

令和3年度

食肉衛生検査所事業概要



佐世保市食肉衛生検査所

目次

第1章 総説

P1～6

はじめに	P2
佐世保市食肉衛生検査所沿革	P3～5
佐世保市食肉衛生検査所機構図、職員構成	P6

第2章 と畜検査

P7～13

と畜検査業務の概要 年度別と畜検査成績	P8
と畜解体禁止又は廃棄したものの原因	P9
牛病類表	P10
豚病類表	P11
地区別処理頭数	P12
病畜統計	P13～14

第3章 食鳥検査

P15～17

食鳥検査業務の概要 年度別食鳥検査成績	P16
内臓の摘出禁止又は廃棄したものの原因	P17

第4章 試験検査

P19～23

試験検査の概要	P20
精密検査集計表	P21
調査研究集計表	P22
抗菌性物質残留検査状況	P23

第5章 食育推進事業・衛生指導等

P25～28

食育推進事業	P26～27
衛生指導等	P28

第6章 調査研究

P29～35

スポットケムを用いた筋肉中尿素窒素測定	P30～32
ブロイラーにおける基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌ならびにAmpC産生大腸菌の保有状況調査	P33～35

第 1 章 総説

はじめに

本所は、平成 14 年 4 月、現在の佐世保市と畜場開場と同時に、現住所へ移転新設されました。

と畜場で処理される獣畜は牛豚が主で、牛は年間約 11,000 頭、豚は年間約 112,000 頭の搬入があります。本所はこれらのと畜検査を行い、また市内の食鳥処理場における食鳥検査も担っています。

O-157 やカンピロバクター等の食肉・食鳥肉に由来する食中毒、動物用医薬品の残留、人獣共通感染症など多くの課題がある中、本所では以下の 2 点を柱として、日々の業務に取り組んでいます。

① 食肉衛生検査体制の充実

消費者に安全な食肉及び食鳥肉を提供するために、食肉衛生検査の充実を図ります。特に動物由来感染症や家畜感染症の摘発、各種疾病や残留動物用医薬品の検査を強化するとともに、と畜解体処理過程の監視指導を強化し、食肉の衛生水準向上を図ります。

また、と畜検査の信頼性の確保に努めます。

② 検査結果等の積極的な情報開示

獣畜の生産者に対し、と畜検査成績（結果）を活用した家畜衛生管理の徹底を図るとともに、衛生管理面の意識高揚に努めます。

消費者に対しては、安全安心な食肉に対する関心や意識を高めるため、農場から食卓まで獣畜の一貫した衛生管理に関する情報発信を行います。

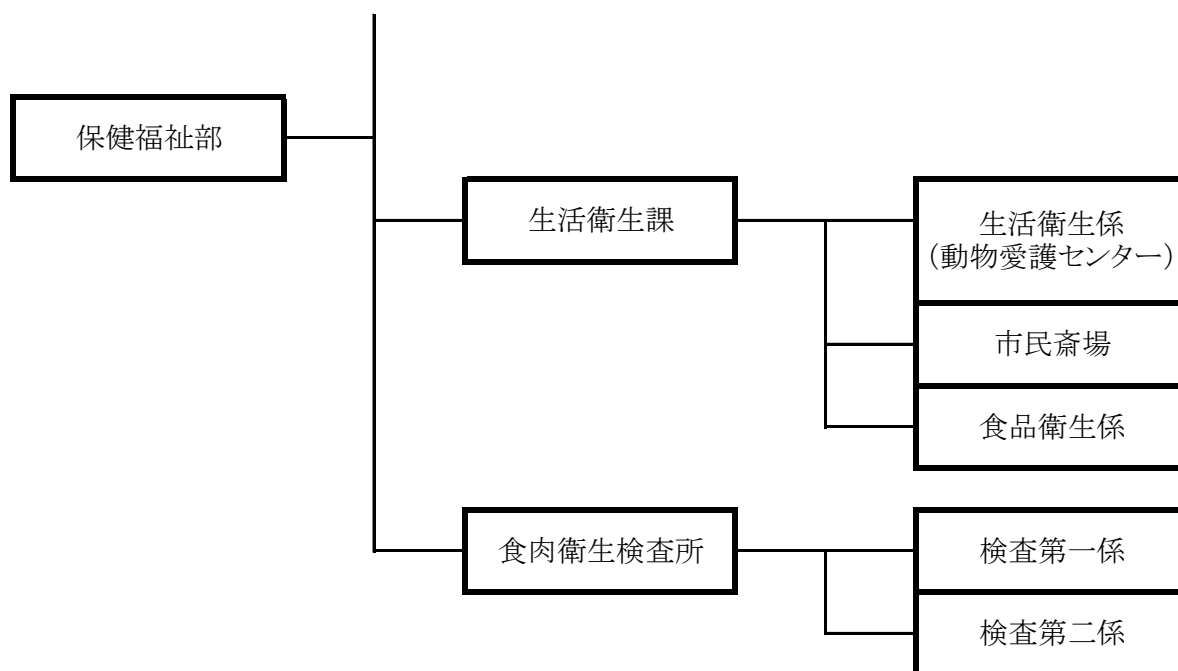
佐世保市食肉衛生検査所沿革

年	月	概要
明治39		「屠場法」制定。
明治42	7	市営と殺場開場（折橋町）。
昭和24		佐世保市と畜場に許可。昭和24年1月8日 県指令第13号 （保健所年報では、昭和25年11月市営と畜場：干尽町に新設記載） 5 軍転法：干尽町8番地に新築移転「木造」
昭和25	4	「屠場法」改正により、と畜検査業務が県から市（保健所法制令市のみ）に移管。 と畜検査員の所属も県から市に移行。
昭和28	8	「と畜場法（法律第114号）」制定に伴い、「屠場法」廃止。
昭和35	4	「佐世保市と畜場条例（条例第9号）」「佐世保市と畜場条例施行規則」制定。「佐世保市と畜場使用料条例（昭和23年告示第35号）」廃止。
昭和37		と畜場全面改築（食肉流通整備事業）。 と畜場鉄筋コンクリートへ改築。
昭和39	3	佐世保食肉センター株式会社設立。
	4	佐世保食肉センター開設。卸業者に佐世保食肉センター(株)を指名し、と畜場、冷蔵保管、取引の一連の業務を開始（業務委託）。
昭和47	10	「佐世保市食肉地方卸売市場業務条例」制定。
昭和48	1	「卸売市場法」改正、「長崎県卸売市場条例」改正に伴い、県知事の許可を受け佐世保市食肉地方卸売市場として再発足。
	7	佐世保市食肉センター(株)、畜産振興事業団輸入肉取扱開始。
昭和49	4	係制導入。
昭和56	3	昭和54年度からの2ヶ年継続事業「総合食肉流通体系整備促進事業」により、と畜場全般にわたる新設及び改良工事終了。
平成4	4	「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律」施行。
	8	三者協議会（保健所・卸売市場・食肉センター）発足。頭数制限（730頭）・衛生教育・改善について協議。
平成6	1	平成5年度九州地区食肉衛生検査所協議会大会において、「牛豚の尿毒症」が優秀演題に選出。 場内監視巡回（1回/月）・ふきとり検査（1回/3ヶ月、と畜場・食鳥処理場A・食鳥処理場B 各々1回/月）衛生講習会（同、1回/年）を開始。
	9	佐世保市渇水のため大規模な給水制限（最大43時間断水、制限日数264日間）。
平成7	7	「製造物責任法（PL法）」施行。
平成8	2	機構改革により、5月1日から準課「食肉衛生検査所」の発足が決定。これまでと畜検査を所管していた環境衛生課は生活衛生課に変更。
	5	食肉衛生検査所 発足。準課1係体制。 食品の製造又は加工の方法の基準の特例等に関する規定（HACCPの導入）の施行。 指定検査機関の指定基準に関する規定（GLPの導入）の施行。
平成9	3	と畜場に枝肉の風乾室を設置。牛直腸及び食道結紮開始。牛処理台各所に熱湯消毒常設。 トリミング開始。
平成10	9	地域保健推進特別事業に参加し、HACCP対策開始。 「佐世保衛生対策会議」が発足。 所管する食鳥処理場1ヶ所が、認定小規模食鳥処理場へ変更。
平成11	2	「佐世保衛生対策会議」によるHACCP導入会議を定期的に開始。

平成12	<ul style="list-style-type: none"> 1 厚生省主催 第3回食肉衛生検査発表会にて「牛と畜解体作業における衛生教育プログラムMN1の開発とその効果」が優秀賞を受賞。 2 と畜場の新設に向けての協議開始。 5 牛口腔内細菌検査、枝肉温度下降調査等、一連の調査を開始。 10 所管する認定小規模食鳥処理場1ヶ所が廃止届を提出。 11 残留動物用医薬品のモニタリング検査開始。
平成13	<ul style="list-style-type: none"> 6 牛の第一胃における0-157保菌調査実施。 10 BSEスクリーニング検査開始（10月18日）。 11 第30回九州地区食肉衛生検査所協議会大会にて「牛の第一胃からの0-157の分離」が優秀演題に選出。
平成14	<ul style="list-style-type: none"> 3 新と畜場が完成（佐世保市干尺町3番地42）。許可認定審査合格。3月29日をもって、旧と畜場でのと畜を終了。新と畜場へ移転。 4 新と畜場稼働（4月1日）。食肉衛生検査所も移転新設。準課から課へ移行。「牛海綿状脳症対策特別措置法」の施行（7月4日）。 11 認定小規模食鳥処理場1ヶ所の認定許可。
平成15	<ul style="list-style-type: none"> 5 「食品安全基本法」制定。
平成16	<ul style="list-style-type: none"> 1 食鳥処理場での鳥インフルエンザスクリーニング検査開始。改正と畜場法施行。検査対象が49疾病及び異常から105疾病及び異常へ大幅増。 10 佐世保食肉センター(株)の要請により土曜日（閉庁日）の時間外病畜対応を再開。
平成17	<ul style="list-style-type: none"> 4 フィードバック事業を開始。 5 「佐世保市食肉安全安心推進協議会」発足。 8 BSE検査対象牛の変更。検査対象牛を21ヶ月齢以上の牛に限定。経過措置として平成20年7月まで、全頭検査分の国庫補助を継続。 9 長崎県下「と畜場衛生管理責任者・作業衛生責任者資格取得講習会準備会議」開催。 10 と畜場法施行規則の一部改正により、めん羊及び山羊のTSEスクリーニング検査開始。
平成18	<ul style="list-style-type: none"> 2 佐世保市と畜場衛生管理責任者及び作業衛生責任者資格取得講習会を実施。長崎県で国内24例目のBSEを確認（3月17日 長崎県産/JB/♀/169ヶ月齢）。 ※佐世保市と畜場での発生。黒毛和種で初の発生。 5 第2回佐世保市食肉安全安心協議会総会開催。フィードバック部会機関紙「じゃすとみーと」創刊。以降、4回/年刊行し会員へ発送。ポジティブリスト制度開始。
平成19	<ul style="list-style-type: none"> 1 佐世保市と畜場での舌扁桃除去開始。 3 危機管理演習の実施（炭疽発生を想定）。 4 牛のBSE全頭検査（法定検査+自治体自主検査）を平成19年度も継続。 5 厚生労働省、20ヶ月齢以下の牛のBSE検査キット国庫補助廃止を決定。 7 食育推進事業 第1回「お肉ができるまで」を開催。小学生と保護者対象。以降、毎年開催。 8 夏期一斉取り締まりとして、食肉運搬車両（保冷車）の衛生検査ならびに牛・豚搬入畜生体の体表汚染調査を実施。
平成20	<ul style="list-style-type: none"> 1 佐世保市と畜場における牛のピッシングを中止。 6 第4回佐世保市食肉安全安心協議会総会開催。
平成21	<ul style="list-style-type: none"> 1 パルス電流不動物化装置導入により安全なと畜処理を開始。 6 第5回佐世保市食肉安全安心協議会総会開催。中学生向け職場体験プログラムを開催（第1回）。
平成22	<ul style="list-style-type: none"> 1 厚生労働省主催 平成21年度食肉衛生発表会にて「簡易選択培地を用いたカンピロバクター定量法による食鳥処理場の汚染状況分析と衛生指導」が優秀賞を受賞。
平成23	<ul style="list-style-type: none"> 2 第2回佐世保市と畜場衛生管理責任者及び作業衛生責任者資格取得講習会を実施。

平成24	1 佐世保食肉センター(株)が牛肉中の放射性セシウム検査を開始。 牛・豚枝肉に含まれる残留動物用医薬品の収去検査を開始。 7 「食品衛生法」規格基準改正により、生食用牛レバーの販売・提供の禁止。 10 第10回全国和牛能力共進会、佐世保市を主会場として開催。
平成25	5 国際獣疫事務局（O I E）、日本のB S Eリスクに関して、最も安全な「無視できるリスクの国」へ格上げ認定。食品安全委員会はB S E検査対象月齢を48ヶ月齢超へ引き上げる答申。平成13年度から続いた全頭検査見直し（自治体自主検査終了）。 7 B S E全頭検査終了し、48ヶ月齢超の牛のみを対象とするB S E検査体制へ変更（7月1日）。
平成26	5 「と畜場法施行規則」及び「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則」改正。衛生措置の基準としてHACCP導入型基準が追加され、と畜及び食鳥処理業者はHACCP導入型基準または従来型基準のどちらかを選択。 12 食鳥検査に食鳥処理衛生管理者の活用による簡略化措置を導入。
平成29	4 48ヶ月齢超の牛のみを対象とするB S E検査体制から、24ヶ月齢以上の神経症状等が疑われる牛を対象とするB S E検査体制へ変更（4月1日）。
平成30	6 「食品衛生法等の一部を改正する法律」公布。原則として全ての食品等事業者、と畜業者及び食鳥処理業者は一般衛生管理に加え、HACCPに沿った衛生管理の実施を義務付け（6月13日）。
令和3	6 「食品衛生法等の一部を改正する法律」本格施行。衛生管理計画及び手順書を基に衛生管理が適切に運用されているかの確認を行う、と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証開始（6月1日）。

【 機 構 図 】



【 職員構成 】

(人数)

所長 (課長職・獣医師)	1		
	検査第一係	検査第二係	食鳥検査
所長補佐 (主幹職・獣医師)		1	
所長補佐 (課長補佐職・獣医師)	1		
主査 (獣医師)	3	6	
主任技師 (獣医師)	1		
主事 (事務職)	1		
会計年度任用職員 (獣医師)		1	4
会計年度任用職員 (検査補助)		1	
計	6	9	4

(令和4年3月31日現在)

第2章 と畜検査

と畜検査業務の概要

令和3年度にと畜検査を行った総数は123,545頭であり、その内訳は牛が11,048頭、とくが7頭、豚が112,480頭、山羊が10頭であった。

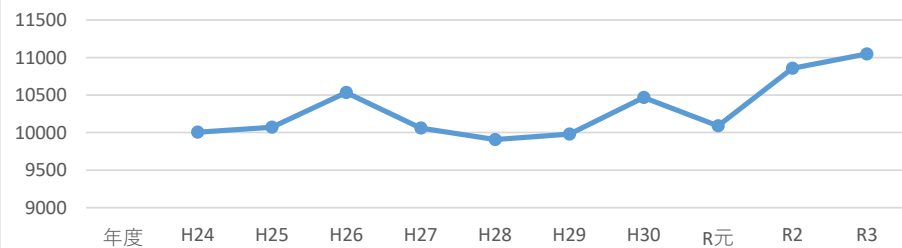
と畜検査の結果、と畜禁止になった獣畜はなかったが、牛61頭、豚121頭が全部廃棄となった。その原因は、牛で牛伝染性リンパ腫、敗血症、豚で敗血症、膿毒症、豚丹毒が主なものであった。

部分廃棄の主な疾病については、牛で出血肝、腸炎、筋皮炎症、豚でマイコプラズマ肺炎、胸膜炎、アクチノ肺炎の順で多く認められた。

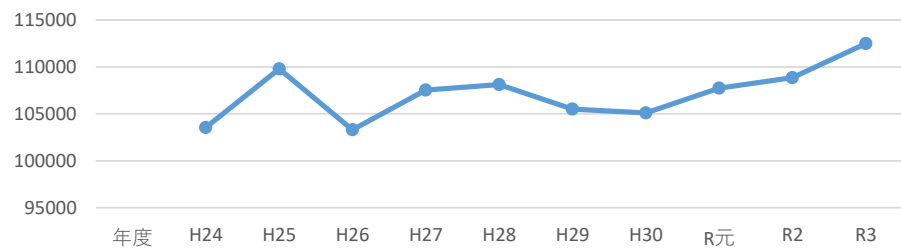
年度別と畜検査成績(平成24年度～令和3年度)

獣畜別 事項 年度	総数				牛				とく				馬				豚				めん羊				山羊				
	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	
H24	113,570	0	159	90,188	10,007	0	45	7,321	32	0	1	24	1	0	0	0	103,529	0	113	82,843	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H25	119,871	0	158	86,533	10,070	0	43	6,800	16	0	1	14	0	0	0	0	109,783	0	114	79,719	2	0	0	0	0	0	0	0	0
H26	113,842	0	157	80,952	10,534	0	37	7,031	12	0	2	8	0	0	0	0	103,295	0	118	73,913	1	0	0	0	0	0	0	0	0
H27	117,597	0	184	81,760	10,061	0	49	6,698	15	0	0	14	0	0	0	0	107,518	0	135	75,048	3	0	0	0	0	0	0	0	0
H28	118,030	0	228	85,268	9,908	0	35	6,299	12	0	1	10	1	0	0	0	108,107	0	192	78,959	2	0	0	0	0	0	0	0	0
H29	115,504	0	144	79,920	9,980	0	30	6,739	6	0	2	4	0	0	0	0	105,515	0	112	73,177	2	0	0	0	0	1	0	0	0
H30	115,569	0	167	85,774	10,467	0	38	7,508	12	0	0	10	0	0	0	0	105,086	0	129	78,256	1	0	0	0	0	3	0	0	0
R元	117,831	0	167	90,537	10,088	0	41	7,764	4	0	0	4	0	0	0	0	107,729	0	126	82,768	0	0	0	0	0	10	0	0	1
R2	119,732	0	187	92,192	10,857	0	42	8,587	6	0	1	3	0	0	0	0	108,860	0	144	83,601	0	0	0	0	0	9	0	0	1
R3	123,545	0	182	96,553	11,048	0	61	9,353	7	0	0	7	0	0	0	0	112,480	0	121	87,193	0	0	0	0	0	10	0	0	0
合計	1,175,091	0	1,733	869,677	103,020	0	421	74,100	122	0	8	98	2	0	0	0	1,071,902	0	1,304	795,477	12	0	0	0	0	33	0	0	2

牛の検査頭数の推移



豚の検査頭数の推移



と畜解体禁止又は廃棄したものの原因

と畜頭数	措置	処理頭数	細菌病							ウイルス・リケッチア病		原虫病		寄生虫病			その他の疾病										計								
			炭そ	豚丹毒	サルモネラ病	結核病	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚コレラ	その他	トキソプラズマ	その他	のう虫病	ジストマ病	その他	膿毒症	敗血症	尿毒症	黄疸	水腫	腫瘍・白血病	中毒諸症	炎症又は炎症産物による汚染	変性または萎縮		その他							
牛	11,048	禁止		/				/		/				/																					0
		全部廃棄	61	/	/				/		/						2	19	4	1	5	23			7								61		
		一部廃棄	9,353	/	/				/	16	/				65	189	/	/	/	5	428	19			8,995	1,151	2,146						13,014		
とく	7	禁止		/				/		/				/																				0	
		全部廃棄		/	/				/		/																							0	
		一部廃棄	7	/	/				/		/						/	/	/						7	2	1						10		
馬		禁止		/				/		/				/																				0	
		全部廃棄		/	/				/		/																							0	
		一部廃棄		/	/				/		/						/	/	/														0		
豚	112,480	禁止		/				/		/				/																				0	
		全部廃棄	121		11				/		/						32	75		2	1												121		
		一部廃棄	87,193	/	/				/		/				2,312	/	/	/	1	201	11				85,994	1,741	1,525						91,785		
めん羊		禁止		/				/		/				/																				0	
		全部廃棄		/	/				/		/																							0	
		一部廃棄		/	/				/		/						/	/	/														0		
山羊	10	禁止		/				/		/				/																				0	
		全部廃棄		/	/				/		/																							0	
		一部廃棄		/	/				/		/						/	/	/														0		

(頭数)

疾病別集計表(牛)

(とくを除く)

年 度		H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3年	
	検 査 頭 数	10,007	10,070	10,534	10,061	9,908	9,980	10,467	10,088	10,857	11,048	
呼吸	肺 炎	218	293	471	380	321	371	464	451	608	596	
	肺 膿 瘍	39	33	56	46	377	73	64	55	56	86	
	肺 気 腫	180	234	223	160	148	121	183	261	295	364	
	胸 膜 炎	942	500	761	924	818	795	794	1,056	1,335	1,487	
	心 外 膜 炎	66	97	97	89	96	109	131	145	164	190	
	心 内 膜 炎	7	5	5	4	2	2	6	1	4	6	
器系 消化	心 筋 炎	32	49	41	25	23	25	37	69	59	90	
	肝 包 膜 炎	380	317	449	634	631	613	827	963	1,083	1,243	
	肝 膿 瘍	353	343	364	336	377	390	413	372	467	461	
	鋸 屑 肝	279	255	443	482	396	297	331	379	423	572	
	出 血 肝	3,103	2,984	2,797	2,321	2,019	2,462	2,829	3,057	3,545	3,948	
	肝 蛭	114	115	88	100	100	115	102	59	71	65	
	胆 管 炎	717	609	581	505	466	408	483	454	575	548	
	肝 硬 変	14	4	4	11	14	6	22	13	19	16	
	退 色 肝	67	25	37	30	17	22	34	41	37	106	
	肝 富 脈 斑	127	144	124	83	95	79	184	328	327	582	
	胃 炎	402	364	314	217	170	191	220	353	367	462	
	創 傷 性 胃 炎	11	13	12	52	61	49	70	62	77	80	
	腸 炎	1,309	1,144	1,482	1,449	976	1,856	2,107	2,274	2,563	3,663	
	腹 膜 炎	182	54	65	144	169	137	216	267	326	436	
	器系 泌尿	脂 肪 壊 死	1,311	1,193	1,057	1,067	1,105	921	995	962	958	935
		腎 炎	214	188	228	189	170	167	171	226	380	303
		膀 胱 炎	1,223	892	763	807	760	602	611	962	1,195	1,184
		膀 胱 結 石	960	870	599	702	564	570	703	991	1,316	1,105
尿 道 炎		7	11	16	20	15	13	8	11	15	12	
子 宮 内 膜 炎		17	6	11	14	20	15	16	12	24	30	
子 宮 蓄 膿 症		2	5	11	10	14	15	5	10	6	11	
子 宮 膣 脱		13	10	2	3	7	1	6	6	2	6	
器系 そ の		妊 娠	18	14	16	21	17	18	19	37	36	51
		筋 皮 出 血	703	424	597	912	962	1070	1,128	1,035	1,141	1,528
	筋 皮 炎 症	1,200	1,149	1,172	1,088	1,134	1,334	1,518	1,306	1,338	1,670	
	骨 折	38	26	22	21	21	21	24	24	27	43	
	関 節 炎	55	43	46	48	127	101	80	60	46	79	
	脱 臼	29	30	35	23	16	31	28	25	24	33	
	部 分 水 腫	388	319	468	402	393	314	400	312	401	445	
	放 線 菌 症	10	13	6	5	7	6	4	13	10	16	
	他	部 分 腫 瘍	11	6	13	17	16	10	7	14	17	27

疾病別集計表(豚)

年	度	H24年	H25年	H26年	H27年	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3年					
検	査	頭	数	103,529	109,783	103,295	107,518	108,107	105,515	105,086	107,729	108,860	112,480			
呼吸器 循環器	M	P	S	33,822	33,045	35,156	35,356	40,922	37,022	43,153	49,545	41,451	50,787			
	化	膿	性	肺	炎	1,603	1,207	1,768	4,144	3,489	2,297	1,265	1,019	1,102	1,202	
	ア	ク	チ	ノ	肺	炎	29,256	27,175	18,038	17,067	21,065	11,380	10,493	13,452	12,092	12,539
	胸	膜	炎	48,388	45,692	43,316	39,110	43,667	36,096	39,123	40,555	44,164	47,268			
	横	隔	膜	炎	6,265	6,665	5,262	5,717	6,526	5,589	4,770	3,611	3,391	3,277		
	心	内	膜	炎	118	130	74	62	57	80	44	56	90	88		
	心	外	膜	炎	6,744	7,026	6,308	6,907	7,329	8,110	8,618	7,779	7,451	7,146		
	心	筋	炎	151	142	77	59	44	112	72	160	223	245			
消化器系	寄	生	虫	性	肝	炎	2,216	2,398	963	1,685	2,531	2,104	2,420	2,056	1,960	2,312
	肝	包	膜	炎	8,383	7,638	7,885	9,849	6,730	5,180	6,193	6,982	6,993	6,782		
	肝	硬	変	41	32	84	101	67	24	55	42	59	49			
	退	色	肝	417	601	307	480	281	320	741	766	1,225	1,306			
	実	質	性	肝	炎	664	614	1,104	802	452	585	552	654	1,207	1,361	
	間	質	性	肝	炎	2,942	1,517	2,464	2,554	1,806	1,299	1,375	1,618	2,536	3,417	
	胃	炎	6,358	4,280	3,321	3,076	2,580	2,402	2,727	2,832	3,482	4,447				
	腸	炎	12,549	8,470	7,409	7,018	5,802	5,112	5,137	5,208	5,667	6,226				
	赤	痢	様	炎	2,490	947	246	424	158	30	24	7	6	6		
	腸	リン	パ	結	節	147	49	308	666	74	86	59	137	56	64	
	腹	膜	炎	2,631	2,128	1,563	1,823	1,877	2,368	2,635	2,724	2,862	3,385			
	腸	気	泡	症	54	121	183	163	303	253	126	60	109	28		
泌尿生殖器系	腎	炎	886	796	621	535	570	879	612	419	768	924				
	膀	胱	炎	549	321	353	124	68	61	96	129	103	211			
	妊	娠	43	66	50	71	60	56	55	70	70	56				
	子	宮	内	膜	炎	771	269	326	77	79	40	62	80	52	34	
その他	筋	皮	出	血	2,984	2,466	2,385	3,811	4,201	4,043	4,102	4,163	4,120	4,776		
	筋	皮	炎	症	1,597	2,413	3,357	3,783	4,423	4,966	4,311	3,671	4,499	5,374		
	筋	皮	膿	瘍	1,385	1,489	1,352	1,335	1,686	1,613	1,478	1,362	1,589	1,715		
	関	節	炎	1,900	549	389	464	1,176	860	836	547	498	651			
	骨	折	177	126	69	135	95	89	117	99	97	83				
	椎	間	膿	瘍	106	184	80	112	102	155	119	71	53	78		
	部	分	腫	瘍	3	3	1	5	8	4	10	12	8	11		
	へ	ル	ニ	ア	664	736	523	732	1,235	1,221	1,025	1,053	1,309	1,498		

地区別処理頭数（牛）

年度	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3年
佐世保市	1,126	1,054	1,035	959	965	935
北松浦郡	45	48	56	68	67	57
平戸市	297	297	332	290	288	367
松浦市	231	183	181	206	204	227
西海市	1,109	1,197	1,223	1,092	1,242	1,343
西彼杵郡	21	19	21	24	11	9
東彼杵郡	1,180	1,064	1,054	1,032	1,177	1,066
大村市	131	152	130	129	148	139
諫早市	96	74	66	46	47	44
長崎市	825	742	751	746	757	764
雲仙市	974	840	911	905	939	736
南島原市	408	363	526	644	961	1,023
島原市	444	513	551	591	694	752
壱岐市	200	214	234	345	358	458
五島市	6	6	3	12	5	6
県内その他						
佐賀県	902	1,217	1,394	1,225	1,151	1,220
福岡県	2	8	3	4	10	80
熊本県	1,064	1,220	1,293	1,109	940	761
その他九州管内	847	769	703	661	819	829
その他					74	232

地区別処理頭数（豚）

年度	H28年	H29年	H30年	R元年	R2年	R3年
佐世保市	535	535	594	556	108	53
平戸市	1,722	1,623	1,576	1,693	1,821	1,890
北松浦郡			1			
西海市	71,043	70,017	66,967	69,264	71,720	74,464
東彼杵郡						
大村市	2,823	2,536	1,924	1,805	1,816	1,902
諫早市	13,850	13,820	13,640	13,837	13,647	13,459
長崎市	7,744	7,270	7,681	8,099	7,772	8,242
島原市	4,992	5,058	6,547	6,029	6,189	6,460
南島原市	1,464	1,455	1,403	1,205	1,370	1,518
雲仙市	2,564	2,276	3,360	4,338	4,020	3,738
五島市						
佐賀県	1,370	925	1,393	863	397	754
福岡県						
その他				40		

病畜統計 1

【病畜・急変健康畜】処理区分（頭）

畜種	牛						とく						豚						馬・こま						めん羊・山羊					
	全体		病畜と室				全体		病畜と室				全体		病畜と室				全体		病畜と室									
			病畜		急変一般畜				病畜		急変一般畜				病畜		一般畜				病畜		一般畜							
	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外	内	時間外				
頭数	351	44	123	44	0	0	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	0
合計	395		167		0		3		0		0		8		0		0		0		0		10		0		10			
備考	閉場日・緊急と畜実施件数：12																													

【牛/とく・豚 地区別病畜頭数】（頭）

〔長崎県内〕	牛/とく	豚
佐世保市	70	0
北松浦郡（小値賀町・佐々町）	5	0
平戸市	11	0
松浦市	9	0
西海市	34	2
西彼杵郡（長与町・時津町）	0	0
東彼杵郡（東彼杵町・川棚町・波佐見町）	47	0
大村市	15	0
諫早市	6	2
長崎市	27	4
雲仙市	42	0
南島原市	54	0
島原市	19	0
壱岐市	5	0
五島市	0	0
県内その他	0	0
県内合計	344	8

〔県外〕	牛/とく	豚
佐賀県	45	0
福岡県	4	0
熊本県	0	0
九州管内・その他	0	0
その他	5	0
県外合計	54	0

県内・県外	牛/とく	豚
合計	398	8

病畜統計 2

【牛/とく 病類区分と主な診断書の診断名】 (頭)

区分	頭数	主な診断書の診断名			
循環器疾患	12	心不全 2	心膜炎 5	循環器 呼吸器 その他 9	
呼吸器疾患	40	肺炎 36			
消化器病疾患	51	食滞 6	鼓脹症 7	第IV胃変位 9	
		前胃アトニー 1	迷走神経性消化不良 5	胃腸炎 18	
		腸ヘルニア 0	創傷性胃炎 1	その他 4	
肝臓・胆道・膵外分泌疾患	32	肝炎 32			
泌尿器疾患	11	腎炎 3	膀胱炎 1	尿石症 5	
		その他 2			
栄養・代謝性障害	21	脂肪壊死症 12	骨軟症 0	V.A欠乏症 6	
		その他 3			
運動器・神経系疾患	177	筋炎 4	膿瘍 3	挫創 0	
		血腫 4	関節炎 45	蹄葉炎 5	
		熱射病 3	脳炎 0	盲目 0	
		緑内障 0	脱臼 68	骨折 15	
		腰痠 15	その他 15		
感染症	1	放線菌症 1			
泌乳器疾患	28	乳房炎 28			
繁殖・生殖器疾患	24	子宮脱・膣脱 6	子宮内膜炎 0	卵胞嚢腫 0	
		*産後起立不能症 13	難産 3	その他 2	
その他	1	多臓器不全 1			
合計	398	※ 運動器疾患・神経系疾患だが、分娩に伴う疾患として繁殖・生殖器疾患に分類する。(乳牛のダウナー症候群も含む。)			

【豚 病類区分と主な診断書の診断名】 (頭)

区分	頭数	主な診断書の診断名	
呼吸器疾患	0	肺炎 0	
消化器疾患	5	胃腸炎 5	
泌尿器疾患	0	腎炎 0	
運動器・神経系疾患	2	関節炎 2	脱臼 0
		骨折 0	腰痠 0
繁殖・生殖器疾患	1	膣脱 1	
その他	0		
合計	8		

第3章 食鳥検査

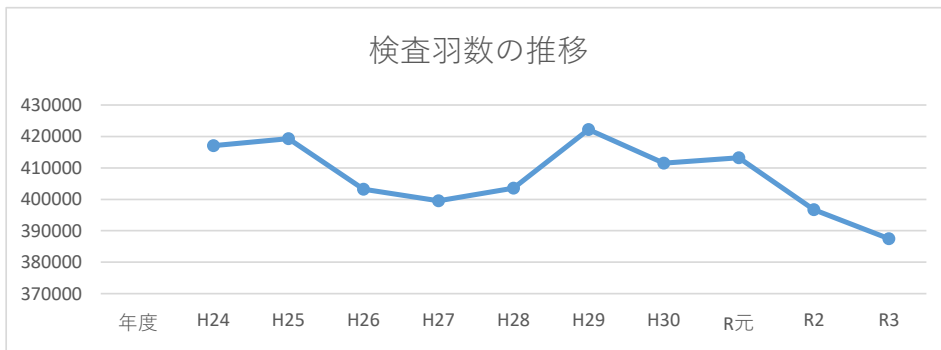
食鳥検査業務の概要

令和3年度に食鳥検査を行った総数は387,488羽で、全てブロイラーであった。

食鳥検査の結果、と鳥禁止になったものはなかったが、1,027羽が全部廃棄となり、その原因は、腹水症、炎症、出血が主なものであった。認定小規模食鳥処理場（1施設）においては、6,030羽が処理され、693羽の肝臓が廃棄された。

年度別食鳥検査成績(平成24年度～令和3年度)

事項 年度	総数				ブロイラー				成鶏				あひる				七面鳥			
	検査羽数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査羽数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査羽数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査頭数	禁止	全部廃棄	一部廃棄	検査羽数	禁止	全部廃棄	一部廃棄
H24	417,029	0	4,587	25,687	417,029	0	4,587	25,687	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H25	419,303	0	3,081	13,007	419,303	0	3,081	13,007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H26	403,247	0	2,132	9,590	403,247	0	2,132	9,590	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H27	399,517	0	3,401	15,588	399,517	0	3,401	15,588	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H28	403,539	0	1,436	11,267	403,539	0	1,436	11,267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H29	422,202	0	1,150	12,624	422,202	0	1,150	12,624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H30	411,490	0	1,190	19,132	411,490	0	1,190	19,132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R元	413,210	0	943	28,079	413,210	0	943	28,079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2	396,741	0	980	22,967	396,741	0	980	22,967	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R3	387,488	0	1,027	24,825	387,488	0	1,027	24,825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	4,073,766	0	19,927	182,766	4,073,766	0	19,927	182,766	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



内臓の摘出禁止又は廃棄したもの原因

検査羽数	ブロイラー 387,488			成鶏 0			あひる 0			七面鳥 0		
	禁止	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄
処分実羽数	0	1,027	24,825	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鶏痘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伝染性気管支炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伝染性喉頭気管支炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニューカッスル病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鶏白血病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
封入体肝炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
マレック病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大腸菌症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伝染性コリーザ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サルモネラ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブドウ球菌症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
細菌その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
毒血症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
膿毒症	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
敗血症	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
真菌症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原虫病(トキソプラズマ病を除く)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄生虫病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
変性	0	73	1,513	0	0	0	0	0	0	0	0	0
尿酸塩沈着症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水腫	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
腹水症	0	559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出血	0	101	6,456	0	0	0	0	0	0	0	0	0
炎症	0	148	14,900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萎縮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
腫瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臓器の異常な形等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
異常体温	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄疸	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外傷	0	0	1,932	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中毒諸症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
削瘦及び発育不良	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
放血不良	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
湯漬過度	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0	1,027	24,825	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第4章 試験検査

試験検査の概要

【と畜検査に係る試験検査】

令和3年度の保留検査は、牛（とくを含む）80頭、豚142頭の合計222頭について実施し、そのうち137頭が全部廃棄となり、延検査件数は8,527件であった。
BSE検査については1頭実施し、陰性であった。

【疾病排除事業に係る試験検査】

疾病の排除を目的として、以下の調査研究を実施した。

- ・基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌の保有状況調査
- ・筋肉水腫
- ・スポットケムによるビリルビン測定法の確立
- ・スポットケムによる肝臓中ビリルビン測定法の確立
など

検査検体数は128検体で、延検査件数は1,448件であった。

【食肉品質向上事業に係る試験検査】

食肉の品質向上を目的として、食肉の品質にかかわる細菌検査を実施した。
検査検体数は240検体、延検査件数は1,731件であった。

【食鳥検査に係る試験検査及び食鳥処理の衛生検査】

大規模食鳥処理場（1施設）については以下の検査を実施した。

- ・と体等のふき取り検査（毎月）
- ・盲腸便のカンピロバクター検査
- ・チラー水の細菌検査等

検査検体数は1,771検体、延検査件数は3,722件であった。

【食品衛生法に基づく検査】

動物用医薬品の残留について以下の検体について検査を実施した。

- ・病畜棟でと畜した獣畜
- ・病畜及び検査保留となった牛・豚
- ・一般畜（モニタリング）
- ・管轄する大規模食鳥処理場の鶏

牛472頭、豚195頭、山羊10頭、鶏25羽について検査し、全て陰性であった。
延検査件数は702件であった。

精密検査集計表

検査項目	検査対象	頭数	被検体数	微生物学的検査						病理学的検査		血液学的検査	生理学的検査		寄生虫学的検査	血清学的検査	抗菌性検査		その他	延検査件数	処 理		
				鏡検	培養	生化学性状	PCR試験	同定菌株数	組織	細胞	定 性		定 量	簡 易			定 性	全部廃棄数			部分廃棄数	と殺禁止	
1. 敗血症	牛	29	158	188	775	249	162	20				57			186			1617	19	10			
	とく																						
	豚	85	505	626	2398	480	739	76							480			4723	75	10			
2. 膿毒症	牛																						
	とく																						
	豚																						
3. 尿毒症	牛	16	55								8	137			108			253	4	12			
	とく																						
	豚																						
4. 黄疸	牛	6	23		24							40			33			97	1	5			
	とく																						
	豚	3	15		24							19			33			76	2	1			
5. 全身性腫瘍	牛	1	6						5						6			11		1			
	とく																						
	豚	1	5												6		3	9		1			
6. 白血病	牛	25	298	6	34	26		1	218	97	192	6	25	159				763	23	2			
	とく																						
	豚																						
7. 枝肉の抗菌性物質検査	牛																						
	とく																						
	豚																						
8. 高度の変性	牛																						
	とく																						
	豚																						
9. トキソプラズマ	牛																						
	とく																						
	豚																						
10. 豚丹毒	豚	53	235	251	307	55	6	11							300			919	11	42			
	牛	3	18									38			21			59	2	1			
	とく																						
11. 水腫	豚																						
	牛																						
	とく																						
12. その他	牛																						
	とく																						
	豚																						
合計	牛	80	558	194	833	275	162	21	223	97	200	278	25	513				2800	49	31			
	とく																						
	豚	142	760	877	2729	535	745	87				19		819			3	5727	88	54			
	馬																						
※伝達性海綿状脳症	合計	222	1318	1071	3562	810	907	108	223	97	200	297	25	1332			3	8527	137	85			
	牛	1	1									1						1					
	めん羊																						
	山羊																						

調査研究集計表

検査項目	被 検 体 数	微生物学的検査					病理学的検査		血液学的検査	生理学的検査		寄生虫学的検査	血清学的検査	抗菌性検査			その他	延 検 査 件 数	備 考
		鏡 検	培 養	生 化 学 性 状	P C R 試 験	同 定 菌 株 数	組 織	細 胞		定 性	定 量			簡 易	定 性	定 量			
調査研究	128	38	181	1184		28				45							1448		
厚生労働省報告分牛・豚細菌検査	120		1200														1200		
厚生労働省報告分牛グリア細胞検査																			
モニタリング牛細菌検査	60		180	21	55													256	
モニタリング豚細菌検査	60		240	35														275	
解体ライン細菌検査																			
解体ラインATP検査																			
副生物・カット工場細菌検査																			
副生物・カット工場ATP検査																			
食鳥試験検査																			
食鳥衛生検査	1771	265	2637	441		127											379	3722	
その他の検査(精度管理等)	21	21	102	173		10									5			301	
合計	2160	324	4540	1854	55	165				45					5	379	7202		

抗菌性物質残留検査状況

		検査頭羽数	基準不適合頭羽数※
牛	病畜・保留	437	
	一 般	35	
馬	病畜・保留		
	一 般		
豚	病畜・保留	152	
	一 般	43	
めん羊	病畜・保留		
	一 般		
山羊	病畜・保留		
	一 般	10	
鶏	病畜・保留	23	
	一 般	2	
合計	実施頭羽数	702	

第5章 食育推進事業・衛生指導等

食育推進事業

本所では、佐世保食肉センター(株)やその他関係団体と連携し、職場体験やと畜場見学会を毎年実施し、食肉衛生の普及啓発はもとより食育の推進に努めている。

中学生向けの職場体験は平成 21 年度から開催し、小学生向けのと畜場見学会は平成 19 年度から開催してきたが、令和 2 年度に引き続き両イベント共に、新型コロナウイルス感染症の感染防止のため中止とした。

1. 中学生向け職場体験「体験！お肉の検査員～獣医師のお仕事～」

目 的：

- ① 食育及び職業体験
- ② 当所で実施している細菌検査や理化学検査等を実際に体験することによって、生物学や生命科学に対する興味を深める。
- ③ 食肉の食中毒に関する正しい知識の普及と予防対策の啓発。

内 容：

内容	詳細
ガイダンス	とちく場・市場・検査所の役割について（講義）
解剖学・生理学	臓器の構造・働きについて（講義） 臓器観察・組織標本観察
精密検査	病気や食品と微生物について（講義） ふき取り検査実習 → ふき取り検査結果の判定と菌の観察 残留検査実習 → 残留検査結果判定 血液検査実習（血液塗沫標本作成・観察、血球数測定、血液生化学検査）
場内見学	牛生体係留所・生体検査・牛解体ライン・解体検査見学 豚生体係留所・生体検査・豚解体ライン・解体検査見学 セリ見学
まとめ	ディスカッション

2. 食育イベント「体験！お肉ができるまで～と畜場見学会～」

目 的：

- ① 牛豚の搬入から食肉として市場に出るまでの工程や検査等の見学を通じて、食肉の「安全安心」に関する意識を高める。
- ② 動物と人間の命のつながりの認識により、命に対する感謝の心を育む。

※ 第3次佐世保市食育推進計画に係る食育推進実施プランの一つ

内 容：

内容	詳細
肉牛・肉豚の一生	牛豚が生まれてからと畜場に来るまで（講義） 牛のトレーサビリティについて（講義）
牛が枝肉になるまで	生体搬入から枝肉になるまでの工程及び検査について（講義）
安全なお肉とは	食肉衛生検査所の仕事について（講義）
細菌を見てみよう！	顕微鏡を用いた細菌観察と手指の細菌検査実習
場内見学ツアー	牛解体ライン、枝肉下見室、牛及び豚枝肉のカット室見学
卸売市場のしくみ	卸売市場の役割について（講義）
セリ体験	牛枝肉の模擬セリを体験
食と命	動物と人間の命のつながり、食べ物大切さ（講義）

衛生指導等

1. 外部検証

- と畜場法施行規則第3条第6項又は第7条第5項に基づき、佐世保市と畜場の衛生管理計画及び手順書の確認並びに施設の衛生管理の実施状況の確認を実施。

内容	回数
衛生管理計画及び手順書の確認	2
衛生管理計画の実施状況の確認（記録検査）	12
衛生管理計画の実施状況の確認（現場検査）	251

- と畜場法第6条又は同法第9条に基づくと畜場における衛生管理の実施状況の効果を客観的に評価するため、衛生指標菌を用いた微生物試験を実施。

畜種	検体数
牛	60
豚	60

- 佐世保市食品衛生監視指導計画に基づき、と畜場に併設された食肉処理場の衛生管理計画及び手順書の確認並びに施設の衛生管理の実施状況の確認を実施。

内容	回数
衛生管理計画及び手順書の確認	1
衛生管理計画の実施状況の確認（記録検査）	3
衛生管理計画の実施状況の確認（現場検査）	3

- 食鳥処理法施行規則第4条第4項に基づき、佐世保ブロイラーセンター(株)の衛生管理計画及び手順書の確認、施設の衛生管理の実施状況の確認を実施。

内容	回数
衛生管理計画及び手順書の確認	1
衛生管理計画の実施状況の確認（記録検査）	10
衛生管理計画の実施状況の確認（現場検査）	246

- 食鳥処理法第11条に基づく食鳥処理場における衛生管理の実施状況を客観的に評価するため、衛生指標菌を用いた微生物試験を実施。

畜種	検体数
鶏（ブロイラー）	62

2. その他

- と畜場の管理者が主催する安全衛生委員会に出席し、助言を行った。
- と畜場の管理者、と畜業者、食鳥処理業者等を対象とした衛生講習会は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため中止した。

第6章 調査研究

スポットケムを用いた筋肉中尿素窒素測定

はじめに

佐世保市食肉衛生検査所（以下、当所）では、血清中尿素窒素（以下、BUN）及び筋肉中尿素窒素（以下、MUN）の測定値を用いて尿毒症の判定を行ってきた。BUNの測定機器はスポットケム EZ SP-4430（以下、スポットケム）、MUNの測定機器はレフロトロン S（以下、レフロトロン）である。両機器はともに乾式臨床化学分析装置であるが、その測定原理は異なる。2017年にレフロトロン測定用試験紙が生産中止となり、代替の検査方法を構築する必要が生じた。今回、スポットケムによるMUN測定の可否について検討を行ったので、その概要を報告する。

材料及び方法

2013年から2020年に当所が尿毒症として検査保留した牛188頭について、BUNとMUNの測定及びデータ分析を行った。MUN測定は2013年から2018年までの検体はレフロトロンで行い、2019年から2020年の検体は試行的にスポットケムで行った。得られたBUN、レフロトロン測定MUN（以下、rMUN）、スポットケム測定MUN（以下、sMUN）の値について相関を検証した。

1. 血液検体（BUNの測定）

と畜検査時の心臓残血または腋窩静脈残血を採取し、2,150×g、10分で遠心分離して得られた血清を検体としてスポットケムでBUNを測定した。

2. 筋肉検体（MUNの測定）

枝肉の頸部筋肉を採取し、図1に示す手法で得られた筋肉破碎液（以下、原液）を検体とした。レフロトロンでのMUN測定はこの原液を用いて行ったが、スポットケムでのMUN測定はより多くの液量を要するため、原液を蒸留水で希釈した2倍希釈液及び4倍希釈液を調整し、あわせて検体とした（表1）。なお、2020年の検体については、MUNのほか、TP（総蛋白）及びpHについても測定した。

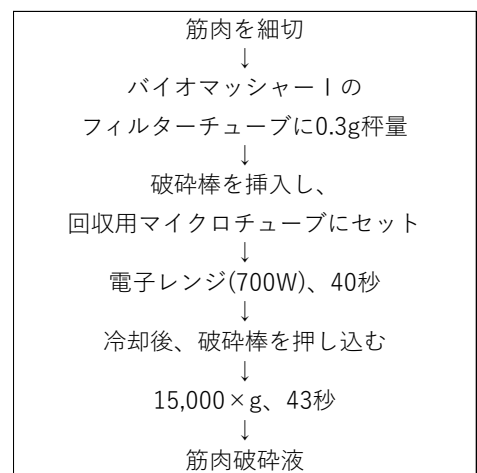


図1.筋肉破碎液抽出方法

表1.各検査機器の検体、測定項目及び期間

	測定機種	検体	測定項目	期間
血液	スポットケム	血清	BUN	2013年~2020年
筋肉	レフロトロン	原液	MUN(rMUN)	2013年~2018年
	スポットケム	原液 2倍希釈液 4倍希釈液	MUN(sMUN) TP ^{*1} pH ^{*1、2}	2019年~2020年

※1:TP、pHは2020年の測定。※2:twinpHで測定。

成績

1. BUN と rMUN との相関

2013年から2018年の153頭のうちBUN、rMUNが測定範囲内であった134検体を用いて、決定係数 R^2 を算出し、両者の相関を検証した(表2)。

2. BUN と sMUN との相関

2019年の32頭のうちBUN、sMUNが測定範囲内であった原液16検体、2倍希釈液15検体、4倍希釈液14検体を用いて、決定係数 R^2 を算出し、両者の相関を検証した(表2)。

表2.BUNとrMUN、sMUNの R^2

検体	rMUN	sMUN		
	原液	原液	2倍希釈液	4倍希釈液
検体数	134	16	15	14
R^2	0.7886	0.6310	0.9367	0.8973

3. 各希釈液におけるsMUN、TP及びpHの値

2020年の3頭の原液、2倍希釈液及び4倍希釈液におけるsMUN、TP及びpHの値を表3に示した。

表3.筋肉破砕液のsMUN、TP及びpH

検体	1			2			3		
	原液	2倍希釈液	4倍希釈液	原液	2倍希釈液	4倍希釈液	原液	2倍希釈液	4倍希釈液
sMUN	68	46	24	37	23	13	23	19	12
TP	2.4	<2.0	<2.0	2.7	<2.0	<2.0	2.3	<2.0	<2.0
pH	6.1	6.1	6.1	7.2	7.2	7.2	6.6	6.8	6.8

sMUN、TP:mg/dL

考察

BUNとrMUNの R^2 は0.7886であるのに対して、BUNとsMUNの R^2 は、原液:0.6310、2倍希釈液:0.9367、4倍希釈液:0.8973を示し、BUNとsMUNの相関は、BUNとrMUNの相関と同等以上の成績であった(表2)。特に2倍希釈液における R^2 は高い値で、sMUN

の値が rMUN の値に代替できることが示された。

BUN と sMUN において、2 倍希釈液及び 4 倍希釈液では高い相関が得られたが、一方で原液での相関は比較的低い結果となった。その要因として、筋肉破碎液中の TP 及び pH の影響に着目し検証を行った（表 3）。

スポットケムの尿素窒素試験紙製品説明書において、蛋白濃度は「検査の妨害物質」として挙げられており、蛋白濃度が高い場合は負の誤差を、蛋白濃度が低い場合は正の誤差を生じる可能性について言及している。つまり、蛋白濃度が高い検体では検査成績が低くなり、蛋白濃度が低い検体では検査成績が高くなる可能性がある。今回測定した原液及び各希釈液における TP は最大でも 2.7mg/dL であり（表 3）、製品説明書に示された参考基準範囲の 6.6~8.1mg/dL を大きく下回った。このため、原液及び各希釈液における MUN はいずれも等しく正の誤差が生じていると考えられることから、原液での相関が低い要因として蛋白濃度の影響は考えにくい。

また、レフロトロンとスポットケムの測定原理を確認したところ、スポットケムは酸性条件による色素反応を測光するしくみとなっている（図 2、図 3）。このため、原液及び各希釈液の pH の差が相関の差にも影響している可能性を検証したが、原液及び各希釈液の pH は、いずれも血液 pH の正常値 7.4 より酸性側にあり、かつ希釈による pH 変化も少ないことから、pH も原液での相関の低さの要因ではないと思われる。

今回、筋肉破碎液の 2 倍希釈液をスポットケムで測定することで、BUN と高い相関のある MUN を得ることができた。これにより、MUN 測定において、スポットケムがレフロトロンの代替検査機器として有用であると考えられる。MUN の成績を提示することは検査の信頼性確保にもつながるため、本検討結果は重要である。

一方で、原液及び各希釈液において、相関に差が生じ、特に原液において低い相関となる要因は解明できなかった。今後さらに例数を重ねて、原液での測定方法を確立するとともに、検査精度の向上に努めたい。

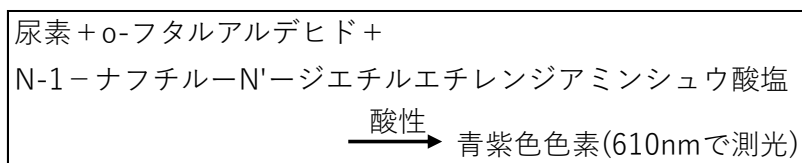


図2.スポットケム測定原理

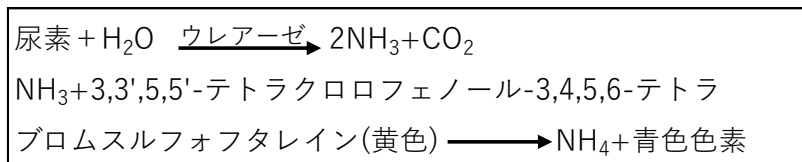


図3.レフロトロン測定原理

まとめ

筋肉破碎液の 2 倍希釈液を検体とすることで、MUN のスポットケム測定が可能であり、尿毒症の判定指標として活用できる。

ブロイラーにおける基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌 ならびに AmpC 産生大腸菌の保有状況調査

はじめに

医療分野における薬剤耐性菌の出現は、臨床現場での抗菌性物質使用のみが原因ではなく、農畜産物の生産現場での抗菌性物質使用にも一因があると考えられている[1]。

このため、2016年に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン（2016-2020）」が制定され、動物用医薬品や抗菌性飼料添加物による薬剤耐性菌出現への対策が実施されているところである。

基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ（以下 ESBL）産生大腸菌は院内感染症起因菌として問題となっているが、牛、豚、鶏などの家畜における保菌が多く、食肉や食鳥肉を介して人へ伝播する可能性も示唆されている。また、近年では ESBL 産生大腸菌に類似した、AmpC 型 β -ラクタマーゼ（以下 AmpC）産生大腸菌の検出事例も報告されており、同様に人の健康への脅威となっている。

今回、大規模食鳥処理場に搬入されたブロイラーにおける ESBL 産生大腸菌ならびに AmpC 産生大腸菌の保有状況調査を行ったのでその概要を報告する。

材料および方法

材料：2020年8月から2021年10月に食鳥処理場に搬入された18農場73羽の肉用鶏の盲腸内容物。

方法：採取した盲腸内容物を4mg/l セフトキシム（CTX）添加マッコンキー寒天培地に直接塗抹し、35℃、24時間培養した。大腸菌を疑うコロニーについて TSI 培地と LIM 培地により生化学的性状を確認して、大腸菌を同定した。大腸菌と同定した菌株について、Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) に記載された ESBL の検出方法（ディスク拡散法）を準用し、セフトキシム（CTX）、セフポドキシム（CPDX）、セフトジジム（CAZ）の3剤について薬剤感受性を調べ、基準を満たした菌株について AmpC/ESBL 鑑別ディスク（関東化学）を用いて ESBL 産生大腸菌、AmpC 産生大腸菌の鑑別を行った。それぞれの菌株は、病原大腸菌免疫血清（デンカ生研）により抗原血清型別を実施した。遺伝子型はシカジーニアス ESBL 遺伝子型検出キットおよびシカジーニアス AmpC 遺伝子型検出キット（関東化学）を用い遺伝子型の検索を行った。

成績

1 検出状況

調査した18農場のうち5農場(28%)で ESBL 産生大腸菌を分離、3農場(17%)で AmpC 産生大腸菌を分離した(表1)。個別別では、73羽のうち12羽(16.4%)で ESBL 産生大

腸菌を分離、5羽(6.8%)でAmpC産生大腸菌を分離した。なお、ESBL産生大腸菌とAmpC産生大腸菌の両方を分離した農場及び個体はなかった。

2 血清型別試験

分離した大腸菌の血清型はESBL産生大腸菌でO8が5株、AmpC産生大腸菌でO114が1株、O15が2株、O153が4株、合計7株であった(表2、表3)。

3 遺伝子型別試験

ESBL遺伝子型はCTX-M-1group+TEM型が5株、CTX-M-1groupが3株であった(表2)。AmpC遺伝子型はすべての株がCIT型であった(表3)。

表1 ESBL,AmpC産生大腸菌の分離成績

農場	地域	調査羽数	分離羽数(分離率)	
			ESBL	AmpC
1	長崎	6	2	0
2	長崎	2	0	0
3	大分	7	4	0
4	大分	2	2	0
5	大分	2	0	0
6	大分	6	2	0
7	大分	6	0	0
8	大分	2	0	2
9	大分	2	0	0
10	大分	4	0	0
11	大分	4	0	0
12	大分	4	0	0
13	大分	2	0	0
14	大分	2	0	1
15	大分	4	2	0
16	福岡	8	0	0
17	福岡	4	0	0
18	熊本	6	0	2
計		73	12 (16.4%)	5 (6.8%)

表2 分離した大腸菌の血清型およびESBL遺伝子型

分離大腸菌	分離した農場	血清型	遺伝子型
A	No.1	out	CTX-M-1group
B	No.3	O8	CTX-M-1group+TEM
C	No.3	O8	CTX-M-1group+TEM
D	No.3	O8	CTX-M-1group
E	No.3	O8	CTX-M-1group+TEM
F	No.4	out	CTX-M-1group+TEM
G	No.6	O8	CTX-M-1group+TEM
H	No.15	out	CTX-M-1group

※out : O-antigen untypeable

表3 分離した大腸菌の血清型およびAmpC遺伝子型

分離大腸菌	分離した農場	血清型	遺伝子型
I	No.8	O114	CIT
J	No.8	out	CIT
K	No.14	out	CIT
L	No.18	O15	CIT
M	No.18	O15	CIT
N	No.18	O153	CIT
O	No.18	O153	CIT
P	No.18	O153	CIT
P	No.18	O153	CIT

※out : O-antigen untypeable

考察

今回の調査によって、当所管内の食鳥処理場に搬入する農場および食鳥においてもESBL産生大腸菌、AmpC産生大腸菌の浸潤を確認した。調査した18農場73羽のうちESBL産生大腸菌は5農場12羽で分離され、AmpC産生大腸菌は3農場5羽で分離された。ESBL産生大腸菌の分離率は、他の報告[2]より低い傾向であった。

ESBL産生大腸菌の遺伝子型についてはCTX-M-1group、CTX-M-1group+TEM型を認め、CTX-M型が優勢であるのは国内の鶏肉由来株の報告[3]と同様であった。

人の臨床分野で分離されるESBL産生大腸菌の遺伝子型は、CTX-M-9groupが最も多いが、CTX-M-1group+TEM型とCTX-M-1groupが増加傾向との報告[4]もあり、食鳥をはじめとする生産現場での検出動向を継続的に調査していく意義は大きい。なお、今回の調査では、1つの農場において2種類の遺伝子型(CTX-M-1groupとTEM型との混合型)のESBL産生大腸菌が分離されたが、同一農場内における複数の遺伝子型の混在状況や変遷についても注視していく必要があると考える。

国内で飼養されている牛、豚、鶏および愛玩動物において、鶏の ESBL 産生大腸菌陽性率が最も高いことが報告されており、特に肉養鶏は採卵鶏よりも ESBL 産生大腸菌陽性率が高いとされている。この背景として、かつてニワトリ用ワクチンの接種システムにおける消毒薬の代替として、動物用第 3 世代セフェム系抗菌薬が混入していたことが一因と考えられたため、生産関連団体が自主規制を進めた結果、セフェム系抗菌薬に対する耐性率が 2011 年の 20% から 2013 年の 5% に低下するなど、ある程度の成果が見られている [5]。また現在、「薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン (2016-2020)」による様々な取り組みが進んでおり、今後も注視が必要である。

今回の調査した農場はすべて同じ系列であるが、検出結果は農場間で差を認めた。この理由として、季節的、時期的な要因、地理的な要因のほか、幼生雛の導入元や野生動物対策などを含めた飼養管理上の要因などが考えられる。今後は、とたいの二次汚染状況の確認も含めて継続的に調査を行い、食鳥肉を介した人の健康への影響を検証するなど、One Health への貢献を図りたい。

まとめ

所管の食鳥処理場に搬入する農場および食鳥において ESBL 産生大腸菌、AmpC 産生大腸菌の浸潤を確認し、抗菌性物質の適正使用ならびに飼養衛生管理の重要性を再認識することとなった。今後も食鳥肉を介した薬剤耐性菌の人の健康への影響を検証し、One Health への貢献を図りたい。

引用文献

- [1] 江藤麻希, 石井良和. 食肉を汚染する抗菌薬耐性菌. モダンメディア. 2009, vol. 55 no. 7, p. 179-183.
- [2] 森田幸, 根ヶ山清, 三好そよ美, 木内洋之, 梶川達志, 末澤千草, 上野一郎, 村尾孝児. 食用鶏腸管内容物と市販鶏肉における ESBL 産生 *E. coli* の検出状況と汚染経路の検討. 医学検査. 2014, vol. 63, no. 3, p. 294-299.
- [3] 山本詩織, 朝倉宏, 五十君静信. 基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌に関わる最近の動向とその拡散に関する考察～食品汚染実態とその危害性について～. 食品衛生学雑誌. 2017, vol. 58, p. 1-11.
- [4] 三好そよ美, 根ヶ山清, 森田幸, 高橋美友紀, 荒井健, 村尾孝児. 当院における ESBL 産生菌の検出状況と遺伝子型について. 医学検査. 2014, vol. 63, no. 6, p. 714-718.
- [5] 田村豊. One Health の視点からみた動物および環境由来耐性菌の現状. 日本化学療法学会雑誌. 2018, vol. 66, no. 6, p. 715-728