

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）
令和元年度 分担研究報告書

食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスのための研究

分担課題 食品及びヒト由来カンピロバクター、大腸菌の
薬剤耐性菌出現状況の把握

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
	赤瀬 悟	東京都健康安全研究センター	微生物部
	尾畑 浩魅	東京都健康安全研究センター	微生物部
	鈴木 淳	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

2018年に散发患者から分離された *Campylobacter jejuni* および *C. coli* のフルオロキノロン耐性率は、それぞれ 51.8% および 37.5% であった。*C. jejuni* は例年とほぼ同様の耐性率であり、*C. coli* は 2017 年と比較して減少していた。また、治療の第一選択薬である EM に対しては、*C. jejuni* は例年同様の低い耐性率であったが、*C. coli* では 62.5% と過去 7 年間で最も高くなった。

2019 年に健康者糞便から分離された大腸菌 311 株を対象に 19 薬剤を用いた薬剤感受性試験を行った結果、いずれか 1 薬剤以上に耐性を示した株は 39.2% であった。2015 年以降のフルオロキノロン系薬剤に対する耐性率は 10% 程度、CTX 耐性率は 5% 程度で推移していることが明らかとなった。IPM、MEPM 耐性株は認められなかった。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有株 2 株（いずれも *mcr-1* 陽性）が確認された。

国産鶏肉および輸入鶏肉から分離された大腸菌の薬剤耐性パターンを比較すると、明らかに異なる傾向であった。中でも KM 耐性率は、輸入由来株では 7.9% と低い耐性率であるのに対し、国産由来株では 37.0% であった。このほか、ST、CP で国産由来株の耐性率は輸入由来株の 2 倍以上の高い値であった。CTX 耐性率は国産由来株が 10.4%（2012 年）から 2.1% に、輸入由来株も 5.3% にいずれも顕著に減少していた。

2019 年にヒトから分離されたサルモネラは 143 株で 39 血清型に、食品由来株は 143 株で 19 血清型に分類された。分離された血清型を比較すると、04 群 Schwarzengrund、07 群 Infantis および 04 群 Agona がヒトおよび食品由来共に多く分離されていた。ヒト由来株のうち 1 薬剤以上に耐性を示した株は 39.2%、食品由来株は 88.4% で、食品由来株の方が耐性率は 2 倍以上高かった。CTX 耐性株はヒト由来株で 3 株、食品由来株で 1 株検出された。2015 年以降、分離数は増加傾向であったが、2019 年は大幅に減少した。

A. 研究目的

2019 年 12 月、日本では MRSA 菌血症とフルオロキノロン耐性大腸菌による菌血症で年間 8000 名が死亡しているという報告が、国立国際医療研究センター・AMR 臨床リファレンスセンターから報告された。ヒトの健康に危害を与える可能性がある薬剤耐性菌の出現は、国際的に非常に重要な問題となっている。これら薬剤耐

性菌は医療現場のみならず、動物、畜産、水産および環境等、全ての生態系で発生し拡散していると推定される。万一、薬剤耐性を獲得した下痢症起因菌等の病原菌が発生し拡散すれば、治療に大きな影響を与え、人の生命を脅かす脅威となりうる。今後、新しい薬剤耐性菌の発生を防ぎ、拡散を防止していくためには一つの分野だけではなく、我々を取り巻く全ての環境、

生態系に係る分野が一丸となって取り組んでいかななくてはならない。2016年4月に策定された薬剤耐性菌をコントロールするための「薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン」では、抗菌薬の適正使用と薬剤耐性菌の動向調査・監視の強化を行うことが示された。薬剤耐性菌の蔓延を防止するためには、その基礎資料となる薬剤耐性菌の変化、出現状況や拡大を継続的に監視していくことが重要である。

今年度も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薬剤耐性菌出現状況を把握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

2018年に都内の病院で分離された *C. jejuni* 110株および *C. coli* 8株を対象に薬剤感受性試験を行った。供試薬剤は、エリスロマイシン (EM)、テトラサイクリン (TC)、シプロフロキサシン (CPFX)、ナリジクス酸 (NA)、アンピシリン (ABPC)、セファロチン (CET) の6薬剤で、方法は、昨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 (表1)。

2) 微量液体希釈法によるMIC値の測定

2017年および2018年に都内病院で分離された散発患者由来の *C. jejuni* 233株および *C. coli* 17株を供試した。供試薬剤はNA, CPFX, LVFX, EM, ABPCの5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°C, 24~48時間振とう培養後、培養液をミューラーヒントンブイヨンで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wellに100μLずつ接種後、微好気条件で37°C, 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

2019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311人から分離された大腸菌311株を供試した。これらの菌株を対象に19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

薬剤感受性試験に用いる薬剤はアンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、セフトキシチン (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、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)、オフロキサシン (OFLX)、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19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。また、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AmpCまたはESBL産生菌の鑑別を行った。

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

2019年1月~12月に食中毒関連調査のために搬入された国産鶏肉145検体と2019年5~12月に都内スーパーマーケットで購入した輸入鶏肉30検体 (ブラジル産: 20検体, タイ産: 10検体) 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°C, 18~22時間培養後、XM-G寒天培地 (日水製薬) 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。

3) 薬剤感受性試験

国産鶏肉145検体から分離した238株および輸入鶏肉30検体から分離した38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19薬剤を供試した。

4. 2019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

2019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143株および食品から分離された143株を供試した。集団事例由来

株は代表株 1 株を計上した。更に外国産鶏肉から分離した 6 株を用いた。

2) 薬剤感受性試験

供試薬剤は大腸菌と同様の 19 薬剤である。

CTX 耐性株については 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。

6. 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。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ている。

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

2018 年に分離された散発患者由来 *C. jejuni* 110 株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは 57 株 (51.8%), NA 耐性は 58 株 (52.7%) であった。2017 年分離株と比較すると耐性率は少し増加していたが、過去 8 年間と比較するとほぼ横ばいであった (図 1)。一方、*C. coli* 8 株のフルオロキノロン耐性は 3 株 (37.5%), NA 耐性は 4 株 (50%) であった (図 2)。EM 耐性株は *C. jejuni* で 2 株 (1.8%) であり、例年と同様に耐性率は低かった。一方、*C. coli* の EM 耐性株は 5 株 (62.5%) で、過去 7 年間の中では最も耐性率が高かった。EM 耐性率は *C. jejuni* よりも *C. coli* の方がはるかに高い傾向で継続している。

ABPC 耐性率は *C. jejuni* で 10.9%, *C. coli* は全て感受性であった。TC 耐性率は *C. jejuni* で 16.4%, *C. coli* で 37.5% であった。

2) 微量液体希釈法による MIC 値の測定

NA に対する MIC が $\geq 128 \mu\text{g/mL}$ 以上であったのは、*C. jejuni* では 130 株 (55.8%), *C. coli* では 9 株 (52.9%) といずれも半数以上を占めていた。CLSI に判定基準が記載されている薬剤は CPFX と EM であり、それぞれ $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ (CPFX), $\geq 32 \mu\text{g/mL}$ (EM) が耐性である。CPFX 耐性率は *C. jejuni* では 57.5%, *C. coli* では 47.1%, EM 耐性率はそれぞれ 2.3% および 5.9% であっ

た (図 3, 4)。

2. 健康者糞便由来大腸菌の薬剤耐性菌出現状況

2019 年に健康者の糞便から分離された 311 株を対象に 19 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 122 株 (39.2%) 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 19.6%, 次いで NA 18.6%, TC 16.3%, SM 12.2% であった。フルオロキノロン (CPFEX, NFLX, OFLX) 耐性は 5.8%, CTX 耐性は 4.8%, CFX 耐性は 0.9% であった。AMK, IPM および MEPM に耐性を示した株は認められなかった (図 5)。CTX に耐 (性を示した) 15 株のうち 11 株が ESBL 産生菌であり、1 株が AmpC 産生菌であった。また CFX 耐性の 1 株は AmpC 産生菌であった。

プラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有株は 2 株 (0.6%) であり、いずれも *mcr-1* 陽性であった。

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

国産鶏肉 145 検体中 125 検体 (86.2%) および輸入鶏肉 30 検体中 22 検体 (73.3%) から大腸菌を分離し、それぞれ 238 株, 38 株を供試した (表 2)。市販流通する鶏肉から分離された大腸菌を対象に薬剤感受性試験を行った結果、国産鶏肉由来株の方が高い耐性率を示したのは KM (国産 37.0%, 輸入 7.9%), CP (国産 30.7%, 輸入 13.2%), ST 合剤 (国産 30.3%, 輸入 13.2%), TC (国産 49.2%, 輸入 39.4%), SM (国産 45.0%, 輸入 39.4%) などであった。一方、輸入鶏肉で耐性率が高かったのは GM (国産 2.1%, 輸入 13.2%), CTX (国産 2.1%, 輸入 5.3%), FOM (国産 0.4%, 輸入 2.6%) であった (図 6)。

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。国産の CTX 耐性率は、2012 年には 10.1% であったが、2019 年は 2.1% まで低下していた。また外国産でも 24.6% (2011 年) から 5.3% (2019 年) と耐性率は低下していた。一方 KM 耐性率は、輸入では 26.2% (2011 年) から 7.9% (2019 年) と低下していたが、国産では 25.8% (2012 年) から 37.0% (2019 年) と増加していた。

4. 2019 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

2019年にヒトから分離されたサルモネラは143株で39の血清型に、食品由来株は143株で19の血清型に分類された(表4)。ヒト由来株で多く分離された血清型は04群 Schwarzengrund 18株(12.6%)、07群 Infantis 9株(6.3%)、09群 Enteritidis 9株(6.3%)、04群 Typhimurium 8株(5.6%)等であった。一方、食品分離株は04群 Schwarzengrundが79株(55.2%)と最も多く分離され、次いで07群 Infantis 28株(19.9%)、04群 Agona 12株(8.4%)等であった。ヒトと食品で共通に多く分離される血清型は04群 Schwarzengrund、07群 Infantis、04群 Agona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56株(39.2%)、食品由来株では127株(88.4%)と食品由来株の方が耐性率は2倍以上高かった(表5)。

ヒトおよび食品由来株で共通に分離されている04群 Schwarzengrund、07群 Infantis および04群 Agonaの薬剤別耐性率を図7～図9に示した。04群 Schwarzengrundではヒト由来株と食品由来株でほぼ同じ耐性パターンを示していたが、KM、TC、CPでは食品由来株の方が耐性率は高かった。07群 Infantisではヒト由来と食品由来株で耐性パターンの違いが認められた。KM、SM、TCおよびST合剤では食品由来株の方が耐性率は高かったが、NA、CTX、GM、ABPCはヒト由来株の方が耐性率は高かった。04群 Agonaではヒトおよび食品由来株共にTCおよびSTの耐性率が高く、TCはヒトおよび食品由来株の全株が耐性を示した。ヒト由来の1株はABPC、CTX、CAZ、CFX、GM、KM、CP、SM、TC、NA、CPFX、NFLX、OFLXの13薬剤に耐性株であった。

CTX耐性株はヒト由来株で3株、食品由来株で1株検出された。2018年はヒト由来3株、食品由来10株が検出されたが、2019年の分離数は減少した。これら4株の血清型は07群 Infantisが2株、07群 Thompson および04群 Agonaが各1株であった。

市販の外国産鶏肉30検体を対象にサルモネラの分離を試みた結果、6検体(20%)からサルモネラが検出された。産地は全てブラジル産であった。6株の血清型は04群 Heidelbergが3株、04群 r: -、08群 Newport、04群血清型別不能が各1株であった。薬剤感受性試験の結果、08群 Newportは全ての薬剤に感受性であったが、04群はいずれもABPC、CTX、CAX、CFX、

NA、TCの6薬剤に耐性であった(表6)。

D. 考察

カンピロバクター食中毒は依然として多く発生しており、東京都では2019年に発生した食中毒113事例中35事例(31.0%)がカンピロバクターによるものであった。

2018年に分離された散発患者由来*C. jejuni* 110株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは57株(51.8%)であった。2017年分離株と比較すると耐性率は少し増加していたが、過去8年間と比較するとほぼ横ばいであった。一方、*C. coli* 8株のフルオロキノロン耐性は3株(37.5%)で2017年の62.5%と比較すると減少しており、2016年(35.7%)とほぼ同じ耐性率であった。

治療の第一選択薬であるEMの耐性率は*C. jejuni*が1.8%、*C. coli*が62.5%であった。過去7年間の耐性率をみると*C. jejuni*は数%以下でほぼ横ばい傾向であったが、*C. coli*のEM耐性率は20%前後で推移しており、2018年分離株の耐性率は非常に高かった。この理由は不明であるが、供試菌株数が少ないことから今後の動向を慎重に見ていく必要があると考えられた。

2017年および2018年に分離されたカンピロバクターを対象にNAおよびCPFXに対するMIC値を比較した結果、NAに対するMICが128 μ g/ml以上であったのは*C. jejuni*では55.8%、*C. coli*では52.9%が以上であった。CPFXに対するMIC値は、CLSIの判定基準である4 μ g/ml以上を耐性とする、*C. jejuni* 57.5%、*C. coli* 47.1%が耐性を示した。今後、年次別変化や過去に実施した株との比較を行っている予定である。

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39.2%で、2015年(46.1%)、2016年(37.6%)、2017年(36.5%)、2018年(41.3%)と比較すると、2018年よりは低くなったが、耐性率はほとんど変わっていない。耐性率が高い薬剤はABPC(19.6%)、NA(18.6%)、TC(16.3%)、SM(12.2%)で、過去の耐性率と比較しても同様の傾向であった。フルオロキノロン系薬剤に耐性を示す株は5.8%で、過去4年間と比較して最も低かった。いずれの薬剤についても、耐性率の大きな増加あるいは減少は認められなかった。

プラスミド性コリスチン耐性遺伝子陽性株は2株(0.6%)認められ、いずれも *mcr-1* 陽性であった。毎年数株のプラスミド性コリスチン耐性株が認められることから、健康者の中にもコリスチン耐性株が存在することが明らかとなった。この大腸菌が、どのような過程でプラスミドを保有するようになったかについては、今後の検討が必要である。

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明らかに傾向が異なるパターンを示した。中でも KM 耐性率は国産肉由来株では 37.0%であるのに対し輸入肉由来株では 7.9%と低い耐性率であった。一方、GM 耐性率は国産肉由来株 2.1%に対して輸入鶏肉由来株では 13.2%と明らかに高かった。これら耐性率の傾向に今後も注意していく必要がある。

国産肉由来株の CTX 耐性率は 2012 年が 10.4%であったが、2019 年は 2.1%と調査を始めた 2012 年以降で最も耐性率は低くなった。セフチオフルの自主規制がなされたことで耐性率が顕著に減少していることが明らかとなった。また外国産鶏肉由来株でも 2011 年は 24.6%であったが、年々減少し、2019 年は 2018 年(2.8%)と比較しやや高くなったが 5.3%であった。

ヒトおよび食品から分離されたサルモネラで、ヒトと食品に共通して高率に検出されている血清型は、04 群 Schwarzengrund と 07 群 Infantis, 04 群 Agona であった。ヒトのみから分離される血清型も多いが、少なくともこの 3 血清型は共通して検出されていることから、食品(主に鶏肉および鶏肉内臓肉)がヒトへの感染に影響を与えている可能性が大きいことが示唆された。

分離された株について、供試した 19 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 39.2%、食品由来株では 88.4%と、食品由来株の方が耐性率は 2 倍以上高かった。この傾向は例年と同様である。

04 群 Schwarzengrund の薬剤耐性パターンはヒト由来と食品由来ではほぼ同じ傾向が認められた。しかし KM と TC で食品由来株の方が高い傾向が認められた。07 群 Infantis では、KM, SM, TC, ST の 4 薬剤は食品由来株の方が耐性率は高かった。

CTX 耐性株の分離数は 2015 年以降年々増加していたが、2019 年はヒト由来 3 株、食品由来

1 株であり、2018 年の 14 株(ヒト由来 4 株、食品由来 10 株)と比較して分離数は大幅に減少した。今後もこの状況が続くのか調査を継続していく必要がある。

輸入鶏肉から分離された 6 株のうち 5 株は 6 薬剤に耐性を示す多剤耐性株であった。この耐性パターンは国産鶏肉由来では認められておらず、輸入(ブラジル産)に特徴的なパターンだと考えられた。いずれも CTX, CAZ, CFX に耐性を示し、AmpC 型 β ラクタマーゼ産生菌であった。

AMR 臨床リファレンスセンターの報告によると全国の抗菌薬販売量は 2013 年から約 10.7%減少している。特に経口セファロスポリン系薬剤と経口フルオロキノロン系薬剤の減少が大きいというデータである。抗菌薬販売量の減少が、どの程度ヒト分離株へ影響するのか、今後も継続的にモニタリングを行い、動向に注視していく必要がある。

E. 結論

2018 年に散発患者から分離された *C. jejuni* および *C. coli* のフルオロキノロン耐性率はそれぞれ 51.8%および 37.5%であった。*C. jejuni* は例年とほぼ同様の耐性率であり、*C. coli* は 2017 年と比較して減少していた。また、治療の第一選択薬である EM に対しては、*C. jejuni* は例年同様の低い耐性率であったが、*C. coli* では 62.5%と過去 7 年間で最も高くなった。

2019 年に健康者の糞便から分離された大腸菌 311 株を対象に 19 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 39.2%であった。2015 年以降のフルオロキノロン系薬剤に対する耐性率は 10%程度、CTX 耐性率は 5%程度で推移していることが明らかとなった。IPM, MEPM に耐性を示す株は認められなかった。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有株 2 株(いずれも *mcr-1* 陽性)が確認された。

国産鶏肉および輸入鶏肉から分離された大腸菌を比較すると、明らかに異なる耐性パターンを示した。中でも KM 耐性率は、輸入由来株で 7.9%と低い耐性率であるのに対し国産由来株では 37.0%であった。このほか、ST, CP で国産由来株の耐性率は輸入由来株の 2 倍以上高い値であった。CTX 耐性率は国産由来株が 10.4%(2012 年)から 2.1%に、輸入由来株も 5.3%にいずれも著しく減少していた。

2019年にヒトから分離されたサルモネラは143株で39血清型に、食品由来株は143株で19血清型に分類された。分離された血清型を比較すると04群 Schwarzengrund, 07群 Infantis および04群 Agona がヒトおよび食品由来共に多く分離されていた。ヒト由来株のうち1薬剤以上に耐性を示した株は39.2%、食品由来株は88.4%で、食品由来株の方が耐性率は2倍以上高かった。CTX耐性株はヒト由来株で3株、食品由来株で1株検出された。2015年以降、分離数は増加傾向であったが、2019年は大幅に減少した。

今後も継続的にモニタリングを行い、動向に注視していく必要がある。

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

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

無し

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

表1. 薬剤感受性試験判定基準(研究班)

感受性ディスク名	判定基準		
	耐性(R) (\leq mm)	中間(I) (mm)	感受性(S) (\geq mm)
エリスロマイシ(EM)	12	13-15	16
テトラサイクリン(TC)	22	23-25	26
シプロフロキサシン (CPFX)	20	21-23	24
ナリジクス酸(NA)	13	14-18	19
アンピシリン(ABPC)	13	14-16	17
セファロチン(CET)	阻止円なし (6 mm)	-	-

培地 : 5%ヒツジ(馬)脱線維血液加ブルセラ寒天培地
 培養条件: 微好機培養
 培養温度・時間: 36~37°C, 48時間

図1. 散発患者由来 *C. jejuni* の耐性菌出現状況(東京都)

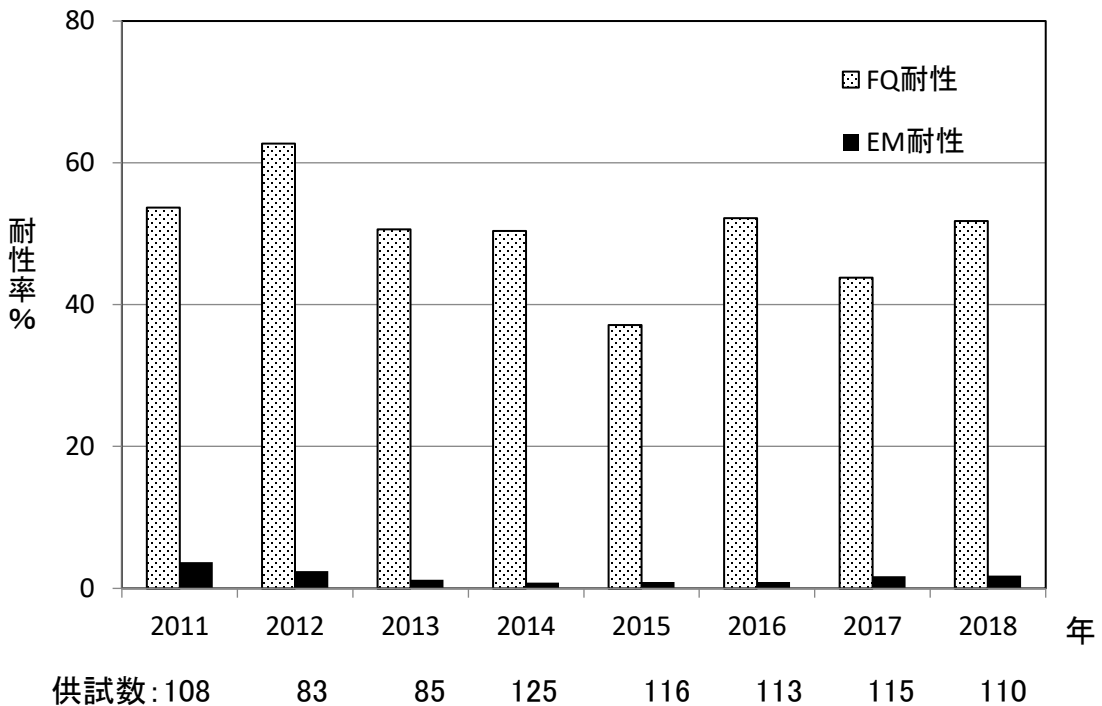


図2. 散発患者由来 *C. coli* の耐性菌出現状況(東京都)

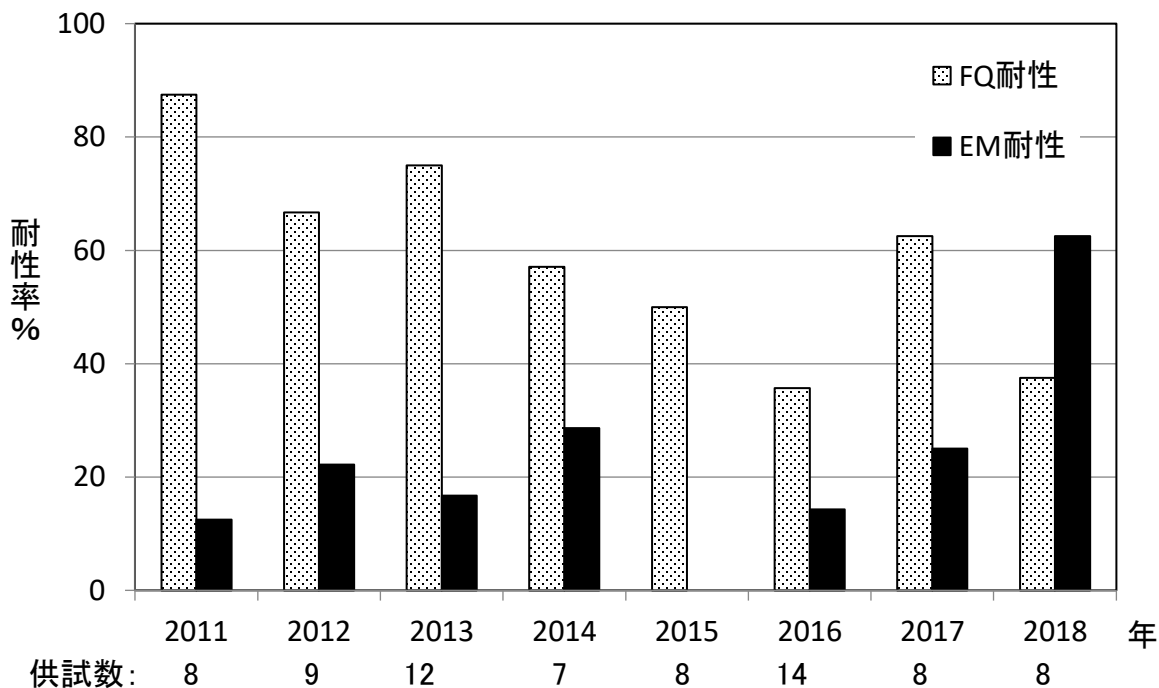


図3. 散発患者由来 *C. jejuni* のMIC値(2016~2017年分離株, 東京都)

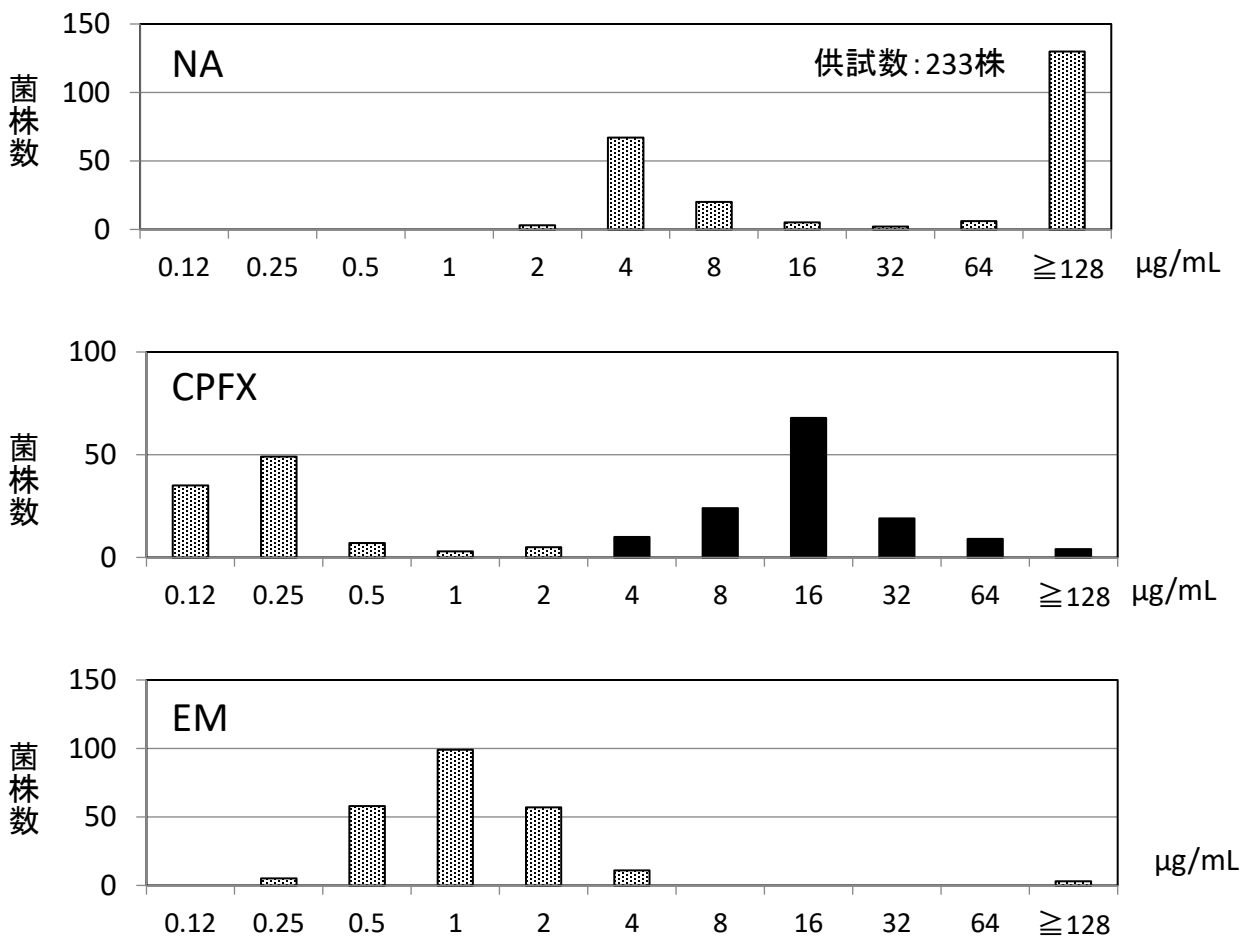


図4. 散発患者由来 *C. coli* のMIC値 (2016~2017年分離株, 東京都)

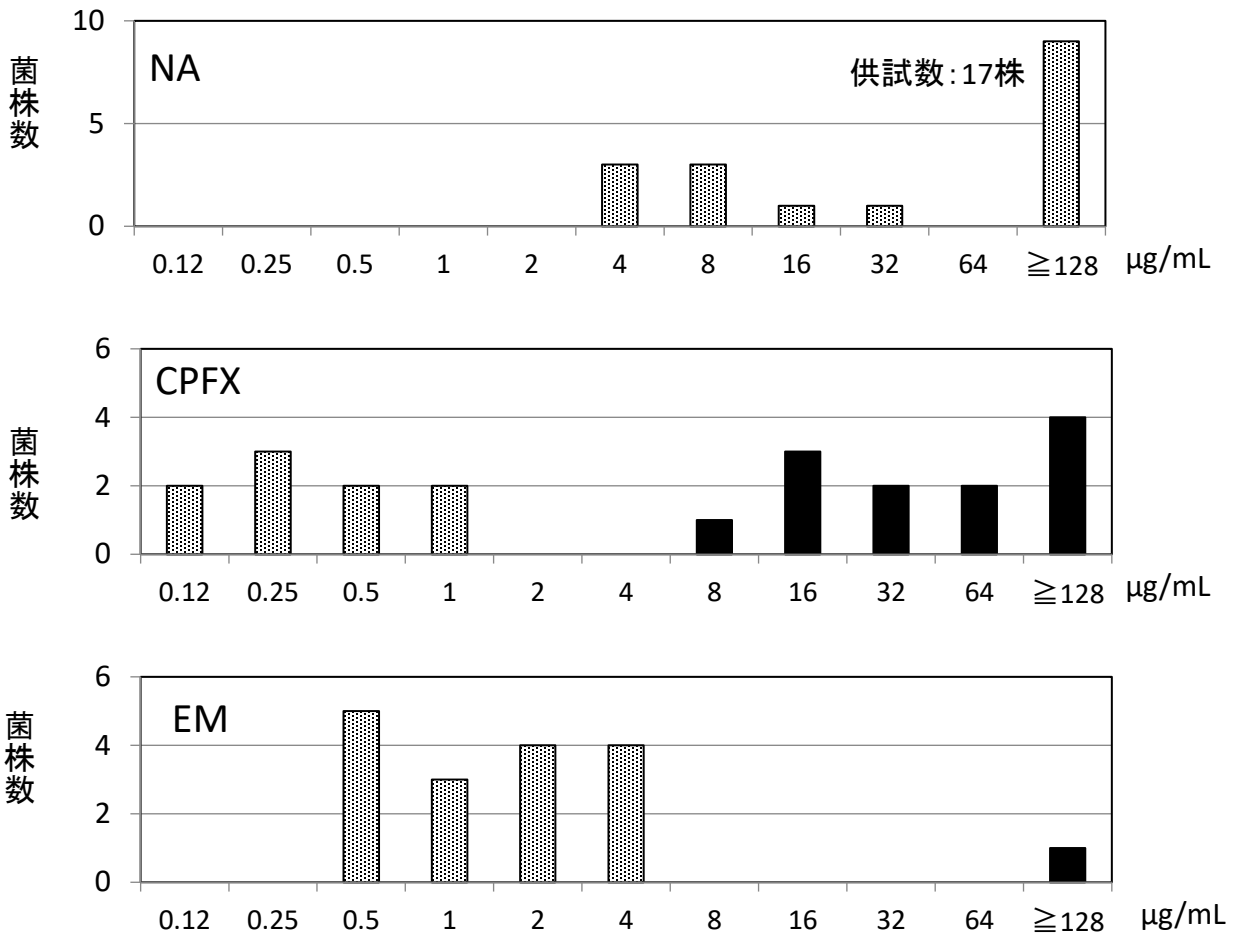


図5. 健康者糞便由来大腸菌の薬剤別耐性菌出現状況 (2019年)

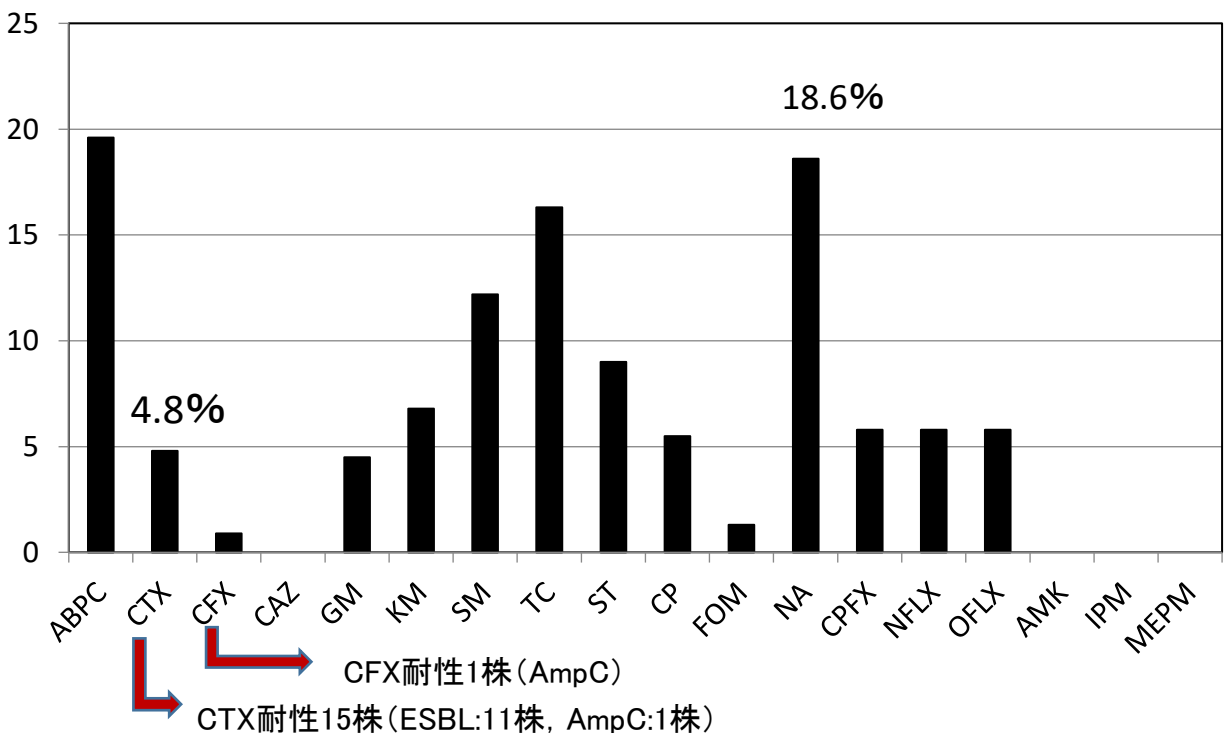


表2. 市販鶏肉からの大腸菌検出数と薬剤感受性試験供試数(2019年)

検体	検体数	大腸菌陽性	(%)	供試集落数
国産鶏肉	145	125	86.2	238
輸入鶏肉	30	22	73.3	38

図6. 鶏肉由来大腸菌の薬剤別感受性試験成績(2019年)

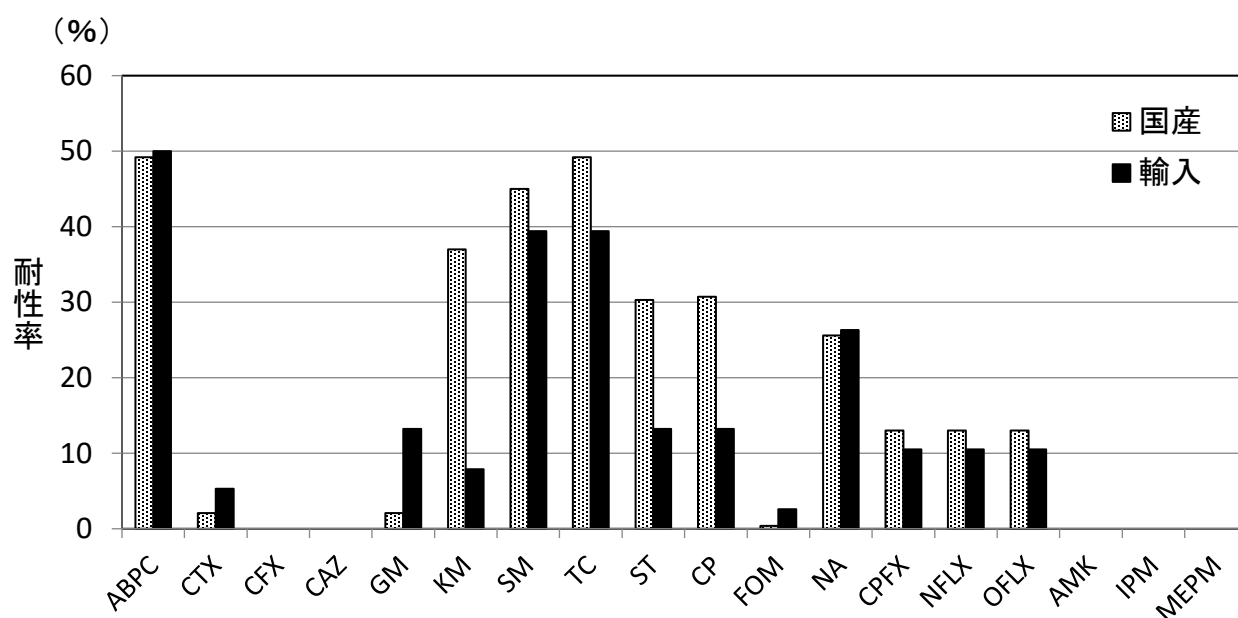


表3. 鶏肉由来大腸菌のCTXおよびKM耐性率の年次変化

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
輸入	2011	24.6	26.2
	2015	27.0	27.0
	2018	2.8	8.3
	2019	5.3	7.9

表4. ヒトおよび食品由来サルモネラの上位血清型(2019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	18	12.6	O4	Schwarzengrund	79	55.2
O7	Infantis	9	6.3	O7	Infantis	28	19.6
O9	Enteritidis	9	6.3	O4	Agona	12	8.4
O4	Typhimurium	8	5.6	O8	Manhattan	4	2.8
O4	Agona	8	5.6	OUT	r:1,5	4	2.8
O4	i:-	8	5.6	O4	i:-	2	0.7
O8	Newport	8	5.6	OUT	d:1,7	2	0.7
O4	Stanley	7	4.9	O4	Derby	1	0.7
O7	Thompson	7	4.9	O4	Brandenburg	1	0.7
O4	Chester	5	3.5	O4	Bredeney	1	0.7
O4	Sandiego	4	2.8	O7	Rissen	1	0.7
O7	Braenderup	4	2.8	O7	Hato	1	0.7
O7	Mbandaka	4	2.8	O8	Corvalis	1	0.7
O8	Corvalis	4	2.8	O8	Newport	1	0.7
O7	Bareilly	3	2.1	O8	Hadder	1	0.7
O8	Manhattan	3	2.1	O3,10	Anatum	1	0.7
O8	Litchfield	3	2.1	O16	Yovuba	1	0.7

ヒト:143株 39血清型
 集団事例は1株を計上

食品:143株 19血清型

表5. 2019年に分離されたサルモネラの薬剤耐性率

由来	供試数	耐性菌数	(%)
ヒト	143	56	(39.2)
食品	143	127	(88.4)

表6. ブラジル産鶏肉から分離されたサルモネラの血清型と薬剤耐性パターン(2019)

O群	血清型別	分離数	薬剤耐性パターン
O4	Heidelberg	3	ABPC, CTX, CAZ, CFX, NA, TC
O4	r:-	1	ABPC, CTX, CAZ, CFX, NA, TC
O4	血清型別不能	1	ABPC, CTX, CAZ, CFX, NA, TC
O8	Newport	1	-

O4群は全てAmpC型βラクタマーゼ産生菌

図7. *S. Schwarzengrund*の薬剤感受性試験成績(2019年)

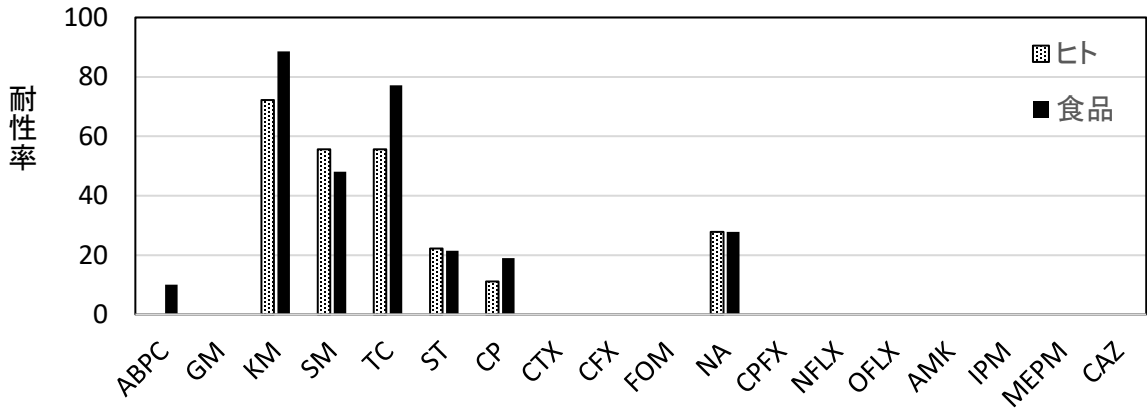


図8. *S. Infantis* の薬剤感受性試験成績(2019年)

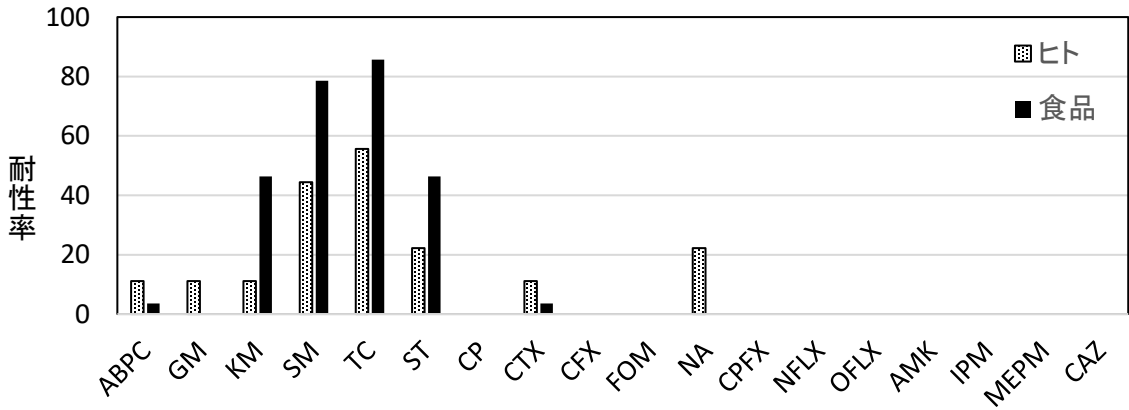


図9. *S. Agona* の薬剤感受性試験成績(2019年)

