

健康な犬及び猫を対象とした薬剤耐性菌モニタリング(5) —アンケート結果 (猫)—

松田真理[†], 原田 咲 (農林水産省 動物医薬品検査所
検査第二部 動物分野 AMR センター)



はじめに

抗菌薬は細菌感染症の治療に欠かせない大切な手段であるが、抗菌薬の使い過ぎや不適切な使用により抗菌薬の効かない細菌、「薬剤耐性菌」が生き残り、細菌感染症治療に大きな弊害を及ぼすことが知られている。農林水産省では

動物由来薬剤耐性菌モニタリング (JVARM) で犬及び猫の薬剤耐性菌に関する調査を実施しているが、その中で健康な犬猫を対象とした薬剤耐性菌調査は、(公社)日本獣医師会の全面的な協力のもと2018年より開始された。本調査では、ワクチン接種や健康診断などで動物病院を訪れた健康な犬及び猫を対象として、直腸スワブを1動物病院あたり各1検体採取していただき、大腸菌及び腸球菌を分離し、薬剤感受性試験を実施している。地域の偏りを低減するために、菌株数は各都道府県の届出動物病院(小動物・その他)数に比例して都道府県ごとに割り当てた。検体の採取にあたっては対象となった犬及び猫の背景についてのアンケートも実施しており、今回は、前回の犬に引き続き、猫に関するアンケートの結果と大腸菌及び腸球菌の耐性状況との関連性について解析を加え報告する。

アンケートの内容

アンケートの質問項目及び回答の選択肢を表1に示した。実物はA4用紙1枚の全13問からなり、飼い主または飼い主から獣医師が聞き取ることによって回答してもらった。内容は大きく二つに分かれており、一つは猫の品種、性別、年齢等に関するもの、もう一つは検体採取時から3カ月以内の飼育状況等について尋ねたものとなっている。調査に参加したほぼ全頭から回答を得た。

調査に参加した猫のアンケート結果

2018年から2024年までの7年間に健康な愛玩動物の

薬剤耐性菌モニタリング調査に参加した猫は1,222頭であった。各年の結果の詳細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) 及びJVARM Report (https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/yakuzai_p3.html)に掲載されているのでご参照ください。

表1 アンケートの内容

質問項目	回答選択肢
品 種	(自由記載)
性 別	雄, 雌
年 齢	1歳未満, 1歳以上～6歳, 7歳～9歳, 10～12歳, 13～15歳, 16歳以上, わからない
同居猫頭数	0頭, 1～4頭, 5頭以上
猫以外の動物との同居	はい, いいえ
今回の来院の目的	ワクチン接種, 健康診断, トリミング, しつけ教室, ペットホテル, その他 (自由記載)
主な食事	市販のドライフード, 市販のウェットフード, 市販の半生タイプのキャットフード, 猫用療法食, 人の食事と同じもの, 家庭で猫用に調理したもの, 人間の食事の残り, 生野菜, 生肉
3カ月以内の状況	主な生活場所
	室内のみ, 室内・屋外を自由に出入り, 主に屋外
	ペットホテルの利用
	はい, いいえ
	動物病院訪問
	はい, いいえ
3カ月以内の状況	抗菌薬の投与
	はい, いいえ
	抗菌薬投与が「はい」の場合その投与方法
3カ月以内の状況	内服, 外用, 注射, 不明
	入 院
	はい, いいえ
3カ月以内の状況	感染症患者, 入院患者との接触
	はい, いいえ

[†] 連絡責任者: 松田真理 (農林水産省 動物医薬品検査所 検査第二部 動物分野 AMR センター)

〒305-8535 つくば市観音台2-1-22 ☎ 029-811-9698 E-mail: mari_matsuda510@maff.go.jp

調査参加猫の背景

調査に参加した猫の品種について表2にまとめた。最も多いのは雑種であった。日本猫、日本猫雑種などを全て雑種に含めたため、8割以上が雑種となり、これはほとんどの年で同様であった。純血種では、スコティッシュ

表2 調査参加猫の品種

品 種	頭 数
雑 種（日本猫含む）	1,022
スコティッシュフォールド	39
アメリカンショートヘア	26
マンチカン	14
ブリティッシュショートヘア	13
メインクーン	13
ノルウェージャンフォレストキャット	10
ラグドール	9
ベルシャ	8
アビシニアン	7
ロシアンブルー	6
ソマリ	5
チンチラ	5
その他	29
未回答	16

シュフォールド及びアメリカンショートヘアが毎年比較的多く、合計では、次いでマンチカンであった。これらの品種は日本で飼われている猫の種類（全国犬猫飼育実態調査：<https://petfood.or.jp/data-chart/>）と大きな乖離は認められず、今回の全国のモニタリング調査対象は、品種としては日本において飼育されている猫の集団の構成をおおむね反映していると考えられた。

性別、年齢、来院の目的、同居動物については図1にまとめた。性別では、雄の方が若干多かった。年齢分布では6歳以下の若い猫が多い傾向を示した。疾患の治療などで来院する猫を対象から除いたため、高齢な猫は調査に参加する割合が低かった可能性がある。来院の目的（複数回答）は、健康診断とワクチン接種が多く、次いでペットホテル、トリミングであった。その他としては避妊・去勢手術や爪切りなどが挙げられていた。同居猫の有無については、半数以上が1～4頭の同居猫がおり、5頭以上で暮らしている猫も1割程度いた。犬では半数以上で同居犬がいなかったが、猫では複数頭飼育が多い状況であった。また、猫以外の動物との同居については、4割が猫以外の動物と同居しており、犬と似た傾向であった。

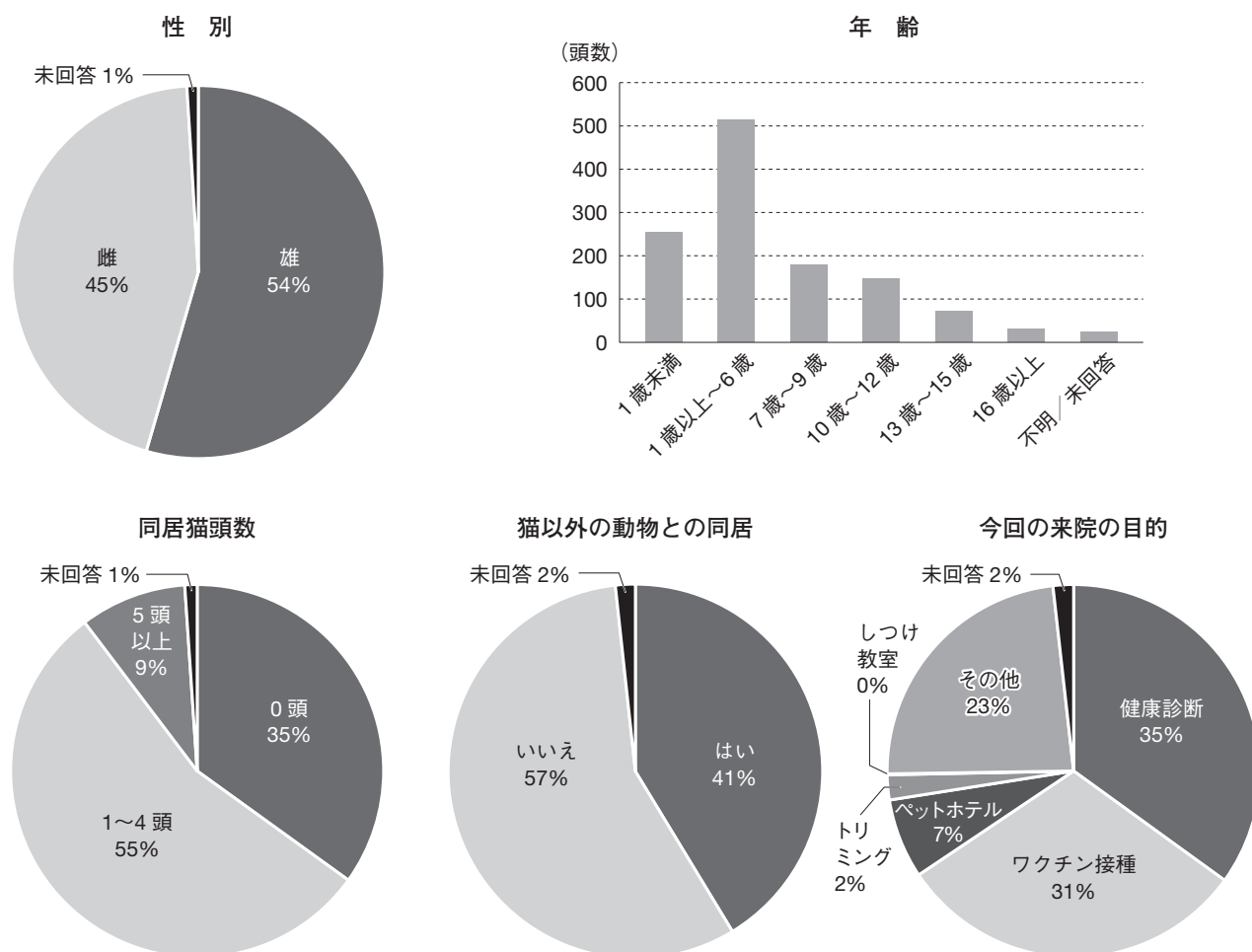


図1 調査に参加した猫のアンケート結果 (1)

主な食事について表3にまとめた。複数回答であるので頭数が合計より多くなっているが、多くの猫が市販のキャットフードを食べており、その中ではドライフードが多かった。キャットフード及び家庭で猫用に調理したものを与えられている猫と比較して、人の食事と同じ、または残りを主な食事としている猫は非常に少なく、犬と同様に、猫には猫用の食事を与えていることが多い状況であった。生野菜や、生肉を日常的に摂取している猫は非常に少なかった。また、療法食を日常食としている猫が一定数おり、調査に参加した猫の中に何らかの疾患を経験している猫が含まれていると推測された。

また、検体採取前3カ月の生活状況の結果を図2及び図3にまとめた。生活場所については、「室内のみ」が最も多く、およそ9割を占め、「室内・屋外を自由に出入り」及び「主に屋外」で暮らしている猫は少なかった。本調査に参加した猫のほとんどが主に室内で飼育されていることから、日常的に同居動物及び飼い主以外の動物や人と接触する機会はあまり多くないと考えられた。同居以外の他の動物との接触の機会となることが考えられる機会として、ペットホテルの利用についても質問したが、使用していたのは1割強であった。一方、動物病院訪問の有無については、半数以上の猫が3カ月以内に訪問し

ていた。犬の場合は3カ月以内に訪問した犬が4分の3を占めており、それよりは少ないが、今回の調査に参加した猫は、検体採取時は疾患治療を目的とした来院ではないが、それ以前に何らかの治療を受けていた可能性があった。抗菌薬の投与については、12%の猫が投与を受けており、投与方法としては内服が一番多く、また、複数の投与経路で処方されている猫もいた。3カ月以内に入院していた猫は5%ほどであり、感染症に罹患した人や入院した人と接触した猫は4%であった。これらの結果は犬におけるアンケート回答と似た傾向を示した。

アンケート結果と薬剤耐性の関係に関する解析

上記のアンケート結果とその猫から分離された大腸菌及び腸球菌の耐性の状況について、関連性を見るためFisherの正確検定を用いて解析した。質問によっては、品種は純血種と雑種、年齢は6歳以下と7歳以上、3カ月以内の生活については「室内のみ」とそれ以外などにグループ化して解析に用いた。未回答の場合は解析から除外した。また、それぞれの質問の回答において他の質問の回答との偏りについても同様にFisherの正確検定を実施した。これらの有意水準は $P<0.05$ とし、統計解析ソフトはEZR [1]を用いた。

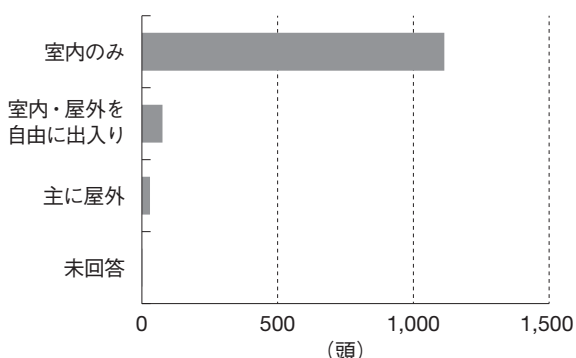
大腸菌の耐性状況とアンケート結果の関連

大腸菌の耐性状況とアンケート結果との関連を、有意差がみられたものについて表4にまとめた。質問項目のうち、3カ月以内の抗菌薬の投与で、最も多くの薬剤で耐性率との関連がみられた。アンピシリン (ABPC)、セファレキシン (CEX)、セファゾリン (CEZ)、セフトキシム (CTX) の β ラクタム薬、ストレプトマイシン (SM) 及びゲンタマイシン (GM) のアミノグリコシド系薬、テトラサイクリン (TC)、ナリジクス酸 (NA) 及びシプロフロキサシン (CPFX) のキノロン系薬並びにスルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST)

表3 主な食事 (複数回答)

食 事	頭 数
市販のドライフード	949
市販のウェットフード	359
市販の半生タイプのキャットフード	35
猫用療法食	327
人の食事と同じもの	8
家庭で猫用に調理したもの	16
人間の食事の残り	2
生野菜	3
生 肉	3
未回答	2

主な生活場所



ペットホテルの利用

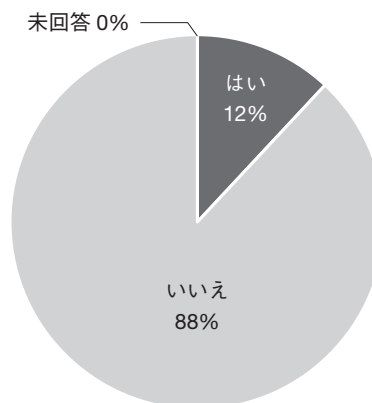


図2 調査に参加した猫の採材前3カ月の状態に関するアンケート結果 (1)

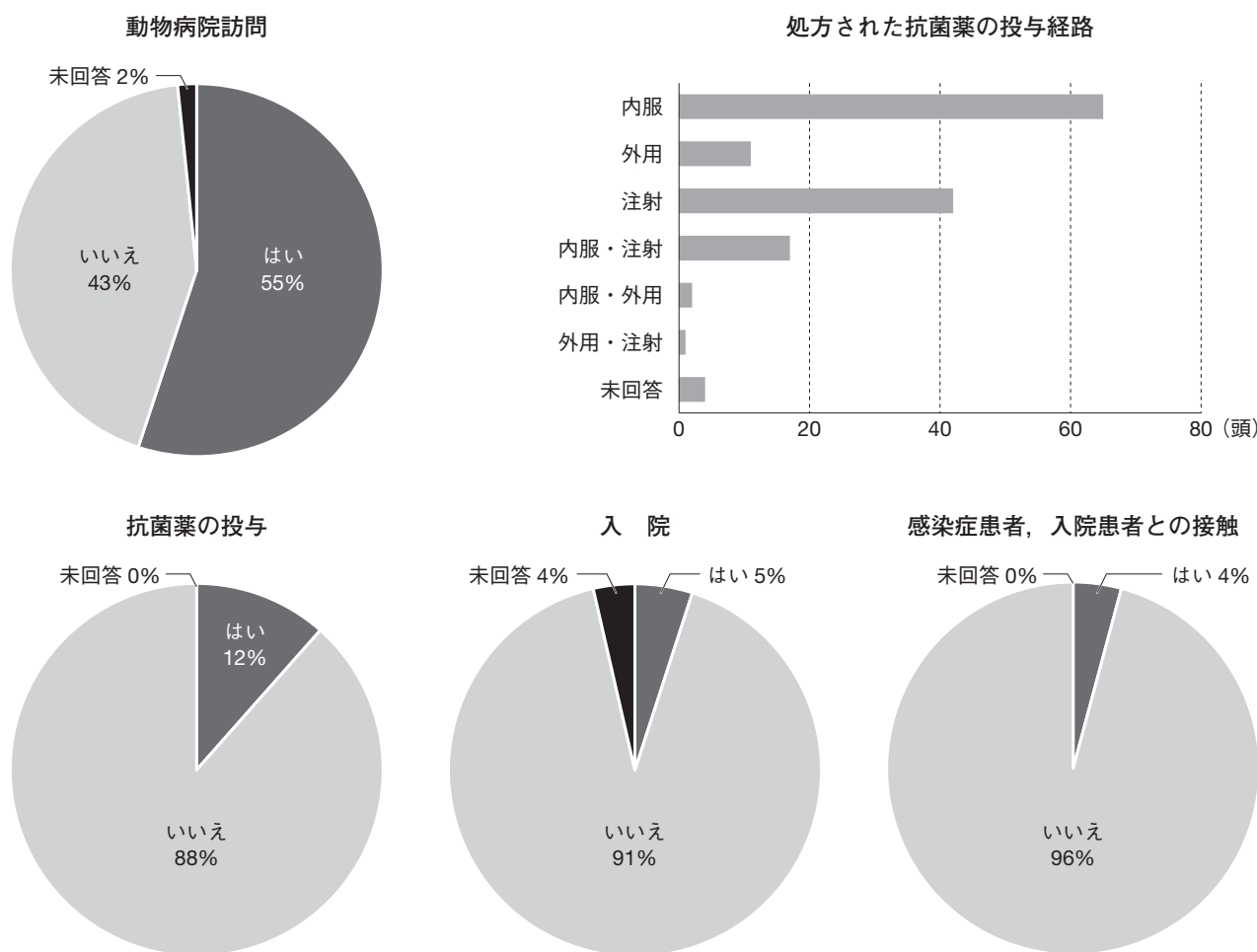


図3 調査に参加した猫の採材前3カ月の状態に関するアンケート結果 (2)

で、3カ月以内に抗菌薬の投与を受けた猫由来大腸菌の方が、有意に耐性率が高かった。調査した薬剤のうちで有意差がみられなかったのは耐性株が全くなかったメロペネム及び1株のみのコリスチンを除くとカナマイシン(KM)及びクロラムフェニコール(CP)の2薬剤のみで、KMもCPも耐性率は2～3%程度と低い値を示している薬剤であることから、投与機会は少ない薬剤と考えられた。3カ月以内に抗菌薬を投与された猫は、他に3カ月以内の入院、動物病院の訪問及びペットホテルの利用があった猫並びに療法食を食べている猫が有意に多い集団であった。犬では入院も抗菌薬の投与と同程度に多くの薬剤で耐性率が高くなったが、猫では3カ月以内の入院で耐性率が有意に高かったのはCEX及びCTXのみであった。本アンケートでは入院の原因となった疾患については調査していないが、原因となった疾患に関係があった可能性も考えられた。また、3カ月以内に病院を訪問していた場合はCEX、CEZ及びCTXのセファロスポリンで、感染症患者あるいは入院患者との接触があった場合はNAで、耐性率の有意な増加がみられた。

品種では、CTXでは雑種の方が耐性率が高く、ABPC、SM及びNAでは純血種の方が高く、一定の傾向は見ら

れなかった。性別では、STで雌の方が有意に耐性率が高かった。年齢では、7歳以上でCTX、GM及びSTが有意に高い耐性率となった。犬では7歳以上でキノロン系の2薬剤の耐性率が有意に高かったが、猫ではキノロン系に有意差は見られなかった。

生活環境として、主に他の動物や人との接触の度合いについて尋ねた。同居猫がいるかどうかでは耐性率に差は見られなかったが、猫以外の動物と同居している場合は、ABPC、CEZ、CEX、CTXのβラクタム薬及びSTの耐性率が有意に高かった。犬でも犬以外の動物との同居ではセファロスポリン3薬剤及びCPFXで耐性が高くなっており、異種の動物と暮らしている環境が何かしら影響している可能性はあるかもしれないが、現時点では不明である。生活場所に関しては、ほとんどの猫が主に室内で飼育されていたが、ABPCで主に室内で飼育されている方が有意に高い耐性率を示した。ペットホテルは利用している方がABPC、CEX、CEZ、CTX、SM、KM、TC、CP、NA及びCPFXで有意に高い耐性率がみられたが、ペットホテルを利用した猫は、3カ月以内に抗菌薬を投与された、入院した、猫以外と暮らしている、療法食を食べている、市販のウェットフードを食べ

表4 アンケート結果と大腸菌の耐性率の関連

質問項目	耐性率が高い群	関連がみられた薬剤*
品 種	雑種	CTX
	純血種	ABPC, SM, NA
性 別	雌	ST
年 齢	7歳以上	CTX, GM, ST
猫以外の動物との同居	同 居	ABPC, CEX, CEZ, CTX, ST
主な生活場所	室内のみ	ABPC
主な食事		
市販のドライフード	食べていない	SM, TC
猫用療法食	食べている	GM
生 肉	食べている	SM, KM
3 カ 月 以 内 の 状 況	ペットホテルの利用	ABPC, CEX, CTX, SM, KM, TC, CP, NA, CPFX
	動物病院訪問	CEX, CEZ, CTX
	抗菌薬の投与	ABPC, CEX, CEZ, CTX, SM, GM, TC, NA, CPFX, ST
	入 院	CEX, CTX
	感染症患者、入院患者との接触	NA

*ABPC：アンピシリン，CEZ：セファゾリン，
CEX：セファレキシン，CTX：セフォタキシム，
SM：ストレプトマイシン，GM：ゲンタマイシン，
KM：カナマイシン，TC：テトラサイクリン，
CP：クロラムフェニコール，NA：ナリジクス酸，
CPFX：シプロフロキサシン，
ST：スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤

注) この結果は交絡因子の影響が排除できていないことを考慮されたい。

ている，室内のみで生活している猫が有意に多い群であるため，抗菌薬投与を始めとする他の要因の影響もあると考えられた。

食事では，市販のドライフードを食べていない猫で，SM及びTCで有意に高い耐性率を示した。市販のドライフードを食べていない猫は，7歳以上の猫が有意に多く，療法食を食べている猫がほとんどを占めているので，その影響が考えられた。療法食では，療法食を食べている方がGMで有意に高い耐性率を示した。療法食を食べている猫は年齢が高い（7歳以上）猫が多く，その影響も考えられた。市販ウェットフード，市販半生フード，人と同じ食事，人の残り，猫用に調理した食事及び生野菜では有意差がみられなかった。生肉を食べている猫はほとんどいなかったが，SM及びKMで生肉を食べ

表5 アンケート結果と *Enterococcus faecalis* の耐性率の関連

質問項目	耐性率が高い群	関連がみられた薬剤*
品 種	純血種	TC, EM, GM
年 齢	7歳以上	TC
同居猫	あ り	GM
主な生活場所	室内のみ	TC
主な食事		
市販のドライフード	食べていない	GM
市販の半生フード	食べていない	TC
猫用療法食	食べている	TC, EM

*TC：テトラサイクリン，GM：ゲンタマイシン，
EM：エリスロマイシン

注) この結果は交絡因子の影響が排除できていないことを考慮されたい。

ている方が有意に高い耐性率を示した。今回の結果が関連を裏付けるとは言えないが，海外で生肉を含む市販ペットフードからの耐性菌の分離が報告 [2] されていることもあり，人の食中毒予防と同様に，加熱した方がよい可能性はある。

今回の結果からは，抗菌剤投与という耐性に影響を与えられとされる要因とともに，年齢，猫以外の動物との同居，療法食，入院，動物病院訪問，ペットホテルの利用などに関連がみられた結果となった。

腸球菌の耐性状況とアンケート結果

腸球菌は本誌79巻3号でも報告したとおり，いくつかの菌種が分離されている。また，ABPCのように *Enterococcus faecalis* ではほとんどの株が感受性を示すが，*E. faecium* では多くが耐性を示すなど，菌種によって耐性率の傾向が異なる場合がある。このため，最も多く分離された *E. faecalis* に絞って検討し，耐性率に有意差がみられたアンケート結果の質問項目について表5にまとめた。その結果，*E. faecalis* では大腸菌と異なり，3カ月以内の抗菌薬の投与の影響はみられなかった。これは犬の *E. faecalis* でも同様の結果であった。また，3カ月以内の入院，動物病院訪問，ペットホテルの利用の有無などにおいてもいずれの薬剤でも有意差が見られなかった。品種では純血種でTC，EM及びGMが，年齢では7歳以上でTCが，同居猫がいる場合にGMが，生活場所が室内のみの場合にはTCがそれぞれ耐性率が有意に高かった。食事では，市販ドライフードを食べていない猫でGMが，市販半生フードを食べていない猫でTCが，また療法食を食べている猫でTC及びEMが有意に高かった。薬剤は異なるが，食事に関しては大腸菌同様，市販ドライフードを食べていない，また療法食を食べている方が高いという傾向があった。

ま と め

今回、アンケート結果から、多くの猫が主に室内で飼育されており、主な食事でも市販のキャットフードが多いことが示された。同居動物以外の動物及び飼い主以外の人との接触は必ずしも頻繁ではないことが窺われた。また、3カ月以内に抗菌薬を投与された猫では、多くの薬剤で大腸菌の耐性率が有意に高かった。猫の細菌感染症の原因菌は大腸菌やブドウ球菌属菌などの常在菌が多いため、抗菌薬の投与、特に全身投与は治療の標的となる細菌以外の常在菌にも影響を与える可能性があることに留意する必要がある。抗菌薬はそれぞれ抗菌スペクトルが異なることから、薬剤感受性試験の実施等により適切な抗菌薬を選択して使用することが重要であり、効果が期待できない投与や安易に不必要な投与を行うことは避けるべきである。

今回の結果を解釈するうえで考慮すべきこととしては、二点挙げられる。まず、調査対象となった猫たちは、3カ月以内に来院している猫や療法食を食べている猫が多いなど、動物病院と近い関係性があることが示唆され、必ずしも日本で飼育されている猫全体の状況を反映していない可能性があることである。また、今回行った解析では、ある要素を持った猫で耐性率が高かったという傾向は示されたが、多くの交絡因子が考えられるためアンケート項目と薬剤耐性の間の因果関係を証明したわけではないことにも留意が必要である。また、対象とした項目が多いため多重検定となっていることから偽陽性が含まれている可能性もある。したがって、本解析結果には限界はあるものの、健康な猫において、アンケート結果の一定の要素と耐性率に関連性が示唆されたことは、耐性菌の伝播を防ぐための方策を考えていくうえで参考となるものと考えている。

お わ り に

猫は現在、犬の飼養頭数を抜くほどに日本で飼われており、犬とともに最もポピュラーな人との同居動物であり、家族の一員として暮らしている。今回のアンケート

からも、人と非常に密接な環境で暮らしていることが示された。抗菌薬は人でも動物でも細菌感染症の治療に不可欠であり、今後も引き続き使用していく必要がある薬剤である。耐性菌の人から動物、動物から人の相互の伝播の可能性も指摘されており、動物はもちろん、飼い主や動物病院のスタッフも含めて周りの人の健康を守るのも獣医師の職務である。

耐性菌の増加を防ぐため、抗菌薬を使用する際には慎重使用の徹底が重要である。農林水産省では、「愛玩動物における抗菌薬の慎重使用の手引き (https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/240328_7-8.pdf)」や、グラム染色の手技や例 (https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/240328_7-9.pdf) 及び動物用抗菌薬の一覧 (https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/pdf/202311_koukiyaku_inuneko.pdf) などを作成、公開しており、これらを診療現場における抗菌薬の慎重使用の取組みに役立てていただきたい。本誌における健康な犬猫由来細菌の耐性菌モニタリングの報告に関する連載も今回で最後となる。本調査に協力・参加いただいた全ての方に感謝するとともに、本報告が日本の薬剤耐性対策の一助となることを願ってやまない。

健康な猫及び猫由来細菌薬剤耐性調査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猫及び猫たち、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尽力いただいた(公社)日本獣医師会に心より感謝の意を表します。

引 用 文 献

- [1] Kanda Y : Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics, Bone Marrow Transplant, 48, 452-458 (2013)
- [2] Fisher CD, Call DR, Omulo S : Detection of antibiotic resistant Enterobacteriales in commercial raw pet food: a preliminary study, Front Vet Sci, 11, 1294575 (2024), (doi: 10.3389/fvets.2024.1294575)