

# 事業年報

令和2年度 第52号



埼玉県マスコット  
「さいたまっち」「コバトン」

## 埼玉県食肉衛生検査センター

## はじめに

当食肉衛生検査センターは、昭和44年設立以来、と畜場及び大規模食鳥処理場に搬入される牛、豚、鶏等の検査に取り組み、各種疾病の排除はもとより、病原性大腸菌をはじめ各種細菌検査、食肉の動物用医薬品等の残留有害物質の検査などを実施して食肉、食鳥肉の安全供給に努めております。

また、一昨年県内で発生した豚熱の対応についても、「豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づき、と畜場や農林部局と連携を図りと畜場内での交差感染防止に努めているところです。

さて、平成30年6月に公布された「食品衛生法等の一部を改正する法律」が令和3年6月から本格施行となり、と畜場及び大規模食鳥処理場においてはHACCPに基づく衛生管理が実施されました。これに伴い施設側が作成した衛生管理計画及び手順書を基に衛生管理が適切に運用されているかの確認を行う、と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証も施行されました。

当センターにおきましても、外部検証を実施していくため、職員の確保や各施設に適した効果的な検証手法を考案しつつ、課題を抱えながらも外部検証に取り組んでいるところです。

新型コロナウイルス感染症で、社会情勢が著しく変遷する中、消費者に安全で衛生的な食肉、食鳥肉を提供するため、職員一同技術の研さんと資質の向上を図るとともに関係機関との連携を取りながら食肉衛生検査の充実と強化に努めてまいります。

ここに令和2年度の事業年報を作成いたしましたので、御高覧いただければ幸いです

令和3年10月

埼玉県食肉衛生検査センター

所長 高島 将彦

# 目 次

## 第1章 総説

埼玉県食肉衛生検査センターの概要 .....	p. 1
1 名称、所在地及び設置年月日 .....	p. 1
2 沿革 .....	p. 1
3 組織 .....	p. 4
(1) 組織の概要 .....	p. 4
(2) 施設の概要 .....	p. 5
4 管内と畜場の施設 .....	p. 6
5 管内大規模食鳥処理場の施設 .....	p. 6
6 管内と畜場別使用料及びとさつ解体料 .....	p. 8
7 と畜検査・食鳥検査手数料 .....	p. 8

## 第2章 事業の概要

I 食肉検査業務 .....	p. 9
1 と畜場別検査頭数及び開場日数 .....	p. 9
2 年度別・獣種別と畜検査頭数(過去10年間) .....	p. 9
3 月別・獣種別と畜検査頭数 .....	p.11
4 都道府県別搬入頭数 .....	p.12
5 疾病別廃棄数(全部及び一部廃棄)及びとさつ解体禁止頭数 .....	p.13
6 病因別廃棄状況 .....	p.17
牛 .....	p.17
子牛 .....	p.20
豚 .....	p.21
山羊 .....	p.26
II 食鳥検査業務 .....	p.27
1 大規模食鳥処理場(検査員派遣処理場) .....	p.27
(1) 検査羽数及び開場日数 .....	p.27
(2) 年度別検査羽数(過去10年間) .....	p.27
(3) 月別・食鳥種類別検査羽数 .....	p.28
(4) 都道府県別食鳥入荷状況 .....	p.29
(5) 食鳥検査羽数及び食鳥検査結果 .....	p.29
2 認定小規模食鳥処理場 .....	p.30
(1) 認定小規模食鳥処理場施設数 .....	p.30
(2) 確認状況 .....	p.30
(3) 認定小規模食鳥処理場等巡回指導等の状況 .....	p.30
III 年度別届出疾病発生状況 .....	p.31
1 牛白血病 .....	p.31
2 豚丹毒、豚赤痢、サルモネラ症 .....	p.31
3 マレック病 .....	p.32

IV 精密検査業務	p.33
1 実施状況	p.33
2 疾病別精密検査状況	p.34
3 脳脊髄組織による牛枝肉への汚染状況調査	p.35
4 外部精度管理	p.35
5 有害残留物質モニタリング検査業務	p.35
V と畜場及び食鳥処理場等における衛生指導	p.36
1 と畜場及び食鳥処理場における衛生検査	p.36
2 第49回食肉衛生月間の実施	p.36
3 リスクコミュニケーション等の実施	p.37

### 第3章 調査研究

I 研修会発表	p.38
II 調査研究報告	p.39

## 第1章 総説

### 埼玉県食肉衛生検査センターの概要

#### 1 名称、所在地及び設置年月日

名 称	埼玉県食肉衛生検査センター
所 在 地	さいたま市中央区上落合5-18-24
設置年月日	昭和44年12月1日

#### 2 沿革

昭和38年	食肉検査施設の建設計画について「埼玉県総合振興計画」に食品衛生強化対策の一環として県衛生研究所内に総合食肉衛生検査施設の整備が認められた。
昭和41年	現実のと畜行政に即応できる食肉衛生検査施設の整備が認められた。
昭和43年4月	大宮市と畜場内を建設予定地として、43年度予算に建設費を計上、承認された。
昭和44年3月	建設予定地の変更により用地買収に日時を要したため、建設予算を翌年度に繰り越した。
昭和44年12月	竣工。埼玉県行政組織規則の一部改正により地方機関の一つとして、埼玉県食肉衛生検査センターが設置された。(鉄筋コンクリート4階建延868.36㎡) 発足当時の組織と所掌と畜場。 庶務課 検査課(精密検査) 業務課(大宮・川口・白子の3と畜場) 川越支所(川越・所沢・東松山の3と畜場) 熊谷支所(熊谷・寄居・本庄の3と畜場) 越谷支所(越谷・加須・幸手の3と畜場)
昭和45年2月	埼玉県食肉衛生検査センターの落成式を行う。
昭和48年7月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、2支所(川口・白子)新設、5支所となる。次長制が施行された。
昭和49年5月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、業務課が食肉検査課に、検査課が精密検査課に改められた。
昭和53年9月	熊谷深谷と畜場組合北部食肉センター(熊谷と畜場)内敷地(熊谷市大字下増田179-1・400㎡)を賃貸借し、熊谷支所建設工事を着工した。
昭和54年3月	熊谷支所を竣工(鉄骨・平屋建延142.1㎡)した。
昭和54年3月	越谷と畜場の隣接地(越谷市大字増森字内川610 900㎡)を越谷支所建設用地として取得した。
昭和54年9月	川越市石原町2-33-1川越と畜場内敷地(200㎡)を賃貸借し、川越支所建設工事を着工した。また、越谷支所建設工事を着工した。
昭和55年1月	幸手と畜場廃止により、所掌と畜場が11と畜場となる。
昭和55年3月	川越支所(鉄骨・2階建延170.1㎡)及び越谷支所(鉄骨・平屋建延122.2㎡)を竣工した。
昭和55年3月	熊谷支所精密検査室増設費が認められた。(55年度予算)
昭和55年10月	熊谷支所精密検査室増設工事を着工した。
昭和55年10月	加須と畜場を熊谷支所に移管した。
昭和56年3月	熊谷支所精密検査室を竣工した。
昭和60年1月	と畜検査業務を通して公衆衛生の向上に格段の努力をした業績により、知事から功績表彰を受けた。
昭和61年10月	川口食肉荷受株式会社(川口と畜場)内敷地(川口市領家4-7-18・70㎡)を無償

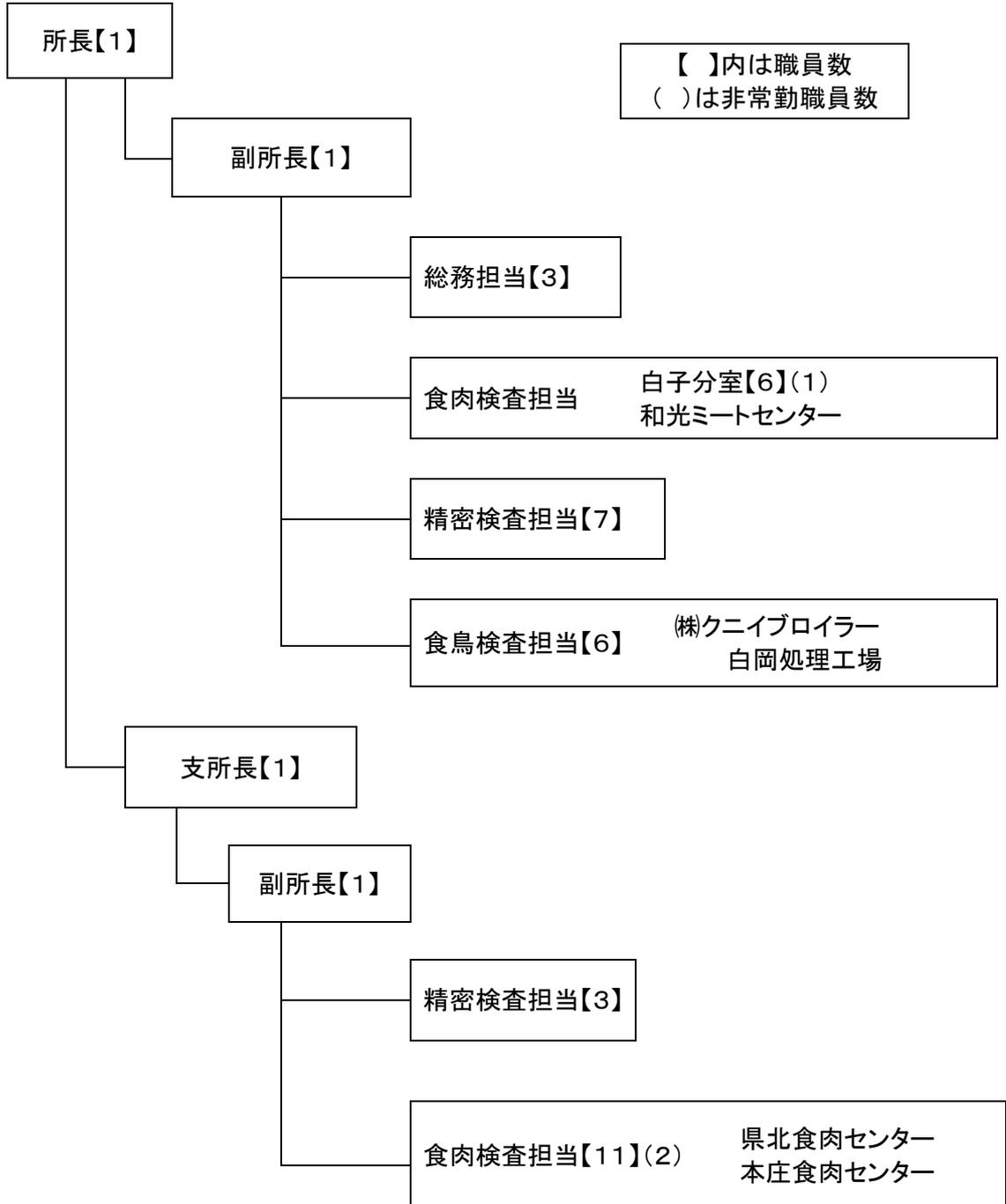
	借用し、川口支所建設工事を着工した。
昭和62年3月	川口支所を竣工(鉄骨・2階建延140㎡)した。
昭和62年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、熊谷支所に精密検査課、食肉検査課が設置された。
昭和62年4月	埼玉県出先機関事務の委任及び決裁に関する規則改正により、食品衛生法の施行に関する事務の一部が委任された。
昭和63年12月	和光畜産株式会社(白子と畜場)内敷地(和光市下新倉 4201・193. 43㎡)を無償借用し、白子支所建設工事を着工した。
平成元年3月	白子支所を竣工(鉄骨2階建延148. 02㎡)した。
平成4年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、本所及び熊谷支所に食鳥検査課、川越支所及び越谷支所に食肉検査課と食鳥検査課がそれぞれ設置された。また、埼玉県出先機関事務の委任及び決裁に関する規則改正により、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関する事務の一部が委任され、食鳥検査業務を開始した。
平成5年1月	食鳥検査業務の円滑な実施に努力した功績により、県環境衛生課とともに知事表彰を受賞した。
平成5年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、熊谷支所が分離独立し、新たに「埼玉県熊谷食肉衛生検査センター」が設置されるとともに東松山と畜場が移管された。これに伴い、従来の事務所の名称は「埼玉県中央食肉衛生検査センター」となった。 管轄と畜場: 中央6(大宮、川口、白子、川越、所沢、越谷) 熊谷5(東松山、熊谷、寄居、本庄、加須) 管轄大規模食鳥処理場: 中央((株)クニイブロイラー、埼玉県養鶏農協協同組合、(株)アサヒブロイラー、(有)浜野食鳥) 熊谷((株)成塚鳥屋)
平成5年12月	熊谷食肉衛生検査センター庁舎増築のため、隣接地(1, 885㎡)を取得した。
平成6年4月	埼玉県養鶏農協協同組合の廃止に伴い、中央食肉衛生検査センター管内の大規模食鳥処理場は3施設となる。
平成6年6月	熊谷食肉衛生検査センター庁舎別棟(会議室等)の増築工事を着工した。
平成6年9月	熊谷食肉衛生検査センター庁舎別棟を竣工(鉄骨平屋建141. 62㎡)した。
平成8年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、中央食肉衛生検査センターに庶務部と検査部が設置され、検査部に精密検査課、食肉検査課及び食鳥検査課が置かれた。
平成9年2月	中央食肉衛生検査センターの新庁舎建設用地として、隣接地399㎡の売買契約を締結した。平成9年8月 新庁舎建設工事に着工した。
平成10年7月	中央食肉衛生検査センターの新庁舎を竣工(鉄筋コンクリート3階建延1, 102. 41㎡)した。
平成13年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、各機関の課制が廃止され、グループ担当制となる。これにより、中央・熊谷食肉衛生検査センターの各課は、それぞれ精密検査担当、食肉検査担当、食鳥検査担当、総務担当となった。
平成13年4月	浦和市、大宮市、与野市の3市が合併し、「さいたま市」となった。それに伴い、大宮市と畜場は、「さいたま市と畜場」と改称された。
平成13年10月	牛海綿状脳症(BSE)の発生に伴い、エライザ法によるスクリーニング検査が開始される。
平成13年11月	BSEスクリーニング検査を実施し、当日、とさつ・解体処理されたうちの1頭からBSE陽性牛を認めた。(全国3頭目。なお、スクリーニング検査後では全国2頭目)
平成13年12月	東松山食肉センターの廃止に伴い熊谷食肉衛生検査センター所掌のと畜場が4施設となった。

平成14年4月	さいたま市が地域保健法に基づく保健所政令市になり、さいたま市と畜場のと畜検査業務を同市へ移管し、中央食肉衛生検査センター検査部食肉検査担当を廃止した。また、(協)川越食肉センター、所沢食肉センターの2と畜場と(株)アサヒプロイラー埼玉工場の大規模食鳥処理場の廃止に伴い、川越支所を廃止した。これに伴い中央食肉衛生検査センターの所掌と畜場は3施設、大規模食鳥処理場は2施設となった。
平成15年7月	寄居食肉センターの廃止に伴い熊谷食肉衛生検査センター所掌のと畜場が3施設となった。
平成17年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、熊谷食肉衛生検査センターの食鳥検査事務が中央食肉衛生検査センターに移管された。
平成18年2月	と畜場法に基づく衛生管理責任者及び作業衛生責任者資格講習会を開催した。
平成19年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、中央食肉衛生検査センターと熊谷食肉衛生検査センターが統合され埼玉県食肉衛生検査センターとなる。それに伴い熊谷食肉衛生検査センターは北部支所に、白子、川口、越谷の各支所はそれぞれ分室となり、埼玉県食肉衛生検査センターの所掌と畜場は、6施設、大規模食鳥処理場は、3施設となった。
平成24年10月	株式会社成塚食品の大規模食鳥処理場の廃止に伴い、埼玉県食肉衛生検査センター所掌の大規模食鳥処理場が2施設となった。
平成26年9月	有限会社浜野食鳥の大規模食鳥処理場の廃止に伴い、埼玉県食肉衛生検査センター所掌の大規模食鳥処理場が1施設となった。
平成27年4月	越谷市が地域保健法に基づく保健所中核市になり、越谷市管内のと畜検査業務及び食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律の業務を同市に移管した。これに伴い、食肉衛生検査センター所掌のと畜場は5施設となった。
平成30年4月	川口市が地域保健法に基づく保健所中核市になり、川口市管内のと畜検査業務を同市に移管した。これに伴い、食肉衛生検査センター所掌のと畜場は4施設となった。
平成30年10月	北埼玉食肉センター事業協同組合からと畜業廃止届が提出された。
平成31年4月	北埼玉食肉センター事業協同組合からと畜場廃止届が提出された。これに伴い、食肉衛生検査センター所掌のと畜場は3施設となった。

### 3 組織

#### (1) 組織の概要(令和3年3月31日現在)

- ・組織 総務担当 精密検査担当 食鳥検査担当 食肉検査担当(1分室)  
北部支所(精密検査担当 食肉検査担当)
- ・職員数 定数 43人【事務職3人 獣医師37人 非常勤職員3人】
- ・組織図及び所管と畜場・処理場名



## (2) 施設の概要

### ① 本所

- ・敷地面積 1,129.67 m<sup>2</sup>
- ・建物の構造  
本棟 鉄筋コンクリート 3階建  
延面積 1,102.41 m<sup>2</sup>



- ### ② 北部支所
- ・敷地面積 2,351.23 m<sup>2</sup>  
(内県有地 1885 m<sup>2</sup>)
  - ・本館:鉄骨一部 2階建て  
延べ面積 342.04 m<sup>2</sup>
  - ・別棟:鉄骨平屋建て  
総面積 141.62 m<sup>2</sup>



- ### ③ 白子分室
- ・敷地面積 193.43 m<sup>2</sup>(借地)
  - ・建物の構造 鉄骨 2階建  
延面積 148.02 m<sup>2</sup>



#### 4 管内と畜場の施設

項目	と畜場名	和光ミートセンター	県北食肉センター	本庄食肉センター
	検印番号	6	9	10
所在地		和光市下新倉6-9-20	熊谷市大字下増田173	本庄市大字杉山115
経営者		株式会社 アグリズ・ワン	県北食肉センター 協業組合	協業組合 本庄食肉センター
許可年月日		H6. 10. 1	H14. 2. 26	H14. 3. 12
とさつ 制限頭数	大動物	120頭	0頭	41頭
	小動物	350頭	700頭	690頭
本所からの距離 ( )内は北部支所 からの距離		14.6km	46.5km (北部支所隣接)	62.9(19.3)km

#### 5 管内大規模食鳥処理場の施設

名称	株式会社クニイブロイラー 白岡処理工場
所在地	白岡市太田新井 263-1
経営者	株式会社 クニイブロイラー
食鳥の種類	ブロイラー、成鶏
許可年月日	H4.4.10
本所からの距離	17.4 km



6 管内と畜場別使用料及びとさつ解体料(令和2年4月1日現在)

(単位:円)

		和光ミート センター	県北食肉 センター	本庄食肉 センター
使 用 料	牛	4,400		5,098
	馬	3,520		3,154
	子牛	770		3,283~5,098
	豚	990	1,045	788
	豚(大貫)	1,254	1,375	1,339
	めん羊	990		1,339
	山羊	990		1,339
と さ つ 解 体 料	牛	4,950		3,110
	馬	4,180		3,110
	子牛	880		1,307~3,110
	豚	1,100	550	778
	豚(大貫)	1,540	1,320	1,307
	めん羊	1,100		1,307
	山羊	1,100		1,307
合 計	牛	9,350		8,208
	馬	7,700		6,264
	子牛	1,650		4,590~8,208
	豚	2,090	1,595	1,566
	豚(大貫)	2,794	2,695	2,646
	めん羊	2,090		2,646
	山羊	2,090		2,646
認可年月日		R1.10.1	R1.9.18	H27.9.7

7 と畜検査・食鳥検査手数料

(単位:円)

種別	牛	馬	子牛	子馬	豚	めん羊	山羊	食鳥
金額	700	700	300	300	300	300	300	5

## 第2章 事業の概要

### I 食肉検査業務

#### 1 と畜場別検査頭数及び開場日数(令和2年度)

	牛	豚	子牛	めん羊	山羊	合計	開場日数
和光ミートセンター	9,970	49,052	3	0	0	59,025	255 日
県北食肉センター		146,195				146,195	249 日
本庄食肉センター	5,063	148,728	64	0	4	153,859	252 日
合計	15,033	343,975	67	0	4	359,079	

注意: 馬のと畜はなかった

#### 2 年度別・獣種別と畜検査頭数(過去10年間)

年度	合計	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊
平成23	611,428	29,567	147	2	581,712	0	0
平成24	637,846	26,159	151	2	611,534	0	0
平成25	640,472	27,798	206	1	612,467	0	0
平成26	603,974	25,527	223	1	578,223	0	0
平成27※	446,003	20,229	211	0	425,563	0	0
平成28	447,602	19,674	297	0	427,629	2	0
平成29	441,025	21,651	129	0	419,241	0	4
平成30※※	400,897	17,244	80	0	383,562	1	10
令和元	355,174	16,233	46	0	338,880	0	15
令和2	359,079	15,033	67	0	343,975	0	4

※ 越谷市移管

※※ 川口市移管

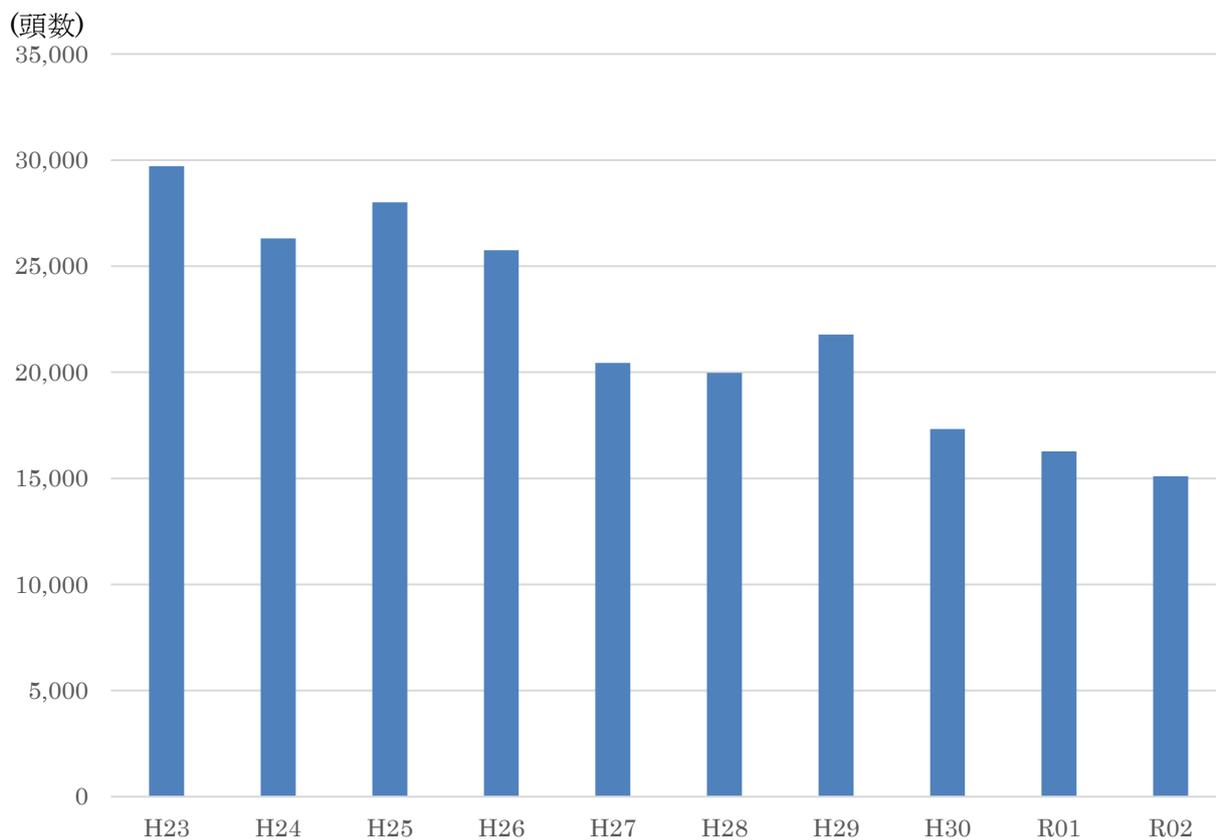


図1 牛(子牛含む)と畜頭数推移(平成23年度～令和2年度)

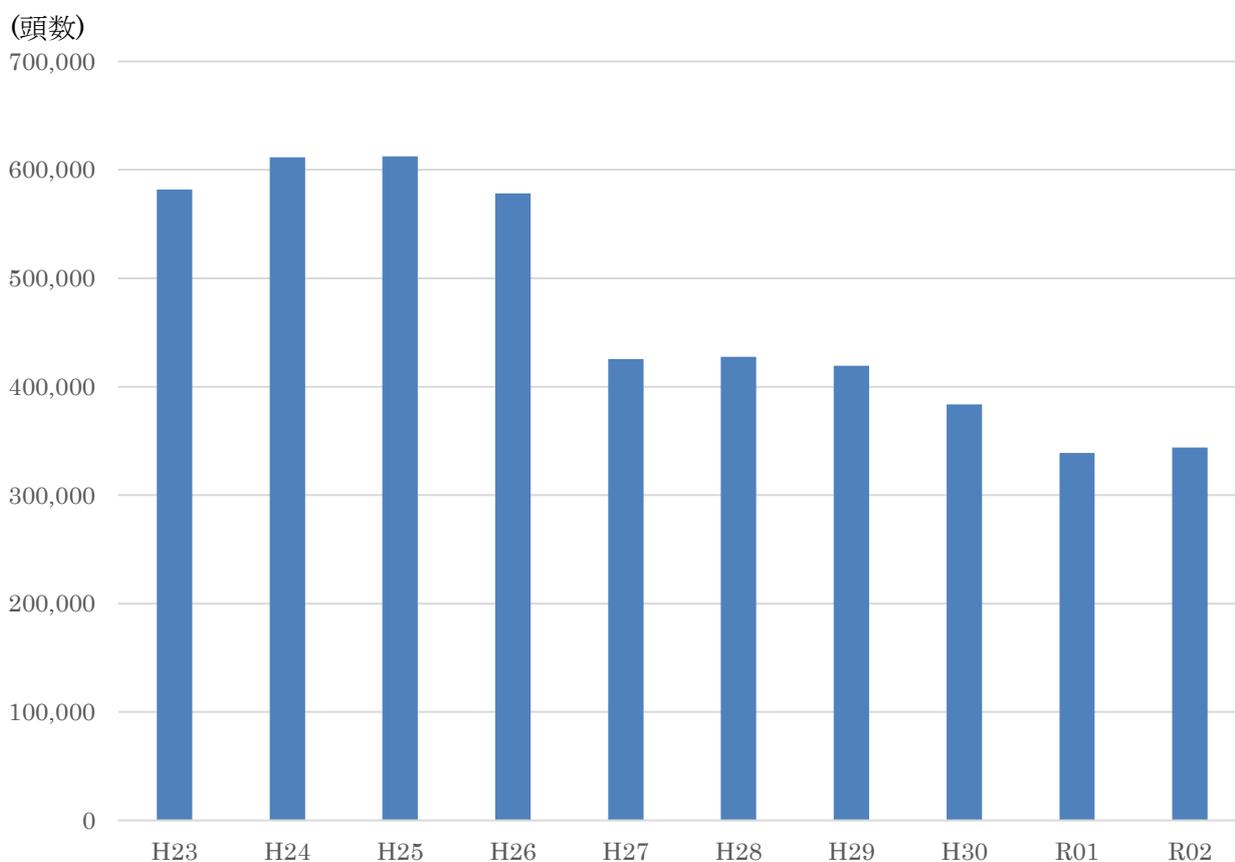


図2 豚と畜頭数推移(平成23年度～令和2年度)

### 3 月別・獣種別と畜検査頭数(令和2年度)

	合計	牛	子牛	豚	めん羊	山羊
4月	32,728	1,350	12	31,363	0	3
5月	27,297	1,154	2	26,141	0	0
6月	29,417	1,470	2	27,945	0	0
7月	29,809	1,467	5	28,337	0	0
8月	25,359	1,117	10	24,232	0	0
9月	29,105	1,097	5	28,002	0	1
10月	31,018	1,279	14	29,725	0	0
11月	30,869	1,551	5	29,313	0	0
12月	31,618	1,321	6	30,291	0	0
1月	29,923	1,014	1	28,908	0	0
2月	28,369	976	2	27,391	0	0
3月	33,567	1,237	3	32,327	0	0
合計	359,079	15,033	67	343,975	0	4

※馬のと畜はなかった

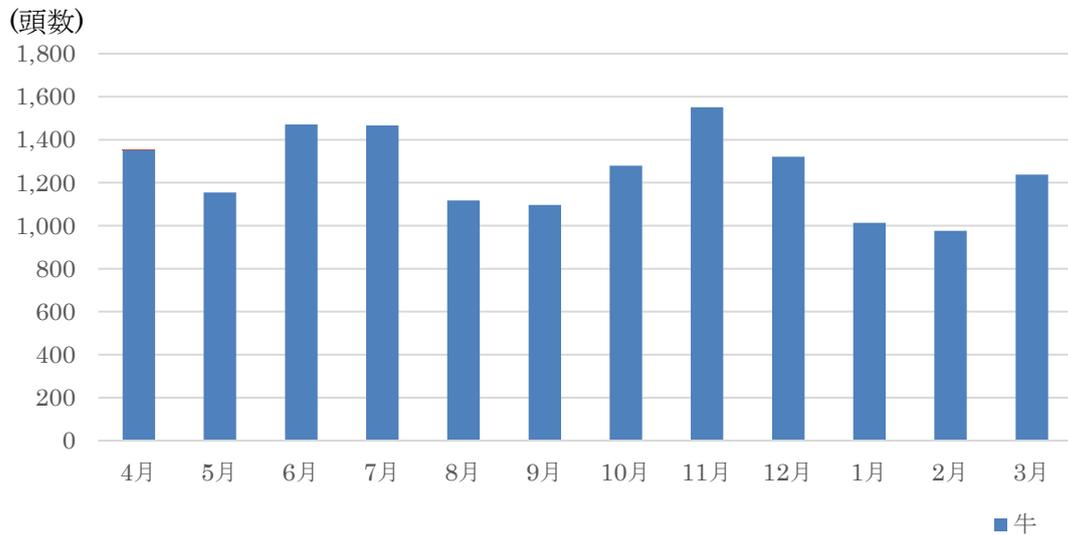


図3 月別牛搬入頭数(令和2年4月～令和3年3月)

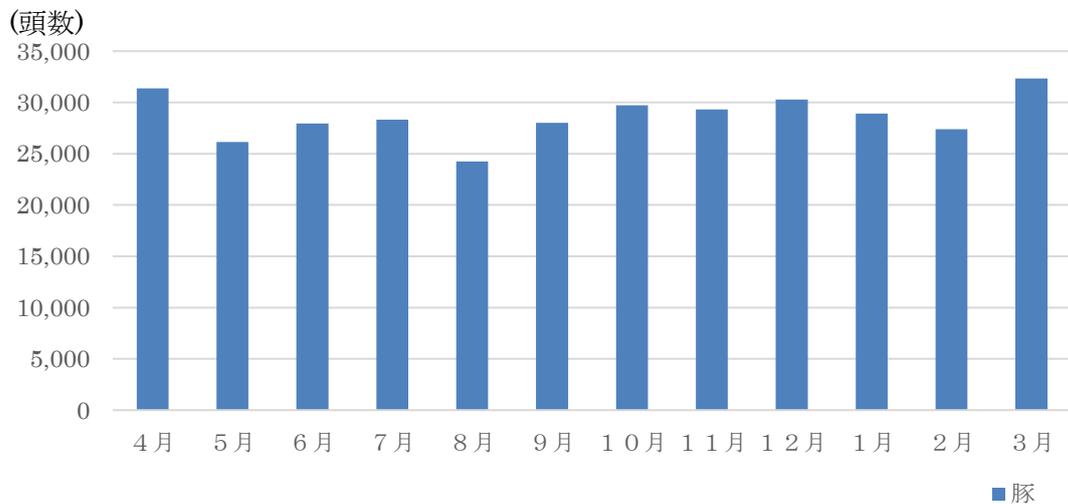


図4 月別豚搬入頭数(令和2年4月～令和3年3月)

#### 4 都道府県別搬入頭数(令和2年度)

牛			子牛			豚		
合計	15,033	%	合計	67	%	合計	343,975	%
北海道	3,628	24.1	新潟	16	23.9	群馬	167,108	48.6
群馬	2,426	16.1	埼玉	12	17.9	埼玉	111,677	32.5
栃木	2,210	14.7	群馬	10	14.9	栃木	34,680	10.1
埼玉	1,846	12.3	北海道	8	11.9	茨城	19,304	5.6
岩手	1,672	11.1	長野	7	10.4	東京	5,125	1.5
山梨	530	3.5	岐阜	5	7.5	宮城	2,417	0.7
福島	427	2.8	福島	2	3.0	青森	2,229	0.6
青森	337	2.2	千葉	2	3.0	千葉	1,304	0.4
島根	324	2.2	山梨	2	3.0	北海道	131	<0.1
山形	282	1.9	秋田	1	1.5			
大分	253	1.7	栃木	1	1.5			
秋田	213	1.4	大阪	1	1.5			
鹿児島	196	1.3						
山口	190	1.3						
佐賀	167	1.1						
熊本	109	0.7						
東京	86	0.6						
新潟	39	0.3						
沖縄	36	0.2						
長野	28	0.2						
茨城	11	0.1						
千葉	6	<0.1						
宮城	4	<0.1						
長崎	3	<0.1						
岐阜	3	<0.1						
愛知	3	<0.1						
三重	2	<0.1						
宮崎	1	<0.1						
滋賀	1	<0.1						

山羊		
合計	4	%
群馬	4	100

5 疾病別廃棄数(全部及び一部廃棄)及びとさつ解体禁止頭数\*

(1) 全体

		牛		子牛		山羊		めん羊		豚	
と畜場内とさつ頭数		15,033		67		4		0		343,975	
廃棄		全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部
処分実頭数		142	8,755	0	41	0	4	0	0	131	175,076
細菌病	炭疽	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	2	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	0	/	0	/	1	/
	結核	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	破傷風	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	放線菌病	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	673	
ウイルス リケッチア病	CSF(豚熱)	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原虫	トキソプラズマ症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄生虫	のう虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ジストマ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の 疾病	膿毒症	2	/	0	/	0	/	0	/	46	/
	敗血症	7	/	0	/	0	/	0	/	40	/
	尿毒症	2	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	8	0	0	0	0	0	0	0	14	0
	水腫	16	93	0	0	0	0	0	0	0	88
	腫瘍	36	0	0	0	0	0	0	0	20	0
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	71	6,179	0	41	0	4	0	0	8	141,343
	変性又は委縮	0	2,845	0	0	0	0	0	0	0	420
その他	0	882	0	0	0	0	0	0	0	32,559	
総計**		142	10,004	0	41	0	4	0	0	131	175,083

※とさつ解体禁止数は「0」 ※※総計は処分実頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (2)和光ミートセンター

		牛		子牛		山羊		めん羊		豚	
と畜場内とさつ頭数		9,970		3		0		0		49,052	
廃棄		全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部
処分実頭数		53	6,156	0	3	0	0	0	0	17	18,657
細菌病	炭疽	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	結核	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	破傷風	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	放線菌病	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
ウイルス リケッチア病	CSF(豚熱)	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原虫	トキソプラズマ症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄生虫	のう虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ジストマ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の 疾病	膿毒症	1	/	0	/	0	/	0	/	2	/
	敗血症	2	/	0	/	0	/	0	/	1	/
	尿毒症	2	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	水腫	11	76	0	0	0	0	0	0	0	65
	腫瘍	12	0	0	0	0	0	0	0	8	0
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	23	4,146	0	3	0	0	0	0	4	15,430
	変性又は委縮	0	2,477	0	0	0	0	0	0	0	365
	その他	0	416	0	0	0	0	0	0	0	2,775
総計*		53	7,117	0	3	0	0	0	0	17	18,662

※総計は処分実頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (3) 県北食肉センター

		牛		子牛		山羊		めん羊		豚	
と畜場内とさつ頭数		0		0		0		0		146,195	
廃棄		全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部
処分実頭数		0	0	0	0	0	0	0	0	32	75,233
細菌病	炭疽	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	1	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	0	/	0	/	1	/
	結核	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	破傷風	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	放線菌病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	487
ウイルス リケッチア病	CSF(豚熱)	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原虫	トキソプラズマ症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄生虫	のう虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ジストマ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の 疾病	膿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	6	/
	敗血症	0	/	0	/	0	/	0	/	12	/
	尿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
	水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
	腫瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,914
	変性又は委縮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,792
総計*		0	0	0	0	0	0	0	0	32	75,235

※総計は処分実頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (4)本庄食肉センター

		牛		子牛		山羊		めん羊		豚	
と畜場内とさつ頭数		5,063		64		4		0		148,728	
廃棄		全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部	全部	一部
処分実頭数		89	2,599	0	38	0	4	0	0	82	81,186
細菌病	炭疽	0		0		0		0		0	
	豚丹毒									1	
	サルモネラ症	0		0		0		0		0	
	結核	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	破傷風	0		0		0		0		0	
	放線菌病	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159
ウイルス リケッチア病	CSF(豚熱)									0	
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
原虫	トキソプラズマ症	0		0		0		0		0	
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
寄生虫	のう虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ジストマ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の 疾病	膿毒症	1		0		0		0		38	
	敗血症	5		0		0		0		27	
	尿毒症	0		0		0		0		0	
	黄疸	6	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	水腫	5	17	0	0	0	0	0	0	0	1
	腫瘍	24	0	0	0	0	0	0	0	5	0
	中毒	0		0		0		0		0	
	炎症又は炎症産物 による汚染	48	2,033	0	38	0	4	0	0	4	65,999
	変性又は委縮	0	368	0	0	0	0	0	0	0	35
	その他	0	466	0	0	0	0	0	0	0	14,992
総計*		89	2,887	0	38	0	4	0	0	82	81,186

※総計は処分実頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## 6 病因別廃棄状況

### (1) 牛の病因別廃棄状況(和光ミートセンター・本庄食肉センター)

R02 牛病因別統計		全体			和光ミートセンター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
と畜場内と殺頭数		15,033	14,808	225	9,970	9,898	72	5,063	4,910	153
全部廃棄処分頭数		142	62	80	53	29	24	89	33	56
一部廃棄処分頭数		8,755	8,611	144	6,156	6,108	48	2,599	2,503	96
総計※		12,904	12,484	420	8,925	8,743	182	3,979	3,741	238
全身病	膿毒症	2	1	1	1	0	1	1	1	0
	敗血症型	4	2	2	1	1	0	3	1	2
	心内膜炎型	3	3	0	1	1	0	2	2	0
	尿毒症	2	2	0	2	2	0	0	0	0
	黄疸	8	7	1	2	2	0	6	5	1
	水腫	16	11	5	11	10	1	5	1	4
	腫瘍	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	牛伝染性リンパ腫	35	29	6	12	10	2	23	19	4
	メラノーマ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	炎症汚染	70	7	63	23	3	20	47	4	43
	全身性筋炎	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	全身性筋変性	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	142	62	80	53	29	24	89	33	56
	循環器病	心水腫	1	1	0	0	0	0	1	1
心外膜炎		158	158	0	49	49	0	109	109	0
心内膜炎		0	0	0	0	0	0	0	0	0
心筋炎		0	0	0	0	0	0	0	0	0
心膿瘍		0	0	0	0	0	0	0	0	0
心筋変性		0	0	0	0	0	0	0	0	0
リポ心		6	6	0	5	5	0	1	1	0
心奇形		0	0	0	0	0	0	0	0	0
心出血		6	6	0	6	6	0	0	0	0
小計		171	171	0	60	60	0	111	111	0
造血器病	脾膿瘍	2	2	0	1	1	0	1	1	0
	脾炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	脾腫	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	小計	3	3	0	2	2	0	1	1	0
呼吸器病	胞虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肺炎	300	300	0	17	17	0	283	283	0
	肺膿瘍	24	24	0	16	16	0	8	8	0
	肺胸膜炎	10	10	0	3	3	0	7	7	0
	肺気腫	130	130	0	2	2	0	128	128	0
	血液吸入肺	20	20	0	20	20	0	0	0	0
	異物吸入肺	9	9	0	9	9	0	0	0	0
	胸膜炎	34	34	0	6	6	0	28	28	0
	胸膜腫瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	横隔膜水腫	48	48	0	45	45	0	3	3	0
	横膜炎	214	213	1	183	182	1	31	31	0
	横隔膜膿瘍	484	484	0	405	405	0	79	79	0
	横隔膜脂肪壊死	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	横隔膜出血	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	1,273	1,272	1	706	705	1	567	567	0
消化器病	内臓黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	内臓水腫	11	11	0	11	11	0	0	0	0

R02 牛病因別統計		全体			和光ミートセンター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
	胃腸炎	237	117	120	40	15	25	197	102	95
	胸腹膜炎	167	166	1	23	23	0	144	143	1
	腹膜炎	57	55	2	39	37	2	18	18	0
	舌炎	6	6	0	6	6	0	0	0	0
	舌膿瘍	5	5	0	5	5	0	0	0	0
	皮様嚢腫	50	50	0	22	22	0	28	28	0
	胃炎	224	203	21	190	169	21	34	34	0
	胃膿瘍	34	34	0	22	22	0	12	12	0
	胃脂肪壊死	2	2	0	2	2	0	0	0	0
	胃出血	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腸結節虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腸水腫	2	2	0	1	1	0	1	1	0
	腸炎	843	822	21	637	616	21	206	206	0
	腸膿瘍	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	腸間膜脂肪壊死	228	227	1	138	138	0	90	89	1
	腸出血	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腸気腫	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	肝蛭症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝包虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝腫瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝膿瘍	1097	1096	1	838	837	1	259	259	0
	肝炎	1829	1818	11	1396	1385	11	433	433	0
	胆管炎	355	355	0	337	337	0	18	18	0
	肝胞膜炎	904	903	1	616	615	1	288	288	0
	肝静脈炎	4	4	0	3	3	0	1	1	0
	脂肪肝	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	肝硬変	3	3	0	3	3	0	0	0	0
	リポ肝	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	ニクズク肝	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オガクズ肝	2499	2496	3	2248	2245	3	251	251	0
	のう包肝	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝奇形	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	富脈斑	491	488	3	351	348	3	140	140	0
	うっ血肝	3	3	0	1	1	0	2	2	0
	肝巣状脂肪化	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝出血	198	198	0	0	0	0	198	198	0
	小計	9,253	9,068	185	6,932	6,844	88	2,321	2,224	97
泌尿器病	腎炎	205	205	0	49	49	0	156	156	0
	腎膿瘍	22	22	0	15	15	0	7	7	0
	腎臓周囲脂肪壊死	206	206	0	160	160	0	46	46	0
	のう包腎	3	3	0	3	3	0	0	0	0
	腎結石	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	膀胱結石	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水腎症	5	5	0	2	2	0	3	3	0
	リポ腎	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	443	443	0	231	231	0	212	212	0
生殖器病	乳房炎	2	2	0	1	1	0	1	1	0
	子宮内膜炎	6	6	0	3	3	0	3	3	0
	子宮蓄膿症	6	6	0	4	4	0	2	2	0

R02 牛病因別統計		全体			和光ミートセンター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
	卵胞嚢腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	14	14	0	8	8	0	6	6	0
運動器病	筋水腫	32	30	2	19	17	2	13	13	0
	筋炎	1401	1300	101	798	762	36	603	538	65
	筋膿瘍	76	75	1	48	47	1	28	28	0
	筋変性	15	15	0	15	15	0	0	0	0
	筋脂肪症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	筋出血	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関節炎	13	10	3	10	7	3	3	3	0
	関節膿瘍	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	脱臼炎症	43	6	37	25	5	20	18	1	17
	骨折炎症	15	6	9	12	6	6	3	0	3
	骨膿瘍	3	3	0	2	2	0	1	1	0
	骨奇形	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	小計	1,600	1,446	154	931	862	69	669	584	85
感覚器病	眼炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	放線菌症	5	5	0	2	2	0	3	3	0
	メラノーマ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	メラノーシス	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	皮膚炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	5	5	0	2	2	0	3	3	0

※総計は一部廃棄処理頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (2)子牛の病因別廃棄状況(全体・和光ミートセンター・本庄食肉センター)

R02 子牛病因別統計		全体			和光ミートセンター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
と畜場内と殺頭数		67	63	4	3	1	2	64	62	2
全部廃棄処分頭数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
一部廃棄処分頭数		41	37	4	3	1	2	38	36	2
総計※		65	54	11	10	1	9	55	53	2
全身病	膿毒症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	敗血症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腫瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	炎症汚染	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	全身性筋炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	全身性筋変性	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
循環器病	心外膜炎	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	小計	1	0	1	1	0	1	0	0	0
呼吸器病	肺炎	14	14	0	0	0	0	14	14	0
	異物吸入肺	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	2	2	0	0	0	0	2	2	0
	横隔膜炎	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	小計	17	16	1	1	0	1	16	16	0
消化器病	胃腸炎	13	10	3	2	1	1	11	9	2
	胸腹膜炎	3	3	0	0	0	0	3	3	0
	舌炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	胃炎	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	腸炎	8	7	1	1	0	1	7	7	0
	肝炎	7	7	0	0	0	0	7	7	0
	肝胞膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	胆管炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝硬変	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	32	27	5	4	1	3	28	26	2
泌尿器病	腎炎	7	7	0	0	0	0	7	7	0
	のう包腎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	7	7	0	0	0	0	7	7	0
運動器病	筋水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	筋炎	5	4	1	1	0	1	4	4	0
	筋膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	筋変性	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関節炎	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	関節膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	骨折炎症	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	脱臼炎症	1	0	1	1	0	1	0	0	0
小計	8	4	4	4	0	4	4	4	0	

※総計は一部廃棄処理頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (3-1) 豚の疾病別廃棄状況(全体・和光ミートセンター)

R02 豚病因別統計		全体			和光ミートセンター			
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜	
と畜場内と殺頭数		343,975	343,966	9	49,052	49,052	0	
全部廃棄処分頭数		131	131	0	17	17	0	
一部廃棄処分頭数		175,076	175,075	1	18,657	18,657	0	
総計		175,717	175,716	1	19,182	19,182	0	
全身病	豚丹毒敗血症型	0	0	0	0	0	0	
	豚丹毒心内膜炎型	1	1	0	0	0	0	
	豚丹毒じんま疹型	1	1	0	0	0	0	
	豚丹毒関節炎型	0	0	0	0	0	0	
	サルモネラ症	1	1	0	0	0	0	
	トキソプラズマ症	0	0	0	0	0	0	
	豚赤痢	0	0	0	0	0	0	
	膿毒症	46	46	0	2	2	0	
	敗血症型	31	31	0	0	0	0	
	心内膜炎型	9	9	0	1	1	0	
	尿毒症	0	0	0	0	0	0	
	黄疸	14	14	0	2	2	0	
	水腫	0	0	0	0	0	0	
	腫瘍	0	0	0	0	0	0	
	白血病	1	1	0	1	1	0	
	メラノーマ	19	19	0	7	7	0	
	炎症汚染	8	8	0	4	4	0	
	全身性筋炎	0	0	0	0	0	0	
	全身性筋変性	0	0	0	0	0	0	
		小計	131	131	0	17	17	0
循環器病	心水腫	0	0	0	0	0	0	
	心外膜炎	12,063	12,063	0	1,520	1,520	0	
	心筋炎	0	0	0	0	0	0	
	心膿瘍	0	0	0	0	0	0	
	心筋変性	0	0	0	0	0	0	
	心出血	0	0	0	0	0	0	
	心奇形	43	43	0	0	0	0	
	小計	12,106	12,106	0	1,520	1,520	0	
造血器病	脾炎	1	1	0	1	1	0	
	脾膿瘍	0	0	0	0	0	0	
	脾腫	25	25	0	25	25	0	
	脾捻転	15	15	0	15	15	0	
		小計	41	41	0	41	41	0
呼吸器病	肺虫症	0	0	0	0	0	0	
	肺水腫	0	0	0	0	0	0	
	肺炎	64,248	64,248	0	5,254	5,254	0	
	肺膿瘍	14	14	0	14	14	0	
	肺胸膜炎	1	1	0	1	1	0	
	胸膜炎	3,815	3,815	0	665	665	0	
	血液吸入肺	31,983	31,983	0	2,476	2,476	0	
	肺気腫	0	0	0	0	0	0	
	横隔膜炎	0	0	0	0	0	0	
	横隔膜膿瘍	2	2	0	2	2	0	
		小計	100,063	100,063	0	8,412	8,412	0

R02 豚病因別統計		全体			和光ミートセンター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
消化器病	内臓黄疸	0	0	0	0	0	0
	内臓水腫	2	2	0	2	2	0
	内臓腫瘍	0	0	0	0	0	0
	胃腸炎	3,846	3,845	1	372	372	0
	胸腹膜炎	3,239	3,239	0	362	362	0
	腹膜炎	1,955	1,955	0	114	114	0
	舌膿瘍	0	0	0	0	0	0
	胃炎	80	80	0	80	80	0
	胃膿瘍	1	1	0	1	1	0
	腸抗酸菌症	672	672	0	26	26	0
	腸水腫	0	0	0	0	0	0
	腸管膜水腫	0	0	0	0	0	0
	腸炎	16,566	16,566	0	1,502	1,502	0
	腸気腫	102	102	0	6	6	0
	肝抗酸菌症	1	1	0	1	1	0
	実質性肝炎	9,148	9,148	0	671	671	0
	間質性肝炎	20,391	20,391	0	4,215	4,215	0
	肝胞膜炎	2,251	2,251	0	466	466	0
	肝膿瘍	36	36	0	2	2	0
	胆管炎	0	0	0	0	0	0
	脂肪肝	20	20	0	20	20	0
	肝硬変	56	56	0	1	1	0
	肝線維症	0	0	0	0	0	0
	オガクズ肝	0	0	0	0	0	0
	肝奇形	0	0	0	0	0	0
	肝血腫	0	0	0	0	0	0
	富脈斑	0	0	0	0	0	0
	うっ血肝	21	21	0	21	21	0
	肝出血	0	0	0	0	0	0
	リポ肝	1	1	0	1	1	0
	肝変性	342	342	0	342	342	0
	脾臓水腫	59	59	0	59	59	0
	小計	58,789	58,788	1	8,264	8,264	0
泌尿器病	腎周囲脂肪水腫	0	0	0	0	0	0
	腎芽腫	0	0	0	0	0	0
	腎炎	100	100	0	44	44	0
	腎膿瘍	7	7	0	0	0	0
	水腎症	113	113	0	86	86	0
	のう胞腎	252	252	0	145	145	0
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0
	小計	472	472	0	275	275	0
生殖器病	子宮内膜炎	12	12	0	12	12	0
	子宮膿瘍	0	0	0	0	0	0
	卵胞囊腫	0	0	0	0	0	0
	乳房炎	2	2	0	2	2	0
	乳房膿瘍	1	1	0	1	1	0
	小計	15	15	0	15	15	0
運動器病	頭抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	筋水腫	27	27	0	4	4	0

R02 豚病因別統計		全体			和光ミートセンター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
	筋炎	1,246	1,246	0	302	302	0
	筋膿瘍	2,289	2,289	0	262	262	0
	筋変性	1	1	0	1	1	0
	関節炎	217	217	0	10	10	0
	関節膿瘍	90	90	0	14	14	0
	脱臼炎症	15	15	0	6	6	0
	骨折炎症	84	84	0	17	17	0
	骨膿瘍	124	124	0	19	19	0
	骨奇形	2	2	0	1	1	0
	骨化生	3	3	0	0	0	0
	小計	4,098	4,098	0	636	636	0
その他	メラノーマ	0	0	0	0	0	0
	乳頭腫	0	0	0	0	0	0
	メラノーシス	2	2	0	2	2	0
	皮膚炎	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	小計	2	2	0	2	2	0

※総計は一部廃棄処理頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

## (3-2) 豚の疾病別廃棄状況(県北食肉センター・本庄食肉センター)

R02 豚病因別統計		県北食肉センター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
と畜場内と殺頭数		146,195	146,186	9	148,728	148,728	0
全部廃棄処分頭数		32	32	0	82	82	0
一部廃棄処分頭数		75,233	75,232	1	81,186	81,186	0
総計*		75,267	75,266	1	81,268	81,268	0
全身病	豚丹毒敗血症型	0	0	0	0	0	0
	豚丹毒心内膜炎型	0	0	0	1	1	0
	豚丹毒じんま疹型	1	1	0	0	0	0
	豚丹毒関節炎型	0	0	0	0	0	0
	サルモネラ症	1	1	0	0	0	0
	トキソプラズマ症	0	0	0	0	0	0
	豚赤痢	0	0	0	0	0	0
	膿毒症	6	6	0	38	38	0
	敗血症型	8	8	0	23	23	0
	心内膜炎型	4	4	0	4	4	0
	尿毒症	0	0	0	0	0	0
	黄疸	5	5	0	7	7	0
	水腫	0	0	0	0	0	0
	腫瘍	0	0	0	0	0	0
	白血病	0	0	0	0	0	0
	メラノーマ	7	7	0	5	5	0
	炎症汚染	0	0	0	4	4	0
	全身性筋炎	0	0	0	0	0	0
	全身性筋変性	0	0	0	0	0	0
		小計	32	32	0	82	82
循環器病	心水腫	0	0	0	0	0	0
	心外膜炎	5,433	5,433	0	5,110	5,110	0
	心筋炎	0	0	0	0	0	0
	心膿瘍	0	0	0	0	0	0
	心筋変性	0	0	0	0	0	0
	心出血	0	0	0	0	0	0
	心奇形	0	0	0	43	43	0
	小計	5,433	5,433	0	5,153	5,153	0
造血器病	脾炎	0	0	0	0	0	0
	脾膿瘍	0	0	0	0	0	0
	脾腫	0	0	0	0	0	0
	脾捻転	0	0	0	0	0	0
		小計	0	0	0	0	0
呼吸器病	肺虫症	0	0	0	0	0	0
	肺水腫	0	0	0	0	0	0
	肺炎	29,253	29,253	0	29,741	29,741	0
	肺膿瘍	0	0	0	0	0	0
	肺胸膜炎	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	1,259	1,259	0	1,891	1,891	0
	血液吸入肺	14,617	14,617	0	14,890	14,890	0
	肺気腫	0	0	0	0	0	0
	横隔膜炎	0	0	0	0	0	0
	横隔膜膿瘍	0	0	0	0	0	0
		小計	45,129	45,129	0	46,522	46,522

R02 豚病因別統計		県北食肉センター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
消化器病	内臓黄疸	0	0	0	0	0	0
	内臓水腫	0	0	0	0	0	0
	内臓腫瘍	0	0	0	0	0	0
	胃腸炎	1,885	1,884	1	1,589	1,589	0
	胸腹膜炎	1,306	1,306	0	1,571	1,571	0
	腹膜炎	1,122	1,122	0	719	719	0
	舌膿瘍	0	0	0	0	0	0
	胃炎	0	0	0	0	0	0
	胃膿瘍	0	0	0	0	0	0
	腸抗酸菌症	487	487	0	159	159	0
	腸水腫	0	0	0	0	0	0
	腸管膜水腫	0	0	0	0	0	0
	腸炎	7,655	7,655	0	7,409	7,409	0
	腸気腫	37	37	0	59	59	0
	肝抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	実質性肝炎	7,560	7,560	0	917	917	0
	間質性肝炎	933	933	0	15,243	15,243	0
	肝胞膜炎	822	822	0	963	963	0
	肝膿瘍	16	16	0	18	18	0
	胆管炎	0	0	0	0	0	0
	脂肪肝	0	0	0	0	0	0
	肝硬変	20	20	0	35	35	0
	肝線維症	0	0	0	0	0	0
	オガクズ肝	0	0	0	0	0	0
	肝奇形	0	0	0	0	0	0
	肝血腫	0	0	0	0	0	0
	富脈斑	0	0	0	0	0	0
	うっ血肝	0	0	0	0	0	0
	肝出血	0	0	0	0	0	0
	リポ肝	0	0	0	0	0	0
	肝変性	0	0	0	0	0	0
	脾臓水腫	0	0	0	0	0	0
	小計	21,843	21,842	1	28,682	28,682	0
泌尿器病	腎周囲脂肪水腫	0	0	0	0	0	0
	腎芽腫	0	0	0	0	0	0
	腎炎	56	56	0	0	0	0
	腎膿瘍	7	7	0	0	0	0
	水腎症	27	27	0	0	0	0
	のう胞腎	107	107	0	0	0	0
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0
	小計	197	197	0	0	0	0
生殖器病	子宮内膜炎	0	0	0	0	0	0
	子宮膿瘍	0	0	0	0	0	0
	卵胞囊腫	0	0	0	0	0	0
	乳房炎	0	0	0	0	0	0
	乳房膿瘍	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0
運動器病	頭抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	筋水腫	22	22	0	1	1	0

R02 豚病因別統計		県北食肉センター			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
	筋炎	636	636	0	308	308	0
	筋膿瘍	1,616	1,616	0	411	411	0
	筋変性	0	0	0	0	0	0
	関節炎	121	121	0	86	86	0
	関節膿瘍	58	58	0	18	18	0
	脱臼炎症	6	6	0	3	3	0
	骨折炎症	67	67	0	0	0	0
	骨膿瘍	103	103	0	2	2	0
	骨奇形	1	1	0	0	0	0
	骨化生	3	3	0	0	0	0
	小計	2,633	2,633	0	829	829	0
その他	メラノーマ	0	0	0	0	0	0
	乳頭腫	0	0	0	0	0	0
	メラノーシス	0	0	0	0	0	0
	皮膚炎	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	0	0	0	0

※総計は一部廃棄処理頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在する場合があるため)

#### (4)山羊の疾病別廃棄状況(本庄食肉センター)

R02 山羊病因別統計		全体			本庄食肉センター		
		計	普通畜	病畜	計	普通畜	病畜
	と畜場内と殺頭数	4	4	0	4	4	0
	全部廃棄処分頭数	0	0	0	0	0	0
	一部廃棄処分頭数	4	4	0	4	4	0
	総計※	8	8	0	8	8	0
消化器病	胃炎	4	4	0	4	4	0
	腸炎	4	4	0	4	4	0
	小計	8	8	0	8	8	0

※総計は一部廃棄処理頭数とは異なる。(一頭当たり二つ以上の疾病が存在するため)

## II 食鳥検査業務

### 1 大規模食鳥処理場(検査員派遣処理場)

#### (1) 検査羽数及び開場日数

	計	鶏		開場日数
		ブロイラー	成鶏	
(株)クニイブロイラー 白岡処理工場	627,518 羽	627,518 羽	0 羽	292 日

#### (2) 年度別食鳥検査羽数(過去10年間)

年度	計	ブロイラー	成鶏
平成 23 年	1,317,036	719,535	597,501
平成 24 年※	919,096	684,549	234,547
平成 25 年	825,273	673,403	151,870
平成 26 年※※	752,254	698,335	53,919
平成 27 年	723,981	723,981	0
平成 28 年	687,536	686,796	740
平成 29 年	675,857	675,857	0
平成 30 年	677,346	677,346	0
令和元年	663,616	660,554	3,062
令和2年	627,518	627,518	0

※ 株式会社成塚食品廃止

※※ 有限会社浜野食鳥廃止

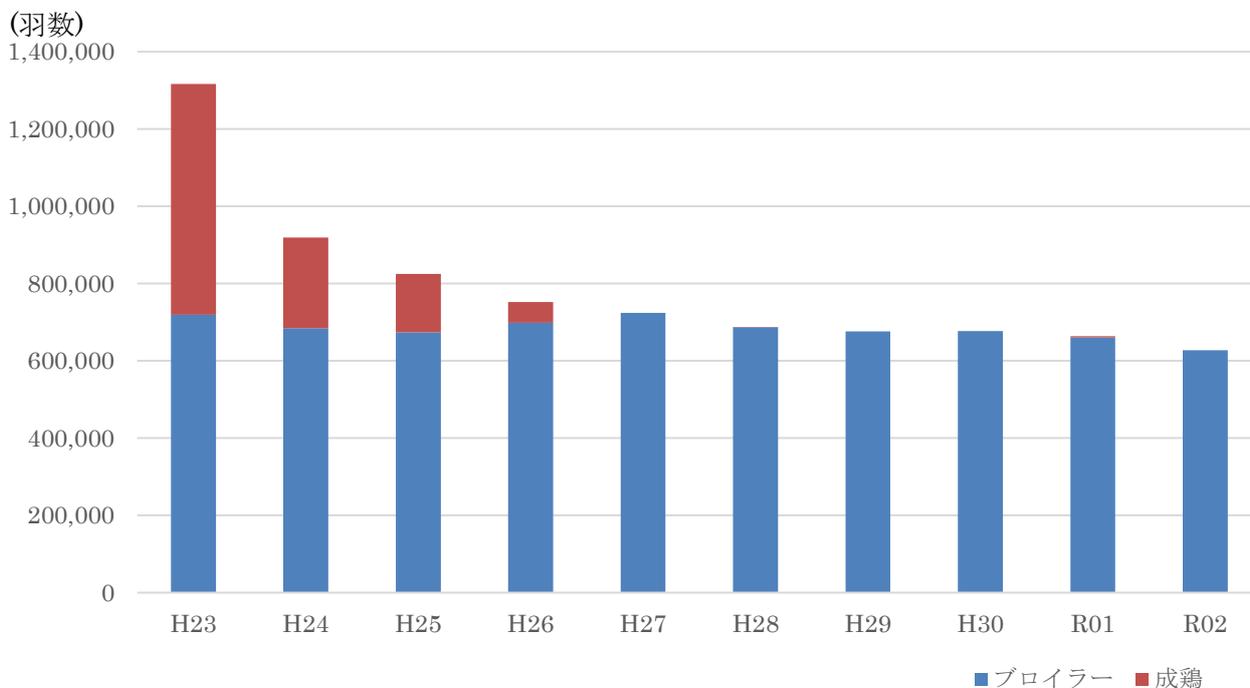


図1 食鳥処理羽数推移(平成 23 年度～令和 2 年度)

(3) 月別検査羽数

	ブロイラー(羽)	成鶏(羽)	%
4月	53,976	0	8.6
5月	45,753	0	7.3
6月	51,010	0	8.1
7月	51,276	0	8.2
8月	42,988	0	6.9
9月	53,715	0	8.6
10月	54,872	0	8.7
11月	54,902	0	8.7
12月	65,796	0	10.5
1月	48,316	0	7.7
2月	46,366	0	7.4
3月	58,548	0	9.3
計	627,518	0	100

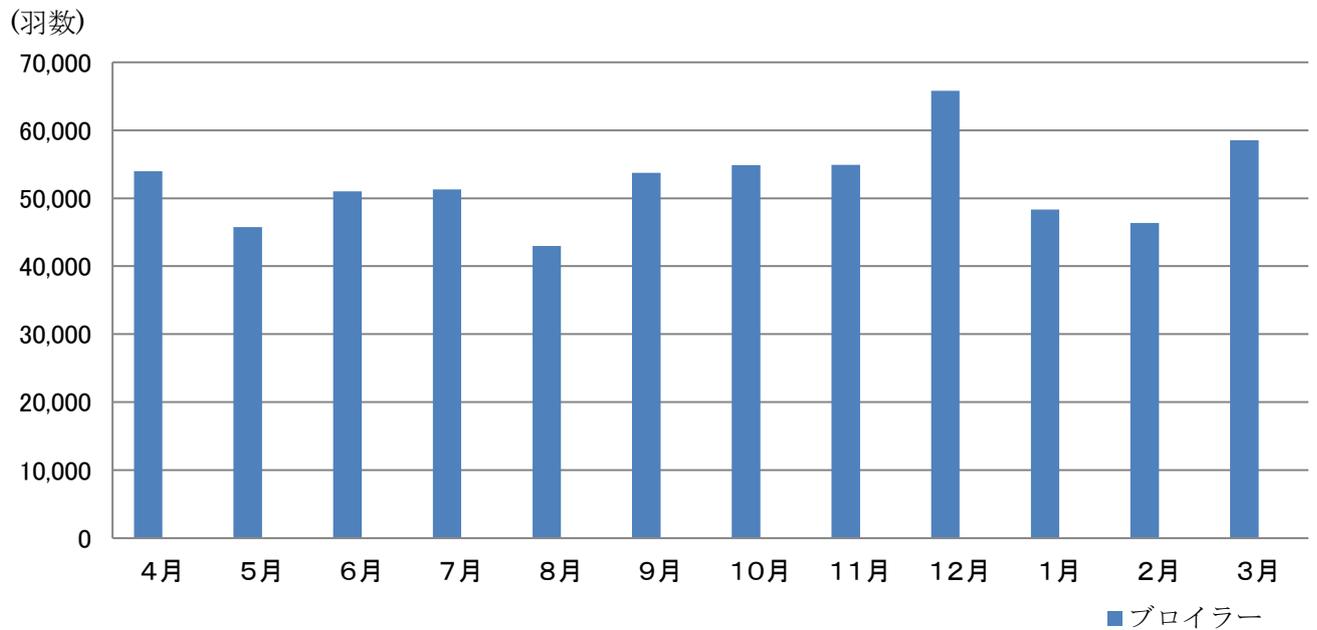


図2 月別食鳥処理羽数(令和2年4月～令和3年3月)

(4)都道府県別食鳥入荷状況

	羽数	%
茨城県	341,008	54.3
栃木県	107,018	17.1
福島県	93,968	15.0
群馬県	85,524	13.6
合 計	627,518	100

(5)食鳥検査羽数及び食鳥検査結果

検 査 羽 数		ブロイラー			成鶏			
		627,518			0			
処 分 実 羽 数		禁 止	全 部 廃 棄	一 部 廃 棄	禁 止	全 部 廃 棄	一 部 廃 棄	
		7,036	682	4,452	0	0	0	
疾 病 別 羽 数	ウイルス 病	鶏伝染性気管支炎	0	0	0	0	0	0
		鶏 白 血 病	0	0		0	0	
		マレック病	4	0		0	0	
	細菌病	大腸菌症	959	502		0	0	
	原虫病	原 虫 症	5	1	0	0	0	0
	その他の 疾病	変 性	1,441	0	0	0	0	0
		出 血	0	0	848	0	0	0
		炎 症	1,356	179	3,604	0	0	0
		腫 瘍	66	0	0	0	0	0
		臓器の異常な形等	17	0	0	0	0	0
		削瘦及び発育不良	2,221	0		0	0	
		放 血 不 良	339	0		0	0	
		湯 漬 過 度	18	0		0	0	
	腹 水 症	450	0		0	0		
	そ の 他	160	0	0	0	0	0	
	合 計		7,036	682	4,452	0	0	0

## 2 認定小規模食鳥処理場

### (1) 認定小規模食鳥処理場施設数

令和3年3月31日現在

	鶏処理施設	あひる処理施設	鶏及びあひる 処理施設	計
生鳥から一貫処理	3	1	1	5
丸とたい処理	31	0	1	32
生鳥及び丸とたい処理	1	0	1	2
計	35	1	3	39

### (2) 確認状況

			成鶏	ブロイラー	あひる
処理した食鳥の羽数			270,598	292,956	181,801
基準に適合した食鳥の羽数			270,070	290,320	174,071
基準に適合しなかった食鳥の羽数			528	2,636	7,730
内訳	生体の状況	全部廃棄	272	0	2,076
		体表の状況	0	0	5,539
	体表の状況	一部廃棄	0	0	23
		体壁の内側面の状況	全部廃棄	185	1,124
	内臓の状況	全部廃棄	71	664	34
		一部廃棄	0	848	33

### (3) 認定小規模食鳥処理場等巡回指導等の状況

出動日数		79 日	
出動班数		79 班	
出動人数		152 人	
業務単位 <sup>※</sup>		208 単位	
巡回 指導 件数	認定小規模食鳥処理場	生鳥取扱施設	40 件
		上記以外 <sup>※※</sup>	37 件
	届出食肉販売業施設		7 施設
巡回時食鳥処理実施施設数		17 件	

※ 1人あたり4時間までを1単位とする。

※※ 丸と体処理施設

### Ⅲ 年度別届出疾病発生状況(平成24年度～令和2年度)

#### 1 牛伝染性リンパ腫

年度	牛と畜頭数	牛伝染性リンパ腫	
		発生頭数	発生率(%)
平成 24	26,159	24	0.092
平成 25	27,798	25	0.090
平成 26	25,527	26	0.102
平成 27	20,229	20	0.099
平成 28	19,674	32	0.163
平成 29	21,651	38	0.176
平成 30	17,244	20	0.116
令和元	16,233	49	0.302
令和2	15,033	35	0.233

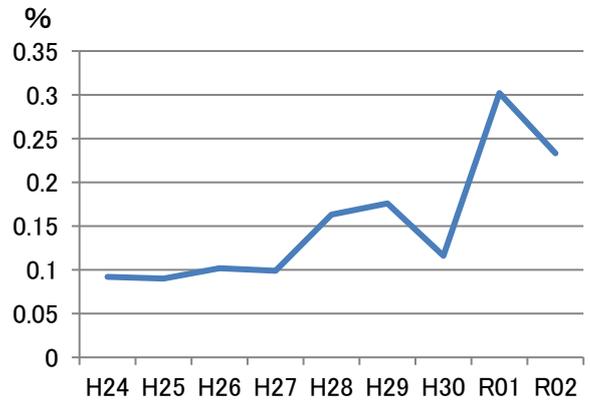


図1 牛伝染性リンパ腫発生率推移

#### 2 豚丹毒・豚赤痢・サルモネラ症

年度	豚と畜頭数	豚丹毒		豚赤痢		サルモネラ症	
		発生頭数	発生率(%)	発生頭数	発生率(%)	発生頭数	発生率(%)
平成 24	611,534	4	<0.001	1	<0.001	0	0
平成 25	612,467	0	0	3	<0.001	0	0
平成 26	578,223	5	<0.001	0	0	1	<0.001
平成 27	425,563	7	0.002	1	<0.001	0	0
平成 28	427,629	4	<0.001	0	0	6	0.001
平成 29	419,241	1	<0.001	0	0	3	<0.001
平成 30	383,562	1	<0.001	0	0	4	0.001
令和元	338,880	3	<0.001	0	0	2	<0.001
令和2	343,975	2	<0.001	0	0	1	<0.001

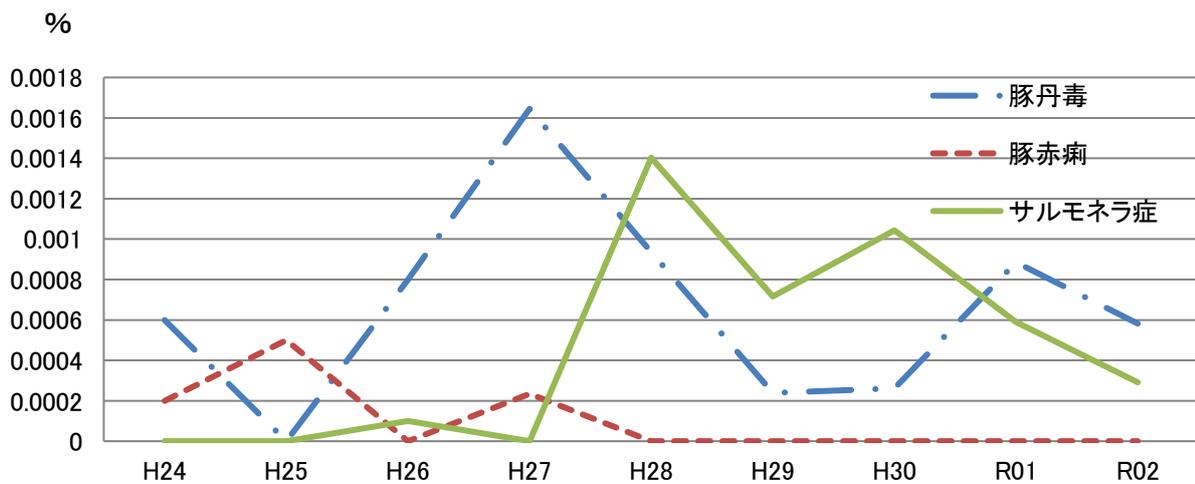


図2 豚丹毒・豚赤痢・サルモネラ症発生率推移

### 3 マレック病

年度	ブロイラー 処理羽数	マレック病	
		発生羽数	発生率(%)
平成 24	684,549	30	0.004
平成 25	673,403	166	0.025
平成 26	698,335	3	<0.001
平成 27	723,981	1	<0.001
平成 28	686,796	0	0
平成 29	675,857	0	0
平成 30	677,346	9	0.001
令和元	660,554	12	0.002
令和2	627,518	4	<0.001

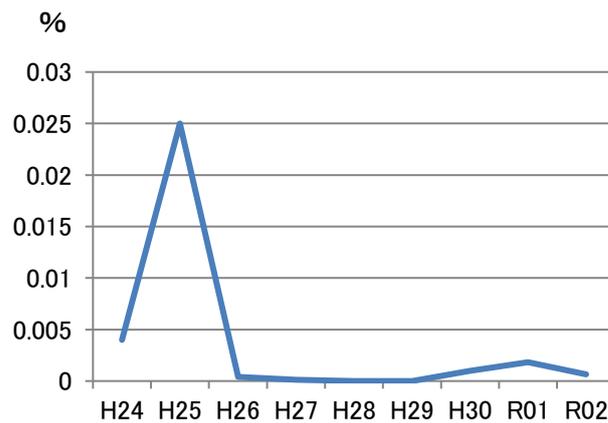


図3 マレック病発生率推移

#### IV 精密検査業務

令和2年度は、延検査頭羽数 5,231 頭、延検体数 7,682 個、延項目数 14,453 項目について精密検査を行った。10 月からは外部検証として微生物試験を行った。

##### 1 実施状況

伝達性海綿状脳症	牛	0	頭・検体・項目数
	めん羊	0	頭・検体・項目数
旋毛虫	豚	3,547	頭・検体・項目数

		細菌			病理			理化学			合計			
		頭羽数	検体数	項目数	頭羽数	検体数	項目数	頭羽数	検体数	項目数	頭羽数	検体数	項目数	
疾病検査	牛	10	76	180	46	1,006	1,280	8	14	149	64	1,096	1,609	
	豚	24	189	427	35	282	913	12	22	242	71	493	1,582	
	鶏	1	4	4	11	103	177	0	0	0	12	107	181	
	小計	35	269	611	92	1,391	2,370	20	36	391	147	1,696	3,372	
衛生検査	腸管出血性大腸菌	145	145	870	0	0	0	0	0	0	145	145	870	
	外部 検証	一般細菌数	251	171	171	0	0	0	0	0	0	251	171	171
		腸内細菌科菌群数	251	171	171	0	0	0	0	0	0	251	171	171
		カンピロバクター	450	90	90	0	0	0	0	0	0	450	90	90
	ふき 取り	一般細菌数	150	300	300	0	0	0	0	0	0	150	300	300
		大腸菌群	150	300	300	0	0	0	0	0	0	150	300	300
	動物薬残留検査	0	0	0	0	0	0	90	90	4,460	90	90	4,460	
	GFAP	0	0	0	0	0	0	48	96	96	48	96	96	
	舌扁桃	0	0	0	2	40	40	0	0	0	2	40	40	
	使用水残留塩素	0	0	0	0	0	0	0	512	512	0	512	512	
	排水透視度	0	0	0	0	0	0	0	274	274	0	274	274	
排水pH	0	0	0	0	0	0	0	250	250	0	250	250		
小計	1,397	1,177	1,902	2	40	40	138	1,222	5,592	1,537	2,439	7,534		
合計	1,432	1,446	2,513	94	1,431	2,410	158	1,258	5,983	1,684	4,135	10,906		

## 2 疾病別精密検査状況

疑疾病		精密検査実施頭羽数			
		全体	牛	豚	鶏
全身病	豚丹毒	18	—	18	—
	（心内膜炎型）	（17）	—	（17）	—
	（皮膚型）	（1）	—	（1）	—
	敗血症	9	9	0	0
	（心内膜炎型）	（4）	（4）	0	—
	（その他の敗血症）	（5）	（5）	0	—
	全身性腫瘍	61	38	23	0
	（牛伝染性リンパ腫）	（38）	（38）	—	—
	（白血病）	（1）	—	（1）	—
	（悪性黒色腫）	（22）	（0）	（22）	（0）
	サルモネラ症	6	0	6	0
	高度の黄疸	10	4	6	0
	尿毒症	4	4	0	0
	マレック病	5	—	—	5
	大腸菌症	3	0	0	3
	ロイコチトゾーン症	1	—	—	1
ヒストモナス症	1	—	—	1	
腫瘍	扁平上皮癌	1	0	0	1
	肝細胞癌	1	0	1	0
炎症	肝膿瘍	2	2	0	0
	胆管炎	1	0	1	0
	寄生虫性肝炎	1	0	1	0
	オガクズ肝	1	1	0	—
	腹膜炎	1	0	1	0
	間質性腎炎	1	0	1	0
変性	筋変性	1	1	0	0
その他	腸抗酸菌症	2	0	2	0
	卵巣囊腫	1	0	1	0
	嚢胞肝	1	0	1	0
	メラノーシス	1	1	0	0
	リポフスチン沈着	1	1	0	0
	精巣播種	1	0	1	0
	脾臓血腫	1	0	1	0
	膀胱血腫	1	0	1	0
	放血不良	1	—	—	1
計		138	61	65	12

\* 疾病重複含む

### 3 脳脊髄組織による牛枝肉への汚染状況調査

グリア繊維性酸性タンパク(GFAP)の残留調査を実施した。

検体種類		検出限界未満	検出限界以上
牛枝肉	96検体	96検体	0

### 4 外部精度管理

一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所が実施した令和2年度年度外部精度管理調査（微生物調査-サルモネラ属菌検査及び理化学調査-残留動物用医薬品検査）に参加した。

### 5 有害残留物質モニタリング検査業務

「令和2年度畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査の実施について」に基づき、と畜場、食鳥処理場及び市場流通品において、牛、豚及び鶏の筋肉を採取し、動物用医薬品を検査したところ、残留基準を超えて検出されたものはなかった。

獣種	検体数	延検査項目数
牛	30	1,390
豚	40	2,020
鶏	20	1,050
計	90	4,460

## V と畜場及び食鳥処理場等における衛生指導

### 1 と畜場及び食鳥処理場における衛生検査

令和2年度	検査対象	検体数	検査項目					総項目数
			一般細菌数	大腸菌群	腸内細菌科 菌群数	腸管出血性 大腸菌	カンピロバクター	
	牛枝肉	330	185	120	65	870	—	1,240
	豚枝肉	266	266	180	86	—	—	532
	鶏丸とたい	90	20	—	20	—	90	130
	枝肉輸送車	58	—	58	—	—	—	58
	合計	744	471	358	171	870	90	1,960

令和元年度	検査対象	検体数	検査項目					総項目数
			一般細菌数	大腸菌群	腸管出血性 大腸菌	サルモネラ	カンピロバクター	
	牛枝肉	360	240	240	720	—	—	1,200
	豚枝肉	366	366	366	—	—	—	732
	鶏丸とたい	16	16	16	—	16	16	64
	鶏冷却水	0	—	—	—	—	—	0
	枝肉輸送車	97	—	97	—	—	—	97
	合計	839	622	719	720	16	16	2,093

### 2 第49回食肉衛生月間の実施

衛生的で安全な食肉を消費者に提供するため、衛生指導の一環として食肉衛生月間を設け、と畜場や大規模食鳥処理場の衛生管理及び問題点等について、関係者を対象に講習会を実施し、併せて食肉輸送車の衛生監視指導を行った。

#### (1)食肉衛生講習会

実施期間 令和2年7月1日～8月31日

講習内容 ア 外部検証について

イ その他(令和2年度衛生巡視の結果について等)

会場 各と畜場・食鳥処理場

受講者 と畜場・食鳥処理場関係者 107名

(2)食肉輸送車監視指導

衛生指導の他、簡易検査法により大腸菌群数の調査を実施した。

実施期間 令和2年7月1日～8月31日

監視指導件数 58件

3 リスクコミュニケーション等の実施

リスクコミュニケーションの一環として、と畜場・食鳥処理場関係者への衛生講習会を実施すると共に、県民の食肉衛生検査に対する理解を深め、食肉衛生に関する正しい知識の普及啓発を図るため、施設公開等を実施した。

	延回数	延参加人数
リスクコミュニケーション	0	0
施設公開	0	0
衛生講習会	65	399
合計	65	399

## 第3章 調査研究

### I 研修会等発表

- |  |        |
|--|--------|
| 1 食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表会  | (発表者)  |
| (1) 食鳥首皮の細切方法の差異による微生物試験への影響に関する検討   | 坂本 大地  |
| 2 関東甲信越ブロック食肉衛生検査所協議会業績発表会   | (発表者)  |
| (1) 食鳥首皮の細切方法の差異による微生物試験への影響に関する検討   | 坂本 大地  |
| 3 埼玉県・さいたま市・川口市・越谷市食肉衛生技術研修会   | (発表者)  |
| (1) LC/MS/MSによる動物用医薬品等の一斉試験法の検討  | 江原 佳代子 |
| (2) 豚の解体工程における血液の総ビリルビン値の比較  | 坂本 大地  |
| (3) 大規模食鳥処理場における食鳥とたいの適正な温度管理について  | 木下 眞大樹 |
| (4) 牛の卵巣腫瘍   | 宮崎 志巧  |
| (5) 枝肉の微生物検査における切除法導入に向けた取り組みについて  | 大川 愛絵  |
| (6) 5年間における豚サルモネラ症の発生状況、分離株の生化学性状と <i>Salmonella</i> Choleraesuis 及び血清型 04:i:-による重複感染例 | 安里 桂子  |
| (7) 地方病性牛伝染性リンパ腫の発生状況と好発部位について   | 櫻井 実希  |

## II 調査研究報告

	頁
1 微生物	
(1) 食鳥首皮の細切方法の差異による微生物試験への影響に関する検討	p.40
(2) 大規模食鳥処理場における食鳥とたいの適正な温度管理について	p.43
(3) 枝肉の微生物検査における切除法導入に向けた取り組みについて	p.46
(4) 5年間における豚サルモネラ症の発生状況、分離株の生化学性状と <i>Salmonella Choleraesuis</i> 及び血清型 04:i:-による重複感染例	p.49
2 病理	
(5) 牛の卵巣腫瘍	p.52
(6) 地方病性牛伝染性リンパ腫の発生状況と好発部位について	p.55
3 理化学	
(7) LC/MS/MS による動物用医薬品等の一斉試験法の検討	p.58
(8) 豚の解体工程における血液の総ビリルビン値の比較	p.61

# 食鳥首皮の細切方法の差異による微生物試験への影響に関する検討

埼玉県食肉衛生検査センター ○坂本大地、門脇奈津子、細野真弓、  
杉田牧子、梅島典子、木下正保

## はじめに

令和2年5月28日付け生食発0528第1号で、食鳥処理場における衛生管理の実施状況を客観的に評価するため、食鳥検査員は衛生指標菌を対象として切除法を用いた微生物試験を外部検証として実施することとなり、その試験方法が示された [1]。

これによると、検体の採取部位は食鳥とたいの首皮とされ、計5羽の首皮を集め細切した後25 gを計量し1検体とするとあるが、細切の程度について具体的な記述がない。細切の程度によって試験結果に差異が出た場合、外部検証としての客観的評価が困難になることが推察されるが、細切の程度は往々にして検査担当者の裁量に委ねられるため、あらかじめ検討が必要であると考えた。

今回、細切する大きさを4群に分けた検体で衛生指標菌とカンピロバクター属菌の定量試験を行い、試験結果を比較検討したのでその概要を報告する。

## 材料及び方法

### 1 材料

#### (1) 均一化

食鳥とたいの首皮 200 g (20羽それぞれ 10 g ずつ) を採材し、約 15 mm×約 15 mm 大に細切後、混合した。

#### (2) 群設定

細切の大きさに応じて、無処置群 (以下 A 群)、10 mm 大の細切群 (以下 B 群)、2 mm 大の細切群 (以下 C 群)、ヒスコトロン (マイクロテック・ニチオン) を用いてホモジナイズ処理を行う群 (以下 D 群) の 4 群を設定した。それぞれの群では均一化した首皮から 25 g を計量し、A 群、B 群及び C 群は滅菌ハサミを用いて滅菌シャーレ上で設定した大きさまで細切を行い、D 群はホモジナイザーを用いて細碎処理を行った。

#### (3) 調査期間及び回数

2020年6月から2020年7月にかけて計3回実施した。

### 2 試料の調整

各検体 25 g に緩衝ペプトン水 (関東化学) 225 mL を加え、1 分間ストマッキング処理を行い、検体懸濁原液から 10 倍及び 100 倍希釈液を作製した。

### 3 微生物試験

#### (1) 一般細菌数(生菌数)及び腸内細菌科菌群数

検体懸濁原液、10倍及び100倍階段希釈液1mLをコンパクトドライ® [ニッスイ] TC (日水製薬) にて、35±1℃、48±3時間培養し、発育集落数により一般細菌数(生菌数)(CFU/g)を計数した。同様に、試料をコンパクトドライ® [ニッスイ] ETB (日水製薬) にて、37±1℃、24±2時間培養し、腸内細菌科菌群数(CFU/g)を計数した。

#### (2) カンピロバクター属菌数

10倍及び100倍階段希釈液1mLを5枚のmCCDA寒天培地(Oxoid社)に塗抹し、42±1℃、44±4時間微好気培養後、1枚あたりの集落数が150個未満の希釈列を対象とし計数した。また、選択した希釈列の培地上に、発育した集落をグラム染色、カタラーゼ試験及びオキシダーゼ試験によりカンピロバクター属菌の確認試験を実施し、菌数(CFU/g)を算出した。

### 成 績

調査結果を表1に示した。一般細菌数(生菌数)及び腸内細菌科菌群数では細切の大きさと菌数の間に関連性は確認できず、調査した回によって菌数が突出する群が異なっていた。カンピロバクター属菌数ではA群で最も多く、次いでB群及びC群が多く、D群で最も少ない傾向が見られた。

表1 調査結果

	群	調査回		
		1回目	2回目	3回目
一般細菌数 (CFU/g)	A	1,140	8,150	6,950
	B	1,185	16,100	3,950
	C	1,160	6,150	3,350
	D	1,770	7,350	3,650
腸内細菌科菌群数 (CFU/g)	A	340	1,170	1,955
	B	455	535	415
	C	520	595	345
	D	645	730	355
カンピロバクター属菌数 (CFU/g)	A	1,300	700	250
	B	1,100	190	210
	C	700	190	200
	D	700	20	100

## 考察

今回、一般細菌数(生菌数)及び腸内細菌科菌群数においては、細切の大きさと菌数の間に関連性は確認できず、一般細菌数(生菌数)では、1回目はD群が600 CFU /g程度、2回目はB群が10,000~12,000 CFU /g程度、3回目はA群が3,000 CFU /g程度、他の群に比べて多かった。また、腸内細菌科菌群数では、1回目は検体を細かく細切するにつれて100CFU /gずつ菌数が増加する傾向が見られたが、2回目はA群が500~600 CFU /g程度、3回目はA群が15,000 CFU /g程度、他の群に比べて多かった。毎回異なった群の菌数が突出する理由を特定することはできなかったが、原因の一つとして、今回、前処理として行った食鳥とたいの首皮を約15 mm×約15 mm大に細切し混合する方法だけでは検体の均一化が不十分であったことが推察される。切除法では食鳥とたい5羽の首皮を集めて検体とすることとなっているが、検体の均一化が不十分な場合、今回の調査と同様に菌数が食鳥とたいの個体差により突出し、食鳥処理場の衛生管理状況を正しく評価するものにならないことが考えられるため、今後は検体の均一化について検討していきたい。

一方、カンピロバクター属菌数では首皮を細かく細切した群ほど菌数が少なくなる傾向があった。一般的に、カンピロバクター属菌等の細菌は脱羽後の毛穴に貯留しているといわれており [2] [3]、首皮をより細かく細切した方が、ストマッキング処理した際に溶出しやすいと予測していたが、カンピロバクター属菌は微好気性細菌であり好気状態に脆弱であるため、細切が細かいほど好気状態にさらされ、死滅しやすかったことが推察された。また、首皮を細かく細切するには、大きく細切するときと比べ時間がかかり、より好気状態にさらされる時間が長かったことも死滅の原因と考えられ、細切を素早く行うことが重要であることも示唆された。

今後、カンピロバクター属菌数については、生菌数だけでなくリアルタイムPCRを用いてDNAコピー数を定量することで、食鳥と体の首皮の細切方法についてより検討を重ねていきたい。

[1] 令和2年5月28日付け生食発0528第1号「と畜検査員及び食鳥による外部証の実施について」

[2] Alvin Lee, Stuart Craig Smith, Peter John Coloe: Survival and Growth of *Campylobacter jejuni* after Artificial Inoculation onto Chicken Skin as a Function of Temperature and Packaging Conditions

[3] 岩田剛敏、秋庭正人、高木呂美：超微細高密度オゾン水の *Campylobacter jejuni* に対する殺菌効果の検討 鶏病研究会報第444巻、158-225(2016)

# 大規模食鳥処理場における食鳥とたいの適正な温度管理について

埼玉県食肉衛生検査センター

○木下眞大樹、水村晴実、大和幸、  
川崎倫太郎、平岡政治

## はじめに

食鳥処理場では、糞便等によるとたいの汚染を完全に防ぐことは難しく、付着・残存した微生物の増殖を防ぐためのとたいの温度管理は非常に重要となる [1]。

管内大規模食鳥処理場では、内臓摘出前の食鳥とたいの出荷を主としており、内臓が入ったままチラーでの浸漬冷却を行っている。昨年度行った検証では、チラー冷却後速やかに冷蔵庫内に保管された食鳥とたいの腹腔内温度は約 2 時間半で 10 °C 以下に低下することが示された。一方で、当該処理場の水流式チラーでは、チラー冷却後の腹腔内温度に最大 17.4 °C の差が生じていることが分かった。

とたいの温度管理のモニタリング方法として、当該処理場と同様に食鳥とたいの浸漬冷却を行う外剥ぎ方式の成鶏処理場では、温度のばらつきが小さいことを理由に、温度測定部位をモモとすることを推奨している [2] が、ブロイラーについては有用な知見が乏しい。

そこで今回、当該処理場におけるチラー冷却の現状の把握と食鳥とたいの冷却温度を評価するための温度測定部位の検討を目的に、食鳥とたいのチラー冷却時間とチラー冷却後の部位ごとのとたい温度を測定した。

## 材料及び方法

### 1. 材料

令和 2 年 12 月 7 日から 12 月 18 日の間に当該処理場に搬入された約 55 日齢（約 3 kg）のブロイラー 63 羽（7 羽／日）を調査対象とした。

### 2. 方法

脱羽後検査時に一定間隔で食鳥とたいに番号札をつけ、チラー冷却終了時に冷却時間を記録し、内部温度計（T&D）でムネ深部温度、モモ深部温度、腹腔内温度をそれぞれ測定した。

## 成績

調査対象とした 63 羽について、チラー冷却後の部位ごとのとたい温度分布を図 1 に示した。平均温度はそれぞれムネ深部 18.6 °C、モモ深部 9.8 °C、腹腔内 19.8 °Cであった。また、外れ値を除いた標準偏差はそれぞれムネ深部 4.8、モモ深部 2.3、腹腔内 5.1 であった。続いて、チラー冷却時間と部位ごとのとたい温度の関係を図 2 に示した。冷却時間は最短 5 分、最長 218 分、平均 86 分、標準偏差 38.2 と非常に大きなばらつきを認めた。

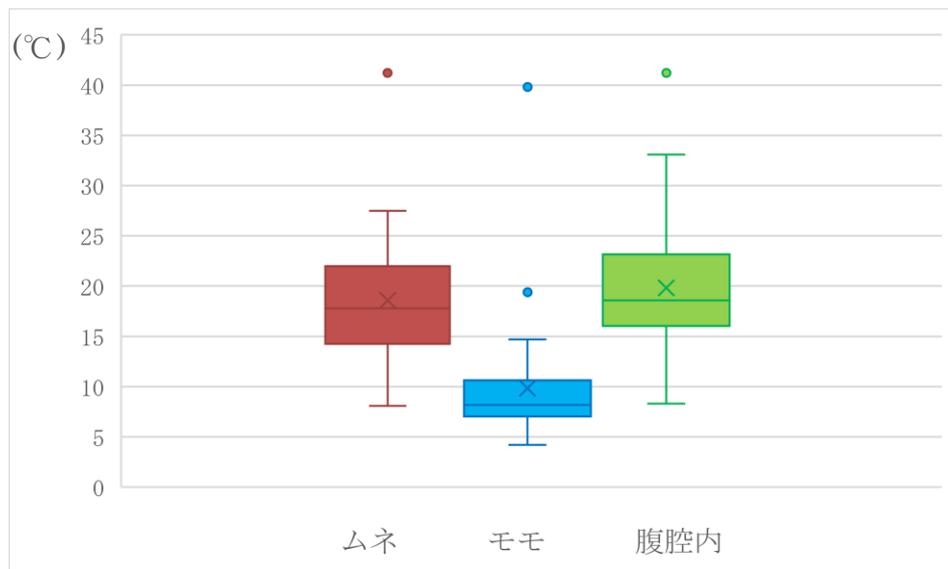


図 1 チラー冷却後の部位ごとのとたい温度分布

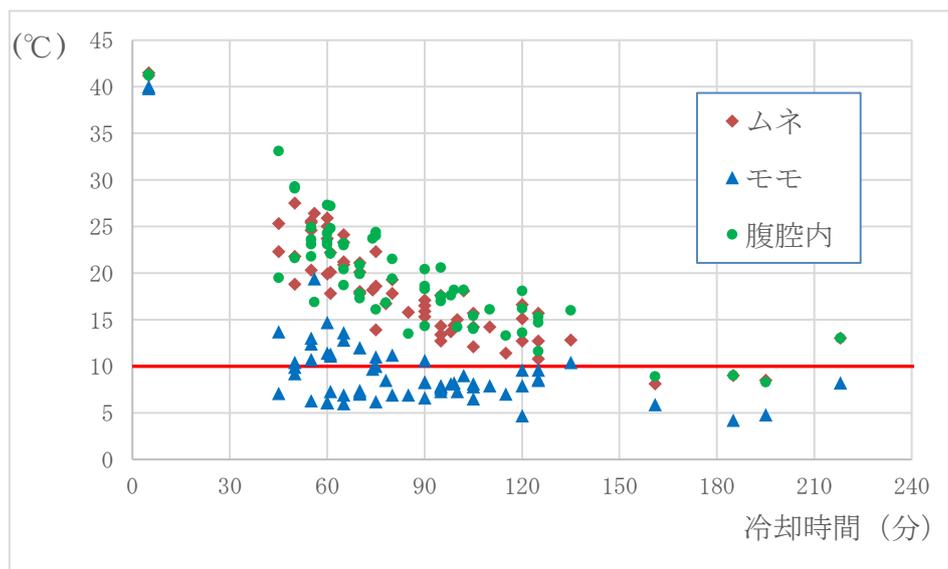


図 2 チラー冷却時間と部位ごとのとたい温度

## 考察

今回、当該処理場におけるチラー冷却時間の分布と部位ごとのとたい温度を明らかにした。まず、チラー冷却時間について、冷却時間にばらつきが認められるだけでなく、後からチラーに投入された食鳥とたいが先にチラーから取り出される事例が検証中に散見された。原因として、当該処理場に設置されたチラーが水流式であり、さらに人力でチラー内を移動させるため、チラー内で食鳥とたいが前後することが確認できた。このことから、当該処理場においてチラー内の滞留時間を機械的にコントロールすることは難しいため、必要な滞留時間を確保するための方法を検討することとした。

部位ごとのとたい温度については、ほぼ全てのとたいにおいて腹腔内温度は他の 2 部位より高温であり、腹腔内温度を測定部位とすることでとたい全体の冷却温度を評価することが可能であると考えられた。

一方で本検証では、チラー冷却のみで腹腔内温度を 10℃以下にすることが困難であることが改めて確認された。このことから、当該処理場ではチラー冷却後の追加冷却の工程が重要となる。当該処理場では多くの食鳥とたいが 14:30 頃に出荷されるが、これらは冷蔵庫内温度及び冷蔵庫での冷却時間を管理することで、出荷までに腹腔内温度を 10℃以下に低下させることが可能であると考えられる。しかし、一部の午前中に出荷される食鳥とたいについては、冷蔵庫での追加冷却では温度が十分低下しない可能性がある。そこで、本センターでは氷水で食鳥とたいの急速冷却を行う第 3 チラーの設置等の指導を検討し、実用に向け検証を行っている。

また、当該処理場では午前中に食鳥とたいを認定小規模食鳥処理場である本社に輸送している。この際、処理された食鳥とたいはチラーから速やかに取り出されるため、チラー冷却時間が 5 分と極端に短いとたいが存在している。本社に輸送される食鳥とたいについては、当該処理場と本社での食鳥肉等の一貫生産体制としてとらえ、製造工程及び管理計画の抜本的な見直しを検討している。

[1] 公益社団法人日本食品衛生協会：食鳥処理衛生ハンドブック第 5 版（2020）

[2] 日本成鶏処理流通協議会：親鶏製品製造事業者向け HACCP に基づく衛生管理のための手引書（2020）

## 枝肉の微生物検査における切除法導入に向けた取り組みについて

埼玉県食肉衛生検査センター北部支所

○大川愛絵

### はじめに

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」により、と畜検査員による外部検証の一環として、切除法による枝肉の微生物検査の実施が示された。切除法は従来のおき取り法と異なり、枝肉表面を切除することによる枝肉の商品価値への影響があるため、と畜場や生産者等の理解と協力が不可欠である。また、G L Pにのっとり実施するにあたり、対象施設に応じた検体採取の手順を示した標準作業書を作成し、それに基づき確実に安定的な手技で検体採取を行い、適切に記録を残すことが求められた。切除法導入に向けて、当所では所管すると畜場への説明や検体採取方法等の検討を行ったので、その取り組みについて報告する。

### 材料及び方法

#### (1) と畜場への説明及び調整

令和 2 年 9 月、当所が所管する A と畜場及び B と畜場に対し、外部検証に伴う切除法による枝肉の微生物検査の趣旨及び方法の説明を行い、検体を採取する場所やタイミング、採取部位等について話し合い調整を行った。

#### (2) 検体採取標準作業書の作成及びシミュレーション

令和 2 年 6 月から 9 月にかけて、前記通知を基に検体採取標準作業書の原案を作成し、器具の準備から検体の採取・搬送まで検査室及びと畜場内でシミュレーションを実施し、改善すべき点を挙げて標準作業書の内容に反映させた。また、廃棄となった枝肉を用いて検体採取の手技の練習及び手順の確認、使用する器具の検討を行った。

### 成績

#### (1) と畜場への説明及び調整

各と畜場における検体の採取部位等は表 1 のとおり決定した。写真や図を用いて採取部

位について説明した資料を作成し、と畜検査員が異なっても同一の部位から検体を採取できるように情報共有した。また、と畜場にも同様の資料を配布し認識を共有した。

表1 各と畜場の採取部位等

と畜場（獣種）	採取部位	採取場所	採取タイミング
Aと畜場（牛）	ともばら	冷蔵庫	枝肉の冷蔵庫搬入後
Aと畜場（豚）	胸部	と室	枝肉の最終洗浄後
Bと畜場（豚）	頸部	冷蔵庫	枝肉の冷蔵庫搬入後

## (2)検体採取標準作業書の作成及びシミュレーション

検討を重ねた結果、以下の工夫が作業の効率化に有効であった。

### ①検体採取容器について

当初の標準作業書案では滅菌済ストマッカー袋を検体採取容器としていたが、検体の出し入れ及び容器の開閉・運搬のしやすさの観点から、容量 25mL のスクリュウキャップ式自立型遠沈管が操作性に優れていたため検体採取容器として採用した。

### ②器具の滅菌について

枝肉の切除に使用する杵、メス及びピンセットは当初はアルミ箔で包装し滅菌していたが、アルミ箔を使用した場合、器具の取り出しに時間がかかり、アルミ箔の破損による器具の汚染や、破片が周囲に落ちる恐れがあった。そこで、紙及びポリプロピレンでできた滅菌バッグを使用することにした。滅菌バッグは片面が透明フィルムになっているため中身が確認しやすく、1 検体の採取に使用する器具を1セットずつ滅菌バッグに入れて滅菌し使用することで、器具が汚染することなく円滑に取り出し作業することができた。

### ③検体採取に関して

検体採取の作業中は使用済み器具や手袋及び空の滅菌バッグが多く発生するため、当初は回収のための人手が必要であった。そこで、バケツにビニール袋を被せたものを使用済み器具入れとして検体採取者の近くに置き、検体採取中は使用済み器具等をまとめて入れていき、当所に持ち帰った後に分別を行うことにした。この方法により、使用済み器具等の回収に手間取ることなく、最少 2 名で検体採取を行うことが可能になり、作業の効率化につながった。

### ④温度管理について

切除法は従来のふき取り法よりも検体採取に時間を要するのに加え、できる限り農場の偏りがないように枝肉を選定し検体を採取するために、と室内で待ち時間が発生することから、検体の温度管理に注意が必要であった。従来のふき取り法ではクーラーボックスに検体と保冷剤及び器具等をまとめて入れていたが、切除法では小型の保冷バッグに検体と氷を入れ、それを器具等と一緒にクーラーボックスに入れることにした。この方法により、必要な道具を衛生的にコンパクトに持ち運べるだけでなく、検体が入った保冷バッグ

の開閉を最小限とすることができ、検体温度の上昇を防ぐことができた。

## 考察

前記のとおり検討を行い、令和 2 年 10 月から切除法による微生物検査を開始することができた。と畜場と調整のため話し合いをする中で、問屋や生産者は検体の切除による枝肉の商品価値の低下を強く懸念していることがわかった。特に、A と畜場では各問屋に対し、検査の概要を説明するとともに採取部位の希望についてアンケートを取り、より具体的な検体採取部位をと畜場として統一するための参考にしていただいていた。最終的に、当所では各と畜場からの要望も検討しながら、採取場所やタイミングはと畜場の処理動線やスペースを考慮したうえで、表 1 のとおり採取部位等を決定した。と畜場に切除法の趣旨や方法について丁寧に説明し、一方的な押し付けとならないようにと畜場の実情に合わせて調整したことが、と畜場の理解と協力につながったと考えられる。

検体採取標準作業書の作成に伴うシミュレーションでの試行錯誤の甲斐があり、今日まで切除法を複数回、概ね問題なく実施できている。一方、検体を一定の厚さできれいに切除することが技術的に難しく、今後の課題と思われた。特に、洗浄直後の豚では表面の脂肪が温かく柔らかい場合に検体が厚くなりやすく、検体重量が大きくなる傾向が見られた。今後、より円滑で安定的に検体を切除するための手順や使用する器具の検討を行い、改善を重ねていきたい。

GLP にのっとり検査を実施するにあたり、温度記録を含む実施記録を残すため、温度の逸脱等の不備や過失が無いように細心の注意を払う必要がある。検体を 10℃ 以下の冷蔵状態に保つために、携帯型冷蔵庫の使用も視野に入れて一時保管及び搬送方法について検討を重ねた結果、保冷容器を二重にするという簡便さや携帯性に優れた現在の方法に辿り着いた。今後継続して実施していく中で、暑い時期は保冷バッグの外側のクーラーボックスに必要な応じて保冷剤を入れるなど、季節による温度変化等への柔軟な対応が必要と考える。また、記録の取り忘れや確認不足等を防ぐため、確認を促す掲示の作成を行い、チェックリストのメモを用いてダブルチェックを徹底することとし、人為的ミスを防止する体制の構築を行った。

枝肉から検体を切除することは、生産者の財産に少なからず傷をつけてしまう行為であることを肝に銘じ、外部検証のために信頼性の高い微生物検査を実施することで、と畜場へさらなる衛生管理体制の向上を促し食肉衛生の向上に寄与していきたい。

## 5年間における豚サルモネラ症の発生状況、分離株の生化学的性状と

### *Salmonella Choleraesuis* 及び血清型 O4:i:-による重複感染例

埼玉県食肉衛生検査センター北部支所 ○安里桂子

#### はじめに

豚のサルモネラ症は敗血症や急性ないし慢性の下痢症を主徴とする伝染性疾病である。中でも、*S.Typhimurium* (以下 S.T) や *S.Choleraesuis* (以下 S.C) 等、特定の血清型による豚の感染症は家畜伝染病予防法の届出伝染病とされており、と畜場法においても全部廃棄対象疾病となっている。また、本症は人獣共通感染症の一つであり、また食中毒の原因となることから、公衆衛生上も重要な疾病であることが知られている。当所管内と畜場では、平成 15 年度から豚サルモネラ症の発生がみられているが、今回演者は初めて S.C と血清型 O4:i:-による重複感染例に遭遇した。

そこで、この重複感染例を含めた過去 5 年間の豚サルモネラ症発生状況、サルモネラ分離状況、分離株の薬剤感受性試験等を行ったのでその概要を報告する。

#### 材料及び方法

- 1 調査対象：平成 28 年度から令和 2 年度(2016 年 4 月～2020 年 12 月)までに、管内と畜場に搬入された豚 1,582,875 頭のうちサルモネラ症を疑い精密検査が実施された 25 頭を対象とした。
- 2 サルモネラ症の発生状況調査：年度及び農場別のサルモネラ症発生状況について調査した。
- 3 細菌学的検査：肝臓、脾臓、肝リンパ節、肺リンパ節及び腸間膜リンパ節の合計 5 か所を検体として、当所食肉衛生検査必携に基づき検査を実施し、サルモネラの分離を行った。分離されたサルモネラの血清型別は、サルモネラ免疫血清(デンカ生研)を用いて実施し、得られた O 及び H 抗原から Kauffmann-White の抗原構造表により同定した。

なお、H 型別試験において、第 2 相が誘導されなかった菌株は第 2 相－(マイナス)とした。

- 4 病理組織学的検査：サルモネラ症と判定された豚のうち重複感染例を含む 7 頭について、主に肝臓病変を中心として肉眼的に観察後、その一部を 10% 中性緩衝ホルマリン溶液にて固定し、定法によりパラフィン切片を作製した。ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色を施し病変を観察した。
- 5 薬剤感受性試験：分離 14 株について、ディスク法(センシ・ディスク；BD)によりアンピシリン(AM)、セフトラゾリン(CZ)、セフトキシム(CTX)、セフォキシチン(FOX)、セフトジジム(CAZ)、メロペネム(MEM)、イメペネム(IPM)、クロラムフェニコール(C)、コリスチン(CL)、ストレプトマイシン(S)、ゲンタマイシン(GM)、カナマイシン(K)、テトラサイクリン(TE)、オキシテトラサイクリン(T)、ナリジクス酸(NA)、シプロフロキサシン(CIP)、ホスホマイシン(FF)、ST 合(SXT)の合計 18 薬剤に対する感受性試験を実施した。

## 成 績

- 1 サルモネラ症の発生状況：平成 28 年度は 368,580 頭中 6 頭(0.0016%)、平成 29 年度は 366,453 頭中 1 頭(0.0003%)、平成 30 年度は 335,575 頭中 4 頭(0.0012%)、令和元(平成 31)年度は 293,161 頭中 1 頭(0.0003%)、令和 2 年度は 12 月までの 219,106 頭中重複感染例の 1 頭(0.0005%)、全体としては 1,582,875 頭中 13 頭(0.0008%)に、サルモネラ症の発生が認められた。これら 13 頭の農場は県外にある 5 農場で、その内訳は A 農場が 7 頭と最も多く、B 及び C 農場では各 2 頭、D 及び重複感染例が発生した E 農場では各 1 頭であった。
- 2 サルモネラ分離状況及び分離株の特徴：サルモネラ症と判定された豚の細菌検査結果を表 1 に示した。豚 25 頭中 A、B、C 及び D 農場の 12 頭（48.0%）からは S.C のみが分離された。
- 一方、E 農場の重複感染例 1 頭(4.0%)では肝臓、脾臓及び肝リンパ節から S.C が分離され、腸間膜リンパ節からは H 抗原第 2 相が発現しない O4:i:- が分離された。
- これら 13 頭の検体別分離状況は、肝臓 13 検体、脾臓と肝リンパ節各 10 検体、腸間膜リンパ節 9 検体及び肺リンパ節 6 検体であった。また、13 頭から分離された S.C 株は、すべて硫化水素非産生 (H<sub>2</sub>S-) を特徴とする Choleraesuis 型であった。
- 3 肉眼及び病理組織学的検査結果：肉眼所見では、発症豚に共通して肝臓の全葉表面及び剖面に、けし粒大～粟粒大の比較的微小な白色結節が多発し、併せて小葉単位の出血斑も多数観察された。一方、脾臓と各リンパ節では著変のないもの～軽度ないしそれ以上に腫脹しているもの、加えてリンパ節の充出血など発症豚により様々な病態が認められた。組織所見では、表 1 に示すように、全頭の肝臓にサルモネラ症の特徴的な多発性巣状壊死やチフス様結節が認められた。C 農場の豚(No.10)では病変部に多核巨細胞も観察された。

**表 1 細菌学的及び病理組織学的検査結果**

農場	豚No.	細菌学的検査(サルモネラ)					病理組織学的検査		
		肝臓	脾臓	肝Ly	腸間膜Ly	肺Ly	血清型	肝臓	その他
	1	+		+			S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
	2	+	+	+	+		S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節	NT
	3	+	+	+		+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
A	4	+	+	+	+	+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
	5	+	+	+	+	+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
	6	+	+	+	+		S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
	7	+		+	+		S.C(H <sub>2</sub> S-)	—	—
B	8	+	+	+		+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節	肝Ly: 巣状壊死、出血 肺Ly: 巣状壊死
	9	+	+		+	+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節	脾臓: 巣状壊死、出血 肺Ly: 巣状壊死
C	10	+	+	+	+		S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節 多核巨細胞の出現	脾臓: 巣状壊死、出血 肝Ly: 巣状壊死
	11	+			+		S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節	肝Ly, 腸間膜Ly: リンパ球の増加
D	12	+	+			+	S.C(H <sub>2</sub> S-)	巣状壊死、チフス様結節	NT
E	13	+	+	+	+		S.C(H <sub>2</sub> S-) O4:i:-	巣状壊死、チフス様結節	NT
合計		13	10	10	9	6			

- 4 薬剤感受性試験結果：供試株の薬剤耐性パターンを表 2 に示した。14 株中 S に 14 株、T 及び TE に各 12 株、NA に 4 株、AM に 3 株、K 及び SXT に各 2 株が耐性を示し、その他の 11 薬剤には感受性を示した。A、B 及び C 農場における各豚の耐性パターンはいずれも同様であり、C 農場で 5 剤(③)、B 農場で 4 剤(②)、A 及び D 農場では 3 剤耐性パターン(①)を示した。一方、E 農場の重複感染豚では分離した S.C 株は A 及び D 農場と同様の 3 剤耐性パターンであったが、O4:i:- 株はこの 3 剤に加えて AM にも耐性を示す 4 剤耐性パターン(④)であった。

表2 分離株の薬剤耐性パターン

農場	豚No.	株名	耐性薬剤名							パターン の種類
			AM	S	K	TE	T	NA	SXT	
A	1	S.C(2016(1))		R		R	R			①
	2	S.C(2016(2))		R		R	R			
	3	S.C(2016(3))		R		R	R			
	4	S.C(2016(4))		R		R	R			
	5	S.C(2016(5))		R		R	R			
	6	S.C(2016(6))		R		R	R			
	7	S.C(2017)		R		R	R			
B	8	S.C(2018(1))		R		R	R	R	②	
	9	S.C(2018(2))		R		R	R	R		
C	10	S.C(2018(3))	R	R	R			R	R	③
	11	S.C(2018(4))	R	R	R			R	R	
D	12	S.C(2019)		R		R	R			④
E	13	S.C(2020)		R		R	R			⑤
		O4:i:-(2020)	R	R		R	R			⑥
合計			3	14	2	12	12	4	2	

R: 耐性

## 考 察

当所では平成 15 年度から豚サルモネラ症が発生している。大澤ら<sup>[1]</sup>によれば、発生当初 4 年間は暫増傾向を示し、発生率は全体として 0.0067%であった。しかし、調査した最近 5 年間の発生率は 0.0003~0.0016%の間で推移し、全体的には 0.0008%と発生初期に比べ減少傾向を示した。

今回のサルモネラ分離状況調査では、13 頭すべてで、肝臓のほか複数箇所から S.C が分離されたことから敗血症を起こしていたと考えられた。篠原ら<sup>[2]</sup>、大澤ら<sup>[1]</sup>によれば、S.C の硫化水素産生(H<sub>2</sub>S+)を特徴とする Kunzendorf 型分離株が平成 15~17 年度の 3 年間に分離株の 5.8%、平成 18 年度には 62.1%と増加傾向を示していたが、今回分離された S.C 株はすべて Choleraesuis 型であった。近年、和知ら<sup>[3]</sup>は、平成 29 年度分離された O7:C:-株が Kunzendorf 型の S.C と同じ生化学性状をもつ S.C 単相変異株であることが示唆されると報告している。今後また当所においても Kunzendorf 型 S.C 株の出現、更には S.C 単相変異株が出現する可能性も考慮し、硫化水素産生性について注視していく必要がある。

薬剤感受性試験結果では、篠原ら<sup>[2]</sup>、大澤ら<sup>[1]</sup>の報告と同様に、大部分の株が S、TE 及び T に、いくつかの株では K や NA に対しても耐性を示したが、今回新たに AM や SXT に対しても耐性を示す株が認められた。全供試株は 3~5 剤の多剤耐性を示していることから、今後も調査を継続しその変動を監視していく必要があると考える。

今回 E 農場の発生豚では、S.C のほか腸間膜リンパ節から O4:i:-が分離された。O4:i:-は近年国内外の家畜及び人で多数分離されており、農林水産省は O4:i:-が S.T と同様の病原性をもつ S.T 変異株であるとの調査結果から、平成 30 年 4 月以降 S.T として取扱う旨の通知を発出している。

これにより、当該豚については、と畜場法に基づき「S.C と S.T によるサルモネラ症」として全部廃棄処分の措置を行った。倉園ら<sup>[4]</sup>の報告によれば、埼玉県内の散発下痢症例等から分離されたヒト由来サルモネラの血清型調査においても、O4:i:-は近年検出数の増加が認められており、今回、E 農場から摘発されたのは 1 頭のみであったが、発症豚や不顕性感染豚によると畜場環境やと体の汚染に起因する食中毒の発生を防止するため、疫学的観点も視野に入れ、今後ともと畜場の衛生管理指導及び的確なと畜検査に努めていきたい。

[1]大澤玲他:平成 18 年度埼玉県食肉衛生検査センター事業年報 38,126-127

[2]篠原祥子他:平成 17 年度埼玉県熊谷食肉衛生検査センター事業年報 29-31

[3]和知亜紀子他:令和元年度茨城県食肉衛生検査所事業概要 61-65

[4]倉園貴至他:埼玉県衛生研究所報 50,93-94,2016

## 牛の卵巣腫瘍

埼玉県食肉衛生検査センター北部支所

○宮崎志巧

### はじめに

と畜場でしばしば見られる卵巣腫瘍は、由来となる細胞によって上皮性腫瘍、性索間質性腫瘍、胚細胞腫瘍に分類される。牛で見られるものの多くは性索間質性腫瘍であり、代表的なものに顆粒膜細胞腫がある。この腫瘍は当所においても、比較的高齢の牛にしばしば確認されている。

今回、演者は診断に苦慮した卵巣腫瘍症例に遭遇したので、その概要を報告する。

### 材料及び方法

- 1 症例：令和元年 12 月 5 日に普通畜として搬入された牛(ホルスタイン種、雌、58 ヶ月齢)で、生体検査において、著変は認められなかった。
- 2 肉眼検査：大きさ、形態、色、硬度等について、肉眼で観察した。
- 3 直接スタンプ標本検査：腫瘤部の直接スタンプ標本を作製後、ディフクイック染色を実施し、顕微鏡下で観察した。
- 4 病理組織学的検査：病変部の一部を 10% 中性緩衝ホルマリン水溶液で固定後、パラフィン包埋し薄切した。薄切後、定法に従いヘマトキシリン・エオジン染色、アザン染色、PAS 染色及び鍍銀染色を実施し、顕微鏡下で観察した。

### 成績

- 1 肉眼所見：右卵巣は約 17×14×7cm 大に腫大、硬結感を有し表面は厚い被膜に覆われ、凹凸はあるが平滑で淡桃色～暗赤色を呈し、怒張した血管が走行していた。断面は膨隆し、暗赤色のゼリー状または液状物を容れた大小様々な嚢胞がその大部分を占め、一部淡桃色の充実部も確認された。嚢胞、充実部ともに結合組織によって不規則分葉状に区画されていた。左卵巣や他胸腹腔内臓器、枝肉に著変は見られなかった。
- 2 直接スタンプ標本所見：細胞質がやや好塩基性を有する、類円形～不整形の細胞が多数認められた。核は比較的クロマチンに富んだ類円形で、1～2 個の核小体を有して

いた。また一部、紡錘形の細胞も観察された。

- 3 組織所見：腫瘍には大きく分けて2種類の腫瘍細胞が存在した。1つは網目状に増殖する腫瘍細胞で、結合組織により不規則に区画されていた。また、ロゼット様構造も観察された。腫瘍細胞は好酸性の狭い細胞質を有し、類円形～不整形で細胞境界は不明瞭であった。クロマチンに疎～富んだ、類円形で大小不同な核を持ち、核小体は比較的明瞭で核分裂像も散見された。アザン染色および鍍銀染色により、集簇する腫瘍細胞を胞巣状に囲い込む膠原線維と細網線維は観察出来たが、個々の腫瘍細胞の間に結合組織が入り込み、取り囲む像は見られなかった。

もう1つは索状～やや渦巻き状に配列し、充実性に増殖する紡錘形の腫瘍細胞であった。腫瘍細胞は弱好酸性で一部空胞状の細胞質を有し、核はクロマチンに乏しくだ円～類円形で、核小体は目立たず核分裂像もまばらであった。個々の腫瘍細胞は膠原線維、細網線維に取り囲まれながら増殖していた。

また、腫瘍の広範囲に大小様々な嚢胞が見られた。嚢胞内腔は好酸性無機物を含み、広範囲にわたり内腔細胞の壊死、脱落および充出血が認められた。好酸性無機物はPAS染色に弱陽性を示した。

- 4 診断・措置：以上の所見から、本症例を顆粒膜莢膜細胞腫と診断し、卵巣の腫瘍以外に他の臓器等への転移も認められなかったことから部分廃棄の措置とした。

## 考察

顆粒膜細胞腫と莢膜細胞腫は同じ性索間質性腫瘍に分類され、顆粒膜細胞腫の多様な増殖形態の中には莢膜細胞腫と鑑別が困難なものもあり、またその区別は必ずしも明確ではない[1]。

今回の症例は肉眼所見において、卵巣に凹凸はあるが平滑な被膜に覆われ、表面に血管の走行も見られる腫瘍を認め、その腫瘍断面は不規則分葉状で嚢胞が多く見られた。さらに、組織所見において顆粒膜細胞様の腫瘍細胞が胞巣状に増殖し結合組織により区画されている像を呈したことから、当初顆粒膜細胞腫を疑った。

しかしながら、さらに精査したところ腫瘍充実部を中心に紡錘形の腫瘍細胞が増殖し、個々の腫瘍細胞を細網線維が取り囲みながら増生している莢膜細胞腫の特徴も持つ組織像も見られたことから、最終診断名を顆粒膜莢膜細胞腫とした。次表に各腫瘍の相違点を示した。

今回は肉眼像、HE染色像、特殊染色像から顆粒膜莢膜細胞腫としたが、今後同様の症例で診断に苦慮した際には免疫染色も取り入れながら、さらなる診断精度の向上を目指したい。

表 顆粒膜細胞腫と莢膜細胞腫の相違点

	剖面	細胞形	核小体	特徴
顆粒膜細胞腫	充実性・ろ胞性、壊死・出血多	類円形	目立つ	コーヒー豆様の核 Call-Exner 小体
莢膜細胞腫	充実性で淡い黄色	紡錘形	目立たない	個々の細胞を取り囲む細網線維

[1] 飯島宗一ら：組織病理アトラス,第3版,194-195,文光堂,東京(1987)

## 地方病性牛伝染性リンパ腫の発生状況と好発部位について

埼玉県食肉衛生検査センター北部支所 ○櫻井実希

### はじめに

管内と畜場（以下 H と畜場）でみられる牛伝染性リンパ腫の多くは地方病性牛伝染性リンパ腫である。今回、過去 4 年間の H と畜場における地方病性牛伝染性リンパ腫の発生状況および病変分布状況を分析したところ、若干の知見が得られたので、その概要を報告する。

### 材料および方法

平成 29 年 4 月～令和 2 年 12 月までに H と畜場に搬入され、地方病性牛伝染性リンパ腫と診断された 79 頭を対象とし、月齢、品種および飼育地（生産者）別の発生状況、生体所見について、検体送付書と検査成績書の記載内容を調査した。また、病変分布状況について、肉眼検査および病理組織学的検査の結果をもとに腫瘍発生部位を集計した。なお、病理組織学的検査については、定法に従いパラフィン切片を作成後、各種染色を実施し、顕微鏡下で観察した。発生数の推移については、平成 18 年度～令和 2 年度 12 月までの 189 頭を調査対象とした。

### 成績

#### 1 発生状況

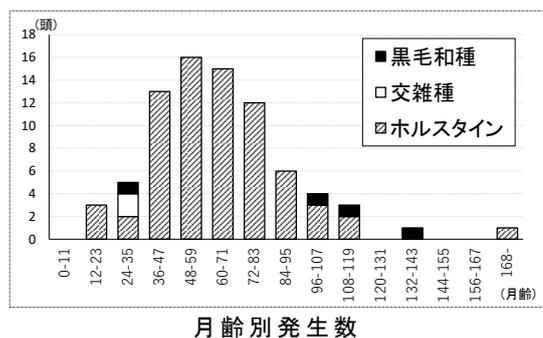
##### (1) 年度別発生数の推移

	年度別発生状況														
	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2(～12月)
発生数(頭)	8	9	15	11	8	11	9	7	10	11	11	19	16	25	19
と殺頭数(頭)	6,949	5,042	5,099	5,140	5,383	4,515	5,044	5,320	5,160	4,865	5,216	5,594	6,236	5,711	3,994
発生率(%)	0.12	0.18	0.29	0.21	0.15	0.24	0.18	0.13	0.19	0.23	0.21	0.34	0.26	0.44	0.48

平成 28 年度までは 10 頭前後（10.0 頭±2.1 頭）であったが、平成 29 年度以降は 20 頭前後（19.8 頭±3.3 頭）に増加している。

##### (2) 月齢別発生数

発生は 12 か月齢から 169 か月齢まで認められた。発生頭数は 48～59 か月齢（4 才）で最も多く、36～83 か月齢（3～6 才）でも多くみられた。また、36 か月齢（3 才）未満の若齢牛での発生もみられた。



### (3) 品種別発生数

ホルスタインが 73 頭 (92.4%、雌 71 頭、去勢 2 頭) と最も多く、黒毛和種 4 頭 (5.1%、全て雌)、交雑種 2 頭 (2.5%、雌 1 頭、去勢 1 頭) であった。

### (4) 飼育地別発生状況

複数発生がみられた飼育地 (生産者)・頭数は 12 か所・39 頭で、内訳は 10 頭が 1 か所、6 頭が 1 か所、3 頭が 3 か所、2 頭が 7 か所であった。

## 2 生体所見

調査対象のうち普通畜が 60 頭 (75.9%)、病畜が 19 頭 (24.1%) で、本病に特徴的な外貌所見 (体表リンパ節の腫脹、眼球突出等) が認められたのは、普通畜で 15.0% (9/60)、病畜で 21.1% (4/19) であった。

## 3 病変分布状況

### (1) 肉眼所見

病変の発生は躯幹リンパ節を中心に多臓器に認められた。病変部は乳白色髄様で、断面は膨隆し、均一無構造を呈していた。腫瘤の大きさは大豆大からラグビーボール大まで様々だった。

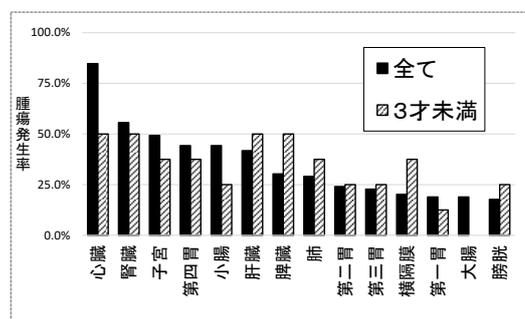
### (2) 病理組織学的所見

病変部では、幼若なリンパ球様細胞がびまん性に浸潤し、固有構造はこれらの細胞により置換されていた。腫瘍細胞は細胞質に乏しく、核は円形～不整形、核クロマチンに粗～富んでいた。また、大小不同で異型性を示し、さらに核分裂像が観察されたものもあった。

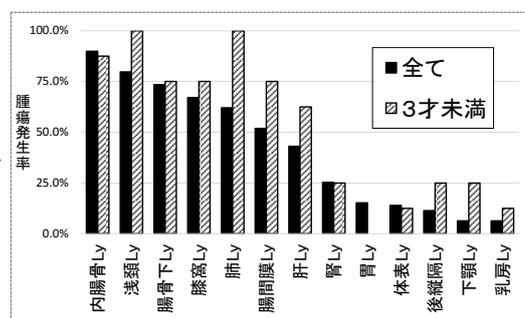
### (3) 好発部位

腫瘍性病変がみられた臓器は心臓が 79 頭中 67 頭 (84.8%) で最も多く、以下順に腎臓が 44 頭 (55.7%)、子宮が 39 頭 (49.4%)、第四胃および小腸が 35 頭 (44.3%) であった。リンパ節については内腸骨リンパ節が 71 頭 (89.9%) で最も多く、以下順に浅頸リンパ節が 63 頭 (79.7%)、腸骨下リンパ節が 58 頭 (73.4%)、膝窩リンパ節が 53 頭 (67.1%)、肺リンパ節が 49 頭 (62.0%)、腸間膜リンパ節が 41 頭 (51.9%) であった。

3 才未満の牛を抽出して集計したところ、心臓が 8 頭中 4 頭 (50.0%) で全症例の割合より低い値となった。リンパ節病変が比較的多くみられ、中でも浅頸リンパ節と肺リンパ節は 8 頭全てに腫瘍性病変がみられた。



好発部位 (臓器)



好発部位 (リンパ節)

## 考察

地方病性牛伝染性リンパ腫の発生率は飼育地域、環境、牛の系統および年齢などにより様々で

あり、特に地域により差があると言われている[1]。新井ら[2]により、Hと畜場における本病の摘発状況について、平成18年度に明らかな増加が確認されたが、以降10年にわたって高い発生数を維持していたことがわかった。平成29年度以降にはさらに増加しており、全国の本病発生の増加傾向と同様に、Hと畜場周辺地域でも本病の発生が増えていることが示唆された。

本病はウイルスを原因とする伝染病で、今回、調査した結果から4年間に複数例発生がみられた飼育地(生産者)が11か所あり、中には複数の飼育地が近接している場所にあったことも確認できたことから、農場内にとどまらず地域に拡大していく可能性も示唆された。また、生体所見から、摘発例の大部分は臨床症状や外貌所見に異常が認められなかった。この結果は小西ら[3]による全国的な調査結果と類似しており、農場の段階で摘発されず、と畜検査で初めて発症が明らかとなる個体が非常に多い状況は、Hと畜場においても同様であることが示唆された。

本病の発生は4～8才の牛に多くみられ、好発部位はリンパ節、心臓、第四胃、腎臓、子宮などが挙げられる[4]。月齢別発生状況および病変分布状況について、今回の成績は成書[4]と概ね一致していたが、新井ら[2]の報告ではみられなかった3才未満の牛での発生も確認された。萩原ら[5]により、若齢牛での発生は本県でも確認されているが、月齢別の病変分布状況について、詳細な報告はされていない。今回、若齢牛に注目して部位ごとの腫瘍発生率を分析したところ、全症例の割合と比較して心臓でやや低く、リンパ節でやや高い結果となった。この要因については、加齢によるリンパ節でのリンパ活性の低下や臓器ごとの血流量の差などが関連する可能性が推察される。しかし、今回、3才未満は8症例と検体数が少なく、交雑種や黒毛和種の割合も高かったため、月齢あるいは品種による差であるのか、検体数を増やしてより詳しく調べる必要がある。

発生数の増加している現状を踏まえると、本病の清浄化を推進するためには、生産者(およびその指導に当たる家畜保健衛生所)との連携をより一層密にしていき、対策を進めていく必要があると考えられる。と畜検査で本病を的確に診断することは、発症牛の摘発淘汰だけでなく、高リスク牛やウイルスの蔓延している農場の特定につながる可能性がある。一方で、従前の好発年齢に満たない若齢での発症も散見され、若齢牛では病変の進行や好発部位が異なる可能性があることから、診断に苦慮することが予想される。したがって、今後も継続してデータを蓄積していき、本病の正確な診断および感染拡大防止の一助としたいと考えている。

#### 引用文献

- [1] 笹原二郎,柴田重孝,清水悠紀臣,椿原彦吉: 獣医伝染病学,第二版,156-159,近代出版(1984)
- [2] 新井陽子: 地方病型牛白血病の発生状況と好発部位,埼玉県食肉衛生検査センター平成18年度事業年報,128-130
- [3] 小西美佐子: 地方病性牛白血病(EBL),日獣会誌,68,352-354(2015)
- [4] 全国食肉衛生検査所協議会・編: 新・食肉衛生検査マニュアル,171-177,中央法規出版(2011)
- [5] 萩原晶代,斉藤守弘: 地方病型牛白血病63症例の月齢別・部位別および個体内分布状況調査,埼玉県食肉衛生検査センター平成22年度事業年報,88-90

# LC/MS/MSによる動物用医薬品等の一斉分析法の検討

埼玉県食肉衛生検査センター ○江原佳代子、門脇奈津子、木下正保

## はじめに

当所では食肉、食鳥肉の動物用医薬品等の残留検査を通知試験法「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅲ（畜水産物）」[1]の変法により実施している。今回、回収率の向上を目的とし、試験溶液の調製方法を検討したので報告する。

## 材料及び方法

- 1 試料 検討対象成分が検出されないことを確認した豚肉
- 2 標準溶液 食品分析用又は HPLC 用の動物用医薬品等 70 物質を秤量し、メタノールに溶解し、100 ppm の標準原液とした。これを混合、希釈し、各物質 1 ppm を含む溶液を標準溶液とした。
- 3 試薬 LC 用又は LCMS 用の蒸留水、アセトニトリル、メタノール、*n*-ヘキサン、ギ酸、メタリン酸
- 3 精製カラム Waters 社製 Oasis PRiME HLB 60 mg/3 cc
- 4 装置  
LC Waters 社製 UPLC H-class  
MS/MS Waters 社製 Xevo TQ-S
- 5 分析カラム Waters ACQUITY UPLC HSS T3 2.1×100 mm
- 6 分析条件  
カラム温度 50 °C、流速 0.4 mL/min.  
移動相 A 液：0.1 %ギ酸水、B 液：アセトニトリル  
グラジエント条件 表 1 のとおり  
MS/MS 条件 表 2 のとおり
- 7 試験溶液の調製方法

表1 グラジエント条件

時間 (min.)	A液 (%)	B液 (%)
0	92.0	8.0
1	92.0	8.0
3	80.0	20.0
9.5	30.0	70.0
11	1.0	99.0
16	92.0	8.0

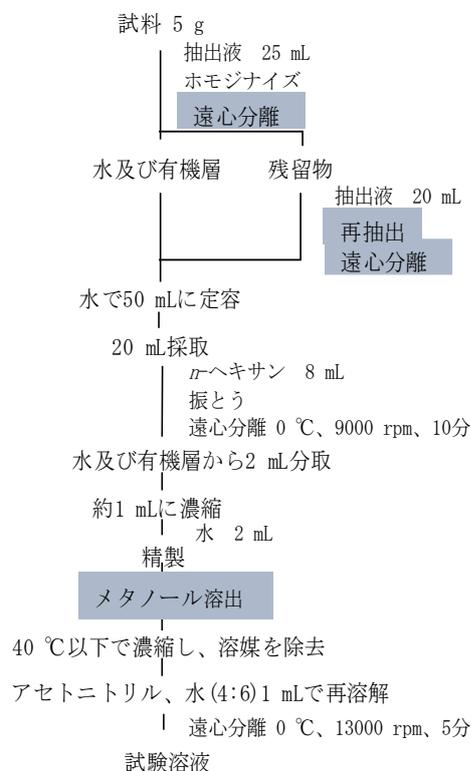


図1 試験溶液の調製方法

概要を図 1 に示した。抽出液はアセトニトリル、メタノール及び 0.2 %メタリン酸溶液（1：1：3）混液を用いた。遠心分離、再抽出及びメタノール溶出について、表 2 のとおり条件等を変えて試験溶液を調製した。

表2 試験溶液の調製方法の条件等

	遠心分離の条件	再抽出の方法	メタノールの溶出量
試験 1	0 °C、9000 rpm、10分	振とう 3分	3 mL
試験 2	10 °C、9000 rpm、5分	超音波 3分、振とう 3分	3 mL又は4 mL
試験 3	10 °C、9000 rpm、5分	超音波 10分、振とう 3分	3 mL又は4 mL

## 8 添加回収試験

試料 5 g に 0.02 µg/g となるよう標準溶液を添加し、試験溶液を調整し、LC/MS/MS で分析した。試行回数は n=2 又は n=3 とした。

### 成績

添加回収試験の結果から平均回収率を求め、表 3 に示した。回収率 70 %～120 %を目標値とすると、目標値を達成した物質数は、試験 1 は 53、試験 2 のメタノール 3 mL 溶出は 53、4 mL 溶出は 55、試験 3 の 3 mL 溶出は 54、4 mL 溶出は 56 であった。

### 考察

当所では試験溶液の調製の際に、脂溶性夾雑物を除くために *n*-ヘキサンを加えている。この *n*-ヘキサンは定容前に除去しており、この際に目的物質が含まれている水及び有機層も除去してしまう可能性がある。そこで、定容後に *n*-ヘキサンを除去する方法を検討した（試験 1）。この結果、70 物質中 53 物質の回収率が目標値を達成し、良好な成績だった。これは、*n*-ヘキサンの除去に伴う目的物質の損失がなく、回収率に影響しなかったものと考えられた。次に、抽出後の残留物に目的物質が残存する可能性があるため、抽出を効果的に行うために遠心分離条件、再抽出の方法を検討した（試験 2、3）。試験 1 の遠心分離条件では、残留物が圧着、固化し、再抽出を妨げていると考えられるので、遠心分離の温度を上げ、時間を短縮した。更に、抽出効果を上げるために、再抽出の方法に超音波処理を加えた。この結果、シプロフロキサシン、ファムフル、フルベンダゾール代謝産物、モランテル、ノルフロキサシン、オキシベンダゾール、ピリメタミン、が新たに目標値を達成した。このことから、遠心分離条件を緩め、超音波処理を加えたことにより目的物質の抽出量が増えたと考えられた。また、試験 2、3 の結果がほぼ同等であったことから、超音波処理時間は 3 分で 10 分とほぼ同等の抽出効果が得られると考えられた。なお、分析を妨害する夾雑ピークは認められなかったことから、遠心分離条件を緩めても夾雑物の除去は充分できたと考えられた。試験 2、3 では精製カラムからのメタノール溶出量についても検討した。この結果、メタノール溶出量は 3 mL より 4 mL の方が、ほとんどの物質の回収率が高かった。これは、溶出量が増えたことで、精製カラムに保持された目的物質がより多く溶出されたものと考えられた。

一方、テトラサイクリン系の物質については試験 2、3 では回収率が目標値を達成しなかったため、分析条件を含めた一斉分析法の更なる検討が必要である。

[1]厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：食安発第 0713002 号、平成 19 年 7 月 13 日

表3 MS/MS条件、添加回収試験の回収率(%)

	物質名	イオン化 モード	プリカーサーイオン /プロダクトイオン(m/z)	試験1		試験2		試験3	
				溶出量3 mL	溶出量4 mL	溶出量3 mL	溶出量4 mL	溶出量3 mL	溶出量4 mL
1	2-Acetyl-amino-5-nitrothiazole	-	186/139	81.3	73.8	90.2	84.0	84.9	
2	Amprolium	+	243.2/150.2	66.7	66.7	81.2	59.1	63.8	
3	Benzylpenicillin	+	335.2/176.2	78.7	85.2	88.6	82.3	85.3	
4	Cefazolin	+	455.1/323.2	82.3	70.1	71.5	72.9	69.9	
5	Chlortetracycline	+	479.1/444.1	74.0	37.3	50.5	51.3	50.8	
6	Ciprofloxacin	+	332.1/288.1	62.8	73.1	81.9	71.7	75.8	
7	Clopidol	+	192.1/100.9	79.3	70.5	79.5	64.8	70.7	
8	Cloxacillin	+	436.2/277.1	81.1	84.3	97.8	79.4	87.2	
9	Danofloxacin	+	358.1/340.2	91.2	81.0	114.9	89.1	87.7	
10	Diaveridin	+	261.1/123	85.8	86.2	88.4	88.1	89.8	
11	Diclazuril	-	404.9/334	47.7	32.1	38.5	36.6	34.8	
12	Difloxacin	+	400.2/356.2	78.2	88.9	97.9	85.8	89.5	
13	Diflubenzuron	+	311.1/158.1	29.8	37.4	34.4	36.9	38.0	
14	Doxycycline	+	445.2/428.2	84.2	36.2	53.0	55.2	49.9	
15	Enrofloxacin	+	360.3/316.3	80.3	86.4	96.6	85.7	90.6	
16	Ethopabate	+	238.1/206.2	85.4	96.5	99.3	93.7	95.8	
17	Famphur	+	326/217	61.8	71.9	73.8	70.0	72.0	
18	Flubendazole	+	313.9/282	72.4	81.8	86.3	83.1	83.8	
19	Flubendazole Metabolate	+	256/123	55.3	72.3	77.7	70.9	73.6	
20	Flumequine	+	262.1/244	86.2	88.0	93.2	87.0	88.3	
21	Flunixin	+	297.2/279.2	58.9	53.7	59.4	53.1	54.3	
22	Ketoprofen	+	485.3/163	73.5	82.5	88.4	76.8	80.8	
23	Levamisole	+	205/90.9	88.4	82.1	88.7	74.7	82.3	
24	Marbofloxacin	+	363.1/72	78.3	84.4	100.3	83.9	87.7	
25	Mebendazole	+	295.9/264.1	76.9	90.8	95.6	87.6	90.7	
26	Mecillinam	+	326.1/167.2	80.2	68.7	82.5	64.5	70.2	
27	Menbutone	+	241.1/185.2	71.0	86.7	103.7	78.6	85.2	
28	Miloxacin	+	264/246.1	90.9	77.0	89.2	74.1	69.9	
29	Morantel	+	221.1/111	69.9	77.4	76.7	76.7	80.0	
30	Nalidixic acid	+	233.1/215	87.5	86.2	91.7	85.4	87.4	
31	Neospiramycin I	+	350/174	31.1	57.0	68.5	58.9	60.1	
32	Nicarbazine	-	301/137	34.5	27.9	34.5	31.0	31.2	
33	Norfloxacin	+	320.1/276.1	58.6	70.9	85.2	72.7	75.6	
34	Ofloxacin	+	362.3/318.3	74.2	83.5	84.2	81.9	84.6	
35	Orbifloxacin	+	396.1/352.2	77.6	90.2	86.6	88.1	90.3	
36	Ormetoprim	+	275.1/259.2	83.5	87.6	88.1	89.5	89.3	
37	Oxacillin	+	402.2/160	80.1	92.5	103.4	84.8	93.9	
38	Oxibendazole	+	250/218.1	64.9	74.7	71.1	74.6	76.5	
39	Oxolinic acid	+	262/244	95.3	86.3	91.0	86.9	86.5	
40	Oxytetracycline	+	461/426.2	71.7	51.6	66.9	66.5	63.6	
41	Piromidic acid	+	289/271	82.0	86.9	97.4	85.4	88.0	
42	Pyrantel	+	207.1/150	70.6	79.9	82.7	81.0	82.8	
43	Pyrimethamine	+	249.2/177.1	69.1	80.1	82.9	80.6	80.7	
44	Rifaximin	+	786.5/754.5	62.0	55.6	71.5	69.3	73.3	
45	Sarafloxacin	+	386.1/342.1	69.1	78.3	55.5	79.9	81.7	
46	Spiramycin I	+	422.2/174.1	39.7	49.4	72.9	66.6	68.4	
47	Sulfabenzamido	+	359/156	71.7	60.0	64.1	65.8	70.8	
48	Sulfacetamide	+	215/156	72.1	76.5	82.3	78.5	83.7	
49	Sulfachlorpyridazine	+	285/156	76.5	68.4	72.2	72.1	77.4	
50	Sulfadiazine	+	251/156	88.1	79.0	77.8	81.1	85.9	
51	Sulfadimethoxine	+	311.1/156	82.9	80.1	76.2	82.6	86.0	
52	Sulfadimidine	+	279.1/92	83.3	79.9	72.8	82.5	86.9	
53	Sulfadoxine	+	311/156	82.0	81.3	80.9	83.8	87.0	
54	Sulfamerazine	+	265.1/156	81.4	79.1	74.8	82.1	86.6	
55	Sulfamethoxazole	+	254.1/156	81.6	81.0	85.7	83.6	87.6	
56	Sulfamethoxypyridazine	+	328/311	83.3	74.7	67.2	76.8	81.0	
57	Sulfamonomethoxine	+	281/92	77.1	72.3	69.1	74.4	78.8	
58	Sulfamoyldapsone	+	328/311	66.6	71.1	61.7	75.8	77.6	
59	Sulfantran	-	334.2/136.2	85.0	59.1	76.9	66.2	63.5	
60	Sulfapyridine	+	250/156	79.5	74.7	72.0	79.6	84.8	
61	Sulfaquinoxaline	+	301.1/156	71.6	73.8	67.0	75.6	81.3	
62	Sulfathiazole	+	256/156	87.0	72.2	71.6	77.8	84.3	
63	Tetracycline	+	445.1/410.1	74.7	56.0	70.8	65.2	67.4	
64	Thiabendazole	+	202/174.9	78.6	83.4	85.7	83.4	85.6	
65	Thiabendazole-5-hydroxy	+	218/191.1	71.9	58.4	64.8	72.9	81.5	
66	Thiamphenicol	-	353.8/290	91.1	83.5	96.2	92.9	87.3	
67	Trimethoprim	+	291.3/123	85.4	85.5	89.6	89.2	90.0	
68	Tripelennamine	+	256.3/211	85.8	75.4	76.0	76.3	78.3	
69	Tylosin	+	916.5/174.2	86.3	75.3	93.0	75.5	74.4	
70	Xylazine	+	221.1/90	84.5	83.3	87.8	87.9	88.4	

: 回収率70%~120%

## 豚の解体工程における血液の総ビリルビン値の比較

埼玉県食肉衛生検査センター ○坂本大地、木下正保

### はじめに

血液中の総ビリルビン値（以下、T-Bil）は黄疸の診断に重要な要素の1つであるが、と畜検査においてT-Bilを測定する際には、心残血から血清または血漿を採取して検査することが一般的である。しかし、不適切な放血作業や腹腔内洗浄による水の混入によって、心残血が溶血してしまう事例が散見されており、血液検査に適した材料を採材できない場合がある。今回、豚におけると殺放血時の血液（以下、放血液）、内臓検査時の心残血及び腸残血を採材し、それぞれの血液生化学検査値及び溶血の程度を評価した。

### 材料及び方法

#### 1 材料

##### (1) 供試材料

2020年11月から12月にかけて、Aと畜場及びBと畜場の豚から採材を行った。

Aと畜場：放血液（n=22）、心残血（n=22）、腸残血（n=22）

Bと畜場：放血液（n=9）、心残血（n=8）、腸残血（n=5）

#### 2 方法

(1) 採材血液を2,500 rpm、10分間遠心分離し血清を取得し検体とした。検体の溶血の程度を目視で確認し、血清が濃赤色を「+++」、赤色を「++」、桃色を「+」、無色透明を「-」と評価した。

##### (2) 血液生化学検査

スポットケムEZ SP-4430（アークレイ）を用いてT-Bil、AST（アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ）、ALT（アラニンアミノトランスフェラーゼ）、LDH（乳酸脱水素酵素）、GGT（γ-グルタミルトランスぺプチダーゼ）、ALP（アルカリフォスファターゼ）を測定した。

##### (3) 吸光度の測定

無菌馬脱繊維血を物理的に溶血させ溶血血清を取得後、Nano Drop ONE（Thermo Scientific）のUV-VIS機能を用いてピークがみられる波長（nm）を確認し、同ピーク波長（nm）における検体の吸光度を測定した。

## 成績

### 1 溶血程度

検体の溶血程度を表 1 に示した。放血液における溶血はほとんど確認されなかったが、心残血及び腸残血では溶血が認められ、溶血の程度は心残血の方が高かった。また、と畜場ごとにみると、心残血の溶血の程度は A と畜場に比べ B と畜場の方が高かった。

表 1 解体工程及びと畜場別の溶血程度（検体数／母数）

種類		溶血程度			
		+++	++	+	-
放血液	A	0/22	0/22	0/22	22/22
	B	0/9	0/9	4/9	5/9
心残血	A	0/22	5/22	14/22	3/22
	B	5/8	0/8	3/8	0/8
腸残血	A	0/22	0/22	18/22	4/22
	B	0/5	1/5	4/5	0/5

### 2 血液生化学検査

放血液、心残血及び腸残血の血液生化学検査値の平均値及び標準偏差の結果を表 2 に示した。放血液は LDH を除いて正常値内であったが、腸残血は LDH 及び AST、心残血では T-Bil、AST、ALT、LDH 及び GGT の 5 項目で正常値を逸脱しており [ 1 ]、心残血の T-Bil の平均値は放血液に比べて 2 倍以上高かった。

t 検定を行ったところ、放血液と心残血では T-Bil、AST、ALT、LDH、GGT で有意な差（ $p < 0.01$ ）が認められ、放血液と腸残血では T-Bil と AST で有意な差（ $p < 0.05$ ）が認められた。

表 2 血液生化学検査値

項目 種類	T-Bil (mg/dL)	AST(IU/L)	ALT(IU/L)	LDH(IU/L)	GGT(IU/L)	ALP(IU/L)
放血液	0.35 (0.14)	44.03 (48.92)	35.61 (10.64)	844.97 (408.65)	49.77 (12.38)	294.55 (77.63)
心残血	1.04** (1.12)	751.6** (288.45)	85.9** (43.09)	1780.27** (311.51)	111.32** (61.86)	295.33 (98.99)
腸残血	0.55* (0.39)	112.27* (72.58)	37.96 (20.96)	946.5 (329.22)	56.92 (21.59)	309.08 (85.58)
正常値	0.1～1.0	32～84	31～58	380～634	10～60	118～395

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$  ( ) 内は標準偏差

### 3 吸光度の測定

無菌馬脱繊維血の溶血血清において、可視光領域の 420 nm にピークが認められたため、検体の血清において同波長での吸光度を測定し T-Bil との関係を図 1 に示した。

溶血程度が高い心残血では吸光度が高い傾向が認められ、T-Bil と 420 nm での吸光度との相関係数は 0.95 であった。また、放血液群の T-Bil と吸光度が 8 未満の心残血及び腸残血群の T-Bil の間で t 検定を行ったところ、有意差は確認されなかった。

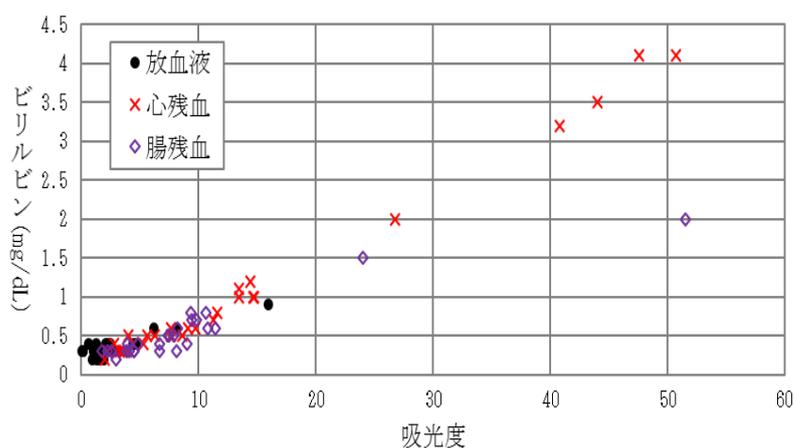


図 1 T-Bil と吸光度の相関

### 考察

放血液と比較して、心残血では多くの検体で溶血が認められ、複数の項目で血液生化学検査の正常値を逸脱していた。また、腸残血は心残血に比べ溶血程度が低かったが、放血液の T-Bil との間で有意差が認められた。これらの溶血による血液生化学検査値への影響が大きいと考えられる検体では、検査値をもって肝障害や肝機能を正確に判定することは困難であると予測される。

また、検体の吸光度を測定したところ、T-Bil と吸光度は高い相関関係を示し、420 nm における吸光度 8 以下の心残血及び腸残血の T-Bil は、同波長の放血液の T-Bil と有意な差が認められなかったことから、心残血及び腸残血の検体を用いる場合、吸光度を用いて溶血の影響を評価することでより正確に T-Bil を測定することができると考えられる。

と畜場ごとの検体を比較すると、A と畜場に比べ、B と畜場は溶血している傾向が強く、各血液生化学検査値も高値を示した。溶血の要因として、A と畜場が放血から内臓検査まで 5 分程度であることに対し、B と畜場は 15 分程度要しており、解体の時間が長いことで心臓や内臓内の血液が凝固してしまったこと等が考えられる。

今後、より多くの検体を採材するとともに、黄疸が疑われる個体を検査することでより正確なデータを収集していきたい。また、牛の高度な黄疸の検査では、尿中 T-Bil の有用性が示唆されており [2]、豚においても尿中 T-Bil を検査することで同様の有用性があるか検討していきたい。

[1] 久保周一郎ら、監訳：獣医臨床生化学（第 4 班）884～886（1991）

[2] 都倉敏明 廣田義勝、中井省吾：牛の食肉検査における高度黄疸スクリーニング検査 日獣会誌 51,95～99（1998）