

# 業 務 概 要

平 成 2 6 年 度 版



島根県食肉衛生検査所

## 目 次

I	当所の概要	
1.	当所の沿革	1
2.	行政組織・職員構成	1
3.	所掌業務・事務分掌	2
4.	施設・設備	2
5.	主要検査備品	4
II	業務の概要	
1.	と畜検査頭数	6
2.	検査に基づく措置	7
3.	病畜検査	7
4.	精密検査	7
5.	B S E検査	7
6.	放射性物質検査	7
7.	食品営業施設の監視	7
8.	と畜検査業務のフローシート	8
III	結果及び統計	
1.	年度別検査頭数	9
2.	月別検査頭数	9
3.	産地別検査頭数	10
4.	疾病別と殺禁止又は廃棄処分頭数	11
5.	年度別と殺又は解体禁止及び廃棄処分頭数	12
6.	年度別全廃棄処分頭数	12
7.	臓器別病変数	13
8.	器官別病変発生率	15
9.	病畜棟におけると畜検査状況	16
10.	精密検査の実施状況	19
11.	牛海綿状脳症（B S E）スクリーニング検査	20
12.	放射性物質検査	20
13.	残留有害物質モニタリング検査	20
14.	枝肉の微生物汚染実態調査	21
15.	牛枝肉のグリア線維性酸性タンパク（G F A P）の残留量	21
16.	年度別食品営業施設監視状況	21
17.	主要事業・研修・会議	22

#### IV 調査研究

1. 調査・発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
2. 年度別調査・発表演題・・・・・・・・・・・・・・・・・・45

#### 参考資料

1. 島根県手数料条例（抜すい）・・・・・・・・・・・・49
2. 株式会社島根県食肉公社施設の概要・配置図・・・・・・・・49
3. 株式会社島根県食肉公社と畜場施設概要図・・・・・・・・50

## I. 当所の概要

### 1. 当所の沿革

- S 49.12 既存と畜場の再編整備と食肉流通の近代化等の必要性から、「島根県と畜場適正化協議会」より大規模と畜場建設についての意見が例出された。
- S 51.11 「島根県と畜場食肉流通専門委員会」から県内 8 カ所（隠岐・中国農試を除く）のと畜場を県下中央部に 1 カ所の食肉流通センターとして建設すべく意見が提出された。
- S 54.10 食肉流通センターの建設場所が大田市朝山町に決定された。
- S 55.7 食肉衛生検査所及び職員宿舎の設計及び見積等の検討を開始した。
- S 56.3 食肉衛生検査所職員宿舎用地（1000 m<sup>2</sup>）を大田市長久町長久高禅寺口 426-38 に取得した。
- S 56.5 食肉衛生検査所建設工事を起工した。
- S 56.7 食肉衛生検査所職員宿舎建設工事を起工した。
- S 56.11 食肉衛生検査所の定礎式を挙行了した。
- S 56.11 食肉衛生検査所職員宿舎建設工事を完工した。
- S 56.12 島根県食肉公社の竣工式が行われた。
- S 56.12 島根県行政機関等設置条例に基づいて、島根県食肉衛生検査所が設置された。
- S 59.12 大田保健所からと畜場法及び食品衛生法に係る権限の委譲を受ける。
- H13.10 牛海綿状脳症（BSE）の全頭スクリーニング検査を開始。
- H14.4 牛海綿状脳症（BSE）担当の主査が配置された。
- H16.4 島根県行政組織（フラット・グループ化）の改正により検査グループ・試験グループとなる。
- H16.4 所長補佐が廃止され、牛海綿状脳症（BSE）担当主査は食品安全管理スタッフとなる。
- H19.4 食品安全管理スタッフは主査から調整監となる。
- H21.9 食肉衛生検査所職員宿舎の用途を廃止する。
- H23.7 と畜牛肉の放射性物質（セシウム）検査を開始する。
- H25.4 島根県行政組織の改正により検査課・試験課となる。
- H25.7 牛海綿状脳症（BSE）の検査対象を 48 ヶ月齢超とする。

### 2. 行政組織・職員構成

#### 組織

健康福祉部 ————— 薬事衛生課 ————— 食肉衛生検査所



職員構成

	技術職員 (と畜検査員)	事務職員	嘱託職員 (と畜検査員、検査補助員等)	計
所長	1			1
調整監 (食肉安全管理担当)	1			1
課長	2			2
総務		1	1	2
検査課員	2		3	5
試験課員	3			3
計	9	1	4	14

3. 所掌業務・事務分掌

当所は、と畜検査体制の整備強化を図るため、病理・細菌・理化学の3部門の各検査室を備えた充実した検査機関として昭和56年12月に設置され、と畜場法に基き厳正かつ科学的な検査業務を実施するとともに、と畜場及びと畜解体作業の衛生確保に万全を期している。

○島根県行政組織規則

(食肉衛生検査所)

第45条 島根県行政機関等設置条例第4条第1項の規定により設置された食肉衛生検査所は、大田市に置き、その所管区域は、大田市朝山町仙山字中山とする。

2 食肉衛生検査所に、総務担当、検査課、試験課及び食肉安全管理スタッフを置く。

3 食肉衛生検査所の業務は、次のとおりとする。

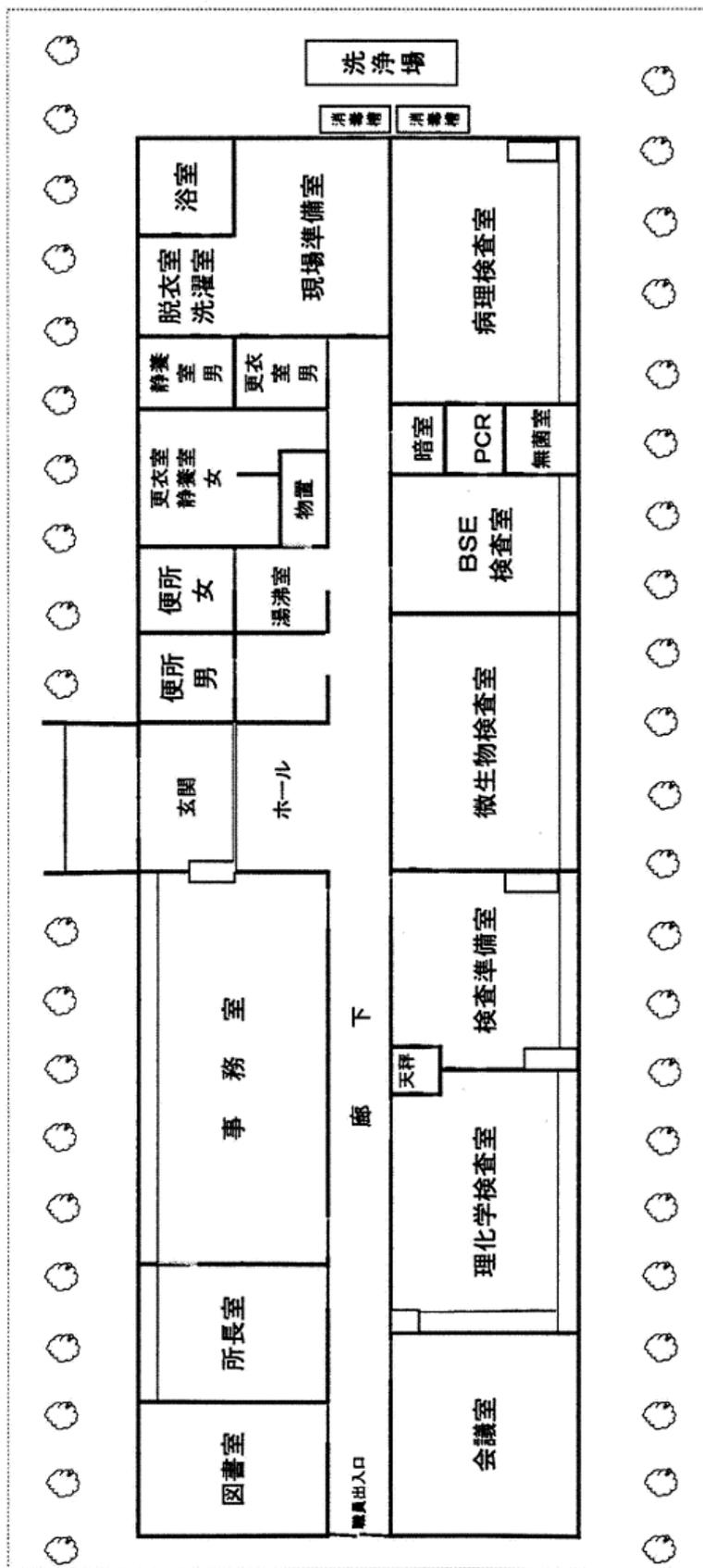
- (1) 獣畜のと畜又は解体の検査(以下「と畜検査」という。)に関する事。
- (2) と畜場及びと畜業者の衛生措置に関する事。
- (3) 食品衛生に関する事。
- (4) 保健統計に関する事。
- (5) と畜検査に係る精密検査に関する事。
- (6) と畜検査に必要な獣疫の調査研究に関する事。

4. 施設・設備

施設概要

敷地面積		1,930 m <sup>2</sup>
建物面積	本館棟	602 m <sup>2</sup>
	付属棟	117 m <sup>2</sup>
事業費	建物建設費	124,098 千円
	設備整備費	14,889 千円
工期	起工	昭和56年5月31日
	竣工	昭和56年11月30日

施設平面図



## 5. 主要検査備品

(平成 26 年 3 月 31 日現在)

検査室	品名	規格	数量
病理検査関係	システム生物顕微鏡	OLYMPUS BX51N-33	1
	蛍光顕微鏡	ニコン YF-EFD2	1
	顕微鏡カラーテレビ装置	島津理化学器械(株)CCD-z1	1
	顕微鏡用 3CCD デジタルカメラ	OLYMPUS FX630	1
	大型滑走式ミクロトーム	大和光機工業 REM-710	1
	密閉式自動包埋装置	ティシューテック VIP5 ジュニア	1
	安全キャビネット	BIO II A/M	1
	局所排気装置	ASSRE ヒュームフード <sup>®</sup> ABS-1800	1
理化学検査関係	HPLC フォトダイオードアレイシステム	島津 SPD-M10Avp	1
	生化学分析装置 富士ドライケム	富士ドライケム 4000V	1
	自動血球計数機	日本光電 MEK-5153	1
	ロータリーエバポレーター	東京理化 N-1110V	1
	テーブルトップ遠心機 4000	久保田商事	2
微生物検査関係	恒温培養器	ADVANTEC CV-700	2
	高圧蒸気滅菌器	平山製作所 HV-50	2
	高圧蒸気滅菌器	平山製作所 HVN-50	1
	高圧蒸気滅菌器	平山製作所 HVN-50LB	1
	乾熱滅菌器	ADVANTEC SP-650	1
	マイクロ冷却遠心機	久保田商事(株)MA-150AM	1
	顕微鏡写真装置	OLYMPUS DP11	1
	実体顕微鏡	オリンパス SZ1145TRPT	1
	倒立顕微鏡	ニコン TMS-F12	1
	サーマルサイクラー	LNT 製 Multi Gene II Personal	1
	電気泳動ゲル撮影装置	フコシ DigiDoc-It Imaging System	1
	超低温フリーザー	Panasonic MDF-DU300H-PJ1	1

検査室	品名	規格	数量
B S E 検 査 関 係	低 温 恒 温 器	ICB-301LM	1
	安 全 キ ャ ビ ネ ッ ト	BIO II A/M	1
	ク リ ー ン ベ ン チ	HITACHI	1
	マ イ ク ロ プ レ ー ト リ ー ダ ー	バイオラッド Model 550	2
	マ イ ク ロ プ レ ー ト リ ー ダ ー	バイオラッド iMark マイクロプレートリーダー	1
	マ イ ク ロ プ レ ー ト ウ オ ッ シ ャ ー	バイオラッド Model 1575	2
	マ イ ク ロ プ レ ー ト ウ オ ッ シ ャ ー	バイオラッド ImmunoWash1575	1
	マ イ ク ロ 冷 却 遠 心 機	久保田 3700 型	2
	卓 上 細 胞 破 碎 器	Q-BIOGEN Fast Prep FP120	2
	卓 上 細 胞 破 碎 器	フナコシ Fast Prep-24	2
	超 低 温 フ リ ー ザ ー	サンヨーMFD-382AT	1
	ヒ ー ト ブ ロ ッ ク 恒 温 槽	Dry Thermo Unit DTU	4
と畜検査	乾 熱 滅 菌 器	STA420(DA)	2

## II. 業務の概要

食肉の需要は国民の嗜好の多様化、健康志向の高まり等の意識の変化により、近年横ばいに推移している。平成 13 年 9 月に国内で BSE の発生が確認され、更に、食肉の虚偽表示等消費者の不信を招く事件が続いたため、牛肉の需要が一時減少したが、その後持ち直し、ほぼ従前の水準に回復した。

と畜検査総頭数は、昭和 56 年の開所以来昭和 63 年まで概ね増加傾向にあったが、平成に入り減少に転じ、平成 7 年度には 69,406 頭となった。その後わずかではあるが増加傾向を示し、平成 18 年度は 91,213 頭で平成 7 年度に比べ約 31% の増加となったが、その後は漸減漸増を繰り返している。今年度は 86,747 頭で前年度に比べ約 2% の増加となった。本県にはと畜場として（株）島根県食肉公社（当所管内）のほか近畿中国四国農業研究センター大田研究拠点があるが、平成 14 年度以降は当検査所で県内のと畜検査の全てを実施している。

近年、グローバル化の進展によって、家畜疾病をめぐる情勢が国際化・多様化していることは、BSE や口蹄疫、鳥インフルエンザ等の発生状況からも明らかであり、このことはと畜検査にもより深い見識と広い視野が要求されるようになってきたことを示唆している。また一方で、疾病予防・治療技術の向上等に伴い、抗生物質など動物用医薬品の食肉中への残留も憂慮され、これらの問題に積極的に対応する必要も生じている。このため、当所では各種検査機器の整備と職員の研修を進め、生体検査、解体後検査はもちろんのこと、病理学的検査、微生物学的検査、理化学的検査等の精密検査に係る手技・技術ならびに診断能力を向上させるとともに、各種調査研究の成果を関係業界及び関係者に還元している。

更に、家畜保健衛生所等には、と畜検査結果を提供することにより、生産段階における疾病予防ならびに安全で衛生的な食肉供給のために活用されるよう努めている。

なお、食肉公社と畜場における衛生管理の指導や関係者の衛生教育の実施、場内許可施設の食品衛生法に基づく監視、指導も積極的に行い、食肉の衛生確保に努めている。

### 1. と畜検査頭数

平成 26 年度の検査頭数は 86,747 頭で、前年度に比較して 2,009 頭（2.4%）の増となった。

畜種別にみると、牛 3,776 頭（とく 8 頭、病畜 205 頭を含む）、豚 82,971 頭で、牛は 201 頭（5.1%）の減、豚は 2,210 頭（2.7%）の増であった。

平成 26 年度のと畜場開場日数は 240 日であり、1 日あたりの平均検査頭数は牛 33 頭（病畜は含めず）、豚 346 頭であった。総検査頭数に占める牛と豚の割合は、牛が 4.4%、豚 95.6% であった。また、産地別にみると牛は、ほとんどが県内産であり、益田市が最も多く 922 頭、次いで出雲市が 763 頭であった。豚は、県内産が 61,896 頭であり、浜田市が 31,212 頭で最も多く、次いで飯南町 12,493 頭、江津市が 9,517 頭であった。一方、県外産は 21,075 頭でその内訳は鳥取県 15,298 頭、広島県 5,777 頭であった。

病畜として検査したものは 205 頭（総検査頭数の 0.2%）で、畜種別では牛 205 頭であった。

## 2. 検査に基づく措置

措置した獣畜のうち、と殺又は解体禁止及び全部廃棄した総頭数は 127 頭で前年度に比較して 44 頭減少した。畜種別では牛 26 頭で前年より 10 頭減少、豚は 101 頭で 34 頭減少した。

### (1) 全部廃棄

牛の全部廃棄頭数 26 頭の疾病別の内訳は、高度の水腫 12 頭、牛白血病 8 頭、敗血症 4 頭、および膿毒症 2 頭であった。

豚の全部廃棄頭数 101 頭については、敗血症 47 頭、膿毒症 42 頭、豚丹毒 8 頭、高度の水腫 2 頭、および尿毒症 2 頭という内訳であった。

### (2) 一部廃棄

内臓、筋肉等の一部廃棄は、牛で累計 3,082 頭、豚で累計 39,203 頭であった。

## 3. 病畜検査

病畜として検査した獣畜は、牛 205 頭であった。病畜には、獣医師の診断書を添付することを家畜診療機関へ依頼しているが、特別な理由で診断書がない場合は、畜主の申立書により検査した。病畜に対応した日数は 139 日で、月平均 17 頭を検査した。

## 4. 精密検査

と畜検査において、肉眼所見で判定が困難な疾病については、病理組織学、微生物学及び理化学的検査を実施して食肉の安全を図っている。

- (1) 病理学的検査は、白血病を含む腫瘍の診断を主体に厳密な病理学的検査を実施して的確な診断を行っている。
- (2) 微生物学的検査は、敗血症、豚丹毒を主体に実施している。
- (3) 理化学検査は、尿毒症、黄疸を主体に実施している。尿毒症は血清、眼房水及び筋肉の尿素窒素値を、黄疸については血清中のビリルビン値をそれぞれ測定し、的確な診断を行っている。

## 5. BSE検査

伝達性海綿状脳症検査実施要領に基づき、平成 26 年 4 月 1 日から平成 27 年 3 月 31 日までに、検査対象となる 48 ヶ月齢超の 631 頭に対して BSE のスクリーニング検査を実施したところ、全て陰性であった。

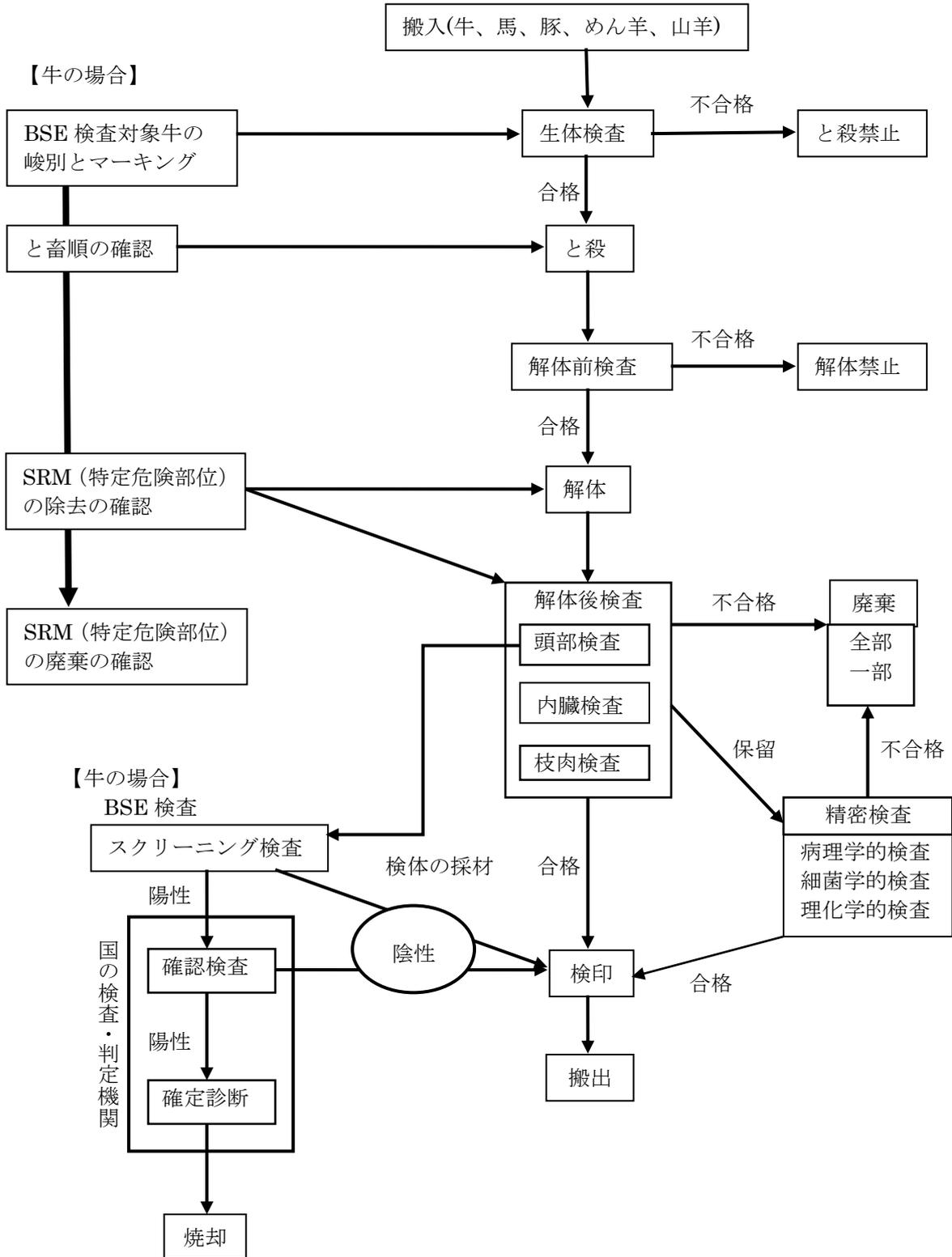
## 6. 放射性物質検査

と畜牛肉の放射性物質検査実施要領に基づき、検査対象区域・監視区域での飼育歴がある牛 9 頭を対象に収去を行い、島根県原子力環境センターにて検査を実施したところ、放射性セシウムについては全て陰性であった。

## 7. 食品営業施設の監視

食肉公社施設内の食品営業施設に対して、食品に起因する衛生上の危害の発生を未然に防止するため、処理施設の監視を実施するとともに、使用器具や食肉等の検査を実施し、拭き取り検査等科学的根拠に基づく指導を実施した。また、と畜場の衛生管理及び食肉の衛生的取扱について従事者に対する衛生教育を行い、食肉の安全確保の徹底を図った。

8. と畜検査業務のフローシート



### Ⅲ. 結果及び統計

#### 1. 年度別検査頭数

年度	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	合計	開場 日数
	肉用牛	乳用牛	計							
2 2	4,383	831	5,214	0	0	80,308	0	0	85,522	240
2 3	4,023	953	4,976	3	0	78,076	0	0	83,055	241
2 4	3,647	850	4,497	2	0	81,111	0	0	85,610	240
2 5	3,276	698	3,974	3	0	80,761	0	0	84,738	241
2 6	2,992	776	3,768	8	0	82,971	0	0	86,747	240

#### 2. 月別検査頭数

月	牛			とく	馬	豚	めん羊	山羊	合計	開場 日数
	肉用牛	乳用牛	計							
4	271	56	327	1	0	6,299	0	0	6,627	21
5	205	51	256	0	0	6,394	0	0	6,650	20
6	241	72	313	0	0	5,493	0	0	5,806	20
7	278	69	347	5	0	6,743	0	0	7,095	22
8	195	60	255	0	0	6,018	0	0	6,273	18
9	277	97	374	0	0	6,428	0	0	6,802	20
1 0	260	81	341	2	0	7,239	0	0	7,582	22
1 1	297	73	370	0	0	6,615	0	0	6,985	18
1 2	310	56	366	0	0	8,977	0	0	9,343	19
1	183	59	242	0	0	7,815	0	0	8,057	19
2	228	46	274	0	0	7,400	0	0	7,674	19
3	247	56	303	0	0	7,550	0	0	7,853	22
計	2,992	776	3,768	8	0	82,971	0	0	86,747	240
前年	3,276	698	3,974	3	0	80,761	0	0	84,738	241
対比(%)	91.3	111.2	94.8	266.7	0	102.7	0	0	102.4	99.6

3. 産地別検査頭数

産	地	牛（とくを含む） ※（ ）内は病畜	豚
県内	松江市	48( 8)	0
	浜田市	79( 0)	31,212
	出雲市	763(28)	346
	益田市	922(63)	0
	大田市	546(34)	0
	安来市	99(24)	0
	江津市	8( 0)	9,571
	雲南市	219(11)	0
	奥出雲町	556(12)	65
	飯南町	14(11)	12,493
	邑智郡	373(10)	8,209
	鹿足郡	50( 1)	0
	隠岐郡	23( 0)	0
	小計	3,700(202)	61,896
県外	鳥取県	0( 0)	15,298
	広島県	4( 0)	5,777
	山口県	12( 3)	0
	長崎県	13( 0)	0
	熊本県	31( 0)	0
	宮崎県	1( 0)	0
	鹿児島県	6( 0)	0
	大分県	5( 0)	0
	福岡県	4( 0)	0
	小計	76( 3)	21,075
合	計	3,776(205)	82,971

4. 疾病別と殺禁止又は廃棄処分頭数

	と畜場内と殺頭数	処分頭数	疾病別頭数																計										
			細菌病										ウイルス・リケッチア病	原虫病	寄生虫病	その他の疾病													
			炭そ	豚丹毒	サルモネラ病	結核病	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚コレラ	その他	トキソプラズマ病	その他	ジストマ病	のう虫病	その他	膿毒症		敗血症	尿毒症	黄疸	水腫	腫瘍	中毒諸症	炎症・炎症産物	変性・萎縮	その他	
牛	3,768	禁止	0																								0		
		全部廃棄	26														2	4				12						8	26
		一部廃棄	3,082												13	6						99			2,757	1,052	51	3,978	
とく	8	禁止	0																								0		
		全部廃棄	0																								0		
		一部廃棄	6																						5	3	8		
馬	0	禁止	0																								0		
		全部廃棄	0																								0		
		一部廃棄	0																								0		
豚	82,971	禁止	0																								0		
		全部廃棄	101	8													42	47	2		2						101		
		一部廃棄	39,203												16						49	1		36,952	1,901	2,202	41,121		
めん羊	0	禁止	0																								0		
		全部廃棄	0																								0		
		一部廃棄	0																								0		
山羊	0	禁止	0																								0		
		全部廃棄	0																								0		
		一部廃棄	0																								0		

5. 年度別と殺又は解体禁止及び廃棄処分頭数

年度	牛		とく		馬		豚		めん山羊			合計		
	禁止	全部廃棄	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄	禁止	全部廃棄	一部廃棄	
22		61	4,777					173	65,819				234	70,596
23		47	4,795		2			215	57,889				262	62,686
24		41	4,244		2			154	51,527				195	55,773
25		36	3,250		2			135	44,027				171	47,279
26		26	3,082		6			101	39,203				127	42,291

6. 年度別全廃棄処分頭数

牛（とく含む）

年度	膿毒症	敗血症	腫瘍	牛白血病	尿毒症	黄疸	水腫	その他	計
22	11	6	1	7	3		33		61
23	4	7	2	7		1	26		47
24	1	7	1	3			29		41
25	13	2		4			17		36
26	2	4		8			12		26

豚

年度	膿毒症	敗血症	腫瘍	白血病	黄疸	水腫	尿毒症	豚丹毒	豚赤痢	AR	炎症	計
22	115	39	1			5		12		1		173
23	134	45	1			14	1	19			1	215
24	106	27	2			2	1	14			2	154
25	62	53				4	2	14				135
26	42	47				2	2	8				101

7. 臓器別病変数

牛（とく含む）

器 官	臓 器	病 変 名	病 変 数	小 計
呼吸器系	肺	化膿性肺炎	53	2,014
		他肺炎	1,469	
		肺膿瘍	32	
		肺気種	460	
	その他	胸膜炎	964	1,141
		横隔膜炎	105	
吸入肺		72		
循環器系	心	心外膜炎	76	76
	脾	脾炎	38	156
		脾包膜炎	52	
		脾うっ血	66	
消化器系	肝	肝炎出血型	358	1,578
		肝炎塊状壊死	175	
		鋸屑肝	122	
		肝包膜炎	385	
		肝膿瘍	140	
		胆管炎	200	
		肝蛭症	12	
		肝富脈班	93	
		肝うっ血	12	
		肝硬変	11	
		脂肪肝	70	
	膵	膵蛭	1	1,263
		胃漿膜炎	161	
		胃カタル性炎	414	
		胃潰瘍	77	
		脂肪壊死	42	
		双口吸虫	6	
		腸漿膜炎	36	
		腸炎	233	
胃	脂肪壊死	274	1,263	
	腹膜炎	19		
泌 尿	腎	腎炎	42	241
		嚢包腎	3	
		脂肪壊死	185	
	膀胱	膀胱炎	9	
		膀胱結石	2	
生殖器系	子宮	子宮内膜炎	71	112
		子宮蓄膿症	8	
		妊娠子宮	25	
	乳房	乳房炎	8	
運動器系	頭部	リンパ節膿瘍	6	738
	筋肉	筋肉炎症	197	
		関節炎	35	
		筋肉膿瘍	61	
		筋肉出血	323	
		筋肉水腫	116	
	骨	骨折	24	54
		脱臼	30	
	合 計（延べ病変数）			7,373

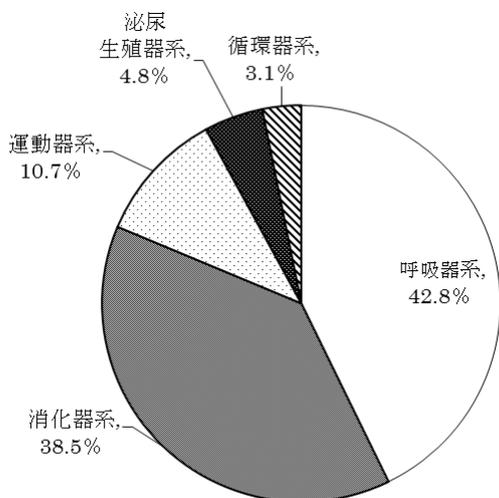
## 豚

器 官	臓 器	病 変 名	病 変 数	小 計	
呼吸器系	肺	MPS	17,585	33,021	
		ヘモフィルス型	676		
		胸膜炎型	12,563		
		化膿性肺炎	250		
		他の肺炎	966		
		肺膿瘍	965		
		肺虫症	16		
	その他	横隔膜炎	9,384	9,384	
循環器系	心	心外膜炎	3,076	3,114	
		心内膜炎	11		
		心その他	27		
	脾	脾うっ血	1,302	1,537	
		脾包膜炎	133		
		脾炎	62		
		脾その他	40		
消化器系	肝	肝炎	1,991	10,290	
		肝包膜炎	7,124		
		寄生虫肝炎	449		
		退色肝	606		
		壊死型	0		
		肝硬変	12		
		肝その他	108		
	膵	膵炎	49	3,125	
		腹膜炎	76		
		胃炎	136		
		小腸炎	2,087		
		胃	大腸炎		406
			腸漿膜炎		174
		腸	腸気泡症		1
			ミコバクテリウム症		60
	腸その他		136		
	泌 尿	腎	腎炎	298	1,354
嚢包腎			1,022		
腎その他			29		
膀胱		膀胱炎	5		
生殖器系	子宮	子宮内膜炎	95	124	
		妊娠子宮	29		
運動器系	頭 部	リンパ節膿瘍	645	1,269	
		AR	0		
		頭部その他	624		
	筋肉	リンパ節膿瘍	7	2,014	
		筋肉膿瘍	850		
		筋肉水腫	54		
		筋肉炎症等	621		
		骨	尾咬症		0
			関節炎		131
			骨折・脱臼		35
			その他		316
合 計 (延べ病変数)			65,232		

8. 器官別病変発生率

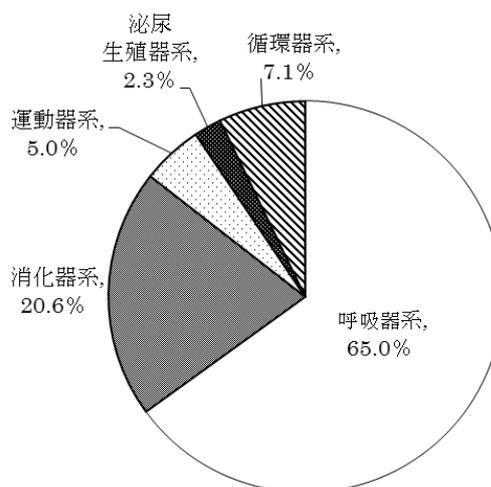
合計：7,373 (延べ病変数)

牛 (とくを含む)



合計：65,232 (延べ病変数)

豚



牛	呼吸器系	循環器系	消化器系	泌尿生殖器系	運動器系
平成 22 年度	51.8	4.5	32.4	4.0	7.3
23	48.2	4.8	34.5	4.2	8.3
24	47.8	4.2	35.2	4.1	8.8
25	46.8	3.6	36.1	3.9	9.6
26	42.8	3.1	38.5	4.8	10.7

豚	呼吸器系	循環器系	消化器系	泌尿生殖器系	運動器系
平成 22 年度	77.8	4.2	14.9	1.0	2.2
23	69.1	4.7	21.0	1.4	3.8
24	67.7	5.9	20.2	2.1	4.2
25	63.1	6.3	23.4	2.4	4.7
26	65.0	7.1	20.6	2.3	5.0

(単位%)

9. 病畜棟におけると畜検査状況

(1) 年度別病畜検査頭数

年度	牛	とく	馬	豚	めん羊	山羊	計	時間内 頭数(日数)
2 2	245						245	245 (145)
2 3	203	1					204	204 (132)
2 4	236	2					238	238 (150)
2 5	212						212	212 (131)
2 6	198	7					205	205 (139)

(2) 月別病畜検査頭数

月	牛	とく	馬	豚	めん羊	山羊	計	時間内 頭数(日数)
4	15	1					16	16(13)
5	19						19	19(11)
6	13						13	13(9)
7	16	4					20	20(14)
8	15						15	15(12)
9	14						14	14(10)
1 0	27	2					29	29(17)
1 1	11						11	11(8)
1 2	13						13	13(10)
1	21						21	21(13)
2	16						16	16(8)
3	18						18	18(14)
計	198	7					205	205(139)

(3) 病畜棟における疾病別と殺禁止又は廃棄処分頭数

	病畜棟内と殺頭数	処分実頭数	疾病別頭数																計										
			細菌病						ウイルス・リケッチア病	原虫病	寄生虫病	その他の疾病																	
			炭そ	豚丹毒	サルモネラ病	結核病	ブルセラ病	破傷風	放線菌病	その他	豚コレラ	その他	トキソプラズマ病	その他	のう虫病	ジストマ病	その他	膿毒症		敗血症	尿毒症	黄疽	水腫	腫瘍	中毒諸症	炎症・炎症産物	変性・萎縮	その他	
牛	198	禁止	0																									0	
		全部廃棄	19														2	2				12						3	19
		一部廃棄	179														2					90				766	190	49	1097
とく	7	禁止	0																									0	
		全部廃棄	0																									0	
		一部廃棄	7																							7	3	10	
馬	0	禁止	0																									0	
		全部廃棄	0																									0	
		一部廃棄	0																									0	
豚	0	禁止	0																									0	
		全部廃棄	0																									0	
		一部廃棄	0																									0	
めん羊	0	禁止	0																									0	
		全部廃棄	0																									0	
		一部廃棄	0																									0	
山羊	0	禁止	0																									0	
		全部廃棄	0																									0	
		一部廃棄	0																									0	

(4) 病畜の臓器別病変数  
牛

器 官	臓 器	病 変 名	病変数	小 計
呼吸器系	肺	化膿性肺炎	13	205
		他肺炎	90	
		肺膿瘍	7	
		肺気種	95	
	その他	胸膜炎	44	71
		横隔膜炎	19	
吸入肺		8		
循環器系	心	心外膜炎	23	23
	脾	脾炎	13	37
		脾包膜炎	16	
		脾うっ血	8	
消化器系	肝	肝炎出血型	38	185
		肝炎塊状壊死	20	
		鋸屑肝	2	
		肝包膜炎	36	
		肝膿瘍	14	
		胆管炎	7	
		肝蛭症	0	
		肝富脈班	27	
		肝うっ血	2	
		肝硬変	3	
		脂肪肝	36	
	脾	脾炎	0	116
		胃漿膜炎	22	
		胃カタル	12	
		胃潰瘍	3	
		脂肪壊死	2	
		双口吸虫	2	
		腸漿膜炎	16	
		腸炎	40	
		腹膜炎	10	
脂肪壊死	9			
泌 尿	腎	腎炎	23	35
		嚢包腎	1	
		脂肪壊死	5	
	膀胱	膀胱炎	5	
		膀胱結石	1	
生殖器系	子宮	子宮内膜炎	10	37
		子宮蓄膿症	3	
	乳房	妊娠子宮	17	
		乳房炎	7	
運動器系	頭部	リンパ節膿瘍	1	371
	筋肉	筋肉炎症	109	
		関節炎	29	
		筋肉膿瘍	23	
		筋肉出血	119	
		筋肉水腫	90	
	骨	骨折	20	50
		脱臼	30	
	計			1,130

10. 精密検査の実施状況

(1) 精密検査総数

		疾 病 名								
		敗血症	膿毒症	尿毒症	黄疸	腫瘍	牛白血病	豚丹毒	豚赤痢	AR
病理検査	牛						8			
	豚									
理化学検査	牛			1	1					
	豚			6						
細菌検査	牛	8								
	豚	9						29		

(2) 精密検査による全廃棄処分状況

		疾 病 名								
		敗血症	膿毒症	尿毒症	黄疸	腫瘍	牛白血病	豚丹毒	豚赤痢	AR
病理検査	牛						8			
	豚									
理化学検査	牛									
	豚			2						
細菌検査	牛	4								
	豚	5						8		

1 1. 牛海綿状脳症（BSE）スクリーニング検査

(1) 検査結果

BSE検査頭数	陰性の牛の総数	
	スクリーニング検査	確認検査
631	631 (100%)	0 (0%)

品種内訳	肉用牛（F1含む）	乳用牛
頭数	231 (36.6%)	400 (63.4%)

(2) 検査対象牛内訳

i) 肉用牛 231頭

肉用牛状態内訳

平成26年4月1日～平成27年3月31日（231頭）

区分	一般畜	病畜
頭数	206 (89.2%)	25 (10.8%)

ii) 乳用牛 400頭

乳用牛状態内訳

平成26年4月1日～平成27年3月31日（400頭）

区分	一般畜	病畜
頭数	304 (76.0%)	96 (24.0%)

1 2. 放射性物質検査

検査項目	牛
放射性セシウム	0/9

(陽性頭数/検査頭数)

注) 当所にて収去後、島根県原子力環境センターにて検査。

1 3. 残留有害物質モニタリング検査

検査項目	牛	豚	合計
テトラサイクリン類	0/10	0/10	0/20
フルベンダゾール	—	0/10	0/10
セファゾリン	0/30	—	0/30
アンピシリン	0/30	0/30	0/60
合成抗菌剤	0/10	—	0/10

(陽性頭数/検査頭数)

注) 当所にて収去後、(財) 島根県環境保健公社に委託検査。

1 4. 枝肉の微生物汚染実態調査（厚生労働省）

一般細菌数及び大腸菌数（牛・ふきとり）	24 検体
一般細菌数及び大腸菌数（豚・ふきとり）	40 検体

1 5. 牛枝肉のグリア繊維性酸性タンパク（GFAP）の残留量調査（厚生労働省）

GFAP 残留量検査	48 検体
------------	-------

1 6. 年度別食品営業施設監視状況

業 種	許可施設	監視 計画回数	延べ監視件数（%）				
			H22	H23	H24	H25	H26
食肉処理業 監視率（%）	2	4	12 (300.0)	2 (50.0)	4 (100.0)	5 (125.0)	4 (100.0)

17. 主要事業・研修・会議

月	内 容	開催地	人員
4	健康福祉部地方機関長会議	松江市	1名
	環境衛生担当部長・課長会議	松江市	2名
5	全国食肉衛生検査所協議会病理部会	相模原市	2名
	全国食肉衛生検査所協議会理事会	東京都	1名
	全国公衆衛生獣医師協議会理事会	東京都	1名
7	全国食肉衛生検査所協議会全国所長会議	東京都	1名
	島根県獣医学会	松江市	4名
9	全国公衆衛生獣医師協議会理事会	東京都	1名
	全国公衆衛生獣医師協議会総会・研究発表会	東京都	2名
	全国食肉衛生検査所協議会理化学部会	千葉市	2名
10	獣医学術中国地区学会	松江市	4名
	全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議及び技術研修会	徳島市	3名
11	全国食肉衛生検査所協議会病理部会	相模原市	2名
	猪肉処理責任者講習会	大田市	7名
	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会	守谷市	2名
12	全国食肉衛生検査所協議会ブロック代表等所長会議	東京都	1名
1	食肉衛生技術研修会及び食肉衛生発表会 食鳥肉衛生技術研修会・衛生発表会	東京都	1名
2	日本獣医師会獣医学術学会年次大会	岡山市	3名
	食品衛生監視員研究発表会	松江市	3名
3	健康福祉部地方機関長会議	松江市	1名

#### IV. 調査研究

##### 1. 調査研究発表

病理、細菌及び理化学の各検査室は通常 of 精密検査を実施するとともに、更に検査業務を推進するため、調査・研究を行い、データの集積に努めている。

- 1) 牛の心臓血管筋腫
- 2) 牛枝肉の汚染部位の推定と菌数低減に向けた検討
- 3) プレミテストを用いたブタにおける残留抗菌性物質検査の試行
- 4) と畜場搬入牛における腸管出血性大腸菌（026, 0111, 0157）保有状況と分離株の疫学的解析
- 5) プレミテストによる残留抗菌性物質検査—ブタおよびウシ廃棄検体に認めた陽性事例—

# 牛の心臓血管筋腫

島根県食肉衛生検査所 官本 毅

## はじめに

平成 25 年 11 月 8 日、(株)島根県食肉公社に起立困難のため病畜として搬入された牛（黒毛和種、去勢、29 ヶ月齢）の解体検査時、右房室弁（三尖弁）上に疣状物を認めた。疣贅性心内膜炎を疑って保留とし、細菌学的検査、病理組織学的検査を実施した結果、牛の心臓血管筋腫と診断したので、その概要について報告する。

## 材料及び方法

### (1)当該症例について

畜種：牛、黒毛和種、去勢、29 月齢

臨床症状：平成 25 年 11 月 8 日、四肢諸関節の腫脹及び湾曲、起立困難から治療不能と判断され、即日病畜として搬入。

生体所見：伏位で搬入。削瘦等の異常は認められず。

解体所見：心臓の右房室弁（三尖弁）上にテニスボール大の疣状物を認めた。

上記以外に、肺に胸膜炎、脾臓に包膜炎と血腫、第四胃に充血と潰瘍が認められたが、その他の臓器及び枝肉に異常は見られなかった。

行政処分：一部廃棄処分

### (2)方法

疣状物と心筋との境界部を採取し、18.5%ホルマリン・メタノール混合液で固定後、定法に従って作成したパラフィン包埋切片にヘマトキシリン・エオジン染色（HE 染色）、エラスチカ・ワンギーソン染色（EVG 染色）、リントングステン酸ヘマトキシリン染色（PTAH 染色）を施した。

## 成績

### (1)病理組織学的検査

#### ①肉眼所見

右房室弁（三尖弁）上に生じ、心臓内腔へと突出したテニスボール大の疣状物は、やや不整形な球状（ニンニク様の形状）を呈していた。疣状物の表面は概ね平滑で、光沢のある白色で菲薄な被膜に覆われていた（Fig.1-2）。触感は硬固で若干の弾力性を有しており、刀割の際には抵抗が感じられた。断面は膨隆、乳白色から黄白色を呈し、暗赤色を示す部分が散見された（Fig.3）。また、疣状物と正常心筋との境界は弁膜によって遮られ、極めて明瞭であった。

#### ②組織所見

疣状物と正常心筋との間は弁膜を構成する膠原線維で明確に境界され、浸潤は見られなかった（Fig.4-5）。疣状物の黄白色部では、中等量のクロマチンを有する楕円形の核を持つ紡錘形の細胞が充実性に増殖しており、束状、渦巻状、部位によっては直角に交錯する像が観察された（Fig.6-7）。紡錘形細胞の細胞質には EVG 染色では黄染し、PTAH 染色では青藍色に染まる筋線維（横紋は見られず）が確認された（Fig.8-10）。また、好酸性の豊富な細胞質を有する大型細胞が随所に認められた。この大型細胞は異型性に富み、なかには蛸足状に細胞質を伸ばしているものもあった（Fig.11-12）。この他、ヘモジデリン貪食マクロファージも散見された。疣状物の暗

赤色部では、血液を入れた大小の管腔構造が集簇し、海綿状血管腫に類似した像が観察された (Fig.13-15)。この管腔構造のほとんどは扁平な大型細胞のみで内張りされており、EVG 染色や PTAH 染色で筋線維、弾性線維等が染色されなかった (Fig.16-17) ことから、一層の内皮細胞と基底膜のみで構成された毛細血管である可能性が高い。また、管腔構造を内張りする大型細胞は、黄白色部でも見られた大型細胞と同一のものであろうと考えられる。なお、疣状物の主体をなすこれらの細胞において、旺盛な分裂像は見られなかった。

### (2)細菌学的検査

好気培養、嫌気培養ともに有意な菌は分離できず。

### (3)診断

細菌学的検査で疣贅性心内膜炎が否定されたことから、本症例を腫瘍と仮定した上で、解体検査において他の臓器に明らかな転移巣が見られなかったこと、病理組織学的検査において浸潤性に乏しく、かつ、核分裂像も見られなかったことより、悪性度が極めて低いと考えられたため、心臓原発の良性腫瘍であると判断した。次いで、腫瘍内の筋線維に横紋が見られなかったことから横紋筋腫を否定し、最終的に、「紡錘形細胞の充実性増殖」及び「内皮細胞の性格を有すると考えられる大型細胞による血管形成」という特徴的な組織像から、本症例を「牛の心臓血管筋腫」と診断した。

なお、この診断結果は心臓内の疣状物に限ってのものであり、本症例牛の病態（起立困難）に関わるものではないことを付記しておく。

## 考察

牛の心臓血管筋腫はウシに特有の心臓原発腫瘍で、主に若齢牛に見られる良性腫瘍である。発生部位は乳頭筋を中心とする弁複合体に限局、特に左房室、乳頭筋に好発するとの報告がなされている（その点で本症例はレアケースといえよう）。病理組織学的には「平滑筋への種々の分化を示す紡錘形細胞の充実性増殖」と「内皮細胞の性格を有する大型細胞による種々の血管形成」を主成分とする腫瘍であり、過誤腫としての性格を有するともいわれている[※]。

同じく心臓内腔に疣状物を形成する疾病として、細菌性の疣贅性心内膜炎が広く知られている。当所では、全国食肉衛生検査所協議会の指針に則った、と畜検査における敗血症の判断基準（内規）を定めており、疣贅性心内膜炎を発見した際には、心臓（病巣部を含む）、肝臓、脾臓、腎臓、筋肉(握り拳大)を検体として細菌学的検査を行い、2つ以上の検体から同一の菌が検出された場合に敗血症と診断し、全部廃棄処分としている。一方、牛の心臓血管筋腫と診断された場合は、病変部、すなわち心臓のみが廃棄対象（一部廃棄処分）となるにすぎない。このような類症鑑別の結果によってもたらされる行政処分の違いは、と畜検査の結果が消費者の食の安全のみならず、生産者の損益にも少なからず影響を与える可能性を示唆している。

表 1 疣贅性心内膜炎と牛の心臓血管筋腫における疣状物の肉眼的な違い

	疣贅性心内膜炎	牛の心臓血管筋腫
好発部位	右房室 特に右房室弁（三尖弁）	左房室 特に乳頭筋付近
形状	カリフラワー状	不整形な球状
色	灰白色～黄白色 (茶褐色ないしは緑褐色を帯びる)	乳白色～黄白色
性状	脆弱	硬結で弾力性あり
表面	粗造	被膜に覆われ平滑、光沢あり

疣贅性心内膜炎と牛の心臓血管筋腫とは、その肉眼的な特徴・性状（表 1）から目視での簡易鑑別が可能だとする見解もあるが、それでも軽率な判断は控えられるべきである。類症鑑別には揺るぎない正確さが要求される。特に本症例のように、疣贅性心内膜炎の好発部位である右房室弁（三尖弁）上に疣状物が認められた場合は、より一層の慎重さをもって検査にあたる必要がある。

本症例を担当した検査員は、肉眼所見から疣贅性心内膜炎の可能性は極めて低いと感じながらも、万が一を考慮して一旦保留とし、精密検査の実施を決断した。こうした慎重かつ科学的な態度が、食の安全を担保するものと思われる。

今後も心臓内に疣状物を発見した場合には、従来の細菌学的検査と並行して病理組織学的検査を実施し、より確実な診断をすることで食の安全に寄与していく所存である。

## 引用文献

[※]宇根有美（1994）「ウシの心臓原発腫瘍の病理学的研究

—新分類名『牛の心臓血管筋腫』の提唱—」麻布大学.

## 参考文献

佐藤孝志ほか（2008）「牛の心臓血管筋腫の肉眼及び病理組織学的観察」,

『平成 20 年度埼玉県食肉衛生検査センター事業年報』 p.95-97 埼玉県.

全国食肉衛生検査所協議会編（2011）『新・食肉衛生検査マニュアル』 p.265-271,285-291

中央法規出版.

全国食肉衛生検査所協議会編（1997）『食肉・食鳥衛生検査マクロ病理カラーアトラス』

p.78,80-89 学窓社.

全国食肉衛生検査所協議会病理部会「食肉用動物症例集」,

No.1212,1325,1667,1685,1822,1887,1899,1918,2046,2045,2059,2078,2222

<<http://www.mic-net.ne.jp/micnet/path3/index.html>>（参照 2014-2-11）.

中山智之ほか（2010）「と畜場で見られた血管種の 1 例および心臓血管肉腫の 1 例」,

『平成 21 年度滋賀県食肉衛生検査所事業概要 7.調査研究報告』.

<<http://cms01/cms8341/e/shokuken/research/h21/H21research5.pdf>>（参照 2014-2-11）.

日本獣医病理学会編（2001）『動物病理学総論 第 2 版』 p.209-217 文永堂出版.

日本獣医病理学会編（1998）『動物病理学各論』 p.13-16 文永堂出版.



Fig.1



Fig.2



Fig.3

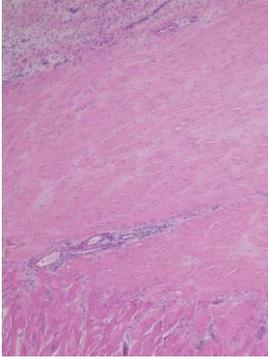


Fig.4 HE 染色×40

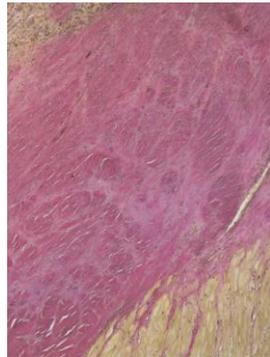


Fig.5 EVG 染色×40

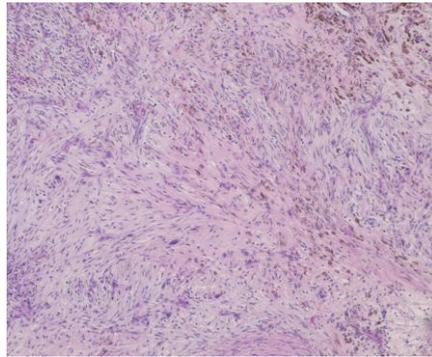


Fig.6 HE 染色×40

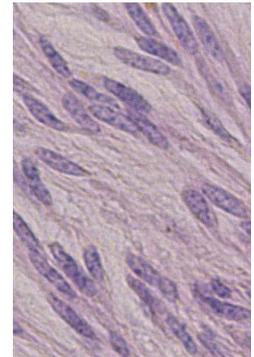


Fig.7 HE 染色×200

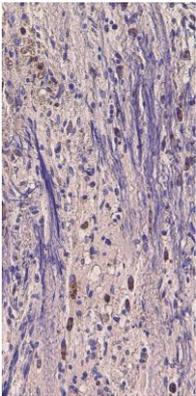


Fig.8

PTAH 染色×100

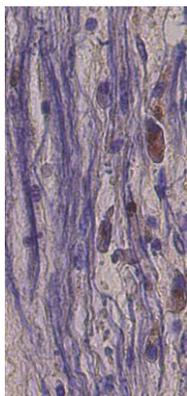


Fig.9

PTAH 染色×200



Fig.10 心筋の横紋

PTAH 染色×200

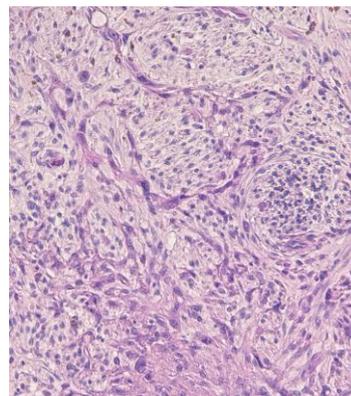


Fig.11 HE 染色×40

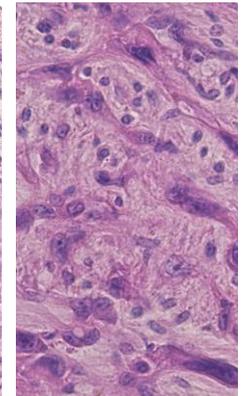


Fig.12 HE 染色×200

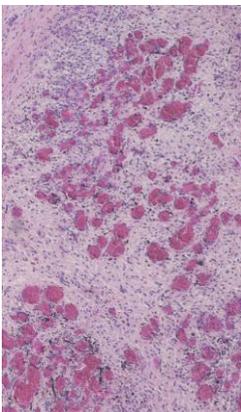


Fig.13 HE 染色×40

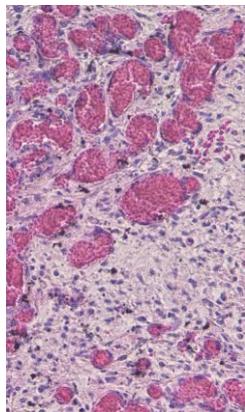


Fig.14 HE 染色×100

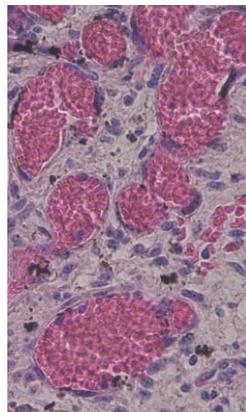


Fig.15 HE 染色×200

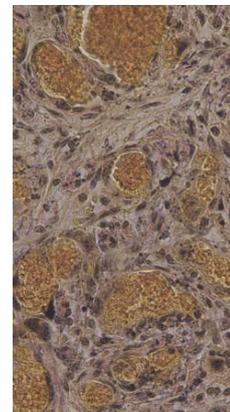


Fig.16  
EVG 染色×200

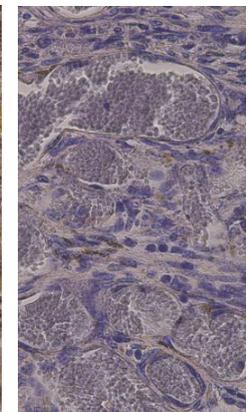


Fig.17  
PTAH 染色×200

# 牛枝肉の汚染部位の推定と菌数低減に向けた検討

島根県食肉衛生検査所 ○藤田 葉子、中村 祥人

## はじめに

当所では、毎年度、厚生労働省通知に基づき、「と畜場における枝肉の微生物汚染実態調査」を実施しており、牛枝肉の胸部及び肛門周囲部の菌数を測定しているが、昨年度から肛門周囲部の菌数が高めに出る個体が見受けられた。牛枝肉の各部位においてどのように菌数が分布しているか詳細はわかっていないが、汚染度の高い部分とその後の食肉加工工程における二次汚染の原因となる可能性もある。そこで、スタンプ培地を用いて牛枝肉の汚染部位を特定し、汚染度の高い部位の菌数低減を図るため、枝肉の洗浄方法について検討を行ったので、その概要を報告する。

## 材料および方法

### (1) 牛枝肉の微生物汚染スクリーニング調査

調査期間：平成25年10月～11月

調査対象：(株)島根県食肉公社と畜場に一般畜として搬入された牛5頭(左右枝肉5検体ずつ)

検査方法：ぺたんチェック25(栄研)の標準寒天培地とESコリマーク寒天培地を用い、解体処理工程終了後の牛枝肉の図1に示す部位をスタンプし、一般細菌数及び大腸菌群数を測定した。得られた菌数から1cm<sup>2</sup>当たりの菌数を算定し、表1によりスコア化したものを5頭分合算し、各部位の汚染度を決定した。

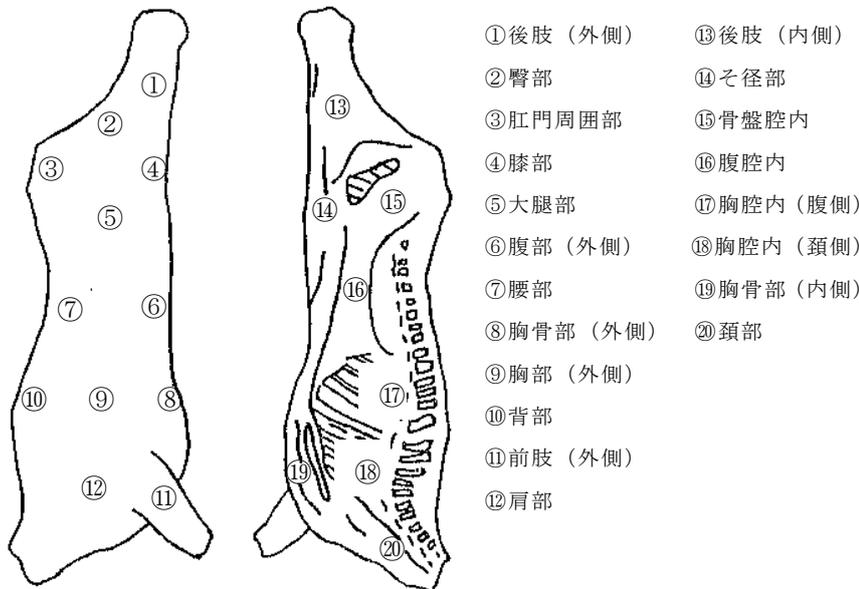


図1 牛のスタンプ部位

表 1 汚染度

一般細菌数	菌数	0	1～29	30～99	100～299	300～
	スコア	0	1	2	3	4
大腸菌群数	菌数	0	1～2	3～9	10～29	30～
	スコア	0	2	4	6	8

(2) 汚染部位の洗浄方法の見直しの検討

調査期間：平成 25 年 12 月～平成 26 年 2 月

調査対象：(株) 島根県食肉公社と畜場に一般畜として搬入された牛各 5 頭（左右枝肉計 10 検体）

検査方法：(1) の結果に基づき、特に汚染度の高かった 2 カ所の部位を選定し、洗浄方法の変更を指導し、その前後の菌数を測定した。検査は、ふきふきチェック II（栄研）を用い 25 cm<sup>2</sup> 拭き取り、ペトリフィルム AC プレート及び EB プレート（3M）を用いて、1 cm<sup>2</sup> あたりの一般細菌数及び腸内細菌科菌群数を測定した。

洗浄方法の変更点は、①:自動洗浄機の洗浄回数を 2 回から 3 回へ変更、②:①に加え、自動洗浄機後の手動洗浄において、汚染度の高かった 2 カ所の部位を重点的に洗浄、③:②に加え、生体洗浄の徹底の 3 通りとした。

結果

(1) 牛枝肉の汚染部位スクリーニング調査

牛枝肉の各部位における汚染度は図 2 及び図 3 に示すとおりとなった。枝肉の左右に汚染度のばらつきはあったが、いずれも胸骨部（内側）が最も高く、肛門周囲部が次いで高かった。その他の部位では、背部、胸骨部（外側）、腹部で汚染度が高い傾向が認められた。

なお、骨盤腔内及び頸部は表面の凹凸により十分にスタンプができなかったため、参考データとした。

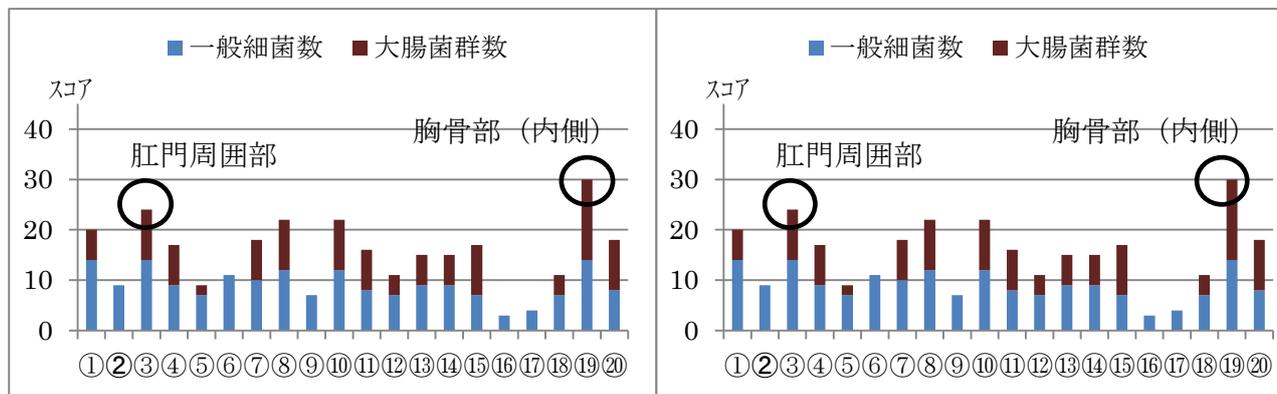


図 2 左枝肉の汚染度

図 3 右枝肉汚染度

(2) 牛枝肉の洗浄方法の見直しの検討

牛枝肉の汚染部位スクリーニング調査で特に汚染度が高かった胸骨部（内側）および肛門周囲部について、洗浄方法の変更前後の菌数を測定した。各方法による菌数の変動は図 4、図 5 に示すとおりである。

自動洗浄機の洗浄回数の設定を現状の 2 回から設備の最大設定である 3 回へ変更したところ、胸骨部（内側）では、一般細菌数が平均で約 80% 減少し、腸内細菌科菌群数は平均で

94%減少し、大幅な減少が認められた。一方、肛門周囲部では一般細菌数が平均で約3%の減少、腸内細菌科菌群数では平均で約31%減少となり、胸骨部に比べやや効果が少なかった。

より洗浄による効果を高めるため、自動洗浄3回に加え、自動洗浄後の手動洗浄時に肛門周囲部と胸骨部（内側）の部分洗浄を重点的に行ったが、胸骨部（内側）の一般細菌数と肛門周囲部の腸内細菌科菌群数がやや減少する程度であった。そこで、さらに生体時洗浄の徹底を指導後、自動洗浄3回、手動洗浄時の肛門周囲部と胸骨部（内側）の部分の重点洗浄を行ったところ、肛門周囲部の菌数も胸骨部（内側）と同様に減少し、一定の効果が得られた。（図4、5参照）

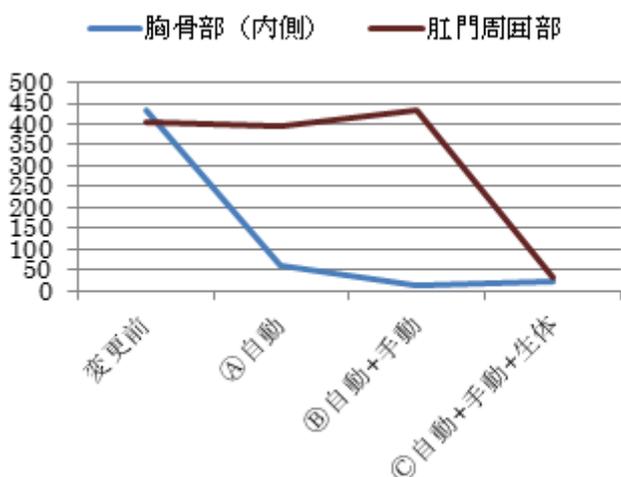


図4 一般細菌数平均値 (CFU/cm<sup>2</sup>)

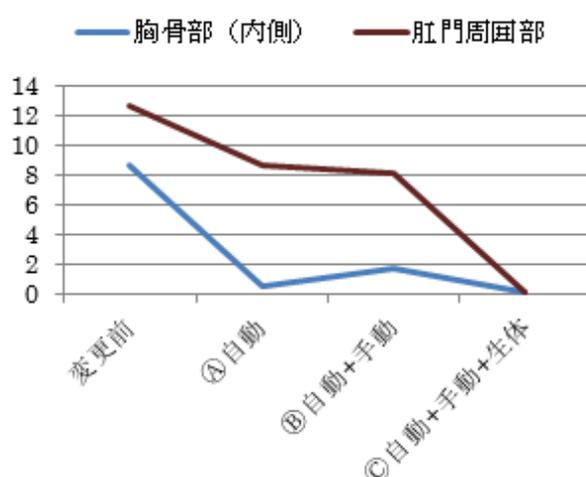


図5 腸内細菌科菌群数平均値 (CFU/cm<sup>2</sup>)

## 考察

スタンプ培地を用いて牛枝肉の各部位の微生物汚染度をスクリーニングしたことにより、胸骨部（内側）及び肛門周囲部で汚染度が高いことが分かった。胸骨部（内側）では、胸骨割りを行う電動鋸の洗浄が十分でないことが考えられ、また、肛門周囲部では、剥皮時の外皮からの糞便汚染をもっとも受けるためと推察された。その他の部位で汚染度が高かった背部、胸骨部（外部）、腹部などの部位は、作業員が手で触れる機会が多いため、肩部、前肢（外部）では、床からの跳ね返りを受けるためと考えられた。

自動洗浄機の洗浄回数を増やすことは、胸骨部（内側）の菌数の減少結果から有効と考えられたが、洗浄水の噴射する向きや水圧によっては、洗浄が不十分となる場合もあるものと推察された。そこで、汚染度の高い部位を重点的に手動洗浄することを追加し、若干の効果は認められたが、肛門周囲部の菌数の減少にはつながらなかった。また、このときの結果において、一部の枝肉で高い菌数を示したものがあり、元々の枝肉の糞便汚染がひどかったことが考えられたため、生体洗浄の徹底によって汚染そのものの低減を図ったところ、胸骨部（内側）、肛門周囲部のいずれの部位においても、改善前の10%以下まで菌数を下げることができた。

今回、洗浄方法を見直すことにより、大幅に細菌数を低減することが可能となったが、と畜解体処理工程においては、と畜従事者の刀の洗浄消毒や手洗い、鋸やデハイダーなどの器具の洗浄消毒、肛門結紮や内臓摘出時の汚染など枝肉を汚染させる要因が多数あり、これらの処理が適正に実施されているか、検証を行い、効果的な指導をしていく必要がある。今後も、このような細菌学的検証を行い、衛生的な処理を指導するとともに、従事者の衛生意識向上を図っていきたい。

# プレミテストを用いたブタにおける残留抗菌性物質検査の試行

島根県食肉衛生検査所 ○阪脇廣美 尾田英之

## はじめに

平成 18 年に、ポジティブリスト制が導入され、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等が禁止された。それとあわせて多くの動物用医薬品等の薬剤に残留基準値が設定され、LC/MS 等による機器分析法が公定法として採用された。一方で、こうした機器を所持していない場合には、従来から行われている「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法（改定）」（以下「簡易検査法」）や「畜水産食品中の残留抗生物質の分別推定法（改定）」（以下「分別推定法」）などの簡易スクリーニング検査法も必要となる。しかし、これらの検査法は試験菌や培地の管理が煩雑で、検査時間がかかる上に、全般に検出感度が低いため、ポジティブリスト制度においてその目的や要求を満たしているとはいえない。

こうした状況を考慮し、当所では市販の残留抗菌性物質スクリーニングキットであるプレミテストの利用を検討してきた。倉瀧らはプレミテストと分別推定法を組み合わせた残留抗菌性物質の系統推定を試み<sup>1)2)</sup>、より当所の現状に即した方法として尾田らが、プレミテストによるスクリーニングと、登録検査機関である、(公財)島根県環境保健公社（以下「環境公社」）への定量検査の依頼を併用した検査体制の検討<sup>3)</sup>を行った。後者により現在ウシについての検査実施を試みているところであるが、現行法では最終的な結果確認まで5日間を要し、枝肉の保留期間を考慮した場合、実施可能な曜日は限られてくる。そこで今回は検査に要する期間の短縮を目的として、比較的検体を得やすいブタを用いて検体の処理条件などを検討したので概要を報告する。

## 材料及び方法

### 検出キット：

プレミテスト（Premi<sup>®</sup>Test アズマックス社製、製造元：DSM PremiTest B.V.）による抗菌性物質の検出は、キットの取扱説明書に準拠した。すなわち、検体より抽出した試料 100  $\mu$ l をバイアルに滴下し、前培養として筋肉試料は 20 分間室温静置、腎臓試料の場合は 80℃10 分間の加温処理（擬陽性を起こす阻害物質を不活化）を行う。その後脱イオン水（以上の精製度の水）で 2 度洗浄し、64℃ $\pm$ 0.5℃で 3 時間インキュベーションを行う。陰性コントロールの培地色が黄色となった時点で判定し、培地の紫色が変化しないものを陽性とした。

### 陰性コントロール：

プレミテストにて陰性確認したブタ頸筋で、11 薬剤（アンピシリン（ABPC）、エリスロマイシン（EM）、オキシテトラサイクリン（OTC）、クロルテトラサイクリン（CTC）、テトラサイクリン（TC）、セファゾリン（CEZ）、セフロキシム（CXM）、ベンジルペニシリン（PCG）、オルビフロキサシン（OBFX）、スルファジメトキシシン（SDMX）、スルファモノメトキシシン（SMMX））について環境公社で定量検査し、全て不検出を確認したものを陰性コントロールとした。

### 試料抽出法と恒温槽のタイムプログラム使用の検討：

現行法では、採材の翌日に試料抽出とプレミテストの実施を行い、検体搬送はその日の午後か、翌々日の午前としている。プレミテスト検査実施から検体搬送までの時間を短縮するため、採材日当日の試料抽出を次の 2 通りの方法で試みた。

- ① 加温抽出：64℃15 分間の加温後、3500rpm15 分間の遠心

② 凍結融解抽出：30分～1時間の凍結・融解後、3500rpm15分間の遠心

また、恒温槽のタイムプログラム使用を想定し、

① 当日のインキュベート結果

② 前培養・洗浄後4℃で一夜保存した翌日のインキュベート結果

の比較を行った。各試験についてインキュベート開始後3時間±15分間の結果観察を行った。

1. 薬剤の検出感度の確認：

陰性コントロールに対し、6種の抗菌剤を添加し、その検出感度を確認した。

平成22年度、24年度の動物用医薬品、医薬部外品及び医療機器販売高年報<sup>4)</sup>を参考にブタに対して使用割合が高いと推定される薬剤6系統から各1種を選び、6薬剤（OTC、スルファメトキサゾール（SMZ）、アモキシシリン三水和物（AMPC）、リンコマイシン塩酸塩一水和物（LMC）（以上、和光純薬㈱製）、タイロシン酒石酸塩（TS）、ストレプトマイシン硫酸塩（SM）（以上、関東化学㈱製））を標準品として用いた。各標準品をメタノール又は蒸留水で溶解したものを、各薬剤の残留基準値濃度（MRL）・MRLの2倍濃度となるように調整し、陰性コントロール用のブタ頸筋10gに各500 $\mu$ lずつ添加、30分間静置した。その後加温抽出と凍結融解抽出を行い、得た試料を試験に供した。溶媒コントロールにはメタノール希釈蒸留水を同量添加したものを用いた。定法では、筋肉からの試料については80℃10分の前培養は行わないが、疑陽性検体に対してこれを行った報告例<sup>5)</sup>がある。疑陽性が出た場合の対応として適切なものか確認するため、一部の条件（MRL・加温抽出・当日インキュベート分）については同様の処理も試みた。

2. 条件検討：

平成25年10月から11月に全部廃棄が確定されたブタ5頭より採材した頸筋ならびに腎臓各5検体を用いた。それぞれに対し加温抽出と凍結融解抽出で得た試料に、当日インキュベート分についてはそれぞれ2種の前培養を行い、翌日インキュベート分については定法どおりの前培養のみを行った。

3. 検査の試行：

1, 2の結果を踏まえ、試料抽出は加温抽出、前培養はキットの取扱説明書に準拠した方法で実施することとした。平成25年11月から平成26年2月に全部廃棄が確定されたブタ20頭より採取した頸筋20検体と腎臓16検体、並びに収去検査に併せて、平成25年11月に10頭、平成26年1月に10頭のブタから採取した横隔膜、計20検体を用いて試験をおこなった。

## 結果と考察

1. 薬剤の検出感度：

結果は表1に示したとおりであった。OTC、SMZ、AMPC、LMC、TSでは各条件で陽性となったが、アミノグリコシド系薬剤であるSMでは感度が低かった。他県でも同様にアミノグリコシド系で検出感度が低く、MRLの2倍濃度でも検出されず、試験溶液の濃縮の必要性を示唆している報告がある<sup>6)</sup>。今後、試験溶液の濃縮も含め、検出感度の向上について検討の必要性がある。また、検出限界に近いと思われる濃度では陰性コントロール変色時（結果判定時）以降の長時間の放置や、80℃の前培養で検査結果が変わる可能性があることが確認された。

インキュベート	薬剤	OTC			SMZ			AMPC			LMC			TS			SM		
		抽出		凍結	加温		凍結	加温		凍結	加温		凍結	加温		凍結	加温		凍結
		前培養	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温
当日	MRL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	
	MRL×2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
	備考: 15分後の変化		一に変化	MRL分が±に変化		一に変化	MRL分が±に変化					MRL分が一に変化							
翌日	MRL	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	
	MRL×2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	
	備考: 15分後の変化			MRL分が±に変化			MRL分が±に変化					MRL分が一に変化							

## 2. 条件検討：

試験結果は表2のとおりであった。

全ての腎臓について、室温で前培養を行ったものが陽性になったのは、腎臓中の阻害物質によるものと考えられる。頸筋の試料が陽性となった1例については12薬剤（OTC、CTC、TC、SMZ、TS、トリメトプリム（TMP）、PCG、ABPC、チアムリン（TML）、チアンフェニコール（TP）、チルミコシン（TMS）、スルファモノメトキシシン（SMMX））について環境公社に定量検査を依頼したところ、全て不検出であった。この件に関しては、保存期間中の残留薬剤の失活を疑った。しかし、検査依頼した頸筋と同条件で保存していた頸筋・腎からの抽出試料及び、凍結保存していた頸筋より改めて加温抽出した試料で再度プレミテストを行ったところ、頸筋では全て陽性であった。このため、検査依頼した12薬剤以外の薬剤の残留が疑われたが、全ての薬剤について検査依頼が可能なわけではなく、この問題にどう対応するかも今後の検討課題となる。

なお、各検体とも加温抽出した方が、凍結融解抽出した際より多量の試料が得られる傾向にあった。また、一度の凍結融解で十分量の試料が得られない場合、再度凍結処理を行うなど凍結融解抽出の方が加温抽出より時間を要した。

各条件	インキュベート開始	当日							
	試料	筋肉				腎臓			
	抽出条件	加温		凍結溶解		加温		凍結溶解	
	前培養	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C
結果	個体1	-	-	-	-	+	-	+	-
	個体2	-	-	-	-	+	-	-	-
	個体3	+	+	+	+	+	+	+	+
	個体4	-	-	-	-	+	-	-	-
	個体5	-	-	-	-	+	-	-	-
備考: 15分後の変化	個体5について判定に迷う→はっきりに変化	個体3の色調: 薄い紫		個体3の色調: 薄い紫			個体1が一に変化		
各条件	インキュベート開始	翌日							
	試料	筋肉				腎臓			
	抽出条件	加温		凍結溶解		加温		凍結溶解	
	前培養	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C	室温	80°C
結果	個体1	-	-	-	-	-	-	-	-
	個体2	-	-	-	-	-	-	-	-
	個体3	+	+	+	+	+	+	+	+
	個体4	-	-	-	-	-	-	-	-
	個体5	-	-	-	-	-	-	-	-
備考: 15分後の変化	個体5について判定に迷う→はっきりに変化								

### 3. 検査の試行：

結果については表3のとおりで1例疑陽性を認めた以外はすべて陰性だった。

平成25年11月の収去分10検体についてはテトラサイクリン類（OTC、CTC、TC）の不検出が、平成26年1月の収去分10検体についてはABPCの不検出が、環境公社での検査で確認されている。

収去検体では判定に迷う例が多く、疑陽性も認められたが、採材時の血液の混入が原因ではないかと推察された。疑陽性検体は、80℃10分の前培養で再試験を行ったところ、陰性に転じた。しかし、80℃での前培養で陽性例が陰性と判断される可能性もあるため、採材時に慎重を期すことが重要と考える。

各条件	試料	筋肉	腎臓	備考
	抽出条件	加温	加温	
	前培養	室温	80℃	
廃棄個体	陽性	0/20	0/16	筋肉2検体について判定に迷う→後15分の観察で陰性確定
	陰性	20/20	16/16	
平成25年11月収去	陽性	0/10		1検体について判定に迷う→後15分の観察で陰性確定 疑陽性例は80℃の前処理を行い再試験の結果陰性と判断
	陰性	10/10		
平成26年1月収去	陽性	0/10		8検体について判定に迷う→後15分の観察で陰性確定
	陰性	10/10		

### まとめ

以上の結果より、恒温槽のタイムプログラムを使用して、午後遅くの検体に対応することは可能と考える。その際は判定時間の目安となるインキュベート開始後3時間の前後15分の観察と併用することで、より正確な判定が可能となると思われた。よってインキュベート後4℃保存とするよりは、前培養・洗浄後4℃で保存し、翌朝にインキュベート・判定というプログラムが望ましいと判断した。

加温抽出・恒温槽のタイムプログラム使用により、検体採材日の翌日に公社への検査依頼が出来る。また必要に応じて、環境公社に週休日の対応を依頼することで、曜日を選ばず、随時、検査を実施することが可能と思われた。

しかし、実際に陽性となった検体について、機器分析を依頼したところ、検査依頼した薬剤に関しては全て不検出となり、こうした事例についてどのように対応するか、さらなる検討が必要となった。当所では、ブタが病畜として搬入されることがないため、ブタに使用される薬剤についての情報が乏しい。そのため、今回の試行で検査依頼した薬剤は、農林水産省動物医薬品検査所の「動物用医薬品、医薬部外品及び医療機器製造販売高年報」より、ブタに高頻度に使用されていると推察されるもののうち、環境公社に検査依頼可能な項目から選定したのであるが、前述の結果となっている。定量分析を依頼する薬剤を、適切に選定するためには、出荷農場の薬剤使用状況を把握する必要があるが、現状ではその体制はまだ整っていない。また、再度の定量分析が必要となった場合などには、検体採取から結果確認までの時間の短縮を試みるにも限界があると思われた。

このような経緯から、従来より行っている、食品衛生法による収去検査の対応と同様の対応を検討することも考えた。すなわち、本検査に関しては、検体採取後は枝肉を留め置かず、プレミテストによるスクリーニング結果が陽性となった場合は、食品衛生法に基づいて出荷農場等に遡り調査を行う。その上で、定量分析にける薬剤を特定し、該当の薬剤が基準値を超えて残留していた場合には食品衛生法に基づき、自主回収または廃棄等の命令を行う、という対応である。この案は、他部局との連携が必要になるため、調整が難しい面がある。本案も含め、多角のアプローチを行い、実施に向けての体制を整えたい。

抗菌性物質が残留した食肉は見た目には問題が無く、摂取しても、すぐには食中毒などのように明確な症状は出ない。しかし、健康への影響を考えると、肉眼的に確認できる病変や食中毒原因菌などの排除と同様に、その流通を防ぐことは重要である。目視できない問題であるからこそ、我々検査員

が意識し、食の安全の確保に努めたい。

#### 参考文献

- 1) 倉瀧英人：平成 19 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,25-29(2008)
- 2) 倉瀧英人、古市満：平成 21 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,22-26(2010)
- 3) 尾田英之、橋本真紀子：平成 24 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,36-38(2013)
- 4) 動物医薬品検査所：動物用医薬品、医薬部外品及び医療機器販売高年報  
<http://www.maff.go.jp/nval/iyakutou/hanbaidaka/>
- 5) 大森恵梨子、佐々木弘郁、松本浩明、小野正浩、佐藤通子、大森明：平成 20 年度理化学部会総会・研修会資料,37-39 (2008)
- 6) 堀口浩司、柴田大輔、久保田英治、浅見成志、静野直穂、星野利得、松本寿男：平成 20 年度理化学部会総会・研修会資料,40-42 (2008)

# と畜場搬入牛における腸管出血性大腸菌（O26, O111, O157） 保有状況と分離株の疫学的解析

島根県食肉衛生検査所 ○中村祥人 菅 美穂 藤田葉子  
田原研司 増田省一  
島根県保健環境科学研究所 川瀬 遵 穂葉優子

## はじめに

近年、富山県を中心に飲食チェーン店で発生した食中毒事件や北海道を中心に漬物を原因食品とした食中毒事件など、腸管出血性大腸菌（以下 EHEC）による集団感染事例が発生し、数名の死者が出るなど社会的に大きな問題となった。ここ数年、島根県内での EHEC による食中毒事件の発生はないが、感染症事例については毎年数十件発生しており、平成 23 年には O26、平成 25 年には O111 による多数の感染症事例が見られたこともある。EHEC の主な保菌動物は牛や羊などの反芻獣であり、保菌動物の糞便で直接あるいは間接的に汚染された食品の摂取により人は感染する [1]。また、人から人への感染を起こすことから、感染症法に基づく 3 類感染症として位置づけられている。

と畜場における枝肉等の EHEC 汚染は、保菌動物である牛の糞便によるほか、生体牛の糞便による体表面の汚れがと畜場内の汚染要因となるおそれがある [2]。従って、牛の解体処理においては、常に EHEC 汚染の可能性があることを考慮した上で衛生措置に努めなければならない。そこで今回、管内と畜場搬入牛における EHEC 汚染の実態把握のため、国内で分離頻度の多い血清型 O26、O111 及び O157 の保有状況を調査するとともに、分離株の性状から疫学的解析を行ったので報告する。

## 材料及び方法

### 1. 材料

平成 26 年 4 月から 12 月にかけて管内と畜場に一般畜として搬入された牛 100 頭について、同一個体の外皮（肛門周囲部）の拭き取り、直腸便、胆汁及び枝肉（肛門周囲部）の拭き取りを採取し材料とした。

### 2. 方法

#### （1）分離同定

各検体をノボピオシン加 mEC 培地で 42°C24 時間増菌培養後、O157 PCR Screening Set（タカラバイオ）を使用し PCR 法によってスクリーニングを行い、ベロ毒素（VT）遺伝子陽性となった検体について、CT-SMAC 寒天培地及び ViEHEC 寒天培地により 37°C24 時間分離培養した。血清型 O26、O111 及び O157 を疑うコロニーについて TSI 培地、LIM 培地及び CLIG 培地に接種し 37°C24 時間培養後、生化学的性状を確認するとともに、普通寒天培地にて純培養後、病原大腸菌免疫血清（生研）を用いた凝集試験により血清型別（O 抗原型）を行った。血清型 O26、O111 及び O157 と判定された株について、VTEC-RPLA（生研）を用いて毒素型を調べるとともに、再度 PCR 法により VT1/VT2（*stx1/stx2*）遺伝子を検出したものを EHEC と同定した。

#### （2）分離株の血清型別試験と薬剤感受性試験

血清型 O26、O111 及び O157 である EHEC と判定された分離株について、病原大腸菌免疫血

清（生研）を用いた凝集試験により血清型別（H抗原型）を行った。薬剤耐性については、アンピシリン（ABPC）、カナマイシン（KM）、ストレプトマイシン（SM）、テトラサイクリン（TC）、ナリジクス酸（NA）、ST合剤（ST）、クロラムフェニコール（CP）、ホスホマイシン（FOM）、ノルフロキサシン（NFLX）、シプロフロキサシン（CPFX）、セフトキシム（CTX）、ゲンタマイシン（GM）の12薬剤について、センシディスク（BD）を用いて薬剤感受性試験を実施した。

### （3）PCR法による病原性関連遺伝子の検出

EHECの病原性関連遺伝子（*eeae*、*stx1*、*stx2*）の検出は、Patonら〔3〕の報告を参考にしたPCR法によって行われた。さらにScheutzら〔4〕が報告したPCR法により、*stx2*をサブタイプ（*stx2a*、*stx2b*、*stx2c*、*stx2d*、*stx2e*、*stx2f*、*stx2g*）に分類した。

### （4）人由来株と牛由来株の分子疫学的解析

平成26年1月から12月にかけて島根県内で発生した感染症事例から分離された人由来のO157と今回分離された牛由来のO157の分子疫学的解析IS-Printing System（TOYOBO）を用いたマルチプレックスPCR法により行い、結果を12桁の数字にコード化（ISコード）した。

## 成績

調査した100頭のうち、外皮から4株（4.0%）、直腸便から6株（6.0%）の計10株のEHECが分離され、胆汁及び枝肉からは分離されなかった。（表1）なお、1頭は外皮及び直腸便の両方から分離されていた。分離された株はいずれもO157であり、今回の調査ではO26、O111は分離されなかった。

農場別での直腸便からのO157の分離は、調査した20農場のうち、6農場から分離され、農場毎の分離率は12.0%から25.0%（平均16.7%）であった。分離された農場は特定の地域に偏っておらず、県内に広く分布していた。なお、複数回に渡って採取を行った農場において、2回以上分離されることはなかった。

品種別での直腸便からのO157の分離は、黒毛和種が6.9%、ホルスタイン種が11.1%、であり、交雑種からは分離されなかった。検体数が少なかったものの、ホルスタイン種が最も分離率が高かったが、品種間で有意な差は見られなかった。（表2）

性別での直腸便からのO157の分離率は、雌が8.0%、去勢が6.7%であり、やや雌で高い分離率を示したが、性別での有意な差は見られなかった。（表3）

月別に見ると、5月から8月の夏季を中心にO157が分離され、4月及び9月以降は分離されなかった。直腸便に限って見ると、県内の月の平均気温が20℃未満である4月から5月と10月から12月にかけて分離率が1.8%（1/56）であったものが、20℃以上となる6月から9月にかけては11.4%（5/44）となり、平均気温が20℃以上となる時期に高率に分離される傾向にあった。（表4）

今回分離されたO157の血清型（O抗原・H抗原）、

表1 EHECの分離状況

	検査頭数	分離頭数	分離率
外皮	100	4	4.0%
直腸便	100	6	6.0%
胆汁	100	0	-
枝肉	100	0	-

表2 品種別分離状況（直腸便）

品種	検査頭数	分離頭数	分離率
黒毛和種	87	6	6.9%
ホルスタイン種	9	1	11.1%
交雑種	4	0	-

表3 性別分離状況（直腸便）

性	検査頭数	分離頭数	分離率
雌	25	2	8.0%
去勢	75	5	6.7%

表4 月別分離状況（直腸便）

月	検査頭数	分離頭数	分離率
4月	15	0	-
5月	10	1	10.0%
6月	10	1	10.0%
7月	10	1	10.0%
8月	14	3	21.4%
9月	10	0	-
10月	11	0	-
11月	10	0	-
12月	10	0	-

毒素型、病原性関連遺伝子、薬剤耐性パターン及び IS コードの結果について表 5 に示した。

分離された O157 の H 抗原型は 1 株で H- であったが、その他はすべて H7 であった。また、VT 型は VT1 のみのが 1 株であり、VT2 のみのが 6 株、VT1/VT2 の両方を産生した株が 3 株であった。

病原性関連遺伝子は、すべての分離株で腸管への定着に関与する *eae* 遺伝子を保有していた。一方 *stx* 遺伝子については、*stx1* 遺伝子のみを保有していたものが 1 株、*stx2* 遺伝子のみを保有していたものが 6 株、*stx1* と *stx2* の両方を保有していたものが 3 株であり、VTEC-RPLA 法で得られた VT 型の結果と一致した。なお、*stx2* のサブタイプについては、3 株で *stx2a* 遺伝子を、6 株で *stx2c* 遺伝子を保有していた。

薬剤感受性試験では、ABPC の 1 剤耐性が 5 株、ABPC と SM の 2 剤耐性が 1 株、ABPC と SM と TC の 3 剤耐性が 1 株であった。

O157 の IS-Printing system によるサブタイピングの結果得られた IS コードは、6 パターンに分類され、同一のパターンに分類された株は、すべて血清型、毒素型、病原性関連遺伝子、薬剤耐性パターンが一致していた。分類された結果を見ると、No.5 から No.10 の株は農場固有のパターンを示していたが、No.1 から No.3 は 2 つの農場に同一のパターンを示した株があった。また、B 農場では、同一牛の外皮と直腸便から 2 つのパターンの株が分離されていた。

人由来株との関連性は、今回の調査で分離された O157 について牛由来の 10 株と人由来 11 株との間で IS コードが完全に一致する株はなかった。人由来株の性状を見ると、血清型はすべての株が O157:H7 であり、*eae* 遺伝子と *stx2* 遺伝子を保有していた。なお、薬剤耐性を示した株はなかった。

表5 牛から分離されたEHECの性状

No.	採取日	品種	性別	農場	検体	血清型		毒素型 (VT)	病原性関連遺伝子					薬剤耐性	ISコード	
						O型	H型		<i>eae</i>	<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>stx2</i> subtype			1st set	2nd set
1	5/26	黒	去	A	外皮	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2c</i>		ABPC	055047	303043
2	5/26	黒	雌	B	外皮	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2c</i>		ABPC	055047	303043
3	5/26	黒	雌	B	外皮	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2c</i>		ABPC	055047	303043
4※	5/26	黒	雌	B	直腸便	O157	H7	VT1	+	+	-			ABPC-SM	317577	611755
5	6/23	牝	去	C	外皮	O157	H7	VT1/2	+	+	+	<i>stx2a</i>		ABPC	707557	611657
6	6/23	牝	去	C	直腸便	O157	H7	VT1/2	+	+	+	<i>stx2a</i>		ABPC	707557	611657
7	7/10	黒	雌	D	直腸便	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2a</i>		ABPC-SM-TC	717557	611653
8	8/7	黒	去	E	直腸便	O157	-	VT1/2	+	+	+	<i>stx2c</i>			311057	310457
9	8/7	黒	去	F	直腸便	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2c</i>			155045	343443
10	8/7	黒	去	F	直腸便	O157	H7	VT2	+	-	+	<i>stx2c</i>			155045	343443

※No.2と同一牛

## 考察

今回、管内と畜場に搬入される牛の EHEC 保有状況を調査したが、調査した 100 頭のうち、外皮から 4.0%、直腸便から 6.0%の分離率で O157 が分離された。当該と畜場では、過去に福島ら [5] が 2000 年 4 月から 2001 年 3 月にかけて行った調査において、直腸内容物から O157 が 1.5%、O26 が 3.3%、O111 が 0.2%の分離率であったことを報告しており、今回の調査では、O26 及び O111 は分離されなかったものの、O157 においては、やや高い分離率を示した。全国的な調査としては、久島ら [6] が 1999 年 8 月から 12 月にかけて全国 4 カ所のと畜場に搬入された牛を対象に行った調査において、O157 が 6.5%の分離率であったことを報告しており、また、重

茂ら〔7〕が2004年9月から2006年3月にかけて全国7カ所のと畜場に搬入された牛を対象に行った調査においては、と殺後の外皮から6.6%、直腸内容物から11.2%の分離率でO157が分離されたと報告しており、今回の調査はそれよりもやや低い分離率であった。外皮からO157が分離されたことは剥皮時に枝肉を汚染する可能性があり、また、直腸便からO157が分離されたことは内臓摘出時に枝肉を汚染する可能性もあり、これらの結果を踏まえてより衛生措置の徹底を図る必要がある。

農場別のEHEC分離は、調査した20農場のうち、6農場に限られていたことから、県内の農場に広くEHEC汚染が分布しているものではないと考えられた。また、複数回に渡って採取を行った農場において、2回以上分離されることがなかったことから、農場内においても長期間に渡って維持されているものでもないものと推察された。

月別のEHEC分離率は、県内の平均気温が20℃以上である6月から9月が20℃未満であるその他の月よりも高い分離率を示した。重茂ら〔7〕が行った調査においてと畜場に搬入された牛のO157の月別の分離率が、5月から12月は10%を超え、特に6月から9月の夏季には約20%であったとされており、今回の調査でも同様に夏季に高くなる傾向が見られた。このことから、EHECの保有には季節変動があり、特に暖かい夏季において、と畜場での解体処理にもより注意を要する必要があると考える。

今回分離されたEHECの血清型はすべてがO157:H7(9/10)及びO157:H- (1/10)であったが、国内で分離されるHUS患者由来のEHEC株のほとんどがO157:H7またはO157:H-[8]であることから、人に重症化を引き起こしやすい血清型が分離されたことになる。

病原性関連遺伝子は、すべての分離株でHUSの発症リスクが高くなるとの報告がある〔9〕*ee*遺伝子を保有していた。また、*stx*のうち*stx2*の方が重症化に関与するという疫学的なデータがあり、さらに*stx2*バリエーションの中でも*stx2a*と*stx2c*がより重症化した患者から分離されるという報告〔10〕があるが、今回分離された10株中9株はこれらいずれかの遺伝子を保有していた。これらのことから、今回牛から分離された株は公衆衛生上注意すべき株であると考えられた。

EHEC感染症における抗菌剤の使用は賛否両論があるが、今回の調査では、厚生労働省がEHEC感染症の治療に示している抗菌剤〔11〕であるニューキノロン系やFOMに耐性を示す株は見られなかった。

O157のISコードは6パターンに分類され、半数以上の株は農場固有のパターンを示していたが、AとBの2つの農場から搬入された牛の外皮から同一のパターンを示した株があり、うちB農場の1頭の牛からは、直腸便から別のパターンを示す株が分離されていた。これら2つの農場は牛のトレーサビリティシステムによる生産履歴から疫学的関連性は見られず、係留所内において他の牛との接触等により交差汚染を受けた可能性が示唆された。生体洗浄のみでは外皮の汚染を十分に除去することは困難であり、解体処理時に外皮からと体を汚染しないよう衛生措置の徹底に努めなければならない。

今回の調査では、牛由来株と人由来株との間でISコードが完全に一致する株はなかったが、血清型、病原性関連遺伝子及び薬剤感受性が一致し、ISコードの2桁にバンド1本違いであった株があり、関連性が示唆される近縁な株も見られていた。また、人において発症リスクが高く、重症化するおそれがあるものが大部分を占めており、今後も牛における保有状況と分離株の性状を把握していく必要があると考えられた。また、枝肉等の汚染状況についても調査を継続し、と畜場の衛生管理に役立てていきたい。

- [1] 勢戸和子：A 細菌感染症 4 *Escherichia coli*, 食品由来感染症と食品微生物, 仲西寿男、丸山努 監修, 281-296, 中央法規 (2009)
  - [2] 食品安全委員会：食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～牛肉を主とする食肉中の腸管出血性大腸菌～ (2010)
  - [3] Paton AW, Paton JC. Detection and characterization of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* by using multiplex PCR assays for stx1, stx2, eaeA, enterohemorrhagic *E. coli* hlyA, rfbO111, and rfbO157. *J Clin Microbiol*, 36, 598-602 (1998)
  - [4] Scheutz F, Teel LD, Beutin L, et al. Multicenter evaluation of a sequence-based protocol for subtyping Shiga toxins and standardizing Stx nomenclature. *J Clin Microbiol*, 50, 2951-63 (2012)
  - [5] Fukushima, H., Seki, R: High numbers of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* found in bovine faeces collected at slaughter in Japan, *FEMS Microbiol Lett*, 238(1), 189-197 (2004)
  - [6] 久島昌平, 前原智史, 久保雅敏, 星野利得, 後藤公吉, 重茂克彦, 品川邦汎：2 種類の増菌培養法による牛の腸管出血性大腸菌 O157 保菌状況, *日獣会誌*, 54, 391-394 (2001)
  - [7] 重茂克彦, 品川邦汎：日本国内における牛の腸管出血性大腸菌保菌状況と分離菌株の薬剤感受性, *JVM 獣医畜産新報*, vol.62, 807-811 (2009)
  - [8] 伊豫田淳, 寺嶋淳, 泉谷秀昌, 渡邊治雄：日本国内における腸管出血性大腸菌感染症の現況と分離株の性状, *JVM 獣医畜産新報*, vol.62, 801-806 (2009)
  - [9] 西川禎一, 谷本佳彦, 浅野桃子：腸管出血性大腸菌の疫学, *モダンメディア*, 58(4), 103-112 (2012)
  - [10] 山崎伸二：腸管出血性大腸菌感染症と Vero (志賀) 毒素, *日獣会誌*, 67, 433-441 (2014)
- 厚生省：一次、二次医療機関のための腸管出血性大腸菌 (O157等) 感染症治療の手引き (改訂版) (1997)

## プレミテストによる残留抗菌性物質検査 —ブタおよびウシ廃棄検体に認めた陽性事例—

島根県食肉衛生検査所 ○阪脇廣美 藤田葉子 増田省一

### はじめに

残留抗菌性物質検査に関して、現在、当所では県内の登録検査機関である、(公財)島根県環境保健公社(以下「環境公社」)へ機器分析による定量分析を依頼する事で、年間計画通り実施する収去検査を行っている。しかし、抗菌性物質の残留を疑った検体を、随時スクリーニング検査にかけることは困難である。

こうした状況を考慮し、当所では市販の残留抗菌性物質スクリーニングキットであるプレミテストの利用を検討してきた。倉瀧らはプレミテストと分別推定法を組み合わせた残留抗菌性物質の系統推定を試み<sup>1)2)</sup>、より当所の現状に即した方法として尾田らが、プレミテストによるスクリーニングと、環境公社への定量検査の依頼を併用した検査体制の検討<sup>3)</sup>を行った。しかし、尾田らの提案した方法では、月曜日に病畜搬入され、廃棄が確定されたウシでの実施に限られていたため、平成25年度の検査実施頭数は3頭に留まった。

こうした状況ではモニタリングとしては不十分であるため、25年度半ばより、比較的、廃棄検体を得やすいブタにて条件検討を試み、検査時間を短縮することで、曜日を限定しない検査の実施を試みた。プレミテスト陽性となった検体の薬剤の特定に苦慮したため、家畜保健衛生所を通して、農家への聞き取り調査を行うことを検討することとした<sup>4)</sup>。だが、現在、当県では、家畜保健衛生所を通して養豚農家への聞き取り調査が困難な状況である。

そこで今回は、当検査実施の意義及びその必要性を再度検討するため、平成25年度、26年度に試行した、プレミテストを用いての検査結果をまとめたので報告する。

### 材料及び方法

#### 検出キット：

プレミテスト(Premi<sup>®</sup>Test アズマックス社製、製造元：DSM PremiTestB.V.)による抗菌性物質の検出は、キットの取扱説明書に準拠した。すなわち、検体より抽出した試料100 $\mu$ lをバイアルに滴下し、前培養として筋肉試料は20分間室温静置、腎臓試料の場合は80 $^{\circ}$ C10分間の加温処理(疑陽性を起こす阻害物質を不活化)を行う。その後脱イオン水(又はそれ以上の精製度の水)で2度洗浄し、64 $^{\circ}$ C $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ Cで3時間インキュベートを行う。陰性コントロールの培地色が黄色となった時点で判定し、培地の紫色が変化しないものを陽性とした。なお試料抽出は、平成25年度の検討の結果<sup>4)</sup>、64 $^{\circ}$ C15分間の加温後、3500rpm15分間の遠心により行うこととした。

#### 陰性コントロール：

プレミテストにて陰性確認したウシ頸筋で、11薬剤(アンピシリン(ABPC)、エリスロマイシン(EM)、オキシテトラサイクリン(OTC)、クロルテトラサイクリン(CTC)、テトラサイクリン(TC)、セファゾリン(CEZ)、セフロキシム(CXM)、ベンジルペニシリン(PCG)、オルビフロキサシン(OBFX)、スルファジメトキシシン(SDMX)、スルファモノメトキシシン(SMMX))について、またブタ頸筋で、12薬剤(OTC、CTC、TC、スルファメトキサゾール(SMZ)、タイロシン(TS)、トリメトプリム(TMP)、PCG、ABPC、チアムリン(TML)、チアンフェニコール(TP)、チルミコシン(TMS)、SMMX)について環境公社で定量検査し、全て不検出を確認したものを陰性コントロールとした。

検体：

平成 25 年 9 月から平成 27 年 2 月 16 日の間に、内臓・枝肉全部廃棄が確定されたブタより採材した検体（以下、「廃棄検体」）（平成 25 年度の条件検討分も含む<sup>4)</sup>）並びに、収去検体および平成 26 年 4 月から平成 27 年 2 月 16 日の間に採取したウシ廃棄検体並びに、収去検。一部を除き、廃棄検体からは筋肉および腎臓を採取した。

## 結果

平成 25 年度、ブタに関しては収去検体 20 検体、廃棄検体 34 検体の計 54 検体について検査を行い、3 検体が陽性となった。平成 26 年度、ウシに関しては収去検体 50 検体、廃棄検体 7 検体の計 57 検体について検査を行い、2 検体が陽性、ブタに関しては収去検体 50 検体、廃棄検体 56 検体の計 106 検体について検査を行い、3 検体が陽性となった。検体採材期間中のと畜総数に対する陽性の割合は平成 25 年度で 0.006%（ブタのみ）、平成 26 年度でウシ 0.059%、ブタ 0.004%、ウシ・ブタ合わせて 0.007%となっている。陽性検体はいずれも、廃棄検体であり、収去検体については全て陰性であった。なお、収去検体については、環境公社への依頼検査で、ABPC、CEZ、フルベンダゾール（FLBZ）、テトラサイクリン類（OTC、CTC、TC）、合成抗菌剤（スルファジミジン（SDD）、スルファメラジン（SMR）、SMMX、SDMX、TP、オルメトプリム（OMP）、ピリメタミン（PYR））について不検出を確認している。

ウシでは、検体数が少なく陽性事例も腎臓のみであったのに対し、ブタでは食用として重要な筋肉での陽性事例も認められたため、出荷農場毎に分類し、検討を行った（当所の入力システムで、異なる出荷者として集計されるものは、同系列の関連農場であっても異なる出荷者として扱った）。その結果、収去の検体採取に偏りがあることや、特定の出荷者で陽性事例が認められていることが確認された。

平成25年度 (9月より)

出荷農場	と畜数	廃棄数	と畜数に占める廃棄の割合(%)	検査数		検査数計	と畜数に占める検査の割合(%)	陽性数
				収去	廃棄			
A	9281	5	0.054	7		7	0.075	
B	9027	3	0.033		3	3	0.033	
C	8036	20	0.249		8	8	0.100	
D	4690	7	0.149		5	5	0.107	
E	2993	12	0.401		7	7	0.234	
F	5479	18	0.329		11	11	0.201	3
G	4821	1	0.021	3		3	0.062	
H	708	3	0.424	10		10	1.412	
I	490							
J	467							
K	440							
L	336	1	0.298					
M	253							
N	100							
O	60							
P	45							
Q	22							
R	6							
S	5							
T	2							
U	2							
V	1							
合計	47264	70		20	34	54		3

平成25年度 (9月より)

ブタ総と畜数 47264

	検査数	と畜数に占める割合	陽性数	と畜数に占める割合	備考
収去検体	20		0		
廃棄検体	34		3		1例腎のみ陽性 2例筋肉・腎とも陽性
合計	54	0.114%	3	0.006%	

平成26年度 (2月16日まで)

ウシ総と畜数 3393

	検査数	と畜数に占める割合	陽性数	と畜数に占める割合	備考
収去検体	50		0		
廃棄検体	7		2		2例とも腎のみ陽性
合計	57	1.680%	2	0.059%	

ブタ総と畜数 72111

	検査数	と畜数に占める割合	陽性数	と畜数に占める割合	備考
収去検体	50		0		
廃棄検体	56		3		2例筋肉のみ陽性 1例筋肉・腎とも陽性
合計	106	0.147%	3	0.004%	

陽性事例について詳細を確認すると、平成 25 年 11 月、平成 26 年 3、4、5、9 月に陽性事例が認められ、一時期のみではなく、不定期に継続していることが分かった。定法では、筋肉からの試料については 80℃ 10 分の前培養は行わないが、疑陽性検体についての報告例<sup>5)</sup>が存在したため、確認を目的に筋肉で陽性だったものについて、80℃の前培養で再試験を行ったところ、2 例が陰性、3 例は変わらず陽性であった。

平成26年度 (2月16日まで)

出荷農場	と畜数	廃棄数	と畜数に占める廃棄の割合(%)	検査数		検査数計	と畜数に占める検査の割合(%)	陽性数
				収去	廃棄			
A	14280	3	0.021		3	3	0.021	
B	13757	8	0.058	20	2	22	0.160	
C	12427	15	0.121		10	10	0.080	
D	7005	13	0.186		8	8	0.114	
E	3864	10	0.259		6	6	0.155	
F	8471	31	0.366		25	25	0.295	3
G	7191	3	0.042	29	1	30	0.417	
I	732							
K	765	2	0.261					
L	267							
M	289							
Q	65							
R	7			1		1	14.286	
S	4							
V	3							
W	2983	1	0.034		1	1	0.034	
X	1							
合計	72111	86		50	56	106		3

ブタ陽性事例

採取日	種類	性別	廃棄理由	陽性部位	筋肉再試結果(80℃前処理)	備考
20131107	大貫	♀	膿毒症	筋肉・腎臓+	+	
20140314	肉	♂	膿毒症	腎のみ+		
20140328	肉	♂	敗血症	筋肉・腎臓+	+	
20140408	肉	♂	敗血症	筋肉のみ+	-	
20140521	肉	♂	敗血症	筋肉のみ+	-	頭に注射痕らしき腫瘍
20140905	肉	♀	敗血症	筋肉・腎臓+	+	頭に注射痕らしき結合織

### 考察

他県での一例と比較すると、ウシ・ブタ・  
 その他対象畜の総数に対し、平成 24 年度

の陽性例は 0.0003% (1018703 頭中 3 頭)、平成 25 年度の陽性例は 0.0005% (1013470 頭中 6 頭)との報告がある<sup>6)</sup>。採材頭数などの比率が異なるため、単純に比較は出来ないが、当所での陽性率は低いとは言えない。この県では 1 生産者に付き年に一度はモニタリング検査を行っている。

陽性事例となる出荷者は、必ずしも悪質な違反者というわけではない。別県で、飼料配送車タンク内の飼料残量の確認不足と清掃不足などから、無薬飼料への有薬飼料の混入が原因と推察される、ブタでの陽性事例が報告されている<sup>7)</sup>。こうした事例から、当県でもモニタリングの実施・継続は必要と考える。

また、陽性例の再確認として、キットの取扱説明では通常、筋肉の検体に対しては行わない 80℃の前培養を行ってもなお陽性であり、そのような例が複数回確認されていることから、指導が必要な出荷者が存在する。他にも、と畜数が多い出荷者について、まんべんなく収去検査が実施されていなかったことが確認された。収去時には食肉公社側からも立会を依頼していることや、現場検査を離れて収去を行える時間が限られていることから、検体採取時間が決まっていることが影響していると推察されるが、これについても対策を検討したい。

一個体の経済的価値を問うのではなく、食の安全を守る、という視点からは、ウシ同様にブタも重要であり、畜種を限定しない検査体制を整える必要があると考える。抗菌性物質が残留した食肉は見た目には問題が無く、摂取しても、すぐには食中毒などのように明確な症状は出ない。しかし、健康への影響を考えると、肉眼的に確認できる病変や食中毒原因菌などの排除と同様に、その流通を防ぐことは重要である。目視できない問題であるからこそ、我々検査員が意識し、食の安全の確保に努めたい。

### 今後の対応

実施に際しての問題、すなわち「プレミテストでは薬剤の特定が出来ず、薬剤推定のための生産者への聞き取り調査実施も困難である」、という現状を踏まえた上で、調査研究としてではなく、所の日常業務として検査を実施する方法を模索する必要がある。

選択肢として、以下のような案を提案し、いずれかの形で実施できないか所内で協議を行いたい。

- 1) 廃棄検体のみでのモニタリングの継続。

今後もデータを蓄積し分析することで、方向性を検討するにあたっての参考としたい。

- 2) 病畜として搬入された牛全頭に対する検査の試み。

収去の扱いとし、プレミテストで陽性となったものは、投薬歴申告をもとに環境公社に

定量検査を依頼する。定量検査で基準値を超過した場合は当該枝肉等の回収を指示する。

- 3) 病畜、一般畜に限らず、投薬歴を基に「休薬期間終了後 2 日以内」など、基準を決めて、収去の扱いで検査を行う。

プレミテスト陽性事例については家畜保健衛生所に連絡をし、生産者への聞き取り調査を要請する。聞き取り調査が行われた場合は、それを参考に、聞き取り調査が不可能な場合は、使用頻度が高いと推察される薬剤十数種（事前に所内で協議をして決めておく）についての定量検査を環境公社に依頼する。

- 4) 投薬歴申告がなくても、注射痕など、薬剤使用が疑われる場合に検査を行う。

プレミテストで陽性となった場合は、倉瀧らによるプレミテストを用いた分別推定法<sup>1)</sup><sup>2)</sup>又は公定法による分別推定法により系統推定を試み、定量検査を環境公社に依頼する。

また、食肉衛生検査所協議会等を通じて、各自治体の残留抗菌性物質検査の実施状況を改めて調査し、当所での実施体制を検討するうえでの参考としたい。

#### 参考文献

- 1) 倉瀧英人：平成 19 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,25-29(2008)
- 2) 倉瀧英人、古市満：平成 21 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,22-26(2010)
- 3) 尾田英之、橋本真紀子：平成 24 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,36-38(2013)
- 4) 阪脇廣美、尾田英之：平成 25 年度島根県食肉衛生検査所業務概要,38-42(2015)
- 5) 大森恵梨子、佐々木弘郁、松本浩明、小野正浩、佐藤通子、大森明：平成 20 年度理化学部会総会・研修会資料,37-39 (2008)
- 6) 佐々木亮太郎、渡部大地、中谷康二郎、東海林明子、田中純、小田桐和枝、佐々木肇：平成 26 年度理化学部会総会・研修会資料,21-23 (2014)
- 7) 北野智一、清水恵里香、西田憲史、柏木典子、白井葵、湯浅友織：平成 25 年度理化学部会総会・研修会資料,22-24 (2013)

2. 年度別調査・研究発表演題収録表（過去10年間）

年度	NO	演題及び発表者名	学会名
17	130	牛の好酸球性増殖性小葉間静脈炎の病理組織学的検索 角森 丈俊	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	131	豚の腎臓腫瘍 曳野 哲也	全国食肉衛生検査所協議会病理部会
	132	Campylobacterによる肝臓汚染と洗浄効果について 中村 祥人, 松田 裕朋	全国食肉衛生検査所協議会 中国・四国ブロック技術研修会
	133	島根県における病歴及び投薬歴の申告状況と投与薬剤の残留モニタリング検査について 倉瀧 英人, 廬原 美鈴	全国食肉衛生検査所協議会 中国・四国ブロック技術研修会
	134	豚精巢組織の腹腔内播種 角森 丈俊	全国食肉衛生検査所協議会 中国・四国ブロック技術研修会
	135	牛の白血病の一例 角森 丈俊	島根県食品衛生監視員研究発表会
	136	と畜場搬入豚にみられた豚赤痢について 中村 祥人, 松田 裕朋	島根県食品衛生監視員研究発表会
	137	と畜申請時における病歴及び投薬歴の申告状況と投与薬剤の残留モニタリング検査について 倉瀧 英人, 廬原 美鈴	島根県食品衛生監視員研究発表会
18	138	と畜場搬入豚にみられた豚赤痢について 三代 由紀	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	139	牛の白血病 角森 丈俊	島根県獣医学会
	140	と畜申請時における病歴及び投薬歴の申告状況と投与薬剤の残留モニタリング検査について 倉瀧 英人, 廬原 美鈴	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	141	牛の黒色結節 角森 丈俊	全国食肉衛生検査所協議会病理部会
	142	島根県食肉公社の踏込消毒槽汚染状況調査 三代 由紀	島根県食品衛生監視員研究発表会
	143	牛の第一胃漿膜面にできたポリープ 角森 丈俊	島根県食品衛生監視員研究発表会
	144	残留農薬等のポジティブリスト制度に対応した残留抗生物質検査体制の検討 倉瀧 英人, 廬原 美鈴	島根県食品衛生監視研究発表会員
19	145	牛の第一胃漿膜面にできたポリープ 廣江 純一郎	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	146	と畜場内の踏み込み消毒槽汚染調査 北脇 由紀	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	147	迅速スクリーニング検査キットを用いた残留抗生物質の系統推定法の検討 倉瀧 英人	島根県食品衛生監視員研究発表会
	148	敗血症と診断した牛の症例 廣江 純一郎	島根県食品衛生監視員研究発表会

年度	NO	演題及び発表者名	学会名
20	149	迅速スクリーニング検査キットを用いた残留抗生物質の系統推定法の検討 倉瀧 英人	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	150	敗血症と診断した牛の症例 廣江 純一郎	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	151	「プレミテスト」による残留抗菌性物質の系統推定法 倉瀧 英人	島根県食品衛生監視員研究発表会
	152	豚の増殖性腸炎 昌子 暢賢	島根県食品衛生監視員研究発表会
	153	牛白血病2例 廣江 純一郎	島根県食品衛生監視員研究発表会
21	154	「プレミテスト」による残留抗菌性物質の系統推定法 古市 満, 倉瀧 英人	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 日本獣医公衆衛生学会（全国）
	155	豚の増殖性腸炎 昌子 暢賢	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	156	牛白血病2例 廣江 純一郎	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	157	市販の迅速スクリーニングキットを用いた残留抗菌性物質の系統推定 古市 満	島根県食品衛生監視員研究発表会
	158	牛枝肉のGFAP残留調査 中村 桃子, 大森 一郎	島根県食品衛生監視員研究発表会
	159	食肉処理施設における金属異物の混入とその対策 廣江 純一郎, 昌子 暢賢	島根県食品衛生監視員研究発表会
22	160	牛枝肉のGFAP残留調査 中村 桃子, 大森 一郎	島根県獣医学会
	161	食肉処理施設における金属異物の混入とその対策 廣江 純一郎, 昌子 暢賢	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	162	敗血症の判定に関する一考察 昌子 暢賢	島根県食品衛生監視員研究発表会
	163	と畜場における豚枝肉のクロストリジウム属菌汚染調査 北脇 由紀, 廣江 純一郎	島根県食品衛生監視員研究発表会
23	164	敗血症の判定に関する一考察 昌子 暢賢	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	165	と畜場における豚枝肉のクロストリジウム属菌汚染調査 北脇 由紀, 廣江 純一郎	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	166	豚のと畜検査における尿毒症事例 橋本 真紀子	島根県食品衛生監視員研究発表会
	167	と畜場で認められた豚のリンパ腫の一例 山本 裕子	島根県食品衛生監視員研究発表会
24	168	豚のと畜検査における尿毒症事例 橋本 真紀子	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	169	と畜場で認められた豚のリンパ腫の一例 山本 裕子	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）

年度	NO	演題及び発表者名	学会名
24	170	牛枝肉における腸内細菌科菌群汚染実態調査 中村 祥人	島根県食品衛生監視員研究発表会
	171	当所での残留抗菌性物質スクリーニング検査における試み 尾田 英之	島根県食品衛生監視員研究発表会
25	172	牛枝肉における腸内細菌科菌群汚染実態調査 中村 祥人	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	173	当所での残留抗菌性物質スクリーニング検査における試み 尾田 英之	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	174	牛の心臓血管筋腫 宮本 毅	島根県食品衛生監視員研究発表会
	175	牛枝肉の汚染部位の推定と菌数低減に向けた検討 藤田 葉子	島根県食品衛生監視員研究発表会
	176	プレミテストを用いたブタにおける残留抗菌性物質検査 阪脇 廣美	島根県食品衛生監視員研究発表会
26	177	牛の心臓血管筋腫 宮本 毅	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国） 全国食肉衛生検査所協議会中国・四 国ブロック技術研修会
	178	牛枝肉の汚染部位の推定と菌数低減に向けた検討 藤田 葉子	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	179	プレミテストを用いたブタにおける残留抗菌性物質検査 阪脇 廣美	島根県獣医学会 日本獣医公衆衛生学会（中国）
	180	と畜場搬入牛における腸管出血性大腸菌（026, 0111, 0157）保有状況と分離株の疫学的解析 中村 祥人	島根県食品衛生監視員研究発表会
	181	プレミテストによる残留抗菌性物質検査—ブタおよびウシ廃棄検体に認めた陽性事例— 阪脇 廣美	島根県食品衛生監視員研究発表会

# 参 考 资 料

1. 島根県手数料条例（抜すい）（平成26年4月1日現在）

（手数料の納付及び額）

第2条 別表の中欄に掲げる者は、手数料を納付しなければならない。この場合において、当該手数料の金額は、同表の右欄に特別の計算単位の定めのあるものについてはその計算単位につき、その他のものについては1件につきそれぞれ同欄に定める額とする。

別表

手数料の種別	手数料を納めなければならない者	手数料の額
29 と畜場法関係手数料	(3)法第14条第1項から第4項までの規定に基づく獣畜のとさつ又は解体の検査を受けようとする者	
	ア 牛（犢とくを除く。）又は馬（ウを除く。）	900円
	イ その他のもの（ウを除く。）	430円
	ウ 病畜	1,570円

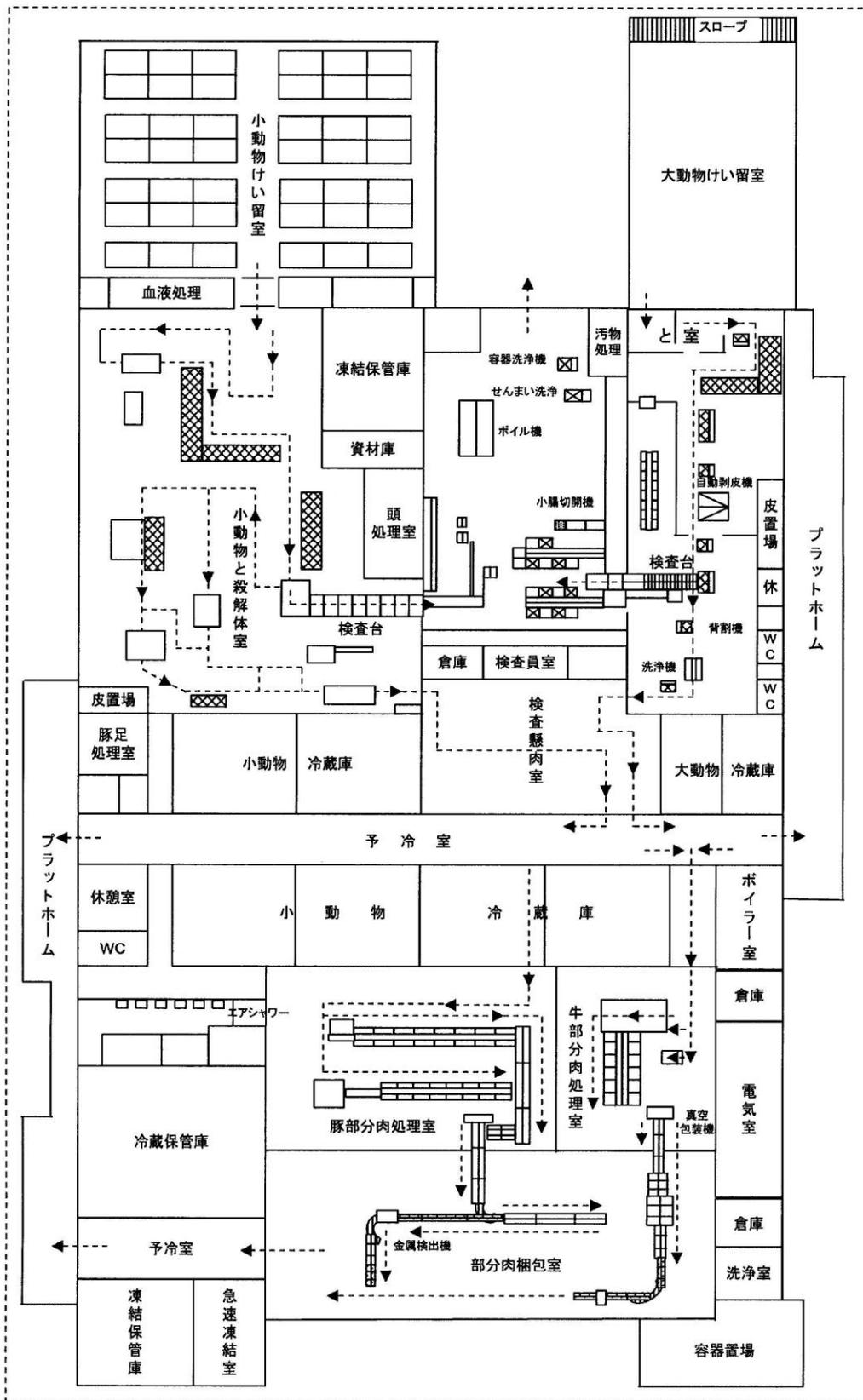
2. 株式会社島根県食肉公社施設の概要・配置図

施設の概要

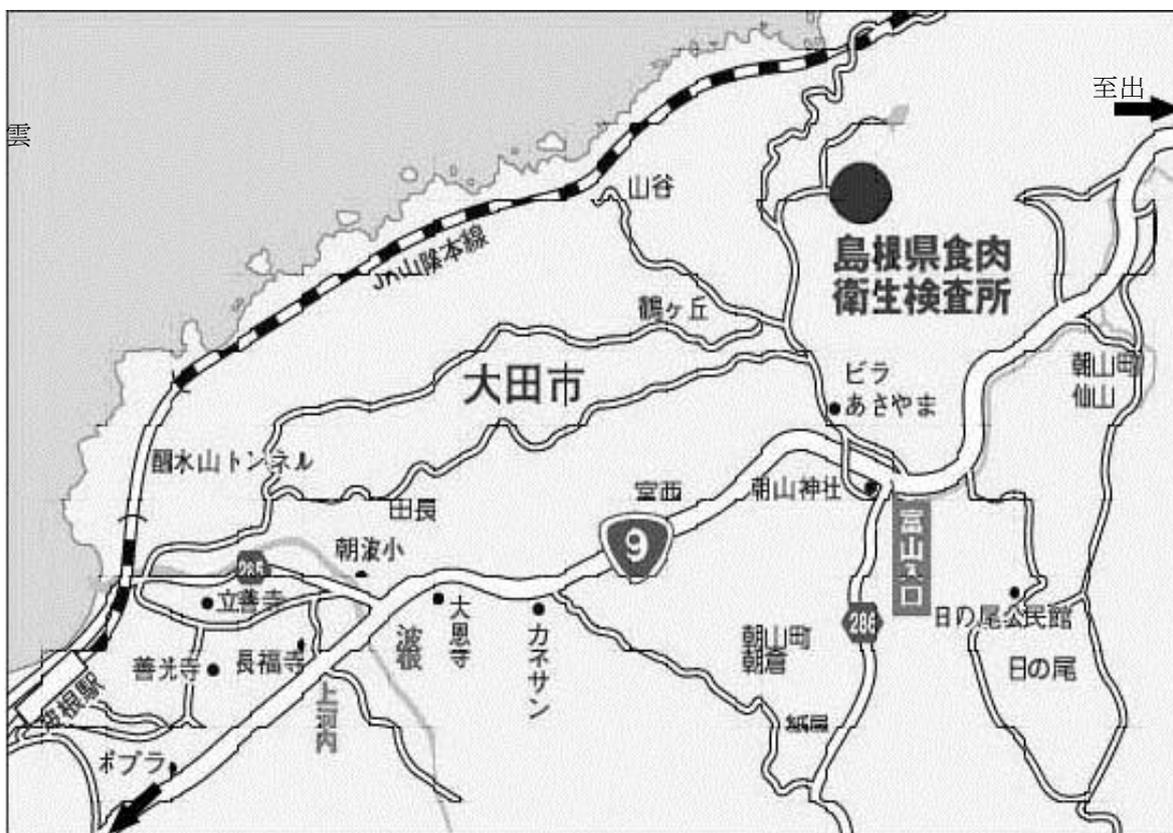
- 敷地面積 71,000㎡
- 施設能力
  - ①と畜能力
    - 小動物のみと畜の日  
1日豚650頭
    - 大動物と直列と畜の日  
1日豚462頭、牛47頭(BSE検査個体管理)
  - ②カット能力 1日豚400頭、牛13頭
- ③ 冷凍・冷蔵能力
  - 枝肉 豚975頭、牛138頭
  - 部分肉 冷蔵73.5t、冷凍37.5t
  - 内臓 冷凍19.2t
- 給水量 1000t
- 汚水処理施設 800t
- 建築物
 

①本館棟 6,251㎡	②代金精算棟 476㎡
③厚生棟 644㎡	④病畜棟 193㎡
⑤汚物棟 51㎡	⑥守衛所 37㎡
⑦車庫 100㎡	(建築面積 7,755㎡)

3. 株式会社島根県食肉公社と畜場施設概要図



アクセスと案内図



至浜田

〒699-2212

島根県大田市朝山町仙山 1677-2

**島根県食肉衛生検査所**

TEL (0854) 85-8011

FAX (0854) 85-8012

*<http://www.pref.shimane.lg.jp/syokuken/>*