

# 茨城県衛生研究所年報

第 57 号

Annual report of Ibaraki Prefectural  
Institute of Public Health

2019

茨城県衛生研究所



## はじめに

本研究所は、茨城県における科学的かつ技術的中核として、公衆衛生の向上及び増進を図るため、保健所等との緊密な連携の下に、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・提供を行っています。また、地域保健対策を効果的に推進するため、5年間の業務運営に関する目標を定めた中期運営計画（H28～R2）に基づき、業務を行っています。

今年7月、世界保健機関がエボラ出血熱に関する緊急事態を宣言しました。その他、新型インフルエンザなど、国境を超えた広範囲にわたる感染症の発生が危惧されています。交通網の発展に伴い世界各地はつながり、日本においては東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の開催を控え、国際的なマスメディアにおける感染症対策の重要性が注目されているところです。また、ノロウイルス、腸管出血性大腸菌感染症等による集団食中毒なども、依然として各地で発生しており、消費者の食の安全・安心に対する不安感や不信感が従来にも増して高まっています。

本県でも、感染症による集団発生はもとより、東海村のJCOにおける臨界事故の発生（平成11年9月）、神栖町（現・神栖市）における有機ヒ素化合物（ジフェニルアルシン酸）汚染地下水による健康被害（平成15年3月）などがあり、不特定多数の県民に健康被害が発生又は拡大する場合の対応が求められています。

そのため、本研究所では、突発的な健康危機事案の発生に備え、その原因物質を迅速に特定するため病原体等の検査体制を整備するとともに、外部研修・学会等への積極的な参加、外部資金を活用した研究の実施など、人材育成にも取り組んでいます。

また、日頃の試験検査のほか、本研究所内に設置している「茨城県感染症情報センター」では、感染症の発生予防及びまん延防止のため、公衆衛生情報を迅速かつ分かりやすい情報として、関係機関及び県民等への提供に努めているところです。

この度、茨城県衛生研究所年報57号を取りまとめましたので、関係者の皆様には、ご高覧いただきますとともに、今後なお一層ご指導、ご助言いただきますようお願い申し上げます。

令和元年12月

茨城県衛生研究所長 柳岡 利一



# 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30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	17
4	理化学部	27

## 第3章 調査及び研究報告

1	茨城県における結核菌分子疫学解析実施報告（平成29年 - 平成30年）	34
2	茨城県におけるインフルエンザウイルスの検査状況（2018/19シーズン）	38
3	平成30年度 茨城県感染症流行予測調査事業	44
4	2018年茨城県における風しんウイルスの検査状況	49
5	農産物残留農薬試験検査結果—平成25年度～平成30年度—	52
6	いわゆる健康食品の試験検査結果について—平成25年度～平成30年度—	57

## 第4章 その他

1	外部人材育成，教育活動	61
2	学会発表	63
3	他誌掲載論文等	64



# 第 1 章 総 説





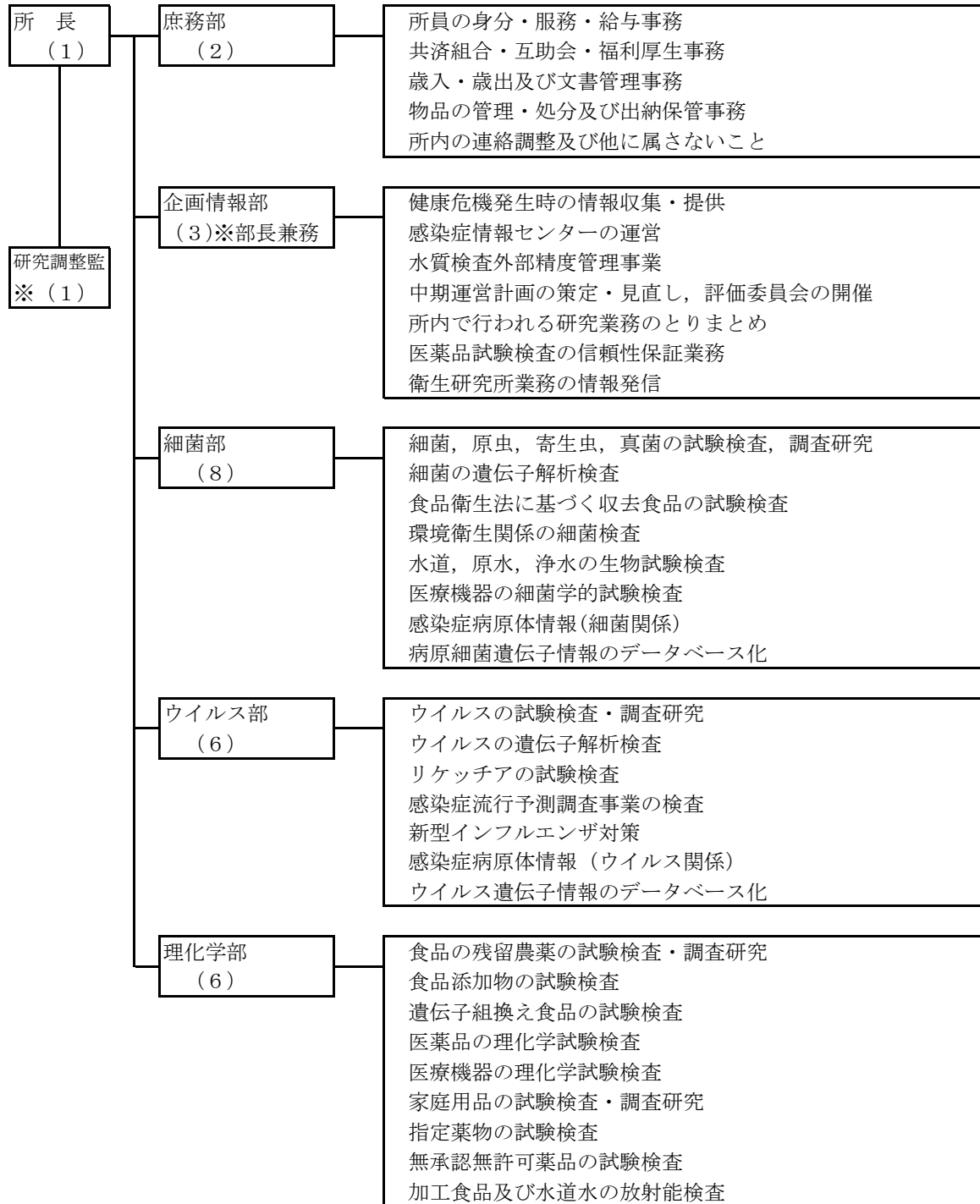
## 1. 沿革

- 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31年3月31日現在）



\* 配置定数26人(事務2，技術24)に対し，現員は26人(事務2，技術24)である。

## 3. 職員の配置

(平成31年3月31日現在)

所属	内訳 事務	技 術					計	嘱託及 び臨時 職員	合計
		医師	獣医師	薬剤師	臨床検 査技師	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		8	2	10
ウイルス部			2	2	2		6		6
理化学部				4		2	6	1	7
計	2	0	3	10	9	2	26	6	32

## 4. 平成30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	171,600	
	保健所施設整備費	1,728,000	
衛生研究所費	衛生研究所費	52,812,687	
公衆衛生総務費	公衆衛生総務費	470,000	
結核対策費	結核対策費	40,000	
予防費	感染症予防費	20,402,980	
	エイズ対策費	1,242,000	
	保健検査費	708,480	
健康増進費	健康増進対策費	7,381,800	
薬事費	薬事指導費	6,435,112	
	麻薬大麻取締費	328,000	
環境衛生指導費	環境衛生指導費	550,000	
食品衛生指導費	食品衛生費	33,971,434	
	乳肉衛生費	610,000	
水道施設指導費	水道施設指導費	1,646,300	
動物愛護管理推進費	動物愛護管理推進費	295,000	
一般会計 歳出 合計		128,793,393	

\* 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30年7月27日（金）に第2期中期運営計画（H28～H32(R2)、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）により構成される。調査研究企画・評価委員会は、機関評価委員と同じ7名により構成される。

#### (1) 機関評価委員会

##### ア 評価項目

###### 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

項目別評価については、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。

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

総合評価については、項目別評価の評点を数値化（AA：4点，A：3点，B：2点，C：1点）し、集計した結果の平均を4段階（AA：3.5点以上，A：2.5点以上3.5点未満，B：1.5点以上2.5点未満，C：1.5点未満）で示すことより、判定される。

##### ウ 平成29年度評価結果

総合評価：AA（3.5） 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、質・量の両面において優れたパフォーマンスを実現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29年度に完了した研究課題 1 題

###### (イ) 中間評価

平成28年度から開始した研究課題 1 題

## (ウ) 事前評価

平成30年度から実施の研究課題 1 題及び平成31年度から実施の研究課題 1 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) 中間評価

①必要性 ②進捗状況 ③計画の妥当性 ④目標の達成及び活用の可能性 ⑤総合評価 ⑥継続実施の適否

## (ウ) 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

- ・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：4.6

## (イ) 中間評価

- ・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：4.7

## (ウ) 事前評価

- ・茨城県における梅毒患者の実態調査に関する研究

総合評価：4.9

- ・茨城県内におけるカルバペネム耐性菌等の実態調査に関する研究

総合評価：4.7

## 2 感染症情報センター

県内の感染症発生状況について、感染症発生動向調査における週報・月報等の情報還元をはじめ、流行が懸念され注意が必要と考えられる感染症についての注意喚起等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）の報告数については表 1 及び表 2 のとおりである。

また、「平成30年度茨城県感染症対策委員会」において県内の感染症発生状況について説明を行い、「平成30年度茨城県エイズ・性感染症対策委員会」では、茨城県における梅毒の患者発生状況について説明を行った。



表1 平成30年次全数把握疾患

分類	疾病名	患者報告数
二類	結核	462
三類	腸管出血性大腸菌感染症	67
四類	E型肝炎	11
	A型肝炎	16
	つつが虫病	7
	デング熱	3
	マラリア	2
	レジオネラ症	66
五類	アメーバ赤痢	17
	ウイルス性肝炎（E型及びA型を除く）	3
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	35
	急性弛緩性麻痺（急性灰白髄炎を除く。）※	4
	急性脳炎	26
	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	9
	後天性免疫不全症候群	17
	ジアルジア症	6
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	5
	侵襲性肺炎球菌感染症	54
	水痘（入院例に限る。）	6
	梅毒	121
	播種性クリプトコックス症	1
	破傷風	2
	百日咳	177
	風しん	74
麻疹	3	

※平成30年5月1日より五類感染症（全数）に追加。

表2 平成30年次定点把握疾患

定点分類	疾病名	患者報告数	（定点当たり患者報告数）
週報	インフルエンザ	43,973	(366.44)
小児科	インフルエンザ	1,867	(24.89)
	RSウイルス感染症	1,801	(24.01)
	咽頭結膜熱	8,032	(107.09)
	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	15,598	(207.97)
	感染性胃腸炎	1,169	(15.59)
	水痘	1,117	(14.89)
	手足口病	521	(6.95)
	伝染性紅斑	1,141	(15.21)
	突発性発しん		

	ヘルパンギーナ	2,158	(28.77)
	流行性耳下腺炎	278	(3.71)
眼科	急性出血性結膜炎	7	(0.41)
	流行性角結膜炎	1,087	(63.94)
基幹	感染性胃腸炎 (病原体がロタウイルスであるものに限る。)	21	(1.62)
	細菌性髄膜炎	2	(0.15)
	マイコプラズマ肺炎	241	(18.54)
	無菌性髄膜炎	7	(0.54)
月報 基幹	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	419	(32.23)
	ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	2	(0.15)
	薬剤耐性緑膿菌感染症	4	(0.31)
性感染症	性器クラミジア感染症	773	(35.14)
	性器ヘルペスウイルス感染症	219	(9.95)
	尖圭コンジローマ	83	(3.77)
	淋菌感染症	79	(3.59)

### 3 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3ヶ月に1回開催、感染症、食品及び医薬品等に関する公衆衛生情報を61件（表3）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4）。

表3 平成30年度ホームページ掲載公衆衛生情報

掲載月	タイトル
4月	・インフルエンザ流行情報（3回）
5月	・コンゴ民主共和国赤道州（Equateur 州）においてエボラ出血熱が発生しました。
6月	・貝毒検査について ・海外で注意が必要な感染症 ・夏は腸管出血性大腸菌感染症に注意しましょう
7月	・アニサキスによる食中毒に注意しましょう ・手足口病に気をつけましょう ・梅毒って知っていますか？～現在増加しています～
8月	・コンゴ民主共和国北キブ州（North Kivu 州）においてエボラ出血熱が発生しました。 ・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第1報）

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第2報）</li> <li>・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第3報）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（1回）</li> </ul>
9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・お肉はよく焼こう!!カンピロバクター食中毒について</li> <li>・残留農薬の試験検査について</li> <li>・風しんについて</li> <li>・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第4報）</li> <li>・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第5報）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（4回）</li> </ul>
10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茨城県における蚊のモニタリング調査について（第6報）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（3回）</li> </ul>
11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・茨城県の風しん発生情報（4回）</li> </ul>
12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結核は「昔の病気」ではありません！</li> <li>・感染性胃腸炎に注意！！</li> <li>・インフルエンザについて</li> <li>・インフルエンザ流行情報（3回）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（3回）</li> </ul>
1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフルエンザ流行情報（5回）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（2回）</li> </ul>
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフルエンザ流行情報（4回）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（1回）</li> </ul>
3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・麻しん，風しんワクチンをうけましょう</li> <li>・茨城県衛生研究所における医薬品試験検査状況について</li> <li>・インフルエンザ流行情報（4回）</li> <li>・茨城県の風しん発生情報（2回）</li> </ul>

表4 平成30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
6月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貝毒検査について</li> <li>・海外で注意が必要な感染症</li> </ul>	健康プラザ
7月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アニサキスによる食中毒に注意しましょう</li> <li>・手足口病に気をつけましょう</li> </ul>	
9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・お肉はよく焼こう!!カンピロバクター食中毒について</li> <li>・残留農薬の試験検査について</li> <li>・風しんが流行しています！</li> </ul>	
12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結核は「昔の病気」ではありません！</li> <li>・感染性胃腸炎に注意！！</li> <li>・インフルエンザについて</li> </ul>	
3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・麻しん，風しんワクチンをうけましょう</li> <li>・茨城県衛生研究所における医薬品試験検査状況について</li> </ul>	

7月31日	・茨城県衛生研究所の概要	県民情報センター
～8月29日	・食品に潜む身近な寄生虫・・・アニサキスって？ ・食品中のアレルゲン検査について ・E型肝炎ウイルスについて	県政広報コーナー2 (県庁)
10月20日	・茨城県衛生研究所の概要	いばらきのくすり展
～21日	・知っていますか？ 薬剤耐性菌のこと (配布：衛生研究所業務紹介パンフレット)	(イオンモールつくば)

#### 4 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、14件の調査等（表5）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5 平成30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
・GC/MS/MSの保有状況等調査について	熊本市環境総合センター
・研究業務用途としてのインターネット回線に関する調査	名古屋市衛生研究所
・地方衛生研究所感染症関連分野における人材育成の在り方等に関するアンケート	地方衛生研究所全国協議会感染症対策部会（愛媛県立衛生環境研究所）
・社会医学系専門医制度に関する調査	横浜市衛生研究所
・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）
・衛生微生物技術協議会第40回研究会プログラム作成のためのアンケート調査	衛生微生物技術協議会第40回研究会（熊本県保健環境科学研究所）
・地方衛生研究所におけるウイルス検査に関するアンケート	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会（群馬県衛生環境研究所）
・細菌検査器具滅菌洗浄等業務委託状況調査	山梨県衛生環境研究所
・五類感染症「急性弛緩性麻痺（急性灰白髄炎を除く。）」の地方衛生研究所における病原体検査状況の調査	地方衛生研究所全国協議会感染症対策部会（愛媛県立衛生環境研究所）
・平成30年度病原体検査の質確保に関するアンケート	愛知県衛生研究所
・衛生研究所倫理審査委員会の設置状況についてのアンケート	札幌市衛生研究所
・結核菌ゲノム解析に関するアンケート	山形県衛生研究所
・放射線障害防止法に基づく放射線障害予防規程の策定状況等について	富山県衛生研究所
・地方衛生研究所における病原体検査数の把握に関する調査	山口県環境保健センター

## 5 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30年度は12水質検査機関を対象に、水道法水質基準項目の「フッ素及びその化合物」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。Grubbs検定では、2機関が棄却されたので、その原因を調査し報告書に取りまとめた。Zスコアでは、8機関が満足、2機関が疑義ありであったが、全機関ともに評価基準とした変動係数及び誤差率を満たしており、全体として良好な結果であった。

## 2. 細菌部

### 1 試験検査の概況

平成 30 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査、届出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感染症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）検査を便等 464 検体について実施し、病原体を保有していないことの確認検査からの検出数を含め検出した血清型は O157：11 株、O26：23 株、O121：3 株、O 血清型不明：3 株の計 40 株であった。
- ・赤痢菌（*Shigella sonnei*）検査は便 9 検体について実施したが検出されなかった。
- ・チフス菌検査は尿及び便 10 検体について検査を実施したが検出されなかった。
- ・レジオネラ属菌検査を 1 検体の喀痰で実施したが検出されなかった。
- ・カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症等に係る試験検査を 24 菌株について実施したが、カルバペナマーゼ遺伝子は検出されなかった。
- ・セレウス菌による感染事例が発生し、感染の関与が疑われたおしぼり・タオル等 12 検体を検査し 4 検体からセレウス菌を検出した。
- ・ライム病 1 検体（抗体検査、遺伝子検査）、野兔病 2 検体（抗体検査、遺伝子検査）、レプトスピラ症 3 検体（抗体検査、遺伝子検査）及び侵襲性肺炎球菌 1 菌株（血清型別検査）を国立感染症研究所に依頼した。

##### イ 細菌の分子疫学解析検査

感染症の集団発生時や広域事例探知の目的として、感染経路の特定・感染源解明のために分子疫学検査を行った。

- ・結核菌 139 株について VNTR 法による分子疫学解析を実施した。  
得られた結果はデータベースに加え、過去に同じパターンを示した患者がいる場合はその情報を依頼保健所へ提供した。
- ・腸管出血性大腸菌 O157 の 35 株について IS-printing 法・MLVA 法を実施した。
- ・集団感染が疑われたセレウス菌 15 菌株について PFGE 法を実施した。  
PFGE 法で 5 菌株同じパターンを示し、同一由来菌である可能性が示唆された。
- ・食中毒事例において *Campylobacter jejuni* 3 菌株について PFGE 法を実施した。

##### 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、結果はすべて適合であった。

- ・平成 30 年度 厚生労働省 外部精度管理事業  
腸管出血性大腸菌
- ・平成 30 年度 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業  
「食品由来感染症の病原体の解析方法及び共有化システムの構築のための研究」

- 腸管出血性大腸菌 O157 4 菌株 (PFGE 法, IS-printing 法, MLVA 法実施)
- ・平成 30 年度 厚生労働科学研究費補助金
  - 「国内のサーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究」分担研究「抗酸菌型別分析における制度保証」
  - 結核菌 5 菌株 (VNTR 法)
- ・日水製薬株式会社
  - 平成 30 年度レジオネラ属菌精度管理サーベイ

## (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 106 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 586 検体、ふきとり 370 検体、食品 140 検体、水 2 検体の計 1,098 検体について主に食中毒細菌 11 項目の検査を行った。菌株 10 検体について菌の同定を行った。寄生虫の試験検査については虫体 10 検体、食材 1 検体の計 11 検体について顕微鏡検査・遺伝子検査等を行った。また、カビ 1 検体について顕微鏡検査を行った。

その結果、カンピロバクター属菌 54 株、黄色ブドウ球菌 11 株、サルモネラ属菌 10 株、ウェルシュ菌 26 株、セレウス菌 2 株を検出した。また、アニサキス虫体を 7 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(O26, O103, O111, O121, O145 及び O157) 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 13 株、サルモネラ属菌が 18 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った。その結果、1 検体が大腸菌陽性であった。

#### (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 117 検体(冷凍食品 58 検体、食肉製品 15 検体、ミネラルウォーター 9 検体、清涼飲料水 4 検

体、香辛料 3 検体、容器包装詰加熱殺菌食品 1 検体、微生物学的成分規格の定めがない食品 27 検体) について、一般細菌数、E.coli、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、クロストリジウム属菌数、緑膿菌、腸球菌、芽胞数、恒温試験、細菌試験、大腸菌群数のうち、それぞれの食品に対応する検査項目の試験検査を行った。その結果、不適合となった検体はなかった。

(オ) 夏期一斉取締りに伴う収去食品検査

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 160 検体(弁当そうざい 149 検体、洋生菓子 3 検体、生めん 5 検体、ゆでめん 3 検体)について、一般細菌数、大腸菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌のうち、それぞれの食品に対応する検査項目の試験検査を実施した。その結果、弁当そうざいの一般細菌数検査で 3 検体、黄色ブドウ球菌で 1 検体、洋生菓子の 大腸菌群で 1 検体が不適合となった。

(カ) 年末一斉取締りに伴う収去食品検査

食品流通量が増加する年末及び食中毒患者が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 154 検体(弁当及びそうざい 97 検体、洋生菓子 57 検体)について、一般細菌数、大腸菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌のうち、それぞれの食品に対応する検査項目の試験検査を実施した。その結果、洋生菓子の一般細菌数 2 検体が基準を上回り、大腸菌群 10 検体が陽性となった。

(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 138 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 31 検体から、また、サルモネラ属菌が 7 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 30 年度食品衛生外部精度管理調査に参加し E.coli 検査、一般細菌数測定検査、黄色ブドウ球菌検査、サルモネラ属菌検査、大腸菌群検査を実施した。その結果は、すべて適合であった。

(コ) その他

食肉処理施設(ダチョウ)の衛生状況を把握するため、食肉処理業(ダチョウ)の衛生状況調査実施要項に基づき平成 29 年度から 2 年間調査を実施した。と体及び使用器具等のふき取り液 48 検体を試料とし、サルモネラ属菌及びカンピロバクター属菌の検査を実施した。

その結果、2 検体からカンピロバクター属菌が検出された。



(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、クリプトスポリジウム、ジアルジア、大腸菌、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。12施設の浴槽水等44検体を冷却遠心濃縮法後酸処理し培養した結果、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30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				
		O157(11)	O26(23)	O121(3)	OUT(3)	
感染症 発生動向調査 事業関連	腸管出血性大腸菌	464				
	赤痢菌	9				
	チフス菌	10				
	レジオネラ属菌	1				
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	24				
	セレウス菌	12	(4)			
	ライム病	1				
	野兔病	2				
	レプトスピラ症	3				
	侵襲性肺炎球菌	1		血清型 15C		
分子疫学解析 検査	結核菌	139				
	腸管出血性大腸菌 O157	35				
	セレウス菌	15				
	カンピロバクター・ジェジュニ	3				
食品衛生事業 関連	食中毒（疑い含む）検査	1,120	カンピロバクター属菌(54) 黄色ブドウ球菌(11) サルモネラ属菌(10) ウエルシュ菌(26) セレウス菌(2) アニサキス(7)			
	食肉の試験検査	120	サルモネラ属菌(13) カンピロバクター属菌(18)			
	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	117				
	夏期一斉取締りに伴う収去検査	160	一般細菌数(3),黄色ブドウ球菌(1), 大腸菌群(1)			
	年末一斉取締りに伴う収去検査	154	一般細菌数(2),大腸菌群(10)			
	認定小規模食鳥処理場衛生状況調査	138	カンピロバクター属菌(31) サルモネラ属菌(7)			
	県内産ヒラメの寄生虫(外ア)汚染状況	20				
	食品衛生外部精度管理調査	9				
	食肉処理業(ダチョウ)の衛生状況調査	48	カンピロバクター属菌(2)			
	その他	水道水質調査（原水・浄水）	10			
		環境衛生関連（浴槽水等）	44	レジオネラ属菌(5)		
医療機器無菌検査		2				
行幸啓関連検査		75				
合計	2,785					

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	西金倉浄水場	大子町
	頃藤浄水場	大子町
	芦野倉浄水場	大子町
	上岡頃藤浄水場	大子町
	八千代町浄水場	八千代町

## 2 調査研究

### (1) 茨城県における結核菌分子疫学解析に関する研究

平成 29 年度より県内全ての分離結核菌株収集をめざし、本年度は 138 菌株が収集できた。平成 29 年 1 月から平成 31 年 3 月までに 309 株の結核菌を VNTR 法で分子疫学解析検査を実施しデータベース化した。その結果、関連性が全くないのに同じ VNTR パターンを示すものが 10 クラスター形成された。

この現状を解決するため、次世代シーケンサー (NGS) を用いた全ゲノム解析を実施し VNTR 法より精度の高い遺伝子解析を行うこととした。

今年度は、VNTR 法による分子疫学解析を実施しその結果をデータベースに加え情報量の充実化に努めた。それと同時に、NGS 解析装置を導入し DNA 抽出法をはじめと解析に適した方法の検討を実施した。

### 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30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。

##### 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102検体，集団発生76検体の合計178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 83件，AH3 77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2検体，下痢症ウイルスによる集団感染等が疑われた50事例232検体，合計234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，アストロウイルス及びエンテロウイルス属の遺伝子検査を実施した。その結果，ノロウイルス169件（GI：12件，GII：157件），サポウイルス29件，A群ロタウイルス7件，アデノウイルス9件，アストロウイルス3件，が検出された。

##### ウ デング熱・チクングニア熱・ジカ熱

海外を推定感染地域とする5名の検査を実施したところ，デングウイルス2型1件，デングウイルス3型2件が検出された。

##### エ 麻しん・風しん

麻しん及び風しん疑い患者289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A型6件，B3型2件，D8型7件，風しんウイルス1E型49件，1a型2件，2B型1件が検出された。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，他のウイルスの検索を行った結果，ヒトヘルペスウイルス6型25件，ヒトヘルペスウイルス7型3件，エンテロウイルス属11件，パルボウイルスB19 5件が検出された。

##### オ 急性脳炎

急性脳炎・脳症（疑い例を含む）の患者64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，エンテロウイルス属1件，エコーウイルス11型2件，コクサッキーウイルスA2型1件，コクサッキーウイルスB4型3件，ヒトパレコウイルス3件，単純ヘルペスウイルス1型1件，EBウイルス2件，サイトメガロウイルス1件，ヒトヘルペスウイルス6型13件，ヒトヘルペスウイルス7型3件，水痘・帯状疱疹ウイルス2件，アデノウイルス6件，インフルエンザウイルス7件（A：2件，AH1pdm09：2件，AH3：3件），RSウイルス3件，ライノウイルス2件，ヒトボカウイルス1件，ヒトコロナウイルス（NL63）2件，ノロウイルスGII 2件，サポウイルス2件，アストロウイルス2件が検出された。

##### カ A型肝炎・E型肝炎

A型肝炎患者10名からA型肝炎ウイルス I A型10件が検出された。

E型肝炎患者6名からE型肝炎ウイルス3型5件が検出された。

##### キ 無菌性髄膜炎・手足口病・ヘルパンギーナ

無菌性髄膜炎57名，手足口病4名，ヘルパンギーナ1名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。無菌性髄膜炎からコクサッキーウイルス11件（A2型1件，A4型1件，A9型1件，B2型3件，B4型3件，B5型2件），エンテロウイルスD68型1件，エコーウイルス4件（9型1件，11型2件，25型1件），水痘・帯状疱疹ウイルス2件，単純ヘルペスウイルス2型2件，ヒトヘルペスウイルス6型2件，ヒトヘルペスウイルス7型1件，ヒトパレコウイルス1件，サポウイルス1件が検出された。手足口病では，ヒトボカウイルス1件，ライノウイルス1件が検出された。ヘルパンギーナでは，コクサッキーウイルスA4が1件検出された。

表1 平成30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	病原体検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
4 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	5	—
	A 型肝炎	10	A 型肝炎ウイルス I A 型	10	—
	重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	1	—	—	—
	つつが虫病	6	<i>Orientia tsutsugamushi</i> Karp 型	2	—
			<i>Orientia tsutsugamushi</i> Kawasaki 型	1	—
	日本紅斑熱	3	—	—	—
	チクングニア熱・ デング熱・ジカ熱	5	デングウイルス 2 型	1	—
デングウイルス 3 型			2	—	
5 類感染症 (全数届出疾患)	急性脳炎・脳症	64	エンテロウイルス属	1	—
			エコーウイルス 11 型	2	—
			コクサッキーウイルス A2 型	1	—
			コクサッキーウイルス B4 型	3	—
			ヒトパレコウイルス	3	—
			単純ヘルペスウイルス 1 型	1	—
			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	13	—
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	3	—
			水痘・帯状疱疹ウイルス	2	—
			アデノウイルス	6	—
			インフルエンザウイルス A	2	—
			インフルエンザウイルス AH1pdm09	2	2
			インフルエンザウイルス AH3	3	1
			RS ウイルス	3	—
			ライノウイルス	2	—
ヒトボカウイルス	1	—			
ヒトコロナウイルス (NL63)	2	—			
ノロウイルス GII	2	—			

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	病原体検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
			サポウイルス	2	—
			アストロウイルス	2	—
	風しん	122	風しんウイルス 1E 型	45	—
			麻しんウイルス B3 型	1	—
			麻しんウイルス D8 型	1	—
			パルボウイルス B19	5	—
			エンテロウイルス属	8	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	5	—
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	1	—
	麻しん	167	麻しんウイルス A 型	6	—
			麻しんウイルス B3 型	1	—
			麻しんウイルス D8 型	6	—
			風しんウイルス 1E 型	4	—
			風しんウイルス 1a 型	2	—
			風しんウイルス 2B 型	1	—
			デングウイルス 1 型	1	—
			エンテロウイルス属	3	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	20	—
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	2	—
	急性弛緩性麻痺	9	エンテロウイルス D68 型	1	—
			EB ウイルス	1	—
			サイトメガロウイルス	1	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	2	—
5 類感染症 (定点把握疾患)	感染性胃腸炎	2	—	—	—
	咽頭結膜熱	3	アデノウイルス 1 型	1	1
			アデノウイルス 2 型	1	1
			アデノウイルス 3 型	1	1
	手足口病	4	ヒトボカウイルス	1	—
			ライノウイルス	1	—
	伝染性紅斑	2	パルボウイルス B19	1	—
	突発性発しん	1	ヒトヘルペスウイルス 6 型	1	—
	ヘルパンギーナ	1	コクサッキーウイルス A4 型	1	1
	流行性耳下腺炎	1	—	—	—
	RS ウイルス感染症	1	RS ウイルス	1	—
	インフルエンザ	102	インフルエンザウイルス AH1pdm09	32	30
			インフルエンザウイルス AH3	67	59
	流行性角結膜炎	17	アデノウイルス 54 型	14	5
			アデノウイルス(型別不明)	1	—
	無菌性髄膜炎	57	コクサッキーウイルス A2 型	1	1
			コクサッキーウイルス A4 型	1	1

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	病原体検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
			コクサッキーウイルス A9 型	1	—
			コクサッキーウイルス B2 型	3	1
			コクサッキーウイルス B4 型	3	3
			コクサッキーウイルス B5 型	2	2
			エンテロウイルス D68 型	1	—
			エコーウイルス 9 型	1	1
			エコーウイルス 11 型	2	1
			エコーウイルス 25 型	1	1
			水痘・帯状疱疹ウイルス	2	—
			単純ヘルペスウイルス 2 型	2	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	2	—
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	1	—
			ヒトパレコウイルス	1	—
			サポウイルス	1	—
その他	その他 (呼吸器感染症等)	56	EB ウイルス	1	—
			ヒトヘルペスウイルス 6 型	5	—
			ヒトヘルペスウイルス 7 型	1	—
			エンテロウイルス属	5	—
			エンテロウイルス D68 型	1	—
			アデノウイルス	3	—
			RS ウイルス	2	—
			ライノウイルス	8	—
			ヒトボカウイルス	3	—
			インフルエンザウイルス AH1pdm09	4	—
			パラインフルエンザウイルス 1 型	1	—
			ヒトコロナウイルス(NL63)	1	—
			ヒトメタニューモウイルス	2	—
			サイトメガロウイルス	3	—
			ノロウイルス GII	1	—
合計(人)		646		393	112
集団感染事例	インフルエンザ	76	インフルエンザウイルス AH1pdm09	51	18
			インフルエンザウイルス AH3	10	5
	感染性胃腸炎	232	ノロウイルス GI	12	—
			ノロウイルス GII	157	—
			サポウイルス	29	—
			A 群ロタウイルス	7	—
			アデノウイルス	9	—
			アストロウイルス	3	—
	呼吸器感染症	49	ヒトボカウイルス	3	—
			ヒトメタニューモウイルス	24	—
			ヒトコロナウイルス(OC43)	1	—

感染症の類型	臨床診断名	検体数 (人)	検出病原体名	病原体検出件数	
				遺伝子 検査	分離 培養
			ライノウイルス	9	—
			パラインフルエンザウイルス 3 型	8	—
食中毒・ 有症苦情	感染性胃腸炎	635	ノロウイルス GI	17	—
			ノロウイルス GII	203	—
			サポウイルス	8	—
合計(人)		992		551	23

#### ク 呼吸器感染症（集団発生事例）

8 施設49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30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
5 月 7 日	古河	障害者施設	ヒトメタニューモウイルス ヒトボカウイルス
5 月 2 8 日	潮来	医療機関	ヒトメタニューモウイルス
6 月 5, 7 日	土浦	老人保健施設	ヒトメタニューモウイルス ライノウイルス ヒトコロナウイルス（OC43）
7 月 2 日	筑西	医療機関	パラインフルエンザウイルス 3 型
7 月 6 日	土浦	障害者施設 医療機関	ヒトメタニューモウイルス パラインフルエンザウイルス 3 型
9 月 3, 13, 14 日	水戸	医療機関	ライノウイルス
11 月 13 日	水戸	障害者施設	ヒトメタニューモウイルス

#### (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	229	298	527
陽性・判定保留	2	3	5
陰性	227	295	522



## (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）84事例635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220件（GI：17件，GII：203件），サポウイルス8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・食材（生牡蠣等）59検体とふき取り39検体について，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（検出限界値以下）であった。

## ウ 二枚貝のノロウイルス検査

茨城県産の二枚貝（岩牡蠣，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（検出限界値以下）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102名について，B型肝炎の血清学的検査（HBs抗原検査102検体，HBs抗体検査108検体）を実施した。

## (5) 外部精度管理

平成30年度外部精度管理事業（厚生労働省）に参加し，麻疹・風疹ウイルスの核酸検出検査を実施したところ，結果は適合であった。

## 2 調査研究

## (1) 感染症流行予測調査

## 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30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頭を目安に採血した。採血した合計85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。

その結果は表4のとおり，HI抗体の上昇は認められず，日本脳炎ウイルスの県内侵入は確認できなかった。

表4 平成30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17日	13	13								0	0				茨城町・土浦市
7月31日	10	10								0	0				茨城町
8月6日	10	10								0	0				土浦市
8月20日	12	12								0	0				土浦市・小美玉市
8月27日	10	10								0	0				土浦市
9月4日	10	10								0	0				茨城町
9月10日	10	10								0	0				土浦市
9月25日	10	10								0	0				水戸市
計	85	85								0	0				

※ 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30年7月から9月に各年齢群ごとに採血した207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/Shingapore/GP1908/2015 (H1N1) pdm09
- ・A/ Shingapore /INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)
- ・B/Phuket/3073/2013 (Yamagata系統)
- ・B/Maryland/15/2016 (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/Shingapore/GP1908/ 2015 (H1N1)pdm09	A/Shingapore/INFIM H-16-0019/2016(H3N 2)	B/Phuket /3073/2013 (Yamagata 系統)	B/Maryland/15/2016 (Victoria 系統)
0～4	30	3 (10.0%)	4 (13.3%)	5 (16.7%)	1 ( 3.3%)
5～9	15	7 (46.7%)	11 (73.3%)	4 (26.7%)	0 ( 0%)
10～14	15	9 (60.0%)	12 (80.0%)	7 (46.7%)	2 (13.3%)
15～19	0	0	0	0	0
20～29	32	16 (50.0%)	21 (65.6%)	21 (65.6%)	4 (12.5%)
30～39	56	20 (35.7%)	35 (62.5%)	30 (53.6%)	5 ( 8.9%)
40～49	23	6 (26.1%)	11 (47.8%)	9 (39.1%)	9 (39.1%)
50～59	22	4 (18.2%)	10 (45.5%)	9 (40.9%)	3 (13.6%)
60～	14	5 (35.7%)	8 (57.1%)	4 (28.6%)	1 ( 7.1%)
合計	207	70 (33.8%)	112 (54.1%)	89 (43.0%)	25 (12.1%)

## 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30年7月から9月にかけて各年齢群に採取された血清207検体について、「セロディア・麻しん」（富士レビオ）を用い麻しんPA抗体価を測定し、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	4			1	2	1	2	3		2		15
2~3					1		2	1	4		1	9
4~9				1	3	4	2	5	5		1	21
10~14			1	1	4	2	2	4	1			15
15~19												0
20~24					1	4	3	1	1			10
25~29			1			12	4	2	2		1	22
30~39	1		1	6	6	6	12	13	6	5		56
40~	1		1	5	3	3	13	12	5	5	11	59
合計	6	0	4	14	20	32	40	41	24	12	14	207

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	4			2	3	3	1	1	1		15
2~3		1	1	2	3	1	1				9
4~9		1	6	6	8						21
10~14	1	1	4	4	5						15
15~19											0
20~24	1	2	2	2	3						10
25~29		1	7	9	3	2					22
30~39	5	1	4	21	13	9	1	2			56
40~	10		5	7	18	9	9	1			59
合計	21	7	29	53	56	24	12	4	1		207

## (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		
	検体数 (頭)	陽性数 (頭)	陽性率 (%)
A市	7	0	0
B町	8	1	12.5
C市	3	0	0
D市	2	0	0
合計	20	1	5.0

## 4. 理化学部

### 1 食品試験検査の概況

平成30年度食品試験検査実施状況を表1に示した。

#### (1) 輸入加工食品残留農薬試験検査（有機リン系農薬）

平成30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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。結果は、全て不検出であった。

[測定項目]

EPN, クロルピリホス, 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30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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検体について遺伝子組換え体（ラウンドアップレディー大豆）の含有検査を実施した。結果は、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30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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（キャベツ4検体, だいこん, トマト, ばれいしょ各3検体, とうもろこし, にんじん, レタス各2検体, アスパラガス1検体）について農薬108～136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1検体からイミダクロプリド, 他1検体からフェンバレレートが検出された。

[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, クロルフエンソン, クロルフエンビンホス, シアナジン, シアノフェンホス等

#### (4) 輸入野菜残留農薬試験検査

平成30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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100～136項目の検査を実施した。

検査を行った野菜は、第1回は、ピーマン（パプリカ含む）6検体, ブロッコリー, 未成熟いんげん各4検体, かぼちゃ, たけのこ各3検体, ほうれんそう2検体, アスパラガス, さといも, にんじん各1検体, 第2回は、カリフラワー, さといも, ほうれんそう各3検体, アスパラガス, たけのこ, トマト, ばれいしょ, ブロッコリー, 未成熟いんげん各2検体, だいこん, とうもろこし, にんじん, 未成熟えんどう各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)

- ・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検体からチアメトキサムが検出された。
- ・パプリカ3検体からクロルフェナピルが検出され、うち2検体からクロチアニジン、クレソキシムメチルがそれぞれ検出された。
- ・ほうれんそう2検体からイミダクロプリドが検出され、うち1検体からクロチアニジンが検出された。

(第2回の結果)

- ・ほうれんそう1検体からクロチアニジン及びチアメトキサム、他1検体からアゾキシストロビン、他1検体からイミダクロプリドが検出された。
- ・未成熟えんどう1検体からオメトエートが検出された。

[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、チオベンカルブ等

#### (5) 加工食品中のアレルギー物質試験検査

平成30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30年度食品中のアレルギー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。結果は、当該成分が検出されたものはなかった。

#### (6) 漬物の添加物試験検査

平成30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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。結果は、全て基準値以下であった。

#### (7) 輸入食品試験検査

平成30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30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検体、オレンジ8検体、レモン7検体）について有機リン系農薬11項目の検査を実施した結果、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4検体からクロルピリホス、うち1検体からプロチオホスが検出された。また、1検体からプロチオホスが検出された。
- ・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7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36検体(乾燥果実11, 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49検体(菓子49)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2, ジャム1)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30年度茨城県食品衛生監視指導計画及び平成30年度加工食品の放射性物質試験検査実施要領に沿って, 県内事業者が製造した加工食品96検体(飲用水2, 牛乳3, 乳児用食品2, 一般食品89)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。結果は, 一般食品4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30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14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。結果は, 全ての検体からセシウム137が検出されたが基準値以下であった。

(10) 食中毒・苦情・違反食品等の行政検査

平成30年度は, 保健所等に有症苦情や苦情の届け出のあった食品に関する原因究明のための検査依頼がなかったため, 実施しなかった。



表1 平成30年度食品試験検査実施状況

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	108～136	2,412
(4) 輸入野菜残留農薬試験検査	50	100～136	5,792
(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	14	2	28
(10) 食中毒・苦情食品・違反食品等の行政検査	0	—	0
合計	472		11,016

## (11) 外部精度管理

一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所が実施する平成30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（あん類中のソルビン酸の定量）を実施したところ、結果は良好であった。また、同研究所が実施する特定原材料検査外部精度管理調査研究に参加し、小麦のエライザ検査（ベビーフード及びかぼちゃペースト中の小麦）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30年度医薬品等試験検査実施状況を表2に示した。

### (1) 県内流通医薬品等試験検査

平成30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50検体について定量試験を実施した。結果は、薬局製剤1検体が不適合であった。

日本薬局方医薬品

クロピドグレル硫酸塩錠	20検体
オルメサルタンメドキシミル錠	20検体
タクロリムスカプセル	5検体
薬局製剤(クロルフェニラミンマレイン酸塩含有製剤)	5検体

### (2) 医薬品・医療機器等一斉監視指導に係る試験検査

平成30年度茨城県医薬品・医療機器等一斉監視指導実施要領に沿って、後発医薬品及び医療機器の検査を実施した。

ア 後発医薬品

後発医薬品7検体(メサラジン腸溶錠6検体, メサラジン顆粒1検体)について定量試験を実施した結果, 全て適合であった。

イ 医療機器

注射針2検体について外観試験を実施した結果, 全て適合であった。

### (3) 家庭用品試買試験検査

平成30年度家庭用品試買試験検査実施要領に沿って、以下の家庭用品150検体について検査を実施した。

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

[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等

### (4) 無承認無許可医薬品試験検査

平成30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。ダイエットを目的とする製品のうち2検体からセンノシドが検出されたが、医薬品医療機器等法上問題のあるものはなく、他の成分はすべて不検出であった。

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，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，オリスタット

強壮成分：シルденаフィル，バルдена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денаフィル，アミノタダラフィル，クロロプレタダラフィル

#### (5) 危険ドラッグ買上検査

平成30年度危険ドラッグ買上検査事業実施要領に沿って、指定薬物の含有が疑われる商品の検査を行う予定であったが、商品の試買ができなかったため、無承認無許可医薬品対策事業で入手した商品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]

4-MePPP, NNEI, 5F-NNEI, 4-Methyl buphedrone, PV8, 4-MeO- $\alpha$ -PVP, XLR-12, PV9, 5F-MN-18, MN-18, 5F-AB-PINACA, FUB-PB-22等

表2 平成30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・医療機器等一斉監視指導に係る試験検査			
ア 後発医薬品	7	1	7
イ 医療機器	2	1	2
(3) 家庭用品試買試験検査			
メタノール，テトラクロロエチレン，トリクロロエチレン	9	3	27
ホルムアルデヒド	132	1	132
アゾ化合物	9	24	216
(4) 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
(5) 危険ドラッグ買上検査	10	(997)*	(9970)
合 計	269		809

\*(スクリーニング対象項目)

## 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30年3月6日付け茨城県保健福祉部生活衛生課長通知「平成30年度水道水放射性物質モニタリングの実施について（通知）」に基づき、水道水180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。結果は、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30年度水道水放射性物質モニタリング（H30.4～H31.3）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	24	2	48
日立市 十王浄水場（水道水・原水）	十王川	24	2	48
北茨城市 中郷浄水場（水道水・原水）	大北川	24	2	48
水戸市 楮川浄水場（水道水）	那珂川	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（水道水）	山田川	12	2	24
鹿嶋市 鹿嶋市役所（水道水）	北浦	12	2	24
桜川市 岩瀬庁舎（水道水）	西浦	12	2	24
神栖市 土合緑地（水道水）	鱒川	12	2	24
東海村 外宿浄水場（水道水）	久慈川	12	2	24
守谷市 守谷浄水場（水道水）	利根川	4	2	8
県南水道企業団				
龍ヶ崎市 若柴配水場（水道水）	西浦	4	2	8
取手市 戸頭配水場（水道水）	利根川	4	2	8
取手市 藤代配水場（水道水）	利根川	4	2	8
牛久市 牛久配水場（水道水）	利根川	4	2	8
利根町 利根配水場（水道水）	利根川	4	2	8
合 計		180	—	360

## 第 3 章

## 調査及び研究報告



茨城県における結核菌分子疫学解析実施報告  
(平成 29 年 - 平成 30 年)

○中本有美, 海野友梨\*, 相原義之, 木澤千里, 山城彩花, 小川郁夫, 岩間貞樹

※現: 竜ヶ崎保健所

要旨

平成 29 年 1 月～平成 30 年 12 月の 2 年間で収集した結核菌について、VNTR (Variable Numbers of Tandem Repeats) 型別検査を実施した。県内には 15 パターンのクラスターが形成されていたが、うち疫学的関連不明のものが多数存在していた。さらに、県内の遺伝系統型は全国と比較して非北京型の割合が高く、北京型のうち新興型の割合が高い傾向にあった。

キーワード: 結核菌 分子疫学解析 VNTR 型別 遺伝系統型 北京型

1.はじめに

茨城県の平成29年結核罹患率は人口10万人対11.2と、全国罹患率(13.3)を下回っているが、低蔓延状態と言われる10以下には届いていない。さらに、県内では集団感染事例も毎年発生しており、集団感染の見極めの際に結核菌分子疫学解析を実施してきた。

平成28年11月に国の「結核に関する特定感染症予防指針」が改正されたことを受け、茨城県結核予防計画を改正し、県内で分離された結核菌すべてに分子疫学解析を実施することを目標に加えた。これにより、分子疫学的手法による病原体サーベイランスの推進を図り、新たな集団感染の早期発見や感染経路の解明が期待されている。今回、平成29年～平成30年の2年間における分子疫学解析について報告する。

2.調査方法

2-1.材料

県内で結核病床を有する医療機関 4 か所を中心に平成 29 年 1 月～平成 30 年 12 月の 2 年間で収集した計 267 株の結核菌を材料とした

(表 1)。収集菌株の内訳は、患者年齢平均 70.4 歳 (20 歳 - 100 歳) であった。65 歳以上の患者由来が全体の 71.2%(190 株)であり、すべて日本国籍患者由来であった。一方で、外国籍患者由来は 9.4%(25 株)であり、年齢平均は 34.9 歳 (20 歳 - 61 歳) と、若年層の割合が高かった。患者国籍は中国・インドネシア・ベトナム等のアジア地域であった。

2-2.方法

1)VNTR 型別検査

結核菌 VNTR ハンドブック (地研協議会) に準拠し、24 領域を蛍光プライマーで増幅後、3500xL Genetic Analyzer によりフラグメント測定を実施した。24 領域すべてが一致したものを同一クラスターと定義し、菌株間の VNTR 型を比較した。

2)結核菌遺伝系統型推定

結核菌には Indo-Oceanic lineage や East Asian lineage 等のいくつかの遺伝系統型が存在しており、アジア地域には East Asian lineage が多く分布している。東アジア地域では East Asian lineage の中でも特徴的な遺伝

子型を示す北京型が多く、さらに北京型は祖先型と新興型に分類される。新興型が世界的に蔓延しているのに対し、日本においては祖先型の占める割合が多いと言われている<sup>1)</sup>。VNTR 型別結果から瀬戸らの方法<sup>2)</sup>により、北京型とそれ以外（以下、非北京型）に、さらに北京型を祖先型と新興型に分類し、遺伝系統型の推定を実施した。加えて、遺伝系統型割合の特徴を明らかにするため、年齢・国籍ごとにその割合を比較した。

### 3. 結果

#### 1) VNTR 型別とクラスター形成結果

収集した 267 株のクラスター形成率は 15.4%(41 株)であり、15 パターン形成された(図 1)。

関連性(家族内・病院内)が明らかなものは 5 クラスターであり、疫学情報の見直しにより、地域内伝播が疑われたクラスターが 3 クラスター見つかった。クラスターの詳細を、表 2 に示す。

クラスターを形成した株のうち、疫学的関連性が不明であった株の患者年齢平均は 72.2 歳、関連性が明確または疑われた株では 58.3 歳であり、関連性不明株で患者年齢平均が有意に高かった。

#### 2) 結核菌遺伝系統型推定結果

VNTR 型別結果から遺伝系統型推定を実施した結果は、北京型結核菌 60.3%(161 株)、非北京型結核菌 33.3%(89 株)、推定不能 6.4%(17 株)であった。さらに、北京型結核菌のうち祖先型株が 69.6%(112 株)、新興型株が 30.4%(49 株)であった。

祖先型の年齢平均は 77.0 歳、新興型の年齢平均は 61.9 歳であり、祖先型で年齢が有意に高く、年代別の割合を比較すると、年齢が高くなるにつれ祖先型の占める割合も大きくなっ

た(図 2)。

65 歳以上の患者由来では、北京型結核菌 64.7%(123 株)、非北京型結核菌 31.1%(59 株)、推定不能 4.2%(8 株)であった。さらに、北京型結核菌のうち祖先型株が 78.9%(97 株)、新興型株が 21.1%(26 株)であった。

65 歳未満患者由来では、北京型結核菌 49.3%(38 株)、非北京型結核菌 39.0%(30 株)、推定不能 11.7%(9 株)であった。さらに、北京型結核菌のうち祖先型株が 39.5%(15 株)、新興型株が 60.5%(23 株)であった。

外国籍患者由来では、北京型結核菌 24.0%(6 株)、非北京型結核菌 52.0%(13 株)、推定不能 24.0%(6 株)であった。さらに、北京型結核菌のうち祖先型株が 16.7%(1 株)、新興型株が 83.3%(5 株)であった(図 3)。クラスターの遺伝系統は北京型結核菌祖先型 5 パターン、新興型が 4 パターン、非北京型結核菌が 6 パターンであった(表 2)。

### 4. まとめ

クラスター形成は過去の集団感染や家族内感染だけでなく、関連性不明な集団でも見られた。クラスター形成をした関連性不明な集団において、疫学情報の見直しにより、一部地域周辺での同一パターン発生であることが明らかとなった例もあるが、大半は伝播時期や感染拡大の状況等の詳細解明には至っていない。

疫学的関連性が不明なクラスター形成株については、患者年齢平均が高く、明確な接点が見られないことから、高齢者の内因性再燃による偶発的一致の可能性が高いと考えられた。今後も引き続き保健所や医療機関等と連携し、分子疫学的手法を活用した結核伝播状況の把握に努めていきたい。

茨城県の北京型結核菌の割合は 60.3%で、全



国が 73.8%<sup>1)</sup>であるのに対して低い、一方、非北京型結核菌の割合は高い結果となった。北京型結核菌のうち新興型の割合は 30.4%と、全国の 18.3%<sup>2)</sup>に比べて高い傾向にあった。

年齢・国籍の違いによる遺伝系統型割合を比較すると、65 歳未満では新興型の割合が高く、外国籍患者では非北京型結核菌の割合が高かった。県内の新登録患者中の外国籍割合は 12.7%と、全国の 9.1%よりも高く、増加傾向である。加えて、県内には外国籍患者を含むクラスターも存在していた。茨城県内においては、外国籍患者由来株が系統型割合に影響している可能性が考えられた。また、新興型は現在全国的に若年層で流行しており、祖先型よりも伝播力が強く、発病率が高いと考えられている<sup>3)</sup>。

今後は、県内の若年層及び外国籍患者のクラスター形成状況や新興型結核菌割合の推移に注意していく必要がある。

5.謝辞

本調査についてご協力いただいた県内各保健所の皆様に深謝いたします。

6.参考文献

- 1) 岩本 朋 忠 ,kekaku Vol.84,No.12 : 755-759(2009)
- 2) Seto J, Wada T, et al.,Infection, Genetics and Evolution 35 : 82-88(2015)
- 3) 岩本朋忠,複十字 No.329 : 20-21(2009)

表 1 収集菌株内訳

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代	80歳代	90歳以上	合計
収集株数全体	16	13	19	16	40	48	79	36	267
<再掲> 外国籍患者由来株数	11	3	9	1	1	0	0	0	25
外国籍内訳	ベトナム 4 フィリピン 2 中国 1 インドネシア 1 ネパール 1 ミャンマー 1 インド 1	中国 2 フィリピン 1	中国 3 インドネシア 2 韓国 2 インド 1 タイ 1	フィリピン 1	中国 1				25

(単位:株)

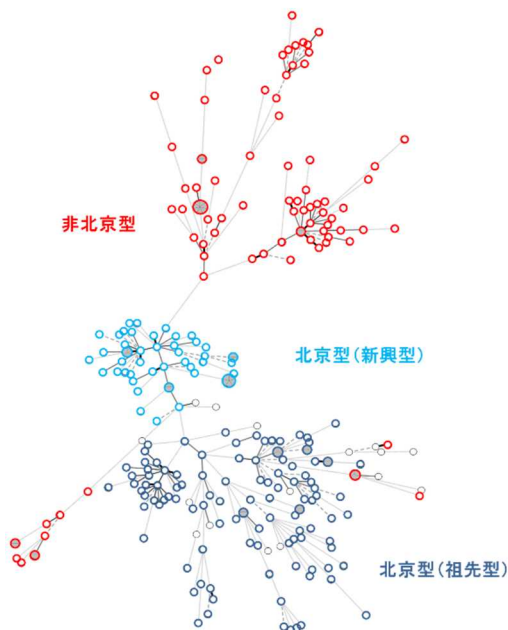


図 1 MST 解析結果

表 2 クラスター詳細

疫学的関連性	一致株数(株)	遺伝系統型
家族内感染+A市繁華街周辺患者	7	非北京型
遊技場利用患者+近隣地域患者	5	北京型(新興型)
平成27年医療機関集団感染	3	北京型(祖先型)
B市繁華街周辺患者		非北京型
関連不明	2	北京型(新興型)
家族内感染		非北京型
家族内感染		非北京型
家族内感染		北京型(新興型)
家族内感染		北京型(祖先型)
関連不明		非北京型
関連不明		非北京型
関連不明		北京型(新興型)
関連不明		北京型(祖先型)
関連不明		北京型(祖先型)

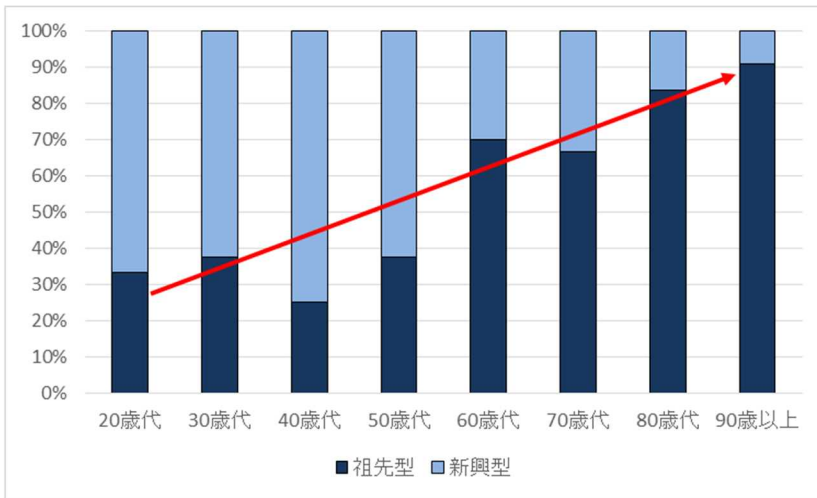


図2 患者年代別の北京型（祖先型・新興型）割合

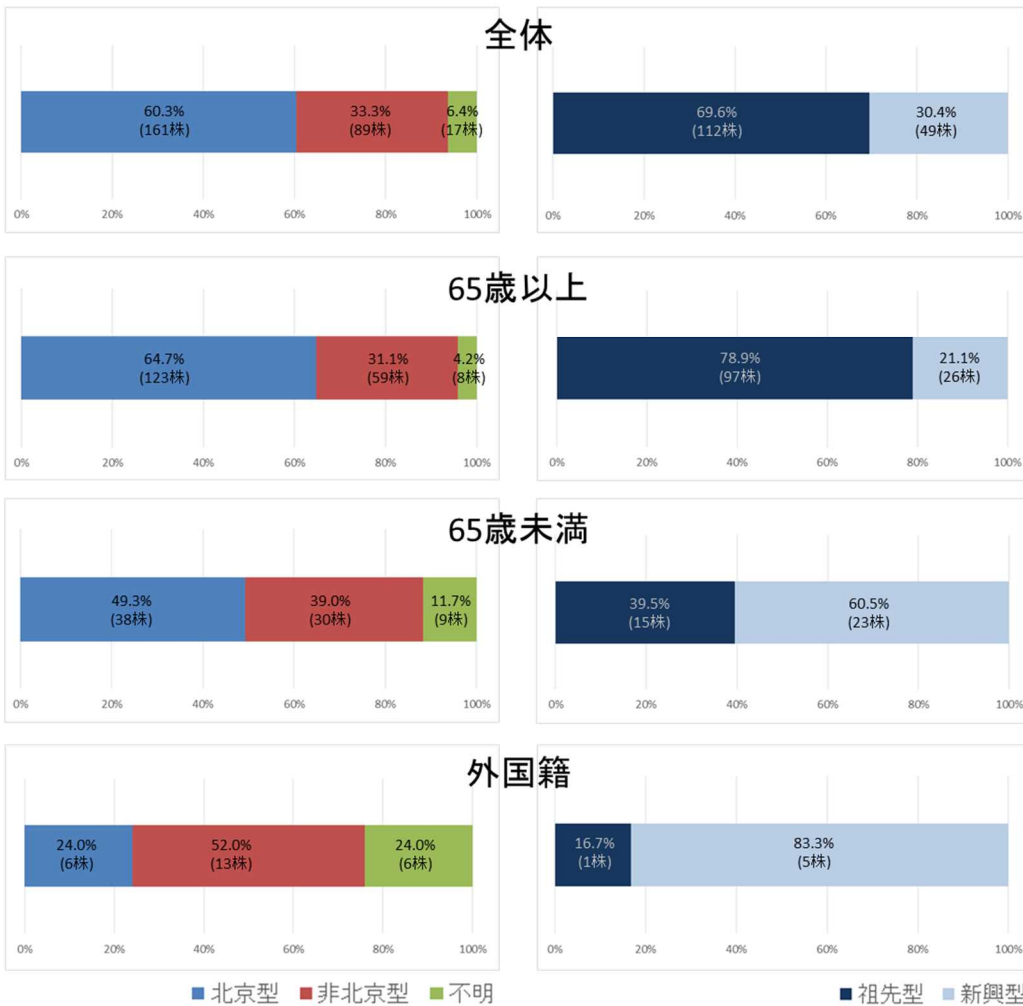


図3 年齢・国籍別遺伝系統型割合

## 茨城県におけるインフルエンザウイルスの検査状況 (2018/19 シーズン)

○齋藤 葵, 川隅 綾子, 後藤 慶子, 石川 加奈子, 本谷 匠, 深谷 節子

### 要旨

茨城県における 2018/19 シーズンのインフルエンザの定点あたりの患者数は、2018 年第 49 週に流行開始の指標である 1.00 を上回った。続いて 2019 年第 3 週に流行のピークとなり、第 13 週に定点当たり報告数が 1.00 を下回り終息した。シーズンの前半は AH1pdm09 が中心であり、後半は AH3 が多く検出された。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

全国における 2018/19 シーズンのインフルエンザの定点当たり報告数は、2018 年第 49 週に流行開始の指標である 1.00 を上回り (1.70)、前シーズン同様、例年より早い流行入りとなった。ピークは 2019 年第 4 週の定点当たり報告数 57.09 であり、現行の監視体制が開始された 1999 年 4 月以降、最高であった。2018/19 シーズンに検出されたインフルエンザウイルスは、シーズン前半は AH1pdm09 が中心であり、後半に AH3 が大きく増加した。B 型は検出数が少なく、シーズン終盤にビクトリア系統が中心に検出された<sup>1)</sup>。

一方県内では、2018 年第 49 週に定点当たり報告数が 1.21 となり、インフルエンザの流行が始まった。2019 年第 1 週には定点当たり報告数が 20.65 となり注意報が、同第 2 週には 39.41 となり警報が発令された。第 3 週に流行はピークを迎え (68.05)、第 8 週に警報解除 (7.77)、第 13 週には定点当たり報告数が 1.00 を下回り (0.91)、終息した<sup>2)3)</sup>(図 1)。

県内の流行状況を前シーズンと比較すると、流行の開始は 1 週ほど遅く、流行のピークは 2 週早かった。ピーク時の定点当たり報告数の値は前シーズン (51.71) よりも高く、全国同様、1999 年 4 月以降最高であった。定点当たり報告数が 10.00 を下回ったのは、前シーズンよりも 3 週早く、1.00 を下回ったのは 2 週早かった<sup>2)</sup>。

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「2018/2019 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。2018/19 シーズンにおけるこれらの検査結果について報告する。

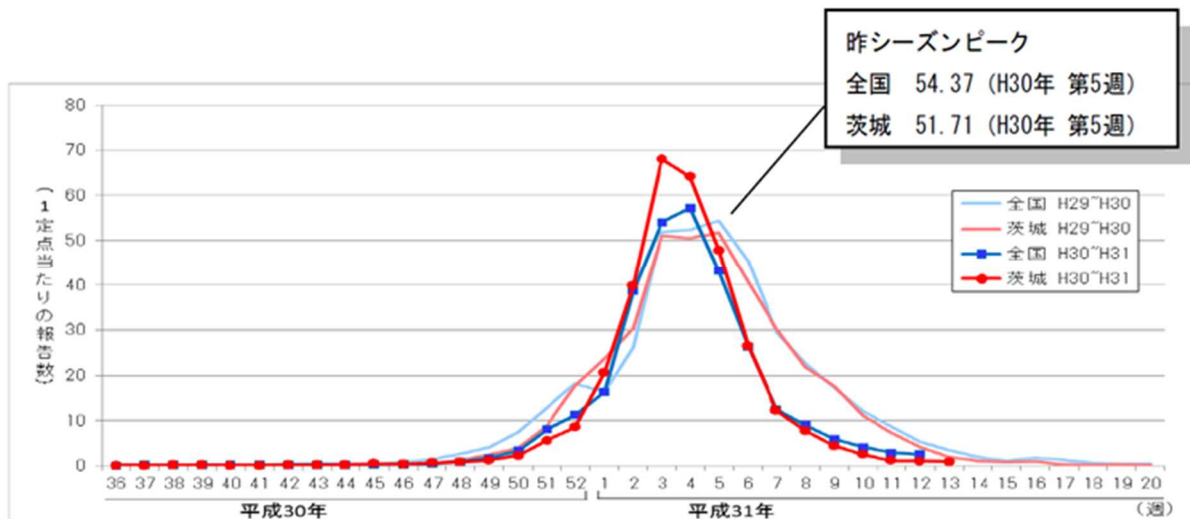


図1 定点あたり患者数（茨城県・全国）

## 2 材料と方法

### 2.1 材料

2018年9月1日から2019年8月31日までの間に、県内のインフルエンザ病原体定点医療機関においてウイルスサーベイランスの一環として採取された101検体（咽頭および鼻腔ぬぐい液98検体，鼻かみ液3検体（計101名）），その他の医療機関で重症例や抗インフルエンザ薬耐性変異インフルエンザウイルス疑い例として採取された31検体（咽頭および鼻腔ぬぐい液13検体，髄液8検体，血清8検体，血液1検体，尿1検体（計13名）），学校等集団発生事例（15事例）で採取された84検体（鼻腔ぬぐい液9検体，鼻かみ液51検体，うがい液24検体（計72名））の計216検体（186名）を検査材料とした。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 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のHA遺伝子，B型ウイル

ス共通のNS遺伝子，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4版）（平成30年12月）」に従った。

#### 2.2.2 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%CO<sub>2</sub>，35℃で7日間培養した。細胞変性効果が確認されたものは培養液を回収し，遠心分離後，上清を用いて赤血球凝集（HA）試験を行った。HA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。

#### 2.2.3 分離ウイルス株の血清型別および同定

HA価が十分に得られた分離ウイルス株は，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，分離されたウイルスの同定を行った。HI試験には国立感染症研究所配布の2018/19シーズン用インフルエンザウイルス同定キット

A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1) pdm09

A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3

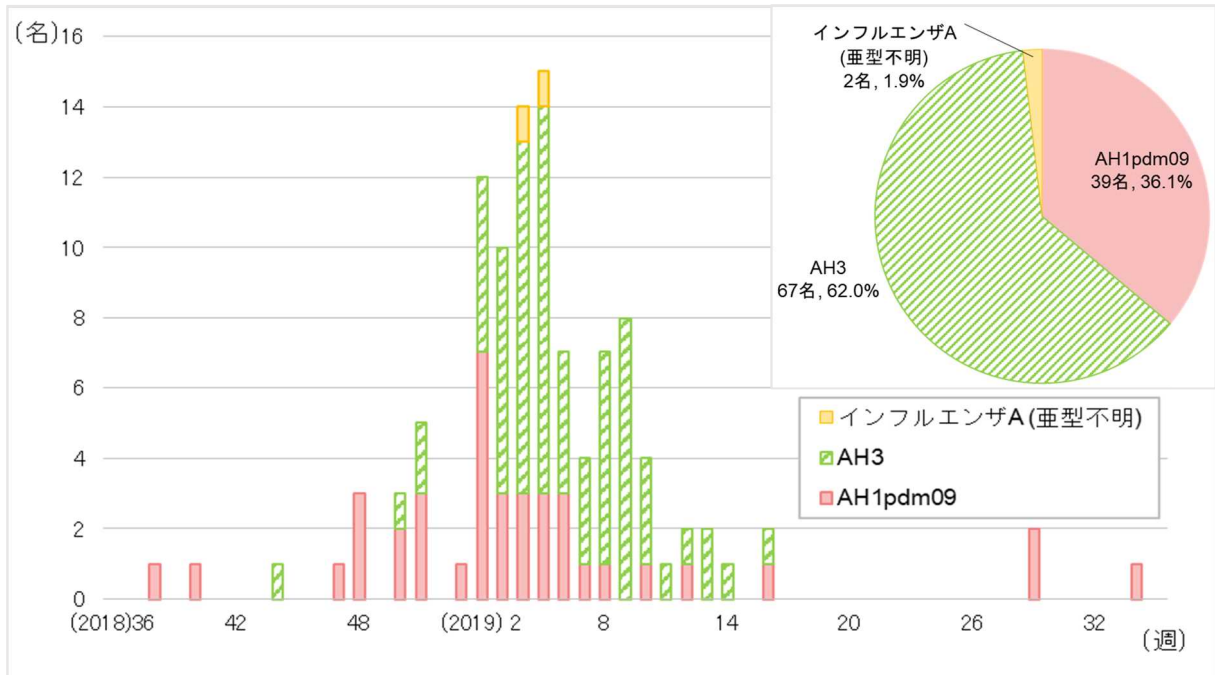


図2 病原体定点等医療機関で採取された検体からのインフルエンザウイルス検出状況 (108名)

N2)

B/プーケット/3073/2013 (山形系統)

B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)

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。HA価が十分に得られなかった分離ウイルス株は、リアルタイム RT-PCR 法による同定を行った。

#### 2.2.4 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)」に準じ、One-step RT-PCR (TaqMan Probe 法) を用いて、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

#### 3.1 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 186 名 (216 検体) のうち、167 名 (89.8%) からインフルエンザウイルス

の遺伝子が検出された。型・亜型別検出人数は AH1pdm09 が 84 名 (50.3%)、AH3 が 81 名 (48.5%)、インフルエンザ A (亜型不明) が 2 名 (1.2%) 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人数 (108 名) を図 2 に、学校等における集団事例数 (15 事例 (59 名)) を図 3 に示した。

#### 3.2 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 法で陽性であった 173 検体 (167 名) についてウイルス分離培養検査を行った結果、115 検体 (115 名) からウイルスが分離された。

検体の種類別の分離陽性率は、咽頭および鼻腔ぬぐい液が 87.7% (114 検体中 100 検体)、鼻かみ液が 34.1% (44 検体中 15 検体)、うがい液が 0% (15 検体中 0 検体) であった。

#### 3.3 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 115 株について、HI 試験およびリアルタイム RT-PCR 法により型・亜型の同定を行ったところ、AH1pdm09 が

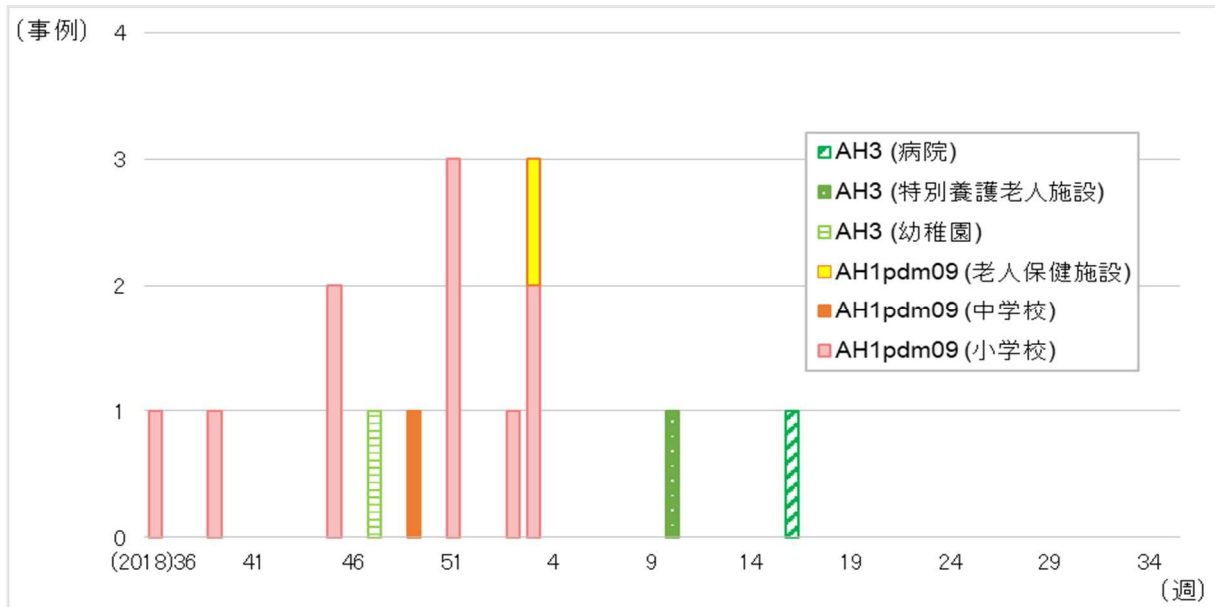


図3 学校および施設におけるインフルエンザウイルス検出集団事例数 (15事例)

49株 (49名), AH3が66株 (66名)であった。

### 3.4 抗インフルエンザ薬耐性マーカーの同定

分離されたAH1pdm09 49株 (49名)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、H275Y耐性変異株が1株検出された。

## 4 まとめと考察

県内の2018/19シーズンのインフルエンザの流行は、全国と同様に2018年第49週から始まった。ピークは全国と比べ1週早かった。ピーク時の定点あたり報告数(68.05)は、1999年4月以降最高であった2017/18シーズン(51.71)を超え、現行の監視体制では過去最高であった。その後、全国と同様に第5週、第6週と急速に減少した<sup>12)</sup>。

2018年第36週から第45週にかけて、県内で発生した小中学校における集団感染4事例からは、全てAH1pdm09が検出された。このことから、2018/19シーズンはAH1pdm09が中心となる流行が予想されたが、徐々に病原体定点等医療機関において採取された検体からのAH3検出割合が増加し、第47週には

AH3の集団感染事例も発生した。また、最初の集団感染事例は2018/19シーズン開始の直後である2018年第36週に発生し、その後の流行状況が注目された。最終的には1999年4月以降最大のピークを迎えたものの、シーズン初めに爆発的な流行が起きることはなく終息した。

2018/19シーズンの前半はAH1pdm09が主流であり、後半にはAH3が多く検出された。過去5シーズンと比較すると、シーズン前半にAH1pdm09が多く検出される傾向はAH1pdm09が流行した2017/18シーズンや2015/16シーズンにもみられ、後半にAH3が多く検出される傾向は、2017/18シーズンにもみられた。

また、当所に搬入され検査を行った186名のうち、B型が検出された検体は0検体であった。これは過去5シーズンの中でも初めてである。2018/19シーズンは全国におけるB型の検出数も少なく、B型山形系統とビクトリア系統の検出比をみると、約1:9とビクトリア系統が上回り、2017/18シーズンとは異なった傾向であった<sup>1)</sup>。

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は、HA 遺伝子系統樹解析や HI 試験による抗原性解析が行われている。AH1pdm09 の HA 遺伝子系統樹解析の結果、解析株は全てサブクレード 6B.1 内の 6B.1A に分類された。さらに HI 試験による抗原性解析では、解析した分離株の 9 割以上が、ワクチン株の A/シンガポール/GP1908/2015 の類似株と判定されている<sup>1)</sup>。

AH3 の HA 遺伝子系統樹解析によると、全国で分離され、解析されたほとんどの株がサブクレード 3C.2a に属しており、そのなかでも多くが 3C.2a1 および 3C.2a2 に属していた。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行われた中和試験による抗原性解析の結果、国内外の流行株は、試験した株の 9 割以上が今シーズンのワクチン株 A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2) と抗原的に類似していたものの、ワクチン製造用に用いられる高増殖性株との反応性は低下し、流行株と高増殖性株の抗原性が乖離する傾向が認められた<sup>1)</sup>。

B 型山形系統の HA 遺伝子系統樹解析の結果、流行株は全てワクチン株の B/プーケット/3073/2013 と同じクレード 3 に属し、HI 試験による抗原性解析の結果、国内外で流行した B 型山形系統株のほとんどが当該ワクチン株に抗原性が類似していると判定されている<sup>1)</sup>。

B 型ビクトリア系統の HA 遺伝子系統樹解析の結果、2018/19 シーズンの流行株は、全てクレード 1A に属すると判定されたものの、HA に欠損をもたない群、2 アミノ酸欠損をもつ群、3 アミノ酸欠損をもつ群に分かれた。2018/19 シーズンの B 型ビクトリア系統 WHO ワクチン推奨株 B/コロラド/06/2017 に対する血清との反応性は、HA に 2 アミノ酸欠損をもつ流行株はよく反応したものの、欠損をもた

ない流行株と 3 アミノ酸欠損流行株は反応性があまりよくなかった<sup>1)</sup>。

また、県内事例で分離された 49 株の AH1pdm09 株について抗インフルエンザ薬耐性マーカーの検索を行った結果、H275Y 耐性変異株が 1 株検出された。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において薬剤感受性試験を行った結果、この H275Y 耐性変異株はオセルタミビルおよびペラミビルに対して耐性を示し、ザナミビルおよびラニナミビルに対しては感受性を保持していた。本事例はオセルタミビルの予防投与中における発症であった。病院内での感染が疑われる事例であり、当該患者が発症した前後に 10 名の患者発生があった。そのうち当該患者を除いた 7 名がインフルエンザ A と診断され、当所には 4 名の鼻腔ぬぐい液が搬入された。インフルエンザウイルス遺伝子の検索、分離、分離ウイルス株の血清型別・同定、および抗インフルエンザ薬耐性マーカーの同定を行った結果、4 名のうち 2 名はインフルエンザ不検出、2 名は AH1pdm09 が検出され、このうち 1 名から H275Y 耐性変異株が検出された。全国的には解析された AH1pdm09 1762 株のうち、オセルタミビル・ペラミビルに対する耐性株が 15 例 (0.9%) 検出されたが、地域への拡がりには観察されていない<sup>14)</sup>。以上のことから、本事例における H275Y 耐性変異は、薬剤感受性の AH1pdm09 流行株が、オセルタミビルの予防投与の過程で耐性変異を獲得したものと推察された。これらの耐性株が公衆衛生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と考える。

「平成 30 年度 茨城県感染症流行予測調査事業」の結果から 2018/19 シーズンにおけるワクチン接種前の抗体保有状況をみると、A/

シンガポール/GP1908/2015 (H1N1) pdm09 に対しては 5-9 歳群 46.7%、10-14 歳群 60.0%であり、約半数は抗体を保有していなかった。全国では 5-9 歳群約 55.0%、10-14 歳群約 68.0%の抗体保有率であり、茨城県は 5-9 歳群および 10-14 歳群の A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1) pdm09 に対する抗体保有率が、全国と比較してやや低いことが分かった。さらに、AH1pdm09 の HI 試験による抗原性解析では、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すべての株で、ワクチン株の A/シンガポール/GP1908/2015 の類似株と判定されている<sup>1)</sup>。以上のことから、県内の小中学校における AH1pdm09 の集団感染は、5-9 歳群および 10-14 歳群の抗体保有率が低いことが関与している可能性がある。

2018/19 シーズンは、2017/18 シーズンとは異なる流行状況がみられた。県内で H275Y 耐性変異株も検出されたことから、今後の発生動向に注意が必要である。

## 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 (2018/19 シーズン)  
<https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/disease/influ/fludoco1819.pdf>
- 2) インフルエンザ流行情報(2018-2019 シーズン)，茨城県感染症情報センター  
<https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/idwr/influenza/2018-2019.html>
- 3) 茨城県感染症流行情報 (週報)，茨城県感染症情報センター  
<https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/idwr/weekly/index.html>
- 4) 国立感染症研究所ホームページ  
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/influ->

resist.html



## 平成30年度 茨城県感染症流行予測調査事業

○大橋 慶子, 川隅 綾子, 齋藤 葵, 大澤 修一,  
後藤 慶子, 石川 加奈子, 本谷 匠, 深谷 節子

### 要旨

平成30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85頭から採血し、8回にわたり調査を行ったところ、85検体全てにおいてHI抗体は陰性であった。インフルエンザについては、2018/19シーズンのインフルエンザワクチン接種を受けていない207名の血清を対象とし、A/シンガポール/GP1908/2015(IVR - 180)(H1N1)pdm09, A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2), B/プーケット/3073/2013(山形系統)およびB/メリーランド/15/2016(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/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2)に対する抗体保有率が54.1%と最も高かった。風しんについては、207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(1:8未満)は21名(10.1%)であった。風しん抗体保有者(1:8以上)は186名(89.9%)であり、このうち感染防御レベルである1:32以上の抗体保有者は150名(72.5%)であった。麻しんについては、207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(1:16未満)は6名(2.9%)であった。麻しん抗体保有者(1:16以上)は201名(97.1%)、このうち感染防御レベルである1:128以上の抗体保有者は183名(88.4%)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、麻しん、風しん

### 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30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30年7月17日から9月25日の期間に1カ所のと畜場から8回に渡り、計85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44頭、中東部の茨城町、水戸市および小美玉市が計41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30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)抗体と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、85検体全てHI抗体は陰性であり、今回の調査では日本脳炎の県内の浸淫は確認できなかった。しかし、平成26年から28年はHI抗体および2-ME感受性抗体の上昇が認められたため、引き続き調査を実施していくことが重要である。

## 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自然な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

2018/19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207名を対象とし、2018年5月から10月の間に採取された血清を用いた。対象者の年齢区分別の内訳は、0-4歳群30名、5-9歳群15名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-34歳群19名、35-39歳群37名、40-44歳群12名、45-49歳群11名、50-54歳群14名、55-59歳群8名、60-64歳群9名、65-69歳群5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30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。抗原として次の4株を用いた。

- ・ A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09
- ・ A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)
- ・ B/プーケット/3073/2013 (山形系統)
- ・ B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)

### 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/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09

全体では33.8%の抗体保有率であった。25-29歳群と10-14歳群では60%を超える高い抗体保有率であったが、0-4歳群では10.0%、55-59歳群では12.5%と低い抗体保有率であった。

#### A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)

全体では54.1%と最も高い抗体保有率であった。特に10-14歳群では80.0%、5-9歳群で

年齢区分(歳)	人数(人)	A/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09		A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016(H3N2)		B/プーケット/3073/2013 (山形系統)		B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)	
		抗体保有者数(人)	保有率(%)	抗体保有者数(人)	保有率(%)	抗体保有者数(人)	保有率(%)	抗体保有者数(人)	保有率(%)
0-4	30	3	10.0	4	13.3	5	16.7	1	3.3
5-9	15	7	46.7	11	73.3	4	26.7	0	0
10-14	15	9	60.0	12	80.0	7	46.7	2	13.3
20-24	10	2	20.0	6	60.0	4	40.0	1	10.0
25-29	22	14	63.6	15	68.2	17	77.3	3	13.6
30-34	19	9	47.4	12	63.2	11	57.9	1	5.3
35-39	37	11	29.7	23	62.2	19	51.4	4	10.8
40-44	12	3	25.0	6	50.0	5	41.7	4	33.3
45-49	11	3	27.3	5	45.5	4	36.4	5	45.5
50-54	14	3	21.4	7	50.0	6	42.9	3	21.4
55-59	8	1	12.5	3	37.5	3	37.5	0	0
60-64	9	3	33.3	5	55.6	2	22.2	1	11.1
65-69	5	2	40.0	3	60.0	2	40.0	0	0
合計人数(全体の保有率)	207	70	33.8	112	54.1	89	43.0	25	12.1

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

は73.3%であった。5歳以上ではいずれの年齢群でも抗体保有率が比較的高かった(37.5～80.0%)ものの、5歳未満は13.3%の抗体保有率であった。

#### **B/プーケット/3073/2013 (山形系統)**

全体では43.0%と2番目に高い抗体保有率であった。25-29歳群では77.3%と高い抗体保有率であった。0-4歳群では16.7%と低い抗体保有率であった。

#### **B/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)**

全体では12.1%と最も低い抗体保有率であった。5-9歳群、55-59歳群および65-69歳群では抗体保有者が0人であった。40-54歳群では20～45%の抗体保有率ではあったが、その他の年齢では0～13%と低い抗体保有率であった。

平成30年度のインフルエンザ感受性調査では、A/シンガポール/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)に対する抗体保有率が54.1%と最も高かった。

最も低い抗体保有率は、2018/19シーズンより新たにワクチン株として選定されたB/メリーランド/15/2016 (ビクトリア系統)の12.1%であり、2019/20シーズンも引き続きワクチン株に選定されている。

2017/18シーズンよりワクチン株として選定されているA/シンガポール/GP1908/2015 (H1N1)pdm09、2015/2016シーズンよりワクチン株として選定されているB/プーケット/3073/2013 (山形系統)に対する抗体保有率はそれぞれ33.8%、43.0%であった。B/プーケット/3073/2013 (山形系統)は2019/20シーズンも引き続きワクチン株に選定されている。

今後も各株に対する抗体保有状況について調査を継続し、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接種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30年5月から10月にかけて水戸市内の4医療機関で採取された、0-1歳群15名、2-3歳群9名、4-9歳群21名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-39歳群56名、40歳以上群59名の計207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30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186名(89.9%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:32以上)は150名(72.5%)であった。また、抗体陰性者(1:8未満)は21名(10.1%)であった。感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)は1990年以前生まれのワクチン接種1回世代では25-29歳群(63.6%)、30-39歳群(82.1%)及び40歳以上群(74.6%)だった。また、ワクチン接種前又は接種直後の0-1歳群(73.3%)及びワクチン2回目接種前の2-3歳群(77.8%)を除く1991年以降生まれのワクチン接種2回世代では4-9歳群(66.7%)、10-14歳群(60.0%)、20-24歳群(50.0%)であった。ワクチン接種2回世代の抗体陽性率は4-9歳群(100%)、10-14歳群(93.3%)、20-24歳群(90.0%)であり、抗体陽性者でも十分な抗体を保有していない者が若い世代でみられた。

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90.8%、女性88.6%であ

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 $\leq$		8 $\leq$	32 $\leq$
0-1	4			2	3	3	1	1	1	15	11(73.3%)	11(73.3%)
2-3		1	1	2	3	1	1			9	9(100%)	7(77.8%)
4-9		1	6	6	8					21	21(100%)	14(66.7%)
10-14	1	1	4	4	5					15	14(93.3%)	9(60.0%)
20-24	1	2	2	2	3					10	9(90.0%)	5(50.0%)
25-29		1	7	9	3	2				22	22(100%)	14(63.6%)
30-39	5	1	4	21	13	9	1	2		56	51(91.1%)	46(82.1%)
40-	10		5	7	18	9	9	1		59	49(83.0%)	44(74.6%)
総計	21	7	29	53	56	24	12	4	1	207	186(89.9%)	150(72.5%)

表2 年齢区分別風しんHI抗体価及び抗体保有率

った。また、感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)は男性 72.3%、女性 72.7%であり、抗体価のレベルに男女差はみられなかった。ワクチンを1回または2回接種している世代において、感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)が最も低い世代は、男性では 20-24 歳群(42.9%)、女性では 10-14 歳群(42.9%)であった。これらはワクチン2回接種世代であることから、2回接種でも感染防御が期待できる抗体価を得られない者が 6 割程度を占める世代が男女ともにあることがわかった。

本調査では、ワクチン2回接種世代の感染防御レベル抗体保有率(1:32以上)が例年と比べて低い傾向を示した。そのため、今後も本調査を継続して実施し、ワクチンを接種する機会がなかった世代と同様に、抗体価の推移を注視する必要がある。

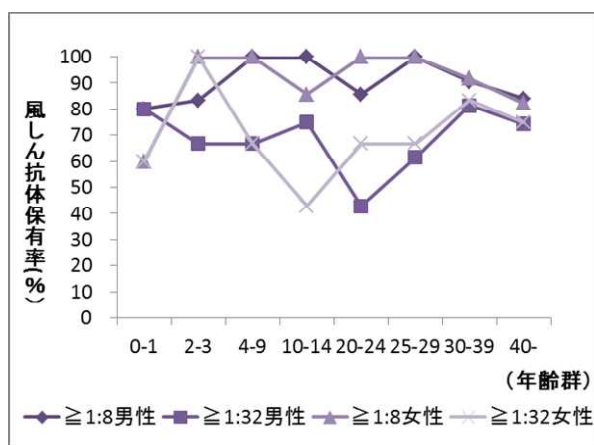


図1 茨城県の風しん男女別抗体保有率

## 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接種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30年5月から10月にかけて水戸市内の4医療機関で採取された、0-1歳群15名、2-3歳群9名、4-9歳群21名、10-14歳群15名、20-24歳群10名、25-29歳群22名、30-39歳群56名、40歳以上群59名の計207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30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)を用いて麻しん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201名(97.1%)であり、そのうち感染防御レベル抗体保有者(1:128以上)は183名(88.4%)であった。抗体陰性者(1:16未満)は6名(2.9%)であったが、うち4名はワクチン接種前又は接種直後の0-1歳群であった。

平成30年度の茨城県の麻しん抗体保有率(1:16以上)および感染防御レベル抗体保有率(1:128以上)はそれぞれ前年度より1.5%、7.9%低かった。しかし、ワクチン未接種または1回接種した0-1歳群を除き、各年齢群における抗

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	4			1	2	1	2	3		2		15	11(73.3%)	10(66.7%)
2-3					1		2	1	4		1	9	9(100%)	9(100%)
4-9				1	3	4	2	5	5		1	21	21(100%)	20(95.2%)
10-14			1	1	4	2	2	4	1			15	15(100%)	13(86.7%)
20-24					1	4	3	1	1			10	10(100%)	10(100%)
25-29			1			12	4	2	2		1	22	22(100%)	21(95.5%)
30-39	1		1	6	6	6	12	13	6	5		56	55(98.2%)	48(87.3%)
40-	1		1	5	3	3	13	12	5	5	11	59	58(98.3%)	52(88.1%)
総計	6	0	4	14	20	32	40	41	24	12	14	207	201(97.1%)	183(88.4%)

表3 年齢区分別麻しんPA抗体価及び抗体保有率

体保有率(1:16以上)は、麻しん排除に求められる条件の一つである95%以上を満たしていた(図2)。

日本は平成27年に麻しん排除状態と認定されている。しかし、海外では未だに多くの国で発生しており、2018年は、海外の旅行者や外国人就労者を発端とした集団発生がみられている。海外から持ち込まれる麻しん対策のためにも今後もワクチン接種により高い抗体価を維持することが重要である。

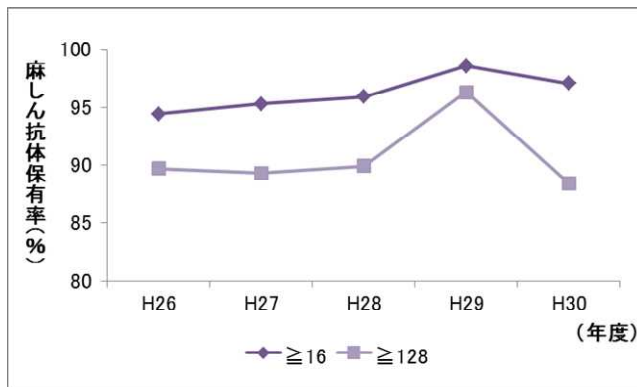


図2 茨城県の麻しん抗体保有率の推移

## 2018年茨城県における風しんウイルスの検査状況

○大澤 修一、大橋 慶子、齋藤 葵、後藤 慶子、本谷 匠、岩間 貞樹

### 要旨

風しんは2018年に首都圏を中心として患者報告数が急増し、その後全国的な流行がみられた。茨城県においても2018年の風しん患者累積報告数は73人となり、2017年における報告数1人を大きく超えた。当所では、191症例の麻疹または風しん疑いの検体のうち45症例において風しんウイルスが検出された。多くの症例から風しんウイルスが検出されたことから、2018年に茨城県で流行した風しんウイルスの検出状況について報告する。

キーワード：風しん 感染症発生動向調査 リアルタイム RT-PCR

### 1. まえがき(序文)

2018年における全国の風しんの患者報告数は、第30週から首都圏を中心に増加した。本県においては、第32週から発生がみられ、第37週まで報告数が増加した(図1)。その後、報告数は減少したが、第51週において茨城県庁舎内で風しんの集団発生がみられ、報告数が再び増加した<sup>1)</sup>。2018年は、2008年の全数届出開始以降では、2013年に次いで2番目に多い報告数となった(図2)。

「風しんに関する特定感染症予防指針」が平成29年12月21日に一部改訂され、発生例は「全例」遺伝子検査が実施されることとなった。そのため、2018年の風しんの流行では、麻疹または風しん疑いで過去最多の191症例の検体が当所に搬入された。そこで、2018年の茨城県の風しん症例と風しんウイルス検出状況について報告する。

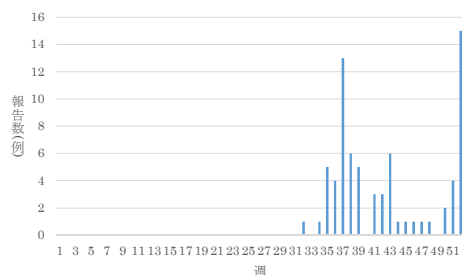


図1 2018年茨城県における風しん報告数

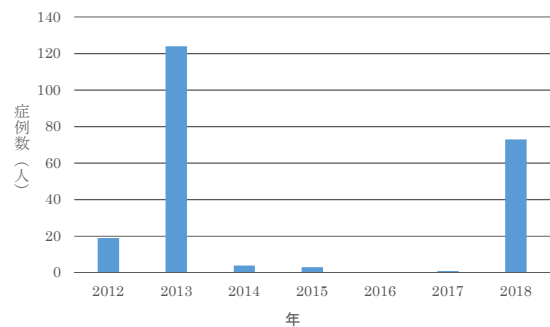


図2 2012年～2018年の茨城県における風しん症例数

### 2. 実験(調査)方法

#### 2-1 材料

2018年1月1日から2018年12月31日までの間、麻疹または風しん疑いで採取された191症例の検体(全血190検体、咽頭ぬぐい液190検体、尿159検体)を検査材料とした。

#### 2-2 方法

衛生研究所に搬入された臨床検体を、Maxwell RSC Viral Total Nucreic Acid Purification Kit(Promega)を用いてRNAを抽出し、リアルタイム RT-PCR法による風しん遺伝子の検索及び遺伝子型別を行った。方法は国立感染症研究所の「病原体検出マニュアル風疹(第3.2版)(平成29年8月)」に従って行っ

た。

### 3. 結果

#### -1. 風しんウイルスの検出状況

検査を行った 191 症例のうち、45 症例 (23.6%)から風しんウイルスの遺伝子が検出された。

風しんウイルス陽性症例における各検体の陽性率は、咽頭ぬぐい 97.8%(44 検体/45 検体)、尿 88.4%(38 検体/43 検体)、全血 71.4%(30 検体/42 検体)、であった。

風しんウイルス陽性症例の性別、年齢およびワクチン接種歴は、図 3 のとおりである。年齢の中央値は 42 歳であった。性別は男性が 43 症例、女性が 2 症例だった。40 代~50 代の男性が全陽性症例の 55.6%を占めていた。ワクチン接種歴は、7 名があり、12 名がなし、26 名が不明であった。海外渡航歴のある症例はなかった。感染地域(推定)は、21 例(46.7%)が県内、12 例(26.7%)が東京都、11 例(24.4%)が地域不明、1 例(2.2%)が埼玉県であった。

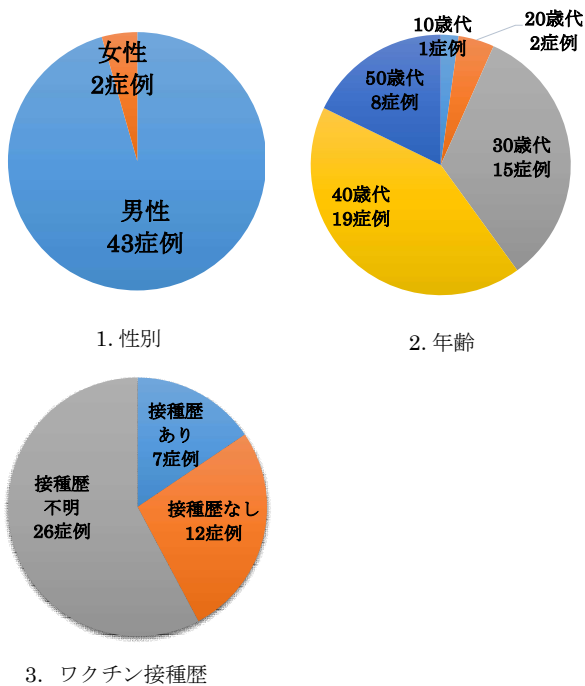


図 3 風しん陽性症例の性別、年齢及びワクチン接種歴

#### -2. 風しんウイルスの遺伝子型別及び分子系統樹解析

遺伝子型別及び分子系統樹解析の結果は図 4 のとおりである。検出された風しんウイルスは、すべて 1E 型に分類された。

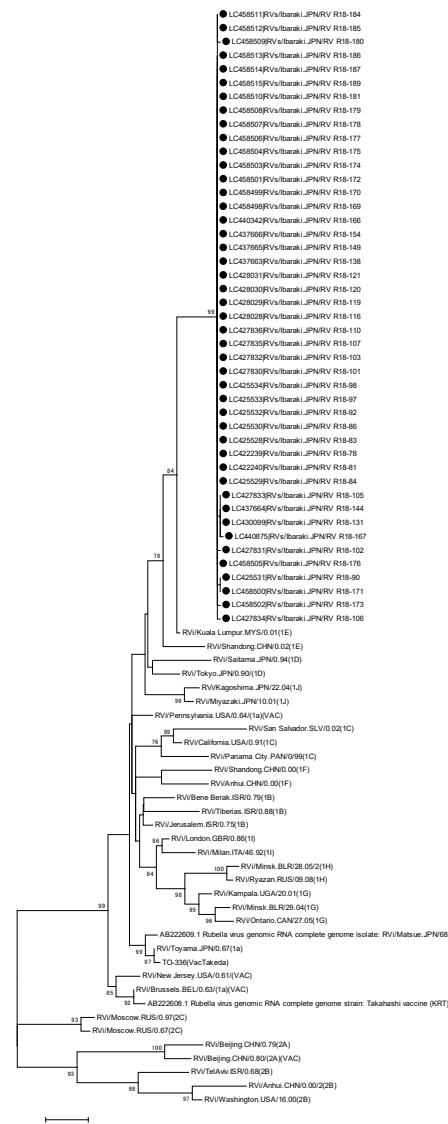


図 4 2018 年茨城県において検出された風しんウイルスの系統樹

#### 4. 考察

2018 年は風しんの大規模な発生がみられ、

首都圏では、東京945症例、神奈川県402症例、千葉県383例、埼玉県191例の風しんが報告されていた。本県においても東京、埼玉を感染地域(推定)とする症例が全症例の約3割程度を占めており、他県の大規模な発生の影響により、本県の報告数も増加していた。全症例が国内感染例であったことから、国内に広く風しんウイルスが浸潤していることがわかった。

検出された風しんウイルスの塩基配列は、1～7塩基の違いがみられた。県庁舎内で集団発生した症例では、検出された風しんウイルスのE1遺伝子の一部の塩基配列は100%一致した。疫学情報と分子系統樹解析の結果から同一株による集団発生と考えられた。しかし、分子系統樹解析の結果では、感染地域(推定)によりクラスターが分かれる傾向がみられなかったため、分子系統樹解析による情報のみによって関連性の推定は困難と考えられた。

風しんの予防対策としてワクチン接種は重要であり、1990年以降2回定期接種が実施されている。しかし、1962年～1979年に生まれた男性では定期接種の機会がなかったため、抗体保有率は79.6%であり、他の世代と比較して低いことが報告されている<sup>2)</sup>。本県における風しん発生においても、40代～50代の男性が全陽性症例の55.6%を占めており、風しんを対策する上で重要な世代であることが改めてわかった。風しん陽性の45症例のうち、7症例(15.6%)はワクチン接種歴がある症例(すべて1回接種)であった。1回接種では5%程度の人が感染防御に有効な免疫を獲得できないとされており、免疫を獲得しても経年により減弱し、感染防御レベルを維持できない可能性がある<sup>3)</sup>。これに対して、本調査では2回接種で発生した例はみられなかったことから、2回接種が風しん対策に有効であることが示唆された。

現在定期接種の機会がなかった世代を中心

として追加接種が奨められているが、1回接種であっても獲得した免疫が不十分な場合もある。そのため、今後の風しん対策にはすべての世代におけるワクチン2回接種の推進が必要と考えられる。

さらに、2018年の茨城県の風しん患者累積報告数73症例のうち、28症例(38.4%)はIgM抗体検査などの血清学的検査により診断されている<sup>4)</sup>。IgM抗体検査は、発症後4日～28日目が検出時期とされているが、遺伝子検査は発症2～3日前から発症後1週間程度が検出時期とされており<sup>5)</sup>、遺伝子検査のほうが感染者の早期発見に適している。風しんは1人の患者が5～7人に感染させうるため<sup>3)</sup>、感染者の早期発見が拡大防止に重要である。そのため、風しん検査法として、より迅速性に優れた遺伝子検査を推奨することも風しん対策に重要と考えられる。

## 文献

- 1) 大澤修一、他  
IASR Vol. 40 No.8,131-132, 2019
- 2) 厚生労働省健康局：昭和37年4月2日から昭和54年4月1日までの間に生まれた男性を対象に実施する風しん抗体検査及び予防接種法第5条第1項の規定に基づく風しんの第5期の定期接種の実施に向けた手引き(第2版)
- 3) 国立感染症研究所：自治体における風疹発生時対応ガイドライン(第2版)
- 4) 茨城県の風しん発生情報  
<https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/eiken/kikaku/rubella/sokuho.html>
- 5) 病原体検出マニュアル 風疹(第3.2版)  
(平成29年8月)



## 農産物残留農薬試験検査結果 —平成25年度～平成30年度—

○立原幹子，海老根佐智子，山形明広<sup>1)</sup>，石井崇司<sup>2)</sup>，  
小島健一<sup>3)</sup>，吉田彩美<sup>4)</sup>，柳岡知子<sup>5)</sup>，青木和子

1) 現:水質管理センター，2) 現:古河保健所，3) 現:県立中央病院，4) 現:霞ヶ浦環境科学センター，5) 現:薬務課

### 要旨

平成 25 年度から平成 30 年度までの 6 年間に当研究所で行った農産物中の残留農薬の検査結果を集計した。

総検体数 420 検体における残留農薬の検出率は 18%であり，県外産品と輸入品で大きな差はなかった。検出率が 50%以上（5 検体以上検査したもの）となったのは，ほうれん草及びきゅうりであった。これらは，同じ農産物から複数の農薬を検出した割合（農産物ごとに 2 種類以上の農薬を検出した件数/検出検体数×100）も 50%程度となった。検出頻度が高い農薬は，ネオニコチノイド系の農薬であった。検出された農薬の検出値は，基準値の 10%以下となったものが全体の 93%を占めており，県内に流通している農産物の残留基準が遵守されていることがわかった。基準値を超過した検体はなかった。

キーワード：残留農薬，残留基準，妥当性，農産物，ネオニコチノイド系

### はじめに

茨城県では，食品衛生法に基づき策定される茨城県食品衛生監視指導計画に従い，種々の食品衛生試験を実施している。このうち残留農薬検査は，当研究所では，県内に流通する県外産農産物及び輸入農産物を対象に，157 農薬について，毎年度 70 検体程度の試験検査を実施している。

平成 20 年度から平成 24 年度の試験検査結果は既報<sup>1)</sup>で報告したとおりである。今回，平成 25 年度から平成 30 年度までの 6 年間の試験検査結果をとりまとめたので報告する。

### 実験方法

#### 1 試料

平成 25 年度から平成 30 年度にかけて県内 5 保健所の監視指導課が収去した以下の農産物

を対象とした。

- ① 県内流通の県外産農産物
- ② 県内流通の輸入農産物

なお，水煮，ブランピングされた冷凍食品等も検査の対象としている。

#### 2 検査対象農薬

有機リン系，ピレスロイド系，有機塩素系，含窒素系及びその他の農薬，計 157 農薬（GC/MS：129 農薬，LC-MS/MS：28 農薬）（表 1）を測定した。なお，検査対象農薬は，当該農産物ごとの妥当性評価試験で基準を満たした農薬とした。

農薬の標準品には林純薬工業（株）製の農薬混合標準液（PL2005 農薬 GC/MS Mix I～III）を用いた。

表1 検査対象農薬(157農薬)

EPN	ジクロラン	ビリフェノックス(E, Z)	ホレート
アゾコナゾール	ジチオピル	ビリフチカルブ	マラチオン(マラソン)
アゾキシストロビン	シハロリン	ビリミジフェン	ミクロフタニル
アトラジン	シハロホッフフチル	ビリミホスメチル	メカルバム
アラクロール	ジフェノコナゾール	ピンクロゾリン	メタクリホス
イサゾホス	シフルトリン	フィプロニル	メチダチオン
イソカルボホス	ジフルフェニカン	フェナミホス	メピンホス
イソプロチオラン	シヘルメリン	フェナリモル	モノクロトホス
ウニコナゾールP	ジメチピン	フェニトロチオン	モリネート
エタルフルラリン	ジメエート	フェンクローホス	アジンホスメチル
エチオン	スルフロホス	フェンシルホチオン	アニコホス
エディフェンホス	ダイアジノン	フェントエート	アバメクチン
エトプロホス	チオベンカルブ	フェンバレレート	イソキサフルトール
エトリムホス	チオモン	フェンプロバトリン	イプロハリカルブ
エンドスルファン( $\alpha$ , $\beta$ )	チフルザミド	フサライド	イミダクロフリド
オキサジアゾン	テクナゼン	ブタミホス	インドキサカルブ
オキシフルオルフェン	テトラクロルピホス	ブピリメート	オキシカルボキシ
オメエート	テトラジホ	ブプロフェジン	オリザリン
カズサホス	テフルトリン	フルアクリピリム	クロキントセットメキシル
カフェンストール	デモン-Sメチル	フルキンコナゾール	クロチアニジン
カルボフェノチオン	テルタメリン	フルシトリネート	クロマフェノジド
キナルホス	トリアジメノール	フルトラニル	クロメプロップ
キノキシフェン	トリアジメホ	フルバリネート	クロリダゾン
キノクラミン	トリアゾホス	フロシミド	シフルフェナミド
キントゼン	トリアレート	フロチオホス	シメコナゾール
クレソキシムメチル	トリフホス	フロハホス	ジメチリモール
クロルターシメチル	トリフルラリン	フロヒザミド	チアクロフリド
クロルピリホス	トリフロキシストロビン	フロフェノホス	チアヘンダゾール
クロルピリホスメチル	トルクロホスメチル	フロモフロピレート	チアホキサム
クロルフェナビル	ニトロタールイソプロピル	フロモホス	ナプロアニリド
クロルフェンソ	ハラチオン	ヘルメリン	ピリフタリド
クロルフェンピホス(E, Z)	ハラチオンメチル	ヘンコナゾール	フェノキシカルブ
クロルプロファミ	ハルフェンブロック	ヘンテイメタリン	フェンメティファミ
サリチオン	ビフェノックス	ヘンフルラリン	ブタフェナシル
シアナジン	ビフェントリン	ホサロン	ヘンソフェナップ
シアノフェンホス	ビペロホス	ホスチアセート	ホキシフェノジド
シアノホス	ビラクロホス	ホスファミド	ラクトフェン
ジクロトホス	ビラゾホス	ホスメット	
ジクロフェンチオン	ビリダフェンチオン	ホノホス	
ジクロフトラゾール	ビリダヘン	ホルモチオン	

上記の中から当該農産物ごとの妥当性評価試験で基準を満たした農薬

### 3 分析装置

(1) GC-MS ((株) 島津製作所製)

QP-2010 plus

(2) GC-MS/MS (Thermo Fisher Scientific 社製)\*

GC:TRACE GC, MS/MS:TQS Quantum

\*GC-MS/MS は検出した農薬の確認に使用

(3) LC-MS/MS (Waters 社製)

LC : Alliance2695, MS/MS : Quattro Premier XE

### 4 試験法

厚生労働省通知「GC/MS による農薬等の一斉分析法 (農産物)」及び「LC/MS による農薬等の一斉分析法 I (農産物)」<sup>2)</sup>に準拠して検査を実施した。

### 5 定量下限

エンドスルファン, クロロフェンビンホスは 0.02ppm, それ以外の農薬は 0.01ppm を定量下限とし, 定量下限値未満は不検出とした。

### 検査結果及び考察

#### 1 検査検体数

平成 25 年度から平成 30 年度までに検査した農産物は 18 種, 計 420 検体 (県外産 : 11 種 120 検体, 輸入 : 16 種 300 検体) であった。検査した農産物及び検査検体数を表 2 に示す。検査検体数が多かったのは, ブロッコリー, ピーマン (パプリカ含む), にんじんと続いた。

#### 2 検出状況

##### 2.1 概要

検査した 420 検体中, 農薬の検出があった検体は 77 検体 (県外産 23 検体, 輸入 54 検体) で, 検出率は 18% (県外産 19%, 輸入 18%) であった。県外産と輸入の検出率に大きな差は

なかった。農薬の検出状況を表 3 に示す。

表 2 検査検体数

(H25 年度～H30 年度)

農産物	県外産	輸入	計
ブロッコリー	1	48	49
ピーマン(パプリカ含む)	1	40	41
にんじん	24	16	40
たけのこ	0	30	30
トマト	12	18	30
アスパラガス	1	28	29
かぼちゃ	0	29	29
キャベツ	28	0	28
ダイコン	26	2	28
未成熟インゲン	0	27	27
ほうれん草	0	23	23
さといも	0	19	19
レタス	14	1	15
カリフラワー	0	12	12
きゅうり	8	0	8
ばれいしょ	3	2	5
未成熟エンドウ	0	4	4
とうもろこし	2	1	3
合計	120	300	420

表 3 農薬の検出状況

(H25 年度～H30 年度)

	検出 検体数	検査 検体数	検出率(%)
県外産	23	120	19
輸入	54	300	18
合計	77	420	18

##### 2.2 農産物別検出状況

農産物別に検出検体数及び検出率をまとめたものを表 4 に示す。

検出率が 50%以上の農産物 (5 検体以上検査したものは, ほうれん草 52%, きゅうり 50% の 2 農産物であった。前回, 既報りで報告した際に検出率が 50%を超えていたパプリカ, かぼちゃ及びレタスは, 今回の調査でも農産物別の結果において高い検出率であったが, 50%未満に留まった。

表4 農産物別検出状況  
(H25年度～H30年度)

農産物	検出検体数	検査検体数	検出率 (%)
ブロッコリー	4	49	8
ピーマン(パプリカ含む)	17	41	41
にんじん	3	40	8
たけのこ	1	30	3
トマト	3	30	10
アスパラガス	1	29	3
かぼちゃ	13	29	45
キャベツ	5	28	18
ダイコン	2	28	7
未成熟インゲン	2	27	7
ほうれん草	12	23	52
さといも	1	19	5
レタス	7	15	47
カリフラワー	0	12	0
きゅうり	4	8	50
ばれいしょ	0	5	0
未成熟エンドウ	2	4	50
とうもろこし	0	3	0
合計	77	420	18

### 2.3 農薬別検出状況

農薬別に延べ検出数及び検出があった農産物をまとめたものを表5に示す。

検出された農薬は24種、延べ検出数は103件であった。検査した420検体中、検出頻度が高い農薬は、イミダクロプリド(27検体)、クロチアニジン(12検体)、チアメトキサム(11検体)といったネオニコチノイド系等であった。これらは、厚生労働省が公表している、全国の地方公共団体等が監視指導計画等に従って実施する検査結果の中でも検出事例が多く報告されている農薬<sup>3)</sup>であった。また、当研究所の検査において複数の農産物から検出されていることから、幅広く農産物に使用されていることが推察される。既報<sup>1)</sup>でも同様にネオニコチノイド系の農薬が高頻度に検出されたことを

表5 農薬別検出状況  
(H25年度～H30年度)

農薬名	延べ 検出数	分類	農産物
イミダクロプリド	27	ネオニコチノイド系	かぼちゃ(11)、キャベツ(1)、きゅうり(1)、パプリカ(2)、ほうれん草(9)、未成熟インゲン(1)、レタス(2)
クロチアニジン	12	ネオニコチノイド系	パプリカ(5)、ほうれん草(5)、レタス(2)
チアメトキサム	11	ネオニコチノイド系	かぼちゃ(2)、きゅうり(1)、さといも(1)、パプリカ(2)、ブロッコリー(1)、ほうれん草(1)、レタス(3)
ミクロブタニル	6	ステロール生合成阻害剤	かぼちゃ(5)、トマト(1)
クロルフェナピル	5	合成殺虫剤	トマト(1)、パプリカ(4)
ピリダベン	5	殺ダニ剤	パプリカ(5)
インドキサカルブ	4	合成殺虫剤	パプリカ(4)
クレソキシムメチル	4	ストロビルリン系	パプリカ(4)
プロシミドン	4	ジカルボキシイミド系	キャベツ(2)、きゅうり(2)
ペルメトリン	3	ピレスロイド系	ブロッコリー(3)
ホスチアゼート	3	殺線虫剤	ダイコン(1)、きゅうり(1)、にんじん(1)
アゾキシストロビン	3	ストロビルリン系	きゅうり(1)、ほうれん草(2)
オメエート	2	殺ダニ剤	未成熟エンドウ(2)
クロルピリホス	2	有機リン系	未成熟インゲン(1)、アスパラガス(1)
トルクロホスメチル	2	ピレスロイド系	キャベツ(2)
フェンバレート	2	ピレスロイド系	レタス(2)
シペルメトリン	1	ピレスロイド系	ダイコン(1)
チアクロプリド	1	ネオニコチノイド系	パプリカ(1)
チアベンダゾール	1	イミダゾール系	にんじん(1)
トリフルラリン	1	除草剤	にんじん(1)
フェントロチオン	1	有機リン系	たけのこ(1)
ブプロフェジン	1	昆虫成長制御剤	トマト(1)
ペンコナゾール	1	トリアゾール系	パプリカ(1)
ホスメット	1	有機リン系	にんじん(1)

報告している。

同じ農産物から複数の農薬を検出した割合（農産物ごとに2種類以上の農薬を検出した件数/検出検体数×100）が高かったのは、にんじん（67%）、きゅうり（50%）、ほうれん草（42%）であった。最も多くの種類が検出されたのはパプリカで、4種類が検出された。結果を表6に示す。

検出された農薬の検出値は、基準値の0.1～35%であった。35%となったのは、たけのこのフェニトロチオンで、基準値0.2ppmに対し0.07ppmを検出した。基準値の10%以下の検出値が全体の93%を占めており、国内産農産物だけでなく、輸入農産物でも日本の残留基準が遵守されている結果となった。

## まとめ

平成25年度から平成30年度までの6年間の検査結果をとりまとめた。検出率は18%であり、県外産と輸入で大きな差はなかった。

検出率が50%以上（5検体以上検査したもの）の農産物は、ほうれん草（52%）及びきゅうり（50%）の2農産物であった。これらは、同じ農産物から複数の農薬を検出した割合もそれぞれ42%、50%と高い値であった。検出頻度が高い農薬は、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム等で、既報りで報告した結果と同様であり、引き続きネオニコチノイド系の農薬が幅広く農産物に使用されていることが推察された。検出された農薬の検出値は、基準値の10%以下となったものが全体の93%を占めており、県内に流通している農産物の残留基準が遵守されていることがわかった。

表6 複数種類の検出状況  
(H25年度～H30年度)

農産物	2農薬検出 検体数	3農薬検出 検体数	4農薬検出 検体数	検出 検体数	検出率 (%)
パプリカ	4	2	1	17	41
かぼちゃ	5	0	0	13	38
ほうれん草	5	0	0	12	42
レタス	2	0	0	7	29
きゅうり	2	0	0	4	50
にんじん	2	0	0	3	67

## 文献

- 1 萩原彩子, 柳岡知子, 山本浩嗣, 小室道彦, 大曾根圭子他: 農産物中の残留農薬の検査結果（平成20年度～平成24年度）, 茨城県衛生研究所年報, 51, 55-61(2013)
- 2 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知「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」平成17年1月24日 食安発第0124001号

- 3 厚生労働省 HP 平成27年度食品中の残留農薬等検査結果

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinzenbu/0000194453.pdf>

## いわゆる健康食品の試験検査結果について -平成25年度～平成30年度-

○櫻井正晃, 川隅綾子, 佐藤真由美<sup>1)</sup>, 吉田彩美<sup>2)</sup>, 山形明広<sup>3)</sup>, 柳岡知子<sup>4)</sup>, 青木和子

1) 現：県央環境保全室, 2) 現：霞ヶ浦環境科学センター, 3) 現：水質管理センター, 4) 現：県業務課

### 要旨

県内で試買した痩身系又は強壯系を謳う『いわゆる健康食品』を対象として、医薬品成分（医薬品類似成分を含む。）が違法に含有されていないか検査を実施している。平成25年度から30年度の6年間に健康食品304検体の試験検査を実施した。

その結果、痩身系を謳う健康食品10検体から医薬品成分が検出されたが、医薬品医療機器等法上問題があるものはなかった。検出された成分はセンノシドで、含有量は0.5～3.5mg/gであった。

キーワード：健康食品, 痩身系, 強壯系, LC/MS/MS, HPLC, 無承認無許可医薬品

### はじめに

一般的な食品のうち「普通の食品よりも健康に良いと称して販売されている食品」を総称するものとして、多種多様な『いわゆる健康食品（以下「健康食品」という。）』がドラッグストアやインターネット上で流通し、消費されている。

しかし、これら健康食品のなかには健康被害を及ぼす可能性のあるものもある。特に医薬品にしか認められていない効能効果を標榜、又は成分が含有されている製品（無承認無許可医薬品）の発見が全国でなされている。当該成分は国内や海外で承認されている医薬品と同一又は構造が類似しているため、添加された医薬品成分の含有量や種類によっては、重大な健康被害を受ける可能性がある<sup>1)2)</sup>。

茨城県では、健康食品による健康被害を未然に防止する目的で、無承認無許可医薬品対策事業として試買検査を毎年行っている。今回、平成25年度から30年度までの6年間に実施した検査結果について報告する。

### 1 試料

平成25年度から30年度に県内各保健所及び県業務課が試買した健康食品合計304検体の検査を行った。年度別の検体数は以下のとおりである。

平成25年度：痩身系25検体、強壯系29検体の計54検体。

平成26年度：痩身系20検体、強壯系30検体の計50検体。

平成27年度から30年度：痩身系25検体、強壯系25検体の計50検体ずつ。

### 2 対象成分

痩身系：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、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。また、これらに加え、平成25年度から26年度は甲状腺ホルモンを、平成27年度から30年度はオリスタットを測定した。

強壯系：シルденаフィル、バルденаフィル、タダラフィル、ヒドロキシホモシルденаフィル、

アミノタダラフィル、クロロプレタダラフィル。また、これらに加え、平成 25 年度から 26 年度はホンデナフィルを、平成 27 年度から 30 年度はチオキナピペリフィルを測定した。

各年度により試薬・標準試薬・測定条件が異なるため、今回の報告では、平成 30 年度の分析条件等を以下記載する。

### 3 試薬

シルデナフィル、バルデナフィル、チオキナピペリフェル、タダラフィルは、国立医薬品食品衛生研究所から提供を受けたものを、エフェドリン、シブトラミン、脱 N-ジメチルシブトラミン、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 A、センノシド B は富士フィルム和光純薬(株)製を、ノルエフェドリン、オリストット、ヒドロキシホモシルデナフィルは東京化成工業(株)製を、アミノタダラフィル、クロロプレタダラフィルは Toronto Research Chemicals 社製を使用した。

アセトニトリル、メタノールは富士フィルム和光純薬(株)製 LC/MS 用、その他の試薬は、特級品を使用した。

### 4 標準試薬

#### 痩身系

センノシド A 及びセンノシド B は、適量を採り 1%炭酸水素ナトリウム水溶液に溶解して 500  $\mu$ g/mL の各標準原液を調製した。必要に応じ、これらを 70%メタノールで段階的に希釈して用いた。

それ以外の成分は、適量を採りメタノールに溶解して約 280~約 2,000  $\mu$ g/mL の各標準原液を調製した。必要に応じ、これらをメタノールで段階的に希釈して用いた。

#### 強壯系

各成分を適量採り、チオキナピペリフェルは 50  $\mu$ g/mL に、それ以外の成分は 500  $\mu$ mg/mL になるようにメタノールに溶解して各標準原液を調製した。必要に応じ、これらをメタノールで段階的に希釈して用いた。

## 5 測定条件

### 1)試験溶液の調製法

#### 痩身系

##### (1) センノシド以外

粉末にした試料 0.1g (固体の場合) 又は 0.1mL (液体の場合) にメタノールを加え、振とう及び超音波を用いて抽出し、遠心分離後、上澄液を分取した。残留物にメタノールを加えてこの操作をもう一度繰り返し、上澄液を合わせ、メタノールで正確に 20mL としたものを試験溶液とした。

##### (2) センノシド

粉末にした試料 0.25g (固体の場合) 又は 0.25mL (液体の場合) に 70%メタノールを加え、振とう及び超音波を用いて抽出し、遠心分離後、上澄液を分取した。残留物にメタノールを加えてこの操作をもう一度繰り返し、上澄液を合わせ、70%メタノールで正確に 25mL としたものを試験溶液とした。

#### 強壯系

粉末にした試料 0.2g (固体の場合) 又は 0.2mL (液体の場合) にメタノールを加え、超音波を用いて抽出し、遠心分離後、上澄液を分取した。残留物にメタノールを加えてこの操作をもう一度繰り返し、上澄液を合わせ、メタノールで正確に 20mL としたものを試験溶液とした。

## 2) 装置条件

## 瘦身系

(1) 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

装置: 高速液体クロマトグラフ質量分析計

LC: waters 社製 ACQUITY UPLC I-Class

MS: waters 社製 XevoTQD

表1 LC条件

カラム	ACQUITY UPLC HSS C18(2.1 × 150mm, 1.8 μm)
カラム温度	40°C
流速	0.4mL/min
注入量	5 μL
移動相	A液: 50mM 酢酸アンモニウム含有0.2%酢酸水溶液 B液: アセトニトリル グラジエント条件: 0分(A/B=90/10)→1分(A/B=80/20) →7分(A/B=10/90)→10分(A/B=2/98) →15分(A/B=90/10)

表2 MS条件

イオン化法	ESIポジティブ
イオン源温度	150°C
定量イオン	MRM
	エフェドリン (m/z=166→117)
	ノルエフェドリン (m/z=152→117)
	シブトラミン (m/z=280→125)
	脱N-ジメチルシブトラミン (m/z=252→125)
	オリスタット (m/z=496.2→319)

(2) フェンフルラミン, N-ニトロソフェンフルラミン

装置: 高速液体クロマトグラフ質量分析計

LC: waters 社製 ACQUITY UPLC I-Class

MS: waters 社製 XevoTQD

表3 LC条件

カラム	ACQUITY UPLC HSS T3(2.1 × 100mm, 1.8 μm)
カラム温度	40°C
流速	0.4mL/min
注入量	5 μL
移動相	A液: 10mM 酢酸アンモニウム含有0.1%酢酸水溶液 B液: アセトニトリル グラジエント条件: 0分(A/B=90/10)→1分(A/B=80/20) →7分(A/B=10/90)→10分(A/B=2/98) →15分(A/B=90/10)

表4 MS条件

イオン化法	ESIポジティブ
イオン源温度	500°C
定量イオン	MRM
	フェンフルラミン (m/z=232→159)
	N-ニトロソフェンフルラミン (m/z=261→187)

## (3) センノシド

装置: 高速液体クロマトグラフ

LC: (株)日立ハイテクノロジー製

LaChrom ELITE

表5 LC条件

カラム	Intertsil ODS-4(4.6 × 150mm, 5 μm)
カラム温度	50°C
流速	1.5mL/min
注入量	10 μL
移動相	薄めたpH5.0の1M酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液(1→10)/ アセトニトリル(17:8)総量1Lに臭化テトラn-ヘプチルアン モニウム2.45g添加
検出器	フォトダイオードアレイ(340nm)

## (4) センノシド確認試験

装置: 高速液体クロマトグラフ質量分析計

LC: waters 社製 ACQUITY UPLC I-Class

MS: waters 社製 XevoTQD

表6 LC条件

カラム	ACQUITY UPLC HSS C18(2.1 × 150mm, 1.8 μm)
カラム温度	40°C
流速	0.3mL/min
注入量	5 μL
移動相	A液: 10mM 酢酸アンモニウム含有0.1%酢酸水溶液 B液: アセトニトリル グラジエント条件: 0分(A/B=90/10)→1分(A/B=80/20) →7分(A/B=10/90)→12分(A/B=90/10)

表7 MS条件

イオン化法	ESIネガティブ
イオン源温度	150°C
定量イオン	MRM
	センノシドA (m/z=861→386)
	センノシドB (m/z=861→386)

## 強壮系

装置: 高速液体クロマトグラフ質量分析計

LC: waters 社製 ACQUITY UPLC I-Class

MS: waters 社製 XevoTQD

表8 LC条件

カラム	CORTECS UPCL phenyl(2.1 × 75mm, 1.6 μm)
カラム温度	40°C
流速	0.4mL/min
注入量	3.5 μL
移動相	A液: 20mM 酢酸アンモニウム含有0.2%酢酸水溶液 B液: アセトニトリル グラジエント条件: 0分(A/B=90/10)→2分(A/B=80/20) →9分(A/B=40/60)→9.5分(A/B=10/90) →12分(A/B=90/10)



表9 MS条件

イオン化法	ESIポジティブ	
イオン源温度	150°C	
定量イオン	MRM	
	シルデナフィル	(m/z=475→58)
	バルデナフィル	(m/z=489→151)
	チオキナピペリフェル	(m/z=449→204)
	タダラフィル	(m/z=390→135)
	ヒドロキシホモシルデナフィル	(m/z=505→112)
	アミノタダラフィル	(m/z=391→135)
	クロプロレタダラフィル	(m/z=427→135)

## 6 結果と考察

検査の結果、平成25年度は7検体、29年度は1検体、30年度は2検体、いずれも痩身系を謳う健康食品からセンノシドを0.5～3.5mg/g検出した。これらは、いずれもセンナ茎及びハネセンナ又はその別名が原材料としてパッケージに記載されている製品であった(表10)。

センナ茎及びハネセンナは「医薬品の効能効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない成分本質(原材料)リスト」<sup>3)</sup>に収載されており、取り締まりの対象とはなっていないが、センノ

シドは緩下作用を有するため、摂取にあたっては注意が必要である。

## 文 献

- 1) 厚生労働省ホームページ、健康被害情報・無承認無許可医薬品情報  
<https://www.mhlw.go.jp/kinkyu/diet/musyouni.html>
- 2) 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所、被害関連情報  
<https://hfnet.nibiohn.go.jp/contents/index1.html>
- 3) 厚生省薬務局長通知薬発第476号「無承認無許可医薬品の指導取締りについて」、昭和46年6月1日

表10 健康食品から検出された医薬品成分について

年度	センノシド 検出検体数	総センノシド量(mg/g)	センナ茎及びハネセンナに 該当する表示原材料
平成25年度	7	0.5～3.5	センナ茎エキス末、食用センナの茎、ハネセンナ
平成26年度	0	-	-
平成27年度	0	-	-
平成28年度	0	-	-
平成29年度	1	2.0	ハネセンナ
平成30年度	2	1.8～3.0	センナ茎、センナ茎エキス



## 第 4 章 そ の 他



## 1. 外部人材育成, 教育活動

平成30年度実施の保健所等への専門的・技術的研修を表1に, 学生等への教育活動を表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
平成30年度健康増進, がん対策, 難病対策, 感染症・健康危機管理関係保健所担当課長等会議	保健所職員	4月18日	61
ゆうパックによる検体送付のための新規担当者研修会(水戸)	医療機関, 保健所担当者	4月25日	55
平成30年度感染症対策に関する保健所等新任担当国会議	保健所職員	5月28日	21
平成30年度新規採用養護教諭研修講座	新規採用養護教諭	6月19日	26
平成30年度学校保健・学校安全指導者研修会	学校関係者	8月17日	872
精度管理研修会	衛生研究所職員, 保健所職員	8月21日	25
平成30年度学校等欠席者・感染症情報システム新規操作担当者研修会(学校・幼稚園向け)	幼稚園, 学校担当者	8月24日	54
平成30年度学校等欠席者・感染症情報システム新規操作担当者研修会(保育所・幼保連携型認定こども園向け)	保育所・幼保連携型認定こども園担当者	8月28日	85
平成30年度学校等欠席者・感染症情報システム新規操作担当者研修会(行政機関向け)	行政担当者	8月30日	61
ゆうパックによる検体送付のための新規担当者研修会(土浦)	医療機関, 保健所担当者	10月3日	32
平成30年度水道水測定分析外部精度管理	水道事業者	1月22日～ 2月8日	12
平成30年度茨城県エイズ・性感染症対策委員会	医療機関, 保健所職員	1月30日	25
平成30年度茨城県感染症対策委員会	医療機関, 保健所職員	2月7日	54
平成30年度茨城県エイズ治療拠点病院等連絡会議	医療機関	2月8日	16
平成30年度茨城県エイズ治療拠点病院等医療従事者に対する研修会	医療機関, 保健所職員	2月8日	50
平成30年度DOTS推進担当国会議	医療機関, 保健所職員	2月21日	27
平成30年度茨城県衛生研究所(いばらき予防医学プラザ)調査研究業績発表会・特別講演会	行政担当者, 保健所職員 他	2月28日	52
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19日	24

表2 学生等への教育活動

研修会等の名称	対象	開催日	参加人数
医学生 of 社会医学実習	筑波大学医学群医学類4年	6月21日	6
医学生 of 社会医学実習	筑波大学医学群医学類4年	6月25日	6
2017年度課題別研修「小農の生計向上のための野菜生産技術」コースに係る見学	2017年度課題別研修「小農の生計向上のための野菜生産技術」コース研修員	7月9日	8
筑波大学生研修	筑波大学医学群医療科学類4年	7月13日	1
VPcamp (家畜衛生・公衆衛生獣医師インターンシップ)	北里大学獣医学部獣医学科5年	8月24日	2
茨城県庁インターンシップ	岩手大学農学部共同獣医学科5年	9月4日	1
専攻医研修	日立健康管理センター 医師	11月12日	1
茨城県庁インターンシップ	星薬科大学5年, 昭和大学5年, 国際医療福祉大学5年, 日本大学5年	12月11日	4
非常勤嘱託医による研修	筑西保健所嘱託医, 古河保健所嘱託医	1月10日	2
臨床研修医研修	県立中央病院初期研修医(2年目)	2月18日	1
VPcamp (家畜衛生・公衆衛生獣医師インターンシップ)	日本獣医生命科学大学4年	3月4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
食品添加物と残留農薬について	水戸地域女性農業経営者ネットワーク	4月11日	24
施設における感染症予防対策について(老人ホーム等施設長会議)	県長寿福祉推進課	5月23日	210
施設における感染症予防対策について(介護サービス施設・事業所等管理者研修会)	県長寿福祉推進課	6月5日	857
社会福祉施設等の感染症予防対策	つくばみらい市介護福祉課	6月6日	21
施設における感染症予防対策について(介護サービス施設・事業所等管理者研修会)	県長寿福祉推進課	6月8日	985
社会福祉施設における感染症予防対策	特別養護老人ホーム 土浦 晴山苑	6月13日	11
社会福祉施設等の感染症予防対策	内原同仁会子どもセンター 内原深敬寮	6月27日	18
感染症の基礎と予防方法について	那珂市社会福祉協議会	9月20日	11

食中毒と予防方法について	(公財)核物質管理センター 東海保障措置センター	10月1日	45
食中毒と予防方法について	水戸市立三の丸小学校	12月13日	30
感染症の基礎と予防方法	ひたちなか市教育委員会事 務局青少年課	1月31日	40
食中毒と予防方法について	(福)茨城県社会福祉協議会	2月8日	150
感染症の基礎と予防方法について	フルヤ金属	3月5日	34
感染症の基礎と予防方法について	常陸大宮市栄養士連絡協議 会	3月13日	11

## 2. 学会発表

平成30年度の学会等における発表を表4に示した。

表4 学会等における発表

発表題目	発表者	学会・研修会等名	日付
農場におけるE型肝炎ウイルスの感染実態について	本谷匠	第51回茨城県公衆衛生獣医師協議会	5月26日
精神科病棟におけるヒトメタニューモウイルスが原因と推定された集団感染事例	後藤慶子		
茨城県における梅毒の患者発生状況について	梅澤美穂	第92回日本感染症学会学術講演会	5月31日 ～6月2日
茨城県における過去3年間のムンプスウイルスの検出状況について	後藤慶子		
2016-2017年に国内で流行したムンプスウイルスの分子系統学的解析	後藤慶子	第59回日本臨床ウイルス学会	6月9～ 10日
豚におけるE型肝炎ウイルスの感染実態について	本谷匠	第46回茨城県食品衛生業務業績発表大会 公衆衛生獣医師協議会	6月15日
精神科病棟におけるヒトメタニューモウイルスが原因と推定された集団感染事例	後藤慶子		
豚におけるE型肝炎ウイルスの感染実態について	本谷匠	平成30年度関東・東京合同地区獣医三学会	9月9日
二枚貝が保有する下痢症ウイルスの把握と疫学解析	本谷匠	第39回日本食品微生物学会学術総会	9月27～ 28日
茨城県内における小児の重症呼吸器感染症に關与するウイルス遺伝子の網羅解析について	齋藤葵	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会	9月27日 ～28日

茨城県衛生研究所における医薬品試験 検査状況について	石神左重子	第 29 回茨城県薬剤師 学術大会	11 月 18 日
茨城県における梅毒の患者発生状況に ついて	梅澤美穂		
茨城県における結核菌分子疫学解析に ついて	中本有美	茨城県職員臨床衛生 検査技師会学術研修 会	12 月 1 日
茨城県内における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 解析について	齋藤葵		
茨城県における結核菌分子疫学調査取 組状況	中本有美	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	2 月 14 日 ～15 日
茨城県における結核菌分子疫学解析実 施状況～成果と課題～	中本有美	平成 30 年度保健と福 祉の事例発表会	2 月 22 日

### 3. 他誌掲載論文等

平成30年度中に掲載された論文等を表5に示した。(下線は所内研究者)

表5 学会誌等への掲載

題名 雑誌名	著者名 掲載年月
High prevalence of hepatitis E virus infection among domestic pigs in Ibaraki Prefecture, Japan.	<u>Motoya T</u> , <u>Umezawa M</u> , <u>Goto K</u> , <u>Doi I</u> , <u>Nagata N</u> , <u>Ikeda Y</u> , Sakuta A, Sasaki N, Ishii K.
BMC Veterinary Research	March 2019
Outbreak of Human Metapneumovirus in Ibaraki , Japan and Its Descriptive Epidemiology.	Kurita J, Nagasu N, <u>Nagata N</u> , Okuno H, Sugawara T, Ohkusa Y.
Health	June 2018
Descriptive Epidemiology for Mycoplasma pneumoniae Infection Using (Nursery) School Absenteeism Surveillance System, and Proposal for Countermeasures.	Kurita J, Nagasu N, <u>Nagata N</u> , Sakurai N, Ohkusa Y, Sugawara T.
Journal of Biosciences and Medicines	October 2018
Molecular Evolutionary Analyses of the RNA-Dependent RNA Polymerase Region in Norovirus Genogroup II.	Ozaki K, Matsushima Y, Nagasawa K, <u>Motoya T</u> , Ryo A, Kuroda M, Katayama K, Kimura H.
frontiers in Microbiology	December 2018
食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システ ムの構築に関する研究	研究協力者 <u>山城彩花</u>
平成 29 年度総括・研究分担報告書及び 平成 27 年～29 年度総合研究報告書	平成 30 年 4 月



梅毒の患者発生状況と実態調査について	梅澤美穂
茨城県医師会報 No. 780	平成 30 年 12 月
二枚貝が保有する下痢症ウイルスの把握と疫学解析	本谷匠
平成 30 年度茨城県県立試験研究機関成果集	平成 31 年 2 月
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	相原義之
平成 30 年度茨城県県立試験研究機関成果集	平成 31 年 2 月

茨城県衛生研究所年報 第57号

令和元年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