

## 3・2 資料

### 1) 感染症発生動向調査に伴う病原体検査（平成 25 年度）

吉岡 健太 清田 直子\* 福司山 郁恵 原田 誠也

#### はじめに

熊本県結核・感染症発生動向調査事業実施要領及び熊本県感染症発生動向調査病原体検査実施要領等に基づき、平成 25 年度に検査依頼のあった検体について病原体検査を実施した結果を取りまとめたので報告する。

#### 調査方法

##### 1 検査材料

県内の病原体定点等で採取された咽頭ぬぐい液、便、結膜ぬぐい液、髄液、尿及び喀痰・気管支吸引液等を検体とした。各種検体の受付数は表 1 に示した。搬入された検体は、検査に供するまで-80℃で保存した。

##### 2 検査方法

既報<sup>1),2)</sup>及び病原体検出マニュアル<sup>3)</sup>等に準じ、PCR 法、マイクロプレートによる細胞培養法で検査を実施した。分離ウイルスの同定は中和法を基本とし、必要に応じて PCR 法やシーケンス法、赤血球凝集抑制 (HI) 法、蛍光抗体法等を用いた。

#### 結果

平成 25 年度は、病原体定点である 16 医療機関から臨床検体 837 件、その他 9 医療機関から 54 件、合計 891 件の検査依頼があり、520 件から病原微生物が分離、あるいは遺伝子が検出された。疾患別病原体検出数を表 2 に示す。

##### 1 呼吸器系ウイルス(エンテロ、アデノウイルス以外)

インフルエンザウイルスは、インフルエンザ、インフルエンザ様疾患、インフルエンザ脳症・脳炎、下気道炎と診断された患者から採取した 195 件中 134 件から分離、あるいは遺伝子が検出された。内訳は、AH1pdm 型が 46 件、AH3 型が 32 件、B Victoria 系統が 46 件、BYamagata 系統が 13 件であった。そのうち、混合感染例は AH1pdm 型と BVictoria 系統が 1 件、AH1pdm 型と BYamagata 系統が 2 件であった。

その他の呼吸器系ウイルスは、上気道炎、下気道炎、RS ウイルス感染症と診断された患者検体 31 件から、ヒトライノウイルスが 9 件、ヒトメタニューモウイルスが 5 件、RS ウイルスが 3 件、パラインフルエンザウイルス 1 型が 1 件、パラインフルエンザウイルス 2 型が 2 件分離、あるいは遺伝子が検出された。

##### 2 エンテロウイルス

エンテロウイルスは、ヘルパンギーナ、手足口病、発疹症、突発性発疹、無菌性髄膜炎、脳炎・脳症と診断された患者検体 326 件中 126 件から、また、感染性胃腸炎と診断された患者検体 87 件中 10 件から分離、あるいは遺伝子が検出された。内訳は、コクサッキーウイルス A 群 6 型が 37 件、7 型が 1 件、8 型 11 件、9 型が 3 件、14 型が 3 件、コクサッキーウイルス B 群 2 型が 2 件、3 型が 1 件、4 型が 1 件、6 型が 1 件、エコーウイルス 6 型が 4 件、18 型が 4 件、25 型が 3 件、30 型が 13 件、エンテロウイルス 68 型が 3 件、71 型が 17 件、型別不明 (NT) が 32 件であった。

疾患別で、主なものとしてヘルパンギーナからコクサッキーウイルス A 群 8 型が 9 件、手足口病からコクサッキーウイルス A 群 6 型が 30 件、無菌性髄膜炎からエコーウイルス 30 型が 9 件分離、あるいは遺伝子が検出された。

##### 3 下痢症ウイルス

感染性胃腸炎と診断された患者検体 87 件から、ノロウイルス GI が 1 件、ノロウイルス GII が 23 件、サボウイルスが 7 件、A 群ロタウイルスが 4 件、C 群ロタウイルスが 1 件、アストロウイルスが 1 件 検出された。また、重複感染例が 8 件であった。

##### 4 アデノウイルス

アデノウイルスは流行性角結膜炎、その他結膜炎等と診断された患者検体 118 件中 56 件から分離、あるいは遺伝子が検出された。内訳は、3 型が 6 件、8 型が 15 件、37 型が 24 件、53 型が 3 件、56 型が 7 件、型別不明 (NT) が 1 件であった。

\* 現熊本県南広域本部芦北地域振興局保健福祉環境部

表 1 検体受付数

病原体定点種別	検体数	検体種別					
		咽頭ぬぐい液	便	結膜ぬぐい液	髄液	尿	喀痰・気管吸引液
小児科	521	423	85	8		1	4
インフルエンザ	42	42					
眼科	114			114			
基幹	160	70	20		61	3	1
その他	54	39	2		2	3	8
合計	891	574	107	122	63	7	17

## 5 その他の病原微生物

流行性耳下腺炎と診断された患者検体 19 件からムンプスウイルスが 2 件、麻疹及び風疹疑いと診断された 14 検体から麻疹ウイルスが 3 件、風疹ウイルスが 2 件、脳炎・脳症等と診断された検体 45 件からは、ヒトヘルペスウイルス 6 型が 5 件（うちヒトヘルペスウイルス 6 型と 7 型の混合感染が 4 件）分離、あるいは遺伝子が検出された。また、感染性胃腸炎の 87 件からカンピロバクター・ジェジュニが 1 件分離された。

### 文献

- 1) 西村浩一, 松尾繁, 田端康二, 甲木和子 : 熊本県保健環境科学研究所報, **30**, 49 (2000) .
- 2) 松尾繁, 田端康二, 西村浩一, 甲木和子 : 熊本県保健環境科学研究所報, **31**, 71 (2001) .
- 3) 病原体検出マニュアル (国立感染症研究所作成)  
[www.nih.go.jp/niid/ja/lab-manual.html](http://www.nih.go.jp/niid/ja/lab-manual.html)

表2 疾患別病原体検出数(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

疾患名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	
インフルエンザ	検体受付数	3	6	0	0	0	0	0	0	6	45	53	33	146
	Influenza A(H1pdm09)								2	9	21	8	40	
	Influenza A(H3)	1							2	16	4	7	30	
	Influenza B(Victoria)	2	3						1	5	15	8	34	
	Influenza B(Yamagata)									2	5	2	9	
	Influenza A(H1pdm09)+Influenza B(Victoria)											1	1	
	Influenza A(H1pdm09)+Influenza B(Yamagata)									1	1		2	
	Influenza A(H1pdm09)+Human coronavirus 229E										1		1	
	Influenza A(H1pdm09)+Parainfluenzavirus 2											1	1	
	Influenza A(H3)+Human corona HKU1									1			1	
	Influenza A(H3)+human corona HKU1+Human rhinovirus									1			1	
	Influenza B(Victoria)+Human boca										2		2	
	Influenza B(Victoria)+Human rhinovirus										1		1	
	Influenza B(Yamagata)+Human corona 229E										1		1	
	Adeno 3										1		1	
	Coxsackie B3										1		1	
	Human rhinovirus											1	2	3
	Human coronavirus 229E										1		1	
	Human coronavirus HKU1										1		1	
	Human metapneumovirus												1	1
Parainfluenzavirus 2												1	1	
陰性		3								7	1	2	13	
インフルエンザ様疾患	検体受付数	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	18	10	35
	Influenza A(H1pdm09)									1			1	
	Influenza B(Victoria)										4	2	6	
	Influenza B(Yamagata)										1		1	
	Adeno 3										1		1	
	Human rhinovirus									1	1		2	
	Human coronavirus 229E										1	1	2	3
	Human coronavirus HKU1										1		1	
	Human coronavirus HKU1+Adeno 3										1		1	
	Human coronavirus NL63										1	1	1	2
	Human metapneumovirus		1								1	2	2	6
	陰性									1	7	3	11	
	インフルエンザ脳症・脳炎	検体受付数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
		Influenza B(Victoria)										1		1
陰性											1		1	
RSウイルス感染症	検体受付数	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	1	0	6
	RSV						1	1					2	
	Human metapneumovirus										1		1	
クループ症候群	検体受付数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	Human metapneumovirus										1		1	
	Parainfluenzavirus 2									1			1	
上気道炎	検体受付数	3	1	1	0	0	1	0	1	2	1	3	0	13
	Human rhinovirus	1		1										2
	Human metapneumovirus										2			2
	Human metapneumovirus+Human rhinovirus	1												1
	Parainfluenzavirus 1	1												1
	Parainfluenzavirus 2									1				1
	Parainfluenzavirus 2+Coxsackie B2									1				1
	陰性		1				1		1		1	1		5
下気道炎	検体受付数	2	0	0	0	0	2	1	2	2	0	2	1	12
	Influenza B(Victoria)										1			1
	Entero 68+Human rhinovirus						2							2
	Human rhinovirus	1							2	1				4
	RSV							1						1
	Human metapneumovirus											1		1
百日咳	検体受付数	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5
	Human rhinovirus			1	1									2
	陰性											3		3
その他呼吸器疾患	検体受付数	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Human rhinovirus				1									1
	陰性				3									3

表2 疾患別病原体検出数(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

疾患名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	
ヘルパンギーナ	検体受付数	6	7	14	11	2	0	3	2	2	5	3	3	58
	Coxsackie A6		1	1	1									3
	Coxsackie A8			8	1									9
	Entero 71											1	1	2
	HHV-6				1									1
	Adeno 3									1				1
	Entero NT		1	2	2									5
	Human rhinovirus				1				1				1	3
	RSV											1		1
	Parainfluenzavirus 1		1											1
	Parainfluenzavirus 3+Human rhinovirus			1										1
	Adeno NT	1												1
	陰性	5	4	2	5	2		3	1	1	5	1	1	30
	手足口病	検体受付数	1	9	13	36	11	12	7	7	3	5	8	6
Coxsackie A6		1	4	6	9	1	3							24
Coxsackie A6+Human rhino			3	2					1					6
Coxsackie A14					2									2
Entero 68					1	1								2
Entero 68+HSV-1					1									1
Entero 71								2	1	3	4	4	1	15
HHV-6				1										1
Entero NT			1	3	12				2				2	20
Human rhinovirus					2				1					3
VZV						4	4	1						9
VZV+Human rhinovirus						2								2
陰性		1	1	1	9	3	5	4	2		1	4	3	33
発疹症		検体受付数	8	7	6	7	0	5	9	1	0	0	2	1
	Coxsackie A6			1	1									2
	Coxsackie A6+HSV-1			1										1
	Coxsackie A6+Human rhino		1											1
	Coxsackie A8			1										1
	Coxsackie A8+VZV				1									1
	Coxsackie A9							1						1
	Coxsackie B2+Human rhino							1						1
	ECHO 25							1						1
	HHV-6		1											1
	HHV-6+HHV-7	2			1									3
	Adeno 3							1	1					2
	Entero NT			1										1
	Echo 18+Human rhino	1	2											3
Human rhinovirus				1				1	1				3	
Human metapneumovirus	1											1	2	
Human metapneumovirus+HHV-6	1												1	
VZV								1					1	
陰性	3	3	2	3		2	5				2		20	
突発性発疹	検体受付数	0	2	2	0	0	1	3	0	1	1	1	1	12
	HHV-6			1										1
	Entero NT							1						1
陰性		2	1			1	2		1	1	1	1	10	
咽頭結膜熱	検体受付数	0	2	2	10	5	8	2	0	2	3	7	2	43
	Adeno 4				3									3
	ECHO 30					1								1
	Entero NT					1								1
	Human rhinovirus									1		1		2
	Human coronavirus HKU1									1				1
	Human coronavirus OC43										1			1
	Human metapneumovirus												1	1
	Parainfluenzavirus 1					1								1
	Parainfluenzavirus 3		1										1	3
Adeno NT				1	1						1		3	
陰性		1	2	5	1	8	2			3	4		26	
伝染性紅斑	検体受付数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	陰性							1						1
麻疹	検体受付数	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	3	9
	Measlesvirus												3	3
	Rubella						2							2
陰性						4							4	
風疹	検体受付数	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	ECHO 18				1									1
	Human bocavirus			1										1
	HHV-6+Human rhino	1												1
陰性	1		1										2	

表2 疾患別病原体検出数(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

疾患名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計		
水痘	検体受付数	0	2	0	0	0	0	2	0	1	2	0	7		
	Coxsackie A6		1										1		
	VZV									1	1		2		
	VZV+Human rhinovirus		1										1		
ヘルペス口内炎・歯肉炎	検体受付数	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2		
	HSV-1				1			1					2		
	陰性								2		1		3		
心筋炎	検体受付数	1	0	0	2	1	0	2	0	2	0	0	8		
	HHV-6+HHV-7						1						1		
	Coxsackie B2				2	1							3		
無菌性髄膜炎	検体受付数	7	2	2	4	7	6	5	1	7	3	3	0	47	
	Coxsackie A14			1										1	
	Coxsackie A9							2						2	
	ECHO 25								1					1	
	ECHO 30				1	3	5							9	
	Coxsackie B2								1					1	
	Coxsackie B3							1			2			1	
	ECHO 6	1			1			1						3	
	Echo 6+Human rhino	1												1	
	ECHO 18					1								1	
	Entero NT+HHV-6+HHV-7				1									1	
	Human rhinovirus						1			1				2	
	RSV									1				1	
	VZV										1			1	
	陰性	5	2	1	1	3	1			4	2	3		22	
	脳炎・脳症等	検体受付数	0	8	6	4	3	6	5	4	0	3	3	3	45
		HSV 1			2										2
HHV-6													1	1	
HHV-6+HHV-7			2		1		1							4	
ECHO 30								1						1	
Adeno 3						1								1	
Human rhinovirus									2					2	
RSV							2							2	
陰性			6	4	3	2	3	4	2		3	3	2	32	
熱性けいれん		検体受付数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
陰性			1										1		
流行性耳下腺炎	検体受付数	1	2	0	1	1	4	3	1	2	1	1	2	19	
	Mumps		1				1							2	
	Parainfluenzavirus 2											1		1	
不明熱	検体受付数	1	1		1	1	3	3	1	2	1		2	16	
	HHV-6+HHV-7													1	
	ECHO 6									2				2	
	陰性													0	
感染性胃腸炎	検体受付数	0	13	3	6	0	6	13	13	13	8	5	7	87	
	Noro G1		1											1	
	Noro G2							3	1	6	4	2	2	18	
	Noro G2+Adeno NT								1			1		2	
	Noro G2+Coxsackie B4							1						1	
	Noro G2+Sapo NT								1	1				2	
	Sapo NT		1						1	2				4	
	Sapo NT+Human bocavirus								1					1	
	Rota A	2											1	3	
	Rota A+Human bocavirus													1	
	Rota C												1	1	
	Coxsackie A7						1							1	
	Coxsackie B6									1				1	
	ECHO 25							1						1	
	ECHO 30							3						3	
	Entero NT		1		1			1						3	
	Adeno NT+Astro NT						1							1	
	Human bocavirus		1										1	2	
	Adeno NT								2	1				3	
	C. jejuni							1						1	
	陰性		7	3	5		4	3	6	2	4	2	1	37	

表2 疾患別病原体検出数(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

疾患名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	
流行性角結膜炎	検体受付数	0	2	0	3	0	1	4	4	5	17	7	17	60
	Adeno 3				1			1		1	1			4
	Adeno 8								3	9	2			14
	Adeno 37							1	1	3	4	9		18
	Adeno 53							1					1	2
	Adeno 56		2		1				1					5
	Adeno NT							1						1
	陰性				1		1		2	1	4	1	6	16
急性出血性結膜炎	検体受付数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	陰性							1						
その他結膜炎等	検体受付数	1	2	1	4	2	2	3	3	4	13	12	11	58
	Adeno 3							1		1				2
	Adeno 8										1			1
	Adeno 37									2	2	2		6
	Adeno 53												1	1
	Adeno 56							1						2
	Human coronavirus HKU1									1				1
	陰性	1	2	1	4	2		3	3	2	10	10	7	45
デング熱疑い	検体受付数	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	2	0	10
	陰性				4	4						2		10
その他	検体受付数	1	3	3	5	3	0	1	0	0	4	4	2	26
	Coxsackie A9		1											1
	Entero NT+Human rhino		1											1
	HHV-6											1		1
	HHV-6+HHV-7	1												1
	Adeno 3											1		1
	Human rhinovirus													1
	Human coronavirus NL63													1
	Parecho NT										3			3
	陰性		1	3	5	3		1			1	2		16
検体受付総数	36	71	57	103	39	61	64	42	54	119	143	102	891	
陽性	18	37	35	54	18	29	30	22	36	74	94	73	520	
陰性	18	34	22	49	21	32	34	20	18	45	49	29	371	

## 2) 日本脳炎調査 (2013 年)

大迫 英夫 清田 直子\* 吉岡 健太 原田 誠也

### はじめに

日本脳炎 (以下「JE」という。) は JE ウイルス (以下「JEV」という。) を保有する蚊 (主にコガタアカイエカ) の刺咬によりヒトに感染して起こる急性髄膜脳炎である。1950-60 年代は全国で年間 1000 人を超える患者が発生していたが、1970 年代以降、患者数は激減し、1992 年以降になるとさらに患者数は減少して一桁台で推移するようになってきた<sup>1-3)</sup>。熊本県内でも 2007 年以降多くても年間一人の患者発生に止まっていたが、昨年度は二人発生した。JE は発症すると致死率は 20%程度と高く、回復後も後遺症が残る場合があり、ワクチンの積極的接種が推奨されている。

本研究所では、厚生労働省の感染症流行予測事業の一環として、JEV のヒトにおける感受性調査と肥育ブタの感染源調査を実施している。さらに、2012 年度に引き続き養豚場での蚊採取も行い、蚊からの JEV 遺伝子検出及び JEV 分離を併せて実施した。そこで、これらの調査結果を報告する。

### 調査方法

#### 1 ブタ血清の赤血球凝集抑制 (HI) 抗体及び 2-メルカプトエタノール (2ME) 感受性抗体調査

2013 年 7 月～2013 年 9 月までの間に、県内の養豚場から熊本県畜産流通センター (菊池市七城町) に搬入された肥育豚 (原則として飼育業者別に 5 検体ずつ) の放血血液を 1 週間毎に 25 検体計 200 検体採取した。採取した血液は血清を分離後、常法<sup>4)</sup>により HI 抗体価と新鮮感染の指標である 2ME 感受性抗体価を測定した。

#### 2 蚊及びブタ血清中の JEV 遺伝子検出及び分離

採取した蚊は種類を同定後、種類及び場所毎に 100 個体までを 1 検体、ブタ血清は HI 抗体価測定に用いた血清をそのまま検体とし、それぞれ Real time PCR 法<sup>5)</sup>で JEV 遺伝子を検出した。ウイルス分離は

Real time PCR 検査で陽性となった検体を Vero9013 細胞に接種し、3 代まで継代培養して細胞変性効果 (CPE) の出現を観察した。CPE が観察された細胞上清から RNA を抽出して、Real time PCR 法で JEV 遺伝子を確認した。

#### 3 ヒトの中和抗体調査

2013 年 8 月～10 月にかけて年齢群別に採取したヒト血清 211 検体について、ペルオキシダーゼ抗ペルオキシダーゼ (PAP) 法<sup>6,7)</sup>により中和抗体価を測定した。なお、中和抗体価測定用の抗原は Beijing1 株を使用した。

### 結果

#### 1 ブタ血清の HI 抗体及び 2ME 感受性抗体調査

飼育地別のブタ血清中の HI 抗体保有状況及び JEV 遺伝子検出状況を表 1 に示した。本年度最も早く HI 抗体が確認されたのは、7 月 29 日の熊本市のブタで、その後 HI 抗体陽率は漸次増加し、9 月 10 日には 88%となった。

次に、HI 抗体価及び 2ME 感受性抗体保有率を表 2 に示した。2ME 抗体は 8 月 6 日に確認し、その後 8 月 20 日までは 2ME 抗体保有率は 100%だったが、8 月 27 日の採血分では 42%となった。

#### 2 蚊及びブタ血清中の JEV 遺伝子検出及び分離

蚊は 4 月～10 月に合計 4,159 個体 (118 検体) 採取され、そのうちコガタアカイエカが 3,713 個体であった。8 月が最も多く、2,371 個体採取された (図 1)。PCR 検査では 16 検体が陽性となり、そのうち 8 月に採取された蚊 1 検体から JEV が分離された。

ブタ血清の JEV 遺伝子は、7 月 29 日の 1 頭から最初に検出された。その後 9 月までに 10 農場 18 検体から JEV 遺伝子が検出された。ウイルス分離は、表 1 中の網掛けで示した熊本市の 1 農場から 2 株 JEV が分離された。蚊及び豚から分離された JEV の遺伝子型はすべて I 型であった。

\*熊本県南広域本部芦北地域振興局保健福祉環境部

表 1 飼育地別ブタ血清中の HI 抗体保有状況及び JEV 遺伝子検出状況

採血月日	熊本市	七城町	合志市	大津町	その他	HI 抗体保有率
2013 年 7 月 23, 29 日	0/15 (1)	0/15		0/5	0/15	0%
2013 年 8 月 6 日	2/10 (2)		0/5	0/5 (1)	0/5	9%
2013 年 8 月 13 日	6/10 (6)	0/10 (1)	0/5			24%
2013 年 8 月 20 日				5/5	2/20 (4)	28%
2013 年 8 月 27 日		12/20 (1)			0/5	56%
2013 年 9 月 3 日				0/5	12/20 (1)	48%
2013 年 9 月 10 日	10/10	0/5	5/5		2/5 (1)	88%

HI 抗体陽性数/検査頭数 ( ) 内は JEV 遺伝子検出数 ■ : JEV が分離されたロット

表 2 ブタ血清中の HI 抗体価及び 2ME 感受性抗体保有率

採取月日	検査頭数	HI 抗体価							2ME 感受性抗体保有率	
		<10	10	20	40	80	160	320		640<
2013 年 7 月 23, 29 日	50	50								0%
2013 年 8 月 6 日	25	23					1		1	100%
2013 年 8 月 13 日	25	19			2				4	100%
2013 年 8 月 20 日	25	18			1	5	1			100%
2013 年 8 月 27 日	25	11	2		1	4	3	4		42%
2013 年 9 月 3 日	25	13					1	11		50%
2013 年 9 月 10 日	25	3					11	9	2	13%

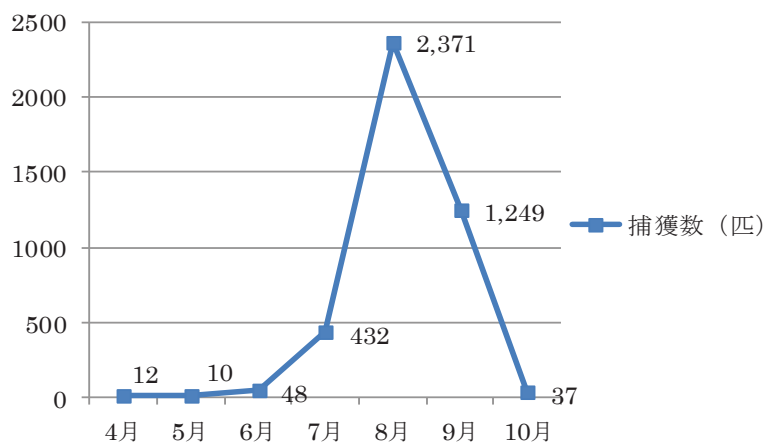


図 1 月別蚊捕獲数



表 3 ヒトの年齢階級別中和抗体価及び保有率

年齢区分 (歳)	検査数	中和抗体価							中和抗体保有率
		<10	10	20	40	80	160	320	
0-4	22	13	3	0	4	1	1	0	41%
5-9	24	7	1	4	2	1	5	4	71%
10-14	24	5	1	2	4	3	3	6	79%
15-19	21	4	1	3	5	4	1	3	81%
20-29	26	1	5	6	3	5	3	3	96%
30-39	24	4	6	6	3	1	0	4	83%
40-49	24	13	7	0	1	1	0	2	46%
50-59	23	11	8	0	3	1	0	0	52%
60≦	23	8	7	3	1	2	1	1	65%
計	211	66	39	24	26	19	14	23	69%

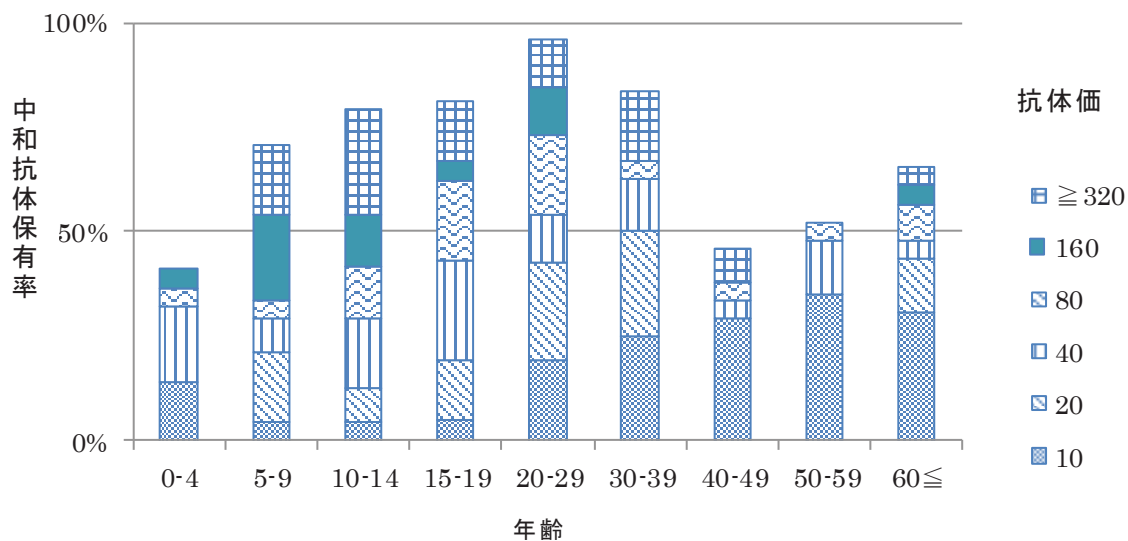


図2 ヒトの中和抗体保有状況

### 3 ヒトの中和抗体調査

ヒトは 10 倍以上の JEV 中和抗体価があれば自然感染を阻止できるといわれている。2013 年度に PAP 法で測定したヒトの年齢階級別中和抗体価及び保有率を表 3 に、抗体保有状況を図 2 に示した。中和抗体保有率は年齢と共に増加し、20 歳代で最高の 96% となった。それ以降は 40 歳代で 46% まで減少したものの、60 歳代以上では 65% となった。

#### 考察

ブタ血清中から JEV 遺伝子が最初に確認されたのは 7 月 29 日、HI 抗体が最初に確認されたのは 8 月 6 日であった。また、8 月 6 日には JEV 遺伝子と同時に 2ME 感受性抗体も確認された。このことから、県内で実際に JEV が活動を開始したのはこの時期からと推察され、昨年より 2 週間早かった。

一方、2005 年 5 月からの JE 予防接種の積極的勧奨差し控え勧告以後、0~4 歳児の中和抗体保有率は、2006 年は 64% であったが、2007 年及び 2008 年にはそれぞれ 4% 及び 9% と著しく減少した<sup>8,9)</sup>。しかし、2009 年から「乾燥細胞培養日本脳炎ワクチン」の接種が可能となり、さらに、2010 年 4 月から JE 予防接種(第 1 期)の積極的勧奨が再開されたことから、2009 年は 29%、2010 年は 23% と増加した<sup>10,11)</sup>。2013 年は 41% まで回復し、積極的勧奨再開の効果がでてきているものと考えられた。

#### 文献

- 1) 国立感染症研究所感染症情報センター：病原微生物検出情報，30，147-148 (2009)。
- 2) 国立感染症研究所感染症情報センター：病原微生物検出情報，24，149-150 (2003)。
- 3) 国立感染症研究所感染症情報センター：病原微生物検出情報，20，185-186 (1999)。
- 4) 厚生労働省：感染症流行予測調査事業検査術式 (2002)。
- 5) 高崎智彦：厚生労働科学研究費補助金 (新興・再興感染症研究事業) 平成 20 年度分担研究報告書，81-84 (2009)。
- 6) Y.Okuno, T.Fukunaga, M. Tadano, Y. Okamoto, T. Ohnishi and M. Takagi: *Arch. Virol.* 86, 129 (1985)。
- 7) 国立感染症研究所：PAP 法を応用したフォーカス計数法による日本脳炎中和抗体価測定法 [第六版]。

- 8) 原田誠也，松尾繁，中島龍一：熊本県保健環境科学研究所報，37，82 (2007)。
- 9) 西村浩一，原田誠也：熊本県保健環境科学研究所報，38，58 (2008)。
- 10) 清田直子，西村浩一，原田誠也：熊本県保健環境科学研究所報，39，64 (2009)。
- 11) 西村浩一，清田直子，原田誠也：熊本県保健環境科学研究所報，40，42 (2010)。

### 3) 農産物の部位別農薬残留濃度の調査

山本 理世 吉田 達雄\* 西名 武士 飛野 敏明 村川 弘

#### はじめに

食品添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号，以下「告示」という。）において，農産物中の残留農薬規格基準検査を行う部位は，原則として「可食部」を使用することとされており，表1に示すとおり各農産物について検査部位が定められている。

しかし，農薬はその使用法や物性の違い等により残留濃度は部位ごとに異なると考えられる。

そこで，今回，なつみかん，すいか，ぶどう及びトマトの4つの農産物について各部位における農薬残留濃度を調査したところ，若干の知見が得られたので報告する。

#### 調査方法

##### 1 試薬

メチダチオン標準品（関東化学株式会社）  
 プロシミドン標準品（Dr.Ehrenstorfer）  
 クロルフェナピル標準品（関東化学株式会社）  
 ピリダベン標準品（和光純薬工業株式会社）  
 クレソキシムメチル標準品（和光純薬工業株式会社）

これらをアセトンを用いて溶解し，それぞれ標準原液1000 mg L<sup>-1</sup>を調製した。さらに適宜，アセトンにより希釈して標準溶液とした。

##### 2 試料

農薬が検出された農産物の各部位を細切・均質化し，部位別残留量確認試験用試料とした（表2）。その際，なつみかんの果皮とへた，トマトのへたについては，水分量が少なく均質化が困難であったため，蒸留水を加え均質化を行った。なつみかんの果皮とへたについては試料の倍量，トマトのへたについては試料の2分の1の割合で蒸留水を加えた。

表1 告示に定める残留農薬検査部位

食品	検査部位
なつみかんの果実全体	果実全体
なつみかん	外果皮を除去したもの
なつみかんの外果皮	へたを除去したもの
すいか	果皮を除去したもの
トマト	花梗を除去したもの
ぶどう	へたを除去したもの

また，部位ごとに行った分析操作の妥当性確認のため，添加回収試験（n=3）を行った。すいかの果皮については20 μg kg<sup>-1</sup>，その他については100 μg kg<sup>-1</sup>となるようにそれぞれ標準溶液を添加し，添加回収試験用試料とした。（検出下限値：10 μg kg<sup>-1</sup>）

##### 3 試験溶液調製法及び測定条件

既報<sup>1)</sup>のとおり。

#### 結果及び考察

2で調製した農産物試料4種類の各部位について，対象農薬の濃度，添加回収試験結果，相対標準偏差（RSD），告示で定める検査部位を検査したときの濃度を表3に示した。

なつみかんについては，へたと果皮のみに残留しており，その他の農産物についてもへたや果皮に，果実の約10～70倍の濃度で残留していた。今回の対象農薬はいずれも殺虫剤や殺菌剤として農産物に散布して使用するものであり，農産物の外側に多く付着していたものと考えられる。また，いずれの農薬も極性が比較的低い農薬であることから，果肉への浸透移行性が低く外側に残留したため，へたや果皮の農薬残留濃度が高い結果となったと考えられる。

以上のことから，農薬の残留濃度は部位により大きく異なっており，今回調査した農薬のように散布して使用され，かつ果肉への浸透移行性が低い農薬については，農産物の外側に高濃度に残留しているため，試料

表2 部位別残留量確認試験用試料

農産物	部位	対象農薬名
なつみかん	へた	
	果皮	メチダチオン
	果肉	
すいか	果皮	プロシミドン
	果肉	
トマト	へた	クロルフェナピル
	果実	ピリダベン
ぶどう	果皮	
	果肉	クレソキシムメチル

\* 現熊本県北広域本部鹿本地域振興局農林部

調製の際のまな板や包丁などの器具や手を介したへたや果皮から検査部位へのコンタミネーションに注意が必要であると考えられた。

#### 文献

- 1) 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 37, 29-35, 平成 19 年.
- 2) 環境省: 水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料.

表 3 農産物の部位別農薬残留濃度

農産物	対象農薬名	logPow <sup>2</sup> (25°C)	部位	平均濃度 (ppb)	平均回収率 (%)	相対標準偏差 (RSD %)	検出値* (ppb)
なつみかん	メチダチオン	2.2	へた	930	85.4	8.9	
			果皮	380	96.4	13.9	310
			果肉	0	102.6	0	
すいか	プロシミドン	3.3	果皮	63	105.4	8.7	
			果肉	2	107.2	24.4	2
トマト	クロルフェナピル	4.83	へた	220	103.9	17.3	
			果実	29	100.4	11.1	29
	ピリダベン	>6.37	へた	310	106.7	9.7	
			果実	33	107.3	8.3	33
ぶどう	クレソキシムメチル	3.43	果皮	700	102.9	7.3	
			果肉	10	100.3	2	120

\* 告示で定める検査部位を検査した場合の濃度

## 4) 化学物質等を原因とする健康危機管理対応試験検査の事例

(2008～2014年)

西名武士 飛野敏明 吉田達雄\* 山本理世 村川 弘

### はじめに

化学物質及び自然毒（以下「化学物質等」という。）を原因とする食中毒、異物混入等の健康危機管理事例が発生した場合は、その特性上健康被害が比較的短時間で現れ、重篤な場合が多く、その社会的影響も大きいことから、被害拡大防止、患者の早期治療等の観点から迅速な原因物質の特定が求められる。

一方で、対象となる化学物質等及び検体の種類は多岐にわたり、また、化学物質等を原因とする健康危機管理対応試験検査（以下「危機管理検査」という。）は事例が少ないため、個別の検査機関ではその手法の確立は困難である。さらに、文献等の情報により検査を実施する場合においても、検査機関によって所有する試薬、機器等が異なることから、そのまま適用することは難しく、試験検査に時間を要する場合や、原因物質が特定できないことも多い。このため、迅速な原因物質の特定のためには、事例の概要情報に基づき原因物質を絞り込み、過去の類似事例を参考に所有する試薬、機器等を考慮したうえで適切な試験検査法を選択することが重要である。

そこで、今回、今後の化学物質等による健康危機管理事例発生時の迅速な原因物質の特定に資するため、過去（2008～2014年）に当所で実施した危機管理検査の事例を取りまとめたので報告する。

### 過去の危機管理検査事例の概要

表1に2008年2月から2014年3月に当所で実施した危機管理検査事例を示す。その内訳は食中毒9件、食品衛生法に基づく規格基準（以下「基準」という。）超過8件、異物混入5件、動物へい死3件、医薬品等による健康被害1件であった。以下に区分ごとの内訳等を示す。

#### 1 食中毒事例

食中毒事例9件の検査依頼物質の内訳は、フグ毒が6件、ヒスタミンが2件、キノコ毒が1件であった。

##### 1) フグ毒の事例（事例NO: 2, 3, 13, 20, 24, 25）

全事例において患者が採取又は譲り受けたフグ又はキンシバイを患者自ら調理して喫食し、健康被害が発生したこ

とによる原因物質特定検査であり、テトロドトキシンが食品残品から0.04～1237.43ng/k、吐物から13.9ng/k～218.1ng/k、血清から0～20ng/mL、尿から35.9～450ng/mL検出され、全事例で原因物質が検出・特定された。

なお、血清及び尿からのテトロドトキシンの検出報告例<sup>10)~15)</sup>によると、血清が0.9～26.4ng/mL (n=16)、尿が14～211ng/mL (n=17)であり、本県の事例においても概ね同様の結果であった。

##### 2) ヒスタミンの事例（事例NO: 16, 17）

スーパーで購入した鯖の唐揚げを喫食した購入者及びホテルでマグロの切り身を喫食した利用者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、購入者等が喫食した食品残品からヒスタミンがそれぞれ390mg/100g及び0.18mg/100g検出された。

なお、ヒスタミンは5mg/100g以上において食中毒を生じる可能性があるとの報告<sup>10)</sup>があるが、ヒスタミンは食品中で微生物により生成されるため、赤身魚等ではある程度存在し、また、食品中の基準もないことなどから両事例ともヒスタミンによる食中毒とは判断されなかった。

##### 3) キノコ毒の事例（事例NO: 18）

患者が自ら山で採取したキノコを喫食し、健康被害が発生したことによる原因物質特定検査であり、当所が標準品を所有するキノコ毒（ $\alpha$ -アマニチン、ムスカリン、イボテン酸）を対象に患者血清を検査したが、患者血清が喫食後数日経過して採取されたものであったことなどから、キノコ毒は検出されなかった。

なお、原因と思われるキノコが採取された場所に自生していたキノコからドクツルタケの毒成分の一つである $\alpha$ -アマニチンが検出（246～641mg/kg）され、水酸化カリウムを用いたドクツルタケ確認試験<sup>15)</sup>で陽性（黄変反応）を示したが、食品残品がなく、形態形質に基づく同定ができなかったことなどから、ドクツルタケ（推定）による食中毒と判断された。

##### 2 基準超過事例（事例NO: 8, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 26）

基準超過事例8件の検出物質の内訳は、農薬が4件（事

\*現熊本県北広域本部鹿本地域振興局農林部

例 NO : 8, 9, 14, 21), 動物用医薬品が 4 件 (事例 NO : 11, 15, 19, 26) であった。これらの基準超過事例においては、個別基準が設定されていない一律基準 (0.01mg/kg) 適用項目が検出される事例が 5 件 (事例 NO : 8, 9, 11, 14, 21) と最も多く、次いで個別基準が設定されている項目が 2 件 (事例 NO : 15, 26), 不検出項目が 1 件 (事例 NO : 19) であった。また、3 件 (事例 NO : 9, 14, 19) については、基準超過の原因調査等のための追加検査を実施した。

なお、当該検査は、熊本県食の安全・安心推進条例に基づく出荷前食品安全検査及び食品衛生法に基づく収去検査において、当所が開発した一斉分析法<sup>1-2)</sup>により検査を行ったものであり、基準超過が確認された場合は再度公定法等で確認試験を行った。また、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」<sup>17)</sup> (以下「ガイドライン」という。)の発出に伴い、2010 年 12 月以降は、基準を超過した検体種についてガイドラインに基づき妥当性の確認を行った。

### 3 異物混入事例

異物混入事例 5 件の検査依頼物質の内訳は、農薬が 4 件 (うち 1 件はアフラトキシン類含む)、メラミンが 1 件であった。

#### 1) 農薬の混入事例 (事例 NO : 1, 5, 10, 23)

4 件中 2 件 (事例 NO : 1, 23) は、加工食品への農薬の混入事件に伴い、当該食品を喫食した購入者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、両事例において検査したすべての検体から農薬は検出されなかった。

なお、4 件中 1 件 (事例 NO : 5) は、食品の基準に適合しない米を使用した食品が流通していた問題を受け、当該米を原料としていた焼酎及び清酒並びにその原料米粉について、農薬及びアフラトキシン類の検査を行ったものであり、清酒からアセタミプリドが 0.0006-0.001mg/kg 検出され、その他についてはすべて検出されなかった。

また、残りの 1 件 (事例 NO : 10) については、井戸水への農薬の混入事件が発生したことに伴う検査であり、当該井戸水からプロモホスが 1.9~53mg/L 検出された。なお、当該井戸水を飲用している牛の乳についても検査を実施したが、牛の乳では農薬は検出されなかった。

#### 2) メラミンの混入事例 (事例 NO : 4)

中国においてメラミンが混入した粉ミルクが原因の健康被害が発生したことを受け、中国産粉ミルクを原料とした菓子類の検査を行ったものであり、メラミンが 1.7-54mg/kg 検出された。

### 4 動物へい死事例

動物へい死事例 3 件の検査依頼物質はすべて農薬であり、検査対象検体の内訳は、鳥類 2 件 (アトリ及びヒドリガ

モ)、ミツバチ 1 件であった。

#### 1) 鳥類のへい死事例 (事例 NO : 6, 22)

野鳥 (アトリ及びヒドリガモ) が数匹~数十匹へい死しているのが発見されたことに伴う原因物質特定検査であった。

アトリの事例 (事例 NO : 6) では、胃内容物について農薬の検査を行ったが、農薬は検出されず原因物質の特定には至らなかった。

また、ヒドリガモの事例 (事例 NO : 22) では、胃内容物及び肝臓について農薬の検査を行い、フェンチオンが胃内容物から 10~1200mg/kg、肝臓から 1.1~2.7 mg/kg 検出された。フェンチオンのヒドリガモへの毒性は明らかではないが、鳥類での急性毒性 (LD50) は 4.2~28mg/kg であり<sup>18)</sup>、最も高濃度に検出された検体の暴露量を推定すると 5.2mg/kg であることなどから、フェンチオンによる急性中毒と判断された。

#### 2) ミツバチのへい死事例 (事例 NO : 7)

ミツバチが数十~数百匹へい死しているのが発見されたことに伴う原因物質特定検査であり、ミツバチについて農薬の検査を行ったが、農薬は検出されず原因物質の特定には至らなかった。

### 5 医薬品等による健康被害 (事例 NO : 12)

整骨・はり灸院にて購入したダイエット食品を摂取した購入者が健康被害を訴えたことによる原因物質特定検査であり、当該整骨・はり灸院にて販売されていたダイエット食品 4 検体について、シブトラミン、フェンフルラミン、3, 3', 5-トリヨード-L-チロニン及び L-チロキシンの検査を行った。その結果、シブトラミンが 4 検体すべてから検出 (1.5~10.8mg/1 カプセル)、フェンフルラミンが 4 検体中 1 検体から検出 (14mg/1 カプセル)、3, 3', 5-トリヨード-L-チロニンが 4 検体中 2 検体から検出 (3.0~7.4 µg/L) 及び L-チロキシンの 4 検体中 2 検体から検出 (4.2~17.6 µg/L) された。

### まとめ

2008 年 2 月から 2014 年 3 月に当所で実施した危機管理検査事例を取りまとめた。

危機管理検査においては、その対象となる化学物質等及び検体の種類は多岐にわたり、また、文献等の情報をそのまま適用することも難しいことなどから、試験検査に時間を要する場合や、原因物質が特定できないことも多い。このため、迅速な原因物質の特定のためには、過去の類似事例等から適切な試験検査法を選択することが重要である。

今回の報告により、当所で実施した危機管理検査の情報が蓄積・共有化され、適切な試験検査法の選択に寄与でき

ることから、化学物質等による健康危機管理事例発生時の迅速な原因物質の特定に資するものと考えられる。

#### 文献

- 1) 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 37, 29-35 (2007).
- 2) 福島孝兵, 増永ミキ, 宮原喜子, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 37, 36-39(2007).
- 3) 福島孝兵, 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 38, 33-39(2008).
- 4) 厚生労働省: 平成 17 年 1 月 24 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発第 0124001 号.
- 5) 濱田寛尚, 山本理世, 吉田達雄, 飛野敏明, 村川 弘: 熊本県保健環境科学研究所報, 41, 48-54(2011).
- 6) 小坂妙子, 浜田洋彦: 食衛誌, 43, 225-229(2002).
- 7) 村川弘, 福島孝兵, 飛野敏明: 熊本県保健環境科学研究所報, 39, 21-25(2009).
- 8) 吉田達雄, 濱田寛尚, 吉元秀和, 飛野敏明, 村川 弘: 熊本県保健環境科学研究所報, 40, 20-24(2010).
- 9) 山本理世, 吉田達雄, 西名武士, 飛野敏明, 村川 弘, 43, 〇〇-〇〇(2013).
- 10) 秦野真澄, 難波江芳子, 友岡美智代, 東忠英, 岡裕三, 小笠原光憲, 大瀬戸光明, 井上博雄: 愛媛衛環研年報, 8, 17-20 (2005).
- 11) 高田久美代, 山田圭一, 石川憲司, 小川博美: 広島県保健環境センター研究報告, 9, 27-30 (2001).
- 12) 秦野真澄, 難波江芳子, 東忠英, 岡裕三, 武智拓郎, 小笠原光憲, 大瀬戸光明, 井上博雄: 愛媛衛環研年報, 10, 14-17 (2007).
- 13) K.Akaki, K.Hatano: *Shokuhin Eiseigaku Zasshi.*, 47 (2), 46-50 (2006) .
- 14) P.Rodriguez, A.Alfonso, K.Vale, K.Alfonso, P.Vale, A. Tellez and L.M.Botona: *Anal.Chem.*, 80, 5622-5629 (2008).
- 15) 福島孝兵, 村川弘, 吉田達雄, 吉元秀和, 飛野敏明: 日本薬学会 衛生薬学・環境トキシコロジー講演要旨集, 250 (2008) .
- 16) 登田美桜, 山本都, 畝山智香子, 森川馨: 国立衛研報, 127, 31-38 (2009).
- 17) 日本食品衛生協会(厚生労働省監修): 食品衛生検査指針・理化学編, 698(2005).
- 18) 厚生労働省: 平成 22 年 12 月 24 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知, 食安発 1224 第 1 号.
- 19) 植村振作, 河村宏, 辻万千子, 富田重行, 前田静夫: 農薬毒性の事典, 299-301.

表1 危機管理検査事例一覧（2008年2月～2014年3月）

NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
1	平成20年2月	異物混入	冷凍ギョウザ	7	メタミドホス, ジクロロボス	農薬 (約470項目)	「SFE-GC/MS法」 <sup>1)</sup> 及び「溶媒抽出- LC/MS/MS法(農薬)」 <sup>2)</sup>	不検出(定量下限値: 0.2mg/kg)	別途当該冷凍ギョウザの トレイ及び包装(計19 検体)について検査依頼 物質の検査を実施(結 果: 不検出(定量下限 値: 0.25μg))
2	平成20年7月	食中毒	キンシバイ (巻貝),血 清,尿,吐物	7	フグ毒	テトロドトキシ ン	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(フグ 毒)」 <sup>3)</sup> 及び図1「血清,尿中のテト ロドトキシニン試験法」	・キンシバイ: 5.3~15.6μg/k ・血清: 0.82~6.83ng/mL ・尿: 35.9ng/mL ・吐物 13.9ng/k	
3	平成20年7月	食中毒	血清	2	フグ毒	テトロドトキシ ン	図1「血清,尿中のテトロドトキシ ン試験法」	1.51~2.45μg/L	
4	平成20年9月	異物混入	菓子類	9	メラミン	メラミン	図2「菓子類のメラミン試験法」	9検体中4検体から検出(1.7~ 54mg/kg)	
5	平成20年9月	異物混入	焼酎	2	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド, メタミドホス	図3「酒類のアセタミプリド及びメ タミドホス試験法」	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
					アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン B1,B2,G1,G2	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシニン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)	
			清酒	5	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド, メタミドホス, メタミドホス	図3「酒類のアセタミプリド及びメ タミドホス試験法」	・アセタミプリド: 5検体中3検体 から検出(0.0006~0.001mg/kg) ・メタミドホス: 不検出(定量下限 値: 0.0005mg/L)	
					アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン B1,B2,G1,G2	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシニン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)	
			米粉	2	アセタミプリ ド,メタミドホ ス	アセタミプリド	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(農薬)」 <sup>2)</sup>	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
						メタミドホス	「通知試験法(アセフェート,オメト エート及びメタミドホス試験法(農 作物))」 <sup>4)</sup>	不検出(定量下限値: 0.0005mg/kg)	
アフラトキシ ン B1,B2,G1,G 2	アフラトキシ ン類(B1,B2,G1, G2)	図4「農産物(米粉)中カビ毒(ア フラトキシニン B1,B2,G1,G2)試験 法」	陰性(定量下限値: 0.01mg/kg)						
6	平成21年1月	動物へい死	アトリ(胃 内容物)	2	農薬	農薬 (約470項目)	「SFE-GC/MS法」 <sup>1)</sup> 及び「溶媒抽出- LC/MS/MS法(農薬)」 <sup>2)</sup>	不検出(定量下限値: 0.1mg/kg)	
7	平成21年8月	動物へい死	ミツバチ	5	農薬	ジノテフラン,ク ロチアニジン,エ チプロール,エト フェンプロク ス	「溶媒抽出-LC/MS/MS法(農薬)」 <sup>2)</sup>	不検出(定量下限値: 0.0005μg/l 匹)	



NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
8	平成 21 年 9 月	基準超過	ピーマン	1	農薬	農薬 (約 470 項目)	「SFE-GC/MS 法」 <sup>1)</sup> 、「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (農薬)」 <sup>2)</sup> 及び「通知試験法 (ベンチアバリアルブイソプロピル (農産物))」 <sup>4)</sup>	ベンチアバリアルブイソプロピル : 0.05mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	
9	平成 22 年 2 月	基準超過	いちご	1	農薬	農薬 (約 470 項目)	「SFE-GC/MS 法」 <sup>1)</sup> 、「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (農薬)」 <sup>2)</sup> 及び「通知試験法 (LC/MS による農薬等の一斉試験法 II (農産物))」 <sup>4)</sup>	1-ナフタレン酢酸 : 0.06mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	別途同一農場のいちご 4 検体及び資材 2 検体の検査を実施 (結果 : いちご 1 検体から 0.21mg/kg 検出)
10	平成 22 年 7 月	異物混入	井戸水	2	農薬	農薬 (約 470 項目)	図 5「固相抽出・GC/MS を用いたミネラルウォーター中農薬等の一斉試験法」図 6「LC/MS/MS によるミネラルウォーター中農薬等の一斉試験法」	プロモホス : 1.9~53mg/L	別途当該井戸水を飲用している牛の乳について検査を実施 (結果 : 不検出 (定量下限値 : 0.01mg/kg))
11	平成 22 年 10 月	基準超過	鶏肉 (輸入)	1	動物用医薬品	動物用医薬品 (約 130 項目)	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (動物用医薬品)」 <sup>7)</sup> 及び「通知試験法 (LC/MS による動物用医薬品等の一斉試験法 II (畜水産物))」 <sup>4)</sup>	ラサロシド : 0.02mg/L (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg))	
12	平成 23 年 3 月	医薬品等による健康被害	ダイエット食品	4	食欲抑制剤等	シブトラミン, フェンフルラミン	「ダイエット用健康食品に含まれる医薬品成分の迅速一斉分析法」 <sup>5)</sup>	・シブトラミン : 4 検体中 4 検体から検出 (1.5~10.8mg/1 カプセル) ・フェンフルラミン 4 検体中 1 検体から検出 (14mg/1 カプセル)	
						3,3',5-トリヨード-L-チロニン, L-チロキシン	小坂ら <sup>6)</sup> の報告による		
13	平成 23 年 4 月	食中毒	血清, 吐物	4	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (フグ毒)」 <sup>3)</sup> 及び図 1「血清, 尿中のテトロドトキシン試験法」	・血清 : 不検出 (定量下限値 : 5ng/mL) ・吐物 130.3~218.1ng/k	
14	平成 24 年 2 月	基準超過	イチゴ, コンテナ内側, コンテナ中敷	14	ブプロフェジン (他県での検査による基準超過に係る原因調査)	ブプロフェジン	「SFE-GC/MS 法」 <sup>1)</sup>	イチゴ : 0.02~0.05mg/kg (基準値 : 一律基準 (0.01mg/kg)) コンテナ内側 : 0.5~6.8 $\mu$ g/枚 コンテナ中敷 : 7.4~8.0mg/kg	
15	平成 24 年 6 月	基準超過	うなぎ	1	動物用医薬品	動物用医薬品 (約 130 項目)	溶媒抽出-LC/MS/MS 法 (動物用医薬品) <sup>7)</sup> 及び (GC/MS による農薬等の一斉試験法 (畜水産物)) <sup>4)</sup>	フェニトロチオン : 0.073mg/kg (基準値 0.002mg/kg)	
16	平成 24 年 9 月	食中毒	鯖唐揚げ	1	腐敗性アミン類	ヒスタミン	「水産物中ヒスタミン分析法」 <sup>8)</sup>	390mg/100g	
17	平成 25 年 6 月	食中毒	マグロの切り身	1	腐敗性アミン類	ヒスタミン	「水産物中ヒスタミン分析法」 <sup>8)</sup>	0.18mg/100g	

NO	年月日	区分	検体名	検体数	検査依頼物質	検査項目	試験検査法	検査結果	備考
18	平成 25 年 10 月	食中毒	血清	1	キノコ毒	$\alpha$ -アマニチン、ムスカリン、イボテン酸	図 7「有毒キノコに由来する毒成分試験法」	不検出（定量下限値：0.02mg/kg）	別途患者が採取した場所に自生していたキノコ（ドクツルタケ）10 検体の検査を実施（結果：すべての検体から $\alpha$ -アマニチンを検出（246～641mg/kg））
19	平成 25 年 10 月	基準超過	ニジマス	1	動物用医薬品	動物用医薬品（約 130 項目）	溶媒抽出-LC/MS/MS 法（動物用医薬品） <sup>7)</sup>	マラカイトグリーン 0.041mg/kg（基準値：不検出（0.002mg/kg））	別途同一養殖場のニジマス 31 検体（各池）の検査を実施（検査結果：14 検体からマラカイトグリーンを 0.015～0.209mg/kg 検出）
20	平成 25 年 11 月	食中毒	血清,尿,食品残品（フグ筋肉,皮,肝）	5	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（フグ毒）」 <sup>3)</sup> 及び図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	<ul style="list-style-type: none"> <li>血清：20ng/mL</li> <li>尿：450ng/mL</li> <li>筋肉：3.31 <math>\mu</math>g/k</li> <li>皮：316.16 <math>\mu</math>g/k</li> <li>肝：1237.43 <math>\mu</math>g/k</li> </ul>	
21	平成 25 年 12 月	基準超過	白菜	1	農薬	農薬（約 470 項目）	「SFE-GC/MS 法」 <sup>1)</sup> 及び「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（農薬）」 <sup>2)</sup>	ホスチアゼート：0.02mg/kg（基準値：一律基準（0.01mg/kg））	
22	平成 25 年 12 月	動物へい死	ヒドリガモ（胃内容物及び肝臓）	6	農薬	農薬（約 470 項目）	「SFE-GC/MS 法」 <sup>1)</sup> 及び「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（農薬）」 <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>胃内容物（フェンチオン）：10～1200mg/kg</li> <li>肝臓（フェンチオン）：1.1～2.7mg/kg</li> </ul>	
23	平成 26 年 1 月	異物混入	冷凍ピザ等	16	マラチオン	マラチオン	加工食品中農薬迅速試験法 <sup>9)</sup>	不検出（定量下限値：0.1mg/kg）	
24	平成 26 年 2 月	食中毒	血清	1	フグ毒	テトロドトキシン	図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	0.5ng/mL	
25	平成 26 年 3 月	食中毒	血清,尿,食品残品	7	フグ毒	テトロドトキシン	「溶媒抽出-LC/MS/MS 法（フグ毒）」 <sup>3)</sup> 及び図 1「血清,尿中のテトロドトキシン試験法」	<ul style="list-style-type: none"> <li>血清：3ng/mL</li> <li>尿：58ng/mL</li> <li>フグ筋肉：0.04 <math>\mu</math>g/k</li> <li>フグ卵巣：30.9 <math>\mu</math>g/k</li> <li>黒鯛あら：0.79 <math>\mu</math>g/k</li> <li>煮汁：1.01 <math>\mu</math>g/k</li> <li>コンニャク：0.98 <math>\mu</math>g/k</li> </ul>	
26	平成 26 年 3 月	基準超過	牛乳	1	動物用医薬品	動物用医薬品（約 130 項目）	溶媒抽出-LC/MS/MS 法（動物用医薬品） <sup>7)</sup>	イソプロチオラン 0.06mg/kg（基準値：0.02mg/kg）	

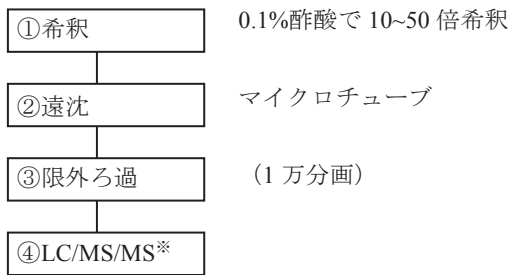


図1 血清、尿中のテトロドトキシン試験法

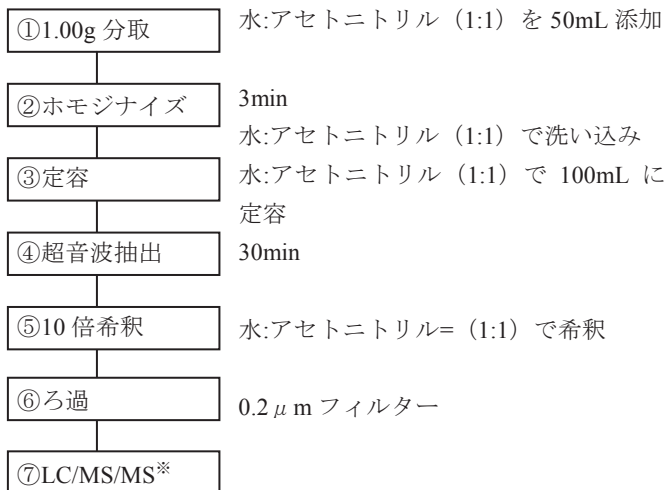


図2 菓子類のメラミン試験法

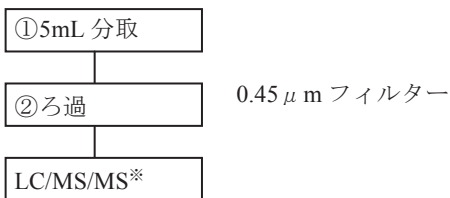


図3 酒類のアセタミプリド及びメタミドホス試験法

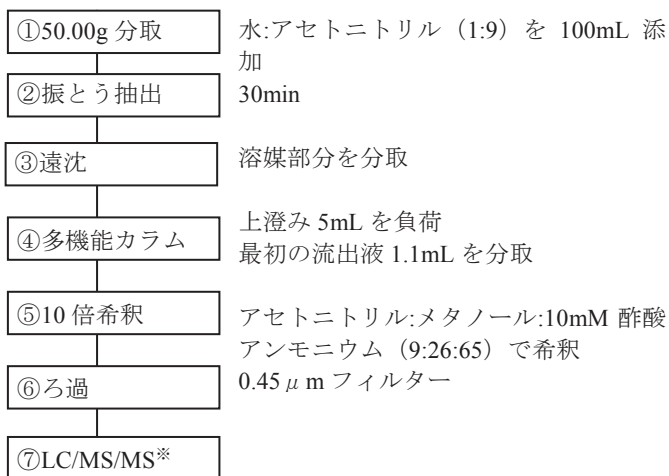


図4 農産物(米粉)中かび毒(アフラトキシン B1, B2, G1, G2) 試験法

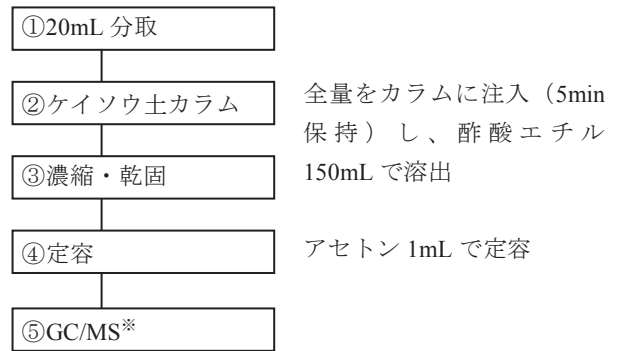


図5 固相抽出・GC/MS を用いたミネラルウォーター中農薬の一斉試験法

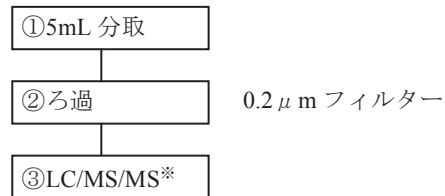


図6 LC/MS/MS によるミネラルウォーター中農薬の一斉試験法

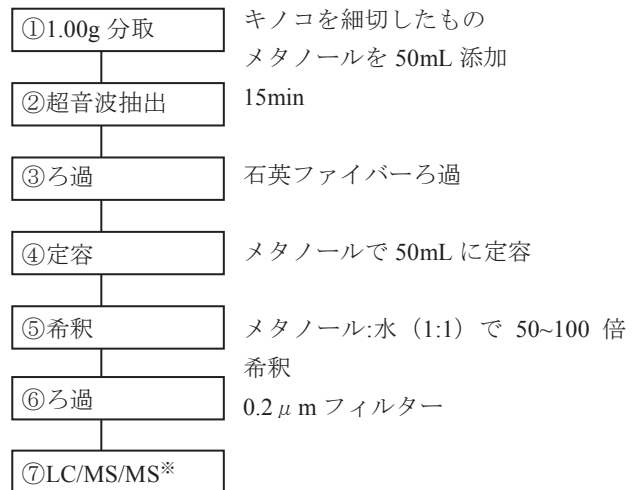


図7 有毒キノコに由来する毒成分試験法

※測定条件等は省略する