

福島衛研報CODEN : FEKNA4
ISSN 1349—8193

福島県衛生研究所年報

平成28年度

No. 34, 2016



福島県衛生研究所

はじめに

未曾有の被害をもたらした東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故の発生から7年が経過しました。その間、当研究所においては、県民の健康上の安心・安全を確保し、公衆衛生の向上や増進を図るために、加工食品等や飲料水中の放射性物質検査をはじめ、食中毒検査、感染症検査、残留農薬検査、食品添加物検査など多岐にわたる試験検査、調査研究を実施するとともに、県民へ向けて公衆衛生情報の発信を行ってきました。

こうした中、2016年は、ジカウイルス感染症がブラジルなど中南米で流行し、アメリカ合衆国フロリダ州への波及や東南アジアでの流行も確認されました。さらに、2月には世界保健機関緊急委員会においてジカウイルス流行地域における小頭症及び神経障害の集団発生に関する「国際的に懸念される公衆の保健上の緊急事態」が宣言されました。また、同年夏には海外から持ち込まれた麻疹の集団感染の事例が国内で報告され、10月には国内にて製造、神奈川・千葉両県で販売された冷凍メンチカツによる腸管出血性大腸菌 O157 による食中毒の発生がありました。加えて、全国的な梅毒患者の増加なども問題となりました。

これらの事件を踏まえ、今後も平時より危機管理意識を高め、検査体制の整備、検査結果の信頼性確保、検査技術の向上及び継承に努めていく所存です。

ここに平成28年度の業務実績を「福島県衛生研究所年報第34号」として取りまとめました。内容をご覧ください、ご意見、ご提言をいただければ幸いです。日頃の当研究所の業務推進における関係機関の方々のご協力に感謝いたしますとともに、今後ともご支援を賜りますようお願いいたします。

平成30年3月

福島県衛生研究所長 西田 茂樹

目 次

I 研究所の概要

1 沿革	1
2 施設	2
3 組織と業務	2
4 職員配置	3
5 決算	4

II 事業報告

1 総務企画課	5
2 微生物課	
1) ウイルス	13
2) 細菌	18
3 理化学課	
1) 食品薬品	21
2) 生活科学	23
4 試験検査課及び各支所	25
5 精度管理事業	27

III 研究・調査報告

1 論文

福島県における風疹抗体保有状況について	29
柏木佳子 富田望 北川和寛 鈴木理恵 金成篤子 風間秀元	
福島県で検出されたエコーウイルス 30 型の疫学研究について	33
北川和寛 富田望 鈴木理恵 柏木佳子 金成篤子 風間秀元	
2016 年度マダニの生息調査と病原体保有調査	37
鈴木理恵 富田望 北川和寛 柏木佳子 金成篤子 風間秀元	

2 資料

2016/17 シーズンのインフルエンザの流行状況について	41
富田望 北川和寛 鈴木理恵 津久井れい 塚田敬子 柏木佳子 金成篤子 風間秀元	
2016 年感染症発生動向調査事業報告（ウイルス検出報告）	47
北川和寛 富田望 鈴木理恵 柏木佳子 金成篤子 風間秀元	
2016 年感染症発生動向調査事業報告（細菌検出報告）	53
二本松久子 菊地理慧 菅野奈美 熊田裕子 風間秀元	
福島県内の結核菌分子疫学的調査研究の発展（2016 年度の解析から）	58
菅野奈美 菊地理慧 二本松久子 熊田裕子 風間秀元	

喀痰から分離されたレジオネラ属菌について	63
菊地理慧 菅野奈美 二本松久子 熊田裕子 風間秀元	
2016年度残留農薬検査結果について	66
佐藤弘菜 清野瑠美 三瓶歩 山田浩子 高野美紀子 赤城理恵	
IV 学会発表及び専門誌への論文投稿	73
V 参考資料	
1 検査実績	75
2 福島県衛生研究所年報編集要領	77

I 研究所の概要

1 沿革

1911年(明治44年)	4月	福島衛生試験所を設置(細菌及び化学の試験研究所)する
1924年(大正13年)	5月	県庁敷地内に新築移転する
1927年(昭和02年)	4月	細菌部門を分離,福島,郡山,若松,平に細菌検査所を設置する
1948年(昭和23年)	9月	衛生試験所と細菌検査所が合併し,福島県衛生研究所となる
1953年(昭和28年)	7月	保存血液供給業務を追加する
1955年(昭和30年)	2月	福島市御山町48番地(福島保健所敷地内)に新築移転する
1958年(昭和33年)	4月	所内を化学,微生物,臨床病理,保存血液供給部の4部制とする
1959年(昭和34年)	4月	庶務部を追加,5部制とする
1962年(昭和37年)	9月	庁舎新築のため福島市舟場町18番地(日赤病院跡)に移転する
1963年(昭和38年)	8月	新庁舎落成とともに福島市御山町48番地に移転する
1964年(昭和39年)	4月	県立衛生検査技師養成所を併設する
1967年(昭和42年)	1月	温泉部を新設する
1968年(昭和43年)	4月	公害部を新設する
1973年(昭和48年)	4月	福島県衛生公害研究所とし,所内組織を事務部,調査研究部,中央検査部,技術研修部の4部体制とする
1973年(昭和48年)	8月	福島市方木田水戸内15番地4号に新築移転する
1978年(昭和53年)	4月	合筆により地番変更,福島市方木田水戸内16番6号となる
1979年(昭和54年)	4月	技術研修部に技術指導科,疫学情報科の2科を新設する
1979年(昭和54年)	6月	技術研修棟を増築する
1984年(昭和59年)	4月	事務部,微生物部(ウイルス科,細菌科),理化学部(食品科学科,環境科学科),保健部の4部4科体制とする
1994年(平成06年)	4月	食品科学科を食品水道科に改称する
1996年(平成08年)	3月	環境放射能分析棟を増築する
2001年(平成13年)	4月	環境部門を分離し,名称を福島県衛生研究所に改称 事務部,微生物部(ウイルス科,細菌科),理化学部(食品薬品科,生活科学科),保健衛生部の4部4科制とする
2001年(平成13年)	7月	感染症情報センターを設置する
2002年(平成14年)	1月	BSL3施設を整備する
2003年(平成15年)	2月	ホームページを開設する
2004年(平成16年)	4月	県内6保健所の検査チームを加え,総務企画,微生物,理化学,試験検査の4グループと,県中,会津,相双3支所に再編する
2006年(平成18年)	3月	動物由来感染症検査室を整備する 相双支所を閉所する
2008年(平成20年)	4月	組織再編があり,グループ制が課制となる
2011年(平成23年)	3月	東日本大震災に見舞われる
	4月	組織発足から100周年を迎える
	10月	理化学課で放射性物質検査を開始する

4 職員配置

職員数：46名

(平成29年3月31日 時点)

	医師	歯科 医師	獣医師	薬剤師	化学等	臨床検 査技師	行政 事務	嘱託	専門員
所長	1								
総務副所長							1 ^{※1}		
業務副所長				1					
総務企画課									
課長							1 ^{※1}		
総務担当					1		2	1	
企画担当		1		1		3(1) ^{※2}			
微生物課									
課長				1					
ウイルス担当					2	3			
細菌担当						4<1> ^{※3}			
理化学課									
課長				1					
食品薬品担当				4		1			
生活科学担当				1	1	2			1
試験検査課									
課長			1						
細菌担当						3			
理化学担当						2			
県中支所									
支所長				1(1) ^{※2}					
細菌担当				1 ^{※4}		2			
理化学担当				1 ^{※4}	1	1			
会津支所									
支所長					1(1) ^{※2}				
細菌担当					2	1			
合計 ^{※5}	1	1	1	10	7	21	3	1	1

※1 総務企画課長は総務副所長による兼務

※2 ()内は兼務職員内訳数

※3 < >内は併任職員内訳数

※4 1名が細菌検査及び理化学検査を兼務

※5 兼務人数除く

5 決算

(1) 歳入

(単位：円)

科 目	歳入予算通知額	収入済額	備 考
使用料及び手数料	0	1,491,490	
衛生研究所手数料	0	1,491,490	福島県衛生研究所検査手数料条例に基づく手数料
行政財産使用料	4,000	4,065	
建物使用料	4,000	4,065	花粉自動測定器設置に係る建物使用料
財 産 収 入	0	68,400	
自動車売払代金	0	68,400	公用車廃車に伴う売り払い代金
諸 収 入	5,000	20,862	
雑 入	5,000	20,862	雇用保険 16,873 円，行政財産使用許可に係る管理経費（電気料）1,389 円，手当返納（超過勤務手当過支給）2,600 円
合 計	9,000	1,584,817	

(2) 歳出

(単位：円)

科 目	歳出予算配当額	支出済額	備 考
一 般 管 理 費	53,946	53,946	再任用職員労働保険料
人 事 管 理 費	308,210	308,210	赴任旅費
県民生活総務費	208,788	208,788	野鳥(カラス)死亡個体の薬物検査にかかる経費
防 災 総 務 費	7,272	7,272	環境創造センター福島支所 NHK 受信料
厚生統計調査費	142,028	142,028	国民健康・栄養調査に係る経費
公衆衛生総務費	45,139,810	43,962,458	施設管理，事業の運営に係る経費
結 核 対 策 費	370,000	359,872	結核予防対策に係る経費
予 防 費	14,696,230	14,569,860	感染症予防対策，感染症発生动向調査，エイズ等予防対策に係る経費
衛生研究所費	26,026,760	24,371,682	支所運営，試験検査，調査研究等に係る経費
環 境 衛 生 費	2,096,250	2,096,250	家庭用品安全対策等に係る経費，水道事業指導に係る経費
食 品 衛 生 費	15,614,000	15,075,447	食品安全対策に係る経費
医 薬 総 務 費	1,209,749	1,186,972	臨時職員管理に係る経費、交際費(香典)、梅毒検査キット購入に係る経費
薬 務 費	2,234,000	2,136,306	精度管理，医薬品等成分規格検査に係る経費
農 業 研 究 費	400,000	400,000	試験研究作物の分析に係る経費
畜 産 研 究 費	35,674	35,674	水質検査に係る経費
高等学校管理費	249,000	249,000	高等学校プール水質検査に係る経費
特別支援学校費	128,000	128,000	養護学校プール水質検査に係る経費
合 計	108,919,717	105,291,765	

II 事業報告

衛生研究所は、地域保健法の施行に伴って策定された「地域保健対策の推進に関する基本的な指針」及び「地方衛生研究所設置要綱」により、保健衛生行政の科学的・技術的中核機関として位置づけられている。

福島県衛生研究所では、保健所衛生行政に寄与し、県民の健康や安全で安心できる生活を確保するため、試験検査や調査研究等機能の充実強化や、その専門性を活用した調査研究や技術研修ならびに感染症情報の収集・解

析・情報提供を行ってきた。

平成 28 年度における各課の業務内容を報告する。

1 総務企画課

1) 研修事業

保健衛生行政担当職員等の人材育成及び資質の向上のため、当所職員、中核市保健所検査担当者、学生等を対象に各種研修、講師派遣による講習を行った。

(1) 職員研修

①学会・研究会等への参加状況

学会・研究会の名称	開催期間	開催地	参加者
第 111 回日本食品衛生学会学術講演会	H28. 5.19 ~ 5.20	東京都	1
第 26 回感染研シンポジウム	H28. 5.23	東京都	1
第 91 回日本結核病学会総会	H28. 5.26 ~ 5.27	金沢市	1
第 57 回日本臨床ウイルス学会	H28. 6.18 ~ 6.19	郡山市	3
第 37 回衛生微生物技術協議会研究会	H28. 7.21 ~ 7.22	広島市	2
福島県保健衛生学会	H28. 9. 2	福島市	3
東北食中毒研究会	H28. 9.21	仙台市	2
福島インフェクションフォーラム	H28.10. 8	福島市	1
第 53 回全国衛生化学技術協議会総会	H28.11.17 ~ 11.18	青森市	2
第 22 回リケッチア研究会	H28.12. 3 ~ 12.4	東京都	1
医薬品等ウイルス安全性シンポジウム	H29. 1.28	東京都	1

②会議等への参加状況

会議等の名称	開催期間	開催地	参加者
全国地方衛生研究所長会議	H28. 6. 2	東京都	1
地方衛生研究所全国協議会臨時総会	H28. 6. 3	東京都	1
地域保健総合推進事業第 1 回ブロック長等会議	H28. 6. 3	東京都	1
地衛研北海道東北新潟支部総会	H28. 6.30 ~ 7. 1	盛岡市	3
地域保健総合推進事業第 1 回地域ブロック会議	H28. 8.25	福島市	4
地衛研北海道東北新潟支部微生物研究部会	H28.10. 6 ~ 10. 7	福島市	9
地衛研北海道東北新潟支部衛生化学研究部会	H28.10.13 ~ 10.14	山形市	2
地方衛生研究所全国協議会第 67 回総会	H28.10.25	大阪市	1
地衛研北海道東北新潟支部公衆衛生情報研究部会	H28.11.10 ~ 11.11	秋田市	1
全国疫学情報ネットワーク構築会議	H28.11.22	東京都	1
地域保健総合推進事業第 2 回地域ブロック会議	H28.12.15	福島市	5
地域保健総合推進事業第 2 回ブロック長等会議	H29. 1.23	東京都	1
第 30 回公衆衛生情報研究協議会総会	H29. 1.26 ~ 1.27	福島市	4
地方感染症情報センター担当者会議	H29. 1.27	福島市	1
放射能分析精度管理事業結果報告会	H29. 3. 1	三春町	1

③研修会・講習会等への参加状況

研修会・講習会の名称	開催期間	開催地	参加者
病原体包装・運搬講習会	H28. 5.17	東京都	1
食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	H28. 5.27	東京都	1
福島県蚊媒介感染症対策研修会	H28. 6.14	郡山市	1
メルクミリポア技術講習会	H28. 6.24	郡山市	6
結核予防技術者地区別講習会	H28. 7. 7 ~ 7. 8	福島市	3
Agilent GC/MS/MS 新製品セミナー	H28. 7.12	郡山市	1
島津液体クロマトグラフメンテナンス講習会	H28. 8.30	郡山市	2
【短期研修】新興再興感染症技術研修	H28.10. 3 ~ 10. 7	東京都	1
貝毒分析研修会	H28.10.25 ~ 10.28	横浜市	1
動物由来感染症対策技術研修会	H28.10.28	東京都	1
指定薬物分析研修会	H28.10.28	東京都	1
【保健医療科学院】ウイルス研修	H28.11. 7 ~ 11.25	東京都	1
環境放射能分析研修	H28.11.29 ~ 12. 7	千葉市	1
Agilent 無機分析セミナー	H28.12.13	郡山市	1
食品科学研究のための基礎セミナー	H29. 1.21	東京都	1
公衆衛生推進事業講習会	H29. 1.26	福島市	1
福島県食品衛生環境衛生業務研修会	H29. 2. 2 ~ 2. 3	福島市	7
東北ブロック感染症危機管理会議研修会	H29. 2. 6	仙台市	1
生活衛生関係技術担当者研修会	H29. 2. 6	東京都	1
第 36 回福島県試験検査技術発表会	H29. 2. 8	福島市	13
希少感染症診断技術研修会	H29. 2.21 ・ 2.22	東京都	2
第 22 回国際結核セミナー	H29. 3. 2	東京都	1
第 18 回感染症学セミナー	H29. 3.11	東京都	1
福島県性感染症対策研修会	H29. 3.23	郡山市	4

(2) 所外の検査担当職員等を対象とした試験検査技術研修

研修内容	開催期間	参加者
①初任者研修（理化学コース） 内容：乳成分規格検査，食品添加物（発色剤） 担当：試験検査課	H28. 4.25 ~ 4.26	5
②初任者研修（細菌コース） 内容：試料の調製から判定まで（細菌数・大腸菌群等） 担当：試験検査課	H28. 4.27 ~ 4.28	3
③専任者研修（細菌コース） 内容： <i>Escherichia albertii</i> ，カンピロバクター血清型別 <i>Sarcocystis fayeri</i> 及び <i>Kudoa septempunctata</i> 担当：微生物課（細菌担当）	H28.11. 1 ~ 11. 2	3
④保健所職員に対する技能訓練（微生物） 内容：サルモネラ属菌の培養と同定等 担当：会津支所	H29. 1.10 ~ 1.18	2
⑤専任者研修（理化学コース） 内容：食品中の不揮発性腐敗アミン（ヒスタミン）分析 担当：理化学課（食品薬品担当）	H29. 2. 6 ~ 2. 7	3

(3) 所外講師派遣

派遣先（派遣研修名）	期 間	所属課	講 師
ポラリス保健看護学院	H28. 7.14	微生物課	風間秀元
新任期保健師現任教育研修会	H29. 9.29	所 長	西田茂樹
第8回福島インフェクションフォーラム	H28.10. 8	微生物課	柏木佳子
福島県臨床検査技師会県北支部公衆衛生・微生物検査研修会	H28.11.14	微生物課	柏木佳子
総合衛生学院臨床検査学科（福島市）	H28.11.8 ～ 12.8	副 所 長	鈴木 司
感染制御部門微生物・ウイルス検査分野疫学検査分野合同研修会	H28.12. 3	微生物課	菊地理慧
エイズ・性感染症対策協議会	H29. 3.17	総務企画課	塚田敬子
福島県性感染症対策研修会	H29. 3.23	総務企画課	塚田敬子

(4) 所内研修

研修内容	主催者	開催期間	対象者	参加者
転入者、初任者対象 GLP 研修	総務企画課	H28. 4.15	該当所員	6
初任者研修（理化学コース）	試験検査課	H28. 4.25 ～ 4.26	該当所員	2
初任者研修（細菌コース）	試験検査課	H28. 4.27 ～ 4.28	該当所員	4
LC/MS/MS トレーニング	理化学課	H28. 6. 6 ～ 6. 7	担当所員	5
第1回 GLP 研修	総務企画課	H28. 6.16 ・ 6.17	全所員	41
第2回 GLP 研修	総務企画課	H28.10.14 ・ 10.18	全所員	41
LC/MS/MS メーカー使用説明会	理化学課	H28.10.31 ～ 11. 1	担当所員	5
専任者研修（細菌コース）	微生物課	H28.11. 1 ～ 11. 2	担当所員	3
リアルタイム PCR 講習会	微生物課	H28.11.25	担当所員	22
伝達研修	総務企画課	H28.12.19 ・ 12.22	全所員	38
専任者研修（理化学コース）	理化学課	H29. 2. 6 ～ 2. 7	担当所員	2
衛生研究所 研究発表会	総務企画課	H29. 2.16	所員他	49

(5) 見学者の受け入れ

見学者	見学日	見学施設	参加者
福島学院大学短期大学部 食物栄養科学生	H28. 5.19	微生物課・理化学課	32
郡山女子大学等（管理栄養士養成課程）	H28. 8.31	微生物課・理化学課	12
獨協医科大学 医学部 5年生	H28. 9.30	微生物課・理化学課	2
ポラリス保健看護学院	H28.11.15	微生物課・理化学課	8
総合衛生学院 臨床検査学科学生（1年生）	H28.12. 2	試験検査課	20
総合衛生学院 臨床検査学科学生（1年生）	H28.12.13	微生物課・理化学課	20

(6) インターンシップ学生の受け入れ

実習生	実習日	受入施設	参加者
東北医科薬科大学 5年生	H28. 8. 9	微生物課・理化学課	1
岩手大学農学部共同獣医学科 3年生	H28. 8.22	総務企画課・微生物課 理化学課・試験検査課	2
新潟大学農学部応用生物科学科 3年生	H28.9.5 ～ 9.6	県中支所	1

2) 感染症発生動向調査事業

感染症発生動向調査事業は、平成 11 年 4 月に施行された「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」に基づき実施しており、患者情報・病原体情報の収集、分析及び提供・公開を行っている。

本県においては「福島県感染症発生動向調査事業実施要綱」が平成 12 年 4 月 1 日に制定されて本事業が開始された。その後、平成 13 年 7 月からは、感染症情報センター業務が本庁事業課より移管され、衛生研究所が行っている。

(1) 地方感染症情報センター業務

感染症の発生状況及び動向の把握を行い、その結果を関係機関等に感染症週報（一～五類全数把握疾患及び五類定点把握疾患等）、感染症月報（7 疾患）、感染症年報等で還元し、感染症の発生及びまん延の防止に寄与することを目的に活動している。

全数把握疾患は県内すべての医療機関から、定点把握疾患は県内の指定届出医療機関から報告されている。

医療機関からの情報は各保健所経由でオンラインや FAX で収集している。収集した情報をもとに、週報は第 1 週から第 52 週まで、月報は 1 月号から 12 月号まで発行し、これらを速やかに各保健所や医師会等の関係機関に情報提供するとともに当所ホームページに公開している。

(2) 感染症発生状況

全数報告が義務づけられている一～五類感染症及び県内指定届出医療機関（インフルエンザ 77 定点、小児科 46 定点、眼科 12 定点、基幹 7 定点、STD15 定点、疑似症 119 定点）から報告される定点把握五類感染症、疑似症について患者発生情報を解析し、コメント・グラフ等を作成するとともに、注目疾患の流行状況についてマップで示す等により、感染症の予防と適切な医療に有用な情報を提供するよう努めている。

①全数把握疾患

平成 28 年の各疾患別患者報告数について表 1 に示す。

結核は 236 例報告があり、前年より減少した。

腸管出血性大腸菌感染症は 44 例報告があり、前年より増加した。血清型は O157 が最も多く 20 例、次いで O26 が 12 例、O111 が 3 例、O128、O145、O153、O91 が各 1 例、不明が 5 例報告された。

つつが虫病は 28 例報告があり、前年とほぼ同様であった。春から初夏に比べ、秋から初冬にかけて多く報告された。特に県中、県南からの報告が多かった。

レプトスピラ症は 1 例報告があり、平成 15 年に調査開始以来、県内では初めての報告となった。

後天性免疫不全症候群は 12 例報告があり、AIDS が 5 例、無症候キャリア 7 例であった。

梅毒は 69 例報告があり、前年の約 3 倍、さらに、前々年と比べると約 9 倍に増加した。過去 10 年間では最も多い報告数であった。

表 1 平成28年全数把握疾患累計報告数

分類	疾患名	累計報告数
一類	エボラ出血熱	-
	クリミア・コンゴ出血熱	-
	痘そう	-
	南米出血熱	-
	ペスト	-
	マールブルグ病	-
	ラッサ熱	-
	急性灰白髄炎	-
	結核	236
	ジフテリア	-
二類	重症急性呼吸器症候群（病原体が SARS コロナウイルスであるものに限る）	-
	中東呼吸器症候群（病原体がベータコロナウイルス属 MERS コロナウイルスであるものに限る）	-
	鳥インフルエンザ（H5N1）	-
	鳥インフルエンザ（H7N9）	-
	コレラ	-
	細菌性赤痢	1
三類	腸管出血性大腸菌感染症	44
	腸チフス	2
	パラチフス	-

E 型肝炎	3	レジオネラ症	28
ウエストナイル熱（ウエストナイル脳炎を含む）	-	レプトスピラ症	1
A 型肝炎	3	ロッキー山紅斑熱	-
エキノкокクス症	-	アメーバ赤痢	11
黄熱	-	ウイルス性肝炎（A 型肝炎及び E 型肝炎を除く）	-
四類 オウム病	-	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	24
オムスク出血熱	-	急性脳炎（ウエストナイル	4
回帰熱	-	五類 脳炎，西部ウマ脳炎，ダニ	
キャサナル森林病	-	媒介脳炎，東部ウマ脳炎，	
Q 熱	-	日本脳炎，ベネズエラウマ	
狂犬病	-	脳炎及びリフトバレー熱を	
コクシジオイデス症	-	除く）	
サル痘	-	クリプトスポリジウム症	-
重症熱性血小板減少症候群（病原体が SFTS であるものに限る）	-	クロイツフェルト・ヤコブ病	2
腎症候性出血熱	-	劇症型溶血性レンサ球菌感	5
西部ウマ脳炎	-	染症	
ダニ媒介脳炎	-	後天性免疫不全症候群	12
炭疽	-	ジアルジア症	-
チクングニア熱	-	侵襲性インフルエンザ菌感染	4
つつが虫病	28	症	
デング熱	-	侵襲性髄膜炎菌感染症	-
東部ウマ脳炎	-	侵襲性肺炎球菌感染症	25
鳥インフルエンザ（H5N1 及び H7N9 を除く）	-	水痘（入院例に限る.）	2
ニパウイルス感染症	-	先天性風しん症候群	-
日本紅斑熱	-	梅毒	69
日本脳炎	-	播種性クリプトコックス症	1
ハンタウイルス肺症候群	-	破傷風	1
B ウイルス病	-	バンコマイシン耐性黄色ブ	-
鼻疽	-	ドウ球菌感染症	-
ブルセラ症	-	バンコマイシン耐性腸球菌	-
ベネズエラウマ脳炎	-	感染症	
ヘンドラウイルス感染症	-	風しん	1
発しんチフス	-	麻しん	-
ボツリヌス症	-	薬剤耐性アシネトバクター感	-
マラリア	-	染症	
野兎病	-	ル新	
ライム病	-	エ型 新型インフルエンザ	-
リッサウイルス感染症	-	ンイ	
リフトバレー熱	-	ザン 再興型インフルエンザ	-
類鼻疽	-	等フ	
		感指 該当なし	
		染	
		症定	

②週報定点把握疾患

平成 28 年の県内指定届出医療機関（インフルエンザ 77 定点，小児科 46 定点，眼科 12 定点，基幹 7 定点，疑似症 119 定点）から報告のあった各疾患別患者報告数について表 2 に示す。なお，各定点毎における対象疾患は，インフルエンザ 77 定点は表 2 (1)，小児科 46 定点は表 2 (2) ～ (12)，眼科 12 定点は表 2 (13) 及び (14)，基幹 7 定点は表 2 (15) ～ (20)，疑似症 119 定点は表 2 (21) 及び (22) である。

a) インフルエンザ

2015/2016 シーズン（2015 年第 36 週～2016 年第 35 週）は，第 51 週に 1 定点あたりの報告数が流行開始の目安となる 1.00 を超えた。ほぼ例年並の流行開始であった。第 8 週に流行のピークを迎えた後は減少し，第 22 週に終息した。

シーズン累計の報告数は 23,634 名であり，前シーズンとほぼ同様であった。迅速診断キットの結果は，A 型が約 6 割，B 型が約 4 割を占めた。

b) 感染性胃腸炎

平成 28 年の報告数は，11,260 名であり，前年とほぼ同様の報告数となった。例年より早く 11 月上旬から報告数の急速な増加がみられ，第 50 週には警報レベルとなる 1 定点あたりの報告数が 20.0 を超えた。警報レベルに達したのは平成 18 年以来となった。年齢構成では，1 歳から 6 歳の報告数が全体の約 6 割を占めた。

c) ヘルパンギーナ

平成 28 年の報告数は 2,515 名であり，前年の約 2.5 倍に増加した。7 月上旬に増加傾向がみられ，第 31 週をピークに夏から秋にかけて県内全域で流行が見られた。年齢構成では，1 ～ 2 歳の報告が多く，約 5 割を占めた。

d) RS ウイルス感染症

平成 28 年は 2,553 名の報告があった。昨年同様，例年より早い 8 月下旬から報告数の増加がみられた。昨年より約 1 ヶ月早く第 42 週にピークにを認めた。年齢構成では，1 歳以下の報告が約 7 割を占めた。

e) マイコプラズマ肺炎

平成 28 年は 231 名の報告があった。特に 10 月から 12 月にかけては，郡山市，県南，会津，いわき市から例年に比べやや多めの報告が続いた。年齢構成では，14 歳以下の報告が約 9 割を占めた。

表 2 平成28年定点把握疾患及び疑似症
累計報告数

疾患名	累計報告数
(1) インフルエンザ（鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く）（15/16 シーズン）	23,634
(2) 咽頭結膜熱	1,034
(3) A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎	4,293
(4) 感染性胃腸炎	11,260
(5) 水痘	1,100
(6) 手足口病	619
(7) 伝染性紅斑	1,146
(8) 突発性発しん	1,481
(9) 百日咳	29
(10) ヘルパンギーナ	2,515
(11) 流行性耳下腺炎	526
(12) RS ウイルス感染症	2,553
(13) 急性出血性結膜炎	-
(14) 流行性角結膜炎	466
(15) 細菌性髄膜炎	8
(16) 無菌性髄膜炎	15
(17) マイコプラズマ肺炎	231
(18) クラミジア肺炎（オウム病を除く）	8
(19) インフルエンザ（入院）	291
(20) 感染性胃腸炎（病原体がロタウイルスであるものに限る）	73
(21) 摂氏 38 度以上の発熱及び呼吸器症状（明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く）	-
(22) 発熱及び発しん又は水疱（ただし，当該疑似症が二類感染症，三類感染症，四類感染症及び五類感染症の患者の症状であることが明らかな場合を除く）	-

(3)月報定点把握疾患

平成 28 年の県内指定届出医療機関（STD15 定点，基幹 7 定点）から報告のあった各疾患別患者報告数について表 3 に示す。なお，各定点毎における対象疾患は，STD15 定点は表 3 (1) ～ (4)，基幹 7 定点は表 3 (5) ～ (7) である。

STD 報告数の県内と全国との年齢別構成の比較では，性器クラミジア感染症，性器ヘルペスウイルス感染症および淋菌感染症は全国とほぼ同様の傾向であったが，尖圭コンジローマは 30 歳～ 34 歳の占める割合が県内では高かった。

薬剤耐性菌感染症の県内と全国との年齢別構成の比較では，メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症は全国とほぼ同様の傾向であったが，ペニシリン耐性肺炎球菌感染症は，70 歳以上の占める割合が県内では低かった。

表 3 平成28年定点把握疾患累計報告数

疾患名	累計報告数
(1)性器クラミジア感染症	518
(2)性器ヘルペスウイルス感染症	166
(3)尖圭コンジローマ	119
(4)淋菌感染症	235
(5)メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	511
(6)ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	26
(7)薬剤耐性緑膿菌感染症	6

3) 衛生検査施設の業務管理 (GLP)

平成 9 年の食品衛生法施行令の一部改正に基づき，食品衛生検査業務管理（食品 GLP）の事業を行っている。

また，平成 28 年 4 月 1 日より感染症法が改正されたことから，食品のみではなく，当所で行われるすべての検査業務について管理するよう要領等を改定した。

(1)組織体制

信頼性確保部門及び検査部門に分かれ，信頼性確保部門は総務企画課，検査部門は微生物課，理化学課，試験検査課，県中支所及び会津支所の職員で構成されている。

信頼性確保部門には総務担当副所長，検査部門責任者には業務担当副所長（支所においては，支所長）を責任者として，さらに，検査部門には各課長，各支所キャップをそれぞれ区分責任者として配置している。

また，平成 28 年度より食品のみではなく，医薬品及び感染症発生動向調査における検査体制もそれぞれ規定している。

(2)委員会

平成 28 年度は第 1 回 GLP 委員会を平成 28 年 5 月 27 日，第 2 回を平成 29 年 3 月 17 日に開催した。

(3)研修会等の実施

全職員を対象に 6 月，10 月に GLP 研修会，12 月に伝達研修会を開催した。また，2 月に各検査担当者を対象に会議を開催し，各検査部門における食品衛生検査業務の信頼性確保と資質向上に努めた。

(4)内部点検

信頼性確保部門による内部点検は，業務管理要領及び内部点検標準作業書に基づき，7 月～ 8 月及び 2 月～ 3 月にかけて計 2 回実施した。

機器点検が確実になされているか，各標準作業書に従い検査が実施されているか，記録簿に必要事項が記載されているか等について，チェックリストに基づき点検を行った。指摘・指導項目があった場合は，点検時に口頭により伝達し，さらに文書で通知した。指摘事項項目については，文書で改善報告を受け，指導項目を含めて次回点検時に再調査を行った。

また，随時，法改正等に伴う各標準作業書等の改定，整備を行った。

(5)信頼性確保部門責任者研修会への参加

信頼性確保部門担当職員は 5 月に厚生労働省で開催された研修会に参加し，資質の向上に努めた。

4) 衛生研究所研究発表会の開催

平成 29 年 2 月 16 日に開催し，県内の試験検査機関，行政機関等から 49 名の出席があった。研究発表は 7 題，紙上発表は 9 題であった。

5) 体験学習教室の開催

平成 28 年 8 月 8 日午前 10 時から午後 3 時まで所内において近隣の小学校の高学年児童 30 名・保護者 4 名を対象に下記の項目を実施した。

(1) 食材の抗菌力を見てみよう！

(担当：微生物課)

(2) 展示・体験コーナー

(担当：微生物課・理化学課・試験検査課)

(3) カラフルな人工イクラをつくろう！

(担当：理化学課)

参加者に対するアンケートの結果，学校では行なわれない実験に対する楽しさや驚きなどが読み取れ，評判も良好であり，次年度開催への期待も記述されていた。

2 微生物課

1) ウイルス

(1) 試験検査事業

① 行政検査

a) 感染症発生動向調査事業（暦年）

感染症の病原体情報を提供するため、福島県感染症発生動向調査事業実施要綱に基づき毎年実施している。病原体定点医療機関を表1に示す。各定点から搬入された1,125検体のウイルス検索を実施し、727検体からウイルスを検出した。

b) 感染症流行予測調査事業

厚生労働省の事業として以下の4つの調査を担当した。

(a) ポリオ感染源調査

ポリオウイルス野生株の侵入及び伝播の確認のために調査を実施している。環境水（下水処理場の流入下水）からのウイルス分離を実施した。

時期：平成28年4月～平成29年3月

毎月1回採水

場所：県北浄化センター

検体：流入下水 500mL（40検体/月）

調査の結果、ポリオウイルスは分離されなかった。なお、ポリオウイルス以外のエンテロウイルスでは、エコーウイルスが3型14株、6型23株、コクサッキーウイルスB群が3型2株、5型15株分離された。その他に、パレコウイルス3型が4株、レオウイル

スが40株、アデノウイルスが15株分離された。

(b) 日本脳炎感染源調査

日本脳炎ウイルス浸淫の指標としてブタの感染状況を把握するため、ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体価を赤血球凝集抑制試験法（以下、“HI試験法”とする。）により測定した。

時期：平成28年7月下旬～9月下旬

検体：県産ブタ血清70件（10件/回）

調査の結果、8月30日に採血した県北地区で飼育されたブタ4頭の検体が陽性であった。その内1頭が、メルカプトエタノール（2ME）処理で感受性であったため、直近の感染であったと考えられた。

(c) インフルエンザ感受性調査

一般人の抗体保有状況を把握するため、インフルエンザウイルスワクチン株4株に対する抗体価をHI試験法により測定した。

時期：平成28年7月22日～9月28日

地区：県南地区

対象：0～4歳49名、5～9歳22名、

10～14歳24名、15～19歳19名、

20～29歳50名、30～39歳25名、

40～49歳26名、50～59歳25名、

60歳以上23名

検体：血清263件

抗体保有状況を図1に示した。

表1 感染症発生動向調査の病原体定点医療機関

地域	医療機関名	基幹定点	小児科定点	インフルエンザ定点	眼科定点
県北	大原総合病院	○			
	福島赤十字病院		○	○	
	南中央眼科クリニック				○
県中	公立岩瀬病院			○	
県南	白河厚生総合病院	○		○	
会津	竹田総合病院	○		○	
	いづかファミリークリニック		○		
南会津	県立南会津病院	○		○	
相双	公立相馬総合病院	○		○	
郡山市	太田西ノ内病院	○	○	○	
	仁寿会 菊池医院		○		
いわき市	いわき市立総合磐城共立病院	○			
	相原小児科医院		○	○	

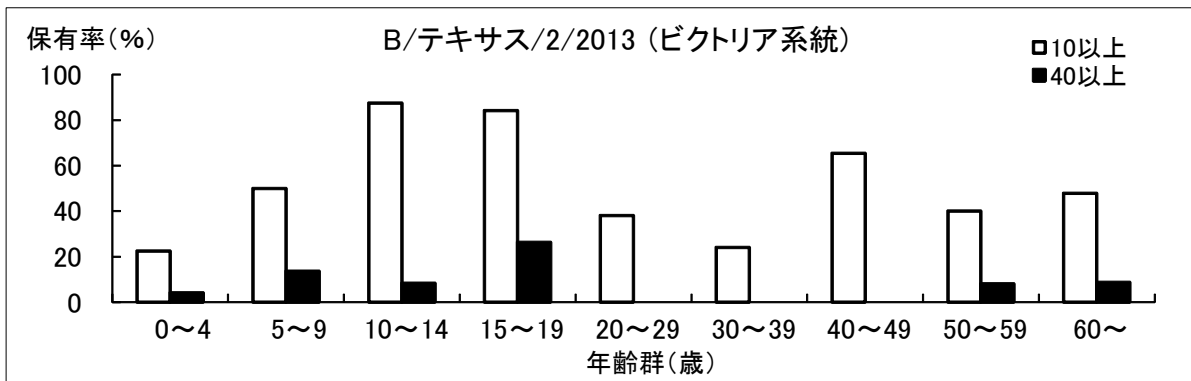
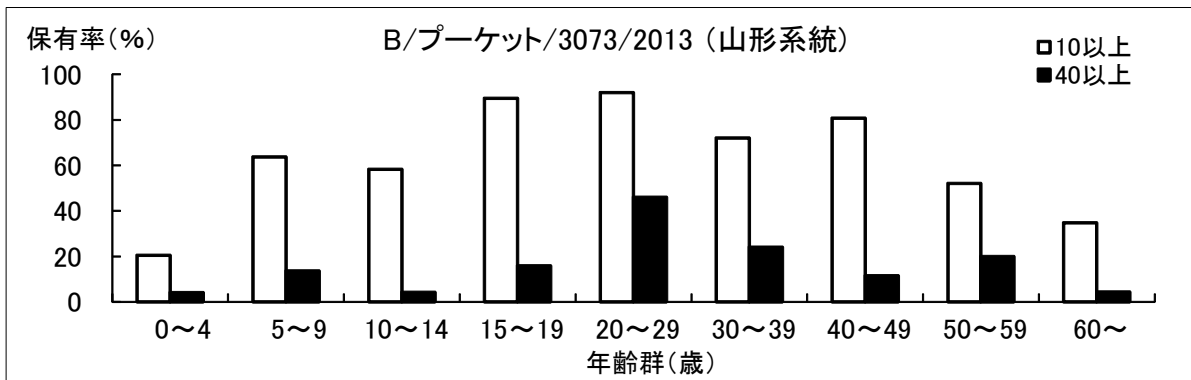
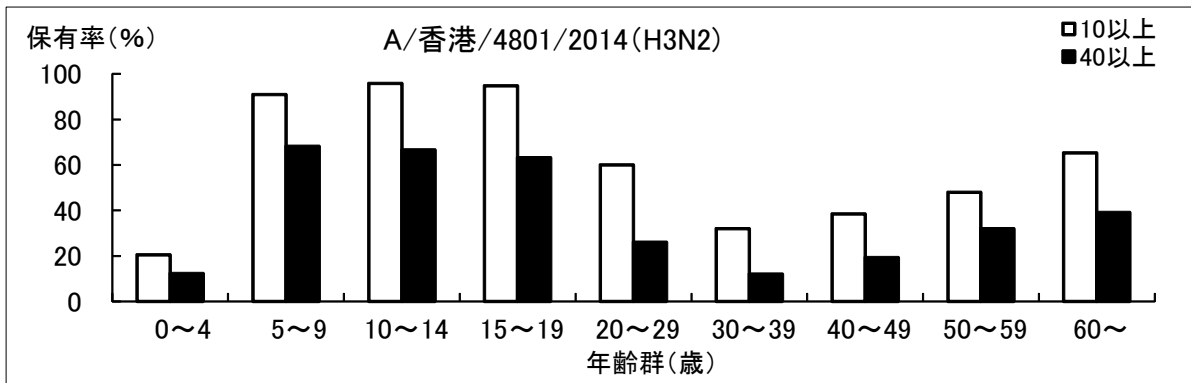
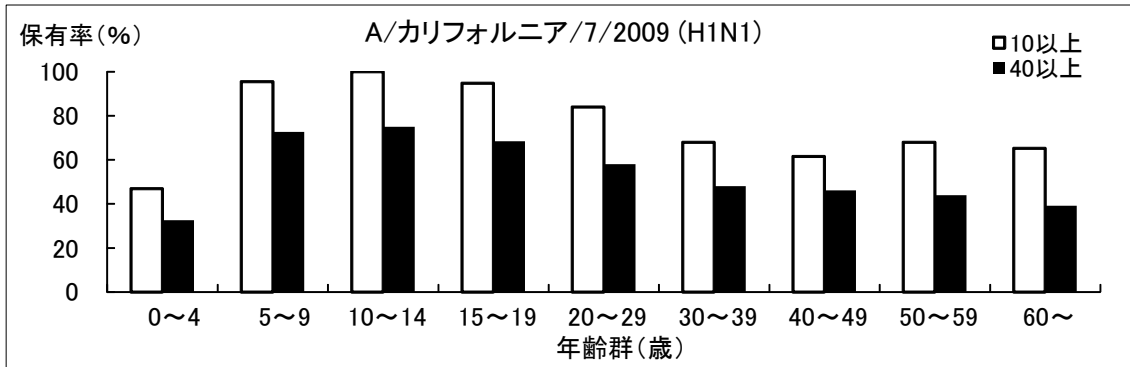


図1 年齢区分別インフルエンザHI抗体保有状況 (感受性調査)

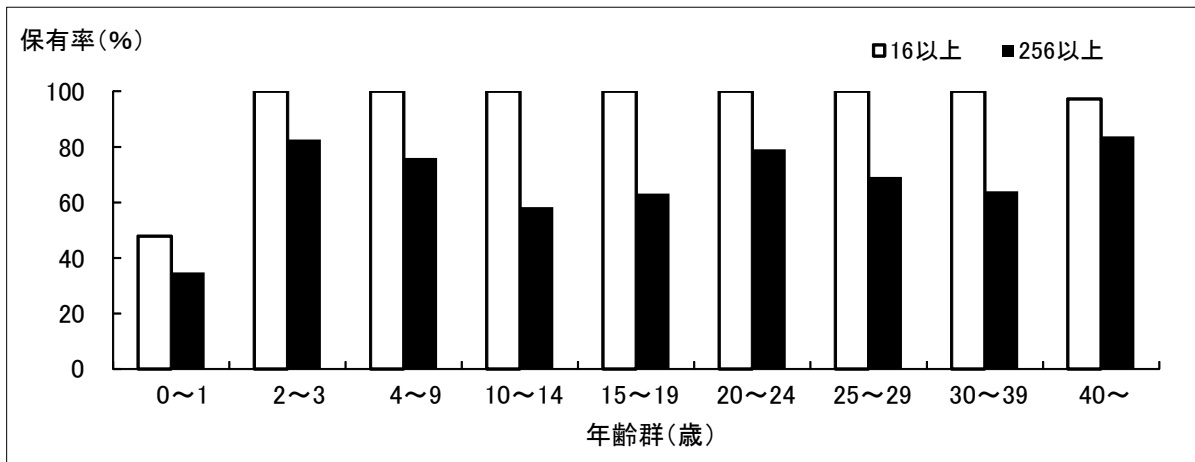


図2 年齢群別麻疹抗体保有状況

重症化防止のために有効とされている抗体価 40 倍以上について保有状況を報告する。

㉑ A/カリフォルニア/7/2009(H1N1) : AH1 型ワクチン株

本株は、2009 年に世界的に大流行を起こしたインフルエンザウイルスで、2010/2011 シーズンから 7 シーズン続けて選定されている。また、A(H1N1)pdm09 亜型ウイルスは、前シーズンのインフルエンザ流行の主流であった。

本株に対する抗体保有率は、5 ～ 19 歳の各年齢群で 60 %以上(68.4 ～ 75.0 %)と高かったが、0 ～ 4 歳と 60 歳以上ではそれぞれ、32.7 %、39.1 %と中程度だった。全体の抗体保有率は 51.7 %と調査株中 1 番目に高かった。

㉒ A/香港/4801/2014(H3N2) : AH3 型ワクチン株

今シーズンは、前シーズンの流行株の代表株である本株に変更された。

本株に対する抗体保有率は、5 ～ 19 歳で 60 %以上(63.2 ～ 68.2 %)と高かったが、0 ～ 4 歳、30 代及び 40 代では比較的低かった(12.0 ～ 19.2 %)。全体の抗体保有率は 33.1 %で調査株中 2 番目に高かった。

㉓ B/プーケット/3073/2013(山形系統) : B 型山形系統ワクチン株

昨シーズンと同じ株である。

本株に対する抗体保有率は、20 代で 46.0 %と比較的高かったが、それ以外年齢群では、

きわめて低い～比較的低い(4.1 ～ 24.0 %)抗体保有率であった。本株に対する抗体保有率は、全体で 17.9 %であった。

㉔ B/テキサス/2/2013(ビクトリア系統) : B 型ビクトリア系統ワクチン株

昨シーズンと同じ株である。

本株に対する抗体保有率は、6.1 %と調査した中で最も低かった。15 ～ 19 歳で 26.3 %と中程度だった以外は、全ての年齢群できわめて低い～比較的低い(0.0 ～ 13.6 %)抗体保有率だった。

(d)麻疹感受性調査

一般人の抗体保有状況を把握するためゼラチン粒子凝集法(以下、“PA 法”とする。)により麻疹ウイルスに対する抗体可価を測定した。

時期：平成 28 年 7 月 22 日～9 月 28 日

地区：県南地区

対象：0 ～ 1 歳 23 名、2 ～ 3 歳 23 名、
4 ～ 9 歳 25 名、10 ～ 14 歳 24 名、
15 ～ 19 歳 19 名、20 ～ 24 歳 24 名、
25 ～ 29 歳 26 名、30 ～ 39 歳 25 名、
40 歳以上 74 名

検体：血清 263 件

抗体保有状況を図 2 に示した。抗体価 16 倍以上及び 256 倍以上について保有状況を報告する。

㉑抗体価 16 倍以上の保有状況

抗体保有率は全体で 94.7 %であった。年齢群別では 0 ～ 1 歳で 47.8 %だった以外、

すべての年齢群で 97 %以上だった。特に、2 歳から 30 代までの抗体保有率は 100 %だった。

⑥抗体価 256 倍以上の保有状況

256 倍以上の抗体保有率は全体で 71.1 %であった。年齢群別では、0 ~ 1 歳で 34.8 %と低かった。2 ~ 9 歳、20 ~ 24 歳及び 40 歳以上では 75 %以上の抗体保有率 (76.0 ~ 83.8 %)であったが、10 代及び 25 ~ 39 歳では、それよりやや低かった (58.3 ~ 69.2 %)。

c) HIV 抗体検査

保健所から依頼された HIV 抗体検査 54 件を実施した。PA 法またはイムノクロマト法 (12 月 19 日より) によるスクリーニング検査の結果、全て陰性であった。

d) 肝炎検査 (HBs 抗原・HCV 抗体)

保健所から依頼された HBs 抗原検査及び HCV 抗体検査 28 件について、イムノクロマト法によるスクリーニング検査を実施した。結果は、HBs 抗原検査、HCV 抗体検査いずれも全て陰性であった。

e) 食中毒及び感染症の集団発生原因調査

県内 5 保健所から 14 事例 95 件の検査依頼があり、ノロウイルスの検査を実施した (表 2)。その結果、6 事例 23 件からノロウイルスを検出した。

遺伝子群別では全て Genogroup II (以下、“G II”とする。)であった。型別では、2016/2017 シーズン全国的に流行した G II.2 が本県においても多く検出された。

f) 麻疹・風疹検査

麻疹は届出のあった患者について、麻疹の正確な診断を目的として遺伝子検査を実施している。さらに平成 26 年 4 月 1 日より風疹についても同様な対応をすることとなっている。

本年は麻疹について 4 保健所から 5 症例 (15 検体)、風疹について 2 保健所から 4 症例 (12 検体) の検査依頼があった。検査の結果、いずれも麻疹ウイルス及び風疹ウイルスは検出されなかった。なお、麻疹の 1 症例を除く全ての症例で、関連検査として風疹又は麻疹、パルボウイルス B19 についても検査を実施したが、検出はなかった。

g) その他の行政依頼検査

表 2 食中毒及び感染症の集団発生事例

No.	保健所	検体受付月日	検出数/検体数		備考
			有症者	従事者	
1	県中	4.1		0/1	
2	県北	5.14	5/6	1/4	G II.4
3	県南	7.12	0/1		
4	県北	7.13	0/11		
5	南会津	7.13		0/5	
6	南会津	8.23	3/3		G II.7
7	会津	10.6		0/20	
8	県北	11.10		0/3	
	南会津	11.10	0/3		
9	県北	11.30	0/2		
10	南会津	12.20	4/4		G II
11	県中	1.7		1/3	G II.2
	県中	1.8		0/1	
12	県中	1.13	4/5		G II.17
13	会津	2.11	0/16		
14	会津	2.21	1/1	1/1	G II.2
	会津	2.22	1/1	2/2	G II.2
	会津	2.23		0/2	

蚊媒介感染症であるジカウイルス感染症、デング熱、チクングニアウイルス感染症については、4 症例 (10 検体) について検査依頼があったが、検査の結果いずれも検出されなかった。

つつが虫病については、12 症例 (13 検体) の検査依頼があり、10 症例 (10 検体) でつつが虫病リケッチアが検出された。型別では 4 ~ 6 月に Karp 型、10、11 月に Irie 型、11、12 月に Hirano 型が検出された。

A 型肝炎は、フィリピン渡航歴のある 1 症例 (1 検体) について検査依頼があり、A 型肝炎ウイルスが検出された。

近年、成人男性における筋痛症の原因として話題になっているパレコウイルス 3 型について、1 家族 7 症例 (9 検体) について検査依頼があり、2 症例 (2 検体) からウイルスが検出された。

鳥インフルエンザについて、他県で鳥インフルエンザ (AH5N6) が発生した鶏舎で消毒作業等に従事した後に発熱症状を呈した患者の咽頭ぬぐい液の検査を行ったが、検出はされなかった。

②一般依頼検査

a) HIV 検査

本年は検査依頼がなかった。

b) 肝炎検査 (HBs 抗原・HCV 抗体)

本年はいずれも検査依頼がなかった。

レファレンス支部センターの担当として、各県に会議内容を報告した。

また、エンテロウイルスについては同定用抗血清の保管管理を行った。

(2)調査研究事業

①ダニ媒介感染症の検査体制の構築と福島県におけるリスク分析(平成 28 年度～平成 30 年度)

近年、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) を始めとしたダニ媒介感染症への関心が高まっているが、各種ダニ媒介感染症は、発熱、発疹、倦怠感など症状が共通で臨床での診断が難しいことなどから、検査体制の整備が求められている。このため、高感度で迅速性のある遺伝子検査法と、罹患の有無を確認する抗体測定法について検討整備する。

また、ダニの生息状況調査を実施し、感染のリスク分析を行う。

さらに、国内での多発県となっている本県のつつが虫病については、県民の抗体調査を実施し、浸淫状況を明らかにする。

②原発事故を経験した福島県における風疹抗体保有率の調査(平成 28 年 9 月～平成 29 年 3 月)(公益財団法人 大同生命厚生事業団 平成 28 年度「地域保健福祉研究助成」)

先天性風疹症候群 (CRS) が問題になっている風疹について、本県においては抗体の保有状況の調査が実施されておらず、県民の抗体保有状況が不明である。また、平成 23 年に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故により、多数の県民が県外への避難を余儀なくされ、避難先で定期予防接種を受けているか確認できていない事例も多いと考えられる。

よって、風疹の感染リスクを明らかにし、本県の感染症対策の強化及び今後の災害後の保健衛生対策に資するため、震災前後での風疹の抗体保有状況の調査を行う。

(3)情報関係業務

地方衛生研究所衛生微生物技術協議会北海道・東北・新潟支部において、エンテロウイルスレファレンス支部センター及びリケッチア

2) 細菌

(1) 試験検査事業 (行政検査)

① 感染症発生動向調査事業 (暦年)

県内の 8 定点医療機関において採取された 54 件の検体等について、本事業の対象疾患である A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎、感染性胃腸炎、細菌性髄膜炎に関連する細菌検査を行った。肺炎球菌については、薬剤耐性遺伝子の検査を行った。

② 感染症・食中毒予防対策事業

a) 腸管出血性大腸菌感染症

腸管出血性大腸菌感染症の患者及び接触者等の調査において、腸管出血性大腸菌が 38 株分離された。これらの全ての菌株について、国立感染症研究所に送付するとともに、その結果について情報還元を行っている (表 3)。

表 3 腸管出血性大腸菌の血清型・毒素型

O 型	VT1	VT2	VT1・VT2	計
O8	1			1
O26	12			12
O84	1			1
O91	1			1
O111	3			3
O145		1		1
O157	1	7	11	19
総計	19	8	11	38

b) レジオネラ

相双保健所管内においてレジオネラ症疑いの患者の発生があり、行政依頼検査で患者の喀痰が搬入された。*Legionella pneumophila* を検出し、菌株を国立感染症研究所に送付した。

c) 食中毒事例

相双保健所管内において、食中毒疑い事例があり、食品残品 (ヒラメ) 1 件と患者便 5 件が搬入された。食品残品と患者便 3 件から *Kudoa septempunctata* を検出した。

d) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE)

いわき市保健所管内の病院から届出があった 2 件の CRE について、菌種の確認とカルバペネマーゼ等の耐性遺伝子検査、及びディスク法によるスクリーニング検査を行った。

e) 腸チフス

県北保健所管内において腸チフス患者の発

生があり、*Salmonella Typhi* が 1 株搬入された。菌株を国立感染症研究所に送付し、フェージ型別及び薬剤感受性試験の結果について情報還元を行った。

f) レプトスピラ

郡山市保健所からレプトスピラ症疑いの患者の検体 (血清) が搬入された。国立感染症研究所に検体を送付したところ、陽性と判定された。

g) 菌株のライブラリー化

試験検査課及び支所で分離された菌株を保存している (表 4)。

表 4 食中毒・関連調査等分離菌株

菌種名	菌株数
<i>Campylobacter jejuni</i>	8
<i>Campylobacter coli</i>	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	15
<i>Salmonella Derby</i>	3
<i>Clostridium perfringens</i>	14

③ 結核対策事業

県内で発生した結核の感染拡大防止対策を講じるため、県が定めた実施要綱に基づき、分子疫学的調査を行っている。

平成 28 年度は結核菌 70 株の依頼があった。

④ 食品安全対策事業

生乳 8 件について *Listeria monocytogenes* 検査を実施した。結果はすべて陰性であった。

⑤ 梅毒検査

平成 28 年 12 月から保健所で HIV 検査と併せて梅毒検査 18 件も実施することになり、当所でもイムノクロマト法によるスクリーニング検査を実施した。

⑥ 医療機器等安全対策事業

医療機器一斉監視指導による収去検査として、医療機器 2 件の無菌試験を実施した。結果はすべて適合であった。

(2) 調査研究事業

結核疫学調査における解析能力の高いデータベースの構築 (平成 26 年度～平成 28 年度)

過去 3 年間において、VNTR 分析法により実施し、結核菌の分子疫学解析のデータベースの構築を行ってきた。

今年度は、VNTR 分析法をさらに充実させ、従来の方法と並行してキャピラリー電気泳動シーケンサー（CES）を用いた分析法も確立し、より解析能力の高い安定したデータベースを構築した。

これらによって、識別能力の高い解析が実施可能となり、VNTR 分析精度及び解析効率が向上した。

(3)技術研修事業

平成 28 年度衛生検査技術専任者研修として、「*Escherichia albertii* の培養と同定」「*Sarcocystis fayeri* 及び *Kudoa septempunctata*」「カンピロバクター血清型」について、平成 28 年 11 月 1 日から 11 月 2 日にかけて実施した。検査担当者 6 名が参加した。

(4)研究協力

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

(平成 27 年度～平成 29 年度)

研究分担者：秋田県健康環境センター 熊谷優子

「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事業」の協力研究として参加している。

平成 28 年度は、北海道・東北・新潟プロ

ックの地方衛生研究所で共通の 4 種類の EHEC O157 DNA 抽出液を用いて IS プリンティングを実施し、解析精度の確保について検討した。また、エキストラバンドのデータ収集とブロック内のデータ集積のために、散发事例株 5 株を用いて IS プリンティングを実施した。

(5)衛生微生物技術協議会レファレンスセンター

①溶血性レンサ球菌レファレンスセンター

支部内の劇症型／重症溶血性レンサ球菌感染症に関する情報をとりまとめた。また、検体の血清型及び *spe* (A・B・C) 遺伝子検査を行い、さらに国立感染症研究所において *speF* 遺伝子検査、*emm* 遺伝子型別及び薬剤感受性試験を行うために菌株を送付した。当所及び国立感染症研究所における検査結果は支部内の依頼元の各衛生研究所に情報を還元している。平成 28 年は、46 例の報告があり平成 27 年と比べると約 2 倍に増加した（表 5）。

②ボツリヌスレファレンスセンター

現在のところ他施設からの依頼はない。

表5 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

No.	採取月	発生地域	血清群	T/M	SPE 型	<i>emm</i> 型
1	1	福島県	A 群	B3264/型別不能	BCF	<i>emm89.0</i>
2	1	北海道	G 群			<i>stG2078.0</i>
3	1	北海道	G 群			<i>stG6792.3</i>
4	1	北海道	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
5	1	山形県	G 群			<i>stG10.0</i>
6	1	宮城県	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
7	1	福島県	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
8	2	新潟県	A 群	型別不能/6	ABCF	<i>emm6.54</i>
9	2	仙台市	G 群			<i>stG6792.3</i>
10	3	新潟市	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
11	3	新潟県	G 群			<i>stG6.0</i>
12	3	新潟県	G 群			<i>stG6.0</i>
13	2	北海道	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
14	2	北海道	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
15	3	北海道	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
16	3	新潟県	A 群	28/型別不能	BCF	<i>emm28.0</i>
17	4	新潟市	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>

18	4	新潟市	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
19	3	北海道	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
20	5	新潟市	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
21	4	仙台市	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
22	5	北海道	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
23	5	北海道	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
24	6	新潟市	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
25	6	北海道	A 群	B3264/型別不能	BF	<i>emm89.0</i>
26	6	新潟県	G 群			<i>stG485.5</i>
27	6	新潟県	G 群			<i>stG485.5</i>
28	6	新潟県	G 群			<i>stG245.0</i>
29	9	北海道	G 群			<i>stG6792.3</i>
30	8	北海道	G 群			<i>stG10.0</i>
31	9	北海道	G 群			<i>stG245.0</i>
32	8	北海道	A 群	B3264/型別不能	BF	<i>emm89.0</i>
33	10	新潟市	G 群			<i>stG6.1</i>
34	10	山形県	C 群			
35	10	山形県	C 群			
36	10	福島県	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
37	H27.7	岩手県	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
38	H28.1	岩手県	G 群			
39	H28.10	岩手県	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.11</i>
40	10	札幌市	A 群	3/3	ABF	<i>emm3.95</i>
41	11	新潟県	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
42	11	新潟市	B 群	(Ia)		
43	12	北海道	A 群	1/1	ABF	<i>emm1.0</i>
44	11	北海道	B 群	(Ib)		
45	12	北海道	G 群			<i>stG485.0</i>
46	12	北海道	G 群			<i>stG485.0</i>

No.26 と No.27 は同一人物 No.45 と No.46 は同一人物

3 理化学課

1) 食品薬品

食品薬品に関わる試験検査事業(行政検査)として平成 28 年度に実施した検体数を表 1 に示す。

表 1 試験検査事業検体数

検査区分	検体数
食品等検査	
食品中残留農薬検査	105
流通米のカドミウム含有量検査	7
貝毒検査	6
畜水産物の抗生物質等検査	22
食品添加物検査(防かび剤)	8
遺伝子組換え食品検査	10
清涼飲料水検査	10
加工食品等放射性物質検査	3,804
医薬品検査	
後発医薬品品質検査 (定量法・溶出試験)	23

(1) 食品中の残留農薬検査

食品中の残留農薬検査実施要領に基づき、県内産 31 農産物 63 検体、県外産 18 農産物 18 検体及び輸入 12 農産物 14 検体、輸入加工食品 7 品目 10 検体の計 105 検体について、GC/MS/MS による一斉試験法により 107 農薬及び LC/MS/MS による一斉試験法により 44 農薬、合わせて 151 農薬の検査を実施した。

その結果、59 検体から延べ 128 農薬を検出した。用途別の内訳は、殺菌剤 57、殺虫剤 67、除草剤 3、成長調整剤 1 であった。

基準値を超えたものはなかった。

(2) 流通米のカドミウム含有量検査

県産米のカドミウム汚染状況を把握し、違反品の排除を図るため、平成 28 年県産玄米 7 検体について、カドミウム含有量の検査を実施した。結果は全て基準値未満であった。

(3) 麻痺性及び下痢性貝毒の検査

貝毒を原因とする食中毒発生の未然防止のため、県外産アサリ 3 検体及び県外産ホタテ 3 検体について麻痺性及び下痢性貝毒検査を実施した。規制値を超えたものはなかった。

(4) 畜水産物中の抗生物質等モニタリング検査

県内で生産している畜水産食品の安全を確保するため、表 2 に示した食品について、LC/MS/MS による一斉試験法及び HPLC/FL 法により抗生物質及び合成抗菌剤等の検査を実施した。全て定量下限値未満であった。

表 2 食品別検体数と検査項目数

食品名	検体数	検査項目数		
		抗生物質	合成抗菌剤	寄生虫駆除剤
生乳	7	5	9	5
鶏卵	4	3	4	4
蜂蜜	5	3	0	0
養殖魚	6	2(1)*	6(5)*	5(4)*
計	22			

* ()内はさけ目以外のその他の魚種

(5) 食品添加物(防かび剤)の検査

食品添加物(防かび剤)が使用基準に従って適正に使用されているか、実態を把握するため輸入柑橘類 8 検体について、イマザリル(4 検体)及びオルトフェニルフェノール、ジフェニル、チアベンダゾール(4 検体)の検査を実施した。全て基準値未満であった。

(6) 遺伝子組換え食品検査

違反食品の流通防止を図るため、分別生産流通管理されている大豆 10 検体について ELISA 法によりラウンドアップレディ大豆混入率の定量試験を実施した。混入率は全て定量限界値 0.3% 未満であった。

(7) 清涼飲料水検査

ミネラルウォーター類 10 検体について理化学検査を実施した。全て成分規格に適合した。

(8) 加工食品等の放射性物質検査

県内で生産、流通する加工食品等について、基準値超過食品の流通未然防止による安全確保のため、3,804 検体の検査を実施した。食品区分毎の検査検体数を表 3 に示す。基準値を超過した検体は 4 検体であった。そのうち乾燥果実 3 検体は全て試作品(干柿 2 検体、あんぼ柿 1 検体)であり、1 検体は出荷制限対象品であった。

試作品等を除いた加工食品の検出率は 4.0% であり昨年度とほぼ同様の結果となった。

表3 加工食品等の放射性物質検査

区分	検体数	検出数	基準値 超過
乾燥果実	279	125	3
干柿（試作品）	(117)	(56)	(2)
あんぼ柿（試作品）	(71)	(41)	(1)
乾燥野菜	218	19	0
乾燥山菜・きのこ	113	63	0
乾燥野草	7	0	0
もち類	196	2	0
魚介類加工品	14	0	0
漬物	506	13	0
ジャム類	59	1	0
菓子類	464	1	0
清涼飲料水	104	2	0
食用油脂	9	0	0
牛乳・乳製品	42	0	0
野菜・果実及び加工品	221	3	0
食肉及び食肉加工品	374	0	0
その他食品	1,196	13	0
出荷制限対象品 [#]	2	2	1
合計	3,804	244	4
試作品等を除いた合計	3,614	145	0

()は再掲

リン系農薬の検査を行った。その結果、全ての検体から殺虫剤であるシアノホスが検出された。

②平成28年10月に県中保健所管内の飲食店で調理・提供された出荷制限対象品について、放射性物質検査を実施した。サクラシメジ（推定）の水煮及び乾燥コウタケ各1検体が搬入され、サクラシメジから検出された放射性セシウムは基準値内であったが、乾燥コウタケの放射性セシウムは570Bq/kgで基準値を超過した（表3に「出荷制限対象品[#]」として計上）。

(9) 医薬品等一斉監視指導（後発医薬品品質確保対策）

後発医薬品の品質確保を図ることを目的とし、流通製品について都道府県に指定された医薬品成分の検査を実施している。本県は、ドパミン塩酸塩注射液の定量法とメキタジン錠及びレボドパ・カルビドパ水和物錠の溶出試験を担当し、医薬品23検体について検査を実施した。ドパミン塩酸塩注射液及びメキタジン錠については、全て規格に適合した。

しかし、レボドパ・カルビドパ水和物錠の溶出試験で1検体が不適合となった。

(10) その他の行政検査

①平成28年8月に県中地区、平成29年2月に会津地区で発生したカラスの大量死の原因を調査するため、県自然保護課からの依頼によりカラスの胃内容物各3検体について有機

2) 生活科学

生活科学に関わる試験検査事業として平成28年度に実施した検査の検体数を表4に示す。

表4 試験検査事業検体数

検査区分	検体数
行政検査 レジオネラ属菌検査	106
家庭用品試買品検査	80
県有施設水質検査	30
飲料水の放射性物質モニタリング検査	4,379
一般依頼検査 飲料水等検査	81

(1) 行政検査

①レジオネラ属菌検査

旅館および公衆浴場の浴槽水によるレジオネラ症発生防止を目的として、浴槽水のレジオネラ属菌検査を実施した。検査結果を表5、表6に示す。検査した106検体のうち16検体から *Legionella pneumophila* (以下、“*L.pneumophila*”とする。) およびレジオネラ属菌が検出された。検出率は15.1%で、昨年度の21.1%よりやや低かった。検出された菌数は10～4.6×10⁴ CFU/100mLであった。

L.pneumophila については血清型別試験を行っており、結果を表7に示す。1群及び4群の検出率が高く、特に4群の検出率が例年より高かった。

表5 *L. pneumophila* およびレジオネラ属菌の検出状況

	施設数	検出数	検出率 %
県北	25	3(1)	12.0
県中	15	4	26.7
県南	15	1	6.7
会津	30	5(3)	16.7
南会津	15	3	20.0
相双	6	0	0
計	106	16(4)	15.1

※()内の数字は、レジオネラ属菌の検出数

表6 検出菌数

菌数 (CFU/100mL)	検体数
10-99	7
100-990	6
1,000-9,900	1
10,000-99,000	2
計	16

表7 *L. pneumophila* 血清群検出状況

	1	2	3	4	5	6	7~10	群不明	L. sp	計
県北	1			2		2	1		1	7
県中	2	2		2	1			1		8
県南							1			1
会津	1			1	1	2	1	2	3	11
南会津	2		1	2						5
相双										0
計	6	2	1	7	2	4	3	3	4	32

②家庭用品試買品検査

有害物質を含む家庭用品による健康被害防止を目的として「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づき、家庭用品試買品検査を実施した。検査項目と検体数を表8に示す。結果は全て適合となり基準を満たしていた。

表8 家庭用品試買品検査

検査項目	検体数
ホルムアルデヒド	56
24月以内乳幼児用繊維製品	(33)
乳幼児用を除く繊維製品	(23)
または接着剤等	
水酸化ナトリウム	12
または水酸化カリウム	
容器試験(4項目)	12
計	80

③県有施設の水質検査

県立高等学校、支援学校等の給水施設等の水質検査、プール水の総トリハロメタン検査を実施した。内訳を表9に示す。結果は全て基準値以下であった。

表9 県有施設の水質検査

	高等 学校	支援 学校	その他	計
プール水 (総トリハロメタン)	16	6		22
給水施設(7項目)	2	2	1	5
給水施設(12項目)	1	1		2
給水施設 (7+12項目)			1	1

④飲料水の放射性物質モニタリング検査

飲料水については、「福島県飲料水の放射性物質モニタリング検査実施計画」に基づき実施している。

16核種を対象とし、I-131、Cs-134 および Cs-137 の検出限界値を 1Bq/kg 未満として測定している。測定核種を表 10 に示す。

表10 測定核種

Cr-51	Mn-54	Co-58	Fe-59
Co-60	Zr-95	Nb-95	Ru-106
Ag-110m	Cs-134	Cs-136	Cs-137
Ce-143	Ce-144	I-131	I-132

表11 地区別検体数および測定頻度

地区・種別	検体数	測定頻度
県北	364	1回/週
上 県中	1,382	1回/週
水 会津	895	1回/2週
道 南会津	637	1回/月
相 双	799	3回/週 ～1回/月
簡易水道	297	1回/月程度
その他	5	
計	4,379	

主に県北、県中、会津、南会津、相双地区の水道事業体の水道水源ごとの浄水と簡易水道等の測定を行っている。

地区別の検体数および測定頻度を表 11 に示す。相双地区では、飯舘村が週 3 回、相馬市の簡易水道が週 1 回、浪江町が月 1 回の頻度となっている。平成 28 年度は 206 回、延べ 4,379 件測定し、検出限界値以上の核種はなかった。

(2)一般依頼検査

一般住民の依頼により、飲料水等の水質検査を 81 件実施した。

(3)排水自主検査

当所本館が下水道法による特定事業場に該当するため、毎月 1 回排水の自主検査を実施している。6 項目 (pH, BOD, SS, Pb, Cd, Cr⁶⁺) について検査を行い、結果は全て下水道法に基づく基準値以下であった。

4 試験検査課及び各支所

1) 行政検査

県内の各保健所が実施する食品安全対策事業、食中毒原因調査、感染症予防対策事業に基づく平成28年度の検査実績を表1に示す。

(1) 食品収去検査

食品の安全性を確保するために、食品衛生監視指導計画に基づき、保健所が店頭や製造所から収去した食品について、食中毒を引き起こす大腸菌・サルモネラ属菌・黄色ブドウ球菌等の細菌検査639件及び保存料・発色剤・甘味料等の食品添加物等の理化学検査287件を実施した。その結果、不適合であった事例を表2に示す。

成分規格基準不適合事例として、アイスクリーム類2件から大腸菌群が検出され、保健所が自主回収等の指導を行った。

また、洋生菓子、弁当・そうざい、生めん、生食用食肉の14件から大腸菌群や細菌数、E.coliが衛生規範の適合範囲を超えて検出され、保健所が行政指導を行った。

その他、和生菓子から表示されていない、又は、表示と異なる酸性タール色素を検出、漬物から表示されていないサッカリンナトリウムを検出した表示不適合事例が3件あった。

ウムを検出した表示不適合事例が3件あった。

表2 収去検査における不適合事例

品名	項目名	件数
アイスクリーム類	大腸菌群	2
計		2
洋生菓子	大腸菌群	9
弁当・そうざい	細菌数	2
生めん	細菌数	1
生めん	E.coli	1
生食用食肉	E.coli	1
計		14
和生菓子	酸性タール色素	2
漬物	サッカリンナトリウム	1
計		3

(2) HIV抗体・梅毒即日検査

HIV（ヒト免疫不全ウイルス）抗体の即日検査を202件実施し、すべて陰性であった。

また、平成28年12月よりHIV抗体検査と同時に梅毒即日検査を開始した。梅毒即日検査を74件実施し、陽性は3件であった。

表1 試験検査課及び各支所の行政検査実績

検査分類	検査別	検体数				検査項目数			
		試験検査課	県中支所	会津支所	計	試験検査課	県中支所	会津支所	計
食品収去検査	細菌	267	211	161	639	752	751	410	1,913
	理化学	121	166	0	287	374	302	0	676
HIV即日検査	臨床	101	60	41	202	101	60	41	202
梅毒検査	臨床	33	28	13	74	33	28	13	74
食中毒検査	細菌	12	48	135	195	144	768	2,109	3,021
感染症検査	細菌	25	39	15	79	25	39	15	79
プール水検査	細菌	14	47	4	65	28	94	8	130
	理化学	13	51	0	64	39	153	0	192
水道水検査	細菌	2	1	3	6	4	2	6	12
浴槽水検査	細菌	12	2	0	14	12	2	0	14
	理化学	12	2	0	14	24	4	0	28
市場等拭取検査	細菌	0	10	112	122	0	30	224	254
その他の検査	細菌	11	4	0	15	38	11	0	49
	理化学	188	0	0	188	188	0	0	188
	臨床	80	68	22	170	80	68	22	170
計		891	737	506	2,134	1,842	2,312	2,848	7,002

(3) 食中毒等検査

食中毒（疑いを含む）が発生した場合、食中毒処理要領に基づき、発症者便、食品を提供した施設の食材（保存食）、調理従事者便、施設の拭き取り試料について食中毒菌の検査を実施した。近年ノロウイルスが原因の食中毒の発生が多いため、食中毒菌検査と併せてノロウイルスの検査も実施する事例が多かった。食中毒菌やウイルス等が検出された事例数を表3に示す（ノロウイルス検査とクドア・セブテンパンクタータ検査は微生物課で実施）。その結果、ノロウイルスとカンピロバクターが検出された事例が多かった。

表3 原因菌等が検出された事例数

原因菌等	試験 検査課	県中 支所	会津 支所	計
ノロウイルス	1	2	3	6
カンピロバクター	2	1	1	4
サルモネラ属菌	0	1	0	1
クドア・セブテンパンクタータ	1	0	0	1
黄色ブドウ球菌	0	0	1	1
ウエルシュ菌	0	0	1	1
計	4	4	6	14

(4) 感染症検査

腸管出血性大腸菌 O157 や赤痢等の感染症発生届出により、感染症法に基づく患者家族等の保菌状況の検査を行った。

原因菌別感染症事例数を表4に示す。

(5) 環境衛生関連施設等の水質検査

表4 原因菌別感染症事例数

原因菌	試験 検査課	県中 支所	会津 支所	計
腸チフス	1	0	0	1
O26	1	6	1	8
腸管 O145	0	0	2	2
出血性 O153	0	0	1	1
大腸菌 O157	3	5	1	9
型不明	1	0	0	1
計	6	11	5	22

① 県有施設の水質検査

県立学校等のプール水について、細菌検査65件、理化学検査64件を実施し、水道水について、細菌検査6件を実施した。

② 公衆浴場水の水質検査

県内の公衆浴場について、浴槽水の細菌検査14件、理化学検査14件実施した。

(6) 市場等の拭き取り検査

公設市場の鮮魚介類取扱施設やと畜場等の拭き取り検査を122件実施した。

(7) その他の検査

あんぱ柿及び干し柿の試験加工品の水分含有量検査や福祉施設入所者の検便等373件の検査を実施した。

2) 一般依頼検査

県民からの依頼に基づき、有料検査として、便・飲料水・食品等348件の検査を実施した。検査実績を表5に示す。

表5 一般依頼検査実績

検査分類	検査別	検体数				検査項目数			
		試験 検査課	県中 支所	会津 支所	計	試験 検査課	県中 支所	会津 支所	計
便検査	細菌	115	89	39	243	491	415	181	1,087
食品等	細菌	0	13	0	13	0	36	0	36
	理化学	3	2	0	5	3	2	0	5
水道水等	細菌	0	0	0	0	0	0	0	0
井戸水	細菌	0	54	31	85	0	108	62	170
その他	細菌	0	2	0	2	0	4	0	4
計		118	160	70	348	494	565	243	1,302

5 精度管理事業

1) 外部精度管理事業

(1) 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が実施している食品衛生外部精度管理調査に参加した。各課及び各支所の評価を表 1 に示す。

残留農薬検査Ⅱ（マラチオン）において、 \bar{X} が管理限界線を下回ったため、検証した結果、使用した混合標準溶液により作成した検量線の傾きが大きくなり定量値が低くなったこと、また 2 段階に分けて希釈したこと、1 段階希釈の測定値よりも誤差が大きくなったことが考えられたため、今後は検量線作成に使用する標準溶液は農薬標準品から調製することとした。新たに混合標準溶液を調製した場合は検査を実施する前に GC/MS/MS 及び LC/MS/MS を用いてレスポンスやイオン比、ピーク時形状等に大きな違いがないかを確認することとし、また、可能な限り 1 段階希釈に努めることとした。

また、通常の検量線の範囲を超える濃度の場合には、希釈倍率等に注意し定量を行うこととした。

(2) インフルエンザウイルス遺伝子検査

厚生労働省健康局結核感染症課が実施する外部精度管理調査に微生物課が参加し、配付された不活化した A 型インフルエンザウイルス遺伝子 6 検体に対してリアルタイム RT-PCR 法による検体の型及び亜型診断検査

を行った。結果は正しく判定され、評価は良好であった。

(3) レジオネラ属菌検査

厚生労働科学研究（健康安全・危機管理対策総合研究事業）「公衆浴場等の衛生管理におけるレジオネラ症対策に関する研究班」において日水製薬株式会社が主催する外部精度管理調査に理化学課が参加した。レジオネラ・ニューモフィラ凍結乾燥試料に対して非濃縮検体及び濃縮検体（ろ過濃縮法）の生菌数の算定を行った。測定値はいずれも良好な範囲内であった。

(4) 野兔病検査

平成 28 年度衛生微生物技術協議会動物由来感染症レファレンスセンターの活動として、「野兔病の実験室診断法に関する外部アセスメント」に微生物課が参加した。評価は遺伝子学的検査及び血清学的検査共に良好であった。

(5) 地域保健総合推進事業に係る北海道・東北・新潟ブロック精度管理事業

平成 28 年度「地域保健総合推進事業」北海道・東北・新潟ブロック精度管理事業に理化学課が参加した。仙台市衛生研究所が出題担当となり、にんじんペースト中に添加されたクレスキシムメチル、クロルピリホス、ピリミホスメチルの定量試験を行った。結果は参加機関の平均回収率を大きく下回った。原因として検量線作成に使用する混合標準溶液の温度の影響によることが考えられた。改善

表 1 食品衛生外部精度管理調査評価

参加機関	検査項目	評価
微生物課	一般細菌数測定検査	良好
	重金属検査（カドミウム定量）	良好
理化学課	残留農薬検査Ⅱ（一斉分析） （クロルピリホス・チオベンカルブ） （マラチオン）	良好 \bar{X} が下部管理限界線を下回った z スコア値が 2 以上となった
	残留動物用医薬品検査（スルフアジミジン定量）	良好
	試験検査課	サルモネラ属菌検査 食品添加物検査Ⅱ（安息香酸定量）
県中支所	E.Coli 検査	良好
	食品添加物検査Ⅱ（安息香酸定量）	良好
会津支所	サルモネラ属菌検査	良好

策として、今後は、検量線作成に使用する標準溶液は農薬標準品から調製することとした。新たに混合標準溶液を調製した場合は検査を実施する前に GC/MS/MS 及び LC/MS/MS を用いてレスポンスやイオン比、ピーク時形状等に大きな違いがないか確認することとした。

また、混合標準溶液を取り出し使用する際には、十分に室温に戻してから使用など考慮することとした。

(6) 水道水質検査精度管理のための統一試料調査

厚生労働省健康局水道課が実施する水道水質検査精度管理のための統一試料調査に理化学課が参加し、無機物として六価クロム化合物、銅及びその化合物、有機物としてジクロ

ロ酢酸、トリクロロ酢酸の定量試験を行った。評価はいずれも良好であった。

(7) 放射性物質検査に係る外部精度管理調査
表 2 の各機関が実施する放射性物質検査に係る外部精度管理調査に理化学課が参加した。評価はいずれも良好であった。

2) 福島県試験検査精度管理事業

福島県では試験検査の高度化、複雑化に対応し、検査精度の向上を目的として昭和 60 年度より行政及び民間の試験検査機関を対象に精度管理事業を行っている。詳細な事業内容については福島県庁薬務課のホームページ「精度管理関係」を参照していただきたい。

(<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21045f/>)
表 3 に平成 28 年度の実施概要を示す。

表 2 放射性物質検査に係る外部精度管理調査評価

参加した精度管理	検査項目	評価	実施機関
放射性セシウムを含む玄米試料を用いたγ線測定技能試験	Cs-134, Cs-137	良好	福島県環境創造センター
放射性セシウムを含む玄米試料を用いた技能試験	Cs-134, Cs-137	良好	(公財) 日本分析センター (一財) 日本冷凍食品検査協会
World-Wide Open Proficiency Test IAEA-TEL-2016-03	天然放射性核種 人工放射性核種	良好	国際原子力機構 (IAEA)

※ 当所で測定している Cs-134, Cs-137 について良好な結果が得られた。

表 3 平成28年度福島県試験検査精度管理実施概要

区分	検査項目	参加機関数
理化学検査 (I)	ヒ素, 亜鉛 (低濃度, 高濃度)	22 機関
理化学検査 (II)	総トリハロメタン (2 濃度)	15 機関
食品化学検査	発色剤 (亜硝酸根) 定量	5 機関
細菌検査 (I)	細菌数 (一般細菌) 測定	22 機関
細菌検査 (II)	黄色ブドウ球菌	10 機関

幹事会の開催	第 1 回 平成 28 年 6 月 9 日, 第 2 回 平成 28 年 10 月 28 日 第 3 回 平成 28 年 12 月 20 日
委員会の開催	第 1 回 平成 28 年 6 月 13 日, 第 2 回 平成 29 年 1 月 20 日
検体配布	平成 28 年 7 月 25 日
検査結果の提出締切	平成 28 年 8 月 26 日
部門別検討会の開催	平成 28 年 11 月 18 日
試験検査技術発表会の開催	平成 29 年 2 月 8 日

Ⅲ 研究・調査報告

福島県における風疹抗体保有状況について

柏木佳子¹⁾ 富田望²⁾ 北川和寛²⁾ 鈴木理恵²⁾ 金成篤子²⁾ 風間秀元²⁾

¹⁾ 県北保健福祉事務所 ²⁾ 微生物課

要 旨

福島県では、これまで風疹抗体保有状況を調査したことがなかったため、今回、県民の風疹抗体保有状況を調査し、感染リスクについて検討した。その結果、全国と比較して全ての年代で風疹に対する抗体を保有している者の割合が低く、特に10代及び20代で低い傾向がみられた。このため、今後、風疹感染及びCRS発生リスクが高まることが推測された。

キーワード：風疹抗体保有状況，風疹抗体価，HI試験

はじめに

風疹は、トガウイルス科ルビウイルス属に属する風疹ウイルス (*Rubella virus*) を病原体とする急性熱性発疹症疾患である。主な臨床症状として、発熱・発疹・リンパ節腫脹があげられる。非典型例も多く、症状を呈さない不顕性感染者も約15～30%と高い割合で存在する¹⁾。また、一方で妊娠初期の妊婦が罹患すると、高い頻度で出生児に難聴、心奇形、白内障を主徴とする先天性風疹症候群(以下、“CRS”とする。)を引き起こすことが知られている。今世紀に入ってからは風疹の流行は下火だったが、2012年から2013年にかけて全国で20～30代男性を中心に流行し、それに伴ってCRSが45例報告され、大きな社会問題となった。このため厚生労働省は、2014年に「風疹に関する特定感染症予防指針」²⁾を定め、2020年度までに日本からの風疹の排除を達成することを目標として掲げている。

2012年から2013年の全国流行時、本県でも風疹が41例、CRSが1例報告された。このため、県及び市町村が連携し、妊娠を希望する女性やその配偶者などに対し、ワクチン接種や抗体検査を助成する事業を立ち上げ、CRS発生を防ぐことを目的に風疹対策を強化している。しかし、風疹対策の柱とされる定期予防接種率については、2期接種が導入された2006年から第1期・第2期とも全国で下位の状態が続いている。本調査では、こ

れまで調査実績が無かった本県民の風疹抗体価を測定し、風疹抗体保有状況を調査することにより感染リスクについて検討したので報告する。

方 法

風疹抗体価は、国立感染症研究所より2016年度感染症流行予測調査事業・風疹感受性調査精度管理用血清の分与を受け、感染症流行予測調査検査術式³⁾に従い、赤血球凝集抑制試験(以下、“HI試験”とする。)を用いて測定した。

材 料

感染症流行予測調査事業(インフルエンザ感受性調査及び麻疹感受性調査)調査用として、2015及び2016年度に福島県内で採取された血清を用いた(計549人分)。2015年度の血清は会津地方(会津保健所管内)において、2016年度の血清は県南地方(県南保健所管内)において採取された。表1に年齢区分及び男女別調査者数について示した。年齢区分については、平成28年度感染症流行予測調査実施要領⁴⁾の「第5 風しん」の項に準じた。

2016年度の35-39歳の女性については調査者数が少なかったため、抗体保有率については示すが、結果の記述及び考察は行わなかった。

表1 年齢区分及び男女別調査者数(人)

年齢(歳)	2015年度			2016年度		
	男	女	計	男	女	計
0-3	26	18	44	23	23	46
4-9	12	10	22	12	13	25
10-14	11	11	22	15	9	24
15-19	12	10	22	7	12	19
20-24	14	7	21	11	13	24
25-29	12	13	25	17	9	26
30-34	7	9	16	10	9	19
35-39	6	9	15	5	1	6
40以上	36	63	99	40	34	74
計	136	150	286	140	123	263

結果

1 年齢区分別風疹抗体保有状況

HI試験によって測定される風疹抗体価は8の倍数で示される(単位:倍)。風疹抗体価が8倍未満の場合は、風疹抗体を保有していないとされる。8倍以上の場合は、過去の感染や予防接種により風疹抗体を保有していると評価されるが、32倍未満の場合は風疹の感染予防には不十分とされている⁵⁾。

本県の年齢区分ごとの風疹抗体保有の目安となる8倍以上と、風疹予防の目安となる32倍以上の抗体保有状況(以下、抗体価8倍以上を図表では“8<”,文章では“抗体保有”とし、32倍以上を図表では“32<”,文章では“予防抗体保有”とする。)について表2に示した。また、本県と全国の抗体保有状況を比較するため、全国の抗体保有状況も示した。全国の抗体保有状況は国立感染症研究所が開示している最新の全国の風疹抗体価保有状況(2015及び2016年度)⁶⁾のCSVデータを参照した。両年度の全国のデータには福島県は含まれておらず、2015年度は17都道県、2016年度は18都道県のデータが集約されている(2015年度:5,361人、2016年度:5,603人)。

本県の抗体保有率は、2015及び2016年度とも同値の82.9%であった。また、2015及び2016年度とも全国と比較すると低い傾向がみられ、各年齢群についても全国と同等か低い傾向がみられた。

本県の予防抗体保有率は、2015年度は61.2%、2016年度は57.0%で、2016年度の方が

やや低かった。全国と比較すると、両年度とも低い傾向がみられた。各年齢群においては、2015年度の20代前半、2016年度の10代前半及び20代では50%未満と特に低く、全国と比べて30%以上の大きな差がみられた。この傾向は、2016年度で顕著であった。

表2 本県及び全国の抗体保有状況

1) 2015年度 会津地方(%)

年齢(歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	59.1	50.0	72.4	56.7
4-9	95.5	63.6	96.5	77.6
10-14	95.5	72.7	95.9	72.2
15-19	90.9	54.5	95.9	72.5
20-24	90.5	47.6	96.7	78.6
25-29	88.0	52.0	91.6	74.5
30-34	100.0	87.5	96.2	88.4
35-39	86.7	73.3	89.0	79.1
40以上	79.8	63.6	88.4	81.7
全対象者	82.9	61.2	90.5	76.5

2) 2016年度 県南地方(%)

年齢(歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	67.4	43.5	72.3	57.9
4-9	96.0	68.0	95.6	78.0
10-14	87.5	37.5	96.1	69.0
15-19	89.5	57.9	95.5	76.5
20-24	95.8	37.5	97.2	74.2
25-29	76.9	34.6	94.2	71.1
30-34	94.7	89.5	94.0	83.7
35-39	83.3	83.3	89.1	77.6
40以上	79.7	71.6	89.5	80.2
全対象者	82.9	57.0	91.0	75.2

2 男女別風疹抗体保有状況

次に、男女別の風疹抗体保有状況について検討した。男性については表3に、女性については表4に結果を示した。また、併せて全国の状況も示した。

本県の男性における抗体保有率は2015年度は77.2%、2016年度は79.3%で、ほぼ同程度であった。全国と比較すると両年度とも低い傾向がみられた。各年齢群については、

全国と同等の群もあったが全体的にやや低いまたは低い傾向がみられた。

予防抗体保有率については、2015年度は58.1%、2016年度は56.4%で、ほぼ同程度であった。全国と比較すると、両年度とも低い傾向がみられた。各年齢群においては、2015年度の10代後半及び20代前半、2016年度の10代前半及び20代は他の年代と比べて特に低い傾向がみられ、全国より25%以上の大きな差がみられた。

表3 本県及び全国の抗体保有状況（男性）

1) 2015年度 会津地方 (%)

年齢 (歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	65.4	53.8	68.4	53.8
4-9	91.7	66.7	96.1	74.9
10-14	90.9	54.5	94.7	67.3
15-19	83.3	41.7	95.1	68.1
20-24	92.9	50.0	95.9	77.6
25-29	83.3	58.3	88.5	69.5
30-34	100.0	85.7	95.0	86.5
35-39	83.3	83.3	78.0	69.1
40以上	61.1	58.3	82.4	75.9
全対象者	77.2	58.1	86.6	71.8

2) 2016年度 県南地方 (%)

年齢 (歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	78.3	52.2	73.3	57.1
4-9	91.7	66.7	93.4	74.2
10-14	80.0	40.0	98.3	66.7
15-19	71.4	71.4	94.3	72.9
20-24	100.0	36.4	96.0	70.0
25-29	64.7	29.4	92.9	65.9
30-34	90.0	80.0	91.6	81.9
35-39	80.0	80.0	82.7	73.1
40以上	75.0	67.5	84.6	77.2
全対象者	79.3	56.4	88.2	72.1

女性における抗体保有率は2015年度は88.0%、2016年度は87.0%で、ほぼ同程度であった。全国と比較すると両年度とも低い傾向がみられた。各年齢群については、全国よりも低い年齢群もあるが、全国より高い年齢群が男性よりやや多くみられた。

予防抗体保有率については、2015年度は

64.0%、2016年度は57.7%で、2016年度の方がやや低かった。全国と比較すると、両年度とも低い傾向がみられた。各年齢群においては、2015年度の20代、2016年度の10代及び20代は50%以下で他の年代と比べて特に低い傾向がみられ、全国とも30%以上の大きな差が見られた。

本県の男女間で比較すると、抗体保有率及び予防抗体保有率とも、女性の方が高い年齢群が多かった。

表4 本県及び全国の抗体保有状況（女性）

1) 2015年度 会津地方 (%)

年齢 (歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	50.0	44.4	77.4	60.2
4-9	100.0	60.0	96.9	80.7
10-14	100.0	90.9	97.0	77.0
15-19	100.0	70.0	96.5	76.1
20-24	85.7	42.9	97.3	79.5
25-29	92.3	46.2	94.4	79.2
30-34	100.0	88.9	97.4	90.2
35-39	88.9	66.7	98.8	88.0
40以上	90.5	66.7	94.1	87.1
全対象者	88.0	64.0	94.3	81.1

2) 2016年度 県南地方 (%)

年齢 (歳)	福島		全国	
	8<	32<	8<	32<
0-3	56.5	34.8	71.0	58.9
4-9	100.0	69.2	98.0	82.3
10-14	100.0	33.3	93.8	71.4
15-19	100.0	50.0	96.6	79.7
20-24	92.3	38.5	98.1	77.8
25-29	100.0	44.4	95.5	76.0
30-34	100.0	100.0	96.8	85.7
35-39	100.0	100.0	96.5	82.8
40以上	85.3	76.5	95.3	83.7
全対象者	87.0	57.7	93.9	78.6

3 風疹抗体価及び麻疹抗体価の相関性

最後に、風疹及び麻疹抗体価の相関性について調査した。麻疹抗体価については、毎年度衛生研究所年報事業報告に掲載している数値を参照した⁷⁾。2015年度会津地方の全対象者数288人の風疹及び麻疹抗体価の相関係数は0.24 (p<0.01) でほぼ相関はなかったが、

2006 年から導入された麻疹・風疹混合予防ワクチン 2 期接種対象年代であった 0-15 歳 97 人における相関係数は 0.55 ($p < 0.01$) であり正の相関が見られた。

2016 年度県南についても全対象者 263 人の風疹及び麻疹抗体価の相関係数は 0.13 ($p < 0.05$) で相関はみられなかったが、麻疹・風疹混合予防ワクチン 2 期接種対象年代であった 0-16 歳 103 人における相関係数は 0.28 ($p < 0.01$) でありやや弱い正の相関が見られた。

これらのことから、全年代としては風疹抗体保有と麻疹抗体保有に関連性は見いだせなかった。一方で、麻疹・風疹混合予防ワクチン 2 期接種対象年代における風疹抗体保有と麻疹抗体保有は関連している可能性が示された。

考 察

本調査の結果から、本県の抗体保有状況は、全国と比べて全体的に低いと推測された。特に今後子供を持つ可能性が高い 10 代及び 20 代における予防抗体保有状況は著しく低い傾向が見られたため、今後本県において風疹が再び流行した場合、現在の 10～20 代を中心に風疹感染及び CRS の発生が多くなる可能性が推測された。今後も予防免疫が低い 10～20 代を中心に風疹及び CRS について情報を提供し、予防接種を促すような助成が必要と考えられた。

また、麻疹・風疹混合ワクチン 2 期接種対象年代の風疹及び麻疹抗体価に正の相関傾向がみられたため、2 期接種対象年代の風疹抗体は予防接種によって獲得している可能性が推察された。予防接種回数についての情報は無いため、予防接種回数と風疹・麻疹の抗体価についての関連は不明であるが、一般的に予防接種 1 回よりも 2 回接種による免疫獲得率は高くなることを考慮すると、本県の風疹に対する抗体保有率及び予防抗体保有率を高めるためには、予防接種を推進し、強化することが重要であると考えられた。

謝 辞

本調査は、公益財団法人大同生命厚生事業団平成 28 年度「地域保健福祉研究助成」に

より助成いただきました。厚く御礼申し上げます。

本調査を行うにあたり、検体採取にご協力いただきました県民の皆様、各医療機関の諸先生方、会津及び県南保健務所職員の方々、また、精度管理用血清を分与くださいました国立感染症研究所ウイルス第三部第二室の森嘉生先生に深く感謝します。

引用文献

- 1) 国立感染症研究所. 職場における風しん対策ガイドライン. 平成 26 年 3 月.
- 2) 厚生労働省告示第 122 号. 風しんに関する特定感染症予防指針. 平成 26 年 3 月 28 日.
- 3) 厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会. 感染症流行予測調査検査術式. 平成 14 年 6 月.
- 4) 厚生労働省健康局結核感染症課. 平成 28 年度感染症流行予測調査実施要領.
- 5) 厚生労働省. 予防接種が推奨される風しん抗体価について (HI 法・EIA 法).
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/rubella/dl/140425_1.pdf 2017 / 1 / 6
- 6) 国立感染症研究所 感染症流行予測調査グラフ 抗体保有状況 風疹 (2015 及び 2016 年度)
2015 年度 :
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/y-graphs/6355-rubella-yosoku-serum2015.html> 2017 / 1 / 6
2016 年度 :
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/y-graphs/7176-rubella-yosoku-serum2016.html> 2017 / 10 / 6
- 7) 福島県衛生研究所年報 事業報告
2015 年度 :
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/208500.pdf>
- 8) 福島県感染症情報センター (福島県衛生研究所)・福島県感染症情報解析委員会. 平成 28 年度福島県感染症発生動向調査事業報告書. 平成 29 年 3 月.

福島県で検出されたエコーウイルス30型の疫学研究

北川和寛 富田望 鈴木理恵 柏木佳子¹⁾ 金成篤子 風間秀元
微生物課 ¹⁾ 県北保健福祉事務所

要 旨

2016年に無菌性髄膜炎患者よりエコーウイルス30型(以下,“E30”とする.)が高率に検出された。E30の実態解明を目的とし,これまで本県で検出されたウイルス株の疫学及び分子疫学的解析を行った。E30の分子疫学的解析の結果,シーズン毎に異なるクラスターが検出,形成されていたため,シーズン毎に新たなウイルスが地域に侵入し流行することが示唆された。さらに,アミノ酸配列の解析から,1シーズンの間に構造が異なるタイプのウイルスが複数流行する場合は大きな流行を引き起こす可能性が推測された。

キーワード:エコーウイルス30型,無菌性髄膜炎,分子疫学的解析

はじめに

エコーウイルスはピコルナウイルス科エンテロウイルス属に属するウイルスで,主に夏季に小児の間で流行する。症状は一般的に軽症であり,上気道炎,胃腸炎,発疹等,多様な症状を示すが,まれに無菌性髄膜炎,脳症等の中枢神経合併症や心筋炎等から死亡に至る症例も報告されている¹⁾。

感染症発生動向調査事業において本県で2016年6月から8月に採取された検体(髄液,咽頭拭い液及び糞便)よりエコーウイルス30型(以下,“E30”とする.)が16件検出された。臨床診断が無菌性髄膜炎,脳炎等の患者からE30を検出したため,本県においてE30が特に中枢神経症状を引き起こしている可能性が危惧された。

本研究では,E30について地域流行との関連性やウイルス性状等を解明するため,これまで本県で検出されたE30との比較を行い,疫学及び分子疫学的解析を行ったので報告する。

材料及び方法

1 疫学解析

1986年から2016年に福島県感染症発生動向調査により検出されたE30,909株(検体は髄液,咽頭拭い液,糞便等)を用いた。

2 分子疫学的解析

感染症発生動向調査で検出されたE30分離株(年毎に代表株を抽出)104株及び2013年から2016年の感染症流行予測調査により環境水(流入下水)から検出されたE30(2014年10月及び2015年1月に合計10株採取)について,抗原性に関与するVP1領域を標的としたRT-PCRを行った²⁾。増幅されたVP1遺伝子領域(399bp)についてダイレクトシーケンシング法(BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit, Applied Biosystems)により塩基配列を決定し,標準株(AF081340)をもとにNJ法による分子系統樹を作成した。

結果及び考察

1 疫学解析

1) 年別E30検出数

本県で検出されたE30について年別に集計した結果を表1に示す。1986年から2016年の30年間でE30は909株分離された。E30は1986年,1991年,1997年に多く検出されており,E30は5年から6年の周期で流行を繰り返していることが示唆された。E30の流行は一定の周期で起こる可能性が報告³⁾されており,本県についても周期的に流行していると推測される。しかし,2016年は2009年以来7年ぶりの検出であり,比較的大きな

表 1 年別E30検出数

年	1986	— '91	— '97	'98	'99	— 2002	'03	'04	— '06	'07	'08	'09	— '16	総計
検出数	155	204	392	24	5	2	11	73	8	2	14	3	16	909

流行を認めた 2004 年以降に E30 の大きな流行は 10 年以上起こっていなかった。現在、2004 年の流行から 15 年以上経過しているため 15 歳以下の年齢群は E30 に免疫を持っていない可能性が高く、今後感受性個体の蓄積による大きな流行に注意が必要であると考えられた。

2) 採取月別検出数

採取月別に解析した結果を図 1 に示す。2016 年検出株は 6 月から 8 月に採取された検体由来であった。エンテロウイルス属は主に夏季を中心に流行することが知られているが、1986 年以降全体でも本県の E30 は 2016 年と同様に 7 月をピークに、夏季に多く検出がされていた。また、秋から初冬の 10 月から 12 月にも比較的多く検出がされており、初夏から初冬にかけても E30 感染症の流行に注意が必要であると推測された。

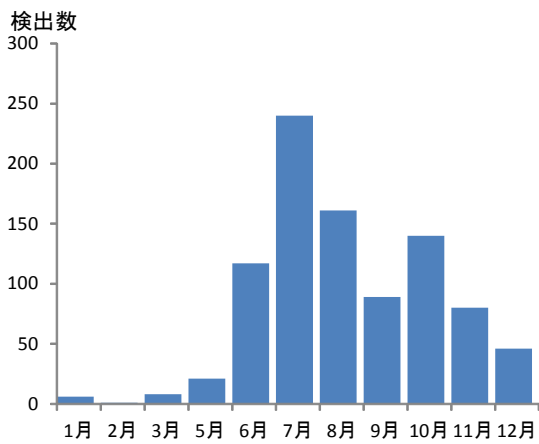


図 1 採取月別E30検出数

3) 年齢・診断名別 E30 検出数

年齢・診断名別の E30 検出数を図 2 に示す。909 件中 732 件 (80%) は無菌性髄膜炎が診断名の大部分を占めており、E30 感染症は特に中枢神経症状を引き起こしやすいと考えられた。

また、検体は 0 歳から 38 歳まで広く検出

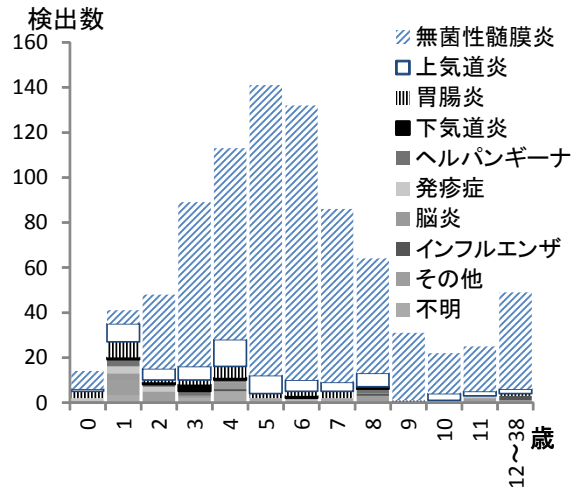


図 2 年齢・診断名別E30検出数

され 5 歳をピークに 3 歳から 8 歳が多かった。

2 分子疫学的解析

1) DNA 系統樹解析

過去 30 年間に分離された E30 の内、104 株及び 2014 年から 2015 年に環境水（流入下水）より分離された 10 株について系統樹解析を実施した結果を図 3 に示す。概ね年毎のクラスターに分類された。2016 年分離株についても独自のクラスターを形成しており、データは示さないが、患者の居住地より 2 市町に局限した地域流行であったことが示唆された。また、無菌性髄膜炎や発疹等の臨床症状毎にクラスターを形成する等の特徴は認められなかったが、同一シーズン中に検出されるクラスター間の中で変異し、シーズンを跨がずに消失していることが示唆された。そのため、E30 は少ない変異により小流行を繰り返しながら地域に潜在するよりも、遺伝的に異なるタイプのウイルスが地域に侵入して周期的に流行を繰り返している可能性が示唆された。一方で、その流行は一年限りではなく 2003 年と 2004 年、2008 年と 2009 年のよう

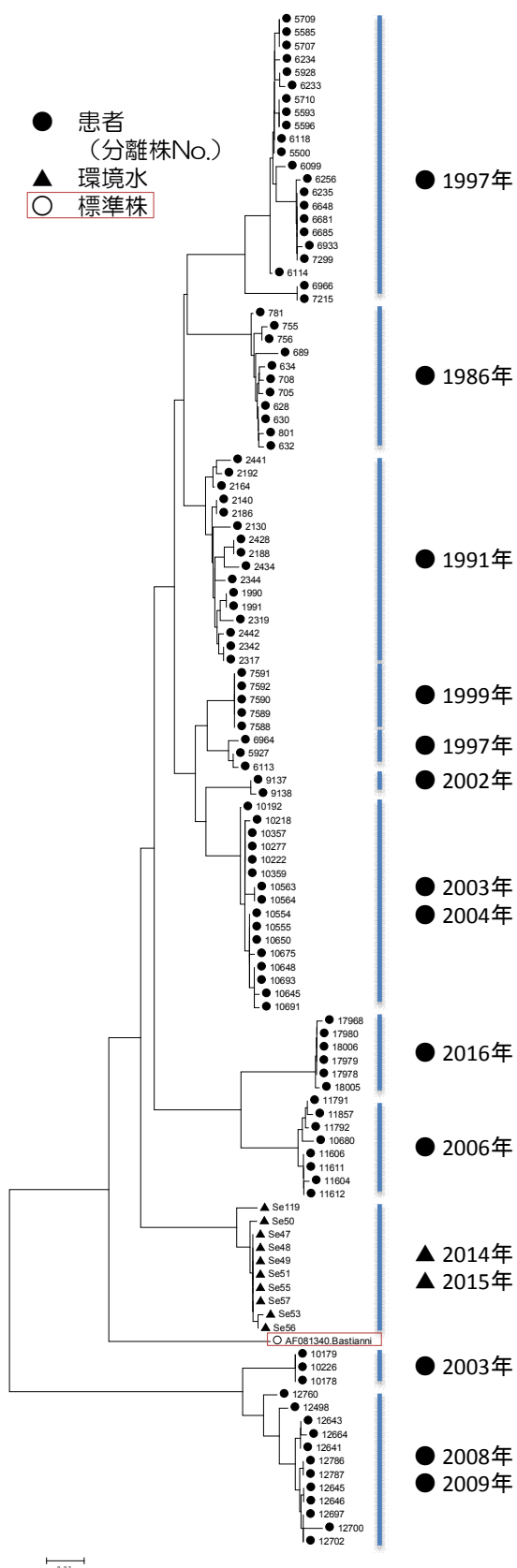


図3 DNA系統樹解析結果 (VP1領域399bp)

に、それぞれ相同性が高いウイルスタイプが変異を繰り返し、年を跨いで翌年まで流行したと推測される事象も認められた。

2014年10月と2015年1月の環境水調査(1地点)よりE30が検出されているが、同年には患者検体からの検出はなく、4ヶ月間の間隔があるにもかかわらず同一系統が検出されたことから、一定の集団の中で感染が繰り返されていた可能性が示唆された。

2) 推定アミノ酸系統樹解析

ウイルスの抗原性に関与⁴⁾するVP1遺伝子のアミノ酸配列について系統樹解析を試みた(図4)。年代毎の系統に分類されたDNA塩基配列の解析結果と同様に2016年検出株はこれまでに検出された株と異なる系統に分類された。一方、Lineage 1, 2, 3, のようにアミノ酸が同一でも検出される年代が大きく異なる系統が多く示された。このことから、構造が類似する系統のウイルスが長期にわたり地域流行していることが示された。

また、流行が大きい年に検出されるタイプは1986年2系統, 1991年3系統, 1997年5系統と複数のウイルスタイプが存在することが判明された。つまり、流行が大きい年は構造の異なる複数タイプが同シーズンの中に地域に侵入又はアミノ酸の変異等により流行が大規模化した可能性が示唆された。すなわち、E30のアミノ酸配列の解析から複数系統のウイルスが検出された場合は、大規模な流行となる可能性を示すものと考えられる。また、近年検出されているLineage 4は標準株と大きく異なる系統を形成している。さらに、2016年検出株についてもこれまでとは異なる系統を示すことから抗原性が変化している可能性があり、今後大きな流行が発生する可能性がある。エコーウイルスをはじめとするエンテロウイルス属は比較的頻繁に遺伝子組換えが発生するため、病原性や感染力が常に変化する危険がある。そのため、今後もE30による無菌性髄膜炎等の感染が疑われる事例においては、より詳細な性状解析を実施し、その動向を注視していきたい。

謝辞

本研究を行うにあたり、検体採取のご協力

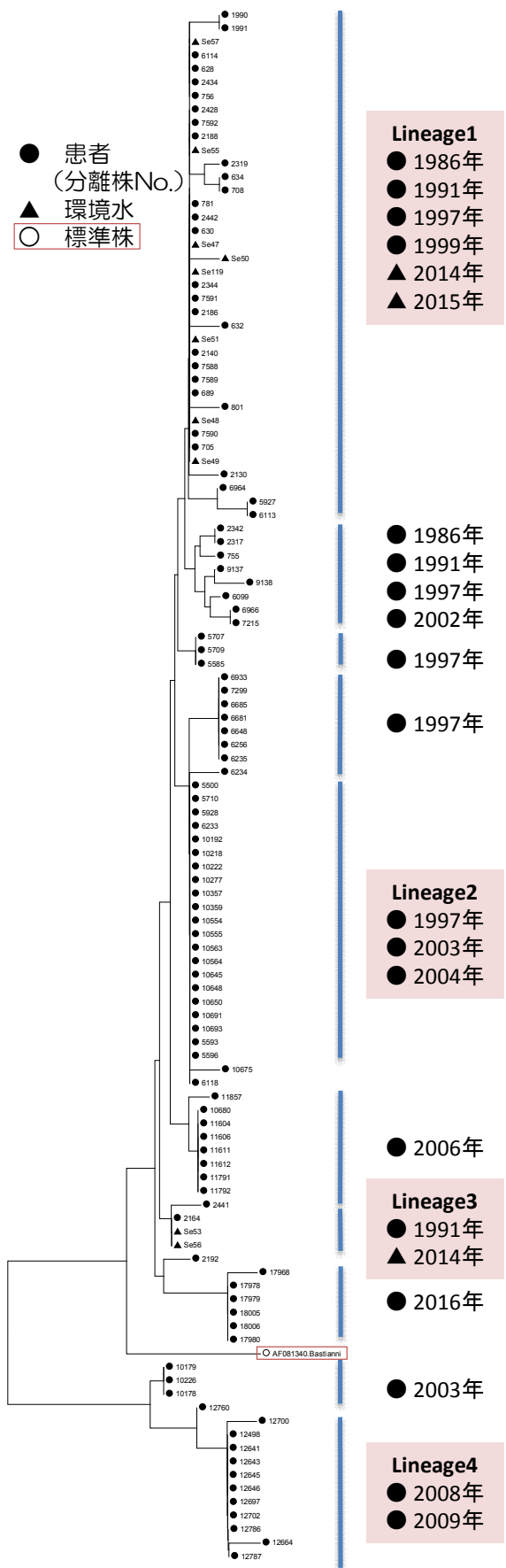


図4 アミノ酸系統樹解析結果(VP1領域133)

いただきました県民の皆様並びに各医療機関の諸先生、保健所職員の方々に深く感謝いたします。

引用文献

1) 多屋馨子, 早川丘芳, 北本理恵, 他. 本邦におけるエンテロウイルス感染症の疫学, 重症化例の発生動向調査, IASR 病原体微生物検出情報 (月報), 2004 ; 25 : 226 - 227

2) Lee, C., Lee, S. H., Han, E., et al. Use of cell culture-PCR assay based on combination of A549 and BGМК cell lines and molecular identification as a tool to monitor infectious adenoviruses and enteroviruses in river water, AEM, 2004 ; 70 : 6695 - 6705

3) 武田良淳, 根本健二, 松本歩美, 他, 2004年に福島県南地区で流行したエコーウイルス 30 型による無菌性髄膜炎の小児におけるウイルス学的検討, 感染症学雑誌 2008 ; 82 : 177 - 181

4) Oberste MS, Maher K, Kilpatrick DR, et al. Typing of human enteroviruses by partial sequencing of VP1. JCM, 1999 ; 37 : 1288 - 1293.

2016 年度マダニの生息調査と病原体保有調査

鈴木理恵 富田望 北川和寛 柏木佳子¹⁾ 金成篤子 風間秀元
微生物課 ¹⁾ 県北保健福祉事務所

要 旨

県内におけるダニ媒介性感染症のリスク分析を目的として、2016年6月～10月まで県内3地域8地点においてマダニの生息調査を実施し、78匹のマダニを採取した。

採取したマダニについて種類、発育期、性別について同定後、紅斑熱群リケッチアおよびボレリア属細菌遺伝子の検索を行った。その結果、3匹の *Ixodes monospinosus* と2匹の *Ixodes ovatus* から紅斑熱群リケッチア遺伝子、8匹の *Ixodes ovatus* からライム病群ボレリア遺伝子が検出された。

キーワード：ダニ媒介性感染症，マダニ，生息調査，紅斑熱群リケッチア，ボレリア属細菌

はじめに

マダニ媒介性感染症はダニ媒介性感染症の中でも病原体を保有するマダニの刺咬が原因となる。これまで県内ではライム病が数例発生しており、さらに2014年には本県と隣接する2県（栃木県と新潟県）で日本紅斑熱が発生^{1,2)}するなど、マダニ媒介性感染症について注視しなくてはならない状況となっている。

本県のマダニ媒介性感染症のリスクを分析するため、県内に生息しているマダニの種類やそのマダニが保有する病原体を調査することは重要なことである。本報では2016年度に実施したマダニの生息調査の結果と紅斑熱群リケッチア遺伝子およびボレリア属細菌遺伝子について検索を行ったので報告する。

材料及び方法

1 マダニ生息調査

2016年6月～10月に県内3地域8地点で実施した。採取地点については標的とする植生マダニ（植物に付いて動物やヒトを待ち構えているマダニ）に接触する機会の多い、山林の遊歩道や野外レジャー施設を中心に選定した。採取地点については図1☆に、また、採取時期と採取地域については表1に示した。採取法はフランネル布による旗ずり法で行い、採取したマダニについては鏡顕により



Googleマップより

図1 マダニ生息調査地点

表1 採取時期及び採取地域

採取月	採取地域	採取地点
6月	県南	1, 2, 3
7月	会津	4, 5
9月	県北	6, 7
10月	県北	8

種類、発育期、性別について同定した。

2 紅斑熱群リケッチアおよびボレリア属細菌遺伝子の検索

1) 核酸抽出

同定したマダニ78匹についてそれぞれ

0.01%イソジン加 70 %エタノールに 10 分間浸漬し、消毒後、black PREP Tick DNA / RNA Kit (Analytik Jena 社) を用いて核酸を抽出した。

2) 紅斑熱群リケッチアの遺伝子検出

同定したマダニ 78 匹の核酸抽出液について、川森らの Duplex real-time PCR 法 (SFGR and Scrub typhus)³⁾ を用いて紅斑熱群リケッチア遺伝子の検索を行った。さらに、Multiplex real-time PCR 法で検出された検体については紅斑熱群リケッチアの 17kDa 膜タンパク質遺伝子とクエン酸合成酵素遺伝子 (*gltA*) を標的とした Conventional PCR を行った。得られた増幅産物についてダイレクトシーケンスを行い、決定した塩基配列について系統樹解析を行った。

3) ボレリア属細菌の遺伝子検出

国内発生のライム病および回帰熱の起因となるボレリア属細菌は *Ixodes* 属のマダニから検出されている^{4, 5)} ため、*Ixodes* 属のマダニについてライム病群ボレリアおよび回帰熱群ボレリアの 16s rRNA 遺伝子を標的とした Real-time PCR 法を行った。さらに、Real-time PCR 法で検出された検体については鞭毛遺伝子 (*flaB*) を標的とした Conventional PCR を行った。遺伝子が増幅されたものについてダイレクトシーケンス法を行い、決定した塩基配列について系統樹解析を行った。

結果及び考察

1 マダニ生息調査

調査の結果、採取した 78 匹のマダニは 3 属 6 種に分類された (表 2)。

最も多く採取されたマダニは *Ixodes ovatus* (ヤマトマダニ) で 42 匹と半数以上を占め、次に *Haemaphysalis kitaokai* (ヒゲナガチマダニ) が 11 匹、*Haemaphysalis flava* (キチマダニ) が 10 匹、*Ixodes monospinosus* (ヒトツトゲマダニ) が 9 匹、*Ixodes persulcatus* (シュルツェマダニ) が 4 匹、*Dermacentor tiwanensis* (タイワンカクマダニ) が 2 匹であった。発育ステージについては、*Haemaphysalis flava* の若虫 7 匹以外は全て成虫であった。

地域別マダニ採取数については表 3 に示したとおり、県南が 3 地点で 62 匹と多く、次

表 2 マダニ採取数及び発育期

種類	若虫	成虫		合計
		メス	オス	
<i>D.taiwanensis</i>		1	1	2
<i>H.flava</i>	7	1	2	10
<i>H.kitaokai</i>		4	7	11
<i>I.monospinosus</i>		8	1	9
<i>I.ovatus</i>		30	12	42
<i>I.persulcatus</i>		3	1	4
合計	7	47	24	78

表 3 地域別マダニ採取数

種類	県南	会津	県北	合計
<i>D.taiwanensis</i>		2		2
<i>H.flava</i>	7	1	2	10
<i>H.kitaokai</i>	11			11
<i>I.monospinosus</i>	9			9
<i>I.ovatus</i>	31	11		42
<i>I.persulcatus</i>	4			4
合計	62	14	2	78

いで会津 2 地点で 14 匹、県北 3 地点で 2 匹となった。*Dermacentor tiwanensis* は関東以南に生息している南方系種と言われており、県内では 2014 年に会津で初確認された種類であるが、今回の調査でも生息が確認された。

今回の調査では県南地域が 3 地域のうち最も多くマダニが採取された。これは、県南地域において採取した時期が他地域とは異なり、マダニの活動が最も活発になる夏であったことや、採取地点にマダニの宿主となる野生動物が多く生息している可能性が考えられる。一方、最もマダニの採取数が少なかった県北地域では、採取を実施した時期がマダニの活動が下火になる秋であったことや、調査を実施した地点が比較的草刈りなどの環境整備がされている野外レジャー施設であったことが要因として挙げられる。

2 紅斑熱群リケッチア遺伝子およびボレリア属細菌遺伝子の検索

紅斑熱群リケッチア遺伝子検索の系統樹解析の結果を図 2 および図 3 に示す。3 匹の

Ixodes monospinosus (以下, “*I.monospinosus*” とする.) から *Rickettsia helvetica* (以下, “*R.helvetica*” とする.) が, 2 匹の *Ixodes ovatus* (以下, “*I.ovatus*” とする.) から *Rickettsia asiatica* (以下, “*R.asiatica*” とする.) が検出された. なお, *R.asiatica* が検出された 2 匹の *I.ovatus* のうち 1 匹は 17kDa 膜タンパク質遺伝子のみを検出であった. 採取地域については全て県南地域であった. *R.helvetica* については人に対する病原性が確認されており, 国内では 2004 年に福井県での症例が報告されている⁶⁾. したがって, 今後県内においても *R.helvetica* による感染症が発生する可能性があると考えられる.

ボレリア属細菌の系統樹解析の結果を図 4 に示す. 8 匹の *I.ovatus* から *Borrelia japonica* (以下, “*B.japonica*” とする.) の遺伝子が検出された. 採取地域については 7 匹は県南地域で, 1 匹は会津地域であった. 1996 年に静岡県で *B.japonica* の感染によるライム病疑似症例が報告されている⁷⁾ が, 病原性については弱病原性または非病原性⁸⁾ とされている.

今回の調査では本県と隣接する県で発生している日本紅斑熱の病原体 *R.japonica* やこれまで県内で数例発生しているライム病の病原体 *Borrelia garinii*, *Borrelia afzelii* 等は検出されなかったものの, 病原性の確認されている *R.helvetica* やライム病を発症させる可能性のある *B.japonica* が検出されたこと, また, 近年のイノシシやシカなどのマダニの宿主となる野生動物の生息域が拡大⁹⁾ していることを考慮すると, 今後これまでに発生しているマダニ媒介性感染症が増加する可能性や, 県内未発生のマダニ媒介性感染症の発生リスクが高まっていると推測される.

藤田らによると, 今回採取されていない, *H.longicornis* (フタトゲチマダニ), *H.megaspinosa* (オオトゲチマダニ), *H.japonica* (ヤマトチマダニ), *I.nipponensis* (タネガタマダニ), *I.turdus* (アカコッコマダニ) などのマダニが過去に県内で採取されており¹⁰⁾, 引き続きマダニの生息調査および病原体保有調査を実施し, マダニ媒介性感染症のリスク分析を行い, 情報発信につなげていきたい.

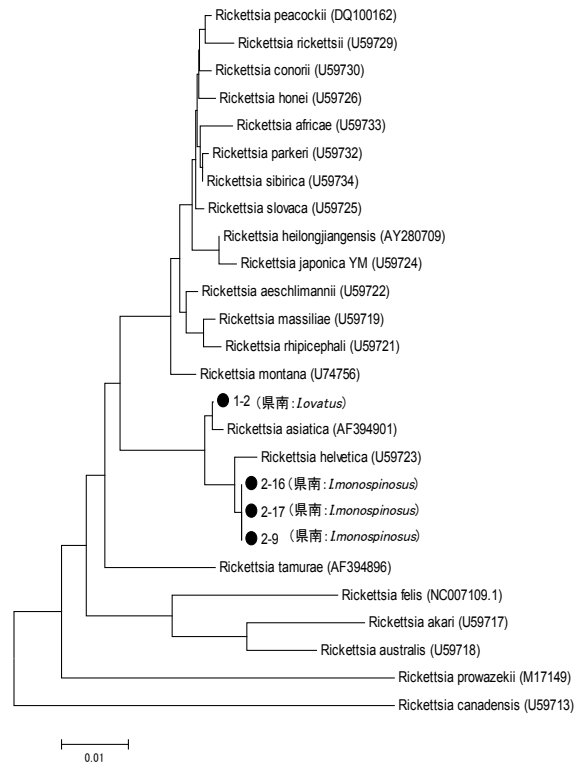


図 2 紅斑熱群リケッチアの *g/tA* 遺伝子系統樹

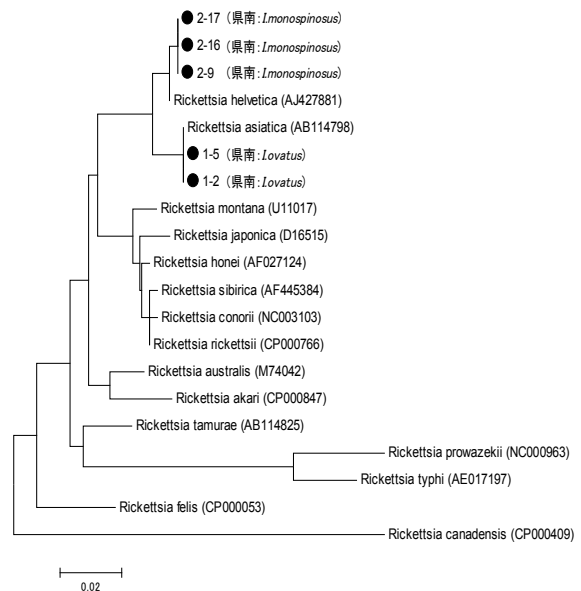


図 3 紅斑熱群リケッチアの 17kDa タンパク質遺伝子系統樹

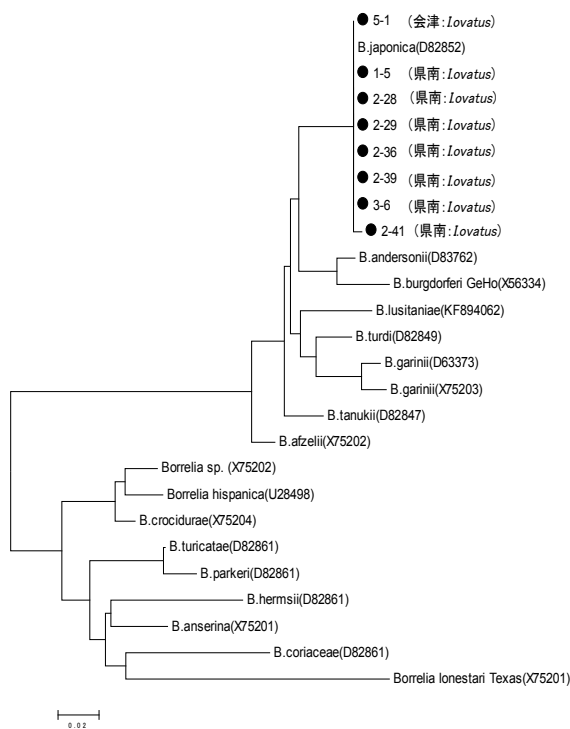


図4 ボレリア属細菌の *flab* 遺伝子系統

引用文献

1) 国立感染症研究所感染症疫学センター . 感染症発生動向調査週報 (IDWR) 2014 年第 30 週 (7 月 21 日～7 月 27 日). <http://www0.niid.go.jp/niid/idsc/idwr/IDWR2014/idwr2014-30.pdf> 2017 / 1 / 10

2) 国立感染症研究所感染症疫学センター . 感染症発生動向調査週報 (IDWR) 2014 年第 47 週 (11 月 17 日～11 月 23 日) <http://www0.niid.go.jp/niid/idsc/idwr/IDWR2014/idwr2014-47.pdf> 2017 / 1 / 10

3) Kawamori et al. Evaluation of Diagnostic Assay for Rickettsioses Using Duplex Real-Time PCR in Multiple Laboratories in Japan. Japanese Journal of Infectious Diseases.(in press)

4) 国立感染症研究所. ライム病とは <http://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/524-lyme.html> 2017 / 1 / 10

5) 国立感染症研究所. 〈速報〉国内感染が確認された回帰熱の2例. 病原微生物検出情報 (IASR) . 2013. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/relapsing-fever-m/relapsing-fever-iasrs/3877-pr4046.html> 2017 / 10

／ 20

6) 国立感染症研究所. 福島県で初めて確認され血清学的に *R. helvetica* 感染が示唆された症例, 2006 年 2 月号. 病原微生物検出情報 (IASR) . 2006 ; 27 : 40 - 41.

7) 増澤俊之ら. 感染が疑われるライムボレリア症の1例. 感染症学雑誌. 1996 ; 70 (3) : 264 - 267.

8) 増澤俊之. ライム病ボレリアの多様性. SADI 組織委員会, 編. ダニと新興再興感染症. 東京:株式会社全国農村教育協会, 2007 ; 183 - 192.

9) 環境省: 全国のニホンジカ及びイノシシの生息分布拡大状況調査 <http://www.env.go.jp/press/files/jp/26915.pdf> 2017 / 1 / 10

10) 藤田博己ら. 2012 年までに確認できた福島県のマダニ類とマダニ媒介リケッチア. Med. Entomol. Zool. 2013 ; 64 (1) : 37 - 41.

2016/17 シーズンのインフルエンザの流行状況について

富田望 北川和寛 鈴木理恵 津久井れい 塚田敬子¹⁾ 柏木佳子²⁾ 金成篤子 風間秀元
微生物課 ¹⁾ 総務企画課 ²⁾ 県北保健福祉事務所

要 旨

福島県における 2016/17 シーズンのインフルエンザ患者総報告数は 27,533 名と過去 10 年間で 3 番目に多く、ピーク時における定点あたりの患者数は 29.3 と過去 10 年間に於いては 9 番目の値であった。流行開始が第 46 週、流行のピークが第 5 週であった。

検出されたインフルエンザウイルスは、A/H1pdm09 亜型が 1.1 %、A/H3 亜型が 76.6 %、B/Yamagata 系統が 4.8 %、B/Victoria 系統が 17.6 %であり、A/H3 亜型が流行の主流であったと推定された。検出ウイルスの HA 遺伝子塩基配列を系統樹解析し、ワクチン株との関係について検討した結果、A/H1pdm09 亜型については、検出ウイルスとワクチン株とは異なるクレードに属していたが、A/H3 亜型、B/Yamagata 系及び B/Victoria 系統については、検出株ウイルスはワクチン株と同じクレードに属していた。

キーワード：インフルエンザウイルス、HA 遺伝子、系統樹解析

はじめに

当所は感染症発生動向調査事業に基づき、インフルエンザの地域流行やその規模の把握を目的として、県内定点医療機関から報告される患者の発生状況を週毎に集計すると共に、病原体定点医療機関から搬入される検体からインフルエンザウイルスを分離し、亜型の同定等を行っている。

本報では、2016 年第 36 週から 2017 年第 35 週（2016/17 シーズン）までに報告されたインフルエンザ患者報告数とウイルスの分離・検出状況及び検出ウイルスの性状解析の結果について報告する。

材料及び方法

1 患者発生状況

県内 77 定点医療機関において、インフルエンザと診断された患者数を集計した。

2 ウイルス分離及び同定

2016 年第 36 週から 2017 年第 35 週までに感染症発生動向調査事業に基づいて県内の医療機関で採取された咽頭ぬぐい液や鼻汁などの呼吸器系検体、診断名がインフルエンザであった場合にはその他の検体も加えた 383 検

体について、MDCK 細胞を用い、ウイルス分離を行った。細胞変性効果（以下、“CPE”とする。）が確認された検体については、国立感染症研究所が作成したインフルエンザ診断マニュアル第 3 版¹⁾（以下、“診断マニュアル”とする。）に従い、遺伝子検査（リアルタイム RT-PCR）を行い同定した。

診断名がインフルエンザで、CPE が確認されなかった検体については、検体からの遺伝子検査も行った。

リアルタイム RT-PCR で判定保留となった検体については、コンベンショナル RT-PCR 法を行い塩基配列の解析を行い同定した。

3 ウイルスの塩基配列解析

診断マニュアルに従い、インフルエンザウイルスの HA 遺伝子を RT-PCR 法により増幅し、Applied Biosystems Genetic Analyzer 3130xl を用いて塩基配列を決定した。系統樹は遺伝子解析ソフト MEGA6.0 を用いて作成した。

4 抗インフルエンザ薬剤耐性

A/H1pdm09 亜型ウイルス分離株について、診断マニュアルに従い、オセルタミビル（商品名タミフル）の薬剤耐性マーカーであるノ

イラミニダーゼ遺伝子の 275 番目のアミノ酸変異を確認した。

結果

1 患者発生状況

2016/17 シーズンの患者総報告数は 27,533 名で、過去 10 シーズン中では 3 番目に多い患者数であった。また、定点あたりの患者報告数は、第 5 週に最大の 29.3 となり、過去 10 シーズンの中では 9 番目の値であった (図 1)。患者報告数は第 43 週から増加し、第 46 週に定点あたりの患者報告数が 1.0 人を超え、流行開始となった。第 5 週に流行のピークとなった後、一度減少したが、第 9 週から第 11 週にかけてやや増加し、その後減少した (図 2)。

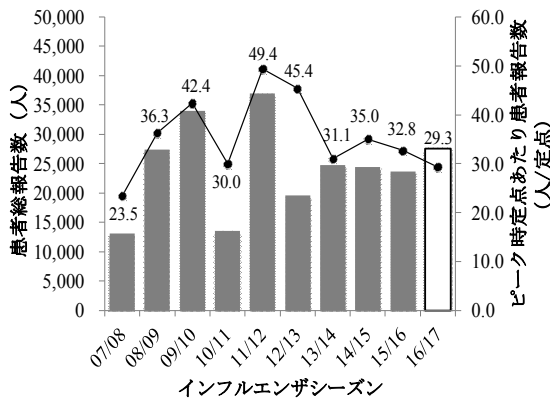


図 1 インフルエンザ患者報告数

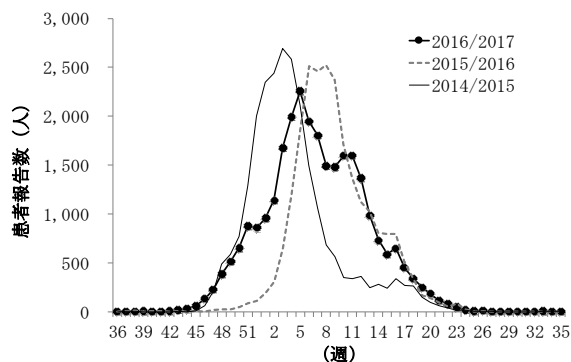


図 2 インフルエンザ患者発生状況

2 ウイルス検出状況

MDCK 細胞を用いて、130 検体からインフルエンザウイルスを分離した。また、遺伝子

検査からのみの検出は 58 件で、合計 188 検体からインフルエンザウイルスを検出した。亜型・系統別のインフルエンザウイルス検出割合では、A/H1pdm09 亜型が 2 件 (1.1%)、A/H3 亜型が 144 件 (76.6%)、B/Yamagata 系統が 9 件 (4.8%)、B/Victoria 系統が 33 件 (17.6%) であった。

週別の亜型・系統別検出状況を図 3 に示した。シーズン最初の検出は、第 42 週に採取された A/H3 亜型であり、最後の検出は 24 週の A/H3 亜型であった。シーズン中最も多く検出された A/H3 亜型は、患者報告数が最大となった第 5 週前後に検出数が多くなった後、第 16 週まで継続的に検出された。A/H1pdm09 亜型は第 45 週と第 11 週にそれぞれ 1 件ずつ検出された。B/Yamagata 系統は第 10 週に最初の検出があり、主に検出されたのは流行期後半であった。B/Victoria 系統は、第 45 週に検出された後、流行期後半まで断続的に検出された (図 3)。

3 HA 遺伝子の塩基配列解析

検出されたインフルエンザウイルスについて、HA 遺伝子の部分塩基配列を解析した。得られた部分塩基配列を用いて A/H1pdm09 亜型、A/H3 亜型、B 型それぞれの系統樹解析を行い、各ウイルスのクレードを明らかにした (図 4 から 6)。

A/H1pdm09 亜型については、2 件ともワクチン株 (A/California/7/2009) とは異なるクレード 6B.1 に属していた (図 4)。A/H3 亜型は、全てワクチン株 (A/Hong Kong/4801/2014) と同様のクレード 3C.2a に属しており、そのうち 101 株はクレード 3C.2a1 に属していた (図 5)。

B/Yamagata 系統については、全て 2016/17 シーズンのワクチン株 (B/Phuket/3073/2013) と同様のクレード 3 に属していた。また、B/Victoria 系統についても全て 2016/17 シーズンのワクチン株 (B/Texas/02/2013) と同様のクレード 1A に属していた (図 6)。

4 薬剤耐性変異株

分離された A/H1pdm09 亜型ウイルス 2 株は、薬剤耐性への変異は確認されなかった。

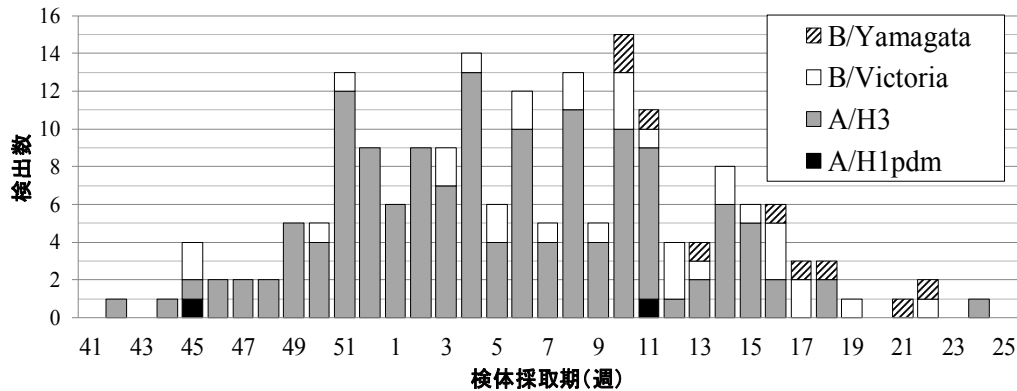


図3 インフルエンザウイルス検出状況

考 察

福島県における 2016/17 シーズンについて過去 10 年間で比較すると、患者総報告数は、3 番目に多かったものの、定点あたりの最大患者報告数は 9 番目の値でピークの規模は小さかった。流行の主流は A/H3 亜型で、B 型は流行期後半に多く検出された。

HA 遺伝子解析の結果から、A/H1pdm09 亜型については、ワクチン株とは異なるクレードのウイルスが、A/H3 亜型、B/Yamagata 系統及び B/Victoria 系統については、ワクチン株と同じクレードのウイルスが検出されていたことが明らかとなった。以上の本県の流行と検出ウイルスの傾向は、全国の傾向と類似していた²⁾。

国立感染症研究所が行った抗原性解析結果では、A/H1pdm09 亜型、A/H3 亜型、B/Yamagata 系統、B/Victoria 系統については、流行株とワクチン株の抗原性が類似していたと報告されている²⁾。一方で、A/H1pdm09 亜型の A/California/7/2009 高増殖株を含むワクチンを接種したヒトの血清を用いた解析では、サブクレード 6B.1 の株に対する抗体反応性が乏しい例が一定数認められたとの報告がある²⁾。これらの 2016/17 シーズンの流行と抗原性解析の結果を鑑みて、世界保健機構(WHO)は 2017/18 シーズンのワクチン株に A/Michigan/45/2015 類似株 (H1N1pdm09 亜型)、A/Hong Kong/4801/2014 類似株 (H3N2 型)、B/Phuket/3073/2013 類似株 (Yamagata 系統)、B/Brisbane/60/2008 類似株 (Victoria 系統) を推奨している³⁾。

我が国のワクチン株としては A/Michigan/45/2015 の類似株である A/Singapore/GP1908/20159, A/Hong Kong/4801/2014, B/Phuket/3073/2013, B/Brisbane/60/2008 類似株である B/Texas/2/2013 が選定されている⁴⁾。

謝 辞

本調査を行うにあたり、検体採取にご協力いただきました各医療機関の諸先生、国立感染症研究所、各保健所職員の方々に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) インフルエンザ診断マニュアル第 3 版
<http://www.nih.go.jp/niid/images/lab-manual/Influenza2014.pdf> 2014/Sep
- 2) 今冬のインフルエンザについて (2016/17 シーズン)
<http://www.nih.go.jp/niid/images/idsc/disease/influenza/fludoco1617.pdf> 2017 / 10 / 20
- 3) Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2017-2018 northern hemisphere influenza season.
http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/recommendations/201703_recommendation.pdf?ua=1 2017 / 10 / 20
- 4) 厚生労働省健康局長通知：平成 29 年度インフルエンザ HA ワクチン製造株の決定について (平成 29 年 7 月 12 日付け健発 0712 第 2 号)

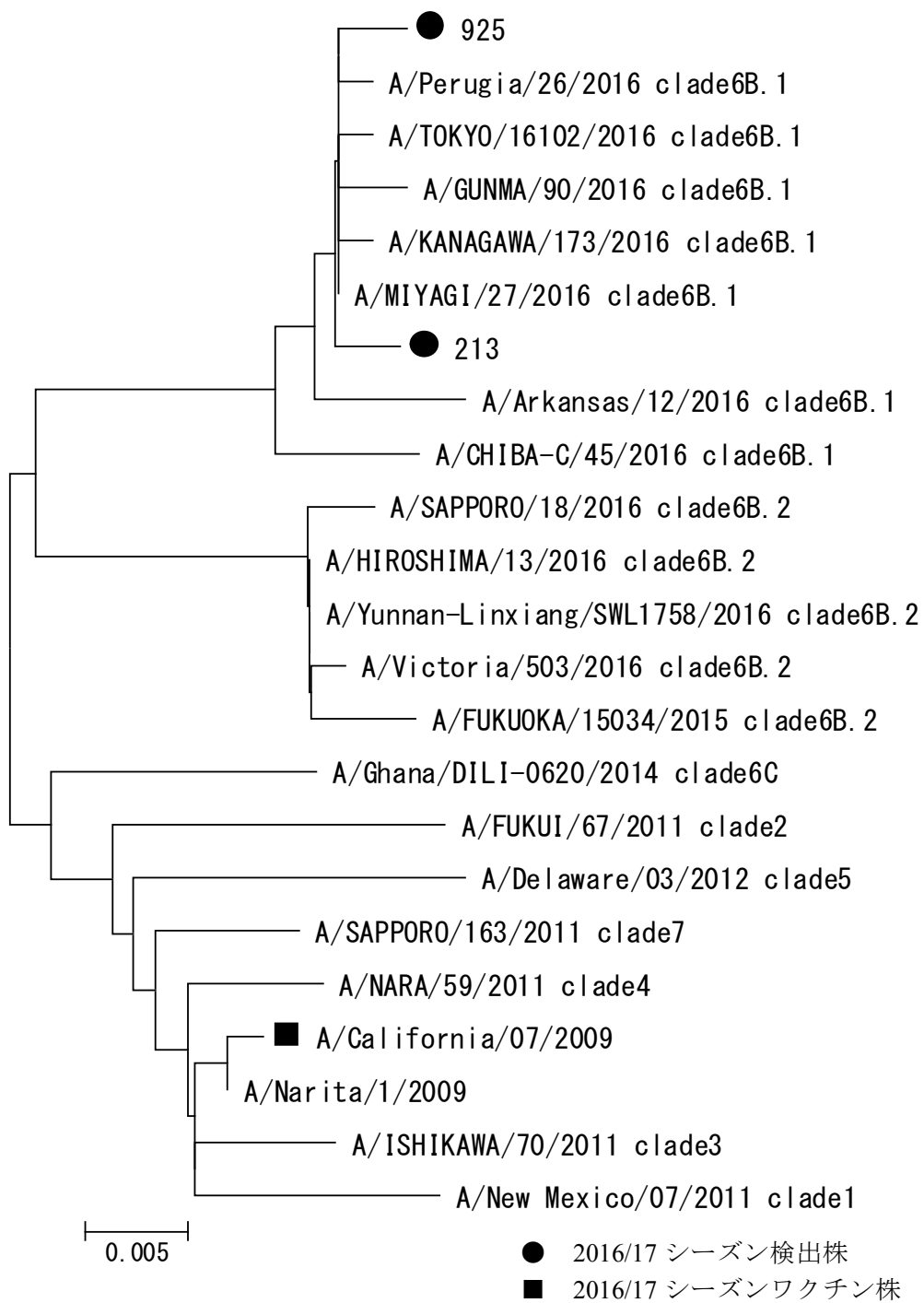


図4 A/H1pdm09亜型インフルエンザウイルスのHA遺伝子系統樹解析 (HA1領域)

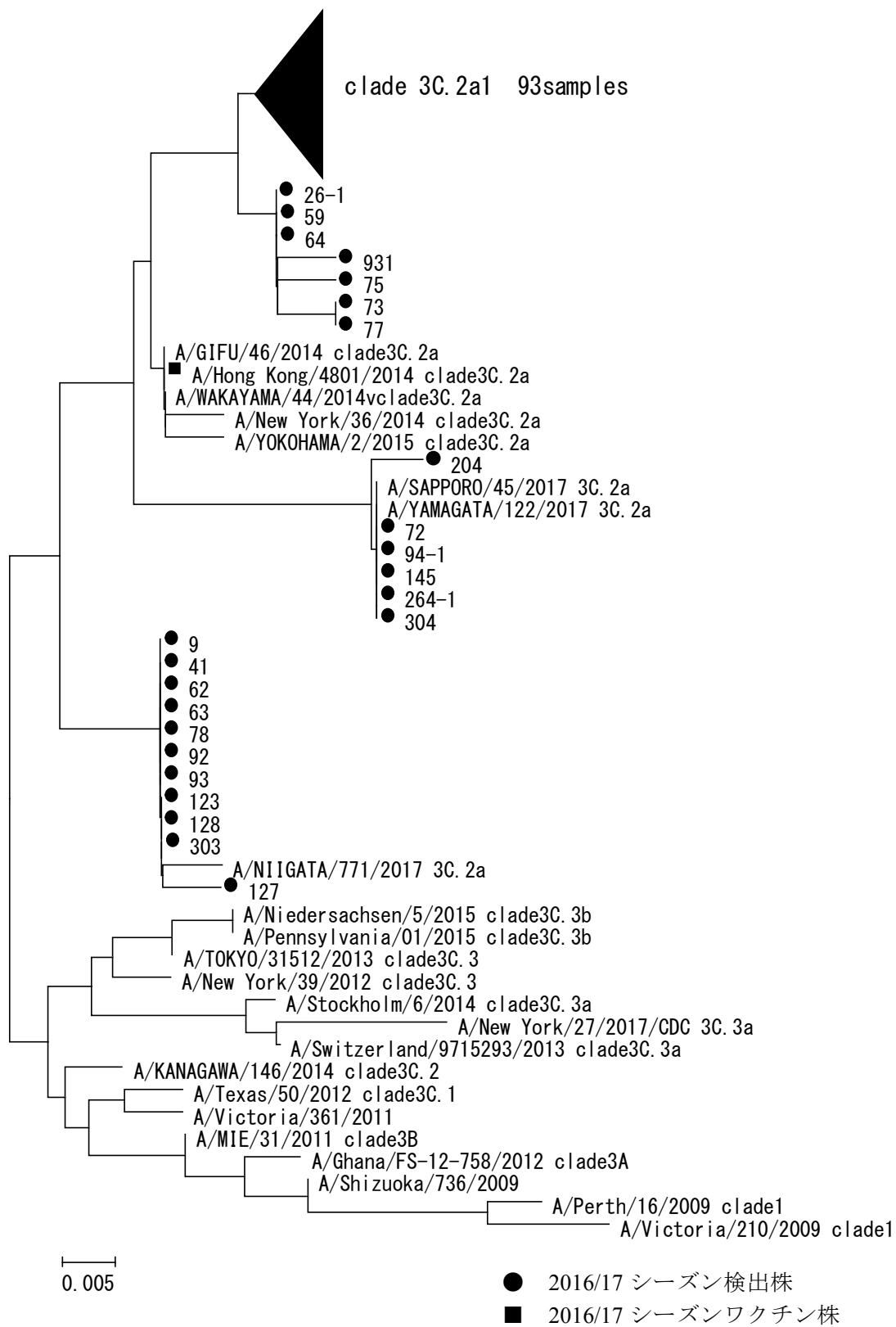


図5 A/H3N2型インフルエンザウイルスのHA遺伝子系統樹解析 (HA1領域)

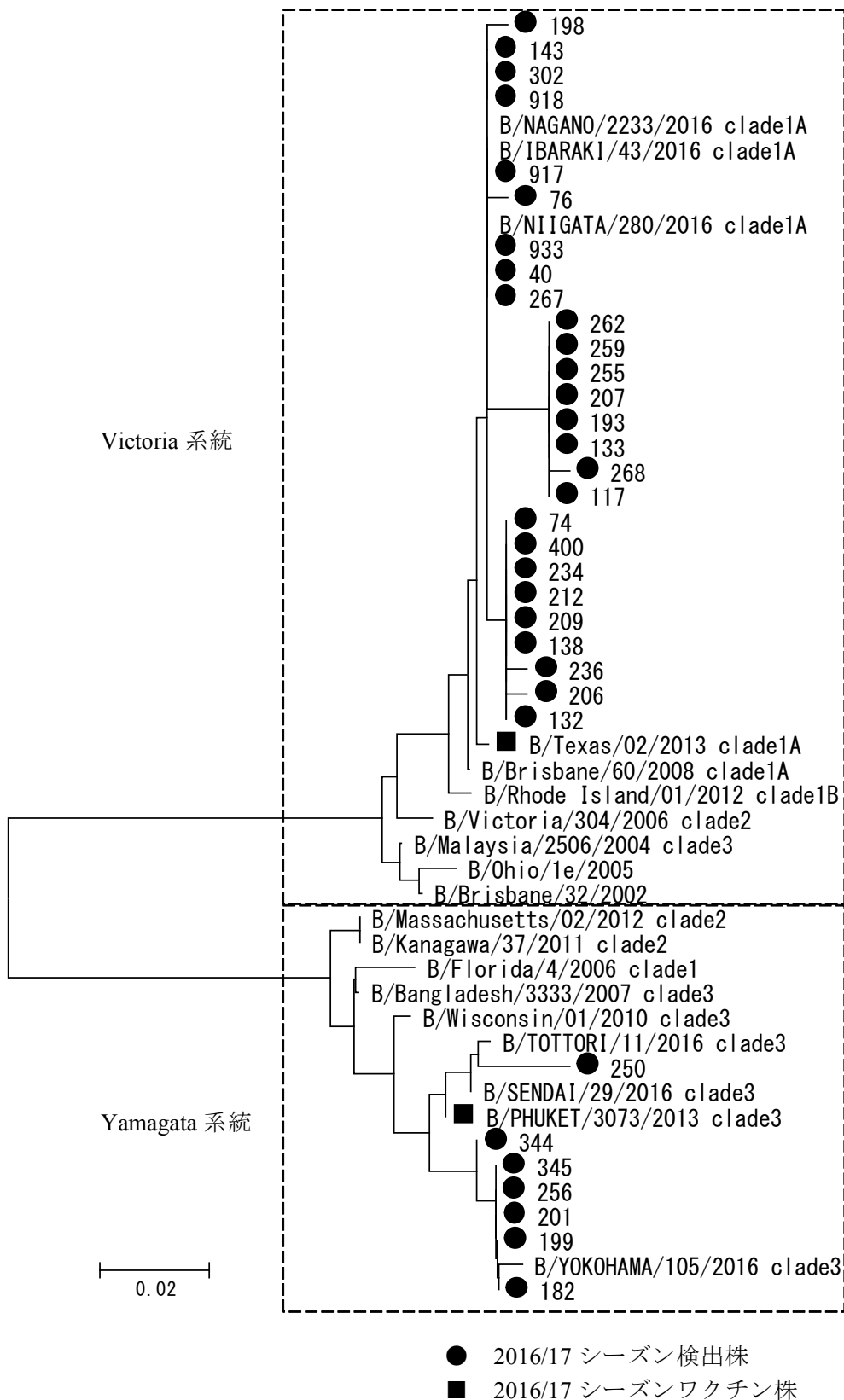


図6 B型インフルエンザウイルスのHA遺伝子系統樹解析 (HA1領域)

2016年感染症発生動向調査事業報告（ウイルス検出報告）

北川和寛 富田望 鈴木理恵 柏木佳子¹⁾ 金成篤子 風間秀元
微生物課 ¹⁾ 県北保健福祉事務所

はじめに

「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」に基づき、県内の感染症治療、発生予防に役立つ情報の提供を目的として、対象病原体について感染症発生動向調査を行っている。本報では2016年のウイルス検出結果について報告する。

材料

2016年1月から12月までの間に、県内の基幹定点7機関、インフルエンザ定点8機関、小児科定点5機関、眼科定点1機関において搬入された咽頭拭い液、糞便、髄液、結膜拭い液等、計1,125検体を対象とした。

方法

RD-A, A549, Vero, LLC-MK2, MDCK, の5種類の細胞を用いてウイルス分離を実施した。分離ウイルスの同定には、抗血清を用いた中和試験または遺伝子検査を行った。また、検体が糞便の場合には、ノロウイルス、ロタウイルス、サポウイルス、アストロウイルス、アデノウイルスの遺伝子検索も併せて行った。

さらに、診断名や症状に応じて、インフルエンザウイルス、エンテロウイルス、ライノウイルス、RSウイルス、ヒトメタニューモ

ウイルス、ヘルペスウイルス、パルボウイルス等のウイルスについても遺伝子検索を行った。

結果

1 保健所別検体数

各保健所からの月別検体数を表1に示す。搬入検体数は郡山市からの検体が多く、全体の36.2%を占めた。

2 検体の種類別検出状況

ウイルスの検体種類別検出状況を表2に示す。1,125検体のうち、668検体からウイルスが検出され、検出率は59.4%であった。(表2)。なお、1検体より複数ウイルスが検出された検体を併せると727件ウイルスが検出された。

表2 検体種類別検出検体数

	咽頭	糞便	髄液	結膜	尿	血液	その他	総計
受付検体数	685	328	69	21	4	9	9	1,125
検出数	472	175	9	7			5	668
検出率 (%)	68.9	53.4	13.0	33.3	0	0	55.6	59.4

3 ウイルス別検出状況

2016年搬入検体の月別ウイルス検出状況を表3に示した。また、複数ウイルスが検出

表1 月別保健所別検体搬入数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
県北	9	8	14	10	7	7	3	4	5	4	7	14	92
県中			1	6	2	6	12	15	14	6	3	3	68
県南				2	2	2	1	8					15
会津	25	34	78	41	4	7			3	2	4	7	205
南会津				1	1	1						3	6
相双	25	38	15	28	18	26	33	21	26	22	15	15	282
郡山市	42	60	51	34	28	20	32	34	33	26	27	20	407
いわき市	7	11	1		3		2	7	2	1	8	8	50
総計	108	151	160	122	65	69	83	89	83	61	64	70	1125

された 55 検体を表 4 に示した。

1) アデノウイルス

年間を通じて 102 件検出された。アデノウイルス 2 型が最も多く、27 件検出された。次いでアデノウイルス 3 型が 20 件検出された。

2) エンテロウイルス

エンテロウイルスは 63 件検出された。最も多く検出されたのは、エコーウイルス 30 型で 16 件検出された。次いでコクサッキーウイルス A 群 4 型とエコーウイルス 9 型でそれぞれ 8 件検出された。

3) RS ウイルス

RS ウイルスは 44 件検出され、その内 40 件は 3 歳以下からの検出であった。

4) インフルエンザウイルス

A/H1pdm 亜型が 149 件、A/H3 亜型が 41 件、B/山形系統が 44 件、B/ビクトリア系統が 33 件検出された。

5) ノロウイルス

G II.4 が 50 件、G II.17 が 12 件、G II.3 が 8 件、G II.2 が 5 件検出された。

6) 複数検出ウイルス

ライノウイルスが最も多く 55 検体中 29 件、次いでアデノウイルス属が 26 件、RS ウイルス属が 14 件検出された。

4 診断名別検出状況

診断名別検出状況を表 5 に示した。

インフルエンザ診断の検体が最も多く、302 検体が搬入され、インフルエンザウイルスが 272 件検出された。

感染性胃腸炎と診断された検体は 210 検体が搬入され、160 件のウイルスが検出された。検出ウイルスはノロウイルス、ロタウイルス、サポウイルス、アデノウイルス、エンテロウイルスなど様々であったが、ノロウイルスが最も多く 69 件、次いでアデノウイルスが 37 件であった。

RS ウイルス感染症は 39 検体が搬入され、34 件のウイルスが検出された。そのうち、RS ウイルスは 22 件検出された。

手足口病は 9 検体が搬入され、8 件のウイルスが検出された。コクサッキーウイルス A 群 10 型、エコーウイルス 9 型、アデノウイ

ルス 2 型が各 2 件、コクサッキーウイルス A 群 6 型、ライノウイルスが各 1 件検出された。

ヘルパンギーナは 9 検体が搬入され、9 件のウイルスが検出された。最も多く検出されたウイルスはコクサッキーウイルス A 群 4 型で 4 件、次いでコクサッキーウイルス A 群 10 型で 3 件検出された。

無菌性髄膜炎は 49 検体が搬入され、15 件のウイルスが検出された。そのうち 13 件がエコーウイルス 30 型であった。

複数のウイルス検出を認めた検体は感染性胃腸炎が最も多く 15 検体、次いで下気道が 11 件、RS ウイルスが 6 件、インフルエンザが 5 件、上気道炎が 3 件検出された。

謝 辞

検体採取等本事業にご協力いただいた病原体定点医療機関の諸先生方に深謝いたします。

表3 採取月別ウイルス検出数

	2015/		2016/												総計
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
Adenovirus 1		1	1		1				5	1	2	3			14
Adenovirus 2		3	4	3	2	1	1	1	3	4		3	2		27
Adenovirus 3		3	3	6		2	2	1	2	1					20
Adenovirus 4			1			1	1	1	1						5
Adenovirus 5						1		1	2				1		5
Adenovirus 6		1		1			1	2	2						7
Adenovirus 31											1				1
Adenovirus 37										1					1
Adenovirus 41		6	2				1			1	6	2	1		19
Adenovirus 54											1	2			3
Astrovirus 1		3	7	2		1									13
Coxsackievirus A2										4	2				6
Coxsackievirus A4									3	3	2				8
Coxsackievirus A6										1		1	3		5
Coxsackievirus A10												5	1		6
Coxsackievirus A16													1		1
Coxsackievirus B1										1	2	1			4
Coxsackievirus B3									1						1
Coxsackievirus B5									3		2				5
Coxsackievirus B6										1					1
Echovirus 6									1						1
Echovirus 9									3		5				8
Echovirus 16													1		1
Echovirus 30								3	10	3					16
Human herpesvirus 1			3	1											4
Human herpesvirus 3		1													1
Human herpesvirus 4			1		1		1								3
Human herpesvirus 5			1	1											2
Human Metapneumovirus	1	3	3		2	2	1	1			1		1		15
Influenza virusA(H1pdm)		12	30	63	35	7	1						1		149
Influenza virusA(H3)		5	5	3	4	1						1	7	15	41
Influenza virusB(ビクトリア系統)			3	6	9	9	3						2	1	33
Influenza virusB(山形系統)		1		7	15	15	5	1							44
Norovirus GⅡ.2			1									1	2	1	5
Norovirus GⅡ.3		3	2	1				1		1					8
Norovirus GⅡ.4		6	25	3	3	1	8	2	2						50
Norovirus GⅡ.17		2	4	1	5										12
<i>Orientia tsutsugamushi</i> Karp (JP-1)			1												1
<i>Orientia tsutsugamushi</i> Kawasaki (=Irie)												1	2		3
<i>Orientia tsutsugamushi</i> Kuroki (=Hirano)												1			1
Parechovirus 1									1	4		1			6
Parechovirus 3										3	2	1			6
Parvovirus B19		1	2		3										6
Reovirus		1													1
Rhinovirus sp.		4	3	13	6	4	7	10	3	11	4	9	8	1	83
Rotavirus group A				1		2	11	8		1		3			26
RSvirus A		11	5		1			2	3	2	1		3		28
RSvirus B		2	1			2	2	1	2		1	2	3		16
Sapovirus GⅠ		2													2
Sapovirus GⅡ			1		1										2
Sapovirus GⅣ										1					1
総計	1	71	109	112	88	49	45	40	43	45	33	34	39	18	727

表4 複数ウイルスが検出された検体

	検出ウイルス	診断名	採取月日	検査材料	年齢	性別
1	Adenovirus 2 Norovirus GⅡ.4	RSウイルス感染症	12月	糞便	1歳	男
2	Reovirus Adenovirus 41	感染性胃腸炎	12月	糞便	2歳	女
3	RSvirus A Rhinovirus sp.	RSウイルス感染症	12月	咽頭ぬぐい液	0歳	女
4	Adenovirus 6 Influenza virusA(H1pdm) Rhinovirus sp.	インフルエンザ	12月	咽頭ぬぐい液	6歳	男
5	Adenovirus 2 RSvirus A	RSウイルス感染症	12月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
6	Parvovirus B19 Human herpesvirus 4	頸部リンパ節炎(伝染性単核症)	1月	咽頭ぬぐい液	6歳	男
7	Rhinovirus sp. Human Metapneumovirus	急性上気道炎	1月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
8	Adenovirus 1 Norovirus GⅡ.4	感染性胃腸炎	1月	糞便	0歳	男
9	Norovirus GⅡ.4 Astrovirus 1	感染性胃腸炎	1月	糞便	2歳	男
10	Norovirus GⅡ.17 Astrovirus 1	感染性胃腸炎	1月	糞便	0歳	女
11	Adenovirus 3 Norovirus GⅡ.4	感染性胃腸炎	1月	糞便	1歳	男
12	Sapovirus GⅡ Astrovirus 1	感染性胃腸炎	1月	糞便	1歳	男
13	Adenovirus 3 Influenza virusA(H1pdm)	インフルエンザ	1月	咽頭ぬぐい液	5歳	男
14	Adenovirus 2 Rhinovirus sp.	扁桃炎 EBV	1月	咽頭ぬぐい液	7歳	女
15	Astrovirus 1 Norovirus GⅡ.4	感染性胃腸炎	1月	糞便	1歳	女
16	Adenovirus 2 Rhinovirus sp.	コクサッキーA9	2月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
17	Adenovirus 2 Rhinovirus sp.	アデノ	2月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
18	Human herpesvirus 5 Rhinovirus sp.	川崎病	2月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
19	Adenovirus 6 Norovirus GⅡ.4	感染性胃腸炎	2月	糞便	0歳	男
20	Rhinovirus sp. Human herpesvirus 1	その他	2月	咽頭ぬぐい液	3歳	女
21	Rhinovirus sp. Human Metapneumovirus	感染性胃腸炎	3月	咽頭ぬぐい液	2歳	女
22	Rhinovirus sp. Adenovirus 2	急性咽頭炎	3月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
23	Rhinovirus sp. Influenza virusB(山形系統)	インフルエンザ	3月	咽頭ぬぐい液	4歳	男
24	Parvovirus B19 Adenovirus 2	発疹症	3月	糞便	1歳	女
25	Norovirus GⅡ.4 Astrovirus 1	感染性胃腸炎	4月	糞便	0歳	男
26	RSvirus B Influenza virusB(山形系統)	インフルエンザ	4月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
27	Rhinovirus sp. Human Metapneumovirus	熱性けいれん2回目 ヒトメタニューモウイルス肺炎	4月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
28	Rhinovirus sp. Human Metapneumovirus	熱性けいれん 肺炎	4月	咽頭ぬぐい液	2歳	女

29	Adenovirus 6 Norovirus GII.4	感染性胃腸炎	5月	糞便	0歳	男
30	Rhinovirus sp. RSvirus B	急性細気管支炎	5月	喀痰	0歳	男
31	Rotavirus group A Adenovirus 5	感染性胃腸炎	6月	糞便	1歳	女
32	Rhinovirus sp. RSvirus A	RSウイルス感染症	6月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
33	Norovirus GII.4 Adenovirus 6	感染性胃腸炎	6月	糞便	1歳	男
34	Rhinovirus sp. Adenovirus 3	アデノ	6月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
35	Rhinovirus sp. RSvirus A	急性肺炎 呼吸窮迫	7月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
36	Echovirus 9 Adenovirus 2	手足口病	7月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
37	Adenovirus 2 Sapovirus GIV	熱性けいれん アデノウイルス感染症 肺炎	8月	糞便	0歳	男
38	Coxsackievirus A4 Rhinovirus sp.	けいれん重積	8月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
39	Norovirus GII.3 Parechovirus 1	2ヶ月の発熱	8月	糞便	0歳	女
40	Parechovirus 1 Rhinovirus sp. RSvirus A	急性肺炎	8月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
41	Rhinovirus sp. RSvirus A	急性肺炎	8月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
42	Adenovirus 1 Rhinovirus sp.	気管支炎	9月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
43	RSvirus B Coxsackievirus B1	熱性けいれん	9月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
44	Adenovirus 41 Adenovirus 1	感染性胃腸炎	9月	糞便	0歳	女
45	Adenovirus 31 Adenovirus 1	熱性けいれん	9月	糞便	1歳	男
46	RSvirus B Rhinovirus sp.	RSウイルス感染症	10月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
47	Rhinovirus sp. Coxsackievirus A6	手足口病	10月	咽頭ぬぐい液	2歳	男
48	Coxsackievirus B1 Adenovirus 41	感染性胃腸炎	10月	糞便	0歳	男
49	RSvirus B Rhinovirus sp.	急性肺炎	10月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
50	Parechovirus 1 Rhinovirus sp.	急性気管支炎 中耳炎	10月	咽頭ぬぐい液	1歳	男
51	Adenovirus 2 RSvirus A Rhinovirus sp.	アデノウイルス感染症	11月	咽頭ぬぐい液	0歳	男
52	RSvirus A Rhinovirus sp. Human Metapneumovirus	急性気管支炎	11月	咽頭ぬぐい液	1歳	女
53	Coxsackievirus A10 Rhinovirus sp.	溶連菌感染症	11月	咽頭ぬぐい液	3歳	男
54	Influenza virusB(ビクトリア系統) Rhinovirus sp.	インフルエンザ	11月	咽頭ぬぐい液	6歳	女
55	Influenza virusA(H3) RSvirus B	RSウイルス感染症	11月	咽頭ぬぐい液	34歳	女

表5 診断名別ウイルス検出数

	インフル エンザ	R S ウ イ ル ス 感 染 症	感 染 性 胃 腸 炎	手 足 口 病	ヘル ペ ン ギ ー ナ	水 痘	突 発 性 発 疹	急 性 脳 症 ・ 脳 炎	無 菌 性 髄 膜 炎	結 膜 炎 等	そ の 他	総 計
Adenovirus 1			5			1			1		7	14
Adenovirus 2	2	2	3	2							18	27
Adenovirus 3	1		1						3		15	20
Adenovirus 4			1						1		3	5
Adenovirus 5			2								3	5
Adenovirus 6	1		6									7
Adenovirus 31											1	1
Adenovirus 37									1			1
Adenovirus 41			19									19
Adenovirus 54									3			3
Astrovirus 1		1	11								1	13
Coxsackievirus A2			1								5	6
Coxsackievirus A4					4						4	8
Coxsackievirus A6				1	1		1				2	5
Coxsackievirus A10				2	3						1	6
Coxsackievirus A16											1	1
Coxsackievirus B1			2								2	4
Coxsackievirus B3			1									1
Coxsackievirus B5											5	5
Coxsackievirus B6			1									1
Echovirus 6									1			1
Echovirus 9				2							6	8
Echovirus 16											1	1
Echovirus 30								2	13		1	16
Human herpesvirus 1											4	4
Human herpesvirus 3						1						1
Human herpesvirus 4											3	3
Human herpesvirus 5											2	2
Human Metapneumovirus		2	1								12	15
Influenza virusA (H1pdm)	145							1			3	149
Influenza virusA (H3)	40	1										41
Influenza virusB (ビクトリア系統)	32										1	33
Influenza virusB (山形系統)	44											44
Norovirus GII.2			5									5
Norovirus GII.3			6								2	8
Norovirus GII.4		1	48								1	50
Norovirus GII.17			10								2	12
Orientia tsutsugamushi Karp (JP-1)											1	1
Orientia tsutsugamushi Kawasaki (=Irie)											3	3
Orientia tsutsugamushi Kuroki (=Hirano)											1	1
Parechovirus 1			3								3	6
Parechovirus 3											6	6
Parvovirus B19											6	6
Reovirus			1									1
Rhinovirus sp.	4	5	5	1	1				1	1	65	83
Rotavirus group A			24								2	26
RSvirus A	1	16	1								10	28
RSvirus B	1	6									9	16
Sapovirus GI			2									2
Sapovirus GII	1		1									2
Sapovirus GIV											1	1
検出ウイルス数	272	34	160	8	9	2	1	3	15	10	213	727
受付検体数	302	39	210	9	9	2	7	13	49	24	461	1125

2016年感染症発生動向調査事業報告（細菌検出報告）

二本松久子¹⁾ 菊地理慧 菅野奈美 熊田裕子 風間秀元
微生物課 ¹⁾前衛生研究所

はじめに

「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」に基づき、県内の感染症の治療、発生予防に役立つ情報の提供を目的として、対象病原体について感染症発生動向調査を行っている。本報では2016年の細菌検出結果について報告する。

材料

2016年1月から12月までの間に、県内の8定点医療機関において採取された54件を対象とした。なお、輸送培地による検体の搬入は33件、菌株による搬入は21件であった。

検体・菌株の月別内訳を表1に示す。咽頭拭い液31件、血液14件、糞便6件、髄液2件、膿瘍1件であった。

方法

A群溶血性レンサ球菌、細菌性髄膜炎起因菌、百日咳菌、感染性胃腸炎起因菌等を、厚生省監修「微生物検査必携・第3版」、国立感染症研究所作成「病原体検出マニュアル」等に従い検索した。

肺炎球菌、インフルエンザ菌については、薬剤耐性遺伝子の検出を既報¹⁾の方法により実施、判定した。また、薬剤感受性試験は各医療機関で実施した結果について記述した。

結果及び考察

1 保健所別症例数

全検体54件のうち、いわき市保健所管内24件(44.4%)、郡山市保健所管内14件(25.9%)、会津保健所管内12件(22.2%)と地域に偏りが認められた(表2)。

表2 保健所別検体数

保健所名	検体数
県北	3
県中	0
県南	1
会津	12
南会津	0
相双	0
郡山市	14
いわき市	24
計	54

表1 月別・検査材料別検体数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
咽頭拭い液		1	1	2	4	3	1	6	4	5	4		31
											(1)		(1)
血液	2		1	3		1	1	1	3		1	1	14
	(2)		(1)	(3)		(1)	(1)	(1)	(3)		(1)	(1)	(14)
糞便	2		1						2			1	6
			(1)						(2)			(1)	(4)
髄液			2										2
			(1)										(1)
膿瘍	1												1
	(1)												(1)
計	5	1	5	5	4	4	2	7	9	5	5	2	54
	(3)		(3)	(3)		(1)	(1)	(1)	(5)		(2)	(2)	(21)

* ()内の数字は菌株の内訳数

2 検査材料別検出状況

検体における検査材料別の細菌検出率を表3に示す。菌株を除く検体33件中23件から24株の細菌が検出された。検出率は69.7%であった。

検出された検査材料の内訳は咽頭拭い液22件、髄液1件であった。

表3 検査材料別検出率

	咽頭拭い液	髄液	糞便	計
受付検体数	30	1	2	33
検出検体数	22	1	0	23
検出率(%)	73.3	100.0	0.0	69.7

3 細菌検出状況

表4に月別の細菌検出状況を示す。

1) 溶血性レンサ球菌(以下,“溶レン菌”とする。)

A群溶レン菌は21株が分離,あるいは菌株で搬入され,咽頭拭い液由来19株,血液由来2株であった。患者の年齢は5歳と6歳をピークとして1歳~9歳が81.0%(17株)を占めた。A群溶レン菌の血清型は7種類に型別され,最も多く分離されたのはT-4型とT-12型が5株(23.8%),次いでT-1型,T-3型とT-B3264型が3株(14.3%)の順であった。

図1に,本調査によるA群溶レン菌の主要T型別年次推移を示した。T-4型は2014年と同程度に増加傾向を認めた。T-12型は2013年に比べ減少してはいるがその後徐々に増加した。T-1型は2012年に比べ大幅に減少している。

B群溶レン菌は母子から分離された3株が搬入され,髄液由来が2株(子より分離),糞

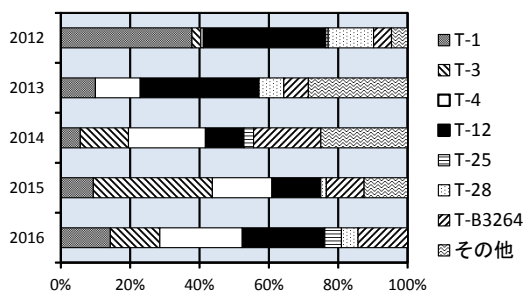


図1 A群溶レン菌の主要T型別年次推移

便由来が1株(母より分離),血清型はすべてIV型であり,母子の血清型が一致した。

2) 糞便・直腸拭い液からの腸管系病原菌

腸管系病原菌は4株が菌株で搬入された。*Salmonella* sp.が3株で,その血清型はEnteritidisが1株,Manhattanが1株,血清型の決まらなかったものが1株あり,O4群:i:-であった。また,前述のようにB群溶レン菌IV型が1株あった。

3) 肺炎球菌

肺炎球菌は9株が菌株で搬入され,すべて血液由来であった。肺炎球菌の血清型分類(肺炎球菌莢膜型別用免疫血清(デンカ生研)による)を表5に示す。4種類に型別されたうち,型別不能が6株(66.7%)と最も多く,11型,12型と20型が各1株(11.1%)の順であった。

表5 肺炎球菌の血清型分類

	11型	12型	20型	型別不能	計
gPSSP	1		1	1	3
gPISP		1		5	6
gPRSP					
計	1	1	1	6	9

薬剤耐性遺伝子の検出結果とClinical and Laboratory Standards Institute(以下,“CLSI”とする。)による薬剤感受性判定結果を表6,表7に示す。

遺伝子検査の結果,ペニシリン結合蛋白をコードする3種類の遺伝子(*pbp1a*, *pbp2x*, *pbp2b*)のうち,いずれかに変異が認められた株は9株中6株(66.7%)であった。これらを遺伝子変異に基づいて分類すると,gPSSP 3株(33.3%),gPISP 6株(66.7%),gPRSPは不検出であった。

一方,CLSIによる薬剤感受性試験ではPSSP 2株(22.2%),調査表記載なし7株(77.8%)に分類された。PSSP 2株のうち,1株(50.0%)に*pbp*変異が認められた。

マクロライド耐性遺伝子については,9株すべてが保有していた。その内訳は,軽度耐性遺伝子である*mefA*保有が1株(11.1%),高度耐性遺伝子である*ermB*保有が8株(88.9%)

表4 月別細菌検出状況 (2016年1月~12月)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
A群溶レン菌 T-1		1					1		1				3
A群溶レン菌 T-3	1								1		1		3
A群溶レン菌 T-4				1	1	1	1			1			5
A群溶レン菌 T-12								1	1	2	1		5
A群溶レン菌 T-25											1		1
A群溶レン菌 T-28			1										1
A群溶レン菌 T-B3264						1		1			1		3
B群溶レン菌			3										3

S.Enteritidis												1	1
S.Manhattan									1				1
S.Newport									1				1
Salmonella sp.									1				1
S.aureus								2	1	2			5
S.hominis								1					1
L.monocytogenes	1												1

S.pneumoniae *1													
gPSSP			1	1					1				3
gPISP				2		1		1			1	1	6
H.influenzae *2													
gBLNAS									1				1
gBLNAR	1												1
計	3	1	5	4	1	3	2	6	9	5	5	2	46

* 1 PSSP : ペニシリン感受性肺炎球菌, PISP : ペニシリン中等度耐性肺炎球菌, PRSP : ペニシリン耐性肺炎球菌

* 2 BLNAS : βラクタマーゼ陰性アンピシリン感受性インフルエンザ菌, Low-BLNAR : βラクタマーゼ陰性アンピシリン軽度耐性インフルエンザ菌, BLNAR : βラクタマーゼ陰性アンピシリン耐性インフルエンザ菌, BLPAR : βラクタマーゼ陽性アンピシリン耐性インフルエンザ菌, BLPACR-II : βラクタマーゼ陽性アモキシシリン/クラバン酸耐性-IIインフルエンザ菌

* 1, 2 遺伝子検査により薬剤感受性判定をした菌は genotype を表す「g」を付けて gPSSP のように表記する

表6 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果 (pbp変異)

pbp 変異	PCR による薬剤耐性								計
	gPSSP 変異なし	gPISP			gPRSP				
		pbp1a	pbp2x	pbp2b	pbp1a+2x	pbp1a+2b	pbp2x+2b	pbp1a+2x+2b	
CLSI による 薬剤 耐性 調査表記載なし	PSSP	1		1					2
	PISP								
	PRSP								
	計	2	3				2		7
	計	3	4				2		9

表7 肺炎球菌の薬剤耐性遺伝子検出結果
(マクロライド耐性)

保有 なし	<i>mefA</i>	<i>ermB</i>	<i>mefA</i> + <i>ermB</i>	計
gPSSP	1	2		3
gPISP		6		6
gPRSP				
計	1	8		9

%), *mefA* と *ermB* の両方保有は認められなかった。

肺炎球菌については2015年の21株に比べ9株と57%検出株数が減少した。また、*pbp* 変異率は2012年93.3%, 2013年97.1%と高い変異率であったが、2014年78.0%, 2015年75.0%, 2016年66.7%と激減した²⁻⁵⁾。また、gPRSPの分離率は2012年34.8%, 2013年20.0%と減少し、2014年24.4%, 2015年25.0%とほぼ変化はなかったが、2016年は0.0%となった。

4) インフルエンザ菌

インフルエンザ菌は2株が菌株で搬入され、ともに血液由来であった。インフルエンザ菌の血清型は、d型と型別不能であった。

薬剤耐性遺伝子の検出結果とCLSIによる薬剤感受性判定結果を表8に示す。

遺伝子検査の結果、ペニシリン結合蛋白をコードする*ftsI* 遺伝子 (*pbp3-1*, *pbp3-2*) に変異が認められた株は2株中1株(50.0%)であった。 β ラクタマーゼを産生するTEM遺伝子保有株は認められなかった。これらを遺伝子変異に基づいて分類すると、gBLNASとgBLNAR各1株(50.0%)であった。

一方、CLSIによる薬剤感受性試験では2株とも調査表記載なしであった。

インフルエンザ菌については2015年の25株に比べ2株と92%検出株数が減少した。

5) その他の検出菌

咽頭拭い液からは *Staphylococcus aureus* (*mecA* -) 5株が分離された。

血液からは *Salmonella enterica* ver. Newport と *Staphylococcus hominis* 各1株が分離された。

膿瘍からは *Listeria monocytogenes* 1株が分離された。

謝 辞

検体採取等本事業にご協力いただいた病原体定点の医療機関の諸先生方に深謝いたします。

引用文献

- 1) 平沢恭子, 須釜久美子, 熊谷奈々子, 他. 2004年感染症発生動向調査事業報告(細菌). 福島県衛生研究所年報 2004; 22: 59 - 66.
- 2) 渡邊奈々子, 千葉一樹, 菅野奈美, 他. 2012年感染症発生動向調査事業報告(細菌). 福島県衛生研究所年報 2012; 30: 72 - 78.
- 3) 二本松久子, 千葉一樹, 菊地理慧, 他. 2013年感染症発生動向調査事業報告(細菌). 福島県衛生研究所年報 2013; 31: 38 - 43.
- 4) 二本松久子, 富田望, 菊地理慧, 他. 2014年感染症発生動向調査事業報告(細菌). 福島県衛生研究所年報 2014; 32: 68 - 73.
- 5) 二本松久子, 菊地理慧, 菅野奈美, 他. 2015年感染症発生動向調査事業報告(細菌検出報告). 福島県衛生研究所年報 2015; 33: 77 - 82.

表8 インフルエンザ菌の薬剤耐性遺伝子検出結果

		PCRによる薬剤耐性						計
		gBLNAS	gLow-BLNAR	gBLNAR		gBLPAR	gBLPACR-II	
TEM		-	-	-		+	+	
<i>pbp</i> 変異		変異なし	<i>pbp3-1</i>	<i>pbp3-2</i>	<i>pbp3-1+3-2</i>	変異なし	<i>pbp3-2</i> <i>pbp3-1+3-2</i>	
CLSI による 薬剤 耐性	BLNAS							
	Low-BLNAR							
	BLNAR							
	BLPAR							
	調査表記載なし	1			1			2
	計	1			1			2

福島県内の結核菌分子疫学的調査研究の発展
(2016年度の解析から)

菅野奈美 菊地理慧 二本松久子¹⁾ 熊田裕子 風間秀元
微生物課 ¹⁾ 前衛生研究所

要 旨

2002 年度から 2016 年度までに搬入された全結核菌株 460 株について、高頻度変異領域 (3232, 3820, 4120) の分析をキャピラリー電気泳動シークエンサーを用いたフラグメント解析で実施した。アガロースゲル電気泳動のコピー数と比較した結果、アガロースゲル電気泳動では確定不能のコピー数がフラグメント解析では全て明確になった。今後 24 領域による広域的解析に有用なデータベースとなり、近隣県のみならず全国的な結核菌分子疫学解析に活用可能となる。

キーワード：結核菌，VNTR 分析法，フラグメント解析

はじめに

2002 年度から 2007 年度まで結核菌の Restriction fragment length polymorphism (RFLP) 分析による分子疫学的調査研究事業を実施してきた。

2008 年度からは Variable numbers of tandem repeats (以下，“VNTR”とする。) 分析法を導入し、2013 年度以降は VNTR 分析法に絞り実施してきた。

2015 年度からはキャピラリー電気泳動シークエンサー (以下，“CES”とする。) 法によるフラグメント解析を構築している。

2016 年度は結核菌 70 株について VNTR を実施し、高頻度変異領域においてはアガロースゲル電気泳動法で得たコピー数を CES 法によるフラグメント解析結果と比較した。さらに、データベースとして当所に保存してある 390 株の菌株情報を用い、分子疫学解析を行った。

材 料

2016 年度に当所に搬入された結核菌 70 株を用いた。

70 株の保健所別搬入数を表 1 に示す。

患者年齢階級別および男女別菌株数を表 2 に示す。

表 1 結核菌の保健所別搬入数

保健所名	菌株数
県北	27
県中	6
県南	1
会津	9
南会津	0
相双	6
郡山市	0
いわき市	21
計	70

表 2 患者年齢階級別および男女別菌株数

年齢階級	男	女	総数
0～19	1	1	2
20～29	0	0	0
30～39	5	6	11
40～49	4	4	8
50～59	5	2	7
60～69	6	4	10
70～79	6	3	9
80以上	15	8	23
計	42	28	70

方 法

1 DNA抽出

結核菌からの DNA 抽出はバイオセーフテ

イレベル 3 の施設内でクラス II B3 のバイオセーフティキャビネットを使用して行った。菌株を超純水に懸濁後 95 °C 10 分の加熱処理にて DNA を抽出した。

2 VNTR分析

JATA (15) -VNTR 法, 国際標準領域 (Mtub30, MIRU40, Mtub39, MIRU16, MIRU4, ETR C) 及び高頻度変異領域 (3232, 3820, 4120) の計 24 領域を実施し, ローカスの増幅は, 抽出 DNA を PCR 法により前田ら¹⁾と同様の条件で実施した。PCR 増幅産物は, TBE 緩衝液を用いた 2.0 %アガロースゲルで電気泳動を行い, その分子量を算出し, 換算表を用いてコピー数に換算した。分子量が大きくコピー数の換算が確定不能だった場合は「>20」と表記した。

精度管理株は, *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv を用いた。

過去に搬入された結核菌株との比較解析は, 衛生微生物技術協議会「結核菌レファレンスセンター」北海道・東北・新潟支部が開催した「結核菌分子疫学情報データベースの構築」の講習会で示された解析システムで実施した。

3 フラグメント解析

片側に蛍光標識したプライマーにて PCR を実施した。PCR 産物を超純水で希釈後, HiDi formamide 及び LIZ 1200 マーカーを事前に分注しておいた 96 穴プレートへ添加した。95 °C 3 分間のヒートショック後に氷上で急冷し, CES で泳動した結果を GeneMapper ソフトウェア (Ver.5) を用いてコピー数を解析した。

結果及び考察

70 株の JATA (15) -VNTR 分析結果を表 3 に示す。関連調査事例の結果及び考察は, 家族内感染以外の事例について以下にまとめる。

1 関連調査事例 1

No.397 と No.408 は商業施設の職員と利用客の結核菌株である。No.397 の利用客が結核を発症した後に, No.408 の職員が発症し

た。2 株は 23 領域一致し, 疫学調査から患者間の感染または同一の感染源からの感染である可能性が高いことが明らかとなった。

商業施設における結核感染については, 規模や商業内容により利用客が不特定多数の場合と会員制等で特定可能の場合がある。この事例の場合は常連客であったため, VNTR 依頼時に既に保健所で関連性を導き出していた。しかし, 利用客が不特定多数の場合は依頼前に関連が特定できない場合も多いため, VNTR 分析により一致した場合は再度疫学調査を実施し, 関連の有無を確認する必要があると思われる。

なお, データベースとの比較解析では, 一致する株は認められなかった。

2 関連調査事例 2

No.411, No.412, No.413 および No.414 は初発患者 No.411 の結核患者と同じ事業所の作業員 3 名の菌株である。1 名は初発患者と 23 領域一致し, 2 名は 24 領域一致したため, 患者間の感染または同一の感染源からの感染であることが明らかになった。他に潜在性結核感染症 (以下, “LTBI” とする。) が 4 人確認され, 厚生労働省が報告を求める結核集団感染の定義に該当する事例となった。

データベースとの比較解析では, 一致する株は認められなかった。

3 関連調査事例 3

No.422 は過去に搬入された No.317 と No.389 (No.422 患者の両親で 2 株は一致)²⁾ の菌株と比較するため搬入された菌株であり, No.422 の患者にはフィリピンでの居住歴があった。結果は一致せず別株であった。No.317 と No.389 の 2 株は INH と RFP に感受性の株だったが, No.422 の菌株は INH と RFP に耐性の MDR-TB であった。このため, 北京株・非北京株の分類を行い, JATA (15) -VNTR データベースと照合し, Minimum spanning tree (以下, “MST” とする。) 解析を実施した。結果を図 1 に示す。3 株はフィリピン出身結核患者に多く見られるグループに属する非北京株であったため, No.422 の患者はフィリピンでの結核感染後, 日本で発

表3 VNTR分析結果

JATA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Alias	Mtub 04	MIRU 10	Mtub 21	Mtub 24	QUB 11b	VNTR 2372	MIRU 26	QUB 15	MIRU 31	QUB 3336	QUB 26	QUB 4156	QUB18	QUB11a	ETR A
Locus	0424	0960	1955	2074	2163b	2372	2996	3155	3192	3336	4052	4156	1982	2163a	2165
No.392	4	3	4	3	8	3	7	4	5	7	8	3	8	8	4
No.393	2	2	2	2	-	2	8	4	2	10	7	3	3	>20	3
No.394	4	1	3	2	6	4	7	4	5	7	8	5	9	9	4
No.395	3	3	3	3	3	3	8	4	5	7	8	4	10	8	3
No.396	3	3	>20	3	5	3	3	4	5	7	9	5	9	8	4
No.397	5	1	3	2	7	4	7	4	4	7	8	5	9	9	4
No.398	4	3	4	3	6	3	8	4	5	7	7	3	3	8	4
No.399	4	3	3	3	7	5	7	4	5	7	8	5	10	8	4
No.400	4	3	4	3	7	3	7	4	4	7	7	5	10	8	4
No.401	4	3	3	3	6	3	7	4	5	8	8	5	10	8	4
No.402	4	1	3	2	7	2	6	4	5	7	8	6	6	9	4
No.403	4	3	4	3	8	3	7	4	5	7	8	3	8	8	4
No.404	4	3	4	3	7	3	7	4	4	7	8	5	10	8	4
No.405	3	1	3	2	7	4	7	4	5	7	8	5	10	9	4
No.406	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5	10	8	4
No.407	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5	10	8	4
No.408	6	1	3	2	7	4	7	4	4	7	8	5	9	9	4
No.409	4	4	3	3	2	3	7	4	2	7	7	4	10	8	4
No.410	2	3	1	3	4	2	5	4	3	13	3	3	5	1	2
No.411	4	3	3	3	7	3	7	4	5	7	8	5	9	8	4
No.412	4	3	5	3	7	3	7	4	5	7	8	5	9	8	4
No.413	4	3	3	3	7	3	7	4	5	7	8	5	9	8	4
No.414	4	3	3	3	7	3	7	4	5	7	8	5	9	8	4
No.415	4	1	3	2	7	6	6	3	5	7	8	5	10	9	4
No.416	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	8	4	13	8	4
No.417	2	4	1	4	4	3	4	3	3	8	8	4	8	6	3
No.418	4	1	3	2	7	4	7	4	5	7	8	5	10	9	4
No.419	4	3	4	3	5	3	7	4	5	9	8	3	8	5	4
No.420	4	1	3	2	6	2	7	4	5	7	8,7	5	10	9	4
No.421	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5	7	7	4
No.422	1	4	6	3	9	1	2	4	4	6	7	2	8	12	4
No.423	2	5	2	1	2	3	1	2	2	13	8	4	5	7	3
No.424	4	1	3	2	6	2	7	4	5	7	8	5	9	9	4
No.425	1	4	14	3	7	1	2	4	4	7	7	2	10	11	4
No.426	4	3	3	3	3	5	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.427	4	3	4	3	5	3	7	4	5	7	9	3	8	8	4
No.428	4	2	3	3	6	3	7	4	4	7	8	5	8	>20	4
No.429	2	5	2	1	2	2	1	2	3	9	8	5	7	7	3
No.430	3	3	3	4	6	3	7	5	5	7	2	5	10	8	4
No.431	5	5	2	3	2	4	3	4	6	10	8	5	8	9	4
No.432	5	5	2	3	2	4	3	4	6	10	8	5	8	9	4
No.433	2	3	2	3	6	3	7	2	5	11	8	4	9	11	4
No.434	3	3	3	4	1	3	7	5	5	7	2	5	10	8	4
No.435	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.436	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.437	2	5	2	1	2	3	1	2	4	13	8	4	7	7	3
No.438	2	2	2	3	-	2	5	4	3	11	6	1	3	>20	3
No.439	2	3	1	3	4	2	5	4	3	12	3	3	4	2	3
No.440	3	3	4	3	5	3	7	2	4	14	9	4	10	8	4
No.441	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.442	1	3	1	3	4	2	5	4	4	10	3	3	5	2	3
No.443	5	3	3	3	6	3	7	4	5	8	8	5	7	8	4
No.444	4	1	3	2	6	4	7	4	5	4	8	5	10	7	4
No.445	2	3	1	3	3	2	5	4	3	12	3	3	5	2	3
No.446	4	1	3	2	7	4	7	4	5	7	8	5	10	9	4
No.447	4	3	3	3	7	3	7	4	5	7	10	5	11	5	4
No.448	2	3	5	3	6	3	8	4	5	7	8	3	8	8	4
No.449	2	3	3	3	-	3	8	4	6	7	8	4	9	>20	-

No.450	4	3	1	2	7	3	6	4	5	7	10	5	10	5	4
No.451	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	6	2	13	8	4
No.452	1	4	13	3	7	1	2	4	4	7	7	2	10	11	-
No.453	2	3	3	3	3	3	9	2	5	10	7	4	7	8	4
No.454	3	3	3	3	4	4	6	2	5	10	8	4	7	8	4
No.455	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5	7	8	4
No.456	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.457	4	3	3	3	3	3	7	4	5	7	9	4	14	8	4
No.458	4	1	5	2	6	6	7	4	5	7	8	5	10	7	-
No.459	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5	10	8	4
No.460	3	3	4	3	5	3	7	2	4	14	9	4	10	8	4
No.461	4	3	4	3	6	3	7	4	5	7	8	3	8	8	4

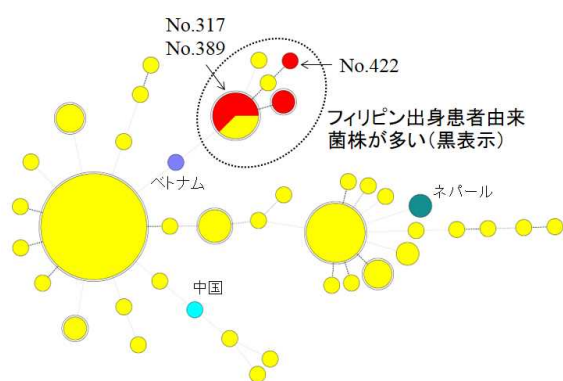


図1 関連調査事例3のMST解析結果

症した可能性が推定された。

今回、VNTRを実施したことにより、家族内感染とは別の新たな感染経路の存在を明確にし、系統の分類およびMST解析との組み合わせから国外での感染を導き出せる可能性を示した。

4 関連調査事例4

No.435, No.436, No.441, No.456, No.457の患者菌株は同じ施設の職員と入所者である。5株は24領域で一致し、患者間の感染または同一の感染源からの感染である可能性が高いことが明らかとなった。調査により入所者1名と職員6名が発病、入所者2名と職員4名のLTBIが明らかとなり、厚生労働省が報告を求める結核集団感染の定義に該当する事例となった。

5 散発患者株のVNTR比較解析

No.429は散発患者株として搬入されたが、2015年度に関連調査事例で報告²⁾したNo.339, No.340と23領域一致した。No.339, No.340は、No.429が週2回通所する医療機

関のスタッフであり、関連性が認められる。ただし、医療機関内での感染か否かは不明である。

No.430は散発患者株として搬入されたが、データベース内に23領域で一致した菌株が認められ、2011年度³⁾および2012年度⁴⁾に報告した職場内で発生した集団感染事例の関連株であった。当該保健所に疫学調査の再確認をしたところ、No.430の患者親族が集団感染により結核を発病（No.197）していたことが明らかとなった。No.197の患者発症からNo.430の患者発症まで約6年が経過しているが、VNTRの実施により感染経路が推定された。

6 フラグメント解析

VNTR分析精度及び解析効率向上のため、2015年度からCES法を用いたフラグメント解析の構築を実施し、JATA(15)-VNTRを含む24領域の解析が可能となった。

コピー数換算が困難な高頻度変異領域の3領域については2014年度から2016年度までに搬入された結核菌株167株について再解析し、アガロースゲル電気泳動によるデータベース値と比較した。その結果、アガロースゲル電気泳動ではコピー数が確定不能でバンドの位置で一致・不一致を判断していた菌株が3232領域では22株(13.2%)、3820領域では15株(9.0%)、4120領域では12株(7.2%)存在したが、フラグメント解析では全て明確になった。この結果より、2002年度搬入の菌株まで遡りフラグメント解析を実施し、コピー数が確定不能であった菌株を含め全結核菌株440株のコピー数を確認した。得られた結果を用いてデータベースを更新し、

今まで JATA (15) -VNTR で運用していた解析システムを 24 領域で運用可能にした。なお、フラグメント解析においても、1,500bp を超える PCR 産物については、解析が困難であることから、コピー数「>20」は今後とも使用することとした。

現在他県との VNTR 比較解析においては、全国的に何領域比較すべきか明瞭なルールはなく、JATA (12) -VNTR を最小領域とし各自治体で実施してる VNTR により、比較可能な領域数が決まる。2014 年度および 2016 年度に関連調査事例で他県との VNTR 比較解析を実施しているが、自治体によって比較可能な領域数に差がみられた。当県においては、過去の調査研究から JATA (15) -VNTR で関連性を判断できた事例や、24 領域を必要とした事例まで幅広く解析してきた経験を活かし、今後 24 領域による解析を継続していくべきであると考え。さらに、今回のデータベースの更新により、今後 24 領域における全国との広域的解析の正確性と迅速性が高まるものと思われる。

謝 辞

疫学情報等の提供をいただいた、県内各保健所の皆様に深謝いたします。

引用文献

- 1) 前田伸司, 村瀬良朗, 御手洗聡, 他. 国内結核菌型別のための迅速・簡便な反復配列多型 (VNTR) 分析システム. 結核 2008 ; 83 : 673 - 678.
- 2) 菅野奈美, 菊地理慧, 二本松久子, 他. 福島県内の結核菌の分子疫学的調査研究の発展 (2015 年度の解析から). 福島県衛生研究所年報 2015 ; 63 - 67.
- 3) 渡邊奈々子, 千葉一樹, 菅野奈美, 他. 福島県内の結核菌分子疫学的調査研究. 福島県衛生研究所年報 2011 ; 42 - 47.
- 4) 小黒祐子, 渡邊奈々子, 千葉一樹, 他. 福島県内の結核菌分子疫学的調査研究. 福島県衛生研究所年報 2012 ; 48 - 52.

喀痰から分離されたレジオネラ属菌について

菊地理慧 菅野奈美 二本松久子¹⁾ 熊田裕子 風間秀元
微生物課¹⁾ 前衛生研究所

要 旨

2016年4月1日、医療機関でレジオネラ症を疑い尿中抗原の検出を行ったが陰性であったため、相双保健所から当所に遺伝子検査実施の依頼があった。

遺伝子検査は喀痰を検体として Loop-mediated Isothermal Amplification (以下, “LAMP” とする.) 法を実施した。その結果, レジオネラ属菌が陽性となった。また, 培養により菌を分離し, 菌株を保存するとともに国立感染症研究所に分与した。

キーワード: レジオネラ属菌, LAMP 法, 喀痰

はじめに

レジオネラ属菌は好気性のグラム陰性桿菌で, 土壌や河川などの環境中あるいは人工水系中に生息する。また, 細菌捕食性のアメーバやマクロファージに寄生し, 増殖する細菌である。50種類以上存在し, *Legionella pneumophila* が代表的菌種である。近年増加傾向にある¹⁾ レジオネラ症はレジオネラ属菌が原因で起こる感染症の総称で, 4類感染症であり, 医師はレジオネラ症患者と診断した場合, 直ちに届出を行わなければならない¹⁾。届出基準としての検査法は, 培養, 尿中抗原の検出, 遺伝子検査及び血清抗体価等があるが, 尿中抗原の検出が可能なのは *Legionella pneumophila* 血清群 1のみである。なお, レジオネラ属菌は全国的に *Legionella pneumophila* が最も多い臨床分離株であり, その中でも血清群 1 が最も多く分離されている。

本事例は, 医療機関での尿中抗原の検出が陰性であったため, 当所で行政依頼検査として遺伝子検査の LAMP 法を実施した。

材 料

相双保健所管内の医療機関で採取されたレジオネラ症疑いの患者の喀痰。

方 法

喀痰をキアゲンの QIAamp DNA Mini Kit

を使用し DNA を抽出した。また, 栄研化学のレジオネラ核酸キット Loopamp[®] レジオネラ検出試薬キット C を使用し LAMP 法による遺伝子検査を行った。

培養は, 喀痰を極東製薬の喀痰溶解酵素スプタザイムで溶解し, 3,000rpm で 30 分遠心後の沈渣を使用した。雑菌の発育を抑制するため前処理として pH2.2 緩衝液で酸処理及び 50 °C で熱処理をそれぞれ実施したものと未処理のものを栄研化学の BCYE α 寒天培地及び WYO α 寒天培地に塗抹し, 36 ± 1 °C で培養した。形成された集落をシステイン要求性の確認, グラム染色, デンカ生研のレジオネラ免疫血清「生研」を使用し血清学的試験及び PCR 法による遺伝子検査を行った (図 1)。PCR 法は, レジオネラ属菌遺伝子 5SrRNA 及び *Legionella pneumophila* 特異的遺伝子 *mip* の確認である。

その後, レジオネラ症に対する積極的疫学調査を行うため国立感染症研究所に菌株を送付した。国立感染症研究所では, 菌種, 血清学的試験及び EWGLI (European Working Group for *Legionella* Infections) の方法²⁾ Sequence-Based Typing (SBT) protocol for epidemiological typing of *Legionella pneumophila* Version 5.0 に従って, *flaA*, *pilE*, *asd*, *mip*, *mompS*, *proA*, *neuA* 遺伝子の一部の領域の塩基配列に基づく型別を行い, 遺伝子型を決定した。

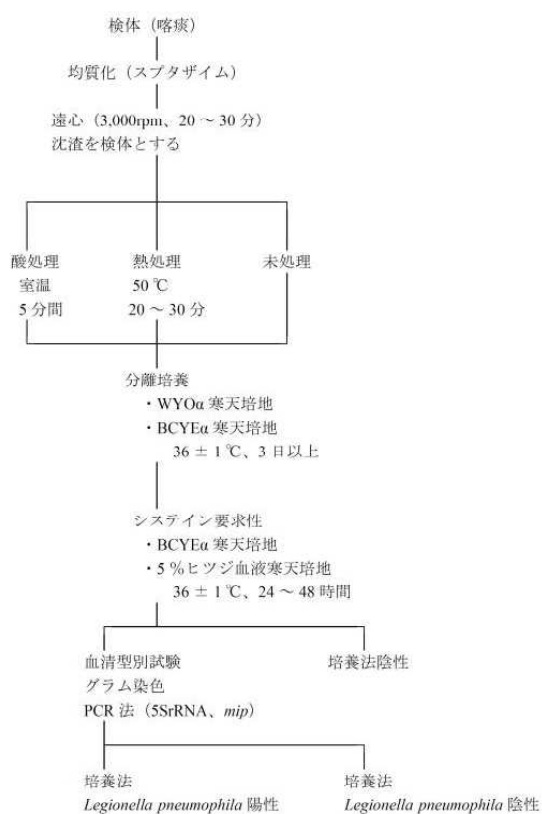


図1 培養法のフロー図

結果

LAMP 法では、レジオネラ属菌陽性となった。培養法では、システイン要求性陽性、グラム陰性桿菌、血清群 4 の菌株が分離され、PCR 法を実施し、レジオネラ属菌遺伝子 5SrRNA 及び *Legionella pneumophila* 特異的遺伝子 *mip* が検出された。したがって、*Legionella pneumophila* 陽性とした。しかし、国立感染症研究所ではデンカ生研のレジオネラ免疫血清の結果は型別不能であり、ProLab のラテックス凝集反応は血清群 10 となった。

遺伝子型別の結果は、遺伝子型が 6, 10, 19, 28, 19, 4, 207 でシークエンスタイプ (ST) は ST1409 であった。

考察

培養法での 3 通りの前処理法の中で熱処理後に培養したものが特に雑菌が少なく、レジオネラの集落が多く形成された。熱処理を行うことでブドウ糖非発酵菌の発育抑制効果が得られる⁴⁾ため、この患者の喀痰にはレジオ

ネラ属菌の他ブドウ糖非発酵菌が多く含まれていた可能性が考えられる。

血清学的試験は、スライドグラスに抗血清及び菌液を滴下後 1 分間以内に凝集塊が観察されたものを陽性としている⁵⁾が、今回当所で行った結果では、1 分間以内では凝集塊が観察されず、4～5 分後に血清群 4 に凝集塊が観察された。病原体検出マニュアル⁴⁾では、抗原性の弱い株の場合に 3～5 分で凝集塊が認められることがあるという記載があることから *Legionella pneumophila* 血清群 4 とした。

国立感染症研究所では、レジオネラ免疫血清で型別不能であり、ラテックス凝集反応で血清群 10 となったが、ProLab のラテックス凝集反応は交差反応に注意が必要⁶⁾であるため、正確な血清群は不明という結果であった。そのため、本事例の最終的な血清群を決定することができなかった。

なお、本事例の遺伝子型は、これまでにスイスで血清群 10 の環境分離株、中国で血清群不明の環境分離株の登録はあるが、国内の環境分離株の登録がなく、また国内外での臨床分離株の登録がないものであった。

まとめ

本事例では、行政依頼検査として迅速に行える遺伝子検査の LAMP 法で結果を報告したが、培養法で菌も検出することができた。また、血清群は不明であったが、遺伝子型が判明し、同じ遺伝子型の菌の由来を知ることができた。

培養検査における菌の検出は、血清群や遺伝子型を決定することによって、菌株の由来や感染源の特定にも繋がり、集団感染か否かの判断の手助けにもなる。

今回は散発事例でもあり、感染源は特定には至らなかったが、血清群や遺伝子型は疫学的な関連性を把握する上で重要であると思われる。

謝辞

血清学的試験及び遺伝子型別解析を実施していただいた国立感染症研究所 細菌第一部の先生方に深謝致します。

引用文献

- 1) 国立感染症研究所 衛生微生物技術協議会
第 33 回研究会 レジオネラ・レファレンス
センター会議報告 平成 28 年 7 月 22 日
http://www.nih.go.jp/niid/images/lab-manual/reference/H28_Legionnaires.pdf 2017 / 1 / 10
- 2) EWGLI (The European Working Group for
Legionella Infections)
<http://www.ewgli.org/> 2017 / 1 / 10
- 3) 国立感染症研究所 病原体検出マニュアル
レジオネラ症 平成 23 年 10 月 7 日改訂
http://www.nih.go.jp/niid/images/lab-manual/legionella_2012.pdf 2017 / 1 / 10
- 4) デンカ生研 クラスⅢ免疫検査用シリーズ
レジオネラキット レジオネラ免疫血清「生
研」2012 年 3 月改訂 (第 2 版)
http://www.info.pmda.go.jp/downfiles/ivd/PDF/470038_16300EZZ01768000_A_01_02.pdf 2017 / 1 / 10
- 5) 国立感染症研究所年報 平成 22 年度 4.
細菌第一部
<http://www.nih.go.jp/niid/images/annual/h22/2004.pdf> 2017 / 1 / 10

2016 年度残留農薬検査結果について

佐藤弘菜 清野瑠美 三瓶歩¹⁾ 山田浩子 高野美紀子 赤城理恵²⁾
 理化学課¹⁾ 微生物課²⁾ 試験検査課

要 旨

県内で収去された農産物について、GC/MS/MS 及び LC/MS/MS の一斉試験法による残留農薬検査を実施した。2016 年度に搬入された農産物について分析した結果、48 農産物 105 検体中 38 農産物 59 検体から、延べ 128 農薬が検出され、検出率は 56.2 %であった。基準値を超えたものはなく、ほとんどが基準値の 1/10 以下であった。検出農薬として、殺菌剤であるボスカリド及びクレソキシムメチルの検出率が高かった。

キーワード：残留農薬，農産物，GC/MS/MS，LC/MS/MS，一斉試験法

はじめに

当所では、県内に流通する食品の安全性を確保するために、福島県食品衛生監視指導計画に基づき、農薬等の一斉試験法¹⁾による農産物の残留農薬検査を実施している。今回、2016 年度の検査結果をまとめたので報告する。

材料及び方法

1 試料

2016 年度に収去された 48 農産物 105 検体（県内産 31 農産物 63 検体，県外産 18 農産物 18 検体，輸入 19 農産物 24 検体（加工食品を含む））を対象とした。

2 検査項目

対象とした 151 農薬を表 1 に示す。

3 試薬

1) 標準品

和光純薬工業（株）製，SIGMA-ALDRICH 社製，林純薬工業（株）製等を用いた。

2) 試薬等

試薬は、和光純薬工業（株）製を使用した。アセトニトリル，アセトン，塩化ナトリウム，トルエン，ヘキサン，無水硫酸ナトリウム：残留農薬試験用
 アセトニトリル，メタノール，酢酸アンモニウム溶液：液体クロマトグラフ用

表 1 検査項目

EPN	シマジン	フェノチオカルブ
アジンホスメチル	シメコナゾール	フェンアミドン
アゾキシストロビン	ジメタメトリン	フェントエート
アトラジン	ジメテナミド	フェンピロキシメート
アメトリン	ジメトエート	フェンプロバトリン
アラクロール	シメトリン	フェンプロビモルフ
イソキサチオン	シラフルオフェン	フサライド
イソプロチオラン	スピノサド	ブタクロール
イプロバリカルブ	スピロジクロフェン	ブタフェナシル
イプロベンホス	ターバシル	ブタミホス
イミダクロプリド	ダイアジノン	ブプロフェジン
インダノファン	チアクロプリド	フラムプロップメチル
インドキサカルブ	チアメトキサム	フルアクリピリム
ウニコナゾール P	チオベンカルブ	フルジオキソニル
エスプロカルブ	テトラクロルビンホス	フルトラニル
エチオン	テトラコナゾール	フルフェナセット
エチプロール	テニルグロール	フルフェノクスロン
エディフェンホス	テブコナゾール	フルリドン
エトキサゾール	テブチウロン	プレチラクロール
エトフェンプロックス	テブフェノジド	プロシミドン
エポキシコナゾール	テブフェンピラド	プロチオホス
オキサジキシル	トリアジメホン	プロパクロール
オキサジクロメホン	トリシクラゾール	プロパニル
オキサミル	トリフルラリン	プロビザミド
オリザリン	トリフロキシストロビン	プロフェノホス
カズサホス	トルクロホスメチル	プロマシル
カルバリル	トルフェンピラド	プロメトリン
カルフェントラゾンエチル	ナプロバミド	ヘキサコナゾール
キナルホス	バクプロトラゾール	ヘキシチアゾクス
キノキシフェン	バラチオンメチル	ベルメトリン
キントゼン	ビテルタノール	ベンコナゾール
クレソキシムメチル	ビフェントリン	ベンシクロン
クロチアニジン	ビペロニルプトキシド	ベンダイオカルブ
クロマフェノジド	ピラクロホス	ベンディメタリン
クロリダゾン	ピラフルフェンエチル	ベントキサゾン
クロルピリホス	ピリダフェンチオン	ベンフレセート
クロルピリホスメチル	ピリダベン	ボスカリド
クロルフェナビル	ピリフタリド	ホスチアゼート
クロルフェンビンホス	ピリブチカルブ	ホスファミドン
クロルプロファミン	ピリプロキシフェン	マラチオン
クロロクスロン	ピリミカーブ	ミクロプタニル
クロベンジレート	ピリミノバックメチル	メタベンズチアズロン
シアゾファミド	ピリミホスメチル	メチダチオン
シアナジン	ピリメタニル	メトキシフェノジド
シアノホス	ピロキロン	メトラクロール
ジエトフェンカルブ	フィプロニル	メプロニル
ジクロフェンチオン	フェナミホス	モノリニユロン
ジフェノコナゾール	フェナリモル	リニユロン
シフルフェナミド	フェニトロチオン	ルフェスロン
ジフルフェニカン	フェノキサニル	レナシル
シプロジニル		

151農薬

リン酸水素二カリウム及びリン酸二水素カリウム：特級

固相カラム：

- ・GL Sciences (株) 製 GL-Pak GC/NH₂ カラム (500mg/500mg)
- ・Agilent Technologies 社製 Mega Bond Elut C18 カラム (1,000mg)

4 装置

ガスクロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (GC/MS/MS) は Agilent Technologies 社製の GC7890B 及び 7000C Triple Quad を使用した。また、液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計 (LC/MS/MS) は Waters 社製の ACQUITY Ultra Performance LC 及び TQD を使用した。

5 試験溶液の調製

フローチャートを図 1 に示す。

細切均一化した試料をアセトニトリルで抽出し、塩析した後、野菜、果実類についてはそのまま、穀類、豆類については C18 カラムで精製したのち、脱水、GC/NH₂ カラムで精製を行い、GC/MS/MS 及び LC/MS/MS で定量、確認を行った。定量下限値は、穀類、豆類で 0.002ppm、野菜、果実類で 0.001ppm である。

6 分析条件

1) GC/MS/MS

- (1)カラム：Agilent Technologies 社製 VF-5ms (内径 0.25mm, 長さ 30m, 膜厚 0.25 μ m)
- (2)カラム温度：70 °C (2min) → 20 °C/min → 150 °C (0min) → 10 °C/min → 300 °C (5min)
- (3)注入口温度：250 °C
- (4)インターフェイス温度：280 °C
- (5)MS イオン源温度：280 °C
- (6)MS 四重極温度：150 °C
- (7)キャリアガス：ヘリウム
- (8)注入方法：パルスドスプリットレス
- (9)注入量：2 μ L (2,500 μ g/mL PEG 0.2 μ L を同時添加)
- (10)イオン化モード：EI

2) LC/MS/MS

- (1)カラム：Waters社製ACQUITY UPLC BEH

C18 (内径 2.1mm, 長さ 100mm, 粒径 1.7 μ m)

(2)カラム温度：40 °C

(3)移動相A：5mmol/L酢酸アンモニウム水溶液

移動相 B：5mmol/L 酢酸アンモニウムメタノール溶液

(4)移動相流量：0.3mL/分

(5)移動相条件：表 2 に示す

(6)注入量：5 μ L

(7)イオン化モード：ESI

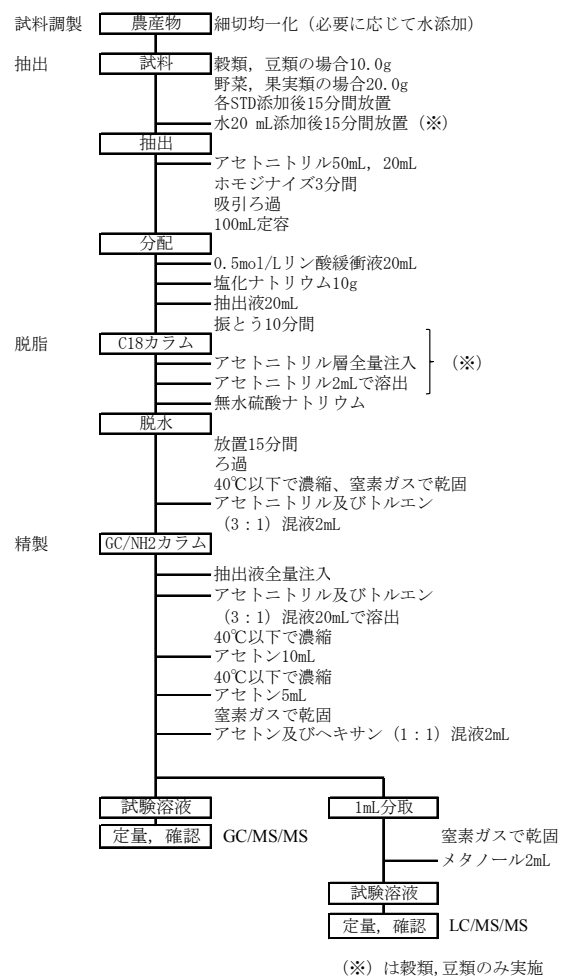


図 1 フローチャート

表 2 移動相条件

時間 (分)	A液 (%)	B液 (%)
0	90	10
2	50	50
9	20	80
10.5	2	98
13.4	2	98
13.5	90	10

表3 農産物別検出状況

分類	農産物名	県内産			県外産			輸入		
		検体数	農薬検出 検体数	検出延べ 農薬数	検体数	農薬検出 検体数	検出延べ 農薬数	検体数	農薬検出 検体数	検出延べ 農薬数
穀類	玄米	6	1	1	0	0	0	0	0	0
	いちご	2	2	9	0	0	0	0	0	0
	オレンジ	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	かき	2	1	1	0	0	0	0	0	0
	キウイフルーツ	0	0	0	0	0	0	2	1	1
	グレープフルーツ	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	さくらんぼ	1	1	4	0	0	0	0	0	0
	西洋なし	1	1	3	0	0	0	0	0	0
	日本なし	3	3	12	1	1	4	0	0	0
	バナナ	0	0	0	0	0	0	1	1	3
	ぶどう	2	2	3	1	1	3	0	0	0
	みかん	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	もも	2	1	1	0	0	0	0	0	0
	りんご	3	3	10	1	1	5	0	0	0
	レモン	0	0	0	0	0	0	1	1	1
果実類	アスパラガス	3	0	0	0	0	0	1	0	0
	えだまめ	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	かぼちゃ	0	0	0	1	0	0	1	1	3
	かんしょ	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	キャベツ	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	きゅうり	3	3	7	1	1	2	0	0	0
	ごぼう	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	さといも	2	0	0	1	1	1	0	0	0
	しゅんぎく	2	1	1	0	0	0	0	0	0
	だいこん(根)	1	0	0	1	1	1	0	0	0
	たまねぎ	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	トマト	3	3	6	1	1	2	0	0	0
	なす	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	にら	3	2	3	0	0	0	0	0	0
	にんじん	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	にんにく	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ねぎ	2	1	3	1	1	3	0	0	0
	はくさい	2	2	2	1	0	0	0	0	0
	ばれいしょ	2	0	0	1	0	0	0	0	0
	ピーマン	2	0	0	0	0	0	2	2	6
	ブロッコリー	2	0	0	0	0	0	1	1	2
ほうれんそう	2	1	3	0	0	0	0	0	0	
未成熟いんげん	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
未成熟えんどう	2	1	2	0	0	0	0	0	0	
ミニトマト	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
レタス	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
野菜類	えだまめ	0	0	0	0	0	0	2	2	3
	さといも	0	0	0	0	0	0	2	1	1
	だいこん(根)	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	とうもろこし	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	にんじん	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	ブロッコリー	0	0	0	0	0	0	2	2	2
未成熟いんげん	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
加工食品	計	63	31	73	18	10	23	24	18	32

結果

1 農産物別の農薬検出状況

農産物別農薬検出状況を表3に示す。48農産物105検体中38農産物59検体から、延べ128農薬が検出され、検出率は56.2%で

あった。農産物区分別検出率は、果実類が26検体中22検体84.6%、加工食品が10検体中7検体70.0%、野菜類が63検体中29検体46.0%、穀類が6検体中1検体16.7%であった。昨年度と比較して、加工食品では検

出率が高くなった。また、県内産農産物及び県外産農産物においては、検出率はほぼ横ばいであった。

1) 県内産農産物

31 農産物 63 検体中 19 農産物 31 検体から、延べ 73 農薬が検出され、検出率は 49.2%であった。また 20 検体から 2 種類以上の農薬が検出された。農産物区分別でみると、果実類では、日本なし及びりんごが 3 検体中 3 検体、いちご及びぶどうが 2 検体中 2 検体で農薬が検出された。野菜類では、きゅうり及びトマトが 3 検体中 3 検体で農薬が検出された。

2) 県外産農産物

18 農産物 18 検体中 10 検体から、延べ 23 農薬が検出され、検出率は 55.6%であった。また 6 検体から 2 種類以上の農薬が検出された。

3) 輸入農産物

19 農産物 24 検体中 15 農産物 18 検体から、延べ 32 農薬が検出され、検出率は 75.0%であった。また 9 検体から 2 種類以上の農薬が検出された。県内産農産物及び県外産農産物よりも検出率は高かった。

2 農薬別検出状況

用途別検出状況を表 4 に示した。殺菌剤 16 種類が延べ 57 検体、殺虫剤 25 種類が延べ 67 検体、除草剤 3 種類が延べ 3 検体、成長調整剤 1 種類が延べ 1 検体から検出された。殺菌剤であるボスカリド及びクレソキシムメチルの検出が多かった。

1) 県内産農産物

農薬別検出状況を表 5 に示す。検出農薬は 34 種類であり、最も多かったのは、クレソキシムメチルで 9 検体から検出された。次いでボスカリドが 8 検体であった。5 検体から基準値の 1/10 を超えた値が検出されたが、その他は、すべて基準値の 1/10 以下であった。

2) 県外産農産物

農薬別検出状況を表 6 に示す。検出農薬は 15 種類であり、最も多かったのは、ボスカリドで、4 検体から検出されたが、基準値の 1/10 を超えたものはなかった。

3) 輸入農産物

農薬別検出状況を表 7 に示す。検出農薬は 19 種類であり、最も多かったのは、イミダクロプリド及びクロルピリホスで、5 検体から検出された。次いでマラチオンが 4 検体となった。2 検体から基準値の 1/10 を超えて検出されたが、その他は、すべて基準値の 1/10 以下であった。

表 4 用途別農薬検出状況

用途	農薬名	農薬検出 検体数	計
殺菌剤	アゾキシストロビン	7	57
	イソプロチオラン	1	
	イプロベンホス	1	
	オキサジキシル	1	
	クレソキシムメチル	10	
	シアゾファミド	1	
	ジエトフェンカルブ	3	
	シプロジニル	8	
	テトラコナゾール	1	
	テブコナゾール	1	
	トリフロキシストロビン	1	
	フルジオキシニル	1	
	フルトラニル	4	
	プロシミドン	3	
	ボスカリド	13	
	ミクロブタニル	1	
殺虫剤	EPN	1	67
	イミダクロプリド	8	
	エチオン	1	
	エトキサゾール	1	
	エトフェンプロックス	1	
	クロチアニジン	5	
	クロマフェノジド	1	
	クロルピリホス	7	
	クロルフェナピル	5	
	クロルフェンビンホス	1	
	チアクロプリド	5	
	チアメトキサム	3	
	テブフェンピラド	1	
	トルフェンピラド	2	
	ピフェントリン	2	
	ピリダベン	1	
	ピリミカーブ	3	
	ピリミホスメチル	1	
	フェントエート	1	
	フェンピロキシメート	1	
フェンプロパトリン	1		
フルフェノクスロン	2		
ペルメトリン	1		
マラチオン	9		
ルフェヌロン	3		
除草剤	プロメトリン	1	3
	ペンディメタリン	1	
成長調整剤	リニューロン	1	1
	バクログトラゾール	1	
計		128	128

表5 農薬別検出状況 (県内産)

農薬名	用途	農産物名	測定値 (ppm)	基準値 (ppm)
アゾキシストロビン	殺菌剤	いちご①	0.003	10
		トマト①	0.003	3
		日本なし①	0.075	2
		日本なし②	0.005	2
		にら①	2.1	70
イソプロチオラン	殺菌剤	玄米	0.023	10
イプロベンホス	殺菌剤	はくさい①	0.002	0.01
イミダクロプリド	殺菌剤	しゅんぎく	0.024	3
		りんご①	0.002	0.5
エトキサゾール	殺菌剤	いちご①	0.008	0.5
オキサジキシル	殺菌剤	きゅうり①	0.004	5
クレソキシムメチル	殺菌剤	いちご①	0.001	5
		西洋なし	0.022	5
		日本なし①	0.004	5
		日本なし③	0.23	5
		にら②	0.002	25
		ぶどう①	0.006	15
		りんご①	0.008	5
		りんご②	0.009	5
		りんご③	0.008	5
		日本なし②	0.007	1
		ねぎ	0.001	1
		ぶどう②	0.002	5
		ほうれんそう	0.030	40
クロマフェノジド	殺菌剤	ほうれんそう	0.006	15
クロルフェナビル	殺菌剤	いちご①	0.001	5
		きゅうり②	0.008	0.5
		日本なし③	0.014	1
クロルフェンビンホス	殺菌剤	いちご②	0.007	0.05
ジエトフェンカルブ	殺菌剤	トマト①	0.004	5.0
		トマト②	0.008	5.0
		ミニトマト	0.001	5.0
シプロジニル	殺菌剤	日本なし①	0.003	5
		日本なし③	0.009	5
		ぶどう①	0.012	5
		りんご①	0.004	5
		りんご③	0.056	5
チアクロプリド	殺菌剤	さくらんぼ	0.24	5
		西洋なし	0.014	2
		りんご②	0.041	2
チアメトキサム	殺菌剤	きゅうり①	0.010	0.5
テブコナゾール	殺菌剤	かき	0.003	1
トルフェンピラド	殺菌剤	トマト③	0.001	2
		ねぎ	0.006	5
バクロトラゾール	成長調整剤	はくさい②	0.004	0.01
ピフェントリン	殺菌剤	さくらんぼ	0.006	2
ピリミカーブ	殺菌剤	いちご②	0.001	0.50
ピリミホスメチル	殺菌剤	いちご②	0.003	1.0
フェントエート	殺菌剤	さくらんぼ	0.001	0.05
フェンピロキシメート	殺菌剤	日本なし②	0.004	1
フェンプロバトリン	殺菌剤	日本なし②	0.17	5
フルジオキシニル	殺菌剤	きゅうり③	0.003	2
フルトラニル	殺菌剤	キャベツ	0.001	2.0
フルフェノクスロン	殺菌剤	ほうれんそう	0.25	10
プロシミドン	殺菌剤	きゅうり③	0.001	5
		さくらんぼ	0.11	10
プロメトリン	除草剤	未成熟えんどう	0.002	0.05
ベルメトリン	殺菌剤	きゅうり②	0.003	0.5
ペンディメタリン	除草剤	にら②	0.005	0.1
ボスカリド	殺菌剤	きゅうり③	0.004	5
		西洋なし	0.017	3
		トマト②	0.002	5
		日本なし③	0.013	3
		もも	0.027	0.2
		りんご①	0.055	2
		りんご②	0.017	2
		りんご③	0.006	2
マラチオン	殺菌剤	いちご②	0.011	1
		日本なし②	0.001	0.5
		ねぎ	0.001	8
ルフェヌロン	殺菌剤	いちご②	0.001	1
		トマト①	0.001	0.5
		未成熟えんどう	0.002	0.01

表6 農薬別検出状況 (県外産)

農薬名	用途	農産物名	測定値 (ppm)	基準値 (ppm)
イミダクロプリド	殺菌剤	ぶどう	0.046	3
クレソキシムメチル	殺菌剤	日本なし	0.032	5
クロチアニジン	殺菌剤	りんご	0.003	1
クロルピリホス	殺菌剤	かんしょ	0.004	0.1
		りんご	0.003	1.0
クロルフェナビル	殺菌剤	ぶどう	0.010	5
シアゾファミド	殺菌剤	トマト	0.009	2
シプロジニル	殺菌剤	日本なし	0.002	5
		ぶどう	0.002	5
チアクロプリド	殺菌剤	日本なし	0.006	2
		りんご	0.003	2
トリフロキシストロビン	殺菌剤	りんご	0.022	3
		殺菌剤	ねぎ	0.002
フルトラニル	殺菌剤	ねぎ	0.011	1
		レタス	0.004	3.0
フルフェノクスロン	殺菌剤	ねぎ	0.003	10
プロシミドン	殺菌剤	きゅうり	0.036	5
ボスカリド	殺菌剤	きゅうり	0.26	5
		トマト	0.047	5
		日本なし	0.031	3
		りんご	0.020	2
マラチオン	殺菌剤	さといも	0.003	0.5
		だいこん (根)	0.001	0.5

表7 農薬別検出状況 (輸入)

農薬名	用途	農産物名	測定値 (ppm)	基準値 (ppm)
E P N	殺菌剤	ブロッコリー①*	0.002	0.1
アゾキシストロビン	殺菌剤	えだまめ①*	0.005	5
		未成熟いんげん*	0.001	3
イミダクロプリド	殺菌剤	かぼちゃ	0.013	1
		グレープフルーツ	0.003	0.7
		さといも*	0.002	0.4
		ピーマン①	0.12	3
		ピーマン②	0.005	3
エチオン	殺菌剤	えだまめ②*	0.003	0.3
エトフェンプロックス	殺菌剤	未成熟いんげん*	0.002	2
クロルピリホス	殺菌剤	オレンジ	0.006	1
		グレープフルーツ	0.045	1
		にんじん	0.003	0.5
		バナナ	0.018	3
		レモン	0.12	1
クロルフェナビル	殺菌剤	ピーマン①	0.14	1
シプロジニル	殺菌剤	ブロッコリー②*	0.001	1
チアメトキサム	殺菌剤	ピーマン①	0.005	1
		ブロッコリー	0.001	5
テトラコナゾール	殺菌剤	ピーマン①	0.002	1
テブフェンピラド	殺菌剤	キウイフルーツ	0.001	0.1
ピフェントリン	殺菌剤	かぼちゃ	0.007	0.4
ピリダベン	殺菌剤	ピーマン①	0.003	3
ピリミカーブ	殺菌剤	バナナ	0.001	0.50
フルトラニル	殺菌剤	にんじん*	0.001	0.01
ボスカリド	殺菌剤	ブロッコリー	0.003	5
マラチオン	殺菌剤	えだまめ①*	0.001	2
		オレンジ	0.004	7
		たまねぎ	0.003	8
		バナナ	0.012	2
マイクロブタニル	殺菌剤	かぼちゃ	0.006	1
リニューロン	除草剤	にんじん*	0.020	1

*加工食品

まとめ

2016年度の農産物別農薬検出状況は、48農産物105検体中38農産物59検体から、延べ128農薬が検出され、検出率は56.2%であった。

農産物区分別検出率は、果実類が最も高く、次いで加工食品であった。

用途別検出状況では、殺菌剤であるボスカリド及びクレソキシムメチルの検出率が高かった。

また、検出した農薬の値は、基準値を超えたものはなく、ほとんどが基準値の1/10以下であった。

引用文献

- 1)平成17年1月24日付け食安発第0124001号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知

IV 学会発表及び専門誌への論文投稿

1 学会等への発表

- 1) 第 57 回日本臨床ウイルス学会
 (郡山市：平成 28 年 6 月 18 日～6 月 19 日)
 「2014/15 シーズンに福島県で検出された A/H3 亜型クレード 3C,3b に属する
 インフルエンザウイルスについて」
微生物課 柏木 佳子 他

- 2) 平成 28 年度福島県保健衛生学会
 (福島市：平成 28 年 9 月 2 日)
 「福島県における近年の性感染症の発生動向」
総務企画課 塚田 敬子 他

- 3) 平成 28 年度東北食中毒研究会
 (仙台市：平成 28 年 9 月 21 日)
 「ノロウイルスの不顕性感染の実態調査について」
微生物課 北川 和寛 他

- 4) 平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会北海道東北新潟支部公衆衛生情報研究部会
 (秋田市：平成 28 年 11 月 10 日～11 月 11 日)
 「福島県における性感染症の発生動向」
総務企画課 塚田 敬子

- 5) 第 23 回リケッチア研究会
 (仙台市：平成 28 年 12 月 3 日～12 月 4 日)
 「タイワンカクマダニの福島県内での初確認とそのリケッチア検索」
微生物課 鈴木 理恵 他

- 6) 第 30 回公衆衛生情報研究協議会研究会
 (福島市：平成 29 年 1 月 26 日～1 月 27 日)
 「福島県内で発生した学校給食によるヒスタミン食中毒事例」
理化学課 赤城 理恵 他

- 7) 平成 28 年度福島県食品衛生・環境衛生業務研修会
 (福島市：平成 29 年 2 月 2 日～2 月 3 日)
 「クドア・セプテンpunkタータが検出された食中毒事例について」
微生物課 菊地 理慧 他

2 衛生研究所研究発表会

- (県庁本庁舎 5 階正庁：平成 29 年 2 月 16 日)
- 1) 福島県における風疹抗体保有状況について
微生物課 柏木 佳子 他

 - 2) 2016 年度マダニの生息調査とそのリケッチア遺伝子検索
微生物課 鈴木 理恵 他

- | | | | |
|---|-------|--------|---|
| 3) 福島県で検出されたエコーウイルス 30 型の疫学研究 | 微生物課 | 北川 和寛 | 他 |
| 4) 福島県内の結核菌分子疫学的調査研究の発展 (2016 年度の解析から) | 微生物課 | 菅野 奈美 | 他 |
| 5) 喀痰から分離されたレジオネラ属菌について | 微生物課 | 菊地 理慧 | 他 |
| 6) 2015 年度福島県で発生した化学物質等を原因とする健康危機管理対応検査事例について | 理化学課 | 山田 浩子 | 他 |
| 7) 2016 年度残留農薬検査結果について | 理化学課 | 清野 瑠美 | 他 |
| 8) 総務企画課事業報告 | 総務企画課 | 河野 裕子 | 他 |
| 9) 微生物課ウイルス事業報告 | 微生物課 | 金成 篤子 | 他 |
| 10) 微生物課細菌事業報告 | 微生物課 | 熊田 裕子 | 他 |
| 11) 理化学課食品薬品事業報告 | 理化学課 | 高野 美紀子 | 他 |
| 12) 理化学課生活科学事業報告 | 理化学課 | 吉田 加寿子 | 他 |
| 13) 試験検査課及び支所事業報告 | 試験検査課 | 渡部 正之 | 他 |
| 14) 2016 年感染症発生動向調査事業報告 (患者報告) | 総務企画課 | 塚田 敬子 | 他 |
| 15) 2016 年感染症発生動向調査事業報告 (ウイルス検出報告) | 微生物課 | 北川 和寛 | 他 |
| 16) 2016 年感染症発生動向調査事業報告 (細菌検出報告) | 微生物課 | 二本松 久子 | 他 |

V 参 考 资 料

1 検査実績

項目・区分		平成 28年度	平成 27年度	平成 26年度	平成 25年度	平成 24年度	合計	
結核検査	分離・同定・検出	0	0	0	0	0	0	
	核酸検査	143	458	277	143	120	1,141	
	化学療法剤に対する耐性検査	0	0	0	0	0	0	
性病検査	梅毒	0	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	0	0	
ウイルス・ リケッチア 等検査	分離・ 同定・ 検出	ウイルス	1,229	2,838	3,692	1,428	1,316	10,503
		リケッチア	19	63	27	2	1	112
		クラミジア・マイコプラズマ	0	0	0	0	0	0
	抗体検査	ウイルス	596	644	386	560	550	2,736
		リケッチア	0	0	0	0	0	0
		クラミジア・マイコプラズマ	0	0	0	0	0	0
病原微生物の動物試験		0	0	0	0	0	0	
原虫・ 寄生虫 等検査	原虫	0	2	1	0	0	3	
	寄生虫	6	0	12	0	0	18	
	そ族・節足動物	0	0	0	0	0	0	
	真菌・その他	0	0	0	0	0	0	
食中毒検査	病原 微生物 検査	細菌	122	177	357	174	180	1,010
		ウイルス	95	0	0	0	0	95
		核酸検査	405	148	274	233	212	1,272
	理化学的検査	0	4	9	0	0	13	
	動物を用いる検査	0	0	0	0	0	0	
	その他	0	0	0	0	14	14	
臨床検査	血液検査(血液一般検査)		0	0	0	0	0	0
	血清等 検査	エイズ(HIV)検査	256	257	321	375	302	1,511
		HBs抗原、抗体検査	28	30	59	22	16	155
		その他	120	29	57	22	16	244
	生化学 検査	先天性代謝異常検査	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	尿検査	尿一般	0	0	0	0	0	0
		神経芽細胞腫	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)		0	0	0	0	0	0
その他		0	0	0	0	0	0	
食品等検査	微生物学的検査		886	775	486	740	592	3,479
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)		448	426	576	421	402	2,273
	動物を用いる検査		6	17	17	17	17	74
	その他		188	227	0	242	242	899
(上記以外) 細菌検査	分離・同定・検出		419	525	635	1,335	849	3,763
	核酸検査		246	327	456	440	236	1,705
	抗体検査		3	0	0	0	0	3
	化学療法剤に対する耐性検査		2	0	0	0	0	2

項目・区分		平成 28年度	平成 27年度	平成 26年度	平成 25年度	平成 24年度	合計	
医薬品・ 家庭用品 等検査	医薬品	23	11	19	17	20	90	
	医薬部外品	0	0	0	0	0	0	
	化粧品	0	0	0	0	0	0	
	医療機器	2	2	1	1	5	11	
	毒劇物	0	0	0	0	0	0	
	家庭用品	80	80	80	80	80	400	
	その他	0	0	0	0	0	0	
栄養関係検査		0	0	0	0	0	0	
水道等 水質検査	水道原水	細菌学的検査	0	0	2	0	1	3
		理化学的検査	0	0	2	0	0	2
		生物学的検査	0	0	0	0	0	0
	飲用水	細菌学的検査	96	74	72	128	132	502
		理化学的検査	89	69	75	122	166	521
	利用水 (プール水等を含む)	細菌学的検査	185	189	84	79	67	604
		理化学的検査	101	101	104	93	32	431
廃棄物 関係検査	一般廃棄物 及び 産業廃棄物	細菌学的検査	0	0	0	0	0	0
		理化学的検査	0	0	0	0	0	0
		生物学的検査	0	0	0	0	0	0
環境・公害 関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・OX等	0	0	0	0	0	0
		浮遊粒子状物	0	0	0	0	0	0
		降下煤塵	0	0	0	0	0	0
		有害化学物質・重金属等	0	0	0	0	0	0
		酸性雨	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	水質検査	公共用水域	0	0	0	0	0	0
		工場・事業場排水	12	12	12	12	12	60
		浄化槽放流水	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	騒音・振動		0	0	0	0	0	0
	悪臭検査		0	0	0	0	0	0
	土壌・底質検査		0	0	0	0	0	0
	環境生物 検査	藻類・プランクトン・魚介類	0	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0	0
	一般室内環境		0	0	0	0	0	0
	その他		0	0	0	0	0	0
放射能 検査	環境試料(雨水・空気・土壌等)	0	0	5	0	0	5	
	食品	3,804	3,965	3,855	4,483	4,100	20,207	
	その他	4,374	4,435	4,319	4,500	2,559	20,187	
温泉(鉱泉)泉質検査		0	0	0	0	0	0	
その他		6	6	18	111	0	231	
合計		13,989	15,891	16,380	15,780	12,239	74,279	

2 福島県衛生研究所年報編集要領

- 1 福島県衛生研究所年報（以下、「年報」という。）の構成
年報は、業務活動の報告と調査研究成果の開示を目的として発行する。その構成は、次のとおりとする。
 - I 研究所の概要
 - 1 沿革
 - 2 施設
 - 3 組織と業務
 - 4 職員配置
 - 5 決算
 - II 事業報告
 - 1 総務企画課
 - 2 微生物課
 - 1) ウイルス
 - 2) 細菌
 - 3 理化学課
 - 1) 食品薬品
 - 2) 生活科学
 - 4 試験検査課及び各支所
 - 5 精度管理事業
 - III 研究・調査報告
 - IV 学会発表及び専門誌への論文投稿
 - V 参考資料
 - 1 検査実績
 - 2 福島県衛生研究所年報編集要領
- 2 事業報告の構成は、次のとおりとする。
 - (1) 各所属の実績
微生物課及び理化学課においては各担当に細分し、試験検査課と各支所においてはひとつにまとめ、各所属ごと該当する事業について、試験検査事業、調査研究事業、技術研修事業、公衆衛生情報関係事業、その他の順に報告する。
 - (2) 精度管理
各所属で実施している各種外部精度管理、福島県試験検査精度管理事業についてまとめて報告する。
- 3 論文等の掲載は、次のとおりとする。
 - (1) 掲載する論文等の区分等
 - ア 論文等の内容
公衆衛生に関することを原則とする。
 - イ 区分
論文：有意義な新知見を含むもの。
資料：資料的価値のあるもの。
 - ウ 投稿者の資格
福島県衛生研究所職員であることを原則とする。

ただし、福島県衛生研究所職員と共同研究である場合、その他福島県衛生研究所編集委員会（以下、「編集委員会」という。）が認めた場合は、個人等であっても投稿できる。

エ 投稿の受付

期限は編集委員会が決定する。

(2) 査読

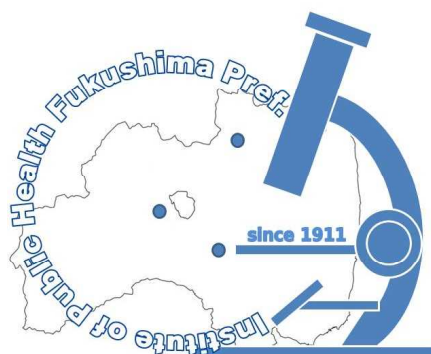
投稿された原稿は査読に付す。査読により、採録、棄却、条件付採録を決定する。
なお、条件付採録の場合は、期限内に再投稿したものに限る。

4 編集委員会

- (1) 編集委員会は、所長、副所長（総務）、副所長（業務）、各課長で構成する。
- (2) 編集委員会の事務局は、総務企画課に置く。

附則

- 1 この要領は平成 16 年 6 月 24 日から施行する。
- 2 この要領は平成 16 年 9 月 21 日から施行する。
- 3 この要領は平成 17 年 12 月 1 日から施行する。
- 4 この要領は平成 17 年 12 月 21 日から施行する。
- 5 この要領は平成 18 年 6 月 6 日から施行する。
- 6 この要領は平成 20 年 11 月 10 日から施行する。
- 7 この要領は平成 25 年 7 月 17 日から施行する。
- 8 この要領は平成 26 年 6 月 13 日から施行する。
- 9 この要領は平成 27 年 7 月 29 日から施行する。
- 10 この要領は平成 28 年 6 月 28 日から施行する。



福島県衛生研究所年報編集委員

西 田 茂 樹
鎌 田 忠 夫
鈴 木 司
風 間 秀 元
末 永 美知子
赤 城 理 恵

福島県衛生研究所年報 第 3 4 号

平成 30 年 3 月 発行

発行所：福島県衛生研究所

〒 960-8560 福島市方木田字水戸内 16 番 6 号

T E L 024-546-7104 (代表)

F A X 024-546-8364

E - m a i l eiseikenkyuu@pref.fukushima.lg.jp

ホームページ URL <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21910a/>

発行者：西田 茂樹

印刷所：タカラ印刷株式会社