

# 事業年報

令和元年度 第51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年に創設されて以来一貫して、食肉の安全・安心の確保のため、と畜場及び大規模食鳥処理場に搬入された牛、豚、鶏等の検査に取り組み、各種疾病の排除、動物用医薬品等の残留有害物質の検査、と畜場や食鳥処理場への衛生監視指導等に努めて参りました。

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2年6月1日から施行され、と畜場及び食鳥処理場におけるHACCPに基づいた衛生管理が義務化されました。これに伴い、施設側が作成した衛生管理計画及び手順書の妥当性や衛生管理の実施状況について、と畜検査員及び食鳥検査員による確認（外部検証）が求められています。当センターにおきましても、各施設が導入したHACCPに基づく衛生管理が適切かつ効果的に運用されているかの外部検証を実施するため、体制整備や人材育成に取り組んでおります。

一方、昨年9月13日、関東圏では初となるCSF（豚熱）が秩父市で発生し、その後県内では2か月で計5例の発生があり、7,621頭が防疫措置として殺処分されました。11月1日から県内の全農場を対象にワクチンの接種が開始されたため、「豚熱に関する特定家畜伝染病防疫指針」に基づき、と畜場内における交差汚染対策の実施について、農林部局等と連携を図りながら対応したところです。家畜防疫に関しては、危機管理意識を常に持ち、引き続き適切に対応して参ります。

なお、牛海綿状脳症（BSE）対策については、平成29年4月から健康牛のBSE検査が廃止となりましたが、神経症状を呈する等BSEが疑われる個体に対する検査実施の体制を維持するとともに、特定危険部位の分別管理を徹底することで、安全性を確保しております。

今後とも、安全で衛生的な食肉を提供するため、検査員の知識、技術の向上を図り、適正な検査と効果的な監視指導を実施し、関係機関との連携を図りながら、食肉衛生行政の推進に努めて参ります。

ここに令和元年度の事業年報（第51号）を取りまとめましたので、御高覧いただければ幸いです。

令和2年 7月

埼玉県食肉衛生検査センター

所長 市川 克己

# 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
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46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

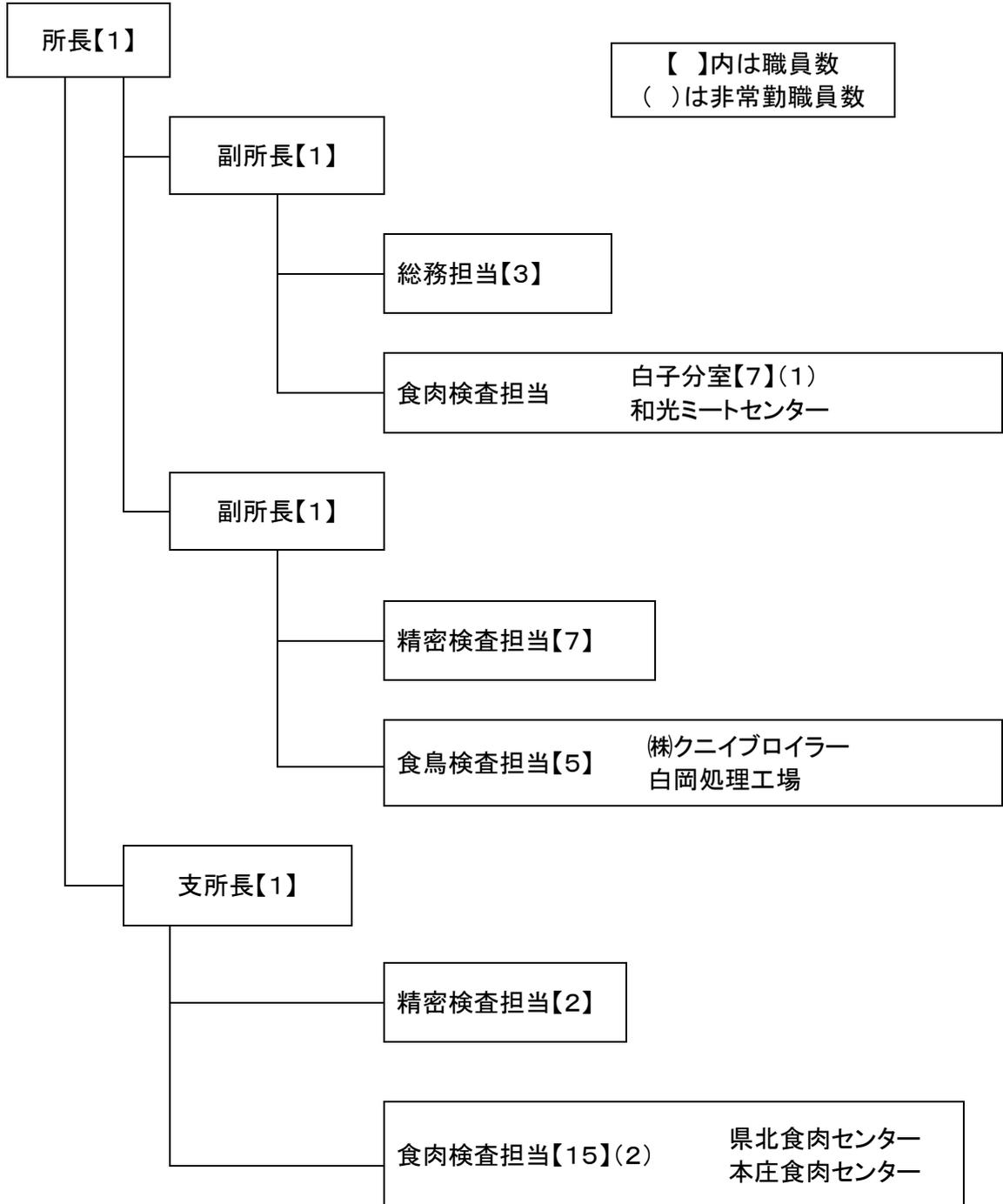
	借用し、川口支所建設工事を着工した。
昭和62年3月	川口支所を竣工(鉄骨・2階建延140㎡)した。
昭和62年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、熊谷支所に精密検査課、食肉検査課が設置された。
昭和62年4月	埼玉県出先機関事務の委任及び決裁に関する規則改正により、食品衛生法の施行に関する事務の一部が委任された。
昭和63年12月	和光畜産株式会社(白子と畜場)内敷地(和光市下新倉 4201・193. 43㎡)を無償借用し、白子支所建設工事を着工した。
平成元年3月	白子支所を竣工(鉄骨2階建延148. 02㎡)した。
平成4年4月	埼玉県行政組織規則の一部改正により、本所及び熊谷支所に食鳥検査課、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2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 アグリス・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(平成31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	4,320		5,098
	馬	3,456		3,154
	子牛	756		3,283~5,098
	豚	972	1,026	788
	豚(大貫)	1,231	1,026	1,339
	めん羊	972		1,339
	山羊	972		1,339
と さ つ 解 体 料	牛	4,860		3,110
	馬	4,104		3,110
	子牛	864		1,307~3,110
	豚	1,080	540	778
	豚(大貫)	1,512	1,080	1,307
	めん羊	1,080		1,307
	山羊	1,080		1,307
合 計	牛	9,180		8,208
	馬	7,560		6,264
	子牛	1,620		4,590~8,208
	豚	2,052	1,566	1,566
	豚(大貫)	2,743	2,106	2,646
	めん羊	2,052		2,646
	山羊	2,052		2,646
認可年月日		H26.4.1	H26.4.1	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(令和元年度)

	牛	豚	子牛	めん羊	山羊	合計	開場日数
和光ミートセンター	10,522	45,719	1	0	0	56,242	254 日
県北食肉センター		149,825				149,825	249 日
本庄食肉センター	5,711	143,336	45	0	15	149,107	257 日
合計	16,233	338,880	46	0	15	355,174	

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22	607,461	31,323	173	2	575,963	0	0
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

※ 越谷市移管

※※ 川口市移管

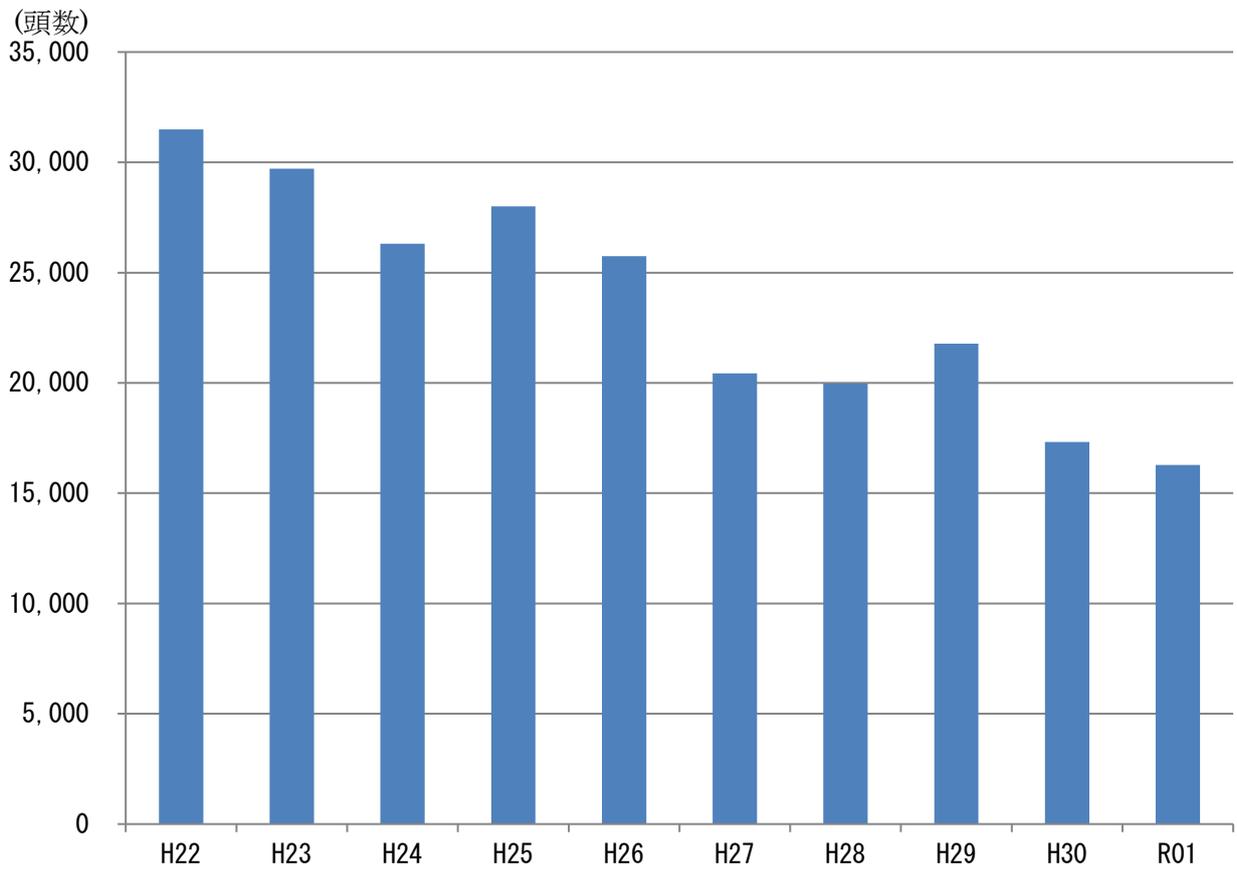


図1 牛（子牛含む）と畜頭数推移（平成22年度～令和元年度）

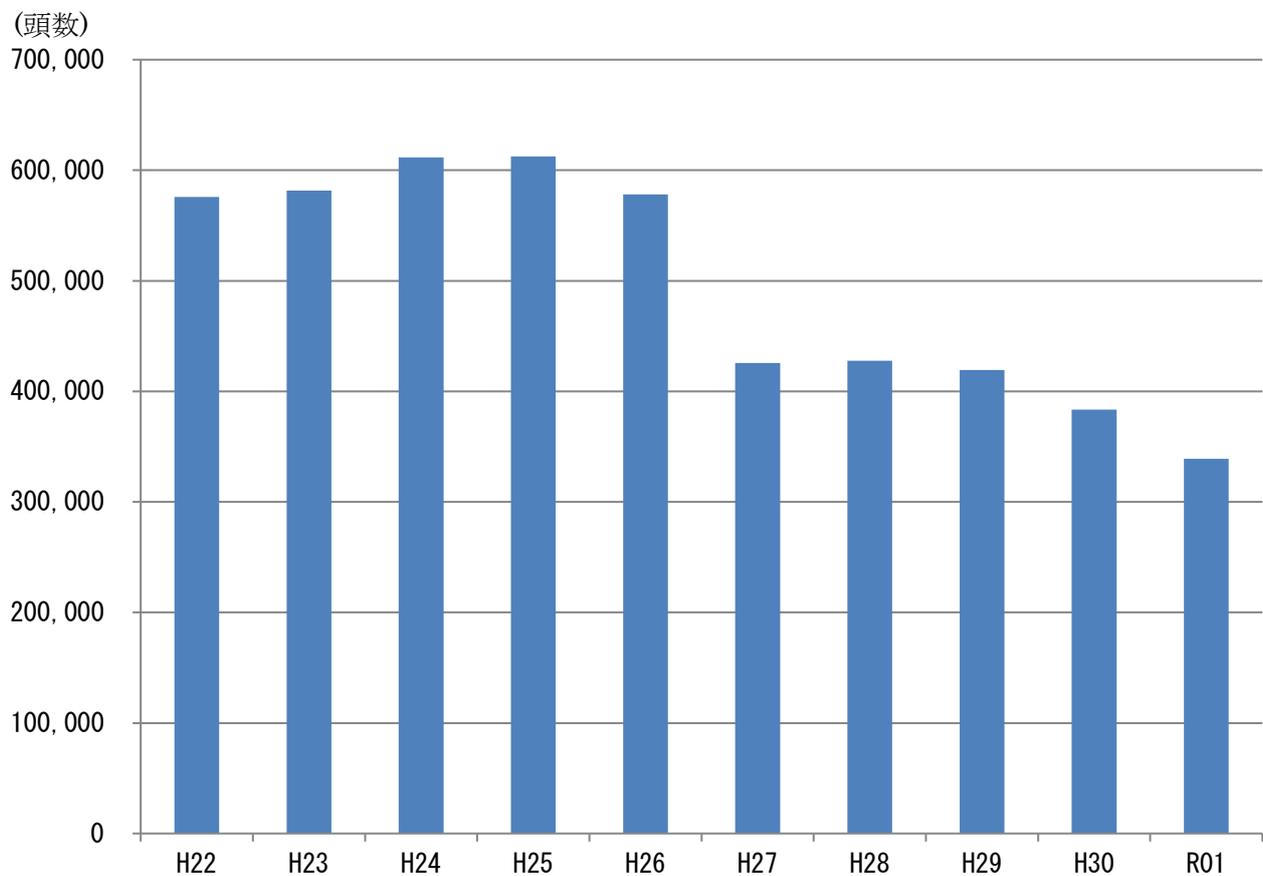


図2 豚と畜頭数推移（平成22年度～令和元年度）

### 3 月別・獣種別と畜検査頭数(令和元年度)

	合計	牛	子牛	豚	めん羊	山羊
4月	32,748	1,487	9	31,252	0	0
5月	31,167	1,313	8	29,841	0	5
6月	27,815	1,259	5	26,548	0	3
7月	32,239	1,675	2	30,561	0	1
8月	28,360	1,231	4	27,125	0	0
9月	29,287	1,258	1	28,028	0	0
10月	31,099	1,379	5	29,715	0	0
11月	26,216	1,600	1	24,615	0	0
12月	29,675	1,440	4	28,231	0	0
1月	29,142	1,229	3	27,904	0	6
2月	26,551	1,207	3	25,341	0	0
3月	30,875	1,155	1	29,719	0	0
合計	355,174	16,233	46	338,880	0	15

※馬のと畜はなかった

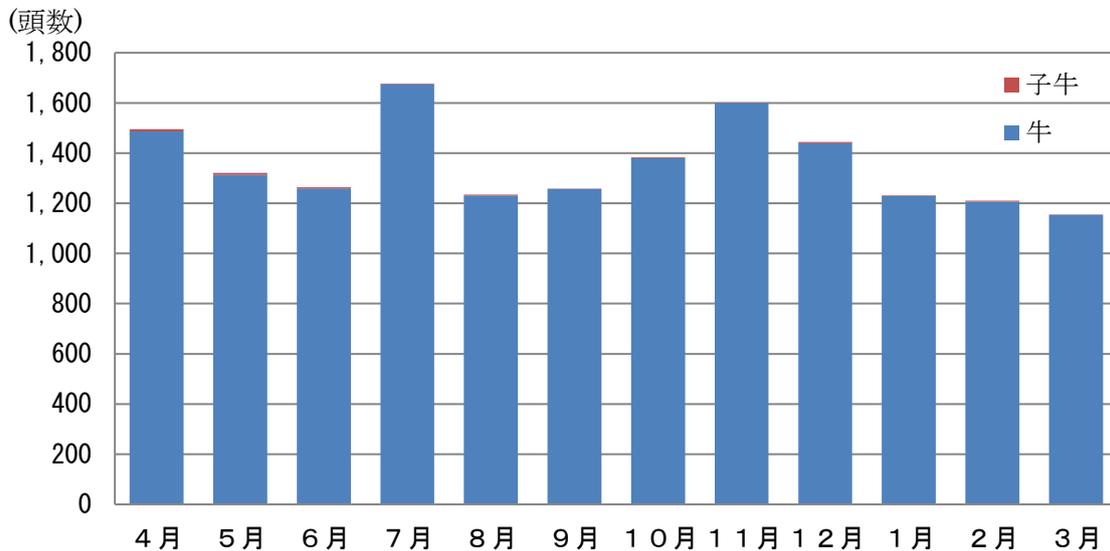


図3 月別牛及び子牛搬入頭数 (平成31年4月～令和2年3月)

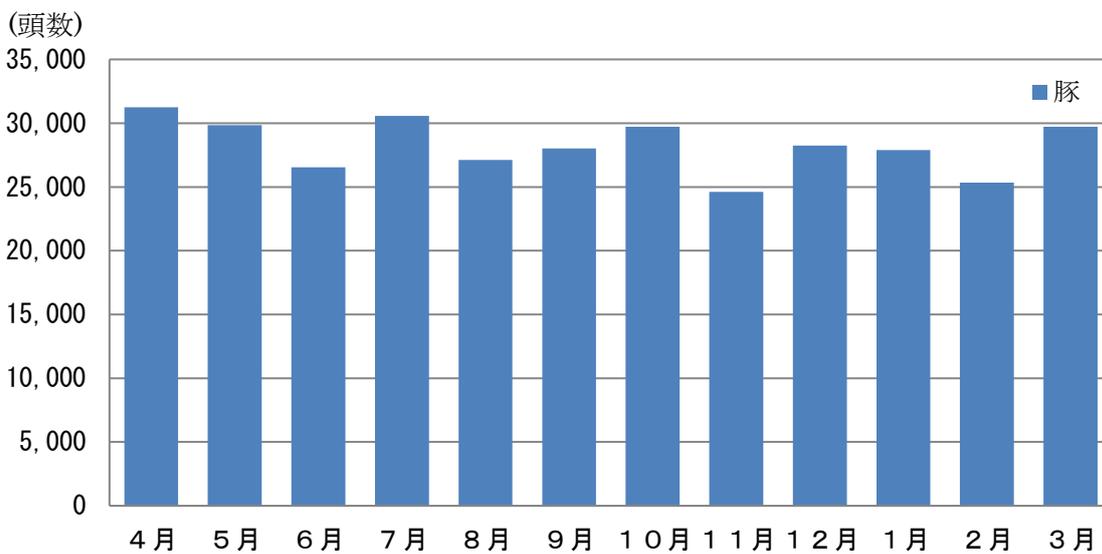


図4 月別豚搬入頭数 (平成31年4月～令和2年3月)

#### 4 都道府県別搬入頭数(令和元年度)

牛			子牛			豚		
合計	16,233	%	合計	46	%	合計	338,880	%
栃木	3,832	23.6	新潟	14	30.4	群馬	158,505	46.8
北海道	3,147	19.4	群馬	12	26.1	埼玉	118,554	35.0
岩手	2,515	15.5	北海道	5	10.9	栃木	41,435	12.2
群馬	2,372	14.6	埼玉	5	10.9	茨城	14,043	4.1
埼玉	1,942	12.0	長野	4	8.7	東京	5,178	1.5
山梨	553	3.4	山梨	3	6.5	千葉	1,165	0.3
島根	327	2.0	千葉	3	6.5			
山形	293	1.8						
青森	254	1.6						
秋田	237	1.5						
大分	156	1.0						
福島	130	0.8						
山口	119	0.7						
新潟	75	0.5						
東京	71	0.4						
茨城	58	0.4						
沖縄	36	0.2						
熊本	33	0.2						
鹿児島	28	0.2						
宮崎	25	0.2						
長野	24	0.1						
神奈川	3	<0.1						
千葉	1	<0.1						
佐賀	1	<0.1						
長崎	1	<0.1						

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		16,233		46		15		0		338,880	
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		103	10,896	1	30	0	0	0	0	197	173,551
細菌病	炭疽	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	3	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	0	/	0	/	2	/
	結核病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ病	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	1,111	
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	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	1	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	/	52	/
	敗血症	7	/	0	/	0	/	0	/	42	/
	尿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	2	0	0	0	0	0	0	0	34	0
	水腫	16	81	0	0	0	0	0	0	0	51
	腫瘍	50	5	0	0	0	0	0	0	41	1
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	27	7,708	1	36	0	0	0	0	22	138,776
	変性又は委縮	0	3,671	0	0	0	0	0	0	1	1,408
その他	0	857	0	0	0	0	0	0	0	32,272	
総計**		103	12,325	1	36	0	0	0	0	197	173,619

※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		10,522		1		0		0		45,719	
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		55	7,847	1	0	0	0	0	0	57	19,424
細菌病	炭疽	0	/	0	/	/	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	/	/	0	/	1	/
	結核病	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	ブルセラ病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	破傷風	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	76
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	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	1	0	0	1	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	/	8	/
	敗血症	1	/	0	/	0	/	0	/	2	/
	尿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	水腫	12	69	0	0	0	0	0	0	0	30
	腫瘍	24	1	0	0	0	0	0	0	22	1
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	18	5,284	1	0	0	0	0	0	19	15,432
	変性又は委縮	0	3,270	0	0	0	0	0	0	1	1,340
	その他	0	321	0	0	0	0	0	0	0	2,613
総計※		55	8,946	1	0	0	0	0	0	57	19,492

※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		149,825	
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	62	76,668
細菌病	炭疽	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	豚丹毒	/	/	/	/	/	/	/	/	2	/
	サルモネラ症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	結核病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ病	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	478
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	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	/	7	/
	敗血症	0	/	0	/	0	/	0	/	16	/
	尿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
	水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
	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	1	60,964
	変性又は委縮	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,184
総計*		0	0	0	0	0	0	0	0	62	76,668

※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		5,711		45		15		0		143,336	
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		48	3,049	0	30	0	0	0	0	78	77,459
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	/
	結核病	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ブルセラ病	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	557
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	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	/	37	/
	敗血症	6	/	0	/	0	/	0	/	24	/
	尿毒症	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	黄疸	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	水腫	4	12	0	0	0	0	0	0	0	5
	腫瘍	26	4	0	0	0	0	0	0	12	0
	中毒	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
	炎症又は炎症産物 による汚染	9	2424	0	36	0	0	0	0	2	62,380
	変性又は委縮	0	401	0	0	0	0	0	0	0	42
	その他	0	536	0	0	0	0	0	0	0	14,475
総計*		48	3,379	0	36	0	0	0	0	78	77,459

※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)

R01 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		16,233	16,021	212	10,522	10,461	61	5,711	5,560	151
全部廃棄処分頭数		103	62	41	55	35	20	48	27	21
一部廃棄処分頭数		10,896	10,728	168	7,847	7,807	40	3,049	2,921	128
総計*		16,070	15,637	433	11,320	11,170	150	4,750	4,467	283
全身病	膿毒症	1	0	1	0	0	0	1	0	1
	敗血症型	3	2	1	0	0	0	3	2	1
	心内膜炎型	4	4	0	1	1	0	3	3	0
	尿毒症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	黄疸	2	1	1	0	0	0	2	1	1
	水腫	16	11	5	12	10	2	4	1	3
	腫瘍	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	白血病	49	38	11	24	19	5	25	19	6
	メラノーマ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	炎症汚染	27	5	22	18	5	13	9	0	9
	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	103	62	41	55	35	20	48	27	21
循環器病	心水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	心外膜炎	196	195	1	85	84	1	111	111	0
	心内膜炎	3	3	0	1	1	0	2	2	0
	心筋炎	2	2	0	2	2	0	0	0	0
	心膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	心筋変性	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	リボ心	7	7	0	4	4	0	3	3	0
	心奇形	3	3	0	2	2	0	1	1	0
	心出血	23	21	2	22	20	2	1	1	0
	小計	235	232	3	117	114	3	118	118	0
造血器病	脾膿瘍	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	脾炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	1	1	0	1	1	0	0	0	0
呼吸器病	胞虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肺炎	456	455	1	29	28	1	427	427	0
	肺膿瘍	59	58	1	47	46	1	12	12	0
	肺胸膜炎	5	5	0	3	3	0	2	2	0
	肺気腫	220	220	0	4	4	0	216	216	0
	血液吸入肺	7	7	0	1	1	0	6	6	0
	異物吸入肺	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	42	41	1	4	3	1	38	38	0
	胸膜膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	横隔膜水腫	27	27	0	26	26	0	1	1	0
	横隔膜炎	208	206	2	176	175	1	32	31	1
	横隔膜膿瘍	674	674	0	619	619	0	55	55	0
	横隔膜脂肪壊死	3	3	0	0	0	0	3	3	0
	横隔膜出血	2	2	0	2	2	0	0	0	0
	小計	1703	1698	5	911	907	4	792	791	1
消化器病	内臓黄疸	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	内臓水腫	18	18	0	16	16	0	2	2	0
	胃腸炎	398	252	146	61	43	18	337	209	128

R01 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
	胸腹膜炎	149	147	2	26	25	1	123	122	1
	腹膜炎	67	66	1	26	25	1	41	41	0
	舌炎	10	10	0	8	8	0	2	2	0
	舌膿瘍	8	8	0	7	7	0	1	1	0
	皮様囊腫	46	44	2	23	23	0	23	21	2
	胃炎	307	291	16	203	188	15	104	103	1
	胃膿瘍	52	52	0	49	49	0	3	3	0
	胃脂肪壊死	7	7	0	7	7	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	腸炎	814	797	17	579	562	17	235	235	0
	腸膿瘍	5	5	0	1	1	0	4	4	0
	腸間膜脂肪壊死	158	158	0	88	88	0	70	70	0
	腸出血	3	3	0	0	0	0	3	3	0
	肝蛭症	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	肝包虫症	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝腫瘍	4	4	0	0	0	0	4	4	0
	肝膿瘍	1,641	1,641	0	1,408	1,408	0	233	233	0
	肝炎	2,381	2,365	16	1,791	1,775	16	590	590	0
	胆管炎	188	188	0	183	183	0	5	5	0
	肝胞膜炎	1,036	1,035	1	768	767	1	268	268	0
	肝静脈炎	8	8	0	8	8	0	0	0	0
	脂肪肝	9	9	0	8	8	0	1	1	0
	肝硬変	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	リポ肝	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ニクズク肝	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	オガクズ肝	3,355	3,354	1	3,070	3,069	1	285	285	0
	のう包肝	3	3	0	3	3	0	0	0	0
	肝奇形	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	富脈斑	382	381	1	251	250	1	131	131	0
	うっ血肝	3	3	0	0	0	0	3	3	0
	肝巣状脂肪化	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	肝出血	192	192	0	1	1	0	191	191	0
	小計	11,247	11,044	203	8,587	8,516	71	2,660	2,528	132
泌尿器病	腎炎	217	216	1	53	52	1	164	164	0
	腎膿瘍	36	36	0	33	33	0	3	3	0
	腎臓周囲脂肪壊死	212	212	0	151	151	0	61	61	0
	のう包腎	4	4	0	4	4	0	0	0	0
	腎結石	7	7	0	7	7	0	0	0	0
	膀胱結石	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水腎症	6	6	0	5	5	0	1	1	0
	膀胱炎	3	2	1	3	2	1	0	0	0
	小計	485	483	2	256	254	2	229	229	0
生殖器病	乳房炎	4	3	1	3	2	1	1	1	0
	子宮内膜炎	12	12	0	11	11	0	1	1	0
	子宮蓄膿症	19	19	0	13	13	0	6	6	0
	卵胞囊腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	35	34	1	27	26	1	8	8	0

R01 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
運動器病	筋水腫	38	35	3	29	27	2	9	8	1
	筋炎	2051	1,906	145	1,221	1,190	31	830	716	114
	筋膿瘍	72	72	0	40	40	0	32	32	0
	筋変性	21	21	0	21	21	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	22	18	4	12	11	1	10	7	3
	関節膿瘍	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	脱臼炎症	24	4	20	13	4	9	11	0	11
	骨折炎症	15	9	6	15	9	6	0	0	0
	骨膿瘍	3	3	0	3	3	0	0	0	0
	骨奇形	1	1	0	1	1	0	0	0	0
	小計	2,248	2,070	178	1,356	1,307	49	892	763	129
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	2	2	0	0	0	0	2	2	0
	メラノーシス	2	2	0	1	1	0	1	1	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	4	4	0	1	1	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)

R01 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		46	45	1	1	1	0	45	44	1	
全部廃棄処分頭数		1	1	0	1	1	0	0	0	0	
一部廃棄処分頭数		30	29	1	0	0	0	30	29	1	
総計※		50	48	2	1	1	0	49	47	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	1	1	0	1	1	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	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
	呼吸器病	肺炎	9	9	0	0	0	0	9	9	0
異物吸入肺		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
胸膜炎		1	1	0	0	0	0	1	1	0	
小計		10	10	0	0	0	0	10	10	0	
消化器病	胃腸炎	14	13	1	0	0	0	14	13	1	
	胸腹膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	舌炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	胃炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	腸炎	1	1	0	0	0	0	1	1	0	
	肝炎	4	4	0	0	0	0	4	4	0	
	肝胞膜炎	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	肝膿瘍	1	1	0	0	0	0	1	1	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	20	19	1	0	0	0	20	19	1	
	泌尿器病	腎炎	10	10	0	0	0	0	10	10	0
		のう包腎	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計		10	10	0	0	0	0	10	10	0	
運動器病	筋水腫	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	筋炎	7	6	1	0	0	0	7	6	1	
	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	2	2	0	0	0	0	2	2	0	
	関節膿瘍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	骨折炎症	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計	9	8	1	0	0	0	9	8	1	

※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)

R01 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		338,880	338,861	19	45,719	45,719	0
全部廃棄処分頭数		197	197	0	57	57	0
一部廃棄処分頭数		173,551	173,546	5	19,424	19,424	0
総計		174,384	174,375	9	20,117	20,117	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	2	2	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	2	2	0	1	1	0
	トキソプラズマ	0	0	0	0	0	0
	豚赤痢	0	0	0	0	0	0
	膿毒症	52	52	0	8	8	0
	敗血症型	33	33	0	0	0	0
	心内膜炎型	9	9	0	2	2	0
	尿毒症	0	0	0	0	0	0
	黄疸	34	34	0	4	4	0
	水腫	0	0	0	0	0	0
	腫瘍	2	2	0	1	1	0
	白血病	0	0	0	0	0	0
	メラノーマ	39	39	0	21	21	0
	炎症汚染	22	22	0	19	19	0
	全身性筋炎	0	0	0	0	0	0
	全身性筋変性	1	1	0	1	1	0
	小計		197	197	0	57	57
循環器病	心水腫	0	0	0	0	0	0
	心外膜炎	12,615	12,614	1	1,595	1,595	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	34	34	0	0	0	0
小計		12,649	12,648	1	1,595	1,595	0
造血器病	脾炎	1	1	0	1	1	0
	脾膿瘍	0	0	0	0	0	0
	脾腫	3	3	0	3	3	0
	小計		4	4	0	4	4
呼吸器病	肺虫症	0	0	0	0	0	0
	肺水腫	0	0	0	0	0	0
	肺炎	64,682	64,682	0	6,098	6,098	0
	肺膿瘍	22	22	0	22	22	0
	肺胸膜炎	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	3,517	3,516	1	624	624	0
	血液吸入肺	31,578	31,578	0	2,279	2,279	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		99,799	99,798	1	9,023	9,023

R01 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	1	1	0	1	1	0
	内臓腫瘍	0	0	0	0	0	0
	胃腸炎	4,734	4,731	3	216	216	0
	胸腹膜炎	3,773	3,773	0	280	280	0
	腹膜炎	2,030	2,030	0	142	142	0
	舌膿瘍	0	0	0	0	0	0
	胃炎	26	26	0	26	26	0
	胃膿瘍	1	1	0	1	1	0
	腸抗酸菌症	1,111	1,111	0	76	76	0
	腸水腫	1	1	0	1	1	0
	腸管膜水腫	0	0	0	0	0	0
	腸炎	16,881	16,878	3	1,926	1,926	0
	腸気腫	111	111	0	3	3	0
	肝抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	実質性肝炎	7,947	7,947	0	1,154	1,154	0
	間質性肝炎	16,682	16,682	0	3,044	3,044	0
	肝胞膜炎	2,579	2,579	0	481	481	0
	肝膿瘍	23	23	0	2	2	0
	胆管炎	0	0	0	0	0	0
	脂肪肝	17	17	0	17	17	0
	肝硬変	57	57	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	31	31	0	31	31	0	
肝出血	14	14	0	14	14	0	
脾臓水腫	25	25	0	25	25	0	
小計	56,044	56,038	6	7,441	7,441	0	
泌尿器病	腎周囲脂肪水腫	0	0	0	0	0	0
	腎芽腫	1	1	0	1	1	0
	腎炎	115	115	0	42	42	0
	腎膿瘍	9	9	0	1	1	0
	水腎症	102	102	0	96	96	0
	のう胞腎	367	367	0	166	166	0
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0
小計	594	594	0	306	306	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
	卵胞嚢腫	0	0	0	0	0	0
	乳房炎	1	1	0	1	1	0
	小計	1	1	0	1	1	0
運動器病	頭抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	筋水腫	24	24	0	3	3	0
	筋炎	1,289	1,288	1	302	302	0
	筋膿瘍	2,161	2,161	0	221	221	0
	筋変性	12	12	0	0	0	0

R01 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
	関節炎	172	172	0	6	6	0
	関節膿瘍	73	73	0	9	9	0
	脱臼炎症	9	9	0	4	4	0
	骨折炎症	83	83	0	14	14	0
	骨膿瘍	143	143	0	12	12	0
	骨奇形	5	5	0	1	1	0
	骨化生	6	6	0	0	0	0
	小計	3,977	3,976	1	572	572	0
その他	乳頭腫	0	0	0	0	0	0
	メラノーシス	2	2	0	1	1	0
	皮膚炎	0	0	0	0	0	0
	その他	1,117	1,117	0	1,117	1,117	0
	小計	1,119	1,119	0	1,118	1,118	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)

R01 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		149,825	149,806	19	143,336	143,336	0
全部廃棄処分頭数		62	62	0	78	78	0
一部廃棄処分頭数		76,668	76,663	5	77,459	77,459	0
総計*		76,730	76,721	9	77,537	77,537	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	2	2	0	0	0	0
	豚丹毒じんま疹型	0	0	0	1	1	0
	豚丹毒関節炎型	0	0	0	0	0	0
	サルモネラ症	0	0	0	1	1	0
	トキソプラズマ	0	0	0	0	0	0
	豚赤痢	0	0	0	0	0	0
	膿毒症	7	7	0	37	37	0
	敗血症型	14	14	0	19	19	0
	心内膜炎型	2	2	0	5	5	0
	尿毒症	0	0	0	0	0	0
	黄疸	29	29	0	1	1	0
	水腫	0	0	0	0	0	0
	腫瘍	1	1	0	0	0	0
	白血病	0	0	0	0	0	0
	メラノーマ	6	6	0	12	12	0
	炎症汚染	1	1	0	2	2	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		62	62	0	78	78
循環器病	心水腫	0	0	0	0	0	0
	心外膜炎	5,343	5,342	1	5,677	5,677	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	34	34	0
小計		5,343	5,342	1	5,711	5,711	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
	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	29,922	29,922	0	28,662	28,662	0
	肺膿瘍	0	0	0	0	0	0
	肺胸膜炎	0	0	0	0	0	0
	胸膜炎	1,441	1,440	1	1,452	1,452	0
	血液吸入肺	14,950	14,950	0	14,349	14,349	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		46,313	46,312	1	44,463	44,463

R01 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	3,172	3,169	3	1,346	1,346	0
	胸腹膜炎	1,463	1,463	0	2,030	2,030	0
	腹膜炎	776	776	0	1,112	1,112	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	478	478	0	557	557	0
	腸水腫	0	0	0	0	0	0
	腸管膜水腫	0	0	0	0	0	0
	腸炎	7,697	7,694	3	7,258	7,258	0
	腸気腫	16	16	0	92	92	0
	肝抗酸菌症	0	0	0	0	0	0
	実質性肝炎	6,015	6,015	0	778	778	0
	間質性肝炎	1,307	1,307	0	12,331	12,331	0
	肝胞膜炎	1,197	1,197	0	901	901	0
	肝膿瘍	11	11	0	10	10	0
	胆管炎	0	0	0	0	0	0
	脂肪肝	0	0	0	0	0	0
	肝硬変	16	16	0	40	40	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
	脾臓水腫	0	0	0	0	0	0
	小計	22,148	22,142	6	26,455	26,455	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	66	66	0	7	7	0
	腎膿瘍	8	8	0	0	0	0
	水腎症	6	6	0	0	0	0
	のう胞腎	201	201	0	0	0	0
	膀胱炎	0	0	0	0	0	0
	小計	281	281	0	7	7	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
	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	16	16	0	5	5	0
	筋炎	704	703	1	283	283	0
	筋膿瘍	1,530	1,530	0	410	410	0
	筋変性	10	10	0	2	2	0

R01 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
	関節炎	86	86	0	80	80	0
	関節膿瘍	45	45	0	19	19	0
	脱臼炎症	5	5	0	0	0	0
	骨折炎症	69	69	0	0	0	0
	骨膿瘍	107	107	0	24	24	0
	骨奇形	4	4	0	0	0	0
	骨化生	6	6	0	0	0	0
	小計	2,582	2,581	1	823	823	0
その他	乳頭腫	0	0	0	0	0	0
	メラノーシス	1	1	0	0	0	0
	皮膚炎	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
	小計	1	1	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)

## 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	663,616 羽	660,554 羽	3,062 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 22 年	1,779,357	717,645	1,061,712
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

※ 株式会社成塚食品廃止

※※ 有限会社浜野食鳥廃止

(羽数)

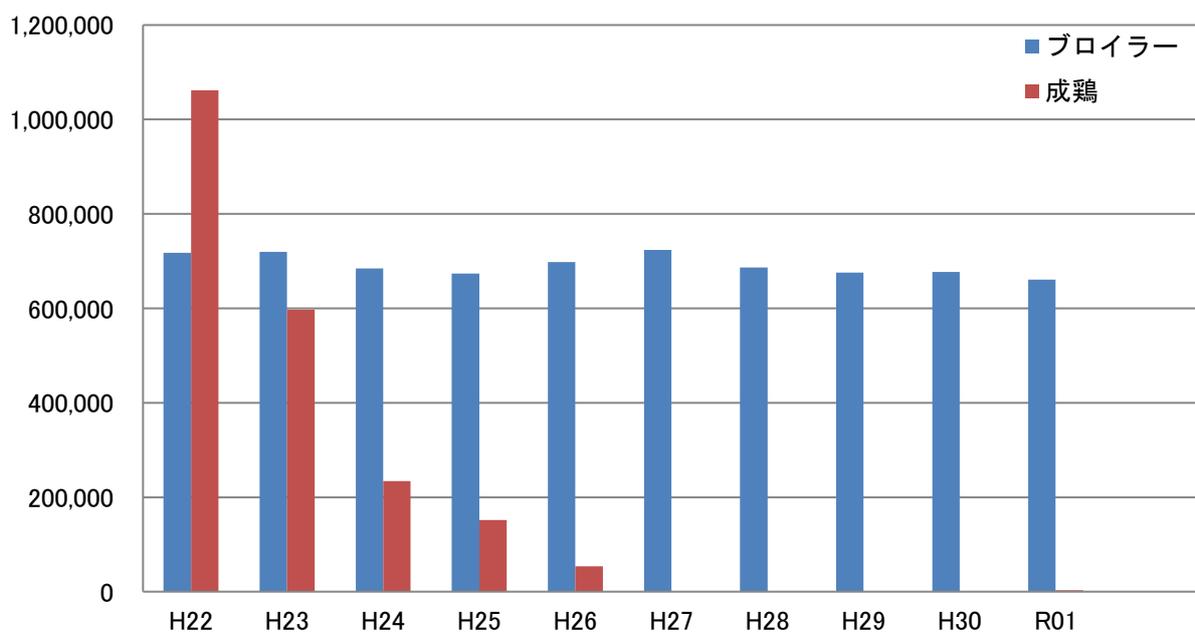


図 1 食鳥処理羽数推移 (平成31年4月～令和2年3月)

(3) 月別検査羽数

	ブロイラー(羽)	成鶏(羽)	%
4月	58,036	0	8.8
5月	53,846	0	8.2
6月	51,454	1,531	7.8
7月	59,701	1,531	9.0
8月	49,221	0	7.5
9月	54,528	0	8.3
10月	59,896	0	9.1
11月	54,927	0	8.3
12月	69,097	0	10.5
1月	51,203	0	7.8
2月	44,184	0	6.7
3月	54,461	0	8.2
計	660,554	3,062	100

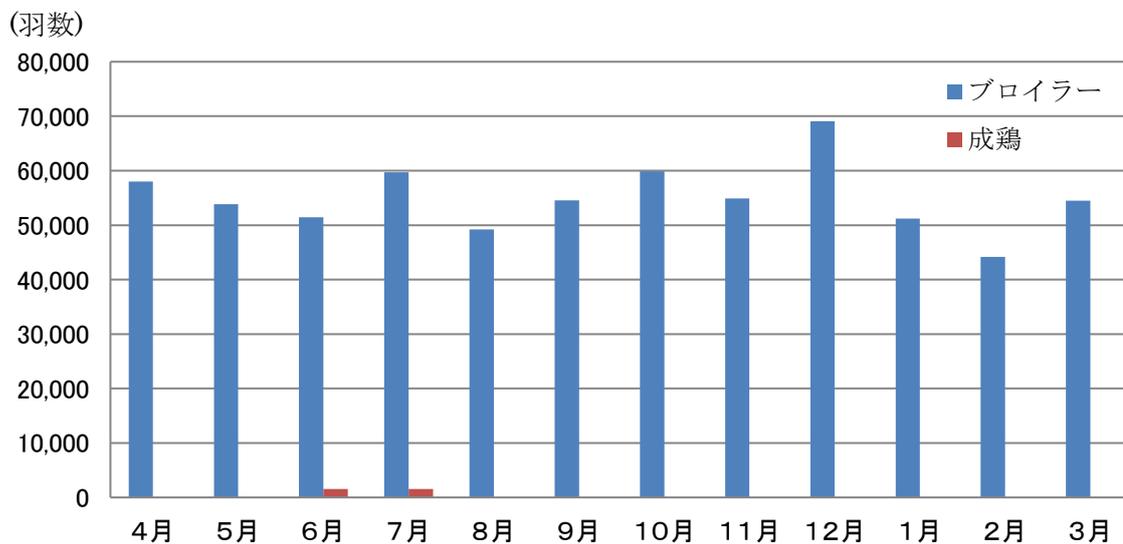


図2 月別食鳥処理羽数 (平成31年4月～令和2年3月)

(4) 都道府県別食鳥入荷状況

	羽数	%
茨城県	324,569	48.9
栃木県	106,847	16.1
千葉県	91,175	13.7
群馬県	85,890	12.9
福島県	44,413	6.7
岐阜県	7,660	1.2
宮城県	3,062	0.5
合 計	663,616	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			
		660,554			3,062			
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	
		3,770	524	5,297	20	4	0	
疾 病 別 羽 数	ウイルス 病	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	12	0	/	0	0	/
	細菌病	大腸菌症	911	416	/	0	3	/
	原虫病	原 虫 症	0	0	0	0	0	0
	その他の 疾病	変 性	720	0	0	2	0	0
		出 血	0	0	863	0	0	0
		炎 症	1,020	107	4,434	10	1	0
		腫 瘍	171	1	0	2	0	0
		臓器の異常な形等	4	0	0	0	0	0
		削瘦及び発育不良	498	0	/	2	0	/
		放 血 不 良	368	0	/	2	0	/
		湯 漬 過 度	11	0	/	1	0	/
		腹 水 症	14	0	/	1	0	/
	そ の 他	41	0	0	0	0	0	
合計		3,770	524	5,297	20	4	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2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	33	0	1	34
生鳥及び丸とたい処理	2	0	1	3
計	38	1	3	42

### (2) 確認状況

		成鶏	ブロイラー	あひる	
処理した食鳥の羽数		254,546	273,856	228,326	
基準に適合した食鳥の羽数		254,095	271,529	221,144	
基準に適合しなかった食鳥の羽数		451	2,327	7,182	
内訳	生体の状況	全部廃棄	118	0	807
	体表の状況	全部廃棄	47	0	6,192
		一部廃棄	0	0	31
	体壁の内側面の状況	全部廃棄	199	1,101	47
	内臓の状況	全部廃棄	87	529	57
		一部廃棄	0	697	48

### (3) 認定小規模食鳥処理場等巡回指導等の状況

出動日数		95 日	
出動班数		95 班	
出動人数		165 人	
業務単位 <sup>※</sup>		222 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>	80 件
	届出食肉販売業施設		11 施設
巡回時食鳥処理実施施設数		35 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23年度～令和元年度)

#### 1 牛白血病

年度	牛と畜頭数	牛白血病	
		発生頭数	発生率(%)
平成 23	29,567	27	0.091
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

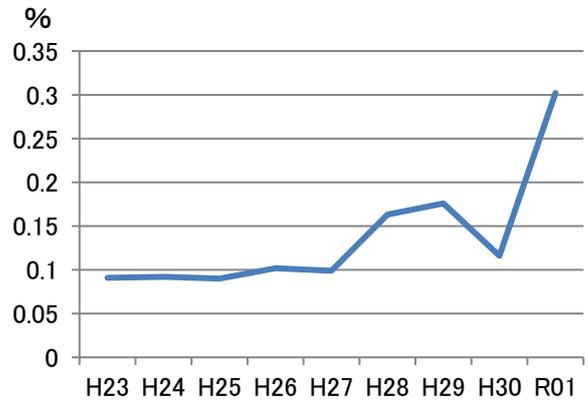


図1 牛白血病発生率推移

#### 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 23	581,712	6	0.001	0	0	0	<0.001
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

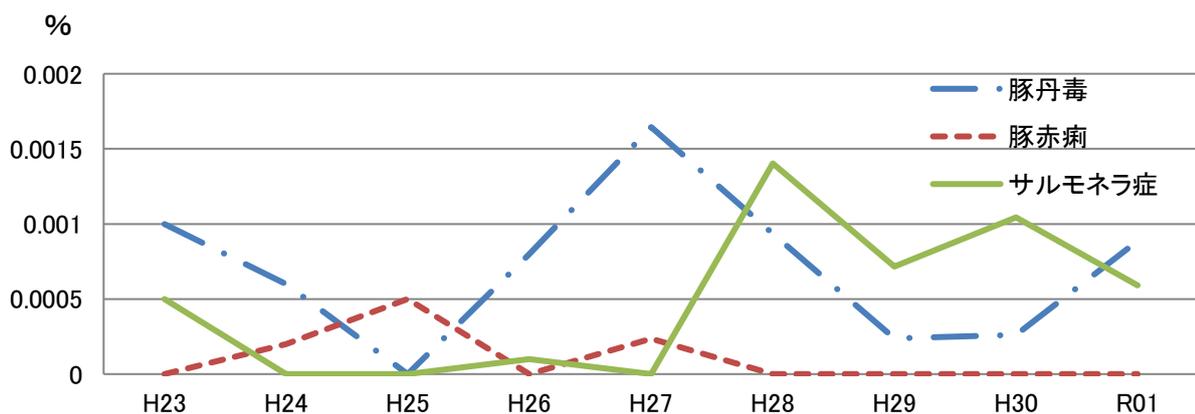


図2 豚丹毒・豚赤痢・サルモネラ症発生率推移

### 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 23	719,535	1	<0.001
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

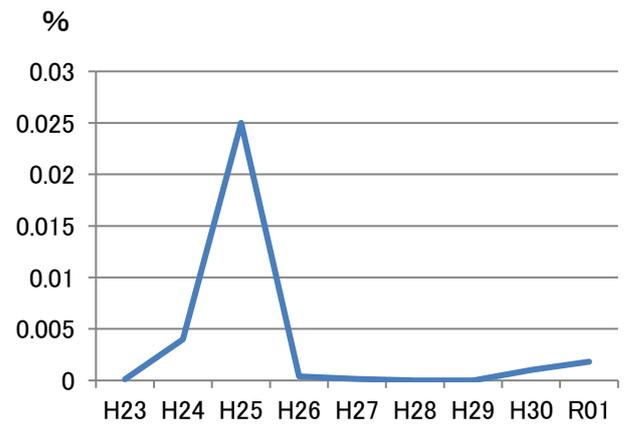


図3 マレック病発生率推移

#### IV 精密検査業務

令和元年度は、延検査頭 4,891 頭、延検体数 8,552 個、延項目数 19,046 項目について精密検査を行った。

##### 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	3,540	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	8	67	146	58	1,155	1,665	2	2	17	68	1224	1828
	豚	33	240	486	69	716	1,694	30	32	232	132	988	2412
	鶏	0	0	0	18	177	297	0	0	0	18	177	297
	小計	41	307	632	145	2,048	3,656	32	34	249	218	2389	4537
衛生検査	腸管出血性大腸菌	120	120	720	0	0	0	0	0	0	120	120	720
	一般細菌数	351	622	622	0	0	0	0	0	0	351	622	622
	大腸菌群	351	622	622	0	0	0	0	0	0	351	622	622
	サルモネラ	48	16	16	0	0	0	0	0	0	48	16	16
	カンピロバクター	48	16	16	0	0	0	0	0	0	48	16	16
	動物薬残留検査	0	0	0	0	0	0	164	164	7,910	164	164	7910
	GFAP	0	0	0	0	0	0	49	98	98	49	98	98
	舌扁桃	0	0	0	2	40	40	0	0	0	2	40	40
	チラー水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	機械・器具ふきとり等	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	20	20
	使用水残留塩素	0	0	0	0	0	0	0	366	366	0	366	366
	排水透視度	0	0	0	0	0	0	0	282	282	0	282	282
	排水pH	0	0	0	0	0	0	0	257	257	0	257	257
	小計	918	1,416	2,016	2	40	40	213	1,167	8,913	1,133	2,623	10,969
合計	959	1,723	2,648	147	2,088	3,696	245	1,201	9,162	1,351	5,012	15,506	

## 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	19	-	19	-
	(心内膜炎型)	(18)	-	(18)	-
	(皮膚型)	(1)	-	(1)	-
	敗血症	15	7	8	0
	(心内膜炎型)	(5)	(5)	(0)	-
	(その他の敗血症)	(2)	(2)	(0)	-
	(抗酸菌症)	(8)	(0)	(8)	-
	全身性腫瘍	43	0	43	0
	(悪性黒色腫)	(43)	-	(43)	-
	膿毒症	1	1	0	0
	サルモネラ症	5	0	5	0
	尿毒症	1	0	1	0
	白血病	52	50	2	0
	高度の黄疸	31	1	30	0
	マレック病	9	-	-	9
ロイコチトゾーン病	2	-	-	2	
腫瘍	線維腫	1	1	0	0
	顆粒膜細胞腫	3	1	0	2
変性	心筋変性	1	0	0	1
	肝変性	3	0	3	0
	腸変性	1	0	1	0
	肺変性	1	0	1	0
炎症	間質性肝炎	4	0	2	2
その他	肝抗酸菌症	1	0	1	0
	腸抗酸菌症	1	0	1	0
	腸気泡症	1	0	1	0
	腸重積	1	0	0	1
	嚢胞腎	1	0	1	0
	メラノーシス	1	1	0	0
	放線菌症	1	0	1	0
	潜在精巣	1	0	1	0
	腹壁遺残物	1	1	0	0
	肝結節性過形成	1	0	1	0
計	202	63	122	17	

\* 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	98 検体	98 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元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

「令和元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	49	2,165
豚	85	4,195
鶏	30	1,550
計	164	7,910

## 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

令和元年 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

平成30 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	440	440	440	—	—	—	880
	鶏丸とたい	16	16	16	—	16	16	64
	鶏冷却水	4	—	—	—	4	—	4
	枝肉輸送車	98	—	98	—	—	—	98
	合計	918	696	794	720	16	16	2,246

### 2 第48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 令和元年7月1日～8月31日

講習内容 ア 特定家畜伝染病疑いの獣畜発見時の対応について  
イ その他(食中毒発生状況と予防対策等)

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 115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 令和元年7月1日～8月31日

監視指導件数 53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	2	14
衛生講習会	63	844
合計	65	858

## 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) HACCP 導入に向けた大規模食鳥処理場における<br>行政支援について～サルモネラ属菌汚染実態調査～ | 細野 真弓  |
| (2) 鶏肉の残留動物用医薬品検査における妥当性評価結果の比較                         | 門脇 奈津子 |
| 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) 地方病型牛白血病の BLV 遺伝子コピー数と発症の関連について                     | 萩原 晶代  |
| 3 全国食肉衛生検査所協議会病理部会                                      | (発表者)  |
| (1) 鶏の卵巣の腫瘍   | 川崎 倫太郎 |
| 4 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) 豚肉の動物用医薬品一斉分析法の検討                                   | 加藤 由紀子 |
| (2) 牛の胸腔内腫瘍   | 宮崎 志巧  |
| (3) 管内と畜場での交差汚染防止対策の取組みについて                             | 石原 誉大  |
| (4) 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 真大樹 |



# HACCP 導入に向けた大規模食鳥処理場における行政支援について

## ～サルモネラ属菌汚染実態調査～

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

### はじめに

管内大規模食鳥処理場ではHACCPに基づく衛生管理の導入に向け、行政支援のもと一般衛生管理の整備に取り組んでおり、当センターでは衛生管理指導の一環として、当該処理場で処理したと体のふき取り検査を四半期ごとに実施している。前年度の検査では、本チラー冷却直後の丸と体（以下、「チラー後と体」）及び前日処理し、冷蔵保管した丸と体（以下、「冷蔵と体」）のふき取り検査を実施したところ、冷蔵と体からサルモネラ属菌が連続して検出された。この結果から、本チラー冷却以降の処理工程におけるサルモネラ汚染原因を解明するため、使用機器等のふき取り検査を実施し知見を得たので報告する。

### 材料及び方法

#### 1 ふき取り対象等

ふき取り対象は本チラー冷却以降の処理工程で使用する機械・器具及びと体とした。調査は計4回実施し、初回では本チラー以降の処理工程に使用する機械・器具がサルモネラ属菌に汚染され、と体を汚染していると推定し、それらについてと体接触の程度及び洗浄・消毒の困難度によりふき取り箇所を検討し選定した。2回目以降は初回の結果を踏まえてふき取り箇所を再検討した。事業者には結果に基づき指導・助言を行った。

ふき取りは小タンポン（100 cm<sup>3</sup>）を使用し、カゴのふき取りには大タンポン（400 cm<sup>3</sup>）を使用した。

初回：作業前と作業中の機械・器具 51 検体、予備チラー水及び本チラー水 4 検体、チラー後と体及び冷蔵と体各 2 検体（3羽 1 検体）の計 59 検体とした。

2回目：初回で作業前に陽性であった機械・器具について、洗浄方法の改善後の確認検査として、作業前の機械・器具 9 検体、チラー後と体及び冷蔵と体各 2 検体の計 13 検体とした。

3回目：洗浄効果の再確認のため作業前の機械・器具 20 検体、チラー後と体 2 検体及び冷蔵と体 8 検体の計 30 検体とした。

4回目：計量を終了した冷蔵保管前の丸と体（以下、「計量後と体」） 5 検体（3羽 1 検体）とした。

#### 2 試料の調製

(1) ふき取り検体：ふき取り後のタンポンをストマッカー袋に入れ、緩衝ペプトン水

(関東化学) を大タンポンには1個当たり 100 mL、小タンポンには1個当たり 10 mL 加え前増菌培養した。

(2) チラー水：3000 rpm 20 min 遠心分離後、上清を除去し沈渣に緩衝ペプトン水を 30 mL 加え前増菌培養した。

### 3 サルモネラ属菌検査方法

当センターのサルモネラ属菌標準作業書に従い検査を実施した。前増菌用培地には緩衝ペプトン水、選択増菌用培地には RV (栄研化学)、TT (関東化学) を、分離寒天培地は XLD (関東化学)、ESII (栄研化学) を使用した。分離されたサルモネラ属菌は定法に従い O 及び H 群血清型別試験を実施し、血清型を確定した。

## 成績

### 1 機械・器具及びチラー水

初回の検査結果は表1のとおりである。55検体中11検体(20%)から検出された。カゴからは10検体、計量台からは1検体検出されたが、冷蔵庫及び冷凍庫取っ手、各チラー水からは不検出であった。作業前のふき取りでは冷却・計量用の大型カゴ(以下、「大型カゴ」)の底から2検体及び計量台の端から1検体検出された。作業中のカゴからは18検体中8検体(44%)検出された。2、3回目では作業前の大型カゴ26検体及び計量台3検体を検査したところ検出されなかった。

表1 機械・器具、チラー水サルモネラ属菌検出結果(初回)

ふき取り箇所		作業前	作業中
カゴ大型①冷却・計量用	カゴ内側+持ち手穴	-	+ (07)※1
	カゴ底	+ (07)※1	+ (04)※2
	取っ手金具	-	-
カゴ大型②冷却・計量用	カゴ内側+持ち手穴	-	+ (04、07)※2
	カゴ底	+ (07)※1	+ (04)
	取っ手金具	-	-
カゴ中型①内臓・廃棄物用	カゴ内側+持ち手穴	-	+ (04)
	カゴ底	-	+ (04)
	取っ手金具	-	-
カゴ中型②内臓・廃棄物用	カゴ内側+持ち手穴	-	+ (07)※1
	カゴ底	-	-
	取っ手金具	-	-
カゴ中型①丸と体専用	カゴ内側+持ち手穴	-	-
	カゴ底	-	-
	取っ手金具	-	-
カゴ中型②丸と体専用	カゴ内側+持ち手穴	-	+ (04)
	カゴ底	-	-
	取っ手金具	-	-
冷蔵庫取っ手		-	-
冷凍庫取っ手		-	-
予備チラー水		-	-
本チラー水		-	-
コンベアステンレスビン①		-	-
コンベアステンレスビン②		-	-
コンベアステンレスビン③		-	-
計量台(滑り台)	端①	-	-
計量台(滑り台)	端②	-	-
計量台(滑り台)	中央部分	-	-
計量台	端①	-	-
計量台	端②	+ (07)※1	-
計量台	中央部分	-	-
量り①		-	-
量り②		-	-

+：検出、-：不検出、括弧内：0血清型

表2 と体サルモネラ属菌検出結果

	ふき取り箇所	結果
初回	チラー後と体①	-
	チラー後と体②	-
	冷蔵と体①	+ (07)※1
	冷蔵と体②	+ (07)
2回目	チラー後と体①	-
	チラー後と体②	-
	冷蔵と体①	-
3回目	チラー後と体①	-
	チラー後と体②	-
	冷蔵と体①	+ (04)※2
	冷蔵と体②	+ (04)※2
	冷蔵と体③	+ (04)※2
	冷蔵と体④	+ (04)※2
	冷蔵と体⑤	+ (04)※2
	冷蔵と体⑥	+ (04)※2
4回目	計量後と体①	+ (04)※2
	計量後と体②	+ (04)※2
	計量後と体③	+ (04)※2
	計量後と体④	+ (04)※2
	計量後と体⑤	+ (04)※2

+：検出、-：不検出、括弧内：0血清型

※1：S Infantis検出

※2：S Schwarzengrund検出

実施日：初回 2018年11月

2回目 2019年3月

3回目 2019年5月

4回目 2019年6月

## 2 と体及び血清型別試験

と体の検査結果は表 2 のとおりである。計量後と体のすべてから、冷蔵と体は 12 検体中 10 検体（83%）から検出され、チラー後と体では検出されなかった。

H 群血清型別試験を実施したところ、機械・器具から *Salmonella Infantis*（以下、*S.I*）5 検体、*Salmonella Schwarzengrund*（以下、*S.S*）2 検体、と体からは *S.I* が冷蔵と体 1 検体、*S.S* が冷蔵と体 7 検体、計量後と体 5 検体の計 12 検体から検出された。

### 考察及びまとめ

初回の結果では作業前、作業中のチラー水からサルモネラ属菌は検出されず、チラー後と体からも検出されていないことから、チラー通過によると体への汚染はなく、また、作業前の計量台及び大型カゴからサルモネラ属菌が検出されたことは、汚染されたこれらの器具の使用によるチラー後と体への再汚染が示唆された。

チラー後と体を計量する計量台では、チラーからの落下時の衝撃によると体からの腸管内容物の漏出が確認された。漏出した腸管内容物が計量台を汚染し、かつ洗浄不足によって、作業前の計量台からのサルモネラ属菌の検出と計量台上でのと体汚染があったものと推測された。また、計量したと体を収容する大型カゴでは、と体の積み重ねによる圧力で漏出した腸管内容物や床への直置きによってカゴが汚染され、計量台と同様に洗浄不足によって、汚染物が残存しサルモネラ属菌を検出したものと推測した。そこで大型カゴの洗浄方法を改善したところ、2、3 回目の再検査では不検出となり、機械・器具の適切な洗浄がと体汚染低減の重要な因子であることが確認できた。

しかし、冷蔵と体では洗浄方法改善後の 3 回目においてもサルモネラ属菌の検出が続いたことから、チラー冷却後の計量作業によると体間での汚染の可能性を確認するため、4 回目では計量後と体の検査を実施した。この結果すべての検体からサルモネラ属菌が検出され、計量作業自体がと体汚染の原因となることが示唆された。

食鳥処理においては食道・肛門結索工程はなく、丸と体流通が 8 割弱を占める当該処理場では、チラー通過後のと体汚染の原因である腸管内容物の漏出を軽減させるため、と体の積み重ねを回避するなど丁寧な取り扱いが重要となることが明らかになった。

当該処理場ではと体に付着した食中毒菌を完全に死滅させる工程はないことから、上記のと体汚染対策を徹底するとともに、菌を増やさないため処理後保管時の適切な温度管理が必須であると考えられた。

なお、本調査で事業者等にはと体の汚染実態を明確に伝えることができた。今後も HACCP 導入を支援するため、事業者には衛生管理の根拠となる科学的データの提供に努めていきたい。

## 地方病型牛白血病の BLV 遺伝子コピー数と発症の関連について

埼玉県食肉衛生検査センター ○萩原晶代、加藤由紀子、木下正保、  
鳥原正人、根岸 努、市川克己

### はじめに

地方病型牛白血病(EBL)は牛白血病ウイルス(BLV)を原因とする疾病であり、近年と畜場での摘発頭数が全国的に増加する傾向にある[1]。と畜検査における牛白血病の診断は主として病理組織学的検査結果に基づいて行われ、当所の検査法では判定に4日間を要する。そこで、より迅速な判定を目的とし、従前から用いられてきた tax 法[2]より高精度な検査法として新たに開発された CoCoMo 法[3]によるリアルタイム PCR 法を用いた遺伝子学的検査の有用性を検討した。と畜検査において遺伝子学的に EBL を判定するにあたっては、BLV 陽性であっても発症には至らない、いわゆる潜伏感染状態の牛と発症牛とを明確に分ける必要がある。このため、EBL 発症牛と非発症牛検体の血液及びリンパ節を用いて指標となる数値の設定が可能かどうかの検討を行ったので報告する。

### 材料及び方法

#### 1 材料

EBL 発症牛については、平成 28 年 4 月から平成 30 年 3 月にかけて県内の 3 と畜場へと畜され、EBL の疑いで保留となった牛 40 頭の血液及びリンパ節を検体とした。リンパ節は、肉眼で腫大が最も顕著だった 1 か所を検体とした。

EBL 非発症牛については、平成 30 年 10 月に県内のと畜場へと畜され、肉眼所見が認められなかった牛 65 頭の血液、下顎リンパ節、腸間膜リンパ節を検体とした。

#### 2 方法

##### (1)病理組織学的検査

リンパ節の 10 %中性緩衝ホルマリン固定パラフィン切片を作成して常法に従いヘマトキシリン・エオジン染色を施し、顕微鏡下で病変を観察して腫瘍細胞のリンパ節への浸潤の有無を確認した。

##### (2)遺伝子学的検査

DNeasy Blood & Tissue Kit(Qiagen)を用いて、血液 100  $\mu$ L、リンパ節 25 mg から抽出した DNA の濃度を分光光度計で測定し、30 ng/ $\mu$ L に調整して試験に供した。

CoCoMo-BLV Primer/Probe(理研ジェネシス)及び BLV PositiveControl/NegativeControl(理研ジェネシス)を用い、LightCycler 480 System2(Roche)で PCR 反応を行った。得られた BLV プロウイルスコピー数を宿主側牛ゲノム DNA (BoLA-DRA 遺伝子) コピー数で補正し、DRA 細胞 10 万個あたりのプロウイ

ルスコピー数として算出した。

## 成績

### (1)病理組織学的検査

EBL 発症牛についての病理学的検査では、すべてのリンパ節に著しい大小不同及び核の多形性を特徴とする幼若リンパ球様腫瘍細胞が認められた。

EBL 非発症牛についての病理学的検査では幼若リンパ球様腫瘍細胞の増殖は認められなかった。

### (2)遺伝子学的検査

遺伝子学的検査の結果について表 1 に示す。

EBL 発症牛については、血液の 97.5 % (39/40)、リンパ節の全検体で BLV 遺伝子が検出された。血液とリンパ節のウイルスコピー数を比較したところ、相関は認められなかった ( $R=0.43$ )。

EBL 非発症牛については、血液の 26.2 % (17/65)、下顎リンパ節の 24.6 % (16/65)、腸間膜リンパ節の 18.5 % (12/65)において BLV 遺伝子が検出された。血液と下顎リンパ節 ( $R=0.41$ )及び血液と腸間膜リンパ節 ( $R=0.61$ )のウイルスコピー数において相関は認められなかった。

表 1 EBL 発症牛 40 頭および非発症牛 65 頭の遺伝子学的検査結果

	発症牛 (40)		非発症牛 (65)		
	血液	リンパ節	血液	下顎リンパ節	腸間膜リンパ節
検出数	39 (97.5 %)	40 (100 %)	17 (26.2 %)	16 (24.6 %)	12 (18.5 %)
DNAコピー数	$8.40 \times 10^2 - 2.18 \times 10^5$	$1.35 \times 10^3 - 3.10 \times 10^5$	$1.23 \times 10^3 - 6.86 \times 10^4$	$8.10 \times 10^1 - 1.82 \times 10^4$	$1.44 \times 10^2 - 3.78 \times 10^3$
中央値	$3.29 \times 10^4$	$7.64 \times 10^4$	$1.50 \times 10^4$	$8.20 \times 10^2$	$5.22 \times 10^2$

※DNAコピー数：DRA細胞10万個あたりのプロウイルスコピー数

## 考察

遺伝子学的検査の結果、血液のウイルスコピー数の中央値は発症牛・非発症牛のいずれにおいても  $10^4$  オーダーであったのに対し、リンパ節のウイルスコピー数の中央値は発症牛で  $10^4$  オーダー、非発症牛では  $10^2$  オーダーであり、差が認められた。これらのことから、CoCoMo 法による遺伝子学的検査法で発症と非発症を見極めるための検体としては、血液よりもリンパ節が適していると考えられた。また、発症牛と非発症牛のいずれにおいても血液とリンパ節のウイルスコピー数に相関は認められなかったことから、肉眼的にも病理組織学的にも所見が顕著な発症牛のリンパ節ではウイルスが組織内で著しく増殖していることが推察され、血液のウイルスコピー数に関わらず高い値であったと考えられた。この推論は、EBL 発症の機序として腫瘍細胞の急激な増殖の場は血液中ではなくリンパ組織で行われると推定する宗村らの報告 [2] と一致する。

ウイルスコピー数によって発症と非発症を分ける指標となる数値を設定するにあたり、個々のデータを検討した。発症牛 40 頭のうち 37 頭(92.5 %)はリンパ節のウイルスコピー数が 10000 以上であり、それ以下の 3 頭についても血液では 5000 以上と高値を示していたことから、「血液のウイルスコピー数 5000 以上、もしくはリンパ節のウイルスコピー数 10000 以上の両方またはいずれかを満たす」という発症指標を仮定した。

非発症牛 65 頭のうち 64 頭(98.5 %)はリンパ節のウイルスコピー数は不検出もしくは 10000 以下の低値であり、リンパ節からは不検出で血液からのみ検出された 4 頭のうち 2 頭のウイルスコピー数は 5000 以下と低値であった。すなわち、非発症牛では血液のウイルスコピー数が 5000 未満、リンパ節のウイルスコピー数が 10000 未満という 2 つの条件の両方もしくはいずれかを満たす検体が 65 検体中 62 検体 (95.4 %) を占めていた。

以上より、「血液のウイルスコピー数 5000 以上、もしくはリンパ節のウイルスコピー数 10000 以上の両方またはいずれかを満たす」という指標は発症牛のすべてにあてはまるものの、非発症牛に適用すると 3 頭が例外的に発症牛に分類されてしまうことになる。このことから、遺伝子学的検査法によるウイルスコピー数で発症指標を設定することは、今回の方法では困難であるという結論となった。

発症指標となるウイルスコピー数を設定するにあたっては、最適な採材部位の再検討及び検体数の増数を含めた多角的な調査を継続する必要があると考える。

#### まとめ

CoCoMo 法を用いたリアルタイム PCR 法による BLV 遺伝子学的検査を実施し、EBL 発症牛 40 頭と非発症牛 65 頭のデータを比較検討した。すべての発症牛は「血液のウイルスコピー数 5000 以上、もしくはリンパ節のウイルスコピー数 10000 以上の両方またはいずれかを満たす」という条件にあてはまった。しかし、非発症牛でもこの条件にあてはまる例もあるためこの値を EBL の発症と非発症を分ける指標とすることは困難である。

#### 謝辞

本抄録の作成にあたり、病理組織学的所見についてご指導いただいた動物衛生研究所北海道支所の門田耕一先生に深謝いたします。

- [1]宗村桂子ら：東京都におけると畜牛の地方病性牛白血病発生状況と牛白血病ウイルス浸潤状況，日獣会誌，67，523-528(2014)
- [2]宗村圭子ら：リアルタイム PCR による牛白血病診断法の検討，獣医畜産新報，vol.60 No.12，1005-1011(2007)
- [3]間陽子、竹嶋 伸之輔：BLV 診断の新基準～BLV-CoCoMo-qPCR 法～，MP アグロジャーナル，No.28，4-7(2017)

## 管内と畜場での交差汚染防止対策の取組みについて

埼玉県食肉衛生検査センター白子分室 ○石原誉大、藤本世津子、青山翔  
鈴木敏之、柳原弘安、水村晴実

### はじめに

平成 30 年 9 月、岐阜県で 26 年ぶりに豚コレラ（以下「CSF」という。）が発生した。封じ込め策が進められたがその効果は十分でなく、令和元年 12 月の時点で埼玉県を含め 12 府県で約 50 事例の発生が確認された。

感染経路は明らかでないことも多く、野生のイノシシに至っては、感染状況の把握も難しい状況となった。これ以上の感染の拡大を防ぐため、令和元年 9 月、国はワクチン接種推奨地域の豚を対象に CSF ワクチン接種を決定し、これに伴い「特定家畜伝染病防疫指針」が改正された。

改正後の指針では、CSF ワクチンの接種農場と非接種農場の双方の出荷先となると畜場は交差汚染防止対策の実施が求められた。

管内と畜場（以下「wと畜場」という。）は、出入口が一か所のみであり、牛・豚の生体搬送車両、内臓取扱業者、枝肉取扱業者、原皮取扱業者及び油脂取扱業者等が同一の出入口を利用しているため、確実な交差汚染防止対策の実施が必要となった。

今回は、ワクチン接種豚を受入れるにあたり行った CSF 防疫演習の内容と、wと畜場が実施している交差汚染防止対策について報告する。

### CSF 防疫演習の内容

#### 1 CSF に関する説明

と畜場関係者に対し、CSF の基本的な情報と、ワクチン接種豚の受入れに際しての注意点、交差汚染防止対策を行う目的についての説明を行った。

#### 2 ワクチン接種豚受入れ時の消毒対応に関する模擬訓練

wと畜場は生体搬入時に動線の交差が避けられない構造であるため、衛生管理マニュアルを作成し、交差汚染防止対策が確実に実施されているか確認する必要がある。そこで、今回は生体搬送車両の入場から退場までの手順を実際にシミュレーションし、生体搬送車の洗浄・消毒マニュアルを作成し、それに基づいて消毒時の要点の説明を行った。

## 交差汚染防止対策の内容

と畜場の作成した交差汚染防止対策の資料は、

- ①生体搬入に係る消毒マニュアル
- ②消毒用スプレーの配布マニュアル
- ③車両消毒実施チェック表の扱い方に関するマニュアル
- ④消石灰と消毒液の散布マニュアル

が記載されていた。しかしながら、実際にワクチン接種豚の受入れを開始したところ、以下のような問題が発生したため、マニュアルの修正が行われた。

### マニュアルの修正点

#### 1 と畜場内専用の長靴の履き替えと消毒のタイミング

特定家畜伝染病防疫指針で、と畜場内では専用の長靴を用意することとされている。当初、と畜場内専用の長靴はけい留場に到着し生体を搬入する前と搬入後の車両の洗浄・消毒後の合計2回の洗浄・消毒を行う事としていた。しかし、万が一感染豚がけい留場にいた場合の汚染拡散を防ぐため、洗浄・消毒のタイミングを搬入前から搬入後に変更した。また、けい留場から車両の洗浄・消毒場所への移動の際、専用長靴から車両内の履き物に履き替えることになっていたが、汚染エリア内で靴を履き替えることになってしまうため、履き替えは行わないこととした。

#### 2 消毒用スプレーの管理体制

手指及び車両の運転席の洗浄・消毒のために生体搬送車両の運転手に消毒液の入ったスプレーを事前に配布していた。しかし、搬入時にスプレーを持参していない運転手が想定以上に多く、貸出しに係る対応が煩雑だったため、スプレーの配布を取りやめ、と畜場出入口にある専用長靴置き場に備え付けることとした。

#### 3 洗浄・消毒等の確認

車両の洗浄・消毒等がされているかの確認は当初一人で対応することとしていた。しかし、不定期にくる生体搬送車に入場から退場まで対応するのは勤務時間の都合上非常に困難であるため、二人体制で対応することとした。これに合わせて、1枚で入退場時のチェックを実施していた車両消毒実施チェック表を入場時と退場時の2枚に分けた。

#### 4 その他の交差汚染防止対策

と畜場に併設されている駐車場で非消毒車両と消毒車両が混在するのを防ぐため、

非消毒車両用のエリアと生体搬送車を含む消毒車両用のエリアに分けることとした。

## 今後の課題

### 1 衛生意識の向上

交差汚染防止対策に直接関わりのない畜場関係者やと畜場に搬送する頻度の少ない牛の業者等は、交差汚染防止対策自体は認知しているものの、その重要性を十分に理解していない可能性がある。

### 2 人的配置

会社の営業時間内である午前7時から午後5時まで交差汚染防止対策の確認に人員を割かれるため、その従業員が行うべき通常業務に支障が出ている。

### 3 消毒剤の購入費

交差汚染防止対策を開始した9月から10月以降徐々に使用量が増加し、12月のワクチン接種豚の受け入れを開始してからは、対策以前と比較して約1.5倍から2倍の使用量となっている。

## まとめ

防疫演習は例年2月に行っており、主に口蹄疫やCSF等のと畜場内発生を想定した車両やと畜場内の消毒の実施演習であったが、今回はワクチン接種豚との交差汚染防止対策に対応するべく内容を検討し、令和元年11月末に消毒の確認の模擬訓練を行う事になった。入場から退場まで、車両の移動に合わせて説明をしながら演習を行うことにより、消毒の確認すべきポイントや注意事項をわかりやすく伝えることができただけでなく、当初作成されていたマニュアルの問題点の発見にもつながり、演習の重要性を実感することができた。

と畜場関係者に聞いたところ、豚の生体搬送車の運転手は今回の対応にとっても協力的であり、マニュアルに沿った交差汚染対策の実施に協力してもらえないような事態にはならなかったという。交差汚染防止対策はと畜場関係者だけではなく、と畜場に関わりのあるすべての人々の協力があって初めて成り立つものだと実感した。今後も、と畜場の抱える課題に合わせて適切な指導を行っていくことでと畜場関係者との連携を強化し、CSFを始め様々な家畜伝染病に対しの確かつ迅速に対応できるよう努めていきたい。

# 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、林美津子、大和幸、  
川崎倫太郎、平岡政治

## はじめに

食鳥処理における冷却の工程は、残存する微生物の増殖を防ぐために非常に重要であり[1]、適正な冷却工程は食中毒菌の低減に効果を示すことが報告されている[2]。また、食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律(以下、「食鳥検査法」)において、食鳥とたいは速やかに 10 °C 以下に冷却することとされている。

管内大規模食鳥処理場(以下、「管内処理場」)では、内臓摘出前の食鳥とたいの出荷を主としているため、一般的な処理場と異なり冷却槽において食鳥とたいの浸漬冷却を行っている。一般的に行われる内臓摘出後の食鳥中抜とたいの浸漬冷却と比較して、食鳥とたいの浸漬冷却は温度管理が困難であるが、食鳥検査法においてこの処理方法についての特別な記載はない。管内処理場においては、冷却槽(予備冷却槽、本冷却槽)のみでは短時間で 10 °C 以下に冷却することが難しく、冷却槽での冷却後に冷蔵庫において追加の冷却を行っている。しかし、一般的な処理方法と異なるため、その有効性について過去の報告は乏しい。

そこで今回、管内処理場冷蔵庫内において食鳥とたいの腹腔内温度を継時的に測定し、食鳥処理の冷却の工程における冷蔵庫での冷却の有効性について検証した。

## 材料及び方法

### 1. 材料

令和 2 年 1 月 6 日から 1 月 17 日の間に管内処理場に搬入された約 55 日齢のブロイラー 20 羽(2 羽/日)を調査対象とした。

### 2. 方法

冷却槽から取り出した直後の食鳥とたいについて、腹腔内温度として、総排泄腔から吻側約 15 cm の腸管内に隔測式温度記録計(T&D)を設置したのち、速やかに管内処理場冷蔵庫に保管し、温度を継時的に測定した。

## 成績

調査対象としたブロイラー20羽の内の1羽について、冷蔵庫中での腹腔内温度の変化を示した（図1）。冷却槽から取り出した直後の食鳥とたいの腹腔内温度（Internal Temperature、以下「IT」）は17.6℃であり、冷蔵庫に保管したのち腹腔内温度が10℃以下に低下するまでに要した時間（Cooling Time、以下「CT」）は120分であった。続いて、CTが測定不能であった1羽を除いた19羽について、ITとCTの関係を示した（図2）。平均ITは約20.4℃、最高及び最低ITはそれぞれ31.9℃及び14.5℃であった。また、平均CTは約146分、最長及び最短CTはそれぞれ260分及び60分であった。さらに、両者の間には強い正の相関（ $R=0.74$ ）が認められた。

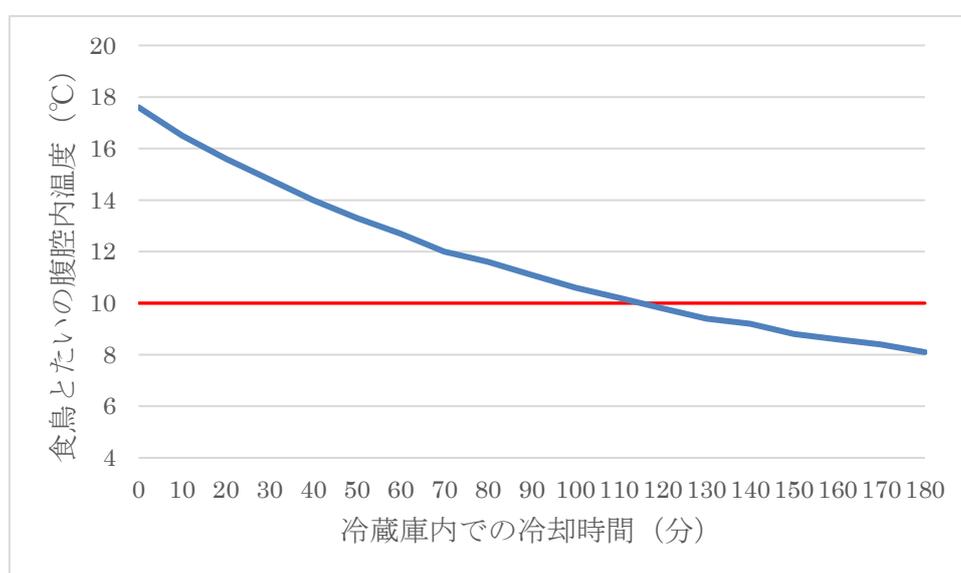


図1 冷蔵庫中の食鳥とたいの腹腔内温度の変化

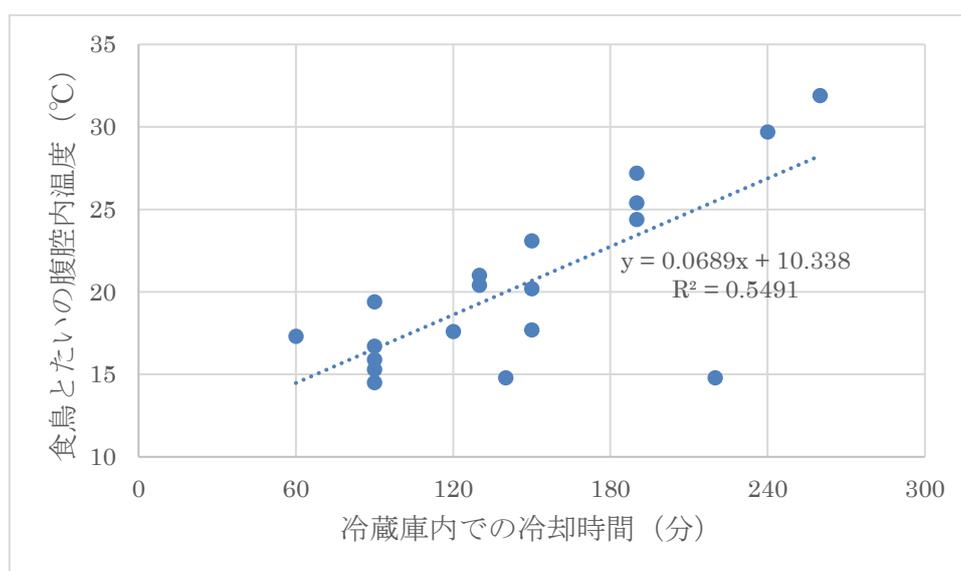


図2 食鳥とたいの腹腔内温度（IT）と冷却時間（CT）

## 考察

今回、管内処理場において、冷蔵庫内での食鳥とたいの腹腔内温度の経時的変化を明らかにした。結果より、冷却槽から取り出した後速やかに冷蔵庫に保管された食鳥とたいは約 2 時間半で腹腔内温度が 10 °C 以下に低下することが示された。このことから、食鳥とたいは冷蔵庫内で効果的に冷却されたと考えられる。

一方で、IT 及び CT についてはばらつきが大きく、IT については最大で 17.4 °C、CT については最大で 200 分の差が認められた。この原因として、冷却槽内における位置や滞留時間の違い、また食鳥とたいの体格の違いによって食鳥とたい内部の冷却効果が異なることが考えられる。

本検証より、管内処理場において冷蔵庫で食鳥とたいを速やかに冷却することにより、微生物管理において非常に重要な食鳥とたいの適正な温度管理が可能であることが示された。また、冷却槽における冷却が食鳥とたいのより速やかな冷却を可能にすることも示唆された。

HACCP 導入後は食鳥検査員が外部検証を行うこととなる。今後、食鳥とたい温度の検証方法として最適な測定の部位や方法、測定する時間等を検討していく必要がある。

[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 4 版(2017)

[2]国際連合食糧農業機関：鶏肉中のカンピロバクター及びサルモネラ属菌の管理のためのガイドライン（CAC/GL 78-2011）（2011）

## 肉用鶏における顆粒膜細胞腫

埼玉県食肉衛生検査センター ○川崎 倫太郎、林 美津子、大和 幸  
木下 眞大樹、平岡 政治、萩原 晶代

### はじめに

食鳥検査の現場においては、かつてマレック病や大腸菌症の発生が頻繁にみられたものの、近年では鶏舎における管理の向上やワクチン導入により多くの疾病の抑制に成功している。その反面、種々の疾病に遭遇する機会が減少したことで、異常鶏を適切に摘発するためには各症例の所見を蓄積し、共有することが必要とされるようになってきた。

今回、散発的に発生のみられる卵巣腫瘍に遭遇し、同疾病に特徴的といわれる所見について若干の知見を得たので報告する。

### 材料及び方法

材料は 85 日齢、メスのコーチン系肉用銘柄鶏。正常鶏として処理された同一ロット 201 羽中の 1 羽で、脱羽後検査において、丸とたいの腹部に膨満と波動感を認め、腹水症による全部廃棄とした上で精密検査を行った。

肉眼所見で卵巣の位置に一致して腫瘤病変を認めたため、腫瘤及び主要組織を 10% 中性緩衝ホルマリン液で固定し、パラフィン包埋切片を作成して染色・鏡検した。染色は常法に従い HE 染色を実施した。腫瘤については AZAN 染色、渡辺鍍銀染色、PAS 染色、インヒビン  $\alpha$  抗体 (R1, Dako) を用いた免疫組織化学的染色を実施した。

### 成 績

#### 1 肉眼所見



写真 1. 卵巣部腫瘤 (表面)



写真 2. 卵巣部腫瘤 (断面)

左側卵巢の位置に正常卵巢は認められず、3.5×2.5×2.0cm 大の腫瘤（写真 1, 2）が認められたが、摘出時に脱落したため正常組織との連続は不明であった。腫瘤は被膜に覆われて光沢と硬結感を有し、断面はほぼ均一な黄白色で、不明瞭な分葉状を呈し、内部に部分的な出血が認められた。体腔内への播種は認められなかった。開腹時、軽度に混濁した赤色透明の腹水の貯留を認めた。また、鶏の卵管は通常 150 日齢前後で急速に発達するとされているが、検体の卵管は同一ロットの他個体と比較して発達が早く、長大化がみられた。

その他の臓器に著変は認められなかった。

## 2 病理組織学的検査

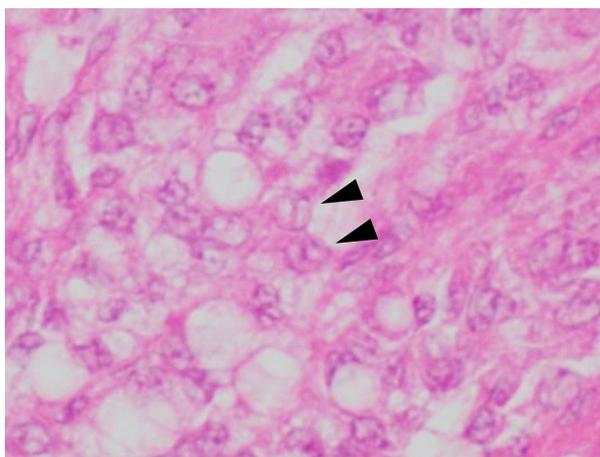


写真 3. コーヒー豆様の核を有する細胞

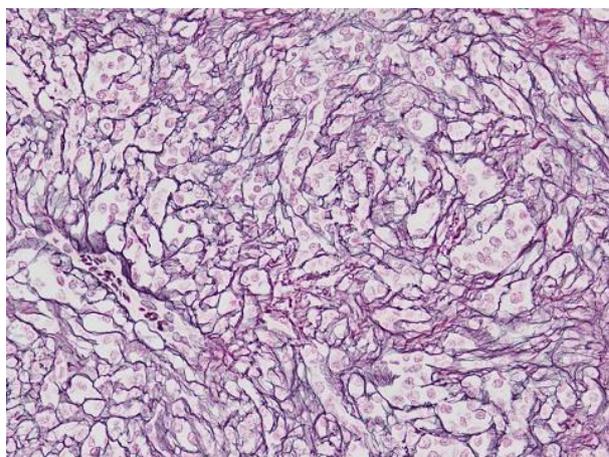


写真 4. 鍍銀染色における区画像

腫瘤は腫瘍細胞によって構成されており、腫瘍細胞は紡錘形～多角形を呈し、配列は不規則であった。腫瘍細胞の核は大小不同で類円形～だ円形を呈し、クロマチンに疎で淡明であった。核溝に沿ってクロマチンが線状を呈する、いわゆるコーヒー豆様の核も散見された（写真 3）。細胞質は比較的狭く、空胞を多く含み泡沫状を呈していた。AZAN 染色では発達した結合組織によって腫瘍細胞が胞巣状に区画されている像が認められ、渡辺鍍銀染色で好銀線維によるさらに緻密な区画が観察された（写真 4）。インヒビン  $\alpha$  に対する免疫組織化学的染色では腫瘍細胞の細胞質が陽性を示した。また、大～小卵胞様の細胞配列の内部に弱好酸性物質を容れた構造が認められた。肉眼で出血の認められた部分では不規則な血管増生を認めた。

腫瘤部以外には同様の腫瘍細胞は認められなかった。

## 考 察

腫瘤が完全に被膜に覆われ、播種がみられないことから卵巢原発の腫瘍であることが示唆され、卵管の過剰発育、組織像におけるコーヒー豆様の核から顆粒膜細胞腫が疑われた。免疫組織化学的染色の結果、腫瘍細胞がインヒビン産生能を有する性索間質細胞に由来することを確認したため、本症例を顆粒膜細胞腫と診断した。

鶏の性索間質腫瘍において顆粒膜細胞以外を主体とするものは稀とされる。鶏の顆粒膜細胞腫では一般に莢膜細胞腫が混在するともいわれ、一部文献では「顆粒膜莢膜細胞腫」と表記されているが[1]、本症例では莢膜細胞のような紡錘形の細胞はほぼみられなかったため、莢膜細胞腫が主体ではないと思われた。

鳥類では哺乳類と異なり、顆粒膜細胞からプロジェステロン、莢膜細胞からエストロジェンが分泌されることから、本症例で見られた卵管の過剰発育は前述の莢膜細胞の混在によるエストロジェンの過剰分泌によるものと考えられる。

腹水については、漿膜の透過性亢進の原因となるような体腔内播種は認められず、腫瘤自体も全面が硬い被膜に覆われ滲出液は確認できなかった。また、同腫瘤が脈管を圧迫し続けた痕跡はみられなかったため、循環障害による腹水貯留の可能性も低く、本症例における顆粒膜細胞腫と腹水との直接的な関連は不明である。

犬や豚の顆粒膜細胞腫においては、腫瘍細胞が小型の濾胞状配列を成して PAS 陽性貯留物を容れた Call-Exner 小体の存在が特徴的所見として挙げられる。しかし今回の鶏の症例において同様の所見は認められなかった。これまでの病理研修会においても報告がみられないことから、鶏においては Call-Exner 小体の存在を顆粒膜細胞腫の診断材料とすることは難しいと考えられる。

解剖学的差異やホルモンの分泌機序の違いなどから、同一名称の疾病であっても鳥類と哺乳類では病態や所見は往々にして異なる。同様に、病理組織学的所見も異なることを常に意識し、慎重に診断することを心がけたい。

#### まとめ

鶏の卵巣腫瘍に遭遇し、肉眼所見及び病理組織学的所見から顆粒膜細胞腫と診断した。莢膜細胞腫の混在も考えられるが主体ではないと思われた。

[1] 松田 一哉：動物病理カラーアトラス 第2版，文永堂出版，p.188(2018)

## 牛の胸腔内腫瘍

埼玉県食肉衛生検査センター北部支所 ○宮崎志巧、玉城繁良、新井陽子

### はじめに

と畜検査において発見される腫瘍を含む疾病は、腫瘍性から炎症性まで様々な原因によって発生するため、常に類症疾病を視野に入れ、検査を実施することが重要である。

その際、肉眼検査を行う現場検査員と精密検査を行う検査員が連携して検査にあたり、病変が限局性か全身性かを精査し、と畜場法に基づいた的確な診断及び措置をとらなければならない。

今回演者らは、A と畜場でと畜された牛の胸腔内に腫瘍を認めた症例に遭遇し、当初は牛白血病を疑った。しかし、腫瘍の色、硬度、病変の拡がり方等から末梢神経系の腫瘍を疑い精密検査を実施した。その結果、当該症例を悪性末梢神経鞘腫瘍と診断し、全身性腫瘍として措置したので、その腫瘍の肉眼的特徴等を含めた概要を報告する。

### 材料及び方法

#### 1 症例

令和元年 10 月 2 日に普通畜として搬入された牛(ホルスタイン種、雌、91 か月齢)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

病変の発生部位、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

最大腫瘍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・エオジン染色及び特殊染色を実施し、顕微鏡下で観察した。また、胸腔内に認めた腫瘍について、抗 S-100 蛋白抗体(=flevi)、抗ビメンチン抗体(=flevi)及び抗ケラチン抗体(=flevi)を用いた免疫組織化学的染色を実施した。

## 成績

### 1 肉眼所見

気管気管支リンパ節付近に、類白色～黄白色、やや硬度を有する約 18 cm×12 cm大、ラグビーボール型の最大腫瘍が認められた。腫瘍は被膜を有し、表面はやや凹凸、断面は類白色～黄白色充実性で弾性に富み、分葉構造を呈し、部位により壊死が認められた。右側背部第一～三肋骨接合部に、類白色～黄白色、1～2 cm×2～4 cm大、不整形の充実性腫瘍が複数認められた。右側第一・二肋間筋胸膜下から胸腔内に、類白色～黄白色、直径約 1.5 cm×5.5 cm大、円柱状に突出した腫瘍物を認めた。

心臓では、心冠部脂肪組織がやや類白色、水腫様を呈し、心筋断面には白色～黄白色、斑状を呈する部位に類白色にやや膨隆する病変を認めた。

右側第一・二肋間筋部に、2.5×1.8×1.2 cm大のリンパ節を認め、断面には類白色、やや膨隆する病変部が観察された。

右側第一肋骨前部胸膜下には、直径 3～5 cmのホース状、水腫性に腫大した神経が束状に認められた。左側同様部位、両側の第一・二肋間及び第二・三肋間の神経にも同様の所見を認めた。その他の臓器及びリンパ節等に特記すべき所見は認められなかった。

### 2 直接スタンプ標本所見

腫瘍には、楕円形の核を有する線維芽細胞様の紡錘形細胞が観察された。

### 3 組織所見

胸腔内に認められた最大腫瘍は、線維性結合組織に包囲され、弱好酸性の細胞質をもつ境界不明瞭な紡錘形細胞が密に増殖していた。腫瘍細胞は、束状、柵状及び渦巻き状に配列し、不規則に交錯していた。腫瘍細胞の核は、核クロマチンに粗～富み、長楕円形～不整形、大小不同で異型性を認め、核分裂像が散見された。アザン染色では、腫瘍内に膠原線維の増生が認められた。

右側背部第一～三肋骨接合部及び右側第一・二肋間筋胸膜下から突出して認められた腫瘍は、最大腫瘍と同様の腫瘍細胞により構成され、後者の腫瘍内にはリンパ球による囲管性細胞浸潤が顕著に観察された。

心臓の肉眼で観察された病変部位では、最大腫瘍と同様の腫瘍細胞が周囲の心筋線維を侵襲し圧迫増殖していた。右側第一・二肋間筋部のリンパ節にも転移が認められた。

両側の第一肋骨前部胸膜下、第一・二肋間及び第二・三肋間の神経は、水腫性に肥大していた。免疫組織化学的染色では、最大腫瘍の腫瘍細胞は S-100 蛋白及びビメンチンに陽性を示し、ケラチンには陰性を示した。右側背部第一～三肋骨接合部の腫瘍についても同様の染色性を示した。

### 4 診断及び措置

肉眼検査及び病理組織学的検査結果から、本症例を全身性腫瘍(悪性末梢神経鞘腫瘍)と診断し、と体全部廃棄処分の措置を行った。

### 考察

今回、演者らが遭遇した悪性末梢神経鞘腫瘍は、当所において牛で2例目となる大変貴重な症例であった。本症例の診断にあたっては、当初現場の肉眼検査により牛白血病を疑い保留の措置をとった。しかし、以下表に示したように①躯幹リンパ節、内臓付属リンパ節等に著変が認められなかったこと②最大腫瘍の他、病変が胸腔内に限局していたこと③腫瘍が黄白色、充実性で弾力性のある硬度を有し、一部の腫瘍断面では生むきえび様を呈して特徴的であったこと等から、精密検査の段階では、疑う疾病を末梢神経系の腫瘍に切り替えた。その際、病変の発生部位が少ない状況であったため、現場の検査員と精密検査担当検査員が再度枝肉を精査し、検体を追加採取して検査を実施した。

今回の診断において、結果的には当初の肉眼検査時に採取した検体での的確な判定を行うことができたが、採材不足等によって診断判定や措置にミスが生じることのないよう、今後も、現場の検査員と精密検査担当検査員が疾病に関する情報共有を密にし、連携して慎重かつ柔軟に対応していくことが重要であると考えます。

一方、現場の検査においては、牛白血病の発生が全国的にも多く、Aと畜場においても牛の腫瘍性疾病の9割以上を占めている状況から、腫瘍を認めた場合最初に疑う疾病としては牛白血病が考えられる。しかし、牛の胸腔内に腫瘍を生じる疾病としては、今回診断された末梢神経鞘腫瘍の他にも、胸腺腫瘍、甲状腺腫瘍、大動脈小体腫等、発生頻度は低いものの多種多様な腫瘍性疾病等が挙げられる。検査員一人一人が現場検査の限られた時間の中でも、このような疾病を常に念頭に入れて肉眼的観察を行うことができなければならない。それができれば、保留措置の際、その疾病診断に必要な検体の採取をより適切に行え、効率的に的確な診断を行うことができる。従って、日々のと畜検査では表にまとめた腫瘍の特徴や鑑別点を活用していくことが最も重要であると考えます。

また、と畜検査で発見される疾病は、ひとつとして同じ病態をとるものはないため、遭遇した症例ひとつひとつについて知識と経験を積み重ね、今後の検査に活かしていきたい。

**表 本症例(末梢神経鞘腫瘍)の腫瘍(腫瘍)及び発生部位の特徴**

腫瘍	本症例(末梢神経鞘腫瘍)	牛白血病(※)
色	類白色～黄白色	乳白色
形態	扁平状、円柱状、橢円形～不整形	多くは球状、円形、橢円形～不整形
硬度	充実性、弾力性あり	脆弱、髄様
刀割の感触	硬度を有するため抵抗性あり	軟らかいため抵抗性なし
断面	膨隆して光沢と張りがあるもの(生むきえび様) 結合組織により区画形成もあり 壊死もあり	膨隆するもの 均一無構造 結合組織で区画され、分葉状を呈するもの 壊死や出血もあり
発生部位	胸腔内に限局	多中心性 躯幹リンパ節や内臓付属リンパ節等の腫大を伴い、胸腔内に限局することは少ない

(※)Aと畜場において、過去(H30.4.1～R2.1.31)に牛白血病(リンパ性白血病)と診断された39例をまとめたもの

鶏肉の残留動物用医薬品検査における妥当性評価結果の比較

埼玉県食肉衛生検査センター ○門脇奈津子、加藤由紀子、木下正保  
鳥原正人、市川克己

はじめに

当センターでは、機器の導入・更新に伴い、また試験法の簡便化と検査項目の拡充を目指して、牛肉、豚肉及び鶏肉について妥当性評価を実施してきた。今後、試験法を改良する際の一助とするために、過去に行った鶏肉についての妥当性評価結果の比較検討を行ったところ、一定の知見が得られたので報告する。

材料および方法

薬剤の検出されないことを確認した鶏肉試料に2濃度(0.010 µg/g、0.025 µg/g)の標準品を添加し、検体とした。その他の材料、装置及び分析条件等は表1のとおり、検体の抽出、精製方法は図1のとおりである。

- (1)データ1 妥当性評価後の軽微な条件変更の評価として実施し、各N=5で回収率及び併行精度を算出した。
- (2)データ2 機器更新に伴い検査法を変更して妥当性評価を実施し、2試行を3日間、2名で行った。

表1 材料、装置及び分析条件等

試薬	HPLCまたはLC-MSグレード					
標準品	成分含有量の明確な動物用医薬品68種 合成抗菌剤32種、抗生物質15種、抗寄生虫薬及び殺虫剤15種、 非ステロイド系抗炎症薬4種、その他2種					
精製用カラム	Waters Oasis PRiME HLB 3 cc/60 mg					
装置	LC Waters社製 UPLC H-class					
分析条件	分析カラム Waters ACQUITY UPLC HSS T3 1.8 µm 2.1×100 mm カラム温度 50 °C 流速 0.4 mL/min 注入量 2 µL グラジエント条件					
	データ1		データ2			
	Time (min)	A %	B %	Time (min)	A %	B %
	0	92.0	8.0	0	92.0	8.0
	1.0	92.0	8.0	1.0	92.0	8.0
	3.5	80.0	20.0	3.0	80.0	20.0
	8.0	30.0	70.0	9.5	30.0	70.0
	10.0	1.0	99.0	11.0	1.0	99.0
	13.5	92.0	8.0	16.0	92.0	8.0
	15.0	92.0	8.0	19.0	92.0	8.0
装置	MS/MS Waters社製 Xevo TQ-S					

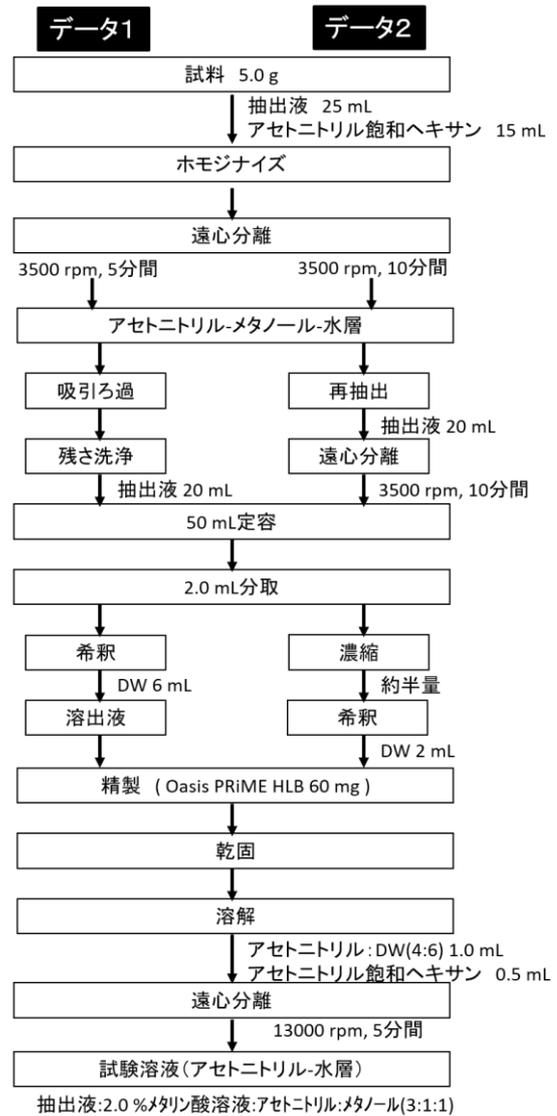


図1 抽出・精製フロー

成績

成績は表 2 のとおり。

表2 成績

物質名	分類	ES	データ1				データ2							
			0.010 µg/g		0.025 µg/g		0.010 µg/g			0.025 µg/g			評価	
			回収率	併行精度	回収率	併行精度	回収率	併行精度	室内精度	回収率	併行精度	室内精度		
1 2-Acetyl-amino-5-nitorothiazole	抗寄生虫薬	-	86.7	3.0	89.0	3.4	○	94.3	11.2	14.1	94.8	8.8	9.5	○
2 Ampicillin	抗生物質	+	74.2	2.8	75.7	3.9	○	74.7	5.0	13.7	72.4	6.5	9.9	○
3 Cefazolin	抗生物質	+	100.0	9.5	95.0	9.7	○	73.3	10.4	14.0	70.6	10.9	17.5	○
4 Chlortetracycline	抗生物質	+	83.3	13.5	112.3	6.7	○	68.0	4.7	9.5	68.7	8.7	8.7	○
5 Ciprofloxacin hydrochloride	合成抗菌剤	+	110.8	5.3	113.0	8.4	○	89.7	4.8	7.7	92.7	6.8	6.9	○
6 Clopidol	抗寄生虫薬	+	30.0	0.0	29.3	5.6		93.8	1.9	4.3	97.3	2.5	4.7	○
7 Cloxacillin	抗生物質	+	-	-	-	-	*1	74.9	10.0	11.3	77.3	3.4	6.5	○
8 Danofloxacin mesylate	合成抗菌剤	+	185.0	6.8	208.0	9.2		160.6	8.6	14.9	173.7	18.4	19.1	
9 Diaveridin	抗生物質	+	90.8	4.1	88.7	3.7	○	88.3	1.5	5.1	94.0	3.3	3.8	○
10 Diclazuril	抗寄生虫薬	-	50.0	0.0	52.7	4.6		36.1	12.3	21.3	33.7	13.2	13.8	
11 Difloxacin hydrochloride	合成抗菌剤	+	90.8	2.2	91.3	4.1	○	98.7	2.2	4.7	101.2	4.9	5.5	○
12 Diflubenzuron	殺虫剤	+	45.0	0.0	41.3	2.5		43.2	4.1	8.6	44.9	5.2	7.4	
13 Doxycycline	抗生物質	+	92.5	5.7	106.7	4.8	○	78.2	5.0	8.8	83.3	5.0	5.2	○
14 Enrofloxacin	合成抗菌剤	+	88.3	4.6	90.3	3.8	○	107.7	4.8	6.6	109.8	5.0	5.5	○
15 Ethopabate	抗寄生虫薬	+	95.0	0.0	94.0	2.3	○	93.5	3.7	4.1	100.2	1.2	3.8	○
16 Famphur	殺虫剤	+	66.7	3.9	64.0	2.0		75.2	4.3	5.0	78.2	1.6	4.4	○
17 Flubendazole	抗寄生虫薬	+	88.3	2.9	88.7	2.7	○	81.3	3.3	6.0	84.3	5.0	5.4	○
18 Flumequine	合成抗菌剤	+	94.2	2.2	99.7	3.5	○	92.0	3.8	4.3	94.6	2.7	4.4	○
19 Flunixin	その他	+	55.8	3.7	58.3	3.4		48.5	4.2	5.4	49.9	3.4	3.6	
20 Ketoprofen	その他	+	74.2	2.8	74.0	4.2	○	75.7	2.4	5.0	79.6	1.7	4.7	○
21 Levamisole	抗寄生虫薬	+	36.0	50.7	33.7	4.5		93.1	3.2	4.1	96.4	2.3	3.6	○
22 Marbofloxacin	合成抗菌剤	+	90.8	4.1	92.0	4.3	○	92.2	5.8	6.1	93.4	6.6	7.2	○
23 Mebendazole	抗寄生虫薬	+	88.3	2.9	87.7	2.2	○	82.0	3.7	5.0	87.3	3.2	3.4	○
24 Mecillinam	抗生物質	+	15.0	0.0	14.3	5.7		93.4	2.8	6.7	95.6	3.2	6.2	○
25 Menbutone	その他	+	75.0	7.3	76.7	3.2	○	74.6	6.5	6.6	79.0	3.4	3.9	○
26 Miloxacin	合成抗菌剤	+	70.8	10.4	69.7	2.2		98.8	4.6	5.8	100.8	3.6	6.3	○
27 Nalidixic acid	合成抗菌剤	+	88.3	2.9	91.0	2.3	○	93.8	3.3	6.2	96.0	1.7	4.4	○
28 Neospiramycin	抗生物質	+	72.5	7.2	80.7	2.0	○	84.9	5.1	9.5	86.8	6.6	7.4	○
29 Nicarbazin	抗寄生虫薬	-	25.0	44.7	25.0	4.4		-	-	-	-	-	-	
30 Norfloxacin	合成抗菌剤	+	88.3	7.7	85.0	6.9	○	90.1	5.0	7.5	93.5	7.6	8.0	○
31 Ofloxacin	合成抗菌剤	+	87.5	3.1	91.3	4.5	○	91.9	5.8	9.1	96.1	4.9	8.5	○
32 Orbifloxacin	合成抗菌剤	+	85.0	0.0	88.3	2.6	○	92.1	4.8	4.9	94.9	4.6	5.8	○
33 Ormetoprim	合成抗菌剤	+	86.7	3.0	87.7	2.2	○	86.7	4.4	6.5	91.6	4.6	5.3	○
34 Oxacillin	抗生物質	+	90.0	5.0	93.7	2.8	○	74.3	9.4	11.7	82.2	6.4	7.6	○
35 Oxibendazole	抗寄生虫薬	+	83.3	3.1	81.0	2.1	○	80.1	4.0	4.3	81.1	2.4	4.5	○
36 Oxolinic acid	合成抗菌剤	+	87.5	3.1	91.7	1.6	○	98.5	4.4	4.6	99.7	1.8	4.8	○
37 Oxytetracycline	抗生物質	+	94.2	9.1	115.3	5.4	○	76.5	2.1	4.3	79.0	8.3	8.9	○
38 Piromidic acid	合成抗菌剤	+	80.0	5.6	93.0	4.5	○	85.3	4.4	7.5	90.3	2.4	4.4	○
39 Pyrantel pamoate	抗寄生虫薬	+	41.7	77.6	24.7	17.5		84.7	3.1	7.3	86.4	3.0	5.7	○
40 Pyrimethamine	抗寄生虫薬	+	80.0	0.0	81.3	2.0	○	79.0	4.6	5.5	84.4	2.3	6.4	○
41 Rifaximin	抗生物質	+	112.5	2.4	118.7	3.0	○	79.9	4.6	6.5	82.0	2.0	4.8	○
42 Sarafloxacin hydrochloride	合成抗菌剤	+	75.8	5.0	74.3	6.0	○	83.7	2.8	8.2	86.9	6.6	7.1	○
43 Spiramycin	抗生物質	+	71.7	3.6	74.7	2.8	○	80.7	4.3	7.6	85.6	3.9	4.0	○
44 Sulfabenzamide	合成抗菌剤	+	74.2	2.8	73.7	2.0	○	75.1	4.0	6.8	80.0	2.1	5.0	○
45 Sulfacetamide	合成抗菌剤	+	44.2	4.6	41.7	2.0		-	-	-	-	-	-	*4
46 Sulfachlorpyridazine	合成抗菌剤	+	75.0	0.0	74.0	2.4	○	83.0	4.0	6.7	87.7	3.6	7.5	○
47 Sulfadiazine	合成抗菌剤	+	95.7	0.0	95.7	2.8	○	93.6	2.8	4.8	99.7	1.5	3.2	○
48 Sulfadimethoxine	合成抗菌剤	+	89.2	2.3	89.7	1.7	○	87.6	2.8	4.8	92.1	1.6	4.2	○
49 Sulfadimidine	合成抗菌剤	+	70.8	2.9	72.7	2.2	○	77.2	3.8	5.7	84.8	6.0	8.2	○
50 Sulfadoxine	合成抗菌剤	+	79.2	2.6	82.0	2.2	○	83.7	3.7	6.1	89.3	4.8	10.3	○
51 Sulfamerazine	合成抗菌剤	+	73.3	3.5	74.0	2.4	○	85.9	3.1	5.2	90.0	4.6	6.0	○
52 Sulfamethoxazole	合成抗菌剤	+	84.2	2.4	82.7	2.5	○	90.8	3.2	5.4	95.0	3.0	5.0	○
53 Sulfamethoxy-pyridazine	合成抗菌剤	+	74.2	2.8	77.0	2.2	○	84.1	7.1	7.4	87.9	3.0	5.1	○
54 Sulfamonomethoxine	合成抗菌剤	+	65.0	0.0	67.0	1.6		77.9	3.8	7.4	82.4	3.0	6.4	○
55 Sulfamoyldapsone	合成抗菌剤	+	32.5	16.1	34.3	10.7		61.9	4.0	11.1	66.0	10.9	12.0	○
56 Sulfantran	合成抗菌剤	-	90.0	0.0	95.3	2.5	○	85.2	6.3	10.1	84.6	3.5	6.0	○
57 Sulfapyridine	合成抗菌剤	+	74.2	2.8	73.7	3.2	○	68.9	2.7	9.2	73.7	2.1	4.5	○
58 Sulfaquinoxaline	合成抗菌剤	+	85.0	0.0	87.7	1.7	○	81.1	2.8	5.8	85.9	2.6	4.8	○
59 Sulfathiazole	合成抗菌剤	+	85.0	0.0	86.7	2.8	○	89.7	2.5	4.9	95.4	1.8	3.8	○
60 Tetracycline hydrochloride	抗生物質	+	94.2	7.8	105.7	5.7	○	74.4	4.7	7.6	77.2	6.8	7.2	○
61 Thiabendazole	抗寄生虫薬	+	84.2	2.4	82.7	2.0		88.2	4.0	5.4	87.0	2.3	4.1	
62 Thiabendazole-5-hydroxy	抗寄生虫薬	+	119.2	4.9	123.0	7.3		-	-	-	-	-	-	*4
63 Thiamphenicol	抗生物質	-	112.5	6.7	112.0	3.2	○	132.5	7.9	15.2	135.8	9.9	16.3	
64 Tolfenamic acid	その他	+	-	-	-	-	*2	6.7	12.4	82.9	9.0	7.1	79.1	
65 Trimethoprim	合成抗菌剤	+	94.2	2.2	94.0	1.9	○	92.4	3.7	5.4	97.2	2.7	4.9	○
66 Tripelennamine	その他	+	-	-	-	-	*3	88.3	3.4	5.9	92.1	2.6	3.0	○
67 Tylosin tartrate	抗生物質	+	86.7	3.0	86.0	2.9	○	81.5	3.5	7.0	85.5	1.4	3.8	○
68 Xylazine	その他	+	86.7	4.7	85.0	1.3	○	90.4	5.0	6.1	93.9	2.1	4.7	○

\*1 分離不十分 \*2 回収率計算不能 \*3 検量線不良 \*4 ピーク形状不良

データ 1 とデータ 2 を比較した結果は、データ 2 ではクロキサシリンでピーク分離の改善が見られたが、スルファセタミド、チアベンダゾール代謝物ではピーク形状が不良となった。また、ファミフル、ミロキサシン、スルファモノメトキシ、チアンフェニコール(回収率 120 %を超過)で回収率が上昇した。特に、クロピドール、レバミゾール、ピラ

ンテル、メシリナム（抗寄生虫薬）では回収率がデータ1の倍以上となった。セファゾリン、クロルテトラサイクリン、シプロフロキサシン、オキシテトラサイクリン、リファキシミン、テトラサイクリンでは、回収率は低下した。データ1では45項目（49薬剤）、データ2では51項目（53薬剤）がガイドラインの目標値を満たした。

#### 考察

薬剤の保持時間を分散させてMSの分解能を向上させるため、分析時間を延長してグラジエント条件の変化が緩慢になるよう変更したところ、分離不十分であったクロキサシリンが明瞭に分離できるようになった。

移動相のギ酸濃度を上昇させたことにより、ピーク高と面積値のレスポンスに改善が見られた。セファゾリン、シプロフロキサシン、リファキシミン、クロルテトラサイクリン、オキシテトラサイクリン、テトラサイクリンでは、レスポンスは向上したが、回収率は低下した。これは、標準品のレスポンス向上の程度に比較して、夾雑物の影響を受けた検体のレスポンス向上の程度が相対的に下回ったためと推察された。

抽出方法を吸引ろ過から遠心分離2回に変更したところ、50 mLに定容した試料の透明度が増し、夾雑物の除去効率が向上したことが肉眼的に確認された。また、精製時の固相抽出の詰まりが改善されたこと、ニューキノロン剤は夾雑物の影響によりイオン化促進を受けるとの報告があり[1]、今回ニューキノロン剤で回収率が改善され、特にクロピドール、レバミゾール、ピランテル、メシリナムで回収率が倍以上になったことから、遠心分離による夾雑物除去の効果が確認できた。吸引ろ過及び固相抽出工程で目詰まりを起こすことによる作業時間の延長は全体の作業時間に影響することから、この工程がスムーズに進むことで検査全体の見通しが立つようになり、作業者の負担感が減少した。主として有機溶媒に親和性の高いテトラサイクリン系薬剤の回収率改善を狙い、精製試料の調整方法を有機溶媒除去後に試料を精製する方法に変更したが、クロルテトラサイクリンの回収率がわずかに70%に届かなかった。さらなる回収率の向上には、抽出・精製条件の検討が必要と考えられた。

#### まとめ

抽出作業の吸引ろ過を遠心分離に変えることで、より効率的なクリーンアップが可能となった。これにより、最も時間を割かれる抽出工程が簡素化され、夾雑成分の影響を受けやすいニューキノロン系薬剤の検出効率の向上を図ることができた。なお、牛肉及び豚肉についても、鶏肉と同様の結果が得られている。

(1)上村聖子、角谷直哉、山口之彦、清水充：LC/MS/MSによる魚介類・食肉・鶏卵中残留動物用医薬品スクリーニング分析法の検討，大阪市立環科研報告，73，39～44(2011)

はじめに

検体処理の簡便化と迅速化を目的として 2018 年に鶏肉を用いて QuEChERS 法と固相抽出法を併用した分析法(以下 STQ 法)の検証を試みたところ、良好な成績が得られた。そこで今回、豚肉を用いてさらに STQ 法の検討をおこなったので報告する。

材料及び方法

1 材料、装置及び分析条件

材料、試薬、LC 装置、LC 分析条件及び MS/MS 装置を表 1 に示す。

標準品 61 種をそれぞれ秤量し、CH<sub>3</sub>OH で溶解して 100 µg/mL の標準液を調整した。これらを混合して各薬剤 1 µg/mL 含む混合溶液を調整し、さらに CH<sub>3</sub>CN/DW =4:6 (v/v) で適宜希釈したものを標準溶液とした。

2 検討方法

標準品が 0.01 µg/g になるよう標準溶液を添加した豚肉を試料として、SOP 法及び STQ 法により検体を処理して回収率を求め、その平均が妥当性

評価ガイドラインの真度の目標値(70~120 %)を満たすことを評価基準とした。STQ 法は精製カラム 5 種を用い、4 パターンの精製方法を比較した。(n=3)

- (1) SOP 法：試料 5.0 g に 0.2 %メタリン酸溶液/CH<sub>3</sub>CN/CH<sub>3</sub>OH=3:1:1 (v/v) (抽出液) 25 mL を加え、ホモジナイズした後、CH<sub>3</sub>CN 飽和 n-ヘキサン 15 mL を加え 3 分間振とうし、3500 rpm 10 分間遠心分離し、抽出液層を 50 mL 全量フラスコに分取する。残渣に抽出液 20 mL を加え再抽出し、先の全量フラスコに加え、DW で 50 mL に定容 する。そのうちの 2 mL を採取し、約 1 mL に濃縮した後、DW 2

表 1 材料及び装置、分析条件

材料	検討対象の薬剤が検出されないことを確認した豚肉		
標準品	成分含有量の明確な動物用医薬品61種 合成抗菌剤30種、抗生物質13種、抗原虫薬・駆虫薬及び殺虫剤13種、非ステロイド系抗炎症薬4種、その他1種		
試薬及び精製用カラム	NaCl(和光純薬(株)、残留農薬試験用)、くえん酸三ナトリウム二水和物(関東化学(株)、特級)、くえん酸二ナトリウム1.5水和物(関東化学(株)、鹿1級)、無水硫酸ナトリウム(関東化学(株)、残留農薬試験・PCB試験用) Smart-SPE C18-30mg、Smart-SPE C18-50mg、Smart-SPE PSA-30mg、Smart-SPE PBX-10mg ((株)AISTI SCIENCE) Oasis PRiME HLB 3 cc(60 mg)(Warers)		
装置 LC	Waters社製 UPLC H-class		
分析条件 分析カラム	Waters ACQUITY UPLC HSS T3 1.8 µm 2.1 × 100mm		
カラム温度	50°C		
流速	0.4mL/min.		
移動相	A液:0.005%ギ酸水、B液:CH <sub>3</sub> CN		
グラジエント条件	Time(min.)	A%	B%
	0	92.0	8.0
	1.0	92.0	8.0
	3.5	80.0	20.0
	8.0	30.0	70.0
	10.0	1.0	99.0
	13.5	92.0	8.0
注入量	2 µL		
MS/MS	Waters社製 Xevo TQ-S		

mLで希釈する。希釈液を OASIS PRiME HLB 3 cc(60 mg)(以下 OASIS)に負荷し、DW 3 mLで洗浄した後、CH<sub>3</sub>OH 3 mLで溶出する。溶出液を 40 °C以下で濃縮乾固し、その残留物に CH<sub>3</sub>CN/DW =4:6(v/v) 1.0 mLを加えて溶かし、13000 rpm 5分間遠心分離し、その上清を測定試料とした。

- (2) STQ 法①：試料 5.0g に DW5mL 及び CH<sub>3</sub>CN 10mL を加え、1分間ホモジナイズした後、NaCl 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸二ナトリウム 1.5 水和物 1 g、無水硫酸マグネシウム 4 g を加えて 1分間振とうした。3500 rpm 5分間遠心分離した後に-20 °Cで 1時間保管し、CH<sub>3</sub>CN 層を分取した。分取した CH<sub>3</sub>CN 層を常温に戻して 1 mL 分取し、Smart-SPE C18-30mg(以下 C18-30mg) 及び Smart-SPE PAS-30 mg(以下 PAS-30mg)に負荷後、CH<sub>3</sub>OH 1 mL で溶出し、溶出液を全て回収した。溶出液に DW を 0.5 mL 添加し、精製用カラム Smart-SPE C18-50mg(以下 C18-50mg)に負荷した後 CH<sub>3</sub>OH/DW=4:1 (v/v) 1 mL で洗浄し、溶出液を全て回収して DW で 4 mL に定容したものを測定試料とした。
- (3) STQ 法②：試料 5.0g に DW5mL 及び CH<sub>3</sub>CN 10mL を加え、1分間ホモジナイズした後、NaCl 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸二ナトリウム 1.5 水和物 1 g、無水硫酸マグネシウム 4 g を加えて 1分間振とうした。3500 rpm 5分間遠心分離した後に-20 °Cで 1時間保管し、CH<sub>3</sub>CN 層を分取した。分取した CH<sub>3</sub>CN 層を常温に戻した後に 1 mL 分取し、Smart-SPE PBX-10mg(以下 PBX-10mg)に負荷後、CH<sub>3</sub>OH 1 mL で溶出し、溶出液を全て回収して DW で 2 mL に定容したものを測定試料とした。
- (4) STQ 法③：試料 5.0g に DW5mL 及び CH<sub>3</sub>CN 10mL を加え、1分間ホモジナイズした後、NaCl 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸二ナトリウム 1.5 水和物 1 g、無水硫酸ナトリウム 6 g を加えて 1分間振とうした。3500 rpm 5分間遠心分離した後に-20 °Cで 1時間保管し、CH<sub>3</sub>CN 層を分取した。分取した CH<sub>3</sub>CN 層を常温に戻した後に 1 mL 分取し、2 連結した PBX-10mg に負荷後、CH<sub>3</sub>OH 1 mL で溶出し、溶出液を全て回収して DW で 4 mL に定容したものを測定試料とした。
- (5) STQ 法④：試料 5.0g に DW5mL 及び CH<sub>3</sub>CN 10mL を加え、1分間ホモジナイズした後、NaCl 1 g、くえん酸三ナトリウム二水和物 1 g、くえん酸二ナトリウム 1.5 水和物 1 g、無水硫酸ナトリウム 6 g を加えて 1分間振とうした。3500 rpm 5分間遠心分離した後に-20 °Cで 1時間保管し、CH<sub>3</sub>CN 層を分取した。分取した CH<sub>3</sub>CN 層を常温に戻した後に 2 mL 分取し、OASIS に負荷し、溶出液を全て回収して DW で 4 mL に定容したものを測定試料とした。

成績

検量線の低濃度で S/N 比 10 未満であったベンジルペニシリン、ピーク形状不良等のアンピシリン、セファゾリン、クロルテトラサイクリン、クロピドール、ダノフロキサシン、ドキシサイクリン、ノルフロキサシン、オキシリニック酸、オキシテトラサイクリン、ミロキサシン、スルファセタミド及びスルファモイルダプソンを除く 48 薬剤について評価を行った。

SOP 法では 30 薬剤、STQ 法①では 34 薬剤、STQ 法②では 30 薬剤、STQ 法③では 30 薬剤、STQ 法④では 44 薬剤が評価基準を満たした。SOP 法では合成抗菌剤の回収率が低い傾向が見られた。STQ 法①と②では、テトラサイクリンのピークが消失していた。また、STQ 法②ではニューキノロン系合成抗菌剤の回収率が評価基準を逸脱する傾向が見られた。STQ 法③では、リファキシミン、スルファジアジン、スルファピリジン、スルファチアゾールがピーク形状不良により測定不能であった。STQ 法④では、テトラサイクリン以外の薬剤で回収率 60 %以上と良好であったが、スルファジアジンのみ変動係数が 25 %を超えていた。

#### 考察

評価基準を満たした薬剤数から見ると、今回検討した各 STQ 法は全て SOP 法と同等以上であった。STQ 法①及び②においては、動物用医薬品として使用頻度の高いテトラサイクリンのピークが消失した。また、抽出時に無水硫酸マグネシウムを添加すると高温になるため、操作しづらいという問題もあった。精製に使用する C18 カラム充填剤中の金属不純物や残存シラノール基への吸着により、テトラサイクリン及びキノロン系薬剤の回収率に影響が出ることが報告されているため[1] [2][3]、抽出時の添加試薬を無水硫酸マグネシウムから無水硫酸ナトリウムに、精製カラムを C18-50mg から残存シラノール基の影響を受けないポリマー系の PBX-10mg に変更して検討を行った。精製に PBX-10mg を使用した STQ 法②と③では、③でテトラサイクリンが検出できるようになった。また、鶏肉で検討を行った際に回収率低下が見られたキノロン系薬剤が、今回検討した STQ 法③では概ね回収率が評価基準を満たしており、これら薬剤の分析には C18 カラム充填剤及び金属含有試薬の使用に注意が必要であることが確認できた。今回検討した検体処理方法では、STQ 法④で評価基準を満たした薬剤数が多く、また操作も簡便であり、効果的なクリーンアップ法であることが確認できた。

[1] 腹巻ゆかり,反町省三,堀江正一:食衛誌.35,262~270(1994)

[2] 堀江正一,斉藤貢一,能勢憲英,中澤裕之:食衛誌.33,5,442~448(1992)

[3] 内藤宏孝:BUNSEKI KAGAKU 64,1,25~34(2015)