

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)			
年 度			平成23	平成24	平成25	
項 目						
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数	ウイルス分離検査	737	850	861	
		細菌検査	739	1,078	1,438	
	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	
	食中毒等検査	ノロウイルス検査	286	407	－	
		胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）*1	－	－	755	
		細菌検査	2,969	2,699	3,282	
	HIV抗体検査		7	4	1	
	HIV抗体確認検査		4	4	0	
	性器クラミジア抗体検査		156	155	134	
	梅毒抗体検査		154	155	134	
	B型肝炎抗原検査		159	133	124	
	C型肝炎抗体検査		159	133	124	
	麻疹抗体価検査		2	2	0	
	麻疹PCR		28	23	0	
	風疹PCR*2		－	3	0	
	麻疹・風疹・発疹性ウイルス検査*3		－	－	276	
	新型インフルエンザ		10	29	6	
	新型インフルエンザタミフル耐性検査		43	0	0	
	3類感染症に係わる病原微生物検査		589	499	490	
	地研 レファレンスセンター業務	カンピロ感受性試験	66	61	37	
		ジフテリア・百日咳・ボツリヌス	83	223	159	
	結核菌RFLP検査，VNTR検査		11	96	67	
	つつが虫病血清検査		108	87	105	
	その他微生物学的検査		330	826	467	
	食品衛生に係る検査	食品収去検査		1,021	1,013	953
		食中毒菌汚染実態調査		275	190	100
		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		34	32	32
貸しおしぼり検査		32	32	16		
公衆浴場等レジオネラ属菌検査		67	56	121		
水質汚濁対策	公共用水域水質環境調査		215	243	47	
	八郎湖水質保全調査		79	84	78	
	工場・事業場排水基準検査		266	244	218	
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*4		7,777	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	5	3	
国民健康・栄養調査*5	栄養調査・解析		871	828	0	
	食生活状況調査・解析		823	－	0	
	身体状況調査・解析*6		－	627	0	
	生活習慣調査・解析*6		－	775	0	
	血液検査*6		－	389	0	
	塩分濃度測定		281	120	0	
合 計			18,579	19,660	12,838	

*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 風疹PCRについては、平成24年度から新たに項目を起こした。

*3 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。

*4 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。

*5 平成23年度は県民健康・栄養調査を実施したが、平成24年度は国民健康・栄養調査を実施した。

*6 身体状況調査・解析、生活習慣調査・解析、血液検査については、平成24年度から新たに項目を起こした。

1.2 保健衛生部一般依頼検査

		(件数)		
年 度		平成23	平成24	平成25
項 目				
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）	340	410	450
細菌・ウイルス等の試験検査	ウイルス分離等検査	9	3	0
	食中毒関係等胃腸炎ウイルス検査（ノロウイルス等）	0	0	24
	新型インフルエンザ	0	1	3
	新型インフルエンザタミフル耐性検査	0	0	0
	細菌培養同定検査	0	0	13
	細菌遺伝子解析検査	0	0	0
	血液製剤無菌試験	0	0	0
	真菌否定検査	0	0	0
	細菌否定検査	0	0	0
	HIV抗体確認検査	0	2	0
合 計		349	416	490

1.3 情報提供業務

				(件数)		
年 度				平成23	平成24	平成25
項 目						
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
		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	433	503	526
			細菌	295	301	310
		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
		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
花粉症予防対策依頼業務*2	スギ花粉予報作成提供			53	52	—
	スギ花粉測定数			202	221	—
	スギ雄花芽調査数			15	15	—
	花粉症患者調査票数			85	80	—
合 計				2,806	2,895	2,559

*1 新規結核登録患者数：137人、年末時結核登録者数：273人（平成24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)

年 度			平成23	平成24	平成25
項 目					
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		926	324	98
	残留農薬検査		7,985	7,782	6,537
	食品収去検査（食品添加物等）		720	657	524
	精度管理		21	36	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		53	55	51
地熱開発地域環境調査	温泉分析		0	0	0
環境放射能水準調査	空間線量		366	2,190	2,190
	全ベータ線		52	139	156
	核種分析		82	123	123
	分析確認		55	55	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		9,328	12	12
	核種分析	降下物	813	—	—
		蛇口水 ^{*1,2}	831	20	20
		環境試料 ^{*1,2}	626	—	—
		食品等試料 ^{*2}	12	219	339
		県産農産物等試料 ^{*1,2}	897	1,440	642
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	48	35	36
		地下水調査	0	0	0
		緊急調査	59	0	0
	工場排水基準検査		98	67	67
土壌汚染対策	汚染土壌処理事業所検査		32	22	22
化学物質対策	化学物質環境調査 ^{*1}		167	—	—
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		262	198	253
	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	599	860	819
		能代産業廃棄物処理センター関連調査	3,194	1,833	3,297
合 計			27,226	16,067	15,317

*1 福島原子力発電所事故に伴う緊急環境放射能調査の蛇口水，環境試料，畜産試料の一部及び化学物質環境調査については，平成24年度より理化学部から環境保全部に業務移行した。

1.5 環境保全部行政依頼検査

			(件数)		
年 度			平成23	平成24	平成25
項 目					
大気汚染対策	大気汚染常時監視*1	一般環境大気測定局	56 (462,149)	57 (477,729)	57 (466,452)
		自動車排出ガス測定局	15 (129,504)	15 (129,750)	15 (128,634)
		工場局	74 (540,341)	74 (584,893)	74 (547,254)
	ばい煙排出基準検査		25	0	29
	酸性雨調査	酸性雨実態調査	1,380	1,420	1,390
	アスベスト対策	石綿飛散調査	43	36	44
福島原子力発電所事故に伴う 緊急環境放射能調査*2	核種分析	蛇口水*2	—	36	36
		環境試料*2	—	1,251	919
		畜産試料*2	—	38	14
その他緊急環境放射能調査*3	核種分析	降下物*3	—	30	0
		浮遊じん*3	—	30	0
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	4,171	4,107	3,814
		地下水調査	47	0	0
		緊急調査	91	519	674
	工場・事業場排水基準検査	工場排水	2,383	2,189	1,998
		水浴場水	288	336	0
	八郎湖水質保全対策調査	底質調査	36	36	36
		緊急調査	80	158	0
	玉川酸性水影響調査		304	336	317
	十和田湖水質保全対策調査	十和田湖水質生態系調査	256	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	36	46
生活衛生に係る検査	遊泳用プール水質検査		18	16	24
	公衆浴場水質検査		64	64	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	758	714
化学物質対策*2	化学物質環境調査*2		167	137	195
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		731	543	529
	能代産業廃棄物処理センター関連調査		1,351	1,322	1,221
	緊急調査		0	0	0
合 計 （大気汚染常時監視を除く）			12,249	13,658	12,292

*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 福島原子力発電所事故に伴う緊急環境放射能調査の蛇口水、環境試料、畜産試料の一部及び化学物質環境調査については、平成24年度より理化学部から環境保全部に業務移行した。

*3 その他緊急環境放射能調査については、平成24年度から新たに項目を起こした。

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
25.07.03～04	アイソトープ放射線研究発表会	玉田将文	東京都
25.07.18	環境測定分析統一精度管理ブロック会議	環境保全部 全員（9人）	秋田市
25.07.19	平成25年度病原体等の包装・運搬講習会	熊谷優子	東京都
25.07.25	残留農薬分析 Q&A セミナー	珍田尚俊	大阪府
25.08.28	平成25年食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	檜尾拓子	東京都
25.09.17	第20回全国越境大気汚染・酸性雨対策連絡会議	清水 匠	新潟県
25.10.10	全環研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	高嶋 司	東京都
25.10.17～18	平成25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・研修会	保健衛生部 全員（13人）	秋田市
25.10.18	平成25年度「地域保健総合推進事業」地方衛生研究所地域ブロッ ク（北海道・東北・新潟支部）専門家会議（微生物部門）	保健衛生部 全員（13人）	秋田市
25.10.17～18	全国環境研協議会北海道・東北支部研究連絡会議	高橋英之	北海道
25.10.31～ 11.01	平成25年度北海道・東北・新潟支部公衆衛生情報研究部会研修会	安部真理子 村山力則	新潟県
25.11.05～14	環境放射能分析研修	小川千春	千葉県
25.11.19	全国疫学情報ネットワーク構築会議	柴田ちひろ	東京都
25.11.29	平成25年度指定薬物分析研修会議	菅原 剛	東京都
25.12.13	平成25年度霞ヶ浦環境科学センター成果発表会	玉田将文	茨城県
25.12.18～20	石綿位相差顕微鏡法研修	佐藤 健	埼玉県
26.01.09	食品監視員協議会研修会	柴田ちひろ	秋田市
26.01.09～10	平成25年度食品衛生監視員等研修会	藤谷陽子 中村淳子 高橋志保 柴田ちひろ	潟上市
26.01.23～24	平成25年度環境科学セミナー	玉田将文 生魚利治	東京都
26.01.27～28	厚労省及び内閣府食品安全委員会合同研究班会議	斎藤博之 秋野和華子	東京都
26.01.29～30	全環研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	大淵志伸 高嶋 司	茨城県
26.02.01	第1回食品衛生研究者育成基礎セミナー	珍田尚俊 松淵亜希子 天明さおり	東京都
26.02.20～21	平成25年度希少感染症診断技術研修会	今野貴之 檜尾拓子 柴田ちひろ	東京都
26.02.27	全国環境研協議会北海道・東北支部酸性雨専門部会	高嶋 司	岩手県
26.03.19	平成25年度放射線監視結果収集調査検討会	小川千春	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
25.05.16～17	第 105 回日本食品衛生学会学術講演会	齊藤志保子 中村淳子	東京都
25.05.31	秋田応用生命科学研究会第 22 回講演会	斎藤博之 ○佐藤寛子 天明さおり	秋田市
25.06.21～23	第 21 回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー	○佐藤寛子	北海道
25.07.03～05	第 50 回アイソトープ・放射線研究発表会	小川千春	東京都
25.07.04～05	平成 25 年度全国地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部総会	高橋 浩 ○田中貴子	宮城県
25.07.11～12	衛生微生物技術協議会第 34 回研究会	八柳 潤 今野貴之 斎藤博之	愛知県
25.07.25～26	第 17 回腸管出血性大腸菌感染症研究会及び第 6 回日本カンピロバクター研究会	齊藤志保子 高橋志保 今野貴之	茨城県
25.07.31～ 08.02	第 22 回環境化学討論会	小林貴司	東京都
25.08.23～24	第 40 回日本マス・スクリーニング学会	秋野和華子	大阪府
25.08.29	東北食中毒研究会第 26 回全体会議・研修会	齊藤志保子 八柳 潤	福島県
25.08.30～31	第 67 回日本細菌学会東北支部総会	○今野貴之	福島県
25.09.18～20	第 54 回大気環境学会	清水 匠	新潟県
25.10.03～04	第 34 回日本食品微生物学会学術総会	齊藤志保子 高橋志保 樫尾拓子 ○斎藤博之	東京都
25.10.03～04	平成 25 年度地研北海道・東北・新潟支部衛生化学研究部会総会	珍田尚俊 ○小川千春	北海道
25.10.22～25	第 72 回日本公衆衛生学会	○田中貴子	三重県
25.10.24～25	第 36 回農薬残留分析研究会	松渕亜希子 ○天明さおり	秋田県
25.10.30～ 11.01	第 62 回日本感染症学会東日本地方会	○今野貴之	東京都
25.11.02～04	第 24 回廃棄物資源循環学会	佐藤 健	北海道
25.11.07～08	第 50 回全国衛生化学技術協議会年会	珍田尚俊	富山県
25.11.08	第 25 回ウイルス性下痢症研究会	斎藤博之	兵庫県
25.11.09～12	第 61 回日本ウイルス学会学術集会	○斎藤博之	兵庫県
25.11.21～23	第 106 回日本食品衛生学会学術講演会	○齊藤志保子 今野貴之 ○斎藤博之 天明さおり	沖縄県
25.11.29	秋田応用生命科学研究会第 23 回講演会	高橋 浩 ○斎藤博之 秋野和華子 佐藤寛子 ○柴田ちひろ	秋田市
26.01.12	第 6 回日本リケッチア症臨床研究会・第 20 回リケッチア研究会合同研究発表会	○佐藤寛子	滋賀県
26.01.23～24	第 27 回公衆衛生情報協議会	村山力則	埼玉県

26.03.17～19	第 48 回日本水環境学会	○小林貴司 菅原 剛 成田修司 生魚利治	宮城県
26.03.26～28	第 87 回日本細菌学会総会	八柳 潤	東京都

2.3 健康環境センター主催研究発表会

開催日：平成 25 年 7 月 5 日（金）

開催場所：秋田県総合保健センター

	演 題 名	発 表 者
1	平成 22～24 年度における収去食品の細菌検査結果について	高橋志保
2	秋田県における莢膜型インフルエンザ菌の分離状況について	今野貴之
3	風疹流行要因と風疹・麻疹疑い例からの発疹性ウイルスの検出について	安部真理子
4	新生児マス・スクリーニング検査における発見患者の追跡調査結果について	秋野和華子
5	ヒトパピローマウイルス（HPV）の検出法における検査精度の向上について	村山力則
6	子宮頸がん検診受診率向上を目指したフォーカスグループインタビューによる若い女性の意識調査結果について	田中貴子
7	山菜加工品における銅葉緑素の分析について	中村淳子
8	秋田県における微小粒子状物質（PM2.5）の調査結果について	清水 匠
9	東日本大震災による災害廃棄物受け入れに伴う秋田県内の環境放射能調査	玉田将文
10	玉川源泉中和処理による非晶質水酸化鉄の形成がもたらす源泉下流域の水質改善機構	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
26.01.24	平成 25 年度保健環境業務研究発表会 ・食中毒を起こした非定型の血清型のサルモネラ菌について ・平成 22～24 年度における収去食品の細菌検査結果について ・玉川酸性水の中和強化による pH 挙動とそれに伴う中和澱物量の増加について	今野貴之 高橋志保 佐藤 健	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
25.06.12～10.29	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
25.07.05	つつが虫病の血清学的検査に関する助言	佐藤寛子	日本医科大学付属病院	1 名
25.10.07～11	牛乳の衛生確保支援	和田恵理子	株式会社栗駒フーズ	2 名
25.10.09～11 25.12.19～21	諫早湾水質浄化試験へのもみ殻炭 リン回収材の利用等	成田修司	長崎県環境保健研究センター	16 名
25.10.11	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	メルク株式会社	2 名
25.11.26	パンソルビントラップ法の試薬改良に関する助言	斎藤博之	タカラバイオ株式会社	1 名

25.12.16～ 26.01.17	PFGE 解析に係る技術指導	齊藤志保子	秋田県立大学応用生物科学科 4 年生	2 名
26.03.19	パンソルビントラップ法の添加抗体に関するの助言	斎藤博之	栄研化学株式会社	3 名
合 計				28 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	60 名
細菌性感染症・食中毒について	高橋志保	2 回	70 名
ウイルス性食中毒について	斎藤博之	5 回	235 名
	佐藤寛子	1 回	25 名
ウイルス性感染症について	斎藤博之	2 回	75 名
環境放射能について	珍田尚俊	2 回	65 名
環境中の大気汚染物質について	大淵志伸	2 回	170 名
合 計		15 回	700 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
食品および農産物中の残留農薬のモニタリングと生物影響	25.05.14 25.05.21	小林貴司	秋田県立大学生物環境科学科	8 名
難分解物質 1,4 ジオキサンの水処理施設について	25.05.20	小林貴司	秋田県産業廃棄物協会中央支部	70 名
パンソルビン・トラップ法に関する技術指導	25.06.09	斎藤博之	日本・タイ感染症共同研究センター	70 名
就活に向けた生物環境科学科 3 年生と県大 OB・OG 交流会	25.07.24	生魚利治	秋田県立大学生物環境科学科	25 名
感染症アラカルト	25.08.06	斎藤博之	秋田周辺地区結核予防婦人会連合会	60 名
特殊災害と保安 (放射性物質災害)	25.08.19	斎藤博之	消防学校	96 名
風疹と結核について	25.09.10	田中貴子 柴田ちひろ	本荘地区結核予防婦人会連合会	50 名
細菌・ウイルス災害	25.10.09	斎藤博之	消防学校	18 名
感染症対策～インフルエンザ・ノロウイルスを中心に～	25.10.10	斎藤博之	秋田市保健所	165 名
つつが虫病患者情報の効果的な発信について	25.10.10	佐藤寛子	北海道・東北・新潟ブロックリケッチア症レファレンスセンター	26 名
個体の反応「生体と微生物」	25.10.22	八柳 潤	秋田大学大学院医学系研究科	140 名
風疹アラカルト	25.10.26	安部真理子	秋田県臨床検査技師会	60 名

ノロウイルスの特徴と食中毒防止について	25.11.28	斎藤博之	中央ブロック食品安全地域懇談会	50 名
ノロウイルス検査法（パンソルビン・トラップ法）について	25.12.12	斎藤博之	滋賀県衛生科学センター	3 名
感染症アラカルト	25.12.20	斎藤博之	秋田地域振興局福祉環境部	60 名
保健情報学－結核の情報管理・統計－	26.01.09	田中貴子	秋田大学医学部保健学科	80 名
ノロウイルスに関する最新の問題	26.02.07	斎藤博之	公益社団法人秋田県獣医師会	47 名
合 計 17 回				1,028 名

2.6 視察・見学等受入

参加者区分	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	
小・中学生	2 (1)	2 (2)	0	－
インターンシップ	13 (3)	11 (3)	10 (3)	秋田大学工学資源学部生命化学科（3年生）、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（3年生）、秋田高専環境都市工学科（4年生）
その他の学生	13 (2)	37 (4)	53 (4)	秋田大学医学部社会医学実習（3年生）、秋田市立御所野高等学院（2年生）、聖霊女子短期大学専攻課健康栄養専攻（2年生）、秋田県立大学生物資源科学部生物環境科学科（1, 2年生）
一般県民	0	0	0	－
業務関係者 （医師臨床研修含む）	20 (1)	9 (3)	9 (1)	生活環境部
県外	4 (1)	10 (7)	2 (1)	岩手県環境保健研究センター
国外	3 (2)	3 (2)	2 (1)	吉林省敦化市環境保護局長、吉林省龍井市環境保護局長
合 計	55 (10)	72 (21)	76 (10)	

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
25.05.23	平成 25 年度全国環境研協議会北海道・東北支部長表彰	高橋 浩	全国環境研協議会北海道・東北支部
25.07.04	平成 25 年度全国地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部長表彰	田中貴子	地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部
25.10.22	平成 25 年度全国地方衛生研究所全国協議会会長表彰	齊藤志保子	地方衛生研究所全国協議会
25.11.22	生活と環境全国大会 感謝状	高橋 浩	生活と環境全国大会

3. 研究業務実績

細菌班

食用牛の腸管出血性大腸菌保菌状況と分離株の菌学的性状に関する研究

(平成 24～25 年度)

研究概要

腸管出血性大腸菌 (EHEC) の感染源として牛などの反芻動物が重要であるが、当センターでは平成 15 年以降牛の EHEC 保菌率の調査を実施していない。一方、欧州ではこれまで知られていない病原因子の組み合わせを有する EHEC O104 による感染事例が 2010 年に多発し、多数の死者が発生したが、県内における EHEC O104 類似株の侵淫実態は不明であった。このため、県内の食用牛の EHEC 保菌実態解明と分離株の細菌学的性状の精査を目的として本研究を実施した。得られた結果について、2001～2003 年に実施した類似の研究結果と比較し、秋田県における今後の EHEC O157 感染症対策について考察した。

結果

2 年間に EHEC の検索を実施した牛便計 211 検体中 7 検体 (3.3%) から EHEC O157 が検出された。2001～2003 年の調査では 452 検体中 7 検体 (1.5%) から EHEC O157 が検出されており、秋田県における食用牛の EHEC O157 保菌率は 10 年前に比べておよそ 2 倍となっていることが明らかとなった。一方、EHEC O104 やそれに類似する病原機構を有する EHEC (aggR+VT 遺伝子保有株) は検出されなかった。

重症例との関連が疫学的に示されている Clade 8 が患者由来 EHEC O157 に占める割合は、2001～2003 年に 10.3%であったのに対して 2012～2013 年には 25%となり、増加傾向がみられた。Clade 8 に感染した患者全員に血便がみられた。また、2013 年に横手保健所管内で死亡した女児から分離された EHEC O157 も Clade 8 であった。牛由来株では 2001～2003 年には EHEC O157 Clade 8 が検出されなかったのに対して、2012～2013 年には 1 株が Clade 8 であることが確認された。

2001 年以降、県内の EHEC 感染事例発生数は

年間 30～40 事例で推移していたが、生食用牛肉の衛生基準が厳格化された 2011 年は 18 事例、牛生レバーの提供が禁止された 2012 年は 22 事例と減少傾向がみられた。しかし、2013 年には 28 事例となり、再び増加がみられた。食品衛生法の厳格化により EHEC 感染症発生が減少したとされているが、EHEC 感染症発生予防のための更なる対策が必要である。

地方衛生研究所における薬剤耐性菌等に関する細菌学的、疫学的調査解析機能の強化に関する研究「アシネトバクター属菌の感染疫学解明に関する研究」(平成 24 年度～)

研究概要

アシネトバクター (*Acinetobacter*) 属菌は国内で深刻な健康被害を伴う院内感染を惹起しており、健康被害発生予防対策を講じる必要があるが、医療機関等で汎用されている自動同定機器ではアシネトバクターの種を正しく同定することは困難であることから、国内におけるアシネトバクター属菌の分離実態さえも正確に把握されているとは言い難いのが現状である。本研究では、国立感染症研究所が全国の国立病院から収集した 866 株のアシネトバクター属菌疑い株について *rpoB* 遺伝子のシークエンス解析により菌種同定を行った。また、*A.baumannii* の MLST 解析と次世代シークエンサーを使用して International Clone II の全ゲノム SNP 解析を行い、国内におけるアシネトバクター属菌の感染疫学に関する知見を集積した。さらに、次世代シークエンサーによる全ゲノムシークエンスデータから *A.baumannii* の薬剤耐性遺伝子を検索した。

結果

866 株のアシネトバクター属菌疑い株のうち、645 株 (74%) が *A.baumannii*, 84 株 (10%) が *A.nosocomialis*, 60 株 (7%) が *A.pitti*, 15 株 (2%) が *A.sp. close to 13TU* であった。感染症法に規定する MDRA (多剤耐性アシネトバクター) は 2 株のみであった。一方、秋田県と愛知県で分離された *A.baumannii* について MLST 解析を実施したところ、両県ともに *A.baumannii* International clone II がすでに分布していることが明らかとなった。また、全ゲノム SNP 解析により、愛知県と秋田県で分離された *A.baumannii*

International Clone II が非常に近縁であること、国立感染症研究所で解析した MDRA はこれらとはやや距離が離れたクラスターに分類されること、海外で分離された株は、国内株とは遺伝的な隔たりが大きいことが明らかとなった。全ゲノムシーケンスデータの解析により秋田で分離された 7 剤耐性 *A. baumannii* AC18 株と AC45 株はそれぞれ 12 種類と 8 種類、5 剤耐性を *A. baumannii* AC34 株からは 5 種類の耐性遺伝子が検出された。愛知 4 株についても 7 種類から 12 種類の耐性遺伝子が検出された。AC18 株はアミカシン耐性を示し、*aadA1*, *aac(6')iB-cr*, *armA* 遺伝子を保有していた。*armA* 遺伝子は愛知株 4 株中 3 株にも検出されており、アミノグリコシドの高度耐性に関与するこの *methylase* 遺伝子が国内の *A. baumannii* に侵淫していることが明らかとなった。

国内において MDRA は稀であり、侵淫は深刻な状況には至っていないと考えられるが、院内感染防止策構築の基礎となる MDRA の感染疫学に関して、さらなる調査が必要である。

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－カンピロバクターレファレンスセンター業務（平成 25 年度～）

研究概要

平成元年から行っている地方衛生研究所技術協議会の北海道・東北・新潟ブロックのカンピロバクターレファレンスセンター活動が本研究の一部として組み込まれた。平成 25 年は県内の散发下痢症患者由来の 37 株（*C. jejuni* 34 株、*C. coli* 3 株）について血清型別法の Penner 法と Lior 法の比較検討を行った。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。また、同様に鶏肉から分離した 10 株（*C. jejuni* 7 株、*C. coli* 3 株）、集団感染（食中毒）事例から分離した *C. jejuni* 6 株についても調査した。

結果

散发下痢症患者由来の *C. jejuni* 34 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 23 株（67.6%）、Lior 法では 19 株（55.9%）であった。*C. coli* の 3 株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、散发下痢症患者由来の *C. jejuni* 34 株中 26 株（76.5%）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%程度であったがここ数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。また、第一選択薬のエリスロマイシンについては、*C. jejuni*, *C. coli* とともに 1 株のみ耐性であった。

鶏肉由来の株については、今年度は患者由来株と同一の血清型の株はなく、薬剤耐性についても、*C. jejuni* においては、1 株がテトラサイクリンに耐性を示すのみであった。しかしながら、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。

秋田県で分離された非定型的な単相性サルモネラ菌の型別法の確立と発生動向の解明（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 24 年度～平成 25 年度）

研究概要

近年、秋田県では非定型的な単相性のサルモネラの分離が散見され、従来の血清型別では菌型を決定できない事例が報告されている。そこで、非定型的な単相性サルモネラの秋田県における発生動向を把握し、地域の食中毒及び感染症対策に寄与するため、血清型別に代わる新たな遺伝学的な手法を確立し、これらの血清型の決定を試みた。さらに、分子疫学的手法を用いて、これらの系統解析を実施し、菌株間の関連性を調査した。

結果

平成 22 年に分離頻度の高かった非定型的な単相性サルモネラである O7:-:1,5 の血清型を解明するため、サルモネラの H1 抗原遺伝子（*fliC*）を検出する PCR 法を考案した。それにより、O7:-:1,5 は血清型 Thompson の単相変異株であることを明らかにした。

次に、*NotI* 及び *XbaI* を用いた pulsed field gel electrophoresis (PFGE) により、同年に秋田県北部で分離された Thompson とこれらの単相変異

株が同一の PFGE パターンを示すことを明らかにし、O7:-:1,5 株が秋田県北部に侵淫する Thompson から生じたことを示唆した。

血清型名不明であった O7:-:1,5 株が Thompson であったことが明らかになったことで、平成 22 年に秋田県内で血清型 Thompson によるサルモネラ症の流行があったことが明らかとなった。

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を確立する。

サルモネラの検出については、ヒトのサルモネラ症の原因となる *S. enterica* の亜種 I の特異的な遺伝子とされている STM4057 についてのリアルタイム PCR 法の検討を行った。

サルモネラの血清型別については、O 抗原と 2 つのべん毛 (H) 抗原の遺伝子について、血清型特異的な PCR 法を検討した。

結果

サルモネラの検出は、Lee *et al.* (J Appl Microbiol, 49, 2954-2965, 2009) の報告を基に STM4057 の 137 bp を遺伝子増幅し、内部に設計した検出用プローブの反応性を確認した。秋田県内で分離される主要な 10 血清型については、検出可能なことを確認した。また、検出限界は、約 10 コピーであり、反応性についても良好であること確認した。

血清型別については、O 抗原 8 種類、H1 抗原 12 種類、H2 抗原 2 種類の PCR 法について反応性を確認した。また、非定型的な単相性変異株である O4:i:- や非常に稀な血清型 Agbeni の感染事例の解析に試行し、有用性を確認した。

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。その性質上、抽出された RNA には大量の黄色ブドウ球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、大量の黄色ブドウ球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。そこで、検出結果に差を生じやすい箇所について反応条件等の最適化を行った。

結果

食品検体中の炭水化物を分解除去する目的で多用されている α -Amylase 粉末に含まれる賦形剤が残留すると、検出感度に影響することから、これをあらかじめ除去した酵素液を調製しておくことで対応した。液化調製品は -20℃ で 2 ヶ月以上安定保存でき、粉末を直接投入した場合と同等の効果があることを確認した。黄色ブドウ球菌由来 DNA を除去する方法として、RNA 抽出過程でのオンカラム DNase 処理と、RNA 抽出後の易熱性 DNase 処理の 2 通りを実施できるようにした。いずれの方法を用いても、これまでの DNase 処理で問題となったコピー数の低下は起こらなかった。逆転写反応は、58℃ での高温逆転写反応が非特異反応による感度低下を抑制するのに有効であった。PCR 反応は酵素製品の選択が重要で、特にホットスタート仕様が必須であることが確認された。

感染症予防対策への活用に向けたウシ早期初乳の抗ウイルス効果に関する検討 (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 24 年度～平成 25 年度)

研究概要

ウシの分娩直後の初乳には、様々な病原体に対する抗体や不活化成分が含まれているとの報告がある。しかし、分娩後 5 日以内の早期初乳

は食品衛生法により飲用が規制されているため、子ウシに給与される以外は全て廃棄されている。そこで、ハンドクリーム等の手指用衛生用品にこの早期初乳を添加することで抗ウイルス効果を付加できれば、間接接触感染の簡便な予防対策として活用し得る可能性を考えた。本研究では、インフルエンザウイルスおよびエンテロウイルスに対するウシ早期初乳のウイルス不活化効果について検討した。

結果

インフルエンザウイルスに対する HI 試験の結果、AH3 型については 23 頭全ての分娩後 1 日目の検体で HI 価が確認され、うち 8 検体は 80 倍とワクチン株由来抗血清に匹敵するような値を示した。一方で、AH1pdm09 型については分娩後 1 日目では 14 検体が HI 価を示したが、3 日目以降になると全ての検体が 10 倍未満であった。B 型についてはいずれかの日数で HI 価が確認されたのは 4 頭のみであり、残り 19 頭は全日数をとおして全て 10 倍未満であった。牛はインフルエンザウイルスに感染しないといわれていることから、今回得られた HI 価は抗体ではなくラクトフェリン等の乳清成分によるものであったと推察されるが、これら成分の各型に対する反応性は非特異的であったと考えられる。検討条件として各型の血球凝集能を揃えていたが、株により凝集能には差があることから、実際に含まれていたウイルス量は異なっていたと推測される。そのため、型間の反応性の違いは反応対象であるウイルス量に起因したものであった可能性が高いと考える。HI 試験は本来ウイルスの性状解析等に用いられる手法であるため、手指汚染の想定よりもはるかに多いウイルス量で検討を行った。それにも関わらず HI 価が確認されたことを考慮すれば、手指汚染で想定される少ないウイルス量に対しては十分に不活化効果が期待できるものと考えられた。

エンテロウイルスに対する中和試験の結果、マウスを用いた動物試験では、1 LD₅₀ における死亡率が対照群 46.0% (40/87) に対して乳清添加群 19.6% (18/92)、10 LD₅₀ における死亡率が対照群 89.6% (69/77) に対して乳清添加群 14.8% (12/81) となり、ウイルス量を 10 倍にすると対照群では死亡率が上昇したのに対して、乳清添加群では変化が見られなかった。細胞培

養試験については、1 TCID₅₀ における CPE 発生率が対照群 62.5% (5/8) に対して乳清添加群 23.9% (22/92)、10 TCID₅₀ における CPE 発生率が対照群 87.5% (7/8) に対して乳清添加群 54.3% (50/92) となり、対照群と比較して乳清添加群で CPE 発生率が低下した。これら 2 つの結果から、エンテロウイルスに対する不活化効果が確認されたものとする。

早期初乳を添加剤とすることで手指用衛生用品にウイルス不活化効果を付加できれば、間接接触感染の簡便な予防対策として活用し得るだけでなく、現在は廃棄されている膨大な資源の有効活用にも繋がる。今後は他のウイルスに対する効果等、実現化に向けた更なる検討を重ねたい。

詳細は本誌 p.51～p.54 に報告する。

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

つつが虫病の病原体である *Orientia tsutsugamushi* は、各血清型に共通抗原性があることから、患者血清抗体価は実際の感染型以外にも上昇を示す。そのため、病日を追った検査により、最も抗体価が上昇した型を感染型とするのが一般的である。当センターでは、つつが虫の血清診断において、これまで標準 3 株（Gilliam, Karp, Kato）抗原とした抗体検査を実施している。この 3 株のうち、Gilliam 株と Karp 株は国外での分離株であるが、国内分離株とは抗原性に違いがあると言われている。標準株を使用した抗体検査においては、抗体価上昇あるいは感染型の確認ができるまで 10 病日以上を要することがあった。そのことから、我々は発病早期の抗体検出および感染型究明を目的とし、患者急性期血清について標準 3 株および秋田県内外の患者あるいは野鼠から分離された JG 型株、Karp 型の亜型である Japanese Karp type 1 (JP-1) 型株、Japanese Karp type 2 (JP-2) 型株を抗原とした IP 法を実施し、その抗体価について比較検討した。

結果

検討に使用した 20 例において、いずれかの抗原に対する抗体価上昇が確認されたのは 6 例であった。このうち標準 3 株の使用において、IgM 抗体価により感染型（Karp 型）が判明したのは 1 例であった。同様に IgG 抗体価において感染型（Karp 型）が判定できたのは 3 例であり、それ以外は他型との判別ができなかった。一方、国内分離株を抗原とした抗体検査では、いずれかの抗原に対する IgM 抗体価上昇が確認されたのは 20 例中 6 例で、全例が JP-1 型および JP-2 型に対し最も高い抗体価を示し、感染型は Karp 型の亜型であると判定された。また、これらの抗体価は、標準 Karp 型に対する抗体価よりも有意に高値であった。同様に IgG 抗体価でも 20 例中 6 例が JP-1 および JP-2 型に対し最も高い抗体価を示した。上記 6 例の他型抗原に対する交差反応性をみると、JG に対する IgM および IgG 抗体価は、標準 Giliam 株抗原に対する抗体価よりも有意に低く、最大で 64 倍の差が認められた。国内の患者由来株を利用した抗体検査は、より早期の抗体検出および感染型の推計が期待できるため、今後のルーチン検査においては、国内の株を使用する事が望ましいと思われる。

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

活性汚泥が有する 1,4-ジオキサン分解能を評価するための試験方法を構築した。試験では、

活性汚泥試料 500 ml に対し、1,4-ジオキサン 1 mg 相当を添加し、好気条件下で攪拌、定期的に 1,4-ジオキサン濃度を測定し、減少速度を算出することで評価を行っている。分解能試験を行ううえで一定にする必要がある条件は、温度 25℃、攪拌速度 200 rpm、1,4-ジオキサン添加量 1 mg（2 ppm 相当）、試料採取間隔 24 hour である。この条件のうち温度条件を変え比較すると、15℃（1.1 mg/L/day）、25℃（2.8）、30℃（6.0）と温度上昇に伴い減少速度が顕著に増加する。また、1,4-ジオキサン添加量を多くした場合にも、徐々に減少速度が増加する。1,4-ジオキサンの添加を継続すると減少速度が増加し続け、分解菌の増殖を示唆する結果となり、この試験系により 1,4-ジオキサン分解菌の培養が可能であることがわかった。培養試験では、1,4-ジオキサン添加量の調整に加え、リン等の栄養源も添加することで、初期減少速度（1.5 mg/L/day）の活性汚泥の分解能を 144 mg/L/day まで増加させることができている。今後は、菌の単離や同定を試み、分解菌の性質を調べる予定である。

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準じ、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、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、信頼性に関する裏付けをとる。

結果

より効率的かつ高精度な残留農薬一斉分析法を構築するために、迅速簡便な分析法である QuEChERS 法を導入し、抽出と精製操作の改良を行った。改良の結果、GC 測定農薬で 276 成分、LC 測定農薬で 161 成分について、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、7 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）を対象に実施した。その結果、GC 測定農薬では、全食品で概ね 8 割以上の農薬がガイドラインの目標値を満たした。LC 測定農薬では、ねぎを除いた 6 食品で良好な結果が得られた。

動物用医薬品については、通知法 I を参考に、アセトニトリルと 0.1%ギ酸水の混液により抽出を行い、固相カラムにて精製し、LC-MS/MS で測定した。7 食品（鶏肉、牛肉、豚肉、サケ、鶏卵、牛乳、はちみつ）と約 100 成分の組み合わせで妥当性評価試験を実施した結果、サケを除いて概ね良好であった。

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

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、中和処理施設では石灰石を増量し、処理 pH である 3.5 を維持して中和処理したものの、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 20～21 年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^+ の放出により、上記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、任意の 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、現在、鉄酸化細菌の生息する源泉から約 5 km 下流までの流域で生じている鉄の加水分解反応とそれに伴う H^+ の放出、また、田沢湖までの流域で生じているアルミニウムの同反応を上流側で促進させる。つまり、生成する沈殿物を玉川ダムサイトまでに大部分沈降させることにより、中和強化と併せて、ダムの設計段階で見込まれた本来の重金属等の沈殿・除去機能を有効に活用しながら、玉川流域全体の水質改善を目指している。

平成 25 年度は、10 月に 2 回の中和実証試験とその中和に伴う玉川源泉下流域の調査を行った。上記未処理強酸成分（pH 約 2、流量 20,000 L/min）を中和するために、酸化カルシウム（CaO）を用い pH（7±1）及び pH（5±1）にコントロールした。ここでは、pH（7±1）の結果について報告する。湯川から流入する源泉由来の未処理強酸成分を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。また、同試験における流域の総酸度も、すべての地点で減少が観測された。特に、鉄酸化細菌が関与する鉄の加水分解の流域は 3 キロ程、上流域にシフトしていた。それに伴い、アルミニウムについても、通常よりも上流側での加水分解に伴う沈殿生成の挙動が見られた。以上より、上記実証試験では、玉川源泉下流域の pH 改善と総酸度の低下が確認され、水質改善が促進された。

国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明

（平成 25 年度～平成 27 年度）

研究概要

当研究は、東京都環境科学研究所を中心とした国立環境研究所と地方公共団体環境研究機関等との共同研究である。この研究の調査対象の一つである有機フッ素化合物（PFCs）については、先行研究「有機フッ素化合物の環境実態調査と発生源の把握」により、全国における汚染実態や分析技術をデータベース化し、地方研究所間での情報の共有化が図られたところである。しかし、課題としては、詳細調査が実施されておらず実態が把握しきれていないこと、PFCs 前駆物質の環境中での挙動が完全に解明

できていないことがあげられる。また、PFCsの中でも残存性の高いパーフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）やパーフルオロオクタン酸（PFOA）といった物質の動向を特に注視していくことが重要であると結論付けられた。そこで本研究では、PFCsの動態解明を進めるとともに、地域ごとの検出状況を参考に発生源の追跡調査等を実施し、その結果を踏まえ現存するデータベースを強化することで、今後の環境行政に資することを研究目的としている。また、PFCs以外の残留性有機汚染物質（POPs）候補物質等についても、実態調査の実施により環境中濃度を把握し、今後の法規制等への判断に活用していく。

結果

平成25年度は、過去の測定データから高濃度汚染が判明している秋田運河水域を対象に、水

質中PFCsのモニタリング調査を行った。運河の流域及びその周辺の計12地点（バックグラウンド1地点を含む）にて河川水をサンプリングし、PFOSやPFOA等の流域における汚染状況の把握を行った。分析は、本研究の分析実施機関の一つである国立環境研究所にて、LC/MS/MSを用いて行った。分析結果から、秋田運河中流域において、PFOSやPFOA等のPFCsが他地点と比較して高濃度になっていることが判明し、現在でもその付近において何らかの形でPFCsの水域への流出が続いていることが懸念される。

今後の方針として、秋田運河流域の詳細調査や周辺の地下水調査により汚染状況の把握と流出源の特定を進め、この流域におけるPFCs汚染状況とその動態について詳細を明らかにしたいと考える。

Ⅲ 調查研究報告