

令和2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）

「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」

分担研究報告書

と畜場の内部検証に関する研究

研究分担者 山崎栄樹 国立大学法人帯広畜産大学 動物・食品検査診断センター
研究協力者 倉園久生 国立大学法人徳島大学 研究支援・産官学連携センター
奥村香世 国立大学法人帯広畜産大学 獣医学研究部門

研究要旨：と畜場法及びと畜場法施行規則の改正に伴い、と畜場においては自治体等が行う外部検証が要件とされた。外部検証の導入を効率的に開始するためにはと畜事業者が自ら行う内部検証活動の結果を有効活用することが不可欠との観点から、本研究では外部検証の円滑な導入手法を検討する目的で、と畜事業者が行っている内部検証活動の実態調査を行うと共に、病原微生物汚染実態と衛生指標菌検出状況の比較検証を行った。内部検証活動の実態調査にあたり、対象施設では外部検証で求められる全ての確認事項について、内部検証においても確認が実施されており、円滑な外部検証の実施が可能と考えられた。しかしながら、内部検証の記録整備には困難な項目も複数抽出され、外部検証を通じた記録様式の作成支援が必要であることも見出された。牛枝肉における衛生指標菌汚染と病原微生物汚染の相関解析を通じ、自主検査成績として一般生菌数が $2 \log_{10}$ CFU/cm² 未満かつ大腸菌陰性程度迄、外部検証の微生物検査成績として一般生菌数が $3 \log_{10}$ CFU/cm² 未満かつ腸内細菌科菌群陰性程度迄衛生状態が確保されていれば、対象施設における牛枝肉の病原微生物汚染の安全性は確保され得ると見込まれる知見を得た。本研究により得られた結果は外部検証の効果的な導入に資するものと期待される。今後、国内の多様な施設を対象に実施される外部検証の実例を集積し、より効果的な外部検証の運用方法を提示したい。

A. 研究目的

平成30年に交付された「食品衛生法等の一部を改正する法律」では、改正の柱の一つとしてHACCPに沿った衛生管理の制度化が示された。同法に基づき、と畜場法第6条第1項第2号および第9条第1項第3号においてHACCPに基づく衛生管理（食品衛生上の危害の発生を防止するために特に重

要な工程を管理するための取組）に関する要求が明文化され、令和2年度に施行が通知され、令和3年度より本格的な運用が求められることとなった。同要求に基づくと畜場の衛生管理にあたっては、事業者が自ら実施する内部検証に加え、と畜検査員等による外部検証の実施が義務付けられており（と畜場法施行規則第3条第6項および

第7条第5項)、これを受けて令和2年5月28日付け生食発0528第1号「と畜検査員及び食鳥検査員等による外部検証の実施について」(以下、「外部検証に関する通知」)が通知された。同通知では、と畜検査員等が実施する外部検証の項目、手順および評価方法等が示されており、令和3年6月以降は、同通知に従った外部検証の本格的な実施が求められている。

上記通知の中では外部検証で確認すべき事項として、微生物検査(同通知内別添1、第9項)に加え、施設・設備管理に関する手順書の確認、生体・と体の取り扱いに関する手順書の確認およびHACCPプランに関する手順書の確認(同通知内別添1、第4項の(1))、施設・設備管理に関する記録および実施状況の確認および教育訓練の確認(同通知内別添1、第4項の

(2))、生体・と体の取り扱いに関する記録および実施状況の確認および教育訓練の確認(同通知内別添1、第4項の(3))等が示されている。微生物検査以外の確認事項については同通知内で別表1として示されており、今後、と畜検査員は別表1に示された個々の内容について現場確認および記録確認を通じてと畜場の衛生管理が適切に行われていることを評価することとなる。また、微生物試験については、一般生菌数(生菌数)および腸内細菌科菌群の定量試験法が示されているが、同試験法では採材方法として切除法が示される等、これまで「と畜場法施行規則の一部を改正する省令等の施行について」(平成9年1月28日衛乳第25号)に基づいて国内のと畜場で主流となっていた衛生試験法とは異なった方法での評価手法が新たに示された。

国内のと畜場では施設設備や作業手順等も多様であるため、と畜場における効果的な外部検証の実施にあたっては、独立性を保ちつつ、と畜事業者が自ら実施する内部検証記録を有効活用することが望まれる。

本研究では、今後本格的な導入が開始される外部検証導入の円滑化に資するため、施設構造および管理体制が異なる複数のと畜事業者を対象として、各事業者が行っている内部検証活動に関する実態調査を行った。また、対象施設での微生物試験成績の達成目標値設定に向けた科学的知見を得るため、牛枝肉における病原細菌汚染状況と衛生指標菌検出菌数の相関解析を行ったので報告する。

B. 研究方法

1. 調査対象施設

衛生管理に関する外部認証等の状況が異なる2つの事業者について調査を実施した(表1)。事業者1は国内流通製品工場、対米輸出向け製品対応工場、対EU輸出向け製品対応工場を有しており、事業者2についてはSQF認証施設(国内流通製品工場)を運営している。事業者1については、国内流通製品工場ではと畜場法施行規則に則った検証に関する実施状況について、対米輸出向け製品対応工場では「アメリカ合衆国向け輸出食肉の取扱要綱」に則った検証に関する実施状況について、対EU輸出向け製品対応工場では「英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュタイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱要綱」に則った検証に関する実施状況について、それぞれ調査を実施した。また、SQF認証工場ではSQF要求事項に則った検証に関する実施状況について、同様

の調査を実施した。

2. 内部検証の実施状況についての調査

微生物検査以外の項目については、「外部検証に関する通知」の別表 1 に示された項目について実施状況および頻度について各施設に書面アンケートを送付し回答を得た。加えて電話等によるインタビューを実施し、「外部検証に関する通知」に記載の外部検証実施項目への対応状況について意見聴取を実施した。

微生物検査については、製造ラインごとに自主検査として実施する項目について実施頻度、採材方法、試験方法および管理基準を調査した。

3. 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証

事業者 1 の国内流通製品工場において 2020 年 10 月～2021 年 2 月の期間に 2～3 週間隔で計 7 回（各採取日において、牛・豚それぞれ 1 と体ずつ）のサンプリングを実施した。各サンプリングにおいて同一と体に由来する生体外皮拭き取り試料、枝肉拭き取り試料、枝肉切除試料の 3 検体を 1 セットとして採取し、下記の要領で試験を実施した。生体外皮拭き取り試料については、生体洗浄後（スタンニング直前）の生体の肛門部周辺（拭き取り面積：10 cm × 10 cm × 2 箇所）に対して、ふきふきチェック II（各箇所に対して 1 本ずつを使用）を使用した拭き取りを行った。枝肉拭き取り試料については、枝肉保管庫に搬入直後の枝肉の胸部および肛門周辺（拭き取り面積：各 10 cm × 10 cm）に対して、ふきふきチェック II（各箇所に対して 1 本ずつを使用）を使用した拭き取りを行った。枝肉切除試料については、枝肉保管庫に搬入直後の枝

肉の胸部より 5 cm × 5 cm を「外部検証に関する通知」内別添 3 の方法に従って採取した。

採取した試料については生理食塩水を用いて適宜段階希釈した後、生菌数（3MTM ペトリフィルムTM 生菌数測定用プレート（AC プレート）にて 30℃, 48 時間培養）、腸内細菌科菌群数（3MTM ペトリフィルムTM 腸内細菌科菌群数測定用プレート（EB プレート）にて 37℃, 24 時間培養）、大腸菌数（3MTM ペトリフィルムTM E. coli および大腸菌群数測定用プレート（EC プレート）にて 35℃, 24 時間培養）、大腸菌群数（3MTM ペトリフィルムTM 大腸菌群数測定用プレート（CC プレート）にて 37℃, 24 時間培養）、サルモネラ属菌（3MTM ペトリフィルムTM サルモネラ属菌測定用システム（SALX システム）により添付の説明書に従って低夾雑用、高夾雑用プロトコールの両方を実施）、黄色ブドウ球菌数（3MTM ペトリフィルムTM 黄色ブドウ球菌測定用システム（STX システム）により添付の説明書（37℃, 24 時間培養）に従って実施）について検査を実施した。加えて、試料を冷蔵にて一般財団法人日本食品分析センターに送付し「アメリカ合衆国向け輸出食肉認定施設における牛肉からの腸管出血性大腸菌 026、045、0103、0111、0121、0145 及び 0157 の検査法について」（最終改正日：令和 2 年 4 月 1 日の方法）に従い、クリオボックスTM システム Q7 を用いた腸管出血性大腸菌（STEC）の検査を実施した。一般生菌数、腸内細菌科菌群数、大腸菌数、大腸菌群数検査については単位面積あたりの CFU を算出した（検出下限：拭き取り法においては $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = -1.0$ 、切除法においては $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 0.6$ ）。黄色ブドウ球菌検査

については拭き取り法の場合は単位面積あたりの菌数が $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < -1.0$ の場合に陰性、切除法においては単位面積あたりの菌数が $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < 0.6$ の場合に陰性とした。サルモネラ属菌および STEC 検査においては定性試験であるため、結果を陽性もしくは陰性で記述した。

C. 結果

1. 調査対象施設の概要

調査対象とした施設の一覧を表 1 に示す。事業者 1 では枝肉保管庫内での枝肉表面温度を、事業者 2 では枝肉洗浄水の次亜塩素酸濃度および枝肉保管庫の庫内温度を CCP として高度な HACCP 管理を実施していた。

2. 調査対象施設における内部検証(微生物試験以外)の実施状況及び外部検証への対応状況

「外部検証に関する通知」においては同通知内別表 1 の項目について、月一回以上の記録確認および、原則毎日の現場検査を実施する事となっている。別表 1 に示された確認項目は膨大なものであり、これらの外部検証の導入を効率的に開始するためにはと畜事業者が自ら行う内部検証活動の結果を有効活用することが不可欠である。そこで、本研究においてはと畜事業者が現在実施している内部検証の状況を調査し、「外部検証に関する通知」との整合性についての検証を行った。各事業者に対して「外部検証に関する通知」別表 1 の各項目について内部検証での実施状況および頻度について書面アンケート形式での調査を実施し、表 2 および 3 に示す回答を得た。「外部検証に関する通知」別表 1 に示された各項目につい

てはと畜場法施行規則第 3 条第 1 項および第 7 条第 1 項とよく一致しており、同施行規則に則った適切な事業所運営を行う事で別表 1 に示された全ての要求事項への対応が可能な仕組みとなっている。今回の調査においても、要求事項ごとに頻度は様々であるものの、全ての要求事項についてと畜事業者が行う自主衛生管理として監視が実施されていることが確認され、この結果から「外部検証に関する通知」第 4 項に示される施設・設備管理および生体・と体管理に関する手順書の確認(第 4 項(1))、および現場確認(第 4 項(2)の②および(3)の②)については大きな問題なく外部検証の導入が可能であることが確認された。

一方で、インタビュー形式で実施した外部検証実施項目への対応状況についての意見聴取においては以下の問題点も抽出された。

- ・別表 1 には目視等での常時監視による確認事項が多いため、施設運営上、問題未発生時には特に、記録作成が不十分である。
- ・教育訓練については大半が on-the-job training (OJT) により実施しているため、その実施記録はあるものの、効果確認の記録については不十分である。

この結果から「外部検証に関する通知」第 4 項に示される施設・設備管理および生体・と体管理に関する記録の確認(第 4 項(2)の①および(3)の①)については、外部検証活動を通じた記録作成支援(問題未発生の記録作成等)の必要性が抽出された。また、教育訓練記録等の確認(第 4 項(2)の③および(3)の③)については、現場確認による外部検証を通じて教育訓練の効果の確認を重点的に行う必要がある事が明らかとなった。

3. 内部検証（微生物試験）の実施状況

各事業者および製造ライン毎に、事業者が自主検査として実施している微生物試験の項目の一覧を表4および5に示した。また、各試験項目の各施設における実施頻度、採材方法、試験方法、管理基準を表6～19に示した。微生物試験については「外部検証に関する通知」において一般生菌数および腸内細菌科菌群数について牛の場合とはもばら、頸部又は胸部のいずれか一箇所から、豚の場合は胸部または頸部のいずれか一箇所から5 cm × 5 cmを切除法により採取し、月1回以上の頻度で実施することとされている。一方で、各事業者における自主検査実施状況については表4および5に示すように、一般生菌数に関しては同項目に対する自主検査が必須となっている対EU向け製品のみならず、国内向け製品等についても広く実施されている事が確認された。他方で、腸内細菌科菌群検査については事業者による自主検査実施項目として一般的ではない実態が明らかとなった。また、大腸菌数については「と畜場法施行規則の一部を改正する省令等の施行について」（平成9年1月28日衛乳第25号）において必須項目として指定されているため、国内向け製品工場では広く実施されており、加えて大腸菌群数についても国内での衛生指標菌としての認知度が高いことから、比較的広く実施されている事が確認された。

病原微生物検査においては営業形態により様々であるものの、輸出向け製品工場の併設等、特段の理由がない限りはその実施実績は低い傾向が見られた。

4. 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証

「外部検証に関する通知」で微生物検査の対象とされる枝肉における微生物汚染状況と衛生指標菌の検出状況の相関についての解析を行った。内部検証モデルとして枝肉拭き取りサンプルを、外部検証モデルとして枝肉切除サンプルを同一と体から採取した。また、比較対照として生体洗浄後（スタンニング直前）の外皮より拭き取ったサンプルを採取した。各サンプルに対して、衛生指標菌として一般生菌数、腸内細菌科菌群数、大腸菌数、大腸菌群数を、病原微生物汚染の指標としてSTEC（牛のみ）、サルモネラ属菌、黄色ブドウ球菌について検査を実施した結果を図1～6に示した。7回の独立した採取日のそれぞれにおいてと畜前後の汚染状況について比較したところ、と畜前には病原微生物汚染の指標としたSTEC（牛のみ）および黄色ブドウ球菌（牛および豚）が検出された一方で、と畜後の枝肉においては拭き取り試験および切除試験のいずれにおいてもこれらの病原微生物汚染の指標菌は検出されなかった。この時、一般生菌数についてはと畜前に牛で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 5$ 程度、豚で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 4$ 程度であったものが、と畜解体後には牛豚ともに拭き取り試験で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < 2$ 程度、切除試験で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < 3$ 程度まで低減されていた。腸内細菌科菌群および大腸菌群については、と畜前に牛で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 2.5$ 程度、豚で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 1.0$ 程度であったものが、と畜解体後には拭き取り試験および切除試験のいずれにおいても多くのもので検出限界以下まで低減されていた。大腸菌についても、と畜前に牛で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 =$

1.5 程度、豚で $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 = 0.5$ 程度であったものが、と畜解体後には拭き取り試験および切除試験のいずれにおいても多くのもので検出限界以下まで低減されていた。

D. 考察

本研究では事業者が自ら行う内部検証に関する実態調査を行う事で、「外部検証に関する通知」で示された外部検証法の実効性および円滑な導入手法について検討することを目的とした。加えて、病原微生物汚染実態と衛生指標菌検出状況の比較検証により、外部検証における微生物試験評価の妥当性について検討する事を目的とした。

事業者が実施している内部検証に関する調査では、「外部検証に関する通知」の中で「外部検証で確認する事項」として示された全ての事項について事業者自らもと畜場法施行規則に従う形で日常的に業務監視を実施していることが確認され、直ちに外部検証のスムーズな導入が可能であると考えられた。しかしながら、目視で常時監視を行っている項目等については内部検証活動による記録の整備が難しいため、外部検証活動による記録整備の支援が重要であることが示唆された。また、教育訓練については多くのものが OJT で実施されており、実施記録が整備されているのみであった。このため、教育訓練の効果について外部検証活動を通じて確認する必要があると考えられた。

事業者が自主検査として実施する微生物検査については、一般生菌数および大腸菌数検査が一般的な実施項目であり、輸出向け工場併設等の特段の理由がない限りは病原微生物についての検査は実施されていない事が明らかとなった。製品の安全性確

保の観点からは病原微生物汚染のモニタリングは非常に有効である。しかしながら上述の様に、自主検査結果の監視により病原微生物汚染をモニタリングすることは困難である。今後、より高度な衛生管理の実現に向けて、外部検証で実施する微生物検査において衛生指標菌検査に加えて病原微生物検査についても実施し、衛生指標菌数と病原微生物汚染の相関解析から妥当性のある衛生指標菌数の基準値を決定していく事が望まれる。衛生指標菌数と病原微生物汚染の相関解析のパイロットスタディとして本研究で行った比較検証実験の結果からは、内部検証（枝肉拭き取り検査）成績が一般生菌数 $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < 2$ 程度かつ大腸菌陰性程度まで低減されていれば病原微生物汚染の可能性は低いと見込まれ、外部検証にて自主検査結果を評価する際にはこれらの値が一定の目安となるものと考えられる。加えて、外部検証（枝肉切除法）成績においては一般生菌数 $\log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2 < 3$ かつ腸内細菌科菌群陰性程度まで低減されていれば病原微生物汚染の可能性は低いと見込まれ、これらの値が外部検証で実施する微生物検査を評価する際の目安になるものと考えられた。これらの値は Commission Regulation (EC) No 2073/2005 に示される微生物基準とも合致しており、国際整合性を考慮する上でも妥当な目安であると考えられる。今後、各施設にてと畜検査員により実施される微生物試験においても同様の相関解析を行い、それらの結果からより信頼性の高い基準値が提示されることを期待する。

E. 結論

1) 令和2年5月28日付け生食発0528第1号「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」で示される「外部検証で確認する事項」の全てについて、内部検証においても実施されていることが確認され外部検証のスムーズな導入が可能なことが確認されたものの、常時監視が必要な項目等については内部検証活動による記録の整備が難しいため、外部検証による記録整備支援が重要であることが示唆された。

2) 教育訓練については多くのものがOJTで実施されているため、実施記録が整備されているのみである。このため、教育訓練の効果について外部検証活動を通じて確認する必要があると考えられた。

3) 病原微生物検査については、輸出向け工場併設等の特段の理由がない限りは事業者にて実施されてはいないため、自主検査結果の外部検証により病原微生物汚染度をモニタリングすることは困難である事が明らかとなった。

4) 衛生指標菌汚染と病原微生物汚染の相関解析のパイロットスタディの結果から、内部検証(枝肉拭き取り検査)成績が一般生菌数 $2 \log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$ 未満かつ大腸菌陰性程度まで低減されていれば病原微生物汚染の可能性は低いと見込まれ、外部検証にて自主検査(内部検証)結果を評価する際には、これらの値が一定の目安となるものと考えられた。

5) 衛生指標菌汚染と病原微生物汚染の相関解析のパイロットスタディの結果から、外部検証(枝肉切除法)成績において、一般生菌数が $3 \log_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$ 未満かつ腸内細菌科菌群陰性程度まで低減されていれば病原

微生物汚染の可能性は低いと見込まれ、外部検証にて実施する微生物試験結果を評価する際には、これらの値が一定の目安となるものと考えられた。

F. 研究発表

論文発表

1. Yamasaki E, Matsuzawa S, Takeuchi K, Morimoto Y, Ikeda T, Okumura K, Kurazono H: Rapid Serotyping of *Salmonella* Isolates Based on Single Nucleotide Polymorphism-Like Sequence Profiles of a *Salmonella*-Specific Gene. *Foodborne Pathog. Dis.*, 18(1): 31-40, 2020
2. Okumura K, Kaido M, Yamasaki E, Akai Y, Kurazono H, Yamamoto S: Genomic Sequences of Uropathogenic *Escherichia coli* Strains with Various Fluoroquinolone Resistance Profiles. *Microbiol. Resour. Announc.* 9(38): e00199-20, 2020

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

H. 引用文献

- ・「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)
- ・「と畜場法施行規則の一部を改正する省令等の施行について」(平成9年1月28日衛乳第25号)
- ・「アメリカ合衆国向け輸出食肉の取扱要綱」(令和2年5月11日更新)
- ・「英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュ

タイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱い要綱」(令和2年12月21日更新)

- ・ COMMISSION REGULATION (EC)
No 2073/2005 of 15 November 2005 on
microbiological criteria for foodstuffs
- ・ 製造の SQF 食品安全コード第8版

表1 調査対象施設の概要

事業者ID	事業者1		事業者2
	工場種別	国内向け製品工場	対米・EU向け製品工場
工場種別	国内向け製品工場	対米・EU向け製品工場	国内向け製品工場
認定等	HACCP実施	対米・対EU向け輸出食肉取扱い認定	SQF認証
CCP	枝肉保管庫内での枝肉表面温度		枝肉洗浄水の次亜塩素酸濃度 枝肉保管庫の庫内温度

表2 各事業者における内部検証の実施状況（と畜場の衛生管理に関する確認事項）

		事業者1 (全製造ライン共通)	事業者2
A 施設の衛生管理			
1	清掃を適切に行い、衛生上支障のないように管理しているか。（第3条第1項第1号）	1回/日・1回/月・1回/年	1回/日
2	整理整頓を行い、不必要な物品等を置いていないか。（第3条第1項第2号）	1回/日・1回/月・1回/年	随時
3	床、内壁、天井、窓又は扉等に破損又は故障等があるときは、速やかに補修又は修理を行っているか。（第6条第1項第3号）	都度	都度
4	汚臭及び過度の湿気を除くよう十分に換気しているか。（第3条第1項第4号）	随時	随時
5	採光又は照明装置により必要な照度を確保しているか。（第3条第1項第5号）	随時（2回/年で照度検証）	随時（2回/年で照度検証）
6	換気設備を設置している場合は、当該設備の維持管理を適切に行っているか。（第3条第1項第6号）	随時	随時
7	係留所及び生体検査所では、適宜、獣畜のふん便等を適切に処理し、洗浄しているか。（第3条第1項第12号イ）	適宜	適宜
8	外皮取扱室は、清潔を保持しているか。（第3条第1項第13号）	随時	随時
9	排水溝は、固形物の流出を防ぎ、かつ、排水がよく行われるように清掃し、破損した場合は速やかに補修しているか。（第3条第1項第15号）	都度	都度
10	と畜場内の洗浄消毒では、血液又は脂肪等が付着している部分の洗浄は、温湯を使用し、作業終了後の洗浄は、洗浄剤を使用しているか。それ以外の洗浄では、十分な量の水、温湯又は洗浄剤を使用しているか。（第3条第1項第16号イロハ）	1回/日	1回/日
11	と畜場内の洗浄消毒では、消毒は、摂氏83度以上の温湯又は消毒剤を使用しているか。（第3条第1項第16号ニ）	随時	随時
12	手洗い設備には、手洗いに必要な洗浄消毒液を備え、常時使用できるようにしているか。（第3条第1項第20号）	随時	随時
13	便所は、清潔に保ち、定期的に消毒を行っているか。（第3条第1項第21号）	1回/日	1回/日
14	清掃用器材は、所定の場所に保管しているか。（第3条第1項第22号）	随時	随時
B 設備等の衛生管理			
1	冷蔵設備を設置している場合は、枝肉又は食用に供する内臓が摂氏十度以下となるよう当該設備の維持管理を適切に行っているか。冷蔵設備内の温度の測定は、作業開始前に1回、及び作業時間内に1回以上行い、測定した日時、温度、測定者その他必要な記録を測定の日から1年間保存しているか。（第3条第1項第8号）	2回/日	3回/日
2	機械器具は、作業終了後洗浄し、又は消毒しているか。（第3条第1項第17号イ）	1回/日	1回/日
3	獣畜のとさつ又は解体に使用するナイフ、動力付はく皮ナイフ、のこぎり、結さつ器その他のとたい又は枝肉に直接接触する機械器具の消毒は、摂氏83度以上の温湯を使用しているか。（第3条第1項第17号ロ）	都度	1頭毎
4	機械器具及び分解したこれらの部品は、それぞれ所定の場所に衛生的に保管しているか。（第3条第1項第17号ハ）	1回/日	1回/日
5	機械器具は、定期的に点検し、故障又は破損等があるときは、速やかに修理又は補修を行い、常時適正に使用できるよう整備しているか。（第3条第1項第17号ニ）	適宜	適宜
6	温度計、圧力計及び流量計等の計器類は定期的にその精度を点検し、故障又は異常等があるときは、速やかに修理等を行っているか。（第3条第1項第17号ヒ）	1回/日	温度計は1回/月
7	清掃用器材は、所定の場所に保管しているか。（第3条第1項第22号）	1回/日	1回/日
8	洗浄剤及び消毒剤並びに殺菌剤及び殺虫剤その他の薬剤は、処理室及び枝肉等を保管する場所以外の所定の場所に保管しているか。（第3条第1項第23号イ）	都度	都度
9	洗浄剤及び消毒剤並びに殺菌剤及び殺虫剤その他の薬剤は、目的に応じた薬剤を適正な方法により使用しているか。（第3条第1項第23号ロ）	随時	随時
10	薬剤によるとたい並びに枝肉及び食用に供する内臓の汚染を防止しているか。（第3条第1項第23号ハ）	随時	随時
11	洗浄剤及び消毒剤等の容器を新たに開封した場合にあっては、開封した日、開封した薬剤の名称、開封した者その他必要な記録を開封の日から1年間保存しているか。（第3条第1項第23号ニ）	都度	都度
C 使用水等の管理			
1	水道法に規定する水道事業、専用水道及び簡易専用水道以外の水を使用する場合は、1年に1回以上水質検査を行い、その結果を証する書類を検査の日から1年間保存しているか。（第3条第1項第7号イ）	2回/年	1回/年
2	消毒装置又は浄水装置を設置している場合は、当該装置が正常に作動していることを毎日確認しているか。確認した日、確認の結果、確認した者その他必要な記録を確認の日から1年間保存しているか。（第3条第1項第7号ロ）	1回/日	1回/日

表2 (つづき)

3	貯水槽を使用する場合は、定期的に点検及び清掃を行っているか。(第3条第1項第7号ハ)	1回/年	1回/年
D ねずみ及び昆虫対策			
1	防そ・防虫設備のない窓及び出入口を開放状態で放置していないか。(第3条第1項第19号イ)	随時	随時
2	防そ・防虫網その他の防そ・防虫設備の機能を点検し、必要に応じ、補修等を行っているか。(第3条第1項第19号ロ)	適宜	適宜
3	処理室内に搬入される容器等による昆虫等の侵入を防ぐよう荷受け時に点検し、不用となった容器等は速やかに処理室外に搬出し、及び焼却炉で焼却すること等により衛生上支障のないように処理しているか。(第3条第1項第19号ハ)	都度	都度
4	定期的に駆除作業を行っているか。駆除を行った日、駆除の方法、駆除を行った者その他必要な記録を、駆除を行った日から1年間保存しているか。(第3条第1項第19号ニ)	1回/週・1回/月	2年間記録保管
E 廃棄物及び排水の取扱い			
1	汚物だめ並びに血液及び汚水の処理設備を設置している場合は、当該設備の維持管理を適切に行っているか。(第3条第1項第14号)	随時	随時
2	施設から生じる汚泥等は、衛生上支障のないように処理しているか。処理を行った日、処理方法、処理を行った者その他必要な記録を処理の日から1年間保存すること。(第3条第1項第14号)	1回/日	随時
3	検査不合格部位、特定危険部位、不可食その他の廃棄物は、その種別を表示した専用容器に収納し、処理室外に搬出し、及び焼却炉で焼却すること等により衛生上支障のないように処理しているか。特定部位、不合格部位については、処理を行った日、処理の方法、処理を行った者その他必要な記録を処理の日から1年間保存しているか。(第3条第1項第18号イ)	都度	都度
4	各廃棄物を収納した容器は、作業終了後所定の場所において洗浄消毒しているか。(第3条第1項第18号ロ)	随時	随時
F その他のと畜場内の衛生管理			
1	検査で保留された枝肉は、その他の枝肉と区別して衛生的に管理しているか。(第3条第1項第9号)	都度	都度
2	伝達性海綿状脳症に係る検査が終了するまでの間、その他の牛と工程、表示等により区分して衛生的に管理しているか。(第3条第1項第10号)	都度	都度(食肉衛生検査所の指導毎)
3	食用に供する30月以下の牛の頭部(舌、頬肉及び皮を除く。)及び脊髓は、とさつ、解体及び保管の各段階で、その他の牛の頭部等と工程、表示等により区分して衛生的に管理しているか。(第3条第1項第11号)	都度	都度(食肉衛生検査所の指導毎)

表3 各事業者における内部検証の実施状況(生体の取扱い及び衛生的なとさつ・解体に関する確認事項)

		事業者1 (全製造ライン共通)	事業者2
A 生体の取扱い			
1	係留所及び生体検査所では、適宜、獣畜のふん便等を適切に処理し、洗浄しているか。(第3条第1項第12号イ)	随時	随時
2	体表に多量のふん便等が付着している獣畜は、洗浄しているか。(第3条第1項第12号ロ)	適宜	適宜
B 一般的事項			
1	獣畜の血液及び消化管の内容物等を適切に処理し、当該処理室を洗浄しているか。この場合、洗浄水の飛散によるとい並びに枝肉及び食用に供する内臓の汚染を防いでいるか。(第7条第1号)	随時	随時
2	獣畜のとさつ又は解体に当たり手袋を使用する場合は、獣畜に直接接触する部分が繊維製品その他洗浄消毒することが困難な製品でないものを使用しているか。(第7条第2号)	随時	随時
C 放血			
1	放血された血液による生体及び他のとたいの汚染を防いでいるか。(第7条第4号イ)	全頭	全頭
2	牛、めん羊及び山羊にあつては、放血後において消化管の内容物が漏出しないよう食道を第一胃の近くで結さつし、又は閉塞しているか。(第7条第4号ロ)	全頭	全頭
3	手指が放血された血液等により汚染された場合は、その都度洗浄剤を用いて洗浄しているか。(第7条第4号ハ)	随時	随時
4	とたいに直接接触するナイフ、結さつ器その他の機械器具については、1頭を処理すること、外皮に接触すること等により汚染された場合は、その都度、摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第4号ニ)	随時	随時
5	その他、衛生管理計画及び手順書で定められた通りに、衛生的なスタンニング、放血、食道の取扱いを実施しているか。	全頭	全頭
D 頭部の処理			
1	角は、切断部の付近に外皮が残ることによる汚染を防ぐため、外皮と共に除去しているか。(第7条第5号イ)	随時	随時
2	剥皮された頭部は、外皮並びに床及び内壁等に接触することによる汚染を防いでいるか。(第7条第5号ロ)	全頭	全頭

表3 (つづき)

3	剥皮された頭部の洗浄に当たっては、洗浄水の飛散による他のとたいの汚染を防いでいるか。(第7条第5号ハ)	全頭	全頭
4	手指が外皮等により汚染された場合は、その都度洗浄剤を用いて洗浄しているか。(第7条第5号ニ)	都度	都度
5	とたいに直接接触するナイフ、のこぎりその他の機械器具については、1頭を処理すること、外皮に接触すること等に汚染された場合は、その都度、摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第5号ホ)	随時	随時
6	食用に供する30月以下の牛の頭部は、その他の牛の頭部による汚染を防ぐよう区分して処理しているか。(第7条第5号ヘ)	随時	随時
E とたいの剥皮			
1	獣毛等による汚染を防ぐため、必要な最少限度の切開をした後、ナイフを消毒し、ナイフの刃を手前に向け、皮を内側から外側に切開しているか。(第7条第6号イ)	随時	随時
2	剥皮された部分の外皮による汚染を防いでいるか。(第7条第6号ロ)	随時	随時
3	剥皮された部分が外皮により汚染された場合は、汚染された部位を完全に切り取っているか。(第7条第6号ハ)	随時	随時
4	牛、めん羊及び山羊の肛門周囲の処理に当たっては、消化管の内容物が漏出しないよう直腸を肛門の近くで結さつするとともに、肛門部によるとたいの汚染を防いでいるか。(第7条第6号ニ)	全頭	全頭
5	剥皮された部分が消化管の内容物により汚染された場合は、迅速に他の部位への汚染を防ぐとともに、汚染された部位を完全に切り取っているか。(第7条第6号ホ)	随時	随時
6	手指が外皮等により汚染された場合は、その都度洗浄剤を用いて洗浄すること。(第7条第6号ヘ)	都度	都度
7	とたいに直接接触するナイフ、動力付剥皮ナイフ、結さつ器その他の機械器具については、1頭を処理すること、外皮に接触すること等に汚染された場合は、その都度、摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第6号ト)	都度	都度
F 乳房の切除			
1	乳房の内容物が漏出しないように行っているか。(第7条第7号イ)	全頭	全頭
2	剥皮された部分が乳房の内容物により汚染された場合においては、迅速に他の部位への汚染を防ぐとともに、汚染された部位を完全に切り取っているか。(第7条第7号ロ)	随時	随時
3	手指が乳房の内容物等により汚染された場合は、その都度洗浄剤を用いて洗浄しているか。(第7条第7号ハ)	都度	都度
4	とたいに直接接触するナイフその他の機械器具については、一頭を処理すること、乳房の内容物等に汚染された場合は、その都度、摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第7号ニ)	都度	都度
G 内臓の摘出			
1	とたいが消化管の内容物により汚染されないよう適切に行っているか。(第7条第8号イ)	全頭	全頭
2	内臓が床及び内壁並びに長靴等に接触することによる汚染を防いでいるか。(第7条第8号ロ)	全頭	全頭
3	剥皮された部分が消化管の内容物により汚染された場合は、迅速に他の部位への汚染を防ぐとともに、汚染された部位を完全に切り取っているか。(第7条第8号ハ)	都度	都度
4	手指が消化管の内容物等により汚染された場合は、その都度洗浄剤を用いて洗浄しているか。(第7条第8号ニ)	都度	都度
5	とたいに直接接触するナイフ、のこぎりその他の機械器具については、一頭を処理すること、消化管の内容物等に汚染された場合は、その都度、摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第8号ホ)	都度	都度
H 背割り			
1	枝肉が床若しくは内壁、長靴又は昇降台等に接触することによる汚染を防いでいるか。(第7条第9号イ)	随時	随時
2	使用するのこぎりについては、1頭を処理するごとに摂氏83度以上の温湯を用いて洗浄消毒しているか。(第7条第9号ロ)	全頭	全頭
I 枝肉の洗浄			
1	洗浄の前に獣毛又は消化管の内容物等による汚染の有無を確認し、これらによる汚染があった場合は、汚染された部位を完全に切り取っているか。(第7条第10号イ)	都度	都度
2	十分な水量を用いて枝肉の洗浄を行っているか。(第7条第10号ロ)	随時	随時
3	洗浄水の飛散による枝肉の汚染を防いでいるか。(第7条第10号ハ)	随時	随時
4	枝肉の洗浄後は、洗浄水の水切りを十分に行うこと。(第7条第10号ニ)	全頭	半頭毎

表 3 (つづき)

J 枝肉の冷却・保管			
1	枝肉は、摂氏 10 度以下となるよう冷却しているか。(第 7 条第 13 号)	随時	随時
2	枝肉は、床及び内壁等に接触しないよう取り扱っているか。(第 7 条第 11 号)	随時	随時
K 内臓の処理			
1	消化管は、消化管の内容物によるその他の臓器の汚染を防ぐよう区分して処理しているか。(第 7 条第 12 号イ)	随時	随時
2	食用に供する内臓が床及び内壁等に接触することによる汚染を防いでいるか。(第 7 条第 12 号ロ)	随時	随時
3	消化管の処理に当たっては、消化管の内容物による汚染を防ぐよう消化管の内容物を除去するとともに、当該消化管を十分に洗浄しているか。(第 7 条第 12 号ハ)	随時	随時
4	内臓処理台等が消化管の内容物により汚染された場合は、その都度洗浄消毒しているか。(第 7 条第 12 号ニ)	都度	都度
5	食用に供する内臓は、摂氏 10 度以下となるよう冷却しているか。(第 7 条第 13 号)	随時	随時
6	食用に供する内臓は、床及び内壁等に接触しないよう取り扱っているか。(第 7 条第 11 号)	随時	随時
その他の衛生的措置			
1	牛、めん羊及び山羊について、ビッシングを行わずにとさつしているか。(第 7 条第 3 号)	全頭	全頭
2	と畜検査で保留された枝肉は、他の枝肉と区別して保管しているか。(第 7 条第 14 号)	都度	都度
3	食用に供する 30 月以下の牛の頭部等については、とさつ、解体及び保管の各段階で、その他の牛の頭部等と工程、表示等により区分して保管しているか。(第 7 条第 15 号)	都度	都度
4	特定危険部位による枝肉及び食用に供する内臓の汚染を防ぐよう処理しているか。(第 7 条第 17 号)	随時	随時
5	外皮は、枝肉又は食用に供する内臓に接触しないよう保管すること。(第 7 条第 16 号)	随時	随時

表4 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況一覧（牛）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場（国内向け製品）
一般生菌数	○（必須）	○	○（必須）	○
腸内細菌科菌群	○（必須）	○*	○（必須）	○（必須）
大腸菌数	-	○（必須）	-	○（必須）
大腸菌群数	-	○	-	○
STEC	-	○（必須）	-	○
サルモネラ属菌	-	○	○（必須）	-
黄色ブドウ球菌	-	○	-	-

*）一部製造ラインでのみ実施

表5 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況一覧（豚）

外部検証に関する通知	事業者1	事業者2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場（国内向け製品）
一般生菌数	○（必須）	○
腸内細菌科菌群	○（必須）	○
大腸菌数	-	○（必須）
大腸菌群数	-	○
STEC	-	-
サルモネラ属菌	-	-
黄色ブドウ球菌	-	-

表6 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、一般生菌数）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場（国内向け製品）
頻度	月一回以上（一回の試験では異なる5本の枝肉から採取）	1頭/300頭	1頭/週	1頭/週
採材方法	切除法（5mm x 5mm x 2mm）	拭取り法（100mm ² ）	拭取り法（100mm ² ）	拭取り法（100mm ² ）
試験方法	混積培養法、もしくはISO4833-2と同等の簡易法	混積培養法	フィルム培地法	フィルム培地法
管理基準	基準なし（傾向分析を行う）	1.0 x 10 ⁵ /cm ² 未満	1.0 x 10 ⁵ /cm ² 未満	1.0 x 10 ⁵ /cm ² 未満

備考）対EU向け製品工場については、必須項目（「英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュタイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱い要綱」（管理基準はCommission Regulation (EC) No 2073/2005を参照している））

表7 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、腸内細菌科菌群数）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場（国内向け製品）
頻度	月一回以上（一回の試験では異なる5本の枝肉から採取）	1頭/300頭	-	1頭/週
採材方法	切除法（5mm x 5mm x 2mm）	拭取り法（100mm ² ）	-	拭取り法（100mm ² ）
試験方法	混積培養法、もしくはISO21528-2と同等の簡易法	フィルム培地法	-	フィルム培地法
管理基準	陰性	1.0 x 10 ^{2.5} /cm ² 未満	-	1.0 x 10 ^{2.5} /cm ² 未満

備考1）国内向け製品工場については一部製造ラインのみで実施

備考2）対EU向け製品工場については、必須項目（「英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュタイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱い要綱」（管理基準はCommission Regulation (EC) No 2073/2005を参照している））

表8 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、大腸菌数）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場（国内向け製品）
頻度	-	1頭/300頭	1頭/300頭	-
採材方法	-	拭取り法（100mm ² ）	拭取り法（100mm ² ）	-
試験方法	-	混積培養法	フィルム培地法	-
管理基準	-	陰性	陰性	-

備考1）国内向け製品工場、対米向け製品工場については、陽性時には0157検査（イムノクロマト法）を実施

備考2）国内向け製品では必須項目（「と畜場法施行規則の一部を改正する省令等の施行について」（平成9年1月28日衛乳第25号））

備考3）対米向け製品では必須項目（「アメリカ合衆国向け輸出食肉の取扱い要綱」）

表9 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、大腸菌群数）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2	
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	-	1頭/300頭	-	-	1頭/週
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)	-	-	拭取り法(100 mm ²)
試験方法	-	混釈培養法	-	-	フィルム培地法
管理基準	-	1.0 x 10 ³ /cm ² 未満	-	-	300 /cm ² 以下

表10 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、STEC）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2	
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	-	-	1頭/週	-	1回/月
採材方法	-	-	切除法(N60 法)	-	切取り法(ネック周辺より 250g)
試験方法	-	-	リアルタイム PCR 法	-	イムノクロマト法
管理基準	-	-	陰性	-	陰性

備考) 対米向け製品では必須項目（「アメリカ合衆国向け輸出食品の取扱要綱」）

表11 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、サルモネラ属菌）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2	
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	-	1頭/300頭	-	1回/週	-
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)	-	拭取り法(100 mm ²)	-
試験方法	-	国内公定法	-	フィルム培地法	-
管理基準	-	陰性	-	陰性	-

備考) 対EU向け製品工場については、必須項目（「英国、欧州連合、スイス、リヒテンシュタイン及びノルウェー向け輸出食肉の取扱要綱」（管理基準は Commission Regulation (EC) No 2073/2005 を参照している））

表12 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（牛、黄色ブドウ球菌）

外部検証に関する通知	事業者1			事業者2	
	国内向け製品工場	対米向け製品工場	対EU向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	-	1頭/300頭	-	-	-
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)	-	-	-
試験方法	-	平板塗抹法	-	-	-
管理基準	-	陰性	-	-	-

表13 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、一般生菌数）

外部検証に関する通知	事業者1	事業者2	
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	月一回以上(一回の試験では異なる5本の枝肉から採取)	1頭/1000頭	1頭/週
採材方法	切除法(5 mm x 5 mm x 2 mm)	拭取り法(100 mm ²)	拭取り法(100 mm ²)
試験方法	混釈培養法、もしくは ISO4833-2 と同等の簡易法	混釈培養法	フィルム培地法
管理基準	基準なし(傾向分析を行う)	1.0 x 10 ⁵ /cm ² 未満	1.0 x 10 ² /cm ² 以下

備考) 国内向け製品工場の管理基準については Commission Regulation (EC) No 2073/2005 を参照している

表 14 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、腸内細菌科菌群数）

外部検証に関する通知	事業者 1	事業者 2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)
頻度	月一回以上(一回の試験では異なる 5 本の枝肉から採取)	-
採材方法	切除法(5 mm x 5 mm x 2 mm)	-
試験方法	混釈培養法、もしくは ISO21528-2と同等の簡易法	-
管理基準	陰性	-

表 15 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、大腸菌数）

外部検証に関する通知	事業者 1	事業者 2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)
頻度	-	1 頭/1000 頭
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)
試験方法	-	混釈培養法
管理基準	-	陰性

備考 1) 国内向け製品工場、対米向け製品工場については、陽性時には 0157 検査（イムノクロマト法）を実施

備考 2) 国内向け製品では必須項目（「と畜場法施行規則の一部を改正する省令等の施行について」（平成 9 年 1 月 28 日衛乳第 25 号））

表 16 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、大腸菌群数）

外部検証に関する通知	事業者 1	事業者 2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)
頻度	-	1 頭/1000 頭
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)
試験方法	-	混釈培養法
管理基準	-	1.0 x 10 ³ /cm ² 未満

表 17 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、STEC）

外部検証に関する通知	事業者 1	事業者 2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)
頻度	-	-
採材方法	-	-
試験方法	-	-
管理基準	-	-

表 18 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、サルモネラ属菌）

外部検証に関する通知	事業者 1	事業者 2
	国内向け製品工場	SQF 対応工場(国内向け製品)
頻度	-	1 頭/1000 頭
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)
試験方法	-	国内公定法
管理基準	-	陰性

備考) 国内向け製品工場の管理基準については Commission Regulation (EC) No 2073/2005 を参照している

表 19 「外部検証に関する通知」の要求項目および各施設における自主検査実施状況詳細（豚、黄色ブドウ球菌）

外部検証に関する通知	事業者 1		事業者 2	
	国内向け製品工場		SQF 対応工場(国内向け製品)	
頻度	-	1 頭/1000 頭	-	-
採材方法	-	拭取り法(100 mm ²)	-	-
試験方法	-	平板塗抹法	-	-
管理基準	-	陰性	-	-

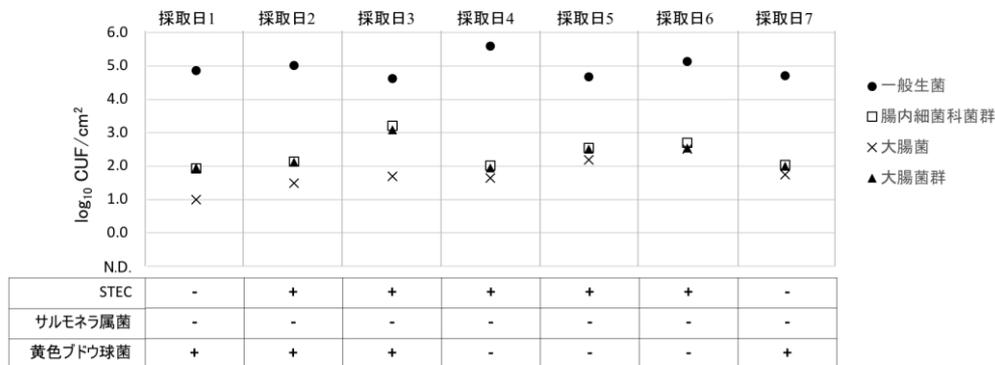


図1 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（牛、外皮、拭き取り試験）

各サンプリング日において牛の生体外皮拭き取り試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。

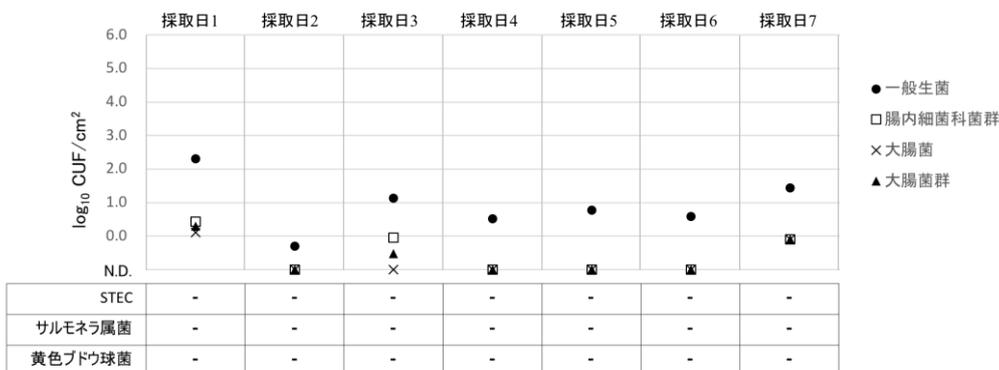


図2 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（牛、枝肉、拭き取り試験）

各サンプリング日において牛の枝肉拭き取り試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。

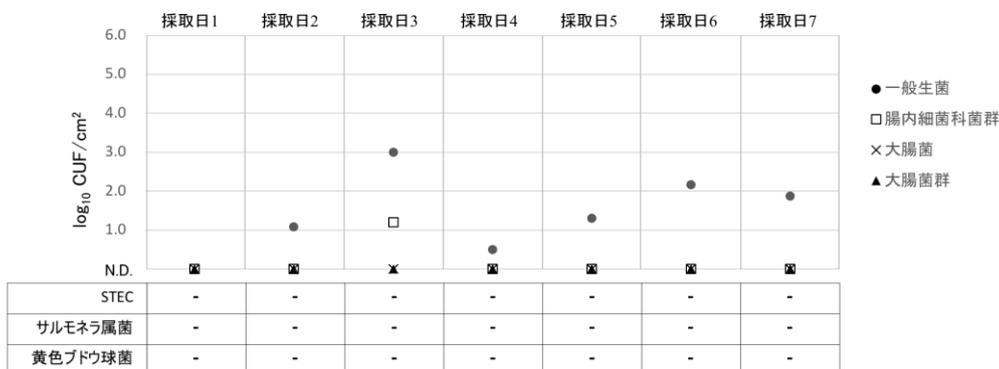


図3 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（牛、枝肉、切除試験）

各サンプリング日において牛の枝肉切除試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。

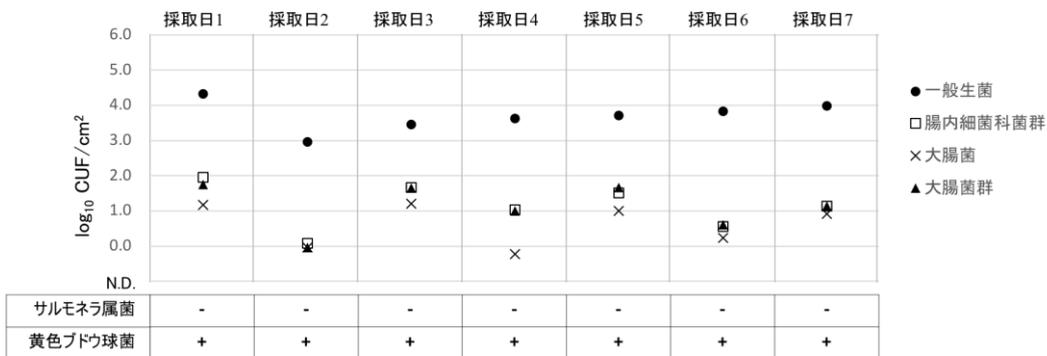


図4 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（豚、外皮、拭き取り試験）

各サンプリング日において豚の生体外皮拭き取り試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。

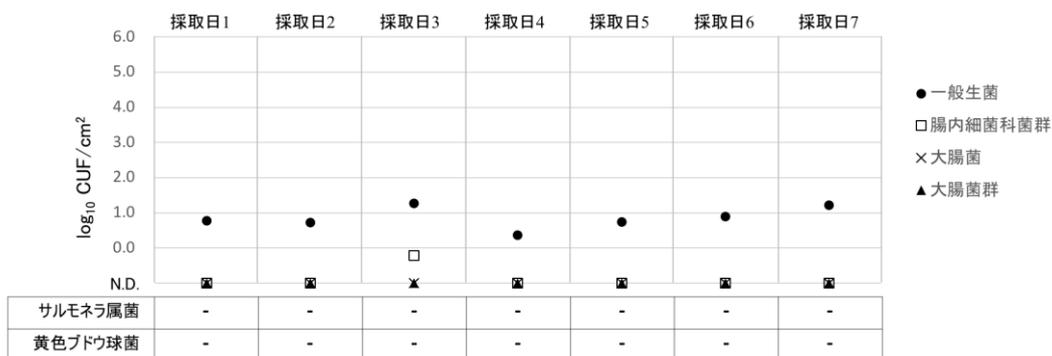


図5 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（豚、枝肉、拭き取り試験）

各サンプリング日において豚の枝肉拭き取り試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。

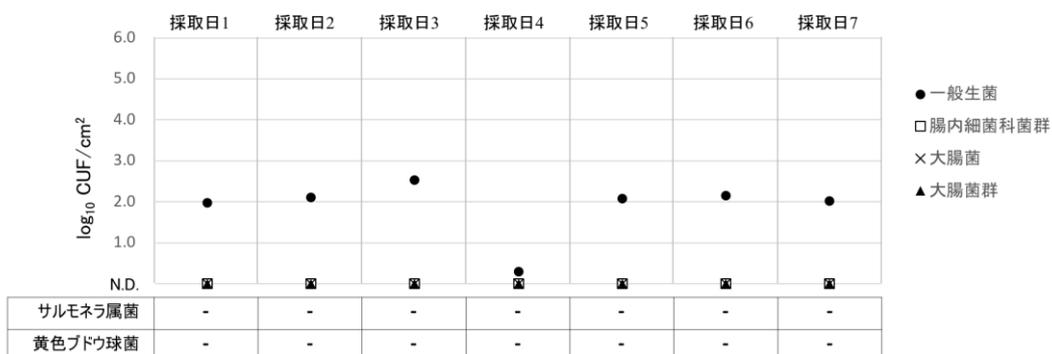


図6 衛生指標菌の検出状況と病原微生物汚染の比較検証（豚、枝肉、切除試験）

各サンプリング日において豚の枝肉切除試料について衛生指標菌検査（上段）および病原微生物検査（下段）を実施した。上段において N.D. は検出限界以下を示す。下段においては陽性の場合には“+”、陰性あるいは検出限界以下の場合には“-”とした。