

III 調査研究・衛生指導等

1 研究発表

年度別研究発表

年度	演題及び発表者名	発表者	学会名
H15	食鳥の <i>Campylobacter</i> 及び <i>Salmonella</i> 保菌調査と生産現場へのフィードバック	森永浩二	日本獣医公衆衛生学会(近畿)
	皮膚型牛白血病の1例	堂上文生	全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
H16	組織学的検査を実施した食品の苦情事例	長石貞保	奈良県衛生関係職員協議会研修会
	肝臓非腫瘍部にアミロイド変性を認めた牛の肝細胞癌	堂上文生	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
H17	豚枝肉の微生物汚染実態調査について	光岡恵子	奈良県衛生関係職員協議会研修会
H18	牛枝肉のグリア纖維性酸性タンパク(GFAP)残留量調査について	金井洋子	近畿食品衛生監視員研修会
H20	牛の舌に認められた潰瘍性病変について	佐藤健一	奈良県衛生関係職員協議会研修会
H21	牛の疣贅性心内膜炎について	内田美枝	奈良県衛生関係職員協議会研修会
	牛枝肉表面の拭き取り検査結果解析について	内田美枝	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
H22	地方病型牛白血病の補助診断法の検討について	内田美枝	奈良県衛生関係職員協議会研修会
	豚丹毒の摘発状況と分離菌の性状について	内田美枝	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
H23	と畜場に搬入されたヒネ豚の病態について	内田美枝	全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
	病牛における動物用医薬品使用状況と残留抗生物質簡易検査法モニタリング	阿久津喜規	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
	豚の白血病の一症例について	長石貞保	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
H24	肺血栓症を認めた牛の敗血症事例について	内田美枝	全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
	豚の非定型抗酸菌症の集団発生と分離菌について	阿久津喜規	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会

H25	と畜検査で摘発した牛白血病の疫学的特徴と妊娠黒毛和種における牛白血病ウイルスの母子感染例	内田美枝	全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
	奈良県食肉センターにおける牛白血病の病理学的診断について	安藤裕理子	奈良県衛生関係職員研修会
H26	奈良県食肉センターにおける枝肉および場内の拭き取り衛生検査について	安藤裕理子	全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
	奈良県食肉センターに搬入された牛から分離した腸管出血性大腸菌	安藤裕理子	獣医学術近畿地区学会
	枝肉の水腫と総蛋白量及びアルブミン量との関係性について	藤田圭佑	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
H27	中央卸売市場における拭き取り検査の現状	榮井毅	奈良県衛生関係職員研修会
	中央卸売市場における苦情対応の実情	榮井毅	奈良県衛生関係職員研修会
	奈良県食肉センターへ搬入された牛の膀胱結石に関する一考察	内田美枝	奈良県衛生関係職員研修会
	肉用牛に見られた石灰沈着症	前田寛之	奈良県衛生関係職員研修会
	奈良県食肉センターにおける感染性疾病に係る全部廃棄措置の状況について	川上憲俊	奈良県衛生関係職員研修会
H28	獣畜の血液生化学検査における採血部位の比較検討	久保彩子	奈良県衛生関係職員研修会
	牛白血病における迅速な免疫組織化学染色法の検討	笛野憲吾	奈良県衛生関係職員研修会 全国食肉衛生技術研修会衛生発表会
	奈良県食肉センターにおける牛枝肉の拭き取り検査部位について	大月翼	奈良県衛生関係職員研修会
	中央卸売市場における苦情相談について(事例報告[誌上発表])	瀬口修一	奈良県衛生関係職員研修会
H29	と畜検査で黄疸を疑診する指標となる色見本モデルの作成	久保彩子	奈良県衛生関係職員研修会
	と畜検査時にみられた牛肝臓病変	笛野憲吾	奈良県衛生関係職員研修会
H30	溶血検体のビリルビン測定方法の検討	久保彩子	奈良県衛生関係職員研修会

	同一牛群にみられた肺囊胞症例	笹野憲吾	奈良県衛生関係職員研修会 近畿食品衛生監視員研修会
	HACCP 試行中の枝肉の細菌汚染調査	竹中恵子	奈良県衛生関係職員研修会
	と畜検査で認めた肝細胞癌が全身に転移した牛の症例	笹野憲吾	獣医学術近畿地区学会
	糞便性大腸菌群(<i>E.coli</i>)試験等におけるガストラップチップの導入	川西洋一	奈良県衛生関係職員研修会
H31 R1	牛の内臓(肝臓・心臓)の処理方法の改善検討	竹中恵子	奈良県衛生関係職員研修会 全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
	牛の肝臓の白色腫瘍	佐藤健一	奈良県衛生関係職員研修会 全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
	牛の膀胱腫瘍	佐藤健一	全国食肉衛生検査所協議会病理部会第76回病理研修会
	牛胆汁の細菌検査結果と肝臓の肉眼所見の関係	副田麻衣子	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会
	発泡スチロール容器の再使用及び汚染実態調査について	加柴達朗	奈良県衛生関係職員研修会 近畿食品衛生監視員研修会
	皮下に大量の液体の貯留が認められた牛の病変について	佐藤健一	奈良県衛生関係職員研修会
R2	外部検証により探知された食鳥処理場内におけるキノコ様物の発生について(第一報)	持田雅裕	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会 食肉及び食鳥肉衛生研究発表会
R6	外部検証により探知された食鳥処理場内におけるキノコ様物の発生について(第一報)	持田雅裕	奈良県衛生関係職員研修会 近畿食品衛生監視員研修会
	外部検証により探知された食鳥処理場内におけるキノコ様物の発生について(第二報)	持田雅裕	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック技術研修会 食肉及び食鳥肉衛生研究発表会
	外部検証で探知した食鳥処理場内キノコ様異物発生について	持田雅裕	奈良県公衆衛生学会

外部検証により探知された食鳥処理場内における キノコ様物の発生について(第二報)

奈良県食品衛生検査所 ○持田雅裕、大月翼、内田美枝*

*現 うだ・アニマルパーク振興室

はじめに

外部検証により探知したスイングドア発生異物を鑑別したところ、当該異物は扉に内蔵された合板に由来しており、3種の真菌類(木材腐朽菌)を検出した[1]。食鳥処理業者への衛生指導により露出木材の被覆及びコーティング等の改善措置が施され、食鳥肉衛生を脅かすおそれのある危害要因が低減した。しかし、当該措置は一時的な封じ込め措置であり、中長期的な危害要因の排除や再発防止には至っていないことから、真菌類胞子が場内に持ち込まれた要因の特定及び施設改善措置の効果検証に係る追加調査を実施した。

材料及び方法

第一報[1](以下、旧稿という。)で考察した真菌類胞子の食鳥処理場への持ち込要因に係る情報収集のため、アンケート調査(A/B/C/D 農場)、農場実地調査(A/B 農場)及び床材調査(A/B 農場に納品する製造業者)を実施した。また、改善措置の効果検証として、真菌類の生育を助長する環境要因の存在について、旧稿で報告した汚染扉(汚染／準清潔作業区域)付近に定点を設置し、食鳥処理作業開始前の温度・湿度をモニタリング測定(みはりん坊W(熱中症指数モニター:AD-5687／株式会社エー・アンド・ディ)を使用)した。調査期間は、令和5年7月 13 日から令和6年3月 31 日とした。

成 績

1. アンケート調査

鶏舎は、山林(75%) (A/C/D 農場)もしくは田畠(25%) (B 農場)に囲まれたウインドレス(50%) (A/B 農場)、セミウインドレス(25%) (C 農場)、セミウインドレス・開放型併設(25%) (D 農場)構造で、全鶏舎の建材に木材及び床材に「おが屑」(入籠から出荷まではほぼ更新されず)が使用されていた。出荷用の輸送容器は、屋外(75%) (A/B/C 農場)、もしくは屋外で使用する資材と屋内保管場所を共用(25%) (D 農場)していた。

2. 農場実地調査

A及びB農場の鶏舎内において、過度な臭気や湿気の滞留は体感されなかった。しかし、何れの鶏舎も排泄物の堆積や給水器からの溢水や吸湿により、床材は原形を留めず変質していた。木製建材には、真菌類の生育を疑う汚損は確認されなかった。

3. 床材調査

製造業者は、原材料として含水率6～9%程度に乾燥された木くずを製材所から収集していた。可燃製品であることに加え、納入先に含まれる動物取扱施設から化学薬品の残留検査の受検を要求されるため、製造工程において加熱や薬剤による殺菌処理は実施されていなかった。

なお、微生物試験の実績はなかった。

4. 食鳥処理場内の環境調査

温度について、汚染作業区域は空調管理されておらず、外気温の影響を強く受けている。一方、食鳥処理業者は製品表示期限設計のため、準清潔作業区域の作業中温度を17°C以下[2]として基準を定めているが、作業開始前は空調管理していなかった。

湿度(相対湿度)について、食鳥処理業者は自社基準を設定しておらず、管理の対象とされていないため、汚染作業区域及び準清潔作業区域の平均湿度は、カビが発生する確率が高まるとされる65% (AW: 0.65) [3]をほぼ常態的に上回っていた(下表)。

表:モニタリング測定(温度(℃)・湿度(%)) (月別平均)

区分		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
汚染	温度	29.9	29.1	28.4	22.0	17.4	13.3	10.7	12.3	12.6
	湿度	71	77	76	66	68	67	67	71	68
準清潔	温度	23.8	22.3	19.7	19.3	15.8	13.0	11.3	10.9	11.6
	湿度	76	79	78	69	71	71	71	74	69

考 察

調査により、鶏舎の立地環境や出荷に用いられる輸送容器の保管方法から、自然環境に由来する真菌類胞子が生体や床材、その他の関係資材に付着する機会は少なくないと考えられた(【環境要因】)。全ての鶏舎床材には「おが屑」が使用されており、その製造工程で真菌類胞子や菌糸が死滅する条件による処理を経ていない製品が一部の鶏舎で使用されている実態も判明した。床材は、入雛から出荷に至る養鶏過程で更新されることはほぼなく、長期間に渡り吸湿状態にある実状も確認した。このことから、作為的ではないものの、木材腐朽菌に分類される真菌類の胞子発芽に最適な生育環境(温度・栄養分・自由水)が鶏舎内に発現しているため、床材自体に真菌類胞子や菌糸が付着し、生育する可能性も考えられた(【資材要因】)。さらに、羽毛の微細構造によって、生体体表への真菌類胞子や菌糸の付着が助長されるものと推察される(【形態学的要因】)。以上のことから、真菌類胞子や菌糸の侵入経路には様々な要因が複合的に関与するため、それらの食鳥処理場内への持ち込み要因の特定には至らなかった。

環境調査の結果から、食鳥処理業者は一部工程の作業環境温度のみを時限的に管理の対象としていた。また、施設内湿度は管理されず常に多湿であり、汚染扇は真菌類の生育に適した環境に継続的に晒されていることが明らかとなった。

これらのことは、食鳥処理業者による旧稿の改善措置に中長期的な効果は見込めないことを示唆しており、更なる対応が必要と考えられる。

まとめ

食鳥肉衛生の観点で、現行の食品衛生法や日本農林規格等に関する法律上に食肉処理環境中の湿度に係る基準はないものの、業界団体により 65%との衛生管理指針[3]が示されていることから、一つの指標として提言したい。

文部科学省が保有するカビ対策マニュアル[4]により、カビの生育抑制には、温度変化にかかわ

らず常に環境の相対湿度を 60%以下に保つことが必要とされる。また、ISO(21887)規格により木材の使用環境が5区分に分類され、木材腐朽菌による木材劣化が進行する環境は区分2以上に位置付けられる[5]。食鳥処理場内のスイングドアが晒される環境は、多量の水を用いる施設等清掃の実態や本稿調査結果から区分3もしくは4に相当する。食鳥処理場内には既に3種の木材腐朽菌が侵入、汚染扉内で生育しており、菌種間での相互作用[6]による相補性効果や促進効果で材分解が加速化されるおそれがある。扉内部の合板の分解が進行すると設備強度と重量が維持できず、扉として機能不全となり、区域の衛生管理に支障が来される。これらを踏まえ、施設の衛生的な維持・管理の観点からも、木材を内蔵しないスイングドアへの変更を強調した更なる指導が必要と考える。

- [1]持田雅裕, 大月翼, 内田美枝, 中田千恵子, 安藤尚子:外部検証により探知された食鳥処理場内におけるキノコ様物の発生について(第一報). 令和5年度食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表会資料, 228-230
- [2]全国開拓農業協同組合連合会ほか, 期限表示のための試験方法ガイドライン〔食肉(食肉加工品(半製品)を含む。)〕(1995(2006 改訂))
- [3]全国食肉事業協同組合連合会:食肉衛生マニュアル(2013)
- [4]「カビ対策マニュアル」作成協力者会議:カビ対策マニュアル(2008)
- [5]土居 修一:「ISO21887 木材及び木質製品の耐久性－使用環境区分」について, 木材保存, 34巻5号, 231-233(2008)
- [6]深澤 遊:枯死木分解に関わる菌類群集の動態と機能, 日本菌学会会報, 56巻2号, 83-94(2015)

外部検証で探知した食鳥処理場内キノコ様異物発生について

○持田雅裕¹、内田美枝²、安藤 尚子³

(¹奈良県食品衛生検査所、²うだ・アニマルパーク振興室、³奈良県保健研究センター)

【目的】

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)に伴い食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律も改正、食鳥処理場はHACCPに係る衛生管理計画及び手順書の科学的な妥当性やその遵守状況について、食鳥検査員による検査又は試験(以下、外部検証といふ。)を受けることが規定された。本所は、外部検証の現場検査に食鳥処理衛生管理者を同席させ、指摘事項を共有、必要な是正を指導している。

現場検査において、食鳥処理場(汚染／準清潔作業区域)及び併設食肉処理施設(清潔作業区域)に設置される全面ステンレス製のスイングドアにキノコ様物の発生を探知、当該異物の特定及び原因究明のため、調査を実施した。

【方法】

キノコ様物発生の全容を詳細に検索するため、外部検証を強化及び係る施設・設備の設置に従事した業者を招致しての一斉点検を行った。キノコ様物の発生が確認されたスイングドア(以下、汚染扉といふ。)については、汚染拡大防止策を講じた上で解体・点検するよう指導した。

探知したキノコ様物を採材(検体①:汚染作業区域／検体②:準清潔作業区域／検体③:清潔作業区域)し、形態学的及び遺伝子学的解析による種鑑別を実施した。

【結果】

点検日の食鳥処理は休業、一部の換気設備は稼働していたが、施設内各所に著しい結露や清掃に由来する水溜まりを認めた。また、食鳥肉衛生を脅かす汚染区域から清浄区域への気流を確認した。キノコ様物の発生はスイングドアに限局し、側面(ガスケット間隙)及び底面から発生していた。底面の視認は困難であり、触診したところ、木目及び木材腐朽感を触知した。

業者への聞き取りにより、スイングドアには強度保持のため木材(合板)が内蔵され、同規格品は全国に流通している実態を確認した。

汚染扉の解体により、合板を素地としたキノコ様物の生育が判明し、検体の肉眼及び顕微的観察にて①:菌糸体、②・③:子実体様の形態を確認した。遺伝子学的鑑別試験は、検体量に応じ、核リボソームDNAのITS(ITS1/ITS2/ITS全体)、D1/D2領域についてダイレクトシーケンス法による塩基配列解析を行い、NCBI(National Center for Biotechnology Information)のBLAST(Basic Local Alignment Search Tool)によるGenBank登録データとの相同性検索により、検体①: *Irpex laceratus*(ウスバタケ)、検体②: *Byssomerulius corium*(カワシワタケ)、検体③: *Schizophyllum commune*(スエヒロタケ)と鑑別(相同性98~100%)された。

【考察】

キノコ様物は木材腐朽菌に分類される真菌類と鑑別された。真菌類胞子は生活環境中に常在し、好適な生育条件が整うことできノコとしても可視化され得る。本件における異物の発生機序は、①施設の気密性、②無計画な空調管理による多湿、③木材仕様設備といった複合的要因に起因するものと推察した。また、作業区域を越境した広域発生については、汚染区域からの不適切な気流による胞子拡散を疑ったが、遺伝子型鑑別にて汚染扉毎に別種を検出したことから、内蔵合板が既に胞子汚染されていた可能性も否定できない。鑑別異物は、食鳥肉の安全を直ちに脅かすおそれは低いが、スエヒロタケはヒトでアレルギー性気管支肺真菌症が報告されている。本件は、死角に潜伏した危害要因が偶発的に増大し、食品衛生等を脅かす事態が誘発される可能性について警鐘を鳴らす事案である。

2 研修・講習会等への参加

年 月 日	名 称	場 所	参加人数	
			食 肉	市 場
R6	6月5日 近畿地区市場食品衛生検査所協議会	兵庫県尼崎市	-	2
	6月10日～7月5日 食肉衛生検査研修	埼玉県和光市	1	-
	6月14日 全国食肉衛生検査所協議会 近畿ブロック所長会(第1回)	大阪市	1	-
	6月19日 奈良県食品衛生監視員研修会	大和郡山市	-	3
	7月10日～11日 全国食肉衛生検査所所長会議及び全国大会	大阪市	1	-
	8月29日 近畿食品衛生監視員協議会研修会	オンライン	-	4
	9月18日 全国食肉衛生検査所協議会 微生物部会総会・研修会	静岡市	1	-
	9月20日 近畿食品衛生監視員協議会研修会	オンライン	-	3
	10月4日 全国食肉衛生検査所協議会 理化学部会総会・研修会	横浜市	1	-
	10月18日 全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会 微生物検査担当者会議	京都市	1	-
	10月24日～25日 全国食品衛生監視員研修会及び総会	東京都	1	-
	10月29日 全国食肉衛生検査所協議会 近畿ブロック会議及び技術研修会	大阪市	2	-
	10月31日～11月1日 全国食肉衛生検査所協議会 病理部会総会・研修会	相模原市	1	-
	11月7日～8日 全国市場食品衛生検査所協議会全国大会	奈良市	5	4

11月13日～ 15日	奈良県HACCPシステムに係る 食品衛生監視員研修会	奈良市・橿原市	2	-	
11月14日	クロマトセミナー	奈良市	1	-	
11月18日～ 19日	日本カンピロバクター研究会総会	茨城県つくば市	1	-	
11月29日	地方衛生研究所全国協議会 近畿支部自然毒部会研究会	神戸市	-	2	
12月10日	ランピースキン病発生に伴う米国向け牛肉輸出の 現状及び対応について	オンライン	1	-	
R7	1月23日～ 24日	食肉及び食鳥肉衛生技術研修並びに研究発表 会	東京都	1	-
	1月29日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会 病理検査担当者会議	大阪市	1	-
	2月4日	全国食肉衛生検査所協議会 近畿ブロック所長会(第2回)	大阪市	1	-
	2月21日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会 病理検査担当者会議	京都市	1	-
	2月28日	保健研究センター研究発表会	桜井市	-	2
	3月12日～ 13日	食品衛生検査所業績発表会	大和郡山市	15	3

3 その他の事業

(1) 職員の安全衛生管理

職員は、業務上の罹患の危険性が高いため、一般健康診断、トキソプラズマ検診、有機溶剤取扱者健診等を受診している。

(2) 学術研究調査用の検体採取への協力

検体採取依頼者	目的	検体
近畿大学農学部	研究	牛卵巣・豚卵巣

(3) と畜関係者に対する衛生指導

ア 目的

安全な食肉や副生物を生産し流通させるためには、疾病の排除だけでなく、衛生的など殺・解体・処理を行うことが重要であるため、奈良県食肉センターの衛生向上を目的として次の事業を実施した。

イ 事業の内容

(ア) 奈良県食肉センターにおける食肉の衛生確保について

当センターに關係する機関及び団体に衛生上の重点留意事項をまとめて掲示あるいは配布した。

(イ) 体表汚染牛の搬入防止に関する取り組み

と畜場施設や製品(枝肉等)の重大な細菌感染源となる生体体表の糞便付着状況について、調査、集計を行った。また、その結果を、生産者、関係部局及び団体に還元して、清潔な牛を搬入するように要請した。

(ウ) 牛の内臓(肝臓、心臓)等の細菌調査

目的:内臓処理事業者の依頼に基づき細菌検査を実施した。

検査期間:令和6年6月～令和7年2月

材料採取行程と採取部位:肝臓8検体、心臓8検体について、赤物検査後、冷却1時間～2時間後の2回拭き取りを行った。また、あわせて内臓カゴ、トレイ、まな板等25ヶ所の拭き取り検査も実施した。

検査内容:一般生菌数、腸内細菌科菌群数、温度

(エ) 奈良県食肉センターにおけるHACCP外部検証

(4) 食鳥処理業者に対する衛生指導

ア 目的

食鳥処理業者が作成する手順書及び衛生管理計画の科学的妥当性について評価し、必要な改善等について助言・指導を行う。また、その遵守状況について検査又は試験を実施する。

イ 事業の内容

(外部検証結果の情報還元)

対面:4件(現場検査)

書面:21件(現場検査)

10件(記録検査)

(5) 見学対応等

奈良県食肉センターもしくは食鳥処理業者が受け入れた見学者等に対し、と畜処理、食鳥処理の概要と衛生対策、と畜検査、食鳥検査の意義等について説明し、食肉及び食鳥肉の衛生確保に関する知識と理解を深めていただくよう努めた。また、獣医学学生の就業体験、医学生の実習等にも対応した。

<奈良県食肉センター>

区分	受入日数	受入人数
教育機関教員等	5	50
自治体職員等	4	20
学生(獣医学・医学等)	5	11
計	14	81

(6) 食品衛生協会中央市場に対する協力及び支援

食品関係従事者の検便実施に協力するとともに、食品衛生協会が発行する食品衛生関係の情報紙及びその他資料の作成を支援した。