

# 亜鉛バシトラシン

資料 4

## ハザードの特定に係る検討において考慮する細菌（案）

通し 番号	検討対象となる理由				ハザードの特定における検討項目			評価書の 「ハザードの特定 に係る検討」にお いて記 述・考慮 するか
	1. 家畜の病原菌（飼料添加物のため該当なし）	2. 食品由来病原菌	3. 医療において治療対象としている病原菌（一〜五類感染症）	4. 指標細菌	【発生】 家畜に当該抗菌性物質を使用した場合に薬剤耐性菌/薬剤耐性決定因子を選択する可能性がある	【暴露】 （家畜で選択された薬剤耐性菌/薬剤耐性決定因子が） 食品を介して人に伝播する可能性がある	【影響】 （家畜で選択された薬剤耐性菌が食品を介してヒトに伝播し）当該薬剤耐性菌/薬剤耐性決定因子がヒトに対して健康上の危害因子となる可能性がある	
				細菌名 (感染症名)	<p>- 使用方法</p> <p>- 薬物動態</p> <p>- 抗菌スペクトル</p> <p>- 薬剤耐性決定因子</p>	<p>- 対象食品</p> <p>- 食品からの分離に関する知見</p> <p>- ヒトへの感染性及び定着性</p>	<p>- 関連するヒト用抗菌性物質がある</p> <p>- 当該薬剤耐性菌による感染症の治療に使用される（推奨薬である）</p> <p>- 一から五類感染症</p> <p>- 主要な腸管感染症</p>	
					<p>【目安】○：左の発生、暴露、影響の区分が全て○の場合、ハザードとして特定される、 △：左の区分で×はないが△がある場合、ハザードの特定に関する知見で記述するが、検討の結果特定されない、 ×：左の区分で×がある場合、評価書において言及しない</p>			
					<p>【目安】○：国内の家畜から検出される細菌であり、かつ家畜におけるバシトラシン耐性菌の選択が考えられる、△：国内の家畜から検出はされるが、バシトラシン耐性菌の出現頻度が低い、×：国内の家畜における疾病発生や細菌分離が極めてまれ又は耐性が報告されていない。</p>	<p>【目安】○：畜産物による経口感染が主要感染経路と考えられている、△：畜産物による経口感染の報告はあるがまれ、×：感染経路は畜産物以外。（ ）は上流で×が付いている場合</p>	<p>【目安】バシトラシンが、○：第一選択薬、△：代替薬、×：それ以外。（ ）は上流で×が付いている場合</p>	
1	○			<p>ブドウ球菌 <i>S. aureus</i>, <i>S. epidermidis</i>, <i>S. saprophyticus</i> 等 (ヒトのブドウ球菌食中毒、肺炎、皮膚感染症、牛乳房炎、鶏ブドウ球菌症等、馬のフレグモーネ)</p>	<p>○?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グラム陽性球菌及び桿菌、ナイセリア、インフルエンザ菌及び梅毒トレポネーマは、バシトラシンに感受性である。【グッドマン】</li> <li>・黄色ブドウ球菌は健康動物の腸管、皮膚、粘膜などからしばしば検出され、日和見感染の原因菌として重要視されている。【見上】</li> <li>・黄色ブドウ球菌のバシトラシン耐性はJVARM調査対象外。【JVARM】</li> <li>・国内（1975-1976）肉用鶏腸管由来ブドウ球菌 MIC 範囲 3.13~&gt;100 µg/mL、MIC<sub>50</sub> &gt;100 µg/mL 【Kitai_1978_Poultry Sci】</li> <li>・<i>S. aureus</i> のバシトラシン耐性には 2 成分制御系と薬剤トランスポーターが関与。【Yoshida_2011_FEMS Microol Lett】 【Kawada-Matsuo_2011_Virulence】 【Hiron_2011_Mol Microbiol】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（毒素による食中毒）黄色ブドウ球菌は家畜を含むほ乳類、鳥類にも広く分布しており、牛乳房炎の起原因菌の一つでもあることから、生乳又は食肉を汚染する機会も極めて高いことが知られている。 <a href="https://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/09staphylococcal.pdf">https://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/09staphylococcal.pdf</a></li> <li>・これまで（2015 年）<i>mecC</i> 陽性の MRSA が食肉に混入したとの報告はないが、(1)ヒトにおいての感染がすでに確認されていること、(2)複数の国々に拡散していること、(3)複数の動物種の野生動物や家畜から分離されていることなどを考慮すると食肉を介しての感染が発生する可能性があり、今後（食肉への混入を）注視しなければならない耐性菌の一つになると考えられる。 <a href="https://www.eiken.co.jp/uploads/modern_media/literature/MM1508_02.pdf">https://www.eiken.co.jp/uploads/modern_media/literature/MM1508_02.pdf</a></li> <li>・国内の市販食肉から MRSA の分離報告あり。【Hiroi_2012_J Food Pro】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内で使用可能な抗 MRSA 薬は、GP 系薬（VCM, TEIC）、AG 系薬（ABK）、OZ 系薬（LZD, TZD）、環状リポペプチド系薬（DAP）の 4 系統 6 薬品。海外で MRSA 感染症に使用されている抗菌薬は RFP、ST 合剤、MINO 等。【JAID/JSC_MRSA ガイド_2019】</li> <li>※MRSA、VRSA は五類</li> </ul>	×

					<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内の牛乳房炎、豚鼻腔スワブ等から MRSA の分離報告あり。【Hata_2010_JCM】</li> <li>【Sato_2015_J Glob Antimicrob Resist】</li> <li>・国内のと畜場出荷豚鼻腔スワブから LA-MRSA ST398 の分離報告あり（個体陽性率 3.1%、農場陽性率 10.7%）【Sasaki_2020_JVMS】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内では法令によって乳及び乳製品の製造・加工段階での加熱殺菌基準や成分規格が定められている。【乳等省令】【食品規格基準】</li> </ul>		
2		○		<p><i>Clostridium perfringens</i> (ウエルシュ菌感染症)</p> <p>○?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒトや動物の大腸内常在菌。土壌に広く分布。【NIID】</li> <li>・国内（1975-1976）肉用鶏腸管由来 <i>Clostridium</i> spp. の MIC 範囲 0.78~&gt;100 µg/mL、MIC<sub>50</sub> 3.13 µg/mL 【Kitai_1978_Poultry Sci】</li> </ul>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヒトへの感染源は多くは食肉、あるいは魚介類等を使った調理品である。これは、食肉や魚介類のウエルシュ菌汚染率が高いためである。さらに、食肉にはグルタチオン等の還元物質が豊富に含まれているので、調理食品内は嫌気状態になり易く、ウエルシュ菌の発育に適する。【NIID】</li> </ul>	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・治療としては対症療法が主である。【NIID】</li> </ul>	×
3		○		<p>リステリア <i>Listeria monocytogenes</i> が主。ほかに <i>L. innocua</i>, <i>L. ivanovii</i>, <i>L. grayi</i>, <i>L. seeligeri</i>, <i>L. welshimeri</i> 等 (リステリア。モノサイトゲネス感染症)</p> <p>○?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・牛、羊、山羊、馬、豚、イヌ、野生動物、鳥類、ヒトが宿主。リステリア属菌は抗菌剤に感受性であるが、脳炎症例に対する治療効果は期待できない。【明石】</li> <li>・リステリアを有効菌種とする承認薬はない。【動薬検 DB】 (・ ABPC を使用している学会報告など有。)</li> <li>・国内分離株のバシトラシン耐性に関する情報は見当たらない。</li> <li>・ABC トランスポーター AnrAB がバシトラシン耐性に関与 【Collins_2010_AAC】</li> <li>・Of the five other species in the genus <i>Listeria</i> - <i>L. grayi</i>, <i>L. innocua</i>, <i>L. ivanovii</i>, <i>L. seeligeri</i> and <i>L. welshimeri</i> - only <i>L. ivanovii</i> is considered pathogenic, and mainly in ruminants, rather than in humans. 【FDA】</li> </ul>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本菌の宿主域は極めて広く、ほとんどの動物や種々の環境材料からも分離されることから、様々な食品が汚染される危険性があり、乳、食肉などの動物性食品はこの危険性が高い。【NIID】</li> <li>・国内では法令（乳等省令及び食品の規格基準）によって乳及び乳製品（ソフト及びセミハードのチーズ）並びに非加熱食肉製品の製造・加工段階におけるリステリアに係る規格基準が定められている。【乳等省令】【食品規格基準】</li> <li>・リステリア症はと畜場法において全部廃棄の対象。【と畜場法】</li> <li>・市販食肉（生ハム等）からリステリア属菌が分離される【五十君_厚労科研】</li> </ul>	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リステリア感染による細菌性髄膜炎については第一選択として ABPC、第二選択として ST 合剤を投与することとされている。【JAID/JSC】</li> <li>・リステリア症の治療には、第一選択薬として PC 系（特に ABPC）が有効で、ほかに GM、TC、MINO 等との併用が効果的である。セフェム系薬剤は無効。【NIID】</li> </ul>	×

4			<p>腸球菌 <i>E. faecium</i>, <i>E. faecalis</i> 等 (腸球菌感染症)</p>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>動物の腸管内に常在する。【見上】</li> <li>健康家畜由来腸球菌 (<i>E. faecium</i> 及び <i>E. faecalis</i>) においてバシトラシンの MIC が高い株がみられる (BP 設定なし)。【JVARM】</li> </ul> <p><u>農場由来 (2008~2015)</u></p> <p><i>E. faecium</i> MIC 範囲 : 0.25-&gt;512、MIC<sub>50</sub> : 256 <i>E. faecalis</i> MIC 範囲 : 1-&gt;512、MIC<sub>50</sub> : 256</p> <p><u>と畜場由来 (2012~2017)</u></p> <p><i>E. faecium</i> MIC 範囲 : 2-&gt;512、MIC<sub>50</sub> : 256 <i>E. faecalis</i> MIC 範囲 : 4-&gt;512、MIC<sub>50</sub> : 256 (全て単位は µg/mL)</p>	<p>○</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>市販食肉からバシトラシン耐性腸球菌分離 (BP : 128 µg/mL、耐性率 10.5~18.5%)。また、VCM 3µg/mL を添加した培地でスクリーニングされた豚肉及び鶏肉由来腸球菌からバシトラシン耐性株 (BP : 128 µg/mL、耐性率 44.3%) が確認されている。【食安委調査 H18-19】</li> <li>国産市販食肉 (牛、豚及び鶏肉) から腸球菌が分離された。鶏肉からの分離率が高く、豚肉及び鶏由来株ではバシトラシン耐性株 (BP : 32 µg/mL) もみられた。バシトラシン耐性株のうち、主に鶏肉由来株でバシトラシン耐性遺伝子 <i>bcrD</i> を検出。<i>bcrD</i> 陽性株の中には、バシトラシン耐性ととも ML 系、TC 系、AG 系薬剤耐性を示し、これらの耐性が同時に伝達した株もあった。なお、分離腸球菌に VCM 耐性株 (BP : 32 µg/mL) は含まれておらず、バシトラシン耐性と VCM 耐性の関連性は示されなかった。【食安委研究 H28-29】</li> </ul>	<p>×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VRE が便や尿から分離されたのみで症状を呈さない症例に対しては、VRE を除菌する目的での抗菌薬の投与は通常行わない。抗菌薬の選択に関しては、薬剤感受性試験の結果を参考に、国内で入手が可能で有効性が期待できる抗菌薬の中から患者の症状や基礎疾患などを考慮し、最も適切な薬剤を選択する。【NIID】</li> <li>VRE 感染症に対する治療薬としては LZD 又は QPR/DPR が挙げられる。【JAID/JSC】</li> </ul> <p>(以下参考)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VRE 以外の腸球菌の感染症については、成人の <i>E. faecalis</i> 感染症に対する全身投与薬として ABPC、MEPM、VCM 及び LZD が投与される。また、腸球菌による感染性心内膜炎では ABPC+GM、ABPC+CTRX (成人のみ) が、新生児肺炎では ABPC± (GMorAMK)、VCM の投与が推奨されている。Enterococcus 属は AG 系薬に元々耐性だが、AG 系薬に高度耐性がない場合には、βラクタム薬との併用による相乗効果を期待することができる。Enterococcus 属による感染性心内膜炎の治療では、βラクタム系単剤に治療不良が起こりやすいことから、βラクタム薬と GM 又は KM の併用が推奨されている。【JAID/JSC】</li> </ul> <p>※VRE は 5 類</p>	×
5			<p>○</p> <p>大腸菌 <i>E. coli</i> (牛大腸菌性下痢・乳房炎、豚・鶏の大腸菌症等) (豚細菌性下痢症、子豚の細菌性下痢症、鶏大腸菌症)</p>	<p>×</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>腸内細菌科細菌はバシトラシンに耐性である。【グッドマン】</li> </ul>	<p>(○)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>市販食肉から大腸菌が分離される。【食安委】</li> </ul>	<p>(×)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>細菌性腸炎は、市中において一般的によくみられる細菌感染症の一つである。多くは対症療法のみで軽快するため、抗菌薬を必要とする例は限られる。したがって、初期治療においては、個々の症例の重症度を把握し、抗菌薬の必要性を判断することが大切である。【JAID/JSC_ガイドライン_腸管感染症_2015】 <a href="http://www.chemotherapy.or.jp/guideline/jaidjsc-kansenshochiryo_choukan.pdf">http://www.chemotherapy.or.jp/guideline/jaidjsc-kansenshochiryo_choukan.pdf</a></li> </ul>	×

6	○	<p>病原大腸菌</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下痢原性大腸菌</li> <li>・腸管病原性大腸菌 EPEC</li> <li>・毒素原生大腸菌 ETEC</li> <li>・腸管組織侵入性大腸菌 EIEC</li> <li>・腸管出血性大腸菌 EHEC</li> <li>・凝集付着性大腸菌 EAEC</li> <li>・均一付着性大腸菌 DAEC</li> <li>・腸管外病原性大腸菌 ExPEC</li> </ul>	×	<p>・腸内細菌科細菌はバシトラシンに耐性である。 【グッドマン】</p>	<p>・EHEC は生肉や牛レバーから検出される。 (○) <a href="http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/daichouki_n.html">http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/daichouki_n.html</a></p>	<p>・EHEC 感染症については抗菌薬治療が必要という意見と、必要でないという意見の両方があり、現時点で抗菌薬治療に対する推奨は統一されていない。抗菌薬を投与する場合は、第一選択として QL 系薬、第二選択として FOM を発症 3 日以内に投与する。【JAID/JSC】</p> <p>(×) ・ExPEC による尿路感染症については、無症候性細菌尿の泌尿科処置前の治療に第一選択として LVFX または ST 合剤、第二選択として AMPC、CPDX-PR 又は CVA/AMPC を投与することとされている。【JAID/JSC】</p> <p>※EHEC は 3 類</p>	×
7	○	<p>サルモネラ S. Enteritidis, S. Typhimurium 等 (サルモネラ感染症)</p>	×	<p>・腸内細菌科細菌はバシトラシンに耐性である。 【グッドマン】</p>	<p>・わが国におけるサルモネラの食中毒事例はここ数年間常に、腸炎ビブリオと一、二を争う代表的食中毒原因菌である。サルモネラの食中毒はカンピロバクターと同様大型の事例が多く、学校、福祉施設、病院で多発している。【NIID】</p> <p>(○) 市販食肉からサルモネラが分離される。【食安委】</p>	<p>・サルモネラのみならず細菌性胃腸炎では、発熱と下痢による脱水の補正と腹痛など胃腸炎症状の緩和を中心に、対症療法を行うのが原則である。抗菌薬は軽症例では使用しないのが原則であるが、重症例で必要な場合には、次のことに考慮が必要である。サルモネラは試験管内では多くの抗菌薬に感受性であるが、臨床的に有効性が認められているものは、ABPC、FOM 及びニューキノロン薬に限られる。国内の非チフス性サルモネラの薬剤耐性率は ABPC に 20~30%、FOM に対し 10%未満であり、ニューキノロン薬耐性はほとんどみられない。【NIID】</p> <p>(×) ・<i>SalmonellaTyphi</i> 及び <i>S. Paratyphi A</i> によるチフス及び腸チフスを除くサルモネラ感染症起因菌については、成人では第一選択としてキノロン系薬 (LVFX 又は CPMX)、第二選択として CTRX 又は AZM、小児では AMPC、FOM または NFLX、重症例では CTRX を投与することとされている。【JAID/JSC】</p>	×

8	○		カンピロバクター <i>C. jejuni</i> , <i>C. coli</i> , <i>C. fetus</i> 等 (カンピロバクテ ー感染症)	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グラム陽性球菌及び桿菌、ナイセリア、インフルエンザ菌及び梅毒トレポネーマは、バシトラシンに感受性である。【グッドマン】</li> <li>・ In general, Gram-negative bacteria are resistant, although the pathogenic <i>Neisseria</i> species (<i>N. gonorrhoeae</i> and <i>N. meningitidis</i>) and <i>Haemophilus influenzae</i> are usually susceptible. 【Williamson_2017_Clin Microbiol Rev】</li> <li>・ All <i>C. jejuni</i> and <i>C. coli</i> isolates are intrinsically resistant to a number of antibiotics, including bacitracin. 【Taylor_1998_Antimicrob Agents Chemother】</li> </ul>	(○)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <i>C. jejuni</i> は <i>C. coli</i> と共に 1982 年、食中毒起因菌に指定されて以来、食中毒事例数においてサルモネラ、腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌に次ぐ発生頻度を示している。【NIID】</li> <li>・ 市販食肉からカンピロバクターが分離される。【食安委】</li> </ul>	(×)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 一般的には補液などの対症療法のみで自然軽快することがほとんどである。しかし、重症例や免疫不全者の場合などには抗菌薬の投与が適応となる。カンピロバクターは世界的に QL 系薬の耐性化が進んでいる。このため、現在は ML 系薬が第一選択となっているが、近年 ML 耐性の菌も出現してきており問題となっている。推奨される治療薬は CAM、AZM、EM 【JAID/JSC_ガイドライン_腸管感染症_2015】 <a href="http://www.chemotherapy.or.jp/guideline/jaidjsc-kansenshochiryo_choukan.pdf">http://www.chemotherapy.or.jp/guideline/jaidjsc-kansenshochiryo_choukan.pdf</a></li> </ul>	×
9	○		<i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Y. pseudotuberculosis</i> (エルシニア感染症)	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 腸内細菌科細菌はバシトラシンに耐性である。【グッドマン】</li> </ul>	(○)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <i>Y. enterocolitica</i> と <i>Y. pseudotuberculosis</i> の感染サイクルは自然界ではほぼ同様であると考えられている。野生動物における感染あるいは発症は、健康保菌獣の糞便とともに排出された菌が感染源となり、汚染された飼料を感受性動物が摂取した場合に感染、発症が自然に繰り返される。ヒトの感染様式も動物と同じであり、保菌獣から直接に、あるいは飲食物を介して経口的に感染する。【NIID】</li> <li>・ 下痢などの食中毒様症状を主徴とする <i>Y. enterocolitica</i> 及び <i>Y. pseudotuberculosis</i> による感染症であり、<i>Y. enterocolitica</i> 感染症では、主に汚染された生の豚肉又は豚肉から二次的に汚染された食品を摂取して感染すると考えられている。【食安委_ファクトシート】 <a href="https://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/04yersiniosis.pdf">https://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/04yersiniosis.pdf</a></li> </ul>	(×)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <i>Y. enterocolitica</i> および <i>Y. pseudotuberculosis</i> は通常使用されている抗菌薬に対して高い感受性を示す。しかし、<i>Y. enterocolitica</i> は β-ラクタマーゼ活性があるため、ABPC などに対しては感受性が低い。また、<i>Y. pseudotuberculosis</i> は ML を除いて高感受性である。抗菌薬投与に関しては、その種類、投与方法、投与期間などはいずれも確立されていないが、治療に抗菌薬を使用しなくてもおおむね予後は良好である。なお、米国 CDC では、重篤な症状や合併症のある場合は AG 系、DOXY、フルオロキノロン系、ST 合剤などの使用が有用であるとしている。【NIID】</li> <li>・ 米国の治療指針では CPFX 又は CTRX の投与が推奨され、ST 合剤が第二選択とされている。【サンフォード】</li> </ul>	×

#### 【抗菌性物質略号】

ABK : アルベカシン、ABPC : アンピシリン、AG : アミノグリコシド、AMK : アミカシン、AMPC : アモキシシリン、AX : アキセチル、AZM : アジスロマイシン、BC : バシトラシン、CAM : クラリスロマイシン、CAZ : セフトアジジム、CCL : セファクロル、CEP : セファロスポリン、CEZ : セファゾリン、CFIX : セフィキシム、CFX : セフォキシチン、CLDM : クリンダマイシン、CP : クロラムフェニコール、CPDX-PR : セフポドキシムプロキセチル、CPFX : シプロフロキサシン、CS : シラスタチン、CTC : クロルテトラサイクリン、CTRX : セフトリアキソン、CTX : セフトキサシム、CVA : クラブラン酸、CXM : セフロキシム、DAP : ダプトマイシン、DPR : ダルホプリスチン、DOXY : ドキシサイクリン、EM : エリスロマイシン、FOM : ホスホマイシン、GM : ゲンタマイシン、GP : グリコペプチド、IPM : イミペネム、LCM : リンコマイシン、LVFX : レボフロキサシン、LZD : リネゾリド、MEPM : メロペネム、MFLX : モキシフロキサシン、MINO : ミノサイクリン、ML : マクロライド、MNZ : メトロニダゾール、NFLX : ノルフロキサシン、NTL : ネチルマイシン、OTC : オキシテトラサイクリン、OX : オキサシリン、OZ : オキサゾリジノン、PC : ペニシリン、PCG : ベンジルペニシリン、PL : ポリミキシン、QL : キノロン、QPR : キヌプリスチン、RFP : リファンピシン、SDMX : スルファジメトキシム、SIX : スルフィソキサゾール、SM : ストレプトマイシン、SMMX : スルファモノメトキシム、SMX : スルファメトキサゾール、ST : スルファメトキサゾール-トリメトプリム、STFX : シタフロキサシン、TC : テトラサイクリン、TEIC : テイコプラニン、TGC : チゲサイクリン、TZD : テジゾリド、VCM : バンコマイシン

#### 【参照略号】

明石 : 明石博臣ほか編集. 動物の感染症第 3 版. 近代出版. 2011.

鹿江 : 鹿江雅光ほか編. 最新家畜微生物学 (訂正版). 朝倉書店. 1998.

坂崎 : 坂崎利一編. 新訂食水系感染症と細菌性食中毒. 中央法規出版. 2000.

戸田 : 吉田眞一、柳雄介編. 戸田新細菌学改訂第 32 版. 南山堂. 2002.

見上 : 見上彪監修. 獣医微生物学第 2 版. 文英堂. 2003.

JAID/JSC : JAID/JSC 感染症治療ガイド・ガイドライン作成委員会編. JAID/JSC 感染症治療ガイド 2019. ライフサイエンス出版. 2019.

グッドマン : Laurence Brunton ほか編. グッドマン・ギルマン薬理書第 12 版<下>. 廣川書店. 2013

サンフォード : M.D. David N. Gilbert ほか編. 日本語版 サンフォード感染症治療ガイド 2017(第 47 版). ライフサイエンス出版. 2017

食安委 : 食品安全委員会. 畜水産食品における薬剤耐性菌の出現実態調査報告書. [https://www.fsc.go.jp/chousa/sougouchousa/chousa\\_kadai.html](https://www.fsc.go.jp/chousa/sougouchousa/chousa_kadai.html).

動衛研 : 動物衛生研究所. 家畜の監視伝染病. [http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease\\_fact/kansi.html](http://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_fact/kansi.html).

動薬検 DB : 動物用医薬品検査所. 動物用医薬品等データベース. [http://www.nval.go.jp/asp/asp\\_dbDR\\_idx.asp](http://www.nval.go.jp/asp/asp_dbDR_idx.asp).

農水省 : 農林水産省. 監視伝染病の発生状況. [http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi\\_densen/kansi\\_densen.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html)

CDC : Centers for Disease Control and Prevention. Diseases and Conditions. <https://www.cdc.gov/diseasesconditions/index.html>.

FDA : U.S. Food and Drug Administration. Bad Bug Book (Second Edition). <https://www.fda.gov/downloads/Food/FoodborneIllnessContaminants/UCM297627.pdf>.

JVARM : 動物用医薬品検査所. 農場における家畜由来細菌の薬剤耐性モニタリング結果. [http://www.maff.go.jp/nval/tyosa\\_kenkyu/taiseiki/index.html](http://www.maff.go.jp/nval/tyosa_kenkyu/taiseiki/index.html).

NIID : 国立感染症研究所. 感染症情報. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases.html>.

PSDS : Public Health Agency of Canada. Pathogen Safety Data Sheets. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment.html>

使用規制省令 : 動物用医薬品及び医薬品の使用の規制に関する省令 (平成 25 年農林水産省令第 44 号)

食品規格基準 : 食品、添加物等の規格基準 (昭和 34 年厚生省告示第 370 号) 第 1 B 食品一般の製造、加工及び調理基準

と畜場法 : と畜場法施行規則 (昭和 28 年厚生省令第 44 号)

乳等省令 : 乳及び乳製品の成分規格等に関する省令 (昭和 26 年厚生省令第 52 号)