

令和 7 年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

分担研究報告書

と畜・食鳥処理場における HACCP の検証及び
食肉・食鳥肉の衛生管理の向上に資するための研究

認定小規模食鳥処理場における衛生管理及び市販鶏肉のリステリア汚染実態に関する研究

研究分担者	岡田由美子	国立医薬品食品衛生研究所
研究協力者	西田智子	国立医薬品食品衛生研究所
	都丸亜希子	国立医薬品食品衛生研究所
	池内隼佑	国立医薬品食品衛生研究所
	陳内理生	国立医薬品食品衛生研究所
	小野田伊佐子	静岡県食肉衛生検査所
	小黒基輝	静岡県食肉衛生検査所
	田端大也	静岡県食肉衛生検査所
	廣木勇太	静岡県食肉衛生検査所
	下島優香子	東洋大学
	吉富真理	国立保健医療科学院
	全国食肉衛生検査所協議会	

研究要旨

平成 30 年の食品衛生法一部改正による HACCP 制度化を受けて、令和 2 年 5 月に厚生労働省より「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」（生食発 0528 第 1 号、生活衛生・食品安全審議官通知）が発出されている。現在の食鳥処理場における衛生管理状況を把握するため、昨年度の本研究では年間処理羽数が 30 万羽以上の大規模食鳥処理場の衛生管理実態に関するアンケート調査を行った。今年度の本分担研究では、年間処理羽数が 30 万羽未満の認定小規模食鳥処理場における衛生管理実態等に関する情報を収集する目的で、全国食肉衛生検査所協議会の協力を得て、全国の認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所にアンケート調査を行った。その結果、生鳥の状態で入荷する施設の多くで HACCP の考え方に基づく衛生管理を実施しており、更にその多くで CCP を設定していた。CCP の設定項目には、冷却工程（チラー水の温度及び塩素濃度管理基準）、保管温度（冷蔵庫及び冷凍庫の温度管理）、金属探知機等が挙げられた。更に、一般に流通している鶏肉のリステリア汚染実態調査を行ったところ、市販鶏肉はリステリア・モノサイトゲネスを含むリステリア属菌に高率に汚染されており、遺伝子解析の結果、汚染経路は農場・食鳥処理場・食肉処理場のいずれかの場合と、販売店の場合の両方が考えられることが示された。一方で、汚染菌量は概ね低いレベルで抑えられていた。リステリア属菌の汚染が市販鶏肉に広く分布していることから、本菌を鶏肉の衛生指標として活用しうることが考えられた。

A. 研究目的

近年日本国内では、細菌性食中毒の事件数はカンピロバクターが第一位となっている。カンピロバクターは国内では主に加熱不十分な鶏肉の喫食により引き起こされている。また、サルモネラ等の食中毒もしばしば鶏肉に由来していることから、令和2年より年間処理羽数 30 万羽以上の大規模食鳥処理場における「HACCP に基づく衛生管理」の状況について、食肉衛生検査所による外部検証が実施されている。外部検証における微生物試験では、食鳥処理工程である最終冷却後の首皮等を検体に用い、生菌数、腸内細菌科菌群数及びカンピロバクター菌数等を定量的に試験し、年間平均値と標準偏差から算出した値を各処理場における衛生管理の基準値の根拠としている。また、それらのデータは厚生労働省に集積され、厚生労働行政に資する研究等に活用されている。一方、年間処理羽数 30 万羽未満の認定小規模食鳥処理場における衛生管理実態は明らかとなっていない。

今年度の本研究では、HACCP 導入後の食鳥処理場における衛生管理実態の把握を目的として、年間処理羽数が 30 万羽未満の認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に対しアンケート調査を実施した。また、過去の研究で鶏肉における汚染率が高いことが知られている食中毒菌であるリステリア・モノサイトゲネスとその他のリステリア属菌について、市販の国産鶏肉における汚染実態調査を行った。

B. 研究方法

1) 認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に向けたアンケートの作成

認定小規模食鳥処理場を所管する全国の食肉衛生検査所を対象とした衛生管理実態

についてのアンケート調査を実施するため、アンケート案の作成を行った。対象項目については研究協力者2名及び各所属機関の方々の協力を得て選定し、入荷状態（生鳥、丸と体等）、鳥種、処理羽数、機械化の有無、HACCP 導入及び CCP について質問を設定した。

2) 認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に向けたアンケート調査の実施

全国食肉衛生検査所協議会理化学部会の協力を得て、当該協議会に所属する全国 110 機関の食肉衛生検査所に向けてアンケートを配布した。回答期限は約3週間とした。回答は直接メールで国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部に送付することとした。

3) 市販の国産鶏肉におけるリステリア汚染実態調査

リステリア汚染実態調査には、令和7年5月から12月にかけて、神奈川県内及び東京都内の精肉店、スーパーマーケット及びデパート計13店舗で購入した国内産の皮つき鶏むね肉を用いた。5～6月を春季、7～8月を夏季、9～10月を秋季、12月を冬季として、同一店で同じ製品を各季に購入した（一部の製品については、後日取り扱いが終了していたため、別製品で対応した）。鶏肉は地鶏、銘柄鶏及びブロイラーを用いた。試験法はNIHSJ-08（定性法）及び09（定量法）に基づいて実施した。

各検体から得られたリステリア・モノサイトゲネス菌株の内各1株からMaxwell Blood Kit（Qiagen）を用いて総DNAを抽出し、TruSeq DNA PCR-free Library kit（Illumina）を用いてPaired-endでライブラリ調製後、Nova Seq X Plus（Illumina）を用いて全ゲノム塩基配列解析を実施した。得られた配列はCLC Genomics

(Qiagen) を用いてトリミングとアセンブリを行った後、パスツール研究所ホームページに記載された方法で Multi Locus Sequence Typing (MLST) と core genome MLST (cgMLST) を実施した。更に、Snippy ver.4.6.0 を用いて一塩基多型解析 (SNPs) を行い、菌株の近縁度を解析した。

C. 研究結果

1) 認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に向けたアンケートの作成

今回作成したアンケートを別添に示した。

2) 認定小規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に向けたアンケート調査

回答期限までに、全国の食肉衛生検査所または認定小規模食鳥処理場を所管する 79 機関から回答が得られた。その内 11 機関は認定小規模食鳥処理場を所管していないか、管内の全処理場が休止中であり、営業中の処理場を所管している残り 68 機関からの回答を集計した。自治体の中には認定小規模食鳥処理場を所管しているのが保健所である自治体もあり、これらの機関の中には保健所から回答が含まれている。また、同一自治体であっても複数の食肉衛生検査所から個別に回答が得られた例についてはそれぞれ別の回答としている（ただし、認定小規模食鳥処理場数としては重複なく計上している）。68 機関が所管している認定小規模食鳥処理場において、生鳥の状態で入荷している処理場は 236 施設、丸と体で入荷している処理場は 303 施設、生鳥と丸と体の両方を入荷している処理場は 9 施設、丸と体と中抜きと体の両方を入荷している処理場は 1 施設、入荷状態不明の処理場は 74 施設であり、合計 623 施設で

あった(表 1)。生鳥の状態で入荷している 236 施設のうち、大規模食鳥処理場に準じた機械化を行っている処理場は 16 施設 (6.8%) であった。生鳥の状態で入荷している処理場で取り扱われている鳥の種類としては、成鶏を入荷していたのは 138 施設、ブロイラーが 65 施設、地鶏が 46 施設、その他 (アヒル (合鴨)、七面鳥等) が 50 施設であった (表 2、複数回答あり)。年間開場日数を把握している処理場において、施設の開場日数を 1~9 日、10~99 日、100~199 日、200~299 日および 300 日以上 の 4 区分に分け、集計したところ、生鳥の状態で入荷している施設のうち、成鶏を扱う施設では 10~99 日、100~199 日及び 200~299 日開場している施設がほぼ同数あり、その合計が全体の 8 割を占めていた。一方、地鶏及びブロイラーを扱う施設では年間開場日数が 200~299 日の施設が約半数あった (図 1)。1 日平均処理羽数が算出できた施設では、いずれの種類の鳥を扱う施設でも、10~99 羽/日を処理する施設数が最も多かった (図 2)。地鶏とその他 (アヒル等) を扱う施設では 1 日 1000 羽以上を処理する施設はなかったが、成鶏とブロイラーでは見られた。生鳥の状態で入荷している 236 施設での HACCP 実施状況は、HACCP を導入している処理場が 10 施設 (4.2%)、HACCP の考え方に基づく衛生管理を導入している施設が 214 施設 (90.1%)、合計 224 施設 (94.9%) であった。それ以外の施設は、導入指導中または把握していないとの回答だった。これらの施設で設定されている CCP は、35 施設が冷却工程 (チラー水の温度及び塩素濃度管理) と回答し、保管温度 (冷凍庫・冷蔵庫の温度) が 10 施設、金属探知機及び異物検査が 6 施設、検品、洗浄工程及び焼烙が各 1 施設であ

った（表3：複数回答あり）。CCPの設定なしは7施設、把握していないとの回答は5施設で見られた（表3）。

3) 市販の国産鶏肉におけるリステリア汚染実態

令和7年5月から12月にかけて、春季（5、6月）、夏季（7、8月）、秋季（9、10月）及び冬季（12月）に各24検体（合計96検体）の国産鶏むね肉（皮つき）を購入し、定性法及び定量法でリステリア・モノサイトゲネス（Lm）とその他のリステリア属菌（Lspp）の検出を行った。その結果、Lmは96検体中28検体（29.2%）から、Lsppは42検体（43.8%）から分離された。Lmを含むリステリア属菌が分離された検体は96検体中66検体（68.8%）であった。鶏種別には、地鶏19検体中5検体（26.3%）、銘柄鶏34検体中5検体（14.7%）及びブロイラー43検体中18検体（41.9%）がLm陽性、地鶏19検体中12検体（63.2%）、銘柄鶏34検体中12検体（35.3%）及びブロイラー43検体中18検体（41.9%）がLspp陽性であった。Lmを含むリステリア属菌が分離された検体は、地鶏20検体中14検体（70%）、銘柄鶏36検体中17検体（47.2%）、ブロイラー40検体中35検体（87.5%）であった。調査時期ごとのLm分離率の傾向は鶏種ごとに異なっており、地鶏では春季が、銘柄鶏では冬季が高く、ブロイラーでは通年で高い傾向が見られた（表4）。Lspp分離率は、ブロイラーではLmと同様の傾向が見られたものの、地鶏と銘柄鶏では秋季が高い傾向が見られた。Lmを含むリステリア属菌の分離率は、銘柄鶏の春季が低い以外はいずれも高い結果を示した。検体の購入店ごとに見た汚染状況では、通年でLmが分離されなかった

購入店が13店舗中4店舗見られたが、Lmを含むリステリア属菌が一度も分離されなかった店舗は見られなかった（表5）。Lmが分離された9店舗の内7店舗は2季以上でLmが分離されていた。

鶏肉から分離されたLmについてMLST及びcgMLST解析を行ったところ、得られた28菌株のうち14菌株はClonal Complex (CC)5/Sequence Type (ST)5に属していた（表6）。CC155/ST155に属していた菌株は5株、CC3/ST3は4株、CC9/ST9及びCC330/ST330は各2株、CC87/ST87は1株であった。cgMLST解析の結果からは、CC5/ST5に属する14菌株中11株はclosest cgMLST型（CT）6363に、3株はCT26323に分類された。CC155/ST155に属する5菌株中4菌株はclosest CTとしてCT26298に分類され、1菌株はclosest CTがCT22424であった。同一のCC/STに属する株が2～4回繰り返し分離された鶏肉検体は8検体であり、1回のみLmが分離された検体は3検体であった。同一製品から同じ遺伝子型のLmが分離された場合、SNPs解析の結果からそれらの菌株が極めて近縁であることが示された。また、同一店で購入した2製品から同じ遺伝子型のLmが分離された例では、SNPs解析の結果から同一製品由来菌株は調査時期が異なる株でも極めて近縁である一方、調査時期が同じ別製品では近縁度が低かった。

D. 考察

国内流通鶏肉の多くは、年間処理羽数が30万羽以上の大規模食鳥処理場で処理されていることから、昨年度の本分担研究では大規模食鳥処理場を所管する食肉衛生検査所に対し、衛生管理に関するアンケート調査を実

施したところ、93 処理場からの回答が得られた。これらの施設では 1 日処理羽数が 1000 羽～9 万羽となっており、ブロイラーを取り扱う施設が最も多かった。また、CCP として設定している主な項目は、チラー水の温度、チラー水の塩素濃度及び金属探知機による金属異物混入の探知の 3 項目であった。今年度は年間処理羽数が 30 万羽未満の認定小規模食鳥処理場について、衛生管理に関するアンケート調査を実施したところ、生鳥の状態で入荷している 236 施設での HACCP 実施状況は、HACCP を導入している処理場が一部見られたが、HACCP の考え方に基づく衛生管理を導入している施設が 9 割を超えていた。1 日の処理羽数は 10～99 羽の施設が最多であり、大規模食鳥処理場と同様の機械化がされている施設は 6.8%のみで、多くの施設では手作業で処理が行われていた。また、一部には HACCP の考え方に基づく衛生管理の導入指導中という処理場も見られた。HACCP を導入している処理場のみならず、HACCP の考え方に基づく衛生管理を行っている施設においても、多くの施設で CCP を設定しており、その内容は昨年度の大規模食鳥処理場へのアンケート調査で明らかとなった項目と同様に、冷却工程（チラー水の温度及び塩素濃度管理）と異物検査が多かった。一方で、保管温度（冷凍庫・冷蔵庫の温度）を CCP としている施設は大規模食鳥処理場よりも多く、今回回答が得られた認定小規模食鳥処理場の約半数が丸と体の状態で鳥を受け入れており、生鳥受け入れ施設と比べて食肉加工施設に近い形態であるためと思われた。取り扱う鳥の種類は、生鳥受け入れ施設では成鶏が最多となっており（表 2）、令和 6 年度のアンケート調査結果で大規模食鳥処理場にお

いてはブロイラーが過半数を占めたことと対照的であった。一方、丸と体受け入れ施設ではブロイラーが 7 割以上となっており、地鶏は取り扱われておらず、鳥の種類によって扱われる処理場が大きく異なることが示された。大規模食鳥処理場では、鶏以外の鳥を取り扱う施設はほとんど見られなかったが、認定小規模食鳥処理場では生鳥、丸と体ともにアヒル、七面鳥等を扱う施設が一定数見られた。また、認定小規模食鳥処理場のうち、大規模食鳥処理場に近い 10 万羽を超える年間処理羽数の施設は 8 箇所あり、その内 6 箇所が成鶏を処理する施設であった。また、ある自治体からの回答では、丸と体の状態で入荷している施設は一日処理羽数が数羽の飲食店が多く、一部は約 100 羽/日の精肉店であった。近年国内の細菌性食中毒事件数の第一位となっているカンピロバクター食中毒は、加熱不十分或いは非加熱の鶏肉の喫食による事例が多数発生している。また、国内のカンピロバクター食中毒事例の多くが飲食店での鶏肉の喫食によって発生している。今回の調査では明確にならなかったものの、飲食店が実態となっている認定小規模食鳥処理場における衛生管理の向上が当該食中毒の発生予防に関わる可能性が考えられた。

市販鶏肉におけるリステリア汚染実態調査では、リステリア・モノサイトゲネスの陽性率は約 29.2%であり、国内における過去の研究と同様であった。一方、リステリア属菌全体の汚染率は 68.8%であり、検体を購入した 13 販売店の中で、四季を通じて鶏肉からリステリア属菌が一度も分離されなかった販売店はなく、リステリア属菌が市販鶏肉に広く分布していることが示された。分離されたリステリア・モノサイトゲネス菌株の遺伝

子解析の結果から、これらの製品については販売店での交差汚染ではなく入荷前に鶏肉を既に汚染している可能性が高いと思われた。一方で、同一販売店で購入した2製品（銘柄鶏及びブロイラー）がそれぞれ同じ調査時期に1回のみLm汚染を示した例では、これらの製品由来の菌株が極めて近縁であったことから、販売店での交差汚染の可能性が考えられた。以上の結果から、市販鶏肉におけるリステリア汚染は販売店での交差汚染が疑われる場合と、販売店に入荷される前の段階（農場、食鳥処理場、食肉加工場のいずれか）で汚染が起こる場合の両方があると思われた。同様に鶏肉で高い汚染率を示すことが知られているカンピロバクターは、主に養鶏場での汚染と食肉処理場での交差汚染が原因と考えられている。一方リステリア属は、今回の調査結果から流通段階での汚染も起こりうると思われることから、市販鶏肉の生産、加工及び流通段階の全てでの衛生指標として活用しうると思われた。今回鶏肉から分離されたLmには、hypervirulentに分類されるCC1, CC6, CC2及びCC4に属する菌株は見られなかったものの、アジアで患者株に多いCC87ST87株が含まれていた。また、いずれのCCもデータベース内で患者からも分離されていることが示された（図3）。鶏肉は充分に加熱して喫食するものであるが、調理器具を介した交差汚染による感染リスクへの注意が重要であると思われた。

E. 結論

令和7年度に実施した、認定小規模食鳥処理場への衛生管理に関するアンケート調査の結果、68箇所の食肉衛生検査所、保健所等から638処理場についての有効な回答が得ら

れた。その結果、各施設の1日処理羽数は数羽から数千羽と大きく異なっていた。生鳥の状態で鳥を受け入れている236箇所の認定小規模食鳥処理場の約90%においてはHACCPの考え方に基づく衛生管理を実施していたものの、HACCPによる衛生管理を行っている施設も少数見られた。CCPは大規模食鳥処理場と同様に冷却工程と金属探知機が多く設定されていたが、保存工程を設定している施設も大規模食鳥処理場より多い比率で見られた。取り扱う鳥の種類は大規模食鳥処理場とは異なり、アヒル、七面鳥等の鶏以外の食鳥を扱う施設が比較的多くみられ、羽数にかかわらず手作業で処理されていることが明らかとなった。丸と体で入荷している施設には飲食店や精肉店が含まれており、これらの施設における衛生管理がカンピロバクター食中毒等の発生防止に関与する可能性が考えられた。

市販鶏肉でのリステリア汚染は過去の文献と同程度であり、汚染菌数は高くはないものの広く長期間に汚染されていることが示され、リステリア属菌が鶏肉の衛生指標として有用である可能性が示された。分離菌株の遺伝子解析の結果から、販売店における交差汚染と、販売店に入荷される前に本菌によって汚染されている場合の両方が考えられた。今後、本菌の汚染防止に効果的な、生産、加工及び流通段階での衛生管理を行うことで、効率的な鶏肉の安全性向上に寄与しうると思われる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

別添：令和 7 年度厚生労働科学研究「と畜・食鳥処理場における HACCP の検証
及び食肉・食鳥肉の衛生管理の向上に資するための研究（23KA1003）」

研究代表者 森田幸雄（麻布大学）

認定小規模食鳥処理場における衛生管理に関するアンケート

依頼者：国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部 岡田由美子

① 貴自治体所管の認定小規模食鳥処理場数

②-1 ①の内、生鳥の状態で入荷される施設の数と、それらの施設における大まかな年間の処理羽数、鶏の種類（ブロイラー、成鶏、地鶏、その他）及び年間開場日数

②-2 ①の内、丸と体の状態で入荷される施設の数

②-3 ①の内、入荷の状態が不明な施設の数

③ ②-1（生鳥入荷）のうち、大規模食鳥処理場に準じた機械による食鳥処理（手作業ではなく）を行っている施設の数（把握されている場合）

④ ②-1（生鳥入荷）のうち、HACCP による衛生管理を実施している施設数と、
HACCP の考え方を取り入れた衛生管理を実施している施設数（把握されている場合）

⑤ ④の施設において、CCP としている処理工程（代表的な例で結構です）

表 1. アンケート結果 1：認定小規模食鳥処理場における鳥の受け入れ形態

	受け入れ時の鳥の状態					
	生鳥	丸と体	生鳥と丸と体	丸と体と中抜き	不明	合計
処理場数	236	303	9	1	74	623

表 2. アンケート結果 2：認定小規模食鳥処理場において取り扱う鳥の種類

	取り扱う鳥の種類（複数回答有）			
施設の種類	成鶏	ブロイラー	地鶏	その他（アヒル等）
生鳥受け入れ施設	138	65	46	50
丸と体受け入れ施設	25	115	0	8

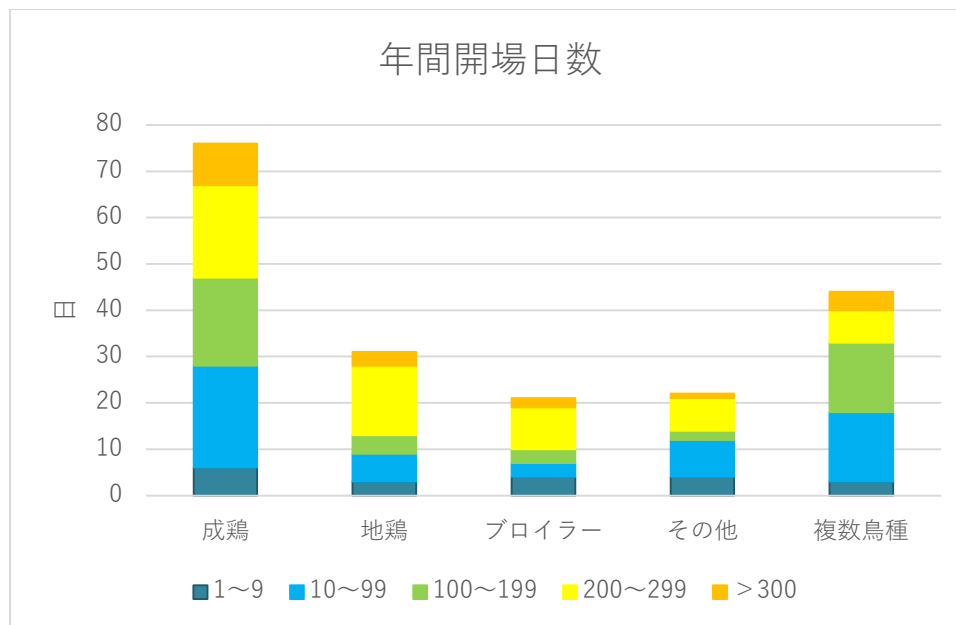


図 1. アンケート結果 3：生鳥の状態で入荷している認定小規模食鳥処理場の年間開場日数の分布

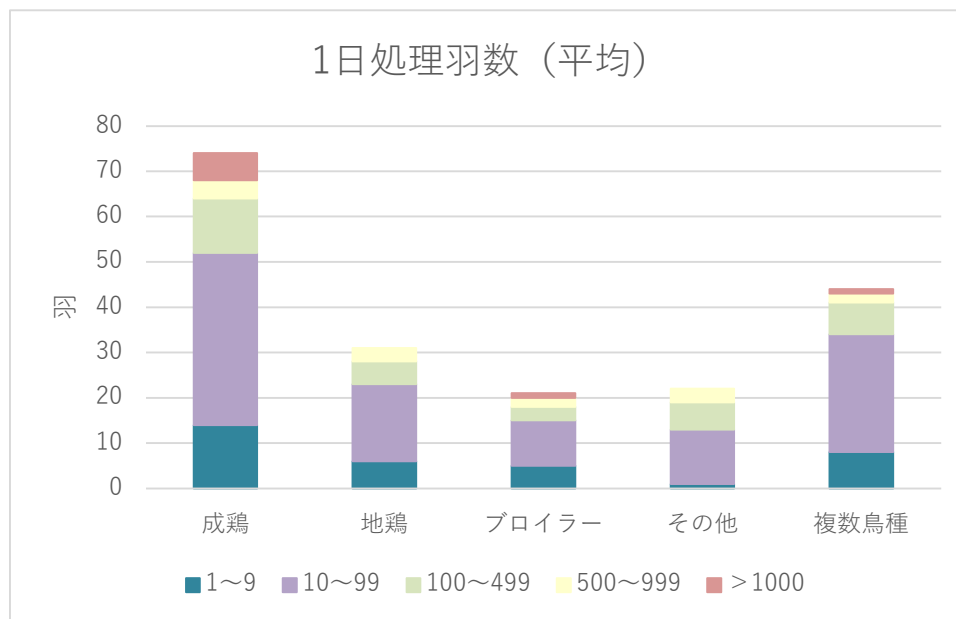


図 2. アンケート結果 4：生鳥の状態で入荷している認定小規模食鳥処理場の平均 1 日処理羽数の分布

表 3. アンケート結果 5：生鳥の状態で入荷している認定小規模食鳥処理における、HACCP 導入施設及び HACCP に基づく衛生管理を実施する施設での CCP 設定項目

	CCP 設定項目（複数回答あり）							
食鳥処理場	冷却工程	異物検査	保管温度	検品	焼烙	洗浄工程	設定なし	把握せず
認定小規模	35	6	10	1	1	1	7	5
大規模（R6 結果）	49	35	3				9	

表 4. 市販鶏肉における季節ごとのリステリア汚染率

Lm	春季			夏季			秋季			冬季		
鶏種	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)
地鶏	5	2	40	5	1	20	5	1	20	4	1	25
銘柄鶏	9	0	0	8	0	0	8	1	12.5	9	4	44.4
ブロイラー	10	5	50	11	5	45.4	11	4	36.4	11	4	36.4
合計	24	7	29.2	24	6	25	24	6	25	24	9	37.5
Lspp*	春季			夏季			秋季			冬季		
鶏種	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)
地鶏	5	3	60	5	2	40	5	4	80	4	3	75
銘柄鶏	9	1	11.1	8	4	50	8	5	62.5	9	2	22.2
ブロイラー	10	5	50	11	5	45.4	11	5	45.4	11	3	27.3
合計	24	9	37.5	24	11	45.8	24	14	58.3	24	8	33.3
全体	春季			夏季			秋季			冬季		
鶏種	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)	検体数	陽性検体数	(%)
地鶏	5	4	80	5	3	60	5	4	80	4	3	75
銘柄鶏	9	1	11.1	8	4	50	8	6	75	9	6	66.7
ブロイラー	10	9	90	11	10	90.9	11	9	81.8	11	7	63.6
合計	24	14	58.3	24	17	70.8	24	19	79.2	24	16	66.7

*Lmを除くリステリア属菌

表 5. 市販鶏肉における購入店ごとのリステリア汚染状況

	春季			夏季			秋季			冬季		
購入店番号	検体数	Lm	リステリア 属菌全体	検体数	Lm	リステリア 属菌全体	検体数	Lm	リステリア 属菌全体	検体数	Lm	リステリア 属菌全体
1	2		+	2			2		+	2		
2	2	+	+	2		+	2	+	+	1	+	+
3	1		+	1		+	1			1		+
4	3	+	+	3	+	+	3	+	+	3	+	+
5	4	+	+	4	+	+	4	+	+	4	+	+
6	1			1		+	1		+	1	+	+
7	2	+	+	2		+	2		+	3	+	+
8	2			2		+	2		+	2	+	+
9	3			3		+	3		+	3		+
10	1		+	1	+	+	1	+	+	1		+
11	1		+	1		+	1		+	1		+
12	1	+	+	1	+	+	1			1		+
13	1		+	1	+	+	1	+	+	1	+	+

表 6. 市販鶏肉から分離されたリステリア・モノサイトゲネスの遺伝子型

Sequence Type	菌株数	Closest cgMLST 型の内訳(菌株数)	陽性検体購入店の内訳
ST155	5	26298(4), 22424(1)	4
ST3	4	20537(4)	8、12
ST330	2	20776 and 1 other (1), 20815(1)	2, 7
ST5	14	6363(11), 26323(3)	5, 6, 10, 13
ST87	1	8892(1)	2
ST9	2	9220(2)	2, 7
合計	28		

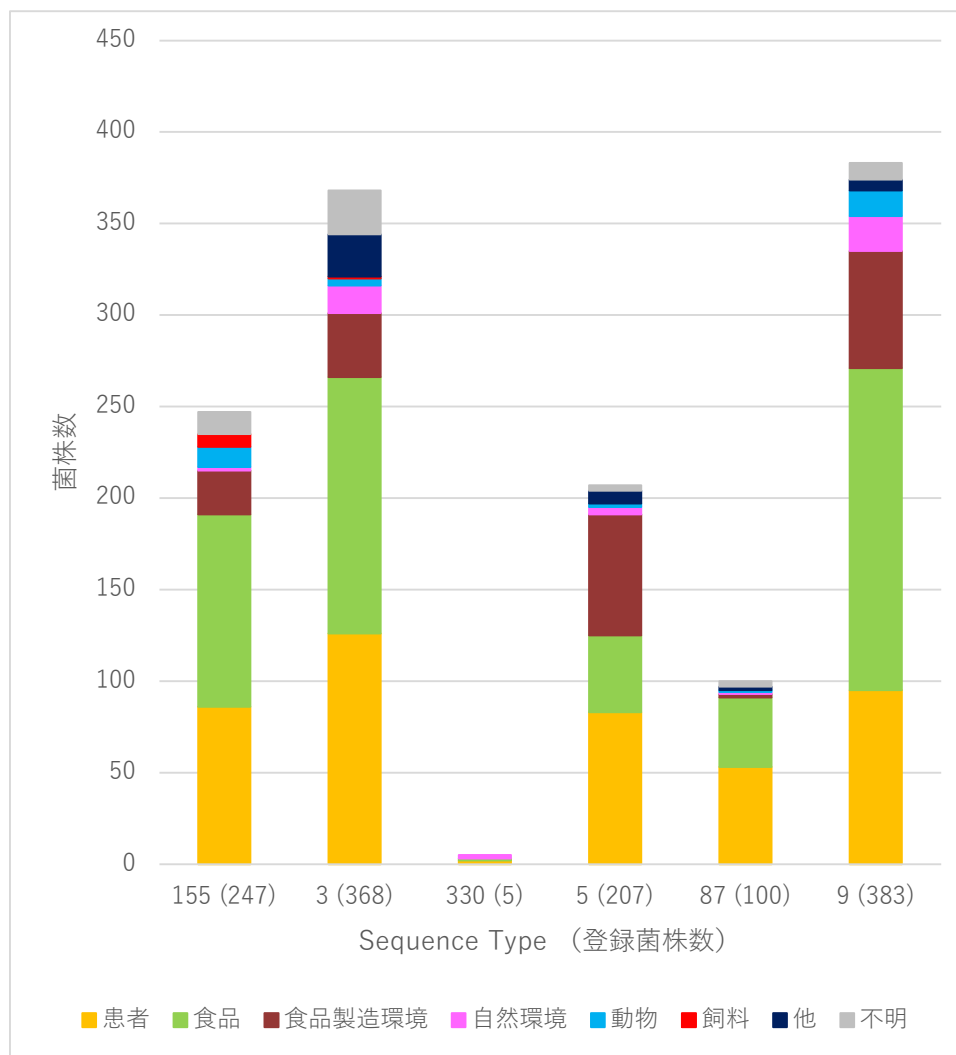


図 3. PubMLST データベースに登録された *L. monocytogenes* 菌株のうち、本研究で鶏肉から分離された ST に属する株の由来