

Ⅱ 業務実績

1. 試験検査等実績

1.1 保健衛生部行政依頼検査

(件数)

項目	年度		平成18	平成19	平成20
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	871	801	541
		細菌検査	1,234	921	722
	感染症流行予測調査	インフルエンザ感染源調査	0	100	100
		インフルエンザ系統調査	100	0	0
		日本脳炎感染源調査	70	70	70
	食中毒検査	ノロウイルス検査	811	962	270
		細菌検査 (EHEC)	304	272	54
		その他の細菌等検査	1,229	1,116	221
	HIV抗体検査		54	49	12
	HCV PCR*		—	2	1
	HCV抗体検査		141	982	345
	性器クラミジア抗体検査		152	232	266
	梅毒抗体検査		150	230	268
	HBs抗原検査		140	969	344
	麻疹PCR, 麻疹抗体価*		—	68	13
	新型インフルエンザ*		—	1	4
	3類感染症に係わる病原微生物検査		1,266	1,073	778
	特定建築物等レジオネラ属菌検査		67	63	63
	地研レファレンスセンター業務	カンピロ血清型別	42	7	15
		ジフテリア・百日咳・ボツリヌス	1	5	102
その他の検査		2	0	0	
結核菌RFLP検査, VNTR検査		9	19	5	
つつが虫病血清検査		155	93	93	
その他微生物学的検査		167	1,474	853	
マスククリーニング	先天性代謝異常, 内分泌疾患	8,999	8,391	8,188	
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	40	132	120	
	残留農薬実態検査	8,708	12,209	11,834	
	貝毒検査	8	0	0	
	精度管理	10	10	15	
家庭用品試買検査	有害物質	92	87	36	
医薬品等監視指導業務に係る検査	薬品, 医薬部外品, 医療用具 (細菌)	4	4	4	
	薬品, 医薬部外品, 医療用具 (理化学)	2	2	2	
飲料水等水質検査	水道水井戸水の農薬検査	35	0	0	
地熱開発地域環境調査	温泉分析	478	500	403	
環境放射能水準調査	全ベータ線	127	141	140	
	核種分析	177	95	95	
	空間線量	377	378	377	
	分析確認	55	55	55	
栄養調査等業務	栄養調査・解析	1,174	1,171	0	
	食生活状況調査・解析	1,162	0	0	
	塩分濃度測定	356	116	0	
合 計			28,769	32,800	26,409

* HCV PCR, 麻疹抗体価, 新型インフルエンザについては, 平成19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

項目	年度		(件数)		
	平成18	平成19	平成20		
感染症発生动向調査に関わる検査	秋田市保健所依頼分(再掲)		280	265	80
細菌・ウイルス等の試験検査	ウイルス分離検査		0	0	36
	食中毒関係ノロウイルス検査		133	249	118
	ノロウイルス検査		97	46	68
	食中培養同定検査		10	61	69
	大腸菌検査(定量)		10	30	0
	大腸菌検査(定性)		0	10	0
	一般細菌		10	40	0
	腸管出血性大腸菌		41	3	0
	細菌遺伝子解析検査		3	0	1
	血液製剤無菌試験		真菌否定検査	21	17
		細菌否定検査	21	17	17
合 計			626	738	406

1.3 情報提供業務

項目	年度		(件数)			
	平成18	平成19	平成20			
基幹・地方感染症情報センター (感染症発生动向調査依頼業務)	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	年報	報告	1	1	1
			収集	52	52	52
			報告	377	248	275
			還元	24	24	24
解析評価委員会資料提供		解析	24	24	24	
			12	12	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	108	108	108
	年報	収集	9	9	9	
		報告	1	1	1	
		還元(前年分)	1	1	1	
花粉症予防対策依頼業務	スギ花粉予報作成提供		68	67	83	
	スギ花粉測定数		266	144	98	
	スギ雄花芽調査数		15	15	20	
	花粉症患者調査票数		163	82	83	
	花粉症予防対策検討会		1	1	0	
合 計			2,586	2,253	2,249	

1.4 環境部行政依頼検査

(件数)

項目	年度		平成18	平成19	平成20
大気汚染対策	大気汚染常時監視	一般環境大気測定局	511,442	447,744	371,518
		自動車排出ガス測定局	137,488	135,992	103,001
		工場局	216,198	253,803	228,681
	工場・事業場排出基準検査		24	34	28
	有害大気汚染物質モニタリング調査	VOCs調査	324	0	0
		重金属等調査	216	0	0
	酸性雨調査	酸性雨実態調査	1,560	1,560	1,380
アスベスト対策	石綿飛散調査	46	43	62	
水質汚濁対策	環境調査	公共用水域水質調査	3,869	3,765	3,740
		特定水域水質調査	28	0	0
		地下水調査	173	29	19
		緊急調査	16	86	0
	工場・事業場排水基準検査		82	76	89
	八郎湖水質保全対策調査	八郎湖流入河川水質調査	24	0	0
		底質調査	0	36	36
		緊急調査	0	209	0
	玉川酸性水影響調査		1,410	987	776
	十和田湖水質保全対策調査	十和田湖水質生態系調査	360	336	384
十和田湖流入河川調査		45	69	93	
騒音対策	航空機騒音調査		745	715	722
化学物質対策	化学物質環境調査		139	139	119
	ダイオキシン類検査		992	992	0
廃棄物対策	産業廃棄物等基準検査		302	262	334
	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	321	366	374
		能代産業廃棄物処理センター関連調査	1,944	1,627	1,296
		能代産業廃棄物処理センター緊急調査	67	0	11
合 計			877,815	848,870	712,663

1.5 講師派遣

主な内容	実施日	講師氏名	備考
健康環境センターの業務と役割	20.05.14	高階光榮他	依頼元：秋田大学医学部
ノロウイルスによる食中毒防止対策について	20.05.29	斎藤 博之	依頼元：秋田県教育庁保健体育課
特殊災害と保安（放射性物質災害）	20.08.11	斎藤 博之	依頼元：秋田県消防学校
放射能とウイルス	20.09.29	斎藤 博之	依頼元：秋田県消防学校
インフルエンザの予防について	20.11.19	斎藤 博之	依頼元：上小阿仁村結核予防婦人会連合会
新型インフルエンザの検査体制について	20.12.13	斎藤 博之	依頼元：日本臨床検査医学会東北支部
個体の反応（生体と微生物）	20.09.20	八 柳 潤	依頼元：秋田大学医学部 微生物学3年生
秋田県の結核登録患者の状況	21.02.26	田中 貴子	依頼元：健康推進課

出前講座	実施日	講師氏名	備考
(No.45) ウイルス性食中毒について	20.04.23	斎藤 博之	実施 1回, 参加者数 80人
(No.46) 細菌性食中毒について	21.03.10	今野 貴之	実施 1回, 参加者数 70人
(No.47) がんは予防できる	20.07.09, 20.07.16, 20.11.22	張 勇	実施 3回, 参加者数 220人
(No.48) 東洋医学による生活習慣病の予防	20.07.18, 20.08.07, 20.11.15, 20.11.20, 21.01.20, 20.01.22, 20.02.24	張 勇	実施 7回, 参加者数 320人
(No.54) 秋田県の疾病傾向を探る	20.09.11, 20.10.19	田中 貴子	実施 2回, 参加者数 70人

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
20.05.08～09	平成20年度環境放射能研修「環境放射能データベース活用と線量測定」	珍田尚俊	千葉県
20.06.23	薬剤耐性菌研修会	八柳潤	東京都
20.06.24～25	衛生微生物技術協議会第29回研究会	齊藤志保子, 八柳潤, 斎藤博之	東京都
20.07.03～04	平成20年度先天性代謝異常症等検査技術者研修会	安部真理子	東京都
20.08.01	平成20年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	原田誠三郎	東京都
20.8.20	東北食中毒研究会第21回全体会議および研修会	高階光榮, 齊藤志保子, 八柳潤	岩手県
20.08.21～22	高病原性H5N1鳥インフルエンザウイルス感染診断技術研修会	柴田ちひろ	東京都
20.09.11～12	第49回東北ブロック食品衛生・環境衛生監視員研修会	梶谷明弘	山形県
20.09.16	環境放射能分析研修「Ge半導体検出器による測定法(緊急対応)」	珍田尚俊	千葉県
20.09.25～26	平成20年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部衛生化学部会総会	松田恵理子, 泉谷孝英	山形県
20.10.02～03	平成20年度地研協議会北海道・東北・新潟支部微生物研究部会総会・研修会	今野貴之, 柴田ちひろ	福島県
20.10.16～17	平成20年度地研協議会北海道・東北・新潟支部公衆衛生情報研究部会	高階光榮, 原田誠三郎, 高山裕子, 張勇, 村山力則, 佐藤智子	秋田県
20.10.31	平成20年度動物由来感染症対策(狂犬病予防を含む)技術研修会	村山力則	東京都
20.12.11～12	「地域保健総合推進事業」地方衛生研究所地域専門会議	佐藤寛子, 柴田ちひろ	山形県
20.12.13	第3回食介護研究摂食・嚥下障害を考える研究交流会	高山裕子	東京都
21.01.15～16	地域保健推進総合推進事業に基づく結核分子疫学データベース構築事業研修会	八柳潤	東京都
21.01.18～23	アスベスト研修	梶谷明弘	埼玉県
21.01.22～23	第22回公衆衛生情報研究協議会研究会	佐藤智子	兵庫県
21.01.29～30	平成20年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	玉田将文	東京都
21.02.12～13	石綿位相差顕微鏡法研修(第3回)	大原典子	埼玉県
21.02.18～20	健康・栄養調査の企画・運営・評価に関する研修	高山裕子	埼玉県
21.02.21	日本マス・スクリーニング学会第27回技術部会研修会	柴田ちひろ	岩手県
21.02.23～24	希少感染症診断技術研修会	斎藤博之, 今野貴之	東京都
21.03.06	病原体等安全管理技術認定者更新講習会	斎藤博之	東京都
21.03.07	第60回結核予防全国大会	田中貴子	東京都
21.03.07	新型インフルエンザ対策セミナー	柴田ちひろ	東京都
21.03.18	平成20年度環境放射能分析確認調査技術検討会	珍田尚俊	東京都

2.2 学会等出席

年 月 日	学 会 名	出 席 者	開催地
20.05.16	無機高分子学会設立30周年記念シンポジウム	成田修司	東京都
20.05.16～17	第14回NMCC共同利用研究成果発表会	斉藤勝美	岩手県
20.05.30	日本水環境学会東北支部講演会	成田修司	宮城県
20.06.11～12	廃棄物学会研究討論会	成田修司	東京都
20.06.14～15	第49回日本臨床ウイルス学会	柴田ちひろ	愛知県
20.06.16～20	第6回粒子線励起X線 (PIXE) 法の応用に関する国際シンポジウム	斉藤勝美	アメリカ
20.06.25～26	第14回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会	成田修司	埼玉県
20.07.25	第57回東北公衆衛生学会	佐藤智子	青森県
20.08.18	日本水環境学会市民セミナー	成田修司	東京都
20.08.29～30	第35回日本マスキング学会第30回技術部部会	安部真理子	島根県
20.09.10～12	第25回粒子線励起X線 (PIXE) シンポジウム	斉藤勝美	群馬県
20.09.17～19	第49回大気環境学会年会	斉藤勝美, 玉田将文, 信太穰	石川県
20.09.25～26	第61回日本温泉科学学会大会	珍田尚俊	茨城県
20.10.09	第6回秋田県公衆衛生学会学術大会	高山裕子, 佐藤智子	秋田県
20.10.10～13	日本陸水学会第73回大会	和田佳久	北海道
20.10.17～19	第49回東北医学検査学会	安部真理子, 佐藤寛子	新潟県
20.10.23～24	第57回日本感染症学会東日本地方会学術集会	今野貴之	埼玉県
20.10.25～26	第23回日本国際保健医療学会	張勇	東京都
20.10.25	第20回ウイルス性下痢症研究会	斎藤博之	岡山県
20.10.26～28	第56回日本ウイルス学会学術集会	斎藤博之	岡山県
20.10.30～31	第30回全国地域保健師学術研究会	田中貴子	佐賀県
20.11.05～07	第67回日本公衆衛生学会	張勇	福岡県
20.11.07	第15回大気環境学会北海道・東北支部研究発表会	斉藤勝美	宮城県
20.11.12	第29回日本食品微生物学会	齊藤志保子	広島県
20.11.12～14	日本水処理生物学会第45回大会	大原典子	秋田県
20.11.13～14	第45回全国衛生化学技術協議会年会	松田恵理子, 松淵亜希子	佐賀県
20.11.19～21	第19回廃棄物学会研究発表会	和田佳久, 成田修司	京都府
20.11.18～19	第35回環境保全・公害防止研究発表会	玉田将文	広島県
20.11.22	第33回秋田県医学検査学会	原田誠三郎, 安部真理子, 佐藤寛子	秋田県
20.11.25～26	第31回農薬残留分析研究会	松田恵理子, 珍田尚俊	宮崎県
20.11.26～27	第24回ゼロライト学会	成田修司	東京都
20.12.01～2	室内環境学会2008年度研究発表会	斉藤勝美	東京都
20.12.02	第1回日本カンピロバクター研究会	齊藤志保子	東京都
20.12.05～07	第21回日本性感染症学会学術大会	佐藤寛子	東京都
20.12.06～07	日本性感染症学会第21回学術大会	村山力則	東京都
21.01.10～11	第43回日本成人病 (生活習慣病) 学会	佐藤智子	東京都
21.01.22	平成20年度日本獣医公衆衛生学会	齊藤志保子	岩手県
21.01.27	元素戦略/希少金属代替材料開発第3回シンポジウム	成田修司	東京都
21.03.16～18	第43回日本水環境学会年会	成田修司, 大原典子	山口県

2.3 健康環境センター主催研究発表会

開催日：平成20年6月3日（火）
開催場所：秋田県総合保健センター

	演 題 名	発表者
1	モデル町における生活習慣改善によるがん予防の検討	張 勇
2	がん検診に関する現状及び住民の意識について — (1) 質問紙調査結果から—	佐藤智子
3	がん検診に関する現状及び住民の意識について — (2) フォーカスグループインタビューから—	田中貴子
4	秋田県における成人の食塩摂取状況	高山裕子
5	スギの地理情報に基づく花粉飛散量の予測手法に関する研究	佐藤信也
6	秋田県における大気中の石綿調査結果（平成17～19年度）	梶谷明弘
7	GC/MSによる水中VOCsの測定について	小林貴司
8	玉川源泉の成分変化が田沢湖のpHに及ぼす影響に関する研究の概要	和田佳久
9	LC/MS/MSを用いたハチミツ中抗生物質の一斉分析法の検討について	松田恵理子
10	秋田県における環境中の放射能に関する調査結果	珍田尚俊
11	サルモネラ菌侵淫状況の地域的特徴と薬剤耐性・耐性機構	八柳 潤
12	平成19年夏季に分離された腸管出血性大腸菌O157:H7の分子疫学的解析について	今野貴之
13	県内産鶏の食鳥処理場におけるカンピロバクターとサルモネラ菌調査について	齊藤志保子
14	胃腸炎集団発生事例におけるノロウイルス抗原検出キットの有用性の検討	佐藤寛子
15	大館地域における麻疹の流行状況と検出されたウイルスの解析	斎藤博之

2.4 その他の口頭発表

年 月	発表会名・演題名	発表者	開催地
平成20年9月	第49回東北ブロック食品衛生・環境衛生監視員研修会 ・秋田県における大気中の石綿調査結果（平成17～19年度）	梶谷明弘	山形市
平成20年10月	平成20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 ・死亡統計から秋田県の疾病傾向を探る	田中貴子	秋田市
平成20年11月	あきた産学官連携フォーラム2008 ・循環型社会に適合したフッ素分離回収システムの開発	成田修司	秋田市
平成21年2月	平成20年度保健環境業務研究発表会 ・腸管出血性大腸菌の新たな分子疫学的解析法—MLVA法の有効性— ・ノロウイルスの簡易迅速検査法（IC法）について ・秋田県の死亡状況と地域特性—疾病対策に活かすための公衆衛生情報の解析—	今野貴之 佐藤寛子 田中貴子	潟上市

2.5 研修・視察等受入

参加者区分	平成18年度	平成19年度	平成20年度
小・中学生	56 (6)	8 (2)	1 (1)
インターンシップ	13 (2)	12 (2)	13 (2)
その他の学生	0	12 (1)	12 (1)
一般県民	0	0	0
業務関係者（医師臨床研修を含む）	18 (5)	11 (4)	1 (1)
県外	0	0	0
国外	1 (1)	0	0
合 計	88 (14)	43 (9)	27 (5)

注) 括弧内の数字は団体数

2.6 健康環境センター主催セミナー

開催日	テーマ・内容	講師等	参加者
21.02.26	ダニとリケッチア症（特につつが虫病）の概要と検査法について	大原総合病院附属大原研究所 藤田博己 主任研究員	16名
21.03.12～13	食品中の農薬分析の外部精度管理について	大阪府立公衆衛生研究所 村田弘 主任研究員	27名

3. 研究業務実績

健康科学班

秋田県央エリア「中・高齢者の心身両面の健康を支える米等を活用した食品の開発と食品産業クラスターの形成」

(平成19年度～平成21年度)

研究概要

醸造食品、発酵食品などの食品製造に関し、長い伝統と技術蓄積を有する秋田県「県央エリア」の食品産業の振興・活性化を図り、食品産業クラスターの形成を目指して、中・高齢者の心身両面の健康を支えることのできる米等を活用した長寿社会対応型食品を開発し、全国に向けて発信することを目標として、県立の研究所や大学及び企業が共同で研究を行った。その中で健康環境センターは、中・高齢者の食生活の状況及び食品へのニーズについて調査を実施した。

結果

秋田県在住の40～80歳代の男女202名を対象に質問紙調査をしたところ、購入する際1番重視する事項は、「原産地」と答えた人が一番多く、次に「原材料」であった。2番目に重視する事項は、「原材料」、「値段」、「製造・販売会社」等であった。利用している加工食品は、「減塩食品」と答えた人が一番多く、次いで「無添加食品」、「低カロリー食品」であった。開発を望む食品としては、「地場産の食品」、「無添加食品」、「安全な食品」等があげられた。特保食品を知っている人は約半数であった。咀嚼能力については、「支障なし」が40～64歳以下では約6割であったが、65歳以上では約4割であった。

これらの結果から、中高齢者が求めている食品としては、まず、地場産を利用した安全性を確認できる食品であり、購入時の選択基準を経済性よりも安全性を優先していることから、その意識の高さが伺われた。また、咀嚼能力や血圧等に不安を抱いている人もいることから、この点にも配慮した食品の開発が望まれる。

秋田県における季節性・地域性を考慮した生活習慣病予防対策の構築に係る実施可能性調査

(平成20年度)

研究概要

生活習慣病予防対策を推進していくためには、生活習慣病発症に関わる生活実態を的確に把握し、実態に即した対策を講じることが必要である。本県は雪国であるという特徴から、夏季と冬季で生活様式が異なるが、その季節変動による食物栄養摂取量及び身体活動量の相違についてはこれまで十分に把握されていない。そこで、本調査は地域住民における季節変動による生活習慣の相違を明らかにし、本県の生活習慣病予防対策の構築に寄与することを目的として調査を実施した。

結果

県北、県南在住の20歳から49歳の一般住民84人を対象に調査をしたところ、食物栄養の摂取状況では、野菜、乳類、嗜好飲料は夏季の方が多く、調味料及び香辛料類は冬季の方が多く摂取されていた。また、塩分摂取量は冬季が多かった。エネルギー、三大栄養素、ビタミン群などは季節変動が見られなかった。野菜、乳類の摂取量においては、県南地区の方が県北地区より両季節とも多かった。身体活動では夏季と比較すると、冬季の身体活動時間が短く、運動量、歩数が少なかった。また、その地域差はみられなかった。このことから、地域住民の生活習慣の季節変動を考慮した生活習慣病予防対策の構築が重要であると考えられた。

本研究の詳細については、本誌 p. 39～42 に掲載した。

食塩摂取に関する現状分析と新たな減塩指導方法の検討

(平成20年度)

目的

食塩の過剰摂取は循環器疾患のリスク因子として広く知られており、減塩対策は公衆衛生上の対策として重要であるとされている。本研究では、秋田県における食塩摂取に関する詳細な

調査・分析と、現状に即した減塩指導方法を構築するための資料を得ることを目的とした。

方法

秋田県が平成18年に実施した、県民健康・栄養調査の食事調査結果及びみそ汁塩分分析結果について再解析を行った。また、栄養士を対象にアンケート調査を行い、減塩指導の実施状況、指導の対象者、指導の媒体、評価の方法、指導の効果、県民の食生活状況、今後の減塩指導方法に関する意見などを把握した。さらに、得られた結果を基に、今後の減塩指導に役立つ既存の書籍・パンフレット、県内製品の塩分に関する情報を収集した。

結果

県民健康・栄養調査による秋田県の成人の1人1日当たりの食塩摂取量は、分散が大きい、エネルギー摂取量が増えると増加する傾向があった。食べすぎなどによる食塩摂取量の増加や、食塩摂取量が少ない場合にも欠食や小食などでエネルギー量や栄養素が不足するなどの問題がみられた。食塩摂取にかかわる食品のとり方ではライフステージ別に違いがあり、特に若い年代では、秋田県で従来みられたみそ汁や漬物のとりすぎ、塩蔵魚卵の摂取などは少なかった。

減塩指導を実施している栄養士は、回答者の5割弱で、減塩指導の対象者は、高齢期、壮年期の者が多かった。指導の教材には「塩分ガイドブック」を活用している者が多く、対象者の塩分量は「食事記録」から把握している者が多かった。自分が行っている減塩指導について「効果が上がっている」と答えた者は5割を超え、その理由には、「意識が向上していること」や「行動変容がみられること」を挙げている者が多かった。一方「あまり効果が上がっていないと思う」と答えた者も4割いたが、その理由には、「効果が確認できない」ことを挙げる者が多く、その背景には、1回の指導であることにより「効果を確認する機会がないこと」や「評価の手段がない・分からないこと」が挙げられた。

これらの調査・分析と情報収集を通して、今後の減塩指導に活用する資料を作成し、栄養士等の関係者への啓発普及を行った。

食品検査技術の充実と市場調査の手法に関する研究

(平成17年度～平成20年度)

研究概要

食品安全基本法が制定され、消費者の食に対する関心が高まっている。我が県においても、食の安全・安心に関する条例が策定され、食の情報提供につながる多様な分析技術が要求されている。そこで、新たに追加されたアレルギー物質を含む食品の検査や遺伝子組換え食品検査、さらに法の改正によって基準が増加した農薬等の検査法の検討を行い、施策展開に役立てることを目的とした。平成17年度は大豆加工品の遺伝子組換え体のスクリーニング法の検討及びアレルギー食品の検査法の検討、平成18～20年度はポジティブリスト制度に対応するため、残留農薬の測定項目の追加を試みると同時に県内で流通している農作物の残留実態を調査した。

結果

平成20年度は県内の農薬販売量を調査したうえで、販売量が多い農薬を中心に204項目についてGC/MS、LC/MS/MSを用いる一斉分析法の検討を行い、残留農薬検査体制を整備した。加えて、平成18～20年度まで、3年間に実施した残留農薬検査結果をまとめた。県内産農作物120検体(延べ17,395件)、県外産農作物92検体(延べ13,504件)、輸入農産物35検体(延べ5,400件)の検査を実施した。農薬が検出された検体は、県内産では61/120検体(50.8%)、県外産では57/92検体(62.0%)、輸入品では17/35検体(48.6%)であり、検出された農薬数は、県内産では114/17,395件(0.66%)、県外産では128/13,504件(0.95%)、輸入品では34/5,400件(0.63%)であった。県内産は、農薬が検出された検体の割合、検出された農薬の割合とも県外産に比べて少ない状況であった。県外産では、一律基準(0.01ppm)違反が2検体認められ、キャベツからホスチアゼートが0.12ppm、未成熟インゲンからEPNが0.23ppm検出された。いずれも生産県に連絡され、原因調査のうえ改善措置がなされた。

微生物班

MLVA 法を用いた腸管出血性大腸菌の迅速な分子疫学的解析法に関する調査研究

(平成 19 年度～平成 20 年度)

研究概要

迅速な分子疫学的解析法である Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis (MLVA) 法に関して、対象とする繰り返し配列の変異幅など解析する上で重要な知見を獲得し、精度、解析能、及び解析上の諸条件を検討する。秋田県においてこれまでに確認されている集団及び散発感染事例由来の腸管出血性大腸菌分離株を用いて、現在汎用されているパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法と比較し、MLVA 法の有用性を検証する。これにより、腸管出血性大腸菌による食中毒や感染症が発生した際に、迅速な分子疫学解析が可能となり、二次感染の防止に寄与することが期待される。

平成 20 年度は、平成 18 年に発生した集団感染事例に由来する 10 株、平成 20 年に発生した食中毒事例に関連する 26 株、その他 4 株を解析した。

結果

平成 18 年の集団感染事例に由来する株は、ほぼ同一の菌型であることが確認された。

また、平成 20 年に発生した食中毒事例に由来する株では一部の Locus にわずかな変化があるものの同一の菌型であることが確認され、同時期に発生した散発感染事例に由来する株は全く異なる菌型であることを確認した。

これらの解析を通じて、MLVA 法を取り入れることで、実際に腸管出血性大腸菌による感染症および食中毒の流行形態を迅速かつ詳細に把握できることを示した。

詳細は本誌 p. 48～51 に報告する。

市販鶏肉の腸管系感染症の感染源としてのリスク解明について

(平成 19 年度～平成 20 年度)

研究概要

県内に流通している国産（主に県外産）鶏肉

についてはこれまでの調査研究結果からカンピロバクター、サルモネラの高度な汚染実態が明らかとなって来ている。一方、秋田県産鶏については、飼育段階、及び市販段階でのカンピロバクター、サルモネラの保有状況の実態に関して調査は不十分である。このようなことから、鶏肉による健康被害防止対策、県内産鶏肉の品質向上対策に資することを目的として、食鳥処理場における県内産鶏の当該菌保有実態調査、及び現在県内に流通している市販鶏肉の汚染実態調査を実施した。さらに分離された株について菌学的性状を患者由来株等と比較し、鶏肉の感染源としてのリスクについて検討した。

結果

カンピロバクターについては、県内産鶏の盲腸便の検査結果から養鶏場の飼育段階ですでにその汚染が高度であることが確認された。食鳥処理場の処理工程においても、と体ふきとりや出荷前のカット鶏肉から高度に検出されており、地元産の新鮮な鶏肉であっても食品衛生上注意が必要であることが明らかとなった。市販鶏肉の調査においては、カンピロバクターの検出率は県外産鶏肉（48.8%）に比べて県内産鶏肉（27.5%）はやや低率であった。しかし、未凍結で流通している鶏肉からの検出率は 77.8% と非常に高率であり注意が必要と考えられた。患者由来株と鶏肉由来株との血清型別の比較では主要菌型の類似が認められた。

サルモネラは A 食鳥処理場の調査では盲腸便をはじめ全ての検体で陰性であった。市販鶏肉の調査においても県内産鶏肉（5.0%）からのサルモネラの検出率は低率であったが、県外産鶏肉（60.5%）は高率であった。鶏肉から分離されたサルモネラは全て *S. Infantis* であった。この血清型は患者においても主要菌型であり、さらに鶏肉由来株と患者由来株で PFGE パターンが一致する株が認められた。

以上のことから、鶏肉は県内産鶏肉を含め、生食や加熱不十分な調理により健康被害を引き起こすリスクが高いことが明らかとなり、十分な加熱の必要性等について、飲食店・消費者にさらに啓発が必要と考えられた。

詳細は本誌 p. 56～64 に報告する。

秋田県に侵淫している多剤耐性緑膿菌の耐性機構と有効な抗生物質の用法，分子疫学的解析技術に関する研究

(平成20年度～平成21年度)

研究概要

多剤耐性緑膿菌 (MDRP) は感染防御機能の低下した患者に肺炎，敗血症，エンドトキシンショック，多臓器不全等を惹起して致命的となる場合があるが，ほぼ全ての抗生物質に耐性であるために MDRP 感染者の治療は困難を極める。本研究は平成19年3月に改訂された医療法に記された MDRP による院内感染対策に行政が関わる際，その対応を科学的に支援するための技術を導入・確立することを目的として実施する。

結果

1 MDRP の検索

2005年10月から2008年10月に医療機関から送付された緑膿菌162株を供試した結果，40株のMDRPが同定され，そのうち21株が同一医療機関において分離されたことから，院内感染の可能性が示唆された。

2 MDRP の耐性遺伝子の検索

イミペネム耐性遺伝子については，34株中31株がIMP遺伝子，2株がVIM遺伝子を保有していたが，2株はいずれも陰性であった。アミカシン耐性遺伝子については，34株中23株がaac(6′)-1ae遺伝子，2株がaac(6′)-1a，2株がaacA7を保有していたが，残り7株は検索した遺伝子のいずれをも保有していなかった。aac(6′)-1a，aacA7が実際にアミカシン耐性に関与しているかどうか，検討中である。

3 抗生物質併用法による県内で分離されたMDRPに有効な抗生物質の検索

MDRP32株について，BCプレート‘栄研’を使用して有効な薬剤を検索した。

MDRP 32株のうち18株がクリンダマイシン (CL) 単独で有効，6株がCL単独に加えて，CL以外の薬剤に有効な組み合わせが存在した。1株がピペラシリン (PIPC) 単独で有効，3株がPIPC単独に加えて，PIPC以外の薬剤に有効な組み合わせが存在した。残り4株には単独で有効な薬剤が認められず，薬剤を併用した場合のみ有効であった。クリンダマイシンは国内未

認可であり，今後，認可されることが望ましい。今回の検討で示された有効な薬剤の組み合わせが実際に臨床でも有効かどうかについて，今後，検討が必要である。

詳細は本誌 p. 52～55 に報告する。

環境化学班

秋田スギの空気浄化能力に関する調査研究 (平成17年度～平成20年度)

目的

秋田スギの持つ空気浄化能力とその放出芳香族成分を把握し，その特性を生かした木質製品の開発を目指すとともに，建築材料として利用されなかった部分の有効活用を図ることを目的としている。

方法

1 秋田スギ林の大気中揮発性有機化合物に対する除去能力を検討

平成20年度は，秋田スギ林の大気中揮発性有機化合物 (VOCs) に対する除去能力を検討するために，秋田市市街地とその後背地の秋田スギ林内で大気中 VOCs の測定を，冬期 (2月) に引き続き新緑期 (6月) と晩秋 (10月) に行った。大気の採取地点，採取法，分析法は冬期と同じである。

2 秋田スギ材の有害揮発性有機化合物に対する吸着能力

秋田スギ材の有害揮発性有機化合物に対する吸着能力を検討するために，43種のVOCs濃度を5ppb程度に調整した20Lのステンレス製チャンパー内に秋田スギ材 (心材，辺材) を入れ，VOCs濃度の15日間までの経時的変化をキャニスターGC/MS法により測定した。

結果

1 秋田スギ林の大気中揮発性有機化合物に対する除去能力を検討

冬期 (2月)，新緑期 (6月)，晩秋 (10月) とも市街地と森林域において濃度の違いをみせている化合物は，1,3-ブタジエン，ジクロロメタン，アクリロニトリル，ベンゼン，トルエン，エチルベンゼン，m/p-キシレン，o-キシレン，4-エチルトルエン，1,3,5-トリメチルベンゼン及

び 1,2,4-トリメチルベンゼンである。これらの成分は自動車の排ガス中から検出されており、ジクロロメタン、ベンゼン類、トルエン類及びキシレン類は市街地の沿道と中心部では顕著な濃度差となっている。林外と林内をみると、冬期と新緑期及び晩秋では大きく異なっている。1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、ベンゼン類、トルエン類及びキシレン類は、冬期の林外の濃度が林内に比べて数倍～数十倍高く、一見すれば森林がこれらの物質を吸収・吸着しているように見えるが、林外の地点はスキー場グレンデの上部であることから、スキー場に入出入りする自動車、スノーモービルからの排気ガスが影響している可能性も考えられる。

2 秋田スギ材の有害揮発性有機化合物に対する吸着能力

吸着能力試験では、心材、辺材ともフロン類など 9 種の化合物の濃度変化はほとんどないが、ベンゼン、トルエンなど 34 種の化合物は 3 日まで急激に減少（秋田スギ材への吸着）し、その後は緩やかな減少或いは平衡状態になっている。こうした結果から、秋田スギ材は、VOCs を吸着し、空気浄化作用のあることが明らかとなった。したがって、秋田スギのムク材で建築された家屋の室内は、シックハウスを引き起こしにくい環境を保つことができると考えられる。

ダストの成分組成の分析手法に関する検討と評価

（科学技術振興機構（JST）革新技術開発研究事業）

（平成 17 年度～平成 20 年度）

目的

JST での研究課題は、「熱抽出によるブラックカーボン及びダストのリアルタイムモニターの開発」で、日本カノマックス㈱が研究代表者になっている。研究組織は、当センターの他、東京大学先端科学技術研究センター、(独)交通安全環境研究所である。当センターで実施する研究課題は、「ダストの成分組成の分析手法に関する検討と評価」である。

方法

平成 20 年度は、試作ブラックカーボン計と Thermo 社のブラックカーボン濃度計の比較試験を、川崎市池上新町交差点（日本で最も大気が汚染されている地点）で行い、試作ブラックカーボン計の測定精度を評価した。

結果

試作ブラックカーボン計と Thermo 社のブラックカーボン濃度計の比較試験の結果、試作ブラックカーボン計は Thermo 社のブラックカーボン濃度計よりも、低濃度域～高濃度域の広範囲において高い測定精度を有していることが確認された。また、試作ブラックカーボン計は高時間分解能を有していることから、川崎市池上新町交差点のようにブラックカーボン濃度の変動激しい地点でも、カーボン濃度の変動を的確に捉えていた。

水質浄化濾剤の実用化

（都市エリア産学官連携促進事業（一般型）
「米代川流域エリア」）

（平成 18 年度～平成 20 年度）

目的

ゼオライト、炭酸カルシウム、木炭から成る水質浄化濾剤（特願 2005-096947）の実用化を目的としている。当センターで実施する研究課題は、「濾剤の安全性と水質浄化性能の評価」である。

方法

平成 20 年度は、水質浄化濾剤の肥料分を含む土壌改良材としての利用可能性を安全性の面から確認するために、濾剤と濾剤の主体原料であるゼオライトの元素組成を PIXE 法により分析した。また、濾剤の溶出液を溶出試験の定法（昭和 48 年環境庁告示第 13 号「産廃告示」）に従って作成し、それを PIXE 法で元素分析した。

結果

PIXE 法による元素分析の結果、濾剤は Na, Mg, Al, Si, S, K, Ca, Fe などの元素から成り、Si と Ca が主要な元素であった。重金属の Hg と Pb は検出されたが、土壌汚染法の基準（Hg 15 mg/kg 以下、Pb 150 mg/kg 以下）を超える含有量は認められなかった。溶出液では、Hg の溶出は認められず、Pb は土壌汚染法における溶出

量の基準値 (Hg 0.0005 mg/L 以下, Pb 0.01 mg/L 以下) を超えるものではなかった。これらのことから濾剤はその使用に際し環境への負荷を引き起こさないものとする。なお、濾剤の Hg と Pb は、ゼオライトに起因することを、ゼオライトの元素組成分析結果から確認した。

フッ素の回収技術及び再利用技術に係わる研究開発

一循環型社会に適応したフッ素高度分離回収システムの開発—

(平成 17 年度～平成 20 年度)

目的

本研究は健康環境センターが開発したフッ素回収材を用い、実際にフッ素を排出している事業所におけるフッ素回収技術の実用化を最終目標としている。平成 20 年度、健康環境センターでは、細倉金属鋳業と共同で設計を行い、製造を行ったパイロットプラントの安定的な稼働に向けた実践的取り組みについて検討を行った。

方法

細倉金属鋳業と共同で設計・製造を行ったパイロットプラントはフッ素回収槽で約 50 L の容量を持ち、健康環境センターのラボプラントをもとにした、回分式のフッ素分離・回収システムである。このプラントシステムを用いて、実際に稼働させた時の問題点の抽出とその改善技術について検討を行った。

結果

パイロットプラントを実際に稼働させた場合の問題点は、ゲル状のフッ素回収材がプロペラ式の攪拌による剪断力によって、粉々になり、フッ素回収後の処理水とフッ素回収材固液分離が困難になることであった。そこで、攪拌をエア攪拌方式に変更し、緩やかな水流をすることにより、前述の問題点を解決するための改良を加え、諸条件についての結果を得た。

炭素系廃棄物を利用した環境調和型機能性水質浄化材の開発

(県産業技術総合研究センターと共同研究)

(平成 18 年度～平成 20 年度)

目的

本県から大量に廃棄される稲わら、籾殻、廃プラスチック類等の有機性廃棄物の減量化、適正処理という課題解決に向け、これらの排出抑制やリサイクルにつながる有効利用手法の研究開発を早急に行う。平成 20 年度は、もみ殻から開発したリン回収材を使い、高濃度リン地下水中のリン吸着効果を検証した。

方法

もみ殻から開発したリン回収材 0.5 g を用い、高濃度リン地下水 500 mL 中 ($\text{PO}_4\text{-P}$: 31 mg/L) のリン吸着実験を行った。また、吸着したリンを植物が利用可能なリンの形態であるかについても、肥料溶出試験法に従って検討した。

結果

もみ殻から製造したリン回収材を用いた地下水中のリン吸着実験結果を図 1 に示す。初期のリン地下水のリン濃度は 31 mg/L であったが、リン回収材を投入後、60 分までに急激な減少がみられ、その後も、500 分位まで減少し続けた。500 分以降は、ほぼ吸着平衡に達したと考えられ、吸着されたリンは吸着材 1 g あたり 11 mg/L と見積もられた。この結果から、吸着材の量を 3 倍に増やすことによって、地下水中のリンをほぼ全量吸着できると考えられる。この予測のもと、吸着材の量を 3 倍に増やして実験を行った結果、推定通り、地下水中のほとんどのリンを吸着することが可能であった。このことから、

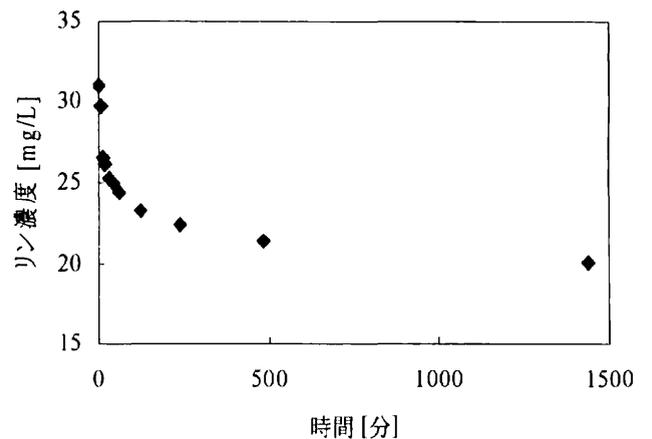


図 1 もみ殻リン回収材による高濃度リン地下水中のリン吸着挙動

実際のフィールドにおけるリン吸着に必要な吸着材の量を見積もることが可能となる。また、上記のリン吸着実験で、もみ殻吸着材に吸着したリンが、植物が利用可能な形態であるかどうかを調べるために、ク溶性試験を行った。その結果、吸着したリンのほぼ全量が溶出したことから、植物の根から吸収されやすいリンの形態であることが明らかとなった。

玉川源泉の成分変化が田沢湖の pH に及ぼす影響

(平成 20 年度～平成 21 年度)

研究概要

玉川温泉では平成 14 年頃から源泉の PP 酸度が急激に上昇し、それ以前の濃度レベルの約 1.6 倍となっている。pH 約 1.2 の玉川温泉は石灰中和によって一定の pH まで処理された後に放流されているが、下流の田沢湖では pH 低下の傾向がみられている。本研究では、温泉水中に豊富に含まれ、水酸化物を生成する際に H^+ を放出する Fe^{2+} などの潜在的酸性成分が pH に及ぼす影響に着目し、それに微生物が関与している可能性も視野に入れながら、玉川流域での pH 低下の反応機構と田沢湖の pH への影響を明らかにすることを目的としている。

平成 20 年度は、玉川温泉下流約 5 km までの河川水及び中和処理施設放流水について、pH、鉄濃度、酸化還元電位 (ORP) 等の測定を行うとともに、試料水を培養して MPN 法により鉄酸化細菌数を算出し、鉄酸化細菌の生息状況を調べた。

結果

調査地点のうち、中和処理施設上流側にある小河川で、一部の未中和温泉水が混入している湯川では pH が 2.6 と低く、鉄酸化細菌数は 350 [MPN/100mL] と最多の値を示した。鉄については、玉川源泉ではほぼ全量が Fe^{2+} の形態であるが、湯川河川水では T-Fe 6.8 mg/L の約 1/4 が Fe^{3+} になっていた。湯川における pH と ORP 値 (681 [mV vs. SHE]) の関係からすると、鉄は Fe^{2+} の形態で存在する領域にあり、 Fe^{3+} への酸化は非常に遅いはずであるが、本調査により、湯川では源泉からわずかに数百メートル下流する間に Fe^{2+} の酸化が進行していることが分かった。これらから、この Fe^{2+} の酸化には、鉄酸化細菌が関与している可能性が考えられた。

中和処理水の放流先である渋黒川の pH は、上流側にある湯川の影響を受け、放流水合流前において既に放流水 (pH 3.4) よりも低い値 (pH 3.1) になっていた。放流地点より下流 0.2 km, 3 km, 5 km の渋黒川の pH は、それぞれ 3.1, 3.1, 3.5 であった。中和処理施設放流水の T-Fe は 82 mg/L で、その大部分が Fe^{2+} であり、 Fe^{3+} /T-Fe は 0.13 と小さいが、放流後は Fe^{3+} への酸化が進行し、放流地点下流 0.2 km, 3 km, 5 km の河川水の Fe^{3+} /T-Fe はそれぞれ 0.21, 0.39, 0.48 と増えていた。これらの地点の ORP 値は 650～683 [mV vs. SHE]、鉄酸化細菌数は < 2～33 [MPN/100mL] の範囲であった。

以上のことから、玉川温泉下流の湯川や渋黒川では、鉄酸化細菌による Fe^{2+} の酸化促進に伴う H^+ の放出や、流入河川の希釈などによる pH の上昇と Fe^{2+} の無機的酸化といった pH に関わる反応や現象が、それぞれの流域の条件に応じて並行して起こっていることが推定された。