

## 6 試 験 検 査

(1) 令和元年度検査項目別・依頼先別検査件数(厚生労働省 衛生行政報告例より抜粋)

	依頼によるもの				依頼によらないもの	合計
	住民	保健所	保健所以外の行政機関	その他(医療機関、学校、事業所等)		
結核		1,064		133		1,197
性病		459			34	493
ウイルス・リケッチア等検査		1,925	2,044	501	54	4,524
病原微生物の動物試験						
原虫・寄生虫等						
食中毒		506		5		511
臨床検査		1,279	8	2		1,289
食品等検査		2,861	377		1,770	5,008
上記以外の細菌検査		5,517	641	48	362	6,568
医薬品・家庭用品等検査		88	168	1	943	1,200
栄養関係検査						
水道等水質検査		1,727	50		1,111	2,888
廃棄物関係検査						
環境・公害関係検査			31		500	531
放射能		9	401		125	535
温泉(鉱泉)泉質検査						
その他		8		35	680	723
計		15,474	3,689	725	5,579	25,467

(2) 令和元年度部別・依頼先別検査件数

区分	検査件数						合計		
	一般依頼		行政依頼		調査研究に伴う検査		検体数	項目数	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数			
微生物部	呼吸器系細菌感染症	177	182	1,324	1,444	183	912	1,684	2,538
	腸管系細菌感染症	4	4	173	2,452	109	1,220	286	3,676
	食品微生物・動物由来感染症	0	0	182	286	100	2,474	282	2,760
	エイズ・インフルエンザウイルス	165	863	2,172	6,122	0	0	2,337	6,985
	リケッチア・下痢症ウイルス	343	924	2,877	7,184	46	129	3,266	8,237
	環境生物	10	217	154	1,680	65	65	229	1,962
	小計	699	2,190	6,882	19,168	503	4,800	8,084	26,158
理化学部	食品化学	8	62	294	1,785	2,025	16,547	2,327	18,394
	薬事毒性	36	36	191	31,050	738	3,594	965	34,680
	生活化学	10	10	130	2,918	2,241	81,158	2,381	84,086
	放射能	9	18	401	7,754	125	584	535	8,356
	小計	63	126	1,016	43,507	5,129	101,883	6,208	145,516
地域調査部	本所	2,514	10,946	2,596	26,808	0	0	5,110	37,754
	小田原分室	3,375	20,518	2,375	5,413	0	0	5,750	25,931
	小計	5,889	31,464	4,971	32,221	0	0	10,860	63,685
合計	6,651	33,780	12,869	94,896	5,632	106,683	25,152	235,359	

微生物部

区 分	検 査 件 数						合 計		
	一 般 依 頼		行 政 依 頼		調 査 研 究 に 伴 う 検 査		検 体 数	項 目 数	
	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数			
A 群 溶 レ ン 菌 咽 頭 炎	39	39	183	183			222	222	
百 日 咳			3	6			3	6	
細 菌 性 髄 膜 炎							0	0	
マ イ コ プ ラ ズ マ 肺 炎			15	30	8	16	23	46	
淋 菌 感 染 症					34	34	34	34	
レ ジ オ ネ ラ 属 菌	5	10	45	129	87	366	137	505	
抗 酸 菌	6	6	135	135			141	141	
結 核 Q F T	127	127	929	929			1,056	1,056	
自 由 生 活 性 ア メ ー バ							0	0	
性 器 ク ラ ミ ジ ア 抗 原 検 査							0	0	
薬 剤 感 受 性					37	473	37	473	
そ の 他			14	32	17	23	31	55	
小 計	177	182	1,324	1,444	183	912	1,684	2,538	
細 菌 検 査	赤 痢						0	0	
	コ レ ラ						0	0	
	チ フ ス ・ パ ラ チ フ ス						0	0	
	腸 管 出 血 性 大 腸 菌			40	183	43	476	83	659
	感 染 性 胃 腸 炎			41	410			41	410
	食 中 毒							0	0
	腸 炎 ビ ブ リ オ							0	0
	薬 剤 耐 性 菌	4	4	68	1,710	66	744	138	2,458
	炭 疽 菌							0	0
	そ の 他			11	123			11	123
無 菌 試 験			1	2			1	2	
原 虫 ・ 寄 生 虫 検 査			12	24			12	24	
小 計	4	4	173	2,452	109	1,220	286	3,676	
細 菌 、 真 菌 及 び 理 化 学 検 査 等	乳 製 品	チ ー ズ						0	0
		食 肉 類				50	1,824	50	1,824
	食 肉 卵 類	卵						0	0
		そ の 他						0	0
	魚 介 類	魚 介 類						0	0
		加 工 品						0	0
	一 般 食 品	調 理 食 品						0	0
		農 産 食 品					50	650	50
	狂 犬 病							0	0
	動 物 由 来 感 染 症			156	226			156	226
	そ の 他	マ イ コ ト キ シ ン						0	0
		カビ 分 布 状 況 調 査						0	0
	水 等	水 道 原 水			23	57			23
河 川 水 等								0	0
そ の 他								0	0
苦 情			3	3			3	3	
そ の 他	室 内 環 境 の カ ビ						0	0	
小 計	0	0	182	286	100	2,474	282	2,760	

区 分	検 査 件 数						合 計	
	一 般 依 頼		行 政 依 頼		調 査 研 究 に 伴 う 検 査		検 体 数	項 目 数
	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数		
H I V	2	6	460	931			462	937
ク ラ ミ ジ ア							0	0
梅 毒			457	562			457	562
イ ン フ ル エ ン ザ	74	296	672	2,688			746	2,984
ヘルパンギーナ	3	15	28	140			31	155
手 足 口 病	30	150	125	625			155	775
無 菌 性 髄 膜 炎	36	288	11	88			47	376
急性脳炎(日本脳炎を除く)			29	232			29	232
眼 疾 患	9	45	69	345			78	390
原 因 不 明	4	28	17	135			21	163
流 行 性 耳 下 腺 炎	7	35	11	55			18	90
水 痘			270	270			270	270
B 型 肝 炎			14	14			14	14
そ の 他			9	37			9	37
小 計	165	863	2,172	6,122	0	0	2,337	6,985
新 型 コ ロ ナ ウ イ ル ス	185	370	1,355	2,710	19	38	1,559	3,118
風 疹	45	149	443	663	1	3	489	815
麻 疹	85	226	568	1,043			653	1,269
日 本 脳 炎			80	160			80	160
デング熱・ジカ熱・チクングニア熱	14	84	10	69	14	28	38	181
下 痢 症	12	91	205	1,426			217	1,517
A 型 肝 炎 ・ E 型 肝 炎	2	4	8	15			10	19
リ ケ ッ チ ア 感 染 症			14	126			14	126
そ の 他			194	972	12	60	206	1,032
小 計	343	924	2,877	7,184	46	129	3,266	8,237
昆 虫 な ど 同 定 試 験	10	217	104	1,630	65	65	179	1,912
寄 生 虫 検 査			50	50			50	50
小 計	10	217	154	1,680	65	65	229	1,962
合 計	699	2,190	6,882	19,168	503	4,800	8,084	26,158

微生物部精度管理

区 分	日 常 精 度 管 理		内 部 精 度 管 理		外 部 精 度 管 理		合 計	
	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数	検 体 数	項 目 数
細 菌 ・ 環 境 生 物 グ ル ー プ	428	1,767	40	60	25	414	493	2,241
ウ イ ル ス ・ リ ケ ッ チ ア グ ル ー プ	512	1,496			8	39	520	1,535
計	940	3,263	40	60	33	453	1,013	3,776

(3) 信頼性確保に関する内部点検

ア 食品等の検査に関する内部点検

(ア) 検査部門に対する内部点検

検査部門	施設名	点検日数	要改善	指導
	衛生研究所 微生物部	1	0	1
	理化学部	37	0	10
	地域調査部	32	0	9
	食肉衛生検査所	9	0	1
	計	79	0	21

(イ) 収去部門に対する内部点検

収去部門	施設名	点検日数	要改善	指導
	生活衛生課	6	0	2
	保健福祉事務所(4ヶ所)・ センター(4ヶ所)	8	0	10
	食肉衛生検査所	1	0	0
	計	15	0	12

イ 病原体等の検査に関する内部監査

部門	点検日数	要改善	指導
微生物部	12	0	6
地域調査部	6	0	4
計	18	0	10

(4) 検査派遣

ア エイズ対策推進事業(HIV 即日検査)

担当部	派遣先	検査種別	検査日	派遣回数
微生物部	平塚保健福祉事務所	定期検査	毎月第2・4金曜日	23
		イベント検査	令和元年12月13日(金)	1
	小 計			24
地域調査部	小田原保健福祉事務所	定期検査	毎月第3水曜日	12
		イベント検査	令和元年12月 4日(水)	1
	鎌倉保健福祉事務所	定期検査	毎月第3木曜日	12
	厚木保健福祉事務所	定期検査	毎月第2・4木曜日	24
	茅ヶ崎市保健所	定期検査	毎月第4火曜日	12
	小 計			61
合 計				85

イ 国民健康・栄養調査のための兼務職員派遣(地域調査部)

担当	派遣日	派遣先	人数
本 所	11月6日	平塚保健福祉事務所	1
	11月6日	鎌倉保健福祉事務所 三崎センター	1
小田原分室	11月11日	厚木保健福祉事務所 大和センター	1

## (5) 各部共通対応

健康危機管理対応事例：令和元年 12 月、中華人民共和国湖北省武漢市において発生した新型コロナウイルスは、我国では令和 2 年 2 月 1 日に指定感染症となった。当所では、1 月下旬に国立感染症研究所から示されたマニュアルに基づき、リアルタイム PCR 法による検査体制を短期間で整備し、2 月当初より検査対応を行ってきた。2 月上旬には、クルーズ船内で発生した集団感染の調査について厚生労働省から協力依頼をうけ、PCR 検査対応を行った。また、県域保健福祉事務所管内で発生する疑似症患者、患者濃厚接触者、患者の陰性確認、院内感染又は施設内のクラスターの調査など、多くの PCR 検査を積極的に実施した。首都圏を中心に拡大した新型コロナウイルスについて、早期に検査体制を整え、質・検査数共に水準の高い検査を実施できたことは、県民の感染症に対する不安軽減につながるるとともに、衛生行政として当所の担う役割を十分に果たすことができた。

## 微生物部

### I 事業課題

#### 1(1) 結核菌検査

保健福祉事務所及びセンターより依頼される結核を疑う喀痰検体の結核菌検査を実施している。令和元年度は検査依頼がなかった。

#### 1(2) 結核菌遺伝子型別検査

令和元年度は、神奈川県結核菌分子疫学調査事業実施要領に基づき確保した結核患者の菌株 141 株について VNTR による遺伝子型別検査を実施した。

#### 1(3) QFT 検査

結核接触者健診に伴う結核感染診断として、QFT 検査を実施している。令和元年度は地域の全ての保健福祉事務所及びセンター、また、茅ヶ崎市保健所から 253 事例 1,043 検体の依頼があり、陽性(+)73 件、陰性(-)969 件及び判定不可 1 件であった。また、地域の保健福祉事務所及びセンター職員、また茅ヶ崎市職員について 13 検体検査を行った。

#### 2(1) HIV 検査

昭和 62 年 2 月 10 日より神奈川県域の保健所で HIV 抗体検査の受付が開始され、当所で検査を行っている。平成 5 年 4 月より HIV 抗体検査が無料化され、同年 8 月からは HIV-1 抗体検査に加え、HIV-2 抗体検査も実施可能となった。平成 12 年 4 月からは相模原市、平成 18 年 4 月からは藤沢市が保健所設置市となり、各市に検査が移管された。

保健福祉事務所 (HWC) では、平成 18 年 4 月から平塚 HWC、6 月から小田原、茅ヶ崎及び厚木 HWC、平成 26 年 4 月からは鎌倉 HWC で即日検査が開始された。平成 29 年 4 月からは茅ヶ崎市が保健所設置市となったことから、即日検査は平塚、鎌倉、小田原及び厚木 HWC の 4 箇所、通常検査は厚木 HWC 大和センターの 1 箇所で行われている。HIV 検査と同時に受けられる性感染症検査としては、平成 26 年 4 月から厚木 HWC 大和センターで梅毒抗体検査(通常検査)を実施、平成 30 年 3 月からは平塚、鎌倉及び小田原 HWC、4 月からは厚木 HWC で梅毒抗体検査(即日検査)が開始された(微生物部 3(7) 参照)。

HWC 以外の特設検査としては、平成 17 年 8 月から HIV 即日検査機関として横浜 YMCA(厚木)に日曜検査会場として「神奈川県即日検査センター」(以下、即日検査センター)が開設された。また、平成 26 年からは個別施策層の男性同性間性的接触者及び日本語に不慣れた受検者に配慮した対象者限定の即日検査会(以下、個別施策層検査)が隔月日曜日にかがわ県民センターにおいて実施されている。

通常検査を実施している厚木 HWC 大和センターで受け付けられた HIV 検査希望者の血液 86 例について、EIA 法による HIV-1/2 スクリーニング検査を実施したところ、1 例がスクリーニング検査で陽性となり、引き

続き確認検査を実施したところ HIV-1 陽性と確認された。即日検査では、微生物部担当の平塚 HWC において、IC 法による迅速スクリーニング検査を 364 例実施したところ、全例が陰性となった。地域調査部担当の鎌倉、小田原及び厚木 HWC における即日検査の判定保留 2 例について確認検査を実施したところ、2 例ともに HIV-1 陽性と確認された。即日検査センター及び個別施策層検査での即日検査の判定保留 8 例について確認検査を実施したところ、全例が HIV-1 陽性と確認された。また、藤沢市及び茅ヶ崎市から確認検査依頼のあった 2 例について検査を実施したところ、2 例ともに陰性が確認された。

#### 3(1) 保菌者・感染源調査

コレラ菌、赤痢菌等の検査を実施している。令和元年度は検体の搬入がなかった。

#### 3(2) チフス菌等のフェージ型別調査

令和元年度は、チフス菌・パラチフス菌の搬入はなかった。

#### 3(3) 腸管出血性大腸菌遺伝子解析

県域と藤沢市及び茅ヶ崎市で分離された腸管出血性大腸菌(enterohemorrhagic *Escherichia coli*, EHEC)について、血清型別、毒素型別試験、パルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)及び反復配列多型解析法(MLVA)による遺伝子解析等を実施している。

令和元年度は、菌株が 39 株と患者血清が 1 検体搬入された。菌株の血清型等の内訳は O157VT1&2 が 21 株、O157VT2 が 8 株、O26VT2 が 2 株、O91VT1 が 1 株、O103VT1 が 2 株、O111VT1 が 3 株及び O 型別不能(OUT)VT1 が 2 株であった。血清 1 検体は O157 であった。

鎌倉保健福祉事務所管内の保育園で O157VT1&2 による集団感染があり、6 名の患者から分離された菌株が搬入された。搬入された菌株について PFGE 及び MLVA を実施したところ、PFGE パターンは全ての株が類似しており、MLVA では、6 株中 5 株は 17 箇所全てが一致し、残りの 1 株は 1 箇所のみ異なる結果となった。

#### 3(4) アメーバ赤痢確定試験

アメーバ赤痢が疑われる検体について、確定試験を行っている。令和元年度は検査依頼がなかった。

#### 3(5) レジオネラ属菌検査

レジオネラ症患者由来検体からレジオネラ属菌の検出を行っている。令和元年度は平塚保健福祉事務所(3 件)、平塚保健福祉事務所秦野センター(3 件)、鎌倉保健福祉事務所(7 件)、小田原保健福祉事務所(4 件)、厚木保健福祉事務所(7 件)、厚木保健福祉事務所大和センター(4 件)、茅ヶ崎市保健所(5 件)から患者由来喀痰 33 件の依頼があり、13 件よりレジオネラ ニューモフィラ血清型 1 群を、2 件よりレジオネラ属菌を検出した。

### 3(6) 薬剤耐性菌に関する検査

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) 等の薬剤耐性菌について、薬剤耐性遺伝子の検出や遺伝子型別等を実施している。

令和元年度は CRE 菌株が 42 株搬入された。CRE 菌株については、薬剤耐性遺伝子の検出及び薬剤分解酵素阻害剤を用いた表現型の確認試験等を実施している。カルバペネマーゼ遺伝子が検出されたのは、42 株中 15 株で全て IMP 型であった。菌種別の搬入数は、*Enterobacter cloacae* が 22 株、*Klebsiella aerogenes* が 11 株、*K. oxytoca* が 4 株、*K. pneumoniae* が 3 株及び *Escherichia coli* が 2 株であった。また、搬入された株のうち 3 株が院内感染の疑いがあったためパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) を実施し、その結果、3 株中 2 株で PFGE パターンが一致した。

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) 株は全部で 17 株搬入され、全て同じ病院で分離された株であった。院内感染の疑いがあったため、PFGE による遺伝子型別を行った結果、3 つのクラスターが確認された。

### 3(7) 性感染症検査

平成 26 年 4 月から厚木保健福祉事務所大和センターにおいて、HIV 検査受検者で性感染症検査を希望する人に対し、梅毒抗体検査 (通常検査) を実施している。また、平成 30 年 3 月からは平塚、鎌倉及び小田原保健福祉事務所、4 月からは厚木保健福祉事務所梅毒抗体検査 (即日検査) が開始された。

梅毒抗体検査 (通常検査) では、厚木保健福祉事務所大和センターでの HIV 検査希望者 86 例のうち、梅毒抗体検査希望者 85 例について検査を実施したところ、1 例が梅毒抗体陽性となった。

梅毒抗体検査 (即日検査) では、平塚保健福祉事務所での HIV 検査希望者 364 例のうち、梅毒抗体検査希望者 361 例について検査を実施したところ、6 例が陽性となった。

また、世界エイズデー等の HIV 検査イベントにおいて HIV 検査受検者で性感染症検査を希望する人に対し、B 型肝炎ウイルス表面抗原 (HBs 抗原) 検査を実施している。令和元年度は平塚保健福祉事務所の検査イベントで HIV 検査を受検した 14 例について HBs 抗原検査を実施したところ、全て陰性となった。

### 3(8) デング熱・チクングニア熱・ジカ熱調査

デング熱、チクングニア熱、ジカ熱等の蚊媒介感染症疑い例について、遺伝子検査、デングウイルス NS1 抗原検査及び抗体検査を実施している。

保健福祉事務所等から依頼された 10 例について検査を実施したところ、10 例中 7 例からデングウイルス遺伝子が検出された。患者にはいずれも渡航歴があり、渡航先はスリランカ 3 例 (D2 型)、インドネシア 2 例 (D1 型) (D4 型)、インド 2 例 (D4 型) であった。ジカウイルス及びチクングニアウイルス遺伝子は検出されなかった。

### 3(9) 重症熱性血小板減少症候群調査

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) 疑い症例について、遺伝子検査を実施している。

保健福祉事務所等から依頼された 1 例について検査を実施したが、SFTS ウイルス遺伝子は検出されなかった。

### 3(10) A 型肝炎・E 型肝炎調査

A 型肝炎・E 型肝炎患者発生に伴い、遺伝子検査を実施している。

A 型肝炎疑い例 5 例について検査を実施したところ、4 例から遺伝子が検出された。遺伝子型はいずれも 1A 型であった。

E 型肝炎疑い例 3 例について検査を実施したところ、3 例から遺伝子が検出された。遺伝子型はいずれも 3 型であった。

### 3(11) 麻疹・風疹ウイルス調査

平成 27 年 3 月 27 日、日本は世界保健機関西太平洋地域事務局 (WPRO) に麻疹排除国として認定を受けた。その後も麻疹排除状態を維持するために、麻疹感染が疑われた患者について麻疹ウイルス遺伝子検査を行っている。また、平成 30 年 1 月 1 日からは、風疹感染が疑われた患者についても、麻疹同様に風疹排除国としての認定を受けるため、風疹ウイルス遺伝子検査を行い、国内の流行状況の把握を行っている。

保健福祉事務所等から依頼を受けた 152 症例 (636 検体) について麻疹及び風疹遺伝子検査を実施した。152 症例中 33 例から麻疹ウイルス遺伝子が検出され、遺伝子型は D8 型 17 例、B3 型 13 例、型別不能 3 例であった。また、50 例から風疹ウイルスが検出され、遺伝子型は 1E 型 43 例、型別不能 7 例であった。

### 3(12) リケッチア様疾患調査

つつが虫病を疑われた症例について、リケッチア遺伝子検査または血清抗体価測定を実施している。

保健福祉事務所等から依頼を受けた 8 例について、リケッチア遺伝子検査を行ったところ、5 例からオリエンチアツツガムシ遺伝子が検出され、その遺伝子型は、Kawasaki 型 2 例、Kuroki 型 2 例、Karp 型が 1 例で感染推定地は、秦野市内 2 例、伊勢原市内、箱根町、湯河原町が各 1 例であった。

### 3(13) 感染性胃腸炎集団発生の原因ウイルス調査

病院及び老人福祉施設等で発生した集団感染性胃腸炎について原因ウイルス調査を実施している。

保健福祉事務所等から依頼を受けた感染性胃腸炎 3 例について、下痢症ウイルスの検索を行ったところ、2 例からノロウイルスが検出された。

### 3(14) 蚊の平常時調査

デングウイルス等の感染症を媒介する蚊の生息状況調査を 10 カ所の公園で令和元年 6 月から 10 月まで行

った。各公園内に 2 カ所ずつ CO<sub>2</sub>トラップ(CDC 型 Model #512)を 24 時間設置して蚊を採集した。CO<sub>2</sub>の発生にはドライアイスを用いた。

採集された蚊(メス)は、ヒトスジシマカやアカイエカ群など 9 種 1507 匹であった。蚊の種別、トラップ毎にプール(1~24 匹)した合計 203 プールについて、フラビウイルス遺伝子(デングウイルス、ウエストナイルウイルス、ジカウイルス、日本脳炎ウイルスを含む)とチクングニアウイルス遺伝子について RT-PCR を実施した。その結果、いずれのウイルス遺伝子も不検出であった。

### 3(15) 新型コロナウイルス調査

新型コロナウイルスは、令和元年 12 月以降、中華人民共和国湖北省武漢市において発生した原因不明の肺炎患者から検出された新種のコロナウイルスである。令和 2 年 1 月中旬には、武漢への渡航歴のある神奈川県在住者から、新型コロナウイルスが検出され、日本国内での第 1 例目として報告された。当所では、2 月よりリアルタイム PCR 法による新型コロナウイルスの検査体制を整え、新型コロナウイルスの患者発生時の検査対応を行っている。令和元年度は、2 月から 3 月に保健福祉事務所及び検疫所等から依頼を受けた新型コロナウイルス疑似症患者、患者濃厚接触者、院内感染等の計 1523 検体について、新型コロナウイルス遺伝子検査を実施し、224 検体から新型コロナウイルス遺伝子が検出された。

#### 4(1) 百日咳調査

令和元年度の感染症発生動向調査において、小児科定点医療機関から送付された百日咳患者由来検体は 3 件で、いずれも分離培養及び PCR は陰性であった。

#### 4(2) 感染性胃腸炎の細菌調査

令和元年度の感染症発生動向調査に伴う定点医療機関から送付された感染性胃腸炎を疑う患者便 41 検体について、腸管系病原菌の検索を行った。

41 検体中 6 検体(14.6%)から腸炎起原菌と推定される病原菌が分離された。内訳は、下痢原性大腸菌 2 検体、黄色ブドウ球菌 1 検体及びエロモナス属菌 2 検体であった。1 検体で病原性大腸菌とカンピロバクター・ジェジュニが同一検体から検出された。

#### 4(3) A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎調査

令和元年度の感染症発生動向調査において、小児科定点医療機関から送付された 183 件及び茅ヶ崎市保健所から依頼のあった 39 件につき、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎患者由来の咽頭ぬぐい液分離培養検査を行った。その結果、陽性が 151 件(68.0%)、陰性 69 件(31.1%)、検体不適が 2 件(0.9%)であった。

分離された A 群溶血性レンサ球菌 151 株の T 血清型は、T1(24 株)、T3(10 株)、T4(31 株)、T6(7 株)、T11(4 株)、T12(20 株)、T13(1 株)、T25(15 株)、T28(9 株)、

TB3264(28 株)及び型別不能(2 株)であった。

#### 4(4) 細菌性髄膜炎調査

令和元年度の感染症発生動向調査における定点医療機関からの検査依頼はなかった。

#### 4(5) 淋菌感染症調査

令和元年度の感染症発生動向調査における STD 定点医療機関からの検査依頼はなかった。

#### 4(6) マイコプラズマ肺炎調査

令和元年度の感染症発生動向調査において、定点医療機関から送付された患者由来の咽頭ぬぐい液 15 件について、培養検査及び PCR により肺炎マイコプラズマの検出を行った。その結果、分離培養、PCR とともに陽性が 12 件(80.0%)、陰性が 3 件(20.0%)であった。

近年、県内においてマクロライド耐性肺炎マイコプラズマが検出されており、耐性菌の動向に注意を要する。

#### 4(7) 侵襲性髄膜炎菌、肺炎球菌およびインフルエンザ菌感染症調査

令和元年度は侵襲性髄膜炎菌感染症由来株 1 株、侵襲性肺炎球菌感染症由来株 30 株、及び侵襲性インフルエンザ菌感染症由来株 5 株が搬入された。国立感染症研究所に依頼し、血清群ないし型別検査を実施した。その結果、髄膜炎菌 1 株の血清群は Y 群で、MLST は 14734 であった。肺炎球菌は 7F 型、10A 型、11A/E(11A もしくは E)型、12F 型、15C 型、35B 型、37 型、38 型がそれぞれ 1 株、6B 型、19A 型、20 型、23A 型、34 型がそれぞれ 2 株、3 型、22F 型がそれぞれ 5 株であった。インフルエンザ菌は f 型が 1 株、無莢膜型が 4 株であった。

#### 4(8) 原因不明疾患の細菌調査

令和元年度の原因不明疾患の細菌調査の検査依頼は 1 検体で、F 群溶血性レンサ球菌が検出された。

#### 4(9) インフルエンザ調査

集団かぜ検体 10 集団 43 例についてインフルエンザウイルスの検出を行ったところ、9 集団 28 例から AH1pdm09 が、1 集団 4 例から AH3 が検出された。感染症発生動向調査病原体定点で採取された 299 例についてインフルエンザウイルスの検出を行ったところ、221 例から AH1pdm09 が、25 例から B ビクトリア系統が、14 例から AH3 が検出された。一般依頼検査(感染症発生動向調査)として藤沢市及び茅ヶ崎市から検査依頼のあった 74 例についてインフルエンザウイルスの検出を行ったところ、61 例から AH1pdm09 が、10 例から B ビクトリア系統が、1 例から AH3 が検出された。

#### 4(10) 手足口病調査

手足口病は手や足及び口腔粘膜などに現れる水疱性



の発疹を主症状とした急性ウイルス感染症で、例年夏季に幼児の間で流行が見られる。

病原体定点医療機関で採取された手足口病患者検体 125 例の咽頭ぬぐい液についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、119 例から 123 株のウイルスを分離・同定した。その内訳は、コクサッキーウイルス A6 型 65 株、同 A10 型 1 株、同 A16 型 48 株、エコーウイルス 11 型 1 株、同 25 型 1 株、ライノウイルス 4 株、ヒトパレコウイルス 1 型 1 株、アデノウイルス 2 型 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株であった。また、茅ヶ崎市から手足口病患者 30 例の検査依頼があり、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、29 株のウイルスを分離・同定した。その内訳はコクサッキーウイルス A6 型 19 株、同 A16 型 10 株であった。

#### 4(11) ヘルパンギーナ調査

ヘルパンギーナは主として A 群コクサッキーウイルスにより毎年夏季に幼児の間で流行する、発熱、口内炎、咽頭痛が主症状のかぜ様疾患(急性咽頭炎)である。

病原体定点医療機関で採取されたヘルパンギーナ患者検体 28 例の咽頭ぬぐい液についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、22 株のウイルスを分離・同定した。その内訳は、コクサッキーウイルス A2 型 1 株、同 A4 型 1 株、同 A5 型 5 株、同 A6 型 13 株、同 A16 型 1 株、単純ヒトヘルペスウイルス 1 型 1 株であった。また、茅ヶ崎市からヘルパンギーナ患者 3 例の検査依頼があり、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、コクサッキーウイルス A6 型が 2 株検出された。

#### 4(12) 咽頭結膜熱調査

咽頭結膜熱は主としてアデノウイルスにより毎年夏季に学童の間で流行し、プールを介して感染することが多いのでプール熱とも呼ばれる。高熱、咽頭痛、目の充血を主症状とする。

病原体定点医療機関より検査依頼のあった咽頭結膜熱患者 66 例についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、61 株のアデノウイルスを分離・同定した。その血清型の内訳は、アデノウイルス 1 型 13 株、同 2 型 11 株、同 3 型 28 株、同 4 型 3 株、同 5 型 5 株、同 6 型 1 株であった。また、茅ヶ崎市から咽頭結膜熱患者 9 例の検査依頼があり、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、9 株のアデノウイルスを分離した。その血清型の内訳はアデノウイルス 2 型 1 株、同 3 型 4 株、同 54 型 4 株であった。

#### 4(13) 流行性角結膜炎調査

流行性角結膜炎は主として D 種のアデノウイルスによる結膜炎で、主として手を介した接触により感染する。感染力が非常に強く、はやり目とも呼ばれる。

病原体定点医療機関より検査依頼のあった流行性角結膜炎患者 3 例についてウイルス分離検査及び遺伝子

検査を実施したところ、アデノウイルス 3 型が 2 株検出された。

#### 4(14) 急性出血性結膜炎調査

令和元年度は感染症発生動向調査における病原体定点医療機関からの検査依頼はなかった。

#### 4(15) 無菌性髄膜炎調査

無菌性髄膜炎の病原ウイルスとしては、エンテロウイルス(エコーウイルス、コクサッキーB 群ウイルス等)が主であり、その中でも毎年異なった型により流行を起こすことが多い。

病原体定点医療機関で採取された無菌性髄膜炎患者 4 例 8 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、2 例からヒトヘルペスウイルス 7 が検出された。保健福祉事務所から依頼のあった 1 例 3 検体のウイルス分離検査および遺伝子検査を実施したところ、ウイルスは検出されなかった。また、藤沢市から検査依頼のあった 10 例 36 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、4 例から 12 株のウイルスが検出された。その内訳は、コクサッキーウイルス B4 型が 7 株、サイトメガロウイルスが 1 株、ヒトヘルペスウイルス 6 が 1 株、ヒトヘルペスウイルス 7 が 3 株であった。

#### 4(16) 流行性耳下腺炎調査

流行性耳下腺炎は、片側あるいは両側の唾液腺の腫脹を特徴とし、おたふくかぜとも呼ばれる。ムンプスウイルスの飛沫感染あるいは接触感染により伝播する。

病原体定点医療機関より検査依頼のあった流行性耳下腺炎患者検体 11 例について、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、ムンプスウイルスが 1 株検出された。また、茅ヶ崎市から流行性耳下腺炎患者 7 例の検査依頼があり、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、ムンプスウイルスが 4 株検出された。

#### 4(17) 急性脳炎(日本脳炎を除く)調査

急性脳炎を引き起こすウイルスは多種多様であり、病原体の特定が困難なことが多い。

基幹定点医療機関より検査依頼のあった急性脳炎患者 2 例 6 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、1 例 3 検体からヒトヘルペスウイルス 6 が 1 株、ライノウイルスが 2 株検出された。また、医療機関から保健福祉事務所に届出のあった急性脳炎患者 6 例 23 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、3 例から 11 株のウイルスが検出された。その内訳は、コクサッキーウイルス A6 型が 4 株、ヒトパレコウイルス 1 型が 2 株、ムンプスウイルスが 1 株、EB ウイルスが 1 株、ヒトヘルペスウイルス 6 が 2 株、ヒトヘルペスウイルス 7 が 1 株であった。

#### 4(18) 急性弛緩性麻痺(急性灰白髄炎を除く)調査

平成 30 年 5 月から急性弛緩性麻痺(急性灰白髄炎を除く)が 5 類感染症全数把握疾患に追加され、急性弛緩性麻痺を診断した医師は保健所に診断後 7 日以内に届け出ることが義務付けられた。

医療機関から保健福祉事務所に届出のあった急性弛緩性麻痺患者 1 例 5 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、ヒトヘルペスウイルス 7 が 1 株検出された。

#### 4(19) 原因不明疾患のウイルス調査

病原体定点医療機関及び医療機関から保健福祉事務所に届出のあったウイルス感染症疑い症例 9 例 17 検体についてウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施した。

パレコウイルス感染症疑いと診断された 3 例 9 検体の検査を実施したところ、3 例より 10 株のウイルスが検出された。その内訳は、ヒトパレコウイルス 3 型が 7 株、ライノウイルスが 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型が 1 株、ヒトヘルペスウイルス 7 が 1 株であった。ヘルペス性歯肉口内炎と診断された 5 例 5 検体の検査を実施したところ 8 株のウイルスが検出された。その内訳は、単純ヘルペスウイルス 1 型が 4 株、コクサッキーウイルス A16 型が 1 株、ヒトヘルペスウイルス 6 が 1 株、ヒトヘルペスウイルス 7 が 2 株であった。急性肝障害と診断された 1 例 3 検体の検査を実施したところ、ヒトヘルペスウイルス 6 が 1 株検出された。また、藤沢市からパレコウイルス 3 型感染疑い患者 1 例 4 検体の検査依頼があり、ウイルス分離検査及び遺伝子検査を実施したところ、ヒトパレコウイルス 3 型を 2 株、ヒトヘルペスウイルス 7 が 1 株検出された。

#### 4(20) 感染性胃腸炎のウイルス調査

病原体定点医療機関から送付された感染性胃腸炎疑い例 45 検体について、下痢症ウイルス調査を実施した。

検出されたウイルスは、ノロウイルス 13 検体、アデノウイルス 6 検体、アストロウイルス 4 検体、ロタウイルス、サポウイルスが各々 1 検体から検出された。

#### 4(21) 風疹感受性調査

風疹流行の予測とその推移を知るため、住民の風疹ウイルスに対する感受性の実態を把握することは重要である。令和元年度においては、一般健康人男女 360 名を対象とし、風疹ウイルスに対する赤血球凝集抑制抗体価を測定した。その結果、抗体価 1:8 以上の抗体保有率は全体で 90.0%、男女別では男性 86.7%、女性 93.3% であった。

今回の神奈川県における調査においては、20 歳から 49 歳の抗体保有率 (86.0%) は全国平均 (93.4%) を下回り、男女別では男性の抗体保有率 (男性 80.0% < 女性 92.0%) が低かった。30 歳代後半から 50 歳代の年齢群での男女差 (男性 81.7% < 女性 93.3%) は大きく、全国の特徴と一致していた。

#### 4(22) 麻疹感受性調査

麻疹流行の予測とその推移を知るため、住民の麻疹ウイルスに対する感受性の実態を把握することは重要である。令和元年 7 月に採取された小児 (0~14 歳以下) 120 名及び 15 歳以上の一般健康人 240 人の血清計 360 例について、麻疹ウイルス抗原を吸着したゼラチン粒子による凝集反応 (PA) 法を用いて麻疹ウイルスに対する抗体価を測定した。その結果、PA 抗体価 1:16 以上の抗体保有率は全体で 96.4% (347 名) であった。

年齢別群ではワクチン接種前の 1 歳未満では 60.0%、第 1 期のワクチン接種対象年齢である 1 歳児では 90.0%、2~4 歳では 100% と上昇している。10~14 歳、30~34 歳、40~49 歳では 93.3%、60 歳以上では 96.7%、その他の年齢群では 100% であった。2018 年度の全国流行予測調査結果では、2 歳以上のすべての年齢群で 95% 以上であり、全国と比べ抗体保有レベルの低い年齢群があった。

#### 4(23) インフルエンザ感受性調査

令和元年 7~8 月に採取された 0 歳以上の県民 321 名 (0~4 歳 41 名、5~9 歳 20 名、10~14 歳 26 名、15~19 歳 28 名、20~29 歳 58 名、30~39 歳 58 名、40~49 歳 30 名、50~59 歳 30 名、60 歳以上 30 名) の血清について、インフルエンザ各型に対する年齢別抗体保有状況を調査した。AH1pdm09 に対しては、5~29 歳の各年齢群で 40HI 以上の抗体保有率が 43~50% であったが、他の年齢群では 3~26% であった。AH3 に対しては、各年齢群で 40HI 以上の抗体保有率が 3~35% であった。B 山形系統に対しては、5~9 歳と 20~99 歳では 40HI 以上の抗体保有率が 50~53% であったが、他の年齢群の抗体保有率は 16~39% であった。B ビクトリア系統に対しては、各年齢群の 40HI 以上の抗体保有率は 0~33% であった。すべての型に対する抗体保有率が、前年調査時よりも低かった。

#### 4(24) 水痘感受性調査

本調査は、ヒトの水痘帯状疱疹ウイルスに対する抗体保有状況を調査し水痘ワクチンの効果を調査すること、また、今後の流行予測と予防接種計画の資料とすることを目的とし、水痘ワクチンが定期接種対象疾患となった平成 26 年度から全国的に開始され、神奈川県でも平成 28 年度より調査に参加している。

茅ヶ崎地区 270 名の血清について水痘 IgG の EIA 抗体価を測定したところ、抗体陽性とされる EIA 抗体価 4.0 以上の水痘抗体保有率は、全体で 73.3% (198 名) であった。年齢群別に見ると、0 歳では 50.0%、1 歳では 45.0%、2 歳から 3 歳では 60.0%、4 歳から 9 歳では 43.3%、10 歳から 14 歳では 60.0%、15 歳から 19 歳では 86.7%、20 歳から 24 歳では 93.3%、25 歳から 29 歳では 86.7%、30 歳から 39 歳では 86.7%、40 歳以上では 96.7% であった。水痘ワクチンの定期接種は、生後 12 月から生後 36 月に至るまでの間を対象であるが、

今回の調査では、15 歳未満の抗体保有率が低く、今後の定期接種による効果を注視する必要がある。

#### 4(25) 日本脳炎感染源調査

日本脳炎ウイルスの侵淫度を追跡し流行予測を行うため、ブタの日本脳炎ウイルス抗体保有状況を調査した。神奈川食肉センターに持ち込まれた生後 5~8 ヶ月齢の県内産のブタを対象に、令和元年 7 月から 9 月までの期間に 8 回、10 頭ずつ、計 80 頭について採血し、血中の JaGAR01 株に対する抗体を測定した。

その結果、令和元年度は血球凝集抑制抗体及び 2-メルカプトエタノール感受性抗体は検出されず、県内における日本脳炎の活動は確認されなかった。

県内では令和元年度の患者発生はなかったが、西日本では例年同様にブタの日本脳炎ウイルス抗体の保有率も高く、患者発生報告があることから、引き続きブタの日本脳炎ウイルスの抗体保有状況調査を行い、日本脳炎ウイルスの侵淫度について追跡する必要がある。

#### 5(1) 分離菌株の同定試験等

令和元年度は依頼がなかった。

#### 6(1) 住環境中に発生した害虫検査

保健福祉事務所(センター)から住環境中に発生した節足動物 1 件について検査依頼があった。依頼目的は、自宅で見つけた虫の人体への害の心配や適切な対応のため、顕微鏡検査によって同定を行った。その結果、セアカゴケグモのメス成体と同定された。

また、写真による害虫の相談が 1 件あり、オオゲジと推測された。

#### 7(1) 食中毒の細菌学的原因調査

食中毒及び原因不明食中毒に係る調査、発生事例の原因究明、感染経路及び原因不明食中毒の解明に役立つための調査を行っている。令和元年度は、集団食中毒事例に係る検査依頼はなかった。

#### 7(2) 食中毒のウイルス学的原因調査

食中毒及び有症苦情に係るウイルス学的原因調査を実施している。

令和元年度の県内各保健福祉事務所からの調査依頼数は、県域 15 事例、他府県関連調査 26 事例であった。搬入された検体は、患者又は従事者便 158 検体で、41 検体からノロウイルスが検出された。

令和元年度、県域で発生したノロウイルス食中毒 2 事例について、遺伝子型別を実施した。食中毒事例は 4 月、1 月に発生し、遺伝子型はいずれも GII.4 であった。

#### 7(3) 食中毒の寄生虫・原虫学的原因調査

平成 23 年 6 月 17 日の厚生労働省通知を受け、当所では食中毒疑い事例における生食用生鮮食品及び患者便の寄生虫検査を実施している。令和元年度は検体の

搬入がなかった。

#### 8(1) 苦情食品等の検査

保健福祉事務所及びセンターから依頼され食品に混入した異物の検査を実施している。令和元年度は、合計 9 件の検査依頼があった。その内訳は、トマトジュース、オレンジジュース及びマンゴーチーズケーキから真菌、磯辺巻き及びポテトチップスから節足動物、ひき肉及び弁当からヒトや動物の体毛、乳飲料から人工物が検出され、食品の一部だと思われるものが 1 件あった。

#### 9(1) 食品衛生検査施設等の業務管理における精度管理(微生物検査)

「食品衛生検査施設等における連絡協議会設置要領」に基づき、食品衛生検査施設等連絡協議会の部会として平成 14 年度に食品 GLP 精度管理微生物部会が設けられた。微生物学的検査の信頼性を確保することを目的として、微生物学的検査の精度管理について検討している。

令和元年度は、枯草菌芽胞液を用いた細菌数検査の精度管理及び残留抗菌性物質検査(簡易検査法)における添加回収試験による日常精度管理を実施した。

#### 10(1) 動物由来感染症病原体保有状況調査

県内で飼育されているペット動物について、動物由来感染症の動向を把握しその情報を獣医師、動物販売業者等に提供し、迅速な予防措置に資する目的で、平成 2 年度より県内で飼育されているイヌ、ネコ、小鳥等の愛玩動物について動物由来感染症の病原体検査、抗体保有検査を行っている。

令和元年度は、動物愛護センターから検体の搬入があった。鳥類の糞便 6 検体について、オウム病クラミジアの検査を実施した結果、すべて陰性となった。イヌ及びネコの口腔内ぬぐい液 40 検体についてコリネバクテリウム・ウルセランス、カプノサイトファーガ・カニモルサス及びパスツレラ・マルトシダの検査を実施した結果、コリネバクテリウム・ウルセランスは全て陰性、カプノサイトファーガ・カニモルサスは 16 検体が陽性、パスツレラ・マルトシダは全て陰性であった。さらに、カメの総排泄腔スワブ 30 検体について、サルモネラ属菌の検査を実施したところ、すべて陰性であった。

#### 10(2) 狂犬病検査

昭和 45 年度より、狂犬病予防法に基づき動物保護センター及び保健福祉事務所で係留観察中の咬傷犬が死亡した場合などについて、当該犬が狂犬病ウイルスに感染していないかどうかの鑑別を必要に応じて検査を行っている。令和元年度は検体の搬入がなかった。

#### 11(1) 水道水質管理計画に基づく水質監視(細菌学的検査)

安全でおいしい水を確保するため水道水源の監視地点(水道原水)の細菌学的検査により水質監視を行っている。

令和元年度は 11 地点の原水について従属栄養細菌、一般細菌及び大腸菌の検査を実施した結果、3 地点から大腸菌が検出された。

#### 11(2) 水道病原性微生物調査(原虫汚染実態調査)

県内水道水の微生物学的安全性を把握する目的で、水道原水等における腸管寄生原虫であるクリプトスポリジウム及びジアルジアの汚染実態を、相模川水系 4 地点、酒匂川水系 2 地点、早川水系 2 地点、新崎川水系 1 地点、千歳川水系 1 地点、原水 2 地点について水試料各 10L を用いて調査した。

令和元年度は、クリプトスポリジウムは水源 1 カ所(相模川水系)から、ジアルジアは水源 1 カ所(相模川水系)から検出された。

同時に原水の糞便汚染指標菌である大腸菌、大腸菌群及び嫌気性芽胞菌の調査を実施した。

#### 12(1) 医療機器・特殊医薬品に関する試験—無菌試験—

第十七改正日本薬局方及び生物学的製剤基準に準拠し、医療機器の無菌試験を行っている。

令和元年度は医療機器としてコンタクトレンズ 1 検体の無菌試験を実施し、適合であった。

#### 12(2) 苦情医薬品等の原因調査

令和元年度は、苦情医薬品等の原因調査の依頼はなかった。

#### 13(1) アライグマ回虫検査

令和元年度は、横浜市、逗子市、三浦市、愛川町、藤沢市で捕獲されたアライグマ 50 頭の糞便についてアライグマ回虫の検査を実施したところ、アライグマ回虫卵は検出されなかった。

#### 14(1) インフルエンザ調査

入院サーベイランスの患者検体 9 例についてインフルエンザウイルスの検出を行ったところ、8 例から AH1pdm09 が検出された。鳥インフルエンザ感染疑い症例の検査依頼はなかった。

#### 15(1) 溶血性レンサ球菌レファレンスセンター関東甲信静支部運営

関東甲信静地域の地方衛生研究所における溶血性レンサ球菌レファレンスセンターとして、支部ブロック内の各地方衛生研究所及び県域の医療機関に対して劇症型溶血性レンサ球菌感染症患者からの菌株の収集を行い、得られた菌株の同定試験、血清型別及び遺伝子型等を解析し菌株の保存を行っている。

また、感染症発生動向調査における溶血性レンサ球菌についても検出状況と血清型の流行状況をまとめて

国立感染症研究所に報告している。

#### 15(2) レジオネラレファレンスセンター関東甲信静支部運営

関東甲信静地域の地方衛生研究所におけるレジオネラレファレンスセンターとして、検査技術の支援や免疫血清等の配布を行っている。令和元年度は、環境水の検査法における精度管理および病原体検出マニュアルの改訂版に向けた取り組みを行った。

#### 15(3) 結核菌レファレンスセンター関東甲信静支部運営

地方衛生研究所を中心に国内で実地疫学的によく利用されている VNTR (Variable Number of Tandem Repeat) の全国的な外部精度評価の実施のため、令和元年度も平成 30 年度、29 年度に続いて、衛生微生物技術協議会・結核菌レファレンスセンターの活動の一環として、結核菌 VNTR 解析の外部精度評価に伴う支部ブロック連携のための情報伝達を行った。

#### 15(4) エンテロウイルスレファレンスセンター関東甲信静支部運営

関東甲信静地域の地方衛生研究所におけるエンテロウイルスレファレンスセンターとして、検査技術の支援や抗血清等の配布を行っている。

令和元年度は抗血清 EP95 の分与依頼はなかった。

## II 調査研究課題

### 【経常研究】

#### 1 ヒトの便及び市販鶏肉由来 *Campylobacter jejuni* / *coli* の薬剤耐性に関する研究 —キノロン系及びマクロライド系薬剤耐性に関する遺伝子変異の解析—

*Campylobacter jejuni/coli* は食中毒の原因菌として重要である。近年、キノロン系薬剤に対する耐性株の増加やマクロライド系薬剤に対する耐性株が報告されるなど、薬剤耐性菌が問題となっている。そこで、ヒトの便及び市販の鶏肉から分離した *C. jejuni/coli* について薬剤感受性試験を実施し、薬剤耐性状況を調査した。さらに、キノロン系及びマクロライド系薬剤に対する耐性に関連する遺伝子変異を解析した。

令和元年度は市販鶏肉 50 検体から *C. jejuni/coli* を分離し、分離株の薬剤感受性試験を実施した。その結果、20 検体から *C. jejuni* を、2 検体から *C. coli* を分離した。このうち 3 検体から分離された *C. jejuni* はキノロン耐性であり、2 検体から分離された *C. coli* はキノロン耐性であった。

#### 2 感染性胃腸炎患者便から分離した薬剤耐性菌の解析

平成 25～平成 27 年度に、感染性胃腸炎患者便から分離した基質特異性拡張型  $\beta$  ラクターマーゼ (extended spectrum  $\beta$ -lactamase : ESBL) 産生菌及び AmpC 型  $\beta$ -ラクターマーゼ (以下、AmpC) 産生菌の遺伝子解析を行った。2019 年度は、分離した ESBL 産生大腸菌及び

AmpC 産生大腸菌について、パルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) 及び Multilocus Sequence Typing (MLST) を実施した。さらに分離した薬剤耐性菌からプラスミドを抽出し、プラスミドの精製方法を検討した。

### 3 山間部における感染症媒介蚊の発生状況に関する研究

これまで様々な蚊媒介感染症の国内感染が危惧されてきたが、平成 26 年にデング熱の国内感染が起り、その危惧が現実のものとなった。また、平成 28 年よりジカ熱と小頭症の関連が濃厚になり、新たな蚊媒介感染症の問題が発生している。

神奈川県には国内有数の観光地があり、国内のみでなく海外からも多くの観光客が訪れている。特に夏を中心とする蚊の発生時期に多くの人が訪れることから、蚊との接触リスクが高いと考えられるが、山間部における蚊の種類及び発生時期に関するデータがなく、感染症を媒介する蚊の発生状況を明らかにする必要がある。

そこで令和元年度は 8 月から 10 月に 5 回、人おとり法(スウィーピング法)によって蚊の採集を行った。標高 735m までヒトスジシマカを採集することができた。

### 4 インフルエンザウイルスの HA 活性低下株対策に関する研究

インフルエンザ流行対策として、次のシーズンにどのような株が流行するかを予測してワクチン株の選定が行われるが、そのためには正確な抗原解析が求められる。HA 活性低下株の存在は、正確な抗原解析を困難にするほか、そうした株の存在そのものを見落としてしまうことになり、正確な流行状況を把握できない事態を生じる。こうした問題に対処するために本研究を実施した。

MDCK 細胞由来株の多くは血球凝集抑制 (HI) 反応による同定試験に有効な HA 活性を得られたが、A 型分離株の一部に HA 活性低下株を確認し、そのほとんどは AH3 型であった。また、HA 活性低下株の分離に有効とされている AX-4 細胞を入手し、季節性インフルエンザに対して MDCK 細胞と同等の検出感度であることを確認した。そこで、MDCK 細胞では分離陰性であった凍結保存検体について AX-4 細胞による分離を試みた結果、33%で分離陽性となったため、AX-4 細胞の分離効率が良い可能性があると考えられた。次に先の検体とは別の検体を MDCK 細胞と AX-4 細胞の両方に同時接種したところ、AX-4 細胞のみで分離陽性となった検体は 9.8%であった。型別に両細胞の分離効率を比較したところ、AH3 型では AX-4 細胞の分離効率が良かったが、AH1pdm09 と B 型では差がなかった。また、各細胞由来株間に HA 価の差はなかった。以上の結果から、AX-4 細胞の採用は、AH3 型の分離効率を良くする効果が望めると考えられた。

### 【指定研究】

#### 1 神奈川県における薬剤耐性淋菌の分子疫学的解析システムの構築

淋菌株の薬剤感受性試験および Multiple-Locus Variable-Number Tandem Repeat Analysis (MLVA)に加えて、Multilocus sequence typing (MLST) の導入を試みた。その結果、平成 30 年度から令和元年度にかけてアジスロマイシン、セフロキシム、シプロフロキサシンおよびゲンタマイシンの薬剤感受性率がそれぞれ 77.8 から 58.3%、48.1%から 33.3%、45.8%から 33.3%、7.4%から 0%へと低下した。また、Simpson's index of diversity は MLST が 89.4%に対し、MLVA は 99.4%と高い分解能を示した。MLVA は施設間のデータ比較が困難であるのに対し、MLST は比較が容易であるものの、分解能が MLVA に劣ることが改めて示された。このため、薬剤耐性淋菌のモニタリング体制には MLST と MLVA の両者を併用することが有用と考えられた。

### 【助成研究】

#### 1 神奈川県における基質特異性拡張型及び AmpC 型 βラクタマーゼ産生菌の遺伝子解析

薬剤耐性菌は抗菌薬に耐性を示し、抗菌薬が効かなくなることから、市中における蔓延が懸念されている。本研究では、下痢症患者便から分離した基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ産生菌及び AmpC 型 β-ラクタマーゼ産生菌のプラスミド解析を取り入れた耐性遺伝子の分子疫学的解析を行う。分離した薬剤耐性大腸菌 47 株について、Multilocus Sequence Typing (MLST) 法による解析を行ったところ、25 株 (53.1%) が ST131 であった。これに加え、プラスミドの解析を行っており、より詳細な解析結果が得られると考えられる。

#### 2 レジオネラ・ニューモフィラの分子疫学的解析法の検討

*Legionella pneumophila* の SBT 法の導入に向けて操作条件等を検討した。7 つの遺伝子を増幅する反応を multiplex PCR で実施する方法を確立し、従来法よりも試薬コスト及び操作ミスリスクが低減された。過去に神奈川県内で発生したレジオネラ症集団事例の株を用い、SBT 法と PFGE 法の結果を比較したところ、どちらも同様の分子疫学解析結果が得られ、SBT 法の有用性が確認された。本研究により SBT 法が実施可能となり、レジオネラ症の集団事例が発生した際の対応の強化が図られた。

#### 3 麻疹・風疹等の発疹性疾患における検査診断に関する基礎的研究

平成 30 年、麻疹及び風疹の全国規模の流行が発生した。特定感染症予防指針では、麻疹、風疹の全症例に遺伝子検査を実施することが明記されているが、平成 30 年の風疹大流行の際、全例の遺伝子検査が困難となった。大流行となった風疹は、医療機関で実施する IgM

抗体も検査診断とすることになり、IgM 抗体による検査診断例の増加が予測された。そこで、当所で実施している麻疹、風疹、デング熱等の発疹性疾患の遺伝子検査に加え、各種ウイルスの IgM 抗体検査を実施し、基礎データを収集し、その特性、相関性等を明らかにした。

#### 4 低分子化合物を用いたデングウイルス複製機構の解析

デングウイルス感染症は熱帯・亜熱帯地域で流行しているだけでなく、日本でも平成 26 年、そして令和元年に国内感染症例が報告され、国内外において公衆衛生上の大きな問題となっている。しかしながら、ウイルス複製機構や病態発症機構など不明点が多く、未だ抗ウイルス薬がないことから新規開発が喫緊の課題となっている。

本研究ではケミカルバイオロジーの手法を用いてデングウイルス複製に関与する宿主因子を同定し、ウイルス複製制御機構を明らかにすることによって、新規抗ウイルス剤開発に繋がる基盤情報を得ることを目的としている。これまでに感染性デングウイルスならびにレプリコン細胞を用いて抗ウイルス化合物の探索を行った結果、細胞毒性が低く、濃度依存的に抗ウイルス活性を示す化合物の絞り込みに成功した。

### Ⅲ 共同研究課題

#### 【共同研究】

#### 1 機能的抗体誘導 HIV ワクチン開発に関する研究

抗 HIV 抗体誘導ワクチン開発に向け、抗体の多様な機能に着目した研究を展開し、機能的抗体誘導法の構築に結びつく知見を得ることを目的とした研究班に加わり、その中で抗原発現、ウイルス複製抑制に結びつく過程、特にウイルス変異選択等に関して新たな知見を得ることを目指した。HIV 非翻訳領域のサブタイプ特異的多様性の、ウイルス活性に与える影響を検出することができ、ウイルスの複製制御機構に関する有用な知見が得られた。抗 HIV 抗体誘導ワクチン開発の基盤となる成果であり、HIV 感染症コントロールに貢献するものとして重要である。

#### 2 公衆浴場におけるレジオネラ症対策に資する検査・消毒方法等の衛生管理手法の開発のための研究

これまでの厚生労働科学研究班の研究成果により、公衆浴場における衛生等管理要領の改正および「浴槽水に関するレジオネラ属菌検出のための検査方法（標準的検査法）」の提言が行われる予定であり、改正された衛生等管理要領をより実効あるものにするを目的とする。令和元年度は、入浴施設におけるレジオネラ対策として、新しい検査法（NGS・レジオネラート）の検討を行った。また、浴槽水だけでなく、給湯・給水設備についても汚染実態調査を行ない、その実態を把握し、入浴施設の衛生管理ガイドラインや集団発生調査ガイドラインの作成に助言した。

#### 3 中国拠点を連携中心とした新興・再興感染症制御に向けた基盤研究—薬剤耐性菌の疫学情報収集体制の構築—

中国で薬剤耐性に関する研究を実施している機関と、現在問題となっている薬剤耐性菌の状況についてお互いに情報交換を行うためのデータ収集を行う。

当所においては、神奈川県内の薬剤耐性肺炎マイコプラズマの発生動向調査および分子疫学解析を行い、国立感染症研究所で国内データについて集約し国外の状況と比較検討を行った。

#### 4 国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークを強化するための研究

2019 年(1 月～12 月)における A 群溶血性レンサ球菌分離及び T 型別成績について関東甲信静支部内の各衛生研究所 20 施設のうち分離のあった 13 施設からの情報をまとめた。A 群溶血性レンサ球菌を分離した施設は、栃木県保健環境センター(4 株)、宇都宮市衛生環境試験所(1 株)、群馬県衛生環境研究所(24 株)、埼玉県衛生研究所(7 株)、さいたま市健康科学研究センター(111 株)、千葉県衛生研究所(26 株)、神奈川県衛生研究所(131 株)、横浜市衛生研究所(42 株)、川崎市健康安全研究所(17 株)、相模原市衛生研究所(6 株)、横須賀市健康安全科学センター(2 株)、静岡市環境保健研究所(2 株)及び浜松市保健環境研究所(5 株)の計 13 施設(計 378 株)であった。T 型別が決定した株数は、333 株で 13 種類の T 型に分類され、型別不能(UT)は 45 株(11.9%)であった。T4 型(17.7%)の分離頻度が最も高く、以下、T1 型(15.6%)、TB3264 型(14.3%)、T12(13.0%)の順で、これら 4 菌型で分離株の 60.6%を占めた。

2019 年劇症型/重症溶血性レンサ球菌感染症は 104 例が報告され、A 群によるものが 48 例、B 群が 15 例、C 群が 2 例、G 群が 39 例であった。

#### 5 神奈川県内に蔓延している結核菌株の流行動態調査

神奈川県内で広範囲に検出される特定の遺伝子型を有する結核菌の感染動態を明らかにするために、県内で活動性結核患者から分離された結核菌のうち VNTR 遺伝子型別を実施した菌株の全ゲノム解析を実施した。

当所においては、VNTR 遺伝子型が一致し、集団(クラスター)を形成した結核菌株を結核研究所に送付し、全ゲノム解析を実施した。

#### 6 食品由来感染症の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究

関東甲信静地区の地方衛生研究所では、国立感染症研究所のプロトコルを用いたパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)法の標準化と精度向上を目的とし、腸管出血性大腸菌(EHEC)O157 等の解析手法の検討を実施している。

令和元年度は、当所に搬入された全ての腸管出血性大腸菌について PFGE 法を、O157、O26 及び O111 に

については Multiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis (MLVA) 法による解析もあわせて実施した。さらに、精度管理を目的として配布された O157 の 4 菌株について PFGE 法、IS-Printing System 及び MLVA 法を実施した。

#### 7 病原体ゲノミクスを基盤とした病原体検索システムの利活用に係る研究—包括的感染症危機管理ネットワーク構築—

次世代シーケンサー(NGS)により網羅解析を行う対象として、サルモネラ属菌のデータベース構築について検討した。さらに、地方と国が連携して病原体の包括的ゲノム解析を行い、疫学情報と併せることによって病原物質及び感染源を特定することを目的として、得られたデータを今後どのように活用するかについて検討した。

#### 8 病原体ゲノミクスを基盤とした病原体検索システムの利活用に係る研究—NGS を活用した都市部における感染症流行動態解析—

本研究は地方独立行政法人大阪府健康安全基盤研究所の研究協力として実施するもので、令和元年度は大阪府にて収集された髄膜炎菌株から 22 株を選択し、NGS に供試した。

#### 9 薬剤耐性淋菌感染症の対策に資する研究

本研究は、セフトリアキソン耐性株を含む菌株収集システムの構築と利活用、検査ツールの開発、薬剤耐性化予測手法の開発、既存抗菌薬の評価、淋菌の薬剤感受性試験の標準化と情報システム協力施設の設置をその目的として実施した。当所は研究協力として、令和元年度は淋菌株 17 株について薬剤感受性試験を実施した。

#### 10 環境中における薬剤耐性菌及び抗微生物剤の調査法等の確立のための研究

本研究は環境分野における薬剤耐性菌のゲノム情報の取得を目的として、水再生センター(下水処理場)からの放流水を収集し、DNA/RNAの精製後、メタゲノム解析を実施するものである。当所では、令和元年度は夏及び冬の2回に渡り、サンプリングを行い、国立感染症研究所に検体を送付し、メタゲノム解析を実施した。

#### 11 ベトナム南部における食中毒原因菌の薬剤耐性化に関する研究

本研究はベトナム南部において、薬剤耐性化した食中毒原因菌を分離し、解析を行うもので、令和元年度はベトナム側の共同研究機関であるホーチミン公衆衛生医療院において食品からの薬剤耐性菌の分離を実施した。

#### 12 マスギャザリング時や新興・再興感染症の発生に備えた感染症サーベイランスの強化とリスクアセスメン

#### トに関する研究

地方感染症情報センターとして、平常時から感染症に関する情報を収集し、分析を行って感染症の発生状況や原因に関する情報、予防に必要な情報を積極的に公表するための情報発信ツールとして、研究班が主体となり、地方感染症情報センターにおける患者情報集計、解析業務を支援する情報ツールの開発を行った。また、感染症情報センターのより一層の機能強化、連携の推進を図るため、第 78 回公衆衛生学会自由集会において議論した。

#### 13 食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスのための研究

本研究は、ヒト及び食品由来細菌における薬剤耐性状況を調査し、我が国における薬剤耐性菌の分布状況を把握することを目的として実施されている。大腸菌 9 株、サルモネラ属菌 1 株及びカンピロバクター属菌 7 株について薬剤感受性試験を実施し、さらに大腸菌 3 株及びサルモネラ属菌 1 株について薬剤耐性遺伝子の検出を行った。

#### 14 薬剤耐性菌のサーベイランス強化および薬剤耐性菌の総合的な対策推進に関する研究

本研究では新たに開発された IMP 型カルバペネマーゼ遺伝子の重型を決定するサブタイピング法について評価を行った。当所では、配布された DNA についてシーケンス解析を実施した。

#### 15 性感染症等の病原体検出に資するレギュラトリーサイエンス研究：交差反応性試験等の核酸検出試薬評価

(独)理化学研究所で開発された新規等温核酸増幅技術 SmartAmp 法(Smart Amplification Process)を応用した性感染症等の迅速検出法について、交差反応試験に資する微生物パネル(細菌・ウイルス)の作成を行い、交差反応試験及び感度・特異度などの評価試験を追加実施した。

#### 16 化学物質の検出状況を踏まえた水道水質管理のための総合研究

3ヶ所の医療機関の給水系を対象に、レジオネラ属菌の汚染と従属栄養細菌数及び一般細菌数の関連性の調査を行った。その結果、医療機関の給水系からレジオネラ属菌が検出され、給水系のレジオネラ属菌の汚染状況を把握するには、従属栄養細菌数の測定が有効である可能性が示唆された。

#### 17 HIV 検査体制の改善と効果的な受検勧奨のための研究—インターネットサイトによる効果的な HIV 検査情報の発信とその有効活用に関する研究—

インターネットサイトを用いて保健所等 HIV 検査相談施設の検査情報や HIV/エイズの基礎知識などを継続的に提供し、HIV/エイズの知識普及や理解促進、HIV 検査希望者への受検サポートを推進することを目的として、ウェブサイト「HIV 検査・相談マップ」の管理

・運営を行った。また、情報提供効果を調査するため、サイトアクセス解析と受検者及び検査担当者へのアンケート調査を行った。2019年のサイトアクセス数は223万件となり、2001年のサイト開設以来過去最高となった。その要因としては、HIV/エイズ関連の映画公開に関するメディアでの紹介が長期間続いたことによるものと考えられた。保健所 HIV 検査担当者に本サイトについてアンケート調査を実施したところ、閲覧したことがあるとの回答は95%、HIV 検査相談事業に役立っているとの回答は77%であり、本サイトは HIV 検査相談事業に寄与していることが示唆された。

#### 18 HIV 検査体制の改善と効果的な受検勧奨のための研究—民間クリニックにおける効果的な HIV 即日検査の実施と質の向上及び MSM を対象とした innovative な HIV/STIs 即日検査の実施拡大のための研究—

(1) 民間クリニックにおける HIV 検査実施の実態把握及び HIV 検査実施のモデルとなる医療機関と研究班とのネットワークの構築を目的に検討を行った。HIV 検査に積極的に取り組んでいる44施設から研究協力依頼があり、次年度以降、アンケート等を活用した HIV 検査実施状況の把握を行う予定である。

(2) HIV/エイズ対策において個別施策層に位置付けられている MSM (Men who have sex with men) を対象とした HIV/STIs 即日検査会を実施し、受検者の特徴や背景、HIV 感染率等を明らかにすることで、MSM に対する HIV/STIs 予防対策の策定に有用な情報を得ることを目的とした。令和元年度は延べ124名の検査を実施し、HIV 抗体陽性1名(陽性率0.8%)、梅毒 TP 抗体陽性10名(8.1%)、最多年齢層は30~34歳であり、過去に HIV 受検歴があった者は54.2%と半数以上を占めた。

#### 19 HIV 検査体制の改善と効果的な受検勧奨のための研究—現在の HIV 検査法の問題解決と新規検査ガイドラインの作成—

我が国における HIV は主として医療機関、保健所等の無料匿名検査相談施設および郵送検査等で実施されている。HIV 検査の実施方法としては、自施設での検査と、外部検査機関(民間臨床検査センター等)への検査業務委託がある。近年では、保健所等無料匿名検査においても、民間臨床検査センターに検査を委託する自治体が増加しつつある。このことから、民間臨床検査センターでの HIV 検査の実施状況を把握することを目的にアンケート調査を実施した。

#### 20 HIV 検査体制の改善と効果的な受検勧奨のための研究—保健所における、地域特性やニーズに即した HIV 検査・相談体制のための研究—

保健所・検査所における HIV 検査の現状と課題を把握し、解決策を検討することを目的とした。令和元年度は全国の保健所等を対象とした HIV および梅毒検査相談に関するアンケート調査及び各地の HIV 検査・相談担当者向けの研修会への参加と情報収集を行った。

#### 21 HIV 感染者の妊娠・出産・予後に関する疫学的・コホートの調査研究と情報の普及啓発法の開発ならびに診療体制の整備と均てん化に関する研究

本研究は、わが国における HIV 感染妊娠症例の全数把握と HIV 感染予防対策による母子感染の完全阻止、HIV 感染妊婦とその出生児の診療・支援体制の整備及び母子感染予防対策のさらなる充実を目的としている。令和元年度は妊娠期間中に注意すべき性感染症に関するリーフレット作成のサポートを行った。

#### 22 ワクチンによって予防可能な疾患のサーベイランスとワクチン効果の評価に関する研究—ムンプスウイルスの分子疫学的解析に関する研究—

本研究は、日本国内におけるムンプスウイルスの流行状況を把握するためのサーベイランスネットワークの構築をめざし、全国21箇所の地方衛生研究所及び医療機関と協力し、ウイルス検出情報を集積している。ムンプスウイルスの遺伝子型の国内の流行は遺伝子型 G の寡占的流行が続いており、そこには2つの亜型(Gw 及び Ge)が含まれている。令和元年度に当所で検出されたムンプスウイルス5株の遺伝子型はすべて Gw であった。

#### 23 新興・再興エンテロウイルス感染症の検査・診断・治療・予防法の開発に向けた研究—臨床現場および地方衛生研究所等で実施可能な安価で高感度なウイルス検査法開発に関する研究—

日本において平成30年5月1日から「急性弛緩性麻痺(AFP)が感染症法に基づく5類感染症全数把握疾患となり、診断した場合には管轄の保健所に7日以内に届出を行うことが義務付けられた。AFP を含む重症エンテロウイルス、パレコウイルス感染症の診断および実態把握のため、臨床現場および地方衛生研究所等で実施可能な安価で高感度なエンテロウイルス及びパレコウイルス検査法の開発を行った。

#### 24 感染症拡散検出に資するトランスレーショナル研究

淋菌・クラミジアの全自動核酸検出システムの開発を目的として(独)理化学研究所と共同研究を行っている。理研では協力医療機関から得られた患者材料を用いて新規等温核酸増幅技術 SmartAmp 法(Smart Amplification Process)で測定し、従来法での値を比較し、当所では理研と共に結果の解析、評価を行った。

#### 25 インフルエンザウイルス等の病原体を検出する迅速方法の開発研究

(独)理化学研究所で開発された新規等温核酸増幅技術 SmartAmp 法(Smart Amplification Process)を応用したインフルエンザウイルスの迅速検出法について、当所で分離・同定されたインフルエンザウイルス以外の細菌及びウイルス株の遺伝子を調整し、特異性の基礎的検討を行った。理化学研究所において、インフルエンザウイルス遺伝子の全自動システムを開発した。



## 26 下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究

日本で流行しているノロウイルス・サポウイルス・ロタウイルスの流行状況を把握するため、地方衛生研究所で調査している患者ふん便の下痢症ウイルスの分子疫学的解析を行った。得られたデータは、時系列分子疫学解析と数理予測プログラムを融合させ、流行株の予測法の開発を試みる研究に利用した。地方衛生研究所では、流行ウイルスのデータベースを作成し、これらを活用するために研究所間ネットワークの構築を目指している。

## 27 地方衛生研究所における感染症危機管理ネットワークの構築

感染拡大や再発を防止するためには、迅速で正確な病原体検査に基づく感染源や伝搬経路の同定が重要である。地方衛生研究所は、病原体サーベイランスにおいて重要な役割を担っており、先進技術の挿入による、高度な検査体制に基づく的確な公衆生成対策へ対応を目指している。

## IV 受託研究課題

### 【受託研究・調査】

#### 1 GVPVC 寒天培地の性能評価に関する研究

レジオネラ分離培地である GVPVC 寒天培地について、培地性能試験を実施した。提供された培地 3 種に既存の GVPV 寒天培地を対照として加えた 4 種類の培地について、レジオネラ属菌 10 株をそれぞれ接種し、集落の形成等について観察し比較した。

#### 2 国内流行 HIV 及びその薬剤耐性株の長期的動向把握に関する研究

平成 30 年 1 月～令和元年 12 月に主として神奈川県及び東京都内の医療機関で診断された新規 HIV 感染者 88 例について薬剤耐性変異の解析を行った。平成 30 年には 39 例中 1 例(2.6%)に高度耐性変異が認められたが、令和元年には耐性変異は全く認められなかった。

耐性関連変異検出率は、調査の始まった平成 16 年からの 3 年間は 3.5%であったが、その後少しずつ上昇し続け、平成 28 年には 12.5% (8/65)、平成 29 年には 15.5% (9/58) に上昇した。しかしながら、変異の種類は薬剤効果にほとんど影響を及ぼさない AZT (RTI) 耐性変異 215Y/F のリバータント T215X、プロテアーゼ阻害薬 (PRI) の Major 変異 M46I/L が例年全体の 60% 以上を占め、平成 29 年も 9 例中 6 例から同様の変異が検出された。平成 30 年以降もこのような耐性変異が増加することが懸念されたが、平成 30 年、令和元年には全く検出されなかった。T215X、M46I/L 変異は 1990 年代から 2000 年初期によく使用されていた薬剤 AZT、NFV の耐性関連変異であり、近年殆んど使用されていないが、これまで長期に亘り伝播性耐性変異 (TDR) として定着していた。しかし平成 30 年以降、全国的にもこれら TDR が減少傾向にあり、今後、TDR の種類が変化していく

可能性を示唆している。

平成 30 年には PRI の高度耐性変異 (M46I、L76V、I84V) と NNRTI の高度耐性変異 (K103N、Y188L) が台湾籍 1 例から検出された。この症例は薬剤治療失敗例から伝播した可能性も考えられるが、出身国の薬剤投与状況から鑑み、母国で薬剤投与されていた可能性がある。

遺伝子型の解析では 88 例中サブタイプ B が 64 例 (73%) と最も多く、CRF01\_AE (AE) が 17 例 (19%)、A6 が 2 例 (JP、RU)、C が 1 例 (ZA)、CRF07\_BC (07) が 1 例 (KR)、URF が 3 例 (B/C/A、C/A1、B/A1) であった。URF は 3 例とも外国籍 (IE、NP、TG) であり、世界的に流行株の多様化が進んでいると考えられた。また、異性間性行為感染以外で外国籍感染者の割合が平成 28 年以前は 10% 未満であったが、平成 29 年 20% (10/51)、平成 30 年 35% (13/37)、令和元年 20% (9/45) に増加し、出身国も多岐にわたっていた (CN、PH、TH、VN、KR、MM、FR、IE、US、BR、ES、RU、アフリカ)。

#### 3 国内侵入・流行発生が危惧される昆虫媒介性ウイルス感染症に対する総合的対策に資する開発研究—抗ジカウイルス化合物探索に関わる開発研究—

ジカウイルス感染症が社会の耳目を集めているなか、未だに抗ウイルス薬はなくその新規開発が喫緊の課題となっている。本研究では、ジカウイルスの複製率を培養上清中のルシフェラーゼ活性によって測定する系 (レポーターレプリコン細胞) の開発に成功した。この系を用いることによって簡便に抗ウイルス化合物のスクリーニングが実施可能となる。

#### 4 外来感染症の防疫に資する診断技術開発研究に関する FS

理化学研究所が作成した SmartAmp 法によるジカウイルス検出系を評価し、課題点の抽出をおこなった。また、社会問題となった新型コロナウイルスに対する検査技術の開発に着手した。検体より新型コロナウイルスの分離に成功し、ゲノム RNA 配列を解読し関係機関と共有するとともに、公的遺伝子データベースに登録し世界各国の衛生活動に貢献した。これらの材料を用いて、理化学研究所とともに新型コロナウイルス診断キットの開発ならびに評価をおこなった。その結果、新型コロナウイルスの検査法として使用されているリアルタイム PCR 法との比較において、より迅速に検出できるとの実証結果が得られ、新規診断キットの開発に成功した。