

総説

わが国における牛乳房炎の発生状況ならびにその問題点と対策 —乳牛の乳房炎に関する全国アンケート調査から—

菊 佳男

(家畜感染症学会事務局)

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所

〒062-0045 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘4

TEL: 011-851-2175、FAX: 011-853-0767、E-mail: yokiku@affrc.go.jp

【要約】

臨床獣医師ならびに家畜保健衛生所（家保）獣医師は、酪農生産者に対して管理指導業務や乳用牛の健康維持に関する中心的な役割を担っている。本報告では、日本における臨床獣医師ならびに家保獣医師の牛乳房炎の診断、治療および予防に関する意識あるいは取り組みを調査するために実施した全国アンケートの結果を紹介し、乳房炎の抱える問題点あるいはその防除対策について検証を行った。アンケートは、臨床獣医師、家保獣医師ならびにその他の所属の獣医師308名から回収した。アンケートの内容は、乳房炎に対する意識、生産者の特徴、乳房炎の診断、治療および予防法、乳房炎制御の未来、乳房炎防除に関する自己評価とした。回答者の96.5%が乳房炎防除に尽力すると回答し、また、回答者の92.5%が乳房炎の大きな問題は生産者の意識であることを指摘した。乳房炎の診断および治療の技術は変わりつつあり、乳房炎発生の病原要因ならびに宿主要因の管理は近年の技術開発によって改善していた。その一方で、回答者の約60%が乳房炎の治療と予防に苦手意識があると回答した。その多くは、搾乳システムの保守等の環境要因についての苦手意識である可能性が示されたことから、現状以上に乳房炎防除のために畜産関係者の連携を強固にすることが重要と考えられた。

キーワード: 酪農家、乳房炎防除、アンケート、獣医師

【はじめに】

平成25年度農林水産省家畜共済統計表によると、乳用牛等に係る病傷事故件数は1,397千件であり、その中でも乳房炎を代表とする泌乳器疾患は最も事故件数が多く438千件を数え、乳用牛の病傷事故全体の31.4%を占める[8]。この割合は、病傷事故件数第2位の生殖器病の23.6%を大きく上回る。平成10年以降の乳用牛の泌乳器病による病傷事故件数と死廃頭数を5年毎に示すと、平成10年では388千件、19

千頭、平成15年は431千件、18千頭、平成20年は429千件、15千頭、平成25年は438千件、12千頭と報告されている[8]。乳用牛の飼養頭数が年々減少の一途を辿る中、泌乳器病による病傷事故件数は微増傾向であり、反対に死廃頭数は減少を続けていると言える。また、各年度の泌乳器病の病傷事故件数に対する死廃頭数の割合（死廃頭数/病傷事故件数）は、4.94%、4.20%、3.50%、2.75%と年々減少している。これらのデータは、乳房炎の早期診断技術や検出技術の高度化や治療技術の進展に伴う罹患牛の死廃率の減少を示すとともに、乳房炎に罹りやすい乳用牛が経年変化により増加している可能性を示している[6、13]。

受理：2015年8月12日

乳房炎は、乳房内への病原微生物の侵入が発症の原因であるが、それ以外の畜舎環境や搾乳環境等と生体の防御機能も密接に絡み合って本疾病は発症に至る。そのため乳房炎防除は、乳牛を取り巻く病原微生物、環境および宿主の体調等、多岐に渡って考え得る乳房炎発症要因を把握し、それぞれの農場ならびに乳用牛に適した飼養管理や、診療、治療および予防を行うことが重要となる。日本家畜臨床感染症研究会（現：家畜感染症学会）では、それらの要因を調査するために臨床獣医師を対象に「平成21年度乳牛における乳房炎の診断、治療、予防に関する全国アンケート」を実施し、翌年に結果を公表した[4]。それによって、全国各地の臨床獣医師から見た乳房炎の発生が多い農家の特徴や乳房炎になりやすい牛の特徴、また、実際に行っている乳房炎の診断、治療および予防法について明らかにされた。さらに、それらの事項の地域性についても解析されており、北海道と本州以南では取り組みに違いがあることが見出された。先に示したように、乳房炎に関する診断および治療技術が年々進化してきたことや、平成22年にアンケート結果を公表したことによって、生産現場では乳房炎防除法について改善あるいは見直しが行われたことも推察された。さらに、生産現場の実際を評価するためには、臨床獣医師だけでは無く、家畜保健衛生所獣医師の乳房炎に対する意識や取り組み方についても調査が必要と考えられた。

本報告では、酪農生産現場に携わるNOSAI、開業、家畜保健衛生所（以下、家保と記す）およびその他の所属に従事している獣医師を対象に、平成26年度「乳牛の乳房炎に関する全国アンケート調査」を実施し、平成21年度に実施された調査結果との比較検討を行うことによって、乳房炎の抱える問題点あるいはその防除対策について検証を行う。

【全国調査の実施方法】

(1) アンケート作成

乳用牛における乳房炎の診断、治療、予防等の実態を把握するために、以下の内容に区分してアンケートを作成した。区分内容ならびに設問数は、①乳房炎に対する意識（4題）、②担当地域の農家（3題）、③臨床型乳房炎の診断

（12題）、④乳房炎の治療（16題）、⑤乳房炎（臨床型、潜在性乳房炎の両方を含む）の予防（6題）、⑥乳房炎防除の未来に向けて（2題）、⑦乳房炎に対する自己評価（2題）とした。アンケートの設問内容の詳細については、アンケート結果と共に示した。

(2) アンケートの実施

全国の臨床獣医師、開業獣医師および家保獣医師にアンケートの回答を依頼した。回答期間は、2015年2月13日から2015年4月14日までの約60日間とした。

【調査結果】

(1) 回答者について

アンケートは、45都道府県308名から回答が得られた。その回答者の地域は、北海道が最も多く55名、次いで鹿児島県24名、宮崎県23名であった（図1a）。所属は、NOSAI獣医師が166名（53.9%）であり、家保獣医師が87名（28.2%）、開業獣医師が26名（8.4%）、その他の団体が29名（9.4%）であった（図1b）。回答者の性別は、男性が230名（74.7%）、女性が78名（25.3%）であった（図1c）。回答者の年代は、30代および50代以上が同数の93名（30.2%）であり、次いで40代が81名（26.3%）、20代が41名（13.3%）の順であり、また臨床経験年数は、20～29年が最も多く81名（26.3%）であり、次いで10～19年が57名（18.5%）、3～5年が54名（17.5%）、6～9年が45名（14.6%）、30年以上が37名（12.0%）、0～2年が34名（11.0%）の順であった（図1d、e）。

(2) 乳房炎に対する意識

全ての回答者に乳房炎についての意識に関する質問を行った。その結果、乳房炎は乳牛の疾病の中で最も重要（25.0%）あるいは重要（74.4%）と考えられており、その低減に向けて大部分の人が力を注ぐことを強く思う（57.8%）あるいはまずまず思う（39.0%）と回答した（図2a、b）。乳房炎に対して力を注ぐ意志を示した回答者（n=298、96.8%）に対して、その理由について序列付けた回答を求めた。その結果、第1位に農家の経済的損失が大きいことを最も多く挙げており、第2

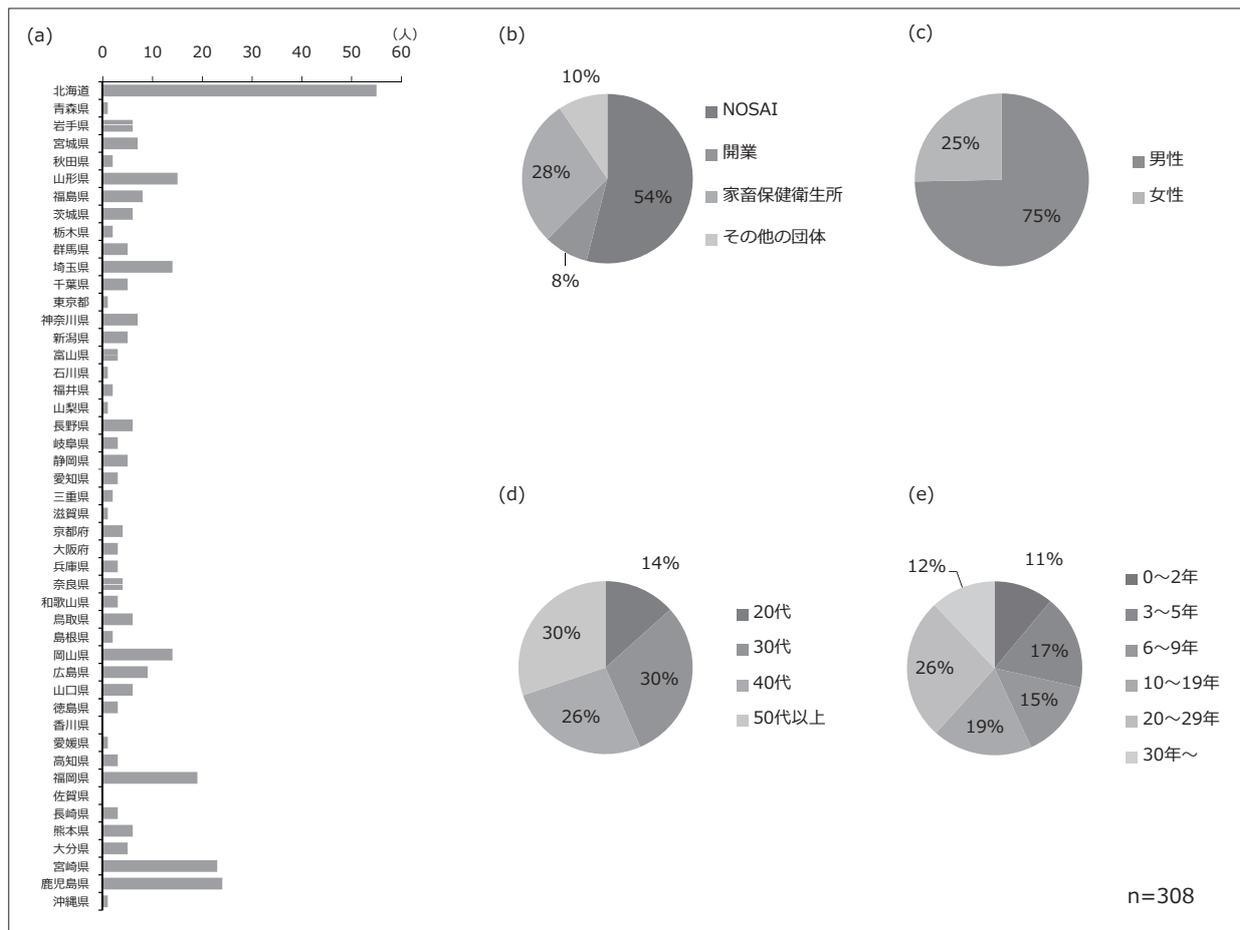


図1 回答者について (n=308)、(a) 地域、(b) 所属、(c) 性別、(d) 年代、(e) 経験年数

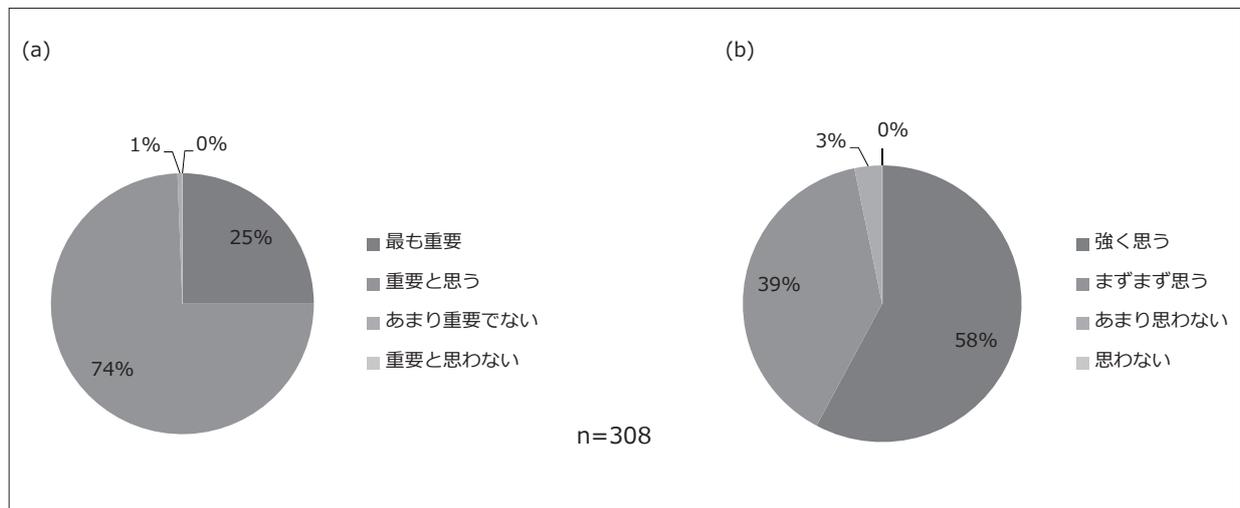


図2 乳房炎に対する意識について (n=308)、(a) あなたにとって乳房炎は乳牛の疾病の中でどのくらい重要な疾病ですか。(回答は1つ)、(b) あなたは乳房炎の低減のために力を注ごうと思いますか。(回答は1つ)

位、第3位には良質な牛乳を消費者に提供するためとした回答が多かった (図3a)。一方、少数 (n=10、3.2%) ではあるが、力を注ぐ意志

を示さなかった回答者は、指導方法の不安や指導効果が得られにくい点を挙げた (図3b)。

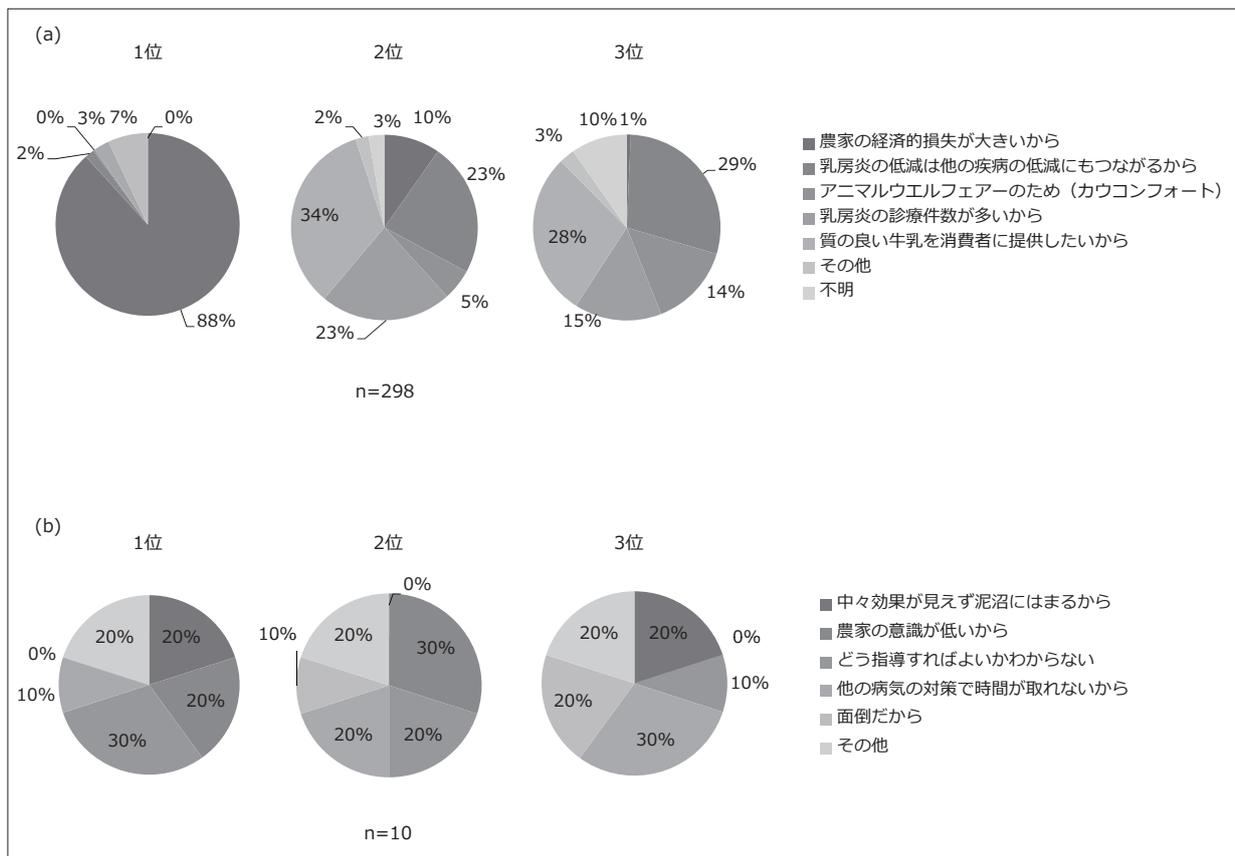


図3 乳房炎に取り組む考え方について、(a) 前問で力を注ぐことを、「強く思う」「まずまず思う」と答えた方はその理由の一位から三位をお答えください。(n=298)、(b) 前問で力を注ぐことを、「あまり思わない」「思わない」と答えた方はその理由の一位から三位をお答えください。(n=10)

(3) 担当地域の農家の特徴

全ての回答者に担当地域の農家の特徴に関する質問を行った。臨床型乳房炎の多い農家と少ない農家の管理状態の違いを序列付けて回答してもらったところ、第1位として牛舎衛生(33.1%)あるいは搾乳技術(29.9%)を挙げる回答者が多かった(図4)。第2位、第3位においても、牛舎衛生と搾乳技術を指摘する回答が多かったが、その次に、牛体管理や使用管理、乾乳期管理に違いがあるとの回答が多かった。また、人的要素の違いについても、同様に序列をつけて回答してもらったところ、第1位として農家の意識・取り組み(92.5%)に違いがあるとの回答が圧倒多数であった(図5)。これは前回の調査と同様であった。第2位、第3位では、搾乳人数や獣医師への治療依頼頻度が多く挙げられた。さらに、臨床型乳房炎になりやすい牛となりにくい牛の違いを挙げてもらったところ、栄養状態、形質的遺伝、他の疾病罹患状況に違いが見られるとの回答が多かった(図6)。

(4) 臨床型乳房炎の診断について

日常業務で乳房炎の診断に関与している回答者(n=256、83.1%)に、細菌検査ならびに薬剤感受性試験等の診断に関する質問を行った。

回答者の診療所(検査室)における細菌検査の実施率は、回答者ら内部職員で行う場合が62.1%、外部業者への委託が16.0%、内部職員あるいは外部業者による実施が19.1%となった(図7a)。前回の調査に比べ、細菌検査の実施率は88%から97.3%に増加した[4]。回答者の83.6%が細菌培養検査を行うことができると回答しており、これについても、前回と比較してその割合は72%から83.6%に増加した(図7b)[4]。また、回答者の99.2%は原因菌同定のために細菌培養検査を必要と考えていた(図7c)。次に、培地に関する設問として、内部職員、外部委託を問わず細菌培養検査を実施している診療所(検査室)(n=249)で使用している培地の種類を質問したところ、血液寒天培地の利用が93.8%であり、クロモアガーが

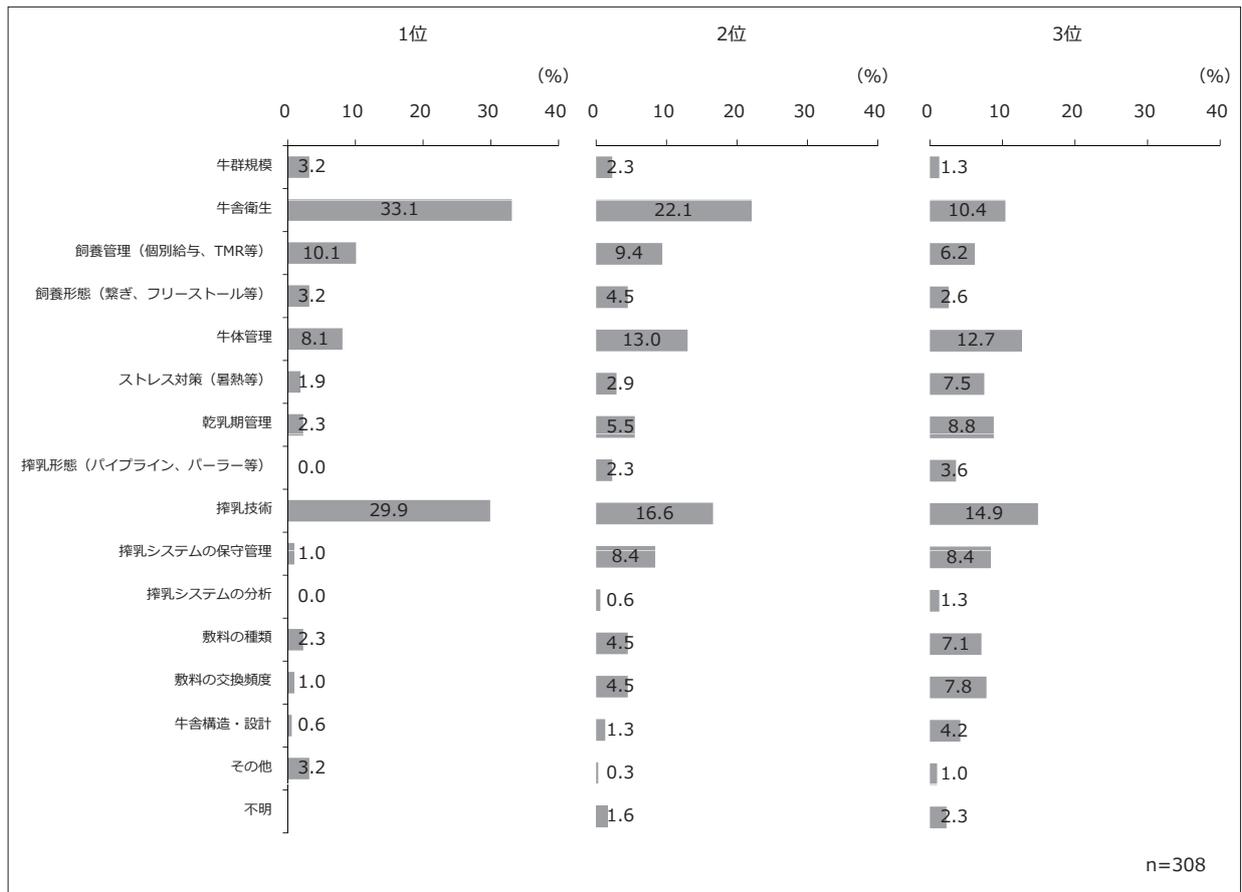


図4 臨床型乳房炎の多い農家と少ない農家での管理状態のちがいはどこにあると思いますか。(複数選択可)
(n=308)

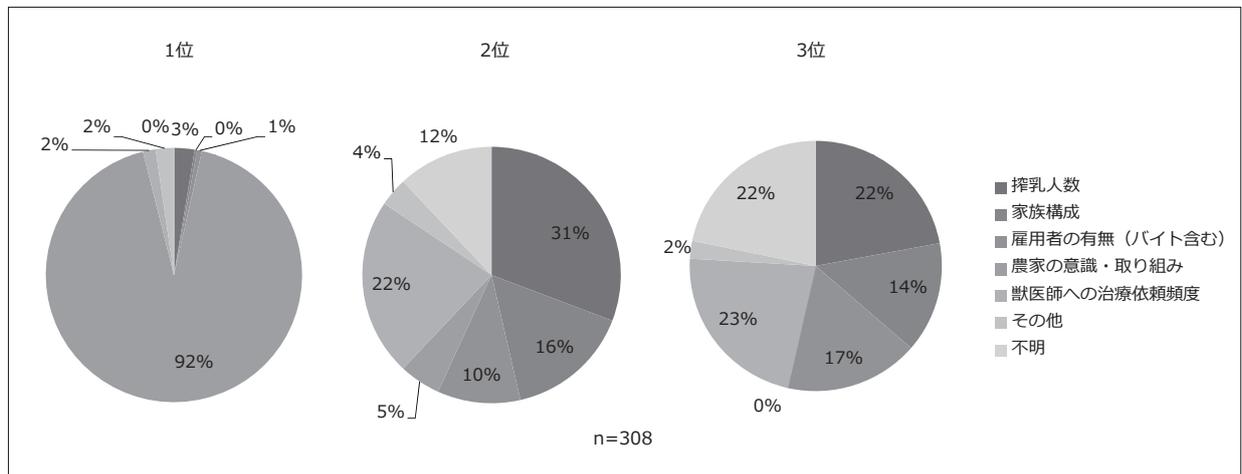


図5 臨床型乳房炎の多い農家と少ない農家での人的要素のちがいはどこにあると思いますか。(複数選択可)
(n=308)

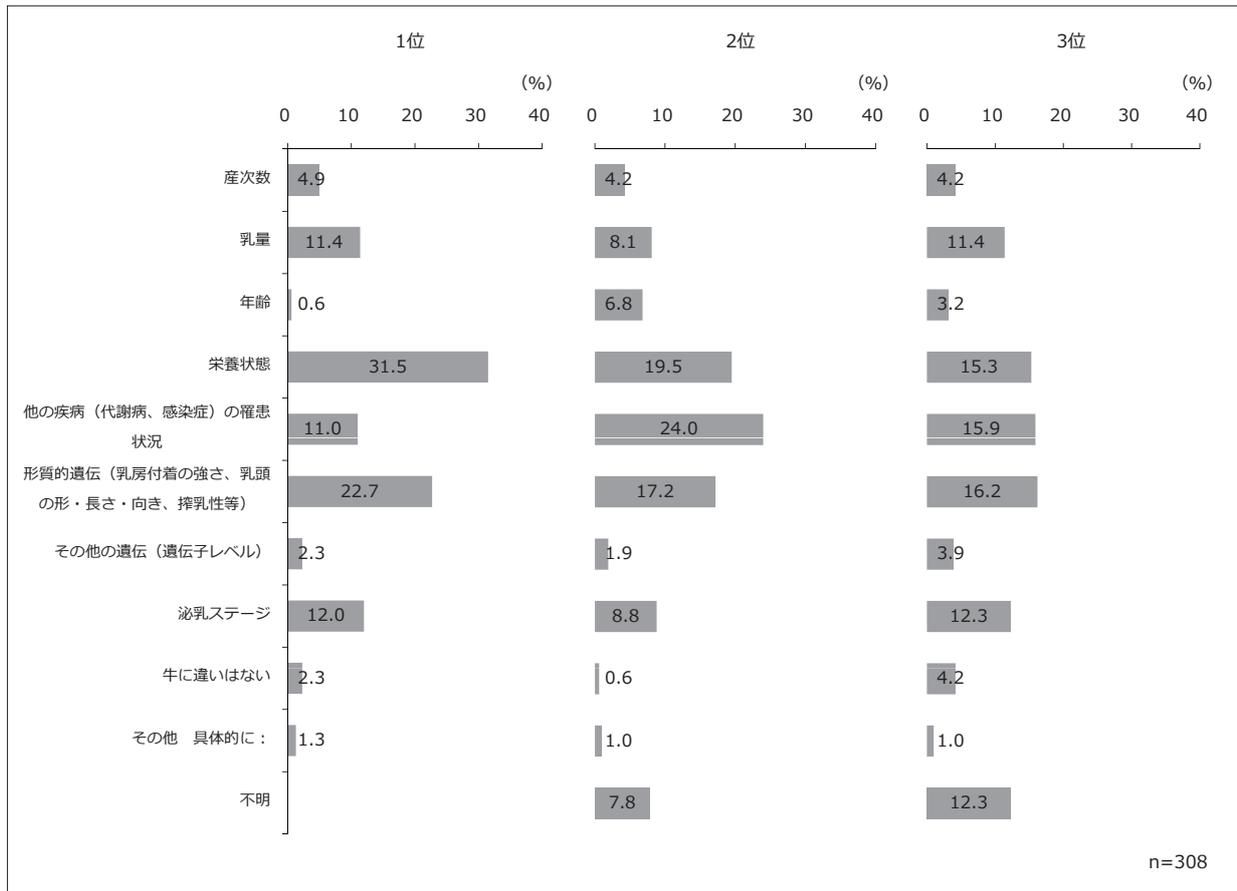


図6 1つの農家において、臨床型乳房炎になりやすい牛となりにくい牛のちがいはどこにあると思いますか。（複数選択可）（n=308）

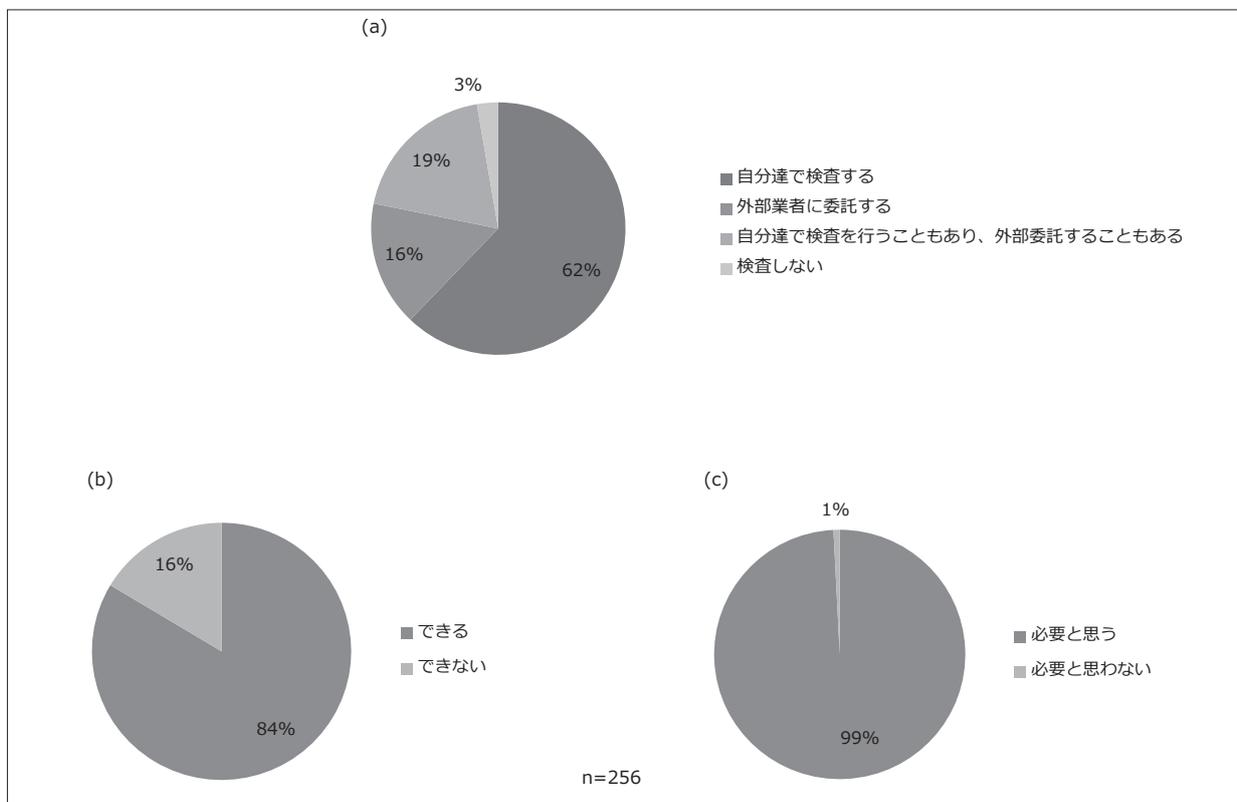


図7 細菌培養検査について（n=256）、(a) 所属の診療所（検査室）では細菌培養検査を実施していますか。（回答は1つ）、(b) 細菌培養検査ができますか。（回答は1つ）、(c) 原因菌同定のための細菌培養検査は必要と思いますか。（回答は1つ）

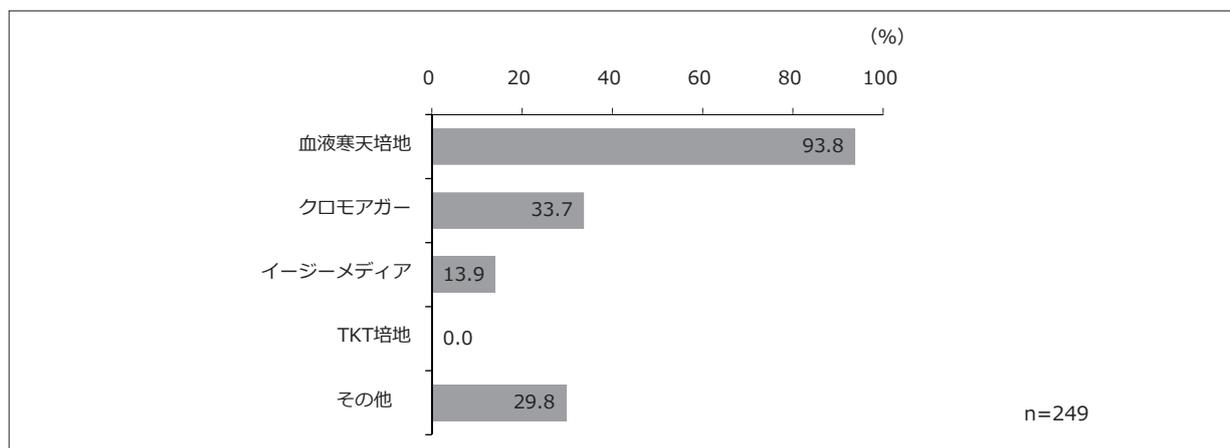


図8 前問で「自分達で細菌培養検査をする」もしくは「自分たちで細菌培養検査を行うことも、外部委託することもある」と答えた方にお聞きします。使用している培地を教えてください。(併用している場合のみ複数選択可) (n=249)

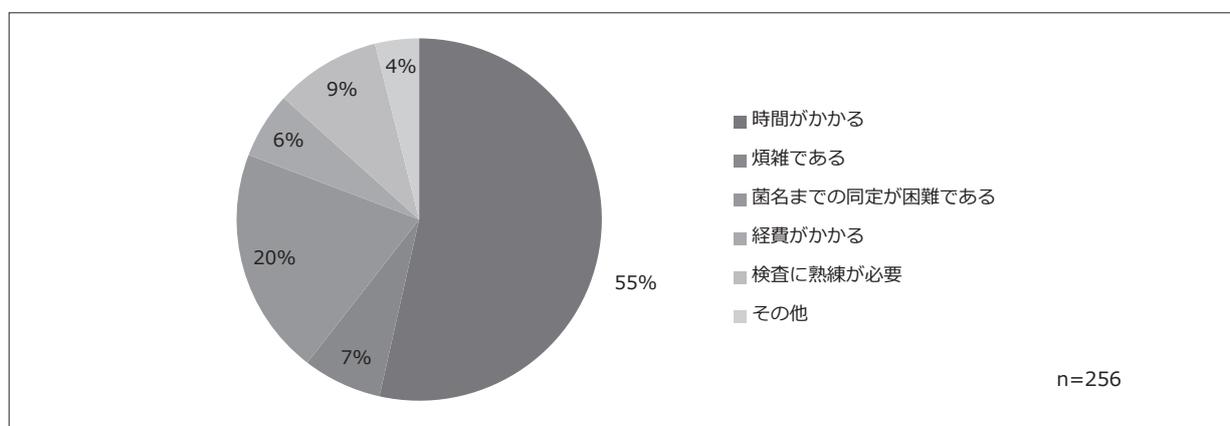


図9 細菌検査についての一番の課題は何であると思いますか。(回答は1つ) (n=256)

33.7%、イージーメディアが13.9%となった(図8)。その他には、DHL培地(13.3%)、卵黄加マンニット培地(4.4%)ならびに食塩卵培地(4.4%)等が挙げられた。さらに、現在の細菌培養検査の課題は、検査に時間がかかること(53.5%)と半数以上が回答した(図9)。次いで、菌名の同定が困難(20.3%)、検査に熟練が必要(9.4%)が課題とされた。

回答者の薬剤感受性試験の実施率は、88.7%であった(図10a)。また、薬剤感受性試験の結果を治療に活用している回答者は96.9%であった(図10b)。これは前回の調査から変化がなかった。回答者の11.3%が薬剤感受性試験を行っていなかったが、その理由を、治療に活かさない(24.1%)、結果が遅い(24.1%)、面倒(13.8%)、菌種の傾向把握程度であれば必要ない(13.8%)とした(図10c)。

乳房炎罹患牛の診療時に、臨床症状によって推測し区別している原因菌種について回答を求めたところ、大腸菌群(CO)(72.7%)が最も多くの回答者によって判断されていることが示された(図11)。黄色ブドウ球菌(SA)、その他のレンサ球菌(OS)、酵母様真菌、コアグラーゼ陰性ブドウ球菌(CNS)は、回答者の57.0、37.9、34.9、32.0%によって臨床症状により乳房炎原因菌として区別されていた。また、乳房炎原因菌の中で問題である菌種について序列をつけて回答を求めたところ、第1位はSA(59.0%)が最も多く、第2位、第3位ではCO(35.9%、23.8%)が多い結果となった(図12)。

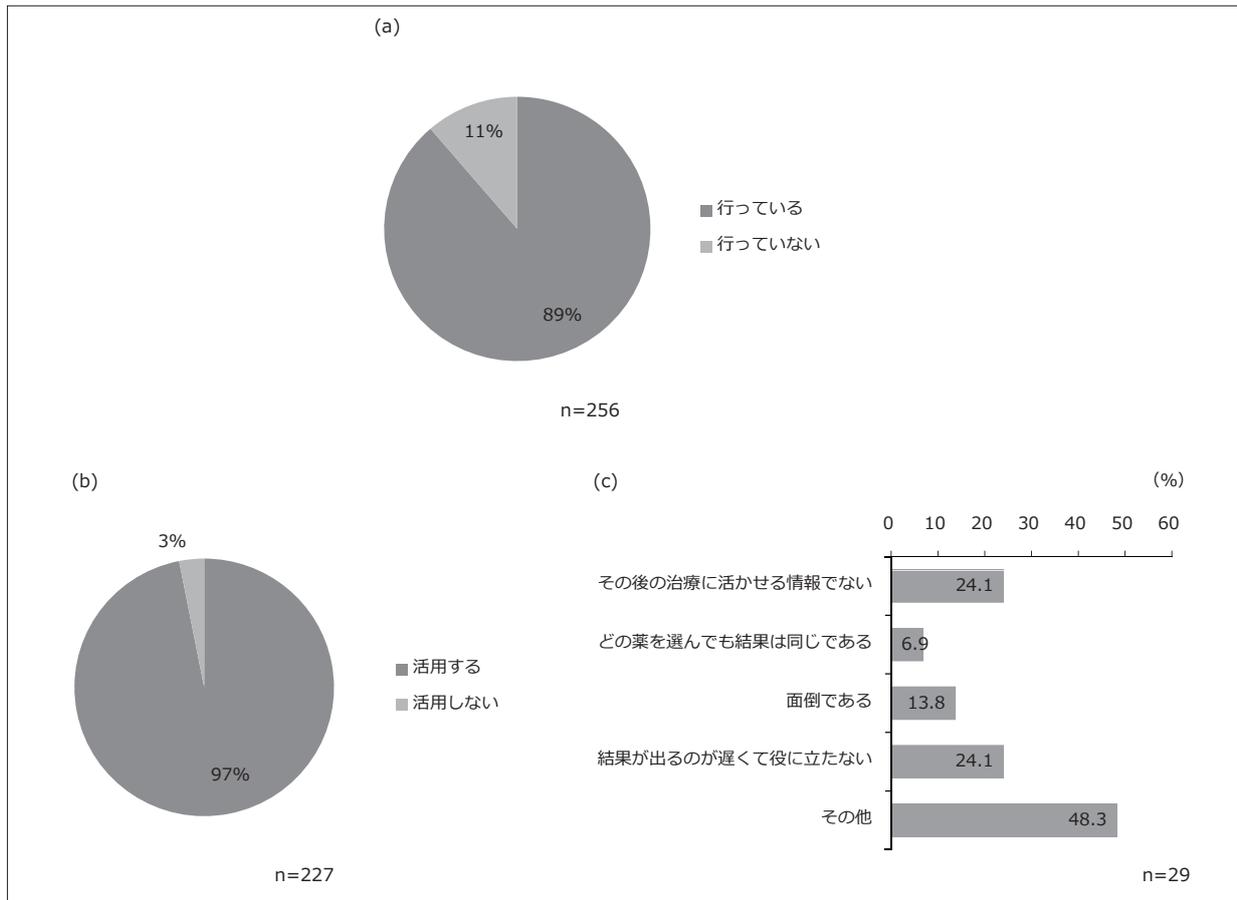


図10 薬剤感受性試験について、(a) 薬剤感受性試験は行われていますか。(回答は1つ) (n=256)、(b) 前問で「薬剤感受性試験を行っている」と答えた方にお聞きします。薬剤感受性結果の情報をその後の治療に活用しますか。(回答は1つ) (n=227)、(c) 前問で「薬剤感受性試験を行っていない」と答えた方にお聞きします。その理由は何ですか。(複数回答可) (n=29)

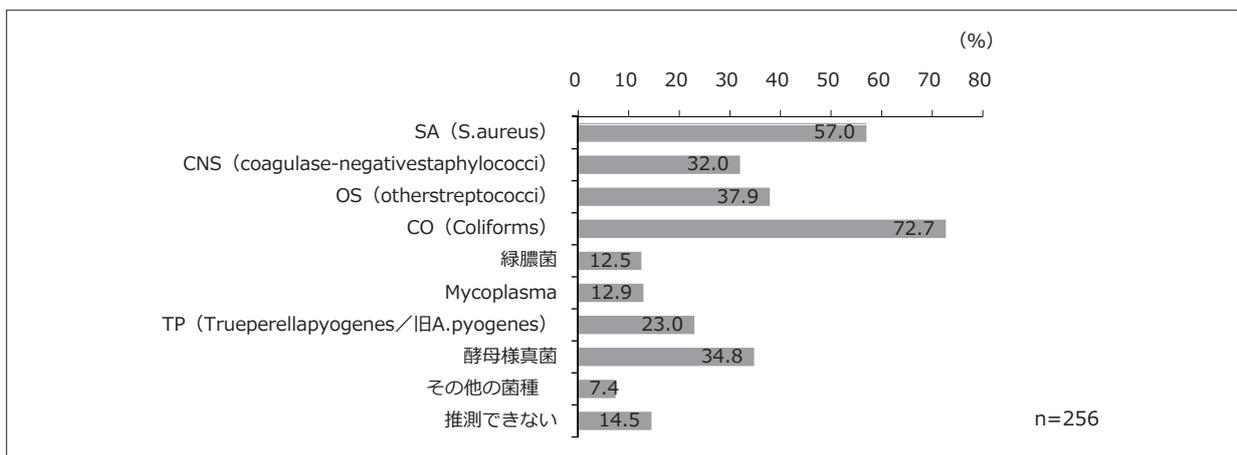


図11 診療時の臨床症状により、どのような原因菌を推測して区別していますか。(複数選択可) (n=256)

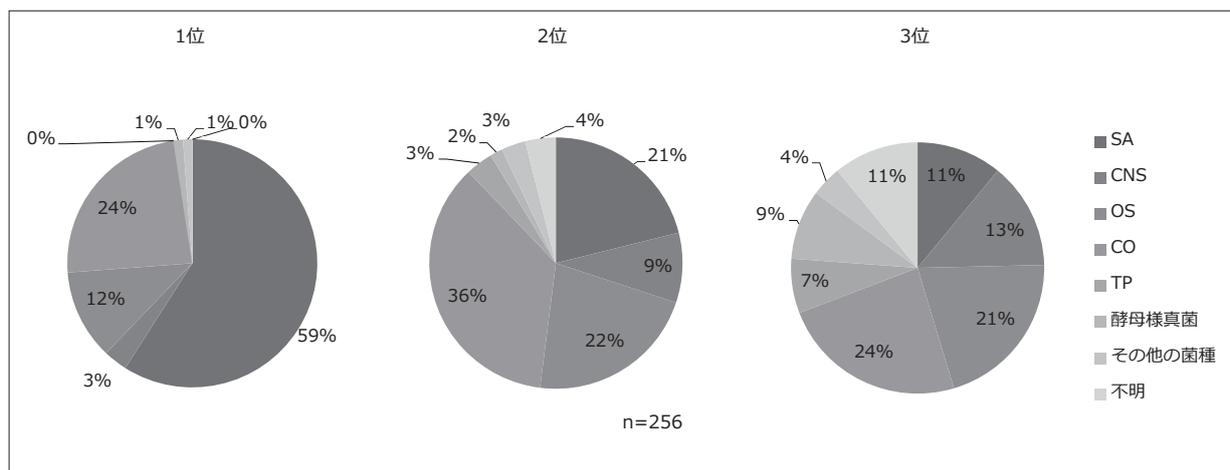


図 12 乳房炎の原因菌の中でどの菌が問題であると思いますか。一位から三位までお答えください。(n=256)

(5) 乳房炎の治療について

日常業務で乳房炎の治療に関与している回答者 (n=207、67.2%) に、治療全般、大腸菌性ならびに黄色ブドウ球菌性乳房炎の診断・治療に関する質問を行った。

臨床型乳房炎治療時に使用する泌乳期用乳房炎軟膏の薬治について、薬治する頻度、薬治した該当牛の把握、薬治した乳房炎軟膏の使用確認についての設問を設置した。薬治の頻度は、回答者の 82.6% が日常的に行っており、薬治しない回答者は 2.9% であった (図 13a)。薬治を行う判断は、薬治実施者の 71.6% が該当牛の診察によるものであったが、33.3% は診察ではなく稟告によるもの、22.9% は診察ではなく過去の薬剤感受性検査結果から判断したものであった (図 13b)。また、薬治した泌乳期用乳房炎軟膏が指示通り使用されているか口頭あるいは抗生物質使用記録簿によって確認する回答者は、それぞれ 60.9%、10.6% であった (図 13c)。その一方で、薬治実施者の 17.4% が気にはしているが確認していない、8.7% が全く確認していないと回答した。

臨床型乳房炎の予後の確認方法は、口頭で畜主に確認する回答者 (58.0%) が最も多く、次いで該当牛を診察して確認する回答者 (27.5%) が多かった (図 14)。確認しない回答者は 7.2% 存在したが、前回の 32% から大幅に減少した。また、臨床型乳房炎の症状を呈しているにも関わらず、原因菌が検出されない場合の対応についての設問に対しては、期間をおいて再検査す

る (32.9%)、抗菌剤の使用を中止し搾らせる (30.4%)、症状が良くなるまで抗菌剤を続ける (24.2%) と回答者の判断が分かれた (図 15)。

大腸菌性乳房炎の診断、治療、予後についての質問を行った。治療時によく行う治療法を選択する設問に対する回答は、順に補液 (89.9%)、抗生剤投与 (全身) (83.1%)、抗生剤投与 (乳房局所) (58.9%)、頻回搾乳 (51.7%) となった (図 16)。これらは前回から大きな変化は無い。また初診時に使用する薬剤は、順に抗生剤 (89.4%)、高張食塩水 (77.8%)、ステロイド剤 (57.5%)、非ステロイド剤 (52.7%) が多い結果となったが、これらについても前回と同様であった (図 17)。全身投与する際に使用する抗生剤の種類を選択する設問では、セファゾリン (36.2%) が最も多い結果となった。次いで、オキシテトラサイクリン (18.8%)、ニューキノロン系 (18.8%)、カナマイシン (11.1%)、アンピシリン (10.1%) の順となった (図 18a)。前回の調査ではセファゾリンが 47%、ニューキノロン系が 7% であったため、5 年前に比較し、セファゾリンは約 10% の減少、ニューキノロン系は約 10% の増加であった。また、そのときの抗生剤の選択理由は、ほとんどに感受性を持つから (74.0%)、薬剤感受性の結果 (64.0%)、静菌性 (40.0%)、殺菌性 (35.0%) と回答が分散した (図 18b)。これは、抗生剤の種類に依存するため、再度、抗菌剤の種類によるクロス集計を行う必要があると考えられる。次に、重篤度を診断するために参考に

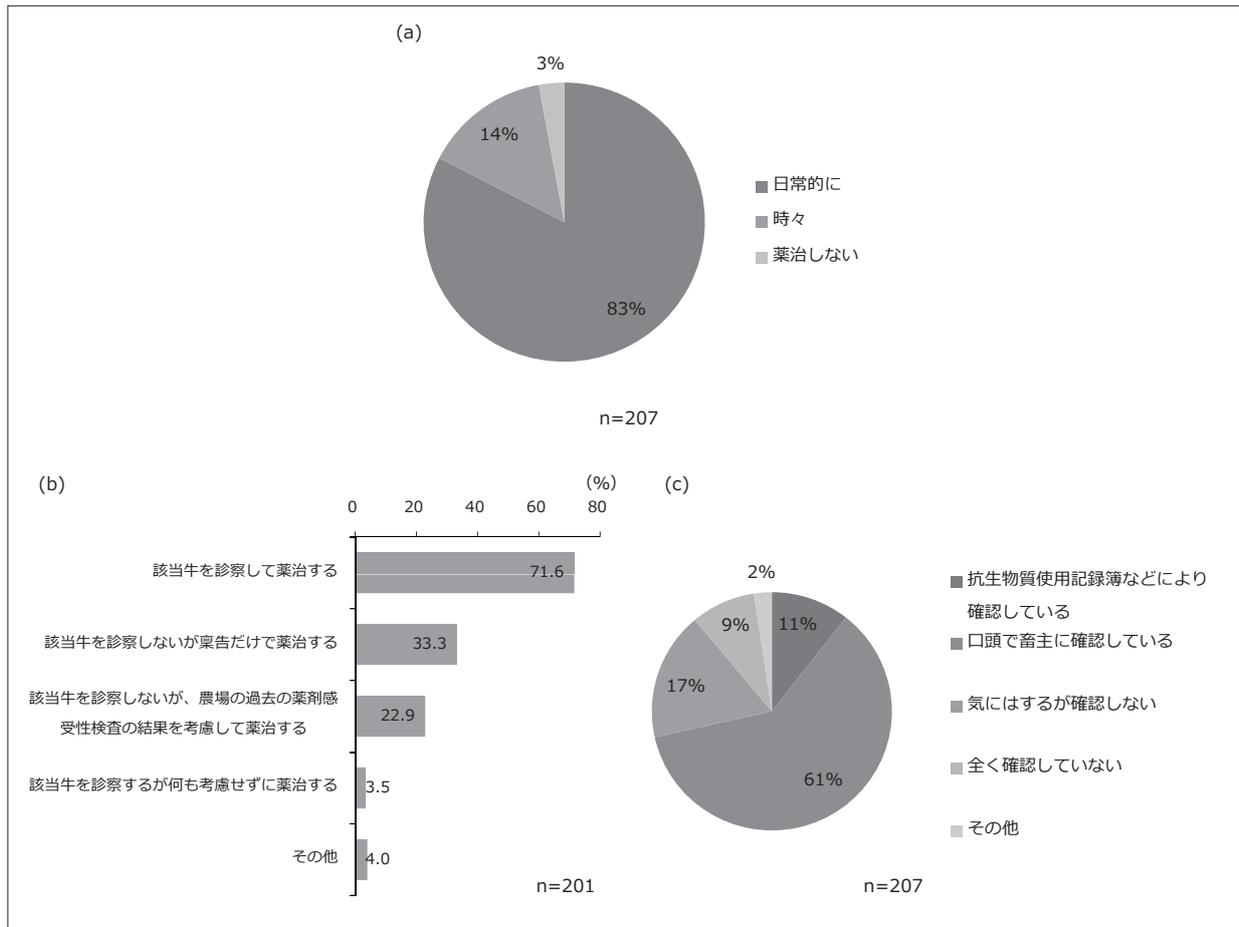


図 13 泌乳期用乳房炎軟膏の薬治について、(a) 臨床型乳房炎の治療において、泌乳期用乳房炎軟膏を薬治することはありませんか。(回答は1つ) (n=207)、(b) 前問で「日常的に」「時々」とお答えになった方にお聞きします。泌乳期乳房炎軟膏を薬治する場合に該当牛を把握・確認することはありますか。(複数回答可) (n=201)、(c) 臨床型乳房炎の治療において、薬治した泌乳期乳房炎軟膏が指示通り使用されたかどうか確認する場合、最も多い方法はどれですか。(回答は1つ) (n=207)

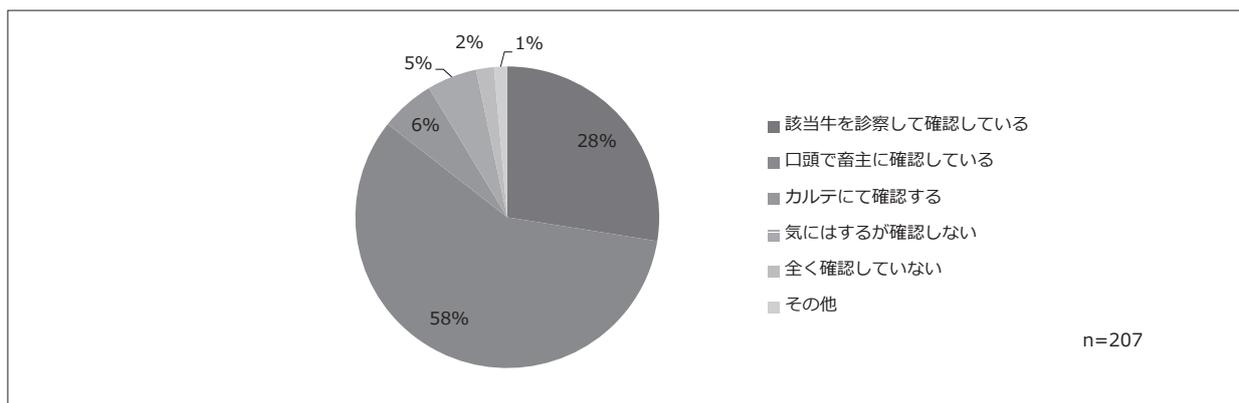


図 14 臨床型乳房炎の予後を確認する際に最も多い方法はどれですか。(回答は1つ) (n=207)

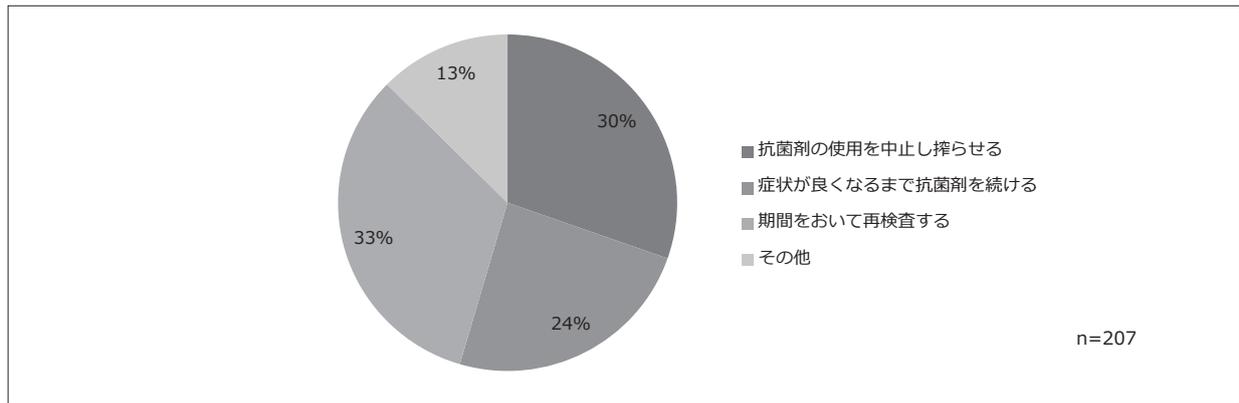


図 15 乳房炎にも関わらず細菌検査をして菌が検出されなかった時、どのような対応が最も多いですか。(回答は1つ) (n=207)

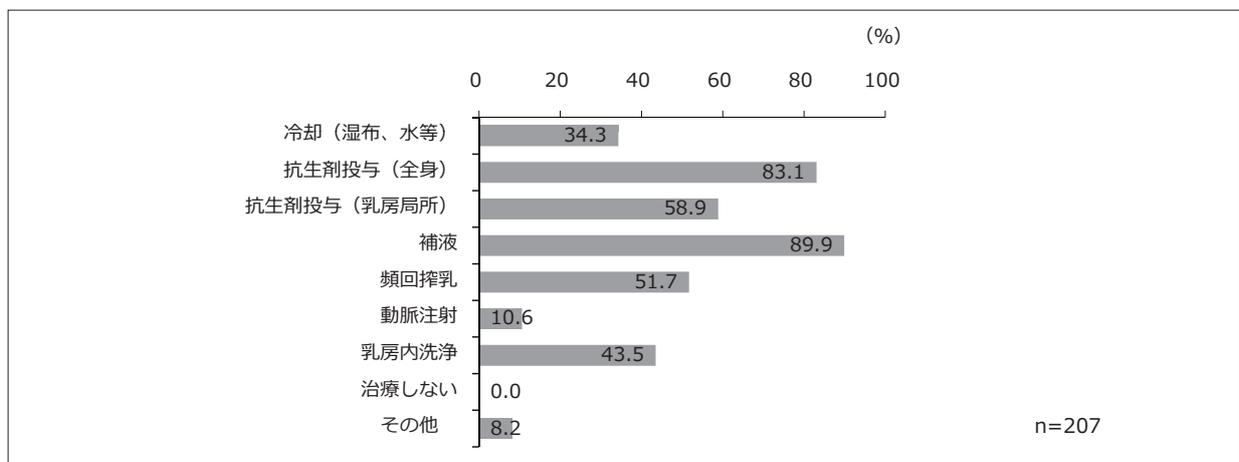


図 16 大腸菌性乳房炎の治療時によく行う治療法は何ですか。(複数回答可) (n=207)

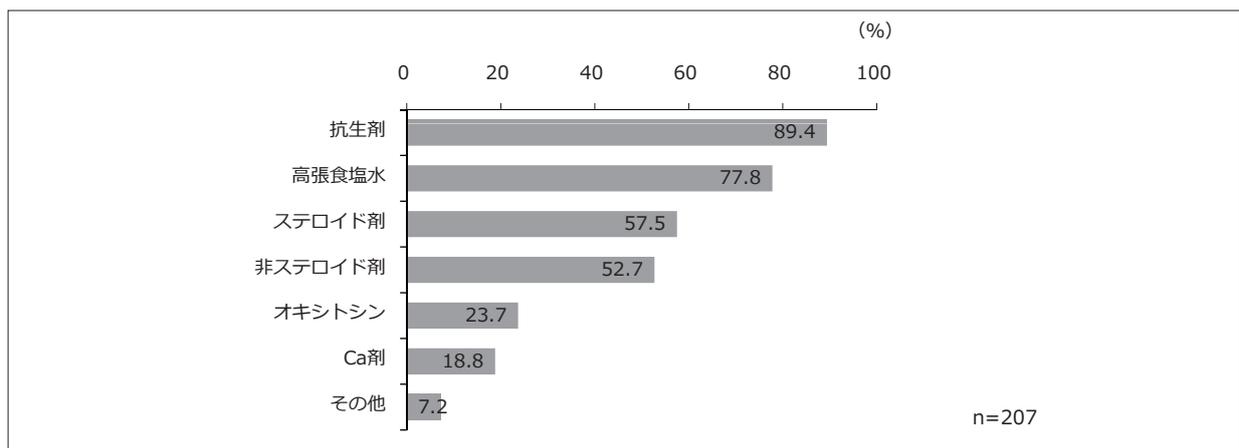


図 17 大腸菌性乳房炎の初診時に次の薬剤の中で使用するものを選んでください。(複数回答可) (n=207)

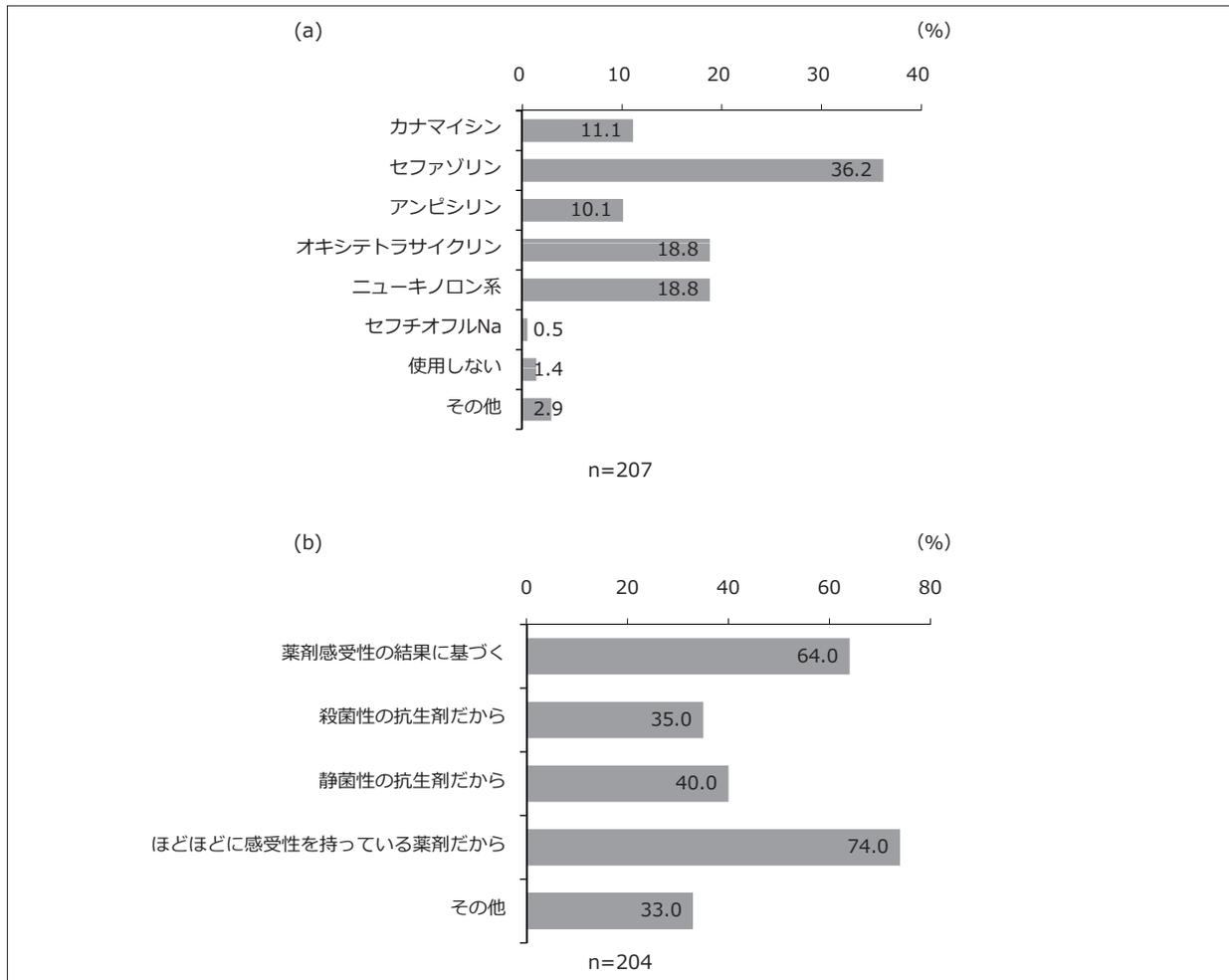


図 18 大腸菌性乳房炎に対して使用する抗生剤について、(a) 全身投与する際に最も使用する抗生剤の種類は何ですか。(回答は1つ) (n=207)、(b) 前問の抗生剤の使用を選んだ理由は何ですか。(複数回答可) (n=204)

している臨床症状について序列をつけた回答を求めた。第1位には起立の可否(27.5%)が最も多く、乳汁性状(18.4%)、乳房局所症状(14.0%)が続いた(図19)。第2位、第3位においては、乳房局所症状、乳汁性状、体温、皮温、沈鬱、眼結膜充血等の症状が選択され、多様な回答となった。最後に、治療後の予後状況についての回答では、完治しない時があるが廃用とならない(49.8%)が最も多かったが、よく死亡・廃用となる(20.3%)がこれに続いた(図20a)。この設問において、ほぼ完治するあるいは完治しない時があるが廃用にならないと回答した人(n=125, 60.4%)に対して、功を奏する治療方法について序列をつけた回答を求めたところ、ステロイド剤・非ステロイド剤の使用(43.2%)が第1位となった(図20b)。次いで、第1位～第3位のいずれにも、抗生剤の使用や選択の仕方とする回答者が多かった。反

対に、オキシトシンやCa剤の使用に関しては支持を集めなかった。

黄色ブドウ球菌性乳房炎の泌乳期および乾乳期治療についての質問を行った。はじめに泌乳期治療の対象となる牛の特徴に関して、乳房のしこり、ブツ、乳頭先端の損傷、前産SA歴を選択肢として回答を求めた。その結果、治療対象とする牛の特徴として、ブツがある(55.6%)が最も支持されており、次に乳房にしこりがある(34.8%)であった(図21)。前産SA歴に関しては、履歴有り無し of いずれの場合も30%弱の回答であり、見解が分かれた。これらについては、前回と大きな違いは見られなかった。次に、泌乳期にSAの臨床型あるいは潜在性乳房炎と診断された場合の治療方針について回答を求めた。臨床型乳房炎に対しては、乳房炎軟膏と感受性薬剤の全身投与(43.5%)あるいは乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与

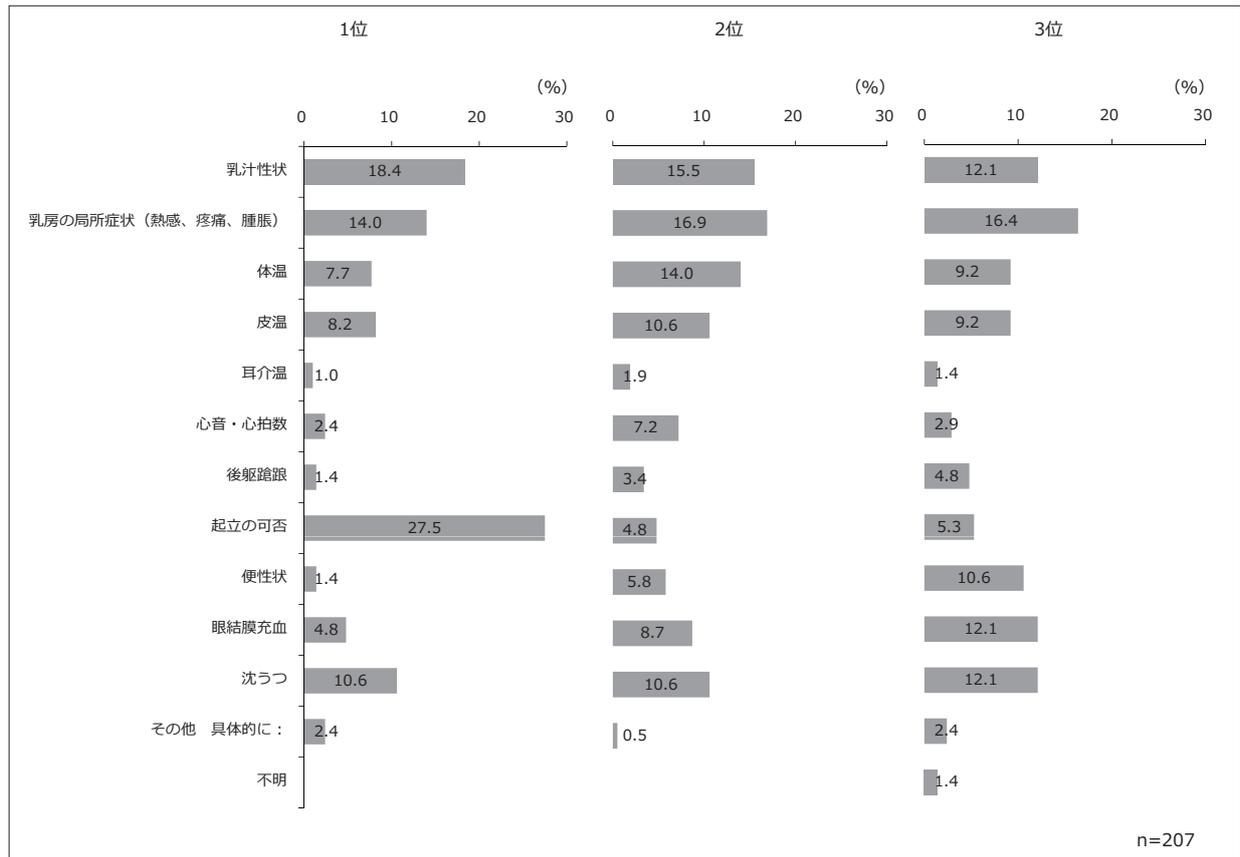


図 19 大腸菌性乳房炎の重篤度の診断として参考にする臨床症状は次のうちどれですか。一位から三位までお答えください。(n=207)

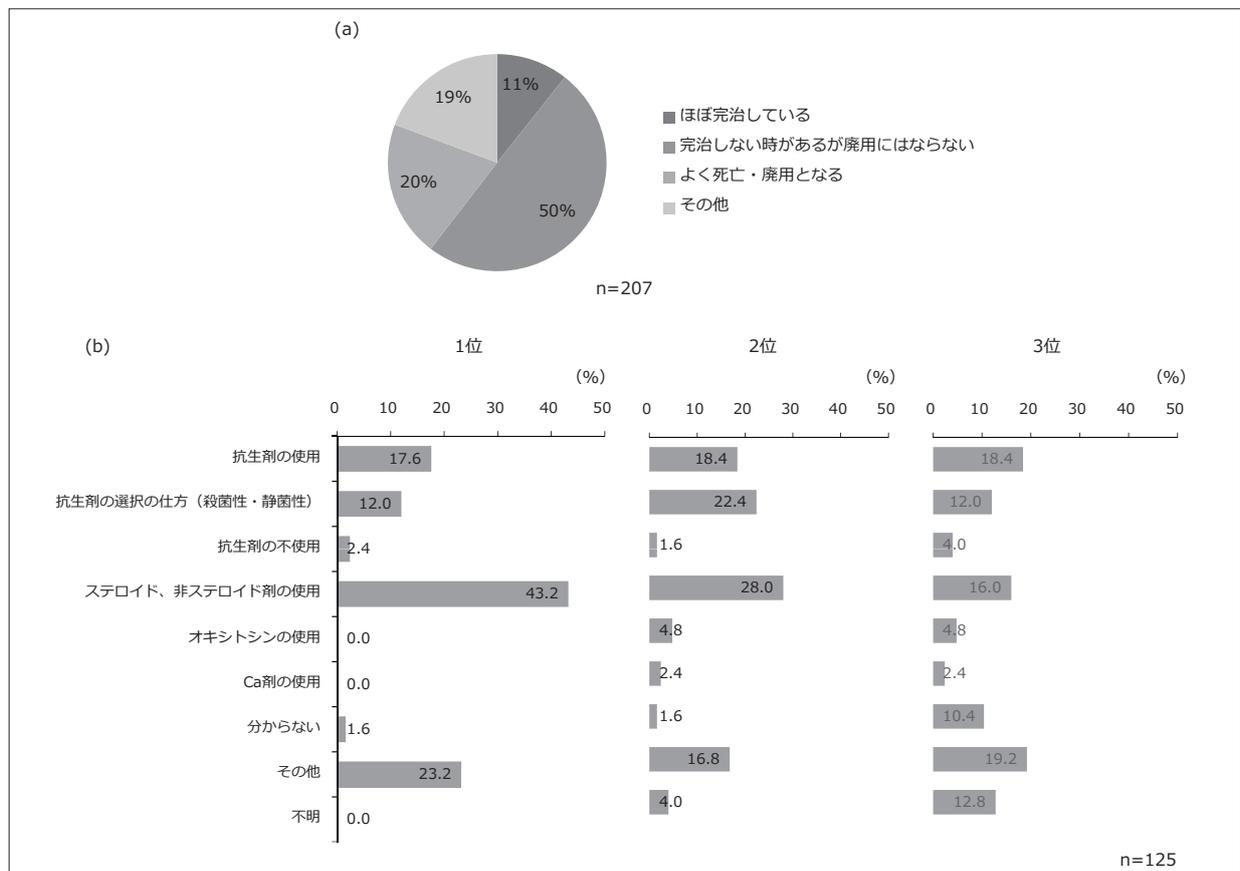


図 20 大腸菌性乳房炎治療の予後について、(a) 治療を行った大腸菌性乳房炎の予後はどうですか。(回答は1つ) (n=207)、(b) 前問で「ほぼ完治している」「完治しない時があるが廃用にはならない」と答えた方にお聞きします。治療の中で何が功を奏していると思いますか。一位から三位までお答えください。(n=125)

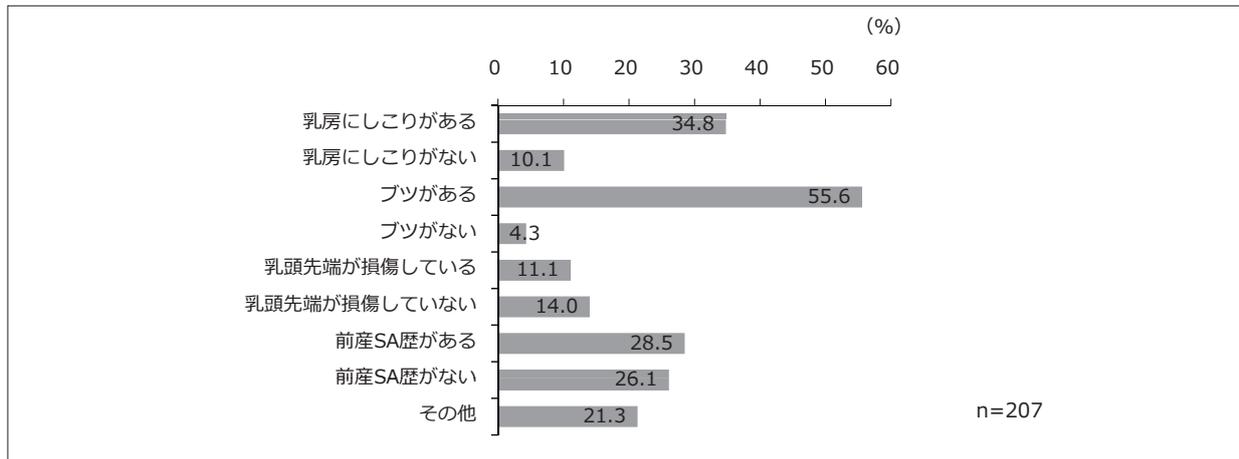


図 21 黄色ブドウ球菌による乳房炎の泌乳期治療の対象となる牛はどのような牛ですか。(複数選択可) (n=207)

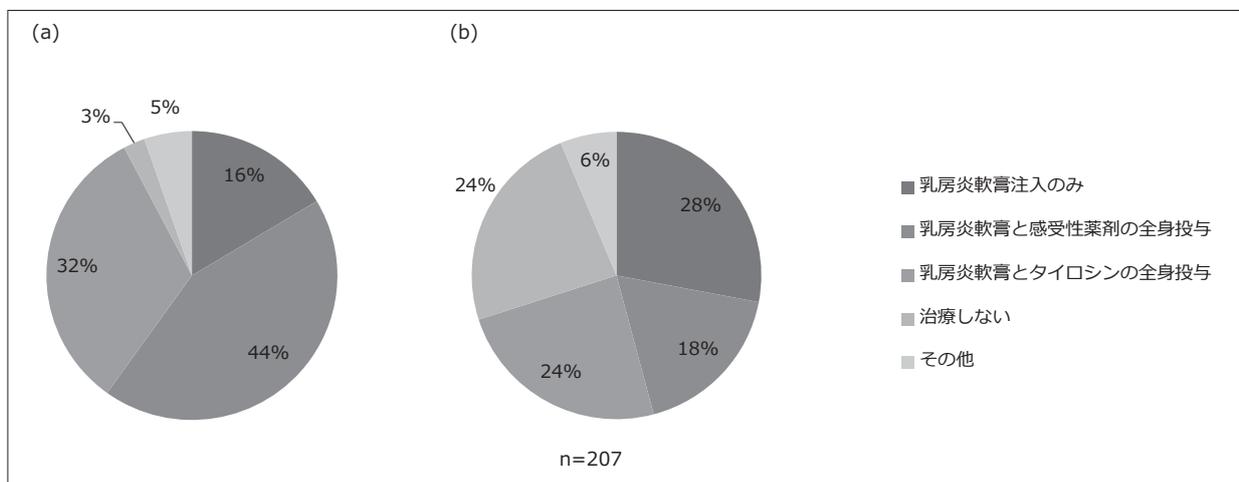


図 22 黄色ブドウ球菌性乳房炎に対する泌乳期治療について (n=207)、(a) 黄色ブドウ球菌による臨床型乳房炎と診断された牛の治療について、泌乳期治療はどのように行いますか。(回答は1つ)、(b) 黄色ブドウ球菌による潜在型乳房炎と診断された牛の治療について、泌乳期治療はどのように行いますか。(回答は1つ)

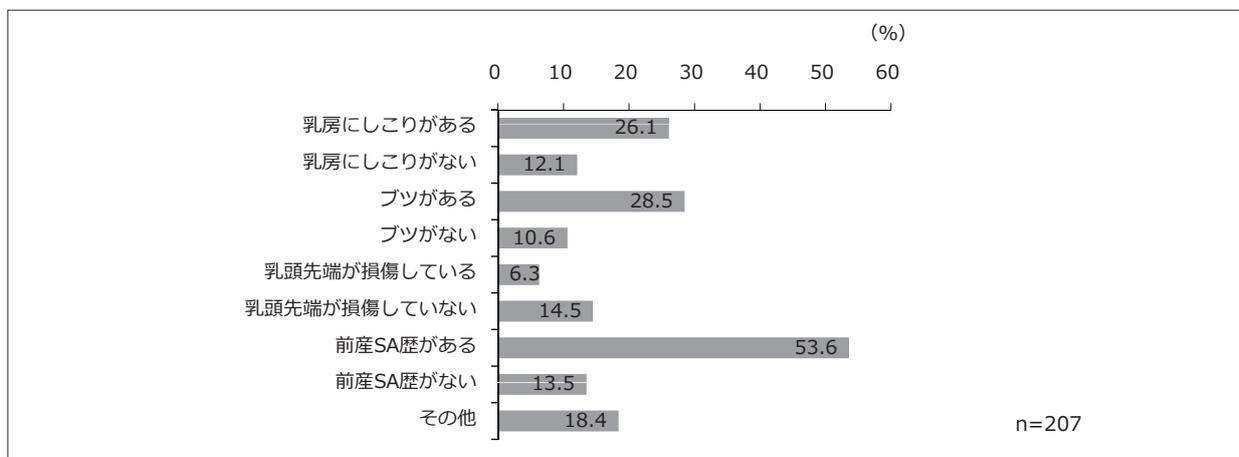


図 23 黄色ブドウ球菌による乳房炎の乾乳時治療 (乾乳軟膏注入前) の対象となる牛はどのような牛ですか。(複数選択可) (n=207)

(32.4%) が多くの支持を集めた (図 22a)。治療しないを選択した回答者は 2.4% であった。一方、潜在性乳房炎に対しては、乳房炎軟膏のみ (28.0%) と乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与 (24.2%) の選択が多かったが、治療しないを選択した回答者が 23.7% 存在した (図 22b)。最後に、泌乳期治療と同様に乾乳期治療の対象となる牛の特徴について回答を求めた。その結果、治療対象とする牛の特徴として、前産 SA 歴がある (53.6%) が最も支持された (図 23)。次いで、ブツがある (28.5%)、乳房にしこりがある (26.1%) であった。これについても、前回の調査時と大きな変化は無かった。

(6) 乳房炎 (臨床型、潜在性乳房炎の両方を含む) の予防について

全ての回答者に乳房炎予防に関する取り組みや考え方について質問を行った。

バルク乳 (出荷乳) の情報 (体細胞数、生菌数、耐熱菌数) の活用方法について序列をつけた回答を求めたところ、第 1 位に高体細胞数

牛の摘発 (30.8%)、良質乳生産における牛群問題の探索 (29.5%) の選択が多く、第 2 位には搾乳衛生・手技の指導 (25.6%)、高体細胞数牛の摘発 (21.8%) が多い結果となった (図 24)。第 3 位はそれらに加え、搾乳システムの異常発見のためやバルク乳細菌検査のきっかけ等の多様な回答結果となった。次に、乳房炎発生要因の中で、特に問題が多いと考えられるものについて序列をつけた回答を求めたところ、第 1 位に搾乳衛生・手技 (39.9%) の選択が最も多く、次いで飼養管理 (16.6%)、牛体衛生 (10.7%) となった (図 25)。第 2 位、第 3 位においては、それらに加え、敷料の量および交換頻度、乳頭損傷、乾乳牛の管理、搾乳システムの保守点検の選択が多い結果となった。これらについても、前回と概ね同様であった。さらに、乳房炎予防のための指導で必要なものについて序列をつけた回答を求めたところ、第 1 位に搾乳衛生・手技の指導 (58.8%) の選択が最も多く、次いで飼養管理指導 (18.2%) の結果となった (図 26)。第 2 位、第 3 位に関しては、

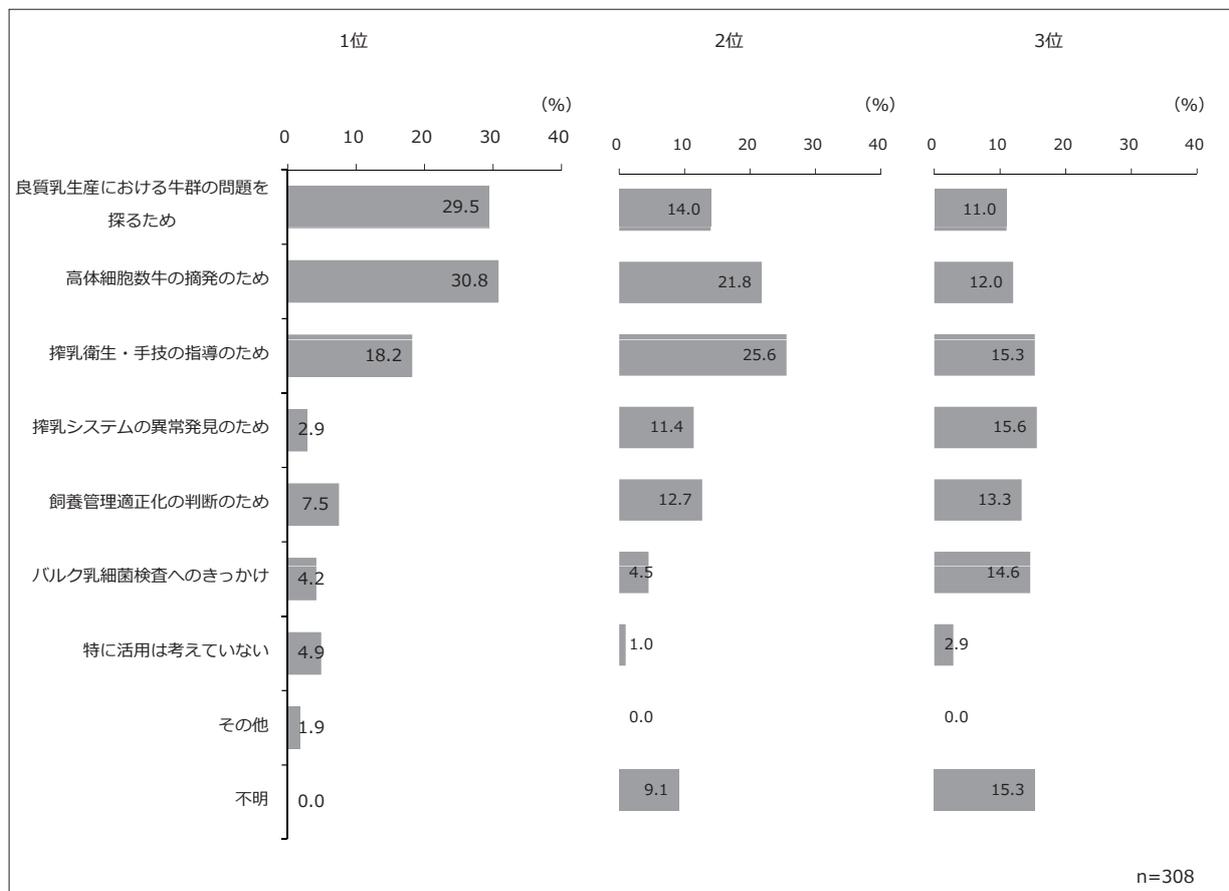


図 24 バルク乳 (出荷乳) の情報 (体細胞数、生菌数、耐熱菌数) をどのように活用していますか。一位から三位までお答えください。(n=308)

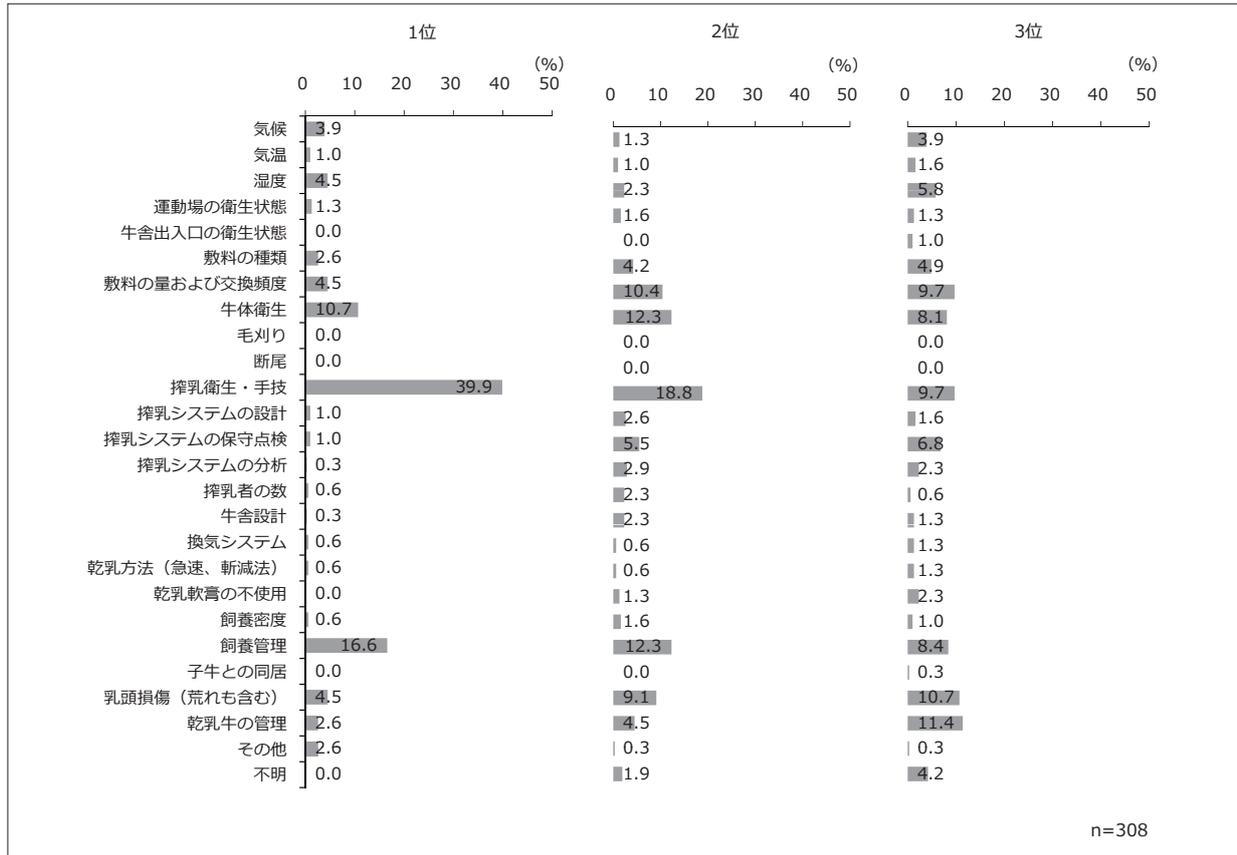


図 25 選択肢に示した乳房炎発生要因の中で問題が多いと思うものは何ですか。一位から三位までお答えください。(n=308)

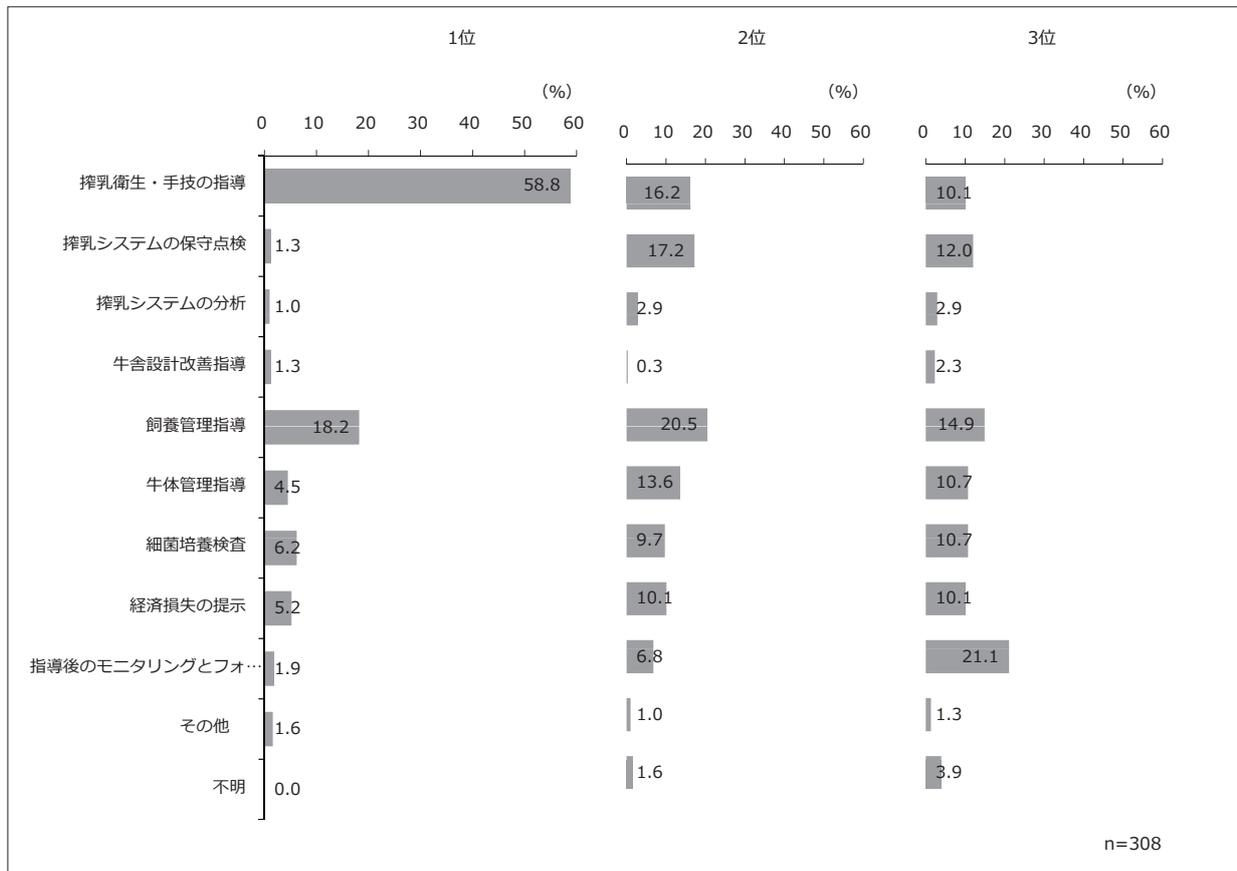


図 26 乳房炎予防のための指導で必要と思われるものを選んで一位から三位までお答えください。(n=308)

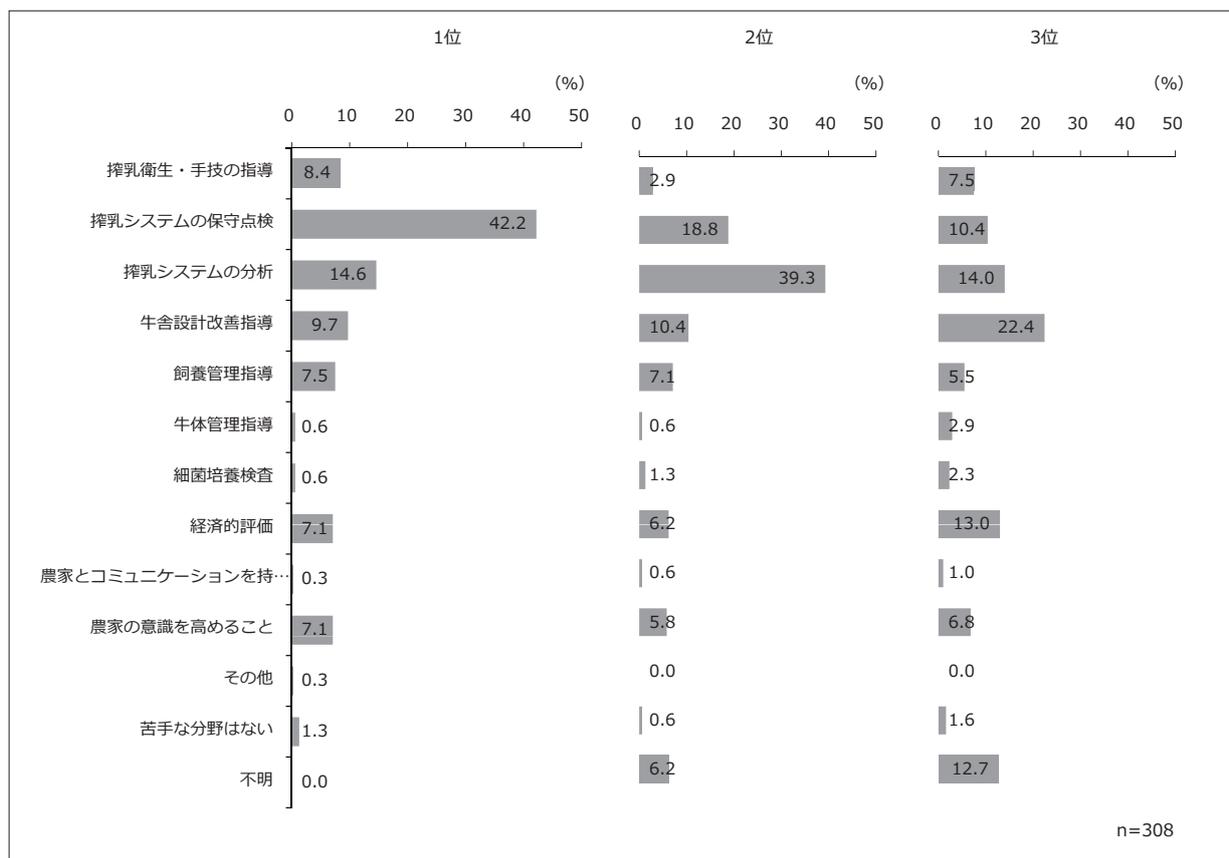


図 27 選択肢の中で苦手な分野は何ですか。一位から三位までお答えください。(n=308)

回答者の選択が搾乳システムの保守点検、飼養管理指導、牛体管理指導、指導後のモニタリングのフォローアップ、細菌培養検査、経済損失の提示に分散した。搾乳システムの分析あるいは牛舎設計改善指導に関しては、選択する回答者が少なかった。同様に、回答者の苦手分野について序列をつけた回答を求めたところ、第1位に搾乳システムの保守点検(42.2%)が最も多く、次いで搾乳システムの分析(14.6%)となった(図 27)。第2位では搾乳システムの分析(39.3%)が最も多く、次いで搾乳システムの保守点検(18.8%)となっており、搾乳システムに関して苦手意識を持つ回答者が多いことが示された。

乳房炎防除について生産者の意識を高めるための方法について回答を求めたところ、生産者と頻繁にコミュニケーションを持つように心がける(63.0%)が最も多く、その他に地域の生産者を対象とした勉強会の開催(22.1%)や乳房炎による経済的被害の説明(24.4%)、乳房炎の少ない牧場の対策を説明(21.8%)との回答があった(図 28)。また、回答者の18.5%

は、特に行っていないとの回答をした。一方、乳房炎防除対策のために畜産関係機関(JA、NOSAI、家保、大学など)と、どの程度の連携が行われているか回答を求めたところ、ある程度の連携がとれている(33.4%)が最も多く、続いて、あまり連携がとれていない(26.6%)、どちらとも言えない(20.1%)の順となった(図 29)。他の組織と連携のない組織は全体の11.0%であった。

(7) 乳房炎防除の未来に向けて

全ての回答者に乳房炎防除の未来に向けた考え方について質問を行った。

乳房炎防除のために大きく寄与するものとして、今後、改善あるいは開発を期待するものについて序列をつけた回答を求めたところ、第1位に搾乳技術の向上(29.9%)、牛舎環境衛生の向上(17.9%)が挙げられた(図 30)。第2位にはそれらに加え、飼養管理技術の向上、搾乳システムのメンテナンス、免疫抵抗力(ワクチンも含む)の向上が挙げられた。第3位では、さらに乾乳期の衛生管理や牛体管理、防除

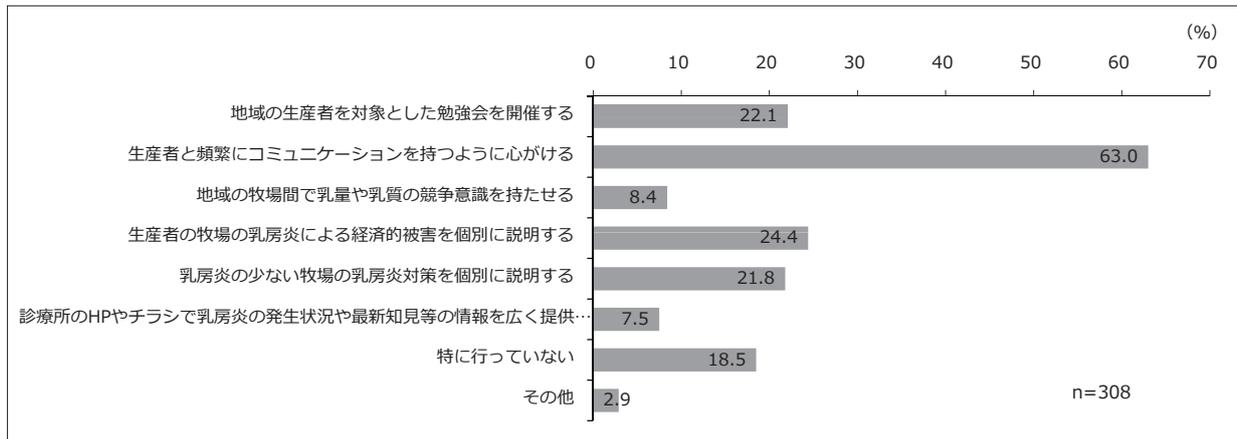


図 28 農家の乳房炎防除に対する意識を高めるためにどのようなことを行っていますか。(複数選択可) (n=308)

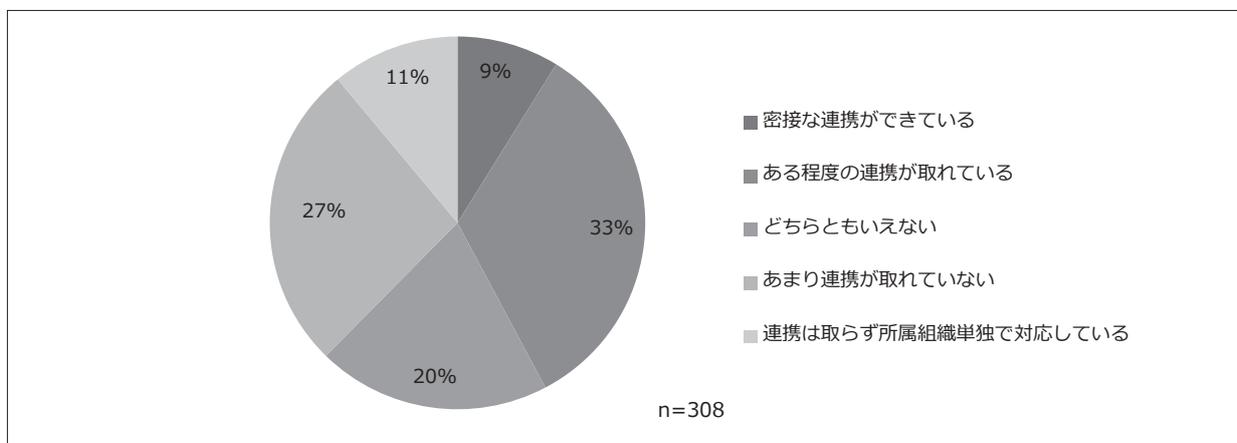


図 29 所属の地域では乳房炎防除対策のための畜産関係機関 (JA、NOSAI、家畜保健衛生所、大学など) との連携 (情報交換、役割分担) はできていますか。(回答は1つ) (n=308)

マニュアルの構築等が挙げられた。

乳房炎に関する情報入手方法について回答を求めたところ、書籍・学術論文 (82.1%) が最も多く、次いでインターネット (59.7%)、学会 (56.8%)、勉強会 (54.2%) の結果となった (図 31)。これらについても、前回の調査と概ね変化は無かった。

(8) 乳房炎に対する自己評価

全ての回答者に乳房炎の治療および予防に関する自己評価について質問を行った。治療については、まあまあ自信がある (37.3%) とやや苦手である (38.6%) がほぼ均衡しており、自信がある回答者は 3.2%、苦手である回答者は 20.8% の結果となった (図 32a)。予防についても治療に関する自己評価とほぼ同様の結果であり、まあまあ自信がある (34.4%) とやや苦手

である (44.2%) で大部分を占めた (図 32b)。自信がある回答者は 3.9%、苦手である回答者は 17.5% であった。

【まとめ】

全国各地における臨床獣医師あるいは家保獣医師等の酪農生産現場に従事する獣医師の乳房炎に対する考え方や診断法、治療法、予防法を具体的な数値として表すことができた。今回の調査結果は、前回と異なり 30% 近くの家保獣医師からの回答も含まれており、生産者と直接関わる獣医師からの情報が前回以上に得られたと考えられる。また、家保獣医師からの回答が得られたことも大きな要因ではあるが、前回に比べ女性の回答が 10% 以上増加しており、酪農生産現場における女性獣医師の進出増加が示されたとともに、今後の活躍がさらに重要とな

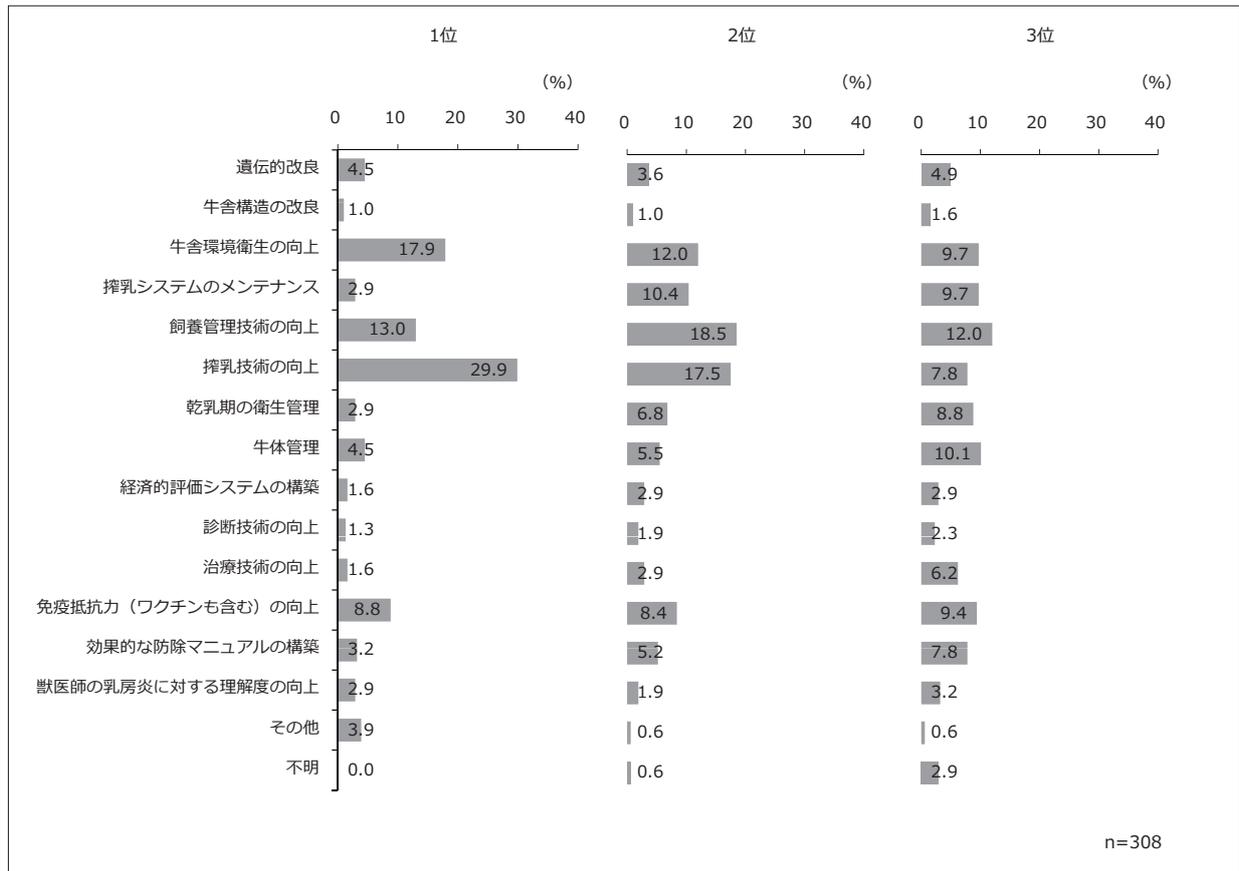


図 30 乳房炎を防除していくために、大きく寄与すると思うものは何ですか。一位から三位までお答えください。(n=308)

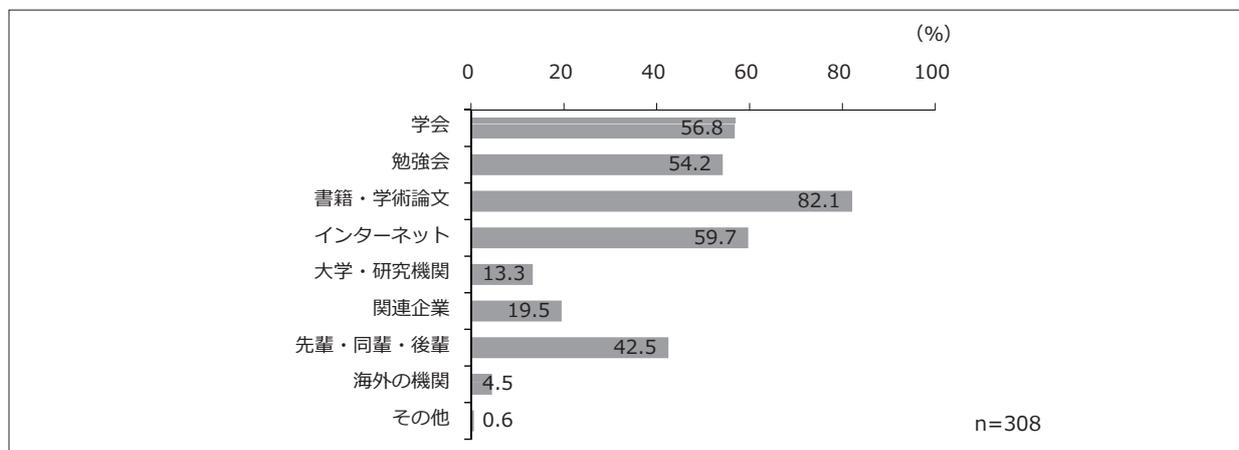


図 31 乳房炎に関する情報入手はどのようにされていますか。(複数選択可) (n=308)

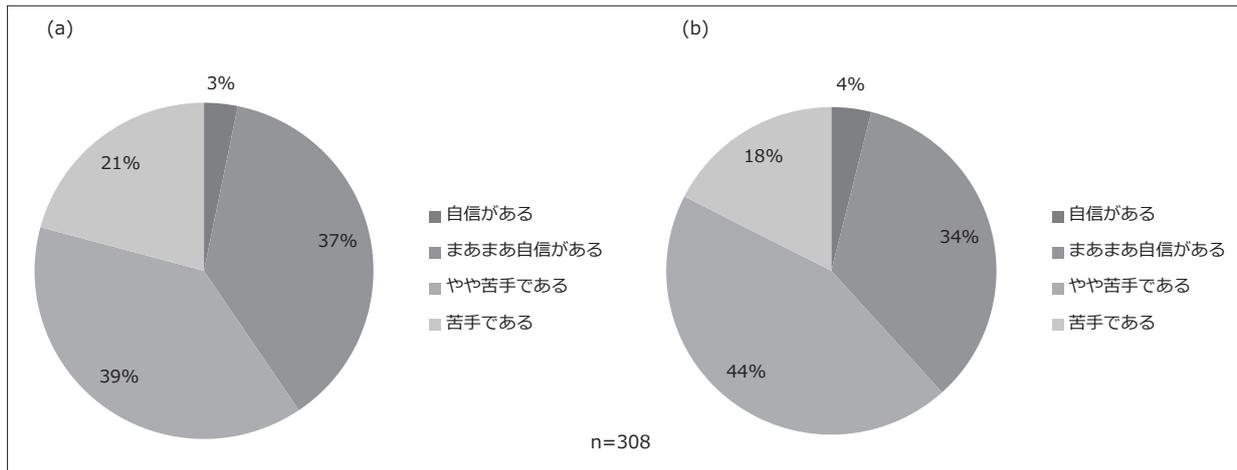


図 32 自己評価について (n=308)、(a) 乳房炎の治療に対する自己評価をお聞きます。(回答は1つ)、(b) 乳房炎の予防に対する自己評価をお聞きます。(回答は1つ)

ることが考えられた。

今回のアンケート調査では、回答者の乳房炎防除に向けた意識を問う質問を新たに設置した。回答者の99.4%が乳房炎を乳牛の疾病で重要と回答し、96.8%が乳房炎低減に向けて尽力する考えであることが明らかとなった。またその理由が、第1に農家の経済的損失が甚大、第2に消費者への良質な牛乳の提供とされており、生産者と消費者に目を向けたものであることが示されている。臨床型乳房炎の発生が多い農家では、牛舎衛生および搾乳技術に問題があるとの回答が多く、それと関連するように回答者の92.5%が農家の意識・取り組みに非常に大きな問題があることを指摘した。前回と同様の結果となったが、今回の調査では家保獣医師の意見も含まれているため、臨床獣医師と家保獣医師の意見が一致していることが示唆される。一方、臨床型乳房炎になりやすい牛の特徴として示された栄養状態や形質的遺伝等の問題は、農家が積極的に乳房炎防除に働きかけたとしても労力や金銭的問題が大きく、一朝一夕には改善が望みにくい。その点からも、酪農生産現場に関わる獣医師は、牛舎衛生の改善や基本に忠実な搾乳の実施を生産者が高い意識を持って行うことが、乳房炎防除の最も実現可能な方法と考えている可能性が高い。その一方で、回答者の18.5%は生産者の乳房炎防除に関する意識向上の取り組みを行っておらず、乳房炎の治療ならびに予防の自己評価においても、回答者の約60%がやや苦手あるいは苦手と回答して

いる。これらのことは、獣医師においても、乳房炎多発農家に対して十分な改善策が見出せず、乳房炎防除に消極的となるケースも生じている実情が推察される。生産者だけでなく、獣医師においても、現状以上に乳房炎に取り組む気持ちを高めていく必要があると考えられた。特に、回答者の苦手な分野として、搾乳システムの保守点検や搾乳システムの分析、牛舎設計改善指導が数多く挙げられており、それに対して、乳房炎予防の指導で必要と思われるものとしては、それらの項目を挙げる回答者は多くは無かった。加えて、乳房炎防除のために畜産関係機関の連携が行われていると回答した回答者は42.2%にすぎない。乳房炎の発生要因として、搾乳システムは乳房に直接接触する部分であり、牛舎構造は間接的に乳房が周囲の環境と接する機会を増減させる要因でありながらも、獣医師の専門とする診断および治療と異なるために苦手意識が強いのもかもしれない。これは前回の調査でも同様の結果であった [4]。搾乳システムの保守管理等が専門分野外であれば、機器メーカー等のその分野の専門家と連携を強化することによって、技術や知識は補われる。乳房炎防除には、生産者を中心として診療、栄養管理、搾乳機器等の各分野の専門家が集う Team Mastitis の形成が必要であり、その中でも、乳房炎を俯瞰的に捉えることのできる獣医師の役割は大きいと考えられる。

日常業務で乳房炎診断に関与する回答者に対して、細菌培養検査ならびに薬剤感受性試験に

関する質問を行った。所属先において細菌培養検査を実施しない回答者は、前回12%であったが今回は2.7%へと大幅に減少し、また、細菌培養検査ができない回答者は、前回28%であったが今回は16.4%となった。外注を含め、細菌培養検査の実施率が高まったことは、適切に原因菌を特定し診断することや抗生剤の過剰使用を避けた治療を行うためにも重要と考えられる [5、6、7]。今回の結果は、家保獣医師の回答が得られた影響もあると考えられるため、所属を区分した再集計が必要であるが、大学教育や診療所あるいは検査室の考え方も変わりつつある可能性も考えられた。その一方で、細菌培養検査の課題は半数以上の回答者が「時間がかかること」を挙げており、各研究機関や企業が協力しながら乳房炎原因菌迅速同定技術の開発を今後も推進していく必要性が示された [1、7、12]。薬剤感受性試験に関しては、回答者の約90%が実施しており、その後の治療に活用しているが、前回の調査から大きな変化は無かった。薬剤感受性試験は、薬剤耐性菌出現の危険性の回避や、感受性抗生剤の選択あるいは非感受性抗生剤の確認に利用されていると考えられるが、現状以上の検査の精度や判定の迅速性等が要望されていた [4]。回答者の半数以上が、細菌培養検査結果の前に臨床症状によって、COやSAの推測を行っていたが、これらの菌は原因菌の中でも特に問題とされており、正確な診断が要求されている。その中でもCOによる甚急性乳房炎では、*Escherichia coli (E.coli)* と *Klebsiella pneumoniae* では治癒率が異なることが知られており、初診時の臨床症状による原因菌の推測に加え、簡易かつ簡便な原因菌診断技術の開発が治療方針の策定や予後判断に重要になると考えられる [2]。SAやマイコプラズマに関しても、原因菌種によって治療の適否あるいは隔離等の対応が異なるため、生産者や臨床獣医師が利用しやすい診断技術の普及が望まれる。

日常業務で乳房炎治療に関与する回答者に対して、臨床型乳房炎の治療で泌乳期用乳房炎軟膏の薬治実施に関する質問を行ったところ、回答者の97.1%が日常的あるいは時々行っていると回答した。そのうち71.6%が該当牛の診察を行っているが、診察を行わず稟告だけで実施す

る場合や薬剤感受性試験の実績で判断していることも少なくなかった。また、回答者の26.1%が、薬治が指示通り行われているのか確認していないことが示された。これらに関しては、適切な薬剤の種類や量が使用されているのか不明となる危険性を伴っており、改善が必要と考えられる。乳房炎の診断および治療に際し、分離菌陰性の乳房炎に遭遇することが有るが、その乳房炎は乳房炎全体の約25%を占めることを十勝NOSAIが報告している [11]。原因として、① E.coli 感染だが既に菌が破壊されている場合、②間欠的な排菌の場合、③前回治療時の抗生剤が残留している場合、④ *Mycoplasma* や *Leptospira* のような通常の培養では検出できない場合、⑤外傷性の場合、等が考えられている [3]。そのような乳房炎に対して回答者は、抗菌剤の使用を中止し搾乳を指示、症状が改善するまで抗菌剤の使用、期間において再検査、の対応が何れも約30%程度であり、対応が分かれた。先に示したような原因によるが、原因が特定されない以上、状況に合わせた対応にならざるを得ないため、分離菌陰性の乳房炎に対する治療の方向性を示すような診断技術も必要と考えられた。

治療方法に関して、大腸菌性乳房炎に対しては、補液や抗生剤（全身、局所）、頻回搾乳が多くこれらは前回と同様であったが、乳房内洗浄を実施する回答者が前回の30%から43.5%まで増加し、冷却を実施する回答者も25%から34.3%に増加した。また、全身投与する抗生剤では、カナマイシンやオキシテトラサイクリンの使用率は変わらないが、セファゾリンが47%から36.2%に減少し、ニューキノロン系が7%から18.8%に増加した。ニューキノロン系は人の経口用合成抗菌剤の主流となる重要抗菌剤であるため、耐性菌出現の懸念から家畜に使用する際に第一選択薬としての使用は控えることが望ましいとされているが、近年、動物用医薬品として大腸菌性乳房炎に対して使用が承認された注射剤も販売されているため、抗生剤の選択に変化が表れてきたと考えられる [9]。一方で、大腸菌性乳房炎の予後に関しては、回答者の約60%が完治あるいは完治しないが廃用にならないと回答しており、治療効果を誘導する理由として、抗生剤の使用や選択方法、ス

テロイド剤あるいは非ステロイド剤の使用が挙げられた。大腸菌性乳房炎の治療では、エンドトキシンの遊離が危惧されるため、抗生剤に加えて抗炎症性薬剤の利用が重要視されていると考えられた [10]。また、黄色ブドウ球菌性乳房炎に対しては、泌乳期治療の対象が、ブツがある、乳房にしこりがある、前産 SA 歴がある、との回答が多かったが、十勝乳房炎協議会では泌乳期における臨床型 SA 乳房炎に対する効果的な治療は困難であり、早期に発見し潜在性乳房炎のうちに治療することが望ましいとしている [11]。しかしながら、潜在性乳房炎の治療方法に関する設問では、回答者の 23.7% が治療を行わないと回答しており、国内で統一された治療方針は定まっていない。地域によって、初診のタイミングや生産者の要求等が異なることが推察されるが、これらの設問については地域間比較を行うために、再度クロス集計を行う必要があると考えられた。さらに、SA 乳房炎の乾乳期治療に関しては、前産 SA 歴がある、乳房にしこり、ブツがある、の回答が多く、臨床型の場合は治療効果の期待できる乾乳期が選択されていることが示された。

今回の結果では、回答者のほとんどが乳房炎防除に尽力する考えであったが、回答者のほとんどが乳房炎多発農家の意識に問題があるとも指摘した。しかしながら、乳房炎の治療・予防に苦手意識を持つ回答者も約 60% 存在し、特に搾乳システム等の環境要因について、前回の結果と同様に苦手意識を持つ回答者が多かった。その一方で、診断業務や治療技術に関しては変化が現れてきており、病原体あるいは宿主要因への対策は進みつつあるように思われた。産業動物に関わる獣医師は、家畜疾病の診断および治療に加え、良質な畜産生産物の提供に携わっている。畜産生産物の提供は、生産者はもちろん、飼料あるいは機器メーカー、指導普及員等の畜産関係者等によって成立する産業である。乳房炎に対しても、それら関係者の連携を強固にすることが重要であり、また、獣医師の中から、その連携を率いる乳房炎専門家の養成が急務であると考えられた。

以上のことから、乳用牛の乳房炎における診断・治療・予防に関する現状が示された。本報告が、生産現場で活躍されている獣医師等の乳

房炎防除に取り組まれている関係者一同に、乳房炎対策の見直しや生産者への情報提供に活用されることを期待したい。今後の集計では乳房炎対策について、臨床獣医師と家保獣医師における所属組織間比較、地域間比較、回答者年齢比較等を行い、より詳細な情報を提供していきたいと考えている。

[謝辞]

本アンケート調査は、平成 26 年度家畜感染症学会事業計画に則って行われており、実施に賛同頂いた会員各位に深謝いたします。実施にあたり、全国 308 名の獣医師にアンケートの回答に協力頂きました。本事業の遂行にあたり、ご協力頂いた関係各位に心より感謝いたします。

[引用文献]

- [1] Cremonesi, P., Castiglioni, B., Malferrari, G., Biunno, I., Vimercati, C., Moroni, P., Morandi, S. and Luzzana, M. 2006. Improved method for rapid DNA extraction of mastitis pathogens directly from milk. *J. Dairy Sci.* 89 : 163-169.
- [2] 久枝啓一、今村智子、園部隆久、杉山美恵子、井原晴喜、那須正信、永幡肇. 2011. 大腸菌群による甚急性乳房炎の診断に関する一考察. *日本家畜臨床感染症研究会誌*. 6 : 91-106.
- [3] 河合一洋. 2012. 乳房炎の微生物：牛の乳房炎コントロール (浜名克己監訳). 株式会社緑書房. 東京. pp45-72.
- [4] 菊佳男. 2010. 乳牛における乳房炎の診断、治療、予防に関する全国アンケート. *日本家畜臨床感染症研究会誌*. 5 : 63-74.
- [5] 菊佳男. 2012. サイトカイン療法の可能性. *日乳会誌*. 16 : 7-10.
- [6] 菊佳男. 2013. サイトカインを利用した新たな乳房炎治療技術の開発. *北獣会誌*. 57 : 83-87.
- [7] 菊佳男、尾澤知美、秦英司、大慈祐介、前花浩志、吉浦信幸、橋本康博、松山健二、林智人. 2014. 黄色ブドウ球菌および大腸菌性乳房炎の発症と乳中感染菌量の関連性. *日乳会誌*. 18 : 41-44.
- [8] 農林水産省経営局. 2014. 平成 25 年度農業災害補償制度家畜共済統計表.
- [9] 農林水産省経営局. 2014. 家畜共済における抗菌生物質の使用指針.
- [10] Shinozuka, Y., Hirata, H., Ishibashi, I., Okawa, Y., Kasuga, A., Takagi, M. and Taura, Y. 2009. Therapeutic Efficacy of Mammary Irrigation

Regimen in Dairy Cattle Diagnosed with Acute Coliform Mastitis. J. Vet. Med. Sci. 71 : 269-273.

- [11] 十勝乳房炎協議会 (TMC) . 2014. 乳房炎の種類と治療 : Mastitis control II. 本別印刷株式会社 . 本別 . pp31-44.
- [12] Unno, H., Inada, M., Nakamura, A., Hashimoto, M., Ito, K., Hashimoto, K., Nikaido, M., Hayashi, T., Hata, E., Katsuda, K., Kiku, Y., Tagawa, Y. and Kawai, K. 2015. Improved rapid and efficient method for Staphylococcus aureus DNA extraction from milk for identification of mastitis pathogens. J. Vet. Med. Sci. (in print)
- [13] 吉田達行 . 2010. 乳牛における乳房炎の診断、治療、予防に関する全国アンケートのとりまとめ—乳房炎アンケート成績を別の切り口から— . 日本家畜臨床感染症研究会誌 . 5 : 121-138.

Recent occurrences and control strategy of bovine mastitis based on questionnaire survey in Japan

Yoshio Kiku

(The society of Farm Animal in Infectious Diseases)
National Institute of Animal Health, National Agriculture and Food Research Organization
4, Hitsujigaoka, Toyohira, Sapporo 062-0045, JAPAN
TEL: +81-11-851-2175, FAX: +81-11-853-0767
E-mail: yokiku@affrc.go.jp

[Abstract]

Clinical veterinarians (CVs) and livestock hygiene service center veterinarians (LVs) play a central role in the provision of animal health and management services to dairy farmers. The objective of this study was to survey the diagnosis, treatment and prevention of bovine mastitis in Japanese CVs and LVs. Questionnaires were answered by 308 veterinarians. The questionnaires included questions about consciousness for the mastitis, characteristic of farmers, diagnosis, treatment and prevention of mastitis, the future of mastitis control and self-evaluation for mastitis. Although 96.8% of veterinarians showed the will to make efforts for mastitis control, 92.5% of them pointed out that the problem of the mastitis was consciousness of the farmers. The techniques of diagnosis and treatment for mastitis are changing, and the management for pathogenic factor or host factor has improve by the recent development of techniques. On the other hand, about 60% of veterinarians had weak point awareness toward treatment and prevention of the mastitis. Because many veterinarians are weak in the management of the environmental factors such as milking systems, it is important that livestock-related organization cooperates closely with each other for mastitis control.

Key words: dairy farm, mastitis control, questionnaire, veterinarian