

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4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

2021年に分離された散発患者由来 *C. jejuni* 42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13株（31.％）であった。2020年分離株と同様に耐性率は低く、過去10年間の中では最も低かった。EM耐性株は *C. jejuni* 1株（2.4％）、*C. coli* 1株（33.3％）であった。例年の傾向と同様に、*C. jejuni* のEM耐性率は数％で推移していた。

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45.8％で耐性率は横ばい傾向であった。薬剤別耐性率は例年と同様、ABPCの耐性率が最も高く、次いでNA、TC、ST合剤の順であった。フルオロキノロン系薬剤に対する耐性率は2021年の14.1％と比較して2022年は9.1％と減少した。セフェム系薬剤耐性率は4.2％であり、例年と同様の傾向であった。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子陽性株は3株で、いずれも *mer-1* 陽性株であった。*mcr* 保有大腸菌が健康者からも広く検出されることが明らかとなったことから、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する必要がある。

2022年に搬入された国産鶏肉109検体中、大腸菌が検出されたのは94検体（92.2％）、輸入鶏肉では32検体中30検体（93.8％）であった。国産由来株で耐性率が高かった薬剤はKM、SMで、輸入肉由来株の方が高かった薬剤はABPC、CTX、GM、NAであった。国産由来株のCTX耐性率は2012年が10.4％であったが、2019年以降は1.0～2.4％の間で推移している。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子は国産由来の1食品（鶏たたき）2株から検出された。遺伝子型は全て *mcr-1* であった。

2022年に分離されたヒト由来サルモネラは78株（28血清型）、食品由来株は94株（10血清型）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であり、薬剤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た。この共通認識のもと、わが国

では2016年4月に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン」が策定され、2020年までの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た。この5年間にヒト、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。

一方、医療の現場では耐性菌による院内感染がたびたび発生し、問題となっている。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。

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

2021年に都内の病院で分離された *C. jejuni* 42株および *C. coli* 3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 (CPFAX)、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

2020年に都内病院で分離された散発患者由来の *C. jejuni* 86株および *C. coli* 7株を供試した。供試薬剤はNA, CPFAX, 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

2022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264人から分離された大腸菌264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 (CPFAX)、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

2022年に食中毒関連調査のために搬入された国産鶏肉109検体と都内スーパーマーケットで購入した輸入鶏肉32検体(ブラジル産:25検体, タイ産:7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℃、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。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109検体から分離した208株および輸入鶏肉32検体から分離した49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. 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

##### 1) 供試菌株

2022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78株および食品から分離された94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

2021年に分離された散発患者由来*C. jejuni* 42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13株（31.0%）であった。2020年分離株と比較すると耐性率は横ばいであった（図1）。一方、*C. coli* 3株のフルオロキノロンおよびNA耐性は3株（100%）であった（図2）。EM耐性株は*C. jejuni*では1株（2.4%）、*C. coli*では1株（33.3%）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7株（16.7%）、*C. coli*は認められなかった。TC耐性株は*C. jejuni*では10株（23.8%）、*C. coli*では2株（66.7%）であった。

###### 2) 微量液体希釈法によるMIC値の測定

2020年に分離された*C. jejuni* 86株および*C. coli* 7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

35株（40.7%）、*C. coli*では4株（57.1%）であった。CLSIに判定基準が記載されている薬剤はCPFXとEMであり、CPFXは $\geq 4 \mu\text{g/mL}$ 、EMは $\geq 32 \mu\text{g/mL}$ で耐性である。CPFX耐性は*C. jejuni*では34株（39.5%）、*C. coli*では4株（57.1%）、EM耐性は*C. jejuni*で認められず、*C. coli*で2株（28.6%）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24株（27.9%）、*C. coli*は4株（57.1%）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33株（38.4%）、*C. coli*は4株（57.1%）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

2022年に健康者の糞便から分離された264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121株（45.8%）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31.1%、次いでNA 25.8%、TC 22.7%、ST合剤 17.8%であった。CPFX耐性は9.1%、NFLX耐性は8.7%、セフェム系薬剤に対する耐性率は、CTX 3.8%、CFX 1.5%、CAZ 1.1%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6）。2022年分離株は2021年分離株と比較してキノロン系薬剤に対する耐性率が減少していた。

###### 2) ESBL産生菌の検出と遺伝子型別試験

第3世代セファロスポリン系薬剤に耐性を示した11株（4.2%）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、ESBL産生株は8株で、AmpC産生株は3株であった。ESBL産生株の遺伝子型はCTX-M-1グループが最も多く6株、CTX-M-8グループが1株、AmpC産生株はDHA型が2株およびCIT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264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3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

2022年に搬入された国産鶏肉109検体中、大腸菌が検出されたのは94検体(92.2%)であった。輸入鶏肉では32検体中30検体(93.8%)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208株および輸入由来株49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の4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, NAの5薬剤で、ST合剤, CPFXおよびNFLXは同程度の耐性率であった(図7)。2021年のABPCは国産由来株の方が耐性率が高かったが、2022年は輸入由来株の方が高かった。

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。外国産鶏肉では2015年は27.0%の耐性率であったがから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2022年は12.2%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、2022年は8.2%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2株(1.0%)から*mcr-1*遺伝子が検出された。2株は同じ食品(鶏たたき)由来株であり、供試した国産鶏肉109検体では1検体(0.9%)が陽性であった。

### 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

2022年にヒトから分離されたサルモネラは78株で28の血清型に、食品由来株は94株で10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 11株(14.1%), 07群Braenderup 9株(11.5%), 04群i:- 8株(10.2%), 07群Thompson 7株(9.0%)等であった。一方、食品分離株は04群Schwarzengrundが65株(69.1%)と最も多く分離され、次いで07群Infantis 9株(9.6%), 04群Agona 8株(8.5%)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32株(41.0%)、食品由来株では82株(87.2%)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5株検出された。ヒト由来株の血清型は08群Kentuckyおよび021群Minnesota、食品由来株は04群Typhimurium 1株、021群Minnesota 4株であった。食品由来株のうち3株はブラジル産鶏肉由来株であった。

CTX耐性株のうち6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、AmpC産生は5株(全て食品由来)、ESBL産生が2株(全てヒト由来)であり、ESBL産生株の遺伝子型はCTX-M-8グループおよびCTX-M-9グループであった。

### D. 考察

2022年に東京都内で発生した食中毒事例は102事例(2022年12月31日現在)で、2021年の83事例より1.23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19事例(18.6%)で、最も重要な食中毒起因菌となっている。

2021年に都内の病院で分離された散発患者由来*C. jejuni* 42株のうちフルオロキノロンに耐性を示したのは13株(31.0%)であった。2020年分離株の31.4%と比較すると耐性率は横ばいで推移しており、過去10年間の中でも低い耐性率であった。

一方、*C. coli* 3株のフルオロキノロン耐性は3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2.4%、*C. coli*が33.3%であり、例年同様に*C. coli*の方が耐性率は高かった。

2020年分離の*C. jejuni*株を対象として5薬剤(NA, CPFX, 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値は、34株(40.7%)で128 $\mu$ g/mL以上の耐性を示していた。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38.4%、*C. coli*では57.1%であった。いずれの菌種もフルオロキノロン耐性率は減少していた。

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45.8%で、2015年(46.1%)、2016年(37.6%)、2017年(36.5%)、2018年(41.3%)、2019年(39.2%)、2020年(42.3%)と比較すると、耐性率はやや高い傾向であった。耐性率が高い薬剤はABPC(31.1%)、NA(25.8%)、TC(22.7%)、ST合剤(17.8%)で、過去の耐性率と比較すると同様の傾向であった。2021年はキノロン系薬剤に対する耐性率が高く、特にフルオロキノロン系薬剤に対する耐性率は14.1%であったが、2022年分離株は9.1%と減少しており、例年とほぼ同様の傾向であった。セフェム系薬剤に対する耐性率は3.8%で2019年以降減少傾向であるが、今後の動向を注視していく必要がある。

2022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3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31.7%であるのに対し輸入肉由来株では8.2%と低い耐性率であった。一方、ABPCでは国産肉由来株が37.5%に対し、輸入肉由来株で59.2%、CTX耐性は国産肉由来株では1.4%に対し輸入肉由来では12.2%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耐性率が高い傾向を示している。しかし年次推移をみると2018年19.4%、2019年13.2%、2020年21.0%、2021年8.2%、2022年8.2%と数年間で耐性率は著しく低下していた。今後もこれら耐性率の傾向を注視していく必要があると考えられた。

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%と上昇していた。

2022年に分離されたヒト由来サルモネラは78株、食品由来株は94株で、2021年と比較して分離数は多くなった。しかし2019年以前と比較すると半数程度であることから、依然として新型コロナウイルス感染症の影響によって

外食の自主や医療機関への受診を控えるなどが生じているものと推定された。

ヒト由来株は28血清型、食品由来は10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11株(14.1%)、食品由来株では65株(69.1%)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41.0%、食品由来株では87.2%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5株であった。食品由来株6株のうち3株はブラジル産鶏肉由来であった。血清型は021群Minnesotaが5株、04群Typhimuriumおよび08群Kentuckyが各1株であった。

フルオロキノロン耐性はヒト由来株1株のみであった。

2022年は、2021年と同様に新型コロナウイルス感染症の影響で、例年と比較して供試菌株数が少ない状況であった。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

2021年に分離された散発患者由来*C. jejuni* 42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13株(31.%)であった。2020年分離株と同様に耐性率の上昇は認められず、過去10年間の中では最も低かった。一方、*C. coli* 3株のフルオロキノロンおよびNA耐性は3株(100%)であった。EM耐性株は*C. jejuni* 1株(2.4%)、*C. coli* 1株(33.3%)認められた。例年の傾向と同様に、*C. jejuni*のEM耐性率は数%で推移していた。*C. coli*では*C. jejuni*よりも高い傾向で推移しているが、供試菌株数が少ないことも影響していると考えられた。

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45.8%で耐性率は横ばい傾向であった。薬剤別耐性率は例年と同様、ABPCの耐性率が最も高く、次いでNA、TC、ST合剤の順であった。2021年分離株はNAの耐性率が高く、耐性率は30%を超えていたが、2022年分離株は25.8%とやや減少した。更にフルオロキノロン系薬剤に対する耐性率も2021年の14.1%と比

較して2022年は9.1%と減少した。セフェム系薬剤耐性率は4.2%であり、例年と同様の傾向であった。今後の動向に注視していく必要がある。2022年分離株のうち、プラスミド性コリスチン耐性遺伝子陽性株は3株で、いずれも *mer-1* 陽性株であった。プラスミド性コリスチン耐性株が健康者由来株からも広く検出されることが明らかとなったことから、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する必要がある。

2022年に搬入された国産鶏肉109検体中、大腸菌が検出されたのは94検体(92.2%)。輸入鶏肉では32検体中30検体(93.8%)であった。国産由来株で耐性率が高かった薬剤はKM, SMで、輸入肉由来株の方が高かった薬剤はABPC, CTX, GM, NAであった。国産由来株のCTX耐性率は2012年が10.4%であったが以降減少し、2019年以降は1.0~2.4%の間で推移している。プラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有は国産由来の1食品(鶏たたき)2株から検出された。遺伝子型は全て *mcr-1* であった。

2022年に分離されたヒト由来サルモネラは78株(28血清型)、食品由来株は94株(10血清型)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 であり、薬剤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

##### 1. 論文発表

1) Noriko Konishi, Hiromi Obata, Keiko Yokoyama, Kenji Sadamasu and Akemi Kai :Comparison of the serotypes and the characteristics of *Salmonella* isolated from human feces and foods in the 1990s and the 2010s in Tokyo: Jpn J Infect Dis., 76, 14-16, 2023

##### 2. 学会発表

1) 和田紀乃, 小西典子, 前田雅子, 小野明日香, 村上昂, 小林甲斐, 神門幸大, 横山敬子, 貞升健志:健康者糞便および鶏肉から分離した大腸菌の薬剤耐性菌出現状況と分離株の解析:第118回日本食品衛生学会学術講演会, 2022年11月10日~11日, 長崎市.

2) 小西典子, 和田紀乃, 前田雅子, 小野明日香, 村上昂, 浅山睦子, 横山敬子, 貞升健志:健康者糞便から分離された第三世代セファロsporin耐性およびプラスミド性コリスチン耐性遺伝子保有大腸菌の解析:第34回日本臨床微生物学会, 2023年2月3日~5日, 横浜市.

#### 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）

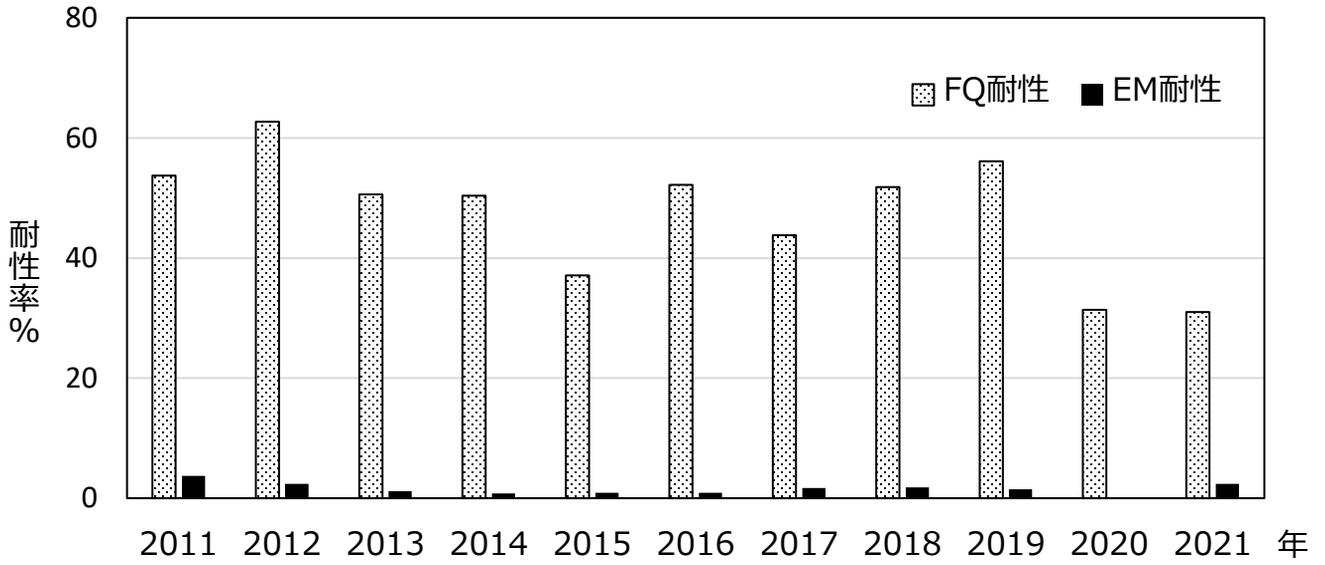


図2. 散発患者由来*C. coli* の薬剤耐性菌出現状況（東京都）

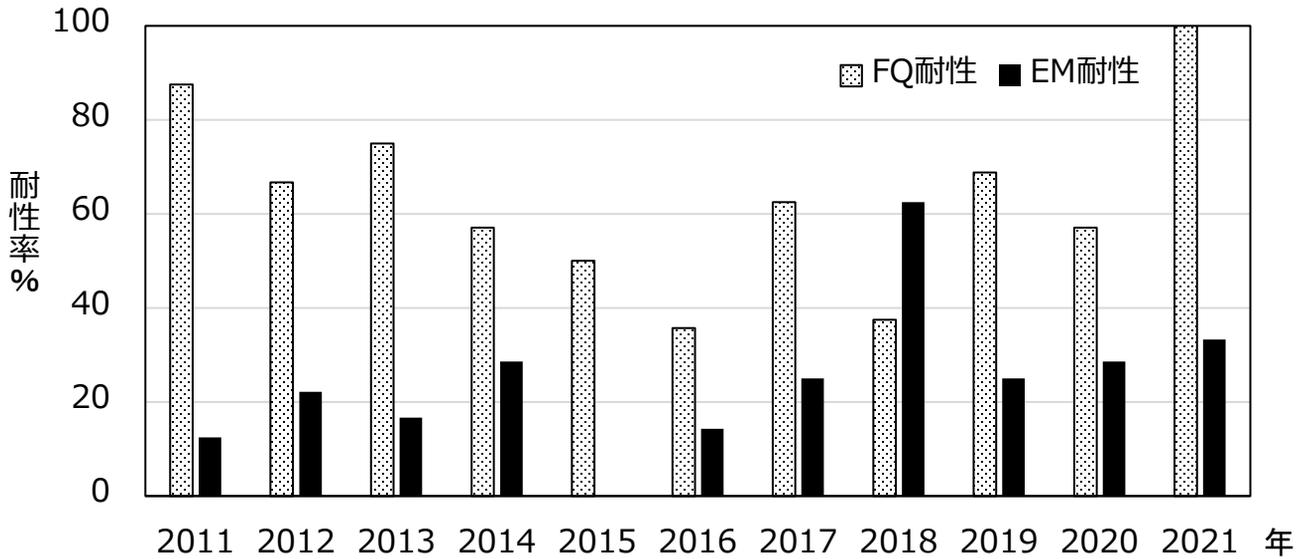


図3. 散発患者由来*C. jejuni* のMIC値 (2020年, 東京都)

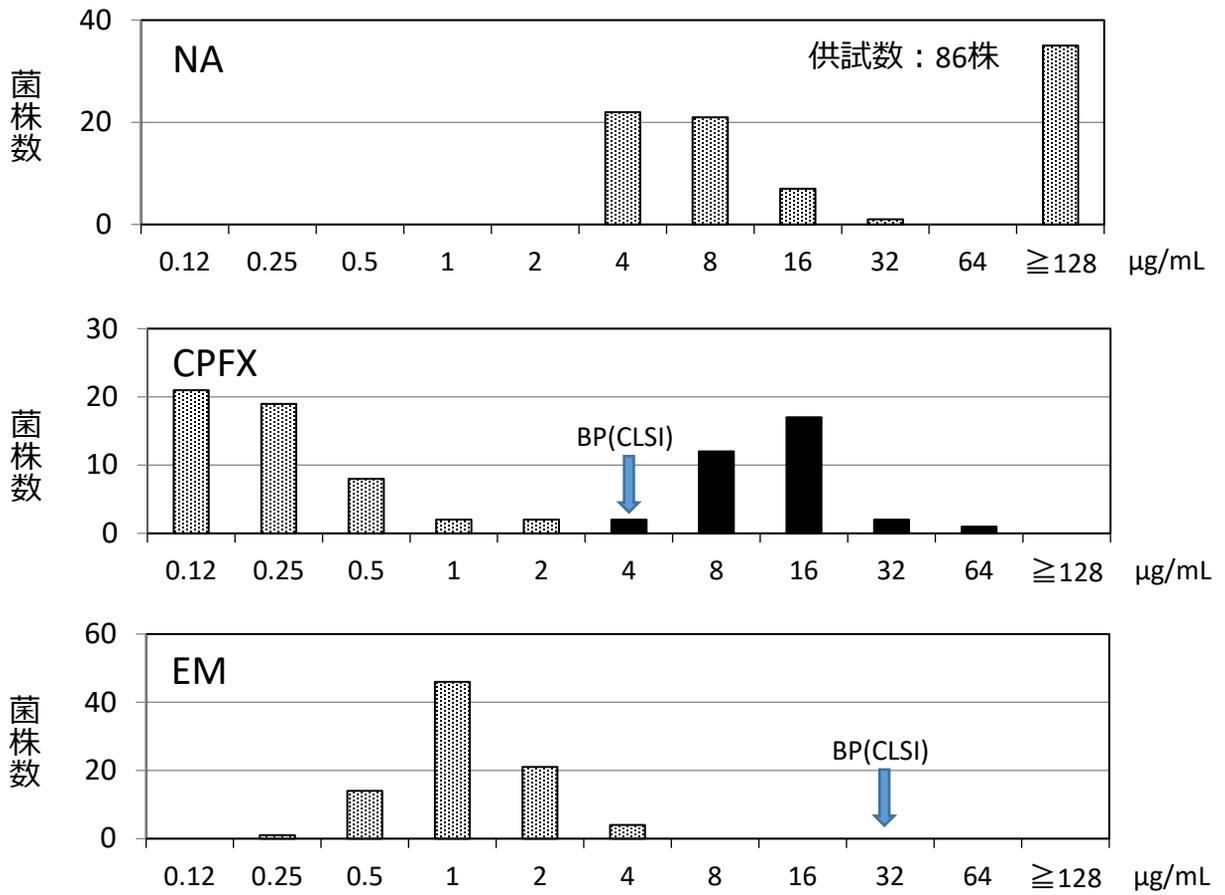


図4. 散発患者由来*C. coli* のMIC値 (2020年, 東京都)

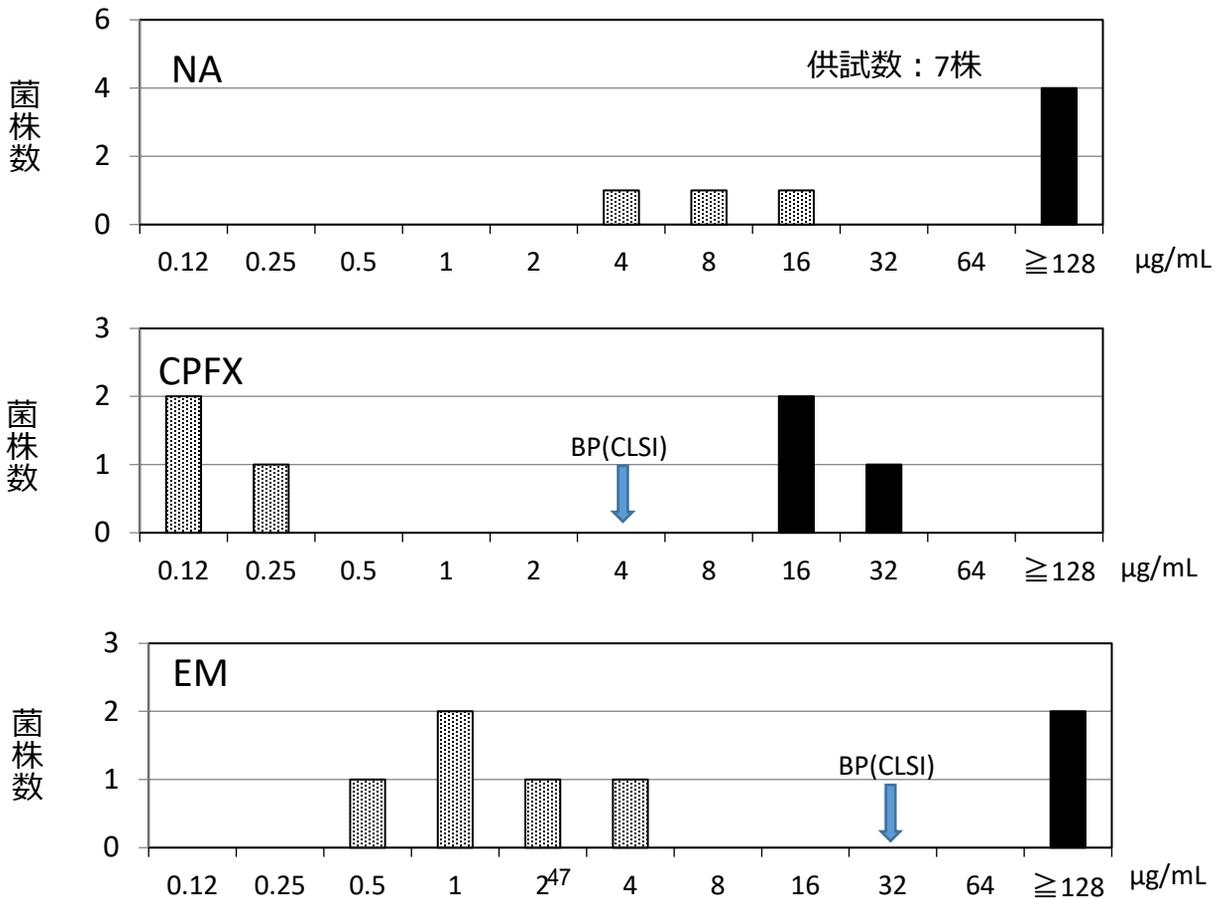


図5. 散発患者由来*C. jejuni* / *coli*のABPCに対するMIC値

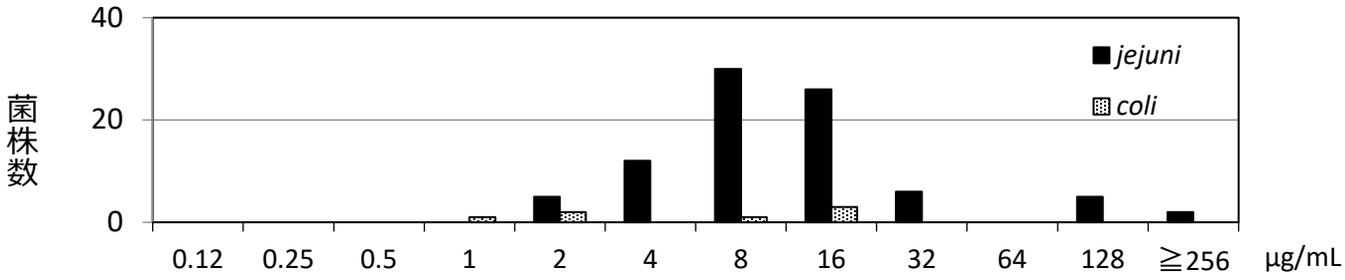


図6. 健康者由来大腸菌の薬剤別耐性菌出現状況（2020年2021年，東京都）

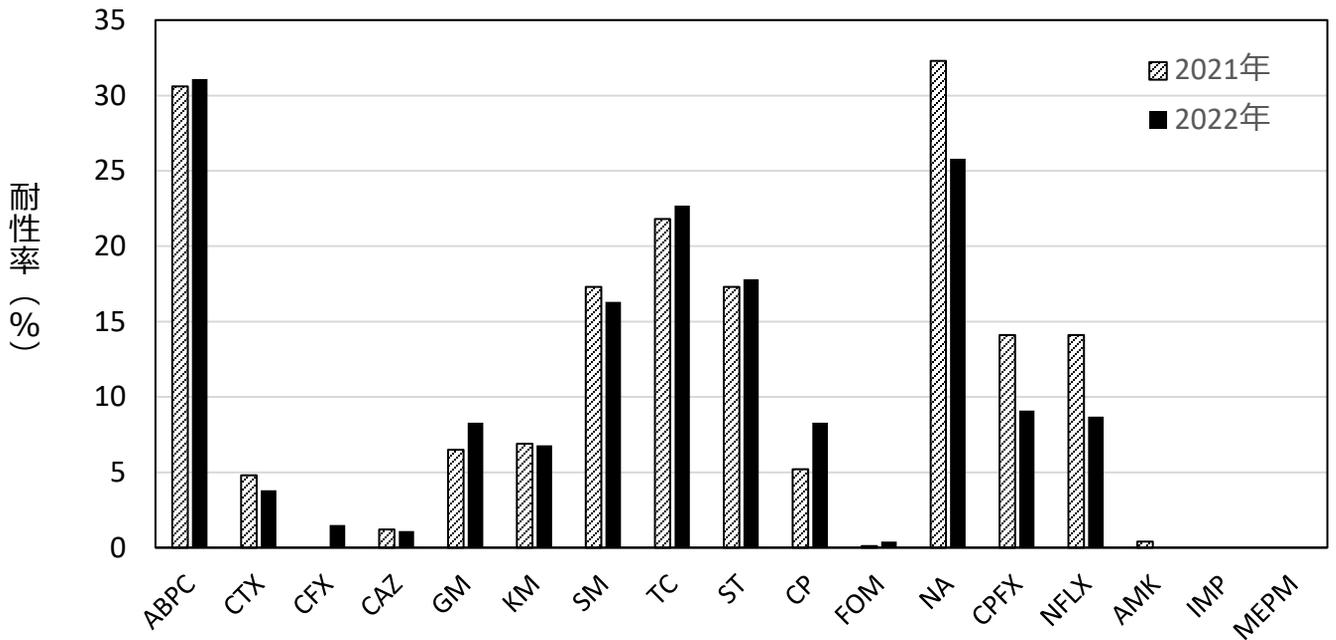


表1. 健康者糞便由来大腸菌のESBL/AmpC産生菌および*mcr* 遺伝子検出状況

年	供試数	セフェム系耐性数	%	ESBL	AmpC	<i>mcr</i> 遺伝子
2021年	264	11	4.2	8*	3	3

ESBL : CTX-M-1グループ ; 6株, CTX-M-8グループ ; 1株, 検討中 ; 1株  
 AmpC : DHA ; 2株, CIT ; 1株

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（2022年）

検体	検体数	大腸菌陽性	%	供試集落数
国産鶏肉	109	94	92.2	208
輸入鶏肉	32	30	93.8	49

図7. 市販鶏肉由来大腸菌の薬剤別耐性菌検出状況（2021年，東京都）

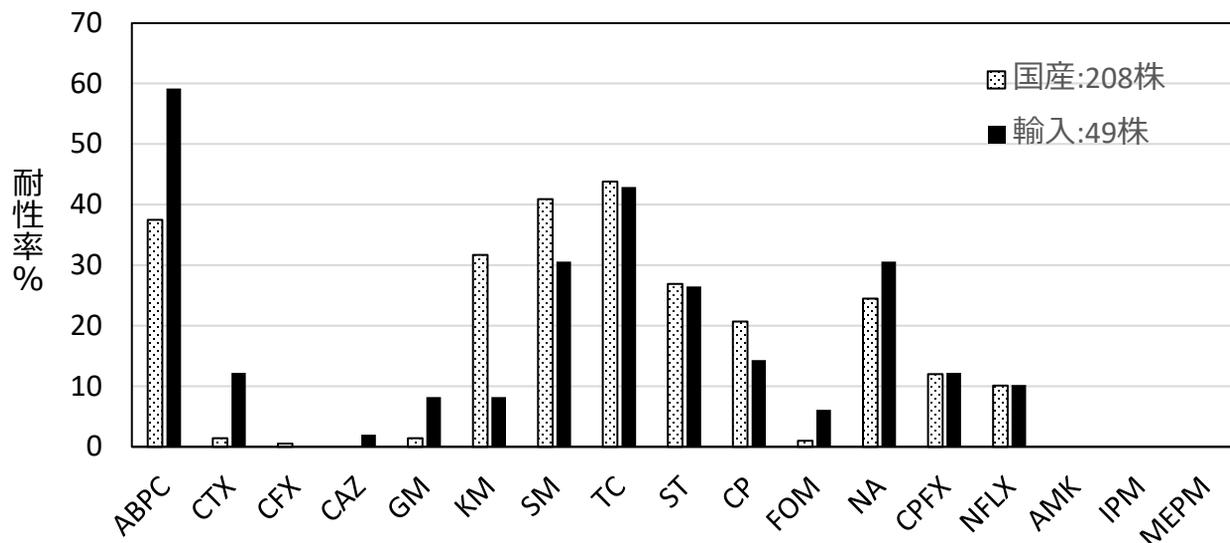


表3. 市販鶏肉由来大腸菌のCTXおよびKM耐性率の年次変化

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
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

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	109	1	0.9	208	2*	1.0
輸入	32	0		49	0	

\* *mcr-1* : 2株 (鶏たたき)

表5. ヒトおよび食品由来サルモネラの上位血清型（2022年，東京都）

ヒト由来株			
O群	血清型	菌株数	%
O4	Schwarzengrund	11	14.1
O7	Braenderup	9	11.5
O4	i : -	8	10.2
O7	Thompson	7	9.0
O4	Typhimurium	5	6.4
O7	Oranienburg	4	5.1
O8	Manhattan	4	5.1
O9	Enteritidis	4	5.1
O4	Agona	2	2.6
O4	Chester	2	2.6
O4	Stanley	2	2.6
O7	Infantis	2	2.6
O8	Newport	2	2.6
O21	Minnesota	2	2.6

ヒト由来株：78株 28血清型  
 （集団事例 は代表1株を計上）

食品由来株			
O群	血清型	菌株数	%
O4	Schwarzengrund	65	69.1
O7	Infantis	9	9.6
O4	Agona	8	8.5
O4	i : -	3	3.2
O21	Minnesota	4	4.3
O4	Typhimurium	1	1.1
O4	Heidelberg	1	1.1
O8	Manhattan	1	1.1
O8	Hadar	1	1.1
OUT	r:1,5	1	1.1

食品由来株：94株 10血清型  
 （外国産鶏肉由来株を含む）

表6. セフェム系抗菌薬耐性サルモネラの性状（2022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	ESBL <sup>1)</sup>	ABPC, CTX, NFLX, CFX, NA, ST, CP, TC
2	ヒト	O21	Minnesota	ESBL <sup>2)</sup>	ABPC, CTX
3	つみれ	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
5	ブラジル産鶏肉	O21	Minnesota	AmpC	ABPC, CTX, KM, NA, CAZ, CFX, TC
6	ブラジル産鶏肉	O21	Minnesota	AmpC	ABPC, CTX, KM, NA, CAZ, CFX, TC
7	ふたご盛り	O4	Typhimurium	AmpC	ABPC, CTX, NA, CAZ, CP, SM, TC

1) CTX-M-9グループ

2) CTX-M-8グループ