

福島県衛生研究所年報

令和2年度

No.38,2020



福島県衛生研究所

はじめに

東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故から、11年が経過しました。本県におきましては、更なる復興に向けて策定された「第2期福島県復興計画」及び保健福祉医療分野における「福島県保健医療福祉復興ビジョン」に沿って各種事業を実施しているところであり、当研究所においても、県民が健康で安心して生活できるよう、感染症をはじめ、加工食品等や飲料水中の放射性物質、残留農薬、食品添加物など、多岐にわたる試験検査や調査研究等を行うとともに、情報を発信しているところです。

そのような中、令和2年は新型コロナウイルス感染症が日本でも広がりを見せ、3月には県内で新型コロナウイルス感染症の患者が発生しました。

当所では、令和2年2月から新型コロナウイルスのPCR検査を開始し、検査を実施する人材の育成、より高度な検査を行うための機器の導入等を行い、検査体制の拡充を進めてきたところです。

新型コロナウイルス感染症については、今後も感染者数の動向に注視が必要ですが、当所が担う役割は陽性者の探知にとどまらず、変異株スクリーニング検査、次世代シーケンス技術による全ゲノム解析とそれらの結果を基にしたデータ解析のサポートなど、本県の公衆衛生に大きく寄与するものであり、職員には大きな負担となりましたが、一方で衛生研究所の業務の重要性を広く県民の皆様にPRできたのではないかと感じております。

今後もより危機管理を意識し、検査体制の整備、検査結果の信頼性の確保、検査技術の向上及び継承に努めていく所存です。

ここに令和2年度の業務実績を「福島県衛生研究所年報第38号」として取りまとめました。内容を御覧いただき、御意見、御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御協力に感謝いたしますとともに、今後とも御支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和4年2月

福島県衛生研究所長 菅野 昭人

目 次

I 研究所の概要

1 沿革	1
2 施設	2
3 組織と事務分掌	2
4 職員配置	3
5 決算	4

II 事業実績

1 総務企画課	5
2 微生物課	
1) ウイルス	12
2) 細菌	16
3 理化学課	
1) 食品薬品	18
2) 生活科学	19
4 試験検査課及び各支所	22
5 精度管理	25

III 調査研究

<調査研究報告>

食肉の食中毒菌汚染状況（第3報）	27
賀澤優 菊地理慧 菅野奈美 山田浩子 金成篤子	

<短報>

ヒスタミン等一斉分析法の検討	37
高野美紀子 深谷友香 味戸一宏	
農産物等の残留農薬検査における妥当性評価と検査法の検討（第1報）	40
深谷友香 高野美紀子 石井徹 味戸一宏	

<資料>

福島県における2020年の新型コロナウイルス感染症の感染者状況	47
菊地理慧 滝田笑佳 伊藤純子 渡辺俊夫 末永美知子	
2020年感染症発生動向調査事業報告（ウイルス検出報告）	52
北川和寛 尾形悠子 村上利佳子 藤田翔平 村山裕馬 斎藤望 鈴木理恵 津久井れい 寺島祐司 柏原尚子 金成篤子 阿部喜充 鈴木和則	

2020 年感染症発生動向調査事業報告（細菌検出報告）	57
藤田翔平 賀澤優 菊地理慧 菅野奈美 山田浩子 阿部喜充 金成篤子	

IV 参考資料

1 検査実績	60
2 福島県衛生研究所年報投稿規定	62

I 研究所の概要

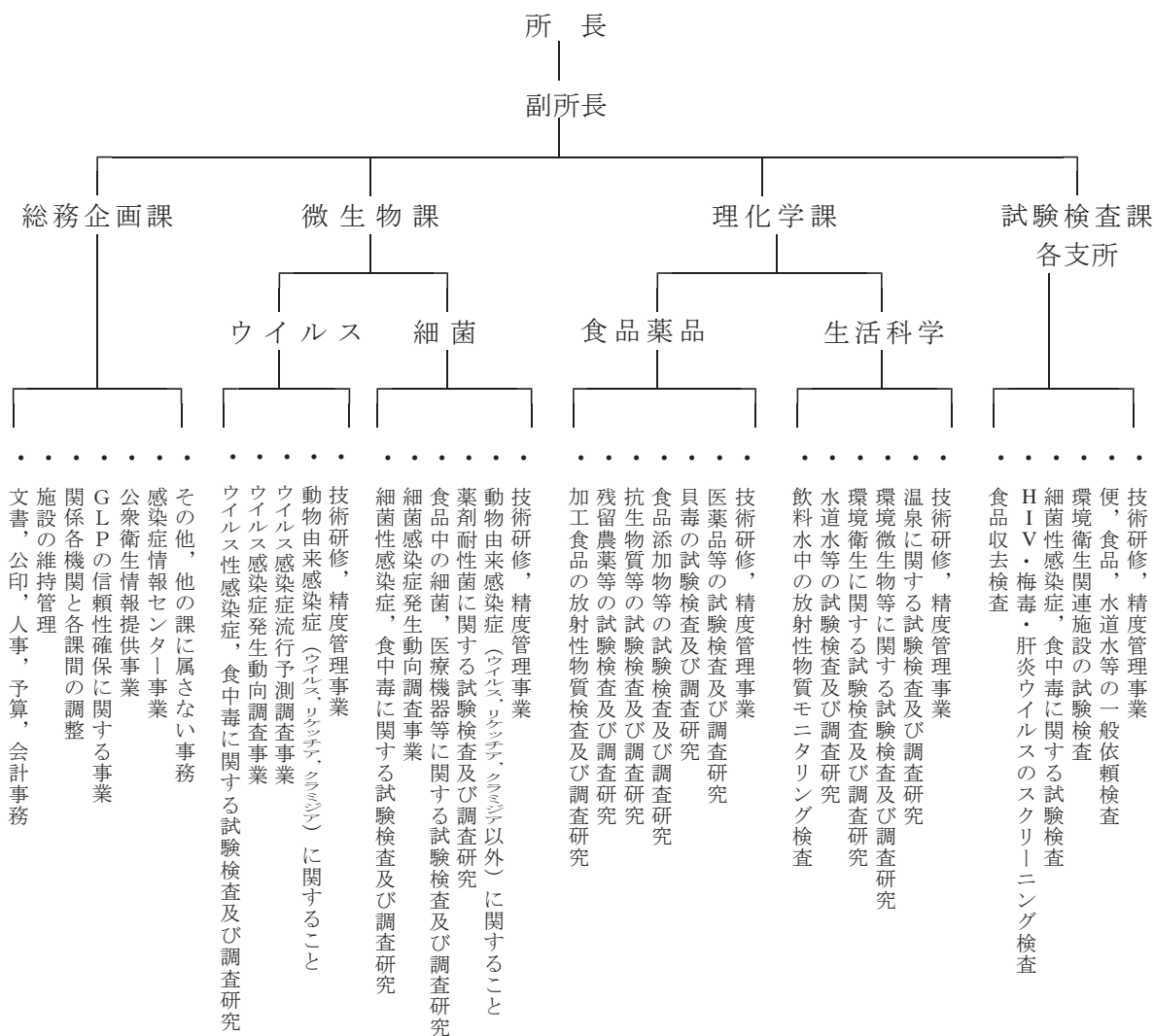
1 沿革

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	福島市方木田字水戸内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, 福島市方木田字水戸内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
2021年(令和3年)	5月	会津支所を会津若松市城東町5番12号(会津保健福祉事務所別館)に新築移転する。

2 施設

本所	[所在地]	福島市方木田字水戸内 16 番 6 号		
	[敷地]	2,478.97 m ²		
	本館	RC 造 4 階建	のべ床面積	1,571.44 m ²
	研修棟	RC 造一部 4 階建	のべ床面積	1,037.36 m ²
	機械棟	S 造り平屋建	のべ床面積	90.00 m ²
試験検査課	[所在地]	福島市御山町 8 番 30 号	(福島県保健衛生合同庁舎 4 階)	
	[敷地]	のべ床面積	345.60 m ²	
県中支所	[所在地]	須賀川市旭町 153 番 1 号	(福島県県中保健福祉事務所北棟 2 階)	
	[敷地]	のべ床面積	270.85 m ²	
会津支所	[所在地]	会津若松市城東町 5 番 12 号	(福島県会津保健福祉事務所別館)	
	[敷地]	のべ床面積	172.00 m ²	

3 組織と事務分掌



4 職員配置

職員数：42名

(令和3年3月31日 時点)

	行政 事務	医師	歯科 医師	獣医師	薬剤師	化学等	臨床検 査技師	嘱託	専門員
所長	1								
副所長					1				
総務企画課									
課長	1								
総務担当	1							1	
企画担当					2		1		
微生物課									
課長						1			
ウイルス担当	1				1		3		
細菌担当					1		3		
理化学課									
課長					1				
食品薬品担当					2	1	1		
生活科学担当	1				2	1	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) ^{※1}				
細菌担当						1	2		
理化学担当							2		
会津支所									
支所長						1(1) ^{※1}			
細菌担当							2		1
合計 ^{※2}	5	0	0	0	11	4	20	1	1

※1 ()内は兼務職員内訳数

※2 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	1,172,210	
衛生研究所手数料	0	1,172,210	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	4,201	
建物使用料	4,000	4,201	花粉自動測定器設置に係る建物使用料
諸 収 入	4,000	18,078	
雑 入	4,000	18,078	雇用保険 16,909 円，行政財産使用許可に係る管理経費（電気料）1,169 円
合 計	8,000	1,194,489	

(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	34,470	34,470	再任用職員労働保険料
人 事 管 理 費	206,340	206,340	赴任旅費
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
公衆衛生総務費	47,151,900	46,217,563	施設管理，事業の運営に係る経費
結 核 対 策 費	486,000	486,000	結核予防対策に係る経費
予 防 費	34,609,661	33,447,846	感染症予防対策，感染症発生動向調査，エイズ等予防対策に係る経費
衛生研究所費	15,350,006	14,522,059	支所運営，試験検査，調査研究等に係る経費
環 境 衛 生 費	2,738,543	2,734,365	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	7,018,650	7,018,650	食品安全対策に係る経費
医 薬 総 務 費	2,514,191	2,514,191	会計年度職員管理に係る経費、交際費（香典）
薬 務 費	4,862,910	4,551,110	精度管理，医薬品等成分規格検査に係る経費
原子力安全対策費	7,272	7,272	環境創造センター福島支所 NHK 受信料(公用車カーナビ)
畜 産 研 究 費	57,318	53,454	水質検査に係る経費
高等学校管理費	323,000	323,000	高等学校プール水質検査に係る経費
特別支援学校費	131,000	113,101	特別支援学校プール水質検査に係る経費
合 計	115,498,533	112,236,693	

Ⅱ 事業実績

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並びに感染症情報の収集・解析・情報提供を行ってきた。

令和2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。

令和2年度の職員研修、技術研修、派遣等については、下記の(1)～(5)に示す。

(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69回東北公衆衛生学会総会	R2. 6.19	書面開催	1
第57回全国衛生化学技術協議会年会	R2.11. 9 ~ 11.10	web開催	2
公益社団法人日本食品衛生学会創立60周年記念第116回学術講演会	R2.11.24 ~ 12. 8	web開催	2
公益社団法人日本食品衛生学会ブロックイベント 近畿ブロック公開セミナー	R2.12.18	web開催	1
第48回建築物環境衛生管理全国大会	R3. 1.13 ~ 1.27	web開催	1
第36回宮城県保健環境センター研究発表会	R3. 3. 5	web開催	3

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
令和2年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部衛生化学研究部会総会	R2.7.21	書面開催	1
地域保健総合推進事業第1回地域ブロック会議	R2.8.21	web開催	1
令和2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総会・研修会	R2.9. 1	書面開催	1
令和2年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部微生物研究部会総会・研修会	R2.9. 7	書面開催	1
地方衛生研究所地域レファレンスセンター連絡会議	R2.9. 7	書面開催	1
第71回地方衛生研究所全国協議会総会	R2.10.19	web開催	1
全国疫学情報ネットワーク構築会議	R2.10.27 ~ 11.10	web開催	1
地域保健総合推進事業第2回地域ブロック会議	R2.12.11	web開催	1
令和2年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部臨時総会	R2.12.25	web開催	1
令和2年度結核対策推進会議	R3. 2.26	web開催	1
公衆衛生情報研究協議会第34回総会	R3. 3.29	書面開催	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
------------	------	-----	-----

HPLC 使用法の基礎研修	R2. 4.20	衛 研	2
次期財務会計システム概要説明会	R2. 7. 3	福島市	1
内部統制制度説明会	R2. 7. 9	福島市	1
初任者向けホームページ (CMS) 操作説明会	R2. 7.10	web 開催	2
島津 LC オンラインセッション 2020	R2. 7. 9	web 開催	2
粉体技術基礎講座 (第 1 回)	R2. 7.17	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 2 回)	R2. 7.20	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 3 回)	R2. 7.31	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 4 回)	R2. 8.21	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 5 回)	R2. 8.28	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 6 回)	R2. 9. 4	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 7 回)	R2. 9.11	web 開催	1
粉体技術基礎講座 (第 8 回)	R2. 9.18	web 開催	1
島津 HPLC ウェブセミナー	R2. 7.29 ~ 7. 30	web 開催	1
令和 2 年度残留農薬等試験法開発連絡会議 (中間報告)	R2.11.11	web 開催	2
令和 2 年度北海道・東北・新潟ブロック腸管出血性大腸菌解析会議	R2.12. 2	web 開催	1
防除技術研修会及び感染症対策講習会	R2.12. 3 ~ 12.13	web 開催	1
原子吸光光度計取扱研修	R2.12.11	衛 研	4
ウェブセミナー「食品微生物の基礎編③」	R2.12.11	web 開催	1
タカラバイオウェブセミナー 細胞培養技術の基礎	R2.12.11	web 開催	1
清涼飲料水検査研修	R2.12.21	須賀川市	2
令和 2 年度希少感染症診断技術研修会	R2.12.22 R3. 2. 9 ~ 2.10	web 開催	3
感染症発生动向調査可視化システム、HER-SYS への移行等に係る説明会	R3. 1.15	web 開催	1
レジオネラ web 研修会	R3. 1.15	web 開催	1
クリプトスポリジウム等検出技術に関するオンライン講座	R3. 1.20	web 開催	5
令和 2 年度北海道・東北・新潟ブロック腸管出血性大腸菌検査担当者 Web 研修会	R3. 1.28	web 開催	1
関東化学 食品微生物検査 web セミナー	R3. 2.25	web 開催	3
(一社) RMA オンラインセミナー「食品試験のための ISO/IEC17025 : 2017 規格の解説と適用のポイント」	R3. 2.25	web 開催	2
令和 2 年度検査体制の強化及び能力向上セミナー	R3. 2.25 R3. 3. 9	web 開催	2
「病原体ゲノミクスを基礎とした病原体検索システムの利活用に係る研究」に係る次世代シーケンサー技術研修会	R3. 3.17 ~ 3.19	東京都	1
令和 2 年度水道水質検査精度管理に関する研修会	R3. 3.19	web 開催	2
東北地区における結核菌ゲノム分子疫学調査研究中間研究報告会・技術連絡会	R3. 3.19	web 開催	1

新型コロナウイルス変異を検出・同定するためのPCRおよびシーケンシング技術のご紹介	R3. 3.31	web 開催	1
---	----------	--------	---

(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
衛生検査技術初任者研修（理化学コース及び細菌コース）	R2.12.14 書面開催	6 施設
ゆうパックによる検体を送付するための研修会（2020 年度病原体等の包装・運搬講習会）	R2. 6.10 ～ 6.11	13

(3) 所外講師派遣

派遣先（派遣研修名）	期 間	所属課	講 師
令和 2 年度病原体等の包装・運搬講習会	R2. 5.21 ～ 5.22	県 中 支 所	熊田裕子

(4) 所内研修

研修内容	主催者	開催期間	対象者	参加者
転入者及び初任者対象 GLP 研修	総務企画課	R2. 4.10	該当所員	7
新型コロナウイルス検査初任者研修（第 1 回）	総務企画課	R2. 7.20 ～ 7.21	該当所員	2
新型コロナウイルス検査初任者研修（第 2 回）	総務企画課	R2. 7.30 ～ 7.31	該当所員	2
新型コロナウイルス検査初任者研修（第 3 回）	総務企画課	R2. 8. 5 ～ 8. 6	該当所員	2
衛生検査技術初任者研修（理化学コース及び細菌コース）	総務企画課	R2.12.14 書面開催	該当所員	2

(5) 見学者の受け入れ

見 学 者	見 学 日	見 学 施 設	参加者
郡山女子大学食物栄養学科 3 年生 宮城学院女子大学 食物栄養学科 3 年生 尚綱学院大学 健康栄養学科 3 年生 仙台白百合女子大学 健康栄養学科 4 年生	R2. 9. 1	試験検査課	10
総合衛生学院臨床検査学科 1 年生	R2.10. 26	試験検査課	22

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）、感染症発生動向事業報告書等で還元し、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全ての医療機関から、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53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で公開している。

(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 83 定点、小児科 50 定点、眼科 13 定点、基幹 7 定点、STD17 定点、疑似症 11 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、注目疾患の流行状況についてコメント及びグラフ等で示すことにより、感染症の予防と適切な医療、効果的な対応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

令和2年の各疾患別患者報告数を表1に示す。

結核は186例の報告があった。

細菌性赤痢は *Shigella flexneri* の報告が1例あった。

腸管出血性大腸菌感染症は33例報告があり、血清型は O157 が最も多く11例、次いで O103 が10例、O121 が4例、O26 が3例及び型不明が5例報告された（のちに国立感染症研究所の解析により3例は O174 と判明）。毒素型は VT1 及び VT2 が9例、VT1 が13例、VT2 が10例、不明が1例であった。

つつが虫病は13例報告があり、前年と同数であった。春から初夏に比べ、秋から初冬にかけて多く報告された。特に県南からの報告が多く4例の報告があった。

レジオネラ症は50例の報告があり、前年より増加した。推定される感染原因及び経路は、水系感染が9例、塵埃感染が8例、その他・不明が33例であった。

先天性風しん症候群は1例の報告があった。県内では平成26年以来の報告である。

梅毒は80例報告があり、前年よりやや減少したが、福島市、郡山市及び相双からの報

告が増加した。

百日咳は39例の報告があり、前年より9割減少した。

風しん及び麻しんの報告はなかった。

表1 令和2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	186
	ジフテリア	-
二類	重症急性呼吸器症候群*1	-
	中東呼吸器症候群*2	-
	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
	腸管出血性大腸菌感染症	33
	腸チフス	-
	パラチフス	-
	E型肝炎	3
三類	ウエストナイル熱 (ウエストナイル脳炎を含む)	-
	A型肝炎	2
	エキノкокクス症	-
	黄熱	-
	オウム病	-
	オムスク出血熱	-
	回帰熱	-
	キャサヌル森林病	-
	Q熱	-
	狂犬病	-
四類	コクシジオイデス症	-
	サル痘	-
	ジカウイルス感染症	-
	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)		侵襲性髄膜炎菌感染症	-
腎症候性出血熱	-	侵襲性肺炎球菌感染症	23
西部ウマ脳炎	-	水痘 (入院例に限る.)	2
ダニ媒介脳炎	-	先天性風しん症候群	1
炭疽	-	梅毒	80
チクングニア熱	-	播種性クリプトコックス	2
つつが虫病	13	症	
デング熱	-	破傷風	2
東部ウマ脳炎	-	バンコマイシン耐性黄色	-
鳥インフルエンザ*3	-	ブドウ球菌感染症	
ニパウイルス感染症	-	バンコマイシン耐性腸球	-
日本紅斑熱	-	菌感染症	
日本脳炎	-	百日咳	39
ハンタウイルス肺症候群	-	風しん	-
B ウイルス病	-	麻しん	-
鼻疽	-	薬剤耐性アシネトバクター	-
ブルセラ症	-	感染症	
ベネズエラウマ脳炎	-		
ヘンドラウイルス感染症	-	ンザ等感染症	
発しんチフス	-	新型インフルエンザ	-
ボツリヌス症	-	再興型インフルエンザ	-
マラリア	-		
野兔病	-	感指	
ライム病	-	新型コロナウイルス	1,008
リッサウイルス感染症	-	染	
リフトバレー熱	-	症定	
類鼻疽	-	* 1 病原体が SARS コロナウイルスである	
レジオネラ症	50	ものに限る.	
レプトスピラ症	-	* 2 病原体がベータコロナウイルス属	
ロッキー山紅斑熱	-	MERS コロナウイルスであるものに限る.	
アメーバ赤痢	6	* 3 H5N1 及び H7N9 を除く.	
ウイルス性肝炎*4	2	* 4 A 型肝炎及び E 型肝炎を除く.	
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	40	* 5 ウエストナイル脳炎, 西部ウマ脳炎, ダニ媒介脳炎, 東部ウマ脳炎, 日本脳炎, ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く.	
急性弛緩性麻痺	-		
急性脳炎*5	5		
五類		②週報定点把握疾患	
クリプトスポリジウム症	-	令和 2 年の定点把握疾患及び疑似症累計を表 2 に示す. これらは, 県内指定届出医療機関 (インフルエンザ 83 定点, 小児科 50 定点, 眼科 13 定点, 基幹 7 定点, STD17 定点, 疑似症 11 定点) から報告があった.	
クロイツフェルトヤコブ病	2	なお, 各定点における対象疾患は, 表 2 中インフルエンザ定点は (1), 小児科定点が	
劇症型溶血性レンサ球菌感染症	13		
後天性免疫不全症候群	3		
ジアルジア症	-		
侵襲性インフルエンザ菌感染症	1		

(2)～(11), 眼科定点は(12)及び(13), 基幹定点は(14)～(19), 疑似症定点は(20)である.

a) インフルエンザ

2019/2020 シーズン(2019年第36週～2020年第35週)は, 前シーズンより10週間早い第41週(10月5日～10月11日)に1定点当たりの報告数が流行開始の目安となる1.00を超えた. その後, 第49週(11月30日～12月6日)に1定点あたりの報告数が10.0を超えたが, 第51週(12月14日～12月20日)をピークに減少に転じた.

シーズン累計の報告数は19,043人であり, 前シーズンより少ない報告数であった. 迅速診断キットの結果は, A型が9割を超えた.

b) RSウイルス感染症

令和2年は358人の報告があった. 前年より約3,000人減少した.

年齢構成では, 1歳以下の報告が約6割(58.7%)を占めた.

c) 手足口病

令和2年の報告数は265人であり, 前年は前々年の7倍以上に増加したが, 令和2年は前年より7割減少した.

年齢構成では, 1歳の報告が最も多く, 1～3歳が約8割(79.2%)を占めた.

d) 伝染性紅斑

令和2年の報告数は624人であり, 前年は前々年の約3.5倍と大幅に増加したが, 令和2年は前年より約7割減少した.

年齢構成では, 3～7歳の報告が約7割(67.1%)を占めた.

e) 突発性発しん

令和2年の報告数は1,569人であり, 前年とほぼ同様の報告数であった.

年齢構成では, 1歳以下の報告が約9割(89.9%)を占めた.

f) ヘルパンギーナ

令和2年の報告数は299人であり, 前年と比較して, 約8割減少し, 大きな流行はみられなかった.

年齢構成では, 1～3歳の報告が約7割(75.2%)を占めた.

表2 令和2年定点把握疾患及び疑似症累計報告数

分類	疾患名	累計報告数
定 点 把 握	(1) インフルエンザ* ¹ (19/20 シーズン)	19,043
	(2) RSウイルス感染症	358
	(3) 咽頭結膜熱	716
	(4) A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	4,162
	(5) 感染性胃腸炎	4,923
	(6) 水痘	600
	(7) 手足口病	265
	(8) 伝染性紅斑	624
	(9) 突発性発しん	1,569
	(10) ヘルパンギーナ	299
	(11) 流行性耳下腺炎	119
	(12) 急性出血性結膜炎	-
	(13) 流行性角結膜炎	289
	(14) クラミジア肺炎* ²	-
	(15) 細菌性髄膜炎	7
	(16) マイコプラズマ肺炎	38
	(17) 無菌性髄膜炎	4
	(18) インフルエンザ (入院)	129
	(19) 感染性胃腸炎* ³	3
疑 似 症	(20) 法第14条第1項に規定する厚生労働省令で定める疑似症* ⁴	0

*1 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.

*2 オウム病を除く.

*3 病原体がロタウイルスであるものに限る.

*4 発熱, 呼吸器症状, 発しん, 消化器症状又は神経症状その他感染症を疑わせるような症状のうち, 医師が一般に認められている医学的知見に基づき, 集中治療その他これに準ずるものが必要であり, かつ, 直ちに特定の感染症と診断することができないと判断したものの.

③月報定点把握疾患

令和2年の県内指定届出医療機関 STD17 定点, 基幹7定点から報告のあった各疾患別

患者報告数を表3に示す。

なお、各定点における対象疾患は、表3中STD 定点は(1)～(4)、基幹定点は(5)～(7)である。

STD 疾患の性器クラミジア感染症及び淋菌感染症の報告数は前年よりやや減少したが、性器ヘルペスウイルス感染症及び尖圭コンジローマの報告数は前年よりやや増加した。

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は、全国とほぼ同様の傾向であった。性器ヘルペスウイルス感染症は、20～29歳の患者の占める割合が高かった。尖圭コンジローマは、35～39歳の患者の占める割合が高かった。淋菌感染症は、50～54歳の患者の占める割合が高かった。

薬剤耐性菌感染症の報告数は、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症及び薬剤耐性緑膿菌感染症ともに、前年とほぼ同様であった。

表3 令和2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	552
(2) 性器ヘルペスウイルス感染症	216
(3) 尖圭コンジローマ	134
(4) 淋菌感染症	161
(5) ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	1
(6) メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	399
(7) 薬剤耐性緑膿菌感染症	5

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、当所で行われる全ての検査業務について管理するよう要領等を改定した。

なお、令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の影響によりGLP委員会及び内部点検を実施しなかった。

(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。

信頼性確保部門は総務企画課長、検査部門は副所長(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) 研修会の実施

新採用職員及び転入した職員を対象として、令和2年度転入者及び初任者対象GLP研修を4月に開催し、食品衛生法、GLP及び福島県衛生研究所業務管理規程等の基本的な事項について研修を行い、各検査部門における検査業務の信頼性確保と資質の向上に努めた。

(3) 標準作業書等の改定

法改正等に伴い、各標準作業書等の改定、整備を行った。

4) 衛生研究所研究発表会の開催

令和2年2月21日に開催を予定し、微生物分野から2題、理化学分野から3題の研究発表を行う計画であったが、新型コロナウイルス感染症の感染状況に配慮し、中止とした。

5) 体験学習教室の開催

衛生研究所の業務を県民に知ってもらうこと、また、児童の科学に対する興味や学習意欲の向上を図ることを目的として、例年体験学習教室を開催しているが、令和2年度は新型コロナウイルス感染症の影響により開催を見合わせた。

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479検体のウイルス検索を実施し、190検体から198件の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、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：令和2年4月～令和3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。また、ポリオウイルス以外のエンテロウイルスについても分離されなかった。

なお、アデノウイルス 66 株、レオウイルス 12 株が分離された。

(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（以下、“HI”とする。）試験法により測定した。

時期：令和2年7月28日～9月15日

検体：県産ブタ血清 70 件（10 件/回）

調査の結果、抗体価は全て 10 未満で、日本脳炎ウイルスの感染は確認されなかった。

(c) インフルエンザ感受性調査

県民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：令和2年7月10日～9月24日

地区：県北地区

対象：0～4歳4名、5～9歳11名、
10～14歳16名、15～19歳6名、
20～29歳40名、30～39歳23名、
40～49歳21名、50～59歳22名、
60歳以上22名

検体：血清 165 件

抗体保有状況を図1に示す。

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

① A/広東-茂南/SWL1536/2019 (H1N1)

(A (H1N1) 亜型ワクチン株)

前シーズンのワクチン株から、抗原性の異なる本株へ変更となった。

本株に対する抗体保有率は、23.6%と調査した中で3番目に高かった。

10～14歳及び20～29歳の各年齢群では比較的高い～高い（40.0～62.5%）抗体保有率を示し、5～9歳、15～19歳及び30～39歳の各年齢群では比較的低い～中程度（16.7～36.4%）の抗体保有率を示した。

また、0～4歳及び40歳以上の各年齢群ではきわめて低い（0～4.8%）抗体保有率を示し、特に0～4歳及び60歳以上の各年齢群では0%であった。

② A/香港/2671/2019 (H3N2)

(A (H3N2) 亜型ワクチン株)

前シーズンのワクチン株から、抗原性の異なる本株へ変更となった。

本株に対する抗体保有率は、44.2%と調査した中で最も高かった。

20～39歳の各年齢群で高い（73.9～87.5%）抗体保有率を示し、0～4歳、10～14歳及び40～59歳の各年齢群で中程度（25.0～28.6%）の抗体保有率を示した。

また、5～9歳、15～19歳及び60歳以上の各年齢群ではきわめて低い～比較的低い（0～13.6%）抗体保有率を示し、特に15～19歳では0%であった。

③ B/プーケット/3073/2013 (山形系統)

(B 型山形系統ワクチン株)

2015/2016 シーズンから 6 シーズン連続して本株が選定された。

本株に対する抗体保有率は、30.9%と調査

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	森小児科医院		○		
県中	公立岩瀬病院			○	
県南	白河厚生総合病院	○			
	塙厚生病院		○		
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		○		
	南相馬市立総合病院	○			
	大原総合病院	○			
福島市	福島赤十字病院			○	
	南中央眼科クリニック				○
郡山市	太田西ノ内病院	○			
	仁寿会 菊池医院		○		
	いわき市医療センター	○			
いわき市	相原小児科医院		○		
	みちや内科胃腸科			○	

した中で 2 番目に高い抗体保有率を示した。

15 ～ 39 歳の各年齢群で比較的高い～高い (50.0 ～ 65.2 %) 抗体保有率を示し、10 ～ 14 歳及び 60 歳以上の各年齢群で比較的低い抗体保有率 (12.5 ～ 18.2 %) を示した。

また、0 ～ 9 歳及び 40 ～ 59 歳の各年齢群ではきわめて低い～低い (0 ～ 9.5 %) 抗体保有率を示し、特に 0 ～ 4 歳では 0 % であった。

④ B/ビクトリア/705/2018 (ビクトリア系統) (B 型ビクトリア系統ワクチン株)

前シーズンまで 2 シーズン連続したワクチン株から本株に変更になった。

本株に対する抗体保有率は、2.4 % と調査した中で最も低かった。

10 ～ 14 歳及び 50 ～ 59 歳の各年齢群で低い (6.3 ～ 9.1 %) 抗体保有率を示し、その他の年齢群ではきわめて低い (0 ～ 4.8 %) 抗体保有率を示し、特に 0 ～ 9 歳、15 ～ 39 歳及び 60 歳以上の各年齢群では 0 % であった。

(d) 麻疹感受性調査

県民の抗体保有状況を把握するためゼラチン粒子凝集法により麻疹抗体を測定した。

時期：令和 2 年 7 月 10 日～9 月 24 日

地区：県北地区

対象：0 ～ 1 歳 2 名、2 ～ 3 歳 2 名、
4 ～ 9 歳 11 名、10 ～ 14 歳 16 名、
15 ～ 19 歳 6 名、20 ～ 24 歳 18 名、
25 ～ 29 歳 22 名、30 ～ 39 歳 23 名、
40 歳以上 65 名

検体：血清 165 件

抗体保有状況を図 2 に示す。抗体価 16 倍以上及び 256 倍以上の保有状況について報告する。なお、0 ～ 3 歳の年齢群については、必要検体数 22 に対して調査検体数が 2 と充足率が 10 % 未満であったため、数値は参考値とする。

④ 抗体価 16 倍以上の保有状況

16 倍以上の抗体保有率は全体で 97.0 % であった。年齢群別では 2 ～ 29 歳の各年齢群で 100 % であった。その他の年齢群では、0 ～ 1 歳の抗体価保有率が 0 % であった。

④ 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 86.1 % であった。年齢群別では、4 歳以上の各年齢群で 75 % 以上の抗体保有率 (75.0 ～ 100 %) であった。その他の年齢群では、0 ～ 1 歳で 0 %、2 ～ 3 歳が 50.0 % であった。

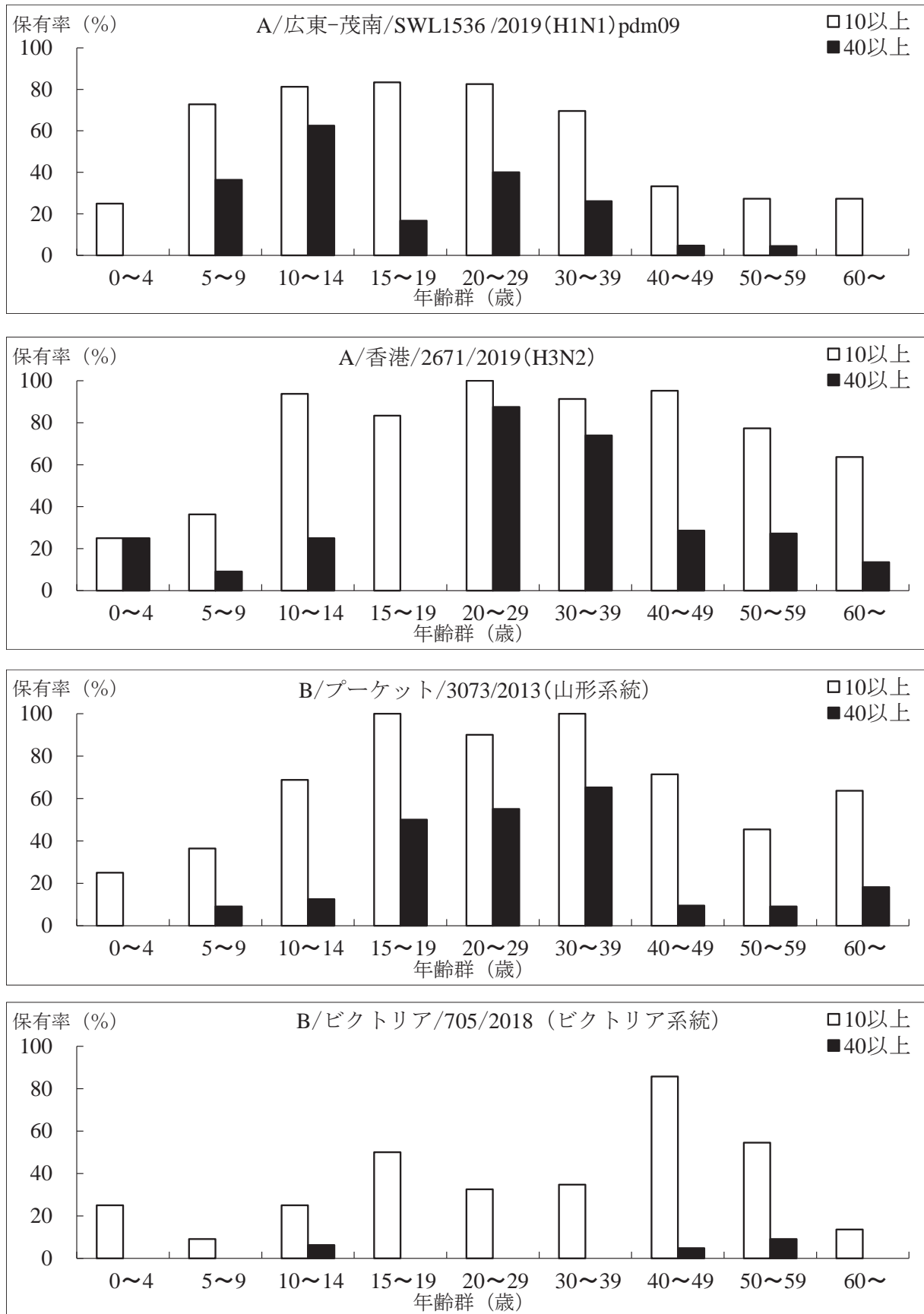


図1 年齢区分別インフルエンザHI抗体保有状況 (感受性調査)

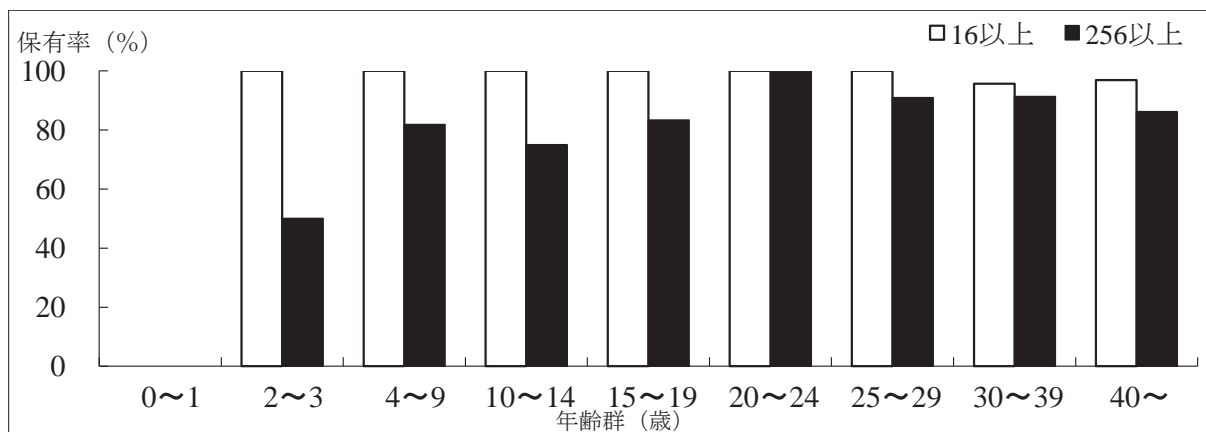


図2 年齢群別麻疹抗体保有状況 (感受性調査)

c) HIV 抗体検査

平成 30 年度より、試験検査課、県中支所及び会津支所でスクリーニング検査を実施し、陽性又は偽陽性となった場合、ウエスタンブロット法による確認検査を実施している。

本年度は検査依頼がなかった。

d) 肝炎検査 (HCV 抗体)

平成 30 年度より、試験検査課、県中支所及び会津支所でスクリーニング検査を実施し、陽性又は偽陽性となった場合、力価の測定を民間検査機関に依頼し、低・中力価の場合、核酸増幅検査による確認検査を実施している。

本年度は検査依頼がなかった。

e) 食中毒及び感染症の集団発生原因調査

県内 2 保健所からノロウイルスの検査依頼が 5 事例 22 件あった。集団発生事例を表 2 に示す。3 事例 13 件からノロウイルスを検出した。遺伝子群別では、検出のあった全てで Genogroup II が検出された。

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。また、平成 26 年 4 月 1 日より風疹についても同様の対応をしている。

麻疹ウイルスについては、2 保健所から 2 症例 (6 件) の検査依頼があり、検査の結果、全て陰性であった。

風疹ウイルスについては、2 保健所から麻疹ウイルスとの関連検査を含む 2 症例 (6 件) の検査依頼があり、検査の結果、全て陰性で

あった。

g) 新型コロナウイルス感染症検査

県内 8 保健所から 9673 症例 9853 検体 (鼻腔拭い液、唾液、喀痰、鼻咽頭拭い液、気管吸引液) の検査依頼があり、検査の結果、962 症例 995 検体が陽性であった。令和 3 年 1 月より Spike N501Y 変異株スクリーニング検査を実施し、290 検体中 2 検体で変異が認められた。

h) その他の行政依頼検査

つつが虫病については、3 症例 6 検体の検査依頼があった。全ての症例から、つつが虫病リケッチアが検出され、遺伝子型はいずれも Karp 型であった。

E 型肝炎については、5 症例 8 検体の検査依頼があり、検査の結果、2 症例から遺伝子型 G3 型が検出された。

A 型肝炎については、2 症例 4 検体の検査依頼があり、検査の結果、1 症例から遺伝子型 I A 型が検出された。

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) については、1 症例 1 検体の検査依頼があり、検査の結果、陰性であった。

日本紅斑熱については、1 症例 2 検体の検査依頼があり、検査の結果、陰性であった。

ライム病等ボレリアについては、2 症例 6 検体の検査依頼があり、血液と髄液については当所で遺伝子検査を実施し、血清については国立感染症研究所に抗体価測定を依頼した結果、いずれも陰性であった。

令和 2 年 1 月に確認された先天性風疹症候群の患児のウイルス消失確認検査を、咽頭拭

い液，血液，尿について実施した．計 6 回の検査を実施し，9 月と 10 月に 2 回連続して全て陰性となり，検査終了となった．

②一般依頼検査

a) HIV 検査

本年度は検査依頼がなかった．

b) 肝炎検査 (HCV 抗体)

本年度はいずれも検査依頼がなかった．

(2)精度管理事業

①令和 2 年度外部精度管理事業への参加

調査実施機関：厚生労働省健康局結核感染症課

実施内容：新型コロナウイルス感染症の PCR 検査等にかかる精度管理調査

(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．

表 2 食中毒及び感染症の集団発生事例

No.	保健所	検体採取 月日	検出数/検体数		備考
			有症者	従事者	
1	県中	6月11日	0/2		
2	県中	6月24日	0/1		
3	会津	12月25日	2/3	1/2	GII
4	会津	12月28日	1/1		GII
5	県中	3月16日	2/2	0/2	GII
		3月17日	6/7	1/2	

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 3 病原体定点において採取された 56 件の検体について，本事業の対象疾患である A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎，感染性胃腸炎に関連する細菌検査を行った．

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分離された腸管出血性大腸菌が 34 株搬入された．全ての菌株について，再確認するとともに国立感染症研究所に送付し，その結果について，保健所等に情報還元を行った (表 1)．

表 1 腸管出血性大腸菌の血清型・毒素型

O 型	VT1	VT2	VT1・VT2	計
O8		2		2
O26	3			3
O103	9			9
O121		4		4
O157	2		9	11
O174		4		4
型不明		1		1
計	12	13	9	34

b) 細菌性赤痢

県北保健所管内において細菌性赤痢の発生があり，*Shigella flexneri* が 1 株搬入された．菌株を国立感染症研究所に送付し，遺伝子解析結果について情報還元を行った．

c) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (以下，“CRE”とする．) 感染症

県内の各保健所管内の医療機関から届出があった CRE 感染症について，菌種の確認，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結果，36 株中 3 株からカルバペネマーゼ遺伝子が検出され，全て IMP-1 であった．

各保健所からの検体数を表 2 に示す．

表 2 CREの依頼検体数

管轄保健所	検体数
県北	1
県南	1
会津	6
福島市	6
郡山市	17
いわき市	5
計	36

症研究所における検査結果は、支部内の各衛生研究所に還元した。

②ボツリヌスレファレンスセンター

令和 2 年度は他施設からの依頼はなかった。

d) 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食中毒等の関連分離菌株を保存した (表 3)。

表 3 食中毒等関連分離菌株

菌種名	菌株数
<i>Campylobacter coli</i>	1
<i>Campylobacter jejuni</i>	2

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 (VNTR) を実施した。

令和 2 年度は結核菌 47 株が搬入され、14 株が保存菌株と一致し、そのうち 4 株の疫学的関連性が認められた。

④食品安全対策事業

生乳 6 件について *Listeria monocytogenes* の検査を実施したところ、全て陰性であった。

⑤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ところ、全て適合であった。

(2)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

支部内で発生した劇症型/重症溶血性レンサ球菌感染症に関して、菌株の収集、保存を行った。

令和 2 年度は 20 症例 21 株が搬入された。搬入された検体については、検体の血清型及び発赤毒素遺伝子 (*speA*, *speB*, *speC*) 検査を行い、さらに国立感染症研究所で発赤毒素遺伝子 (*speF*) 検査, *emm* 遺伝子型別及び薬剤感受性試験を行った。当所及び国立感染

3 理化学課

5) 食品薬品

食品薬品に関わる試験検査事業(収去・行政検査)として令和2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	69
流通米のカドミウム含有量検査	7
貝毒検査	2
畜水産物の抗生物質等検査	21
食品添加物検査(防かび剤)	5
清涼飲料水検査	4
加工食品等放射性物質検査	1,154
医薬品検査	
後発医薬品一斉監視 (溶出試験)	11

(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27農産物58検体、県外産6農産物6検体及び輸入3農産物4検体、輸入加工食品1品目1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、計151農薬の検査を実施した。

その結果、44検体から延べ114農薬を検出した。用途別の内訳は、殺菌剤52、殺虫剤59、除草剤3であった。基準値を超過したものはなく、適正に使用されていた。

(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、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、県外産アサリ及び県外産ホタテ各1検体について、麻痺性及び下痢性貝毒検査を実施した。結果は全て定量下限値未満であった。

(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。結果は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	6	6	7	5
鶏卵	6	3	4	5
蜂蜜	4	3	0	0
養殖魚	5			
イワナ	(3)	2	6	5
ニジマス	(2)	2	6	5
計	21			

(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5検体について、イマザリル、ジフェニル、チアベンダゾール及びオルトフェニルフェノールの検査を実施した。結果は全て基準値未満であった。

(6) 清涼飲料水検査

ミネラルウォーター類4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。

(7) 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を目的とし、1,154検体の放射性物質検査を実施した。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。これらは、全て南会津保健所の行政検査依頼で実施した栃餅の原料となる栃の実(試作品)であった。

試作品及び中核市からの依頼分を除いた検出率は7.0%と、昨年度より0.7%増加している。昨年度より実施要領が見直され、検体採取方法が変更となったこと、さらに、全体の検体数が減少したことが要因と考えられる。

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	136	58	0
干柿(試作品)*	(35)	(27)	(0)
あんぽ柿(試作品)*	(31)	(19)	(0)
乾燥野菜	142	6	0
乾燥山菜・きのこ (中核市依頼)*	(6)	(4)	(0)
もち類	113	10	0
栴餅(試作品)*	(11)	(10)	(0)
漬物	165	0	0
塩蔵野菜	24	1	0
清涼飲料水	33	0	0
こんにゃく	97	0	0
酒類	64	0	0
その他食品	268	10	4
栴の実(試作品)*	(7)	(6)	(4)
合計	1,154	140	4
*を除いた合計	1,064	74	0

() は再掲

(8) 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、流通製品について各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、アリピプラゾール口腔内崩壊錠の溶出試験を担当し、医薬品 11 検体について検査を実施した。全て規格に適合した。

2) 生活科学

生活科学に関わる試験検査事業として令和2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	55
	家庭用品試買品検査	79
	県有施設水質検査	23
	飲料水等の放射性物質 モニタリング検査	3,911
一般依頼 検査	飲料水等検査	54

(1) 行政検査

①レジオネラ属菌検査

旅館及び公衆浴場の浴槽水等によるレジオネラ症発生防止を目的として、浴槽水等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55検体のうち13検体から *Legionella pneumophila*（以下、“*L. pneumophila*”とする。）が検出された。検出率は23.6%で、令和元年度の24.4%より低くなった。また、検出された菌数は10～7.5×10³ 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、血清群の検出状況を表7に示す。結果は6群が多く検出された。

表5 *L. pneumophila* 及びレジオネラ属菌の検出状況

	施設数	検出数	検出率 %
県北	10	3	30.0
県中	10	2	20.0
県南	5	1	20.0
会津	15	3	20.0
南会津	10	4	40.0
相双	5	0	0
計	55	13	23.6

表6 検出菌数 (CFU/100mL)

菌数	検体数
10-99	5
100-990	3
1,000-9,900	5
100,000-990,000	0
計	13

表7 *L. pneumophila* 血清群検出状況

	3	5	6	群不明	計
県北	1	1	2		4
県中			2		2
県南			1		1
会津	1			3	4
南会津		1	1	2	4
相双					
計	2	2	6	5	15

複数検出あり

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	54
24月以内乳幼児用繊維製品	(30)
乳幼児用を除く繊維製品 又は接着剤等	(24)
水酸化ナトリウム 又は水酸化カリウム	12
容器試験(4項目)	13
計	79

() は再掲

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)	12	2		14
給水施設(7項目)	3	3	1	7
給水施設(12項目)		1		1
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」に基づき実施した。

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

県北、県中、会津、南会津、相双地区の水道事業者については、水道水源毎の浄水と簡易水道等の測定を行うとともに、郡山市及び相馬地方広域水道企業団のゲルマニウム半導体検出装置の点検期間中の水道水を受け入れ検査を実施した。

地区別の検体数及び測定頻度を表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、浪江町及び葛尾村が月1回の頻度となっている。令和2年度は190回、延べ3,911件測定し、結果は全て検出限界値未満であった。

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 地区別検体数及び測定頻度

地区・種別	検体数	測定頻度
県北	317	1回/週
上県中	1,413	1回/週
水会津	507	1回/2週
道南会津	721	1回/4週
相双	741	3回/週 ～1回/月
簡易水道	195	2回/週程度
郡山市	7	
相馬企業団	10	
計	3,911	

(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54件実施した。

(3) 排水自主検査

当所本館は下水道法で定め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

行政検査実績を表 1 に示す。

(1) 食品収去検査

令和 2 年度福島県食品衛生監視指導計画で県独自の衛生管理手法「ふくしま HACCP」の導入普及が重点事業となり、県産加工食品等事業者へ HACCP に沿った衛生管理の促進が図られたため、収去検査件数は減少した。

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 143 件(314 項目)及び食品添加物等の理化学検査 71 件(164 項目)を実施した。その結果、不適合

であった事例を表 2 に示す。衛生規範不適合として、洋生菓子の大腸菌群陽性事例が 2 件、表示基準不適合として、漬物から表示のない甘味料(サッカリンナトリウム)を検出した事例が 1 件あった。

(2) HIV・梅毒・肝炎(HBV・HCV)スクリーニング検査

HIV・梅毒検査実施要領及び肝炎ウイルス検査実施要領に基づき、イムノクロマト法によるスクリーニング検査の結果を表 3 に示す。HIV65 件、梅毒 62 件、HBV10 件、HCV9 件の検査を実施し、結果は全て陰性であった。

表 1 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	細菌	73	40	30	143	180	78	56	314
	理化学	28	43	0	71	75	89	0	164
HIV	臨床	28	24	13	65	28	24	13	65
梅毒	臨床	28	23	11	62	28	23	11	62
HBV	臨床	1	5	4	10	1	5	4	10
HCV	臨床	1	4	4	9	1	4	4	9
食中毒 ^{※1}	細菌	0	36	0	36	0	561	0	561
感染症	細菌	12	30	12	54	12	30	12	54
県立学校プール水	細菌	7	23	5	35	14	46	10	70
	理化学	7	28	0	35	21	84	0	105
県有給水施設	細菌	3	2	3	8	6	4	6	16
公衆浴場の浴槽水	細菌	8	0	0	8	8	0	0	8
	理化学	8	0	0	8	16	0	0	16
と畜場 ^{※2}	細菌	0	0	38	38	0	0	76	76
その他	細菌	4	0	4	8	16	0	12	28
	理化学	64	0	0	64	64	0	0	64
	臨床	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		272	258	124	654	470	948	204	1,622

※ 1 ノロウイルス検出等で全項目中止となった検査は除く

※ 2 と畜検査員による外部検証のための微生物試験

表 2 収去検査における不適合事例

	受付月日	保健所	食品の種類	件数	内容
衛生規範	12/ 8	相双	洋生菓子	2	大腸菌群陽性
表示基準	1/19	相双	漬物	1	表示欠落(サッカリンナトリウム)

表 3 HIV・梅毒・肝炎(HBV・HCV)スクリーニング検査結果

検査項目	HIV	梅毒	HBV	HCV
陽性数/検体数	0 / 65	0 / 62	0 / 10	0 / 9

(3)食中毒等（食中毒菌）検査

食中毒等検査結果を表4に示す。令和2年度は食中毒件数が少なかった。5事例（従事者便6件、発症者便9件、施設の拭き取り20件、井戸水1件）について、食中毒菌等の検査を実施した。事例No.1, 2については食中毒菌と併せてノロウイルス検査も実施した。

5事例中1事例からカンピロバクターが検出された。

（ノロウイルス検査は微生物課で実施。p15参照）

(4)感染症検査

三類感染症患者発生届出により、感染症法に基づく患者家族等の保菌状況の検査等を行った結果を表5に示す。17事例（便49件、井戸水5件）について検査を実施し、2事例（便2件（うち1件は同一患者の陰性確認検査））から患者と同一菌が検出された。

表4 食中毒等（食中毒菌）検査結果（ノロウイルス検出等で全項目中止となった検査は除く）

No.	受付月日	保健所	検出数 /検体数	内 訳				検出菌等
				従事 者便	発症 者便	拭き 取り	井戸水	
1	6/11*	県中	0/2		0/2			
2	6/25,6/27*	県中	0/2		0/2			
3	8/12	県中	2/9		2/2	0/7	カンピロバクター・ジェジュニ 及びカンピロバクター・コリ1 カンピロバクター・ジェジュニ1	
4	8/17	県南	0/1				0/1	
5	10/1,10/2,10/5	県中	0/22	0/6	0/3	0/13		
		計	2/36	0/6	2/9	0/20	0/1	

※中核市又は他都道府県の関連調査

表5 感染症検査結果

No.	受付月日	保健所	検査項目	検出数 /検体数	内 訳		検出菌
					便	井戸水	
1	6/19	会津	EHEC O 26	0/1	0/1		
2	6/24	県北	EHEC O 型不明	0/3	0/3		
3	7/1,7/2	県中	EHEC O121	0/8	0/7	0/1	
4	8/1	県中	EHEC O121	0/6	0/5	0/1	
5	8/18	会津	EHEC O157	1/1	1/1	EHEC O157(VT1,2)	
6	8/22	県北,会津*	EHEC O157	0/7	0/7		
7	8/23,8/24,8/27	会津	EHEC O157	1/4	1/4	EHEC O157(VT1,2)	
8	9/29,9/30,10/1	相双*	EHEC O157	0/4	0/4		
9	10/8	県中	EHEC O 26	0/4	0/3	0/1	
10	10/12	県中	EHEC O 26	0/2	0/2		
11	10/25	県北	EHEC O157	0/2	0/2		
12	11/1	県南	EHEC O 型不明	0/3	0/3		
13	11/11	相双	EHEC O157	0/1	0/1		
14	11/20	県北	EHEC O 26	0/1	0/1		
15	1/22	県中	EHEC O 8	0/1	0/1		
16	2/10, 2/11	県中	EHEC O 型不明	0/3	0/2	0/1	
17	3/9	県中	EHEC O 型不明	0/3	0/2	0/1	
		計		2/54	2/49	0/5	

※中核市又は他都道府県の関連調査

EHEC：腸管出血性大腸菌

(5) 環境衛生関連施設等の水質検査

① 県有施設の水質検査

a) 県立学校プール水の水質検査

細菌検査 35 件，理化学検査 35 件を実施した。結果を表 6 に示す。

細菌検査で一般細菌の基準超過が 3 件あった。理化学検査は，全て基準に適合していた。

(総トリハロメタン検査は理化学課で実施。p20 参照)

b) 県有給水施設の水質検査

細菌検査 8 件を実施した。結果を表 7 に示す。全て基準に適合していた。(理化学検査は理化学課で実施。p20 参照)

② 公衆浴場の浴槽水の水質検査

細菌検査 8 件，理化学検査 8 件を実施した。結果を表 8 に示す。全て基準に適合していた。

(6) と畜場の衛生検査

と畜検査員による外部検証のための微生物試験として，枝肉 38 件について 2 種の衛生指標菌（一般細菌数，腸内細菌科菌群数）の定量試験を実施した。

(7) その他の検査

福祉施設入所者等の保菌検査や放射性物質検査実施要領に基づくあんぽ柿・干し柿の試験的加工品の水分含有量検査等 72 件の検査を実施した。

2) 一般依頼検査

一般住民からの依頼による有料検査として，便・井戸水・食品等 286 件 (1,153 項目) の検査を実施した。検査実績を表 9 に示す。

表 6 県立学校プール水の水質検査結果

細菌検査		理化学検査	
検査項目	不適合数/検体数	検査項目	不適合数/検体数
大腸菌	0 / 35	pH	0 / 35
一般細菌	3 / 35	濁度	0 / 35
—	—	過マンガン酸カリウム消費量	0 / 35

表 7 県有給水施設の水質検査結果

検査項目	不適合数/検体数
大腸菌	0 / 8
一般細菌	0 / 8

表 8 公衆浴場の浴槽水の水質検査結果

細菌検査		理化学検査	
検査項目	不適合数/検体数	検査項目	不適合数/検体数
大腸菌群数	0 / 8	濁度	0 / 8
—	—	過マンガン酸カリウム消費量	0 / 8

表 9 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	30	176	16	222	97	867	67	1,031
食品等	細菌	0	5	0	5	0	6	0	6
	理化学	1	0	0	1	1	0	0	1
井戸水	細菌	0	50	7	57	0	100	14	114
HIV・梅毒・肝炎	臨床	0	1	0	1	0	1	0	1
計		31	232	23	286	98	974	81	1,153

5 精度管理

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。

表 1 食品衛生外部精度管理調査評価

参加所属	検査項目	評価
微生物課	一般細菌数測定検査	良好
理化学課	重金属検査 (カドミウム定量)	良好
	残留農薬検査Ⅱ (一斉試験)	良好
	残留動物用医薬品検査 (スルファジミジン定量)	良好
試験検査課	E.coli 菌検査	良好
	食品添加物検査Ⅰ (着色料定性)	良好
県中支所	E.coli 検査	良好
	食品添加物検査Ⅱ (ソルビン酸定量)	良好
会津支所	E.coli 検査	良好

(2) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌

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事業に微生物課が参加し、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌菌株4検体のβ-ラクタマーゼ産生性の確認及びカルバペネマーゼ遺伝子の検出を行った。結果は良好であった。

(3) チフス菌・パラチフス A 菌

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事業に微生物課が参加し、チフス菌・パラチフス A 菌の検出を行った。結果は良好であった。

(4) レジオネラ属菌検査

厚生労働省科学研究(健康安全・危機管理対策総合研究事業)「公衆浴場におけるレジオネラ症対策に資する検査・消毒方法等の衛生管理手法の開発のための研究」の一環として、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ついて非濃縮検体

及び濃縮検体(ろ過濃縮法)の菌数の算定を行った。結果は良好であった。

(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

令和2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。①カレー(模擬試料)及び②イヌサフランの球根(参考)の中のコルヒチンの定性及び定量を行った。結果は良好であった。

(6) 医薬品登録試験検査機関間比較による技能試験

厚生労働省医薬・生活衛生局監視指導・麻薬対策課による技能試験に理化学課が参加した。シロスタゾール錠を用いて定量及び確認試験を行った。結果は良好であった。

(7) 水道水質検査精度管理のための統一試料調査

厚生労働省医薬・生活衛生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、有機物としてフェノール類の定量試験を行った。有機物及び無機物の結果はいずれも良好であった。

(8) 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。当所で測定しているCs-134及びCs-137について、いずれも結果は良好であった。

(9) 新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査

厚生労働省事業「新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査」に微生物課が参加し、結果は良好であった。

(10) 結核菌遺伝子型別外部精度評価(2020年度)

結核研究所より配付された精製した結核菌のDNA3検体について、VNTRの解析を行い、結果は良好であった。

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。

令和2年度は、新型コロナウイルス感染症

の発生に伴い事業体制の確保が困難であったことから、事業実施を見合わせた。

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
福島県放射能分析精度管理事業	Cs-134, Cs-137	良好	福島県環境創造センター
放射性物質測定技能試験	Cs-134, Cs-137	良好	(公財) 日本分析センター (一財) 日本食品検査
IAEA-TEL-2019-03 World-Wide Proficiency Test	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。

Ⅲ 調査研究

食肉の食中毒菌汚染状況（第3報）

賀澤 優 菊地理慧¹⁾ 菅野奈美 山田浩子²⁾ 金成篤子³⁾
 微生物課¹⁾ 総務企画課²⁾ 試験検査課³⁾ 前衛生研究所

要 旨

2019年度は、カンピロバクター属菌 (*Campylobacter jejuni* / *Campylobacter coli*) に加えて、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌の汚染状況調査を鶏肉、豚肉、牛肉を対象に実施した。その結果、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌についても鶏肉からの検出が多く、鶏肉は複数の菌に汚染されていることが確認された。

また、2017年度から2019年度までの汚染状況調査で分離したカンピロバクター属菌菌株について、薬剤感受性試験を実施したところ、53株中17株(32.1%)がキノロン系薬剤4剤全てに耐性を示した。*C. jejuni*についてはPenner血清型別を実施し、42株中22株(52.4%)がZ7群に型別された。

更に、2017年度から2019年度までの汚染状況調査で得た菌株と同時期に発生した食中毒由来菌株についてパルスフィールドゲル電気泳動法による分子疫学的解析を実施した。その結果、多様なPFGEパターンが得られた他、一部の菌株でパターンの一致が見られた。

キーワード：カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌、薬剤感受性

はじめに

細菌性食中毒においては食肉が原因食品となることが多く、特に鶏肉のカンピロバクター属菌 (*Campylobacter jejuni* (以下、“*C. jejuni*”とする。)/ *Campylobacter coli* (以下、“*C. coli*”とする。)) によるものが大半を占めている。第2報¹⁾では、第1報²⁾に引き続き市場流通食肉のカンピロバクター属菌汚染状況調査を実施した。その結果、鶏肉27検体中14検体で汚染が確認され、依然として汚染の程度が高いことを確認した。また、併せてReal-time PCR法による検出率向上のため、DNA抽出を阻害する検体成分の影響を低減する方法を検討した。その結果、検体の希釈により検出率の向上が認められた。

本報では、市場流通食肉の汚染状況調査として、鶏肉、豚肉及び牛肉について、調査対象を拡大し、カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌及び下痢原性大腸菌の検出を試みた。

また、2017年度から2019年度に実施した汚染状況調査で分離されたカンピロバクター属菌について、薬剤感受性試験、Penner

血清型別及びパルスフィールドゲル電気泳動(以下、“PFGE”とする。)法による分子疫学的解析を実施したので、その結果を報告する。

材 料

1 市場流通食肉の汚染状況調査

県北、県中、会津、相双地区の各1店舗から購入した国産鶏肉30検体(ムネ肉:10検体、モモ肉:10検体、レバー:10検体) 国産豚肉16検体(モモ肉:8検体、レバー:8検体)、国産牛モモ肉8検体及び外国産牛肉6検体(モモ肉:4検体、バラ肉2検体)、計60検体を試料とした。

2 *C. jejuni*と*C. coli*の薬剤感受性試験

2017年度から2019年度の3年間の汚染状況調査の検体から分離された菌株53株(*C. jejuni*:42株、*C. coli*:11株)を対象とした(菌株は同一検体由来の株も含む)。

3 *C. jejuni*のPenner血清型別

2で使用した*C. jejuni*の菌株42株を対象

とした。

4 PFGE法による*C. jejuni*及び*C. coli*の分子疫学的解析

2で使用した菌株53株(*C. jejuni*:42株,*C. coli*:11株)及び当所で保存している2017年度から2019年度の食中毒由来菌株11株(*C. jejuni*:9株,*C. coli*:2株)の計64株(*C. jejuni*:51株,*C. coli*:13株)をPFGE法の対象とした。

方法

1 市場流通食肉の汚染状況調査

1) カンピロバクター属菌

第2報¹⁾と同様の方法で、培養法及びReal-time PCR法により*C. jejuni*及び*C. coli*の検出を試みた。Real-time PCR法については、増菌培養液原液に加え、100倍希釈液についても実施した。

2) サルモネラ属菌

食肉25gに緩衝ペプトン水(OXOID)225gを加えて、1分間ストマッカー処理した後、35～37℃で24時間前増菌培養を行った。翌日、前増菌培養終了後の液0.1mLを10mLのラポポート-バシリアディス(RV)培地(OXOID)に加え、44℃の温浴槽で16時間増菌培養を行った。増菌培養液を分離培地に塗抹し培養後、疑わしい集落について、性状確認培地及び同定キットにより同定を行った。サルモネラ属菌と同定した菌については、免疫血清(デンカ生研)を使用してO血清型別とH血清型別を行い、Kauffman-Whiteの抗原構造表³⁾を参考に血清型を決定した。

3) 下痢原性大腸菌

食肉25gにmEC培地(栄研化学)225gを加えて、1分間ストマッカー処理した後、42±1℃で24時間増菌培養を行った。増菌培養液について病原因子のマルチプレックスPCRを実施し、病原因子が陽性となった検体について、分離培地への培養を行った。疑わしい集落について、性状確認培地及び同定キットにより同定を行った。大腸菌と同定した菌について、免疫血清(デンカ生

研)を使用してO血清型別、H血清型別を行い、また病原因子のマルチプレックスPCRを実施した。

2 *C. jejuni*と*C. coli*の薬剤感受性試験

KBディスク(栄研化学)を用いたKirby-Bauer法により実施した。

血液寒天培地で純培養した菌株を滅菌生理食塩水2mLに懸濁し、Mcfarland 0.5程度になるように菌液を調製した。調製した菌液をポアメディア[®] ミュラーヒントンSヒツジ血液加血液寒天培地(栄研化学)全面に均一に塗抹した後、KBディスクを乗せ、37℃で48時間培養した。供試薬剤は表1に示した6剤を使用した。培養後の培地を確認し、ノギスを用いて阻止円の直径を測定し、感受性の判定を行った。

3 *C. jejuni*のPenner血清型別

カンピロバクター免疫血清(デンカ生研)を用いて、添付文書に従いPenner血清型別試験を行った。

4 PFGE法による*C. jejuni*及び*C. coli*の分子疫学的解析

プラグの作製は八尋ら⁴⁾の方法及び青木ら⁵⁾の方法を参考にした。血液寒天培地(42℃,24～48時間培養)に発育した菌株をGene Quantで600nmのOD値が0.4～0.6程度になるよう菌液を調製し、その後菌液と1% Seekem Gold Agarose溶液を各200μLずつ混合してサンプルプラグキャストに注入して固化させプラグとした。プラグの溶菌及び洗浄操作を行った後、2種類の制限酵素Sma I (TaKaRa)とKpn I (TaKaRa)でDNAを切断処理した。処理条件は木澤ら⁶⁾の方法に準じた。また、標準マーカーはSalmonella Braenderup H9812株を使用した。

電気泳動はCHEF-DR III (BIO-RAD)で、0.5×TBE buffer, 1% SeeKem Gold Agaroseを用いて、泳動条件は電圧6.0V/cm, 角度120°, パルスタイム5.2～42.3秒, バッファー温度14℃, 泳動時間18.5時間の条件で電気泳動を実施した。泳動後、エチジウムブロマイ

表 1 薬剤感受性試験に用いた供試薬剤一覧

薬剤の種類		薬剤名	略名
キノロン系	ニューキノロン	ノルフロキサシン	NFX
		オフロキサシン	OFX
		シプロフロキサシン	CIP
	オールドキノロン	ナリジクス酸	NA
マクロライド系		エリスロマイシン	EM
テトラサイクリン系		テトラサイクリン	TC

ドによる染色を 30 分 1 回，超純水による脱色を 30 分 2 回行い，Gel Doc で撮影し，泳動像を得た．解析は BioNumerics により行い，Dice 法(最適化:0.0%，トレランス:1.0%)による相似係数を算出し，平均距離法(UPGMA)により系統樹を作成した．両酵素切断像とも類似性が 90 %以上を示した菌株を同一クラスターに分類した．

結果及び考察

1 市場流通食肉の汚染状況調査

カンピロバクター属菌，サルモネラ属菌，下痢原性大腸菌の検出状況を表 2 に示す．

1) カンピロバクター属菌

60 検体中 9 検体 (15.0 %) から菌が検出された．9 検体は全て鶏肉であり，*C. jejuni* は鶏ムネ肉 5 検体，鶏モモ肉 3 検体の計 8 検体 (13.3 %) から検出され，*C. coli* は鶏レバー 1 検体 (1.7 %) のみから検出された．なお，豚肉及び牛肉からは検出されなかった．鶏肉のみで見ると，30 検体中 9 検体からの検出であり，検出率は 30.0 %であった．2017 年度と 2018 年度の検出率はそれぞれ 33.3 %，51.9 %であり，2019 年度は 3 年間実施した中では最も低い検出率となった．

また，検出法について，第 1 報²⁾及び第 2 報¹⁾の結果では培養法のみ検出となった検体もみられたが，今回は培養法と Real-time PCR 法での結果が完全に一致する結果となった．Real-time PCR 法については第 2 報¹⁾の結果から，試験液の原液及び 100 倍希釈液の 2 系列を実施したが，どちらかの系列からは確実に検出が可能となった．このことから，Real-time PCR 法を実施する際は原

液と 100 倍希釈液を併行して実施することで，偽陰性が低減される可能性が示唆された．

2) サルモネラ属菌

60 検体中 9 検体 (15.0 %) からサルモネラ属菌が検出された．検出された 9 検体は全て鶏肉であった．血清型は 4 検体が *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Infantis* (以下，“*S. Infantis*”とする．)，5 検体が *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Schwarzengrund* (以下，“*S. Schwarzengrund*”とする．)であった．これらの血清型は主に鶏肉から検出されるが，特に *S. Infantis* については 100 検体以上が検査対象となった調査で，鶏肉から検出される割合が 52.9 ~ 67.6 %と突出して多いことが報告されている⁷⁾．今回の調査では鶏肉のみでみると，*S. Infantis* の割合は 30 検体中 4 検体の約 13.3 %で前回の調査結果よりも少ない結果となった．一方，サルモネラ属菌が原因の食中毒患者から分離される *S. Infantis* は 7.3 %にとどまっている．これは，鶏卵や野菜は生で喫食する機会が多いことに対して，食肉は基本的に加熱調理されたものを喫食するために割合が減っているものと考えられる．

3) 下痢原性大腸菌

60 検体中 16 検体 (26.7 %) から病原因子を保有する大腸菌が検出された．検出された検体のうち，14 検体は鶏肉，2 検体は豚肉からの検出であり，牛肉からの検出はなかった．病原因子は 16 検体中 13 検体から *astA* が検出された．その他，*bfpA*，*ipaH* が検出された．

astA は EAST1 (腸管凝集付着性大腸菌耐

表2 カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌の検出状況（2019年度）

検体名		カンピロバクター属菌		サルモネラ属菌	下痢原性大腸菌
		培養法	Real-time PCR		
鶏	ムネ肉	<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	<i>S. Infantis</i>	OUT : HUT <i>bfpA</i> (+)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	<i>S. Infantis</i>	O103 : H2 <i>astA</i> (+), <i>bfpA</i> (+)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	<i>S. Schwarzengrund</i>	(-)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	(-)	OUT : H10 <i>bfpA</i> (+) O6 : H28 <i>bfpA</i> (+), <i>astA</i> (+)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	(-)	(-)
		(-)	(-)	(-)	OUT : HUT <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	OUT : H21 <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	OUT : HUT <i>astA</i> (+)
	モモ肉	<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	<i>S. Infantis</i>	(-)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	(-)	OUT : HUT <i>bfpA</i> (+) OUT : HUT <i>bfpA</i> (+), <i>ipaH</i> (+)
		<i>C. jejuni</i>	<i>C. jejuni</i>	(-)	(-)
		(-)	(-)	<i>S. Schwarzengrund</i>	(-)
		(-)	(-)	(-)	O103 : H2 <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	OUT : HUT <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	O28ac : HUT <i>astA</i> (+)
	レバー	<i>C. coli</i>	<i>C. coli</i>	<i>S. Schwarzengrund</i>	OUT : H28 <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	<i>S. Infantis</i>	OUT : HUT <i>bfpA</i> (+)
		(-)	(-)	<i>S. Schwarzengrund</i>	(-)
		(-)	(-)	<i>S. Schwarzengrund</i>	(-)
		(-)	(-)	(-)	OUT : HUT <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	OUT : H16 <i>astA</i> (+)
豚	レバー	(-)	(-)	(-)	OUT : H45 <i>astA</i> (+)
		(-)	(-)	(-)	OUT : HUT <i>astA</i> (+)

熱性エンテロトキシン 1) をコードする遺伝子であり、「他の下痢原性大腸菌」の主な病原因子に挙げられている⁸⁾。「他の下痢原性大腸菌」に含まれるのは、腸管出血性大腸菌（以下，“EHEC”とする.），腸管毒素原生大腸菌 (ETEC), 腸管侵入性大腸菌 (EIEC), 腸管病原性大腸菌 (EPEC), 腸管凝集付着性大腸菌以外 (EA_ggEC) で胃腸炎の原因と考えられるもの、かつ生化学的性状が同じものが多数の患者から検出された場合と定義されている。*astA* の単独保有菌の下痢発生

機序については知見が少なく、不明な点が多いが、当該菌による食中毒は発生しており、最近では 2016 年に姫路市での *astA* 単独保有大腸菌 O166 : H15 が原因と考えられる食中毒事例が報告されている⁹⁾。

また、分離できた菌株の血清型についてはその多くが O 血清型及び H 血清型が型別不能 (OUT : HUT) となった。血清型別に使用した免疫血清は全ての O 血清型及び H 血清型を網羅しているものではないことから、判定不能となった菌株については、免

表3 *C. jejuni*の薬剤感受性試験結果

薬剤耐性パターン	2017年度		2018年度		2019年度		合計	
	菌株数	%	菌株数	%	菌株数	%	菌株数	%
NFX・OFX・CIP・NA・TC					2	20.0	2	4.8
NFX・OFX・CIP・NA	3	15.0	11	91.7			14	33.3
TC	3	15.0			1	10.0	4	9.5
6薬剤感受性	14	70.0	1	8.3	7	70.0	22	52.4
合計	20		12		10		42	

表4 *C. coli*の薬剤感受性試験結果

薬剤耐性パターン	2017年度		2019年度		合計	
	菌株数	%	菌株数	%	菌株数	%
NFX・OFX・CIP・NA			1	100.0	1	9.1
6薬剤感受性	10	100.0			10	90.9
合計	10		1		11	

疫血清にない血清型を持っている可能性が示唆される。

なお、EHEC は今回の調査ではどの検体からも検出されなかった。EHEC は鶏肉・豚肉と比較して牛肉からの分離率が高いことが知られており、特に内臓肉の汚染が高く、市販牛肉汚染実態調査において多種類の臓器で汚染が認められたという報告もある¹⁰⁾。今回実施した調査の牛肉では、内臓肉の入手が難しく、モモ肉とバラ肉のみの調査にとどまったため、検出されなかったものとする。

2 *C. jejuni*と*C. coli*の薬剤感受性試験

*C. jejuni*の結果を表3、*C. coli*の結果を表4に示す。*C. jejuni*について、6剤いずれかの薬剤に耐性を示した菌株は42株中20株(47.6%)あり、そのうち、キノロン系薬剤であるNFX、OFX、CIP、NAの4剤全てに耐性を示した菌株は16株(38.1%)あった。そのうち2株はTCにも耐性を示した。その他、TCのみに耐性を示した株が4株(9.5%)みられた。また、*C. coli*については、NFX、OFX、CIP、NAの4剤全てに耐性を示した菌株が11株中1株あった(9.1%)。小野の研究¹¹⁾では、国産鶏肉由来の*C. jejuni*の35.2%、*C. coli*の66.7%がNFX、OFX、CIP、NAの4剤に耐性を示したと報告されている。今回の調査は*C. jejuni*では38.1%が4剤耐

性となり、小野の研究と割合がほぼ同じとなった。4剤のうちNFX、OFX、CIPの3剤はニューキノロン系薬剤であるが、近年ニューキノロン系薬剤に耐性を持つカンピロバクター属菌株が増加傾向にあり、増加の背景には、家畜の感染症や成長促進剤にこれらの薬剤が使用されていることが一因と考える¹²⁾。

また、EMはカンピロバクター症の重症例の患者や免疫不全の患者を治療する際の第一選択薬として現在用いられているが、こちらも近年耐性株が出現しており問題となっている¹³⁾。その割合はキノロン系薬剤耐性株程多くはなく、今回の調査でもEM耐性株は見られなかったが、今後の動向を注視していく必要があると考える。

3 *C. jejuni*のPenner血清型別

結果を表5に示す。実施した42株中40株は型別され、残り2株は型別不能となった。型別された40株中、最も多かった血清型は、Z7群で22株(52.4%)であった。次いでO群が4株(9.5%)、D群、K群、Z6群が各1株(2.4%)であった。また、2つの血清群からなる複合型が11株みられたが、全てZ7群との複合型であり、K群との複合型が5株(11.9%)、R群との複合型が3株(7.1%)、F群との複合型が2株(4.8%)、O群との複合型が1株(2.4%)であった。

表5 *C. jejuni*のPenner血清型別

血清型	株数	%
D	1	2.4
K	1	2.4
O	4	9.5
Z6	1	2.4
Z7	22	52.4
F,Z7	2	4.8
K,Z7	5	11.9
O,Z7	1	2.4
R,Z7	3	7.1
型別不能	2	4.8
合計	42	100.0

Penner 血清型別については判定が容易な一方で型別不能となるケースが多いというデメリットがある。岩下ら¹⁴⁾の報告でも、Penner 血清型別を実施した菌株の 69.7 %が型別不能となっていたが、今回の結果ではほとんどの菌株が型別された。また、最も多かった Z7 群については、先行研究においてもほとんど見られていない血清型であった。現状 Z7 群が多かった理由については不明である。

4 PFGE法による*C. jejuni*及び*C. coli*の分子疫学的解析

同一菌株由来で PFGE パターンが一致したものについては、重複を避けるため 1 株のみ選定した。また、PFGE を実施したがバンドが得られなかった菌株についても解析の対象から除外し、最終的には *C. jejuni* 34 株（食肉由来：25 株，食中毒由来：9 株），*C. coli* 5 株（食肉由来：3 株，食中毒由来：2 株）について解析を実施した。

1) *C. jejuni*

Sma I 処理を図 1，*Kpn* I 処理を図 2 にそれぞれ示す。*Sma* I と *Kpn* I いずれの場合でも多様な PFGE パターンを示しており、遺伝子的多様性があることが明らかとなった。またその中で、*Sma* I，*Kpn* I でそれぞれ 3 つのクラスターに分類された（図 1 の A ~ C 及び図 2 の D ~ F）。食中毒由来菌株同士でパターンが一致している F を除き、Penner

血清型について同じあるいは複合型の一部が同じ菌株で構成されていた。このことから Penner 血清型別を行うことは *C. jejuni* の PFGE 解析をする上で重要であることが示唆された。B については食中毒由来菌株と食肉由来菌株間でパターン的一致が見られたが、疫学的関連性は見いだせなかった。また、B 及び D については構成要素が部分的に異なっていた。

2) *C. coli*

Sma I 処理を図 3，*Kpn* I 処理を図 4 にそれぞれ示す。

食肉由来の 3 株について *Sma* I 処理ではパターンが一致し、*Kpn* I 処理でも 90 %以上の類似性を示した。この 3 株は年度は異なるが、いずれも県北地方の同一の小売店から購入した鶏肉から検出されている。なお、食中毒由来の 2 株とはパターンは一致しなかった。*C. coli* は *C. jejuni* と比べて分離される菌株数が少ないことから、今後も菌株及びデータの収集が必要である。

一般にカンピロバクター属菌の PFGE には *Sma* I が広く用いられているが、*Sma* I の切断パターンのみでは識別能力が不十分であり、より詳細に解析を行うためには、他の制限酵素による切断パターンと併せて解析する必要がある。特に今回使用した *Kpn* I は *Sma* I よりも多形性に富み、有効であることが示されている⁴⁾。

しかし、複数の単独酵素処理で得られた結果を総合的に判断することは容易ではなく、今回のように酵素の違いでクラスターを構成する菌株に違いが生じる場合もあったため、今後は依田ら¹⁵⁾のような 2 種類の制限酵素で処理する double-digestion 法による PFGE 法の実施の検討が必要であると考えられた。

まとめ

鶏肉、豚肉及び牛肉の 3 種類の食肉を対象に、カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌及び下痢原性大腸菌の汚染状況について調査した。いずれの菌についても鶏肉からの検出が多い結果となった。また、同じ

検体から複数の菌が検出されている検体があり、鶏肉の複数菌種による汚染の実態も明らかになった。なお、豚肉・牛肉については2019年度の調査では豚レバーから下痢原性大腸菌が検出された以外の検出はなかった。

また、3年間の調査により得られた *C. jejuni* 及び *C. coli* の薬剤感受性試験を実施し、*C. jejuni* については38.1%、*C. coli* については9.1%の菌株がキノロン系薬剤4剤に耐性を持つことが判明した。*C. jejuni* についてはPenner血清型別も併せて実施し、血清型の分布について把握することができた。

2017～2019年度に発生した食中毒由来株と本研究中で得られた食肉由来株についてPFGE法による分子疫学的解析を実施した。多様なPFGEパターンが得られ、遺伝子的多様性に富むことが判明した一方で、食中毒由来株と食肉由来株間又は食肉由来株同士でパターンの一致が見られた。今後も菌株を収集し、PFGE解析を実施してデータを蓄積していくことにより、福島県内の *C. jejuni* 及び *C. coli* の分布状況の把握や食肉処理施設の衛生管理の向上、食中毒発生時の疫学調査に寄与できると考える。

引用文献

- 1) 賀澤優, 菅野奈美, 寺島祐司 他. 食肉の食中毒菌汚染状況 (第2報). 福島県衛生研究所年報 2018 ; 36 : 31-35
- 2) 三瓶歩, 菊地理慧, 菅野奈美, 他. 食肉の食中毒菌汚染状況 (第1報). 福島県衛生研究所年報 2017 ; 35 : 53-58
- 3) Institute Pasteur. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella 16-167
- 4) 八尋俊輔, 上野伸広, 山崎省吾, 他. 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究 平成18年度 総括・分担研究報告書. 平成19(2007)年4月 ; 219-230
- 5) 青木紀子, 吉田紀美, 田中博, 他. 小児下痢症患者と動物からのカンピロバクター属菌の分離状況とその疫学的解析. 平成18年度愛媛衛環研年報 2006 ; 9 ; 1-5
- 6) 木澤千里, 相原義之, 山本和則, 他. カンピロバクター属菌のPFGE法(パルスフィールドゲル電気泳動法)を用いた疫学に関する試験研究事業 - 最終報告 -. 茨城県衛生研究所年報 2016 ; 54 ; 30-38
- 7) 食品安全委員会. 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～鶏肉におけるサルモネラ属菌～(改訂版). 2012年1月
- 8) 病原微生物検出情報 (IASR) 2012 ; 33 : 1-2
- 9) 病原微生物検出情報 (IASR) 2019 ; 40 : 20-21
- 10) 食品安全委員会. 食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌～. 2010年4月
- 11) 小野一晃. 市販鶏肉のカンピロバクター及びサルモネラ汚染状況と分離株の薬剤感受性. 日獣会誌 2014 ; 67 : 442-448
- 12) 石井良和. 食肉に混入する薬剤耐性菌の現状. モダンメディア 2015 ; 61 : 229-236
- 13) Gibreel A, Taylor DE. Macrolide resistance in *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli*. J Antimicrob Chemother 2006 ; 58 (2) : 243-55
- 14) 岩下陽子, 関和美, 福田千恵美 他. 鶏肉における *Campylobacter jejuni* の検出状況 第3報. 香川県環境保健研究センター所報 2018 ; 17 : 79-85
- 15) 依田清江, 横山栄二, 内村眞佐子. 制限酵素 double-digestion 法による pulsed-field gel electrophoresis 法を用いた *Campylobacter jejuni* 集団食中毒の分子疫学的解析 感染症誌 2006 ; 80 : 694-700

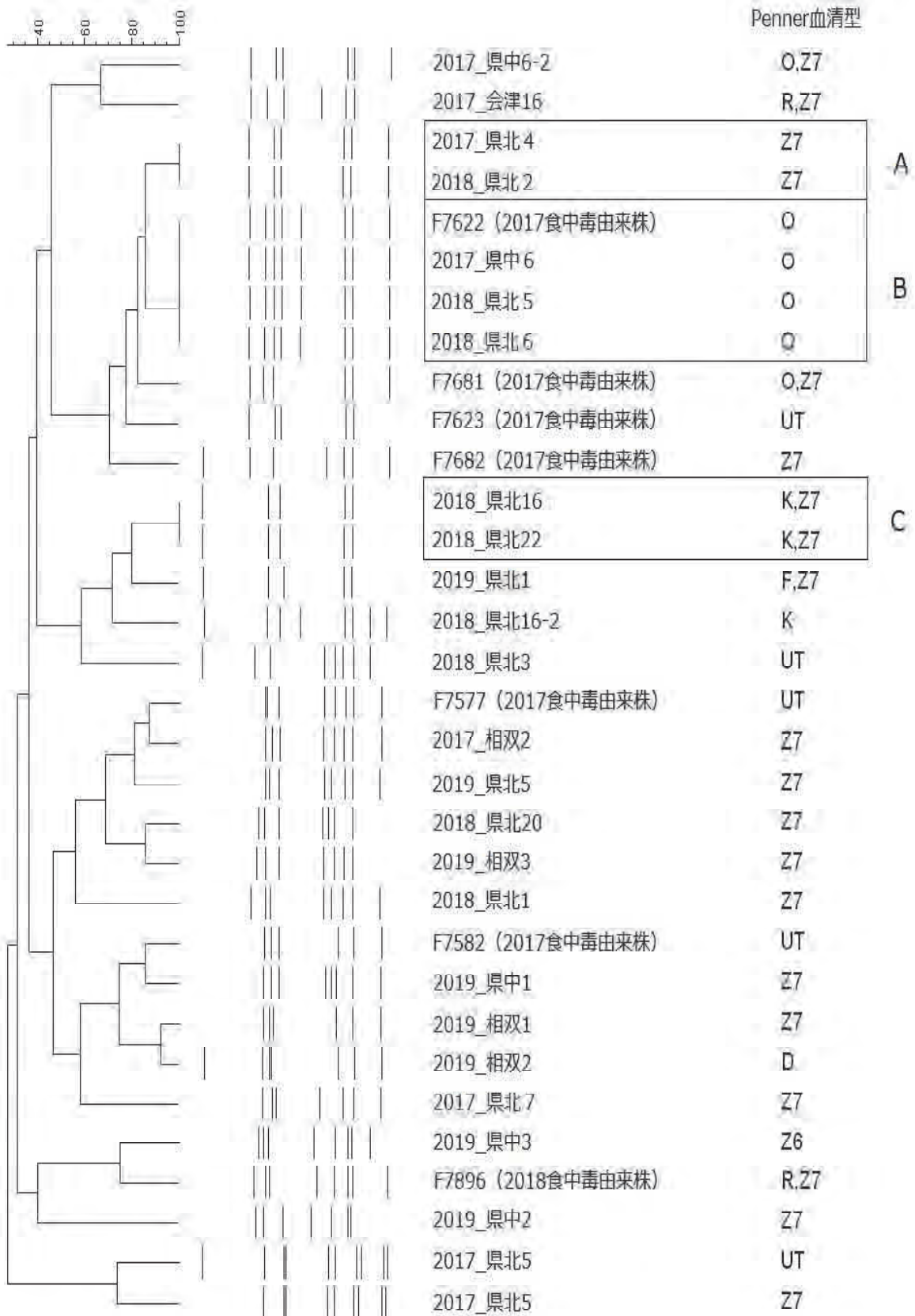


図1 C. jejuniのPFGE解析 (Sma I 処理)

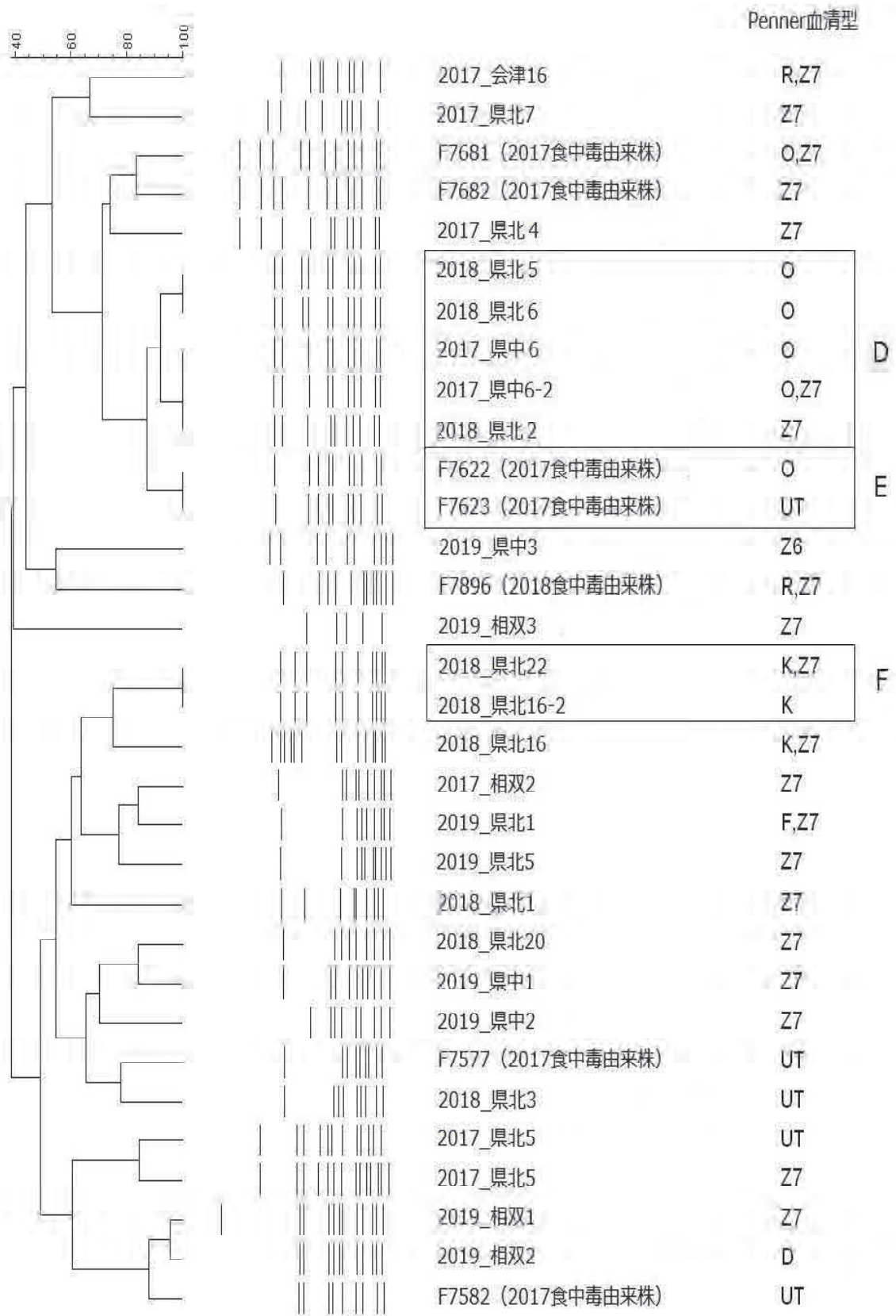


図2 C. jejuniのPFGE解析 (Kpn I 処理)

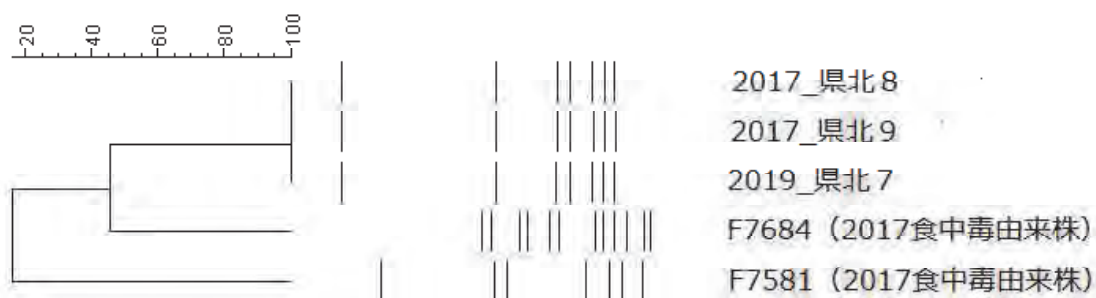


図3 *C. coli*のPFGE解析 (*Sma* I 処理)

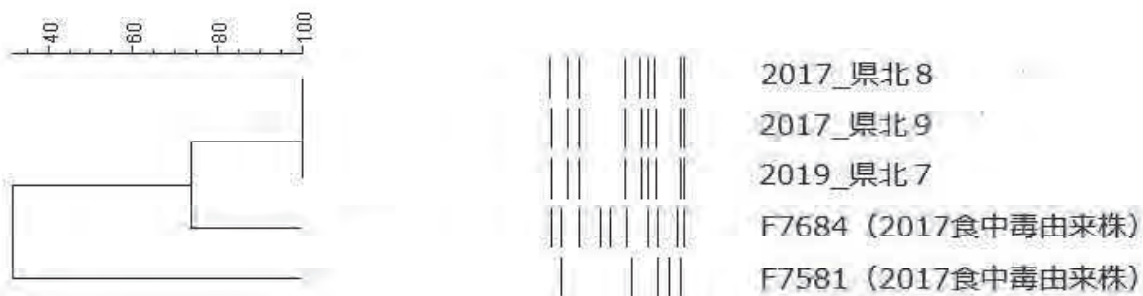


図4 *C. coli*のPFGE解析 (*Kpn* I 処理)

ヒスタミン等一斉分析法の検討

高野美紀子 深谷友香 味戸一宏¹⁾
理化学課 ¹⁾ 福島市保健所

要 旨

ヒスタミンによる食中毒は化学性食中毒で最も多いが、その分析法は、公定試験法がなく、アミン類をダンシルクロライド及びフルオレスカミンにより誘導体化し、蛍光検出器付き HPLC を用いて測定する方法が使われていた。しかし、この方法は操作が煩雑で長時間を要する等、健康危機管理上、より迅速な検査方法の導入が課題となっていた。近年、誘導体化を不要とする不揮発性腐敗アミンの一斉分析法(以下、“LC/MS/MS 法”とする。)を用いた試験が他の検査機関で報告されている。今回、調査研究事業において、精製等の前処理操作がほとんどなく、簡便に実施できる迅速性に優れた LC/MS/MS 法により、不揮発性腐敗アミン 4 成分(ヒスタミン、カダベリン、スペルミジン、チラミン)の妥当性評価試験を実施し、緊急時の対応が可能であることが確認できた。

キーワード：ヒスタミン、一斉分析法、LC/MS/MS

はじめに

ヒスタミンを原因とする食中毒事件は、全国で毎年発生しており、化学物質による食中毒では、最も発生件数が多い。発生の要因は、食品中に含まれる必須アミノ酸であるヒスチジンが微生物による分解を受け生成される。ヒスタミンは、一度生成すると熱を加えても分解されないため、不揮発性腐敗アミンを生成させないよう食品の温度管理が重要となる。

本県でも、過去に学校給食等におけるヒスタミン食中毒が発生しており、県民の安全・安心の確保のため速やかな検査結果が求められている。「食品衛生検査指針 理化学編 2015」(公益社団法人 日本食品衛生協会)では、ダンシルクロライド、フルオレスカミンを用いた誘導体化-HPLC 法が記載されているが、煩雑で誘導体化に時間を要する¹⁾。近年、誘導体化を要しない LC/MS/MS 法を用いる報告²⁾があり、当所でも、調査研究事業として、検討を行った。この方法は、前処理操作がほとんどなく、誘導体化が不要で、時間を大幅に短縮できる利点がある。その分析法について妥当性評価試験を実施し、緊急時対応が可能と判断できたので、その結果を報

告する。

材 料

魚介類(マグロ)及び加工食品(カツオ油漬)

方 法

1 検査項目及び標準品

- 1) ヒスタミン：ヒスタミン二塩酸塩(特級)
- 2) カダベリン：カダベリン二塩酸塩(特級)
- 3) スペルミジン：生化学用
- 4) チラミン：チラミン塩酸塩
- 2) のみ関東化学社製、他は全て富士フィルム和光純薬工業(株)社製

2 検査方法

- 1) 試薬
 - (1) 0.1mol/L 塩酸：容量分析用
 - (2) 1mol/L ぎ酸アンモニウム：HPLC 用
 - (3) ぎ酸：HPLC 用
 - (4) アセトニトリル：HPLC 用
 - (5) トリクロロ酢酸：特級
 全て富士フィルム和光純薬工業(株)社製
- 2) 測定条件

カラム：Waters 社 Acquity UPLC BEH HILIC

(2.1mm × 100mm, 内径 1.7μm)
 移動相：0.5% ぎ酸 0.05mol/L ぎ酸アンモニウム
 ム：アセトニトリル(3:7)
 流速：0.2μL/min のアイソクラティックモード
 注入量：5μL
 カラム温度：40℃
 モニターイオン：表 1 に各成分の MRM 測定イオンを示す。

分析項目	プリカーサーイオン	定量イオン
ヒスタミン	112.09	94.88 (定性67.80)
カダベリン	102.89	86.00
スペルミジン	146.17	72.00
チラミン	138.09	120.94 (定性77.02)

表 1 MRM測定イオン

3) 試験溶液の調製

フローチャートを図 1, 図 2 に示す。

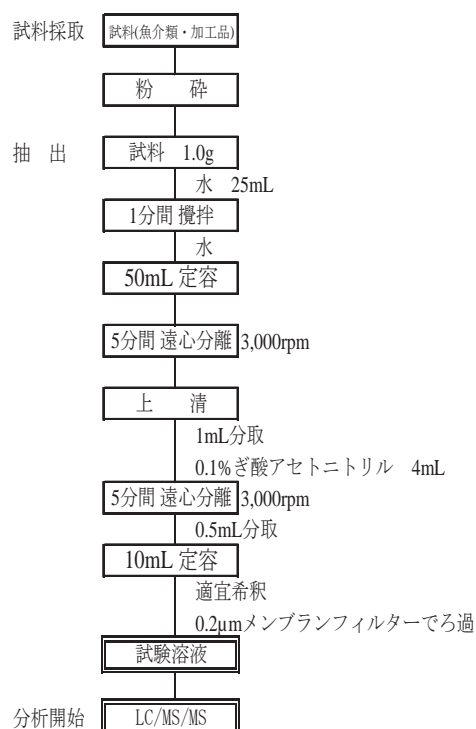


図 1 フローチャート

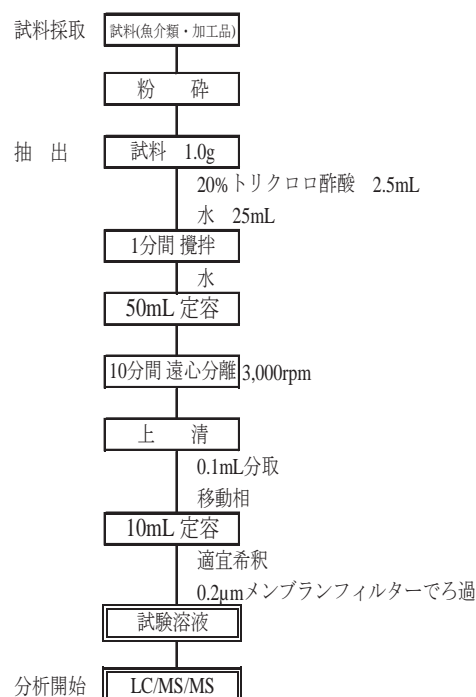


図 2 フローチャート

4) 標準溶液及び添加濃度

各標準品を 0.1mol/L 塩酸に溶解し、1,000μg/mL の標準原液とする。さらに、各標準原液を同液で希釈、混合し、10μg/mL の混合標準溶液とする。

添加濃度については、一般的に食中毒を発症するのはヒスタミン量 100μg/g 以上とされているため、各対象成分 100μg/g を添加濃度とした。検量線は、各対象成分 1～100ng/mL の範囲とした。なお、使用する器具及びバイアル容器は対象成分の吸着を防ぐため、全てポリプロピレン製を使用した。

結果及び考察

魚介類及び加工食品を用いて検討及び妥当性評価試験を行った。

1 抽出条件の検討

図 1 で示した誘導体化を行わず、水による希釈のみで LC/MS/MS 法により分析を行ったところ、魚介類であるマグロについては、選択性、真度に問題はなかった。しかし、一部の成分でバラツキが見られ、精度で目標値

を満足できなかった。加工食品であるカツオ油漬も同様に行ったところ、選択性に問題はなかったが、ほとんどの成分で真度が 120% を大きく上回りバラツキもみられ、目標値を満足することができなかった。そこでマトリックスの影響をできるだけ少なくするよう、試験溶液を希釈後、測定したが、結果にあまり影響は見られなかった。マトリックスの影響が大きく、希釈のみでは不十分であると考えられた。

文献等では、誘導体化—HPLC 法で使用するトリクロロ酢酸溶液を抽出時に用いた報告^{3) 4)}があり、これを当所でも試みた。フローチャートを図 2 に示す。その結果、加工食品のカツオ油漬は、選択性、真度、精度ともに妥当性評価試験の目標値を満足した。しかし、魚介類のマグロについては、選択性、精度は全成分で問題はなかったが、真度で、カダベリンのみ 70～120% の範囲を超過した。

2 検量線の検討

通常は、溶媒で検量線用の混合標準溶液を調製する（以下、“溶媒検量線”とする。）。上記 1 の検討は、いずれも溶媒検量線を用いて分析した結果であり、相関係数は全成分 $r^2=0.995$ 以上だった。しかし、この方法では、上記 1 で述べたように、妥当性評価試験の目標値を満足できなかったため、対象成分を含んでいないブランク試験溶液で検量線用の標準溶液を調製した（以下、“マトリックス検量線”とする。）。これは、マトリックスの影響を大きく受けている場合に用いられる方法である。全成分で相関係数 $r^2=0.995$ 以上となり良好な検量線が得られた。しかし、図 1 に示した方法では、加工食品のカツオ油漬で妥当性評価試験の目標値を満足できなかった。

次に、トリクロロ酢酸試液を添加後、抽出した図 2 に示す方法で、マトリックス検量線を用いて分析したところ、魚介類のマグロ及び加工食品であるカツオ油漬ともに、希釈回数も少なく、全成分で選択性、真度、精度の目標値を満足した。定量下限値は、 $5\mu\text{g/g}$ となった。

まとめ

不揮発性腐敗アミンである 4 成分について、魚介類のマグロ及び加工食品のカツオ油漬を用いて、LC/MS/MS 法を行い、妥当性評価試験を実施した。結果は、マトリックス検量線を使用することで、どちらも性能パラメータである選択性、真度、精度の目標値を満足することができた。

定量下限値及び LC/MS/MS の精度から、LC/MS/MS 一斉分析法は、緊急時に対応可能な検査方法であることが確認できた。

今後は、引き続き情報を収集するとともに、外部精度管理等に参加するなど、さらなる検査の精度向上に努めていきたい。

引用文献

- 1) 公益社団法人日本食品衛生協会. 食品衛生検査指針理化学編. 2015 ; 621-630. 784-795.
- 2) 茶屋真弓, 穂積和佳, 岩元由佳, 他 LC/MS/MS による不揮発性アミン類の迅速一斉分析法の検討と鮮魚中のヒスタミン産生菌の分離について. 鹿児島県環境保健センター所報 2018 ; 19 : 56-63.
- 3) 小池敬信, 北弘美. LC-MS/MS による不揮発性腐敗アミン類の一斉分析法検討. 新潟市衛生環境研究所年報 2018 ; 24-31.
- 4) 茶屋真弓, 原田卓也, 山下清佳, 他 LC/MS/MS による不揮発性アミン類の迅速一斉分析法の検討と低温好塩性ヒスタミン産生菌の挙動について. 鹿児島県環境保健センター所報 2020 ; 21 : 69-77.

農産物等の残留農薬検査における妥当性評価と検査法の検討（第1報）

深谷友香 高野美紀子 石井徹¹⁾ 味戸一宏²⁾
理化学課 ¹⁾ 薬務課 ²⁾ 福島市保健所

要 旨

当所で検査実績のない県内流通農産物 6 品目（とうもろこし、アボカド、こまつな、すいか、ズッキーニ及びにがうり）について、残留農薬の一斉試験法による妥当性評価試験を実施したところ、アボカド以外の品目では、151 農薬のうち 95%以上の成分で目標値を満足し、良好な結果が得られた。また、短時間で試験溶液を調製できる QuEChERS 法を用いた試験方法について検討を行ったところ、目標値を満たす成分が 90%を超え、スクリーニング法としての有効性が示唆されたので、その結果について報告する。

キーワード：残留農薬、農産物、一斉試験法、QuEChERS 法

はじめに

県内には、県内産をはじめ、県外産や輸入された農産物等が多数流通している。当所における農産物の残留農薬検査については、農薬等の一斉試験法¹⁾により実施しているが、食の安全・安心を確保するため、より幅広い農産物について検査できる体制の構築が喫緊の課題となっている。「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」²⁾では対象食品ごとに試験法の妥当性を確認することが求められていることから、今般、調査研究事業として検査実績のない農産物について、一斉試験法により妥当性評価試験を実施し、検査対象農産物の拡大を図ったので、その結果を報告する。

また、残留農薬検査の前処理を短時間で実行する方法として知られている QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, and Safe) 法を用いて代表的な農産物について検査を実施したところ、スクリーニング法としての有効性が示されたので、その結果も併せて報告する。

材料及び方法

1 検査実績のない農産物の妥当性評価試験

1) 試料

試料は、穀類・豆類であるとうもろこし、野菜・果実類であるアボカド、こまつな、す

いか、ズッキーニ及びにがうりの計 6 品目を用いて試験を実施した。なお、すいかについては、農薬成分により検査部位が異なることから、果皮を含む試料及び含まない試料の 2 種類を調製した。

2) 検査項目

対象とした 151 農薬（155 成分）を表 1 に示す。この内訳は、ガスクロマトグラフ・タンデム型質量分析計（以下、“GC/MS/MS”とする。）による測定成分が 107 農薬（110 成分）、高速液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計（以下、“LC/MS/MS”とする。）による測定成分が 44 農薬（45 成分）である。

3) 試薬

(1) 標準品

富士フイルム和光純薬（株）製、SIGMA-ALDRICH 社製、林純薬工業（株）製等を使用した。

(2) 試薬等

試薬は、富士フイルム和光純薬（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：液体クロマトグラフ用

酢酸アンモニウム、リン酸水素二カリウム、リン酸二水素カリウム：特級

固相カラムは、以下を使用した。

- 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)

表 1 検査項目

GC/MS/MS		
EPN	シメトリン	フェノチオカルブ
アトラジン	スピロジクロフェン	フェンアミドン
アメトリン	ターバシル	フェントエート
アラクロール	ダイアジノン	フェンプロパトリン
イソキサチオン	チオベンカルブ	フェンプロピモルフ
イソプロチオラン	テトラコナゾール	フサライド
イプロベンホス	テニクロール	ブタクロール
ウニコナゾールP	テブコナゾール	ブタミホス
エスプロカルブ	テブフェンピラド	ブプロフェジン
エチオン	トリアジメホン	ブラムプロップメチル
エディフェンホス	トリシクラゾール	フルアクリピリム
エトキサゾール	トリフルラリン	フルジオキソニル
エトフェンブロックス	トリフロキシストロピン	フルトラニル
オキサジキシル	トルクロホスメチル	ブレチラクロール
カズサホス	トルフェンピラド	ブロシミドン
カルフェントラゾンエチル	ナプロバミド	プロチオホス
キナルホス	パクロブトラゾール	プロバクロール
キノキシフェン	バラチオンメチル	プロバニル
キントゼン	ビテルタノール	プロビスミド
クレソキシムメチル	ビフェントリン	プロフェノホス
クロルピリホス	ビペロニルブトキシド	プロマシル
クロルピリホスメチル	ビラクロホス	プロメトリン
クロルフェナビル	ビラフルフェンエチル	ヘキサコナゾール
クロルフェンビンホス (E)	ビリダフェンチオン	ベルメトリン (cis-)
クロルフェンビンホス (Z)	ビリダベン	ベルメトリン (trans-)
クロルプロファミ	ビリブチカルブ	ベンコナゾール
クロロベンジレート	ビリブロキシフェン	ベンディメタリン
シアナジン	ビリミノバックメチル (E)	ベンフレセート
シアノホス	ビリミノバックメチル (Z)	ホスチアゼート
ジエトフェンカルブ	ビリミホスメチル	ホスファミドン
ジクロフェンチオン	ビリメタニル	マラチオン
ジフェノコナゾール	ピロキロン	マイクロプタニル
ジフルフェニカン	フィブロニル	メチダチオン
シマジン	フェナミホス	メトラクロール
ジメタメトリン	フェナリメル	メブロニル
ジメテナミド	フェニトロチオン	レナシル
ジメトエート	フェノキサニル	
107農薬 (110成分)		
LC/MS/MS		
アジンホスメチル	クロロクソン	フェンピロキシメート (E)
アゾキシストロピン	シアノファミド	ブタフェナシル
イプロバリカルブ	シフルフェナミド	フルフェナセット
イミダクロプリド	シプロジニル	フルフェノクソン
インダノファン	シメコナゾール	フルリドン
インドキサカルブ	シラフルオフェン	ヘキシチアソクス
エチプロール	スピノシンA	ベンシクロン
エボキシコナゾール	スピノシンD	ベンダイオカルブ
オキサジクロメホン	チアクロプリド	ペントキサゾン
オキサミル	チアメトキサム	ボスカリド
オリザリン	テトラクロルピンホス	メタベンズチアズロン
カルバリル	テブチウロン	メトキシフェノジド
クロチアニジン	テブフェノジド	モノリニユロン
クロマフェノジド	ビリフタリド	リニユロン
クロリダゾン	ビリミカーブ	ルフェヌロン
44農薬 (45成分)		

細切均一化した試料をアセトニトリルで抽出し、野菜・果実類については、塩析、脱水した後、GC/NH2 カラムで精製を行い、穀類・豆類については塩析、脱脂、脱水した後、GC/NH2 カラムで精製を行い、GC/MS/MS 及び LC/MS/MS で測定した。また、試験溶液の5倍及び20倍希釈液を作製し、測定した。定量下限値は、野菜・果実類で0.001ppm、穀類・豆類で0.002ppmである。添加試料への標準品の添加濃度は、基準値（基準値が0.4ppmを超える場合は0.4ppm）とした。

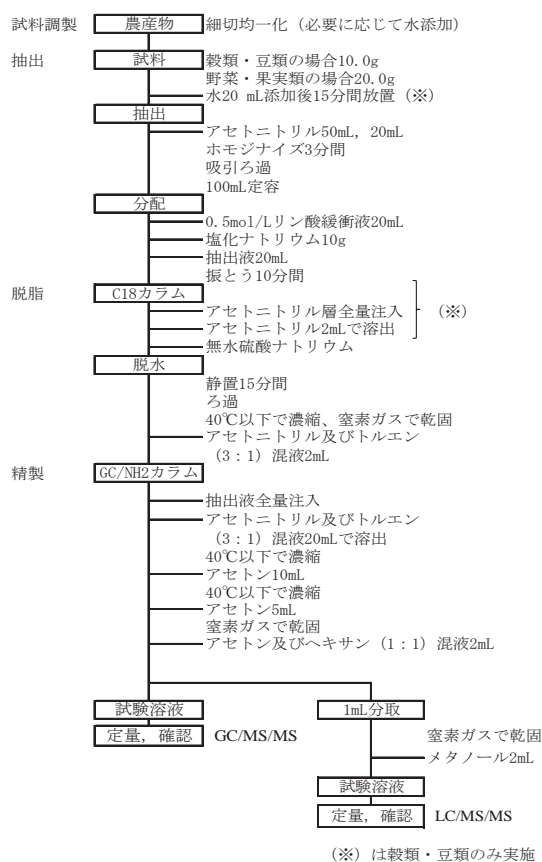


図 1 フローチャート

4) 装置

GC/MS/MS は、Agilent Technologies 社製の GC7890B 及び 7000D を使用した。また、LC/MS/MS は、Waters 社製の ACQUITY Ultra Performance LC 及び TQ-S micro 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。

6) 検量線の作製

GC/MS/MS 測定では、それぞれの農薬成分の濃度が 0.002, 0.004, 0.01, 0.02, 0.03, 0.05ppm になるようにアセトン：ヘキサン (1:1) 混液で調製した。

LC/MS/MS 測定では、それぞれの農薬成分の濃度が 0.001, 0.005, 0.01, 0.025, 0.05, 0.1ppm になるようにメタノールで調製した。

7) 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 0.25μm)
- ②カラム温度：70℃ (2min) → 20℃/min → 150℃ (0min) → 10℃/min → 300℃ (5min)
- ③注入口温度：250℃
- ④トランスファーライン温度：280℃
- ⑤MS イオン源温度：280℃
- ⑥MS 四重極温度：150℃
- 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：2μL (2,500μg/mL PEG 0.2μL 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 1.7μm)
- ②カラム温度：40℃
- ③移動相
 - A：5mmol/L 酢酸アンモニウム水溶液
 - 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/min
- ⑤移動相条件：表 2 に示す。
- ⑥注入量：2μL
- ⑦イオン化モード：ESI

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

2 QuEChERS法による試験の検討

1) 試料

試料は、代表的農産物として穀類・豆類の玄米, 野菜・果実類のキャベツ, ばれいしょ, ほうれんそう及びりんごの計 5 品目を用いて試験を実施した。

2) 検査項目

1 の 2) に同じ 151 農薬 (155 成分)

3) 試薬

(1)標準品

1 の 3) の(1)に同じ

(2) 試薬等

アセトニトリル：残留農薬試験用 (富士フィルム和光純薬 (株) 製)

Bond Elut QuEChERS 抽出キット (EN メソッド用), Bond Elut QuEChERS 分散 SPE キット (EN メソッド用) (ほうれんそうには, グラファイトカーボン 15mg が含まれているものを使用)：Agilent Technologies 社製

4) 装置

GC/MS/MS は, Agilent Technologies 社製の GC7890B 及び 7000D を使用した。また, 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 2 に示す。

細切均一化した試料をアセトニトリルで抽出し, 抽出キットを加えて塩析, 脱水及び pH 調整を行った後, 遠心分離し, 上清を採取した。上清に分散 SPE キットを添加し, 精製した後, 遠心分離を行い, この上清を試験溶液とし, GC/MS/MS 及び LC/MS/MS で測定した。また, 試験溶液の 5 倍または 6 倍希釈液を作製し, 測定した。定量下限値は, 野菜・果実類で 0.001ppm, 穀類・豆類で 0.002ppm である。添加試料への標準品の添加濃度は, GC/MS/MS で測定する成分は 0.015ppm, LC/MS/MS で測定する成分は 0.025ppm とした。

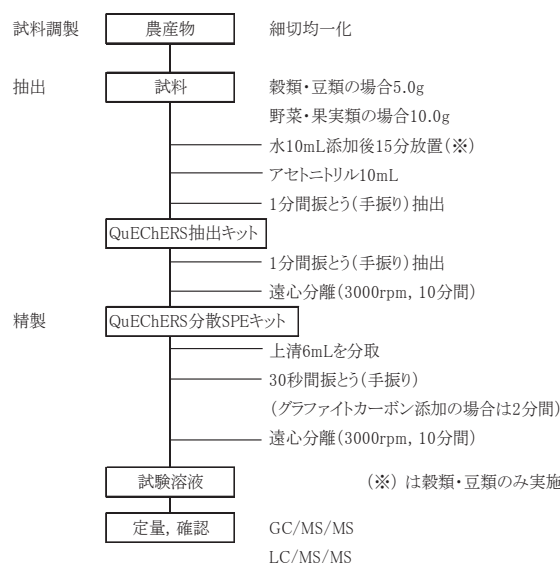


図 2 フローチャート

6) 検量線の作製

GC/MS/MS 測定では、それぞれの農薬成分の濃度が 0.002, 0.004, 0.01, 0.02, 0.03, 0.05ppm になるようにアセトニトリルで調製した。

LC/MS/MS 測定では、それぞれの農薬成分の濃度が 0.001, 0.005, 0.01, 0.025, 0.05, 0.1ppm になるようにアセトニトリルで調製した。

7) 分析条件

(1)GC/MS/MS

1 の 7) の (1) に同じ

(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 $^{\circ}$ C

③移動相

A：5mmol/L 酢酸アンモニウム水溶液

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/min

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

結果及び考察

1 検査実績のない農産物の妥当性評価試験

ブランク試料及び添加試料 5 検体で試験を行い、選択性、真度及び併行精度を求めた。

なお、検量線の範囲を超える成分については、希釈液の検出値により算出した。

1) 選択性

ブランク試料を測定し、定量を妨害するピークがガイドラインの目標値を超えていたのはアボカドのフェントエート及びフルアクリピリムであった。アボカド以外の品目については、全て目標値を満足した。

2) 真度及び精度

添加試料を測定し、得られた真度及び精度の結果を表 3 に示す。真度の目標値 (70 ~ 120%) を満たす農薬は、とうもろこし 150 成分、アボカド 143 成分、こまつな 152 成分、すいか 154 成分、ズッキーニ 153 成分、にがうり 153 成分であった。目標値を満足しない成分はアボカドで最も多かったが、これはアボカドが脂質を多く含むことから、脂質由来の夾雑物の除去が不十分であったと推測され

る。

併行精度はすべて目標値を満足した。

2 QuEChERS法による試験の検討

ブランク試料及び添加試料 3 検体で試験を行い、選択性、真度及び併行精度を求めた。希釈なしの試験溶液で測定した結果が真度 70 ~ 120% の範囲外の成分で、希釈ありの試験溶液で範囲内である場合は、希釈液の検出値により算出した。

1) 選択性

ブランク試料を測定し、定量を妨害するピークがガイドラインの目標値を超えたのは、玄米 1 成分、キャベツ 2 成分、ばれいしょ 1 成分、ほうれんそう 1 成分、りんご 1 成分であった。

2) 真度及び精度

添加試料を測定し、得られた真度及び精度の結果を表 4 に示す。真度 70 ~ 120%、かつ併行精度 (RSD%) 15% 未満を満たす農薬は、玄米 145 成分、キャベツ 146 成分、ばれいしょ 152 成分、ほうれんそう 142 成分、りんご 151 成分となった。玄米及びほうれんそうにおいては、真度 120% を超える成分が多い傾向となった一方で、キャベツには 20% 未満の成分がある等、夾雑物の影響を大きく受けていると考えられる。このことは試験溶液調製における精製工程が一斉試験法と比較し簡易であること、試験溶液の希釈液を測定した結果、目標値を満たす成分数が大幅に多くなることから推測できる。

このように夾雑物による一定の影響はあるものの、全ての品目で目標値を満たす成分数は 90% を超えることから、本法はスクリーニング法としての有効性があると考えられる。

まとめ

当所で検査実績のない農産物 6 品目 (とうもろこし、アボカド、こまつな、すいか、ズッキーニ及びにがうり) について、残留農薬一斉試験法の妥当性評価試験を行ったところ、アボカド以外の品目では 95% 以上の農薬で評価項目を満たし、良好な結果となった。アボカドは目標値を満足しない項目が比較的

表 4 QuEChERS法による試験結果

通知

試料	真度	農業成分数				全ての 評価 項目○
		希釈なし		希釈あり		
		真度分布	真度分布	選択性 目標値×	併行精度 目標値×	
玄米	<20%					
	20%~<50%	1	1			
	50%~<70%	2				
	70~120%	122	146	1	1	144
	120%~<=150%	25	7			
	150%~<=200%	5	1			
200%<						
キャベツ	<20%	2	2			2
	20%~<50%	5	1			
	50%~<70%	12				
	70~120%	128	151	2	5	144
	120%~<=150%	7	1			
	150%~<=200%					
200%<	1					
ばれいしょ	<20%					
	20%~<50%					
	50%~<70%	4	1			
	70~120%	147	154	1	2	151
	120%~<=150%	4				
	150%~<=200%					
200%<						
ほうれんそう	<20%	1				
	20%~<50%	7	4	1		
	50%~<70%	4				1
	70~120%	131	145		3	142
	120%~<=150%	12	6			
	150%~<=200%					
200%<						
りんご	<20%					
	20%~<50%	1				
	50%~<70%	8	1			
	70~120%	144	153	1	2	150
	120%~<=150%	2	1		1	
	150%~<=200%					
200%<						

多く、夾雑物の残存が考えられたことから、評価結果を改善するために、夾雑物の除去する方法等について検討する必要がある。

QuEChERS法の導入を検討するため、代表的農産物5品目（玄米、キャベツ、ばれいしょ、ほうれんそう及びりんご）について、試験を実施した結果、全ての品目において、選択性、真度及び併行精度を満たした成分数は142～151成分となった。この成分数は全成分の90%を超えることから、本法はスクリーニング法としての有効性が示唆された。

今後、更なる評価結果の改善に向けて夾雑物を除去する方法等を精査するとともに、他の農産物についても拡大して試験を実施し、QuEChERS法導入に係る検討を引き続き行っていきたい。

引用文献

- 1) 平成17年1月24日付け食安発0124001号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知
- 2) 平成22年12月24日付け食安発1224第1号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長

福島県における 2020 年の新型コロナウイルス感染症の感染者状況

菊地理慧 滝田笑佳¹⁾ 伊藤純子²⁾ 渡辺俊夫³⁾ 末永美知子
総務企画課 ¹⁾ 理化学課 ²⁾ 薬務課 ³⁾ 前衛生研究所

要 旨

福島県における 2020 年の新型コロナウイルス感染症の感染者は 1,008 名であった。その内訳を分析し、表やグラフに表した結果、国内の感染者数の増減と一致しており、感染者数の増加に追従し、中等症・重症者数が増加した。

また、1,008 名の内、無症状又は軽症は 760 名 (75%)、中等症又は重症は 248 名 (25%) であった。これらについて、多変量ロジスティック回帰分析を行ったところ、無症状又は軽症者と比較した中等症又は重症者の 65 歳以上、糖尿病、呼吸器疾患及び発症日から診断日までの期間が 5 日以上でオッズ比が有意に高かった。

今回の解析結果について、福島県新型コロナウイルス感染症対策本部及び各保健所等に情報提供し、リスク因子保有者の早期の対策に結びつけることができると考える。

キーワード：新型コロナウイルス感染症、HER-SYS、ロジスティック回帰分析

はじめに

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) は、2019 年末に中華人民共和国湖北省武漢市で初めて確認され、国内では、2020 年第 3 週 (1 月) に初めて感染者が確認された。その後、福島県では、第 10 週 (3 月) に 1 例目の感染者が確認され、第 53 週 (2021 年 1 月 3 日) までに 1,008 名となった。

新型コロナウイルス感染症は、現在新型コロナウイルス感染症に位置づけられており、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第 12 条第 1 項及び第 14 条第 2 項に基づく届出の基準により、診断した医師による保健所への届出が義務づけられている。

届出基準に記載されている主な症状は、発熱、咳、全身倦怠感、頭痛及び嗅覚・味覚障害等であり、また、日本における報告として、入院時に酸素投与が必要である割合が高い基礎疾患は、慢性呼吸器肺疾患、

肥満、心疾患、糖尿病、高血圧が上げられている。

感染者数が増加すると、酸素投与等の医療行為が必要な中等症又は重症者数も増加するため、医療負荷が増加する。福島県における、重症化のリスク因子を明らかにすることで、早期の入院・治療につなげられる可能性がある。

福島県における新型コロナウイルス感染症の中等症又は重症化の因子について明らかにすることを目的として、2020 年第 1 週から第 53 週 (2019 年 12 月 30 日～2021 年 1 月 3 日) の福島県における新型コロナウイルス感染症の感染者状況についてデータ分析を行った。

対象と定義

福島県内で新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム (以下、“HER-SYS” とする。) に入力された新型コ

コロナウイルス感染症発生届の提出があった者のうち、2020年第1週から第53週（2019年12月30日～2021年1月3日）に届出があった1,008名の感染者を対象とした。

重症度については新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き¹⁾（以下、「手引き」とする。）により、肺炎所見を認めず、呼吸器症状無し又は咳のみで呼吸困難無しの場合は軽症とした。呼吸困難、肺炎所見、酸素投与が必要となる場合は中等症に分類し、ICU入室又は人工呼吸器が必要となる場合は重症に分類した。

方法

1 感染者のトレンド分析

2020年第1週から第53週（2019年12月30日～2021年1月3日）までの週別の新型コロナウイルス感染者数と、中等症又は重症者数については、棒グラフで示した。感染者の年齢、性別、居住地管轄保健所については、割合を表に記載した。

2 感染者のリスク因子と重症度の解析

新型コロナウイルス感染症の重症化の特性を明らかにするために、感染者の属性別に無症状又は軽症者の割合と中等症又は重

症者の割合を比較した。感染者の属性は、手引きに記載された重症化のリスク因子と考えられている、65歳以上、悪性腫瘍、呼吸器疾患、腎疾患、心疾患、糖尿病、高血圧、脂質異常症及び発症日から診断日までの期間が5日以上とし、割合の検定には、フィッシャーの正確検定を用いた。

性別、年齢（65歳未満、65歳以上）、糖尿病、脂質異常症、呼吸器疾患、高血圧、発症日から診断日までの期間（5日未満、5日以上）を説明変数として、多変量ロジスティック回帰分析を行い、無症状又は軽症者に比較した中等症又は重症者のオッズ比を算出した。

結果

図1に週別の感染者数、図2に週別中等症・重症者数を示した。週別の感染者数の増減については、国内の感染者数の増減と一致しており、感染者数の増加に追随し、中等症・重症数が増加した。

表1に性別・年齢別の感染者数を示した。男性が女性より多く感染し、年齢別では、20歳代が最も多かった。

表2に居住地管轄保健所別感染者数の割合を示した。人口の多い中核市で、感染者

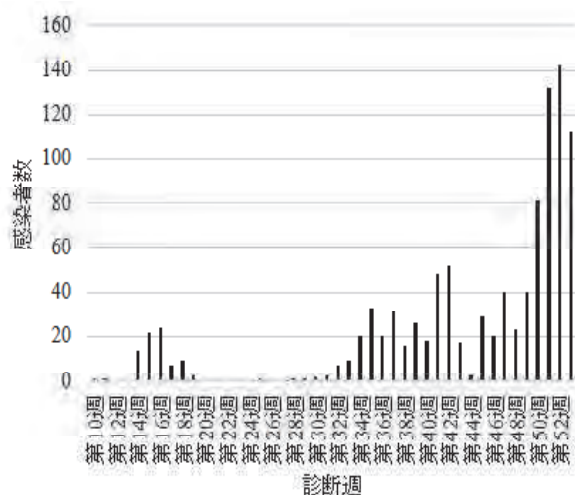


図1 週別の感染者数

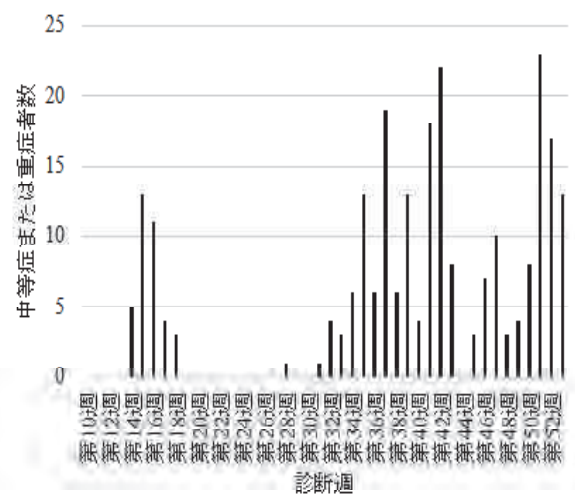


図2 週別中等症又は重症者数

表 1 性別・年齢別の感染者数

	男性	女性	累計
10歳未満	11	15	26 (3%)
10歳代	31	31	62 (6%)
20歳代	119	76	195 (19%)
30歳代	78	50	128 (13%)
40歳代	71	70	141 (14%)
50歳代	94	70	164 (16%)
60歳代	75	50	125 (12%)
70歳代	51	34	85 (8%)
80歳代	26	36	62 (6%)
90歳以上	6	14	20 (2%)
累計	562 (56%)	446 (44%)	1,008 (100%)

表 2 居住地管轄保健所別感染者数

居住地	感染者数
福島市	370 (37%)
県北	83 (8%)
郡山市	234 (23%)
県中	43 (4%)
県南	35 (3%)
会津	74 (7%)
南会津	4 (0%)
相双	58 (6%)
いわき市	99 (10%)
県外	8 (1%)
累計	1,008 (100%)

の割合が多かった。

表 3 に福島県における重症度別の新型コロナウイルス感染者の特徴を示した。

1,008 名の内、無症状又は軽症者は 760 名 (75%)、中等症又は重症者は 248 名 (25%) であった。発症から診断までが 5 日未満の感染者は、492 名であり内 118 名が中等症又は重症者 (内リスク因子保有 27 名) であった。5 日以上は 282 名であり内 109 名が中等症又は重症者 (内リスク因子保有 24 名) であった。

フィッシャーの正確検定の結果、年齢、糖尿病、脂質異常症、呼吸器疾患、高血圧及び発症日から診断日までの期間が 5 日以上で有意であった。

表 4 に多変量ロジスティック回帰分析を行った結果を示した。年齢、糖尿病、呼吸器疾患及び発症日から診断日までの期間が 5 日以上でオッズ比が有意に高かった。

考察及びまとめ

2020 年の福島県での感染者は、全国の感染者数の増減と同様に、増減が見られ、感染者の増加に追随する形で中等症・重症数が増加した。

感染者の重症化に係るリスク因子については、65 歳以上、糖尿病、呼吸器疾患及び発症日から診断日までの期間が 5 日以上でオッズ比が有意に高く、重症化のリスク因子である可能性が示唆された。

今回の解析結果について、福島県新型コロナウイルス感染症対策本部及び各保健所等に提供し、情報共有することで、リスク因子保有者の早期の対策に結びつけることができると考える。

本調査及び報告においての限界については、基礎疾患の服薬の有無について情報が無く解析において考慮されていないこと、中等症・重症のリスク因子である、肥満や喫煙の有無についてデータを得ることができず、解析に含めることができなかつたこと等が考えられる。

福島県ではワクチン接種が進み、重症化のリスク因子も変化していくと考えられる。今後、ワクチン接種歴の有無や、肥満や喫煙者などで重症化のリスク因子について検討することを課題としたい。

謝 辞

積極的疫学調査及び HER-SYS へ発生届の入力を行った医療機関の方々及び各保健

表3 福島県における重症度別の新型コロナウイルス感染者の特徴

		無症状又は軽症者数	中等症又は重症者数	総数	P値
性別	男	414 (73.7%)	148 (26.3%)	562 (100%)	0.162
	女	346 (77.6%)	100 (22.4%)	446 (100%)	
年齢	65歳未満	610 (77.9%)	173 (22.1%)	783 (100%)	0.000815
	65歳以上	150 (66.7%)	75 (33.3%)	225 (100%)	
糖尿病	無	736 (76.6%)	225 (23.4%)	961 (100%)	0.000205
	有	24 (51.1%)	23 (48.9%)	47 (100%)	
脂質異常症	無	749 (76%)	237 (24%)	986 (100%)	0.00998
	有	11 (50%)	11 (50%)	22 (100%)	
呼吸器疾患	無	744 (76.1%)	234 (23.9%)	978 (100%)	0.0083
	有	16 (53.3%)	14 (46.7%)	30 (100%)	
高血圧	無	713 (76.4%)	220 (23.6%)	933 (100%)	0.0116
	有	47 (62.7%)	28 (37.3%)	75 (100%)	
悪性腫瘍	無	52 (75.4%)	245 (24.6%)	997 (100%)	0.737
	有	8 (72.7%)	3 (27.3%)	11 (100%)	
腎疾患	無	753 (75.5%)	244 (24.5%)	997 (100%)	0.479
	有	7 (63.6%)	4 (36.4%)	11 (100%)	
心疾患	無	750 (75.6%)	242 (24.4%)	992 (100%)	0.244
	有	10 (62.5%)	6 (37.5%)	16 (100%)	
診断日までの期間	5日未満	374 (76.0%)	118 (24.0%)	492 (100%)	0.0000196
	5日以上	173 (61.3%)	109 (38.7%)	282 (100%)	
合計		760 (75%)	248 (25%)	1,008 (100%)	

表4 軽症者に比較した中等症・重症化に関するオッズ比

		調整オッズ比	95%信頼区間	P値
性別	男性	1		0.556
	女性	0.91	[0.65 - 1.13]	
年齢	65歳未満	1		0.0139
	65歳以上	1.63	[1.10 - 2.39]	
糖尿病	無	1		0.01360
	有	2.5	[1.21 - 5.18]	
脂質異常症	無	1		0.2770
	有	1.75	[0.64 - 4.82]	
呼吸器疾患	無	1		0.0184
	有	2.75	[1.19 - 6.36]	
高血圧	無	1		0.649
	有	1.15	[0.62 - 2.14]	
診断日までの期間	5日未満	1		0.000217
	5日以上	1.85	[1.34 - 2.56]	

所職員の方々，研究に協力していただいた
福島県新型コロナウイルス感染症対策本部
の方々に深謝いたします。

引用文献

- 1) 「一類感染症等の患者発生時に備えた
臨床的対応に関する研究」（厚生労働行
政推進調査事業費補助金 新興・再興
感染症及び予防接種政策推進研究事業）.
新型コロナウイルス感染症（COVID-19
診療の手引き・第 5.3 版

2020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 尾形悠子 村上利佳子¹⁾ 藤田翔平 村山裕馬¹⁾ 斎藤望 鈴木理恵
 津久井れい²⁾ 寺島祐司³⁾ 柏原尚子 金成篤子¹⁾ 阿部喜充²⁾ 鈴木和則
 微生物課¹⁾ 前衛生研究所²⁾ 県南保健所³⁾ 福島市保健所

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2020年のウイルス検出結果について報告する。

材 料

2020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5機関、小児科定点6機関、眼科定点1機関より搬入された咽頭拭い液、糞便、髄液、結膜拭い液等、計479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又は遺伝子検査を行った。遺伝子検査は診断名や症状、検査材料に応じて、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、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

ルス等について遺伝子検査を行った。

結 果

1 保健所ごとの月別搬入検体数

月別保健所別搬入検体数を表1に示す。感染症発生動向調査事業実施要綱では、検体採取数は、小児科定点は月4検体以上、インフルエンザ定点は流行期には週1検体以上、非流行期には月1検体以上提出することが規定されている。県北、相双及び郡山市の保健所からは毎月検体搬入があった。

2 検体材料別ウイルス検出検体数

検体材料別ウイルス検出検体数を表2に示す。搬入検体は咽頭拭い液（だ液、鼻汁を含む）が248検体で最も多く51.8%、次いで糞便が153検体で31.9%を占めた。検出率は、結膜拭い液が最も多く94.1%、次いで咽頭拭い液が46.4%、尿10.0%であり、髄液、血液からは検出されなかった。全体では479検体のうち、190検体からウイルスが検出され、検出率は39.7%であった。

3 ウイルス別検出数

採取月別ウイルス検出数を表3に示す。29種類、計198件のウイルスが検出された。

表1 月別保健所別搬入検体数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
県北	28	20	17	12	20	12	9	16	12	13	17	9	185
県中					5			1					6
県南								1					1
会津	5	6	5	4	1						2	1	24
南会津													0
相双	24	17	6	6	5	5	5	6	5	7	4	1	91
福島市	1	5	1				3		2	2	3	1	18
郡山市	19	14	6	7	7	9	7	4	13	9	7	18	120
いわき市	16	4	3	1		1	1	1		4	2	1	34
総計	93	66	38	30	38	27	25	29	32	35	35	31	479

表 2 検体材料別ウイルス検出検体数

	咽頭拭 い液※	糞便	髄液	結膜拭 い液	尿	血液	その他	総計
受付検体数	248	153	22	17	10	15	14	479
検出検体数	115	55	0	16	1	0	3	190
検出率 (%)	46.4	35.9	0.0	94.1	10.0	0.0	21.4	39.7

※咽頭拭い液：だ液、鼻汁を含む

また、複数ウイルスが検出された 7 検体について、表 4 に示す。

1) アデノウイルス (表 3 : 1 ~ 11)

年間を通じて 46 件検出された。

最も多く検出されたのは 2 型で 17 件検出された。次いで 53 型が 7 件、1 型が 5 件検出された。

2) エンテロウイルス (表 3 : 14 ~ 17)

エンテロウイルス (以下, “EV とする.”) は 17 件検出された。

コクサッキーウイルスで最も多く検出されたのは A 群 (以下, “CA とする.”) 10 型で 9 件、次いで 16 型が 3 件で、4 型が 2 件であった。一方、コクサッキーウイルス B 群は検出されなかった。エコーウイルスは計 3 件検出され、全て 25 型であった。

3) インフルエンザウイルス (表 3 : 21, 22)

2019/20 シーズンの 2019 年 12 月 ~ 2020 年 8 月に、A/H1pdm 亜型が 73 件、B/ビクトリア系統が 5 件検出された。

2020/21 シーズンの 9 ~ 12 月は、インフルエンザ診断の検体が 3 件搬入されたが、ウイルスは検出されなかった。

4) ノロウイルス等胃腸炎起因ウイルス

(表 3 : 6, 8, 10 ~ 13, 23 ~ 25, 28)

ノロウイルスが最も多く 27 件、次いでアストロウイルスが 8 件、アデノウイルス 31, 41, 56, 64 型が計 8 件、ロタウイルスが 1 件検出された。

ノロウイルスについて、2019/20 シーズンの 2019 年 12 月 ~ 2020 年 8 月に G II の 4 型が 16 件、2 型が 7 件、17 型が 3 件の計 26 件検出され、県内においては 4 型が主流であったと推定された。G I は検出されなかった。2020/21 シーズンは 9 月に G II の 2 型が 1 件検出された。

ロタウイルスは、A 群の G9 型が 11 月に 1 件検出された。

5) RS ウイルス (表 3 : 29)

RS ウイルスは A 型が 2019 年 12 月 ~ 2020 年 2 月に計 4 件検出された。

6) パレコウイルス (表 3 : 26)

3 型が 2019 年 12 月 ~ 2020 年 1 月に計 5 件検出された。3 型の 4 症例 5 件は 0 ~ 6 歳児からの検体であった。

7) 複数のウイルス検出

咽頭拭い液、だ液の呼吸器系検体は、4 検体から複数のウイルスが検出された。インフルエンザウイルスは 2 検体から A/H1pdm 亜型と B/ビクトリア系統が検出された。

糞便検体は 3 検体から複数のウイルス検出があり、ノロウイルス G II.4 型、ライノウイルスが各 1 検体から検出され、アストロウイルス 1 型、パレコウイルス 3 型が 2 検体から検出された。

4 診断名別ウイルス検出数及び検体数

診断名別ウイルス検出数及び検体数を表 5 に示す。

インフルエンザは 106 検体が搬入され、インフルエンザウイルスが 78 件検出された。

RS ウイルス感染症は 3 検体が搬入され、3 件のウイルスが検出された。

咽頭結膜熱は 13 検体が搬入され、アデノウイルス 1 型、2 型が計 7 件検出された。全国的にアデノウイルス 1 型 ~ 3 型が多く検出されており¹⁾、同様の傾向であった。

検体数が最も多い感染性胃腸炎は 112 検体搬入され、53 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、アデノウイルス、アストロウイルス、EV など様々であった。最も多く検出されたのは、ノロウイルス G II.4 型が 16 件、続いてアデノウイルス 2 型とノロウイルス G II.2 型がそれぞれ 8 件、アストロウイルス 1 型が 6 件であった。

手足口病は、本県での患者報告数が過去 10 年間で最も少なかった²⁻⁵⁾。24 検体が搬入され、6 検体からウイルスが検出された。CA10 型と CA16 型がそれぞれ 2 件検出された。全国での分離検出情報も同様に、CA10、CA16 型

が多く検出され、2019年に流行したCA6型の検出は認められなかった⁶⁾。ライノウイルスは2件検出された。

ヘルパンギーナは、本県での患者報告数が過去10年間で最も少なかった²⁻⁵⁾。27検体が搬入され、10件のウイルスが検出された。そのうちCA10型が最も多く6件、CA4型が2件検出された。全国的にはCA4型が最も多く、次いでCA2型が検出された⁷⁾。

無菌性髄膜炎は8検体が搬入されたが、ウイルスは検出されなかった。

流行性角結膜炎は、本県での患者報告数が2019年に比べ約5割に減少したが²⁾、年間を通じて流行を認めた。16検体が搬入され、全ての検体からアデノウイルスが検出された。53型が最も多く7件、次いで37型が4件、3型、56型が各2件検出された。全国的にはアデノウイルス53型が最も多く検出され、次いで54型、56型が報告された⁸⁾。

咽頭結膜熱は13検体が搬入され、8件のウイルスが検出された。アデノウイルス2型が最も多く5件、次いでアデノウイルス1型が2件、パレコウイルス3型が1件検出された。

2020年は新型コロナウイルスの発生に伴い、全国的に感染防止対策が強化されたため本県の5類定点疾患の報告が激減し⁵⁾、原因ウイルスの検出も少なかった。

謝 辞

新型コロナウイルス感染症の対応に御多忙のところ、検体採取等本事業に御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。

引用文献

- 1) 病原微生物検出情報 (IASR)
<https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data40j.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)
- 2) 平成23年福島県 感染症発生動向調査事業報告書
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/163934.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)
- 3) 平成26・27年福島県 感染症発生動向調

査事業報告書

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/163938.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

- 4) 平成29年福島県 感染症発生動向調査事業報告書

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/282029.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

- 5) 令和2年福島県 感染症発生動向調査事業報告書

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/445504.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

- 6) 病原微生物検出情報 (IASR)

<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/arc/gv/2020/data202037j.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

- 7) 病原微生物検出情報 (IASR)

<https://nesid4g.mhlw.go.jp/Byogentai/Pdf/data38j.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

- 8) 病原微生物検出情報 (IASR)

<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/rapid/adeno/adeno1518en.pdf> (2021年9月1日アクセス可能)

表3 採取月別ウイルス検出数

検出ウイルス	2019/ 11月	12月	2020/ 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
1 Adenovirus 1				1		1				1			2		5
2 Adenovirus 2			2	2	3	1			6	1	1	1			17
3 Adenovirus 3		1	1												2
4 Adenovirus 5		1								1					2
5 Adenovirus 11								1							1
6 Adenovirus 31								1							1
7 Adenovirus 37		1							2	1					4
8 Adenovirus 41		1	2	1											4
9 Adenovirus 53		1								1	1	2	2		7
10 Adenovirus 56		1						1							2
11 Adenovirus 64											1				1
12 Astrovirus 1		6		1											7
13 Astrovirus 4			1												1
14 Coxsackievirus A4													2		2
15 Coxsackievirus A10											3	4	2		9
16 Coxsackievirus A16	1	2													3
17 Echovirus 25		2	1												3
18 Human herpesvirus 1			1												1
19 Human herpesvirus 3									1				1		2
20 Human Metapneumovirus					1										1
21 Influenza virusA(H1pdm)		25	29	14	5										73
22 Influenza virusB(ビクトリア系統)			1	2	2										5
23 Norovirus GⅡ.2		1		3	1				2		1				8
24 Norovirus GⅡ.4			8	6		2									16
25 Norovirus GⅡ.17				2	1										3
26 Parechovirus 3		4	1												5
27 Rhinovirus sp.		4		1							1	1		1	8
28 Rotavirus group A.G9													1		1
29 RSvirus A		1	2	1											4
総計	1	51	49	27	16	6	2	5	9	5	8	8	10	1	198

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	年齢	性別	検査材料
Astrovirus 1 1 Rhinovirus sp. Parechovirus 3	感染性胃腸炎	2019/12月	2歳	女	糞便
2 Astrovirus 1 Parechovirus 3	感染性胃腸炎、手足口病	2019/12月	6歳	男	糞便
3 Adenovirus 2 Parechovirus 3	咽頭結膜熱	1月	3歳	女	咽頭ぬぐい液
4 Echovirus 25 Norovirus GⅡ.4	感染性胃腸炎	1月	2歳	男	糞便
5 Influenza virusA(H1pdm) Influenza virusB(ビクトリア系統)	インフルエンザB型	3月	7歳	女	咽頭ぬぐい液
6 Influenza virusA(H1pdm) Influenza virusB(ビクトリア系統)	インフルエンザB型	3月	6歳	女	咽頭ぬぐい液
7 Coxsackievirus A10 Rhinovirus sp.	ヘルパンギーナ	10月	1歳	男	だ液

表5 診断名別ウイルス検出数及び検体数

検出ウイルス	診断名													総計
	インフルエンザ	RSウイルス感染症	手足口病	ヘルパンギーナ	感染性胃腸炎	無菌性髄膜炎	咽頭結膜熱	流行性角結膜炎	突発性発疹	水痘	熱性けいれん	新生児・乳児発熱	その他	
Adenovirus 1					1		2						2	5
Adenovirus 2					8		5				2		2	17
Adenovirus 3								2						2
Adenovirus 5					1								1	2
Adenovirus 11													1	1
Adenovirus 31				1										1
Adenovirus 37								4						4
Adenovirus 41					4									4
Adenovirus 53								7						7
Adenovirus 56								2						2
Adenovirus 64								1						1
Astrovirus 1					6								1	7
Astrovirus 4					1									1
Coxsackievirus A4				2										2
Coxsackievirus A10			2	6									1	9
Coxsackievirus A16			2		1									3
Echovirus 25					1								2	3
Human herpesvirus 1													1	1
Human herpesvirus 3									2					2
Human Metapneumovirus													1	1
Influenza virusA(H1pdm)	73													73
Influenza virusB(ビクトリア系統)	5													5
Norovirus GⅡ.2					8									8
Norovirus GⅡ.4					16									16
Norovirus GⅡ.17					2						1			3
Parechovirus 3					2		1						2	5
Rhinovirus sp.			2	1	1								4	8
Rotavirus group A.G9					1									1
RSvirus A		3											1	4
総計	78	3	6	10	53	0	8	16	0	2	3	0	19	198
検査検体数	106	3	24	27	112	8	13	16	9	4	39	6	120	487

2020 年感染症発生動向調査事業報告（細菌検出報告）

藤田翔平 賀澤優 菊地理慧¹⁾ 菅野奈美 山田浩子²⁾ 阿部喜充³⁾ 金成篤子⁴⁾
 微生物課 ¹⁾ 総務企画課 ²⁾ 試験検査課 ³⁾ 県南保健所 ⁴⁾ 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 2020 年の細菌検出結果について報告する。

材 料

2020 年 1 月から 12 月までの間に、県内の 3 定点医療機関より搬入された 56 検体を対象とした。

方 法

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

結 果

1 検体の概要

受付月別検体数を表 1 に示す。

搬入された検体は全て輸送培地による搬入であった。

保健所別の検体数を表 2 に示す。

県中、県南、会津、南会津、相双及び福島市からは検体の搬入がなく、採取地域に偏りがみられた。

表 2 保健所別検体数

保健所名	検体数	割合 (%)
県北	33	58.9
郡山市	21	37.5
いわき市	2	3.6
計	56	100

2 検査材料別検出状況

搬入された検体のうち、咽頭拭い液では、49 検体中 30 検体から細菌が検出された。

糞便からは細菌が検出されなかった。

全体では 56 検体中 30 検体から細菌が検出され、検出率は 53.6 %であった。

3 細菌検出状況

採取月別の細菌検出状況を表 3 に示す。

検出された細菌は全て溶血性レンサ球菌(以下、“溶レン菌”とする。)であり、その内訳は A 群溶レン菌が 29 株、G 群溶レン菌が 1 株であった。

A 群溶レン菌は 8 血清型が分離され、最も多く分離されたのは、T-4 型の 12 株 (41.4 %)、次いで T-1 型、T-6 型及び T-12 型が各 3 株 (10.3 %)、T-3 型、T-11 型及び T-B3264 型が各 2 株 (6.9 %)、T-25 型が 1 株 (3.4 %)、の順であった。また、T 型別不能が 1 株 (3.4 %)あった。

表 1 受付月別・検査材料別搬入検体数

	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	6	6	7	5	3	3	3	2	2	5	3	4	49
							(1)		(1)			(2)	(4)
糞便				1		1	2		1		2		7
計	6	6	7	6	3	4	5	2	3	5	5	4	56

()内はうがい液検体

表3 採取月別細菌検出状況 (2019年12月～2020年12月)

	2019年					2020年							計	
	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
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-1		1	1	1										3
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-3	2													2
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-4	1	2	2				1		1	1	2	1	1	12
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-6			2	1										3
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-11			2											2
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-12	1	1		1										3
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-25				1										1
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T-B3264					1							1		2
<i>Streptococcus pyogenes</i> A群 T型別不能										1				1
<i>Streptococcus anginosus</i> G群								1						1
計	4	4	7	4	1	0	1	1	1	2	2	2	1	30

A群溶レン菌の年齢別検出状況を表4に示す。患者の年齢は1歳～12歳で、5歳前後からの検出数が多かった。

本調査による5年間のA群溶レン菌のT型別年次推移を図1に示す。^{1) - 4)}

2019年から2020年にかけて、T-4型が急増しており、T-4型が流行の主流となることが示唆された。また2018年から2019年に急増したT-1型は減少に転じた。

T-6型は5年振りに3株検出され、G群溶レン菌は3年振りに検出された。

2017;35:65-68

3) 寺島祐司, 熊田裕子, 賀澤優, 他.
2018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 2018;36:69-72

4) 山田浩子, 寺島祐司, 賀澤優, 他.
2019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 2019;37:53-56

謝 辞

検体採取等本事業に御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) 二本松久子, 菊地理慧, 菅野奈美, 他.
2016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 2016;34:53-57
- 2) 熊田裕子, 三瓶歩, 菅野奈美, 他.
2017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

表4 A群溶レン菌の年齢別検出状況

年齢(歳)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
検出数	1	1	3	4	7	4	1	3	1	0	0	4	29

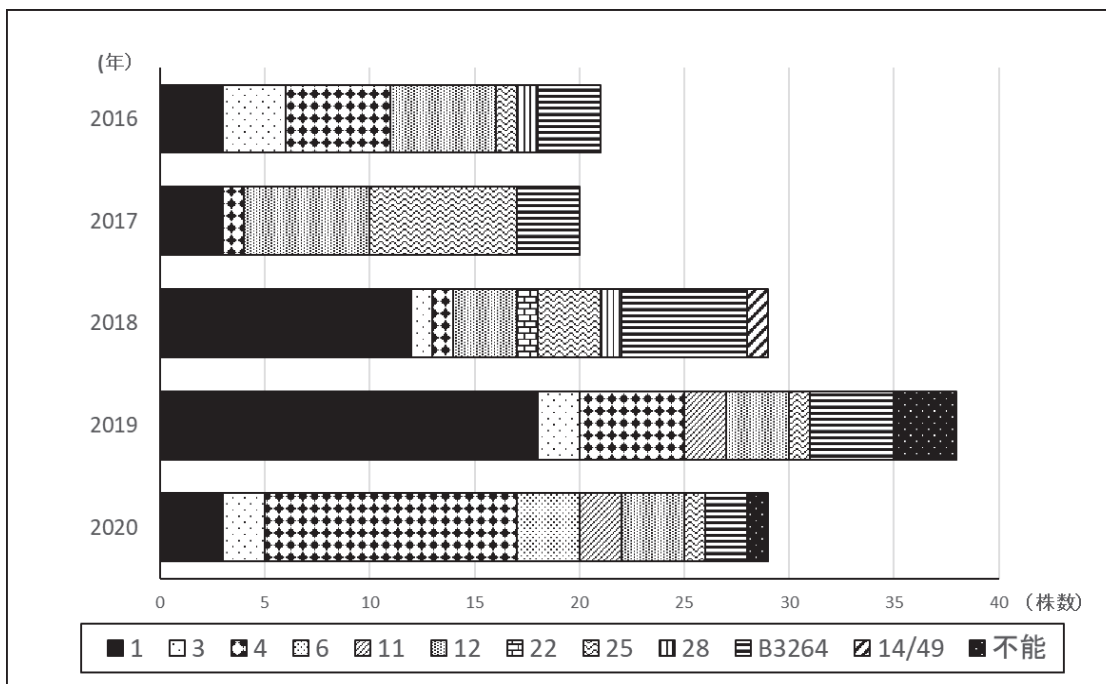


図1 A群溶レン菌のT型別年次推移

IV 參考資料

1 検査実績

項目・区分		令和 2年度	令和 元年度	平成 30年度	平成 29年度	平成 28年度	
結核検査	分離・同定・検出	0	0	0	0	0	
	核酸検査	52	67	71	55	143	
	化学療法剤に対する耐性検査	0	0	0	0	0	
性病検査	梅毒	0	0	0	0	0	
	その他	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	10,206	1,464	1,210	851	1,229
		リケッチア	8	5	10	3	19
		クラミジア・マイコプラズマ	0	0	0	0	0
	抗体検査	ウイルス	400	488	498	572	596
		リケッチア	0	0	0	0	0
		クラミジア・マイコプラズマ	0	0	0	0	0
病原微生物の動物試験		0	0	0	0	0	
原虫・ 寄生虫 等検査	原虫	0	0	0	0	0	
	寄生虫	158	15	0	0	6	
	そ族・節足動物	0	0	0	0	0	
	真菌・その他	0	0	0	0	0	
食中毒検査	病原 微生物 検査	細菌	18	143	144	156	122
		ウイルス	22	133	132	81	95
		核酸検査	2	212	183	175	405
	理化学的検査	0	0	0	0	0	
	動物を用いる検査	0	0	0	0	0	
	その他	0	4	0	0	0	
	臨床検査		0	0	0	0	0
臨床検査	血液検査(血液一般検査)	0	0	0	0	0	
	血清等 検査	エイズ(HIV)検査	65	226	267	235	256
		HBs抗原、抗体検査	11	45	85	39	28
		その他	71	260	345	272	120
	生化学 検査	先天性代謝異常検査	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0
	尿検査	尿一般	0	0	0	0	0
		神経芽細胞腫	0	0	0	0	0
		その他	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	
	その他	0	0	0	0	0	
食品等検査	微生物学的検査	218	369	773	869	886	
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)	175	235	411	429	448	
	動物を用いる検査	2	4	4	6	6	
	その他	64	73	64	62	188	
(上記以外) 細菌検査	分離・同定・検出	444	428	529	557	419	
	核酸検査	267	379	394	398	246	
	抗体検査	0	0	0	0	3	
	化学療法剤に対する耐性検査	57	93	86	40	2	

項目・区分		令和 2年度	令和 元年度	平成 30年度	平成 29年度	平成 28年度	
医薬品・ 家庭用品 等検査	医薬品	11	8	15	11	23	
	医薬部外品	0	0	0	0	0	
	化粧品	0	0	0	0	0	
	医療機器	2	2	2	2	2	
	毒劇物	0	0	0	0	0	
	家庭用品	79	78	78	80	80	
	その他	0	0	0	0	0	
栄養関係検査		0	0	0	0	0	
水道等 水質検査	水道原水	細菌学的検査	0	0	0	4	0
		理化学的検査	0	0	0	0	0
		生物学的検査	0	0	0	0	0
	飲用水	細菌学的検査	69	82	86	79	96
		理化学的検査	63	72	78	81	89
	利用水 (プール水等を含む)	細菌学的検査	99	158	159	202	185
		理化学的検査	57	83	82	99	101
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
		理化学的検査	0	0	0	0	0
		生物学的検査	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
		浮遊粒子状物	0	0	0	0	0
		降下煤塵	0	0	0	0	0
		有害化学物質・重金属等	0	0	0	0	0
		酸性雨	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0
	水質検査	公共用水域	0	0	0	0	0
		工場・事業場排水	12	12	12	12	12
		浄化槽放流水	0	0	0	0	0
		その他	0	0	0	0	0
	騒音・振動		0	0	0	0	0
	悪臭検査		0	0	0	0	0
	土壌・底質検査		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
		その他	0	0	0	0	0
	一般室内環境		0	0	0	0	0
	その他		0	0	0	0	0
放射能 検査	環境試料(雨水・空気・土壌等)	0	0	0	0	0	
	食品	1,154	1,389	2,604	3,113	3,804	
	その他	3,901	4,265	4,729	4,774	4,374	
温泉(鉱泉)泉質検査		0	0	0	0	0	
その他		0	0	8	8	6	
合計		17,687	10,792	13,059	13,265	13,989	

2 福島県衛生研究所年報投稿規定

1) 福島県衛生研究所年報（以下、「年報」という。）の構成

(1) 年報の構成は、次のとおりとする。

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 組織と事務分掌
- 4 職員配置
- 5 決算

II 事業実績

- 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

III 調査研究

- <調査研究報告>
- <短報>
- <資料>

IV 研究発表

- 1 学会等発表
- 2 衛生研究所研究発表会
- 3 他誌掲載論文等

V 参考資料

- 1 検査実績
- 2 投稿規定

(2) 「II 事業実績」の内容は、次のとおりとする。

ア 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。

イ 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。

2) 年報に投稿する原稿

年報に投稿する原稿は、次のとおりとする。

(1) 「III 調査研究」に投稿する原稿の区分等

ア 内容

公衆衛生に関することとする。

イ 区分

投稿者は区分を示して、編集委員会に原稿を提出する。

調査研究報告：報告を総括的にまとめたもの、新しい知見を報告するもの。

短報：調査研究報告としてまとめられない断片的な情報を報告するもの。

資料：試験検査等記録として残す必要のあるもの、もしくは価値のあるもの。

ただし、検査実績一覧等は「V 参考資料」に掲載するものとする。

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。

(2) 投稿の受付

投稿期限は編集委員会が決定し、投稿者は課内又は支所内の承認を受けた後、期限内に原稿を編集委員会事務局に提出する。

(3) 査読

投稿された原稿は査読に付す。

査読員は、編集委員会委員のうち各課長を除く委員及び事務局職員又は編集委員会より指名された者とし、採録、棄却、条件付採録の3段階にて審査結果を決定する。

なお、条件付採録の場合は、投稿者は査読員より修正を求められた箇所を再度検討の上、定められた期限内に再投稿するものとする。

期限内に提出がなかった場合は、投稿を取り下げたものとみなす。

3) 編集委員会

(1) 編集委員会は、所長、副所長、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。

4) その他

その他編集上必要な事項は、編集委員会にて決定する。

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.
- 11 この規定は令和元年 9 月 5 日から施行する.



福島県衛生研究所年報編集委員

菅野 昭人
末永 美知子
野内 信浩
鈴木 和則
伊藤 隆
赤城 理恵

福島県衛生研究所年報 第38号

令和4年2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：菅野 昭人

印刷所：株式会社 クサカ印刷