。さらに、GMP 査察システム制度の導入とシステム制度に基づく査察手法と評価基準を提言した。さらに、GMP 査察の根拠を明確にする目的で、薬事法に基づき、GMP 査察の分類と査察プログラムを提言した。

品質システムを包括的に構築するためには、ガイドライン作成及びGMP 査察方針作成は法的な約束ごとである承認書の記載事項と系統的に連携する必要がある。このため“医薬品の製造方法等の変更に伴う品質比較に関する研究”班と共同で研究をすすめた。

本研究は厚生労働科学研究費補助金事業として実施された。

日本薬学会第125年会（2004）：東京

<sup>\*1</sup> 国立医薬品食品衛生研究所 <sup>\*2</sup> 参天製薬(株)

<sup>\*3</sup> 日本イーライリリー(株) <sup>\*4</sup> 塩野義製薬(株)

## 医薬品製造業者等の試験検査に関する調査結果について

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

近年分析技術が向上し正確で信頼性の高い検査結果が求められているが、各社の医薬品製造所の品質管理部門において同じ試料を測定した際に試験室間でどのくらいの差が生じるかが不明であった。そこで、埼玉県内の医薬品等製造所及び埼玉県衛生研究所（以下、検査機関とする）が同一の塩酸チアミン及び吉草酸ベタメタゾンについて試験を行い、試験結果を収集してデータのばらつき等に関して問題点の把握及び検討等を行った。

塩酸チアミンの定量では、全ての機関において日本薬局方で規定された98.5%以上を満たしていた。一方、吉草酸ベタメタゾンの定量では、日本薬局方の規格97~103%に対し96.3%と規格を外れた機関が1機関あった。

今回の調査では、最小秤量単位では標準品や試料の最小秤量単位の小さい方が標準偏差は小さく、試験者の経験年数では試験者の経験年数が大きい方が標準偏差は小さくなる傾向があり、また使用カラムは他成分の試験に使用しない専用のカラムを使用する方が標準偏差は小さくなる傾向があった。

今回の調査結果を参考にし、参加した検査機関が問題点を把握することによりさらなる分析技術の向上を目指し、信頼性の確保に努めていきたい。

平成16年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会（2005）：静岡

## けしの鑑別を目的とするアルカロイド成分の分析について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

山越基晴<sup>\*</sup> 大矢宗男<sup>\*</sup> 青羽信次<sup>\*</sup> 葛西美智子<sup>\*\*</sup>  
高橋 淡<sup>\*\*</sup>

ケシとアツミゲシはあへん法で、ハカマオニゲシは麻薬及び向精神薬取締法で、それぞれ栽培が禁止されている。オニゲシとヒナゲシは麻薬成分を含まないことから栽培は規制されておらず、観賞を目的として花壇などに植えられている。監視指導上の問題として、ハカマオニゲシとオニゲシの中間の外部形態を持つ植物があり、外部形態の観察のみでは鑑別が難しい。ハカマオニゲシと他の植物を判別する指標の1つとして、植物中のテバインの有無を確認することが行われている。



ケシに含まれるテバインの分析について、GC/MS による方法と簡易分析キットによる方法の検討を行った。GC/MS による方法は、100  $\mu\text{g/mL}$  の濃度のテバイン標準溶液を用いて、6 回繰り返し測定した場合の変動係数は、1.5%であった。簡易分析キットによる方法は、2  $\mu\text{g/mL}$  の濃度のテバイン標準溶液では、陽性バンドは確認しにくかった。ケシ類の葉の抽出液にテバイン標準溶液を10  $\mu\text{g/mL}$  以上の濃度で添加した場合、他の植物成分に妨害されずに確認を行うことができた。また、イソテバインについても検討を行う必要がある。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

\* 薬務課 薬物対策担当

\*\* 幸手保健所 生活衛生薬事担当

## アスカリドールを含有する植物を使用した商品について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

近年、アロマセラピー、アロマケア、セルフアロマなどの言葉がインターネット上で用いられ、関連した多くの商品が販売されている。

ワームシード *Chenopodium ambrosioides* L. ver. *anthelminticum* (L.) A. Gray とボルド *Peumus boldus* Molina は、いずれも植物成分としてアスカリドールを含む。これらの植物を使用した製品中のアスカリドールの分析を行った。

分析を行ったワームシードとボルドのエッセンシャルオイルは、高濃度にアスカリドールを含み、製品表示に従えばそれぞれ35.7%、32%であった。薬事法では、アスカリドールを10%を超えて含有する製剤及び1個中0.15gを超えて含有する製剤は、劇薬に指定されている。このことから、これらのエッセンシャルオイルの取扱いに注意が必要であると思われた。

なお、分析を行ったボルドの葉を用いた健康茶からは、アスカリドールは確認されなかった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

## 薬用粉末植物の鑑別への自己組織化マップの応用

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

健康茶やハーブティーなど、植物を使用した商品が多数流通している。ティーバッグの形状の製品に、医薬品である植物が混入し、無承認無許可医薬品に該当した事例があった。医薬品の適正な品質確保や、不正医薬品の流通防止のために、原料植物を正確に鑑別することは重要である。植物を原料とする製品の検査では、組織形態学的方法による確認が行われる。

174種類の薬用植物粉末について、石細胞やアリュールン層の有無、気孔の形状など、G. H. Jolliffe らの方法に従う30項目の顕微鏡観察時の特徴に基づいて、植物粉末の特徴の把握を行い、鑑別の参考となる自己組織化マップを作成した。マップの作成は、Viscovery SOMine を使用した。別に、植物の使用部位ごとに、それぞれ自己組織化マップを作成した。

174種類の薬用植物粉末は、種類が多く特徴が把握しにくい。自己組織化マップを用いて、それぞれの特徴を平面上に位置させることにより、個々の粉末の特徴を視覚的に把握することが可能となった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

## 英国の薬局方について

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

近年、国際化が進み、物質の流通範囲は広域化している。各国で医薬品の法規制のあり方が異なることを理解し、適切な情報を得る必要がある。

薬局方は、医薬品の規格等が記載され、一定の品質を確保するという目的において、その役割は大きい。世界には多数の薬局方が存在するが、言語、記載事項、法的位置づけなどは様々で、作成された時代の文化、その国のあり方などを反映する。

欧州薬局方の参加国である英国の薬局方について、変遷、収載品目、関連書籍等を調査し、日本薬局方と比較した。英国薬局方の収載品目で、欧州薬局方、日本薬局方に収載のない品目を調べた。英国薬局方と日本薬局方に共に収載のある一部の品目について、それぞれの規格を比較した。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005) : さいたま

## デザイナードラッグについて

宮澤法政 長浜善行 只木晋一 野坂富雄

近年、いわゆる脱法ドラッグと称される商品が流通し、成分として2C-C や5-Meo-DMT などのデザイナードラッグが含まれていた事例が報告されている。麻薬及び向精神薬取締法で規制されている物質を含めて、249種類のデザイナードラッグと称される化学物質について、分析を行う上で参考となる情報をまとめた。

幻覚活性が評価されている90物質は、活性の指標となるメスカリン単位を記載した。また、マススペクトルによる分析を行う場合に参考となる分子式、相対分子質量、精密分子質量を記載した。

デザイナードラッグは、分析用標準物質の入手が困難であるものが多いこと等から、分析において用いられる各種ライブラリについて調べることは有用である。特にマススペクトルは、McLafferty による Wiley Registry of Mass Spectral Data, Pflieger-Maurer-Weber による Mass Spectral and GC Data, Roesner による Mass Spectra of Designer Drugs の3種類のライブラリについて、個々の物質の収載の有無や分析に用いる場合の特徴を調べた。

また、デザイナードラッグは化学構造が類似する物質が多いことから、化学構造の把握を目的として、フェネチルアミン系とトリプタミン系のそれぞれについて、置換基の化学構造に基づいた構造式の一覧を作成した。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま

## 化粧品中のオクチルトリアゾンの試験法検討

長浜善行 宮澤法政 只木晋一 野坂富雄

オクチルトリアゾン(2,4,6-トリス[4-(2-エチルヘキシルオキシカルボニル)アニリノ]-1,3,5-トリアジン)は太陽光線に含まれる紫外線のエネルギーを吸収する紫外線吸収剤として化粧品に使用されている成分である。オクチルトリアゾンについては今まで試験法が確立されていなかったが、今回我々はオクチルトリアゾンの試験法の検討を行った。

抽出溶媒としてメタノール、アセトニトリル、テトラヒドロフランの3種類の溶媒を検討したところ、テトラヒドロフランを用いた時が最も抽出率が高かったことから、テトラヒドロフランを抽出溶媒とした。次に、高速液体ク

ロマトグラフ法を用いた試験法について検討した。測定波長はオクチルトリアゾンの吸収極大が312nm 付近にあることから312nm とした。移動相は、テトラヒドロフラン、アセトニトリル、メタノール、水の溶媒を組み合わせ様々な移動相を調製して検討を行ったところ、テトラヒドロフラン-メタノール-水(50:35:15)の溶媒を用いるとオクチルトリアゾンが保持時間約7分に溶出され、ピーク形状も良好であった。

これらの条件下でオクチルトリアゾン1.0%, 0.1%配合クリーム及び同じく1.0%, 0.1%配合オイルについて測定を行った。その結果、各試料とも平均含量はほぼ1.00%, 0.100%であり、標準偏差も小さく、概ね良好な結果であった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま

## Overview of Veterinary Drugs and Residual Analysis in Japan

Masakazu Horie

In recent years, there has been a steadily growing demand in Japan for variety of livestock products as the eating habits of the Japanese become more Westernized. This has brought about great changes in the methods of raising livestock in Japan and elsewhere, notably with larger numbers of animals being raised together within limited space. In spite of the increased demand for meat and fowl, the Japanese, who populate an island archipelago, still prize seafood as a main sources of protein. This internationally implemented limitations on fishing, necessary for conservation, have created a need for farm-raised seafood to supplement catches. This relatively new industry is becoming more prosperous year by year.

Various veterinary drugs, such as antibiotics and synthetic antibacterials, are widely used in the rearing of food-producing animals to prevent and treat infectious diseases and to promote their growth. Although these drugs have been a boon to the aquiculture industry, there are some problems in using in the same way that the use of certain pesticides in agriculture has been paradoxically both beneficial and detrimental to human and animal welfare. Residues of antibiotics and synthetic anti-

bacterials residues are found in the edible tissues produced and resistant bacterial strain have appeared. According to the Japanese Food Sanitation Law, no food should contain antibiotics and, in addition, meat, poultry eggs, fish and shellfish should not contain synthetic antibacterials. Therefore, I would like to introduce mainly the regulation of drugs in food-producing animals and surveillance for residues in livestock products.

Symposium on Analysis of Veterinary Drugs (2004): Taipei

### LC/MS/MSによる豚肉中の 残留カルバドックス分析の検討

鈴木悦子\* 飯塚玲子\* 堀江正一

動物用医薬品であるカルバドックス (CDX) は、豚の発育促進剤や細菌性下痢症の治療薬として汎用されてきたが、CDX 及びその代謝中間体であるデスオキシカルバドックス (Desoxy-CDX) は、遺伝毒性発ガン物質である事が確認され、EU では使用が禁止されている。豚に投与された CDX の代謝は速やかであり、最終代謝物であるキノキサリン-2-カルボン酸 (QCA) を指標成分として基準値以下であれば発ガン性を示す成分が検出されないとするリスク評価により、基準値が設けられていた (豚肉 5 ppb, 豚肝臓 30 ppb)。しかし、最近、CDX が違法に使用された豚の肝臓から、QCA が基準値以下であったにも関わらず、極めて微量の Desoxy-CDX が検出された。このことから QCA を「不検出」とする残留基準値の見直しが進められ、より高感度な QCA の分析法が求められている。そこで今回、LC/MS/MS を用いた豚肉中の QCA 及び、Desoxy-CDX, CDX の高感度分析法の検討を行ったので報告する。

日本食品衛生学会第88回学術講演会 (2004): 広島

\* 日本ウォーターズ(株)

### LC/MS による畜水産物中の 15種キノロン剤の一斉分析

堀江正一 石井里枝 竹上晴美

畜産動物や養殖魚の疾病予防及び治療を目的に数多くの

抗菌性物質が使用され、畜水産物の生産性向上に大きく寄与している。しかし、一方ではこれら薬物の畜水産物中への残留が食品衛生上強く懸念されている。キノロン剤は、既存の薬剤に耐性を獲得した病原菌に対しても強い抗菌作用を示すことが知られており、畜水産業において最も汎用されている薬剤の一つである。キノロン剤の中でもオキソリン酸やエンロフロキサシンはえびやうなぎから検出される事例の多い薬剤として知られている。そこで、今回、分離分析法として有用性の高い LC/MS を用いて、畜水産物中に残留するキノロン剤15種の分析法を検討した。ミロキサシンは、投与後速やかに代謝され M-1 となることから、主代謝物 M-1 も分析対象とした。キノロン剤は、充填剤中の金属イオンに強く配位することから、分離カラムには金属不純物の少ない高純度シリカゲルを基材とした ODS カラムを用いた。前処理には、金属イオンの影響が少ないポリマーゲル充填の Oasis HLB を採用することにより良好な回収率を得た。本法による添加回収率 (0.1 µg/g) はいずれも概ね 80% 以上であり、検出限界は 0.005 µg/g まで検出することが可能であった。

日本食品衛生学会第88回学術講演会 (2004): 広島

### 蛍光検出高速液体クロマトグラフィー による畜水産物中の 13種キノロン剤の同時定量

堀江正一 竹上晴美 戸谷和男

昨年 5 月、食品衛生法が抜本的に改正され、残留基準値が設定されていない農薬・動物用医薬品を含む食品の流通を禁止する「ポジティブリスト制」の導入が図られている。平成 16 年 8 月 1 日現在、残留基準値が設定されている動物用医薬品の品目数は 30 であるが、2 年後の平成 18 年 5 月までに、新たに 200 品目以上の動物用医薬品について暫定基準を設定しようとするものである。そこで厚生労働省は、暫定基準を適切且つ速やかに設定するために、(1) Codex 国際基準、(2) 国内で承認されている動物用医薬品にあっては、承認時の定量限界、(3) FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (JECFA) に準拠して残留基準を設定している米国、カナダ、EU、オーストラリア及びニュージーランドの基準値などを参考値として基準を設定することを基本方針とした。これに伴い、畜水産食品の安全性を担保するため、暫定基準が設定される動物用医薬品の残留分析法の開発が急務とされている。選択性、検出感度、多成分同時分析等を考慮すると、HPLC の検出器に質量分析計 (MS) が直結した LC/MS (/MS) を用

いた分析法の開発が最も効果的な分析法と考えられる。しかし、UV や蛍光検出器等を用いた既存の方法に他の動物薬を組み入れるなど、既存法の効果的応用も解決手法の一つと考える。そこで今回、選択性の高い蛍光検出 HPLC 法を用いた13種キノロン剤の残留分析法を検討した。

第41回全国衛生化学技術協議会年会 (2004) : 甲府

## 動物用医薬品規制の動向と残留分析

堀江正一

畜産動物の疾病の治療や予防を目的に数多くの動物用医薬品が用いられ、畜産物の安定供給に大きく貢献している。しかし、一方では使用した薬物の畜産物への残留が食品衛生上問題となっている。そこで我が国では、畜産物の安全性を確保するために動物用医薬品や飼料添加物等の薬物が、畜産物中に残留することがないように「薬事法」と「飼料安全法」により使用基準（使用対象動物、用法、用量、使用禁止期間等）が定められている。更に、と畜処理されて食品となった段階では「食品衛生法」により残留規制が行われている。このように我が国では生産段階から流通段階に至るまで、畜産物中に動物用医薬品等の薬物が残留することがないように法的規制がなされている。これに伴い、畜水産食品の安全性を担保するため、暫定基準が設定される動物用医薬品の残留分析法の開発が急務とされている。現在、UV 検出器等を用いた HPLC 法が動物用医薬品の残留分析法として汎用されており、これら既存の方法に他の動物薬を組み入れるなど、既存法の効果的応用も解決手法の一つである。また、抗菌性を有する動物用医薬品の残留分析法として、従来から汎用されている微生物学的試験法についても上手に利用して行くことも必要と考える。しかし、選択性、検出感度、多成分同時分析等を考慮すると、HPLC の検出器に質量分析計 (MS) が直結した LC/MS を用いた分析法の開発が残留動物用医薬品の効果的分析法として、今後最も重要になると考える。

東京コンファレンス2004 (2004) : 幕張

## 残留動物用医薬品分析法の現状と今後

堀江正一

一昨年5月、食品衛生法が抜本的に改正され、残留基準値が設定されていない農薬・動物用医薬品を含む食品の

流通を禁止する「ポジティブリスト制」の導入が図られている。平成16年6月1日現在、残留基準値が設定されている品目数は29であるが、2年後の平成18年5月までに、新たに約200品目の動物用医薬品について暫定基準（暫定基準第一次案：平成15年10月28日）を設定しようとするものである。これに伴い、畜水産食品の安全性を担保するため、暫定基準が設定される動物用医薬品の残留分析法の開発が急務とされている。現在、UV 検出器等を用いた HPLC 法が動物用医薬品の残留分析法として汎用されており、これら既存の方法に他の動物薬を組み入れるなど、既存法の効果的応用も解決手法の一つである。また、抗菌性を有する動物用医薬品の残留分析法として、従来から汎用されている微生物学的試験法についても、数多くの抗菌性物質の残留の有無をスクリーニングする手法として、上手に利用して行くことも必要と考える。しかし、選択性、検出感度、多成分同時分析等を考慮すると、HPLC の検出器に質量分析計 (MS) が直結した高速液体クロマトグラフ/質量分析計 (LC/MS (/MS)) を用いた分析法の開発が残留動物用医薬品の効果的分析法として、今後最も重要になると考える。

第36回近畿アグリハイテク・シンポジウム (2004) : 京都

## 動物用医薬品のポジティブリスト制導入と残留試験法について

堀江正一

「食」は「人」を「良く」と書くように、食品は私たちの生命を維持し健康を支える不可欠の要素である。しかし、牛海綿状脳症 (BSE) を始め、これに関連した食肉偽装表示事件、輸入野菜中の残留農薬問題、国産野菜に使用された無登録農薬問題など、食品の安全性に係わる問題が相次いで発生し、国民の食品に対する不信任感、不安感が従来にも増して高まった。このことから、「食品の安全・安心」に関する国民の信頼を確保するため、本年5月、「食品安全基本法」の制定と「食品衛生法の抜本的改正」を含めた食の安全性確保に関連する各種法律の改正が行われた。食品衛生法の抜本的改正の一つとして、食品の安全性確保を強化する目的で、残留基準値が設定されていない動物用医薬品を含む食品の流通を禁止する「ポジティブリスト制」の導入が図られている。本セミナーでは、残留動物用医薬品について、下記の項目を中心に紹介した。

1. 動物用医薬品の使用及び規制の現状
2. 諸外国及びFAO/WHOにおける残留規制の現状
3. 最近の動物用医薬品残留事例

4. 動物用医薬品の残留分析法  
 ・HPLC-UV, HPLC-FL 法  
 ・LC/MS 法  
 ・微生物学的試験法 (Bioassay)

第22回全国食肉衛生検査所・理化学部会総会 (2004) : 土浦

## 液状食品製造過程における不溶性鉱物由来の溶出挙動

天笠高志\* 伊藤里恵\* 藤巻照久\*\* 堀江正一  
 中澤裕之\*

液状食品 (ビール, ワイン, 酢など) の製造過程において様々な過助剤が用いられている。ろ過助剤として用いられている不溶性鉱物は、最終のろ過工程時に不要物を吸着させる働きをする。食品添加物として用いられている不溶性鉱物には、パーライト, 珪藻土, タルク, ベントナイト, 活性白土, 酸性白土, 花こう斑岩及びグリーンタフなどがある。これらの不溶性鉱物について種々条件下で材質試験及び溶出試験を実施して溶出元素の動態を検討した。材質試験には蛍光 X 線分析法, 溶出試験には ICP-AES を用いて測定を行った。

・材質試験：不溶性鉱物の構成元素を分析した結果, Al, Si などが含有されていることが確認できた。今回, 特にカドミウム (Cd), 水銀 (Hg), クロム (Cr), ヒ素 (As), 鉛 (Pb) に注目した結果, パーライト及び珪藻土は Cr, タルクは Cr 及び As, ベントナイトは Cr, 活性白土は Hg, 酸性白土は Cr, 花こう斑岩は As, グリーンタフは Hg を含有していることが確認された。

・溶出試験：硝酸 (1%, 3%, 5%), 酢酸 (2%, 4%, 8%) 及びエタノール (0%, 10%, 20%) の濃度を変え, 金属の溶出に及ぼす影響を検討した。硝酸と酢酸において As, Pb 等の溶出が確認できた。今後は市販の液状食品について溶出された金属の測定を実施する予定である。

第10回日本食品化学学会 (2004) : 大阪

\* 星薬科大学 \*\* 神奈川県衛生研究所

## LC/MS による畜水産食品中のテトラサイクリン系抗生物質の分析

堀江正一 石井里枝 竹上晴美 伊藤里恵\*  
 齊藤貢一\* 中澤裕之\*

オキシテトラサイクリンやクロルテトラサイクリン等のテトラサイクリン系抗生物質 (TCs) は, 動物用医薬品として国内外において最も汎用されている抗生物質であり, 残留事例も多い薬剤である。そこで今回, 畜水産食品の安全性の確保に寄与する目的で TCs の LC/MS による高感度且つ選択的な同時分析法を検討した。TCs は, 構造中の  $\beta$ -ジケトン部位で金属イオンと強い配位結合を形成する。このことから, 前処理及び LC 分離においては, 金属イオンとの相互作用を抑制することが必須である。そこで, 前処理にはポリマー系の Oasis HLB を採用し, 分離カラムには, 金属不純物の少ないカラムを用いた。本法による豚肉, 牛肉, 豚肝臓, 牛肝臓, ハマチ等を分析対象とした添加回収率は概ね70%以上 (0.1 $\mu$ g/g 添加時), 相対標準偏差 RSD は10%以内であった。本法における検出下限値は, いずれの試料においても0.01ppm まで十分検出することが可能であった。本法は, 残留事例の多い TCs の高感度且つ選択性に優れた分析法であり, 日常検査法として有用であると思われる。

日本薬学会第125年会 (2005) : 東京

\* 星薬科大学

## 既存添加物・不溶性鉱物の安全性評価のための基礎的研究

伊藤里恵\* 藤巻照久\*\* 天笠高志\* 堀江正一  
 松木容彦\*\*\* 中澤裕之\*

液状食品 (ビール, ワイン, 酢など) の製造過程において既存添加物として様々な過助剤が用いられている。しかし, 数種の不溶性鉱物性物質は食品添加物公定書に記載されており, 重金属, 鉛及びヒ素以外の基準は設けられていない。8種の不溶性鉱物性物質について, 材質試験及び溶出試験を種々の条件下で実施して溶出元素の動態を検討した。材質試験で検出された元素は溶出試験でも検出された。特に珪藻土ではヒ素の溶出が確認され, ベントナイトではヒ素及び鉛の溶出が確認された。液状食品の測定では, 数種の食品からヒ素の存在が確認された。

日本薬学会第125年会 (2005) : 東京

\* 星薬科大学 \*\* 神奈川県衛生研究所  
\*\*\* 日本食品衛生協会

## LC/MS による牛乳中のビチオノールの分析

湧井宣行\* 竹葉和江\*\* 坂本美穂\*\* 伊藤里恵\*  
堀江正一 中澤裕之\*

ビチオノールは家畜の肝臓に寄生する吸虫を駆除するために使用される動物用医薬品である。日本における残留基準は規制されていないものの、ビチオノールは乳牛に用いられることにより、牛乳中に残留することが懸念される。また、ポジティブリスト制の導入に向けて、今後これらの動物用医薬品の暫定基準値が設定される可能性を考慮すると、高精度かつ高感度な分析法を構築し、国内で流通している牛乳中における検出レベルを把握する必要がある。そこで本研究では、液体クロマトグラフィー質量分析法(LC-MS)を用いた牛乳中のビチオノールの分析法の構築を試みた。更に、本法を用いて市販牛乳中のビチオノール残留を調査した。各種の固相抽出カートリッジを検討したところ、Mega Bond Elut SAX カートリッジを使用した際に、牛乳中 4 ng/mL 及び 40 ng/mL ビチオノール添加において良好な回収率(90%以上)(n=3)が得られた。検量線は 1~500 ppb の範囲において、良好な直線性( $r > 0.99$ )が得られた。本法を用いて、国内で流通している牛乳 5 検体のビチオノール残留を測定したところ、全ての牛乳においてビチオノールは検出限界以下(0.2 ppb)であった。

日本薬学会第125年会(2005):東京

\* 星薬科大学 \*\* 東京都健康安全研究センター

## 「乳が含まれる場合がある加工食品」中の乳の検出検査結果

戸谷和男 竹上晴美 堀江正一

これまで牛乳アレルギー患者は、書物等に掲載されている「牛乳又は乳製品が含まれる場合がある加工食品」のリストなどを参照に摂取できる食品を選択してきた。そして2001年以降は、アレルギー物質表示により、摂取できるかどうかを判断できるようになった。

しかし、このアレルギー物質表示の違反事例が度重なっ

たことから、乳を含む場合があるとされてきた食品を摂取することに対する不安は解消されず、アレルギー表示の活用も充分とは言えない。

そこで、乳の予期せぬ混入が危惧されてきた加工食品を対象に、日本ハム(株)製 FASTKIT エライザ「牛乳」、森永特定原材料検出キット「カゼイン」を用いて、乳の検出検査を行い、表示制度が適正に実施されているかどうかを検証した。

その結果、「乳」表示のある「から揚げ粉・パン粉」3検体、ベビーフード3検体、カレールー3検体、食パン・パン類18検体は、全て陽性であった。「乳」表示のない「から揚げ粉・パン粉」5検体、ベビーフード4検体、カレールー2検体は、全て陰性であった。「乳」表示のない食パン・パン類4検体中2検体は陽性であり、その製造記録から原材料中に乳が含まれていることが確認された。このことから、食品を選択する際の判断基準として表示は有効であるが、一層の適正執行が望まれた。

第5回食物アレルギー研究会(2005):東京

## 「ナノトラップそば」の特性の検討及びめん類製造施設での使用経験

戸谷和男 竹上晴美 堀江正一

加工食品中の食物アレルギー物質(特定原材料)を検知する簡易検査キットが開発され、食品製造現場でもそば蛋白質の混入を防ぐための科学的な監視が可能となった。そこで、このイムノクロマト法による簡易検査キットの一つである「ナノトラップそば」の特性について検討した。あわせて「ナノトラップそば」を用いて、県内の麺類製造施設において科学的な監視を試みた。

その結果、「ナノトラップそば」の検体液を「エライザそば」に流用できると思われた。「ナノトラップそば」は「エライザそば」と良好な相関性を示し、その感度は 50 ng/mL とされているが、おおよそこのことが確認された。また、「ナノトラップそば」を麺類に適用する場合、検体液調製における遠心操作は不可欠であること、「ナノトラップそば」で製造ラインの清浄度を確認するには、拭取り液の50倍希釈液を用いるなど希釈倍率を変えて検査することが有用であった。なお、「ナノトラップそば」で食品中のそば蛋白質量を検査する場合は、検体の希釈倍率を200倍とし、陽性の場合には10 ppm 超の濃度と判断することが適当と思われた。

地方衛生研究所全国協議会第17回関東甲信静支部理化学研

究部会研究会 (2005) : 静岡

## LC/MS による畜水産食品中の クロラムフェニコールの定量

石井里枝 竹上晴美 堀江正一 伊藤里恵\*  
斉藤貢一\* 中澤裕之\*

クロラムフェニコールは人に対し、遺伝毒性及び発ガン性を有する可能性が高いと評価されており、来年施行されるポジティブリスト制の暫定基準においても、ADIを設定できない動物用医薬品の一つとして、残留基準は「不検出」とされている。そこで、今回、畜水産食品中のクロラムフェニコールの LC/MS による高感度かつ選択的な分析法を検討した。抽出溶媒にメタリン酸-メタノール混液を用い、Oasis HLB カートリッジでクリーンアップした。HPLC-MS 条件は移動相にギ酸アンモニウム-アセトニトリル系を用い、イオン化はネガティブモードで行った。本法における検出下限値は 1ppb であり、0.05ppm 添加時の回収率は70%以上、n=5における繰り返し精度も10%以内と良好であった。

日本薬学会第125年会 (2005) : 東京

\* 星薬科大学

## ウナギ加工品中のエンロフロキサシン及び 水銀汚染調査について

長田淳子 斉藤ひろみ\*<sup>1</sup> 名取俊明\*<sup>1</sup> 竹上晴美  
堀江正一

近年、我が国のウナギ輸入量は増加傾向にあり、特に中国からのウナギ加工品の輸入量はウナギ輸入品全体の約80%を占めている。2002年、中国産ウナギ蒲焼きから魚介類の暫定的規制値の総水銀濃度を超える水銀が検出され、さらに、中国産ウナギ加工品に合成抗菌剤エンロフロキサシンの残留が確認された。そこで、2003年7月から2004年7月の間に埼玉県内に流通していたウナギ蒲焼きにおけるエンロフロキサシン残留量及び水銀汚染について実態調査を行った。

エンロフロキサシン (LC/MS 法) は、78検体中11検体に検出され、これらはすべて中国産であった。総水銀 (金アマルガム補集-原子吸光度法) は、78検体すべてから検出され、このうち魚介類の水銀の暫定的規制値 (総水銀

0.4ppm) を超えたものは3検体で、すべて2003年採取の中国産であった。総水銀濃度が魚介類の水銀の暫定的規制値を超えるものについて、GC-ECD 法によりメチル水銀を測定したところ、同暫定的規制値 (メチル水銀 0.3ppm) を超えるものはなかった。

第41回全国衛生化学技術協議会年会 (2004) : 山梨

\*<sup>1</sup> 川越市保健所

## 微生物学的試験法による残留抗菌性物質の スクリーニング

竹上晴美 堀江正一 杉山英男\*<sup>1</sup> 大久保千代次\*<sup>1</sup>  
中澤裕之\*<sup>2</sup>

動物用医薬品として広く使用されている55種の抗菌性物質について、微生物学的試験法で汎用されている2種の試験菌 *B. subtilis* 及び *M. luteus* に対する抗菌活性を調べた。その結果、多くの薬物がこれら2種の菌のいずれかに高い抗菌活性を示すことが分かった。*M. luteus* に対しては、β-ラクタム系、マクロライド系、一部のポリペプチド系抗生物質及びクロラムフェニコールが強い抗菌活性を示した。一方、*B. subtilis* に対しては、アミノグリコシド系、テトラサイクリン系、ポリエーテル系抗生物質とキノロン剤が強い抗菌活性を示した。なお、テトラサイクリン系及びポリエーテル系抗生物質は、pH の低い *B. subtilis* (pH=6) に、アミノグリコシド系抗生物質及びキノロン剤は、pH の高い *B. subtilis* (pH=8) に強い抗菌活性を示した。しかし、サルファ剤は、どちらの菌に対しても、ほとんど抗菌活性を示さなかった。

さらに、現在設定されている残留基準値を十分満足する結果を得るために、前処理法としてポリマー系逆相カートリッジを用いた固相抽出法を構築した。本法による残留基準値レベルにおける添加回収率は、いずれも概ね70%以上であり、明瞭な阻止円を観測することができた。

日本食品衛生学会第87回学術講演会 (2004) : 東京

\*<sup>1</sup> 国立保健医療科学院 \*<sup>2</sup> 星薬科大学

## 乳の混入が危惧されてきた加工食品の乳の 検出検査結果

竹上晴美 戸谷和男 堀江正一

平成16年度地域保健推進特別事業の一環として、乳の予期せぬ混入が危惧されてきた加工食品を対象に乳の検出検査を行った。その結果、①「乳」表示のある「から揚げ粉・パン粉」3検体、「ベビーフード」6検体、「カレールウ」4検体、「食パン・パン類」17検体については、表示と検査結果は一致していた。なお、乳糖表示のカレールウ1検体は陰性であったが、配合割合が0.07%であり、陰性結果は妥当であった。②「乳」表示のない「から揚げ粉・パン粉」9検体、「ベビーフード」8検体、「カレールウ」1検体は全て陰性で、表示と検査結果は一致していた。しかし、「食パン・パン類」4検体中2検体は陰性だが微量の「乳」を検出し、他の2検体は陽性で、乳の混入が認められた。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会 (2005)

## LC/MSによる乳中の マクロライド系抗生物質の定量

竹上晴美 石井里枝 堀江正一 伊藤里恵\*  
斉藤貢一\* 中澤裕\*

演者らは、先に液体クロマトグラフ-質量分析計 (LC/MS) による食肉中のマクロライド系抗生物質 (MLs) の同時分析法を報告<sup>1)</sup>した。しかし、先に報告した分析法では、分析時に乳中の一部の MLs に分解がみられた。

そこで今回、乳中に残留する MLs (Neospiramycin, Spiramycin, Tilmicosin, Oleandomycin, Miroamycin, Erythromycin, Tylosin, Kitasamycin, Josamycin) に適用可能な LC/MS による高感度且つ選択的な分析法を検討した。

MLs は、構造中にアミノ糖を有する塩基性化合物であることからイオン化モードは ESI, positive モードを採用した。また、MLs は一般的に、酸性条件で不安定であることから、抽出にはアセトニトリルを採用した。

本法による乳を分析対象とした MLs の添加回収率 (0.1µg/g) は70%以上、検出限界はいずれも0.01µg/g 以下であり、相対標準偏差 RSD も10%以内であった。

1) Masakazu Horie (2003) : Anal. Chim. Acta, 492, 187-197

日本薬学会第125年会 (2005) : 東京

\* 星薬科大学

## 河川中のイミノクタジン分析法の検討

川名孝雄 堀江正一 森永安司 森田久男

「水質管理目標設定項目」の中の「農薬類」は従来の水質基準等に含まれる農薬に比べて、項目数が大幅に増加し、複数の分析法を使用して検査することになる。この農薬類の1項目であるイミノクタジン酢酸塩の検査方法は、ブタノール・ヘキサンの液・液抽出等操作が煩雑であるため、分析方法の簡略化を検討した。

河川水及び地下水にイミノクタジン酢酸塩を10µg/L となるように添加した試料の直接注入法での結果は、回収率は87%、変動係数は13% (n=3) であった。イミノクタジン酢酸塩の水質管理目標値は6µg/L であり、これより低濃度のイミノクタジン酢酸塩をこの方法で分析するのは困難なので、固相抽出法を検討した。あらかじめメタノール5mL及び精製水5mLでコンディショニングした BondElute CBA カートリッジ (Varian 社製) に、pH6 に調整した試料50mLを負荷し、リン酸緩衝液5mL及びメタノール10mLで洗浄後、1M 塩酸メタノール10mLで溶出、溶出液を濃縮乾固後、過塩素酸ナトリウム・アセトニトリル混液1mLに溶解して試験溶液とした。河川水にイミノクタジン酢酸塩を2µg/L となるように添加した試料の回収率は57%、変動係数は5% (n=3) であった。固相抽出法により、イミノクタジン酢酸塩の水質管理目標値以下の検査が可能になった。

第41回全国衛生化学技術協議会年会 (2004) : 山梨

## 反応セル ICP-MS による鉄およびセレンの 分析について

森田久男 堀江正一 森永安司 川名孝雄

妨害イオンの生成により分析が困難である鉄 (Fe) とセレン (Se) について、反応セル ICP-MS で反応ガスを用いた場合と用いない場合で分析を行い、その効果を比較検討した。また、内標準のスカンジウム (<sup>45</sup>Sc) が共存するケイ素 (Si) にどの程度影響されるか検討した。

Fe の結果について、フレームレス原子吸光光度法と ICP-MS 法の結果の相関をとると、反応ガスを用いない場



合は切片が大きく、30  $\mu\text{g/l}$  以下での分析は難しいと考えられた。反応ガスを用いた場合は相関が高く、切片も比較的小さく、傾きも1に近いので30  $\mu\text{g/l}$  以下での分析も可能と考えられた。

河川水及び地下水での反応ガスを用いた<sup>78</sup>Seの結果と反応ガスを用いない<sup>82</sup>Seの結果を比較すると、相関があまりなく、<sup>82</sup>Seの結果が<sup>78</sup>Seの結果より約5割高かった。0.5  $\mu\text{g/l}$  以下のSeを正確に分析する手段が他にないので、どちらの結果が正しいか判断することは難しいが、<sup>82</sup>Seの応答値が<sup>78</sup>Seの半分以下であることと、Arガス中の不純物であるクリプトン(Kr)が<sup>82</sup>Krが<sup>78</sup>Krより30倍以上多くて<sup>82</sup>Seは干渉されやすいことから、反応ガスを用いた<sup>78</sup>Seの方が高精度と思われた。

反応ガスを用いないSeの応答値は、Si濃度20mg/lで1.5倍に、50mg/lでは2.4倍になった。反応ガスを用いた場合は、Si濃度20mg/lで1.1倍、50mg/lでは1.5倍で、反応ガスを用いない場合に比べるとかなり干渉が抑制された。

平成16年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部  
第17回理化学研究部会総会・研究会(2005):静岡

## 飲料水中のTOCについて

川名孝雄

平成15年5月に水道法水質基準が改正され、平成16年4月1日から施行された。有機物量は、従来の過マンガン酸カリウム消費量(以下KMnO<sub>4</sub>消費量)から全有機炭素(以下TOC)に変更された(施行は平成17年4月1日)。このため二つの試験方法の違いをみるため、水道水や市販の清涼飲料水等についてTOC計とKMnO<sub>4</sub>消費量との併行試験を実施した。

水道水及びミネラルウォーター類については、TOC=0.3~0.5×KMnO<sub>4</sub>消費量の関係式になった。清涼飲料水については、主な有機物が炭水化物であるため、相互に良い相関を示し、TOCとKMnO<sub>4</sub>消費量の比はショ糖に近い値(0.37)が得られた。ビールやワインでは、TOC/KMnO<sub>4</sub>消費量は0.65~1.56を示した。茶類では、TOC/KMnO<sub>4</sub>消費量は0.22~1.13を示した。麦茶でTOC/KMnO<sub>4</sub>消費量の値が高いのは、原料の大麦に由来するデンプン等が影響していると思われ、緑茶、ウーロン茶では、原料由来又は添加されたビタミンCがKMnO<sub>4</sub>消費量に影響を与えていると考えられる。

試薬類の影響は、亜硫酸水素ナトリウム、チオ硫酸ナトリウムでは100mg/Lでも水道水のTOCに影響を与えな

かった。チオ硫酸ナトリウムは、水道水中の残留塩素を消すために細菌検査用容器等に使用されており、この試薬が混入した場合、KMnO<sub>4</sub>消費量では大きな影響があるが、TOCではその影響は小さい。また、次亜塩素酸ナトリウムでは残留塩素100mg/LでわずかにTOCが増加したが、これは不純物による影響も否定できない。

平成16年度水道研修会

## 水道水源での環境ホルモン調査について

森田久男

平成16年2~3月に行った埼玉県内水道水源22地点の外因性内分泌かく乱物質(アルキルフェノール類2項目(4-t-オクチルフェノール, ノニルフェノール), ビスフェノールA, エストラジオール類4項目(17 $\beta$ -エストラジオール, エストロン, エストリオール, エチニルエストラジオール))の調査結果について報告した。

4-t-オクチルフェノールとエストリオールについては全地点で検出されなかった。ノニルフェノールについては河川の上流域で高頻度に検出され、その濃度範囲は0.05  $\mu\text{g/l}$ 未満~0.26  $\mu\text{g/l}$ であった。ビスフェノールAについては荒川の上流域で検出され、その濃度範囲は0.01  $\mu\text{g/l}$ 未満~0.12  $\mu\text{g/l}$ であった。17 $\beta$ -エストラジオールについては3地点で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l未満~0.5ng/lであった。エストロンについては、ほぼ全地点で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l未満~1.5ng/lであった。エチニルエストラジオールについては河川の上流域で検出され、その濃度範囲は0.2ng/l未満~0.5ng/lであった。

平成16年度水道研修会

## ELISA法による水道原水および浄水の界面活性剤調査

森田久男

埼玉県では平成8年の非イオン界面活性剤による水道水の発泡事件を契機に、水道原水および浄水の界面活性剤調査を行ってきたが、平成15年に告示された陰イオンおよび非イオン界面活性剤の検査法はかなり煩雑で、調査を行うのに時間をかなり要するようになった。一方、ELISA法は操作が簡便で高感度なことから様々な環境計測に用い

られてきている。そこで、水道原水および浄水の陰イオンおよび非イオン界面活性剤について、告示法とELISA法を用いて調査を行い、ELISA法の有用性について比較検討を行った。

水道原水および浄水の陰イオン界面活性剤調査では、告示法（HPLC法）とELISA法の相関係数は0.877と高く、傾きも0.931と1に近いので、ELISA法を用いてもHPLC法と同様な結果が得られると考えられた。

非イオン界面活性剤調査での告示法（PAR法）とELISA法の相関係数は0.759と比較的高かったが、その傾きは0.628と小さかった。PAR法では非イオン界面活性剤以外の物質も検出し、その傾向が低濃度で顕著ではないかと考えられた。

第39回日本水環境学会（2005）：千葉

## 食品施設と異物混入（虫）

武井伸一 石井達三 石野正蔵 浦辺研一  
戸田秀一\* 小林一義\* 轟いずみ\*

食品施設（米飯工場）で、御飯の中にゴキブリ混入の異物苦情があった。その発生要因と虫の生息状況を把握するため、床置き粘着トラップを用い調査を行った。

調査は1月、5月、9月の3回行い14種311匹捕虫した。月別では5月が最も多く258匹、9月47匹、冬季の1月は6匹であった。種別ではクロゴキブリ（5月4匹、9月3匹）と、タバコシバンムシ（1月2匹、5月2匹、9月1匹）は幼虫から成長まで捕虫された。この両種は施設内でライフサイクルができていくものと思われる。その他、コバエ類、ホシチョウバエ、ユスリカ、クモ類などが捕虫された。

問題となったゴキブリは、5月と9月に施設の出入口や保管室から捕虫された。資材置き場など清掃等の管理点検が示唆された。

排水溝などから発生するホシチョウバエは、8月に施設改善が行われた結果、捕虫数が減少し一定の効果が見られた。

第5回中医学術シンポジウム講演集（2004）

\* 埼玉南福祉保健総合センター

## 埼玉県内のレジオネラ属菌検出状況（2004年）

嶋田直美 小野冷子 山口正則

2004年に当所で検査を行った、冷却塔水、浴槽水等の環境由来検体からのレジオネラ属菌の検出状況について報告した。

検査を行った84検体のうち31検体（36.9%）からレジオネラ属菌が検出された。検体の種類別検出状況は、冷却塔水42検体中15検体（35.7%）、浴槽水28検体中10検体（35.7%）、拭き取り検体6検体中4検体（66.7%）、水景施設水3検体中1検体（33.3%）、腐葉土1検体であった。

検出されたレジオネラ属菌の検出菌型は、*L. pneumophila*, *L. micdadei*および*L. sp.*であった。

検出菌数は、冷却塔水で $10^2$ （CFU/100ml CFU: colony forming unit）以上の菌が検出されたものが、73.3%（11/15検体）であった。浴槽水では、 $10^3$ （CFU/100ml）以上の菌が検出されたものが70.0%（7/10検体）あり、その中で $10^5$ （CFU/100ml）以上の菌が検出されたものが1検体あった。

県や保健所においてもレジオネラ症防止のための監視指導や汚染実態調査を行っているところであるが、引き続きレジオネラ症による被害の発生を防止するために、県、保健所、医療機関と連携し、県内のレジオネラ汚染状況を把握し、調査と監視指導をおこなっていく必要があると思われる。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会：（2005）

## 埼玉県内で分離された結核菌のRFLP分析結果について

嶋田直美 小野冷子 山口正則 丹野瑛喜子

埼玉県衛生研究所では、平成9年度に結核菌のRFLP分析による型別法を導入し、検査を行っている。平成9年度から平成15年度までの7年間の検査状況について報告した。

検査対象は、平成9年4月から平成16年3月までの間に、疫学調査から結核患者同時発生が疑われ、保健所からRFLP分析の依頼のあった52件114株を対象とした。その主な内訳は、病院14件（29株）、事業所12件（25株）、家族内8件（16株）、サウナ5件（11株）、特殊公衆浴場1件（6株）であった。

RFLP 分析は小川培地上の結核菌からフェノールクロロフォルム法でDNAを抽出し、高橋らの方法で行った。

感染の発生した場所として多かったのは、病院、事業所の成人集団で、全体の約半数を占めていた。病院内14件中6件、事業所内12件中9件、家族内8件中6件でRFLP パターンの一致が認められた。これらは同一感染源からの感染発症と考えられる事例であった。不特定多数の人が利用する、サウナ5件、パチンコ店2件、カプセルホテル2件についても発生状況から、同一感染源からの感染発症が疑われたが、RFLP パターンがすべて異なっており、感染発症は異なる感染源からであったと考えられた。

第1回結核地域分子疫学研究会(2004):東京

### 埼玉県における腸管系病原菌 (二類, 三類) の検出状況(2004)

倉園貴至 近 真理奈 砂押克彦 大島まり子  
山口正則

2004年に埼玉県内で分離され、その確認を衛生研究所で行った二類、三類腸管系病原菌はコレラ菌4株、赤痢菌23株、チフス菌3株、パラチフスA菌5株、腸管出血性大腸菌78株であった。腸管出血性大腸菌では、もっとも多く検出された血清型はO157:H7(57株)で、次いでO157:H- (7株)であった。その他の血清型では市販血清で型別できないVT1産生株が分離され、感染研に同定依頼したところO103:HUTと同定された。また、8月中旬に発症し、その際の検便でO26:H11(VT1)が分離され、その後の回復検便でO157:H7(VT1&2)が分離された例があった。分離された78株のうち17株は無症状保菌者で患者発生に伴う家族検便や、給食従事者に対する定期検便で検出されたものであった。PFGE法を用いた分離菌株のDNA切断パターンによる型別では、O157:H7 57株は37パターンに分けられ、2001年に見られた特定パターンによる集積性は見られなかった。

第6回埼玉県健康福祉研究発表会(2005):さいたま