

兵庫県立健康科学研究所業務年報

令和4年度（2022年度）

兵庫県立健康科学研究所

はじめに

兵庫県立健康科学研究所は、県民の公衆衛生に関する調査研究や試験分析を行い、感染症や食品、医薬品、飲料水などに関する科学的・技術的根拠を提供しています。

ここ数年は、変異を繰り返す新型コロナウイルスのPCR検査やゲノム解析の迅速かつ正確な試験検査に多くの時間を費やし、調査研究に制約がある時期が続いておりますが、一方で地方衛生研究所の役割、重要性が改めて認識されることにもなりました。

今後、新型コロナウイルスの先行きが不透明であり、不安を抱えながらも社会は日常を取り戻すことが望まれています。

そして、当研究所も感染状況を注視しながら、業務の平常化を図っていきたいと考えており、本来の幅広い試験検査、調査研究及び公衆衛生情報の収集・分析・提供、さらには、多くの県民の方々に興味をもっていただけるような情報発信にも力を入れてまいります。

また、研究分野においても、より高度な分析を目指し、国や地方自治体の研究機関、病院、大学との連携を強化し、あわせて積極的な外部資金の獲得や人材育成にも取り組み、引き続き第6期中期事業計画（令和2年度～令和5年度）の基本方針に沿って進めていく所存であります。

この度、令和3年度における当研究所の業務・業績を取りまとめましたので、関係の皆様にご覧いただき、御指導・御鞭撻を賜れば幸いに存じます。

令和4年9月

兵庫県立健康科学研究所
所長 大橋 秀隆

目 次

はじめに

I 業務報告

1 沿 革	1
2 研究所の概要	
2.1 職員数	1
2.2 施設・設備	1
2.3 組織及び分掌事務	2
2.4 職員一覧	3
2.5 職員の異動	3
2.6 試験研究主要備品	5
2.7 令和3年度決算	7
3 部の概要	
3.1 危機管理部	9
3.2 感染症部	12
3.3 健康科学部	19
4 試験検査の概要	
4.1 行政検査件数（感染症部）	24
4.2 行政検査件数（健康科学部）	25
4.3 一般依頼検査項目別手数料	26
5 調査研究課題一覧表	27
6 試験検査項目等一覧表	28
7 普及啓発活動一覧表	
7.1 研究・調査発表会	30

7.2	県職員の研修指導	30
7.3	県職員以外の研修指導	31
7.4	研修会での講演等	31
7.5	施設見学等	31
7.6	委員会の委員等の就任	32
7.7	非常勤講師・客員研究員等の就任	33
8	学会発表一覧表	34
9	論文等発表抄録	
9.1	他誌	35
9.2	兵庫県立健康科学研究所研究報告第3・4号(2022)	35
10	検査結果等	
10.1.1	全数把握対象疾病の疾病別年間累積患者数	37
10.1.2	全数把握対象疾病の疾病別週別患者数	38
10.2	週報対象疾病の疾病別週別患者数	39
10.3	月報対象疾病の疾病別月別患者数	40
10.4	結核菌の同定試験	40
10.5	侵襲性肺炎球菌感染症に係る依頼検査	40
10.6	腸管出血性大腸菌感染症に係る依頼検査	41
10.7	細菌による食中毒(疑)事例の感染源, 感染経路調査	41
10.8	劇症型溶血レンサ球菌感染症に係る依頼検査	41
10.9	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症に係る依頼検査	42
10.10	その他の細菌の依頼検査	43
10.11	新型コロナウイルスの検出状況	43
10.12	インフルエンザウイルスの検出状況	44
10.13	豚日本脳炎ウイルス抗体保有状況	44
10.14	蚊媒介感染症の検査	44
10.15	ダニ媒介感染症の検査	44
10.16	HIVの検査	45
10.17	集団嘔吐下痢症からのノロウイルス等の検出状況	45
10.18	麻疹及び風疹ウイルスの検出状況	45

10.19.1 感染症発生動向調査における月別病原体検査件数 (インフルエンザの検体を除く)	45
10.19.2 感染症発生動向調査における月別疾患別病原体検出件数 (インフルエンザの検体を除く)	46
10.20 農産物の残留農薬試験結果	47
10.21 国産食肉の残留農薬試験結果	52
10.22 畜水産食品等の残留医薬品試験結果 (輸入畜水産食品)	53
10.23 国産食肉の残留医薬品試験結果	53
10.24 輸入かんきつ類の防かび剤試験結果	54
10.25 輸入食品における指定外添加物等の試験結果	54
10.26 米の成分規格試験結果	55
10.27 遺伝子組換え食品の試験結果	55
10.28 アレルゲン (特定原材料) を含む食品の試験結果	56
10.29 器具・容器包装の規格試験結果	56
10.30 貝毒検査結果	56
10.31 家庭用品 (繊維製品) の試買試験結果	57
10.32 浄水の検査結果の概要	58
10.33 水道原水の検査結果の概要	59
10.34 水道水質試験の検査項目	60
10.35 水質管理目標設定項目の農薬類 (114 種)	61
10.36 水質管理目標設定項目の農薬類 (102 種)	62
10.37 温泉水の検査項目と試験結果 (濃度範囲)	63

II 研究報告

1 兵庫県におけるダニ媒介感染症患者の発生動向と病原体	65
2 兵庫県におけるパレコウイルス検出状況と遺伝子解析 (2016~2021)	76
3 兵庫県における小児の RS ウイルス感染症の発生動向と RS ウイルスの遺伝子解析 (2019~2021)	81

I 業務報告

1 沿革

- 昭和 23 年 8 月 16 日 兵庫県衛生研究所規程（兵庫県規則第 78 号）が制定され，神戸市生田区下山手通 4 丁目 57 において兵庫県衛生研究所として発足
- 昭和 24 年 5 月 17 日 機構拡充により，神戸市長田区大谷町 2 丁目 13 に移転
- 昭和 43 年 4 月 20 日 保健衛生センター新築（兵庫区荒田町 2 丁目 1 番 29 号）に併せて移転
- 昭和 62 年 4 月 1 日 県立衛生研究所に改称
- 平成 14 年 4 月 1 日 組織改正により，県立衛生研究所（兵庫区）と県立公害研究所（須磨区）が統合され，県立健康環境科学研究センター（兵庫庁舎，須磨庁舎）となる。
- 平成 21 年 4 月 1 日 組織改正により，県立健康環境科学研究センターの健康部門（兵庫区）と県立生活科学総合センター（中央区）が再編統合され，県立健康生活科学研究所（健康科学研究センター，生活科学総合センター）となる。
- 平成 30 年 4 月 1 日 組織改正により，生活科学総合センターを廃止するとともに，名称を兵庫県立健康科学研究所に改め，加古川市神野町神野 1819 番地の 14 に移転

2 研究所の概要

2.1 職員数

令和 4 年 4 月 1 日現在

区 分	事務職	技 術 職			計
		医師職	研究職	その他技術職	
危機管理部	4	1	0	1 (1)	6 (1)
感染症部	0	0	7 (1)	0	7 (1)
健康科学部	0	0	6 (1)	2 (1)	8 (2)
小 計	4	1	13 (2)	3 (2)	21 (4)

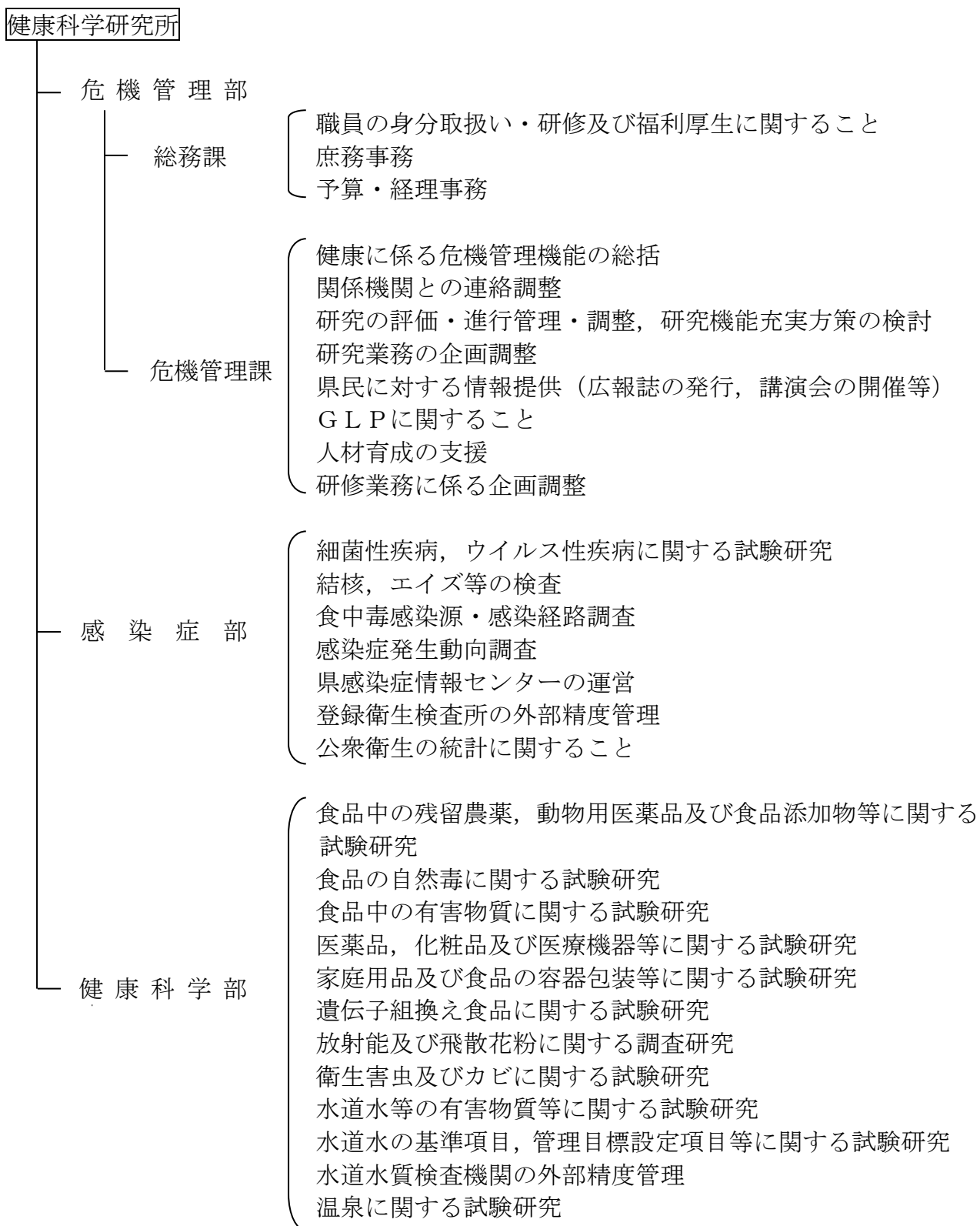
※ 所長及び副研究所長（行政職）は危機管理部に記載した。

注) () 外書き：再任用職員

2.2 施設・設備

- (1) 敷地面積 8,749.62 m²（造成分）（公有財産面積 28,206.08 m²）
- (2) 建築面積 2,134.03 m² 延べ面積 5,754.92 m²
 延べ面積内訳 本館棟（鉄筋コンクリート造 4 階建）5,718.84 m²
 車庫棟（補強コンクリートブロック造 1 階建）36.08 m²
- (3) 特殊研究設備 高度安全実験室（P3），クリーンルーム，核種実験室

2.3 組織及び分掌事務



2.4 職員一覧

令和4年4月1日現在

部 名	職 名	氏 名	
	所 長 副研究所長	大橋 秀隆 名倉 嗣朗	
危機管理部	部 長 総務課長 課長補佐 〃	福井 英夫 (福井危機管理部長兼務) 加古 富士雄 奥村 正人	
	危機管理課長 主 査	山崎 敏弘 雑賀 祥美	
感染症部	部 長 課長(微生物・疫学担当) 主任研究員 〃 〃 〃 研 究 員 〃	大岡 徹彦 押部 智宏 齋藤 悦子 荻 美貴 荻田 堅一 島本 章義 鈴木 恭子 鷺 ゆい	
	健康科学部	部 長 課長(理化学担当) 主任研究員 〃 課長補佐 主 査 主任研究員 主 任 研 究 員 〃	風見 眞紀子 吉岡 直樹 矢野 美穂 北本 寛明 栃本 なお子 小林 美幸 赤松 成基 松村 益代 後藤 操 安井 麻姫

2.5 職員の異動

退 職 (令和4年3月31日)

副研究所長兼感染症部長	秋山 由美
主席研究員	後藤 操
衛生検査専門員	松村 益代

転 出 (令和4年4月1日)

副研究所長	平田 正教	北播磨県民局へ
危機管理部 課長補佐	小林 豊	加東健康福祉事務所へ
危機管理部 主査	野竿 絵美	保健医療部医務課へ
感染症部 主任研究員	高井 伝仕	保健医療部薬務課へ

転 入 (令和4年4月1日)

副研究所長	名倉 嗣朗	阪神北県民局から
危機管理部 課長補佐	奥村 正人	兵庫県生きがい創造協会から
危機管理部 主査	雑賀 祥美	加古川健康福祉事務所から

感染症部 主任研究員
健康科学部 研究員

島本 章義
安井 麻姫

芦屋健康福祉事務所から
新規採用

再任用（令和4年4月1日）

感染症部 部長
危機管理部 危機管理課長
健康科学部 主任
健康科学部 研究員

大岡 徹彦
山崎 敏弘
松村 益代
後藤 操

2.6 試験研究主要備品

機器名	型式	数量	取得年月	価格(千円)
超遠心機	日立 CP-70	1	H2. 3	8, 991
原子吸光分光光度計	パーキンエルマー SIMAA-6000	1	H7. 6	14, 461
超ミクロトーム	ライヘルト ULTRACUT-R	1	H7. 7	5, 613
リアルタイム PCR	ABI PRISM 7900HT-4	1	H14. 2	15, 067
キャピラリー電気泳動装置	大塚電子 CAPI-3300	1	H15. 3	6, 562
蛍光微分干渉顕微鏡及びデジタル装置	オリンパス BX61-34-FLD-1	1	H16. 3	6, 216
誘導結合プラズマ質量分析計	パーキンエルマー ELAN DRC-E	1	H17. 3	16, 989
ゲル浸透クロマトグラフ	ジーエルサイエンス社 G-Prep8100	1	H18. 6	5, 880
液体クロマトグラフ 飛行時間型質量分析計	Agilent6210	1	H18. 6	39, 900
窒素燐検出器及び蛍光光度型検出器付き ガスクロマトグラフ	Agilent7890ANPD	1	H20. 8	7, 630
高速液体クロマトグラフ/質量分析装置	ウォーターズ社 UPLC-TQD	1	H20. 8	23, 835
リアルタイム PCR	PEバイオシステムズ ABI PRISM7900HT-4	1	H21. 8	14, 931
DNA シーケンサー	ライフテクノロジー・ジャパン ABI3500	1	H22. 1	17, 503
高速液体クロマトグラフ	島津製作所 Prominence UFLCXR	1	H22. 2	9, 292
ECD ガスクロマトグラフ	島津製作所 GC-2010Plus	1	H22. 2	6, 373
ガスクロマトグラフ/質量分析装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック TSQ Quantum GC	1	H22. 3	22, 449
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクス社 ICS-2100	1	H22. 3	6, 646
誘導結合プラズマ発光分光分析装置	パーキンエルマー OPTIMA 7300DV	1	H22. 3	12, 285
蛍光 X線分析装置	エスアイイテクノロジーズ SEA1200VX	1	H22. 3	9, 975
キャピラリー電気泳動・質量分析装置	アジレントテクノロジー 7100 B, 6410 B A	1	H23. 3	28, 087

機器名	型式	数量	取得年月	価格(千円)
ゲルマニウム半導体核種分析装置	キャンペラジャパン GC3520	1	H23.10	19,110
高速液体クロマトグラフ	島津製作所 Nexera XR	1	H30.3	8,640
トリプル四重極型 高速液体クロマトグラフ質量分析計	日本ウオーターズ Xevo TQ-XS	2	H30.3	80,676
高速液体クロマトグラフ ー四重極ー飛行時間型質量分析計	日本ウオーターズ Xevo G2-XS UPLC/Q-ToF	1	H30.3	33,696
トリプル四重極リニアイオントラップ 型液体クロマトグラフ質量分析装置	エービー・サイエックス SCIEIX QTRAP 4500	1	H30.3	41,191
マトリックス支援レーザー脱離イオン 化飛行時間型質量分析計	ブルカー・ダルトニクス MALDI-TOF MS	1	H30.3	31,212
共焦点レーザー顕微鏡	オリンパス FV3000RS	1	H30.3	30,672
透過型電子顕微鏡	日立ハイテクノロジーズ HT7800 システム	1	H30.3	44,172
超遠心機	日立工機 himac CP80NX	1	H30.3	11,491
ベンチトップ型次世代シーケンサー	イルミナ Miseq システム	1	H30.3	21,146
リアルタイム PCR	ライフテクノロジーズ 12K/QS-W05	1	H30.3	11,955
DNA シーケンサー	ライフテクノロジーズ ABI3500XL	1	H30.3	24,494
トリプル四重極型ガスクロマトグラフ 質量分析計	アジレントテクノロジー 7000D	1	H30.4	17,892
ページ&トラップ濃縮導入装置及び 四重極型ガスクロマトグラフ質量分析 計(揮発性有機化合物:VOC 検査)	GLサイエンス Aqua PT6000 アジレントテクノロジー 5977B	1	H30.4	16,201
ページ&トラップ濃縮導入装置及び 四重極型ガスクロマトグラフ質量分析 計(かび臭物質検査)	GLサイエンス Aqua PT6000 アジレントテクノロジー 5977B	1	H30.4	16,198
四重極型ガスクロマトグラフ質量分析計	アジレントテクノロジー 5977B	1	H30.4	8,802
臭素酸・シアン・アニオン分析システム	(株)島津製作所 Integrion.PCM-520	1	H30.4	19,202
リアルタイム PCR システム	サーモフィッシャーサイエンティフィック QuantStudio 5	1	R2.8	7,222
自動分注ロボットを用いた遺伝子検査 システム	ベックマン・コールター(株) Biomek i5, i7, 4000 サーモフィッシャーサイエンティフィック QuantStudio 7 Pro	1	R2.10	99,880
リアルタイム PCR 一式	ライフテクノロジーズ Applied Biosystems 7500	1	R3.2	7,465

(注)購入価格 500 万円以上の備品を記載

2.7 令和3年度決算

2.7.1 歳入

科 目	調定額 (円)	収入済額 (円)	収入未済額 (円)
(款) 使用料及び手数料	15,113,470	15,113,470	0
(項) 使用料	30,710	30,710	0
(目) 衛生使用料	30,710	30,710	0
(節) 財産使用料	30,710	30,710	0
(項) 手数料	15,082,760	15,082,760	0
(目) 衛生手数料	15,082,760	15,082,760	0
(節) 健康科学研究所手数料	15,082,760	15,082,760	0
(款) 諸収入	115,991	115,991	0
(項) 雑入	115,991	115,991	0
(目) 雑入	115,991	115,991	0
(節) 目的外使用許可等収入	368	368	0
(節) 臨床研修医研修受入収入	13,125	13,125	0
(節) 雑入	102,498	102,498	0
計	15,229,461	15,229,461	0

2.7.2 手数料及び受託事業収入の内訳

項 目	件 数	金 額
水 質 検 査 料	1,511 件	9,073,360 円
温 泉 分 析 試 験 料	17	1,423,000
理 化 学 的 検 査 料	20	414,700
生 物 学 的 検 査 料	273	4,171,700
	1,821	15,082,760

2.7.3 歳出

(単位：円)

科 目	予算令達額	決 算 額					
		人件費	旅 費	需用費	備品費	その他	計
健康科学研究所職員費	180,685,172	180,685,172					180,685,172
健康科学研究所職員費	1,457,000	1,452,553					1,452,553
健康科学研究所運営及び調査研究費	47,748,840	20,885,510	773,273	14,229,138		11,526,467	47,414,388
健康科学研究所整備費	11,401,000			7,690,000	1,431,100	2,267,111	11,388,211
人事管理費等	12,140	12,140					12,140
小計	241,304,152	203,035,375	773,273	21,919,138	1,431,100	13,793,578	240,952,464
保健衛生指導費							0
食品衛生指導費	12,234,787		5,787	7,919,000	104,500	4,205,000	12,234,287
水道法施行経費	500,000			500,000			500,000
大気汚染対策費	4,722,000	2,287,298	81,386	1,696,629	181,500	459,492	4,706,305
健康福祉事務所運営費	783,648			783,648			783,648
薬機法等施行経費	11,453,000			5,900,000		5,551,980	11,451,980
野菜振興対策費	15,000			15,000			15,000
酪農養鶏振興対策費	5,000			5,000			5,000
水産環境保全対策費	1,400,000			1,125,000	274,780		1,399,780
漁場整備開発費	35,000			35,000			35,000
感染症・ハンセン病等対策費	12,916,000	2,870,575	804,160	7,983,000	235,620	1,000,000	12,893,355
新型コロナウイルス感染対策費	117,506,000	4,994,611	272,663		108,744,536	974,270	114,986,080
新型コロナウイルス感染対策費（明許繰越）	2,619,870					2,619,870	2,619,870
行政機関からの依頼経費小計	164,190,305	10,152,484	1,163,996	25,962,277	109,540,936	14,810,612	161,630,305
合計	405,494,457	213,187,859	1,937,269	47,881,415	110,972,036	28,604,190	402,582,769

3 部の概要

3.1 危機管理部

危機管理部では、健康に係る危機管理の総括と連絡調整を担っており、今般の新型コロナウイルス感染症への対応では、関係機関との連絡調整、所内応援体制の調整、検査機器の充実、オンライン研修による最新情報の共有等所内での環境整備を行った。

一方、対外的な取組みとしては、令和3年度も引き続き、地方衛生研究所全国協議会近畿支部の事務局として、情報共有等を進め、近畿の地方衛生研究所間での連携を図った。

また、従来から関係機関からの依頼により行っている地域保健関係従事者、健康福祉事務所（保健所）の職員等を対象とした研修を実施し、人材の育成、知識・技術の向上を図った。

GLP 信頼性確保部門の業務としては、食品衛生検査施設である当研究所（2 研究部）、健康福祉事務所（5 か所）に対し、内部点検を実施し、病原体等検査の業務を行う当研究所（1 研究部）、健康福祉事務所（5 か所）に対し、内部監査を実施した。

研究支援・企画調整業務としては、社会情勢の変化や県民ニーズ等を踏まえた効果的、効率的な調査研究を進めるため、研究課題等評価調整会議で研究課題の内部評価を実施したほか、各種外部資金の積極的な獲得に向けて働きかけを行った。

情報発信・提供としては、研究報告、業務年報及び広報誌の発行並びにホームページの随時更新等により、県民及び関係機関等への情報提供を積極的に行った。

3.1.1 健康危機管理

(1) 新型コロナウイルス感染症への対応

新型コロナウイルス感染症の検査体制を充実するため、検査業務を軽減する自動分注機器を配備するとともに、会計年度任用職員を採用して監査業務に従事する人員を増やし、所内での応援体制も確保した。

(2) 職員を対象とした研修

新型コロナウイルス検査対応や感染拡大による集合形式による研修実施が難しい中、最新の情報を得るべく、WEB 形式による研修、研究会に積極的に参加できる環境を整え、職員の資質向上に努めた。

また、研究関係職員の研究倫理教育のため、日本学術振興会の研究倫理 e ラーニングを受講できるようにしたほか、病原体等安全管理に係わる教育訓練や県立大学理学部及び環境人間学部との合同研修会も行った。

なお、当所職員以外の地域保健関係従事者等に対する研修会は、7.2 及び 7.3 に記載している。

3.1.2 GLP 信頼性確保部門業務

(1) 食品 GLP 信頼性確保部門

平成10年4月1日付け「兵庫県の食品衛生検査施設における検査等の業務管理要綱」（平成30年4月1日一部改正）に基づき、当研究所感染症部、健康科学部及び検査室設置健康福祉事務所（宝塚、加古川、龍野、豊岡及び洲本）の計7施設に対して内部精度管理及び外部精度管理調査の結果を確認するとともに、内部点検を実施し、検査等の信頼性確保を行った。

信頼性確保部門による内部点検は、検査の実施及びデータの作成、検査結果通知書及び検査成績書を重要点検項目とし、定期点検7施設、検査項目ごとの点検28日72項目、内部精度管理に係る点検11日88項目、外部精度管理調査に係る点検7日12項目を実施した。

その結果、1施設に対し、不適切事例として改善指導及び注意喚起を行った。

なお、昨年度に引き続き食品衛生検査施設に対して自己点検を推奨するとともに、更なる効果的、効率的な内部点検の実施に努めた。

令和3年度の内部点検においても、令和2年度と同様に、新型コロナウイルス感染症の流行に伴う様々な影響を考慮し、検

査室設置健康福祉事務所への点検の一部を中止した。

(2) 感染症 GLP 信頼性確保部門

平成28年3月7日付け「兵庫県検査施設における感染症病原体等検査の業務管理要領」（平成30年4月1日一部改正）に基づき、当研究所感染症部及び検査室設置健康福祉事務所（宝塚，加古川，龍野，豊岡及び洲本）の計6施設への内部監査を実施した。また、GLP対象検査を実施した施設に対して内部精度管理及び外部精度管理調査の結果を確認し、検査等の信頼性確保を行った。

信頼性確保部門による内部監査は、定期監査5施設、検査項目ごとの監査3日7項目、内部精度管理に係る監査3日7項目を実施した。

その結果、概ね良好な結果が得られた。

3.1.3 研究支援・企画調整

(1) 研究課題等評価調整会議の開催

11月29日（月）に令和3年度県立健康科学研究所研究課題等評価調整会議（内部評価委員会）をオンラインにより開催し、研究課題2題について、事後評価及び事前評価を受けた。なお、新型コロナウイルスによる検査業務増大の影響により研究期間を延長した研究課題が1題あった。

ア 事後評価

- ・（感染症部）胃腸炎ウイルスの遺伝子解析法及び迅速検査法の確立に関する研究

イ 事前評価

- ・（健康科学部）LC-MS/MSを用いた自然毒成分の検査方法の確立

(2) 倫理審査委員会の開催

人を対象とする研究や人体より採取した試料（血液，尿等）を用いる研究の実施にあたっては、倫理的妥当性や科学的合理性が求められるとともに、個人情報等プライバシーに配慮することが不可欠なため、文部科学省・厚生労働省告示「人

を対象とした医学系研究に関する倫理指針」（平成26年告示第3号）に基づき、第三者を含む委員から構成する倫理審査委員会を設置し、開催状況，結果等については当所ホームページで公表している。

令和元年度からは、外部の倫理審査委員会を活用することとし、兵庫県薬剤師会学術倫理審査会において行われた審査結果を当所ホームページで公表している。

令和3年度は、該当する研究課題がなかった。

(3) 研究アドバイザーの設置

最新の技術分野の補完や現場サイドの観点からの多様な事例を踏まえた指導・助言等を得るため、外部の有識者を「研究アドバイザー」として委嘱した。

令和3年度は、感染症学と食品関連等の専門家の2名に指導，助言を依頼した。

(4) 兵庫県立大学との連携

兵庫県立大学（理学部及び環境人間学部）と当研究所が取り組んでいる研究内容・成果をより深く理解し、今後の研究活動に役立てるため、合同で研究発表会を開催した。

令和3年度は、新型コロナウイルスの影響によりオンラインによる研究発表会を開催した。

月日	合同研究発表会内容
11.2	<p>○県立大学環境人間学部との研究発表会 【研究発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「メタボロミクスによる個別栄養療法の確立」 県立大学環境人間学部教授 吉田 優 ・「有機フッ素化合物（PFCs）の簡易分析法の確立」 健康科学部 松村 益代 <p>【意見交換】 出席者 69名</p>
2.8	<p>○県立大学理学部との研究発表会 【研究発表】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）検査における当所の取り組みについて」 感染症部 押部 智宏 ・「生体内「鉄」動態の統合研究：食物中の鉄分を吸収し利用する仕組みを分子⇄細胞レベルで精密に理解すること」 県立大学理学部助教 澤井 仁美 ・「兵庫県における残留農薬検査について」 健康科学部 赤松 成基 <p>【意見交換】 出席者 53名</p>

(5) オンライン文献検索システム (JDream) の利用

洋雑誌の高騰，予算縮減の中，研究に必要な文献検索を十分に実施できるよう，専門図書購読に代え平成17年4月より固定料金制のオンライン文献検索システム (JDream) を導入している。

令和3年度の検索実績は98回であった。

なお，令和3年度までは研究所独自のホームページを開設，運用していたが，令和4年度からは兵庫県のホームページに移設して，情報発信に取り組んでいる。

3.1.4 情報発信・提供

(1) 広報誌の発行

広報誌「健科研リポート」を年1回発行し，ホームページに掲載するとともに，広く県民に情報提供を行った。

当研究所の業務を県民に対して分かりやすく解説するため，話題性を考慮した特集記事，トピックス，インフォメーションとして編集している。

第23号（令和3年11月発行）では，特集に，“温泉の成分分析”を掲載した。トピックスでは，“新型コロナウイルスの変異株について”を掲載し情報発信した。

(2) ホームページの運営

県民生活の安全と安心を守るため，調査研究結果や感染症，食品，医薬品，飲料水等に対する科学的・技術的情報について，ホームページを通じて広く県民に提供した。

トップページでは，トピックスとして感染症情報，花粉情報等について掲載した。感染症情報は毎週（インフルエンザの学校サーベイランス情報は毎日），スギ・ヒノキ花粉飛散シーズン中の花粉情報は毎日（シーズン外は毎週），更新して県民に最新情報を提供した。また，年報や広報誌等の出版物を発行した際は，その内容を全文掲載し，講師派遣や研修の受け入れについても掲載した。

また，花粉情報のページについては，より分かりやすいページにするため，さらなる改善を図った。

その結果，トップページへのアクセス件数は9,237件，トピックスのうち“感染症情報”は50,754件，“花粉情報”は30,780件であった。

3.2 感染症部

感染症部では、主として次の業務を所管している。

- ①「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」（以下「感染症法」という。）に基づく病原体検査や病原体サーベランス、病原体の性状等に関する調査研究
- ②部内に設置している「感染症情報センター」から新型コロナウイルス感染症をはじめとした各種感染症患者の発生動向等を県民や関係機関に提供
- ③「食品衛生法」に基づく食中毒原因微生物の特定や感染源調査

など、行政ニーズに基づいた様々な試験研究や情報提供を行い、感染症対策や食中毒対策等を科学的に支援している。具体的には、

【新型コロナウイルス感染症の検査】

令和2年1月から世界的な流行となり、本県でも3月1日に初めて感染が確認された新型コロナウイルス感染症の検査体制を迅速に整備し、PCR法による遺伝子検査を実施している。

令和3年度までに累計で約4万5千件の検査を実施した。

また、令和3年1月からは、PCR法による変異株検出のために迅速スクリーニングを開始し、同年3月末には、全ゲノム解析により変異株を同定する体制を整備した。

【輸入感染症の侵入監視】

オリンピックやワールドカップ等、多くの人が集まるマスコギャザリング対策として、MERS（中東呼吸器症候群）、デング熱、ジカウイルス感染症など、散発する輸入感染症の検査体制を整備している。

【感染症情報センターによる情報提供】

医療機関からの感染症患者発生報告を疾病ごとに、地域や年齢別に集計・解析した情報、病原体の検出結果、インフルエンザ流行期の学校の欠席状況及び新型コロナウイルスの検査結果や変異株の状況等を週報・月報とし

て取りまとめ、ホームページ等を活用して県民や関係機関に情報提供している。

【薬剤耐性対策に係る調査・分析】

WHOで世界的な課題とされている薬剤耐性対策の一環として、腸内細菌、結核菌、インフルエンザウイルス等の薬剤耐性遺伝子の保有状況等の調査・分析を行っている。

【食中毒、感染症対策等への支援】

食中毒事案発生時の原因微生物の特定、麻しん、風しん、日本紅斑熱、つつがむし病等の病原体検査を行うほか、依然として県内で約1,000人もの患者が発生している結核対策の一環として、結核菌の遺伝子型別（VNTR）分析を行い、得られたデータを関係機関と共有して、感染源の追求や感染経路の解析を支援している。

【試験検査の信頼性確保】

食品GLP、感染症GLPの遵守を徹底するとともに、外部精度管理事業にも参加し、各種微生物検査の信頼性確保を図っている。

3.2.1 調査研究

(1) 感染症の原因となる病原体の迅速検出をめざした新規検査手法の導入に関する調査研究

感染症の原因となる病原体を迅速に検出し、治療につなげること、さらに、その病原体を精査し、感染源・感染経路を解明することは、公衆衛生上、衛生研究所に課された重要な使命である。

そこで、平成30年4月の新築移転に伴い整備した次世代シーケンサー等の様々な検査機器を有効に活用し、より迅速、正確で、かつ従来は確認できなかった病原体等も捕捉できる新たな検査手法の確立を目的として調査研究を開始した。

ア 次世代シーケンサー用いた新型コロナウイルスの変異株ゲノム解析

令和3年度、県内の患者から採取された臨床検体を用いてSARS-CoV-2のゲノム解析を行った結果、解析が可能であった1,383件中、アルファ株が308

件 (22%) デルタ株が 488 件 (37%) , オミクロン株 BA. 1 系統が 485 件 (35%) , BA. 2 系統が, 53 件 (4%) , E484K 変異株が 21 件 (2%) に分類された。

さらに, デルタ株のゲノム情報を用いてハプロタイプ・ネットワーク図による分析を行った結果, 主に 2 つの種類の系譜が形成され, いずれも流行期の 7 月中旬頃に県内に流入し, 急速に感染が拡大したものと考えられた。一方, 流行前の 5~6 月に発生したクラスター由来株は, これらの系譜には含まれず, 感染拡大には繋がらなかったものと考えられた。

オミクロン株のハプロタイプ・ネットワーク図による分析では, 流行初期の 1 月から BA. 1 系統が, 主に 2 つの種類の系譜を中心に拡大した。2 月中旬からは BA. 2 系統が流入し, 流行初期から 4 つの種類の系譜が形成され, それぞれ拡大したと考えられた。

(2) 兵庫県におけるインフルエンザウイルスの性状解析に関する研究－2019/20～2021/22 シーズンの動向解析－

インフルエンザウイルスは, 同じ亜型の中で毎年少しずつ変異する連続変異と亜型が変わる不連続変異がある。季節性インフルエンザウイルスは, 流行を繰り返す度に連続変異が生じることで, 抗原性が変化してワクチンの効果の低下を招き, また, 薬剤耐性株が出現している。

このような背景から, 本研究課題では, 県内で収集されたヒト, ブタ, トリ由来のウイルス分離株の型・亜型を解析して流行株の動向を調査するとともに, これらの変異を把握するためのシーケンス解析, 薬剤耐性変異や赤血球凝集活性等の詳細な性状を解析した。

令和 3 年度も, 感染症発生動向調査により収集されたウイルス分離株について遺伝子を解析する予定であったが, 令和 2 年度から 2 年連続してインフル

エンザの流行が見られず, ウイルスが分離されなかったため行うことができなかった。このため, 引き続き, 今後の遺伝子解析に有力なツールとなる次世代シーケンサー用いた以下の課題に取り組んだ。

ア 次世代シーケンサー用いた新たなインフルエンザウイルス B 型の遺伝子解析法の導入

抗原性に影響する変異や薬剤耐性変異などの性状を網羅的に把握することを目的として, 次世代シーケンサーによりウイルスのゲノム解読を試みた。2017 年に県内分離された B/Hyogo/3018/2017 (Victoria 系統) 株及び B/Hyogo/3051/2017 (Victoria 系統) 株を用いて, 国立感染症研究所病原体検出マニュアル (インフルエンザ診断マニュアル第 4 版) に記載された方法により, 8 分節 (PA, PB1, PB2, HA, NP, NA, M, NS 遺伝子) からなる全ての遺伝子を増幅後, ライブラリを作製し, 次世代シーケンサーで塩基配列を解読した。

その結果, 8 分節全ての遺伝子の全領域の塩基配列が決定された。

(3) ヒト及び食品由来細菌の薬剤耐性状況に関する調査研究

兵庫県内で発生したカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) 感染症患者由来菌株の薬剤耐性遺伝子保有状況調査に加えて, 厚生労働科学研究「ワンヘルスに基づく食品由来薬剤耐性菌のサーベイランス強化のための研究」分担課題「全国地研ネットワークに基づく食品およびヒトから分離されるサルモネラ, 大腸菌, カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査」に協力し, ヒト由来大腸菌, カンピロバクター・ジェジュニ/コリの薬剤感受性検査を実施した。

ア カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) 感染症患者由来菌株の薬剤耐性遺伝子保有状況調査

CRE 感染症として届出のあった患者

31人から分離された *Escherichia coli* 3株, *Klebsiella pneumoniae* 3株, *Klebsiella aerogenes* (旧 *Enterobacter aerogenes*) 12株, *Enterobacter cloacae* 11株, *Klebsiella variicola* 1株, *Enterobacter cancerogenus* 1株について, 耐性遺伝子検索を実施した. その結果, カルバペネマーゼ遺伝子は IMP-6 が *E. coli* 2株と *Klebsiella pneumoniae* 2株から検出された. これら CPE 4株は全て CTX-M 型の基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 遺伝子も同時に保有しており, 型別により CTX-M-2 及び CTX-M-27 と判明した.

イ 大腸菌, サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ/コリの薬剤耐性調査

令和3年度に収集したヒト由来大腸菌30株 (CRE 3株を含む) に対して抗生物質18剤, カンピロバクター・ジェジュニ4株に対して抗生物質6剤についてディスク拡散法による感受性試験を行った. その結果, 大腸菌11株及びカンピロバクター・ジェジュニ4株が1剤以上の抗生物質に耐性を示した.

また2017年から2020年に分離したサルモネラ属菌を国立感染症研究所薬剤耐性研究センターに送付し, ゲノム解析を実施した.

3.2.2 試験検査

(1) 細菌の検査

ア 結核菌の検査

健康福祉事務所から検査依頼があった118検体について遺伝子型別 (24Beijing法) 分析を行った. このうち, 25菌株が新たに同一遺伝子型のクラスターを形成した. また, マルチプレックスPCR法による結核筋群とBCGの鑑別を3菌株で実施し, 3菌株全てBCGと判明した.

イ 腸管出血性大腸菌感染症に係る依頼検査

健康福祉事務所等から依頼のあった腸管出血性大腸菌20菌株 (O157 9株, O26 1株, O111 2株, Og156 2株, Og100

2株, O146 1株, O55 1株, O1 1株, OgG9 1株) について血清型別, 毒素型別を実施した. さらに, 広域関連事例の検出に有用なMLVA解析を実施し, 国立感染症研究所で行われた結果と一致することを確認した.

ウ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症に係る依頼検査

劇症型溶血性レンサ球菌感染症の患者5人から分離された5菌株をリファレンス近畿支部センター経由で国立感染症研究所に送付した. EMM型等の詳細な解析により, 国内で優勢な溶血性レンサ球菌の型の把握に活用された.

エ 侵襲性肺炎球菌感染症に係る依頼検査

侵襲性肺炎球菌感染症の患者6人から分離された6菌株について, 遺伝子検査により血清型を同定し, ワクチンに含まれる血清型との相違を明らかにした.

オ 侵襲性肺炎球菌感染症感染源調査

(厚生労働省感染症流行予測調査)

定期予防接種導入による侵襲性肺炎球菌感染症に対する効果を確認するため, 医療機関で分離された肺炎球菌菌株について, 血清型別を実施した.

令和3年度は11検体を精査し, 小児由来の菌株は全てPVC13非含有血清型であった.

カ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症に係る依頼検査

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の患者31人から分離された31菌株 (*Escherichia coli* 3株, *Klebsiella pneumoniae* 3株, *Klebsiella aerogenes* 12株, *Enterobacter cloacae* 11株等) について, 阻害剤による薬剤耐性スクリーニング試験, 薬剤耐性遺伝子の検出及び型別試験を実施した.

キ 輸入ナチュラルチーズのリステリア菌の検査

食品衛生監視指導の一環として, 販売店で収去された輸入ナチュラルチーズ8検体について, リステリア菌 (*Listeria monocytogenes*) の検査を

行った。その結果、検体からリステリア菌は検出されなかった。

ク その他の細菌の依頼検査

(ア) クロストリディオイデス・ディフィシル菌感染症患者 1 人の便から分離された菌株を国立感染症研究所に送付し、遺伝子型別等の詳細な解析を依頼した。

その結果は、toxin A：陽性 toxin B：陽性 CDT 陽性であったが、PCR-ribotype027 及び 078 とは異なるパターンであった。

(イ) レプトスピラ症疑い患者から採取した血液を国立感染症研究所に送付し、レプトスピラ抗体及び遺伝子検査を依頼した。結果は陰性であった。

(ウ) *ibrio chorelae* 菌株について、血清型別と毒素遺伝子の検出を行った。

(エ) バンコマイシン耐性腸球菌感染症患者 2 人から分離された菌株について、菌種の確認と薬剤耐性遺伝子の検出を行った。

(オ) *Pseudomonas aeruginosa* 菌株について、メタロβ-ラクタマーゼ産生性の確認、メタロβ-ラクタマーゼ遺伝子の検出を実施した。

(カ) その他、健康福祉事務所からの依頼により、大腸菌 7 株の血清型別検査、毒素遺伝子検出、サルモネラ属菌 8 株の血清型別検査、カンピロバクター属菌 4 株の同定を行った。

(2) ウイルス及びリケッチアの検査

ア 新型コロナウイルスの検査

令和 3 年度、新型コロナウイルス感染症（疑）患者延べ 46,479 人から採取された喀痰、鼻咽頭ぬぐい液等 46,479 検体の PCR 検査を行い、6,605 検体から新型コロナウイルスの遺伝子を検出した。新規患者の陽性率は 13.1% (6,605/46,479) であった。

イ インフルエンザ集団感染事例等におけるインフルエンザウイルスの検査

インフルエンザの流行初期、流行期に小学校や保健所等等においてインフ

ルエンザ様疾患患者が集団発生した事例について、健康福祉事務所の依頼により、インフルエンザウイルスの検査を実施した。

集団感染が発生した 1 施設・1 検体が搬入されたが、ウイルスは検出されなかった。

ウ 感染症発生動向調査におけるインフルエンザウイルスの検査

県内のインフルエンザの流行状況を把握するため、指定提出機関で採取された検体のインフルエンザウイルス検査を行った。

(ア) 検体数

20 か所の指定提出機関からインフルエンザの流行期を中心として、8 検体について検査を実施した。

(イ) 検査結果

搬入された咽頭あるいは鼻腔ぬぐい液の検体のうち 1 検体からインフルエンザ B 型 (Victoria 系統) ウイルスが検出された。

エ 令和 3 年度新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業（厚生労働省への協力事業）

新型インフルエンザウイルスの出現が予測されるウイルス株のうちワクチン製造や検査キット等の作製に必要な株を事前に収集し、迅速なワクチンの生産や検査キットの供給を可能にすることを目的として、トリのインフルエンザウイルスの分離を試みた。

冬季に県内のため池に飛来した水鳥（ホシハジロ、ヒドリガモ等）の糞便 100 検体について発育鶏卵法によりウイルス分離を試みた。その結果、全ての検体からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

オ 令和 3 年度新型インフルエンザウイルスの出現監視を目的とした感染源調査（厚生労働省感染症流行予測調査）

新型インフルエンザウイルスの出現監視を目的として、県内産の豚の鼻腔スワブからインフルエンザウイルスの分離を行った。6 月から 3 月にかけて毎

月 10 頭, 合計 100 頭から検体を採取した。

その結果, 全ての検体からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

カ 令和 3 年度日本脳炎感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)

日本脳炎の発生を未然に予測し, その予防対策を効果的に行うため, 6 か月未満の豚血清中の日本脳炎ウイルスに対する赤血球凝集抑制 (HI) 抗体を測定し, 日本脳炎ウイルスの活動状況を調査した。6 月から 9 月にかけて県内飼育ブタから 8 回にわたり採血し, 1 回当たり 10 頭, 合計 80 頭分の血清を検査した。

その結果, 日本脳炎ウイルスの HI 抗体は検出されなかった。

キ 日本紅斑熱及びつつが虫病リケッチアの検査

県内で散発する日本紅斑熱の原因リケッチアである *Rickettsia japonica* の抗体及び遺伝子検査を健康福祉事務所・保健所からの依頼により実施した。また, 医療機関等からの検査希望が多いつつが虫病リケッチア (*Orientia tsutsugamushi*) についても, 遺伝子及び 5 種の抗原を用いた抗体検査を実施した。

このうち, 日本紅斑熱は 35 人から採取された血清, 痂皮等 85 検体とダニ 2 検体及び姪 1 検体の計 88 検体の検査を実施し, 13 人が陽性であった。また, つつが虫病は 29 人 63 検体とダニ 2 検体の計 65 検体の検査を実施し, 3 人の陽性を確認した。PCR 増幅 DNA の塩基配列から, 2 人は Kawasaki 型, 1 人は Kuroki 型であった。

ク 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルスの検査

重症熱性血小板減少症候群を疑う患者について, 健康福祉事務所・保健所からの依頼により, 26 人から採取された血清等 30 検体とダニ 1 検体の計 31 検体の遺伝子検査を実施し, 1 人から SFTS ウイルス遺伝子が検出された。

ケ HIV のスクリーニング検査及び確認検査

HIV 抗体スクリーニング検査は, 平成 17 年度から健康福祉事務所において即日検査が行われており, 当研究所はスクリーニング陽性となった検体の確認検査や, 職員の健康診断等のスクリーニング検査を実施している。令和 3 年度に健康福祉事務所の依頼により実施した 58 検体のうち, 55 検体はスクリーニング検査で, 全て HIV 抗体陰性であった。また, 3 検体について確認検査を行い, 全て HIV 陰性であった。

コ 市販生食用かきのノロウイルス検査

市販生食用かきのノロウイルスによる衛生上の危害を防止するため, 流行期の 12 月から 2 月に健康福祉事務所が試買実施した 15 検体について検査を実施し全てノロウイルス陰性であった。

サ ウイルスによる集団嘔吐下痢症及び食中毒 (疑) 事例の感染源, 感染経路調査

県下でウイルス感染が疑われた集団感染症事例や食中毒疑い事例について, 原因病原体やその感染ルートを解明するため, 健康福祉事務所からの依頼により, ノロウイルス (NoV) 等の検査を実施した。

(ア) 発生状況

ウイルス感染が疑われた 6 集団嘔吐下痢症事例で採取された患者便や推定原因食品などについて, 原因微生物追求のためのウイルス検査を実施し, NoV が 3 事例で検出された。

(イ) 感染経路

6 事例はすべて, 食品等を介した感染が疑われた事例であった。

(ウ) 感染源

健康福祉事務所・保健所から依頼された 6 事例由来の 78 検体 (患者便: 43 検体, 調理従事者: 20 検体及び拭き取り: 15 検体) について検査し, 3 事例由来の 39 検体から NoV が検出された。

(エ) 遺伝子型別検査

NoV 陽性の 3 事例は、すべて遺伝子グループⅡ (GⅡ) のが単独検出であった。

遺伝子型別を行ったところ、GⅡ. 2, GⅡ. 4 及び GⅡ. 17 がそれぞれの事例から検出された。

シ ロタウイルス感染症感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)

定期予防接種導入による重症ロタウイルス感染症に対する効果を確認するため、医療機関で採取された患者検体について、病原体検索を行った。令和 3 年度は 14 検体を検査し、3 検体からロタウイルスが検出された。それぞれの遺伝子型は G2, ヒト G3 及び G4 であった。また、8 検体からノロウイルス GⅡ が検出された。

ス 麻しんウイルスの検査

健康福祉事務所からの依頼により、発熱、発疹等の症状があり、麻しんが疑われる患者 3 人の血液、咽頭ぬぐい液等 9 検体について、麻しんウイルスの遺伝子検査を実施した。全て麻しんウイルス陰性であった。

セ 風しんウイルスの検査

風しん排除に向けた取組の一環として、風しん疑い患者 3 人 (血液、咽頭ぬぐい液等 11 検体) の遺伝子検査を実施した。その結果、全て風しんウイルス陰性であった。

ソ ムンプスウイルスの検査

健康福祉事務所の依頼により、予防接種の副反応を疑う患者 1 人から採取された血液、唾液、尿の 3 検体についてムンプスウイルスの遺伝子検査を実施した。3 検体ともムンプスウイルスは陰性であった。

タ 感染症発生動向調査における病原体検査 (インフルエンザウイルスを除く)

感染症の原因となる病原体の県内の流行状況を把握するため、小児科定点医療機関で採取された患者検体の病原体検索を行った。令和 3 年度は 123 人の患者の咽頭ぬぐい液、髄液、便等 208 検体の検査を行った。

(ア) 咽頭結膜熱

6 人の患者のうち、1 人からアデノウイルス 1 型、4 人からアデノウイルス 2 型、1 人からアデノウイルス 6 型が検出された。

(イ) 手足口病

1 人の患者の検査を行い、コクサッキーウイルス A6 型とライノウイルスを検出した。

(ウ) RS ウイルス感染症

59 人のうち 57 人から RS ウイルスが検出され、そのうち 10 人からはライノウイルス、3 人からはヒトボカウイルスが同時に検出された。

(エ) 感染性胃腸炎

10 人の患者のうち、3 人からノロウイルス GⅡ. 4, 3 人からアストロウイルス 1 型、1 人からパレコウイルス 1 型が検出された。

(3) 県感染症情報センター

ア 感染症発生動向調査週報患者情報分析

県内の感染症発生動向を把握するため、「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」及び「兵庫県感染症予防計画」に基づく感染症発生動向調査が継続的に実施されている。当部は基幹地方感染症情報センターとして、政令市を含む県下の医療機関からの感染症患者情報を分析し、週報として健康福祉事務所・保健所、市町、医師会、医療機関等に還元すると共に、ホームページを通じて広く県民に情報提供している。

感染症法の対象疾病のうち、全数把握の疾病 (91 疾病) は県内全ての医療機関から、定点把握の週報対象疾病については、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) が県下 199 定点から、小児科対象の 11 疾病が 129 定点から、眼科対象の 2 疾病が 35 定点から、病院対象 (基幹定点) の 5 疾病が 14 定点から、毎週、健康福祉事務所・保健所を通じて報告される。

令和 3 年は、全数把握の疾病延べ

70,206人、定点把握の週報対象疾病延べ52,057人の患者報告があり、毎週これらのデータを集計、解析して各種感染症の動向に関するコメント及びグラフ等を掲載した週報を52報発行した。

イ 感染症発生動向調査月報患者情報分析

上記の週報対象疾病と同様に、月報対象疾病についても情報分析を行っている。定点把握の月報対象疾病は、性感染症の4疾病が県下46定点から、病院対象（基幹定点）の3疾病が14定点から毎月、健康福祉事務所・保健所を通じて報告される。

令和3年は、定点把握の月報対象疾病延べ2,468人の患者報告があり、毎月各疾病の発生状況を分析して、コメント及びグラフ等を掲載した月報を12報発行した。

ウ 感染症発生動向調査年報患者情報分析

感染症法の対象疾病である一類から五類感染症、新型インフルエンザ等感染症の合計115疾病（全数把握91疾病、定点把握24疾病）について、週報及び月報で報告した患者発生状況を取りまとめ、週別/月別、保健所別、年齢階級の患者数等にコメントを付けて、年報として編集している。

令和2年の兵庫県感染症発生動向調査事業年報は、令和3年末に冊子として発行し、健康福祉事務所・保健所、市町、医師会や医療機関等に配布するとともに、ホームページに掲載して広く県民に情報提供した。

エ インフルエンザ情報センターからの情報提供

インフルエンザに関する情報を一元的に管理提供するため、学校サーベイランス、医療機関情報及び広域・救急医療情報の3システムのポータルサイトを県の感染症情報センターホームページ上に設け、感染症発生動向調査情報との一体的な情報提供を図った。

(4) 外部精度管理

令和3年度は厚生労働省が実施した課

題3（チフス菌・パラチフスA菌）及び厚生労働事業「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業務」に参加し、良好な結果が得られた。

(5) 受託及び共同研究

ア 新型コロナウイルス SARS-CoV-2 感染症の抗原検出試薬の臨床有用性に関する研究

国立大学法人神戸大学とシスメックス株式会社が実施する共同研究において使用する生体試料及びそれに付随する臨床情報の提供を受託した。

イ 感染症媒介蚊発生動向調査

蚊媒介感染症対策の基礎資料とすることを目的に、感染症対策課の依頼に基づき、媒介蚊の定点モニタリング調査を7月から10月の4回、当所敷地内で実施した。

その結果、コガタアカイエカが135頭、ヒトスジシマカが54頭、アカイエカが15頭、シナハマダラカが8頭、オオクロヤブカが2頭、ヤマトヤブカが3頭捕集された。

3.3 健康科学部

健康科学部では、当研究所における理化学分野の業務を担当し、主に次の5項目に関する調査研究、試験検査及び研修指導を行い、県民の安全で安心な生活を確保するための施策の推進に寄与している。

- ①食の安全と安心の確保のための試験研究
- ②医薬品の規格及び不正使用に関する試験研究
- ③水道水の安全性確保に関する試験研究
- ④温泉に関する試験研究
- ⑤花粉飛散量や環境放射能の調査研究

食品の試験検査は、主に「兵庫県食品衛生監視指導計画」に基づく収去検査である。農産物や食肉中の残留農薬、残留動物用医薬品、食品中の食品添加物やアレルギー物質、さらに遺伝子組換え食品及び家庭用品中の有害物質等について試験研究を行った。

医薬品の試験検査は医薬品等一斉監視指導の後発医薬品品質確保対策に基づいて実施した。また、ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る医療用医薬品試験として後発医薬品の溶出試験を行った。

水道原水及び水道水の試験検査については、「兵庫県水道水質管理計画」に基づく水質監視地点の検査及び市町からの依頼検査等を行った。また、県内の水質検査機関の外部精度管理調査を実施した。

温泉の試験検査は、温泉に含まれる成分及び可燃性天然ガス（メタン）を対象項目として実施した。

突発的な食品や飲料水の事件や事故等が発生した場合は、日常業務や調査研究等で培った試験検査技術を駆使して検査や必要なデータ提供ができる体制を整えている。

県のアレルギー疾患対策の一環として、花粉症予防のためにスギ・ヒノキの花粉飛散時期には毎日、それ以外の時期は1週間単位で飛散花粉数を測定し、ホームページ等で情報発信した。

放射能に関わる調査及び試験は、平成

23年に発生した福島第一原子力発電所の事故を受けた食品検査や原子力規制庁からの委託事業である「環境放射能水準調査」を実施した。

研修指導については、健康福祉事務所検査担当者等を対象に実施した。

なお、以下の調査研究は、国、全国の地方衛生研究所等の関係機関にも情報提供しており、科学的根拠に基づく行政の推進に貢献している。

3.3.1 調査研究

(1) 食中毒の原因となる自然毒の検査方法の確立及び探索

自然毒による食中毒は全国で年間数十件程度発生しており、そのうち約7割が植物性、残りの約3割が動物性のものである。植物性の自然毒としては、キノコや野草等によるもの、動物性のものには、貝毒やフグ毒などがある。これらの自然毒のうち、理化学検査において公定法が存在するのは、豆中のシアン化合物や下痢性貝毒等の一部で、その他の自然毒については、公定法は定められていない。このような背景から、公定法がない自然毒の検査方法の確立を進め、県内での事案発生時に迅速で感度の高い分析を行うことを目的とした。

令和3年度は、ヒョウタンやズッキーニ等のウリ科植物の有毒成分であるククルビタシン類（ククルビタシンB, D, E及びI）の分析において、抽出時に一部のククルビタシン類が分解する現象について検討を行った。

ズッキーニにククルビタシン類を添加した場合、均質化したサンプルに酸を加えたり、加熱処理を行うことにより分解が抑制されることから、ククルビタシン類の分解等の変化はズッキーニ中の酵素の影響によるものであると考えられた。そして、ズッキーニにククルビタシンBを添加すると、一部が加水分解酵素によりククルビタシンDに、またククルビタシンEを添加すると、一部が加水分解酵素によりククルビタシンIになり、一部は配糖体化酵素によりエラテリニド（ククルビタシンE-2-O-

グルコシド)に変化するものと推定された。さらにウリ科植物の中でも、種によって酵素の活性に違いがあることが分かった。

(2) 農畜産品中のカビ毒類の迅速分析法の検討

カビ毒類は、ヒトに発がん性など健康被害を及ぼす有害物質であり、産生されたカビ毒の除去は困難であることから、食品中の汚染は食品衛生上大きな問題である。近年、カビ毒のリスク評価が進められる中、カビ毒の前駆体などが体内で有毒成分に変化するため問題視されるなど、危害防止のためには、これらも含めた幅広い種類のカビ毒に対応した高精度で迅速な検査が重要となる。

このため、本研究では多種類のカビ毒を対象に LC-MS/MS を用いて農畜産品からの分析法を検討し、カビ毒類を確実に、迅速に検知することを目的とした。

令和3年度は、3-アセチルデオキシニバレノールなどカビ毒の前駆体を含む6種類のカビ毒関連物質について LC-MS/MS における測定条件を検討し、いずれも分析法に適用可能な条件が得られた。

(3) 違法薬物の迅速検査法に関する研究

健康食品に違法に医薬品成分が添加される無承認無許可医薬品や危険ドラッグ等の違法薬物に対しては、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」や県の「薬物の濫用の防止に関する条例」に基づく規制等により、取締りに一定の効果はみられている。しかし、販売方法はインターネットや SNS 等を悪用して巧妙化・潜在化しているため、乱用者の根絶には至っておらず、厳重な警戒を継続している状況にある。

このため、含有成分の究明に資する調査研究が必要であり、本研究において違法薬物の迅速な検査体制を構築し、疑わしい商品の試験検査に対応し、県内の徹底した指導、取締りに寄与した。

令和3年度は、GC-MS/MS スペクトルを解析し、構造式の推定に有用となるイオ

ンの開裂傾向を検証した。

3.3.2 試験検査

(1) 食品検査

「兵庫県食品衛生監視指導計画」に基づき、県内に流通する食品等について、基準に適合しないものがないか試験検査を実施し、食品衛生行政の推進に寄与した。

ア 穀類、野菜、果実等の残留農薬試験

健康福祉事務所が収去した105検体(国産品90検体、輸入品15検体)について、1検体あたり農薬295種及び代謝物5種の合計300種、検査項目数は計31,500項目の検査を行った。

国産品からは延べ46種、輸入品からは延べ12種の農薬あるいは代謝物が検出されたが(複数の検体で検出される農薬等がある)、残留基準及び一律基準を超過する農薬等の残留は認められなかった。

イ 国産食肉の残留農薬試験

食肉衛生検査センターが収去した国産食肉12検体(牛肉、豚肉、鶏肉それぞれ4検体)について、農薬194種及びその代謝物6種の合計200種、検査項目数計2,400項目の検査を行った。その結果、農薬等は全ての検体から検出されなかった。

ウ 輸入畜水産食品の残留医薬品試験

健康福祉事務所が収去した輸入食肉15検体(牛肉、豚肉、鶏肉それぞれ5検体)及び輸入エビ15検体について、24種(牛肉は26種)検査項目数計730項目の残留医薬品の検査を行った。その結果、全ての検体で医薬品の残留は認められなかった。

エ 国産食肉の残留医薬品試験

食肉衛生検査センターが収去した国産食肉25検体(牛肉5検体、豚肉10検体、鶏肉10検体)について、抗菌性物質18種及び内寄生虫用剤2種を検査対象とし、各検体に指定された計459項目について検査を行った。その結果、全ての検体で医薬品の残留は認められなかった。

オ 輸入かんきつ類の防かび剤試験

健康福祉事務所が収去した輸入かんき

つ類 10 検体（オレンジ 4 検体，グレープフルーツ 3 検体，レモン 3 検体）について，防かび剤 4 種類，検査項目数計 40 項目の検査を行った．オルトフェニルフェノール及びジフェニルは全ての検体から検出されなかった．イマザリルは 7 検体から，チアベンダゾールは 6 検体から検出されたが，基準値を超えるものはなかった．

カ 輸入食品における指定外添加物等の試験

健康福祉事務所が収去した輸入食品（菓子，ジャム，麺類，果実缶詰，飲料等）40 検体について，着色料 40 種類（指定外 28 種類及び指定 12 種類），パラオキシ安息香酸メチル（指定外保存料），ソルビン酸（使用基準のある保存料），TBHQ（指定外酸化防止剤）及びサイクラミン酸（指定外甘味料）検査項目数計 440 項目の検査を行った．その結果，全ての検体は日本の基準に適合していた．

キ 米の成分規格試験

健康福祉事務所が収去した県内産の新米 14 検体の玄米について，ICP 発光分光分析装置を用いてカドミウムの含有量を測定した．その結果，基準を超えて検出されるものはなかった．

ク 遺伝子組換え食品試験

健康福祉事務所が収去した遺伝子組換えの表示が無いダイズ穀粒 10 検体について，除草剤耐性 3 遺伝子，検査項目数計 30 項目の検査を行った．2 検体は，定量 PCR による検査で 3 遺伝子の含有率が 5 % 以下であり，他の 8 検体は定量下限値(0.1%) 未満であった．

ケ アレルゲン（特定原材料）を含む食品の試験

健康福祉事務所が収去した特定原材料としてそば，卵の表示がない菓子類，加熱食肉製品及び麺類 5 検体について，アレルゲン（そば，卵）を検査した．その結果は，全て陰性であり，表示基準に適合していた．

コ 器具・容器包装の規格試験

健康福祉事務所が収去したガラス製品

及び陶磁器製品各 10 検体，合計 20 検体の容器等について，鉛とカドミウムの溶出試験（検査項目数計 40 項目）を行った．その結果，全て規格基準値の 1/10 未満であり，基準に適合していた．

(2) 農畜水産物検査

県農政環境部からの依頼により，農畜水産物について試験検査を行い，農林水産行政の推進に寄与した．

ア 貝毒検査

兵庫県海域における二枚貝等の食品としての安全性を確保するため，県農政環境部水産課の依頼により，兵庫県沿岸産貝類の麻痺性貝毒について，マガキ 41 検体，イワガキ 22 検体の合計 63 検体の検査を行った．その結果，すべての検体から麻痺性貝毒は検出されなかった（検出限界値：2.0 MU/g）．

イ 県内産農畜水産物の放射性物質検査

県農政環境部消費流通課の依頼により，県内で生産又は収穫された農畜水産物 11 検体（農産物：米，キャベツ等 3 検体，畜産物：牛乳，水産物：マダイ，マダコ等 7 検体）を対象に放射性セシウムの測定を行った．その結果，放射性セシウムは全ての検体で検出限界値未満であった．

(3) 家庭用品検査

ア 家庭用品（繊維製品）のホルムアルデヒド試験

一般消費者の生活に供される家庭用品のうち，健康福祉事務所が試買した繊維製品（よだれ掛け，下着，外衣，帽子，寝衣等の乳幼児衣類等）10 検体について，皮膚に障害を起こすホルムアルデヒドの検査を行った．その結果，すべて基準に適合していた．

(4) 水道水質検査

水道法に基づく水質基準項目検査のほか兵庫県水道水質管理計画に基づく監視地点の水道水及びその原水の水質監視を行い，県施策「水道水の安全性確保」の推進に寄与した．

ア 水道水質基準項目等の試験検査

県内市町水道事業者等からの依頼として、水質基準 51 項目と水質管理目標設定 27 項目（うち農薬類 114 種類）、その他要検討項目等計 89 検体、1,639 項目の検査を実施した。

1 検体で臭気とジェオスミンが基準値を超えたが、後日再度依頼検査を行ったところ基準値内であった。それ以外の 87 検体は水道水の基準値及び目標値以下であった。

イ 健康福祉事務所からの依頼検査

健康福祉事務所からの依頼により、水道水質基準項目検査（51 項目）のうち、検査対応できないものについて 45 検体、828 項目の検査を実施した。その結果、全ての検体で基準値以下であった。

ウ 水道水質検査機関に対する外部精度管理

兵庫県水道水質管理連絡協議会の中に精度管理委員会が設置され、水質検査精度管理実施要領が定められている。当研究所が精度管理実施機関として、県下の水道水質検査機関に対し、信頼性確保のため、毎年外部精度管理調査を実施している。

令和 3 年度は基準項目のうち、全有機炭素（TOC）の量を調査項目とし、19 機関の参加を得た。TOC の調査試料を配布し、各機関から提出された全データの統計解析の作業を行い、全機関と各機関の評価を行った。その結果、全ての機関の検査精度は良好であることが確認された。これらの実施結果は報告書として取りまとめ、精度管理実施全機関に報告した。

(5) 空中飛散花粉の観測と情報の提供

県下 4 か所の健康福祉事務所（宝塚，龍野，豊岡，洲本）及び当研究所の 5 観測点で、春季のスギ・ヒノキ花粉飛散期間及び秋季のキク科花粉飛散期間を中心に、大気中の飛散花粉の通年観測を実施した。調査対象は、花粉症の有病率が高いスギ，ヒノキ，カバノキ科，ブタクサ及びヨモギの花

粉とした。

春季については、各観測地点の毎日の花粉飛散状況を当研究所で取りまとめ、県感染症対策課，健康福祉事務所及び近畿花粉情報センターに情報提供した。秋季については、各観測点で週単位に捕集した花粉試料を当研究所で判別し、測定値をまとめ、県感染症対策課，健康福祉事務所に毎週情報配信した。また、当研究所ホームページでも一般公開し、花粉飛散状況について広く情報発信した。

加古川市内における令和 3 年春季のスギ・ヒノキ花粉では、飛散開始日が 2 月 12 日、飛散終了日が 5 月 1 日で、この期間中に当研究所で観測した飛散花粉数は、スギ 2,369.4 (個/cm²)，ヒノキ 1,222.6 (個/cm²) であった。また、秋季ではブタクサが 9 月上旬から 12 月下旬まで、ヨモギは 9 月上旬から令和 4 年 1 月下旬まで観測された。これらの期間中に当研究所で観測した飛散花粉数は、ブタクサ 7.4 (個/cm²)，ヨモギ 58.2 (個/cm²) であった。

(6) 医薬品・医療機器等一斉監視指導における試験

医薬品等一斉監視指導の後発医薬品品質確保対策として、市場に流通している医薬品の溶出試験を実施した。令和 3 年度は鎮咳剤 8 検体及び降圧剤 5 検体の溶出規格試験を行った。

(7) 危険ドラッグ等試験

県内で一般販売される危険ドラッグの疑いのある製品について、指定薬物（合成カンナビノイド等）の検査を迅速に行う体制を継続しているが、令和 3 年度は当該検査事例がなかった。

(8) 温泉分析

ア 温泉の成分分析

温泉法の規定により、温泉を公共の浴用又は飲用に供する者は、利用許可申請時及び 10 年ごとに温泉成分分析を受け、その結果に基づき施設内の見やすい場所

に温泉の成分や入浴上の注意等を掲示することになっている。

当所は温泉法に定められた登録分析機関であり、令和3年度は県内事業者から10件の依頼を受け、環境省が定めた鉱泉分析法指針に基づき成分分析を実施した。

イ 可燃性天然ガス(メタン)濃度の測定

温泉法では、可燃性天然ガスによる災害防止のため、登録分析機関等で温泉水の可燃性天然ガス(メタン)濃度を測定し、濃度に応じて措置を講じる必要がある。

令和3年度は、県内事業者から7件の依頼があり、環境省告示法に基づき試験を行った。

(9) その他外部からの委託・依頼等を受けた試験及び調査研究等

ア ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る医療用医薬品試験

厚生労働省から委託を受け、当所を含む10都府県と国立医薬品食品衛生研究所及び国立感染症研究所で構成されるジェネリック医薬品品質情報検討会製剤試験WGにおいて後発医薬品の品質を確認するため、溶出試験を行った。

令和3年度は、タクロリムスカプセル(免疫抑制剤)4製剤及びセフジニルカプセル(抗生物質)5製剤について、4種の試験液(pH 1.2, pH 3.0~5.0のいずれか, pH 6.8及び水)を用いて先発製剤との溶出挙動の類似性を調査して報告した。

イ 環境放射能水準調査

原子力規制庁から委託を受け、県内で採取した環境試料(雨水, 降下物, 大気浮遊塵, 土壌, 上水等)97検体及び食品(魚類, 牛乳, 米, 野菜等)5検体に含まれる人工放射性核種の測定を実施した。結果は、令和3年度の測定において異常は認められなかった。

ウ 保健所設置市からの食品等の依頼検査

(ア) 帽子, よだれ掛け等の乳幼児衣類及び下着等5検体について, ホルムアルデ

ヒドの試験を行った。

(イ) オレンジ, レモン等の輸入かんきつ類3検体について, 防かび剤4種類の試験を行った。

(ウ) 菓子類3検体について, アレルゲン(卵)の試験を行った。

エ 医薬品・医薬部外品の製造販売承認審査における専門的評価

県薬務課から依頼を受け, 県知事に製造販売承認申請された医薬品4品目及び医薬部外品13品目について, 規格及び試験方法並びに安定性試験に関する資料の妥当性に係る専門的評価を実施した。

オ 兵庫県立大学環境人間学部先端食科学研究センターとの共同研究

(ア) 「透析患者の新規栄養療法の開発を目指した高リン食摂取による異所性石灰化の解明」

慢性腎臓病(CKD)早期モデルラットの血管及び腎臓中のカルシウム, リン, マグネシウムの定量を誘導結合プラズマ(ICP)発光分光分析装置を用いて実施した。

(イ) 「兵庫県食素材のミネラル類含有量からDASH食の可能性を探る。」～「低栄養・フレイル予防」を目的とした食素材の有効成分探索と細胞構造解析による機能性解析

兵庫県食素材のミネラル量(カリウム, マグネシウム, カルシウム, 鉄, 亜鉛)を誘導結合プラズマ(ICP)発光分光分析装置を用いて定量した。

(10) 外部精度管理

(一財) 食品薬品安全センターが実施する食品衛生外部精度管理調査に参加し, 特定原材料検査(こしあん中の卵の定量)及び残留農薬検査Ⅱ(にんじんペースト中の農薬の定量)について良好な結果が得られた。また, 国立医薬品食品衛生研究所が実施する遺伝子組換え食品検査(安全性未審査の遺伝子組換えコムギ)の外部精度管理調査に参加し, 良好な結果が得られた。

4 試験検査の概要

4.1 行政検査件数（感染症部）

試験検査項目		感染症部検査件数	
		件数(患者数*)	検体数
細菌の検査	結核菌の遺伝子型別等の検査	118	118
	侵襲性肺炎球菌感染症の検査	6	6
	腸管出血性大腸菌感染症の検査	20	20
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症の検査	5	5
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症の検査	31	31
	輸入ナチュラルチーズのリステリア菌検査	8	8
	クロストリディオイデス・ディフィシル菌の検査	1	1
	その他	24	24
	小計	213	213
ウイルス及びリケッチアの検査	新型コロナウイルスの検査	46,479	46,479
	インフルエンザウイルスの検査	8	8
	新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業（水鳥の糞便）	100	100
	新型インフルエンザウイルス感染源調査（豚鼻腔）	100	100
	日本脳炎感染源調査（豚血清）	80	80
	日本紅斑熱リケッチアの検査	88	88
	つつが虫病リケッチアの検査	65	65
	重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスの検査	31	31
	HIVのスクリーニング検査及び確認検査	58	58
	市販生食用かきのノロウイルス検査	15	15
	ウイルスによる集団嘔吐下痢症及び食中毒（疑）事例の感染源，感染経路調査	78	78
	麻しんウイルスの検査	3	9
	風しんウイルスの検査	3	11
	感染症発生動向調査における病原体検査	123	208
	その他	1	3
	小計	47,232	47,333
合計	47,455	47,546	

*臨床検体の場合

4.2 行政検査件数（健康科学部）

試験検査項目		健康科学部検査件数	
		検体数	検査項目数
水質検査 ^{※)}		47件	864項目
食品等の 理化学的 検査	穀物、野菜等の残留農薬試験	105	31,500
	器具・容器包装の規格試験	20	40
	米の成分規格試験	14	14
	輸入食品の添加物試験	40	440
	輸入かんきつ類の防かび剤試験	10	40
	家庭用品の試買試験	10	10
	遺伝子組換え食品試験	10	30
	アレルギーを含む食品試験	5	5
	国産食肉の残留農薬試験	12	2,400
	国産食肉の残留医薬品試験	25	459
	輸入食肉の残留医薬品試験	15	370
	輸入魚介類の残留医薬品試験	15	360
	貝毒検査	63	63
	食品の放射性物質試験	11	22
小計		355	35,753
等医薬品 検査	医薬品検査	22	473
	危険ドラッグ検査	0	0
	小計	22	473
のそ 検の 査他	花粉飛散状況調査	396	10,692
	環境放射能水準調査	102	204
	小計	498	10,896
合計		922	47,986

※) 一般依頼検査の検体のうち、県水道水質管理計画に基づき、県が検査実施主体となっている2検体26項目を含む。

4.3 一般依頼検査項目別手数料

名 称			単 価 (円)	検査件数 (件)			金 額 (円)	
				感染 症部	健康科 学部	計		
水 質 検 査 料	理 化 学 的 検 査	簡易な方法による検査	1成分 520	0	13	13	6,760	
		一般的な方法による検査	1成分 3,200	0	184	184	588,800	
	精 密 な 方 法 に よ る 検 査	AAS 又は ICP による検査	1試料 5,800	0	14	14	81,200	
			1成分 4,000	0	174	174	696,000	
		PT-GC/MS, PT-GC HS-GC/MS による検査	1試料 8,400	0	49	49	411,600	
			1成分 3,100	0	167	167	517,700	
		固相抽出-GC/MS 又は 固相抽出-GC による検査	1試料 10,500	0	32	32	336,000	
			1成分 6,000	0	399	399	2,394,000	
		固相抽出-HPLC による検査	1試料 10,500	0	150	150	1,575,000	
			1成分 7,100	0	226	226	1,604,600	
溶媒抽出-GC/MS 又は 溶媒抽出-GC による検査	1試料 10,500	0	54	54	567,000			
	1成分 7,000	0	28	28	196,000			
細菌学的検査			1種目 3,700	7	0	7	25,900	
一 括 検 査	水道法施行規則規定検査		1試料 5,200	0	14	14	72,800	
温 泉 分 析 試 験 料	中 分 析 試 験		1件 129,000	0	10	10	1,290,000	
	可燃性天然ガス定量試験		1件 19,000	0	7	7	133,000	
理 化 学 的 検 査 料	一 般 理 化 学 的 検 査	食品検査 定量試験	1成分 4,700	0	6	6	28,200	
		容器,包装, 玩具等の 検査	定量試験	1成分 4,700	0	5	5	23,500
	特 殊 理 化 学 的 検 査	特殊有機化学物質定量試験		1成分 40,000	0	6	6	240,000
		食品アレルギー試験		1項目 41,000	0	3	3	123,000
生 物 学 的 検 査 料	微 生 物 (ウ ィ ル ス を 除 く) の 検 査	定 性 試 験		1種目 4,300	2	0	2	8,600
		定 量 試 験		1種目 5,100	31	0	31	158,100
		遺 伝 子 増 幅 検 査		1種目 25,000	93	0	93	2,325,000
		特 定 遺 伝 子 検 査		1遺伝子 11,000	143	0	143	1,573,000
	ウ ィ ル ス の 検 査	遺 伝 子 増 幅 検 査		1種目 32,000	3	0	3	96,000
		特 定 遺 伝 子 検 査		1遺伝子 11,000	1	0	1	11,000
合 計					280	1,541	1,821	15,082,760

5 調査研究課題一覧表

研究部	調査研究課題	実施概要
感染症部	(1) 感染症の原因となる病原体の迅速検出をめざした新規検査手法の導入に関する調査研究	p. 12 参照
	(2) 兵庫県におけるインフルエンザウイルスの性状解析に関する研究－2019/20～2021/22 シーズンの動向解析－	p. 13 〃
	(3) ヒト及び食品由来細菌の薬剤耐性状況に関する調査研究	p. 13 〃
健康科学部	(1) 食中毒の原因となる自然毒の検査方法の確立及び探索	p. 19 参照
	(2) 農畜産品中のカビ毒類の迅速分析法の検討	p. 20 〃
	(3) 違法薬物の迅速検査法に関する研究	p. 20 〃

6 試験検査項目等一覧表

研 究 部	試 験 検 査 項 目	実施概要
感染症部	(1) 細菌の検査	
	ア 結核菌の検査	p. 14 参照
	イ 腸管出血性大腸菌感染症に係る依頼検査	p. 14 //
	ウ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症に係る依頼検査	p. 14 //
	エ 侵襲性肺炎球菌感染症に係る依頼検査	p. 14 //
	オ 侵襲性肺炎球菌感染症感染源調査（厚生労働省感染症流行予測調査）	p. 14 //
	カ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症に係る依頼検査	p. 14 //
	キ 輸入ナチュラルチーズのリステリア菌の検査	p. 14 //
	ク その他の細菌の依頼検査	p. 15 //
	(2) ウイルス及びリケッチアの検査	
	ア 新型コロナウイルスの検査	p. 15 //
	イ インフルエンザ集団感染事例等におけるインフルエンザウイルスの検査	p. 15 //
	ウ 感染症発生動向調査におけるインフルエンザウイルスの検査	p. 15 //
	エ 令和3年度新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業（厚生労働省への協力事業）	p. 15 //
	オ 令和3年度新型インフルエンザウイルスの出現監視を目的とした感染源調査（厚生労働省感染症流行予測調査）	p. 15 //
	カ 令和3年度日本脳炎感染源調査（厚生労働省感染症流行予測調査）	p. 16 //
	キ 日本紅斑熱及びつつが虫病リケッチアの検査	p. 16 //
	ク 重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスの検査	p. 16 //
	ケ HIVのスクリーニング検査及び確認検査	p. 16 //
	コ 市販生食用かきのノロウイルス検査	p. 16 //
	サ ウイルスによる集団嘔吐下痢症及び食中毒（疑）事例の感染源，感染経路調査	p. 16 //
	シ ロタウイルス感染症感染源調査（厚生労働省感染症流行予測調査）	p. 17 //
	ス 麻しんウイルスの検査	p. 17 //
	セ 風しんウイルスの検査	p. 17 //
	ソ ムンプスウイルスの検査	p. 17 //
	タ 感染症発生動向調査における病原体検査（インフルエンザウイルスを除く）	p. 17 //
	(3) 県感染症情報センター	
	ア 感染症発生動向調査週報患者情報分析	p. 17 //
	イ 感染症発生動向調査月報患者情報分析	p. 18 //
	ウ 感染症発生動向調査年報患者情報分析	p. 18 //
	エ インフルエンザ情報センターからの情報提供	p. 18 //
	(4) 外部精度管理	p. 18 //
	(5) 受託及び共同研究	

	ア 新型コロナウイルス SARS-CoV-2 感染症の抗原検出試薬の臨床有用性に関する研究	p. 18 参照
	イ 感染症媒介蚊発生動向調査	p. 18 //

研究部	試験検査項目	実施概要
健康科学部	(1) 食品検査	
	ア 穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験	p. 20 参照
	イ 国産食肉の残留農薬試験	p. 20 //
	ウ 輸入畜水産食品の残留医薬品試験	p. 20 //
	エ 国産食肉の残留医薬品試験	p. 20 //
	オ 輸入かんきつ類の防かび剤試験	p. 20 //
	カ 輸入食品における指定外添加物等の試験	p. 21 //
	キ 米の成分規格試験	p. 21 //
	ク 遺伝子組換え食品試験	p. 21 //
	ケ アレルゲン (特定原材料) を含む食品の試験	p. 21 //
	コ 器具・容器包装の規格試験	p. 21 //
	(2) 農畜水産物検査	
	ア 貝毒検査	p. 21 //
	イ 県内産農畜水産物の放射性物質検査	p. 21 //
	(3) 家庭用品検査	
	ア 家庭用品 (繊維製品) のホルムアルデヒド試験	p. 21 //
	(4) 水道水質検査	
	ア 水道水質基準項目等の試験検査	p. 22 //
	イ 健康福祉事務所からの依頼検査	p. 22 //
	ウ 水道水質検査機関に対する外部精度管理	p. 22 //
	(5) 空中飛散花粉の観測と情報の提供	p. 22 //
	(6) 医薬品・医療機器等一斉監視指導における試験	p. 22 //
	(7) 危険ドラッグ等試験	p. 22 //
	(8) 温泉分析	
	ア 温泉の成分分析	p. 22 //
	イ 可燃性天然ガス (メタン) 濃度の測定	p. 23 //
	(9) その他外部からの委託・依頼等を受けた試験及び調査研究等	
	ア ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る医療用医薬品試験	p. 23 //
	イ 環境放射能水準調査	p. 23 //
	ウ 保健所設置市からの食品等の依頼検査	p. 23 //
エ 医薬品・医薬部外品の製造販売承認審査における専門的評価	p. 23 //	
オ 兵庫県立大学環境人間学部先端食科学研究センターとの共同研究	p. 23 //	
(10) 外部精度管理	p. 23 //	

7 普及啓発活動一覧表

7.1 研究・調査発表会

令和元年度から、当研究所の研究・調査発表会と位置づけており、兵庫県公衆衛生協会中央研究会で発表した。

(1)日時：令和3年11月20日

(2)場所：兵庫県医師会館

(3)演題：「兵庫県における夏から秋の花粉飛散状況」
健康科学部 小林 美幸

7.2 県職員の研修指導

研修・講習名	実施期間 年月日	実施担当部	実施課題	実施対象者 所属機関等	実施場所	備考
令和3年度健康福祉事務所検査業務担当者新任研修（後期）	R3.10.4 ～8	危機管理部 感染症部 健康科学部	当研究所の概要，GLP 概論，疫学概論，花粉調査実習，細菌検査実習，ウイルス検査実習，水道水検査概要，食品検査概要	龍野，洲本健康福祉事務所2名	健康科学研究所	感染症対策課主催
令和3年度疫学研修	R3.10.8	感染症部	食中毒集団発生時の疫学調査 ・疫学概論 ・疫学統計 ・実習-事例に基づくグループワーク	伊丹，龍野，赤穂，豊岡健康福祉事務所5名	健康科学研究所	生活衛生課主催
遺伝子検査に関する技術指導	R3.11.8	感染症部	次世代型シーケンサーを使用した新型コロナウイルス変異株検査の運用方法等についての技術研修	淡路医療センター検査担当者1名	健康科学研究所	淡路医療センター依頼

7.3 県職員以外の研修指導

研修・講習名	実施期間 年月日	実施担当部	実 施 課 題	実施対象者 所属機関等	実施場所	備 考
医師臨床研修(地域保健研修)	R3.10.4 ～8	危機管理部 感染症部 健康科学部	当研究所の概要, 疫学概論及び実習, 感染症発生動向調査概要及び実習, 細菌感染症概要及び実習, ウイルス感染症概要及び実習, 健康科学部概要	加古川中央市民病院研修医 1名	健康科学 研究所	加古川中央市民病院 依頼

7.4 研修会での講演等

研修会等の名称	年月日	担 当 者	講演等の内容	主 催 者	場 所
県立大学環境人間学部・県立健康科学研究所合同研究発表会	R3.11.2	松村 益代	有機フッ素化合物(PFCs)の簡易分析法の検討	県立大学環境人間部・ 県立健康科学研究所	リモート 開催
県立大学理学部・県立健康科学研究所合同研究発表会	R4.2.8	押部 智宏	新型コロナウイルス検査における当所の取り組みについて	県立大学理学部・県立健康科学研究所	リモート 開催
		赤松 成基	兵庫県における残留農薬検査について		

7.5 施設見学等

年月日	実施担当部	実 施 内 容 等	実施対象者 所属機関等	実施場所	備 考
R3.4.9	感染症部	設備等の見学	高砂市民病院職員2名	健康科学 研究所	高砂市民病院 依頼
R3.4.15	感染症部	設備等の見学	社会福祉課職員2名	健康科学 研究所	社会福祉 課依頼
R3.7.16	感染症部	設備等の見学	社会福祉課職員2名	健康科学 研究所	社会福祉 課依頼
R3.8.3	感染症部	設備等の見学	あかし保健所職員1名	健康科学 研究所	あかし保健 所依頼

R3. 8. 19	感染症部	設備等の見学	感染症対策課職員1名	健康科学研究所	感染症対策課依頼
R3. 11. 9	感染症部	設備等の見学	尼崎市保健所職員5名	健康科学研究所	尼崎市保健所依頼
R3. 11. 15	危機管理部 感染症部 健康科学部	各部における業務の紹介, 設備等の見学	尼崎市衛生研究所職員3名	健康科学研究所	尼崎市衛生研究所依頼
R3. 12. 16	危機管理部 感染症部 健康科学部	設備等の見学	病院事業管理者, 病院局企画課職員3名, 神戸大学感染症センター職員1名の計5名	健康科学研究所	病院局企画課依頼
R3. 12. 23	危機管理部 感染症部 健康科学部	各部における業務の紹介, 設備等の見学	兵庫県会議員3名, 加古川医療センター職員2名の計5名	健康科学研究所	兵庫県議会議員依頼
R4. 2. 15	感染症部	設備等の見学	加東健康福祉事務所職員2名	健康科学研究所	加東健康福祉事務所依頼

7.6 委員会の委員等の就任

委員会等の名称	委嘱機関名	職員名
ジェネリック医薬品品質情報検討会WG委員	厚生労働省	赤松 成基
神戸港健康危機管理対策委員会委員	神戸検疫所	大橋 秀隆
日本公衆衛生学会代議員	日本公衆衛生学会	大橋 秀隆
地研全国協議会理事	地研全国協議会	大橋 秀隆
全国衛生化学技術協議会幹事	全国衛生化学技術協議会	風見眞紀子
地研全国協議会近畿支部長	地研全国協議会近畿支部	大橋 秀隆
地研全国協議会近畿支部ウイルス部会役員	地研全国協議会近畿支部 ウイルス部会	高井 伝仕
地研全国協議会近畿支部疫学情報部会役員	地研全国協議会近畿支部 疫学情報部会	押部 智宏
地研全国協議会近畿支部細菌部会役員	地研全国協議会近畿支部 細菌部会	荻田 堅一

地研全国協議会近畿支部自然毒部会世話人	地研全国協議会近畿支部 自然毒部会	吉岡 直樹
地研全国協議会近畿支部理化学部会役員	地研全国協議会近畿支部 理化学部会	吉岡 直樹
社会医学系専門医研修プログラム管理委員	兵庫県（社会福祉課）	大橋 秀隆
兵庫県精度管理専門委員	兵庫県（医務課）	秋山 由美
兵庫県水道水質管理連絡協議会 精度管理委員会委員長	兵庫県（生活衛生課）	風見眞紀子
兵庫県環境審議会幹事	兵庫県（環境政策課）	大橋 秀隆
兵庫県公衆衛生協会常任理事	兵庫県公衆衛生協会	大橋 秀隆
兵庫自治学会運営委員	兵庫自治学会	大橋 秀隆
ひょうご科学技術協会総合企画委員	公益財団法人 ひょうご科学技術協会	大橋 秀隆

7.7 非常勤講師・客員研究員等の就任

名 称	科目・研究テーマ等	委嘱機関	期 間	職員名
医学研究科客員教授	感染症フィールド学	神戸大学	R3.4～ R4.3	近平 雅嗣
医学研究科客員准教授	感染症フィールド学	神戸大学	R3.4～ R4.3	秋山 由美
感染症危機管理研究センター協力研究員	病原体診断法の開発 とサーベイランスへの応用	国立感染症 研究所	R3.4～ R4.3	荻 美貴
医学研究科医学研究員	食品中に混入した毒 劇物の分析法に関する 法医中毒学的研究	神戸大学 大学院	R3.4～ R4.3	吉岡 直樹

8 学会発表一覧表

演 題 名	発 表 者 名	学 会 名
感染症部		
ゲノムワイド関連解析に基づく <i>emm89</i> 型化膿レンサ球菌感染症の劇症化因子の探索	大野 誠之 (秋山 由美ほか)	第 95 回日本感染症学会, 2021. 5, 横浜市
K-mer 関連解析を用いた <i>emm89</i> 型化膿レンサ球菌による侵襲性感染症の発症機構の解明	大野 誠之 (秋山 由美ほか)	第 44 回日本分子生物学会, 2021. 12, (Web 開催)
健康科学部		
LC-MS/MS を用いた魚肉, ヒト血清及び尿中のパリトキシン分析法の検討	吉岡 直樹 (風見 眞紀子ほか)	令和 3 年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会研究発表会, 2021. 11, 桜井市 (Web 開催)
兵庫県における夏から秋の花粉飛散状況	小林 美幸 (後藤 操, 風見 眞紀子)	令和 3 年度兵庫県公衆衛生協会中央研究会, 2021. 11, 神戸市
有機フッ素化合物(PFCs)の直接注入による分析法の検討	松村 益代	令和 3 年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部理化学部会研修会, 2021. 12, 尼崎市 (Web 開催)

9 論文等発表抄録

9.1 他誌

[和文発表]

地研ネットワークに基づく食品及びヒトから分離されるサルモネラ、大腸菌、カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査
厚生労働科学研究費補助金 食品の安全確保推進研究事業 ワンヘルスに基づく食品由来薬剤耐性菌のサーベイランス強化のための研究

令和3年度 分担研究報告書

愛媛県立衛生環境研究所 四宮 博人
兵庫県立健康科学研究所 齋藤 悦子
萩田 堅一

(研究協力者 他 51名)

先行研究班で構築された地方衛生研究所（以下、地研）ネットワークの協力により、ヒト及び食品由来サルモネラ、大腸菌、カンピロバクターについて薬剤耐性状況を調査した。2021年度分離株において、サルモネラはヒト由来146株中の46株(31.5%)、及び食品由来140株中の121株(86.4%)が、17剤中の1剤以上に耐性を示した。これらは、2015年～2020年に分離されたヒト由来計1,947株の耐性率(39.8%)、及び食品由来計715株の耐性率(91.0%)とそれぞれ近似で、現在の日本の状況を反映していると考えられる。一方、大腸菌については、2021年分離のヒト由来330株中の113株(34.2%)、及び食品由来34株中の24株(70.6%)が1剤以上に耐性を示し、2015年～2020年分離株の結果と近似であった。その他の大腸菌（病原因子陰性株など）は6剤以上の多剤耐性株が多く、下痢原性大腸菌よりも高度の多剤耐性傾向を示した。カンピロバクターについては、2021年分離のC. jejuni (137株)とC. coli (11株)はともにヒト由来株と食品由来株の耐性傾向に強い類似性があった。2017年～2020年分離のサルモネラ株(1415株)を対象に、研究代表者である国立感染症

研究所薬剤耐性研究センターと共同でゲノム解析を進め、14地研の725株(ヒト由来379株、食品由来346株)についてゲノム解析の同意が得られ、解析中である。

本分担班で取得された薬剤耐性データは、我が国の「薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書」及びWHOのGLASSに提供され、ゲノム解析情報と合わせて食品由来薬剤耐性菌の動向把握や対策に寄与している。

9.2 兵庫県立健康科学研究所研究報告 第3・4号(2022)

【原著】

ヒスタミン等の不揮発性アミン類の各種シリンジフィルターへの吸着及びガラスバイアルへの吸着対策について

吉岡 直樹, 赤松 成基, 四方 浩人

【ノート】

LC-MS/MSを用いた魚肉、ヒト血清及び尿中のパリトキシン分析法の検討

吉岡 直樹, 宮原 一隆, 風見 眞紀子

有機フッ素化合物(PFASs)の直接注入-LC-MS/MSによる分析法の検討

松村 益代, 風見 眞紀子

本誌に掲載の研究報告

【原著】

兵庫県におけるダニ媒介感染症患者の発生動向と病原体

近平雅嗣, 高井伝仕, 萩美貴, 松尾美也子, 萩田堅一, 夏秋優, 秋山由美

【ノート】

兵庫県におけるパレコウイルス検出状況と遺伝子解析(2016～2021年)

高井伝仕, 萩美貴, 押部智宏, 近平雅嗣, 秋山由美

兵庫県における小児のRSウイルス感染症
の発生動向とRSウイルスの遺伝子解析
(2019~2021年)

荻美貴, 高井伝仕, 押部智宏, 近平雅嗣,
秋山由美

10 検査結果等

10.1.1 全数把握対象疾病の疾病別年間累積患者数（令和3年）

疾 病 名		計	疾 病 名		計
一類 感染症	エボラ出血熱	0	四類 感染症 (2)	日本紅斑熱	23
	クリミア・コンゴ出血熱	0		日本脳炎	0
	痘そう	0		ハンタウイルス肺症候群	0
	南米出血熱	0		Bウイルス病	0
	ペスト	0		鼻疽	0
	マールブルグ病	0		ブルセラ症	0
	ラッサ熱	0		ベネズエラウマ脳炎	0
二類 感染症	急性灰白髄炎	0	ヘンドラウイルス感染症	0	
	結核	805	発しんチフス	0	
	ジフテリア	0	ボツリヌス症	0	
	重症急性呼吸器症候群 ^{*A}	0	マラリア	1	
	中東呼吸器症候群 ^{*B}	0	野兎病	0	
	鳥インフルエンザ(H5N1)	0	ライム病	1	
鳥インフルエンザ(H7N9)	0	リッサウイルス感染症	0		
三類 感染症	コレラ	0	リフトバレー熱	0	
	細菌性赤痢	0	類鼻疽	0	
	腸管出血性大腸菌感染症	84	レジオネラ症	91	
	腸チフス	0	レプトスピラ症	0	
	パラチフス	0	ロッキー山紅斑熱	0	
四類 感染症 (1)	E型肝炎	1	アメーバ赤痢	30	
	ウエストナイル熱 ^{*C}	0	ウイルス性肝炎 ^{*F}	6	
	A型肝炎	1	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	75	
	エキノкокクス症	0	急性弛緩性麻痺 ^{*G}	0	
	黄熱	0	急性脳炎 ^{*H}	16	
	オウム病	0	クリプトスポリジウム症	0	
	オムスク出血熱	0	クロイツフェルト・ヤコブ病	3	
	回帰熱	0	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	32	
	キャサヌル森林病	0	後天性免疫不全症候群	32	
	Q熱	0	ジアルジア症	4	
	狂犬病	0	五類 感染症		
	コクシジオイデス症	0	侵襲性インフルエンザ菌感染症	13	
	サル痘	0	侵襲性髄膜炎菌感染症	0	
	ジカウイルス感染症	0	侵襲性肺炎球菌感染症	68	
	重症熱性血小板減少症候群 ^{*D}	1	水痘(入院例)	10	
	腎症候性出血熱	0	先天性風しん症候群	0	
	西部ウマ脳炎	0	梅毒	263	
	ダニ媒介脳炎	0	播種性クリプトкокクス症	7	
	炭疽	0	破傷風	3	
	チクングニア熱	0	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症	0	
つつが虫病	4	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	3		
デング熱	0	百日咳	44		
東部ウマ脳炎	0	風しん	1		
鳥インフルエンザ ^{*E}	0	麻しん	0		
ニパウイルス感染症	0	薬剤耐性アシネトバクター感染症	0		
				計	
新型インフルエンザ等感染症				計	
新型コロナウイルス感染症 ^{*I}					68,584

^{*A}病原体がベータコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る。^{*B}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。^{*C}病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルス(令和二年一月に中華人民共和国から世界保健機関に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。)であるものに限る。^{*D}ウエストナイル脳炎を含む。^{*E}病原体がフレボウイルス属SFTSウイルスであるものに限る。^{*F}H5N1及びH7N9を除く。^{*G}E型肝炎及びA型肝炎を除く。^{*H}急性灰白髄炎を除く。^{*I}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。^{*}病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルス(令和二年一月に中華人民共和国から世界保健機関に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。)であるものに限る。

10.1.2 全数把握対象疾病の疾病別週別患者数（届出のあった疾病）（令和3年）

疾病名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
二類感染症	結核	12	10	14	9	24	11	14	21	11	25	26	15	16	20	18	18	12	5	17	16	18	16	14	16	18	16	12
三類感染症	腸管出血性大腸菌感染症	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	3	5	2	0	2	0	2	3
四類感染症	E型肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A型肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	重症熱性血小板減少症候群	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	つつが虫病	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	日本紅斑熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
	マラリア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ライム病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	レジオネラ症	0	3	1	0	1	2	0	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	4	0	1	3	1	3	0	4	2
五類感染症	アメーバ赤痢	1	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	0	2
	ウイルス性肝炎 ^{a)}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	カルバペネム耐性腸内細菌感染症	3	0	1	2	1	2	2	1	3	1	1	2	0	1	0	3	2	3	2	0	2	2	1	2	0	1	1
	急性脳炎	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	2
	クロイツフェルト・ヤコブ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	1	1	0	0	1	1	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1
	後天性免疫不全症候群	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3	2	0	1	0	0
	ジアルジア症	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	侵襲性肺炎球菌感染症	2	3	1	1	0	1	3	0	2	1	1	2	4	1	0	8	1	1	2	0	1	1	2	0	1	0	1
	水痘(入院例)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0
	梅毒	0	3	6	2	5	4	6	1	5	5	4	6	2	4	8	6	1	0	7	1	2	1	10	7	5	6	4
	播種性クリプトコックス症	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
	破傷風	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
百日咳	2	1	0	1	3	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0	
風しん	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
新型コロナウイルス感染症 ^{b)}		1752	1718	1582	1084	665	382	293	162	217	289	431	696	1245	1890	2992	3490	3348	2703	2265	1316	816	529	309	209	147	170	259

疾病名		28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	計
二類感染症	結核	14	13	18	14	15	17	21	17	14	25	11	19	13	14	12	16	11	16	15	11	16	16	20	13	10	805	
三類感染症	腸管出血性大腸菌感染症	7	2	6	5	1	4	2	4	3	2	3	1	1	1	3	1	2	3	3	0	0	2	2	1	0	84	
四類感染症	E型肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	A型肝炎	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	重症熱性血小板減少症候群	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	つつが虫病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	4	
	日本紅斑熱	1	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	2	2	1	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	23	
	マラリア	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	ライム病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	レジオネラ症	5	5	5	2	0	2	6	0	1	4	4	4	0	3	2	1	2	2	2	3	1	2	0	2	0	91	
五類感染症	アメーバ赤痢	1	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	2	2	0	1	0	0	0	0	30	
	ウイルス性肝炎 ^{a)}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	
	カルバペネム耐性腸内細菌感染症	0	1	4	2	0	1	1	2	0	1	3	3	0	0	2	1	2	5	1	1	2	1	2	2	2	75	
	急性脳炎	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	16	
	クロイツフェルト・ヤコブ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1	2	0	0	0	1	1	1	1	32	
	後天性免疫不全症候群	2	2	0	1	0	1	3	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	32	
	ジアルジア症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
	侵襲性肺炎球菌感染症	0	3	1	1	2	0	1	1	0	2	0	4	0	0	0	2	0	0	0	2	4	1	0	3	0	68	
	水痘(入院例)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	
	梅毒	6	3	2	8	5	7	7	7	8	7	4	4	3	13	6	4	8	5	14	7	6	4	7	7	0	263	
	播種性クリプトコックス症	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
	破傷風	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
百日咳	1	0	0	1	0	1	4	0	4	4	2	1	0	2	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	1	44		
風しん	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
新型コロナウイルス感染症 ^{b)}		529	707	1778	2909	3663	6383	6728	5747	3929	2065	1168	663	392	206	156	145	90	69	36	27	36	32	24	66	77	68584	

^{a)}E型肝炎及びA型肝炎を除く。^{b)}急性灰白髄炎を除く。^{c)}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、ペネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く。^{d)}病原体がベータコロナウイルス属のコロナウイルス(令和二年一月に中華人民共和国から世界保健機関に対して、人に伝染する能力を有することが新たに報告されたものに限る。)であるものに限る。

10.2 週報対象疾病の疾病別週別患者数（令和3年）

疾 病 名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
インフルエンザ ^{2*1A}	1	1	3	2	0	0	1	1	5	1	3	1	1	1	0	1	0	0
RSウイルス感染症	8	5	21	14	27	24	55	42	37	63	46	87	76	81	154	194	151	140
咽頭結膜熱	35	12	28	27	28	19	22	17	19	18	19	18	21	19	21	41	40	25
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	44	56	49	63	73	63	68	41	64	76	60	54	44	55	75	62	54	34
感染性胃腸炎	263	375	459	501	428	445	554	378	444	401	437	446	409	436	607	663	716	301
水痘	22	13	16	15	11	9	9	7	13	6	12	15	9	8	8	6	10	7
手足口病	0	3	2	0	2	1	2	2	0	2	1	3	1	3	3	0	4	3
伝染性紅斑	0	1	1	3	4	2	2	1	2	1	2	5	3	1	2	0	2	1
突発性発しん	42	42	45	46	31	45	32	32	39	44	44	42	54	36	45	43	51	41
ヘルパンギーナ	3	1	1	6	2	0	0	2	0	0	4	0	3	2	1	1	1	2
流行性耳下腺炎	6	8	4	10	4	4	4	7	5	1	5	7	2	10	4	5	13	6
急性出血性結膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
流行性角結膜炎	8	5	8	6	6	8	9	3	5	5	5	7	4	5	4	7	7	1
細菌性髄膜炎 ^{*B}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
無菌性髄膜炎	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	5	3	1	1	1	0	0	1
マイコプラズマ肺炎	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
感染性胃腸炎(病原体がロタウイルスであるもの)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1

疾 病 名	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
インフルエンザ ^{2*1A}	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSウイルス感染症	169	299	373	339	372	429	558	733	969	1149	1028	819	613	306	320	289	225	153
咽頭結膜熱	38	46	38	62	57	61	52	44	39	43	31	25	19	19	21	24	25	18
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	56	75	70	57	72	34	64	110	49	37	21	22	27	19	33	28	28	31
感染性胃腸炎	626	567	561	575	482	481	481	564	527	469	312	446	395	206	378	411	410	491
水痘	12	8	12	16	6	7	9	13	6	12	6	11	14	4	3	7	8	7
手足口病	6	14	5	11	13	13	11	7	15	21	9	13	12	12	29	55	96	132
伝染性紅斑	1	2	5	0	3	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
突発性発しん	37	55	57	46	48	56	53	54	35	44	37	41	56	24	41	37	42	54
ヘルパンギーナ	2	3	9	3	4	3	7	8	9	20	14	25	39	45	35	57	47	73
流行性耳下腺炎	5	11	12	14	10	15	8	10	10	4	4	9	5	3	6	4	1	5
急性出血性結膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
流行性角結膜炎	3	10	6	3	5	4	7	4	11	6	7	11	10	0	10	4	6	9
細菌性髄膜炎 ^{*B}	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
無菌性髄膜炎	1	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	2	2
マイコプラズマ肺炎	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
感染性胃腸炎(病原体がロタウイルスであるもの)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

疾 病 名	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	計
インフルエンザ ^{2*1A}	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1		35
RSウイルス感染症	92	65	36	15	8	13	9	2	7	7	3	20	13	26	16	12		10712
咽頭結膜熱	8	4	13	6	14	8	10	11	5	17	12	18	31	30	38	9		1325
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	28	23	19	34	41	30	33	30	32	41	28	56	27	44	39	32		2405
感染性胃腸炎	445	328	363	419	374	402	459	512	608	712	779	961	1316	1538	1649	746		28256
水痘	14	8	8	7	15	12	5	12	15	7	18	23	20	31	25	8		585
手足口病	191	236	207	274	303	339	380	400	318	364	234	167	152	130	108	47		4356
伝染性紅斑	2	0	5	0	3	3	1	0	1	2	1	3	11	2	0	0		86
突発性発しん	35	37	29	40	45	27	27	32	35	39	37	32	28	34	32	19		2099
ヘルパンギーナ	105	80	68	85	103	116	111	90	91	57	43	47	17	28	13	11		1497
流行性耳下腺炎	5	3	4	8	8	2	1	9	2	0	4	4	2	2	3	2		300
急性出血性結膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		3
流行性角結膜炎	5	7	11	4	13	10	3	7	6	5	5	2	3	5	11	1		317
細菌性髄膜炎 ^{*B}	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		12
無菌性髄膜炎	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	2	0	0		42
マイコプラズマ肺炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
感染性胃腸炎(病原体がロタウイルスであるもの)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		7

(令和4年3月9日現在の把握数)

10.3 月報対象疾病の疾病別月別患者数（令和3年）

疾 病 名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
性器クラミジア感染症	82	93	81	79	79	104	101	87	113	89	79	85	1072
性器ヘルペスウイルス感染症	32	23	16	25	16	30	30	26	13	19	31	20	281
尖圭コンジローマ	13	16	14	8	9	20	21	17	18	24	13	13	186
淋菌感染症	29	23	24	34	21	29	24	24	35	28	20	28	319
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	63	66	52	51	47	49	48	50	50	39	40	34	589
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	1	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	0	13
薬剤耐性緑膿菌感染症	1	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	8

（令和4年3月9日現在の把握数）

10.4 結核菌の同定試験

健康福祉事務所 (保健所)	遺伝子型別
芦屋	0
伊丹	0
宝塚	0
加古川	24
加東	11
龍野	4
赤穂	0
中播磨	1
豊岡	4
朝来	1
丹波	2
洲本	0
尼崎市	53
西宮市	3
明石市	15
合計	118

10.5 侵襲性肺炎球菌感染症に係る依頼検査

月日	健康福祉事務所, 他	菌種	件数	血清型
5/12	淡路	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	22F/22A
8/17	伊丹	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	7C(7B/40)
9/2	洲本	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	10A
9/30	洲本	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	35B
10/13	洲本	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	3
12/3	加古川	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	34

10.6 腸管出血性大腸菌感染症に係る依頼検査

No.	月日	健康福祉事務所	血清型	毒素型 (VT)	感染者数 (株数)	感染者間の関係等	MLVA型 [※]
1	5/31	加古川	O157:H7	1&2	1		21m0060
2	6/2	洲本	Og156:H-	1	1		
3	5/28	加古川	O26:H11	1	1		15m2078
4	7/13	洲本	O157:H-	1&2	1		21m0171
5	7/22	加東	O157:H-	2	1		21m0172
6	7/20	加東	O157:H-	2	1		20m0313
7	6/15	洲本	O1:H7	1	1		
8	7/16	龍野	O146:H21	2	1		
9	8/30	朝来	O157:H7	1&2	1		18m0297(21c046)
10	10/8	宝塚	OgG9:Hg39	2	1		
11	9/9	豊岡	O111:H-	1&2	1		21m3045
12	10/20	赤穂	O111:Hg8	1	1		21m3046
13	6/23	宝塚	O55:H-	1	1		
14	10/16	伊丹	O157:H7	2	1		21m0349
15	11/9	西宮市	O157:H7	2	1		21m0387(21c004)
16	11/17	西宮市	O157:H7	2	1		21m010021c004)
17	12/1	伊丹	Og100:H-	2	1		
18	11/15	伊丹	Og100:H-	2	1		
19	1/7	洲本	Og156:Hg25	1	1		
20	1/19	伊丹	O157:H7	1&2	1		21m0437

[※]国立感染症研究所で実施

10.7 細菌による食中毒（疑）事例の感染源、感染経路調査

月日	健康福祉 事務所	病原菌	件数	当所での検査等
			0	0

※R3 年度は該当なし

10.8 劇症型溶血レンサ球菌感染症に係る依頼検査

月日	健康福祉事務所	菌種	件数	群別 [※] , T型別 [※] , EMM型 [※]
11/5	加東	<i>Streptococcus dysgalactiae subsp. equisimilis</i>	1	G群, STG6792.3
11/5	加東	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	A群, T型別不能, EMM81.0
12/28	伊丹	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	B群, V型
1/7	洲本	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	A群, TB3264, EMM89.0
2/15	伊丹	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1	G群, STG485.0

※国立感染症研究所で実施

10.9 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症に係る依頼検査

月日	健康福祉事務所 (保健所)	菌種	件数	薬剤耐性β-ラクタマーゼ遺伝子の型別
3/31	洲本	<i>K. pneumonia</i>	1	CTX-M15, TEM-1
5/25	あかし	<i>K. aerogenes</i>	1	-
5/25	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
6/2	洲本	<i>K. aerogenes</i>	1	-
6/21	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	-
6/21	あかし	<i>K. aerogenes</i>	1	-
7/5	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
7/5	あかし	<i>K. variicola</i>	1	-
7/19	龍野	<i>E. coli</i>	1	IMP-6, CTX-M2, CTX-M27
8/4	洲本	<i>K. aerogenes</i>	1	-
8/18	豊岡	<i>K. aerogenes</i>	1	-
8/18	豊岡	<i>K. aerogenes</i>	1	-
8/19	豊岡	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
8/30	朝来	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
9/17	加東	<i>K. aerogenes</i>	1	-
9/21	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
9/30	洲本	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
10/6	加東	<i>K. aerogenes</i>	1	-
10/20	赤穂	<i>K. pneumonia</i>	1	IMP-6, CTX-M2, SHV
10/20	赤穂	<i>E. coli</i>	1	IMP-6, CTX-M2
11/1	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	EBC
11/29	豊岡	<i>E. cancerrogenus</i>	1	-
11/17	加東	<i>K. aerogenes</i>	1	-
11/30	朝来	<i>K. aerogenes</i>	1	-
12/1	加東	<i>K. aerogenes</i>	1	-
1/4	加東	<i>E. cloacae</i>	1	-
1/6	加東	<i>E. coli</i>	1	IMP-6, CTX-M2
1/18	あかし	<i>E. cloacae</i>	1	-
1/26	加東	<i>K. aerogenes</i>	1	-
2/22	加東	<i>E. cloacae</i>	1	-
3/9	加東	<i>K. pneumonia</i>	1	CTX-M15, TEM-1, SHV-28

10.10 その他の細菌の依頼検査

月日	健康福祉事務所, 他	検体	件数	当所での検査等
6/21	あかし	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> 菌株	1	メタロβ-ラクタマーゼ産生性の確認、メタロβ-ラクタマーゼ遺伝子の検出
7/6	朝来	<i>Vibrio cholerae</i> 菌株	1	菌種の確認、血清型別、毒素遺伝子検出
8/18	加古川	サルモネラ属菌株、大腸菌株、カンピロバクター属菌株	15	菌種の同定、血清型別
8/31	伊丹	VRE菌株	1	菌種の確認、耐性遺伝子の検出
10/11	洲本	サルモネラ属菌	1	血清型別
10/12	医療機関	VRE菌株	1	耐性遺伝子の検出
12/3	龍野	サルモネラ属菌	1	血清型別
12/3	龍野	サルモネラ属菌	1	血清型別
2/24	龍野	サルモネラ属菌	1	血清型別
1/19	伊丹	<i>Clostridioides difficile</i> 菌株	1	<i>Clostridioides difficile</i> の毒素遺伝子の検出 [※] , 遺伝子型別 [※]
3/4	豊岡	血液	1	レプトスピラ抗体検査 [※] , レプトスピラ遺伝子の検出 [※]

※国立感染症研究所で実施

10.11 新型コロナウイルスの検出状況

検査実施年月	延べ検査人数	検体数	陽性検体数	新規検査人数 (重複を除く)	陽性患者数 (陰性確認を除く)	陽性率 (%)
令和3年4月	8,165	8,165	1052	8010	968	12.1
5月	5,973	5,973	545	5878	523	8.9
6月	2,103	2,103	98	2056	75	3.6
7月	2,695	2,695	197	2651	168	6.3
8月	8,156	8,156	1181	7957	1092	13.7
9月	5,473	5,473	559	5388	558	10.4
10月	1,153	1,153	55	1135	54	4.8
11月	630	630	3	628	3	0.5
12月	1,248	1,248	33	793	3	0.4
令和4年1月	5,558	5,558	1410	5057	990	19.6
2月	3,624	3,624	1075	3566	1045	29.3
3月	1,701	1,701	397	1662	365	22.0
合計	46,479	46,479	6,605	44,781	5844	13.1

10.12 インフルエンザウイルスの検出状況

検体搬入年月	検体数	ウイルス検出数				
		A(H1N1) pdm09	A香港型	B型 (Victoria系統)	B型 (Yamagata系統)	陰性
令和3年4月	5	0	0	1	0	4
5月	1	0	0	0	0	1
6月	0	0	0	0	0	0
7月	0	0	0	0	0	0
8月	0	0	0	0	0	0
9月	0	0	0	0	0	0
10月	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	0	0	0	0
12月	0	0	0	0	0	0
令和4年1月	1	0	0	0	0	1
2月	1	0	0	0	0	1
3月	0	0	0	0	0	0
合計	8	0	0	1	0	7

10.13 豚日本脳炎ウイルス抗体保有状況

採血月日	検査頭数	HI抗体価								陽性率 (%)	2ME感受性 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320	≥640		
6/9	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6/23	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7/7	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7/28	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8/4	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8/25	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9/8	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9/29	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10.14 蚊媒介感染症の検査

疾患名	検体数	患者数(陽性数)	ウイルス型(検出人数)	備考
デング熱	0	0	-	-
チクングニア熱	0	0	-	-
ジカウイルス感染症	0	0	-	-

※ R3年度は該当なし

10.15 タニ媒介感染症の検査

疾患名	検体数	患者数(陽性数)	備考
日本紅斑熱	88	35(13)	遺伝子及び抗体検査
つつが虫病	65	29(3)	遺伝子及び抗体検査
重症熱性血小板減少症候群(SFTS)	31	26(1)	遺伝子検査

10.16 HIVの検査

疾患名	検体数	患者数(陽性数)	備考
HIV	55	55 (0)	職員特殊検診
	8	3 (0)	確認検査

10.17 集団嘔吐下痢症からのノロウイルス等の検出状況

事例No.	月	日	健康福祉事務所	原因施設	感染経路	原因食	対象者	患者数	検体	検体数	陽性数	検出ウイルス
1	4	3	加古川	飲食店	食品疑い	不明	70		有症者便	3	3	NoV G II
2	5	16	宝塚 伊丹	飲食店	食品疑い	不明	100	40	有症者便	1	0	
									有症者便	4	0	
3	7	4	加古川	飲食店	食品疑い	不明	9	4	有症	4	0	
									調理従事者	4	0	
4	11	6	宝塚	飲食店	食品疑い	不明	44	21	有症	1	0	
5	1	6	朝来	飲食店	食品疑い	不明	45	22	有症	11	9	NoV G II
									調理従事者	5	4	NoV G II
									拭き取り	5	0	
6	2	15	加東	飲食店	食品疑い	不明	153	19	有症	19	19	NoV G II
									調理従事者	11	4	NoV G II
									拭き取り	10	0	

NoV G I : ノロウイルスG I、NoV G II : ノロウイルスG II

10.18 麻しん及び風しんウイルスの検出状況

健康福祉事務所	麻しんウイルス				風しんウイルス			
	検査数		陽性数		検査数		陽性数	
	患者数	検体数	患者数	遺伝子型(患者数)	患者数	検体数	患者数	遺伝子型(患者数)
伊丹	1	3	0	-	0	0	0	-
加古川	1	3	0	-	2	8	0	-
龍野	0	0	0	-	1	3	0	-
洲本	1	3	0	-	0	0	0	-
合計	3	9	0	-	3	11	0	-

10.19.1 感染症発生動向調査における月別病原体検査件数

(インフルエンザの検体を除く)

検体採取月	令和3年					令和4年					合計			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		2月	3月	
検体数	30	28	21	31	12	18	15	12	15	6	14	6	208	
患者数	15	21	10	22	10	8	8	6	7	3	9	4	123	
検査材料	咽頭ぬぐい液	3	1	1	1	1	2	4	2	2	1	3	1	22
	鼻腔ぬぐい液	8	19	6	20	9	2	2	1	4	1	3	2	77
	髄液	3	2	4	2	0	3	0	1	0	1	0	0	16
	便	5	4	3	1	0	4	3	2	2	1	1	1	27
	尿	3	0	3	2	1	3	3	2	2	1	1	1	22
	血液	3	2	4	4	1	4	3	3	5	1	6	1	37
	気管吸引液	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
	その他	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

10.19.2 感染症発生動向調査における月別疾患別病原体検査件数

(インフルエンザの検体を除く)

疾患名	検出病原体	令和3年										令和4年			合計
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
咽頭結膜熱	アデノウイルス 1型	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	アデノウイルス 2型	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	アデノウイルス 6型	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
手足口病	コクサッキーウイルス A6型	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ライノウイルス	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
無菌性髄膜炎	エコーウイルス14型	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	ヒトヘルペスウイルス 7 (HHV7)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
感染性胃腸炎	ノロウイルス GⅡ.4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
	アストロウイルス 1型	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	6
	パレコウイルス 1型	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	ライノウイルス	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
RSウイルス感染症	RSウイルス	6	15	4	18	9	1	0	0	1	0	1	2	57	
	ヒトボカウイルス	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	ライノウイルス	2	3	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	11	
発疹症(突発性発疹含む)	ヒトヘルペスウイルス 6 (HHV6)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	4	
	コクサッキーウイルス A6型	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	ライノウイルス	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	ヒトヘルペスウイルス 7 (HHV7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
呼吸器疾患 (上気道炎・下気道炎)	RSウイルス	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ライノウイルス	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	肺炎球菌	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
その他(不明熱等)	A群ロタウイルス(ワクチン株)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	BKウイルス	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
検出数(合計)		20	19	5	20	10	3	6	8	8	8	3	5	4	111

10.20 農産物の残留農薬試験結果

(国産品)

実施期間：令和3年5月～令和3年12月

分類	食品分類	検出農薬名	検出数 / 検体数	検出値 ppm	基準値 ppm
野菜	かぶ(根)	ジノテフラン	1 / 2	0.05	0.5
		フルベンジアミド	1 /	0.07	0.3
	かぼちゃ		0 / 5		
	かんしょ	クロルピリホス	1 / 4	0.02	0.1
	きゅうり	カルベンダジム	2 / 8	0.01-0.03	3
		ジノテフラン	2 /	0.02-0.03	2
		ファモキサドン	1 /	0.08	0.5
		プロシミドン	1 /	0.13	4
		ホスチアゼート	1 /	0.02	0.2
	こまつな	クロラントラニプロール	1 / 5	0.01	20
		ジノテフラン	2 /	0.10-1.02	10
		フルトラニル	1 /	0.01	0.07
		フルフェノクスロン	1 /	0.04	10
	さといも類		0 / 2		
	しいたけ		0 / 1		
	すいか		0 / 1		
	だいこん(根)	ジノテフラン	1 / 8	0.02	0.5
	たまねぎ		0 / 2		
	チンゲンサイ	ジノテフラン	1 / 1	0.06	10
		チアメトキサム	1 /	0.01	5
ピリダリル		1 /	0.12	15	
トマト	アゾキシストロピン	1 / 8	0.03	3	
	トルフェンピラド	1 /	0.01	2	
	ピリダベン	1 /	0.06	5	
	ファモキサドン	1 /	0.15	2	
	プロフェジン	1 /	0.04	1	
	フロニカミド	1 /	0.01	1	
	ボスカリド	1 /	0.04	5	
なす	ジノテフラン	1 / 7	0.09	2	
	プロフェジン	1 /	0.07	1	
にんじん	テフルトリン	1 / 6	0.05	0.1	
はくさい	カルベンダジム	1 / 1	0.04	3	
	クロチアニジン	1 /	0.01	2	
	フロニカミド	1 /	0.01	15	

		ベンチオピラド	1 /	0.01	30
		ルフェヌロン	1 /	0.01	1
	ばれいしょ	エトフェプロックス	1 / 4	0.01	0.05
	ピーマン	エトフェプロックス	1 / 3	0.01	5
	ブロッコリー		0 / 3		
	ほうれんそう	ジノテフラン	1 / 3	0.31	15
		ベルメトリン	1 /	0.25	5
	やまいも		0 / 2		
	レタス		0 / 3		
	その他のうり科野菜		0 / 2		
	その他のきのこ類		0 / 1		
	その他の野菜		0 / 1		
果 実	いちご		0 / 1		
	かき	カルベンダジム	1 / 1	0.05	3
		クロチアニジン	1 /	0.02	0.5
		ジフェノコナゾール	1 /	0.02	0.8
	日本なし	ベルメトリン	1 / 1	0.04	2
	もも		0 / 1		
	りんご	アセタミプリド	1 / 2	0.01	2
		カルベンダジム	1 /	0.03	3
		シベルメトリン	1 /	0.07	2
		プロパルギット	1 /	0.14	5
その他の果実		0 / 1			

検体数：90

46 / 90

(輸入品)

実施期間：令和3年5月～令和3年12月

分 類	食品分類	検 出 農 薬 名	検出数 / 検体数	検出値 ppm	基準値 ppm
野 菜	アスパラガス		0 / 1		
	かぼちゃ		0 / 1		
	ピーマン	アゾキシストロピン	1 / 1	0.12	1
		ジノテフラン	1 /	0.13	3
		ピラクロストロピン	1 /	0.05	1
		ピリダベン	1 /	0.05	3
フロニカミド	1 /	0.03	2		
果 実	キウイ		0 / 3		
	パイナップル	プロクロラズ	1 / 2	0.09	2

パナナ	カルベンダジム	1 / 5	0.01	3
	クロルピリホス	4 /	0.03-0.06	3
	ピフエントリン	1 /	0.05	0.1
ぶどう		0 / 1		
りんご		0 / 1		
検体数：15		12 / 15		

検査項目一覧（農薬 295 種、代謝物 5 種）

農 薬	定量限界(ppm)	農 薬	定量限界(ppm)	農 薬	定量限界(ppm)	農 薬	定量限界(ppm)
BHC(α -, β -, γ -, δ -)	0.005	クロチアニジン	0.01	ゾキサミド	0.01	ピラクロストロビン	0.01
DDT (o -, p' -, p -, p'' -)	0.01	クロフェンテシン	0.01	ターバシル	0.01	ピラゾホス	0.01
EPN	0.01	クロマゾン	0.01	ダイアジノン	0.01	ピラフルフェンエチル	0.01
EPTC	0.01	クロマフェナシド	0.01	ダイアレート	0.01	ピリダフェンチオン	0.01
TCMTB	0.01	クロメプロップ	0.01	ダイムロン	0.01	ピリダベン	0.01
アクリナトリン	0.01	クロラントラニプロール	0.01	チアトキサム	0.01	ピリダリル	0.01
アジメホスメチル	0.01	クロルピリホスホス	0.01	チオンカルブ	0.01	ピリフェノックス(-E-, -Z)	0.01
アセチプロト	0.01	クロルタールシメチル	0.01	チオベンカルブ	0.01	ピリプロチカルブ	0.01
アセトクロール	0.01	クロルデン(シス-, トランス-)	0.01	チオメト	0.01	ピリプロキシフェン	0.01
アセフェート	0.01	クロルピリホス	0.01	チフルザミド	0.01	ピリミカブ	0.01
アゾキシストロビン	0.01	クロルピリホスメチル	0.01	ディルドリン	0.005	ピリミジフェン	0.01
アトラン	0.01	クロルフェニル	0.01	テクナゼン	0.01	ピリミバクメチル(-E-, -Z)	0.01
アニコホス	0.01	クロルフェンソ	0.01	テトラクロロピリンホス	0.01	ピリミホスメチル	0.01
アマトリン	0.01	クロルフェンピリンホス(-E-, -Z)	0.01	テトラコナゾール	0.01	ピリメタニル	0.01
アラクロール	0.01	クロルプロファム	0.01	テトラジホ	0.01	ピロキロン	0.01
アルシカルブ	0.01	クロルフルアスロン	0.01	テニルクロール	0.01	ピンクローリン	0.01
アルドリ	0.005	クロルプロファム	0.01	テブコナゾール	0.01	ファミール	0.01
イサゾホス	0.01	クロロクスロン	0.01	テブチウロン	0.01	ファミキサト	0.01
イソフェンホス	0.01	クロロベンジレート	0.01	テブフェナシド	0.01	ファイロニル	0.002
イソプロカルブ	0.01	シアナジン	0.01	テブフェンピラト	0.01	フェナミホス	0.01
イソプロチオラン	0.01	シアノホス	0.01	テフルトリ	0.01	フェナリメル	0.01
イプロシオン	0.01	ジウロン	0.01	テメトシメチル	0.01	フェニトチオン	0.01
イプロバカリブ	0.01	ジエトフェカルブ	0.01	テルタトリ	0.01	フェノキサニル	0.01
イプロベンホス	0.01	ジオキサチオン	0.01	テルブトリ	0.01	フェノキサプロップエチル	0.01
イミダクロプロト	0.01	ジクロシメット	0.01	テルブホス	0.005	フェノチオカルブ	0.01
イミベコナゾール	0.01	ジクロフェンチオン	0.01	トリアジメニール	0.01	フェトリ	0.01
インドキサカルブ	0.01	ジクロフルアト	0.01	トリアジメホ	0.01	フェプロカルブ	0.01
エチオン	0.01	ジクロホップメチル	0.01	トリアゾホス	0.01	フェリムジン(-E-, -Z)	0.01
エチフェンホス	0.01	ジクロラン	0.01	トリアレート	0.01	フェンアミト	0.01
エトキサゾール	0.01	ジクロルホス	0.01	トリジクラー	0.01	フェンクローホス	0.01
エトフェンロックス	0.01	ジコホール	0.01	トリコナゾール	0.01	フェンシルホチオン	0.01
エトプロホス	0.01	ジスルホ	0.01	トリアホス	0.01	フェンチオン	0.01
エトリジゾール	0.01	ジニドエチル	0.01	トリアルミゾール	0.01	フェントエト	0.01
エホキシコナゾール	0.01	ジノテフラン	0.01	トリアラリン	0.01	フェンハレート	0.01
エンドスルファン(α -, β -)	0.01	シハロリン	0.01	トリアロキシストロビン	0.01	フェンピロキシメート(-E-, -Z)	0.01
エンドリン	0.005	シハロホップチル	0.01	トルクロホスメチル	0.01	フェンプロナゾール	0.01
オキサジアゾン	0.01	ジフェナミド	0.01	トルフェンピラト	0.01	フェンプロバトリ	0.01
オキサジキシル	0.01	ジフェノコナゾール	0.01	ナプロアト	0.01	フサライド	0.01
オキサジクローホ	0.01	シフルトリ	0.01	ナプロバミド	0.01	ブタクロール	0.01
オキシクロルデン	0.01	シフルフェナミド	0.01	コトラピリン	0.01	ブタフェナニル	0.01
オメトエート	0.01	シフルフェニカン	0.01	ニトロタルイソプロピル	0.01	ブタホス	0.01
カスサホス	0.01	シフルベンスロン	0.01	ノバルロン	0.01	ブピリメート	0.01
カルハリル	0.01	シプロコナゾール	0.01	ノルフルラジン	0.01	ブプロフェン	0.01
カルフェントラゾニエチル	0.01	シプロシニル	0.01	バーハン	0.01	ブラチオカルブ	0.01
カルプロバミド	0.01	シベルメトリ	0.01	バクプロトラゾール	0.01	ブラムプロップメチル	0.01
カルベンダジム(MBC)	0.01	シマジン	0.01	バミドチオン(XMC)	0.01	フルアクリリム	0.01
カルホスルファン	0.01	ジメタトリ	0.01	バラチオン	0.01	フルキノコナゾール	0.01
カルホフラン	0.01	ジメチルピリンホス(-E-, -Z)	0.01	バラチオンメチル	0.01	フルシオキシニル	0.01
キサロホップエチル	0.01	ジメトエート	0.01	ハルフェンロックス	0.01	フルトリネート	0.01
キナルホス	0.01	ジメトモルフ(-E-, -Z)	0.01	ピコリナフェン	0.01	フルシラゾール	0.01
キノキシフェン	0.01	シメトリ	0.01	ピテルタニール	0.01	フルトラニル	0.01
キャプタン	0.01	ジメピレレート	0.01	ピフェトリ	0.01	フルトリアニール	0.01
キントゼン	0.01	シラフルオフェン	0.01	ピロニルプロキシド	0.01	フルハリネート	0.01
クレソキシメチル	0.01	スピロトトラマ	0.01	ピロホス	0.01	フルフェナセット	0.01

フルフェノクスロン	0.01	プロヒドロキシモモン	0.01	ベンゾフェナップ	0.01	メタドホス	0.01
フルフェンビルエチル	0.01	プロフェノホス	0.01	ベンダイオカルブ	0.01	メタラキシル	0.01
フルベンジノアミド	0.01	プロベタンホス	0.01	ベンチアハリカルブイソプロピル	0.01	メチオカルブ	0.01
フルミオキサジン	0.01	プロホキシル	0.01	ベンチオピラト	0.01	メチダチオン	0.01
フルミクロラククベンチル	0.01	プロマシル	0.01	ベンチイメタリン	0.01	メキシクロール	0.01
フルリトシ	0.01	プロメトリン	0.01	ベンフラカルブ	0.01	メキシフェノピト	0.01
フレチラクロール	0.01	プロモブチド	0.01	ベンフルラリン	0.01	メミノストロピン(-E)	0.01
プロクロラス	0.01	プロモプロピレート	0.01	ベンフレセート	0.01	メトラクロール	0.01
プロシミトシ	0.01	プロモホス	0.01	ホサロン	0.01	メパニピリム	0.01
プロスルホカルブ	0.01	プロモホスエチル	0.01	ホスカリド	0.01	メピンホス(-E,-Z)	0.01
プロチオホス	0.01	ヘキサクロロベンゼン	0.01	ホスチアゼート	0.01	メフェナセト	0.01
プロニカミド	0.01	ヘキサコナゾール	0.01	ホスファミド(-E,-Z)	0.01	メフェヒルジエチル	0.01
プロバキサノップ	0.01	ヘキサジン	0.01	ホスメット	0.01	メプロニル	0.01
プロバクロー	0.01	ベナラキシル	0.01	ホレート	0.01	モノクロトホス	0.01
プロバシ	0.01	ベノキサユール	0.01	マラチオン	0.01	モノリニユロン	0.01
プロバニル	0.01	ヘパタクロ	0.01	ミクロアタニル	0.01	ラクトフェン	0.01
プロバホス	0.01	ベルタン	0.01	メカルバム	0.01	リニユロン	0.01
プロバールキッ	0.01	ベルメトリン	0.01	メソミル	0.01	ルフェエロン	0.01
プロビコナゾール	0.01	ベンコナゾール	0.01	メタクリホス	0.01	レナシル	0.01
プロビサミド	0.01	ベンシクロ	0.01	メタベンステアズロン	0.01		

【代謝物】

DDD (p,p')	0.01
DDE (p,p')	0.01
イソフェノホスオキソ	0.01
エンドスルファンスルファート	0.01
ジスルホトスルホ	0.01

10.21 国産食肉の残留農薬試験結果

実施期間：令和3年6月

試験項目	検体の種類	牛-筋肉	豚-筋肉	鶏-筋肉
		(4検体)	(4検体)	(4検体)
農薬 194種	総検体数：12検体	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない
代謝物 6種				

検査項目一覧（農薬194種、代謝物6種）

農薬	定量限界(ppm)	農薬	定量限界(ppm)	農薬	定量限界(ppm)
DDT (o,p',p,p')	0.01	クロロネブ	0.01	フェントロチオン	0.01
EPTC	0.01	クロロベンジレート	0.01	フェノキサニル	0.01
γ-BHC	0.01	ジクロロメチル	0.01	フェノキサプロップエチル	0.01
アザメチホス	0.01	ジクロラン	0.01	フェノキシカルブ	0.01
アジホスメチル	0.01	ジクロホルボス	0.01	フェトリン	0.01
アセチアト	0.01	ジコホール	0.01	フェノカルブ	0.01
アゾキリストロビン	0.01	ジスルホトン	0.01	フェリムゾン	0.01
アトラジン	0.01	シハロリン	0.01	フェンアミン	0.01
アニコホス	0.01	ジフェノコナゾール	0.01	フェンチオン	0.01
アマトリン	0.01	シフルトリン	0.01	フェントラザミド	0.01
アラクロール	0.01	ジフルフェニカン	0.01	フェンハレレート	0.01
アルジカルブ	0.01	ジフルベンシロン	0.01	フェニロキシメート	0.005
アルドリ	0.01	シプロコナゾール	0.01	フェンコナゾール	0.01
アレスリン	0.01	シプロジニル	0.01	フェンプロハトリ	0.01
イキサチオン	0.01	シベルメトリン	0.01	フェンメデイファム	0.01
イソキサフルトール	0.02	シマジン	0.01	ブタフェナシル	0.01
イプロジオン	0.01	シメコナゾール	0.01	ブプロフェジン	0.01
イプロバリカルブ	0.01	ジメトエート	0.01	フラチオカルブ	0.01
イマザリル	0.01	シマトリン	0.01	フラムプロップメチル	0.01
イメダクプロト	0.01	スビロシクワエン	0.01	フルキンコナゾール	0.01
インドキサカルブ	0.01	ダイアジノン	0.01	フルジオキシニル	0.01
エチオン	0.01	ダイアラート	0.01	フルシトリネート	0.01
エチフェンホス	0.01	ダイムロン	0.01	フルシラゾール	0.01
エキサゾール	0.01	チアベンダゾール	0.01	フルトラニル	0.01
エトフェセート	0.01	チオベンカルブ	0.01	フルフェナセート	0.01
エプロホス	0.01	チオメトン	0.01	フルミクロラックベンチル	0.01
エリジンアゾール	0.01	ティルトリ	0.01	フルリド	0.01
エホキシコナゾール	0.01	テクナゼン	0.01	プロクロラス	0.01
エンドスルファズ(α-,β-)	0.01	テブコナゾール	0.01	プロシメトン	0.01
エンドリン	0.01	テブフェンジド	0.01	プロバキサホップ	0.01
オキサジアゾン	0.01	テブプロキシジム	0.01	プロバクロール	0.01
オキサジクロメホス	0.01	テルタトリ	0.01	プロバニル	0.01
オキササトリニル	0.01	テルブトリ	0.01	プロバルキット	0.01
オキシフルオルフェン	0.01	テルブホス	0.01	プロビコナゾール	0.01
カルバリル	0.01	トリアジメノール	0.01	プロビサミド	0.01
カルフェントラジンエチル	0.01	トリアジメホス	0.01	プロフェノホス	0.01
カルベタト	0.01	トリアゾホス	0.01	プロホキスル	0.01
カルベンダジム	0.01	トリアレート	0.01	プロメトリ	0.01
カルホキシ	0.01	トリアコナゾール	0.01	プロモプロレレート	0.01
カルホフラン	0.01	トリフルゾール	0.01	ヘキサジノン	0.01
キサロホップエチル	0.01	トリフルムロン	0.01	ベナラキシル	0.01
キナルホス	0.01	トリフルラリン	0.01	ヘプタクロ	0.01
キノキシエン	0.01	トリプロキシストロビン	0.01	ベルメトリ	0.01
キントゼン	0.01	ニトラビリン	0.01	ベンコナゾール	0.01
クミロン	0.01	フルフルラジン	0.01	ベンゾフェナップ	0.01
クノキシメチル	0.01	ハラチオン	0.01	ベンダイオカルブ	0.01
クレトジム	0.01	ハラチオンメチル	0.01	ベンディメトリ	0.01
クロキントセトメキシル	0.01	ハロキシホップ	0.01	ホスカリド	0.01
クロジナホッププロバルキル	0.01	ヒコリナフェン	0.01	ホスメット	0.01
クロチアジン	0.01	ビテラノール	0.01	ホレート	0.01
クロフェンテジン	0.01	ビフェトリ	0.01	マラチオン	0.01
クロマジン	0.01	ビヘノルプロトキシド	0.01	ミクロプロタニル	0.01
クロマフェンジド	0.01	ビラクロストロビン	0.01	メタリホス	0.01
クロメプロップ	0.01	ビラゾホス	0.01	メタベンシチアスロン	0.01
クロルターシメチル	0.01	ビリダベン	0.01	メタリキシル	0.01
クロルデン(シス-トランス-)	0.01	ビリダト	0.01	メチダチオン	0.01
クロルピリホス	0.01	ビリロキシフェン	0.01	メキシクロール	0.01
クロルピリホスメチル	0.01	ビリミカブ	0.01	メキシフェンジド	0.01
クロルフェナピル	0.01	ビリホスメチル	0.01	メラクロール	0.01
クロルフェンソ	0.01	ビリタニル	0.01	メリアジン	0.01
クロルフェンピホス	0.01	ビルクロリン	0.01	メハニヒリム	0.01
クロルブファム	0.01	フェモキサドン	0.01	メフェンビルシエチル	0.01
クロルフルアスロン	0.01	フィプロニル	0.01	モリニロン	0.01
クロルベンシド	0.01	フェナミホス	0.01	リニロン	0.01
クロクサロン	0.01	フェナリモル	0.01		
[代謝物]					
DDD (p,p')	0.01	オキシクロルデン	0.01	ヘプタクロエホキシド	0.01
DDE (p,p')	0.01	ジスルホトン	0.01		
ジコホール代謝物：4,4'-ジクロロベンゾフェン			0.01		

10.22 畜水産食品等の残留医薬品試験結果（輸入畜水産食品）

実施期間：令和3年8月～令和3年11月

試験項目	牛肉 (5検体)	豚肉 (5検体)	鶏肉 (5検体)	えび (15検体)
テトラサイクリン類 (4種) 注1	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない
フルオロキノロン剤 (6種) 注2	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない
酸性キノロン剤 (2種) 注3	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない
サルファ剤 (12種) 注4	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない	すべて残留は認められない
ホルモン剤 (2種) 注5	すべて残留は認められない			

総検体数：30検体

注1：オキシテトラサイクリン，テトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，ドキシサイクリン

注2：エンロフロキサシン，オフロキサシン，サラフロキサシン，ジフロキサシン，シプロフロキサシン，ノルフロキサシン

注3：オキシリニック酸，フルメキン

注4：スルファキノキサリン，スルファクロルピリダジン，スルファジアジン，スルファジミジン，スルファジメトキシシリン，スルファチアゾール，スルファドキシシリン，スルファベンズアミド，スルファメトキサゾール，スルファメトキシピリダジン，スルファメラジン，スルファモノメトキシシリン

注5：ゼラノール，β-トレンボロン

定量限界 (μg/g)：オキシテトラサイクリン(0.02)，テトラサイクリン(0.02)，クロルテトラサイクリン(0.03)，ドキシサイクリン(0.05)，ゼラノール(0.005)，β-トレンボロン(0.005)，その他の医薬品(0.01)

10.23 国産食肉の残留医薬品試験結果

実施期間：令和3年7月～令和4年2月

品名	抗菌性物質注1		内寄生虫用剤			
			イベルメクチン		モキシデクチン	
	検体数	結果	検体数	結果	検体数	結果
牛肉	5	すべて残留は認められない	3	残留は認められない	3	残留は認められない
豚肉	10	すべて残留は認められない	3	残留は認められない		
鶏肉	10	すべて残留は認められない				

総検体数：25検体

注1：オキシテトラサイクリン，テトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，ドキシサイクリン，スルファキノキサリン，スルファクロルピリダジン，スルファジアジン，スルファジミジン，スルファジメトキシシリン，スルファチアゾール，スルファドキシシリン，スルファベンズアミド，スルファメトキサゾール，スルファメトキシピリダジン，スルファメラジン，スルファモノメトキシシリン，オキシリニック酸，フルメキン

定量限界 (μg/g)：オキシテトラサイクリン(0.02)，テトラサイクリン(0.02)，クロルテトラサイクリン(0.03)，ドキシサイクリン(0.05)，その他の医薬品(0.01)

10.24 輸入かんきつ類の防かび剤試験結果

実施期間：令和3年9月

品名	試験項目	検出数 / 検体数	検出値 $\mu\text{g/g}$	基準値 $\mu\text{g/g}$
オレンジ	イマザリル	4 / 4	1.1 ~ 1.7	5.0
	OPP ^{注1}	0 / 4	ND	10
	ジフェニル	0 / 4	ND	70
	チアベンダゾール	4 / 4	0.77 ~ 1.5	10
グレープフルーツ	イマザリル	2 / 3	ND ~ 3.1	5.0
	OPP ^{注1}	0 / 3	ND	10
	ジフェニル	0 / 3	ND	70
	チアベンダゾール	2 / 3	ND ~ 1.8	10
レモン	イマザリル	1 / 3	ND ~ 3.6	5.0
	OPP ^{注1}	0 / 3	ND	10
	ジフェニル	0 / 3	ND	70
	チアベンダゾール	0 / 3	ND	10

総検体数：10

注1：オルトフェニルフェノール及びオルトフェニルフェノールナトリウム

定量限界値：0.1 $\mu\text{g/g}$ ND：定量限界値未満

10.25 輸入食品における指定外添加物等の試験結果

実施期間：令和3年6月～令和3年11月

品名	着色料		p-ラオキシ安息香酸メチル ・ソルビン酸		tert-ブチルヒドロキノン (TBHQ)		サイクラミン酸	
	検体数	結果	検体数	結果	検体数	結果	検体数	結果
菓子類	7	適			6	ND		
チョコレート	1	適	2	ND				
ジャム			5	ND (p-ラオキシ安息香酸メチル) 0.42 ~ 0.49 g/kg ^{注1} (ソルビン酸)				
即席麺					2	ND		
缶詰・瓶詰等					2	ND	10	ND
乾燥果実			2	ND (p-ラオキシ安息香酸メチル) 0.38 ~ 0.40 g/kg ^{注2} (ソルビン酸)				
飲料	2	適	1	ND				
定量限界値	—		0.005 g/kg (p-ラオキシ安息香酸メチル) 0.01 g/kg (ソルビン酸)		0.001 g/kg		0.005 g/kg	

総検体数：40 ND：定量限界値未満

注1：ソルビン酸基準値（ジャム）：1.0 g/kg（ソルビン酸として）

注2：ソルビン酸基準値（干しすもも）：0.50 g/kg(ソルビン酸として)

着色料の検査項目： 下記の40種類

指定外着色料（日本で使用が認められていないもの）：ポンソー6R, ファストイエローAB, ナフトールイエローS, クリソイン, レッド10B, オレンジG, アシッドバイオレット7, ブリリアントブラックPN, イエロー2G, レッド2G, ウラニン, ファストレッドE, グリーンS, ポンソー2R, アズルピン, オレンジI, キノリンイエロー, マルチウスイエロー, ポンソーSX, ポンソー3R, エオシン, オレンジII, オレンジRN, アシッドブルー1, アミドブラック10B, パテントブルーV, アシッドグリーン9, ベンジルバイオレット4B（合計28種類）

許可着色料（日本で使用が認められているもの）：食用赤色2号, 食用赤色3号, 食用赤色40号, 食用赤色102号, 食用赤色104号, 食用赤色105号, 食用赤色106号, 食用青色1号, 食用青色2号, 食用緑色3号, 食用黄色4号, 食用黄色5号（合計12種類）

10.26 米の成分規格試験結果

実施期間：令和3年10月

品名	検出数/検体数	検査結果 (mg/kg)
		カドミウム
玄米	5/14	ND ~ 0.25

総検体数：14 玄米の成分規格：カドミウム含有量 0.4 mg/kg 以下
検出限界：0.02 mg/kg

10.27 遺伝子組換え食品の試験結果

実施期間：令和3年7月

検査対象項目	品名	生産地	遺伝子組換え等の表示	試験結果
ダイズ穀粒	大豆	日本	無表示	検出しない
	大豆	日本	無表示	検出しない
	大豆	カナダ	無表示	検出しない
	大豆	日本	無表示	検出しない
	大豆	アメリカ	無表示	0.26%
	大豆	アメリカ	組換えでない	検出しない
	大豆	カナダ	組換えでない	0.15%
	大豆	カナダ	組換えでない	検出しない
	大豆	カナダ	組換えでない	検出しない
	大豆	アメリカ	組換えでない	検出しない

総検体数：10 定量PCR法の定量下限値：0.10%
食品表示における適合基準：遺伝子組換え食品の含有率 5%以下

10.28 アレルゲン（特定原材料）を含む食品の試験結果

実施期間：令和3年12月

検査対象項目	品名	アレルゲンを含む食品との製造ラインの共有の警告表示	検査結果
卵	和菓子	無	陰性
	加熱食肉製品（焼豚）	無	陰性
	加熱食肉製品（焼き豚）	無	陰性
そば	ゆで麺（ゆでうどん）	無	陰性
	和菓子	無	陰性

総検体数：5 陽性の判定基準：10 µg/g

*製造ラインで使用している旨の表示あり

10.29 器具・容器包装の規格試験結果

実施期間：令和3年7月

材質等		検体数	溶出試験（µg/mL）	
			鉛	カドミウム
ガラス	加熱調理用器具以外	10	ND	ND
陶磁器	加熱調理用器具以外	10	ND	ND

総検体数：20

ND：規格基準値の1/10未満

規格基準 [ガラス製] 鉛：1.5 µg/mL以下、カドミウム：0.5 µg/mL以下（加熱調理用器具以外の容量600 mL未満のもの）、[陶磁器製] 鉛：2 µg/mL以下、カドミウム：0.5 µg/mL以下（加熱調理用器具以外の容量1.1 L未満のもの）

10.30 貝毒検査結果

調査年月	品名	麻痺性貝毒	
		検体数	検査結果 (MU/g)
令和3年 4月	マガキ	5	ND
令和3年 5月	マガキ	5	ND
令和3年 5月	イワガキ	3	ND
令和3年 6月	イワガキ	6	ND
令和3年 7月	イワガキ	6	ND
令和3年 8月	イワガキ	6	ND
令和3年 9月	イワガキ	1	ND
令和3年 10月	マガキ	4	ND
令和3年 11月	マガキ	5	ND
令和3年 12月	マガキ	5	ND
令和4年 1月	マガキ	5	ND
令和4年 2月	マガキ	6	ND
令和4年 3月	マガキ	6	ND

総検体数：63 ND：麻痺性貝毒 2.0 MU/g以下、規制値：麻痺性貝毒 4 MU/g

10.31 家庭用品（繊維製品）の試買試験結果

実施期間：令和3年5月

区 分	品 名	試 験 項 目	検 体 数	結 果
生後24ヶ月以内 の乳幼児用	よ だ れ 掛 け	ホルムアルデヒド	2	適
	下 着		2	適
	外 衣		2	適
	帽 子		1	適
	寝 衣		1	適
上記以外のもの	下 着	ホルムアルデヒド	1	適
	寝 衣		1	適

総検体数：10

繊維製品（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く検査）

適の判定基準：生後24ヶ月以内の乳幼児用の基準値；A-Ao：0.05以下，その他の基準値；75 $\mu\text{g/g}$ 以下

10.32 浄水の検査結果の概要（検出された項目を記載）

検出項目	検出数/検体数	検出値 mg/L	基準値 目標値 mg/L
一般細菌	2/7	1 - 13 個/mL	100 個/mL 以下
鉛	1/7	0.001	0.01 以下
ヒ素	1/7	0.004	0.01 以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	22/22	0.18 - 1.7	10 以下
フッ素及びその化合物	11/29	0.08 - 0.22	0.8 以下
ホウ素及びその化合物	11/20	0.01 - 0.03	1.0 以下
1,4-ジオキサン	1/22	0.006	0.05 以下
塩素酸	9/49	0.06 - 0.14	0.6 以下
クロロホルム	7/49	0.001 - 0.02	0.06 以下
ジクロロ酢酸	2/49	0.005 - 0.009	0.03 以下
ジブロモクロロメタン	38/49	0.001 - 0.009	0.1 以下
総トリハロメタン	40/49	0.001 - 0.026	0.1 以下
トリクロロ酢酸	3/49	0.003 - 0.016	0.03 以下
ブロモジクロロメタン	22/49	0.001 - 0.006	0.03 以下
ブロモホルム	35/49	0.001 - 0.006	0.09 以下
亜鉛	1/7	0.05	1.0 以下
アルミニウム及びその化合物	3/7	0.03	0.2 以下
ナトリウム及びその化合物	20/20	6.1 - 16	200 以下
塩化物イオン	49/49	6.7 - 21	200 以下
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	46/46	18 - 45	300 以下
蒸発残留物	7/7	48 - 122	500 以下
ジェオスミン	4/24	0.000001-0.000027	0.00001 以下
2-メチルイソボルネオール	1/24	0.000001	0.00001 以下
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	4/7	0.5 - 1.2	3 以下
pH 値	7/7	6.7 - 7.3	5.8 以上 8.6 以下
臭気	1/8	土臭	異常でないこと
色度	4/7	0.2 - 0.3	5 度以下
濁度	1/7	0.58	2 度以下
ジクロロアセトニル	2/7	0.002	0.01 以下（暫定）
抱水クロラール	2/7	0.003 - 0.004	0.02 以下（暫定）
残留塩素	7/7	0.3 - 0.75	1 以下
従属栄養細菌	2/7	3.5 - 9 個/mL	2000 個/mL 以下（暫定）
ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA)	5/8	0.000006-0.000020	0.00005 以下（暫定）

10.33 水道原水の検査結果の概要（検出された項目を記載）

検出項目	検出数／検体数	検出値 mg/L	(参考) 浄水の基準値等(mg/L)
一般細菌	5／7	5 - 450 個/mL	100 個/mL 以下
大腸菌	3／7	1 - 79 個/100mL	検出されないこと
ヒ素	1／7	0.004	0.01 以下
亜硝酸態窒素	1／9	0.004	0.04 以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	9／9	0.11 - 1.4	10 以下
フッ素及びその化合物	3／9	0.10 - 0.15	0.8 以下
ホウ素及びその化合物	3／9	0.01 - 0.02	1.0 以下
亜鉛	1／7	0.05	1.0 以下
アルミニウム及びその化合物	3／7	0.05 - 0.25	0.2 以下
鉄及びその化合物	2／7	0.14 - 0.17	0.3 以下
ナトリウム及びその化合物	9／9	5.0 - 15	200 以下
マンガン及びその化合物	4／7	0.005 - 0.030	0.05 以下
塩化物イオン	9／9	4.3 - 19	200 以下
カルシウム、マグネシウム等（硬度）	9／9	22 - 55	300 以下
蒸発残留物	7／7	58 - 116	500 以下
ジェオスミン	4／8	0.000009- 0.000097	0.00001 以下
2-メチルイソボルネート	1／7	0.000002	0.00001 以下
非イオン界面活性剤	1／7	0.007	0.02 以下
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	5／7	0.3 - 2.0	3 以下
pH 値	7／7	6.7 - 7.3	5.8 以上 8.6 以下
臭気	2／7	土臭	異常がないこと
色度	5／7	0.2 - 7.4	5 度以下
濁度	2／7	0.03 - 4.8	2 度以下
遊離炭酸	7／7	1.3 - 18	20 以下
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	7／7	0.5 - 6.4	3 以下
臭気強度	2／7	1 - 10	3 以下
腐食性(ランゲリア指数)	7／7	-2.5 - -1.9	-1 程度以上とし極力 0 に近づける
アンモニア態窒素	3／7	0.03 - 0.09	
BOD	2／2	1.5 - 1.7	
COD	2／2	2.2 - 2.8	
SS	2／2	4.8 - 9.0	
全リン	2／2	0.02 - 0.04	
全窒素	2／2	0.22 - 0.25	
侵食性遊離炭酸	5／5	6.4 - 17	
ペフルロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペフルロオクタン酸 (PFOA)	25／27	0.000009- 0.000046	0.00005 以下(暫定)
テフリルトリオン	1／5	0.00002	0.002 以下

10.34 水道水質試験の検査項目

基準項目 (51項目)		水質管理目標設定項目(27項目)
一般細菌	総トリハロメタン※1	アンチモン及びその化合物
大腸菌	トリクロロ酢酸	ウラン及びその化合物
カドミウム及びその化合物	ブロモジクロロメタン	ニッケル及びその化合物
水銀及びその化合物	ブロモホルム	1, 2-ジクロロエタン
セレン及びその化合物	ホルムアルデヒド	トルエン
鉛及びその化合物	亜鉛及びその化合物	フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)
ヒ素及びその化合物	アルミニウム及びその化合物	亜塩素酸
六価クロム化合物	鉄及びその化合物	二酸化塩素
亜硝酸態窒素	銅及びその化合物	ジクロロアセトニトリル
シアン化物イオン及び塩化シアン	ナトリウム及びその化合物	抱水クロラール
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	マンガン及びその化合物	農薬類※2
フッ素及びその化合物	塩化物イオン	残留塩素
ホウ素及びその化合物	硬度 (カルシウム, マグネシウム等)	硬度 (カルシウム, マグネシウム等)
四塩化炭素	蒸発残留物	マンガン及びその化合物
1, 4-ジオキサン	陰イオン界面活性剤	遊離炭酸
シス及びトランス-1, 2-ジクロロエチレン	ジェオスミン	1, 1, 1-トリクロロエタン
ジクロロメタン	2-メチルイソボルネオール	メチル-t-ブチルエーテル
テトラクロロエチレン	非イオン界面活性剤	有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量)
トリクロロエチレン	フェノール類	臭気強度 (TON)
ベンゼン	有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)	蒸発残留物
塩素酸	pH 値	濁度
クロロ酢酸	味	pH 値
クロロホルム	臭気	腐食性 (ランゲリア指数)
ジクロロ酢酸	色度	従属栄養細菌
ジブロモクロロメタン	濁度	1, 1-ジクロロエチレン
臭素酸		アルミニウム及びその化合物
		ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフル オオクタン酸 (PFOA)

※1 クロロホルム, ジブロモクロロメタン, ブロモジクロロメタン及びブロモホルムのそれぞれの濃度の総和.

※2 農薬類には平成 31 年 4 月 1 日付けで 114 種類, 平成 20 年 4 月 1 日付けで 102 種類が設定されている.

10.35 水質管理目標設定項目の農薬類（114種※）

殺虫剤	殺菌剤	除草剤
1,3-ジクロロプロペン (D-D)	イソフェンホス	2,2-DPA (ダラポン)
EPN	イプロベンホス (IBP)	2,4-D (2,4-PA), MCPA
アセフェート	イミノクタジン酢酸塩	アシュラム, アトラジン
アミトラズ	オキシ銅 (有機銅)	アニロホス, アラクロール
イソキサチオン	キャプタン	インダノファン
イソプロカルブ (MIPC)	クロロタロニル (TPN)	エスプロカルブ
イソプロチオラン (IPT)	ジチオカルバメート系農薬	オキサジクロメホン
エトフェンプロックス	ダゾメット	カフェンストロール
エンドスルファン (ベンゾエピン)	チウラム	キノクラミン (ACN)
オリサストロビン (殺菌)	チオファネートメチル	クミルロン, グリホサート
カズサホス	トリシクラゾール	グルホシネート
カルタップ (殺菌, 除草)	ピロキロン	クロメプロップ
カルバリル (NAC)	フサライド	クロルニトロフェン (CNP)
カルボフラン (カルボスルファン代謝物)	フルアジナム	シアナジン
クロルピリホス	プロシミドン	ジウロン (DCMU)
シアノホス (CYAP)	プロピコナゾール	ジクロベニル (DBN)
ジクロルボス (DDVP)	プロベナゾール	ジクワット, ジチオピル
ジスルホトン (エチルチオメトン)	ベノミル	シハロホップブチル
ジメトエート	ペンシクロン	シマジン (CAT)
ダイアジノン	メタラキシル	ジメタメトリン, シメトリン
チアジニル (殺菌)	メプロニル	ダイムロン
チオジカルブ		チオベンカルブ
トリクロルホン (DEP)		テフリルトリオン
ピリダフェンチオン		テルブカルブ (MBPMC)
フィプロニル		トリクロピル
フェニトロチオン (MEP)		トリフルラリン
フェノブカルブ (BPMC)		ナプロパミド
フェリムゾン (殺菌)		パラコート, ピペロホス
フェンチオン (MPP)		ピラクロニル
フェントエート (PAP)		ピラゾキシフェン
ブプロフェジン		ピラズリネート (ピラズレート)
プロチオホス		ピリブチカルブ
ベンフラカルブ		フェントラザミド
ホスチアゼート		ブタクロール
マラチオン (マラソン)		ブタミホス
メソミル		プレチラクロール
メタム (カーバム)		プロピザミド
メチダチオン (DMTP)		ブロモブチド
メトミノストロビン (殺菌)		ベンゾビシクロン
		ベンゾフェナップ
		ベントゾン
		ペンディメタリン
		ベンフルラリン (ベスロジン)
		ベンフレセート
		メコプロップ (MCPP)
		メトリブジン
		メフェナセート
		モリネート

※ 平成31年4月1日付けで設定された114農薬のリスト。すべての農薬が検査の対象。

10.36 水質管理目標設定項目の農薬類（102 種※）

殺虫剤	殺菌剤	除草剤
1, 3-ジクロロプロペン (D-D)	チウラム	シマジン (CAT)
イソキサチオン	クロロタロニル (TPN)	チオベンカルブ
ダイアジノン	イプロベンホス (IBP)	プロピザミド
フェニトロチオン (MEP)	イソフェンホス	クロルニトロフェン (CNP)
ジクロルボス (DDVP)	イプロジオン	CNP-アミノ体
フェノブカルブ (BPMC)	エトリジアゾール (エクロメゾール)	ベンタゾン
EPN	オキシシン銅	2, 4-ジクロロフェノキシ酢酸 (2, 4-D)
カルボフラン	キャプタン	トリクロピル
(カルボスルファン代謝物)	クロロネブ	アシュラム
アセフェート	<u>トルクロホスメチル</u>	ジチオピル
クロルピリホス	フルトラニル	テルブカルブ (MBPMC)
トリクロルホン (DEP)	ペンシクロン	ナプロパミド
ピリダフェンチオン	メタラキシル	ピリブチカルブ
カルバリル (NAC)	メプロニル	ブタミホス
イソプロカルブ (MIPC)	エディフェンホス	ベンスリド (SAP)
メチダチオン (DMTP)	(エジフェンホス, EDDP)	ベンフルラリン (ベスロジン)
ジメトエート	ピロキロン	ペンディメタリン
エンドスルファン	フサライド	メコプロップ (MCPP)
(エンドスルフェートベンゾエピン)	チオファネートメチル	メチルダイムロン
エトフェンプロックス	カルプロパミド	アラクロール
フェンチオン (MPP)	プロシミドン	メフェナセット
マラソン (マラチオン)	ベノミル	プレチラクロール
メソミル	プロベナゾール	テニルクロール
ベンフラカルブ	トリシクラゾール	ブロモブチド
フェントエート (PAP)	<u>アゾキシストロビン</u>	モリネート
ブプロフェジン	イミノクタジン酢酸塩	アニロホス
エチルチオメトン	<u>ホセチル</u>	アトラジン
チオジカルブ	ポリカーバメート	ダラボン
ピリプロキシフェン	プロピコナゾール	ジクロベニル (DBN)
フィプロニル	イソプロチオラン (IPT)	ジクワット
		ジウロン (DCMU)
		グリホサート
		シメトリン
		ジメピペレート
		エスプロカルブ
		ダイムロン
		ビフェノックス
		ベンスルフロンメチル
		ピペロホス
		ジメタメトリン
		<u>ハロスルフロンメチル</u>
		フラザスルフロン
		<u>シデュロン</u>
		トリフルラリン
		カフェンストロール

※ 平成 20 年 4 月 1 日付けで設定された 102 農薬のリスト.

このうち、下線の農薬は 114 農薬に含まれない農薬で検査を実施したもの.

10.37 温泉水の検査項目と試験結果（濃度範囲）

検査項目	濃度範囲	温泉の定義	療養泉の定義
泉温(°C)	16.0 - 66.2	≥25	≥25
湧出量 (L/min)	6.3 - 147		
pH	5.97 - 8.65		
電気伝導率 (S/m)	0.033 - 1.43		
ラドン(Bq/kg)	<7.4 - 202	≥74	≥111
蒸発残留物(mg/kg)	188 - 11,990		
リチウムイオン(mg/kg)	<0.01 - 3.93	≥1	
ナトリウムイオン(mg/kg)	30.3 - 1,730		
カリウムイオン(mg/kg)	1.46 - 18.2		
マグネシウムイオン(mg/kg)	1.10 - 75.0		
カルシウムイオン(mg/kg)	4.52 - 1,850		
ストロンチウムイオン(mg/kg)	0.08 - 17.2	≥10	
バリウムイオン(mg/kg)	0.02 - 6.85	≥5	
マンガン(Ⅱ)イオン(mg/kg)	<0.01 - 1.60	≥10	
総鉄(Fe ²⁺ +Fe ³⁺)イオン(mg/kg)	0.01 - 39.7	≥10	≥20
アルミニウムイオン(mg/kg)	<0.01 - 0.06		
銅イオン(mg/kg)	<0.01 - 0.02		
亜鉛イオン(mg/kg)	<0.01 - 0.03		
鉛イオン(mg/kg)	<0.01		
フッ化物イオン(mg/kg)	0.13 - 11.2	≥2	
塩化物イオン(mg/kg)	6.43 - 5,960		
臭化物イオン(mg/kg)	<0.01 - 21.1	≥5	
よう化物イオン(mg/kg)	<0.01 - 0.64	≥1	≥10
硫酸イオン(mg/kg)	<0.01 - 703		
炭酸水素イオン(mg/kg)	93 - 4,690	≥340 (炭酸水素ナトリウムとして)	
メタけい酸(mg/kg)	20.4 - 98.6	≥50	
メタほう酸(mg/kg)	0.28 - 20.0	≥5	
メタ亜ひ酸(mg/kg)	<0.01 - 0.72	≥1	
溶存物質(ガス性のものを除く)(mg/kg)	350 - 10,410	≥1000	≥1000
遊離二酸化炭素(遊離炭酸)(mg/kg)	0.35 - 1,370	≥250	≥1000
総硫黄(S) [HS ⁻ +S ₂ O ₃ ²⁻ +H ₂ S](mg/kg)	<0.01 - 0.23	≥1	≥2
総水銀(mg/kg)	<0.00005 - 0.00012		
成分総計(mg/kg)	410 - 10,410		

II 研究報告

[原 著]

兵庫県におけるダニ媒介感染症患者の発生動向と病原体

近平 雅嗣^{1*} 高井 伝仕¹ 荻 美貴¹ 松尾 美也子¹

荻田 堅一¹ 夏秋 優² 秋山 由美¹

Epidemiology of Tick-Borne Diseases and Causative Agents in Hyogo Prefecture Japan

Masatsugu CHIKAHIRA^{1*}, Denshi TAKAI¹, Miki OGI¹, Miyako MATSUO¹,

Kenichi OGITA¹, Masaru NATSUAKI² and Yumi AKIYAMA¹

¹ *Infectious Disease Research Division, Hyogo Prefectural Institute of Public Health Science, 1819-14, Kanno, Kanno-cho, Kakogawa 675-0003, Japan*

² *Department of Dermatology, School of Medicine, Hyogo Medical University*

We investigated the annual transition of Japanese spotted fever (JSF), scrub typhus (ST), and severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS) cases from 2006 to 2021 in Hyogo Prefecture, which are the most common domestic infectious diseases caused by the tick bites in Japan. The number of JSF patients during the 16 years of outbreak was 124, and the incidence was limited to Awaji Island until 2010. However, after the first outbreak in Kobe in 2011, the disease has become endemic throughout Hyogo Prefecture. One to 4 ST patients were reported sporadically each year without regional differences from 2006 to 2014, there has been an increase subsequently, bringing the 16-year total to 60 patients. The first case of SFTS in Japan was reported in 2013 and was discovered in the Toyooka Public Health Center service area of Hyogo Prefecture at the same year, and three additional cases have emerged in the same and Harima district since 2017.

Suspected 140 patients of JSF were examined for rickettsial infection by laboratory diagnosis between 2014 and 2021, and 44 were confirmed to have JSFR infection. The JSFR gene was detected in 10 of 33 (30. 3%) blood samples and 17 of 19 (89. 5%) eschar at the confirmed patients. Ultimately, rise of anti-JSFR antibodies were identified in 39 of 44 (88. 6%) paired sera by the indirect immunofluorescence assay, however IgM antibody was not detected in 19 of 42 (45. 2%) sera collected within 10 days of the JSF onset.

STR infection was examined about 88 suspected patients and was verified at 17 cases. STR gene was amplified in 11 of 15 (73. 3%) blood samples and 12 of 13 (92. 3%) eschar from the confirmed patients, showing usefulness of the blood sample as well as the eschar for genetic diagnosis. PCR amplified 56kDa DNA fragments were classified into 9 Kuroki, 5 Kawasaki

¹ 兵庫県立健康科学研究所 感染症部

*〒675-0003 兵庫県加古川市神野町神野 1819-14

² 兵庫医科大学医学部皮膚科学

and 1 Karp (JP-1) subtype. The Kawasaki subtype was revealed to be distributed in northern Hyogo Prefecture, whereas the Kuroki subtype was revealed along the coast of the Seto Inland Sea. IgM antibody was not detected in 13 of 14 sera collected before the 12 days of ST onset, but all 12 sera from 11 patients collected in subsequent days were confirmed positive.

Genetic screening of 82 patients with suspected SFTSV infection was performed and two patients were identified. PCR-amplified partial S-segments were classified as J1 genotype, which was found to be different from J2 subtype detected in Toyooka in 2013.

I はじめに

ダニ刺咬による感染症は、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（感染症法）で、1類感染症にクリミア・コンゴ出血熱、4類感染症には日本紅斑熱を始め10種以上が指定されている。病原体はフラビウイルス、トガウイルス、リケッチアや細菌等多岐に渡っており、又は2021年に北海道でマダニ刺咬患者からエゾウイルスが新たに見つかる等¹⁾、感染症法で指定されていない疾病も多く存在している。

4類感染症には動物由来感染症がまとめられ、1999年の法施行時は21疾病であったが、その後の改正により新たな感染症が加えられ、現在は44疾病となっている。動物由来感染症は発生頻度が低く、ヒトからヒトへの直接感染が稀なこともあって、感染症法上の患者発生報告に必要な実験室診断のニーズは少なく、実施可能な施設は限られる。積極的疫学調査や治療のためにも、行政研究所である地方衛生研究所の対応が求められる。

ダニ媒介感染症はA型やE型肝炎と共に、4類感染症では患者数が多い感染症で、中でも日本紅斑熱患者は1984年徳島県での初報告以降²⁾、淡路島でも相次いで見つかったことから³⁾、兵庫県では早くから行政検査で対応している。国内感染で発症する日本紅斑熱の原因リケッチアの主体は*Rickettsia japonica*であるが、*R. heilongjiangensis*, *R. tamurae*, *R. helvetica*等も視野に入れる必要が示される等^{4) 5)}、ダニが媒介する病原体は多岐に渡っている。

本稿ではダニ媒介感染症の中でも国内発生の多い日本紅斑熱 (Japanese spotted fever, JSF)、つつが虫病 (Scrub typhus, ST) 及び重症熱性血小板減少症候群 (Severe fever with thrombocytopenia syndrome, SFTS) について県内の患者発生状況と、我々が行った実験室診断の結果をまとめた。

II 材料及び方法

1. 患者情報

2006～2021年に兵庫県感染症情報センターに報告され

た、JSF、ST及びSFTS患者情報を用いた。患者発生は居住保健所等から感染症サーベイランスシステム (NESID) 経由で報告され、報告には感染地域の推定が促されている。ダニ媒介感染症ではこの推定感染地域から、病原体の流布状況を把握する必要があるものの、記載される地域は都道府県や市町等区々で、感染地域不明もあることから、報告のあった保健所単位で集計した。

発生患者数が少なく、発生年及び保健所毎に細分化すると発生動向の全体像が見えなくなるため、報告年や保健所をブロック単位にまとめてその推移を見た。16年間の調査期間を4年毎の4期 (I期:2006～2009, II期:2010～2013, III期:2014～2017, IV期:2018～2021年)、及び阪神、神戸、播磨、但馬/丹波、淡路地域の5ブロックに分割した。阪神ブロックには宝塚、伊丹、芦屋、尼崎市及び西宮市保健所、播磨ブロックには加古川、龍野、福崎、加東、赤穂、姫路市、あかし保健所、但馬・丹波ブロックには豊岡、朝来及び丹波保健所をまとめ、神戸及び淡路地区は神戸市及び洲本保健所単独とした。

2. 検体

4類感染症の発生届けには実験室診断での陽性結果が必要で、県内では当研究所以外の地方衛生研究所や民間検査所も、一部の検査を実施している。今回の供試検体は2014～2021年に県保健所や中核市から、行政検査のため搬入及び兵庫医科大学病院で追加採取された、172名の396検体 (Table 1)を用いた。JSF及びSTは凝固防止した急性期の血液、急性期及び回復期血清等、及び痂皮等の皮膚組織を、SFTSは急性期の血清等を対象検体とした。ただ、患者によって採取される検体の種類や時期が様々であるため、疾病や検体の状況に応じて、血清分離後の血餅、患者に付着したダニ、ヒル等も用いた。

患者毎によって対象疾病は異なるが、JSFリケッチ (JSFR) とSTリケッチア (STR) は検索に用いる検体や手法が同じであるため、依頼の有無に関わらず双方を調べた。今回は行政依頼された項目を集計したが、依頼されなかった病原体の感染が判明した患者も、感染症法上の発生報告が必要のため、当該疾病を依頼項目に追加して、集計に加えた。

海外渡航歴を有する複数の発疹チフスを疑う患者由来の検体も含まれていたが、実験室診断では本感染は確認されず、シラミ媒介感染症でもあるため集計から除いた。

3. 検査法

国立感染症研究所編集のリケッチア感染症診断マニュアル及び病原体検出マニュアル重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) に準じたが、リケッチアの蛍光抗体法 (IFA) は一部変更した。

リケッチア遺伝子の検出はマニュアル記載のコンベンショナル PCR 法で、Spotted fever group rickettsia (SFGR) の 17 kDa 蛋白及び Citrate synthase (*gltA*), 及び STR の 56 kDa を増幅した。ターゲット DNA は、凝固防止血液は遠心分離後の buffy coat から、痂皮や血餅は細切後に溶解液を加えてマイクロチューブ内でホモジナイズ後に QIAamp DNA Blood Mini Kit (Qiagen), あるいは Proteinase K (Takata, 9034) 処理後に QIAamp Viral RNA Mini Kit (Qiagen) で抽出した。

SFTS ウイルス (SFTSV) の RT-PCR による NP 領域の増幅はマニュアルに従い、陽性コントロールには感染研分与の DNA 断片挿入によりプロダクトサイズを改変した DNA 及び当所分離株からの抽出 RNA を用いた。RNA 抽出は QIAamp Viral RNA Mini Kit (Qiagen), RT-PCR には SuperScript III One-Step RT-PCR System with Platinum Taq DNA Polymerase (Invitrogen) を用いた。

PCR 増幅された STR の 56 kDa 及び SFTSV の S 分節の一部領域のダイレクトシーケンスで得られた配列について、標準株や NCBI から得たデータを標準配列に、GENETYX v13 の近隣結合法 (NJ) 法で遺伝子型を導き出した。

血清中のリケッチアに対する蛍光抗体 (IFA) 価の測定には、Vero 細胞に増殖させた *R. japonica* YH 及び *O. tsutsugamushi* (Gilliam, Karp, Kato, Kawasaki, Kuroki) の 6 株を用いた。CPE が細胞全体の 50% 程度となったフラスコから培養液を回収し、フラスコを PBS(-) で洗浄、37°C に加温した 4% パラホルムアルデヒド (TAAB, 日新 EM-315) を加えセルスクレパーで細胞を剥離、ピペッティングにより細胞を分散、20min の加温固定後に再度細胞を分散させ、2,000 rpm/3min の遠心により固定した感染細胞を回収した。この遠心上清を、フラスコから回収した培養液の 6,000 rpm/20min 遠心沈査に添加し、固定後に再度遠心、この沈査と固定細胞を合わせて、0.3% BSA (Fujifilm, Fraction V) 加 PBS(-) に懸濁、IF 用抗原として -80°C に保存

Table 1 Number of suspected patients of tick-borne diseases and specimens to identify the causative agents

Year	Patients suspected	Blood with anticoagulant	Serm/ Plasma	Eschar/ Dermis	Tick/ Leech	SUM
2014	21	17	18	5	-	40
2015	10	6	9	3	-	18
2016	25	22	15	12	-	49
2017	12	9	11	2	-	22
2018	11	7	6	12	-	25
2019	33	40	17	13	1	71
2020	23	25	27	14	-	66
2021	37	32	52	17	4	105
SUM	172	158	155	78	5	396

した。

リケッチア感染細胞と非感染の Vero 細胞の 7 種類の抗原に、それぞれ正常ヤギ血清 (Fujifilm, 143-06561) を 1% 加え、φ7 mm の 12 穴スライドグラス (マツナミ, オーダーメイド) の各穴に 0.8 μL ずつスポットし、乾燥後にアセトン固定して -80°C に保存した。

被験血清は PBS(-) で 1/10 希釈から 2 倍段階希釈し、スライドグラス固着抗原の各穴に感作、二次抗体には Evans Blue (Nakalai, CI-23860) を添加した 1/1,000 希釈の Alexa Fluor 488 標識のヤギ抗ヒト IgG 及び IgM 抗体 (Thermo Fisher, A-11013 及び A-21215) を用い、DAPI (Thermo Fisher, 62248), Moiwol 4.88 (Sigma, 81381) 及び DABCO (Sigma, D27802) による自作の蛍光退色防止剤で封入した。樹脂の硬化を待って、蛍光顕微鏡 (Olympus BX61, B 励起), 必要に応じて共焦点レーザー走査顕微鏡 (Olympus FV3000RS, Laser Line: 488nm) で観察、特異蛍光や抗体価を識別した。

III 結果及び考察

1. ダニ媒介感染症患者の発生動向

県内で 2006~2021 年の 16 年間に報告された JSF, ST 及び SFTS はそれぞれ 124, 60 及び 5 名であった。JSF は 2006~2013 年は毎年 1~5 名で増減していたが、2012 年以降は漸増して、2021 年は最大の 23 名に達した (Fig. 1)。ST は、2014 年までは年間 1~4 名で推移していたが、2015 年以降は増加傾向を示し、2016 年は 9 名、2019 年は 8 名となった。SFTS は 2013 年以降、5 名が散発的に発生した。

県下 5 ブロックからの報告患者数を、4 年毎の 4 期に集約して Fig. 2 に示した。16 年間に発生した JSF は淡路島ブロックが最も多く 52 名、次いで神戸、阪神、播磨、但馬・丹波

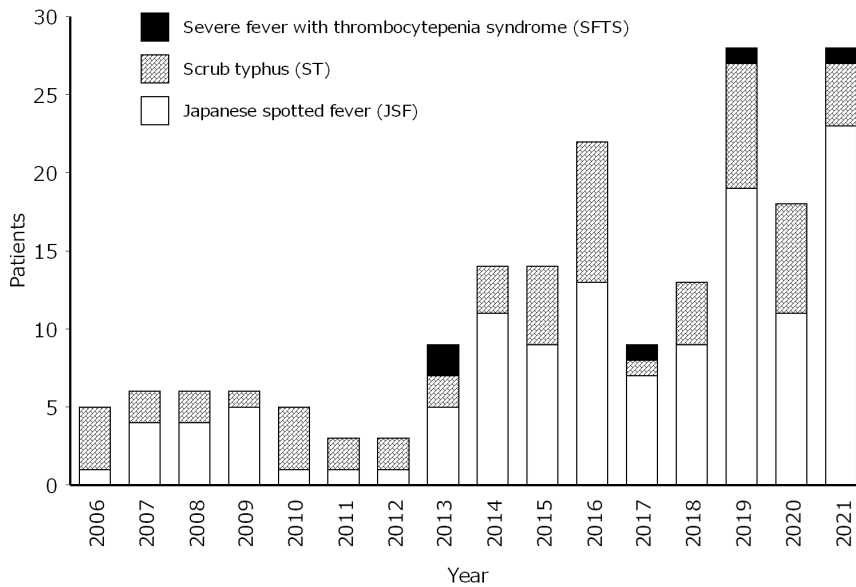


Fig.1 Yearly transition of the tick-borne disease in Hyogo Prefecture during 2006-2021

ブロックの順であった。淡路島ブロックでは1988年に諭鶴羽山系で最初の患者が見つかった後も継続的に発生しており、今回の調査でも毎年1~7名が報告されている。一方、神戸、播磨及び但馬・丹波ブロックでは第一期の発生は無く、神戸は第二期(2011年)、播磨及び但馬・丹波は共に第三期(2014年)に初めて出現し、その後は神戸と播磨で増加したが、但

馬・丹波では出現後の増加は認められなかった。神戸ブロックは初発後2018年までは毎年0~2名であった患者数が、2019年から増え始め2021年は9名となり、合わせて30名となった。播磨ブロックは初発年の1名から徐々に患者数が増え2021年は4名で、合わせて16名であった。第一期(2008年)に1名が報告された阪神ブロックは、以後の無発生期(2009~2015年)を経た第三期(2016年)からは、年間0~6名が報告されたものの増加傾向は認められず、合わせて22名であった。

淡路と神戸以外の3ブロックは複数保健所の管轄地域で、保健所別にJSF患者の発生状況を見ると、阪神では特定の保健所に限定されることなく、また播磨では赤穂と福崎保健所を除く5保健所管内で瀰漫的に発生していた。但馬・丹波ブロックでの患者は豊岡保健所管内に限られ、その発生も2014と2021年の各2名であった。JSFは全国的にも2006年の49名から増加が始まり、2010年は132名、2014年は241名、2018年は305名、そして2020年は422名に達した^{6,7)}。発生は西日本に多いが、徐々に北

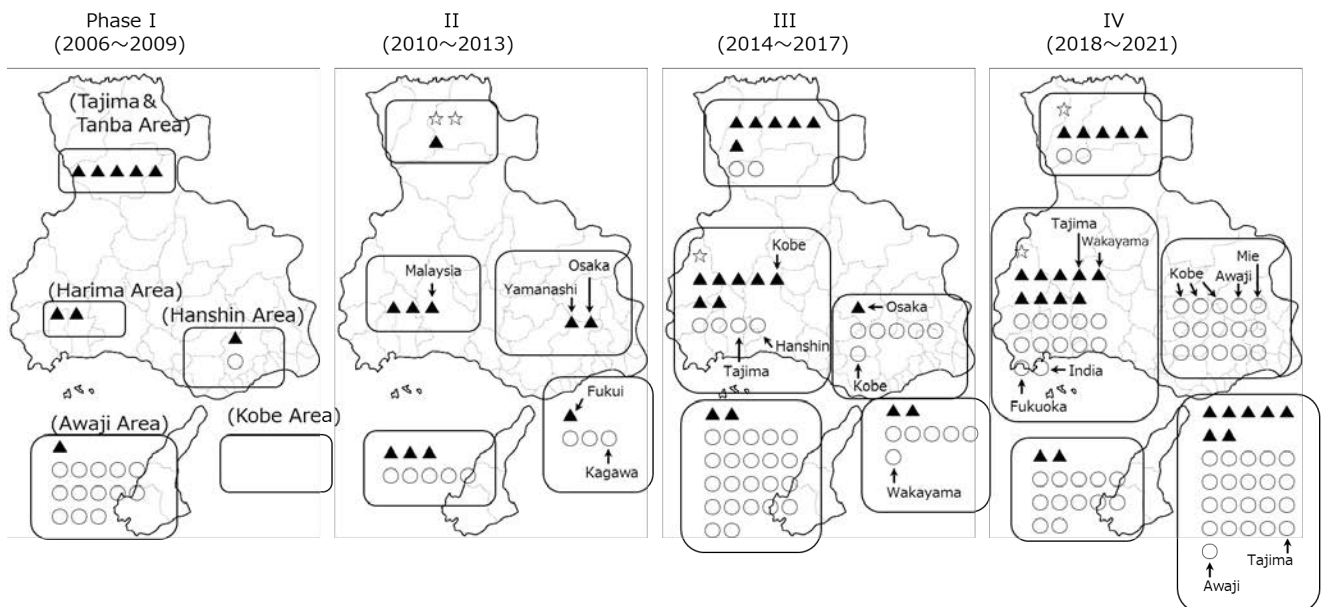


Fig.2 Outbreaks of tick-borne disease in 5 districts in Hyogo prefecture. Symbols plotted on each map represents the number of patients reported from the health center for four years: ○: Japanese spotted fever, ▲: scrub typhus, ☆: severe fever with thrombocytopenia syndrome. Hyogo Prefecture was divided into 5 districts, Hanshin area is under the jurisdiction of Takarazuka, Itami, Ashiya, Amagasaki and Nishinomiya Health Centers; similarly, Kobe area is under the Kobe Health Center, Harima area is under Kakogawa, Tatsuno, Fukuzaki, Kato, Ako, Akashi and Himeji Health Centers, Tajima / Tanba area is under Toyooka, Asago and Tanba Health Centers and Awaji area is under Sumoto Health Center. Symbols with arrows indicate the patients infected with the pathogen outside the region, and the estimated infection area is indicated in next to the arrow.

上している。JSF 予防のために山林や田畑への立ち入りが注意喚起されるが、我々は市内の自宅庭での感染事例からJSFRを検出した。この時のダニの侵入経由は不明であるが、ペットや野鳥等⁸⁾により持ち込まれたとも考えられ、非汚染地域であっても注意を要する。

STの60名は、播磨ブロックの21名、但馬・丹波の17名が多く、次いで神戸、淡路、阪神の順であった。発生数に地域差は認められるものの、第一期は神戸ブロックを除く地域で確認され、第二期以降は播磨と神戸で増加した。最も患者数が多い播磨ブロックでは龍野と姫路市保健所管内の発生が多く、16年間でそれぞれ8及び6名、他は1~2名であった。これに次ぐ、但馬・丹波ブロックでは朝来保健所管内が11名と大勢を占め、他の管内でも少数ながら発生していた。阪神ブロックの患者は少なく、発生も伊丹保健所管内に限定され、4名であった。STは伝染病予防法上の届け出が1950年から始まる古い感染症で、地域差はあるものの全国的に発生しており、減少傾向であった患者数は2020年から増加が認められている^{7,9)}。当県の発生状況を4年毎に集約して見ると(Fig. 2)、神戸と播磨ブロックでの増加が確認されるが、患者数が少ないため毎年の保健所別発生数からは、その発生傾向を把握するのは難しい。

STの発症時期が判明している患者は55名で、1~5月が3名、6~8月が7名、9~12月が45名であった。STRを媒介するツツガムシは幼虫期に生涯で一度だけ哺乳動物に吸着し組織液を吸うが、この時保有するリケッチアが動物に移行するとされ、STの発生はその孵化時期に左右される¹⁰⁾。ツツガムシの中でもフトゲツツガムシやタテツツガムシは秋から初冬に孵化することから¹¹⁾、今回の9月から翌年の5月までに発症した48名はこれらからの感染と推定される。夏期にアカツツガムシから感染する古典型STは消滅したとされ^{10,12)}、この時期の患者発生は少ないと考えられるにも関わらず、県内で7名の患者が報告された。

2013年に初の国内発生が報告されたSFTSは¹³⁾、同年に豊岡保健所管内で2名が確認され、2017年以降に同地域での1名に加え、播磨ブロックでも2名の患者が確認された。

今回は保健所からの報告を元に、患者の居住地別に集計したが、これと感染地域が異なる報告が散見された。124名のJSFで県内感染と推定されたのは114名、他県での感染が4名、海外が1名、不明は5名であった。県内感染の114名中73名で感染推定地域が報告されており、9名は居住ブロック外での感染であった。60名のSTは53名が県内感染、6名が県外や海外感染、1名は地域不明であった。53名の県内感染者で感染地域が報告された46名中2名はブロック外感染であった。5名のSFTSは全員が当該ブロックにおける感染と推定された。ブロック別に集計した地図上に、推定感染地が県外や他ブロックと報告された14名のJSF(○)及び8名のST(▲)を記号(→)で示し、感染地名を記入した(Fig. 2)。推定感染地で補正すると、阪神ブロックでは全期間を通して4名であったSTが1名(伊丹保健所管内)となり、2009年以降に患者は発生していない。更に、阪神ブロックの第四期では15名のJSF患者中5名が他地域での感染となり、ブロック内感染は10名に減少した。他にも、感染地域への変更によって一部ブロックで患者数が若干増減したものの、患者発生動向に大きな変化は生じなかった。

2. ダニ媒介感染症患者の実験室診断

Table 2 に行政依頼された患者数、疾病別の検査数と陽性数、その遺伝子と抗体検査数とそれぞれの陽性数を年別に集計した。IFAではペア血清によるIgG及びIgM抗体価の差が4倍以上の症例を、ペア採取されなかった症例ではIgM抗体価が1:80以上を陽性と判定した。患者によって採取日が近接した血液や、同時期に採取された複数の痂皮あるいは

Table 2 Number of patients examined and the results of laboratory investigation

Year	Patients suspected	Japanese spotted fever				Scrub typhus			SFTS	
		Patients tested (Confirmed)	PCR samples (Positives)		IFA samples (Positives)	Patients tested (Confirmed)	PCR samples (Positives)		IFA samples (Positives)	Patients tested (Confirmed)
			Blood	Eschar			Blood	Eschar		
2014	21	12 (3)	9 (-)	5 (-)	12 (3)	9 (3)	7 (2)	2 ⁺ (1)	9 (3)	10 (-)
2015	10	3 (1)	2 (-)	1 (1)	3 (1)	2 (1)	2 (1)	1 (1)	2 (-)	7 (-)
2016	25	21 (8)	16 (-)	9 (2)	21 (7)	9 (3)	8 (1)	4 (2)	9 (1)	8 (-)
2017	12	10 (1)	8 (1)	1 (-)	10 (1)	3 (-)	3 (-)	0 (-)	3 (-)	7 (-)
2018	11	10 (6)	7 (1)	8 (4)	9 (6)	3 (3)	2 (1)	3 (3)	2 (2)	3 (-)
2019	33	26 (8)	22 (3)	11 (5)	25 (6)	15 (1)	14 (-)	6 (-)	14 (1)	9 (1)
2020	23	23 (4)	21 (1)	12 (3)	23 (3)	17 (3)	17 (3)	11 (3)	17 (2)	13 (-)
2021	37	35 (13)	27 (4)	17 (2)	34 (12)	30 (3)	24 (3)	14 (2)	30 (2)	25 (1)
SUM	172	140 (44)	112 (10)	64 (17)	137 (39)	88 (17)	77 (11)	41 ⁺ (12)	86 (11)	82 (2)

真皮等が搬入されたが、発症日等から遺伝子検出が可能と判断される検体は全て試験に用い、Table 1 には供試検体の総数記した。

2.1 日本紅斑熱

JSF を疑う 140 名中、実験室診断によって患者 44 名を確定した。140 名から採取された 112 名分の血液、64 名分の痂皮等からは JSFR 遺伝子がそれぞれ 10 及び 17 名で増幅された。確定患者 44 名に限ると血液は 33 名、痂皮等は 19 名から採取され、陽性率は血液 30. 3% (10/33)、痂皮は 89. 5% (17/19)であった。

発症から検体採取までの日数で JSF 遺伝子陽性率を比較すると、血液からは発症 6 日目を除いて低かったが (Table 3)、最も遅くに検出されたのは 9 日目の採取血で、痂皮では 11 日目であった。このことから、血液中のリケッチア数は感染初期から低レベルの状態が維持されていると思われるが、この状態がどの程度維持されるか不明で、病状や治療経過を併せた検討が必要である。これに反して、痂皮からの JSFR の検出率は発症後の日数が経過しても高く、診断的価値が高いと思われる。

4 名の患者から痂皮とその下部から真皮を同時に採取して、遺伝子検出を試みたところ痂皮では全例、真皮は 2 例が陽性であった。検体は発症後 5 (1 名)、6 (2 名)、8 (1 名) 日目に採取され、陽性となった真皮は 6 及び 8 日目に採取されていた。JSFR は刺し口ではマクロファージに、皮疹部では内皮細胞に集積するとの報告があることから¹⁴⁾、組織におけるリケッチア感受性細胞の分布差が影響したことも考えられる。

体内に侵入したリケッチアは、そこで CD68 抗原を有するマクロファージや樹状細胞に感染増殖して、リンパ管炎を起こしながら血行性に移行して目的の内皮細胞に到達、この微小血管に

Table 3 Number of days to collect specimens after onset and the results of PCR amplification

Number of days after onset	Japanes spotted fever			Scrub typhus		
	Patients confirmed	Blood (Positives)	Eschar (Positives)	Patients confirmed	Blood (Positives)	Eschar (Positives)
0	3	3 (1)	3 (2)	2	2 (2)	1 (1)
1	3	3 (1)	1 (1)	1	1 (-)	1 (1)
2	1	1 (-)	1 (1)	-	-	-
3	2	1 (-)	2 (2)	-	-	-
4	1	1 (1)	-	4	4 (2)	3 (2)
5	5	4 (-)	1 (1)	4	4 (3)	4 (4)
6	9	8 (5)	6 (6)	1	1 (1)	1 (1)
7	3	3 (1)	1 (1)	1	1 (1)	1 (1)
8	2	2 (-)	2 (2)	-	-	-
9	4	4 (1)	-	1	-	1 (1)
≥10	4	3 (-)	2 (1)	2	2 (2)	1 (1)
Serum*	7	-	-	1	-	-
SUM	44	33 (10)	19 (17)	17	15 (11)	13 (12)

* Not tested due to absence of PCR target cells

おける内皮細胞のネットワークを介した感染拡大が、リケッチア感染の病理要因とされている¹⁵⁾。又は、細胞生物学的にはエンドサイトーシスにより細胞質へ侵入したリケッチアは、ファゴゾームから逃れて、actin-tail を纏って細胞内を移動しながら増殖¹⁶⁻¹⁷⁾、細胞壁に達すると免疫システムの影響を受けない cell-to-cell 感染によって、隣接細胞へと伝播するとされ¹⁸⁾、この様な刺し口周辺でのリケッチア増殖とそれに伴う炎症反応が、遺伝子検出率が高い理由と考えられる。

140 名の JSF を疑う患者中、137 名について IF 抗体価

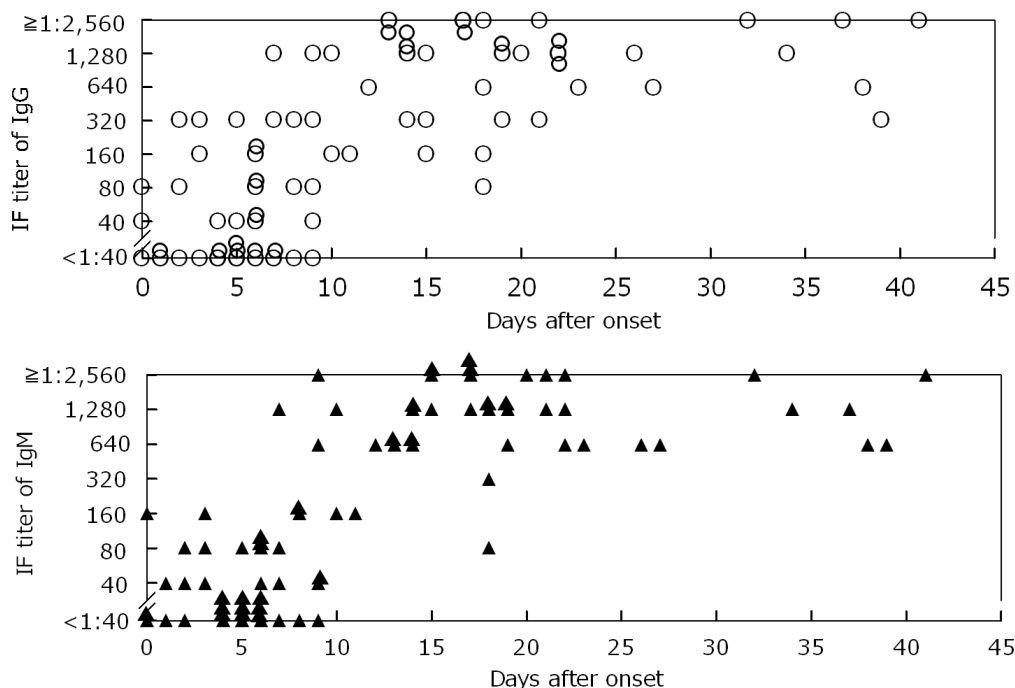


Fig.3 Rise of the antibody titers by immunofluorescence assay after the onset of Japanese spotted fever

を調べた (Table 2). 初診時の採血で IgM 抗体は検出されず、かつ回復期血清を採取できなかつた 5 名を除く、39 名が抗体価測定で JSFR 感染と判定された。確定患者 44 名から採取した 79 検体の IgG 及び IgM の IF 抗体価を採取日別に示した (Fig. 3). 発症後 10 日以内に採血された 37 名 (42 検体) 中、17 名 (19 検体) で IgM 抗体は検出されず、抗体価が急性期検体の判定基準としている 1:80 を超えたのは 16 名であった。

一方、発症 10 日目までに採取された血清の IgM 抗体価が 1:640~1:2,560 であった 4 名では、IgG も 1:320~1:1,280 と高値を示した。発症 10 日目までの IgG 抗体価が 1:320 であった 6 名では 5 名の IgM 抗体価が 1:40~1:160 と IgG より低く、5 名中 7~18 日目に 2 回目が採血された 3 名では IgG と IgM 抗体価は共に上昇したものの、各々の上昇率は異なっていた。又は、18 日目採取の IgM 抗体価が 1:80 であった症例は IgG も 1:160 と低かったが、39 日目にはそれぞれ 1:640、1:320 に上昇した。微生物感染では感染初期に IgM が出現、次いでクラススイッチにより IgG に切り替わった後、親和性成熟へと向かうとされるが、JSF あるいは ST 感染後の IgG と IgM 抗体価の推移をみても (Fig. 3 及び Fig. 4), 共に IgM の上昇が IgG に先行していない。これは感染様式に起因するリケッチア感染の特性か、あるいは再感染などの他の要因が関与する現象か、現状ではその詳細は不明である。

いづれにしても、抗体上昇までの日数を勘案すると、初診時の抗体検査では JSFR 感染の診断は難しい。更に、血液からの遺伝子検出率も低いことから、確定診断には初診時

の痂皮採取あるいは再診時の採血が必要である。IgM 抗体価は発症後 10 日を過ぎるとほぼ 1:640 以上となっており、抗体診断のための指標日数と思われる。

2.2 つつが虫病

ST を疑う患者 88 名中、実験室診断によって 17 名の感染が確定された。88 名から採取された 77 名の血液、41 名の痂皮等からは STR 遺伝子がそれぞれ 11、12 名から増幅された (Table 2). 確定患者の 17 名で血液は 15 名、痂皮等は 13 名から採取されており、血液の同遺伝子陽性率は 73.3% (11/15)、痂皮 92.3% (12/13) であった。発症から検体採取までの日数と陽性率を比較しても、両検体共に採取日による差は認められなかった (Table 3).

発症後に最も遅く STR 遺伝子が検出されたのは、20 日目採取の血液であったことを踏まえると、ST では痂皮に加えて血液も初診時の遺伝子診断に有用と思われる。更に、痂皮に劣るものの、投薬後 1 週間以内に採取された患者 69 名の血液中 8 名から STR 遺伝子が検出されたとの報告もあり¹⁹⁾、投薬の有無に関わらず血液の遺伝子診断を実施する必要がある。

STR の血液からの遺伝子検出率は高く、JSFR とは明らかな差が認められた。ただ検出率に差はあるものの、両病原体共に発症後の日数が経過しても検出されており、ST はむしろ後になるほど検出率が高くなるようにも見える (Table 3). 痂皮からの検出率は STR と JSFR は共に高く、差は認められなかった。ST の発病経過も JSF と類似しており、両リケッチア共に最終ターゲットは内皮細胞や臓器中のマクロ

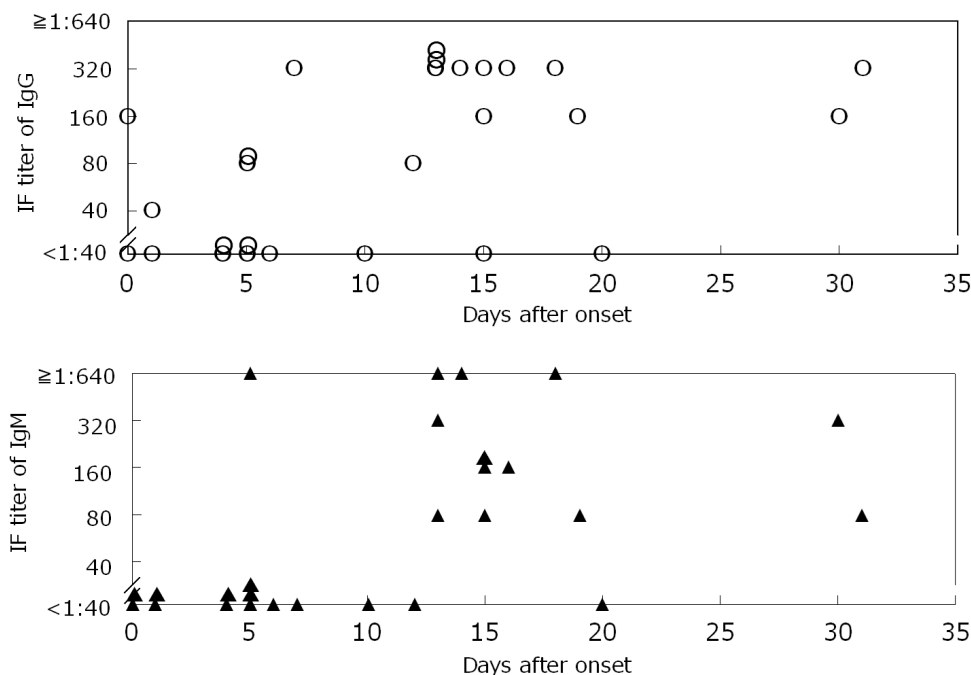


Fig.4 Rise of the antibody titers by immunofluorescence assay after the onset of scrub typhus

ファージとされる²⁰⁾。一方、ST では刺し口に 1cm 程度の黒色痂皮や硬結性紅斑が認められ、形成される痂皮はその大きさを含めて JSF とは所見が異なることが報告されている^{11, 21, 22)}。搬入された皮膚検体を見ると、トレパン等で採取された組織では痂皮の状態は判別できなかったが、ピンセット等で採取された痂皮は、JSF では数 mm 程度の無色扁平状が多く、採取までの日数や乾燥状態にもよるが、この所見は ST とは異なっていた。リケッチアの種類によって感染細胞内での生育動態が異なることが知られており¹⁸⁾、

刺し口の細胞分布や増殖に伴う組織反応の違いが影響していると思われる。更に、痂皮から STR 遺伝子を検出した患者の投薬後に再生した痂皮では、1 週間以上経過しても高率に同遺伝子が検出されたと報告されている²³⁾。投薬後に血液から検出される遺伝子も含めて⁹⁾、これらは抗菌剤投与後に増殖したリケッチアに由来するのか、あるいは薬剤による不活化後に消化された遺伝子断片か、その実態は不明であるものの、投薬後の遺伝子診断は有用と思われる。

血液あるいは痂皮の PCR 増幅産物の塩基配列から、15 株中 9 株が Kuroki, 5 株が Kawasaki, 1 株が Karp (JP-1) 型に分類された。従来は Karp と Gilliam 型は新潟県から東北に、Kawasaki と Kuroki 型は東海以南の温暖な地域に多いとされていた¹⁰⁾。しかし、最近は東北地方以外でも Karp や Gilliam 型が主体であった²⁴⁻²⁵⁾、あるいは東北地方で Kawasaki 型が多く検出された地域の報告もあり²⁶⁾、現在ではこの様な地域差は厳密なものとは思えない。一方、国内で検出される Karp 型は JP-1 と JP-2 で、主体は JP-2 とされるが¹⁰⁻²⁴⁻²⁷⁾、特定地域で JP-1 が多く見つかったとの報告もある²⁸⁾。Karp 型はフトゲツツガムシが媒介するが¹¹⁾、県内北部で見つかった JP-1 のベクターはアラトツツガムシである可能性も示されており¹⁰⁾、ST の発生状況やツツガムシの分布実態の更なる調査が必要である。

88 名の ST を疑う患者中、86 名について IF 抗体を調べ、11 名が陽性となった (Table 2)。確定患者 17 名中 15 名から採取した 27 検体で、診断に用いた 5 抗原で最も高い値であった IgG 及び IgM 抗体価を採取日別に Fig. 4 に示した。発症後 12 日目までに採取された血清 14 検体中 13 検体からは IgM 抗体は検出されず、13 日目以降では 12 検体 (11 名) が陽性となった。ST も JSF と同様に急性期の抗体検査では、感染を把握できる確率が低く、緊急診断には遺伝子検査が必須と思われる。

塩基配列から Kuroki 型であった 9 株中 7 株が、Kawasaki は 5 株中 3 株が抗体検査でも該当抗原に最も高い抗体値を示し、双法の結果は一致した。遺伝子検査と比較できなかった 4 名は、発症から 12 日以内に採血されており、抗体は検出されなかった。

一方、遺伝子が増幅されなかった 2 名は抗体価から、Kuroki 及び Kawasaki 型と推定された。20 日目採取の血液から Kuroki 型の遺伝子が増幅された症例では、この時の血液では IgM 及び IgG 抗体共に検出されず、以後の検体採取もなかった (Fig. 4)。本症例のように長期に渡って抗体が出現しない症例は稀と思われるが、抗体検査では臨床症状や投薬経過を見ながら検体の採取時期を遅らせることも必要と思われる。リケッチア感染症の治療には、一般診療での使用頻度が低いテトラサイクリンやニューキノロン系抗菌剤が必

要であるが、本症例も複数の医療機関を経由した後に、当該薬が処方され回復している。

Gilliam と Karp 型はフトゲツツガムシが、Kawasaki と Kuroki 型はタテツツガムシが媒介するが、フトゲツツガムシ媒介では重症度が高いことが知られている¹⁰⁻¹¹⁾。県内で夏期に発症したつつが虫病患者 7 名は 2011~2016 年に報告されており、地域も播磨 (4 名)、淡路 (2 名)、丹波 (1 名) であった。この中には我々が感染確定した 2 名が含まれており、地域は異なるがいずれも 2014 年 7 月の発症で Kuroki 型であった。夏期に発生する古典型 ST は、アカツツガムシが媒介する Kato 型とされるが、夏期の発生は極めて少なくなったことから国内では消滅したと考えられている¹⁰⁾。一方、フトゲツツガムシは降雪地域では成虫が越冬後に産卵することもあり、初夏の感染も示唆されているが¹⁰⁻¹¹⁾、今回の Kuroki 型はタテツツガムシ媒介性である。タテツツガムシは夏期に産卵し、孵化は 10 月上旬から始まり年内に第一若虫に発育して越冬、未吸着幼虫の生存期間は最長で 5 か月とされる²⁹⁾。県内で夏期に発生した患者の一部は Kuroki 型であったことや、その発生期間も限定的で 2017 年以降は無いことを踏まえると、フトゲあるいはタテ以外のツツガムシの関与や、ツツガムシの生育環境の変化等の影響も考えられるが、実態は不明である。

兵庫県内の STR の分布に関する過去の報告は見当たらず、本報が初めてと思われるが、遺伝子及び抗体価測定結果を併せると、患者 17 名中 10 名が Kuroki, 6 名が Kawasaki, 1 名が Karp (JP-1) 型の感染であった。地域別にみると Kawasaki 型の 6 名中 5 名と Karp (JP-1) 型の 1 名は但馬・丹波の県北部ブロック、Kawasaki 型の 1 名は播磨ブロックで発生していた。この播磨の患者は和歌山県での感染と推定されており、残る Kawasaki 型の 5 名は全員が但馬・丹波ブロックでの感染となった。Kuroki 型の 10 名中 8 名は阪神及び播磨ブロック、2 名は丹波地域で発生していた。例外は認められるものの、Kawasaki 型は県北部、Kuroki 型は瀬戸内沿岸地域に偏っており、その分布差は明白であった。

全国的にも STR の型分布に地域差が認められるが、これはリケッチアを媒介するツツガムシや、保有病原体に左右されることから、詳細の把握にはツツガムシや STR の生態調査が必要である。

2.3 重症熱性血小板減少症候群

2014~2021 年に SFTS が疑われた 82 名中、遺伝子診断によって 2 名の感染を確定した。第 1 症例は 2019 年 7 月発症で 5 日及び 8 日目採取血清から、第 2 症例は 2021 年 8 月発症で翌日採取の血清からウイルス遺伝子が増幅された。

又、第2症例の14日目に採取された血清からは増幅されなかった。PCR増幅されたS分節の一部領域の塩基配列からは、両株共J1遺伝子型に分類され、2013年に県内で検出された2株のJ2と異なっていた。第2症例は2013年の2例と同じ豊岡保健所管内での感染が推定されており、8年の開きはあるものの同一地域に遺伝子型の異なるウイルスが共存することが示された。

SFTSはダニからダニへ卵を介した垂直感染と共に、感染動物からの吸血による水平感染によってもダニに保持され、ダニと野生動物間で生活環が形成されている²⁹⁾。一方、流行地ではイヌやネコ等のペットとのウイルスの感染環が形成されていることも示されている³⁰⁾。

SFTS患者は四国や中国地方より南に集中しているが、近畿、北陸や東海地方へ拡大していることが示されている。SFTSV抗体を保有するニホンジカは患者発生地域に加え長野、群馬及び茨城県の北部地域で見つかっている。更に、タカサゴキアラマダニやフタトゲチマダニ等の様々なダニからはSFTSVが検出され、これらのウイルスを保有可能なダニは全国的に見つかっていることから³¹⁾、新たな地域での患者発生も危惧される。

IV 要旨

ダニ媒介感染症で国内発生の多い日本紅斑熱(JSF)、つづが虫病(ST)及び重症熱性血小板減少症候群(SFTS)患者について2006～2021年の兵庫県での発生状況を調べた。JSFは16年間に124名が報告され、2010年までの発生は淡路島に限定されていた。2011年に神戸市で、2014年に加古川市及び豊岡市で初めての患者が発生すると、以降は阪神や播磨地域で急増、患者発生は県全域に及んだ。STは2006年から地域特性なく散発的に毎年1～4名発生していたが、2015年以降は増加し、併せて60名となった。2013年に国内で初めて報告されたSFTSは、同年に豊岡保健所管内で2名の感染が確認されたが、2017年以降も同地域及び播磨地域で3名の患者が確認された。

実験室診断により2014～2021の8年間にJSFを疑う患者140名について調べ、44名の感染を確認した。44名中33名の血液について調べ10名(30.3%)から、19名の痂皮中17名(89.4%)からJSFR遺伝子が検出され、発症後9日目に採取された血液でも陽性であった。蛍光抗体法によって44名中39名(88.6%)のペア血清でJSF特異抗体の上昇が確認されたが、発症後10日以内に採取された42検体中19検体(45.2%)でのIgM抗体は検出されなかった。10日目を過ぎ血清ではIgM抗体価が全て1:640を超えており、抗体診断のための指標日と思われる。

88名のST疑い患者では17名での感染が確認された。血液が採取された15名中11名(73.3%)から、13名の痂皮等では11名(84.6%)からSTR遺伝子が増幅され、血液の遺伝子検査は痂皮と共に感染初期の診断に有用と思われた。ST患者では発症後12日目までに採取された14検体中13検体からはIgM抗体価は検出されず(陽性率7.1%)、以後の12検体(11名)は陽性となった。STRの塩基配列及び抗体価から17名中10名がKuroki、6名がKawasaki、1名がKarp(JP-1)型の感染であった。地域別にみると但馬・丹波の県北部ではKawasaki型が6名中5名とKarp(JP-1)型の1名、阪神、播磨地域の瀬戸内側でKuroki型の9名中8名が感染しており、県北部と南部で検出される型に違いがあることが初めて明らかとなった。

SFTSは2014～2021年に82名の遺伝子検査を行い、2名が陽性であった。PCR増幅されたS分節の一部領域の配列は、双方がJ1サブタイプに分類され、これは2013年に豊岡で見つかったJ2と異なっていた。

謝辞

情報及び検体採取にご協力いただきました県健康福祉部健康局感染症対策課担当、並びにリケッチア血清診断に必要な回復期血清採取をご快諾いただきました保健所感染症担当の皆様へ深謝いたします。

文献

- 1) Kodama, F., Yamaguchi, H., Park, E., Tatemoto, K., Sashika, M., Nakao, R., Terauchi, Y., Mizuma, K., Orba, Y., Kariwa, H., Hagiwara, K., Okazaki, K., Goto, A., Komagome, R., Miyoshi, M., Ito, T., Yamano, K., Yoshii, K., Funaki, C., Ishizuka, M., Shigeno, A., Itakura, Y., Bell-Sakyi, L., Edagawa, S., Nagasaka, A., Sakoda, Y., Sawa, H., Maeda, K., Saijo, M. and Matsuno, K. : A novel nairovirus associated with acute febrile illness in Hokkaido, Japan. *Nature Communications*, 12, 1-9, 5539 (2019). doi: 10.1038/s41467-021-25857-0
- 2) 馬原文彦, 古賀敬一, 沢田誠三, 谷口哲三, 重見文雄, 須藤恒久, 坪井義昌, 大谷明, 小山一, 内山恒夫, 内田孝宏: わが国初の紅斑熱リケッチア感染症, *感染症学誌*, 59, 1165-1171 (1985)
- 3) 児玉和也, 松尾武文, 中内美穂, 小林謙, 丹下宣紀, 岡田貴典: 淡路島地方における紅斑熱群リケッチア症,

- 感染症学誌, 64, 504-509 (1990)
- 4) Ando, S., Kurosawa, M., Sakata, A., Fujita, H., Sakai, K., Sekine, M., Katsumi, M., Saitu, W., Yano, Y., Takada, N., Takano, A., Kawabata, H., Hanaoka, N., Watanabe, H., Kurane, I. and Kishimoto, . : Human *Rickettsia heilongjiangensis* Infection, Japan. *Emerg. Infect. Dis.*, 16, 1306-1308 (2010). doi: 10.3201/eid1608.100049
 - 5) 安藤秀二, 藤田博己: 国内における紅斑熱リケッチアを媒介するマダニ類と病原体との多様な関係. *Med. Entomo. Zool.*, 64, 5-7 (2013)
 - 6) 国立感染症研究所感染症疫学センター: 日本紅斑熱 1999~2019年. *病原微生物検出情報*, 41, 133-135 (2020)
 - 7) 国立感染症研究所感染症疫学センター: ダニ媒介感染症: つつが虫病・日本紅斑熱. *感染症週報*, 23, 10-13 (2021)
 - 8) 宮本健司, 中尾稔: 野鳥に寄生するマダニ類. *鳥類標識誌*, 8, 37-42 (1993)
 - 9) 国立感染症研究所感染症疫学センター: つつが虫病・日本紅斑熱 2007~2016年. *病原微生物検出情報*, 38, 109-112 (2017)
 - 10) 多村憲: 恙虫病病原体 *Orientia tsutsugamushi* の微生物学. *日本細菌学誌*, 54, 815-832 (1999)
 - 11) 安藤秀二: つつが虫病と日本紅斑熱~日本におけるリケッチア症の課題. *日獣会誌*, 73, 6-12 (2020)
 - 12) 国立感染症研究所感染症疫学センター: ツツガムシ病とは. *感染症週報*, 4, 10-13 (2002)
 - 13) Saito, T., Fukushima, K., Umeki, K. and Nakajima, K. : Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome in Japan and Public Health Communicaton, *Emerg. Infect. Dis.*, 21, 487-489 (2015). doi: 10.3201/eid2103.140831
 - 14) 堤寛, 馬原文彦: 日本紅斑熱の早期診断: 皮膚生検を利用した免疫染色の実用性. *感染症週報*, 27, 38-40 (2006)
 - 15) Sahni, A., Fang, R., Sahni, S. and Walker, D. H. : Pathogenesis of Rickettsial Diseases : Pathogenic and Immune Mechanisms of an Endotheliotropic Infection. *Annu. Rev. Pathol.*, 14, 127-152 (2020). doi: 10.1146/annurev-pathmechdis-012418-012800
 - 16) Martinez, J. J and Cossart, P. : Early signaling events involved in the entry of *Rickettsia conorii* into mammalian cells. *J. Cell Sci.*, 117, 5097-5106 (2004). doi: 10.1242/jcs.01382
 - 17) Reed, S. C. O, Lamason, R. L., Risca, V. I., Abernathy, R. and Welch, M. D : Rickettsia Actin-Based Motility Occurs in Distinct Phases Mediated by Different Actin Nucleators. *Current Biol.*, 24, 98-103 (2014)
 - 18) Uchiayma, T. : Tropism and pathogenicity of rickettsiae, *Frontiers Microbiol.*, 3, 1-11 (2012). doi: 10.3389/fmicb.2012.00230
 - 19) Kim, D-M., Yun, N. R., Yang, T. Y., Lee, J. H., Ynag, J. T., Shim, S-K., Choi, E-N., Park, M-Y. and Lee, S-H. : Usefulness of Nested PCR for the diagnosis of scrub typhus in clinical practice: A prospective study. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 75, 542-545 (2006)
 - 20) Moron, C. G, Popov, V. L., Feng, H-M., Wear, D. and Walker, D. H. : Identification of the Target Cells of *Orientia Tsutsugamushi* in Human cases of Scrub Typhus, *Mod. Pathol*, 14, 752-759 (2001)
 - 21) 神野義行: つつが虫の2例, *高知赤十字病院医学誌*, 22, 57-62 (2017)
 - 22) 夏秋優: ダニ媒介性感染症, *日皮会誌*, 129, 2493-2501 (2019)
 - 23) Kim, D-M., Kim, H. L., Park, C. Y., Ynag, T. Y., Lee, J. H., Yang, J. T., Shin, S. -K. and Lee, S. -H., : Clinical Usefulness of Eschar Polymerase Chain Reaction for the Diagnosis of Scrub Typhus : A Prospective Study, *Clin. Infect. Dis.*, 43, 1296-1300 (2006)
 - 24) 田原研司, 川端寛樹, 安藤秀二, 新井智, 板垣朝夫, 渡邊治雄: 島根県におけるつつが虫の疫学的検討, *日獣会誌*, 65, 535-541 (2012)
 - 25) 田中研三, 葛西猛, 伊藤憲佐, 大橋正樹, 中井智子, 伊藤太一: 房総半島南部におけるツツガムシ病の血清学的疫学調査, *日救急医会誌*, 22, 845-851 (2011)
 - 26) 金子紀子, 瀬戸順次, 青木敏也, 大谷勝実: つつが虫病患者由来の Karp 型 *Orientia Tsutsugamushi* 56-kDa タンパク遺伝子シーケンスによる亜型分類, *感染症学誌*, 85, 626-631 (2011)
 - 27) 島津幸枝, 谷澤由枝, 高尾信一, 田原研司, 藤田博己, 矢野泰弘, 高田伸弘: 広島県内の野鼠におけるつつが虫病リケッチア侵淫状況, *広島県総合技術研究所保健環境センター研究報告*, 17, 15-20 (2009)
 - 28) Takahashi, M., Misumi, H., Matsuzawa, H.,

- Morita, K., Tsuji, O., Hori, E., Kawamura, A. Jr. and Tanaka, H. : Seasonal development of *Leptotrombidium scutellare* (Akari:Trombiculidae) observed by experimental rearing in field conditions, *Jpn. J. Sanit. Zool*, 45, 113 - 120 (1994)
- 29) 高橋徹：重症熱性血小板減少症(SFTS)とSFTSウイルス，*ウイルス*，65，7-16 (2015)
- 30) Matsuno, K., Nonoue, N., Noda, A., Kasajima, N., Noguchi, K., Takano, A., Shimoda, H., Orba, Y., Muramatsu, M., Sakoda, Y., Takada, A., Minami, S., Une, Y., Morikawa, S. and Maeda, K. : Fatal Tickborne Phlebovirus Infection in Captive Cheetahs, Japan, *Emerg. Infect. Dis.*, 24, 1726 - 1729 (2018). doi: 10. 3201/eid2409. 171667
- 31) 森川茂, 木村昌伸, 朴ウンシル, 今岡浩一, 宇田晶彦, 堀田明豊, 藤田修, 古山裕, 加来義浩, 澤辺京子, 川端寛樹, 安藤秀二, 西條政幸, 前田健, 鋤田龍生, 下田宙, 高野愛, 藤田博己, 高田伸弘：SFTSウイルスの国内分布調査(第三報), *病原微生物検出情報*, 37, 50 - 51 (2016)

(令和4年6月17日 受理)

兵庫県におけるパレコウイルス検出状況と遺伝子解析（2016～2021年）

高井 伝仕* 荻 美貴 押部 智宏 近平 雅嗣 秋山 由美

Prevalence and Molecular Characterization of Parechovirus A in Hyogo Prefecture between 2016 and 2021

Denshi TAKAI*, Miki OGI, Tomohiro OSHIBE, Masatsugu CHIKAHIRA and Yumi AKIYAMA

Infectious Disease Research Division, Hyogo Prefectural Institute of Public Health Sciences, 1819-14, Kannno, Kannno-cho, Kakogawa, 675-0003, Japan

We investigated the incidence of parechovirus A (PeV-A) from 2016 to 2021 in Hyogo prefecture. PeV-A were detected from 26 (3.4%) of 775 pediatric patients and 4 (57.1%) of 7 adult patients. PeV-A positive cases were classified into three genotypes. PeV-A genotype 3 (PeV-A3) was the most prevalent and accounted for 23 cases (76.7%) followed by 6 PeV-A1 (20.0%), 1 PeV-A4 (3.3%). Phylogenetic analysis of the partial VP1 and 3Dpol genes indicated that 4 PeV-A3 strains detected after 2019 were closely related to recombinant strains detected in Australia in 2017.

Continuous surveillance studies by detailed genetic analysis are useful for understanding the genetic diversity of PeV-A and maintaining effective measures of infection control.

I はじめに

パレコウイルス A (PeV-A) は、ピコルナウイルス科パレコウイルス属に分類されるプラス一本鎖 RNA ウィルスである。同科のエンテロウイルス属に分類されていたエコーウイルス 22 型及び 23 型が、血清学的・遺伝子学的性状の違いから 1999 年にパレコウイルス属として独立し、パレコウイルス A1 型 (PeV-A1) 及び 2 型 (PeV-A2) に再分類された。その後 2004 年には日本で PeV-A3 が、2006 年にはオランダで PeV-A4 が報告されるなど新たな遺伝子型が追加され、現在までに 19 の型が確認されている¹⁾²⁾。PeV-A はエンテロウイルスと同様に夏季に流行し、主に小児の急性胃腸炎や呼吸器感染症を起こし、日本では PeV-A1 と PeV-A3 が多く検出される³⁾。特に PeV-A3 は、新生児や生後 3 か月未満の乳児に敗血

症、髄膜炎、脳炎、心筋炎などの重篤な症状を引き起こすことに加え、最近では成人の流行性筋痛症患者からも検出されている⁴⁾。このように PeV-A は多岐にわたる疾患の原因となりうるため、その発生動向が注目されている。

本稿では、2016年から2021年の6年間に兵庫県内における小児科病原体定点医療機関等において、PeV-A感染が疑われた患者から採取された検体について、ウィルス検出を行い PeV-A の流行状況を解析するとともに、検出されたウィルス株について分子疫学解析を行った結果を報告する。

II 材料と方法

1. 調査対象

2016年1月から2021年12月までに兵庫県内の小児科病原体定点医療機関を受診し、PeV-A感染が疑われた775症例から採取された1,338検体を検査材料とした。検体種別の内訳は、髄液が152検体、呼吸器由来検体（咽頭・鼻腔ぬぐい液、鼻汁、喀痰等）が527検体、消化器由来検体（糞便、腸内容物、直腸ぬぐい液等）が283検

感染症部

*別刷請求先：

〒675-0003 加古川市神野町神野 1819-14

兵庫県立健康科学研究所 感染症部

体, 血液由来検体 (血清, 血漿等) が 280 検体, 尿が 83 検体, その他が 13 検体であった. そのほか県内の医療機関で PeV-A 感染が疑われ, 同期間に当所に検査依頼があった成人症例 7 症例由来の 21 検体 (呼吸器由来検体 6 検体, 血液由来検体 7 検体, 糞便 7 検体, 尿 1 検体) も検査材料とした.

2. ウイルス遺伝子の検出と遺伝子型別

髄液, 呼吸器由来検体, 糞便乳剤, 尿, 血清及び血漿等の遠心上清からそれぞれ 140 μ l を採取し, RNA 抽出用検体とした. RNA 抽出は, QIAamp Viral RNA Mini Kit(QIAGEN) 又は E.Z.N.A. Viral RNA Kit (Omega Bio-Tek) を用いた. 抽出した RNA を, ランダムプライマーを用いた逆転写反応により cDNA を作成した. パレコウイルス遺伝子の検出は, 5'UTR 領域を標的とした RT-realtime PCR 法又は RT-conventional PCR 法を用いた^{5),6)}. 陽性検体については VP1 領域に対する RT-nested PCR を行い, PCR 増幅産物の塩基配列をダイレ

クトシーケンス法により決定した⁶⁾. 得られた塩基配列は PeV-A レファレンス株等とともに最尤 (ML) 法による分子系統解析を行い, 遺伝子型を決定した¹⁾. また, 3Dpol 領域を標的とした RT-conventional PCR 法で増幅できた検体についても同様に分子系統解析を行った⁷⁾.

Ⅲ 結果及び考察

1. 患者情報及びパレコウイルス検出状況

県内の病原体定点医療機関を受診した小児における 775 症例由来の 1,338 検体のうち, 26 例 (3.4%), 45 検体 (3.4%) から PeV-A が検出された. 陽性症例の一覧を Table 1 に示した. 患者年齢は生後 1 か月未満が 9 例 (34.6%) を占め, 中央値は生後 1 か月 (範囲: 生後 5 日~6 歳), 性別は男性 16 例 (61.5%), 女性 10 例 (38.5%) であった. PeV-A 陽性患者から採取された検体別検出状況は, 咽頭・鼻腔ぬぐい液が 20 検体中 17 検体 (85.0%),

Table 1 Characteristics of PeV-A infection cases among children in Hyogo Prefecture, 2016-2021

Case no.	Patient age/sex	Month-Year	Specimen type						Clinical Diagnosis	PeV-A Genotype
			Cerebrospinal fluid	Upper respiratory tract	Sputum	Plasma/Serum	Feces	Urine		
1	8M / F	Jul-2016	N/A	N/A	N/A	N/A	Positive	N/A	URI	1
2	8D / M	Jul-2016	N/A	N/A	N/A	Positive	N/A	Positive	FUO	4
3	1M / F	Aug-2016	N/A	Positive	N/A	Positive	N/A	N/A	Rash	3
4	1Y / M	Aug-2016	Negative	Positive	N/A	Negative	Positive	N/A	Aseptic meningitis	3
5	24D / M	Aug-2016	N/A	Positive	N/A	Positive	Positive	N/A	FUO	3
6	1M / M	Sep-2016	N/A	Positive	N/A	N/A	Positive	N/A	Infectious gastroenteritis	3
7	5M / F	Jan-2017	N/A	N/A	N/A	N/A	Positive	N/A	Infectious gastroenteritis	1
8	8D / M	Jul-2018	N/A	Positive	N/A	N/A	N/A	N/A	FUO	3
9	5D / F	Aug-2018	N/A	Negative	N/A	N/A	Positive	N/A	Rash	3
10	15D / F	Sep-2018	N/A	Positive	N/A	Positive	Positive	N/A	Herpangina	3
11	13D / F	Sep-2018	N/A	Positive	N/A	N/A	N/A	N/A	Sepsis	3
12	6Y / M	Sep-2018	N/A	Positive	N/A	Positive	N/A	N/A	Herpangina	3
13	1M / F	Oct-2018	N/A	N/A	N/A	N/A	Positive	N/A	Infectious gastroenteritis	3
14	26D / M	Jun-2019	N/A	Positive	N/A	N/A	N/A	N/A	PCF	3
15	3Y / M	Jun-2019	N/A	Positive	N/A	N/A	N/A	N/A	Rash	3
16	1M / M	Jul-2019	N/A	Positive	N/A	N/A	N/A	N/A	Herpangina	3
17	23D / F	Jul-2019	N/A	Positive	N/A	Negative	Positive	Negative	Aseptic meningitis	3
18	1M / M	Aug-2019	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Negative	Rash	3
19	1M / M	Aug-2019	N/A	Positive	N/A	Positive	Negative	Negative	FUO	3
20	9D / M	Aug-2019	Negative	Negative	N/A	Positive	Positive	Negative	Aseptic meningitis	3
21	1M / F	Aug-2019	Negative	Positive	N/A	Positive	N/A	N/A	Aseptic meningitis	3
22	1M / M	Sep-2019	Negative	Positive	N/A	Negative	N/A	N/A	Aseptic meningitis	3
23	1Y / M	Oct-2019	N/A	N/A	Positive	Negative	N/A	N/A	Bronchitis	1
24	3M / F	Dec-2019	N/A	Negative	N/A	N/A	Positive	N/A	Sepsis	1
25	9M / M	Jan-2021	N/A	N/A	Positive	N/A	Positive	N/A	URI	1
26	9M / M	Apr-2021	N/A	Positive	N/A	Negative	Positive	Negative	Infectious gastroenteritis	1

PeV-A, Parechovirus A; N/A, Not Available; URI, Upper respiratory infection; FUO, Fever of unknown origin; PCF, Pharyngoconjunctival fever

Table 2 Clinical symptoms and signs of PeV-A infection cases among children in Hyogo prefecture, 2016-2021

Clinical symptoms and signs	No. (%) positive patients		
	PeV-A1, n=6	PeV-A3, n=19	PeV-A4, n=1
Fever	5 (83.3)	17 (89.5)	1 (100)
Rash	1 (16.7)	7 (36.8)	0
Diarrhea	3 (50.0)	3 (15.8)	1 (100)
Respiratory illness	4 (66.7)	4 (21.1)	0
Neurologic symptoms	0	5 (26.3)	0
Myositis	0	1 (5.3)	0

糞便が 15 検体中 14 検体 (93.3%), 血清又は血漿が 14 検体中 9 検体 (64.3%), 尿が 6 検体中 1 検体 (16.7%), 髄液が 5 検体中 1 検体 (20%), 吸引痰が 3 検体中 3 検体 (100%) から検出された. PeV-A は咽頭・鼻腔ぬぐい液, 糞便及び吸引痰で高い検出率を示し, 遺伝子検査材料として有用であると考えられた. 26 例の PeV-A の遺伝子型は, PeV-A1 が 6 例 (23.1%), PeV-A3 が 19 例 (73.1%), PeV-A4 が 1 例 (3.8%) であった.

各遺伝子型と患者の主な臨床症状との比較を Table 2 に示した. 発熱は, PeV-A1 検出症例の 6 例中 5 例 (83.3%), PeV-A3 の 19 例中 17 例 (89.5%), PeV-A4 の 1 例中 1 例 (100%) を占めており, いずれの遺伝子型においても高い割合でみられた. PeV-A1 では発熱以外に呼吸器症状が 4 例 (66.7%), 下痢が 3 例 (50%) 及び発疹が 1 例 (16.7%) でみられた. PeV-A1 検出患者の臨床診断名は, 感染性胃腸炎が 2 例, 上気道炎が 2 例, 気管支炎及び敗血症が各々 1 例ずつであった. PeV-A3 検出患者の臨床症状は発熱に次いで, 発疹が 7 例 (36.8%), 中枢神経症状

が 5 例 (26.3%), 呼吸器症状が 4 例 (21.1%), 下痢が 3 例 (15.8%) 及び四肢の筋炎が 1 例 (5.3%) でみられた. 臨床診断名は無菌性髄膜炎が 5 例, 発疹症が 4 例, ヘルパンギーナが 3 例, 不明熱が 3 例, 感染性胃腸炎が 2 例, 咽頭結膜熱が 1 例及び敗血症疑いが 1 例であった. また, PeV-A4 検出患者 1 例では, 発熱に加えて下痢症状が報告されており, 臨床診断名は不明熱であった. PeV-A は遺伝子型に関わらず胃腸炎や呼吸器疾患, 発疹症等の様々な症状の患者から検出されており, エンテロウイルス等と同様に多岐にわたる臨床症状との関連性が示唆された. また, PeV-A3 が検出された症例の約三割は新生児や乳幼児における無菌性髄膜炎や敗血症患者からの検出であった. PeV-A3 の流行期においては, これらの重症化の原因となりうる病原体の一つとして考慮する必要があると考えられた.

また, 成人から採取された 7 症例由来の 21 検体では, 4 症例 (57.1%), 6 検体 (28.6%) から PeV-A が検出された (Table 3). この 4 症例から採取の糞便は 4 検体中 4 検体 (100%), 咽頭・鼻腔ぬぐい液は 3 検体中 2 検体 (66.7%) が PeV-A 陽性であった. 血清・血漿は 4 検体すべて陰性, 尿の 1 検体についても陰性であった. 患者年齢の中央値は 32 歳 (30~36 歳) で, 全員男性であった. また, 4 症例の遺伝子型はすべて PeV-A3 で, 臨床診断名は 4 例とも流行性筋痛症であった. 筋肉痛に加えて全員が発熱を呈し, 下痢が 2 例 (50.0%), 呼吸器症状が 1 例 (25.0%) であった. 流行性筋痛症は, 2008 年に

Table 3 Characteristics of PeV-A infection cases among adults in Hyogo Prefecture, 2016-2021

Case no.	Patient age/sex	Month-Year	Upper respiratory tract	Plasma/Serum	Feces	Urine	Clinical diagnosis	PeV-A Genotype
1	33Y/M	Sep-2017	Positive	Negative	Positive	Negative	Myalgia	3
2	30Y/M	Jul-2018	Negative	Negative	Positive	N/A	Myalgia	3
3	36Y/M	Aug-2019	Positive	Negative	Positive	N/A	Myalgia	3
4	31Y/M	Sep-2021	N/A	Negative	Positive	N/A	Myalgia	3

PeV-A, Parechovirus A; N/A, Not Available

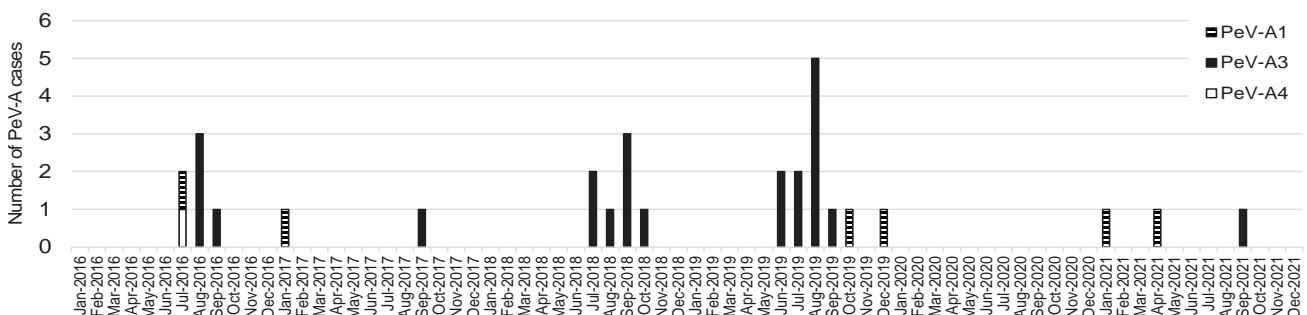


Fig.1 Monthly distribution of PeV-A genotypes detected in Hyogo Prefecture, 2016-2021

山形県において全身に強度の筋肉痛を主徴とする 20～40 歳代の若年成人患者が多発し、その原因ウイルスが PeV-A3 であったと報告されている⁴⁾。県内においても 4 例の筋痛症患者から PeV-A3 が検出され、その関連性が示唆された。PeV-A3 検出例の多くは乳幼児であり、成人のパレコウイルス 3 型関連筋痛症 (PeVA3-M) の背景には乳幼児での PeV-A3 流行が関与していると考えられる。今回検出した成人症例は全員が 30 歳代であることから、小児からの感染の可能性も示唆され、小児における PeV-A3 流行時においては PeVA3-M の発生動向にも注視する必要がある。

PeV-A が検出された 30 症例の検出状況を採取月別に示した (Fig.1)。検出は同ウイルスの流行期である夏季に集中しており、陽性患者の 30 例中 24 例 (80.0%) は 6～9 月に検体が採取されていた。中でも PeV-A3 は 23 例中 22 例 (95.7%) が 6～9 月の検体採取であった。また、PeV-A3 の検出数は年によって異なり、2016 年、2018 年、2019 年に多く検出された。全国の月別検出状況においても、2016 年と 2019 年は PeV-A3 検出の報告数が他の年と比較して多く、全国的な流行であった⁸⁾。PeV-A3 は 2～3 年毎に流行を繰り返すとも言われ、全国的な発生状況を視野に入れて地域流行を捉える必要があると考えられる。

2. パレコウイルス A3 型の系統樹解析

PeV-A3 の 23 症例由来の 39 株 (19 小児症例由来 34 株及び 4 成人症例由来 5 株) について、VP1 領域の一部における系統樹解析を行ったところ、2 つの系統に分類された (Fig.2)。クラスター1には、2016 年に検出された 4 症例由来の 9 株、2017 年検出の 1 症例由来の 2 株、2018 年検出の 1 症例由来の 3 株、2019 年検出の 10 症例由来の 18 株及び 2021 年検出の 1 症例由来の 1 株が分類された。これらのウイルス株は互いに 96～100% の相同性を示し、2019 年に山形県で検出された株 LC652467/1743/Yamagata/2019/Japan (以下、LC652467) とは 96～100% であった。これらのクラスター1の近縁株が今回調査した 6 シーズンの県内流行の主体となっていた可能性が示唆された。一方、クラスター2には 2018 年に検出された 6 株が含まれた。これらの株は、LC652467 株との相同性は 93～94% であったのに対し、2008 年に山形県で検出された AB759187 株と 98～99% の高い相同性を示した。これらの株の検出地域は様々で 2018 年はこれらの近縁株が、県下の特定の複数地域で流行したことも考えられる。その一方で 2018 年は PeV-A3 の全国での検出数は少なく、流行が県内に限定されていたのか詳細は不明であるが、これらの類似株



Fig.2 Phylogenetic analysis of the partial VP1 gene (642nt) of parechovirus A3 strains detected in Hyogo Prefecture

の動向にも注視する必要がある。

3Dpol 領域の一部を解読できた 20 症例由来の 25 株 (16 小児症例由来 21 株及び 4 成人症例由来 4 株) について系統樹解析を行ったところ、3 系統に分類された (Fig.3)。クラスター1には 2016 年に検出された 4 症例由来の 8 株、2017 年検出の 1 症例由来の 1 株、2018 年検出の 1 症例由来の 1 株及び 2019 年検出の 4 症例由来の 5 株が属した。同様にクラスター2には 2018 年に検出された 6 症例由来の 6 株及びクラスター3には 2019 年に検出された 3 症例由来の 3 株及び 2021 年検出の 1 症例由来の 1 株が分類された。グループ 3 の 4 株は、LC652467 株と VP1 領域では 96～98% の相同性を示したが、3Dpol 領域では 85～87% となっており、組換えの可能性が示唆された。これらの株は 2017 年にオーストラリアで検出された MK604039 株に近縁で、95～99% の相同性であった⁹⁾。2018 年以前にはこれらの類似の株は確認されておらず、県内では 2019 年に初めて流行が

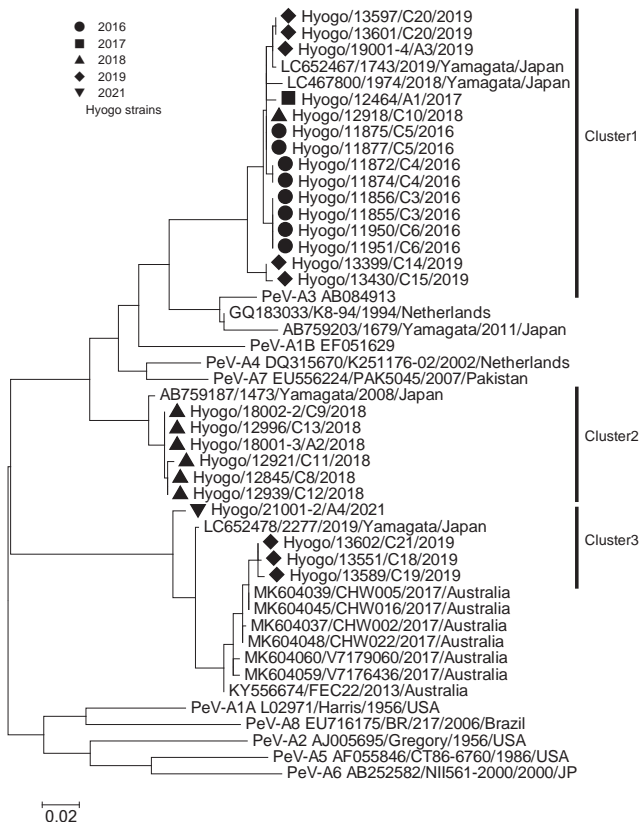


Fig.3 Phylogenetic analysis of the partial 3Dpol gene (627nt) of parechovirus A3 strains detected in Hyogo Prefecture strains

みられた可能性が示唆された。患者は様々な地域で発生しており、成人の流行性筋痛症患者由来の1株も含まれることから、県内に広く侵淫していた可能性も考えられた。継続的なサーベイランスにより、様々な症状を呈する PeV-A の流行実態や流行株の動向を把握することは、感染拡大防止に重要であると考えられる。

IV 結論

2016年1月から2021年12月までにパレコウイルス感染が疑われた小児症例775例由来の1,338検体及び成人症例7例由来の21検体について検査を実施し、小児26症例(3.4%)、45検体(3.4%)及び成人4症例(57.1%)、6検体(28.6%)からPeV-Aを検出した。PeV-A陽性の30例の遺伝子型は、PeV-A1が6例(20.0%)、PeV-A3が23例(76.7%)及びPeV-A4が1例(3.3%)であった。VP1及び3Dpol領域の系統樹解析を行い、検出されたPeV-A3のうち4株は2017年にオーストラリアで検出された組換えが示唆される株に近縁であり、2019年以降の県内侵入及び感染拡大の可能性が示唆された。

分子疫学解析により継続的にPeV-Aの流行状況を把握することは、今後の感染症対策に有用な情報になると思われる。

謝辞

本研究を実施するにあたりご協力いただいた県健康福祉部健康局感染症対策課、健康福祉事務所及び検体採取にご協力いただいた関係機関の皆様方に深謝いたします。

文献

- 1) Sridhar, A., Karelehto, E., Brouwer, L., Pajkrt, D.: Parechovirus A pathogenesis and the enigma of genotype A-3. *Viruses.*, **11**(11), 1062 (2019)
- 2) Ito, M., Yamashita, T., Tsuzuki, H., Kabashima, Y., Hasegawa, A., Minagawa, H.: Detection of human parechoviruses from clinical stool Samples in Aichi, Japan. *J. Clin. Microbiol.*, **48**(8), 2683-2688 (2010)
- 3) 伊藤雅, 山下照夫, 皆川洋子: ヒトパレコウイルス (Human Parechovirus) 感染症. *モダンメディア*, **53**, 329-336 (2007)
- 4) Mizuta, K., Kuroda, M., Kurimura, M.: Epidemic myalgia in adults associated with human parechovirus type 3 infection, Yamagata, Japan, 2008. *Emerg. Infect. Dis.*, **18**, 1787-1793 (2008)
- 5) Nix, W. A., Maher, K., Johansson, E. S., Niklasson, B.: Detection of all known Parechoviruses by real-time PCR. *J. Clin. Microbiol.*, **46**(8), 2519-2524 (2008)
- 6) Pham, N. T., Trinh, Q. D., Khamrin, P.: Diversity of human parechoviruses isolated from stool samples collected from Thai children with acute gastroenteritis. *J. Clin. Microbiol.*, **48**(1), 115-119 (2010)
- 7) Benschop, K. S. M., Williams, C. H., Wolthers, K. C., Simmonds, P.: Widespread recombination within human parechoviruses: analysis of temporal dynamics and constraints. *J. Gen. Virol.*, **89**(4), 1030-1035(2008)
- 8) Mizuta, K., Aoki, Y., Komabayashi, K., Ikeda, T.: Proposal for the recognition of a new disease concept from Japan: parechovirus A3-associated myalgia. *Jpn. J. Infect. Dis.*, **74**, 259-272 (2021)
- 9) Chamings, A., Druce, J., Caly, L., Alexandersen, S.: Evolutionary analysis of human parechovirus type 3 and clinical outcomes of Infection during the 2017-18 epidemic. *Sci. Rep.*, **9**(1), 8906 (2019)

(令和4年6月20日 受理)

兵庫県における小児のRSウイルス感染症の発生動向と

RSウイルスの遺伝子解析（2019～2021年）

萩 美貴* 高井 伝仕 押部 智宏 近平 雅嗣 秋山 由美

Molecular Epidemiology of Human Respiratory Syncytial Virus among Children in Hyogo Prefecture during 2019-2021

Miki OGI*, Denshi TAKAI, Tomohiro OSHIBE, Masatsugu CHIKAHIRA and Yumi AKIYAMA

Infectious Disease Research Division, Hyogo Prefectural Institute of Public Health Science, 1819-14, Kanno, Kanno-cho, Kakogawa 675-0003, Japan

The number of RSV cases in Hyogo Prefecture in 2021 increased from April and peaked in July, two months earlier than in 2017~2019. RSV cases drastically declined due to the COVID-19 pandemic in 2020, however the number of cases in 2021 increased dramatically and the largest outbreak occurred in the past five years. Patients aged 2 to 5 accounted for half of RSV infection cases, which was a higher age group than in previous epidemic years.

Out of 154 RSV cases in 2019-2021, 146 cases were positive for RSV by RT-PCR; 75 were RSV-A and 70 were RSV-B. Phylogenetic analyses showed that all RSV-A strains belonged to ON1 and all RSV-B strains belonged to BA9. ON1 was predominant (70%) in the 2019 epidemic season, whereas similar levels of ON1 and BA9 were recorded in 2021 (49.1% and 50.9%, respectively). Both of RSV-A ON1 and RSV-B BA9 were the predominant genotypes of circulating RSV strains in Hyogo prefecture during 2019-2021.

I はじめに

RSウイルス（respiratory syncytial virus; RSV）はニューモウイルス科に属するRNAウイルスで、飛沫及び接触感染により伝播し、急性呼吸器感染症を引き起こす。乳幼児における肺炎の約50%、細気管支炎の50~90%がRSV感染によるとされ、2歳までにほぼ100%が初感染を受けるが、終生免疫は獲得されないため、生涯にわたり感染を繰り返す¹⁾。成人では感冒様症状を呈し自然軽快することが多いが、初感染の新生児・乳幼児や免疫不全者、基礎疾患を有する高齢者では症状が重篤化し、無呼吸や急性脳症を合併する場合がある²⁾。

RSVは、11の蛋白（NS1, NS2, N, P, M, SH, G, F, M2-1, M2-2, L）をコードしており、そのうち、宿主細胞への

接着に関与するG蛋白の血清型に基づき、A型とB型の2つのサブグループに大別される³⁾。さらに、G蛋白の第2可変領域を用いて遺伝子型に分類され、A型はGA1-7, SAA1-2, NA1-4, ON1等、B型はGB1-13, SAB1-4, URU1-2, BA1-12, THB等、それぞれ20以上の型が存在する⁴⁾。A型のON1は2010年にカナダで、B型のBAは1999年にブエノスアイレスで見つかった遺伝子型で、それぞれG蛋白の第2可変領域に72塩基と60塩基の挿入がある^{5,6)}。国内のRSV流行型調査では、2016年はBA9、2017年はON1が主流となっていた⁷⁾。

RSV感染症は、感染症発生動向調査における5類感染症の小児科定点把握疾病で、届出には検査診断が必要となっている。RSV抗原検査に医療保険が適用されるのは、2003年は3歳未満の入院患者のみであったが、2006年4月に全年齢の入院患者に、2011年10月17日からは外来の乳児とF蛋白に対するモノクローナル抗体製剤で

兵庫県立健康科学研究所 感染症部

* 〒675-0003 加古川市神野町神野 1819-14

あるパリビズマブの適用患者にも拡大された。これにより RSV 感染症を報告する定点医療機関数が増加し、安定した報告数を得られるようになった⁸⁾。予防効果が期待されるパリビズマブの適切な投与のタイミングを計るためにも、RSV の流行時期を把握する意義は大きい。冬季の感染症と考えられていた RSV 感染症であるが、ここ数年、流行時期の早期化が報告されている¹⁾。そこで本稿では、兵庫県内における RSV 患者の発生状況を把握するとともに、2019~2021 年の兵庫県における小児の RSV 感染症患者からウイルス検出を行い、RSV の遺伝子型について解析したので報告する。

II 材料と方法

1. 調査対象

2019 年 1 月から 2021 年 12 月に感染症発生動向調査の病原体定点医療機関の小児科で 154 名の RSV 患者から採取された呼吸器由来の 155 検体（鼻汁または鼻腔ぬぐい液 150 検体、咽頭ぬぐい液 3 検体、吸引痰 2 検体）を検査材料とした。

2. ウイルス遺伝子の検出と遺伝子型別

患者の咽頭又は鼻腔を拭った綿棒を浸したゲンタマイシン(50 μ g/ml) を含む Veal Infusion Broth 及び Veal Infusion Broth に懸濁した吸引痰の遠心上清を用いた。

検体 140 μ l から E.Z.N.A. Viral RNA Kit (Omega Bio-tek) で抽出した RNA を逆転写酵素(PrimeScript II Reverse Transcriptase, TaKaRa)で cDNA に転換した。RSV の遺伝子検出は、Grondahl ら⁹⁾が示した F 遺伝子を標的としたプライマーを用いた PCR 法により行った。PCR 産物は GelRed (Biotium) を添加した 1.5%アガロースゲルで電気泳動し、LED 照射下で目的サイズの DNA を確認した。

RSV のサブグループの判定は、Aamir ら¹⁰⁾の方法に従い、G 遺伝子を RT-PCR 法で増幅して行った。遺伝子型別は、増幅 DNA を QIAquick PCR Purification Kit(QIAGEN)で精製し、Big Dye Terminator V3.1 Cycle Sequencing kit (Applied Biosystems) によるダイレクトシーケンス反応によって塩基配列を決定し、MEGA-X ソフトウェアを用いた最尤法による系統樹解析により行った。

アデノウイルス、エンテロウイルス及びライノウイルスの遺伝子検出と型別は、病原体検出マニュアル¹¹⁾又は既報に準じた方法¹²⁾で行った。

III 結果及び考察

1. 県内の RSV 感染症の流行状況

2017~2021 年の感染症発生動向調査における定点あたり RSV 感染症報告者数の推移を Fig.1 に示した。2017~2019 年は、第 27~28 週 (7 月中旬) から報告数が増加し、第 36~37 週 (9 月中旬) がピークで、各年の報告数はそれぞれ 3.2, 2.45, 4.67 であった。2020 年は 1 年を通して報告数は少なく、第 9 週 (2 月下旬) の 0.48 が最も多く、第 14 週以降はすべての週で 0.1 未満であった。2021 年は例年より早い第 14 週 (4 月初旬) から増加し、第 28 週 (7 月中旬) にピークに達した。そのうち減少に転じ、2017~2019 年では流行のピークであった 9 月中旬には、患者報告数は 1.0 を下回った。

沖縄と九州を除く国内の RSV 感染症の報告数は、2015 年までは秋に増加し始め、年末にピークがみられていたが、2016 年以降は報告数の増加が早まる傾向が報告されている¹⁾。兵庫県においても 2017~2019 年は秋季にピークがみられたが、2021 年はさらにそれよりも 2 か月ほど早い春から夏にかけての流行となった。2021 年は過去 4 シーズンと比較して患者報告数が最も多く、ピーク時の報告数も 8.91 と最大であった。

2017~2021 年における RSV 感染症患者の年齢分布の年別推移を Fig.2 に示した。2017~2020 年の患者割合は、0 歳 29.8%~34.7%、1 歳 30.6%~35.7%、2~5 歳は 28.2%~33.9%で推移していたが、2021 年は 0 歳と 1 歳でそれぞれ 16.2%、27.3%と減少し、2~5 歳は各年齢で割合が増加し、全体の約半数 (54.0%) を占めた。2020 年は新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) が流行し、手洗いやマスク着用等の感染対策によって、飛沫や接触

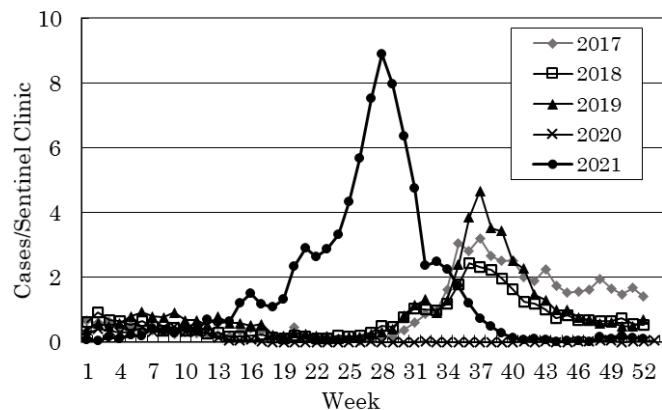


Fig.1 Weekly number of reported RSV cases per sentinel clinic in Hyogo Prefecture (2017-2021)

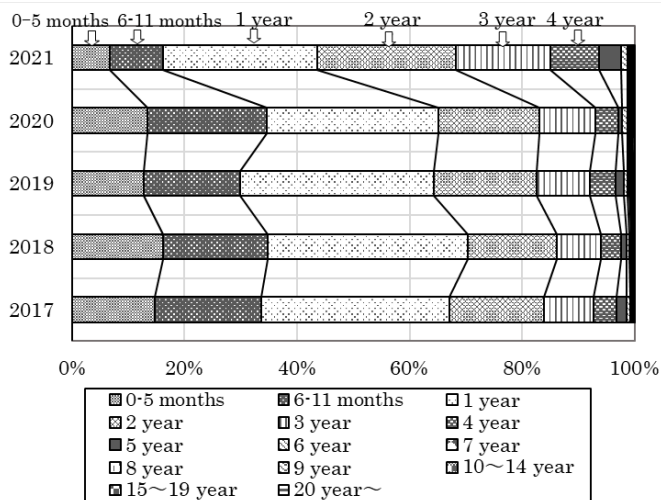


Fig.2 Age distribution of RSV cases reported from sentinel clinics in Hyogo Prefecture (2017-2021)

で感染するインフルエンザや手足口病等の患者数が激減した¹³⁾とされている。RSV 感染症も例年のような流行が見られなかったことから、この時免疫を獲得しなかった乳幼児が 2021 年の流行で感染したため、従来よりも患者の年齢層が高くなったと考えられる。

2. RSV とその他のウイルスの検出状況

2019~2021 年に RSV 検査を実施した症例数及び RSV の検出状況を Table 1 に示した。RSV 感染症患者 154 症例中 146 症例から RSV 遺伝子が検出された。146

症例中、A 型は 75 症例 (51.4%)、B 型は 70 症例 (47.9%)、型別不明は 1 症例 (0.7%) であった。月別の RSV のサブグループの検出状況を Fig.3 に示した。2019 年の 1~6 月は B 型 (68%) が、7~12 月は A 型 (70%) が優位で、非流行期の 1~6 月と流行期の 7~12 月で異なる傾向がみられた。2018 年は日本では B 型が優位だったと報告されており¹⁴⁾、2019 年の 1~6 月は 2018 年の流行が影響したことも考えられる。2020 年は RSV が流行せず、検体が採取されたのは 1~4 月のみであったが、A 型が 63.6%で、2019 年の流行期と同様に、A 型がやや優位であった。2021 年は A 型 (49.1%) と B 型 (50.9%) がほぼ半数ずつの割合となっており、2021 年の RSV の大流行には、2 つの型が関与していたと考えられた。

RSV 陽性の 146 症例中 32 症例からは、RSV 以外のウイルスも検出された (Table 2)。最も多かったのはライノウイルスの 29 症例 (19.9%) で、他に 2 症例からアデノウイルス、1 症例からコクサッキーウイルス B4 が検出された。カンボジアでは、下気道炎症状がある RSV 陽性の入院患者の 4.8%にライノウイルスとの重複感染がみられ、そのうち 58%は重症だったと報告されている¹⁵⁾。今回の調査でライノウイルスとの重複感染の割合が多かった理由は不明であるが、重症化の可能性も考慮し、患者の経過には注意する必要がある。

3. RSV の遺伝子解析

A 型 76 株 (75 症例)、B 型 70 株 (70 症例) の分子系統樹を Fig.4 に示した。A 型はすべて ON1、B 型はすべて

Table 1 Yearly occurrence of RSV subgroups in Hyogo prefecture from 2019-2021

year	No. of cases	No. of RSV positive cases by RT-PCR	No. (%) of cases typed	No. (%) of RSV infections	
				RSV-A	RSV-B
2019	85	80	79 (98.8)	41 (51.3)	38 (47.5)
2020	12	11	11 (100)	7 (63.6)	4 (36.4)
2021	57	55	55 (100)	27 (49.1)	28 (50.9)
Total	154	146	145 (99.3)	75 (51.4)	70 (47.9)

Percentages are calculated to the number of RSV positive cases

Table 2 Viruses detected in addition to RSV from 2019-2021

Virus	2019	2020	2021	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Human rhinovirus	19 (23.8)	1 (9.1)	9 (16.4)	29 (19.9)
Adenovirus	2 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)
Coxsackievirus B4	1 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)

Percentages are calculated to the number of RSV positive cases

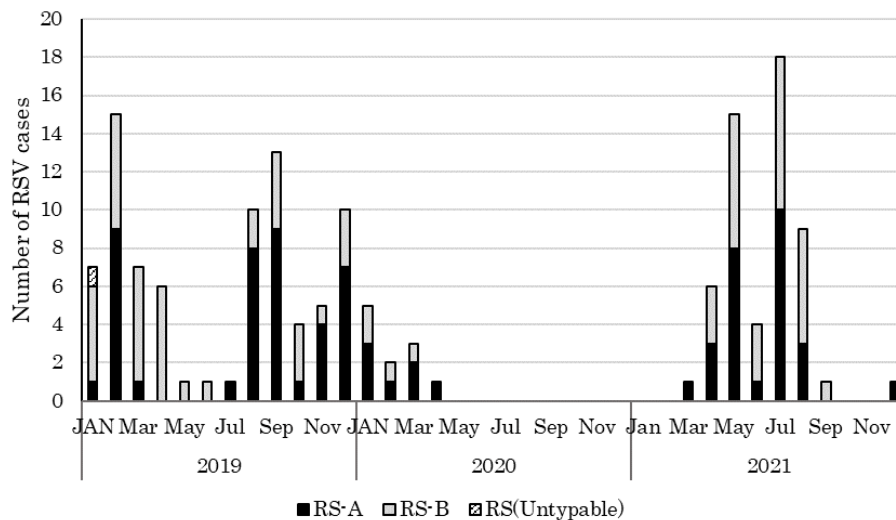


Fig.3 Monthly distribution of RSV-positive cases from 2019-2021

BA9 であった。

2019～2021年に兵庫県で検出されたON1は3つのグループに分類された。グループ1には2019年の14株、2020年の4株、2021年のすべての株が、グループ2には2019年の14株、グループ3には2019年の13株と2020年の4株が分類された。2021年の株は、2013年に三重県で検出された株と近縁で、97.1～97.4%の相同性を示した。BA9株も3つのグループに分類され、2019年の株はグループ1～3に、2020年と2021年はすべてグループ1に分類された。2021年の28株は互いに99～100%の高い相同性を示した。

Duvvuriら¹⁶⁾は、ON1をON1(1.1)～ON1(1.3)に細分類し、2010～2013年にカナダ、キューバ、ドイツ等の7か国でこれら3系統の株が広がっていたことを報告した。Obodaiら¹⁷⁾は、2006年と2013～2014年にGhanaで検出された株を解析し、ON1をON1(1.1)～ON1(1.6)、BA9をBA-I～BA-IVに分類している。兵庫県においても2019年のON1とBA9は複数のグループに分類されたが、2021年は従来ほどの変異は認められず、相同性の高い株が流行していた。これは、2019年12月の中国武漢市でのCOVID-19発生以降、渡航及び国内の移動自粛が要請されていたため、海外株の流入が抑えられ、限られたコミュニティでの感染が多くなったことが原因と思われる。しかし、ON1、BA9ともに、2021年の株は東京で2021年に検出された株¹⁸⁾と近縁であったことから、兵庫県特有の株の地域流行ではなく、人の往来が少ない状況であっても、これらの株が全国的に拡大していたことが示唆された。

現在、RSVの感染制御のため、WHOを中心にRSVワクチンの開発が進んでおり、世界的な流行状況の把握とワクチン導入の効果を検証するため、小児だけではな

く全年齢層を対象とするグローバルサーベイランスが検討されている¹⁹⁾。今後もCOVID-19に限らず、様々な要因がRSVの流行に影響を及ぼすことが考えられ、継続的なサーベイランスにより、RSVの流行状況の把握やウイルスの変異等について注視していく必要があると思われる。

IV 要旨

兵庫県における2021年のRSV感染症は、4月から7月にかけて報告者数が増加し、2017～2019年よりも2か月ほど早い時期に流行がみられた。COVID-19の影響で2020年のRSV感染症患者は著しく減少したが、2021年の流行規模は過去5年で最大となった。2021年は2～5歳の患者割合が約半数を占め、従来よりも感染者の年齢層が高い傾向を示した。

2019～2021年に病原体定点医療機関で検体を採取されたRSV感染症154症例中146症例からRSV遺伝子を検出した。A型は75症例(51.4%)、B型は70症例(47.9%)、型別不明は1症例(0.7%)で、A型はすべてON1、B型はすべてBA9であった。2019年7～12月の流行期はON1(70%)が優位であったが、2021年はON1とBA9がほぼ同じ割合(49.1%と50.9%)で検出された。2019～2021年はこれら2つの型が流行に関与していたことが明らかになった。

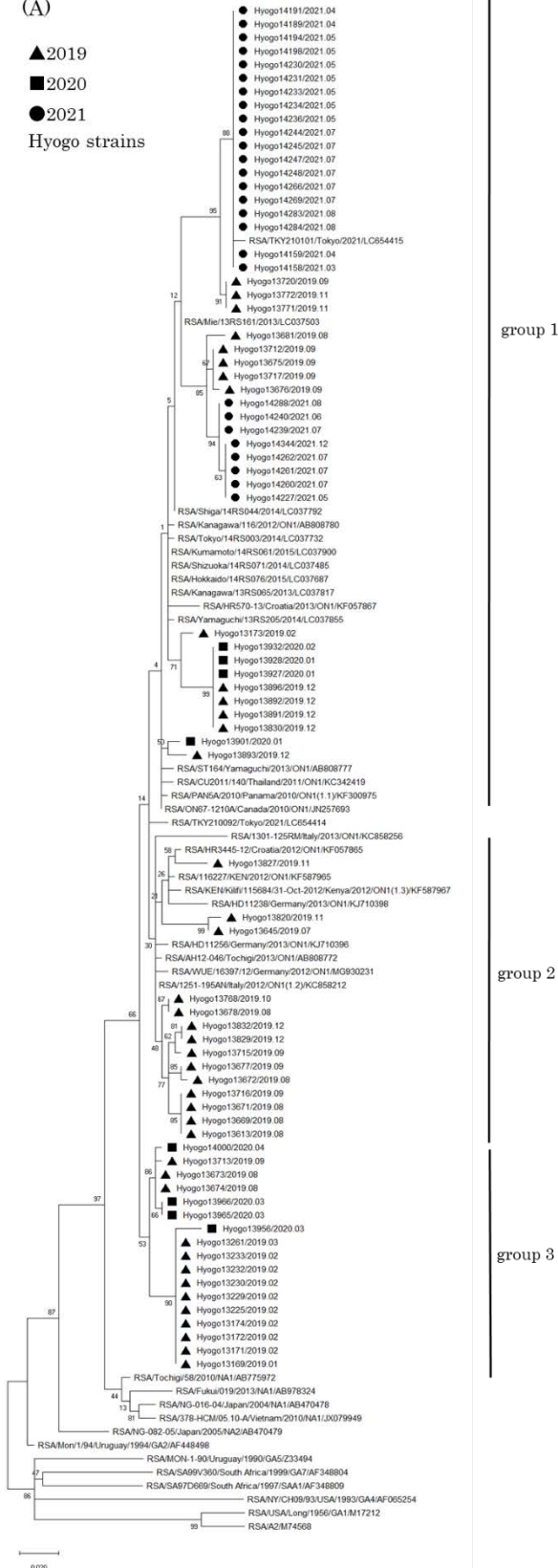
謝辞

検体採取及び情報収集にご協力いただいた県健康福祉部健康局感染症対策課、健康福祉事務所並びに関係機関の皆様方に深謝いたします。

(A)

▲2019
■2020
●2021

Hyogo strains



(B)

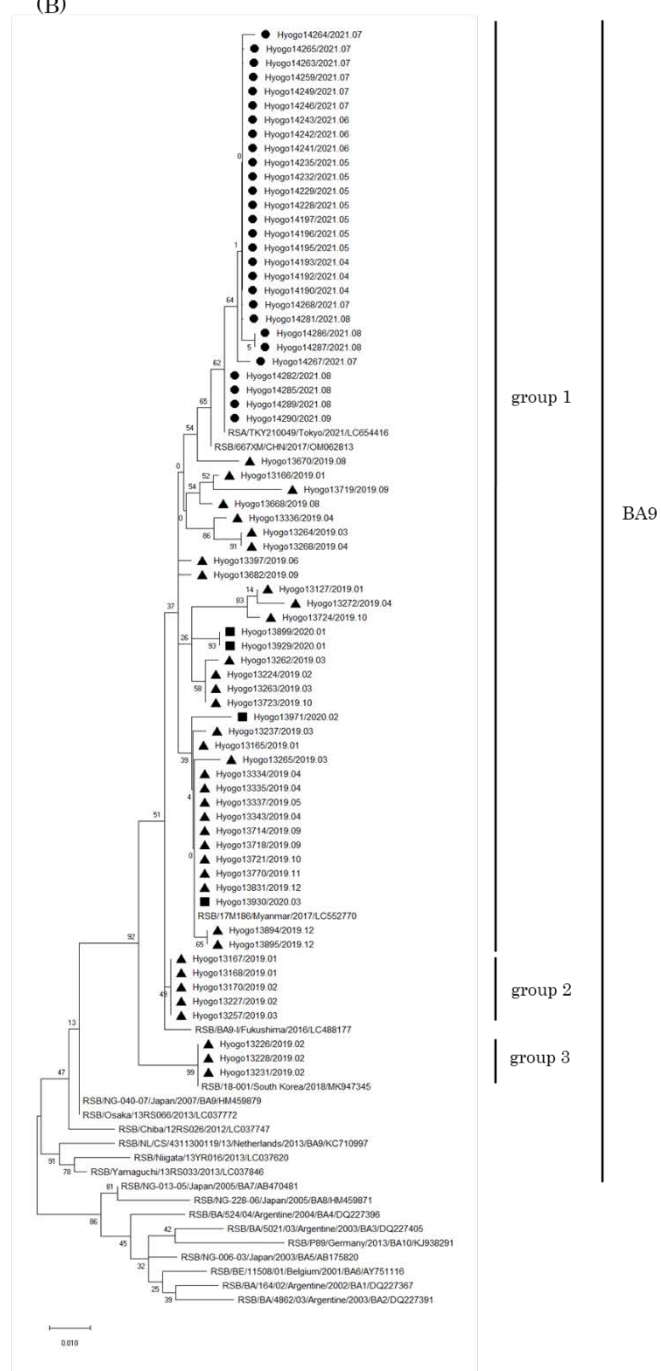


Fig.4 Phylogenetic trees of the G gene of RSV-A (A) and RSV-B (B) strains circulating in Hyogo Prefecture between 2019 and 2021

文 献

- 1) 国立感染症研究所感染症疫学センター:RS ウイルス感染症 2014 年 1 月~2018 年 9 月. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 39, 207-209 (2018)
- 2) 国立感染症研究所感染症疫学センター:成人・高齢者における RS ウイルス感染症の重要性. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 35, 147-148 (2014)
- 3) 国立感染症研究所感染症疫学センター: RS ウイルスの分子疫学. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 39, 213-215 (2018)
- 4) Phyu, W. W., Htwe, K. T. Z., Saito, R., Kyaw, Y., Lin, N., Dapat, C., Osada, H., Chon, I., Win, S. M. K., Hibino, A., Wagatsuma, K., Kyaw, L., Tin, H. H. T. and Watanabe, H. : Evolutionary analysis of human respiratory syncytial virus collected in Myanmar between 2015 and 2018. *Infect Genet Evol.*, 93:104927 (2021)
- 5) Eshaghi, A., Duvvuri, V. R., Lai, R., Nadarajah, J. T., Li, A., Patel, S. N., Low, D. E. and Gubbay, J. B. : Genetic variability of human respiratory syncytial virus A strains circulating in Ontario: A novel genotype with a 72 nucleotide G gene duplication. *PLoS ONE*, 7(3): e32807 (2012)
- 6) Trento, A., Galiano, M., Videla, C., Caballal, G., Garcia-Barreno, B., Melero, J. A. and Palomo, C. : Major changes in the G protein of human respiratory syncytial virus isolates introduced by a duplication of 60 nucleotides. *J Gen Virol.*, 84(Pt11), 3115-3120 (2003)
- 7) 国立感染症研究所感染症疫学センター: RS ウイルスの分子疫学. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 39, 213-215 (2018)
- 8) 国立感染症研究所感染症疫学センター: RS ウイルス感染症サーベイランスの変遷と今後について. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 39, 210-211 (2018)
- 9) Grondahl, B., Puppe, W., Hoppe, A., Kuhne, I., Weigl, J. A. and Schmitt, H-J. : Rapid identification of nine microorganisms causing acute respiratory tract infections by single-tube multiplex reverse transcription-PCR: feasibility study. *J. Clin. Microbiol.*, 37(1), 1-7 (1999)
- 10) Aamir, U.B., Alam, M. M., Sadia, H., Zaidi, S. S. Z. and Kazi, B. M. : Molecular characterization of circulating respiratory syncytial virus (RSV) genotypes in Gilgit Baltistan Province of Pakistan during 2011-2012 winter season. *PLoS ONE*, 8(9): e74018 (2013)
- 11) 国立感染症研究所: 病原体検出マニュアル 咽頭結膜熱・流行性角結膜炎検査, 診断マニュアル (第 3 版) 平成 29 年 3 月 (2017)
- 12) 石古博昭, 島田康司, 與那覇麻里: 遺伝子系統解析によるエンテロウイルスの同定. *臨床とウイルス*, 27, 283-293 (1999)
- 13) 厚生労働省/国立感染症研究所: 2020 年第 52 週 (12 月 21 日~12 月 27 日)、2020 年第 53 週 (12 月 28 日~1 月 3 日) グラフ総覧 (第 53 週) .IDWR(感染症週報), 22, 15-20 (2021)
- 14) Tabor, D. E., Fernandes, F., Langedijk, A. C., Wilkins, D., Lebbink, R. J., Tovchigrechko, A., Ruzin, A., Tabatabaie, L. K., Jin, H., Esser, M. T., Bont, L. B. and Abram, M. E. : Global molecular epidemiology of respiratory syncytial virus from the 2017-2018 INFORM-RSV study. *J. Clin. Microbiol.*, 59 (1), e01828-20 (2021)
- 15) Arnott, A., Vong, S., Mardy, S., Chu, S., Naughtin, M., Sovann, L., Buecher, C., Beaute, J., Rith, S., Borand, L., Asgari, N., Frutos, R., Guillard, B., Touch, S., Deubel, V. and Buchy, P. : A study of the genetic variability of human respiratory syncytial virus (HRSV) in Cambodia reveals the existence of a new HRSV group B Genotype. *J. Clin. Microbiol.*, 49 (10), 3504-3513 (2011)
- 16) Duvvuri, V. R., Granados, A., Rosenfeld, P., Bahl, J., Eshaghi, A. and Gubbay, J. B. : Genetic diversity and evolutionary insights of respiratory syncytial virus A ON1 genotype: global and local transmission dynamics. *Sci Rep.*, 5: 14268 (2015)
- 17) Obodai, E., Odoom, J. K., Adiku, T., Goka, B., Wolff, T., Biere, B., Schweiger, B. and Reiche, J. : The significance of human respiratory syncytial virus (HRSV) in children from Ghana with acute lower respiratory tract infection : A molecular epidemiological analysis, 2006 and 2013-2014. *PLoS ONE*, 13(9): e0203788 (2018)
- 18) 国立感染症研究所感染症疫学センター:東京都における RS ウイルス感染症の流行と RSV の遺伝子解析 (2021 年第 1 週~第 31 週) . 病原体微生物検出情報 (IASR) , 42, 261-263 (2021)
- 19) 国立感染症研究所感染症疫学センター: RS ウイルスワクチン開発の現状とグローバルサーベイランスについて. 病原体微生物検出情報 (IASR) , 39, 220-221 (2018) (令和 4 年 6 月 17 日受理)

兵庫県立健康科学研究所業務年報

令和4年度（2022年度）

発行 令和4年9月30日
発行者 大橋 秀 隆
発行所 兵庫県立健康科学研究所
加古川市神野町神野 1819 番地の 14
TEL : 079-440-9090 FAX : 079-438-5570
URL : <https://web.pref.hyogo.lg.jp/iphs01/top01.html>

