

令和4年度

事業概要

目 次

I	検査所の概要	
1	沿革	1
2	組織及び職員の配置状況	2
	(1) 組織	
	(2) 業務内容	
3	庁舎の概要	3
4	管轄する食鳥処理場の概要	4
	(1) 大規模食鳥処理場	
	(2) 認定小規模食鳥処理場	
5	検査手数料	4
6	管轄する食鳥処理場の位置図	5
II	検査業務の概要	
1	食鳥検査業務	6
	(1) 食鳥処理実施状況	
	(2) 年度別検査羽数	
	(3) 食鳥検査に基づく措置	
	(4) 認定小規模食鳥処理場	
2	精密検査業務	8
	(1) 微生物検査	
	(2) 病理検査	
	(3) 理化学検査	
	(4) 外部精度管理	
III	衛生指導事業	
1	食鳥処理衛生管理者講習会	10
2	衛生教育	10
3	食鳥処理場の衛生管理指導	10
4	その他	10
IV	調査研究	12
	所在地・連絡先・案内図	23

I 検査所の概要

1 沿革

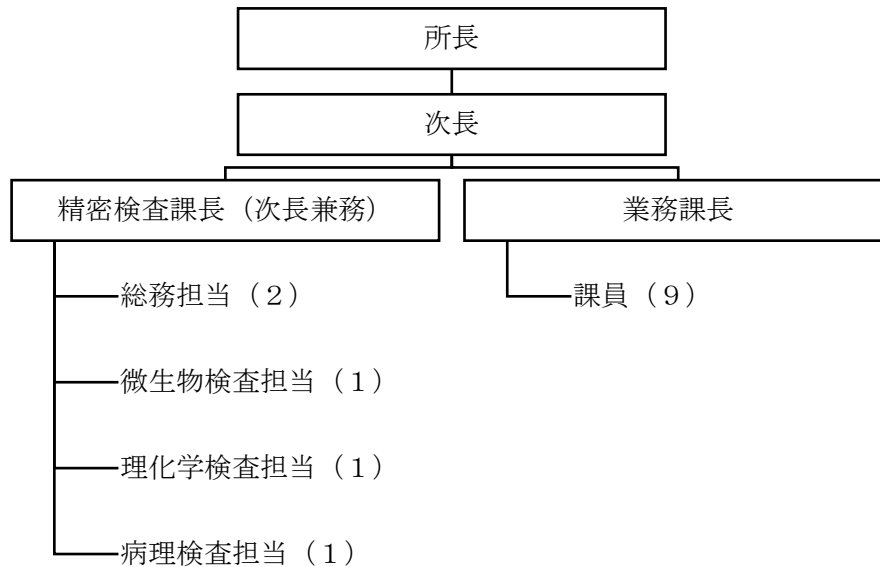
- 平成 4 年 4 月 1 日 食鳥検査制度導入に伴い、『福島県福島食肉衛生検査所』発足
精密検査課及び業務課の 2 課 1 2 名を配置
管轄施設：と畜場 2 施設、大規模食鳥処理場 3 施設
- 平成 5 年 4 月 1 日 業務課に業務第一係及び業務第二係を設置
- 平成 7 年 2 月 28 日 新庁舎完成
- 平成 7 年 4 月 1 日 新庁舎で業務開始
- 平成 9 年 4 月 1 日 名称を『福島県食肉衛生検査所』に変更
管轄施設：と畜場 2 施設、大規模食鳥処理場 4 施設
- 平成 11 年 3 月 1 日 管轄施設：と畜場 2 施設、大規模食鳥処理場 3 施設
- 平成 11 年 4 月 1 日 管轄施設：と畜場 1 施設、大規模食鳥処理場 3 施設
- 平成 16 年 4 月 1 日 食品衛生法に基づく食品衛生検査施設としての業務を開始
- 平成 21 年 4 月 1 日 業務課の係制を廃止、精密検査課及び業務課の 2 課体制
- 平成 21 年 10 月 1 日 管轄施設：と畜場 1 施設、大規模食鳥処理場 2 施設
- 平成 23 年 6 月 1 日 認定小規模食鳥処理場の事務権限が保健所長から食肉衛生検査所長に移行
管轄施設：と畜場 1 施設、大規模食鳥処理場 2 施設、
認定小規模食鳥処理場 9 施設
- 平成 25 年 7 月 1 日 管轄施設：と畜場 1 施設、大規模食鳥処理場 2 施設、
認定小規模食鳥処理場 8 施設
- 平成 29 年 4 月 30 日 管轄施設：と畜場 1 施設、大規模食鳥処理場 2 施設、
認定小規模食鳥処理場 7 施設
- 平成 30 年 4 月 1 日 管轄施設：大規模食鳥処理場 2 施設、認定小規模食鳥処理場 7 施設
- 平成 30 年 5 月 16 日 管轄施設：大規模食鳥処理場 2 施設、認定小規模食鳥処理場 6 施設
- 令和 2 年 4 月 8 日 管轄施設：大規模食鳥処理場 2 施設、認定小規模食鳥処理場 4 施設

2 組織及び職員の配置状況

(1) 組織

(令和5年4月1日現在)

職員総数	17名
技術職	9名
専門員（事務職含む）	6名
非常勤獣医師	1名
会計年度任用技術職員	1名



(2) 業務内容

ア 精密検査課

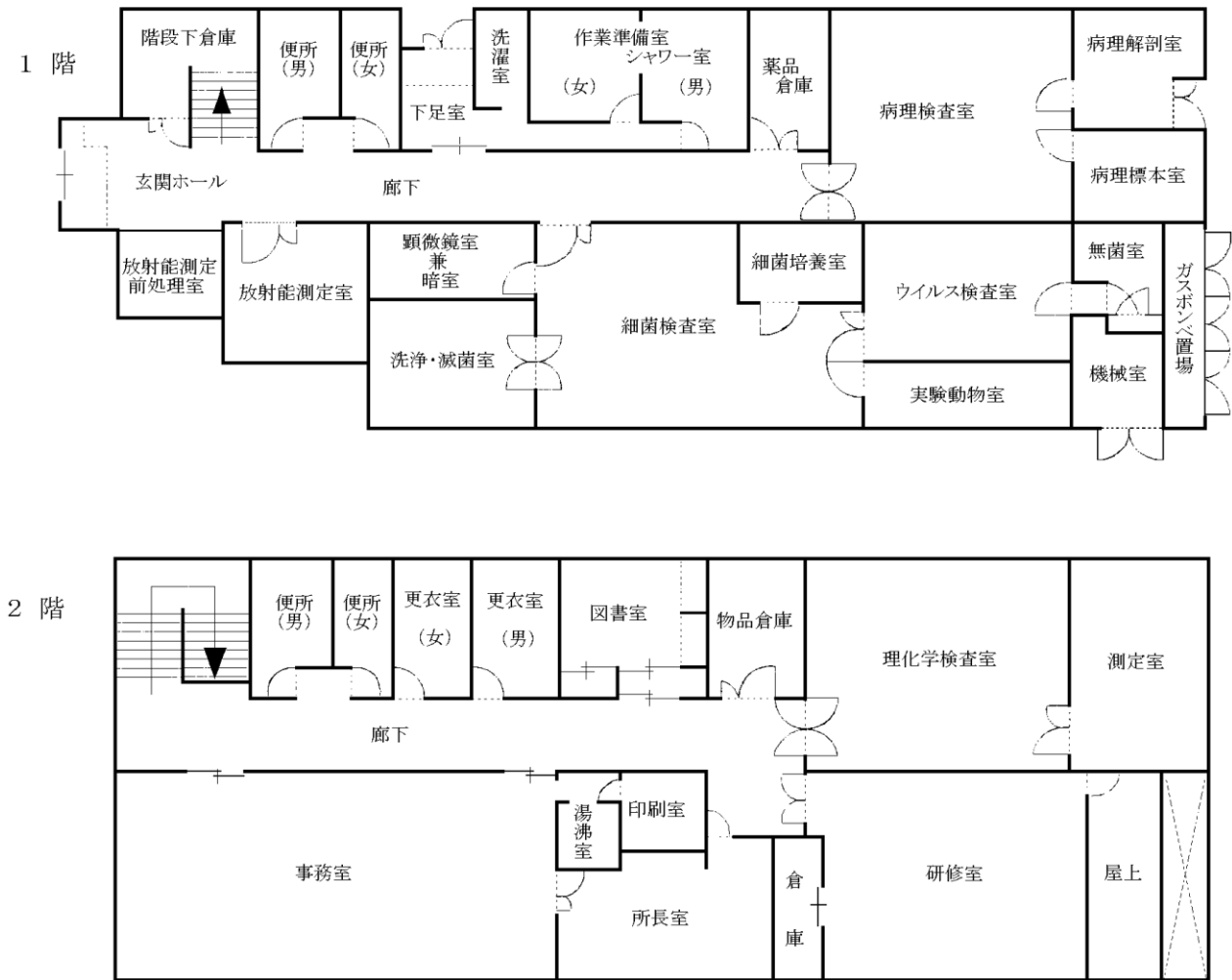
- と畜、食鳥検査における微生物検査、理化学検査及び病理検査に関すること
- 食品衛生監視指導計画及び食品安全対策事業に関すること
- 収去検査（残留動物用医薬品等の検査）に関すること
- 検査機器の保守管理に関すること
- 毒劇物及び検査試薬等の管理に関すること
- 精度管理に関すること
- 食鳥処理場の外部検証（微生物試験）及び微生物汚染実態調査に関すること
- 災害復興支援業務（飲料水等の放射性物質検査）に関すること

イ 業務課

- 食鳥検査及びと畜検査に関すること
- 食品衛生監視指導計画及び食品安全対策事業に関すること
- 食鳥処理場及びと畜場の衛生指導並びに立入検査に関すること
- 衛生教育及び食鳥処理衛生管理者教育に関すること
- 統計業務に関すること
- 食鳥処理場の HACCP に関すること
- 食鳥処理場の外部検証（現場検査・記録検査）に関すること

3 庁舎の概要

庁舎配置図



建物概要

- ・事務所棟 鉄筋コンクリート造 陸屋根 2階建
 - 1階 548.44 m²
 - 2階 548.21 m² 計 1,096.65 m²
- ・車庫棟 鉄骨造 亜鉛メッキ鋼板葺 平屋建 90.30 m²

・室別床面積概要

1階				2階	
室名称	面積(m ²)	室名称	面積(m ²)	室名称	面積(m ²)
放射能測定室	25.76	ウイルス検査室	35.26	事務室	111.03
放射能測定前処理室	21.00	実験動物室	20.25	所長室	33.67
細菌検査室	77.37	無菌室	14.61	研修室	79.83
洗浄・滅菌室	28.35	病理検査室	69.97	理化学検査室	76.00
顕微鏡室兼暗室	10.51	病理解剖室	20.94	測定室	40.51
細菌培養室	15.15	病理標本室	16.11	図書室	24.75

4 管轄する食鳥処理場の概要

(1) 大規模食鳥処理場

食鳥処理場名称	所在地	食鳥処理業者	食鳥の種類
伊達物産株式会社 副霊山工場	相馬市	伊達物産株式会社	鶏、あひる、七面鳥
福島エーアンドエーブロイラー株式会社	本宮市	福島エーアンドエーブロイラー株式会社	鶏、あひる、七面鳥

(2) 認定小規模食鳥処理場

食鳥処理場名称	所在地	食鳥の種類
ダイケイミート東和事業所 *	二本松市	鶏(成鶏)
ダイケイミート岩代事業所 *	二本松市	鶏(成鶏)
福島鶏肉屋	南相馬市	鶏、あひる、七面鳥
三島町食鳥処理施設	大沼郡三島町	鶏、あひる、七面鳥

(* 休止)

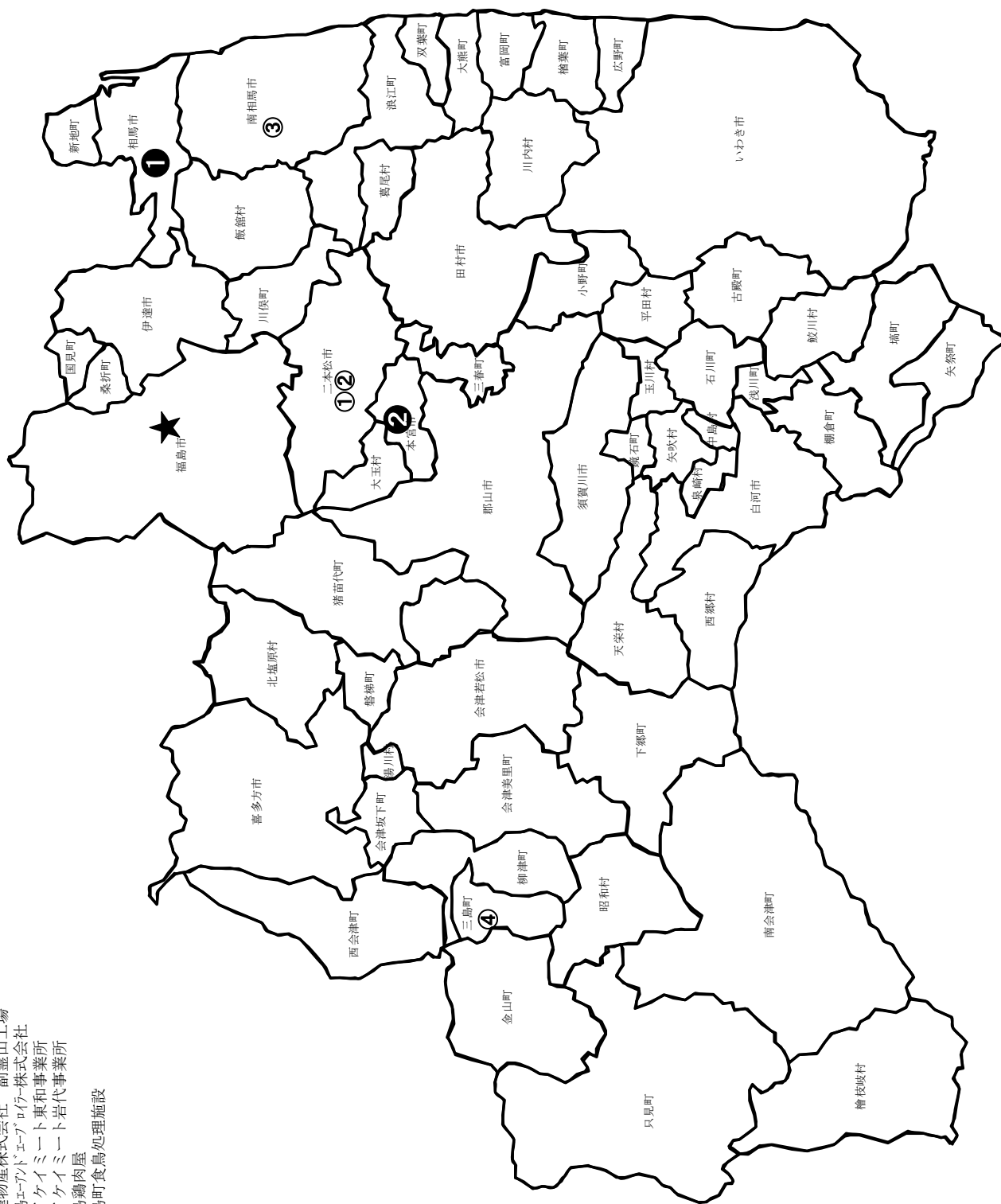
5 検査手数料 (1頭・1羽あたり検査手数料)

と畜検査*	1歳以上の牛・馬	1歳未満の牛・馬	豚	めん羊・山羊
	1,000円	600円	380円	200円
食鳥検査	4円			

* 福島県と畜場法施行条例により定められたものを掲載

6 管轄する食鳥処理場の位置図

- ★：食肉衛生検査所
- ①：伊達物産株式会社 副産山工場
- ②：福島エントレア-株式会社
- ③：ダイケイエミート東和事業所
- ④：ダイケイエミート岩代事業所
- ：福島鶏肉屋
- ：三島町食鳥処理施設



II 検査業務の概要

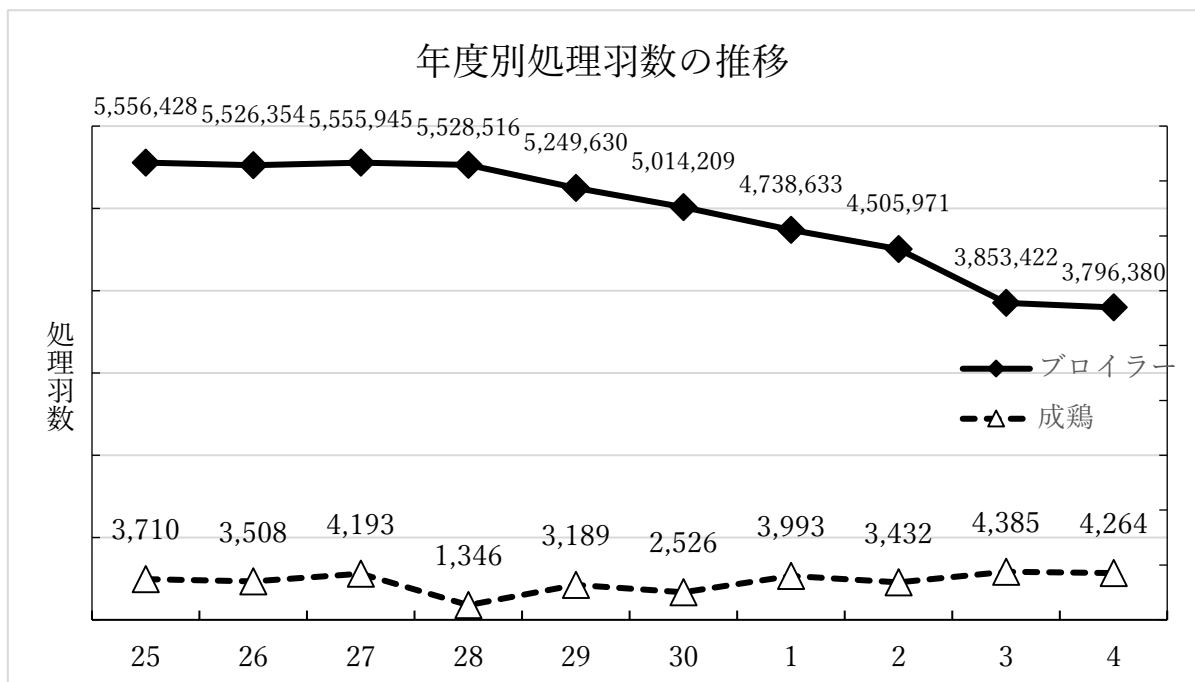
1 食鳥検査業務

(1) 食鳥処理実施状況

食鳥処理場名	処理羽数 (羽/年度)		稼動日数 (年間)
	ブロイラー	成鶏	
伊達物産株式会社副霊山工場	2,057,890	0	252
福島エーアンドエーブロイラー株式会社	1,738,490	4,264	246
合計	3,796,380	4,264	

(2) 年度別検査羽数

	ブロイラー	成鶏	あひる	七面鳥	合計
平成 25 年度	5,556,428	3,710			5,560,138
平成 26 年度	5,526,354	3,508			5,529,862
平成 27 年度	5,555,945	4,193			5,560,138
平成 28 年度	5,528,516	1,346			5,529,862
平成 29 年度	5,249,630	3,189			5,252,819
平成 30 年度	5,014,209	2,526			5,016,735
令和元年度	4,738,633	3,993			4,742,626
令和 2 年度	4,505,971	3,432			4,509,403
令和 3 年度	3,853,422	4,385			3,857,807
令和 4 年度	3,796,380	4,264			3,800,644



(3) 食鳥検査に基づく措置

食鳥の種類		ブロイラー			成鶏			合計		
検査羽数		3,796,380			4,264			3,800,644		
措置内容		禁止*	全部 廃棄	一部 廃棄	禁止*	全部 廃棄	一部 廃棄	禁止*	全部 廃棄	一部 廃棄
処分実羽数		14,664	61,275	40,809	5	56	7	14,669	61,331	40,816
疾病別 羽数	鶏白血病									
	マレック病									
	大腸菌症		1,277			1			1,278	
	ブドウ球菌症									
	膿毒症									
	敗血症									
	真菌症									
	原虫病 (トキソプラズマを除く)		382						382	
	変性		33,389	12,583					33,389	12,583
	水腫									
	腹水症	1,513	4,565			3		1,513	4,568	
	出血		462	12,601					462	12,601
	炎症		6,231	12,912		16	7		6,247	12,919
	萎縮									
	腫瘍		31						31	
	臓器の異常な形等									
	黄疸									
	外傷		477	2,695					477	2,695
	削瘦及び発育不良	9,648	13,679			5	35		9,653	13,714
	放血不良	3,179	779				1		3,179	780
湯漬過度										
その他	324	3	18					324	3	18
計		14,664	61,275	40,809	5	56	7	14,669	61,331	40,816

*「禁止」は、「とさつ禁止」または「内臓の摘出禁止」の総計

(4) 認定小規模食鳥処理場

食鳥処理場名	処理羽数 (羽/年度)	処理した食鳥の種類
福島鶏肉屋	1,447	鶏、あひる、七面鳥
三島町食鳥処理施設	10,803	鶏
合計	12,250	

2 精密検査業務

「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律」に基づく微生物検査、病理検査に加え、理化学検査においては、各保健福祉事務所とも連携を図り「食品衛生法」に基づき、飼料添加物・動物用医薬品等の残留抗菌性物質等検査を実施した。

また、検査精度の信頼性を確保するため、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ている外部精度管理調査事業に参加した。

病理検査や微生物検査においては、と畜場を管轄している会津保健福祉事務所と連携を図っている。

(1) 微生物検査

対象施設	検体	検査項目	検体数 (羽数)
大規模食鳥処理場 (2施設)	食鳥とたい (首皮又は胸皮)	一般生菌数	80 (400)
		腸内細菌科菌群数	80 (400)
		カンピロバクター属菌 (定量)	30 (150)
		サルモネラ属菌 (定性)	30 (150)

(2) 病理検査

検査動物種	疾病名	症例数	検査部位数
鶏	原虫病	16	32
	炎症	2	8
	腫瘍	0	0
	その他	16	18
豚	炎症	0	0
	腫瘍	0	0
馬	炎症	2	5
	腫瘍	4	30
合計		40	93

(3) 理化学検査

検査項目 (試験法)	検体	検体数	基準超過件数
飼料添加物・動物用医薬品 (一斉試験法 I *)	筋肉 (鶏)	15	0

*実施機関は福島県衛生研究所。検査項目は次ページに掲載。

一斉試験法検査対象医薬品名

No.	種類	物質名
1	抗生物質	オキシテトラサイクリン※
2		クロルテトラサイクリン※
3		テトラサイクリン※
4		エリスロマイシン
5		ミロサマイシン
6		リンコマイシン
7	合成抗菌剤	オキシリニック酸
8		オルメトプリム
9		クロピドール
10		スルファキノキサリン
11		スルファジアジン
12		スルファジミジン
13		スルファジメトキシ
14		スルファチアゾール
15		スルファメトキサゾール
16		スルファモノメトキシ
17		チアンフェニコール
18		トリメトプリム
19		ピリメタミン
20		フルメキン
21	寄生虫駆除剤等	アルベンダゾール
22		オキシベンダゾール
23		チアベンダゾール(代謝物含む)
24		ファムフル
25		フルベンダゾール
26		レバミゾール

※オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、テトラサイクリンについては、15検体のうち2検体で実施

(4) 外部精度管理調査

調査項目	検体数
残留動物用医薬品検査 (スルファジミジン)	1
サルモネラ属菌検査	1
一般細菌数測定検査	1
合 計	3

Ⅲ 衛生指導事業

1 食鳥処理衛生管理者講習会

食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第12条の規定により各食鳥処理場に配置された食鳥処理衛生管理者の資質向上を図るため、例年対面形式で食鳥処理場の規模別に食鳥処理衛生管理者講習会を実施していたが、今般の新型コロナウイルスの状況を勘案し、対面による開催はせず、各施設に資料を提供し音声解説付きパワーポイントの視聴による講習を実施した。

食鳥処理場	施設数	資料配布回数	受講者数
大規模食鳥処理場	2施設	各1回	食鳥処理衛生管理者 23名
認定小規模食鳥処理場	2施設	各1回	食鳥処理衛生管理者 5名

2 衛生教育

食鳥処理従事者に対する衛生講習会の実施

今般の新型コロナウイルスの状況を勘案し、対面による開催はせず、各施設に資料を提供することで食鳥処理の衛生的取り扱いの向上を図った。

施設数	資料配布回数
2施設	各1回

3 食鳥処理場の衛生管理指導

(1) 大規模食鳥処理場における外部検証現場検査

食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律施行規則第4条第4項に基づく食鳥検査員による検査又は試験（外部検証）を実施し、大規模食鳥処理場に対し外部検証現場検査による立ち入りを行い、衛生管理が衛生管理計画及び手順書に基づき適切に行われているか検証した。

食鳥処理場	施設数	立入検査回数
大規模食鳥処理場	2施設	408回

(2) 認定小規模食鳥処理場への立入検査

食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律第38条の規定及び令和3年度福島県食品衛生監視指導計画に基づき、食鳥処理場に対し定期的に立入検査を実施し、食鳥肉の取扱い及び施設設備の衛生管理等について指導した。

食鳥処理場	施設数	立入検査回数
認定小規模食鳥処理場	2施設	延べ8回

4 その他

(1) 食鳥検査等結果の情報還元

管轄する各食鳥処理場に対し、食鳥検査、拭き取り検査等の微生物検査及び病理検査等の結果について情報還元を行った。

(2) 大学との連携

例年、地元大学食物栄養科の学生実習を受け入れており、と畜・食鳥検査及び食肉衛生等について講義を行うとともに、所内の施設見学を実施しているが、今般の新型コロナウイルスの状況を勘案し、対面による開催はせず ZOOM によるリモート授業を行った。

IV 調査研究

演題 (研修会・発表会)	発表者	ページ
馬の肺における顆粒細胞腫 (令和4年度全国食肉衛生検査所協議会 病理部会第79回病理研修会) ◎ (令和4年度食品衛生・環境衛生・動物愛護業務研修会)	渡辺真弓	13-15
認定小規模食鳥処理場の衛生管理に係る指導等について ◎ (令和4年度食品衛生・環境衛生・動物愛護業務研修会)	宮本直樹	16-18
大規模食鳥処理場における微生物汚染実態調査について ◎ (令和4年度食品衛生・環境衛生・動物愛護業務研修会)	本田有希	19-21
大規模食鳥処理場における外部検証の実施について ◎ (第60回福島県獣医畜産技術総合研究発表会 口頭発表要旨)	嶋津 亨	22

◎について掲載しています

1 はじめに

顆粒細胞腫は、馬を含む5種類の動物及びヒトでのみ報告されている腫瘍であり、1926年のAbrikossoffによるヒトの症例が初めての報告である [1,2]。動物のWHO (World Health Organization) の腫瘍分類 (1998年発行) では、良性末梢神経腫瘍に属する [3]。2019年に発行された馬の顆粒細胞腫に関する文献によると、1950年代後半に馬の顆粒細胞腫が初めて報告されて以来、既報の症例数は30症例にも満たず [3]、稀な良性腫瘍である。当所では、会津保健所より病理検査の依頼があった検体について精査し診断を行っており、今回、馬のと畜検査において肺及び気管に腫瘍を認め、当所で病理検査を行った結果、顆粒細胞腫と診断したので、その概要を報告する。

2 材料及び方法

症例は、令和3年9月に健康畜として会津保健所管内のAと畜場に搬入された馬 (サラブレッド種、雌、8歳) である。生体検査及び解体前検査では異常は見られず、解体後検査時に右肺は充出血、硬結感を呈していたことから、重度の慢性肺炎と診断した。また、気管分岐部より頭側5cmの気管腹側に直径1cm大の境界明瞭な乳白色腫瘍が1つ認められた (図1)。肺門リンパ節を含め、その他の諸臓器及び枝肉に特記すべき所見は認められず、行政処分は右肺及び気管腫瘍箇所の一部廃棄となった。病理組織学的検索を行うため、当該病変を採材し、10%中性緩衝ホルマリン液で固定後、脱灰し、常法に従いパラフィン切片を製作した。切片は、ヘマトキシリン・エオジン (以下、HE) 染色、免疫染色、特殊染色を実施し鏡検した。免疫染色における一次抗体は、神経系マーカーであるS-100、NSE (Neuron Specific Enolase)、GFAP (Glial Fibrillary Acidic Protein)、神経内分泌系マーカーであるChromogranin A、組織球系マーカーであるLysozyme、筋系マーカーである α -SMA (alpha-Smooth Muscle Actin)、Desmin、Actin、上皮系マーカーであるCytokeratinの9種類を用いた。特殊染色は、ミエリン鞘 (髄鞘) が青色を呈するクリューバー・バレラ染色、グリコーゲンや糖蛋白質、糖脂質、不飽和脂肪、スフィンゴミエリンのような一部のリン脂質などが赤紫色を呈するPAS染色、ジアスターゼ処理後のPAS染色の3種類を実施した。



図1: 気管 (腹側面)

免疫染色における一次抗体は、神経系マーカーであるS-100、NSE (Neuron Specific Enolase)、GFAP (Glial Fibrillary Acidic Protein)、神経内分泌系マーカーであるChromogranin A、組織球系マーカーであるLysozyme、筋系マーカーである α -SMA (alpha-Smooth Muscle Actin)、Desmin、Actin、上皮系マーカーであるCytokeratinの9種類を用いた。特殊染色は、ミエリン鞘 (髄鞘) が青色を呈するクリューバー・バレラ染色、グリコーゲンや糖蛋白質、糖脂質、不飽和脂肪、スフィンゴミエリンのような一部のリン脂質などが赤紫色を呈するPAS染色、ジアスターゼ処理後のPAS染色の3種類を実施した。

3 結果

(1) ホルマリン固定後の肉眼所見

右肺の剖面では、直径0.5~2cm大の乳白色から茶褐色の境界明瞭な結節が多数観察された。気管支腔は多量の粘液を容れて著しく拡張し、拡張した気管支腔の直径は最大4cmであった。結節の一部は気管支内腔へ突出していた (図2)。気管腹側腫瘍の剖面は、乳白色から一部透明感を呈していた。



図2: 右肺剖面

(2) 組織所見

肺の気管支粘膜上皮直下において、腫瘍細胞が線維血管性間質により区画されながらシート状に増殖していた。腫瘍細胞は概ね小型偏在核と好酸性顆粒を容れる広い細胞質を有しており、一部では類円形から星芒形、多角形など多形性を示していたが、核分裂像は稀であった (図3、4)。気管軟骨は腫瘍細胞の浸潤により肥厚し、腫瘍増殖巣と気管軟骨との境界は不明瞭であった。肺実質は腫瘍細胞の増殖により圧迫され、出血及び肺胞腔の狭小化が見られた。腫瘍増殖巣には、時折粘液の貯留と出血が認められた。気管腹側腫瘍においても、右肺結節と類似する腫瘍細胞が観察された。

免疫染色では、両病変において腫瘍細胞はS-100、NSE、GFAP、Chromogranin A、Lysozymeに陽性 (図5、6)、 α -SMA、Desmin、Actin、Cytokeratinに陰性であった。表1は、免疫染色の結果について表にまと

めたものである。特殊染色では、腫瘍細胞の細胞質内顆粒は、クリューバー・バレーラ染色及び PAS 染色に陽性を示し、ジアスターゼ抵抗性であった (図 7、8)。

4 診断

HE 染色の所見より、右肺結節と気管腹側腫瘍は同一起源の腫瘍と推測した。また、腫瘍細胞の形態学的特徴から顆粒細胞腫 (Granular cell tumor:GCT) を疑った。

表 2 は、顆粒細胞腫について既報の内容をまとめたものである [1,2,3,4,5,6]。本腫瘍は、馬を含めた 5 種類の動物及びヒトでしか発生の報告がなく、発生部位、有力とされている発生起源、良性・悪性の区分に動物種差があるといえる。馬の顆粒細胞腫の発生起源として、シュワン細胞が有力であるとされており、腫瘍細胞は神経系マーカーである S-100、NSE 及び GFAP に陽性であるという報告がある [1,3,4,5,6]。腫瘍細胞の発生起源を探究するため、本研究では 9 種類の一次抗体を用いて免疫染色を実施した。その結果、両病変の腫瘍細胞において、神経系マーカーである NSE 及び GFAP に広範に陽性が確認された。また、既報で陰性とされる Chromogranin A 及び Lysozyme

[1,3,4,5,6] についても腫瘍細胞の一部に陽性が見られた。一方、S-100 は複数の文献でび慢性に腫瘍細胞が陽性であると報告されている [3,5,6] が、本研究では陽性である腫瘍細胞は散見される程度であった。

本研究において実施した特殊染色は、馬の顆粒細胞腫で陽性であると報告されている染色である [1,3,4,5,6]。腫瘍細胞の細胞質内顆粒は、クリューバー・バレーラ染色でび慢性に青色を、PAS 染色で赤紫色を呈した。

また、グリコーゲンを消化・分解するジアスターゼで切片を処理後 PAS 染色を実施したところ、ジアスターゼ処理を行わない場合と同様の染色性を呈した。これより、腫瘍細胞の細胞質内顆粒はジアスターゼによって消化・分解されないことから、グリコーゲンではない可能性が示唆された。

以上のことから、右肺結節と気管腹側腫瘍は同一起源の腫瘍であり、顆粒細胞腫と診断した。

5 考察及びまとめ

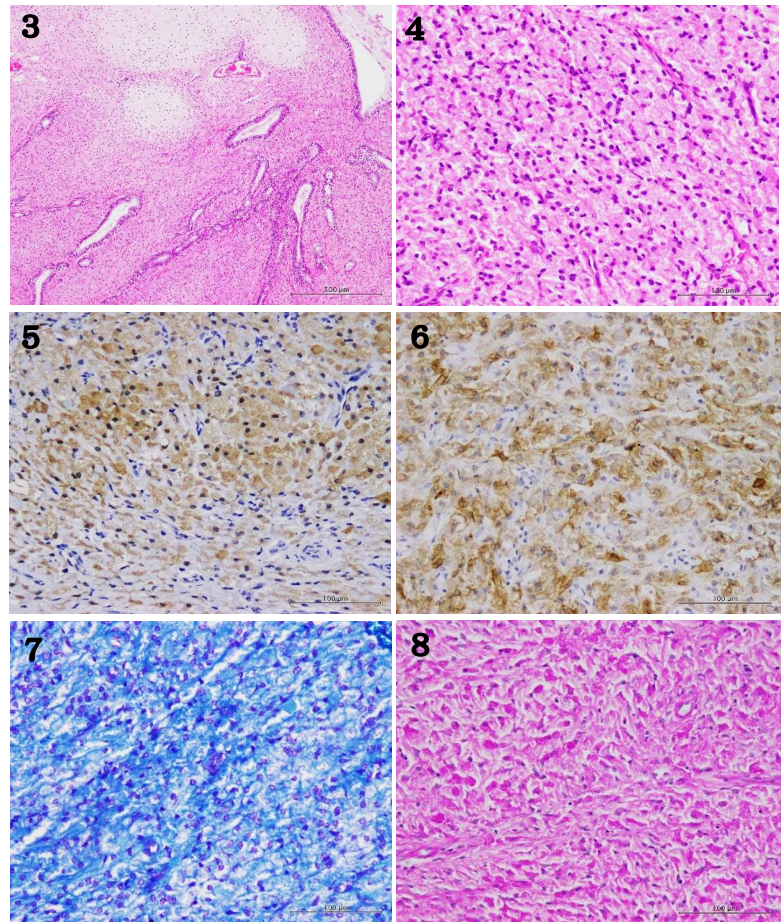


図3:右肺結節(HE ×4) 図4:右肺結節 (HE ×20) 図5:右肺結節(NSE ×20)

図6:気管腹側腫瘍(GFAP ×20) 図7:右肺結節(クリューバー・バレーラ ×20)

図8:気管腹側腫瘍(ジアスターゼ-PAS ×20)

一次抗体名		右肺結節	気管腹側腫瘍	文献での報告 (+, -で記載)
神経系	S-100	+	+	+
	NSE	+++	+++	+
	GFAP	++	+++	+
神経内分泌系 組織球系	Chromogranin A	+	++	-
	Lysozyme	+	+	-
筋系	α-SMA	-	-	-
	Desmin	-	-	-
	Actin	-	-	-
上皮系	Cytokeratin	-	-	-

+++ : 低倍率でび慢性に陽性(腫瘍細胞の 51%以上が陽性)

++ : 低倍率で中等度陽性(腫瘍細胞の 11~50%が陽性)

+ : 低倍率で軽度陽性(腫瘍細胞の 1~10%が陽性)

- : 陰性

※ : 低倍率 : 接眼×対物レンズ 40~100 倍

表1:免疫染色の結果

肺原発の顆粒細胞腫は、馬及びヒトで報告されており [4]、本症例の組織像は既報に類似していた。なお、馬の顆粒細胞腫は、しばしば多発性だが良性であり、他の部位への転移は報告されておらず [3,4]、本症例はこれに一致していた。

動物種・人	発生部位	発生源	良性・悪性の区分
馬	肺	シュワン細胞	良性
犬	歯肉、舌、口唇、CNS、心臓、リンパ節、胸部、皮膚	筋、神経、組織球	良性
猫	舌、扁桃、外陰部、指趾	筋、神経	良性(指趾のみ悪性)
ラット	CNS、子宮	筋、神経	良性
インコ	中手骨、眼周囲	筋	良性
ヒト	舌、CNS、呼吸器、心臓、胆道、消化管、生殖器、皮膚、皮下組織	筋、神経、組織球	良性と悪性

※ CNS: Central nervous system

表2: 顆粒細胞腫の発生部位、起源、悪性度

好酸性顆粒を容れる広い細胞質を有するという腫瘍細胞の組織学的特徴から、鑑別診断として上皮系腫瘍のオンコサイトーマ (膨大細胞腫)、転移性副腎皮質癌、転移性嫌色素性腎癌、間葉系腫瘍の傍神経節腫、神経鞘腫、喉頭横紋筋腫、発生源が不明とされるラブドイド腫瘍などがあげられる [1,3,4]。確定診断には、HE 染色に加えて免疫染色や特殊染色などが必要である。

電子顕微鏡の写真像より、腫瘍細胞の細胞質内顆粒の由来については、軸索周囲のミエリン形成と類似する過程により細胞膜の陥入が生じ、これがリソソームにより貪食されて細胞質内顆粒となる、つまり細胞質内顆粒はオートファジー (自食作用) により形成されたとする仮説が有力であると考えられている [3]。スフィンゴミエリンは、細胞膜リン脂質の一種かつミエリン鞘の構成成分であり、クリューバー・バレラ染色及び PAS 染色に陽性である。従って、馬の顆粒細胞腫における腫瘍細胞の細胞質内顆粒はスフィンゴミエリン由来である可能性が示唆される。一方、馬の顆粒細胞腫に関する複数の文献において、S-100 については慢性に腫瘍細胞が陽性であると報告されていることから、末梢神経系に属する気管支及び細気管支周囲組織内のミエリン形成シュワン細胞起源説が有力であるとされているほか、GFAP 陽性である非ミエリン形成シュワン細胞起源説も提唱されている [3,5,6]。本研究では、腫瘍細胞は特に神経系マーカーである NSE、クリューバー・バレラ染色及び PAS 染色に慢性に陽性であった。NSE は神経系マーカーだけでなく神経内分泌系マーカーとしても使用されるが、本研究において末梢神経系に陽性となる S-100 及び神経内分泌系マーカーである Chromogranin A での陽性は限局的であったことから、本症例における腫瘍細胞は中枢神経系が起源である可能性が示唆された。しかし、本研究では、S-100、Chromogranin A 及び Lysozyme において既報と異なる結果が得られたため、検索マーカーを追加するなど、更なる検索が必要であると考えられた。

引用文献

- [1] Patnaik AK. Histologic and immunohistochemical studies of granular cell tumors in seven dogs, three cats, one horse, and one bird, Vet. Pathol. 30: 176-185(1993)
- [2] Hernandez V. et al. Histopathologic, immunohistochemical and ultrastructural features of a granular cell tumour in an Australian parakeet (*Melopsittacus undulatus*). Avian Pathol. 41: 437-440(2012)
- [3] Bulak K, et al. Granular cell tumor in a horse: multifocal pulmonary distribution and evidence of autophagy in tumorigenesis, J. Equine Vet. Sci. 79: 23-29(2019)
- [4] Meuten DJ. Tumors in Domestic Animals, 5th ed, 495-496(2016)
- [5] Kelley L.C, et al. Spontaneous equine pulmonary granular cell tumors: morphologic, histochemical, and immunohistochemical characterization. Vet. Pathol. 32: 101-106(1995)
- [6] Kagawa Y, et al. Immunohistochemical analysis of equine pulmonary granular cell tumours. J. Comp. Pathol. 124: 122-127(2001)

1 はじめに

平成30年6月、「食品衛生法等の一部を改正する法律（平成30年法律第46号）」が公布され、「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律（平成27年法律第70号）」（以下、「食鳥処理法」という。）の一部が改正され、食鳥処理場の衛生管理において、一般衛生管理に加え、HACCPに沿った衛生管理の実施が義務付けされた。（令和3年6月1日完全施行）

なお、認定小規模食鳥処理場（年間処理羽数30万羽以下の施設）のHACCPに沿った衛生管理については、大規模食鳥処理場と異なり、同法施行規則第4条第2項別表第4に規定されている「危害要因の分析、重要管理点の決定、管理基準の設定、モニタリング方法の決定、改善措置の設定、検証方法設定及び記録の作成」について簡略化が認められているとともに、食鳥検査員による「外部検証制度」も採用されていないことから、実質自主管理となっている。

このことから、当所の認定小規模食鳥処理場への衛生指導については、食鳥処理法第38条第1項（立入検査）に基づき、いわゆる「現場検査」及び「記録検査」を中心として実施しているところであるが、今回、A認定小規模食鳥処理場を対象として、より効果的な衛生管理計画等の作成（見直し）を目的に微生物学的検証を実施し、若干の知見を得たので報告する。

2 施設の概要について

- (1) 許可年月日：平成17年1月27日
- (2) 令和3年度処理羽数：9680羽/年（週2回稼働、4時間/日、70～120羽/日）
- (3) 食鳥処理工程と重要管理点（図1）

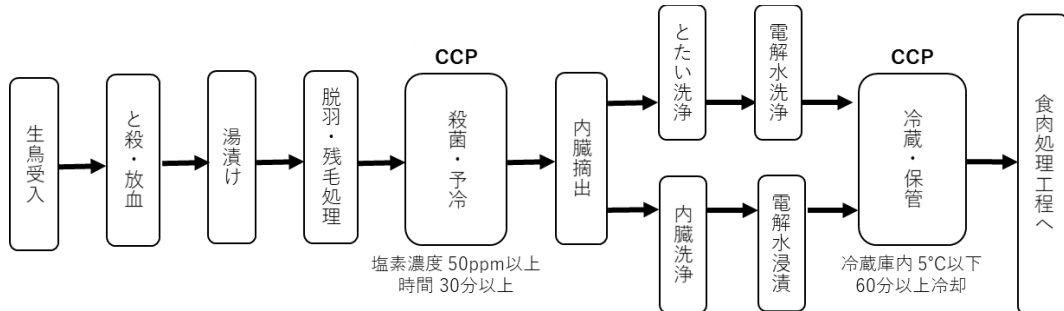


図1 食鳥処理工程と重要管理点(CCP)

3 微生物試験の材料及び方法

- (1) 調査期間 令和4年5月～6月（期間中計2回）
- (2) 調査項目 一般生菌数、腸内細菌科菌群数、カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌
- (3) 検体

ア 洗浄・消毒後の設備及び器具5検体（①冷却槽②とたい・内臓洗浄シンク③電解水処理用シンク④ボウル及びザル⑤包丁）

イ 食鳥中抜きとたい（以下、「とたい」という。）5検体

(4) 検査方法

ア 検体採取

(ア) 設備・器具

包丁：1本全体を拭き取り、3本まとめて1検体とした。

包丁以外の設備及び器具：内側の5×5cmを拭き取り、3ヶ所まとめて1検体とした。

(イ) とたい

冷蔵保管中のとたいの首皮を切除法により採取し、5羽分をまとめて1検体として、計5検体を試験に供

した。

イ 検査手順

以下の当所検査手順書により実施した。

- (ア) 食鳥処理場における外部検証（微生物試験）の微生物試験手順書（衛生指標菌）
- (イ) 令和4年度カンピロバクター属菌定量調査手順書
- (ウ) 令和4年度サルモネラ属菌定性調査実施手順書

4 微生物試験の結果

(1) 設備・器具（表1）

1回目、2回目ともに一般生菌、腸内細菌科菌群、カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌いずれも検出されなかった。

(2) とたい（表2）

ア 1回目

一般生菌数 3.05~5.49logCFU/g、腸内細菌科菌群数 2.70~5.37logCFU/g、カンピロバクター属菌数 0~3.49logCFU/g がそれぞれ検出された。カンピロバクター属菌は5検体中3検体から検出され、いずれも *Campylobacter coli* であった。サルモネラ属菌はすべての検体で検出されなかった。

イ 2回目

一般生菌数 4.10~5.22logCFU/g、腸内細菌科菌群数 2.72~3.87logCFU/g、カンピロバクター属菌数 1.30~2.28logCFU/g がそれぞれ検出された。カンピロバクター属菌は5検体すべてから検出されており、その内4検体からは *Campylobacter jejuni* のみが、1検体からは *C.jejuni* と *C.coli* の2菌種が検出された。サルモネラ属菌は全ての検体で検出されなかった。

5 考察

今回の調査の結果、設備・器具については、洗浄・消毒が十分に行われており、これらの衛生管理に係る「手順書」が適正に実行されていることがわかった。また、とたいの微生物汚染度については、各自治体から厚生労働省に報告された外部検証（微生物試験）の成績と比較すると、全国平均を超える一般生菌数、腸内細菌科菌群数及びカンピロバクター属菌数が検出された検体が多数みられる結果となった。

現行の当該施設の衛生管理計画では、殺菌・予冷工程を重要管理点（CCP）とし、管理基準を残留塩素濃度と浸漬時間としているが、冷却水の温度については管理基準となっていない。また、内臓摘出工程での消化管内容物による汚染の可能性が現場検査で認められているため、内臓摘出後の洗浄も一般衛生管理のコントロールポイントとして重要と考えられるが、具体的な洗浄方法は定められていない。

以上のことから、現行の「衛生管理計画」及び「手順書」について見直しの余地があると考えられた。

今後、さらに食鳥処理工程ごとのとたいの微生物試験等を実施して、具体的な HACCP に沿った衛生管理にかかる衛生指導を行い、より安全で安心な食鳥肉の出荷・流通に寄与していきたい。

表1 設備・器具の微生物試験結果

検体（設備・器具）	衛生指標菌		食中毒原因菌			
	一般生菌数 (logCFU/cm ²)	腸内細菌科菌群数 (logCFU/cm ²)	カンピロバクター		サルモネラ	
			菌数 (logCFU/cm ²)	菌種		
1回目	①冷却槽	0	0	0	-	-
	②とたい・内臓洗浄シンク	0	0	0	-	-
	③電解水処理用シンク	0	0	0	-	-
	④ボウル及びザル	0	0	0	-	-
	⑤包丁	0	0	0	-	-
2回目	①冷却槽	0	0	0	-	-
	②とたい・内臓洗浄シンク	0	0	0	-	-
	③電解水処理用シンク	0	0	0	-	-
	④ボウル及びザル	0	0	0	-	-
	⑤包丁	0	0	0	-	-

表2 とたいの微生物試験結果

検体(とたい)		衛生指標菌		食中毒原因菌		
		一般生菌数 (logCFU/g)	腸内細菌科菌群数 (logCFU/g)	カンピロバクター		サルモネラ
				菌数 (logCFU/g)	菌種	
1回目	1	3.57	2.89	0	—	—
	2	3.84	3.19	1.30	<i>C.coli</i>	—
	3	3.05	2.70	0	—	—
	4	5.49	5.37	2.20	<i>C.coli</i>	—
	5	4.07	3.91	3.49	<i>C.coli</i>	—
	平均	4.00	3.61	1.40		
2回目	1	5.22	3.67	2.20	<i>C.jejuni</i>	—
	2	4.85	3.68	1.30	<i>C.jejuni</i>	—
	3	4.10	3.87	1.70	<i>C.jejuni</i> , <i>C.coli</i>	—
	4	4.87	2.72	1.60	<i>C.jejuni</i>	—
	5	4.80	3.78	2.28	<i>C.jejuni</i>	—
	平均	4.77	3.54	1.82		
全国平均 [※]		4.13	2.80	0.94		

※「と畜検査員及び食鳥検査員による外部検証の結果について」(令和4年12月2日付け薬生食監発1202第1号)自治体から厚生労働省に報告された外部検証(微生物試験)成績の概要(令和3年6月1日から令和3年11月30日までの報告分)より引用。

参考文献

- 1) 三澤尚明,食鳥処理場におけるカンピロバクター制御法の現状と課題,日獣会誌,65,617-623(2012)

1 はじめに

2021年6月に食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律が改正され、大規模食鳥処理場において HACCP に基づく衛生管理の実施が義務化された。これに伴い、同法施行規則第4条第4項に基づき食鳥検査員による現場検査、記録検査及び微生物試験からなる「外部検証」が開始された。当所では微生物試験において、食鳥処理の最終段階の食鳥中抜きとたい（以下、「冷却後とたい」という。）から採取した首の皮等を検体とし、衛生指標菌や食中毒原因菌の定量試験を実施している。

これまでの微生物試験の結果、大規模食鳥処理場1施設における一般生菌数及び腸内細菌科菌群数が、全国平均 [1] と比較し 10^1 近く高いことが分かった。そこで、菌数が高くなる原因を調査するため、処理工程中で最も汚染が起ると考えられる内臓摘出工程の前後及び、菌数を低減させる冷却工程の後において検体を採取し、微生物汚染の状況について調査を実施した。

2 材料及び方法

- (1)調査期間 令和4年6月～令和4年11月（期間中計4回）
- (2)調査項目 一般生菌数、腸内細菌科菌群数
- (3)検体 ①脱羽後とたい ②内臓摘出後とたい ③冷却後とたい（図1）
- (4)検査方法 各工程のとたいの首皮を切除法により無作為に採取し、5羽分をまとめて1検体として各3検体（計9検体）を試験に供した。各調査項目は「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）に基づき作成した「食鳥処理場における外部検証（微生物試験）の検査取扱手順書」に従い実施した。培地はペトリフィルムTM培地（3M）及びコンパクトドライ（ニッスイ）を使用した。

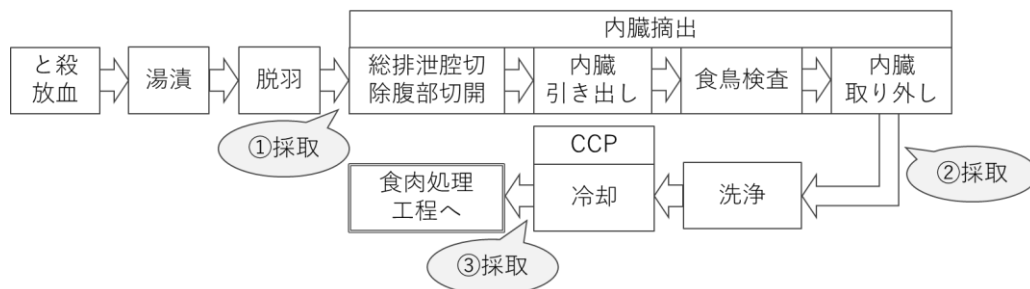


図1 処理工程における検体採取箇所

3 結果

一般生菌数は脱羽後とたい $4.23\sim 5.13\log\text{CFU/g}$ （平均 $4.76\log\text{CFU/g}$ ）、内臓摘出後とたい $4.70\sim 5.45\log\text{CFU/g}$ （平均 $5.08\log\text{CFU/g}$ ）、冷却後とたい $3.67\sim 4.08\log\text{CFU/g}$ （平均 $3.86\log\text{CFU/g}$ ）であった。t検定の結果（有意水準 $p=0.05$ ）、脱羽後とたいと内臓摘出後とたい、内臓摘出後とたいと冷却後とたい及び脱羽後とたいと冷却後とたいの間にそれぞれ有意な差がみられた（図2）。

腸内細菌科菌群数は脱羽後とたい $3.98\sim 4.43\log\text{CFU/g}$ （平均 $4.02\log\text{CFU/g}$ ）、内臓摘出後とたい $4.27\sim 5.11\log\text{CFU/g}$ （平均 $4.61\log\text{CFU/g}$ ）、冷却後とたい $3.04\sim 3.85\log\text{CFU/g}$ （平均 $3.39\log\text{CFU/g}$ ）となり、菌数の差については一般生菌数と同様に各とたいの間に有意な差がみられた（図2）。

また、各とたいともに一般生菌数と腸内細菌科菌群数の間に正の相関が認められ、一般生菌数が多い検体ほど腸

内細菌科菌数も多くなる傾向があることが分かった。特に冷却後とたいについては強い正の相関 ($r=0.88$) が認められた (図3)。

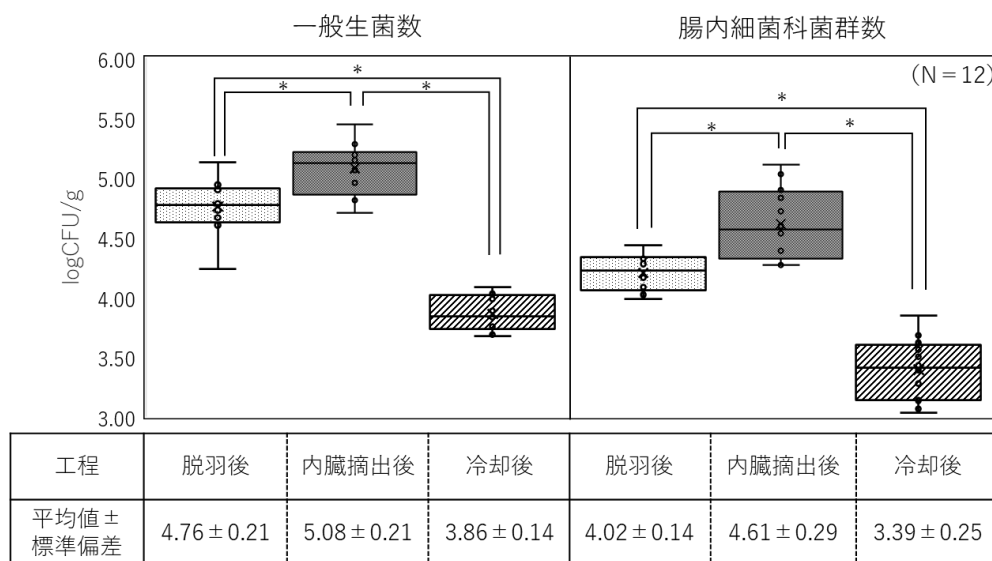


図2 工程別にみたとたいの衛生指標菌の比較

表1 冷却後とたいの菌数における全国データとの比較

	一般生菌数 (logCFU/g)		腸内細菌科菌数 (logCFU/g)	
	本処理場	全国	本処理場	全国
検体数	12	1383	12	1368
最小値	3.67	0.70	3.04	0.00
最大値	4.48	7.23	3.85	5.75
平均±SD	3.86 ± 0.14	4.13 ± 0.88	3.41 ± 0.25	2.80 ± 0.88
中央値	3.84	4.12	3.41	2.86
+2SD	—	5.89	—	4.01

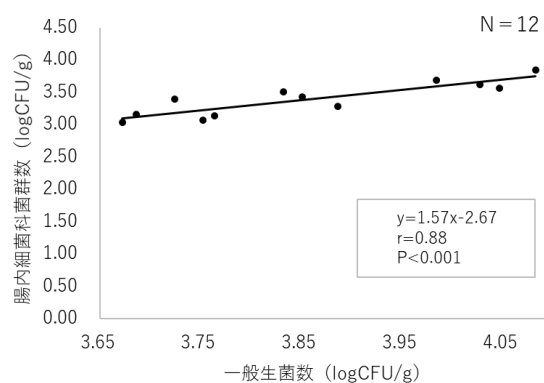


図3 冷却後とたいにおける一般生菌数と腸内細菌科菌数の関連性

5 考察

(1) 冷却後における菌数の減少について

冷却後の菌数は、内臓摘出後と比較し有意に減少していることから、洗浄機及び冷却槽により一定の洗浄殺菌効果が得られていると推察される。冷却工程では冷却水へ次亜塩素酸ナトリウムを添加することにより菌数を低減させ、速やかな冷却により微生物の増殖を抑制している。本処理場ではこの工程を CCP に設定し、冷却槽中の残留塩素濃度が 40ppm 以上であることを管理基準とし、モニタリングを行っている。これまで基準の逸脱等はなく、本調査結果からも処理場における HACCP プランが有効に機能していることが推察された。

(2) 全国データとの比較について

冷却後の菌数については減少がみられるものの、令和3年6月から11月に実施された第2回目の全国の大規模食鳥処理場における微生物試験についてのとりまとめ [2] の結果との比較では、腸内細菌科菌数の平均については依然高い数値となっており、一般生菌数の最小値を比較しても、 10^3 程度高い結果となっている (表1)。過去に行った調査研究結果 [3] から、内臓摘出工程後に目視により糞便汚染のあるとたいは、汚染のないとたいと比較すると冷却後とたいの一般生菌数が 10^1 程度高い値になることがわかっている。冷却後とたいの一般生菌数と腸内細菌科菌数の間には強い正の相関が認められることから、冷却後のとたいの菌数を低減させるためには、

内臓摘出工程における糞便汚染を低減させることが重要であることが推察される。また、冷却水に添加する次亜塩素酸ナトリウムは強い殺菌効果を持つが、糞便等の有機物が混入した場合、消毒効果はその影響を受ける [4]。冷却後とたいの菌数低減には、とたいに付着した汚染物などをとたいが冷却槽に投入される前に、洗浄機により十分に取り除くことも重要と推察される。

(3) 内臓摘出工程中の汚染原因と本処理場における対応状況について

内臓摘出後とたいで両菌が増加していることから、内臓摘出工程において、とたいが汚染を受けていることが推察された。汚染の原因として、主に次の2点が考えられる。一つ目は「消化管破損やその内容物の漏出による直接的な汚染」であり、総排泄腔切除及び腹部切開時、機械及び従事者による消化管の引き出し時、とたいから内臓を取り外す工程による汚染が考えられる。二つ目は「適切なタイミングで洗浄消毒されていない従事者の手指や、機械設備からの交差汚染」である。交差汚染防止には従事者の手指が消化管内容物により汚染された場合や、疾病疑いのあるとたいに触れた場合、機械が消化管内容物等により汚染された場合にその都度洗浄を行うことが必要である。これらは本処理場で作成した衛生管理計画において、標準作業手順書の遵守や衛生教育などの一般的衛生管理によりコントロールすることと規定されている。特に、機械による内臓の引き出し工程においては消化管切断が一定数を超えないことと規定されているが、明確な基準設定の根拠がなく、今後基準の妥当性や、逸脱時の対応についても再度検討が必要と考えられる。なお、外部検証では微生物試験のほか、食鳥検査員による現場検査を毎日実施しており、指摘事項などの結果については半月分をとりまとめて施設へ通知している。前述した二つの要因に対する指摘については令和3年6月から継続指導しており、食鳥処理施設側で対策を検討中である。

(4) 冷却後の菌数減少のために

以上のことから、冷却後とたいの菌数低減のためには、糞便汚染をさせないこと及び付着してしまった汚染を冷却槽に投入される前に可能な限り除去することが必要と考える。本調査では内臓摘出後とたいの検体採取をとたい洗浄の直前で行っているが、今後内臓摘出後工程を細かく分けて検体を採取し試験を実施することで、より明確に汚染の原因を推定できると考える。また、洗浄後の菌数と冷却後の菌数の相関についても今後さらなる調査を行いたい。

本処理場に HACCP が導入されてから半年が経過するが、本調査の結果を参考に HACCP に基づく衛生管理計画の見直し等を行うよう助言し、今後の菌数低減につなげていきたい。

引用文献

- [1] 自治体から厚生労働省に報告された外部検証（微生物試験）成績の概要（令和2年12月末までの報告分）：厚生労働科学研究「と畜・食鳥処理場における HACCP 検証方法の確立と食鳥処理工程の高度衛生管理に関する研究」研究班（令和3年5月31日 薬生食監発 0531 第6号）
- [2] 自治体から厚生労働省に報告された外部検証（微生物試験）成績の概要（令和3年6月～11月報告分）：厚生労働科学研究「と畜・食鳥処理場における HACCP 検証方法の確立と食鳥処理工程の高度衛生管理に関する研究」研究班（令和4年12月2日 薬生食監発 1202 第1号）
- [3] 厚生労働省主催食鳥肉衛生技術研修会発表演題抄録：桑折通房他（2000）
- [4] 獣医微生物学 文永堂出版 第3版

大規模食鳥処理場における外部検証の実施について（口頭発表要旨）

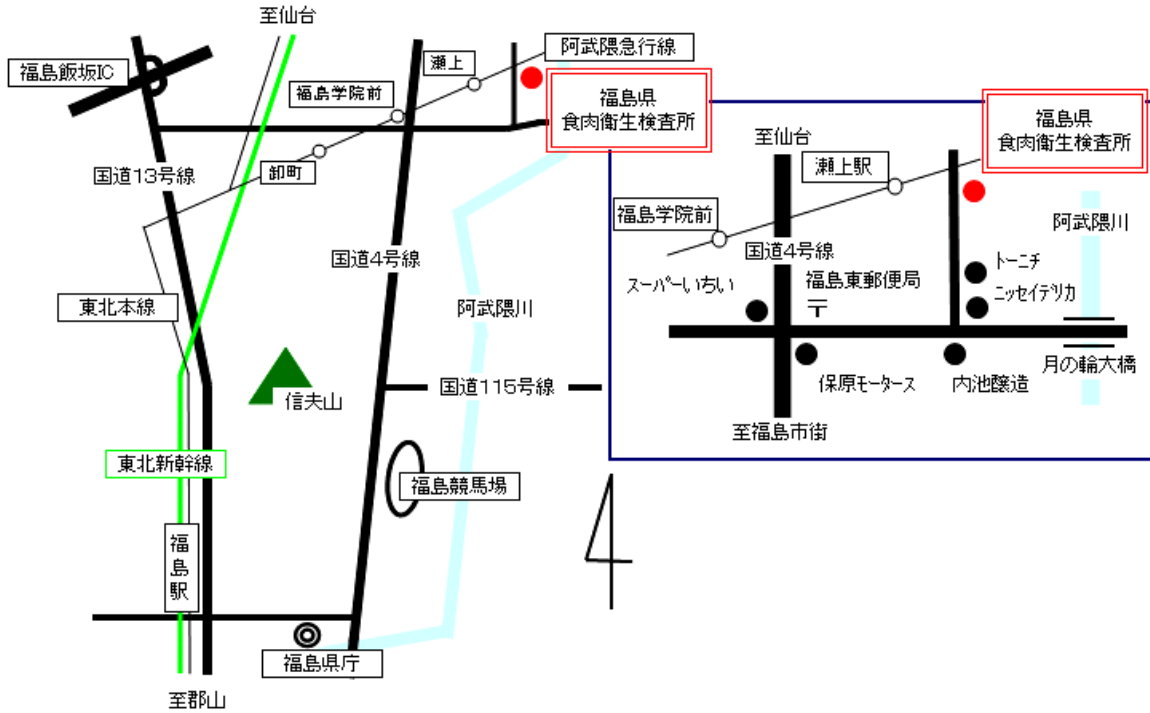
福島県食肉衛生検査所

○嶋津 亨

食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律の改正により、令和3年6月1日から食鳥処理事業者は HACCP に沿った衛生管理の実施が義務化されるとともに、同法施行規則第4条第4項に基づく食鳥検査員による検査又は試験（以下「外部検証」という。）の実施が始まった。当所では2か所の大規模食鳥処理場を所管しており、各食鳥処理場において、現場検査、記録検査及び微生物試験を行い、衛生管理が適切であるかの検証を行っている。外部検証を開始して1年が経過したが、現場検査及び記録検査での不適合項目は依然改善されていないものがある。今後引き続き、外部検証機関として、食鳥処理事業者の HACCP に沿った衛生管理計画や手順書の見直し等の指導を行っていくとともに、食鳥検査員の外部検証能力を高めるために所内研修等を実施していくこととしている。

■所在地、連絡先及び案内図■

住所 〒960-0101 福島県福島市瀬上町字北沢田38番6
 電話番号 024(554)2765
 FAX 024(554)6878
 ホームページURL <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/21610a/syokunikueiseikensajyo@pref.fukushima.lg.jp>
 メールアドレス



■交通機関■

東北新幹線/東北本線～(JR福島駅乗換)～阿武隈急行線～(瀬上駅下車) 徒歩約10分
 東北自動車道～福島飯坂I.C 車で約10分