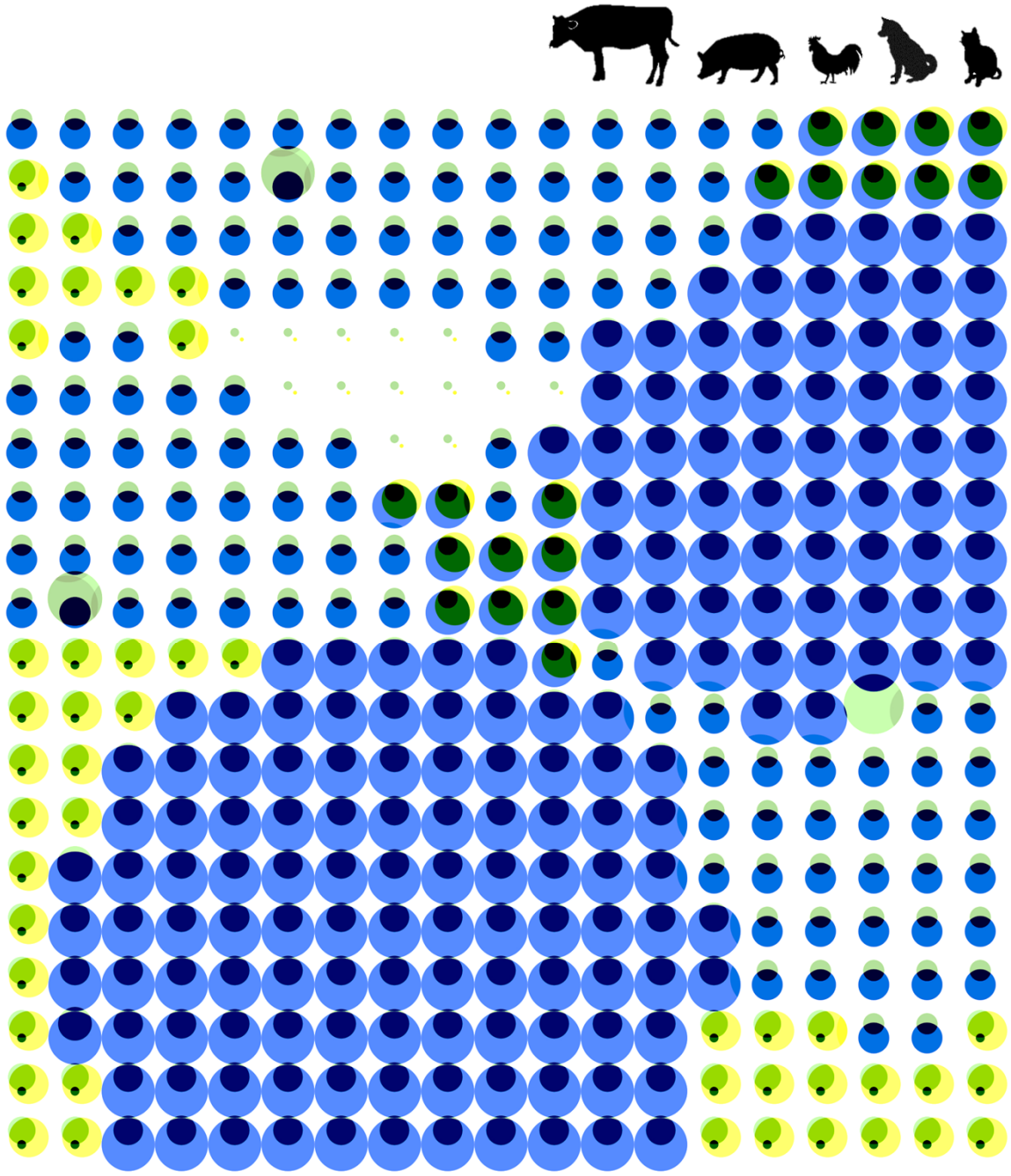
JVARM REPORT

2023



農林水産省 畜水産安全管理課
動物医薬品検査所 動物分野AMRセンター

動物分野AMRセンター
Veterinary AMR Center

2026年6月

1．はじめに 4

2．2023 年度モニタリング結果概要 5

2.1．薬剤耐性アクションプランの成果指標について 5
2.1.1．耐性率 5
2.1.2．動物用抗菌剤使用量（販売量） 6

2.2.概要 7

3．モニタリングの結果（耐性率） 9

3.1．健康家畜 9
3.1.1．菌種ごとの耐性率の状況 9
3.1.2．総括 15

3.2．その他病気家畜：野外流行株 16
3.2.1．大腸菌/*Escherichia coli* (牛、豚、鶏) 16
3.2.2．サルモネラ属菌/*Salmonella* spp.（牛、豚、鶏） 17
3.2.3．牛乳房炎由来レンサ球菌/*Streptococcus* spp. (牛) 18
3.2.4．黄色ブドウ球菌/*Staphylococcus aureus* (牛、豚、鶏) 19
3.2.5．総括 20

3.3．健康愛玩動物 21
3.3.1．大腸菌/*Escherichia coli* (犬、猫) 21
3.3.2．腸球菌属菌/*Enterococcus* spp. (犬、猫) 23
3.3.3．アンケート結果 25
3.3.4．総括 30

3.4．病気愛玩動物 31
3.4.1．大腸菌/*Escherichia coli* (犬、猫) 32
3.4.2．クレブシエラ属菌/*Klebsiella* spp. (犬、猫) 33
3.4.3．エンテロバクター属菌/*Enterobacter* spp. (犬、猫) 33
3.4.4．アシネトバクター属菌/*Acinetobacter spp.* (犬、猫) 34
3.4.5．コアグラーゼ陽性ブドウ球菌/Coagulase positive Staphylococci (犬、猫) 35
3.4.6．腸球菌属菌/*Enterococcus* spp. (犬、猫) 36
3.4.7．総括 37

4．モニタリングの結果（抗菌剤の販売量）.....39

4.1．動物用抗菌剤.....39
4.1.1．動物用抗菌剤の販売量概要.....39
4.1.2．第二次選択薬の販売量.....42
4.1.3．動物の重量で補正された抗菌剤販売量の概要.....43
4.1.4．総括.....46

4.2．抗菌性飼料添加物.....47

4.3．飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤.....48
4.3.1．調査結果.....48
4.3.2．総括.....50

5．材料及び方法.....52

5.1．検体（試料）及び対象菌種.....52
5.1.1．健康家畜：と畜場、食鳥処理場由来株.....52
5.1.2．その他病気家畜：野外流行株（農場由来株）.....52
5.1.3．健康愛玩動物.....53
5.1.4．病気愛玩動物.....53

5.2．菌株分離及び同定.....54
5.2.1．大腸菌/*Escherichia coli*.....54
5.2.2．腸球菌属菌/*Enterococcus* spp.....54
5.2.3．カンピロバクター属菌/*Campylobacter* spp.....54
5.2.4．サルモネラ属菌/*Salmonella* spp.....54
5.2.5．ヘモフィルス(グラセレラ)・パラスイス/ *Haemophillus(Glaesserella) parasuis*.....54
5.2.6．乳房炎由来ストレプトコッカス属菌/*Streptococcus* spp.....54
5.2.7．クレブシエラ属菌/*Klebsiella* spp.....55
5.2.8．エンテロバクター属菌/*Enterobacter* spp.....55
5.2.9．アシネトバクター属菌/*Acinetobacter* spp.....55
5.2.10．コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌/Coagulase positive *Staphylococcus* spp.....55

5.3．薬剤感受性試験.....55
5.3.1．対象薬剤.....55
5.3.2．薬剤感受性試験.....55

5.4. 抗菌剤の販売量 56
5.4.1. 動物用抗菌剤の販売量 56
5.4.2. バイオマス 56
5.4.3. 飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤量 57

表：対象菌種及び薬剤一覧

Ⅰ．はじめに

抗菌剤は、動物の健康を守り、畜水産物の安定供給を確保する、あるいは動物の感染症を治療する上で重要な資材であるが、その使用により選択される薬剤耐性菌による人や畜産動物、愛玩動物、水産動物の医療への影響のリスクも常に存在している。このため、農林水産省では、動物分野の薬剤耐性菌モニタリングを行っており、得られた結果を元に、リスク評価に基づくリスク管理措置を策定、実施している。

薬剤耐性菌による問題は、我が国だけの問題ではなく国際的な最重要課題の１つとなっており、世界保健機関（WHO）は 2015 年に「薬剤耐性に関するグローバルアクションプラン」を策定し、加盟各国に薬剤耐性対策の推進を求めた。これを受け、我が国においても 2016 年に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン 2016-2020」が策定され、2023 年からは第２期として「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン 2023-2027」が進められている。

薬剤耐性モニタリングは、AMR 対策アクションプランにおいても薬剤耐性菌対策の重要な柱の一つとされており、農林水産省では、家畜の生産段階における全国的な調査（動物由来薬剤耐性菌モニタリング；JVARM）を 1999 年から都道府県や独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）をはじめとする関係機関の協力を得て実施してきた。

本報告は 2023 年に分離された健康及び病気の動物由来薬剤耐性菌モニタリング及び 2023 年の抗菌剤の販売量モニタリングの概要を示すものである。なお、各菌種のサンプル数や耐性率、抗菌剤販売量の推移については動物医薬品検査所 HP（https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/yakuzai_p3.html）で公表している。

2. 2023 年度モニタリング結果概要

収集株数が 20 株未満である場合は、耐性率を示していない。耐性率の推移については、動物医薬品検査所ホームページ内の「動物由来薬剤耐性菌の割合（https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/yakuzai_AMR_2.html）」をご参照ください。

2.1. 薬剤耐性アクションプランの成果指標について

2.1.1. 耐性率

薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン（2016−2020）の成果指標の達成状況を踏まえ、AMR 対策アクションプラン(2023-2027)(以下「新アクションプラン」)では、動物分野での成果指標として、継続性の観点から同じく大腸菌のテトラサイクリン、第 3 世代セファロスポリン、フルオロキノロンの耐性率を成果指標とした。また、耐性状況や衛生管理は畜種ごとで異なり、各畜種ごとの課題への対応の成果の指標とするため、畜種別に 2027 年までに達成を目指す目標値が設定された(表 2−1−1)。新アクションプランの成果指標としている健康な畜産動物由来の大腸菌のテトラサイクリン系抗菌剤への耐性率は、2023 年時点で牛で 20.0%、豚で 56.3%、鶏で 53.5%、第 3 世代セファロスポリンの耐性率は、牛で 1.0%、豚で 0.0%、鶏で 3.9%、フルオロキノロン系抗菌剤の耐性率は、牛で 0.5%、豚で 0.7%、鶏で 16.1%であり、いずれの畜種及び薬剤においても大きな増減は認められなかった（図 2-1-1-1～3）。

表 2-1-1 新アクションプランの成果指標

指標（大腸菌の耐性率）	2027 年（目標値）		
	牛	豚	鶏
テトラサイクリン	20%以下	50%以下	45%以下
第 3 世代セファロスポリン	1%以下	1%以下	5%以下
フルオロキノロン	1%以下	2%以下	15%以下

図 2-1-1-1 テトラサイクリンの耐性率

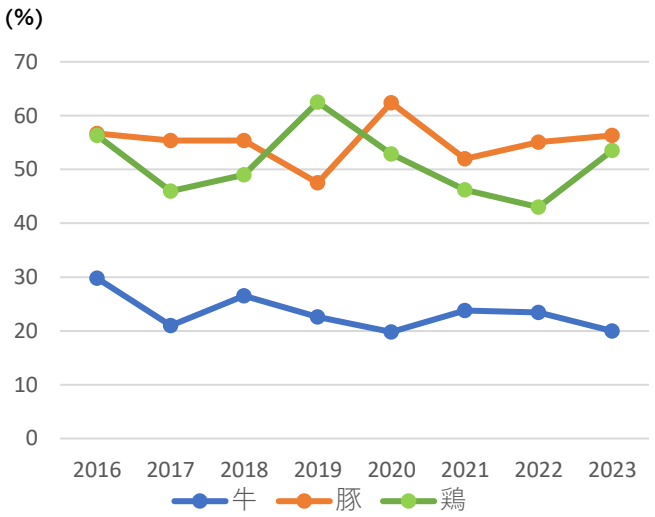


図 2-1-1-2 第 3 世代セファロスポリンの耐性率

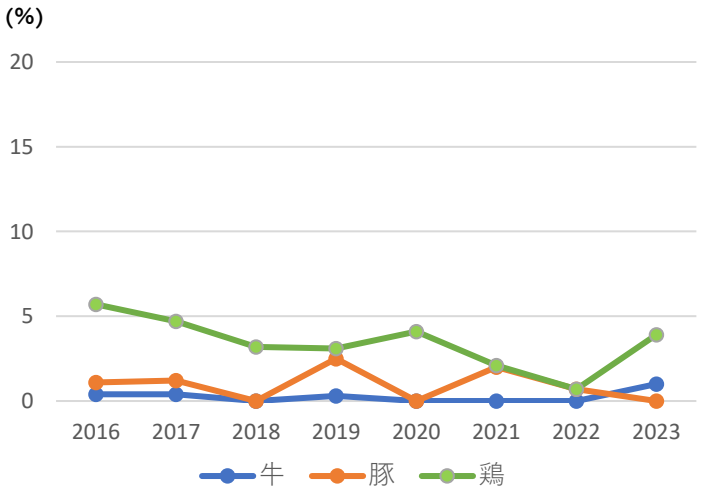
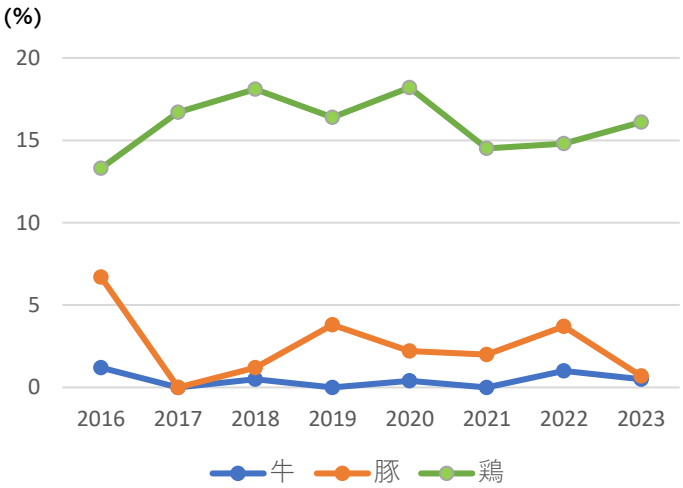


図 2-1-1-3 フルオロキノロンの耐性率



2.1.2. 動物用抗菌剤使用量（販売量）

新アクションプランでは、耐性率に加えて、動物分野での成果指標として抗菌剤使用量の指標も設定された。1つは、2027年までに畜産分野の動物用抗菌剤の全使用量を2020年の水準（626.8トン）から15%削減すること。もう一つは、2027年の畜産分野の第二次選択薬（第3世代セファロスポリン、15員環マクロライド（ツラスロマイシン、ガミスロマイシン）、フルオロキノロン、コリスチン）の全使用量を 27トン以下に抑えることである。

2023年の畜産分野の動物用抗菌剤の全使用量は559.4トンであり、2020年に比べ10.8%削減された（図2-1-2-1）。2023年の畜産分野の第二次選択薬の全使用量は、23.481トンであり27トンを下回った（図2-1-2-2）。

図2-1-2-1 畜産分野における抗菌剤販売量の推移

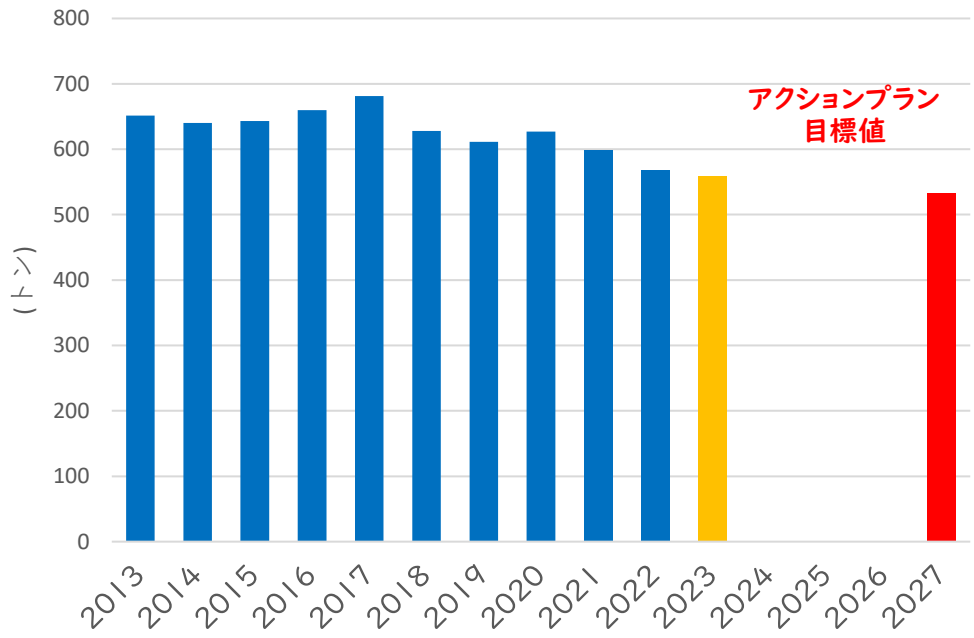
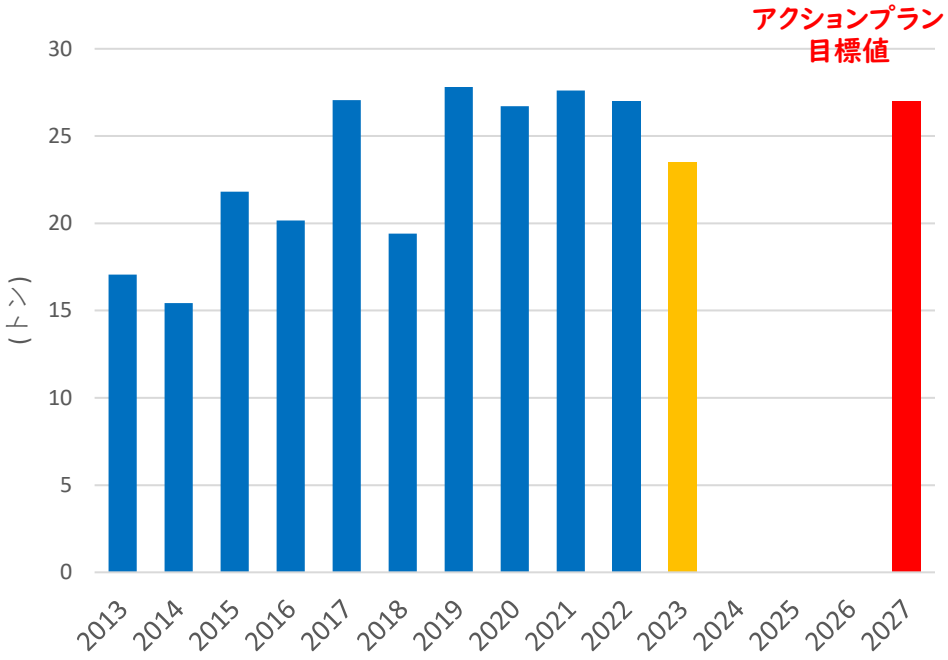


図 2-1-2-2 畜産分野における第二次選択薬販売量推移



2.2.概要

健康家畜

「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン（2023-2027）」の成果指標となっている健康な畜産動物由来大腸菌の人医療上重要な第 3 世代セファロスポリン及びフルオロキノロン系の抗菌剤に加えて、同じく人医療上極めて重要であるコリスチンの耐性率も低く抑えられており、これらの薬剤が、第二次選択薬として畜産農家、獣医師など関係者により慎重使用の徹底等が実施されていた成果と考えられた。さらに、動物用医薬品としては承認されていないが、人医療分野において、多剤耐性菌感染症の治療の最終手段とされている MEPM や VCM に対する耐性率は 0.0%であった。

一方、動物で多く使用されているテトラサイクリンについては、豚では販売量の減少がみられているが耐性率には変動がみられていなかった。2023 年における豚由来大腸菌の薬剤耐性パターンを確認したところ、TC のみに耐性を示す株は 9.0%であり、TC に加えてその他の薬剤にも耐性を示す株は 47.2%であった。TC の選択圧のみを低減した場合には、TC 耐性率の低下は困難であり、複数薬剤の選択圧を同時に低減する必要があると考えられた。そのため、薬剤耐性対策アクションプランの取組にも示されている適切な飼養衛生管理、ワクチンの活用等による感染症予防の推進により TC に限らず抗菌剤の全体の使用機会を低減することが重要であると考えられる。

病気家畜

大腸菌では、牛・豚で 2015～2023 年に TC の耐性率が 50%超と高値で推移し、鶏でも同様の傾向がみられたが 2023 年に 38.5%へ低下した。ABPC の耐性率も 2023 年は全畜種で 40%以上と高いことがわかった。一方、CPFX 及び CTX の耐性率は全体として 35%以下にとどまり、特に鶏では CPFX の耐性率が 2022 年以降 20%未満に低下した。豚の CL 耐性は第 2 次選択薬への指定後に低下し、2023 年には 7.7%となった。

サルモネラでは、牛及び豚における TC の耐性率が 2014 年から 2023 年を通して 30%を超えている。特に牛では 2020 年以降急増傾向がみられ、2023 年には 73.7%に達した。ABPC の耐性率は、牛において上昇し、

2023 年には 69.7%となったが、豚においては 21.7%に低下していた。CTX の耐性率は豚において 5%以下を維持しているが、牛では 2023 年に増加し耐性を示した血清型の多くは Dublin であった。CL の耐性率は豚において 0%まで低下した一方、牛では増加しており、血清型による差異への注意が必要である。

牛乳房炎由来ストレプトコッカス属菌では、最も高い耐性率を示したのは TC の 29.4%で、その他の薬剤については概ね感受性は維持されていた。

黄色ブドウ球菌では、2023 年の牛由来株の耐性率はいずれの薬剤（PCG,MPIPC,EM,TC,CPFX）においても 10%未満だった。一方、豚においては PCG（70.8%）と TC（41.7%）が高い耐性率を示した。また、豚においては前年から引き続き MPIPC 耐性かつ *mecA* 陽性株が検出された。さらに、鶏においても *mecA* が検出された。

いずれの病気家畜由来の菌種も承認薬に耐性が確認された。第二次選択薬の耐性率は概ね低く抑えられているが、一部で上昇傾向のものも認められたことから、抗菌剤による治療に当たっては薬剤感受性試験を実施し、効果のある適切な薬剤を真に必要な時だけ使用していくことが重要である。

健康愛玩動物

健康な犬猫由来の大腸菌及び腸球菌属菌では、調査した薬剤のうち、第二次選択薬を含む多くの薬剤において耐性率は 20%以下であった。また動物用医薬品としての承認はないが多剤耐性菌感染症の最終治療手段として重要なカルバペネム系に耐性を示す大腸菌及び人の院内感染などで大きな問題となる VCM 耐性腸球菌属菌の耐性率は 0.0%であった。調査した多くの薬剤で病気の犬及び猫由来細菌の薬剤耐性率と比較して低い耐性率を示し、健康な犬猫が常在菌として保持している細菌の薬剤感受性は良好に維持されていることが確認された。

病気愛玩動物

調査開始から継続して収集している大腸菌、クレブシエラ属菌、コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌及び腸球菌属菌では、概ねこれまでと同様の傾向であった。2023 年に収集したエンテロバクター属菌では、第 3 世代セファロスポリン及びフルオロキノロン系抗菌剤で犬猫共に耐性率が高い傾向であった。一方で、アシネトバクター属菌における耐性率はいずれも 20%未満であった。

第二次選択薬では、CTX に対する耐性率はエンテロバクター属菌、クレブシエラ属菌及び猫由来の黄色ブドウ球菌で高かったが、それ以外の菌種では 30%以下であった。CPFX に対しては 11.1～100.0%と幅広い耐性率を示し、コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌において 15 員環マクロライドの AZM に対し 50%以上を示した。CL に対しては耐性株のうち *mcr* 遺伝子を保有する株は検出されなかった。また、カルバペネム系抗菌剤に対する耐性株が、犬由来クレブシエラ属菌で 1 株、犬由来アシネトバクター属菌で 1 株、猫由来アシネトバクター属菌で 2 株検出された。一方で腸球菌属菌における VCM に対する耐性率は 0.0%であった。

菌種によっては高度な耐性化がみられる薬剤が多い場合もあり、細菌感染症の治療に抗菌剤が将来も有効に用いることができるよう、治療前に感受性試験を実施するなどして有効な抗菌剤を選択する、皮膚炎などには洗浄・消毒などの抗菌剤投与以外の手段を検討するといった抗菌剤の慎重使用が必要である。

家畜においても愛玩動物においても病気の動物由来細菌は健康動物由来の細菌より高い耐性率を示していた。これは、抗菌剤による治療の影響があると推定され、動物の感染症の治療における抗菌剤の有効性の低下といった影響が懸念される。一方で、健康動物では概ね低い耐性率となっており、引き続きこの状態が維持されることが重要である。そのためには、抗菌剤の慎重使用の徹底が大切である。

抗菌剤販売量

2023 年の動物用抗菌剤販売量は 717.5 トンであり、2001 年からは 30%程度減少しており、近年は 800 トンを下回っている。系統別ではテトラサイクリン系が最も多いが、テトラサイクリン系の販売量は減少してきており、2018 年からは 4 割を下回っている。推定動物種別では豚が最も多いが、豚に対する販売量は近年減少傾向にあり、これは主にテトラサイクリン系の販売量が減少したことによる。豚のテトラサイクリンにおいては 2023 年の販売量は 2001 年と比較して半減した。豚に次いで多い海水魚は、2015 年から 2019 年にかけて販売量が増加しており、これは主にマクロライド系（EM）の増加による。その原因は 2013 年頃から発生が確認されているⅡ型 α 溶血性レンサ球菌症の治療に伴うものと考えられる。2020 年には増加から減少に転じ、ワクチンの改良などが功を奏した可能性がある。

第二次選択薬で販売量が最も多いのは CL、次いでフルオロキノロン系であった。動物種別にみると豚が多く、豚に対する第二次選択薬の約 8 割が CL であり、2018 年の飼料添加物としての CL の指定取消後に増加した。CL の適応症である浮腫病のワクチンが開発されたため、今後は減少が期待される。次いで販売量が最も多いのは肉用鶏で、そのうちフルオロキノロン系が 66%を占めていた。

抗菌性飼料添加物の流通量はほぼ横ばいであったが、2023 年は 219.2 トンと 2022 年（203.3 トン）より増加した。系統ごとの流通量を比較すると大半を占めるポリエーテル系（イオノフォア、人では使用されていない）が増加傾向にあり、全体に占める割合は、2013 年は 57.8%であったが 2023 年には 79.1%となった。

2023 年の愛玩動物診療施設向け人用抗菌剤の販売量は 4.2 トンと 2022 年の 4.4 トンより減少し、2016 年の調査開始以降で最も少なかった。人用抗菌剤の各系統、各薬剤の人用抗菌剤全体に占める割合等の状況に大きな変化はなく、最も多いのは第 1 世代セファロスポリンとペニシリン系抗菌剤であった。また犬猫に承認・販売されておらず、WHO が薬剤耐性の影響を考慮し、適正使用を推進するためのツールの一つ AWaRe 分類において多剤耐性菌感染症などのために最後の手段として残しておくべき「Reserve」に分類される薬剤が 2022 年と同様に 2%販売されていた。これらの薬剤については、原則的に使用しないという認識が求められる。

2023 年度収集菌株一覧

<table>
<tr><th></th><th>健康/病気</th><th>動物種</th><th colspan="5">菌種</th></tr>
<tr><td rowspan="6">家畜</td><td rowspan="3">健康
(3-1)</td><td>牛</td><td rowspan="5">大腸菌/
Escherichia coli</td><td rowspan="3">腸球菌属菌
/Enterococcus
spp.</td><td rowspan="3">カンピロバクター属菌
/Campylobacter spp.</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>豚</td><td colspan="3" rowspan="2">サルモネラ属菌/Salmonella spp.</td></tr>
<tr><td>鶏</td></tr>
<tr><td rowspan="3">病気(野外
流行株)
(3-2)</td><td>牛</td><td rowspan="3">サルモネラ属菌
/Salmonella spp.</td><td rowspan="3">黄色ブドウ球菌
/Staphylococcus
aureus</td><td colspan="3">乳房炎由来ストレプトコッカス属菌
/Streptococcus spp. associated with mastitis</td></tr>
<tr><td>豚</td><td colspan="3">グラセレラ・パラスイス/ Glaesserella parasuis</td></tr>
<tr><td>鶏</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">愛玩動物</td><td>健康
(3-3)</td><td>犬
猫</td><td rowspan="2">大腸菌/
Escherichia coli</td><td rowspan="2">腸球菌属菌
/Enterococcus
spp.</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>病気
(3-4)</td><td>犬
猫</td><td>クレブシエラ属菌
/Klebsiella spp.</td><td>コアグラーゼ陽性黄色ブドウ球菌
/Coagulase positive
Staphylococcus spp.</td><td>エンテロバクター属菌
/Enterobacter spp.</td><td>アシネトバクター属菌
/Acinetobacter
spp.</td></tr>
</table>

付表: 供試薬剤の種類及び略号

系統		薬剤	略号
β-ラクタム系	ペニシリン系	アンピシリン	ABPC
		ベンジルペニシリン	PCG
		オキサシリン	MPIPC
	セファロスポリン系	セファゾリン	CEZ
		セファレキシン	CEX
		セフォキシチン	CFX
		セフォタキシム	CTX
		セフキノム	CQN
		セフチオフル	CTF
		セフロキシム	CXM
	カルバペネム系	メロペネム	MEPM
アミノグリコシド系		ストレプトマイシン	SM
		ジヒドロストレプトマイシン	DSM
		ゲンタマイシン	GM
		カナマイシン	KM
マクロライド系		エリスロマイシン	EM
		アジスロマイシン	AZM
		タイロシン	TS
		チルミコシン	TMS
リンコマイシン系		リンコマイシン	LCM
		クリンダマイシン	CLDM
テトラサイクリン系		テトラサイクリン	TC
		オキシテトラサイクリン	OTC
アンフェニコール系		クロラムフェニコール	CP
		フロルフェニコール	FFC
		チアンフェニコール	TP
ポリペプチド系		コリスチン	CL
		バシトラシン	BC
グリコペプチド系		バンコマイシン	VCM
オールドキノロン系		ナリジクス酸	NA
フルオロキノロン系		シプロフロキサシン	CPFX
		エンロフロキサシン	ERFX
		レボフロキサシン	LVFX
ポリエーテル系		サリノマイシン	SNM
スルフォンアミド系		トリメトプリム	TMP
その他		ST 合剤（スルファメトキサゾール・トリメトプリム）	ST （SMX/TMP)
		ホスホマイシン	FOM

3. モニタリングの結果（耐性率）

3.1. 健康家畜

令和５（2023）年度にと畜場及び食鳥処理場において健康家畜（牛、豚、鶏）から分離された指標菌である大腸菌及び腸球菌、また、公衆衛生上問題となる食中毒原因菌であるカンピロバクター及びサルモネラの薬剤耐性菌モニタリングの結果の概要を報告する。なお、腸球菌は独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）によるデータを基に作成したものである。

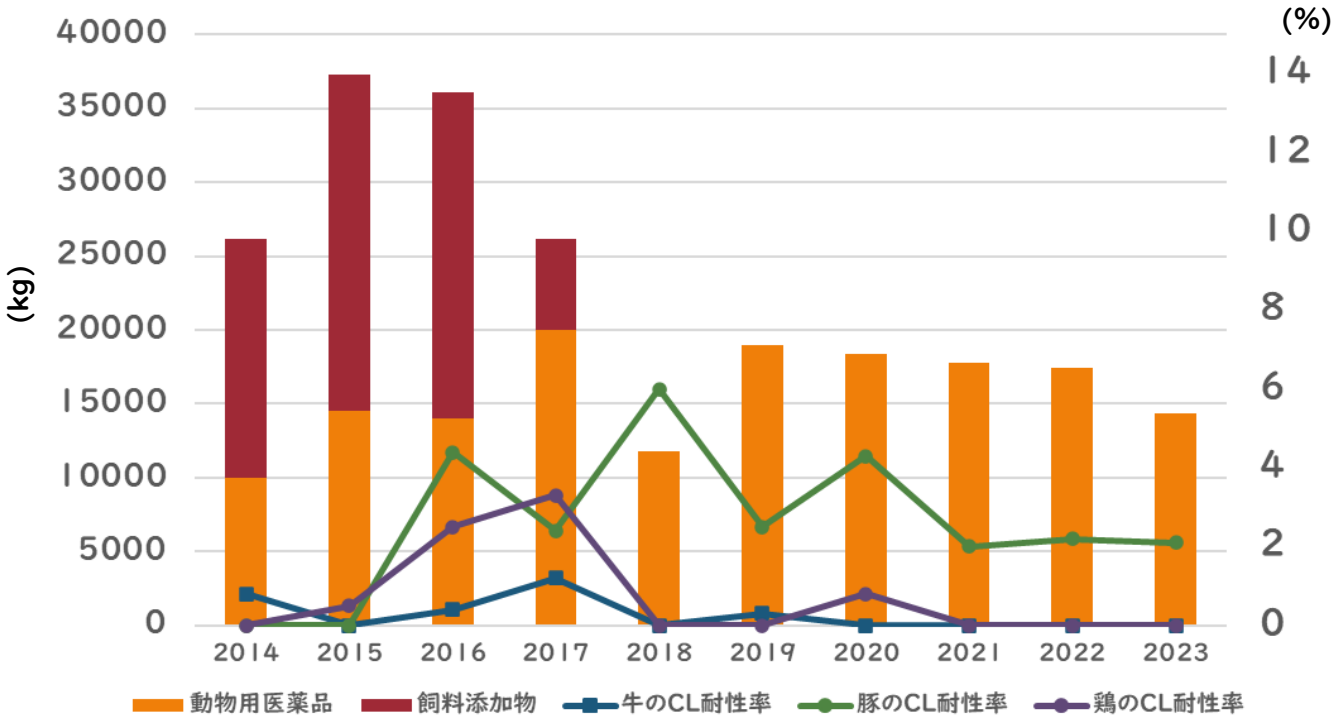
3.1.1. 菌種ごとの耐性率の状況

以下に各菌種における主な薬剤耐性の変化の状況について、報告する。耐性率の具体的な数値や推移のグラフについては、動物医薬品検査所HP（https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/yakuzai_AMR_2.html）をご参照ください。

3.1.1.1. 大腸菌/Escherichia coli (牛、豚、鶏)

CL は、食品安全委員会のリスク評価を踏まえて、2019 年に動物用医薬品としては第二次選択薬として使用することとされ、飼料添加物としては指定が取消された。健康家畜由来大腸菌の CL 耐性率は 2019 年以前より 6%以下と低い値で推移している。2022 年、動物用医薬品の対象動物として承認されていない鶏及び動物用医薬品として承認されているがほとんど販売されていない牛における CL の耐性率は 0.0%であり、豚においても 2.1%と低い値であった。（図 3-1-1）。

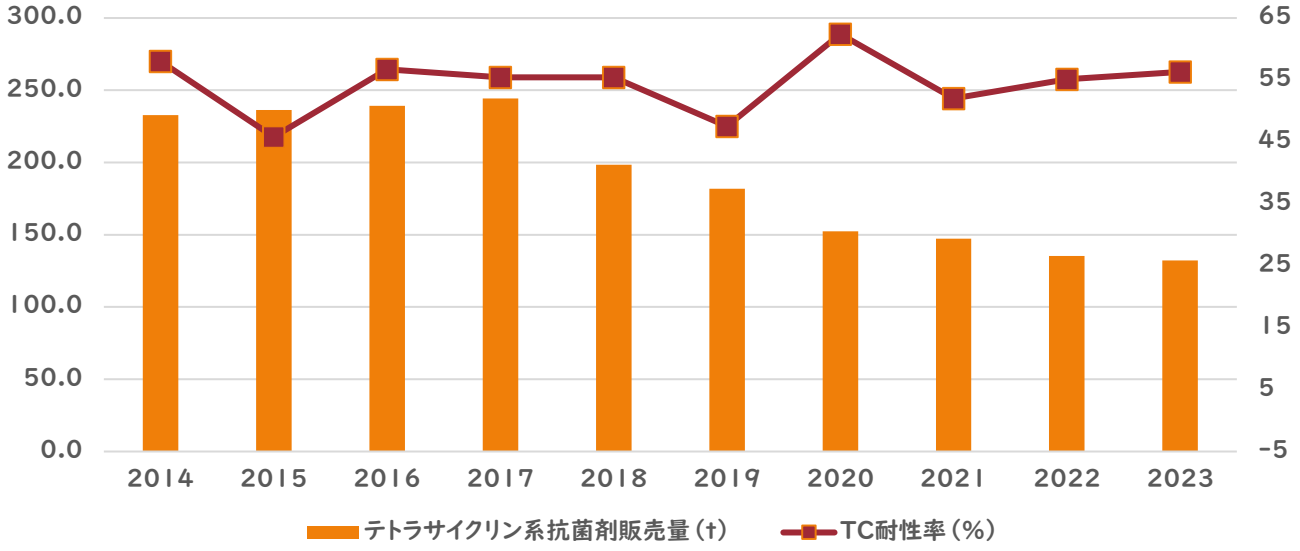
図 3-1-1：CL の販売量及び健康家畜由来大腸菌耐性率の推移□



人医療上最重要とされる抗菌剤のひとつであるカルバペネム系抗菌剤※である MEPM の耐性率は、いずれの動物種においても 0.0%であった。※動物用医薬品としては承認されていない。

薬剤耐性対策アクションプランの成果指標に定められている TC 耐性率について、豚における TC の販売量は減少している一方、耐性率は減少していない（図 3－1－2）。2023 年豚由来大腸菌の薬剤耐性パターンを確認したところ、TC のみに耐性を示す株は、9.0%であり、その他の薬剤と TC に耐性を示す株は 47.2%であった（図 3－1－3）。TC を含む多剤耐性株のうち、17.6%は TC に加えて ABPC、CP、SM、ST に耐性を示した。また、8.8%は ABPC に、7.4%は ABPC 及び CP、あるいは CP、SM、ST、または SM に耐性を示した（図 3-1-4）。このように TC 耐性株は、他の単剤または複数の薬剤に耐性を示していた。これらの TC を含む多剤耐性株において、TC とその他の薬剤の耐性遺伝子が同じ伝達関連因子等に存在するかどうかによっても、他の薬剤の選択圧の影響は異なるものの、TC の選択圧の低下だけでは、TC 耐性率を減少させることが困難であることが示唆され、複数の薬剤の選択圧を低減する必要があると考えられた。薬剤耐性対策アクションプランの取組でもある適切な飼養衛生管理、ワクチンの活用等による感染症予防の推進により TC に限らず抗菌剤の全体の使用機会を低減することが重要であると考えられる。

図 3-1-2：豚における TC の販売量及び健康豚由来大腸菌耐性率の推移



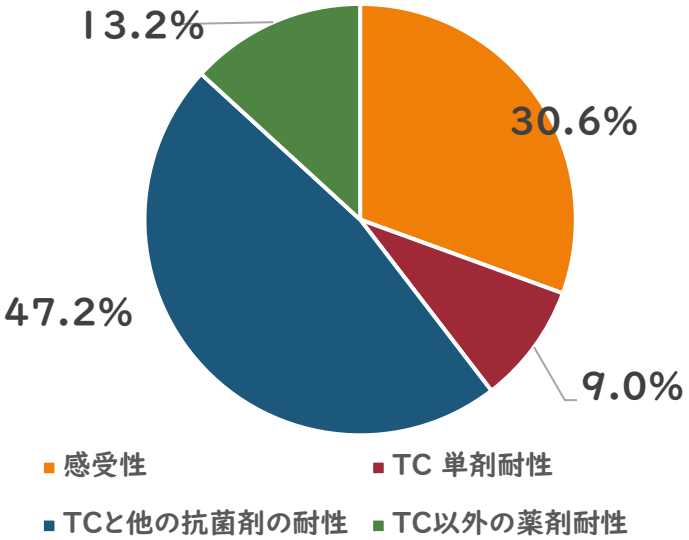


図 3-1-3：健康豚由来大腸菌の TC 及びその他の抗菌剤耐性との関係

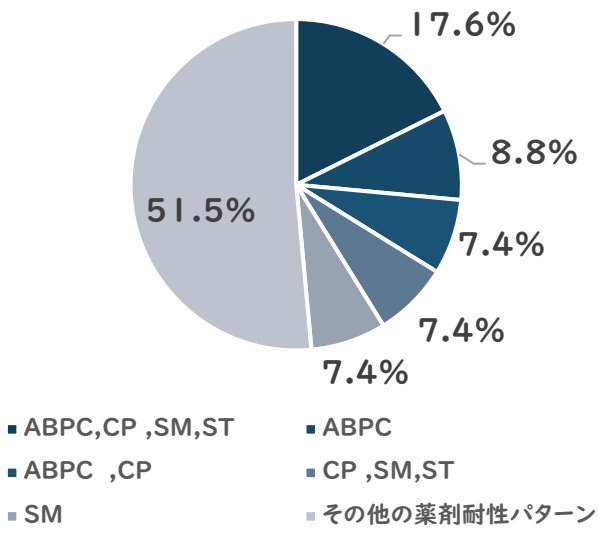


図 3-1-4：健康豚由来 TC 耐性菌におけるその他抗菌剤に対する耐性パターン

3.1.1.2. 腸球菌属菌/*Enterococcus* spp. (牛、豚、鶏)

腸球菌は、いずれの動物種においても人医療上最重要とされる VCM※の耐性率は、0.0%であった。大腸菌では薬剤感受性の状況を把握することができないマクロライド系薬剤 TS の耐性率は、鶏と豚は、牛より高い値で推移していた（図 3-1-5）。豚において使用されていたリン酸タイロシンの飼料添加物は、2019 年に食品安全委員会のリスク評価結果を踏まえて指定が取消された。豚のマクロライド系抗菌剤の動物用医薬品としての販売量は 2014 年から 2016 年に増加し、その後横ばいであったが、2022 年に減少が確認されたあと、2023 年に 2021 年並みに増加した（図 3-1-6）。一方、豚における TS の耐性率は 2020 年まで横ばいで 2021 年のみやや低く 2022 年以降もとの水準に戻った。また、鶏においては、TS の耐性率は 2017 年以降減少していたが、2023 年に増加した。2023 年に TS の判定基準値を変更しているが、変更前の基準値でも同様の耐性率を示すことから、基準値の変更が原因ではないと考えられた。　鶏におけるマクロライド系抗菌剤の販売量が増加していること、2023 年の鶏由来腸球菌のうち TS を含むマクロライド系の耐性率が他の菌種より高い *E. faecalis* の割合が 2022 年までの約 3～4 割から約 7 割に増加した（図 3－1－7）ことが要因と考えられた。

※動物用としては承認されていない。

図 3-1-5 健康家畜由来腸球菌の TS 耐性率

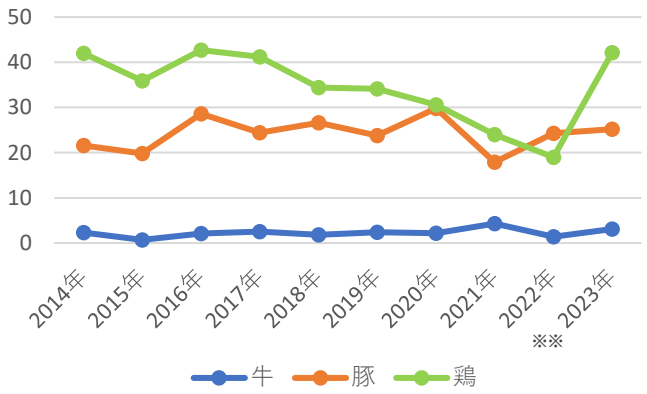
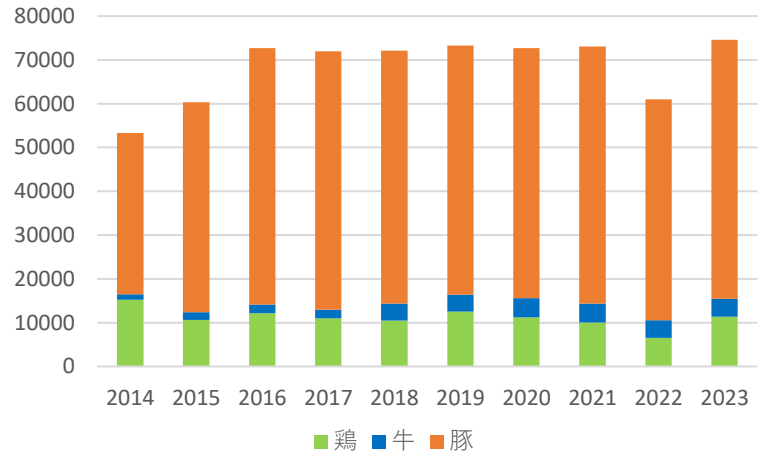


図 3-1-6 マクロライド系抗菌剤の販売量



判定基準値 ～2022 年 64 μg／ML　2023 年:16 μg／ML

※※ 2023 年の結果に判定基準値(64)を採用した場合、耐性率は牛：2.7%、豚：25.2%、鶏：41.4%。

腸球菌には、多くの菌種が含まれるが、菌種によって耐性率の動向が異なる可能性もあるため、分離される菌種の割合の変化を確認することは重要である。人の医療上、*E. faecalis* 及び *E. faecium* は問題となる菌種であるが、2023 年では、*Enterococcus spp.*のうち、牛及び豚では、*E. hirae* が、それぞれ、88.3%（牛由来 223 株中 197 株）及び 59.3%（豚由来 135 株中 80 株）を占め最も多い菌種であった。一方、鶏では、*E. faecalis* が 71.7%（152 株中 109 株）と最も多い菌種であった。*E. faecalis* の牛由来及び豚由来の菌株数の割合はそれぞれ、3.1%（223 株中 7 株）、20.7（豚由来 135 株中 28 株）%、*E. faecium* の各動物種の菌株数の割合は 1.8%（牛由来 223 株中 4 株）、6.7%（豚由来 135 株中 9 株）及び 6.6%（鶏由来 152 株中 10 株）であった（図 3-1-8）。

また、20 株以上収集された鶏由来の *E. faecalis* における耐性率は、KM、TC、EM、LCM 及び TS に対して 40%を超えていた。一方、ヒトの医療で重要なフルオロキノロン系抗菌剤に属する CPFX に対する耐性率は 6.4%、VCM は 0.0%であった。

図 3－1－7 鶏由来腸球菌の菌種の年次変化

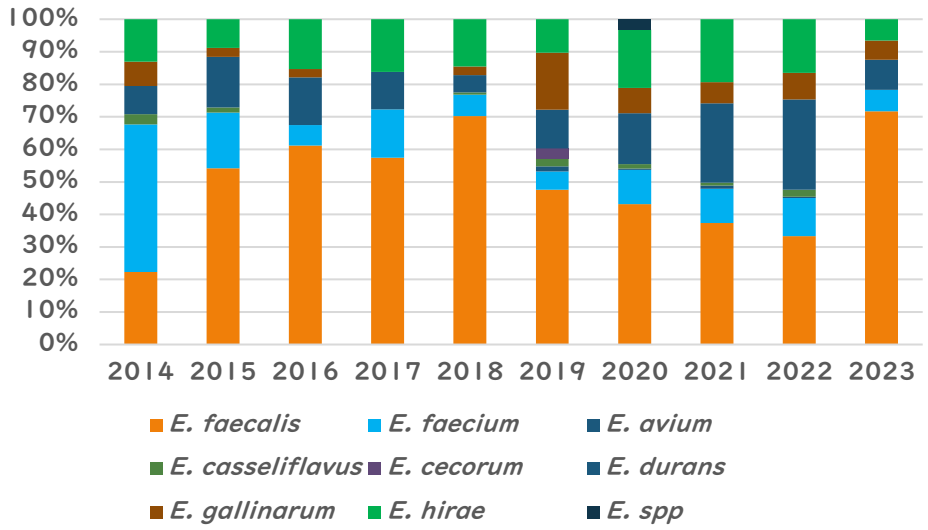
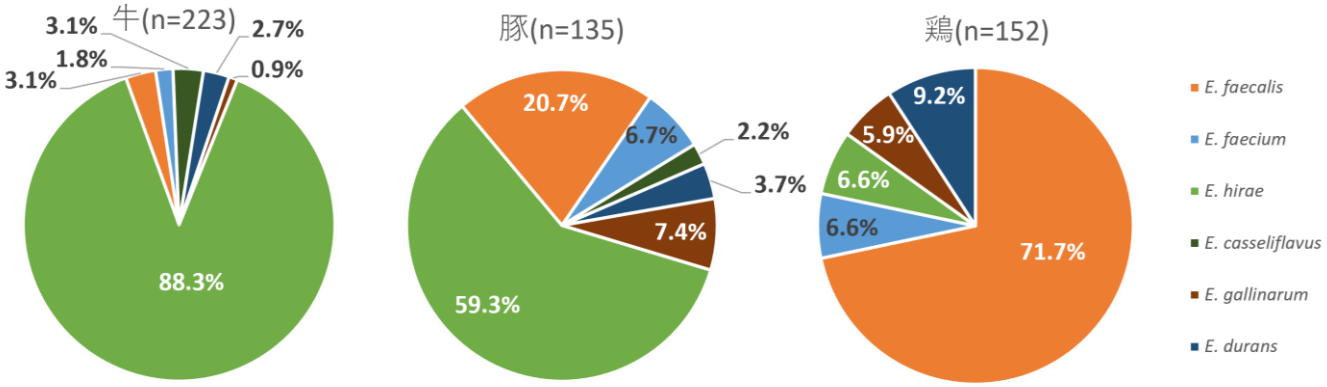


図 3-1-8 と畜場及び食鳥処理場由来腸球菌の菌種の割合（2023 年）



3.1.1.3. カンピロバクター属菌/*Campylobacter jejuni* (牛、鶏), *C. coli* (豚)

食中毒菌であるカンピロバクター属菌では、各家畜から主に分離される菌種として、牛及び鶏では *C. jejuni*、豚では *C. coli* の薬剤感受性を調査している。

牛の *C. jejuni* において、TC、NA、CPFX の耐性率は 50%以上の高い値を示した（図 3-1-9）。2023 年の TC の耐性率は、2014～2015 年より有意に高く、NA 及び CPFX の耐性率は 2014 年～2018 年（2017 年除く）より有意に高い値を示した（図 3-1-9）。豚の *C. coli* はいずれの薬剤も牛及び鶏の *C. jejuni* よりも高い耐性率で推移していた。豚の *C. coli* の SM 耐性は 2022 年と比較し有意に高い値を示した。今後この高い SM の耐性率が一時的であるのかどうか注視していく必要がある。その他の *C. coli* と *C. jejuni* の各薬剤の耐性率は、横ばいまたは増減を繰り返しており、一定の増加または減少傾向は確認されなかった。（図 3-1-9、10、11）。

図 3-1-10 豚：*C. coli* の耐性率

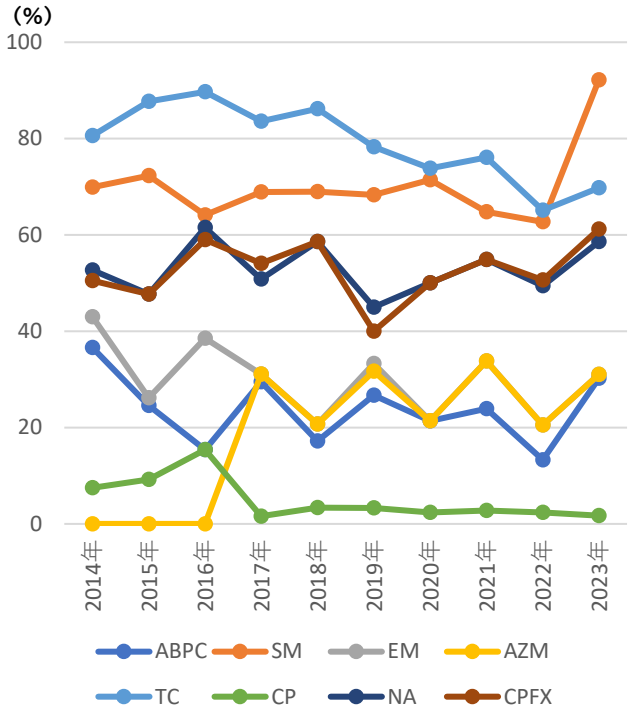


図 3-1-9 牛：*C. jejuni* の各抗菌剤の耐性率

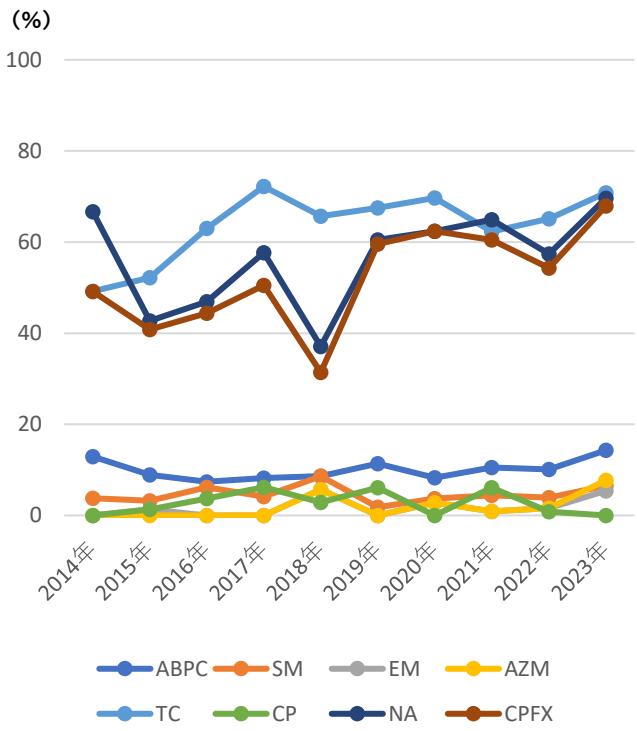
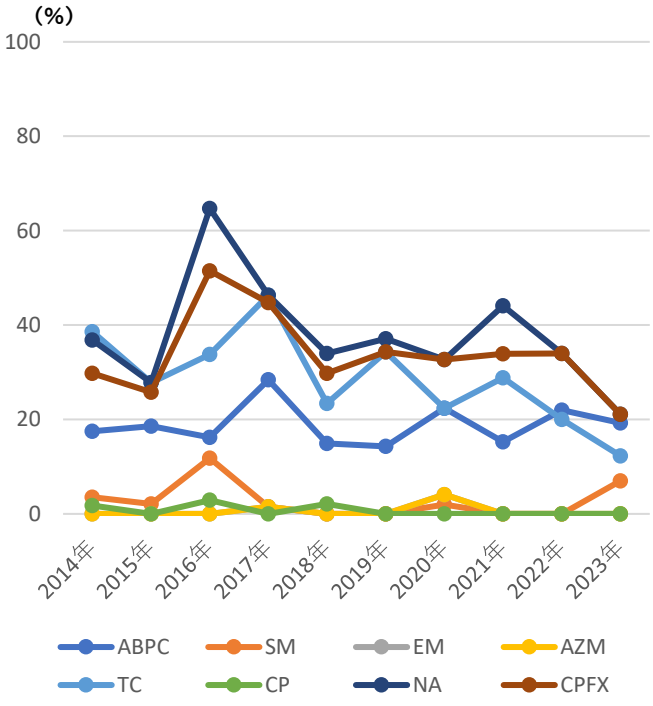


図 3-1-11 鶏：*C. jejuni* の耐性率



3.1.1.4. サルモネラ属菌/*Salmonella* spp. (鶏)

サルモネラ属菌は、国内の健康な牛や豚からほとんど分離されない一方、鶏からは分離が可能なため、健康家畜のモニタリングにおいては、鶏から分離された菌株について薬剤感受性調査を実施している。

食鳥処理場由来サルモネラの血清型は、Infantis と Typhimurium が減少し、Schwarzengrund の分離割合が、年々増加しており、2023 年は約 90%を占めた。一方人の食中毒由来株で最も多い Enteritidis はほとんど分離されていない。また 2020 年から Manhattan が分離されるようになっており、今後その増減を確認していく必要がある（図 3-1-12）。薬剤耐性率は、第二次選択薬の CL、CPFX、CTX への耐性率は低い値を示し、カルバペネム系の薬剤である MEPM の耐性率は 0.0%であった。一方、TC については、耐性率は高いものの、2014 年以降耐性率は減少傾向にあり、2023 年は 61.2%であった。KM の耐性率は、2017 年まで上昇傾向を示し、現在は 70%前後で推移している。KM の耐性率の上昇は、孵化後のヒナの死亡率低下等を目的として、KM が、卵内接種ワクチンと混合投与されていることが影響している可能性が考えられた（図 3-1-13）。

図 3-1-12 サルモネラの血清型の分離割合

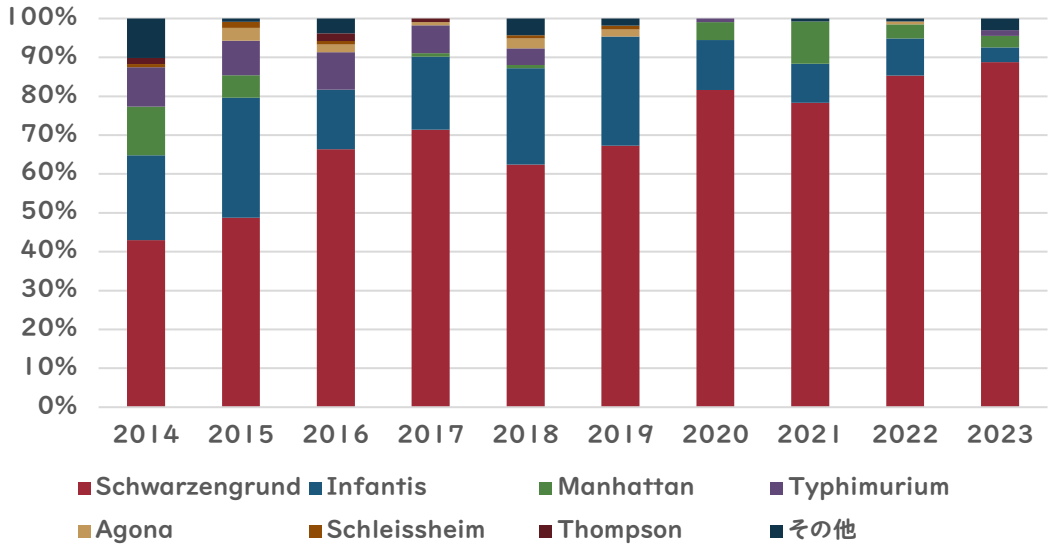
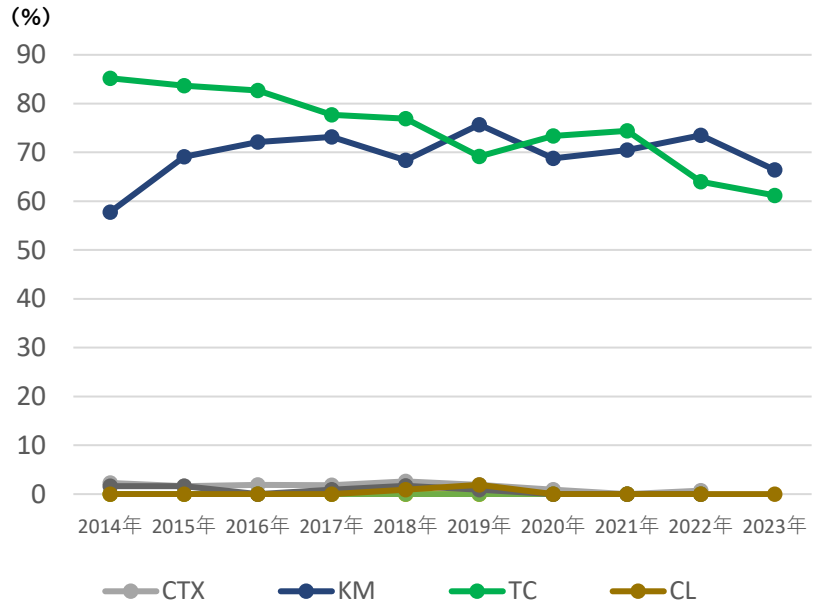


図 3-1-13 サルモネラの耐性率



3.1.2.総括

新アクションプランにおいても成果指標として定められている人医療上重要な抗菌剤であるフルオロキノロン及び第 3 世代セファロスポリンに対する大腸菌の耐性率は、 CPFX 及び CTX に対する耐性率の状況から概ね低く維持されていた。加えて、同じく人医療上極めて重要である CL の耐性率も低く抑えられており、これらの薬剤が、第二次選択薬として畜産農家、獣医師など関係者により慎重使用の徹底等が実施されていた成果と考えられた。さらに、動物用医薬品としては承認されていないが、人医療分野において、多剤耐性菌の治療の最終手段とされている MEPM や VCM に対する耐性率は 0.0%であった。一方、動物分野での使用量が最も多くアクションプランの成果指標とされている TC については、豚での販売量には減少傾向がみられたものの、耐性率は横ばいで減少はみられていない。 2023 年豚由来大腸菌の薬剤耐性パターンを確認したところ、TC にのみ耐性を示す株は一部であり、多くは TC に加えて他の薬剤にも耐性を示していた。そのため、TC の使用を減らすだけでは TC 耐性の低下につながりにくい可能性が示唆された。

我々すべての関係者に求められていることは、新アクションプランの取組である①適切な飼養衛生管理、ワクチンの活用等による感染症予防の推進、②適切な抗菌剤の選択、予防的投与の自粛等による抗菌剤の慎重使用の徹底等に一丸となって取組み、抗菌剤に頼らない畜産生産体制の構築を推進してくために行動を起こすことである。それが、獣医療そして人医療において、将来にわたって必要な時に治療薬として抗菌剤を使用できるよう薬剤感受性を維持すること、また国内で生産される畜産物に対する消費者の信頼に応えることにつながる。農林水産省としては、今後も薬剤耐性に関する動向調査や課題等の情報発信や、より実効性のある具体的な対策を検討・実施していくこととしており、生産現場で飼養衛生管理や抗菌剤の使用に直接携わる畜産農家、獣医師の皆様と一層強固に力を合わせていきたく、引き続きご理解・ご協力をお願いする。

謝辞

本調査の実施にあたり、検体の採取にご協力いただいたと畜場及び食鳥処理場の関係者をはじめ調査にご協力いただいた関係者の方々に深謝するとともに、引き続きモニタリング調査へのご協力をお願いする。

3.2. その他病気家畜：野外流行株

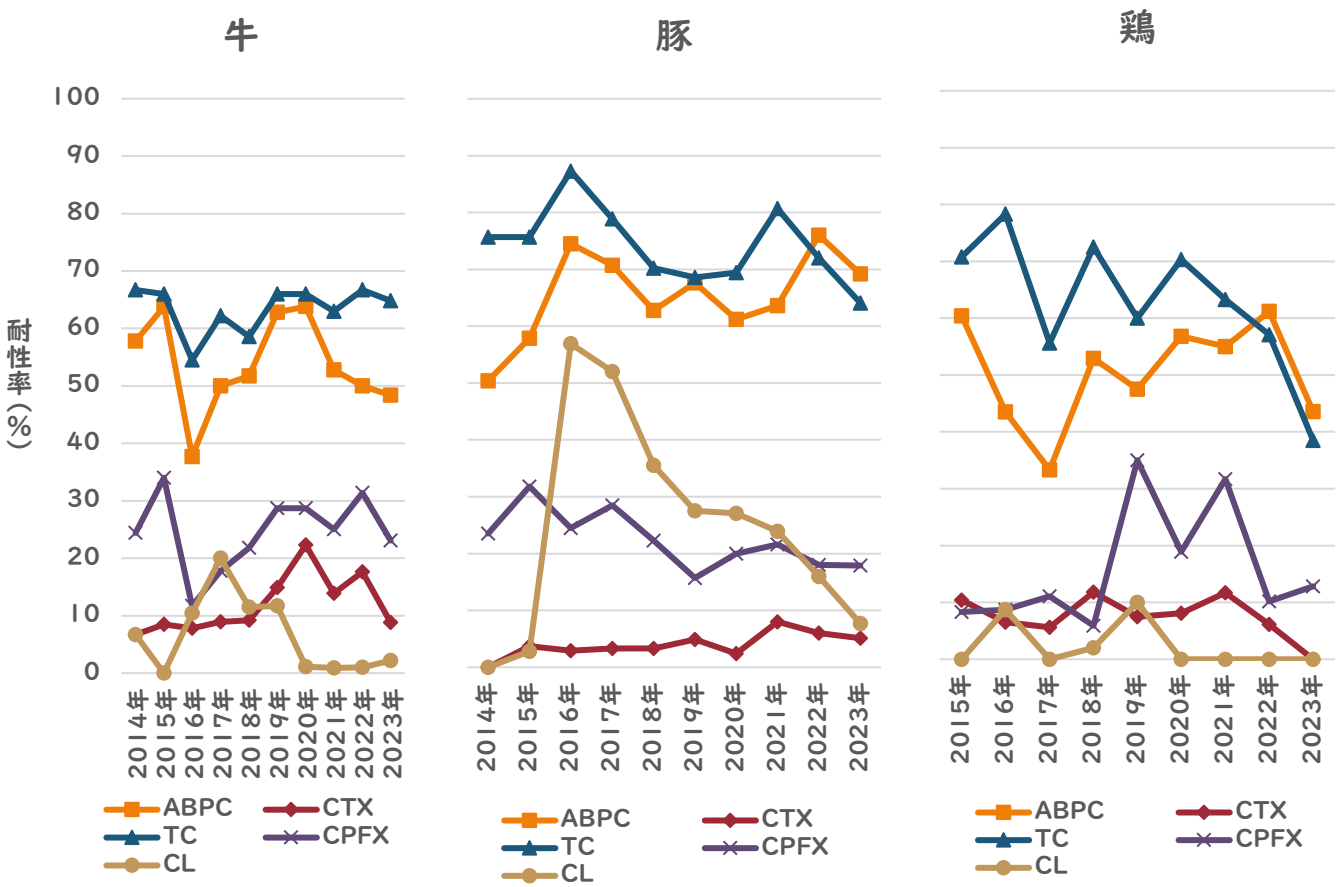
2023 年度動物用医薬品の事故防止・被害対応業務において病性鑑定由来大腸菌及び乳房炎由来ストレプトコッカス属菌を収集した。また、2023 年度動物用医薬品危機管理対策のうち、薬剤耐性菌の発現状況調査においてサルモネラ属菌及び黄色ブドウ球菌を収集した。JVARM として、各菌種の由来動物に対する承認がある薬剤とその同系統の薬剤、公衆衛生上の観点から重要な薬剤及び継続的にモニタリングしている薬剤等について薬剤感受性試験成績を取りまとめたので、その概要を以下に記載する。

3.2.1. 大腸菌/*Escherichia coli* (牛、豚、鶏)

29 都道府県から、牛由来 91 株、豚由来 39 株、鶏由来 39 株の計 169 株が収集された。

各動物種における耐性率（2014 年から 2023 年）を図 3-2-1 に示した。なお、2014 年の鶏由来株の耐性率は収集した菌株が 20 株未満だったため記載していない。

図 3-2-1 病気の家畜由来大腸菌の薬剤耐性率



2014 年から 2023 年の TC に対する耐性率は牛及び豚において 50%を超えていた。鶏でも 2015 年から 2022 年まで同様の傾向がみられたが、2023 年に減少し 38.5%になった。

TC 以外では、2023 年の ABPC の耐性率はいずれの畜種においても 40%以上であった。これらは牛及び豚の大腸菌による細菌性下痢症や鶏の大腸菌症などを適用とした動物用医薬品として使用されているが、本調査の結果より、臨床現場において、投与に際しては薬剤感受性の確認が不可欠であると考えられた。

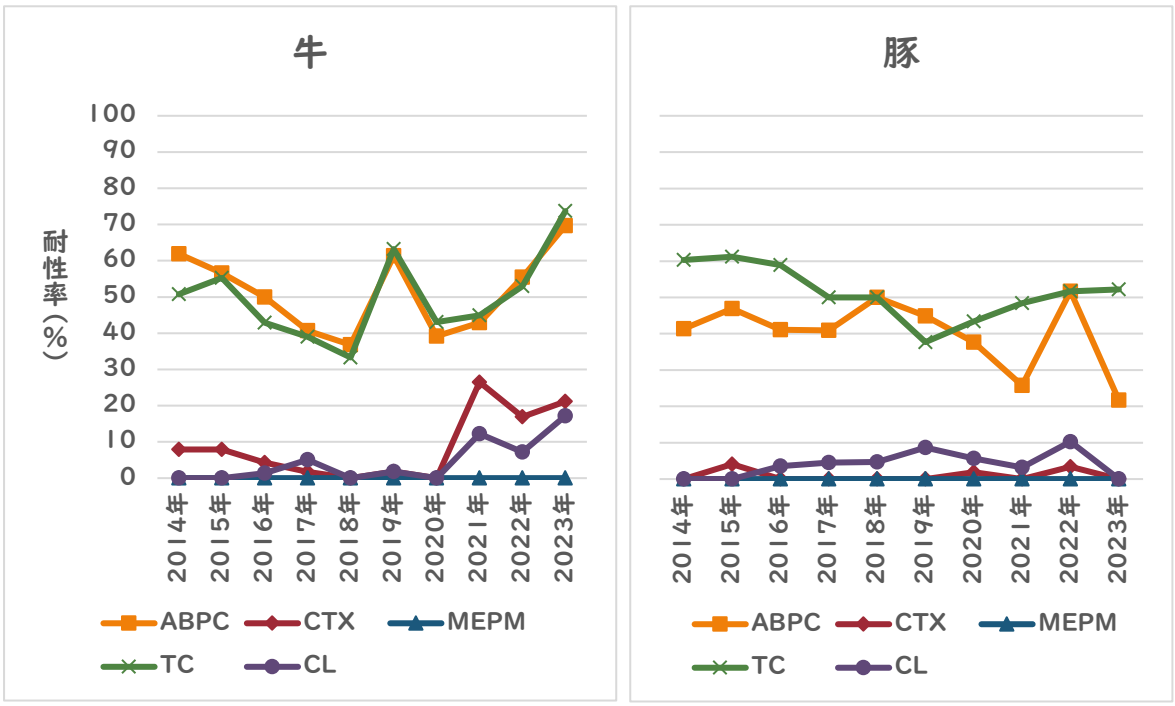
CPFX 及び CTX においてはいずれの畜種でも 2014 年（鶏においては 2015 年）から 2023 年において 35%以下であり、2023 年の CTX の耐性率はすべての畜種（牛豚鶏）において前年より減少傾向を示した。鶏では、CPFX 耐性率が 2021 年に 31.7%を示し、2022 年以降は 20%未満に低下している。

2018 年に第 2 次選択薬に指定された CL の豚における耐性率は 2017 年（52.0%）以降減少傾向が続き、2023 年は 7.7%であった。（CL の BP: 4μg/ml（～2015:16μg/ml））

3.2.2.サルモネラ属菌/*Salmonella* spp.（牛、豚、鶏）

25 道府県から、牛由来 99 株、豚由来 23 株、鶏由来 14 株、計 136 株が収集された。血清型は、牛では 4:i:-(44 株)、Dublin(17 株)、Typhimurium(15 株) の順に多く、豚では Typhimurium (14 株)、鶏では Schwarzengrund(11 株)が多かった。

図 3-2-2 病気の家畜（牛及び豚）由来サルモネラ属菌の薬剤耐性率



2014 年から 2023 年の病気家畜由来のサルモネラ属菌の薬剤耐性率を示した（図 3-2-2）。鶏由来株については、 モニタリング開始以降、2014 年及び 2018 年を除き株数が 20 株未満であるため、耐性率を示していない。牛及び豚の TC に対する耐性率は期間を通して 30%を超えていた。特に、牛では 2020 年以降、増加傾向を示している。

ABPC の耐性率について、牛では 2021 年（42.9%）以降徐々に増加し、2023 年は 69.7%となった。豚は 2022 年（51.7%）より耐性率は低下し、2023 年は 21.7%となった。

CTX の耐性率は、豚は 2014 年以降 5%以下を維持しているが、牛では 2023 年（21.2%）は 2022 年（16.9%）より増加した。2023 年の CTX 耐性株の血清型は Typhimurium(牛)と Dublin(牛)であり、そのうち Dublin は 21 株中 16 株で耐性を示した。

一方、CL の耐性率は、豚では昨年と比べて減少したが（10.3%→0%）、牛では上昇した（7.2%→17.2%）。2023 年の CL 耐性株の血清型は、Dublin(牛の 17 株中 16 株)及び 4:i:-(牛の 17 株中 1 株)であった。今後分離される血清型及びその耐性率について注視する必要がある。

3.2.3.牛乳房炎由来レンサ球菌/*Streptococcus* spp.（牛）

2022 年度から牛乳房炎由来レンサ球菌の収集を開始し、2023 年度は 12 県から 51 株を収集した。

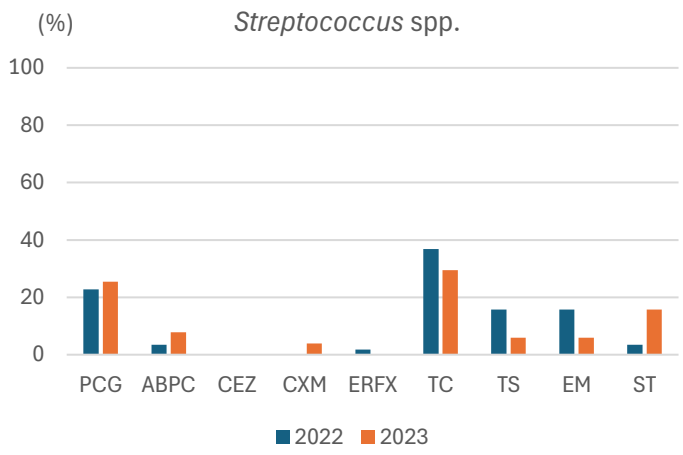
牛乳房炎を引き起こすレンサ球菌には、伝染性乳房炎の原因菌である無乳性レンサ球菌（*Streptococcus agalactiae*）及び環境性乳房炎の原因菌である環境性レンサ球菌（Other *Streptococcus*: OS）がある。2023 年では 4 菌種が分離され、前年度に引き続き OS の一つである *S. uberis* が最も多く分離された（表 3-2-3）。

牛の乳房炎を適応症にもつ国内の承認薬剤のうち、PCG、ABPC、CEZ、CXM、ERFX、TC、TS、EM 及び ST に対する牛乳房炎由来レンサ球菌の薬剤耐性率を図 3-2-4 に示した。最も高い耐性率を示したのは TC の 29.4%で、その他の薬剤についても概ね感受性は維持されており、第二次選択薬である ERFX に対する耐性率は 0.0%であった。ペニシリン系の PCG 及び ABPC に対し感受性を示さなかったのは全て *S. uberis* であり、TC、TS 及び EM についても耐性を示した菌株の多くが *S. uberis* であった。一方、ST に対して感受性の低下がみられたのは *S. uberis* 以外の菌種であった。

表 3-2-3 分離された牛乳房炎由来レンサ球菌 (2022,2023)

菌種	2022	2023
S. uberis	27	22
S. infantarius	15	15
S. dysgalactiae	10	9
S. agalactiae	2	0
S. gallolyticus	1	5
S. parasuis	1	0
S. pluranimalium	1	0
合計	57	51

図 3-2-4 牛乳房炎由来レンサ球菌の耐性率 (2022,2023)



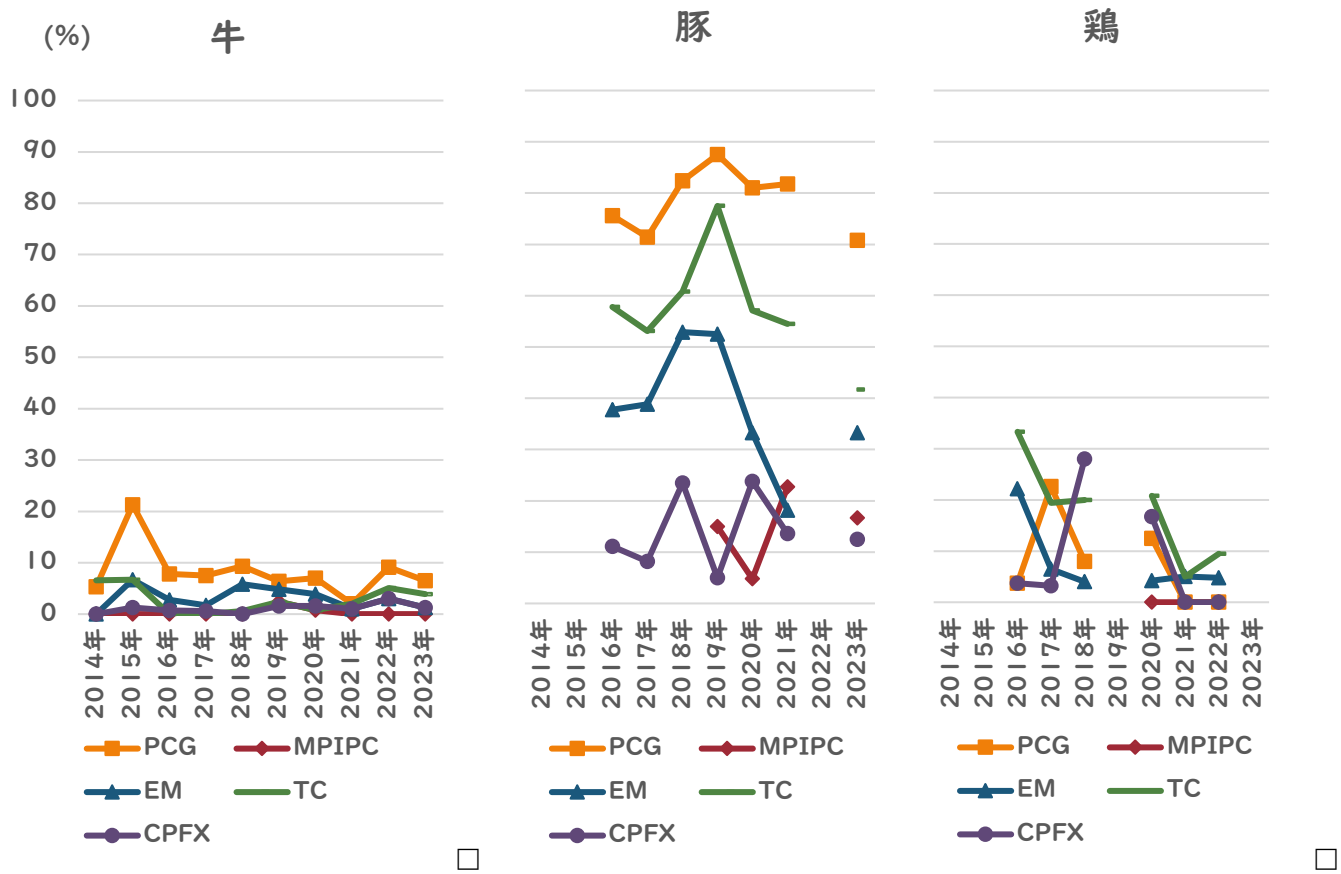
3.2.4.黄色ブドウ球菌/*Staphylococcus aureus* (牛、豚、鶏)

2023 年度は、27 都府県から、牛由来 77 株、豚由来 24 株、鶏由来 19 株、計 120 株が収集された。

2016 年から 2023 年までの病気家畜由来黄色ブドウ球菌（野外流行株）の耐性率を示した（図 3-2-5）。2022 年に収集した豚由来株及び 2023 年に収集した鶏由来株は 20 株未満であったため、耐性率を示していない。

2023 年に分離した牛由来株はいずれの薬剤についても耐性率が 10%未満を維持していた。一方、豚由来株では PCG（70.8%）及び TC（41.7%）において特に高い耐性率を示した。フルオロキノロン系の CPFX に対する耐性率は、牛由来株で 1.3%、豚由来株で 12.5%であった。また、豚においては前年から引き続き MPIPC 耐性かつ *mecA* 陽性株が検出された。さらに、鶏においても *mecA* が検出された。なお、豚由来株も株数が少ないため耐性率の比較においては留意が必要である。

図 3-2-5 病気の家畜由来黄色ブドウ球菌の薬剤耐性率
（空欄の年は検査株数が 20 株未満のため、耐性率を示していない）



今回示した 5 薬剤については、動物用医薬品として承認されている、もしくは承認されている薬剤と作用機序が類似している薬剤であり、牛においては概ね感受性が維持されていた。一方、豚においては PCG 及び TC の耐性率が高く、臨床現場において治療効果を得られない可能性が高いため、投与前の薬剤感受性試験の実施が重要である。

3.2.5.総括

大腸菌では、牛・豚で 2015～2023 年に TC の耐性率が 50%超と高値で推移し、鶏でも同様の傾向がみられたが 2023 年に 38.5%へ低下した。ABPC の耐性率も 2023 年は全畜種で 40%以上と高いことがわかった。一方、CPFX 及び CTX の耐性率は全体として 35%以下にとどまり、特に鶏では CPFX の耐性率が 2022 年以降 20%未満に低下した。豚の CL 耐性は第 2 次選択薬への指定後に低下し、2023 年には 7.7%となった。

サルモネラでは、牛及び豚における TC の耐性率が 2014 年から 2023 年を通して 30%を超えている。特に牛では 2020 年以降急増傾向がみられ、2023 年には 73.7%に達した。ABPC の耐性率は、牛において上昇し、2023 年には 69.7%となったが、豚においては 21.7%に低下していた。CTX の耐性率は豚において 5%以下を維持しているが、牛では 2023 年に増加し耐性を示した血清型の多くは Dublin であった。CL の耐性率は豚において 0%まで低下した一方、牛では増加しており、血清型による差異への注意が必要である。

牛乳房炎由来ストレプトコッカス属菌では、最も高い耐性率を示したのは TC の 29.4%で、その他の薬剤については概ね感受性は維持されていた。

黄色ブドウ球菌では、2023 年の牛由来株の耐性率はいずれの薬剤（PCG,MPIPC,EM,TC,CPFX）でも 10%未満だった。一方、豚においては PCG（70.8%）と TC（41.7%）が高い耐性率を示した。豚においては前年から引き続き MPIPC 耐性かつ *mecA* 陽性株が検出された。さらに、鶏においても *mecA* が検出された。

いずれの病気家畜由来の菌種も承認薬に耐性が確認された。第二次選択薬の耐性率は概ね低く抑えられているが、一部で上昇傾向のものも認められたことから、治療には薬剤感受性試験を実施し、効果のある適切な薬剤を真に必要な時だけ使用していくことが重要である。

謝辞

本結果は令和 5 年度動物用医薬品の危機管理対策のうち薬剤耐性菌の発現状況調査及び令和 5 年度動物用医薬品の事故防止・被害対応業務において収集した病性鑑定由来細菌の薬剤感受性試験結果です。菌株の収集、保管、送付に尽力いただいた都道府県家畜保健衛生所の担当者の皆様に感謝申し上げます。引き続き、病気家畜の薬剤感受性状況調査のため、ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。

3.3. 健康愛玩動物

動物病院に病気の治療ではなく、健康診断やワクチン接種のために来院した健康な犬及び猫から指標菌である大腸菌及び腸球菌属菌を分離し、薬剤感受性試験を実施した。同時に動物の種類、雌雄、飼育状況等に関する聞き取りも実施した。2023 年は、公益社団法人日本獣医師会を通じて本調査への協力の承諾が得られた全国 173 の動物病院から回収された。犬 131 頭及び猫 131 頭からスワブ及びアンケート調査票が収集された。検体から分離された菌株の同定結果と株数を表 3-3-1 に示した。

表 3-3-1 分離菌株の種類と株数

	犬由来	株数	猫由来	株数
大腸菌	*E. coli*	107	*E. coli*	107
腸球菌属菌	*E. faecalis*	72	*E. faecalis*	44
	E. faecium	8	*E. hirae*	6
	E. hirae	3	*E. faecium*	5
	E. casseliflavus	2	*E. gallinarum*	1
	E. durans	2	*E. avium*	1
	E. gallinarum	2		
	E. avium	1		
	計	90	計	57

3.3.1. 大腸菌/*Escherichia coli* (犬、猫)

調査を開始した 2018 年から 2023 年までの犬及び猫由来大腸菌の耐性率の推移を示した（図 3-3-1-1、図 3-3-1-2）。

図 3-3-1-1 犬由来大腸菌の耐性率の推移

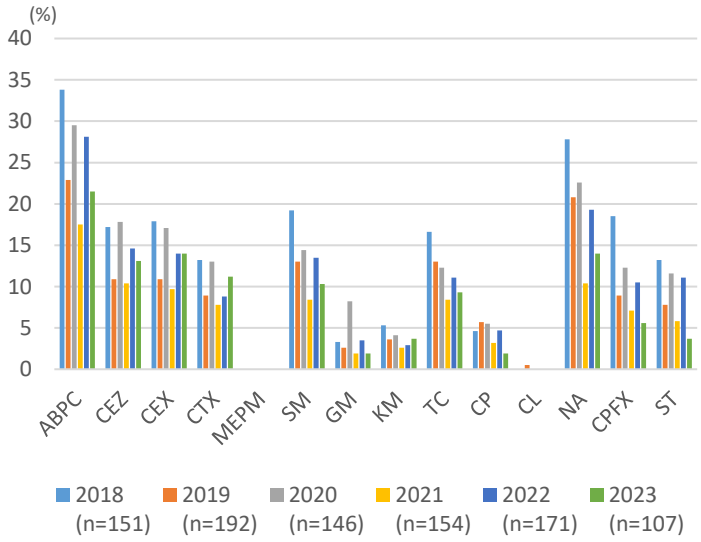
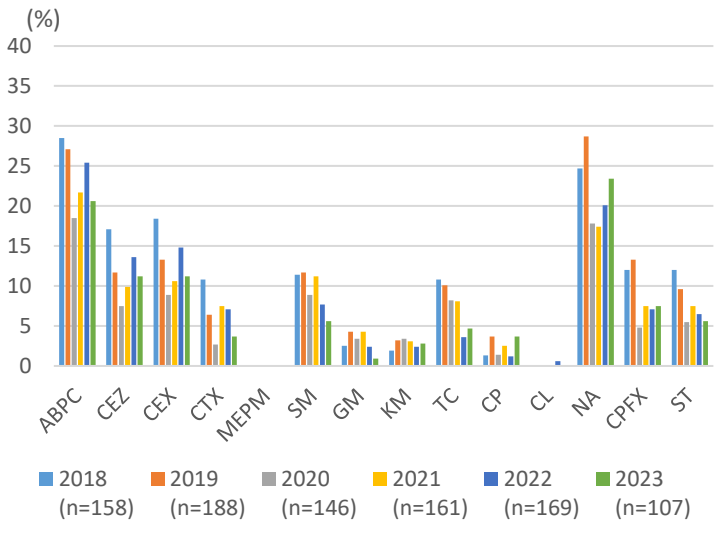


図 3-3-1-2 猫由来大腸菌の耐性率の推移



2023 年の犬由来大腸菌 107 株の供試薬剤に対する耐性率は、ABPC で最も高い 21.5%を示し、その他の薬剤で 20%未満であった。フルオロキノロン系の CPFX 及び第 3 世代セファロスポリンの CTX に対する耐性率は 5.6%及び 11.2%であり、カルバペネム系の MEPM 及びポリペプチド系の CL に対する耐性率は 0.0%であった。また 2022 年の健康な犬由来大腸菌と比較して ST の耐性率が有意に低下した（図 3-3-1-1）。耐性株が存在した各薬剤の耐性率について、2023年度に収集された疾病にり患した犬由来の大腸菌と比較すると SM 及び KM 以外の薬剤で有意に低い耐性率を示した（図 3-3-1-3）。

薬剤感受性試験に供した猫由来大腸菌 107 株の供試薬剤に対する耐性率は、ABPC 及び NA を除いて全ての薬剤で 20%未満であり、最も耐性率が高かった NA で 23.4%、次いで ABPC で 20.6%であった（図 3-3-1-2）。人医療上重要な薬剤である CPFX 及び CTX に対する耐性率は 7.5%、3.7%であり、MEPM 及び CL に対してはいずれも 0.0%であった。また、2023 年の結果は 2022 年の健康な猫由来大腸菌と比較して有意な差は見られなかった。耐性株が存在した各薬剤の耐性率について、同じ年度に収集された疾病にり患した猫由来の大腸菌と比較すると KM 及び CP 以外は全ての薬剤において有意に低い耐性率を示した（図 3-3-1-4）。

図 3-3-1-3 健康及び病気の犬由来大腸菌の耐性率 (2023)

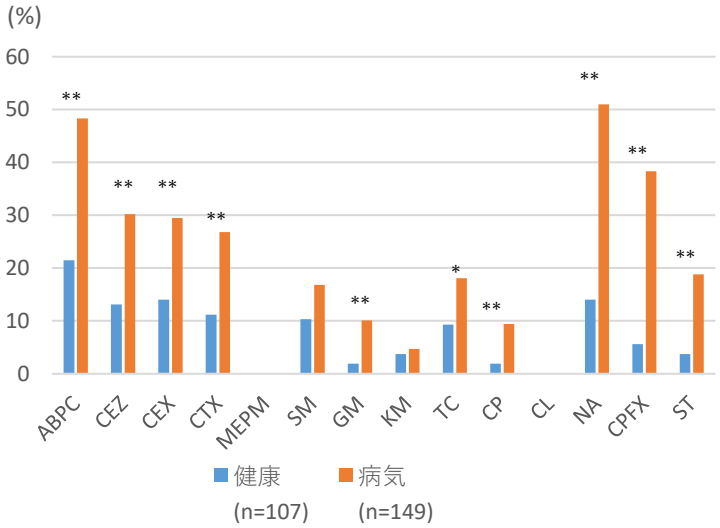
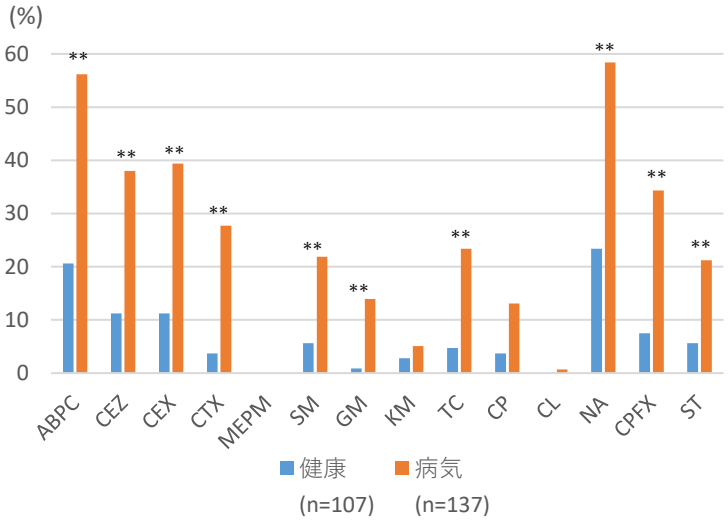


図 3-3-1-4 健康及び病気の猫由来大腸菌の耐性率 (2023)



** p<0.01, *p < 0.05 (Fisher's exact test)

3.3.2.腸球菌属菌/*Enterococcus* spp.（犬、猫）

調査開始の 2018 年から 2023 年までの犬及び猫由来腸球菌属菌の耐性率の推移を示した（図 3-3-2-1、図 3-3-2-2）。

図 3-3-2-1 犬由来腸球菌の耐性率の推移

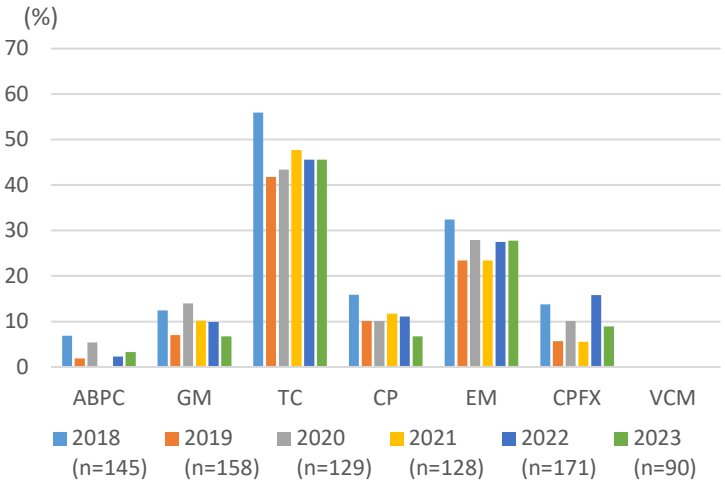
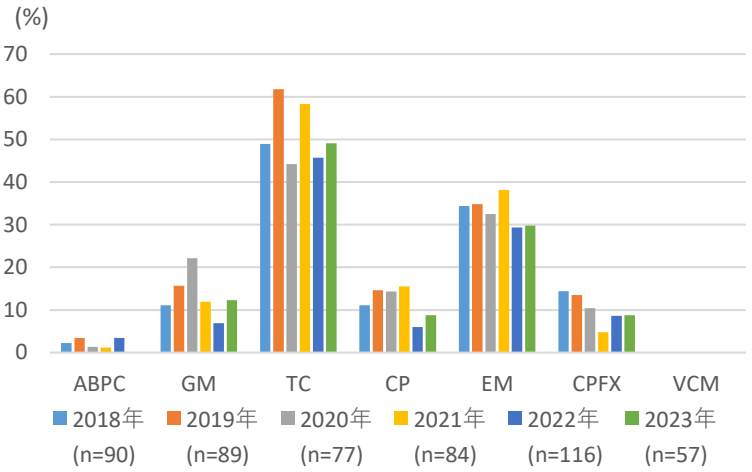


図 3-3-2-2 猫由来腸球菌の耐性率の推移



2023 年に分離された犬由来 90 株の供試薬剤に対する耐性状況は、耐性率が高い順から TC、EM であり、その他の薬剤は 20%未満であった（図 3-3-2-1）。CPFX に対する耐性率は 8.9%だった。また、人医療上重要な抗菌剤である VCM の耐性率は 0.0%であった。同じ年度に収集された疾病にり患した犬由来の株と比較すると CP 及び EM 以外の薬剤で健康な犬由来株が有意に低い耐性率を示した（図 3-3-2-3）。

猫由来 57 株の供試薬剤に対する耐性状況は、犬と同様、耐性率が高い順から TC、EM であり、その他の薬剤は 20%未満であった（図 3-3-2-2）。供試薬剤に対する耐性傾向は犬由来株と猫由来株で同様であった。CPFX に対する耐性率は 8.8%であり、VCM に対する耐性率は 0.0%であった。また、同じ年に収集された疾病にり患した猫由来の株と比較すると CP 以外は有意に低い耐性率を示した（図 3-3-2-4）。

図 3-3-2-3 健康及び病気の犬由来腸球菌の耐性率 (2023)

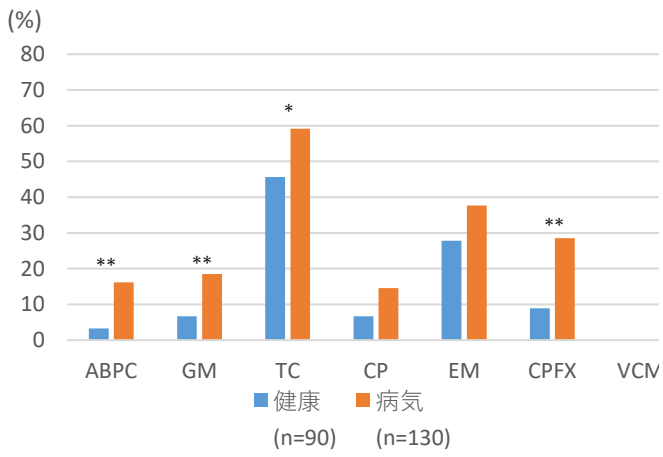
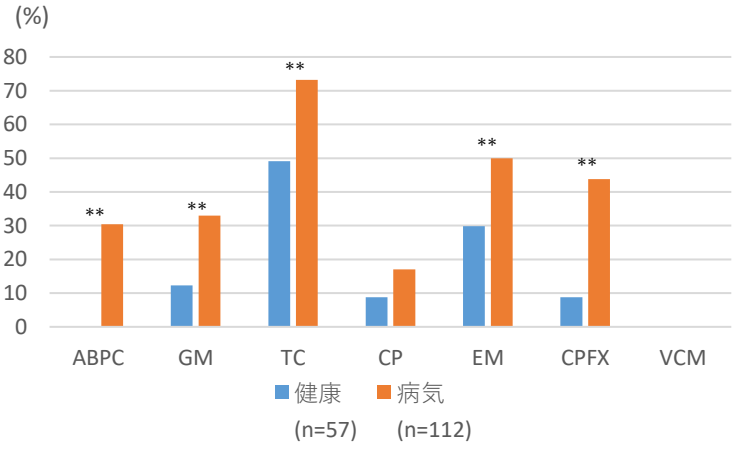


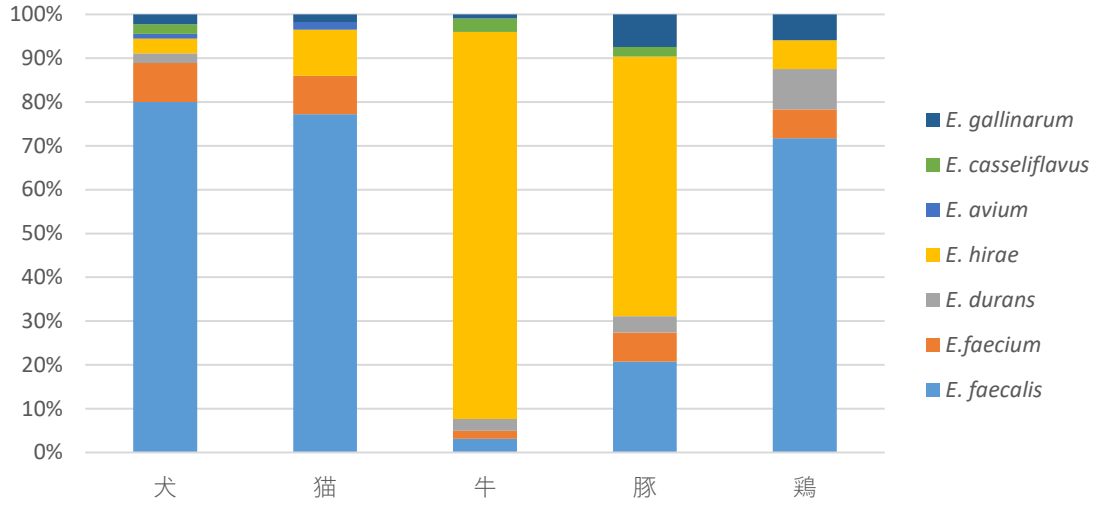
図 3-3-2-4 健康及び病気の猫由来腸球菌の耐性率 (2023)



** p<0.01, *p < 0.05 (Fisher's exact test)

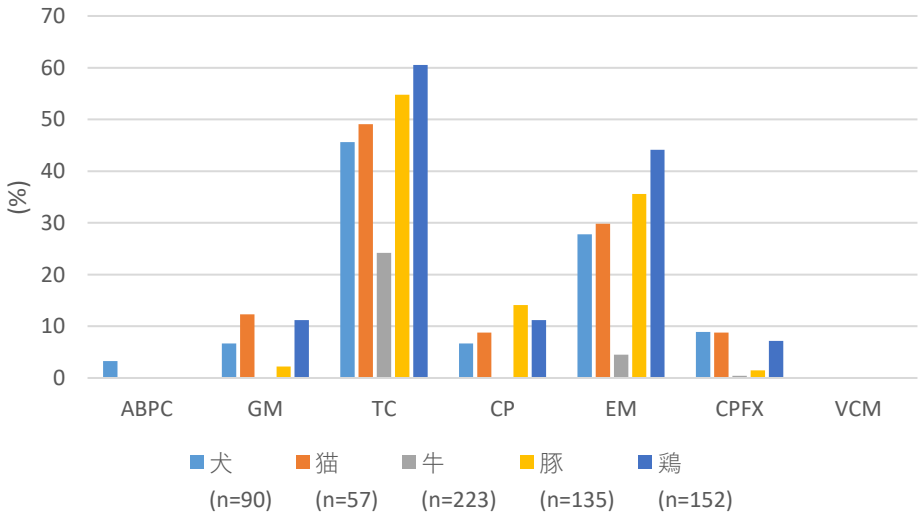
2023 年に JVARM で収集した健康な愛玩動物（犬及び猫）及び家畜（牛、豚及び鶏）由来腸球菌属菌の菌種割合を図 3-3-3 に示した。鶏においては、犬及び猫と同様に *E. faecalis* が約 70%を占め最も多かった。一方、牛及び豚においては *E. hirae* がそれぞれ約 90%、約 60%と高い割合を占めており、*E. faecalis* は牛で約 3%、豚で約 20%であった。このように腸球菌属菌の菌種構成は動物種によって大きく異なることが明らかとなった。

図 3-3-3 健康な愛玩動物及び家畜由来腸球菌属菌の菌種割合（2023）



また、2023 年に収集した健康な愛玩動物及び家畜由来腸球菌属菌の耐性率の比較を図 3-3-4 に示した。いずれの動物種においても TC に対する耐性率が最も高い結果となった。これは、腸球菌属菌が TC 耐性を獲得しやすいことが影響していると考えられる。一方で、牛における TC に対する耐性率は 24.2%と比較的低値であった。理由は不明だが、牛においては *E. faecalis* 及び *E. faecium* の分離割合が他の動物種と比較して低かったことが影響しているかもしれない。

図 3-3-4 健康な愛玩動物及び家畜由来腸球菌属菌の耐性率の比較（2023）



3.3.3.アンケート結果

2023 年に動物病院において検体を採取した犬 131 頭及び猫 131 頭について飼い主へアンケートを実施し、その結果を次ページから示した。

性別では、犬及び猫で未回答もあったが、雄と雌で半々であった。年齢層別では、犬猫ともに 6 歳以下の若い年齢層が全体の約 60%を占めた。また犬では約半数で同居犬がいなかったが、猫では 60%以上が 1 頭以上の猫と同居していた。来院の目的は、犬では「健康診断」が最も多く、猫では「ワクチン接種」が最も多かった。

検体採取前の 3 ヵ月間の状況では、普段生活している場所は、犬の散歩・外出時を除くと、犬猫ともに約 9 割が室内で過ごしていた。主な食事は、犬猫の 8 割近くが「市販フード」であり、次いで犬猫ともに「療法食」が多かった。この傾向は昨年の結果と同じであった。

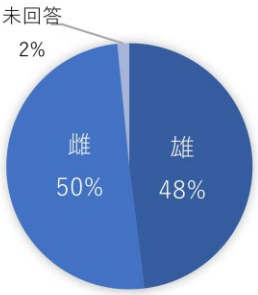
検体採取前の 3 ヵ月間に動物病院で抗菌剤投与を受けたことがあるのは、犬で 16%、猫で 12%であり、投与経路は、犬猫ともに内服による投与が最も多かった。また、3 か月以内に犬猫ともに 90%以上が入院をしたことがなく、感染症を患った人や入院した人との接触もほとんどなかった。

令和５年度に本調査で検体を採取した犬に関するアンケート結果（回答数131）

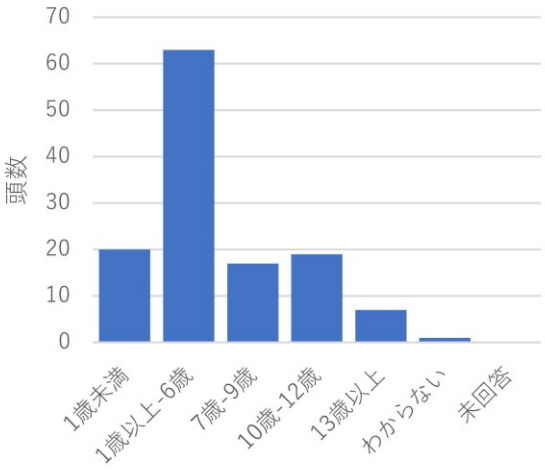
１．品種

品種	頭数
雑種(Mix、日本犬、中型Mix含む)	30
トイ・プードル	27
チワワ(ロング・チワワ含む)	9
柴犬	7
ポメラニアン	7
ダックスフント(ミニチュア含む)	6
ゴールデン・レトリーバー	5
ラブラドール・レトリーバー	5
ジャックラッセル・テリア	4
ヨークシャー・テリア	4
ミニチュア・シュナウザー	3
ビーグル	3
ボーダー・コリー	3
マルチーズ	2
ペキニーズ	2
ビション・フリーゼ	2
スコティッシュ・テリア	2
コーギー	2
その他	7
未回答	1
頭数	131

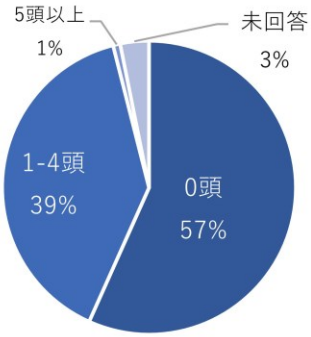
２．性別



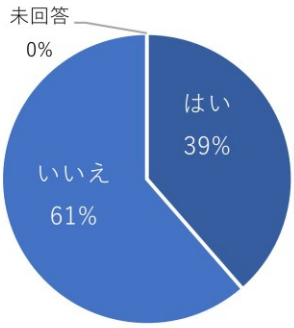
３．年齢層別



４．同居犬頭数



５．犬以外の動物との同居



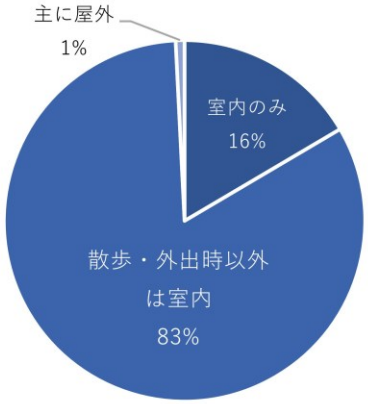
６．来院の目的
（複数回答あり）



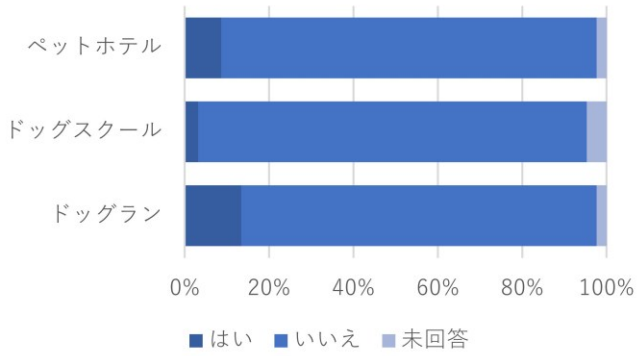
来院の目的	頭数	%
ワクチン接種	55	43
健康診断	39	30
トリミング	10	8
ペットホテル	4	3
しつけ教室	3	2
その他	18	14

＜検体採取前3ヶ月についてお尋ねした結果です＞

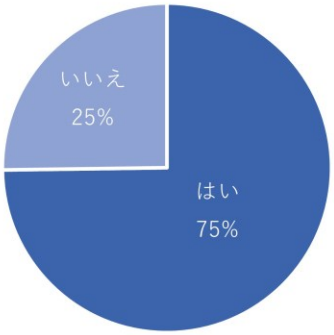
7．主にどこで過ごしていましたか？



8．以下のサービスを利用しましたか？

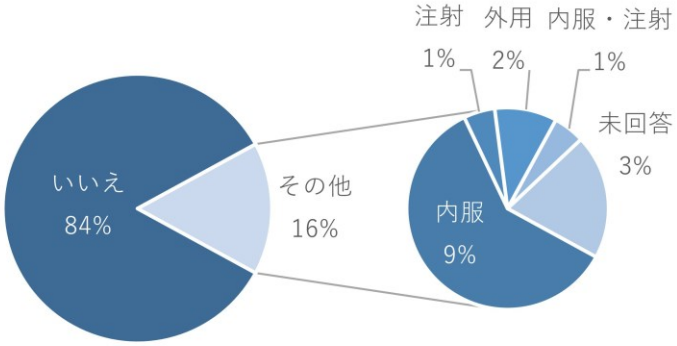


9．犬を連れて動物病院を訪れたことはありますか？
（来院の目的は問いません）

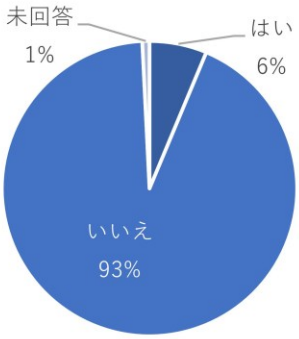


１０．動物病院で抗菌剤の投与を受けたことはありますか？

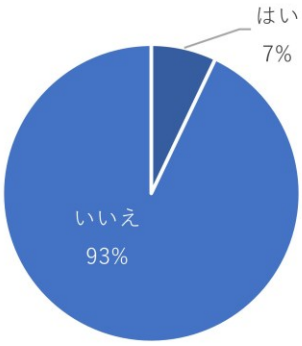
１０－１．「はい」の場合、どの方法でしたか？



１１．飼われている犬が入院したことはありますか？



１２．飼われている犬が感染症を患った人または入院した人と接触したことはありますか？



１３．主な食事は何ですか？
（複数回答）



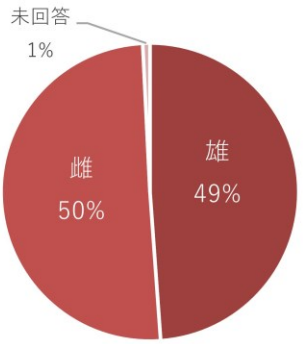
食事	頭数	%
市販のドライフード	104	52.0
市販のウェットフード	27	13.2
市販の半生タイプのドライフード	11	5.4
犬用療法食	24	11.8
人の食事と同じもの	3	1.5
家庭で犬用に調理したもの	16	7.8
人間の食事の残り	2	1.0
生野菜	13	6.4
生肉・骨	0	0.0

令和５年度に本調査で検体を採取した猫に関するアンケート結果（回答数131）

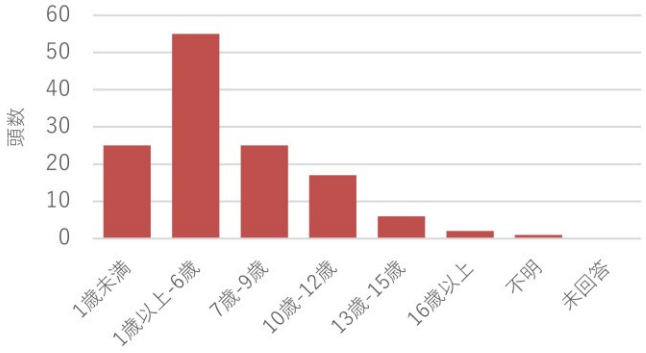
１．品種

品種	頭数
雑種（Mix、日本猫、和猫、混血種含む）	105
アビシニアン	3
スコティッシュフォールド	2
アメリカンショートヘア	2
ラグドール	2
その他	10
不明	1
未回答	1
合計	131

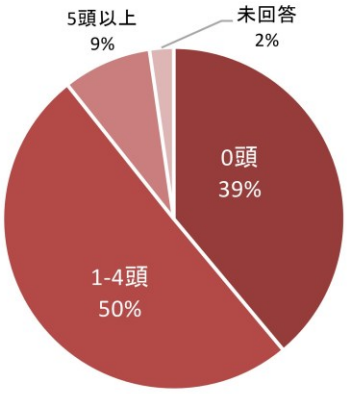
２．性別



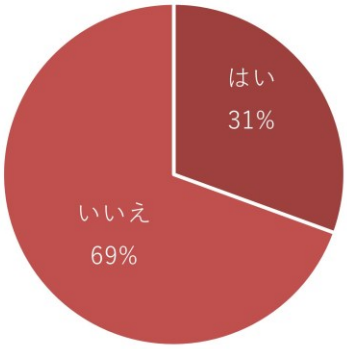
３．年齢層別



４．同居猫頭数



５．猫以外の動物との同居



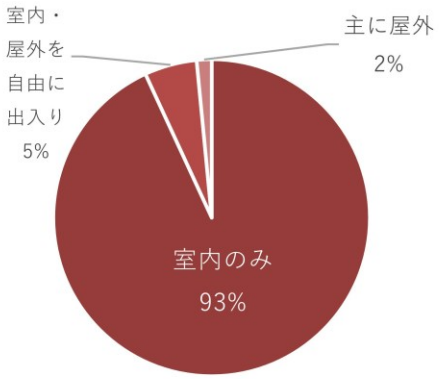
６．来院の目的

	頭数	%
健康診断	52	38.0
ワクチン接種	40	29.2
ペットホテル	7	5.1
トリミング	6	4.4
その他	28	20.4
未回答	4	2.9

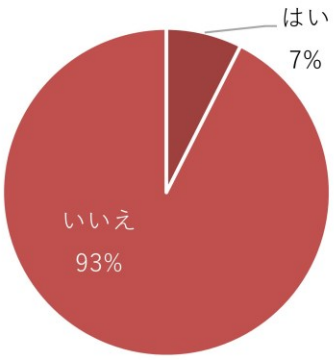


＜検体採取前3ヶ月についてお尋ねした結果です＞

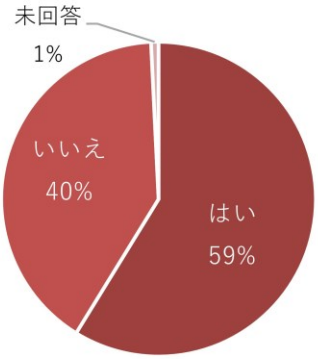
7．主にどこで過ごしていましたか？



8．ペットホテルを利用しましたか？

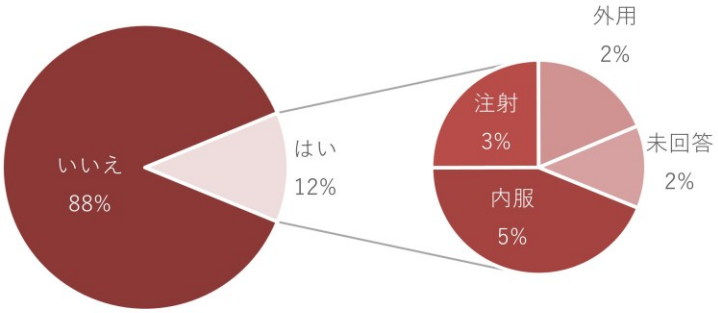


9．猫を連れて動物病院を訪れたことはありますか？（来院の目的は問いません）

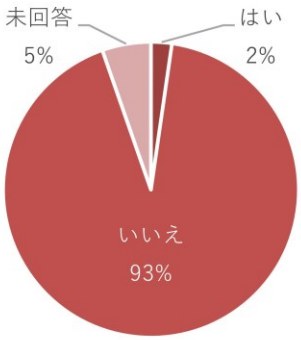


１０．動物病院で抗菌剤の投与を受けたことはありますか？

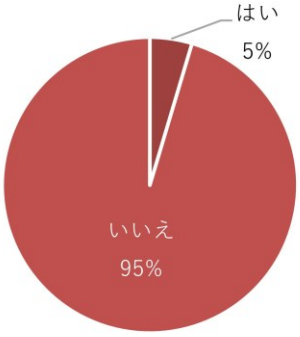
１０－１．「はい」の場合、どの方法でしたか？



１１．飼われている猫が入院したことはありますか？



１２．飼われている猫が感染症を患った人または入院した人と接触したことはありますか？



１３．主な食事は何ですか？（複数回答）



食事	頭数	%
市販のドライフード	100	50.3
市販のウェットフード	56	28.1
市販の半生タイプのキャットフード	4	2.0
猫用療法食	37	18.6
人の食事と同じもの	0	0.0
家庭で猫用に調理したもの	1	0.5
人間の食事の残り	0	0.0
生野菜	0	0.0
生肉	1	0.5

3.3.4.総括

愛玩動物は、家畜より一般の人々（飼い主）との濃厚な接触機会が多いことから、人から動物あるいは動物から人へ耐性菌が伝播することが懸念されている。今回の結果において、多剤耐性菌の最終治療手段として重要な抗菌剤の 1 つであるカルバペネム系に対する大腸菌の耐性率及び人の院内感染などで大きな問題となる VCM に対する腸球菌属菌の耐性率は 0.0%であった。また人医療上極めて重要な抗菌剤である第 3 世代セファロスポリンやフルオロキノロン系に対する耐性率も大腸菌及び腸球菌属菌ともに 20%未満であった。健康な犬猫由来の細菌は調査した多くの薬剤で病気の犬及び猫由来細菌の薬剤耐性率と比較して低い耐性率を示し、健康な愛玩動物が常在菌として保持している細菌の薬剤感受性は良好に維持されていることが確認された。アンケート結果より、今回検体を採取した健康な犬猫は、全体の約 6 割が若い年齢層であり、約 8 割以上が 3 ヵ月以内に抗菌剤の投与を受けていなかった。

謝辞

本事業の実施にあたり検体の採取に協力いただいた日本全国の動物病院の獣医師及びスタッフの皆様、検体の採取に同意いただいた飼い主の皆様、検体を提供してくれた犬及び猫達、さらに調査への協力の呼びかけから始まり調査全般にわたってご尽力いただいた公益社団法人日本獣医師会に心より感謝の意を表します。

3.4. 病気愛玩動物

2023 年に臨床検査機関に提出された、病気の犬及び猫由来検体から分離された菌株を収集し、薬剤感受性試験を実施した。収集対象の菌種及び分離部位を表 3-4-1 に、収集した株数を表 3-4-2 に示した。

表 3-4-1 2023 年に収集した菌株及び採材部位

菌種	採材部位
大腸菌、クレブシエラ属菌	尿、生殖器
コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌、アシネトバクター属菌	尿、皮膚
腸球菌属菌	尿、耳
エンテロバクター属菌	尿

表 3-4-2 分離菌株の菌種別株数

	犬由来	株数	猫由来	株数
大腸菌	*E. coli*	149	*E. coli*	137
クレブシエラ属菌	*K. pneumoniae*	63	*K. pneumoniae*	41
	K. oxytoca	13	*K. aerogenes*	7
	K. aerogenes	5	*K. oxytoca*	4
	計	81	計	52
エンテロバクター属菌	*E. cloacae*	27	*E. cloacae*	38
アシネトバクター属菌	*A. pitti*	5	*A. baumannii*	7
	A. baumannii	4	*A. pitti*	3
	A. ursingil	3	*A. johnsonii*	2
	A. calcoaceticus	2	*A. courvalinii*	1
	A. haemolyticus	2	*A. guillouiae*	1
	A. radioresistens	2	*A. junii*	1
	A. johnsonii	1	*A. lwoffii*	1
	A. junii	1	*A. schindleri*	1
	A. lwoffii	1	*A. ursingil*	1
	計	21		18

表 3-4-2（続き） 分離菌株の菌種別株数

菌種	犬由来	株数	猫由来	株数
コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌	*S. pseudintermedius*	81	*S. pseudintermedius*	27
	S. aureus	2	*S. aureus*	31
	計	83	計	58
腸球菌属菌	*E. faecalis*	93	*E. faecalis*	72
	E. faecium	20	*E. faecium*	22
	E. gallinarum	7	*E. gallinarum*	8
	E. avium	6	*E. casselifravus*	6
	E. canintestini	2	*E. canintestini*	1
	E. aquimarinus	1	*E. durans*	1
	E. raffinosus	1	*E. hirae*	1
			E. raffinosus	1
	計	130	計	112

3.4.1.大腸菌/*Escherichia coli* (犬、猫)

2023 年における犬由来株の大腸菌では、供試薬剤に対する耐性率は NA、ABPC、CPFX、CEZ、CEX の順に高い傾向を示した。2022 年から耐性率の高い薬剤の種類に変動はみられなかった（図 3-4-1-1）。猫由来株では、耐性率は NA、ABPC、CEX、CEZ、CPFX の順に耐性率が高く、順位も前年度と同様であった（図 3-4-1-2）。

フルオロキノロン系の CPFX に対する耐性率は犬及び猫由来株で、38.3%及び 34.3%、第 3 世代セファロスポリンの CTX に対しては 26.8%及び 27.7%であった。カルバペネム系の MEPM に対する耐性率は犬及び猫由来株のいずれも 0.0%であった。ポリペプチド系の CL に対する耐性率は、犬由来株では 0.0%であったが、猫由来株では 0.7%で 1 株検出された。この株は *mcr* 遺伝子は保有していなかった。

図 3-4-1-1 犬由来大腸菌の耐性率の推移

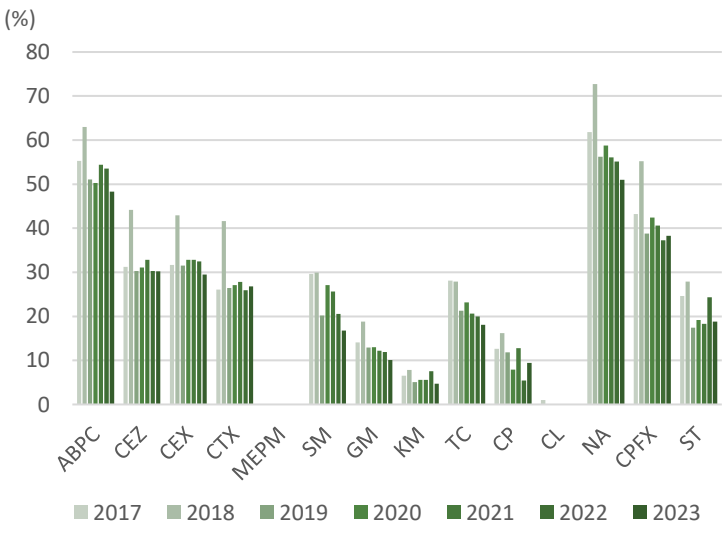
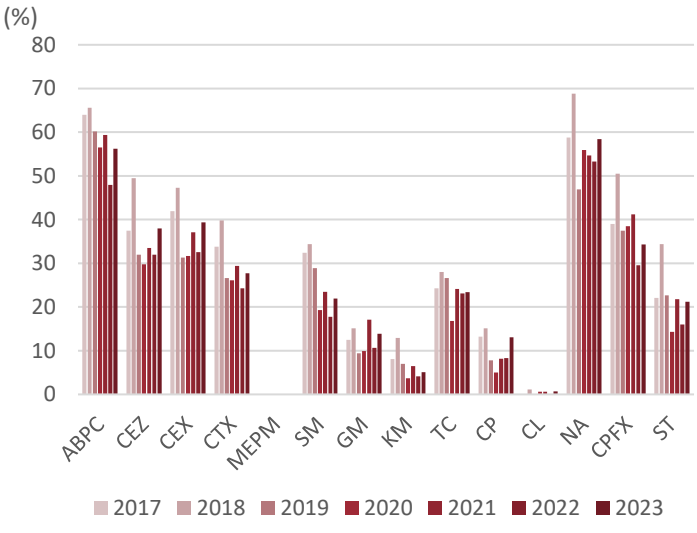


図 3-4-1-2 猫由来大腸菌の耐性率の推移



3.4.2.クレブシエラ属菌/*Klebsiella* spp.（犬、猫）

2023 年に犬及び猫から分離されたクレブシエラ属菌は、最も多く分離されたのが *Klebsiella pneumoniae* であり、次いで犬では *K. oxytoca*、猫では *K. aerogenes* が分離された（表 3-4-2）。

犬及び猫由来クレブシエラ属菌の供試薬剤に対する耐性率の推移を図 3-4-2-1 及び図 3-4-2-2 に示した。犬由来株では、CEZ 及び CEX で耐性率が高い傾向にあり、2022 年と比較して GM、SM、NA及び CPFX において耐性率の有意な低下がみられた（図 3-4-2-1）。猫由来株では、CEZ、CEX、CTX、NA、CPFX、ST、TC、SM、GM のに順に耐性率が高く、2022 年と比較して大きな変動はみられなかった（図 3-4-2-2）。また、猫由来株の耐性率は犬由来株より高い傾向を示しており、特にCEZ、CEX、CTX、SM、GM、TC、CPFX 及び ST に対する耐性率は有意に猫で高かった。

フルオロキノロン系の CPFX に対しては犬及び猫由来株でそれぞれ 24.7%及び 59.6%、第 3 世代セファロスポリンの CTX に対してはそれぞれ 23.5%及び 65.4%の耐性が認められた。カルバペネム系の MEPM に対する耐性率は猫由来株では 0.0%だったが、犬由来株で 1 株が耐性を示した。また、ポリペプチド系の CL に対しては犬由来株で 2 株が耐性を示したが、*mcr* 遺伝子は保有していなかった。

図 3-4-2-1 犬由来クレブシエラ属菌の耐性率の推移

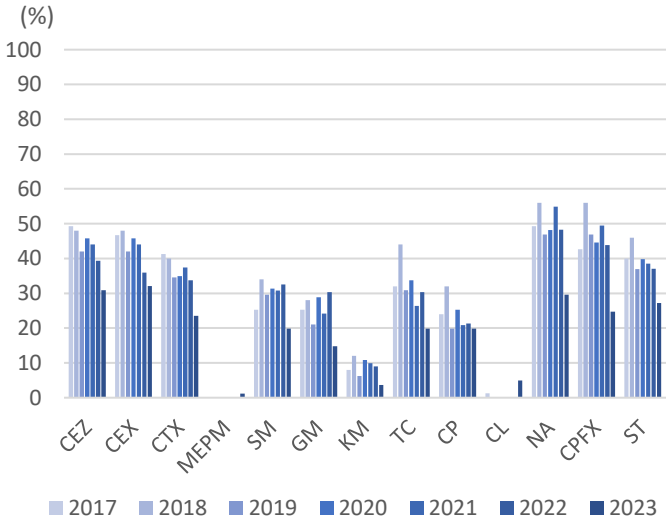
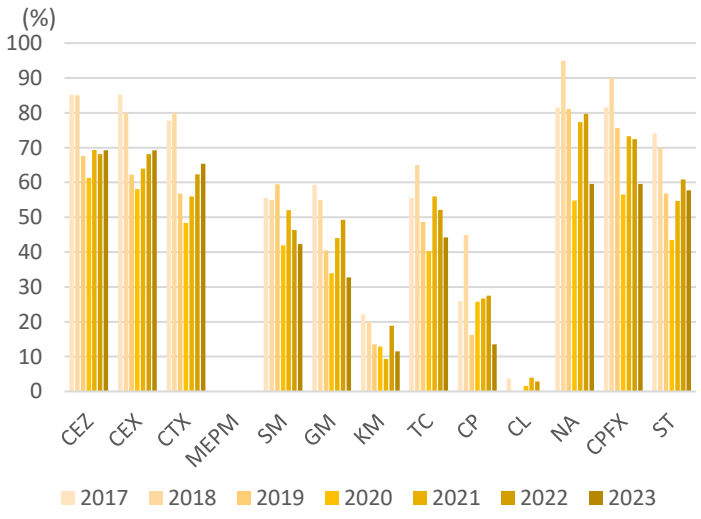


図 3-4-2-2 猫由来クレブシエラ属菌の耐性率の推移



3.4.3. エンテロバクター属菌/*Enterobacter* spp.（犬、猫）

2023 年に分離された犬及び猫由来エンテロバクター属菌では、いずれも *Enterobacter cloacae* のみが分離された。2023 年では犬で 27 株、猫では 38 株と株数が少ないことに留意が必要であるが、犬及び猫いずれにおいても GM 及び KM では 20%未満の耐性率を維持していたが、犬由来株では CTX、NA 及び CPFX、猫由来株では CTX、NA 及び CPFX において 50%以上の高い耐性率を示した。ポリペプチド系抗菌剤であるCLに対する耐性率は、犬で 11.1%、猫で 31.6%であった。エンテロバクター属菌では、プラスミド上に存在する *mcr* 遺伝子によらず CL に対し耐性を示す株の存在が知られているが、今回の全てのCL耐性株についても *mcr* 遺伝子を保有していなかった。

図 3-4-3-1 犬由来エンテロバクター属菌の耐性率 (2020,2023)

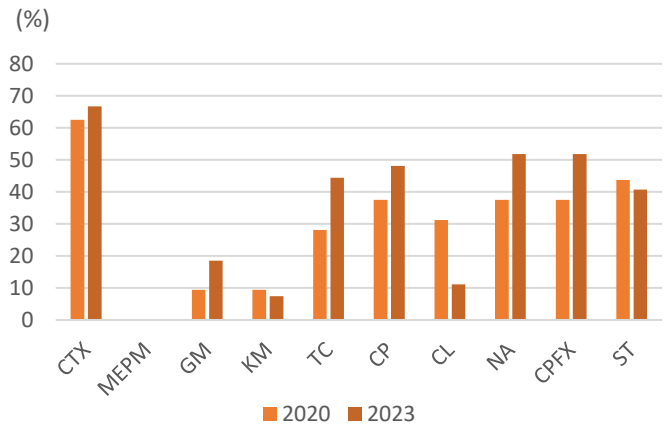
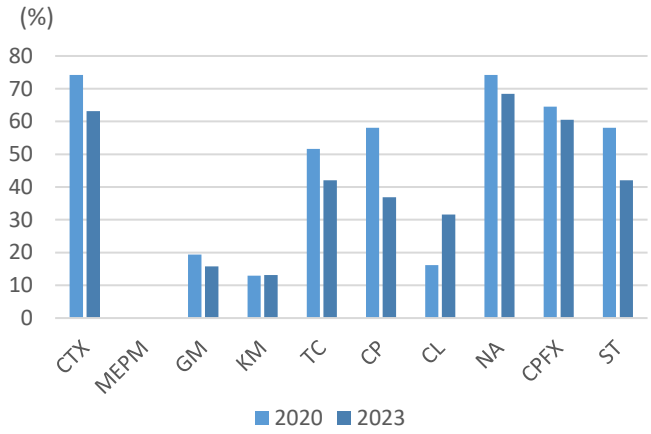


図 3-4-3-2 猫由来エンテロバクター属菌の耐性率 (2020,2023)



3.4.4.アシネトバクター属菌/*Acinetobacter spp.* (犬、猫)

2023 年に分離されたアシネトバクター属菌は、犬及び猫でそれぞれ 9 菌種が分離され、いずれにおいても最も多く分離された上位 2 菌種は *A. pitti* 及び *A. baumannii* であった（表 3-4-2）。

犬由来アシネトバクター属菌における 2020、2021 及び 2023 年の耐性率を図 3-4-4-1 に示した。犬由来株では、全ての薬剤で耐性率が 20%以下を維持していた。また、猫由来株では 18 株と少ないことに留意は必要ではあるが、2023 年では全ての薬剤で耐性率が 20%未満であった。なお、2020 年で分離された猫由来株は 11 株と少ないため耐性率は示していない。

また、カルバペネム系抗菌剤である MEPM に対し、犬で 1 株、猫で 2 株が耐性を示した。カルバペネム系抗菌剤は、人医療において多剤耐性菌感染症治療の切り札とされる最も重要な抗菌剤の一つであり、引き続きカルバペネム耐性菌について動向を注視する必要がある。

図 3-4-4-1 犬由来アシネトバクター属菌の耐性率 (2020, 2021, 2023)

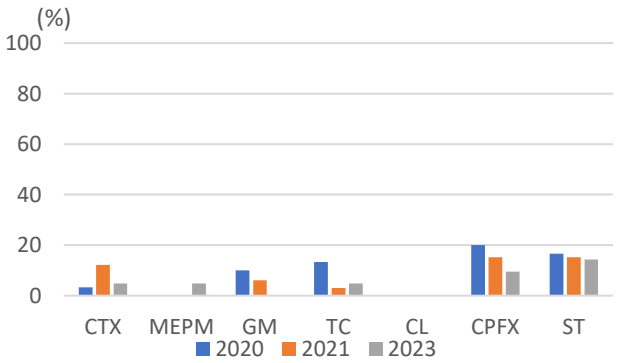
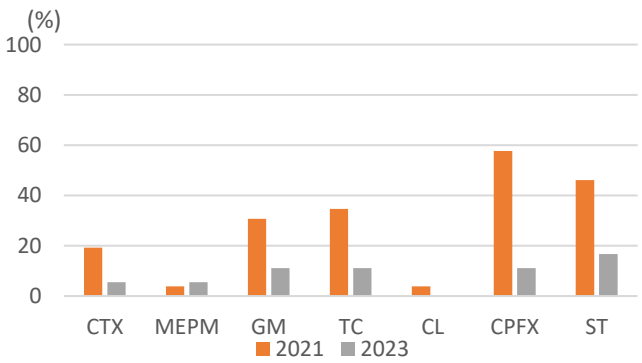


図 3-4-4-2 猫由来アシネトバクター属菌の耐性率 (2021,2023)



3.4.5.コアグラーゼ陽性ブドウ球菌/Coagulase positive Staphylococci (犬、猫)

2023 年に分離された犬由来コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌はほとんどが *Staphylococcus pseudintermedius* であり、*S. aureus* は 2 株のみ分離された。一方、猫由来では *S. pseudintermedius* 及び *S. aureus* がほぼ同じ割合で分離された（表 3-4-2）。ブドウ球菌属菌では菌種により CLSI 及び EUCAST の BP の設定が異なることから、耐性率は菌種別に算出し、犬及び猫由来 *S. pseudintermedius* と猫由来 *S. aureus* について示した（図 3-4-5-1、図 3-4-5-2）。

2023 の犬由来 *S. pseudintermedius* においては、PCG、TC、EM、AZM、CPFX、CP、MPIPC、GM の順に耐性率が高く、特に PCG、TC、EM 及び AZM においては 80%以上の高い耐性率を示した（図 3-4-5-1）。また、猫由来 *S. pseudintermedius* においては、CPFX、PCG、EM、AZM、MPIPC、TC、CP、GM の順に耐性率が高く、特に CPFX では 100%の耐性率を示した（図 3-4-5-2）。犬猫ともに 2022 年と同様の傾向を示していた。

猫由来 *S. aureus* においては、PCG、CPFX、AZM、EM、CFX、CEZ、CEX、CTX、MPIPC の順に耐性率が高く、それ以外の SM、GM、TC及びCPでは 30%未満の耐性率を示した（図 3-4-5-3）。なお、2018 年は株数が 17 株と少ないため、耐性率を比較する際には留意する必要がある。

図 3-4-5-1 犬由来 *S. pseudintermedius* の耐性率の推移

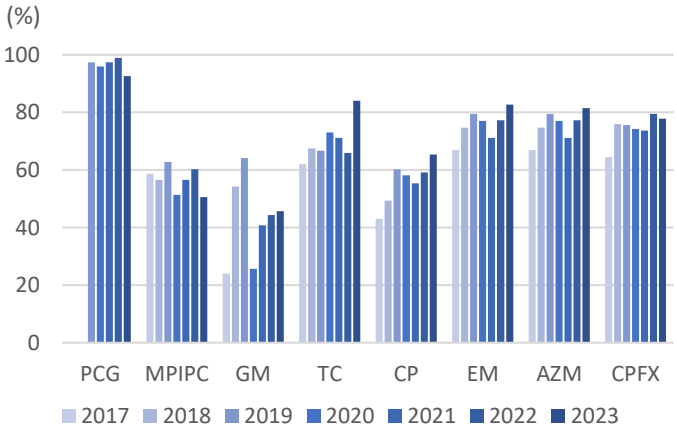
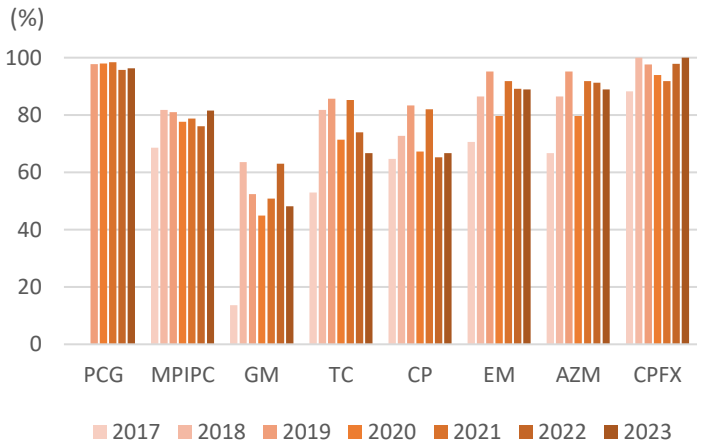
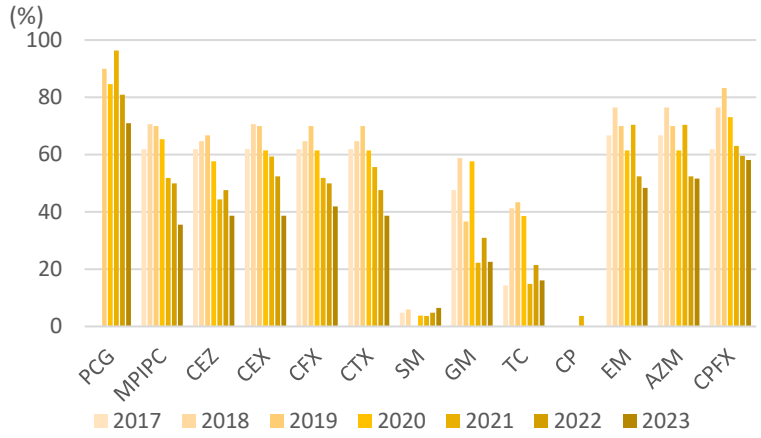


図 3-4-5-2 猫由来 *S. pseudintermedius* の耐性率の推移



S. pseudintermedius においては、TC で猫由来株と比べて犬由来株で耐性率が有意に高く、MPIPC 及び CPFX では猫由来株で耐性率が有意に高かった。フルオロキノロン系の CPFX では犬及び猫由来株でそれぞれ 77.8%及び 100.0%、15 員環マクロライドの AZM では犬及び猫由来株でそれぞれ 81.5%及び 88.9%の耐性率であった。MPIPC に対する耐性率は、犬由来 *S. pseudintermedius* で 50.6%、猫由来 *S. pseudintermedius* で 81.5%、猫由来 *S. aureus* で 35.5%であった。

図 3-4-5-3 猫由来 *S. aureus* の耐性率の推移



3.4.6.腸球菌属菌/*Enterococcus* spp.（犬、猫）

2023 年に犬及び猫から分離された腸球菌属菌は、いずれも *Enterococcus faecalis* が最も多く、次いで *E. faecium* であった。その他には、犬からは、*E. gallinarum*、*E. avium*、*E. canintestini*、*E. aquimarinus* 及び *E. raffinosus* が、猫からは *E. gallinarum*、*E. casseliflavus*、*E. canintestini*、*E. durans*、*E. hirae* 及び *E. raffinosus* が分離された（表 3-4-2）。

2023 年では犬、猫ともに TC に対する耐性率が最も高く、犬で 59.2%、猫で 73.2%であった。20%未満の耐性率だった薬剤は、犬由来株で ABPC、GM 及び CP で、猫由来株で CP であった（図 3-4-6-1、図 3-4-6-2）。なお、VCM に対する耐性率は犬猫ともに 0.0%であった。

CP 及び VCM を除く全ての薬剤においても犬由来株と比べて猫由来株の方が耐性率は有意に高かった。フルオロキノロン系の CPFX に対する耐性率は、犬及び猫由来株でそれぞれ 28.5%及び 43.8%であった。また、犬由来株及び猫由来株のいずれも人医療において院内感染などで問題となる VCM の耐性率は 0.0%であった。

図 3-4-6-1 犬由来腸球菌属菌の耐性率の推移

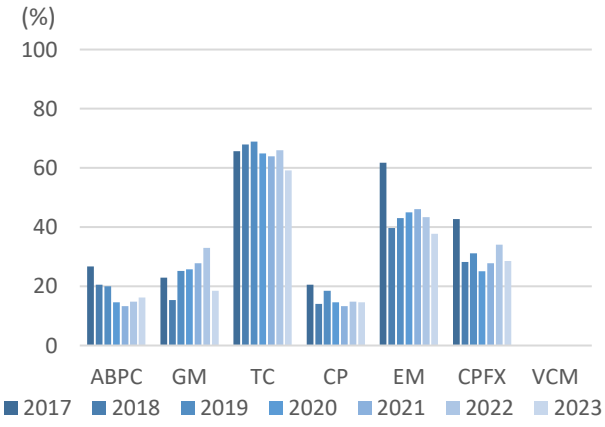
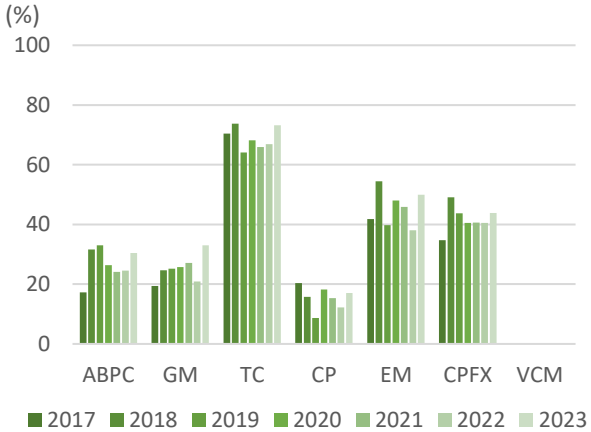


図 3-4-6-2 猫由来腸球菌属菌の耐性率の推移



腸球菌属菌については *E. faecalis* と *E. faecium* で耐性の性状が異なる（例えば、ABPC に対して *E. faecalis* は基本的に感受性だが *E. faecium* は耐性を示すことが多い）ため、参考として菌種別の耐性率を示した（図 3-4-6-3～図 3-4-6-6）。

E. faecalis の供試薬剤に対する耐性状況は、犬由来株では TC 及び EM で高い傾向を示した。また、GM に対する耐性率は 2022 年より有意に低かった。一方、猫由来株では、TC 及び EM で耐性率が高い傾向にあり、その他の薬剤についても 2022 年と同様の傾向であった。

また、*E. faecium* の供試薬剤に対する耐性状況は、犬猫ともに CPFX に対する耐性率が最も高く、ABPC、EM、TC 及び GM に対しても高い耐性率を示した。なお、犬由来株で 20 株、猫由来株で 22 株と少ないため、耐性率等は参考として示した。

図 3-4-6-3 犬由来 *E. faecalis* の耐性率の推移

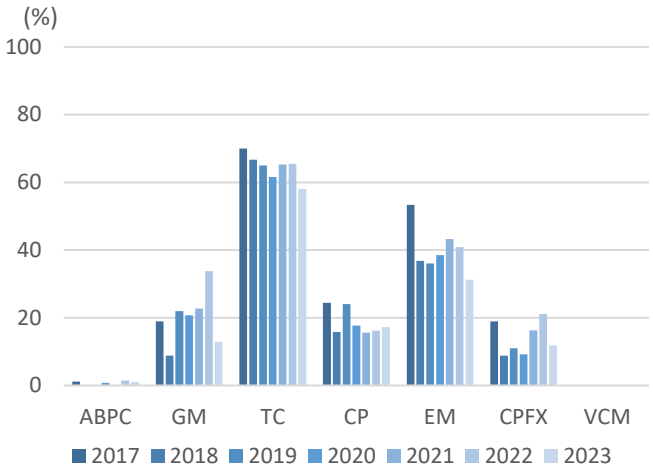


図 3-4-6-4 猫由来 *E. faecalis* の耐性率の推移

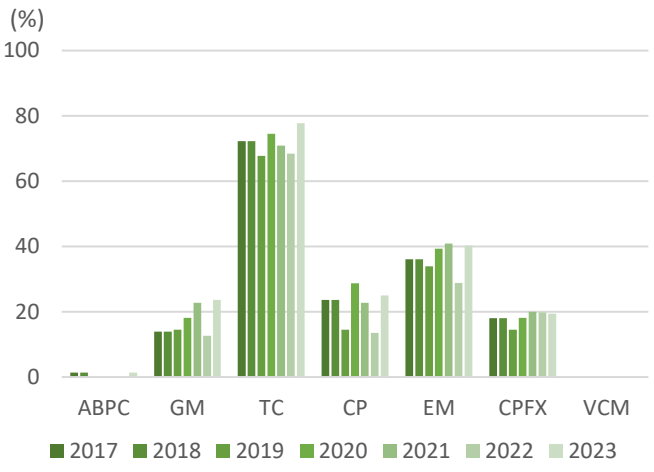


図 3-4-6-5 犬由来 *E. faecium* の耐性率の推移

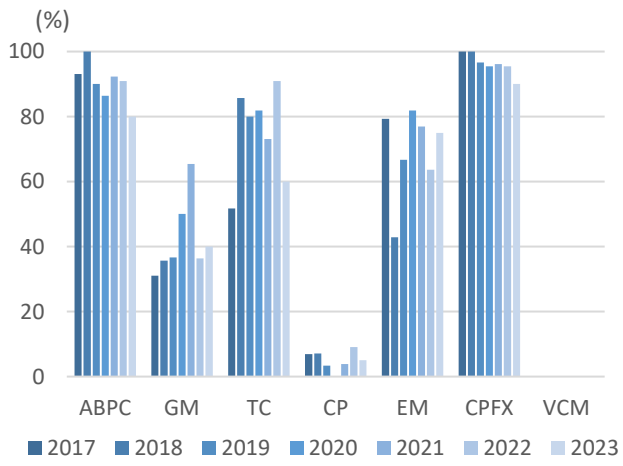
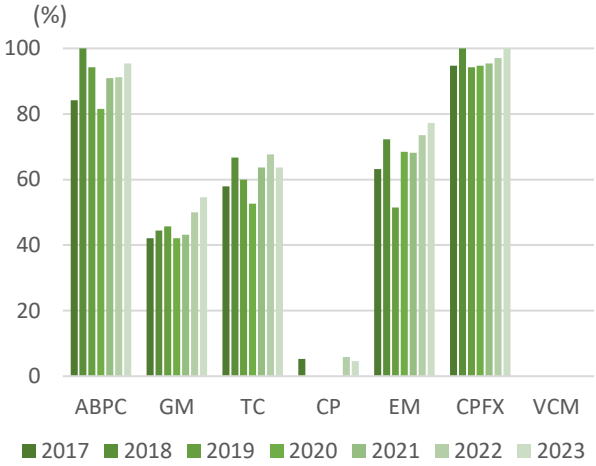


図 3-4-6-6 猫由来 *E. faecium* の耐性率の推移



3.4.7.総括

調査開始の 2017 年から継続して収集している大腸菌、クレブシエラ属菌、コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌及び腸球菌属菌では、全体としてはこれまでと同様の傾向であった。2023 年に収集したエンテロバクター属菌では、第 3 世代セファロスポリン及びフルオロキノロン系抗菌剤で犬猫共に耐性率が高い傾向であった。一方で、アシネトバクター属菌における耐性率はいずれも 20%未満であった。

動物用医薬品としての承認はないが人医療において最も重要な抗菌剤の一つであるカルバペネム系抗菌剤の MEPM においては、クレブシエラ属菌及びアシネトバクター属菌において耐性を示す株が認められた。いずれも低い耐性率ではあるが、今後の動向を注視する必要がある。また、腸球菌属菌において院内感染などで大きな問題となる VCM に対する耐性率は 0.0%であった。

第 3 世代セファロスポリン、フルオロキノロン系、15 員環マクロライド系及びコリスチンは人医療上極めて重要であることから、動物分野では他の抗菌剤が効かない場合に使用する第二次選択薬としている。大腸菌以外の菌種も含めて今回の調査では、CTX に対する耐性率はエンテロバクター属菌、猫由来のクレブシエラ属菌及び *S. aureus* で高かったが、それ以外の菌種では 30%以下であった。CPFX に対しては 11.1～100.0%と幅広い耐性率を示した。15 員環マクロライドの AZM に対し、コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌において 50%以上の耐性率を示した。また、CL 耐性株は多くはなく、2023 年に分離された CL 耐性株において *mcr* 遺伝子は検出されなかった。

本調査は病気の犬猫由来の細菌を対象としたものであり、その結果は抗菌剤による治療や疾病の発生状況等の影響を受けていると考えられる。菌種によっては耐性化が高度にみられる薬剤が多い場合もあり、細菌感染症の治療に抗菌剤が将来も有効に用いることができるよう、治療前に感受性試験を実施するなどして有効な抗菌剤を選択する、皮膚炎などには洗浄・消毒などの抗菌剤投与以外の手段を検討するといった慎重使用の徹底が重要である。

謝辞

本事業の実施にあたり菌株の提供にご協力いただいた株式会社サンリツセルコバ検査センター、富士フィルム VET システムズ株式会社、株式会社ミロクメディカルラボラトリー及びアイデックスラボラトリーズ株式会社に深謝します。

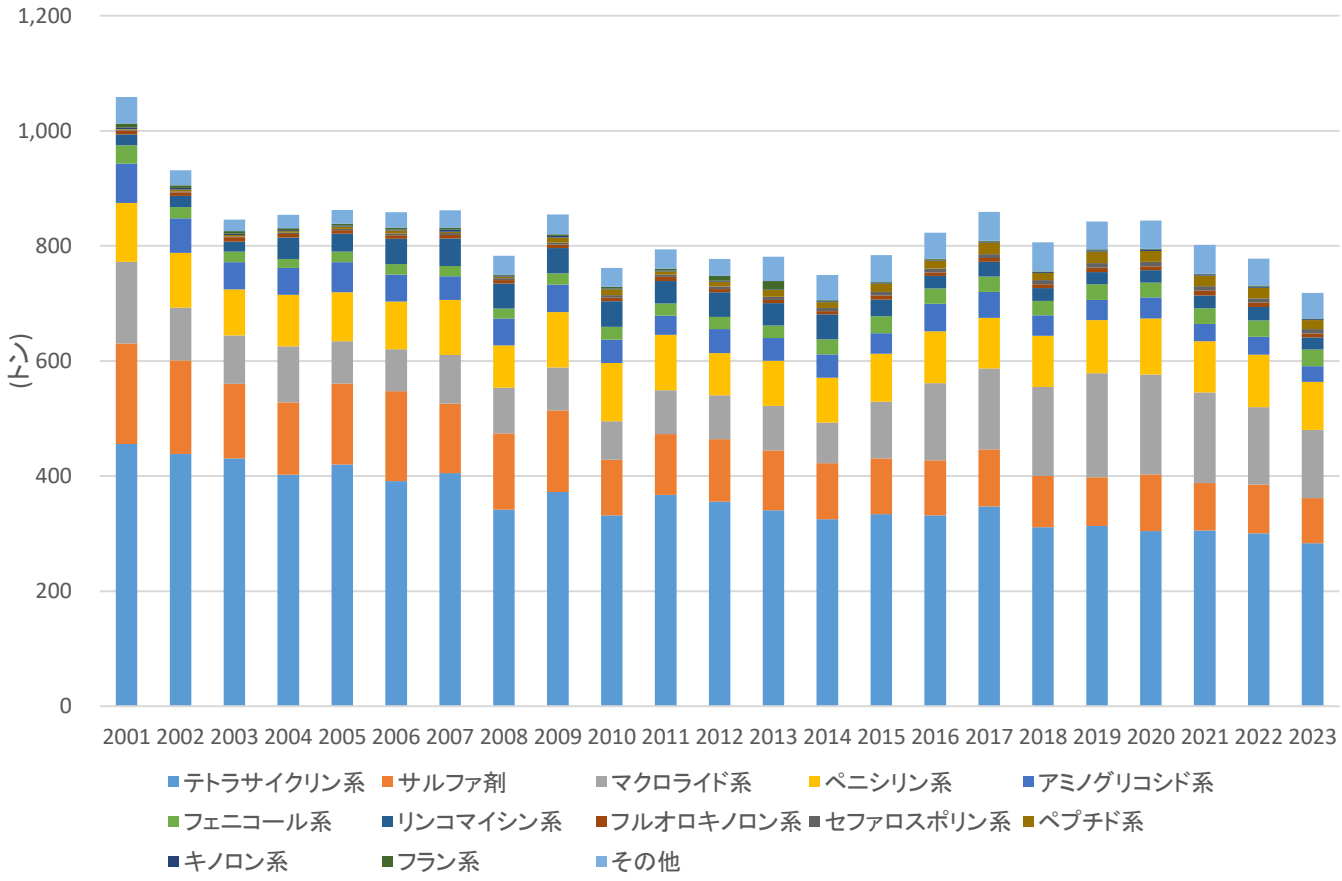
4. モニタリングの結果（抗菌剤の販売量）

4.1.動物用抗菌剤

4.1.1.動物用抗菌剤の販売量概要

動物用抗菌剤使用量の動向を把握するために、動物用抗菌剤の販売量から推定している。抗菌剤の販売量は2001 年から 30%程度減少し、近年は 800 トンを下回っている（図 4-1-1-1）。系統別ではテトラサイクリン系が最も多いが、テトラサイクリン系の販売量は減少傾向であり、2018 年からは全体の 4 割を下回っている。

図 4-1-1-1 動物用抗菌剤販売量の推移（2001-2023 年）



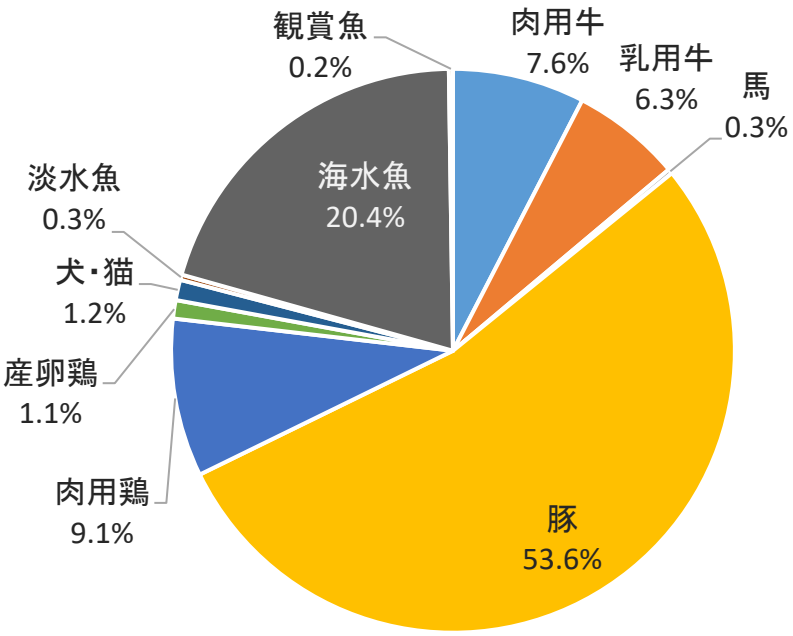
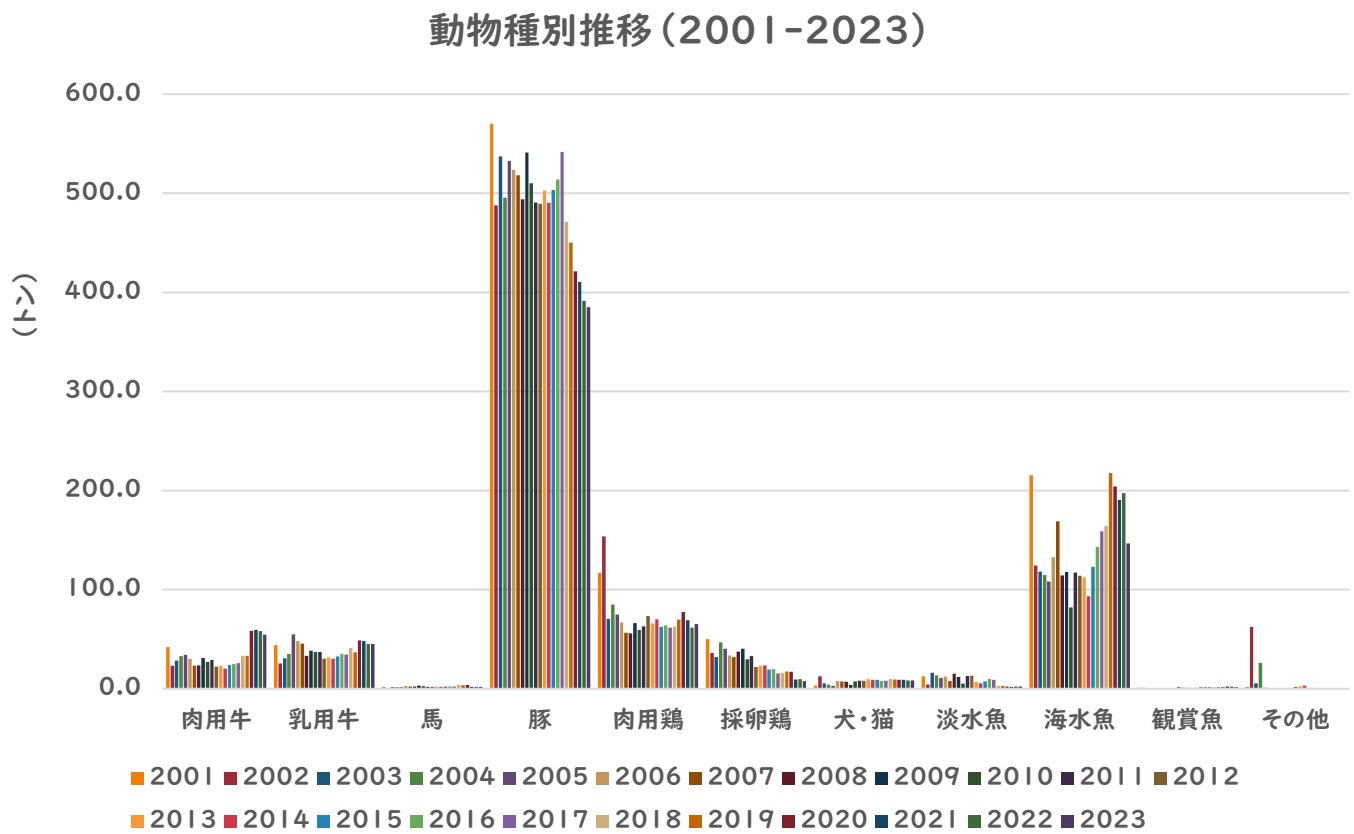


図 4-1-1-2 動物用抗菌剤販売量の動物種別割合（2023）

推定動物種別では豚が最も多く、次いで海水魚である（図 4-1-1-2）。

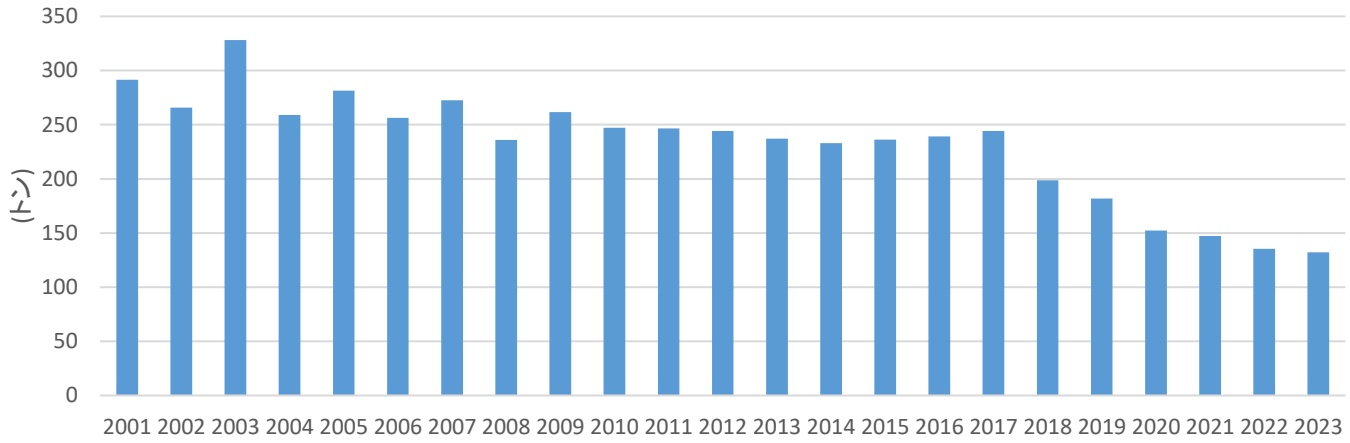
動物種別の推移を以下に示す（図 4-1-1-3）。

図 4-1-1-3 動物用抗菌剤販売量の動物種別推移（2001-2023 年）



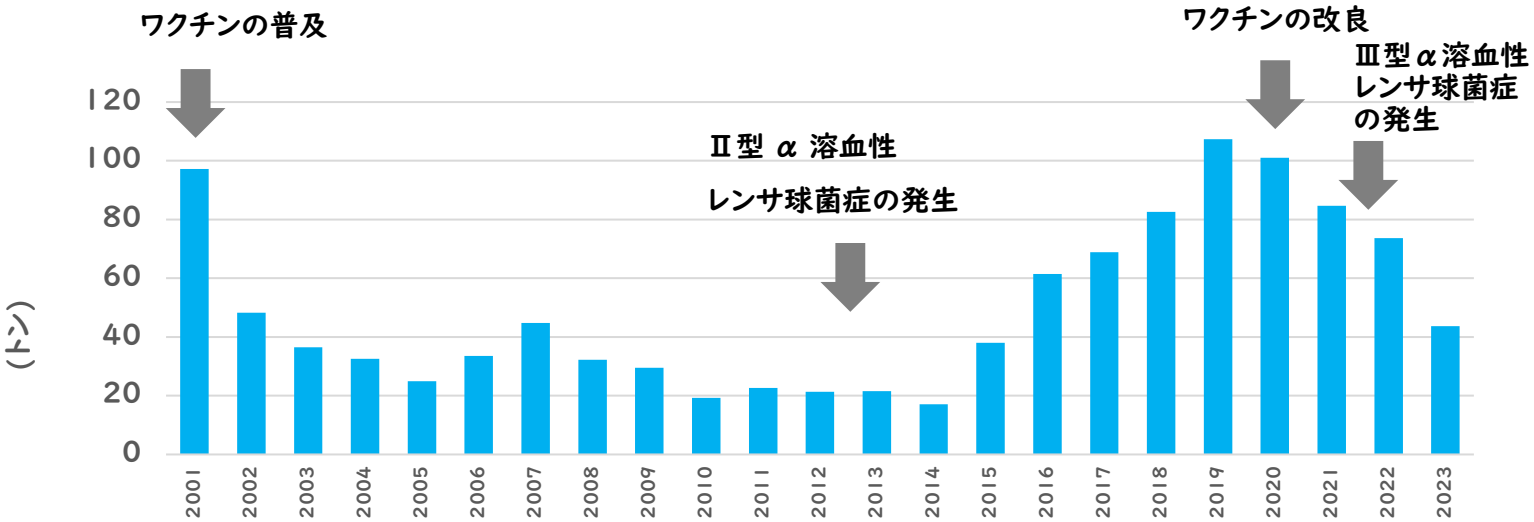
最も多い豚に対する販売量は近年は減少傾向にあり、これは主にテトラサイクリン系の販売量が減少したことによる。2023 年は 2001 年と比較し半減している（図 4-1-1-4）。

図 4-1-1-4 豚のテトラサイクリン系の販売量の推移



豚に次いで多い海水魚は、2015 年から 2019 年にかけて販売量が増加しており、これは主にマクロライド系（EM）の増加による。その原因は 2013 年頃から発生が確認されているⅡ型 α 溶血性レンサ球菌症の治療に伴うものと考えられる。2020 年には増加から減少に転じ、ワクチンの改良などが功を奏した可能性がある。なお、2021 年頃からはⅢ型 α 溶血性レンサ球菌症の発生が確認されており、引き続き推移を注視する必要がある（図 4-1-1-5）。

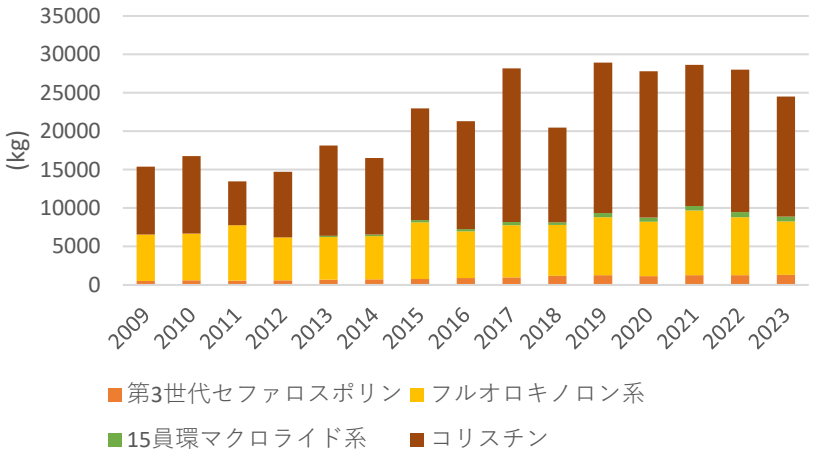
図 4-1-1-5 海水魚の EM 販売量の推移と α 溶血性レンサ球菌症関連事項



4.1.2.第二次選択薬の販売量

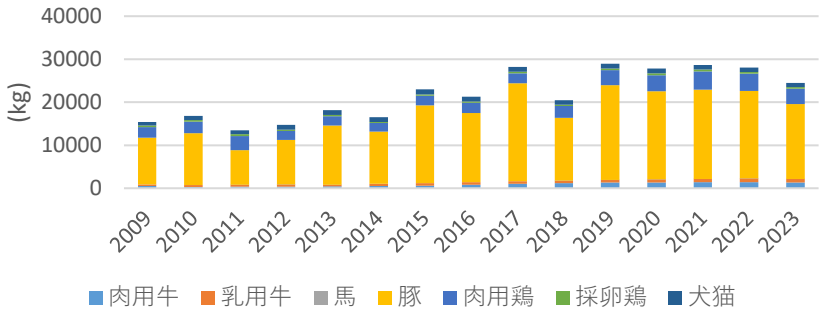
人医療上重要な抗菌剤であり、その使用はその他の抗菌剤が無効な場合のみに制限されている抗菌剤を第二次選択薬という。第二次選択薬にはフルオロキノロン系、第 3 世代セファロスポリン、15 員環マクロライド系及び CL 等が含まれる。第二次選択薬の薬剤別販売量の推移を図 4-1-2-1 に示した。販売量として最も多いのは CL であり、次いでフルオロキノロン系であった。

図 4-1-2-1 第二次選択薬販売量の薬剤別推移（2009-2023年）



動物種別（図 4-1-2-2）にみると豚の占める割合が多かった。豚の約 8 割が CL であり、2018 年の飼料添加物としての CL の承認取消後に増加した。CL の適応症である浮腫病のワクチンが開発されたため、今後は減少が期待される。

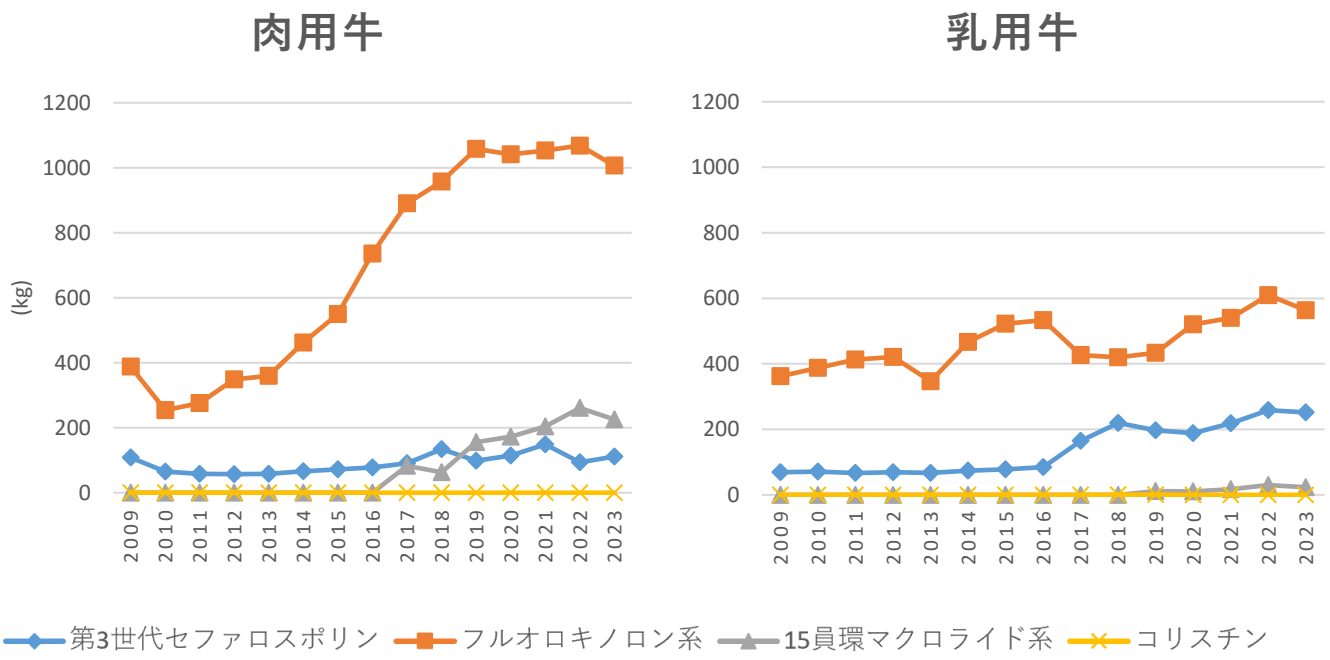
図 4-1-2-2 第二次選択薬販売量の動物種別推移（2009-2023年）



第二次選択薬の販売量が豚に次いで多いのは肉用鶏であり、そのうちフルオロキノロン系は 66%を占める。また肉用鶏に販売されるフルオロキノロン系抗菌剤の量が 2018 年から 2021 年まで増加しており、2022 年から減少したが、耐性率とも併せて今後も注視が必要である。

牛（肉用牛及び乳用牛）に対する第二次選択薬の販売量は豚や肉用鶏に比較して少ないが、肉用牛のフルオロキノロン系及び 15 員環マクロライド、乳用牛の第 3 世代セファロスポリン及びフルオロキノロン系が近年増加し高止まりしている（図 4-1-2-3）。また、肉用鶏での CL の使用量が増加しており、これに関しても耐性率と合わせて今後も監視を続けていく。

図 4-1-2-3 肉用牛及び乳用牛に販売された第二次選択薬の推移（2009-2023 年）

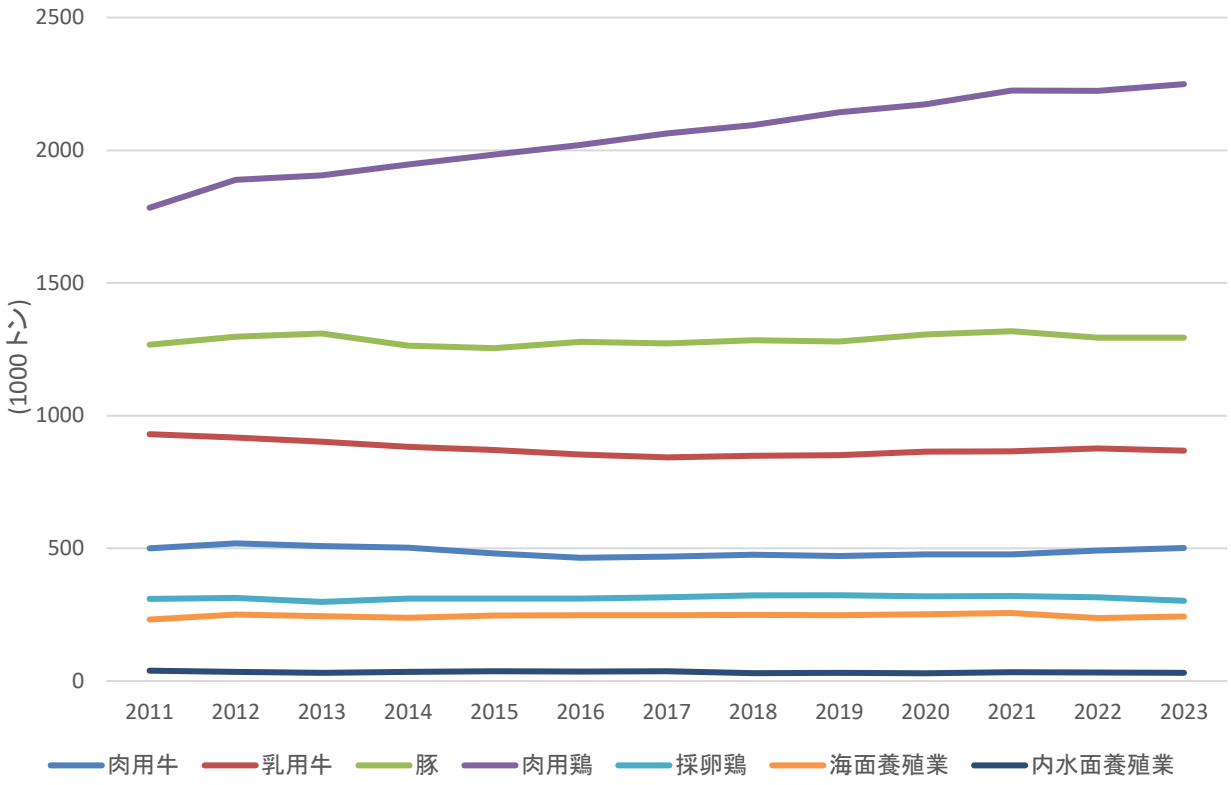


4.1.3.動物の重量で補正された抗菌剤販売量の概要

動物用抗菌剤の販売量は、抗菌剤を投与する対象となる動物集団の規模に影響を受ける。基本的には、動物の頭数が増加すれば抗菌剤の販売量も増加することが予想される。したがって、抗菌剤の販売量のみを指標とするのではなく、加えて動物集団の規模も推計することで、現場における抗菌剤の使用状況の変動をより飼養実態に応じて推定することが可能となる。日本における動物全体の重量を直接測定することはできないため、枝肉重量や家畜の頭数などの統計データを用いて動物の重量（バイオマス）を推定した。なお、推定方法の詳細については 5. 材料及び方法 をご参照ください。

各動物のバイオマスは、動物ごとに利用可能なデータが異なるため、全て同じ基準では算出されていない。そのため動物間のバイオマスを比較することは厳密にはできないが、大まかな傾向としては肉用鶏、豚のバイオマスが大きく算出された（図 4-1-3-1）。また、2011 年から 2023 年にかけて肉用鶏のバイオマスが増加傾向にあることが分かる。

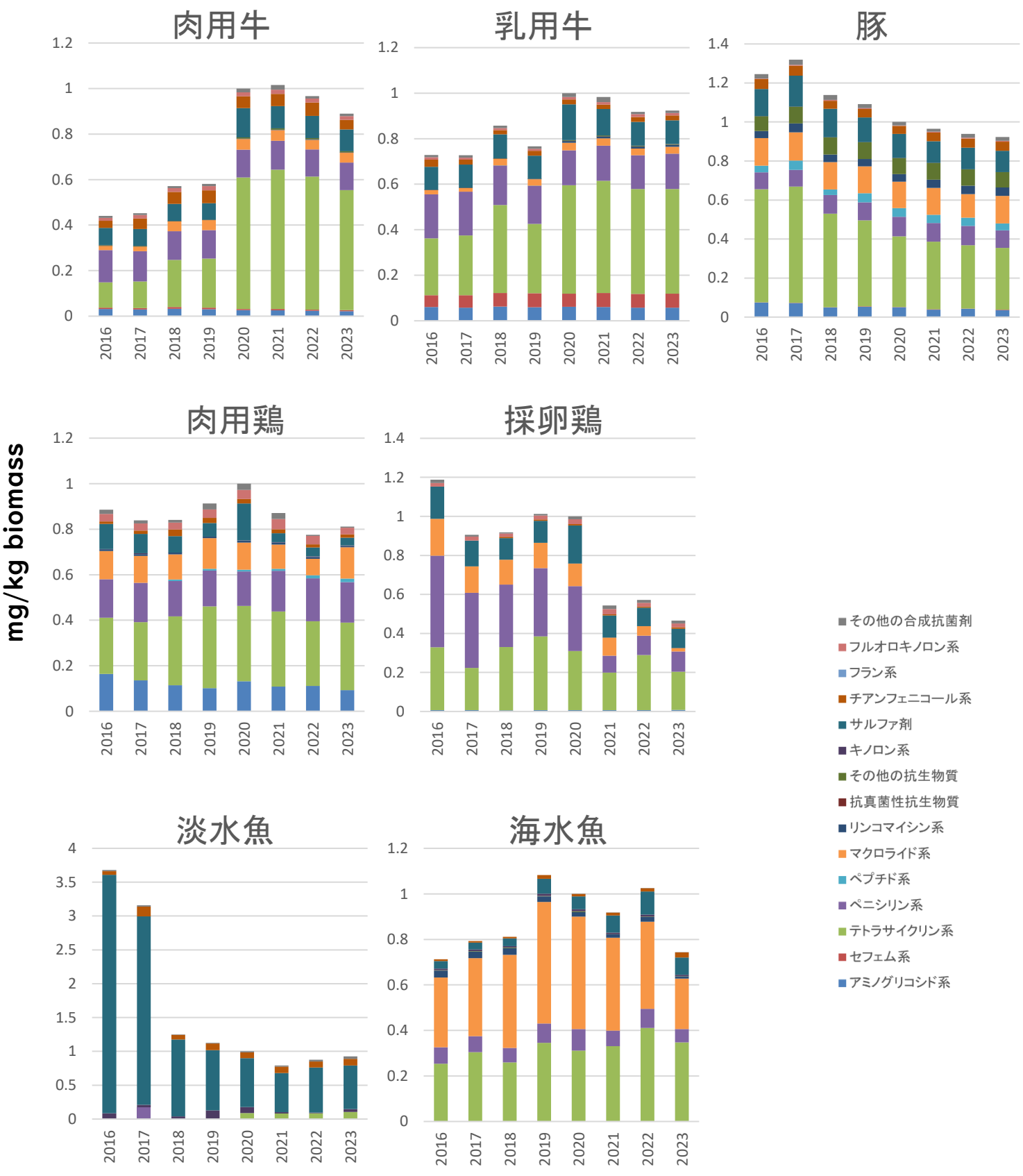
図 4-1-3-1 バイオマスの推移（2011-2023）



抗菌剤販売量を推定したバイオマスで割ることにより、動物集団規模の変動を考慮した抗菌剤使用量の 1 つの指標を得ることができる。動物ごとにアクションプランの成果指標（畜産分野の抗菌剤の使用量の削減）の基準年となっている 2020 年を基準値（1）として他の年の値を算出し、我が国で最初のアクションプランが策定された 2016 年から 2023 年までの傾向をグラフに示した（図 4-1-3-2）。採卵鶏、肉用鶏及び淡水魚では減少傾向が見られた一方で、肉用牛、乳用牛及び海水魚では増加傾向が見られた。豚においては 2018 年から減少傾向及び乳用牛においては 2022 年から減少傾向が見られた。肉用鶏の抗菌剤販売量（図 4-1-1-3）では減少傾向は認められないが、一方バイオマスで補正した抗菌剤販売量では減少傾向が示された。

なお、この手法のバイオマスによる補正は、動物ごとにバイオマスの算出方法が異なることから動物間での比較には適さず、また、抗菌剤を使用した時点における正確な動物集団の規模については考慮されていない点等について留意する必要があるものの、複雑な仮定やモデルに大きく依存せず、入手可能な統計データに基づき比較的簡潔に算出できることから、経時的に同一種内の動物集団規模の変動を踏まえた抗菌剤使用状況の変化を長期的に把握するための指標の 1 つとして有用である。

図 4-1-3-2 バイオマスで補正した抗菌剤販売量 2020 年の値を 1 とした（2016-2023）



4.1.4.総括

2023 年の動物用抗菌剤販売量は、全体としては約 718 トンで 2022 年からは約 59 トン減少した。

系統別では昨年よりテトラサイクリン系が約 17 トン減少しマクロライド系も約 16 トン減少した。一方、チアンフェニコール系が約 1 トン増加した。

2023 年において、動物種別で抗菌剤販売量に減少が主に見られたのは海水魚（約 51 トン減）、豚（約 7 トン減）及び肉用牛（約 4 トン減）であった。一方、肉用鶏は、約 4 トン増加していた。海水魚はマクロライド系の急激な増加が 2020 年から減少に転じているが、これは増加の要因となっていた疾病のワクチンの開発及び投与方法の改良などが影響したと考えられた。

第二次選択薬については、量としては CL が最も多く、CL はほぼ豚に使用されるため豚への販売量が多い。ワクチンの普及でさらに減少することが期待される。肉用鶏は全動物種の中でフルオロキノロン系の販売量が最も多い。肉用牛は、フルオロキノロン系及び 15 員環マクロライド系が増加、乳用牛の第 3 世代セファロスポリン及びフルオロキノロン系が増加、肉用鶏において CL の利用が増加しており、これらの動向には今後も注視が必要である。

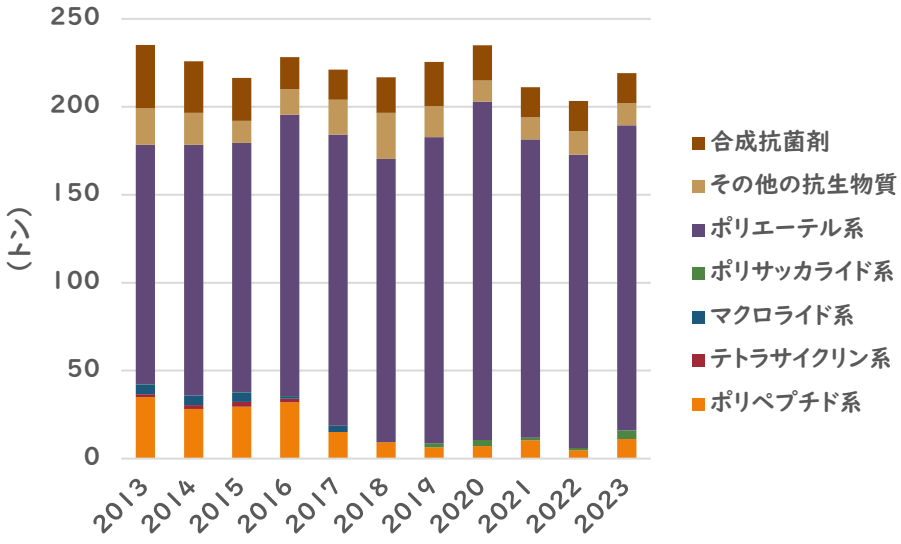
バイオマス補正した抗菌剤販売量では採卵鶏、肉用鶏及び淡水魚では減少傾向が見られた一方で、肉用牛、乳用牛及び海水魚では増加傾向が見られた。豚においては 2018 年から減少傾向が見られた。

4.2. 抗菌性飼料添加物

独立行政法人農林水産消費安全技術センター及び一般社団法人日本科学飼料協会の調査による抗菌性飼料添加物の流通量を表に示した（図 4-2）。流通量は、2023 年は 219.2 トンと 2022 年（203.3 トン）よりやや増加した。系統ごとの流通量を比較すると大半をしめるポリエーテル系（人では使用されていない）が増加傾向にあり、全体に占める割合は 2013 年の 57.8%から 2023 年には 79.1%となった。なお、ポリペプチド系の CL は 2018 年 7 月に、マクロライド系の TS は 2019 年 5 月に、テトラサイクリン系 2 物質は 2019 年 12 月にそれぞれ飼料添加物としての指定を取消したことから、これらは取消以降流通していない。

データ元：独立行政法人農林水産消費安全技術センター（FAMIC）及び一般社団法人日本科学飼料協会

図 4-2 抗菌性飼料添加物流通量の推移（2013-2023）



4.3. 飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤

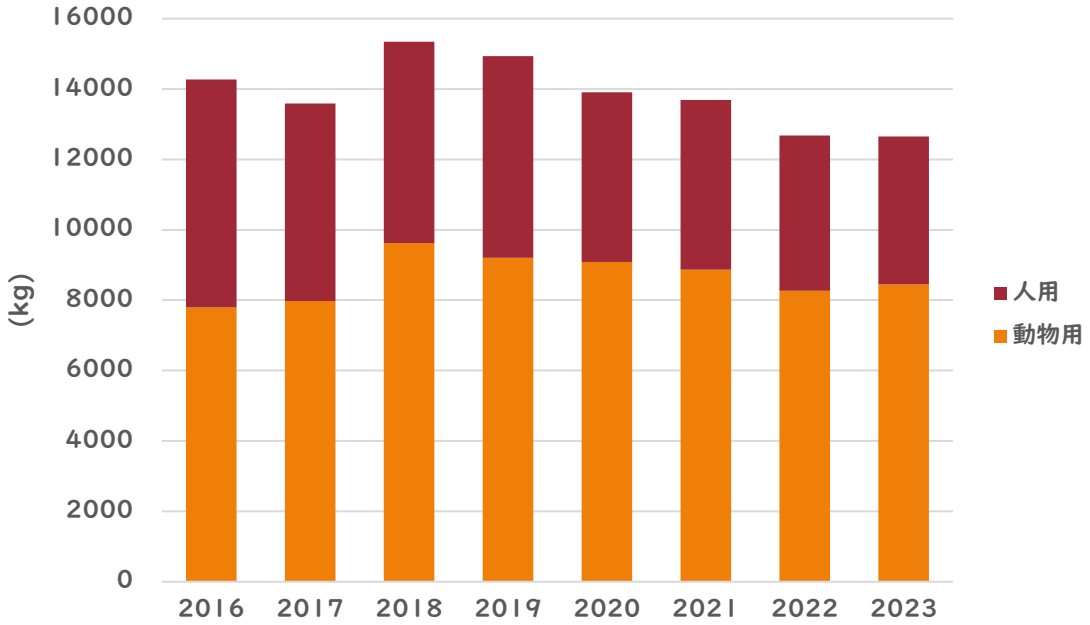
動物用医薬品として承認された抗菌剤（以下「動物用抗菌剤」）の販売量については、JVARM において、2001 年より調査されてきたが、愛玩動物を対象とした診療施設では、獣医師の判断に基づき人用医薬品として承認された抗菌剤（以下「人用抗菌剤」）も使用されているため、飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤の販売量調査を実施している。

4.3.1. 調査結果

2023 年に飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤の年間総量は、原末換算で 4948.4kg であり、その 84.9%（4200.9 kg）は愛玩動物診療施設向けであった。残りの 15.1%は、馬を含む家畜診療施設、動物園等の展示施設であった。

2023 年の愛玩動物診療施設向け販売量は、2016 年の調査開始以降で最も少なかった 2022 年をさらに下回り、最少量となった。動物用抗菌剤の量と合わせた全体の量は 12652.3 kg であり、愛玩動物分野全体で使用される抗菌剤の 33.2%を人用抗菌剤が占めた（図 4-3-1）。2016 年からこれまでの調査において、愛玩動物診療施設に販売された人用抗菌剤の各系統、各薬剤の人用抗菌剤全体に占める割合等の状況に大きな変化はなかった。

図 4-3-1　愛玩動物向けに販売された抗菌剤の量の推移

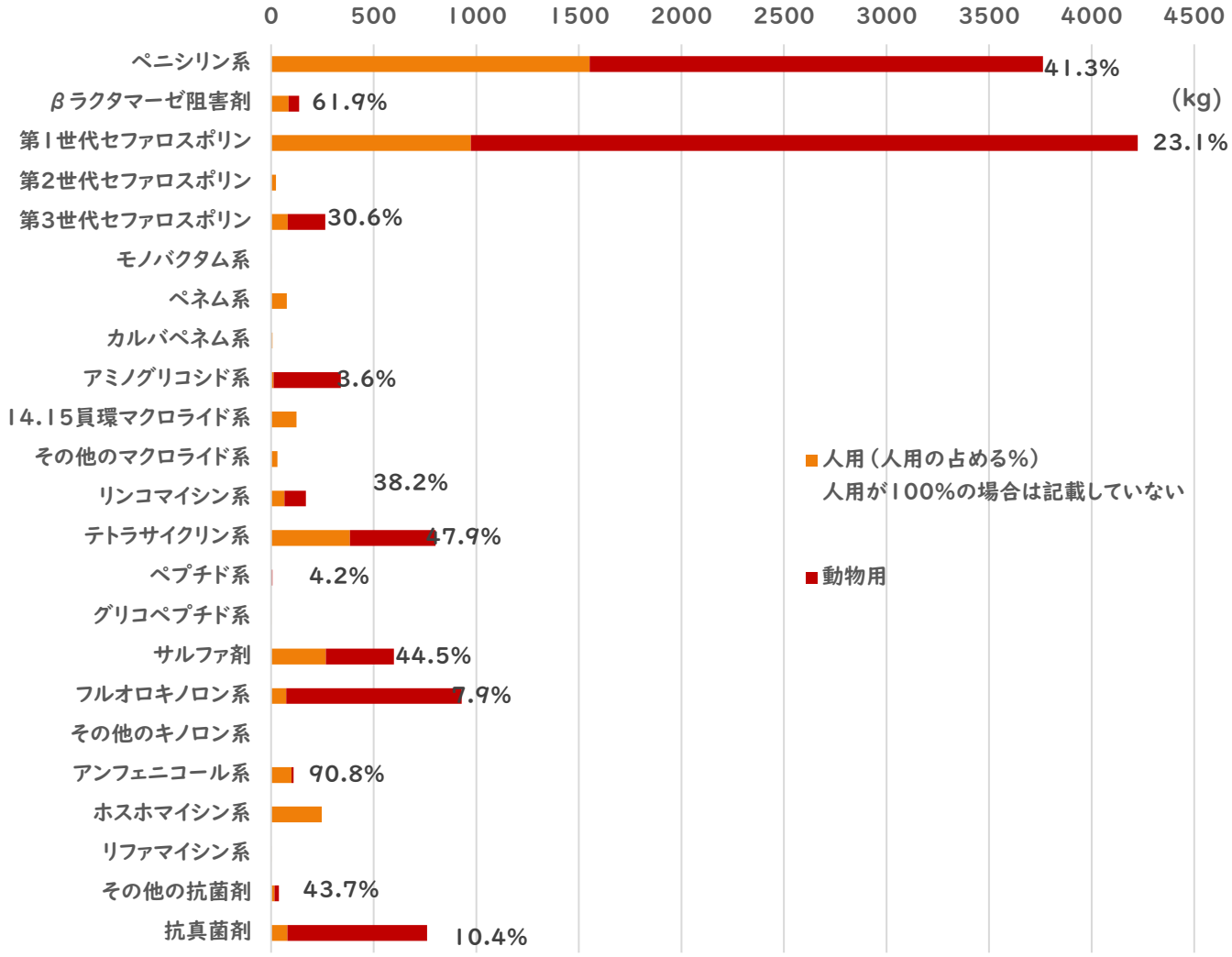


2023 年に愛玩動物診療施設に販売された人用抗菌剤は、系統別ではペニシリン系及び第 1 世代セファロスポリンが最も多く、これらを合わせると全体の 60.2%を占めた。次いで、テトラサイクリン系、サルファ剤及びホスホマイシン系で、これらの上位 5 系統で全体の 81.5%であった。有効成分でみるとペニシリン系のアモキシシリン及び第 1 世代セファロスポリンの CEX が 1 位と 2 位で、この 2 薬剤で人用抗菌剤販売量の 55.2%を占めていた。

一方、人の医療分野で極めて重要な抗菌剤であるフルオロキノロン系は 1.8%、第 3 世代以降のセファロスポリンは全体の 1.9%、ペネム系は 1.8%、カルバペネム系は 0.2%、ペプチド系及びグリコペプチド系は 0.01%以下であった。

2023 年に調査した人用抗菌剤と JVARM で集計している動物用抗菌剤を合わせた総量に占める人用抗菌剤の割合は第 1 世代セファロスポリンで 23.1%、ペニシリン系で 41.3%であり、2022 年の調査結果より減少傾向を示した。人の医療上重要な抗菌剤については、フルオロキノロン系で 7.9%、第 3 世代以降のセファロスポリンで 30.6%であり、動物用抗菌剤が多く使用されている傾向であった（図 4-3-2）。

図 4-3-2 愛玩動物における人用及び動物用抗菌剤の系統別販売量

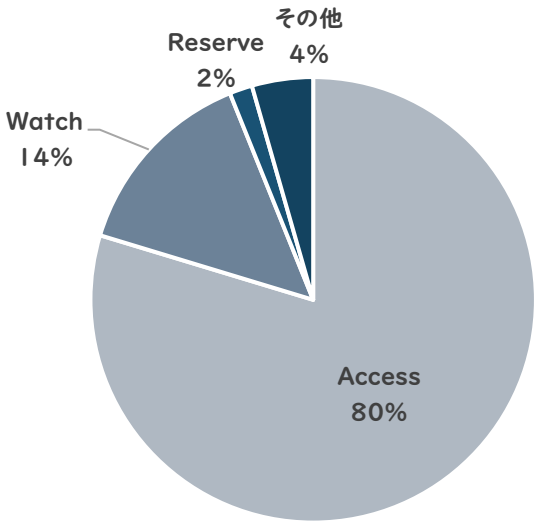


WHO は薬剤耐性への影響と臨床上の重要性を考慮し、適正使用推進を目指したツールの一つとして「AWaRe 分類」*を作成している。この分類では、一般的な感染症に対して第一選択又は第二選択として使用される抗菌剤を多く含み、他の 2 グループより耐性化した場合の不利益が少ないとされる「Access」、耐性化した際に

他の選択肢が限られるため限られた疾患や適応にのみ使用が求められる「Watch」、さらに耐性化した際に取りうる選択肢が非常に少ないため最後の手段として残すべき「Reserve」の 3 つのグループに分類されている。人医療分野では、WHO は各国で使用される抗菌剤の 60%以上が Access に分類される薬剤であることを目標としている。AWaRe 分類の 2023 年版に基づいて 2023 年に愛玩動物診療施設に販売された薬剤をみると、2022 年と各分類に占める割合は変わらなかった。第 1 世代セファロスポリンなど Access に分類される薬剤が最も多く、80%を占めた（図 4-3-3）。ちなみに、構造ではサルファ剤に分類されるが使用目的として抗リウマチ薬、潰瘍性大腸炎などに使用されるサラゾスルファピリジンはリストには掲載されていないためその他に分類した。
Reserve に分類される薬剤は、愛玩動物分野での販売量の 2%を占めており、有効成分としてはファロペネムがその 95%を占めた。これらの薬剤の使用は原則控えるべきであり、このような薬剤を安易に使用しないのはもちろん、使用しなくては治療できない状態に陥らないよう慎重使用の徹底が重要である。

*: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04

図 4-3-3 愛玩動物に販売された人用抗菌剤の WHO の AWaRe 分類による割合



4.3.2.総括

飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤の量は、2016 年の初回調査から継続して、その 9 割前後は愛玩動物診療施設向けであり、動物用抗菌剤及び人用抗菌剤を合わせた愛玩動物分野全体の 4 割前後を占めていたが、人用抗菌剤の割合は減少傾向にあった。アモキシシリンなど犬猫に承認がある人用抗菌剤が多く使用されていることから、動物用医薬品として承認がないことが人用抗菌剤を使用する主な理由ではないと考えられた。

また、犬猫には承認・販売されておらず、WHO の AWaRe 分類において多剤耐性菌による感染症などのために最終手段として残しておくべき Reserve に分類されている薬剤が愛玩動物診療施設に販売された人用抗菌剤の約 2%を占めていることが確認された。このような薬剤の使用については慎重の上にも慎重を期し、原則使用は控えるべきという認識が求められている。

愛玩動物の診療現場においては、「愛玩動物における抗菌薬の慎重使用の手引き-2020-」*等を活用し、愛玩動物を対象とした動物用医薬品が承認・販売されている場合には、人用抗菌剤ではなく、有効性及び安全性が確

保されている動物用抗菌剤を適正に使用するとともに、抗菌剤の慎重使用の一層の徹底に取り組んでいくことが重要である。

*：https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/240328_7-8.pdf

謝辞

本調査の実施にあたり、多大なる協力をいただいた一般社団法人全国動物薬品器材協会及び一般社団法人日本医薬品卸売業連合会の会員各社に深謝します。

5. 材料及び方法

5.1. 検体（試料）及び対象菌種

5.1.1.健康家畜：と畜場、食鳥処理場由来株

健康家畜モニタリングの対象動物は、日本において飼養頭数の多い牛、豚、鶏（ブロイラー）とし、人の健康へ影響を確認する観点から、食品に最も近いと畜場、食鳥処理場において採材を実施した。

全国の主要なと畜場及び食鳥処理場において、原則として、牛は 1 農場当たり 1～3 頭、豚は 1 農場当たり 4～6 頭の直腸便、鶏は 1 農場当たり 10 羽の盲腸便を採取して均質に混合したものを試料とし、対象菌種を分離した。

菌種は、家畜の常在菌である衛生指標菌（大腸菌と腸球菌）と公衆衛生上重要な食中毒原因菌（カンピロバクターとサルモネラ属菌）を対象とした。なお、食中毒原因菌は、畜種ごとに分離状況に偏りがあることから、「2023 年収集菌株一覧」のとおり、畜種ごとに対象菌種を限定した。

同一農場から同一対象菌種が複数分離された場合には、原則として最初に分離された 1 株を「農場代表菌株」として薬剤感受性試験成績として取りまとめた。

5.1.2.その他病気家畜：野外流行株（農場由来株）

「動物用医薬品の事故防止・被害対応業務」及び「動物用医薬品の危機管理対策（薬剤耐性菌の発現状況調査）事業」に則って全国の家畜保健衛生所に病性鑑定が依頼された牛、豚、鶏由来の検体から分離・同定された対象菌種を収集した。

由来臓器や疾病名は対象菌種によって様々であり、制限はしてない。菌株数の選定基準は以下の通り。

- 同一個体から同一菌種の複数の株を分離・同定した場合には、原則として 1 株選定
- 同一農場の複数の個体から同一菌種の複数の株を分離・同定した場合には、原則として異なる個体由来の 2 株を選定（同一農場由来株であっても採材時期が大きく異なる場合等、同じ株による流行でないと判断される場合を除く。）

2023 年の対象菌種は以下の通り。

菌種		動物種	分離部位
グラム陰性菌	大腸菌(*Escherichia coli*)	牛、豚、鶏	様々
	ヘモフィルス(グラセレラ)・パラスイス (*Haemophilus* (*Glaesserella*) *parasuis*)	豚	
	サルモネラ属菌(*Salmonella* spp.)	牛、豚、鶏	
グラム陽性菌	牛乳房炎由来ストレプトコッカス属菌 (*Streptococcus* spp.)	牛	

	黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*)	牛、豚、鶏	

5.1.3. 健康愛玩動物

動物病院に病気の治療ではなく、健康診断やワクチン接種のために来院した健康な犬及び猫から直腸スワブ検体を採取し、指標菌を分離した。

収集においては、地域に偏りがないよう、動物病院数を考慮して都道府県毎に収集する検体数を設定し、公益社団法人日本獣医師会を通じて動物病院に協力を依頼した。検体の採取にあたっては飼い主へのインフォームドコンセントを実施し、同意を得た上で、1 動物病院あたり犬及び猫各 1 検体（直腸スワブ）を収集した。

同時に動物の種類、雌雄、飼育状況等に関する聞き取りも実施した。

菌種		動物種	分離部位
グラム陰性菌	大腸菌(*Escherichia coli*)	犬、猫	直腸
グラム陽性菌	腸球菌属菌(*Enterococcus* spp.)		

5.1.4.病気愛玩動物

臨床検査機関に提出された、疾病にり患した犬及び猫から分離された菌株を収集した。対象菌種は、愛玩動物薬剤耐性（AMR）調査に関するワーキンググループの検討結果(※)を踏まえ、優先度が高いとされた大腸菌、クレブシエラ属菌、コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌及び腸球菌属菌は継続して対象とする一方、一部の菌種は数年ごとに実施することとした。収集においては、地域に偏りがないよう、ブロック（北海道・東北、関東、中部、近畿、中国・四国及び九州・沖縄）毎に動物病院数を考慮し、原則として 1 病院、1 菌種、1 株で収集した。

2023 年の収集菌種及び分離部位は以下の通り。

菌種		分離部位
グラム陰性菌	大腸菌(*Escherichia coli*)	尿、生殖器
	クレブシエラ属菌(*Klebsiella* spp.)	
	エンテロバクター属菌（*Enterobacter* spp.）	尿
	アシネトバクター属菌(*Acinetobacter* spp.)	尿、皮膚
グラム陽性菌	コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌(Coagulase-positive *Staphylococcus* spp.)	尿、皮膚
	腸球菌属菌(*Enterococcus* spp.)	尿、耳

※https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/yakuzai_p3-4.html

5.2. 菌株分離及び同定

各モニタリングにおいて、菌分離は以下の方法で実施した。病気家畜については、各都道府県が、病性鑑定マニュアル（※）に基づいて実施、病気愛玩動物については、各検査機関の方法により分離同定した菌株について、更に以下の方法で再同定を実施した。

※ https://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_byosei-kantei2016/index.html

5.2.1. 大腸菌/*Escherichia coli*

試料を、Deoxycholate-Hydrogen Sulfide Lactose（DHL）寒天培地またはクロモアガーECC 培地に直接接種した後、疑わしいコロニーを単離し、形態学的及び生化学的性状検査により菌種同定を行った。

5.2.2. 腸球菌属菌/*Enterococcus* spp.

腸球菌は、①直接及び②Azide Citrate（AC）培地による増菌後に Enterococcosel Agar（ECS 培地）を用いて疑わしいコロニーを単離し、形態学的及び生化学的性状検査により菌種同定を行った。

5.2.3. カンピロバクター属菌/*Campylobacter* spp.

直接及びプレストン増菌液体培地で増菌後に Modified Charcoal Cefoperazone Deoxycholate Agar（mCCDA）を用いて分離培養を行った。また、形態学的及び生化学的性状検査及び PCR 法により菌種同定を行った。

5.2.4. サルモネラ属菌/*Salmonella* spp.

直接及びペプトン水で増菌後に Rappaport Vassiliadis(RV)培地で 2 次増菌したものを、各々ノボビオシン加 DHL 寒天培地及びクロモアガーサルモネラ培地に接種して分離培養を行った。また、形態学的及び生化学的性状検査及び特異抗血清により菌種同定を行った。

5.2.5. ヘモフィルス(グラセレラ)・パラスイス/*Haemophillus(Glaesserella) parasuis*

病性鑑定マニュアル（引用※）に基づいて実施。

5.2.6. 乳房炎由来ストレプトコッカス属菌/*Streptococcus* spp.

各都道府県から送付された乳房炎由来ストレプトコッカス属菌株を MALDI-TOF-MS（ブルカー・ダルトニクス社）により同定した。

5.2.7. クレブシエラ属菌/*Klebsiella* spp.

臨床検査機関から送付されたクレブシエラ属菌株を API20E（ビオメリュー・ジャパン）により再同定した。API20E で同定できなかった場合は MALDI-TOF-MS（ブルカー・ダルトニクス社）により同定を実施した。

5.2.8. エンテロバクター属菌/*Enterobacter* spp.

臨床検査機関から送付されたエンテロバクター属菌株を API20E（ビオメリュー・ジャパン）により再同定した。API20E で同定できなかった場合は MALDI-TOF-MS ブルカー・ダルトニクス社）により同定を実施した。

5.2.9. アシネトバクター属菌/*Acinetobacter* spp.

臨床検査機関から送付されたアシネトバクター属菌株を API20NE（ビオメリュー・ジャパン）により再同定した。API20NE で同定できなかった場合は MALDI-TOF-MS（ブルカー・ダルトニクス社）により同定を実施した。

5.2.10. コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌/Coagulase positive *Staphylococcus* spp.

臨床検査機関から送付されたコアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌株を PCR（JCM 2010 48 765-769）により再同定した。バンドが検出できなかった株はコアグラーゼ試験を再度実施しコアグラーゼ陽性を確認し、コアグラーゼ陽性株については MALDI-TOF-MS（ブルカー・ダルトニクス社）により同定を実施した。

5.3. 薬剤感受性試験

5.3.1.対象薬剤

動物用医薬品である抗菌性物質製剤として承認されている主な抗菌性物質の薬剤耐性の傾向を把握するため、化学構造や作用機序で分類される系統ごとに代表的な薬剤を選択し、試験に用いた（表 対象菌種及び薬剤一覧）。

5.3.2.薬剤感受性試験

臨床・検査標準協会（CLSI）の提唱する微量液体希釈法*1 に準拠した方法により実施し、最小発育阻止濃度（MIC）*を求めた。

耐性限界値（Break Point；BP）*2 は、CLSI の値を採用した。CLSI で BP が設定されていない場合は、欧州抗菌剤感受性試験検討委員会（European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, EUCAST）の疫学的カットオフ値（EUCAST epidemiological Cut-OFF values, ECOFF）を採用した。BP 及び ECOFF が共に設定されていない場合は、JVARM の MIC 分布から算出した疫学的カットオフ値

(Epidemiological Cut-off Values, ECV)を採用した[*2]。MIC が BP 以上の株を耐性菌株とし、総株数における耐性菌株数の割合（耐性菌株数／総株数×100）を耐性率とした。

[*1]CLSI. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically; Approved Standard M07, 12th ed. CLSI, Wayne, PA, USA. 2024.

[*2]CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing M100, 34th ed. CLSI, Wayne, PA, USA. 2024.

[*2]Kumakawa, M., et al. (2025). “Establishing tentative cut-off values for disk diffusion method for *Pasteurella multocida* and *Mannheimia haemolytica* from livestock animals in Japan” Journal of Veterinary Medical Science, 87(4), 349 - 355. https://doi.org/10.1292/jvms.24-0474

5.4. 抗菌剤の販売量

5.4.1.動物用抗菌剤の販売量

「動物用医薬品等取締規則」（平成 16 年農林水産省令第 107 号）第 71 条の 2 の規定に基づく製造販売業者からの動物用医薬品の取扱数量の届出により、毎年、動物用抗菌剤販売量調査を行っている。2001 年から、有効成分ごと、投与経路ごとの販売量及び動物種ごとの推定販売量に関する調査を実施している。集計結果は、「動物用医薬品、医薬部外品及び医療機器販売高年報」として動物医薬品検査所のウェブサイトに公表されている。また、薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書及び薬剤耐性（AMR）プラットフォームでも公表されている。

5.4.2.バイオマス

バイオマスの推定に当たっては、以下の表のとおりの統計を使用し算出を行った。

動物種	使用した統計	バイオマス推定方法
肉用牛	畜産物流統計（農林水産省） ＞ と畜場統計調査 ＞ 都道府県別枝肉生産量 ＞ 牛合計	枝肉生産量
乳用牛	①畜産統計（農林水産省） ＞ 乳用牛 ＞ 飼養戸数・頭数 ＞ 飼養頭数（めす） 合計 ②乳用牛群能力検定成績のまとめ（社団法人 家畜改良事業団） ＞ 表 8 体重階層別、体重能率指数別頭数（立合） ＞ 平均体重計	①乳用牛飼養頭数 x ②乳用牛 1 頭の平均体重
豚	畜産物流統計（農林水産省） ＞ と畜場統計調査 ＞ 都道府県別枝肉生産量 ＞ 豚	枝肉生産量

肉用鶏	畜産物流統計（農林水産省） ＞ 食鳥流通統計 ＞ 食鳥の処理羽数及び処理重量 ＞ 肉用若鶏 ＞ 重量	肉用若鶏の処理重量
採卵鶏	①畜産統計（農林水産省） ＞ 採卵鶏 ＞ 飼養戸数・羽数（全国農業地域・都道府県別） ＞ 飼育羽数（採卵鶏+種鶏） ②畜産物流統計（農林水産省） ＞ 食鳥流通統計 ＞ 食鳥の処理羽数及び処理重量 ＞ 廃鶏 ＞ 羽数・重量	①採卵鶏飼育羽数 x ②1 羽の平均体重（重量/羽数） ①は世界農林業センサスの調査年はデータ欠損があり、欠損は前年データで補間。
海水魚	海面漁業生産統計調査（農林水産省） ＞ 海面養殖業の部 ＞ 都道府県別統計 ＞ 養殖魚種別収獲量（種苗養殖を除く。） ＞ 魚類 小計	収獲量
淡水魚	海面漁業生産統計調査（農林水産省） ＞ 内水面漁業・養殖業の部 ＞ 内水面養殖業収獲量（全国・都道府県別） ＞ 都道府県別・魚種別収獲量 ＞ 魚類（ます類、あゆ、こい、うなぎ、その他）	収獲量

なお、日本における抗菌剤販売量とバイオマスの分析については以下の論文にて報告している。

Hosoi, Y.; Matsuda, M.; Kawanishi, M.; Harada, S.; Kumakawa, M.; Sekiguchi, H.; Asai, T.; Sekiya, T. Antimicrobial Use in the Animal Sector in Japan from 2011 to 2022. Antibiotics 2024, 13, 1204. https://doi.org/10.3390/antibiotics13121204

5.4.3.飼育動物診療施設に販売された人用抗菌剤量

一般社団法人全国動物薬品器材協会会員及び一般社団法人日本医薬品卸売業連合会会員の卸売販売業者（この卸売業連合会に加盟する医薬品販売業所の販売量で人用医薬品販売量のシェア 8 割を占める。）から農林水産省に提出された飼育動物診療施設の開設者に対し販売した人用抗菌剤の販売データを集計した。集計結果は薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書及び薬剤耐性（AMR）プラットフォームでも公表されている。

表：対象菌種及び薬剤一覧

対象動物		菌種	ABPC	PCG	CEZ	CTX	CTF	CFX	CEX	CXM	GM	KM	SM	DSM	AZM	EM	CLDM	TC	OTC	NA	CPFX	EREX	CL	BC	CP	TMP	ST	MEPM	MPIPC	FFC	TP	TMS	TS	LCM	VCM	SNM
家畜	健康	大腸菌	○		○	○					○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		腸球菌属菌	○								○	○	○		○	○		○		○	○			○	○								○	○	○	○
		カンピロバクター	○								○		○		○	○		○		○	○				○											
		サルモネラ	○		○	○					○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
	病気	サルモネラ	○		○	○					○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		大腸菌	○		○	○					○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		黄色ブドウ球菌		○	○						○		○		○	○	○	○			○				○				○							
		乳房炎由来ストレプトコッカス属菌	○	○	○					○						○		○				○					○						○			
愛玩動物	健康	大腸菌	○		○	○			○		○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		腸球菌属菌	○								○					○		○			○				○										○	
	病気	大腸菌	○		○	○			○		○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		クレブシエラ属菌			○	○			○		○	○	○					○		○	○		○		○		○	○								
		エンテロバクター属菌				○					○	○						○		○	○		○		○		○	○								
		アシネトバクター属菌				○					○							○			○		○				○	○								
		腸球菌属菌	○								○					○		○			○				○										○	
		コアグラーゼ陽性ブドウ球菌属菌		○							○				○	○		○			○				○				○							

農林水産省 畜水産安全管理課
動物医薬品検査所 動物分野AMRセンター



2026年6月