



茨城県

食肉衛生検査所  
事業概要

令和3年度版

(令和2年度実績)

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) 機 構	1
(2) 設 置	2-3
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	8-10
8. 施設の概要	11-14
9. と畜場の使用料、解体料一覧	15

## 第2章 と畜検査事業

1. と畜検査事業	16
2. 病畜等の緊急と畜検査体制	16
3. 令和2年度と畜検査頭数	17-19
4. と畜場別・月別と畜検査頭数	20-22
5. 獣畜の疾病別とさつ禁止及び廃棄頭数	23-26
6. 病畜の疾病別分類	27
7. と畜場において摘発された主な人獣共通感染症	28
8. と畜場法に基づく検査	
(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	33-34
9. 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	35
(2) 食品中の残留抗菌性物質検査	36
10. B S E検査	37

## 第3章 食鳥検査事業

1. 食鳥検査事業	38
2. 令和2年度食鳥検査羽数	39
3. 食鳥処理場別食鳥検査羽数	40
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	41
5. 食鳥処理場におけるとたい等の微生物汚染実態調査	42
6. 食品衛生法に基づく検査	42

## 第4章 食品衛生監視指導計画

1. 令和2年度試験結果実施結果	43
2. 令和3年度業種（施設）別立入検査目標回数	44
3. 令和3年度試験検査計画	44
4. 令和3年度茨城県食品衛生監視指導計画	45

## 第5章 と畜検査及び食鳥検査統計

1. と畜検査統計	
（1）と畜検査頭数の推移	46
（2）と畜場別と畜検査頭数の推移	47
2. 食鳥検査統計	
（1）食鳥検査羽数の推移	48
（2）食鳥処理場別検査羽数の推移	48

## 第6章 その他の事業

1. と畜場衛生管理責任者等配置数	49
2. 衛生講習会等実施状況	49
3. 職員の研修	49
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	50
（2）輸入食肉等の残留有害物質検査	51
（3）ポジティブリスト制度に対応する検査体制の整備	52

## 令和3年度調査研究発表抄録(第54回茨城県公衆衛生獣医師協議会)

・管内と畜場搬入豚から分離された豚丹毒菌の性状解析(続報)	53-57
・豚の疣贅性心内膜炎の発生状況と敗血症分離菌の同定調査	58-62
・牛尿毒症検査における筋肉中尿素窒素値測定の有用性について	63-66
・地方病性牛伝染性リンパ腫及び敗血症の併発事例について	67-70

# 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。

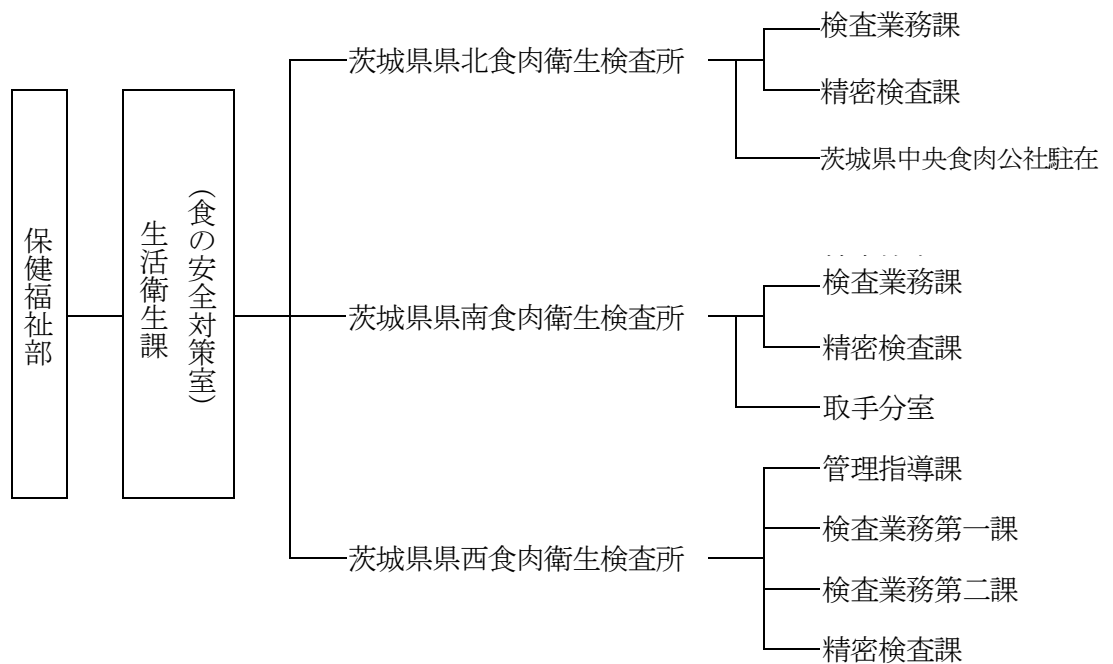
当時、国民の食生活水準の向上により食肉需要が急増するとともに本県における家畜の生産及びと畜頭数も飛躍的に増加しました。

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



- ※ H11. 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
- ※ H15. 4. 1 生活衛生課内に食の安全対策室を設置
- ※ H25. 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
茨城県県北食肉衛生検査所	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、チーム及びセンターの分掌事務 (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、発送及び保存に関する事。
- 5 会計に関する事。
- 6 物品等の出納及び保管に関する事。
- 7 庁舎の維持管理及び取締りに関する事。
- 8 県有財産の管理に関する事。
- 9 食品衛生に関する事（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事。

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、発送及び保存に関する事。
- 5 会計に関する事。
- 6 物品等の出納及び保管に関する事。
- 7 庁舎の維持管理及び取締りに関する事。
- 8 県有財産の管理に関する事。
- 9 食品衛生に関する事（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事。
- 11 と畜場の衛生保持の指導監督に関する事。
- 12 食鳥のとさつ及び解体の検査に関する事。
- 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事。
- 14 他課の所管に属しない事。

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事務のうち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事。
- 2 病理・寄生虫学的検査に関する事。
- 3 理化学的検査に関する事。

### 3. 職員の配置状況（令和3.4.1現在）

#### （1） 県北食肉衛生検査所

区別 課別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	会計年度 任用職員	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
検 査 業 務 課	3	1	2				
精 密 検 査 課	5		5				
茨城県中央食肉 公社 駐 在	10		3	7			
計	19	1	11	7	8	8	

#### （2） 県南食肉衛生検査所

区別 課別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	会計年度 任用職員	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
検 査 業 務 課	11	1(1)	5	5			
精 密 検 査 課	4		4				
取 手 分 室	2		2				
計	18	1	12	5	14	14	

※（ ）内は再任用職員数で内数。

(3) 県西食肉衛生検査所

区 別 課 別	総員	内 訳			そ の 他 ( 県 職 員 以 外 )		備 考
		事務職員	技術職員	会計年度 任用職員	補 助 員	助 手	
所 長	1		1				
管 理 指 導 課	3	2	1				
検 査 業 務 第 一 課	16		7	9			
検 査 業 務 第 二 課	8		5	3			
精 密 検 査 課	7		7				
計	35	2	21	12	6	18	



#### 4. 検査所の事業予算 (令和2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			39,600	25,600	38,400
	検査手数料			101,119,220	171,226,950	270,493,525
	その他の収入			1,500	43,659	800
	合計			101,160,320	171,296,209	270,532,725
支出	乳肉衛生費			42,122,737	25,436,040	64,895,115
	支	報	酬	19,633,170	9,838,918	26,290,434
		共	済	3,710,645	2,164,546	3,943,449
		報	償	3,932,375	1,547,000	6,363,804
		旅	費	1,697,169	1,611,249	4,827,694
		需	用	7,679,885	7,160,015	15,752,534
		役	務	1,323,471	1,404,043	3,094,534
		委	託	760,390	587,997	1,424,374
		使	用	39,172	273,192	49,797
		工	事	1,919,500	-	-
		備	品	1,333,200	756,500	2,840,595
		負	担	76,760	77,580	281,500
		公	課	17,000	15,000	26,400
	一	般	-	-	-	
	共	済	-	-	-	
	賃	金	-	-	-	
	食	品	2,189,000	1,942,160	-	
	出	報	償	-	-	-
		需	用	-	-	-
		役	務	2,189,000	1,942,160	-
	庁	舎	-	-	132,000	
	需	用	-	-	132,000	
	工	事	-	-	-	
合計			44,311,737	27,378,200	65,027,115	

#### 5. 検査手数料 (令和3.4.1現在)

##### (1) と畜検査手数料 (1頭当り)

(単位：円)

畜種	牛	とく※	馬	豚	めん羊	山羊
検査手数料	700	310	700	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 (令和3.4.1現在)

- △と畜場
- 食鳥処理場

### 県北食肉衛生検査所

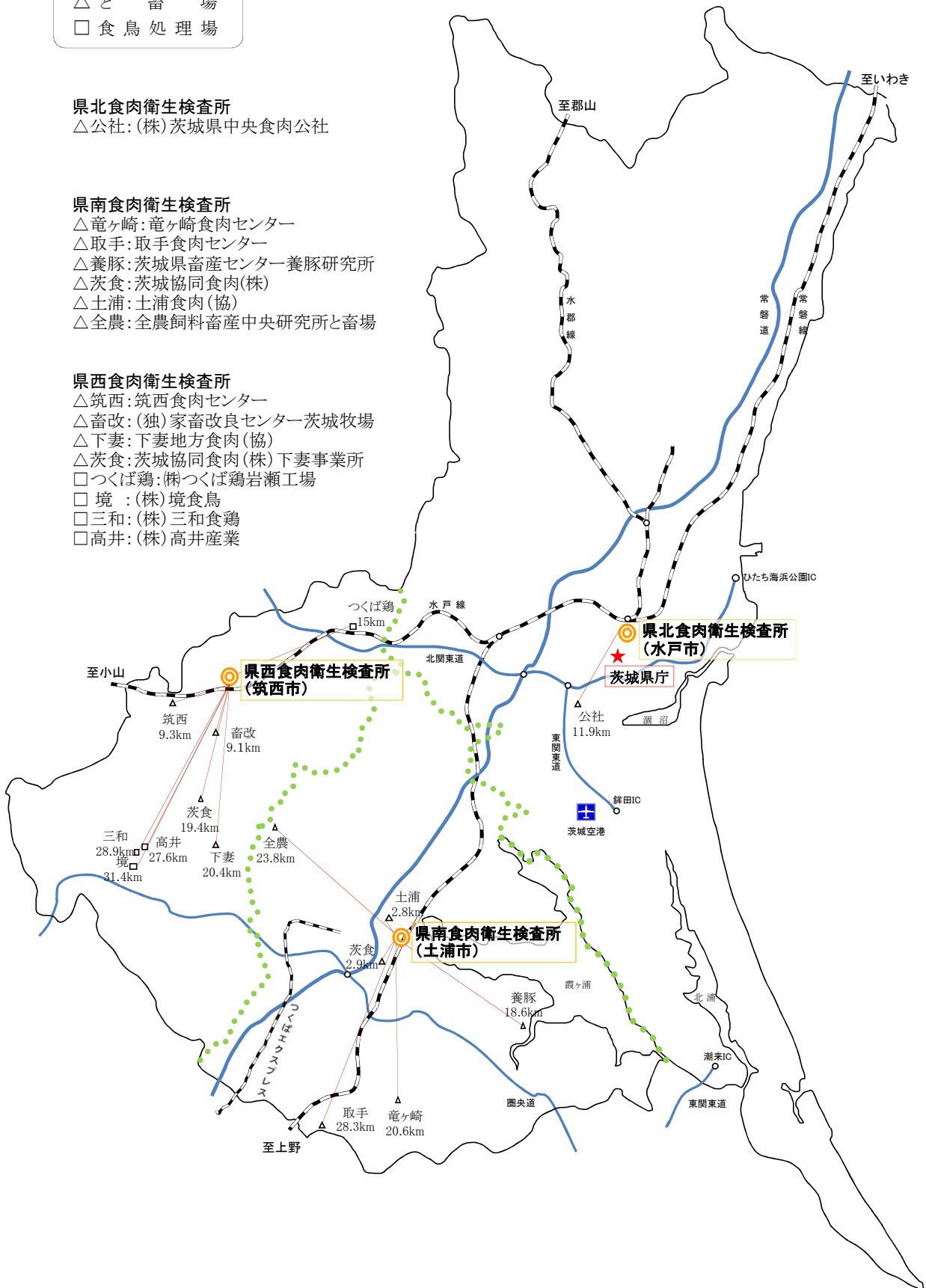
△公社:(株)茨城県中央食肉公社

### 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

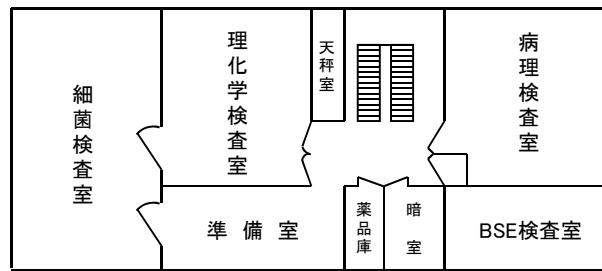
### 県西食肉衛生検査所

- △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
- つくば鶏:(株)つくば鶏岩瀬工場
- 境:(株)境食鳥
- 三和:(株)三和食鶏
- 高井:(株)高井産業

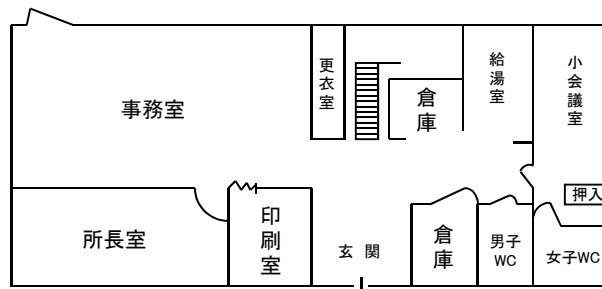


## 7. 検査所の建物等平面図及び案内図

### (1) 県北食肉衛生検査所



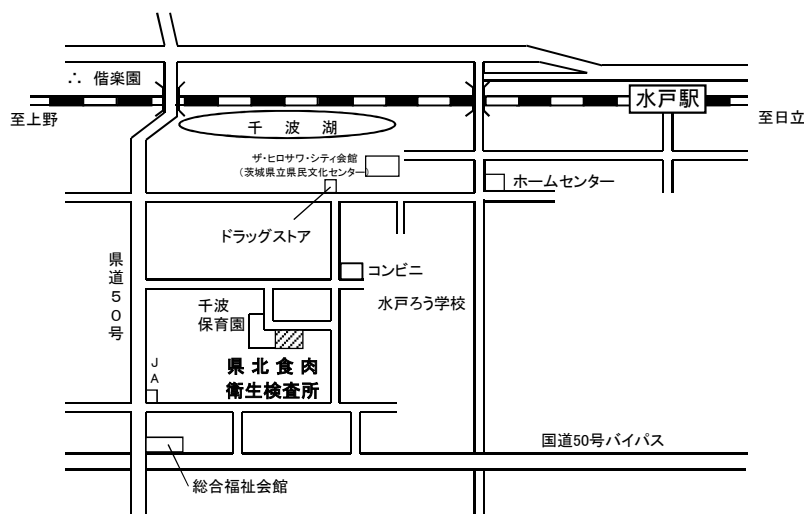
- 2 F -



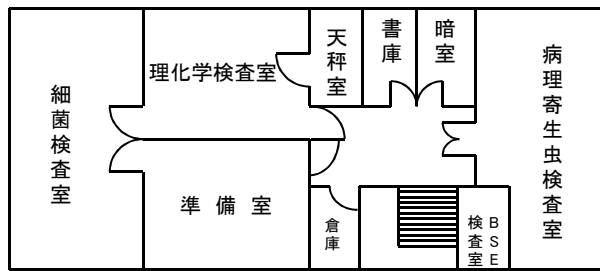
- 1 F -

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
FAX 番号	029(244)5570	床延面積 m <sup>2</sup>	312.55
		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		
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		

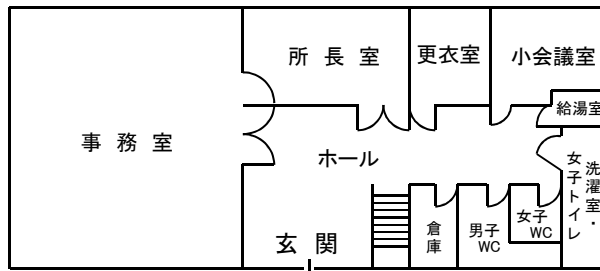
### (案内図)



(2) 県南食肉衛生検査所



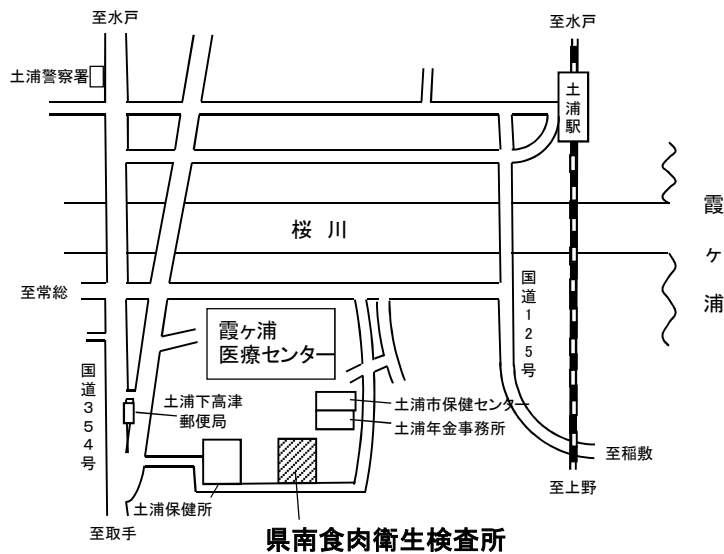
- 2 F -



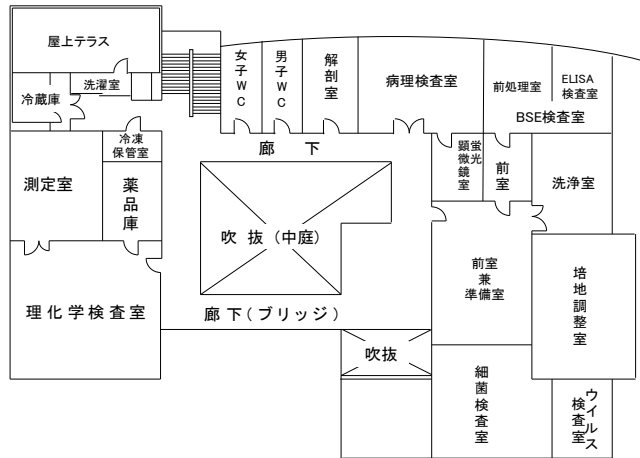
- 1 F -

所在地	土浦市下高津2-7-38	敷地	982.14 m <sup>2</sup>
電話番号	029(822)0740	建物 (本館)	建築面積 m <sup>2</sup> 184.23 床延面積 m <sup>2</sup> 368.09
FAX 番号	029(824)7195	附属建物	車庫等 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		
竣工年月日	昭和 46. 6. 15		

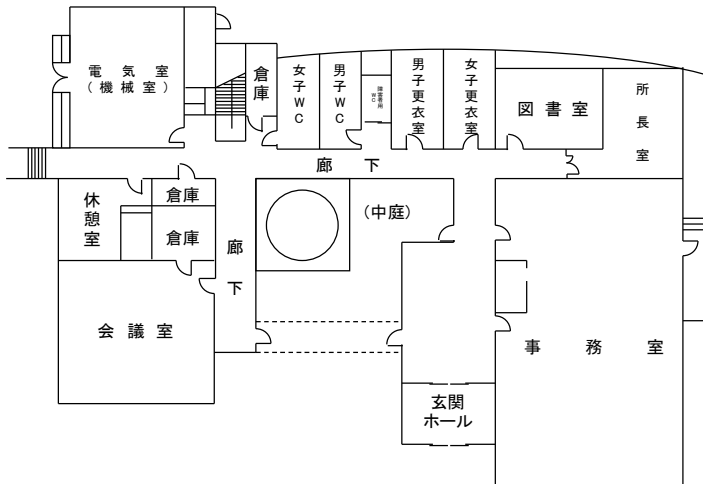
(案内図)



(3) 県西食肉衛生検査所



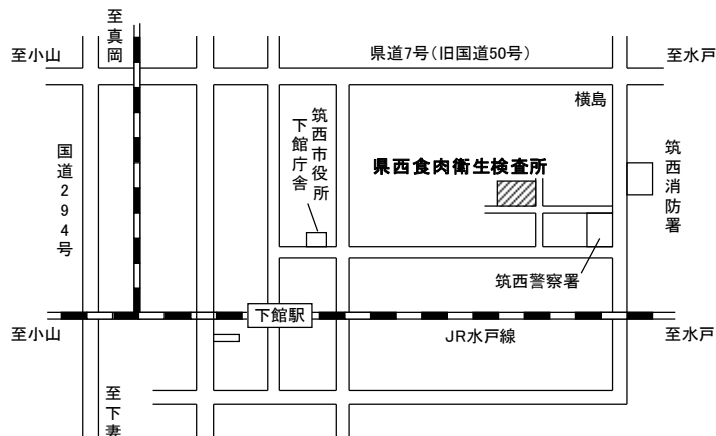
- 2 F -



- 1 F -

所在地	筑西市市野辺584	敷地 m <sup>2</sup>	2,337.00
電話番号	0296(22)7766	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>	599.37
FAX 番号	0296(22)7786	床延面積 m <sup>2</sup>	1078.23
		付属建物 車庫等 m <sup>2</sup>	99.45
メールアドレス	seisyokuei@pref.ibaraki.lg.jp	竣工年月日	平成 9. 10. 21

(案内図)



## 8. 施設の概要 (令和3.4.1現在)

### (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
名称		(株)茨城県中央食肉公社	
経営主体		株式会社	
所在地		〒311-3155 東茨城郡茨城町下土師1975	
電話番号		029(292)6811	
FAX番号		029(292)6895	
許可年月日		昭和56年8月17日	
規模	敷地面積		113,562㎡
	建物面積(延)		10,864.46㎡
	処理能力	大動物	100頭/日
		小動物	1,600頭/日
汚水処理施設	処理能力		2,000 t/日
	処理方法		活性汚泥法
	放流先		酒沼川

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・公共下水	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			
		25	28	29	33
区 分	と畜場番号				
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		県 西 食 肉 衛 生 検 査 所			
名 称		(株) つくば鶏岩瀬工場	(株) 境食鳥	(株) 三和食鶏	(株) 高井産業
経 営 主 体		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655	〒306-0103 古河市長左エ門新田889	〒306-3561 結城郡八千代町平塚4534-3
電 話 番 号		0296(75)4151	0280(87)0038	0280(78)1129	0296(48)2264
F A X 番 号		0296(75)4168	0280(86)7038	0280(78)2304	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5年3月1日
規 模	敷 地 面 積	3,200㎡	22,000㎡	6,000㎡	6,864㎡
	建 物 面 積 ( 延 )	2,127㎡	4,500㎡	2,200㎡	1,980㎡
汚 水 処 理 施 設	処 理 能 力	400 t / 日	700 t / 日	600 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
	放 流 先	※桜川	利根川	西仁連川	飯沼川

※霞ヶ浦流入河川

9. と畜場の使用料、解体料一覧

(令和3.4.1現在)

管轄 検査所	と畜場 番号	と畜場名	牛	とく※	馬	豚	めん羊	山羊
県 北	34	(株)茨城県中央食肉公社	3,500	1,500	3,500	1,000	1,300	1,300
			3,000	100kg以上 2,500 100kg未満 2,000	3,000	700 (2,700)	600	600
県 南	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 (1,700)		
						600 (雌:1,600) (雄:2,100)		
17	茨城協同食肉(株)				1,110			
					680 (2,790)			
18	土浦食肉(協)				1,350 (2,300)			
					500			
県 西	25	筑西食肉センター	6,000	4,000	4,700	1,060 (2,000)		
			2,300	1,800	2,300	500 (1,000)		
	29	下妻地方食肉(協)	7,800	1,360	5,820	1,360		
			2,250	350	2,250	350 (雌: 850) (雄:1,850)		
33	茨城協同食肉(株)下妻事業所				1,110			
					680 (2,790)			

上段:使用料  
下段:解体料

※とく:生後1年未満の牛

( ) 大貫

単位:円(税抜き)

## 第2章 と畜検査事業

### 1. と畜検査事業

#### (1) 検査頭数

令和2年度の茨城県内のと畜検査頭数は、1,356,931頭（県北:313,307頭、県南:552,345頭、県西:491,279頭）で、前年度（1,310,980頭）より45,951頭（3.5%）増加した。

牛は25,479頭（前年度35,624頭）で、10,145頭（28.5%）減少した。とくは860頭（前年度938頭）で、78頭（8.3%）減少した。豚は1,330,586頭（前年度1,274,411頭）で、56,175頭（4.4%）増加した。また、馬3頭（前年度6頭）、めん羊3頭（前年度1頭）であった。

#### (2) 検査結果に基づく処置状況

全部廃棄は1,231頭（牛182頭、とく2頭、豚1,047頭）で前年度より16頭増加した。

このうち主な疾病は牛においては腫瘍106頭（うち牛伝染性リンパ腫105頭）、敗血症49頭、豚においては敗血症705頭、膿毒症282頭、豚丹毒23頭であった。

一部廃棄は実頭数975,271頭で、各畜種のと畜検査頭数に対する比は牛57.4%、豚72.2%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613頭（牛224頭、とく5頭、豚384頭）であった。主な検査疾病名は牛においては腫瘍118頭、敗血症57頭、豚においては敗血症317頭、豚丹毒55頭であった。

#### (4) 衛生対策

と畜場法の改正に伴い、HACCPに沿った衛生管理が制度化されたことから、各と畜場に対し、HACCPに沿った衛生管理の導入を支援した。なお、本県独自の「いばらきハサップ」の認証を(株)茨城県中央食肉公社が平成29年3月に牛枝肉加工工程、令和3年3月に豚枝肉加工工程について取得し、家畜改良センターが平成30年3月に豚枝肉加工工程について取得している。

また、「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について」に基づく衛生点検等を実施するとともに、「茨城県食品衛生監視指導計画」に基づく計画的な監視指導を実施した。

#### (5) 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。平成15年9月には、茨城県で陽性牛(非定型BSE)が1件確認された。関係省令の改正に伴い、平成29年4月1日からは食肉として処理される24ヶ月齢以上の牛のうち、生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われたもの及び全身症状を呈する牛について、スクリーニング検査を県西食肉衛生検査所に集約して行っている。令和2年度の実施頭数は0頭であった。

#### (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、令和2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)茨城県中央食肉公社において、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、令和2年度の病畜のと畜検査頭数は631頭（牛315頭、とく2頭、豚314頭）であった。

### 3. 令和2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	646	1,272	1,918	60	1	118,647			120,626
5	728	1,070	1,798	49		104,386			106,233
6	859	1,228	2,087	77		100,130			102,294
7	883	1,250	2,133	126		106,135			108,394
8	769	1,213	1,982	81		98,526			100,589
9	812	1,371	2,183	103		107,864			110,150
10	796	1,419	2,215	60	2	118,484	3		120,764
11	1,157	1,363	2,520	47		117,965			120,532
12	1,009	1,196	2,205	78		118,183			120,466
1	590	1,311	1,901	59		113,682			115,642
2	681	1,428	2,109	40		106,444			108,593
3	976	1,452	2,428	80		120,140			122,648
計	9,906	15,573	25,479	860	3	1,330,586	3	0	1,356,931

#### (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	414	261	675	28	1	27,249			27,953
5	517	268	785	29		23,194			24,008
6	643	244	887	35		22,200			23,122
7	575	247	822	50		22,505			23,377
8	483	241	724	51		21,687			22,462
9	611	317	928	52		24,595			25,575
10	507	272	779	30		27,030	3		27,842
11	853	327	1,180	36		28,288			29,504
12	747	241	988	42		28,054			29,084
1	372	307	679	37		25,512			26,228
2	466	337	803	34		25,111			25,948
3	674	317	991	31		27,182			28,204
計	6,862	3,379	10,241	455	1	302,607	3	0	313,307

## (2) 県南食肉衛生検査所

(単位：頭)

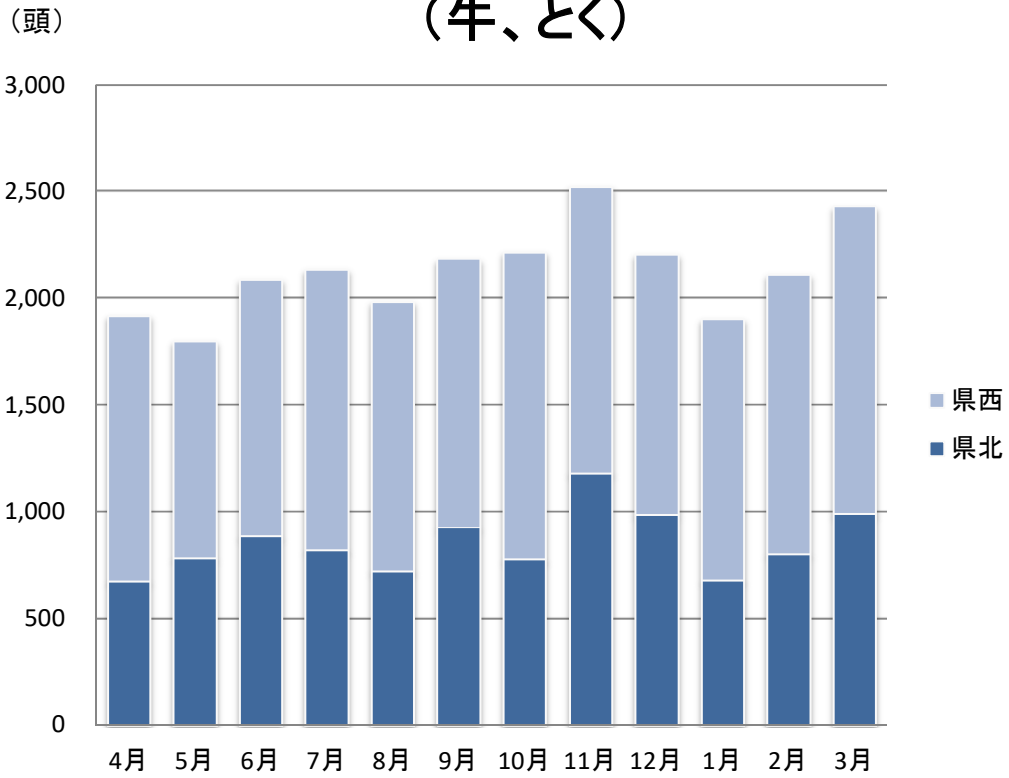
畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4						48,638			48,638
5						42,469			42,469
6						41,013			41,013
7						43,214			43,214
8						40,114			40,114
9						42,937			42,937
10						49,065			49,065
11						49,054			49,054
12						49,663			49,663
1						49,315			49,315
2						45,505			45,505
3						51,358			51,358
計	0	0	0	0	0	552,345	0	0	552,345

## (3) 県西食肉衛生検査所

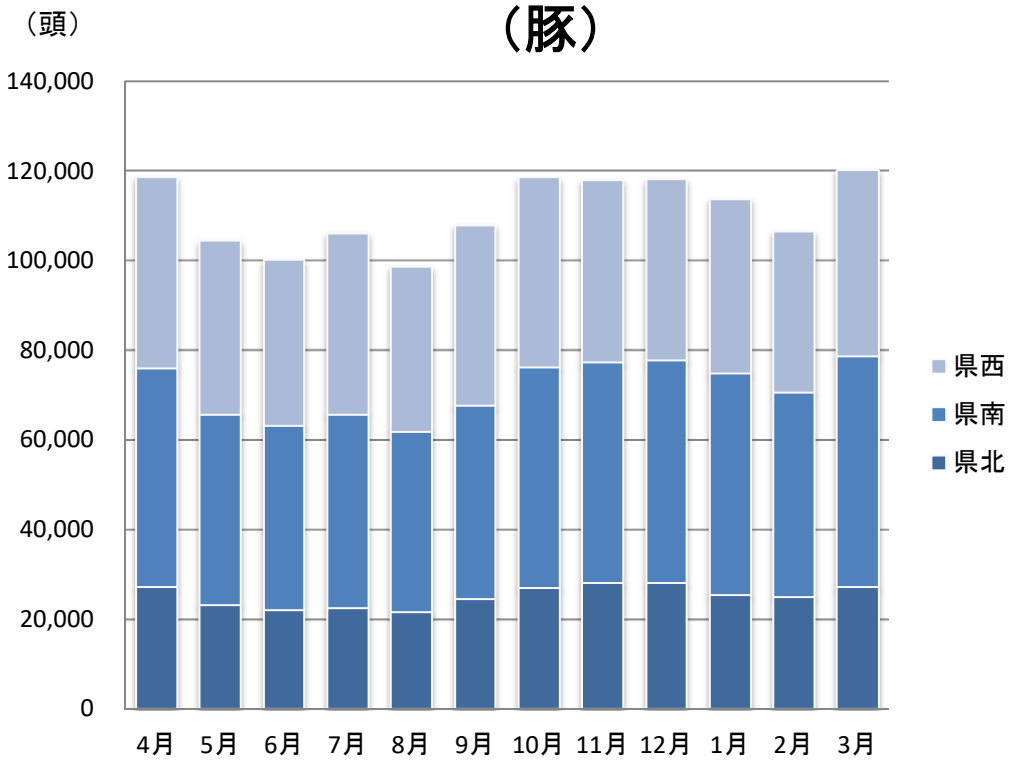
(単位：頭)

畜種 月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
	肉用	乳用	計						
4	232	1,011	1,243	32		42,760			44,035
5	211	802	1,013	20		38,723			39,756
6	216	984	1,200	42		36,917			38,159
7	308	1,003	1,311	76		40,416			41,803
8	286	972	1,258	30		36,725			38,013
9	201	1,054	1,255	51		40,332			41,638
10	289	1,147	1,436	30	2	42,389			43,857
11	304	1,036	1,340	11		40,623			41,974
12	262	955	1,217	36		40,466			41,719
1	218	1,004	1,222	22		38,855			40,099
2	215	1,091	1,306	6		35,828			37,140
3	302	1,135	1,437	49		41,600			43,086
計	3,044	12,194	15,238	405	2	475,634	0	0	491,279

## 令和2年度月別と畜検査頭数 (牛、とく)



## 令和2年度月別と畜検査頭数 (豚)



#### 4. 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)

と畜場名	畜種			とく	馬	豚	めん羊	山 羊	合 計
	肉 用	乳 用	計						
(株)茨城県 中央食肉公社	6,862	3,379	10,241	455	1	302,607	3		313,307

##### 月 別

(単位：頭)

と畜場名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
(株)茨城県 中央食肉公社	27,953	24,008	23,122	23,377	22,462	25,575	27,842	29,504	29,084	26,228	25,948	28,204	313,307

(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						120,700			120,700
取手食肉センター						189,584			189,584
茨城協同食肉(株)						183,805			183,805
土浦食肉(協)						57,937			57,937
全農飼料畜産中央研究所						319			319
茨城県畜産センター 養豚研究所						0			0
計	0	0	0	0	0	552,345	0	0	552,345

月 別

(単位：頭)

と畜場名	月												合計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
竜ヶ崎食肉センター	10,486	9,188	9,312	9,997	9,172	9,058	10,607	10,758	10,899	10,372	10,154	10,697	120,700
取手食肉センター	16,829	14,661	13,201	14,727	13,165	14,140	16,252	16,121	17,736	18,310	15,773	18,669	189,584
茨城協同食肉(株)	16,429	13,967	13,992	14,289	13,562	14,704	17,296	16,463	15,945	15,471	14,919	16,768	183,805
土浦食肉(協)	4,869	4,646	4,495	4,149	4,191	5,019	4,888	5,658	5,049	5,123	4,651	5,199	57,937
全農飼料畜産中央研究所	25	7	13	52	24	16	22	54	34	39	8	25	319
茨城県畜産センター 養豚研究所													0
計	48,638	42,469	41,013	43,214	40,114	42,937	49,065	49,054	49,663	49,315	45,505	51,358	552,345



(3) 県西食肉衛生検査所

(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						
筑西食肉センター	1,684	12,194	13,878	404	2	163,483			177,767
下妻地方食肉(協)	1,360		1,360	1		129,446			130,807
茨城協同食肉(株) 下妻事業所						182,705			182,705
(独)家畜改良セン ター 茨城牧場									0
計	3,044	12,194	15,238	405	2	475,634	0	0	491,279

月 別

(単位：頭)

月 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	16,956	15,149	14,187	15,594	14,475	15,601	14,783	13,497	15,327	14,109	12,805	
下妻地方食肉(協)	11,490	10,036	10,536	11,292	9,752	10,623	11,951	11,792	11,301	10,740	10,169	11,125	130,807
茨城協同食肉(株) 下妻事業所	15,589	14,571	13,436	14,917	13,786	15,414	17,123	16,685	15,091	15,250	14,166	16,677	182,705
(独)家畜改良セン ター 茨城牧場													0
計	44,035	39,756	38,159	41,803	38,013	41,638	43,857	41,974	41,719	40,099	37,140	43,086	491,279

### 5. 獣畜の疾病別とさつ禁止及び廃棄頭数

茨城県

(単位：頭)

畜種	検査頭数	処分内訳	実頭数	疾病別頭数																				計								
				細菌病							ウイルス・リケッチア病		原虫病		寄生虫病			その他の疾病														
				炭疽	豚丹毒	サルモネラ症	結核病	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚熱	その他	トキソプラズマ病	その他	のう虫病	ジストマ病	その他	膿毒症	敗血症	尿毒症	黄疸	水腫		腫瘍	中毒諸症	に炎症又は汚染物	変性又は萎縮	その他			
牛	25,479	禁止 全部廃棄 一部廃棄	182 14,620														2	49	15	8		※106				1	1	182				
とく	860	禁止 全部廃棄 一部廃棄	2 583															1	1		1						570	46	37	2 654		
馬	3	禁止 全部廃棄 一部廃棄																														
豚	1,330,586	禁止 全部廃棄 一部廃棄	1,047 960,068		23	1											282	705	1	27		8						960,043	2,073	7,516	1,047 1,070,562	
めん羊	3	禁止 全部廃棄 一部廃棄																														
山羊		禁止 全部廃棄 一部廃棄																														
合計	1,356,931	禁止 全部廃棄 一部廃棄	1,231 975,271		23	1											284	755	17	35		114					1	1	1,231 1,088,677			

※ 腫瘍として廃棄したもののうち牛伝染性リンパ腫と判定したものは 105 頭





(3) 県西食肉衛生検査所

(単位：頭)

畜種	検査頭数	処分内訳	実頭数	疾病別頭数																				計											
				細菌病							ウイルス・リケッチア病		原虫病		寄生虫病			その他の疾病																	
				炭疽	豚丹毒	サルモネラ症	結核病	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚熱	その他	トキソプラズマ病	その他	のう虫病	ジストマ病	その他	膿毒症	敗血症	尿毒症	黄疸	水腫		腫瘍	中毒諸症	炎症又は汚染物	炎症又は汚染物	変性又は萎縮	その他					
牛	15,238	禁止 全部廃棄 一部廃棄	71 9,115														1	25	1	4		※40											71 10,430		
とく	405	禁止 全部廃棄 一部廃棄	285																															278 35 28 341	
馬	2	禁止 全部廃棄 一部廃棄																																	
豚	475,634	禁止 全部廃棄 一部廃棄	453 413,646		4													133	294		20		2											453 465,586	
めん羊		禁止 全部廃棄 一部廃棄																																	
山羊		禁止 全部廃棄 一部廃棄																																	
合計	491,279	禁止 全部廃棄 一部廃棄	524 423,046		4													134	319	1	24		42										524 476,357		

※ 腫瘍として廃棄したもののうち牛伝染性リンパ腫と判定したものは 39 頭

## 6. 病畜の疾病別分類

茨城県（県北食肉衛生検査所）

（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					1			1	
	トキソプラズマ									
	膿毒症					16			16	
	敗血症	1	7			9			17	
	尿管毒症	2							2	
	高度の黄疸									
	高度の水腫									
	腫瘍その他	10	11			1			22	
小計		13	19			27			59	
一部廃棄	呼吸器系	心嚢・外膜炎	1				5			6
		胸膜炎					4			4
		肺炎	3				17			20
	消化器系	胃腸炎	1	2			6			9
		食滞								
		第四胃変位								
		鼓脹症								
		肝炎	2	3			5			10
		肝膿瘍								
		脂肪肝								
		肝硬変								
		富脈斑								
		腹膜炎		2						2
		直腸脱								
	寄生肝					1			1	
	肝蛭症									
	その他					1			1	
	泌尿生殖器系	腎炎								
		膀胱炎	2				2			4
		尿管石								
		子宮内膜炎	1	2			1			4
		膣・子宮脱		1			1			2
		乳房炎		2						2
		難産	1	1			5			7
	その他					2			2	
	運動器系	関節炎	13	38			62			113
		骨折	6	12			23			41
		脱臼	11	81			9			101
		筋炎								
		筋変性	1	6			7			14
		蹄炎		1						1
		膿瘍	4	7			34			45
		その他	1	1			2			4
その他	起立不能症	38	31	1		95			165	
	産後起立不能		1						1	
	脂肪壊死症	1							1	
	放線菌症									
	軽度の黄疸					1			1	
	奇形									
抗酸菌症										
その他	3	3	1		4			11		
小計		89	194	2		287			572	
合計		102	213	2		314			631	

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

## 7. と畜場において発見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	2	3	2	2	1	1	4	2	1	3		2	23
計	2	3	2	2	1	1	4	2	1	3		2	23

### (1) 県北食肉衛生検査所

#### ア. 豚丹毒

(単位：頭)

と畜場名 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
(株) 茨城県中央食肉公社		1	2			1	1	1	1				7

### (2) 県南食肉衛生検査所

#### ア. 豚丹毒

(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													
取手食肉センター	1	1		1			1	1		3		2	10
茨城協同食肉(株)				1			1						2
土浦食肉(協)													
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	1	1		2			2	1		3		2	12

### (3) 県西食肉衛生検査所

#### ア. 豚丹毒

(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	1						1						2
下妻地方食肉(協)		1											1
茨城協同食肉(株)下妻事業所					1								1
(独)家畜改良センター茨城牧場													
計	1	1			1		1						4

## 8. 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 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)	BSE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		57	472	342			6				114	6	4	44	13
	黄疸		19	69	12			19				38			8	11
	尿毒症		27	97	12			27				54	4		15	12
	腫瘍	牛伝染性リンパ腫	116	1,895		580	1,160	1				152	2		105	11
		その他の	2	32		10	20					2			1	1
	有害物質の残留		1	6								2	2	2	1	
	※BSEスクリーニング検査															
その他の		2	4								4				2	
小計		224	2,575	366	590	1,180	53				366	14	6	174	50	
とく	敗血症		3	24	18							6			1	2
	黄疸		1	3				1				2				1
	尿毒症															
	腫瘍	牛伝染性リンパ腫														
		その他の														
	有害物質の残留															
その他の		1	2								2				1	
小計		5	29	18			1				10			1	4	
豚	敗血症		317	2,550	1,900							634	10	6	218	99
	豚丹毒	心内膜炎型	7	63	42	7						14			7	
		蕁麻疹型	12	72	36	12						24			6	6
		関節炎型	36	240	144	20						72	2	2	10	26
		敗血症型														
	サルモネラ症		2	12	8							4			1	1
	抗酸菌症															
	黄疸		7	21				7				14			1	6
	尿毒症		1	8	5			1				2			1	
	腫瘍		2	22			20					2			2	
	トキソプラズマ病															
有害物質の残留																
その他の																
小計		384	2,988	2,135	39	20	8				766	12	8	246	138	
その他の獣畜	敗血症															
	黄疸															
	有害物質の残留															
	その他の															
小計																
合計			613	5,592	2,519	629	1,200	62				1,142	26	14	421	192

※BSEスクリーニング検査は県西食肉衛生検査所に集約



1) 県北食肉衛生検査所

畜種	検査項目 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)	BSE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	31	264	186			6					62	6	4	22	9
	黄疸	13	51	12			13					26			4	9
	尿毒症	25	91	12			25					50	4		14	11
	腫瘍	77	1,310		385	770	1					152	2		66	11
	腫瘍その他	1	17		5	10						2				1
	有害物質の残留	1	6									2	2	2	1	
	BSEスクリーニング検査															
	その他	2	4									4				2
小計	150	1,743	210	390	780	45					298	14	6	107	43	
とく	敗血症	3	24	18								6			1	2
	黄疸	1	3				1					2				1
	尿毒症															
	腫瘍															
	腫瘍その他	1	2									2				1
	小計	5	29	18			1					10			1	4
豚	敗血症	77	626	460								154	8	4	39	38
	豚丹毒															
	心内膜炎型															
	蕁麻疹型	3	17	9	2							6			1	2
	関節炎型	12	88	48	12							24	2	2	6	6
	敗血症型															
	サルモネラ症	2	12	8								4			1	1
	抗酸菌症															
	黄疸	4	12				4					8			1	3
	尿毒症	1	8	5			1					2			1	
	腫瘍															
トキソプラズマ病																
有害物質の残留																
その他																
小計	99	763	530	14		5					198	10	6	49	50	
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	254	2,535	758	404	780	51					506	24	12	157	97	

2) 県南食肉衛生検査所

畜種	検査項目 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)	BSE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																
	黄疽																
	尿毒症																
	腫瘍	牛伝染性リンパ腫															
	その他の有害物質の残留																
	BSEスクリーニング検査																
	その他の小計																
とく	敗血症																
	黄疽																
	尿毒症																
	腫瘍	牛伝染性リンパ腫															
	その他の有害物質の残留																
	その他の小計																
	豚	敗血症		63	508	378							126	2	2	45	18
豚丹毒		心内膜炎型	3	27	18	3						6			3		
		麻疹型	9	55	27	10						18			5	4	
		関節炎型	20	128	80	8						40			4	16	
敗血症型																	
サルモネラ症																	
抗酸菌症																	
黄疽																	
尿毒症																	
腫瘍			1	12			10					2			1		
トキソプラズマ病																	
その他の有害物質の残留																	
その他の小計		96	730	503	21	10					192	2	2	58	38		
その他の獣畜	敗血症																
	黄疽																
	有害物質の残留																
	その他の小計																
合計			96	730	503	21	10					192	2	2	58	38	

3) 県西食肉衛生検査所

畜種	検査項目 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)	BSE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			22	4
	黄疽	6	18				6					12			4	2
	尿毒症	2	6				2					4			1	1
	腫瘍	39	585		195	390									39	
	その他の	1	15		5	10									1	
	有害物質の残留															
	BSEスクリーニング検査															
	その他															
小計	74	832	156	200	400	8					68			67	7	
とく	敗血症															
	黄疽															
	尿毒症															
	腫瘍															
	その他の															
	有害物質の残留															
	その他															
小計																
豚	敗血症	177	1,416	1,062								354			134	43
	豚丹毒	4	36	24	4							8			4	
	心内膜炎型					4										
	麻疹型					0										
	関節炎型	4	24	16	0							8				4
	敗血症型															
	サルモネラ症															
	抗酸菌症															
	黄疽	3	9				3					6				3
	尿毒症															
	腫瘍	1	10			10									1	
トキソプラズマ病																
有害物質の残留																
その他																
小計	189	1,495	1,102	4	10	3					376			139	50	
その他の獣畜	敗血症															
	黄疽															
	有害物質の残留															
	その他															
小計																
合計		263	2,327	1,258	204	410	11					444			206	57

(2) と畜場の衛生に係る微生物等検査

令和2年度茨城県食品衛生監視指導計画に基づき行った。

1) 牛及び豚枝肉の微生物検査

検査所名	畜種	ふきとり部位	検体数
県北	牛	胸部	20
		肛門周囲部	20
	豚	胸部	20
		肛門周囲部	20
県南	豚	胸部	84
		肛門周囲部	84
県西	牛	胸部	38
		肛門周囲部	24
		頸部	2
	豚	胸部	47
		肛門周囲部	45
		頸部	28

※ 検査項目：一般細菌数、大腸菌群数

2) 牛枝肉のグリア繊維性酸性タンパク（GFAP）残留量調査

検査所名	ふきとり部位	検体数
県北	背割り面頸椎周囲部	40
	外側腹部	40
県西	背割り面頸椎周囲部	64
	外側腹部	64

3) と畜場における衛生指導に係る微生物等汚染実態調査

検査所名	畜種	ふきとり部位	検体数
県北	牛	胸部	10
		肛門周囲部	10
	豚	胸部	16
		肛門周囲部	16
	施設・機械・器具		46
	県南	施設・機械・器具	
県西	牛	胸部	32
		肛門周囲部	32
	豚	胸部	60
		肛門周囲部	60
	施設・機械・器具		142

※ 検査項目：一般細菌数、大腸菌群数

### (3) と畜場における枝肉の微生物試験（切り取り検査）

令和2年5月28日付け生食発0528第1号厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について」に基づき行った。

検査所名	畜種	切り取り部位	検体数
県北	牛	胸部	10
	豚	胸部	10
県南	豚	頸部	18
県西	牛	頸部	1
		胸部	7
	豚	頸部	14
		胸部	1

※ 検査項目：一般細菌数、腸内細菌科菌群数

## 9. 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

令和2年7月9日付生衛第603号及び第604号「令和2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牛及び豚について検査を実施した。

#### 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	抗炎症剤※4	鎮痙剤※5	鎮静剤※6
県北	牛	0/25	0/25	0/25	0/25			
	豚	0/30	0/30	0/30	0/30			
県南	豚	0/30	0/30	0/30	0/30			
県西	牛	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20	0/20
	豚	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30	0/30

※1 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、ミロサマイシン

※2 県北・県南：スルファキノキサリン、スルファジミジン、スルファジメキシシ、スルファメラジン、スルファモノメキシシ、トリメプリム、オルメプリム、ピリメタミン(牛を除く)

県西：チアンフェニコール、ナリジクス酸、オキシリニック酸、ジニトルミド、ピリメタミン、トリメプリム、バルネムリン、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、スルファチアゾール、スルファドキシシ、スルファメキサゾール、スルファモイルダプソン、スルファモノメキシシ、スルフィソゾール

※3 県北・県南：レバミゾール

県西：チアベンダゾール

※4 県西：フルニキシシ

※5 県西：プリフィニウム

※6 県西：キシラジン、マホプラジン

## (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を対象として実施した。

検査方法は、令和2年6月17日付薬生食基発0617第3号及び薬生食監発0617第2号「食品中の有害化学物質等の検査結果調査及び畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査実施について」に準拠した。陽性頭数は、簡易検査法で陽性となり、薬剤の同定もしくは薬剤の系統が同定されたものについて計上した。

### 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	66	83	5		99	253
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）		1 (1)				1 (1)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）		1 (1)				1 (1)
県南	検査実施頭数					96	96
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）					1 (0)	1 (0)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）					1 (0)	1 (0)
県西	検査実施頭数	32	2			188	222
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）						0 (0)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）						0 (0)
合計	検査実施頭数	98	85	5		383	571
	陽性頭数（筋肉陽性頭数）	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)
	廃棄処分頭数（食品衛生法による廃棄処分頭数）	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	2 (1)

## (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組織等要綱」を制定し、検査に関する業務管理を実施した。

また、平成9年度より理化学検査及び微生物学検査について食品衛生外部精度管理調査に参加している。

## 10. BSE検査

### BSEスクリーニング検査実績状況

#### 茨城県

	と畜頭数	検査対象牛(頭) ※1	その他の牛(頭) ※2	検査頭数	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	
H23年度	28,497	28,497		28,497	100			28,497
H24年度	27,184	27,184		27,184	100			27,184
H25年度	28,238	15,000	1	15,001	53			15,001
H26年度	26,809	10,733	16	10,749	40			10,749
H27年度	25,253	11,128	10	11,138	44			11,138
H28年度	25,105	10,833	1	10,834	43			10,834
H29年度	31,764	3		3	0.009			3
H30年度	34,069			0				
H31年度	36,562			0				
R 2年度	26,339			0				

※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29年3月31日：48ヶ月齢超

平成29年 4月 1日～

：24ヶ月齢以上の牛のうち、生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われたもの及び全身症状を呈する牛

※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

#### (1) 県北食肉衛生検査所

	と畜頭数	検査対象牛(頭) ※1	その他の牛(頭) ※2	検査頭数	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	
H23年度	14,580	14,580		14,580	100			14,580
H24年度	13,899	13,899		13,899	100			13,899
H25年度	13,872	5,249	1	5,250	38			5,250
H26年度	13,045	2,368	2	2,370	18			2,370
H27年度	11,589	2,544	6	2,550	22			2,550
H28年度	10,834	2,421	1	2,422	22			2,422
H29年度	17,260	2		2	0.012			2
H30年度	19,495			0				
H31年度	21,554			0				
R 2年度	10,696			0				

#### (2) 県南食肉衛生検査所

※平成21年度以降牛の処理は行われていない。

#### (3) 県西食肉衛生検査所

	と畜頭数	検査対象牛(頭) ※1	その他の牛(頭) ※2	検査頭数	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	
H23年度	13,917	13,917		13,917	100			13,917
H24年度	13,285	13,285		13,285	100			13,285
H25年度	14,366	9,751		9,751	68			9,751
H26年度	13,764	8,365	14	8,379	61			8,379
H27年度	13,664	8,584	4	8,588	63			8,588
H28年度	14,271	8,412		8,412	59			8,412
H29年度	14,504	1		1	0.007			1
H30年度	14,574			0				
H31年度	15,008			0				
R 2年度	15,643			0				



## 第3章 食鳥検査事業

### 1. 食鳥検査事業

#### (1) 検査体制

現在、県内の大規模食鳥処理施設は4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名ないし2名の検査体制で対応しており、成鶏3処理場にCCTV（モニターカメラ）を設置するなど、検査業務の効率化を図っている。なお、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) 検査羽数及び検査結果に基づく処置状況

令和2年度の検査総数は22,450,687羽（前年度22,446,985羽）で3,702羽（0.02%）増加した。ブロイラーは2,867,141羽（前年度2,840,229羽）で26,912羽（0.9%）増加した。

ブロイラー解体禁止：21,732羽（前年度21,275羽）

主な疾病は、削瘦及び発育不良16,382羽、腹水症3,953羽、出血792羽などであった。

（前年度：削瘦及び発育不良13,212羽、腹水症6,475羽、出血972羽）

ブロイラー全部廃棄：7,719羽（前年度6,168羽）

主な疾病は、腹水症4,737羽、大腸菌症1,468羽、敗血症930羽などであった。

（前年度：腹水症4,507羽、敗血症764羽、大腸菌症509羽）

成鶏は19,583,546羽（前年度19,606,756羽）で23,210羽（0.1%）減少した。

成鶏解体禁止：110,506羽（前年度155,308羽）

主な疾病は、腹水症39,869羽、放血不良28,522羽、削瘦及び発育不良21,689羽などであった。

（前年度：腹水症52,322羽、削瘦及び発育不良44,991羽、放血不良31,782羽）

成鶏全部廃棄：34,508羽（前年度47,412羽）

主な疾病は、腫瘍11,685羽、削瘦及び発育不良7,611羽、腹水症2,150羽などであった。

（前年度：腫瘍18,545羽、削瘦及び発育不良6,424羽、腹水症4,777羽）

#### (3) 衛生対策

食鳥処理法の改正に伴い、HACCPに基づく衛生管理が制度化されたことから、食鳥処理業者に対し、HACCP方式の導入を積極的に働きかけるとともに、導入を支援した。なお、令和2年3月末現在、2施設が「いばらきハサップ」の認証を取得している。

また、食鳥処理場に対し、「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について」に基づく毎日の衛生点検を実施するとともに、「茨城県食品衛生監視指導計画」に基づく計画的な監視指導の実施により、施設設備の衛生確保及び食鳥処理に係る衛生管理の向上を図った。また、食鳥とたい及び設備機器等の切りとり検査等を実施し、その検査結果等を踏まえた衛生指導や衛生講習会を開催することにより、従事者の衛生意識の向上を図った。

#### (4) 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、食鳥肉等における動物用医薬品の検査を実施した。

#### (5) 高病原性鳥インフルエンザ対策

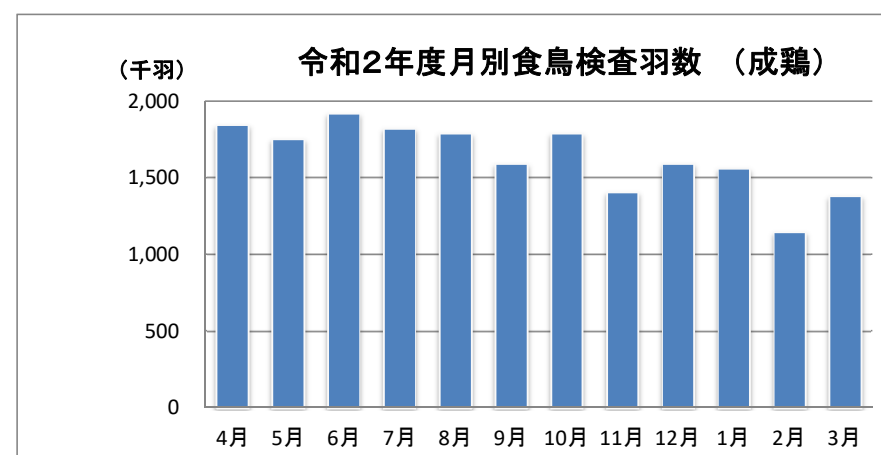
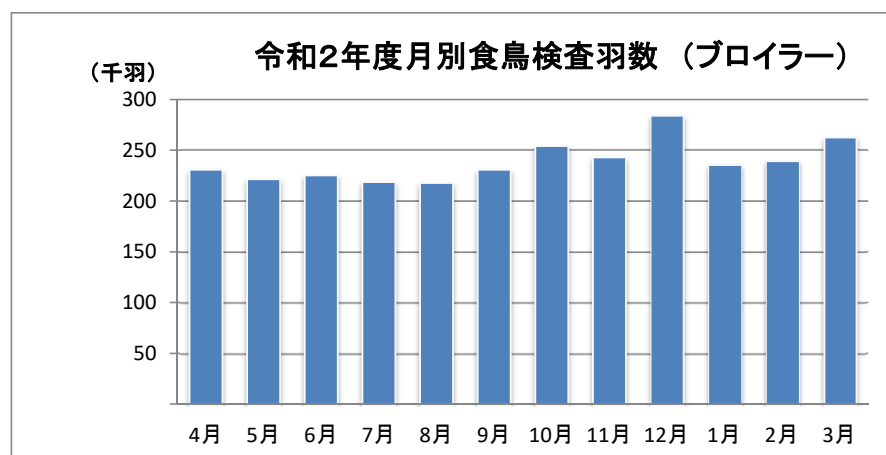
高病原性鳥インフルエンザ対策として、食鳥処理業者に対し、集鳥時における異常の有無の確認を行うよう指導し、食鳥処理場への高病原性鳥インフルエンザに感染した鶏の搬入防止を図ると共に、「茨城県食鳥検査における高病原性鳥インフルエンザ・スクリーニング検査実施要領」に基づき食鳥処理場での異常鶏発生時等における検査体制の強化を図った。

## 2. 令和2年度食鳥検査羽数

茨城県(県西食肉衛生検査所)

(単位：羽)

鶏種 \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
ブロイラー	231,262	221,814	225,751	219,239	218,246	231,451	254,554	243,609	283,618	235,328	239,652	262,617	2,867,141
成鶏	1,843,858	1,749,596	1,919,156	1,820,115	1,786,961	1,592,803	1,787,187	1,404,304	1,591,708	1,557,403	1,150,257	1,380,198	19,583,546
あひる													
七面鳥													
計	2,075,120	1,971,410	2,144,907	2,039,354	2,005,207	1,824,254	2,041,741	1,647,913	1,875,326	1,792,731	1,389,909	1,642,815	22,450,687



### 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）

処理場別

(単位：羽)

項目 処理場名	検査羽数				計
	ブロイラー	成 鶏	あひる	七面鳥	
境 食 鳥		7,049,549			7,049,549
三 和 食 鶏		7,249,679			7,249,679
高 井 産 業		5,284,318			5,284,318
つ く ば 鶏	2,867,141				2,867,141
計	2,867,141	19,583,546			22,450,687

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	668,511	613,756	692,050	618,915	628,296	599,440	627,552	472,255	579,909	575,049	480,870	
三 和 食 鶏	711,998	635,665	656,796	670,598	613,314	606,911	674,390	553,288	600,070	578,175	368,552	579,922	7,249,679
高 井 産 業	463,349	500,175	570,310	530,602	545,351	386,452	485,245	378,761	411,729	404,179	300,835	307,330	5,284,318
つ く ば 鶏	231,262	221,814	225,751	219,239	218,246	231,451	254,554	243,609	283,618	235,328	239,652	262,617	2,867,141
計	2,075,120	1,971,410	2,144,907	2,039,354	2,005,207	1,824,254	2,041,741	1,647,913	1,875,326	1,792,731	1,389,909	1,642,815	22,450,687

#### 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

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		2,867,141			19,583,546									
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		21,732	7,719	11,989	110,506	34,508								
疾 病	ウ イ ル ス 病	鶏 痘												
		伝染性気管支炎												
		伝染性咽頭気管炎												
		ニューカッスル病												
		鶏 白 血 病												
		封 入 体 肝 炎												
		マ レ ッ ク 病		25										
		そ の 他												
疾 病	細 菌 病	大 腸 菌 症		1,468										
		伝染性コリーザ												
		サルモネラ症												
		ブドウ球菌症												
		そ の 他												
別 の 疾 病	そ の 他 の 疾 病	毒 血 症												
		膿 毒 症												
		敗 血 症		930										
		真 菌 病												
		原 虫 病												
		寄 生 虫 病												
		変 性			3,878									
		尿酸塩沈着症												
		水 腫												
		腹 水 症	3,953	4,737		39,869	2,150							
		出 血	792	154	4									
		炎 症		380	8,107									
		萎 縮												
		腫 瘍		14			11,685							
臓器の異常な形等														
異 常 体 温														
黄 疸				8,029	941									
外 傷														
中 毒 諸 症														
削瘦及び発育不良	16,382	6		21,689	7,611									
放 血 不 良	602	2		28,522	392									
湯 漬 過 度				3,256										
そ の 他	3	3		9,141	11,729									
計		21,732	7,719	11,989	110,506	34,508								

## 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食鳥処理場衛生状況調査実施要領に基づいて実施した。

茨城県(県西食肉衛生検査所)

ふき取り部位		検体数	
		食中毒菌 ※1	汚染指標菌 ※2
とたい	成 鶏	30	30
	ブロイラー	10	10
施設・器具・機械		6	6
合 計		46	46

※1: サルモネラ、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター

※2: 一般細菌数、腸内細菌科菌群数

## 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

令和2年7月9日付生衛第603号「令和2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。

(陽性羽数/検査羽数)

	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	抗炎症剤 ※4	鎮痙剤 ※5	鎮静剤 ※6
県 西	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40	0/40

※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、ミノサマイシン

※2: チアンフェニコール、ナリジクス酸、オキソリニック酸、ジニトルミド、ピリメタミン、トリメプリーム、バルネムリン、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、スルファモイルダブゾン、スルファモノメキシム、スルフィソゾール

※3: チアベンダゾール

※4: フルニキシム

※5: プリフィニウム

※6: キシラジン、マホプラジン

### (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	377	0
	成 鶏	1,412	0

## 第4章 食品衛生監視指導計画

### 1. 令和2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 取去	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36、鶏肉18、鶏卵27、 はちみつ9	90	豚肉38、鶏肉16、鶏卵28、 はちみつ8	90	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18、豚肉18、鶏肉18、 エビ18、はちみつ9	81	牛肉8、豚肉8、鶏肉8、 エビ8、はちみつ4	36	0	
検査所 取去	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25 豚30		牛25 豚30	牛25 豚30	0	
				県南		豚30		豚30	豚30	0
				県西	牛20 豚30		牛20 豚30	牛20 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		40		40	40	0
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40		牛40 豚40	-	-	
				県南		豚160		豚168	-	-
				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		128		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		80		98	-	-
				県南		110		126	-	-
				県西		100		施設142	-	-
	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	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149 とく5 豚99	牛148 とく5 豚99	牛1	
				県南	-		豚96	豚96	0	
				県西	-		牛34 豚188	牛34 豚188	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		1,789	1,789	0
	大規模食鳥処理場における微生物検査	食鳥とたい、食鳥中抜きとたい、施設等	一般細菌数、大腸菌群数、大腸菌数	県西		200		46	-	-
	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		-		313,307	312,798	509
豚		県南			-		552,345	552,147	198	
牛、馬、豚		県西			-		491,279	490,755	524	
食鳥処理法に基づく検査	鶏	食鳥検査、精密検査	県西		-		22,450,687	22,276,222	174,465	
BSE(TSE)検査	牛、(めん羊、山羊)	BSE(TSE)スクリーニング検査	県北		-		0	0	0	
			県西		-		0	0	0	

## 2. 令和3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. 令和3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 収去	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36、鶏肉18、鶏卵27、 はちみつ9 90
	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	81
検査所 収去	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	牛豚計135
	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	40
	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試験（外部検証）	枝肉	一般細菌数、腸内細菌科菌群数	牛100 豚400
	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	動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤、内寄生虫用剤等）等	-
	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試験（外部検証）	食鳥とたい、食鳥中抜きとたい	一般細菌数、腸内細菌科菌群数、カンピロバクター	200
	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、あひる、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. 令和3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、本県の地域の実情を踏まえ、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(以下「推進条例」という。）」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。

令和3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 [https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/seiei/eisei/syokuhin\\_kanshishidou.html](https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/seiei/eisei/syokuhin_kanshishidou.html) 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データをとりまとめ、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24ヶ月齢以上の牛のうち、生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われたもの及び全身症状を呈する牛についてスクリーニング検査を実施するとともに、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。

#### (3) 食肉の衛生対策として実施する微生物検査（食肉衛生検査所及び衛生研究所）

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。



## 第5章 と畜検査及び食鳥検査統計

### 1. と畜検査統計

#### (1) と畜検査頭数の推移

(単位：頭)

畜種 年度		牛	とく	馬	豚	めん羊	山羊	計
茨城県	H23	27,361	1,136	8	1,374,116			1,402,621
	H24	25,768	1,416	2	1,369,182			1,396,368
	H25	27,148	1,090	7	1,360,591			1,388,836
	H26	25,701	1,108	4	1,240,466			1,267,279
	H27	24,171	1,082	2	1,264,774			1,290,029
	H28	23,936	1,169	7	1,296,198			1,321,311
	H29	30,725	1,039	8	1,291,783	2		1,323,557
	H30	33,095	974	1	1,269,876	1		1,303,947
	H31	35,624	938	6	1,274,411	1		1,310,980
	R 2	25,479	860	3	1,330,586	3		1,356,931
県北	H23	13,617	963	5	338,820			353,405
	H24	12,688	1,211	2	339,605			353,506
	H25	12,973	899	3	334,489			348,364
	H26	12,181	864	3	324,459			337,507
	H27	10,794	795	1	320,875			332,465
	H28	10,062	772	1	320,033	1		330,869
	H29	16,568	692	1	307,189	2		324,452
	H30	18,813	682	1	295,817	1		315,314
	H31	20,930	624		304,130	1		325,685
	R 2	10,241	455	1	302,607	3		313,307
県南	H23				608,993			608,993
	H24				583,589			583,589
	H25				563,986			563,986
	H26				483,375			483,375
	H27				532,330			532,330
	H28				530,061			530,061
	H29				529,237			529,237
	H30				529,511			529,511
	H31				544,871			544,871
	R 2				552,345			552,345
県西	H23	13,744	173	3	426,303			440,223
	H24	13,080	205		445,988			459,273
	H25	14,175	191	4	462,116			476,486
	H26	13,520	244	1	432,632			446,397
	H27	13,377	287	1	411,569			425,234
	H28	13,874	397	6	446,104			460,381
	H29	14,157	347	7	455,357			469,868
	H30	14,282	292		444,548			459,122
	H31	14,694	314	6	425,410			440,424
	R 2	15,238	405	2	475,634			491,279

(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	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R 2
(株)茨城県 中央食肉公社	313,059	336,702	348,364	337,507	332,465	330,869	317,078	305,156	313,776	313,307

2) 県南食肉衛生検査所

(単位：頭)

年度 と畜場名	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R 2
竜ヶ崎食肉 センター	132,841	126,236	122,852	100,775	105,298	103,934	104,141	105,508	118,752	120,700
取手食肉 センター	212,280	203,697	194,690	163,763	181,442	178,912	172,642	168,161	174,532	189,584
茨城協同食肉(株)	178,382	175,428	160,161	139,681	173,488	177,371	183,240	189,281	192,285	183,805
土浦食肉(協)	85,109	77,862	85,954	78,759	71,715	69,452	68,715	66,184	58,943	57,937
全農飼料畜産 中央研究所	306	314	296	385	371	361	425	357	349	319
※茨城県畜産センター 養豚研究所	75	52	33	12	16	31	74	20	10	0
計	608,993	583,589	563,986	483,375	532,330	530,061	529,237	529,511	544,871	552,345

※ 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	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R 2
筑西食肉 センター	166,789	184,023	210,713	187,928	175,514	175,570	177,890	160,513	152,565	177,767
下妻地方食肉(協)	137,083	134,776	123,157	120,634	126,893	131,595	136,407	132,359	127,936	130,807
茨城協同食肉(株) 下妻事業所	136,285	140,399	142,552	137,791	122,751	153,152	155,513	166,173	159,854	182,705
(独)家畜改良センター 茨城牧場	66	75	64	44	76	64	58	77	69	
計	440,223	459,273	476,486	446,397	425,234	460,381	469,868	459,122	440,424	491,279

## 2. 食鳥検査統計

### (1) 食鳥検査羽数の推移

茨城県（県西食肉衛生検査所）

（単位：羽）

年度 \ 鶏種	ブロイラー	成鶏	あひる	七面鳥	計
H23	2,569,883	17,894,312			20,464,195
H24	2,597,373	17,991,716			20,589,089
H25	2,679,541	18,367,642			21,047,183
H26	2,799,365	20,159,979			22,959,344
H27	2,858,708	19,969,251			22,827,959
H28	2,915,922	19,488,712			22,404,634
H29	3,116,384	19,893,890			23,010,274
H30	3,129,673	20,799,083			23,928,756
H31	2,840,229	19,606,756			22,446,985
R 2	2,867,141	19,583,546			22,450,687

### (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）

年度 \ 処理場名	境食鳥	三和食鶏	染谷食鳥	高井産業	つくば鶏
H23	5,531,811	4,945,898	635,737	6,781,426	2,569,323
H24	5,686,679	5,230,253	650,039	6,425,834	2,596,284
H25	5,960,432	5,372,972	827,032	6,208,789	2,677,958
H26	6,222,620	6,089,385	793,936	7,055,975	2,797,428
H27	6,361,858	6,267,959	729,039	6,611,182	2,857,921
H28	6,638,861	6,289,105	839,945	5,722,524	2,914,199
H29	6,642,612	6,621,315	686,080	5,945,871	3,114,396
H30	6,850,048	7,143,564	641,202	6,165,823	3,128,119
H31	6,998,581	7,151,339	64,968	5,392,407	2,839,690
R 2	7,049,549	7,249,679		5,284,318	2,867,141

## 第6章 その他の事業

### 1. と畜場衛生管理責任者等配置数

(単位:人)

資格区分	県北	県南	県西	合計
衛生管理責任者	2	13	8	23
作業衛生責任者	3	22	15	40

### 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	3	118	5	92	3	41	11	251
と畜場に対する監視指導	10		10		6		26	
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					4	21	4	21
食鳥処理場に対する監視指導					8		8	

### 3. 職員の研修

	中止	県北	県南	県西	合計
全国食肉及び食鳥肉衛生技術研修・研究発表会〈3日間〉	中止	0	0	0	0
全国食肉衛生検査所協議会 研修及び調査研究発表会(病理)	中止	0	0	0	0
全国食肉衛生検査所協議会 研修及び調査研究発表会(理化学)	中止	0	0	0	0
全国食肉衛生検査所協議会 研修及び調査研究発表会(微生物)	中止	0	0	0	0
全国公衆衛生獣医師協議会 全国公衆衛生獣医師協議会	中止	0	0	0	0
関東・東京合同地区獣医師大会・三学会	中止	0	0	0	0
関東甲信越ブロック食肉衛生検査所協議会業績発表会	中止	0	0	0	0
日本獣医師会獣医学術学会年次大会	中止	0	0	0	0
有機溶剤作業主任者技能講習〈2日間〉		1	0	0	1
特定化学物質・四アルキル鉛等作業主任者技能講習〈2日間〉		1	0	0	1
HACCP指導者養成研修会(2日間)		0	0	1	1
LC/MS/MS操作研修(システムオンサイトトレーニング)		0	0	3	3
検査体制の強化及び能力向上支援セミナー(オンラインセミナー)		0	0	1	1

## 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

令和2年7月9日付生衛第603号「令和2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。

(陽性件数/検査件数)

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	抗炎症剤 ※3	自律神経剤 ※4	整胃腸剤 ※5	鎮静剤 ※6
はちみつ	中央	0/1						
	ひたちなか	0/1						
	日立	0/1						
	竜ヶ崎	0/1						
	土浦	0/1						
	つくば	0/1						
	筑西	0/1						
	古河	0/1						
豚 肉	中央	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
	ひたちなか	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
	日立	0/4	0/4	1/4 ※7	0/4	0/4	0/4	0/4
	潮来	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	竜ヶ崎	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	土浦	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
	つくば	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
	筑西	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
古河	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	
鶏 肉	中央	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	ひたちなか	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
	潮来	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	竜ヶ崎	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	土浦	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	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
古河	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	
鶏 卵	中央	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	ひたちなか	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	日立	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	潮来	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
	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	0/3	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	0/3
古河	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	

※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、ミロサマイシン

※2: チアンフェニコール、ナリジクス酸、オキシリニック酸、ジニトルミド、ピリメタミン、トリメトプリム、バルネムリン、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、スルファチアゾール、スルファドキシム、スルファメキサゾール、スルファモイルダプソン、スルファモノメキシム、スルフィソゾール

※3: チアベンダゾール

※4: フルニキシム

※5: プリフィニウム

※6: キシラジン、マホプラジン

※7: スルファメキサゾールを検出した

## (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令和2年6月17日付薬生食基発0617第3号及び薬生食監発0617第2号「食品中の有害化学物質等の検査結果調査及び畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査実施について」及び平成17年1月24日付食安発第0124001号「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。

(陽性件数/検査件数)

	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	抗炎症剤 ※4	鎮痙剤 ※5	鎮静剤 ※6
はちみつ	中央	中国	0/1						
	潮来	中国	0/1						
	竜ヶ崎	ドイツ	0/1						
	つくば	アルゼンチン	0/1						
牛肉	中央	アメリカ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	潮来	アメリカ	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
	竜ヶ崎	アメリカ	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
つくば	オーストラリア	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	
豚肉	中央	カナダ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	潮来	メキシコ	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
	竜ヶ崎	スペイン	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
	つくば	カナダ	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	
鶏肉	中央	ブラジル	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		タイ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	潮来	ブラジル	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		タイ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	竜ヶ崎	タイ	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
	つくば	ブラジル	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
タイ		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
エビ	中央	アルゼンチン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		エクアドル	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	潮来	インド	0/1	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	0/1
	竜ヶ崎	インド	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		ベトナム	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
	つくば	アルゼンチン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
		エクアドル	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

※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、ミロサマイシン

※2: チアンフェニコール、ナリジクス酸、オキソリニック酸、ジニトルミド、ピリメタミン、トリメトプリム、バルネムリン、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、スルファモイルダプソン、スルファモノメトキシム、スルフィソゾール

※3: チアベンダゾール

※4: フルニキシム

※5: プリフィニウム

※6: キシラジン、マホブラジン

### (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)を導入し、有効に活用している。

#### 2)検査補助員等確保対策

検査補助業務を(公社)茨城県獣医師会に委託した。(令和2年4月1日～令和3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。

管内と畜場搬入豚から分離された豚丹毒菌の性状解析（続報）

県南食肉衛生検査所 ○上野 恵 尾崎 紘子 後藤 茂美 宮本 美佳 小松崎 裕一<sup>1)</sup>

1) 退職

## 1. はじめに

豚丹毒は豚丹毒菌 (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) に起因する豚の疾病であり、臨床症状から敗血症型、蕁麻疹型、関節炎型及び心内膜炎型の病型に分類される。

本調査では、昨年度抄録を提出した調査結果（平成 27 年度から 29 年度までの 3 年間）に 30 年度及び 31 年（令和元年）度に分離された菌株を加え、平成 27 年度から令和元年度の 5 年間に当所にて分離した豚丹毒菌株について、血清型判別が可能なマルチプレックス PCR 法（血清型別 PCR 法）[3]を用いて血清型を分類し、さらに生菌ワクチン株と野外株を分類できる PCR 法（SNP 検出 PCR 法）[4]を用いて生菌ワクチン株の判定を行った。さらに野外株について表層防御抗原 SpaA 蛋白をコードする SpaA 遺伝子の高度可変領域のシーケンス解析を行い、菌株の性状及び関連について検証したので報告する。

## 2. 材料及び方法

平成 27 年度から令和元年度までの 5 年間に当所管内と畜場で摘発し豚丹毒と判定した 109 事例のうち、凍結保存ストックから生菌が回収できた 104 株の性状解析を行った。産地内訳は茨城県産 81 株（19 農場由来）、県外産 23 株（4 県 9 農場由来）であった。

### （1）DNA 抽出

0.1% Tween 及び 0.3% Tris 加トリプトソイブイオン培地に接種し、37°Cにて 16～20 時間振とう培養後、DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen) にて DNA を抽出した。供試菌株 104 株は、*E.rhusiopathiae* 特異的 PCR 法[5]にてすべて *E.rhusiopathiae* であることを確認した。

### （2）血清型別 PCR 法

抽出 DNA について、血清型 1a、1b、2、5 判別が可能なマルチプレックス PCR 法[3]を行った。

### （3）SNP 検出 PCR 法

抽出 DNA について、SNP 検出 PCR 法[4]を実施し生菌ワクチン株の判定を行った。

### （4）シーケンス解析

野外株 53 株について SpaA 遺伝子高度可変領域 432bp のシーケンス解析[6]を行った。血清型 1a 及び 1b 型は藤沢株 (Accession No. AP012027)、2 型は ATCC19414 株 (AB024083)、5 型は Pecs 67 株 (AB259655) を参照株として比較した。

## 3. 結果

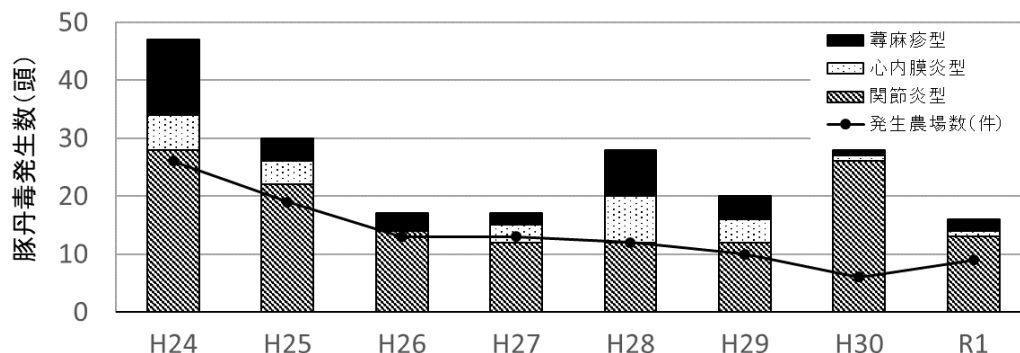
### （1）豚丹毒発生状況

当所管内と畜場における豚丹毒発生数の推移を図 1 に示す。豚丹毒発生数及び発生農場数は近



年減少傾向にあるとともに、特定の農場に発生が偏る傾向がみられた。

図1. 管内と畜場における豚丹毒発生数の推移(H24～R1)



(2) 血清型分類

血清型別 PCR 法の結果、1a 型 32 株 (30.8%)、1b 型 9 株 (8.65%)、2 型 25 株 (24.0%)、5 型 38 株 (36.5%) に分類された。(表 1)

表 1. 血清型及び生菌ワクチン株

年度	病型	血清型					病型別 合計
		1a		1b	2	5	
		SNP(+) 生菌ワクチン株	野外株				
H27	蕁麻疹型	0	0	0	2	0	2
	心内膜炎型	0	0	0	2	0	2
	関節炎型	4	0	2	1	2	9
H28	蕁麻疹型	0	0	2	6	0	8
	心内膜炎型	1	7	0	0	0	8
	関節炎型	3	0	4	1	3	11
H29	蕁麻疹型	0	0	0	4	0	4
	心内膜炎型	0	0	0	3	1	4
	関節炎型	3	1	1	0	7	12
H30	蕁麻疹型	0	0	0	1	0	1
	心内膜炎型	0	0	0	1	0	1
	関節炎型	2	0	0	1	23	26
R1	蕁麻疹型	0	0	0	2	0	2
	心内膜炎型	0	0	0	1	0	1
	関節炎型	11	0	0	0	2	13
血清型別合計		24	8	9	25	38	104

### (3) 生菌ワクチン株の判定

SNP 検出 PCR 法にて、1a 型 32 株のうち 24 株 (75.0%) が生菌ワクチン株と判定された。(表 1) 生菌ワクチン株と野外株が両方検出された農場はなかった。生菌ワクチン株が分離された豚の病型を表 2 に、産地別数を表 3 に示す。

表 2. 生菌ワクチン株分離豚の病型

病型	株数
蕁麻疹型	0
心内膜炎型	1
関節炎型	23

表 3. 産地別生菌ワクチン株数

産地	株数	農場数
茨城県	13	4
栃木県	1	1
群馬県	6	1
埼玉県	1	1
千葉県	3	3

### (4) シークエンス解析

SpaA 遺伝子高度可変領域についてシークエンス解析の結果、8 種類の遺伝子変異パターンが認められた。それらを便宜的に遺伝子分類グループ I から VIII に分類した。(表 4)

1a 型野外株が分離された 2 農場 (A、B) 由来 8 株は、いずれも遺伝子分類グループ I であり、203 番目アミノ酸の変異を伴った Met-203 型強毒変異株[6]であった。

野外株で 2 事例以上の発生があった 11 農場のうち 7 農場では同一血清型のみが検出され、遺伝子分類グループもすべて同一であった。他の 1 農場 (F) で 2 種類の血清型の菌株が分離され、3 農場 (H、I、Q) で同一血清型であるが複数遺伝子分類グループの菌株が認められた。

## 4. 考察

本調査では供試菌株の 23.1%が生菌ワクチン株と判定された。これは当所で平成 20 年度から 21 年度に行われた調査[2]での 19.2%と比較して微増しており、不活化ワクチンへの切り替えは進んでないものと推察された。また、平成 20 年以降、血清型 1a 型の SpaA 遺伝子強毒変異株の分離が報告されているが[6]、本調査で 1a 型野外株が認められた 2 農場 (A、B) 由来菌株はいずれも Met-203 型強毒変異株であった。Met-203 型強毒変異株は急性症状を呈することが報告されているが、と畜場にて摘発された慢性型事例でも検出したことから、これらの結果を農場等にフィードバックしていくことには家畜防疫上有益であると思われる。

2 事例以上の発生があった農場の 60%以上で、同一血清型かつ同一遺伝子分類グループの菌株であったことから、多くの農場では特定の菌による持続的な汚染が存在し、繰り返し暴露が起こっていると考えられた。数年ぶりの発生でも同一血清型かつ同一遺伝子分類グループの菌株である事例が大半であったため、農場にて常在菌化した豚丹毒菌に暴露された豚の一部が発症していると推測される。豚丹毒予防対策としては、ワクチン接種や外部からの持ち込み防止対策はもとより、飼育施設内の徹底的な洗浄と消毒にもいっそう重点を置いた方がより効率的と考えられた。

豚由来の豚丹毒菌の90%以上が血清型1a、1b及び2に分類されたとの報告があるが[1, 2, 6]、本調査においては5型が36.5%と高い比率であった。5型が検出されたのは2農場(Q、R)であり、特にQ農場は平成30年度(23事例)をピークとして継続的に多発していた。5型の病原性については未解明な点が多いが、イノシシやカラスを含む野生動物が広く保菌しているとの報告があるため[3]、同農場については飼育施設の洗浄消毒のみならず野生動物侵入や飼料汚染防止等についても対策が必要かもしれない。Q農場の事例では97.2%が関節炎型であったが、いわゆる「ヒネ豚」が多くみられたことから、低病原性であるとは言い切れない印象がある。本農場由来5型菌株の病原性を含む性状については、今後追究していきたい。

表4. 発生農場別の分類

農場	産地	血清型	株数	病型	遺伝子分類グループ
A	茨城県	1a	2	心内膜炎型 : 1株 関節炎型 ; 1株	I : 2株
B	栃木県	1a	6	心内膜炎型 : 6株	I : 6株
C	茨城県	1b	4	蕁麻疹型 : 1株 関節炎型 : 3株	II : 4株
D	茨城県	1b	3	関節炎型 : 3株	II : 3株
E	茨城県	1b	1	関節炎型 : 1株	nt
F*	茨城県	1b	1	蕁麻疹型 : 8株	II : 1株
		2	7		III : 7株
G	茨城県	2	3	蕁麻疹型 : 1株	IV : 3株
				心内膜炎型 : 2株	
H**	茨城県	2	3	蕁麻疹型 : 2株	IV : 1株
				心内膜炎型 : 1株	V : 1株
					VII : 1株
I**	栃木県	2	4	蕁麻疹型 : 1株	V : 2株
				心内膜炎型 : 3株	VI : 2株
J	栃木県	2	2	蕁麻疹型 : 2株	III : 2株
K	茨城県	2	1	関節炎型 : 1株	nt
L	茨城県	2	1	関節炎型 : 1株	nt
M	茨城県	2	1	心内膜炎型 : 1株	nt
N	茨城県	2	1	関節炎型 : 1株	nt
O	茨城県	2	1	蕁麻疹型 : 1株	nt
P	茨城県	2	1	蕁麻疹型 : 1株	nt
Q**	茨城県	5	36	心内膜炎型 : 1株	VII : 15株
				関節炎型 : 35株	VIII : 1株
					nt : 20株
R	茨城県	5	2	関節炎型 : 2株	VII : 2株

nt : シークエンス解析未実施

I : Met-203型変異を含む遺伝子配列パターン

\* 同一農場から2種類の血清型に属する菌株が検出された。

\*\* 同一農場から1種類の血清型のみが認められたが、複数の遺伝子分類グループに分類された。

参考文献

1. Imada, Y., *et al.*, Serotyping of 800 strains of *Erysipelothrix* isolated from pigs affected with erysipelas and discrimination of attenuated live vaccine strain by genotyping. *J Clin Microbiol*, 2004. 42(5): p. 2121-6.
2. 田村ら 管内と畜場で検出した豚丹毒から分離された菌の性状解析 平成21年度版茨城県食肉衛生検査所事業概要 p.72-6
3. Shiraiwa, K., *et al.*, Identification of serovar 1a, 1b, 2, and 5 strains of *Erysipelothrix rhusiopathiae* by a conventional gel-based PCR. *Vet Microbiol*, 2018. 225: p. 101-104.
4. Shiraiwa, K., *et al.*, Development of an SNP-based PCR assay for rapid differentiation of a Japanese live vaccine strain from field isolates of *Erysipelothrix rhusiopathiae*. *J Microbiol Methods*, 2015. 117: p. 11-3.
5. Takeshi, K., *et al.*, Direct and rapid detection by PCR of *Erysipelothrix* sp. DNAs prepared from bacterial strains and animal tissues. *J Clin Microbiol*, 1999. 37(12): p. 4093-8.
6. To, H., *et al.*, Characterization of *Erysipelothrix rhusiopathiae* strains isolated from recent swine erysipelas outbreaks in Japan. *J Vet Med Sci*, 2012. 74(7): p. 949-53.

## 豚の疣贅性心内膜炎の発生状況と敗血症分離菌の同定調査

県南食肉衛生検査所 ○古林治子、尾崎紘子、角田久美<sup>1)</sup>

後藤茂美、小松崎裕一<sup>2)</sup>

1)県西食肉衛生検査所 2)退職

### 1、はじめに

と畜検査の解体後検査において疣贅性心内膜炎を発見した場合、多くは保留精密検査とし、臓器、リンパ節、筋肉について細菌学的検査を行い、全国食肉衛生検査所協議会の診断基準に準じて敗血症と判定する。

今回、豚の敗血症における病態の把握のため、近年3年間の精密検査記録を分析した。さらに敗血症分離菌の傾向を把握することを目的として、心臓の疣贅物より分離された菌種の同定を行った。その結果、若干の知見を得たので報告する。

### 2、材料および方法

#### (1) 精密検査記録の解析

平成30年4月から令和3年3月までの期間に、疣贅性心内膜炎により保留検査となった206件の検査記録をもとに下記の項目について分析した。

- I 疣贅性心内膜炎の保留件数に占める敗血症と判定した割合
- II 心臓弁ごとの疣贅性心内膜炎の発生割合
- III 敗血症と判定した時の臓器別細菌検出割合および剖検所見

#### (2) 心内膜炎疣贅物分離菌の同定

平成30年4月から令和2年12月までの期間に、疣贅性心内膜炎により保留検査となり、敗血症と判定された豚84検体の分離株を検査対象とした。

ストック保存された菌株について、グラム染色による鏡検、簡易同定キット(ビオメリュー社製API 20 STREP、rapid ID 32 STREP)、PCR<sup>(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)</sup>により同定試験を実施した。さらに、簡易同定キットによる同定結果の信頼性が低かった11検体について、タカラバイオ社製Bacterial 16S rDNA PCR Kit Fast(800)を用いて16S rDNAの塩基配列を決定し、BLASTでの相同性解析による菌種の同定を行った。

### 3、結果

#### (1) 精密検査記録の解析

##### I 疣贅性心内膜炎の保留件数に占める敗血症と判定した割合

過去3年間における疣贅性心内膜炎の保留検査結果は表1のとおりである。保留検査を実施した206件のうち、敗血症と判定された症例は100件(48.5%)、合格と判定された症例は102件(49.5%)であった。また、心内膜炎型豚丹毒と判定された症例は4件(1.9%)であった。

最も保留件数の多い生産者(以下A農場)の検査結果を表2とした。

保留検査を実施したうち、全体およびA農場において、敗血症と判定された割合は年々増加傾向が見られた。

表1：疣贅性心内膜炎の保留件数と敗血症の判定割合

年度	保留件数(件)	敗血症(件)	割合(%)
H30	62	21	33.8
H31(R1)	80	36	45.0
R2	64	43	67.1
合計	206	100	48.5

表2：A農場の保留件数と敗血症の判定割合

年度	保留件数(件)	敗血症(件)	割合(%)
H30	12	5	41.7
H31(R1)	18	11	61.1
R2	14	11	78.6
合計	44	27	61.4

##### II 心臓弁ごとの疣贅性心内膜炎の発生割合

保留検査を実施した206件の心臓弁において、疣贅性心内膜炎は左房室弁(128件、62.1%)に最も多くみられた。次いで右房室弁(73件、35.4%)、大動脈弁(55件、26.7%)での発生が多く、肺動脈弁は(6件、2.9%)であった。また、複数の弁に疣贅物が認められたのは58件(28.1%)であった。

##### III 敗血症と判定した時の臓器別細菌検出割合および剖検所見

敗血症と判定された100件の各臓器からの細菌検出割合および剖検所見は、表3のとおりである。心臓を除くと、脾臓(85件、85.0%)は菌が最も高率に検出され、ついで肝臓(72件、72.0%)、腎臓(43件、43.0%)からの検出率が高く、リンパ節(31件、31.0%)、筋肉(6件、6.0%)と続いた。対照的に、病変が認められた割合は腎臓(75件、75.0%)が最も高く、所見は出血・壊

死が特に多く認められた。また、肝臓では出血・肝炎が、脾臓、リンパ節では出血が多く認められた。

表 3：臓器別細菌検出割合および剖検所見

臓器	細菌検出割合 (%)	病変が認められた割合 (%)	剖検所見	件数
腎臓	43.0	75.0	出血	55
			壊死	55
			梗塞	8
			腫脹	1
肝臓	72.0	51.0	出血	27
			肝炎	30
			壊死	4
脾臓	85.0	24.0	出血	15
			肥大	7
			梗塞	7
			壊死	2
リンパ節	31.0	17.0	出血	16
			腫脹	5
筋肉	6.0	0		

## (2) 心内膜炎疣贅物分離菌の同定

敗血症と判定された心臓（疣贅物）からの分離菌 84 検体の同定結果は表 4 のとおりである。同定された菌種は全て通性嫌気性菌であり、好気培養により検出された菌が 58 検体（69.0%）、嫌気培養により検出された菌が 26 検体（30.9%）となった。

連鎖球菌が分離菌の 9 割を占め、最も多い菌種は *Streptococcus suis*（以下 *S.suis*）の 63 検体（75.0%）であった。*S.suis* のうち、好気培養により検出されたのは 44 検体（69.8%）、嫌気培養により検出されたのは 19 検体（30.1%）であった。また、*S.suis* の血清型が同定できた 58 検体のうち、II 型は 50 検体、I 型は 8 検体であった。

A 農場の敗血症 27 検体のうち、25 検体（92.5%）が *S.suis* であり、血清型が同定できた 21 検体のうち、II 型は 18 検体、I 型は 3 検体であった。

表 4：分離菌 84 検体の菌種同定結果

菌性状	培養条件	菌種	検体数
グラム(+)球菌	好気	<i>Streptococcus suis</i>	44
		<i>Streptococcus agalactiae</i>	3
		<i>Streptococcus hyointestinalis</i>	1
		<i>Streptococcus dysgalactiae ssp dysgalactiae</i>	1
		<i>Aerococcus viridans</i> 2	1
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1
		<i>Staphylococcus capitis</i>	1
	嫌気	<i>Streptococcus suis</i>	19
		<i>Streptococcus equinus</i> 1	2
		<i>Streptococcus salivarius</i>	1
		<i>Streptococcus group</i> L	1
		<i>Streptococcus dysgalactiae ssp equisimilis</i>	1
		<i>Enterococcus faecium</i>	1
		<i>Streptococcus sp.Str-88</i>	1
グラム(+)桿菌	好気	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	4
グラム(-)桿菌	好気	<i>Escherichia coli</i>	1
		<i>Mannheimia sp.BJ3956.1</i>	1

#### 4、考察

当所における疣贅性心内膜炎の保留検査において、敗血症と判定された割合は、3年間で増加していた。中でも、特定の生産者における敗血症と判定される割合が増加しており、全体の増加の一因と考えられる。

疣贅性心内膜炎が認められたのは、左房室弁が最も多かったが、大動脈弁や肺動脈弁に単独で認められた症例も数件あったため、内臓検査における詳細な病変観察が重要である。また、臓器ごとの菌分離率は、脾臓、肝臓、腎臓の順に高く、対照的に病変が認められた割合は、腎臓、肝臓、脾臓の順に高かった。脾臓は免疫器官であることに加え、組織の血液含有量が多く、含まれる細菌の量も多かったことが高い菌分離率につながったと推察される。一方、腎臓は感染により出血・壊死が起こりやすく、左心系の疣贅性心内膜炎に由来する梗塞が発生しやすい<sup>9)</sup>。このことから、腎病変は疣贅性心内膜炎の存在と合わせ、敗血症を示唆する重要な所見であることが再確認された。

当所では、敗血症疑いの保留検査の際、馬血液寒天培地での好気培養と ABHK 寒天培地での嫌気培養を実施し、保留日の翌業務日に合否判定を行っている。今回、嫌気培養により検出された菌が約 3 割を占めており、分離菌種も多様性に富むことから、豚の敗血症疑いの保留検査におい



て嫌気培養は有用であると言える。

今回の調査において、簡易同定キットによる試験と PCR、16S rDNA の相同性解析により、84 検体の菌種を全て同定することができた。その結果、敗血症の分離菌の 75%が *S.suis* であった。西村ら<sup>(10)</sup>は、敗血症の原因の約 60%がグラム陽性連鎖球菌であり、疣贅性心内膜炎の原因菌の大半が *S.suis* であると報告している。当所が管轄すると畜場においても同様の傾向が見られ、*S.suis* が敗血症原因菌の主流であることが分かった。また、A 農場において敗血症と判定された豚の 92.5%から *S.suis* が分離されたことから、農場における本菌の汚染が示唆された。*S.suis* は、血清型 II 型不活化ワクチンの接種や、発生時に予防的に抗菌剤を非発症豚に投与することで発症を未然に防ぐことが可能とされている<sup>(11)</sup>。今後は、A 農場の分離菌について、薬剤感受性試験を行うなど、更なる調査を進め、フィードバックを通じて改善につなげていきたい。

## 5、参考文献

- (1)吉田ら、2009 敗血症診断における RAPD 法及び MultiplexPCR 法の有用性について 平成 21 年度茨城県食肉衛生検査所事業概要
- (2) Picard,F.J. 2004. Use of tuf Sequences for Genus-Specific PCR Detection and Phylogenetic Analysis of 28 Streptococcal Species. J.Crin.Microbiol. 42:3686-3695
- (3) Marois,C. 2004. Multiplex PCR Assay for Detection of Streptococcus suis Species and Serotypes 2 and 1/2 in Tonsils of Live and Dead Pig. J.Clin.Microbiol. 42:3169-3175
- (4) Hussein,M.M.A. 2006. Multiplex PCR for Detection of Lactococcus garvieae, Streptococcus iniae and S.dysgalactiae in Cultured Yellowtail. Aquaculture Science 54:269-274
- (5) Yugueros,J. 2001. Identification of Staphylococcus spp. by PCR-Restriction Fragment Length Polymorphism of gap Gene. J.Clin.Microbiol. 39:3693-3695
- (6) Perez-Roth,E. 2001. Multiplex PCR for Simultaneous Identification of Staphylococcus aureus and Detection of Methicillin and Mupirocin Resistance. J.Clin.Microbiol. 39:4037-4041
- (7)勝山ら、2006 食品微生物の迅速検査方法 石川県工業試験場（平成 18 年度研究報告）
- (8) Ke,D. 1999. Development of a PCR Assay for Rapid Detection of Enterococci. J.Clin.Microbiol. 37:3497-3503
- (9) 動物病理学各論 第 2 版 文永堂出版
- (10) 西村ら、2018 豚疣贅性心内膜炎の発生状況調査と原因菌の分離同定 宮城県獣医師会会報 第 71 巻 1 号
- (11) 動物の感染症 第 3 版 近代出版

## 牛尿毒症検査における筋肉中尿素窒素値測定の有用性について

県北食肉衛生検査所      ○飯塚悠太郎<sup>1)</sup> 埜英子 佐藤裕子 杉山照美<sup>2)</sup>

1) 県西食肉衛生検査所      2) 退職

### はじめに

と畜検査における尿毒症とは、尿の排出障害により尿中の代謝産物が血中や体内に浸潤・蓄積され、と体に強い尿臭を与えたものをいう。と畜検査の場でみられる尿毒症は、尿石症による尿道閉塞が高率で生じており、解剖学的な原因で雄(去勢を含む)に多い [1] [2]。

血中尿素窒素 (以下、BUN) 値は多くの場合において尿毒症診断の数値的裏付けとなり、全国食肉衛生検査所協議会では BUN 値が 100mg/dl 以上であることを理化学検査における判定基準として検査マニュアルに記載している。当所ではアークレイ社製スポットケム EZ SP-4430 (以下、スポットケム) を用いて測定した BUN 値、肉眼所見及び官能検査によって総合的に尿毒症を診断している。

しかし、と畜・解体前に臨床所見が乏しい場合など、解体後では BUN 測定に必要な採血が困難な場合もある。また、採材条件によっては溶血してしまい、正確な測定値が出ないこともある。そのため、解体後でも採取が容易な検体の活用が期待され、検査方法も従来法と比較して簡便なものが望ましく、過去には筋肉中の尿素窒素 (以下、MUN) の測定方法を検討した研究もある [3]。そこで今回、MUN 値測定が尿毒症診断の一助になり得るか、BUN 値との比較検討を行った。

### 材料・方法

#### 【供試検体】

令和 2 年 7 月から令和 3 年 3 月までに管内と畜場でと畜された牛のうち、尿毒症の疑いがあり保留措置を行った 16 頭 (以下、疑尿毒症牛) の心残血及び頸部筋肉を用いた。この 16 頭の内訳は以下のとおりである。

- (1) 膀胱炎もしくは腎炎と診断された牛 : 7 頭 (和牛去勢 4 頭、和牛雌 1 頭、交雑牛去勢 1 頭、乳牛雌 1 頭)
- (2) 尿毒症と診断された牛 : 9 頭 (和牛去勢 7 頭、交雑牛去勢 2 頭)

#### 【BUN 測定法】

心残血は採取後、ただちにヘパリン入り採血管に入れ転倒混和した。次に 3,000rpm、15 分間遠心分離して得られた上清をスポットケムで測定した。

#### 【MUN 測定法】

筋肉は 0.5g をビーズ入りホモジナイズチューブ（ニッピブル BSE 検査キット付属の回収用ジルコニアビーズ入り 1.5ml チューブ）に量り取り、筋肉と同量の超純水を加えた後、細胞破碎機（Q-BIO gene 社 Fast Prep）を用いて破碎スピード 4.0m/秒、破碎時間 45 秒で細胞破碎した。次に 12,000rpm、3 分間遠心分離して得られた上清を、BUN 試験紙を用いてスポットケムで測定した。前処理の段階で 2 倍希釈しているため、測定値を 2 倍したものを MUN 値とした。

### 結果

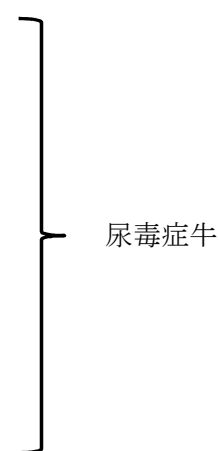
測定結果を表 1 に示した。16 頭の疑尿毒症牛は 1 頭を除き肉用牛であり、14 頭が去勢、2 頭が雌であった。その内、BUN 値及び解体後検査所見から尿毒症と診断された牛は、全て去勢であった。

測定値範囲は BUN 値 14~172mg/dl、MUN 値 14~178 mg/dl を示した。相関係数は 0.94 であり、両者の間には強い正の相関が認められた。[図 1]

また、BUN 値が 100 以下の場合においては MUN 値との相関係数は 0.99 であり、さらに強い正の相関が認められた。

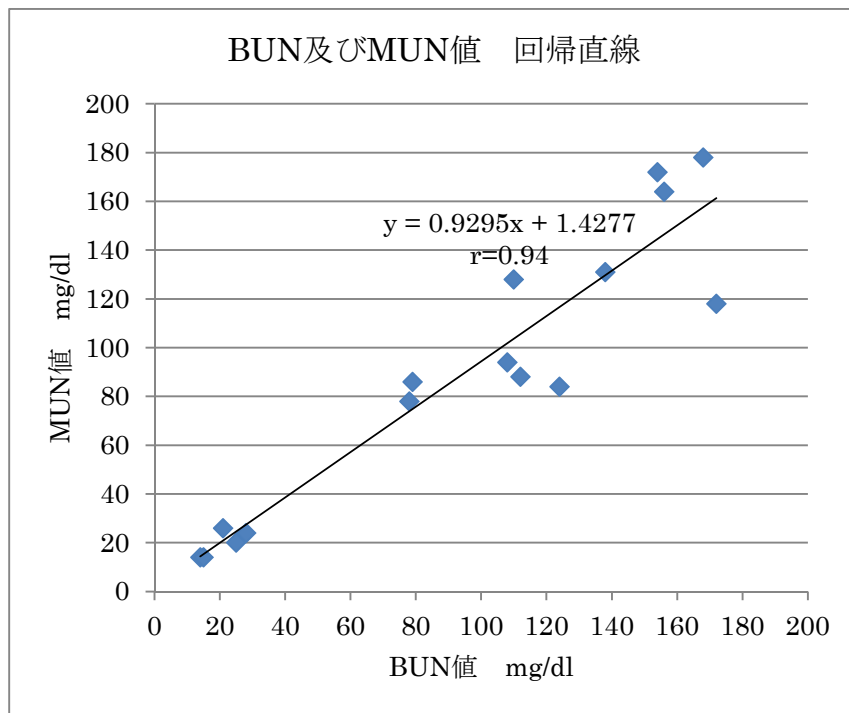
表 1 疑尿毒症牛の品種、性別、月齢、BUN 及び MUN 値測定結果

品種	性別	月齢	BUN値 (mg/dl)	MUN値 (mg/dl)
和牛	去勢	19ヶ月14日齢	168	178
和牛	去勢	26ヶ月7日齢	172	118
和牛	去勢	30ヶ月18日齢	110	128
交雑	去勢	21ヶ月6日齢	112	88
交雑	去勢	22ヶ月15日齢	138	131
和牛	去勢	33ヶ月29日齢	154	172
和牛	去勢	25ヶ月2日齢	156	164
和牛	去勢	25ヶ月17日齢	124	84
和牛	去勢	25ヶ月18日齢	108	94
和牛	去勢	28ヶ月24日齢	28	24
交雑	去勢	31ヶ月8日齢	25	20
和牛	去勢	29か月2日齢	78	78
和牛	去勢	18ヶ月1日齢	21	26
和牛	雌	29ヶ月23日齢	79	86
乳牛	雌	62ヶ月16日齢	14	14
和牛	去勢	30ヶ月13日齢	15	14



尿毒症牛

図 1



#### 考察・まとめ

尿毒症と診断された牛はいずれも肉用牛去勢であったことから、肉用牛の去勢は尿毒症を起こしやすい傾向が認められ、過去の報告と同様の結果を得ることができた。

今回、スポットケムを用いた測定で BUN 値と MUN 値には強い正の相関関係が認められた。尿毒症を疑うもののなかには生体時の所見が乏しいこともあり、解体後検査時に血液を採取することが困難な場合もある。今回 BUN 値と MUN 値が高い相関を示したことから、MUN 値は、官能検査及び肉眼所見をもとに総合的に評価することで、尿毒症の診断に有用であると思われる。また、MUN 値を診断に用いることで検体採材時の負担軽減につながると考えられた。

しかしながら、一部の検体において、BUN 値に対し MUN 値が低い値を示すデータも得られたため、MUN 値単独の評価では尿毒症を見逃してしまう危険性がある。また、今回は検体数が 16 頭と少なかったことから、今後、さらにデータを収集し、MUN 値測定の有用性について比較検討を行っていききたい。

#### 参考文献

[1] 全国食肉衛生検査所協議会. 新・食肉衛生検査マニュアル. 中央法規出版, 2011, p. 275-276

[2] 辻本 元 ほか. 獣医内科学 大動物編 文永堂出版. 2008, p. 123-124

[3] 広島市食肉衛生検査所 花木 直喜 ほか. 細胞破碎機を用いた尿素窒素の測定について.  
広島県獣医学会雑誌 No. 25 (2010)

## 地方病性牛伝染性リンパ腫及び敗血症の併発事例について

県西食肉衛生検査所 ○長沼悠美 坂本哲理<sup>1)</sup> 加藤法子 澁澤弥生<sup>2)</sup> 笠井潔<sup>3)</sup>

1) 県北家畜保健衛生所 2) 古河保健所 3) 退職

### 1 はじめに

地方病性牛伝染性リンパ腫は近年発生件数が増加しており、発症牛では体表リンパ節の腫脹、削瘦、元気消失、食欲不振、眼球突出、乳量減少及び下痢などの症状を呈し死の転帰をたどることから非常に重要な疾病である。これまでに地方病性牛伝染性リンパ腫のリンパ節に壊死が認められ、組織像において細菌塊を認めたという報告はあるものの [1]、地方病性牛伝染性リンパ腫及び敗血症を併発したという報告は少ない。今般、当所管内のと畜場において地方病性牛伝染性リンパ腫及び敗血症の併発事例に遭遇したので、その概要を報告する。

### 2 事例の概要

当該牛は、令和3年2月15日に管内Aと畜場に健康畜として搬入された85ヶ月齢の雌のホルスタインで、生体検査において異常は認められなかった。解体後検査において全身のリンパ節の腫脹及び腫瘍化を認めたため、腫瘍で全部廃棄処分となった。病変部を採材し、病理解剖を行ったところ、リンパ節に黄色の壊死巣を認めたため牛伝染性リンパ腫の検査（病理組織学的検査、遺伝子検査）及び敗血症の検査（微生物検査）を並行して行うこととした。

### 3 材料と方法

#### (1) 材料

縦隔リンパ節、肝リンパ節、胃リンパ節、腎リンパ節、横隔膜リンパ節、肝臓、腎臓、筋肉及び血液を材料とした。

#### (2) 病理組織学的検査

10%中性ホルマリン溶液で固定、定法に従い包埋後、パラフィン切片を作製しヘマトキシリン・エオジン染色（以下「HE染色」という。）を行った。

免疫染色は一次抗体にT細胞マーカーの抗CD3モノクローナル抗体（以下「CD3」という。）（F7.2.38、Dako社）、B細胞マーカーの抗CD79 $\alpha$ モノクローナル抗体（以下「CD79 $\alpha$ 」という。）（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行った。発色にジアミノベンジジン溶液（DAB基質キット、ニチレイ社）、核染色にヘマトキシリンを使用した。

#### (3) 遺伝子検査

InstaGene DNA精製マトリックス（BIO-RAD社）を用いて、病変組織及び血液からゲノム

DNAを抽出した。PCRはFechnerらが設計したプライマー [2] を用いて、94°C5分でインキュベートした後、94°C30秒、62°C30秒、72°C1分を35サイクル、最後に72°C4分伸長させる条件でBLV遺伝子をターゲットに行った。PCR産物は、2%アガロースゲルを用いて135Vで20分間の泳動後、紫外線照射下で撮影した。DNAの染色にはAtlas ClearSight DNA Stain (BIOATLAS社)を使用した。

### (3) 微生物検査

肝臓、腎臓、筋肉、胃リンパ節、肝リンパ節及び腎リンパ節について約2cm角に切り出し80%エタノールに浸し表面をガスバーナーで炙った後、新鮮面を切り出し血液寒天培地に塗抹した。好気培養で36±1°C、24時間培養した後コロニー形状とコロニーのグラム染色像の観察を行った。敗血症の判定基準は、新・食肉衛生検査マニュアル [3] に従った。

## 4 結果

### (1) 解体後検査所見

内腸骨リンパ節は小児頭大、縦隔リンパ節、肝リンパ節、腎リンパ節及び胃リンパ節はソフトボール大、横隔膜リンパ節は手拳大に著しく腫脹し、剖面膨隆、皮質髄質の区別消失、出血及び黄色の壊死巣が認められた。肝臓は全体的に褪色していた。腎臓は斑状出血が認められた。

### (2) 病理組織学的検査及び遺伝子検査

HE染色において横隔膜リンパ節、縦隔リンパ節、肝リンパ節、胃リンパ節及び腎リンパ節でリンパ球様腫瘍細胞のびまん性増殖を認めた。腫瘍細胞は大小不同であり、核分裂像やスターリースカイ像も認めた (図1)。免疫染色では腫瘍細胞はCD79 $\alpha$ に陽性 (図2)、CD3に陰性であった。

遺伝子検査では縦隔リンパ節、肝臓、横隔膜リンパ節、腎臓、血液及び腎リンパ節においてBLV遺伝子を検出した (図3)。

解体後検査、病理組織学的検査及び遺伝子検査の結果を合わせて地方病性牛伝染性リンパ腫であると診断した。

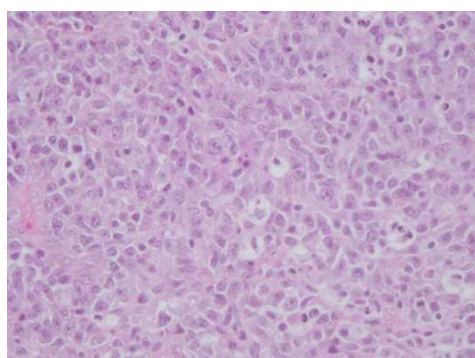


図1 腫瘍細胞のびまん性増殖  
(横隔膜リンパ節、強拡大、HE染色)

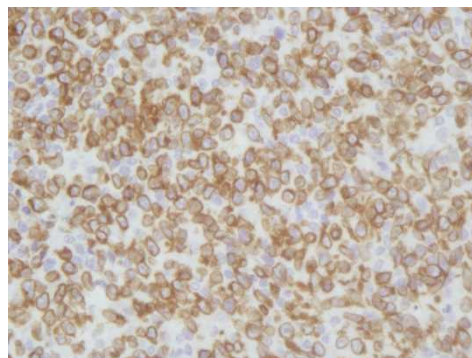


図2 免疫染色  
(横隔膜リンパ節、CD79 $\alpha$ )

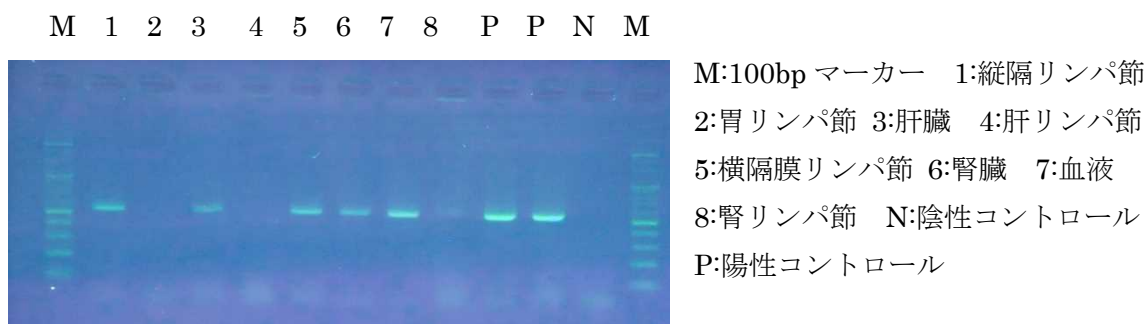


図3 遺伝子検査結果

また、横隔膜リンパ節、縦隔リンパ節、肝リンパ節、胃リンパ節及び腎リンパ節の HE 染色において、壊死や好中球及びマクロファージの浸潤など炎症及び細菌感染を疑う所見を認めた。

### (3) 微生物検査

肝臓、腎臓、筋肉、胃リンパ節、肝リンパ節及び腎リンパ節からグラム陽性球菌（ブドウ球菌様）が検出された。さらに肝臓、腎臓及び胃リンパ節からグラム陰性桿菌も検出された。グラム陽性球菌のコロニーはいずれも小型で円形の平滑コロニー、グラム陰性桿菌のコロニーはいずれもやや大きめで不規則形の粗面状コロニーであった。コロニー形状とグラム染色像からそれぞれが同一の菌であると考えられた（図4、5）。このことから敗血症であると診断した。

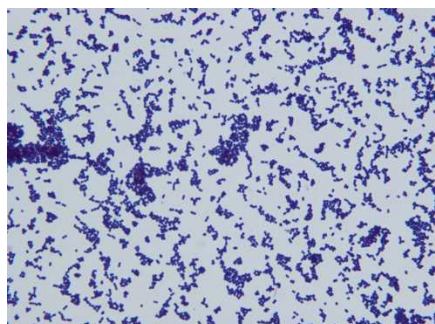


図4 グラム染色像①  
(胃リンパ節、グラム陽性球菌)

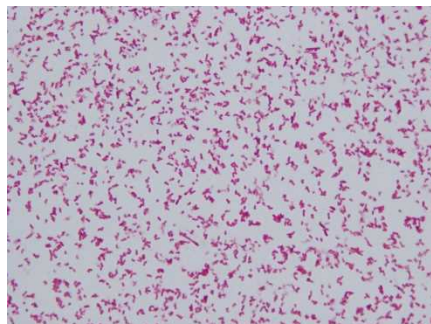


図5 グラム染色像②  
(胃リンパ節、グラム陰性桿菌)

## 5 考察

人の医療分野では悪性リンパ腫で免疫低下が起こることが知られている [4]。今回の事例ではリンパ腫であることに加えて、全身性にリンパ節が腫大及び腫瘍化していたことから当該牛においても免疫低下が起こり、敗血症を併発したと推察された。

また、今回の事例で牛伝染性リンパ腫及び敗血症の併発が実際に起こることが明らかとなったが、併発事例の報告は少なく、今後のと畜検査で今回の事例とは異なる病態に遭遇することも考えられる。その際に適切な行政処分を行うためにも、リンパ節に壊死巣が認められるなど敗血症との併発が疑われる場合には、病理組織学的検査と微生物検査を並行して行い、菌の同定なども行うことによって知見を蓄積する必要があると考えられる。



参考文献

- [1] 愛媛県内にと畜される肉用牛の BLV 浸潤状況と牛白血病の 1 例 徳永貢一郎ら、平成 22 年度 日本獣医公衆衛生 (四国)
- [2] Fechner H. , Blankenstein P. , Ebner D. , et al. :Virology, 237, 261-269(1997)
- [3] 新・食肉衛生検査マニュアル 全国食肉衛生検査所協議会・編
- [4] 細胞性免疫低下と感染症②細胞性免疫低下を引き起こすがんの治療 (森信好)、医学界新聞 (医学書院)