

B 調 査 研 究

Ⅱ 資 料

令和 5 年度に発生した三類感染症

Cases of Category III Infectious Disease 2023

微生物部

Department of Microbiology

令和 5 年度の感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に規定される三類感染症の届出は、腸管出血性大腸菌（以下「EHEC」という。）及び細菌性赤痢を原因とするものであった。

1 EHEC

EHEC 感染症患者の発生に係る疫学調査数は、38 事例であった。患者由来菌株及び患者等接触者の便など合計 263 検体の検査の結果、35 事例から 54 株の EHEC を検出した（表 1）。

血清型別に事例をみると、O157 の 13 事例（34.2%）が最も多く、次いで O26 の 9 事例（23.7%）で、この 2 血清群で全体の 57.9%を占めた。その他、O8 と O148 がそれぞれ 2 事例（5.2%）、O91 と O145 がそれぞれ 1 事例（2.6%）であった。市販の免疫血清で凝集しない OUT が 10 事例（26.3%）であった。

検出された菌株では O26 の 22 株（40.7%）が最も多く、次いで O157 の 17 株（31.5%）が続き、この 2 血清群で全体の 72.2%を占めた。その他、O148 が 2 株（3.7%）、O8、O91 及び O145 がそれぞれ 1 株（1.8%）検出された。多くの O26 株が検出された要因として、事

例 31 の集団感染と、その 2 次感染（事例 28 及び 33）が考えられた。OUT の 10 事例由来 10 株（18.5%）のうち Og タイピングにより 8 株の Og 型が決定され、その Og 型は全て異なっていた。

検出された EHEC についてパルスフィールドゲル電気泳動法（PFGE）による遺伝子型解析を実施した。

O26 の事例 28、31 及び 33 の 13 株は異なるバンドが 3 本以内で同一株に由来する可能性が示唆され、集団感染及びその 2 次感染とした保健所の疫学調査と一致した。事例 11 及び 20 では、それぞれの事例内でバンドパターンが一致した。

O157 の事例 6、17 及び 18 はそれぞれの事例内で遺伝子型が一致し、同一株に由来する可能性が示された。

2 細菌性赤痢

細菌性赤痢は 1 事例 1 人の届出があり、菌株は *Shigella flexneri* 4a と同定された。本事例は食品関連事業所の定期検便で検出されたが、保健所の疫学調査で検便前に国外で発症していたことが明らかとなり、輸入症例と考えられた。

表 1 腸管出血性大腸菌感染症事例及び検出状況

事例 No.	菌株 No.	受付月日	管轄 保健所	年齢	性別	原因血清型または 分離血清型等	毒素型
1	1	6月14日	岩沼	33	男	O26:H11	1
2	2	6月14日	気仙沼	19	女	Og175:H21	1,2
3	3	7月10日	大崎	66	男	O157:H7	2
4	4	6月19日	岩沼	18	男	O157:H7	2
5		6月28日	大崎			(東京都関連:O157)	
6	5	7月4日	黒川	76	女	O157:H7	2
6	6	7月4日	黒川	21	女	O157:H7	2
7	7	8月1日	気仙沼	68	女	Og100:HNM	2
8	8	7月11日	岩沼	30	女	Og116:HNM	2
9	9	7月4日	塩釜	44	男	O91:HNM	1
10	10	7月11日	塩釜	78	女	O157:H7	2
11	11	7月20日	登米	35	女	O26:H11	1
11	12	7月10日	登米	4	男	O26:H11	1
11	13	7月10日	登米	0	男	O26:H11	1
12	14	7月21日	大崎	44	男	OgN8:H2	2
13	15	7月25日	石巻	72	女	OUT:H19	1
14	16	8月1日	気仙沼	57	女	O157:H7	2
15	17	8月15日	栗原	86	女	O157:H7	2
16	18	8月8日	塩釜	37	女	O157:H7	1,2
17	19	8月14日	仙南	11	男	O157:H7	1,2
17	20	8月12日	仙南	43	男	O157:H7	1,2
17	21	8月12日	仙南	71	女	O157:H7	1,2
18	22	8月21日	仙南	26	男	O157:H7	1,2
18	23	8月21日	仙南	49	男	O157:H7	1,2
18	24	8月21日	仙南	74	男	O157:H7	1,2
19	25	8月23日	塩釜	11	男	O157:H7	1,2
20	26	8月31日	塩釜	18	男	O26:H11	1
20	27	8月31日	塩釜	47	男	O26:H11	1
21	28	10月17日	大崎	18	男	O157:H7	1,2
22	29	10月17日	大崎	36	男	O157:H7	2
23	30	10月2日	大崎	69	女	Og156:HUT	1
24	31	10月10日	栗原	65	男	Og75:HNM	2
25	32	10月12日	塩釜	58	女	O148:HUT	2
26	33	10月10日	黒川	22	女	O8:H19	2
27	34	10月12日	岩沼	54	男	O145:HUT	2f
28	35	10月19日	大崎	41	女	O26:H11	1
28	36	10月16日	大崎	8	男	O26:H11	1
28	37	10月16日	大崎	2	男	O26:H11	1
29	38	10月24日	塩釜	39	女	O148:H18	2
30	39	10月18日	仙南	74	女	O26:H11	1
31	40	10月23日	大崎	3	男	O26:H11	1
31	41	10月23日	大崎	1	女	O26:H11	1
31	42	10月25日	大崎	3	男	O26:H11	1
31	43	10月26日	大崎	1	女	O26:H11	1
31	44	10月26日	大崎	2	男	O26:H11	1
31	45	10月26日	大崎	1	男	O26:H11	1
31	46	10月26日	大崎	5	女	O26:H11	1
31	47	10月30日	大崎	4	男	O26:H11	1
32		11月6日	黒川			(仙台市関連:O8)	

事例 No.	菌株 No.	受付月日	管轄 保健所	年齢	性別	原因血清型または 分離血清型等	毒素型
33	48	11月20日	大崎	29	女	O26:H11	1
33	49	11月20日	大崎	59	女	O26:H11	1
34	50	12月18日	大崎	58	男	O26:HNM	1
35	51	12月19日	石巻	22	女	OUT:H11	2
36	52	1月10日	石巻	33	男	O26:HNM	2
37	53	3月4日	岩沼	35	男	Og113:HNM	2
38	54	3月19日	気仙沼	23	女	Og112ab:H2	1,2

*TaKaRa のプライマー（EVS1&2）で陰性の株について *stx2f* の PCR を実施

宮城県結核・感染症発生動向調査事業

Infectious Diseases and Agents Surveillance in Miyagi Prefecture

微生物部

Department of Microbiology

キーワード：感染症；定点；週報；月報

key words : infectious diseases ; clinic sentinels ; weekly report ; monthly report

1 はじめに

本事業は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づき各種感染症の発生動向を調査し感染症の流行実態を早期に把握するとともに、その情報を速やかに地域に還元して感染症のまん延の防止を図るもので、当センターに設置されている宮城県結核・感染症情報センターにおいて実施している。

具体的には、感染症患者情報を厚生労働省の感染症サーベイランスシステム（National Epidemiological Surveillance of Infectious Disease（NESID））を用いて収集、計上して国立感染症研究所（感染症疫学センター）に毎週・毎月報告するとともに、宮城県感染症対策委員会情報解析部会事務局として、集計、解析及びコメントの作成などに関わり、週報（全数報告 87 疾患、定点報告 19 疾患）と月報（定点報告 7 疾患）をとりまとめて保健所や宮城県医師会に還元するほか、ホームページで公表している。また、県内定点医療機関から提供された患者検体の病原体を同定、集計し、その結果（以下「病原体検出情報」という。）を毎週ホームページで公表している。

本報告では 2023 年の感染症患者情報及び病原体検出情報を報告する。

2 感染症患者情報

2.1 全数把握疾患報告数

全ての医師に届出が義務付けされている一類から五類感染症（87 疾患）について、2023 年 1 月から 12 月までの報告数を表 1 に示す。

一類感染症は報告がなかった。

二類感染症は結核 216 例の報告があり、昨年と同程度であった。

三類感染症は、腸管出血性大腸菌感染症（以下「EHEC」という。）82 例の報告があった。EHEC は一般的に、O157、O26 といった血清型が多いとされているが、本県でも O157 が 31 例、O26 が 20 例の報告があった。その他、O8、O91、O103、O145、O126、O148 の血清型もみられた。その他、細菌性赤痢 2 例の報告があった。

四類感染症は、レジオネラ症が 69 例で最も報告数が多く、病型は肺炎型が 64 例、ポンティアック熱型が 4

例、無症状病原体保有者が 1 例であった。続いて E 型肝炎 15 例、チクングニア熱 1 例、つつが虫病 1 例、デング熱 1 例の報告があった。チクングニア熱及びデング熱は国外での感染例であった。

五類感染症は、梅毒 157 例、後天性免疫不全症候群 11 例の報告があり、その多くが性的接触を原因とする症例であった。梅毒は 3 年連続して増加した。カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症は 63 例で、昨年より 7 例増加した。続いて侵袭性肺炎球菌感染症が 34 例で昨年より 10 例増加した。ほかに、劇症型溶血性レンサ球菌感染症 15 例、破傷風 8 例、アメーバ赤痢 7 例、ウイルス性肝炎（E 型及び A 型を除く）5 例、侵袭性インフルエンザ菌 5 例、水痘（入院例）5 例、急性脳炎（ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く）3 例、百日咳 3 例、クロイツフェルト・ヤコブ病 2 例、播種性クリプトコックス症 2 例、急性弛緩性麻痺 1 例があった。

新型コロナウイルス感染症は、5 月 8 日（第 19 週）に五類感染症に移行したことから、第 1 週から第 18 週までの集計で 76,906 例であった。集計は県公表資料に基づいて行った。

2.2 定点把握疾患報告数

各疾患の動向は定点医療機関当たりの報告数を指標にして解析、評価される。定点数は各保健所ごとに人口により決められており、県内のインフルエンザ定点は 91 機関、小児科定点は 55 機関、眼科定点は 12 機関、基幹定点は 10 機関、月報の性感染症定点は 16 機関、耐性菌の報告を行う基幹定点は 10 機関であった。

県内定点医療機関から毎週報告される五類感染症 19 疾患と毎月報告される 7 疾患について、2023 年 1 月から 12 月までの全国と本県の累積報告数及び定点医療機関当たりの患者報告数（以下「報告数」という。）を表 2 に示す。ただし、新型コロナウイルス感染症は、五類に移行した第 19 週からの報告数である。

新型コロナウイルス感染症の流行以降、多くの疾患で報告数が減少していたが、2023 年は一部の疾患で大きく増加し、新型コロナウイルス感染症流行前の 2019 年を上回った。

RS ウイルス感染症及びヘルパンギーナが夏季に、イ

ンフルエンザ、咽頭結膜熱及び A 群溶血性連鎖球菌感染症で秋季から冬季に報告数が増加した。新型コロナウイルス感染症は、夏季に報告数の増加がみられた。

五類移行後の新型コロナウイルス感染症の報告数は定点当たり 321.95 だった。インフルエンザの報告数は 495.71 で 2022 年の 4.29 に比べ約 116 倍と大幅に増加した。ヘルパンギーナは 2022 年の約 9 倍、咽頭結膜熱は約 7 倍に報告数が増加した。A 群溶血性連鎖球菌感染症は 5 倍、RS ウイルス感染症、流行性耳下腺炎及び流行性角結膜炎は約 2 倍に報告が増加した。感染性胃腸炎の報告数は 1.2 倍程度だった。手足口病の報告数は、流行がみられた前年の報告数に比べ大幅に減少した。

3 病原体検出情報

3.1 対象と疾患

病原体検査対象疾患については、五類感染症の定点把握対象の中から RS ウイルス感染症、咽頭結膜熱、インフルエンザ、新型コロナウイルス感染症、手足口病、ヘルパンギーナの 6 疾患と、伝染性単核球症について検査を行った。

3.2 検体採取協力医療機関

宮城県結核・感染症発生動向調査事業実施要綱（平成 11 年 4 月施行）の基準に従って宮城県医師会の協力を得て選定している病原体定点医療機関は、小児科定点が 3 機関、眼科定点が 1 機関、基幹定点が 5 機関、インフルエンザ定点が 5 機関（そのうち 2 機関は小児科定点を兼ねる）である（2024 年 3 月 31 日現在）。感染症患者情報を考慮して一部の患者定点医療機関へも検体採取を依頼し、9 機関の協力を得た。

3.3 検査材料と検査対象病原体

患者の鼻咽頭拭い液又は咽頭拭い液を検査材料として、RS ウイルス感染症、咽頭結膜熱、インフルエンザ、新型コロナウイルス感染症、手足口病、ヘルパンギーナ、伝染性単核球症の 7 疾患について検査を行った。

3.4 検査方法

検体から遺伝子を抽出しコンベンショナル PCR 法又はリアルタイム RT-PCR 法で特異的増幅産物を確認後、病原体を同定した。

3.5 結果

検体は病原体定点医療機関 5 機関及び患者定点医療機関 9 機関の協力により採取した。医療機関で採取し保健所から依頼された 153 件の月別診断名と検体数を表 3 に示す。診断名別に見るとインフルエンザ 89 件（58.2%）と最も多く、次いでヘルパンギーナ 38 件（24.8%）、手足口病 11 件（7.2%）、咽頭結膜熱 8 件（5.2%）、RS ウイルス感染症 4 件（2.6%）、新型コロナウイルスとインフルエンザの重複感染 2 件（1.3%）、伝染性単

核球症 1 件（0.7%）であった。

月別の検体では 6 月から 8 月にかけてヘルパンギーナと診断された患者からの検体が多かった。一方、インフルエンザは、新型コロナウイルス感染症流行前の 2019 年と同程度の流行が見られ、10 月以降にインフルエンザと診断された患者からの検体が増えた。

診断名別の病原体検出状況を表 4 に示す。インフルエンザと診断された患者検体 89 件中 86 件（検出率 96.6%）からインフルエンザウイルスが検出された。内訳は AH3 亜型が 47 件（54.7%）、B 型ビクトリア系統が 25 件（29.1%）、AH1pdm09 亜型が 14 件（16.2%）であった。今シーズンは全国的に AH3 亜型、AH1pdm09 亜型、B 型ビクトリア系統が流行し、県内においても同様の傾向を示した¹⁾。

ヘルパンギーナと診断された患者検体 38 件中 36 件（検出率 94.7%）から病原体が検出された。内訳はコクサッキーウイルス A4 型が 34 件（94.4%）、コクサッキーウイルス A2 型が 1 件（2.8%）、ライノウイルスが 1 件（2.8%）であった。手足口病と診断された患者検体 11 件中 11 件（検出率 100%）から病原体が検出された。内訳はエンテロウイルス 71 型が 9 件（81.8%）、コクサッキーウイルス A4 型が 2 件（18.2%）であった。RS ウイルス感染症と診断された患者検体 4 検体中 4 件（検出率 100%）から RS ウイルスが検出された。内訳はサブグループ A が 2 件（50%）、サブグループ B が 2 件（50%）であった。新型コロナウイルスとインフルエンザウイルスの重複感染と診断された患者検体 2 件中 2 件（検出率 100%）から病原体が検出された。内訳は 1 検体から SARS-CoV-2 とインフルエンザウイルス AH3 亜型が、1 検体から SARS-CoV-2 が検出された。そのほか、咽頭結膜熱と診断された患者検体 8 件中 6 件（75%）からアデノウイルス 3 型が、伝染性単核球症と診断された患者検体 1 件中 1 件（検出率 100%）から Epstein-Barr ウイルス（EB ウイルス）が検出された。

参考文献

1) 国立感染症研究所 HP

インフルエンザウイルス分離・検出速報

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr-inf.html>

表 1 全数把握感染症報告数 (2023 年 1 月～12 月)

	疾患名	報告数		疾患名	報告数
一類感染症					
1	エボラ出血熱		24	鳥インフルエンザ(鳥インフルエンザ(H5N1およびH7N9を除く。))	
2	クリミア・コンゴ出血熱		25	ニパウイルス感染症	
3	痘そう		26	日本紅斑熱	
4	南米出血熱		27	日本脳炎	
5	ペスト		28	ハンタウイルス肺症候群	
6	マールブルグ病		29	Bウイルス病	
7	ラッサ熱		30	鼻疽	
二類感染症			31	ブルセラ症	
1	急性灰白髄炎		32	ベネズエラウマ脳炎	
2	結核	216	33	ヘンドラウイルス感染症	
3	ジフテリア		34	発しんチフス	
4	重症急性呼吸器症候群 (病原体がベータコロナウイルス属SARSコロナウ イルスであるものに限る。)		35	ボツリヌス症(乳児ボツリヌス症を含む)	
5	中東呼吸器症候群 (病原体がベータコロナウイルス属MERSコロナウ イルスであるものに限る。)		36	マラリア	
6	鳥インフルエンザ(H5N1)		37	野兔病	
7	鳥インフルエンザ(H7N9)		38	ライム病	
三類感染症			39	リッサウイルス感染症	
1	コレラ		40	リフトバレー熱	
2	細菌性赤痢	2	41	類鼻疽	
3	腸管出血性大腸菌感染症	82	42	レジオネラ症	69
4	腸チフス		43	レプトスピラ症	
5	パラチフス		44	ロッキー山紅斑熱	
四類感染症			五類感染症		
1	E型肝炎	15	1	アメーバ赤痢	7
2	ウエストナイル熱(ウエストナイル脳炎含む。)		2	ウイルス性肝炎(E型肝炎及びA型肝炎を除く)	5
3	A型肝炎		3	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	63
4	エキノコックス症		4	急性弛緩性麻痺(急性灰白髄炎を除く)	1
5	エムボックス		5	急性脳炎(ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒 介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳 炎及びリフトバレー熱を除く。)	3
6	黄熱		6	クリプトスポリジウム症	
7	オウム病		7	クロイツフェルト・ヤコブ病	2
8	オムスク出血熱		8	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	15
9	回帰熱		9	後天性免疫不全症候群	11
10	キャサヌル森林病		10	ジアルジア症	
11	Q熱		11	侵襲性インフルエンザ菌感染症	5
12	狂犬病		12	侵襲性髄膜炎菌感染症	
13	コクシジオイデス症		13	侵襲性肺炎球菌感染症	34
14	ジカウイルス感染症		14	水痘(患者が入院を要すると認められるものに 限る。)	5
15	重症熱性血小板減少症候群(病原体がフルボウ イルス属SFTSウイルスであるものに限る。)		15	先天性風しん症候群	
16	腎症候性出血熱		16	梅毒	157
17	西部ウマ脳炎		17	播種性クリプトコックス症	2
18	ダニ媒介脳炎		18	破傷風	8
19	炭疽		19	バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症	
20	チクングニア熱	1	20	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	
21	つつが虫病	1	21	百日咳	3
22	デング熱	1	22	風しん	
23	東部ウマ脳炎		23	麻しん	
			24	薬剤耐性アシネトバクター感染症	
			指定感染症		
			1	新型コロナウイルス感染症*	76,906

* 2023年1月2日～2023年5月7日の報告数

表 2 定点把握感染症報告数（2023 年 1 月～12 月）

疾患名	全国		宮城県(仙台市含む)	
	累積報告数	定点当報告数	累積報告数	定点当報告数
インフルエンザ	2,311,261	468.53	45,110	495.71
新型コロナウイルス感染症*	1,371,797	278.09	29,297	321.95
RSウイルス感染症	145,536	46.35	3,090	56.18
咽頭結膜熱	178,095	56.72	2,047	37.22
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	266,242	84.79	2,649	48.16
感染性胃腸炎	765,836	243.90	11,877	215.95
水痘	16,262	5.18	295	5.36
手足口病	100,106	31.88	2,000	36.36
伝染性紅斑	2,220	0.71	43	0.78
突発性発しん	40,817	13.00	789	14.35
ヘルパンギーナ	194,747	62.02	6,937	126.13
流行性耳下腺炎	6,864	2.19	127	2.31
急性出血性結膜炎	424	0.61	2	0.17
流行性角結膜炎	18,177	26.15	163	13.58
細菌性髄膜炎	401	0.84	6	0.60
無菌性髄膜炎	714	1.49	5	0.50
マイコプラズマ肺炎	1,075	2.24	28	2.80
クラミジア肺炎	26	0.05	－	－
感染性胃腸炎(ロタウイルス)	144	0.30	－	－
性器クラミジア感染症	31,270	31.78	581	38.73
性器ヘルペスウイルス感染症	9,469	9.62	186	12.40
尖圭コンジローマ	6,621	6.73	213	14.20
淋菌感染症	9,674	9.83	219	14.60
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	15,531	32.36	266	26.60
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	1,011	2.11	15	1.50
薬剤耐性緑膿菌感染症	97	0.20	1	0.10

*5類感染症に移行した 2023年5月8日～2023年12月31日の報告数

表 3 診断名別検査件数（月別）（2023 年 1 月～12 月）

疾患名	月	計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
RSウイルス感染症		4			3	1								
咽頭結膜熱		8							2		3		3	
インフルエンザ		89	1	2	2			2	9	20	16	12	14	11
新型コロナウイルス感染症 インフルエンザ		2						1					1	
手足口病		11			5		6							
ヘルパンギーナ		38			10	17	10	1						
伝染性単核球症		1								1				
計		153	1	2	20	18	16	4	11	21	19	12	18	11

表 4 診断名別病原体検出状況（2023 年 1 月～12 月）

診断名 検出病原体	R S ウ イ ル ス	咽 頭 結 膜 熱	イ ン フ ル エ ン ザ	新 型 コ ロ ナ ウ イ ル ス 感 染 症 イ ン フ ル エ ン ザ	手 足 口 病	ヘル パン ギ ー ナ	伝 染 性 単 核 球 症	計
Influenza virus AH1pdm09			14					14
Influenza A (H3) virus			47	1*				48
Influenza B virus Victoria lineage			25					25
Adenovirus type 3		6						6
Coxsackievirus A2						1		1
Coxsackievirus A4					2	34		36
Enterovirus 71					9			9
Respiratory Syncytial Virus subgroup A	2							2
Respiratory Syncytial Virus subgroup B	2							2
Rhinovirus						1		1
Epstein-Barr virus							1	1
SARS-CoV-2				2*				2
計	4	6	86	3	11	36	1	147

* 重複あり

感染症流行予測調査

National Epidemiology Surveillance of Vaccine-preventable Diseases

微生物部
Department of Microbiology

キーワード：抗体保有状況；日本脳炎
Key words：seroprevalence;Japanese encephalitis

1 はじめに

感染症流行予測調査は、集団免疫の現況把握及び病原体の検索などの調査を行い、各種疫学資料と併せて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、更に長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測するため、厚生労働省の依頼により全国規模で実施されている。

本調査は、社会集団の抗体保有状況を知るための感受性調査と病原体の潜伏状況及び潜在流行を知るための感染源調査により得られた結果を総合的に分析し、年度ごとの資料としている。

令和5年度は日本脳炎感染源調査を実施したので、その結果について報告する。

2 日本脳炎感染源調査の対象及び検査方法

県内で飼育された6か月齢のブタ82頭を対象とし、令和5年7月26日から10月4日までの期間に6回の採材を行った。検査方法は感染症流行予測調査事業検査術式¹⁾に従い、HI法を用いたブタ血清中の抗体価測定を行い、HI抗体陽性の場合は2ME感受性試験によりIgM抗体の確認を行った。

3 結果

日本脳炎感染源調査結果を表1に示す。ブタ82頭の血

清中の日本脳炎HI抗体価を測定した結果、1件が1:80の抗体価を示した。この検体は2ME感受性試験陽性で新鮮感染であることが確認され、日本脳炎感染蚊の活動があったことが示唆された。

4 まとめ

令和5年度感染症流行予測調査は、日本脳炎感染源調査を行い、9年ぶりにHI抗体陽性ブタが確認された²⁾。このブタは新鮮感染であることが確認されたことから、県内における日本脳炎感染蚊の活動が示唆された。

ここ数年の東北地方におけるブタの抗体保有状況を見ると、福島県では2019年³⁾に、秋田県では2021年⁴⁾、2022年⁵⁾に、抗体陽性のブタが確認されている。

近年、本県において日本脳炎患者の発生は確認されていないが、本調査で県内においても感染の可能性は否定できないことが示唆されたので、引き続きブタの感染状況を監視することが重要である。

表1 日本脳炎感染源調査結果

採材日	頭数	HI抗体価							抗体保有	2ME感受性試験	
		<10	10	20	40	80	160	≥320		HI陽性	2ME陽性
7月26日	10	10							0.0		
8月9日	15	15							0.0		
8月23日	16	16							0.0		
9月6日	15	15							0.0		
9月20日	16	15				1			6.3	1	1
10月4日	10	10							0.0		
全頭数	82	81				1			1.2	1	1

* 抗体価10倍以上について算出

参考文献

- 1) 厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所
感染症流行予測調査事業委員会：感染症流行予測調査事業検査術式，令和元年度改訂版（2019）
- 2) 宮城県保健環境センター：宮城県保健環境センター
年報，33，68-71（2015）
- 3) 厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所
感染症疫学センター：令和元年度（2019年度）感染症流行予測調査報告，124-150，（2021年）
- 4) 厚生労働省健康局結核感染症課・国立感染症研究所
感染症疫学センター：令和3年度（2021年度）感染症流行予測調査報告，108-132，（2023年）
- 5) 国立感染症研究所：ブタの日本脳炎抗体保有状況
2022年度速報第12報（2022年10月30日現在）
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/je-m/2075-idsc/yosoku/sokuhou/11590-je-yosoku-rapid2022-12.html>

令和 5 年度食品検査結果
Food Safety Concerning Bacterial Contamination in 2023

微生物部
Department of Microbiology

1 食品営業施設取締指導事業（収去検査）

食品衛生法第 24 条及び 28 条の規定により収去した食品など 1,141 件、延べ 2,792 項目の検査を実施した。そのうち基準等を超えた検体は延べ 53 件であった。実績を表 1 に示す。

表 1 食品収去検査結果（細菌検査）

食品区分 項目		検体数	細菌数	大腸菌群	大腸菌群 最確数	E.coli	E.coli 最確数	黄色ブドウ 球菌	サルモネラ 属菌	腸 炎 ビ ブ リ オ	腸 炎 ビ ブ リ オ 最 確 数	乳 酸 菌 数	ク ロ ス ト リ ジ ウ ム 属 菌	V T E C	リ ス テ リ ア 菌	抗 生 物 質	発 育 し う る 微 生 物	延 項 目 数		
			基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の	基準 等 を 超 え た も の				
魚介類	生食用かき	77	71				71	1				71			9			222		
	生食用鮮魚介類	96									96							96		
	その他																			
冷凍食品	無加熱	9	9	9														18		
	凍結直前加熱	19	19	19														38		
	凍結直前未加熱	15	15			15												30		
	生食用鮮魚介類	2	2	2							2							6		
魚介類加工品	魚肉練製品	76	76	3	76	3												152		
	鯨肉製品	2	2	2				2										6		
	その他	8	2	2				2		6								12		
肉卵類及びその加工品	食肉製品(加熱後包装)	37	37	1			37	37	37									148		
	食肉製品(包装後加熱)	9	9	9									9					27		
	食肉製品(乾燥)	2	2			2												4		
	非加熱食肉製品																			
	食肉	2														2		2		
生乳		4	4															4		
牛乳・加工乳	牛乳	36	36	36	1													72		
	加工乳																			
乳製品	乳飲料	17	17	17														34		
	発酵乳	19		19								19						38		
	乳酸菌飲料																			
	チーズ他	5													5			5		
アイスクリーム類・氷菓	アイスクリーム	8	8	8														16		
	アイスミルク	15	15	15	3													30		
	ラクトアイス																			
	氷菓	5	5	5														10		
穀類及びその加工品	生めん	20	20			20		20										60		
	ゆでめん	12	12	12				12										36		
	その他																			
野菜類・果物及びその加工品	野菜・果物																			
	つけもの(一夜漬け)	45				45				45								90		
	つけもの	11				11				11								22		
	豆腐	56	56	5	56	4		48										160		
	みそ																			
	しょうゆ																			
	その他(生あん・めんつゆ)																			
菓子類	和生菓子	97	97	4	97	15		97										291		
	洋生菓子	132	132	2	132	11		132										396		
	その他																			
清涼飲料水	ミネラルウォーター	1		1														1		
	清涼飲料水	15		15														15		
酒精飲料																				
氷雪		10	10	10														20		
水																				
かん詰・びん詰食品・レトルト		30															30	30		
その他の食品	弁当	26	26			20		20										66		
	調理パン	21	21			9		9										39		
	そうざい	202	202			197		197										596		
	その他																			
器具および容器包装																				
合計		1141	905	15	542	37	356	71	1	576	37	62	169	19	9	9	5	2	30	2792

2 魚介類調査事業（ノロウイルス実態調査）

生かきの喫食に関連するノロウイルスが原因と推定される食品事故を未然に防止することを目的として実施した。気仙沼、石巻及び塩釜保健所管内の流通品 84 件に

ついて検査した結果、15 件が陽性であった。実績を表 2 に示す。

表 2 市販生食用かきノロウイルス検査結果（保健所別）

		令和5年		令和6年			合計
		4月17日	12月4日	1月15日	2月5日	3月4日	
気仙沼保健所	検査検体数	1	6	6	4	4	21
	陽性検体数	0	0	0	0	1	1
石巻保健所	検査検体数	2	8	8	8	6	32
	陽性検体数	0	1	1	3	4	9
塩釜保健所	検査検体数	2	7	8	8	6	31
	陽性検体数	0	0	1	1	3	5
合計	検査検体数	5	21	22	20	16	84
	陽性検体数	0	1	2	4	8	15

*1 ロット 3 個体を個別に検査し、1 個体でも陽性であった場合そのロットを陽性とする。検査は Nested リアルタイム PCR 法で実施

令和 5 年度食中毒検査結果

The Result of Examination on Food Poisoning in 2023

微生物部
Department of Microbiology

食品衛生法第 63 条の規定により令和 5 年度に検査した食中毒、有症苦情及び関連調査は 22 事例（1 事例は生活化学部で検査を実施）であった。検体数は 160 件で、これらについて原因究明のため実施した検査結果を表 1 に示す。微生物検査を実施して病因物質が検出されたのは 20 事例で、ノロウイルス 8 事例、黄色ブドウ球菌 5 事例、カンピロバクター 4 事例、セレウス菌及び病原大

腸菌 3 事例、腸管出血性大腸菌 2 事例、ウェルシュ菌 2 事例、サルモネラ属菌 1 事例（以上重複を含む）であった。事例 No.9 は、青森県で発生した弁当による広域食中毒事例で、黄色ブドウ球菌（食品 2 件／2 件、発症者 2 件／7 件）とセレウス菌（食品 2 件／2 件 発症者 3 件／7 件）を検出した。

表 1 食中毒検査結果

No.	受付 年月日	担当保健所 支所	発病場所	原因食品	検体数	検体数（内訳）							病因物質	備考
						ウイルス	細菌	患者便	健康者便	食品	拭取	菌株		
1	R5. 4. 19	大崎	大崎市	不明	1	1		1					不明	有症苦情
2	R5. 4. 25	黒川	仙台市	ラーメン、油そば	3	3	3	3					ウェルシュ菌	食中毒 （関連調査）
3	R5. 4. 28	黒川 塩釜	大和町	不明	5	3	5	3	2				カンピロバクター・ジェジュニ	有症苦情
4	R5. 5. 25	仙南	山形県	不明	4	4	4	4					黄色ブドウ球菌	有症苦情
5	R5. 6. 15	岩沼	東京都	不明	1	1	1	1					腸管出血性大腸菌	有症苦情
6	R5. 6. 30	黒川	富谷市	不明	6		6	3	2			1	腸管出血性大腸菌	有症苦情
7	R5. 7. 21	岩沼	大阪府 兵庫県 他	不明	1		1					1	カンピロバクター・ジェジュニ	有症苦情
8	R5. 8. 4	石巻 塩釜	石巻市	不明	36	36	36	11		25			ノロウイルスGⅡ	有症苦情
9	R5. 9. 19	石巻 大崎 仙南	青森県	弁当	9	9	9	7		2			黄色ブドウ球菌 セレウス菌	食中毒 （関連調査）
10	R5. 10. 16	岩沼 仙南	名取市	不明	15	3	15	3	2		10		黄色ブドウ球菌 セレウス菌	有症苦情
11	R5. 10. 3	岩沼	亶理町	ツキヨダケ									植物性自然毒（イルジンS）	食中毒 （生活化学部）
12	R5. 12. 21	仙南	仙台市	飲食店の食事	2	2	2	2					サルモネラO8 病原大腸菌	食中毒 （関連調査）
13	R6. 1. 6	石巻	福島県	キハダマグロの刺身	5		5	4	1				セレウス菌 病原大腸菌	食中毒 （関連調査）
14	R6. 1. 12	石巻 仙南 塩釜	福島県	不明	8	8		8					ノロウイルスGⅡ	有症苦情
15	R6. 2. 2	大崎	大崎市	不明	12		12	2	3		7		カンピロバクター・ジェジュニ 黄色ブドウ球菌	有症苦情
16	R6. 2. 24	岩沼	東京都	不明	1	1	1	1					ノロウイルスGⅠ	有症苦情
17	R& 2. 26	仙南	東京都	原因施設が調理、提供した料理	1	1	1	1					ノロウイルスGⅡ	食中毒 （関連調査）
18	R6. 2. 28	仙南	柴田町	不明	32	32	32	13	3	9	7		ノロウイルスGⅡ 黄色ブドウ球菌 病原大腸菌	有症苦情
19	R6. 3. 6	大崎	大崎市	不明	2		2			2			カンピロバクター・ジェジュニ	有症苦情
20	R6. 3. 12	登米 塩釜	登米市	原因施設で提供された食事	8	8	7	5	3				ノロウイルスGⅡ ウェルシュ菌	食中毒
21	R6. 3. 25	大崎	大崎市	不明	5	5		1	2	2			ノロウイルスGⅡ	有症苦情
22	R6. 3. 26	黒川 気仙沼	福島県	原因施設で提供された食事	3	3		3					ノロウイルスGⅡ	食中毒 （関連調査）
合計					160	120	142	76	18	40	24	2		

令和5年度腸管出血性大腸菌MLVA解析結果

Multiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis of *Enterohemorrhagic Escherichia coli* Isolated in 2023

微生物部

Department of Microbiology

平成 30 年 6 月 29 日付け厚生労働省事務連絡「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」において腸管出血性大腸菌（以下「EHEC」という。）の遺伝子解析を MLVA（反復配列多型解析法：Multiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis）に統一化する方針が提示されたことから、令和元年度から O157、O26、O111 について MLVA 法を実施している。

令和5年度は、本県で分離された EHEC54 株のうち、O157 (17 株)、O26 (22 株) について MLVA 解析を実施した。O111 は分離が無かった。

O157 の 17 株は 8 種類の MLVA 型が同定され、コンプレックスは 2 種類であった (表 1)。コンプレックス 23c017 は全国で 81 株を含んだ 2023 年最大のクラスターだった。コンプレックス 23c019 についても全国で 30 株分離されたクラスターだった。

O26 の 22 株は 8 種類の MLVA 型と同定され、コンプレックスは同定されなかった (表 2)。複数株が認められた MLVA 型は 3 種類あり、そのうち 23m2076 の 12 株は保育所での集団発生事例の分離株であった。23m2025 の 3 株、16m2155 の 2 株はそれぞれ同居家族から分離された株であった。

表 1 O157 MLVA 解析結果

No.	MLVA型	分離日	株数	疫学情報	H111-	H111-	H111-	H157-	H26-	H1C-1	H1C-2	H1C-5	H1C-6	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	コンプレックス
					11	14	8	12	7					3	34	9	25	17	19	36	37	
1	23m0133	6月12日	1	散発	2	-2	1	6	-2	10	4	-2	-2	10	9	7	4	4	7	8	5	
2	23m0077	6月17日	1	散発	2	-2	1	6	-2	9	5	-2	-2	8	10	11	5	4	7	8	5	
3	23m0106	7月3日～7月5日	3	家族・散発	2	-2	1	6	-2	9	5	-2	-2	10	9	12	5	4	7	12	6	} 23c019
4	23m0161	7月25日～9月25日	3	家族・散発	2	-2	1	6	-2	9	5	-2	-2	10	9	11	5	4	7	12	6	
5	22m0480	7月18日	1	散発	2	-2	1	4	-2	6	4	-2	-2	9	12	8	5	7	5	6	6	
6	22m0027	8月9日～8月23日	6	家族	2	-2	1	4	-2	6	4	10	-2	9	11	14	5	7	6	10	8	23c017
7	22m0303	8月21日	1	散発	2	-2	1	4	-2	7	4	-2	11	8	12	11	9	7	6	3	6	
8	23m0520	9月27日	1	散発	2	-2	1	4	-2	5	4	-2	-2	10	13	20	8	6	6	3	6	
合計			17																			

表 2 O 2 6 M L V A 解析結果

No.	MLVA型	分離日	株数	疫学情報	BH111-	BH111-	BH111-	BH157-	BH26-	EHC-1	EHC-2	EHC-5	EHC-6	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	O157-	コンプレックス
					11	14	8	12	7					3	34	9	25	17	19	36	37	
1	15m2097	5月16日	1	散発	2	1	1	2	3	6	19	-2	-2	-2	1	10	2	-2	1	-2	-2	
2	23m2025	7月7日～12日	3	家族	2	1	1	2	3	6	15	-2	12	-2	1	8	2	-2	1	-2	2	
3	16m2155	8月30日～9月2日	2	家族	2	1	1	2	3	11	17	-2	-2	-2	1	9	2	-2	1	-2	-2	
4	23m2076	10月11日～11月14日	12	集発	2	1	1	2	3	14	13	-2	8	-2	1	8	2	-2	1	-2	6	
5	23m2077	10月13日	1	散発	2	1	1	2	3	12	15	12	18	-2	1	9	2	-2	1	-2	18	
6	23m2078	10月23日	1	散発	2	1	1	2	4	14	13	-2	8	-2	1	8	2	-2	1	-2	6	
7	21m2091	11月27日	1	散発	2	1	1	2	3	7	13	2	-2	-2	1	8	2	-2	1	-2	-2	
8	15m2199	12月23日	1	散発	2	1	1	2	3	6	13	8	-2	-2	1	10	2	-2	1	-2	-2	
合計			22																			

令和 5 年度生活化学部検査結果

Surveillance Data of Chemical Substances in Foods, Household Articles,
Drugs and Other Products in 2023

生活化学部
Department of Chemical Pollution

令和 5 年度は、食品検査 841 件、食中毒検査 1 件、医薬品検査 1 件、試買調査における指定薬物の検査 3 件、浴槽水等検査 87 件、家庭用品検査 40 件、水道水等検査 107 件、港湾海水検査 69 件及び海水浴場水検査 30 件の検査を実施した。検査結果を表 1 から表

16 に示す。
そのうち、食品検査では、漬物の 1 件がサッカリンナトリウムの使用基準を超過した（表 1）。浴槽水等検査では、上がり用湯の濁度及び色度で各々 1 件が基準値を超過した（表 12）。

表 1 食品等の収去検査結果

		検 体 数	項 目 数	着 色 料	保 存 料	保 存 料 内 訳				プロピレングリコール（品質保持剤）	過酸化水素（殺菌料）	甘 味 料	甘 味 料 内 訳			二酸化硫黄（漂白剤）	亜硝酸ナトリウム（発色剤）	酸 化 防 止 剤	そ の 他	そ の 他 の 内 訳						規格基準違反件数
						ソ ル ビ ン 酸	安 息 香 酸	パラオキシ安息香酸	プロピオン酸				サッカリンナトリウム	サイクラミン酸	アセスルファムカリウム					水分含量	水分活性	シアン化合物	塩分濃度	揮発性塩基窒素	酸化・過酸化物価	
魚介類	生食用かき	19	19															19				19				
	生食用魚介類																									
	その他																									
冷凍食品																										
魚介類加工品	魚肉練り製品	76	91	9	76	76					6	6														
	鯨肉製品	1	1												1											
	その他	13	32	11	6	6					6	6			7		2	2								
肉卵類及びその加工品	食肉製品	45	86		41	41									45											
	食肉																									
生乳		4	8																						8	
牛乳・加工乳		36	134																						134	
乳製品		13	13																						13	
アイスクリーム類・氷菓		11	22																						22	
穀類及びその加工品	ゆで麺・生麺	20	29						20									9	9							
	その他																									
野菜・果物及びその加工品	野菜・果物																									
	漬物	50	130	36	50	50					44	44													1	
	豆腐																									
	その他	57	74		68	36	16	16						3			3			3						
菓子類	生菓子	8	8	8																						
	その他																									
清涼飲料水		10	36	10	10		6	4			16	10	6													
酒精飲料																										
氷雪																										
水																										
かん詰・びん詰・レトルト食品																										
その他の食品	弁当・そうざい	4	4	2	2	2																				
	その他																									
器具及び容器包装																										
輸入食品（再掲）																										
計		367	687	76	253	211	22	20	20		72	66	6	3	53		33	11		3	19			177	1	

表 2 残留農薬検査結果

No.	検体名	検体数		定量した 農薬数	検出農薬名	基準値 (ppm)	検査結果 注1)	検出件数 注2)	定量下限値 (ppm)
		国産品	輸入品						
1	ブルーベリー	0	4	257	アゾキシストロビン	5	N. D. ～0.07	1／4	0.01
					イプロジオン	15	N. D. ～0.01	1／4	0.01
					シプロジニル	5	N. D. ～0.04	3／4	0.01
					シベルメトリン	0.8	N. D. ～0.13	2／4	0.01
					ビフェントリン	3	N. D. ～0.12	3／4	0.01
					ピリメタニル	5	N. D. ～0.05	3／4	0.01
					フェンプロバトリン	3	N. D. ～0.12	2／4	0.01
					フェンヘキサミド	5	N. D. ～0.04	2／4	0.01
2	かぼちゃ	0	5	295	ボスカリド	10	N. D. ～0.10	2／4	0.01
3	えだまめ	5	0	254	イミダクロプリド	1	N. D. ～0.01	1／5	0.01
4	トマト	7	0	309	エトフェンブロックス	3	N. D. ～0.27	3／5	0.01
5	スイートコーン	0	5	299	クロチアニジン	3	N. D. ～0.01	1／7	0.01
6	ほうれんそう	0	4	254	検出対象としたすべての農薬でN. D.				
					アゾキシストロビン	30	N. D. ～0.03	1／4	0.01
					イミダクロプリド	15	N. D. ～0.04	2／4	0.01
					クロチアニジン	40	N. D. ～0.03	1／4	0.01
7	さといも	5	0	291	ジメトモルフ	50	N. D. ～0.17	3／4	0.01
8	いんげん	0	4	284	検出対象としたすべての農薬でN. D.				
9	梨	5	0	299	クロルフェナビル	0.5	N. D. ～0.01	1／4	0.01
					クレソキシムメチル	5	N. D. ～0.09	2／5	0.01
					シラフルオフェン	1	N. D. ～0.01	1／5	0.01
					テトラジホン	1	N. D. ～0.05	1／5	0.01
10	さといも	0	3	203	フェンブコナゾール	0.7	N. D. ～0.02	1／5	0.01
11	ブロッコリー	0	4	306	検出対象としたすべての農薬でN. D.				
12	えだまめ	0	6	256	イプロジオン	25	N. D. ～0.02	1／4	0.01
					アゾキシストロビン	5	N. D. ～0.03	2／6	0.01
					シハロトリン	1.0	N. D. ～0.05	2／6	0.01
					シベルメトリン	2	N. D. ～0.17	2／6	0.01
					ビフェントリン	0.6	N. D. ～0.05	2／6	0.01
					ピラクロストロビン	0.5	N. D. ～0.10	1／6	0.1
13	アスパラガス	0	4	261	ボスカリド	3	N. D. ～0.07	1／6	0.01
14	ぶどう	0	4	306	シハロトリン	0.5	N. D. ～0.03	1／4	0.01
					アゾキシストロビン	10	N. D. ～0.06	1／4	0.01
					イミダクロプリド	3	N. D. ～0.02	1／4	0.01
					シフルフェナミド	0.5	N. D. ～0.02	1／4	0.01
					シプロジニル	5	N. D. ～0.16	3／4	0.01
					シベルメトリン	3	N. D. ～0.03	1／4	0.01
					テブコナゾール	10	N. D. ～0.04	2／4	0.01
					トリフロキシストロビン	5	N. D. ～0.02	1／4	0.01
					ピラクロストロビン	2	N. D. ～0.02	3／4	0.01
					ピリメタニル	10	N. D. ～0.05	1／4	0.01
15	りんご	6	0	299	ボスカリド	10	N. D. ～0.07	3／4	0.01
16	ほうれんそう	6	0	253	メトキシフェノジド	1	N. D. ～0.02	1／4	0.01
					クレソキシムメチル	5	N. D. ～0.03	2／6	0.01
					シプロジニル	5	N. D. ～0.04	2／6	0.01
					シベルメトリン	2	N. D. ～0.10	2／6	0.01
					チアメトキサム	0.3	N. D. ～0.02	1／6	0.01
					テフルベンズロン	0.5	N. D. ～0.03	2／6	0.01
					トリフロキシストロビン	3	N. D. ～0.03	1／6	0.01
					ピラクロストロビン	1	N. D. ～0.02	2／6	0.01
17	キャベツ	5	0	290	プロパルギット	5	N. D. ～0.20	1／6	0.01
					ボスカリド	2	N. D. ～0.05	3／6	0.01
					イミダクロプリド	15	N. D. ～0.07	1／6	0.01
					エトキサゾール	20	N. D. ～0.08	1／6	0.01
					クロチアニジン	40	N. D. ～0.62	2／6	0.01
					シアゾファミド	25	N. D. ～0.02	1／6	0.01
					シベルメトリン	5	N. D. ～0.12	1／6	0.01
合計		39	43	22932注3)	チアメトキサム	10	N. D. ～0.15	1／6	0.01
					フルフェノクスロン	10	N. D. ～1.0	3／6	0.1
					ベルメトリン	5	N. D. ～0.61	2／6	0.01
					チアメトキサム	5	N. D. ～0.01	1／5	0.01

注 1) N. D. : 定量下限値未満 (農薬により異なる 0.01ppm～0.1ppm)

注 2) 定量下限値以上の値が検出された件数

注 3) 延べ項目数

表3 かんきつ類中の防ばい剤の検査結果

検体名	検体数		検査項目	基準値 (g/kg)	検査結果 ^{注1)} (g/kg)	検出件数 ^{注2)}
	国産品	輸入品				
オレンジ	0	2	アゾキシストロビン	0.010	0.0005	1/2
			イマザリル	0.0050	0.0008～0.0013	2/2
			オルトフェニルフェノール	0.010	N. D.	0/2
			ジフェニル	0.070	N. D.	0/2
			チアベンダゾール	0.010	0.0005～0.0006	2/2
			ピリメタニル	0.010	N. D.	0/2
			フルジオキシニル	0.010	0.0004	1/2
			プロピコナゾール	0.008	N. D.	0/2
グレープフルーツ	0	3	アゾキシストロビン	0.010	N. D.	0/3
			イマザリル	0.0050	0.0012～0.0016	3/3
			オルトフェニルフェノール	0.010	N. D.	0/3
			ジフェニル	0.070	N. D.	0/3
			チアベンダゾール	0.010	0.0008～0.0022	3/3
			ピリメタニル	0.010	N. D. ～0.0019	2/3
			フルジオキシニル	0.010	N. D.	0/3
			プロピコナゾール	0.008	N. D.	0/3

注1) N. D. : 定量下限値 (0.0001g/kg) 未満

注2) 定量下限値以上の値が検出された件数

表4 落花生中のアフラトキシンの検査結果

検体名	検体数	検査結果 ^{注1)} (μ g/kg)	検出件数 ^{注2)}
落花生	4	N. D.	0/4

注1) N. D. : 定量下限値 (4.0 μ g/kg) 未満

注2) 定量下限値以上の値が検出された件数

表5 残留動物用医薬品の検査結果

検体名	検体数		検査項目数	検出動物用 医薬品名	主用途	基準値 (ppm)	検査結果 ^{注1)}	検出件数 ^{注2)}
	国産品	輸入品						
鶏肉	0	5	27	検査対象としたすべての動物用医薬品でN. D.				0／5
豚肉	0	5	25	検査対象としたすべての動物用医薬品でN. D.				0／5

注1) N. D. : 定量下限値未満 (農薬により異なる 0.01ppm～0.1ppm)

注2) 検査を実施した検体のうち、定量下限値以上の値が検出された検体数

表 6 アレルギー物質を含む食品の検査結果

検 体 名	検体数		測定対象原材料	検査結果 ^{注)}	不適率
	国産品	輸入品			
うどん	8	0	そば	陰性	0/8
インスタント食品 (インスタラーメン、カップラーメン等)	0	8	えび、かに	陰性	0/8
食肉製品 (乳表示なし)	0	8	乳	陰性	0/8
魚肉練り製品	8	0	小麦	陰性	0/8
クッキー・ビスケット類	0	8	落花生	陰性	0/8

注) 陰性：食品採取重量 1g あたりの特定原材料由来のたんぱく含有量が 10 μ g 未満

表 7 輸入食品中の食品添加物の検査結果

検 体 名	検体数 (輸入品)	検査項目	使用基準値 (g/kg)	検査結果 ^{注)}	検出件数
クッキー・ビスケット類	5	tert-ブチルヒドロキノン	(指定外添加物)	N. D.	0/5
インスタント食品 (インスタラーメン、カップラーメン等)	5		(指定外添加物)	N. D.	0/5
乾燥果実	5	サイクラミン酸	(指定外添加物)	N. D.	0/5
菓子 (キャンディ、ドーナツ、クッキー)	6	キリンイエロー、アゾールビン、 パテントブルーV	(指定外着色料)	検出せず	0/6

注) N. D.：検出下限値未満 (tert-ブチルヒドロキノン 1 μ g/g 未満、サイクラミン酸 5 μ g/g 未満)

表 8 近海魚の水銀の検査結果

検体名	検体数	検査結果 (ppm)		検出件数 ^{注1)}
		総水銀 (暫定的規制値：0.4ppm)	メチル水銀 (暫定的規制値：0.3ppm)	
スズキまたはその幼魚	7	0.14~0.34	総水銀の測定結果が暫定的規制値 未満であったため、実施せず	7/7

注 1) 定量下限値以上の値が検出された件数

表 9 魚介類加工品中のヒスタミンの検査結果

検体名	検体数	検査結果 ^{注1)} (μ g/g)	検出件数 ^{注2)}
魚介類加工品	12	N. D.	0/12

注 1) N. D.：定量下限値 (50 μ g/g) 未満

注 2) 検査を実施した検体のうち、定量下限値以上の値が検出された検体数

表 10 その他（行政依頼検査）

検体名	検体数	検査項目	検出値（ppm） ^{注1)}
トマト	6	アレスリン	N. D. ～0.011ppm

注 1) N. D. : 定量下限値（0.005ppm）未満

表 11 食中毒関連検査

検体名	検体数	検査項目	検査結果（ $\mu\text{g/g}$ ）	検出件数
きのこ（ツキヨタケの疑い）	1	イルジンS	48.6	1/1

表 12 浴槽水等の検査結果

(1) 事業計画に基づく検査

検体名	検体数	検査項目	基準超過件数
浴槽水	62	濁 度	0
		過マンガン酸カリウム消費量	0
		T O C	0
上がり用湯	17	濁 度	1
		過マンガン酸カリウム消費量	0
		T O C	0
		色 度	1
		水素イオン濃度（pH）	0

(2) 臨時検査（レジオネラ感染症関連）

検体名	検体数	検査項目	基準超過件数
浴槽水	5	濁 度	0
		過マンガン酸カリウム消費量	0
		T O C	0
上がり用湯	3	濁 度	0
		過マンガン酸カリウム消費量	0
		T O C	0
		色 度	0
		水素イオン濃度（pH）	0

表 13 家庭用品検査結果

検体名	検体数	検査項目	項目数	不適件数
乳幼児（出生後24月以内）用繊維製品	20	ホルムアルデヒド	1	0
上 記 を 除 く 繊 維 製 品	20	ホルムアルデヒド	1	0
合 計	40		1	0

表 14 医薬品等検査結果

検体名	検体数	検査項目	項目数	不適件数
クレミール消毒液 10%	1	ベンザルコニウム塩化物	1	0

表 15 危険ドラッグの検査結果

検体名	検体数	検査項目	検出件数
電子タバコ用リキッド	3	指定薬物 (GC/MSライブラリ及び厚生労働省違法ドラッグデータ閲覧システムによる照合)	0/3

表 16 放射性物質の検査結果

(担当課・室) 検体名		検査機器 ^{注1)}	検体数	検査結果 ^{注2)} (Bq/kg)			検出件数 ^{注3)}
				Cs-134	Cs-137	I-131	
(食と暮らしの安全推進課)							
流通加工食品	飲料水	Ge	18	N.D.	N.D.		0/18
	牛乳	Ge	54	N.D.	N.D.		0/54
	乳児用食品	Ge	18	N.D.	N.D.		0/18
	一般食品	NaI	197	N.D.			0/197
(水道経営課)							
水道水		Ge	30	N.D.	N.D.	N.D.	0/30
工業用水		Ge	12	N.D.	N.D.	N.D.	0/12
浄水発生土		Ge	59	N.D.	N.D.～58.3	N.D.	55/59
原水		Ge	6	N.D.	N.D.	N.D.	0/6
(港湾課)							
港湾海水		Ge	69	N.D.	N.D.	N.D.	0/69
(環境対策課)							
海水浴場水		Ge	30	N.D.	N.D.		0/30
合計			493				

注 1) Ge : ゲルマニウム半導体スペクトロメータ、NaI : NaI シンチレーション検出器

注 2) N.D. : 検出下限値(試料および測定条件により異なる)未満

注 3) 検出下限値以上の値が検出された検体数

(参考)

食品区分	飲料水	牛乳	乳児用食品	一般食品
食品衛生法の規定に基づく食品中の放射性セシウム基準値 (Bq/kg)	10	50	50	100

宮城県内における大気中の微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分調査結果 (令和 4 年度)

The Results of PM_{2.5} Component Analysis in Miyagi Prefecture(FY2022)

大気環境部

Department of Atmospheric Environments

1 はじめに

微小粒子状物質（以下「PM_{2.5}」という。）は粒径が非常に小さく、肺の奥まで入り込みやすいため、呼吸器・循環器系疾患への影響が懸念されている。

本県は、効果的な PM_{2.5} 対策に繋げるため、平成 24 年度から県内における PM_{2.5} の成分分析を行っている。本報では、令和 4 年度の名取自動車排出ガス測定局（以下「名取自排局」という。）及び石巻西一般環境大気測定局（以下「石巻西局」という。）における PM_{2.5} の成分調査結果について報告する。

2 調査方法など

2.1 調査地点

名取自排局（名取市）及び石巻西局（石巻市）（図 1）。

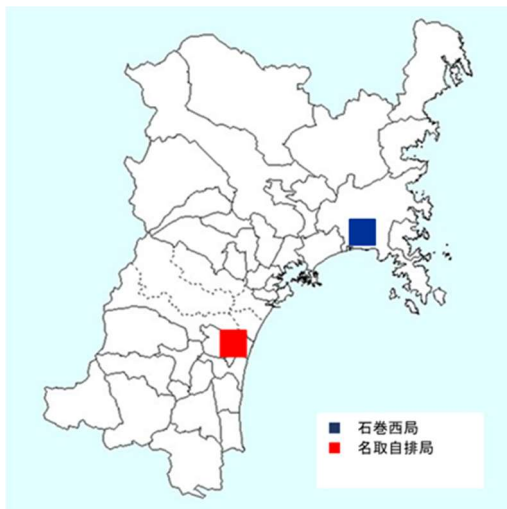


図 1 調査地点位置図

2.2 調査時期及び期間

令和 4 年度の季節ごとに年 4 回、各回 14 日間（レボグルコサン、コハク酸、ピノン酸及びマンノサンは 7 日間）の午前 10 時から翌日の午前 10 時まで 24 時間サンプリングを行った（表 1）。

表 1 調査時期及び期間

春季	R4.5.12 ~ 5.25
夏季	名取自排局 : R4.7.21 ~ 8.3
	石巻西局 : R4.7.21 ~ 8.5 (7.28及び8.1を除く)
秋季	R4.10.20 ~ 11.2
冬季	R5.1.19 ~ 2.1

2.3 試料採取方法

調査地点ごとに、Thermo Fisher Scientific 社製 FRM-2025i を 2 台使用し、PTFE 及び石英フィルターを用いて流量 16.7L/分で 24 時間実施した。

2.4 調査対象物質

質量濃度、有機炭素(OC)、元素炭素(EC)、水溶性有機炭素(WSOC)、イオン成分、無機元素成分、無水糖類及び有機酸（レボグルコサン、コハク酸、ピノン酸及びマンノサン）

2.5 測定方法

レボグルコサン等の有機粒子の指標物質については 75℃ 2 時間で誘導体化を行い、「一次発生及び二次生成有機粒子の測定方法」¹⁾ に準拠した。

その他の成分については、環境省マニュアル²⁾ に準拠した。

3 結果及び考察

3.1 質量濃度

PM_{2.5} 質量濃度は、両局ともに春季が最も高く、冬季が最も低かった。年平均値は、石巻西局が 9.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、名取自排局が 8.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と、一般局の石巻西局の方が高い値を示した。これを令和 4 年度の全国平均値（一般局 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、自排局 9.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と比べると、一般局の石巻西局は全国平均よりも高く、自排局の名取自排局では全国平均よりも低い状況であった。

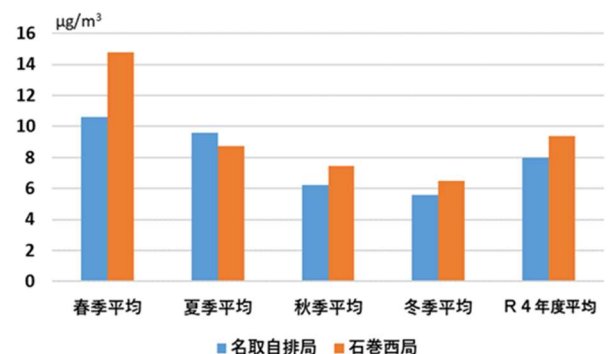


図 2 季節別 PM_{2.5} 質量濃度

3.2 イオン成分

両局ともに、質量濃度に占めるイオン成分の割合は 25 ~ 41% と最も高く、硫酸イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオンの順に続く形となった。そのうち硫酸イオン

は一年を通して大部分を占め、春季及び夏季の暖候期に高濃度となった。アンモニウムイオンは硫酸イオンと同様に春季及び夏季に高く、硝酸イオンは名取自排局では冬季に、石巻西局では春季及び冬季に高濃度がみられた。

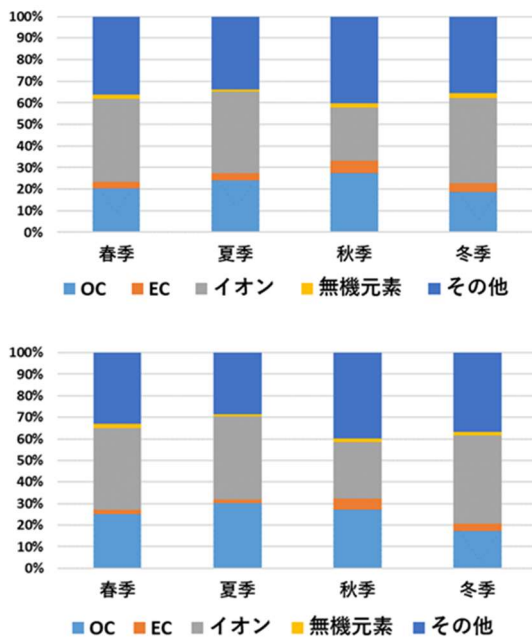


図3 季節別成分割合
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

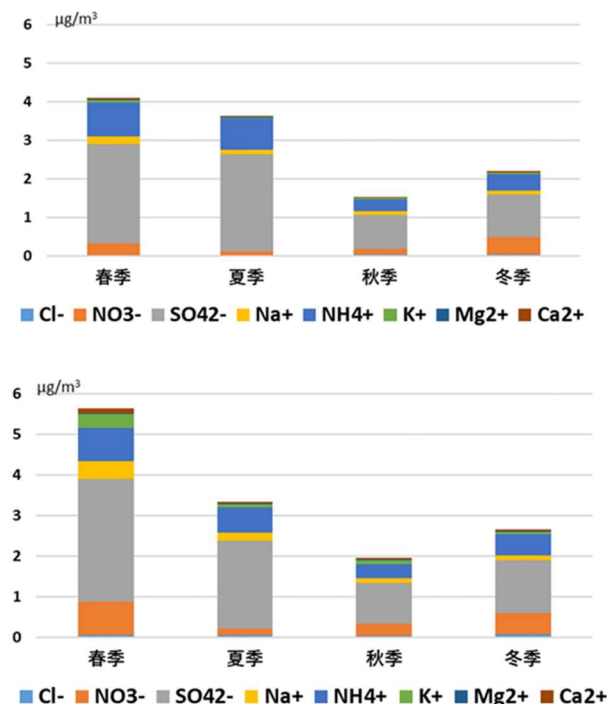


図4 季節別イオン成分濃度
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

成分濃度が高かった3イオンの当量濃度をみると、両局ともに、硫酸イオンとアンモニウムイオンは1年を通して類似した推移を見せ、硝酸イオンは夏季に低い傾向がみられた(図5)。

さらに、硫酸イオン、硝酸イオン当量濃度とアンモニウムイオン当量濃度の季節別関係を表2に示す。

両局ともに、硫酸イオンとアンモニウムイオンは1年を通して強い相関がみられ、硝酸イオンとアンモニウムイオンは冬季に強い相関がみられた。この結果から、硫酸イオンとアンモニウムイオンの大部分は硫酸アンモニウムとして、冬季の硝酸イオンは硝酸アンモニウムとして存在していることが示唆された。

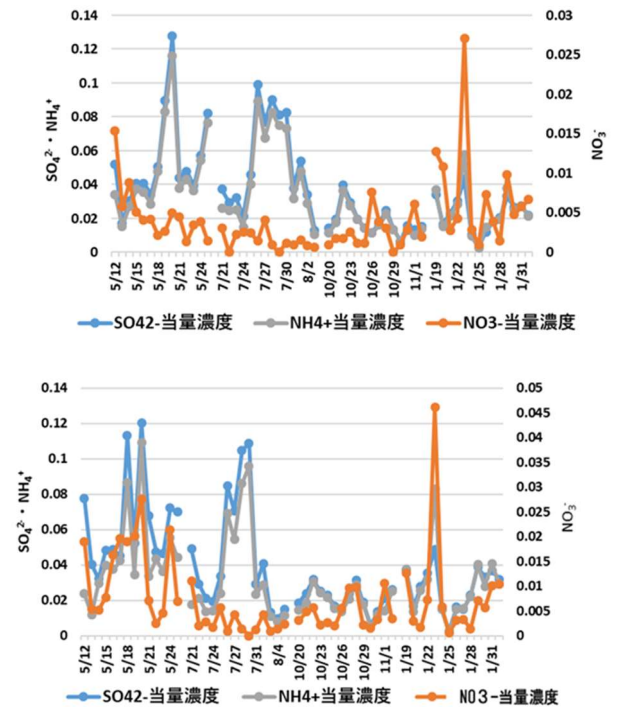


図5 PM_{2.5}中の硫酸イオン、アンモニウムイオン、硝酸イオンの当量濃度
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

表2 硫酸イオン、硝酸イオンの当量濃度とアンモニウムイオン当量濃度との相関関係

NH ₄ ⁺ との相関係数(名取自排局)				
	春季	夏季	秋季	冬季
SO ₄ ²⁻	0.99	0.998	0.991	0.969
NO ₃ ⁻	-0.297	-0.062	-0.146	0.822

NH ₄ ⁺ との相関係数(石巻西局)				
	春季	夏季	秋季	冬季
SO ₄ ²⁻	0.845	0.977	0.963	0.900
NO ₃ ⁻	0.600	-0.287	0.303	0.913

3.3 炭素成分

有機炭素は、PM_{2.5}質量濃度に占める割合がイオン成分に次いで高く、名取自排局では23%、石巻西局では25%を占めた。

二次生成有機粒子の指標とされる水溶性有機炭素の有機炭素成分に占める割合(WSOC/OC)は、名取自排局では春季、石巻西局では秋季に最も高い結果がみられた。

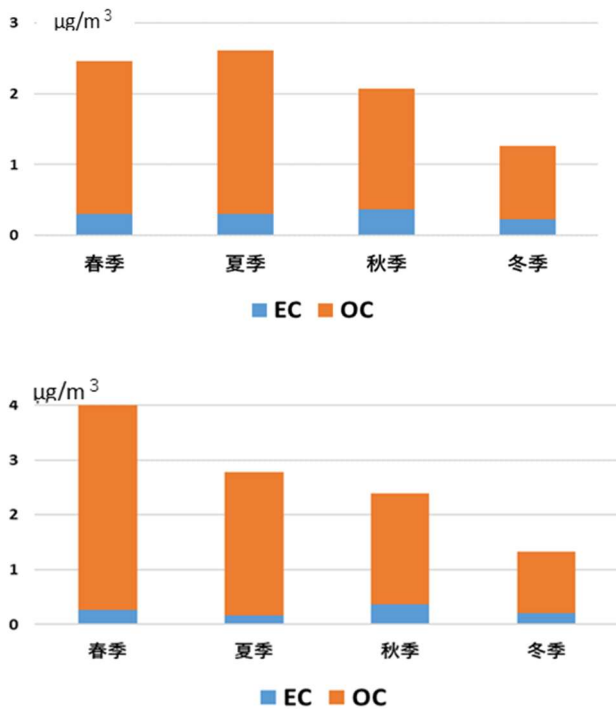


図 6 PM_{2.5} 中の有機炭素及び元素炭素濃度
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

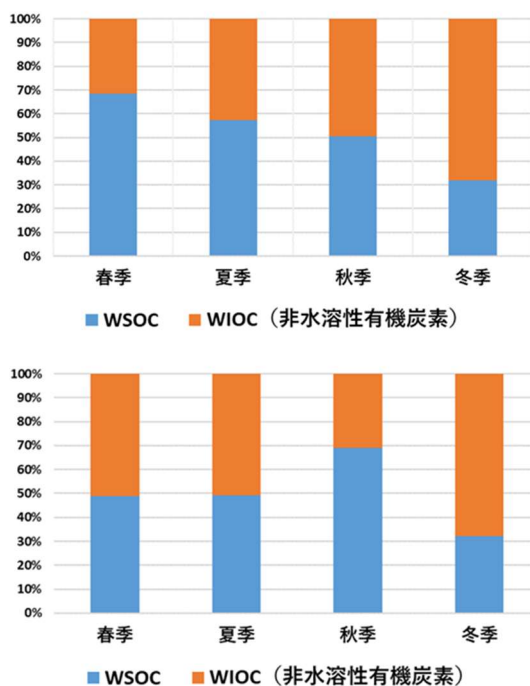


図 7 PM_{2.5} 中の有機炭素成分に占める水溶性有機炭素の割合
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

そこで、春季に WSOC の割合が高い名取自排局について春季に高くなるオキシダントとの関係を、また両局での秋季及び冬季の WSOC とバイオマス燃焼の指標となるレボグルコサンとの関係をみることにした。

名取自排局春季の WSOC とその近傍にある岩沼局の常時監視オキシダント(Ox)一日平均濃度及び日最高濃度データには、一日平均濃度では相関係数 0.83、日最高濃度では相関係数 0.88 と相関がみられ、Ox による二次生

成の影響がうかがえた。また、秋季及び冬季の WSOC とバイオマス燃焼の指標となるレボグルコサンの相関係数は 0.87～0.98 であり、両局ともに寒候期はバイオマス燃焼の影響を受けていることが示唆された。

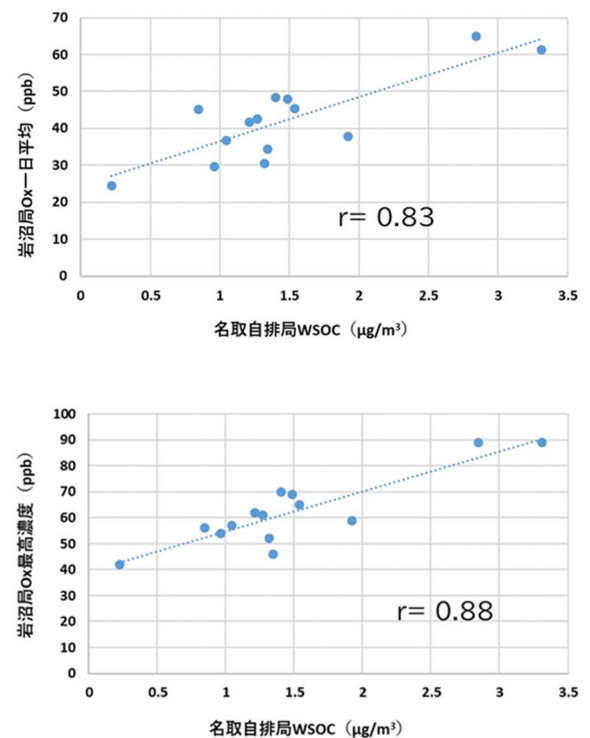


図 8 名取自排局における水溶性有機炭素濃度と岩沼局 Ox 濃度との相関
(上段：Ox 日平均濃度、下段：Ox 日最高濃度)

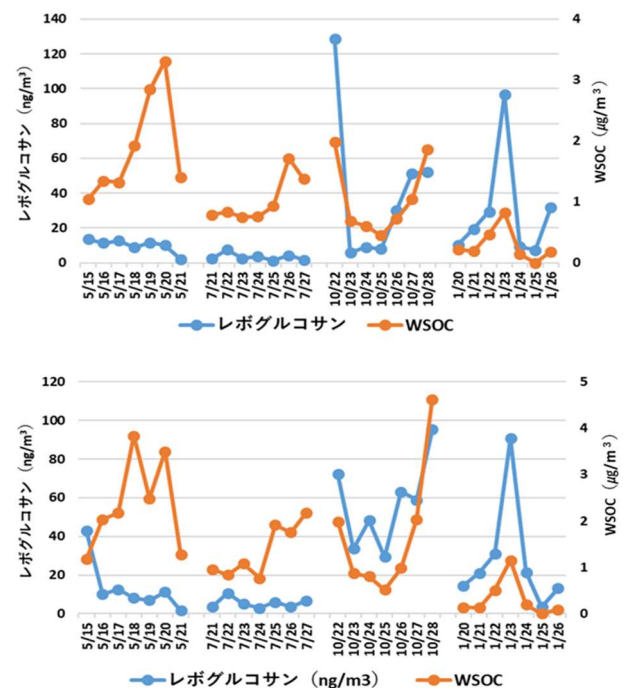


図 9 PM_{2.5} 中の水溶性有機炭素濃度とレボグルコサン濃度の推移 (上段：名取自排局、下段：石巻西局)

3.4 無機元素成分

無機元素成分濃度の構成割合は、両局ともに 1 年を通して Na が最も高く、36～37%を占めた。続く成分組成

は、名取自排局では Fe、Al 等の土壌の指標成分の割合が高く、石巻西局ではバイオマス燃焼の指標となる K、土壌の指標成分の Ca の占める割合が高い結果がみられた。

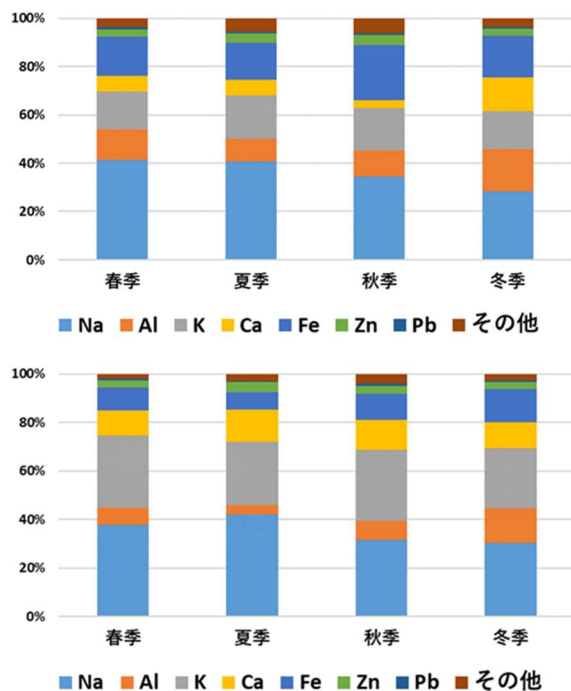


図 10 PM2.5 中の季節別無機元素構成割合
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

3.5 無水糖類及び有機酸

レボグルコサン及びマンノサンは、春季及び夏季に低く、秋季及び冬季に高い結果がみられた。

レボグルコサン/マンノサン比 (L/M) をみると、両局ともに秋季に高く、10 を超えている日が多くみられた。広葉樹及び作物残渣の燃焼で、L/M は高くなる(10 を超える)³⁾との報告があることから、秋季は収穫後の稲わらや落葉、その他のバイオマス燃焼の影響を大きく受けている可能性が示唆された。

コハク酸は春季に最も高く、夏季、秋季と低くなり、冬季に最も低濃度となった。

コハク酸を含め、炭素数が 3~10 のジカルボン酸は、炭素成分分析での OC2 にピークが現れるとの報告があることから、炭素成分分析におけるフラクション別の有機炭素成分濃度を確認したところ、両局ともに、OC2 が 1 年を通して最も高くなっていった。季節別では、春季、夏季に濃度が高く、暖候期は、コハク酸も含め、ジカルボン酸が有機炭素の濃度上昇に寄与しているものと推察された。

ピノン酸は、春季に最も高く、夏季から冬季には低い結果となっていた。ピノン酸は主に針葉樹から放出される α -ピネンからの二次生成に由来することから、1 年を通じて検出されており、特に生物活性が高まる春季に高くなるものと推察された。

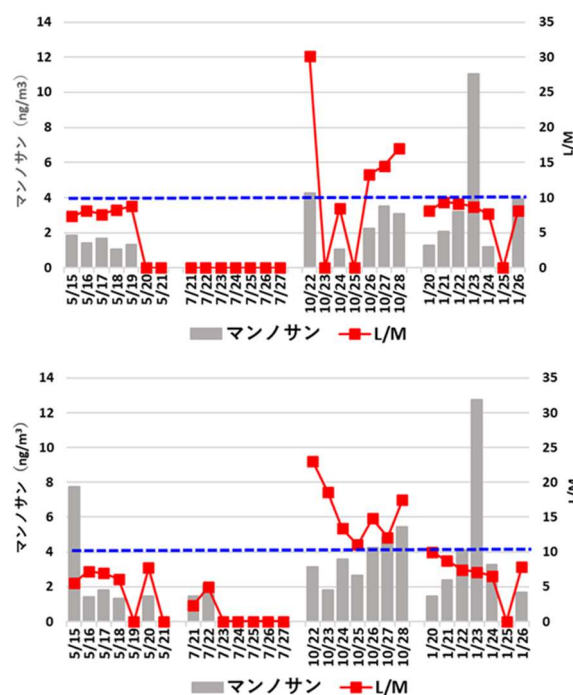


図 11 PM2.5 中のマンノサン濃度とレボグルコサン/マンノサン比 (上段：名取自排局、下段：石巻西局)

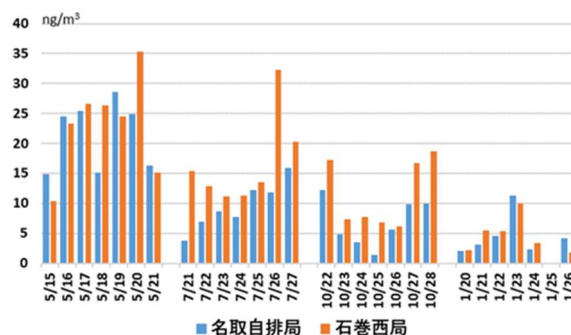


図 12 PM2.5 中のコハク酸濃度

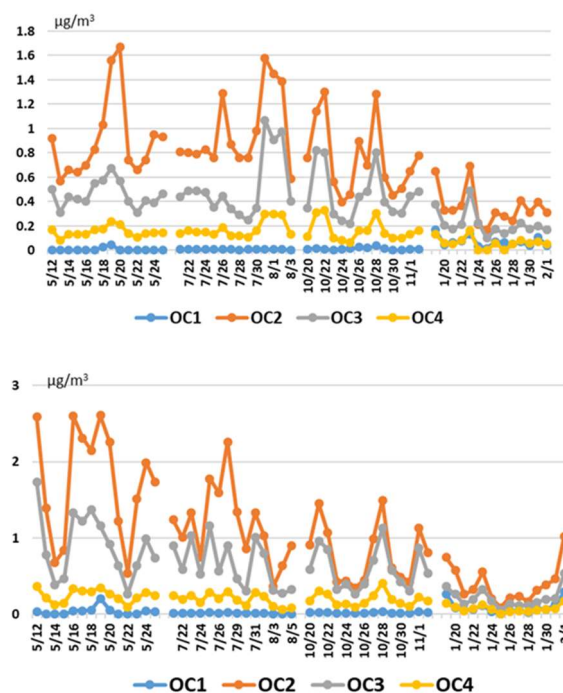


図 13 OC フラクション別の濃度比較
(上段：名取自排局、下段：石巻西局)

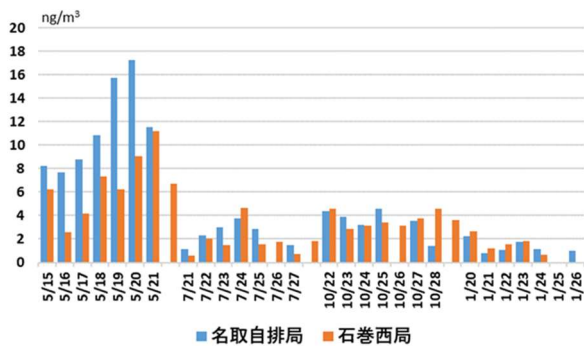


図 14 PM2.5 中のピノン酸濃度

3.6 高濃度日のデータ解析

令和 4 年度調査期間中で最も質量濃度が高かったのは、石巻西局の春季調査期間中の 5 月 20 日の $26.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。この日の成分濃度は、硫酸イオンと鉛が調査期間内の最高値を示していた。

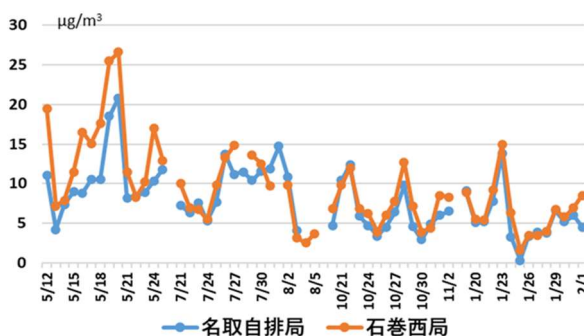


図 15 PM2.5 質量濃度

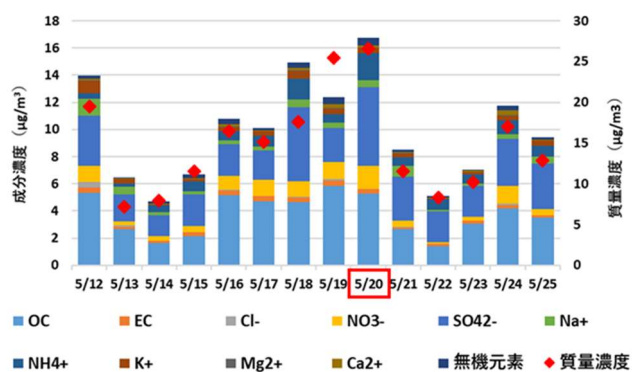


図 16 令和 4 年度石巻西局春季における PM2.5 成分濃度

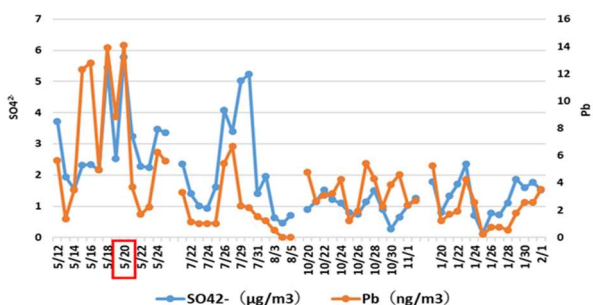


図 17 令和 4 年度石巻西局における PM2.5 中の硫酸イオンと鉛濃度

硫酸イオンと鉛は、大陸方面からの移流により高くなるとの報告があること⁴⁾も踏まえ、後方流跡線解析で確

認したところ、中国大陆及び朝鮮半島方面からの気塊の移動が確認されたことから、この日の高濃度は、越境汚染の影響を受けたことによるものと推察された。

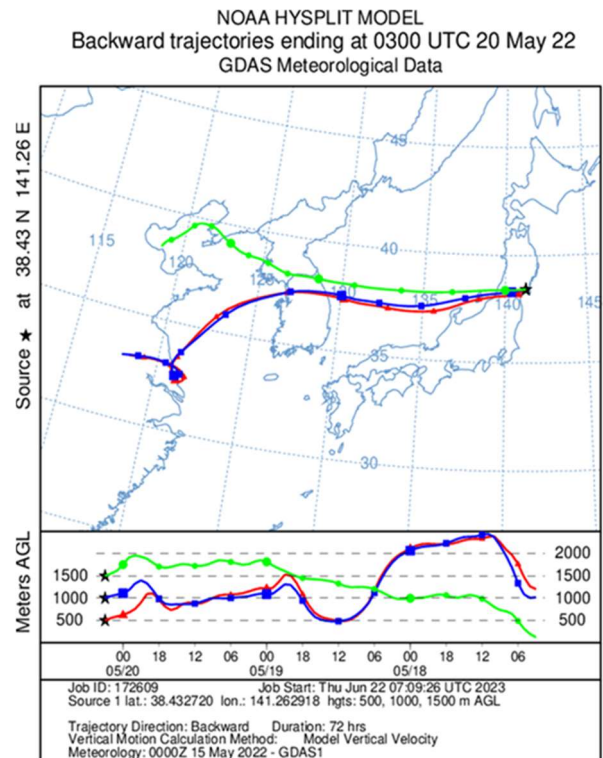


図 18 後方流跡線解析結果(2022 年 5 月 20 日)

4 まとめ

令和 4 年度における PM2.5 質量濃度の年平均値は、名取自排局で $8.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、石巻西局で $9.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と、一般環境大気観測局である石巻西局の方が高かった。

PM2.5 中の成分割合はイオン成分が最も高く、硫酸イオンなどの二次生成粒子が大部分を占めた。硫酸イオンとアンモニウムイオン、硝酸イオンとアンモニウムイオンはそれぞれ相関がみられ、硫酸イオンとアンモニウムイオンの大部分は硫酸アンモニウムとして、冬季の硝酸イオンは硝酸アンモニウムとして存在していることが示唆された。

名取自排局春季の WSOC とその近傍にある岩沼局の Ox には強い相関がみられ、Ox による二次生成の影響がうかがえた。また、両局ともに寒候期はバイオマス燃焼の影響を受けていることが示唆された。

令和 4 年度に PM2.5 質量濃度が最も高い値を示した石巻西局の 5 月 20 日は、硫酸イオンと鉛濃度が年度内の最高値を示し、その日の後方流跡線解析結果から、中国大陆及び朝鮮半島方面からの気塊の移動が確認できたため、高濃度の要因は越境汚染によるものと推察された。

5 参考文献等

- 1) 環境省：一次発生及び二次生成有機粒子の指標物質の測定方法
- 2) 環境省：大気中微小粒子状物質 (PM2.5) 成分測定マ

ニユアル

- 3) Cheng, Y., Engling, G., He, K. B., Duan, F. K.,
Ma, Y. L., Du, Z. Y., Liu, J. M., Zheng, M., Weber, R. J.;
Biomass burning contribution to Beijing aerosol,
Atmos. Chem. Phys., 13, 7765-7781 (2013)
- 4) 日置正、中西貞博、向井人史、村野健太郎, 2006.
日本海沿岸で粒径別連続採取したエアロゾル中の水可
溶性イオン種および微量金属成分による長距離輸送現
象の解析－2002 年春の黄砂イベントを中心に－

B 調 查 研 究

Ⅲ 調查研究課題一覽

Ⅲ 調 査 研 究 課 題 一 覧

1 プロジェクト研究

実績なし

2 経 常 研 究

No.	テ ー マ 及 び 概 要	期 間	担 当
1	宮城県内における <i>Escherichia albertii</i> の侵淫状況調査 <i>Escherichia albertii</i>（以下「<i>E.albertii</i>」という。）による大規模食中毒の発生が国内において度々報告されているが、本県においては、現在まで <i>E.albertii</i> を原因とした食中毒事件は発生していない。また、<i>E.albertii</i> についての調査は未実施であり県内におけるその侵淫状況などは不明である。 この調査は、検査手順の確立と県内の侵淫状況について把握することを目的に行った。令和4年4月から令和5年8月までに、食品収去検査で搬入された食品430件、下水検体32件を試験した。そのうち、生食用かきから9株、鶏肉から1株、下水から1株の <i>E.albertii</i> を分離した。PCR法による病原因子確認の結果、すべての分離株が病原大腸菌の病原性関連因子である <i>eae</i> を保有していた。 O抗原遺伝子型別の結果、他県の食中毒事例の原因菌として分離された株と同じ EAOg9（下水由来株）、EAOg18（かき由来株）を持つ株の存在も確認され、本県でも <i>E.albertii</i> が原因となる食中毒事例が起こる可能性が示唆された。また、下水から本菌が分離されたことから、県内に保菌者や潜在的な患者がいる可能性が示された。 生化学的性状の乏しい <i>E.albertii</i> の検出にはPCRによりスクリーニング検査を行った後、平板培地を用いて菌分離を試みることで効率的であると考えられた。	令和4年度 ～令和5年度	微生物部
2	流入下水中ウイルス遺伝子の高感度精製法の導入と呼吸器系ウイルス遺伝子濃度推移の把握 感染症の流行を早期探知する指標の一つとして、流入下水中のウイルス遺伝子を検出する方法があげられる。そこで、SARS-CoV-2を始めとする病原体検出情報の報告対象としている呼吸器系ウイルス遺伝子に着目し、高感度な下水中ウイルスRNA定量検出手法により流入下水から経時的に検出を行い、患者発生動向と比較し流行実態を解明することにより、呼吸器感染症を早期に探知することを目的とした。 令和5年度は、週1回採水した流入下水51件から、新型コロナウイルス、インフルエンザウイルス及びRSウイルスについて、遺伝子の定量的検出を行った。	令和5年度 ～令和6年度	微生物部
3	食品用容器包装のポジティブリスト制度化への対応 食品衛生法等の改正により、令和2年6月から食品用器具・容器包装についてポジティブリスト制度が導入された。公定検査法が示されない中、制度に対応する分析法の検討を目的として調査研究を実施した。 令和4年度は、フーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）による材料分析を実施したほか、先進検査機関での研修（器具・容器包装とPL制度にかかる試験法）を受講した。 令和5年度は、新たな検査手法としてパイロライザーGC-MSによる化学物質の探索を試みた。その結果、試料も少量で前処理不要な上、熱脱着分析法により添加剤等の揮発性成分、シングルショット分析法によりポリマー成分の推定が可能であった。また、定性的な精度にも問題ないことを確認し、多方面で定量も可能とされていることから、パイロライザーGC-MS法は、食品用容器包装のポジティブリスト制度に対応する分析法として有用であると考えられた。 一方、非意図的添加物質との鑑別のために必要な経験や文献調査などの重要性を再認識するとともに、対象物質の標準品整備など分析法確立への課題を把握することができた。	令和4年度 ～令和5年度	生活化学部

No.	テ ー マ 及 び 概 要	期 間	担 当
4	食品中高極性農薬の分析法の開発及び残留実態調査 高極性農薬標準品8種類とそのうちの同位体2種類を使用してLC-MS/MSでの測定法を検討した。高極性農薬の中には、金属やガラスに吸着する性質を持つものもあるため器具類はできるだけPP製を用い、測定前にメチレンジスルホン酸溶液でLC-MS/MS液送ラインの不動態化を行った。 EUROLのQuPPE法を参考にLC用カラムを選定し一斉分析の条件を検討したが、ピークの保持時間が安定せずカラムを変更して条件を検討しなおすこととした。一方、検量線の直線性は良好であったため添加回収試験を試行したところ、QuPPE法の内部標準法で定量を行う場合は同位体2種類では不十分であることが判明したため、令和6年度は同位体を追加し更に検討を行うこととした。	令和5年度 ～令和6年度	生活化学部
5	宮城県におけるPM2.5 高濃度予測時の成分分析 機械学習の手法を用いて、PM2.5 質量濃度が比較的高濃度となる日の予測を行い、高濃度時に焦点を当てた試料採取及び成分分析を行うことで、高濃度時の発生要因を推定し、より効果的なPM2.5 対策につなげることを目的とする。 比較的高濃度が予測される期間を中心に、定期調査も含めて、名取自排局及び石巻西局では年4回、保健環境センター屋上では5回試料を採取（注）し、質量濃度測定と成分分析を実施した。 保健環境センターの調査地点については、連続測定の大気汚染常時監視データがないため、周辺の常時監視測定局データをもとに、質量濃度の相関を検討したところ、PM2.5 質量濃度は苦竹局と相関が高いことが確認された。 保健環境センター屋上での採取試料で検討したところ、レボグルコサン、マンノサン及び有機酸は夏季高温時でも試料採取装置内で分解による損失はなかったことを確認した。 なお、調査期間に採取した試料でPM2.5 質量濃度が最も高かったのは、名取自排局で5月22日に採取した試料で、その値は40.8 µg/m³であった。 （注）令和5年度の試料採取実施期間 <名取自排局及び石巻西局> ①5/11～5/24 ②7/21～8/5 ③10/20～11/2 ④1/19～2/1 <保健環境センター屋上> ①7/6～7/9 ②8/15～8/21 ③8/29～9/3 ④11/2～11/6 ⑤2/14～2/19	令和5年度 ～令和6年度	大気環境部

3 助 成 研 究

実績なし

C 研究発表状況

- I 他誌論文抄録
- II 学会発表など
- III 研究発表会

I 他誌論文抄録

新型コロナウイルスのゲノム解析について

鈴木 優子（微生物部）

公衆衛生情報みやぎ, No.535, 36-38, 2023

国内における新型コロナウイルス感染症の変異株の流行状況及びゲノム解析実施に至るまでの当センターの変異株検査の概要について報告した。

感染性や伝播性の増加や抗原性の変化が懸念される新型コロナウイルスの変異株が2020年後半から出現し、国立感染症研究所から変異箇所を対象とする検査法が示された。

当センターにおいても、2021年1月からN501Yの変異株検査を開始し、その後も新たな変異株の出現に伴い、L452R、G339D、T547Kなどの変異株検査を導入し流行株の推定を行ってきた。その後、次世代シーケンサー（Next-generation sequencing; NGS）を用いた自治体主体のゲノムサーベイランスの体制の構築を求められ、2022年10月末よりゲノム解析を開始した。

流行株の感染性や免疫逃避の変化を監視するため、今後も継続したゲノム解析を行うことが重要と考える。

宮城県内における動物吸血マダニの生息状況及び保有病原体の調査

大槻 りつ子（微生物部）

公衆衛生情報みやぎ, No.536, 36-41, 2023

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）、日本紅斑熱を含む紅斑熱群リケッチア症及びライム病といったマダニ媒介感染症について、県内における感染の可能性を考察する一助とするため、県内の動物吸血マダニの種構成と保有病原体について調査を行った。

調査対象は、シカやイノシシなどの野生動物及びイヌに付着した動物吸血マダニ390個体とした。マダニ種は、SFTSや日本紅斑熱を媒介する可能性があるとしてされているフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、キチマダニ、ヒゲナガチマダニ、ヤマトマダニの5種を採取した。地域・動物種別では、石巻・河北地区のシカからフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、丸森地区のイノシシからはキチマダニを採取した。採取したマダニからSFTS・日本紅斑熱・ライム病などの病原体遺伝子は検出されなかった。

一方、石巻・河北地区のオオトゲチマダニから *Rickettsia Canadensis*, *Rickettsia sp.* を検出した。過去にも県内のマダニから同一配列の *Rickettsia sp.* を検出していること、三重県、福島県、山形県、新潟県で同様の遺伝子が検出されたことから国内に広く分布しているリケッチア種が県内に定着している可能性が示唆された。

これまで西日本が中心とされていたSFTS、日本紅斑熱の感染地域は年々に北上しており、地球温暖化や野生動物の生息域拡大等マダニ媒介感染症を取り巻く状況は変動していることから、今後とも継続した調査が必要である。

Temporal variation in the concentrations and profiles of paralytic shellfish toxins and tetrodotoxin in scallop (*Mizuhopecten yessoensis*) and bloody clam (*Anadara broughtonii*) collected from the coast of Miyagi Prefecture, Japan

Tatsunari Shingai^{*1}, Yoshiko Chiba^{*2}, Mitsue Kondo^{*3}, Mari Yotsu-Yamashita^{*4}

Toxicon, Volume 243, 107710, 2024

For food safety, the concentrations and profiles of paralytic shellfish toxins (PSTs) and tetrodotoxin were examined in economically important scallops and bloody clams collected from the coast of the Miyagi Prefecture, Japan. PSTs were the major toxins in both species. The tetrodotoxin concentration in scallops increased in summer, although the highest value (18.7 µg/kg) was lower than the European Food Safety Authority guideline threshold (44 µg/kg). This confirmed the safety for tetrodotoxin in this area.

*1 現 環境対策課、*2 生活化学部、*3 現 北部保健福祉事務所、*4 東北大学大学院農学研究科

航空機騒音監視システムの構築

大熊 一也

全国環境研会誌, Volume48, No.3, 43-48, 2023

仙台空港周辺に航空機騒音通年測定局を4局増設することに伴い、既存の通年測定局3局と松島飛行場周辺の通年測定局3局を含めてオンラインで測定データを収集するシステムを構築した。システム構築にあたっては、航空機騒音測定・評価マニュアル（令和2年3月環境省）に準拠した上、航空機騒音の自動監視に重要な機能に着目して、最新の技術を検討してシステム構築した。

構築したシステムは、当センターに中央局を設けて、通年測定局10局のデータをモバイルネットワークによる無線収集とし、中央局でのマイクロホンの動作確認、測定機の時刻管理及びバックアップの自動化のほか、測定機障害時にはメールで通知する機能を有するソフトを採用した。データ精査機能としては、音の到来方向による識別のほか、航空機騒音の録音データをAIに学習させて、音を元にした航空機騒音の判定結果を表示する機能を導入した。

Ⅱ 学会発表など

(注)○印 発表者

宮城県内における動物吸血マダニの生息状況及び保有病原体の調査

○大槻 りつ子、茂庭 光、坂上 亜希恵、鈴木 優子、佐々木 美江、山木 紀彦（微生物部）

第59回宮城県公衆衛生学会

令和5年9月21日 仙台市

【要旨】

県内におけるマダニ媒介感染症の感染の可能性を把握するため、県内に生息する動物吸血マダニの種類及び動物吸血マダニが保有する病原体について調査を行った。

動物吸血マダニは、石巻・河北地区のシカ、丸森地区のイノシシ、動物病院のイヌから採取された290個体を対象とした。採取されたマダニは5種であり、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）を媒介する可能性があると考えられるフタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、キチマダニ、ヒゲナガチマダニ、日本紅斑熱を媒介する可能性があると考えられるキチマダニ、フタトゲチマダニ、オオトゲチマダニ、ヤマトマダニが採取されたことから、マダニ媒介感染症を媒介する可能性のあるマダニが県内においても優占種として存在することが明らかとなった。

保有病原体については、対象としたSFTS・日本紅斑熱・ライム病の病原体遺伝子は検出されなかった。県内では過去に、SFTSウイルス抗体陽性のシカ、シカ付着マダニからのSFTSウイルス遺伝子の検出、マダニからのボレリア属細菌遺伝子の検出、紅斑熱群リケッチア遺伝子の検出報告があること、温暖化や野生動物の生息域拡大等マダニ媒介感染症を取り巻く状況は変動していることから、今後とも継続した調査が必要である。

宮城県における呼吸器感染症の流行

○佐々木 美江*1、大槻 りつ子*1、坂上 亜希恵*1、鈴木 優子*1、大宮 卓*3、橋本 朱里*2、西村 秀一*3、山木 紀彦*1

第70回日本ウイルス学会学術集会

令和5年9月26日・28日 仙台市

【要旨】

2021年に県内の保育施設で呼吸器感染症の集団事例が発生し、同時期に散発事例が確認されたことから、病原体検索及び疫学情報により県内の呼吸器感染症の流行状況を解析し、今後の感染予防に寄与することを目的とした。2021年6月～8月のA地区及びB地区の保育施設の呼吸器感染症の集団事例及び同年7月～8月の散発事例を対象として検査した結果、A地区の保育施設では8事例17検体のうち7事例13検体（76.5%）からヒトパラインフルエンザウイルス（HPIV）3型、B地区では2事例4検体が全て

HPIV3型であった。

一方、散発事例では24検体のうちRSウイルス(RSV)45.8%(11/24)、HPIV3型25.0%(6/24)、RSV+HPIV3型12.5%(3/24)及びRSV+ヒトライノウイルス8.3%(2/24)が同時に検出され、県内ではRSVとHPIV3型が同時期に流行していたことが考えられた。

*1 微生物部、*2 保健福祉部疾病・感染症対策課、*3 国立病院機構仙台医療センターウイルスセンター

宮城県内の保育施設におけるサポウイルスによる胃腸炎集団事例の集積

○坂上 亜希恵*1、茂庭 光*1、小泉 光*2、大槻 りつ子*1、木村 葉子*1、鈴木 優子*1、佐々木 美江*1、
山木 紀彦*1

第70回日本ウイルス学会学術集会

令和5年9月26日-28日 仙台市

【要旨】

県内の保育施設において発生したサポウイルス(SaV)が原因と考えられる胃腸炎集団事例の集積について、SaVの遺伝子型とその流行動態を明らかにすることを目的とした。

2022年4月～7月に仙台市を除く県内で報告された胃腸炎集団事例23事例の便検体(検体数=108)を対象とした。real-time PCR法でSaV遺伝子が検出された検体について、遺伝子群を判断可能なReverse Transcription PCR法でSaVのカプシド領域の一部を増幅後に塩基配列を決定し遺伝子型の分類を行った。全108検体のうち、67検体(62.0%)でSaV遺伝子を検出した。遺伝子型はGI.1とGII.3に分類され、12事例がGI.1(12/18事例、66.7%)、4事例がGII.3(4/18事例、22.2%)、2事例でGI.1とGII.3(2/18事例、11.1%)が検出された。

胃腸炎集団事例の発生施設は全て保育施設や幼稚園など低年齢層であり、高齢者施設等での発生は確認されなかった。過去5年の同時期に報告された胃腸炎集団事例では、2020年を除く全ての年でノロウイルスGIIが事例の50%以上を占めていたことに対し、2022年は事例の約80%をSaVが占め、これまでの傾向とは異なっていた。新型コロナウイルス感染症の流行以降、胃腸炎など他の感染症の流行状況の変化が報告されていることから、今後も胃腸炎原因ウイルスの動向について継続したサーベイランスが必要である。

*1 微生物部、*2 保健福祉部薬務課

astA保有大腸菌の食品からの分離方法の検討および分離株の解析

○山谷 聡子*1、廣瀬 昌平*2、小西 典子*3、土屋 彰彦*4、小嶋 由香*5、土井 りえ*6、尾畑 浩魅*3、
曾根 美紀*4、荒木 靖也*5、貫洞 里美*6、新井 沙倉*2、大西 貴弘*2、工藤 由起子*2

第119回日本食品衛生学会学術講演会

令和5年10月11日-12日 東京都

【要旨】

本研究は、食品からastA保有大腸菌を分離する検査法確立のため、増菌及び分離培養法を検討した。試験対象とする食品については、事前に実施した流通食品38食品の増菌培養液でastA特異的コンベンショナルPCR法陽性であった6食品(鶏肉ミンチ2食品、豚肉ミンチ2食品、牛肉スライス1食品、オクラ1食品)を供試した。各食品をmEC培地、ノボジオシン加mECを加え混和し、42℃で20-22時間培養した。培養液を3種類の平板培地に画線し、37℃で20時間培養後、発育した大腸菌様コロニーをクロモアガーSTECに再分離、PCR法を実施しastA陽性コロニーについて生化学性状試験(TSI、LIM)を行った。astA保有大腸菌分離陽性率の高い培地の組み合わせは、mEC/A-CHSTECが最も高く45.8%であった。astA保有大腸菌の分離にはコロニーが藤色を呈するCHSTEC又はA-CHSTECの併用が有効であると考えられた。また、分離したastA陽性の全株がE. coliと同定されたため、検討した培養法は大腸菌を効率的に分離することが示唆された。astA保有大腸菌の培養法として、増菌培地はmECを優先的に選択し、可能であればNmECを併用し、分離培地はCHSTECおよびA-CHSTECを選択することにより、検出率が向上すると考えられた。

*1 宮城県保健環境センター、*2 国立医薬品食品衛生研究所、*3 東京都健康安全研究センター、*4 さいたま市健康科学研究センター、*5 川崎市健康安全研究所、*6 埼玉県衛生研究所

宮城県における食品からの *Escherichia albertii* 検出状況

○山谷 聡子*1、椎名 麻衣*2、工藤 剛*1、矢崎 知子*1、山口 友美*1、佐藤 千鶴子*3、
山木 紀彦*1

令和5年度獣医学術東北地区学会

第41回日本獣医師会獣医学術学会年次大会

令和5年9月22日 宮城県

令和5年12月1日-3日 兵庫県

【要旨】

E.albertii による食中毒事例発生リスクの把握の一助とするため、県内流通食品において *E.albertii* の検出を試みた結果を報告した。

調査対象は2018年12月から2022年12月の食品収去検査検体856件とした。調査の結果、鶏肉17検体中1検体(5.9%)、生食用鮮魚介類317検体中1検体(0.3%)、かき296検体中8検体(2.7%)の合計10検体から *E.albertii* 13株を分離同定した。

生化学的性状試験では、分離された13株のうち日本で主に分離される *E.albertii* としては非定型的な性状を示す株、すなわちインドール産生試験陰性株が2株、白糖分解株が1株分離された。また、*E.albertii* は通常 *eae* 陽性であるが、*eae* 陰性の株が1株分離された。

PFGE 法による遺伝子解析では、13株の PFGE パターンは一致せず、多様性を示した。薬剤感受性試験では、13株全てにおいて耐性と判定される薬剤はなかった。

今回の調査では、県内流通食品から13株の *E.albertii* を分離し、県内流通食品にも *E.albertii* 汚染の可能性があることが明らかになった。また、分離された *E.albertii* は生化学的性状、PFGE による遺伝子解析結果のいずれにおいても多様性に富んでいることが示された。しかし、食品から分離される *E.albertii* の病原性、食品を介してヒトに感染する際の発症菌量など、不明な点も多く、今後さらには知見の集積を重ねる必要があると考える。

*1 微生物部、*2 環境対策課、*3 退職

LC-MS/MS を用いたホタテガイとアカガイの麻痺性貝毒分析について

○新貝 達成*1、姉齒 健太郎*2、千葉 美子*3、近藤 光恵*4

令和5年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部 自然毒部会研究発表会 令和5年11月24日 京都市

【要旨】

麻痺性貝毒 (paralytic shellfish toxins : PSTs) とは、サキシトキシン (STX) とその約60種の類縁体の総称である。PSTs は *Alexandrium* 属等の有毒渦鞭毛藻が産生し、食物連鎖を通して二枚貝等に蓄積する。本県では、東日本大震災以降、PSTs による二枚貝類の毒化の広域化、特にホタテガイとアカガイで毒化が長期化する傾向があり、水産業に甚大な被害を及ぼしている。本報の PSTs 検査の公定法はマウス毒性試験法 (MBA) であるが、動物福祉の問題などから、国際的に機器分析法への移行が進められている。そこで、本研究では、LC-MS/MS を用いた測定条件を確立した後、毒化したホタテガイとアカガイを用いて、機器分析法と MBA (2法) の毒力値の比較と毒力寄与成分の調査を行った。2法の毒力値を比較した結果、アカガイについては、おおむね「機器分析値=MBA 値」の傾向を示した一方、ホタテガイについては「機器分析値<MBA 値」の傾向を示した。ホタテガイにおいて、2法の毒力値が乖離した原因を調査したところ、毒力が明確になっていない PSTs 代謝物の M-toxin 3 (M3) 及び M4 のピーク面積と2法の毒力値の差 (=MBA 値 - 機器分析値) に強い正の相関が認められ、これら M-toxin 類が毒力に寄与していることが示唆された。今後、PSTs 検査の公定法を機器分析法へ移行するには、M-toxin 類の毒力の評価が必要と考えられる。

*1 現 環境対策課、*2 現 気仙沼保健福祉事務所、*3 現 生活化学部、*4 現 北部保健福祉事務所

宮城県における東北新幹線鉄道の列車速度と騒音レベルの変化について

○天野 直哉 大熊 一也 三沢 松子

令和 5 年度全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議 令和 6 年 3 月 1 日 オンライン

【要旨】

本県は、東北新幹線鉄道の沿線地域において騒音の環境基準の達成状況を把握するため、仙台市を除く県内 11 地点で測定している。全体的に騒音レベルは横ばい傾向で推移しているが、列車速度は大幅に上昇していて、新型車両の投入が関係していると考えられた。一方で、速度が上昇しているにもかかわらず、騒音レベルが横ばいで推移していることについては、鉄道事業者による騒音低減対策が関係していると考えられた。そこで、車両の改良による効果と吸音板による効果について、これまでの測定結果を用いて解析を試みた。

車両の改良による効果には、平成 7 年～平成 29 年の古川地点の 25m 地点と 50m 地点の結果を使用した。近接側では、いずれの車両形式も速度が上がるほど騒音レベルも大きくなっていった。最も古い車両形式である 200 系の騒音レベルが最も高く、車両形式が新しくなるほど騒音レベルが低くなる傾向であった。共通の速度範囲である 200km から 240km において、200 系と比較すると、E5 系では騒音レベルが 6～7dB 下がっており、ほかの車両形式でも 3～4dB 下がっていた。遠隔側においても、新しい車両形式になると騒音レベルが低下していた。

吸音板の効果には、近接側の E5 系と E6 系の連結車両を対象とし、平成 25 年～令和 4 年の古川地点の 25m 地点と 50m 地点の結果を使用した。25m 地点も 50m 地点も吸音板設置後の方が騒音レベルは下がっており、吸音板の効果が確認された。列車速度 200km/h と 320km/h を比較すると、200km/h の方が吸音板の低減効果が大きくなり、列車速度が低い場合、転動音の寄与度が大きくなることが関係していると推察された。

Ⅲ 研究発表会

1 開催年月日 令和6年3月1日（金）

2 場 所 保健環境センター大会議室及びオンライン開催

3 発表テーマ

（○：発表者、所属：発表日時点）

(1) 公共用水域水質測定結果における海域データのCOD値の推移について

水環境部 ○高橋 圭 下道 翔平 高橋 正人

(2) 過酸化水素を含む排水のBOD測定事例について

水環境部 ○畠山 紀子 後藤 つね子 高橋 正人

(3) 伊豆沼流入河川の水質調査結果について

水環境部 ○加藤 景輔 佐藤 郁子 萩原 晋太郎* 高橋 正人

（* 仙南保健福祉事務所）

(4) LC-MS/MSによる土壌中グリホサート、グルホシネート及びその代謝物分析法の検討

仙台市衛生研究所 ○東海 敬一 山田谷 導幸 鈴木 聖子 遠藤 由紀 石田 ひろみ
白寄 りか 根岸 真奈美 山田 信之 戸井田 和弘

(5) 宮城県における酸性雨の状況について

大気環境部 ○椎名 美月 飯塚 溪介 太田 栞 三沢 松子

(6) 宮城県における大気中の微小粒子状物質（PM_{2.5}）成分調査結果（2022年度）

大気環境部 ○吉川 弓林 椎名 美月 太田 栞 菱沼 早樹子 佐久間 隆*¹
波岡 陽子*² 三沢 松子

（*¹ 退職、*² 生活化学部）

(7) 残留農薬検査における併行精度の変動要因について — GC-MS/MSによる検討 —

生活化学部 ○樋口 玲奈 千葉 美子 近藤 光恵

(8) 近年の牡鹿半島沿岸における褐藻類からの¹³¹I検出状況

環境放射線監視センター ○有田 富和 安達 里美 杉山 照徳 長谷部 洋

(9) 宮城県の土壌及び海底土におけるプルトニウム起源の推定

環境放射線監視センター ○安達 里美 高橋 稜* 有田 富和 杉山 照徳 長谷部 洋

（* 退職）

(10) 宮城県で過去5シーズンに検出されたノロウイルスの遺伝子型について

微生物部 ○茂庭 光 沖田 若菜 大槻 りつ子 坂上 亜希恵 鈴木 優子
佐々木 美江 山本 紀彦

- (11) 2023年に発生した3類感染症と保育施設における腸管出血性大腸菌026の集団感染事例
微生物部 ○工藤 剛 山谷 聡子 木村 葉子 矢崎 知子 山口 友美 山木 紀彦
- (12) と畜場に搬入された豚における病原性 *Yersinia enterocolitica* の保有状況について
食肉衛生検査所 ○加藤 千尋 天野 隆之 結城 瑞希
- (13) 宮城県内における *Escherichia albertii* の侵淫状況調査
微生物部 ○山谷 聡子 椎名 麻衣*1 矢崎 知子 山口 友美 渡邊 節*2
佐藤 千鶴子*2 山木 紀彦
(*1 環境生活部環境対策課、*2 退職)

編 集 委 員

委 員 長	相澤 亮子
副委員長	新井 俊樹
編集委員	木村 弘子 千葉 さくら
	藤山 智治 福原 郁子 曾根 美千代
	杉山 あかり 平本 都香

宮城県保健環境センター年報 第 42 号 2024
(令和 5 年度)

令和 7 年 2 月

編集発行 宮城県保健環境センター

<https://www.pref.miyagi.jp/site/hokans/>

〒983-0836 仙台市宮城野区幸町四丁目 7 番 2 号
電話 022-352-3861(代表)
