

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

分担課題名：食肉由来薬剤耐性菌の調査と耐性機序の研究

研究分担者 富田 治芳（群馬大学大学院医学系研究科・細菌学・教授）
研究協力者 久留島 潤（群馬大学大学院医学系研究科・薬剤耐性菌実験施設・准教授）
研究協力者 野村 隆浩（群馬大学医学部・技術院・技術専門職員）

研究要旨

本分担研究では1) 食品に関連する薬剤耐性菌情報の収集・解析体制の強化、及び2) 動物性食品の薬剤耐性菌の動向調査・薬剤耐性機序に関する研究をそれぞれ行った。

- 1) 食品に関連する薬剤耐性菌情報の収集・解析体制の強化については、国内の自治体（食肉衛生検査所）および2カ所の検疫所に対してそれぞれ国産鶏肉と輸入鶏肉検体の収集を依頼した。年度内(2026年2～3月)に合計366検体（国産鶏肉を15自治体22地域・施設から242検体、輸入鶏肉を3カ国から124検体）を収集し、順次解析を開始した。
- 2) 動物性食品の薬剤耐性菌の動向調査・薬剤耐性機序に関する研究では、2025年2月から3月にかけて（2024年度）収集した国産鶏肉300検体（19自治体27地域・施設）および輸入鶏肉107検体（ブラジル62検体、タイ24検体、米国13検体、フランス6検体、スペイン2検体）合計407検体について、ESBL産生腸内細菌目細菌、AmpC産生腸内細菌目細菌、コリスチン耐性腸内細菌目細菌、カルバペネム耐性（カルバペネマーゼ産生）腸内細菌目細菌（CRE/CPE）、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）、リネゾリド耐性腸球菌、バシトラシン耐性腸球菌の分離（検出）と薬剤感受性試験、耐性機序・染色体遺伝子型別を実施した。2025年収集検体の調査ではESBL産生/AmpC産生腸内細菌目細菌がそれぞれ国産鶏肉75検体/30検体（25.0%/10.0%）から、輸入鶏肉21検体/5検体（19.6%/4.7%）からそれぞれ検出された。ESBLの耐性型はCTX-M型が主であり、国産鶏肉由来株はM1グループが最多で次いでM2グループが多く、他にSHV型も検出された。輸入鶏肉由来株でもM1グループが多く、M2グループやM8グループも検出された。AmpCの耐性型は国産鶏肉由来株ではCIT型が最も多く、輸入鶏肉由来株ではCIT型、EBC型、ACC型が検出された。今年度解析検体からCRE/CPEは検出されなかった。コリスチン耐性株として輸入鶏肉3検体（ブラジル産）（1.0%）および国産鶏肉24検体（8.0%）からそれぞれ検出され、国内株の遺伝子型は主に*mcr-1*グループと*mcr-3*グループであった。薬剤耐性腸球菌に関しては、VanN型VRE株が7自治体の国産鶏肉10検体（3.3%）から検出された。リネゾリド耐性腸球菌株は国産鶏肉17検体（5.7%）および輸入鶏肉4検体（3.7%）からそれぞれ検出された。そのうち*optrA*陽性株が国内3自治体の国産鶏肉4検体（1.3%）とブラジル産鶏肉1検体（0.9%）から検出され、*poxtA*陽性株が国内2自治体の国産鶏肉5検体（1.7%）から検出された。*cfrD*陽性株が国内1地域の国産鶏肉2検体から検出された。高度バシトラシン耐性腸球菌（*bcr*陽性株）が国内18自治体の国産鶏肉145検体（48.3%）、及び海外全ての国からの輸入鶏肉48検体（44.9%）から検出された。

A. 研究目的：

1) 食品に関連する薬剤耐性菌情報の収集・解析体制の強化

サーベイランスを効率的に実施するためにサーベイランスを実施するフィールド、対象とする耐性菌を食肉衛生検査所・検疫所由来検体として、食肉検体を収集し、食肉由来株の調査研究を行う。また国立感染症薬剤耐性研究センターでの耐性菌バンク構築のために、本調査で分離された食肉由来耐性株については、代表的な耐性株を選び、研究センターへ送付することとした。

2) 動物性食品の薬剤耐性菌の動向調査・薬剤耐性機序に関する研究

臨床では多剤耐性の腸内細菌目菌（大腸菌、肺炎

桿菌など）が急激に増加している。特に抗菌薬として最も多く使用されているβ-ラクタム剤に対して高度耐性を示すESBL産生菌、およびAmpC産生菌の増加が深刻な問題となっている。また近年では、新たにカルバペネム耐性（カルバペネマーゼ産生）腸内細菌目細菌（CRE/CPE）やコリスチン耐性大腸菌なども問題となっている。これら多剤耐性腸内細菌目科菌は環境（家畜）から畜産物、特に食肉を介してヒトへ伝播、拡散する危険性が指摘されている。本研究では食肉のこれら多剤耐性腸内細菌目菌の調査・解析を行い、その関連性を科学的に明確にすることを目的とした。

一方、多剤耐性のバンコマイシン耐性腸球菌VREは欧米で院内感染症の主な起因菌として深刻な問題となっている。ヨーロッパにおいては過去の家

畜への肥育目的の抗菌薬（アボパルシン）使用による環境中での VRE の増加とそのヒトへの伝播、拡散が指摘されている。幸い日本国内では VRE の分離頻度は欧米に比較し低い、近年、増加中であり複数件のアウトブレイクが臨床報告されている。しかし国内ではこれまで VRE に関する耐性機構の解析、伝播・拡散機構の解明、分子疫学研究は十分に行われていない。本研究では環境（家畜、食肉）由来 VRE と臨床分離 VRE との関係を明らかにする目的で、国内で流通する食肉における VRE の調査と解析を行った。また VRE などに対する新規抗菌薬であるリネゾリドに耐性を示す腸球菌株についても調査を行った。更にこれまで家畜に使用されていた抗菌薬バシトラシンについてもその耐性菌への影響を調査する目的で、食肉由来バシトラシン耐性腸球菌の検出を行った。

B. 研究方法：

1) 食品に関連する薬剤耐性菌情報の収集・解析体制の強化

2025 年度の食肉検体の収集事業として国内の地方自治体、及び神戸と横浜の検疫所に協力を依頼した。2026 年 2 月から 3 月にかけて食肉衛生検査所から鶏肉検体（拭取りスワブ）の収集、及び検疫所から各国からの輸入量に沿う割合で、海外輸入鶏肉検体（ミンチ肉）を収集した。

本調査で分離された食肉由来耐性株については、代表的な耐性株を選び、国立健康危機管理研究機構 JIHS（旧国立感染症研究所）薬剤耐性研究センターへ送付した。

2) 食肉検体からの耐性菌の検出、分離とその解析

食肉検体：

2025 年 2 月から 3 月（2024 年度収集検体）にかけて、国内産食肉として国内の自治体から鶏肉検体（拭取りスワブ）を収集した。検体収集にあたり食鳥処理中の菌の交差汚染を避け、また養鶏環境中の耐性菌の拡散状況を把握するために、出来る限りチラー処理前の検体採取を各機関に要望した。また同時期に検疫所で取り扱う海外からの輸入鶏肉検体（ミンチ肉）を収集した。各施設から送付された検体は速やかに凍結保存とし、順次融解の後、耐性菌の検出を行った。検出方法として以下のような増菌処理過程を伴う、いわゆる定性的検査法を用いた。

検出方法：

① ESB� 産生菌および AmpC 産生菌（腸内細菌目菌）の検出

国内の食肉衛生検査所で採集された肉の拭き取り材料を用いた。輸入肉はミンチ肉を用いた。それぞれ ABPC 添加（80 mg/L）LB 液体培地で一夜培養し、0.1 ml を二種類の薬剤添加 DHL 寒天培地（CAZ を 1 mg/L または CTX を 1mg/L 含む）に塗布

した。それぞれの平板上の発育コロニーを 2 個ずつ釣菌し、純培養後チトクロム・オキシダーゼ試験陰性菌のみを選択した。ESBL および AmpC の産生を確認するために CTX、CAZ に対する MIC 値 2mg/L 以上の株について阻害剤実験を行った。ESBL 産生確認のためにクラブラン酸を、AmpC 産生確認のためにボロン酸を用い、阻害剤存在下で寒天平板希釈法により MIC 値が 1/8 以下に低下する事（3 管以上の差）が確認された株をそれぞれの産生株と判定した。また同時に他の主な抗菌薬についても MIC 値も測定した。今回の調査においては一つの食肉検体から釣菌した 2 株が同じ耐性パターンを示した際には、それらは同一株と考え、1 株（1 検体 1 株）として更なる遺伝子解析を行った。各々の耐性遺伝子型（ESBL；TEM, SHV, CTX-M1, CTX-M2, CTX-M9, CTX-M8g/25g, および AmpC；MOX, CIT, DHA, ACC, EBM, FOX）の検出には各種特異的プライマーを用いた PCR 法で行った。尚、分離した ESB� 産生菌及び AmpC 産生菌の代表株については、ゲノム解析及び耐性菌バンク事業のために薬剤耐性研究センターへ送付した。

② カルバペネム耐性（カルバペネマーゼ産生）

腸内細菌目細菌（CRE/CPE）の検出

上記①の ESB� 産生菌及び AmpC 産生菌の検出と同様に食肉検体を ABPC 添加（80 mg/L）LB 液体培地で一夜培養し、0.1 ml を DHL 寒天培地に塗布した。それぞれの平板上の発育コロニーを 2 個ずつ釣菌し、それらの各種薬剤感受性試験及び菌種同定を行った。耐性遺伝子型の検出には各種特異的プライマー（KPC, IMP, NDM, VIM, OXA48, GES）を用いた PCR 法で行った。

③ コリスチン耐性大腸菌の分離

食肉検体を薬剤非添加の L 培地（液体）を用いて前培養し、その 0.1 ml をコリスチン 1mg/L 含有 DHL 寒天培地上およびクロモアガー™COL-APSE に塗布し、培養した。平板上で発育した赤色コロニーを釣菌し（1 検体あたり 2 株）、純培養後にプライマー 6 セットを用いたコロニー PCR によって各耐性遺伝子（*mcr-1* group, *mcr-3* group, *mcr-4*, *mcr-5*, *mcr-8*, *mcr-9* group）の検出を行った。

④ VRE の検出

培地；腸球菌分離には Enterococcosel Broth（BBL）、Enterococcosel agar（BBL）および Brain Heart Infusion agar（Difco）を使用。用いた薬剤；バンコマイシン（VCM）、テイコプラニン（TEIC）

腸球菌の分離；VRE 検出のための選択的方法を用いた。検体のガーゼのふき取りサンプル、ミンチ肉片を、VCM 4 mg/L 加 Enterococcosel Broth で 48 時間選択的増菌後、0.1 ml を VCM 4 mg/L 加 agar 選択培地に塗布し、得られたコロニーを VCM 4 mg/L 加 Brain Heart Infusion agar 上で単集落分離を行うことにより選択した。選択用寒天平板の培養時間はすべて 37℃、48 時間培養した。薬

剤耐性検査は薬剤平板希釈法を用い、接種菌液は1夜液体培地培養後の菌を100倍希釈することにより用いた。VREの検出には *vanA*, *vanB*, *vanC1*, *vanC2/3*, *vanN*, 各種 *ddl* の特異的プライマーを用いたマルチプレックスPCR法を用いた。必要に応じてDNAシーケンス解析 (Big Dye Terminator法)、PFGE解析、MLST解析を行った。

⑤ リネゾリド (LZD) 耐性腸球菌の検出

培地；腸球菌分離には Enterococcosel Broth (BBL)、Enterococcosel agar (BBL) および Brain Heart Infusion agar (Difco) を使用。

用いた薬剤；リネゾリド (LZD)

腸球菌の分離；LZD 耐性菌検出のための選択的方法を用いた。検体のガーゼのふき取りサンプル、ミンチ肉片を、LZD 1.5 mg/L 加 Enterococcosel Broth で48時間選択的増菌後、0.1 ml を LZD 1.5 mg/L 加 Enterococcosel agar 選択培地に塗布し、得られたコロニーを LZD 1.5 mg/L 加 Brain Heart Infusion agar 上で単集落分離を行うことにより選択した。選択用寒天平板の培養時間はすべて37℃、48時間培養。薬剤耐性検査は薬剤平板希釈法を用い、接種菌液は1夜液体培地培養後の菌を100倍希釈することにより用いた。LZD 耐性腸球菌のプラスミド性 (伝達性) 耐性遺伝子の検出、および菌種の確認には *cfr*, *optrA*, *poxA*, *fexA*, *fexB*, 各種 *ddl* の特異的プライマーを用いたマルチプレックスPCR法を用いた。必要に応じてDNAシーケンス解析 (Big Dye Terminator法)、PFGE解析、MLST解析を行った。

今年度の新たな試みとして、LZD 耐性遺伝子の *optrA* や *poxA* に関連する (常に隣接) 薬剤排出ポンプ遺伝子 *fex* を保有する腸球菌株を効率良く検出する目的で、フロルフェニコール (FFC) 耐性腸球菌の検出も同時に行った。方法としては上記の使用する薬剤の LZD を FFC に変更し (選択濃度 16 mg/L)、同一の方法を用いた。

⑥ バシトラシン耐性遺伝子の検出

培地；腸球菌分離には Enterococcosel Broth (BBL)、Enterococcosel agar (BBL) および Brain Heart Infusion agar (Difco) を使用。

用いた薬剤；バシトラシン (BC)

腸球菌の分離；BC 耐性菌検出のための方法として検体のガーゼのふき取りサンプル、ミンチ肉片を、薬剤非添加 Enterococcosel Broth で48時間増菌後、菌液 0.2 ml を BC 10 U/mL 加 Enterococcosel Broth 2ml で48時間選択増菌した。この菌液 0.1ml を BC 10 U/mL 加 Enterococcosel agar に塗布し48時間培養、得られたコロニーを BC 10 U/mL 加 Brain Heart Infusion agar 上で単集落分離を行うことにより耐性株を選択した。高度バシトラシン耐性遺伝子の確認には、*bcrRABD* 遺伝子群の検出を行った。必要に応じてDNAシーケンス解析 (Big Dye Terminator法)、PFGE解析、MLST解析を行った。

(倫理面への配慮)

国内自治体から収集した国内産鶏肉検体については地域名 (自治体及び検査所) を特定できる情報を含まない調査結果として研究報告を行っている。

C. 研究結果:

1) 食品に関連する薬剤耐性菌情報の収集・解析体制の強化

今年度は全国22地域 (施設) の15自治体 (15道県) 及び2カ所の検疫所 (神戸と横浜) の協力が得られ、それぞれ国内産鶏肉と輸入鶏肉検体の収集ができた。2026年2月から3月にかけて、各施設から検体が送付され、最終的に今年度中に国産鶏肉242検体、及び輸入鶏肉124検体の合計366検体を収集した。それぞれの国内地域 (自治体) 別及び国別検体数を表1に示す。これらの鶏肉検体について順次、解析を開始した (2026年度以降に解析を継続)。

国立健康危機管理研究機構 JIHS (旧国立感染症研究所) 薬剤耐性研究センターでの耐性菌バンク構築のために本調査で得た食肉由来薬剤耐性菌の代表株として約400株を選択し (主に腸内細菌目細菌で一部は対象株としてヒト臨床耐性株を含む)、今年度に研究センターへ送付した。

2) 動物性食品の薬剤耐性菌の動向調査・薬剤耐性機序に関する研究

2025年2月から3月にかけて収集した19自治体 (A~P) の27地域施設からの国内産鶏肉300検体および5カ国 (ブラジル、タイ、アメリカ、スペイン、フランス) からの輸入鶏肉107検体の合計407検体について各種耐性菌の検出と薬剤感受性試験、耐性機序・染色体遺伝子型別を実施した。解析した407検体の内訳を表2に示す。各自治体からそれぞれ9~36検体を収集した。国内収集300検体のうち230検体 (76.7%) はチラー処理前の検体であった。チラー処理後の70検体は自治体 R (18検体)、自治体 G (30検体中10検体)、自治体 T (10検体)、自治体 S (19検体)、自治体 J (36検体中23検体) からであった (表2)。輸入鶏肉はブラジル産62検体、タイ産24検体、米国産13検体で、これら3カ国が検体全体の92.5%を占めた (主な鶏肉輸入国)。

① ESBL 産生菌/AmpC 産生菌 (腸内細菌目細菌) の検出

収集した鶏肉検体からABPC添加 (80 mg/L) LB液体培地で一夜前培養後、DHL 寒天培地で発育した菌のうち、腸内細菌目細菌と考えられるチトクロム・オキシダーゼ試験陰性株についての薬剤感受性結果 (阻害薬剤実験) に基づきスクリーニングを行った。更に耐性遺伝子解析によって得られた耐性株の検出結果を表3~表8 (国産鶏肉検体) 及び表10~表13 (輸入鶏肉検体) にそれぞれ示す。表3は国産鶏肉検体由来の300検体 (512株) の自治体 (地域) 別検出状況、表10は輸入鶏肉

由来の 107 検体 (476 株) の国別検出状況である。個々の検体から複数の耐性株を釣菌し、それぞれについて遺伝子型解析を行ったために陽性検体数と分離株数には乖離がある。尚、表 3 と表 10 の分離株数にはコリスチン耐性株もそれぞれ含まれている。

国産鶏肉 300 検体のうち、ESBL 産生菌は 75 検体 (25.0%) から検出され、AmpC 産生菌は 30 検体 (10.0%) から検出された (表 3)。昨年度の調査ではそれぞれ 27.7%、19.8%であり、昨年度に比較して検出頻度は共に低下した。地域毎の分離頻度は ESBL 産生菌では自治体 E、B、M、N、R、T の 0% から自治体 Q の 100%まで、また AmpC 産生菌では自治体 E、B、C、N、R、H、T の 0%から自治体 M の 56%までと大きな地域差を認めた。これまでの調査同様に、チラー処理後の検体では耐性菌の分離頻度は低下していた。国産鶏肉検体から検出された ESBL 産生菌の耐性遺伝子型として CTX-M 型が最多であり、そのうち M1 グループが 29 検体から、M2 グループが 19 検体から、M9 グループが 8 検体からそれぞれ分離された (表 4)。国産鶏肉 14 検体からは SHV 型も分離された。各遺伝子型は地域による差を認め、自治体 L からの耐性株は全て CTX-M-1 (昨年度は全て CTX-2 グループ)、自治体 A からの耐性株は全て SHV 型であった。ブラジル産輸入鶏肉に特異的とされ、また昨年度国産鶏肉検体から検出があった CTX-M-8 は今年度の国産鶏肉検体からは検出されなかった。AmpC 産生菌の耐性遺伝子型は主に CIT (18 検体) と DHA (8 検体) であり、昨年度多く検出された FOX は 1 検体のみであった (表 5)。

輸入鶏肉 107 検体において、ESBL 産生菌は 21 検体 (19.6%) から検出され、AmpC 産生菌は 5 検体 (4.7%) から検出された (表 10)。昨年度の調査ではそれぞれ 26.2%、11.5%の検出頻度であり、いずれも減少を認めた。ESBL 産生菌は主にブラジル産鶏肉検体から分離され、その検出頻度は 29% (62 検体中 18 検体) で、昨年度の検出頻度 36% よりも低下した。タイ産検体からの ESBL/AmpC 検出率は 12.5%/8.3%であった。検体数は限られるもののアメリカ産、スペイン産、及びフランス産の検体からは ESBL/AmpC 産生耐性菌は検出されなかった。輸入鶏肉検体からの ESBL 産生菌の耐性遺伝子型は主に CTX-M-1 グループであり、他に CTX-M-2、CTX-M-8、CTX-M-9 がブラジル産から、SHV がタイ産鶏肉検体から検出された。また TEM 型がブラジル産とタイ産鶏肉から分離された (表 11) 輸入鶏肉から検出された AmpC 産生菌の耐性遺伝子型は CIT (ブラジル産)、EBC (タイ産)、ACC (ブラジル産) であった (表 12)。

国産鶏肉検体から検出された ESBL 産生株及び AmpC 産生株の薬剤感受性測定結果をそれぞれ表 7 と表 8 に示す。多くの株において他の系統の薬剤は感性を示し、ESBL 及び AmpC 以外の他の薬剤耐

性遺伝子を複数所持している株は少ないことが推察された。尚、参考資料 1 としてヒト臨床由来 ESBL 産生株と国産鶏肉由来 ESBL 産生株の耐性遺伝子型別について、分離年別株数を示す。

② CRE/CPE の検出

今年度の収集検体からはカルバペネム耐性 (カルバペネマーゼ産生) 腸内細菌目細菌 (CRE/CPE) は検出されなかった。

③ コリスチン耐性大腸菌の検出

プラスミド性コリスチン耐性 *mcr* 遺伝子を有する腸内細菌目細菌が国内鶏肉 24 検体 (10 地域) から (8.0%)、輸入鶏肉 2 検体 (ブラジル産) から (1.9%) 検出された (表 3、表 10)。Multiplex-PCR 法の結果からはコリスチン耐性株は国産鶏肉からは *mcr-1*、*mcr-3*、*mcr-5*、*mcr-8*、輸入鶏肉からは *mcr-1* と *mcr-4* であった (表 6、表 13)。現在、これらの株の耐性遺伝子型を塩基配列解析によって確認中である。

国内検体から検出されたコリスチン耐性株の MIC 測定を行った結果、他の薬剤耐性は殆ど認めなかったことから、ESBL 遺伝子や AmpC 遺伝子を含め他の薬剤耐性と *mcr* 遺伝子との共存は稀であることが推察された (表 9)。

図 1 に 2021 年度から 2023 年度までの 3 年間の本研究調査において、食肉検体から分離された薬剤耐性腸内細菌目細菌 640 株についてのゲノム解析結果を示す。多くは大腸菌であり、現在それらについて詳細な解析を行っている。

④ VRE の検出 (表 14～表 16、図 2、図 3)

今年度の食肉検体からは VanA 型及び VanB 型などの高度耐性 VRE 株は検出されなかった。しかし、低度 VCM 耐性腸球菌株 (VCM の MIC 値; 4~6 mg/L) を国産鶏肉 300 検体のうち 11 検体から 22 株、輸入鶏肉 107 検体のうち 7 検体から 10 株 (一部は MIC 値 $\geq$ 10 mg/L) を検出した (表 14、表 16)。そのうち国内の 7 自治体 (Q、J、U、G、I、P、C) 10 検体からの 20 株は VanN 型 VRE で、全て *E. faecium* 株であった (検出率 3.3%) (図 2)。PFGE 解析の結果、国産鶏肉由来 VanN 型 VRE 株は 2 つの染色体パターンに大別され、一つは自治体 Q の 1 検体 2 株、自治体 U の 1 検体 2 株、自治体 G の 2 検体 4 株、自治体 P の 2 検体 4 株、自治体 C の 1 検体 2 株、他は自治体 Q の 1 検体 2 株、自治体 I の 1 検体 2 株、自治体 I の 1 検体 2 株に分けられた (図 3)。前者のグループは以前に国内鶏肉から分離された VanN 型 VRE の AA-80 (ST669) 株と PFGE パターンが類似しており、MLST 解析の結果、自治体 G の 1 検体からの株以外は全て ST669 型であった。同様に後者のグループは以前の AA-22 (ST862) 株の PFGE パターンに類似し、MLST 解析からいずれも ST862 であった (表 15)。自治体 G の 1 検体から分離された AA-80 (ST669) 類似の株は *pstS* 遺伝子の塩基配列が ST669 の同遺伝子配列と 1 塩基違い (new allele) の近縁株であることが明らか

となり、それぞれ新規に allele 番号 276 及び ST2962 型として登録した (図 4)。VanN 型 VRE (*E. faecium*) 株は、これまでの本研究調査において、2010 年から昨年度までの期間に全国 7 つの自治体 (J、C、K、G、N、M、A) から検出されている (参考資料 2)。今年度はそれら J、G、C の 3 自治体の他、新たに 4 つの自治体 (Q、U、I、P) を含む全国 7 自治体から VanN 型 VRE が検出された。

VCM 耐性型不明な VRE が国内産鶏肉 1 検体と輸入鶏肉 7 検体から 12 株 (Q 自治体 1 検体 2 株、タイ産 2 検体 3 株、ブラジル産 5 検体 7 株) が分離した (表 14、表 15、表 16)。それらの多くは *E. faecium* 又は *E. faecalis* であったが、一部の VCM の MIC 値が高い株 (≥ 10 mg/L) は乳酸菌の可能性が推察された (ブラジル産 1 検体、タイ産 2 検体) (表 16)。

⑤ リネゾリド (LZD) 耐性腸球菌の検出 (表 17、表 18、図 4～図 7)

昨年度に引き続き今年度も食肉検体から LZD 耐性腸球菌の検出とその耐性遺伝子の解析を行った。また LZD 耐性に強く関連する (共耐性を示す薬剤排出ポンプ *fex* 遺伝子保有) フロルフェニコール (FFC) 耐性腸球菌の検出も同時に行った。その結果、LZD 耐性株が 21 検体から 36 株 (国内 17 検体、国外 4 検体)、FFC 耐性株が 12 検体から 24 株 (国内 9 検体、国外 3 検体) それぞれ検出された (表 17、表 18)。LZD 耐性株と FFC 耐性株を合わせると、国内産鶏肉 300 検体中の 23 検体 (7.7%)

(自治体 B、C、Q、M、N、R、G、U、S、J)、輸入鶏肉 107 検体中の 7 検体 (6.5%) (ブラジル産、タイ産) から耐性株が検出された (表 17、表 18)。尚、昨年度は LZD 耐性株の検出率は国内外の検体から共に 2.5% であった。図 4 に LZD 耐性株と FFC 耐性株の PFGE 解析結果を示すが、それらは多様な宿主遺伝子型を示した。今回新たに構築した LZD 耐性関連遺伝子検出用 multiplex-PCR 法 (図 5) を用いて LZD 耐性株および FFC 耐性株をした結果、多様な耐性型を認めた (図 6、図 7)。LZD 耐性株の耐性遺伝子型の内訳として、国産鶏肉 17 検体では *optrA/fexA* 陽性株 4 検体、*poxtA/fexB* 陽性株 1 検体、*poxtA/fexA* 陽性株 1 検体、*poxtA/cfrD* 陽性株 2 検体、*poxtA* 陽性株 1 検体、検出無し (染色体変異) 8 検体で、輸入鶏肉 4 検体では *optrA/fexA* 陽性株 1 検体、検出無し (染色体の変異) 3 検体であった (図 6)。一方、FFC 耐性株の耐性遺伝子型の内訳として、国産鶏肉 9 検体では、*optrA/fexA* 陽性株 7 検体、*opxtA/fexB* 陽性株 1 検体、*optrA/fexA/fexB* 陽性株 1 検体、輸入鶏肉 3 検体では、*optrA/fexA* 陽性株 3 検体であった (図 7)。今回、初めて *cfrD* 遺伝子を保有する腸球菌が食肉検体 (国内自治体 M の 1 検体) から検出された (図 6)。

⑥ バシトラシン (BC) 耐性腸球菌の検出

以前に我々の調査研究において、国内外の食肉、

特に鶏肉検体から高度バシトラシン耐性腸球菌 (BC の MIC 値 ; 64 U/mL 以上) が高頻度で分離され、その多くが *bcrRABD* 耐性遺伝子を保有することを明らかにした。現在はバシトラシンの家畜使用が抑制されて使用量が減少しているが、抑制後の耐性株の動向を知るために、昨年度に引き続き食肉検体から BC 耐性腸球菌の検出を行った。*bcr* 遺伝子は 2 つの遺伝子型 (1[I]型、2[II]型) が報告されている (参考資料 3)。これまで本調査で用いてきた *bcr* 遺伝子型検出用の multiplex-PCR 法はしばしば非特異的な反応を認めるために、今年度も更なる改良を行い (図 8)、これを用いて解析を行った。

今年度も国内外の鶏肉検体から *bcr* 遺伝子陽性高度 BC 耐性腸球菌が高頻度で検出された (表 19、図 9)。国内産鶏肉 (拭取りスワブ) 300 検体のうち 145 検体 (48.3%)、および輸入鶏肉 107 検体のうち 48 検体 (44.9%) から高度バシトラシン耐性腸球菌を検出した。昨年度の調査では、国産鶏肉検体 26.9%、および輸入鶏肉検体 27.9% の検出率であった。また一昨年度の調査では、国産鶏肉検体 45.5%、輸入鶏肉検体 24.3% の検出率であった。今年度の国内外の鶏肉検体からの耐性菌の検出率は一昨年以前と同等レベルに高頻度であった。国内外のほぼ全ての地域の検体から高度バシトラシン耐性株が検出された。尚、チラー処理後からの検体からはバシトラシン耐性株の検出率は比較的低かった (表 19)。

検出されたバシトラシン耐性腸球菌株について改良した multiplex-PCR 法による遺伝子解析を行った (図 9)。その結果、国内産鶏肉検体及び輸入鶏肉検体から分離された高度バシトラシン耐性株は殆どが *bcr* 遺伝子 II 型であった。一部は I 型であり (7 検体)、I 型の多くは輸入鶏肉検体から検出された (アメリカ産 1 検体、タイ産 5 検体、国内 I 自治体 1 検体)。一部の株では *bcrD* 遺伝子のみが検出されない株 (13 検体) や *bcrR* 遺伝子のみが検出されない株 (1 検体) も存在しており保有遺伝子の多様性を認めた。(図 9)。

D. 考察:

ESBL/AmpC 産生株の調査においては、耐性菌の検出率を上げるために Ampicillin を添加した液体培地で前培養・増菌処理を行なう工程を追加している。この増菌処理により、少量の耐性菌の検出も可能となる定性的な検出方法は、他の定量的な検出方法、いわゆる増菌や薬剤による選択的培養操作を行わない調査結果とは、分離 (検出) 頻度の単純な比較はできず、解釈が異なることに留意する必要がある。またこれまでの調査では、チラー水処理前後では検出率に差があり、チラー水処理前の方が耐性菌の分離頻度は比較的高い傾向であった。そのため、本調査では国内産鶏肉の検

体についてはチラー水処理前の採取での収集協力を依頼している。今回、多くの自治体でチラー水処理前に検体採取をしてもらったが、一部は処理後の検体であり、データの解釈には留意する必要がある。養鶏環境における耐性菌の拡散状況を把握するにはチラー水処理前の検体採取が望ましく、次年度以降も可能な限りチラー水処理前の検体採取を依頼することが求められる。

今年度の ESBL 産生菌の検出頻度は国内産鶏肉検体 25.0%、輸入鶏肉検体 19.6%といずれも昨年度の分離頻度（それぞれ 27.7%、26.2%）よりも低く減少傾向であった（一昨年は 35.5%、29.9%、3 年前は 25.4%、20.3%）。しかし、これまでと同様に地域（自治体）別、特に国内産鶏肉では分離頻度の低い地域の 0%から高い地域の 100%まで大きな格差が認められた。一方、AmpC 産生菌の分離頻度は国内 10%、輸入 4.7%と国内の検出頻度が高く、昨年度（国内 19.8%、国外 11.5%）と同様であった。この傾向は以前（一昨年国内 32.3%、国外 7.5%、3 年前国内 24.6%、国外 1.4%）と同じであったがその要因は不明である。国外産の国別では、これまでの調査同様にブラジル産の鶏肉検体から ESBL 産生菌を中心に比較的多くの耐性菌が分離される傾向であった（ブラジル産検体からの ESBL 産生菌の分離頻度は 29%で、昨年度は 36%で、一昨年は 43.1%）。

近年、中国をはじめ海外の家畜環境中での、腸内細菌目細菌の伝達性コリスチン耐性遺伝子 *mcr* の急速な拡散と蔓延、ヒトへの伝播が危惧されている。昨年度の調査では伝達性高度コリスチン耐性遺伝子（*mcr*）を保持する耐性菌は国内の鶏肉検体からは検出されず、輸入鶏肉検体からのみ検出された（5.7%）。しかし、今年度は国内外の鶏肉検体から検出された（国産鶏肉検体 8.0%、輸入鶏肉検体 1.9%）。一部の耐性株については菌種同定と遺伝子配列による確認が必要だが、今年度国内検体からの検出率が高かったことは、腸内細菌目細菌以外のコリスチン耐性株を効率的に除外する方法を試行錯誤していることも検出頻度に影響したと考えられ、今後の詳細な解析による確認、及び次年度以降の動向を把握する必要がある。いずれにしても世界各国での家畜環境でのコリスチン使用禁止によって、環境中でのコリスチン耐性菌の拡散、選択的増加が抑えられているが *mcr* 陽性菌が養鶏環境中に少数ながらも依然存在することが示された。

今年度の国産鶏肉検体から検出された ESBL 産生株、AmpC 産生株、*mcr* 陽性株の薬剤感受性測定結果では、他の系統の薬剤には感性を示すことから、複数種類の薬剤耐性遺伝子を所持している（超）多剤耐性株は少ないことが推察された（表 7、表 8、表 9）。また参考資料 1 で示されるように、ヒト臨床株と食肉由来株の ESBL 遺伝子型の比較からは、ヒト由来株と食肉由来株とは異

なり、食肉由来株では CTX-M-2 が多い傾向が認められた。今後、ヒト臨床由来株と食肉由来株との詳細なゲノムの比較解析を行い、その要因及び関連性が明らかになることが期待される。

食肉由来 VRE について、今年度の検体からは VanA 型や VanB 型などのバンコマイシン高度耐性株は検出されなかった。一方、これまでの調査で国内産鶏肉検体からバンコマイシン中等度耐性 VanN 型の VRE（*E. faecium*）がしばしば検出されている。今年度もこれまでと同様に国内鶏肉検体から VanN 型 VRE（*E. faecium*）株が検出された。今年度はこれまでは検出されていなかった新たな国内 3 つの地域（自治体）を含む全国 7 自治体の 10 検体から検出された。PFGE 解析及び MLST 解析から、過去に国内産鶏肉から主に分離されている ST669 型株（とその近縁型）及び ST862 型株が今年度も分離された。これまでの調査では全国的に 2 系統（ST669 型及び ST862 型）の VanN 型 VRE 株が養鶏環境中に存在していること、また近年は ST669 型が優位であることが示されていたが、今回の結果も同様であった。今年度は、より多く全国の自治体から検出されたこと、また検出頻度も昨年度の 1.7% から 3.3%と増加したことから VanN 型 VRE の国内での拡散傾向が示唆された。

リネゾリド（LZD）は VRE およびバンコマイシン耐性 MRSA（VRSA）など多剤耐性グラム陽性菌に有効なオキサゾリジノン系の新規治療薬である。LZD の臨床での使用量増加に伴い、今後の耐性菌の動向、特に外来性耐性遺伝子の獲得による高度耐性株が注目されている。なかでも黄色ブドウ球菌や腸球菌で報告されたプラスミド性高度耐性遺伝子 *cfr*（23S rRNA メチル化酵素遺伝子）や耐性関連遺伝子（*poxtA*, *optrA*, *fexA*, *fexB*）の伝播と拡散が危惧されている。そのため昨年引き続きリネゾリド耐性腸球菌の検出とその解析を行うと共に、今年度は新たにフロルフェニコール（FFC）耐性腸球菌の検出と解析も同時に行った。これは LZD 耐性遺伝子 *optrA* や *poxtA* に常に隣接する薬剤排出ポンプ遺伝子 *fex* を保有する FFC 耐性腸球菌株を検出することで、*optrA* や *poxtA* を保有する LZD 耐性株を効率的に検出することが目的であった。以前の調査では LZD 低度耐性腸球菌の多くは *optrA* 及び *fexA* 遺伝子を保持する *E. faecalis* 株であり、昨年度には *poxtA* 及び *fexB* 遺伝子を保持する株が検出されていた。今回の調査では初めて *cfrD* 遺伝子陽性株が国産食肉 1 検体から検出された。またこれまで同様に LZD 低度耐性腸球菌が国内外の鶏肉検体から 7.4%の分離頻度で検出された。今年度は更に多様な組合せの複数の耐性遺伝子を保有する株が検出された。今回試みた FFC による耐性株の選択では *fex* 遺伝子に隣接する *optrA* 陽性株あるいは *poxtA* 陽性株の効率的な検出（24 株中 24 株 100%）が可能であり、この手法の有効性が示された。

一昨年度からバシトラシン耐性腸球菌についての調査を行っているが、今年度も国内外の鶏肉検体から *bcr* 遺伝子群保有高度バシトラシン耐性腸球菌が国内産鶏肉 48.3%、輸入鶏肉 44.9%と高頻度で検出されたが、昨年度（国内産鶏肉 26.9%、輸入鶏肉 27.9%）、一昨年度（国内産鶏肉 45.5%、輸入鶏肉 24.3%）と一昨年度と同等レベルであった。しかし、本調査とは別に2016年と2017年度に我々が行ったBC耐性腸球菌の調査研究では国内外の鶏肉検体の6~8割からBC耐性菌が検出されたことを鑑みると、以前と比較して近年は明らかに検出率が低下しており、バシトラシンの使用抑制の効果が認められている。今年度のBC耐性腸球菌株の薬剤感受性測定試験は未実施だが、これまでの研究調査では多剤耐性化傾向が強いことが示されており、腸内細菌目細菌の場合とは異なり、BC耐性腸球菌においては養鶏環境中での複数種類の抗菌物質による長期間の選択圧の存在が推察されている。

E. 結論

食肉由来多剤耐性菌として、2024年度（2025年2~3月）に収集した国内外の鶏肉検体の5~25%からESBL/AmpC産生菌が検出されたが、依然と比較して検出率の減少傾向を認めた。ESBL産生菌として国内外でCTX-M型、AmpC産生菌として国内でCIT型が主に検出された。鶏肉検体からはカルバペネム耐性（カルバペネマーゼ）腸内細菌目細菌（CRE/CPE）は検出されなかったが、輸入鶏肉から *mcr* 保有コリスチン耐性大腸菌が2~8%の頻度で検出された。国内7地域の鶏肉検体からVanN型VRE (*E. faecium*) が3.3%の頻度で検出され、昨年度（1.7%）よりも増加した。リネゾリド低度耐性腸球菌が国内外の鶏肉検体から7.4%の分離頻度で検出された（昨年度1.6%）。国内外の鶏肉検体から *bcr* 陽性の高度バシトラシン耐性腸球菌が分離されたが（国内48.3%、輸入44.9%）（昨年度はそれぞれ27%、28%）、10年前と比較するとその検出率は低下した。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Hashimoto Y, Dao DT, Kasuga I, Takemura T, Abe H, Hasebe F, Nomura T, Kurushima J, Hirakawa H, Tanimoto K, Thai PD, Huy Tran H, Shibayama K, Suzuki M, Tomita H. Ongoing independent evolution of linezolid and vancomycin-resistance pELF-type linear

plasmids across the One Health spectrum. *Antimicrob Agents Chemother.* 69(12):e0116825, 2025.

2) Kurushima J, Nomura T, Ota N, Tomita H. Complete genomes of clade A1 and B *Enterococcus faecium* isolates harboring pHT β , a vanA-type vancomycin-resistant pMG1-like plasmid. *Microbiol Resour Announc.* 14(11):e0068425, 2025.

3) Mimura K, Hashimoto Y, Kurushima J, Hirakawa H, Nomura T, Tanimoto K, Muratani T, Todokoro D, Akiyama H, Tomita H. First report of regional spreading and long-term inhabitation of VanD-type vancomycin-resistant *Enterococcus faecalis* clinical strains: A proposal of new classification of vanD gene subtypes. *J Glob Antimicrob Resist.* 44:398-410, 2025.

4) Shimizu A, Kurushima J, Tanimoto K, Tomie N, Hashimoto Y, Nomura T, Ota N, Hirakawa H, Tomita H. Genomic dissection of nosocomial multiclonal-outbreak by carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strains in a tertiary children's hospital in Japan. *J Glob Antimicrob Resist.* 44:89-94, 2025.

2. 学会発表

1) 久留島潤, 菅井基行, 富田治芳. 鶏肉由来の薬剤耐性大腸菌の分子遺伝学的解析と潜在的リスクについて. 第37回日本臨床微生物学会. 2026/2/25, 口頭.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし

ワンヘルス・アプローチに基づく
食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスと
伝播機序解明のための研究（24KA1005）

食肉由来薬剤耐性菌の調査と耐性機序の研究

群馬大学 細菌学・薬剤耐性菌実験施設・技術院
富田治芳/久留島潤/野村隆浩

表 1 . 2025 年度の国産鶏肉検体及び輸入鶏肉検体の収集

2026年2～3月に鶏肉検体(下記内訳)合計366検体を収集

国内産(ふき取りスワブ) 242検体 (15自治体、22施設)

A	20検体	F	10検体	H	10検体
L	10検体	V	2検体	I	10検体
B	10検体	G	30検体	W	30検体
Q	10検体	T	10検体	K	30検体
C	20検体	S	30検体	P	10検体

国外産(ミンチ肉) 124検体 (神戸検疫所、横浜検疫所)

ブラジル産	81検体	米国産	8検体
タイ産	35検体		

表2. 令和7年度(2025年度)に解析した407検体(2025年2月～3月収集)

国内	自治体	協力施設	検体数
	A	M	20
		H	10
	L	M	10
	B	N	10
	C	G	18
	Q	S	10
	E	S	10
	F	Y	10
	M	S	9
	N	O	10
	R	N	18
		A	10
	G	H	10
		T	10
	T	K	10
	U	M	10
	S	H	19
	H	N	10
	I	F	10
		T	10
		M1	7
	J	M2	7
		K	6
		H	6
		K	10
	K	O	10
		S	10
	P	P	10
	計		300

※赤字はチラー後

外国	輸入国	検疫所	検体数
	ブラジル	横浜	46
		神戸	16
	タイ	横浜	17
		神戸	7
	アメリカ	横浜	3
		神戸	10
	スペイン	横浜	1
		神戸	1
	フランス	横浜	6
	計		107

合計	407
----	-----

表3. ESBL/AmpC産生菌・*mcr*陽性検体数(2025年度 国内地域別)

地域	検体数	分離株数	ESBL遺伝子 陽性検体数 (%)	AmpC遺伝子 陽性検体数 (%)	<i>mcr</i> 遺伝子 陽性検体数 (%)
A	30	39	6 (20)	4 (13)	0 (0)
L	10	36	9 (90)	1 (10)	1 (10)
E	10	18	0 (0)	0 (0)	0 (0)
B	10	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)
C	18	30	5 (28)	0 (0)	1 (6)
Q	10	29	10 (100)	1 (10)	1 (10)
F	10	27	3 (30)	1 (10)	2 (20)
M	9	17	0 (0)	5 (56)	0 (0)
N	10	4	0 (0)	0 (0)	2 (20)
R	18	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
G	30	36	1 (3)	4 (13)	2 (7)
S	19	52	3 (16)	1 (5)	1 (5)
H	10	10	2 (20)	0 (0)	0(0)
T	10	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)
U	10	26	4 (40)	3 (30)	0 (0)
I	10	30	3 (30)	3 (30)	8 (80)
J	36	71	13 (36)	1 (3)	0 (0)
K	30	52	15 (50)	2 (7)	5 (17)
P	10	27	1 (10)	4 (40)	1 (10)
計	300	512	75 (25)	30 (10)	24 (8)

表4. ESBL産生菌遺伝子型別(2025年度国内検体)

– Multiplex PCRによる型別
– 数値は陽性検体数、空欄は0を示す

ESBL-type	A	L	E	B	C	Q	F	M	N	R	G	S	H	U	I	J	K	P	計
CTX-M-1Gp		9			1	9	3				1				1	3	2		29
CTX-M-2Gp						1						3	2			4	9		19
CTX-M-8Gp																			0
CTX-M-9Gp														1		6	1		8
SHV	6				4									3			1		14
TEM ^{*1}															2		2	1	5
計	6	9	0	0	5	10	3	0	0	0	1	3	2	4	3	13	15	1	75

- ・ 地域ごとに若干の偏りが見られる
- ・ 食肉ではCTX-M-1Gpと-2Gpが多く検出される、昨年度までと同様の傾向

表5. AmpC産生菌遺伝子型別(2025年度国内検体)

– Multiplex PCRによる型別
– 数値は分離株数、空欄は0を示す

AmpC -type0	A	L	E	B	C	Q	F	M	N	R	G	S	H	U	I	J	K	P	計
CIT							1	5			1	1		3		1	2	4	18
FOX						1													1
EBC											3								3
DHA	4	1													3				8
計	4	1	0	0	0	1	1	5	0	0	4	1	0	3	3	1	2	4	30

- ・ CITが主流であり、今年度はDHAも比較的多く検出された

表6. *mcr*遺伝子型別(2025年度国内検体)

– Multiplex PCRによる型別
– 数値は陽性検体数、空欄は0を示す

<i>mcr</i> -type	A	L	E	B	C	Q	F	M	N	R	G	S	H	U	I	J	K	P	計
<i>mcr</i> -1Gp		1				1	1					1					4		8
<i>mcr</i> -3Gp							1		2		1				6		1	1	12
<i>mcr</i> -5Gp											1								1
<i>mcr</i> -8Gp					1										2				3
計	0	1	0	0	1	1	2	0	2	0	2	1	0	0	8	0	5	1	24

・ 地域ごとに若干の偏りが見られる

表7-1. ESBL陽性菌株の薬剤感受性(2025年度国内検体)-1(一部抜粋)

No	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー-新・後	ラベルNo	ESBL	AMP	mer	GAZ	GAZ+GVA	CTX	CTX+GAV	OPX	OPX+BA	TC	OPFX	MEPM	IPM	GM	AMK	OMZ	
1	1		県食肉衛生検査所	L	前	24D1	CTX-M-1			8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
2	1		県食肉衛生検査所		前	24D2	CTX-M-1				16	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
3	2		県食肉衛生検査所		前	24D3	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
4	2		県食肉衛生検査所		前	24D4	CTX-M-1				16	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
5	4		県食肉衛生検査所		前	24D5	CTX-M-1				16	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
6	4		県食肉衛生検査所		前	24D6	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
7	5		県食肉衛生検査所		前	24D7	CTX-M-1				16	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
8	5		県食肉衛生検査所		前	24D8	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
9	6		県食肉衛生検査所		前	24D9	CTX-M-1				4	≤0.25	64	≤0.25	≤4	2	>128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
10	6		県食肉衛生検査所		前	24D10	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
11	7		県食肉衛生検査所		前	24D11	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
12	7		県食肉衛生検査所		前	24D12	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
13	8		県食肉衛生検査所		前	24D13	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
14	8		県食肉衛生検査所		前	24D14	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
15	9		県食肉衛生検査所		前	24D15	CTX-M-1				16	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
16	10		県食肉衛生検査所		前	24D16	CTX-M-1				4	≤0.25	64	≤0.25	≤4	2	64	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
30	2	A	食肉衛生検査センター	Q	前	24D30	CTX-M-1			4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
31	3	A	食肉衛生検査センター		前	24D31	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
32	8	A	食肉衛生検査センター		前	24D32	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
33	8	A	食肉衛生検査センター		前	24D33	CTX-M-1/TEM				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	>128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
34	7	A	食肉衛生検査センター		前	24D34	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	>128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
35	7	A	食肉衛生検査センター		前	24D35	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
36	8	A	食肉衛生検査センター		前	24D36	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
37	8	A	食肉衛生検査センター		前	24D37	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
39	9	A	食肉衛生検査センター	前	24D39	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	>128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
40	10	A	食肉衛生検査センター	前	24D40	CTX-M-1				4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	>128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
41	10	A	食肉衛生検査センター	前	24D41	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
42	工3	A	食肉衛生検査所	J	前	24D42	CTX-M-1			≤1	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
56	8	G-1	環境保健所		前	24D56	CTX-M-2/TEM				≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
57	10	H-1	環境保健所	H	前	24D57	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
58	10	H-1	環境保健所		前	24D58	CTX-M-2				≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
60	4	B	食肉衛生検査所	K	前	24D60	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
61	7	B	食肉衛生検査所		前	24D61	CTX-M-2				≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
64	21	8階舎	食肉衛生検査所	K	前	24D64	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	8	8	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4	
65	22	8階舎	食肉衛生検査所		前	24D65	CTX-M-2				2	≤0.25	32	≤0.25	8	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
66	23	8階舎	食肉衛生検査所		前	24D66	CTX-M-2				2	0.5	32	≤0.25	16	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
67	24	8階舎	食肉衛生検査所		前	24D67	CTX-M-2				2	≤0.25	32	≤0.25	16	8	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
68	26	0階舎	食肉衛生検査所	U	前	24D68	TEM/SHV			16	≤0.25	2	≤0.25	8	4	8	4	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
69	27	0階舎	食肉衛生検査所		前	24D69	CTX-M-1				8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
71		農場	保健所	G	前	24D71	SHV			8	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	>128	4	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
72	3	農場	保健所		前	24D72	SHV				4	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	>128	4	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
75	3	農場	保健所		前	24D75	SHV				8	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
102	45	農場	食肉衛生検査センター	A	前	24D102	CTX-M-1			2	≤0.25	16	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
103	45	農場	食肉衛生検査センター		前	24D103	CTX-M-1				≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
106	2	B2302	保健所)生活衛生課	I	前	24D106	SHV			16	≤0.25	2	≤0.25	≤4	16	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
108	5	A4-1	保健所)生活衛生課		前	24D108	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	16	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
110	8	A4-3	保健所)生活衛生課		前	24D110	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	16	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
111	8	A4-3	保健所)生活衛生課		前	24D111	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	16	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
113	10	A4-4	保健所)生活衛生課		前	24D113	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	16	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
114	13	B2307	保健所)生活衛生課		前	24D114	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	16	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
117	15	B2308	保健所)生活衛生課		前	24D117	SHV				16	≤0.25	2	≤0.25	8	8	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
140	9	ファーム	食肉衛生検査所	F	前	24D140	CTX-M-1			8	≤0.25	64	≤0.25	8	8	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
144	20	B-1	食肉衛生検査所		前	24D144	CTX-M-2				2	≤0.25	16	≤0.25	8	4	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
148	7	2号	食肉衛生検査所	S	前	24D148	CTX-M-1			8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2	
149	8	1号	食肉衛生検査所		前	24D149	CTX-M-1				16	≤0.25	64	≤0.25	8	8	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
150	8	1号	食肉衛生検査所		前	24D150	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	8	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
153	10	1-10	食肉衛生検査所		前	24D153	CTX-M-1				8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
154	10	1-10	食肉衛生検査所		前	24D154	CTX-M-1				16	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
171	9	B	食肉衛生検査所	P	後	24D171	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	8	8	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	8	≤8	≤2	
173	10	C	食肉衛生検査所		後	24D173	CTX-M-2/TEM				≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
174	13	C	食肉衛生検査所		後	24D174	CTX-M-2/TEM				≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
175	13	C	食肉衛生検査所		後	24D175	CTX-M-2/TEM				≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2

表7-2. ESBL陽性菌株の薬剤感受性(2025年度国内検体)-2(一部抜粋)

No	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検疫所又は検査所	国又は県	テラ-前・後	ラベルNo	ESBL	AMP	mor	GAZ	GAZ+CVA	CTX	CTX+CAV	CFX	CFX+BA	TO	OPFX	MEPM	IPM	GM	AMK	CMZ
114	13	B2307	保健所]生活衛生課	A	I	前	24D114	SHV		16	50.25	2	50.25	8	16	8	51	50.5	50.5	54	58	52
117	15	B2308	保健所]生活衛生課			前	24D117	SHV		16	50.25	2	50.25	8	8	8	51	50.5	50.5	54	58	52
140	19	ファーム	食肉衛生検査所			前	24D140	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	8	8	54	51	50.5	50.5	54	58	52
144	20	B-1	食肉衛生検査所			前	24D144	CTX-M-2		2	50.25	16	50.25	8	4	8	51	50.5	50.5	54	58	52
148	7		食肉衛生検査所			前	24D148	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	54	51	50.5	50.5	54	58	52
149	8		食肉衛生検査所			前	24D149	CTX-M-1		16	50.25	64	50.25	8	8	128	51	50.5	50.5	54	58	52
150	8		食肉衛生検査所			前	24D150	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	8	128	51	50.5	50.5	54	58	52
153	10	1-10	食肉衛生検査所			前	24D153	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
154	10	1-10	食肉衛生検査所			前	24D154	CTX-M-1		16	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
171	8	B	食肉衛生検査所	S	P	後	24D171	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	8	8	>128	51	50.5	50.5	8	58	52
173	10	C	食肉衛生検査所			後	24D173	CTX-M-2/TEM		51	50.25	8	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
174	13	C	食肉衛生検査所			後	24D174	CTX-M-2/TEM		51	50.25	8	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
175	13	C	食肉衛生検査所			後	24D175	CTX-M-2/TEM		51	50.25	8	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
188	7	E	食肉衛生検査所			前	24D188	TEM	CIT	64	16	16	16	64	4	128	51	50.5	50.5	54	58	16
195	A-3	A	食肉衛生検査所			前	24D195	TEM/SHV		16	50.25	2	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	32	52
198	C-3	C	食肉衛生検査所			前	24D198	TEM/SHV		16	50.25	51	50.25	54	1	54	51	50.5	50.5	54	32	52
199	C-3	C	食肉衛生検査所			前	24D199	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
200	C-4	C	食肉衛生検査所			前	24D200	TEM/SHV		16	50.25	2	50.25	54	2	54	51	50.5	50.5	54	32	52
201	C-4	C	食肉衛生検査所	C		前	24D201	TEM/SHV		16	50.25	2	50.25	54	2	54	51	50.5	50.5	54	32	52
202	C-5	C	食肉衛生検査所			前	24D202	TEM/SHV		8	50.25	51	50.25	54	8	64	51	50.5	50.5	54	16	52
213	1	-8	食肉衛生検査所			前	24D213	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	8	51	50.5	50.5	54	58	52
214	1	-8	食肉衛生検査所			前	24D214	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
215	2	-8	食肉衛生検査所			前	24D215	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
216	2	-8	食肉衛生検査所			前	24D216	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
217	4	-8	食肉衛生検査所			前	24D217	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
218	4	-8	食肉衛生検査所			前	24D218	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
219	5	-8	食肉衛生検査所			前	24D219	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
220	5	-8	食肉衛生検査所	L		前	24D220	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
221	6	-8	食肉衛生検査所			前	24D221	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
222	6	-8	食肉衛生検査所			前	24D222	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
223	7	-8	食肉衛生検査所			前	24D223	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
224	7	-8	食肉衛生検査所			前	24D224	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
225	8	-8	食肉衛生検査所			前	24D225	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
226	8	-8	食肉衛生検査所			前	24D226	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
227	9	-8	食肉衛生検査所			前	24D227	CTX-M-1		8	50.25	32	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
228	9	-8	食肉衛生検査所			前	24D228	CTX-M-1		8	50.25	32	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
229	10	-8	食肉衛生検査所	Q		前	24D229	CTX-M-1		4	50.25	64	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
230	10	-8	食肉衛生検査所			前	24D230	CTX-M-1		4	50.25	64	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
240	3	A	食肉衛生検査センター			前	24D240	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
245	6	A	食肉衛生検査センター			前	24D245	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
246	6	A	食肉衛生検査センター			前	24D246	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
247	7	A	食肉衛生検査センター			前	24D247	CTX-M-1		4	50.25	16	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
249	8	A	食肉衛生検査センター			前	24D249	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
250	8	A	食肉衛生検査センター			前	24D250	CTX-M-1/TEM		4	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
251	9	A	食肉衛生検査センター			前	24D251	CTX-M-2/TEM		51	50.25	8	50.25	54	4	128	51	50.5	50.5	54	58	52
253	工①	A	食肉衛生検査所	J		前	24D253	CTX-M-2		4	50.25	32	50.25	8	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	4
254	工②	A	食肉衛生検査所			前	24D254	CTX-M-2		51	50.25	8	50.25	54	4	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
256	工③	A	食肉衛生検査所			前	24D256	CTX-M-2		51	50.25	8	50.25	54	8	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
279	10	H-1	環境保健所			前	24D279	CTX-M-2		51	50.25	16	50.25	54	4	8	51	50.5	50.5	54	58	52
280	-2	A	食肉衛生検査所			前	24D280	CTX-M-2		51	50.25	16	50.25	54	2	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
281	-2	A	食肉衛生検査所			前	24D281	CTX-M-9/TEM		51	50.25	32	50.25	54	2	128	8	50.5	50.5	54	58	52
282	-3	A	食肉衛生検査所			前	24D282	CTX-M-2		51	50.25	16	50.25	54	2	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
284	-6	B	食肉衛生検査所			前	24D284	CTX-M-2		51	50.25	16	50.25	54	2	8	51	50.5	50.5	54	58	52
285	-8	B	食肉衛生検査所			前	24D285	TEM		4	50.25	2	50.25	54	2	8	51	50.5	50.5	54	58	52
289	-21	B4 8鶏舎	食肉衛生検査所	K		前	24D289	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	8	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	4
290	-21	B4 8鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D290	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	16	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
291	-22	B4 8鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D291	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	16	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
292	-23	B4 8鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D292	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	16	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	52
293	-24	B4 8鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D293	CTX-M-2		2	50.25	32	50.25	16	16	>128	51	50.5	50.5	54	58	4
294	-27	B-5 10鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D294	CTX-M-1		8	50.25	32	50.25	54	4	54	51	50.5	50.5	54	58	52
295	-30	B-5 10鶏舎	食肉衛生検査所			前	24D295	CTX-M-1		4	50.25	32	50.25	54	4	54	51	50.5	50.5	54	58	52
298	2	農場	保健所			前	24D298	CTX-M-9/TEM		4	50.25	32	50.25	54	4	128	8	50.5	50.5	54	58	52
326	4	B	食肉衛生検査所	U	J	前	24D326	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	4	54	51	50.5	50.5	54	58	52
327	-	-	食肉衛生検査所			前	24D327	CTX-M-1		8	50.25	64	50.25	54	-	-	-	50.5	50.5	54	58	52

表7-3. ESBL陽性菌株の薬剤感受性(2024年度国内検体)-3(一部抜粋)

No	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	テラー前・後	ラベルNo	ESBL	AMP	mc	GAZ	GAZ+GVA	CTX	CTX+CAV	CFX	CFX+BA	TC	OPFX	MEPM	IPM	GM	AMK	CMZ
279	10	H-1	環境保健所	H	前	24D279	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	4	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
280	j-2	A	食肉衛生検査所		前	24D280	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
281	j-2	A	食肉衛生検査所		前	24D281	CTX-M-9/TEM			≤1	≤0.25	32	≤0.25	≤4	2	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
282	j-3	A	食肉衛生検査所	K	前	24D282	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
284	j-6	B	食肉衛生検査所		前	24D284	CTX-M-2			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
285	j-8	B	食肉衛生検査所		前	24D285	TEM			4	≤0.25	2	≤0.25	≤4	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
289	-21	14 8鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D289	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	8	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
290	-21	14 8鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D290	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	16	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
291	-22	14 8鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D291	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	16	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
292	-23	14 8鶏舎	食肉衛生検査所	K	前	24D292	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	16	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
293	-24	14 8鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D293	CTX-M-2			2	≤0.25	32	≤0.25	16	16	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
294	-27	10鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D294	CTX-M-1			8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
295	-30	10鶏舎	食肉衛生検査所		前	24D295	CTX-M-1			4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
298	2	農場	保健所	U	前	24D298	CTX-M-9/TEM			4	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
326	4	B	食肉衛生検査		前	24D326	CTX-M-1			8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
327	4	B	食肉衛生検査	J	前	24D327	CTX-M-1			8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
328	5	B	食肉衛生検査		前	24D328	CTX-M-1			8	≤0.25	32	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
329	5	B	食肉衛生検査		前	24D329	CTX-M-1			8	≤0.25	64	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
330	6	B	食肉衛生検査		前	24D330	CTX-M-2/TEM			≤1	≤0.25	16	≤0.25	8	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
364	4	A-4	食肉衛生検査所		後	24D364	CTX-M-9			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
367	6	A-6	食肉衛生検査所		後	24D367	CTX-M-9			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
368	6	A-6	食肉衛生検査所		後	24D368	CTX-M-9			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
369	7	A-7	食肉衛生検査所		後	24D369	CTX-M-9			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
371	8	A-8	食肉衛生検査所	J	後	24D371	CTX-M-9	-		≤1	0.5	8	≤0.25	8	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
372	8	A-8	食肉衛生検査所		後	24D372	CTX-M-9/SHV			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
374	10	A-10	食肉衛生検査所		後	24D374	CTX-M-9			≤1	≤0.25	8	≤0.25	≤4	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
375	10	A-10	食肉衛生検査所		後	24D375	CTX-M-9			≤1	≤0.25	16	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
377	11		食肉衛生検査所		前	24D377	TEM	-		64	32	128	16	>128	32	≤4	≤1	4	8	≤4	≤8	32
382	16		食肉衛生検査所		前	24D382	TEM			64	32	128	≤0.25	128	32	≤4	≤1	4	8	≤4	≤8	≤2
389	-11	A-1	食肉衛生検査所	K	前	24D389	TEM	-		128	32	128	≤0.25	128	32	≤4	≤1	4	4	≤4	≤8	≤2
420	9	B	食肉衛生検査所	S	後	24D420	CTX-M-2			4	≤0.25	64	≤0.25	8	8	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	8	≤8	≤2

表8. AmpC陽性菌株の薬剤感受性(2024年度国内検体)

No	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	テラー前・後	ラベルNo	ESBL	AMP	mor	GAZ	GAZ+CVA	CTX	CTX+CAV	CFX	CFX+BA	TO	OPFX	MEPM	IPM	GM	AMK	OMZ
17	10	-8	食肉衛生検査所	L	前	24D17		DHA		4	64	≤1	16	128	32	16	≤1	≤0.5	≤0.5	8	≤8	64
38	9	A	食肉衛生検査センター	Q	前	24D38		FOX		≤1	1	≤1	≤0.25	16	≤1	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
76	6	農場	保健所	U	前	24D76		CIT		8	4	2	2	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
78	8	農場	保健所	U	前	24D78		CIT		8	4	2	2	16	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
79	8	農場	保健所	U	前	24D79		CIT		8	4	2	2	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
80	2	農場B 6号	食肉衛生検査所	G	前	24D80		EBS		4	64	4	32	>128	64	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	128
81	3	農場B 1号	食肉衛生検査所	G	前	24D81		CIT		4	2	2	1	16	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
84	2	A	食肉衛生検査	J	前	24D84		CIT		8	4	4	4	32	8	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
92	③	C	食肉衛生検査所	M	前	24D92		CIT		8	32	8	16	16	4	64	≤1	≤0.5	2	≤4	≤8	≤2
93	③	C	食肉衛生検査所	M	前	24D93		CIT		64	32	32	64	32	8	64	≤1	≤0.5	2	≤4	≤8	8
94	④	D-1	食肉衛生検査所	M	前	24D94		CIT		16	16	4	4	32	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
96	⑤	E	食肉衛生検査所	M	前	24D96		CIT		4	16	4	8	16	4	64	≤1	≤0.5	2	8	≤8	4
97	⑤	E	食肉衛生検査所	M	前	24D97		CIT		4	16	4	8	16	4	64	≤1	≤0.5	2	8	≤8	≤2
100	③	D-4	食肉衛生検査所	M	前	24D100		CIT		16	16	2	4	64	8	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
101	⑨	D-4	食肉衛生検査所	M	前	24D101		CIT		16	8	4	4	32	8	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
152	9	1号	食肉衛生検査所	F	前	24D152		CIT		8	4	4	2	32	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
168	8	B	食肉衛生検査所	S	後	24D168		CIT		8	4	4	4	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	16
184	①	A	食肉衛生検査所	P	前	24D184		CIT		4	4	2	2	16	2	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
185	①	A	食肉衛生検査所	P	前	24D185		CIT		4	4	2	2	32	2	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
186	②	B	食肉衛生検査所	P	前	24D186		CIT		4	4	2	2	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	16
188	⑦	E	食肉衛生検査所	P	前	24D188	TEM	CIT		64	16	16	16	64	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	16
189	⑦	E	食肉衛生検査所	P	前	24D189		CIT		8	8	4	2	16	2	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
191	⑧	F	食肉衛生検査所	P	前	24D191		CIT		8	4	2	2	16	2	8	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
286	-9	B	食肉衛生検査所	K	前	24D286		CIT		4	4	2	2	16	4	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
288	-10	B	食肉衛生検査所	K	前	24D288		CIT		4	4	2	2	32	8	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
302	4	農場	保健所	U	前	24D302		CIT		4	4	2	2	16	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
304	6	農場	保健所	U	前	24D304		CIT		4	4	2	2	16	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
308	8	農場	保健所	U	前	24D308		CIT		4	4	4	2	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
313	-2	B 6号	食肉衛生検査所	G	前	24D313	EBC			16	64	8	32	>128	64	32	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	128
315	-6	D 1号	食肉衛生検査所	G	前	24D315	EBC			2	32	2	32	>128	64	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	128
316	-6	D 1号	食肉衛生検査所	G	前	24D316	EBC			2	32	2	32	>128	64	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	128
324	2	A	食肉衛生検査	J	前	24D324		CIT		16	16	4	4	32	8	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	8
332	④	D-1	食肉衛生検査所	M	前	24D332		CIT		16	32	8	16	32	4	64	≤1	≤0.5	1	8	≤8	8
335	⑦	D-2	食肉衛生検査所	M	前	24D335		CIT		16	16	8	16	32	8	64	≤1	≤0.5	≤0.5	8	≤8	16
337	③	D-4	食肉衛生検査所	M	前	24D337		CIT		16	8	4	16	32	4	64	≤1	≤0.5	≤0.5	8	≤8	16
344	11	B2306	保健所)生活衛生課	A	前	24D344		DHA		4	8	32	32	>128	64	≤4	≤1	1	≤0.5	≤4	≤8	128
345	11	B2306	保健所)生活衛生課	A	前	24D345		DHA		4	8	32	32	>128	64	≤4	≤1	1	≤0.5	≤4	≤8	128
346	12	A4-5	保健所)生活衛生課	A	前	24D346		DHA		8	8	32	32	>128	64	16	≤1	1	≤0.5	≤4	≤8	128
348	13	B2307	保健所)生活衛生課	A	前	24D348		DHA		8	8	32	32	>128	64	16	≤1	1	≤0.5	≤4	≤8	128
353	16	A5-1	保健所)生活衛生課	A	前	24D353		DHA		4	8	32	32	>128	64	8	≤1	≤0.5	2	≤4	≤8	128
379	12		食肉衛生検査所	I	前	24D379		DHA		2	4	16	32	>128	64	16	≤1	2	4	≤4	≤8	128
380	13		食肉衛生検査所	I	前	24D380		DHA		2	4	16	32	>128	64	16	≤1	4	4	≤4	≤8	128
381	16		食肉衛生検査所	I	前	24D381		DHA		8	16	32	16	>128	32	≤4	≤1	4	8	≤4	≤8	128
435	①	A	食肉衛生検査所	P	前	24D435		CIT		4	4	2	2	16	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
436	①	A	食肉衛生検査所	P	前	24D436		CIT		4	2	2	2	32	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	4
438	②	B	食肉衛生検査所	P	前	24D438		CIT		4	2	4	2	32	8	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	16

表9. *mcr*遺伝子陽性菌株の薬剤感受性(2025年度国内検体)

No	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	デラー前・後	ラベルNo	ESBL	AMP	<i>mcr</i>	GAZ	GAZ+CVA	CTX	CTX+CAV	CFX	CFX+BA	TC	OPFX	MEPM	IPM	GM	AMK	OMZ
484	7	A	食肉衛生検査センター	Q	前	24D484			<i>mcr</i> -1 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
487	I-2	A	食肉衛生検査所	K	前	24D487			<i>mcr</i> -1 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	8	>128	≤1	≤0.5	4	≤4	≤8	8
494	3		食肉衛生検査所	I	前	24D494			<i>mcr</i> -3 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
502	9		食肉衛生検査所	K	前	24D502			<i>mcr</i> -3 group	≤1	0.5	≤1	≤0.25	≤4	2	32	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
504	-18	B-1	食肉衛生検査所	F	前	24D504	-		<i>mcr</i> -3 group	4	0.5	≤1	0.5	32	16	128	≤1	≤0.5	1	≤4	≤8	16
506	6		食肉衛生検査所	S	前	24D506			<i>mcr</i> -1 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	8	4	128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
507	3	A	食肉衛生検査所	P	後	24D507			<i>mcr</i> -1 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	16	8	128	8	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
509	⑧	G	食肉衛生検査所	C	前	24D509			<i>mcr</i> -3 group	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	2	32	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
510	C-6	C	食肉衛生検査所	G	前	24D510			<i>mcr</i> -8	≤1	≤0.25	≤1	≤0.25	≤4	4	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
511	A-3	B-4	食肉衛生検査所		後	24D511			<i>mcr</i> -5	≤1	0.5	≤1	0.5	≤4	≤1	≤4	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2
512	A-5	B-6	食肉衛生検査所		後	24D512			<i>mcr</i> -3 group	≤1	0.5	≤1	≤0.25	≤4	2	>128	≤1	≤0.5	≤0.5	≤4	≤8	≤2

- ・ 複数の耐性遺伝子(ESBL遺伝子、AmpC遺伝子、*mcr*)が共存していることは稀

表10. ESBL/AmpC産生菌・*mcr*陽性検体数(2024年度 輸入地域別)

地域	検体数	分離株数	ESBL遺伝子 陽性検体数 (%)	AmpC遺伝子 陽性検体数 (%)	<i>mcr</i> 遺伝子 陽性検体数 (%)
アメリカ	13	19	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ブラジル	62	330	18* ¹ (29)	3 (5)	2* ¹ (3)
スペイン	2	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
タイ	24	110	3 (13)	2 (8)	0 (0)
フランス	6	13	0 (0)	0 (0)	0 (0)
計	107	476	21 (20)	5 (5)	2 (2)

*¹1つの検体から複数の遺伝子型耐性株を分離（重複検体を含む）

表11. ESBL産生菌遺伝子型別(2024年度輸入検体)

- Multiplex PCRによる型別
- 数値は陽性検体数、空欄は0を示す

ESBL-type	アメリカ	スペイン	タイ	ブラジル	フランス	計
CTX-M-1Gp			1	12		13
CTX-M-2Gp				5		5
CTX-M-8Gp				3		3
CTX-M-9Gp				1		1
SHV			1			1
TEM ^{*1}			1	1		2
計	0	0	3	22 ^{*2}	0	25 ^{*2}

*1TEMは他の耐性遺伝子と共存する場合はカウントしていない

*2は1検体から複数の耐性遺伝子型耐性株を分離(重複を含めない場合にはブラジル産18検体、全体21検体)

- ・ CTX-M-1Gpが多いのは例年どおり
- ・ 昨年度に引き続き、CTX-M-2Gpがブラジルから検出された

表12. AmpC産生菌遺伝子型別（2024年度輸入検体）

- Multiplex PCRによる型別
- 数値は分離株数、空欄は0を示す

AmpC-type	アメリカ	スペイン	タイ	ブラジル	フランス	計
ACC				1		1
CIT				2		2
FOX						0
EBC			2			2
DHA						0
計	0	0	2	3	0	5

- ・ 検出頻度は低い
- ・ 国内では見られないACC型が検出された

表13. *mcr*遺伝子型別(2024年度輸入検体)

- Multiplex PCRによる型別
- 数値は陽性検体数、空欄は0を示す

<i>mcr</i> -type	アメリカ	スペイン	タイ	ブラジル	フランス	計
<i>mcr</i> -1Gp				2		2
<i>mcr</i> -4				1		1
計	0	0	0	3 ^{*1}	0	3 ^{*1}

^{*1} 1検体から複数の耐性遺伝子型耐性株を分離(重複を含めない場合にはブラジル産2検体、全体2検体)

- ・ 地域ごとに若干の偏りが見られる

参考資料1. ヒト臨床由来株との比較

ヒト由来ESBL型分布

<i>E. coli</i>	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	total	%
CTX-M-1	31	69	79	64	23	52	37	35	4	8	402	30.0
CTX-M-2	3	4	2	1	0	0	0	0	0	0	10	0.7
CTX-M-8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0.1
CTX-M-9	74	115	115	124	52	48	62	68	16	12	686	51.2
SHV	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	5	0.4
TEM	44	73	66	51	27	29	25	35	4	19	373	27.9

国内肉産由来ESBL型まとめ

(2022年度分離株/2023年度分離株/2024年度分離株)

ESBL-type 検体数	15/22/30	NA/20/10	10.10.10	10.10.10	20/20/18	NA/NA/10	10/NA/100	NA/10/9	NA/10/10	50/30/30	NA/NA/19	17.10.10	NA/NA/10	NA/10/NA	18/20/10	30/20/36	30/30/30	NA/10/10	計
CTX-M-1Gp	0/0/0	NA/0/9	1/2/0	0/1/0	0/2/1	NA/NA/9	1/NA/3	NA/5/0	NA/0/0	0/0/1	NA/NA/0	0/0/0	NA/NA/0	NA/0/NA	4/2/1	2/2/3	6/2/2	NA/0/0	220/242/300
CTX-M-2Gp	0/0/0	NA/7/0	0/0/0	0/0/0	0/5/0	NA/NA/1	0/NA/0	NA/0/0	NA/0/0	6/2/0	NA/NA/3	2/0/2	NA/NA/0	NA/4/NA	3/0/0	0/6/4	2/10/9	NA/0/0	19/16/29
CTX-M-8Gp	0/0/0	NA/0/0	0/0/0	0/0/0	0/0/0	NA/NA/0	0/NA/0	NA/0/0	NA/0/0	0/0/0	NA/NA/0	0/0/0	NA/NA/0	NA/0/NA	0/0/0	0/2/0	0/0/0	NA/0/0	15/34/19
CTX-M-9Gp	1/0/0	NA/0/0	1/1/0	2/1/0	14/8/0	NA/NA/0	6/NA/0	NA/3/0	NA/0/0	5/0/0	NA/NA/0	0/0/0	NA/NA/1	NA/0/NA	2/1/0	0/0/6	5/1/1	NA/0/0	0/2/0
SHV	0/0/6	NA/0/0	0/0/0	0/0/0	00/4	NA/NA/0	0/NA/0	NA/0/0	NA/0/0	0/0/0	NA/NA/0	0/0/0	NA/NA/3	NA/0/NA	1/0/0	4/1/0	1/2/1	NA/0/0	37/15/8
TEM	0/1/0	NA/0/0	1/1/0	0/0/0	0/0/0	NA/NA/0	0/NA/0	NA/0/0	NA/0/0	0/1/0	NA/NA/0	0/0/0	NA/NA/0	NA/0/NA	0/0/2	1/2/0	0/5/2	NA/0/1	6/13/14
計	1/1/6	NA/7/9	3/3/0	2/2/0	14/15/5	NA/NA/10	7/NA/3	NA/8/0	NA/0/0	11/3/1	NA/NA/3	2/0/2	NA/NA/4	NA/4/NA	10/3/3	7/13/13	14/20/15	NA/0/1	80/90/75

- ・ 食肉ではヒトと異なる傾向：CTX-M-2が多い
- ・ 分離率はチラー処理の影響が大きい
- ・ 地域に特有のESBL型の傾向を見出すのは難しい(AmpC型も同様)
- ・ 宿主の遺伝系統や耐性遺伝子の局在を含めた解析が必要

- ・腸内細菌目細菌のほとんどは大腸菌



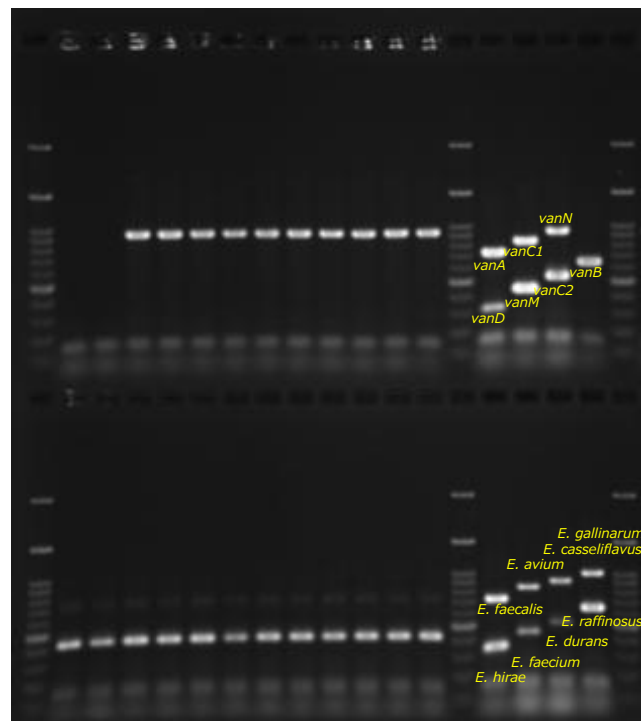
表14. バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)株の検出(国内検体)

No.	衛生検査所検体 No.			検体由来農場	検疫所又は検査所	DDL multiplex PCR	VRE multiplex PCR	
1	53	1	8	A	Q	食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	
2	53	2	8	A		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	
3	55	1	10	A		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
4	55	2	10	A		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
5	58	1	工③	A	J	食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
6	58	2	工③	A		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
7	110	1	8	農場	U	保健所	<i>E. faecium</i>	N
8	110	2	8	農場		保健所	<i>E. faecium</i>	N
9	159	1	イ2	農場	G	食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
10	159	2	イ2	農場		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
11	160	1	イ3	農場		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
12	160	2	イ3	農場		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
13	163	1	イ6	農場		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
14	163	2	イ6	農場		食肉衛生検査センター	<i>E. faecium</i>	N
15	206	1	3	たまご	I	食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
16	206	2	3	たまご		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
17	265	1	③	C	P	食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
18	265	2	③	C		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
19	270	1	⑧	F		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
20	270	2	⑧	F		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
21	290	1	C-6	C	C	食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N
22	290	2	C-6	C		食肉衛生検査所	<i>E. faecium</i>	N

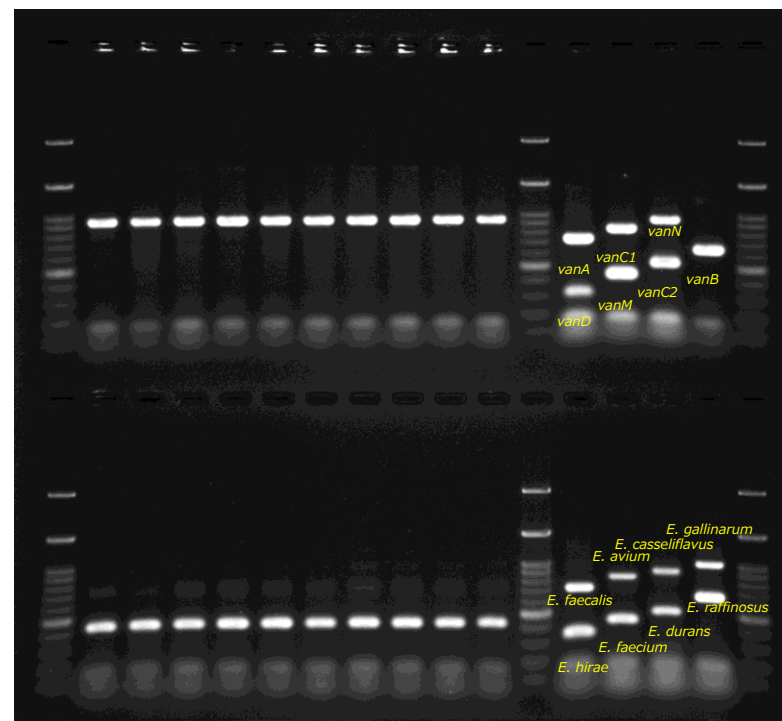
- ・ 国内11検体から低度耐性VRE (*E. faecium*) 22株を検出
- ・ 国内7自治体の11検体から低度耐性VRE株を検出、そのうち10検体(7自治体)からVanN型VRE株を検出
- ・ これまでにVanN型VREが検出されたことがあったJ、G、Cの他、今回は新たにQ、U、I、Pからも検出された

図2. バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) の解析 (Multiplex-PCR法)

van-ddl Multiplex-PCR (主なVan型と菌種を同定可能)



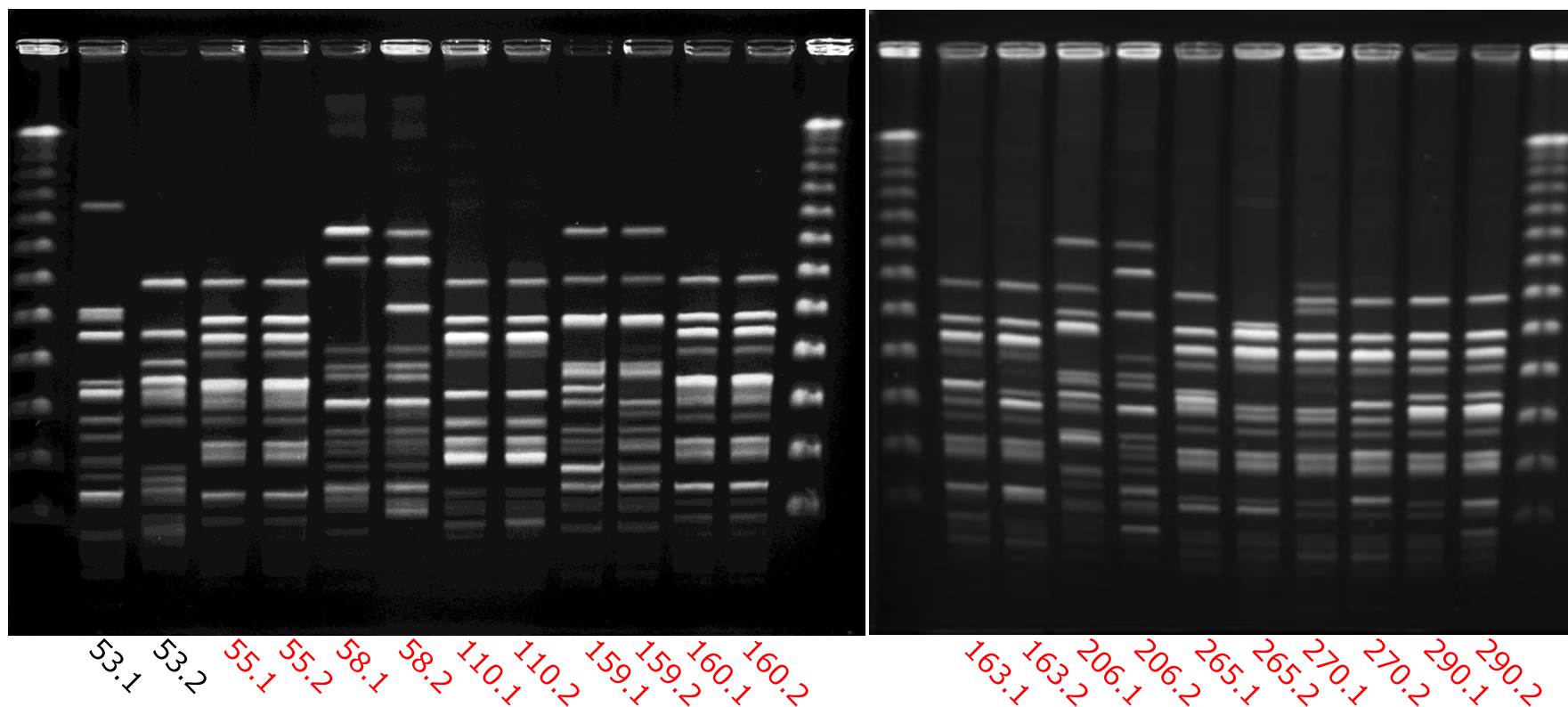
53.1 53.2 55.1 55.2 58.1 58.2 110.1 110.2 159.1 159.2 160.1 160.2



163.1 163.2 206.1 206.2 265.1 265.2 270.1 270.2 290.1 290.2

- ・ 11検体22株のうち10検体20株はVanN型 *E. faecium* 株
- ・ 1検体2株は型別不明 *E. faecium* 株

図3. バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) のPFGE解析



SmaI digest

- ・ VanN型 *E. faecium* は大きく2つの宿主遺伝子パターンに分類

表15. 国内鶏肉検体由来VREのMLSTとMIC値 (VCM, TEIC)

	No.	衛生検査所検体No.		検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後	DDL multiplex PCR	VRE multiplex PCR	allelic profile							ST	MIC	
										atpA	ddl	gdh	purK	gyd	pstS	adk		VCM	TEIC
1	53	1	8	A	食肉衛生検査センター	Q	前	E. faecium										4	0.4
2	53	2	8	A	食肉衛生検査センター		前	E. faecium										3	0.3
3	55	1	10	A	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	5	0.5
4	55	2	10	A	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N									5	0.5
5	58	1	工③	A	食肉衛生検査所	J	前	E. faecium	N	72	13	9	33	10	19	6	862	4	0.3
6	58	2	工③	A	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N									5	0.3
7	110	1	8	H	呆健所	U	前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	5	0.5
8	110	2	8	H	呆健所		前	E. faecium	N									5	0.5
9	159	1	イ2	B農場	食肉衛生検査センター	G	前	E. faecium	N	72	13	9	33	10	19	6	862	6	0.3
10	159	2	イ2	B農場	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N									5	0.3
11	160	1	イ3	C農場	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	6	0.4
12	160	2	イ3	C農場	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N									5	0.4
13	163	1	イ6	E農場	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	New	6	New	5	0.5
14	163	2	イ6	E農場	食肉衛生検査センター		前	E. faecium	N									5	0.5
15	206	1	3	A	食肉衛生検査所	I	前	E. faecium	N	72	13	9	33	10	19	6	862	4	0.3
16	206	2	3	A	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N									4	0.3
17	265	1	③	C	食肉衛生検査所	P	前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	5	0.5
18	265	2	③	C	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N									6	0.4
19	270	1	⑧	F	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	6	0.4
20	270	2	⑧	F	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N									5	0.6
21	290	1	C-6	C	食肉衛生検査所	C	前	E. faecium	N	9	8	14	58	6	27	6	669	5	0.6
22	290	2	C-6	C	食肉衛生検査所		前	E. faecium	N									5	0.4

・ 10検体(7自治体)から分離されたVanN型VRE株のうち、6検体(Q、U、G、P、C)からST669、3検体(J、G、I)からST862、1検体(G)からは新規ST型(ST669と近縁で*pstS*が1塩基違い)

図4. 国内Gの鶏肉検体由来VanN型VRE株の新規ST2962型(ST669近縁株)

[illegible]

pstS-27 1 GTTACTATCGGAAACTCTGATGTATTTGCAGAAGAAAGAGACGGGATCGATGCCCTCTAAACTAGTGGATCATAAAAGTAGCAGTAGTTGGGATGGCACCCA 100
pstS-27_like 1 GTTACTATCGGAAACTCTGATGTATTTGCAGAAGAAAGAGACGGGATCGATGCCCTCTAAACTAGTGGATCATAAAAGTAGCAGTAGTTGGGATGGCACCCA 100

pstS-27 101 TCGTCAACAAAGATACAGGTGTCAAAGATATCACAAAACAGGAATTGATTGATATCTTTACAGGAAAAATCACTAATTGGAATGAAGTTGGCGGGAAAGA 200
pstS-27_like 101 TCGTCAACAAAGATACAGGTGTCAAAGATATCACAAAACAGGAATTGATTGATATCTTTACAGGAAAAATCACTAATTGGAATGAAGTTGGCGGGAAAGA 200

pstS-27 201 TCAAAAGATCAACGTTGTGAACCGTGCAAACGGCAGCGGTACCCGTGCGACATTTGAAAAATGGGGACTAGATGGTGCCACACCTATACAGTCCCAAGAA 300
pstS-27_like 201 TCAAAAGATCAACGTTGTGAACCGTGCAAACGGCAGCGGTACCCGTGCGACATTTGAAAAATGGGGACTAGATGGTGCCACACCTATACAGTCCCAAGAA 300

pstS-27 301 CAAGACTCATCAGGAACGTTCGGCAGCTTGTAAGTCAAACACCAGGAGCAATCAGCTATTTAGCCTTCTCATATCTCGATGATTCCACACAAGCACTAA 400
pstS-27_like 301 CAAGACTCATCAGGAACGTTCGGCAGCTTGTAAGTCAAACACCAGGAGCAATCAGCTATTTAGCCTTCTCATATCTCGATGATTCCACACAAGCACTAA 400

pstS-27 401 GTATCGACGGTGTAGAACCAAAAGAAGAGAATGTAGCAGATAACAGCTGGAAAACTGGTCCCTATGAACATATGTACACCAACGGAAAACCTTCCCCTGA 500
pstS-27_like 401 GTATCGACGGTGTAGAACCAAAAGAAGAGAATGTAGCAGATAACAGCTGGAAAACTGGTCCCTATGAACATATGTACACCAACGGAAAACCTTCCCCTGA 500

pstS-27 501 AGTCCAAAAATTTCTTAGACTACATGATGACAGAAGAAATCCAAGAAGGACCTGTCAAAGAAATTGGGCTATTTACCAATCACAA 583
pstS-27_like 501 AGTCCAAAAATTTCTTAGACTACATGATGACAGAAGAAATCCAAGAAGGACCTGTCAAAGAAATTGGGCTATTTACCAATCACAA 583

- ・ *pstS*27の481のAがCに変異していた

[illegible]

参考資料2. これまでの国内鶏肉検体由来VanN型VRE (*E. faecium*) 株のMLST解析

Year	Location	Strain	Allelic profile							ST
			<i>atpA</i>	<i>ddl</i>	<i>gdh</i>	<i>purK</i>	<i>gyd</i>	<i>pstS</i>	<i>adk</i>	
2008	France	UCN-71	25	13	9	33	10	19	6	240
2010	J	AA-22	72	13	9	33	10	19	6	862
2012	J	AA-80	9	8	14	58	6	27	6	669
2015	J	AA-412	9	8	14	58	6	27	6	669
2015	C	AA-413	9	8	14	58	6	27	6	669
2016	C	AA-425	9	8	14	58	6	27	6	669
2016	C	AA-423	9	8	14	58	6	27	6	669
2017	C	105.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2018	C	92.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2018	C	97.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2018	C	101.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2020	J	2.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2020	J	7.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2020	J	12.1	72	13	9	33	10	19	6	862
2020	J	21.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2021	C	17.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2021	K	26.1	72	13	9	33	10	19	6	862
2021	K	27.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2021	K	39.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2022	G	55.1	9	8	136 (new)	58	6	27	6	2339 (new)
2022	K	58.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2022	K	103.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2022	C	119.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2022	C	123.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2023	K	103.1	72	13	9	33	10	19	6	862
2023	G	126.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2023	G	127.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2023	C	158.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2024	N	32.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2024	M	44.1	9	8	14	58	6	27	6	669
2024	A	51.1	25	13	9	33	10	222 (new)	6	2426 (new)
2024	A	52.1	25	13	9	33	10	222 (new)	6	2426 (new)

表16. 輸入鶏肉検体由来VRE株の遺伝子解析とMIC（VCM, TEIC）

	No.		衛生検査所検体No.	検体由来農場	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後	VREmix	DDLmix	MIC	
										VCM	TEIC
1	306	1	66498352	6	神戸検疫所	ブラジル			fm	3	0.4
2	306	2	66498352	6	神戸検疫所	ブラジル			fm	3	0.3
3	312	1	66502101	12	神戸検疫所	ブラジル			fs	3	0.3
4	312	2	66502101	12	神戸検疫所	ブラジル			fs	3	0.4
5	317	2	66504418	17	神戸検疫所	ブラジル			fm	3	0.4
6	319	1	66504865	19	神戸検疫所	タイ			non	≥10	≥1
7	319	2	66504865	19	神戸検疫所	タイ			non	≥10	≥1
8	371	1	31436604	37	横浜検疫所	ブラジル			fs	3	0.3
9	386	1	31433481	52	横浜検疫所	タイ			non	≥10	≥1
10	403	2	31433616	69	横浜検疫所	ブラジル			non	≥10	≥1

- ・ 7検体（ブラジル産5検体、タイ産2検体）10株の菌株を分離
- ・ 全ての株で既知の特異的 *van* 遺伝子の検出は無し
- ・ 3検体（ブラジル産1検体、タイ産2検体）4株は乳酸菌の可能性

表17. リネゾリド耐性腸球菌（LRE）とフロルフェニコール（FFC）耐性腸球菌の検出

国内	自治体	協力施設	検体数	LZD	FFC	LZDr検出検体数	%		外国	輸入国	検疫所	検体数	LZD	FFC	LZDr検出検体数	%			
	A	M	20	0	0	0	0	* 重複1検体	ブラジル	横浜	46	62	2	1	4	6.5			
		H	10	0	0	0	0			神戸	16		1	0					
	L	M	10	0	0	0	0		タイ	横浜	17	24	1	1	2*	8.3			
	B	N	10	1	0	1	10			神戸	7		0	1					
	C	G	18	1	0	1	5.6		アメリカ	横浜	3	13	0	0	0	0			
	Q	S	10	2	5	6*	60			神戸	10		0	0					
	E	S	10	0	0	0	0		スペイン	横浜	1	2	0	0	0	0			
	F	Y	10	0	0	0	0			神戸	1		0	0					
	M	S	9	5	2	6*	66.7		フランス	横浜	6	6	0	0	0	0			
	N	O	10	2	0	2	20												
	R	N	18	1	0	1	5.6		計										
	G	A	10	0	0	0	0												
		H	10	1	0	1	10												
		T	10	0	0	0	0												
	T	K	10	0	0	0	0		計										
	U	M	10	0	1	1	10												
	S	H	19	1	1	1*	5.3		* 重複1検体	計									
	H	N	10	0	0	0	0												
	I	F	10	0	0	0	0			計									
	J	T	10	1	0	1	10												
M1		7	1	0	1	14.3													
M2		7	1	0	1	14.3													
K		6	0	0	0	0													
H		6	0	0	0	0													
K	K	10	0	0	0	0	計												
	O	10	0	0	0	0													
	S	10	0	0	0	0													
P	P	10	0	0	0	0	計												
計		300	17	9	23	7.7													

合計	407	29	7.1
----	-----	----	-----

※赤字はチラー後

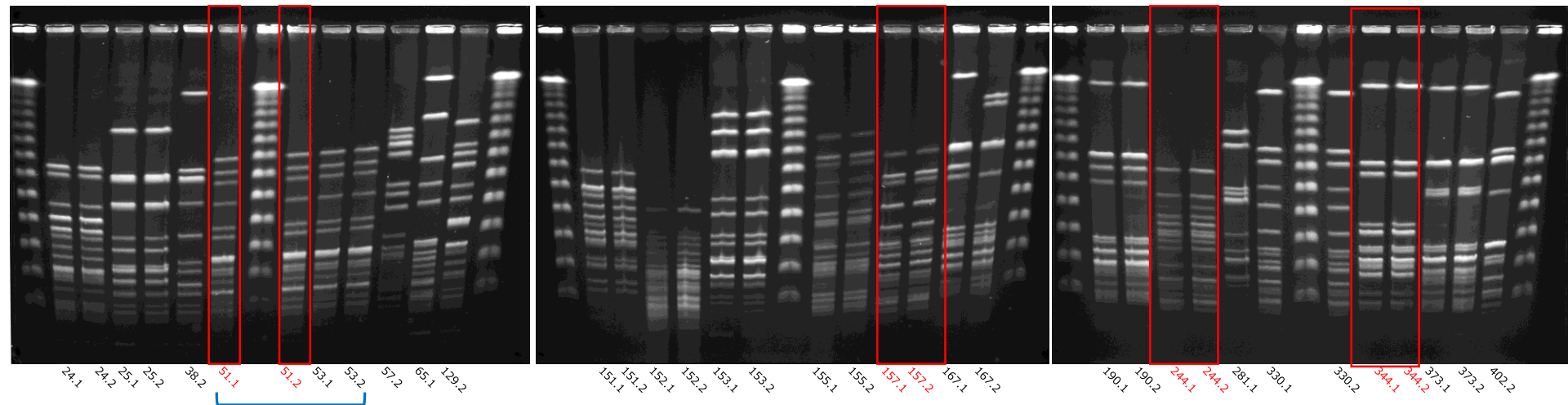
表18. 鶏肉検体からのLZD耐性腸球菌株(およびFFC耐性腸球菌株)の検出

No.	衛生検査所検体No.		検体由来農場	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後	採取年月日	送付年月日	受取年月日	処理年月日	
1	24	1	4	A	N	前	令和7年1月28日	令和7年1月28日	令和7年1月29日	令和7年1月30日	
2	24	2	4	A		前	令和7年1月28日	令和7年1月28日	令和7年1月29日	令和7年1月30日	
3	25	1	5	A		前	令和7年1月28日	令和7年1月28日	令和7年1月29日	令和7年1月30日	
4	25	2	5	A		前	令和7年1月28日	令和7年1月28日	令和7年1月29日	令和7年1月30日	
5	38	2	C-1	C農場	B	前	令和7年1月21日	令和7年2月2日	令和7年2月3日	令和7年2月6日	
6	51	1	6	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
7	51	2	6	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
8	53	1	8	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
9	53	2	8	A	Q	前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
10	57	2	工②	A		前	令和7年2月3日	令和7年2月3日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
11	65	1	工③	B		後	令和7年2月3日	令和7年2月3日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
12	129	2	三ー①	三ー1		R	後	令和7年2月6日	令和7年2月14日	令和7年2月17日	令和7年2月20日
13	151	1	③	C	M	前	令和7年2月4日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
14	151	2	③	C		前	令和7年2月4日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
15	152	1	④	D-1		前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
16	152	2	④	D-1		前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
17	153	1	⑤	E		前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
18	153	2	⑤	E		前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
19	155	1	⑦	D-2		前	令和7年2月10日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
20	155	2	⑦	D-2		前	令和7年2月10日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
21	157	1	⑨	D-4		前	令和7年2月15日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
22	157	2	⑨	D-4		前	令和7年2月15日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
23	167	1	イ10	I農場		G	前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日
24	167	2	イ10	I農場			前	令和7年2月7日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日
25	190	1	3	A-3	L	後	令和7年2月17日	令和7年2月17日	令和7年2月20日	令和7年2月20日	
26	190	2	3	A-3		後	令和7年2月17日	令和7年2月17日	令和7年2月20日	令和7年2月20日	
27	244	1	1	A		S	後	令和7年2月19日	令和7年2月21日	令和7年2月25日	令和7年2月27日
28	244	2	1	A		後	令和7年2月19日	令和7年2月21日	令和7年2月25日	令和7年2月27日	
29	281	1	B-3	B	C	前	令和7年2月25日	令和7年2月25日	令和7年2月25日	令和7年2月27日	
30	330	1	66509153	30	神戸検疫所	ブラジル	令和6年10月3日	令和7年1月27日	令和7年1月28日	令和7年6月26日	
31	330	2	66509153	30	神戸検疫所	ブラジル	令和6年10月3日	令和7年1月27日	令和7年1月28日	令和7年6月26日	
32	344	1	31434744	10	横浜検疫所	タイ	令和6年1月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	
33	344	2	31434744	10	横浜検疫所	タイ	令和6年1月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	
34	373	1	31437210	39	横浜検疫所	ブラジル	令和6年2月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月10日	
35	373	2	31437210	39	横浜検疫所	ブラジル	令和6年2月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月10日	
36	402	2	31443257	68	横浜検疫所	ブラジル	令和6年5月27日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月10日	
No.	衛生検査所検体No.		検体由来農場	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後	採取年月日	送付年月日	受取年月日	処理年月日	
37	47	1	2	A	Q	前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
38	47	2	2	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
39	50	1	5	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
40	50	2	5	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
41	51	1	6	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
42	51	2	6	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
43	54	1	9	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
44	54	2	9	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
45	55	1	10	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
46	55	2	10	A		前	令和7年2月4日	令和7年2月4日	令和7年2月5日	令和7年2月6日	
47	111	1	9	O		U	前	令和7年2月7日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年2月12日
48	111	2	9	O			前	令和7年2月7日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年2月12日
49	156	1	⑧	D-3	M	前	令和7年2月13日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
50	156	2	⑧	D-3		前	令和7年2月13日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
51	157	1	⑨	D-4		前	令和7年2月15日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
52	157	2	⑨	D-4		前	令和7年2月15日	令和7年2月17日	令和7年2月18日	令和7年2月20日	
53	244	1	1	A	S	後	令和7年2月19日	令和7年2月21日	令和7年2月25日	令和7年2月27日	
54	244	2	1	A		後	令和7年2月19日	令和7年2月21日	令和7年2月25日	令和7年2月27日	
55	309	1	66500605	9	神戸検疫所	タイ	令和6年6月19日	令和7年1月27日	令和7年1月28日	令和7年6月26日	
56	309	2	66500605	9	神戸検疫所	タイ	令和6年6月19日	令和7年1月27日	令和7年1月28日	令和7年6月26日	
57	344	1	31434744	10	横浜検疫所	タイ	令和6年1月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	
58	344	2	31434744	10	横浜検疫所	タイ	令和6年1月16日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	
59	349	1	31452715	15	横浜検疫所	ブラジル	令和6年9月19日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	
60	349	2	31452715	15	横浜検疫所	ブラジル	令和6年9月19日	令和7年2月7日	令和7年2月10日	令和7年7月3日	

・ LZD耐性株を21検体36株とFFC耐性株を12検体24株を分離した

図4. リネゾリド耐性腸球菌株とフロルフェニコール耐性腸球菌株のPFGE解析

リネゾリド耐性腸球菌株



フロルフェニコール (FFC) 耐性腸球菌株

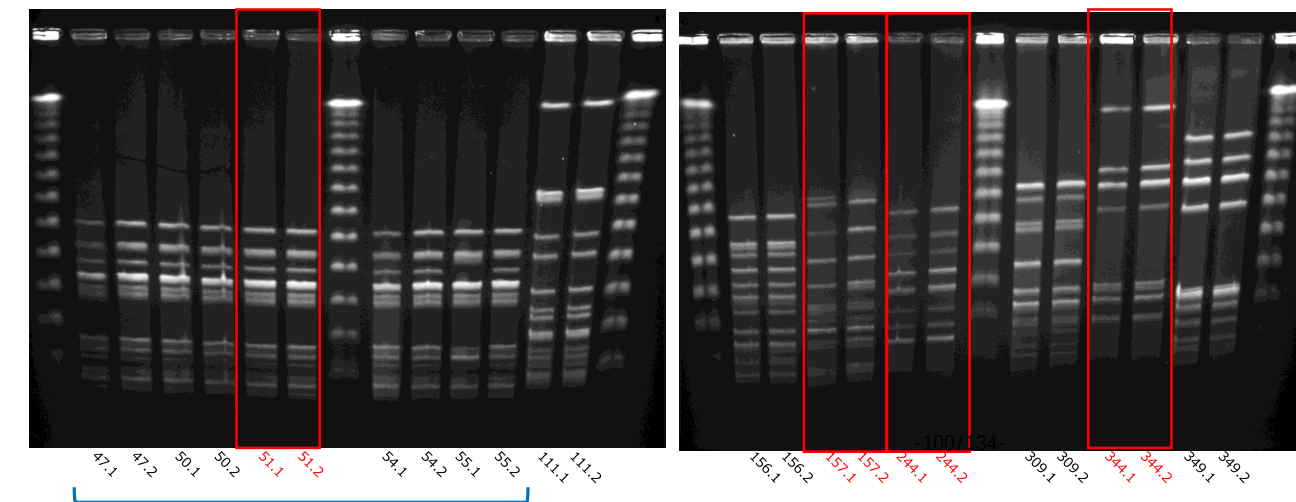
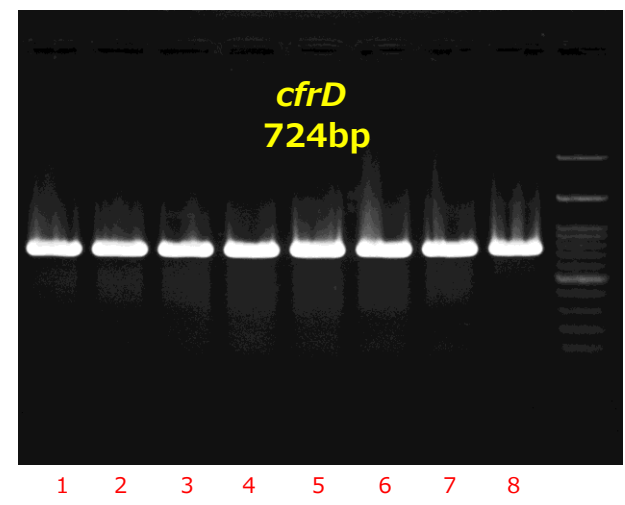
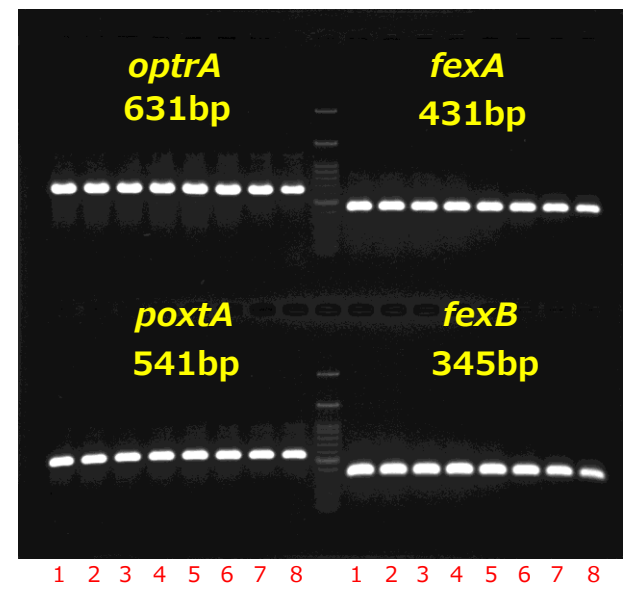


図5. LZD耐性関連(FFC耐性)遺伝子検出用の新規Multiplex PCR法の構築



グラジエント温度			
1	49.7℃	5	59.2℃
2	51.6℃	6	61.8℃
3	54.2℃	7	64.4℃
4	56.8℃	8	66.3℃

※ アニーリング温度を58℃に設定してPCRを行った

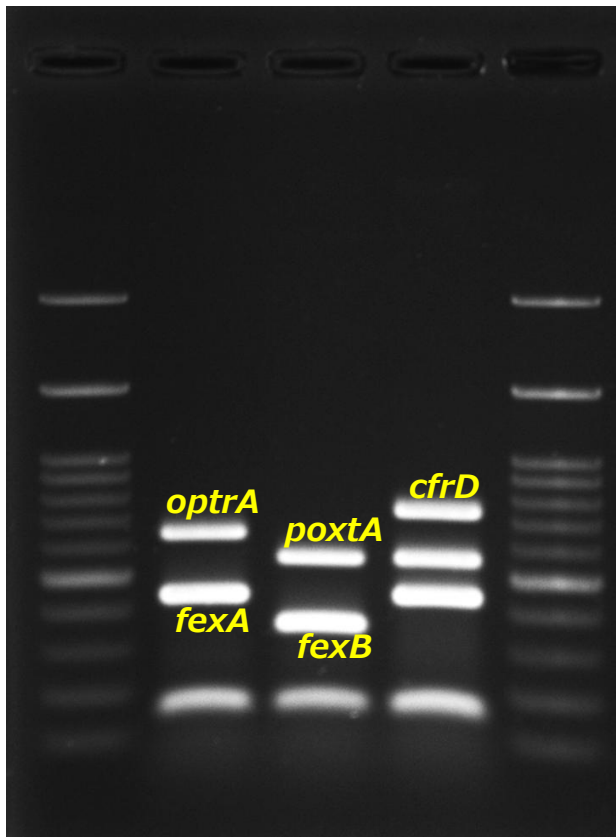
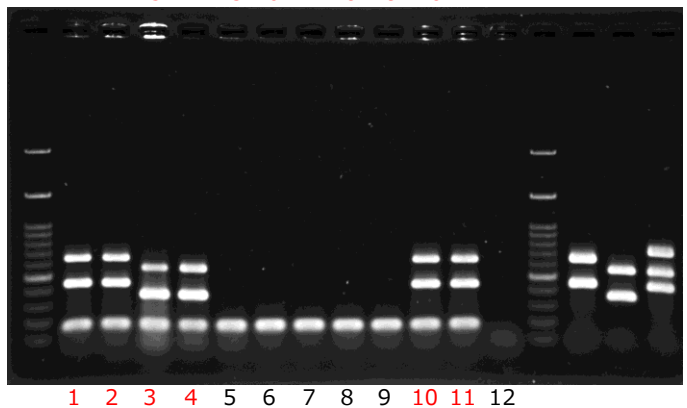
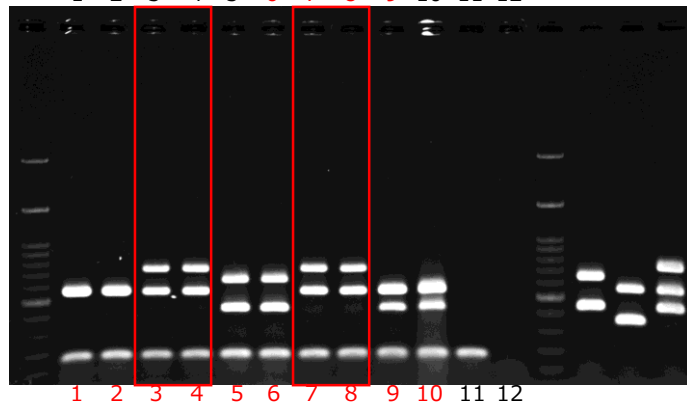
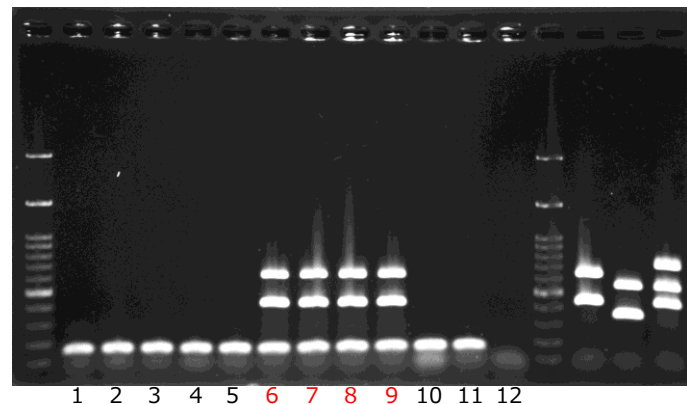


図6. 食肉由来LZD耐性腸球菌株の耐性遺伝子解析



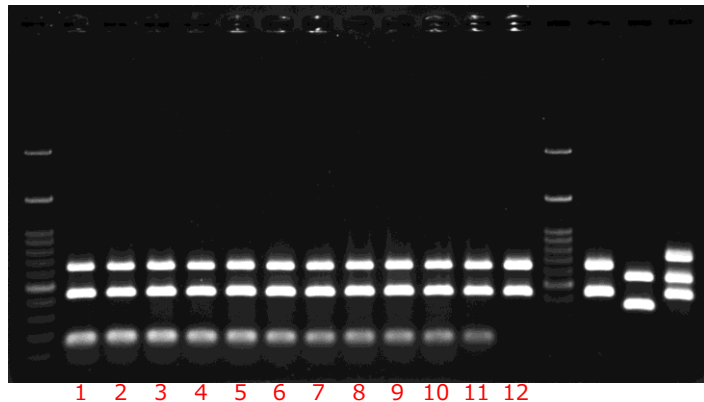
1	No.	衛生検査所検体No.	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
1	24	1	4	保健所	前
2	24	2	4	保健所	前
3	25	1	5	保健所	前
4	25	2	5	保健所	前
5	38	2	C-1	食肉衛生検査所	前
6	51	1	6	食肉衛生検査センター	前
7	51	2	6	食肉衛生検査センター	前
8	53	1	8	食肉衛生検査センター	前
9	53	2	8	食肉衛生検査センター	前
10	57	2	工②	食肉衛生検査所	前
11	65	1	コ③	食肉衛生検査所	後
12	129	2	三一①	食品衛生検査	後

2	No.	衛生検査所検体No.	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
1	151	1	③	食肉衛生検査所	前
2	151	2	③	食肉衛生検査所	前
3	152	1	④	食肉衛生検査所	前
4	152	2	④	食肉衛生検査所	前
5	153	1	⑤	食肉衛生検査所	前
6	153	2	⑤	食肉衛生検査所	前
7	155	1	⑦	食肉衛生検査所	前
8	155	2	⑦	食肉衛生検査所	前
9	157	1	⑨	食肉衛生検査所	前
10	157	2	⑨	食肉衛生検査所	前
11	167	1	イ10	食肉衛生検査センター	前
12	167	2	イ10	食肉衛生検査センター	前

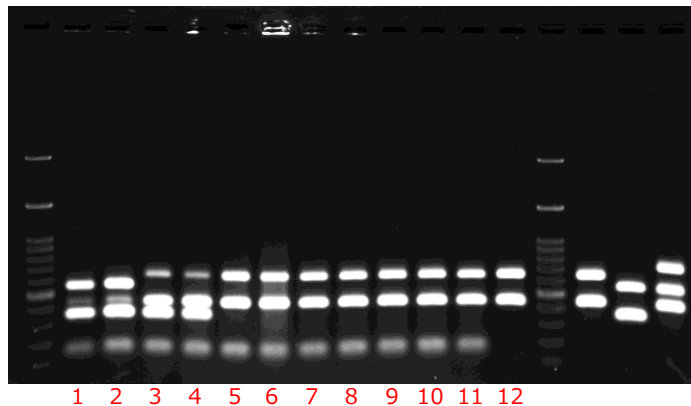
3	No.	衛生検査所検体No.	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
1	190	1	3	食肉衛生検査所	後
2	190	2	3	食肉衛生検査所	後
3	244	1	1	食肉衛生検査所	後
4	244	2	1	食肉衛生検査所	後
5	281	1	B-3	食肉衛生検査所	前
6	330	1	66509153	神戸検疫所	ブラジル
7	330	2	66509153	神戸検疫所	ブラジル
8	344	1	31434744	横浜検疫所	タイ
9	344	2	31434744	横浜検疫所	タイ
10	373	1	31437210	横浜検疫所	ブラジル
11	373	2	31437210	横浜検疫所	ブラジル
12	402	2	31443257	横浜検疫所	ブラジル

- ・ 国産鶏肉17検体(5.7%)及び輸入鶏肉4検体(3.7%)からLZD耐性株を検出
- ・ 10検体から内因性耐性株、2検体から*cfrD*と*poxtA*を保有株(*E. gallinarum*と*E. avium*)

図7. 食肉由来FFC耐性腸球菌株の耐性遺伝子解析



4	No.	衛生検査所検体No.	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
1	47	1	2	Q	前
2	47	2	2		前
3	50	1	5		前
4	50	2	5		前
5	51	1	6		前
6	51	2	6		前
7	54	1	9		前
8	54	2	9		前
9	55	1	10		前
10	55	2	10		前
11	111	1	9	U	前
12	111	2	9		前



5	No.	衛生検査所検体No.	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
1	156	1	⑧	M	前
2	156	2	⑧		前
3	157	1	⑨		前
4	157	2	⑨		前
5	244	1	1	S	後
6	244	2	1		後
7	309	1	66500605	タイ	
8	309	2	66500605	タイ	
9	344	1	31434744	タイ	
10	344	2	31434744	タイ	
11	349	1	31452715	ブラジル	
12	349	2	31452715	ブラジル	

- ・ 国産鶏肉9検体(3.0%)及び輸入鶏肉3検体(2.8%)からFFC耐性株を検出
- ・ FFC耐性株の多くは *optrA* と *fexA* を保有(LZD耐性の可能性有)
- ・ 1検体からのFFC耐性2株(*E. faecium*)で *optrA*、*fexA*、*fexB* を検出

表19. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌（BRE）の検出

国内	自治体	協力施設	検体数	BCr検出検体数	%
A	M	M	20	19	95
		H	10	8	80
L	M	M	10	7	70
B	N	N	10	2	20
C	G	G	18	15	83.3
Q	S	S	10	10	100
E	S	S	10	2	20
F	Y	Y	10	7	70
M	S	S	9	6	66.7
N	O	O	10	0	0
R	N	N	18	2	11
G	A	A	10	2	20
		H	10	1	10
		T	10	9	90
T	K	K	10	1	10
U	M	M	10	8	80
S	H	H	19	3	15.8
H	N	N	10	4	40
I	F	F	10	5	50
J	T	T	10	4	40
		M1	7	1	14.3
		M2	7	6	85.7
		K	6	6	100
		H	6	0	0
K	K	K	10	7	70
		O	10	0	0
		S	10	4	40
P	P	P	10	6	60
計			300	145	48.3

外国	輸入国	検疫所	検体数	BCr検出検体数	%
ブラジル		横浜	46	28	45
		神戸	16		
タイ		横浜	17	14	58
		神戸	7		
アメリカ		横浜	3	1	7.6
		神戸	10		
スペイン		横浜	1	2	100
		神戸	1		
フランス		横浜	6	3	50
計			107	48	44.9

合計	407	193	47.4
----	-----	-----	------

参考資料3. バシトラシン耐性遺伝子 *bcrABDR* (I型, II型)

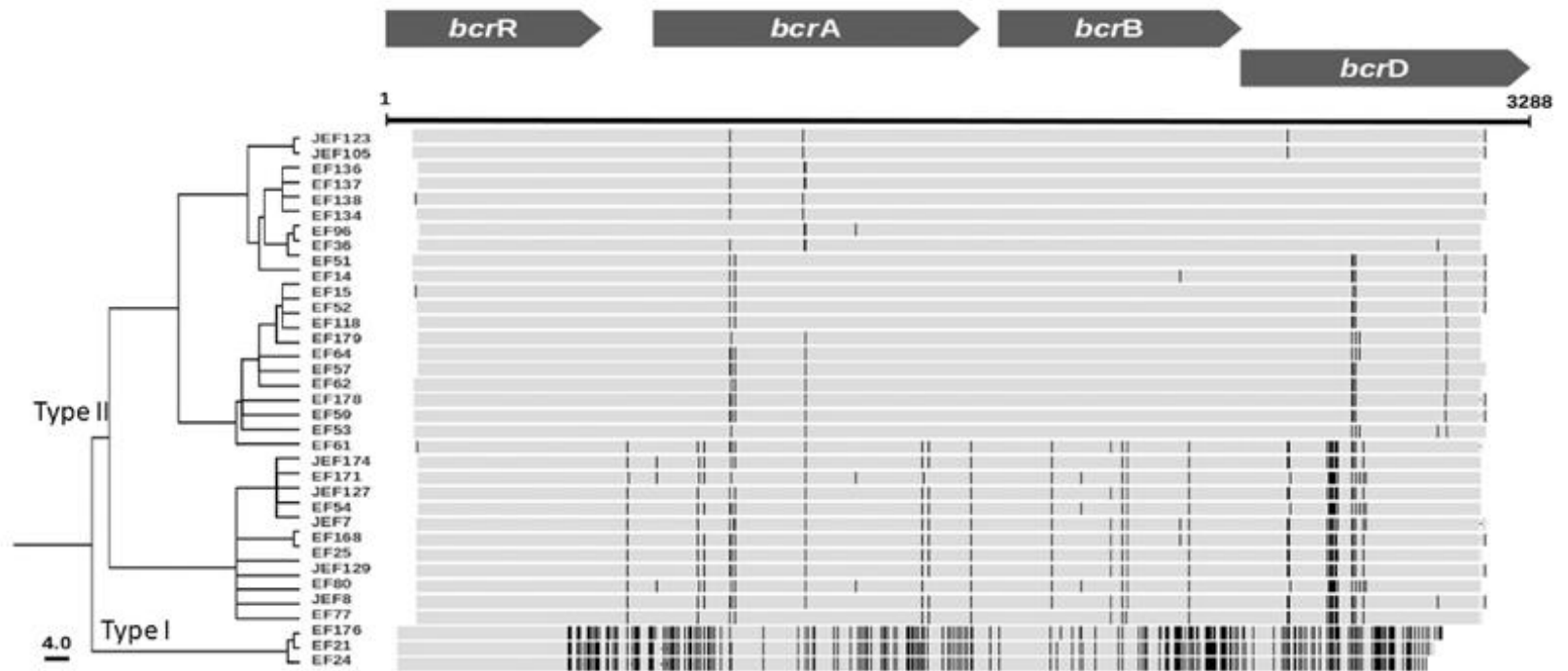
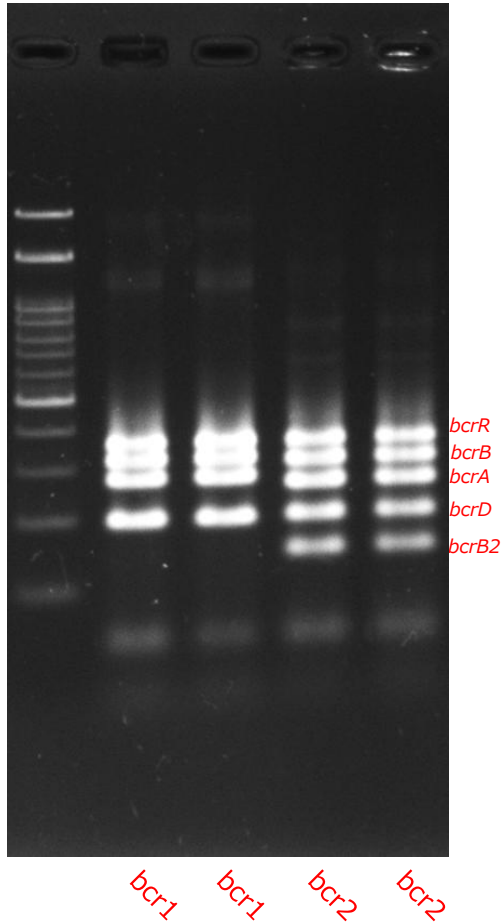


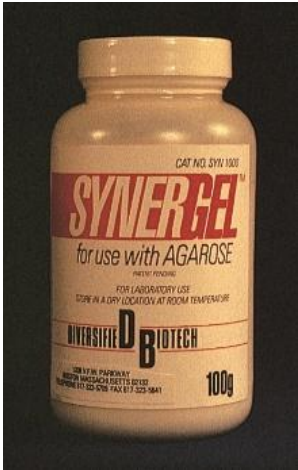
Figure 3. Phylogenetic relationship of *bcrABDR* clusters analyzed in the present work. The figure shows the phylogenetic relationships among the different *bcrABDR* alleles studied in the present work. As shown, two major branches (Type I and Type II) can be distinguished, with the Type II allele presenting also three different subtypes. This population structure indicates that the acquisition of *bcrABDR* by *E. faecalis* has a polyphyletic origin. Each black line in the Figure represents a SNP in comparison with the consensus *bcrABDR* sequence.

図8. 改良したBC耐性遺伝子 *bcr* 検出用PCR法(I 型・II 型判別)



4%相当アガロースゲル

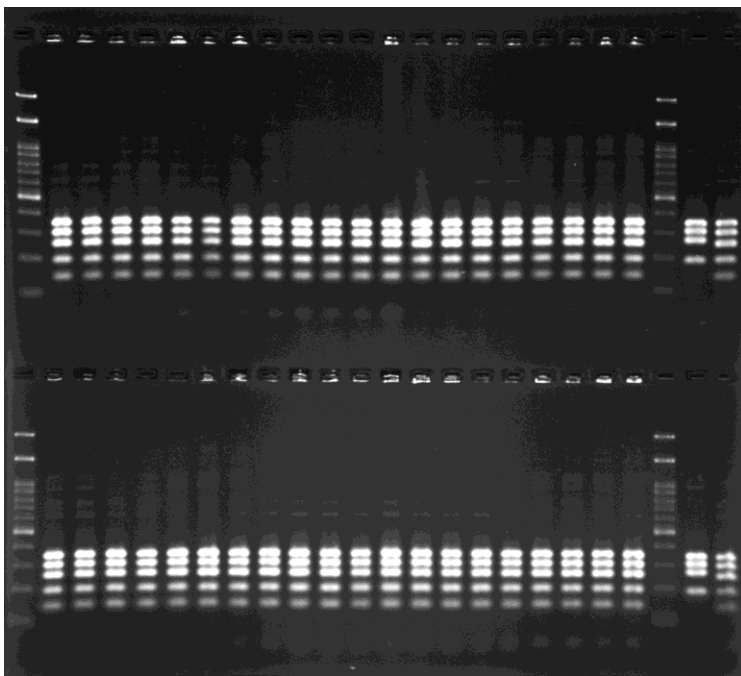
New4.63							
B2	<i>bcrB</i> -N142	GATGATTGGCTCTGCCGTGATTGTC	<i>bcr2</i>	486-510	144	0.1M	
	<i>bcrB</i> -N143	AGATACAGACAGCAGTGTAGGATAG	<i>bcr2</i>	630-606			
D	<i>bcrD</i> -N154	GCTCGGGAGCTACAATAATCGGAG	<i>bcr1</i>	527-550	198	0.1M	
	<i>bcrD</i> -N152	GGTCGGGAGCAACGATTATAGGTG	<i>bcr2</i>	527-550			
	<i>bcrD</i> -N151	AGACAGATACCGCAAATGCCACAG	<i>bcr1</i>	724-701			
	<i>bcrD</i> -N153	AGACAGATACCGCAAATGCCACTG	<i>bcr2</i>	724-701			
A	<i>bcrA</i> -N164	GTGGGGCTGCATAAGGAAAAAAGAAA	<i>bcr1</i>	358-383	253	0.2M	
	<i>bcrA</i> -N166	GTGGGGCTGCATAAAGAGAAAAAGAAA	<i>bcr2</i>	358-383			
	<i>bcrA</i> -N163	CCAATCACATCTGCAATTTGTTCAATC	<i>bcr1</i>	611-585			
	<i>bcrA</i> -N165	CCGATAATATCTGCTATCTGTTCAATC	<i>bcr2</i>	611-585			
B	<i>bcrB</i> -N134	AGTGTGGCAGGGGTATTATCTACC		13-36	301	0.2M	
	<i>bcrB</i> -N135	GCCCATGTTACAAGGGTGAGCATA		314-291			
R	<i>bcrR</i> -N170	GGACTGGAAGAAGCTTAACGCAGG		32-55	350	0.2M	
	<i>bcrR</i> -N171	CAAGATTGAATGGTGTGGTGGCTG		382-359			



シーナゲル：アガロース協力剤・

1%シーナゲルは2%アガロース相当になる

図9-1. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出1

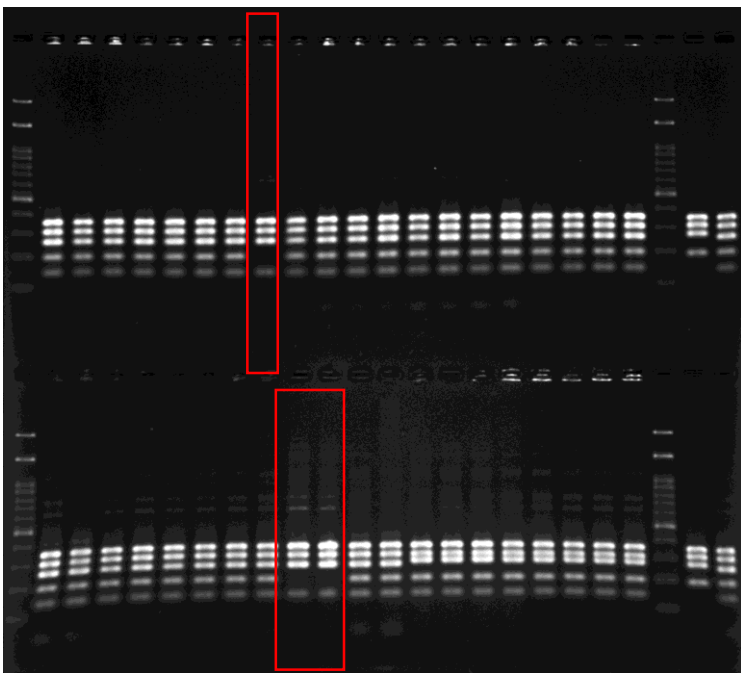


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 bcr1 bcr2

I	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	2	1	2	A A-1	A	前
上2	2	2	2	A A-1		前
上3	3	1	3	A A-1		前
上4	3	2	3	A A-1		前
上5	4	1	4	A A-1		前
上6	4	2	4	A A-1		前
上7	5	1	5	A A-1		前
上8	5	2	5	A A-1		前
上9	7	1	7	A A-1		前
上10	7	2	7	A A-1		前
上11	8	1	8	A A-1		前
上12	8	2	8	A A-1		前
上13	9	1	9	A A-1		前
上14	9	2	9	A A-1		前
上15	10	1	10	A A-1		前
上16	10	2	10	A A-1		前
上17	12	1	2	8	L	前
上18	12	2	2	8		前
上19	14	1	4	8		前
上20	14	2	4	8		前
下1	16	1	6	8		前
下2	16	2	6	8		前
下3	17	1	7	8		前
下4	17	2	7	8		前
下5	18	1	8	8		前
下6	18	2	8	8		前
下7	19	1	9	8	E	前
下8	19	2	9	8		前
下9	20	1	10	8		前
下10	20	2	10	8		前
下11	33	1	3	C-1	B	前
下12	33	2	3	C-1		前
下13	42	1	F-1	F農場	B	前
下14	42	2	F-1	F農場		前
下15	44	1	H-1	H農場		前
下16	44	2	H-1	H農場		前
下17	46	1	1	A	Q	前
下18	46	2	1	A		前
下19	47	1	2	A		前
下20	47	2	2	A		前

- 全てのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有する株

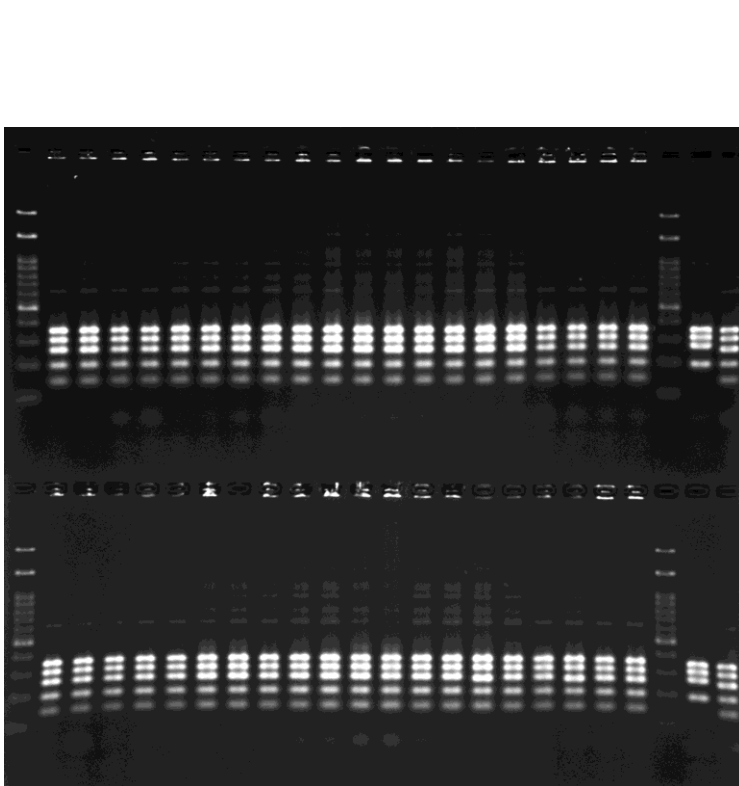
図9-2. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出2



II	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	48	1	3	A	食肉衛生検査センター	前
上2	48	2	3	A	食肉衛生検査センター	前
上3	49	1	4	A	食肉衛生検査センター	前
上4	49	2	4	A	食肉衛生検査センター	前
上5	50	1	5	A	食肉衛生検査センター	前
上6	50	2	5	A	食肉衛生検査センター	前
上7	51	1	6	A	食肉衛生検査センター	前
上8	51	2	6	A	食肉衛生検査センター	前
上9	52	1	7	A	食肉衛生検査センター	前
上10	52	2	7	A	食肉衛生検査センター	前
上11	53	1	8	A	食肉衛生検査センター	前
上12	53	2	8	A	食肉衛生検査センター	前
上13	54	1	9	A	食肉衛生検査センター	前
上14	54	2	9	A	食肉衛生検査センター	前
上15	55	1	10	A	食肉衛生検査センター	前
上16	55	2	10	A	食肉衛生検査センター	前
上17	56	1	工①	A	食肉衛生検査所	前
上18	56	2	工①	A	食肉衛生検査所	前
上19	58	1	工③	A	食肉衛生検査所	前
上20	58	2	工③	A	食肉衛生検査所	前
下1	59	1	工④	A	食肉衛生検査所	前
下2	59	2	工④	A	食肉衛生検査所	前
下3	60	1	工⑤	A	食肉衛生検査所	前
下4	60	2	工⑤	A	食肉衛生検査所	前
下5	61	1	工⑥	A	食肉衛生検査所	前
下6	61	2	工⑥	A	食肉衛生検査所	前
下7	62	1	工⑦	A	食肉衛生検査所	前
下8	62	2	工⑦	A	食肉衛生検査所	前
下9	65	1	コ③	B	食肉衛生検査所	後
下10	65	2	コ③	B	食肉衛生検査所	後
下11	71	1	7	G-4	食肉衛生検査センター	前
下12	71	2	7	G-4	食肉衛生検査センター	前
下13	74	1	2	B-1	環境保健所	前
下14	74	2	2	B-1	環境保健所	前
下15	76	1	4	D-1	環境保健所	前
下16	76	2	4	D-1	環境保健所	前
下17	79	1	7	F-1	環境保健所	前
下18	79	2	7	F-1	環境保健所	前
下19	82	1	10	H-1	環境保健所	前
下20	82	2	10	H-1	環境保健所	前

- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部の株は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)

図9-3. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出3

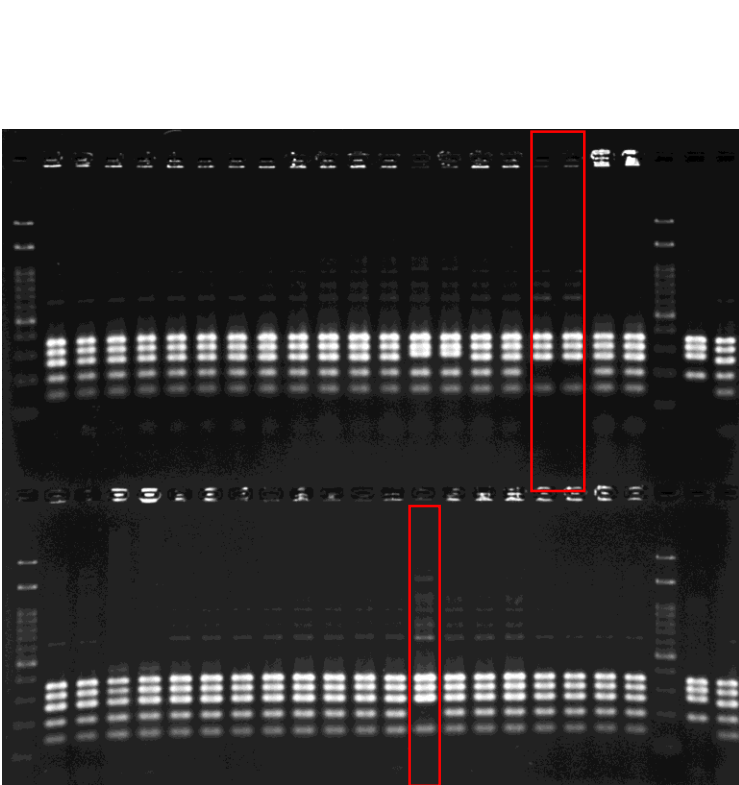


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 bcr1 bcr2

Ⅲ	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	83	1	-1	A	K	前
上2	83	2	-1	A		前
上3	84	1	-2	A		前
上4	84	2	-2	A		前
上5	85	1	-3	A		前
上6	85	2	-3	A		前
上7	89	1	-7	B		前
上8	89	2	-7	B		前
上9	90	1	-8	B		前
上10	90	2	-8	B		前
上11	91	1	-9	B		前
上12	91	2	-9	B		前
上13	92	1	-10	B		前
上14	92	2	-10	B		前
上15	93	1	-21	B4 8鶏舎	K	前
上16	93	2	-21	B4 8鶏舎		前
上17	98	1	-26	B-5 10鶏舎		前
上18	98	2	-26	B-5 10鶏舎		前
上19	99	1	-27	B-5 10鶏舎		前
上20	99	2	-27	B-5 10鶏舎		前
下1	101	1	-29	B-5 10鶏舎	U	前
下2	101	2	-29	B-5 10鶏舎		前
下3	103	1	1	農場		前
下4	103	2	1	農場		前
下5	104	1	2	農場		前
下6	104	2	2	農場		前
下7	105	1	3	農場		前
下8	105	2	3	農場		前
下9	106	1	4	農場		前
下10	106	2	4	農場		前
下11	107	1	5	農場	G	前
下12	107	2	5	農場		前
下13	108	1	6	農場		前
下14	108	2	6	農場		前
下15	110	1	8	農場		前
下16	110	2	8	農場		前
下17	112	1	10	農場		前
下18	112	2	10	農場		前
下19	113	1	-1	2号	G	前
下20	113	2	-1	2号		前

- 全てのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有する株

図9-4. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出4

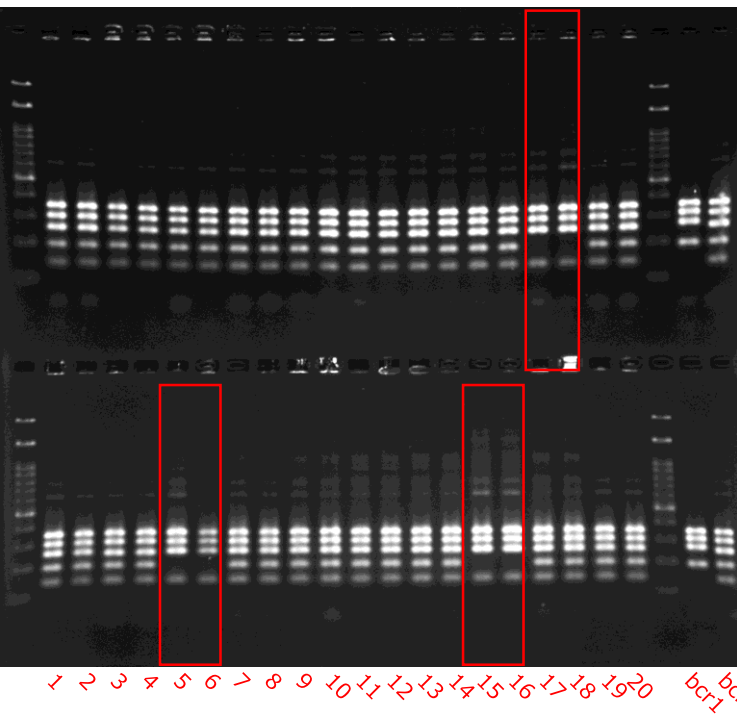


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 bcr1 bcr2

IV	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	114	1	-2	6号	食肉衛生検査所	前
上2	114	2	-2	6号	食肉衛生検査所	前
上3	115	1	-3	1号	食肉衛生検査所	前
上4	115	2	-3	1号	食肉衛生検査所	前
上5	116	1	-4	1号	食肉衛生検査所	前
上6	116	2	-4	1号	食肉衛生検査所	前
上7	117	1	-5	5号	食肉衛生検査所	前
上8	117	2	-5	5号	食肉衛生検査所	前
上9	118	1	-6	1号	食肉衛生検査所	前
上10	118	2	-6	1号	食肉衛生検査所	前
上11	120	1	-8	2号	食肉衛生検査所	前
上12	120	2	-8	2号	食肉衛生検査所	前
上13	121	1	-9	2号	食肉衛生検査所	前
上14	121	2	-9	2号	食肉衛生検査所	前
上15	122	1	-10	1号	食肉衛生検査所	前
上16	122	2	-10	1号	食肉衛生検査所	前
上17	123	1	1	A	食肉衛生検査	前
上18	123	2	1	A	食肉衛生検査	前
上19	124	1	2	A	食肉衛生検査	前
上20	124	2	2	A	食肉衛生検査	前
下1	125	1	3	A	食肉衛生検査	前
下2	125	2	3	A	食肉衛生検査	前
下3	126	1	4	B	食肉衛生検査	前
下4	126	2	4	B	食肉衛生検査	前
下5	127	1	5	B	食肉衛生検査	前
下6	127	2	5	B	食肉衛生検査	前
下7	128	1	6	B	食肉衛生検査	前
下8	128	2	6	B	食肉衛生検査	前
下9	136	1	-②	1	食品衛生検査	後
下10	136	2	-②	1	食品衛生検査	後
下11	144	1	-④	1	食品衛生検査	後
下12	144	2	-④	1	食品衛生検査	後
下13	151	1	③	C	食肉衛生検査所	前
下14	151	2	③	C	食肉衛生検査所	前
下15	152	1	④	D-1	食肉衛生検査所	前
下16	152	2	④	D-1	食肉衛生検査所	前
下17	153	1	⑤	E	食肉衛生検査所	前
下18	153	2	⑤	E	食肉衛生検査所	前
下19	155	1	⑦	D-2	食肉衛生検査所	前
下20	155	2	⑦	D-2	食肉衛生検査所	前

- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)

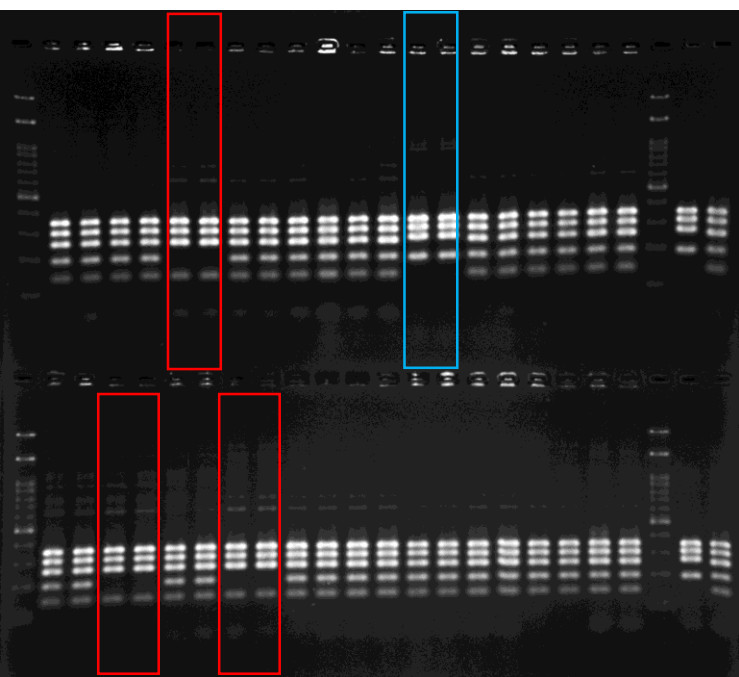
図9-5. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出5



V	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	156	1	⑧	D-3	M	前
上2	156	2	⑧	D-3		前
上3	157	1	⑨	D-4		前
上4	157	2	⑨	D-4		前
上5	165	1	イ8	G農場	G	前
上6	165	2	イ8	G農場		前
上7	168	1	1	A3-5	A	前
上8	168	2	1	A3-5		前
上9	169	1	2	B2302		前
上10	169	2	2	B2302		前
上11	170	1	3	A3-6		前
上12	170	2	3	A3-6		前
上13	171	1	4	B2303		前
上14	171	2	4	B2303		前
上15	172	1	5	A4-1		前
上16	172	2	5	A4-1		前
上17	173	1	6	A4-2		前
上18	173	2	6	A4-2		前
上19	174	1	7	B2304	A	前
上20	174	2	7	B2304		前
下1	175	1	8	A4-3		前
下2	175	2	8	A4-3		前
下3	176	1	9	B2305		前
下4	176	2	9	B2305		前
下5	177	1	10	A4-4		前
下6	177	2	10	A4-4		前
下7	178	1	11	B2306		前
下8	178	2	11	B2306		前
下9	179	1	12	A4-5		前
下10	179	2	12	A4-5		前
下11	180	1	13	B2307		前
下12	180	2	13	B2307		前
下13	181	1	14	A4-6		前
下14	181	2	14	A4-6		前
下15	182	1	15	B2308		前
下16	182	2	15	B2308		前
下17	183	1	16	A5-1		前
下18	183	2	16	A5-1		前
下19	185	1	18	A5-4		前
下20	185	2	18	A5-4		前

- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)

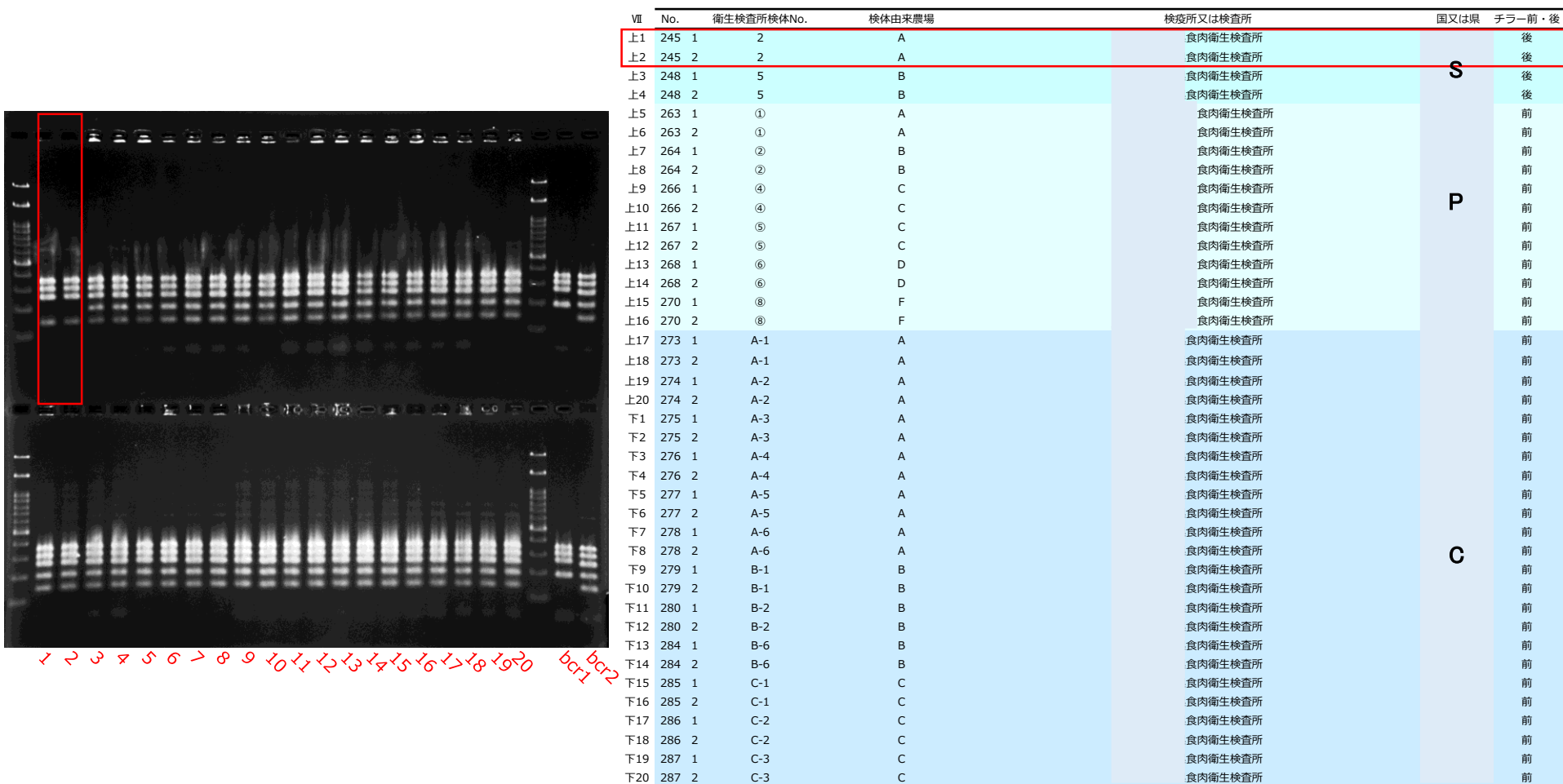
図9-6. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出6



VI	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後			
上1	186	1	19	B4501	(保健所) 生活衛生課	前			
上2	186	2	19	B4501		前			
上3	187	1	20	A5-5		前			
上4	187	2	20	A5-5		前			
上5	188	1	1	A-1	食肉衛生検査所	後			
上6	188	2	1	A-1		後			
上7	189	1	2	A-2	食肉衛生検査所	後			
上8	189	2	2	A-2		後			
上9	194	1	7	A-7		L	後		
上10	194	2	7	A-7		後			
上11	197	1	10	A-10		後			
上12	197	2	10	A-10		後			
上13	206	1	13	食肉衛生検査所	食肉衛生検査所	前			
上14	206	2	13			前			
上15	207	1	14	農場	食肉衛生検査所	前			
上16	207	2	14			前			
上17	208	1	15			前			
上18	208	2	15			I	前		
上19	210	1	17			孵化場	前		
上20	210	2	17			孵化場	前		
下1	211	1	18	農場	食肉衛生検査所	前			
下2	211	2	18	農場		前			
下3	224	1	1	2号	食肉衛生検査所	前			
下4	224	2	1	2号		前			
下5	227	1	4	1C	食肉衛生検査所	前			
下6	227	2	4	1C		前			
下7	228	1	5	8号	食肉衛生検査所	F	前		
下8	228	2	5	8号		前			
下9	230	1	7	2号	食肉衛生検査所		前		
下10	230	2	7	2号			前		
下11	231	1	8	1号	食肉衛生検査所		前		
下12	231	2	8	1号			前		
下13	232	1	9	1号			前		
下14	232	2	9	1号			前		
下15	233	1	10	1 - 10			前		
下16	233	2	10	1 - 10			前		
下17	238	1	5	A-1	食肉衛生検査所	T	後		
下18	238	2	5	A-1			後		
下19	244	1	1	A			食肉衛生検査所	S	後
下20	244	2	1	A					後

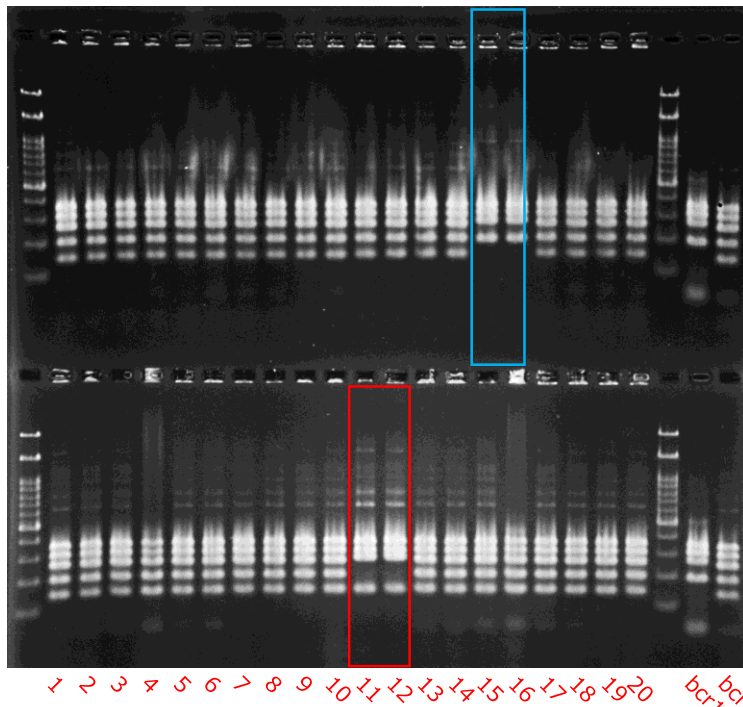
- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)
- 一部の少数株は*bcrRABD*Ⅰ型(*bcr1*)耐性遺伝子群を保有する(青枠)

図9-7. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出7



- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)

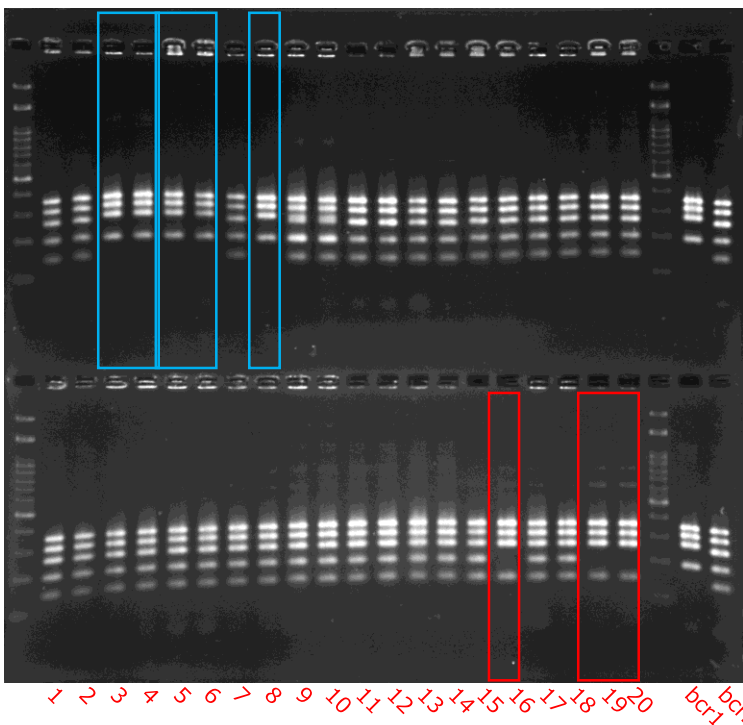
図9-8. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出8



VII	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	288	1	C-4	C	食肉衛生検査所	前
上2	288	2	C-4	C	食肉衛生検査所	前
上3	289	1	C-5	C	食肉衛生検査所	前
上4	289	2	C-5	C	食肉衛生検査所	前
上5	290	1	C-6	C	食肉衛生検査所	前
上6	290	2	C-6	C	食肉衛生検査所	前
上7	291	1	A-1	3-1	食肉衛生検査所	後
上8	291	2	A-1	3-1	食肉衛生検査所	後
上9	297	1	A-7	-10	食肉衛生検査所	後
上10	297	2	A-7	-10	食肉衛生検査所	後
上11	301	1	66495279	1	神戸検査所	ブラジル
上12	301	2	66495279	1	神戸検査所	ブラジル
上13	302	1	66495490	2	神戸検査所	スペイン
上14	302	2	66495490	2	神戸検査所	スペイン
上15	305	1	66497350	5	神戸検査所	アメリカ
上16	305	2	66497350	5	神戸検査所	アメリカ
上17	306	1	66498352	6	神戸検査所	ブラジル
上18	306	2	66498352	6	神戸検査所	ブラジル
上19	316	1	66504020	16	神戸検査所	ブラジル
上20	316	2	66504020	16	神戸検査所	ブラジル
下1	317	1	66504418	17	神戸検査所	ブラジル
下2	317	2	66504418	17	神戸検査所	ブラジル
下3	320	1	66505324	20	神戸検査所	ブラジル
下4	320	2	66505324	20	神戸検査所	ブラジル
下5	321	1	66505345	21	神戸検査所	ブラジル
下6	321	2	66505345	21	神戸検査所	ブラジル
下7	322	1	66505581	22	神戸検査所	ブラジル
下8	322	2	66505581	22	神戸検査所	ブラジル
下9	323	1	66505630	23	神戸検査所	タイ
下10	323	2	66505630	23	神戸検査所	タイ
下11	333	1	66510512	33	神戸検査所	ブラジル
下12	333	2	66510512	33	神戸検査所	ブラジル
下13	334	1	66510897	34	神戸検査所	タイ
下14	334	2	66510897	34	神戸検査所	タイ
下15	335	1	31433978	1	横浜検査所	フランス
下16	335	2	31433978	1	横浜検査所	フランス
下17	336	1	31433971	2	横浜検査所	フランス
下18	336	2	31433971	2	横浜検査所	フランス
下19	339	1	31436645	5	横浜検査所	フランス
下20	339	2	31436645	5	横浜検査所	フランス

- 多くのBRE株は*bcrRABD* II 型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)
- 一部の少数株は*bcrRABD* I 型(*bcr1*)耐性遺伝子群を保有する(青枠)

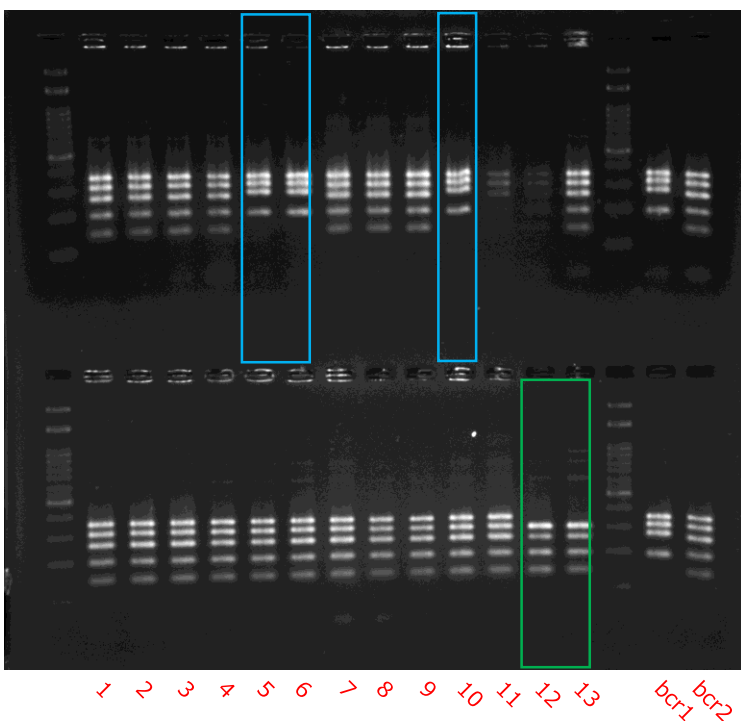
図9-9. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出9



IX	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検疫所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	341	1	31447088	7	横浜検疫所	タイ
上2	341	2	31447088	7	横浜検疫所	タイ
上3	342	1	31446427	8	横浜検疫所	タイ
上4	342	2	31446427	8	横浜検疫所	タイ
上5	343	1	31433391	9	横浜検疫所	タイ
上6	343	2	31433391	9	横浜検疫所	タイ
上7	344	1	31434744	10	横浜検疫所	タイ
上8	344	2	31434744	10	横浜検疫所	タイ
上9	345	1	31441212	11	横浜検疫所	タイ
上10	345	2	31441212	11	横浜検疫所	タイ
上11	347	1	31452632	13	横浜検疫所	タイ
上12	347	2	31452632	13	横浜検疫所	タイ
上13	351	1	31433368	17	横浜検疫所	ブラジル
上14	351	2	31433368	17	横浜検疫所	ブラジル
上15	352	1	31434555	18	横浜検疫所	ブラジル
上16	352	2	31434555	18	横浜検疫所	ブラジル
上17	353	1	31439239	19	横浜検疫所	ブラジル
上18	353	2	31439239	19	横浜検疫所	ブラジル
上19	355	1	31437819	21	横浜検疫所	ブラジル
上20	355	2	31437819	21	横浜検疫所	ブラジル
下1	356	1	31447771	22	横浜検疫所	ブラジル
下2	356	2	31447771	22	横浜検疫所	ブラジル
下3	359	1	31449371	25	横浜検疫所	ブラジル
下4	359	2	31449371	25	横浜検疫所	ブラジル
下5	370	1	31433459	36	横浜検疫所	ブラジル
下6	370	2	31433459	36	横浜検疫所	ブラジル
下7	372	1	31441672	38	横浜検疫所	ブラジル
下8	372	2	31441672	38	横浜検疫所	ブラジル
下9	375	1	31438335	41	横浜検疫所	ブラジル
下10	375	2	31438335	41	横浜検疫所	ブラジル
下11	376	1	31438331	42	横浜検疫所	ブラジル
下12	376	2	31438331	42	横浜検疫所	ブラジル
下13	377	1	31450705	43	横浜検疫所	ブラジル
下14	377	2	31450705	43	横浜検疫所	ブラジル
下15	378	1	31437867	44	横浜検疫所	ブラジル
下16	378	2	31437867	44	横浜検疫所	ブラジル
下17	379	1	31447988	45	横浜検疫所	ブラジル
下18	379	2	31447988	45	横浜検疫所	ブラジル
下19	380	1	31439510	46	横浜検疫所	タイ
下20	380	2	31439510	46	横浜検疫所	タイ

- 多くのBRE株は*bcrRABD*Ⅱ型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrD*欠損又は*bcrD*に変異を保有する(赤枠)
- 一部の少数株は*bcrRABD*Ⅰ型(*bcr1*)耐性遺伝子群を保有する(青枠)

図9-10. 鶏肉検体からのバシトラシン耐性腸球菌(BRE)の検出10



X	No.	衛生検査所検体No.	検体由来農場	検査所又は検査所	国又は県	チラー前・後
上1	381	1	31434547	47	横浜検査所	ブラジル
上2	381	2	31434547	47	横浜検査所	ブラジル
上3	382	1	31434763	48	横浜検査所	ブラジル
上4	382	2	31434763	48	横浜検査所	ブラジル
上5	386	1	31433481	52	横浜検査所	タイ
上6	386	2	31433481	52	横浜検査所	タイ
上7	391	1	31436803	57	横浜検査所	タイ
上8	391	2	31436803	57	横浜検査所	タイ
上9	392	1	3144544	58	横浜検査所	タイ
上10	392	2	3144544	58	横浜検査所	タイ
上11	393	1	3144545	59	横浜検査所	タイ
上12	393	2	3144545	59	横浜検査所	タイ
上13	394	1	31437592	60	横浜検査所	タイ
下1	394	2	31437592	60	横浜検査所	タイ
下2	397	1	31434461	63	横浜検査所	ブラジル
下3	397	2	31434461	63	横浜検査所	ブラジル
下4	401	1	31439205	67	横浜検査所	ブラジル
下5	401	2	31439205	67	横浜検査所	ブラジル
下6	404	1	31433617	70	横浜検査所	ブラジル
下7	404	2	31433617	70	横浜検査所	ブラジル
下8	405	1	31434720	71	横浜検査所	ブラジル
下9	405	2	31434720	71	横浜検査所	ブラジル
下10	406	1	31434736	72	横浜検査所	ブラジル
下11	406	2	31434736	72	横浜検査所	ブラジル
下12	407	1	31441233	73	横浜検査所	スペイン
下13	407	2	31441233	73	横浜検査所	スペイン

- 多くのBRE株は*bcrRABD* II 型(*bcr2*)耐性遺伝子群を保有するが、一部は*bcrR*欠損又は*bcrR*に変異を保有する(緑枠)
- 一部の少数株は*bcrRABD* I 型(*bcr1*)耐性遺伝子群を保有する(青枠)