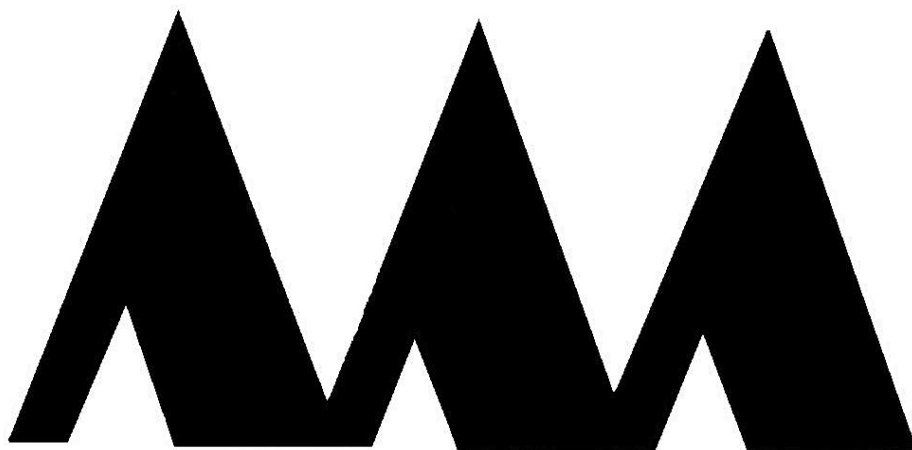


令和5年度

事業概要

(令和4年度事業実績)



山形県庄内食肉衛生検査所

目 次

第1章 総 説

1	山形県の概況	1
2	庄内食肉衛生検査所の沿革	2
3	庄内食肉衛生検査所の組織と機構	2

第2章 令和5年度 事業概要

1	職員の構成と配置	3
2	施設の概要	4
3	令和5年度 庄内食肉衛生検査所監視指導計画	5

第3章 令和4年度 事業実績

1	食肉衛生検査状況	
(1)	検査頭数	10
(2)	検査結果に基づく措置	10
(3)	TSE スクリーニング検査	10
(4)	試験室内検査	10
2	庄内食肉衛生検査所監視指導計画に基づいた衛生管理指導	11
3	と畜検査員の研修	11
4	食肉衛生に関する知識の普及	11
5	食肉検査データ還元事業	12
6	検査統計	
第1表	と畜場別検査頭数	13
第2表	と畜場別病畜検査頭数	13
第3表	と畜検査頭数の年次推移（過去10年間）	14
第4表	獣畜のと殺禁止又は廃棄したものの原因	15
第5表	TSE スクリーニング検査実施状況	16
第6表	と畜場法に基づく試験室内検査状況	17
第7表	残留抗菌性物質検査	17
第8表	畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査	17
第9表	監視指導及び行政処分	18
第10表	と畜場の衛生管理に係る検査	18
第11表	衛生講習会等の実施状況	18
第12表	食肉検査データ還元実績	18

第4章 調 査 研 究

第5章 参 考 資 料

1	と畜検査手数料の推移	34
2	と畜場の使用料・解体料	34
3	と畜場の概要	35

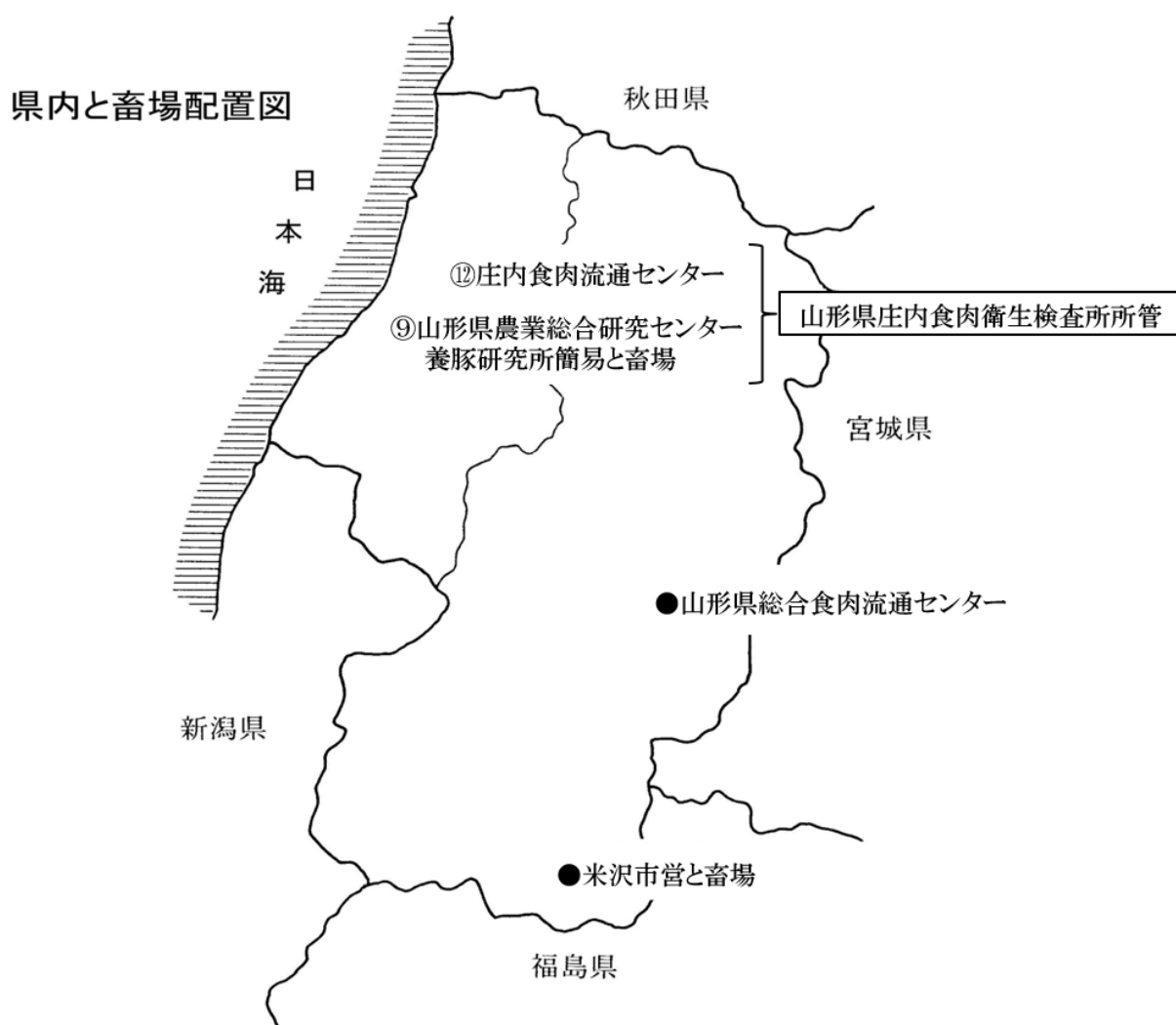
第1章 総説

1 山形県の概況

本県は、本州の東北部に位置し、西北部は日本海に面している。北は秋田県、東南は宮城、福島両県、西南は新潟県にそれぞれ隣接し、人間の横顔のような地形をしている。

奥羽山脈と出羽丘陵との間に置賜、村山、最上の三盆地（内陸地域）をはさみ、沿岸に庄内平野を展開し（庄内地域）、これを最上川が貫通して日本海に注いでいる。

「さくらんぼ」を県の花、「オシドリ」を県の鳥、「ニホンカモシカ」を県の獣、「べにばな」を県の魚と制定し、山形県のシンボルとしている。

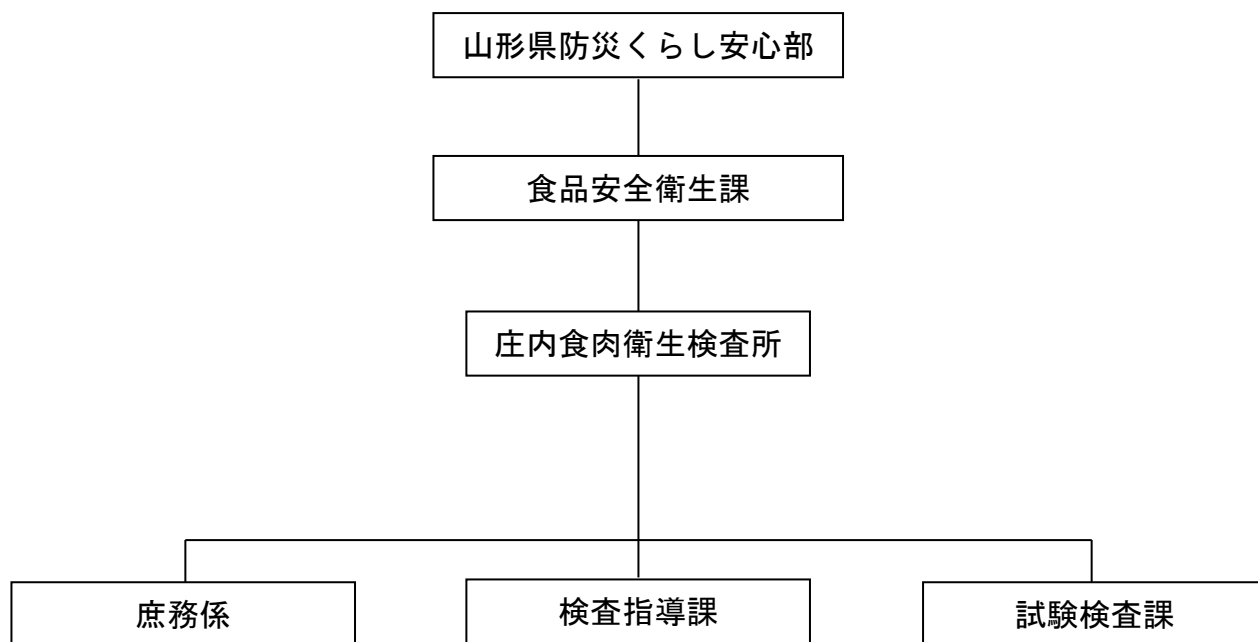


注：○印番号は、と畜場法施行規則第17条に定める検印のと畜場番号を示す。

2 庄内食肉衛生検査所の沿革

昭和 50 年 4 月 1 日	山形県行政機関の設置等に関する条例(昭和 44 年 3 月県条例第 2 号)の一部改正により、山形県庄内食肉衛生検査所が設置された。鶴岡市大字大宝寺字立野 503 番の 1、鶴岡市庄内食肉流通センター内に事務所を設置。酒田市食肉処理場には、鶴岡から検査員が出張した。
昭和 56 年 3 月	鶴岡市大字大宝寺字立野 558 番の 1 に事務所を開設。
昭和 61 年 4 月 1 日	職員の駐在制(酒田市食肉処理場)を導入。
平成 13 年 10 月 31 日	鶴岡市庄内食肉流通センター及び酒田市食肉処理場を統廃合し、庄内食肉流通センターの新設に伴い、酒田駐在は廃止される。
平成 14 年 4 月 1 日	東田川郡余目町大字家根合字中荒田 21 番地 7(新と畜場隣接地)に事務所(現庁舎)を開設(旧庁舎は平成 14 年 3 月 31 日で閉鎖)。
(平成 13 年 12 月 31 日	鶴岡市庄内食肉流通センター廃止)
(平成 14 年 3 月 31 日	酒田市食肉処理場廃止)
平成 17 年 4 月 1 日	山形県立養豚試験場簡易と畜場が山形県農業総合研究センター畜産試験場養豚支場簡易と畜場と改称なる。
平成 21 年 4 月 1 日	山形県農業総合研究センター畜産試験場養豚支場簡易と畜場が山形県農業総合研究センター養豚試験場簡易と畜場と改称なる。
令和 2 年 4 月 1 日	山形県農業総合研究センター養豚試験場簡易と畜場が山形県農業総合研究センター養豚研究所簡易と畜場と改称なる。

3 庄内食肉衛生検査所の組織と機構

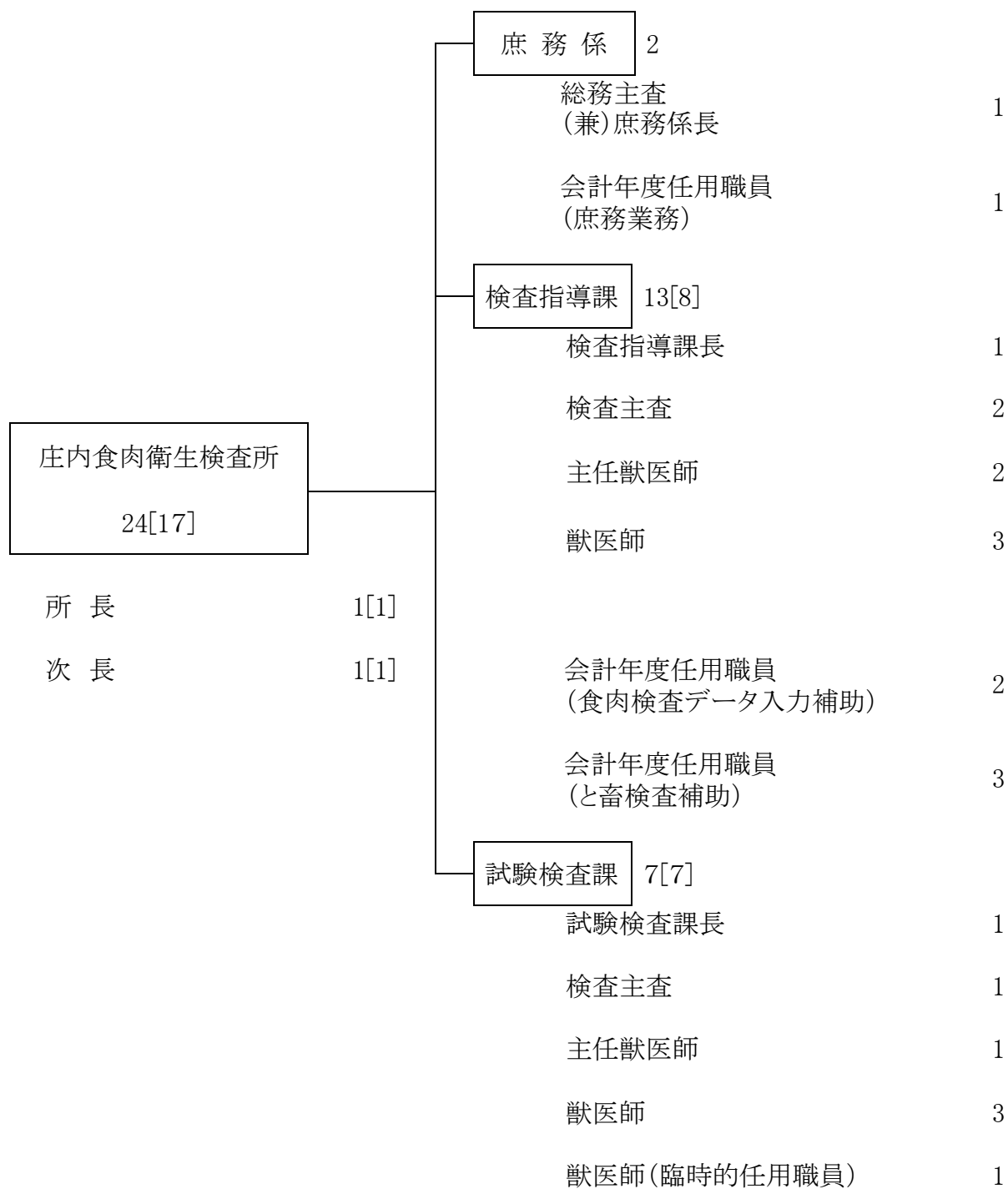


第2章 令和5年度 事業概要

1 職員の構成と配置

※職名、職員数は令和5年4月1日現在

※[]内数字は と畜検査員数の再掲



2 施設の概要

所在地	〒999-7762 東田川郡庄内町家根合字中荒田 21 番地 7 TEL 0234(45)1285 FAX 0234(42)3850
敷地面積	2,000.00 m ²
庁舎面積	<p>本館 鉄筋コンクリート</p> <p>二階建 935.90 m² 1階 592.44 m² 2階 343.46 m²</p> <p>動物室・車庫 鉄骨平屋建</p> <p>45.00 m²</p> <p>計 980.90 m²</p>
竣工	平成14年3月25日



3 令和5年度 庄内食肉衛生検査所監視指導計画

第1 趣 旨

食肉の安全性を確保し、飲食に起因する危害を防止するため、「令和5年度山形県食品衛生監視指導計画」を踏まえ、令和5年度の庄内食肉衛生検査所における監視指導計画を策定します。

令和5年度重点取組み

- と畜場に搬入される家畜(牛、馬、豚、めん羊及び山羊)全頭に対し、適正なと畜検査を実施します。
- と畜場の衛生管理計画・手順書及び衛生管理の実施状況について検証を行い、自主衛生管理の向上を促す指導・助言を実施します。
- 食肉の微生物等による汚染を防止するため、と畜場に付設された食肉処理施設が導入しているHACCPに沿った衛生管理を検証し、必要に応じて指導・助言を実施します。
- と畜場で処理された牛肉及び豚肉の安全性を確保するため、動物用医薬品の残留検査を実施します。
- 最新の知見や食肉衛生行政の現状に即したと畜検査と監視指導が行えるよう、各種研修会、講習会等に積極的に参加し、と畜検査員の知識・技術の向上に努めます。

第2 食肉検査及び衛生監視指導

1 と畜検査及びと畜場等の衛生管理に係る検証等

- (1) と畜場に搬入される家畜(牛、馬、豚、めん羊及び山羊)全頭に対し、適正なと畜検査を実施します。
- (2) と畜場の衛生管理計画・手順書及び衛生管理の実施状況に係る検証(以下「外部検証」という。)として、次のとおり実施します。
 - ① と畜場の設置者等が作成した衛生管理計画・手順書について食品衛生上の妥当性を確認し、必要に応じて指導・助言を実施します。
 - ② 衛生管理計画及び手順書の確実な実施をサポートするため、と畜場の衛生管理状況やとさつ・解体作業の実施状況の確認を行うとともに、と畜場設置者等が作成した記録を確認します。
 - ③ 衛生指標菌を用いた微生物試験を実施します。

【外部検証】

対象施設	内 容	実施頻度
と畜場	と畜場の設置者等が作成する衛生管理計画、手順書の確認	年1回
	と畜場の設置者等が作成する衛生管理の実施記録の確認(記録検査)	月1回

と畜場	と畜場の衛生管理状況及び衛生的なとさつ・解体実施状況の作業現場での直接確認（現場検査）	と畜場開場日ごと
	牛及び豚の枝肉の微生物試験	月1回

(3) BSE特有の症状等を示す牛(24か月齢以上)、めん羊及び山羊のTSEの検査体制を維持、確保するとともに、牛、めん羊及び山羊の特定危険部位の除去及び分別管理を徹底するよう監視指導を実施します。

内 容	実施頻度
と畜業者のBSE（TSE）対策に関する管理状況の確認 （特定危険部位の保管、焼却状況等を確認）	年3回
特定危険部位の除去及び汚染防止措置の確認 ○分別管理の状況 ○特定危険部位の除去の状況 ○特定危険部位による食肉の汚染防止対策の状況	とさつ・解体作業の都度
牛の脊柱の取扱い状況の確認 （と畜場に付設された食肉処理施設における牛の脊柱の除去、処分の状況を確認）	年3回

(4) 食肉の微生物等による汚染を防止するため、と畜場に付設された食肉処理施設が導入しているHACCPに沿った衛生管理を検証し、必要に応じて指導・助言を実施します。

【監視計画】

年3回、7月(夏期食品等監視強化月間)、9月(食肉衛生月間)及び12月(年末食品等監視強化月間)に、次の施設を対象として監視を実施します。

対象施設	内容
と畜場に付設された食肉処理施設	食肉処理施設が作成する衛生管理計画・手順書に基づいた衛生管理の実施状況及び食品衛生上の妥当性について検証し、必要に応じて指導・助言を実施します。

【食肉衛生月間】

特に9月の「食肉衛生月間」では、庄内保健所と連携して次の事業を実施します。

実施期間	9月1日～9月30日
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> と畜場、と畜場に付設された食肉処理施設及び食肉輸送車を対象に、食肉の衛生的な取扱い等について監視指導を実施します。 衛生指標菌を用いた微生物試験を実施します。 と畜場等の従事者を対象とした衛生講習会を実施します。

2 動物用医薬品の残留検査等

と畜場で処理された牛肉及び豚肉の安全性を確保するため、動物用医薬品の残留検査を実施します。

(1) 動物用医薬品の残留検査

と畜場で処理された食肉について、次の検査を実施し、流通する食肉の安全性を確保します。

項目	内容
実施時期	令和5年4月1日～令和6年3月31日
検査対象	牛（8頭）、豚（124頭）の筋肉
検査項目	抗生物質 ・オキシテトラサイクリン ・クロルテトラサイクリン ・テトラサイクリン
	合成抗菌剤 ・スルファジミジン ・スルファジメトキシ ・スルファモノメトキシ ・スルファメトキサゾール(豚筋肉のみ)

(2) 検査の信頼性の確保

検査の信頼性の確保を図るため、食肉衛生検査所における内部精度管理及び第三者機関による外部精度管理を行い、試験検査の精度管理（GLP）を徹底します。

第3 と畜検査員の人材育成及び資質向上

1 所内研修の実施

と畜検査員の人材育成と技術の向上を図るため、次の研修を実施します。

項目	内容
新規と畜検査員研修	新たに任命されたと畜検査員に対し、と畜検査に係る法令根拠、検査手技等の研修を行い、適正なと畜検査体制を確保します。

参加研修会の伝達研修	各種研修会に参加することで得られた最新のと畜検査及び食肉衛生に係る知識、技術について、伝達研修を行い職員全体への周知を図ります。
所内勉強会	職員の業務に関する知識、技術の向上を図るため、業務をテーマとした勉強会を定期的を開催します。

2 研修会等への参加

研修会等へ積極的に職員を参加させ、資質向上を図ります。

名称
厚生労働省食肉衛生技術研修会
厚生労働省食鳥肉衛生技術研修会
全国食肉衛生検査所協議会北海道・東北ブロック大会
全国食肉衛生検査所協議会病理部会
全国食肉衛生検査所協議会理化学部会
全国食肉衛生検査所協議会微生物部会
東北地区獣医師大会・三学会
日本食品微生物学会
山形県獣医技術研修会
山形県食品衛生・生活衛生研修会

3 調査研究の実施

食肉衛生の向上を図るうえで重要な疾病等に関する調査研究を行い、職員一人一人の資質向上と検査技術の更なる向上を目指します。

第4 食の安全に関する情報の提供

- (1) 食肉検査データの還元
 - 食肉検査で得られた疾病・廃棄状況等のデータを生産者へ還元する事業を推進する

ことにより、家畜衛生管理の向上、生産性の向上及び家畜の疾病発生低減に貢献し、安全な食肉の確保の一助とします。

- 現在還元しているデータが生産者に有効に活用してもらえるよう、還元されたデータの活用方法、その効果の検証を行うとともに、データの内容及び提供方法について検討します。

(2) 消費者への情報提供

- ホームページ等で安全な食肉に関する情報提供に努めます。

(3) 視察・見学者の受け入れ

- 消費者、中学生等の視察や見学を受け入れ、食肉の衛生的な取扱い等についての正しい知識の普及啓発に努めます。
- 獣医学生の実習を積極的に受け入れ、公衆衛生獣医師の社会的役割をアピールし、将来の山形県公衆衛生獣医師の確保に努めます。

第3章 令和4年度 事業実績

1 食肉衛生検査状況

(1) 検査頭数

令和4年度の庄内食肉流通センターにおけると畜検査頭数は、253,235頭だった（第1表）。前年度からの検査頭数の増減は、合計で14,858頭減少、畜種別で見ると、牛は11頭減少、子牛は3頭増加、豚は14,865頭減少、めん羊は12頭増加し、山羊は3頭増加した（第3表）。

病畜の検査頭数は、388頭（前年度対比98.5%）（病畜率0.15%）で、6頭減少した（第2表）。

(2) 検査結果に基づく措置（第4表）

検査の結果、全部廃棄された獣畜は、314頭（牛5頭、子牛1頭、豚308頭）で、前年度より54頭増加した。全部廃棄頭数の増減を畜種別に見ると、牛で2頭増加、子牛で1頭増加、豚で51頭増加した。

原因となった疾病別の内訳は、牛では「炎症又は炎性産物による汚染」が2頭、「牛伝染性リンパ腫」が1頭、「膿毒症」が1頭、「水腫」が1頭であった。子牛では「尿毒症」が1頭であった。豚では「膿毒症」が131頭で最も多く、次いで「豚丹毒」が69頭、「炎症又は炎性産物による汚染」が51頭、「敗血症」が44頭、「全身性腫瘍」が9頭、「変性又は萎縮」が2頭、「尿毒症」が1頭、「黄疸」が1頭であった。

(3) TSEスクリーニング検査（第5表）

令和4年度に所管と畜場へ搬入された牛、めん羊及び山羊では、生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われるもの及び全身症状を呈するものはなく、TSEスクリーニング検査を実施することはなかった。

(4) 試験室内検査

ア と畜場法に基づく試験室内検査（第6表）

試験室内検査の実施件数は、245件（延べ492件）（検査頭数の0.10%）であった。分野別では細菌学検査（206件）が最も多く、次いで血清学検査（148件）、PCR法による検査（87件）、理化学検査（34件）、病理学検査（17件）の順であった。

イ 残留抗菌性物質検査（第7表）

病畜全頭及び一般畜の解体後検査等で抗菌性物質の残留が疑われた獣畜391頭（検査頭数の0.15%）について検査を実施したところ、牛の病畜で1頭残留が確認された。当該牛は、炎症又は炎性産物による汚染で全部廃棄処分となっている。

ウ 畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査（第8表）

「令和4年度山形県畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査実施要領」に基づき、動物用医薬品等の残留について142件の検査を実施したところ、基準値を超えたものはなかった。

エ と畜場の衛生管理に係る検査（第10表）

外部検証として、一般細菌数（生菌数）及び腸内細菌科菌群数を対象とした切除法による微生物試験を一般畜の牛52頭、豚60頭で実施した。

オ 調査研究

日常の検査において、精査が必要な症例や蓄積してきた検査データについて調査研究を行い、各種研修会及び学会等において発表した。

2 庄内食肉衛生検査所監視指導計画に基づいた衛生管理指導

- (1) と畜場の設置者が作成した衛生管理計画及び手順書の妥当性を確認し、必要に応じ改善を指導した。
- (2) とさつ・解体作業の都度、と畜場及びとさつ・解体作業の現場検査を行い、月1回以上、と畜場に対する記録検査及び監視指導を実施した（第9表）。
- (3) 微生物試験の結果を踏まえ、と畜業者等に対し、衛生的なとさつ・解体作業について指導した。
- (4) 牛、めん羊及び山羊の特定危険部位の除去、分別管理の徹底について、と畜場及びと畜場に付設された食肉処理施設に対して監視指導を実施した。
- (5) と畜場に付設された食肉処理施設に対し、食品衛生監視員による立入りをを行い、食肉の衛生的取扱いと施設の衛生的管理について指導した（第9表）。
- (6) 本県で食肉衛生月間と定めている9月は、と畜場からと畜場に付設された食肉処理施設まで一貫した監視指導を実施した。
- (7) と畜場の従業員に対し、衛生意識の向上を図るため、食肉衛生を中心とした衛生教育を実施した（第11表）。

3 と畜検査員の研修

と畜検査員の資質向上を図るため、国、県、全国食肉衛生検査所協議会、公益社団法人日本獣医師会及び関係団体等が開催する研修会、学会等へ参加した。

4 食肉衛生に関する知識の普及

リモートでの職場体験及び大学での講義等を通じて、と畜検査の実際と食肉衛生に関する知識の普及に努めた。

5 食肉検査データ還元事業

畜産農家の生産性向上と安全な食肉の確保を目的として、平成7年度から「食肉検査データ還元事業」を家畜保健衛生所と協力して実施している。

令和4年度の食肉検査データの還元の対象は豚及びめん羊である。対象となった豚の生産者数は延べ135件（実数112件）、めん羊の生産者数は延べ1件（実数1件）であった。対象となった豚の頭数は延べ259,357頭（実数242,753頭）であり、めん羊の頭数は延べ93頭（実数93頭）であった（第12表）。

6 検査統計

第1表 と畜場別検査頭数

畜種 と畜場	畜種						合計	小動物 換算頭数*	前年度小動物 換算頭数*
	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊			
庄内食肉 流通センター	269	3	0	252,860	98	5	253,235	254,042	268,933
山形県農業総合 研究センター 養豚研究所 簡易と畜場	0	0	0	0	0	0	0	0	23
合計	269	3	0	252,860	98	5	253,235	254,042	268,956
前年度	280	0	0	267,748	86	2	268,116	268,956	

大動物1頭＝小動物4頭

第2表 と畜場別病畜検査頭数

畜種 と畜場	畜種						合計	前年度合計
	牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊		
庄内食肉 流通センター	43	1	0	342	1	1	388	394
山形県農業総合 研究センター 養豚研究所 簡易と畜場	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	43	1	0	342	1	1	388	394
前年度	38	0	0	353	3	0	394	

第3表 と畜検査頭数の年次推移（過去10年間）

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
牛	517	466	364	247	284	336	266	285	280	269
子牛	18	43	34	23	12	21	14	5	0	3
馬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豚	262,160	255,498	259,434	265,587	261,919	267,682	267,471	268,036	267,725	252,860
めん羊	72	74	102	107	85	111	86	69	86	98
山羊	7	4	2	3	6	7	1	3	2	5
小計	262,774	256,085	259,936	265,967	262,306	268,157	267,838	268,398	268,093	253,235
豚研豚	76	64	30	84	88	48	29	24	23	0
合計	262,850	256,149	259,966	266,051	262,394	268,205	267,867	268,422	268,116	253,235

注 豚研：山形県農業総合研究センター養豚研究所簡易と畜場

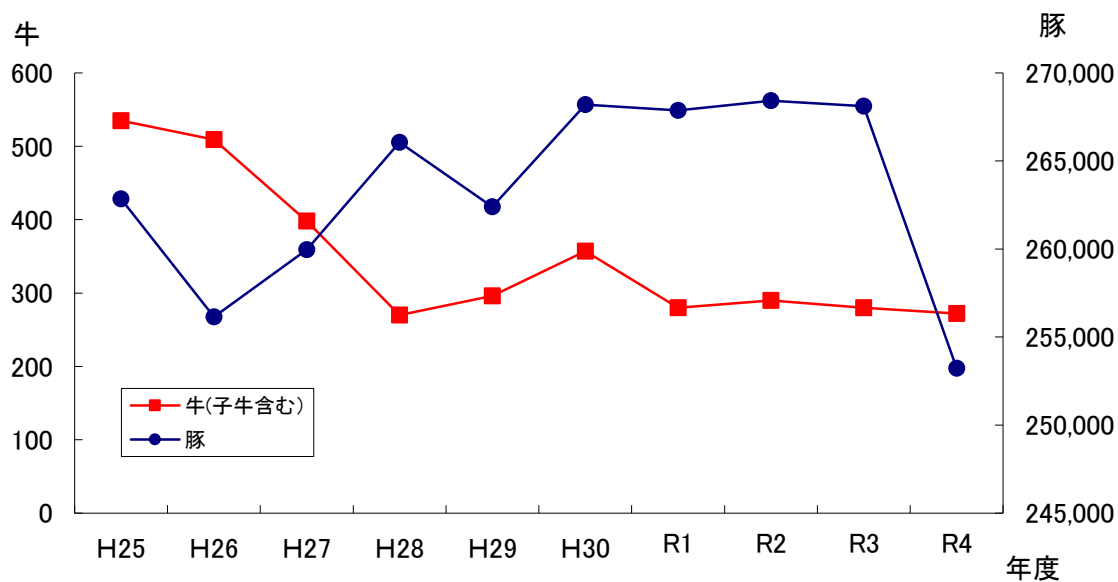


図1 牛と豚の検査頭数の年次推移

第5表 TSEスクリーニング検査実施状況

○牛品種別検査概要

年度	黒毛和種		交雑種		乳用種		その他の肉用種 (交雑種を除く)		計	
	去勢	雌	去勢	雌	去勢	雌	去勢	雌	去勢	雌
R2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0		0		0		0		0	
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0		0		0		0		0	
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0		0		0		0		0	

※ 生後24か月齢以上の牛のうち、運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われるもの及び全身症状を呈するものを対象とし、TSEスクリーニング検査を実施する。

○めん羊及び山羊検査概要

年度	めん羊		山羊	
	生後12か月齢以上	生後12か月齢未満	生後12か月齢以上	生後12か月齢未満
R2	0	0	0	0
	0		0	
R3	0	0	0	0
	0		0	
R4	0	0	0	0
	0		0	

※ 生体検査において運動障害、知覚障害、反射又は意識障害等の神経症状が疑われるもの及び全身症状を呈するものを対象とし、TSEスクリーニング検査を実施する。

第6表 と畜場法に基づく試験室内検査状況

		牛	子牛	馬	豚	めん羊	山羊	計
試験室内検査実施頭数		10	1	0	233	1	0	245
試験室内検査実施延数		17	1	0	473	1	0	492
内 訳	細菌学検査	0	0	0	206	0	0	206
	病理学検査	3	0	0	13	1	0	17
	理化学検査	13	1	0	20	0	0	34
	血清学検査	0	0	0	148	0	0	148
	PCR法による検査	1	0	0	86	0	0	87
	その他	0	0	0	0	0	0	0

第7表 残留抗菌性物質検査

	牛		子牛		馬		豚		めん羊		山羊		計	
	一般	病畜	一般	病畜	一般	病畜	一般	病畜	一般	病畜	一般	病畜	一般	病畜
検査頭数	43		1		0		345		1		1		391	
陰性頭数	0	42	0	1	0	0	1	344	0	1	0	1	1	389
陽性頭数	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

※牛病畜の陽性事例については、と畜検査の結果から炎症又は炎性産物による汚染で全部廃棄

第8表 畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査

	置賜食肉衛生検査所 ※1		庄内食肉衛生検査所			計
	牛筋肉	小計	牛筋肉	豚筋肉	小計	
テトラサイクリン	6	6	4	92	96	102
オキシテトラサイクリン						
クロルテトラサイクリン						
スルファジミジン	4	4	4	32	36	40
スルファジメトキシシ						
スルファメトキサゾール※2						
スルファモノメトキシシ						
計	10	10	8	124	132	142

※1 置賜食肉衛生検査所から依頼を受けて庄内食肉衛生検査所で検査を実施

※2 牛筋肉については、検査対象外

第9表 監視指導及び行政処分

	監視指導延回数	指導件数	行政処分件数	告発件数
一般と畜場	15	0	0	0
簡易と畜場	1	0	0	0
付設食肉処理施設	9	0	0	0

第10表 と畜場の衛生管理に係る検査

○一般と畜場における微生物試験

検査項目 検体名	一般細菌数 (生菌数)	腸内細菌科菌群数	計
牛 枝 肉	52	52	104
豚 枝 肉	60	60	120
その他	0	0	0
計	112	112	224

○簡易と畜場における微生物試験

検査項目 検体名	一般細菌数 (生菌数)	腸内細菌科菌群数	計
豚 枝 肉	0	0	0
計	0	0	0

※令和4年度のと畜処理実績なし

第11表 衛生講習会等の実施状況

実施年月日	講習内容	受講者
令和4年9月26日	令和4年度食肉衛生月間衛生講習会 食中毒について、と外部検証における微生物試験の結果について	と畜場従業員 8名
令和4年9月29日	令和4年度食肉衛生講習会 食肉を処理又は販売する施設における衛生管理とと畜場における衛生管理	食品取扱業者 40名

第12表 食肉検査データ還元実績

	豚		牛		めん羊	
	生産者数	データ還元頭数	生産者数	データ還元頭数	生産者数	データ還元頭数
農協関係	36	46,847			0	0
業者関係	85	191,827			0	0
家畜診療所	10	15,280			0	0
生産者個人	4	5,403			1	93
合 計 (延べ)	135	259,357			1	93
合 計 (実数)	112	242,753			1	93

第 4 章 調 査 研 究

No	演 題 名	発表学会等の名称	発 表 者
1	と畜場衛生管理における外部検証 —牛の微生物試験を中心に—	第 64 回山形県獣医技術研修会	片 桐 謙
2	牛における外部検証微生物試験の 結果に基づく衛生指導の効果	<ul style="list-style-type: none"> ・令和 4 年度食肉及び食鳥肉衛生研究発表会 ・全国食肉衛生検査所協議会第 35 回北海道・東北ブロック調査研究発表会 	菅 井 透
3	<i>Escherichia albertii</i> の PCR 法によるスクリーニングの検討	<ul style="list-style-type: none"> ・令和 4 年度食肉及び食鳥肉衛生研究発表会 ・全国食肉衛生検査所協議会第 35 回北海道・東北ブロック調査研究発表会 	鈴木 麻友
4	めん羊の全身性腫瘍	全国食肉衛生検査所協議会 第 79 回病理部会研修会	盛合 胡絵
5	外部検証微生物試験における精度管理の実施について	第 66 回山形県食品衛生・生活衛生研修会	藤倉 玲奈
6	対米輸出食肉取扱認定等取得と畜場における衛生管理の特色と自主衛生管理手段についての検討	第 66 回山形県食品衛生・生活衛生研修会	片 桐 謙

と畜場衛生管理における外部検証 一牛の微生物試験を中心にー

¹庄内食肉衛生検査所、²庄内家畜保健衛生所
○片桐 謙¹、盛合 胡絵¹、丹 恵²

1 はじめに

外部検証とは、所管と畜場が作成する衛生管理計画及び手順書並びにそれに基づき行われる衛生管理の実施状況をと畜検査員が確認する制度である。今回、牛枝肉の微生物試験の結果と牛のとさつ・解体作業の確認結果から、枝肉汚染につながる工程及び作業を明らかにし、その改善を図るとともにと畜場職員の衛生意識向上につなげたので、その取り組みについて紹介する。

2 材料と方法

令和2年8月以降、毎月牛枝肉表面を切り取り、検体とし、標準培養法により一般細菌数及び腸内細菌科菌群数を計測した。一般細菌数については、各月までに実施した試験の結果から平均値及び基準値（平均値＋2S.D.）を求め、それらの結果を用い月単位で評価した。腸内細菌科菌群数については、16 cfu/cm²以上計測された検体を「検出あり」と判定し、その検出頻度により評価した。評価の結果から、必要に応じとさつ・解体作業における衛生管理状況を確認し、指導・助言を行った。

3 結果

令和2年8月から令和3年4月までの微生物試験の結果において、一般細菌数は令和2年10月以降減少傾向を認めず、また、基準値を超える月を認めた。さらに、腸内細菌科菌群を検出した月も認めた。このことから、と畜場で適切な衛生管理ができていないと判断したため、令和3年5月に試験に供する牛の解体作業状況を確認した。その結果、一部工程に衛生管理の不備を認め、該当する検体の一般細菌数が他の検体よりも高い値を示した。また、そのうち1検体で腸内細菌科菌群を検出した。作業確認で認めた衛生管理の不備が枝肉汚染と強く関連することが推測されたため、枝肉が外皮や消化管内容物に汚染された場合はトリミングによる除去を徹底するよう指導した。また、と畜場職員がとさつ・解体作業を振り返って微生物試験の結果を考察するよう働きかけるとともに、職員教育を計画させ、実施するよう指導した。対策を実施した令和3年6月以降の一般細菌数は減少傾向を示し、腸内細菌科菌群は検出しなかった。枝肉が汚染される工程を究明し、と畜場職員が主体となって衛生管理の改善を行うよう繰り返し指導・助言したことが、と畜場職員の衛生意識の向上につながったと考えられた。

牛における外部検証微生物試験の結果に基づく衛生指導の効果

¹山形県庄内食肉衛生検査所、²現 山形県庄内家畜保健衛生所

○菅井 透¹、片桐 謙¹、盛合 胡絵¹

丹 恵²

はじめに

食品衛生法等の改正により、全てのと畜場に HACCP に基づく衛生管理の実施が義務付けられ、それに伴い、と畜場設置者等に対し、と畜検査員による外部検証が導入された。

今回、牛枝肉の微生物試験の結果と牛のとさつ・解体作業の確認結果から、枝肉汚染につながる作業工程を明らかにし、その改善を図るとともにと畜場職員の衛生意識向上につなげたので、その取り組みについて紹介する。

材料及び方法

(1) 微生物試験

検体採取及び試験は、「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について」（令和2年5月28日付生食発 0528 第1号）に基づいて行った。令和2年8月から令和4年7月まで月1回の頻度で実施した。標準培養法により一般細菌数及び腸内細菌科菌群数を計測した。一般細菌数については、各月を基準とした直近1年間（令和3年7月までは、令和2年8月から当月まで）の試験結果から、平均値及び基準値（平均値+2S.D.）を求め、菌数を経時的にプロットしたグラフ（以下、管理図という。）を作成し、基準値を超える検体数の増加や平均値の増減傾向から衛生管理の実施状況の効果を検証した。腸内細菌科菌群は、その検出頻度により効果を検証した。

(2) とさつ・解体作業の直接確認及び微生物試験結果との照合

令和3年4月までの微生物試験結果から、と畜場で適切な衛生管理ができていないと判断し、原因究明のため、より詳細に牛のとさつ・解体作業の確認を行うこととした。その実施方法として、微生物試験結果と照合することができるように、試験に供する牛の解体作業全工程について1頭毎に衛生的な作業の確認を行った（以下、直接確認という。）。実施期間は、令和3年5月から令和3年8月までの延べ4回とし、確認項目は外部検証として実施する現場検査における生体の取扱い及び衛生的なとさつ・解体作業に関する項目とした。また、剥皮工程及び最終洗浄工程後に枝肉の汚染状況を目視確認した。令和3年5月の直接確認において、枝肉が汚染されたまま次の工程に取り掛かっている状況が確認されたため、令和3年6月以降の直接確認では、不適項目を認めた場合は速やかに指導を行い、改善を確認した後に次の工程を行わせることとした。

(3) 自主的な衛生管理に関する指導

衛生管理状況の向上のためにはと畜場職員による自主的な課題解決が重要となる。そのため、令和3年6月以降は、毎月の微生物試験及び直接確認の結果を通知する機会を利用してと畜場職員と検討の場を設け、と畜場職員がとさつ・解体作業を振り返って微生物試験の結果を考察するよう働きかけ、衛生的なとさつ・解体作業を行うための職員教育を実施するよう指導した。

成績

(1) 微生物試験

令和2年8月から令和3年4月まで、牛枝肉から計32検体を採取し、試験を行った。一般細菌数の管理図を図1に示した。一般細菌数の平均値は、令和2年10月に $3.0 \log \cdot \text{cfu}/\text{cm}^2$ を超え、それ以降、低減傾向を認めなかった。また、月毎の菌数はばらつきが顕著であった。令和2年10月及び令和2年12月に1検体ずつ、基準値を超える一般細菌数を示した検体があった。腸内細菌科菌群は、令和2年8月及び令和2年12月に1検体ずつ検出した。

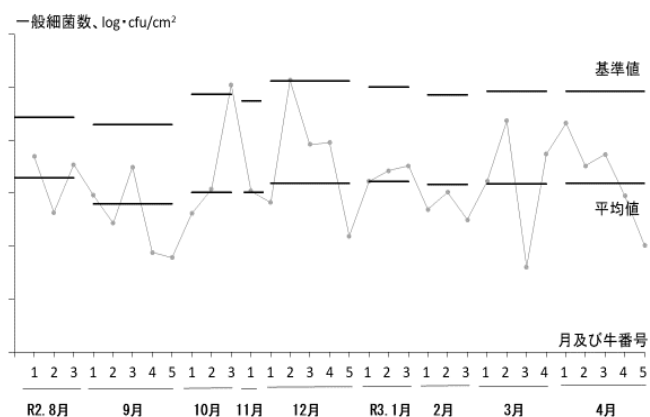
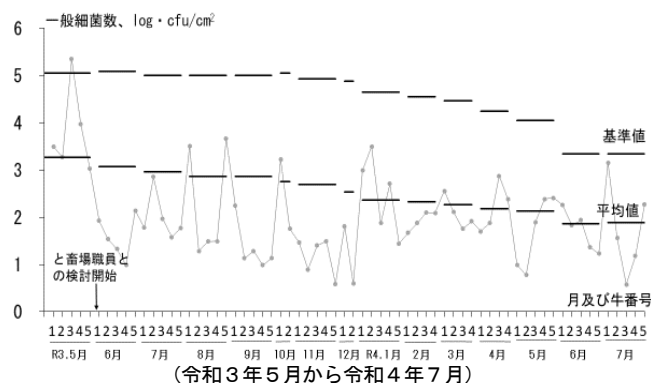


図1 牛枝肉における一般細菌数の管理図
(令和2年8月から令和3年4月)

令和3年5月から令和4年7月まで、牛枝肉から計66検体を採取し、試験を行った。一般細菌数の管理図を図2に示した。とさつ・解体作業の直接確認を行った令和3年5月には、1検体で一般細菌数が基準値を超えた。と畜場職員との検討を開始した令和3年6月以降は一般細菌数の平均値が減少傾向を示した。腸内細菌科菌群は、令和3年5月に1検体で検出し、それ以降の検出はなかった。



(2) とさつ・解体作業の直接確認及び微生物試験結果との照合

令和3年5月の直接確認の結果では、表1に示す不適項目を認めた。微生物試験結果と照合したところ、生体体表にふん便が多量に付着し、剥皮工程で外皮による枝肉汚染が明確であり、さらに汚染部位の切取りが徹底されていなかった2検体で他の3検体よりも一般細菌数が高かった（牛番号3及び4）。また、その2検体中1検体で腸内細菌科菌群を検出した（牛番号3）。直接確認での不適項目が枝肉汚染と強く関連することが推測されたため、これら項目について適切な実施を徹底するよう指導した。また、令和3年6月以降で外皮又は消化管内容物による枝肉汚染部位の切取りが徹底されていない場合は、速やかに指導を行い、改善を確認した後に次の工程を行わせた。

表1 微生物試験及び直接確認の結果（令和3年5月から令和3年8月）

微生物試験の牛番号		5月					6月					7月					8月				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
微生物試験の結果	一般細菌数 log ⁺ cfu/cm ²	3.50	3.27	5.36	3.97	3.02	1.93	1.54	1.33	0.99	2.14	1.78	2.86	1.97	1.58	1.78	3.51	1.29	1.49	1.49	3.67
	腸内細菌科菌群の検出	なし	なし	あり	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
直接確認の結果 ¹	多量のふん便が付着した体表の適切な洗浄	○	○	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	外皮による枝肉の汚染部位の完全な切り取り	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	確実な食道結紮	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	消化管内容物による枝肉の汚染部位の完全な切り取り	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△ ³	○	○	○	○
検体採取部位（左胸部）の汚染状況 ²	剥皮工程後	なし	軽度	軽度	重度	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
	最終洗浄後	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

- 注1：各項目が適切に実行された場合及び指導により改善した場合に「○」、適切に実行されなかった場合に「×」とした。
 2：汚染が著しい場合に「重度」、¹「重度」より汚染が少ないものの、目視で汚れ等が確認される場合に「軽度」とした。
 3：直接確認では適切に実施したと判断したが、と畜場職員との検討において実施の不徹底が考察されたため「△」とした。

(3) 自主的な衛生管理に関する指導

令和3年8月に外部検証の結果を通知した際には、と畜場職員自らが、消化管内容物による汚染部位切り取りの不徹底及び汚染部位切り取り時のナイフ消毒の不徹底が一般細菌数の高値につながったと考察するようになった。

また、令和3年7月に牛と畜作業の作業衛生責任者により教育実施計画が作成され、月1回、と畜場職員間で、器具の消毒等衛生管理に関する教育や微生物試験結果についての意見交換が行われ、自主的な課題の把握と解決が図られるようになった。その結果、と畜洗浄方法の工夫による汚染拡大の防止や消化管内容物の漏出による汚染を防ぐための作業手順の徹底、作業中の衛生管理の不備を認めた際のと畜場職員間での相互指摘等が行われるようになった。

まとめ

所管すると畜場で微生物試験と直接確認を実施したところ、適切な衛生管理が実施されていないことを認めた。そこで、微生物試験と直接確認の結果を用いて枝肉汚染につながる作業工程を明らかにし、改善のための指導・助言を行った。また、と畜場職員が主体となってとさつ・解体作業を振り返り、微生物試験の結果を考察するよう働きかけた。これにより、と畜場職員による自主的な衛生教育が実施され、個々の衛生意識の向上につながった。現在、適切な衛生管理が実施されるようになり、牛枝肉の一般細菌数の平均値は減少傾向を示し、腸内細菌科菌群も検出は認められていない。

今後も、と畜場職員自らが行う HACCP に基づく衛生管理を実施するため、外部検証を通して科学的根拠に基づいた指導と支援を行っていく。

Escherichia albertii の PCR 法によるスクリーニングの検討

山形県庄内食肉衛生検査所 ○鈴木 麻友、永井 章子、佐々木 秀
山形県庄内保健所生活衛生課 佐藤 空見子

はじめに

Escherichia albertii (以下、*Ea* という。) は、グラム陰性通性嫌気性桿菌で、人における新興下痢症原因菌の一つである。近年、各地で基礎調査が進められており、家畜では、鶏、豚及び牛において糞便又は腸内容物由来の *Ea* の保菌状況が報告されている。一方で、本菌は特異的な生化学性状に乏しいため、検査手法が標準化されておらず、定量的な調査に至っていないなどの課題がある。

今回、より精度の高い検査手法及び当所で実施可能な保菌調査手法の確立のため、3種の *Ea* 同定用プライマーを用いた PCR 法によるスクリーニングの手法について検討したので報告する。

材料及び方法

1 材料

(1) 菌株

豚の盲腸便由来の *Ea* 1株を使用した。生化学性状は、乳糖非分解、リシン脱炭酸反応陽性、インドール陽性、 β ガラクトシダーゼ陽性、ソルビトール分解、マルトース非分解であった。

(2) プライマー

以下の3種(以下順に、*lysP*、EA0134及びnested PCRという。)を使用した。プライマーの詳細及び反応条件は、表1の通りである。

標的遺伝子	プライマー名	反応条件*	引用文献
<i>lysP</i>	<i>lysP</i> _107F <i>lysP</i> _358R	95°C2分、35サイクル(94°C30秒、60°C30秒、72°C30秒)	[1]
<i>Ea</i> 特異的配列 (EA0134)	EA0134-283F EA0134-446R	95°C2分、35サイクル(94°C30秒、58°C30秒、72°C30秒)	[2]
<i>Ea</i> 特異的配列 (nested PCR)	1st E_al_OF E_al_OR	96°C30分、30サイクル(96°C30秒、54°C30秒、72°C1分)	[3]
	2nd E_al_NF E_al_NR	96°C30分、30サイクル(96°C30秒、60°C30秒、72°C1分)	

※熱変性、サイクル数(熱変性、アニーリング、伸長反応)の順に記載

(3) 盲腸便

所管と畜場に一般畜として搬入された豚(県内5農場各1頭)から採取した。なお、試験に供する前に nested PCRにより *Ea* 陰性であることを確認した。

(4) 培地

混積培養には、普通寒天培地を使用した。分離培養には、DHL 寒天培地及び1%キシロース及び1%ラムノース添加マッコンキー寒天培地(以下、XR-Mac 寒天培地という。)を使用した。

2 方法

(1) 菌液を用いた PCR 検出状況

Ea の階段希釈菌液と 3 種のプライマーを用いて 5 回繰り返しによる PCR を行い、バンドを検出できる最大の希釈段階の菌量を確認した。

$7.5 \times 10^8 \sim 8.7 \times 10^8$ CFU/mL に調製した *Ea* の菌液を、0.85% 生理的食塩水で 7 段階 10 倍希釈した。菌液については、混釈培養により菌数を確認した。調製した階段希釈菌液各 100 μ L を 100°C、10 分間熱処理したものを PCR 用鋳型とし、各プライマーで PCR を行った。nested PCR については、1st の PCR 増幅産物を 2nd の PCR 用鋳型とした。5 回繰り返し試験全てでバンドを検出できた最大の希釈段階の菌量を PCR 検出限界菌量とした。

(2) 菌液と盲腸便の混合液を用いた PCR 検出状況

階段希釈菌液と盲腸便を混和した混合液（以下、混合液という。）を 5 系列作製して PCR を行い、PCR 法における盲腸便の影響について確認した。

$7.2 \times 10^8 \sim 8.1 \times 10^8$ CFU/mL に調製した菌液を 6 段階 10 倍希釈し、階段希釈菌液を作製した。盲腸便 2 g を 0.85% 生理的食塩水 18 mL で希釈した盲腸便希釈液各 900 μ L と、階段希釈菌液各 100 μ L を混和し、混合液とした。混合液各 100 μ L を 100°C、10 分間熱処理したものを PCR 用鋳型とし、(1) と同様に PCR を行った。

(3) 菌の分離試験

混合液を分離培地に塗抹し、実際に *Ea* を分離できるかどうか確認した。

(2) で調製した混合液を DHL 寒天培地及び XR-Mac 寒天培地に画線塗抹し、37°C で一晩培養した。DHL 寒天培地で乳糖白糖非分解を示す白色の単独コロニー及び XR-Mac 寒天培地でキシロース及びラムノース非分解を示す白色の単独コロニーの有無を確認した。

成 績

(1) 菌液を用いた PCR 検出状況

菌液の PCR 検出限界菌量は、*IysP* では 10^6 CFU/mL、EA0134 では 10^5 CFU/mL、nested PCR では 10^4 CFU/mL であった（表 2）。

(2) 菌液と盲腸便の混合液を用いた PCR 検出状況

混合液において、5 系列全てでバンドを検出できた最大の希釈段階の菌量は、*IysP* では 10^7 CFU/mL、EA0134 では 10^6 CFU/mL、nested PCR では 10^5 CFU/mL であった（表 2）。また、菌液の PCR 検出限界菌量を検出できた割合は、*IysP* が 4/5 (80.0%)、EA0134 が 4/5 (80.0%)、nested PCR が 3/5 (60.0%) であった。

(3) 菌の分離試験

$10^7 \sim 10^3$ CFU/mL の混合液において、DHL 寒天培地及び XR-Mac 寒天培地の両方で、*Ea* 様の白色単独コロニーの形成を確認した。

表2 菌液及び混合液を用いたPCR検出状況※

プライマー		lysP								EA0134								nested PCR							
CFU/mL		$\times 10^8$	$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^8$	$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^8$	$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$
菌液1		+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
菌液2		+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
菌液3		+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
菌液4		+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
菌液5		+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-

プライマー		lysP								EA0134								nested PCR							
CFU/mL		$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$		$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$		$\times 10^7$	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	
混合液1		+	+	+	-	-	-	-		+	+	+	+	-	-	-		+	+	+	+	-	-	-	
混合液2		+	+	-	-	-	-	-		+	+	+	-	-	-	-		+	+	+	+	-	-	-	
混合液3		+	+	-	-	-	-	-		+	+	+	+	-	-	-		+	+	+	-	-	-	-	
混合液4		+	+	+	-	-	-	-		+	+	+	-	-	-	-		+	+	+	+	+	-	-	
混合液5		+	-	-	-	-	-	-		+	+	-	-	-	-	-		+	+	+	-	-	-	-	

※薄い網掛けはバンドの検出、濃い網掛けはPCR検出限界菌量

考 察

菌液を用いた PCR では、PCR 検出限界菌量が最も少ないプライマーは nested PCR であった。しかし、当所で実施可能な保菌調査として、必要な試薬量及び検査時間を考慮すると、検出限界菌量が次に少なかった EA0134 が、安価に効率よくスクリーニングを行うのに最も適したプライマーであると考えられた。

混合液を用いた PCR では、一部の盲腸便で菌液の PCR 検出限界菌量を検出できなかった。このことから、盲腸便中の何らかの物質が、PCR 反応を阻害した可能性があると考えられた。

菌の分離試験では、DHL 及び XR-Mac 寒天培地を用いて、PCR 検出限界菌量の *Ea* を含む混合液から *Ea* 様単独コロニーを分離できた。このことから、スクリーニングで陽性となった盲腸便に *Ea* が存在する場合には、*Ea* を分離することが可能であると考えられた。

まとめ

PCR 法によるスクリーニングを用いた *Ea* の保菌調査は各地で行われているところであり、当所においても今後さらなる調査を実施したい。そのためには、今回の調査結果を踏まえた上で、スクリーニング精度の向上を図り、スクリーニングで陽性の盲腸便から確実に *Ea* を分離できるよう、今後は分離の検査手法についてもさらなる検討を行いたい。

- [1] Katie E. Hyma *et al.* : Evolutionary Genetics of a New Pathogenic *Escherichia* Species : *Escherichia albertii* and Related *Shigella boydii* Strains, JOURNAL OF BACTERIOLOGY, 619-628(2005)
- [2] Eriko Maeda *et al.* : Nonspecificity of Primers for *Escherichia albertii* Detection, Jpn. J. Infect. Dis., 67, P503-505(2014)
- [3] Tadasuke Ooka *et al.* : Defining the Genome Features of *Escherichia albertii*, an Emerging Enteropathogen Closely Related to *Escherichia coli*, Genome Biol. Evol., 7(12), P3170-3179(2015)

演 題：めん羊の全身性腫瘍

機 関 名：山形県庄内食肉衛生検査所 氏 名：盛合 胡絵

動 物 名：めん羊 品種：サフォーク 性別：雌 年齢：69 か月齢

病 歴：不明

生 体 所 見：一般畜として搬入、削瘦を認めた。

内 臓 所 見：肝臓表面と実質に大小の腫瘤（白色、最大 3cm、硬結）が認められた。腫瘤は剖面平滑で、肝実質との境界は不明瞭だった。腎皮質全体に白色斑が認められ、両腎リンパ節は腫大していた。下顎、鼠径部のリンパ節を含む体表リンパ節は腫大していた。肺全体に膿瘍が散発し、右葉には胸膜炎が認められた。肺縦隔部に白色腫瘤が存在し、内部は膿瘍を形成していた。

組 織 所 見：肝臓の腫瘤部において、大小不同で類円形、異型性を示すリンパ球様細胞と膠原線維が増殖していた。リンパ球様細胞は、膠原線維で区画され、胞巣状に配列していた。また、非腫瘤部の肝細胞には、空胞変性が認められた。リンパ球様細胞の免疫組織化学的性状は、抗 CD3 (Dako)、Vimentin (Dako) 抗体で陽性、抗 CD204 (Transgenic)、CD20 (BIO CARE)、CD79 α (thermos scientiic)、Cytokeratin AE1/AE3 (BioGenex) 抗体で陰性を示した。

固 定 方 法：10%中性緩衝ホルマリン

切り出し部位（図示）



行政処分：全部廃棄 ・ 一部廃棄（多発性腫瘍）

組織診断名：T細胞性リンパ腫

疾病診断名：めん羊の全身性リンパ腫

外部検証微生物試験における精度管理の実施について

庄内食肉衛生検査所
○藤倉玲奈、鈴木麻友

1 はじめに

と畜検査員による外部検証の実施については、「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の実施について」（令和2年5月28日付け生食発0528第1号、以下「通知」という。）で示されており、衛生管理の実施状況を客観的に評価することを目的とし、月1回以上の頻度で、腸内細菌科菌群数及び一般細菌数を衛生指標菌とした微生物試験を行うこととされている。一方で、微生物試験の精度管理については、通知では言及されていないものの、令和3年度食品衛生主管課長会議において、精度管理を実施したうえで微生物試験の結果を踏まえたと畜場への指導を行うことが示された。今回、当所で実施した精度管理の実施方法及び改善内容を紹介する。

2 精度管理の実施方法

腸内細菌科菌群数及び一般細菌数の試験方法は通知に基づき実施した。

精度管理は、「精度管理の一般ガイドライン」（平成9年4月1日衛食第117号、以下「ガイドライン」という。）に準じて、次の通り実施した。

実際の微生物試験において腸内細菌科菌群数が検出下限未満となることが多いことを踏まえ、腸内細菌科菌群数を「通常検出されない微生物を対象とした試験」とし、一般細菌数を「通常検出される微生物を対象とした試験」とした。

試験品にはオートクレーブで滅菌した豚脂肪 10 g を用い、既知の微生物には当所で所持する *Escherichia coli*（以下「Ec」という。）及び *Kocuria rhizophila*（以下「Kr」という。）を用いた。現状、精度管理を試行的に実施していることや、微生物試験における明確な基準値が示されていないことを踏まえ、添加する既知の微生物（以下「標準菌液」という。）の濃度は1濃度とした。なお、標準菌液を調製・添加する者（以下「菌添加者」という。）と検査担当者とをそれぞれ別人とした。

（1）標準菌液の調製

精度管理を行う前日に凍結保存菌株を緩衝ペプトン水（以下「BPW」という。）10 mL に添加し、37°Cで18時間培養した。その後、培養菌液をBPWで10倍階段希釈し、およそ 1.0×10^4 CFU/mLと推定される希釈液を標準菌液とした。

(2) 腸内細菌科菌群数の試験方法

Ec 標準菌液 10 mL を含む試験品（陽性対照の試験品）、Kr 標準菌液 10 mL を含む試験品（陰性対照の試験品）、BPW 10 mL を含む試験品（培地対照）の 3 種類を用いた。試験品にそれぞれ BPW 80 mL を添加後 1 分間ストマッキング処理し、これを試料原液とした。以後の試験方法の概略を図 1 に示した。

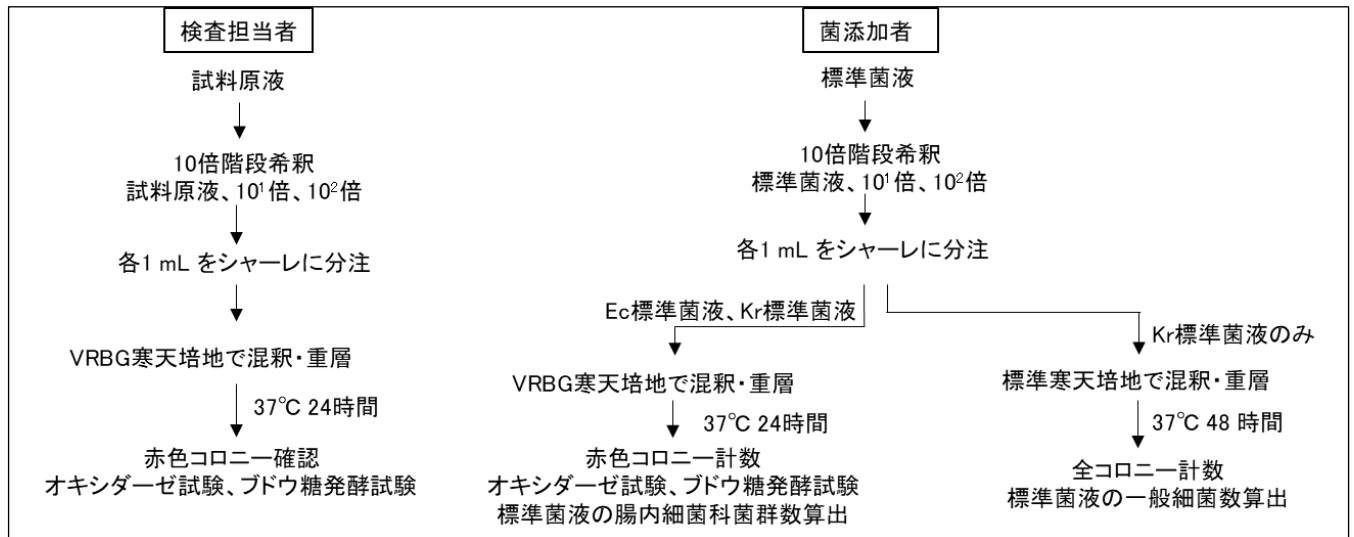


図 1 腸内細菌科菌群数の試験方法

(3) 一般細菌数の試験方法

Ec 標準菌液 10 mL を含む試験品（Ec を含む試験品）、BPW 10 mL を含む試験品（陰性対照の試験品）の 2 種類を用いた。試験品にそれぞれ BPW 80 mL を添加後 1 分間ストマッキング処理し、これを試料原液とした。以後の試験方法の概略を図 2 に示した。

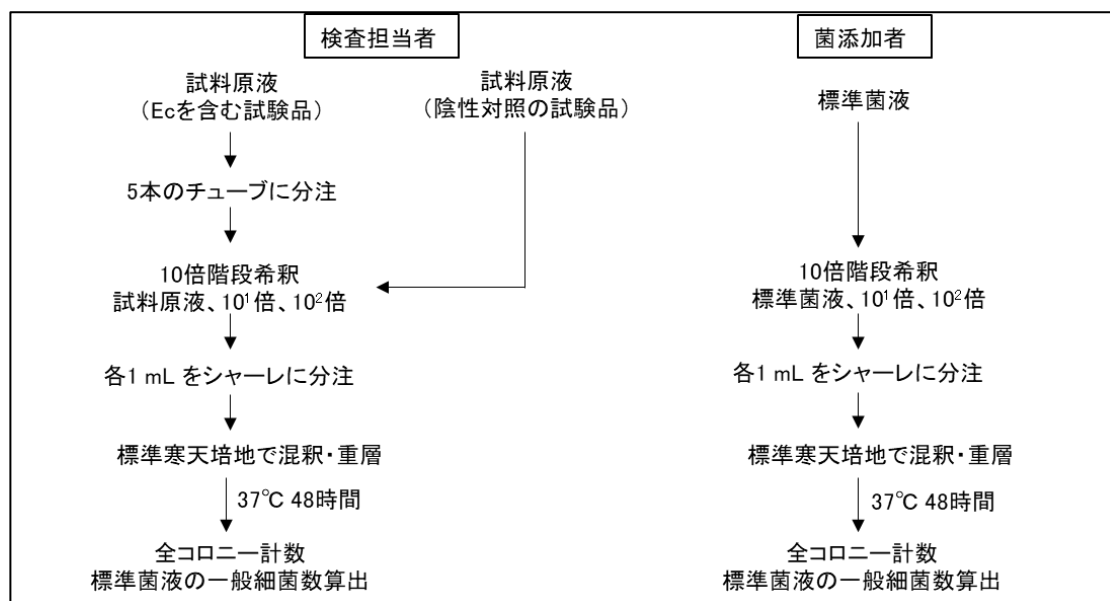


図 2 一般細菌数の試験方法

(4) 評価方法

次の事項を目標値と定め、満たさない場合には原因を考察したうえで再試験を行った。なお、各検体の菌濃度から算定した標準菌液の菌濃度を検出値とし、各統計量は実数値から算出した。

ア 腸内細菌科菌群数

- ・陽性対照の試験品で赤色コロニーが発育すること。
- ・陰性対照の試験品及び培地対照で赤色コロニーが発育しないこと。
- ・釣菌した全ての赤色コロニーでオキシダーゼ試験陰性かつブドウ糖発酵試験陽性であること。

イ 一般細菌数

- ・回収率が70～120%であること。
- ・標準菌液を添加した検体でコロニーが発育すること。
- ・陰性対照の試験品でコロニーが発育しないこと。
- ・全検体でzスコア ($|各検出値 - 平均値| / 標準偏差$) が2未満であること。
- ・変動係数 (標準偏差/平均値×100) が10%未満であること。

3 結果及び考察

腸内細菌科菌群数の精度管理では、陽性対照の試験品で腸内細菌科菌群が発育し、陰性対照の試験品及び培地対照で赤色コロニーの発育を認めず、目標値を満たした。

一般細菌数の精度管理では、陰性対照の試験品でコロニーの発育を認めなかった。Ecを含む試験品5検体の回収率及びzスコアは目標値を満たしたが、変動係数は11%で目標値10%を超えた(表1)。これは1検体目の回収率が高値となったためであり、試料原液の均質化と分取方法に問題があると考えられた。そこで、初回の試験の作業工程において、試料原液が入ったビーカーを用手攪拌していたが、再試験ではマグネチックスターラーを用いることとした。その結果、再試験成績では、変動係数が5.1%で目標値を満たし(表1)、回収率のばらつきも抑えられた(図3)。

表1 一般細菌数の精度管理成績

	初回の試験	再試験
検出値平均	4.2	2.9
検出値標準偏差	0.464	0.148
回収率 (%)	86~114	96~111
zスコア	全検体で2未満	全検体で2未満
変動係数 (%)	11	5.1
標準菌液の菌濃度	4.4	2.8

(検出値及び菌濃度の単位は $\times 10^3$ CFU/mL)

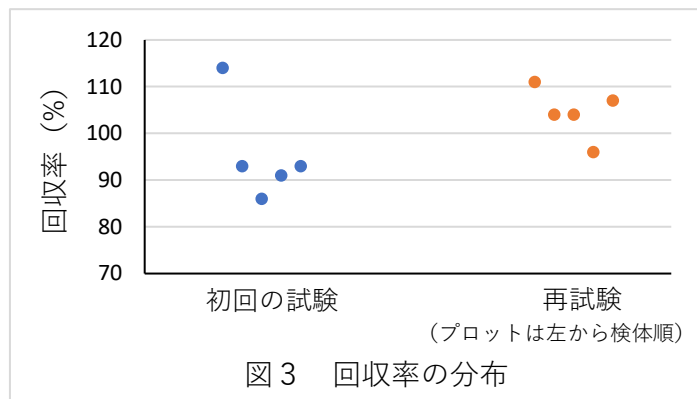


図3 回収率の分布

4 まとめ

一般細菌数の精度管理では、回収率や変動係数といった数値での目標があり、これを満たさなかった場合に原因を考察して新たな操作手順を検討することが難しいと感じた。さらに、現行の精度管理実施手順では、標準菌液の濃度は1濃度だけであり、腸内細菌科菌群数を「通常検出されない微生物」としていながら、検出下限値の5倍の濃度となるような試験品を作製していない。今後は、ガイドラインの内容を確実に実施できるよう、手順を改良して実施していく。

5 参考

- 「食品衛生検査指針 微生物編 2015」(公益社団法人日本食品衛生協会、2015)
- 「最新版 食品分析法の妥当性確認ハンドブック」(サイエンスフォーラム、2010)
- 「Bacteriological Analytical Manual (BAM)」(U.S. Food and Drug Administration, 2022)
<https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bacteriological-analytical-manual-bam>
 (参照 2022/12/20)

1 はじめに

HACCP に沿った衛生管理は、一般衛生管理を基盤としその上に成り立っており、その衛生管理を運用するには食品取扱事業者が日々の衛生管理記録から課題に「気づき」、自主的な衛生管理を行うことが重要である。

今般、対米食肉輸出認定等取得と畜場（以下、「施設A」とする。）を視察する機会を得た。施設Aの視察から、と畜場管理者の経営方針が対外輸出に注力しており、各国の取扱要綱の衛生基準を満たすため経営方針の中で衛生管理の優先度が高く、その結果、作業員ひとりひとりが自ら徹底して施設及び設備の清掃や作業中の機器消毒を実施する等、高い衛生意識を持ち作業にあたっていることがうかがえた。

当所が所管すると畜場（以下、「施設B」とする。）は、豚のと畜処理が主であり、国内流通を基本としているため、施設Aと同等の衛生管理を求める必要はないが、HACCP に沿った衛生管理を効果的に運用させるために、自主衛生管理の向上について施設Aの実施状況を基に当所から具体的手段を提案し助言することは意義があると考えられた。

今回、施設Aにおける衛生管理の特色を紹介するとともに、施設Bにおける状況と照らし合わせ、今後の衛生指導効果の向上について検討したので報告する。

2 施設Aの衛生管理状況

施設Aは、牛のみを処理しており、付設食肉処理施設と合わせて生体から食肉までの一貫した処理を行っていた（表1）。また、複数の国・地域に対する対外輸出認定を取得しており（表2）、各国の取扱要綱における衛生管理基準を満たすことも目的とした衛生管理が以下のとおり実施されていた。

【処理工程における衛生管理】

体表からの枝肉汚染を防止するため、放血から枝肉洗浄までの間、流水によると体の洗浄を行っていなかった。また、枝肉表面の殺菌と異物除去のため枝肉洗浄後にスチーム&バキューム工程が行われていた。

【施設及び設備の衛生管理】

と畜作業終了後に2時間程度時間を確保し、施設及び設備の清掃を行っていた。

【と畜作業中の衛生管理】

一頭毎のナイフと手指の洗浄消毒が完全に実施されていたほか、枝肉への被毛等の付着を認めた場合のトリミングの実施が徹底され、ゼロトレランスが実行されていた。

また、特にと畜作業中の衛生管理の徹底のため、一日の処理頭数を抑え、一頭毎にあてる作業時間を十分に確保する（各工程約3分間）こととしていた。

【作業前点検の実施と指摘箇所の早期改善】

と畜作業開始前に施設及び設備の衛生管理状況について作業員2名による点検が行われており、不備を認めた場合は基本的にその場で改善を行い、対応可能な箇所はすべて改善したうえで作業を開始することとしていた。

【全作業員間での課題の共有】

作業前点検による結果とゼロトレランスの結果が全作業員の目につく箇所に掲示され共有されていたほか、月1回開催されるミーティングにより課題の共有と対応を検討していた。

表 1 施設 A 及び施設 B におけると畜処理概要

施設名	施設 A	施設 B	
処理畜種	牛	豚	牛、めん羊
処理頭数	50～70 頭/日	900～1100 頭/日	牛：10 頭未満/日 めん羊：3 頭程度/日
稼働日数	月 10 日程度	月 20 日程度	月 4 日程度
稼働時間	約 5 時間/日	約 7 時間/日	約 3 時間/日
作業員数	ダーティーゾーン 10 名 クリーンゾーン 16 名 (視察時)	ダーティーゾーン 25 名 クリーンゾーン 6 名	4 名 (ダーティー・クリーン兼務)

表 2 施設 A の輸出食肉施設認定取得相手国・地域（14 か国・地域）

米国	タイ
カナダ	マカオ
EU 等	フィリピン
ニュージーランド	ベトナム
オーストラリア	ミャンマー
香港	台湾
シンガポール	アルゼンチン

3 考察及び HACCP を効果的に運用させるための具体的手段の検討

施設 A では、作業前点検時に指摘事項を認めた場合は、基本的にその場で作業員が改善を行っており、その内容について作業員間で共有した上でディスカッションができるため指摘事項に対する作業員の理解度が高く、「気づき」からの衛生管理の向上につながっていると考えられた。一方、施設 B については、自主点検を実施しているものの、その記録が担当者と役付職員のみで確認されているため、作業員間での課題共有に欠けるといった点が見受けられる。また、当所による外部検証現場検査において認めた指摘事項は、作業衛生責任者から各担当者への指示により対応されることも多いことから、その指摘事項に対して作業員間でどの程度検討がなされているか不明であり、自主的な課題認識に結びつくか疑問となっている。

これらのことから、作業員間での相互指摘の活性化により作業員ひとりひとりの衛生意識を向上させ、「気づき」による HACCP の効果的運用を促すため、当所の現場検査による指摘事項と自主点検結果を施設内に掲示し、衛生管理状況を全作業員間で共有するよう助言することとした。

今後も多様な手段で衛生管理に関する知見を取得し、具体例を提案しながら助言を行うことで、所管と畜場における衛生管理状況のさらなる向上を図りたい。

第5章 参考資料

1 と畜検査手数料の推移

(単位：円)

改定年月日	牛	馬	豚	子牛・子馬		めん羊・山羊	
				100kg以上	100kg未満	6か月以上	6か月未満
S30. 4. 1	500	400	250	200	50	50	50
S31. 7. 1	500	400	250	200	50	50	20
S35. 4. 1	500	400	230	200	50	50	20
S37. 4. 1	400	300	200	200	50	50	20
S39. 4. 1	400	300	180	200	50	50	20
S41. 4. 1	400	300	150	200	50	50	20
S41. 10. 1	350	300	150	200	50	50	20
S51. 4. 1	500	400	200	300	100	100	30
S56. 4. 1	800	800	300	500	200	100	
S63. 4. 1	1,000	1,000	350	生後1年未満の牛及び馬 500		150	
H 5. 4. 1	1,100	1,100	400	550		200	

※ 県で運営する簡易と畜場のと畜検査手数料は、県手数料条例第4条の規定により減免される。

2 と畜場の使用料・解体料

令和5年4月1日現在 (単位：円)

	区分	牛・馬	子牛・子馬		豚			めん羊・山羊		備考
			大	小	大	並	小	大	小	
庄内食肉 流通 センター	使用料	1,430	660		660			440		病畜は使用料を 165円加算
	解体料	一般	4,730	2,640	1,320	3,080	1,540		1,320	660
		病畜	10,670	4,950	2,530	5,830	3,520		2,530	1,045
		時間外	15,620	9,328	4,504	8,723	5,076		4,504	1,801

3 と畜場の概要

と畜場名	庄内食肉流通センター	山形県農業総合研究センター 養豚研究所簡易と畜場
と畜場番号	1 2	9
所在地	〒999-7762 東田川郡庄内町家根合 字中荒田 2 1 番地の 2 TEL 0234(45)1250 FAX 0234(45)1251	〒998-0112 酒田市浜中字八窪 1 TEL 0234(91)1255 FAX 0234(91)1258
設置者・管理者	庄内広域行政組合	山 形 県
とさつ解体業者	株式会社 庄内食肉公社	山 形 県
許可年月日	平成 13 年 9 月 21 日	昭和 63 年 5 月 10 日
敷地面積	40, 114 m ²	
建物面積	11, 576. 86 m ²	95 m ²
一日当たり 処理頭数	大動物 20 頭 小動物 1, 050 頭	小動物 10 頭
汚水処理能力	1, 400 トン／日	31 トン／日
令和 4 年度 開場日数	250 日	0 日

発行 令和5年4月
令和5年度事業概要（令和4年度事業実績）

編集発行 **山形県庄内食肉衛生検査所**
〒999-7762 山形県東田川郡庄内町家根合字中荒田 21 番地 7
電話 0234 (45) 1285 FAX 0234 (42) 3850