

**令和3年度
(令和2年度実績)
事業概要**



富山県食肉検査所

〒934-0035 富山県射水市新堀28-4

TEL: 0766-86-2387 FAX: 0766-86-2739

HP: <https://www.pref.toyama.jp/kurashi/seikatsu/shokuseikatsu/shokuniku/index.html>

はじめに

富山県食肉検査所は、昭和44年に創設されてから、今年で52年を迎えます。その間、一貫して食肉の安全・安心確保のため、と畜場等に搬入された家畜等の検査に取り組み、疾病の排除、動物用医薬品等の残留有害物質の検査、と畜場等の衛生監視指導等を行ってまいりました。また、近年は、県民に食肉の安全対策や当検査所の役割を知ってもらうため、リスクコミュニケーションにも力をいれてきました。

しかし、令和2年に新型コロナウイルス感染症が台頭して以来、全国に蔓延し、私たちの暮らしは一変させられました。職場においても例外ではなく、感染者が発生しないように職員一人一人が3密回避など新型コロナウイルス感染症対策を徹底するとともに、リスクを排除できない獣医学生の受け入れや県民へのリスクコミュニケーションなどの業務は中断せざるを得なくなりました。

そのような中、平成30年6月の食品衛生法の改正により、と畜場等へのHACCPに基づく衛生管理が制度化され、本年6月から完全施行されました。

これに伴い、と畜場が作成した衛生管理計画及び手順書の妥当性や衛生管理の実施状況をと畜検査員が確認（外部検証）することになりました。まだまだ、手探りの状態ではありますが、着実に前に進めていきたいと、日々体制整備や人材育成に取り組んでおります。

新型コロナウイルス感染症は一向に終息する気配を見せておりませんが、これらにも気を配りつつ、今後とも、県民の食肉の安全・安心の声にこたえられるよう、職員一丸となって業務に取り組んでまいりたいと考えております。

ここに令和2年度の事業概要をとりまとめましたので、業務の参考としてご高覧いただければ幸いです。

令和3年12月

富山県食肉検査所長 堂高 一彦

目 次

第Ⅰ章 検査所の概要

1. 沿 革	2
2. 行政機構図	2
3. 職員構成	3
4. 所掌業務	3
5. 位 置	5
6. 施 設	6

第Ⅱ章 検査事業の概要

1. と畜場法に基づく検査	
(1) 年度別と畜検査頭数の推移	8
(2) 月別と畜頭数	9
(3) 産地別と畜頭数	10
(4) 獣畜のとさつ解体禁止又は廃棄原因	11
(5) と畜検査により診断された畜種別疾病分類	12
(6) 伝達性海綿状脳症（TSE）の検査	15
(7) と畜場検査室における年度別試験検査	15
(8) と畜の疾病別精密検査	15
2. 食品衛生法等に基づく検査	
(1) 動物用医薬品残留検査	16
(2) 牛・豚枝肉の細菌等検査	19
(3) 食品等の検査	19
(4) 精度管理	20
3. 調査研究並びに基礎調査における精密検査	20

第Ⅲ章 その他の事業

1. 食肉衛生検査情報提供事業	
(1) 生産者向け	22
(2) 家畜保健衛生所向け	22
2. 衛生監視事業	
(1) と畜場の監視指導	22
(2) 食肉衛生向上重点旬間の実施	22
(3) 衛生講習会の開催	22

第Ⅳ章 調査研究

・家畜から分離されたβ-ラクタマーゼ産生大腸菌の疫学的調査	24
・家畜から分離された広域β-ラクタム薬耐性腸内細菌科細菌の保有実態調査.....	27
・豚の腎臓腫瘍と腎リンパ節	30

付 表

1. 過去10年間における調査研究業績目録一覧	31
2. と畜場の規模、能力並びに事業概要	34

第Ⅰ章 検査所の概要

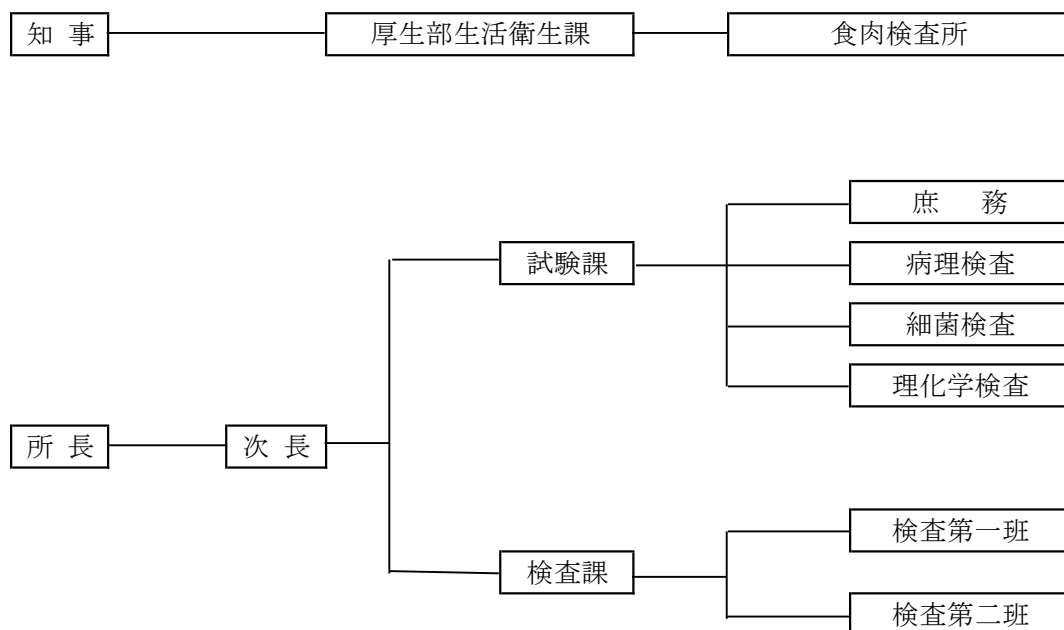
I 検査所の概要

1. 沿革

昭和43年12月	婦中町富山食肉センター敷地内に検査所建設工事着工
昭和44年 4月 1日	所長以下3名（獣医師2名、薬剤師1名）により、第2種出先機関として発足
昭和44年 5月20日	庁舎完成
昭和44年 6月 1日	獣医師、運転手各1名増員
昭和44年 7月16日	八尾保健所と畜検査員2名兼務発令
昭和45年 4月 1日	衛生検査技師1名増員
昭和46年 4月15日	行政組織規則の改正により試験課、検査課の二課制とし、所長以下21名に増員され、第1種出先機関となる
昭和46年 6月	増築工事に着工、同年10月竣工
昭和53年 4月 1日	行政組織規則の改正により、検査課に検査第一係、検査第二係を設置
平成 2年 8月30日	新湊市新堀28-4に新庁舎新築工事着工
平成 3年 3月25日	新庁舎竣工
平成 3年 4月 1日	新庁舎で業務開始
平成 4年 4月 1日	食鳥検査業務開始
平成 7年 4月 1日	行政組織規則の改正により、検査課に班係長制度、試験課に係長制の導入
平成11年 4月 1日	運転手1名減
平成13年10月18日	牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査（エライザ法）の開始
平成14年 4月 1日	獣医師（1名）増員
平成26年 4月 1日	BSE検査対象縮小により獣医師（1名）減員

2. 行政機構図

（令和3年4月1日現在）



3. 職員構成

(令和3年4月1日現在)

区 分	技 術 職			事務職	計
	獣医師	薬剤師	臨床検査技師		
所 長	1				1
次 長	1				1
試験課	3		1	1	5
検査課	13				13
計	18		1	1	20

4. 所掌業務

食肉検査所は、と畜検査、食肉、魚肉及びこれらを原料とする加工品等の検査、研究及び技術指導に関する業務をつかさどる。

試 験 課

- (1) 人事、公印、文書物品、予算経理、出納その他の会計並びに庁舎の管理及び所内の運営に関すること。
- (2) 食肉、魚肉及びこれらを原料とする加工品等の検査研究に関すること。
- (3) 人畜に共通する疾病及び病原物質の検査研究に関すること。
- (4) その他必要と認められる調査研究に関すること。
- (5) 他の主掌に属しないこと。

検 査 課

- (1) と畜場及びと畜場関係施設の指導に関すること。
- (2) と畜検査及び食肉衛生の指導に関すること。
- (3) と畜場関係者の衛生指導に関すること。
- (4) 伝達性海綿状脳症（T S E）の検査に関すること。

参 考

富 山 県 事 務 委 任 規 則 (抜 粋)

(食肉検査所長に対する事務委任)

第6条の2 地方自治法第153条第2項の規定により、次に掲げる事務を食肉検査所長に委任する。

(1) 富山県手数料条例に関する事項

ア 富山県手数料条例別表第1の221の項に規定する食品、食品添加物、器具、家庭用品等
その他食品残留農薬及び牛乳の異種脂肪等試験手数料（食肉検査所において実施する試験に
限る。）の額を定めること。

イ 富山県手数料条例別表第1の備考の6の(1)に規定する割合を定めること。

ウ 富山県手数料条例別表第1の備考の6の(2)に規定する試験又は検査を行うために要する
経費の額を定めること。

(2) と畜場法(昭和28年法律第114号)及びと畜場法施行令(昭和28年政令第216号)に関する事項

ア と畜場法第13条第1項第1号の規定による届出を受理し、又は同条第3項の規定により処理方法等を
指示すること。

イ と畜場法第14条第1項から第5項までの規定により、獣畜のとさつ又は解体の検査を行うこと。

ウ と畜場法第16条の規定により、同条各号に掲げる措置を採ること。

エ と畜場法第17条第1項の規定により、報告を求め、当該職員に立入検査させること。

オ と畜場法第18条第1項の規定により、と畜場の設置者若しくは管理者に対し、期間を定め、
と畜場の施設の使用の制限又は停止を命ずること。

カ と畜場法第18条第2項の規定により、と畜業者等に対し、期間を定め、とさつ又は解体の
業務の停止を命ずること。

キ と畜場法施行令第5条第1項第1号から第3号までに規定する許可をすること。

ク と畜場法施行令第7条の規定により、検査の申請を受理し、必要な事項を指示すること。

(3) 食品衛生法に関する事項

ア 食品衛生法第28条第1項の規定により、と畜場及びと畜場関係施設において必要な報告の
徴収、臨検検査及び収去を行うこと。

イ 食品衛生法第54条の規定により、と畜場及びと畜場関係施設において食品を廃棄させ、その
他必要な処置をとることを命ずること。

(4) 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律に関する事項

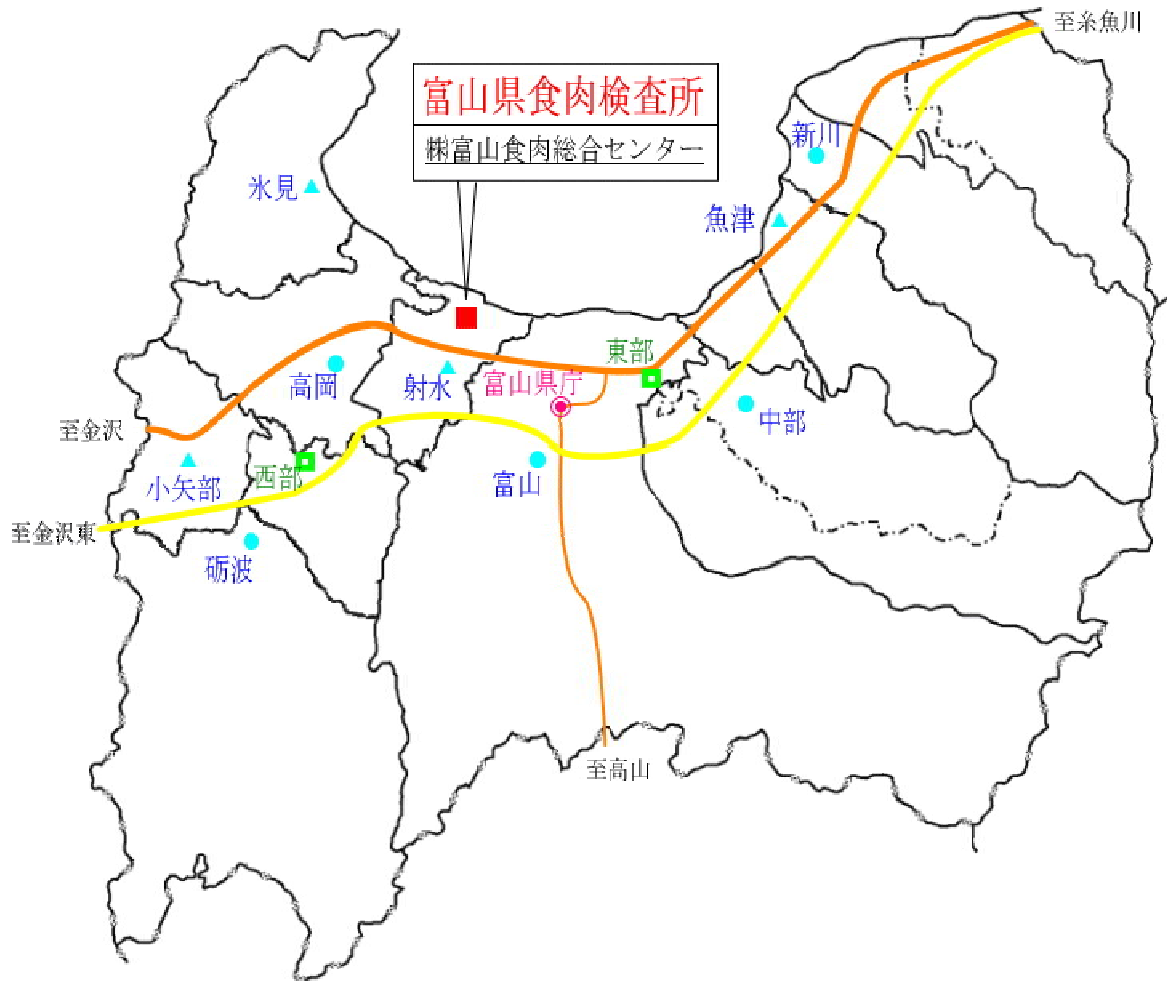
ア 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第15条第1項から第3項までの規定により、
食鳥検査を行うこと。

イ 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第15条第7項の規定により、脱羽後検査
及び内臓摘出後検査の方法を簡略化すること。

ウ 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第20条の規定により、同条各号に掲げる
措置（食鳥検査に合格しなかった食鳥等に係るものに限る。）を採ること。

5. 位置 富山県射水市新堀28-4

(令和3年4月1日現在)



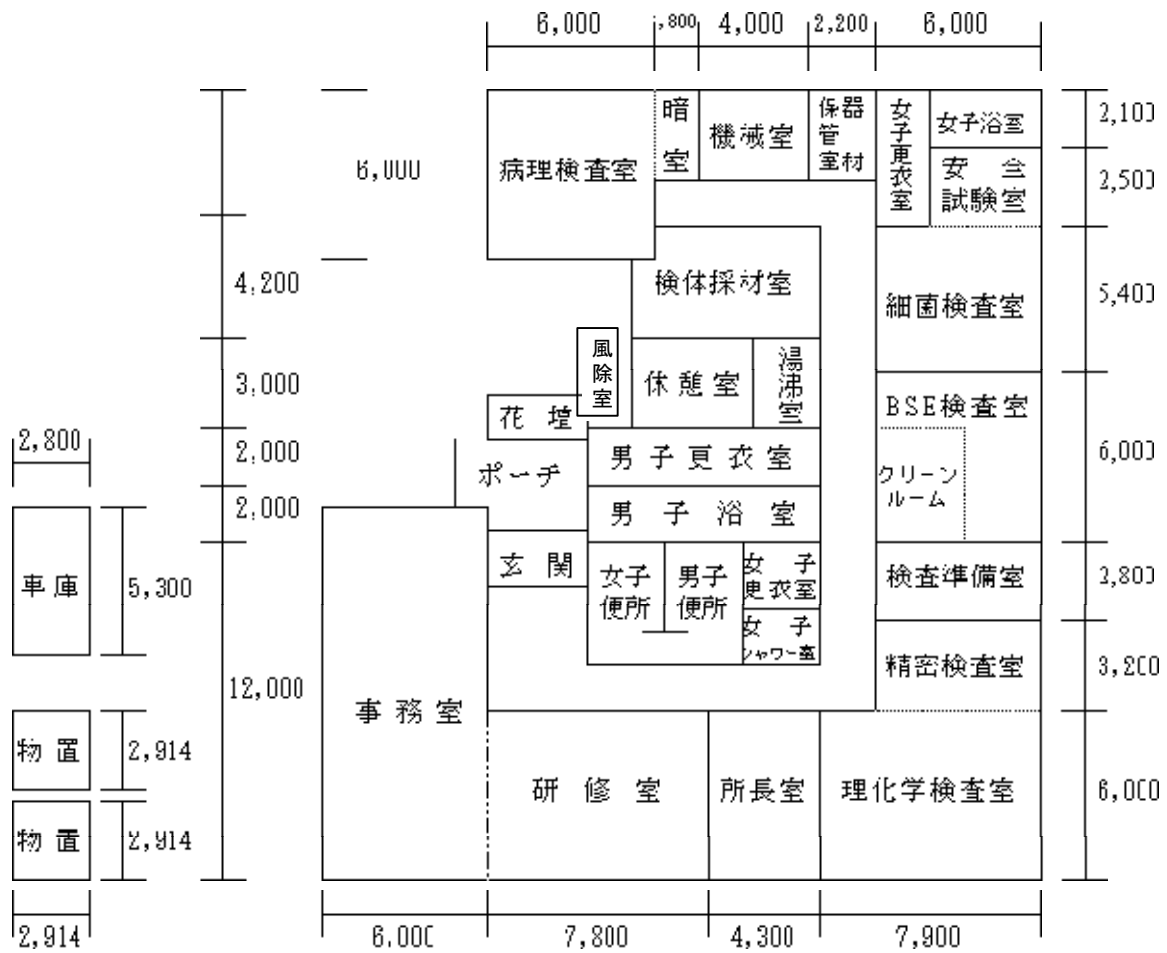
- | | | |
|---------------|----------|-----------|
| ● 富山県新川厚生センター | ■ 北陸自動車道 | ● 富山県庁 |
| ▲ 魚津支所 | ■ 国道8号線 | ■ 家畜保健衛生所 |
| ● 富山県中部厚生センター | ■ 国道41号線 | |
| ● 富山県高岡厚生センター | | |
| ▲ 射水支所 | | |
| ▲ 氷見支所 | | |
| ● 富山県砺波厚生センター | | |
| ▲ 小矢部支所 | | |
| ● 富山市保健所 | | |

6. 施設

(令和3年4月1日現在)

敷地面積	1,826 m ²
建物総面積	617 m ²
庁舎（鉄筋コンクリート造1階建）	585 m ²
車庫	15 m ²
物置	17 m ²

平面図



第II章 検査事業の概要

II 検査事業の概要

1. と畜場法に基づく検査

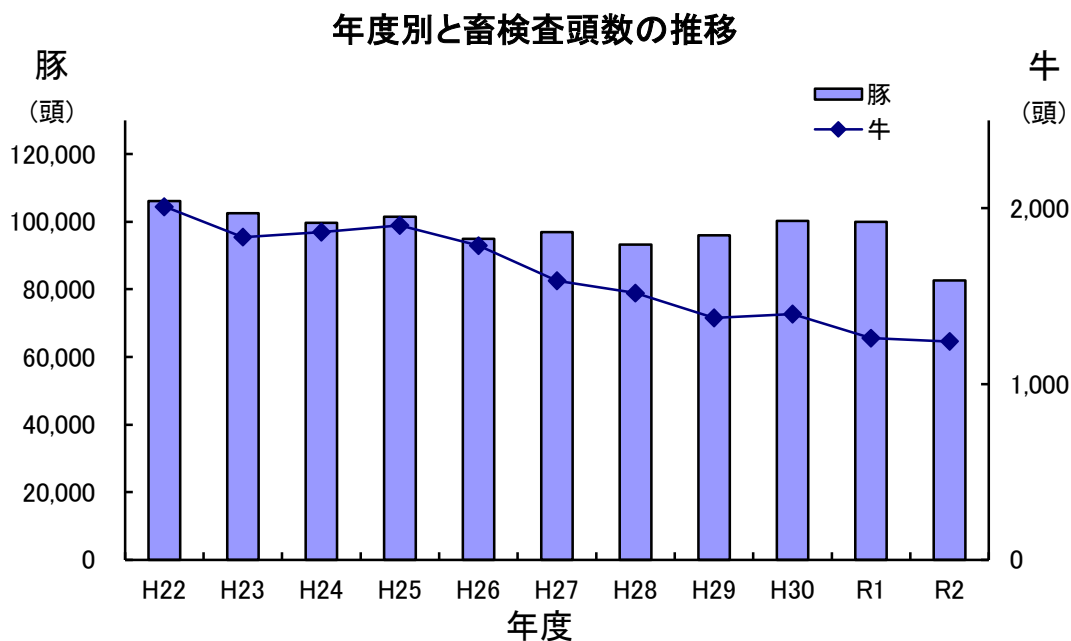
令和2年度における総と畜検査頭数は、83,918頭で、畜種別では牛1,242頭、豚82,648頭、めん羊16頭、山羊12頭の検査を実施した。

また、検査の結果に基づく処分の内訳は、全部廃棄62頭、一部廃棄48,874頭であり、全部廃棄及び一部廃棄を合わせた頭数は、総検査頭数に対して58.0%であった。

また、と畜検査業務の他に、(株)富山食肉総合センター内の衛生管理指導や関係者の衛生教育の実施、と畜場法及び食品衛生法に基づく衛生指導等を行った。

(1) 年度別と畜検査頭数の推移

年度	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	合計
H22	2,009			106,093		3	108,105
H23	1,835			102,519		1	104,355
H24	1,864			99,597		1	101,462
H25	1,902	5		101,460	4	15	103,386
H26	1,787	1		94,958	1	19	96,766
H27	1,587			96,970	11	53	98,621
H28	1,518	2		93,274	12	70	94,876
H29	1,377			95,949	16	38	97,380
H30	1,398			100,230	20	62	101,710
R1	1,262	1		100,018	16	36	101,333
R2	1,242			82,648	16	12	83,918



(2) 月別と畜頭数

月	牛						子牛	馬	豚	めん羊	山羊	合計	開設日	
	和牛	交雑種	乳(肥育)	乳(廃用)	その他	小計							内定期日外	
4	55	40	16	1		112			6,831	2		6,945	20	
5	47	34	15		1	97			6,731	1		6,829	19	1
6	45	37	14	2		98			6,789	1		6,888	21	
7	54	41	14	6		115			6,618	3	12	6,748	22	1
8	55	39	13	4		111			5,934			6,045	20	
9	44	31	16	2		93			6,482	1		6,576	20	1
10	55	35	16	2		108			7,617			7,725	21	
11	83	47	15	1		146			6,715	1		6,862	19	
12	58	33	14			105			7,675	2		7,782	20	
1	34	32	14	3		83			6,815	1		6,899	19	
2	27	32	15	2		76			7,070	1		7,147	18	
3	42	37	18	1		98			7,366	3		7,467	22	
合計	599	438	180	24	1	1,242	0	0	82,643	16	12	83,913	241	3

※豚のと畜頭数に、生体検査後死亡5頭は含まない

(3) 産地別と畜頭数

区分	畜種	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	合計
	縣市町村名							
県内産	富山市	183			5,760			5,943
	高岡市	183						183
	魚津市	21			7,607			7,628
	氷見市	316			29			345
	滑川市				55			55
	黒部市	1			5,639			5,640
	砺波市				4,708			4,708
	小矢部市	78			4,901			4,979
	南砺市	44			8,635			8,679
	射水市	5				1		6
	舟橋村	1						1
	上市町	13						13
	立山町	5			4,272			4,277
	入善町	101						101
	朝日町	125						125
	小計	1,076	0	0	41,606	1	0	42,683
県外産	北海道					2	3	5
	岩手	141						141
	群馬	1					2	3
	新潟	4			17,520		5	17,529
	石川	10			3,304		2	3,316
	福井				2,603			2,603
	山梨					8		8
	長野	9						9
	岐阜				17,610	5		17,615
	鹿児島	1						1
小計	166	0	0	41,037	15	12	41,230	
合計		1,242	0	0	82,643	16	12	83,913

(4) 獣畜のとさつ解体禁止又は廃棄原因

畜種	と畜場内とさつ頭数	区分	処分実頭数	細菌病				ウイルス・リケッチア	原虫		寄生虫			その他の疾病										計		
				炭豚	サルモネラ	結核	ブルセラ	破傷風	放線菌	その他	豚熱	その他	のう虫	ジストマ	その他	膿毒	敗血症	尿毒症	黄疸	水腫	腫瘍	中毒	炎症		産物による汚染	変性又は萎縮
牛	1,242	禁止																								
		全部廃棄	7											1	1			3	2							7
		一部廃棄	1,047					2				1						3					781	555	73	1,415
子牛		禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄																								
馬		禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄																								
豚	82,643	禁止																								
		全部廃棄	55	18										10	19					8						55
		一部廃棄	47,820															38	13	20			45,071	3,354	2,122	50,618
めん羊	16	禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄	6																					6		6
山羊	12	禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄	1																					1		1
合計	83,913	禁止																								
		全部廃棄	62	18																						62
		一部廃棄	48,874					2					1					38	16	20			45,859	3,909	2,195	52,040

(注)：腫瘍は牛伝染性リンパ腫、白血病（含リンパ肉腫）、メラノーマ（全身性、限局性）等

(5) と畜検査により診断された畜種別疾病分類

	疾 病 名	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	計
	検 査 頭 数	1,242			82,643	16	12	83,913
全 身 性 疾 患	豚 丹 毒				18			18
	(関 節 炎 型)				(14)			(14)
	(蕁 麻 疹 型)				(1)			(1)
	(心 内 膜 炎 型)				(3)			(3)
	牛 伝 染 性 リ ン パ 腫	2						2
	白 血 病 (含 む リ ン パ 肉 腫 症)				2			2
	メ ラ ノ ー マ (全 身 性)				6			6
	膿 毒 症	1			10			11
	敗 血 症 (疣 贅 性 心 内 膜 炎)				19			19
	尿 毒 症	1						1
	高 度 の 水 腫	3						3
起 立 不 能 症 (原 因 不 明)	5			3			8	
発 育 不 良 豚 (ヒ ネ 豚)				41			41	
黄 疸 (軽 度)				39			39	
	小 計	12	0	0	138	0	0	150
循 環 器 系 疾 患	心 筋 炎	2			63			65
	心 膜 ・ 心 外 膜 炎	14			4,588			4,602
	心 内 膜 炎				11			11
	疣 状 心 内 膜 炎				3			3
	心 筋 出 血	4			2			6
	心 臓 肥 大	1			77			78
	心 内 膜 出 血	3						3
	心 内 膜 ・ 弁 膜 の 奇 形	1			1			2
	心 弁 膜 の 血 腫	2			10			12
化 膿 性 心 外 膜 炎				41			41	
	小 計	27			4,796			4,823
呼 吸 器 系 疾 患	肺 炎	11			434	2	1	448
	M P S				8,322			8,322
	(グ レード 1 : 軽 度)				(3,654)			(3,654)
	(グ レード 2 : 中 程 度)				(3,515)			(3,515)
	(グ レード 3 : 重 度)				(1,153)			(1,153)
	A P P 性 肺 炎 (出 血 型)				1,960			1,960
	A P P 性 肺 炎 (膿 瘍)				2,371			2,371
	化 膿 性 肺 炎 (肺 膿 瘍)	3			843	2		848
	胸 膜 炎 (軽 度)	5			2,058			2,063
	胸 膜 炎	178			17,454	1		17,633
	化 膿 性 胸 膜 炎	1			222			223
横 隔 膜 炎	1			10,349			10,350	
化 膿 性 横 隔 膜 炎	12			103			115	
肺 気 腫	6						6	
	小 計	217	0	0	44,116	5	1	44,339

	疾 病 名	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	計
血液 及び 造血 血管 系 疾患	リンパ節の抗酸菌症 (腸間膜リンパ節の抗酸菌症) (その他のリンパ節の抗酸菌症)				187 (161) (26)			187 (161) (26)
	放線菌病	2						2
	脾腫				1			1
	化膿性脾炎(脾膿瘍)	2			5			7
	躯幹リンパ節炎				18			18
	化膿性リンパ節炎	1			217			218
	脾鬱血(鬱血脾)	2			71			73
	脾捻転				62			62
	小計	7	0	0	561	0	0	568
消 化 器 系 疾 患	肝蛭症(胆管炎)	1						1
	胃炎	205			569			774
	小腸炎	139			2,629			2,768
	腸PIA症候群				170			170
	大腸炎	40			2,623			2,663
	出血性大腸炎(水腫性)				23			23
	肝炎	200			3,633			3,833
	肝炎(肝臓の抗酸菌症)				1			1
	化膿性肝炎(肝膿瘍)	75			89	2		166
	出血性肝炎「肝出血」	3						3
	間質性肝炎	1			1,443			1,444
	寄生虫性肝炎				505			505
	肝包膜炎	125			8,094			8,219
	胆管炎	22			1			23
	胆嚢炎				1			1
	腹膜炎(びまん性)	9 (1)			3,047 (945)			3,056 (946)
	(腹膜炎(大腸周辺))	(8)			(1,901)			(1,909)
	(腹膜炎(胃周辺))				(201)			(201)
	化膿性腹膜炎	3			102			105
	肝の脂肪変性(脂肪肝)	3			39			42
	鋸屑肝	479						479
	胆路系の結石	17						17
	胃潰瘍	9			219			228
	腸気泡症				18			18
	大腸(直腸)の狭窄				54			54
	直腸脱				38			38
	産褥肝	3						3
	肝硬変(含肝線維症)	1			1,212			1,213
	肝富脈斑	21						21
	鬱血肝				314			314
	退色肝	4			1,463			1,467
	脾臓水腫				80			80
	食道炎				47			47
小計	1,360	0	0	26,414	2	0	27,776	

	疾 病 名	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	計
泌 尿 器 ・ 生 殖 器 系 疾 患	腎 炎	108			1,051			1,159
	化 膿 性 腎 炎 (腎 膿 瘍)	2			20			22
	出 血 性 腎 炎				3			3
	膀 胱 炎	68			232			300
	乳 房 炎	1			1			2
	化 膿 性 乳 房 炎	1			26			27
	子 宮 炎 (子 宮 内 膜 炎)				59			59
	化 膿 性 子 宮 炎				2			2
	精 巢 炎 (辜 丸 炎)				2			2
	泌 尿 器 結 石	118			19			137
	萎 縮 腎				2			2
	囊 胞 腎	8			1,340			1,348
	腎 出 血	1			3			4
	腎 梗 塞	1			67			68
	水 腎 症				200			200
	卵 巢 囊 腫				38			38
	子 宮 内 悪 露 含 有	1			1			2
	腎 臓 腫 瘍 「 腎 芽 腫 等 」				1			1
	精 巢 異 所 形 成				1			1
子 宮 内 変 性 胎 児 遺 残 (ミ イ ラ 胎 児)				1			1	
化 膿 性 膀 胱 炎				3			3	
小 計	309	0	0	3,072	0	0	3,381	
化 膿 性 筋 炎 化 膿 性 骨 炎 蹄 の 炎 症 関 節 炎 化 膿 性 関 節 炎 筋 肉 変 性 褥 創 骨 折 尾 咬 傷 脱 臼 (股 関 節 脱 臼 等) 骨 変 形 筋 出 血	化 膿 性 筋 炎	6			422			428
	化 膿 性 骨 炎	5			185			190
	蹄 の 炎 症				1			1
	関 節 炎	14			155			169
	化 膿 性 関 節 炎	2			147	1		150
	筋 肉 変 性	14			73			87
	褥 創	1			3			4
	骨 折	5			96			101
	尾 咬 傷				242			242
	脱 臼 (股 関 節 脱 臼 等)	8			9			17
	骨 変 形				1			1
	筋 出 血	21			368			389
	小 計	76	0	0	1,702	1	0	1,779
そ の 他 の 疾 患	皮 膚 炎				1			1
	化 膿 性 皮 膚 炎	7			868			875
	脂 肪 壊 死	80						80
	へ ル ニ ア				263			263
	外 傷	66			555			621
	皮 下 血 種	2			41			43
	限 局 性 メ ラ ノ ー マ				20			20
	限 局 性 の 水 腫	3			13			16
小 計	158	0	0	1,761	0	0	1,919	
総 計	2,166	0	0	82,560	8	1	84,735	

(6) 伝達性海綿状脳症（TSE）の検査

検査頭数 0頭

(7) と畜場検査室における年度別試験検査

項目		年度	H28	H29	H30	R1	R2
細菌検査	鏡 検		45	53	53	23	28
	培 養		104	96	106	56	58
血液検査	赤 血 球 数		99	85	47	40	37
	白 血 球 数		99	85	47	40	37
	血 液 像		4	4	4	4	4
	尿 素 窒 素		14	15	7	5	4
尿検査			103	85	51	34	31
官能検査			1	0	1	2	0
合 計			469	423	316	204	199

(8) と畜の疾病別精密検査

疾 病 別	検査 実頭数	検 査 内 容			延検査数
		病 理	細 菌	理 化 学	
豚 丹 毒	30	0	174	0	174
敗 血 症	28	404	366	0	770
膿 毒 症	11	14	152	14	180
尿 毒 症	4	0	0	86	86
黄 疸	6	0	0	140	140
腫 瘍	6	107	0	0	107
白 血 病	4	135	0	0	135
そ の 他	6	0	0	163	163
合 計	95	660	692	403	1,755

2. 食品衛生法等に基づく検査

富山県食品衛生監視指導計画に基づき、食肉、鶏卵等の有害物質残留検査、腸管出血性大腸菌O157等の検査を実施した。

また、食肉、魚肉及びこれらを原料とする食品等について、夏期及び年末の食品一斉取締りの一環としての行政検査、業界の自主管理を支援するための依頼検査を実施した。

(1) 動物用医薬品残留検査

食品衛生法に基づいて簡易検査を実施し、薬品残留が疑われたものは精密検査を実施している。

ア サーベイランス検査（病畜対象）

(ア) 抗生物質・合成抗菌剤 簡易検査 直接法(※1)

畜種	検査頭数	陽性頭数	陽性率 (%)	陽性検体数	
				筋肉	腎臓
牛	27	0	0.0	0	0
豚	91	0	0.0	0	0
とく	0	0	0.0	0	0
羊	0	0	0.0	0	0
合計	118	0	0.0	0	0

(イ) 精密検査(※2, 3)

畜種	検査頭数	陽性頭数	検査薬剤
豚	0	0	
牛	0	0	

イ 厚生労働省モニタリング検査（一般健康畜対象）

(ア) 抗生物質・合成抗菌剤 簡易検査 ディスク法(※4)

検体名	抗生物質				合成抗菌剤 ¹⁾			
	検体数	陽性検体数			検体数	陽性検体数		
		筋肉	腎臓	卵		筋肉	腎臓	卵
牛	10	0	0	/	10	0	0	/
豚	47	0	0	/	47	0	0	/
鶏	3	0	/	/	3	0	/	/
鶏卵	5	/	/	0	5	/	/	0
合計	65	0	0	0	65	0	0	0

(イ) 精密検査(※3, 5, 6)

検体名	テトラサイクリン類 ²⁾			イベルメクチン			サルファ剤・合成抗菌剤 ¹⁾		
	検体数	陽性検体数		検体数	陽性検体数		検体数	陽性検体数	
		筋肉	腎臓		脂肪	肝臓		筋肉	卵
牛	/	/	/	/	/	/	/	/	/
豚	6	0	/	7	0	/	/	/	/
鶏	/	/	/	/	/	/	3	1	/
鶏卵	/	/	/	/	/	/	5	/	0
合計	6	0	/	7	0	/	8	1	0

1) 鶏肉・鶏卵の合成抗菌剤は1種類（スルファジメトキシ）

2) テトラサイクリン類とはオキシテトラサイクリン、クロロテトラサイクリン、テトラサイクリン

ウ 県独自モニタリング検査（繁殖用家畜対象）

（ア） 抗生物質・合成抗菌剤の簡易検査 直接法（※1）

畜種	検査頭数	陽性頭数	陽性率（％）	陽性検体数	
				筋肉	腎臓
牛	7	0	0	0	0
豚	63	0	0	0	0
合計	70	0	0	0	0

（イ） 精密検査（※6, 7）

寄生虫駆虫剤（イベルメクチン・ドラメクチン）

a スクリーニング検査

畜種	検査頭数	陽性頭数
豚	0	0

b 確認検査

畜種	検査頭数	違反頭数
豚	0	0

検査方法

- ※1 食品等の残留抗生物質簡易検査実施標準作業手書(SOP番号食細検38, 3, (5), ②)
- ※2 平成6年7月1日衛乳第107号中「畜水産食品中の残留抗生物質の分別推定法(改定)」
- ※3 平成5年4月1日衛乳第79号「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法(改定法)」
- ※4 平成6年7月1日衛乳第107号中「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法(改定)」
- ※5 検査実施標準作業書(SOP番号食理検102)
- ※6 検査実施標準作業書(SOP番号食理検302)
- ※7 検査実施標準作業書(SOP番号食理検303-1)

(2) 牛・豚枝肉の細菌等検査

畜種	牛			豚		
	検査頭数	検体数	陽性数	検査頭数	検体数	陽性数
一般生菌数	72	144	/	120	240	/
大腸菌群数	72	144	/	120	240	/
EHEC 0157	36	72	0	/	/	/
EHEC 026	36	72	0	/	/	/
EHEC 0111	36	72	0	/	/	/
EHEC その他	36	72	0	/	/	/
サルモネラ属	36	72	0	60	120	0
カンピロバクター属	36	72	0	60	120	0
GFAP*	12	27	1	/	/	/
合 計	372	747	1	360	720	0

*GFAP：グリア細胞線維性酸性タンパク質

(3) 食品等の検査

	食 肉 等		食 肉 製 品		魚 肉 加 工 品		そ の 他 の 食 品		施 設 ・ 排 水		合 計			
	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	計	
検 査 件 数	583		10		36		5		20		654			
区 分	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	行政	依頼	計	
細 菌 検 査	387	196	5	0	18	0	5	0	20	0	435	196	631	
理 化 学 検 査	0	0	5	0	18	0	0	0	0	0	23	0	23	
内 訳	黄色ブドウ球菌	0	12	5	0	0	0	0	0	0	5	12	17	
	サルモネラ属	195	12	5	0	0	0	5	0	0	205	12	217	
	カンピロバクター属	195	0	0	0	0	0	5	0	0	200	0	200	
	クロストリジウム属	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	腸内細菌数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	一般生菌数	384	196	0	0	0	0	0	0	20	0	404	196	600
	大腸菌群数	384	28	0	0	0	0	0	0	20	0	404	28	432
	大腸菌	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
	0157	72	12	0	0	0	0	0	0	0	0	72	12	84
	026	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	72
	0111	72	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	72	
	大腸菌群定性	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	0	18
	亜硝酸根	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5
ソルビン酸	0	0	5	0	18	0	0	0	0	0	23	0	23	
サッカリンナトリウム	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	0	18	

(4) 精度管理

ア 外部精度管理

・実施機関：一般財団法人 食品薬品安全センター

調査対象	調査項目		試料の形態
細菌検査	一般細菌数測定検査		ゼラチン基材
	サルモネラ属菌検査		食鳥卵(殺菌液卵)
理化学検査	残留動物用医薬品検査	スルファジミジン	鶏肉(むね) ペースト

イ 内部精度管理

・実施機関：富山県衛生研究所

調査対象	調査項目		試料の形態
細菌検査	牛乳中生菌数の測定		牛乳
	模擬食品中のサルモネラ属菌		加熱食肉製品(加熱殺菌後包装)
理化学検査	保存料	ソルビン酸	魚肉練りペースト

3. 調査研究並びに基礎調査における精密検査

調査内容	調査件数	総検査数	検査項目			
			細菌検査	病理検査	理化学検査	その他の検査
枝肉搬出トラック ふきとり検査	20	40	40	0	0	0
尿毒症官能検査の検証	7	8	0	0	8	0
その他	34	346	80	208	58	0
合計	61	394	120	208	66	0

第Ⅲ章 その他の事業

Ⅲ その他の事業

1. 食肉衛生検査情報提供事業

と畜場へのより衛生的な獣畜の搬入と、より安全で衛生的な食肉の供給を図ることを目的に実施した。

(1) 生産者向け

食肉衛生検査情報提供実施要領に基づき、生産者の希望に応じ、と畜検査情報及び動物用医薬品残留検査情報を定期的に提供した。

(2) 家畜保健衛生所向け

畜産農家に対する衛生指導等に活用することができるように、生産者別疾病情報(生産者の同意を得ているものに限る)を提供した。

2. 衛生監視事業

(1) と畜場の監視指導

と畜場法に基づく日常的な衛生監視を行う他、富山県食品衛生監視指導計画に基づき、年3回(6月、11月、3月)、と畜場の構造設備及び衛生管理マニュアル運用の点検評価を実施した。

(2) 食肉衛生向上重点旬間の実施

衛生管理連絡会の事業として、9月7日～11日を食肉衛生向上に取り組む衛生期間に設定し、衛生的な作業実施への意識向上に取り組んだ。

(3) 衛生講習会の開催

開催日	対象者	参加人数
令和2年8月27日	と畜解体作業員・内臓洗浄作業員等	27名

第Ⅳ章 調 査 研 究

家畜から分離されたβ-ラクタマーゼ産生大腸菌の疫学的調査

富山県食肉検査所 ○林原由美子、柴田龍之助、荒谷三佳

はじめに

第3世代セファロスポリンに耐性を獲得したβ-ラクタマーゼ産生大腸菌はプラスミド媒介性の薬剤耐性遺伝子を保有する耐性菌であり、院内感染の原因菌としても重要視されている。従来、食中毒や院内感染発生時の分子疫学解析法として Pulse field gel electrophoresis (PFGE)法を用いることが多かった。しかし、操作が煩雑で結果解析に時間と経験を要することなどから PCR-based ORF Typing (POT)法^[1]が医療現場において汎用されている。

今回、POT法を用いて県内と畜場搬入家畜から分離された薬剤耐性大腸菌について菌株識別解析を実施した。また、CTX-M型β-ラクタマーゼ産生大腸菌のなかでも病原性の高いと言われる世界的流行株の Multilocus Sequence Typing ST131^[2]に分類される株の分離状況およびフルオロキノロン系薬剤の耐性率も併せて調査した。

材料及び方法

1. 調査期間および材料

2019年7月から8月にかけて健康家畜の直腸便から分離された薬剤耐性大腸菌(豚34株、牛10株)を対象とした。内訳は、基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌17株、CIT型プラスミド性AmpCβ-ラクタマーゼ(CIT型pAmpC)産生大腸菌27株を用いた。

2. PCR-based ORF Typing (POT)法による疫学解析

分離菌株はCica Geneus DNA Extraction Reagent(関東化学)を用いてDNA抽出を行い、β-ラクタマーゼ産生大腸菌の菌株識別解析にはCica Geneus *E. coli* POT KIT(関東化学)を使用した。得られたバンドパターンからPOT型を決定し、同一POT型となった場合のみ同一菌株と判定した。また、POT1値のスコアからMLST法のST131型株の判定を行った。

3. 薬剤感受性試験

β-ラクタム系薬以外の fosfomycin (FOM)、 tetracycline (TC)、 ciprofloxacin (CPFX)、 sulfamethoxazole-trimethoprim (ST) の4薬剤について、KB法によるディスク拡散法を用い CLSI 法に準拠し実施した。

成績

1. POT法による分子疫学解析

供試菌44株の農場、調査日、β-ラクタマーゼ遺伝子、POT型、薬剤感受性について表に

示した。POT 解析では、豚由来の大腸菌は 17 種類、牛由来の大腸菌は 5 種類の POT 型に分類された。

1) 同一農場内での POT 型の比較

同一 POT 型が複数株検出された農場は、豚で 4 農場(A, B, F, H)、牛で 1 農場(L)確認された。A 農場では調査日が 7/23 および 8/14 に検出された 10 株中 9 株が同一 POT 型であった。B 農場の 3 株は全て同一 POT 型であった。F 農場では、3 株中 2 株が同一 POT 型であった。H 農場の 2 株はともに同一 POT 型であった。L 農場では調査日が 7/17 および 7/29 に検出された 4 株全てが同一 POT 型であった。

2) 農場間での POT 型の比較

豚 6 農場(A, B, D, F, G, H)で同一 POT 型が検出された。このうち、5 農場(A, B, F, G, H)は同一系列農場であった。牛 3 農場(L, M, N)で同一 POT 型が検出された。このうち菌株 No. 42、44 を保有していた牛は、個体識別情報の検索により同一農場で肥育されていたことが確認された。

3) ST131 の検出

豚および牛由来大腸菌株から ST131 は確認されなかった。

2. 薬剤感受性試験

β-ラクタム系薬以外の 4 薬剤の薬剤耐性率 [ESBL(%) / pAmpC(%)] は、FOM(0/0)、TC(52.9/100)、CPFX(35.3/3.7)、ST(47.1/14.8)であった。

(表) β-ラクタマーゼ産生E.coli のPOT型と薬剤感受性試験

由来	菌株 No.	農場	調査日	β-ラクタマーゼ	POT 型			薬剤感受性*			
					POT1	POT2	POT3	FOM	TC	CPFX	ST
豚	1	A	7/23	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	2	A	7/23	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	3	A	7/23	CIT	10	0	28	S	R	S	I
	4	A	7/23	CIT	10	0	28	S	R	S	I
	5	A	7/23	CTX-M-1G	8	65	24	S	R	S	S
	6	A	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	7	A	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	8	A	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	9	A	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	10	A	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	11	B	8/19	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	12	B	8/19	CIT	10	0	28	S	R	S	I
	13	B	8/19	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	14	C	7/9	CTX-M-1G	52	17	24	S	R	S	R
	15	C	7/9	CTX-M-2G	20	128	18	S	S	S	S
	16	C	7/9	CTX-M-1G	8	65	2	S	R	I	R
	17	C	7/9	CTX-M-8G	0	66	2	S	S	S	R
	18	C	7/9	CTX-M-1G	24	17	24	S	R	I	R
	19	C	7/9	CTX-M-8G	24	0	28	S	S	S	S
	20	D	7/23	CTX-M-9G	33	74	65	S	R	S	R
	21	D	7/23	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	22	E	7/23	CIT	0	2	74	S	R	S	S
	23	F	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	24	F	8/14	CIT	10	32	28	S	R	S	S
	25	F	8/14	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	26	G	8/6	CTX-M-1G	9	65	28	S	R	S	S
	27	G	8/6	CTX-M-1G	10	1	16	S	S	I	S
	28	G	8/6	CIT	10	0	28	S	R	S	S
	29	H	8/6	CIT	10	0	28	S	R	S	I
	30	H	8/6	CIT	10	0	28	S	R	I	S
	31	I	8/14	CTX-M-1G	8	1	64	S	S	S	S
	32	I	8/14	CTX-M-1G	24	1	28	S	S	S	S
	33	I	8/14	CTX-M-1G	8	65	4	S	S	S	S
	34	I	8/14	CTX-M-1G	24	1	0	S	S	S	S
牛	35	K	7/17	CTX-M-8G, SHV	8	36	56	S	R	I	R
	36	K	8/20	CTX-M-1G	24	17	24	S	R	R	R
	37	K	8/20	CTX-M-1G	10	17	16	S	R	R	R
	38	L	7/17	CIT	10	16	4	S	R	S	S
	39	L	7/17	CIT	10	16	4	S	R	S	S
	40	L	7/17	CIT	10	16	4	S	R	S	S
	41	L	7/29	CIT	10	16	4	S	R	S	S
	42	M	7/17	CIT	10	16	4	S	R	S	S
	43	M	7/30	CIT	16	16	0	S	R	S	S
	44	N	7/17	CIT	10	16	4	S	R	S	S

* S:sensitive, L:intermediate, R:resistant

考 察

今回の調査では、同一 POT 型が同一農場内だけでなく複数の農場においても検出され、関連農場間における同一菌株の蔓延および拡散が明らかになった。豚では 6 農場で同一 POT 型が 18 株検出された。このうち 5 農場は同一系列農場であり、農場間で子豚の移動があ

ることから、母豚からの垂直感染または農場間で同一起源の株の水平伝播が示唆された。それ以外の1農場では、前述の系列農場との移動履歴などの接点がないことから無関係であると考えられた。牛では3農場で同一POT型が6株検出された。このうち4株検出されたL農場では、2回の調査日ともに同一POT型が確認されたため、同一起源の株であると考えられた。一方、MおよびN農場由来の2株について牛の個体識別情報を検索したところ、同一農場で肥育されていた期間が判明したため、飼育環境中に同一起源の株が拡散されていると考えられた。しかしながら、MおよびN農場とL農場の同一POT型由来の牛は農場間での移動履歴もなく、L農場との関連性は低いと考えられた。菌株間の相同性が認められなかったC、E、I、K農場では、伝達性プラスミドによる耐性遺伝子の接合伝播が示唆された。今回、CIT型 pAmpCの多くが豚および牛において同一POT値を示しており、遺伝子型を調査することで菌の同一性を推定する情報として有用であると考えられるが、正確な水平伝播を検証するには、分子疫学的証明が必要であることが改めて示された。

POT法は、結果を数値化することで菌株固有のPOT値が得られるため、菌株間の比較やデータ管理が容易になる。従って、農場毎の耐性菌検出株の結果を蓄積しデータベースを構築することで、各農場における薬剤耐性大腸菌の拡散および伝播状況を把握することが可能になると考えられる。

近年のESBL産生大腸菌増加の要因にフルオロキノロン系薬に耐性を示すST131に分類されるクローンが世界中で拡散しており、市中感染の原因菌としても問題視されている^[3]。POT法では、POT1値は菌株の系統依存的な部位の保有パターンを示し、POT1値が49となる株はST131に該当するとされる。今回の調査ではST131は確認されなかったが、薬剤感受性試験でESBL産生大腸菌からCPFXおよびSTに耐性を示す株が35.3%および47.1%検出されている。また、TCは豚で最も使用量が多い薬剤であり、耐性率が最も高かった。特にCIT型 pAmpC産生株では全ての株で耐性が認められ、β-ラクタム系以外の薬剤にも注意が必要である。

まとめ

本調査では、当所で分離された家畜からCTX-M型およびCIT型β-ラクタマーゼ遺伝子が複数株検出されており、菌株間の相同性を確認するためPOT法を実施した。2種類の同一POT型が検出され、異なる農場間で同一起源のCIT型 pAmpCの伝播が確認された。さらに蔓延する可能性が危惧されることから薬剤耐性菌の動向について今後さらなる継続調査が必要と考えられた。

引用文献

- [1]鈴木匡弘:PCR-based ORF typing(POT法)の実施手順と注意点,検査と技術,42,76-80,2014
- [2]矢野寿一他:海外における薬剤耐性グラム陰性桿菌の動向,日化療会誌,59(1),8-16,2011
- [3]鈴木里和:我が国における薬剤耐性菌の現状と今後の展望,日食微誌,35(2),69-80,2018

家畜から分離された広域β-ラクタム薬耐性腸内細菌科細菌の保有実態調査

富山県食肉検査所 ○林原由美子、柴田龍之助、荒谷三佳

はじめに

近年、薬剤耐性グラム陰性桿菌、特にカルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)は医療上最も重要な耐性菌と言われている^[1]。日本では、2014年9月より感染症法の5類感染症全数報告疾患に指定されており、ヒトでのCREの発生状況の把握が可能になった。しかし、家畜のCRE保有状況は調査報告も少なく明らかでない。今回、と畜場に搬入された家畜のCRE及び各種β-ラクタマーゼ遺伝子の保有状況について調査した。

材料及び方法

- 1) **材料**：2019年6月から8月に管内と畜場に搬入された豚130頭(14農場)、牛74頭(16農場)の計204頭の直腸便を供試した。
- 2) **培養方法と同定**：検体約1gを滅菌リン酸緩衝液9mlに接種し4mg/L cefotaxime (CTX) 添加 MacConkey 寒天培地及び ESBL/MBL スクリーニング寒天培地(極東)に塗布し培養した。発育株について生化学的性状および API20(シスメックス・ビオリユール)を用いて菌種同定した。
- 3) **表現型確認試験**：①カルバペネマーゼ産生：modified Carbapenemase-inactivation method (mCIM) ②メタロβ-ラクタマーゼ(MBL)：メルカプト酢酸(SMA)含有ディスクを用いたディスク法 ③基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)：CLSI法に準拠し、クラブラン酸(CVA)含有ディスクを用いた酵素阻害試験 ④AmpC産生菌：ESBL/AmpC鑑別テスト(関東化学)を用いた。
- 4) **β-ラクタマーゼ遺伝子の検出**：PCR法により各種耐性遺伝子の検出を行った。ESBL産生株は、TEM, SHV^[2], CTX-M1, 2, 8, 9group^[3](以下Gと略す)、Plasmid AmpC(p-AmpC)産生株は、MOX, CIT, DHA, ACC, ACT, FOX^[4]を対象とした。
- 5) **薬剤感受性試験**：供試薬剤は ampicillin (ABPC), cefotaxime (CTX), ceftazidime (CAZ), cefpodoxime (CPDX), cefepime (CFPM), cefmetazole (CMZ), flomoxef (FMOX), fosfomycin (FOM), meropenem (MEPM), imipenem (IPM), tetracycline (TC), ciprofloxacin (CPFX), sulfamethoxazole-trimethoprim (ST) の13薬剤について、CLSI法に準拠しKB法で行った。

成績

- 1) **分離状況**：供試検体204検体における薬剤耐性菌の検出数は、CTX加MacConkey培地が39株、ESBL/MBL培地の分画Iが47株、分画IIが33株分離された。
- 2) **表現型確認試験と同定**：いずれかのスクリーニング培地に発育した菌株について、豚37株、牛10株の計47株について表現型確認試験を実施した。mCIM及びSMA法は、豚及び牛ともに陰性であった。ESBL産生菌は、豚14検体(10.8%)から16株分離され、菌種

は、*E. coli*14株、*K. pneumoniae*2株、牛3検体(4.1%)から分離され、全て *E. coli*であった。AmpC 産生菌は、豚 21 検体(16.2%)、牛 7 検体(9.4%)から分離された(表 1)。農場別では、豚 14 農場中 10 (A~J)農場、牛 16 農場中 4(K~N)農場で分離された。

3) β -ラクタマーゼ遺伝子保有状況：ESBL 遺伝子型は、豚では CTX-M-1G(10 株)、CTX-M-1G+SHV(2 株)、CTX-M-8G(2 株)、CTX-M-9G(1 株)CTX-M-2G(1 株)、牛では CTX-M-1G(2 株)、CTX-M-8G+SHV(1 株)であった。P-AmpC 遺伝子型は、豚では 20 株が CIT family、1 株は染色体性 AmpC の過剰産生であった。牛では 7 株全て CIT family であった(表 1)。

4) 薬剤感受性試験：ESBL 産生菌および AmpC 産生菌の各薬剤における耐性率 [ESBL(%)/AmpC(%)] は、ABPC(100/100)、CTX(100/100)、CAZ(57.9/85.2)、CPDX(100/100)、CFPM(84.2/0)、CMZ(0/18.5)、FMOX(0/7.4)、FOM(10.5/0)、MEPM(0/0)、IPM(0/0)、TC(57.9/100)、CPF(36.8/3.7)、ST(42.1/14.8)となった。

(表 1) 豚及び牛の薬剤耐性菌検出状況

由来	菌株 No.	調査日	農場	菌種	スクリーニング寒天培地			β -ラクタマーゼ産生確認試験				遺伝子型
					CTX-マッ コンキ	ESBL/MBL		mCIM	SMA	CVA	AmpC/ ESBL	
						分画 I (CPDX)	分画 II (CAZ)					
豚	1	6/25	J	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	—*
	2	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	3	7/9	C	<i>K. pneumoniae</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G, SHV
	4	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	+	ESBL	CTX-M-8G
	5	7/9	C	<i>K. pneumoniae</i>	+	+	+	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G, SHV
	6	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	7	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-2G
	8	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	9	7/9	C	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-8G
	10	7/23	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	11	7/23	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	12	7/23	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	13	7/23	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	14	7/23	D	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-9G
	15	7/23	D	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	16	7/23	E	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	17	7/23	A	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	18	8/6	G	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	19	8/6	G	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	20	8/6	G	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	21	8/6	H	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	22	8/6	H	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	23	8/14	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	24	8/14	A	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	25	8/14	A	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	26	8/14	A	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	27	8/14	A	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	28	8/14	F	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	29	8/14	F	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	30	8/14	F	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	31	8/14	I	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	32	8/14	I	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	33	8/14	I	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	34	8/14	I	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	35	8/19	B	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	36	8/19	B	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	37	8/19	B	<i>E. coli</i>	-	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
牛	38	7/17	K	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-8G, SHV
	39	7/17	L	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	40	7/17	L	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	41	7/17	L	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	42	7/17	M	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	43	7/17	N	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	44	7/29	L	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	45	7/30	M	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	-	AmpC	CIT
	46	8/20	K	<i>E. coli</i>	+	+	-	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G
	47	8/20	K	<i>E. coli</i>	+	+	+	-	-	+	ESBL	CTX-M-1G

* No.1 は染色体性 AmpC

考 察

本調査では薬剤耐性菌を分離するスクリーニング培地として、3種類の抗菌薬 CTX, CPDX, CAZ をそれぞれ添加した培地を用い、耐性菌の分離能を検討した。CTX 添加培地では、ESBL 産生菌は 19 株全ての株が分離されたが、AmpC 産生菌では 28 株中 20 株の分離であった。ESBL/MBL 培地は抗菌薬として分画 I に CPDX, 分画 II に CAZ を含有しており、分画 I では、ESBL 及び AmpC の 47 株全ての株が分離された。分画 II では、ESBL 産生菌は 19 株中 5 株、AmpC 産生菌は 28 株全ての株が分離された。CTX 添加培地では、AmpC 産生菌の発育が抑制されている株も認められた。従って CTX 添加培地を使用した場合は、AmpC 産生菌を見逃す可能性があるため、CPDX 添加培地を併用することが望ましいと考えられる。

今回、豚の 34 検体 (26.2%)、牛の 10 検体 (13.5%) から ESBL 産生菌または p-AmpC 産生菌が検出された。ESBL 遺伝子型は、CTX-M-1G 保有株の検出頻度が最も高く、19 株中 14 株検出された。この内の 5 株は 8 剤耐性の多剤耐性株であった。また、CTX-M 型及び SHV 型の同時産生株も 3 株認められた。分離菌株は、豚由来株の *K. pneumoniae* 2 株以外は全て *E. coli* であった。p-Amp 産生株の全てが *Citrobacter freundii* 由来株で、最も広く分布するとされる CIT family を保有することが確認された。

カルバペネマーゼ産生試験として mCIM 及び SMA 法を実施したが、いずれも陰性であった。近年、IPM に耐性を示さず MEPM に耐性を示す腸内細菌 “ステルス型耐性菌” の存在が指摘されていることから、カルバペネム系薬剤として IPM に加えて MEPM も供試したが、いずれも感受性であり、カルバペネム系薬剤耐性株は検出されなかった。ヒト医療において ESBL および p-AmpC 産生菌感染症に対する第一選択薬はカルバペネム系抗菌薬であり、ESBL 産生菌の増加はカルバペネム系抗菌薬の使用量の増加に繋がり、加えて CRE 感染症の拡大に繋がる可能性がある。腸内細菌科細菌はヒトだけでなく家畜の腸管内にも存在しており、排泄物を介して環境中にも分布している。また、CRE は動物及び下水など環境中からも検出されており、今後も β -ラクタマーゼ産生菌の継続的な調査が必要である。

まとめ

今回、家畜から CRE は検出されなかったが、ESBL 及び p-AmpC 産生菌を高率に保菌していることが明らかとなった。耐性遺伝子の水平伝播は伝達速度が速く、世界的な拡散を起こしやすい。と畜場に搬入される家畜の中には、薬剤耐性遺伝子を保有している家畜が存在することを念頭に置き、農場における耐性菌対策やと畜場での交差汚染防止が重要である。

参考文献

- [1]日本化学療法学会ら：四学会連携提案：カルバペネムに耐性傾向を示す腸内細菌科細菌の問題(2017)
- [2]Yagi T et al: FEMS Microbiology Letters, 184, 53-56, 2000
- [3]Shibata N. et al: Antimicrob. Agents Chemother, 50(2), 791-795, 2006.
- [4]Perez-Perez et al: J. Clin. Microbiol, 40(6), 2153-2162, 2002.

演 題：豚の腎臓腫瘍と腎リンパ節

機 関 名：富山県食肉検査所 氏 名：黒田 真弓

動 物 名：豚 品種：雑種 性別：雌 年齢：6ヶ月齢

病 歴：なし。

生体所見：一般畜として搬入され、著変は認められなかった。

肉眼所見：両腎に直径0.5～2.3cmの乳白色腫瘍が多発していた。腫瘍は光沢感を有し、やや脆弱で、周囲腎実質との境界は明瞭であるが被膜は認められなかった。腎リンパ節はやや腫大し、断面は腎臓腫瘍と同様の光沢感がみられた。その他、右肺中葉に直径3cmの乳白色腫瘍が1つ認められた。
※肺腫瘍は膿瘍と診断され、保留時点で廃棄済み。

細胞所見：好中球より大型で類円形～楕円形の核と、紡錘形～多形で青色の細胞質を有する腫瘍細胞が孤在性あるいは小塊状に多数塗沫された。腫瘍細胞の核には、大小不同や明瞭な核小体、多核化及び分裂像がみられた。また、淡青色の細胞質を有し、貪食像を呈する多核巨細胞の出現もみられた。

組織所見：腎臓腫瘍では、類円形～楕円形、時に括れを有する核と、多形かつ豊富で泡沫状の細胞質を有する腫瘍細胞のび慢性・充実性増殖が認められ、一部で紡錘形細胞もみられた。腫瘍細胞の核には大小不同や、1個から複数の明瞭な核小体及び多核化がみられた。分裂像は、400倍1視野に2個前後みられた。腫瘍組織には多中心性の壊死や、好酸球の浸潤及び多核巨細胞の出現が認められた。腫瘍の被嚢化は認められなかった。腎リンパ節及び内腸骨リンパ節では、固有組織を置換しつつ、充実性に増殖する腫瘍細胞が認められた。腫瘍組織には壊死巣や貪食像を呈する多核巨細胞がみられた。腫瘍細胞間の微細な線維はアザン染色で青色を呈し、鍍銀染色で好銀性を呈した。免疫組織化学染色では、腫瘍細胞はvimentin、Iba-1、HLA-DR及びCD204に陽性を示し、cytokeratin AE1/AE3、desmin、 α -SMA、CD3、CD20、CD79 α 、S100、synaptophysin、NSE、WT1、lysozyme、HAM56及びCD68に陰性を示した。

〔Iba-1:Wako、CD204:Transgenic、CD20:Origene、WT1:Leica、lysozyme:ニチレイ〕
〔その他:Dako、キット:Dako REAL EnVision HRP (DAB)〕

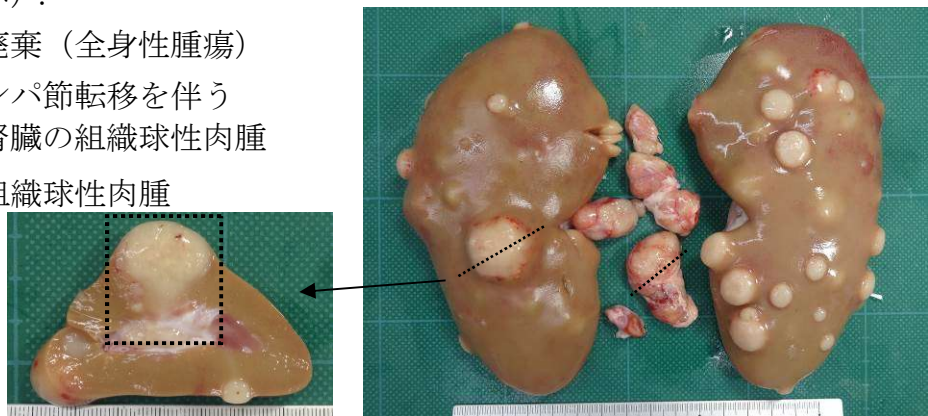
固定方法：20%中性緩衝ホルマリン

切り出し部位（図示）：

行政処分：全部廃棄（全身性腫瘍）

組織診断名：腎リンパ節転移を伴う
豚の腎臓の組織球性肉腫

疾病診断名：豚の組織球性肉腫



付 表

1. 過去10年間における調査研究業績目録一覧

発 表 主 題	学会名等	年 月	場 所	研究業 績登載
牛の大腸と腎臓	全食協病理研修会（第61回）	H22. 5	神奈川	年 報 (平成) 22年度
豚の左頸部の筋肉病巣と左浅頸リンパ節	全食協病理研修会（第62回）	H22. 11	神奈川	○
牛の好酸球性増殖性小葉間静脈炎	第21回全食協東海北陸ブロック 研修会	H22. 11	愛 知	○
豚の腎病変とBUN値の相関について	第21回全食協東海北陸ブロック 研修会	H22. 11	愛 知	○
生産者の動物用医薬品使用に関する 意識調査	第22回全食協東海北陸ブロック 研修会	H23. 10	富山	年 報 23年度
豚の肺、腎臓及び牛の肺、脾臓	全食協病理研修会（第63回）	H23. 11	神奈川	○
食肉の安心・安全に関する消費者向けの 取り組み ～DVD「あいうえお物語」の制作～	富山県公衆衛生学会	H24. 2	富山	○
牛の肝臓の嚢胞と結節	全食協病理研修会（第64回）	H24. 5	神奈川	年 報 24年度
豚の肝臓と脾臓	全食協病理研修会（第65回）	H24. 11	神奈川	○
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> 2型 による敗血症の1例	食肉衛生技術研修会	H25. 1	東京	○
異物検査に組織学的検索が有効であった 事例	富山県公衆衛生学会	H25. 2	富山	○
と畜場における枝肉の衛生対策について	同 上	同上	同上	○
牛の水腫判定における生化学的検査値と 筋肉水分量の有効性の検討	獣医学術中部地区学会	H25. 9	岐阜	年 報 25年度
枝肉への中性電解水の使用効果について	第24回全食協東海北陸ブロック 研修会	H25. 10	岐阜	○

発表主題	学会名等	年月	場所	研究業績登載
豚の皮膚腫瘍とリンパ節	全食協病理研修会（第67回）	H25. 11	神奈川	○
豚の肝臓	全食協病理研修会（第68回）	H26. 5	神奈川	年報 26年度
疣贅性心内膜炎が急増した養豚農家での薬剤耐性菌の出現と検証	第25回全食協東海北陸ブロック研修会	H26. 10	静岡	○
豚の肝臓	全食協病理研修会（第69回）	H26. 11	神奈川	○
食肉検査所における新たな衛生指導の取り組みについて	富山県公衆衛生学会	H27. 2	富山	○
豚の肝臓	全食協病理研修会（第71回） 食肉衛生技術研修会	H27. 11 H28. 1	神奈川 東京	年報 27年度
と畜検査申請における投薬歴申告の現状と課題	富山県公衆衛生学会	H28. 2	富山	○
と畜検査申請における投薬歴申告の現状と課題	第27回全食協東海北陸ブロック研修会	H28. 10	三重	年報 28年度
と畜場搬入肉豚から検出された豚丹毒菌に関する一考察	公獣協調査研究発表会	H28. 9	東京	○
豚の肝臓	全食協病理研修会（第72回）	H28. 5	神奈川	○
と畜現場から見た豚丹毒の発生要因と予防対策	第89回日本豚病研究会・2016年度日本豚病臨床研究会・平成28年度日本養豚開業獣医師協会第7回合同集会	H28. 10	東京	○
疾病による経済的影響を含めた、と畜検査結果フィードバックの検討	獣医学術中部地区学会	H29. 8	富山	年報 29年度
と畜検査における豚の悪性黒色腫の発生状況調査	獣医学術中部地区学会	H29. 8	富山	○
小学生を対象とした「食肉安全出前講座」について	富山県公衆衛生学会	H30. 2	富山	○
と畜場搬入豚の <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> による皮下脂肪組織病変	全食協病理研修会（第74回） 食肉衛生技術研修会	H29. 11 H30. 1	神奈川 東京	○

発表主題	学会名等	年月	場所	研究業績登載
小学生を対象とした「食肉安全出前講座」について	獣医学術中部地区学会	H30.9	愛知	年報 30年度
と畜場における家畜の基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ産生大腸菌の保有状況について	日本食品微生物学会 全食協微生物部会研修会（第38回） 富山県公衆衛生学会	H30.9 H30.11 H31.2	大阪 神奈川 富山	○
食肉についての消費者理解を深めるための情報発信について	第29回全食協東海北陸ブロック研修会 富山県公衆衛生学会	H30.10 H31.2	三重 富山	○
豚の心筋症を疑った微細な線維化を伴う高度な心筋変性の1症例	全食協病理研修会（第75回） 食肉衛生技術研修会	H30.11 H31.1	神奈川 東京	○
豚の疣贅性心内膜炎由来 <i>Streptococcus suis</i> の血清・遺伝子型別と薬剤感受性	第30回全食協東海北陸ブロック研修会 食肉衛生技術研修会	R1.10 R2.1	石川 東京	年報 (令和) 元年度
豚の腎臓腫瘍	全食協病理研修会（第76回）	R1.11	神奈川	○
家畜から分離されたβ-ラクタマーゼ産生大腸菌の疫学的調査	第31回全食協東海北陸ブロック研修会	R2.10	書面開催	年報 (令和) 2年度
家畜から分離された広域β-ラクタム薬耐性腸内細菌科細菌の保有実態調査	全食協微生物部会研修会（第40回）	R2.11	同上	○
豚の腎臓腫瘍と腎リンパ節	全食協病理研修会（第77回）	R2.11	同上	○

2. と畜場の規模, 能力並びに事業概要

(令和3年4月1日現在)

名 称	株式会社 富山食肉総合センター
1. 設 置 者	株式会社 富山食肉総合センター
2. 所 在 地	射水市新堀 28-4 TEL (0766)-86-3600
3. 許 可 年 月 日	平成 3年 3月 1日
4. と 畜 場 の 区 分	一般と畜場
5. と 畜 場 番 号	1
6. 敷 地 面 積	39,746 m ²
7. 建 物 の 構 造	鉄 骨
8. 建 物 の 面 積	8,797 m ²
9. 1日当りの処理能力(最大)	大動物 30 頭 小動物 710 頭
10. と 畜 場 の 汚 物 汚 水 処 理 状 況	焼却炉 : 180 kg/1時間 (2基) 汚水処理 (活性汚泥法) 1,000 t
11. 冷 蔵 庫 の 能 力	大動物 : 72 頭 小動物 : 1,252 頭
12. と 畜 解 体 料	牛・馬 1頭につき 9,460 円 1年未満の牛・馬 1頭につき 2,200 円 豚・めん羊・山羊 1頭につき 2,200 円(税込)
13. 事 業 概 要	肉畜のとさつ, 解体, 食肉の冷蔵保管