

## 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24	平成25	平成26	
細菌・ウイルス等の試験検査	感染症発生动向調査病原体別検査数	ウイルス分離検査	850	861	1,052	
		細菌検査	1,078	1,438	1,070	
	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	
	食中毒等検査	ノロウイルス検査	407	—	—	
		胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）*1	—	755	496	
		細菌検査	2,699	3,282	1,798	
		HIV抗体検査	4	1	1	
		HIV抗体確認検査	4	0	1	
		性器クラミジア抗体検査	155	134	122	
		梅毒抗体検査	155	134	122	
		B型肝炎抗原検査	133	124	147	
		C型肝炎抗体検査	133	124	150	
		麻疹抗体価検査	2	0	0	
		麻疹PCR	23	0	0	
		風疹PCR	3	0	0	
		麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査*2	—	276	218	
		新型インフルエンザ	29	6	—	
		新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査*3	—	—	289	
		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*4	—	—	0	
		デングウイルス検査*5	—	—	7	
		3類感染症に係わる病原微生物検査	499	490	484	
		地研	カンピロバクター（薬剤感受性試験）	61	37	53
		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	223	159	52
		結核菌RFLP検査, VNTR検査	96	67	81	
		つづが虫病血清検査	87	105	104	
		その他微生物学的検査	826	467	404	
	食品衛生に係る検査	食品収去検査		1,013	953	902
食中毒菌汚染実態調査			190	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	32	25	
	貸しおしぼり検査		32	16	16	
	公衆浴場等レジオネラ属菌検査		56	121	103	
水質汚濁対策	公共用水域水質環境調査		243	47	47	
	八郎湖水質保全調査		84	78	79	
	工場・事業場排水基準検査		244	218	230	
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		20	20	20	
マス・スクリーニング	先天性代謝異常, 内分泌疾患*6		7,362	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）		5	3	3	
国民健康・栄養調査	栄養調査・解析		828	0	—	
	食生活状況調査・解析		—	0	—	
	身体状況調査・解析		627	0	—	
	生活習慣調査・解析		775	0	—	
	血液検査		389	0	—	
	塩分濃度測定		120	0	—	
合 計			19,660	13,028	8,542	

\*1 胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）については、平成25年度から新たに項目を起こした。

\*2 麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査については、平成25年度から新たに項目を起こした。

\*3 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。

\*4 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。

\*5 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。

\*6 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24	平成25	平成26
感染症発生動向調査に関わる検査	秋田市保健所依頼分（再掲）	410	450	365
細菌・ウイルス等の試験検査	ウイルス分離等検査	3	0	0
	食中毒関係等胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）	0	24	1
	麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査 <sup>*1</sup>	0	0	42
	新型インフルエンザ	1	3	—
	新型インフルエンザ等呼吸器ウイルス検査 <sup>*2</sup>	—	—	3
	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 <sup>*3</sup>	0	0	0
	デングウイルス検査 <sup>*4</sup>	0	0	3
	細菌培養同定検査	0	13	9
	細菌遺伝子解析検査	0	0	2
HIV抗体確認検査	2	0	0	
<b>合 計</b>		416	490	425

\*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。

## 1.3 情報提供業務

		(件数)				
項目	年度	平成24	平成25	平成26		
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	468
			報告	52	52	52
			還元	52	52	52
			解析	52	52	52
			提供	468	468	468
	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
	病原体情報	報告	収集	52	52	52
			ウイルス	503	526	563
			細菌	301	310	286
			還元	24	24	24
			解析	24	24	24
解析評価委員会資料提供			6	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
	患者情報	年報 <sup>*1</sup>	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
花粉症予防対策依頼業務 <sup>*2</sup>	スギ花粉予報作成提供		52	—	—	
	スギ花粉測定数		221	—	—	
	スギ雄花芽調査数		15	—	—	
	花粉症患者調査票数		80	—	—	
<b>合 計</b>			2,895	2,559	2,572	

\*1 新規結核登録患者数：98人、年末時結核登録者数：223人（平成26年1月～12月）

\*2 花粉症予防対策依頼業務は平成24年度で終了した。

## 1.4 理化学部行政依頼検査

(件数)

項 目		年 度	平成24	平成25	平成26
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		324	98	273
	残留農薬検査		7,782	6,537	16,878
	食品収去検査（食品添加物等）		657	524	558
	精度管理		36	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	0
家庭用品試買検査	有害物質		55	51	24
環境放射能水準調査	空間線量		2,190	2,190	2,190
	全ベータ線		139	156	144
	核種分析		123	123	123
	分析確認		55	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	219	339	306
		県産農産物等試料	1,440	642	570
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	35	36	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	67	59
土壌汚染対策	汚染土壌処理事業所検査		22	22	33
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		198	253	291
	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	860	819	574
		能代産業廃棄物処理 センター関連調査	1,833	3,297	2,681
合 計			16,067	15,317	24,902

## 1.5 環境保全部行政依頼検査

(件数)

項目		年度	平成24	平成25	平成26
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 (477,729)	57 (466,452)	50 (422,880)
		自動車排出ガス測定局	15 (129,750)	15 (128,634)	15 (128,966)
		工場局	74 (584,893)	74 (547,254)	74 (530,999)
	ばい煙排出基準検査		0	29	28
	酸性雨調査	酸性雨実態調査	1,420	1,390	1,400
	アスベスト対策	石綿飛散調査	36	44	60
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	36	0
		環境試料	1,251	919	514
		畜産試料	38	14	0
その他緊急環境放射能調査	核種分析	降下物	30	0	0
		浮遊じん	30	0	0
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	4,107	3,814	4,257
		地下水調査	0	0	0
		緊急調査	519	674	192
	工場・事業場排水基準検査	工場排水	2,189	1,998	1,882
		水浴場水	336	0	0
	八郎湖水質保全対策調査	底質調査	36	36	36
		緊急調査	158	0	0
	玉川酸性水影響調査		336	317	317
	十和田湖水質保全対策調査	十和田湖水質生態系調査	240	240	240
十和田湖流入河川調査		0	0	0	
土壌汚染対策	汚染土壌処理事業所検査	36	46	69	
生活衛生に係る検査	遊泳用プール水質検査	16	24	24	
	公衆浴場水質検査	64	32	32	
	食肉衛生検査所自主検査	20	20	20	
騒音対策	航空機騒音調査	758	714	722	
化学物質対策	化学物質環境調査	137	195	274	
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査	543	529	505	
	能代産業廃棄物処理センター関連調査	1,322	1,221	992	
	緊急調査	0	0	0	
合 計 (大気汚染常時監視を除く)			13,658	12,292	11,564

\*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. 研修・学会等

## 2.1 研修等参加

年月日	研 修 名	参加者	開催地
26.05.16	平成 26 年度病原体等の包装・運搬講習会	樫尾拓子	東京都
26.06.12～27	機器分析研修	佐藤 健	埼玉県
26.06.30	クロマト基礎セミナー2014	佐藤清隆 今野禄朗 中村淳子	秋田市
26.09.04	東北食中毒研究会第 27 回全体会議・研修会	保健衛生部員	秋田市
26.09.18～19	平成 26 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	柴田ちひろ 樫尾拓子	山形県
26.09.26	第 1 回放射能汚染対策プロジェクト委員会	珍田尚俊	秋田市
26.10.07～10	(公財)結核予防会結核研修所研修 平成 26 年度結核行政担当者コース	田中貴子	東京都
26.10.10	平成 26 年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	岩谷金仁	東京都
26.10.23～24	平成 26 年度地方衛生研究所全国協議会 北海道・東北・ 新潟支部公衆衛生情報研究部会総会・研修会	村山力則	北海道
26.10.23～24	平成 26 年度地研北海道・東北・新潟支部 衛生化学研究部会総会	今野禄朗 珍田尚俊	青森県
26.10.28～31	平成 26 年度環境放射能分析研修	佐藤清隆	千葉県
26.11.06～07	平成 26 年度秋田県食品衛生監視員等研修会	今野禄朗	潟上市
26.11.11～19	環境放射能分析研修	小川千春	千葉県
26.11.28	岩手県環境保健研究センター 「I-RIEP セミナー・危険ドラッグ研修会」	珍田尚俊	岩手県
27.01.16	平成 26 年度指定薬物分析研修会議について	松渕亜希子 珍田尚俊	東京都
27.01.26～28	平成 26 年度石綿位相差顕微鏡法研修	佐藤清隆	埼玉県
27.01.28	危険ドラッグ等違法薬物分析ソリューションセミナー	珍田尚俊	岩手県
27.01.29～30	平成 26 年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	佐藤 健 玉田将文	東京都
27.02.13～14	平成 26 年度衛生理化学分野研修会及び食品化学分野研究 者育成研修セミナー	今野禄朗	東京都
27.02.17～18	平成 26 年度希少感染症診断技術研修会	今野貴之 佐藤寛子 熊谷優子	東京都
27.03.11	平成 26 年度放射線監視結果収集調査検討会	今野禄朗	東京都
27.03.20	廃棄物関連試料の分析マニュアル出版記念セミナー	佐藤 健	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
26.05.14～16	第23回環境化学討論会	○菅原 剛	京都府
26.05.15～16	第107回日本食品衛生学会学術講演会	齊藤志保子	東京都
26.06.14～15	第55回日本臨床ウイルス学会	柴田ちひろ	北海道
26.06.18～20	第88回日本感染症学会学術講演会	○今野貴之	福岡県
26.06.26～27	衛生微生物技術協議会第35回研究会	今野貴之 八柳 潤 ○佐藤寛子 斎藤博之	東京都
26.08.15～17	第2回アジア食品安全合同会議 The 2nd. AFSA Conference on Food Safety and Security	○斎藤博之	ベトナム
26.08.23	第6回J感染制御ネットワークフォーラム	斎藤博之	宮城県
26.09.17～19	平成26年度大気環境学会	佐藤 健	愛媛県
26.09.18～19	第35回日本食品微生物学会学術総会	高橋志保 ○秋野和華子 ○斎藤博之 齊藤志保子	大阪府
26.10.08	日本獣医公衆衛生学会（東北地区）	齊藤志保子	宮城県
26.10.16～17	第37回農薬残留分析研究会	今野禄朗	宮城県
26.10.18	第60回日本寄生虫学会・日本衛生動物学会 北日本支部合同大会	○佐藤寛子	岩手県
26.11.08	第38回秋田県医学検査学会	○小川千春 ○樫尾拓子	秋田市
26.11.09	第26回ウイルス性下痢症研究会学術集会	斎藤博之	東京都
26.11.10～12	第62回日本ウイルス学会学術集会	○斎藤博之	神奈川県
26.11.19	第12回秋田県公衆衛生学会学術大会	○佐藤寛子 ○田中貴子 齊藤志保子	秋田市
26.11.20～21	第51回全国衛生化学技術協議会年会	○珍田尚俊	大分県
26.11.22	第368回日本皮膚科学会秋田地方会	佐藤寛子	秋田市
26.11.25	あきた産学官連携フォーラム2014	○斎藤博之 川原和志	秋田市
26.12.03～05	第108回日本食品衛生学会学術講演会	今野禄朗 ○斎藤博之 齊藤志保子	石川県
26.12.05	秋田応用生命科学研究会第24回講演会	○佐藤寛子	秋田市
26.12.20～21	第21回リケッチャ研究会研究発表会	○佐藤寛子	東京都
27.02.13～15	平成26年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	齊藤志保子	岡山県
27.03.16～18	第49回日本水環境学会	小林貴司 生魚利治	石川県
27.03.19～22	第62回日本生態学会	○玉田将文	鹿児島県



## 2.3 健康環境センター主催研究発表会

開催日 : 平成26年7月9日(水)

開催場所 : 秋田県総合保健センター

	演 題 名	発 表 者
1	稀な血清型 Agbeni が同定された 3 件のサルモネラ感染事例の解析	今野貴之
2	秋田県における食用牛の腸管出血性大腸菌保菌状況と分離株の細菌学的性状に関する研究—2001～2003年と2012～2013年の調査成績	八柳 潤
3	ウシ早期初乳のウイルス不活化効果に関する検討	柴田ちひろ
4	雄物川流域におけるアカツツガムシ生息状況調査：2009年～2012年	佐藤寛子
5	マツ林に散布された農薬の挙動について	小林貴司
6	田沢湖の水質の変遷	生魚利治
7	未処理玉川酸性水の中和による pH 改善とそれに伴う効果	成田修司

## 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
27.01.23	平成26年度保健環境業務研究発表会 ・感染症発生動向調査における小児呼吸器疾患からの病原体検出状況 ・患者およびマウスの血中 <i>Orientia tsutsugamushi</i> の定量と重症化に関する考察 ・有機リン系農薬が混入された冷凍食品の検査について	柴田ちひろ 佐藤寛子 今野禄朗	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
26.05.09～ 09.04	スーパーサイエンスハイスクール 実験試料の分析	高嶋 司	横手清陵学院	1 名
26.05.30 26.09.30	パンソルビントラップ法の商品開 発に関する助言	斎藤博之	メルク社	2 名
26.06.13～17	パンソルビントラップ法の導入に 関する助言	斎藤博之	奈良県保健研究センター	2 名
26.07.03～18	パンソルビントラップ法の導入に 関する助言	斎藤博之	浜松市保健環境研究所	5 名
26.07.14～16	パンソルビントラップ法の導入に 関する助言	斎藤博之	兵庫県西宮保健所	3 名
26.10.15	パンソルビントラップ法の導入に 関する助言	斎藤博之	秋田市保健所	1 名
26.12.03～04 27.02.18～20	もみ殻炭を活用したフィールドで の水質浄化試験へのアドバイス	成田修司	長崎県環境保健研究セ ンター	8 名
26.12.26	パンソルビントラップ法の導入に 関する助言	斎藤博之	岡山県倉敷保健所	1 名
合 計				23 名

## 2.5.2 出前講座

出前講座	講師氏名	実施回数	延べ参加者数
油断できない結核	田中貴子	1 回	20 名
細菌性感染症・食中毒について	高橋志保	2 回	43 名
ウイルス性食中毒について	斎藤博之	2 回	197 名
	佐藤寛子	2 回	100 名
ウイルス性感染症について	斎藤博之	1 回	28 名
	柴田ちひろ	1 回	35 名
環境放射能について	珍田尚俊	1 回	30 名
環境中の大気汚染物質について	大淵志伸	1 回	40 名
	清水 匠	1 回	20 名
合 計		12 回	513 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	26.05.20	小林貴司	秋田県立大学	4 名
食品中の残留農薬について	26.05.27	小林貴司	秋田県立大学	4 名
結核等に関する情報及び健康管理上の 予防方法等について	26.06.02	田中貴子	産業技術センター	50 名
ウイルス性食中毒の予防対策について	26.08.05	斎藤博之	秋田市保健所	90 名
特殊災害と保安	26.08.20	斎藤博之	消防学校	80 名
感染症アラカルト ～細菌からみた感染症～	26.09.26	今野貴之	秋田地域振興局福祉環 境部	30 名
個体の反応	26.09.30	八柳 潤	秋田大学医学系研究科	150 名
高齢者の健康と感染症について	26.10.01	斎藤博之	由利地域振興局福祉環 境部	140 名
生活衛生関係営業の感染症対策	26.10.27	斎藤博之	秋田県生活衛生営業指 導センター	30 名
<i>Orientia tsutsugamushi</i> 培養技術合同研修 会	26.10.30 ～31	佐藤寛子	福島県衛生研究所	3 名
大学院セミナー	26.11.07	生魚利治	秋田県立大学	50 名
生活衛生関係営業の感染症対策	26.11.10	佐藤寛子	秋田県生活衛生営業指 導センター	70 名
危険性物質等の基礎知識	26.11.13	斎藤博之	消防学校	19 名

臨床検査を採求する～イーハトーブから臨床検査を見つめ直す～	26.11.23	八柳 潤	日臨技北日本支部医学検査部会	50 名
つつが虫病について	26.11.25	佐藤寛子	秋田県医師会	12 名
十和田湖の水質の現況について	27.01.20	生魚利治	秋田県生活環境部	80 名
保健情報学 結核の情報管理・統計	27.01.22	田中貴子	秋田大学医学系研究科	80 名
高濃度リン湧出水への適応等	27.01.24	成田修司	あきた環境懇話会	60 名
生活衛生関係営業の感染症対策	27.02.23	斎藤博之	秋田県生活衛生営業指導センター	40 名
生活衛生関係営業の感染症対策	27.03.02	斎藤博之	秋田県生活衛生営業指導センター	30 名
合計 20 回				1,072 名

## 2.6 視察・見学等受入

参加者区分	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	
小・中学生	2 (2)	0	0	—
インターンシップ	11 (3)	10 (3)	17 (3)	秋田県立大学生物資源科学部応用生物科学科・生物生産科学科・生物環境学科(3年生), 秋田高専環境都市工学科・電気情報工学科(3年生), 本荘高等学校(2年生)
その他の学生	37 (4)	53 (4)	28 (2)	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課健康栄養専攻(2年生)
一般県民	0	0	0	—
業務関係者 (医師臨床研修含む)	9 (3)	9 (1)	0	—
県外	10 (7)	2 (1)	5 (4)	石川県環境保健研究センター, 長崎県環境保健研究センター, 麻布大学獣医学部獣医学科(5年次生), 岩手大学農学部共同獣医学科(3年次生)
国外	3 (2)	2 (1)	2 (2)	吉林省白城市環境保護局, 吉林省前敦市環境保護局
合計	72 (21)	76 (10)	52 (11)	

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
26.10.22	生活と環境全国大会 感謝状	大淵志伸	生活と環境全国大会

### 3. 研究業務実績

#### 細菌班

カンピロバクターの型別方法の検討と分離菌株の特徴－カンピロバクターレファレンスセンター業務－（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～）

#### 研究概要

平成26年は県内の散発下痢症患者由来の47株（*C. jejuni* 46株，*C. coli* 1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。

同様に鶏肉から分離した13株（*C. jejuni* 12株，*C. coli* 1株），食中毒事例から分離した*C. jejuni* 2株についても調査した。

#### 結果

散発下痢症患者由来の*C. jejuni* 46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28株（60.9%），Lior法では22株（47.8%）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，散発下痢症患者由来の*C. jejuni* 42株中33株（78.6%）がキノロン系薬剤に耐性を示した。*C. jejuni* におけるキノロン系薬剤への耐性は，以前は30～40%程度であったが，近年その割合が高くなっており，耐性化の進行が危惧される。一方，第一選択薬のエリスロマイシンについては耐性株は検出されなかった。

鶏肉由来株の一部では，患者由来株と同一の血清型がみられた。集団感染事例では，鶏肉が原因食品と推定された事例もあったことから，鶏肉はカンピロバクターの感染源として重要と考えられる。

Penner法による血清型別で単一の型に決定で

きなかった21株について，PCR型別を行ったところ19株で型別可能であり，PCR型別の有用性が示された。

#### サルモネラ菌の迅速な同定のための検出法及び血清型別法の確立

（平成25年度～平成26年度）

#### 研究概要

サルモネラによる食中毒，感染症の際の迅速な検査体制の構築を目的に，サルモネラの遺伝子解析法による検出法及び血清型別法の確立を行った。

平成26年度は，食肉21検体についてリアルタイムPCR法によるサルモネラ亜種Iの検出を行い，培養による分離同定検査との比較を行った。また，サルモネラの血清型を決定している主要なO抗原7種類，H1抗原12種類，H2抗原7種類について Multiplex PCR法を検討し，検査法の省力化を行った。

#### 結果

サルモネラが分離されたのは21検体中5検体であり，血清型は Infantis (O7:r:1,5)と1検体からは Manhattan (O6,8:d:1,5)も分離された。リアルタイムPCRでは増菌液3検体からサルモネラ遺伝子が検出され，二次増菌液ではサルモネラが分離された5検体はいずれも陽性となった。1検体については，サルモネラ分離陰性であったが，リアルタイムPCRでは陽性であった。この検討により，リアルタイムPCR法は，サルモネラ検査の初期段階である二次増菌まで行えば，迅速にサルモネラの検出が可能であることが示唆された。

血清型別法については，県内で分離される主要なサルモネラについては，Multiplex PCRにより容易に血清型を推定することが可能となった。PCR法による抗原遺伝子の検出は，迅速であることに加え，何らかの原因で抗原が産生されなくなってしまう変異株等においても有効であり，今後の正確な感染症のサーベイランスや食中毒の原因究明等に役立つと考えられる。

## 食中毒事例等で分離された黄色ブドウ球菌の遺伝子型別について（厚生労働科学研究費補助金「食品中の食中毒菌等の遺伝特性及び制御に関する調査」）

（平成 25 年度～平成 27 年度）

### 研究概要

一般に流通している食品における各種食中毒菌の汚染状況及び菌株の型別等の疫学情報は食中毒発生時の原因究明あるいは食品衛生指導等に非常に有用と考えられる。食品検査あるいは食中毒事例において分離された黄色ブドウ球菌を対象に、有用なタイピング方法について検討するため、平成 25 年度は鶏肉汚染実態調査で分離された黄色ブドウ球菌について POT 法、MLVA 法、PFGE 法により遺伝子型別を実施した。またブドウ球菌エンテロトキシンの A～E,G,H,I 型 *sea*～*see*, *seg*, *seh*, *sei* 遺伝子の保有状況について PCR 法により検討した。平成 26 年度は、さらに、実際の食中毒事例における応用の可能性を検討するため、黄色ブドウ球菌食中毒事例由来株、有症苦情事例や他の原因物質事例で検出された黄色ブドウ球菌について同様に検討した。

### 結果

食中毒事例等 25 事例由来 75 株は POT 法で 31 種類、SE 型と POT 型の組み合わせで 35 種類、MLVA 法で 36 種類に型別された。さらに、POT 法と MLVA 法の型別の評価のため、POT 型 24 種（SE:POT 型 27 種）、MLVA 法 27 種に型別された 53 株について PFGE 型別を実施したところ、26 種類に型別された。同じ POT 型、MLVA 型が PFGE 法で細分化される例、逆に異なる POT 型、MLVA 型が同一の PFGE パターンとなる例もみられたが、POT 法と MLVA 法による型別は PFGE 法による型別とほぼ同程度の解析力を有していることが確認された。また、簡便性・迅速性からも POT 型別及び MLVA 型別は有用な型別法であると考えられた。

## 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

本県の高齢者結核対策の行政対応支援を目的として、結核再燃例の疫学的・分子疫学的特徴に関する知見を集積し特徴を明らかにする。治療面から結核対策を支援するため、分離株のピラジナミドに対する耐性の有無、イソニアジ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を導入する。また、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教材等の指導指針を作成する。

### 結果

結核菌分子疫学調査として、分離株の VNTR 検査を、JATA-12 法により実施した。結核菌薬剤感受性の遺伝子診断では、イソニアジド耐性について、*katG*, *mabA*, *ahpC* 遺伝子の変異の有無を確認した。供試株は平成 24 年 7 月～平成 25 年 6 月受領株 96 株で、そのうち培養試験でイソニアジド耐性であった株 8 株中 5 株に耐性遺伝子変異があった。ピラジナミド耐性遺伝子検査は 48 株について、*pncA* 遺伝子の変異の有無を確認した。PZase(-)の 1 株も含めて、48 株全て *pncA* 遺伝子の変異はなかった。

また、本県の高齢者結核対策支援の一環として、「高齢者福祉施設等における結核対応ガイドブック」の作成に向けたインタビュー調査を実施した。平成 24～25 年に結核患者の発生があった特別養護老人ホーム、老人保健施設、居宅介護支援事業所等の 10 か所を対象に、平成 26 年 12 月～平成 27 年 2 月に調査した。結核患者発生時の不安や困った事は、結核の知識や理解不足による食器消毒、衣類寝具の洗濯等の日常的な作業についてのとまどいであった。過度の不安を持つ職員がいる一方で結核を全く知らず危機意識に乏しい職員もいた。接触者健診では定期的長期的に追跡するため対応の煩雑さに困惑した施設も多かった。しかし、これらの不安解消には保健所の指導助言が大きい役割を果たしていた。施設及び事業所における結核対応ガイドブックの必要性については、全施設及び事業所が認識していた。掲載内容については結核の正しい知識、発生時の具体的対応、日常生活上の一般的情報、保健所との連携等であり、医学用語が少なく理解しやすいもの、1 冊で結核対応が分かるものを希望していた。

## ウイルス班

### 食品からのウイルス検出法としてのパンソルビン・トラップ法の精度向上に関する研究（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。その吸着のための「糊」の役割を果たす捕捉抗体として、これまでは医療用のガンマグロブリン製剤を用いてきた。しかし、医薬品であることから薬事法に伴う制約があり、普及段階においては一般の試薬として購入・使用できる捕捉抗体供給源が望まれた。本研究では、医薬品ではない工業用ガンマグロブリンの導入を検討することで根本的な問題解決を図った。

次に、普及に際して障害となる偽陽性の問題に対して対策を検討した。近年の遺伝子解析技術の高度化に伴い、実験室内で PCR 増幅産物が混入して判定結果に影響を及ぼすリスクが高まったことから、一層の対策強化が求められたので対応策を検討した。

#### 結果

NoV-GI 4, NoV-GI 6, NoV-GII 2, NoV-GII 4, 及び NoV-GII 6 の各型を用いて、工業用と医療用のガンマグロブリンを用いた際の回収率の比較を行ったところ、全てにおいて両者は同等であった。

偽陽性防止のための方策として、dUTP と UNG (Uracil-N-Glycosylase) の組み合わせによる DNA 汚染の無効化と、2nd PCR に real-time PCR を用いて、Ct 値をもって判別する方法が有効であることを示すことができた。

IP 法に使用する抗原の最適化に向けた検討（厚生労働科学研究費補助金「ダニ媒介性細菌感染症の診断・治療体制構築とその基盤となる技術・情報の体系化に関する研究」）（平成 24 年度～平成 26 年度）

#### 研究概要

北海道・東北・新潟ブロックは多くの血清型によるつつが虫病や紅斑熱群リケッチア症など多様なリケッチア症が発生する高リスク地域である。今回、われわれはこれら様々なリケッチア症のうち、つつが虫病の血清抗体価測定法について、ブロック内技術研修を行った。研修においては、実習を行うと共に詳細なマニュアルを作成することで、今後も想定される担当者の異動に配慮した診断体制の充実と構築を目指した。また、秋田県における事業として各種啓発活動を行った。当県は高病原性の Kato 型つつが虫病患者が現在も国内で唯一確認されており、今年度も前回（2008 年）の患者感染推定地と同一地点での患者発生が確認された。そのため、媒介種アカツツガムシの生息調査結果（既報）を元に感染推定地の自治体および関連機関へ今後の対策についての説明会を行った。さらに、早期治療が重要とされるつつが虫病について医療機関を対象とした啓発を行った。紅斑熱群リケッチア症については、福島県、新潟県での日本紅斑熱患者発生を受け、他地域での今後の患者発生に備えるため、検査体制構築のための準備を行った。

#### 結果

今回、福島県・青森県の各担当者が異動となったため再度の技術研修を実施したが、本ブロック内における検査体制ネットワークとサポート体制を保持する上で非常に有意義であったと思われる。さらに、秋田県においては啓発に関し充実した対応をとることができたが、今後も各地方の実態と実情に見合った検査体制の整備を進めるとともに、様々なリケッチア症の啓発を継続することが肝要と考えられた。

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（厚生労働科学研究費補助金「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 24 年度～平成 26 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、おたふくかぜ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、おたふくかぜ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おたふくかぜ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いまだ無く、その構築は急務となっている。そこで、サーベイランスの基礎となるべき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 26 年度に当センターにおいて検出されたムンプスウイルス 9 株について遺伝子解析を行ったところ、全て Gw 型であった。研究班に所属する 20 ヶ所地方衛生研究所全体で 27 株の解析を行ったが全て Gw 型であった。平成 25 年度は東日本は Ge 型、西日本は Gw 型と二分されていたが、平成 26 年度は Gw 型のみが検出された。

### 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。

### 乳児喘息、気管支喘息のウイルス・細菌感染状況の把握(市立秋田総合病院との共同研究)(平成 25 年度～平成 26 年度)

#### 研究概要

乳児喘息や気管支喘息の患者から検出される病原体と、臨床経過や予後の関連を調査し、治療に役立てることを目的とする。臨床データ取得と細菌検査は市立秋田総合病院が行い、当センターではウイルスの検出を行った。

#### 結果

基礎疾患に気管支喘息を持つ小児呼吸器感

染症患者から採取した 91 検体（検体採取期間：平成 25 年 12 月～平成 27 年 2 月）を対象に、9 種の病原体について検出を試みた。結果、65 検体から何らかの病原体が検出され、検出率は 71.4%であった。本県の感染症発生動向調査における呼吸器由来検体からの病原体検出率（p.25～p.28 参照）と比較し、今回検討対象とした患者群からの検出率は高率であり、気管支喘息患者における易感染性が示唆された。検出された病原体の内訳は、RS ウイルス 39 検体、ライノウイルス 18 検体、ボカウイルス 5 検体、パラインフルエンザウイルス 5 検体（1 型 1 検体、2 型 3 検体、3 型 1 検体）、ヒトコロナウイルス 1 検体であった（重感染例を含む）。かねてから気管支喘息との関連が指摘されていた RS ウイルスおよびライノウイルスの検出が突出して多かったことから、改めて気管支喘息患者に対する両ウイルスの影響が確認された。

## 理化学班

### 食品中の残留農薬及び残留動物用医薬品の一斉分析法に関する研究

（平成 24 年度～平成 26 年度）

#### 研究概要

食品中の残留農薬及び動物用医薬品の残留基準値による規制は、ポジティブリスト方式が採られており、当センターでは、現在、農薬、動物用医薬品を合わせ、約 240 項目を GC 及び LC-MS/MS を用いて分析している。

昨今の食品の多様化に伴い、使用される農薬等の種類が増え、加工食品の検査の必要性も高まっていることから、更なる検査項目の拡大と、多様な食品に対応できる迅速で高精度な分析法の開発が急がれる。

また、食品衛生法の規格基準への適合を判断するために用いる分析法については、厚生労働省が通知したガイドラインに従い、妥当性評価試験を行うことが必須となった。

本研究では、検査項目数の拡大を図り、加工食品にも応用できる迅速かつ高精度な分析法について検討する。また、検討した分析法の妥当性評価試験を行い、より信頼性の高い方法を確立する。

## 結果

農薬の一斉分析法について、クエッチャーズ法を基に新規分析法を検討した。GC 及び LC-MS/MS の各測定用の 2 法を構築し（以下 GC 法、LC 法とする）、GC 法 275 項目、LC 法 161 項目について、一律基準レベルの測定が可能となった。

新規分析法の妥当性評価試験を、厚生労働省通知のガイドラインに従い、8 食品（りんご、ほうれんそう、玄米、ねぎ、ばれいしょ、キャベツ、レモン、大豆）を対象に実施した。LC 法のねぎ（6 割）を除き、各法で約 8 割の項目が評価基準に適合した。

LC 法のねぎは、真度が評価基準を下回り、不適合となったものが多かった。対策として精製量を半量にし精製度を高めたところ、回収率が上がり改善することができた。

加工食品（冷凍餃子、冷凍グリーンピース、野菜ジュース）に GC 法及び LC 法を適用し、妥当性評価試験と同じ条件で添加回収試験を行った。回収率、精度ともに良好な結果が得られ、本法は加工食品にも有用であった。

動物用医薬品 115 項目の一斉分析法について検討し、アセトニトリルと 0.1%ギ酸水の混液による抽出及び除タンパク操作を行い、C18 固相カラムで脱脂した後、LC-MS/MS で測定する方法を構築した。7 食品（鶏肉、牛肉、豚肉、サケ、鶏卵、牛乳、はちみつ）を対象に妥当性評価試験を実施した結果、全ての食品で約 8 割以上が評価基準に適合した。

### 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**

生物処理槽から採取した活性汚泥について、冷凍による長期保存方法の検討を行った。冷凍前の試料調製は、活性汚泥試料 500 ml を遠心機により脱水後、0, 30, 50%グリセリン溶液で置換し、再度脱水することで行い、-85℃の冷凍庫に保存した。保存後の分解能試験は、活性汚泥試料を 1,4-ジオキサン 2 mg/L, 500 ml 溶液とし、好気条件下で攪拌、24 時間後の 1,4-ジオキサン濃度により減少速度を算出し、評価を行った。冷凍保存 6 ヶ月後の減少速度は、グリセリン濃度 0, 30, 50%すべてにおいて、冷凍前の減少速度とほぼ同じであり、容易に保存可能なことを示す結果となった。冷凍保存試験は継続中であり、より長期的な保存での活性維持を確認していく。

活性汚泥中の 1,4-ジオキサン分解菌を把握するために、次世代シーケンサーにより遺伝子解析を行った。その結果、1,4-ジオキサン分解菌として知られている *Mycobacterium* 属や *Afipia* 属等が検出された。今後も遺伝子解析を継続して行い、分解菌の単離・培養により性質を探る予定である。

**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**

仙北市にある玉川温泉の源泉は、平成 14 年以降、急激な総酸度の上昇がみられた。この変化に対応するため、図の中和処理施設では石灰石を増量し、処理目標 pH である 3.5 以上を維持して中和処理しているものの、田沢湖の pH 低下が観測されている。この現象を受け、当センターでは、平成 20 から 21 年度の研究によって中和処理施設を経由しない強酸成分と中和処理施設で処理できない鉄、アルミニウムの成分が流下に伴って加水分解し、H<sup>+</sup>を放出することにより、玉川流域及び田沢湖における pH 低下

を引き起こすことを実験的に明らかにしてきた。平成 22 年度からの研究では、それらの対策の手立てを検討し、未処理の強酸成分を処理するための中和技術に一定の目処が立った。その成果を受け、本研究課題では、pH 制御可能な中和により、上記未処理の強酸成分を効率良く弱める技術を確立する。この中和に伴い、田沢湖までの流域で生じている源泉中に含まれる鉄やアルミニウムの加水分解挙動を調査するとともに、現行中和による加水分解エリアの上流側への促進についても併せて検討する。

**結果**

平成 26 年度は、中和処理施設水が放流される玉川支流の渋黒川の合流する図の地点⑤において、MO 酸度≒0 (pH4.8 以上) を目指した実証試験を 10 月 2 日に実施し、図の地点①～⑧において調査を行った。上記未処理強酸成分 (pH 約 2, 流量 20,000 L/min) 及び中和処理水中の未処理酸性成分を中和するために、アルカリ材として乳化状にした酸化カルシウム (CaO) を④の上流部に 4 時間連続投入した (投入量 300 kg/h)。

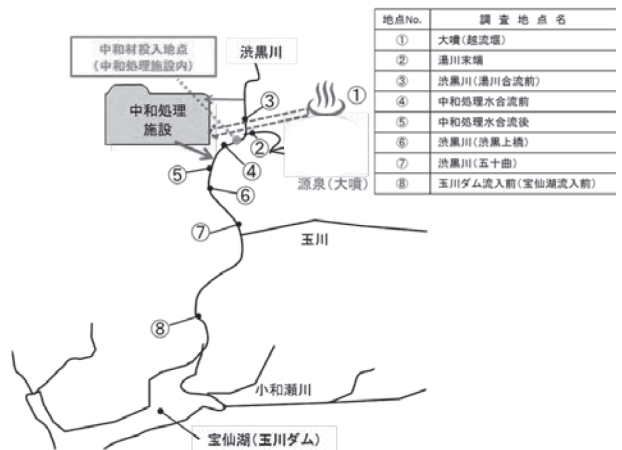


図 玉川上流部の調査地点

上記の条件で中和処理することによって、すべての調査地点で pH が改善していた。しかしながら、地点⑤では、試験前 pH 約 2.5 を pH 約 4.4 まで改善することはできたが、MO 酸度≒0 となる pH4.8 を達成することはできなかった。また、地点⑧における 3 時間後の pH は約 3.8 となり、平成 25 年度に 2 回実施した時の pH4.1 には到達しなかった。これらの原因は地点②を流れる湯川の総酸度が平成 25 年度と比較して約

3倍程度増加していたことによると考えられる。

一方、表に示すようにMO酸度について平成25年から26年度の結果を比較したところ、地点⑤及び⑧の両地点でH26年の試験中のMO酸度が低い値として観測されていることから、pHには反映しない酸性成分の減少が本試験の効果として確認された。

表 中和実証試験におけるMO酸度の減少挙動

調査年度	MO 酸 度 (mg/L)			
	平成 25 年度		平成 26 年度	
地点	⑤	⑧	⑤	⑧
試験前	155	26	180	26
試験中 3h 後	51	19	26	11