



茨城県

食肉衛生検査所

事業概要

平成27年度

茨城県

# 目 次

## 第1章 総 説

1. 検査所の沿革	1
2. 検査所の機構	1
(1) 機 構	1
(2) 設 置	1-3
3. 職員の配置状況	4-5
4. 検査所の事業予算	6
5. 検査手数料	6
6. 検査所及びと畜場・食鳥処理場配置図	7
7. 検査所の建物等平面図及び案内図	8-11
8. 施設の概要	12-15
9. と畜場の使用料, 解体料一覧	16

## 第2章 と畜検査事業

1. と畜検査事業	17
2. 病畜等の緊急検査体制	17
3. 平成 27 年度と畜検査頭数	18-19
3-1 と畜場別・月別と畜検査頭数	20-22
4. 獣畜の疾病別とさつ禁止及び廃棄頭数	23-26
4-1 病畜の疾病別分類	27
4-2 と畜場において発見された主な人獣共通感染症	28
5. と畜場法に基づく検査	29-33
(1) 精密検査実施状況	29-32
(2) と畜場の衛生に係る微生物等検査	33
6. 食品衛生法に基づく検査	34-35
7. B S E 検査	36-37
8. 放射性物質検査	38-39

## 第3章 食鳥検査事業

1. 食鳥検査事業	40
2. 平成 27 年度食鳥検査羽数	41
3. 食鳥処理場別食鳥検査羽数	42
4. 食鳥のとさつ, 内臓の摘出禁止又は廃棄したものの原因	43
5. 食鳥処理場におけるとたい等の微生物汚染実態調査	44-45
6. 食品衛生法に基づく検査	46

## 第4章 食品衛生監視指導計画

1. 平成 27 年度試験検査実施結果	47
2. 平成 28 年度業種（施設）別立入検査目標回数	48
3. 平成 28 年度試験検査計画	48
4. 平成 28 年度茨城県食品衛生監視指導計画	49

## 第5章 と畜検査及び食鳥検査統計

I と畜検査統計	50-51
1. と畜検査頭数の推移	51
2. と畜場別と畜検査頭数の推移	51
II 食鳥検査統計	52
1. 食鳥検査羽数の推移	52
2. 食鳥処理場別検査羽数の推移	52

## 第6章 その他の事業

1. と畜場衛生管理責任者等配置数	53
2. 衛生講習会等実施状況	53
3. 職員の研修	53
4. 食品衛生法に基づく検査	54-56

## 平成 27 年度調査研究発表抄録（平成 28 年 5 月 28 日開催 第 49 回業績発表会で発表）

1. LC/MS による動物用医薬品等の一斉試験法 I における精度向上のための 試験溶液調製条件および標準溶液調製法の検討	57-61
2. LC/MS によるペニシリン系及びテトラサイクリン系抗生物質の迅速分析法の検討	62-66
3. 管内と畜場搬入牛における BoLA-DRB3 遺伝子型と牛白血病発症との関連性の検討	67-71
4. スタンプ標本を用いた牛白血病の免疫組織化学的検索	72-76
5. 管内と畜場における作業員の衛生意識向上に向けた取り組み ～「わかりやすい」衛生指導を目指して～	77-81
6. 関東・東北豪雨災害に係る管内と畜場の被害状況と復旧対策及び衛生指導について	82-86
7. 食鳥処理場の HACCP 導入に係る衛生状況の調査と指導等について	87-91

# 第1章 総説

## 1. 検査所の沿革

食肉衛生検査所は昭和45年4月1日茨城県行政組織条例（昭和38年茨城県条例第45号）の一部改正により設置されたものです。

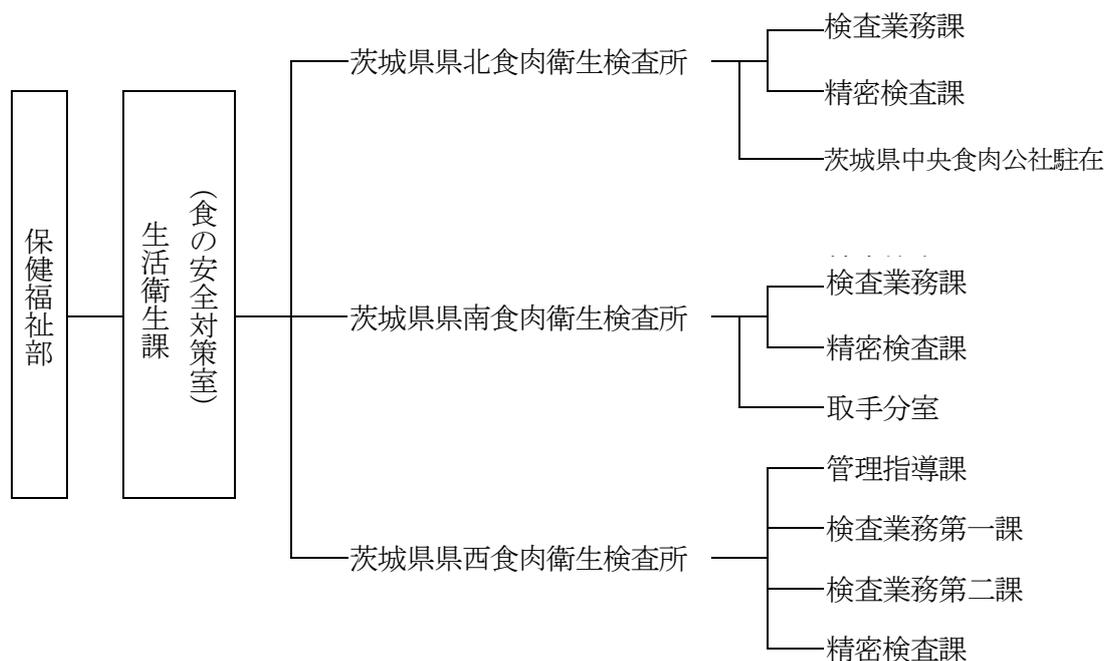
当時、国民の食生活水準の向上により食肉需要が急増するとともに本県における家畜の生産及びとさつ頭数も飛躍的に増加しました。

このような情勢に対応するために、従来、保健所で分掌していたと畜検査業務を分離し、食肉衛生検査所（県北、県南、県西）が、と畜場法の規定に基づく検査及び食肉衛生の業務を行うことになり、食肉衛生行政の充実強化が図られました。

さらに、食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律の施行に伴い、平成4年4月1日からは、食鳥検査及び食鳥処理衛生の業務（認定小規模食鳥処理場に係るものを除く。）も食肉衛生検査所が併せて分掌することになりました。

## 2. 検査所の機構

### (1) 機 構



- ※ 11.4.1 衛生部を保健福祉部に、環境衛生課を生活衛生課に改組
- ※ 15.4.1 生活衛生課内に食の安全対策室を設置
- ※ 25.4.1 県北食肉衛生検査所及び県南食肉衛生検査所の管理指導課を検査業務課へ統合

### (2) 設 置 (名称, 位置, 管轄区域)

茨城県行政組織条例（昭和38年茨城県条例第45号）

（食肉衛生検査所）

第10条 法第156条第1項の規定により、食肉検査及び食肉衛生の事務を分掌させるため、食肉衛生

検査所をおく。

2 食肉衛生検査所の名称，位置及び管轄区域は，次のとおりとする。

名 称	位 置	管 轄 区 域
茨城県北食肉衛生検査所	水戸市	水戸市，日立市，常陸太田市，高萩市，北茨城市，笠間市，ひたちなか市，鹿嶋市，潮来市，常陸大宮市，那珂市，神栖市，行方市，鉾田市，小美玉市，東茨城郡，那珂郡，久慈郡
茨城県南食肉衛生検査所	土浦市	土浦市，石岡市，龍ヶ崎市，取手市，牛久市，つくば市，守谷市，稲敷市，かすみがうら市，つくばみらい市，稲敷郡，北相馬郡
茨城県西食肉衛生検査所	筑西市	古河市，結城市，下妻市，常総市，筑西市，坂東市，桜川市，結城郡，猿島郡

茨城県行政組織規則（昭和42年茨城県規則第46号）

別表第2 本庁の課（室を含む。）の分掌事務（第8条）

生活衛生課

8 化製場等に関する事。

食の安全対策室

4 と畜場及び食鳥処理場に関する事。

6 食肉衛生検査所に関する事。

別表第5 出先機関の課，部等及び室，科等（第89条第3項）

食肉衛生検査所	管理指導課（県西食肉衛生検査所に限る。），検査業務課（県西食肉衛生検査所を除く。），検査業務第一課（県西食肉衛生検査所に限る。），検査業務第二課（県西食肉衛生検査所に限る。），精密検査課
---------	---

別表第6 出先機関の支所等（第89条第5項）

出 先 機 関	支 所 等		
	名 称	位 置	担当区域等
食肉衛生検査所	茨城県南食肉衛生検査所取手分室	取手市長兵衛新田	—

別表第7 出先機関の分掌事務（第90条第1項）

食肉衛生検査所

管理指導課（県西食肉衛生検査所に限る。）

1 公印の管守に関する事。

2 職員の身分及び服務に関する事。

3 所員の研修，能率及び福利厚生に関する事。

- 4 文書の收受，発送及び保管に関すること。
- 5 会計に関すること。
- 6 物品等の出納及び保管に関すること。
- 7 庁舎の維持管理及び取締りに関すること。
- 8 県有財産の管理に関すること。
- 9 食品衛生に関すること（と畜場内及び食鳥処理場（認定小規模食鳥処理場を除く。）内に係るもの  
に限り，検査業務第一課及び検査業務第二課の所管に係るものを除く。）。
- 10 他課の所管に属しないこと。

検査業務課（県西食肉衛生検査所を除く。）

- 1 公印の管守に関すること。
- 2 職員の身分及び服務に関すること。
- 3 所員の研修，能率及び福利厚生に関すること。
- 4 文書の收受，発送及び保管に関すること。
- 5 会計に関すること。
- 6 物品等の出納及び保管に関すること。
- 7 庁舎の維持管理及び取締りに関すること。
- 8 県有財産の管理に関すること。
- 9 食品衛生に関すること（と畜場内及び食鳥処理場（認定小規模食鳥処理場を除く。）内に係るもの  
に限る。）。
- 10 獣畜のとさつ及び解体の検査に関すること。
- 11 と畜場の衛生保持の指導監督に関すること。
- 12 食鳥のとさつ及び解体の検査に関すること。
- 13 食鳥処理場（認定小規模食鳥処理場を除く。）の衛生保持の指導監督に関すること。
- 14 他課等の所管に属しないこと。

検査業務第一課（県西食肉衛生検査所に限る。）

検査業務課に掲げる事務のうち10から12までの事務（10及び12の事務については，検査業務第二課の  
所管に係るものを除く。）

検査業務第二課（県西食肉衛生検査所に限る。）

検査業務課に掲げる業務のうち10，12及び13の事務（10及び12の事務については所長が指定したもの  
に限る。）

精密検査課

- 1 微生物学的検査に関すること。
- 2 病理・寄生虫学的検査に関すること。
- 3 理化学的検査に関すること。

### 3. 職員の配置状況（平成28.4.1現在）

#### （1） 県北食肉衛生検査所

課 別 / 区 別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	非常勤嘱託	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
検 査 業 務 課	6	1	5				
精 密 検 査 課	5		5				
茨 城 県 中 央 食 肉 公 社 駐 在	14		3	11*			*うち4名は放射性物質測定検査専任
計	26	1	14	11	8	10	

#### （2） 県南食肉衛生検査所

課 別 / 区 別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	非常勤嘱託	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
検 査 業 務 課	11	1	7(1)	3			
精 密 検 査 課	4		4				
取 手 分 室	2		2(1)				
計	18	1	14(2)	3	14	14	

※（ ）内は再任用職員数で内数。

(3) 県西食肉衛生検査所

課 別 区 別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	非常勤嘱託	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
管 理 指 導 課	3	2	1				
検 査 業 務 第 一 課	20		7	13*			*うち4名は放射性物質 測定検査専任
検 査 業 務 第 二 課	8		5	3			
精 密 検 査 課	7		7				
計	39	2	21	16	6	17	

#### 4. 検査所の事業予算 (平成27年度決算額)

(単位：円)

区分	検査所		県北	県南	県西
	科目				
収入	証明手数料		254,800	28,000	104,000
	検査手数料		107,274,200	165,017,340	251,179,755
	その他の収入		1,500	39,432	23
	計		107,530,500	165,084,772	251,283,778
支出	乳肉衛生費		48,321,849	23,025,702	79,182,827
	報酬		22,690,114	6,846,000	31,830,000
	共済費		4,131,651	2,510,221	5,867,908
	報償費		3,393,000	2,203,000	6,603,250
	旅費		3,095,052	2,237,246	6,369,971
	需用費		8,764,542	6,665,326	21,328,456
	役務費		2,537,917	868,825	3,346,770
	委託料		561,570	573,896	1,302,168
	使用料及び賃借料		56,943	292,798	45,050
	工事請負費		2,376,000	-	-
	備品購入費		542,160	574,560	2,175,854
	負担金, 補助及び交付金		157,500	246,030	279,600
	償還金, 利子及び割引料		-	-	-
	補償, 補填及び賠償金		-	-	-
	公課費		15,400	7,800	33,800
	一般管理費			729	8,302
	共済費		-	729	8,302
	賃金		-	-	-
	食品衛生費		2,052,000	1,742,817	2,777,239
	需用費		-	-	32,839
	役務費		2,052,000	1,742,817	2,734,400
	備品購入費		-	-	-
	使用料及び賃借料		-	-	10,000
	庁舎等維持管理費		799,200	777,600	164,160
	需用費		799,200	777,600	164,160
	庁舎等施設整備費		-	-	-
	工事請負費		-	-	-
環境衛生指導費		-	46,180	-	
旅費		-	46,180	-	
計		51,173,049	25,593,028	82,132,528	

#### 5. 検査手数料 (平成28.4.1現在)

(1) と畜検査手数料 (1頭当り)

(単位：円)

畜種	牛	馬	とく※	豚	めん羊	山羊
金額	700	700	310	310	200	200

※ とく：生後1年未満の牛

(2) 食鳥検査手数料

1羽当り 5円

## 6.検査所及びと畜場・食鳥処理場配置図(平成28.4.1現在)

- △ と 畜 場
- 食 鳥 処 理 場

### 県北食肉衛生検査所

- △ 水戸: (協)水戸ミートセンター ※
- △ 公社: (株)茨城県中央食肉公社
- ※ H24.11から休場

### 県南食肉衛生検査所

- △ 竜ヶ崎: 竜ヶ崎食肉センター
- △ 取手: 取手食肉センター
- △ 養豚: 茨城県畜産センター養豚研究所
- △ 茨食: 茨城協同食肉(株)
- △ 土浦: 土浦食肉(協)
- △ 全農: 全農飼料畜産中央研究所と畜場

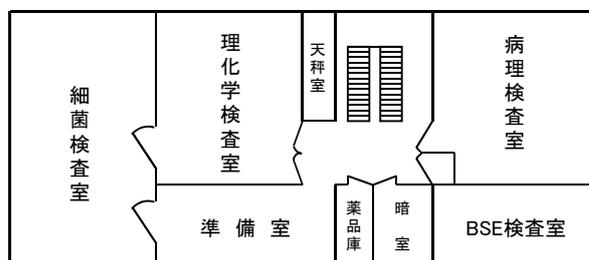
### 県西食肉衛生検査所

- △ 筑西: 筑西食肉センター
- △ 畜改: (独)家畜改良センター茨城牧場
- △ 下妻: 下妻地方食肉(協)
- △ 茨食: 茨城協同食肉(株)下妻事業所
- 内外: 内外食品(株)岩瀬工場
- 境: (株)境食鳥
- 三和: (株)三和食鶏
- 染谷: (株)染谷食鳥第二工場
- 高井: (株)高井産業第二工場

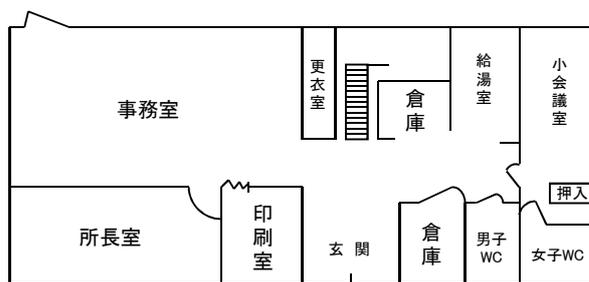


## 7. 検査所の建物等平面図及び案内図

### (1) 県北食肉衛生検査所



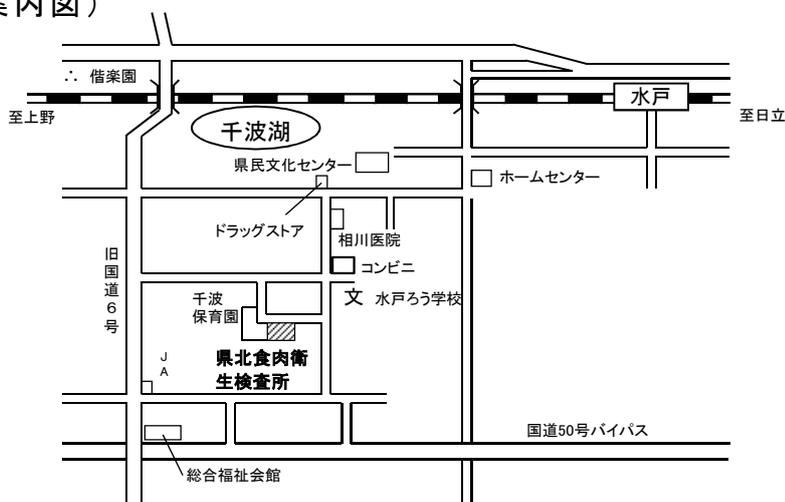
- 2 F -



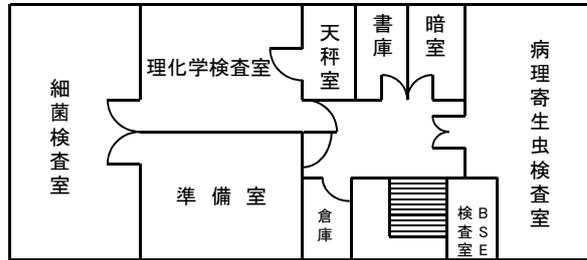
- 1 F -

所在地	水戸市千波町2831-12	敷地	m <sup>2</sup>	994.00	
電話番号	029(241)4527	建物 (本館)	構造	鉄筋コンクリート2階建	
			建築面積	m <sup>2</sup> 157.32	
			床延面積	m <sup>2</sup> 312.55	
FAX番号	029(244)5570	付属建物	車庫等	m <sup>2</sup> 60.12	
メールアドレス	hokusyokuei@pref.ibaraki.lg.jp			竣工年月日	昭和 46. 3. 31
県北食肉衛生検査所 茨城県中央食肉公社駐在 (昭和59年4月1日設置)					
所在地	東茨城郡茨城町下土師1975				
TEL・FAX	029(291)0229				

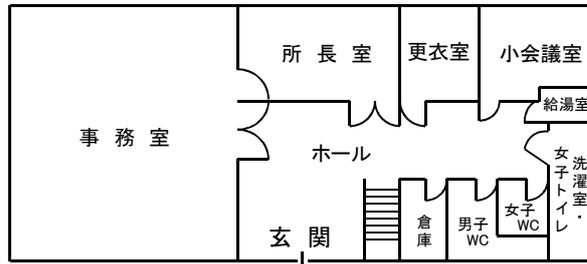
### (案内図)



(2) 県南食肉衛生検査所



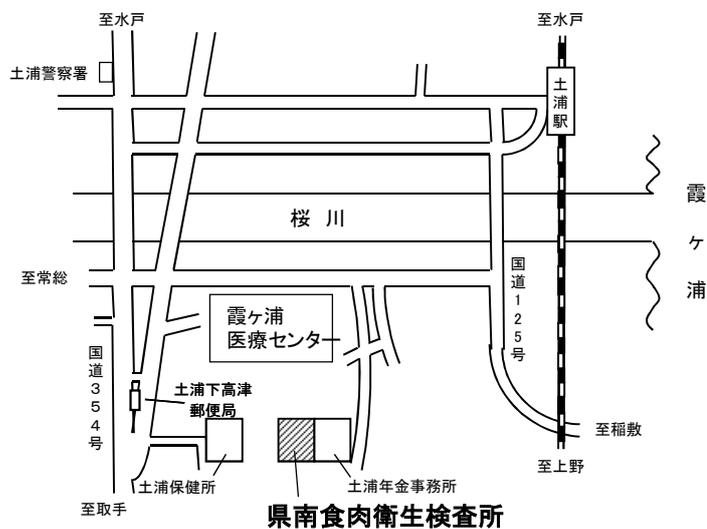
- 2 F -



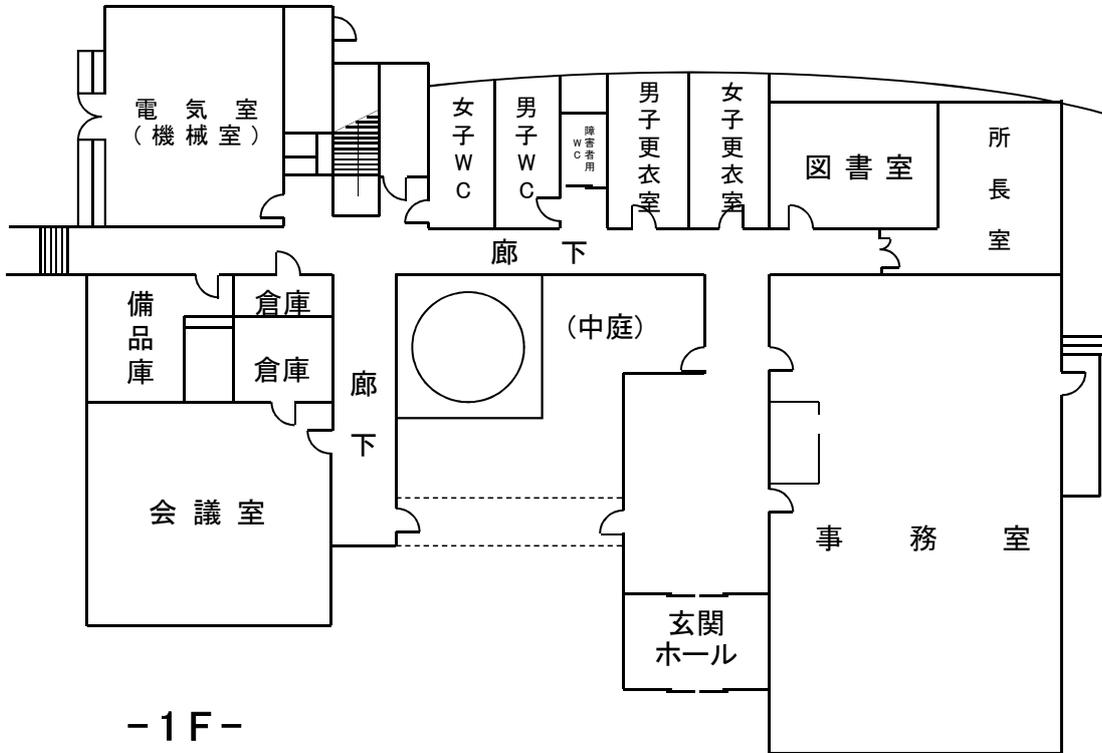
- 1 F -

所在地	土浦市下高津2-7-38	敷地	m <sup>2</sup>	982.14
電話番号	029(822)0740	建物 (本館)	構造	鉄筋コンクリート2階建
			建築面積	m <sup>2</sup> 184.23
FAX番号	029(824)7195	附属建物 車庫等	床延面積	m <sup>2</sup> 368.09
			竣工年月日	m <sup>2</sup> 41.58
メールアドレス	nansyokuei@pref.ibaraki.lg.jp			
県南食肉衛生検査所 取手分室 (昭和53年6月1日設置)				
所在地	取手市長兵衛新田238-8			
TEL、FAX	0297(74)7200			
メールアドレス	nansyokuei2@pref.ibaraki.lg.jp			

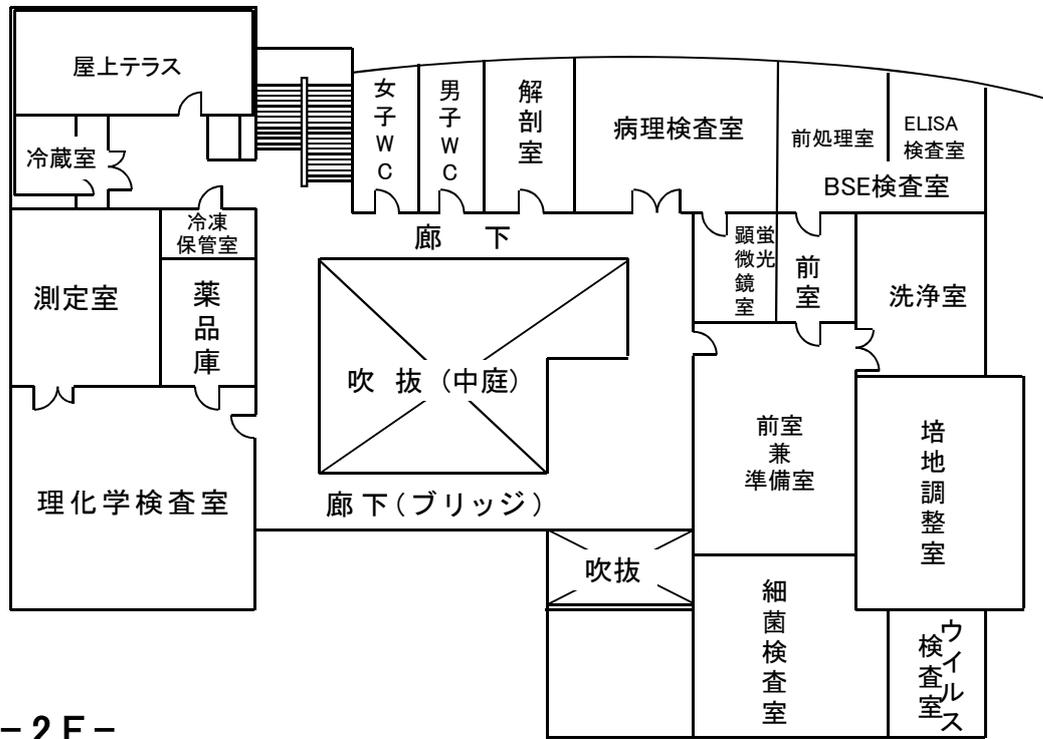
(案内図)



(3) 県西食肉衛生検査所

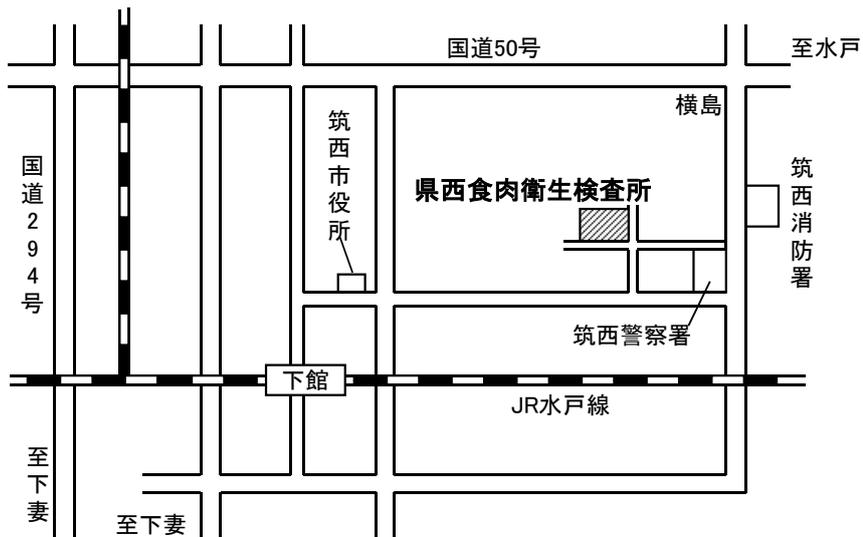


所在地	筑西市市野辺584	敷地 $m^2$		2,337.00
		建物 (本館)	構造	鉄筋コンクリート2階建
建築面積 $m^2$	599.37			
床延面積 $m^2$	1078.23			
電話番号	0296(22)7766	附属建物	車庫等 $m^2$	99.45
		竣工年月日		平成 9. 10. 21
FAX番号	0296(22)7786			
メールアドレス	seisyokuei@pref.ibaraki.lg.jp			



-2F-

(案内図)



8. 施設の概要 (平成28. 4. 1)

(1) と畜場の概要

管轄検査所		県北食肉衛生検査所	
区分	と畜場番号	1	34
名称		(協) 水戸ミートセンター※	(株) 茨城県中央食肉公社
経営主体		協同組合	株式会社
所在地		〒310-0913 水戸市見川町1822-1	〒311-3155 東茨城郡茨城町下土師1975
電話番号		029(241)1812	029(292)6811
FAX番号		029(241)1813	029(292)6895
許可年月日		昭和47年1月18日	昭和56年8月17日
規模	敷地面積	11,976㎡	113,562㎡
	建物面積(延)	2,334.53㎡	10,864.46㎡
処理能力	大動物		100頭/日
	小動物	740頭/日	1,600頭/日
汚水処理施設	処理能力	750 t/日	2,000 t/日
	処理方法	活性汚泥法	活性汚泥法
	放流先	公共下水道	涸沼川

※ H24. 11から休場

管轄検査所		県 南 食 肉 衛 生 検 査 所					
区 分	と畜場番号	13	15	16	17	18	35
	名 称	竜ヶ崎食肉センター	取手食肉センター	茨城県畜産センター 養豚研究所	茨城協同食肉 (株)	土浦食肉 (協)	全農飼料畜産 中央研究所と畜場
経 営 主 体	協同組合	株式会社	茨城県	株式会社	協同組合	農業協同組合	
所 在 地	〒301-0004 龍ヶ崎市馴馬町字亀の下 余郷341-1	〒302-0002 取手市長兵衛新田 238-8	〒300-0508 稲敷市佐倉3240	〒300-0841 土浦市中626	〒300-0048 土浦市田中2丁目16-1	〒300-4204 つくば市作谷 1708-2	
電 話 番 号	0297(62)7334	0297(73)2901	029(892)2903	029(841)0879	029(821)1484	029(869)0171	
F A X 番 号	0297(62)7334	0297(74)2983	029(892)3384	029(841)0889	029(823)8313	029(869)0031	
許 可 年 月 日	昭和47年12月25日	昭和42年7月1日	平成24年3月23日	昭和39年8月11日	昭和42年4月24日	平成13年12月21日	
規 模	敷 地 面 積	10,239㎡	16,314㎡	93,059㎡	15,939㎡	6,405㎡	356,707㎡
	建 物 面 積 ( 延 )	1,329㎡	1,933㎡	204.6㎡	2,904㎡	1,149㎡	431.5㎡
	処 理 能 力	大 動 物					
小 動 物		800頭/日	1,200頭/日	10頭/日	1,200頭/日	610頭/日	20頭/日
汚 水 処 理 施 設	処 理 能 力	700 t / 日	1,800 t / 日	20 t / 日	1,300 t / 日	720 t / 日	100 t / 日
	処 理 方 法	活性汚泥法 (脱窒素併用)	活性汚泥法	生物膜法	活性汚泥法 (脱窒素併用)	活性汚泥法	活性汚泥法
	放 流 先	江川・公共下水 (最大700t/日) 併用	利根川	—※1	花室川※2	新川※3・公共下水 (最大300t/日) 併用	小貝川

※1 蒸発散槽 (敷地内) ※2 霞ヶ浦流入河川 ※3 霞ヶ浦流入河川

管轄検査所		県 西 食 肉 衛 生 検 査 所			
区 分	と畜場番号	25	28	29	33
名 称		筑西食肉センター	(独) 家畜改良センター 茨城牧場	下妻地方食肉 (協)	茨城協同食肉 (株) 下妻事業所
経 営 主 体		株式会社	独立行政法人	協同組合	株式会社
所 在 地		〒308-0855 筑西市下川島651	〒308-0112 筑西市藤ヶ谷2330	〒304-0052 下妻市二本紀1142	〒304-0056 下妻市長塚897-1
電 話 番 号		0296(32)4141	0296(37)6511	0296(44)2930	0296(44)2143
F A X 番 号		0296(33)1380	0296(20)3020	0296(44)2074	0296(44)6298
許 可 年 月 日		平成19年10月1日	平成13年3月30日	昭和48年10月26日	昭和44年2月5日
規 模	敷 地 面 積	28,737㎡	277,056㎡	11,699.19㎡	20,532㎡
	建 物 面 積 ( 延 )	6,762㎡	317.02㎡	2,452㎡	5,998.77㎡
模 式	処 理 能 力	大 動 物	70頭/日	20頭/日	
		小 動 物	1,300頭/日	40頭/日	810頭/日
汚 水 処 理 施 設	処 理 能 力	2,000 t / 日	60 t / 日	800 t / 日	1,054 t / 日
	処 理 方 法	活性汚泥法	活性汚泥法	活性汚泥法	活性汚泥法
	放 流 先	鬼怒川	小貝川	鬼怒川	鬼怒川

(2) 食鳥処理場の概要

管轄検査所 区分		西 食 肉 衛 生 検 査 所				
名 称	内外食品(株) 岩瀬工場	(株) 境食鳥	(株) 三和食鶏	(株) 染谷食鳥 第二工場	(株) 高井産業 第二工場	
経 営 主 体	株式会社	株式会社	株式会社	株式会社	株式会社	
所 在 地	〒309-1455 桜川市水戸210	〒306-0414 猿島郡境町内門651	〒306-0103 古河市長左衛門新田889	〒306-0416 猿島郡境町伏木2220-4	〒306-3561 結城郡八千代町大字平塚 4534-3	
電 話 番 号	0296(75)4151	0280(87)0038	0280(78)1129	0280(86)5258	0296(48)2264	
F A X 番 号	0296(75)4168	0280(86)7038	0280(78)2304	0280(86)7158	0296(48)2841	
許 可 年 月 日	平成4年3月16日	平成4年3月23日	平成4年3月23日	平成4年3月27日	平成5年3月1日	
規 模	敷 地 面 積	3,200㎡	6,600㎡	6,500㎡	1,793㎡	6,864㎡
	建 物 面 積 (延)	2,127㎡	2,200㎡	2,200㎡	621.95㎡	1,980㎡
汚 水 処 理 施 設	処 理 能 力	400 t / 日	580 t / 日	600 t / 日	200 t / 日	600 t / 日
	処 理 方 法	活性汚泥法・脱窒素 (3次処理)	活性汚泥法	活性汚泥法	活性汚泥法	活性汚泥法
	放 流 先	※桜川	利根川	西仁連川	利根川	飯沼川

※霞ヶ浦流入河川

### 9 と畜場の使用料、解体料一覧

(平成28.4.1現在)

管轄 検査所	と畜場 番号	と畜場名	牛	馬	とく*	豚	めん羊	山羊
北 県	1	(協) 水戸ミートセンター				1,130 470		
	34	(株) 茨城県中央食肉公社	3,500 3,000	3,500 3,000	1,500 100kg以上 2,500 100kg未満 2,000	1,000 700 (2,700)	1,300 600	1,300 600
南 県	13	竜ヶ崎食肉センター				1,500 (2,400) 300		
	15	取手食肉センター				1,200 600 (1,100)		
	17	茨城協同食肉 (株)				1,110 680 (1,780)		
	18	土浦食肉 (協)				1,350 (2,300) 500		
西 県	25	筑西食肉センター	4,846 2,458	3,226 2,458	2,763 487	1,143 540 (1,080)		
	29	下妻地方食肉 (協)	5,820 2,250	5,820 2,250	1,360 350	1,360 350		
	33	茨城協同食肉 (株) 下妻事業所				1,110 680 (1,780)		

上段：使用料 ( ) 大貫

下段：解体料 ( ) 大貫

単位：円

\*とく：生後1年未満の牛

## 第2章 と畜検査事業

### 1. と畜検査事業

#### (1) 検査頭数

平成27年度の茨城県内のと畜検査頭数は、1,290,029頭（県北:332,465頭、県南:532,330頭、県西:425,234頭）で、前年度（1,267,279頭）より22,750頭（1.8%）増加した。

牛は24,171頭（前年度25,701頭）で、1,530頭（6.0%）減少した。とくは1,082頭（前年度1,108頭）で26頭（2.3%）増加した。豚は1,264,774頭（前年度1,240,466頭）で、24,308頭（2.0%）増加した。また、馬2頭（前年度4頭）であった。

#### (2) 検査結果に基づく処置状況

全部廃棄は1,362頭（牛195頭、とく4頭、豚1,162頭）で前年度より10頭減少した。

このうち主な疾病は牛においては腫瘍94頭（うち牛白血病84頭）、敗血症61頭、豚においては敗血症863頭、膿毒症216頭、豚丹毒45頭であった。

一部廃棄は実頭数945,077頭で、各畜種のと畜検査頭数に対する比は牛52.5%、豚74.2%であった。

#### (3) 精密検査(BSEは除く)

精密検査を実施した頭数は623頭で、検査の結果、全部廃棄289頭（牛113頭、とく2頭、豚174頭）、一部廃棄334頭の処分を行った。

全部廃棄の原因で主なものは、牛では牛白血病53頭、敗血症35頭、豚では敗血症116頭、豚丹毒45頭、であった。

#### (4) BSEスクリーニング検査

平成13年9月に本国において1頭目のBSE感染牛が確認され、10月18日から牛全頭のBSEスクリーニング検査を開始した。関係省令の改正に伴い、平成25年7月1日からは48ヶ月超の牛を対象に検査を行っている。平成27年度の実施頭数は11,138頭（県北2,550頭、県西8,588頭）で、全て陰性と判定された。

#### (5) 牛の放射性物質検査

平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に対応して、8月1日より茨城県環境放射線監視センターにて、県内と畜場でと畜された牛全頭の放射性物質検査を開始し、10月11日より県北及び県西食肉衛生検査所にて放射性セシウムスクリーニング検査を開始した。

平成27年度の検査実施頭数は25,253頭（県北11,589頭、県西13,664頭）で、すべて一般食品の基準値（放射性セシウム 100Bq/kg）を下回った。

#### (6) と畜検査補助事業の委託

本県は全国有数の養豚県で、検査員の人数に対してと畜場及びと畜検査頭数が非常に多いため、検査の適正化を図るため、平成27年度も引き続きと畜検査補助業務を(公社)茨城県獣医師会に委託した。

### 2. 病畜等の緊急と畜検査体制

（株）茨城県食肉公社において、病畜のと畜申請の受付を平日の午後3時までで行っており、平成27年度の病畜のと畜検査頭数は429頭（牛128頭、とく2頭、豚299頭）であった。

### 3. 平成27年度と畜検査頭数

茨城県

(単位：頭)

畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4	825	1,155	1,980	123	1	103,701			105,805
5	710	930	1,640	85		93,896			95,621
6	941	1,060	2,001	116		99,390			101,507
7	941	1,344	2,285	90		102,523			104,898
8	733	978	1,711	65		87,936			89,712
9	922	863	1,785	88		96,779			98,652
10	816	1,241	2,057	90		115,441			117,588
11	1,217	1,315	2,532	68		113,452			116,052
12	1,174	1,190	2,364	96		113,238			115,698
1	738	1,045	1,783	67		107,748			109,598
2	745	1,179	1,924	74		111,221			113,219
3	836	1,273	2,109	120	1	119,449			121,679
計	10,598	13,573	24,171	1,082	2	1,264,774	0	0	1,290,029

#### (1) 県北食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4	602	228	830	85	1	28,331			29,247
5	543	209	752	81		24,394			25,227
6	777	211	988	70		25,638			26,696
7	698	275	973	64		25,788			26,825
8	560	196	756	63		21,404			22,223
9	739	269	1,008	58		25,471			26,537
10	601	255	856	59		29,997			30,912
11	938	283	1,221	59		29,560			30,840
12	928	235	1,163	64		28,881			30,108
1	519	178	697	58		24,505			25,260
2	493	273	766	58		27,197			28,021
3	523	261	784	76		29,709			30,569
計	7,921	2,873	10,794	795	1	320,875	0	0	332,465

## (2) 県南食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4						40,255			40,255
5						37,647			37,647
6						40,833			40,833
7						41,178			41,178
8						34,840			34,840
9						47,081			47,081
10						57,127			57,127
11						49,267			49,267
12						45,639			45,639
1						44,919			44,919
2						44,397			44,397
3						49,147			49,147
計	0	0	0	0	0	532,330	0	0	532,330

## (3) 県西食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4	223	927	1,150	38		35,115			36,303
5	167	721	888	4		31,855			32,747
6	164	849	1,013	46		32,919			33,978
7	243	1,069	1,312	26		35,557			36,895
8	173	782	955	2		31,692			32,649
9	183	594	777	30		24,227			25,034
10	215	986	1,201	31		28,317			29,549
11	279	1,032	1,311	9		34,625			35,945
12	246	955	1,201	32		38,718			39,951
1	219	867	1,086	9		38,324			39,419
2	252	906	1,158	16		39,627			40,801
3	313	1,012	1,325	44	1	40,593			41,963
計	2,677	10,700	13,377	287	1	411,569	0	0	425,234

### 3-1 と畜場別・月別と畜検査頭数

#### (1) 県北食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種 と畜場名	牛			とく	馬	豚	めん羊	山 羊	合 計
	肉 用	乳 用	計						
水戸ミートセンター※									0
中央食肉公社	7,921	2,873	10,794	795	1	320,875			332,465
計	7,921	2,873	10,794	795	1	320,875	0	0	332,465

#### 月 別

(単位：頭)

月 と畜場名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
	水戸ミートセンター※												
中央食肉公社	29,247	25,227	26,696	26,825	22,223	26,537	30,912	30,840	30,108	25,260	28,021	30,569	332,465
計	29,247	25,227	26,696	26,825	22,223	26,537	30,912	30,840	30,108	25,260	28,021	30,569	332,465

※ 水戸ミートセンターは平成24年11月から休場。

(2) 県南食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種 と畜場名	牛			とく	馬	豚	めん羊	山 羊	合 計
	肉 用	乳 用	計						
竜ヶ崎食肉センター						105,298			105,298
取手食肉センター						181,442			181,442
茨城協同食肉(株)						173,488			173,488
土浦食肉(協)						71,715			71,715
全農飼料畜産中央研究所						371			371
茨城県畜産センター養豚研究所						16			16
計	0	0	0	0	0	532,330	0	0	532,330

月 別

(単位：頭)

と畜場名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
竜ヶ崎食肉センター	8,544	7,524	8,077	9,043	7,181	8,577	9,422	9,470	9,807	8,921	9,140	9,592	105,298
取手食肉センター	14,160	13,255	14,765	14,775	11,186	14,280	16,995	16,791	15,299	15,577	16,442	17,917	181,442
茨城協同食肉(株)	11,746	11,607	12,292	12,225	11,458	18,333	22,350	16,008	14,665	14,229	12,931	15,644	173,488
土浦食肉(協)	5,763	5,238	5,655	5,087	4,997	5,879	8,360	6,974	5,831	6,146	5,839	5,946	71,715
全農飼料畜産中央研究所	42	23	44	48	18	12	0	24	37	34	41	48	371
茨城県畜産センター養豚研究所	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4	0	16
計	40,255	37,647	40,833	41,178	34,840	47,081	57,127	49,267	45,639	44,919	44,397	49,147	532,330

※関東・東北豪雨による水害の影響により、9～11月にかけて、県南において県西管轄分の豚19,501頭を検査した。

(3) 県西食肉衛生検査所

(単位：頭)

と畜場名	畜種			とく	馬	豚	めん羊	山 羊	合 計
	肉 用	乳 用	計						
筑西食肉センター	966	10,684	11,650	287	1	163,576			175,514
下妻地方食肉(協)	1,711	16	1,727		0	125,166			126,893
茨城協同食肉(株) 下妻事業所						122,751			122,751
(独)家畜改良センター 茨城牧場						76			76
計	2,677	10,700	13,377	287	1	411,569	0	0	425,234

月 別

(単位：頭)

と畜場名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
筑西食肉センター	13,851	12,816	13,032	14,460	12,943	10,303	17,728	15,596	16,709	15,926	16,304	15,846	175,514
下妻地方食肉(協)	10,179	8,792	9,825	10,187	8,662	10,487	11,792	11,343	10,758	11,005	11,724	12,139	126,893
茨城協同食肉(株) 下妻事業所	12,259	11,134	11,121	12,248	11,044	4,244	0	8,986	12,481	12,488	12,773	13,973	122,751
(独)家畜改良センター 茨城牧場	14	5			0	0	29	20	3			5	76
計	36,303	32,747	33,978	36,895	32,649	25,034	29,549	35,945	39,951	39,419	40,801	41,963	425,234

※関東・東北豪雨による水害の影響で筑西食肉センター休場(9月10日～9月16日), 茨城協同食肉(株)下妻事業所休場(9月10日～11月7日)









#### 4-1 病畜の疾病別分類

茨城県

(単位：頭)

判定病名	畜種	肉用牛	乳用牛	とく	馬	豚	めん羊・山羊	計	
全部廃棄	豚丹毒								
	トキソプラズマ病								
	膿毒血症		1			19		20	
	敗血血症	3	7			32		42	
	尿酸毒血症								
	高度の黄疸								
	高度の水腫	2	2					4	
	高度の変性								
	白血病	2						2	
	その他								
小計		7	10			51		68	
一部廃棄	呼吸器系	心嚢・外膜炎	2				3		5
		胸膜炎					9		9
		肺炎	8				30		38
	消化器系	胃腸炎	3	1			8		12
		食滞							
		第四胃変位							
		鼓脹症		1					1
		肝炎	3	2			11		16
		肝膿瘍	1						1
		脂肪肝							
		肝硬変							
		富脈斑							
		腹膜炎					3		3
	直腸脱								
	寄生肝蛭症								
	その他	1							1
	泌尿生殖器系	腎炎							
		膀胱炎							
		尿石症							
		子宮内膜炎					2		2
		膣・子宮脱					2		2
		乳房炎							
	運動器系	乳難							
		その他							
		関節炎	10	9			53		72
		骨折	8	1	2		32		43
		脱臼	6	22			28		56
筋炎									
筋変性		3	3			2		8	
蹄炎			1			6		7	
膿瘍						29		29	
その他		4	3			9		16	
その他	起立不能症	13	7			25		45	
	産後起立不能症								
	脂肪壊死症								
	放線菌症								
	軽度の黄疸								
	奇形								
抗酸菌症									
その他									
小計		62	50	2		252		366	
合計		69	60	2		303		434	

※上記数字は、4. 獣畜の疾病別とさつ禁止廃棄頭数 (1) 県北食肉衛生検査所の件数の一部再計上です。

## 4-2 と畜場において摘発された主な人獣共通感染症

茨城県

(単位：頭)

疾病名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
豚 丹 毒	5	4	4	1	2		2	3	3	1	12	8	45
計	5	4	4	1	2		2	3	3	1	12	8	45

### (1) 県北食肉衛生検査所

ア. 豚丹毒の摘発状況

(単位：頭)

と畜場名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
水戸ミートセンター													
中央食肉公社	2	4		1	1			2	2	1	1	1	15
計	2	4		1	1			2	2	1	1	1	15

### (2) 県南食肉衛生検査所

ア. 豚丹毒の摘発状況

(単位：頭)

と畜場名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
竜ヶ崎食肉センター			1										1
取手食肉センター	3		1				1	1			1	2	9
茨城協同食肉(株)					1		1		1		1		4
土浦食肉(協)			2									1	3
全農飼料畜産中央研究所 茨城県畜産センター 養豚研究所													
計	3		4		1		2	1	1		2	3	17

### (3) 県西食肉衛生検査所

ア. 豚丹毒の摘発状況

(単位：頭)

と畜場名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
筑西食肉センター													
下妻地方食肉(協)											9	2	11
茨城協同食肉(株) 下妻事業所 (独)家畜改良センター 茨城牧場												2	2
計											9	4	13

## 5. と畜場法に基づく検査

### (1) 精密検査実施状況

茨城県

畜種	検査項目 保留疾病名	精密検査頭数 (頭)	延べ検査件数 (件)	精密検査項目									全部廃棄頭数 (頭)	一部廃棄頭数 (頭)
				細菌検査 (件)	遺伝子検査 (件)	病理検査 (件)	理化検査 (件)	血液検査 (件)	寄生虫検査 (件)	抗菌性物質検査				
										簡易法 (件)	系統別推定法 (件)	同定定量 (件)		
牛	敗血症	59	512	354	10	20	6			118	2	2	35	24
	黄疸	12	36				12			24			6	6
	尿毒症	23	87	12			23			46	6		15	8
	腫瘍	54	900	12	270	540	2			76			53	1
	牛白血病	2	34		10	20				4			2	
	その他の腫	6	12							12			2	4
	有害物質の残留	19	52	12						38	2			19
	その他の他													
小計	175	1,633	390	290	580	43			318	10	2	113	62	
とく	敗血症	2	16	12						4			1	1
	黄疸													
	尿毒症	1	3				1			2			1	
	腫瘍													
	牛白血病													
	その他の他													
	有害物質の残留													
小計	3	19	12			1			6			2	1	
豚	敗血症	288	2,318	1,734						576	10	2	116	172
	豚丹毒	17	153	102	17					34			17	
	心内膜炎型	16	104	48	20					32	2	2	10	6
	蕁麻疹型	78	514	312	36					156	10		18	60
	関節炎型													
	敗血症型													
	サルモネラ症	16	96	64						32			5	11
	抗酸菌症	2	24			20				4			2	
	黄疸	3	9				3			6				3
	尿毒症	1	3				1			2				1
	腫瘍	2	24			20				4			2	
	トキソプラズマ病													
	有害物質の残留	22	94	4						44	2	44	4	18
その他の他														
小計	445	3,339	2,264	73	40	4			890	24	48	174	271	
その他の獣畜	敗血症													
	黄疸													
	有害物質の残留													
	その他の他													
小計														
合計		623	4,991	2,666	363	620	48			1,214	34	50	289	334

1) 県北食肉衛生検査所

畜種	検査項目 保留疾病名	精密検査頭数(頭)	延べ検査件数(件)	精密検査項目									全部廃棄頭数(頭)	一部廃棄頭数(頭)	
				細菌検査(件)	遺伝子検査(件)	病理検査(件)	理化学検査(件)	血液検査(件)	寄生虫検査(件)	抗菌性物質検査					
										簡易法(件)	系統別推定法(件)	同定定量(件)			
牛	敗血症	33	304	198	10	20	6				66	2	2	27	6
	黄疸	8	24				8				16			2	6
	尿毒症	21	81	12			21				42	6		14	7
	腫瘍 牛白血病 その他の	48	798	12	240	480	2				64			47	1
	水腫	2	34		10	20					4			2	
	有害物質の残留 その	6	12								12			2	4
	有害物質の残留 その	19	52	12							38	2			19
	小計	137	1,305	234	260	520	37				242	10	2	94	43
とく	敗血症	2	16	12							4			1	1
	黄疸														
	尿毒症	1	3				1				2			1	
	腫瘍 牛白血病 その他の														
	有害物質の残留 その														
	小計	3	19	12			1				6			2	1
豚	敗血症	38	304	228							76			21	17
	豚心内膜炎型	1	9	6	1						2			1	
	丹毒	10	70	30	16						20	2	2	8	2
	毒	16	110	64	12						32	2		6	10
	敗血症型														
	サルモネラ症	10	60	40							20			2	8
	抗酸菌症														
	黄疸														
	尿毒症														
	腫瘍														
	トキソプラズマ病														
有害物質の残留 その	22	94	4							44	2	44	4	18	
小計	97	647	372	29						194	6	46	42	55	
その他の獣畜	敗血症														
	黄疸														
	有害物質の残留 その														
	小計														
合計		237	1,971	618	289	520	38				442	16	48	138	99

2) 県南食肉衛生検査所

畜種	検査項目 保留疾病名	精密検査頭数(頭)	延べ検査件数(件)	精密検査項目									全部廃棄頭数(頭)	一部廃棄頭数(頭)
				細菌検査(件)	遺伝子検査(件)	病理検査(件)	理化学検査(件)	血液検査(件)	寄生虫検査(件)	抗菌性物質検査				
										簡易法(件)	系統別推定法(件)	同定定量(件)		
牛	敗血症													
	黄疸症													
	尿毒症													
	腫瘍													
	牛白血病													
	その他の													
	水腫													
	有害物質の残留													
その他の														
小計														
とく	敗血症													
	黄疸症													
	尿毒症													
	腫瘍													
	牛白血病													
	その他の													
	有害物質の残留													
	その他の													
小計														
豚	敗血症	90	734	546							180	8	58	32
	豚心内膜炎型	3	27	18	3						6		3	
	豚毒蕁麻疹型	5	29	15	4						10		2	3
	豚関節炎型	61	398	244	24						122	8	12	49
	敗血症型													
	サルモネラ症													
	抗酸菌症													
	黄疸症													
	尿毒症													
	腫瘍													
	トキソプラズマ病													
	有害物質の残留													
その他の														
小計	159	1,188	823	31						318	16	75	84	
その他の獣畜	敗血症													
	黄疸症													
	有害物質の残留													
	その他の													
小計														
合計	159	1,188	823	31						318	16	75	84	

3) 県西食肉衛生検査所

畜種	検査項目 保留疾病名	精密検査頭数 (頭)	延べ検査件数 (件)	精密検査項目									全部廃棄頭数 (頭)	一部廃棄頭数 (頭)	
				細菌検査 (件)	遺伝子検査 (件)	病理検査 (件)	理化学検査 (件)	血液検査 (件)	寄生虫検査 (件)	抗菌性物質検査					
										簡易法 (件)	系統別推定法 (件)	同定定量 (件)			
牛	敗血症	26	208	156							52			8	18
	黄疸	4	12				4				8			4	
	尿毒症	2	6				2				4			1	1
	腫瘍 牛白血病 その他の	6	102		30	60					12			6	
	水腫														
	有害物質の残留 その他														
	その他														
	小計	38	328	156	30	60	6				76			19	19
とく	敗血症														
	黄疸														
	尿毒症														
	腫瘍 牛白血病 その他の														
	有害物質の残留 その他														
	小計														
豚	敗血症	160	1,280	960							320	2	2	37	123
	豚心内膜炎型	13	117	78	13						26			13	
	豚毒蕁麻疹型	1	5	3							2				1
	豚毒関節炎型	1	6	4							2				1
	敗血症型														
	サルモネラ症	6	36	24							12			3	3
	抗酸菌症	2	24			20					4			2	
	黄疸	3	9				3				6				3
	尿毒症	1	3				1				2				1
	腫瘍	2	24			20					4			2	
	トキソプラズマ病														
	有害物質の残留 その他														
小計	189	1,504	1,069	13	40	4				378	2	2	57	132	
その他の獣畜	敗血症														
	黄疸														
	有害物質の残留 その他														
	小計														
合計		227	1,832	1,225	43	100	10				454	2	2	76	151

(2) と畜場の衛生に係る微生物等検査

① 牛及び豚枝肉の微生物等検査

平成27年7月30日付け食安監発第0730第1号厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知「平成27年度と畜場における枝肉の微生物汚染実態調査等について」に基づき行った。

1) 牛及び豚枝肉の一般細菌数，大腸菌群数

検査所名	畜種	ふきとり部位	検体数	一般細菌数	大腸菌群数
				(個/cm <sup>2</sup> )	(個/cm <sup>2</sup> )
県北	牛	胸部	20	73.01	0.15
		肛門周囲	20	21.81	0.27
	豚	胸部	20	150.13	1.43
		肛門周囲	20	82.06	2.97
県南	豚	胸部	91	192.27	0.55
		肛門周囲	91	164.72	0.36
県西	牛	胸部	32	109.13	0.13
		肛門周囲	32	73.27	0.14
	豚	胸部	55	42.32	0.25
		肛門周囲	55	49.57	0.28

2) 牛枝肉のグリア繊維性酸性タンパク (GFAP) 残留量 (ng/100cm<sup>2</sup>)

検査所名	ふきとり部位	検体数	残留度0 (3ng未満)	残留度1 (3ng以上6ng未満)	残留度2 (6ng以上9ng未満)
県北	背割り面頸椎周囲	40	40		
	外側腹部	40	40		
県西	背割り面頸椎周囲	64	64		
	外側腹部	64	64		

100cm<sup>2</sup>当たりのGFAP量が3ng未満 (残留度0)，3ng以上6ng未満 (残留度1)，6ng以上9ng未満 (残留度2)，9ng以上12ng未満 (残留度3)，12ng以上 (残留度4)

② と畜場内の衛生に係る微生物検査

(厚生労働省通知に基づくものを除く。)

検査所名	畜種	ふきとり部位	検体数	一般細菌数	大腸菌群数	腸管出血性大腸菌 (0157, 026, 0111)
				(個/cm <sup>2</sup> )	(個/cm <sup>2</sup> )	
県北	牛	胸部	8	8.93	0.21	-
		肛門周囲	8	359.51	9.20	-
	豚	胸部	19	92.05	0.29	-
		肛門周囲	19	52.34	0.36	-
	施設・機械・器具		53	2281.06	2.33	-
県南	施設・機械・器具		120	1406.46	2.40	-
県西	牛	胸部	15	162.38	0.93	-
		肛門周囲	15	35.79	0.10	-
		肛門周囲及び胸部(消毒前)	20	-	-	陰性
	直腸便	10	-	-	陰性	
	施設・機械・器具		237	1907.20	2.20	-

\* 測定不能多数の検体は平均値から除外してある。

## 6. 食品衛生法に基づく検査

### (1) 食品中の残留有害物質モニタリング検査

平成27年6月9日付生衛第368号「平成27年度食品中の動物用医薬品検査の実施について」に基づき、県内産の牛及び豚について検査を行った。

#### 残留抗菌性物質の検査結果

(陽性頭数/検査頭数)

	畜種	抗生物質 簡易法	抗生物質 ※1	合成抗菌剤 ※2	寄生虫 駆除剤 ※3	ステロイド 系消炎剤 ※4	鎮静剤 (キシラジン)	止瀉剤 (メンブトン)
県北	牛	0/40	0/40	0/40	0/40			
	豚	0/30	0/30	0/30	0/30			
県南	豚	0/30	0/30	0/30	0/30			
県西	牛	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21
	豚	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30

#### ※1 抗生物質の内訳

県北・県南：オキシテトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，テトラサイクリン

県西：オキシテトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，テトラサイクリン，エリスロマイシン，チルミコシン，ナフシリン，セフロキシム，チアムリン，リンコマイシン

#### ※2 合成抗菌剤の内訳

県北・県南：スルファメラジン，スルファジミジン，スルファモノメトキシン，スルファジメトキシ  
ン，スルファキノキサリン，オキシリン酸，オルメトプリム，トリメトプリム，ピリメタ  
ミン

県西：スルファキノキサリン，スルファクロルピリダジン，スルファジアジン，スルファジミジン，  
スルファジメトキシン，スルファチアゾール，スルファドキシン，スルファメトキサゾール，  
スルファメトキシピリダジン，スルファメラジン，スルファモノメトキシン，オキシリン酸，  
オフロキサシン，オルビフロキサシン，ジフロキサシン，エトパベート，チアンフェニコ  
ール，トリメトプリム，フルニキシム，フロルフェニコール

#### ※3 寄生虫駆除剤の内訳：フルベンダゾール，レバミゾール

#### ※4 ステロイド系消炎剤の内訳：デキサメタゾン

## (2) 食肉中の残留抗菌性物質検査

と畜検査により保留となった獣畜又は病畜として搬入された獣畜を対象として実施した。  
検査方法は、平成27年6月9日付生衛第368号「平成27年度食品中の動物用医薬品検査の実施について」に準拠した。

### 残留抗菌性物質検査実施頭数及び検査結果

(単位：頭)

		牛		とく	その他	豚	合計
		乳用	肉用				
県北	検査実施頭数	41	80	3		97	221
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）	0 (0)	2 (0)	0 (0)		7 (4)	9 (4)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）	0 (0)	0 (0)	0 (0)		4 (4)	4 (4)
県南	検査実施頭数					159	159
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）					8 (4)	8 (4)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）					4 (0)	4 (0)
県西	検査実施頭数	36	2	0		187	225
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）	0 (0)	0 (0)	0 (0)		1 (0)	1 (0)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）	0 (0)	0 (0)	0 (0)		0 (0)	0 (0)
合計	検査実施頭数	77	82	3		443	605
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）	0 (0)	2 (0)	0 (0)		16 (8)	18 (8)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）	0 (0)	0 (0)	0 (0)		8 (4)	8 (4)

## (3) 食品検査施設における検査等の業務管理（GLP）について

平成9年4月1日から、食品衛生法により行う検査等に関する業務管理（GLP）の実施が義務づけられた。

本県では、「茨城県食品衛生検査施設業務管理連絡協議会運営要項」を制定し、検査に関する業務管理を実施した。

理化学検査では残留抗菌性物質検査を、細菌学的検査では腸管出血性大腸菌O157を対象としている。また、平成9年度より食品衛生外部精度管理調査に参加している。

## 7. BSE検査

### BSEスクリーニング検査実績状況

茨城県

	と畜頭数	検査対象 頭数 ※1	その他の 牛 ※2	合計頭数	検査割合 (%)	陽性頭数		陰性頭数
						スクリーニ ング検査	確定検査 ※3	
13年度	11,573	11,573		11,573	100			11,573
14年度	28,085	28,085		28,085	100	5		28,080
15年度	26,633	26,633		26,633	100	3	1	26,630
16年度	29,830	29,830		29,830	100			29,830
17年度	27,416	27,416		27,416	100			27,416
18年度	27,465	27,465		27,465	100			27,465
19年度	27,439	27,439		27,439	100			27,439
20年度	29,479	29,479		29,479	100			29,479
21年度	29,245	29,245		29,245	100			29,245
22年度	29,197	29,197		29,197	100			29,197
23年度	28,497	28,497		28,497	100			28,497
24年度	27,184	27,184		27,184	100			27,184
25年度	28,238	15,000	1	15,001	53			15,001
26年度	26,809	10,733	16	10,749	40			10,749
27年度	25,253	11,128	10	11,138	85			11,138
累 計	402,343	358,904	27	358,931	89	8	1	322,035

※1 検査対象月齢は以下のとおりである

平成13年10月18日～平成25年6月30日 : 全月齢

平成25年 7月 1日～平成26年3月31日 : 48ヶ月齢超

※2 生後48ヶ月齢以下で、生体検査においてBSEスクリーニング検査が必要と判断された牛

※3 確定検査は国の検査機関(国立感染症研究所)によって実施し、平成15年に確定された陽性牛は非定型BSE

#### 1) 県南食肉衛生検査所

	と畜頭数	検査対象 頭数 ※1	その他の 牛 ※2	合計頭数	検査割合 (%)	陽性頭数		陰性頭数
						スクリーニ ング検査	確定検査 ※3	
13年度	2	2		2	100			2
14年度	22	22		22	100			22
15年度	19	19		19	100			19
累 計	43	43		43	100			43

※県南食肉衛生検査所について、平成16年度以降牛の処理は行われていない。

## 2) 県北食肉衛生検査所

	と畜頭数	検査対象 頭数 ※1	その他の 牛 ※2	合計頭数	検査割合 (%)	陽性頭数		陰性頭数
						スクリーニ ング検査	確定検査 ※3	
13年度	7,166	7,166		7,166	100			7,166
14年度	15,180	15,180		15,180	100	2		15,178
15年度	16,232	16,232		16,232	100	2	1	16,230
16年度	16,052	16,052		16,052	100			16,052
17年度	14,931	14,931		14,931	100			14,931
18年度	15,545	15,545		15,545	100			15,545
19年度	15,878	15,878		15,878	100			15,878
20年度	16,969	16,969		16,969	100			16,969
21年度	16,144	16,144		16,144	100			16,144
22年度	15,767	15,767		15,767	100			15,767
23年度	14,580	14,580		14,580	100			14,580
24年度	13,899	13,899		13,899	100			13,899
25年度	13,872	5,249	1	5,250	38			5,250
26年度	13,045	2,368	2	2,370	18			2,370
27年度	11,589	2,544	6	2,550	22			2,550
累 計	216,849	188,504	9	188,513	87	4	1	188,509

## 3) 県西食肉衛生検査所

	と畜頭数	検査対象 頭数 ※1	その他の 牛 ※2	合計頭数	検査割合 (%)	陽性頭数		陰性頭数
						スクリーニ ング検査	確定検査 ※3	
13年度	4,405	4,405		4,405	100			4,405
14年度	12,883	12,883		12,883	100	3		12,880
15年度	10,382	10,382		10,382	100	1		10,381
16年度	13,778	13,778		13,778	100			13,778
17年度	12,485	12,485		12,485	100			12,485
18年度	11,920	11,920		11,920	100			11,920
19年度	11,561	11,561		11,561	100			11,561
20年度	12,510	12,510		12,510	100			12,510
21年度	13,101	13,101		13,101	100			13,101
22年度	13,430	13,430		13,430	100			13,430
23年度	13,917	13,917		13,917	100			13,917
24年度	13,285	13,285		13,285	100			13,285
25年度	14,366	9,751		9,751	68			9,751
26年度	13,764	8,365	14	8,379	61			8,379
27年度	13,664	8,584	4	8,588	63			8,588
累 計	185,451	170,357	18	170,375	92	4	0	170,371

## 8. 放射性物質検査

### 放射性物質検査実施状況

茨城県

(単位：頭)

	黒毛和牛	交雑種	乳用種	合計
平成23年度	4,878	1,446	6,426	12,750
平成24年度	8,060	3,219	12,163	23,442
平成25年度	8,389	3,297	15,423	27,109
平成26年度	9,019	2,650	14,794	26,463
27年4月	679	142	1,282	2,103
5月	576	145	1,004	1,725
6月	738	207	1,172	2,117
7月	787	164	1,424	2,375
8月	587	204	985	1,776
9月	775	152	946	1,873
10月	650	177	1,320	2,147
11月	938	281	1,381	2,600
12月	952	231	1,277	2,460
28年1月	554	190	1,106	1,850
2月	565	184	1,249	1,998
3月	634	211	1,384	2,229
平成27年度計	8,435	2,288	14,530	25,253
累計	38,781	12,900	63,336	115,017

## 1) 県北食肉衛生検査所

(単位：頭)

	黒毛和牛	交雑種	乳用種	合 計
平成23年度※	4,105	1,394	2,072	7,571
平成24年度	6,715	3,129	4,055	13,899
平成25年度	6,970	3,146	3,756	13,872
平成26年度	7,040	2,449	3,556	13,045
27年4月	473	132	310	915
5月	418	135	280	833
6月	578	201	279	1,058
7月	553	151	333	1,037
8月	423	139	257	819
9月	599	143	324	1,066
10月	464	143	308	915
11月	725	215	340	1,280
12月	780	149	298	1,227
28年1月	375	147	233	755
2月	366	129	329	824
3月	396	134	330	860
平成27年度計	6,150	1,818	3,621	11,589
累計	30,980	11,936	17,060	59,976

※県北食肉衛生検査所では平成23年10月から放射性物質検査を開始しており、それ以前は環境放射線監視センターで行っていた。

## 2) 県西食肉衛生検査所

(単位：頭)

	黒毛和牛	交雑種	乳用種	合 計
平成23年度※	773	52	4,354	5,179
平成24年度	1,345	90	8,108	9,543
平成25年度	1,419	151	11,667	13,237
平成26年度	1,979	201	11,238	13,418
27年4月	206	10	972	1,188
5月	158	10	724	892
6月	160	6	893	1,059
7月	234	13	1,091	1,338
8月	164	65	728	957
9月	176	9	622	807
10月	186	34	1,012	1,232
11月	213	66	1,041	1,320
12月	172	82	979	1,233
28年1月	179	43	873	1,095
2月	199	55	920	1,174
3月	238	77	1,054	1,369
平成27年度計	2,285	470	10,909	13,664
累計	7,801	964	46,276	55,041

※県西食肉衛生検査所では平成23年8月から放射性物質検査を開始しており、それ以前は環境放射線監視センターで行っていた。

※県南食肉衛生検査所について、平成16年度以降牛の処理は行われていない。

## 第3章 食鳥検査事業

### 1. 食鳥検査事業

#### (1) 検査体制

県内には、検査対象施設が5施設あり、県西食肉衛生検査所が全てを所管している。処理羽数及び処理時間に応じて1人ないし2人体制で対応している。なお、成鶏4処理場にCCTV(モニターカメラ)を設置し、検査業務の効率化を図っている。また、平成17年度からは全ての土曜日に対応している。

※ 認定小規模食鳥処理場については、保健所が管轄している。

#### (2) 食鳥検査

平成27年度の検査総数は22,827,959羽(前年度22,959,344羽)で31,385羽(0.1%)減少した。内訳は、ブロイラーが2,858,708羽(前年度2,799,365羽)で59,343羽(2.1%)増加し、成鶏では、19,969,251羽(前年度20,159,979羽)で190,728羽(0.9%)減少した。

#### (3) 検査結果に基づく処置状況

**解体禁止** 185,035羽(前年度170,525羽)

ブロイラー: 31,814羽(前年度26,122羽)

主な疾病は、削瘦及び発育不良14,395羽(前年度13,976羽)、出血8,639羽(昨年度6,796羽)、腹水症8,086羽(前年度4,744羽)などが見られた。

成 鶏: 153,221羽(前年度144,403羽)

主な疾病は、腹水症66,423羽(前年度66,273羽)、削瘦及び発育不良33,305羽(前年度27,728羽)、放血不良33,005羽(前年度31,193羽)などが見られた。

**全部廃棄** 63,846羽(前年度58,899羽)

ブロイラー: 18,397羽(前年度16,178羽)

主な疾病は、腹水症4,425羽(前年度3,605羽)、敗血症4,300羽(前年度3,581羽)、大腸菌症3,626羽(前年度4,103羽)などが見られた。

成 鶏: 45,449羽(前年度42,721羽)

主な疾病は、腫瘍25,501羽(前年度22,822羽)、削瘦及び発育不良4,990羽(前年度6,968羽)などが見られた。

#### (4) 衛生対策

- ① 毎日の衛生点検を「食鳥処理場におけるHACCP方式による衛生管理指針」に基づき実施すると共に、「茨城県食品衛生監視指導計画」に基づく年2回の監視指導を実施し施設及び処理作業の衛生管理の向上を図った。
- ② 食鳥とたい及び設備機器等のふき取り検査を実施し衛生指導の強化を図った。
- ③ 衛生講習会及び経営者等会議を実施し衛生意識の向上を図った。

#### (5) 残留抗菌性物質モニタリング検査

安全な食鳥肉の供給を図るため、「食鳥肉の残留抗菌性物質モニタリング検査実施要領」に基づき実施した。

#### (6) 高病原性鳥インフルエンザ対策

高病原性鳥インフルエンザ対策として、食鳥処理業者に対し、集鳥時における異常の有無の確認を行うよう指導し、食鳥処理場への高病原性インフルエンザ感染鶏の搬入防止を図ると共に、「茨城県食鳥検査における高病原性鳥インフルエンザ・スクリーニング検査実施要領」に基づき食鳥処理場での異常鶏発生時等における検査体制の強化を図った。

## 2. 平成27年度食鳥検査羽数

茨城県(県西食肉衛生検査所)

(単位：羽)

月 鶏種	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
ブロイラー	238,463	231,641	247,948	246,645	226,506	229,313	252,126	222,815	267,609	220,093	226,846	248,703	2,858,708
成鶏	1,756,299	1,759,706	1,751,763	1,687,332	1,494,722	1,452,748	1,712,877	1,257,762	2,036,046	1,590,395	1,596,447	1,873,154	19,969,251
あひる													
七面鳥													
計	1,994,762	1,991,347	1,999,711	1,933,977	1,721,228	1,682,061	1,965,003	1,480,577	2,303,655	1,810,488	1,823,293	2,121,857	22,827,959

### 3. 食鳥処理場別食鳥検査羽数

茨城県（県西食肉衛生検査所）

ア. 処理場別

（単位：羽）

項目 処理場名	検査羽数				
	ブロイラー	成 鶏	あひる	七面鳥	計
境 食 鳥		6,361,858			6,361,858
三 和 食 鶏		6,267,959			6,267,959
染 谷 食 鳥	787	728,252			729,039
高 井 産 業		6,611,182			6,611,182
内 外 食 品	2,857,921				2,857,921
計	2,858,708	19,969,251			22,827,959

イ. 月 別

（単位：羽）

月 処理場名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
	境 食 鳥	612,975	536,576	518,016	568,368	407,106	478,928	549,913	375,184	671,527	459,247	546,057	637,961
三 和 食 鶏	533,986	571,181	504,767	518,984	543,408	474,989	513,381	434,815	619,093	485,635	555,847	511,873	6,267,959
染 谷 食 鳥	8,241	66,466	96,019	28,251	36,910	82,689	76,532	63,543	43,703	75,046	47,881	103,758	729,039
高 井 産 業	601,097	585,483	633,256	571,729	507,298	416,142	573,051	384,712	701,723	570,467	446,662	619,562	6,611,182
内 外 食 品	238,463	231,641	247,653	246,645	226,506	229,313	252,126	222,323	267,609	220,093	226,846	248,703	2,857,921
計	1,994,762	1,991,347	1,999,711	1,933,977	1,721,228	1,682,061	1,965,003	1,480,577	2,303,655	1,810,488	1,823,293	2,121,857	22,827,959

#### 4. 食鳥のとさつ、内臓の摘出禁止又は廃棄したもの原因

茨城県(県西食肉衛生検査所)

(単位：羽)

鶏種		ブロイラー			成鶏			あひる			七面鳥		
検査羽数		2,858,708						19,969,251					
処分内訳		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
処分実数		31,814	18,397	40,431	153,221	45,449							
疾病別	ウ	鶏痘											
	イ	伝染性気管支炎											
	ル	伝染性咽頭気管炎											
		ニューカッスル病											
		鶏白血病											
	ス	封入体肝炎											
		マレック病		60									
		その他											
	細菌病	大腸菌症		3,626									
		伝染性コリーザ											
サルモネラ症													
ブドウ球菌症													
その他	その他												
	毒血症												
	膿毒症												
その他	敗血症		4,300										
	真菌病												
	原虫病												
その他	寄生虫病												
	変性			4,857									
	尿酸塩沈着症												
その他	水腫												
	腹水症	8,086	4,425		66,423	2,570							
	出血	8,639	1,529	83									
その他	炎症		3,634	35,491									
	萎縮												
	腫瘍		19			25,501							
疾病数	臓器の異常な形等												
	異常体温												
	黄疸		5		1,775	255							
疾病	外傷												
	中毒諸症												
	削瘦及び発育不良	14,395	385		33,305	4,990							
疾病	放血不良	694	271		33,005	193							
	湯漬過度				4,276	10							
	その他		143		14,437	11,930							
計		31,814	18,397	40,431	153,221	45,449							

## 5. 食鳥処理場におけるとたい等の微生物汚染実態調査

茨城県（県西食肉衛生検査所）

調査期間：平成27年4月～平成28年3月  
 調査方法：食品衛生検査指針微生物編に準拠  
 検体総数：食中毒菌 140 検体  
 汚染指標菌 140 検体

### <食中毒菌>

#### A 処理場（成鶏）

拭取り場所	検体数	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	
				C. jejuni	C. coli
脱羽後食鳥丸とたい	2	0/2	0/2	2/2	0/2
殺菌槽前食鳥丸とたい	6	0/6	5/6	4/6	0/6
本チラー槽前食鳥丸とたい	9	0/9	8/9	5/9	0/9
本チラー槽後食鳥丸とたい	9	0/9	4/9	3/9	0/9
大バラシブロー槽後食鳥丸とたい	3	0/3	3/3	3/3	0/3
小バラシブロー槽前ムネ肉	4	0/4	3/4	4/4	0/4
小バラシブロー槽後ムネ肉	4	0/4	4/4	4/4	0/4
出荷用カット肉（ムネ肉）	2	0/2	2/2	2/2	0/2
計	39			※陽性数／検体数	

#### B 処理場（成鶏）

拭取り場所	検体数	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	
				C. jejuni	C. coli
脱羽後食鳥丸とたい	3	3/3	3/3	3/3	0/3
内外洗浄室食鳥中抜きとたい	10	4/10	6/10	10/10	0/10
殺菌冷却前食鳥丸とたい（本チラー槽前）	10	4/10	6/10	7/10	0/10
殺菌冷却後食鳥丸とたい（本チラー槽後）	10	4/10	4/10	6/10	0/10
出荷用カット肉（ムネ肉）	2	0/2	2/2	0/2	0/2
計	35			※陽性数／検体数	

#### C 処理場（成鶏）

拭取り場所	検体数	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	
				C. jejuni	C. coli
脱羽後食鳥丸とたい	2	0/2	1/2	2/2	0/2
予備チラー槽前食鳥丸とたい	6	0/6	4/6	2/6	0/6
本チラー槽前食鳥丸とたい	9	1/9	4/9	3/9	0/9
本チラー槽後食鳥丸とたい	9	0/9	4/9	2/9	1/9
出荷用カット肉（モモ肉）	2	0/2	0/2	1/2	1/2
計	28			※陽性数／検体数	

#### D 処理場（成鶏）

拭取り場所	検体数	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	
				C. jejuni	C. coli
コンテナ前食鳥丸とたい	3	0/3	2/3	3/3	0/3
コンテナ後食鳥丸とたい	6	3/6	5/6	5/6	0/6
食鳥中抜きとたい	2	2/2	2/2	2/2	0/2
出荷用カット肉（ムネ肉）	2	2/2	2/2	0/2	0/2
計	13			※陽性数／検体数	

#### E 処理場（ブロイラー）

拭取り場所	検体数	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター	
				C. jejuni	C. coli
脱羽後食鳥とたい	2	1/2	2/2	2/2	0/2
殺菌冷却前食鳥中抜きとたい	9	2/9	3/9	9/9	0/9
殺菌冷却後食鳥丸とたい	3	0/3	2/3	3/3	0/3
殺菌冷却後食鳥中抜きとたい	9	1/9	1/9	9/9	0/9
出荷用カット肉（ムネ肉）	2	0/2	1/2	1/2	0/2
計	25			※陽性数／検体数	

<汚染指標菌>

A 処理場 (成鶏)

拭取り部位	検体数	一般生菌数	大腸菌群数	大腸菌数
脱羽後食鳥丸とたい	2	15150.0	340.0	160.0
殺菌槽前食鳥丸とたい	6	9600.0	2.1	1.6
本チラー槽前食鳥丸とたい	9	326.3	1.4	1.0
本チラー槽後食鳥丸とたい	9	1589.1	72.9	21.6
大バラシブロー槽後食鳥丸とたい	3	390.0	12.0	6.3
小バラシブロー槽前食鳥とたい	4	350.0	28.0	17.0
小バラシブロー槽後食鳥とたい	4	100.0	2.9	1.6
出荷用カット肉 (ムネ肉)	2	5100.0	13.0	6.4
計	37	CFU/cm <sup>2</sup>		

B 処理場 (成鶏)

拭取り場所	検体数	一般生菌数	大腸菌群数	大腸菌数
脱羽後食鳥丸とたい	3	7,900.0	37.0	41.0
内外洗浄室食鳥中抜きとたい	10	508.0	31.6	22.5
殺菌冷却前食鳥丸とたい (本チラー槽前)	10	211.8	2.9	2.5
殺菌冷却後食鳥丸とたい (本チラー槽後)	10	663.0	11.5	9.2
出荷用カット肉 (ムネ肉)	2	150.0	0.8	0.0
計	35	CFU/cm <sup>2</sup>		

C 処理場 (成鶏)

拭取り場所	検体数	一般生菌数	大腸菌群数	大腸菌数
脱羽後食鳥丸とたい	2	600.0	84.5	29.5
予備チラー槽前食鳥丸とたい	6	42.1	2.3	0.8
本チラー槽前食鳥丸とたい	9	902.3	87.5	59.5
本チラー槽後食鳥丸とたい	9	17.4	4.9	2.5
出荷用カット肉 (モモ肉)	2	300.0	7.6	3.4
計	28	CFU/cm <sup>2</sup>		

D 処理場 (成鶏)

拭取り場所	検体数	一般生菌数	大腸菌群数	大腸菌数
コンテナ前食鳥丸とたい	3	4,533.3	1.8	1.1
コンテナ後食鳥丸とたい	6	OD	12.3	5.3
食鳥中抜きとたい	2	OD	OD	11.0
出荷用カット肉 (ムネ肉)	2	OD	9.2	6.2
計	13	CFU/cm <sup>2</sup>		

※OD：定性測定範囲以上

E 処理場 (ブロイラー)

拭取り場所	検体数	一般生菌数	大腸菌群数	大腸菌数
脱羽後食鳥とたい	2	1100.0	120.0	42.0
殺菌冷却前食鳥中抜きとたい	9	960.0	45.3	24.8
殺菌冷却後食鳥丸とたい	3	1900.0	17.0	29.0
殺菌冷却後食鳥中抜きとたい	9	790.0	8.8	3.5
出荷用カット肉 (ムネ肉)	2	16000.0	39.0	4.2
計	25	CFU/cm <sup>2</sup>		

## 6. 食品衛生法に基づく検査

### (1) 食鳥肉中の残留有害物質のモニタリング検査

平成27年6月9日付生衛第368号「平成27年度食品中の動物用医薬品検査の実施について」に基づき、原則として県内産の鶏について検査を実施した。

	抗生物質 簡易法	抗生物質 ※1	合成抗菌剤 ※2	寄生虫 駆除剤 ※3	ステロイド 系消炎剤 ※4	鎮静剤 (キシラジン)	止瀉剤 (メンブトン)
県西	0/51	0/51	0/51	0/51	0/51	0/51	0/51

※ 表内の数字は陽性羽数／検査羽数を表す。

※1：オキシテトラサイクリン，クロルテトラサイクリン，テトラサイクリン，エリスロマイシン，チルミコシン，ナフシリン，セフロキシム，チアムリン，リンコマイシン

※2：スルファキノキサリン，スルファクロロピリダジン，スルファジアジン，スルファジミジン，スルファジメトキシム，スルファチアゾール，スルファドキシム，スルファメトキサゾール，スルファメトキシピリダジン，スルファメラジン，スルファモノメトキシム，オキシリン酸，オフロキサシン，オルビフロキサシン，ジフロキサシン，エトパペート，チアンフェニコール，トリメトプリム，フルニキシム，フロルフェニコール

※3：フルベンダゾール，レバミゾール

※4：デキサメタゾン

### (2) 残留抗菌性物質のモニタリング検査結果

抗菌性物質の残留した食鳥肉の市場への流通防止を目的とし、搬入養鶏場単位で腎臓を検体としたペプトン不含最小培地による直接法で検査を実施した。

	鶏 種	検 査 件 数	陽性数
県西	ブロイラー	508	0
	成 鶏	1,480	0

## 第4章 食品衛生監視指導計画

### 1. 平成27年度試験検査実施結果

区分	項目	品名	検査項目	検査所名	目標検体数	実施検体数	検査結果	
							適合検体数	不適合検体数
保健所 取	食品中の動物用医薬品検査	豚肉、鶏肉、鶏卵、はちみつ	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県西	豚肉27、鶏肉21、鶏卵42、はちみつ10 100	豚肉25、鶏肉19、鶏卵39、はちみつ10 100	93	0
	輸入食品検査	牛肉、豚肉、鶏肉、エビ、はちみつ	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県西	牛肉15、豚肉20、鶏肉15、エビ25、はちみつ20 95	牛肉15、豚肉20、鶏肉15、エビ25、はちみつ20 95	95	0
検査所 取	と畜場における残留有害物質モニタリング検査	枝肉	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県北	牛40 豚30	牛40 豚30	牛40 豚30	0
				県南	豚30	豚30	豚30	0
				県西	牛20 豚30	牛21 豚30	牛21 豚30	0
	大規模食鳥処理場における動物用医薬品検査	食鳥とたい、食鳥中抜きとたい	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県西	50	51	51	0
と畜場及び大規模食鳥処理場における動物用医薬品の確認検査	枝肉、食鳥と体、食鳥中抜きと体	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県北	-	豚22	18	4	
検査所 取去以外	と畜場における枝肉の微生物等汚染実態調査	枝肉	一般細菌数、大腸菌群数、大腸菌数、腸管出血性大腸菌	県北	牛40 豚80	牛40 豚40	-	-
				県南	豚150	豚182	-	-
				県西	牛60 豚120	牛64 豚120	-	-
	と畜場における牛枝肉のグリア繊維性酸性タンパク（GFAP）汚染実態検査	牛枝肉	グリア繊維性酸性タンパク（GFAP）	県北	80	80	-	-
				県西	100	128	-	-
	と畜場における衛生指導に係る微生物等汚染実態検査	枝肉、器具、施設等	一般細菌数、大腸菌群数、大腸菌数、腸管出血性大腸菌	県北	110	107	-	-
				県南	110	120	-	-
				県西	110	281	-	-
	と畜場における保留獣畜等獣畜の残留有害物質検査	枝肉	抗菌性物質	県北	-	199	199	0
				県南	-	159	159	0
				県西	-	牛38 豚187	牛38 豚187	0
	放射性物質検査	牛枝肉	放射性セシウム	県北	-	11,589	11,589	0
				県西	-	13,664	13,664	0
	大規模食鳥処理場における動物用医薬品搬入養鶏場モニタリング検査	食鳥腎臓	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	県西	1,500	1,988	1,988	0
大規模食鳥処理場における微生物検査	食鳥と体、食鳥中抜きと体、施設等	一般細菌数、大腸菌群数、大腸菌数	県西	250	140	-	-	
と畜場法に基づく検査	牛、馬、豚、めん羊、山羊	と畜検査、精密検査	県北	-	332,465	331,875	590	
			県南	-	532,330	531,990	340	
			県西	-	425,234	424,802	432	
食鳥処理法に基づく検査	鶏	食鳥検査、精密検査	県西	-	22,827,959	22,579,078	248,881	
BSE検査	牛	BSEスクリーニング検査	県北	-	2,550	2,550	0	
			県西	-	8,588	8,588	0	

## 2. 平成28年度業種(施設)別立入検査目標回数

立ち入り検査回数	業種
年2回以上	と畜場及び食鳥処理場

## 3. 平成28年度試験検査計画

区分	項目	品名	検査項目	目標検体数
保健所 収	食品中の動物用医薬品検査	豚肉, 鶏肉, 鶏卵, はちみつ	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	豚肉27、鶏肉21鶏卵42、 はちみつ10 100
	輸入食品検査	牛肉, 豚肉, 鶏肉, エビ, はちみつ	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	牛肉15、豚肉20鶏肉15、 エビ25、はちみつ20 95
検査所 収	と畜場における残留有害物質モニタリング検査	枝肉	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	牛60 豚90
	大規模食鳥処理場における動物用医薬品検査	食鳥とたい, 食鳥中抜きとたい	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	50
	と畜場及び大規模食鳥処理場における動物用医薬品検査の確認検査	枝肉, 食鳥とたい, 食鳥中抜きとたい	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	-
検査所 収去以外	と畜場における枝肉の微生物等汚染実態調査	枝肉	一般細菌数, 大腸菌群数, 大腸菌数, 腸管出血性大腸菌	牛140 豚350
	と畜場における牛枝肉のグリア繊維性酸性タンパク(GFAP)汚染実態検査	牛枝肉	グリア繊維性酸性タンパク(GFAP)	280
	と畜場における衛生指導に係る微生物等汚染実態検査	枝肉, 器具, 施設等	一般細菌数, 大腸菌群数, 大腸菌数, 腸管出血性大腸菌	330
	と畜場における保留獣畜等獣畜の残留有害物質検査	枝肉	抗菌性物質	-
	放射性物質検査	牛枝肉	放射性セシウム	-
	大規模食鳥処理場における動物用医薬品搬入養鶏場モニタリング検査	食鳥腎臓	動物用医薬品(抗生物質, 合成抗菌剤, 内寄生虫用剤等)等	1,500
	大規模食鳥処理場における微生物検査	食鳥と体, 食鳥中抜きと体, 施設等	一般細菌数, 大腸菌群数等, 大腸菌数等	250
	と畜場法に基づく検査	牛, 馬, 豚, めん羊, 山羊	と畜検査, 精密検査	-
	食鳥処理法に基づく検査	鶏, アヒル, 七面鳥	食鳥検査, 精密検査	-
	BSE(TSE)検査	牛, (めん羊, 山羊)	BSE(TSE)スクリーニング検査	-

## 4. 平成 28 年度茨城県食品衛生監視指導計画

趣旨

茨城県食品衛生監視指導計画（以下「監視指導計画」という。）は、本県の地域の実情も踏まえ、飲食に起因する県民の衛生上の危害を防止し、県民の健康の保護を図ることを目的として、食品衛生法第 24 条の規定により策定するものです。

茨城県では、県民の生命及び健康を保護するとともに、消費者から信頼される安全にかつ安心して消費できる食品の生産及び供給に寄与するため、「茨城県食の安全・安心推進条例」の規定に基づき、平成 21 年 12 月に、新たな「茨城県食の安全・安心確保基本方針（以下「基本方針」という）」を策定し、さらに、生産から消費に至るフードチェーンの各段階における一貫した食の安全・安心確保に取り組むため、基本方針の施策の体系毎の具体的な行動計画にあたる「茨城県食の安全・安心確保アクションプラン（以下「アクションプラン」という。）」を定め、総合的な食の安全対策を推進しています。

平成 28 年度監視指導計画においては、アクションプランとの整合・調和を図りながら、①食品等事業者（食品衛生法第 3 条第 1 項に規定する「食品等事業者」をいう。以下同じ。）に対する監視指導、②食品等の試験検査、③食中毒等健康被害防止対策、④食品表示の適正化の推進、⑤リスクコミュニケーションの推進等を大きな柱に食品衛生対策を実施します。

詳細は [http://www.shoku.pref.ibaraki.jp/anzen\\_torikumi/syo\\_keikaku/](http://www.shoku.pref.ibaraki.jp/anzen_torikumi/syo_keikaku/) で公開。

食肉衛生検査所は、本監視指導計画で、監視指導及び試験検査の実施機関として位置付けられていることから、以下の行動目標を推進し安全な食肉の確保に努めてまいります。

### 1. と畜検査・食鳥検査（食肉衛生検査所）

食肉衛生検査所のと畜検査員及び食鳥検査員が、食用を目的とする牛や豚、鶏等を検査し、食用に適さない食肉、食鳥肉の流通を防止します。

なお、と畜検査においてはと畜検査結果集計システムを活用し、と畜検査結果を迅速に生産者に情報提供します。

### 2. BSE (TSE) スクリーニング検査（食肉衛生検査所）

食肉として処理される 48 ヶ月齢超の牛に対するスクリーニング検査を実施し、結果が確認されるまでは枝肉等をと畜場内に保管するとともに、指導を徹底することにより、と畜場段階で牛の特定部位を確実に除去します。

さらに、めん羊及び山羊についてもと畜場法施行規則に基づきスクリーニング検査を実施します。また、特定部位による枝肉等の汚染防止対策の適正性確認のため、中枢神経系マーカーであるグリア繊維性酸性タンパク（GFAP）の牛枝肉への残留実態を調査します。

なお、BSE 検査については、国の動向を注視しつつ、国において見直しが進んでいる状況を踏まえて、必要な対応を図ります。

### 3. 食肉の衛生対策として実施する微生物検査（食肉衛生検査所、保健所）

と畜場、大規模食鳥処理場及び認定小規模食鳥処理場において、獣畜等が衛生的に処理されていることを検証するため、微生物検査を実施します。

### 4. 収去検査：食肉、食鳥肉等畜水産食品中の残留動物用医薬品検査（食肉衛生検査所）

ア 県内に流通する食肉類、鶏卵、はちみつ等の残留動物用医薬品検査を実施します。

イ と畜場及び食鳥処理場段階で抗菌性物質等の残留した食肉及び食鳥肉の流通を防止するため、残留動物用医薬品検査を実施します。

### 5. 放射性物質検査（食肉衛生検査所、衛生研究所）

県内で食肉として処理される全ての県内産牛に対し、基準値（放射性セシウム）を超過した牛肉が流通しないよう、スクリーニング検査を実施します。

## 第5章 と畜検査及び食鳥検査統計

### I と畜検査統計

#### 1. と畜検査頭数の推移

(単位：頭)

畜種 年	牛	とく	馬	豚	めん羊	山羊	計	
茨城県	18	25,926	1,539	7	1,352,152		2	1,379,626
	19	26,204	1,235	4	1,382,270			1,409,713
	20	28,067	1,422	6	1,373,464			1,402,959
	21	27,864	1,381	6	1,436,397			1,465,648
	22	27,837	1,360	3	1,426,335			1,455,535
	23	27,361	1,136	8	1,374,116			1,402,621
	24	25,768	1,416	2	1,369,182			1,396,368
	25	27,148	1,090	7	1,360,591			1,388,836
	26	25,701	1,108	4	1,240,466			1,267,279
	27	24,171	1,082	2	1,264,774			1,290,029
県北	18	14,023	1,522	5	355,429		2	370,981
	19	14,661	1,217	3	359,543			375,424
	20	15,580	1,389	6	355,448			372,423
	21	14,937	1,207	6	359,277			375,427
	22	14,688	1,079	2	345,248			361,017
	23	13,617	963	5	338,820			353,405
	24	12,688	1,211	2	339,605			353,506
	25	12,973	899	3	334,489			348,364
	26	12,181	864	3	324,459			337,507
	27	10,794	795	1	320,875			332,465
県南	18				613,688			613,688
	19				620,560			620,560
	20				625,834			625,834
	21				675,030			675,030
	22				658,297			658,297
	23				608,993			608,993
	24				583,589			583,589
	25				563,986			563,986
	26				483,375			483,375
	27				532,330			532,330
県西	18	11,903	17	2	383,035			394,957
	19	11,543	18	1	402,167			413,729
	20	12,487	33		392,182			404,702
	21	12,927	174		402,090			415,191
	22	13,149	281	1	422,790			436,221
	23	13,744	173	3	426,303			440,223
	24	13,080	205		445,988			459,273
	25	14,175	191	4	462,116			476,486
	26	13,520	244	1	432,632			446,397
	27	13,377	287	1	411,569			425,234

## 2. と畜場別と畜検査頭数の推移

### (1) 県北食肉衛生検査所

(単位：頭)

年度 と畜場名	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
水戸ミートセンター	52,167	49,547	46,748	46,338	43,856	40,346	16,804			
中央食肉公社	318,814	325,877	325,675	329,089	317,161	313,059	336,702	348,364	337,507	332,465
計	370,981	375,424	372,423	375,427	361,017	353,405	353,506	348,364	337,507	332,465

※ 水戸ミートセンターは平成24年11月から休場。

### (2) 県南食肉衛生検査所

(単位：頭)

年度 と畜場名	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
龍ヶ崎食肉センター	124,151	124,620	132,953	143,137	139,770	132,841	126,236	122,852	100,775	105,298
取手食肉センター	208,025	210,956	206,091	246,248	238,997	212,280	203,697	194,690	163,763	181,442
茨城協同食肉(株)	167,980	176,062	183,706	182,851	180,754	178,382	175,428	160,161	139,681	173,488
土浦食肉(協)	113,170	108,479	102,704	102,390	98,276	85,109	77,862	85,954	78,759	71,715
全農飼料畜産中央研究所	311	367	335	364	383	306	314	296	385	371
※茨城県畜産センター 養豚研究所	51	76	45	40	117	75	52	33	12	16
計	613,688	620,560	625,834	675,030	658,297	608,993	583,589	563,986	483,375	532,330

※ 平成24年3月22日までは試験研究機関であったが、平成24年3月23日に簡易と畜場を設置。

### (3) 県西食肉衛生検査所

(単位：頭)

年度 と畜場名	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
筑西食肉センター	147,333	163,573	156,967	164,467	173,269	166,789	184,023	210,713	187,928	175,514
下妻地方食肉(協)	117,821	114,719	118,490	125,686	136,794	137,083	134,776	123,157	120,634	126,893
茨城協同食肉(株) 下妻事業所	129,803	135,437	129,216	124,937	126,036	136,285	140,399	142,552	137,791	122,751
(独)家畜改良センター 茨城牧場			29	101	122	66	75	64	44	76
計	394,957	413,729	404,702	415,191	436,221	440,223	459,273	476,486	446,397	425,234

## II 食鳥検査統計

### 1. 食鳥検査羽数の推移

茨城県

(単位：羽)

年度 \ 鶏種	ブロイラー	成鶏	あひる	七面鳥	計
18	2,943,585	14,055,179			16,998,764
19	2,979,786	18,295,144			21,274,930
20	2,887,936	17,846,147			20,734,083
21	2,801,930	17,863,342			20,665,272
22	2,571,905	18,303,115			20,875,020
23	2,569,883	17,894,312			20,464,195
24	2,597,373	17,991,716			20,589,089
25	2,679,541	18,367,642			21,047,183
26	2,799,365	20,159,979			22,959,344
27	2,858,708	19,969,251			22,827,959

### 2. 食鳥処理場別検査羽数の推移

茨城県（県西食肉衛生検査所）

(単位：羽)

年度 \ 処理場名	境食鳥	三和食鶏	染谷食鳥	高井産業	内外食品
18	3,858,783	3,989,990	1,295,574	5,159,946	2,694,471
19	4,838,818	5,472,884	1,231,341	6,999,568	2,732,319
20	5,043,409	5,290,425	1,063,121	6,671,231	2,665,897
21	5,126,751	5,271,552	1,044,009	6,590,874	2,632,086
22	5,486,548	5,242,142	727,991	6,847,416	2,570,923
23	5,531,811	4,945,898	635,737	6,781,426	2,569,323
24	5,686,679	5,230,253	650,039	6,425,834	2,596,284
25	5,960,432	5,372,972	827,032	6,208,789	2,677,958
26	6,222,620	6,089,385	793,936	7,055,975	2,797,428
27	6,361,858	6,267,959	729,039	6,611,182	2,857,921

## 第6章 その他の事業

### 1. と畜場衛生管理責任者等配置数

資格取得区分	県北	県南	県西	合計
衛生管理責任者	3	11	6	20
作業衛生責任者	7	13	11	31

(単位:人)

### 2. 衛生講習会等実施状況

衛生指導項目	県北		県南		県西		合計	
	回数	人数	回数	人数	回数	人数	回数	人数
と畜場の管理者、責任者及び従事者に対する講習会	2	148	4	185	3	132	9	465
と畜場に対する監視指導	11		11		46		68	
食鳥処理場の経営者、責任者及び従事者に対する衛生講習会等					5	233	5	233
食鳥処理場に対する監視指導					10		10	

### 3. 職員の研修

1) 長期研修 国立保健医療科学院研修 県北食肉衛生検査所 主任 辻田綾子

#### 2) その他の研修

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| (1) 全国食肉衛生技術研修会              | 9名(延べ人数,以下同様)                    |
| (2) 全国食鳥肉衛生技術研修会             | 5名                               |
| (3) 全国食肉衛生検査所協議会 研修及び調査研究発表会 | 26名<br>(病理:11名, 微生物:4名, 理化学:11名) |
| (4) 全国公衆衛生獣医師協議会全国会議「研修・発表会」 | 5名                               |
| (5) 全国食品衛生監視員研修会             | 3名                               |
| (6) 関東・東京合同地区獣医師大会・三学会       | 5名                               |
| (7) 関東甲信越食肉衛生検査所協議会業績発表会     | 5名                               |
| (8) 日本獣医師会獣医学術学会年次大会         | 2名                               |
| (9) 有機溶剤作業主任者技能講習            | 4名                               |
| (10) 特定化学物質作業主任者技能講習         | 3名                               |
| (11) 理化学機器(HPLC・LC/MS)講習会    | 23名                              |
| (12) と畜場における衛生管理の向上に向けた研修会   | 3名                               |

#### 4. 食品衛生法に基づく検査

##### (1) 食品中の残留有害物質モニタリング検査

平成27年6月9日付生衛第368号「平成27年度食品中の動物用医薬品検査の実施について」に基づき、原則として県内産の畜産食品について保健所で収去した検体を県西食肉衛生検査所で検査を実施した。

食品名	収去保健所名	抗生物質 簡易法	抗生物質 ※1	合成抗菌剤 ※2	寄生虫 駆除剤 ※3	ステロイド系 消炎剤 (デキサメタゾン)	鎮静剤 (キシラジン)	止瀉剤 (メンブトン)
はちみつ	水戸	0/2	/	/	/	/	/	/
	日立	0/1	/	/	/	/	/	/
	土浦	0/2	/	/	/	/	/	/
	つくば	0/2	/	/	/	/	/	/
	筑西	0/2	/	/	/	/	/	/
	古河	0/1	/	/	/	/	/	/
豚 肉	水戸	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	ひたちなか	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	常陸大宮	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	日立	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	鉾田	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	潮来	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	竜ヶ崎	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	土浦	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	つくば	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	筑西	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	常総	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
古河	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	
鶏 肉	水戸	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	ひたちなか	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	常陸大宮	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	日立	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	鉾田	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	潮来	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	竜ヶ崎	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	土浦	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	つくば	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	筑西	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	古河	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
鶏 卵	水戸	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4
	ひたちなか	0/2	0/2	0/2	0/2	/	0/2	0/2
	常陸大宮	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4
	日立	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4
	鉾田	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
	潮来	0/5	0/5	0/5	0/5	/	0/5	0/5
	竜ヶ崎	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
	土浦	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4
	つくば	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
	筑西	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
	常総	0/0	0/0	0/0	0/0	/	0/0	0/0
古河	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4	

表内の数字は陽性件数/検査件数を表す。

※1: オキシテトラサイクリン, クロルテトラサイクリン, テトラサイクリン, エリスロマイシン, チルミコシン, ナフシリン, セフトキシム, チアムリン, リンコマイシン

※2: スルファキノキサリン, スルファクロルピリダジン, スルファジアジン, スルファジミジン, スルファジメトキシ, スルファチアゾール, スルファドキシ, スルファメトキサゾール, スルファメトキシピリダジン, スルファメラジン, スルファモノメトキシ, オキシリン酸, オフロキサシン, オルビフロキサシン, ジフロキサシン, エトパペート, チアンフェニコール, トリメプリム, フルニキシ, フロルフェニコール

※3: フルベンダゾール, レバミゾール

(2) 輸入食肉等の残留有害物質検査

安全な輸入食品の流通を図るために保健所で収去した検体を県西食肉衛生検査所において「平成27年度畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査について」及び「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について」に基づき検査を実施した。

食品名	収去保健所名	原産国	抗生物質簡易法	抗生物質※1	合成抗菌剤※2	寄生虫駆除剤※3	ステロイド系消炎剤(デキサメタゾン)	鎮静剤※4	止瀉剤(メンブロン)
はちみつ	水戸	スイス	0/1	/	/	/	/	/	/
		イタリア	0/1	/	/	/	/	/	/
		メキシコ	0/1	/	/	/	/	/	/
		中国	0/1	/	/	/	/	/	/
	日立	カナダ	0/1	/	/	/	/	/	/
		中国	0/3	/	/	/	/	/	/
	潮来	ハンガリー	0/1	/	/	/	/	/	/
		カナダ	0/1	/	/	/	/	/	/
		中国	0/2	/	/	/	/	/	/
	土浦	ドイツ	0/2	/	/	/	/	/	/
		カナダ	0/1	/	/	/	/	/	/
		中国	0/1	/	/	/	/	/	/
筑西	カナダ	0/1	/	/	/	/	/	/	
	中国	0/3	/	/	/	/	/	/	
牛肉	水戸	オーストラリア	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
		アメリカ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	日立	アメリカ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
		オーストラリア	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	潮来	オーストラリア	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
		アメリカ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	土浦	オーストラリア	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		アメリカ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
筑西	ニュージーランド	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
	オーストラリア	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
豚肉	水戸	カナダ	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
		カナダ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	日立	アメリカ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
		カナダ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	潮来	アメリカ	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
		アメリカ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	土浦	カナダ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		イタリア	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
筑西	フランス	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
	アメリカ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
	カナダ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	
鶏肉	水戸	ブラジル	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
		タイ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	日立	ブラジル	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
		アメリカ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	潮来	ブラジル	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
		ブラジル	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
筑西	アメリカ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
	ブラジル	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	
エビ	水戸	インド	0/4	0/4	0/4	0/4	/	0/4	0/4
		タイ	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
	日立	ベトナム	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
		インド	0/2	0/2	0/2	0/2	/	0/2	0/2
	潮来	タイ	0/2	0/2	0/2	0/2	/	0/2	0/2
		エクアドル	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
		インド	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
	土浦	アルゼンチン	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
		アルゼンチン	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
		インドネシア	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
	筑西	インド	0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3
		フィリピン	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1
インド		0/3	0/3	0/3	0/3	/	0/3	0/3	
	タイ	0/1	0/1	0/1	0/1	/	0/1	0/1	

※ 表内の数字は陽性件数/検査件数を表す。

※1:オキシテトラサイクリン, クロルテトラサイクリン, テトラサイクリン, エリスロマイシン, チルミコシン, ナフシリン, セフロキシム, チアムリン, リンコマイシン

※2:スルファキノキサリン, スルファクロルピリダジン, スルファジアジン, スルファジミジン, スルファジメトキシム, スルファチアゾール, スルファドキシム, スルファメトキサゾール, スルファメトキシピリダジン, スルファメラジン, スルファモノメトキシム, オキシソリン酸, オフロキサシン, オルビフロキサシン, ジフロキサシン, エトバベート, チアンフェニコール, トリメプリーム, フルニキシム, フルフェニコール

※3:フルベンダゾール, レバミゾール

※4:キシラジン(牛肉・豚肉・鶏肉)、マフオプラジン(エビ)

**(3) ポジティブリスト制度に対応する検査体制の整備**

平成15年の食品衛生法等一部改正により、食品に残留する農薬等（農薬・動物等医薬品及び飼料添加物）について、ポジティブリスト制度が定められ、平成18年5月29日から施行された。

1) LC/MS/MSの導入

監視指導計画に基づき保健所で検体を収去し、食肉類については県西食肉衛生検査所において分析を実施するため液体クロマトグラフタンデム四重極型質量分析装置（LC/MS/MS）が導入され、有効に活用されている。

2) 検査補助員等確保対策

検査補助業務を公益社団法人茨城県獣医師会に委託した。（平成27年4月1日～平成28年3月31日）

食品に残留する動物用医薬品等検査補助業務委託事業として、検査補助員2名（県西食肉衛生検査所2名）を配置し検査体制の拡充を図った。

## LC/MSによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰにおける精度向上のための 試験溶液調製条件および標準溶液調製法の検討

県南食肉衛生検査所 ○宮寄大樹 井戸田悠作<sup>1)</sup> 栗田朋子 伊東富美子 山崎衛  
1) 県西食肉衛生検査所

### はじめに

動物用医薬品や飼料添加物は、畜産動物の治療や疾病予防に用いられ、安定的な畜産食品の生産に寄与しているが、一方で食品への残留による人体への影響が危惧されている。これに対して、平成17年1月24日に厚生労働省より「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ、ⅡおよびⅢ」が通知された。その中でも「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ」（以下、一斉試験法Ⅰ）は、変法を含め全国の食肉衛生検査所で実施されている。

当所では、動物用医薬品の残留がないことが確認された検体からLC/MSを用いた一斉試験法Ⅰで動物用医薬品残留として検出される出所不明ピークが出現するなど、判定に苦慮した経験がある。これらの経験から、残留として検出される検査結果の原因が試験溶液調製時間による脱脂不十分や標準溶液調製時の混和不十分によるものと予想し、一斉試験法Ⅰについて試験溶液調製時間と標準溶液調製法について検討を行ったので報告する。

### 材料および方法

#### 実験Ⅰ：試験溶液調製時間の検討

LC/MSで出現する出所不明ピークの原因を探るため、以下に示す検討を実施した。

#### 1. 試料

残留動物用医薬品がないことが確認された豚の筋肉をミキサーで均一化したもの。

#### 2. 試薬

標準品：表1に示す当所で分析を実施している11薬剤を用いた。

表1 対象動物用医薬品

薬剤名	略語	プレカーサー イオン(m/z)	基準値 (ppm)
スルファキノキサリン	SQ	301	0.10
スルファジミジン	SDD	279	0.10
スルファジメトキシシ	SDMX	311	0.20
スルファメラジン	SMR	265	0.10
スルファモノメトキシシ	SMMX	281	0.02
オキサリジン酸	OA	262	0.02
オルメトプリム	OMP	275	0.05
トリメトプリム	TMP	291	0.10
ピリメタミン	PYR	249	0.05
フルベンダゾール	FBZ	314	0.01
レバミゾール	LVS	205	0.01

標準原液作製：各薬剤 10mg をメタノールで溶解し 100ml とした(100ppm)。溶解が不十分と判断したオキシリン酸(OA)とフルベンダゾール(FBZ)は、溶媒をメタノールからアセトニトリルに置き換えた。

標準溶液調製：各薬剤が基準値の 10 倍濃度となるように標準原液をアセトニトリル:水(4:6)で希釈し、標準溶液とした(表 1)。

検量線の作成：標準溶液を希釈し、基準値の 5.0, 2.5, 1.25 および 0.625 倍の 4 点で検量線を作成した。

### 3. 試験溶液の調製

試験溶液は通知法に準じて調製した。「2回のろ過-分取までの合計時間(A+B min)」と「振とう時間」(図 1)で、3つの群に分け(表 2)、各群で無添加試験(動物用医薬品を添加しないで行う試験)と添加回収試験を行った。添加回収試験では、試料 5.00g に対して標準溶液を 500 $\mu$ l 添加した。

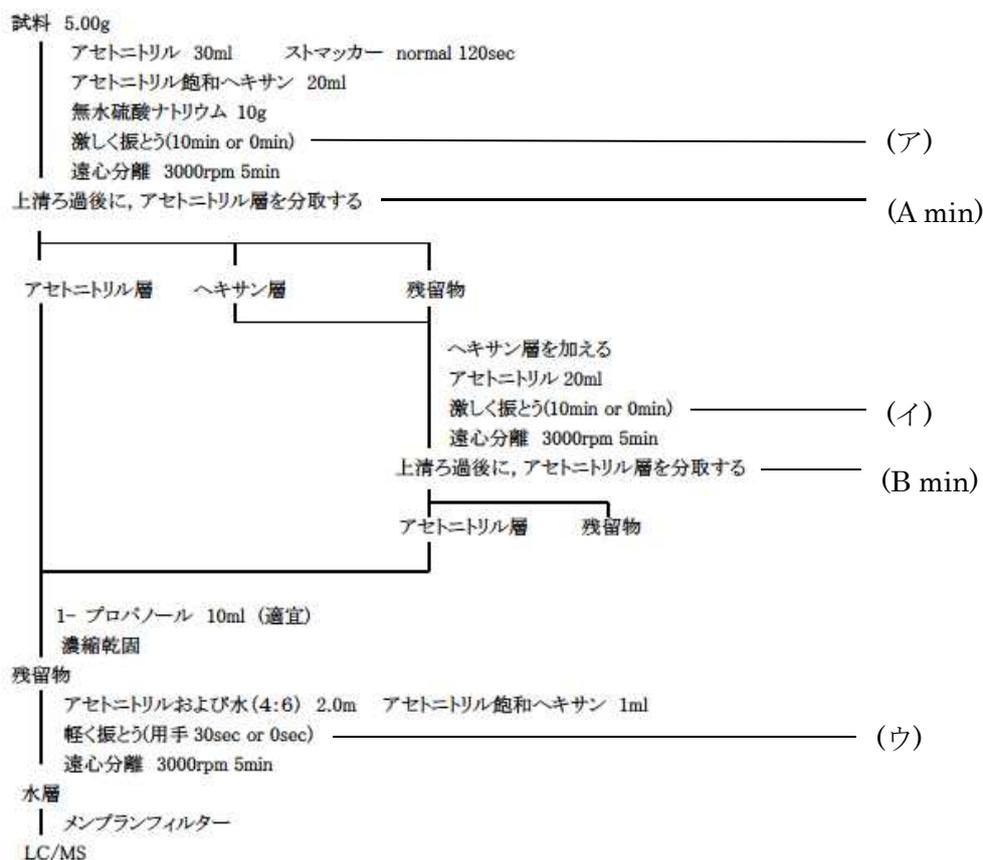


図 1：試験溶液調製フローチャート

**表2 試験溶液の調製方法**

	ろ過一分取までの合計時間 (A+B min)	振とう時間 (ア), (イ)	振とう時間 (ウ)
長時間群	90min以上	10min	30sec
通常群	40min以内	10min	30sec
非振とう群	40min以内	0min	0sec

4. 装置および測定条件

液体クロマトグラフ：Waters 社製 Waters Alliance e2695

分析カラム：Waters 社製 XBridge™ C18 3.5μm (3.0×150mm)

カラム温度：40℃

流速：0.5ml/min

注入量：2.0μl

移動相およびグラジエント条件：表3のとおり

**表3 移動相およびグラジエント条件**

時間(min)	0	20	25	25
0.1%ギ酸水溶液(%)	99	40	40	99
0.1%ギ酸含有アセトニトリル(%)	1	60	60	1

質量分析装置(MS)：Waters 社製 Waters 3100 Mass Detector

イオン化モード：ESI(+)

各薬剤のMS分析条件：表1のとおり

実験Ⅱ：標準溶液調製法の検討

以下に示す溶液を用いて、混和条件による各薬剤のピークの面積値の違いを検討した。

標準原液作製および標準溶液調製以外は実験Ⅰと同様に行った。

1. 試薬

標準原液作製：各薬剤 10mg をメタノールで溶解し 100ml(100ppm)とした(以下、MOH 標準原液)。追加試験を実施した OA, FBZ については、メタノールを全てアセトニトリルで置き換えたもの(以下、ACN 標準原液)と、メタノール 1ml を N,N-ジメチルホルムアミド 1ml に置き換えたもの(以下、N,N-標準原液)を作製した。標準原液作製時には十分に混和した。

標準溶液調製：各薬剤の標準原液を 100μl 採取し、アセトニトリル:水(4:6)で 10ml(1ppm)に希釈した(以下、溶解時の溶媒に応じ、MOH 標準溶液、ACN 標準溶液、N,N-標準溶液とする。)。標準原液を作製後 24 時間以上静置し、(1)充分混和した後に採取した群、(2)静置状態のまま、その上清を採取した群、(3)上清を除去後に下層のみを充分混和した後に採取した群の 3 つに分けた。それぞれで階段希釈を行い 0.5, 0.25, 0.125, 0.0625, 0.03125, 0.015625ppm に調整し LC/MS 分析に供した。

## 結果および考察

### 実験Ⅰ：試験溶液調製時間の検討

#### 1. 無添加試験

長時間群(n=9)、通常群(n=8)、非振とう群(n=10)の3群全てで、11種の薬剤の保持時間と重複するようなピークは認めなかった。長時間群、非振とう群では通常群よりも試験溶液が混濁している傾向があった。

#### 2. 添加回収試験

表4に示す通り、全薬剤で概ね70-120%の回収率であった。各薬剤ごとでは群間で差を認めるものの、振とう条件などによって11薬剤全てに共通して回収率が上昇あるいは低下する結果は認めなかった。無添加試験と同様に長時間群、非振とう群では試験溶液が混濁している傾向があった。

表4: 添加回収試験結果

薬剤	長時間群		通常群		非振とう群	
	回収率(%)	RSD(%)	回収率(%)	RSD(%)	回収率(%)	RSD(%)
LVS	93.8	19.0	101.9	10.1	101.9	12.2
SMR	68.1	17.5	81.7	7.4	77.7	14.5
TMP	87.5	4.7	87.0	6.4	87.5	7.4
SDD	77.8	14.6	92.4	6.2	90.1	12.7
OMP	82.2	3.2	81.7	5.6	81.4	5.2
SMMX	74.2	8.9	81.0	6.0	78.7	13.6
PYR	77.7	4.3	76.9	5.3	76.2	5.8
OA	86.5	11.1	90.6	14.8	98.1	15.6
SQ	75.0	11.5	81.2	5.7	81.6	10.2
SDMX	77.7	7.7	82.1	5.3	82.3	9.5
FBZ	90.6	7.3	87.0	9.8	89.0	8.5

RSD: 相対標準偏差(%)

作業時間の延長や振とうを行わない調製でも、本研究では振とう条件などによる脱脂の程度は、誤検出の直接の原因にはならないと思われた。しかし、最終試験溶液が長時間群と非振とう群は混濁度合が通常群と比較して高い傾向であったことを考慮すると、他の一斉試験法よりも精製度合が低い一斉試験法Ⅰでは分析機器への負荷が懸念され、通常群の手法で調製することが望ましいと考えた。一斉試験法Ⅰでは本実験で実施した11項目以外にも多くの分析対象項目がある。それらの項目の夾雑ピークやマトリクス効果が発生している可能性は否定できず、注意が必要である。

### 実験Ⅱ：標準溶液調製法の検討

表5および表6に、0.0625ppmに調整した標準溶液における各薬剤のピークの面積値を示した。OAおよびFBZ以外の9種類は、MOH標準溶液での面積値は各群間の差が27%以内であり大きな差は認めなかった。しかし、OAおよびFBZでは各群間が48%以上の著しい差を認めたため、標準原液の溶媒を変更して再度検討した。OAおよびFBZで検討したN,N-標準溶液では、各群間での差は同様に認められ改善しなかった(図2)。

ACN 標準溶液では OA では各群間の差が大きく改善し、追加検討を実施しなかった 9 種類の MOH 標準溶液と同程度の結果であった(表 6, 図 3)。OA の溶媒としてアセトニトリルを用いることで、溶解不十分によるピーク面積値減少を防ぎ、より正確な標準曲線を作成できるので、検査精度向上に寄与すると考えられる。一方で、FBZ は ACN 標準溶液でも改善する傾向はなく、混和条件によるピーク面積値の差が認められた(表 6, 図 3)。FBZ はいずれの溶媒でも、標準溶液を調製する際には細心の注意を払う必要がある。また、LC/MS/MS や LC/MS を用いた研究では、FBZ の溶解に際して本研究で使用した溶媒以外を用いた文献が散見される。今後は、他の溶媒でも検討が望まれる。

表5 0.0625ppmに調整した標準溶液(9薬剤)の面積値( $\mu V \cdot \text{秒}$ )

対象物質	標準原液溶媒	上清/混和(%)	沈殿/混和(%)
スルファキノキサリン (SQ)	メタノール(第1回目)	102.5	126.0
	メタノール(第2回目)	100.6	107.0
スルファジミジン (SDD)	メタノール(第1回目)	123.9	126.2
	メタノール(第2回目)	104.2	115.7
スルファジメトキシ (SDMX)	メタノール(第1回目)	102.8	114.1
	メタノール(第2回目)	90.8	105.7
スルファメラジン (SMR)	メタノール(第1回目)	115.1	117.2
	メタノール(第2回目)	97.5	102.6
スルファモメトキシ (SMMX)	メタノール(第1回目)	116.1	119.0
	メタノール(第2回目)	97.5	114.6
オルメトプリム (OMP)	メタノール(第1回目)	92.2	108.9
	メタノール(第2回目)	83.5	100.9
トリメトプリム (TMP)	メタノール(第1回目)	96.3	106.5
	メタノール(第2回目)	88.1	104.1
ピリメタミン (PYR)	メタノール(第1回目)	88.4	88.7
	メタノール(第2回目)	87.3	105.6
レバミゾール (LVS)	メタノール(第1回目)	105.8	100.8
	メタノール(第2回目)	108.3	111.4

表6 0.0625ppmに調整した標準溶液(OA,FBZ)の面積値( $\mu V \cdot \text{秒}$ )

対象物質	標準原液溶媒	上清/混和(%)	沈殿/混和(%)
オキシリン酸 (OA)	メタノール(第1回目)	51.6	422.4
	メタノール(第2回目)	***	438.1
	NN-ジメチルホルムアミド	28.9	223.0
	アセトニトリル	107.6	107.9
フルベンダゾール (FBZ)	メタノール(第1回目)	17.9	194.6
	メタノール(第2回目)	***	206.4
	NN-ジメチルホルムアミド	19.9	197.8
	アセトニトリル	***	226.3

\*\*\*: 上清が定量限界以下のため数値なし

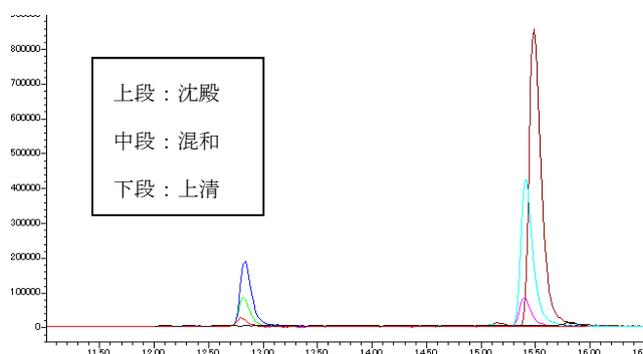


図 2: N,N- 標準溶液での比較。左(OA), 右(FBZ)どちらのピークも混和状態で大きな差がある。

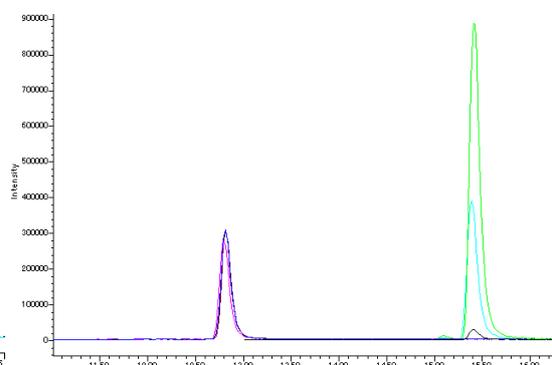


図 3: ACN 標準溶液での比較。左のピーク(OA)は重なっているが、右のピーク(FBZ)には大きな差がある。

## まとめ

作業時間の延長および試験溶液調製時の振とうの有無は、一斉試験法 I における 11 薬剤を誤検出する直接的な原因と認められなかった。標準原液作製については、OA は溶媒としてアセトニトリルを用いると溶解が不十分となることを防ぐことができた。FBZ はメタノールおよびアセトニトリルを溶媒とする場合は、標準原液の混和に細心の注意を払う必要がある。

## LC/MSによるペニシリン系及びテトラサイクリン系抗生物質の迅速分析法の検討

県南食肉衛生検査所 ○井戸田悠作<sup>1)</sup> 栗田朋子 伊東富美子 山崎衛

1) 県西食肉衛生検査所

### はじめに

ペニシリン系及びテトラサイクリン系抗生物質は畜産領域において広く用いられている抗生物質であり、特にベンジルペニシリン（以下 BPC）及びドキシサイクリン（以下 DOXY）は基準値超となる検出例が全国でも多数報告されている [1]。しかし、BPC については通知試験法が微生物学的試験法であるため検査に時間を要し、手技も煩雑である。そのため、安定した試験成績を得るには高い習熟度を必要とする。また、DOXY については通知試験法が策定されていないことから、各々任意の抽出法を応用し、定性、定量を試みている。そこで BPC 及び類似物質であるアンピシリン（以下 ABPC）、DOXY 及びその類似物質であるオキシテトラサイクリン（以下 OTC）、テトラサイクリン（以下 TC）、クロルテトラサイクリン（以下 CTC）の 6 薬剤を、簡便に、かつ安定して定性、定量することを目的とし、試験法を検討したので報告する。

### 材料及び方法

#### 1. 試料

豚の筋肉：動物用医薬品が残留していないことを確認したもの

#### 2. 対象動物用医薬品

ペニシリン系抗生物 2 薬剤：

ベンジルペニシリン(BPC)、アンピシリン(ABPC)

テトラサイクリン系抗生物質 4 薬剤：

テトラサイクリン(TC)、ドキシサイクリン(DOXY)、オキシテトラサイクリン(OTC)、クロルテトラサイクリン(CTC)

ペニシリン系薬剤の標準品を蒸留水で溶解し、テトラサイクリン系薬剤の標準品をメタノールで溶解し 100ppm の標準溶液を調製した。

#### 3. 分析装置及び測定条件

(1) 高速液体クロマトグラフ：Waters Alliance e2695

カラム：Waters 社製 XBridge™ C18 3.5 μm (3.0×150mm)

流速：0.2ml/min

カラム温度：40℃

試薬注入量：2 μl

移動相及びグラジエント条件：表 1 のとおり

表1 移動相及びグラジエント条件

時間(min)	0	5	20	25
0.1%ギ酸(%)	85	85	45	85
0.1%ギ酸アセトニトリル(%)	15	15	55	15

(2) 質量分析装置：Waters 3100 Mass Detector

イオン化：エレクトロスプレーイオン化(ESI)法

各薬剤の分析条件：表 2 のとおり

表2 各薬剤の分析条件

薬剤名	プレカーサーイオン (m/z)	CV (V)
ベンジルペニシリン(BPC)	335.2	15
アンピシリン(ABPC)	350.1	29
テトラサイクリン(TC)	445.3	30
ドキシサイクリン(DOXY)	445.3	30
オキシテトラサイクリン(OTC)	461.3	20
クロルテトラサイクリン(CTC)	479.3	30

CV:コーン電圧

#### 4. 試験溶液調製

抽出法に関しては通知法である「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」を基礎として比較検討を行った。

(1) 抽出溶液の比較検討

- ・クエン酸緩衝液（通知法）
- ・pH7.0 マッキルベイン緩衝液

(2) エチレンジアミン四酢酸（以下 EDTA）の用量の比較検討

- ・1M , 0.1M（通知法），無添加

(3) ヘキサンの振とう時間の比較検討

- ・15min, 10min, 5min

#### 5. 妥当性評価

厚生労働省通知の妥当性評価ガイドライン [2] に従い、1日2併行で5日間の枝分かれ添加回収試験を実施した。また、定量限界については BPC, ABPC, DOXY に関しては、通知法に基づいた定量限界が設定されていないため、いずれも 0.01ppm を定量限界と設定し、ガイドラインの条件を満たしているか確認した。

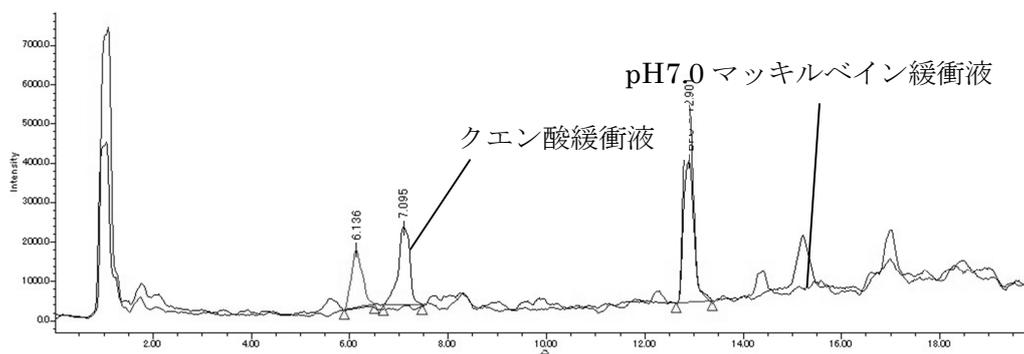
#### 6. 試験法の評価

本試験法が簡便かつ安定した試験法であるか評価するため、経験の浅い検査員に1日2併行、3日間の枝分かれ添加回収試験の実施を依頼し、平均回収率及び相対標準偏差を用いて評価した。

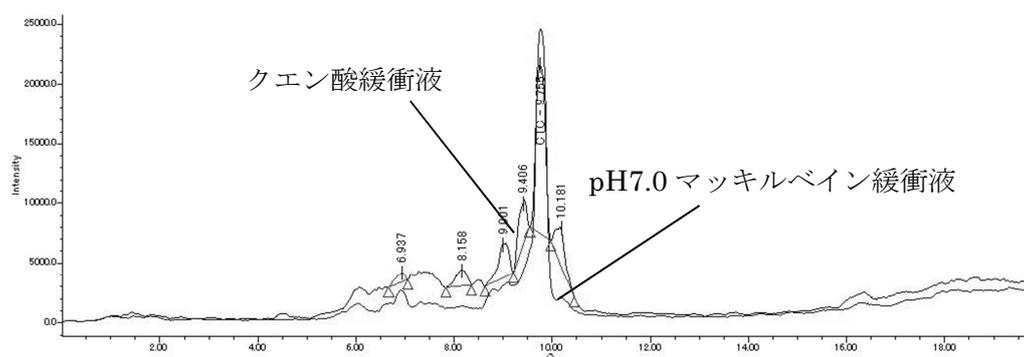
## 結果及び考察

### 1. 抽出溶液の比較検討結果

BPC, ABPC に関してはクエン酸緩衝液, pH7.0 マッキルベイン緩衝液のどちらの抽出液を用いても得られたクロマトグラムの対象ピークの面積値, 夾雑ピークの有無に大きな差は認められなかった (図 1)。一方 TC, DOXY, OTC, CTC に関しては対象ピークの面積値, 夾雑ピークの有無に差が認められた。特に CTC ではクエン酸緩衝液において夾雑ピークが顕著に認められた (図 2)。以上の結果よりクエン酸緩衝液よりも pH7.0 マッキルベイン緩衝液のほうが抽出液として適当であると考えた。



BPC の重ね書きクロマトグラム(図 1)



CTC の重ね書きクロマトグラム(図 2)

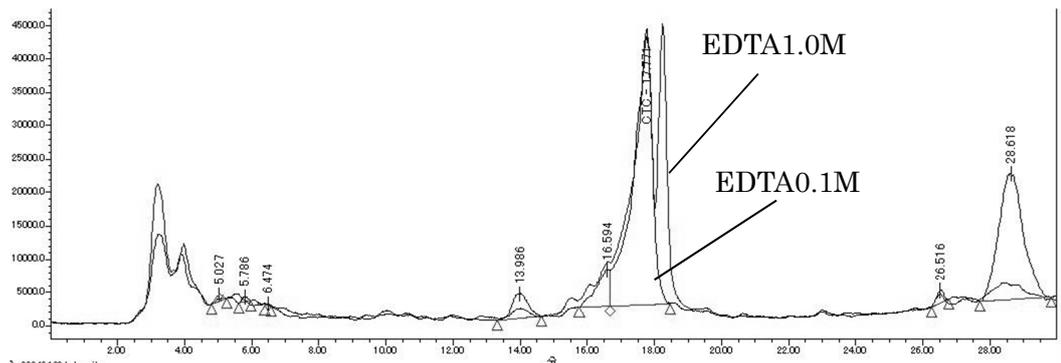
### 2. EDTA の用量の比較検討結果

EDTA 用量と各薬剤についての平均回収率を比較検討したところ, EDTA のキレート作用により, TC, DOXY, OTC, CTC のテトラサイクリン系の抗生物質では EDTA の用量を増加するごとに平均回収率は上昇する傾向が認められた。特に CTC では顕著な上昇を認めた。ペニシリン系の抗生物質で BPC では EDTA の用量を増加するごとに平均回収率が低下する傾向が認められた。ABPC は特に変化は認められなかった (表 3)。一方で EDTA の用量を増加するごとに夾雑ピークにもキレート作用が現れ, ピークの高さや面積値の上昇が認められた (図 3)。以上の結果を鑑みテトラサイクリンの回収率を保ちつつ, 夾雑ピークへの影響が少ない 0.1M が適切であると考えた。

表3 EDTA容量及び各薬剤の平均回収率比較検討結果

EDTA容量	BPC	ABPC	TC	DOXY	OTC	CTC
1.0M	76.60	73.83	100.34	79.00	92.35	83.85
0.1M	83.80	72.67	82.80	73.60	78.00	69.15
無添加	82.49	74.50	82.55	73.60	82.75	60.15

各n=4 単位:%



CTCのEDTA1.0M及び0.1M重ね書きクロマトグラム (図3)

3. ヘキサンの振とう時間の比較検討結果

ヘキサンの振とう時間と平均回収率について比較したところ、振とう時間を増加させても平均回収率に顕著な変化は認められず (表4)、また、顕著な夾雑ピークも認められなかった。しかし、カラムに通筒させる前の抽出液については振とう時間の増加とともに濁度が低下する傾向があった。そのため対象薬剤の平均回収率等の検査精度には振とう時間は影響しないと考えられるが、抽出液の精製度は上昇していると考え機器への負担を考慮し、10分間の振とうが適切であると考えた。

表4 ヘキサンの振とう時間及び平均回収率の比較検討結果

振とう時間	BPC	ABPC	TC	DOXY	OTC	CTC
15min	80.20	78.67	108.60	68.80	113.65	79.60
10min	79.60	72.17	125.25	64.80	119.90	87.85
5min	83.60	76.50	106.10	68.40	105.05	78.75

各n=4 単位:%

4. 妥当性評価結果

上記の結果より抽出液はマキルベン緩衝液、EDTA用量は0.1M、振とう時間は10分間が適切であると考えた。本法での妥当性評価のガイドラインに基づく試験結果は表5の通りである。いずれの薬剤も妥当性評価のガイドラインを満たした。

表5 妥当性評価結果

	平均回収率 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
BPC	78.4	1.4	4.0
AMP	73.3	1.9	8.2
TC	88.5	2.1	8.7
DOXY	74.3	6.1	7.7
OTC	83.3	1.3	11.4
CTC	71.6	3.3	10.3

## 5. 試験法の評価

経験の浅い検査員による添加回収試験結果は表6の通りである。いずれの薬剤においても平均回収率が70~120%以内を満たし、相対標準偏差も15%以内であったことから、本試験法が簡便かつ安定した試験法であることが示された。

表6 経験の浅い検査員による枝分かれ添加回収試験結果

	2/18		2/19		3/1		平均回収率 (%)	相対標準偏差 (RSD%)
BPC	88.0	90.4	83.2	78.4	79.2	76.8	82.7	6.7
AMP	81.3	82.7	78.7	71.3	77.3	75.3	77.8	5.3
TC	104.2	106.0	101.4	91.4	95.6	90.8	98.2	6.7
DOXY	82.4	82.4	76.8	62.4	72.0	66.4	73.7	11.3
OTC	96.8	99.2	92.6	80.8	90.0	86.6	91.0	7.4
CTC	72.0	82.2	77.2	67.8	73.4	68.0	73.4	7.6

単位: %

## まとめ

今回の実験結果から通知法である「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びテトラサイクリン試験法」を基に抽出液を pH7.0 マッキルベイン緩衝液に、EDTA 用量を 0.1M、ヘキサンの振とう時間を 10 分に変更した本法は、従来検査法が煩雑であった BPC、ABPC のペニシリン系 2 薬剤及び TC、DOXY、OTC、CTC のテトラサイクリン系薬剤の安定的な定性、定量及び再現性が可能となり、検査員の手技経験に拘わらず、簡便に検査できることが明らかとなった。

## 参考文献

- [1] 平成 25 年度理化学部会調査研究事業報告 各加入機関における残留有害物質検査実施状況
- [2] 平成 19 年 11 月 15 日付け食安発 11150001 号「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価のガイドラインについて」

## 管内と畜場搬入牛における BoLA-DRB3 遺伝子型と牛白血病発症との関連性の検討

県北食肉衛生検査所 ○阿部萌子 大塚さかえ 尾崎絢子  
吉田大輔 杉山照美<sup>1)</sup> 川島邦子<sup>2)</sup>  
1) 常総保健所 2) 退職

### 1. はじめに

牛白血病は全身性のリンパ腫を主徴とする疾病で、牛白血病ウイルス (bovine leukemia virus: BLV) を原因とする地方病性牛白血病と原因不明の散発性牛白血病的の総称である。本病は届出伝染病に指定されており、牛白血病と診断された牛はと畜場法に基づき全部廃棄処分となるため、農家に与える経済的損失は大きい。農林水産省の家畜衛生統計によれば、牛白血病の摘発数は年々増加しており、1998年には全国で99頭だったが、2008年には1,000頭を超え、平成27年度には全国で2,869頭が摘発されている。

BLVはレトロウイルス科デルタレトロウイルス属のウイルスで、発症には宿主の免疫機構が大きく関与していると考えられている。牛の主要組織適合遺伝子複合体 (BoLA) は牛の免疫機構を司る第23番染色体上の遺伝子領域で、特にDRB3座には高度な多型性が確認されている。このBoLA-DRB3遺伝子の中には、牛白血病的の発症に感受性あるいは抵抗性を示す対立遺伝子も報告されている<sup>1)</sup>。そこで今回、管内と畜場に搬入された牛を対象に、BoLA-DRB3遺伝子型と牛白血病的の発症に関連性があるか検討した。

### 2. 材料及び方法

試料：[発症群] 平成27年度に管内と畜場へ搬入された牛のうち、精密検査にてB細胞性牛白血病的と診断された黒毛和種9頭、交雑種1頭及びホルスタイン種13頭の血液

[未発症群] 平成28年2月23日～24日に管内と畜場へ搬入された牛のうち、と畜検査に合格した黒毛和種11頭、交雑種2頭及びホルスタイン種15頭の血液

※検体は全てFechnerらの方法<sup>6)</sup>に従い、PCR法にてBLV遺伝子の有無を確認した。

#### (1) PCR-RFLPによるBoLA-DRB3の型別

InstaGene™ Matrix (Bio-Rad Laboratories) を用いて試料から抽出したDNAを、Xiu-Xiangらの方法<sup>3)</sup>を参考に表1のプライマーで増幅し、そのPCR産物をRsa I、Hae III (共に(株)ニッポンジーン) 及びMf1 I (TaKaRa) の3つの制限酵素で切断して、切断パターンによりBoLA-DRB3の型別を行った。

#### (2) シークエンス解析によるBoLA-DRB3遺伝子型の決定

ISOSPIN Blood & Plasma DNA ((株)ニッポンジーン) を用いて試料から抽出したDNAを、竹嶋らの方法<sup>2)</sup>を参考に、表2のプライマーで増幅し、そのPCR産物をApplied Biosystems 3500xL Genetic Analyzer (ThermoFisher) を用いてシークエンス解析し、BoLA-DRB3遺伝子型を決定した。統計解析はフィッシャーの正確確率検定を行い、 $P < 0.05$ を有意な差とした。

【表1】PCR-RFLPプライマー情報

領域			プライマー	塩基配列(5'-3')
BoLA-DRB3	first PCR	Forward	HL030	ATCCTCTCTCTGCAGCACATTTCC
		Reverse	HL031	TTTAAATTCGCGCTCACCTCGCCGCT
	second PCR	Forward	HL030	ATCCTCTCTCTGCAGCACATTTCC
		Reverse	HL032	TCGCCGCTGCACAGTCAAAGTCTC

【表 2】シーケンス用プライマー情報

領域		プライマー	塩基配列(5'-3')
BoLA-DRB3	Forward	ERB3N	GGAATTCCTCTCTCTGCAGCACATTTCC
	Reverse	HL031	TTTAAATTGCGGCTCACCTCGCGCT

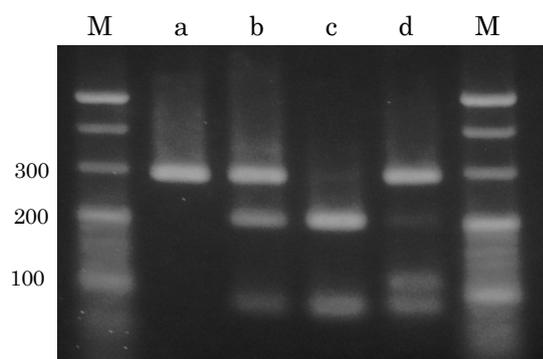
### 3. 結果

#### (1) PCR-RFLP による BoLA-DRB3 の型別

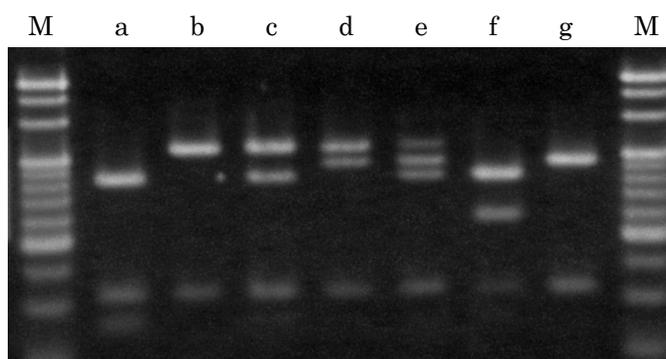
制限酵素の切断パターンは、MfI I では4種類、HaeIIIでは7種類、Rsa I では19種類観察された(図1, 2, 3)。また、3つの制限酵素の切断パターンの組み合わせは31通りに型別された(表3)。

#### (2) シーケンス解析による BoLA-DRB3 遺伝子型の決定

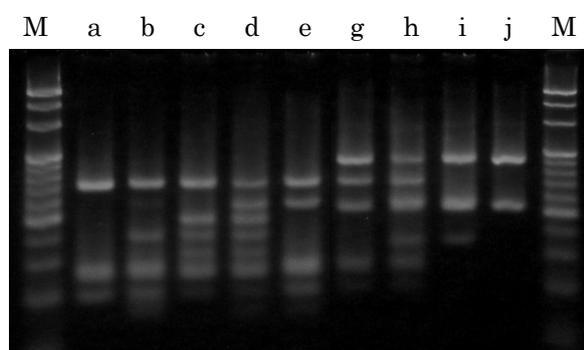
肉牛では発症群、未発症群でそれぞれ8種類の対立遺伝子が認められ、ホルスタイン種では発症群で8種類、未発症群で13種類の対立遺伝子が認められた(表3)。対立遺伝子をホモで有する個体は発症群で4頭(1601/1601が2頭、0101/0101が1頭、1501/1501が1頭)、未発症群で3頭(1601/1601が1頭、0101/0101が1頭、0503/0503が1頭)であり、ほとんどの牛が対立遺伝子をヘテロで有していた。また、肉牛、ホルスタイン種の両方において牛白血病発症群と未発症群との間で対立遺伝子の頻度を比較したが、有意な差は認められなかった(表4)。



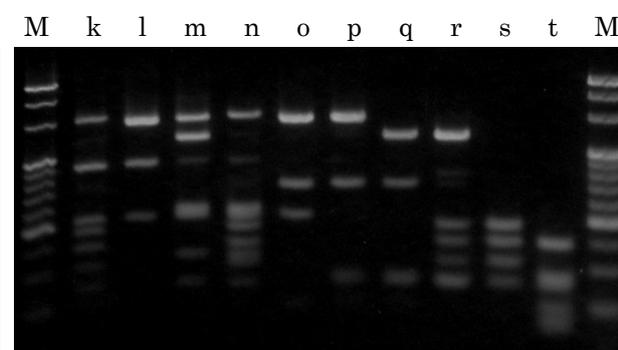
【図 1】 MfI I 切断パターン



【図 2】 HaeIII 切断パターン



【図 3】 Rsa I 切断パターン



M: 20 bp マーカー

【表 3】 対象とした牛の畜種、月齢、BLV 遺伝子の有無、遺伝子型及び制限酵素による切断パターン

	畜種	月齢	BLV遺伝子	BoLA-DRB3		PCR-RFLP			
				A	B	Mfl I	Rsa I	Hae III	
	黒毛和種	63ヶ月7日	+	0502	0503	b	t	a	
	黒毛和種	29か月16日	+	0503	1201	c	b	a	
	黒毛和種	105ヶ月12日	+	0503	1601	b	b	a	
	黒毛和種	25ヶ月29日	+	0701	1001	a	m	b	
	黒毛和種	92ヶ月17日	+	1001	1601	a	e	c	
	黒毛和種	25ヶ月7日	+	1101	1601	a	h	a	
	黒毛和種	23ヶ月5日	+	1201	1601	b	a	a	
	黒毛和種	33ヶ月0日	+	1601	1601	a	a	a	
	黒毛和種	31ヶ月4日	+	1601	1601	a	a	a	
	交雑種	208ヶ月0日	+	1201	14011	b	p	a	
発症群	ホルスタイン	53ヶ月14日	+	0101	0101	a	j	b	
	ホルスタイン	78ヶ月3日	+	0101	1101	a	i	c	
	ホルスタイン	51ヶ月2日	+	0101	1201	b	g	c	
	ホルスタイン	59ヶ月23日	+	0101	1501	a	k	d	
	ホルスタイン	37ヶ月2日	+	0101	2703	a	j	c	
	ホルスタイン	58ヶ月0日	+	1001	1201	b	e	c	
	ホルスタイン	32か月14日	+	1001	1501	a	d	d	
	ホルスタイン	106ヶ月27日	+	1101	2703	a	i	a	
	ホルスタイン	116ヶ月18日	+	1201	1501	b	c	e	
	ホルスタイン	78ヶ月16日	+	1201	1501	b	c	e	
	ホルスタイン	77ヶ月23日	+	1201	1501	b	c	e	
	ホルスタイン	73ヶ月27日	+	1501	1501	a	s	g	
	ホルスタイン	44ヶ月3日	+	14011	3101	a	l	c	
		黒毛和種	29ヶ月22日	-	0101	1601	a	g	c
		黒毛和種	31ヶ月8日	+	0502	1601	a	b	a
	黒毛和種	27ヶ月15日	+	0503	0503	c	t	a	
	黒毛和種	30ヶ月1日	-	0503	1601	b	b	a	
	黒毛和種	29ヶ月22日	+	0503	1601	c	b	a	
	黒毛和種	30ヶ月29日	+	0503	1601	b	b	a	
	黒毛和種	25ヶ月10日	+	0701	1601	a	p	c	
	黒毛和種	29ヶ月22日	-	0801	1601	a	q	f	
	黒毛和種	27ヶ月15日	-	1201	1601	b	a	a	
	黒毛和種	30ヶ月6日	-	1201	1601	b	a	a	
	黒毛和種	28ヶ月30日	+	1601	1601	a	a	a	
	交雑種	29ヶ月0日	+	0101	1001	a	i	b	
未発症群	交雑種	25ヶ月0日	+	0502	1201	b	b	a	
	ホルスタイン	44ヶ月3日	+	0101	0101	a	j	b	
	ホルスタイン	40ヶ月3日	+	0101	0701	a	l	b	
	ホルスタイン	41ヶ月21日	+	0101	1501	a	k	d	
	ホルスタイン	125ヶ月29日	+	0101	1501	a	k	d	
	ホルスタイン	46ヶ月28日	+	0101	1601	b	g	c	
	ホルスタイン	47ヶ月15日	+	0902	3101	d	o	a	
	ホルスタイン	55ヶ月21日	+	0902	14011	d	o	a	
	ホルスタイン	84ヶ月1日	+	1001	1501	a	d	d	
	ホルスタイン	42ヶ月29日	+	1101	1501	a	n	e	
	ホルスタイン	48ヶ月18日	+	1101	1601	a	h	a	
	ホルスタイン	87ヶ月17日	+	1101	1801	a	m	a	
	ホルスタイン	32ヶ月23日	-	1201	1501	b	c	e	
	ホルスタイン	36ヶ月15日	+	1201	2201	b	h	a	
	ホルスタイン	78ヶ月22日	+	1501	1801	a	r	e	
	ホルスタイン	37ヶ月28日	+	1501	1902	a	n	e	

【表 4】肉牛およびホルスタインにおける BoLA-DRB3 の対立遺伝子頻度

対立遺伝子 (DRB3)	肉牛				ホルスタイン			
	未発症健康(n=26)		白血病発症(n=20)		未発症健康(n=30)		白血病発症(n=26)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0101	2	7.7	0	0.0	6	20.0	6	23.1
0502	2	7.7	1	5.0	0	0.0	0	0.0
0503	5	19.2	3	15	0	0.0	0	0.0
0701	1	3.8	1	5	1	3.3	0	0.0
0801	1	3.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
0902	0	0.0	0	0.0	2	6.7	0	0.0
1001	1	3.8	2	10.0	1	3.3	2	7.7
1101	0	0.0	1	5.0	3	10.0	2	7.7
1201	3	11.5	3	15.0	2	6.7	5	19.2
1501	0	0.0	0	0.0	7	23.3	7	26.9
1601	11	42.3	8	40.0	2	6.7	0	0.0
1801	0	0.0	0	0.0	2	6.7	0	0.0
1902	0	0.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0
2201	0	0.0	0	0.0	1	3.3	0	0.0
2703	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	7.7
3101	0	0.0	0	0.0	1	3.3	1	3.8
14011	0	0.0	1	5.0	1	3.3	1	3.8

【表 5】肉牛における既報の対立遺伝子頻度と今回得られた対立遺伝子頻度の比較

対立遺伝子 (DRB3)	肉牛				未発症vs白血病 フィッシャーの正確確率検定	
	既報による未発症健康(n=106)		白血病発症(n=20)		P値	オッズ比
	n	%	n	%		
0101	4	3.8	0	0.0		
0502	2	1.9	1	5.0		
0503	3	2.8	3	15.0	0.0505	6.06
0701	7	6.6	1	5.0		
0801	0	0.0	0	0.0		
0902	8	7.5	0	0.0		
1001	15	14.2	2	10.0		
1101	6	5.7	1	5.0		
1201	6	5.7	3	15.0		
1501	8	7.5	0	0.0		
1601	19	17.9	8	40.0	0.038	3.05
2703	2	1.9	0	0.0		
14011	0	0.0	1	5.0		

#### 4. 考察

今回の結果から、BoLA-DRB3 は Mf1 I、HaeIII 及び Rsa I による切断パターンによって型別することができ、3 種類の制限酵素による切断パターンを組み合わせることで、より詳細な型別が可能だった。さらにシーケンスの結果と照らし合わせることにより、遺伝子型特異的な切断パターンも存在し、例えば DRB3\*1601 をホモで持つ個体は 3 種類の制限酵素による切断パターンがすべて a となった。

黒毛和種では、間らが DRB3\*1601 及び DRB3\*0502 が感受性対立遺伝子の可能性が高く、DRB3\*0902 及び DRB3\*14011 が抵抗性対立遺伝子の可能性が高いと報告している<sup>1)</sup>。一方ホルスタイン種では、富田らが DRB3\*1501 が発症に関与している可能性を示唆しており<sup>4)</sup>、また Juliarena らが DRB3\*0902 及び DRB3\*1701 が抵抗性対立遺伝子である可能性を示唆している<sup>5)</sup>。今回の結果においては、肉牛で DRB3\*1601、ホルスタイン種では DRB3\*1501 が発症群において多く見られたものの、未発症群との間で有意差は認められなかった。また抵抗性対立遺伝子においても、DRB3\*0902 は未発症群のホルスタイン種でのみ認められたが、発症群との間で有意差は認められなかった。その原因としては全体的な母数が少なかったこと、未発症群として平均牛白血病発症年齢以下の牛もサンプリングしたため、将来的に発症する可能性のある個体が混ざっていたことなどが考えられる。そこで間らの報告<sup>1)</sup>にあった牛白血病未発症群の対立遺伝子頻度（9歳以上で臨床所見が健康である黒毛和種 53 頭）と今回得られた発症群の対立遺伝子頻度を比較したところ、DRB3\*1601 の対立遺伝子頻度が発症群で有意に高かったことから、既報と一致して牛白血病の感受性対立遺伝子であることが示唆された。また DRB3\*0503 では P 値において有意差が出なかったものの、オッズ比は有意に高く、感受性遺伝子であることが疑われた。

今回の研究では、黒毛和種において DRB3\*1601 は牛白血病感受性遺伝子であるという既報を裏付ける結果になった。DRB3\*1601 をホモで有する個体は、3 種類の制限酵素による PCR-RFLP において特異的な切断パターンを示し比較的容易に判別できるため、PCR-RFLP は DRB3\*1601 をホモで有する牛白血病発症リスクの高い個体を摘発する簡便な方法として有用であると考えられた。

牛白血病は潜伏期間が長く発症までに時間がかかることから、摘発淘汰による対策では後手に回ってしまうことが多い。今回の実験及び既報によって明らかになったような感受性対立遺伝子を持つ個体を排除していくことで、牛白血病の発症を抑え、農家の経済的損失を防ぐことが期待される。今後さらに症例を蓄積した上で、発症群および非発症群間での対立遺伝子頻度の検討を行っていくことが重要だと思われる。

## 謝辞

今回の研究を進めるにあたり、御指導いただいた衛生研究所 ウイルス部の方々に深謝いたします。

## 参考文献

- 1) 間陽子:MHC をマーカーにした牛白血病抵抗牛作出に向けた育種戦略;動物遺伝育種研究 (2008) **36**:9-19
- 2) Shin-nosuke T. et al. :Identification of new cattle *BoLA-DRB3* alleles by sequence-based typing. *Immunogenetics*(2001) **53**:74-81
- 3) Xiu-Xiang W. et al. :Restriction fragment length polymorphism in the exon 2 of the *BoLA-DRB3* gene in Chinese Holstein of the south China. ;*J. Biomedical Science and Engineering*(2010) **3**:221-225.
- 4) 富田啓介:兵庫県中部でみられたホルスタイン種における牛白血病の病態及び発症要因の検討;日獣会誌(2013) **66**:109-114
- 5) Juliarena MA. et al. :Association of BLV infection profiles with alleles of the *BoLA-DRB3. 2* gene. ; *Anim Genet*(2008) **39**:432-438
- 6) Fechner H., Blankenstein P., Ebner D., et al. ; *Virology*(1997) 261-269

## スタンプ標本を用いた牛白血病の免疫組織化学的検索

県西食肉衛生検査所 ○岡本翼 埴英子<sup>1)</sup> 大高英康<sup>2)</sup> 神谷眞澄

1) 水戸保健所 2) 動物指導センター

### 1. はじめに

牛白血病は家畜伝染病予防法で届出伝染病に指定されており、と畜場法で全部廃棄の対象疾病に規定されている。また、牛白血病は牛白血病ウイルス (BLV) 感染に起因する地方病性 (成牛型) と、発病因子が特定されていない散発性に分けられ、散発性はさらに子牛型、胸腺型および皮膚型に分類される。それぞれの腫瘍細胞の由来は、地方病性が B1 細胞、子牛型が B2 細胞もしくは T 細胞、胸腺型と皮膚型は T 細胞とされており<sup>1)</sup>、それらの鑑別は免疫組織化学的染色 (以下、免疫染色) を行うことで可能である。当所では確定診断として、パラフィン包埋切片を使用した免疫染色を行っているが、判定まで日数を要している。

そこで今回、スタンプ標本における免疫染色のプロトコールを検討し、その結果に基づき牛白血病の迅速診断への応用を試みたので報告する。

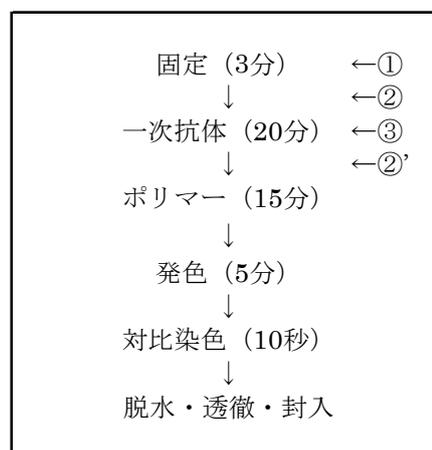
### 2. 免疫染色プロトコールの検討

#### (1) 材料および方法

牛の正常内腸骨リンパ節を検査材料とした。

検体を 1 cm 角に切り出し、表面の水分を軽く拭き取り、スライドグラス (APS コート:松浪硝子工業) に押し付けスタンプ標本を作製した。一次抗体は、T 細胞マーカーである抗 CD3 モノクローナル抗体 (F7.2.38:Dako 社) および B 細胞マーカーである抗 CD79 $\alpha$ モノクローナル抗体 (HM57:ニチレイ社) を使用し、シンプルステイン MAX-PO (MULTI:ニチレイ社) を用いたポリマー法で免疫染色を実施した。発色はジアミノベンチジン溶液 (DAB 基質キット:ニチレイ社) で行い、ヘマトキシリンで対比染色し、脱水・透徹・封入後、鏡検した。なお、染色手順は図 1 に示すとおりとし、次の (i) ~ (iii) について検討を行った。

図 1 免疫染色手順



#### (i) 固定液

100%アセトン、100%メタノールおよび 95%エタノールによる検討を行った。(図 1 ①)

(ii) 内因性ペルオキシダーゼ活性の阻害

本処理を省略したところ、顕著な非特異的反応がみられたため、0.3%過酸化水素加メタノール（以下、0.3% $H_2O_2$  加メタノール）、3%過酸化水素水（以下、3% $H_2O_2$ ）をそれぞれ使用し、反応への影響を検討した。処理は一次抗体による反応の前または後とし、処理時間は10分間とした。（図1 ②または②'）

(iii) 一次抗体の希釈倍率

抗CD3抗体および抗CD79 $\alpha$ 抗体をそれぞれ50倍、100倍、200倍に希釈し反応させた。

（図1 ③）

(2) 結果および考察

各手順による染色結果は表1に示すとおりとなった。なお、一次抗体を200倍希釈し反応させたところ明らかな陽性反応はみられなかった。

表1 染色結果

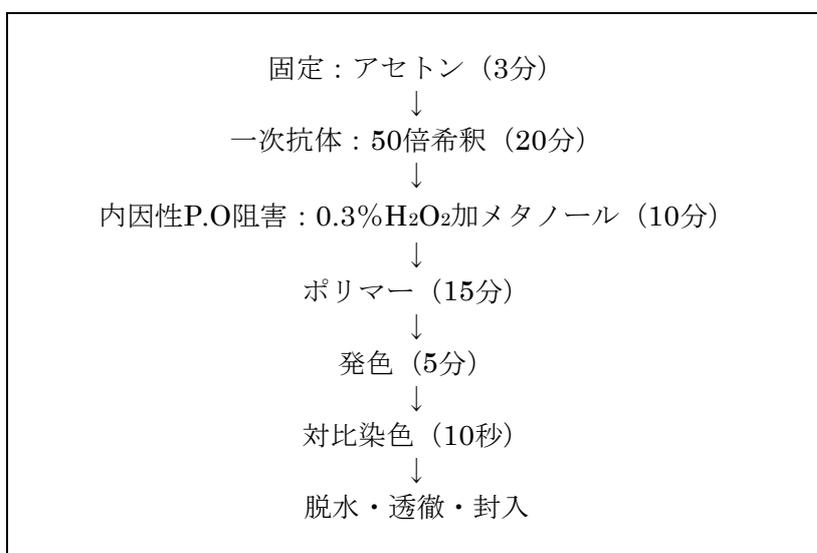
固定：アセトン	×50		×100	
	CD3	CD79 $\alpha$	CD3	CD79 $\alpha$
3% $H_2O_2$ ②	+	++*	±	+
3% $H_2O_2$ ②'	+	++*	+	++*
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②	—	±*	—	—
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②'	++	++	+	+
固定：メタノール	×50		×100	
	CD3	CD79 $\alpha$	CD3	CD79 $\alpha$
3% $H_2O_2$ ②	+	+	±	±*
3% $H_2O_2$ ②'	+	+	—	±*
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②	—	—	—	—
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②'	—	—	—	—
固定：エタノール	×50		×100	
	CD3	CD79 $\alpha$	CD3	CD79 $\alpha$
3% $H_2O_2$ ②	±	++	—	±
3% $H_2O_2$ ②'	+	+	—	±
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②	—	—	—	—
0.3% $H_2O_2$ 加メタノール②'	+	±	±	±

++:陽性 +:弱陽性 ±:微弱陽性 —:陰性  
\*:非特異的反応

抗 CD3 抗体, 抗 CD79 $\alpha$  抗体ともに固定液にアセトンを使用し, 一次抗体反応後に 0.3% $H_2O_2$  加メタノールを用いて内因性ペルオキシダーゼ活性 (以下, 内因性 P.O) を阻害することで最も良好な染色結果となった。(図 2) また, どちらの一次抗体も 100 倍希釈で発色を認めたものの, 明瞭な結果を得られた 50 倍希釈を最適希釈濃度とした。

内因性 P.O 阻害に 3% $H_2O_2$  を使用することで, 背景の発色をある程度防ぐことが可能であるが, 0.3% $H_2O_2$  加メタノールを用いた方が阻害効果はより強力であった。しかし, 一次抗体反応前に使用すると顕著な抗原性の失活がみられたため, 反応後に処理を行うこととした。

図 2 最も良好な染色結果となった手順



### 3. 診断への応用

今回作成したプロトコールに基づき, 次の症例に免疫染色を施し, パラフィン包埋切片との比較を行った。

#### (1) 症例

平成 28 年 1 月 22 日に管内と畜場に健康畜として搬入された牛, ホルスタイン, 雌, 53 か月齢で, 生体検査では異常を認めなかったが, 解体後検査において心臓および横隔膜に腫瘤を認めた。

なお, その他リンパ節の腫脹や胸腺および皮膚病変は確認されなかった。

#### (2) 方法

##### (i) スタンプ法

心臓および横隔膜腫瘤部を材料とし, スタンプ標本を作製した。作製した標本は十分な風乾後, 細胞固定剤 (ホワイトサイト:ユーアイ化成) で固定を行い, ギムザ染色 (武藤化学) を施し, 腫

瘍細胞の形態を観察した。

免疫染色は図 2 に示した手順で実施した。

### (ii) 病理組織検査

採取した検体は 10%中性緩衝ホルマリン液を用いて固定し、定法に従ってパラフィン包埋切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン染色（以下、HE 染色）を施した。

免疫染色は抗原賦活化液（Target Retrieval Solution（×10）：Dako 社）を使用してマイクロウェーブ処理を 10 分間行い、抗 CD3 抗体を 400 倍、抗 CD79α 抗体を 200 倍希釈し、それぞれ一次抗体とした。その他の試薬はスタンプ法と同じものを使用した。

### (iii) 遺伝子検査

InstaGeneDNA 精製マトリックス（バイオ・ラッド社）を使用して DNA を抽出し、EmeraldAmp PCR Master Mix（TaKaRa 社）および表 2-1 に示したプライマーのシークエンスを用いて、表 2-2 の条件で PCR 法を実施した。

表 2-1

プライマー塩基配列 (5'-3')	増幅産物
TCTGTGCCAAGTCTCCAGATA	598bp
AACAACAACCTCTGGGAAGGGT	

表 2-2

温度	時間	サイクル数
94°C	5分	
94°C	30秒	
62°C	30秒	40サイクル
72°C	1分	
72°C	4分	

## (3) 成績

### (i) スタンプ法

ギムザ染色の結果、心臓および横隔膜腫瘍部に異型性の強い大型リンパ球様の腫瘍細胞を認めた。腫瘍細胞は細胞質に乏しく、不整形の核および明瞭な核小体を有しており、一部で核分裂像もみられた。

免疫染色では、ギムザ染色で認めた腫瘍細胞は抗 CD3 抗体に陰性、抗 CD79α 抗体に陽性を示した。

### (ii) 病理組織検査

HE 染色を施したところ、心臓腫瘍部では、心筋間への腫瘍細胞の浸潤性増殖と心筋線維の圧迫萎縮を認めた。腫瘍細胞は異型リンパ球様で、類円形から多角形、クロマチン濃染から淡染、大小不同の核を有していた。横隔膜腫瘍部でも同様の異型リンパ球様細胞の浸潤とスターリース

カイ像を認めた。

また、免疫染色の結果、スタンプ法と同様に腫瘍細胞は抗 CD3 抗体に陰性、抗 CD79α 抗体に陽性を示した。

### (iii) 遺伝子検査

心臓および横隔膜腫瘍部より BLV 遺伝子が検出された。

## 4. まとめ

近年、国内における牛白血病の発生は増加しており<sup>2)</sup>、管内と畜場においても同様の傾向にあるため、診断の迅速化が必要とされている。免疫染色は通常、パラフィン包埋切片について実施されてきたが、スタンプ標本に応用し、固定液にアセトンを用いて、一次抗体反応後に 0.3% $\text{H}_2\text{O}_2$  加メタノール処理を行うことで良好な結果となった。また、診断への応用を試みたところ、パラフィン包埋切片と同様の結果となり、今回検討したプロトコールは有用であると考えられた。本手法ではパラフィン包埋切片を使用すると、3 日間かかっていた染色結果を当日中に得ることができた。しかし、スタンプ標本はパラフィン包埋切片と違い、連続切片による評価ができないことや、組織形態上の染色性を確認することができないため、他の腫瘍診断への応用が課題である。

今後、更に症例数を増やしていくことで有用性の検証を行い、さらなる染色時間の短縮の検討や、様々な一次抗体を用いて染色を実施していきたい。

## 参考文献

- 1) 全国食肉衛生検査所協議会：新・食品衛生検査マニュアル，171-177，中央法規（2011）
- 2) 農林水産省：監視伝染病の発生状況，

[http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi\\_densen/kansi\\_densen.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html)

管内と畜場における作業員の衛生意識向上に向けた取り組み  
～「わかりやすい」衛生指導を目指して～

県北食肉衛生検査所 ○神谷 陽介 飛田 香織 大塚さかえ  
佐原 聡<sup>1)</sup> 小松崎 裕一<sup>2)</sup> 川島邦子<sup>3)</sup>  
1) 古河保健所 2) 県南食肉衛生検査所 3) 退職

## 1 はじめに

当所では衛生的な畜状況を確認するため、管内 A と畜場における枝肉及び解体室内の施設・器具等を対象に拭き取り検査を行い、結果を作業員にフィードバックしている。

しかし、一般細菌数や大腸菌群数の結果を漠然とフィードバックするだけでは衛生上の問題点に気付いてもらうことは難しい。日頃の衛生管理に役立ててもらうためには、データを分析し、いかにわかりやすく伝えるか工夫が必要である。今回、作業員の意識向上を目指し、「わかりやすい」衛生指導を行い、作業員から一定の反響を得ることができたのでその概要を報告する。

## 2 拭き取り検査

### (1) 施設・器具等

日程：平成 27 年 7 月 28 日(1 回目)及び平成 28 年 2 月 16 日(2 回目)

材料：枝肉が直接触れる機会の多い施設・器具及び作業員の手袋等計 51 箇所。

方法：各箇所を綿棒で 100 cm<sup>2</sup>拭き取り、一般細菌数及び大腸菌群数を調べた。

### (2) 枝肉①

日程：平成 27 年 8 月 18 日(1 回目)、平成 27 年 8 月 25 日(2 回目)、平成 27 年 9 月 15 日(3 回目)、平成 27 年度 9 月 29 日(4 回目)

材料：豚 20 頭及び牛 20 頭、各日 5 頭ずつ。

方法：厚生労働省の通知に基づき、豚枝肉及び牛枝肉共に、胸部及び肛門周囲部を綿棒で 100 cm<sup>2</sup>拭き取り、一般細菌数及び大腸菌群数を調べた。

### (3) 枝肉②

日程：平成 27 年 7 月 6 日

材料・方法

豚枝肉：生体検査時に、外皮が汚れているロットと、比較的外皮が綺麗なロットを選定し、各ロットから 5 頭ずつ(計 10 頭)抽出、枝肉の胸部及び肛門周囲部を綿棒で 100 cm<sup>2</sup>拭き取り、一般細菌数及び大腸菌群数を調べた。

牛枝肉：枝肉の汚染部位をシャワーで流した場合と、ナイフによるトリミングで除去し

た場合で5頭ずつ計10頭について胸部及び肛門周囲部を綿棒で100 cm<sup>2</sup>拭き取り、一般細菌数及び大腸菌群数を調べた。

### 3 結果

#### (1) 施設・器具等

結果については、汚染度をA～Eまで5段階にランク付けを行った(表1)。また、汚染度合をよりイメージしやすくするため、身近な箇所を拭き取り、ランク付けの参考とした(表2)。

表1：器具・施設拭き取り結果及びランク付け結果

1回目(平成27年7月28日採材)					2回目(平成28年2月16日実施)						
	拭き取り部位		一般細菌数	大腸菌群数	ランク		拭き取り部位	一般細菌数	大腸菌群数	ランク	
			(個/cm <sup>2</sup> )	(個/cm <sup>2</sup> )				(個/cm <sup>2</sup> )	(個/cm <sup>2</sup> )		
豚 作業 ライン	Bライン エアナイフ 持ち手	作業前	760	0	C	豚 作業 ライン	Bライン エアナイフ 刃	1人目 作業前	154	0	B
		作業中	1320	0.6	D			1人目 作業中	270	0.2	C
	Cライン エアナイフ 持ち手	作業前	370	0.8	C			4人目 作業前	84	0	B
		作業中	2870	10.3	E			4人目 作業中	5	0	A
	Bライン エアナイフ 持ち手	作業前	23.4	0	A		Cライン エアナイフ 刃	1人目 作業前	11200	0	E
		作業中	0.2	0	A			1人目 作業中	42000	0	E
	Cライン エアナイフ 持ち手	作業前	1.3	0	A			4人目 作業前	12	0	A
		作業中	4	0	A			4人目 作業中	220	0	C
	Bライン トリミング作業員手袋 作業中		47	0	B		Bライン スキナー すべり台	作業前	2	0	A
	Cライン トリミング作業員手袋 作業中		196	0.1	B			作業中	0	0	A
	Bライン 手洗浄ブース壁 作業前		1.9	0	A		Cライン スキナー すべり台	作業前	20	0	A
	Cライン 手洗浄ブース壁 作業前		2.1	0	A			作業中	19	0.1	A
懸肉室入口 支持棒 作業前		6850	0	D	Bライン 自動背割り機 支持棒	作業前	430	0	C		
懸肉室 トリミング作業員手袋 作業中		70	0	B		作業中	over	0	E		
牛 作業 ライン	右前肢剥皮 エアナイフ持ち手	作業前	4200	0.4	D	Cライン 自動背割り機 支持棒	作業前	6700	1.6	E	
		作業中	4000	11	E		作業中	32600	0.4	E	
	左前肢剥皮 エアナイフ持ち手	作業前	5440	2	D	懸肉室入口 支持棒	作業前	61	0	B	
		作業中	1710	2.9	D		作業中	61	0	B	
	内臓摘出作業台 ヘリ		18860	6.5	E	牛 作業 ライン	腎部剥皮 エアナイフ 刃	作業前	240	0	C
	トリミング作業台 ヘリ		770	6.5	D			作業中	19	0	A
	自動洗浄機ブース壁		22	0.2	A		右前肢剥皮 エアナイフ 刃	作業前	730	0.1	C
	自動洗浄機ブース 支持棒		4490	1	D			作業中	5200	0	D
	手洗浄作業台 ヘリ		310	2.6	D		左前肢剥皮 エアナイフ 刃	作業前	4400	0	D
								作業中	500	0	C
					内臓摘出作業台 ヘリ		作業前	7200	0	E	
							作業中	5500	1.2	D	
					自動洗浄機ブース 支持棒		作業前	8400	0	E	
							作業中	1070	0	D	

表2：ランク付け 参考拭き取り部位

	一般細菌数 (個/cm <sup>2</sup> )	大腸菌群数 (個/cm <sup>2</sup> )	参考としたふき取り箇所 及び菌数
Aランク	0～25	0	作業後洗剤で洗った手 一般細菌数:26個/cm <sup>2</sup> 大腸菌群数:0個/cm <sup>2</sup>
Bランク	25～200	0	スマートフォン表面 一般細菌数:155個/cm <sup>2</sup> 大腸菌群数:0個/cm <sup>2</sup>
Cランク	200～800	0～1	台所シンク 一般細菌数:370個/cm <sup>2</sup> 大腸菌群:1個/cm <sup>2</sup>
Dランク	1000～6000	1～5	作業後の長靴外側 一般細菌数:2700個/cm <sup>2</sup> 大腸菌群7個/cm <sup>2</sup>
Eランク	7000以上	5以上	豚の外皮 一般細菌数:15000個/cm <sup>2</sup> 大腸菌群数:10個/cm <sup>2</sup>

## (2) 枝肉①

豚：計4回の拭き取り検査において、1頭目の菌数が高く、全体の平均値を押し上げていた。

計4回の結果の平均値、1頭目を除く平均値及び目標値を図1に示す。

牛：計4回の拭き取り検査において、他と比べて菌数が高い枝肉が散在していた。特に4回目について、突出して菌数が高い枝肉が2頭存在し、平均を押し上げていた。4回目の結果の平均値及び目標値を図2に示す。

※目標値：管内Aと畜場が独自に設定。平成26年度全国平均値の25%

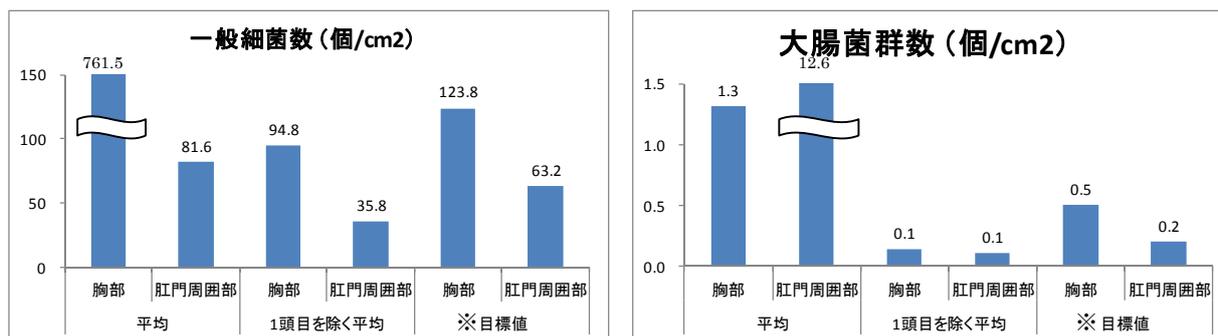


図1 枝肉① 豚結果(計4回の平均値, 1頭目を除く平均値及び目標値)

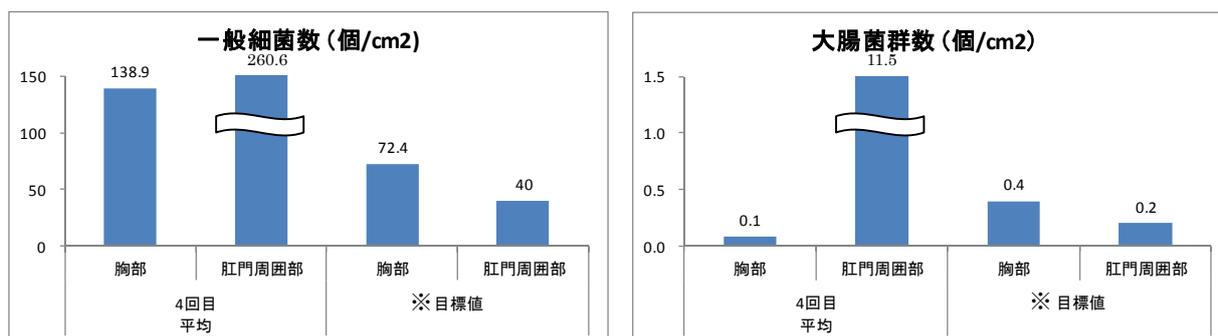


図2 枝肉① 牛結果(4回目平均値及び目標値)

## (3) 枝肉②

豚：大腸菌群数について、外皮が汚れているロットの方が明らかに菌数が高かった。

牛：一般細菌数について、汚染部位をシャワーで流した方が明らかに菌数が高かった。

## 4 指導内容の検討

### (1) 施設・器具等

拭き取り検査及び日常点検の結果、次のような問題点が明らかになった。

- ・汚染度が重度な箇所が多数あり、作業終了後の清掃方法に見直しが必要。
- ・1頭処理ごとの手洗い・器具の消毒が不十分。
- ・器具消毒用の消毒槽について、適正な温度(83℃以上)に達していない状態で使用している作

業員が多く見受けられる。

そこで、わかりやすい指導内容を検討するため、消毒槽の菌数と消毒効果、及び手洗い効果の検証を行うため以下の検証実験を行った。

ア) 消毒槽の菌数測定

実施日：平成 27 年 8 月 17 日

方法：次の 3 つの異なる温度帯の消毒槽について、1 ml 中の細菌数を測定した。

①豚ライントリミング作業員用消毒槽(水温 20 度)

②豚ライン内臓摘出作業員用消毒槽(水温 52 度)

③豚ライン枝肉検査員用消毒槽(水温 83 度)

結果：表 3 のとおり

表 3 各消毒槽の細菌数

	水温	一般細菌数(個/ml)	大腸菌群数(個/ml)
①	20 度	3000	4
②	52 度	2200	9
③	83 度	0	0

☆検証の結果、83 度未満の消毒槽貯め水での消毒は逆効果になる可能性が高いことがわかった。

イ) 83 度の消毒槽での消毒効果

・枝肉検査にて使用直後のナイフを拭き取り菌数を測定：一般細菌数：69 個/cm<sup>2</sup>

大腸菌群数：2 個/cm<sup>2</sup>

・それを 83 度で 5 秒程消毒：一般細菌数及び大腸菌群数共に 0 個/cm<sup>2</sup>

☆検証の結果、消毒槽を適正に使用すれば器具の消毒効果が確実に得られることがわかった。

ウ) 手洗い効果の検証

適切な手洗い方法について指導するため、次の方法で効果の検証を行った。

・ラテックス手袋を装着した状態で豚外皮（と畜直後）に触れ、手袋表面の菌数を測定

⇒ 一般細菌数：15000 個/cm<sup>2</sup> 大腸菌群数：6 個/cm<sup>2</sup>

・それを・・・流水 5 秒 ⇒ 一般細菌数：90 個/cm<sup>2</sup> 大腸菌群数：0 個/cm<sup>2</sup>

・洗浄剤 + 流水 5 秒 ⇒ 一般細菌数：26 個/cm<sup>2</sup> 大腸菌群数：0 個/cm<sup>2</sup>

☆検証の結果、洗浄剤を使っただけの手洗いが一番効果が高いが、流水で洗っただけでもある程度の洗浄効果が得られることが分かった。

(2) 枝肉

豚：生体洗浄の徹底が必要であると考えた。また、枝肉 1 頭目の非常に高い菌数については、施設・器具等の汚れを枝肉が拭き取ってしまっている可能性がある。

牛：枝肉の汚れをシャワーで流している作業員が散見される。今回の結果で枝肉の汚れはナ

イフでのトリミングにより除去が必要な事を改めて指導する必要があると考えた。

## 5 衛生講習会の実施

以上の結果について、衛生講習会を行った。ランク付けした結果や現場の写真等を使い、問題点について親近感を持ってもらうよう努めた。また、現状でなぜ対策不足なのか理解してもらい、どうしたら良いのかを具体的に示すために、結果のフィードバックだけでなく、衛生管理の具体的な改善方法の例として以下に挙げる様な事項を検証実験の結果と共にアドバイスした。

- ・日頃の清掃・消毒を徹底すること。  
→それまでの動力噴霧器で流すだけの清掃ではなく、C～E ランクの箇所だけでも洗剤で清掃してから流すようにする等対策をとるよう提案した。
- ・1 頭処理毎に流水での手洗いを徹底すること。
- ・消毒槽を 83 度以上の適温で使用し、1 頭ごとに器具を消毒すること。
- ・生体洗浄を改めて徹底し、出荷者に対してもなるべく綺麗な生体を持ってくるようお願いすること。
- ・枝肉の汚れはナイフを使ってトリミングすること。

## 6 まとめ

今回の衛生講習会では、ランク付けによる汚染度のフィードバックや検証実験を根拠に指導を行う等、なるべく作業員の立場になって「わかりやすい」内容になるよう努めた。一般衛生管理徹底のため、ランク付けや検証結果を用いて衛生講習会を実施し、実際の反響である程度の興味・関心を得ることができたと自負している。また、衛生管理改善のために、問題に対し実行しやすいところから取り組めるよう作業員に寄り添った指導を心掛けた。

A と畜場については、現在 HACCP 導入型基準の導入を目指しているが、大規模な畜場において衛生状況の飛躍的向上が難しいという事は日頃の業務の中で常に感じることである。HACCP 方式導入は、日頃の作業過程を洗い出すことがスタートである。全ての作業員・作業工程が洗い出しの対象となり、衛生管理の維持のために、作業員全員の衛生意識向上と維持が求められる。現在に至るまでにも 1 つ 1 つ問題点をとり上げながら拭き取り検査結果のフィードバックを行うという作業を繰り返し行ってきた。それはとても地味な作業だが、作業員の立場になり指導に工夫を凝らしてきたからこそ着実に作業員の意識が向上し、HACCP 導入への最終段階までたどり着いたその一步一步は決して小さくない。今後も作業員と一丸となって問題に向き合い、作業員の意識改革を目指し、HACCP 方式導入に繋がるように努めていきたい。

## 関東・東北豪雨災害に係る管内と畜場の被害状況と復旧対策及び衛生指導について

県西食肉衛生検査所 ○榎本 誠賢 柳本 圭介 後藤 茂美  
櫻井 さつき<sup>1)</sup> 神谷 眞澄

1) 水戸保健所

### 1 はじめに

2015年9月9日から11日にかけて発生した関東・東北豪雨災害では、茨城県内の鬼怒川流域において流下能力を上回る洪水となり、鬼怒川とその支流に挟まれた地域では、氾濫流により甚大な被害がもたらされた。

この水害により当所管内の筑西市と下妻市に位置する2ヶ所のと畜場（Tと畜場及びIと畜場）では、事務所棟及びと畜処理施設にかけて広範囲に浸水し、施設設備が被害を受け操業を停止した。

そこで、今回この2ヶ所のと畜場が受けた被害状況と検査所が再稼動に向け行った復旧対策及び衛生指導について、概要を報告する。

### 2 被害状況

#### (1) 施設設備の被害状況

##### < Tと畜場 >

高圧受変電設備が水没した為9月10日に停電し電源を喪失した。この影響は、冷蔵設備の稼働停止、断水、ボイラー稼働停止、浄化槽の機能停止に波及し、操業を停止した。また、浸水はボイラー室にも及びボイラーは使用不可となった。

施設については、事務所棟(検査員室含む)は床上最大で約160cm、1階部分の懸肉室、枝肉冷蔵施設(予冷室1室、冷蔵庫7室)、内臓処理施設(牛・豚)、排水処理施設電源設備、牛内臓肉用コンテナ冷蔵庫、牛廃棄物用コンテナ冷蔵庫等は床上約60cmまで浸水した。なお、係留所及びと畜・解体施設は2階部分に位置するため浸水を免れた。

##### < Iと畜場 >

敷地や建物等の浸水痕跡から、おおよその浸水深は3m以上と推定され、Tと畜場と同様に電源を喪失し、各設備は稼働を停止し、操業不能となった。

事務所棟(検査員室含む)は床上最大180cmまで水が浸入した形跡があり、9月10日に立ち入りを試みた。敷地内には豚の死体があり、生存していた豚が徘徊し、従業員が死体の回収及び生存豚の保護にあっていた。また、敷地内は汚泥で覆われ車で侵入不可となっており、施設内には汚泥の堆積が認められた。

浸水によりボイラー、冷蔵室の冷却装置、自動空気補給圧力ポンプ、浄化槽のブローア一等が破損及び使用不可となった。

#### (2) 在庫の枝肉等の措置

##### < Tと畜場 >

冷蔵庫内の温度は外気温と同等となっており、枝肉が浸水により泥水に浸かったため、保管していた豚枝肉920頭、牛枝肉70頭及び牛内臓肉は廃棄処分となることを確認した。

< I と畜場 >

T と畜場と同様に冷蔵庫は稼働停止したため、保管していた豚枝肉 400 頭を廃棄処分することを確認した。

(3) 係留所の家畜の状況(9月10日と畜予定)

< T と畜場 >

牛は約 60 頭、豚は約 650 頭係留されていたが、断水のため、とたい洗浄及び給水が出来ない状態であり衰弱が認められた。と畜の見通しもたたなかったため、他のと畜場等へ搬出された。

< I と畜場 >

水害発災前に、豚は約 250 頭係留されていたが、生存していたのは 30 頭(約 15%)で、他のと畜場で処理するために 9 月 12 日に搬出された。

(4) 検査員室の状況

- ・パソコン類…泥水を被り、データは後日引き出せたものの本体及び周辺機器は使用不可となった。
  - ・インカム※…子機及び親機ともに泥水を被り使用不可となった。
  - ・家電類…冷蔵庫、乾燥機及び洗濯機等全て使用不可となった。
  - ・消耗品類…白衣、前掛け及び長靴等は泥汚れ及び悪臭が重度であり、衛生面を考慮し廃棄した。
  - ・その他…デスク、ロッカー及び棚等は隙間から浸水し殆どが再利用不可となった。
- ※インカム…作業用連絡システム(無線機)

3 施設設備の主な復旧対策

(1) 電源の確保

< T と畜場 >

9 月 13 日に自家発電機をと畜場、内臓処理室、浄化槽、懸肉室及び冷蔵設備等に計 15 機設置し、電源を確保した。

< I と畜場 >

T と畜場と同様に自家発電機を 2 機設置し、復旧対策の手始めとして施設内の清掃をするための給水施設に必要な電力の確保を行った。と畜解体処理に係る機械設備に必要な電力の供給と給水については、制御盤等を交換し、11 月 2 日に高圧受変電設備が復旧し稼働再開に向けた電源の確保が可能となった。

(2) 熱源の確保

< T と畜場 >

9 月 16 日にボイラーを交換し、翌 17 日より稼働可能となった。

< I と畜場 >

ボイラーの交換及び試運転を 11 月初めに完了し、6 日に稼働が可能となった。

### (3) 使用水の確保

#### < Tと畜場 >

9月13日に貯水槽の清掃・消毒を行い、残留塩素濃度が0.1ppm以上であることを確認し、翌14日に水質検査に供試した結果、15日に飲用適であることが確認された。

#### < Iと畜場 >

9月19日に貯水槽の清掃(サンプラント株式会社)を完了し、10月23日に水質検査に供試した。その結果、色度について水質基準に不適合であったため、10月28日に水質検査を再度実施し10月30日に全て飲用的であることが確認された。

## 4 主要機器類及びと畜・解体処理施設等の衛生指導

### (1) 施設の洗浄消毒

場内の浸水部分及び機械器具類を高圧洗浄機で清掃後、約500ppmの次亜塩素酸ナトリウムで、処理に係る機械器具類は約100ppmの次亜塩素酸ナトリウムで消毒した。10分程度浸漬して水洗後、床に溜まった水を排水し自然乾燥させた。

### (2) 施設の拭き取り検査

検査結果は表1(Tと畜場)、2(Iと畜場)に示すとおりとなった。

表1 Tと畜場

拭き取り場所	拭き取り箇所	一般生菌数 (個/cm <sup>2</sup> )	大腸菌群数 (個/cm <sup>2</sup> )	大腸菌数 (個/cm <sup>2</sup> )
カット室	壁, 床 まな板, コンベア	ND	ND	ND
	まな板	5.7	ND	ND
	コンベア (入口側)	8700	ND	ND
	コンベア (奥側)	750	ND	ND
冷蔵室	扉, 柱	ND	ND	ND
	牛冷蔵室 (柱)	2.5	ND	ND
懸肉室	壁 (入口付近)	ND	ND	ND
内臓処理室	各機械器具類 壁	ND	ND	ND
	大腸洗浄機	9.2	ND	ND
	サンテナ	1860	ND	ND
	壁 (入口付近)	6.8	ND	ND
	内臓処理作業台	5200	ND	ND
豚検査室	各機械器具類	ND	ND	ND
牛内臓処理室	白物用まな板 (大)	98	190	ND
	水槽壁面	410	ND	ND
	壁 (入口側)	133	ND	ND
	白物処理台	340	ND	ND
牛検査室	尻回リエアナイフ	89	ND	ND
	各機械器具類	ND	ND	ND

表2 Iと畜場

拭き取り場所	拭き取り箇所	一般生菌数 (個/cm <sup>2</sup> )	大腸菌群数 (個/cm <sup>2</sup> )	大腸菌数 (個/cm <sup>2</sup> )
製品庫	壁, 床	ND	ND	ND
カット室	壁, 床 まな板, コンベア	ND	ND	ND
枝肉冷蔵庫	各庫内の 壁, 扉	ND	ND	ND
懸肉室	壁, 床, 扉	ND	ND	ND
冷蔵庫	各庫内の 壁, 扉	ND	ND	ND
と室	各機械器具類 床, 壁	ND	ND	ND
	内臓検査台	3.4	ND	ND
内臓処理室	各機械器具類 冷蔵庫内, 壁	ND	ND	ND
	大腸洗浄機	21.6	ND	ND
	床	23.3	ND	ND

一般生菌数が10<sup>2</sup>cfu/cm<sup>2</sup>以上検出された部分及び大腸菌・大腸菌群が検出された箇所は再度、洗浄消毒するよう指導した。

(3) 稼働状況の点検

今回、作成した稼働状況点検票（表3、4、5）を使用して、稼働再開前に点検表に記した各項目の点検を実施した。

表3

手順	検査項目		検査時間	基準			検査項目				
1	使用水残留塩素濃度			0.1ppm以上			p p m				
2	手洗い消毒 設備	前処理作業場所		83℃以上							
		エアナイフ作業場所		83℃以上							
		マタカギ洗浄槽		83℃以上							
		頭作業場所		83℃以上							
		内臓出し作業場所		83℃以上							
		内臓検査台		83℃以上							
3	照度	内臓検査台	作業中	540ルクス以上			ルクス				
		枝肉検査場所	作業中	540ルクス以上			ルクス				
		トリミング場所	作業中	540ルクス以上			ルクス				
		生体検査場所	作業中	110ルクス (0.9m)			ルクス				
		その他	作業中	220ルクス以上			ルクス				
4	冷蔵設備内温度		懸肉室	0	1	2	3	4	5	6	7
	作業時間前	表示温度									
	作業時間中	表示温度									
	24時間冷蔵後の枝肉の 表面温度 (豚で目標4℃以下)										

表4

項目	確認日	適・否	備考
塩素滅菌器稼働状況			
水質検査結果			
ボイラー稼働状況			
浄化槽稼働状況			
機械器具類稼働状況			
冷蔵庫稼働状況			
その他			

表5

浄化槽	SV	透視度	色味
	%		

## 5 稼働再開日の状況

### < Tと畜場 >

主要機器類及びと畜解体処理施設の復旧状況を精査し9月17日に豚300頭のと畜を再開した。稼働状況点検表に基づいて、作業開始前の使用水の残留塩素濃度及び消毒槽の温度が基準値以上であることを確認し、と畜開始を認めた。

と畜開始時にボイラーが初期不良で一時停止したが、業者点検により正常運転となり熱源供給が可能となった。なお、作業中は各検査項目が基準値以上であることを確認した。

### < Iと畜場 >

Tと畜場と同様に復旧状況を精査し11月7日に豚232頭のと畜を再開し、稼働状況点検表に基づいて、作業開始前の使用水の残留塩素濃度及び消毒槽の温度が基準値以上であることを確認し、と畜開始を認めた。

と畜開始前に内臓処理室及び内臓検査場所(処理場内)の使用水が薄茶色に変色していたことを確認し、塩素濃度を0.2ppm程度に調整及び内臓処理室及びと畜処理場内の蛇口を開放し放水する等の対策を行った。対策後一時間半後に塩素濃度は0.17ppmに減少し、使用水の状態も正常に見えたことを確認し、と畜開始を認めた。なお、作業中に各検査項目が基準値以上であることを確認した。

## 6 稼働再開後の対応

稼働状況点検表を用いて、当所職員が作業前点検を行ってからと畜開始を認め、作業中から作業後にかけて点検することとした。

Tと畜場の稼働再開後、残留塩素濃度、使用水、主要機器類及び処理に係る機械器具類の作動が正常であることを確認した。そのうえで、稼働状況の点検を9月17日から10月下旬まで継続した。

Iと畜場の稼働再開後、残留塩素濃度及び使用水の色調が不安定であり、一時、ボイラーの動作不良及び一部蛇口からの放水停止(詰まり)のトラブルも発生し、その都度、再調整、修理を行った。しかし、再開後約2週間で、残留塩素濃度及び使用水の色調は安定し、主要機器類及び処理に係る機械器具類も正常に作動することを確認した。そのうえで、稼働状況の点検を稼働再開11月7日から12月末まで継続した。

さらに、再稼働から3ヶ月後に衛生点検、施設内ふき取り検査及び水質検査を実施したが特段問題は認められず、支障なく操業している。

## 食鳥処理場の HACCP 導入に係る衛生状況の調査と指導等について

県西食肉衛生検査所 ○大島暁 石塚義光 笠井潔<sup>1)</sup> 北村昌也<sup>2)</sup> 神谷眞澄  
1) 県北食肉衛生検査所 2) 退職

### 1 はじめに

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(以下、「食鳥検査法施行規則」)の一部を改正する省令が平成 26 年 4 月 28 日に公布され、次いで食鳥検査法施行規則の一部改正により、食鳥処理の事業を行う者が講ずべき衛生措置は、従来の基準又は HACCP 導入型基準のいずれかとするものになった。

これにより管内の各食鳥処理場においても HACCP による衛生管理を進めており、処理場は事前に適切な作業環境を整えておくことが改めて重要になった。一方、検査所は施設側が分析した各工程における危害及びその除去や軽減の方法を把握し、施設の状況に応じた助言、指導を行なうことが必要となった。

このことから、HACCP の導入を目指している管内の 1 食鳥処理場(以下、「A 処理場」とする)における生物学的危害のうち特に微生物危害への対応の状況調査とこれに対する助言、指導を行ったので、その結果を報告する。

### 2 HACCP の導入及び指導の経緯

A 処理場は主に産卵鶏を加工用にと鳥、食肉処理を行う、いわゆる大規模食鳥処理場と食肉処理業の許可を有する施設である。

A 処理場はまず、年度前半で各工程における微生物汚染の状況を把握するために、危害要因分析表の素案を作成し、これに対する拭取り検査による各種データ等を収集した。

同時に CCP を設定するにあたって、全工程における注意や管理すべき点を選定し、設備の改良や管理方法の強化等、一般的衛生管理の改善を行なった。

この改善について都度、通常の食鳥検査時や電話等で当所と協議し、さらに定期的に施設側の HACCP チームと打ち合わせ会議を開催した。

そしてある程度、各工程の改善等が完了した時点で、特に適切な管理が求められる工程について当所で拭取り検査を行ない、現段階における HACCP プランの適正確認とその助言、指導を行なった。

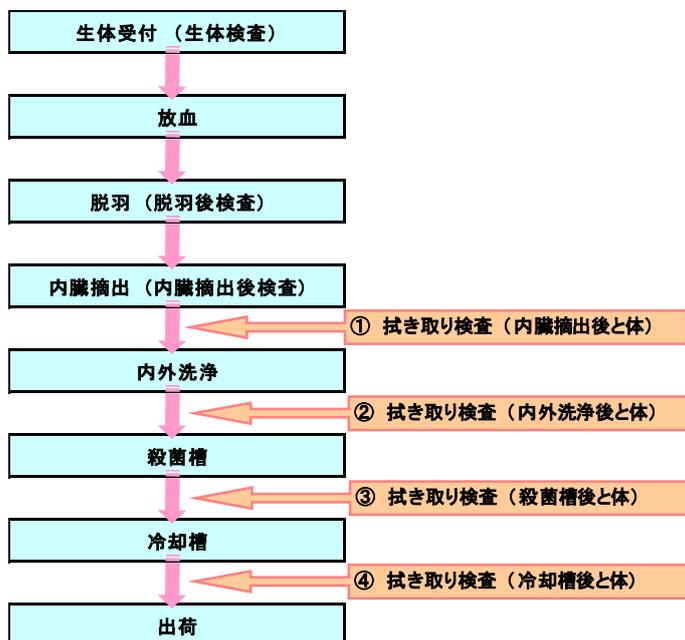
図1 A 処理場における主な HACCP 導入状況と指導等の経緯

主な経緯(H27)	主な内容	
～5月中旬	処理場	【HACCP導入の準備(各書類の素案作成等)】 ・HACCPチームの編成 ・フローダイヤグラムの作成 ・製品説明書の作成(製品の名称及び種類は「食鳥肉(中抜きと体)」で決定) ・施設配置図の作成 ・SSOPの作成 ・危害要因分析表の作成 ・GCPの仮決定(GL、モニタリング方法等を除く) 等
5月中旬	処理場及び検査所	【HACCPチームと検査所との打ち合わせ】 ・各書類の素案について助言、指導 ・今後の計画について 等
5月中旬～7月中旬	処理場	【HACCPプランの試行】 ・自主検査による各種データの収集 ・危害要因分析表に基づく危害の除去、軽減の方法を検討 ・あわせて設備の改良、管理方法の改正及び各書類の見直し 等
7月中旬	処理場及び検査所	【HACCPチームと検査所との打ち合わせ】 施設が行なった設備の改良及び管理方法の改正に対し助言、指導 等
7月中旬～8月中旬	処理場	【製品説明書の微生物特性の確定】 設定した微生物特性を目標に、GLを含むHACCPプラン全体の見直し 等
9月中旬	処理場及び検査所	【HACCPチームと検査所との打ち合わせ】 ・施設が設定した微生物特性の確認とこれに対する助言、指導 ・これまでの変更に対するHACCPプランの見直しについて協議
10月下旬	検査所	【当所による拭取り検査】 設備の改良や管理方法の改正を行なった箇所のうち、特に適切な管理が求められる工程について、当所で拭取り検査を実施
11月中旬	処理場及び検査所	【HACCPチームと検査所との打ち合わせ】 ・当所で実施した拭取り検査と施設側の自主検査の結果について協議 ・GCP管理表を含む現状における各書類の再提出 等
12月上旬～	処理場	【HACCPプランの運用】 運用により得られた各データにより、検証作業を継続中 等

### 3 材料及び方法

- (1)検査項目 一般生菌数, 大腸菌群数, 大腸菌数
- (2)使用培地 3M ペトリフィルム AC プレート, EC プレート
- (3)希釈倍率 一般生菌数:  $\times 10^0$   $\times 10^1$   $\times 10^2$   $\times 10^3$   
大腸菌群数:  $\times 10^0$   $\times 10^1$
- (4)拭き取り方法 1 検体 1 本で拭き取り 各 25cm<sup>2</sup> 5 本 (5 検体)  
300g±30g の圧力で縦 5 往復, 横 5 往復
- (5)拭き取り部位 と体胸部
- (6)拭き取り場所 ①内蔵摘出後と体 ②内外洗浄後と体  
(図 2) ③殺菌槽後と体 ④冷却槽後と体

図2 A 処理場の処理工程(抜粋)及び拭取り検査箇所



#### 4 結果

と体洗浄装置の水量や噴射ノズルの改良を行った内外洗浄工程の後では、一般生菌数、大腸菌群数及び大腸菌数のいずれも減少が認められた (表 1~3)。

次いで塩素濃度の管理基準を強化した 2 槽ある殺菌槽も一般生菌数、大腸菌群数及び大腸菌数のいずれも同様に減少が認められた (表 1~3)。

また、ここまでの設備の改良や工程管理の強化により、管理基準を再設定した最終工程である冷却槽においても一般生菌数等がいずれも減少した (表 1~3)。

このことから A 処理場が HACCP を導入するにあたって事前に改良、強化した設備や管理方法は、当該施設の HACCP プランにおいて効果的に機能していることが判明し、CCP を含め、施設側の目標とする衛生管理が適切に行われていることが確認出来た (図 3)。

表 1 一般生菌数

#### 一般生菌数(CFU/cm<sup>2</sup>)

	解体検査後 と体	内外洗浄後 と体	殺菌槽後 と体	冷却槽後 と体
最高値	2.5 × 10 <sup>4</sup>	1.1 × 10 <sup>4</sup>	7.9 × 10 <sup>2</sup>	8.5 × 10 <sup>2</sup>
最低値	6.3 × 10 <sup>3</sup>	3.0 × 10 <sup>2</sup>	2.3 × 10 <sup>2</sup>	2.4 × 10 <sup>2</sup>
平均値	1.1 × 10 <sup>4</sup>	4.8 × 10 <sup>3</sup>	4.6 × 10 <sup>2</sup>	4.2 × 10 <sup>2</sup>

表 2 大腸菌群数

大腸菌群数(CFU/cm<sup>2</sup>)

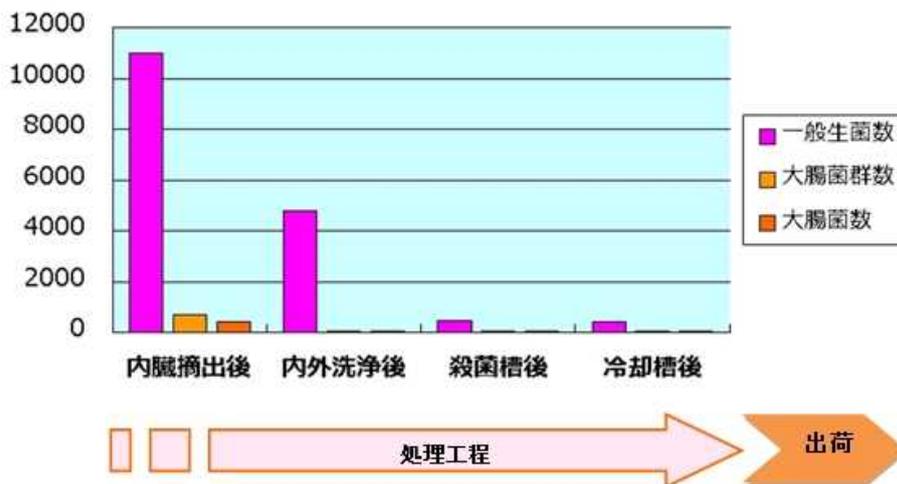
	解体検査後 と体	内外洗浄後 と体	殺菌槽後 と体	冷却槽後 と体
最高値	1.9×10 <sup>3</sup>	1.7×10 <sup>2</sup>	12.0	12.0
最低値	5.5×10	1.7×10	2.4	2.4
平均値	7.2×10 <sup>2</sup>	6.7×10	7.2	6.4

表 3 大腸菌数

大腸菌数(CFU/cm<sup>2</sup>)

	解体検査後 と体	内外洗浄後 と体	殺菌槽後 と体	冷却槽後 と体
最高値	1.0×10 <sup>3</sup>	1.6×10 <sup>2</sup>	12.0	8.4
最低値	2.8×10	8.8	1.6	1.6
平均値	4.3×10 <sup>2</sup>	5.5×10	5.1	3.8

図 3 工程における細菌数の推移



## 5 考察

内臓を摘出した後に行うと体の内外洗浄により、一般生菌数、大腸菌群数及び大腸菌数のいずれも減少が認められ、適切な体の洗浄が細菌汚染の除去に効果的であることが確認された。

次いで 2 槽ある殺菌槽は、塩素濃度の基準を強化したことで、細菌数の有意な減少が認められた。このことからこの工程で塩素濃度を適切に維持することが、細菌汚染を減らすために有効であると考えられた。

また、最終的な工程である冷却槽においても塩素濃度に加え水温も管理し、と体を冷却した結果、細菌の増殖は抑制され、さらに一般生菌数等いずれも減少したことから、前段工程の適切な管理に併せて、温度管理も重要であることが示唆された。

## 6 まとめ

これまで食鳥処理場が HACCP を導入するに際し、当所は特に微生物危害に対する衛生管理の基本について助言、指導を行ってきた。

確認されている微生物危害の全てを食鳥処理場の処理工程において完全に除去することが困難であることは食品安全委員会のリスク評価でも示されているが、一方、冷却槽の水温や適切な塩素濃度の管理等がこれらの除去や低減に有効であることも、これまでの多くの調査で分かっている。

今回の調査により施設が分析した危害及びその管理方法等に対し、助言、指導の参考となる具体的な結果を示し、その施設に適した方法や段階的な HACCP の導入について施設側と協議することは、これを運用する上で効果的であることが示唆された。

今後も同様に、HACCP の導入を検討している他の食鳥処理場に対しても調査を行い、施設の状況に合った助言、指導を進める予定である。また、既に HACCP システムを運用している施設の検証結果に応じて再度、細菌検査等を実施し、更なる衛生管理の向上に施設側と継続して協力していきたいと考える。

## 参考文献

- 1) 三澤尚明：食鳥処理場におけるカンピロバクター制御法の現状と課題，日獣会誌，65，617～623 (2010)
- 2) 佐藤博，渡邊征一，後藤公吉：食鳥と体の細菌学的サンプリング方法の検討とブロイラーと体の細菌汚染調査，日獣会誌，54，857～861 (2001)
- 3) FDA. 1998. *Bacteriological Analytical Manual*, 8<sup>th</sup> ed., Revision A, Appendix 3.64.