

平成28年度

事業概要



鳥取県食肉衛生検査所

〒689-3203

とっとりけんさいはくぐんだいせんちょうこたけ

鳥取県西伯郡大山町小竹1291-7

TEL:0859-54-2531

FAX:0859-54-4814

E-mail:shokunikueisei@pref.tottori.lg.jp

目 次

I 総説

1	沿革	1
2	組織及び職員の状況	2
3	職員配置	2
4	鳥取県食肉衛生検査所条例	3
5	と畜検査業務フローシート	4
6	施設の概要	5
7	主な検査機械器具	6
8	主要行事・職員の研修	7
9	と畜場概要	8

II 事業の概要

1	食肉衛生検査状況	9
(1)	と畜検査頭数	9
(2)	検査結果に基づく措置	9
(3)	病畜検査	9
(4)	TSE (BSE) スクリーニング検査	9
(5)	と畜検査の詳細	10
ア	月別と畜検査頭数	10
イ	月別病畜検査頭数	10
ウ	産地別搬入頭数	11
エ	と畜場内と殺頭数及び獣畜のと殺解体禁止又は廃棄したものの原因	12
オ	病類別一部廃棄頭数	13
カ	病畜疾病別検査頭数	14
(6)	試験室内検査実施状況	15
ア	行政検査(精密検査)	15
イ	受託検査	15
ウ	調査研究	15
エ	TSE (BSE) スクリーニング検査状況	16
2	と畜場等の衛生管理指導	16
(1)	と畜場の衛生管理	16
(2)	食品衛生月間	16
(3)	従事者の衛生教育	16
(4)	食品営業許可施設の監視指導	16
3	と畜検査データフィードバック事業	17
(1)	生産者へのフィードバック	17
(2)	臨床獣医師へのフィードバック	17
4	検体採取等の協力	18
5	調査研究	18
6	食肉衛生検査所PR事業	18~19

III 研究発表の記録

1	過去10年間の学会・研修会発表記録	20~22
2	平成28年度発表論文	23~30

IV 参考資料

1	年度別と畜検査頭数(鳥取県)	31
2	畜種別と畜検査頭数(鳥取県食肉センターと畜場)	31
3	と畜検査頭数の推移	32
4	全部廃棄原因別状況	33
5	検査結果に基づく処分頭数	34
6	鳥取県食肉衛生検査所案内図	34

I 総 説

1 沿 革

昭和58年 3月18日	鳥取県衛生環境部内に食肉衛生検査所開設準備委員会設置
昭和58年 6月 2日	(株)鳥取県食肉センターと鳥取県が土地売買契約締結 取得用地 鳥取県西伯郡名和町大字小竹字笹尾1291番地1のうち、1,483.53㎡
昭和58年 7月	食肉衛生検査所建設工事着工
昭和58年12月 2日	(株)鳥取県食肉センター「と畜場」許可(鳥取県指令受衛第25第1号)
昭和58年12月 5日	(株)鳥取県食肉センター試験操業開始 米子保健所管轄のため、と畜検査は米子保健所検査員を主体に、県内と畜検査員の応援を求めと畜検査開始
昭和58年12月13日	鳥取県行政組織規則の一部改正公布 59年1月1日施行 食肉衛生検査所職員定数8名 59年1月1日付人事異動発令 (技術吏員7名、事務吏員1名) 非常勤職員(事務)1名
昭和58年12月22日	食肉衛生検査所庁舎完成 鉄筋コンクリート平屋建633.45㎡
昭和59年 2月 1日	食肉衛生検査所竣工式
昭和60年 3月31日	(株)日清ハム付属と畜場廃止
昭和60年 5月 1日	米子保健所と畜検査員2名に食肉衛生検査所兼務発令
昭和60年 8月31日	米子市営と畜場廃止
昭和61年 4月 1日	食肉衛生検査所2名増員(本務発令)により職員定数10名(技術吏員9名)
昭和61年 5月 1日	食肉衛生検査所1名増員により職員定数11名(技術吏員10名)
平成 3年11月30日	中部食肉センターと畜場廃止
平成 8年 3月31日	鳥取市営と畜場廃止
平成10年 4月 1日	食肉衛生検査所1名減員により職員定数10名(技術吏員9名) (財)鳥取県食肉衛生協会事務所が食肉衛生検査所庁舎内に移転
平成12年 4月 1日	鳥取県食肉衛生検査所条例(鳥取県条例第16号)制定、同日施行
平成13年10月15日	BSE検査対応で食肉衛生検査所2名増員(技術吏員)
平成13年10月18日	BSE検査開始(平成13年9月10日、千葉県で国内最初のBSE確認される)
平成14年 7月 1日	食肉衛生検査所1名増員(技術吏員)
平成16年 1月31日	食肉衛生検査所20周年記念祝賀会
平成20年 4月 1日	食肉衛生検査所1名減員(職員定数13)事務次長を廃止し技術次長を配置
平成23年 8月11日	と畜された牛枝肉の放射性セシウム全頭検査を開始
平成24年 7月31日	と畜された牛枝肉の放射性セシウム全頭検査を終了
平成25年 4月 1日	食肉衛生検査所1名増員(技術吏員、職員定数14)
平成25年 7月 1日	BSE検査の対象牛を全頭から月齢48ヶ月超に変更
平成26年 4月 1日	食肉衛生検査所1名減員(技術吏員、職員定数13)

2 組織及び職員の状況

(1) 組織（平成28.4.1現在）

生活環境部 — 暮らしの安心局 — 暮らしの安心推進課 — 食肉衛生検査所 — } 管理検査担当
試験検査担当

(2) 職員の状況（平成28.4.1現在）

区分	所長	次長	課長補佐	係長	衛生技師	非常勤職員等	計
技術吏員	1	1	2	2	7	2*	15
事務吏員						1	1
計	1	1	2	2	7	3	16

*：非常勤技術吏員は2人役に3人を配置

3 職員配置

(平成28.4.1現在)

職名		所掌事務
所長		総括
次長		事務の総括
管理検査担当	課長補佐 (1名)	管理検査担当総括、と畜検査、BSE検査 と畜検査（食品衛生監視員）、BSE検査
	係長 (1名)	
	衛生技師 (3名)	
試験検査担当	課長補佐 (1名)	試験検査担当総括、と畜検査、BSE検査 と畜検査、BSE検査 と畜検査、BSE検査
	係長 (1名)	
	衛生技師 (4名)	
非常勤職員(2人役) (と畜検査員3名)		と畜検査
非常勤職員(1名)		一般事務

4 鳥取県食肉衛生検査所条例

制定：平成12年3月28日(鳥取県条例第16号)

(設置)

第1条 地方自治法(昭和22年法律第67号)第156条第1項の規定に基づき、と畜検査及びと畜場の衛生並びにと畜場における食品衛生に関する事務を所掌させるため、鳥取県食肉衛生検査所(以下「検査所」という。)を西伯郡大山町に設置する。(平16条例68・一部改正)

(所管区域)

第2条 検査所の所管区域は、鳥取県の区域とする。

(手数料の徴収)

第3条 検査所において行う業務については、別表に定めるところにより、手数料を徴収する。

(手数料の減免)

第4条 知事は、特別の理由があるときは、規則で定めるところにより、手数料を減免することができる。

(規則への委任)

第5条 この条例に定めるもののほか、この条例の施行に関し必要な事項は、規則で定める。

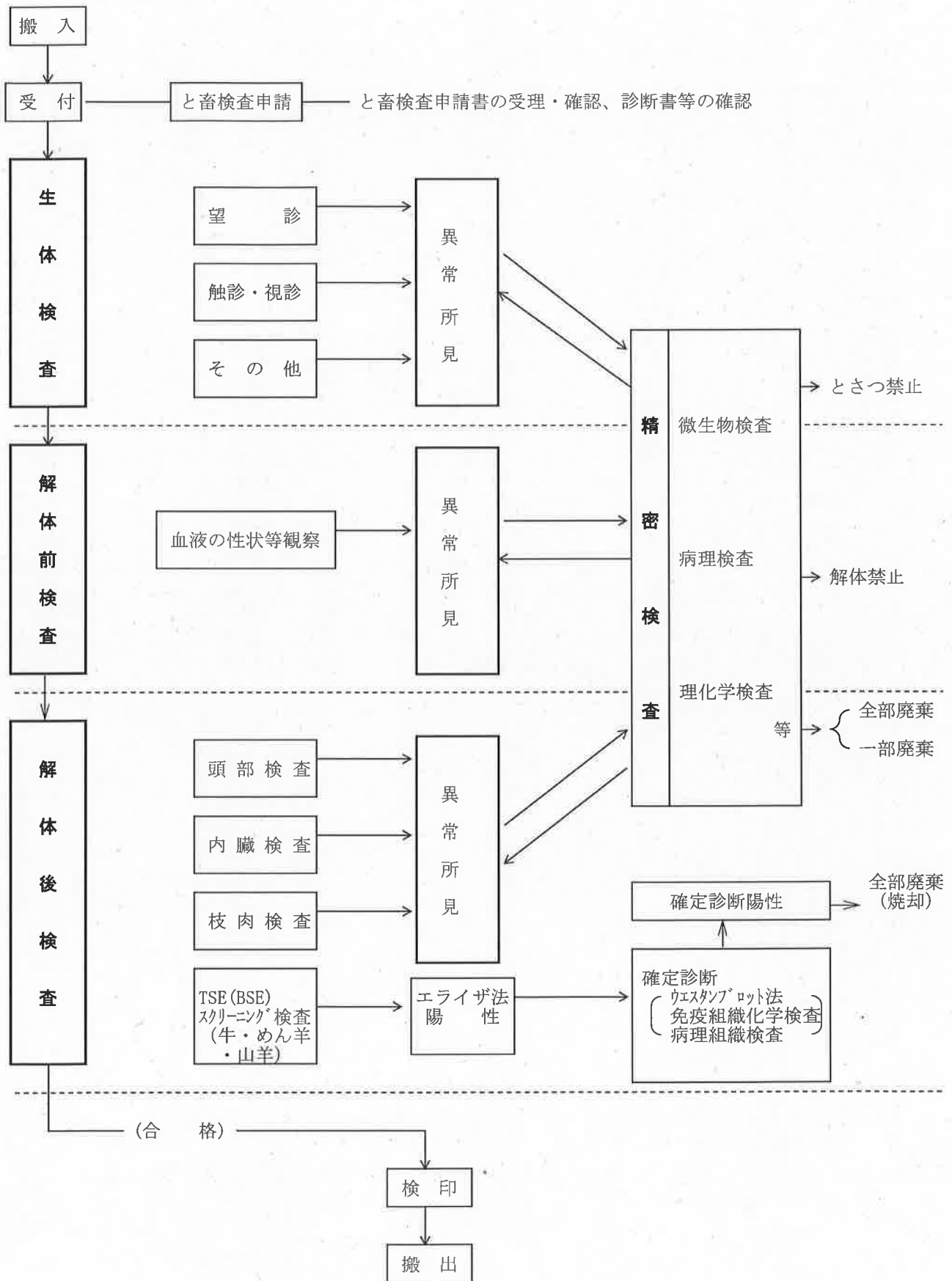
附 則(平成17年条例第100号)

この条例は、平成18年4月1日から施行する。

別表(第3条関係)

区 分	金 額
1 と畜場法(昭和28年法律第114号)第14条第1項から第3項まで(同条第4項において準用する場合を含む。)の規定による検査	
(1) 病畜以外の獣畜	
ア 生後1年未満の牛又は馬	
(ア) 生体50キログラム未満	1件につき 200円
(イ) 生体50キログラム以上	1件につき 450円
イ 生後1年以上の牛又は馬	1件につき 900円
ウ 豚	1件につき 420円
エ めん羊又は山羊	1件につき 200円
(2) 病畜	1件につき 1,300円
2 食肉の規格試験	
(1) 前処理の必要がないもの又は前処理として溶媒に溶解するものその他これに類する程度の前処理を行なうもの	1件につき 3,300円
(2) (1)以外のもの	1件につき 34,100円
3 食肉の一般試験	1成分につき 3,300円
4 証明書の発行	1通につき 420円

5 と畜検査業務フローシート



6 施設の概要

□ 敷地・建物

■ 敷地面積……1,483.53㎡

■ 建物面積……633.45㎡

- 事務室・所長室 92.4㎡ ● 病理組織検査室 50.8㎡
- 微生物検査室 47.8㎡ ● 理化学検査室 42.4㎡
- BSE検査室 61.5㎡ ● その他 338.5㎡
- 会議室 49.7㎡ ○ 車庫 16.1㎡

□ 建物平面図(鉄筋コンクリート平屋建)



□ 配置図(鳥取県食肉センター内)



7 主な検査機械器具

(1) 微生物検査

品名	数量	品名	数量
メディカルフリーザー	1	トランスイルミネーター	1
冷凍庫・冷蔵庫	2	電気泳動ゲル撮影装置	1
クリーンベンチ	1	遺伝子増幅装置	2
オート高圧滅菌器	1	微量高速冷却遠心機	1
高圧蒸気滅菌器	1	超音波洗浄器	1
ストマッカー	2	アイススライサー	1
恒温振盪水槽	1	実体顕微鏡	1
乾熱滅菌器	2	顕微鏡	1
インキュベーター	1	蛍光微分干渉顕微鏡	1
電気ふらん機	1	デシケーター	1
電気泳動装置	1		

(2) 病理検査

品名	数量	品名	数量
冷凍冷蔵庫	1	生物顕微鏡	1
小型滑走式マイクローム	1	ディスカッション顕微鏡	1
マイクロームホルダーセット	1	電気恒温器	1
マイクロームクリオスタット	1	パラメディカル撮影装置	1
恒温乾燥器	1	赤外線水分計	1
パラフィン包埋装置	1	スマートティッシュプロセッサ	1
インキュベーター	1		

(3) 理化学検査

品名	数量	品名	数量
パラメディカルフリーザー	1	純水製造装置	1
冷凍冷蔵庫	1	振とう機	1
PHメーター	1	臨床用ヘマトクリット遠心機	1
ホモジナイザー	2	分光光度計	1
ドラフトチャンバー	1	臨床化学自動分析装置	1
多項目自動血球計数装置	1	電子天秤	1

(4) BSE検査

品名	数量	品名	数量
冷蔵庫	1	マルチビーズショッカー	1
メディカルフリーザー	1	卓上細胞破砕器	1
インキュベーター	1	超音波ホモジナイザー	1
上皿電子天秤	2	マイクロプレートリーダー	2
高圧滅菌器	2	マイクロプレートウォッシャー	1
安全キャビネット	2	アルミブロック恒温槽	1
高速マイクロ冷却遠心器	1	プレートインキュベーター	1
ロータ	1		

(5) その他

品名	数量	品名	数量
プロジェクター	1	薬品庫	1
カメラ・デジタルカメラ	2		

8 主要行事・職員の研修

開催月	会議名・研修(講習会)名	開催地
4月	平成28年度生活環境部連絡会議	鳥取市
5月	(株)鳥取県食肉センター畜魂祭	大山町
	平成28年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	東京都
	全国食肉衛生検査所協議会病理部会第72回病理研修会	相模原市
6月	平成28年度食肉衛生初任者研修	鳥取市
7月	平成28年度食品衛生担当職員業務研究発表会	鳥取市
	第50回鳥取県獣医学会	鳥取市
	第59回鳥取県公衆衛生学会	倉吉市
	平成28年度全国食肉衛生検査所長会議及び第52回全国食肉衛生検査所協議会全国大会	仙台市
	食肉センター作業員衛生講習会	大山町
	鳥取大学公衆衛生学実習	大山町
	米子南高校生徒実習	大山町
8月	平成28年度中国地区食品衛生監視員研究発表会	福山市
	平成28年度家畜防疫業務に係るリーダー研修会	倉吉市
9月	平成28年度全国公衆衛生獣医師協議会全国大会	東京都
10月	第34回全国食肉衛生検査協議会理化学部会総会及び研修会	つくば市
	第27回全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	松山市
	平成28年度獣医学術中国地区学会	広島市
	平成28年度中国公衆衛生獣医師協議会役員会	広島市
	中部地区高病原性鳥インフルエンザ防疫演習	琴浦町
11月	全国食肉衛生検査所協議会病理部会及び第73回病理研修会	相模原市
	第36回全国食肉衛生検査所協議会微生物部会総会・研修会	横浜市
12月	平成28年度中国地区獣医公衆衛生講習会	岡山市
	全国食肉衛生検査所協議会第2回中国・四国ブロック代表等所長会及び理事会	東京都
1月	平成28年度畜産技術業績発表会	鳥取市
	平成28年度食肉衛生技術研修会及び食肉衛生発表会	東京都
	平成28年度食品衛生担当者会議	鳥取市
2月	平成28年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	金沢市
	平成28年度検査精度管理業務研修会	広島市
	管理獣医師を育成するための農場経営・飼養管理に関する実習	大山町
	平成28年度生活環境部実務担当者研修会	倉吉市

9 と畜場概要

(平成28.4.1現在)

名 称	鳥取県食肉センター	処理能力(日)	大動物：60 小動物：550
設置者	㈱鳥取県食肉センター	と 殺 方 法	大動物：銃撃 小動物：電撃
管理者	㈱鳥取県食肉センター	冷蔵(冷凍)庫	枝肉 牛177頭、豚1,095頭
所在地	西伯郡大山町小竹1291-1	使 用 水	井戸水
許可年月日	昭和58年12月2日	汚物焼却能力	焼却炉 195kg/時
と畜場区分	一般と畜場	汚 水 処 理	1,000t/日 活性汚泥法(三次処理)
と畜場番号	6	血液処理装置	有
敷地面積	48,880㎡	部分肉処理 施 設	有(960㎡)
建物構造面積	鉄筋7,502㎡		

Ⅱ 事業の概要

1 食肉衛生検査状況

(1) と畜検査頭数

平成28年度における総検査頭数は87,320頭で、畜種別内訳は、牛は6,445頭(和牛1,937頭、乳牛4,508頭)、豚は80,859頭、とく10頭、めん羊2頭、山羊4頭であった。年間の1日当たりの平均検査頭数は、牛26頭、豚330頭であった。

(2) 検査結果に基づく措置

検査の結果、と体の一部を廃棄するなどの処分をした総頭数は45,273頭(総検査頭数の52.1%)であった。

ア 禁止

豚3頭を豚丹毒でとさつ禁止とした。

イ 全部廃棄

全部廃棄頭数は189頭で、畜種別では牛102頭、豚85頭、とく2頭であった。原因別では、豚丹毒6頭、膿毒症50頭、敗血症37頭、尿毒症7頭、高度の黄疸21頭、高度の水腫34頭、牛白血病23頭、白血病2頭、腫瘍の多発1頭、全身性の筋肉変性8頭であった。

ウ 一部廃棄

筋肉、内臓の一部を廃棄したものは、40,179頭で、畜種別では牛4,517頭(処分率70.1%)、とく5頭(50.0%)、豚35,656頭(44.1%)、めん羊1頭(25.0%)であった。

(3) 病畜検査

生体検査時に起立不能、歩行困難等の異常があるなど、何らかの疾病が疑われた599頭の病畜を検査した。畜種別では、牛592頭(98.8%)、とく3頭(0.5%)、豚4頭(0.7%)であった。

検査の結果、全部廃棄処分したものは91頭(牛88頭、とく2頭、豚1頭)であり、畜種別の全部廃棄率としては牛15.4%、豚25.0%であった。

(4) TSE (BSE) スクリーニング検査

平成13年10月18日から全国一斉に開始されたBSE(牛海綿状脳症)検査及び平成17年10月1日から実施が開始されたTSE(伝達性海綿状脳症)検査について、平成28年度(平成29年3月31日現在)は850頭(牛846頭、山羊4頭)に実施し、全てについて陰性を確認した。

なお、規則改正により、平成17年8月1日からBSE検査では月齢が21ヶ月以上の牛、及び平成17年10月1日からTSE検査では月齢が12ヶ月以上のめん羊・山羊が対象とされていたが、本県では全頭を対象に検査を実施していた。平成25年7月1日の規則改正により、BSE検査では月齢が48ヶ月齢超の牛が対象とされたため、牛の全頭検査を終了し48ヶ月齢超の牛のみ検査を実施していた。

(5) と畜検査の詳細

ア 月別と畜検査頭数

月	総頭数	牛			馬	とく	豚	めん羊	山羊	開場日数
		和牛	乳牛	計						
4	7,233	183	397	580			6,649		4	20
5	6,839	147	361	508		1	6,330			19
6	6,744	179	372	551		2	6,191			22
7	6,837	171	396	567		1	6,269			21
8	7,423	159	387	546		2	6,875			21
9	7,360	175	371	546		2	6,812			20
10	7,366	147	391	538		1	6,827			20
11	7,504	199	390	589			6,914	1		22
12	7,737	180	386	566		1	7,170			19
1	7,199	123	327	450			6,749			19
2	7,174	135	366	501			6,672	1		20
3	7,904	139	364	503			7,401			22
28年度合計	87,320	1,937	4,508	6,445	0	10	80,859	2	4	245
27年度合計	86,944	1,962	4,578	6,540	0	10	80,386	7	1	241
前年度比(%)	100.4	98.7	98.5	98.5	—	100.0	100.6	28.6	33.3	101.7

イ 月別病畜検査頭数

月	総頭数	牛			馬	とく	豚	めん羊	山羊
		和牛	乳牛	計					
4	57	6	51	57					
5	43	4	39	43					
6	52	2	50	52					
7	58	7	50	57		1			
8	70	3	67	70					
9	53	1	50	51		1	1		
10	54	3	50	53		1			
11	45	3	42	45					
12	44	3	41	44					
1	42	3	39	42					
2	40	3	37	40					
3	41	2	36	38			3		
28年度合計	599	40	552	592	0	3	4	0	0
27年度合計	629	40	579	619	0	2	8	0	0

ウ 産地別搬入頭数

産地	牛	馬	とく	豚	めん羊	山羊
鳥取市	642		1	1,934		
岩美町	10					
八頭町	206					
若桜町	72			435		
智頭町	20					
(東部地区計)	950	0	1	2,369	0	0
倉吉市	407			3,112		
湯梨浜町						
三朝町	78		2			
北栄町	405		1	3,595		
琴浦町	3,649		6	16,397		
(中部地区計)	4,539	0	9	23,104	0	0
米子市	11			5		
境港市						
南部町	143			226	1	
伯耆町	70			3		
日吉津村						
大山町	466			54,802	1	4
日南町	79			350		
日野町	2					
江府町	35					
(西部地区計)	806	0	0	55,386	2	4
鳥取県合計	6,295	0	10	80,859	2	4

産地	牛	馬	とく	豚	めん羊	山羊
北海道	2					
兵庫						
島根	5					
岡山	20					
広島						
愛媛	9					
高知	114					
大分						
宮崎						
県外合計	150	0	0	0	0	0
総計	6,445	0	10	80,859	2	4

工と畜場内と殺頭数及び獣畜のと殺解体禁止又は廃棄したものの原因

区分	と畜場とさつ頭数	処理	処分実頭数	疾病別頭数													計									
				炭疽	豚丹毒	サルモネラ病	結核	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚コレラ	ウイルス	トキソプラズマ病	原虫	のう虫病		ジストマ病	寄生虫病	その他	腫瘍	中毒諸症	感染症又は炎症性産物	慢性又は萎縮	その他	
牛	6,445	禁止	102																						102	
		全部廃棄	4,517																							6,143
		一部廃棄	4,619																							6,245
とく	10	禁止	2																						2	
		全部廃棄	5																							6
		一部廃棄	7																							8
馬		禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄																								
豚	80,856	禁止	3																						3	
		全部廃棄	85																							85
		一部廃棄	35,656																							40,400
めん羊	2	禁止	1																						1	
		全部廃棄	1																							1
		一部廃棄																								
山羊	4	禁止																								
		全部廃棄																								
		一部廃棄																								
計	87,317	禁止	189																						189	
		全部廃棄	40,179																							46,550
		一部廃棄	40,371																							46,742

才 病類別一部廃棄頭数

区分	疾病名	豚	牛			とく	めん羊	山羊
			和牛	乳牛	計			
呼吸器系	肺炎(SEP様)	13,213	0	0	0	0	0	0
	〃(ヘモフィルス様)	376	0	0	0	0	0	0
	〃(その他の型)	0	83	200	283	0	0	0
	肺膿瘍	205	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	7,777	214	652	866	2	0	0
	小計	21,571	297	852	1,149	2	0	0
循環器系	心外膜炎	4,372	22	277	299	1	0	0
	心筋炎	0	7	27	34	0	0	0
	小計	4,372	29	304	333	1	0	0
消化器系	胃炎	11	35	144	179	0	0	0
	胃潰瘍	0	0	3	3	0	0	0
	腸炎	1,792	31	167	198	0	0	0
	腸間膜水腫	23	1	11	12	0	0	0
	腸間膜脂肪壊死	0	144	11	155	0	0	0
	腸結節虫	0	4	6	10	0	0	0
	腸間膜抗酸菌症	169	0	0	0	0	0	0
	腸気泡症	11	0	0	0	0	0	0
	肝炎(膿瘍型)	0	43	280	323	1	0	0
	〃(鋸屑肝型)	0	525	934	1,459	0	0	0
	〃(胆管炎型)	0	28	112	140	0	0	0
	〃(その他の型)	4,765	57	184	241	1	0	0
	肝包膜炎	3,022	80	297	377	0	1	0
	退色肝	318	5	94	99	0	0	0
	肝硬変	1	0	1	1	0	0	0
	肝富脈斑	0	28	147	175	0	0	0
	肝蛭症	0	1	2	3	0	0	0
	寄生肝(豚回虫)	10,376	0	0	0	0	0	0
	腹膜炎	678	5	40	45	0	0	0
	小計	21,166	987	2,433	3,420	2	1	0
泌尿・生殖器系	腎炎	757	82	325	407	1	0	0
	膀胱炎	5	24	46	70	0	0	0
	子宮内膜炎	12	12	85	97	0	0	0
	乳房炎	0	0	107	107	0	0	0
	小計	774	118	563	681	1	0	0
運動器系	放線菌症	0	1	2	3	0	0	0
	膿瘍	1,970	3	38	41	0	0	0
	関節炎	1,232	9	137	146	2	0	0
	骨折	108	2	18	20	0	0	0
	脱臼	0	2	71	73	0	0	0
	筋肉変性	90	0	0	0	0	0	0
	水腫	472	16	194	210	0	0	0
	褥瘡	0	0	48	48	0	0	0
	筋出血(打撲)	1,642	495	1,393	1,888	1	0	0
	小計	5,514	528	1,901	2,429	3	0	0
炎症による内臓全廃	497	0	0	0	0	0	0	
腫瘍	1	1	0	1	0	0	0	
黄疸	0	0	0	0	0	0	0	
合計	53,895	1,960	6,053	8,013	9	1	0	
廃棄実頭数	35,656	1,287	3,230	4,517	5	1	0	

カ 病畜疾病別検査頭数

病名	畜種	豚	牛			とく	合計
			和牛	乳牛	計		
禁と 止殺		0					
	小計	0	0	0	0	0	0
全部 廃棄	膿毒症	1	1	6	7	0	8
	敗血症	0	0	10	10	1	11
	尿毒症	0	0	3	3	1	4
	高度の黄疸	0	0	18	18	0	18
	高度の水腫	0	0	33	33	0	33
	豚丹毒	0	0	0	0	0	0
	白血病	0	3	14	17	0	17
	その他	0	0	0	0	0	0
	小計	1	4	84	88	2	91
循環 吸器系・呼	心外膜炎	0	1	2	3	0	3
	肺炎	0	1	19	20	0	20
	肺膿瘍	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	0	0	2	2	0	2
	小計	0	2	23	25	0	25
消化 器系	鼓脹症	0	0	0	0	0	0
	弛緩症	0	0	1	1	0	1
	四胃変位	0	2	38	40	1	41
	創傷性胃炎	0	0	1	1	0	1
	胃炎	0	2	9	11	0	11
	腸炎	0	1	17	18	0	18
	腸間膜脂肪壊死	0	1	0	1	0	1
	腹膜炎	0	0	10	10	0	10
	肝炎	0	1	12	13	0	13
	肝膿瘍	0	0	1	1	0	1
	胆管炎	0	0	0	0	0	0
	肝硬変	0	0	0	0	0	0
	肝蛭症	0	0	0	0	0	0
小計	0	7	89	96	1	97	
泌尿 器・生 殖器系	腎炎	0	2	2	4	0	4
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0
	尿石症	0	1	1	2	0	2
	臍ヘルニア	0	0	0	0	0	0
	子宮蓄膿症	0	0	3	3	0	3
	子宮内膜炎	0	1	0	1	0	1
	子宮捻転	0	0	2	2	0	2
	子宮脱・膣脱	0	1	1	2	0	2
	脱肛	0	0	0	0	0	0
	乳房炎	0	0	62	62	0	62
	難産	0	0	2	2	0	2
小計	0	5	73	78	0	78	
運動 器系	骨折	0	1	17	18	0	18
	関節炎	1	6	103	109	0	110
	脱臼	0	2	67	69	0	69
	骨軟症	0	0	0	0	0	0
	膿瘍	1	1	1	2	0	3
	筋間出血	0	1	3	4	0	4
	筋間水腫	0	0	4	4	0	4
	蹄病	0	1	14	15	0	15
	フレグモーネ	0	0	2	2	0	2
小計	2	12	211	223	0	225	
その 他	放線菌病	0	0	2	2	0	2
	熱射病	0	0	2	2	0	2
	産後起立不能症	0	1	45	46	0	46
	原因不明起立不能症	0	1	14	15	0	15
	腫瘍	0	0	0	0	0	0
	その他	1	8	9	17	0	18
小計	1	10	72	82	0	83	
合計		4	40	552	592	3	599

(6) 試験室内検査実施状況

- ア 行政検査（精密検査）
精密検査（と畜検査に係る検査）の実施頭数は540頭で、検査延件数は3,952件であった。
- イ 受託検査
（株）鳥取県食肉センターから72件の委託を受けて細菌検査を実施した。
- ウ 調査研究
一般病理検査、食品衛生月間に行った器具や手指のふき取り及び厚生科学研究に係る細菌検査、その他、合計187件の検査を実施した。
- エ TSEスクリーニング検査状況
850頭（牛846頭、山羊4頭）につきTSEスクリーニング検査を実施したが、その全てが陰性であった。

試験検査の状況

(ア) 行政検査（と畜検査に係る検査）

畜種	検査区分	検査頭数	顕微鏡検査	微生物検査	病理組織検査	理化学検査	検査延べ件数
牛		334	229	1382	272	103	1986
豚		209	481	1438	37	10	1966
合計		540	710	2820	309	113	3952
平成27年度		503	429	2718	302	100	3549

(イ) 受託検査

項目	検査区分	受託件数	顕微鏡検査	微生物検査	病理組織検査	理化学検査	検査延べ件数
ふきとり検査	牛	24	0	24	0	0	24
	豚	48	0	48	0	0	48
合計		72	0	72	0	0	72
平成27年度		73	0	73	0	0	73

(ウ) 調査研究

項目	検査区分	検体数	顕微鏡検査	微生物検査	病理組織検査	理化学検査	その他	検査延べ件数
一般病理検査		10			80			80
微生物汚染防止		18		54				54
精度管理		3	0	5	0	2	0	7
厚生科学研究		0	0	0	0	0	0	0
その他		24	0	0	0	48	0	48
合計		55	0	54	80	50	0	189
平成27年度		62	0	104	74	60	0	238

(エ) T S Eスクリーニング検査状況

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
分類	ア 生後48ヶ月齢超の牛のうち、生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経障害が疑われるもの	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	イ 生後48ヶ月齢超の牛	84	56	75	73	86	83	70	70	59	58	59	73	846
	ウ めん羊、山羊	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	計	88	56	75	73	86	83	70	70	59	58	59	73	850
	陽性	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2 と畜場等の衛生管理指導

(1) 枝肉等の衛生状態の把握

と畜場の衛生状態を把握するため、枝肉、部分肉及び器具等の拭き取り検査を実施し、検査結果に基づき衛生指導を行った。

拭き取り検査結果

区分	項目	実施回数	件数	成績	<10	10 ^{1~2}	10 ^{2~3}	10 ^{3~4}	10 ⁴ ≤
枝肉	〇157	12	36	陰性36	-	-	-	-	-
	大腸菌群数 (/ c m ²)	48	760		737	23	-	-	-
	一般細菌数 (/ c m ²)	48	760		125	348	230	53	4
部分肉	大腸菌群数 (/ c m ²)	1	6		6	-	-	-	-
	一般細菌数 (/ c m ²)	1	6		2	1	2	1	-
器具等	大腸菌群数 (/ c m ²)	1	12		12	-	-	-	-
	一般細菌数 (/ c m ²)	1	12		-	2	9	1	-

(2) 食品衛生月間

食品衛生月間(8/1~8/31)に合わせて枝肉・使用器具等の拭き取り検査を実施し、食肉業者に対して衛生管理について指導した。また、と畜場入り口に垂れ幕及び立て看板を設置して来場者の衛生意識の高揚を図った。

(3) 従事者の衛生教育

と畜従事者全員を対象として、と畜場の衛生管理及び従事者の衛生管理について講習を行い、理解を深めた。

(4) 食品営業許可施設の監視指導

と畜場に併設する食肉処理業、食肉販売業、食品の冷凍冷蔵業の食品営業許可施設について監視を実施(平成28年度12回実施)し、不適事項については改善するよう指導した。

3 と畜検査データフィードバック事業

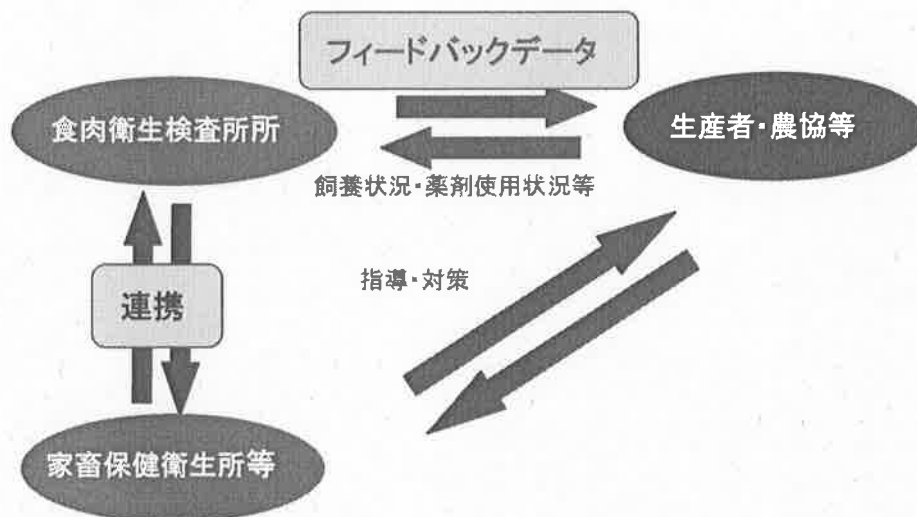
(1) 生産者等へのフィードバック

食肉の安全性確保対策の一環として、平成6年4月から検査データのフィードバック事業を継続している。

と畜検査で得た家畜の疾病状況を1ヵ月ごとのデータとして取りまとめ、家畜保健衛生所及び生産者・農協等へフィードバックしている。

当検査所、家畜保健衛生所及び生産者が連携、協力していくことで、家畜の疾病排除、疾病予防、生産性の向上につながり、ひいては安全な食肉の提供に寄与している。

検査データ還元フロー



フィードバック事業参加者数

区 分	牛	豚
家畜保健衛生所	3	3
生産者	45	22

(2) 臨床獣医師へのフィードバック

臨床獣医師が診断した動物について、検査内容にかかる問い合わせが103件あり、生産現場との連携強化を図った。

4 検体採取等の協力

依頼者	目的	検体
鳥取大学農学部共同獣医学科	牛の妊娠子宮及び胎子の構造理解	牛の妊娠子宮
	家畜の体外受精に関する研究	豚及び牛の卵巣
	牛の蹄病に対する CT画像解析に関する研究	牛の後肢蹄関節
	生殖器の構造と機能の授業	牛の子宮 豚の妊娠子宮、 豚精巣・陰茎
JA全農ミートフーズ（株）鳥取 営業所	自社農場の疾病状況調査	豚の肺及び頭部
鳥取県福祉保健部健康政策課	感染症流行予測調査（日本脳炎）	豚の血液
（独）家畜改良センター 鳥取 牧場	生産者の依頼による体外受精のための卵 子採取	牛の卵巣
鳥取県畜産試験場	体外受精卵の効率的な生産方法の検討	牛の卵巣
（社）家畜改良事業団 家畜バ イテクセンター	生産者の依頼による体外受精のための卵 子採取	牛の卵巣
鳥取県倉吉家畜保健衛生所	家畜人工授精師講習会の教材	牛の子宮及び卵巣
クラレノリタケデンタル（株）	歯科用接着材料の試験検査及び研究開発	牛の切歯
NOSA I 鳥取家畜診療所本所	牛の生殖器の構造についての教育	牛の子宮及び卵巣

5 調査研究

- (1) 鳥取県食肉センターでと畜処理される牛小腸の処理方法の違いによる汚染状況を比較するとともに、平成27年3月から枝肉の最終洗浄に導入された殺菌水(カンファ水)の洗浄効果を検証し、微生物制御に効果的な取り扱い及び洗浄方法について提案することにより、衛生指導に役立てた。
- (2) 県内の豚におけるE型肝炎ウイルス(HEV)の浸潤状況を把握する目的で、と畜場におけるHEV抗体及びHEV遺伝子の保有状況について調査を行った。

6 食肉衛生検査所PR事業

平成28年度には下記の視察・研修を受け入れ、事業説明・PR等を積極的に行った。

視察・研修会の概要

月 日	来訪団体名等	研修会	受講者数
7月14日	鳥取大学農学部獣医学科 5年次学生及び担当教官	公衆衛生学実習	39名
7月15日	鳥取大学共同獣医学科 4年次学生及び担当教官	食品衛生学実習	37名
7月20日	米子南高等学校生徒及び担当教諭	工場見学研修	21名
8月19日	鳥取大学獣医学科学生	インターンシップ研修	1名
9月2日	倉吉北高等学校生徒及び担当教諭	食品衛生学研修	9名

9月9日	V P c a m p 獣医学生	インターンシップ研修	3名
9月13日	牛農家婦人会	工場見学	6名
10月19日	米子市こたか保育園職員	出前講座	6名
1月18日	鳥取大学医学部附属病院研修医	医師卒後臨床研修	1名
2月7日	農場管理獣医師協会及び 中堅臨床獣医師	管理獣医師を育成する ための農場経営・飼養 管理に関する実習	15名
合 計		10回	138名

Ⅲ 研究発表の記録

1 過去10年間の学会、研修会発表記録

発表年度	演 題 名	学 会、研 修 会	演 者 名
平成 19 年度	と畜場における牛処理工程の汚染状況とその改善指導について	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県公衆衛生学会 全国公衆衛生獣医師協議会調査研究発表会	林原健吉 織奥 学
	病畜棟で解体処理された枝肉の衛生向上をめざして	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県獣医学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 日本獣医公衆衛生学会（中国）	佐倉千尋
	と畜不動化装置の効果の検討	全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会 食肉及び食鳥肉衛生技術発表会（全国）	池田 稔
平成 20 年度	牛白血病の発生状況と好発部位	鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）	林原健吉
	と畜場における豚サルモネラ菌保有状況	鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会 食肉及び食鳥肉衛生技術発表会（全国）	木山真大
平成 21 年度	残毛対策を中心とした牛と畜処理の衛生改善	食品衛生担当業務研究発表会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会 食肉衛生技術研修会・衛生発表会（全国）	岩尾 健
	野生動物の解体処理に関するアンケート調査および解体処理工程と処理された食肉の衛生管理に関する調査	食品衛生担当業務研究発表会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）	最首信和
	豚と畜処理における枝肉の汚染要因の検討	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 食肉衛生技術研修会・衛生発表会（全国）	木山真大
平成 22 年度	豚および牛のサルモネラ属菌保有状況	食品衛生担当業務研究発表会	木山真大

	と畜場における豚のサルモネラ属菌汚染状況	中国地区食品衛生監視員研究発表会	木山真大
	豚と畜処理の高度衛生管理について	鳥取県公衆衛生学会	木山真大
	豚丹毒発生に伴う血清抗体価モニタリングと分離株の血清型、遺伝子型および生ワクチン由来株との識別	鳥取県獣医学会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 食肉衛生技術研修会・衛生発表会（全国） 日本獣医師会獣医学術学会年次大会	最首信和
	病畜と畜検査の廃棄要因分析と各疾病の血液生化学的検査所見	鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）	岩尾 健
平成 23 年度	と畜場における牛の腸管出血性大腸菌汚染状況調査	鳥取県公衆衛生学会 食品衛生担当業務研究発表会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 鳥取県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	木山真大
平成 24 年度	牛枝肉の拭き取り検査を活用したと畜場の衛生管理	食品衛生担当業務研究発表会（※） 鳥取県公衆衛生学会（※） 鳥取県獣医学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 獣医師会中国地区三学会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	水谷恵子 森原秀雄*
平成 25 年度	と畜場における牛内臓肉の汚染状況調査	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県公衆衛生学会 鳥取県獣医学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 獣医師会中国地区三学会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	水谷恵子

	敗血症を呈した牛から分離された大腸菌の病原性関連遺伝子の検索	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会	水谷恵子
平成 26 年度	食肉運搬車両の衛生監視指導について	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県公衆衛生学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 食肉衛生技術研修会・衛生発表会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	門木淳子
	敗血症を呈した牛から分離された大腸菌の病原性関連遺伝子の検索	鳥取県獣医学会 獣医師会中国地区三学会（※）	水谷恵子 西尾尚紀*
平成 27 年度	牛枝肉洗浄におけるカンファ水使用の効果とと畜場の衛生管理	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県公衆衛生学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会 鳥取県獣医学会	谷 泉乃
	と畜検査において認められた豚の白血病	鳥取県獣医学会 獣医師会中国地区三学会	西尾尚紀
平成 28 年度	牛小腸の処理方法の違いによる汚染状況の比較とカンファ水による洗浄効果の検証	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県公衆衛生学会 中国地区食品衛生監視員研究発表会 全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会（※） 鳥取県獣医学会	水谷恵子 織奥真弓*
	鳥取県内の豚における E 型肝炎ウイルス浸潤状況調査	食品衛生担当業務研究発表会 鳥取県獣医学会（※）	瀧奥暁子 山本香織*

牛小腸の処理方法の違いによる汚染状況の比較とカンファ水による洗浄効果の検証

鳥取県食肉衛生検査所 ○水谷恵子、谷泉乃、瀧奥暁子、田中啓子、森川伸昭

1 はじめに

牛の腸管内には腸管出血性大腸菌などの食中毒菌が保菌されていることがあり、牛小腸などの牛内臓肉の衛生管理は食品衛生上重要である。当所では平成 24 年度から平成 26 年度まで厚生労働科学研究「牛内臓肉の衛生管理に関する研究」⁽¹⁾に参加し、牛内臓肉の汚染状況調査を行い、衛生的な処理方法について改善を図ってきたところである。

牛小腸の処理方法には、主に切開処理（小腸をナイフで裂き切開し洗浄する方法）と反転処理（小腸を反転させ粘膜面を表面、漿膜面を内面にして洗浄する方法）がある。今回、処理方法の違いによる汚染状況を比較するとともに、平成 27 年からと畜場の牛内臓肉の処理工程でカンファ水^(注1)の使用を開始したことから、水道水による最終洗浄後の小腸にカンファ水による処理実験を行い、その洗浄効果について検証した。また、他施設の牛小腸の衛生管理についてアンケート調査を実施したので、あわせて概要を報告する。

^(注1) カンファ水：次亜塩素酸ナトリウムと希塩酸を混和し生成した弱酸性次亜塩素酸ナトリウム溶液（エステック ST-1800 で製造、pH6.5、有効塩素濃度 100ppm で使用）

2 材料及び方法

(1) 小腸の処理方法の違いによる汚染状

況及びカンファ水による洗浄効果

ア 調査期間及び調査対象

平成 28 年 4 月から 6 月までにと畜処理された牛を無作為に 10 頭抽出し、そのうち 5 頭は切開処理、5 頭は反転処理した最終洗浄後の小腸を対象とした。

イ 採材

現状の小腸の洗浄方法は、シンクに水を溜め流水で最終洗浄した後、カンファ水に 3 秒程度浸漬している。今回図 1 に示すように、最終洗浄後の小腸を 150g 採材し、50g ずつ 3 分割して、①最終洗浄後の小腸、②実験的に①を 3 秒 1 回カンファ水に浸漬した小腸、③実験的に①をカンファ水の流水で 30 秒洗浄した小腸を検体とした。同時に最終洗浄水、カンファ水の浸漬水及びカンファ水の流水を各 50mL ずつ採材した。

ウ 検査方法

(ア) 細菌数の測定

小腸の各検体は無菌的に細切して、25g 秤量し、リン酸緩衝生理食塩水（PBS）を加え、ストマッカーで 1 分間処理したものを試験原液とした。また、洗浄水については採材したものを試験

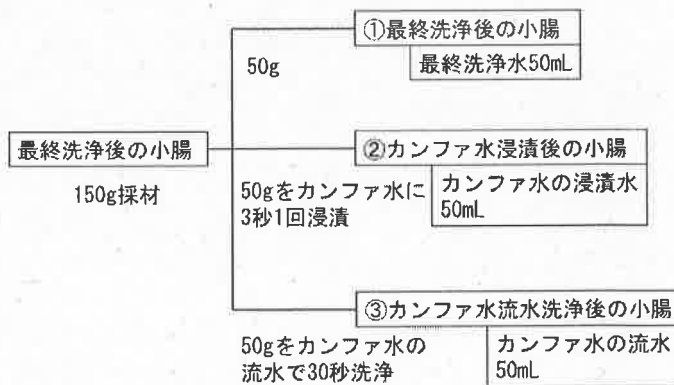


図 1 採材フロー

表 1 有効塩素濃度の測定ポイント

①	使用前
②	①から20分後(1頭洗浄後)
③	①から40分後(5頭洗浄後)
④	①から60分後(10頭洗浄後)
⑤	①から80分後(15頭洗浄後)
⑥	①から100分後(20頭洗浄後)
⑦	①から120分後(25頭洗浄後)
⑧	①から140分後(30頭洗浄後)
⑨	①から160分後(35頭洗浄後)
⑩	①から180分後(38頭洗浄後)

原液とした。これらの各試験原液をPBSで10倍段階希釈し、ペトリフィルム™ (3M) を用いて培養し、大腸菌、大腸菌群及び一般細菌について1gあたりの細菌数を測定した。

(イ) 有効塩素濃度の測定

カンファ水の浸漬水の有効塩素濃度を、表1の10ポイントで、比色測定器 (ADVANTEC®) を用いて測定した (3回は100分まで、1回は180分まで)。また各ポイントで50mLずつ採水し、(ア)の方法で細菌数を測定した。

(2) 追加試験

カンファ水の浸漬水について、カンファ水を約6L/min注入することでオーバーフロー状態とし、初回の調査と同様の10ポイントで有効塩素濃度を測定し、各ポイントで50mLずつ採水し、細菌数を測定した。

(3) アンケート調査

ア 調査期間及び調査対象

平成28年6月の時点における全国食肉衛生検査所協議会中国四国ブロック加盟機関の所管すると畜場17施設の状況を調査した。

イ 調査内容及び方法

小腸の処理方法、洗浄方法及び消毒薬の使用の有無などについてのアンケートを電子メールで配布し、回答を得た。

3 成績

(1) 小腸の処理方法の違いによる汚染状況

最終洗浄後の切開処理及び反転処理した小腸の細菌数の比較を図2に示す。切開処理で反転処理に比べ、大腸菌数及び一般細菌数が有意に少なかった。同時に採材した洗浄水の細菌数には処理方法による差はなかった。

(2) カンファ水による洗浄効果

各洗浄方法における小腸の細菌数の比較を図3に示す。最終洗浄後の小腸に比べ、カンファ水浸漬後の小腸で大腸菌数及び大腸菌群数、カンファ水流水洗浄後の小腸で各細菌数が有意に減少していた。またカンファ水浸漬後の小腸に比べ、カンファ水流水洗浄後の小腸で各細菌数が有意に減少していた。

各洗浄水の細菌数の平均値を表2に示す。最終洗浄後の小腸よりも、最終洗浄水で各細菌が多く検出された。カンファ水の浸漬水からは大腸菌及び大腸菌群は検出されず、一般細菌が1検体から4cfu/g検出された。カンファ水の流水からは各細菌は検出されなかった。

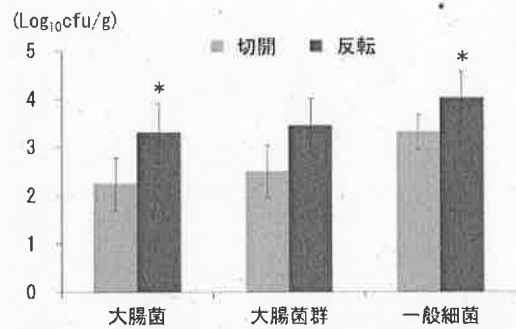


図2 切開処理及び反転処理の細菌数の比較 (*P<0.05)

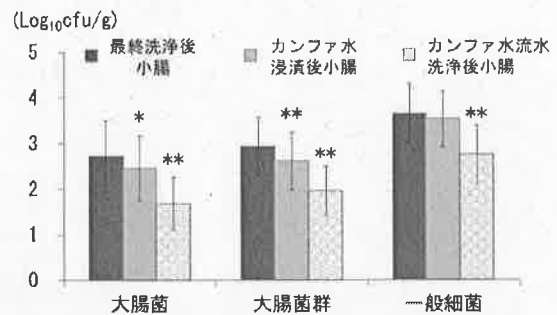


図3 各洗浄方法における小腸の細菌数の比較 (*P<0.05 **P<0.01 vs. 最終洗浄後小腸)

表2 各洗浄水の細菌数の平均値

	最終洗浄水	カンファ水の浸漬水	カンファ水の流水
大腸菌数(cfu/g)	1.5 × 10 ³	ND	ND
大腸菌群数(cfu/g)	2.0 × 10 ³	ND	ND
一般細菌数(cfu/g)	1.3 × 10 ⁴	ND*	ND

*1検体から4cfu/g検出
ND: not Detected, 各N=10

カンファ水の浸漬水の有効塩素濃度の経時的変化は図4に示すように、時間とともに低下した。同時に採材したカンファ水の浸漬水からは、120分後から一般細菌が検出され、時間とともに増加した。

(3) 追加調査

オーバーフロー状態にしたカンファ水の浸漬水の有効塩素濃度の経時的変化は図5に示すように、100分後に80ppmに低下したが、それ以降180分後まで同値を維持し、各細菌は検出されなかった。

(4) アンケート調査

処理方法、洗浄方法及び消毒薬の使用の結果を図6、表3及び表4に示す。全ての施設で切開処理が行われており、自動切開機は11施設が使用していた。また排水しながら流水で洗浄、複数回の洗浄及びシンクに水を溜め換水し流水で洗浄している施設があった。消毒薬は6施設が使用していた。また、以前は管状で出荷していたが、洗浄が不十分なケースがあり、現在はすべて切開しているという施設があった。

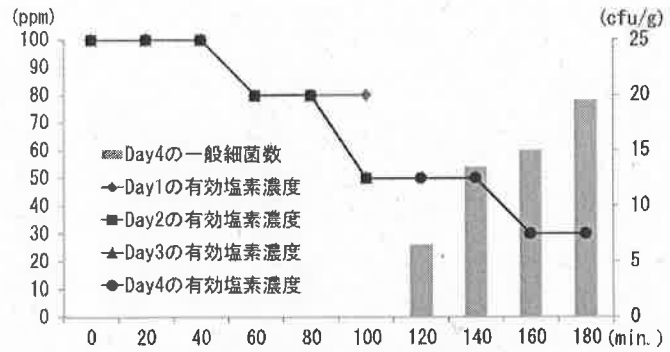


図4 カンファ水の浸漬水の有効塩素濃度とDay4における一般細菌数

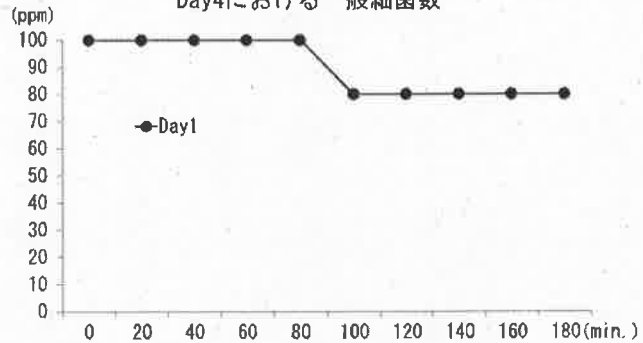


図5 オーバーフローとしたカンファ水の浸漬水の有効塩素濃度



図6 アンケート調査結果 (処理方法)

4 考察

(1) 小腸の処理方法の違いによる汚染状況

切開処理で反転処理に比べ、大腸菌数及び一般細菌数が有意に少なかった。洗浄水の細菌数に処理方法の違いによる差はなかったことから、洗浄水の汚染の影響はないと考えられ、処理工程において、切開処理の方が洗浄水に接触する時間が長いと思われる。各処理工程を見直し洗浄方法を検討する必要があると考えられた。

(2) カンファ水による洗浄効果

現状でもカンファ水には一定の効果が認められ、流水での洗浄がより衛生的であると思われる。

また、カンファ水の浸漬水の有効塩素濃度は時間

表3 アンケート調査結果 (洗浄方法)

施設数	自動切開機の使用	その他の洗浄方法
7	○	自動切開機 (洗浄機能付き) のみ使用
2	○	反転または管状処理では排水し流水で洗浄
1	○	反転処理ではシンクに水を溜め、流水で洗浄
1	○	自動切開機で切開処理後、さらにシンクに水を溜め、流水で洗浄 (複数回洗浄)
2	-	管状のまま内腔に水を通し、切開または反転し、シンクに水を溜め、流水で洗浄。またはさらに別のシンクに水を溜め、流水で洗浄 (複数回洗浄)
2	-	シンクに水を溜め、一頭ごとまたは二時間ごとに換水し流水で洗浄
2	-	シンクに水を溜め、流水で洗浄

表4 アンケート調査結果 (消毒薬の使用)

施設数	消毒薬の使用
3	次亜塩素酸ナトリウム溶液に浸漬
1	次亜塩素酸ナトリウムを加えた洗浄水で洗浄
1	ハサップ水に浸漬
1	一部の内臓肉 (赤物) を強酸性次亜塩素酸水で洗浄
11	使用していない

とともに低下し、100分後に50ppmとなり、120分以降は一般細菌が検出された。小腸と同時に採材したカンファ水の浸漬水のうち1検体から一般細菌が検出されたが、この検体は開始から約120分後に採材しており、有効塩素濃度が50ppm以下に低下していたことが原因として考えられた。これらのことから、有効塩素濃度を維持するため、換水やオーバーフローを行うことが必要であると考えられた。

(3) 追加試験

カンファ水の浸漬水をオーバーフローにすることにより、有効塩素濃度を維持することができ、各細菌も検出されなかったことから、効果的な改善方法であると思われた。

(4) アンケート調査

全ての施設で切開処理が主流であり、排水しながら流水で洗浄、複数回の洗浄、換水し流水で洗浄及び消毒薬の使用など各施設において衛生的な取り組みが認められた。

5 まとめ

今回の調査結果について、と畜場改善委員会を開き、と畜場管理者に伝え協議したところ、カンファ水については、小腸を含む全ての牛内臓肉を浸漬する際にオーバーフローでの使用を試行することになった。追加試験の結果、オーバーフローでの使用が効果的であることが示され、現在はオーバーフローを実施している。今後もと畜場管理者と協働しながら改善に努めていきたい。また、中国四国ブロック加盟機関にはアンケート調査結果を還元した。互いに情報を共有することで、消費者へより安全な食肉を提供するために連携を深めていきたい。

6 参考文献

(1) 平成24年度、平成25年度及び平成26年度厚生労働科学研究 与畜・食鳥検査における疾病診断の標準化とカンピロバクター等の制御に関する研究 分担研究報告書 牛内臓肉の衛生管理に関する研究 山本茂貴

鳥取県内の豚における E 型肝炎ウイルス浸潤状況調査

鳥取県食肉衛生検査所

○瀧奥 暁子、永田 麻理子、山本 香織

1 はじめに

E 型肝炎は、E 型肝炎ウイルス（以下、HEV）が主に経口感染することによって起こる急性肝炎である。平均6週間の潜伏期間後、臨床症状として発熱、全身倦怠感、悪心、嘔吐、食欲不振、腹痛等の消化器症状、黄疸等が認められ、大半は治癒するが、まれに劇症化することもあり、本県では平成15年にイノシシの肝臓の生食が原因と疑われたE型肝炎による死亡例の報告がある¹⁾。

人への感染事例は発展途上国への旅行者の輸入感染事例が多かったが、近年では海外渡航歴のない国内感染事例も報告されており、中には加熱不十分な豚レバー等の喫食により感染したと疑われる事例もある^{2, 3)}。このため、平成27年6月には「食品衛生法」に基づき豚の肉及び内臓を生食用として販売、提供することが禁止された。

今回、県内の豚における HEV 浸潤状況を把握する目的で、HEV 抗体及び HEV 遺伝子の保有状況を調査したので、その結果を報告する。

2 材料及び方法

(1) 材料

- ① 平成27年6月から平成28年2月に県内11農場の2～3ヶ月齢の豚60頭から採取された凍結保存血清を材料とした。
- ② 平成28年1月から2月に県内10農場から出荷、と畜処理された5～6ヶ月齢の豚100頭について採血を行い、材料とした。

(2) 方法

① HEV-IgG 抗体検査

血清から ELISA 法により HEV-IgG 抗体を測定した。測定は国立感染症研究所に依頼し、カットオフ値は（平均値 + 3 × 標準偏差値）とした。

② HEV 遺伝子検査

HEV 遺伝子の検出は QIAamp Viral RNA Mini kit (QIAGEN) によりウイルス RNA を抽出後、OneStep RT-PCR Kit (QIAGEN) で RT-PCR を行い、得られた増幅産物を 2% アガロースゲル電気泳動後エチジウムブロマイドで染色し、増幅産物の有無を確認した。ここで増幅産物の確認が出来なかった検体については Nested PCR を実施した。各 PCR 反応における反応条件及びプライマーは、E 型肝炎検査マニュアル（国立感染症研究所、武田ら）及びキットの使用 방법에準じた。なお、2～3ヶ月齢の豚では検体量の関係から60頭のうち56頭について実施した。

③ 生化学検査

5～6ヶ月齢の豚で、肝臓に肉眼病変が認められなかった個体30頭について、スポットケム (arKray) による血液生化学検査を実施した。

3 結果

(1) HEV-IgG 抗体検査結果

2～3ヶ月齢の豚における HEV-IgG 抗体検査では、60頭中32頭(53.3%)で HEV-IgG 抗体陽性を示した(表1)。

表1 鳥取県内農場における2～3ヶ月齢の豚の HEV 抗体検査結果

地域	検体数 (頭)	HEV-IgG 抗体陽性頭数 (頭)	HEV-IgG 抗体陽性率 (%)
全県	60	32	53.3

5～6ヶ月齢の豚における HEV-IgG 抗体検査では、100頭中100頭(100%)で HEV-IgG 抗体陽性を示した(表2)。

表2 鳥取県内農場における5～6ヶ月齢の豚の HEV 抗体検査結果

地域	検体数 (頭)	HEV-IgG 抗体陽性頭数 (頭)	HEV-IgG 抗体陽性率 (%)
東部	20	20	100
中部	50	50	100
西部	30	30	100
合計	100	100	100

(2) HEV 遺伝子検査結果

HEV 遺伝子検査では、2～3ヶ月齢及び5～6ヶ月齢の豚すべての検体で HEV 遺伝子は検出されなかった(表3, 4)。

表3 鳥取県内農場における2～3ヶ月齢の豚の HEV 遺伝子検査結果

地域	検体数 (頭)	HEV 遺伝子検出個体数 (頭)	HEV 遺伝子検出率 (%)
全県	56	0	0

表4 鳥取県内農場における5～6ヶ月齢の豚のHEV遺伝子検査結果

地域	検体数 (頭)	HEV 遺伝子検出個体数 (頭)	HEV 遺伝子検出率 (%)
東部	20	0	0
中部	50	0	0
西部	30	0	0
合計	100	0	0

(3) 生化学検査結果

すべての検体において、肝臓由来酵素等の顕著な上昇は認められなかった(表5)。

表5 生化学検査結果

検査項目	(単位)	検体数	平均値	標準偏差
AST	(IU/l)	30	45 ±	19
ALT	(IU/l)	30	49 ±	14
T-Bil	(mg/dl)	30	0.2 ±	0.1
BUN	(mg/dl)	30	10 ±	2
Glu	(mg/dl)	30	135 ±	31

4 考察

調査した2～3ヶ月齢の豚の53.3%及び5～6ヶ月齢の豚すべての個体がHEV-IgG抗体を保有しており、HEVに感染していたことが示された。このことは、日本における豚のHEV抗体保有率は月齢とともに上昇し、5～6ヶ月齢の豚の抗体保有率は90%以上であるという報告と一致している⁴⁾。また、平成17年の県内における6ヶ月齢の豚のHEV抗体保有率の調査結果は、東部地域では0～28.6%、中部・西部地域では92.9%～100%であったことから⁵⁾、HEVは以前から現在に至るまで県内に浸潤している事が考えられた。

遺伝子検査では、2～3ヶ月齢及び5～6ヶ月齢の豚のいずれの血清からもHEV遺伝子は検出されなかった。ウイルス遺伝子は肝臓や胆汁、糞便、血清中等から2～3週間以上検出されると報告されていることから^{6, 7)}、1～4ヶ月齢でHEVに感染している可能性が示唆され、と畜場に搬入される5～6ヶ月齢の豚ではHEVは血清中から消失していると考えられた。

生化学検査では、すべての検体において、肝臓由来酵素等の顕著な上昇は認められなかった。これは、豚への実験感染において肉眼病変として肝門リンパ節ならびに腸間膜リンパ節の腫大が認められたが、臨床症状や肝臓由来酵素の上昇は認められなかったという報告と一致している^{6, 7)}。

今回の調査から、HEV が県内の豚に広く浸潤していることが示された。材料として用いた血清からは HEV 遺伝子は検出されなかったが、市販の生の豚レバーの HEV 検出率は 1.9% という報告もあることから⁸⁾、消費者や事業者に対して、広報誌や施設監視、衛生講習会等で豚の肉や内臓を十分に加熱して喫食し、二次汚染を防止するために使用する器具等の衛生管理にも注意するよう啓発することが必要であると考えられた。

謝辞

本研究にあたり、検体提供して頂いた県家畜保健衛生所の方々、HEV-IgG 抗体の測定及び HEV 陽性対照の分与をして頂いた国立感染症研究所の石井孝司先生に深謝いたします。

参考文献

- 1) Matsuda H., et al. Severe hepatitis E virus infection after ingestion of uncooked liver from a wild boar. *J. Infect. Dis.* 2003; 188: 944
- 2) 清水章吾ら. 岐阜市内の同一飲食店で異なる時期にブタレバーとブタ心臓を生食した後に孤発した E 型急性肝炎の 2 症例. *肝臓.* 2015; 56(11): 617-620.
- 3) 矢崎弘志ら. 北海道北見市に於ける散発性 E 型肝炎の 5 症例. *日本内科学会雑誌.* 2006; 95(11): 2295-2297.
- 4) Takahashi M., et al. Swine hepatitis E virus strains in Japan form four phylogenetic clusters comparable with those of Japanese isolates of human hepatitis E virus. *J. Gen. Virol.* 2003; 84: 851-862.
- 5) 川本 歩ら. ヒト、ブタ、イノシシにおける E 型肝炎ウイルスの感染状況. *鳥取県衛生環境研究所報.* 2005; 45: 1-3.
- 6) Halbur P.G., et al. Comparative pathogenesis of infection of pigs with hepatitis E viruses recovered from a pig and a human. *J. Clin. Microbiol.* 2001; 39(3): 918-23.
- 7) Meng X. J., et al. Genetic and experimental evidence for cross-species infection by swine hepatitis E virus. *J. Virol.* 1998; 72(12): 9714-21.
- 8) Yazaki Y., et al. Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be food-borne, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food. *J. Gen. Virol.* 2003; 84: 2351-7.

IV 参 考 资 料

1 年度別と畜検査頭数（鳥取県）

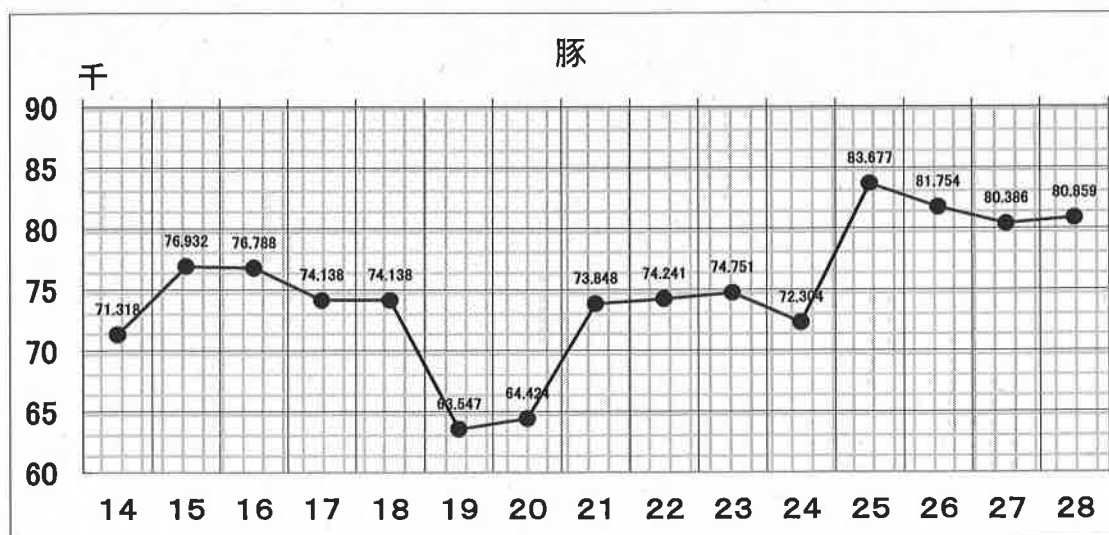
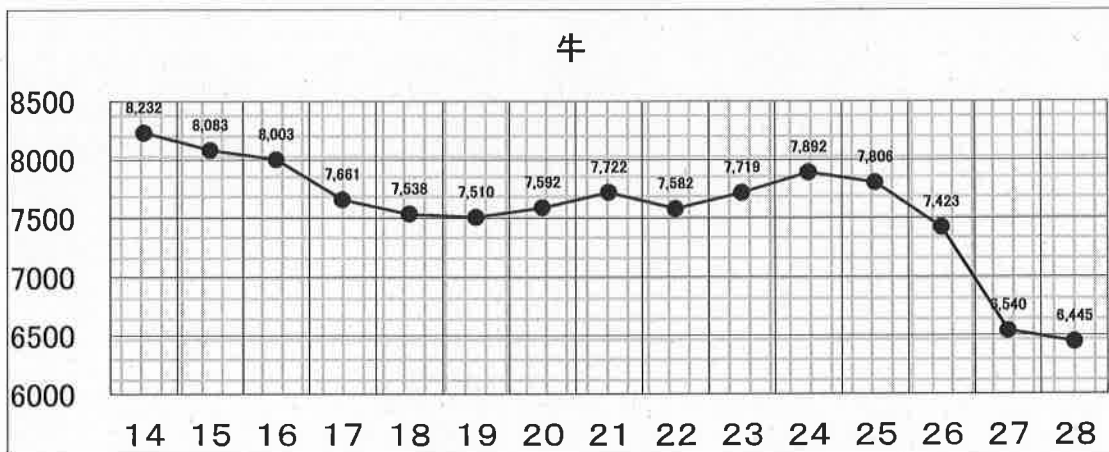
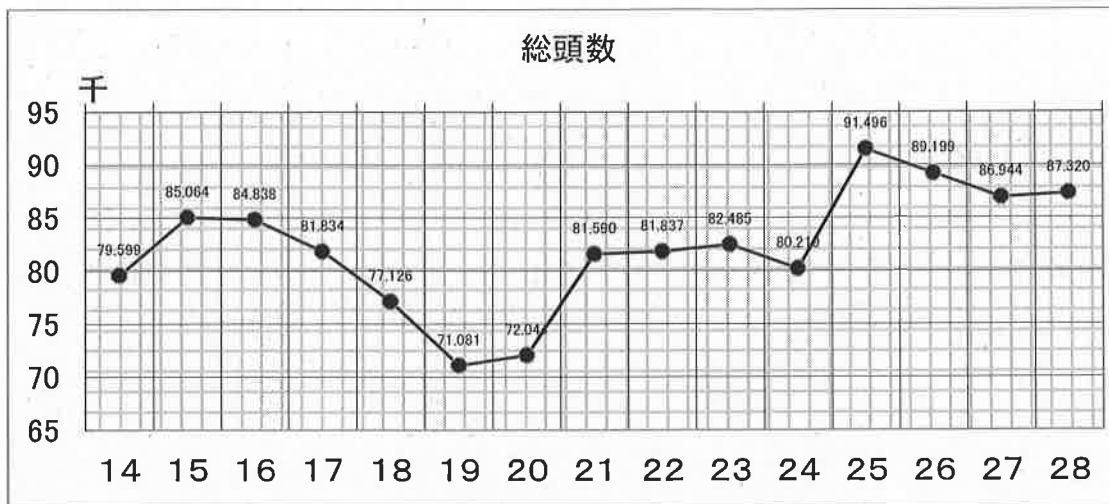
年度	と畜検査頭数			病畜検査			廃棄頭数				試験室内検査	
	総数	と畜場内	場外	総数	時間内	時間外	総数	全部	禁止	一部	頭数	件数
61	143,358	143,315	43	1,800	1,652	148	68,049	213	1	67,836	1,322	13,440
62	136,154	136,098	56	1,767	1,642	125	53,385	200	2	53,185	1,390	13,566
63	128,388	128,370	18	1,590	1,483	107	47,860	131	0	47,729	1,568	12,755
1	124,142	124,080	62	1,483	1,350	133	53,861	129	0	53,732	1,903	14,029
2	121,401	121,364	37	1,573	1,450	123	55,014	139	3	54,875	1,198	11,859
3	108,270	108,254	16	1,593	1,499	94	45,489	166	1	45,323	1,353	11,935
4	102,716	102,690	26	1,622	1,540	82	44,910	187	0	44,723	1,153	11,616
5	96,845	96,844	1	1,669	1,626	43	44,140	212	0	43,928	616	7,726
6	82,509	82,508	1	1,679	1,642	37	38,062	237	1	37,825	880	24,544
7	79,625	79,624	1	1,531	1,500	31	37,656	244	1	37,412	865	20,015
8	69,900	69,899	1	1,627	1,591	36	31,693	158	2	31,535	1,007	11,410
9	63,289	63,288	1	1,539	1,513	26	29,769	152	1	29,617	900	11,902
10	69,032	69,032	0	1,515	1,500	15	34,826	137	0	34,689	637	7,906
11	67,343	67,343	0	1,406	1,387	19	30,379	150	2	30,229	607	9,220
12	68,063	68,063	0	1,221	1,209	12	28,849	153	1	28,696	829	7,529
13	73,109	73,109	0	1,136	1,133	3	29,202	155	0	29,047	421	4,478
14	79,599	79,599	0	1,062	1,060	2	31,776	170	1	31,605	544	7,505
15	85,064	85,064	0	1,094	1,091	3	41,213	228	3	40,985	590	8,550
16	84,838	84,838	0	991	988	3	39,492	225	2	39,267	606	10,096
17	81,834	81,834	0	1,004	999	5	32,817	134	1	32,683	504	4,809
18	77,126	77,126	0	929	927	2	37,427	186	0	37,241	564	6,677
19	71,081	71,081	0	864	864	0	34,956	232	4	34,724	572	7,443
20	72,044	72,044	0	893	893	0	32,117	212	1	31,905	632	8,167
21	81,590	81,590	0	727	727	0	32,079	161	0	31,918	699	4,493
22	81,837	81,837	0	719	719	0	31,941	122	0	31,819	877	4,593
23	82,485	82,485	0	673	673	0	36,752	157	0	36,595	913	5,008
24	80,219	80,219	0	679	679	0	38,467	128	1	38,339	944	4,944
25	91,496	91,496	0	721	720	1	43,231	149	1	43,082	863	5,218
26	89,199	89,199	0	623	623	0	48,922	131	1	48,791	433	3,190
27	86,944	86,944	0	629	629	0	45,273	155	0	45,118	503	3,549
28	87,320	87,320	0	599	599	0	40,368	189	3	40,179	540	3,952

2 畜種別と畜検査頭数（鳥取県食肉センターと畜場）

年度	総頭数	牛			馬	とく		豚	めん羊	山羊	開場日数
		和牛	乳牛	計		大	小				
15	85,064	2,174	5,909	8,083	1	21	76,932		27	244	
16	84,838	2,177	5,826	8,003	2	28	76,788		17	242	
17	81,834	2,107	5,554	7,661	3	16	74,138		16	242	
18	77,126	1,905	5,633	7,538		14	69,554	2	18	242	
19	71,081	2,103	5,407	7,510		14	63,547	1	9	242	
20	72,044	2,143	5,449	7,592	1	11	64,424	7	9	240	
21	81,590	2,280	5,442	7,722		4	73,848	12	4	241	
22	81,837	1,962	5,620	7,582	1	5	74,241	6	2	243	
23	82,485	2,083	5,636	7,719		4	74,751	8	3	243	
24	80,219	2,234	5,658	7,892		6	72,304	12	5	242	
25	91,496	2,112	5,694	7,806		2	83,677	11		244	
26	89,199	2,345	5,078	7,423		9	81,754	10	3	244	
27	86,944	1,962	4,578	6,540		10	80,386	7	1	241	
28	87,320	1,937	4,508	6,445		10	80,859	2	4	245	

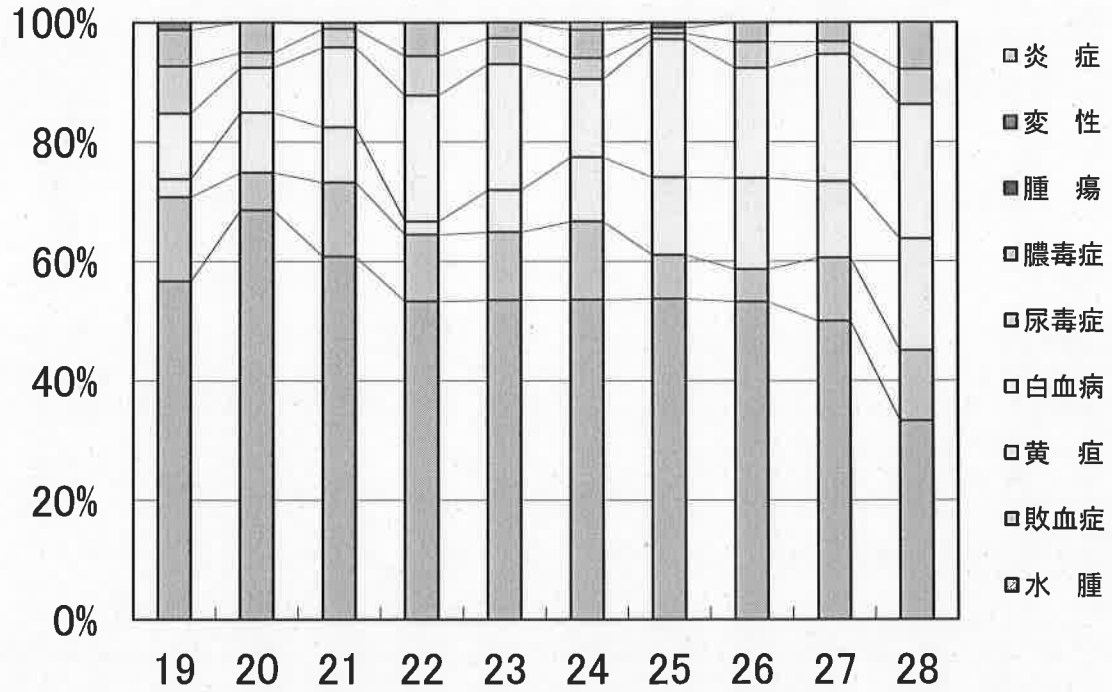
注：「とく」は生後1年未満の牛、小とくは生体50kg未満、大とくは生体50kg以上のもの。

3 と畜検査頭数の推移

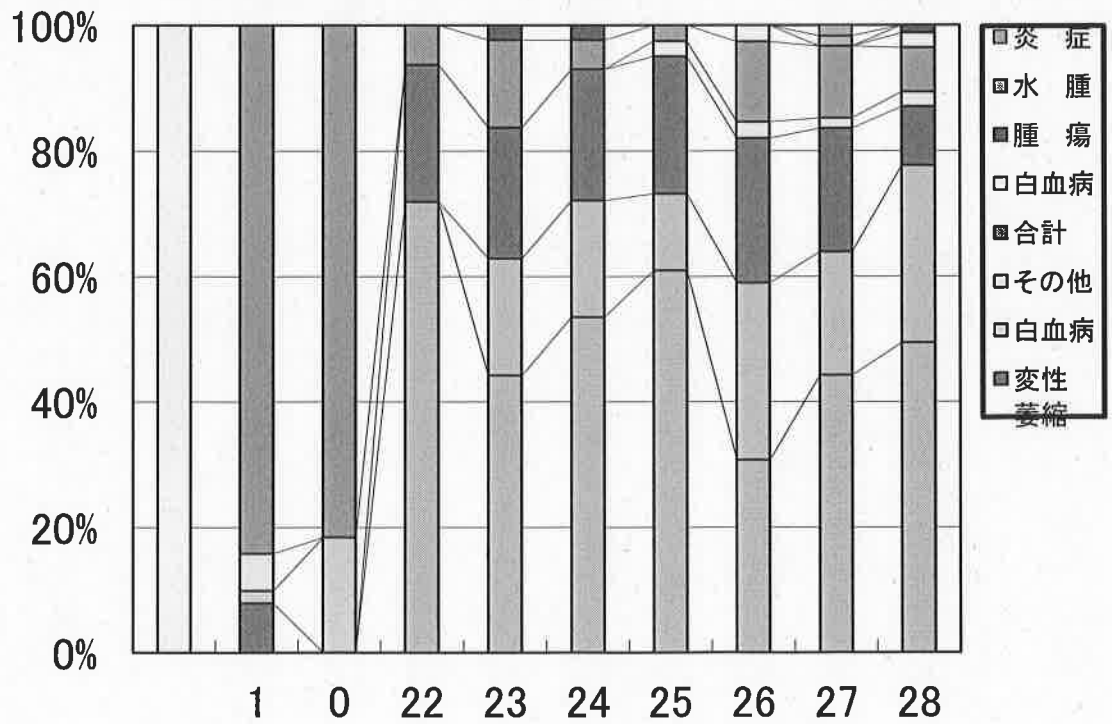


4 全部廃棄原因別状況

牛



豚



5 検査結果に基づく処分頭数

(単位：頭数、%)

区 分	総 数						平成28年度の畜種別内訳						
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	牛	馬	とく	豚	めん羊	山羊	
検査頭数	82,485	80,219	91,496	89,199	86,944	87,320	6,445	0	10	80,859	2	4	
処分頭数 (処分率)	36,752 (44.6)	38,467 (48.0)	43,232 (47.3)	48,923 (54.8)	45,273 (52.1)	40,371 (46.2)	4,619 (71.7)	0 (0)	7 (70.0)	35,744 (44.2)	1 (50.0)	0 (0)	
内 訳	とさつ 解体禁止	0	1	1	1	0	3	0	0	0	3	0	0
	全部廃棄 (処分率)	157 (0.19)	127 (0.16)	149 (0.16)	131 (0.15)	155 (0.18)	189 (0.22)	102 (1.6)	0 (0)	2 (20.0)	85 (0.11)	0 (0)	0 (0)
	一部廃棄 (処分率)	36,595 (44.4)	38,339 (47.8)	43,082 (47.1)	48,791 (54.7)	45,118 (51.9)	4,517 (70.1)	0 (0)	5 (50.0)	35,656 (44.1)	1 (25.0)	0 (0)	

6 鳥取県食肉衛生検査所案内図

- 列車を利用される方へ
JR山陰本線 御来屋（みくりや）駅から検査所までの公共交通機関はありません。予め検査所へ御連絡ください。
* 御来屋駅から車で7分（約6km）
- 車で来所される方へ
山陰自動車道または国道9号線をご利用ください。詳細は下図を御参照ください。なお、不明な場合は検査所へ御連絡ください。
* JR米子駅から車で40分

