

業 務 概 要

平 成 2 9 年 度



岡山県食肉衛生検査所

目 次

第1章 検査所の概要

1	名称及び所在地	1
2	沿革	1
3	組織及び機構	1
4	業務内容	2
5	所長決裁の範囲	2
6	平面図	3
7	と畜検査の流れ	4
8	所管と畜場及び食鳥処理場の状況	5
9	検査所及びと畜場、食鳥処理場の配置（岡山県管轄分）	7

第2章 と畜検査

1	年度別と畜検査頭数	8
2	月別と畜検査頭数	9
3	と殺解体禁止又は廃棄したものの原因	10
4	全部廃棄の畜種別、月別病類表	11
5	と畜検査により診定した主要病変及び畜種別件数	12
6	精密検査の状況	18
7	食肉等細菌汚染等検査状況	18
8	伝達性海綿状脳症(TSE)スクリーニング検査状況	20
9	残留抗生物質等の検査状況	20
10	衛生講習会等による指導状況	21
11	視察等状況	21

第3章 食鳥関係業務

1	年度別食鳥処理羽数	22
2	月別食鳥処理羽数	23
3	食鳥処理場の監視指導状況	24

第4章 研修及び調査研究等

1	技術研修	25
2	講演及び研究発表	26
	・Tと畜場における牛の全部廃棄について	27
	・Tと畜場における牛のカンピロバクター属菌保有実態調査	29
3	食鳥肉における微生物汚染低減策の有効性検証事業（厚生労働省委託）	
	・合鴨肉における過酢酸製剤等を活用した微生物汚染低減策の有効性評価	31

第5章 その他

1	試験検査機器一覧表	44
2	と畜検査手数料	46
3	津山市食肉処理センター	
	1) と畜場使用料	46
	2) と殺解体料	46

第 1 章

検査所の概要

1 名称及び所在地

名 称 岡山県食肉衛生検査所
所 在 地 岡山県津山市国分寺 120 - 1
電 話 0868 - 26 - 0202
F a x 0868 - 26 - 6459

2 沿革

昭和 45 年 4 月 岡山県営食肉地方卸売市場（岡山県営と畜場）内に食肉衛生検査所を、津山市と畜場内に食肉衛生検査所津山駐在所を設置し、従来保健所で行っていたと畜検査業務を集約。

昭和 51 年 8 月 岡山県営食肉地方卸売市場総合庁舎落成に伴い、庁舎 3 階に食肉衛生検査所を移転。

昭和 54 年 1 月 津山市食肉処理センター（旧津山市と畜場）管理棟落成に伴い、棟内 2 階に津山駐在所を移転。

平成 6 年 4 月 岡山市の保健所政令市移行に伴い、岡山市内のと畜検査業務は岡山市へ移行。食肉衛生検査所は、本所を津山駐在所に移転し、古京分庁舎（現備前保健所）内に、南部駐在所を設置。
食鳥処理の事業の許可等に関する業務所管

平成 7 年 3 月 食肉衛生検査所庁舎を現在地に新築。

平成 11 年 3 月 南部駐在所を廃止し、本所に統合。

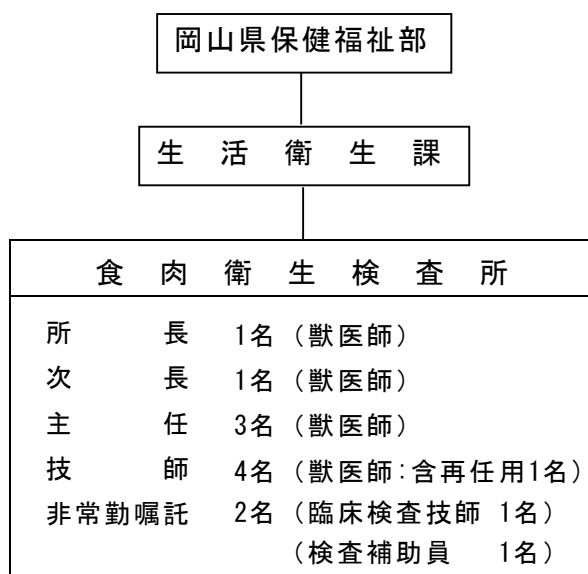
平成 13 年 4 月 倉敷市の保健所政令市移行に伴い、倉敷市内のと畜検査業務は倉敷市へ移行。

平成 13 年 10 月 全国一斉に BSE 検査開始

平成 15 年 1 月 事務所内に伝達性海綿状脳症検査室を整備。

3 組織及び機構

平成 29 年 4 月 1 日現在



県組織における位置づけ

岡山県行政機関条例(昭和 31 年岡山県条例第 36 号)

第 2 条 と畜検査及び食鳥処理の事業の許可等に関する事項を分掌させるため、津山市に岡山県食肉衛生検査所を設置する。

4 業務内容

岡山県行政組織規則(昭和 41 年岡山県規則第 32 号) 第 158 条

- (1) と畜検査に関すること。
- (2) 食鳥処理の事業の許可等に関すること。
- (3) 食肉衛生に係る調査研究に関すること。
- (4) その他食肉衛生に関すること。

5 所長決裁の範囲

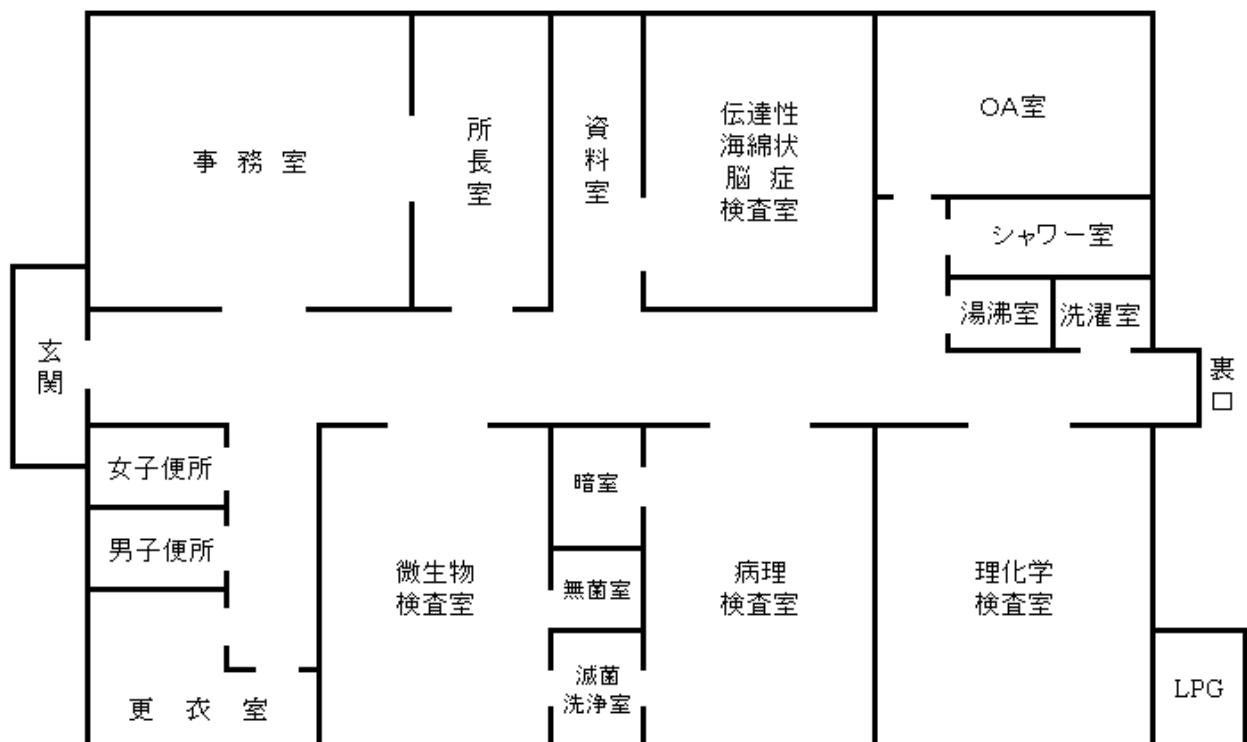
岡山県事務処理規則(昭和 44 年岡山県規則第 55 号) 別表第 3

- (1) 食品衛生法(昭和 22 年法律第 233 号)の施行に関する事務と畜場及び食鳥処理場に係る業務に限り、
 - ① 報告の徴収、臨検検査又は収去(第 28 条)
 - ② 食品等の廃棄及び危害除去に必要な措置命令(第 54 条)
- (2) と畜場法(昭和 28 年法律第 114 号)の施行に関する事務
 - ① と畜場の構造設備等の変更届に伴う処理(第 4 条)
 - ② 衛生管理責任者又は作業衛生責任者解任の命令(第 8 条、10 条)
 - ③ と畜場以外の場所によとさつ届の処理等及び取扱方法等の指示(第 13 条)
 - ④ と畜場等における獣畜等の検査(第 14 条)
 - ⑤ 獣畜の疾病等による措置命令等(第 16 条)
 - ⑥ 報告の徴収又は立入検査(第 17 条)
 - ⑦ と畜場の施設の使用制限又は使用停止(第 18 条)
 - ⑧ とさつ又は解体の業務停止の命令又は禁止(第 18 条)
 - ⑨ と畜場外の獣畜をとさつできる地域の指定及び許可(と畜場法施行令(昭和 28 年政令第 216 号) 第 4 条)
 - ⑩ と畜場外への持出しの許可(と畜場法施行令第 5 条)

(3) 食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律（平成2年法律第70号）の施行に関する事務

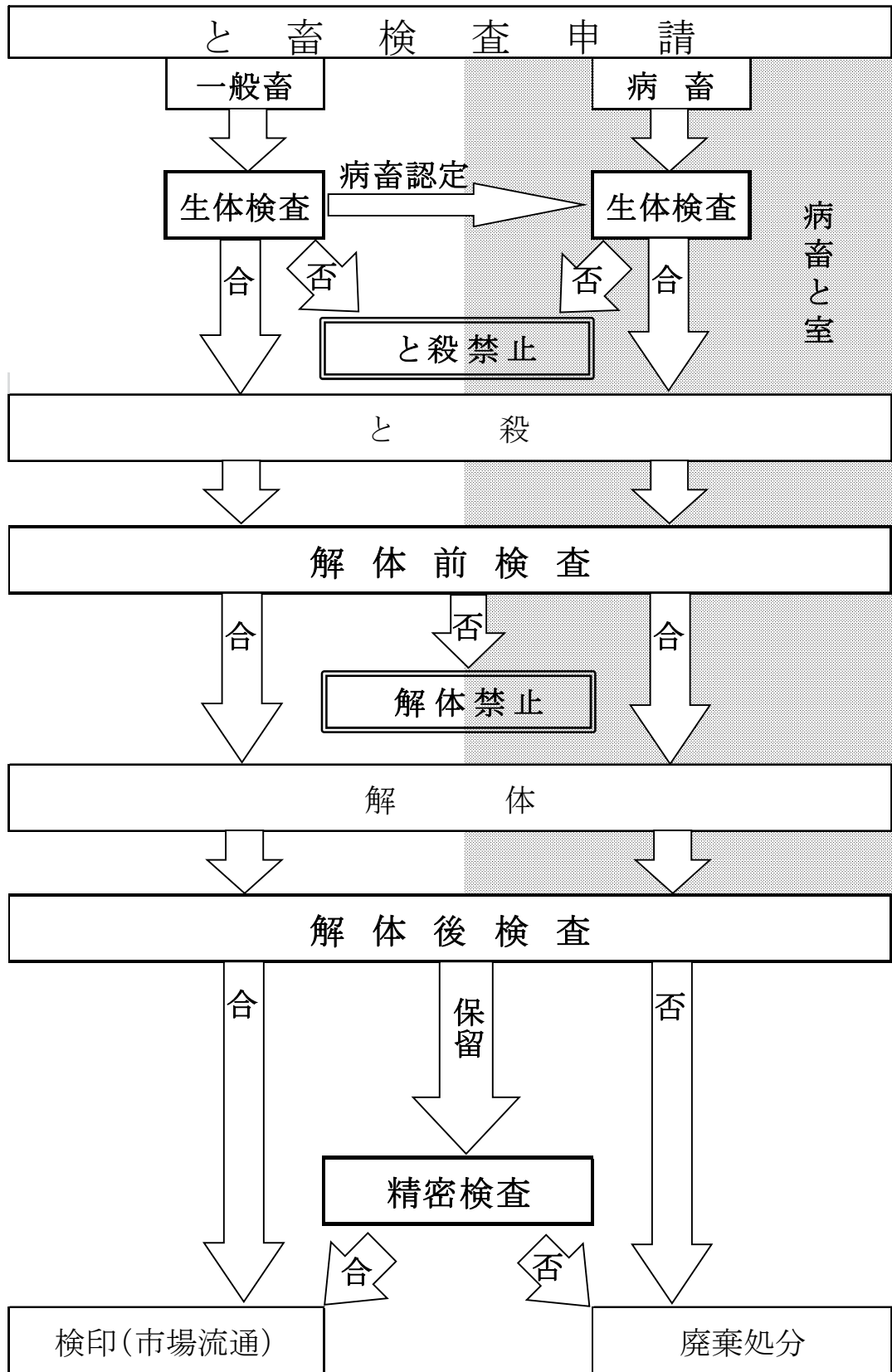
- ①事業の許可及び食鳥処理場の構造等の変更の許可（第3条、第6条）
- ②事業の許可の取消し、停止命令等（第8条、第9条）
- ③食鳥処理衛生管理者解任の命令（第13条）
- ④小規模食鳥処理業者の確認規程の認定、変更の認定、食鳥処理衛生管理者の解任及び確認の状況の報告の徴収（第16条第1項、第2項、第6項、第7項）
- ⑤収去のための持ち出し（第17条）
- ⑥廃棄等の措置（第20条）
- ⑦食鳥処理業者等からの報告の徴収、食鳥処理場等への立入検査等（第37条、第38条）
- ⑧届出食肉販売業者の届出の受理（食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則（平成2年厚生省令第40号）第32条）

6 平面図



敷地	1,416.00㎡
庁舎	鉄筋コンクリート造り平屋建て 307.25㎡
車庫、倉庫	鉄骨造り平屋建て 63.72㎡

7 と畜検査の流れ



8 所管と畜場及び食鳥処理場の状況

(1) と畜場の状況

平成 30 年 3 月 31 日現在

と畜場番号	2
名称	津山市食肉処理センター
開設者	津山市
経営又は管理者	(一社) 津山食肉処理公社 理事長 大下 順正
所在地	津山市国分寺9-1
許可年月日	昭和53年12月25日
能力規模	大動物 47頭 小動物 50頭
電話	0868-26-1097

(2) 食鳥処理場の状況

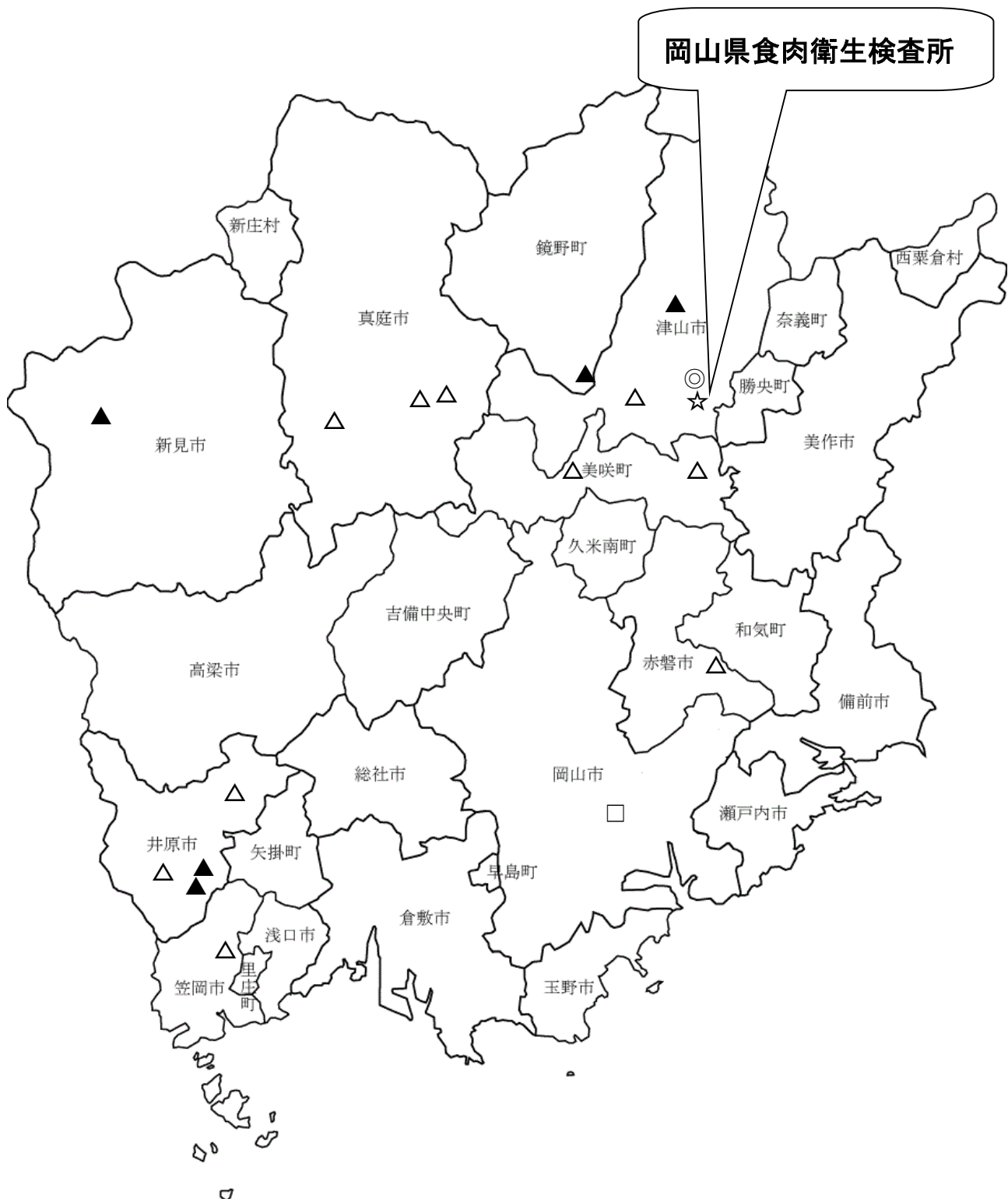
平成 30 年 3 月 31 日現在

番号	管轄 保健所	業 者 名	所 在 地	開設年	種 類	年間処理 計画羽数
1	備前	末藤 寛之	赤磐市	1992	鶏	20,000
▲ 2	備中	荒川 秀雄	井原市	2016	鶏	1,200,000
▲ 3		(有)力食鳥	井原市	2007	鶏	2,400,000
4		高原 正弘	笠岡市	1992	鶏	24,000
5		(有)藤枝食鳥	井原市	1992	鶏あ七	94,020
6		山本 隆	井原市	2002	鶏	19,000
▲ 7		備北	(株)ウェルファムフーズ	新見市	2001	鶏
8	真庭	(有)松岡鶏肉店	真庭市	1992	鶏あ七	174,810
9		松田 秀夫	真庭市	1992	鶏	15,100
10		太田 繁	真庭市	1992	鶏	3,900
▲11	美作	(株)ヤマショウフーズ	津山市	2005	鶏	1,000,000
▲12		(株)グリーンポーター	苫田郡鏡野町	2012	鶏	5,460,000
13		(有)とりせん	久米郡美咲町	1992	鶏あ	300,000
14		(有)吉森商店	津山市	1994	鶏	14,000
15		山城農産(株)	久米郡美咲町	2015	あ	210,000

※ 番号の▲は検査対象施設を、種類の「あ」はあひるを、同「七」は七面鳥をいう。

※ 食鳥検査業務は、指定検査機関に委任している。

9 検査所及びと畜場、食鳥処理場の配置（岡山県管轄分）



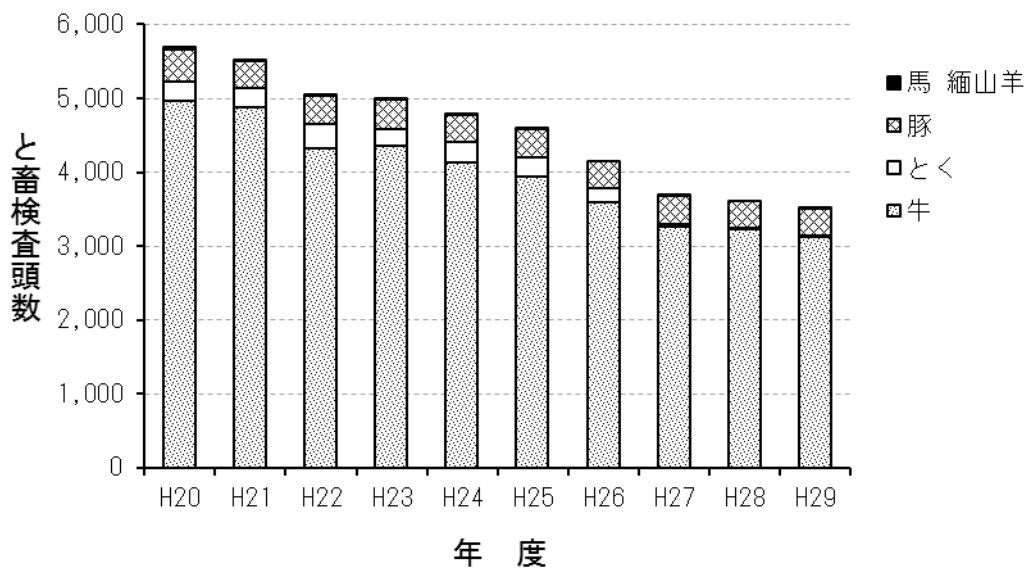
※ □岡山県庁 ☆食肉衛生検査所 ◎と畜場 △食鳥処理場（▲は検査対象施設）

第 2 章

と 畜 検 査

1 年度別と畜検査頭数

畜種 年度	総 数	牛	と く		馬	豚	緬山羊	
			大	小			大	小
H20	5,683	4,964	19	235	24	439	2	0
H21	5,509	4,872	0	265	11	361	0	0
H22	5,033	4,307	12	319	2	391	2	0
H23	4,981	4,343	0	239	4	395	0	0
H24	4,768	4,117	10	269	1	371	0	0
H25	4,580	3,934	6	252	1	387	0	0
H26	4,133	3,576	3	188	0	366	0	0
H27	3,678	3,248	3	43	0	377	7	0
H28	3,596	3,219	1	16	0	360	0	0
H29	3,510	3,114	4	7	0	375	10	0



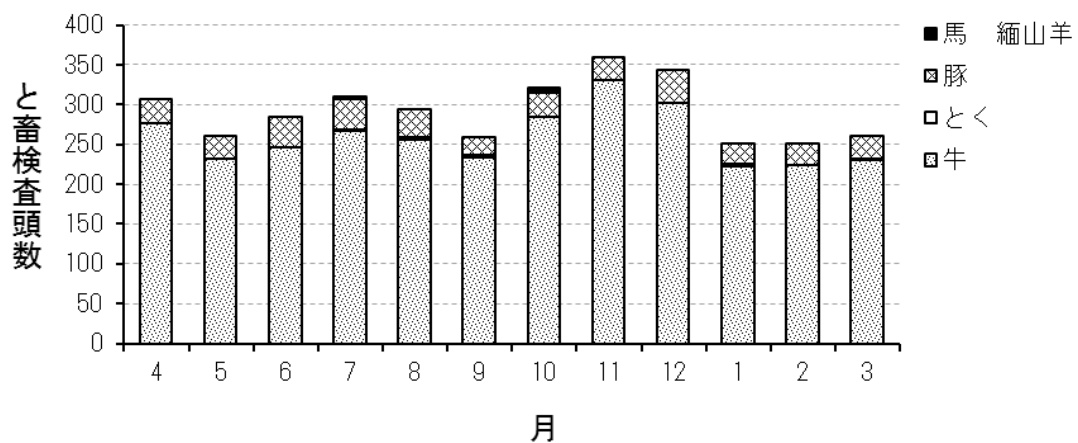
2 月別と畜検査頭数

平成 29 年度

畜種 月	総数	牛		とく		馬	豚	緬羊	山羊
				大	小				
4	307	278	(32)	0	0	0	29	0	0
5	261	232	(35)	0	1	0	28	0	0
6	286	247	(38)	0	0	0	39	0	0
7	311	268	(35)	0	1	0	39	1	2
8	295	256	(55)	1	2	0	36	0	0
9	259	235	(55)	1	1	0	22	0	0
10	322	285	(42)	0	0	0	30	1	6
11	360	331	(43)	0	0	0	29	0	0
12	344	303	(35)	0	0	0	41	0	0
1	252	223	(35)	2	1	0	26	0	0
2	252	225	(41)	0	0	0	27	0	0
3	261	231	(32)	0	1	0	29	0	0
計	3,510	3,114	(478)	4	7	0	375	2	8

※ () 内は病畜を再掲。

病畜は全て津山市食肉処理センターに時間内に搬入されたものである。



3 と殺解体禁止又は廃棄したもの

平成 29 年度

畜種		牛			とく			豚			馬	緬羊	山羊
場内と畜頭数		3,114			11			375			0	2	8
処分区分		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	—	一部 廃棄	一部 廃棄
処分実頭数		0	191	1,912	0	0	6	0	0	343	0	1	2
細菌	炭疽												
	豚丹毒												
	サルモネラ症												
	結核病												
	ブルセラ病												
	破傷風												
	放線菌病			2									
	その他												
ウイルス等	豚コレラ												
	その他												
原虫	トキソプラズマ病												
	その他												
寄生虫	囊虫症												
	ジストマ病			10									
	その他												
他	敗血症		18										
	膿毒症		28										
	尿毒症		5										
	黄疸		4										
	水腫		90	347			1						
	腫瘍		32										
	中毒諸症												
	炎症又は炎症産物による汚染		2	1,275			5			324			1
	変性又は萎縮		12	858			1			20			
	その他			1,361			5			167		1	1
処分件数			191	3,853			12			511		1	2

4 全部廃棄の畜種別、月別病類表

平成 29 年度

畜種	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	
牛	敗血症	1	1		3	1	3		2	2	1	2	2	18	
	膿毒症	2		4		4	1	9	3	1	1	1	2	28	
	尿毒症								1			2	2	5	
	高度の水腫	9	13	9	2	14	8	6	6	7	7	5	4	90	
	高度の黄疸			1		1					1	1		4	
	腫瘍の多発	2	1	2	2	1	3	2	7	4	4	4	3	1	32
	炎症または炎症産物 による汚染						1		1					2	
	高度の変性		1	1	2	1		1	1	1	1	2	1	1	12
	小計	14	16	17	9	22	16	18	21	15	16	15	12	191	
豚	豚丹毒														
	膿毒症														
	小計														
合計	14	16	17	9	22	16	18	21	15	16	15	12	191		

5 と畜検査により診定した主要病変および畜種別件数

平成 29 年度

畜種		牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
循環器・造血系	心膜炎	357		10			
	疣贅性心内膜炎	20					
	心嚢炎	2					
	心嚢水腫	1					
	心内膜下出血	103		45			
	心弁膜血腫	3					
	心弁膜水腫	5					
	心筋炎	1					
	心冠部水腫	297	1				
	心内膜石灰沈着	33					
	心冠部脂肪壊死	1					
	心色素沈着	48					
	心筋変性	9		9		1	
	心水腫	11					
	心膿瘍			1			
	心臓腫瘍	20					
	心耳出血	1					
	心奇形			1			
	大動脈周囲水腫	50					
	動脈炎	70					
	脾血腫	1					
	脾腫	46					
	脾うっ血	5					
	脾包膜出血	5		2			
脾充血	11						
脾包膜炎	11						
脾膿瘍	1						
体腔	胸膜炎	242					
	胸膜膿瘍	3					
	腹膜炎	60					
	腹膜腫瘍	1					

畜種		牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
呼吸器系	肺気腫	704		35			
	気管支拡張症	1					
	肺腫瘍	3					
	血液吸入肺	230		111			
	異物吸入肺	3					
	肺炎	318		18		2	8
	肺膿瘍	17		1			
	肺血栓	1					
	肺充血	4					
	肺出血	1					
	肺縦隔水腫	9					
	横隔膜炎	61		2			
	横隔膜水腫	59					
	横隔膜膿瘍	28					
消化器系	胃拡張・食滞	12					
	胃腸アトニー	14					
	腹腔内膿瘍	6					
	胃充血	304	2				
	胃出血	2					
	胃炎	59	1				
	創傷性第二胃炎	4					
	胃膿瘍	7					
	胃・腸腫瘍	13					
	胃腸水腫	126					
	第四胃変位	5					
	胃漿膜炎	2					
	胃腸黄染	2					

畜種	牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
消化器系	腸充血	307	2	2		
	腸出血	3				
	腸炎	68	1			
	腸膿瘍	3				
	腸間膜膿瘍	2				
	腸間膜脂肪壊死	34				
	腸間膜水腫	36				
	腸間膜腫瘍	6				
	肝巣状壊死	8				
	肝奇形	3				
	肝色素沈着症	123	1			
	肝混濁腫脹	201	1			
	脂肪肝	495		1		
	肝巣状性脂肪変性	21				
	鋸屑肝	23				
	肝うっ血	101	1	1		
	肉荳蔻肝	9				
	肝出血	83				
	肝富脈斑	294				
	肝炎	266	1	1		1
	肝包膜炎	341		36		
	肝膿瘍	155				
	肝嚢胞	4				
	肝線維症	3				
	褪色肝	2				
	肝蛭症	10				
	肝腫瘍	1				
	間質性肝炎	5		284		
	胆石症	47				
	胆嚢炎	3				
肝ヘルニア	1					

	畜種	牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
消化器系	胆管炎	158					
	肝周囲水腫	7					
	膵炎	1					
泌尿器系	腎周囲脂肪壊死	5					
	腎周囲水腫	9					
	水腎症	2					
	嚢胞腎	22					
	アミロイド腎	1					
	腎うっ血	1					
	腎リポフスチン沈着症	2					
	出血性貧血性腎梗塞	2					
	腎炎	91					
	腎点状出血	95	2				
	腎膿瘍	3					
	腎腫瘍	8					
	水疱腎	3					
	腎出血	2					
	腎結石	6					
	腎包膜炎	1					
	腎色素沈着	11					
	腎盂水腫	21					
	膀胱結石	14					
	膀胱炎	17					
膀胱出血	1						
膀胱周囲水腫	1						
尿道炎	2						

畜種		牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
生殖器系	子宮間膜水腫	5					
	子宮水腫	9					
	子宮内膜炎	2					
	子宮蓄膿症	25		1			
	子宮充血	1					
	子宮腫瘍	5					
	妊娠子宮	56					
	産褥子宮	117		1			
	子宮脱	1					
	膣脱	2					
	死亡胎児	2					
	乳房血腫	4					
	乳頭損傷	1					
	乳房炎	104					
	乳房水腫	5					
運動器系	骨折	19	2				
	脱臼	29	1				
	化膿性骨潰瘍	1					
	舌炎	1					
	関節炎	117	1				
	筋肉変性	381	1				
	筋肉水腫	315	1				
	筋肉出血	303	1				
	筋肉膿瘍	78	2				
	筋肉血腫	2	1				
	筋色素沈着症	7					
	筋炎	17	1	1			
	筋断裂	21	1				
	筋肉異臭	1					
	腱炎	3					
	腱水腫	2					
	蹄底潰瘍	1					
趾間フレグモネ	1						

畜種		牛	とく	豚	馬	緬羊	山羊
皮膚系	皮下水腫	1					
	皮下出血	21					
	皮下血腫	1					
	皮下膿瘍	1					
その他	き甲腫	37					
	放線菌病	2					
	注射痕	2					
	手術痕	127					
	脊椎内腫瘍	1					
	リンパ節腫瘍	7					
	頬肉水腫	3					
	舌水腫	4					
	メラノーシス	1					
	非定型抗酸菌症			61			

6 (1) 精密検査状況

平成 29 年度

畜種	疑頭数	病類	検査件数					診定頭数				非診定頭数
			鏡検	培養	遺伝子検査	理化学	病理組織	と殺禁止	解体禁止	全部廃棄	一部廃棄	
牛及びびとく	22	敗血症	9	258		218	9			18		4
	13	尿毒症				143			5		8	
	6	高度の黄疸				36	1		4		2	
	38 (29)	腫瘍 (白血病)	46 (42)		14 (12)	322 (270)	195 (155)			32 (27)	1	5 (2)
	79	小計	55	268	14	719	201			59	1	19

6 (2) 原因究明のための検査状況

畜種	検査件数				
	鏡検	培養	遺伝子検査	理化学	病理組織
牛及びびとく	21	208	0	1,138	30

7 食肉等細菌汚染等検査状況

(1) 一般細菌数検査		件数	平均菌数(最小～最大)
牛枝肉	胸部 (枝肉洗浄後)	12	67(0～350) cfu/cm ²
牛枝肉	肛門周囲部 (枝肉洗浄後)	12	390(58～2,700) cfu/cm ²
豚枝肉	胸部 (枝肉洗浄後)	10	150(11～970) cfu/cm ²
豚枝肉	肛門周囲部 (枝肉洗浄後)	10	120(0～500) cfu/cm ²
食鳥	とたい胸部	14	1,600(0～6,100) cfu/cm ²
食鳥	処理施設等	36	17,000(0～130,000) cfu/cm ²
計		94	

(2) 大腸菌群数検査		件数	平均菌数(最小～最大)
牛枝肉	胸部 (枝肉洗浄後)	12	0 cfu/cm ²
牛枝肉	肛門周囲部 (枝肉洗浄後)	12	0 cfu/cm ²
豚枝肉	胸部 (枝肉洗浄後)	10	0 cfu/cm ²
豚枝肉	肛門周囲部 (枝肉洗浄後)	10	0 cfu/cm ²
食鳥	とたい胸部等	14	18(0～210) cfu/cm ²
食鳥	処理施設等	37	8.0(0～220) cfu/cm ²
計		95	

(3) サルモネラ属菌定性検査		件数	陽性件数
食鳥	とたい胸部等	13	1
食鳥	処理施設等	32	0
計		45	1

(4) カンピロバクター属菌定性検査		件数	陽性件数
食鳥	とたい胸部等	16	5
食鳥	処理施設等	38	9
計		54	14

(5) O157定性検査		件数	陽性件数
牛枝肉	胸部 (枝肉洗浄後)	5	0
牛枝肉	肛門周囲部 (枝肉洗浄後)	5	0
計		10	0

(6) GFAP残留量調査		件数	※陽性件数
牛枝肉	頸椎周囲 (枝肉洗浄後)	27	0
牛枝肉	外側腹部 (枝肉洗浄後)	27	0

※残留量が検出限界値である脳・脊髄濃度0.1%以上、すなわちGFAP量で3ng/100cm²以上のもの。

8 伝達性海綿状脳症（TSE）スクリーニング検査状況

と畜場	牛	綿羊・山羊	合計	陽性頭数
津山市食肉処理センター	6	0	6	0

9 残留抗生物質等の検査状況

畜種	牛		豚		鶏	
	筋肉	腎臓	筋肉	腎臓	筋肉	腎臓
直接法検査 ²⁾ 頭数	448 (448) ¹⁾	448 (448)	55 (0)	57 (0)	13 (0)	10 (0)
簡易法検査 ³⁾ 頭数	11 (11)	11 (11)	36 (0)	44 (0)	0 (0)	0 (0)
分別推定法検査 ³⁾ 頭数	6 (6)	6 (6)	5 (0)	9 (0)	0 (0)	0 (0)
違反頭数	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

1) ()内は病畜頭数

2) 昭和 58 年 3 月 24 日付け環乳第 9 号「畜水産食品中の残留物質検査法について」に基づき実施。

3) 平成 6 年 7 月 1 日付け衛乳第 107 号「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」及び「畜水産食品中の残留抗生物質の分別推定法（改訂）」に基づき実施。

10 衛生講習会等による指導状況

実施日	受講者	内容
5月31日	と畜業者・食肉処理公社職員 計8名	衛生的なと畜解体作業について
7月19日	と畜業者・食肉処理公社職員 計7名	衛生的なと畜解体作業について
9月20日	と畜業者・食肉処理公社職員 計7名	衛生的なと畜解体作業について
10月12日	津山市・食肉処理公社職員等 計7名	と畜場における HACCP の導入について
12月14日	内蔵処理業者 計4名	内蔵処理工程における手洗い・器具洗浄等について
1月17日	と畜業者・食肉処理公社職員 計8名	衛生的なと畜解体作業について
2月21日	と畜業者・食肉処理公社職員 計8名	衛生的なと畜解体作業について
3月20日	と畜業者・食肉処理公社職員 計8名	衛生的なと畜解体作業について

11 視察等状況

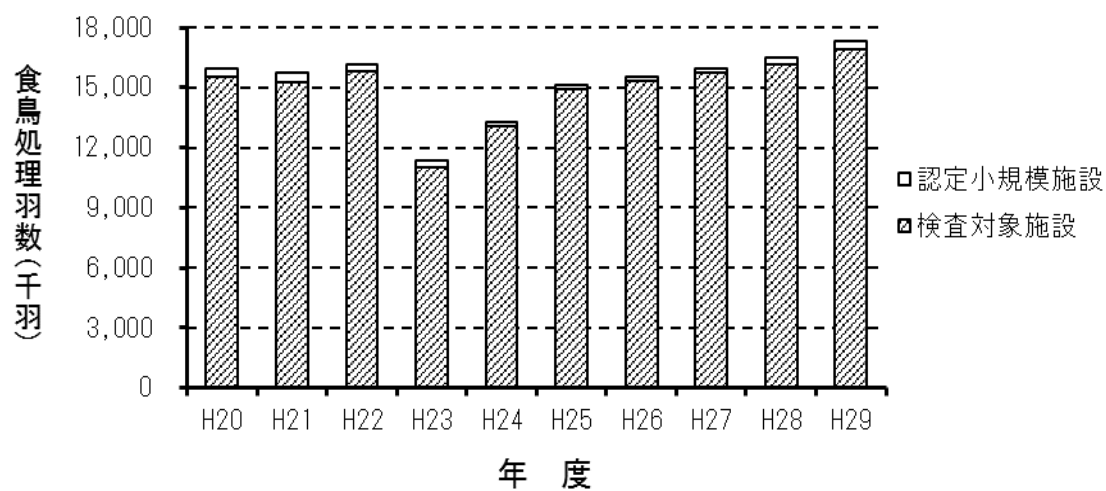
実施日	来場者	内容
4月13日	生活衛生課 計2名	食肉衛生検査所及びと畜場視察
6月1日	保健福祉課 計3名	食肉衛生検査所視察
8月22～23日	インターンシップ 獣医学科学生 計2名	食肉衛生検査所、と畜場及び食鳥処理場 見学

第 3 章

食 鳥 関 係 業 務

1 年度別食鳥処理羽数

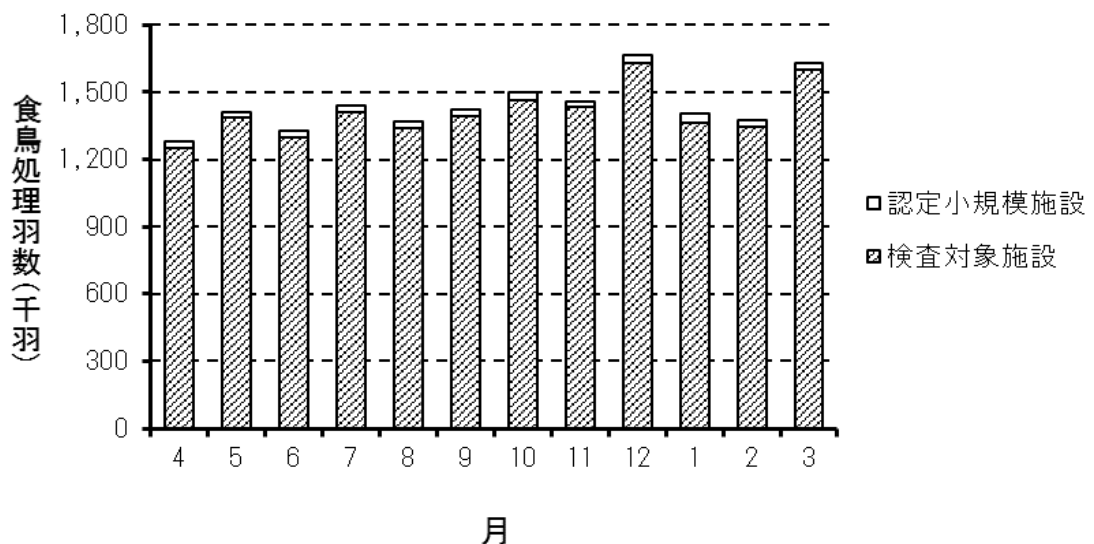
年度	検査対象食鳥処理場		認定小規模食鳥処理場	
	鶏	その他	鶏	その他
H20	15,551,462	0	417,762	2,329
H21	15,293,213	0	415,206	2,254
H22	15,782,935	0	340,777	2,423
H23	11,021,687	0	306,340	2,941
H24	13,054,380	0	240,017	661
H25	14,909,458	0	231,929	132
H26	15,319,382	0	209,053	0
H27	15,722,266	0	211,304	33,290
H28	16,182,765	0	217,855	93,899
H29	16,909,945	0	219,649	155,487



2 月別食鳥処理羽数

平成 29 年度

月	検査対象食鳥処理場		認定小規模食鳥処理場	
	鶏	その他	鶏	その他
4	1,250,501	0	20,165	7,886
5	1,384,986	0	14,356	9,656
6	1,299,375	0	20,177	10,805
7	1,408,365	0	17,897	14,326
8	1,337,678	0	16,169	14,585
9	1,393,792	0	14,936	13,380
10	1,462,652	0	19,529	15,188
11	1,432,277	0	14,822	14,082
12	1,628,781	0	22,085	17,149
1	1,366,376	0	22,610	13,267
2	1,343,558	0	20,734	12,714
3	1,601,604	0	16,169	12,449
計	16,909,945	0	219,649	155,487



3 食鳥処理場の監視指導状況

平成 29 年度

種別 \ 項目	食鳥 処理 場数	立入 検査 件数	処分件数					
			事業 許可	変更 許可	取消 命令	改善 命令	廃止	その 他
検査対象 食鳥処理場	5	11		1				
認定小規模 食鳥処理場	10	35					1	
合 計	15	46						

食鳥処理場数は平成 30 年 3 月 31 日現在の数を示す

第 4 章

研 修

及 び

調 査 研 究

1 技術研修

研修会等の名称	場所	派遣人数	期間
衛生関係業務新任者研修	岡山市	1名	平成29年5月10日
防災・危機管理及び鳥インフルエンザ・口蹄疫に関する職員研修会	津山市	2名	平成29年6月21日
病原体輸送に係る研修会	岡山市	1名	平成29年7月12日
家畜衛生職員会研修会	岡山市	1名	平成29年7月14日
岡山県・岡山市・倉敷市食品衛生監視員研修会	岡山市	2名	平成29年7月26日
岡山県獣医公衆衛生学会	岡山市	4名	平成29年8月4日
H A C C P 講習会	津山市	3名	平成29年8月22日
全国食肉衛生検査所協議会理化学会研修会	宇都宮市	1名	平成29年10月6日
日本獣医公衆衛生学会（中国）	山口市	2名	平成29年10月14～15日
全国食肉衛生検査所協議会中四国ブロック会議及び技術研修会	米子市	3名	平成29年10月19～20日
全国食肉衛生検査所協議会病理学会研修会	相模原市	1名	平成29年11月2日
H A C C P 実践研修会	岡山市 津山市	2名	平成29年11月9日、10日
HACCP 導入における指導・検証の平準化に資する実地研修会	徳島市	2名	平成29年11月16～17日
全国食肉衛生検査所協議会微生物学会研修会	横浜市	1名	平成29年11月29日
災害時健康危機管理支援チーム養成研修会	松山市	1名	平成29年12月1日
食肉及び食鳥肉衛生技術研修会並びに研究発表会	東京都	2名	平成30年1月22～24日
岡山県・岡山市・倉敷市食品衛生監視員研修会	岡山市	3名	平成30年2月2日
岡山県獣医公衆衛生講習会	岡山市	5名	平成30年2月9日
狂犬病検査研修会	岡山市	1名	平成30年2月28日

2 講演及び研究発表

年 月 日	学会等の名称	題 名	発 表 者
平成 29 年 8 月 4 日	岡 山 県 獣 医 公 衆 衛 生 学 会	T と 畜 場 に お け る 牛 の 全 部 廃 棄 に つ い て	逢 坂 裕 貴
		T と 畜 場 に お け る 牛 の カ ン ピ ロ バ ク タ ー 属 菌 保 有 実 態 調 査	大 津 寄 洋 史
平成 29 年 10 月 14 - 15 日	中 国 地 区 日 本 獣 医 公 衆 衛 生 学 会	T と 畜 場 に お け る 牛 の カ ン ピ ロ バ ク タ ー 属 菌 保 有 実 態 調 査	大 津 寄 洋 史

Tと畜場における牛の全部廃棄について

逢坂裕貴 村上泰之

1. はじめに

と畜検査により食用に供することができないと判断された枝肉と内臓をすべて廃棄することを全部廃棄処分という。これまでTと畜場において全部廃棄処分になった牛についての詳細な解析は行われていない。そこで、過去8年間の全部廃棄処分となった牛について調査・解析した。

2. 材料及び方法

平成21年度から平成28年度にTと畜場で全部廃棄処分となった牛1,164頭について、と畜検査記録から性別、年齢、品種、体格、栄養状態、姿勢、内臓所見を調査し、全部廃棄処分の傾向を解析した。

3. 結果及び考察

〈1〉全部廃棄の状況

平成21年度から平成28年度において、処理頭数に占める全部廃棄処分頭数の割合（以下、全部廃棄率とする）は、Tと畜場では3.7%であり、これはほぼ同時期の全国の割合（0.8%）の約4倍であった。搬入の区分は、健康畜として搬入される一般畜、疾病や事故等が原因で獣医師により廃用と判断された病畜があるが、全部廃棄となった牛では、病畜が954頭（82.0%）とほとんどを占めていた（図1）。そこで全廃棄処分になった病畜についてさらに詳しい解析を行った。

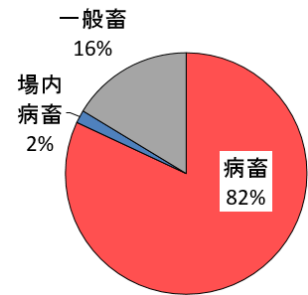


図1 全部廃棄の状況

〈2〉年度別、月別の全部廃棄の傾向

過去8年間の病畜の全部廃棄率は平均すると21.4%であり、全部廃棄率は増加傾向であった（図2）。月別全部廃棄率は5月（23.3%）と9月（23.7%）に高い傾向が見られた（図3）。

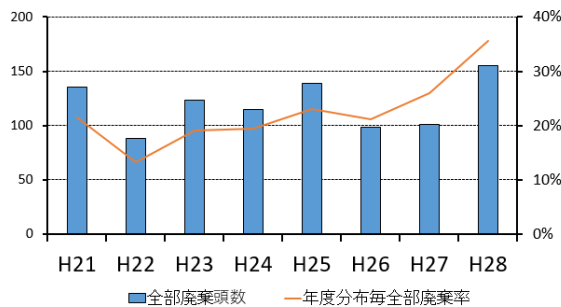


図2 年度別全部廃棄頭数と割合

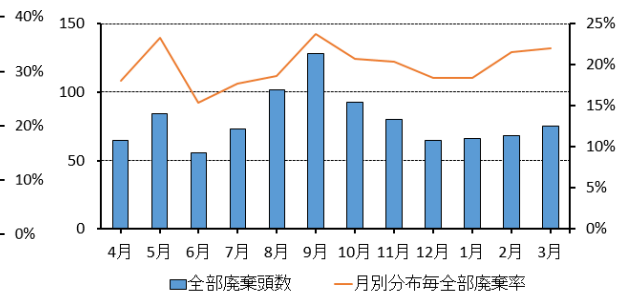


図3 月別全部廃棄頭数と割合

〈3〉全部廃棄処分の内訳

全部廃棄処分の内訳としては、高度の水腫によるものが最も多く（52.9%）、続いて腫瘍の多発（17.0%）、膿毒症（14.8%）の順で多かった（図4）。性別ごとの処分内訳としては、雌は高度の水腫（53.3%）が最も多く、次いで腫瘍の多発（17.8%）であり、去勢牛は尿毒症（50.0%）の割合が高かった（図5）。年齢による特徴としては、2歳以下の若齢牛では、尿毒症が多かったが（9.2%）、これは肥育の去勢牛の割合が高かったからという理由が考えられる。腫瘍の多発による全部廃棄の割合は高齢になるにつれて高くなる傾向にあった（図6）。また、品種別ではホルスタイン種やジャージー種では高度の水腫が多いが、黒毛和種や交雑種では他の品種と比べ尿毒症が多い傾向にあった（図7）。

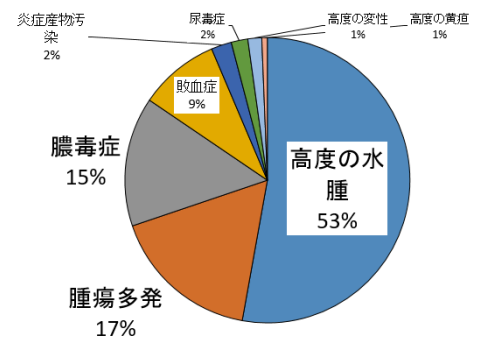


図4 全部廃棄処分の内訳

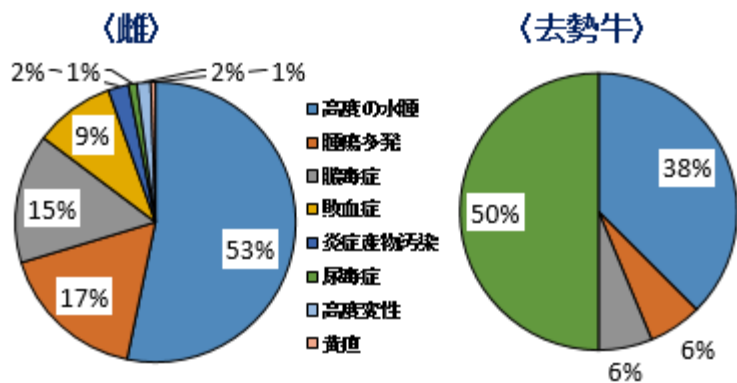


図5 性別ごとの処分内訳

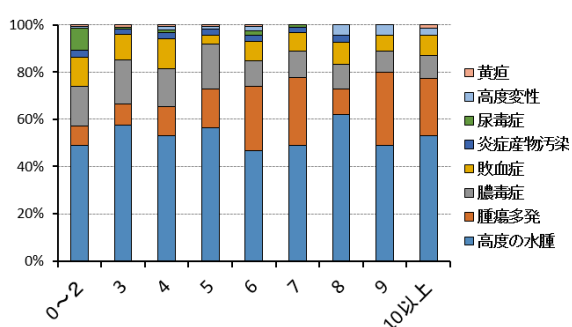


図6 年齢別全部廃棄割合

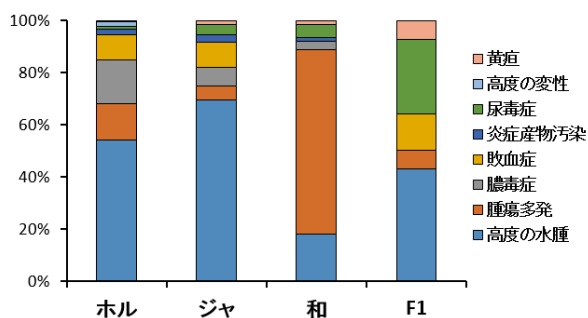


図7 品種別全部廃棄割合

〈4〉 高度の水腫の傾向

全部廃棄処分のうち半数以上が高度の水腫であったことから、高度の水腫における傾向を調べた。高度の水腫で全部廃棄したものについては、体格による差はあまりなく（表）、栄養状態が悪くなると増加し（図8）、姿勢では横臥状態で搬入されたものが多かった（図9）。また、高度の水腫により全部廃棄となった場合、半数以上で心冠部などの内臓にも水腫の所見が確認された（図10）。今後は、高度の水腫における血液検査結果などを含めた詳細な調査を検討中である。

	水腫による全部廃棄の割合
大	12%
中	11%
小	15%

表 体格（高度の水腫）

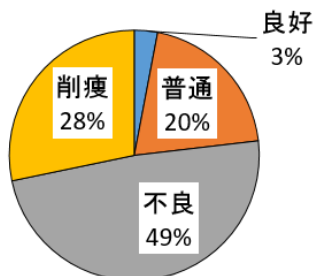


図8 栄養状態（高度の水腫）

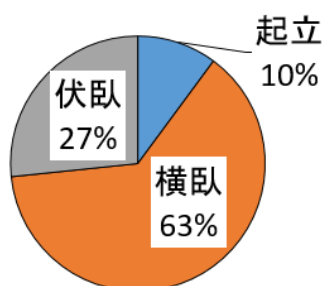


図9 搬入時の姿勢（高度の水腫）

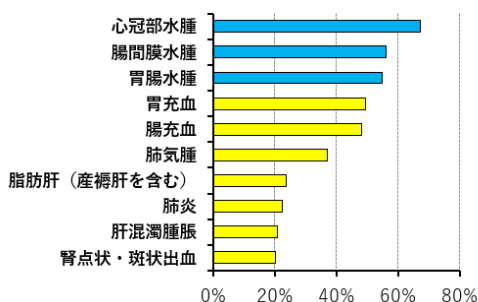


図10 内臓所見（高度の水腫）

Tと畜場における牛のカンピロバクター属菌保有実態調査

大津寄洋史 近藤真 葛谷光隆 藤澤幸平

1. はじめに

Campylobacter 属菌 (C属菌) を原因とする食中毒件数は、近年ノロウイルスに次いで多く、細菌由来の食中毒の%を占めており依然として注目すべき食中毒起因菌である。原因食品として鶏肉や牛肉など食肉に由来するものが多くを占めている。当検査所では平成19年における調査以降、成牛におけるC属菌の保有に関する成績報告はない。そこで今回、Tと畜場に搬入された牛のC属菌保有実態を調査したので、その概要を報告する。

2. 材料および方法

平成29年2月～6月にTと畜場に搬入された成牛64頭を調査対象とした。内訳は、ホルスタイン種(H種)23頭、黒毛和種(JB種)15頭、交雑種(F₁種)15頭、ジャージー種(J種)11頭である。対象牛から胆汁及び盲腸便を採材し、腹部の10×10 cm²を対象とした枝肉の拭き取りも実施した。それらを検体(胆汁1ml、盲腸便1g、拭き取り1ml)としてプレストン培地で培養(42°C48時間微好気)し、その後mCCDA平板培地に1白金耳量を塗抹培養(42°C48時間微好気)した。発育した特徴的なコロニーの菌株について性状試験(運動性、グラム染色性、オキシダーゼ活性、カタラーゼ活性)を行い、C属菌を疑う菌株について、マルチプレックスPCR(TAKARA製)による確認検査を行い、*C. jejuni* (Cj) 及び *C. coli* (Cc) と同定できたものをC属菌陽性と判定した。また胆汁もしくは盲腸便のいずれかでC属菌陽性が認められた牛をC属菌保有牛とした。

3. 成績

C属菌保有率は調査対象全体で30頭(47%)であり、胆汁のみでC属菌が検出されたものが8検体、盲腸便のみで検出されたものが15検体、胆汁及び盲腸便から検出されたものが7検体であった。

品種別のC属菌保有率はH種57%、JB種33%、F₁種47%、J種45%であった。

採材部位別では胆汁15検体(23%)、盲

腸便22検体(34%)からC属菌が検出され、胆汁10検体、盲腸便4検体がCjのみ、胆汁4検体、盲腸便18検体がCcのみ、胆汁1検体が両菌種陽性であった(図1)。品種別の検出菌種割合は、H

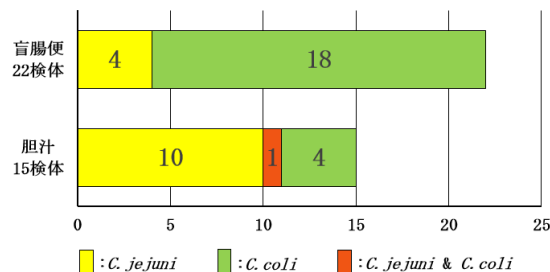


図1 検体別 検出菌種

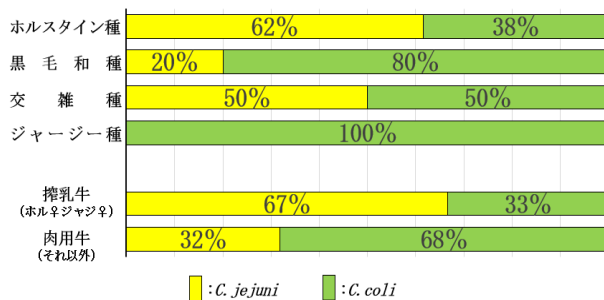


図2 品種別 検出菌種割合

くは盲腸便から *C* 属菌の検出が認められたが、1 頭については胆汁及び盲腸便からの *C* 属菌検出は認められなかった。

種で *Cj*: 62%, *Cc*: 38%、JB 種で *Cj*: 20%, *Cc*: 80%、F₁種で *Cj*: 50%, *Cc*: 50%、J 種で *Cc*: 100%であり、肉用牛及び搾乳牛で分類した場合の検出菌種の割合は、肉用牛で *Cj*: 32%, *Cc*: 68%、搾乳牛で *Cj*: 67%, *Cc*: 33%であった (図 2)。

枝肉拭き取りから *C* 属菌が検出されたのは 5 頭で、4 頭については、胆汁もし

4. 考察

今回の調査では *C* 属菌保有率が 47% という結果であり、過去に T と畜場で調査した牛の *C* 属菌保有率^{1) 2)} (12%~23%) と比べ有意に高かった ($P < 0.05$)。

また、過去の調査に比べ *Cc* の検出割合が高かったが、原因として、品種間における *Cj*, *Cc* の検出率の違いが考えられた。今回の調査において、搾乳牛では *Cj* の検出割合が高く、肉用牛では *Cc* の検出割合が高いという結果が示された。過去の調査では搾乳牛を調査対象としていたが、今回の調査では肉用牛も多く調査対象としていたため、*Cc* の検出割合が高くなったと考えられた。搾乳牛と肉用種で *Cj*, *Cc* の検出割合に違いが見られたことについては、搾乳牛と肉用牛の飼養形態の違い、*Cj* は *Cc* と比較して薬剤耐性率が高いこと³⁾ などが原因と考えられたため、今後、薬剤感受性試験等を行い、さらに検証していく予定である。

枝肉拭き取りの結果から、解体作業時における枝肉の *C* 属菌の交差汚染が疑われた。原因として解体作業時の胆管、腸管破損による汚染や、枝肉同士の接触による汚染が考えられた。このことを踏まえ、衛生講習会等を通じて結果をフィードバックしていくとともに、作業従事者に対して衛生的な解体作業を指導していきたい。

参考文献

- 1) 「牛胆汁の細菌汚染調査」岡山県食肉衛生検査所 平成 12 年度業務概要
- 2) 「T と畜場における子牛のカンピロバクター属菌汚染実態調査」岡山県食肉衛生検査所 平成 20 年度業務概要
- 3) 「家畜由来カンピロバクターにおける薬剤耐性の動向」IASR Vol. 31 p. 17-18: 2010 年 1 月号

3 食鳥肉における微生物汚染低減策の有効性検証事業（厚生労働省委託）

実施期間：平成 29 年 5 月～10 月

合鴨肉における過酢酸製剤等を活用した微生物汚染低減策の有効性評価

葛谷光隆 村上泰之 難波泰治 近藤真 逢坂裕貴 大津寄洋史 森本寛之 小林知也

【要約】

合鴨におけるカンピロバクター属菌の保有状況や汚染状況を把握し、過酢酸製剤を用いた微生物（特にカンピロバクター属菌）低減効果について検証した。合鴨のカンピロバクター属菌保有状況調査では、盲腸便検体の 86.7%からカンピロバクター属菌が検出され、飼育舎すべてから検出されており、食鳥肉では胸肉よりもも肉が高度に汚染されていることがわかった。有機物接触による失活が少ない過酢酸製剤と、洗浄・浸透効果が期待できる超音波処理を用いた微生物低減策について、食鳥肉の色調が変化しない条件下で検討したところ、過酢酸製剤（150ppm）を用いて、30 秒間超音波処理を加えながら浸漬した場合が最も高い微生物汚染低減効果が得られることがわかった。さらに、腸管を切断せずにもも肉を外すことを可能とするベントカッター処理の追加を検討したところ、もも肉のカンピロバクター属菌数が著しく減少し、それに過酢酸製剤処理を追加することで同菌をほぼ検出限界まで低減できることが明らかになった。以上のことから、微生物低減対策は、適切な工程に薬剤処理を加えることでより効果が発揮されることが確認された。

【緒言】

鶏のカンピロバクター属菌の保菌状況や、鶏の食鳥処理場の状況調査や指導については数多くの報告がされているが、合鴨に関する報告は少ない。しかしながら、2009 年には合鴨肉の生食が原因である *Campylobacter jejuni*（以下 *C.jejuni* とする）の食中毒事例が発生しており [1]、合鴨におけるカンピロバクターの保有状況や汚染状況を把握し、リスクを管理していくことが必要と思われる。

過酢酸製剤は平成 28 年 10 月に新たに食品添加物として指定され、低濃度・低温水でも素早い殺菌効果を発揮し、また有機物接触による失活が少ないという特徴を持つ薬剤である。過酢酸は、諸外国において食品に対して多くの使用実績があり、食鳥処理等ではチラー槽等に添加して使用されている [2、3]。我が国においても、鶏の処理において過酢酸製剤を使用し、微生物汚染低減に効果がみられたことが報告されているが [4]、合鴨処理における本製剤の有効性については調べられていない。

超音波処理は、主に洗浄用途として、広く器具や食品の洗浄に用いられているが、その他の用途として、浸透効果を目的とした調理への応用が行われている。食鳥肉の過酢酸への浸漬に超音波処理を追加することで、過酢酸製剤による洗浄や浸透により、微生物汚染の有効な低減が期待される。

これまで、当所では A 施設での拭き取り検査等を通じ衛生指導を行ってきた。その結果、最終チラー後のと体表面の一般細菌数は低く、カンピロバクター属菌等も検出されないが、外剥ぎ処理時に総排泄腔や破れた内臓から出た内容物によって食鳥肉が微生物汚染を受けていることがわかった。そのため、同施設において器具洗浄等に常用している強酸性水で成形

肉を洗浄することを提案したが、成形肉を強酸性水で洗浄することは、肉の色調に変化を生じること等の理由により消極的であった。そこで今回、強酸性水よりも強い殺菌効果が期待できる過酢酸製剤を低濃度で使用することで、肉の色調変化を抑えつつ効果的な微生物（特にカンピロバクター属菌）汚染低減が可能かについて検証した。

1. 協力施設

施設名：A 施設（認定小規模食鳥処理場）

食鳥の種類：あひる（合鴨、チェリバレー種）

処理羽数：10,000羽／月（年間約12万羽）

飼育舎：計9棟（食鳥処理場に隣接）

飼育羽数：約14,000羽

飼育方法：オールインオールアウト方式（出荷日齢：約40日）

食鳥処理方式：外剥ぎ方式（処理工程の概要を図1に、処理場図面を図2に示す）

2. 材料及び方法

2-1. 合鴨におけるカンピロバクター属菌汚染実態調査

ア. 試供検体

合鴨のカンピロバクター属菌保有状況及び食鳥肉の微生物汚染実態を把握するため、合鴨の盲腸便及び同一鳥の食鳥肉（外剥ぎ直後の胸肉または成形直後のもも肉）を検査対象とした。

イ. 検体採取、調整および培養

（盲腸便の検査）

全飼育舎（計9舎）の計45羽（1飼育舎あたり3～5羽）から採取した盲腸便について、国立医薬品食品衛生研究所においてカンピロバクター属菌の定量及び同定を実施した。

（食鳥肉の検査）

① カンピロバクター属菌

盲腸便を採取した45羽の胸肉14検体及びもも肉31検体について、25gを225mLのNutrient broth No.2（Oxoid）の入った滅菌バッグに入れ、ストマッカーを1分間用いて懸濁液を作成した。懸濁液10mL、1mL、100 μ Lを10mLのプレストン培地に3本ずつ接種し（10mL添加群については、2倍濃度のプレストン培地を使用）、42 $^{\circ}$ Cで48時間微好気培養した。その後、培養液1白金耳量をmCCDA寒天培地（Oxoid）に塗抹し、42 $^{\circ}$ Cで48時間微好気培養した。平板培地に発育した定型集落を5つ釣菌し、イムノクロマト法（NHイムノクロマトカンピロバクター、日本ハム㈱）に供し、カンピロバクター属菌の有無を確認後、最確数法換算表に当てはめ、検体あたりの菌数を算出した。

② 一般細菌数及び大腸菌群

上記で作成したストマッカー処理後の懸濁液を10倍段階希釈し、ペトリフィルム（㈱3M）に1mlずつ接種し、常法に従い菌数を算出した。

2-2. 殺菌剤処理の予備試験

ア. 食鳥肉の殺菌処理条件

食鳥肉 28 検体を約 100g ずつに 5 分割し、異なる濃度 (50, 150, 300ppm) に希釈した過酢酸製剤 (パーサン MP2-J、エンピロテックジャパン(株)) を用いて浸漬処理 (30 秒、1 分、5 分) 及び浸漬+超音波処理 (30 秒、1 分、5 分) を行った。また、A 施設で器具洗浄に常用している強酸性水 (有効塩素濃度 30ppm) を用いた掛流し浸漬処理 (30 秒、1 分、5 分) も同時に行った。なお、超音波処理については、超音波洗浄機 (ASU-10、アズワン(株)) を用いて 40kHz で 240W の出力により実施した。

イ. 微生物学的調査

過酢酸製剤や強酸性水による菌数測定への影響を除くため、各殺菌処理後の検体を 5 分間冷蔵庫で静置した後、25g を採材し、225mL の滅菌生理食塩水に加えてストマッカーを 1 分間用いて懸濁液を作成したものを 10 倍段階希釈し、ペトリフィルムを用いて一般細菌数を常法に従い測定した。

ウ. 色調変化調査

スライスした胸肉 (約 5mm 厚、約 4cm 四方) の半分を、異なる濃度の過酢酸 (50, 150, 300ppm) で処理 (浸漬、浸漬+超音波 : 30 秒、1 分、5 分) し、未処理部分との色調の差を調べた。また、強酸性水の掛流し浸漬 (30 秒、1 分、5 分) でも同様に行った。撮影にはデジタルカメラ、病理撮影台を用い、焦点距離、絞り、速度、感度、光源位置、ホワイトバランスがなるべく同一となるよう調整し、ImageJ (NIH) [5, 6] を用いて L (明度) a (赤紫~青緑) b (黄~青) 値を出し、色差 (Lab 座標間の距離) を算出した。

エ. 官能調査

約 100g の胸肉を水道水 5 分浸漬、過酢酸製剤 (300ppm) 5 分浸漬及び強酸性水の掛流し 5 分浸漬し、細切したものをボイルし、官能試験 (味覚、臭覚から処理方法の推定等) に供した。なお、官能試験は当所職員が行った。

2-3. 過酢酸製剤の低減効果調査

2-1 の結果に基づき、食鳥肉へのカンピロバクター属菌の検出率が高かった飼育舎の食鳥肉を用い、2-2 のイ~エの結果に基づく条件での過酢酸浸漬処理、過酢酸浸漬+超音波処理、強酸性水浸漬処理及び未処理 (陰性対照) の計 4 条件について、細菌数 (カンピロバクター属菌、一般細菌及び大腸菌群) を測定した。

3. 成績

3-1. 合鴨におけるカンピロバクター属菌汚染実態調査

ア. 盲腸便にけるカンピロバクター属菌検出状況 (表 1)

調査した 45 検体中 39 検体 (86.7%) からカンピロバクター属菌が検出され、すべての飼育舎が同菌に汚染されていることが明らかになった。また同定試験の結果、検出菌種はすべて *C.jejuni* であった。全検体の平均菌数及び陽性検体の平均菌数は、それぞれ 3.8 log₁₀CFU/g 及び 4.3 log₁₀CFU/g であった。飼育舎ごとのカンピロバクター属菌陽性率及び平均菌数にほとんど差がなかった。したがって、どの飼育舎の合鴨を低減試験の対象としても構わないことがわかった。

イ. 食鳥肉の微生物汚染状況 (表 2)

胸肉では、一般細菌数は平均で 4.0 log₁₀CFU/g、大腸菌群数は平均で 1.3 log₁₀CFU/g であった。また、カンピロバクター属菌の陽性率は 50.0% (7/14) であり、平均菌数

は 0.12 log₁₀MPN/g であった。一方もも肉では、一般細菌数は平均で 4.5 log₁₀CFU/g、大腸菌群数は平均で 1.3 log₁₀CFU/g、カンピロバクター属菌の陽性率は 96.8% (30/31) であり平均菌数は 0.91 log₁₀MPN/g であった。なお、胸肉ともも肉を比較すると、もも肉で一般細菌数及びカンピロバクター属菌数が有意に高いことがわかった。したがって、低減試験の対象にはもも肉を用いることとした。

3-2. 過酢酸製剤処理の予備試験結果

ア. 微生物学的調査 (表 3)

過酢酸製剤については、浸漬処理及び浸漬+超音波処理ともに 50ppm で 30 秒処理では、未処理に比べて一般細菌数の有意な減少はみられなかったが、濃度及び時間を増加させると、有意な減少傾向が認められた。なお、強酸性水処理でも同様の傾向であった。

イ. 色調変化調査 (図 3-A、3-B)

合鴨肉においては、過酢酸製剤処理によって著しい色調変化を生じることがわかった。色差は、浸漬のみよりも超音波処理を加えた方が大きく、濃度や時間に依存して大きくなることがわかった。未処理肉の検体間における色差平均が約 4.5 であったことから、浸漬+超音波処理で色差が 5.5 未満となる条件を調べたところ、150ppm 以下で 30 秒の処理だと色差が 5.5 未満であり、未処理肉の色差平均と有意差がなく、適当であることがわかった。

ウ. 官能調査

過酢酸製剤処理及び強酸性水処理後、冷蔵庫で 5 分静置した肉は、全員が色調の変化 (白色化) を認めた。臭気については、強酸性水において若干薬品臭がするという意見があったが、ボイル後には、処理方法による味覚や臭覚の違いは識別できなかった。

以上の結果から、本試験の条件は過酢酸製剤の濃度を 150ppm、処理時間を 30 秒とすることが適当であると判断した。

3-3. 殺菌剤処理による微生物低減効果 (表 4)

各処理前後におけるカンピロバクター属菌の平均減少菌数は、浸漬で 0.51 log₁₀MPN/g、浸漬+超音波処理で 0.71 log₁₀MPN/g、強酸性水浸漬で 0.16 log₁₀MPN/g であり、浸漬処理、浸漬+超音波処理において菌数の有意減少が認められた。

また、一般細菌では平均減少菌数は浸漬処理で 0.46 log₁₀CFU/g、浸漬+超音波処理で 0.47 log₁₀CFU/g、強酸性水浸漬処理で 0.43 log₁₀CFU/g であり、各処理において菌数の有意減少が認められた。

大腸菌群では、平均減少菌数は浸漬処理で 0.59 log₁₀CFU/g、浸漬+超音波処理で 0.81 log₁₀CFU/g、強酸性水浸漬処理で 0.42 log₁₀CFU/g であり、各処理において菌数の有意減少が認められた。

以上のことから、カンピロバクター属菌、一般細菌及び大腸菌群のいずれについても、過酢酸製剤で浸漬+超音波処理を行った場合が、最も効果的に菌数を減少できることが明らかになったが、処理後の食鳥肉においてカンピロバクター属菌数を MPN 法における検出限界 (-0.52 log₁₀MPN/g) 以下に低減させることはできなかった。

3-4. ベントカッター処理工程を追加した食鳥肉における微生物低減効果 (表 5)

A 施設では以前より、総排泄腔を周囲の皮ごとくり抜いて腹腔内に落とし込み、腸管内容物汚染を防ぐ目的で、ベントカッターを用意していたが、実施に熟練を要する等の理由で行われていなかった。そこで、施設従業員にベントカッター処理工程を実施するよう依頼し、当該工程を追加した食鳥肉（3 検体）を用いて、低減試験を行った。

ベントカッターを使用した場合のカンピロバクター属菌の平均菌数は $-0.34 \log_{10}\text{MPN/g}$ 、使用しない場合の平均は $0.88 \log_{10}\text{MPN/g}$ で、平均減少菌数は $1.2 \log_{10}\text{MPN/g}$ であり、使用しない場合に比べてカンピロバクター属菌数が大きく減少することがわかった。一般細菌数及び大腸菌群数では、ベントカッター使用前後の菌数差は、それぞれ $0.32 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、 $-0.56 \log_{10}\text{CFU/g}$ で、カンピロバクター属菌のような大きな変化は見られなかった。

ベントカッターを使用した場合のカンピロバクター属菌は、過酢酸製剤に浸漬した場合の平均菌数は $-0.52 \log_{10}\text{MPN/g}$ で、平均減少菌数は $0.19 \log_{10}\text{MPN/g}$ 、浸漬＋超音波処理を行った場合の平均菌数は $-0.23 \log_{10}\text{MPN/g}$ で、平均減少菌数は $-0.10 \log_{10}\text{MPN/g}$ であり、減少菌数はほとんど変化がなかったが、菌数は検出限界まで低減された。一般細菌数及び大腸菌群数では過酢酸製剤に浸漬した場合の平均菌数はそれぞれ $3.6 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、 $2.0 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、平均減少菌数は両方とも $0.41 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、浸漬＋超音波処理を行った場合の平均菌数はそれぞれ $3.7 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、 $1.8 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、平均減少菌数はそれぞれ $0.34 \log_{10}\text{CFU/g}$ 、 $0.58 \log_{10}\text{CFU/g}$ で、3－3 と近い結果であった。

4. 考察

まず低減試験を始めるにあたって、飼育舎によりカンピロバクター属菌の汚染状況に違いがあるのかについて調べたところ、全飼育舎の合鴨から同菌が検出され、検出率は 86.7% であった。また、合鴨の平均保有菌数は $4.3 \log_{10}\text{CFU/g}$ であり、検出菌種はすべて *C.jejuni* であった。これらの結果は、他者報告 [7、8] とほぼ一致するものであった。鶏では、農場毎の糞便中のカンピロバクター属菌の検出率は 0～100%、陽性農場では同属菌の検出率は 33.3～97.6%、糞中に $5\sim 6 \log_{10}$ 個/g 含まれていると報告されている [9]。本調査により、合鴨におけるカンピロバクター属菌の検出率及び菌数ともに、鶏とほぼ同水準にあることが明らかとなり、合鴨においても鶏と同様の対策が必要であると思われた。

今回、食鳥肉の微生物汚染状況を調べたところ、一般細菌数、大腸菌群数及びカンピロバクター属菌数ともに胸肉に比べ、もも肉の方が高度に汚染されていることがわかった。A 施設における外剥ぎ処理では、食鳥とたいから先ず胸肉を切り取った後、もも肉を取り外しているが、その際に総排泄腔が付いた状態で両もも肉を一枚肉として外すため、直腸を切断する必要があり、このことにより腸内容物による汚染がもも肉へと拡大したものと考えられた。さらに、糞便中のカンピロバクター属菌が陰性にもかかわらず、当該個体から取り出されたもも肉から同菌が検出された例が 6 件認められたことから、処理過程において二次汚染が起きていることも示された。

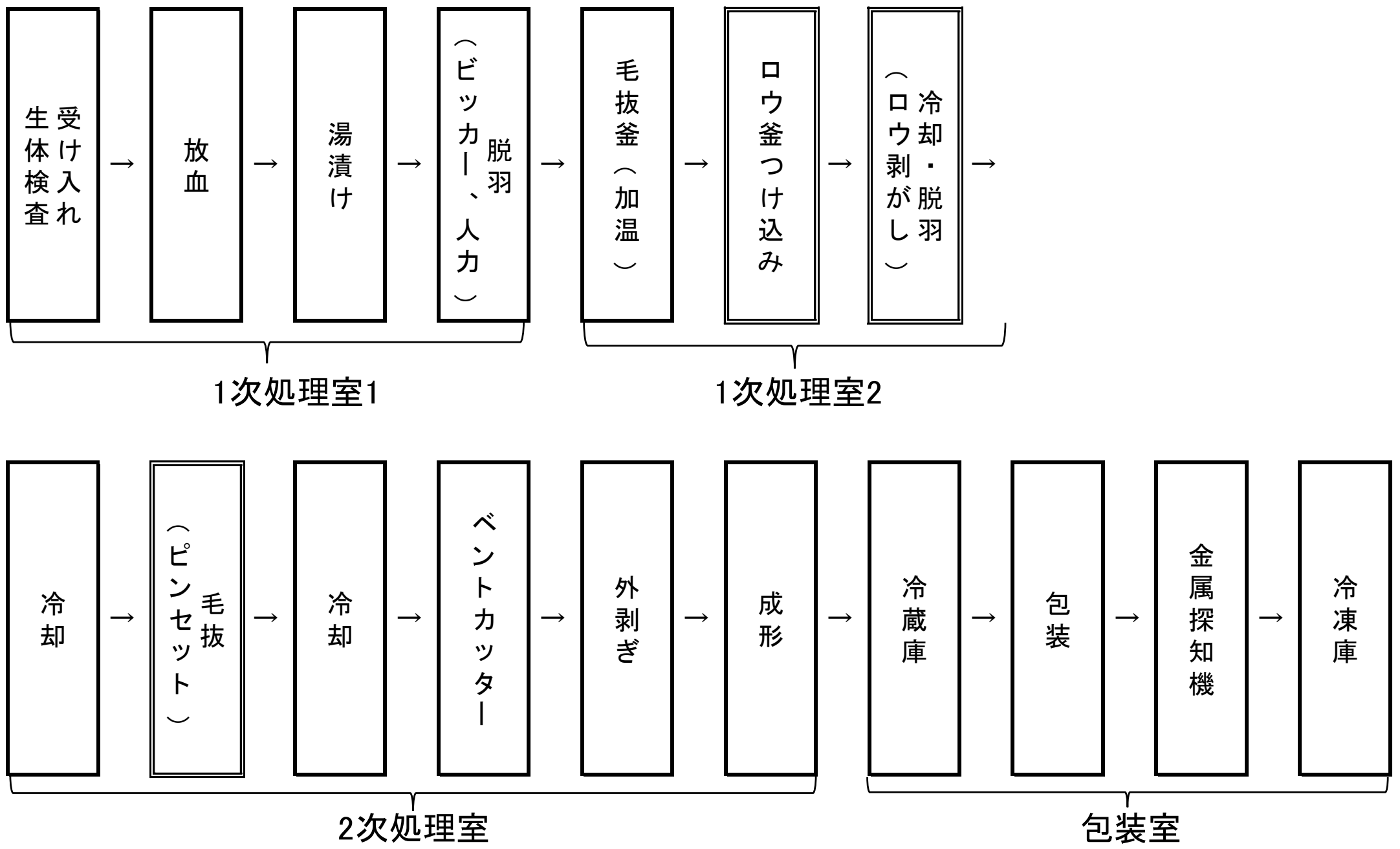
予備試験では、有機物接触による失活が少ないなどの特徴を持つ過酢酸製剤を用い、浸漬処理及び浸漬処理に超音波処理を加えた 2 つの条件について検討を行ったところ、濃度及び時間に依存した菌数の減少傾向がみられ、超音波処理では減少傾向が顕著であった。また合鴨肉は、商品価値として色合いが重要視されるため、なるべく処理後の色調に変化を生じない条件を重視して調査したところ、150ppm、30 秒が望ましいことがわかった。

汚染実態調査結果及び予備試験結果を踏まえて本試験を行ったところ、カンピロバクター一属菌、一般細菌及び大腸菌群のいずれについても、過酢酸製剤を用いて浸漬＋超音波処理を行った場合が、最も効果的に菌数を低減できることが明らかになった。しかしながら、処理後の食鳥肉においてカンピロバクター属菌数を MPN 法における検出限界（ $-0.52 \log_{10} \text{MPN/g}$ ）以下に低減させることはできなかった。そこで、総排泄腔を周囲の皮ごとくり抜いて腹腔内に落とし込むベントカッター処理を追加したところ、食鳥肉のカンピロバクター属菌数が大きく減少することがわり、さらに当該肉を過酢酸製剤で処理することで、同菌をほぼ検出限界まで低減させることが明らかになった。ベントカッター処理は、実施に熟練を要するものの、本処理により、もも肉処理過程における直腸の切断を避けることができ、結果的にカンピロバクター属菌等を含む糞便による食鳥肉汚染が防止できたものと考えられた。

本研究で行った結果を A 施設へ説明し、カンピロバクター属菌のリスク、汚染低減の必要性の理解を促し、適切な薬剤の使用方法等を提案することで、同菌の汚染低減が図れるものと期待しているところである。今後は、機材や器具の消毒等についても過酢酸製剤の適用を検討し、二次汚染のさらなる低減を図っていきたい。また、本知見を他の食鳥処理場にも応用し、より衛生的な食鳥肉の取り扱いについて支援を図っていきたい。

5. 文献

- [1] *Campylobacter jejuni* による食中毒事例と「生食」用合鴨肉の疫学的考察—京都府, IASR, Vol.31, p11-13, 2010 年 1 月号
- [2] Bauermeister L. J., Bowers J. W., Townsend J. C., McKee S. R. "The microbial and quality properties of poultry carcasses treated with peracetic acid as an antimicrobial treatment" *Poultry Science*. 87, 2390-2398 (2008)
- [3] Nagel G. M., Bauermeister L. J., Bratcher C. L., Singh M., McKee S. R. "Salmonella and *Campylobacter* reduction and quality characteristics of poultry carcasses treated with various antimicrobials in a post-chill immersion tank" *International Journal of Food Microbiology* 165, 281-286 (2013)
- [4] 食鳥処理施設における過酢酸製剤を用いた殺菌消毒効果の検討, p21, 食品衛生研究 vol.67, No.9 (2017)
- [5] Rasband, W.S., ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://imagej.nih.gov/ij/>, 1997-2012
- [6] Schneider, C.A., Rasband, W.S., Eliceiri, K.W. "NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis" *Nature Methods*, 9, 671-675 (2012)
- [7] 合鴨の腸内容物における食中毒起因菌の検出状況調査, 越谷市食肉衛生検査所, 平成 29 年度食肉および食鳥肉衛生研究発表会 p283, 2017 年
- [8] 合鴨処理施設における微生物汚染実態調査について, 埼玉県中央食肉衛生検査センター, 平成 18 年埼玉県食肉衛生検査センター年報 p80, 2006 年
- [9] 微生物・ウイルス評価書 鶏肉中のカンピロバクター・ジェジュニ／コリ, kya20041216001, 2009 年 6 月, 食品安全委員会



ロウ釜漬け込み～ロウ剥がし工程



ピンセットによる毛抜き工程



図1 合鴨の解体処理工程概要図及び作業風景

工程図の二重線で囲った部分は、合鴨処理に特有の工程で、その作業風景については写真のとおり。

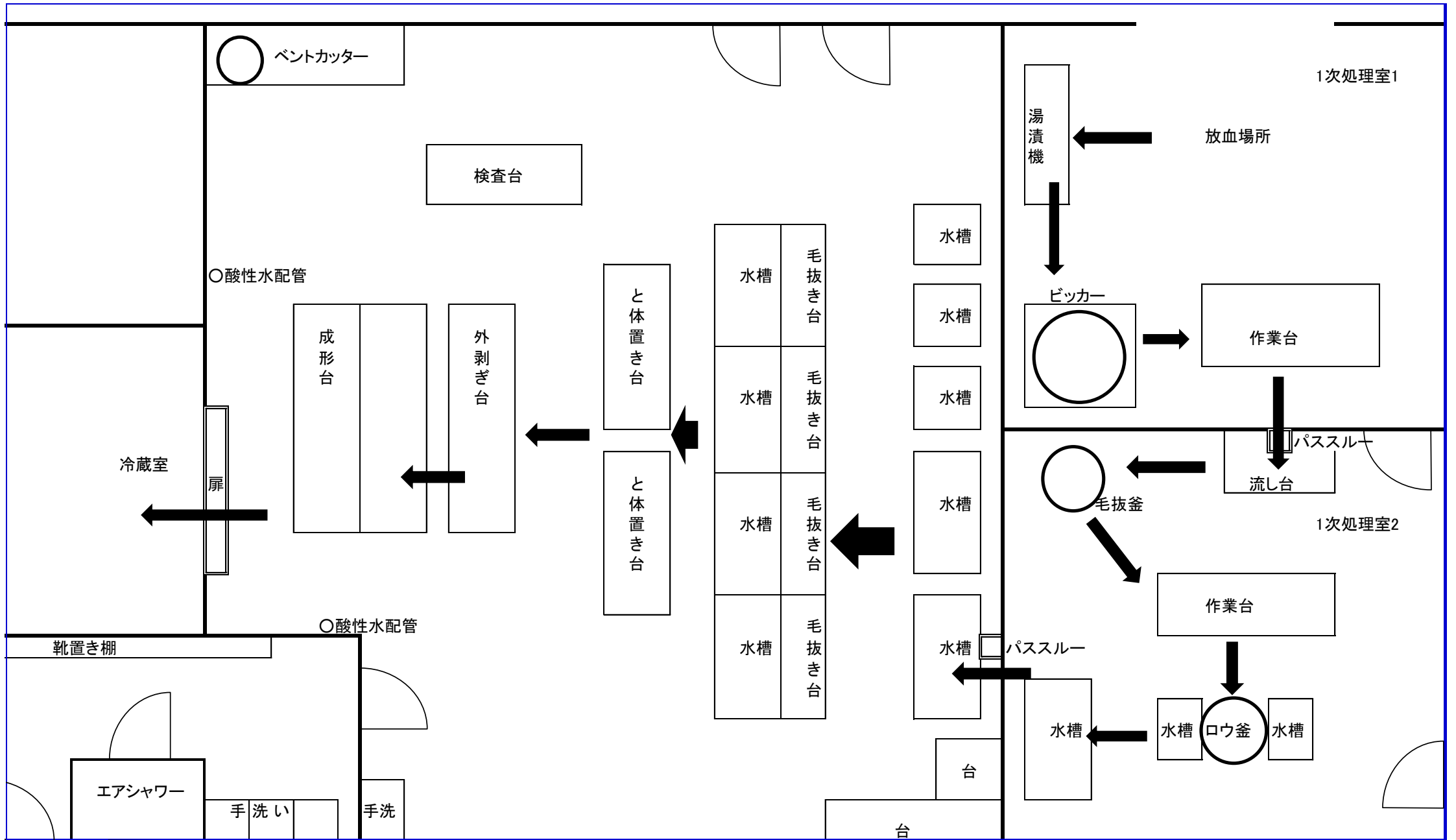


図2 処理場図面

矢印は作業動線を示す。

表1 盲腸便にけるカンピロバクター属菌検出状況

飼育舎	検査数	陽性数	(%)	陽性平均菌数 (log ₁₀ CFU/g)	標準偏差	平均菌数 (log ₁₀ CFU/g)	標準偏差	菌種
1	6	5	(83.3%)	5.3	0.21	4.5	2.2	<i>C.jejuni</i>
2	6	6	(100%)	4.3	0.75	4.3	0.75	<i>C.jejuni</i>
3	5	5	(100%)	4.4	0.46	4.4	0.46	<i>C.jejuni</i>
4	6	3	(50.0%)	3.6	0.57	1.8	2.0	<i>C.jejuni</i>
5	4	4	(100%)	4.0	0.41	4.0	0.41	<i>C.jejuni</i>
6	4	3	(75.0%)	5.5	0.97	4.1	2.8	<i>C.jejuni</i>
7	4	4	(100%)	4.3	0.38	4.3	0.38	<i>C.jejuni</i>
8	4	4	(100%)	3.7	0.25	3.7	0.25	<i>C.jejuni</i>
9	6	5	(83.3%)	3.9	0.3	3.2	1.6	<i>C.jejuni</i>
合計	45	39	(86.7%)	4.3	0.76	3.8	1.6	

表2 食鳥肉の微生物汚染状況

	カンピロバクター属菌			一般細菌数		大腸菌群数	
	陽性率	平均菌数 (log ₁₀ MPN/g)	標準偏差	平均菌数 (log ₁₀ CFU/g)	標準偏差	平均菌数 (log ₁₀ CFU/g)	標準偏差
胸肉	50%	7/14	0.12	4.0	0.34	1.3	0.62
もも肉	96.8%	30/31	0.91	4.5	0.55	2.1	0.41

※有意差あり(P<0.05)

表3 一般細菌数を指標とした各種処理方法による食鳥肉の微生物汚染低減効果

薬剤等	濃度 (ppm)	処理 方法	処理時間 (秒)	一般細菌数(log ₁₀ CFU/g)				有意差 (p<0.05)	
				処理前		処理後			菌数差
				平均菌数	標準偏差	平均菌数	標準偏差		
過 酢 酸 製 剤	50	浸漬	30	4.3	0.28	4.1	0.46	0.23	
			60	4.3	0.31	3.6	0.64	0.77	
			300	4.5	0.40	3.7	0.67	0.75	○
		浸漬 + 超音波	30	4.2	0.30	4.0	0.37	0.19	
			60	4.1	0.09	4.0	0.37	0.06	
			300	4.0	0.08	3.6	0.35	0.49	○
	150	浸漬	30	4.5	0.46	3.7	0.33	0.79	○
			60	4.6	0.49	3.9	0.44	0.67	○
			300	4.7	0.50	3.7	0.50	1.01	○
		浸漬 + 超音波	30	4.2	0.28	3.5	0.63	0.70	○
			60	4.2	0.27	3.5	0.48	0.68	○
			300	4.2	0.28	3.5	0.64	0.71	
	300	浸漬	30	4.4	0.29	3.5	0.52	0.94	○
			60	4.4	0.23	3.5	0.53	0.95	○
			300	4.5	0.30	3.4	0.36	1.06	○
浸漬 + 超音波		30	4.4	0.51	3.5	0.59	0.92	○	
		60	4.4	0.48	3.7	0.48	0.71	○	
		300	4.4	0.50	3.7	0.30	0.71	○	
強 酸 性 水	30	浸漬	30	4.3	0.28	3.7	0.35	0.64	○
			60	4.3	0.48	3.7	0.34	0.64	○
			300	4.4	0.54	3.7	0.57	0.71	○

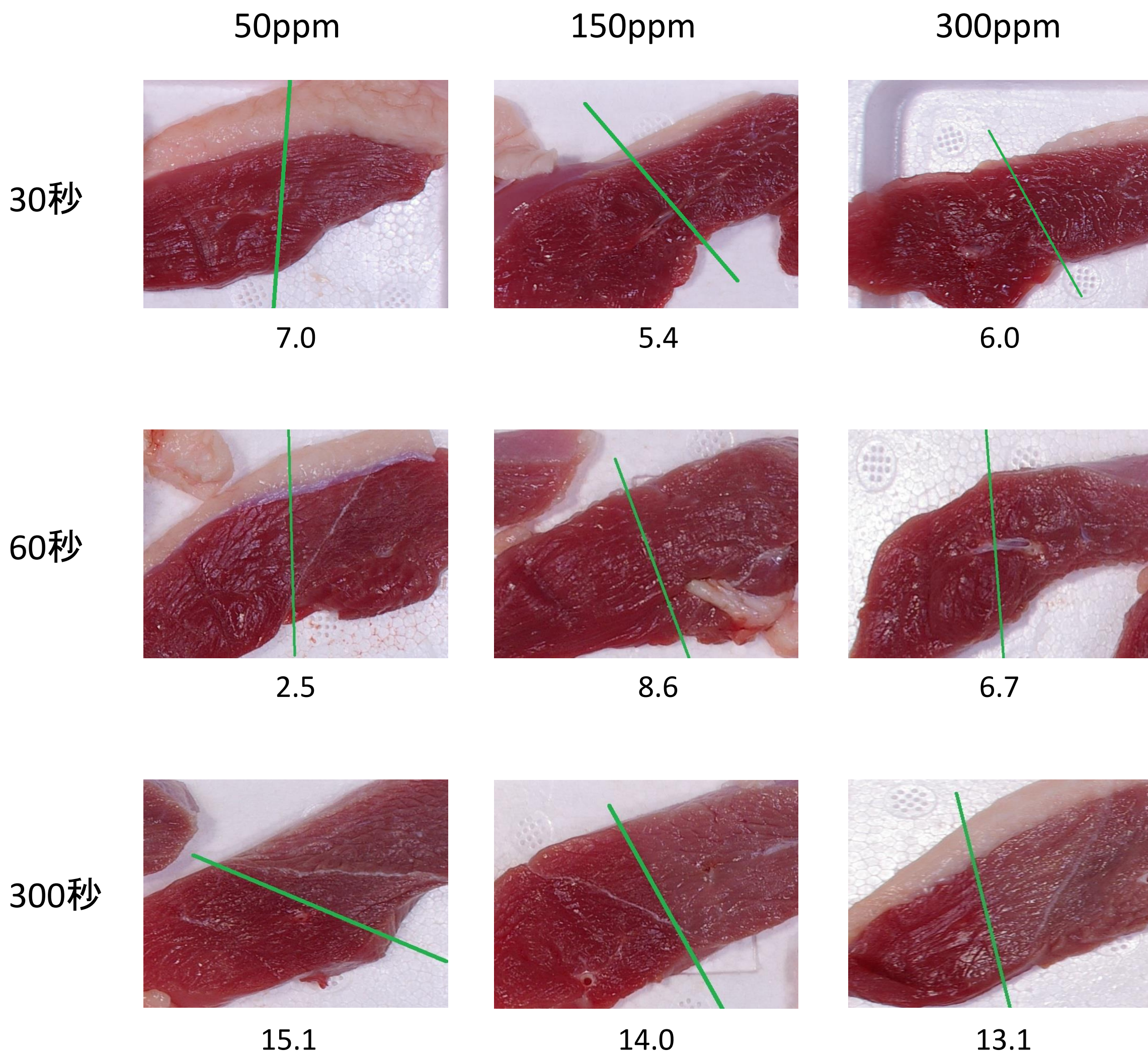


図3-A 色差測定例(超音波処理)

写真の緑線左側は未処理部分を、右側は処理部分を示し、
写真下の数値は色差を示す。

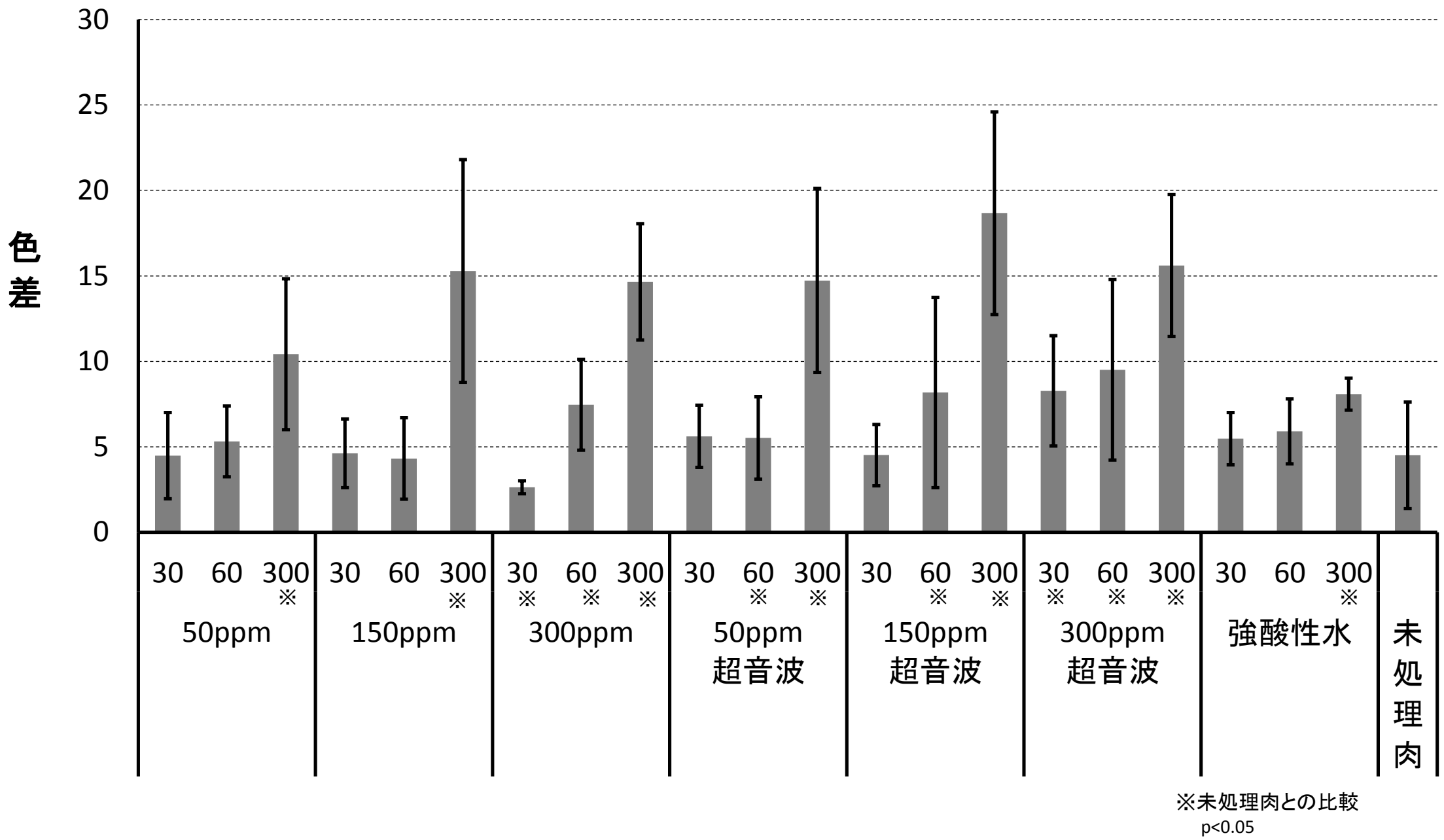


図3-B 過酢酸製剤処理の色差平均

※は未処理肉と比較して色差に有意(P<0.05)な違いが認められた条件を示す。

表4 各種殺菌剤処理による食鳥肉の微生物低減結果

薬剤等	処理方法		平均カンピロバクター属菌数(log ₁₀ MPN/g) (標準偏差)				平均一般細菌数(log ₁₀ CFU/g) (標準偏差)				平均大腸菌群数(log ₁₀ CFU/g) (標準偏差)			
	浸漬	超音波	処理前	処理後	菌数差	有意差 (p<0.05)	処理前	処理後	菌数差	有意差 (p<0.05)	処理前	処理後	菌数差	有意差 (p<0.05)
過酢酸	○		0.88 (0.66)	0.38 (0.67)	0.51	○	4.4 (0.35)	3.9 (0.44)	0.46	○	1.8 (0.42)	1.3 (0.63)	0.59	○
	○	○	0.88 (0.66)	0.17 (0.58)	0.71	○	4.4 (0.35)	3.9 (0.41)	0.47	○	1.8 (0.42)	1.0 (0.70)	0.81	○
強酸性水	○		1.1 (0.66)	0.93 (0.60)	0.16		4.4 (0.38)	4.0 (0.40)	0.43	○	1.8 (0.45)	1.4 (0.79)	0.42	○

表5 食鳥肉におけるベントカッター処理の微生物低減効果

処理方法	平均カンピロバクター属菌数 (log ₁₀ MPN/g)			平均一般細菌数 (log ₁₀ CFU/g)			平均大腸菌群数 (log ₁₀ CFU/g)			
	処理前	処理後	菌数差	処理前	処理後	菌数差	処理前	処理後	菌数差	
過酢酸製剤 (n=3)	浸漬 +ベントカッター		-0.52	0.19		3.6	0.41		2.0	0.41
		-0.34			4.0			2.4		
	浸漬+超音波 +ベントカッター		-0.23	-0.10		3.7	0.34		1.8	0.58
ベントカッター処理無し (n=19)		0.88		1.2	4.4		0.32	1.8		-0.56

第 5 章

そ の 他

1 試験検査機器一覧表

平成 30 年 3 月 31 日現在

微生物関係				
高圧蒸気滅菌器	1	TOMY LSX-500	遠心分離器	1 日立 CT4D
	1	SANYO MLS-3750	微量高速遠心器	1 TOMY MX-160
乾熱滅菌器	1	サクラ HE-151	サーマルサイクラー	1 タカラ TP-3000
	1	SANYO Sterilizer		1 アフライト [®] ハイシステム [®] Veriti 200
電気孵卵器	1	ヤマト IS-82	電気泳動装置	1 タイテック PICO-2
	1	SANYO MIR154		1 アドバンス ミュービッド [®]
	1	SANYO MIR253	トランスイルミネーター	1 フナコシ N LMS-20E
マイカルフリーザー	1	SANYO MDF-U538	生物顕微鏡	1 ニコン 50iL
超低温フリーザー	1	Panasonic MDF-C8V1-PJ	電子天秤	1 VIBLA HJR-1200JS
大型冷蔵庫	1	PANASONIC SRR-K1281S		1 DRAGON 204
		1	SANYO SRR-U961H	1 オルガノ 80-T
恒温槽	1	ヤマト BK-43	ストマッカー	1 Lab-Blender400
ミニ恒温槽	1	タイテック e-Cooling Bucket ECB BAC-8148	タッチミキサー	1 アズワン HM-2
振とう恒温水槽	1	アドバンテック TS-200		1 LMS VTX-3000L
超音波洗浄器	1	エスエヌディ US-107	ミニバイダス	1 ビオリュ- VIDAS12
	1	ヤマト BRANSON B12	残留塩素測定器	1 シバタ 8054-50
マグネックスターラホットプレート	1	ヤマト MH-61	スパイラルシステム	1
レシオーム分光光度計	1	日立 U-1100	アスピレーター	1 ULVAC MDA-015
マイクロプレートミキサー	1	イウチ TM282	クリーンベンチ	1 SANYO MCV-13BSF
コロニーカウンター	1	東京エム・アイ商会 MC-707P		

理化学関係				
血液自動分析装置	1	SPOTCHEM [™] EZ SP-4430	微量分析電気泳動装置	1 常光 RAV-500S
デンストメーター	1	常光 CR-20	ロータリーエバポレーター	1 シバタ R-124
インキュベーター	1	SANYO MIR-252	定温冷却器	1 シバタ COOLMAN PAL C307
自動血球計数装置	1	シメックス Poch-100iV Diff	薬用冷蔵・冷凍庫	1 PANASONIC MPR-414F-PJ
超音波洗浄器	1	アズワン ASU-10	振とう器	1 イワキ V-SX
遠心分離器	1	日立 SCT5BA	送風低温恒温器	1 ヤマト DNE601
ハトクリット遠心分離器	1	日立 MC-202	pHメーター	1 TOA HM-30V
超純水蒸留水製造装置	1	アドバンテック 東洋 RFD270NC	SEP-PAK [®] バキュームホルド [®]	1 ウォーターズ

高速液体クロマトグラフィー	1	ウォーターズ 996-00	超高速ホジナイザー	1	エスエムティー PB95
スターラットプレート	1	CORNING PC-520	ホモジナイザー	1	エスエムティー PH91
卓上トランスジェンダー	1	ダルトンカトイア 804 24C	電子天秤	1	ヤマト LY-3000
循環式アスピレーター	1	シバタ WJ-20	セラミックホットスター	1	アスワン CHPS-170AN

病理学関係					
組織固定用振とう器	1	サクラ VSJ-108	コールドライト	1	NPI PICL-NEX
自動固定包埋装置	1	サクラ VRX-23	実体顕微鏡	1	Nikon SMZ-U
パラフィンブロック作成装置	1	マイルス三共 TissueTek	蛍光顕微鏡	1	Nikon ECLIPSE E400
マイクロトーム	1	サクラ IVS-410	臓器撮影装置	1	SFC M130-A
	1	大和光機 リトラトーム REM-710	生物顕微鏡	1	Nikon OPTIPHOT-2
パラフィン伸展器	1	サクラ PS-10WH	顕微鏡カメラコントロールユニット	1	Nikon DS-L2
パラフィン溶融器	1	サクラ PM-401	顕微鏡デジタルカメラ	1	Nikon DS-2MV
パラフィンクリーナー	1	サクラ PC-32	デジタルカメラ	1	Nikon COOLPIX990
卓上排気装置	1	サクラ LGU-1		1	オリンパス C-800
開放式フッシュアップ型換気装置	1	コーケンミナー MU-01	カメラ	1	Nikon F801S
電子天秤	1	AND GX-2000	乾熱滅菌器	1	ヤマト SH-61

T S E 関係					
安全キャビネット	1	SANYO MHE-130AB3	冷蔵ショーケース	1	SANYO MPR-161D
細胞破碎機	1	フナコ FastPrep 24 5G	マイクロプレート洗浄機	1	BIO-RAD Model1575
				1	BIO-RAD ImmunoWash1575
	1	フナコ FastPrep-24		1	大日本製薬 S8/12J
プレートインキュベーター	1	三光純薬 PI-20	マイクロプレートリーダー	1	BIO-RAD Model 680
	1	TAITEC M-055N		1	大日本製薬 マルチスキャン JX
アルミブロック恒温槽	1	TAITEC DTU-1B			1
	1	イウチ EB-303	微量高速遠心器	1	TOMY MX-205
タッチミキサー	1	エムエス機器 ジェニ-II G-560		1	TOMY MX-200
	1	旭テクノガラス TM-2000	電子天秤	1	Sartorius CPA224S
ツインミキサー	1	イウチ TM-282			

2 と畜検査手数料（平成 29 年 4 月 1 日現在）

（単位：円）

牛	とく*		馬	豚	めん羊		山羊	
	60kgを超えるもの	60kg以下のもの			20kgを超えるもの	20kg以下のもの	20kgを超えるもの	20kg以下のもの
760	760	150	760	350	150	70	150	70

* 「とく」とは1歳未満の牛

3 津山市食肉処理センター

1) と畜場使用料（平成 29 年 4 月 1 日現在）

（単位：円）

牛	とく		馬	駒		豚	めん羊 山羊	適用
	大とく	小とく		大駒	小駒			
3,020	1,080	3,020	1,080	1,080	1,080	1,080	一般畜	
4,420	1,830	4,420	1,830	1,830	1,830	1,830	時間内病畜 (8:30-14:00)	
5,500	2,160	5,500	2,160	2,160	2,160	2,160	時間外病畜 (14:00-16:00)	

2) と殺解体料（平成 29 年 4 月 1 日現在）

（単位：円）

牛	とく		馬	駒		豚		めん羊 山羊	適用
	大とく	小とく		大駒	小駒	大豚	中小		
6,010	1,830	6,010	1,830	3,190	2,230	2,230	一般畜		
6,540	2,270	6,540	2,270	3,520	2,430	2,430	時間内病畜 (8:30-14:00)		
7,470	2,590	7,470	2,590	4,030	2,930	2,930	時間外病畜 (14:00-16:00)		

上記 1)、2) の表について

「とく」とは1歳未満の牛

「大とく」とは1歳未満で体重 60kg を超える牛

「小とく」とは1歳未満で体重 60kg 以下の牛

「駒」とは1歳未満の馬

「大駒」とは1歳未満で体重 60kg を超える馬

「小駒」とは1歳未満で体重 60kg 以下の馬

「大豚」とは体重が 120kg を超える豚

「中小」とは体重が 120kg 以下の豚