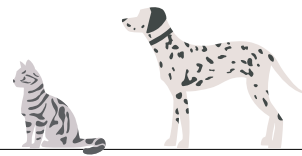


目 次

はじめに	3
用語	5
1 抗菌薬の慎重使用	7
1 薬剤耐性菌とは	7
2 慎重使用とは	7
抗菌薬の慎重使用の手順	8
① 細菌感染症の確認	8
② 抗菌薬治療の必要性の検討	8
③ 抗菌薬治療の緊急性の検討	8
④ 抗菌薬の予防的投与の制限	8
2 診断・抗菌薬の選択・効果の検証	10
1 罹患動物の全般的評価	10
2 感染病巣の推定・特定	10
3 原因微生物の推定・特定	10
4 抗菌薬の選択	11
① 原因菌と抗菌薬の抗菌スペクトル	11
② 狭域なスペクトルの抗菌薬の選択	12
③ 薬剤感受性検査成績の活用	13
④ アンチバイオグラムの活用	14
⑤ 動物用医薬品の優先的な使用	15
⑥ 抗菌薬選択のその他の条件	15
ア：第一次選択薬の使用	15
イ：感染病巣への到達性	15



ウ：投与の可否	15
エ：濃度依存性抗菌薬と時間依存性抗菌薬について	16
5 効果の検証	16
3 院内感染対策（薬剤耐性菌の伝播防止策）	19
1 手指衛生	20
2 手袋、防護衣の着用	22
3 手術室では	23
4 院内環境の清浄化	23
4 飼い主の理解を得るために	26
参考資料	28
検体採取方法	28
グラム染色	29
薬剤感受性検査（ディスク拡散法）の手技	32
薬剤耐性菌とは（耐性機構、代表的な耐性菌を含む）	35
① 自然耐性	35
② 獲得耐性による耐性菌	36
③ 代表的な多剤耐性菌	37
抗菌薬慎重使用のツール	38
動物用抗菌薬の情報	40

はじめに

細菌による感染症は人と動物の健康を脅かす重要な問題であり、抗菌薬は感染症の治療のために極めて大切です。しかし、抗菌薬の使いすぎや不適切な使用によって、抗菌薬が効かない細菌、いわゆる「薬剤耐性菌」が生き残り、増えてくることもわかっています。

近年、薬剤耐性菌がもたらす健康被害が世界的に大きな懸案となっています。この問題に対し、世界保健機関（WHO）は2015年5月の世界保健総会で、「薬剤耐性（AMR）に関するグローバル・アクションプラン」を採択し、国連食糧農業機関（FAO）と国際獣疫事務局（OIE）もそれぞれの総会においてグローバル・アクションプランへの支持を表明しました。さらに、2016年9月には国連総会で「AMRに関するハイレベル会合」が開催され、政治宣言が採択されるなど、政治的にも重要課題となっています。

わが国でも「国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議」のもとに「薬剤耐性に関する検討調整会議」を設置し、関係省庁による議論の結果、2016年4月に「薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン2016-2020」（以下、「アクションプラン」という。）を決定しました。以来、アクションプランに則して対策が講じられています。

我が国のアクションプランは、従来は実施していなかった愛玩動物における薬剤耐性の動向を把握することを求めています。これに従い、2017年に薬剤耐性菌の状況調査を開始したところ、疾病に罹患した犬及び猫から分離された大腸菌において、人医療において特に重要とされている抗菌薬（第3世代セファロスポリン系薬、フルオロキノロン系薬）の耐性率が40%前後を示していました¹。その他の薬剤についても薬剤耐性株が確認され、愛玩動物においても薬剤耐性菌が浸潤していることがわかってきました。

抗菌薬は人医療においてはもちろんのこと、愛玩動物にとっても家畜にとっても獣医療上欠くことの出来ない薬剤です。将来に渡って抗菌薬の効果が維持できるように、薬剤耐性菌の増加を極力抑えなくてはなりません。そのため、抗菌薬の使用に際して、獣医師には十分に注意し、その抗菌薬が本当に必要なのか、また、適切なのかを考え、飼い主に説明を行う職業的な責任があります。

愛玩動物は今や家族の一員です。現時点で直接的な証拠はないものの、人と愛玩動物には日常的に密接な接触があることから、愛玩動物から人に、またはその逆に、薬剤耐性菌が伝播し、飼い主や診療施設の職員など、周囲の人の健康に影響を及ぼす可能性も十分考えられます。そのような懸念に適切に対応することも獣医師の社会に対する重要な役割でしょう。

本手引きは、愛玩動物の臨床獣医師を対象に、治療を通じて薬剤耐性菌を増やさないために、治療における抗菌薬の使用の要否の判断や、どのように抗菌薬を選択するべきかについての考え方を示しています。また、薬剤耐性菌を含む感染症の原因菌の伝播を防ぐための院内感染対策についても紹介しています。

参考資料には、診療施設において薬剤耐性対策に有効に活用いただける検査方法を紹介しており、検体採取法、グラム染色法、薬剤感受性検査法（ディスク拡散法）の手技を記載しました。また、抗菌薬選択の一助となるよう、なぜ薬剤耐性菌が出現するのか、どう対処すれば防ぐことができるのかという薬剤耐性菌の基礎知識や動物用抗菌薬の情報等を取りまとめています。

なお、本手引きは疾病毎に使用するべき薬剤やその投与方法は含んでいません。総論的な抗菌薬の使用方法を紹介するという本手引きの範囲を超える内容についてはその他の成書等を参照してください。

愛玩動物の治療を通じて薬剤耐性菌を増やすことなく、将来にわたって、必要な場面で抗菌薬の治療効果が十分に発揮されるように、是非、本手引きを活用してください。

引用文献

1. 農林水産省：平成30年度 疾病に罹患した愛玩（伴侶）動物（犬及び猫）由来細菌の薬剤耐性モニタリング調査の結果
<https://www.maff.go.jp/nval/yakuzai/pdf/H30cyousa20191029.pdf>

本手引きは、農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長への助言を目的に設置された「薬剤耐性リスク管理検討会」の下に設置した「愛がん動物における抗菌剤の慎重使用に関するワーキンググループ」において検討・草案しました。

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/kentokai-2.pdf>

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/yakuzi/attach/pdf/kentokai-3.pdf>

愛がん動物における抗菌薬の慎重使用に関するワーキンググループ

座長：石井 良和（東邦大学医学部微生物・感染症学講座 教授）

委員：境 政人（公益社団法人日本獣医師会 副会長）

原田 和記（鳥取大学農学部共同獣医学科 准教授）

村田 佳輝（むらた動物病院 院長）

弓削田 直子（アニホスフォレスト株式会社 代表取締役）

（五十音順、敬称略）

事務局：農林水産省 消費・安全局 畜水産安全管理課

農林水産省 動物医薬品検査所

用語^{2,3}

用語（本文）	本手引きにおける意味
アンチバイオグラム	各菌種・菌属に対する抗菌薬の感受性率の一覧表。初期の抗菌薬治療における薬剤選択の参考となる。（→詳細：p 14 「 2 4 4 アンチバイオグラムの活用」を参照）
エスカレーション	罹患動物の状態が安定していて緊急性が低い場合に、推定される原因微生物のうち最も可能性が高い細菌を標的とした狭域抗菌薬を投与し、効果がない場合に広域抗菌薬や併用療法に切り替えること。（→詳細 p 12 「 2 4 2 狭域なスペクトルの抗菌薬の選択」を参照）
獲得耐性	抗菌スペクトルに含まれる抗菌薬に対して後天的に獲得した耐性。獲得耐性を有する細菌は抗菌薬治療に支障を与える。
抗菌スペクトル	抗菌薬の殺菌・静菌効果が及ぶ菌種・菌属の範囲。広域な抗菌スペクトルを持つ抗菌薬は多くの菌種に効果を有するが、その分広範囲の菌種に薬剤耐性菌を選択するリスクがある。一方で、狭域な抗菌スペクトルの抗菌薬は特定の菌種にしか効果を有しないが、その分薬剤耐性菌が選択される菌種の範囲も狭い。
抗菌薬	天然抗菌薬（抗生物質）と合成抗菌薬の総称。
自然耐性	特定の細菌が特定の抗菌薬に先天的に有する耐性であり、その抗菌薬に対して自然耐性を有する細菌はその抗菌薬の抗菌スペクトルに含まれない。
慎重使用	適正使用に加え、さらに抗菌薬を使用すべきかどうかを十分に検討し、抗菌薬を使用する必要性がある場合には薬剤耐性菌の選択を最小限に抑えるように心がけて使用すること。（→詳細 p 7 「 1 2 慎重使用とは」を参照）
多剤耐性	2系統以上の抗菌薬に対する耐性。多剤耐性を有する細菌を多剤耐性菌と呼ぶ。
適正使用	法令を遵守し、添付文書の記載に従って抗菌薬を使用すること。
デ・エスカレーション	原因菌の検査結果を待つ時間的余裕がない重症感染症患者に対して、初期には広域スペクトルの抗菌薬を投与し、その後検査結果を踏まえて、より狭域スペクトルの抗菌薬に切り替えること。（→詳細 p 12 「 2 4 2 狭域なスペクトルの抗菌薬の選択」を参照）
薬剤感受性検査	細菌の抗菌薬に対する感受性を調べる <i>in vitro</i> の検査。定性的なディスク拡散法や定量的な希釈法に大別される。（→詳細 p 32 「参考資料：薬剤感受性検査（ディスク拡散法）の手技」を参照）
薬剤耐性菌	染色体上の遺伝子変異や薬剤耐性遺伝子の獲得によって抗菌薬に対して耐性化した細菌。（→詳細 p 7 「 1 1 薬剤耐性菌とは」を参照）
Minimum Inhibitory Concentration (MIC)	最小発育阻止濃度。抗菌薬が細菌の発育を阻止する最小濃度。

用語（参考資料）	
基質拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBLs)	Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBLs)。主としてペニシリン系薬を分解する β -ラクタマーゼのうち、第三世代・第四世代セファロスポリン系薬も分解できるようになったもの。ESBL産生菌は临床上重要な多剤耐性菌の一つ。
Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)	米国臨床検査標準協議会。薬剤感受性検査法や臨床的ブレイクポイント (BP) を含めた基準やガイドラインを作成している。
European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)	欧州薬剤感受性検査検討委員会。薬剤感受性検査法や臨床的BP、疫学的カットオフ値を含めた基準やガイドラインを作成している。
Methicillin-Resistant Staphylococci (MRS)	メチシリン耐性ブドウ球菌。メチシリン耐性遺伝子(<i>mec</i>)を有するブドウ球菌の総称であり、重要な多剤耐性菌の一つ。

五十音順

引用文献

2. 日本医学会 医学用語辞典 WEB版
3. 日本化学療法学会 抗菌化学療法用語集

1

抗菌薬の慎重使用

1 薬剤耐性菌とは

薬剤耐性とは抗菌薬に対する抵抗性を意味し、薬剤耐性を有する細菌を薬剤耐性菌と呼びます。抗菌薬を使用すると、薬剤耐性を示さない細菌（感受性菌）は死滅しますが、薬剤耐性菌は生存し、増殖します（「薬剤耐性菌の選択」）。こうして増殖した薬剤耐性菌による感染症は、抗菌薬による治療が難渋するため、結果として難治性感染症や致死性感染症を引き起こすこととなります。

薬剤耐性菌が世界で増加しており、人や動物の医療に影響することが大きな問題となっています。抗菌薬の不適切な使用は薬剤耐性菌の増加の原因となります。薬剤耐性菌の選択及び伝播を抑制するために抗菌薬の「慎重使用」が大切です。

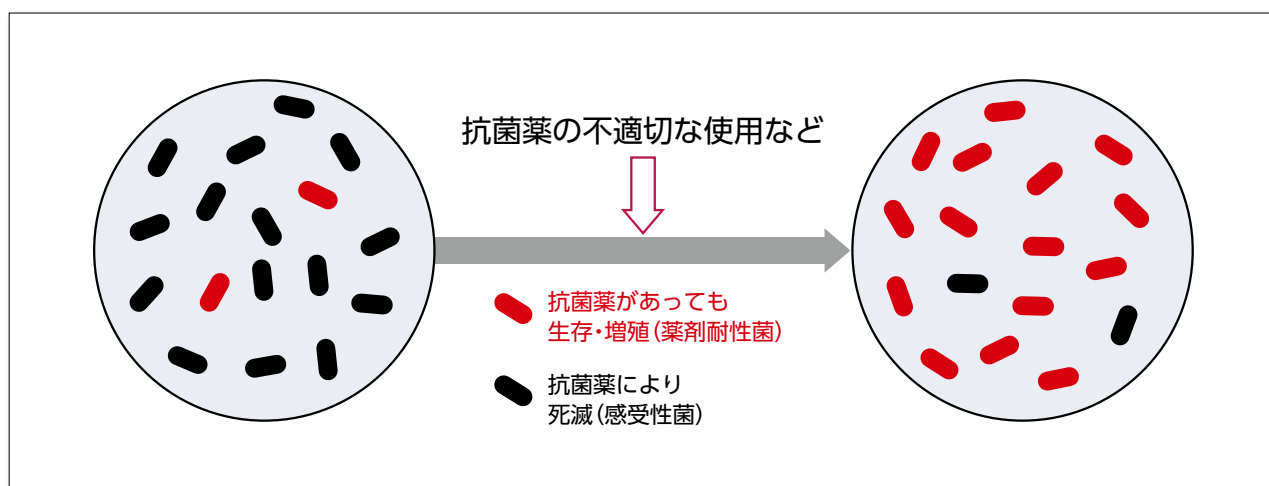


図1：薬剤耐性菌の選択

2 慎重使用とは¹⁻⁶

「慎重使用」とは、抗菌薬が必要と認められた場合にのみ適切な抗菌薬を適切な投与方法で使用するということです。次の両条件を満たす場合にのみ使用するというのが「慎重使用」の基本的な考え方で、慎重使用には必要でない場合には**投与しない**、という判断も含まれています。

- ① 細菌感染症の存在が明らかである、又はそれが強く疑われる証拠がある。
- ② 抗菌薬を使用しなければ症状の改善が見込めない。

抗菌薬の慎重使用の手順

1 細菌感染症の確認

細菌でない病原体（ウイルス、寄生虫又は真菌）による感染症や非感染性疾患の可能性を除外するとともに、細菌感染症の証拠を各種検査により確認します。

→「2 診断・抗菌薬の選択・効果の検証」の項を確認します。

〈細菌感染症でない例¹⁾〉

- ア. ウイルス性疾患：アデノウイルス感染症、パラインフルエンザウイルス感染症、猫カリシウイルス感染症、猫ヘルペスウイルス感染症、猫白血病ウイルス/免疫不全症ウイルス感染症など（細菌による二次感染を伴う場合を除く）
- イ. 非感染性疾患：多くの猫の下部尿路疾患、幼若動物の膣炎、炎症性腸疾患、免疫介在性疾患、腫瘍など

2 抗菌薬治療の必要性の検討^{1,7}

細菌感染症であることが明らか又はその可能性が高い場合であっても、抗菌薬の使用が必要か、代替の治療法（消毒薬、免疫賦活薬など）がないかを検討します。

〈全身性抗菌薬投与が必要でない例¹⁾〉

- ア. 消毒薬*や抗菌薬の局所投与により治癒がみこまれる疾病：軽度の皮膚の損傷及び皮膚炎、感染が軽度な創傷や咬傷及び歯周病など
*消毒薬は基本的に粘膜には禁忌です。
- イ. 自然治癒が見込まれる疾病：サルモネラ属菌、カンピロバクター属菌、*Clostridioides difficile**による胃腸炎など
*これらの菌は人獣共通感染症の原因となるため、飼い主への情報を提供する意味では原因菌の確定は有用ですが、通常は抗菌薬を投与しなくても治癒します。

3 抗菌薬治療の緊急性の検討^{1,7}

抗菌薬の投与により良化すると考えられる場合も、今すぐ抗菌薬の治療を始めなければ致命的な状態となるのか、それとも原因菌の菌種同定や薬剤感受性検査の結果が得られてからその所見に基づいて抗菌薬を選択使用しても間に合うのかを考える必要があります。

4 抗菌薬の予防的投与の制限^{1,5-9}

抗菌薬の予防的投与は、有効である根拠が乏しいばかりでなく、薬剤耐性菌の選択を助長する可能性があるため、一般的に推奨されません。

〈抗菌薬の予防的投与が推奨されない事例¹⁾〉

- ア. 健康動物における通常の歯石除去や歯磨き、交尾前・離乳時など
- イ. 汚染のない外科手技の術後感染予防：通常の避妊去勢時、清潔で短時間（1.5時間未満）の外科手術など
*周術期投与としては基本的に術前30分～1時間前に投与、3時間以上の手術では術中の追加投与を検討します。

罹患動物の全般的評価	●状態は安定しているか、緊急性はあるか ●免疫状態は？
感染部位の推定・特定	●グラム陰性か、陽性か ●球菌か、桿菌か ●単一菌種か、複数菌種か ●部位から推定される菌種は？
原因微生物の推定・特定	●原因菌と抗菌薬のスペクトルは？ ●感受性試験結果は？ ●感染部位に届くか ●投与経路と投与量、回数は？
抗菌薬の選択・使用	●症状の改善はみとめられるか ●免疫状態は？

図 2：細菌感染症の診断と治療の流れ

引用文献7より一部改変

引用文献

1. Federation of European Companion Animal Veterinary Association (FECAVA) : FECAVA Advice on Responsible Use of Antimicrobials. 2018
2. American Animal Hospital Association/ American Association of Feline Practitioners (AAHA/AAFP) : Basic Guidelines of Judicious Therapeutic Use of Antimicrobials. 2014
3. American College of Veterinary Internal Medicine/ European College of Equine Internal Medicine (ACVIM/ECEIM) : ACVIM Consensus statement on therapeutic antimicrobial use in animals and antimicrobial resistance. J. Vet. Int. Med. 29 487-498. 2015
4. 農林水産省：畜産物生産における動物用抗菌性物質製剤の慎重使用に関する基本的な考え方 2013
5. Swedish Veterinary Association: Guidelines for the Clinical Use of Antibiotics in the Treatment of Dogs and Cats. 2nd ed. 2009
6. Companion Animal Group, Danish Veterinary Association: Antibiotic Use Guidelines for Companion Animal Practice. 2nd ed. 2018
7. 原田 和記：犬と猫の日常診療のための抗菌薬治療ガイドブック、文永堂出版 2020
8. 動物用抗菌剤研究会：犬と猫の尿路感染症診療マニュアル、インターズー 2017
9. 日本化学療法学会/日本外科感染症学会 術後感染予防抗菌薬適正使用に関するガイドライン作成委員会：術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン 2016

2

診断・抗菌薬の選択・ 効果の検証

1 罹患動物の 全般的評価¹⁻⁵

罹患動物の全般的な評価は、感染症の有無にかかわらず、全ての罹患動物に対して同様にすることが大切です。感染症でないにもかかわらず抗菌薬投与をすることがないように、先入観を持たずに客観的に罹患動物の状態を評価する必要があります。

尿路感染症、皮膚感染症、耳感染症では何らかの**基礎疾患**があり、細菌による二次感染を起こしていることも多くみられます。また、**免疫不全状態の動物**では、複数臓器の感染、病原体の混合感染や持続感染が生じ、結果的に難治性感染に繋がる可能性があります。

このように、罹患動物は、細菌感染の背景となっている**基礎疾患や免疫不全等**の有無を含めて総合的に評価することが重要です。

2 感染病巣の推定・ 特定^{1,3,5}

多くの感染症の原因部位は、飼い主からの聞き取りや症状から推定することが可能です。続いて、身体検査、血液検査や画像診断を実施し、感染病巣を特定します。細菌感染症か否かを確定するためには、推定・特定された部位から採取した検体中に細菌感染を示唆する所見（炎症性細胞による細菌の貪食像など）を確認する必要があります。

3 原因微生物の 推定・特定^{1,3-6}

感染病巣が推定・特定できた後に原因微生物の特定が必要です。原因微生物の特定は、治療方針の決定や予後も大きく左右します。

感染病巣から検体を採取し、その検体中の原因微生物を検索します。理想的には感染が疑われる全症例で検体を採取して原因微生物を特定することが望まれますが、症状や感染病巣により採材が困難な場合には、これまでに報告されている事例、論文などに基づいて原因微生物を推定します。

検体中の細菌の証明には、グラム染色が有用です。まずメイ・ギムザ染色（ディフ・クイック®）のような一般染色を実施し、細菌感染が疑われればグラム染色をします。グラム染色は検体を塗抹した後にメタノール固定すれば実施でき、キットも市販されており、数分で有益な多くの情報が得られます。これらの染色の結果から、グラム陽性または陰性、球菌又は桿菌の鑑別が可能であり、細菌だけでなく、カンジダ、アスペルギルス、マラセチアなどの真菌について推定が可能です。抗菌薬治療開始前には可能な限りグラム染色を実施することが推奨されます（参考資料でもグラム染色法について説明しています）。

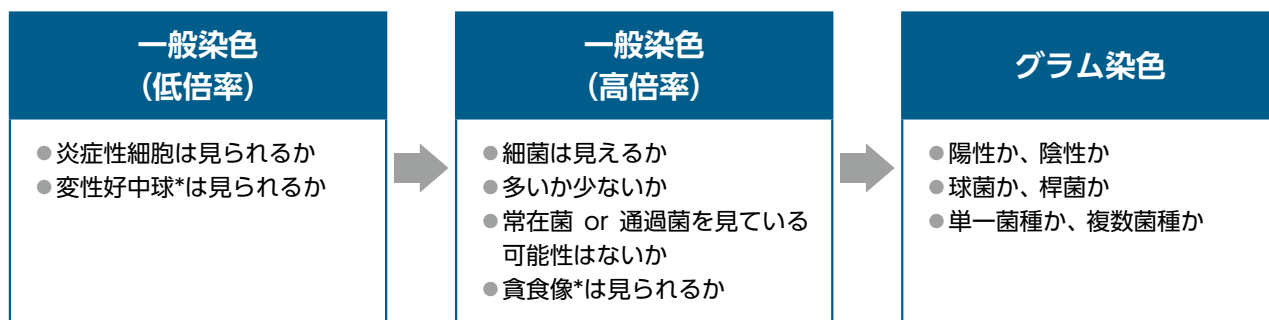


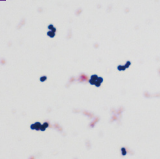
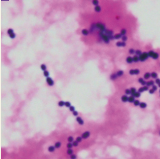
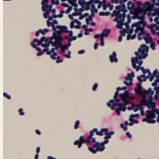
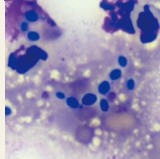
図3：細菌感染症診断のための染色標本の診断ポイント

*細菌感染症を強く示唆する所見

4 抗菌薬の選択

1 原因菌と抗菌薬の抗菌スペクトル^{1,6,7}

抗菌薬には、それぞれ殺菌・静菌作用を示す細菌、すなわち抗菌スペクトルがあります。各抗菌薬の抗菌スペクトルは、抗菌薬を投与する上で必要不可欠な情報です。[3](#)で感染症の原因菌を推定・特定したら、その細菌に有効な抗菌薬を選択します。[図4](#)にグラム染色で特徴的な形態を示す菌とその菌に対する有効な抗菌薬系統を示します。また本手引きの参考資料[動物用抗菌薬の情報](#)に動物用医薬品として承認されている抗菌薬（2019年12月現在）と有効菌種を示します。

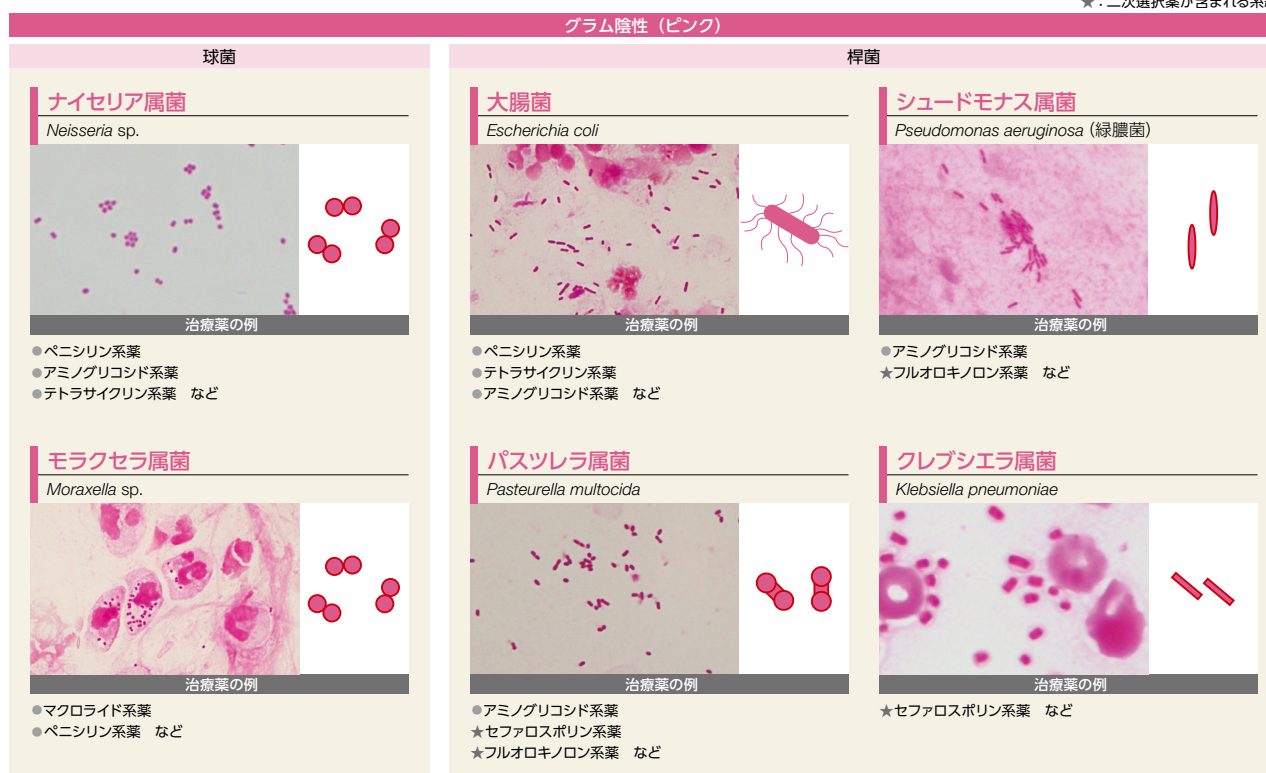
グラム陽性(紫)				★：二次選択薬が含まれる系統
球菌		桿菌		
ブドウ球菌 <i>Staphylococcus intermedius group</i>  治療薬の例 ●ペニシリン系薬 ●アミノグリコシド系薬 ●マクロライド系薬 ●リンコマイシン系薬 ●テトラサイクリン系薬 ★セファロスポリン系薬 など	レンサ球菌 <i>Streptococcus pyogenes</i>  治療薬の例 ●ペニシリン系薬 ●マクロライド系薬 ●リンコマイシン系薬 ★セファロスポリン系薬 ★フルオロキノロン系薬 など	腸球菌 <i>Enterococcus faecalis</i>  治療薬の例 ●ペニシリン系薬 ●マクロライド系薬 ●テトラサイクリン系薬 など	コリネバクテリウム属菌 <i>Corynebacterium sp.</i>  治療薬の例 ●マクロライド系薬 ●テトラサイクリン系薬 ★フルオロキノロン系薬 など	
真菌		グラム陰性(赤)		
マラセチア属菌 <i>Malassezia sp.</i>  治療薬の例 ●抗真菌薬 (シャンプー等含む)	カンジダ属菌 <i>Candida spp.</i>  治療薬の例 ●抗真菌薬 (シャンプー等含む)	クロストリジウム属菌 <i>Clostridium perfringens</i>  ※犬や猫では通常抗菌薬は使わない。		

※上記以外の菌が見られることもあります。

※観察された菌が病原性を引き起こす原因となっているのか、抗菌薬治療が必要なのかを含めて考察が必要です。

図4：グラム染色の結果と選択可能な抗菌薬の系統の例-1

写真：石井委員、村田委員より提供



※上記以外の菌が見られることもあります。

※観察された菌が病原性を引き起こす原因となっているのか、抗菌薬治療が必要なのかを含めて考察が必要です。

図4：グラム染色の結果と選択可能な抗菌薬の系統の例-2

写真：石井委員、村田委員より提供

2 狭域なスペクトルの 抗菌薬の選択^{1,8-10}

抗菌薬は、グラム陽性菌からグラム陰性菌にまで幅広い抗菌スペクトルを有する広域抗菌薬と有効な対象菌種が限られる狭域抗菌薬があります。広域抗菌薬は対象となる細菌を広くカバーできる反面、多様な薬剤耐性菌を選択するリスクがあります。狭域抗菌薬は有効な細菌の範囲は狭いものの、抗菌作用は強く、選択される薬剤耐性菌の選択リスクも低くなります。原因菌が判明した場合には、可能な限り狭域抗菌薬を使用することが望ましいのですが、原因菌が判明していない場合には、罹患動物の状態によっては、広域抗菌薬を選択せざるを得ない場合があります。しかし、原因微生物の検査を実施せず、広域抗菌薬を漫然と投与してはなりません。このような行為は薬剤耐性菌の選択と、その蔓延に繋がります。

罹患動物の状態が安定していて緊急性が低い場合は、推定される原因微生物のうち最も可能性が高い細菌を標的とした狭域抗菌薬を投与し、効果がない場合に広域抗菌薬や併用療法に切り替えます。この方法をエスカレーションと呼び、初期治療で狭域な抗菌薬を使用することで薬剤耐性菌の選択リスクを小さくすることができます。

罹患動物の状態が悪く、緊急性が高い症例にエスカレーションを採用した場合、罹患動物をさらに危険な状態に陥らせる可能性があるため、デ・エスカレーションが行われます。すなわち、治療開始時には推定される全ての原因微生物を対象として広域抗菌薬による治療を行います。ただし、抗菌薬投与前に、感染病巣から検体を採取し、細菌の分離・同定および薬剤感受性検査を実施する必要があります。そして、その結果に基づいて最適と判断される狭域抗菌薬または複数ではなく一種類の抗菌薬による治療に切り替えます。

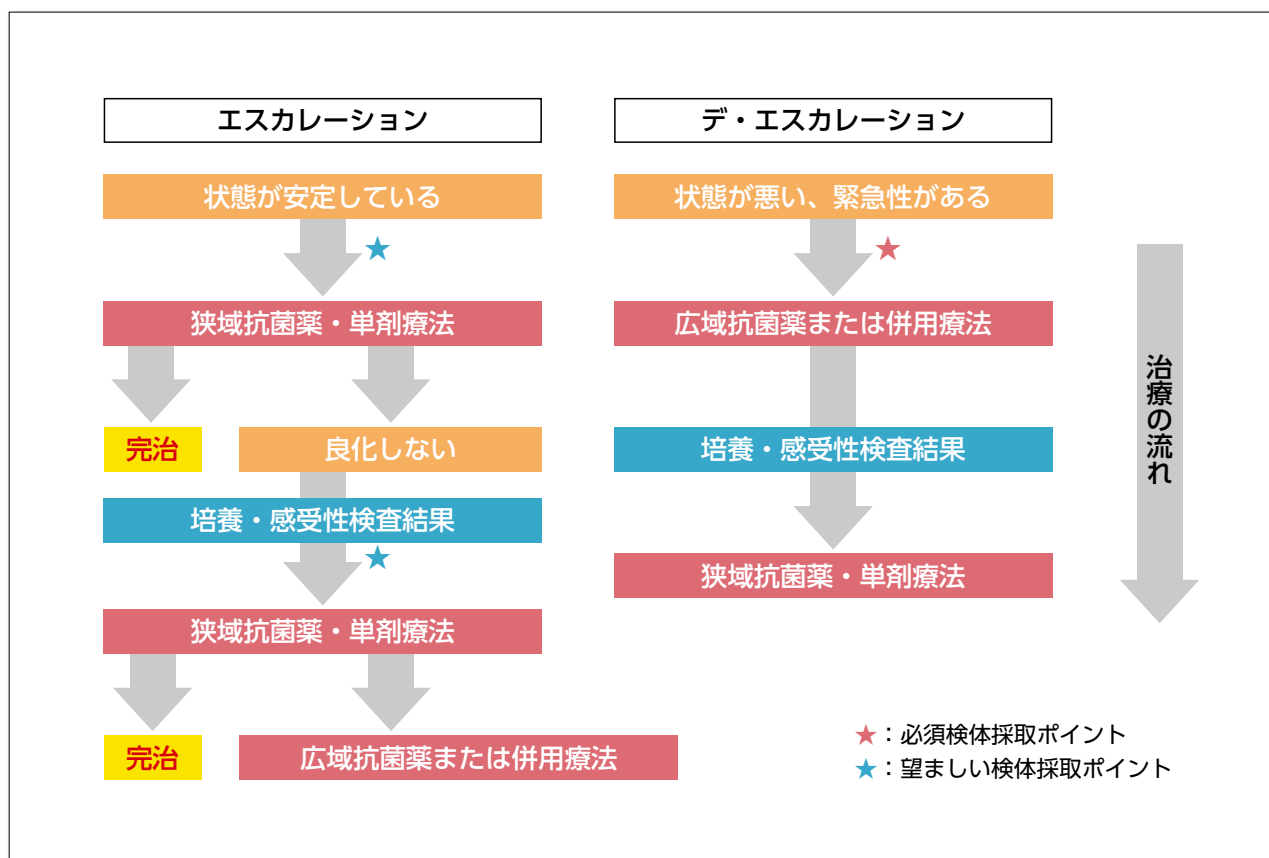


図5：エスカレーションとデ・エスカレーションの考え方

引用文献1,8より一部改変

3 薬剤感受性検査成績の活用^{1,4}

原因菌については、可能な限り薬剤感受性検査を実施します。薬剤感受性検査成績は治癒しなかった場合の抗菌薬選択の妥当性の判断と、次の抗菌薬の選択のための有用なデータになります。

一般に、薬剤感受性検査は専門検査機関に委託されますが、院内でも実施可能です。（参考資料に薬剤感受性検査法（ディスク拡散法）を紹介しています。）

4 アンチバイオグラムの活用^{1,11}

アンチバイオグラム（Antibiogram；抗菌薬感受性率表）とは、臨床材料から分離された菌種あるいは菌属の各種抗菌薬への感受性成績を収集し、その感受性率を表にしたものです（図6）。薬剤耐性菌対策には適切な抗菌薬選択が重要です。病院ごとに作成したアンチバイオグラムは、適切な抗菌薬を選択する上で有用な情報になります。さらに、当該病院の耐性状況がアンチバイオグラムから把握できるので、重篤な状態の動物に対して動物の種類や年齢、性別、基礎疾患といった背景、感染病巣及びグラム染色の結果をもとに適切な抗菌薬を速やかに選択する一助になります。ただし、特定の抗菌薬を多用すると臨床材料から分離される細菌の感受性が変化する可能性があるので注意が必要です。このため病院独自のアンチバイオグラムを一度作成した後も薬剤感受性検査を継続し、検査成績の蓄積と更新が必要です。

A 動物病院アンチバイオグラム

動物種：	犬	期間：	2019.1月～12月
総株数：	124	菌種：	<i>E. coli</i>

薬剤名	測定株数	感受性%
アモキシシリン	124	57
セファレキシン	124	69
ストレプトマイシン	53	60
ゲンタマイシン	124	97
クロラムフェニコール	68	84
エンロフロキサシン	120	91
< 80%	80～89%	90% <
判定基準：	CLSI M100-S28	

図6：動物病院のアンチバイオグラムの例

アンチバイオグラムの作成にあたって¹¹

基本的にアンチバイオグラムは病院ごとに定期的に作成します。一般的に、同じ個体の同一感染病巣から同一の菌種あるいは菌属が複数回分離された場合は、初回の結果のみを採用します。感性（S）のみをカウントし、中間（I）は含めません。Sが80%以上であればその抗菌薬が有用である可能性が高いと考えられます。1菌種・菌属あたり30株以上のデータを必要としますが、株数が少ない菌種・菌属は複数年のデータをまとめて用います。アンチバイオグラム作成ガイドライン¹¹ (http://amr.ncgm.go.jp/pdf/201904_antibiogram_guideline.pdf) にはより詳細な情報が提供されていますので、ぜひ参考にしてください。

5 動物用医薬品の優先的な使用^{4,12}

細菌感染症の治療に抗菌薬が必要な場合、動物用として承認され、安全性や有効性が確認されたものを投与することが重要です。動物用医薬品は対象動物における用法・用量が設定されており、副作用の報告義務があることから安全性と有用性が把握されています。また、小型犬や猫も服薬しやすい小型の錠剤や多様な体重に対応するために割線が施されたものや、動物が好む風味のものもあります。したがって、対象動物の適応症に対する動物用医薬品が存在する場合には、当該医薬品を優先して使用し、効果と安全性を担保することが獣医師の責務です。しかし、動物種や疾患、有効菌種を網羅した動物用医薬品はなく、動物用医薬品のみで動物の全ての細菌感染症を治療することは困難です。ただし、人用医薬品を使用する場合、人での用量から推定して安易に投与すると効果が期待できないだけでなく、副作用の原因となる可能性があります。また、動物に対する使用経験が少ない新規抗菌薬も多くあり、それらに対する薬剤耐性菌が選択された場合は、人への脅威となる可能性があります。

6 抗菌薬選択のその他の条件^{1,12}

抗菌薬の使用にあたっては、目的とする感染症に対する有効性ととともに、薬剤耐性菌の選択の可能性についても考慮しなければなりません。さらに、副作用の発生や指示通りに服薬されているか否かの確認も必要です。抗菌薬選択において考慮すべきその他の要件を以下に記載します。

ア. **第一次選択薬の使用**：治療初期には可能な限り第一次選択薬を使用しましょう。

第一次選択薬が無効の症例に限り、第二次選択薬を下記の事項に留意して使用します。第二次選択薬の安易な使用は耐性菌増加リスクを高め、疾患が治療できなくなる事態に繋がります。動物用医薬品の二次選択薬は、参考資料「動物用抗菌薬一覧（犬・猫）」の「二次選択薬」の欄を参照してください。

- ・薬剤感受性検査成績を確認し、投与は必要最小限の期間にしてください。
- ・定められた用法・用量を厳守してください。
- ・原則として投薬開始後3日目までに治療効果を確認し、効果がみられない場合は抗菌薬の変更等を行って下さい。

イ. **感染病巣への到達性**：薬剤感受性検査（*in vitro*）で有効と解釈されても生体内（*in vivo*）での感染病巣への到達性は抗菌薬の特性によって異なります。例えば、髄膜炎の罹患動物には脳血液関門を通過しやすい抗菌薬を静脈内投与する治療の有効性が期待され、尿路感染症には尿中排泄型の抗菌薬（例：アモキシシリン）が有用であると考えられます。

ウ. **投与の可否**：抗菌薬治療で重要なことは有効量を適切な間隔で投与することです。投薬したりしなかったりすると薬剤耐性菌の選択リスクを助長してしまいます。飼い主が投薬する場合、適切に投薬できるか否かの確認が必要です。猫への投薬は犬と比較して困難な現状があります。投薬が困難な場合に猫の好むフレーバーが添加された動物用医薬品や投薬を容易にするサプリメントの使用を優先的に考慮すべきです。