

9. 6 細菌科

細菌科では、細菌性の感染症および食中毒の検査、収去された食品の検査、感染症発生動向調査事業のうち細菌関係の病原体検索等および食品化学情報の発信を行っている。また、細菌性の感染症や食中毒に関係する調査研究を行っている。

1. 試験検査、調査業務

(1) 結核の検査(感染症対策室)

島根県結核菌分子疫学調査事業実施要領に基づき、結核菌 31 株について VNTR 法 (Variable Numbers of Tandem Repeats) による分子疫学解析を実施した。VNTR のプロファイルデータから遺伝系統を推定したところ、10 株が非北京型、19 株が北京型 (祖先型)、2 株が北京型 (新興型) に分類された。非北京型の 2 株及び北京型 (祖先型) の 3 株は過去の菌株と VNTR プロファイルパターンが一致し、北京型 (祖先型) の 2 株は 1 領域違いで一致した。

(2) 細菌性感染症の検査(感染症対策室)

県東部(松江、出雲及び隠岐保健所管内)で発生した腸管出血性大腸菌感染症の便検査を実施した。令和 5 年度の腸管出血性大腸菌感染症の便検査は社会福祉施設で集団発生があり、検体数が多かった (653 件)。

また、島根県で発生した腸管出血性大腸菌感染症の分離株 80 株について H 血清型、Vero 毒素型の検査および薬剤感受性試験を行った。さらに、MLVA による遺伝子解析を 76 件実施した。分離された株は、O157:H- (VT1, 2) 1 株、O157:H7 (VT2) 74 株、O111:H- (VT1, 2) 1 株、O128:H2 (VT1, 2) 2 株、O146:H- (VT1, 2) 2 株であった。

(3) 食中毒検査(薬事衛生課)

県東部(松江、雲南、出雲保健所管内)で発生した食中毒の検査を実施した (一部県西部保健所管内分も実施)。令和 5 年度の県内関係分の食中毒事例は表 1 に示すとおりである。食中毒事例 (表 1) と有症苦情 (表 2) 計 13 事例 (原因施設が県外の事例を含む) について、細菌培養や寄生虫検査、核酸検査を行った。

(4) 食品の収去検査及び行政検査 (薬事衛生課)

令和 5 年度に、当所では県東部の保健所 (松江、雲南及び出雲保健所) で収去された食品 97 件 (魚介類 8 件、魚介類加工品 15 件、肉卵類加工品 7 件、穀類加工品 4 件、野菜及び果物加工品 3 件、菓子類 11 件、清涼飲料水 1 件、牛乳 1 件、そうざい 44 件、アイスクリーム類と氷菓 2 件、その他食品 1 件) の細菌検査を実施した。

(5) 感染症発生動向調査事業 (感染症対策室)

医療機関等から依頼された *Salmonella* の同定、*Yersinia* の血清抗体価測定を行った。

(6) カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) の検査 (感染症対策室)

発生動向調査で届出のあった 29 件のうち当所に提出があった 29 件 (うち 1 件は 2 株ずつ提出)、30 株について試験検査を実施した。菌株の試験検査は、病原体検出マニュアルにより原則実施とされている PCR 法によるカルバペネマーゼ遺伝子検出、 β -ラクタマーゼ及びカルバペネマーゼ産生性の確認試験を行った。

(7) 食品化学情報の発信

健康危機に関わる有害物質等の調査、情報の収集及びその情報を県庁薬事衛生課、保健所、食肉衛生検査所などに提供した。

なお、情報収集は主にインターネットを活用し、保健所等関係機関への情報発信に努めた。

2. 研究的業務

(1) バンコマイシン耐性腸球菌の分子疫学解析

バンコマイシン耐性腸球菌感染症 (vancomycin resistant enterococci: VRE) は、感染症法の 5 類全数把握疾患である。島根県は 2007 年以降 *Enterococcus faecium* による VRE 感染症の届出が確認されていない地域であったが、令和 4 年 7 月以降 1 つの医療機関で当該保菌者の集積を確認した。

当該医療機関から提出を受けた 41 株について PCR 法による菌種同定や耐性遺伝子の検出に加え、分子疫学解析として multilocus locus sequence typing (MLST) 法及び pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) 法を行い、菌株間の関連性を解析した。

全て菌種は *Enterococcus faecium*、耐性遺伝子として *vanA* が検出された。MLST 法では菌株から得られた Sequence Type は ST80 と ST17、ST1277 の 3 タイプに分かれ、PFGE 法では一部でバンドパターンが類似していた。検体採取日が、ST80 が最大で 481 日、ST17 が 172 日の差があり、解釈には注意が必要だが、異なる系統の株が別々の機会に持ち込まれ、一部が複数の患者に伝播した可能性を示唆した。

(2) *Campylobacter jejuni* の分子疫学解析

県内で分離された *Campylobacter jejuni* について multiplex PCR binary typing (mP-BIT) 法による分子疫

学解析を行ったところ、患者由来株6株と鶏肉由来株10株が同一遺伝子型 (mP-BIT score 62-63) と型別された。これら16株について、次世代シーケンサー解析を実施したところ、すべて同一のMLST、cgMLST型であり、SNP解析でも遺伝的に近縁であると考えられた。また、この

鶏肉由来株はカンピロバクター菌量の多い鶏肉から分離されており、汚染度の高い鶏肉の喫食を原因としてカンピロバクター患者が発生した可能性が考えられた。

表1. 令和5年度の島根県における食中毒発生状況
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	保健所	患者数	原因施設	原因食品	原因物質
1	令和5年5月22日	県央	11	飲食店	海鮮丼	グレア・セプトンブクタータ
2	7月23日	出雲	7	飲食店	飲食店の食事	不明
3	8月31日	隠岐	14	飲食店	飲食店の食事	不明
4	9月16日	出雲	8	飲食店	飲食店の食事	不明
5	10月1日	松江		飲食店	飲食店の食事	不明
6	12月19日	出雲	24	飲食店	飲食店の食事	ノロウイルスGII
7	令和6年2月1日2日	益田	479	飲食店・そうざい製造	飲食店の食事・巻き寿司	ノロウイルスGII
8	3月1日	出雲	33	飲食店	飲食店の食事	ノロウイルスGI

表2. 令和5年度の島根県における集団胃腸炎発生状況
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	保健所	対象者数	概要	検出された病原微生物
1	令和5年8月15日	松江	10	飲食店利用者	不明
2	令和6年1月31日	出雲	2	飲食店利用者	ノロウイルスGI, GII
3	2月22日	松江	10	飲食店利用者	ノロウイルスGI
4	3月6日	浜田	3	飲食店利用者	ノロウイルスGII
5	3月30日	出雲	4	同一職場内	ノロウイルスGII

※県外の自治体からの依頼検査については掲載せず

島根県で分離された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2023 年度)

野村亮二・林宏樹・川上優太・川瀬遵・和田美江子

1. はじめに

Salmonella 感染症は、多剤耐性菌の出現、外国からの耐性株輸入例の報告があり、発生動向に注意が必要な感染症である。当所では 1976 年以来 *Salmonella* 感染症の実態を継続調査しており、2023 年度においても患者及び健康保菌者から分離された *Salmonella* 菌株について、分離時期、血清型の種類、薬剤感受性等を検討したので報告する。

2. 材料と方法

県内の病院等で患者及び健康保菌者から分離され当所に送付された 5 株について、血清型別及び薬剤感受性ディスク 18 種類を用いた薬剤感受性試験を実施した。薬剤は、アンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、カナマイシン (KM)、ゲンタマイシン (GM)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、クロラムフェニコール (CP)、シプロフロキサシン (CPFX)、ホスホマイシン (FOM)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST)、ナリジクス酸 (NA)、ノルフロキサシン (NFLX)、イミペネム (IPM)、メロペネム (MEPM)、セフトジジム (CAZ)、セフォキシチン (CFX)、アミカシン (AMK)、コリスチン (CL) を使用した。

3. 結果と考察

3. 1 月別分離状況

例年、細菌性食中毒は、5 月から 9 月に多発するが、今年度、島根県では *Salmonella* による集団食中毒の発生は認められなかった。患者及び健康保菌者からの検出月別分離株数は、2023 年 6 月に 2 株、10 月に 1 株、12 月に 1 株、2024 年 1 月に 1 株であった (表 1)。

3. 2 血清型別推移

今年度、分離された血清型は、*S. Typhi* が 2 株、*S. Potsdam*、*S. Choleraesuis* 及び *S. Stanley* がそれぞれ 1 株であった (表 2)。

3. 3 薬剤感受性

分離された 5 株について、薬剤感受性試験を実施したところ、薬剤耐性なしが 4 株、2 剤耐性が 1 株であった (表 3)。薬剤耐性菌の浸潤に留意するとともに、全国的に流行する血清型には経年的な推移が見られることから、引き続き監視の必要がある

表 1. 島根県でヒトから分離された *Salmonella* の血清型の月別推移 (2023 年 4 月～2024 年 3 月)

O抗原群	血清型	2023年										2024年			合計		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
O4	<i>S. Stanley</i>													1			1
O7	<i>S. Potsdam</i>								1								1
	<i>S. Choleraesuis</i>											1					1
O9	<i>S. Typhi</i>			2													2
	合計	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5

表2. 島根県でヒトから分離された*Salmonella*の血清型の年別推移（2013年度～2023年度）

O抗原群	血清型	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	合計
O4	<i>S. Paratyphi B</i>	1							3	2			6
	<i>S. Stanley</i>	1	2		1	2		3			1	1	11
	<i>S. Schwarzengrund</i>	3	2		6	7	3	5	1	4	1		32
	<i>S. Saintpaul</i>	1	5			6	4			2	3		21
	<i>S. Agona</i>				1	4							5
	<i>S. Typhimurium</i>					1			1				2
	<i>S. Brandenburg</i>	1						1	1				3
	<i>S. Heidelberg</i>		1										1
	<i>S. spp. (O4:i:-)</i>	1			1	1	1				2		6
	<i>S. spp.</i>	2						1	1		1		
O7	<i>S. Oslo</i>		1										1
	<i>S. Braenderup</i>	5		3			1	1					10
	<i>S. Rissen</i>	1											1
	<i>S. Thompson</i>	6	3		2	5	2	9	9	5	3		44
	<i>S. Potsdam</i>		1			1						1	3
	<i>S. Infantis</i>	3				1	1	3					8
	<i>S. Bareilly</i>	9	1				1				1		12
	<i>S. Mikawasima</i>						1						1
	<i>S. Mbandaka</i>	1	1			1							3
	<i>S. Tennessee/II</i>				6	1							7
	<i>S. Choleraesuis</i>								1			1	2
	<i>S. Oranienburg</i>									1	1		2
	<i>S. spp.</i>								1	2		1	4
O8	<i>S. Narashino/II</i>		2		1	1		1					5
	<i>S. Yovokome/Manhattan</i>	1											1
	<i>S. Manhattan</i>				2			2			2		6
	<i>S. Newport</i>				1			2		3			6
	<i>S. Blockley</i>	1			3			1					5
	<i>S. Litchfield</i>						1						1
	<i>S. Goldcoast</i>		1				1						2
	<i>S. Corvallis</i>	5	1					3					9
	<i>S. Blockley</i>								1				1
	<i>S. Hadar</i>									1			1
<i>S. spp.</i>							1					1	
O9	<i>S. Typhi</i>			1								2	3
	<i>S. Enteritidis</i>	2		1		4	1			1	2		11
	<i>S. Panama</i>						2						2
	<i>S. Houston</i>						1						1
	<i>S. Napoli</i>	1											1
O11	<i>S. Aberdeen</i>	1											1
O13	<i>S. spp.</i>						1						1
O16	<i>S. Rhydyfelin</i>		1										1
	<i>S. Frankfurt</i>						1						1
	<i>S. Gaminara</i>								1				1
O21	<i>S. Minnesota</i>						1						1
O28	<i>S. Pomona</i>							1					1
O35	<i>S. spp.</i>						1						1
O3,10	<i>S. Anatum</i>							1					1
	<i>S. Uganda</i>	1			7								8
O1,3,19	<i>S. Senftenberg</i>				1			1					2
	<i>S. spp.</i>		1			5							6
UT							1	1		2	1		5
	合計	47	23	5	32	40	27	37	20	24	16	5	276

表3 島根県でヒトから分離された*Salmonella*の薬剤耐性

血清型	薬剤耐性パターン	菌株数
<i>S. Choleraesuis</i>	SM, TC	1
合計		1

島根県における結核菌の Variable Number of Tandem Repeats (VNTR) の 試験結果 (2023 年度)

林宏樹・川瀬遵・川上優太・野村亮二・和田美江子

1. はじめに

当所では結核の感染源や感染経路の究明を行うため、2012 年度から「島根県結核菌分子疫学調査事業実施要領」に基づき、Variable Number of Tandem Repeats 法 (以下 VNTR 法) による結核菌分子疫学解析を実施している。2018 年度の要領改訂により島根県内で登録された結核患者のうち、結核菌が分離された全ての患者が調査対象者となり、島根県内の結核菌遺伝子タイピング情報のデータベース構築が可能となった。2023 年度に当所で実施した VNTR 検査の結果について報告する。

2. 検体および方法

2.1 検体

検体は保健所から依頼のあった31株を対象とした。小川培地又はMGIT液体培地に培養された結核菌からDNAを熱抽出 (95°C、10分) したものを使用した。

2.2 検査方法

VNTR法分析は前田らの方法¹⁾ に従い、JATA (12) -VNTR分析法の12 領域 (Mtub04、MIRU10、Mtub21、Mtub24、QUB11b、VNTR2372、MIRU26、QUB15、MIRU31、QUB3336、QUB26、QUB4156) で分析し、必要に応じて JATA (15) 3領域 (QUB18、QUB11a、ETR-A)、超可変 (hypervariable : HV) 3領域 (QUB-3232、VNTR3820、VNTR4120)、国際比較6領域 (Mtub39、MIRU40、MIRU04、Mtub30、MIRU16、ETR-C) を分析した。

2.3 系統分類解析

瀬戸らの報告²⁾ に従い、VNTRパターンデータから非北京型株、北京型祖先型株 (ST11/26、STK、ST3、ST25/19)、北京型新興型株に系統分類を推定した。

3. 結果

3.1 VNTR反復数

検査した31菌株のうち、解析した12領域で反復数が完全一致であったものは8組23株あり、そのうち24領域で反復数が完全に一致したものは、No. 22-57とNo. 22-60、No. 23-2とNo. 17-1、No. 23-3とNo. 22-54、No. 23-16とNo. 21-9、No. 23-20とNo. 21-4及びNo. 21-6の4組9株、1領域違いでの一致は、No. 23-22とNo. 22-58、No. 23-24とNo. 22-27の2組4株であった (表1)。

3.2 系統分類

VNTRパターンによる系統推定の結果については、北京型祖先型株が19株 (61.3%)、非北京株が10株 (32.3%)、北京型新興型株が2株 (6.5%) であった。また北京型祖先型株の内訳は、図1のとおりであり、ST25/19、STK、ST3の順に多く分離され、ST11/26は分離されなかった。

4. 考察

今回、24領域で反復数が完全に一致したNo. 22-57とNo. 22-60、No. 23-3とNo. 22-54、No. 23-20とNo. 21-4及びNo. 21-6、並びに1領域違いで一致したNo. 23-22とNo. 22-58は疫学的な関連が認められた。一方、No. 23-2とNo. 17-1は同じ保健所管内の患者由来株であったが、患者に関する疫学情報が得られず、関連性を示すには至らなかった。

系統解析では非北京型の割合が32.3%、北京型の割合が67.7%であり、全国での報告²⁾ と概ね同様の傾向であった。諸外国で分離率が高い北京型新興型株は、祖先型に比べて感染伝播性及び病原性が高いことが示唆されている。2023年度の北京型新興型株の比率は2018-2022年度と比べて低かったが、全国的に、特に若年層を中心として外国出生結核患者の割合は増加傾向にあることから、今後も継続的に監視していく必要がある。

2023年の島根県の結核罹患率は対10万人で7.4であった (全国 : 8.1)³⁾。VNTR解析データは疫学調査による患者間の関連性の科学的な裏付けや、北京型新興型株の動向把握、県内クラスターの解析等、有効な活用が期待できる。そのため今後も継続的な結核菌株の収集およびVNTR解析データの蓄積が重要となると考えられる。

5. 参考文献

- 1) 前田伸司 他 国内結核菌型別のための迅速・簡便な反復配列多型 (VNTR) 分析システム -JATA (12) -VNTR分析法の実際- 結核 83(10)2008 673-678
- 2) Seto J et al., Phylogenetic assignment of *Mycobacterium tuberculosis* Beijing clinical isolates in Japan by maximum a posteriori estimation. *Infect Genet Evol.* 2015 82-88.
- 3) 公益財団法人結核予防会結核研究所疫学情報センター

表1 VNTR反復数が完全一致又は1領域違いで一致した菌株とその数値

菌株	Mtub04	MIRU10	Mtub21	Mtub24	QUB11b	V2372	MIRU26	QUB15	MIRU31	QUB3336	QUB26	QUB4156
22-57	4	1	3	2	6	6	7	4	5	7	8	5
22-60	4	1	3	2	6	6	7	4	5	7	8	5
23-2	1	4	9	3	8	1	2	4	4	6	8	2
17-1	1	4	9	3	8	1	2	4	4	6	8	2
23-3	4	3	3	3	6	3	10	4	5	8	8	5
22-54	4	3	3	3	6	3	10	4	5	8	8	5
23-16	4	3	3	4	6	3	6	4	5	7	7	3
21-9	4	3	3	4	6	3	6	4	5	7	7	3
23-20	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	8	3
21-4	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	8	3
21-6	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	8	3
23-22	3	3	3	4	7	3	8	5	4	7	2	5
22-58	3	3	3	4	7	3	8	5	4	7	2	5
23-24	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5
22-27	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5
菌株	QUB18	QUB11a	ETR-A	QUB3232	V3820	V4120	Mtub39	MIRU40	MIRU04	Mtub30	MIRU16	ETR-C
22-57	2	9	4	18	15	15	3	3	2	4	3	4
22-60	2	9	4	18	15	15	3	3	2	4	3	4
23-2	8	12	4and5	1	9	4	2	2	5	2	3	4
17-1	8	12	4	1	9	4	2	2	5	2	3	4
23-3	10	8	4	19	18	20	3	3	2	4	3	4
22-54	10	8	4	19	18	20	3	3	2	4	3	4
23-16	10	UT(>20)	4	18	14	9	3	3	2	4	3	4
21-9	10	UT(>20)	4	18	14	9	3	3	2	4	3	4
23-20	5	UT(>15)	3	13	5	3	3	3	2	2	3	4
21-4	5	UT(>15)	3	13	5	3	3	3	2	2	3	4
21-6	5	UT(>15)	3	13	5	3	3	3	2	2	3	4
23-22	10	9	4	13	12	11	3	4	2	2	4	4
22-58	10	9	4	13	12	3	3	4	2	2	4	4
23-24	10	8	4	10	12	11	3	3	2	4	4	4
22-27	10	8	4	9	12	11	3	3	2	4	4	4

図1 2023年度分離株系統分類解析結果

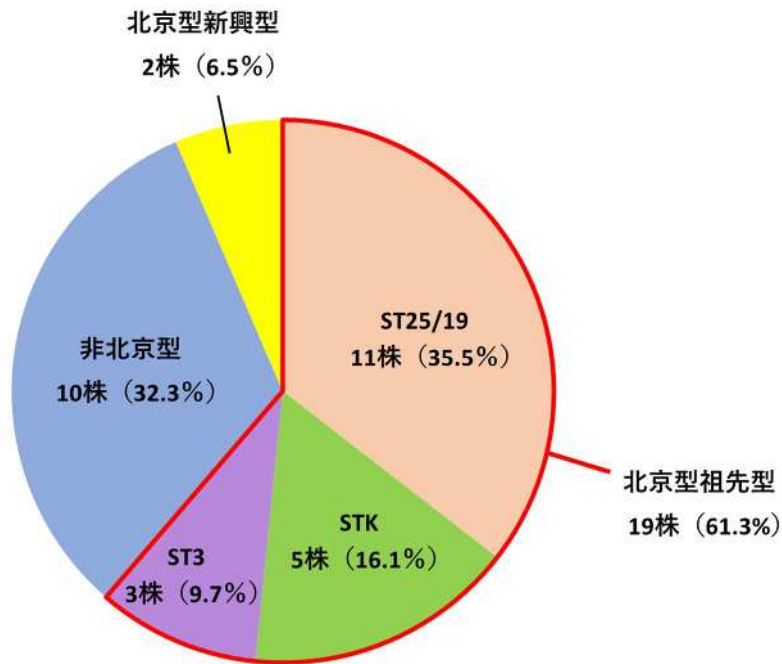


表2 2023年度と2018-2022年度における患者年齢別推定遺伝系統

2023年度		北京型					合計
年齢	非北京型	祖先型			新興型		
		ST11/26	STK	ST3	ST25/19		
≦39	1	0	0	0	2	0	3
40-59	3	0	0	0	1	0	4
60-79	3	0	0	2	0	0	5
≧80	3	0	5	1	8	2	19
計	10	0	5	3	11	2	31

2018-2022年度		北京型					分類不能	合計
年齢	非北京型	祖先型			新興型			
		ST11/26	STK	ST3	ST25/19			
≦39	2	0	2	1	4	1	0	10
40-59	15	1	1	2	1	3	0	23
60-79	15	0	3	9	13	7	1	48
≧80	23	5	17	17	18	13	0	93
計	55	6	23	29	36	24	1	174

島根県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) の解析結果 (2023 年度)

川上 優太・川瀬 遵・林 宏樹・野村 亮二・和田 美江子

1. はじめに

感染症法 5 類全数把握対象疾患であるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: CRE) 感染症は、2017 年 3 月 28 日発出の通知 (健感発 0328 第 4 号) により、症例の届出があった際には医療機関に対し病原体の提出を求め、保健環境科学研究所等で試験検査を実施し、結果を病原体検出情報システムにより報告することとなっている。

2023 年度に島根県内で CRE 感染症の届出のあった症例のうち、当所で菌株試験を実施した結果について概要を示す。

2. 材料

2023 年度の発生動向調査の届出数は 29 件で、昨年度 30 件より減少した。29 症例の平均年齢は 81.3 歳、男女比は男性 21 名 (72.4%) 女性 8 名 (27.6%) で、男性の罹患率が高く、昨年度と同様の傾向が見られた。

保健所別届出数は、出雲保健所が最も多く 19 件で、次いで松江保健所が 7 件、益田保健所が 2 件、雲南保健所が 1 件であり、県央・浜田・隠岐保健所については届出がなかった (図 1)。

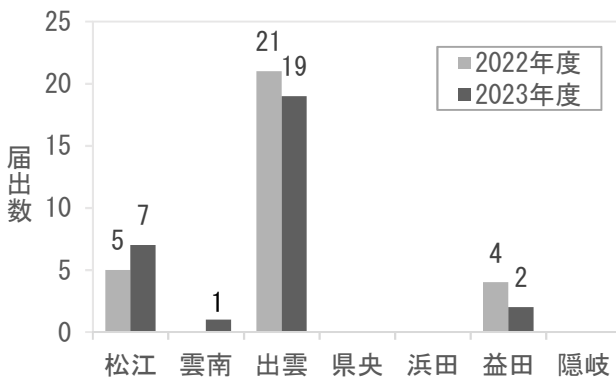


図 1 保健所別届出数

CRE 菌株が分離された検体は、尿 (n=9, 28.1%), 血液 (n=8, 25.0%), 喀痰 (n=4, 12.5%), 腹水 (n=3, 9.4%), 胆汁 (n=3, 9.4%) の順に多く、昨年度と同様の傾向が見られた (図 2)。

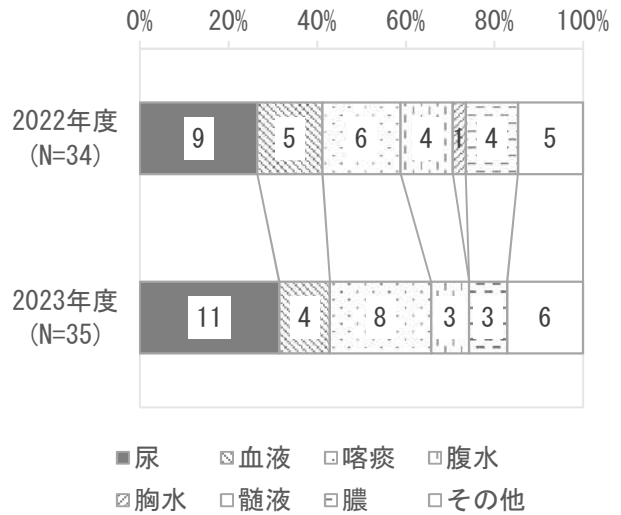


図 2 検体内訳

菌種は、*Klebsiella aerogenes* (2017 年に *Enterobacter aerogenes* の学名が変更された) (n=16, 55.2%) が最も多く、次いで *Enterobacter cloacae complex**¹(n=8, 27.6%)

(*1: *Enterobacter cloacae complex* は、*Enterobacter cloacae*, *Enterobacter asburiae*, *Enterobacter hormaechei*, *Enterobacter kobei*, *Enterobacter ludwigii*, *Enterobacter nimipressuralis*, および *Enterobacter xiangfangensis* の菌種を含む。) が多く、その他に *Citrobacter braakii*, *Citrobacter freundii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Serratia marcescens* がそれぞれ 1 株分離された (図 3)。*Klebsiella aerogenes* の比率が昨年度と同様に高かった。

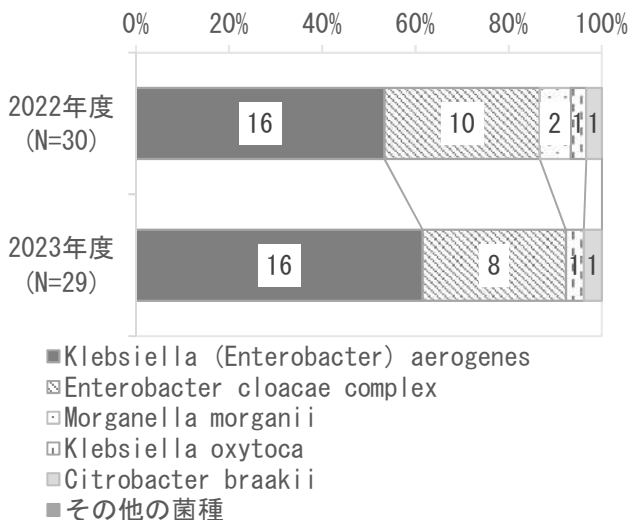


図 3 菌種内訳

3. 方法

発生动向調査で届出のあった29件(30株)の菌株について試験検査を実施した。菌株の試験検査は、通知により原則実施とされているPCR法によるカルバペネマーゼ遺伝子検出及び阻害剤を用いたディスク拡散法によるβ-ラクタマーゼ産生性の確認を行った。

カルバペネマーゼ遺伝子検出は、原則実施とされているIMP型、NDM型、KPC型、OXA-48型の4種に加え、GES型、VIM-2型、KHM型、IMI型、SMB型の9種について実施し、β-ラクタマーゼ産生性の確認については、通知の方法に従い、メルカプト酢酸ナトリウムには、セフトジジム(CAZ)・メロペネム(MPM)、ボロン酸には、セフメタゾール(CMZ)・メロペネム(MPM)を用いて実施した。また、推奨された検査であるmCIM法、Carba NP法によりカルバペネマーゼ産生性についても確認した。

4. 結果と考察

当所で試験を実施した30株についてPCR法による9種のカルバペネマーゼ遺伝子検査を行った結果、いずれも検出されなかった。ディスク拡散法によるβ-ラクタマーゼ産生性の確認試験でボロン酸を用いた検査で陽性となった株は25株、残りの5株は陰性であった。また、カルバペネマーゼ産生性の確認試験は、30株全て陰性であった。

CRE届出数は年々増加傾向にあり、今年度は県内で初となるカルバペネマーゼを産生する菌株が検出された。今後も国内型や海外型のカルバペネマーゼ産生菌の伝播状況を把握するため、引き続き監視を行っていく必要がある。

表 各検査実施数と陽性数

	検査項目	検査実施株数 (株)	陽性数 (株)	陽性率 (%)	
原則実施	IMP型	30	0	0	
	遺伝子検査 (PCR法)	NDM型	30	0	0
		KPC型	30	0	0
		OXA-48型	30	0	0
	表現型検査 (ディスク拡散法)	メタロβ-ラクタマーゼ試験	30	0	0
ボロン酸試験		30	25	75.8	
推奨	GES型	30	0	0	
	遺伝子検査 (PCR法)	VIM-2型	30	0	0
		KHM型	30	0	0
		IMI型	30	0	0
		SMB型	30	0	0
	表現型検査 (カルバペネマーゼ 産生性)	mCIM法	30	0	0
		Carba NP法	30	0	0