

## 細菌課

細菌課においては、府内で発生するコレラ、腸チフス、パラチフス、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌感染症などの腸管系感染症、溶血性レンサ球菌感染症、髄膜炎菌性髄膜炎、結核などの呼吸器系感染症について細菌学的、免疫学および遺伝学的特性を解析し、感染経路の解明に活用している。平成 26 年度における 3 類感染症の発生状況は、細菌性赤痢 4 例、腸管出血性大腸菌感染症 48 例の届出であった。腸管出血性大腸菌感染症の発生は、事例数、感染者数とも昨年よりも若干増加した。当課へ搬入された腸管出血性大腸菌 67 株のうち、約 23%は O157 以外の血清群で、血清群が多様化する傾向が続いている。大阪府は全国一結核罹患率の多い地域で府市あわせて毎年約 3,000 人が結核を発生しており、当課では抗酸菌の薬剤感受性試験及び結核菌の VNTR 型別を用いた遺伝子型別調査を実施している。被験結核菌のうち抗結核薬に耐性を示す割合は 26 年度に比べ増加し、多剤耐性結核の発生数も若干増加した。感染源調査依頼においては、59 事例中 36 事例で遺伝子型が一致し、集団感染事例数は昨年度より若干減少した。病原体サーベイランスにおいて、百日咳を疑われる患者材料 58 検体を検査した結果、遺伝子検査で 19 検体陽性、そのうち 12 検体で百日咳菌を分離した。またレジオネラ症の検査では 21 検体中 5 検体からレジオネラ菌を分離した。府内で発生した多剤耐性菌による院内感染疑い事例に対しても適宜対応した。

食中毒、集団下痢症などの発生においては患者材料（便、吐物）、原因食品、原因施設（ふきとり）等から原因病原因物質の検出を行うとともに、汚染経路を解明している。苦情食品、有症苦情等についてもその原因について検査している。平成 26 年（平成 26 年 1 ～ 12 月）は 748 検体、8,288 項目について検査を実施した。大阪府における食中毒発生病原因物質別件数はノロウイルスが最も多く、次いでカンピロバクターが 10 件、ウェルシュ菌が 2 件、サルモネラとクドアがそれぞれ 1 件であった。

府内で流通している多くの種類の市販食品については食の安全推進課の依頼により食品衛生法施行令で定めるところの GLP 対応で細菌、魚介毒等の検査を行うとともに、製造所、調理施設においても腸管出血性大腸菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、カンピロバクター等の検査を実施し、食中毒予防に役立てている。

大阪湾で採取されるアサリの麻痺性貝毒についても検査を実施し、安全性確認に寄与している。平成 26 年度も 4 月初旬から 5 月初旬まで規制値を超える麻痺性貝毒が検出された。

### 1. 試験、検査

平成 26 年度に府内および近隣府県の諸機関から依頼された検査総数は表 3.1 に示すとおり、1,421 検体であった。390 検体は腸管系病原菌、605 検体は呼吸器系およびその他の細菌、426 検体は結核および抗酸菌に関するものであった。

取去食品の試験検査は、2,670 検体、4,304 項目について実施し、検体材料、検査項目については表 3.9 に示した。

また、平成 26 年中に発生した食中毒・苦情等に関連した検体および食品は 748 検体、8,288 項目について検査を実施し、それらの結果は表 3.10 に示した。

#### 1) 腸管系感染症

平成 26 年度に府内の医療機関および保健所から発生届けが出された 3 類感染症分離株について表 3.2 および表 3.3 に示した。

##### (1) 細菌性赤痢

4 例の届出があり、いずれも海外渡航者であった。検出菌は *Shigella flexneri* 2a 2 株、*S. sonnei* 2 株であった。

##### (2) 腸管出血性大腸菌感染症発生状況

48 事例 60 名の届出があり、事例数、感染者数とも昨年よりも若干増加した。HUS 患者は 3 名で、このうち 2 名は菌分離陰性で O157 抗体の検出に基づく届出であった。 (主担：勢戸、田口、原田)

表 3.1 試験検査集計表

(平成26年4月1日～平成27年3月31日)

検査目的	総計	腸管系細菌							呼吸器系およびその他の細菌							結核菌 及び 抗酸菌	
		腸管系 小計	3類感染症			5類感染症		感染症発 生動向調 査	呼吸器系 及びその 他小計	溶連菌	髄膜炎菌	百日咳菌	肺炎球菌	その他	感染症 発生動 向調査		
			赤痢菌	コレラ菌	腸管出血 性大腸菌	サルモ ネラ	その他										
総検体数	1,421	390	6	2	154	32	191	5	605	96	31	16	239	181	42	426	
(有料分再掲)	(25)	(1)	(1)						(1)					(1)		(23)	
検体別・検査項目別																	
検査項目	計	117	2		2				115	40		16		17	42		
	培養検査																
	（糞便）	2	2		2												
	（鼻腔・咽頭）	115							115	40		16		17	42		
	同定検査	936	315	6	2	151	21	130	5	546	96	31	4	239	169	7	75
	核酸検査計	2,084	272	6	2	252		12		1,451	176	51	16	454	712	42	361
	薬剤感受性検査	1,048	384	5	2	149	32	191	5	600	4	31		259	306		64
	抗体価測定	6	6			6											
延べ検査数	4,191	979	17	6	560	53	333	10	2,712	316	113	36	952	1,204	91	500	

表 3.2 3類感染症発生状況（コレラ菌、赤痢菌、チフス菌、パラチフスA菌）

菌種	薬剤耐性パターン	菌株数	推定感染国
<i>Shigella flexneri</i> 2a	ABPC, SM, TC, CP	1	フィリピン
<i>Shigella sonnei</i>	SM, TC, ST, NA, Su	1	タイ
<i>Shigella sonnei</i>	SM, TC, ST, CPMX, NA, Su	1	インド
<i>Shigella flexneri</i> 2a	ABPC, SM, TC, Su	1	フィリピン/タイ

表 3.3 3類感染症発生状況（腸管出血性大腸菌）

血清型	毒素型	グループ事例			散発事例			合計		
		事例数	感染者数	菌株数	事例数	感染者数	菌株数	事例数	感染者数	菌株数
O157:H7	1+2	3	7	9	16	16	17	19	23	26
O157:H7	2	3	6	6	8	8	10	11	14	16
O157:HNM	1+2	1	4	4	3	3	3	4	7	7
O157抗体検出					2	2	2	2	2	2
O26:H11	1	1	3	3	6	6	8	7	9	11
O103:H2	1				1	1	1	1	1	1
O111:HNM	1				1	1	1	1	1	1
O111:HNM	1+2				1	1	1	1	1	1
O121:H19	2				1	1	1	1	1	1
O145:HNM	1				1	1	1	1	1	1
合計		8	20	22	40	40	45	48	60	67

表 3.4 呼吸器系およびその他の細菌検査成績

	検体数	
レンサ球菌検査	96	
百日咳検査	58	<i>Bordetella pertussis</i> 遺伝子検査陽性19検体、 <i>Bordetella pertussis</i> 培養陽性12検体
レジオネラ検査(培養検査&菌株解析)	21	<i>Legionella pneumophila</i> 培養陽性5検体
髄膜炎菌検査(菌株同定&薬剤感受性検査)	31	
肺炎球菌検査(菌株同定&薬剤感受性検査)	239	
大腸菌検査(菌株同定&薬剤感受性検査)	50	
その他の検査&菌株同定等	110	
合計	605	

表 3.5 レンサ球菌血清型検査成績

検査菌 株数	<i>S. pyogenes</i> (A群) 血清型(T型)													B群	C群	F群	G群	
	1	3	4	5/27/44	6	11	12	13	25	28	B3264	UT*	小計					
レンサ球菌感染症患者患者分離株	46	4	4	12		8		10				3	1	42	4			
TSLs患者分離株	45	10		1	1	2	1	2	1	1	1	3		23	8	1	1	12 <sup>#</sup>
合計	91	14	4	13	1	10	1	12	1	1	1	6	1	65	12	1	1	12

\*: 血清型別不能 #: A群抗原陽性 *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis* 2株含む

2) 呼吸器感染症、薬剤耐性菌感染症および動物由来感染症

本年度に実施した検査は検体数(605 検体)、検査総数(2,712 件)であり、内訳を表 3.4 に示した。またレンサ球菌については血清型別成績をレンサ球菌感染症患者由来株と劇症型溶血性レンサ球菌感染症(TSLs)患者由来株に分けて表 3.5 に示した。

(主担: 勝川、河原、原田、陳内)

3) 結核および抗酸菌感染症

(1) 薬剤耐性結核菌の耐性パターン

平成 26 年度の薬剤感受性試験依頼数は 71 件で、43

件(60.6%)は感受性、26 件(36.6%)が薬剤耐性であった(表 3.6)。2 件は非結核性抗酸菌混入による結核菌分離不能で検査不能であった。

(2) 非結核性抗酸菌検査

本年度の府内保健所等からの抗酸菌種同定依頼 16 件の結果を表 3.7 に示した。

(3) 結核菌遺伝子型別調査

本年度に府内および近隣自治体の保健所から依頼のあった結核集団発生の感染源調査、菌株保管依頼等の結核積極的疫学調査に関する遺伝子型別調査の結果を表 3.8 に示した。(主担: 田丸)

表 3.6 薬剤耐性結核菌の耐性パターン

	耐性パターン*									菌株数
多剤耐性結核菌 (12株)	INH	RFP	EB	SM	KM	RBT	PZA	LVFX	CPFX	2
	INH	RFP	EB	SM	KM	RBT	PZA			1
	INH	RFP	EB	SM		RBT	PZA	LVFX	CPFX	1
	INH	RFP		SM		RBT		LVFX	CPFX	1
	INH	RFP			KM	RBT		LVFX	CPFX	1
	INH	RFP	EB	SM		RBT	PZA			1
	INH	RFP	EB	SM		RBT				2
多剤耐性でない耐性結核菌 (14株)	INH	RFP				RBT				3
	INH									5
	INH			SM						2
	INH			SM			PZA			1
								LVFX	CPFX	2
				SM			PZA			1
				SM						1
	RFP					RBT			2	

\*:MICが判定保留値であった検体も含む

表 3.7 抗酸菌同定結果\*

	菌株数
<i>M.tuberculosis</i> complex (TB)	11
<i>M.intracellulare</i>	1
<i>M.avium</i>	1
<i>M.intermedium</i>	1
<i>M.ulcerans subsp.shinshuense</i>	1
BCG	1
合計	16

\*:*M.tuberculosis* complex, *M.avium*, *M.intracellulare*はLAMP法、その他は*rrs* 遺伝子、*hsp65* 遺伝子配列決定による同定

表 3.8 抗酸菌遺伝子型別依頼検査成績

依頼内訳	依頼件数	菌株数	遺伝子型が一致した件数	一致率(%)**
集団発生感染源調査 小計	59	153	36	61.0%
家庭内	20	43	17	85.0%
職場内	14	31	10	71.4%
医療施設内	8	20	4	50.0%
各種施設内*	9	20	2	22.2%
同一地域内	3	30	1	33.3%
友人等	1	1	1	100%
学校内	2	4	1	50.0%
その他の接触歴	2	4	0	0%
再発事例,同一患者由来株	11	24	11	100%
多剤耐性結核**		12	5	45.5%
地域分子疫学**		67	28	41.8%
菌株保管		581		
合計		837		

\*:老人介護施設等

\*\* :これまでの依頼株のうちいずれかと遺伝子型の一致した株数

表 3.9 食品検査業務実績

受付総数	収去		依頼	試験件数	菌数	大腸菌群	大腸菌	EHEC			黄色ブドウ球菌	乳酸菌	腸炎ビブリオ	サルモネラ	カンピロバクター	クロストリジア	リステリア	無菌保存試験	下痢性貝毒	麻痺性貝毒	フグ毒	ベンジルペニシリン	ノロウイルス	A型肝炎ウイルス	ブドウ球菌	腸球菌	緑膿菌	エンテロバクター	クサドア	ビブリオバクテリウム	腸内細菌科菌群
	保健所	行政機関						事業所	0157	026																					
魚介類	296	61	21	434	36	0/36	0/36	0/13	0/13	0/13		4/160	0/13	0/13					0/5	0/5		13/35	0/28				0/11	2/53			
無加熱採取冷凍食品	7	0	0	14	7	0/7	0/7																								
冷凍直前加熱 加熱後採取冷凍食品	14	0	2	32	16	0/16	0/16																								
冷凍直前未加熱 加熱後採取冷凍食品	39	0	2	82	41	0/41	0/41																								
生食用冷凍鮮魚介類	0	0	0	0	0																										
魚介類加工品	111	25	12	172	2	0/39	0/2	0/10	0/10	0/2	1/52	0/10	0/10	0/10	0/19						0/6										
肉卵類及びその加工品	1,275	12	103	2,286	40	0/1	0/27	0/420	0/420	0/420				56/420	0/2	0/26														0/2	
乳製品	84	0	4	179	43	0/48	0/48	0/13	0/13	0/13	1/6		0/10																	0/10	
乳類加工品	21	0	1	44	0	0/22	0/22				0/22																				
アイスクリーム類・氷菓	48	0	4	104	52	0/52	0/52																								
牛乳	25	10	3	67	29	0/28	0/28																								
穀類及びその加工品	16	0	1	51	17	0/17	0/17			0/17																					
野菜類・果物及び その加工品	212	4	14	400	11	1/50	1/50	0/66	0/66	0/66	0/39	0/82				1/9															
菓子類	84	0	18	204	51	0/51	0/51			0/51																					
清涼飲料水	21	0	1	50	0	0/22	0/22																							0/14	
氷雪	0	0	0	0	0																										
水	24	0	3	27	0	0/27	0/27																								
かん詰・びん詰食品	0	0	0	0	0																										
その他の食品	82	0	10	158	30	0/30	0/30	0/3	0/3	0/3			0/3	1/26																	
器具及び容器包装	0	0	0	0	0																										
その他	0	0	0	0	0																										
総数	2,359	112	199	4,304	375	0/330	1/186	0/525	0/525	0/525	1/28	5/251	110/650	56/446	1/28	1/67	0/27	0/5	0/5	0/6	0/10	13/35	0/28	0/10	0/14	0/14	0/11	2/53	0/2		

表 3.10 大阪湾で採取された二枚貝の麻痺性貝毒検査成績

試験法	採取場所	3月12日	4月2日	4月9日	4月16日	4月23日	4月30日	5月7日	5月14日	5月21日	5月28日
マウス試験(MU/g) <sup>1)</sup>	男里川(アサリ)	2.3	12.5	22.9	45.2	75.1	36.2	5.5	2.9	検出せず <sup>2)</sup>	検出せず <sup>2)</sup>
ELISA法(MU/g) <sup>2)</sup>		実施せず <sup>3)</sup>	14.8	23.1	45.1	60.9	29.5	7.1	実施せず <sup>3)</sup>	実施せず <sup>3)</sup>	実施せず <sup>3)</sup>
マウス試験(MU/g)	二色浜(アサリ)	検出せず <sup>3)</sup>	11.4	22.8	54.1	13.2	6.5	2.1	検出せず <sup>3)</sup>	検出せず <sup>3)</sup>	検出せず <sup>3)</sup>
ELISA法(MU/g)		実施せず <sup>3)</sup>	11.2	22.7	37.9	12.3	6.3	1.5	実施せず <sup>3)</sup>	実施せず <sup>3)</sup>	実施せず <sup>3)</sup>

1) 規制値:4 MU/g

2) ELISA法で予測値を算出後、マウス試験を実施

3) マウス試験の検出下限値:2 MU/g

表 3.11 食中毒・苦情検査数(2014年1月～12月)

	検査数	便	吐物	食品	拭取	水	菌株	その他
検体数	748	594	1	62	86		5	
検査項目	8,288	8,108	2	59	114		5	
一般生菌数	0							
大腸菌群	0							
下痢性大腸菌	520	510			10			
腸管出血性大腸菌	510	510						
サルモネラ	537	513		5	17		2	
腸炎ビブリオ	509	509						
カンピロバクター	528	512			13		3	
黄色ブドウ球菌	512	511	1					
セレウス菌	510	509	1					
ウエルシュ菌	596	509		47	40			
コレラ菌	509	509						
ナグビブリオ	509	509						
赤痢菌	509	509						
チフス・パラチフス	509	509						
エルシニア	509	509						
エルモナス	509	509						
プレシオモナス	509	509						
低温細菌	0							
乳酸菌	0							
カビ・酵母	0							
異物	0							
抗生物質	0							
フグ毒	0							
貝毒	0							
ノロウイルス	430	429		1				
サポウイルス								
クドア	44	24		3	17			
その他	29	9		3	17			

#### 4) 食品の収去検査

年間監視計画による検査対象食品、検査項目について検査を行った。その内訳は食品製造業、販売店などから収去された食品の細菌学的検査、魚貝毒、抗生物質およびノロウイルス等である。2,670 検体、4,304 項目の検査結果は表 3.9 に示した。

腸管出血性大腸菌 O157、O26、O111 について、肉卵類、野菜類及びその加工品等 525 検体検査したところ、全検体が陰性であった。しかし、食肉 2 検体について VT 毒素遺伝子のスクリーニング検査が陽性となり、培養検査の結果、以下のとおり 2 株の腸管出血性大腸菌が分離された。豚肉:O51 (VT2), 牛味付け炒め用: OUT (VT1)

7～10 月に実施した生食用魚介類については腸炎ビブリオの規格検査はすべて陰性であったが、加熱調理用鮮魚介類では 5 検体が腸炎ビブリオ陽性となった。サルモネラ属菌、カンピロバクターについては年間を通じて、肉卵類、魚介類、野菜などの未加熱食品を中心に汚染実態調査を実施している。肉卵類及びその加工品からはそれぞれ 650 検体中 110 検体、446 検体中 56 検体が陽性となり、特に、両菌とも鶏肉の汚染率が高かった。4 月と 11 月に洋生菓子 28 検体、11 月にゆでめん 17 検体を検査したところ、大腸菌群と黄色ブドウ球菌はすべて陰性であり、衛生規範に適合していた。リステリア・モノサイトゲネスについては、7 月、8 月、9 月、10 月、2 月、3 月に非加熱喫食調理済み (RTE) 食品、食肉製品、乳製品、合計 67 検体を検査したところ、和風キムチ 1 検体が陽性であった。11 月から 3 月にまで主に生カキのノロウイルスを 35 検体検査した結果、10 検体から GII のみ、3 検体から GI と GII が検出され、特に 1 月は 7 検体中 6 検体、2 月は 7 検体中 4 検体と陽性率が高かった。6 月にヒラメの検査を実施したところ、11 検体ともクドア・セプテンブクタータは陰性であった。

4 月から 5 月にかけて大阪湾で採取された二枚貝について、規制値を超える麻痺性貝毒が検出された (表 3.10)。(文責:久米田)

#### 5) 食中毒及び苦情食品に関する検査

平成 26 年中に、府内および他府県で発生した食中毒等に関連した検体および苦情食品で保健所から当課へ搬入された 748 検体 8,288 項目について検査を実施し、それらの結果について表 3.11 に示した。主な食中

毒、苦情等についてはサルモネラ (表 3.12)、カンピロバクター (表 3.13)、その他の原因物質による食中毒 (表 3.14)、有症苦情 (表 3.15) 及び食品にかかわる異物、異味、異臭等の苦情 (表 3.16) にまとめた。平成 26 年は、平成 25 年と比較し、集団食中毒の発生が少なかった。5 月から 6 月にかけては、ウェルシュ菌の食中毒、10 月にはクドア・セプテンブクタータの食中毒が発生した。カンピロバクターによる食中毒は年間を通じて発生し、散発事例 (有症苦情) も多かった。11 月頃からはノロウイルスによる食中毒が多発した。(文責:久米田)

## 2. 調査、研究

### 1) 腸管感染症および類似疾患における細菌学的研究

#### (1) 腸管感染症の細菌学的研究

3 類感染症原因菌およびサルモネラ、カンピロバクター等について、分離株の生化学的性状、血清型別、薬剤感受性試験等を実施し、流行菌型とその背景を調査した。サルモネラでは、市販鶏肉から検出される血清型に変化がみられ、今後の動向が注目される。カンピロバクターのフルオロキノロン耐性は、ヒト由来株、鶏肉由来株ともに 2010 年以前の成績に比べて耐性率が上昇していた。

#### (2) 腸管系病原細菌の分子疫学解析

腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症について、IS-printing System (IS) 法およびパルスフィールド・ゲル電気泳動法による遺伝子型別を実施し、事例間の関連性の有無を行政へ還元した。IS 法については、近畿ブロックの 12 か所の地方衛生研究所 (地衛研) と共同でデータベースを構築・運用し、流行菌型の探知に努めた。また、国立感染症研究所が実施している Multilocus variable-number tandem repeat analysis 法について、地衛研への導入が可能か検討した。

#### (3) 大腸菌の病原性に関する研究

ウシ糞便から網羅的な下痢原性大腸菌検出を実施し、腸管毒素原性大腸菌の病原因子である耐熱性エンテロトキシンと、腸管病原性大腸菌の病原因子であるインチミン遺伝子を保有するハイブリッド株が分離された。また、近縁菌である *Escherichia albertii* について、ゲノム解析から判明した O 抗原コード領域と大腸菌 O 抗原免疫血清との凝集反応を比較し、*E. albertii* の O 抗原は、赤痢

表 3.12 サルモネラ食中毒 (2014年1月～12月)

No	保健所	依頼月日	原因施設	(推定)原因食品	患者数	検体数	血清型
1	茨木	12.30	飲食店	鶏生レバー	2	5	S. Blockley

表 3.13 カンピロバクター食中毒 (2014年1月～12月)

No	保健所	依頼月日	原因施設	(推定)原因食品	患者数	検体数	原因物質
1	四条畷	3.12	飲食店	飲食店の料理	4	1	<i>C. jejuni</i>
2	和泉	4.30, 5.1, 2	飲食店	飲食店の料理	18	21	<i>C. jejuni</i>
3	泉佐野	7.15, 16, 17	飲食店	飲食店の料理	10	12	<i>C. coli</i>
4	藤井寺	8.4, 5, 6	飲食店	飲食店の料理	4	10	<i>C. jejuni</i>
5	吹田	8.15, 16, 17	不明	不明	6	5	<i>C. jejuni</i>
6	四条畷 茨木	9.18, 19	飲食店	飲食店の料理	5	3 1	<i>C. jejuni</i>
7	富田林	11.12	飲食店	飲食店の料理	2	3	<i>C. jejuni/coli</i>
8	茨木	12.17, 19	飲食店	飲食店の料理	6	2	<i>C. jejuni</i>
9	八尾 藤井寺	12.19 12.2	飲食店	飲食店の料理	5	2 1	<i>C. jejuni</i>
10	吹田	12.27, 28	飲食店	飲食店の料理	12	6	<i>C. jejuni</i>

表 3.14 その他の病因物質による食中毒 (2014年1月～12月)

No	保健所	依頼日	(推定)原因施設	(推定)原因食品	患者数	検体数	原因物質名	菌型
1	岸和田	5.16, 5.18	事業所(老人ホーム)	里芋の鶏そぼろ煮	19	57	<i>Clostridium perfringens</i>	CPE陽性
	茨木	5.26				1		
2	吹田	6.15, 6.16	旅館	不明(6月12日昼に提供された食事)	147	53	<i>Clostridium perfringens</i>	CPE陽性
	四条畷	6.16				1		
	寝屋川	6.16				1		
	藤井寺	6.16				1		
	茨木	6.16, 6.17, 7.26				7		
	富田林	6.16				2		
	和泉	6.16				1		
泉佐野	6.16	1						
3	八尾	10.1, 10.2	飲食店	ヒラメ刺身(推定)	4	29	<i>Kudoa septempunctata</i>	

菌などと同様に独自の進化を遂げたことが推測された(宮崎大学との共同研究)。

#### (4)EHEC 検出法および血清診断に関する研究

国内で患者から分離される EHEC の主要 O 抗原型である O26、O111、O157 を対象としたリアルタイム PCR 法を検討し、O26 と O157 ならびに O111 とインターナルコントロールを標的とした 2 組の multiplex リアルタイム PCR 法を確立した。本方法について、大腸

菌 O 抗原標準株を用いて特異性を確認し、さらに、食品の増菌培養液を用いた添加試験においても高い定量性と特異性が確認された。また、EHEC の感染が疑われる症例について、溶血性尿毒症症候群患者を中心に O157 以外の抗原に対する抗体価測定のみならず、PCR 法を実施し、O165、O111、O26、O121 によると考えられる HUS 症例が明らかになった。(主担: 勢戸、田口、原田)



表 3.15 有症苦情 (2014 年 1 月～ 12 月)

No	保健所	依頼月日	推定原因施設	(推定)原因食品	苦情の概要	原因物質
1	枚方	5.19, 20	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni</i>
2	枚方	5.22	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>S. Infantis</i>
3	吹田	5.28	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni, S. Infantis</i>
4	和泉	6.20	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni</i>
5	寝屋川	7.5, 8	飲食店	焼きそばなど	下痢、発熱	<i>S. Enteritidis</i>
6	岸和田	8.19	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni</i>
7	吹田	9.18	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni, S. Oranienburg</i>
8	藤井寺	11.20	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni</i>
9	守口	12.20	飲食店	不明	下痢、発熱	<i>C. jejuni</i>

表 3.16 異物、異味、異臭等の苦情 (2014 年 1 月～ 12 月)

No.	保健所	依頼月日	(推定)原因食品	苦情の概要	原因物質
1	茨木	4.1	割り箸	カビ発生	<i>Cladosporium cladosporioides</i>
			箸袋		<i>Penicillium spp.</i>
					<i>Penicillium spp.</i>
2	茨木	11.6	パン	カビ発生	<i>Penicillium cyclopium</i>
					<i>Penicillium brevicompactum</i>
					<i>Mucor racemosus</i>
3	吹田	12.11	饅頭(苦情品)	異臭	真菌数: <300/g
			饅頭(対照品1)		真菌数: <300/g
			饅頭(対照品2)		真菌数: <300/g

## 2) 細菌性呼吸器感染症に関する調査研究

### (1) レンサ球菌流行状況調査

1967 年から行っているレンサ球菌流行状況調査を本年度も実施した。レンサ球菌感染症患者由来株、劇症型溶血性レンサ球菌感染症 (TSLs) 患者由来株について同定、血清型別、遺伝子型別、薬剤感受性試験、病原因子の解析を行った。

### (2) レジオネラ菌に関する研究

レジオネラ菌の型別方法として Sequence-Based Typing を導入、PFGE 法とともに感染源調査に適用した。

### (3) 肺炎球菌やインフルエンザ菌等に関する研究

大阪府内で発生した侵襲性感染症症例由来株等を収集し、血清型について解析した。

(3-1) インフルエンザ菌; 16 症例について菌株を収集

し、b 型が 1 例検出、基礎疾患のない 40 代成人であった。他の症例はすべて非莢膜型であった。

(3-2) 肺炎球菌; 108 症例について菌株を収集し、血清型について解析した。小児は 34 例 (31.5%) で、PCV13 のカバー率は 20.6% であった。60 歳以上の高齢者は 63 症例 (58.3%) で、PPV23 のカバー率は 54.0% であった。

(3-3) 髄膜炎菌; 収集した菌株は 64 株、うち髄膜炎症例は 3 株であった。血清型の内訳は、Y 群が 34 株 (53.1%)、B 群が 15 株 (23.4%)、29E 群が 3 株 (4.7%)、型別不能が 12 株 (18.8%) であった。また、髄膜炎症例由来株はすべて Y 群であった。

### (4) 多剤耐性菌等に関する研究

大阪府内の医療機関で発生した薬剤耐性菌の院内感染

疑い事例について、菌株の解析（PFGE や薬剤耐性関連遺伝子の解析）を実施した。（主担：河原、勝川）

### 3) 結核菌および非結核性抗酸菌に関する研究

#### (1) 結核菌薬剤感受性モニタリング

54 株の結核菌について微量液体希釈法による薬剤感受性試験を実施、9 剤の抗結核薬いずれかに耐性の結核菌株は 20 株、うち多剤耐性結核菌は 7 株であった。大阪で発見頻度の高い多剤耐性結核菌 V02 株については本年度の発生はなかった。耐性株による再感染事例も認められなかった。耐性遺伝子変異確認による RFP 低感受性株の感受性確認は継続実施中である。

#### (2) 抗酸菌同定

16 株の抗酸菌について LAMP 法または複数遺伝子のダイレクトシーケンスによる同定を実施した。特記すべき菌種として、皮膚慢性潰瘍検体から *M. ulcerans* subsp. *shinshuense* を分離培養し同定した。

#### (3) 結核菌分子疫学調査

1) 大阪府内の全結核菌を収集保管、26loci-VNTR 型別法を実施し（本年度保管菌株数 756 株、VNTR 実施数 416 株）、感染経路解明を試みている。

2) 若年（39 歳以下）の結核発症予防及びまん延防止を目的として、本年度から本庁・保健所と共に「結核分子疫学データベース」構築のためのワーキンググループを設立した。12 月に結核分子疫学データベース構築と今後の若年患者情報収集強化が正式に通知され、現在、2012～14 年までの若年結核患者のコホート情報をデータベース化しているところである。

3) 2007 年半ばまでの多剤耐性結核菌の分子疫学については 2010 年に報告したので、今年度はその後の大阪府における多剤耐性結核菌の発生状況と分子疫学調査の結果についてまとめた。2006 年以前と 2007 年以降を比較すると、多剤耐性結核菌株のうち超多剤耐性結核菌株の占める割合が減少し、分子疫学的指標が向上していた。しかし、耐性薬剤数の増加、大クラスターを形成する遺伝子型の多剤耐性結核菌株の継続的発生、多剤耐性結核菌株による再感染などの問題も認められた。

4) 多剤耐性結核菌の遺伝子型群 V02 の特異性を調べるため、12 株について次世代シーケンサーによる SNPs 解析を実施中である。（主担：田丸）

### 4) 細菌性食中毒に関する研究

#### (1) 食中毒原因菌の免疫学的簡易検出法の開発

食中毒原因菌の免疫学的簡易検出法の開発：*Campylobacter jejuni* に対するモノクローナル抗体を用いた同菌の免疫学的迅速同定法（イムノクロマト法）を新たに考案し、その有用性を実証した。

#### (2) 食品由来リステリア菌の病原性の評価

ヒト腸管上皮細胞への侵襲因子インターナリン A (InlA) をコードする遺伝子 *inlA* に塩基置換や欠損のため終止コドンが入る未成熟終止コドン (Premature stop codon; PMSC) が見つかると、PMSC 保有株は腸管上皮細胞に感染できなくなると報告されている。我々の保有する食品由来株 114 株中 29 株で PMSC 保有が確認されたが、アメリカやフランスの食品由来株よりその保有率は低かった。さらに、Caco-2 を用いた細胞侵襲性試験で、食品由来株の侵襲性が患者由来株より有意に高いことが判明した。

#### (3) 鶏肉からのバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) 試験法の研究

新菌種が疑われた 2 株については、3 つのハウスキーピング遺伝子の解析の結果、これまで報告されている菌種とは相同性が低く、新菌種である可能性が高いことが明らかとなった。また、国外産鶏肉を含む 129 検体について VRE スクリーニングを実施したが、*vanA* または *vanB* を保有するバンコマイシン高度耐性腸球菌は分離されなかった。

#### (4) 非加熱摂取食品の健康リスクに関する研究

洋生菓子、漬物、魚介類加工品について、食中毒菌および腸内細菌科菌群の分離を実施した。さらに、ベトナムで流通する香辛料について、サルモネラ属菌および腸内細菌科菌群の分離を行った。

（主担：川津、神吉、坂田、原田）

### 5) 食品内で産生される細菌毒素に関する研究

#### (1) ウェルシュ菌の新規腸管毒素に関する研究

ウェルシュ菌はカレー、シチュー、ローストビーフなどを原因食品とする食中毒の原因菌であり、汚染食品の喫食後、腸管内で CPE (*Clostridium perfringens* Enterotoxin) を産生して下痢・腹痛を起こす。これまでウェルシュ菌食中毒の病原因子として CPE が不可欠とされていたが、我々は 2009 年 8 月、2010 年 10 月に発生状況や分子疫学的解析からウェルシュ菌食中毒が強く疑われるにもかかわらず、CPE が陰性である事例を経

験した。そこで、分離菌の培養上清ろ液から毒素の精製を試み、菌株の DNA について次世代シーケンサーで網羅的に塩基配列を解析した。これらの結果、腸管毒性を示す新規の 2 成分毒素（2 つの独立したタンパク質で構成される毒素）を特定し、BEC（Binary Enterotoxin of *Clostridium perfringens*）（各成分を BECa および BECb）と命名した。さらに、BECa と BECb の遺伝子検出系を構築し、食中毒検査に応用している。

(2) クドア・セプテンブクタータによる食中毒の検出法に関する研究

クドアの迅速検出法として 18S rDNA を標的としたリアルタイム PCR 法を開発し、検査に応用していたが、判定が困難なケースもあった。そこで、新たにミトコンドリア DNA を標的としたリアルタイム PCR 法を開発し、種特異性の確認ならびにクドア食中毒患者便を用いた検討を行い、患者便からの検出法として利用可能であることを確認した。

(3) セレウス菌嘔吐型食中毒の診断法の開発

以前に開発した食品からのセレウス菌嘔吐毒分析法を改良し、十分な分析精度がなかった和菓子から嘔吐毒を精度よく検出できる機器分析法を確立した。

（主担：河合、神吉、原田、余野木、陳内）

6) 真菌、魚介毒及びノロウイルスに関する研究

(1) 麻痺性貝毒の簡易測定キットの実用化に関する研究

本簡易測定キットを大阪湾のモニタリングに導入し、その有用性を検証した。また、本簡易測定キットを貝毒モニタリングに導入しようと検討している自治体の水産研究所等に基礎的条件の検討用に試験的に本キットを配布した。

(2) 食品からのノロウイルス検出法について

最近、食中毒の原因として報告が増加しているノロウイルスの遺伝子型 GII.17 について、収去検査に使用している LAMP 法の系が使用可能か否かを検討し、その有用性を確認した。（主担：依田、川津、坂田、陳内）

7) 地球規模課題対応国際科学技術協力

(1) 薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発（分担研究）

ベトナムのホーチミンとタイビンに計 8 回訪越し、ホーチミン市公衆衛生院あるいはタイビン医科大学のス

タッフと共同研究を実施した。研究内容は、食品の流通過程において薬剤耐性菌の拡散にかかわる要因を明らかにするため、ビンディン卸売市場（ホーチミン）、食肉処理場、食鳥処理場、スーパーマーケット、地域生鮮食品小売店、農家等でサンプリングを行い、流通食材中の ESBL 産生大腸菌とサルモネラの検出を試みた。

（主担：河合、神吉、河原、余野木、陳内、久米田）

### 3. 教育、研修等

#### 1) 教育、研修、講演等

H26.6.1 ~ H27.3.31

地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）にて、武庫川女子大学大学院生 1 人研修受け入れ。薬剤耐性大腸菌に係る技術研修と研究指導を実施

（原田、河原、久米田）

H26.6.3

平成 26 年度保健師現任・放射線技師合同研修において「特定病原体の取り扱いについて」講師

（田丸）

H26.6.19, 11.20

結核研究所国際研修コースにおいて「大阪府の結核の現状」講師

（田丸）

H26.7.4

JICA の HIV 研修コースにおいて「大阪府の結核の現状」講師

（田丸）

H26.7.7 ~ 7.10, 9.1 ~ 9.4, 1.26 ~ 1.29, 2.16 ~ 2.19

大阪府保健所食品衛生監視員に食品細菌検査研修を実施

（川津、神吉、坂田、河合）

H26.7.8

平成 26 年度保健師現任・放射線技師合同研修研修「感染症コース（その他感染症）」講師（久米田・河原・勢戸・田丸）

H26.8.29 ~ 9.5

地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）にて、短期研修生 3 人（ホーチミン公衆衛生院、ニャチャン国立パストール衛生研究所、ハノイ国立栄養院）受け入れ。薬剤耐性大腸菌に係る技術研修を実施

（河原、田口、久米田）

H26.8.11, 8.20, 9.11

インターンシップ実習生（食の安全推進課）受け入れ

（河合、川津、神吉、坂田、原田、余野木、  
陳内、依田、久米田）

H26.8.28, 8.29

大阪大学医学部学生実習受け入れ  
（全員）

H26.10.10

厚生労働省主催 信頼性確保部門責任者  
等（GLP）研修会「患者便からのクドア  
検査法について」講師 （久米田）

H26.11.13

日本食品衛生学会主催 第2回食品衛生  
研究者育成基礎セミナー「日常検査から  
生まれる研究を育てる」講師 （久米田）

H27.1.27

大阪府学校保健主管課長会冬季情報交換  
会研修において「学校における結核集団  
感染事例」講師 （田丸）

H26.2.27

大阪府立消防学校「生物剤に関する基礎  
知識」講師 （久米田）

## 2) 会議、委員会、研究会等

H26.6.9, 9.8, 12.22, H27.3.23

泉佐野保健所コホート会議に出席（田丸）

H26.5.30, 8.1, 12.19, H27.2.16

四条畷保健所コホート会議に出席（田丸）

H26.7.9

感染症発生動向調査委員会（大阪府・大  
阪市・堺市・高槻市・東大阪市・豊中市）  
に出席 （田口）

H26.8.8, H27.3.24

大阪府動物由来感染症対策検討委員会に  
出席 （久米田）

H26.9.29

平成26年度大阪府衛生検査所精度管理  
審議会に出席 （田口、依田）

H27.2.4

内閣府食品安全委員会のかび毒・自然毒  
等専門調査会（第34回）に出席  
（久米田）

H27.3.2

平成26年度衛生検査所精度管理会議（関  
係自治体合同）（第2回大阪府衛生検査  
所精度管理審議会）に出席 （依田）

## 4. 外部機関との共同研究事業

### 1) レファレンスセンター事業

衛生微生物技術協議会、希少感染症研究事業の「カン  
ピロバクター」と「レンサ球菌」、の近畿支部レファレ  
ンスセンターとして以下の事業を行い報告した。

#### (1) カンピロバクター

散発事例由来の *C.jejuni* 36 株の血清型別を行った結  
果、Lior 型別では 21 株が 5 血清型に型別され、Penner  
型別では 23 株が 9 血清群に型別された。*C.jejuni* の  
ニューキノロン系薬剤に対する感受性試験では 21 株  
(61.1%) がキノロン耐性である結果を得た。また 7 件  
の食中毒事件の血清型を調べ疫学解析に利用した。

#### (2) レンサ球菌

近畿支部内各地研の協力を得て A 群溶血性レンサ球  
菌の月別検出状況を調査し、血清型別を実施した。また  
劇症型溶血性レンサ球菌感染症例からの分離株の収集、  
血清型別、遺伝子型別、薬剤感受性試験および病原因子  
の解析を国立感染症研究所と共同で行った。

### 2) 大阪府衛生検査所精度管理事業

大阪府衛生検査所精度管理審議会（平成 26 年 9 月  
29 日開催）、大阪府・大阪市・堺市・東大阪市・豊中市  
合同による衛生検査所精度管理合同会議（平成 27 年 3  
月 2 日開催）に出席。大阪府内で微生物検査を登録し  
ている衛生検査所のうち、平成 26 年度は 1 カ所につい  
て立ち入り調査を実施した。 （田口、依田）

大阪府保健所生活衛生室 4 検査課における腸管感染  
症検査の精度管理のため、検体の調整および結果の評価  
を行った。 （勢戸）

QuantiFERON-TB の検査を実施している保健所検査課  
について精度管理を実施した。 （河原、田丸）