

Ⅱ 業務実績

1. 試験検査実績

1.1 保健衛生部行政依頼検査

(件数)

項 目		年 度	平成25	平成26	平成27
細菌・ウイルス等の試験検査	感染症発生動向調査病原体別検査	ウイルス分離等検査	861	1,052	1,121
		細菌検査	1,438	1,070	426
	感染症流行予測調査	インフルエンザ感染源調査	100	100	100
		日本脳炎感染源調査	70	70	70
		肺炎球菌感染源調査	—	0	7
	食中毒等検査	胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）	755	496	564
		細菌検査	3,282	1,798	810
	HIV抗体検査 ^{*1}		1	1	—
	HIV抗体確認検査 ^{*1}		0	1	—
	性器クラミジア抗体検査 ^{*1}		134	122	—
	梅毒抗体検査 ^{*1}		134	122	—
	B型肝炎抗原検査 ^{*1}		124	147	—
	C型肝炎抗体検査 ^{*1}		124	150	—
	麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査		276	218	0
	新型インフルエンザ		6	—	—
	新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査 ^{*2}		—	289	596
	新型インフルエンザタミフル耐性検査		0	0	4
	SFTSウイルス検査 ^{*3}		—	0	0
	デングウイルス検査 ^{*4}		—	7	0
	MERSウイルス検査 ^{*5}		—	—	0
	狂犬病抗体検査 ^{*6}		—	—	12
	狂犬病PCR検査 ^{*6}		—	—	6
	3類感染症に係わる病原微生物検査		490	484	310
	地研	カンピロバクター（薬剤感受性試験）	37	53	43
	レファレンスセンター業務	ジフテリア・百日咳・ボツリヌス	159	52	43
	結核菌RFLP検査, VNTR検査		67	81	63
	つがが虫病血清検査		105	104	83
	その他微生物学的検査		467	404	84
	感染症検査外部精度管理 ^{*7}		—	—	3
食品衛生に係る検査	食品収去検査		953	902	834
	食中毒菌汚染実態調査		290	293	—
	精度管理		3	3	3
生活衛生に係る検査	公衆浴場水, 遊泳プール水の大腸菌検査		32	25	12
	貸しおしぼり検査		16	16	8
	公衆浴場等レジオネラ属菌検査		121	103	25
水質汚濁対策	公共用水域水質環境調査		47	47	47
	八郎湖水質保全調査		78	79	79
	工場・事業場排水基準検査		218	230	220
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		20	20	25
マス・スクリーニング	先天性代謝異常, 内分泌疾患 ^{*8}		2,617	—	—
医薬品等監視指導業務に係る検査	医薬品, 医薬部外品, 医療機器（細菌）		3	3	3
合 計			13,028	8,542	5,601

*1 性感染症、肝炎検査については、平成27年4月から外部委託となった。

*2 新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。

*3 SFTSウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。平成25年度以前のSFTSウイルス検査件数はその他微生物検査に計上している。

*4 デングウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。平成25年度以前のデングウイルス検査件数はその他微生物検査に計上している。

*5 MERSウイルス検査については、平成27年度から新たに項目を起こした。

*6 狂犬病検査については、平成27年度から新たに項目を起こした。

*7 外部精度管理の感染症検査外部精度管理については、平成27年度から新たに項目を起こした。

*8 マス・スクリーニングについては、平成25年8月から外部委託となった。

1.2 保健衛生部一般依頼検査

		(件数)		
項 目	年 度	平成25	平成26	平成27
感染症発生動向調査に伴う検査	秋田市保健所依頼分（再掲）	450	365	303
細菌・ウイルス等の試験検査	ウイルス分離等検査	0	0	0
	食中毒等胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）	24	1	0
	麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査*1	—	42	63
	新型インフルエンザ	3	—	—
	新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査*2	—	3	2
	新型インフルエンザタミフル耐性検査	0	0	0
	SFTSウイルス検査*3	—	0	0
	デングウイルス検査*4	0	3	2
	MERSウイルス検査*5	—	—	0
	細菌培養同定検査	13	9	4
	細菌遺伝子解析検査	0	2	1
合 計		490	425	375

*1 麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。

*2 新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。

*3 SFTSウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。

*4 デングウイルス検査については、平成26年度から新たに項目を起こした。

*5 MERSウイルス検査については、平成27年度から新たに項目を起こした。

1.3 情報提供業務

				(件数)			
項 目				年 度	平成25	平成26	平成27
基幹・地方感染症情報センター (感染症発生動向調査依頼業務)	患者情報	週 報	収集		468	468	477
			報告		52	52	53
			還元		52	52	53
			解析		52	52	53
			提供		468	468	477
		月 報	収集		108	108	108
			報告		12	12	12
			還元		12	12	12
			解析		12	12	12
			提供		108	108	108
	病原体情報	報告	ウイルス		526	563	548
			細菌		310	286	139
		還元		24	24	24	
		解析		24	24	24	
	解析評価委員会資料提供					6	6
結核登録者情報調査依頼業務	患者情報	月 報	収集		108	108	108
			報告		12	12	12
			還元		12	12	12
			解析		12	12	12
			提供		108	108	108
	年報 ^{*1}	収集		9	9	9	
		報告		1	1	1	
		還元		1	1	1	
		解析		1	1	1	
		提供		9	9	9	
合 計					2,507	2,520	2,379

*1 新規結核登録患者数：87人、年末時結核登録者数：202人（平成27年1月～12月）

1.4 理化学部行政依頼検査

(件数)

項 目			年 度	平成25	平成26	平成27
食品監視業務に係る検査	残留抗生物質・残留合成抗菌剤検査		98	273	732	
	残留農薬検査		6,537	16,878	19,242	
	食品収去検査（食品添加物等）		524	558	544	
	精度管理		21	21	21	
医薬品等監視指導業務に係る検査	医薬品，医薬部外品，医療機器（理化学）		0	0	25	
家庭用品試買検査	有害物質		51	24	8	
環境放射能水準調査	空間線量（モニタリングポスト）*1		2,190	2,190	－	
	全ベータ線		156	144	132	
	核種分析		123	123	123	
	分析確認		110	110	110	
福島原子力発電所事故に伴う 緊急環境放射能調査	空間線量		12	12	12	
	核種分析	蛇口水	20	20	20	
		食品等試料	339	306	258	
		県産農産物等試料	642	570	390	
その他緊急環境放射能調査	核種分析*2	降下物	0	0	24	
		浮遊じん	0	0	24	
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	36	35	35	
		地下水調査	0	0	0	
		緊急調査	0	0	0	
	工場排水基準検査		67	59	38	
土壌汚染対策	汚染土壌処理事業所検査		22	33	11	
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		253	291	269	
	能代産業廃棄物処理セン ター環境保全対策	能代地区周辺環境調査	819	574	574	
		能代産業廃棄物処理 センター関連調査	3,297	2,681	3,647	
合 計			15,317	24,902	26,239	

*1 環境放射能水準調査の空間線量（モニタリングポスト）については、平成27年度より理化学部から環境保全部に業務移行した。

*2 その他緊急環境放射能調査の核種分析については、平成27年度より環境保全部から理化学部に業務移行した。

1.5 環境保全部行政依頼検査

(件数)

項 目			年 度	平成25	平成26	平成27
大気汚染対策	大気汚染常時監視*1	一般環境大気測定局		57 (466,452)	50 (422,880)	50 (420,099)
		自動車排出ガス測定局		15 (128,634)	15 (128,966)	15 (130,155)
		工場局		74 (547,254)	74 (530,999)	74 (529,115)
	ばい煙排出基準検査			29	28	25
	酸性雨調査	酸性雨実態調査		1,390	1,400	1,390
	アスベスト対策	石綿飛散調査		44	60	40
福島原子力発電所事故に伴う 緊急環境放射能調査	核種分析	蛇口水		36	0	0
		環境試料		919	514	398
		畜産試料		14	0	0
環境放射能調査	空間線量（モニタリングポスト）*2			—	—	2,196
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査		3,814	4,257	4,338
		緊急調査		674	192	182
	工場・事業場排水基準検査			1,998	1,882	1,600
	八郎湖水質保全対策調査	底質調査		36	36	36
		緊急調査		0	0	0
	玉川酸性水影響調査			317	317	317
	十和田湖水質保全対策調査			240	240	240
土壌汚染対策	汚染土壌処理事業所検査			46	69	34
生活衛生に係る検査	遊泳用プール水質検査			24	24	10
	公衆浴場水質検査			32	32	32
	食肉衛生検査所自主検査			20	20	0
騒音対策	航空機騒音調査			714	722	725
化学物質対策	化学物質環境調査			195	274	284
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査			529	505	493
	能代産業廃棄物処理センター関連調査			1,221	992	1,232
	緊急調査			0	0	74
合 計 （大気汚染常時監視を除く）				12,292	11,564	13,646

*1 大気汚染常時監視は、測定対象項目数（実測データ数）を表す。

*2 環境放射能調査の空間線量(モニタリングポスト)については、平成27年度より理化学部から環境保全部に業務移行した。

2. 研修・学会等

2.1 研修等参加

年月日	研修名	参加者	開催地
27.05.13	危険ドラッグ検査担当者の施設見学 (東京都健康安全研究センター)	松渕亜希子 今野禄朗	東京都
27.05.17	病原体等の包装・運搬講習会	圓子隆信	東京都
27.05.22	平成 27 年度食品衛生検査施設信頼性確保部門等責任者研修会	梶谷明弘	東京都
27.05.25～29	平成 27 年度アスベスト分析研修	佐藤健	埼玉県
27.06.04～05	厚労省通知法による腸管出血性大腸菌検査実習	高橋志保	東京都
27.06.04～19	平成 27 年度機器分析研修	佐藤清隆	埼玉県
27.06.05	危険ドラッグ検査担当者の施設見学 (秋田県警察本部刑事部科学捜査研究所)	鈴木忠之 松渕亜希子 今野禄朗 宇賀神理奈	秋田市
27.07.16	狂犬病研修会	佐藤寛子	秋田市
27.09.15	第 28 回東北食中毒研究会	齊藤志保子 圓子隆信	青森県
27.10.01～02	平成 27 年度地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部微生物研究部会総会	今野貴之 秋野和華子	新潟県
27.10.08～09	平成 27 年度地研北海道・東北・新潟支部衛生化学研究部 会総会	松渕亜希子 宇賀神理奈	岩手県
27.10.22～23	平成 27 年度地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部公衆衛生情報研究部会総会	柴田ちひろ	青森県
27.11.05～06	平成 27 年度秋田県食品衛生監視員等研修会	今野禄朗 宇賀神理奈	潟上市
27.11.13	平成 27 年度指定薬物分析研修会議について	宇賀神理奈	東京都
27.11.30～12.04	環境放射能分析研修	村山力則	千葉県
27.12.07～10	平成 27 年度環境放射能分析・測定の基礎	佐藤清隆	千葉県
27.12.15～17	院内感染に関連する薬剤耐性菌の検査に関する研修	高橋志保	東京都
28.01.26～27	薬剤耐性菌等研修会	圓子隆信	東京都
28.02.17～18	平成 27 年度希少感染症診断技術研修会	高橋志保 佐藤寛子	東京都
28.03.22	病原体検出情報システム操作説明会	柴田ちひろ	東京都

2.2 学会等出席

年月日	学 会 名	出席者 (○発表者)	開催地
27.06.12	第 25 回秋田応用生命科学研究会講演会	○斎藤博之	秋田市
27.06.24～26	第 24 回環境化学討論会	今野禄朗	北海道
27.06.26～28	The 23th Seminar on Acari-Diseases Interface	○佐藤寛子	宮城県
27.07.11	第 371 回日本皮膚科学会秋田地方会	佐藤寛子	秋田市
27.07.23～24	衛生微生物技術協議会第 36 回研究会	熊谷優子 今野貴之 斎藤博之 佐藤寛子 柴田ちひろ	宮城県
27.07.24	第 64 回東北公衆衛生学会	○田中貴子 熊谷優子 高橋志保 ○佐藤寛子	秋田市
27.08.15	第 7 回 J 感染制御ネットワークフォーラム	斎藤博之	宮城県
27.09.03	平成 27 年度全国環境研協議会廃棄物資源循環学会	佐藤清隆	福岡県
27.09.15～17	第 56 回大気環境学会	佐藤健	東京都
27.10.09	日本獣医公衆衛生学会（東北地区）	齊藤志保子	岩手県
27.10.29～30	第 110 回日本食品衛生学会学術講演会	○斎藤博之 今野禄朗	京都府
27.11.04～06	第 74 回日本公衆衛生学会	○田中貴子	長崎県
27.11.12～13	第 36 回日本食品微生物学会学術総会	齊藤志保子 今野貴之 ○斎藤博之 ○秋野和華子	神奈川県
27.11.21	第 27 回ウイルス性下痢症研究会学術集会	斎藤博之	福岡県
27.11.22～24	第 63 回日本ウイルス学会学術集会	○斎藤博之	福岡県
27.11.27	第 26 回秋田応用生命科学研究会講演会	○斎藤博之	秋田市
27.11.28～29	第 22 回リケッチア研究会研究発表会	○佐藤寛子	東京都
27.12.03～04	第 52 回全国衛生化学技術協議会年会	今野禄朗	静岡県
28.02.26～28	平成 27 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	斎藤博之 佐藤寛子 柴田ちひろ	秋田市
28.03.16～18	第 50 回日本水環境学会	小林貴司 ○成田修司 生魚利治 佐藤清隆	徳島県
28.03.23～25	第 89 回日本細菌学会	今野貴之	大阪府

2.3 健康環境センター主催研究発表会

開催日 : 平成27年7月10日(金)

開催場所 : 秋田県総合保健センター

	演 題 名	発 表 者
1	結核対策支援のための高齢者福祉施設等におけるインタビュー調査結果について	田中貴子
2	サルモネラ検査における遺伝子解析法の有用性について	今野貴之
3	秋田県における <i>Rickettsia helvetica</i> 保有マダニ刺咬例初確認と感染推定地の調査について	佐藤寛子
4	感染症発生動向調査における胃腸炎ウイルスの検出状況について	秋野和華子
5	農産物中の残留農薬一斉分析法の検討及び妥当性評価について	松淵亜希子
6	水環境中放射性セシウムの迅速・微量分析法の開発	玉田将文

2.4 その他の口頭発表

年月日	発 表 会 名 ・ 演 題 名	発表者	開催地
28.01.22	平成27年度保健環境業務研究発表会 ・平成18～27年度における事業場排水の試験検査結果について ・ツキヨタケ中の有毒成分イルジンSの分析について ・カンピロバクターPenner PCR 型別法の確立と食中毒疑い事例への活用	佐藤 健 今野禄朗 今野貴之	潟上市

2.5 講師派遣等

2.5.1 技術支援

実施日	主 な 内 容	講師氏名	対 象	延人数
27.07.27	黄色ブドウ球菌エンテロトキシンの遺伝子検査法について	高橋志保 今野貴之	秋田市保健所	1 名
27.08.25	<i>Campyrobacter jejuni</i> の Penner PCR 型別法について (菌株供与)	今野貴之	愛知県衛生研究所	1 名
27.09.08	<i>Campyrobacter jejuni</i> の Penner PCR 型別法について (試薬・資料提供)	今野貴之	大阪市立環境科学研究所	1 名
27.09.29	新型ノロウイルスに有効な簡易検査キットの開発	斎藤博之	デンカ生研株式会社	2 名
27.10.09	<i>Campyrobacter jejuni</i> の Penner PCR 型別法について (資料提供)	今野貴之	新潟県保健環境科学研究所	1 名
27.10.27	<i>Campyrobacter jejuni</i> の Penner PCR 型別法について (資料提供)	今野貴之	新潟市衛生環境研究所	1 名
27.11.24	<i>Campyrobacter jejuni</i> の Penner PCR 型別法について (資料提供)	今野貴之	広島県福山市保健所	1 名
27.12.21	パンソルビン・トラップ法の実技講習	斎藤博之	メルク株式会社	1 名
28.01.25	新型ノロウイルスに有効な簡易検査キットの開発	斎藤博之	デンカ生研株式会社	1 名
合 計				10 名

2.5.2 出前講座

講 座 名	講師氏名	実施回数	参加者数
油断できない結核	田中貴子	2 回	90 名
細菌性感染症・食中毒について	今野貴之	1 回	25 名
ウイルス性食中毒について	斎藤博之	1 回	46 名
つつが虫病について	佐藤寛子	1 回	33 名
環境中の大気汚染物質について	大淵志伸	1 回	40 名
合 計		6 回	234 名

2.5.3 その他講師派遣

主な内容	実施日	講師氏名	依頼元	参加者数
廃棄物処理について	27.05.11	小林貴司	秋田県立大学	4 名
食品中の残留農薬について	27.05.18	小林貴司	秋田県立大学	4 名
特殊災害と保安（放射性物質災害）	27.08.18	斎藤博之	消防学校	80 名
高齢者施設等における結核対策とニーズについて	27.08.27	田中貴子	秋田県健康福祉部健康推進課	250 名
高齢者結核対策支援の取り組みについて	27.09.18	田中貴子	八郎潟町結核予防婦人会	30 名
ウイルスからみた感染症	27.09.30	斎藤博之	秋田地域振興局福祉環境部	35 名
感染症の最新情報	27.11.10	斎藤博之	由利地域振興局福祉環境部	120 名
施設における結核対策について	27.11.10	田中貴子	由利地域振興局福祉環境部	60 名
細菌・ウイルス災害	27.11.17	斎藤博之	消防学校	20 名
冬場に注意したい感染症について ～インフルエンザ・感染性胃腸炎～	27.11.30	斎藤博之	北秋田地域振興局鷹巣阿仁福祉環境部	30 名
冬場に注意したい感染症について ～インフルエンザ・感染性胃腸炎～	27.12.09	斎藤博之	北秋田地域振興局鷹巣阿仁福祉環境部	20 名
保健情報学 結核の情報管理・統計	28.01.21	田中貴子	秋田大学大学院医学系研究科	80 名
合 計			12 回	733 名

2.6 視察・見学等受入

参加者区分	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	
小・中学生	0	0	1 (1)	秋田大学教育文化学部附属中学校 (1 年生)
インターンシップ	10 (3)	17 (3)	15 (3)	秋田県立大学生物資源科学部応用 生物科学科・生物環境科学科(3 年 生), 北海道大学工学部社会工学科 (3 年生), 秋田工業高等専門学校環 境都市工学科(4 年生)
その他の学生	53 (4)	28 (2)	35 (3)	秋田大学医学部社会医学実習(3 年 生), 聖霊女子短期大学専攻科健康 栄養専攻(2 年生), 秋田大学大学院 工学資源学研究科博士前期課程生 命科学専攻 (1 年次生)
一般県民	0	0	0	—
業務関係者 (医師臨床研修含む)	9 (1)	0	0	—
県外	2 (1)	5 (4)	0	—
国外	2 (1)	2 (2)	0	—
合 計	76 (10)	52 (11)	51 (7)	

注) 括弧内の数字は団体数

2.7 受賞・表彰等

受賞日	表 彰 名	受賞者	授 与 機 関
27.07.02	平成 27 年度地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部長表彰	佐藤寛子	地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・新潟支部

3. 研究業務実績

細菌班

高齢者結核対策支援と薬剤耐性迅速診断法の導入に関する調査研究

(平成 26 年度～平成 27 年度)

研究概要

秋田県における結核患者のほとんどは高齢者であり、高齢者の結核発病時の対応支援が重要となっている。そこで、結核新登録者に関する調査を行うとともに高齢者結核対策に活用可能な高齢者の生活パターンに合わせた結核対応ガイドブックを作成した。また、薬剤耐性結核の対策のため、治療薬であるイソニアジド、ピラジナミドに対する耐性の有無を迅速・高精度に判定する遺伝子診断技術の導入を目指し、市立秋田総合病院と共同でイソニアジド、ピラジナミドに関連する耐性遺伝子の解析を行った。

結果

85 件の結核新登録者調査を行い（回収率 41.3%）、結核登録者情報システムから得られない登録者の過去の生活歴、結核患者との接触状況、福祉サービス利用状況等を把握した。高齢者の結核再燃は 11 人（12.9%）、感染源有が 22 人（25.9%）、合併症有 37 人（43.5%）、結核高危険因子（結核に罹患しやすい）有が 20 人（23.5%）、在宅福祉サービス利用有 10 人（11.8%）等であることがわかった。高齢者の生活パターンに対応するため、高齢者福祉施設への入所・通所・在宅に合わせた「高齢者福祉施設等における結核対応ガイドブック」を作成した。高齢者福祉施設・通所介護事業所、保健所、及び市立秋田総合病院の医師等に編集協力してもらうことで、実際に活用する介護職員等のニーズに即した内容のガイドブックになったと考えられる。県内の高齢者福祉施設等への普及に際しては、長寿社会課、健康推進課、保健所等の協力のもと周知し、秋田県及びセンターのホームページにも掲載した。

薬剤耐性については、平成 22～27 年に市立秋田総合病院から受領した結核菌 162 株について調査した。イソニアジドについては、医療機

関の感受性試験により耐性と判定された 13 株を中心に *katG*, *fabG1/inhA*, *aphC*, *furA* の DNA シークエンス解析を行い、8 株で何らかの耐性遺伝子変異を検出した。ピラジナミドについては、医療機関における感受性試験で耐性と判定された 3 株を含む 75 株について *pncA* のシークエンス解析を行ったが、遺伝子変異は検出されなかった。

食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究（厚生労働科学研究費補助金）

(平成 27 年度～平成 29 年度)

研究概要

食中毒や感染症の発生時において、原因病原体の検出と感染経路や原因食品の特定を迅速に行うことが感染拡大の防止に繋がり、行政対応上重要とされている。従来行われてきたパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) 法に比べ、短時間でデジタル化された分子疫学解析結果 (IS コード) が得られる IS-Printing System (東洋紡) の普及により、各地方衛生研究所による検査結果の比較が容易となり、広域食中毒事例においても活用され始めている。

本研究では、北海道・東北・新潟ブロック内の地方衛生研究所 11 施設の参加のもと、腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157 の分子疫学解析手法の検査精度向上と病原体情報をブロック内で共有化するための基礎的検討を目的として精度管理を実施した。また、秋田県の EHEC 感染症流行期における集団感染のサーベイランスへの試行により、IS-Printing System の有用性を検証した。

結果

IS-Printing System の解析は、平成 27 年度に秋田県内で分離された 4 株の EHEC O157 から作製した DNA 溶液を配布し、結果と画像の提出を求めた。参加した地方衛生研究所 11 施設の結果は全て一致し、一定の検査精度が保たれていることが確認された。また、今後の情報共有化に向け各地研の IS-Printing System の実施条件設定やバンド判定時の注意点などについて 10 項目のアンケート調査も同時に行ったとこ

ろ、使用機器の違いや独自の工夫が明らかになった。

秋田県における 10 株での解析では、2 組に IS コードの一致が見られたが、その後の疫学調査では関連性は見いだせなかった。しかし、分離された地域が隣接している事例もあり、共通の感染源の存在は否定できないと考えられた。ただし、IS-Printing System は他の分子疫学解析手法に比べ、解析能がやや劣ることも指摘されており、結果の解釈においては疫学調査の結果等も踏まえて行う必要があると思われる。各施設での検査精度の向上のため、今後はエキストラバンドの判定基準などを統一し、情報共有化システムの構築に向けてデータ集積を継続する必要がある。

薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析の促進に伴う迅速検査法開発に関する研究（日本医療研究開発機構研究費） （平成 27 年度～平成 29 年度）

研究概要

全国的な薬剤耐性菌サーベイランス体制構築のため、地方衛生研究所全国協議会耐性菌レファレンス事業と連携し、薬剤耐性菌の収集体制の構築と薬剤耐性遺伝子の検査法の検討を行った。平成 27 年度は、特に医療機関で問題となっているカルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）を対象に行った。

結果

秋田県では CRE 疑いを含む 8 株を収集した。研究班全体では合計 129 株と、当初目標であった 50 株の約 2 倍の菌株数を確保することができた。このことは、医療機関における CRE への関心の高さを示唆していると考えられた。

検査法については、カルバペネマーゼとして重要なメタロ β ラクターマーゼの一つである IMP 型、VIM 型、NDM 型の PCR 法を検討し、IMP 型については、IMP 1 型及び 2 型、VIM 型については VIM 2 型の検出が可能であることを確認した。また、その他のカルバペネマーゼとしては、KPC 型、OXA₄₈ 型の PCR 法を導入した。

食品中の食中毒菌等の遺伝特性及び制御に関する研究（厚生労働科学研究費補助金） （平成 25 年度～平成 27 年度）

研究概要

各自治体が行う食中毒事例や食品等の食中毒菌のサーベイランスに活用できるタイピング方法を検討するため、黄色ブドウ球菌について、これまで POT 法、MLVA 法、PFGE 法を用いて遺伝子型別を実施した結果、POT 法が簡便、有用と考えられた。このことから、今年度は異なる機関における判定結果について検討するため、地方衛生研究所 5 機関が、同じ黄色ブドウ球菌を検体として POT 法による遺伝子型別試験を実施した。

結果

供試 10 株中 1 株における 2 つのバンドの判定に不一致が認められたが、9 株については全ての機関の判定結果が一致した。POT 法はサーベイランス等の活用において非常に有用な遺伝子型別法と考えられた。ただし、広域での重要な事例等の場合は POT 法による型の数値情報に加え、写真情報も含めた相互確認が必要と考えられた。

カンピロバクターの型別方法の検討と分離菌株の特徴（厚生労働科学研究費補助金「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の強化に関する研究」） （平成 25 年度～平成 27 年度）

カンピロバクターレファレンスセンター業務（地方衛生研究所技術協議会） （平成元年～）

研究概要

平成 27 年は県内の散発下痢症患者由来の 7 株（*C. jejuni* 6 株、*C. coli* 1 株）及び食中毒等の集団感染事例の由来 *C. jejuni* 11 株について Penner 法と Lior 法の比較検討を行った。また、型別不能であった株については、PCR 型別法により型別可能か検討した。さらに、薬剤耐性化の傾向を把握するため、テトラサイクリン、エリスロマイシン、ナリジクス酸、ノルフロキサシン、オフロキサシン、シプロフロキサシンの

6 剤について感受性試験を実施した。

結果

散発下痢症患者由来の *C. jejuni* 6 株のうち、Penner 法で単一の血清型に型別可能であったものは 2 株 (33.3%)、Lior 法では 4 株 (66.7%) であった。*C. coli* はいずれの手法でも単一の血清型には型別されなかった。また、集団感染 5 事例に由来する *C. jejuni* 11 株のうち、4 株は同一の食中毒疑い事例であったが、3 株は Penner 法で型別不能となり、関連性を評価できなかった。散発下痢症患者由来の *C. jejuni* 6 株中 3 株 (50%) がキノロン系薬剤に耐性を示した。一方、第一選択薬のエリスロマイシンへの耐性は検出されなかった。

集団感染事例では、加熱不十分な食肉の喫食が原因と考えられる事例が散見されており、カンピロバクターによる健康被害低減には消費者への加熱調理の重要性を継続して啓発していく必要があると考えられた。

Penner 法による血清型別で単一の型に決定できなかった 8 株について、PCR 型別法により型別した。その結果、集団感染事例において、患者間で別々の型に感染していることが PCR 型別により証明され、感染源調査などの事例対応に活用された。

百日咳・ジフテリア・ボツリヌスレファレンスセンター業務（地方衛生研究所技術協議会）

（平成 15 年度～）

薬剤耐性菌レファレンスセンター業務（地方衛生研究所技術協議会）

（平成 27 年度～）

研究概要

地方衛生研究所技術協議会のレファレンスセンター業務として、百日咳、ジフテリア、ボツリヌス、及び平成 27 年度からは薬剤耐性菌について検査法の検討、北海道・東北・新潟地区内における検査の技術支援、研修等のレファレンスセンター活動を行っている。

結果

（百日咳）

平成 27 年は、他県の検体 2 件を含む 20 検体

について LAMP 法による病原体検出を行い、3 件で百日咳陽性となった。鑑別疾患の一つとして調査しているマイコプラズマについては、検出されなかった。

（ジフテリア）

誤嚥性肺炎患者から *Corynebacterium diphtheriae* の分離があり、ジフテリア毒素の確認等の精査を行った。また、*Corynebacterium* 属菌の同定は通常の遺伝子検査では難しいことから、*rpoB* 遺伝子の相同性解析による菌種同定法を検討した。

（ボツリヌス）

特記事項なし

（薬剤耐性菌）

カルバペネム系耐性腸内細菌科細菌の検査法普及のため、国立感染症研究所等と共同で北海道・東北・新潟地区の研究施設へ陽性コントロールを配布した。

ウイルス班

サポウイルスに対してパンソルビン・トラップ法を用いる際の RNA 検出系の最適化（厚生労働科学研究費補助金「食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究」）

（平成 25 年度～平成 27 年度）

研究概要

パンソルビン・トラップ法は、食品検体に含まれるウイルス粒子を黄色ブドウ球菌（ブ菌）の表面に吸着させて回収することを基本原理としている。その性質上、抽出された RNA には大量のブ菌由来の遺伝子が混入することになるが、極微量のウイルス RNA を安定的に保持するキャリアーとして働くため、検出感度に対してはプラスの効果が見込める。その一方で、大量のブ菌の遺伝子の中に含まれるウイルス遺伝子を検出するという特異な条件を課されることから、試験機関によって検出精度がバラつくという問題が指摘された。これまでに、ノロウイルス RNA の検出系に関しては、ブ菌の影響を最小限にする反応条件が検討されたが、平成 27 年度はサポウイルスについて RNA 検出系の最適化を図った。

結果

LNA (Locked Nucleic Acid) 修飾塩基を導入して Tm 値を向上させる手法を用いることで、逆転写, 1st. PCR, 2nd. PCR, 及び real-time PCR の各反応系において SaV 遺伝子の検出効率を最適化することができた。

秋田県における市販生カキからのノロウイルス・サポウウイルスの検出および 2014/2015 シーズンのノロウイルス・サポウウイルスの検出状況（厚生労働科学研究費補助金「食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究」）

（平成 25 年度～平成 27 年度）

研究概要

ノロウイルス等胃腸炎ウイルスが検出される食中毒事例では、二枚貝が原因食品と推定されるケースがある。特に、冬場に旬を迎えるカキの生食および加熱不十分なままでの喫食は、食中毒を引き起こす要因となっていることも多い。そこで、冬季における市販生カキのウイルス汚染状況を把握するため、生食用カキについてノロウイルス (NoV), サポウウイルス (SaV) の検出を行った。

また、2014/2015 シーズンは秋田県において二枚貝による食中毒が多発した。そこで、食中毒事例を含め、本県の NoV, SaV の検出状況についても併せて検討した。

結果

2015 年 1 月に購入した市販生カキについてノロウイルス (NoV), サポウウイルス (SaV) の検出を行った。3 海域（広島県 1 海域、宮城県 2 海域）で生産されたカキ全てから NoV GII, NoV GI, SaV が検出された。NoV の遺伝子型としては、全ての海域由来のカキから NoV GII.17, NoV GI.2 が確認された。SaV の遺伝子型としては、近年、秋田県で検出がなかった SaV GV.1 が検出された。

2014/2015 シーズンは秋田県において二枚貝による食中毒事例が多発した。ウイルスによる食中毒事例 9 事例は全て NoV の感染によるもので、そのうち 6 事例はカキ等二枚貝が原因と推定された事例であった。6 事例中 4 事例は GII

と GI の混合感染であった。この 4 事例からは遺伝子型も複数認められ、4 事例全てから GII.17 が検出された。感染症発生動向調査および集団感染事例において検出された NoV の遺伝子型は、GII.4 Sydney 2012 亜型が最も多く、GII.17 の検出は散発的であった。今回の結果から、秋田県における市販生カキの NoV, SaV の汚染実態が明らかとなり、食中毒の発生に影響を及ぼしていた可能性が示唆された。

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症および予防接種政策推進研究事業「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の強化に関する研究」）

（平成 25 年度～平成 27 年度）

研究概要

国内のリケッチア症は、ベクターや、リケッチアの種類によって発生時期や患者発生地域など地域特性が強い疾患である。リケッチア症の国内の広がりを考慮すると、いずれの地域でも同レベルで確実な検出技術を有することが望ましい。本研究では、幅広いリケッチア症に対応できる各種検査法の検証・現場導入を進めると共に、リケッチア症の疫学、診断法等の情報共有と更新、マニュアルの改訂準備と共に担当者のスキルアップを積極的に行った。

結果

全国共通となる検査法として Multiplex real time PCR, one-tube nested PCR の特異性と汎用性の検討を行った。現在、国内で課題となっている紅斑熱群リケッチアやつつが虫病に対して、両法は臨床検体も含めて概ね良好であり、スクリーニング系として有効と考えられた。日本紅斑熱特異的 real-time PCR についても同様であった。

また、リケッチアレファレンスセンター会議等を利用し、研究協力者の衛研担当者間で検体採取法から実験室診断における検査手技の確認、診断用抗原作成のための標準株の分与など、各施設の準備状況に合わせて体制構築を進めた。さらに、ブロックセンターが各ブロック内の衛研などに対しても抗原分与・技術供与などを実施し、全国の診断体制維持に向けて継続

的な取り組みを行った。

食品のウイルス検査における捕捉抗体の供給源に関する研究(大同生命厚生事業団「地域保健福祉研究助成」助成事業)

(平成 26 年度～平成 27 年度)

研究概要

食品検体に付着したウイルスの検出法として、申請者らによって開発されたパンソルビン・トラップ法は、黄色ブドウ球菌の表面にウイルス粒子と抗体の複合体を吸着させて回収することが基本原理である。捕捉抗体の供給源として、医療用ガンマグロブリン製剤が利用できるものの、医薬品であることから様々な制約がある。本研究では、制約のない捕捉抗体供給源について検討し、食品のウイルス検査の普及に役立てることを目的とする。

結果

ノロウイルス (NoV)、サポウイルス (SaV)、A 型肝炎ウイルス (HAV)、アデノウイルス 41 型 (AdV41) について食品洗滌液からの回収を試みたところ、食中毒の原因ウイルスとして最多の NoV-GII.4 に対して工業用ガンマグロブリンを用いた場合の回収率は 52.0%で、医療用ガンマグロブリン製剤を用いた場合は 46.8%であった。以下、NoV-GII.2 に対しては 38.6%/38.2% (工業用/医療用)、NoV-GII.6: 15.5%/13.3%、NoV-GI.4: 35.7%/37.6%、NoV-GI.6: 12.1%/6.1%、SaV-GI.1: 24.3%/23.7%、SaV-GII.3: 18.1%/17.0%、SaV-GIV.1: 29.7%/25.0%、SaV-GV.1: 29.5%/24.8%、HAV: 17.8%/13.1%、AdV41: 33.0%/32.7%であり、比較した全てにおいて両者は同等であった。

また、実際の汚染食品をモデルとした比較試験においても、工業用ガンマグロブリンを用いた系はポテトサラダで 40.6%、焼きそばで 33.5%と、医療用のそれ (ポテトサラダで 34.7%、焼きそばで 32.4%) と同等以上の回収率を示した。

これらのことから、使用において特段の制約の無い工業用ガンマグロブリンを試薬としてパントラ法に導入することは大変合理的であり、汎用性を担保する意味でも積極的な活用と流通ルートの整備が望まれるものと考えられた。

ムンプスウイルスの流行解析ならびに病原性発現の分子機構解析 (日本医療研究開発機構研究費「ワクチンにより予防可能な疾患に対する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の向上に関する研究」)

(平成 27 年度～平成 29 年度)

研究概要

我が国では MMR ワクチンの中止以降ムンプスワクチンの接種率が低下し、流行性耳下腺炎の流行はいまだに制御できていない。こうした現状を踏まえ、ムンプスワクチンの定期接種化の社会的ニーズが高まっている。一方、欧米先進国においては MMR ワクチン 2 回接種の普及にもかかわらず、流行性耳下腺炎のたび重なるアウトブレイクが問題となっている。

今後ワクチンの導入によって流行性耳下腺炎流行の制御を確実なものにするためには、ムンプスウイルスの国内における流行動態の把握、抗原性の解析、病原性発現機構の解明など、いくつかの解決すべき課題がある。なかでも、国内での流行動態を把握するためには、網羅的・持続的な分子疫学データの集積が、ワクチン効果を的確に評価し行政上の施策に反映させる上で必須である。しかしながら、それを実現するための全国的なサーベイランスのネットワークシステムは未だ存在せず、その構築が急務となっている。このため、本サーベイランスの基礎となる病院や地方衛生研究所と国立感染研とを繋ぐネットワークを構築し、それによってムンプスウイルスの国内流行状況の概要を把握することを目指した。

結果

平成 27 年度に当センターで検出されたムンプスウイルス 1 株について遺伝子解析を行った結果、Gw 型であった。研究班に所属する 14 ヶ所地方衛生研究所全体で 118 株の解析を行ったが全て Gw 型であった。平成 26 年度は Gw 型のみが検出されていたが、平成 27 年度は茨城、神奈川、三重、沖縄で Ge 型が検出された。

理化学班

1. 4-ジオキサン分解菌の培養と長期保存条

件の検討

(平成 25 年度～平成 27 年度)

研究概要

廃水からの除去が難しい 1,4-ジオキサンについて、活性汚泥生物による円滑な処理方式の構築が必要とされている。本研究では、特異的な処理能力を有する 1,4-ジオキサン分解菌についての最適な培養条件の検討を行い、菌にとっての最適な温度や必要とする栄養源、阻害要因などを評価、考察し、実際の廃水処理施設の管理のための指標データとする。また、菌の長期保存方法を構築することにより種の維持を図り、運転方法や環境の変化により菌が死滅する等の不測の事態に備える。

結果

1,4-ジオキサン分解能を有する活性汚泥について、分解能の向上に寄与するリン酸の濃度と分解による減少速度増加の関係を評価した。

分解能試験は、リン酸濃度をそれぞれ 0, 0.2, 0.6, 1, 1.4, 1.8 g/L とした汚泥試料 500 ml (泥濃度 3000 mg/L) に 1,4-ジオキサンを 2 mg/L となるように適宜添加し、好気条件下で攪拌、経過日数毎の 1,4-ジオキサン濃度から減少速度を算出することで行った。

リン酸を添加しない系では、1 日目の減少速度 1.1 mg/L/day であったものが 12 日後にも 1.3 mg/L/day とほぼ同じ値を示しており、分解活性を一定に維持する結果を示した。一方、リン酸を添加した系での 12 日後の減少速度は、リン酸濃度が濃いほど減少速度が増加しており、リン酸濃度 1.4 g/L の系で最大値 4.2 mg/L/day を示した。最も濃いリン酸濃度 1.8 g/L の系で最大とならなかったが、これは pH の低下による阻害と見られ、およそ pH 4 以下で著しく活性が低下するものと考えられた。

環境保全班

玉川上流部における中和対策の効率化と pH を含む水質改善の促進

(平成 25 年度～平成 27 年度)

研究概要

田沢湖における酸性化の負荷源である玉川温泉水の対策のため、玉川酸性水中和処理施設(以下、中和処理施設)が設置され、石灰石を用いて恒常的な中和処理が行われている。しかし、平成 14 年頃から玉川温泉水に酸度上昇等の水質変化が観測され、中和処理施設では投入する石灰石の量を増やして放流水の pH を維持したものの、一時期 5.7 まで改善していた田沢湖の pH は 5.2 まで低下した。

当センターでは、田沢湖の水質改善のためには、玉川上流域での酸性水対策が必要であると考えている。そこで本研究では、平成 25 年度から 26 年度にかけて玉川河川において中和材に酸化カルシウムを用いて 4 時間連続投入を行う中和実証試験を実施し、河川水質の変化を調査した。

平成 27 年度は、前年度までの中和実証試験から、酸化カルシウムの投入地点数を 2 地点に増やし、中和処理水合流後の地点の目標 pH を 5.0 に変更して行った。調査地点は、玉川ダム流入前までの 9 地点とした。調査項目は、pH、PP 酸度、MO 酸度、鉄濃度、アルミニウム濃度、流量等とした。

結果

設定した pH5.0 については、おおむね達成することができた。これは、pH5.0 付近が溶存するアルミニウムが水酸化物イオンと結合し pH の上昇を抑制する範囲にあったことが要因であると考えられた。

また、酸化カルシウムの投入地点付近では、投入量の 1 時間値と減少した PP 酸度総量の酸化カルシウム換算値とがほぼ同一の値を示したことから、投入した酸化カルシウムのほぼ全量が PP 酸度を減少させる働きをすることが明らかとなった。

各地点に設定した pH の上昇幅は、投入地点から離れた地点ほど小さい値を示した。また、PP 酸度総量の結果でも、下流の地点ほど減少量が小さくなったことから、何らかの理由で河川を流下中に酸化カルシウムに含まれるアルカリが消費されていることが考えられた。

2 地点投入については、PP 酸度総量の値を用いて過去の実証試験結果と比較したが、その効果は確認できなかった。

