

茨城県衛生研究所年報

第 55 号

Annual report of Ibaraki Prefectural
Institute of Public Health

2017

茨城県衛生研究所

はじめに

茨城県衛生研究所年報 55号ができあがりましたのでご案内いたします。

当所は、茨城県の保健衛生分野の技術的中核機関として、調査研究、試験検査、研修指導及び公衆衛生情報の収集・解析・提供を行っております。

地域保健対策のあり方では、サーベイランス機能の強化や迅速な検査体制の確立と検査精度の向上、理化学部門では、食品中に残留する農薬等に関する試験方法の妥当性評価の実施や国のPIC/S（医薬品査察協定及び医薬品査察協同スキーム）加盟に伴う地方の公的認定試験検査機関としての信頼性保証体制の確立等が求められております。このようななか、衛生研究所としての役割を十分に発揮できるよう、常日頃から知識や技術の習得、若手職員の人材育成、検査の体制整備に積極的に励んでいるところです。

平成28年度は、県立試験研究機関が策定する平成32年度までの第2期中期運営計画の初年度として、新たに設定した数値目標等の達成に向けて取り組むとともに、当所の業務内容や研究成果を県民の皆様幅広く知っていただけるような取り組みとして、「感染症情報センター」の活用を初め、研修会、出前講座及び各種イベントでのポスター展示をとおして、積極的な情報発信を行いました。

また、県民の皆様方の「安全・安心」の確保に向けて、試験検査業務はもちろんのこと、調査研究では、さらなる機能強化を図るため、調査研究企画・評価委員会の意見をいただきながら、他機関との連携を図りつつ、地域性を活かした特色ある、細菌・ウイルス部門の4テーマ、理化学部門の1テーマを新たに開始しました。

今後も、質の高い試験検査と地域における健康危機管理の責務を担えるよう、職員一同、努力と研鑽を積んで参ります。

関係者の皆様におかれましては、今後ともなお一層のご指導とご助言をくださいますようお願い申し上げます。

平成29年 12月

茨城県衛生研究所長 池田 良明

目次

第1章 総説

1 沿革.....	1
2 組織と業務内容.....	2
3 職員の配置.....	3
4 平成28年度 歳出決算書.....	3

第2章 業務の概要

1 企画情報部.....	4
2 細菌部.....	11
3 ウイルス部.....	16
4 理化学部.....	26

第3章 調査及び研究報告

1 鹿肉が原因食品と疑われた有症事例について.....	33
2 茨城県内で発生した旋毛虫による食中毒事例について.....	37
3 平成28年度 茨城県感染症流行予測調査事業.....	42
4 平成28年度 蚊の生息状況調査について.....	47
5 茨城県におけるインフルエンザウイルスの検査状況（2016/17シーズン）.....	51
6 家庭用品試買試験検査結果について-平成23年度～平成28年度-.....	56
7 柑橘類の残留農薬検査の妥当性評価及び検査結果—平成24～28年度—.....	61

第4章 その他

1 外部人材育成，教育活動.....	68
2 学会発表.....	70
3 他誌掲載論文等.....	71

第 1 章 総 説

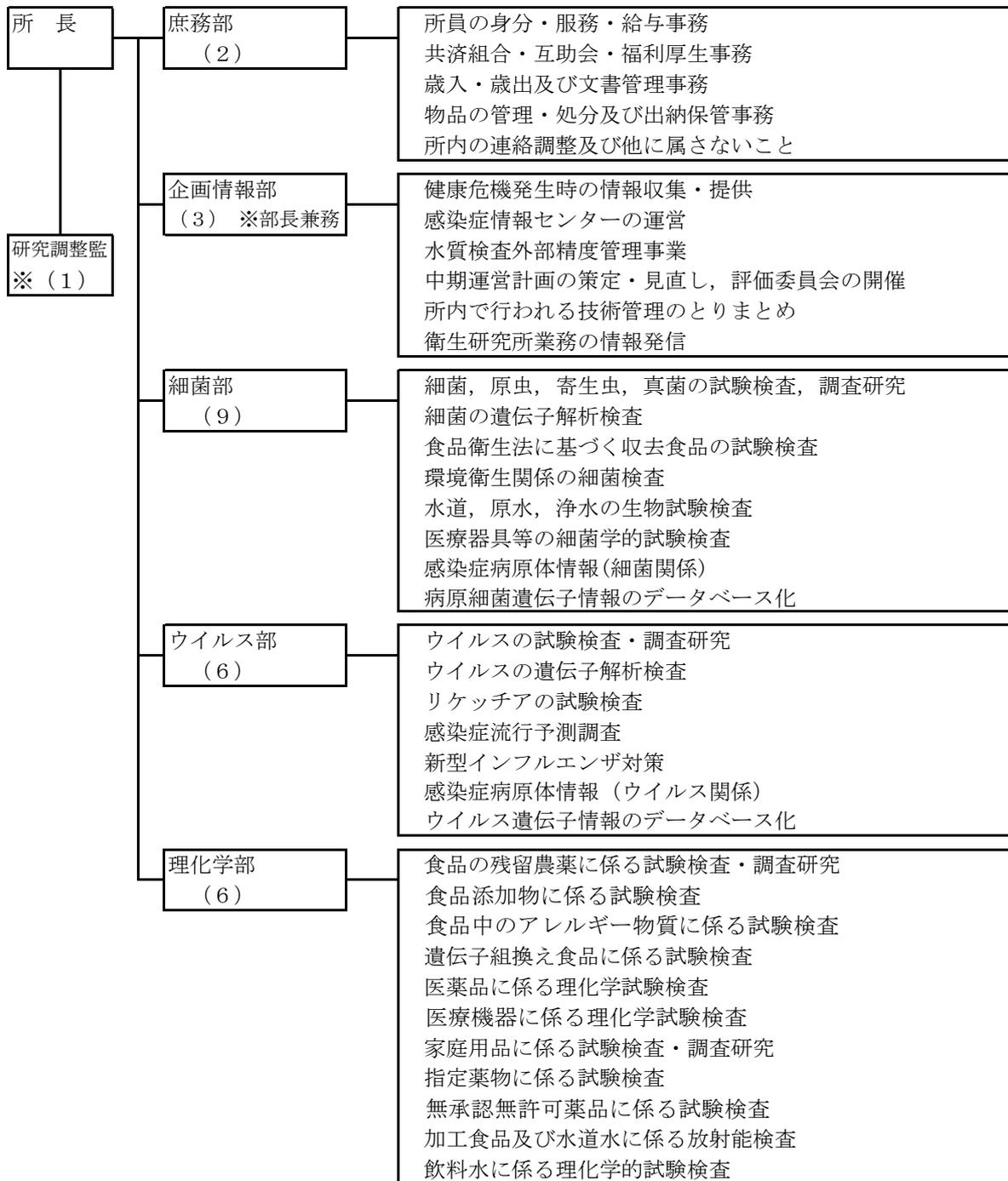
1. 沿革

- 昭和30年12月 厚生省通達に基づき、それまで衛生部に設置されていた細菌検査所及び衛生試験所（昭和6年警察部衛生課所属設置）の2機関が統合されて、茨城県衛生研究所として、設置された。
（所在地：水戸市三の丸県庁構内、建物構造：鉄筋コンクリート2階建）
- 昭和34年 4月 庶務部、細菌部、化学部、食品衛生部、の4部制が敷かれた。
- 昭和38年 4月 庶務部、微生物部、化学部、食品衛生部、放射能部、の5部制となる。
- 昭和40年10月 水戸市愛宕町4番1号に庁舎竣工、県庁構内から移転した。
- 昭和47年 6月 放射能部が環境局公害技術センターへ移管され、4部制となる。
- 昭和53年 6月 組織改正により、庶務部、微生物部、環境保健部、食品薬品部、生活環境部、の5部制となる。
- 平成 3年 5月 水戸市笠原町993番2に新庁舎竣工、旧庁舎から移転した。
- 平成13年 4月 組織改正により、庶務部、企画情報部、微生物部、理化学部、遺伝子科学部、へ改編される。
- 平成22年 4月 組織改正により、庶務部、企画情報部、細菌部、ウイルス部、理化学部へ改編される。
- 平成26年 4月 組織改正により、水戸保健所及び土浦保健所の検査課を統合した。

【施設の概要】

- 所在地 水戸市笠原町993番2
- 敷地 いばらき予防医学プラザ敷地（22,418㎡）内
- 建設 平成 1年10月26日 着工 ～ 平成 3年 3月31日 竣工
- 建物 いばらき予防医学プラザ内庁舎（鉄筋コンクリート3階建）
（延べ床面積2,916.73㎡）

2. 組織と業務内容（平成29年4月1日現在）



* 配置定数26人(事務2, 技術24)に対し、現員は27人(事務2, 技術25(再任用1を含む))である。

3. 職員の配置

(平成29年4月1日現在)

所属	内訳 事務	技 術 職					任期付 研究員	技能 労務	計	嘱託及 び臨時 職員等	合計
		医師	獣医師	薬剤師	臨床検 査技師	化学農 芸化学					
所長				1				1		1	
庶務部	2							2	2	4	
企画情報部				1	2			3	1	4	
細菌部			1	2	5	1 (1)		9 (1)	1	10 (1)	
ウイルス部			2	1	3			6		6	
理化学部				4		2		6	1	7	
計	2	0	3	9	10	3 (1)	0	27 (1)	5	32 (1)	

※()は再任用職員で内数

4. 平成28年度 歳出決算書

(単位：円)

科 目	決算額	備 考
保健所管理費	保健所運営費	170,240
衛生研究所費	衛生研究所費	46,570,818
予防費	感染症予防費	17,339,320
	エイズ対策費	919,000
	保健検査費	167,000
健康増進費	健康増進対策費	6,272,640
薬事費	薬事指導費	4,005,180
	麻薬大麻取締費	312,000
環境衛生指導費	環境衛生指導費	400,000
食品衛生指導費	食品衛生費	30,798,159
	乳肉衛生費	610,000
水道施設指導費	水道施設指導費	3,251,776
狂犬病予防費	狂犬病予防費	295,000
一般会計 歳出 合計		111,111,133

* 職員給与費に係る歳出決算額は除く。

第 2 章 業 務 の 概 要

1. 企画情報部

1 機関評価委員会及び調査研究企画・評価委員会の開催

平成28年8月3日（水）に中期運営計画（H23～H27，五カ年計画）及び年度実施計画の取組状況や目標の達成度についての評価を受けるため機関評価委員会を、また当研究所が行う調査研究事業についての評価を受けるため調査研究企画・評価委員会を開催した。

機関評価委員会は、厚生総務課と衛生研究所が推薦する専門委員7名（地域保健・公衆衛生分野の専門家・有識者5名及び内部委員2名）と科学技術振興課が推薦する共通委員2名の計9名により構成される。調査研究企画・評価委員会は、機関評価委員から共通委員を除いた計7名により構成される。

(1) 機関評価委員会

ア 評価対象

i) 県民に対して提供する業務

調査研究，試験検査，研修指導，公衆衛生情報等の収集・解析・提供

ii) 業務の質的向上，効率化のために実施する方策

全体マネジメント，他機関との連携，内部人材育成

イ 評価基準

評価については、達成度と難易度を考慮して判断を行う。難易度はH（高）・M（中）・L（低）の3段階，達成度は4段階（AA・A・B・C）の基準を用い、これらを勘案した上で、下表を参考に判断する。総合評価は、各委員からの評価レベルの差を反映させるため、4段階評価の基準を細分化し、1つでも上の評価があれば+（プラス）、1つでも下の評価があれば-（マイナス）と判定される。

難易度	達成度			
	AA	A	B	C
H	AA	AA	A	C
M	AA	A	B	C
L	A	B	C	C

ウ 平成27年度評価結果

総合評価：A 試験研究機関に期待される役割や目標等に照らし合わせて、質・量の両面において着実に取組みを実施していると評価された。

エ 中期運営計画（H23～H27）実績評価結果

総合評価：A 試験研究機関に期待される役割や目標等に照らし合わせて、質・量の両面において着実に取組みを実施していると評価された。

(2) 調査研究企画・評価委員会

ア 評価対象研究課題

(ア) 完了報告

平成27年度に完了した研究課題2題

(イ) 事前評価

平成28年度から実施の研究課題 2 題

イ 評価項目

(ア) 完了報告

①調査研究の妥当性 ②目標の達成度 ③成果の意義, 活用性 ④総合評価

(イ) 事前評価

①必要性 ②目的の適合性 ③計画内容等の妥当性 ④目標の達成及び活用の可能性 ⑤総合評価 ⑥計画実施の適否

ウ 評価基準

上記①～⑤の評価項目については 5 段階評価, ⑥については 3 段階評価

エ 研究課題及び評価結果

(ア) 完了報告

- ・カンピロバクター属菌のPFGE法（パルスフィールドゲル電気泳動法）を用いた疫学に関する調査研究

総合評価：4.7

- ・VNTR法を用いた結核菌分子疫学分類確立のための調査研究

総合評価：4.7

(イ) 事前評価

- ・茨城県内流通食肉から検出されたサルモネラ属菌の薬剤耐性状況に関する調査研究

総合評価：4.7

- ・小児の重症呼吸器感染症に関与するウイルス遺伝子の網羅解析

総合評価：4.9

2 地方衛生研究所全国協議会の連絡調整

協議会の会員機関として、15件の調査等（表1）に協力するとともに、会員機関同士の情報交換を行った。

表1 平成28年度地方衛生研究所全国協議会の調査等一覧

調査名	実施機関等
検査機関における検査手数料に関するアンケート	堺市衛生研究所
衛生研究所の事業費及び組織規模等の状況について	埼玉県衛生研究所
倫理審査委員会運営状況等について	横浜市衛生研究所
地方衛生研究所の改修に関する照会	福岡市環境局保健環境研究所
健康被害危機管理事例（概要情報）の継続調査	地方衛生研究所全国協議会学術委員会（岡山県環境保健センター）
HIV 検査に関するアンケート	東京都健康安全研究センター
動物実験の実施状況に関する調査	国立医薬基盤・栄養研究所
衛生微生物技術協議会第38回研究会開催に伴うアンケート調査	衛生微生物技術協議会第38回研究会（国立感染症研究所）
ポストカラムクロマトグラフの保有状況等調査	岩手県環境保健研究センター
法改正に伴うウイルス病原体サーベイランス実施状況調査	埼玉県衛生研究所
感染症情報センター及び健康等情報発信に関するアンケート	京都府保健環境研究所
感染症法に基づく病原体検査体制に関する調査協力	地全協感染症対策部会（愛媛県立衛生環境研究所）
風しんウイルス検査に関するアンケート調査	国立感染症研究所ウイルス第3部
「一類感染症等研究」班の調査への協力依頼	愛媛県立衛生環境研究所
研修ニーズについてのアンケート調査	国立保健医療科学院生活環境研究部

3 水道水測定分析外部精度管理

水道水の測定分析に従事する検査機関の検査精度の信頼性を確保するため、平成28年度は12水質検査機関を対象に、水道法水質基準項目の「マンガン及びその化合物」について「外部精度管理」を実施した。

各機関の測定結果はGrubbs検定を行ったのち、Zスコア、変動係数及び誤差率により評価した。参加機関12機関において、棄却率5%で棄却された機関はなかった。全ての機関においてZスコアの絶対値が3以上の機関はなく良好な結果であった。また、各機関の測定値の誤差率は±10%以内、変動係数は10%以内であり良好な精度であった。

4 ホームページの運営

研究所全体の概要や各部の業務、試験検査・調査研究の紹介及び最新情報を提供するためホームページを開設し平成15年2月から運営している。なお、平成27年3月に茨城県ホームページシステム変更に伴いリニューアルした。

<http://www.pref.ibaraki.jp/soshiki/hokenfukushi/eiken/index.html>

ホームページ管理運営委員会を2ヶ月に1回開催、感染症及び食品に関する公衆衛生情報を27件（表2）掲載した。

また、健康プラザの展示スペースや各種イベントでパネルを掲示した（表3）。

表2 平成28年度ホームページ掲載公衆衛生情報

掲載月	タイトル
5月	腸管出血性大腸菌に注意しましょう おたふくかぜについて 水道水質基準についてー亜硝酸態窒素についてー 感染性胃腸炎（ロタウイルス）
6月	梅毒の報告状況（2016年） 黄熱について 流行性耳下腺炎の流行状況（2016年）
7月	ヘルパンギーナに注意しましょう！！ A型肝炎・E型肝炎が増加しています！！ 夏季に増加する感染症に注意しましょう！～腸管出血性大腸菌感染症～
8月	食肉の試験検査について 蚊媒介感染症にご用心！ 衛生研究所の放射性物質試験検査について レジオネラ症について ダニ媒介感染症について
9月	RSウイルス感染症について 日本脳炎について
11月	冷凍食品（細菌）の検査について ノロウイルス胃腸炎の季節到来！！ 食品添加物の分析について 感染性胃腸炎
12月	ダニ媒介感染症～つつが虫病～ インフルエンザに関する情報
2月	クドア・セブテンpunkタータについて 平成28年度茨城県における感染症流行予測調査について 日本薬局方（にほんやっきょくほう）について 風しんを予防しましょう！～2月4日は「風しんの日」です～

表3 平成28年度パネル掲示公衆衛生情報

掲示月	タイトル	掲示場所等
4月～7月	身近な寄生虫～アニサキス～ 日本脳炎に注意しましょう 家庭用品の安全を守るために ジカウイルス感染症(ジカ熱)に注意!!	健康プラザ
8月～11月	腸管出血性大腸菌の分子疫学解析について 麻しん(はしか)にご用心! 危険ドラッグの取締強化について 梅毒が増えています!!	
12月～3月	レジオネラ属菌の検査について インフルエンザウイルスサーベイランスについて 無承認無許可医薬品の危険性について 水道水測定分析外部精度管理について	
10月 22日・23日	衛生研究所ってどんなところ? 腸管出血性大腸菌について インフルエンザとは 危険ドラッグの取締強化について	いばらきの くすり展
11月20日	茨城県衛生研究所の概要 インフルエンザウイルスの検体採取法について 麻しん(はしか)にご用心! 結核菌の疫学解析 カンピロバクター属菌のPFGE法を用いた疫学に関する試験研究事業 茨城県衛生研究所における病原体検出情報	平成28年度 茨城県医療安全 研修会
11月23日	茨城県衛生研究所の概要 後発医薬品の試験検査	第16回後発医薬品 使用促進セミナー
1月	茨城県における <i>Campylobacter jejuni</i> のPFGE法を用いた分子疫学解析 蚊媒介感染症に係る蚊の生息状況調査 茨城県衛生研究所における感染症サーベイランスシステムの活用 薬局製剤の規格不適事例の検討	県民情報センター 県政広報コーナー

5 感染症情報センター

感染症発生動向調査における週報・月報等の報告還元業務の他、感染症情報収集システム（学校欠席者情報収集システム（保育園サーベイランス含む））の管理並びに情報提供を衛生研究所ホームページ等で行っている。

県内の医療機関から報告された二類～五類感染症（全数把握疾患・定点把握疾患）の報告数を表4および表5に示す。

また、年度末に開催された「平成28年度茨城県感染症対策委員会」及び「平成28年度茨城県麻しん風しん対策会議」の事務局として概要の説明を行った。

表4 平成28年次全数把握疾患

分類	疾病名	報告数
二類	結核	547
三類	腸管出血性大腸菌感染症	53
四類	E型肝炎	13
	A型肝炎	9
	チクングニア熱	1
	つつが虫病	12
	デング熱	4
	日本脳炎	1
	ブルセラ症	1
	マラリア	3
	レジオネラ症	46
	五類	アメーバ赤痢
急性ウイルス性肝炎（E型及びA型を除く）		1
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症		14
急性脳炎		33
クリプトスポリジウム症		1
クロイツフェルト・ヤコブ病		2
劇症型溶血性レンサ球菌感染症		6
後天性免疫不全症候群		14
ジアルジア症		4
侵襲性インフルエンザ菌感染症		8
侵襲性肺炎球菌感染症		35
水痘（入院に限る）		4
梅毒		69
播種性クリプトコックス症		5
破傷風		3
バンコマイシン耐性腸球菌感染症		1
麻しん		1

表5 平成28年次定点把握疾患

定点分類	疾病名	報告数
小児科	RSウイルス感染症	1,558
	咽頭結膜熱	992
	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	7,070
	感染性胃腸炎	25,568
	水痘	1,555
	手足口病	1,992
	伝染性紅斑	825
	突発性発しん	1,150
	百日咳	42
	ヘルパンギーナ	2,228
	流行性耳下腺炎	2,781
	眼科	急性出血性結膜炎
流行性角結膜炎		960
基幹	細菌性髄膜炎	3
	無菌性髄膜炎	14
	マイコプラズマ肺炎	450
	クラミジア肺炎	0
	感染性胃腸炎	35
(病原体がロタウイルスであるものに限る。)		
インフルエンザ	インフルエンザ	37,909
(高病原性鳥インフルエンザを除く)		

2. 細菌部

1 試験検査の概況

平成28年度試験検査実施状況を表1及び表2に示した。

(1) 感染症発生動向調査事業

ア 細菌の分離同定検査

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律により三類感染症として届出のあった患者の接触者検診，治療後の患者の病原体を保有していないことの確認検査や保健所等から送付された菌株及び三類以外の感染症について試験検査を実施した。

- ・腸管出血性大腸菌 (EHEC) 検査を444検体実施し検出した血清型は，0157:25株，0111:1株，O血清型不明：1株の計27株であった（実数）。
- ・赤痢菌は3検体の試験検査を実施したが検出されなかった。
- ・結核患者管理健診・接触者健康診断で採取された14検体の喀痰について結核菌検査を行ったが，塗抹・培養検査とも陰性であった。
- ・レジオネラ属菌検査を3検体の喀痰で実施し2検体から*Legionella pneumophilla* SG1を分離した。
- ・サルモネラ属菌は12検体の検査を実施し12検体から*S. Chester*を分離した。
- ・バンコマイシン耐性腸球菌は3検体から*vanA*遺伝子を検出した。
- ・ライム病ボレリア2検体，ブルセラ属菌1検体の遺伝子検査・血清抗体価検査，侵襲性肺炎球菌3検体の血清型別検査を国立感染症研究所に依頼した。

イ 細菌の分子疫学検査

感染症の集団発生時や広域事例の探知において，感染経路の特定，共通の感染源解明のために分子疫学検査を行った。

- ・結核菌68株についてはVNTR法を用いて解析し，*S. Chester*12株，バンコマイシン耐性腸球菌3株についてはPFGE法による分子疫学解析を行った。
- ・腸管出血性大腸菌0157の29株についてPFGE法・IS-printing法・MLVA法を行った。また，腸管出血性大腸菌091の2株についてはPFGE法による分子疫学解析を行った。

ウ 細菌感染症検査に係る外部精度管理

次の外部精度管理に参加し（全て正しく判定でき）結果は良好であった。

- ・平成28年度レジオネラ属菌検査外部精度管理
- ・結核菌遺伝子型別外部精度管理

(2) 食品衛生関連事業

ア 食中毒検査

食中毒事例（疑い含む）が93事例発生し，原因物質究明のための細菌検査を行った。搬入された便415検体，ふきとり247検体，食材101検体，計763検体について主に食中毒細菌11項目の検査を行った。寄生虫の試験検査については顕微鏡検査・遺伝子検査等を行った。

その結果、サルモネラ属菌2株、カンピロバクター属菌50株（うち食材等4株）、ウエルシュ菌13株、セレウス菌12菌（便7株、ふきとり3株、食材1株、吐物1株）黄色ブドウ球菌7株を検出した。食材1検体から*Sarcocystis*属を検出した。また、アニサキス虫体を3検体同定した。

イ 食品衛生法に基づく収去食品検査

茨城県食品衛生監視指導計画に基づき、保健所が行う監視指導に伴い搬入された収去食品等の試験検査を行った。

(ア) 食肉の試験検査

カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌（026, 0103, 0111, 0121, 0145及び0157）及び腸内細菌科菌群により汚染された食肉及びその加工品等による食中毒を防止するため食肉120検体の試験検査を行った。

その結果、カンピロバクター属菌が10株、サルモネラ属菌が23株検出された。

(イ) 農産物漬物の試験検査

県内に流通する農産物漬物（原則として浅漬）の安全性を確保するため、漬物25検体について大腸菌、腸炎ビブリオの試験検査を行い、大腸菌が1株検出された。

(ウ) 生食用鮮魚介類の試験検査

腸炎ビブリオにより汚染された生食用鮮魚介類による食中毒を防止するため生食用鮮魚介類24検体について試験検査を行い腸炎ビブリオは陰性であった。

(エ) 輸入食品の試験検査

県内に流通する輸入食品の安全を確保するため輸入食品111検体について、一般細菌数53検体、E. coli 45検体、大腸菌群40検体、黄色ブドウ球菌12検体、サルモネラ属菌9検体、クロストリジウム属菌数6検体、緑膿菌10検体、腸球菌10検体、大腸菌群数17検体、芽胞数3検体、恒温試験3検体、細菌試験3検体の試験検査を行った。芽胞数検査において食肉製品用の香辛料1件が不適合となった。

(オ) 夏期一斉取締りに伴う収去検査

夏期に多発する食中毒等の食品による事故の防止を図るため、収去食品150検体（弁当そうざい145検体、洋生菓子5検体）の試験検査を実施した。検査は一般細菌数、大腸菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌について行った。その結果、一般細菌数検査で1検体が基準値を上回り、大腸菌群3検体、黄色ブドウ球菌1検体、大腸菌2検体が陽性となった。

(カ) 年末一斉取締りに伴う収去検査

食品流通量が増加する年末及び食中毒患者が最も発生する冬期における食中毒の発生防止を図るため、収去食品等140検体を検査した。収去食品等の内訳は、弁当及びそうざい88検体、洋生菓子50検体、漬物（浅漬）2検体、それぞれの食品に対応する検査項目を実施した結果、洋生菓子4検体について大腸菌群が陽性となった。

(キ) 認定小規模食鳥処理場衛生状況調査

認定小規模食鳥処理場の衛生状況を把握するため、県内20施設において採取した拭き取り等137検体についてサルモネラ属菌、カンピロバクター属菌の定性試験を行った。その結果、カンピロバクター属菌が20検体から、また、サルモネラ属菌が2検体から検出された。

(ク) 県内産ヒラメの寄生虫（クドア）汚染状況調査

県内産ヒラメに寄生したクドア・セプテンpunkタータを原因とする食中毒を防止するために実施した。県内産ヒラメ（漁獲水域が県内沖のもの）20尾を検査し、クドア・セプテンpunkタータは検出されなかった。

(ケ) 食品衛生外部精度管理調査

一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所の平成28年度食品衛生外部精度管理調査に参加し一般細菌数測定検査，大腸菌群検査，腸内細菌科菌群検査，黄色ブドウ球菌検査，サルモネラ属菌検査を実施した。その結果は，（全て正しく判定でき）良好であった。

(3) 水道水質調査事業

病原性微生物等実態調査実施要領に基づき，原虫（クリプトスポリジウム・ジアルジア）等の存在状況の実態を把握するため，汚染が疑われる県内5カ所の5浄水場について原水及び浄水の検査を行った。その結果，大腸菌を1浄水場から検出し，クリプトスポリジウム，ジアルジア，嫌気性芽胞菌は不検出で，残留塩素と浄水濁度は基準内（原水濁度は基準なし）であった。

詳細については，表2のとおりである。

(4) 環境衛生に係る試験検査

レジオネラ症の患者発生時において入浴施設の関連が疑われる場合に，当該施設の浴槽水等のレジオネラ属菌の試験検査を行った。9施設の浴槽水等46検体中，培養法で5検体からレジオネラ属菌が分離された。

(5) 医療機器一斉監視指導に係る試験検査

医療機器の品質を確保するため，注射針2検体について無菌検査を行い，2検体とも陰性であった。

表1 平成28年度 試験検査実施状況

項目		検体数	検出病原体等 ()は検出数	
感染症 発生動向 調査事業 関連	腸管出血性大腸菌	444	O157(25) O111(1) O血清型不明(1)	
	赤痢菌	3		
	結核菌	14		
	レジオネラ属菌	3	<i>L. pneumophilla</i> SG1(2)	
	サルモネラ属菌	12	<i>S. Chester</i> (12)	
	バンコマイシン耐性腸球菌	3	vanA(3)	
	侵襲性肺炎球菌	3	血清型 12F(2) 7F(1)	
	ライム病ボレリア	2		
	ブルセラ属菌	1		
	分子疫学 検査	結核菌	68	
腸管出血性大腸菌 O157		29		
サルモネラ属菌		12	<i>S. Chester</i> (12)	
バンコマイシン耐性腸球菌		3		
腸管出血性大腸菌 O91		2		
食品衛生 事業関連	食中毒(疑い含む)検査	763	カンピロバクター属菌(50) ウエルシュ菌(13) セレウス菌(12) 黄色ブドウ球菌(7) アニサキス(3) サルモネラ属菌(2) <i>Sarcocystis</i> 属(1)	
	食肉の試験検査	120	サルモネラ属菌(23) カンピロバクター属菌(10) 大腸菌(1)	
	農産物漬物の試験検査	25		
	生食用鮮魚介類の試験検査	24		
	輸入食品の試験検査	111	芽胞数(1)	
	夏期一斉取締りに伴う収去検査	150	大腸菌群(3) 大腸菌(2) 黄色ブドウ球菌(1) 一般細菌数(1)	
	年末一斉取締りに伴う収去検査	140	大腸菌群(4)	
	認定小規模食鳥処理場衛生状況調査	137	カンピロバクター属菌(20) サルモネラ属菌(2)	
	県内産ヒラメの寄生虫(クドア)汚染状況調査	20		
	食品衛生外部精度管理調査	9		
	その他	水道水質調査(原水・浄水)	10	大腸菌(1)
		環境衛生関連(浴槽水等)	46	レジオネラ属菌(5)
		医療機器無菌検査	2	
	合計	2,156		

表2 病原性微生物等実態調査一覧

検査項目	件 数		計
	水道原水	浄水	
気温	5	5	10
水温	5	5	10
pH	5	5	10
濁度	5	5	10
残留塩素濃度	-	5	5
大腸菌	5	-	5
嫌気性芽胞菌	5	-	5
クリプトスポリジウム	5	5	10
ジアルジア	5	5	10
合 計	40	35	75

調査地点	上岡浄水場	太子町
	頃藤浄水場	太子町
	西金浄水場	太子町
	芦野倉浄水場	太子町
	石寺浄水場	笠間市

2 調査研究

VNTR法を用いた結核菌分子疫学解析によるデータベース作成のための調査研究
結核菌の分子疫学解析の一つであるVNTR法を用いて保健所から搬入された結核菌の遺伝子情報を解析し、菌の疫学情報や伝播状況などの近縁関係を調査する。

平成25年度から平成27年度までの3年間、「VNTR法を用いた結核菌分子疫学分類確立のための調査研究」を実施し24領域VNTR法の有用性を確認した。

平成28年度は、24領域VNTR法を用いた解析を実施し伝搬経路の推定及び県内流行の傾向把握のため、結核菌68株を解析し疫学情報と併せてデータベースの作成・蓄積を実施した。

3. ウイルス部

1 試験検査の概況

(1) 感染症発生動向調査事業等

平成28年度感染症発生動向調査事業に係る検査件数を表1に示した。

表1 平成28年度 感染症発生動向調査事業に係る検査件数

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	ウイルス検出件数		
				遺伝子 検査	分離 培養	
四類感染症 (全数届出疾患)	E型肝炎	6	E型肝炎ウイルス 3型	4	—	
	A型肝炎	1	A型肝炎ウイルス 1A型	1	—	
	つつが虫病	4	<i>Orientia tsutsugamushi</i> Karp型	1	—	
	チクングニア	16	チクングニアウイルス	1	—	
	熱・デング熱			デングウイルス 2型	1	—
				デングウイルス 3型	2	—
				デングウイルス 4型	1	—
			コクサッキーウイルス B3型	1	—	
5類感染症 (全数届出疾患)	急性脳炎・脳症	69	コクサッキーウイルス A4型	1	—	
			コクサッキーウイルス B3型	1	—	
			コクサッキーウイルス B5型	1	—	
			エコーウイルス 6型	1	—	
			エコーウイルス 18型	1	—	
			エンテロウイルス属 (型別不能)	2	—	
			単純ヘルペスウイルス 1型	1	—	
			単純ヘルペスウイルス 2型	1	—	
			水痘・帯状疱疹ウイルス	1	—	
			EBウイルス	1	—	
			ヒトヘルペスウイルス 6型	10	—	
			ヒトヘルペスウイルス 7型	2	—	
			アデノウイルス	2	—	
			インフルエンザウイルス AH1pdm09	2	—	
			インフルエンザウイルス AH3	5	—	
			インフルエンザウイルス B (Victoria 系統)	1	—	
			RSウイルス	3	—	
			RSウイルス A	1	—	
			ライノウイルス	1	—	
			パラインフルエンザウイルス 2型	1	—	
ノロウイルス GII	4	—				

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	ウイルス検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
			A 群ロタウイルス	1	—
	風しん	7	パルボウイルス B19	1	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	1	—
			エコーウイルス 9 型	1	—
	麻疹	24	麻疹ウイルス H1 型	1	1
			EB ウイルス	1	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	6	—
			パルボウイルス B19	1	—
			エコーウイルス 18 型	1	—
			エンテロウイルス属(型別不能)	1	—
5 類感染症 (定点把握疾患)	感染性胃腸炎	6	A 群ロタウイルス	2	—
	手足口病	3	コクサッキーウイルス A6 型	1	0
			コクサッキーウイルス B3 型	1	1
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	1	—
	流行性 耳下腺炎	4	ムンプスウイルス	2	0
	インフルエンザ	113	インフルエンザウイル AH1pdm09	4	4
			インフルエンザウイルス AH3	87	82
			インフルエンザウイルス B (Yamagata 系統)	7	7
			インフルエンザウイルス B (Victoria 系統)	14	13
	無菌性髄膜炎	82	コクサッキーウイルス A4 型	1	0
			コクサッキーウイルス A6 型	1	0
			コクサッキーウイルス B1 型	2	2
			コクサッキーウイルス B2 型	2	2
			コクサッキーウイルス B3 型	3	3
			コクサッキーウイルス B4 型	3	2
			コクサッキーウイルス B5 型	10	9
			エコーウイルス 6 型	4	4
			エコーウイルス 9 型	3	1
			エコーウイルス 18 型	3	0
			ヒトパレコウイルス 3 型	1	0
			ムンプスウイルス	8	1
			単純ヘルペスウイルス 2 型	1	—
			水痘・帯状疱疹ウイルス	2	—
			EB ウイルス	1	—
			ヒトコロナウイルス(OC43)	1	—
その他	その他 (呼吸器感染症等)	73	EB ウイルス	2	—
			サイトメガロウイルス	1	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	1	—

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	ウイルス検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
			アデノウイルス	4	—
			コクサッキーウイルス A10 型	1	—
			コクサッキーウイルス B5 型	1	—
			エコーウイルス 6 型	2	—
			ヒトパレコウイルス(型別不明)	1	—
			RS ウイルス	11	—
			ヒトライノウイルス	19	—
			ヒトボカウイルス	3	—
			インフルエンザウイルス B	1	—
			パラインフルエンザウイルス 1 型	2	—
			パラインフルエンザウイルス 2 型	1	—
			パラインフルエンザウイルス 3 型	2	—
			ヒトメタニューモウイルス	5	—
			ヒトコロナウイルス(NL63)	1	—
			ヒトコロナウイルス(OC43)	1	—
合計(人)		408		294	132
集団感染事例	インフルエンザ	106	AH1pdm09	12	2
			AH3	69	34
			B(山形系統)	4	4
			B(ビクトリア系統)	8	6
感染性胃腸炎	565	ノロウイルス(GI)	1	—	
		ノロウイルス(GII)	472	—	
		サボウイルス	35	—	
		A 群ロタウイルス	18	—	
		アデノウイルス	3	—	
呼吸器感染症	44	ライノウイルス	9	—	
		ヒトメタニューモウイルス	23	—	
		ヒトコロナウイルス(NL63)	7	—	
食中毒・ 有症苦情	下痢症ウイルス	417	ノロウイルス(GI)	4	—
			ノロウイルス(GII)	138	—
			アデノウイルス	1	—
合計(人)		1,132		804	46

ア インフルエンザ

病原体定点医療機関から提出のあった113検体, 集団発生106検体の合計219検体について遺伝子検査及び分離培養・同定検査を実施した。その結果, AH1pdm09が16件, AH3が156件, B (Yamagata系統) 11株, B (Victoria系統) 22件が検出された。

イ 感染性胃腸炎

病原体定点医療機関から提出のあった6検体, 下痢症ウイルスによる集団感染等が疑われた128事例565検体, 合計571検体について, ノロウイルス, サポウイルス, A群・C群ロタウイルス, アデノウイルス, アストロウイルスの遺伝子検査を実施した。その結果, ノロウイルスが473件 (GI: 1件, GII: 472件), サポウイルス35件, A群ロタウイルス20件, アデノウイルス3件が検出された。

ウ デング熱・チクングニア熱・ジカ熱

海外で感染したと思われる16名の検査を実施したところ, デングウイルス2型が1件, デングウイルス3型が2件, デングウイルス4型が1件, チクングニアウイルスが1件, コクサッキーウイルスB3型 (CB3) が1件検出された。

エ 麻しん・風しん

麻しん及び風しん疑い患者31名の遺伝子検査及び分離培養検査を行ったところ, 麻しんウイルスH1型が1件検出された。麻しん及び風しんウイルスが検出されなかった検体について, 他ウイルスの検索を行った結果, ヒトパルボウイルスB19が1件, エンテロウイルス属3件 (エコーウイルス9型: 1件, エコーウイルス18型: 1件, 型別不明: 1件), EBウイルスが1件, ヒトヘルペスウイルス6型 (HHV6) が7件検出された。

オ 急性脳炎

急性脳炎・脳症 (疑い例を含む) の患者69名の血清, 髄液, 咽頭ぬぐい液, 糞便等を用いて, 遺伝子検査を実施した。その結果, HHV6が10件, HHV7が2件, 単純ヘルペスウイルス2件 (1型: 1件, 2型: 1件), EBウイルス1件, 水痘・帯状疱疹ウイルス1件, エンテロウイルス属7件, アデノウイルス2件, インフルエンザウイルス8件 (AH1pdm09: 2件, AH3: 5件, B (Victoria系統): 1件), RSウイルス4件, ライノウイルス1件, パラインフルエンザウイルス2型が1件, ノロウイルスGIIが4件, A群ロタウイルス1件が検出された。

カ A型肝炎・E型肝炎

A型肝炎患者1名からA型肝炎ウイルス1A型が検出された。

E型肝炎患者6名からE型肝炎ウイルス3型が4件検出された。

キ 無菌性髄膜炎・手足口病

無菌性髄膜炎82名分, 手足口病3名分の検体について遺伝子検査, 分離培養・同定検査を実施した。無菌性髄膜炎からエンテロウイルス属32件, ムンプスウイルス8件, 水痘・帯状疱疹ウイルス2件, 単純ヘルペスウイルス1件, EBウイルス1件, ヒトパレコウイルス1件, ヒトコロナウイルス1件が検出された。手足口病では, エンテロウイルス属2件, ヒトヘルペスウイルス1件が検出された。

ク 呼吸器感染症 (集団発生事例)

6施設44検体の検体の提出があり, 原因追究に貢献した (表2)。

表2 平成28年度 呼吸器感染症集団発生事例病原体検出状況

検体採取日	保健所名	施設種類	検出病原体名
6月24日	土浦	老人保健施設	ライノウイルス
7月14日	土浦	医療機関	ヒトメタニューモウイルス
7月21日	竜ヶ崎	障害者施設	ライノウイルス
8月4日	土浦	医療機関	ヒトメタニューモウイルス
8月5日	つくば	老人保健施設	ヒトメタニューモウイルス
2月17日	土浦	老人保健施設	コロナウイルス

(2) 性感染症対策に関する試験検査

水戸及び土浦保健所で実施しているエイズスクリーニング検査（簡易迅速法）について、職員を派遣し検査を実施した（表3）。

表3 エイズスクリーニング検査実施状況

	水戸保健所	土浦保健所	合計
検査数	309	374	683
陽性・判定保留	3	5	8
陰性	306	369	675

(3) 食品衛生対策に関する試験検査

ア 有症者及び従業員等の検査

食中毒（疑い例、有症苦情等を含む）82事例417検体について、ノロウイルス、サポウイルス、A群・C群ロタウイルス、アデノウイルス、アストロウイルスの遺伝子検査を実施した。その結果、ノロウイルス142件（GI：4件、GII：138件）、アデノウイルス1件が検出された。

イ 食品検査・ふき取り検査

食中毒の原因食品として疑われた食品4検体、食材（生牡蠣等）、とふき取り63検体について、ノロウイルスの遺伝子検査を実施した。その結果、4件検出された。

ウ 二枚貝のノロウイルス検査

茨城県産の二枚貝（岩ガキ、ハマグリ、ホッキ貝）30検体（1検体10個）のノロウイルスの遺伝子検査を実施したところ、すべて不検出（検出限界以下）であった。

(4) 職員の健康管理事業に関する検査

茨城県の「保健所及び衛生研究所に勤務する職員のB型肝炎検査及びワクチン接種実施要領」に基づき、保健所等職員103名について、B型肝炎の血清学的検査（HBs抗原検査98検体、HBs抗体検査103検体）を実施した。

2 調査研究

(1) 感染症発生動向調査

ア 日本脳炎感染源調査

ブタが日本脳炎ウイルスの増幅動物になっていることから、ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体価を測定することでその侵淫度を調査し、日本脳炎の流行を把握するために実施した。

平成28年7月から9月にかけて、(株)茨城県中央食肉公社に集荷された生後6カ月の県内産のブタから8回、1回あたり10頭を採血した、合計80検体について、血清中の日本脳炎ウイルスに対する赤血球凝集抑制抗体(HI抗体)価を測定した。また、HI抗体価が1:40以上になった血清については、新鮮感染抗体測定のため2-ME感受性抗体を測定した。

その結果は、表4のとおりである。

表4 平成28年度 と畜場搬入豚の日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況

検体採取日	検査頭数	H I 抗体価								HI 抗体陽性		2ME 感受性※			養豚場所
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640	頭数	%	検査数	陽性数	%	
7月11日	10	10								0	0				小美玉市
7月25日	10	10								0	0				土浦市
8月8日	10	10								0	0				土浦市
8月22日	10	6				3		1		4	40	4	4	100	土浦市
8月29日	10	10								0	0				小美玉市
9月5日	10	10								0	0				小美玉市
9月12日	10	8						1	1	2	20	2	2	100	堺町
9月26日	10	1		1				2	5	1	90	8	0	0	土浦市
計	80	65		1		3		2	7	2	15		14	6	

※ 2-ME感受性抗体は、HI抗体価1：40以上であった検体について検査した。

2-ME処理を行った血清のHI抗体価が未処理の血清（対照）と比較して、8倍（3管）以上低かった場合を陽性（+）、4倍（2管）低かった場合を偽陽性（±）、不変または2倍（1管）低かった場合を陰性（-）と判定した。

なお、対照のHI抗体価は1：40で、2-ME処理を行った血清が1：10未満であった場合は陽性と判定した。

イ インフルエンザ感受性調査

インフルエンザウイルスに対する血清中の抗体を測定することでヒトの免疫状況を把握し、次シーズンの流行予測に役立てるために実施した。

平成28年7月から10月に各年齢群ごとに採血した217名の血清について、赤血球凝集抑制抗体（HI抗体）検査を実施した。

使用したHA抗原は、次の4種である。

- ・A/California/7/2009 (H1N1) pdm09
- ・A/HongKong/4801/2014 (H3N2)
- ・B/Phuket/3074/2013 (Yamagata系統)
- ・B/Texas/2/2013 (Victoria系統)

各抗原に対する各年齢区分の抗体保有者数等の結果を表5に示した。なお、感染防御の目安とされるHI抗体価1：40以上を抗体保有者として、抗体保有率を算出した。

表5 年齢区分別インフルエンザ抗体保有状況

年齢区分 (歳)	人数 (人)	抗体保有人数(保有率)			
		A/California/7/2009 (H1N1)pdm09	A/HongKong/4801/ 2014(H3N2)	B/Yamagata/3073 (Yamagata 系統)	B/Texas/2/2013 (Victoria 系統)
0～4	36	13 (36.1%)	6 (16.7%)	1 (2.8%)	1 (2.8%)
5～9	19	13 (68.4%)	9 (47.4%)	1 (5.3%)	0 (0.0%)
10～14	20	12 (60.0%)	12 (60.0%)	3 (15.0%)	3 (15.0%)
15～19	20	16 (80.0%)	8 (40.0%)	4 (20.0%)	1 (5.0%)
20～29	35	28 (80.0%)	11 (31.4%)	16 (45.7%)	6 (17.1%)
30～39	21	12 (57.1%)	8 (38.1%)	4 (19.0%)	1 (4.8%)
40～49	25	10 (40.0%)	3 (12.0%)	4 (16.0%)	4 (16.0%)
50～59	21	7 (33.3%)	4 (19.0%)	3 (14.3%)	0 (0.0%)
60～	20	8 (40.0%)	7 (35.0%)	3 (15.0%)	2 (10.0%)
合計	217	119 (54.8%)	68 (31.3%)	39(18.0%)	18 (8.3%)

ウ 麻しん風しん感受性調査

麻しんウイルス及び風しんウイルスに対するヒト血清中の抗体保有状況を調査し、麻しん及び風しんワクチン接種効果を調査するとともに、今後の流行予測を予測することを目的として実施した。

平成28年7月から10月にかけて各年齢群に採取された血清について、「セロディア・麻しん」（富士レビオ）を用い麻しんPA抗体価及び赤血球凝集抑制抗体（HI抗体）検査で風しん抗体価を測定した。

麻しんPA抗体価の結果を表6に、風しんHI抗体価の結果を表7に示した。

表6 年齢区分別麻しん PA 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	P A 抗体価										合計 (人)	
	<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096		8192 \leq
0~1	9			2	4		1	1	1			18
2~3					1		2	5	3	1	1	13
4~9		1		1	1	4	9	2	4	2		24
10~14			2	2	4	4	3	4		1		20
15~19			1		3	4	1	7	2	1	1	20
20~24				1		3	7	3	3	2		19
25~29			1	1	1	2	8		2	1		16
30~39					2	3	7	3	1	3	2	21
40~			1		1	11	19	16	9	7	2	66
合計	9	1	5	7	17	31	57	41	25	18	6	217

表7 年齢区分別風しん HI 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	H I 抗体価									合計 (人)	
	<8	8	16	32	64	128	256	512	1024 \leq		
0~1	11	1		1	1	2	2				18
2~3		1	1	4	3	3	1				13
4~9			3	7	9	3	1	1			24
10~14		1	2	11	5		1				20
15~19		1	1	9	6	2	1				20
20~24			1	8	8	2					19
25~29			1	3	8	2	1	1			16
30~39	1		1	4	7	6	2				21
40~	7	3	1	15	12	18	8	1	1		66
合計	19	7	11	62	59	38	17	3	1		217

(2) イノシシのE型肝炎ウイルス保有状況調査

県内の野生イノシシが保有するE型肝炎ウイルスの実態を明らかにするとともに、イノシシ肉を安全に取扱う（解体，喫食等）ための県民への注意喚起の基礎データを得ることを目的として実施した。実施状況を表8に示した。

表8 県内における野生イノシシのE型肝炎ウイルス保有状況

市名	遺 伝 子 検 査			抗 体 検 査		
	検体数 (頭)	陽性数 (頭)	陽性率 (%)	検体数 (頭)	陽性数 (頭)	陽性率 (%)
A市	12	0	0	10	7	58.3
B市	10	2	20.0	12	2	20.0
C市	35	0	0	35	14	40.0
合計	57	2	3.5	57	23	40.0

4. 理化学部

1 食品試験検査の概況

平成28年度食品試験検査実施状況は、表1のとおりである。

表1 平成28年度食品検査実施状況

項目	検体数	項目数	件数
(1) 輸入加工食品残留農薬試験検査（有機リン系農薬）	50	42	2,100
(2) 遺伝子組換え食品試験検査	10	1	10
(3) 県外産農産物残留農薬試験検査	20	107～135	2,448
(4) 輸入野菜残留農薬試験検査	50	100～133	5,726
(5) 加工食品中アレルギー物質試験検査	48	各1	48
(6) 漬物の添加物試験検査	25	1	25
(7) 輸入食品試験検査			
ア 柑橘類の残留農薬	25	11	275
イ 乾燥果実・煮豆、ワイン、菓子の食品添加物	85	各1	85
ウ 農産物漬物原材料の食品添加物	25	1	25
エ 食品等輸入者取扱い食品検査			
ソルビン酸	12	1	12
指定外酸化防止剤（TBHQ）	12	1	12
(8) 加工食品放射性物質試験検査	96	2	192
(9) イノシン肉の放射性物質試験検査	16	2	32
(10) 食中毒・苦情食品・違反食品等の行政検査	7	1～11	25
合計	481		11,015

(1) 輸入加工食品残留農薬試験検査（有機リン系農薬）

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度輸入加工食品の残留農薬試験検査実施要領に沿って、輸入加工食品50検体について42項目の有機リン系農薬の検査を実施した結果、全て不検出であった。

[測定項目]

E P N, クロロピリホス, シアノホス, ジクロロボス, ダイアジノン, チオメトン, フェニトロチオン, ブタミホス, マラチオン, メタミドホス, 他32成分

(2) 遺伝子組換え食品試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度遺伝子組換え食品の試験検査実施要領に沿って、大豆10検体（ラウンドアップレディ大豆）について遺伝子組換え体の含有検査を実施した結果、全て検出下限値（0.3%）未満であった。

(3) 県外産農産物残留農薬試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度県外産農産物の試験検査実施要領に沿って、県外で生産された野菜20検体（ダイコン5検体，ニンジン4検体，キャベツ5検体，レタス2検体，キュウリ2検体，トマト2検体）について農薬107～135項目の検査を実施した。結果は，以下のとおり農薬成分が検出された検体もあったが，全て基準値以下であった。

- ・レタス2検体からチアメトキサムが検出された。
- ・キュウリ1検体からホスチアゼート及びチアメトキサムが検出された。
- ・トマトの1検体からクロルフェナピル，他1検体からブプロフェジンが検出された。
- ・キャベツ1検体からトルクロホスメチルが検出された。
- ・ニンジン1検体からチアベンダゾールが検出された。

[測定項目]

アザコナゾール，イサゾホス，イソカルボホス，イソプロチオラン，ウニコナゾールP，エチオン，エトリムホス，クレソキシムメチル，クロルタールジメチル，クロルピリホス，クロルピリホスメチル，クロルフェンソン，クロルフェンビンホス，シアナジン，シアノフェンホス，他

(4) 輸入野菜残留農薬試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度輸入野菜の試験検査実施要領に沿って，輸入野菜を2回に分けて，各25検体，計50検体について農薬100～133項目の検査を実施した。

検査を行った野菜は，第1回は，ブロッコリー8検体，トマト4検体，パプリカ3検体，未成熟インゲン，たけのこ各2検体，アスパラガス，ニンジン，ほうれん草，さといも，ダイコン，カリフラワー各1検体，第2回は，パプリカ，さといもが各4検体，かぼちゃ，ブロッコリーが各3検体，未成熟インゲン，アスパラガス，ほうれん草，カリフラワー，たけのこ各2検体，レタス1検体である。

結果は，以下のとおり農薬成分が検出された検体もあったが，全て基準値以下であった。

(第1回の結果)

- ・パプリカ1検体からクロチアニジン，チアメトキサムが検出された。
- ・未成熟インゲン1検体からクロルピリホスが検出された。
- ・たけのこ1検体からフェニトロチオンが検出された。
- ・にんじん1検体からトリフルラリン，ホスメットが検出された。
- ・トマト1検体からミクロブタニルが検出された。
- ・ブロッコリー1検体からペルメトリンが検出された。

(第2回の結果)

- ・パプリカ3検体からピリダベンが検出され，うち1検体はクロルフェナピル，クロチアニジン，チアクロプリドが検出され，もう1検体はイミダクロプリドが検出された。
- ・ほうれん草2検体から，イミダクロプリドが検出され，うち1検体はクロチアニジン，もう1検体からはアゾキシストロビンが検出された。

- ・かぼちゃ2検体から、イミダクロプリドが検出され、うち1検体はミクロブタニルが検出された。
- ・さといも1検体から、チアメトキサムが検出された。

[測定項目]

アトラジン, イサゾホス, イソプロチオラン, ウニコナゾールP, エチオン, エディフェンホス, エトリムホス, クレソキシムメチル, クロルピリホス, クロルピリホスメチル, クロルフェンソン, サリチオン, シアノフェンホス, ジクロフェンチオン, ジクロブトラゾール, チオベンカルブ, 他

(5) 加工食品中のアレルギー物質試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度アレルギー物質を含む食品の試験検査実施要領に沿って、加工食品48検体について、食品衛生法上表示義務のある特定原材料（小麦20検体、そば20検体、落花生8検体）の検査を実施した結果、当該成分が検出されものはなかった。

(6) 漬物の添加物試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度農産物漬物の試験検査実施要領に沿って、漬物25検体について食品添加物（ソルビン酸）の検査を実施した結果、全て基準値以下であった。

(7) 輸入食品試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成28年度輸入食品の試験検査実施要領に沿って輸入食品の検査を実施した。

ア 柑橘類の残留農薬

柑橘類25検体（グレープフルーツ10, オレンジ8, レモン7）について有機リン系農薬11項目の検査を実施した。結果は、以下のとおり農薬成分が検出された検体もあったが、全て基準値以下であった。

- ・グレープフルーツの3検体からクロルピリホスが検出された。
- ・オレンジの5検体からクロルピリホスが検出された。
- ・レモンの3検体からクロルピリホスが検出された。

[測定項目]

エトリムホス, キナルホス, クロルピリホス, トルクロホスメチル, パラチオンメチル, ピラクロホス, フェニトロチオン, プロチオホス, マラチオン, ピリミホスメチル, クロルフェンビンホス

イ 乾燥果実・煮豆, ワイン, 菓子の食品添加物

輸入食品35検体（乾燥果実10, 煮豆3, ワイン22）について二酸化硫黄（亜硫酸塩）の検査を実施した結果、全て基準値以下であった。

輸入食品50検体（菓子50）について、TBHQ*の検査を行った結果、全て不検出であった。

※ TBHQ：tert-ブチルヒドロキノン（指定外酸化防止剤）

ウ 農産物漬物原材料の食品添加物

輸入農産物漬物原材料（漬物を含む。）25検体についてソルビン酸の検査を実施した結果、全て基準値以下であった。

エ 食品等輸入者取扱食品の食品添加物

輸入食品12検体（ワイン9，漬物3）についてソルビン酸の検査を実施した結果、全て基準値以下であった。

輸入食品12検体（菓子12）について、TBHQの検査を行った結果、全て不検出であった。

(8) 加工食品の放射性物質試験検査

平成28年度茨城県食品衛生監視指導計画に沿って、県内事業者が製造した以下の加工食品96検体（飲用水2，牛乳5，乳児用食品2，一般食品87）について放射性物質（セシウム134及びセシウム137）の検査を実施した結果、一般食品2検体からセシウム137が検出されたが基準値以下であった。

(9) イノシシ肉の放射性物質試験検査

平成28年度イノシシ肉の放射性物質検査実施要領に沿って、県の「出荷・検査方針」に基づき捕獲・処理されたイノシシの肉16検体について放射性物質（セシウム134及びセシウム137）の検査を実施した結果、9検体からセシウム137，6検体からセシウム134及びセシウム137が検出されたが基準値以下であった。

(10) 食中毒・苦情・違反食品等の行政検査

保健所等に有症苦情や苦情の届け出のあった食品7検体について、以下のとおり原因究明のための検査を実施した。

- ・菓子1検体及び冷凍野菜1検体について、毒劇物（ヒ素イオン，シアン化物イオン，硝酸イオン，亜硝酸イオン，コリンエステラーゼ阻害剤）の検査を実施したところ、全て不検出であった。
- ・魚加工品3検体について、ヒスタミンの検査を実施したところ、2検体から検出され（2.3mg/100g，2.2mg/100g），1検体は不検出であった。
- ・冷凍魚加工品1検体について、ヒスタミンの検査を実施したところ、4.5mg/100g検出された。
- ・柑橘類1種類について、有機リン系農薬11項目の検査を実施したところ、全て不検出であった。

(11) 外部精度管理

財団法人食品薬品安全センター秦野研究所が行う平成28年度食品衛生外部精度管理調査に参加し、食品添加物検査（シロップ中の安息香酸の定量），残留農薬検査（にんじんペースト中のクロルピリホス及びフェニトロチオンの定量）を実施したところ、結果は全て良好であった。

2 医薬品等試験検査の概況

平成28年度医薬品等試験検査実施状況は表2のとおりである。

表2 平成28年度医薬品等試験検査実施結果

項目	検体数	項目数	件数
(1) 県内流通医薬品等試験検査	50	1	50
(2) 医薬品等一斉監視指導に係る試験検査	10	1	10
(3) 医療機器一斉監視指導に係る試験検査	2	1	2
(4) 家庭用品試買試験検査			
メタノール, テトラクロエチレン, トリクロエチレン	9	3	27
アゾ化合物	9	24	216
ホルムアルデヒド	132	1	132
(5) 無承認無許可医薬品試験検査			
ダイエット食品	25	8	200
強壮食品	25	7	175
(6) 危険ドラッグ買上検査	10	629	6,290
合計	272		7,102

(1) 県内流通医薬品等試験検査

平成28年度県内流通医薬品等試験検査実施要領に沿って、以下の医薬品等50検体について定量試験を実施した。結果は、すべて適合であった。

日本薬局方医薬品

エナラプリルマレイン酸塩錠	14検体
ピタバスタチンカルシウム錠	18検体
フェキソフェナジン塩酸塩錠	14検体
薬局製剤(アセトアミノフェン含有製剤)	4検体

(2) 医薬品等一斉監視指導に係る試験検査

平成28年度茨城県医薬品等一斉監視指導実施要領(第3後発医薬品品質確保対策)に沿って、ナテグリニド錠10検体について溶出試験を実施した。結果は、全て適合であった。

(3) 医療機器一斉監視指導に係る試験検査

平成28年度医療機器一斉監視指導実施要領に沿って、滅菌済み縫合糸2検体について溶出色素試験を実施した。結果は、適合であった。

(4) 家庭用品試買試験検査

平成28年度家庭用品試買試験検査実施要領に沿って実施した。

- ・家庭用エアゾル製品9検体について、メタノール、テトラクロエチレン及びトリクロエチレンの試験を実施した結果、全て基準値以下であった。

- ・繊維製品、つけまつげ用接着剤等132検体について、ホルムアルデヒドの試験を実施した結果、全て基準値以下であった。
- ・繊維製品 9 検体について、アゾ化合物24項目の試験を実施した結果、全て不検出であった。

[アゾ化合物測定項目]

4-アミノジフェニル, オルト-アニシジン, オルト-トルイジン, 4-クロロ-2-メチルアニリン, 2,4-ジアミノアニソール, 4,4'-ジアミノジフェニルエーテル, 4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド, 4,4'-ジアミノ-3,3'-ジメチルジフェニルメタン, 2,4-ジアミノトルエン, 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン, 3,3'-ジクロロベンジジン, 2,4-ジメチルアニリン, 2,6-ジメチルアニリン, 3,3'-ジメチルベンジジン, 3,3'-ジメトキシベンジジン, 2,4,5-トリメチルアニリン, 2-ナフチルアミン, パラ-クロロアニリン, パラ-フェニルアゾアニリン, ベンジジン, 2-メチル-4-(2-トリルアゾ)アニリン, 2-メチル-5-ニトロアニリン, 4,4'-メチレンジアニリン, 2-メトキシ-5-メチルアニリン

(5) 無承認無許可医薬品試験検査

平成28年度無承認無許可医薬品対策事業実施要領に沿って、ダイエットを目的とする製品25検体及び強壯作用を目的とする製品25検体について、以下の成分の試験を実施した。結果は、全て不検出であった。

ダイエット成分：エフェドリン, ノルエフェドリン, シブトラミン, 脱N-ジメチルシブトラミン, オリスタット, フェンフルラミン, N-ニトロソフェンフルラミン, センノシド

強壯成分：シルデナフィル, バルデナフィル, チオキナピペリフィル, タダラフィル, ヒドロキシホモシルデナフィル, アミノタダラフィル, クロロプレタダラフィル

(6) 危険ドラッグ買上検査

平成28年度危険ドラッグ買上検査実施要領に沿って、指定薬物の含有が疑われる商品10検体について、指定薬物等のスクリーニング検査を実施したところ、全て不検出であった。

[スクリーニング項目]

1,2-Butanediol, 1,3-Butanediol, GHB artifact, 1,4-Butanediol, Trimethadione, Methomyl artifact, Metolone, Phenethylamine, Valproic acid, N-Desmethylnmethiopropamine, Amphetamine, 2-Fluoroamphetamine, 3-Fluoroamphetamine, 他616成分

3 飲用水水質検査の概況

(1) 水道水中の放射性物質モニタリング

平成28年11月9日付け茨城県保健福祉部生活衛生課水道整備グループ事務連絡「平成28年度水道水中の放射性物質のモニタリングについて」に基づき、水道水222検体の放射

性物質（セシウム134及びセシウム137）の検査を実施した結果、全て不検出であった。
実施状況は、表3のとおりである。

表3 平成28年度水道水放射性物質モニタリング（H28.4～H29.3）実施結果

採水地点	水 源	検体数	項目数	件 数
日立市 森山浄水場（水道水・原水）	久慈川	22	2	44
日立市 十王浄水場（水道水・原水）	十王川	22	2	44
北茨城市 中郷浄水場（水道水・原水）	大北川	22	2	44
県南水道事業団				
龍ヶ崎市 若柴配水場（水道水）	西浦	12	2	24
取手市 戸頭配水場（水道水）	利根川	12	2	24
取手市 藤代配水場（水道水）	利根川	12	2	24
牛久市 牛久配水場（水道水）	利根川	12	2	24
利根町 利根配水場（水道水）	利根川	12	2	24
東海村 外宿浄水場（水道水）	久慈川	12	2	24
水戸市 楮川浄水場（水道水）	那珂川	12	2	24
鹿嶋市 鹿嶋市役所（水道水）	北浦	12	2	24
守谷市 守谷浄水場（水道水）	利根川	12	2	24
桜川市 岩瀬庁舎（水道水）	西浦	12	2	24
常陸太田市 瑞竜浄水場（原水）	地下水	12	2	24
常陸太田市 水府北部浄水場（浄水）	山田川	12	2	24
神栖市 若松緑地（水道水）	鰯川	12	2	24
合計		222		444

（2）飲用水水質試験検査

保健所からの依頼により、飲用井戸水4検体について、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、pH、色度、濁度、臭気の検査を実施したところ、1検体にて硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、他の1検体にて亜硝酸態窒素が基準値を超過していたが他はすべて基準を満たしていた。

（3）地下水汚染等の対応に係る試料分析

県民センターからの依頼により、24検体について、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、亜硝酸態窒素の検査を実施したところ、5検体が硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の基準値を超過していたが他はすべて基準を満たしていた。

第 3 章

調査及び研究報告

鹿肉が原因食品と疑われた有症事例について

○中本有美, 海野友梨, 深谷節子

要旨

自宅にて鹿肉をユッケとして喫食後、食中毒様症状を呈した患者が茨城県内で1名発生した。衛生研究所において、鹿肉残品の遺伝子検査及び顕微鏡検査を実施したところ、*Sarcocystis* 属が検出された。

近年、食の嗜好変化による生食や増加する野生鳥獣の利活用・ジビエブームにより野生鳥獣の喫食機会が増加している。今後も野生鳥獣の喫食による有症事例は発生する可能性があり、注意が必要である。

キーワード：寄生虫, 鹿肉, *Sarcocystis* 属, シスト, ブラディゾイト

はじめに

Sarcocystis 属はウシ・ブタ・ウマなどの家畜の筋肉内にシストを形成する原虫であり、イノシシやシカなどの野生鳥獣への寄生も確認されている^{1,2,3)}。

特に、ウマに寄生する *Sarcocystis fayeri* は、喫食後数時間で一過性の下痢嘔吐等の食中毒様症状を引き起こすことが明らかとなり、食品衛生法施行規則1部改訂（平成24年12月28日食安第1228第7号）により、近年、食中毒病因物質に追加された。

茨城県では平成26年度に *Sarcocystis fayeri* による食中毒疑い事例が1件発生しているのみであったが、今回、鹿肉に寄生する *Sarcocystis fayeri* 以外の *Sarcocystis* 属が原因と考えられる有症事例が発生したので、その詳細を報告する。

概要

平成29年1月6日に医療機関から、食中毒様症状を呈する患者が受診している旨の連絡が管轄保健所にあった。患者は、夕食

に自宅で調理した鹿肉のユッケを喫食しており、約2時間後から下痢・嘔吐、血圧低下を呈し、救急搬送された。

保健所の詳しい聞き取り調査により、患者は1月5日昼過ぎに、知人より岩手県で捕獲した鹿肉を生状態で譲り受け、一度も冷凍することなく、同日19時頃、同居家族4名で喫食していたことが判明した。ユッケを喫食したのは患者のみであり、患者以外は加熱した鹿肉（焼肉）のみを喫食しており、発症は見られなかった。

患者は、同日21時頃、胃部の違和感があり、トイレでのどに指を入れ、強制的に嘔吐していた。その後、1回嘔吐し、この際トイレで意識を失い医療機関へ救急搬送された。医療機関では、顔色が悪く、血圧が低かったが、点滴を受け回復した。また、軽い腹痛と水様性の下痢があった。

医療機関医師及び管轄保健所は、喫食状況及び症状等から鹿肉を原因食品とした *Sarcocystis* 属による食中毒を疑い、衛生研究所にて患者宅で冷凍保管していた鹿肉残

品の検査を実施した。

検査方法

鹿肉残品は冷凍状態で搬入され、厚生労働省通知「生食用馬肉中の *Sarcocystis fayeri* 検査法」(平成 28 年 4 月 27 日生食監発 0427 第 4 号) に準拠し、遺伝子検査及び顕微鏡検査を実施した。

遺伝子検査は、鹿肉の 3 か所の肉片を切り出し、細かくミンチ状にした後、QIAamp DNA Mini Kit (QIAGEN) により DNA を抽出し、定性 PCR を実施した。

顕微鏡検査は、鹿肉を厚さ 1cm 程度にスライスし、実体顕微鏡により白色のシストを直接探索した。観察されたシストは先の細かいピンセット及び注射針を用いて分離し、光学顕微鏡によりシストから遊出するブラディゾイトの確認を実施した。

結果

鹿肉より抽出した DNA から定性 PCR を実施したところ、約 1,100bp の位置に増幅が確認された (図 1)。

さらに、実体顕微鏡により長さ 1~3mm 程度の白色シストが多数観察された。PBS を滴下したスライドグラス上にシストを取り出し、カバーガラスにより圧弊後、光学顕微鏡を用いてシストから遊出した 10~20 μ m 程のブラディゾイトが確認された (図 2)。これらの結果から、*Sarcocystis* 属陽性と判断した。

上記結果について東京都健康安全研究センター寄生虫研究室 鈴木先生に相談したところ、鹿肉には複数種の *Sarcocystis* 属が寄生している可能性が高いことをご指摘いただいた。そこで、再度顕微鏡検査でシス

トの探索を行ったところ、大きさが異なる 2 種類のシストを確認した。大きいものは幅 200 μ m~300 μ m、小さいものは幅 100 μ m ほどであった (図 3,4,5)。

2 種類の *Sarcocystis* 属について 18SrRNA 遺伝子を DNA シークエンスし、DDBJ BLAST Search を用いて相同性検索を実施したところ、異なる種の *Sarcocystis* 属であることが確認できたが、同定には至らなかった。

より詳細な検査は当所では実施困難であったため、国立感染症研究所医動物部 八木田健司先生へ検査を依頼した。その結果、同定までは至らなかったが、滋賀県で発生した有症事例⁴⁾の原因食品である鹿肉から検出された *Sarcocystis* 属に遺伝子的に酷似していることが判明した。滋賀県では、検出された *Sarcocystis* 属が *Sarcocystis fayeri* の病原性を担う 15kDa 蛋白質を有することを免疫組織化学染色により確認しており、今回当所で検出した *Sarcocystis* 属も病原性を有している可能性が高いと考えられた。

考察

本事例において、患者は知人から譲り受けた鹿肉を自宅で調理して喫食し、その 2 時間後に一過性の食中毒様症状を呈した。喫食した鹿肉残品からは 2 種類の *Sarcocystis* 属を検出したが、詳細な種の同定には至らなかった。しかし、滋賀県で発生した有症事例⁴⁾から分離されたものと遺伝子的に酷似しており、今回検出された *Sarcocystis* 属により食中毒様症状を呈したことが強く示唆された。

原因食品と考えられた鹿肉は知人から譲り受けたものであり、市場へ出回ることは

なかったため、本事例以外の健康被害報告はなかった。

Sarcocystis 属については、ウマに寄生する *Sarcocystis fayeri* の他、家畜以外の野生鳥獣にも寄生していることが知られているが、病原性については解明されていない。

近年は、食の嗜好変化による生食や有害鳥獣の利活用・ジビエブームにより野生鳥獣の喫食機会が増加しており、野生鳥獣の不適切な調理による食中毒が発生する可能性がある。*Sarcocystis* 食中毒予防対策としては、食品の加熱および冷凍により原虫を死滅させることであり、野生鳥獣の生食には食中毒リスクがあることを広く周知し、加熱調理が徹底されるよう、より一層注意喚起していく必要がある。

謝辞

本事例について、遺伝子解析を実施して

いただいた国立感染症研究所寄生動物部の八木田健司先生、ご指導いただいた東京都健康安全研究センター寄生虫研究室の鈴木淳先生及び土浦保健所の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 齊藤守弘：住肉胞子虫および住肉胞子虫症.日獣会報,42,383-388(1989)
- 2) 齊藤守弘 他：野生ホンジョウジカおよびエゾシカにみられた住肉胞子虫.日獣会報,51,683-686(1998)
- 3) 八木田健司：ザルコシスティス総論.IASR Vol.33,157-158(2012年6月号)
- 4) 青木佳代 他：シカ肉の *Sarcocystis* が原因として疑われた有症苦情.日食微誌,30,28-29(2013)

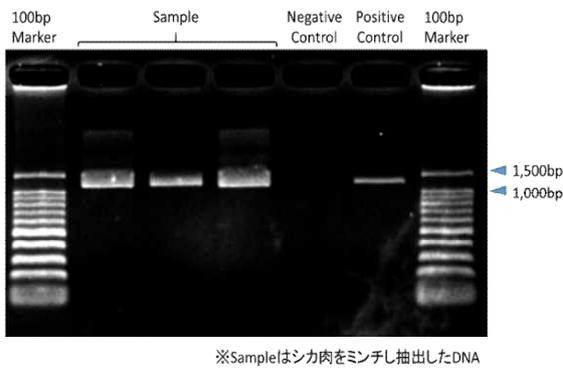


図1. *Sarcocystis* 定性 PCR 結果

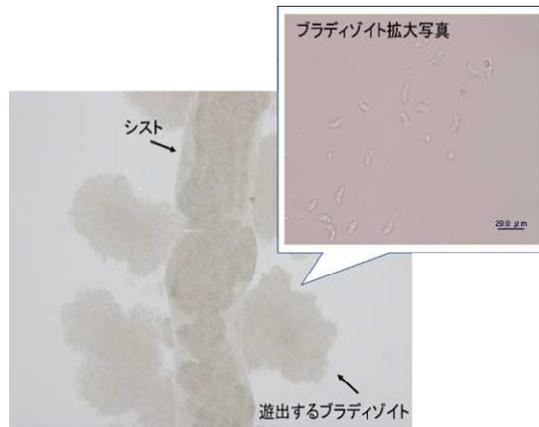


図2. シストと遊出するブラディゾイト

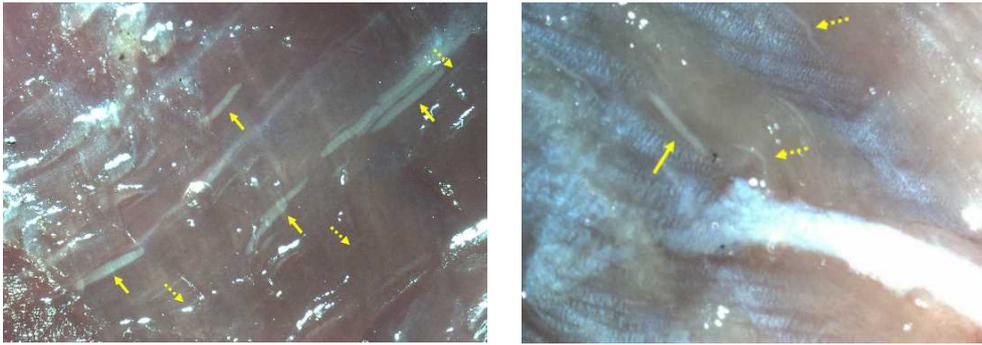


図3. 鹿肉中のシスト (1~3mm) 実体顕微鏡写真 (2枚)
 実線矢印 : 大きいシスト, 点線矢印 : 小さいシスト

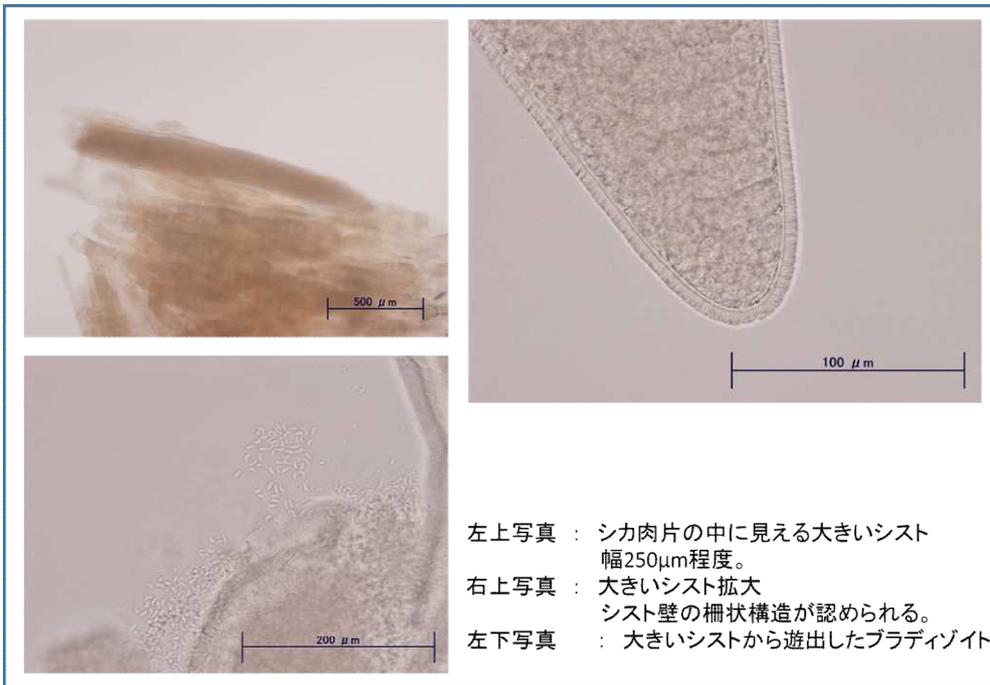


図4. 幅の大きいシストとブラディゾイト

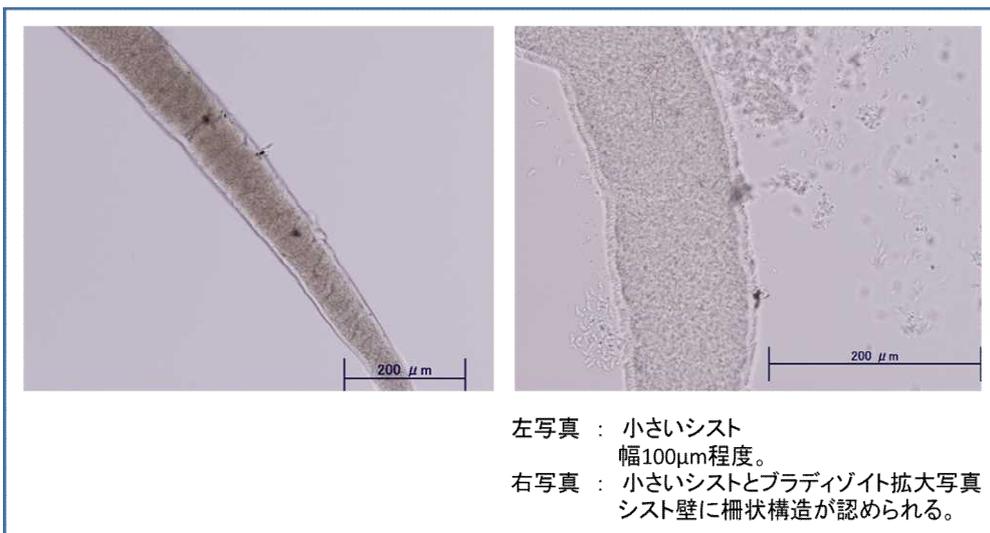


図5. 幅の小さいシストとブラディゾイト

茨城県内で発生した旋毛虫による食中毒事例について

○海野友梨, 中本有美, 深谷節子

要旨

わが国において、35年ぶりに旋毛虫による集団食中毒の発生があった。

平成28年12月、県内の飲食店でヒグマのローストを喫食した21名が好酸球数増多、発疹、筋肉痛などの症状を呈した。熊肉の喫食歴と症状から旋毛虫 (*Trichinella*属) による食中毒が強く疑われ、検査を進めたところ、熊肉残品から旋毛虫の幼虫が検出された。また、患者の抗体価測定では旋毛虫の分泌抗原に対する抗体価が上昇していることが確認された。

キーワード：食中毒、旋毛虫、熊肉、トリヒナ症、ジビエ

はじめに

旋毛虫は線虫の一種で、ブタ、ウマなどの家畜をはじめ、クマなど種々の野生動物に寄生が認められている。旋毛虫の幼虫は宿主の小腸粘膜に侵入し成虫になる。成虫の雌は4週から5週にわたり、1000匹以上の新生幼虫を生み落とす。新生幼虫は筋肉に移行し感染期幼虫となり、正常な筋肉細胞を自分の細胞に栄養を与えるようなナース細胞に作りかえる¹⁾ (図1, 2)。

ヒトは旋毛虫の幼虫が寄生する動物の肉を生食、あるいは加熱不十分の状態を喫食することで、旋毛虫症(トリヒナ症)を発症する。旋毛虫症は発疹、発熱、筋肉痛や眼瞼浮腫など感染時期により多彩な症状を呈するのが特徴である。現在、旋毛虫は9種と種名未決定の3遺伝子型に分類され、国内では *Trichinella native* と *Trichinella T9* が確認されている²⁾。海外では年間1万人もの患者が発症していると推定されている²⁾。一方で、国内での集団発生事例は過去3例にとどまっており、今回35年ぶりに4例目となる集団感染事例が発生したので、その概要を報告する。

概要

(1) 探知

平成28年12月17日、医療機関から管轄保健所へ「11月中旬に県内飲食店を利用したグループ数名が好酸球数増多、発疹、筋肉痛などの症状を呈している」旨の連絡があった。保健所の調査により、当該飲食店を利用した他グループの数十名も同様の症状を呈していることが判明し、喫食調査から共通食であるヒグマのローストが原因として疑われ、調査が開始された。

(2) 疫学調査結果

喫食調査によると、共通食は11月24日から12月10日にかけて提供されていたヒグマのローストで、喫食者31名のうち何らかの身体症状を呈しているものは21名(67.7%)であった。発症者の男女比は1:1程度であり、年代は20代から50代であった(表1)。潜伏日数は5日程と短い人から、喫食後1か月程経過してから発症した人もおり、個人差が見られた(表2)。喫食量と発症の有無については、相関は見られなかった(表3)。発症者の主症状は、発疹(95%)、発熱・倦怠感(71%)、筋肉痛(62%)

などで、他にも多岐にわたる症状を呈していた(図3)。

飲食店で提供されていた熊肉は11月中旬に北海道で狩猟されたヒグマの肉で、A氏に冷蔵で分与された後、A氏が自宅で10~20分程網焼きにし、11月24日に飲食店に持ち込んだ。熊肉は11月24日から26日の3日間は冷蔵状態で保管されており、この期間に提供された熊肉を喫食した10名については、10名全員が発症していた(発症率100%)。11月27日以降は凍結して保存し、喫食時に再度加熱して提供されていた。11月27日以降に喫食した者については21名中11名が発症した(発症率54.2%)。

検査方法

(1) 熊肉の検査

A氏は飲食店以外に、友人C氏にも熊肉を分与しており、C氏が自宅で冷凍保管(-18℃)していた熊肉を収去し、国立感染症研究所寄生動物部第二室の森嶋康之先生に検査を依頼した。検査は人口消化法を用いた顕微鏡検査^{3,4)}及び遺伝子検査を実施した。

(2) 喫食者抗体価測定

喫食者の抗体価測定については岐阜大学大学院医学系研究科 分子・構造学講座 寄生虫学・感染症分野の長野功先生に依頼した。喫食者31名(発症者21名、非発症者10名)のうち、非発症者3名を除く28名について、抗体価測定を実施した。また、有症者1名については、急性期の血清のみ検査した。検体は急性期(喫食後1か月以内)及び回復期(喫食後1か月以降)の血清を採取した。測定法はELISA法で、*Trichinella spiralis*の分泌抗原に対する抗体価を測定し測定し、200倍以上を陽性とした。

結果

(1) 熊肉の検査

熊肉を人口消化法で溶解し観察したところ、筋肉内に被囊する幼虫(図4)や脱囊した幼虫(図5)が見られ、これらの虫体の食道部には、中央に核を有する、極めて横長の食道腺細胞が縦列している構造(スティコソーム)が確認できた(図6)。熊肉1g当たりの幼虫数は平均84±11.5匹だった。また、リボソームDNAのITS-2領域について遺伝子解析を行った結果、既知の旋毛虫属とほぼ同サイズの増幅産物が得られ、虫体は旋毛虫であると同定された。またシーケンス解析の結果、虫種は*Trichinella* T9と判明した。

(2) 喫食者抗体価測定

急性期では発症者21名のうち、5名のみ抗体価の上昇が見られた(陽性率24%)。一方で、回復期血清では喫食者20名のうち18名で抗体価が上昇していた(陽性率90%)。非発症者については、急性期回復期いずれの血清でも抗体価の上昇は見られなかった。

考察

ヒグマのローストを喫食した31名のうち21名に関して、好酸球数増加が著明であったこと、旋毛虫に対する抗体価の上昇が見られたこと及び熊肉から旋毛虫の幼虫が検出されたことから、本事例は旋毛虫による食中毒と断定された。

旋毛虫は低温に耐性があることが確認されている種があり^{3,4)}、本事例で検出された*Trichinella* T9は冷凍抵抗性があり、-18℃であれば1か月程度は感染性を失わないことが知られている⁵⁾。熊肉が飲食店に持ち込まれた後の数日間の冷凍では失活には不十分であり、喫食前に十分に加熱することの必要性を実感する

事例であった。

近年のジビエブームにより、以前に比べてイノシシやシカの肉を喫食する機会が多くなっている。日本ではイノシシやシカには旋毛虫の寄生は確認されていないが、海外ではこれらの動物が原因食品と推定される食中毒事例が発生している^{3,7)}。今後は、様々な野生鳥獣肉についても注意を払う必要があり、適切な方法での提供、喫食を広く呼び掛けていく必要がある⁶⁾。

また、今回当所では検査の実施が不可能であったため、検査を他検査機関に依頼したが、後日東京都健康安全研究センターの鈴木淳先生のご指導で、旋毛虫の形態観察及び遺伝子検査を実施し、国立感染症研究所と同様の結果を得た。

寄生虫検査に関しては豊富な知識、経験が必要なことから、寄生虫検査の基本である形態観察を行うことができる検査体制の重要性を感じた。

謝辞

本事例について、熊肉の検査を実施していただいた国立感染症研究所寄生動物部第二室の森嶋康之先生、抗体価測定を実施していただいた岐阜大学大学院医学系研究科 分子・構造学講座 寄生虫学・感染症分野の長野功先生、検査法についてご指導いただいた東京都健康安全研究センター寄生虫研究室の鈴木淳先生及び水戸保健所、つくば保健所の皆様に深謝いたします。

文献

(1) CDC,2012,<https://www.cdc.gov/parasites/trichinellosis/> (2017/10/2閲覧)

(2) 森嶋 康之, 山崎 浩, 杉山 広: わが国

における旋毛虫症, IASR Vol. 38 , 77-78, 2017年4月号

(3) FAO/WHO/OIEガイドライン

(4) 公益社団法人 日本食品衛生協会: 日本食品衛生検査指針, 微生物編 2015

(5) 森嶋 康之, 杉山 広 他: クマ肉の喫食が原因の旋毛虫症に関する寄生虫学的研究, 平成28年度「野生鳥獣由来食肉の安全性確保に関する研究」, 109-112

(6) 厚生労働省, 厚生労働省医薬・生活衛生局, 生活衛生・食品安全部監視安全課長: 平成28年12月23日付け生食監発1223第1号, クマ肉による旋毛虫(トリヒナ)食中毒事案について

(7) Wilson N.O. *et al* : MMWR Surveill Summ 64 (No. SS-1), 1-8, 2015

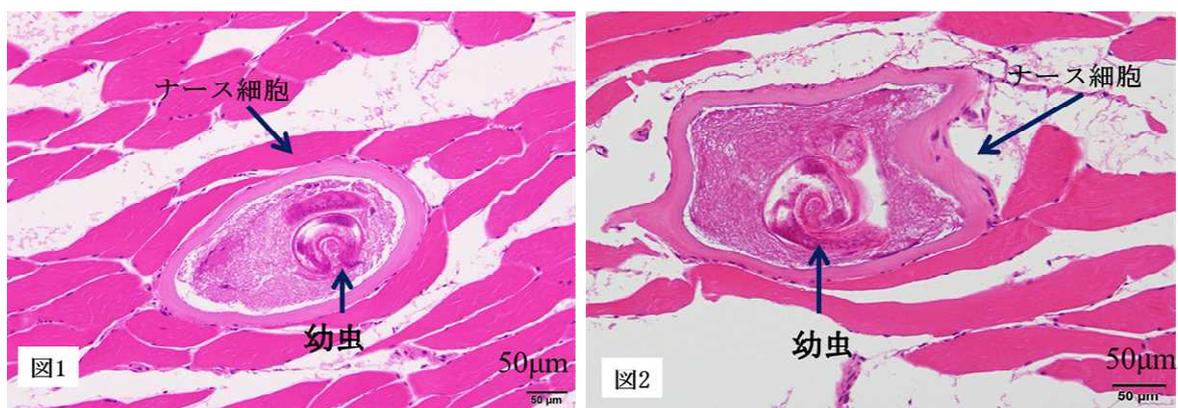


図1及び2 熊肉の病理切片，HE染色(東京都芝浦食肉衛生検査所作成)

表1 発症者の性格，年齢別人数

性別	年齢(歳)								
	0～9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70～79	計
男性	0	0	5	3	1	2	0	0	11
女性	0	0	1	5	1	3	0	0	10

表2 潜伏期間別人数

潜伏日数(日)	0～3	4～6	7～9	10～12	13～15	16～18	19～21	22以上	計
人数(人)	0	1	2	4	5	2	6	1	21

表3 発症の有無と喫食枚数※

	喫食枚数											計
	1枚	2枚	3枚	4枚	5枚	6枚	7枚	8枚	9枚	10枚	不明	
発症者	3	4	6	3	1	0	0	0	0	3	1	21
非発症者	0	4	2	2	0	1	0	0	1	0	0	10

※熊肉のローストは1枚あたり，8～10g

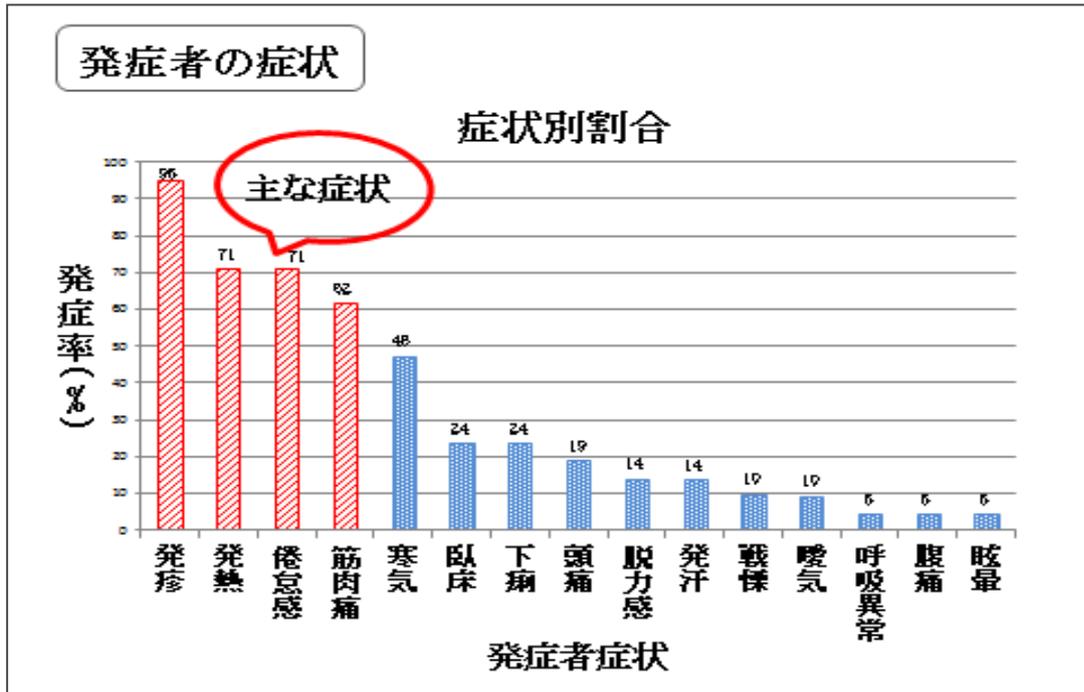


図3 発症者の症状別割合



被囊した幼虫 (提供：国立感染症研究所)



脱囊した幼虫 (提供：国立感染症研究所)



脱囊した幼虫 (提供：国立感染症研究所)
 図5を拡大。ステイコソーム構造が見られる。

平成28年度 茨城県感染症流行予測調査事業

○梅澤 昌弘, 黒澤 美穂, 後藤 慶子, 土井 育子, 本谷 匠, 永田 紀子

要旨

平成28年度の感染症流行予測調査は、日本脳炎（ブタ）の感染源調査、インフルエンザ、風しんおよび麻しんの感受性調査を行った。日本脳炎については、県内のブタ計80頭から採血し、8回に渡り調査を行ったところ、第4回、第7回および第8回の計3回の調査でそれぞれ4検体、2検体、9検体のHI抗体が陽性となった。2ME感受性抗体陽性率はそれぞれ100%、100%、0%であった。インフルエンザについては、2016/17シーズンのインフルエンザワクチンの接種を受けていない217名の血清を対象とし、A/California/7/2009（H1N1）pdm09、A/HongKong/4801/2014（H3N2）、B/Phuket/3073/2013（山形系統）およびB/Texas/2/2013（ビクトリア系統）の計4株を抗原としてHI抗体価を測定した。4つの抗原に対する各HI抗体価の中で、A/California/7/2009（H1N1）pdm09に対する抗体保有率が全体で54.8%と最も高かった。風しんについては、217名の血清を対象とし、風しんHI抗体価を測定した。風しん抗体陰性者（<8）は19名（8.8%）であった。風しん抗体陽性者（8≦）は198名（91.2%）であり、このうち感染防御レベルの1:32以上の者は180名（83.0%）であった。麻しんについては、217名の血清を対象とし、麻しんPA抗体価を測定した。麻しん抗体陰性者（<16）は9名（4.2%）であった。麻しん抗体陽性者（16≦）は208名（95.9%）、このうち感染防御レベルの1:128以上の者は195名（89.9%）であった。

キーワード：感染症流行予測調査、日本脳炎、インフルエンザ、風しん、麻しん

はじめに

感染症流行予測調査事業は、集団免疫の現状把握及び病原体の検索等の調査を行い、各種疫学情報と合わせて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、さらに長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測することを目的とし、厚生労働省、国立感染症研究所、都道府県および都道府県衛生研究所等が協力して実施している調査事業である。

以下に平成28年度に当衛生研究所で行った、日本脳炎感染源調査、インフルエンザ感受性調査、風しん感受性調査および麻しん感受性調査について報告する。

1 日本脳炎感染源調査

1-1 目的

ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定して、本ウイルスの浸淫度を追跡し流行を把握する資料とする。

1-2 対象及び検査方法

6ヶ月齢のブタを対象に、平成28年7月11日から9月26日の期間に1カ所のと畜場から1回あたり10頭、8回に渡り、計80頭から採血を行った。ブタの飼育地は全て県内で、南部の土浦市が50頭、南西部の境町が10頭、中東部の小美玉市が20頭であった。

「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」

に準じ、ブタ血清中の血球凝集抑制 (HI) 抗体を測定した。HI 抗体が 1:40 以上を示した場合、新鮮感染抗体の判定のため 2-ME 感受性抗体を測定した。

1-3 結果および考察

8回の調査の結果、第4回、第7回および第8回の計3回でHI抗体陽性が確認された。第4回(8月22日)の調査では、4検体でHI抗体の上昇がみられ、2-ME感受性抗体陽性率は100%であった。第7回(9月12日)の調査では、2検体でHI抗体の上昇がみられたが、2-ME感受性抗体陽性率は100%であった。第8回(9月26日)の調査では、9検体でHI抗体の上昇がみられ、2-ME感受性抗体は検出されなかった。

第4回、第7回および第8回の計3回でHI抗体が陽性となり、日本脳炎ウイルスが県内に浸淫していることが示唆された。

2 インフルエンザ感受性調査

2-1 目的

当該シーズンにおける本格的な流行開始前かつインフルエンザワクチン接種前に、インフルエンザウイルスに対する健常者の血清抗体価を測定することにより抗体保有状況を把握し、今後の流行予測および感受性者に対して注意を喚起する等の資料とする。

2-2 対象

2016年7月から10月の間に、2016/17シーズンのインフルエンザワクチンの接種を受けていない人を対象とした。年齢区分別の対象者の内訳は、0-4歳群36名、5-9歳群19名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-29歳群35名、30-39歳群21名、40-49歳群25名、50-59歳群21名、60歳以上群20名、計217名であった。

2-3 方法

「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、赤血球凝集抑制試験 (HI試験) により抗体価を測定した。

A/California/7/2009 (H1N1) pdm09, A/HongKong/4801/2014 (H3N2), B/Phuket/3073/2013 (山形系統) および B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) の計4株を抗原として用いた。

2-4 結果および考察

各抗原に対する各年齢区分の抗体保有者数および保有率を表1に示した。感染のリスクを50%に抑える目安と考えられているHI抗体価1:40以上を抗体保有者とし、抗体保有率を算出した。

A/California/7/2009 (H1N1) pdm09

4つの抗原に対する各HI抗体価の中で、全体では54.8%で一番高い抗体保有率であった。

表1 年齢区分別インフルエンザ抗体保有者数および保有率

年齢区分(歳)	人数(人)	A/California/7/2009 (H1N1)pdm09	A/HongKong/4801/2014 (H3N2)	B/Phuket/3073/2013 (Yamagata系統)	B/Texas/2/2013 (Victoria系統)
		抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)	抗体保有人数(保有率)
0-4	36	13 (36.1%)	6 (16.7%)	1 (2.8%)	1 (2.8%)
5-9	19	13 (68.4%)	9 (47.4%)	1 (5.3%)	0 (0.0%)
10-14	20	12 (60.0%)	12 (60.0%)	3 (15.0%)	3 (15.0%)
15-19	20	16 (80.0%)	8 (40.0%)	4 (20.0%)	1 (5.0%)
20-29	35	28 (80.0%)	11 (31.4%)	16 (45.7%)	6 (17.1%)
30-39	21	12 (57.1%)	8 (38.1%)	4 (19.0%)	1 (4.8%)
40-49	25	10 (40.0%)	3 (12.0%)	4 (16.0%)	4 (16.0%)
50-59	21	7 (33.3%)	4 (19.0%)	3 (14.3%)	0 (0.0%)
60-	20	8 (40.0%)	7 (35.0%)	3 (15.0%)	2 (10.0%)
合計人数 (全体の保有率)	217	119 (54.8%)	68 (31.3%)	39 (18.0%)	18 (8.3%)

15-19歳群および20-29歳群で80.0%と高い保有率であった。

A/HongKong/4801/2014 (H3N2)

全体では31.3%で2番目に抗体保有率が高かった。5-9歳群で47.4%と比較的高い保有率を示した。10-14歳群では60.0%と高い保有率であった。

B/Phuket/3073/2013 (山形系統)

全体では18.0%の抗体保有率であったが、20-29歳群で45.7%と比較的高い保有率であった。

B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統)

全体では8.3%で一番低い抗体保有率であり、最も高い保有率の20-29歳群でも17.1%であった。また、5-9歳群および50-59歳群では抗体保有者がみられなかった。

平成28年度のインフルエンザ感受性調査では、2011/2012シーズンよりワクチン株として選定されているA/California/7/2009 (H1N1) pdm09に対する抗体保有率が54.8%と最も高かった。今シーズン新たにワクチン株として選定されたA/Hong Kong/4801/2014 (H3N2) に対する抗体保有率は31.3%、B/Phuket/3073/2013 (山形系統) に対する抗体保有率は18.0%であった。それぞれの株で年齢区分による抗体保有率の差がみられた。また、B/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) は一番低い抗体保有率であった。A/HongKong/4801/2014 (H3N2)、B/Phuket/3073/2013 (山形系統) およびB/Texas/2/2013 (ビクトリア系統) は2017/2018シーズンも引き続きワクチン株に選定されていることから、平成29年度も引き続き各株に対する抗体保有状況について調査を継続し、今後のインフルエンザの流行予測の一助としたい。

3 風しん感受性調査

3-1 目的

ヒトの風しんに対する抗体保有状況を確認し、風しん含有ワクチンの摂取効率を追跡するとともに今後の流行の推移と予防接種計画の資料とする。

3-2 対象・方法

平成28年7月から10月にかけて水戸市内の7医療機関で採取された、0-1歳群18名、2-3歳群13名、4-9歳群24名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-24歳群19名、25-29歳群16名、30-39歳群21名、40歳以上群66名の計217名の血清について、「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成28年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、赤血球凝集抑制試験 (HI 試験) により抗体価を測定した。

3-3 結果および考察

年齢区分別のHI抗体価及び抗体保有率を表2に示した。抗体陽性者 (1:8以上) は198名 (91.2%) であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者 (1:32以上) は180名 (83.0%) であった。抗体陰性者 (1:8未満) は19名 (8.8%) であったが、うち11名はワクチン接種前又は接種直後である0-1歳群であった。抗体陽性率は、0-1歳群が38.9%と低値であったが、2歳以上は30-39歳群 (95.2%) および40歳以上群 (89.4%) を除く全ての群で100%であった。このことから、MR (麻しん・風しん) ワクチン第1期接種による抗体獲得の効果がうかがえた。また、感染防御レベル抗体保有率 (1:32以上) は、0-1歳を除く年齢群で80%以上であった。そのうち2-3歳群 (84.6%) および40歳以上群 (83.3%) では抗体保有率が全体に比べてやや低かった。

男女別の抗体保有率を図1に示した。抗体陽性者 (1:8以上) は男性89.8%、女性93.3%であった。また、感染防御レベル抗体保有者 (1:32以上) は男性81.9%、女性84.4%であり、男性

表2 年齢区分別風しんHI抗体価及び抗体保有率

年齢区分 (歳)	HI抗体価(人)									総計 (人)	抗体陽性者(人)	
	<8	8	16	32	64	128	256	512	1024≤		8≤	32≤
0-1	11	1		1	1	2	2			18	7(38.9%)	6(33.3%)
2-3		1	1	4	3	3	1			13	13(100%)	11(84.6%)
4-9			3	7	9	3	1	1		24	24(100%)	21(87.5%)
10-14		1	2	11	5		1			20	20(100%)	17(85.0%)
15-19		1	1	9	6	2	1			20	20(100%)	18(90.0%)
20-24			1	8	8	2				19	19(100%)	18(94.7%)
25-29			1	3	8	2	1	1		16	16(100%)	15(93.8%)
30-39	1		1	4	7	6	2			21	20(95.2%)	19(90.5%)
40-	7	3	1	15	12	18	8	1	1	66	59(89.4%)	55(83.3%)
総計	19	7	11	62	59	38	17	3	1	217	198(91.2%)	180(83.0%)

の抗体保有率がやや低い結果となった。そのうち、感染防御レベル抗体保有者(1:32以上)は男性では25-29歳群50.0%および30-39歳群80.0%、女性では10-14歳群77.8%および15-19歳群80.0%と低率であり、男女別の年齢群で差がみられた。

日本は平成32年度までに風しんの排除を目標に掲げており、この目標を達成するためには、本調査を継続して抗体保有状況の把握を行い、抗体保有率の低い世代へのワクチン接種勧奨を行うことが重要である。

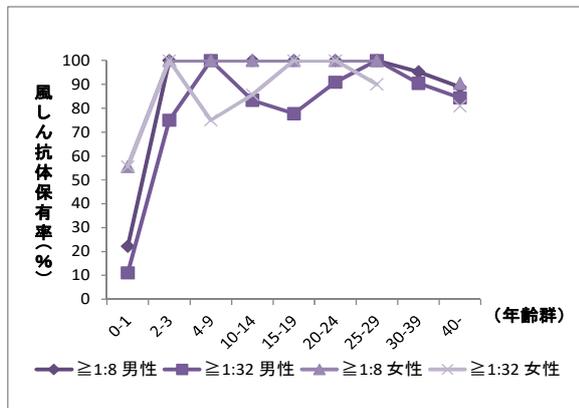


図1 茨城県の風しん男女別抗体保有率

4 麻しん感受性調査

4-1 目的

ヒトの麻しんに対する抗体保有状況を確認し、麻しん含有ワクチンの摂取効率を追跡するとともに今後の流行の推移と予防接種計画の資料とする。

4-2 対象・方法

平成28年7月から10月にかけて水戸市内の7医療機関で採取された、0-1歳群18名、2-3歳群13名、4-9歳群24名、10-14歳群20名、15-19歳群20名、20-24歳群19名、25-29歳群16名、30-39歳群21名、40歳以上群66名の計217名の血清について、「感染症流行予測調査事業検査術式」および「平成27年度感染症流行予測調査実施要領」に準じ、「セロディア・麻疹」(富士レビオ)を用いて麻疹PA抗体価を測定した。

4-3 結果および考察

年齢区分別のPA抗体価及び抗体保有率を表3に示した。抗体陽性者(1:16以上)は208名(95.9%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:128以上)は195名(89.9%)であった。抗体陰性者(1:16未満)は9名(4.1%)であったが、9名全てがワクチン接種前又は接種直後である0-1歳の群であった。

このことから、MR(麻しん・風しん)ワクチン第1期接種による抗体獲得の効果がうかがえたが、感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)は0-1歳群、10-14歳群および25-29歳群で90%未満であり、抗体陽性者でも十分な抗体を保有していない人が若い年齢層でみられた。平成28年度の茨城県の麻しん抗体保有率および感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)はどちらも前年度より0.6%高かった。なお、過去5

表3 年齢区分別麻しん PA 抗体価及び抗体保有率

年齢区分 (歳)	PA抗体価(人)											総計 (人)	抗体陽性者(人)	
	<16	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192≤		16≤	128≤
0-1	9			2	4		1	1	1			18	9(50.0%)	7(38.9%)
2-3					1		2	5	3	1	1	13	13(100%)	13(100%)
4-9		1		1	1	4	9	2	4	2		24	24(100%)	22(91.7%)
10-14			2	2	4	4	3	4		1		20	20(100%)	16(80.0%)
15-19			1		3	4	1	7	2	1	1	20	20(100%)	19(95.0%)
20-24				1		3	7	3	3	2		19	19(100%)	18(94.7%)
25-29			1	1	1	2	8		2	1		16	16(100%)	14(87.5%)
30-39					2	3	7	3	1	3	2	21	21(100%)	21(100%)
40-			1		1	11	19	16	9	7	2	66	66(100%)	65(98.5%)
総計	9	1	5	7	17	31	57	41	25	18	6	217	208(95.9%)	195(89.9%)

年間の抗体保有率の推移はどちらもほぼ横ばいであった(図2)。

日本は平成27年の3月に麻しんの排除状態にあることが認定されたが、この状態を維持するためにも、今後もワクチン接種による麻しん対策の強化が重要である。

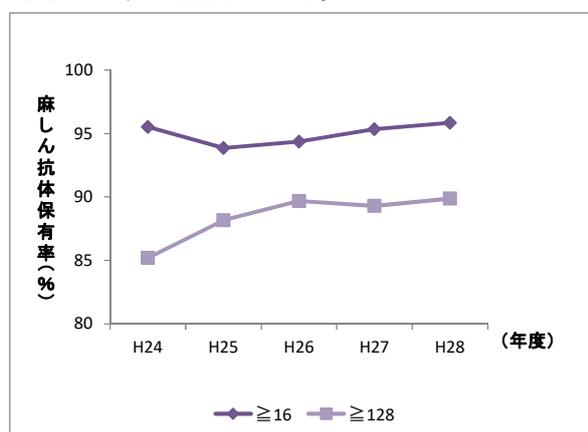


図2 茨城県の麻しん抗体保有率の推移

平成 28 年度 蚊の生息状況調査について

○梅澤 昌弘, 黒澤 美穂, 後藤 慶子, 土井 育子, 本谷 匠, 永田 紀子

要旨

平成 28 年度の蚊の生息状況調査は水戸市内にある偕楽園を調査定点に設定し、6 月～10 月の間で月 2 回（計 10 回）調査を実施した。蚊は 8 種 677 匹（雌 604 匹、雄 73 匹）捕獲され、そのうちヒトスジシマカが 443 匹（雌 417 匹、雄 26 匹）であり、全体の 65.4%を占めた。ヒトスジシマカの雌については病原体検査（デングウイルス、チクングニアウイルスおよびジカウイルス）を実施し、全て陰性であった。

キーワード：ヒトスジシマカ、CDC ライトトラップ法、デングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルス

1 はじめに

近年、国際的な人の移動の活発化に伴い、蚊媒介感染症は海外から持ち込まれる事例が増加している。平成 26 年 8 月には、国内でデング熱に感染した患者が約 70 年ぶりに報告された¹⁾。平成 28 年 2 月 5 日にブラジルを始めとする中南米地域で流行しているジカウイルス感染症が 4 類感染症に追加された。

茨城県では、デング熱、チクングニア熱及びジカウイルス感染症の蚊媒介感染症のまん延防止を図るため、「蚊媒介感染症に関する特定予防指針」²⁾に基づき茨城県蚊媒介感染症対応の手引きを作成した。その一環として、平成 28 年度より、定点観測地点を設け、定期的に蚊の生息状況を調査し、デングウイルス、チクングニアウイルスおよびジカウイルスの媒介種であるヒトスジシマカの雌を対象にウイルス遺伝子の保有状況を調査したので、以下のとおり調査結果について報告する。

2 調査方法

2-1 調査定点および調査実施期間

水戸市内にある偕楽園に、図 1 に示した 3 カ所の調査定点を設定し、2016 年 6 月第 2 週から 2016 年 10 月 3 週までの期間で月 2 回（計 10 回）蚊の調査を実施した。

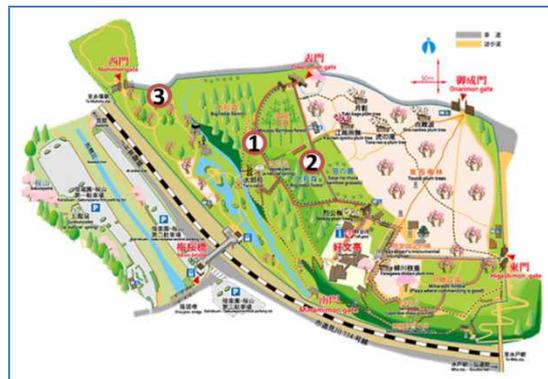


図 1 偕楽園内 3 調査定点

2-2 蚊の捕獲方法

蚊の捕獲方法は CDC ライトトラップ（John W.Hock Company）を使用し、蚊の誘引のためドライアイス（1～1.5kg）を併用した³⁾。トラップを設置する高さを約 75cm と

表1 偕楽園内で捕獲された蚊の種別捕獲数（6月～10月）

調査定点	ヒトスジシマカ		オオクロヤブカ		コガタアカイエカ		アカイエカ群		ヤマトヤブカ		キンイロヤブカ		ハマダライエカ		シナハマダラカ	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
①	157	6	14	5	8	14	1	2	4	0	0	0	1	0	0	0
②	144	2	23	7	22	3	6	2	2	0	1	0	0	1	0	0
③	116	18	75	10	13	1	11	1	3	0	2	0	0	0	0	1
計	417	26	112	22	43	18	18	5	9	0	3	0	1	1	0	1

し³⁾, 14時～15時の間にトラップを設置し、翌朝9時～10時にトラップを回収した。トラップの設置、回収および捕獲された蚊の衛生研究所への搬入は水戸保健所が実施した。

2-3 蚊の同定

捕獲された蚊は-80℃にて数時間静置した後、実体顕微鏡下で形態学的な特徴^{4),5)}により種類および雌雄を同定し、個体数を記録した。

2-4 ウイルス遺伝子検査

デングウイルス、チングニアウイルスおよびジカウイルスの主要な媒介蚊であるヒトスジシマカの雌を対象とし、調査地点毎に最大30匹を1プールとし、デングウイルス、チングニアウイルスおよびジカウイルスのRT-PCR法^{6),7),8)}による遺伝子検査を実施した。

3 結果および考察

3-1 蚊の捕獲状況

全調査で捕獲された蚊の各調査地点における種別捕獲数を表1に示した。蚊は8種677匹（雌604匹,雄73匹）捕獲され、そのうちヒトスジシマカが443匹（雌417匹,雄26匹）であり、捕獲された蚊全体の65.4%を占めた。次いでオオクロヤブカが134匹（19.8%）、コガタアカイエカ61匹（9.0%）、アカイエカ群23匹（3.4%）であった。その他、ヤマトヤブカ9匹、キンイロヤブカ3匹、ハマダライエカ2匹、シナハマダラカ1匹であった。

各調査地点別での捕獲状況は各調査地点ともにヒトスジシマカの捕獲割合が最も高く、①調査地点が76.9%、②調査地点が68.5%、③調査地点が53.2%と大半を占めた。また、オオクロヤブカの捕獲割合は①調査地点が9.0%、②調査地点が14.2%、③調査地点が33.7%であり、各調査地点において、ヒトスジシマカおよびオオクロヤブカの2種が占める割合が80%以上であった。その他の蚊の捕獲割合は各調査地点とも同様の結果であった。

偕楽園内には、ヒトスジシマカ成虫の潜

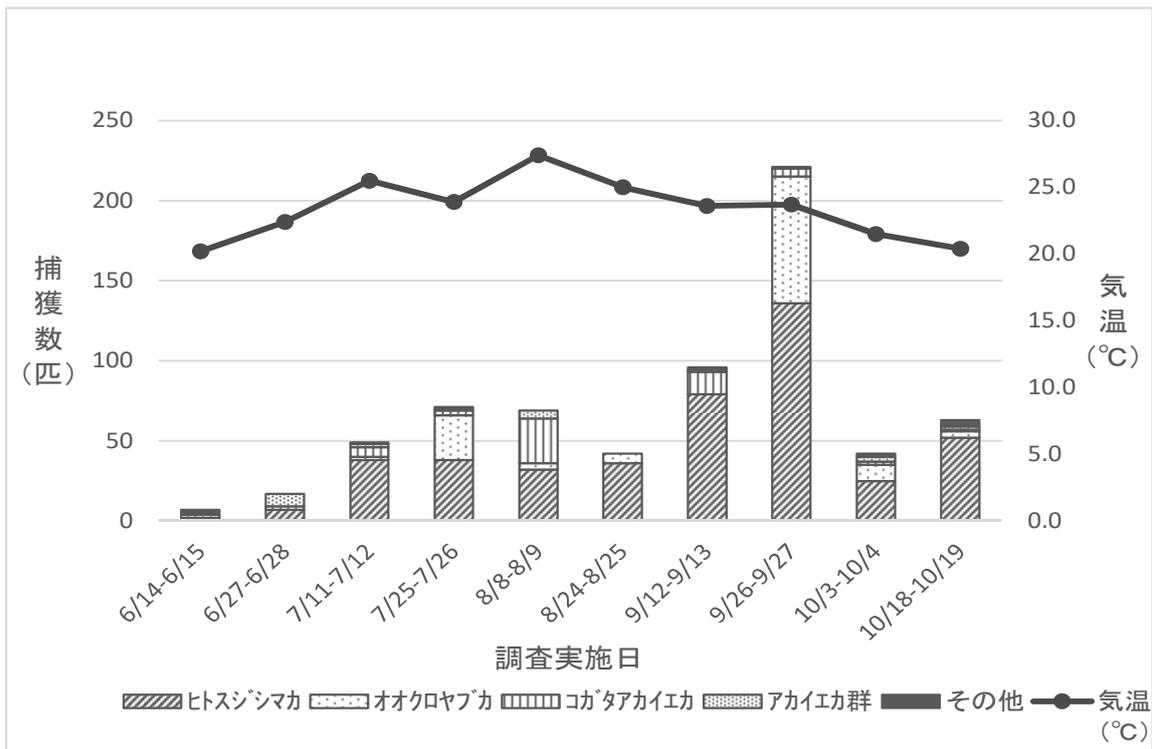


図2 蚊の捕獲推移

み場所として好適な竹藪や草地などの茂みなどが多くみられた。また、調査場所付近の作業小屋にはヒトスジシマカ幼虫の発生源となりうる人工容器が複数みられた。これらの環境がヒトスジシマカの捕獲数が多かった要因であると考えられた。

3-2 蚊の捕獲推移

蚊の発生のピークを明らかにするため、蚊の捕獲推移を図2に示した。蚊は全ての調査日で捕獲され、ヒトスジシマカについては6月第2週を除き捕獲された。ヒトスジシマカおよびオオクロヤブカの捕獲数は9月第4週にピークがみられた。一方、コガタアカイエカやアカイエカ群などのイエカ属の捕獲数は8月第2週にピークがみられた。

調査期間中、最も蚊が捕獲された9月に比べ、水戸市内の平均気温は7月および8

月の方が高かったが、蚊の捕獲数は伸びなかった。これは、調査の前日に台風が発生したことや調査実施日の気象条件による影響があったと推察された。

3-3 ウイルス遺伝子保有状況

各調査定点で捕獲されたヒトスジシマカの雌417匹から31プールの乳剤を作製し、デングウイルス、チクングニアウイルスおよびジカウイルスのRT-PCR法による遺伝子検査を実施したところ、各ウイルス遺伝子は検出されなかった。

4 まとめ

今回の調査定点はヒトスジシマカ成虫の潜み場所として好適な場所であった。また、捕獲されたヒトスジシマカから対象とするウイルス遺伝子は検出されなかった。今後も平常時の調査を継続し、データを蓄積す

ることで媒介蚊対策の一助としていきたい。

5 文献

- 1) 国立感染症研究所:「IDWR2014 年第 34 号〈注目すべき感染症〉デング熱の国内感染症例について」(2014 年 9 月 5 日)
- 2) 厚生労働省:「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」(平成 27 年 4 月 28 日付け厚生労働省告示第 260 号, 一部改正平成 28 年厚生労働省告示第 119 号)
- 3) 国立感染症研究所:デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き 地方公共団体向け(平成 29 年 4 月 28 日改訂)
- 4) 佐々学, 栗原毅, 上村清:蚊の科学, 1976, 北陸館
- 5) 国立感染症研究所:ウエストナイル熱媒介蚊対策に関するガイドライン(2003)
- 6) 国立感染症研究所:デングウイルス感染症診断マニュアル
- 7) 国立感染症研究所:チクングニアウイルス検査マニュアル
- 8) 国立感染症研究所:ジカウイルス感染症実験室診断マニュアル

茨城県におけるインフルエンザウイルスの検査状況（2016/17シーズン）

○土井 育子, 黒澤 美穂, 梅澤 昌弘, 後藤 慶子, 本谷 匠, 永田 紀子

要旨

2016/17シーズンにおけるインフルエンザの茨城県内の発生動向は、2016年第46週に流行指数が1.33となり流行が始まった。第4週に流行のピークとなり、第19週に流行指数が1.00を下回り終息した。2016/17シーズンはAH3が流行の主流であった。感染症発生動向調査に基づくインフルエンザウイルスサーベイランス等に基づき採取された検体について、リアルタイムRT-PCR法による遺伝子検出、細胞培養によるウイルス分離、分離株の同定および抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランスを行ったので、報告する。

キーワード：インフルエンザ 感染症発生動向調査 リアルタイムRT-PCR法 ウイルス分離 抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス

1. まえがき（序文）

全国における2016/17シーズンの流行状況は、2016年第46週に定点当たりの報告数（流行指数）が流行開始の指標である1.00を上回り（1.38）、平年より1カ月程度早い立ち上がりであった。2016/17シーズンは、2シーズンぶりにAH3が流行の主流であった¹⁾。

一方県内では、全国と同じく2016年第46週に流行指数が1.33となり、インフルエンザの流行が始まった。第51週には流行指数が10.08となり注意報が、第4週には31.85となり警報が発令された。同第4週に流行はピークを迎え、第12週に警報解除（8.35）、第19週には流行指数が1.00を下回り（0.58）、終息した²⁾（図1）。

県内の状況を前シーズンと比べると、流行の開始は7週早く、流行のピークも2週早かった。ピーク時の流行指数は前シーズン（39.44）よりも小さく、過去3シーズンでは最小であった。流行指数が10.00を下回ったのは前シーズンよりも1週早かった²⁾。

衛生研究所では感染症発生動向調査におけるウイルスサーベイランスに基づき病原体定点医療機関で採取された検体および重症例や

集団発生事例で採取された検体等について遺伝子検査、ウイルス分離、血清型別等の検査を行っている。また、AH1pdm09分離株については「2016/2017シーズン抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス実施要綱」に基づき耐性マーカーの同定を行っている。2016/17シーズンにおけるこれらの検査結果について報告する。

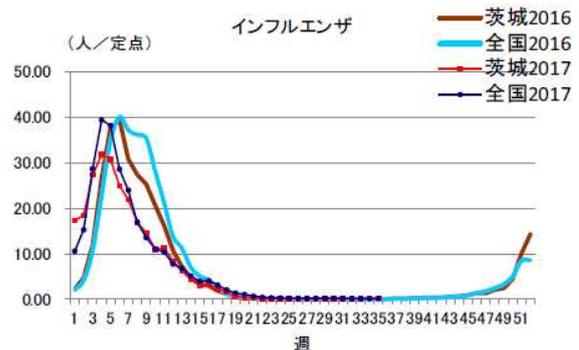


図1 定点あたり患者数（茨城県・全国）

2. 実験（調査）方法

2-1材料

2016年9月1日から2017年8月31日までの間、県内のインフルエンザ病原体定点医療機関でウイルスサーベイランスの一環として採取さ

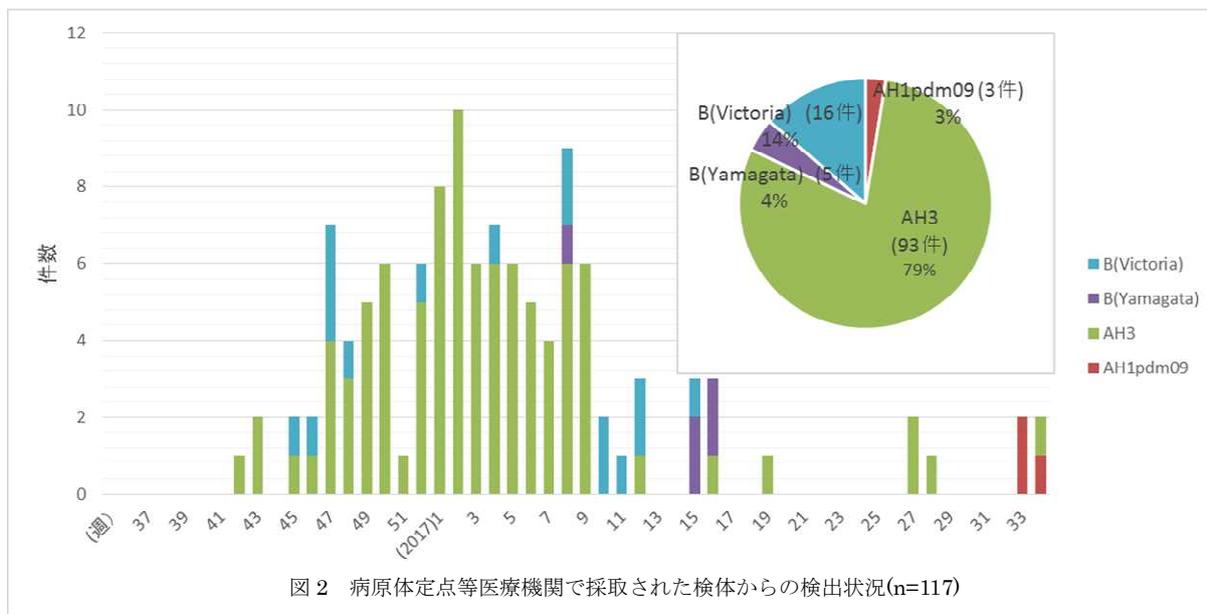


図2 病原体定点等医療機関で採取された検体からの検出状況(n=117)

れた咽頭または鼻腔ぬぐい液112検体(112件(名)分), その他の医療機関で入院・重症例または海外渡航例として採取された7検体(咽頭及び鼻腔ぬぐい液3検体, うがい液1検体, 喀痰2検体および血清1検体(計5件(名)分)), 学校等集団発生事例(15事例)で採取された103検体(鼻かみ液71検体およびうがい液32検体(計80件(名)分)), 病院・介護施設等における集団発生例(8事例)で採取された29検体(鼻かみ液4検体, 咽頭および鼻腔ぬぐい液25検体(計26件(名)分))の計251検体(223件(名)分)を検査材料とした。

2-2方法

-1. 臨床検体からのインフルエンザウイルス遺伝子の検索

衛生研究所に搬入された臨床検体を, QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN)を用いてRNAを抽出し, リアルタイムRT-PCR法によるA型ウイルス共通のM遺伝子, AH1pdm09, AH3, B型, B型ビクトリア系統およびB型山形系統のHA遺伝子の検索を行った。方法は国立感染症研究所の「インフルエンザ診断マニュアル(第3版)(平成24年9月)」に従って行った。

-2. インフルエンザウイルスの分離

搬入された検体を, 48穴マイクロプレートに培養したMDCK細胞に接種し, トリプシンを添加した維持培地を用いて5%CO₂, 35°Cで7日間培養した。このうち, 細胞変性効果(CPE)が確認されたものについて培養液を回収し, 遠心した上清を用いて赤血球凝集(HA)試験を行った。

赤血球凝集試験には0.75%モルモット赤血球浮遊液を用いた。細胞変性効果がみられなかったものについては3代目まで継代培養を行った。

-3. 分離ウイルス株の血清型別及び同定

分離されたウイルスについて0.75%モルモット赤血球浮遊液を用いた赤血球凝集抑制(HI)試験を行い, 同定を行った。HI試験には国立感染症研究所配布の2016/17シーズン用インフルエンザウイルス同定キット, A/California/07/2009((H1N1)pdm09) A/Hong Kong/4801/2014(H3N2) B/Phuket/3073/2013(Yamagata系統) B/Texas/2/2013(Victoria系統)

の各不活化ウイルス抗原および抗血清(ウサギ免疫血清)を用いた。分離されたウイルスのう

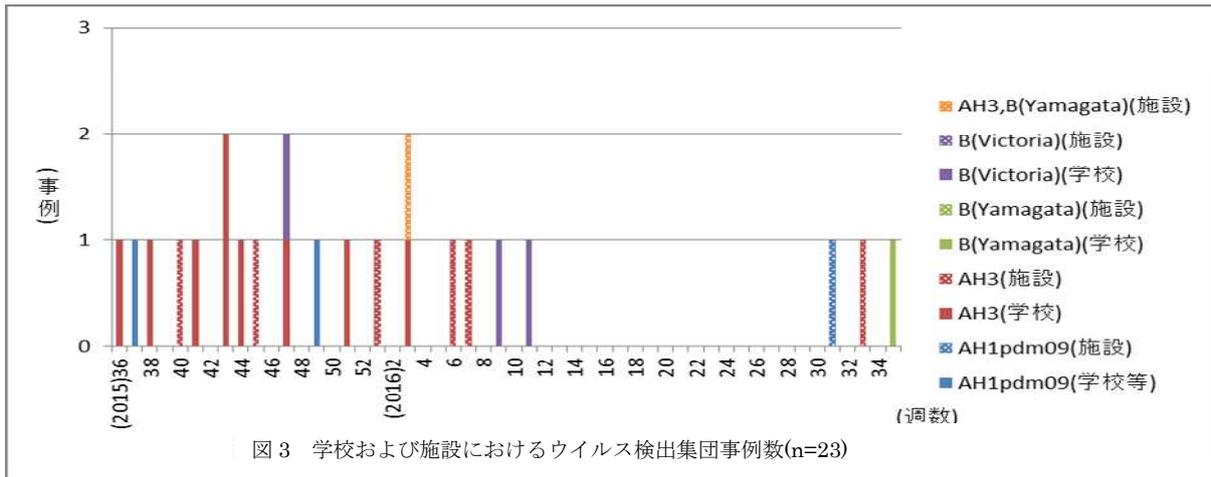


図3 学校および施設におけるウイルス検出集団事例数(n=23)

ち、HA価が十分に得られなかったウイルス株についてはリアルタイムRT-PCR法による同定を行った。

-4. 抗インフルエンザ薬耐性マーカーの同定
 分離されたAH1pdm09ウイルスについては、「A/H1N1pdm09 H275Y耐性株検出法実験プロトコールver.2 (国立感染症研究所)」にしたがい、One-step RT-PCR(TaqMan Probe法)により、NA阻害薬耐性マーカーであるNA遺伝子上のH275Y変異の有無を調べた。

3. 結果

-1. 臨床検体からのインフルエンザウイルス遺伝子の検索

検査を行った223件のうち、209件 (93.7%) からインフルエンザウイルスの遺伝子が検出された。その内訳は、AH1pdm09が17件 (8.1%)、AH3が158件 (75.6%)、B型Yamagata系統が13件 (6.2%)、B型Victoria系統が21件 (10.0%) であった。

また週別の検出状況について、病原体定点等医療機関で採取された検体からの検出件数 (n=117) を図2に、学校および施設における集団事例数 (n=23 (92件分)) を図3に示した。

-2. インフルエンザウイルスの分離

搬入された検体のうち、リアルタイムRT-PCRで陽性であった228検体 (203件) につ

いてウイルス分離培養した結果、161検体 (159件) よりウイルスが分離された。

検体の種類ごとに分離陽性率をみてみると、咽頭および鼻腔ぬぐい液が93.4% (136検体中127検体で分離)、鼻かみ液が44.8% (67検体中30検体で分離)、うがい液が13.0% (23検体中3検体で分離)、喀痰が50.0% (2検体中1検体で分離) であった。

-3. 分離ウイルス株の血清型別及び同定

分離されたウイルス161株について、赤血球凝集抑制試験 (HI) およびリアルタイムRT-PCRにより血清型別を行ったところ、AH1pdm09が5株 (5件)、AH3が125株 (123件)、B型Yamagata系統が12株 (12件)、B型Victoria系統が19株 (19件) であった。

-4. 抗インフルエンザ薬耐性マーカーの同定

分離されたAH1pdm09 5株 (5件分) について、One-step RT-PCR(TaqMan Probe法)によりH275Yの耐性マーカーの検索を行った結果、耐性マーカーを保有する株は検出されなかった。

4. まとめと考察

2016/17シーズンは、流行の開始が前シーズンと比べ7週早かった (第46週)。またピークを迎えたのは2週、終息は1週早かった。ピークの高さは、全国では過去3シーズンと同程度

であったが¹⁾、県内では最小であった。

シーズンはじめの2016年第36週から41週にかけて、県内では幼稚園や小中学校、病院における集団感染が5事例相次いで発生した。検査の結果、推定原因ウイルスはAH1pdm09が1事例、AH3が4事例であった³⁾。このことから、2013/14シーズンに見られたような混合流行⁴⁾となることも予想されたが、その後は前述のとおり、AH3が流行の主流となったシーズンであった。B型については、病原体定点等医療機関から提出された検体からはシーズンを通して主にVictoria系統が検出され、第9週および終息間際の時期（第15週および16週）にはYamagata系統も検出された。しかし、2017年第3週には北部の高齢者施設でYamagata系統とAH3の混合感染事例が発生し、期間中に少なからずYamagata系統も流行していた可能性がうかがえた。

国立感染症研究所インフルエンザウイルス研究センターで実施された、今シーズンのAH3のHA遺伝子系統樹解析によると、全国で分離されたすべての株はサブクレード3C.2aに属していた¹⁾。また近年、サブクレード3C.2aから派生したサブクレード3C.2a1に属する株の増加傾向が認められている。本県において分離されたAH3のうち4株についても解析が行われた結果、1株はサブクレード3C.2a、3株はサブクレード3C.2a1に分類され⁵⁾、県内においても3C.2a1に属する株の流行が認められた。さらに、これら4株について行われた中和試験による抗原性解析では4株すべてがワクチン株のA/Hong Kong/4801/2014の類似株と判定されているが⁵⁾、全国の傾向と同様ワクチン製造株A/Hong Kong/4801/2014(X-263)とは抗原性の相違がみられた⁶⁾。

また、県内事例からは5株のAH1pdm09が分離された。これらについて抗インフルエンザ薬

耐性マーカの検索を行った結果、県内分離株から耐性マーカ獲得株は検出されず、その流行は認められなかった。全国的には解析359株中3株にオセルタミビルおよびペラミビルに対する耐性が認められているが、地域への拡がりは見られなかった⁶⁾。またAH3およびB型の耐性株は検出されなかった⁶⁾。しかし2015/16シーズンは県内でも2株の耐性獲得AH1pdm09が検出されており⁷⁾、それらが公衆衛生上に与える影響を考慮すると、今後も引き続きサーベイランスを継続する必要があるものと考えられる。

県内では2016/17シーズンの終盤となる2017年第31週から35週にかけて、施設や学校で集団感染が3事例発生し、AH1pdm09、AH3、およびB型Yamagata系統がそれぞれ検出されている（図3）。また、第35週には病原体定点医療機関から提出された2検体からAH1pdmとAH3が1件ずつ検出されるなどウイルスが混在している様子がうかがえる（図2）。引き続き今後もその発生の動向には注意していきたい。

参考文献

- 1) 国立感染症研究所, 今冬のインフルエンザ
について (2016/17シーズン)
<https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/disease/influ/fludoco1617.pdf>
- 2) 茨城県感染症流行情報 (週報), 茨城県感
染症情報センター
<http://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/idwr/index.html>
- 3) 土井育子, 他,
IASR Vol. 37:231-233, 2016
- 4) 土井育子, 他,
茨城県衛生研究所年報 第52号
http://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/kikaku/documents/annualreport_2014_1.pdf
- 5) NESID 「病原体検出情報システム」
- 6) 国立感染症研究所ホームページ
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/influ-resist.html>
- 7) 土井育子, 他,
茨城県衛生研究所年報 第54号
http://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/kikaku/annualreport/documents/no54_2016.pdf

家庭用品試買試験検査結果について -平成23年度～平成28年度-

佐藤真由美，石神左重子，柳岡知子

要旨

県内で試買された家庭用品について、当所では「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」¹⁾に基づきホルムアルデヒドやメタノール等の有害物質の試験を実施している。平成23年度から28年度の6年間に繊維製品やエアゾル等1101検体について試験検査を実施した。その結果、平成26年度にまつげ用接着剤から、基準値を超えるホルムアルデヒド301.6 μ g/gが検出された。

キーワード：家庭用品，メタノール，ホルムアルデヒド

はじめに

衣料品やスプレー式製品、住宅用洗浄剤など、日常生活で使用されている家庭用品については、含有する化学物質による健康被害を未然に防止するため、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」¹⁾によって規制されている。特に安全対策が必要なものとして、厚生労働大臣が指定する家庭用品については有害物質の含有量等の基準²⁾が定められている。有害物質としては、平成27年にアゾ化合物が追加され、現在21物質が指定されている。

茨城県では、県内に流通する家庭用品のうち年間150検体について試買試験検査を実施している。ホルムアルデヒド、メタノール、テトラクロロエチレン等に加え、平成28年度からはアゾ化合物を対象物質に追加し検査を行っている。今回、平成23年度から28年度にかけて、実施した検査結果について報告する。

方法

1 試料

平成23年度～28年度に保健所が試買した家

庭用品1101検体について検査を行った。年度別の検体数は以下のとおりである。

平成23年度～24年度：おしめやよだれ掛けなど生後24か月以内の幼児用繊維製品72検体、下着など24か月以内幼児用除く（以下、その他の繊維製品）等39検体、消臭剤などエアゾル製品12検体、家庭用接着剤等27検体の計150検体。

平成25年度～27年度：24か月以内幼児用繊維製品84検体、その他繊維製品等48検体、エアゾル製品9検体、家庭用接着剤等9検体の計150検体。

平成28年度：24か月以内幼児用繊維製品84検体、その他の繊維製品等48検体、エアゾル製品9検体、アゾ化合物を含有する染料が使用されている（疑）繊維製品9検体の計150検体。

2 試験方法

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則²⁾に準じた方法で試験した。主な試験手順を、図1～図6に示した。

3 装置及び測定条件

1) ホルムアルデヒド

紫外可視分光光度計：(株) 島津製作所
UV-1700
測定波長：414nm

2) メタノール

ガスクロマトグラフ分析計：(株) 島津製作所 GC-2014(FID)
カラム：PorapakQ 80-100mesh
φ3mm*2000mm ガラス管
カラム温度：130°C
注入口及び検出器温度：160°C

3) テトラクロロエチレン, トリクロロエチレン

ガスクロマトグラフ分析計：(株) 島津製作所 GC-2014(ECD)
カラム：silicon DC-20 10% Uniport HPS
80-100mesh φ3mm*3000mm ガラス管
カラム温度：70°C
注入口及び検出器温度：180°C

4) トリブチル錫, トリフェニル錫

フレームレス原子吸光：Thermo
FisherScientific 製 iCE3000

5) アゾ化合物

ガスクロマトグラフ質量分析計：(株) 島津製作所 GCMS-TQ8300
カラム：DB-35MS
カラム温度：55°C(5min)-15°C/min-230°C-5°C/min-250°C-0.5°C/min-257°C-20°C/min-310°C(5min)
注入口温度：250°C
キャリアガス：ヘリウム
流量：1ml/min
測定対象及び測定条件：表1のとおり

結果と考察

対象項目にて試験を行い、検出されたものについては、各試験項目の確認試験法に従い検査を行った。検出と判定された数を表2に示した。

1 ホルムアルデヒド

生後24か月以内用繊維製品について、平成23年度～24年度は72検体、平成25年度～28年度は84検体、計480検体を試験した。基準の16μg/gを超えた溶出量となった1検体につき、ジメドン法を用い確認試験を行ったところ、吸収スペクトルが標準品と一致しなかったため、不検出と判断した。

生後24か月以内用を除く繊維製品について、平成23年度～24年度は39検体、平成25年度は46検体、平成26年度は35検体、平成27年度は46検体、平成28年度は45検体、計250検体を試験した結果、すべて検出であった。

まつげ用接着剤について、平成25年度は2検体、平成26年度は15検体、平成27年度は2検体、平成28年度は3検体、計22検体を試験した結果、基準の75μg/gを超えた溶出量となった検体は1検体であった。ジメドン法を用い確認試験を行った結果、標準品と同様の吸収スペクトルが確認されたため、ホルムアルデヒドの301.6μg/g検出と判断した。(図7)

なお、同一商品の別ロット製品2検体について、後日同様に試験を行ったところ、不検出であった。検出検体は開封時に有機溶剤用のにおいを感じたが、これら別ロット2検体については開封時に前述のようなにおいは感じられなかった。

2 メタノール

平成23年度～24年度は12検体、平成25年度～28年度は9検体、計60検体を試験した結

果、すべて不検出であった。

3 テトラクロロエチレン・トリクロロエチレン

平成23年度～24年度は12検体、平成25年度～28年度は9検体、計60検体を試験した結果、すべて不検出であった。

4 有機錫

平成23年度～24年度は27検体、平成25年度～27年度は9検体、計36検体を試験した結果、すべて不検出であった。

5 アゾ化合物

基準が施行された平成28年度から試験を開始し、28年度は繊維製品9検体について試験した。分散染料が使用されていない繊維製品1検体から、1,4-フェニレンジアミンが8.9 μg/g

検出された。この検体について、公定法に従い追加試験を行ったところ、指定物質である p-フェニルアゾアニリン (4-アミノアゾベンゼン) は検出されなかったため、この検体は適合とした。

文 献

- 1) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律(昭和四十八年十月十二日法律第百十二号)
- 2) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則(昭和四十九年九月二十六日厚生省令第三十四号)
- 3) 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則の一部を改正する省令の制定について」(平成27年7月9日付け薬食発0709第1号)

表1 アゾ化合物測定対象及び測定条件

測定対象	モニターイオン	保持時間	測定対象	モニターイオン	保持時間
アニリン	93	9.3	2-ナフチルアミン	143	17.9
o-トルイジン	106	10.7	アントラセン-d10	188	18.1
2,4-キシリジン	121	11.8	4-アミノアゾベンゼン	197	21.7
2,6-キシリジン	121	11.9	4,4'-オキシジアニリン	200	22.7
o-アニシジン	123	12.1	4,4'-ジアミノビフェニルメタン	198	22.9
p-クロロアニリン	127	12.5	ベンジジン	184	23.0
p-クレジジン	137	13.1	o-アミノアゾトルエン	106	24.4
2,4,5-トリメチルアニリン	120	13.1	3,3'-ジメチル-4,4'-ジアミノビフェニル	226	25.9
1,4-フェニレンジアミン	108	13.5	3,3'-ジメチルベンジジン	212	26.6
4-クロロ-o-トルイジン	141	13.5	4,4'-チオジアニリン	216	29.5
2,4-トルイレンジアミン	121	14.7	4,4'-メチレン-ビス-(2-クロロアニリン)	266	30.8
2,4-ジアミノアニソール	123	15.6	3,3'-ジクロロベンジジン	252	30.8
4-アミノビフェニル	169	16.2	3,3'-ジメトキシベンジジン	244	31.4
2-アミノ-4-ニトロトルエン	152	16.7			

表2 アゾ化合物測定対象及び測定条件

検査項目	ホルムアルデヒド			メタノール	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	トリフェニル錫	トリブチル錫	アゾ化合物
	生後24か月以内用繊維製品	生後24か月以内用を除く繊維製品	接着剤						
平成23年度	0/72	0/39	-	0/12	0/12	0/12	0/27	0/27	-
平成24年度	0/72	0/39	-	0/12	0/12	0/12	0/27	0/27	-
平成25年度	0/84	0/46	0/2	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	-
平成26年度	0/84	0/35	1/13	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	-
平成27年度	0/84	0/46	0/2	0/9	0/9	0/9	0/9	0/9	-
平成28年度	0/84	0/45	0/3	0/9	0/9	0/9	-	-	0/9
計	0/480	0/250	1/20	0/60	0/60	0/60	0/81	0/81	0/9

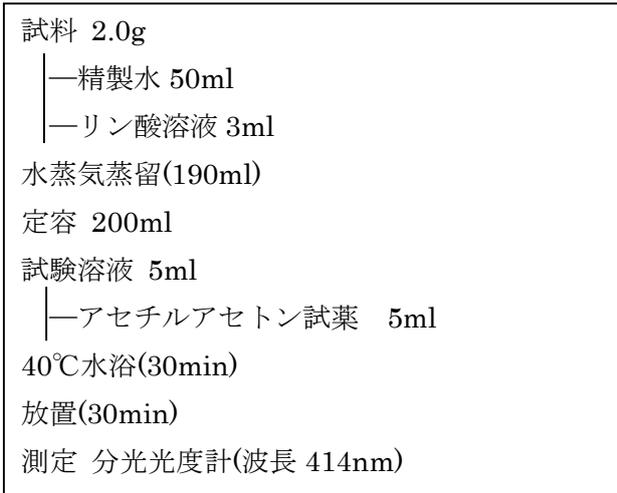


図1 接着剤製品中のホルムアルデヒド
試験フローチャート

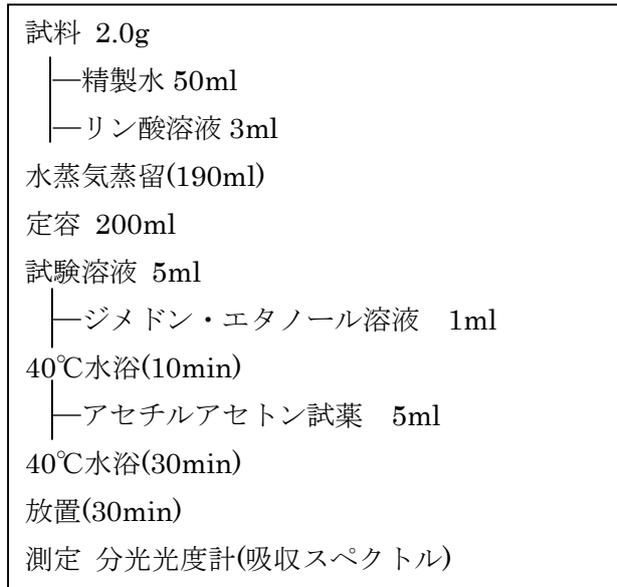


図2 接着剤製品中のホルムアルデヒド
確認試験(ジメドン法)フローチャート

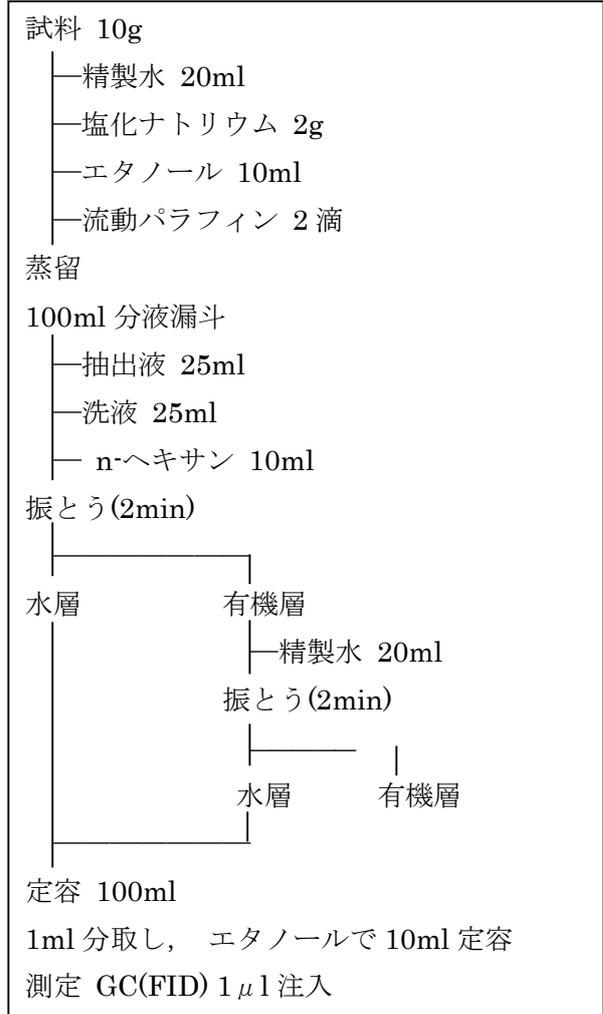


図3 メタノール試験フローチャート

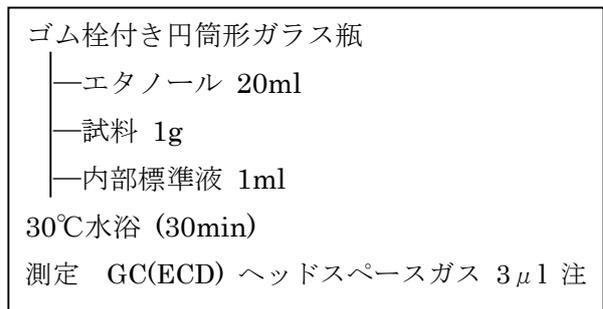


図4 テトラクロロエチレン・トリクロロエチレン試験フローチャート

試料 1.0g
 └メタノール 2ml
 50ml 遠沈管
 └クエン酸緩衝液 15ml
 70°C水浴(30min)
 └亜ジチオン酸ナトリウム溶液 3ml
 70°C水浴(30min)
 冷却
 └10%水酸化ナトリウム溶液 0.2ml
 ケイソウ土カラム
 └メチル-t-ブチルエーテル 10ml 溶出
 └メチル-t-ブチルエーテル 10ml 溶出
 └メチル-t-ブチルエーテル 60ml 溶出
 濃縮
 定容 メチル-t-ブチルエーテル 10ml
 測定 GC/MS 1 μ l 注入

図 5 分散染料が使用されていない繊維製品中のアゾ化合物試験フローチャート

試料 1.0g
 50ml 遠沈管
 └2%水酸化ナトリウム溶液 9ml
 └亜ジチオン酸ナトリウム溶液 1ml
 40°C水浴(30min)
 冷却
 └メチル-t-ブチルエーテル 5ml
 └塩化ナトリウム 7g
 振とう(45min)
 メチル-t-ブチルエーテル層を分取
 測定 GC/MS 1 μ l 注入

図 6 p-フェニルアゾアニリン(4-アミノアゾベンゼン) 追加試験フローチャート

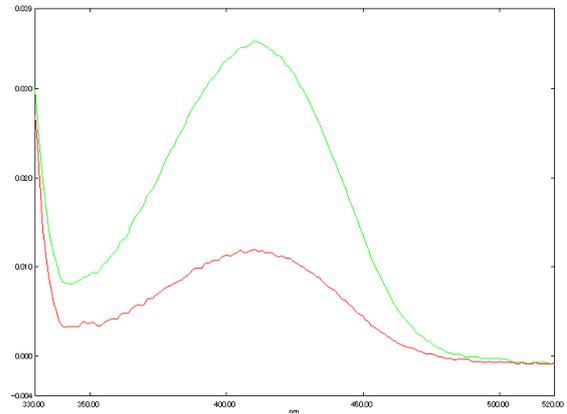


図 7 まつげ用接着剤のホルムアルデヒド
 確認試験吸収スペクトル
 (上：基準値を超過した溶出液)
 (下：ホルムアルデヒド標準液 4 μ g/ml)

柑橘類の残留農薬検査の妥当性評価及び検査結果—平成24～28年度—

○山形明広，立原幹子，石井崇司，萩原彩子¹⁾，小島健一²⁾，柳岡知子

1) 現:筑西保健所，2)現:県立中央病院

要旨

3種類の柑橘類(グレープフルーツ，レモン，オレンジ)について，残留農薬試験法の妥当性評価を実施した。検査対象 49 農薬のうち，39 農薬が 3 種類すべてで適合した。グレープフルーツは 41 農薬，オレンジは 43 農薬，レモンは 45 農薬が適合した。

平成 24 年度から 28 年度にかけて，輸入柑橘類の残留農薬検査を実施した。グレープフルーツ，オレンジ，レモン計 125 検体を対象に 11 農薬について検査を行ったところ，グレープフルーツ 50 検体中 18 件，オレンジ 41 検体中 15 件，レモン 34 検体中 11 件が検出されたが，いずれも食品衛生法の残留基準に適合であった。検出された農薬は，クロルピリホスが 10 ppb~440 ppb であった。

キーワード：残留農薬，柑橘類，グレープフルーツ，オレンジ，レモン

はじめに

茨城県では，食品衛生法に基づき茨城県食品衛生監視指導計画を毎年度作成し，計画に従い食品衛生試験を実施している。このうち残留農薬検査について，当所では輸入野菜，県外産農産物，加工食品，輸入柑橘類を対象に，毎年度約 200 検体について試験検査を実施している。

残留農薬試験法については，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¹⁾(以下，ガイドライン)の基準に適合している必要があり，当所では，野菜等について妥当性評価を実施しすでに報告している²⁾。

輸入柑橘類(グレープフルーツ，レモン，オレンジ)については，監視指導計画に基づき有機リン系農薬検査を実施していることから，有機リン系 49 農薬を対象に，柑橘類の残留農薬試験法妥当性評価を実施した。今般，その結果と，平成 24 年から平成 28 年において当所にて実施した輸入柑橘類試験検査について報告する。

I 妥当性評価について

1 試験法

「食品に残留する農薬，飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について」³⁾

「GC/MS による農薬等の一斉試験法(農産物)」に準拠(以下，通知法)。

2 検体

県内に流通していたグレープフルーツ，レモン，オレンジの 3 種類の柑橘類を用いた。

3 試薬等

農薬標準品は，林純薬工業(株)製 PL2005 農薬 GC/MS Mix I を使用し，アセトンおよび n-ヘキサン(1:1)混液で適宜希釈して用いた。なお，マトリックス効果を防ぐ目的で，検量線用標準液にはポリエチレングリコール 0.02 vol%を添加した。

そのほか使用した試薬等は，既報²⁾のとおり。

4 装置

ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS/MS) Thermo Fisher Scientific(株) TSQ Quantum GC 測定条件を表 1 に示した。また，個々の農薬成

表 1 GC-MS/MS 分析条件

カラム：TR-Pesticide(内径 0.25mm 長さ 30m 膜厚 0.25µm) Thermo Fisher Scientific 製
カラム温度：50°C (1 分) -25°C/分-125°C (0 分) -10°C/分-300°C (10 分)
注入口温度：250°C
注入量：2µl (スプリットレス)
イオン化モード (電圧) :EI (70eV)
測定方法：SRM
測定イオン：表 2 のとおり

分の分析条件を表 2 に示した。

5 検量線の作成

GC-MS/MS による分析では 5~200ppb の範囲で検量線用標準液を作成し、ピーク面積法で検量線を作成した。

4 試験溶液の調整方法

試験溶液の調整方法を図 1 に示す。使用溶液等は既報²⁾のとおり。

5 妥当性評価試験

ガイドラインに従い妥当性評価試験を実施し選択性、定量限界、真度、併行精度、室内精度について評価を行った。評価方法については既報²⁾のとおり。

結果

妥当性評価の結果を表 3 に示す。検査対象とした 49 農薬中、3 種類の柑橘類すべてで適合となったのは、39 農薬であった。柑橘類の種類ごとに見ると、グレープフルーツは適合が 41 農薬(適合率 83%)、レモンは 43 農薬(87%)、オレンジは 45 農薬(91%)であった。3 種類の柑橘類すべてで不適合となった農薬は、イソフェンホス、エディフェンホス、ジクロロボス、メタクリホスの 4 農薬であった。イソフェンホスは、すべての柑橘類で妨害ピークにより選択性を満たすことができなかった。試料由来のピークであると考えられ、測定イオンの変更が必要であると考えられる。エディフェンホス、ジクロロボス、メタクリホスは、真度(回収率)を満

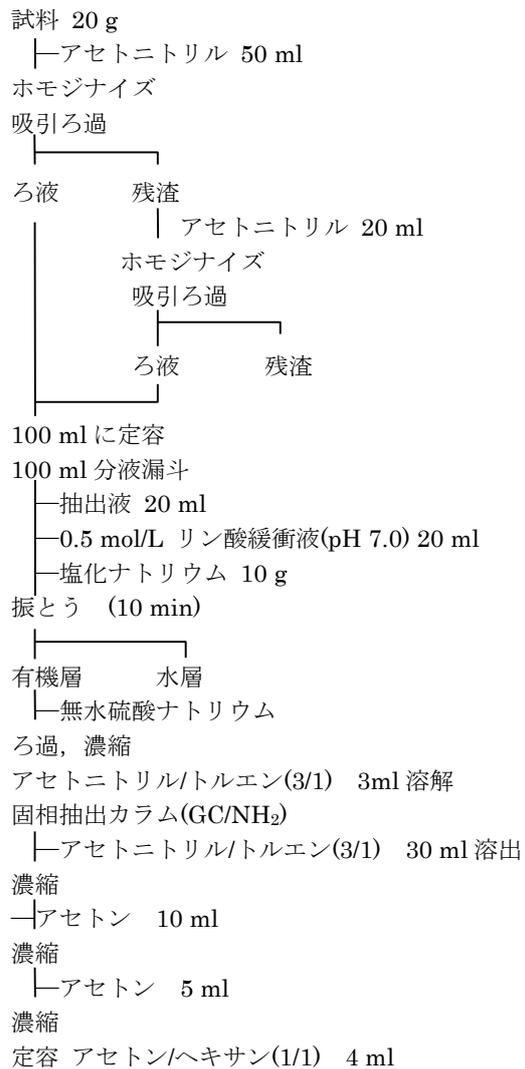


図 1 試験溶液調整法フローチャート

たすことができなかった。これらの農薬は、添加量よりも検出濃度が低くなっていた。通知法中の対象農薬ではないため、本法による測定は困難であることが考えられる。

しかし、検出可能であったことから、前処理方法の変更や測定時にサロゲートなどの内標準物質を使用するなどの方法を検討することにより改善できることが考えられる。

表 2 GC-MS/MS 農薬成分測定条件

No.	成分名	保持時間 /min	定量イオン			確認イオン		
			Precursor ion	Product ion	Collision Energy	Precursor ion	Product ion	Collision Energy
1	EPN	18.7	169.00	141.00	10	169.00	77.00	16
2	アジンホスメチル	19.4	160.00	132.00	5	160.10	104.00	10
3	アニコホス	19.02	226.10	157.00	15	226.00	184.00	15
4	イサゾホス	12.83	257.0	119.0	15	257.03	162.02	15
5	イソフェンホス	15.24	255.1	185.1	10	255.09	213.07	10
6	エチオン	17.09	383.99	230.99	10	230.99	202.99	15
7	エティフェンホス	17.65	310.03	173.01	10	173.01	109.01	15
8	エトプロホス	10.84	200.1	158.0	10	200.05	114.03	10
9	エトリムホス	12.85	292.1	153.0	10	292.06	181.04	10
10	カスサホス	11.4	159.1	131.0	10	159.05	97.03	20
11	キナルホス	15.33	298.1	156.0	15	274.05	121.02	10
12	クロルピリホス	14.47	315.93	259.95	12	316.9	260.0	10
13	クロルピリホスメチル	13.56	285.91	270.91	25	124.96	78.97	10
14	(E)クロルフェンピホス	15.01	323.0	267.0	15	324.97	268.98	10
14	(Z)クロルフェンピホス		323.0	267.0	15	324.97	268.98	10
15	サリチオン	11.32	216	216	5	183.00	183.00	5
16	シアノホス	12.38	243.0	109.0	12	243.01	127.01	15
17	シクロフェンチオン	13.35	222.98	204.98	10	278.97	222.98	15
18	シクロロホス	6.77	220.0	185.0	10	184.95	126.97	12
19	(E)-ジメチルピホス	14.30	296.94	108.98	15	294.94	108.98	15
19	(Z)-ジメチルピホス		296.94	108.98	15	294.94	108.98	15
20	ジメトエート	11.91	229.0	87.0	5	125.00	79.00	15
21	ダイアジン	12.54	199.07	93.03	15	304.1	179.06	15
22	テトラクロルピホス	15.79	328.9	109.0	22	330.91	315.91	22
23	テルブホス	12.23	231.04	203.03	10	288.04	231.04	15
24	トリアゾホス	17.34	285.06	257.05	5	257.05	162.03	10
25	トルクロホスメチル	13.66	267.0	252.0	15	266.96	92.99	22
26	ハラチオン	14.5	291.0	109.0	15	291.03	137	10
27	ハラチオンメチル	13.57	263.00	127.00	15	233.0	124.0	15
28	ヒペロホス	18.74	320.11	122.04	10	140.05	98.03	10
29	ヒラクロホス	20.02	360.05	194.03	17	360.05	139.02	17
30	ヒリタフェンチオン	18.53	340.06	203.04	25	340.06	199.04	10
31	ヒリミホスメチル	14.06	305.1	290.1	15	305.10	276.09	10
32	フェナミホス	15.95	303.11	288.1	15	303.11	260.09	15
33	フェントロチオン	14.09	277.02	109.01	20	277.0	260.0	10
34	フェンスルホチオン	16.98	308.03	97.01	30	293.03	125.01	0
35	フェンチオン	14.45	278.02	169.01	20	278.02	245.02	15
36	フェントエート	15.33	274.03	246.02	10	274.03	125.01	7
37	ブタミホス	16.02	286.1	202.1	15	286.08	185.05	15
38	プロチオホス	16.14	267.0	239.0	10	308.97	238.97	5
39	プロパホス	15.56	220.07	140.04	15	304.09	220.07	15
40	プロフェノホス	16.19	336.94	266.95	20	338.94	268.95	20
41	ホサロン	19.34	366.99	181.99	10	181.99	138.00	10
42	ホスチアセート-1	14.80	195.03	103.02	10	195.03	139.02	10
42	ホスチアセート-2		195.03	103.02	10	195.03	139.02	10
43	ホスファミトーン-1	12.90	264.00	193.00	10	264.0	127.0	15
43	ホスファミトーン-2		264.00	193.00	10	264.0	127.0	15
44	ホノホス	12.48	137.02	109.01	10	246.03	137.02	10
45	ホレート	11.51	260.01	75.00	5	260.0	231.0	8
46	マラチオン(マラソン)	14.22	173.0	127.0	10	173.02	145.02	5
47	メタクリホス	9.4	240.02	208.02	10	208.02	180.02	10
48	メチダチオン	15.63	144.98	84.99	10	144.98	57.99	15
49	メピホス	8.6	192.04	164.03	10	127.03	109.02	10

表3 柑橘類妥当性評価結果

(○は選択性, 定量限界, 真度, 精度をすべて満たしたもの)

No.	農薬名	グレープ フルーツ	レモン	オレンジ
1	EPN	○	○	○
2	アジメチルホス	○	○	○
3	アピホス	○	○	○
4	イソプロホス		○	○
5	イソフェンホス			
6	エチオン	○	○	○
7	エチピホス			
8	エトプロホス	○	○	○
9	エトリムホス	○	○	○
10	カスサホス	○		○
11	キナルホス	○	○	○
12	クロルピリホス	○	○	○
13	クロルピリホスメチル	○	○	○
14	クロルフェンピホス-E, Z	○	○	○
15	サリチオン	○	○	○
16	シアノホス	○	○	○
17	ジクロフェンチオン	○	○	○
18	ジクロホス			
19	ジメチルピホス-E, Z	○	○	○
20	ジメトエート	○	○	○
21	ダイアジノン	○	○	○
22	テトラクロルピホス	○	○	○
23	テルブホス	○	○	○
24	トリアジホス	○	○	○
25	トルクロホスメチル	○	○	○
26	ハラチオン	○	○	○
27	ハラチオンメチル	○	○	○
28	ビヘホス	○	○	○
29	ビラクロホス	○	○	○
30	ピリダフェンチオン	○	○	○
31	ピリミホスメチル	○	○	○
32	フェナミホス		○	○
33	フェニトロチオン	○	○	○
34	フェンシルホチオン	○	○	○
35	フェンチオン	○	○	○
36	フェントエート		○	○
37	プロタミホス	○	○	○
38	プロチオホス	○	○	○
39	プロハホス		○	○
40	プロフェノホス	○	○	○
41	ホサロン	○	○	○
42	ホスチアゼート-1, 2	○		○
43	ホノホス	○	○	○
44	ホスファミトソン-1, 2	○	○	○
45	ホレート	○	○	○
46	マラチオン(マラソン)	○	○	○
47	メタクリホス			
48	メチダチオン	○	○	○
49	メヒホス	○	○	○

II 輸入柑橘類試験検査について

「残留農薬迅速分析法の利用について」⁴⁾及び通知法(平成26年以降)に準拠し試験を行った。

1 試料

茨城県食品衛生監視指導計画に基づき、県内で流通する輸入柑橘類を、県内保健所の監視指導課が収去した検体を対象とした。各年度における柑橘類の種類及び対象数については表4のとおりである。対象とした数は、計125検体でグレープフルーツが50検体、オレンジが41検体、レモン34検体であった。各年度における生産国ごとの検体数を表5に示した。

2 試薬

用いた試薬は残留農薬試験用、また残留農薬試験用が無い場合は日本工業規格特級を使用した。

3 分析機器

ガスクロマトグラフ(GC-FPD)
(株)島津製作所 GC-2010(検出器: FPD)
測定条件は表6のとおり。

ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS/MS)
Thermo FisherScientific(株) TSQ Quantum GC
測定条件は前述のとおり。

表4 平成24年度から平成28年度における輸入柑橘類試験検査検体数

	H28年度	H27年度	H26年度	H25年度	H24年度	合計数
グレープフルーツ	10	10	10	10	10	50
オレンジ	8	9	8	8	8	41
レモン	7	6	7	7	7	34

表5 検査対象柑橘類の生産国別数

年度	品目	生産国(検体数)
平成28年度	グレープフルーツ	南アフリカ(10)
	オレンジ	アメリカ(6), オーストラリア(2)
	レモン	チリ(6), アメリカ(1)
平成27年度	グレープフルーツ	南アフリカ(10)
	オレンジ	アメリカ(4), オーストラリア(3), 南アフリカ(2)
	レモン	チリ(3), アメリカ(2)
平成26年度	グレープフルーツ	アメリカ(10)
	オレンジ	アメリカ(7), オーストラリア(1)
	レモン	アメリカ(7)
平成25年度	グレープフルーツ	アメリカ(10)
	オレンジ	アメリカ(8)
	レモン	アメリカ(7)
平成24年度	グレープフルーツ	アメリカ(5), 南アフリカ(4), トルコ(1)
	オレンジ	アメリカ(8)
	レモン	アメリカ(7)

4 標準試薬及び報告対象農薬

林純薬工業 PL2005 農薬 GC/MS Mix I (平成 26 年以降)

報告対象農薬については表 7 に示した。

表 6 GC-FPD 分析条件

カラム：DB-5MS(内径 0.25mm 長さ 30m 膜厚 0.25 μ m)
 カラム温度：100 $^{\circ}$ C (1分) -8 $^{\circ}$ C/分-250 $^{\circ}$ C (15分)
 注入口温度：250 $^{\circ}$ C
 注入量：2 μ l (スプリットレス)

測定結果

検出した農薬及び濃度を表 8 に示した。なお、食品衛生法の残留基準を超えたものはなかった。グレープフルーツ、オレンジ、レモンの 3 種類で、検出された農薬はクロルピリホスのみであった。3 種類合わせた検体数は 125 検体のうち 44 検体から検出され、検出率は、約 35% であった。種類ごとにみていくと、グレープフ

表 7 報告対象農薬の用途，検出下限値及び基準値一覧

農薬名	用途	検出下限値/ppm	基準値/ppm
エトリムホス	殺虫剤	0.01	0.01
キナルホス	殺虫剤・ダニ駆除剤	0.01	0.8
クロルピリホス	殺虫剤	0.01	1
トルクロホスメチル	殺菌剤	0.01	0.1
パラチオンメチル	殺虫剤	0.01	0.2
ピラクロホス	殺虫剤	0.01	1
フェントロチオン	動物薬・殺虫剤	0.01	2.0
プロチオホス	殺虫剤	0.01	0.01
マラチオン	殺虫剤・ダニ駆除剤	0.01	7
ピリミホスメチル	殺虫剤・ダニ駆除剤	0.01	5.0
クロルフェンビンホス-E, Z	殺虫剤・ダニ駆除剤	0.02	5.0(レモン・オレンジ) 3.0(グレープフルーツ)

表 8 検出された柑橘類の原産国及び濃度(農薬：クロルピリホス)

グレープフルーツ		オレンジ		レモン	
原産国	濃度/ppb	原産国	濃度/ppb	原産国	濃度/ppb
南アフリカ	159	アメリカ	440	アメリカ	400
アメリカ	148	アメリカ	232	チリ	159
アメリカ	39	アメリカ	228	チリ	141
アメリカ	25	アメリカ	134	チリ	126
アメリカ	25	アメリカ	128	チリ	99
アメリカ	23	アメリカ	109	チリ	84
南アフリカ	20	アメリカ	99	チリ	32
南アフリカ	20	アメリカ	77	アメリカ	30
アメリカ	20	オーストラリア	71	アメリカ	29
アメリカ	20	アメリカ	68	アメリカ	28
アメリカ	15	オーストラリア	58	アメリカ	28
アメリカ	13	オーストラリア	51		
アメリカ	13	アメリカ	31		
南アフリカ	12	南アフリカ	29		
南アフリカ	12	アメリカ	24		
南アフリカ	11				
南アフリカ	10				
アメリカ	10				

ルーツは、50 検体中 18 検体でクロルピリホスが検出され、検出率は 36%であった。検出された濃度は、159 ppb が一番高く、一番低い濃度は定量下限値の 10 ppb であった。原産国ごとの検体数はばらつきがあり、流通しているすべてを検査していないため、一概に比較できないが、原産国がアメリカのもので約 73%、南アフリカは約 29%、トルコは 0%の検出率であった。オレンジは、41 検体中 15 検体でクロルピリホスが検出され、検出率は約 37%であった。検出された濃度は、440 ppb が一番高く、24 ppb が一番低かった。原産国ごとにみるとオーストラリア及び南アフリカが 50%、アメリカが約 33%の検出率であった。

レモンは、34 検体中 11 検体でクロルピリホスが検出され、検出率は約 32%であった。検出された濃度は、400 ppb が一番高く、28 ppb が一番低かった。原産国ごとにみると、チリが約 67%、アメリカが 20%の検出率であった。

まとめ

3 種類の柑橘類(グレープフルーツ、オレンジ、レモン)について、残留農薬の妥当性評価を実施した。対象とした 49 農薬で、グレープフルーツは 41 農薬、オレンジは 43 農薬、レモンは 45 農薬が適合した。適合とならなかった農薬は、測定時に内標準物質を加えることにより改善される可能性が考えられ、今後検討する予定である。

平成 24 年度から平成 28 年度に県内に流通していた輸入柑橘類、3 種類 125 検体について残留農薬検査を実施した。その結果 44 検体(検出:35%)から、クロルピリホスが検出された。グレープフルーツは 50 検体中 18 検体(36%)、オレンジは 41 検体中 15 検体(37%)、レモンは 34 検体中 11 検体(32%)が検出された。

残留基準値及び一律基準値(0.01 ppm)を超え

て検出されたものはなく、食品衛生法に違反するものはなかった。

今後の展望

残留農薬検査の妥当性評価は、農作物ごとに実施する必要があり、抽出・精製・解析にかなりの時間と、多くの溶媒が必要である。計画検査業務と併行して行うことから膨大な労力となり、限られた人員と費用の中で、対象農作物や農薬の大幅な拡大は困難な状況である。

今後、通知法を用いて可能な限り新たな農作物・農薬の妥当性評価を実施し、検査対象を拡大させていきたい。併せて、新たに QuEChERS 法などの迅速かつ安価な方法の導入もおすすめ、検査及び妥当性評価に掛かる時間の短縮と費用の軽減を図り、さらに対象を拡大することで、県内に流通する農作物の安全性確保に寄与していきたい。

文献

- 1 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発第 1115001 号、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について(通知), 2007
- 2 石井崇司, 萩原彩子, 山形明広, 他：農産物中の残留農薬一斉試験法の妥当性評価について、茨城県衛生研究所年報, **54**, 77-88, (2016)
- 3 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食安発第 0124001 号、食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について(通知), 2005
- 4 厚生省生活衛生局長：衛化第 43 号、残留農薬迅速分析法の利用について(通知), 1997

第 4 章 そ の 他

1. 外部人材育成, 教育活動

平成28年度実施の保健所等への専門的・技術的研修を表1に, 学生への教育活動を表2に, 県民への出前講座を表3に示した。

表1 保健所等への専門的・技術的研修

研修会等の名称	対象	開催日	参加人数	担当部署等
ゆうパックによる検体送付のための新規担当者研修会	医療機関, 保健所担当者	4月26日	40	細菌部
		5月10日	28	
新規感染症担当者研修会	保健所職員	5月18日	14	企画情報部 細菌部 ウイルス部
新規採用養護教諭研修講座(感染症の予防と管理)	新規養護教諭	6月10日	26	企画情報部
食肉衛生検査所職員への技術研修会	食肉衛生検査所担当者	6月14日 ・15日	2	細菌部
勉強会(ノロウイルス感染症の最新の知見)	保健所職員	6月23日	45	外部講師
10年経験者研修講座(養護教諭)(児童生徒の感染予防)	10年経験者養護教諭	8月4日	19	企画情報部
調査研究業績発表会・特別講演	保健所職員, 他 県地方衛生研究所職員	3月17日	40	外部講師 企画情報部 細菌部 ウイルス部 理化学部
ゆうパックによる検体送付のための更新者研修会	医療機関, 保健所担当者	3月27日	11	細菌部

表2 学生への教育活動

研修会等の名称	対象	開催日	参加人数	担当部署等
社会医学実習	筑波大学4年	6月22日	6	企画情報部 細菌部
		6月27日	6	
		2月9日	7	
		2月27日	6	
生活衛生課インターンシップ	茨城大学3年	9月7日	1	ウイルス部
地域保健実習	独協医科大5年	10月30日	3	理化学部
茨城県庁インターンシップ	国際医療福祉大学5年	12月19日	1	

表3 県民への出前講座

研修会等の名称	対象	開催日	参加人数	担当部署等
感染症予防衛生隊講習会（感染症対策用防護用具の脱着法（実演））	茨城県ペストコントロール協会	7月6日	65	ウイルス部
食中毒と食品衛生について 感染症対策について 標準予防対策他について	水戸市シルバー人材センター	7月19日	30	企画情報部 細菌部 ウイルス部
集団生活の場におけるノロウイルスやインフルエンザ等ウイルス感染症に対する正しい知識と感染症対策法について	内原深敬寮	9月28日	25	企画情報部 ウイルス部
ウイルス感染症やその対策について	核物質管理センター	10月3日	70	ウイルス部
保育施設等における感染症対策研修会（茨城県の感染症流行状況、保健施設等での集団発生状況）	保育所，認定こども園，幼稚園等担当者	10月21日	142	企画情報部
ノロウイルスを含む食中毒予防対策について	筑西食品衛生協会	10月27日	248	細菌部 ウイルス部
感染症予防と感染拡大予防対策について	木犀会	11月29日	19	企画情報部 ウイルス部
ウイルス感染症とその予防法	水戸市三の丸小学校	12月19日	40	企画情報部 ウイルス部
家庭での感染症対策の基礎	守谷市社会福祉協議会	1月25日	19	企画情報部 ウイルス部
食中毒と食品衛生 ノロウイルスによる食中毒について	日立商工会議所女性会	2月17日	25	細菌部 ウイルス部

2. 学会発表

代表執筆者を含め、所内研究者を下線で示した。

茨城県内ラーメン店で発生したウェルシュ菌による食中毒事例について、相原義之，第29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（甲府市）

茨城県内で発生した黄色ブドウ球菌による食中毒事例について、中本有美，第44回茨城県食品衛生業務業績発表会（水戸市）

茨城県内で検出されたH275Y/I223K二重耐性変異A(H1N1)pdm09ウイルスについて、土井育子，第31回関東甲信静支部ウイルス研究部会（千葉市）

茨城県内のムンプスウイルス検出状況（2015年度～2016年7月），黒澤美穂，第31回関東甲信静支部ウイルス研究部会（千葉市）

茨城県で過去4シーズンに検出されたノロウイルス遺伝子型GⅡ.17の分子疫学，梅澤昌弘，第31回関東甲信静支部ウイルス研究部会（千葉市）

茨城県内の高齢者施設で発生したパラインフルエンザウイルス3型による集団感染事例の疫学解析，土井育子，永田紀子，木村博一，第65回日本感染症学会東日本地方会学術集会（新潟市）

茨城県で過去4シーズンに検出されたノロウイルス遺伝子型GⅡ.17の分子疫学，梅澤昌弘，第27回茨城県薬剤師学術大会（つくば市）

茨城県における水道水及び加工食品等の放射性物質試験検査結果について，立原幹子，第27回茨城県薬剤師学術大会（つくば市）

3. 他誌掲載論文等

代表執筆者を含め、所内研究者を下線で示した。

題名：茨城県で過去4シーズンに検出されたノロウイルス遺伝子型GⅡ.17の分子疫学

著者名：梅澤昌弘，黒澤美穂，後藤慶子，土井育子，本谷匠，永田紀子，小林雅枝，木村博一，片山和彦

雑誌名：病原微生物検出情報 Vol. 37. No. 9 (No. 439)

題名：国内で流行するムンプスウイルスの分子疫学的解析

著者名：木所稔，村野けい子，加藤大志，久保田耐，竹田誠，成相絵里，児玉洋江，久場由真仁，中田恵子，後藤慶子，小森はるみ，小倉惇，吉岡健太，清田直子，戸田昌一，國吉香織，村田達海，坂田和歌子，広川智香，田村務，渡部香，横井一，坂本美砂子，柴原乃奈，浅沼理子，佐野貴子，安藤克幸，山本美和子，杉木佑輔，皆川洋子，伊藤雅，安井善宏，柴田ちひろ，斎藤博之，渡辺ユウ，浜端宏英，名木田章，石橋孝勇，庵原俊昭

雑誌名：病原微生物検出情報 Vol. 37. No. 10 (No. 440)

題名：2016/17 シーズン初めのインフルエンザの動向—茨城県

著者名：土井育子，黒澤美穂，梅澤昌弘，後藤慶子，本谷匠，永田紀子，小林雅枝，松本綾香，宮崎彩子，塚野孝，緒方剛，児玉麻里，黒江悦子，本多めぐみ，益子真衣，大森葉子，石田久美子

雑誌名：病原微生物検出情報 Vol. 37. No. 11 (No. 441)

題名：茨城県と川崎市における2016/17 シーズンに検出されたヒトノロウイルスGⅡ.P16-GⅡ.2の分子疫学

著者名：松島勇紀，石川真理子，清水智美，駒根綾子，清水英明，松尾千秋，岡部信彦，本谷匠，永田紀子，水越文徳，鈴木尚子，船渡川圭次，調恒明，四宮博人，片山和彦，長澤耕男，木村博一

雑誌名：病原微生物検出情報 Vol. 38. No. 1 (No. 443)

題名：Molecular evolution of the capsid gene in human norovirus genogroup Ⅱ.

著者名：Miho Kobayashi, Yuki Matsushima, Takumi Motoya, Naomi Sakon, Naoki Shigemoto,

Reiko Okamoto-Nakagawa, Koichi Nishimura, Yasutaka Yamashita, Makoto Kuroda, Nobuhiro Saruki, Akihide Ryo, Takeshi Saraya, Yukio Morita, Komei Shirabe, Mariko Ishikawa, Tomoko Takahashi, Hiroto Shinomiya, Nobuhiko Okabe, Koo Nagasawa, Yoshiyuki Suzuki, Kazuhiko Katayama, Hirokazu Kimura

雑誌名 : Scientific Reports. 2016;6:29400

題 名 : Influenza A(H1N1)pdm09 virus exhibiting enhanced cross-resistance to oseltamivir and peramivir due to a dual H275Y/G147R substitution, Japan, March 2016.

著者名 : E Takashita, S Fujisaki, M Shirakura , K Nakamura, N Kishida, T Kuwahara, Y Shimazu, T Shimomura, S Watanabe, T Odagiri, The Influenza Virus Surveillance Group of Japan (Ikuko Doi)

雑誌名 : Eurosurveillance. 2016;21 (24) :30258

題 名 : Characterization of an A(H1N1)pdm09 Virus Imported from India in March 2015.

著者名 : Emi Takashita, Seiichiro Fujisaki, Masayuki Shirakura, Kazuya Nakamura, Noriko Kishida, Tomoko Kuwahara, Suguru Ohmiya, Ko Sato, Hiroko Ito, Fumiko Chiba, Hidekazu Nishimura, Shizuo Shindo, Shinji Watanabe, Takato Odagiri, The Influenza Virus Surveillance Group of Japan(Ikuko Doi)

雑誌名 : Japanese Journal of Infectious Diseases. 2106;69:83-86

茨城県衛生研究所年報 第55号

平成29年 12月発行
編集兼発行 茨城県衛生研究所
水戸市笠原町993-2
電話 029-241-6652
FAX 029-243-9550