

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）
令和5年度 分担研究報告書

ワンヘルスに基づく食品由来薬剤耐性菌のサーベイランス体制の強化のための研究

分担課題 食品及びヒト由来カンピロバクター、大腸菌の
薬剤耐性動向調査

研究分担者	小西 典子	東京都健康安全研究センター	微生物部
研究協力者	前田 雅子	東京都健康安全研究センター	微生物部
	小野明日香	東京都健康安全研究センター	微生物部
	齊木 大	東京都健康安全研究センター	微生物部
	赤瀬 悟	東京都健康安全研究センター	微生物部
	横山 敬子	東京都健康安全研究センター	微生物部
	甲斐 明美	国立感染症研究所	細菌第一部（客員研究員）

研究要旨

2022年に分離された散発患者由来 *C. jejuni* 49株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは26株（53.1%）であった。2021年分離株の31.0%と比較すると耐性率は上昇していたEM耐性率は *C. jejuni* が2.0%、*C. coli* が50.0%であり、例年同様に *C. coli*の方が耐性率は高かった。

健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況を調査した結果、いずれか1薬剤以上に耐性を示す株は44.1%で、2015年以降、横ばい傾向が続いている。耐性率が高い薬剤はABPC、NA、TCの順で、過去の耐性率と同様の傾向であった。また、プラスミド性コリスチン耐性遺伝子 (*mcr-1*) 陽性株が1株認められた。今後は遺伝子解析等詳細な解析を実施することで感染ルート等を明らかにしていく必要がある。

市販鶏肉から分離された大腸菌の薬剤別耐性率を比較すると、国産由来と輸入由来で異なる耐性傾向であることが明らかとなった。中でもKM耐性率は国産由来では30.8%であるのに対し輸入由来では16.7%と低い耐性率であった一方、ABPCでは国産由来が36.2%に対し、輸入由来で52.1%、CTX耐性は国産由来では1.5%に対し輸入由来では14.6%であった。このような耐性率の差が生じる原因は明らかではないが、飼育環境や輸入状況（冷凍流通等）が関与していると考えられる。

2023年に分離されたサルモネラは、ヒト由来株が106株、食品由来株が114株であった。ヒトおよび食品由来株に共通して多く分離されている血清型は04群 Schwarzengrund でヒト由来では24株（22.4%）、食品由来では82株（72.0%）を占めていた。耐性率は食品由来株の方が高かった。

今後も引き続き、薬剤耐性菌の変化や拡大傾向などを継続的にモニタリングし、動向を注視していくことが重要である。

A. 研究目的

薬剤耐性菌は全人類にとって最も重大な脅威であり、世界中で緊急に取り組まなければならない重要課題として挙げられている。また薬剤耐性菌対策は、医療現場（ヒト）だけの問題ではなく、食品、動物、環境などを含めたワンヘルスとしての取り組みが必要であるという認識が示されている。この共通認識のもと、わが国では前回に引き続く形で2023年に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン2023-2027」が策定された。今回も、今後5年間の目標と実

施すべき具体的な取り組み事項が明確化されている。これまでもヒト、動物、環境のそれぞれの分野において様々な取り組みが行われており、少なくとも人に対する治療薬である経口抗菌薬の使用量が減少するなど、一定の効果が認められている。しかし達成できていない目標も多く、今後の取り組みが重要となっている。

AMR対策アクションプランの中で示された取り組むべき事項の1つに「動向調査・監視」がある。薬剤耐性菌の変化と特徴、出現状況や拡大傾向を継続的・持続的に監視し、今後起こり

うる予兆を的確に捉えることを目的としている。今後、薬剤耐性を獲得した下痢症起因菌等の病原菌が蔓延すれば、治療が極めて困難となりヒトの健康を脅かす重大な問題となってくる。

今年度は食中毒起因菌として重要なカンピロバクター、大腸菌およびサルモネラを対象にヒト由来株、食品由来株の薬剤耐性菌出現状況を把握し、比較検討することを目的としてモニタリング調査を中心に研究を行った。

B. 研究方法

1. ヒト由来カンピロバクターの薬剤耐性菌出現状況

1) ディスク拡散法による薬剤感受性試験

2022年に都内の病院で分離された *C. jejuni* 49株および *C. coli* 2株を対象に薬剤感受性試験を行った。供試薬剤は、アンピシリン (ABPC)、テトラサイクリン (TC)、ナリジクス酸 (NA)、シプロフロキサシン (CPFX)、エリスロマイシン (EM)、セファロチン (CET) の6薬剤で、方法は、平成30年度の本研究班で検討した統一プロトコルに従って実施した。すなわち、平板は5%馬脱繊維血液加ブルセラ寒天培地を用い、37℃、48時間培養後に阻止円の測定を行った。

2) 微量液体希釈法によるMIC値の測定

2021年に都内病院で分離された散発患者由来の *C. jejuni* 42株および *C. coli* 3株を供試した。供試薬剤はNA, CPFX, LVFX, EM, ABPC, TCの6薬剤で、市販のドライプレート(栄研化学)を用いてMICを測定した。

供試菌はBHIブイヨンに接種し微好気条件で37℃、24~48時間振とう培養後、培養液をミューラーヒントンプイヨンでMcFarland 0.5となるように希釈し、菌液の調整を行った。希釈した菌液をドライプレートの各ウエルに100μLずつ接種後、微好気条件で37℃、24~48時間培養後、判定を行った。

2. 健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況

1) 供試菌株

2023年に食中毒関連調査のために搬入された飲食店従事者(下痢等の症状が無い者)の糞便304人から分離された大腸菌304株を供試した。これらの菌株を対象に18薬剤を用いた薬剤感受性試験を実施した。

2) 薬剤感受性試験

薬剤感受性試験に供試した薬剤はアンピシ

リン(ABPC)、セフトキシム (CTX)、セフォキシチン (CFX)、セフトジジム (CAZ)、ゲンタマイシン (GM)、カナマイシン (KM)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン(TC)、ST合剤(ST)、クロラムフェニコール (CP)、ホスホマイシン (FOM)、ナリジクス酸(NA)、シプロフロキサシン (CPFX)、ノルフロキサシン (NFLX)、アミカシン (AMK)、イミペネム (IPM)、メロペネム (MEPM)、コリスチン (CL) の18薬剤で、センシディスク (BD) を用いたKBディスク法で調べた。

3) ESBL産生菌の検出と遺伝子型別試験

CTX, CFX, CAZ耐性株についてはAmpC/ESBL鑑別ディスク(関東化学)を用いてESBLまたはAmpC産生菌の鑑別を行った。ESBLまたはAmpC産生菌と判定された株については市販プライマー(ESBL遺伝子型別キット, 関東化学)を用いた型別試験を実施した。

4) 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遺伝子(*mcr-1*~*mcr-5*)の検出はPCR法で実施した。

3. 市販流通食肉から分離された大腸菌の薬剤耐性菌出現状況

1) 供試検体

2023年に食中毒関連調査のために搬入された国産鶏肉255検体と都内スーパーマーケットで購入した輸入鶏肉35検体(全てブラジル産)を用いた。

2) 大腸菌分離方法

食肉に緩衝ペプトン水(BPW)を加え37℃、18~22時間培養後、XM-G寒天培地(島津ダイアグノスティクス)に塗抹分離した。分離平板に発育した大腸菌様集落(1検体当たり2集落)についてTSI寒天、LIM培地で生化学的性状を確認し、典型的な生化学的性状を示すものを大腸菌と判定した。必要に応じてMALDI-TOF MSを用いた同定も行った。

3) 薬剤感受性試験

国産鶏肉225検体から分離した403株および輸入鶏肉35検体から分離した48株を対象に薬剤感受性試験を実施した。薬剤は健康者由来大腸菌を対象とした薬剤感受性試験と同様の18薬剤を供試した。

4. 2023年にヒトおよび食品から分離されたサルモネラの薬剤耐性菌出現状況

1) 供試菌株

2023年にヒト(下痢症患者および無症状病原体保有者)から分離された106株および食品か

ら分離された 114 株（外国産鶏肉由来を含む）を供試した。集団事例由来株は代表株 1 株を計上した。

2) 薬剤感受性試験

供試薬剤は大腸菌と同様の 18 薬剤である。

CTX, CAZ, CFX のいずれかに耐性の株については AmpC/ESBL 鑑別ディスク（関東化学）を用いて AmpC または ESBL 産生菌の鑑別を行った。さらに ESBL 産生菌を疑う株については、市販プライマー（ESBL 遺伝子型別キット、関東化学）を用いて型別試験を実施した。

5. 倫理面への配慮

全てのヒト由来株および調査情報は、個人を特定できる情報を含まない状況で収集し、本研究に用いた。本研究についてはオプトアウト方式で公開され、「保有個人データの研究使用の停止申請」を行うことにより当研究から除外が可能である。なお、本研究は東京都健康安全研究センター倫理審査委員会の承認を受けた（3 健研健第 185 号）。

C. 研究結果

1. ヒト由来カンピロバクターの薬剤耐性菌出現状況

1) ディスク拡散法による薬剤感受性試験

2022 年に分離された散発患者由来 *C. jejuni* 49 株のうちフルオロキノロンおよび NA に耐性を示したのは 26 株（53.1%）であった。2021 年分離株の耐性率（31.0%）と比較すると耐性率は上昇していた（図 1）。一方、*C. coli* 2 株のフルオロキノロンおよび NA 耐性は 2 株（100%）であった（図 2）。EM 耐性株は *C. jejuni* では 1 株（2.0%）、*C. coli* では 1 株（50.0%）認められた。*C. jejuni* の EM 耐性率は低く推移しているが、*C. coli* では *C. jejuni* よりも高い傾向で推移している。

ABPC 耐性は *C. jejuni* で 5 株（10.2%）、*C. coli* は認められなかった。TC 耐性株は *C. jejuni* では 17 株（34.7%）、*C. coli* では 1 株（50.0%）であった。

2) 微量液体希釈法による MIC 値の測定

2021 年に分離された *C. jejuni* 42 株および *C. coli* 3 株を供試した。NA に対する MIC が 128 $\mu\text{g/mL}$ 以上であったのは、*C. jejuni* では 15 株（35.7%）、*C. coli* では 3 株（100%）であった。CLSI に判定基準が記載されている薬剤は CPFY と EM であり、CPFY は $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ 、EM は $\geq 32 \mu\text{g/mL}$ で耐性である。CPFY 耐性は *C. jejuni* では 15 株（35.7%）、*C. coli* では 3 株（100%）、

EM 耐性は *C. jejuni* 1 株（2.4%）、*C. coli* で 1 株（33.3%）であった（図 3, 図 4）。

TC, ABPC, LFLX は CLSI の基準が定められていないため、生物学的ブレイクポイント（BP）を設定し耐性率を求めた。3 薬剤のうち ABPC は生物学的ブレイクポイントの設定ができなかったことから、耐性率の算出は不可能であった（図 5）。

TC の生物学的ブレイクポイントは $\geq 16 \mu\text{g/mL}$ で、*C. jejuni* は 11 株（26.2%）、*C. coli* は 3 株（100%）が耐性であった。LVFX の生物学的ブレイクポイントは $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ で、*C. jejuni* は 15 株（35.7%）、*C. coli* は 3 株（100%）が耐性であった。

2. 健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況

1) ディスク法を用いた薬剤感受性試験

2023 年に健康者の糞便から分離された 304 株を対象に 18 薬剤を用いた薬剤感受性試験を行ったところ、いずれか 1 薬剤以上に耐性を示した株は 134 株（44.1%）であった。薬剤別に耐性率をみると、最も耐性率が高かったのは ABPC で 29.3%、次いで NA 22.4%、TC 19.1%、ST 合剤および SM が各 14.5% あった。CPFY 耐性および NFLX 耐性は各 9.2%、セフェム系薬剤に対する耐性率は、CTX 5.6%、CAZ 1.0% で CFX 耐性株は認められなかった。AMK, IPM および MEPM に耐性を示した株は認められなかった（図 6）。2023 年分離株は 2022 年分離株と比較してほぼ同様の耐性率であった。

2) ESBL 産生菌の検出と遺伝子型別試験

第 3 世代セファロsporin 系薬剤に耐性を示した 17 株（5.6%）を対象に AmpC/ESBL 鑑別ディスクおよび遺伝子型別試験を行った。その結果、17 株全て ESBL 産生株であった。ESBL 産生株の遺伝子型は CTX-M-9 グループが最も多く 8 株、次いで CTX-M-1 グループが 7 株、CTX-M-8 グループが 1 株、SHV+TEM 型が 1 株であった（表 1）。

3) コリスチン耐性大腸菌の検出

薬剤感受性試験に供試した 304 株についてプラスミド性 コリスチン耐性遺伝子（*mcr-1* ~ *mcr-5*）の保有状況を調べた結果、*mcr-1* 保有株が 1 株認められた（表 1）。

3. 市販流通食肉から分離された大腸菌の薬剤耐性菌出現状況

2023 年に搬入された国産鶏肉 255 検体中、大腸菌が検出されたのは 227 検体（89.0%）であ

った。輸入鶏肉では35検体中31検体(88.6%)から大腸菌が検出された。これら鶏肉から分離された国産由来株403株および輸入由来株48株の大腸菌を薬剤感受性試験に供試した(表2)。

国産由来株と輸入由来株の薬剤別耐性率を比較した結果、国産由来株で耐性率が高かったのはKM, SM, TC, CP, NA, CPF, NFLXの7薬剤であった。一方、輸入由来株の方が高かったのはABPC, CTX, CAZ, GM, ST合剤, FOMの6薬剤であった(図7)。輸入鶏肉由来株のFOM耐性率は12.5%で、例年より高い傾向であった。

国産および輸入鶏肉由来株のCTX耐性率およびKM耐性率の変化を表3に示した。国産鶏肉のCTX耐性率は、2012年には10.4%であったが、2019年以降は1.0~2.4%で推移している。一方、輸入鶏肉では2015年は27.0%の耐性率であったが2018年は2.8%と減少が認められ、その後3.5%(2020年)から6.6%(2021年)と耐性率は低下していたが、2023年は14.6%と耐性率は上昇した。国産由来株のKM耐性率は2018年以降、27.8~37.0%の間で推移しており、横ばい傾向が続いている。輸入鶏肉では27.0%(2015年)から1.6%(2021年)と減少していたが、2023年は16.7%に上昇した。

プラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有状況を表4に示した。国産由来株のうち3株(1.2%)から*mcr-1*遺伝子が検出された。鶏肉の内訳はささみ、皮、もも+胸肉であった。

4. 2022年にヒトおよび食品から分離されたサルモネラの薬剤耐性菌出現状況

2023年にヒトから分離されたサルモネラは106株で31の血清型に、食品由来株は114株で15の血清型に分類された(表5)。ヒト由来株で多く分離された血清型は04群Schwarzengrund 24株(22.4%)、07群Infantis 15株(14.2%)、04群i:- および07群Thompsonが各9株(8.5%)等であった。一方、食品分離株は04群Schwarzengrundが82株(72.0%)と最も多く分離され、次いで07群Infantis 11株(9.6%)、04群Agona 5株(4.4%)等であった。

ヒト由来株のうち1薬剤以上に耐性を示した株は43株(40.6%)、食品由来株では87株(76.3%)と食品由来株の方が耐性率は高かった。

供試したサルモネラ菌株中、セフェム系薬剤耐性株はヒト由来株で2株、食品由来株で2株検出され、いずれも7薬剤以上の多剤耐性株であった。ヒト由来株の血清型は08群Kentucky

および04群Schwarzengrund、食品由来株は021群Minnesotaであった。食品由来株はいずれもブラジル産鶏肉由来株であった。

CTX耐性株のうち3株を対象にAmpC/ESBL鑑別および遺伝子型別試験を行った。その結果、ESBL産生が1株(ヒト由来)、AmpC産生は2株(全て食品由来)であった。

フルオロキノロン耐性はヒト由来株3株、食品由来株2株であった。

D. 考察

2023年に東京都内で発生した食中毒事例は134事例(2023年12月31日現在)で、2022年の102事例より1.31倍に増加していた。細菌性食中毒ではカンピロバクターを原因とした事例が最も多く28事例(20.9%)で、最も重要な食中毒起因菌となっている。

2022年に都内の病院で分離された散発患者由来*C. jejuni* 49株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは26株(53.1%)であった。2021年分離株の31.0%と比較すると耐性率は上昇していたが、過去11年間で比較するとほぼ横ばい傾向であった。

一方、*C. coli* 2株のフルオロキノロン耐性は2株(100%)であったが、供試菌株数が少ないことが影響していると考えられるため、菌株数の確保が課題である。

治療の第一選択薬であるEM耐性率は*C. jejuni*が2.0%、*C. coli*が50.0%であり、例年同様に*C. coli*の方が耐性率は高かった。

2021年分離の*C. jejuni*株を対象として5薬剤(NA, CPF, LVFX, EM, ABPC)についてMICの測定を行った。CLSIに判定基準が記載されていないNA, LVFX, ABPCについては生物学的ブレイクポイントを設定することを試みたが、NAとABPCはMICの分布が二峰性にならず、設定は不可能であった。NAに対するMIC値が128 μ g/mL以上の耐性を示したのは15株(35.7%)であった。LVFXは $\geq 4\mu$ g/mLを耐性と設定し耐性率を求めた結果、*C. jejuni*の耐性率は35.7%、*C. coli*では100%であった。

健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況を調査した結果、いずれか1薬剤以上に耐性を示す株は44.1%で、2015年以降、横ばい傾向が続いている。耐性率が高い薬剤はABPC(29.3%)、NA(22.4%)、TC(19.1%)、ST合剤およびSM(各14.5%)で、過去の耐性率と比較すると同様の傾向であった。2023年はキノロン系薬剤に対する耐性率は9.2%であり、例年と同様の傾向であった。セフェム系薬剤に対する

耐性率は5.6%と2022年の3.8%より耐性率は上昇した。今後の動向を注視していく必要がある。

2023年分離株のうち、プラスミド性コリスチン耐性遺伝子 (*mcr-1* から *mcr-5*) 陽性株は1株認められた。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子を保有する大腸菌は、健康人の中にも広がっていることが明らかとなった。

市販鶏肉から分離された大腸菌の薬剤別耐性率を比較すると、国産肉由来株と輸入肉由来株で異なる耐性傾向であることが明らかとなった。中でも KM 耐性率は国産肉由来株では30.8%であるのに対し輸入肉由来株では16.7%と低い耐性率であった。しかし、輸入鶏肉の KM 耐性率は2021年の1.6%から上昇傾向にあるので、今後の動向に注意しなければならないと考えられた。一方、ABPCでは国産肉由来株が36.2%に対し、輸入肉由来株で52.1%、CTX耐性は国産肉由来株では1.5%に対し輸入肉由来では14.6%と国産肉由来株で低い傾向を示した。このような耐性率の差が生じる原因は明らかではないが、飼育環境や輸入状況(冷凍流通等)が関与していると考えられる。

例年 GM は輸入肉由来株の方が高い耐性率を示している。2023年も輸入鶏肉由来株が20.8%、国産由来株は3.2%で、輸入鶏肉由来の方が高かった。

国産鶏肉由来株のCTX耐性率は2012年が10.4%であったが2021年は2.4%であり、2019年以降1~2%台の低い耐性率で推移している。一方輸入肉由来株では2018年以降2.8~6.6%で推移していたが、2022年は12.2%、2023年は14.6%と上昇していた。近年の上昇傾向の理由は不明である。

2023年に分離されたヒト由来サルモネラは106株、食品由来株は114株で、2022年と比較して分離数は多くなった。新型コロナウイルス流行前の分離数に戻りつつあるといえる。

ヒト由来株は31血清型、食品由来は15血清型に分類された。ヒトおよび食品由来株に共通して多く分離されている血清型は04群 Schwarzengrund でヒト由来株では24株(22.4%)、食品由来株では82株(72.0%)を占めていた。供試した18薬剤中1薬剤以上に耐性を示した割合を比較すると、ヒト由来株では40.6%、食品由来株では76.3%と、食品由来株で耐性率が高かった。この傾向は例年と同様である。

CTX耐性株は、ヒト由来株2株、食品由来株は2株であった。食品由来株2株は全てブラジ

ル産鶏肉由来で、血清型はいずれも021群 Minnesota, ヒト由来株は04群 Schwarzengrund および08群 Kentucky であった。近年の分離状況から021群 Minnesota はブラジル産鶏肉から分離されることが多く、更にCTX耐性率が高いことが明らかとなった。

2023年は、2022年と比較して菌株の分離数は増加しており、新型コロナウイルス感染症流行以前の状況に戻りつつあると考えられた。より正確に薬剤耐性率をモニタリングしていくためには、出来るだけ多くの菌株を対象に実施していく必要がある。今後も引き続き、薬剤耐性菌の変化や拡大傾向など継続的にモニタリングを行い、動向を注視していくことが重要である。

E. 結論

2022年に都内の病院で分離された散発患者由来 *C. jejuni* 49株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは26株(53.1%)であった。2021年分離株の31.0%と比較すると耐性率は上昇していたが、過去11年間で比較するとほぼ横ばい傾向であった。一方、*C. coli* 2株のフルオロキノロン耐性は2株(100%)であったが、供試菌株数が少ないことが影響していると考えられるため、菌株数の確保が課題である。

治療の第一選択薬であるEM耐性率は *C. jejuni* が2.0%、*C. coli* が50.0%であり、例年同様に *C. coli* の方が耐性率は高かった。

健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況を調査した結果、いずれか1薬剤以上に耐性を示す株は44.1%で、2015年以降、横ばい傾向が続いている。耐性率が高い薬剤はABPC(29.3%)、NA(22.4%)、TC(19.1%)、ST合剤およびSM(各14.5%)で、過去の耐性率と比較すると同様の傾向であった。2023年分離株のうち、プラスミド性コリスチン耐性遺伝子 (*mcr-1* から *mcr-5*) 陽性株は1株認められた。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子を保有する大腸菌は、健康人の中にも広がっていることが明らかとなった。今後は遺伝子解析等詳細な解析を実施することで感染ルート等を明らかにしていく必要がある。

市販鶏肉から分離された大腸菌の薬剤別耐性率を比較すると、国産肉由来株と輸入肉由来株で異なる耐性傾向であることが明らかとなった。中でも KM 耐性率は国産肉由来株では30.8%であるのに対し輸入肉由来株では16.7%と低い耐性率であった一方、ABPCでは国産肉由来株が36.2%に対し、輸入肉由来株で

52.1%, CTX 耐性は国産肉由来株では 1.5%に対し輸入肉由来では 14.6%と国産肉由来株で低い傾向を示した。この様な耐性率の差が生じる原因は明らかではないが、飼育環境や輸入状況(冷凍流通等)が関与していると考えられる。

国産鶏肉由来大腸菌の CTX 耐性率は 2012 年が 10.4%であったが 2021 年は 2.4%であり、2019 年以降 1~2%台の低い耐性率で推移している。一方輸入肉由来株では 2018 年以降 2.8~6.6%で推移していたが、2022 年は 12.2%, 2023 年は 14.6%と上昇していた。近年の上昇傾向の理由は明らかではない。

2023 年に分離されたサルモネラは、ヒト由来株が 106 株、食品由来株が 114 株であった。ヒトおよび食品由来株に共通して多く分離されている血清型は 04 群 Schwarzengrund でヒト由来株では 24 株 (22.4%), 食品由来株では 82 株 (72.0%) を占めていた。耐性率は食品由来株

の方が高かった。

今後も引き続き、薬剤耐性菌の変化や拡大傾向など継続的にモニタリングを行い、動向を注視していくことが重要である。

F. 健康危険情報

(分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

準備中

H. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | 無し |
| 2. 実用新案登録 | 無し |
| 3. その他 | 無し |

図1. 散発患者由来*C. jejuni* の薬剤耐性菌出現状況（東京都）

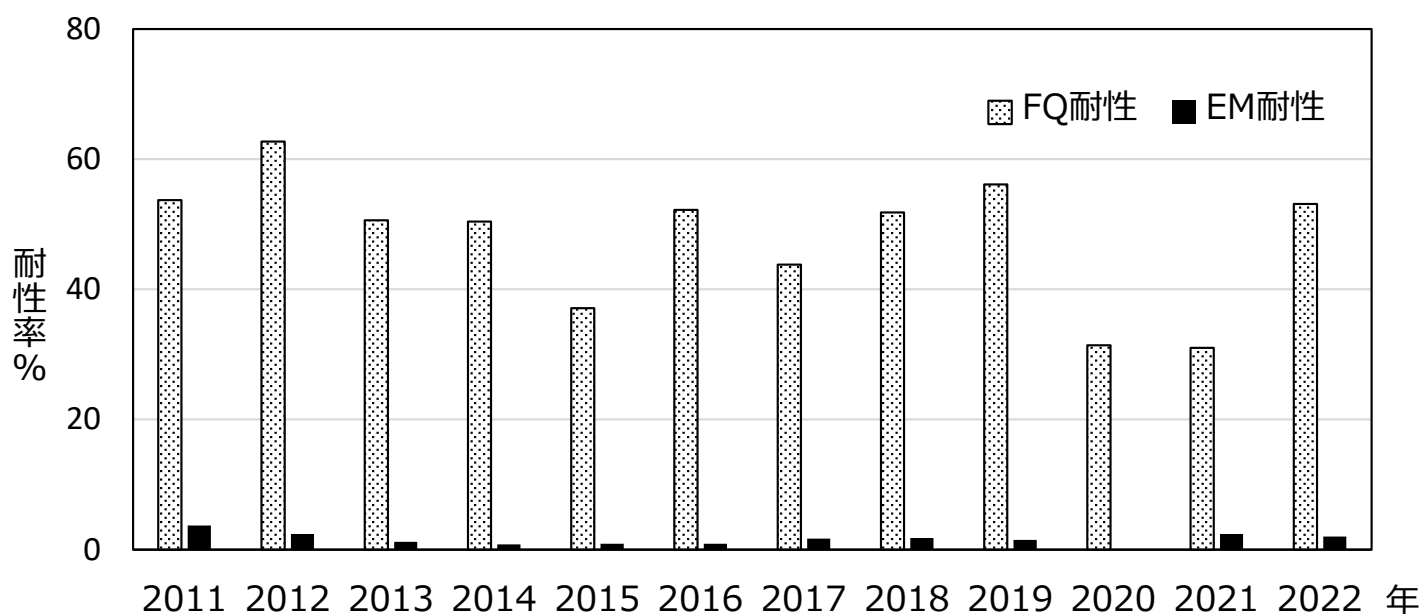


図2. 散発患者由来*C. coli* の薬剤耐性菌出現状況（東京都）

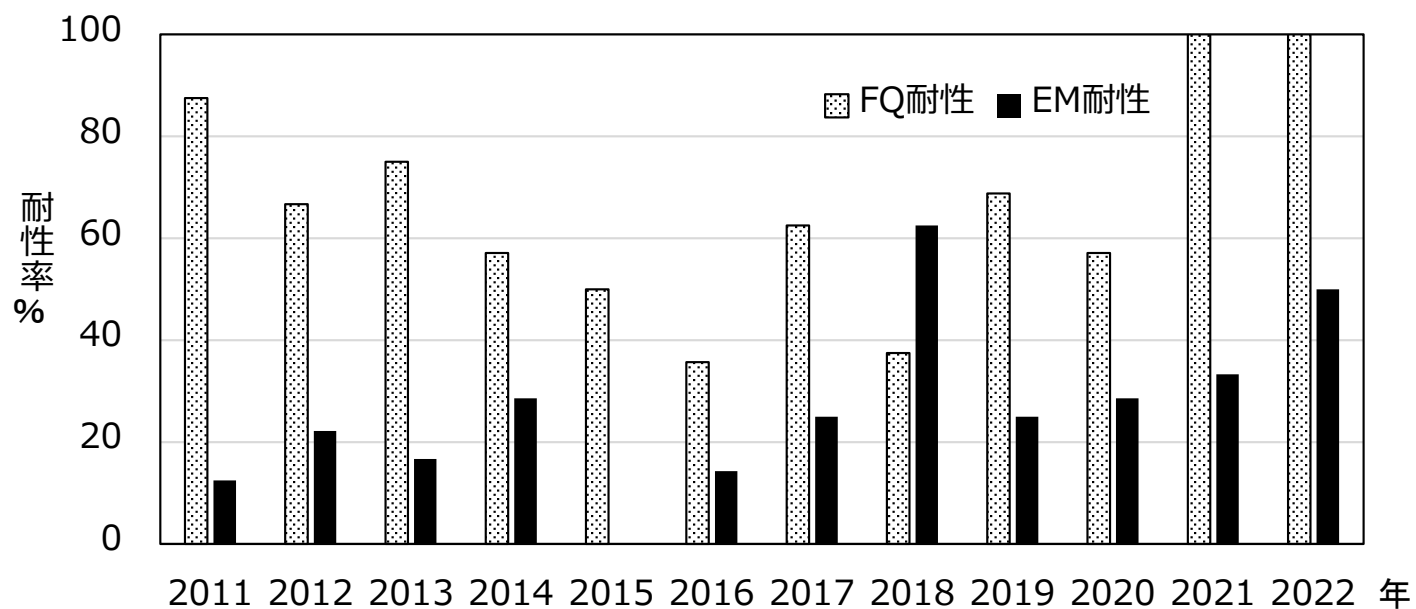


図3. 散発患者由来*C. jejuni*のMIC値（供試数：42株 2021年，東京都）

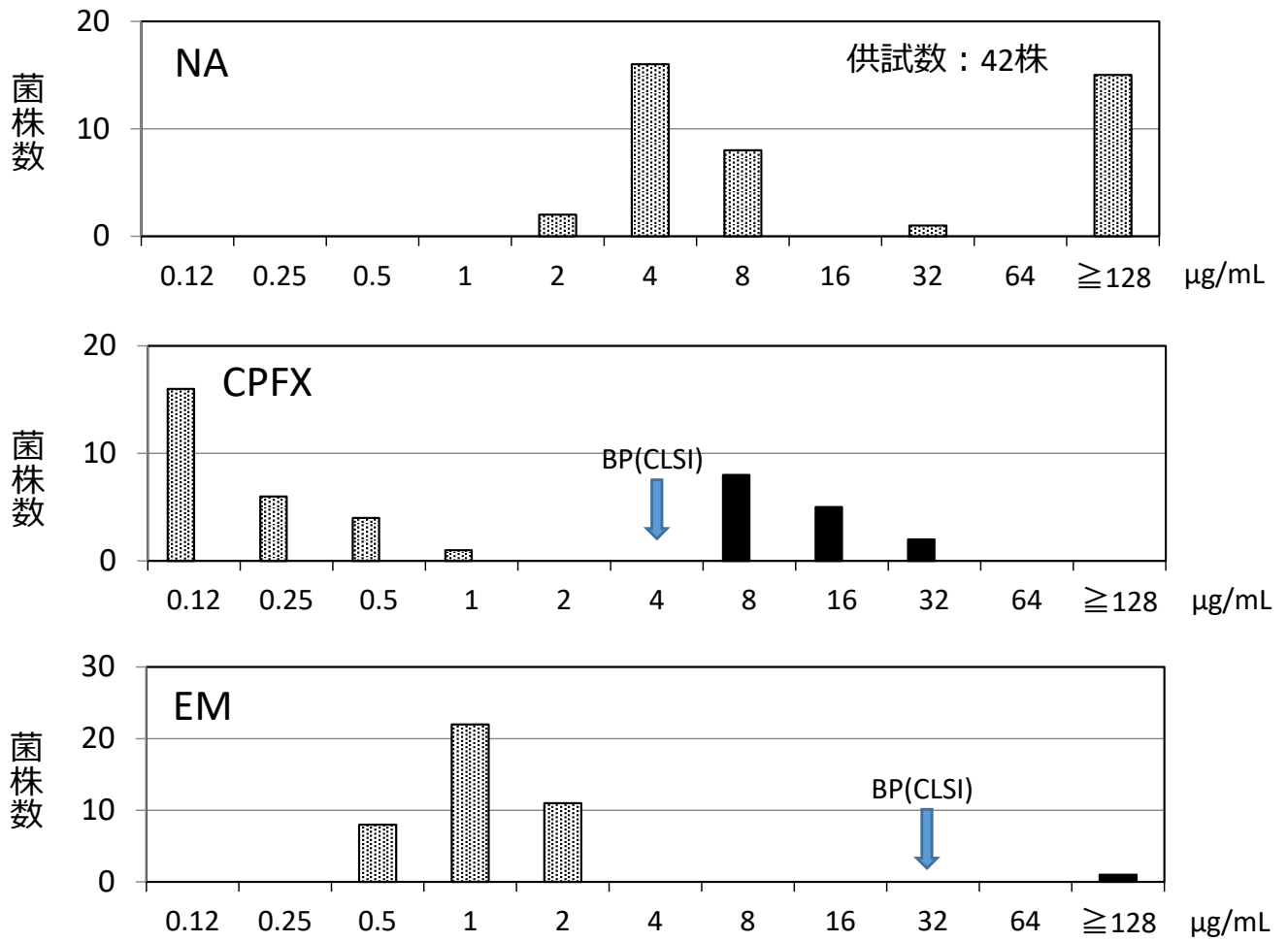


図4. 散発患者由来*C. coli*のMIC値（供試数：3株 2021年，東京都）

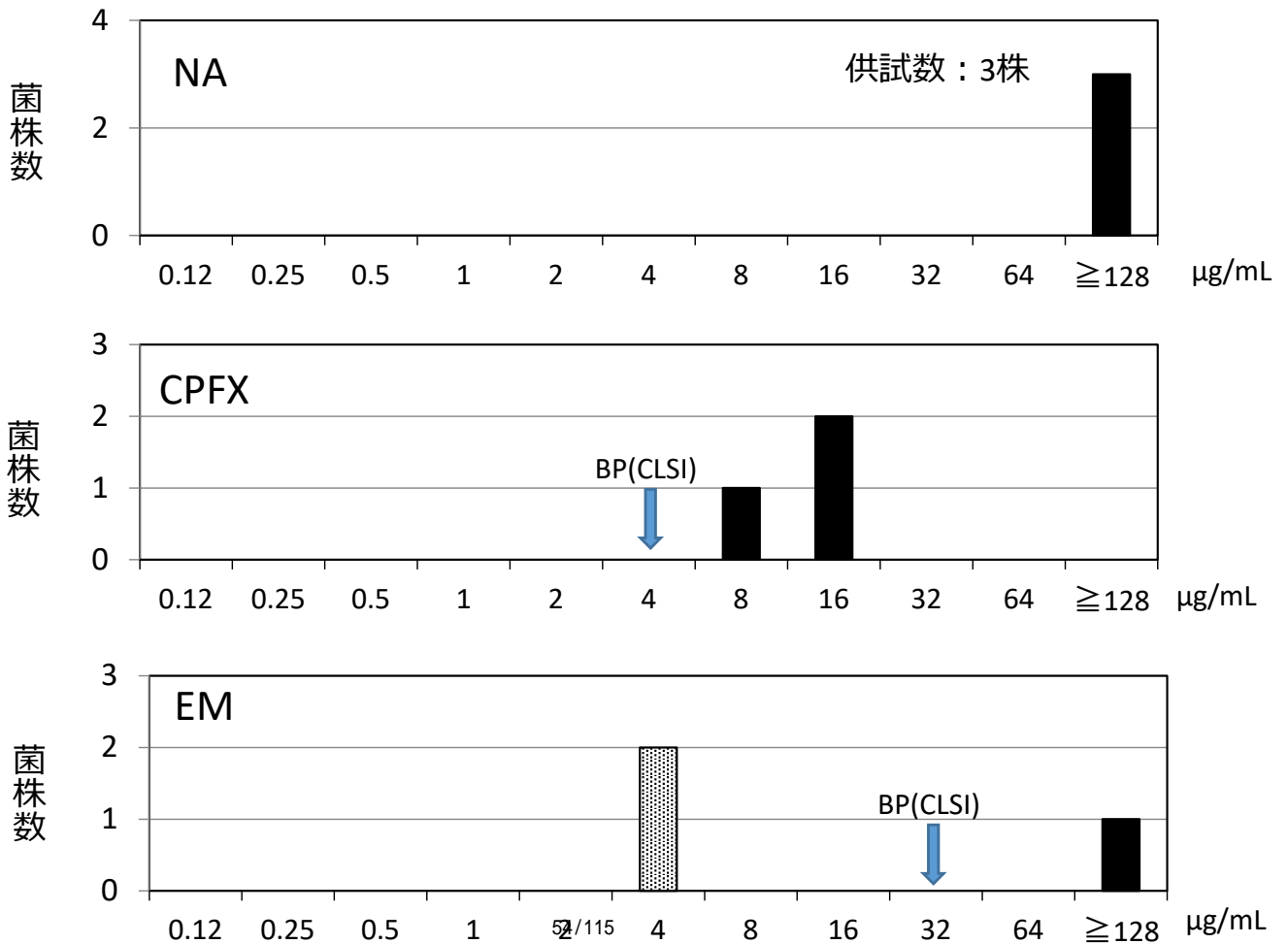


図5. 散発患者由来*C. jejuni* / *coli*のABPCに対するMIC値 (2021年, 東京都)

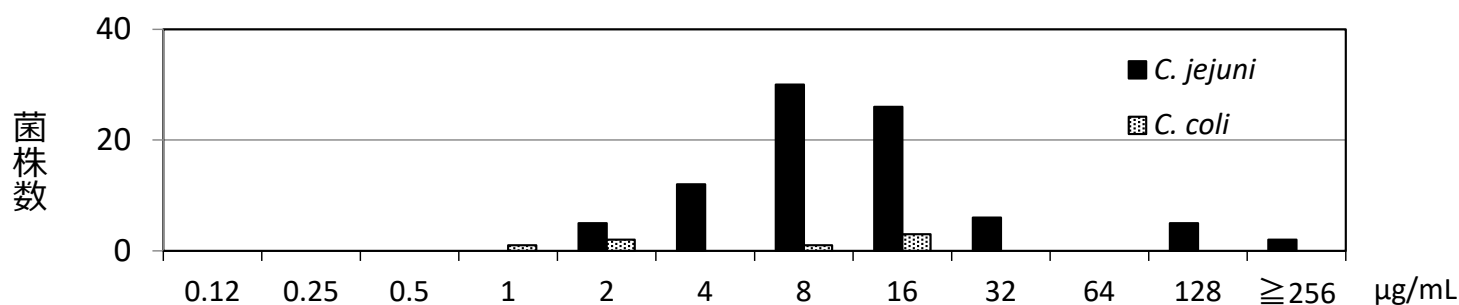


図6. 健康者由来大腸菌の薬剤別耐性菌出現状況 (2022年~2023年, 東京都)

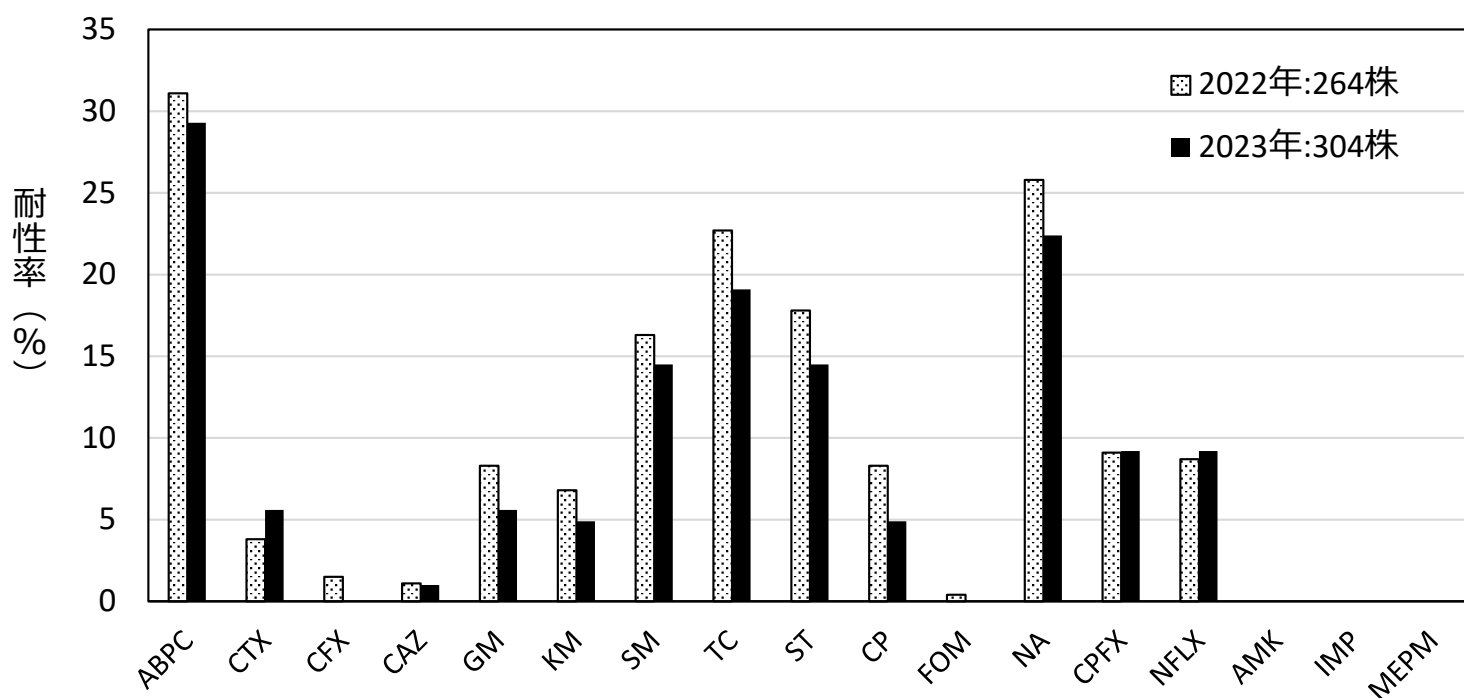


表1. 健康者糞便由来大腸菌のESBL/AmpC産生菌および*mcr* 遺伝子検出状況

年	供試数	セフェム系耐性菌株数	%	ESBL	AmpC	<i>mcr</i> 遺伝子
2023年	304	17	5.6	17*	0	1

* ESBL : CTX-M-1グループ ; 7株, CTX-M-9グループ ; 8株, CTX-M-8グループ ; 1株, SHV+TEM ; 1株

表2. 市販鶏肉からの大腸菌検出数と供試菌株数 (2023年)

検体	検体数	大腸菌陽性	%	供試菌株数
国産鶏肉	255	227	89.0	403
輸入鶏肉	35	31	88.6	48

図7. 市販鶏肉由来大腸菌の薬剤別耐性菌検出状況（2023年，東京都）

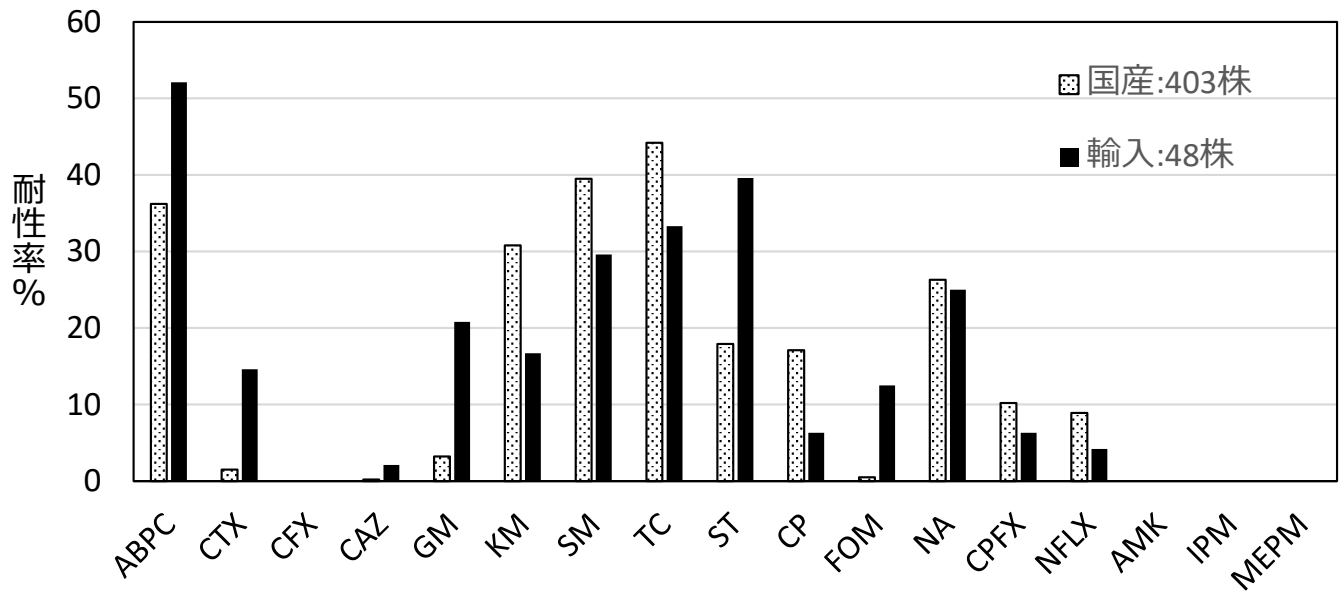


表3. 市販鶏肉由来大腸菌のCTXおよびKM耐性率の年次変化

由来	調査年	耐性率 (%)	
		CTX	KM
国産	2012	10.4	25.8
	2015	3.6	46.8
	2018	5.8	35.7
	2019	2.1	37.0
	2020	1.0	31.8
	2021	2.4	27.8
	2022	1.4	31.7
	2023	1.5	30.8
輸入	2011	24.6	26.2
	2015	27.0	27.0
	2018	2.8	8.3
	2019	5.3	7.9
	2020	3.5	3.5
	2021	6.6	1.6
	2022	12.2	8.2
	2023	14.6	16.7

表4. 市販鶏肉由来大腸菌のプラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有状況（2022年）

由来	食品数			菌株数		
	供試数	陽性数	%	供試数	陽性数	%
国産	204	3	1.5	403	3*	0.7
輸入	35	0	0	49	0	0

* *mcr-1* : 3株 (由来: ささみ, 皮, もも+胸肉)

表5. ヒトおよび食品由来サルモネラの上位血清型（2023年，東京都）

ヒト由来株				食品由来株			
O群	血清型	菌株数	%	O群	血清型	菌株数	%
O4	Schwarzengrund	24	22.4	O4	Schwarzengrund	82	72.0
O7	Infantis	15	14.2	O7	Infantis	11	9.6
O4	i:-	9	8.5	O4	Agona	5	4.4
O7	Thompson	9	8.5	O7	Thompson	3	2.6
O9	Enteritidis	8	7.5	O21	Minnesota	2	1.8
O8	Newport	4	3.8	OUT	f.g.s:-	2	1.8
O4	Stanley	3	2.8	O7	Mbandaka	1	0.8
O4	Saintpaul	3	2.8	O8	Altona	1	0.8
O8	Manhattan	3	2.8	O8	Manhattan	1	0.8
O4	Agona	2	1.9	O8	Kentucky	1	0.8
O7	Oranienburg	2	1.9	O9	Enteritidis	1	0.8
O8	Hadar	2	1.9	O8	b:-	1	0.8
O8	Nagoya	2	1.9	O8	Nagoya	1	0.8
O8	b:-	2	1.9	O3,10	Anatum	1	0.8
O3.10	Anatum	2	1.9	OUT	r:1,5	1	0.8
O4	Typhimurium	1	0.9				
O4	Bredeney	1	0.9				
O4	Brandenburg	1	0.9				

食品由来株：114株 15血清型
 (外国産鶏肉由来株を含む)

ヒト由来株：106株 31血清型
 (集団事例は代表1株を計上)

表6. セフェム系抗菌薬耐性サルモネラの性状（2023年分離株）

No.	由来	O群	血清型	ESBL /AmpC	薬剤耐性パターン
1	ヒト	O8	Kentucky	検討中	ABPC,CTX,NFLX, CFX, NA,SM,TC
2	ヒト	O4	Schwarzengrund	ESBL ¹⁾	ABPC,CTX,GM,KM,CPFX,NA, ST,CAZ,CP,SM,TC
3	ブラジル産鶏肉	O21	Minnesota	AmpC	ABPC,CTX,KM,NA,CAZ,CFX,TC
4	ブラジル産鶏肉	O21	Minnesota	AmpC	ABPC,CTX,KM,NA,CAZ,CFX,TC

1) CTX-M-1グループ