

## 調査報告

## 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事務局

(文責：菊 佳男)

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所

(〒305-0856 茨城県つくば市観音台3-1-5)

TEL: 029-838-7795

FAX: 029-838-7795

e-mail: yokiku@affrc.go.jp

## 【はじめに】

平成20年度家畜共済統計表によると、乳用牛等に係る病傷病類別事故件数は1,410,717件であり、その中でも乳房炎に代表される泌乳器疾患は最も事故件数が多く、428,740件を数え全体の30.4%を占める [1]。わが国の乳用牛病傷事故原因の最大の問題である乳房炎は、病原微生物の乳房内感染によって引き起こされ、乳質ならびに泌乳量の低下を招く疾病である。乳房炎によって酪農家は、1) 生産乳量・乳品質の低下、2) 淘汰更新費、3) 治療費、4) 出荷制限期間の生乳廃棄等の損失を被っている [2]。臨床症状の見えない潜在性乳房炎による乳量および乳質低下も加味すると、乳房炎全体の損害はさらに甚大となる。

乳房炎を引き起こす病原微生物は140種以上知られており、その多様性が治療を困難にしている。黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*) は代表的な伝染性乳房炎の原因菌であり、また大腸菌群や連鎖球菌等は代表的な環境性乳房炎の原因菌である。病原微生物の関与(病原因子)が乳房炎の原因であることは事実であるが、それ以外の畜舎環境や搾乳環境等(環境性因子)と生体の防御機能(宿主因子)も密接に絡み合っており、本疾病は発症する [3]。そのため、乳房炎を防除していくためには、病原因子、

環境性因子および宿主因子の多岐に渡る要因を把握し、それぞれに適した飼養管理、診療、治療および予防を行うことが重要である。

本疾病は、全国的に多くの臨床獣医師が生産現場で日常的に遭遇するが、疾病防除の取り組み方や診療および治療方針の現状についての全国規模の実態調査は十分に行われていない。今回、本会において、2009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」を臨床獣医師の協力をもとに実施し、以下の回答が得られたので報告する。

## 1. アンケートの作成および実施方法

## (1) アンケートの作成

乳牛における乳房炎の診断、治療および予防について、以下の内容についてのアンケートを作成した。

- ① 担当地域の農家について(3題)
- ② 乳房炎の診断および治療について(19題)
- ③ 乳房炎の予防について(3題)
- ④ 乳房炎の治療に対する自己評価について(1題)
- ⑤ 乳房炎防除の未来に向けて(1題)

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

全国の臨床獣医師にアンケートの回答を依頼した。北海道内14支庁から各5名、また各都府県から各5名の臨床獣医師に回答を依頼した。また、本会ホームページ上にアンケートを設置し、参加自由型とした。

回答期間は、2009年10月1日から2010年2月15日までの4.5ヶ月間とした。

## 2. アンケート結果

### (1) 回答者情報(図1)

**【設問】**

1. 担当地域の農家の特徴(図2a、b)

1-1) 乳房炎の多い農家と乳房炎の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。(5つ選択)

1-2) 乳房炎の多い農家と乳房炎の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。(1つ選択)

アンケートは、北海道から沖縄までの34道府県から272名の回答が得られた。その回答者の地域は、北海道が最も多く70名、次いで兵庫県29名、宮城県16名、千葉県15名と続いた。所属は、238名(88%)がNOSA獣医師であり、19名(7%)が開業獣医師、15名(6%)がその他の団体に所属する獣医師であった。回答者の性別は、236名(87%)が男性で、36名(13%)が女性であった。回答者の年代は、40代が最も多く88名(32%)、次いで50代以上が79名(29%)、30代が68名(25%)、20代が37名(14%)の順であり、また臨床経験年数は、10~19年が最も多く77名(28%)、次いで20~29年が69名(25%)、30年以上が42名(15%)、3~5年および6~9年がともに30名(11%)、0~2年が24名(9%)の順であった。

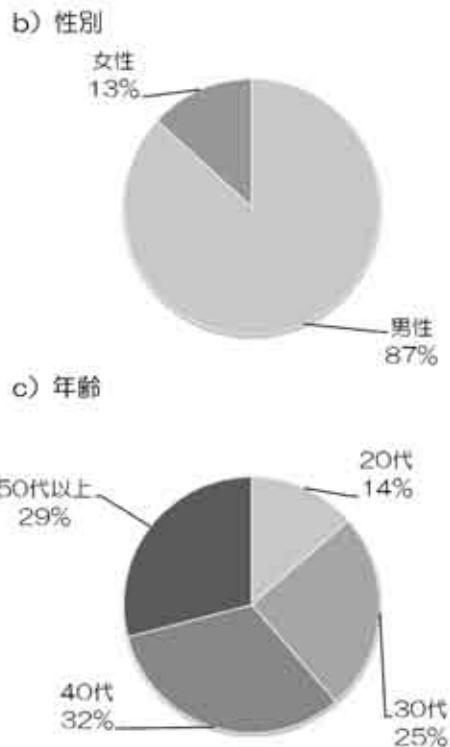
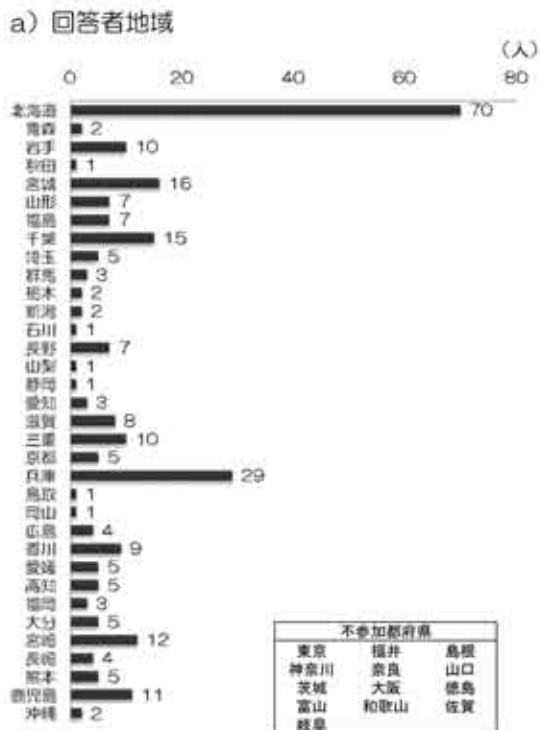


図1 回答者情報

(2) 担当地域の農家について

**【設問】**  
 2. 担当地域の牛の特徴(図3)  
 2-1)1つの農家において、乳房炎になりやすい牛と乳房炎になりにくい牛のちがいはどこにあると思いますか。(3つ選択)

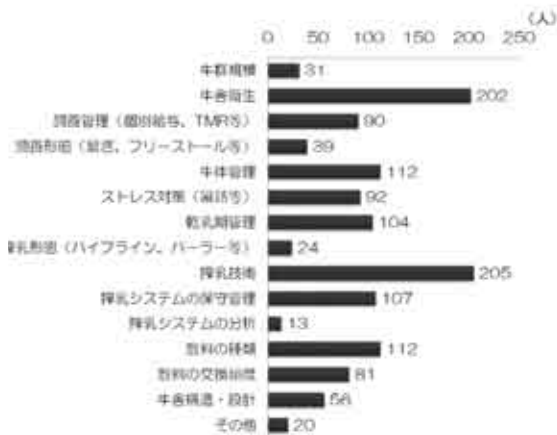


図2 担当地域の農家の特徴について  
 a) 乳房炎の多い農家と乳房炎の少ない農家ででの管理状態のちがいはどこにあると思いますか。(5つ選択)

図2 担当地域の農家の特徴について



図2 担当地域の農家の特徴について  
 b) 乳房炎の多い農家と乳房炎の少ない農家ででの人的要素のちがいはどこにあると思いますか。(1つ選択)

図2 担当地域の農家の特徴について

乳房炎の多い農家と少ない農家の間で、回答者が最も大きな違いとして考える管理状態の要因は、搾乳技術 (205名、75%) および牛舎衛生 (202名、74%) であった。次いで、敷料の種類 (112名、41%)、牛体管理 (112名、41%)、搾乳システムの保守管理 (107名、39%) および乾乳期管理 (104名、38%) が要因として挙げられた。また、それらの農家の間で違いがあると考えられている人的要素は、農家の意識・取り組み (244名、90%) であった。

乳房炎になりやすい牛となりにくい牛の違いについて、回答者の多くは形質的遺伝 (乳房付着の強さ、乳頭の形・長さ・向き、搾乳性等) (178名、65%) および栄養状態 (174名、64%) が主要因と考えていた。次いで、他の疾病 (代謝病、感染症) の罹患状況 (126名、46%) や乳量 (94名、35%) が要因として挙げられた。

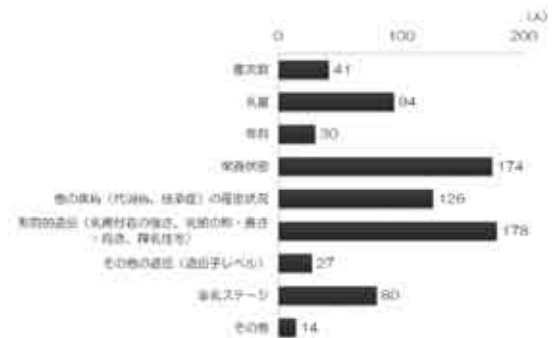


図3 担当地域の牛の特徴について  
 1つの農家において、乳房炎になりやすい牛と乳房炎になりにくい牛のちがいはどこにあると思いますか。(3つ選択)

図3 担当地域の牛の特徴について

### (3) 乳房炎の診断および治療について

#### i. 細菌培養検査および薬剤感受性試験について (図4a、bおよび図5a、b)

**【設問】**  
 3. あなたの診療所では細菌培養検査を実施していますか？(1つ選択)  
 4. あなたは、細菌培養検査ができますか？(1つ選択)

診療所での細菌培養検査の実施について、回答者の60%(164名)が各々の診療所で行い、28%(77名)が外部委託を行っていた。また、11%(31名)が検査を行わないと回答した。一方、細菌培養検査ができると回答した獣医師は72%(195名)で、できないと回答

した獣医師は28%(76名)であった。

培養結果の原因菌種の情報については、99%(267名)の回答者がその後の治療に活かすと回答した。その理由としては、治療効果の向上、予後の指標、薬剤耐性菌出現のリスク回避、農場の汚染状況の把握、農家への説明材料等、様々であった。

薬剤感受性試験の結果の情報については、96%(261名)の回答者がその後の治療に活かすと回答した。その理由としては、治療効果の高い薬剤の選択、治療効果の無い薬剤の把握、薬剤耐性菌出現のリスク回避等が主であった。



図4 細菌培養検査について  
 a) あなたの診療所では細菌培養検査を実施していますか。(1つ選択)  
 b) あなたは、細菌培養検査ができますか。(1つ選択)

図4 細菌培養検査について

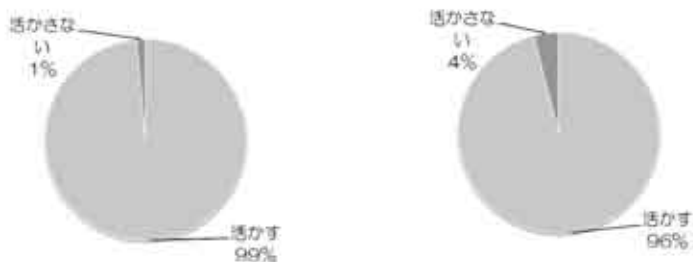


図5 原因菌種および薬剤感受性結果の情報について  
 a) あなたは原因菌種の情報をその後の治療に活かしますか？ (1つ選択)  
 b) あなたは薬剤感受性結果の情報をその後の治療に活かしますか？ (1つ選択)

図5 原因菌種および薬剤感受性結果の情

ii. 原因菌の予想および区別について(図6)

**【設問】**  
7. あなたは、診療時に現場で臨床症状等によりどのような原因菌を予想、区別していますか？(複数回答)

診療時に現場で臨床症状等により、予想および区別する原因菌は、CO (Coliforms) が71% (193名) と最も多く、次いでSA (S. aureus) が55% (150名)、酵母様真菌が50% (136名) と多かった。

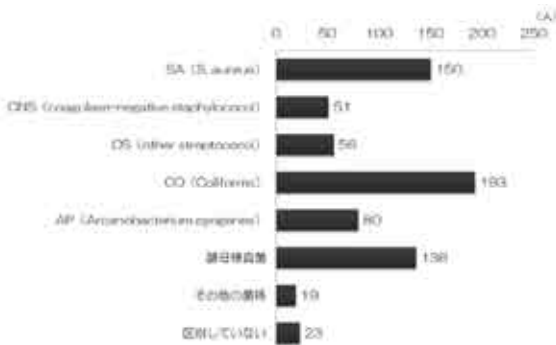


図6 原因菌の予想および区別について  
あなたは、診療時に現場で臨床症状等によりどのような原因菌を予想、区別していますか？(複数回答可)

図6 原因菌の予想および区別について

iii. 予後の確認について(図7)

**【設問】**  
8. あなたは乳房炎の予後をどのような手段で確認していますか？(1つ選択)

乳房炎の予後を、正直気にかけていないと回答した獣医師が最も多く32% (86名) であり、次は、その逆に必ず診療時に農家で牛を

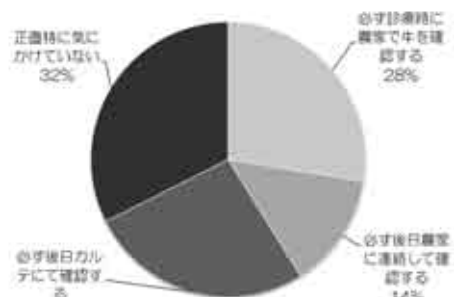


図7 予後の確認について  
あなたは乳房炎の予後をどのような手段で確認していますか？(1つ選択)

図7 予後の確認について

確認すると回答した獣医師が28% (73名) であった。また必ず後日カルテにて確認するという獣医師は26% (70名)、必ず後日農家に連絡して確認するという獣医師は14% (36名) であった。

iv. 大腸菌性乳房炎の診断治療について(図8 a~e)

**【設問】**  
9. 大腸菌性乳房炎の診断・治療について  
9-1) 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)  
9-2) 大腸菌性乳房炎の治療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)  
9-3) 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？(1つ選択)  
9-4) 上記の抗生剤の使用を選んだ理由は何ですか？(複数回答)  
9-5) あなたが大腸菌性乳房炎の重篤度の診断として特に参考にする臨床症状は次のうちどれですか？(複数回答)

大腸菌性乳房炎罹患牛によく行われている治療法は、補液(89%、243名)、抗生剤投与(全身)(86%、233名)、抗生剤投与(乳房局所)(64%、175名)の順であった。また、治療時によく使用する薬剤は、抗生剤(89%、241名)、高張食塩水(81%、221名)、ステロイド剤(55%、150名)、非ステロイド剤(47%、127名)、オキシトシン製剤(32%、86名)の順であった。

全身投与する際に最も使用する抗生剤は、セファゾリン(47%、126名)が最も多く、次いで、オキシテトラサイクリン(16%、42名)、アンピシリン(15%、41名)、カナマイシン(11%、30名)であった。これらの使用理由は、ほどほどに感受性を持つ薬剤であるという回答が38%(103名)で最も多く、次に薬剤感受性試験の結果に基づくという回答が35%(96名)であった。



大腸菌性乳房炎の重篤度の指標として参考にする臨床症状は、乳汁性状(62%、168名)、乳房の局所症状(熱感、疼痛、腫脹)(53%、145名)の順に挙げられた。

153名)、沈鬱(56%、151名)、皮温(55%、150名)、乳房の局所症状(熱感、疼痛、腫脹)(53%、145名)の順に挙げられた。

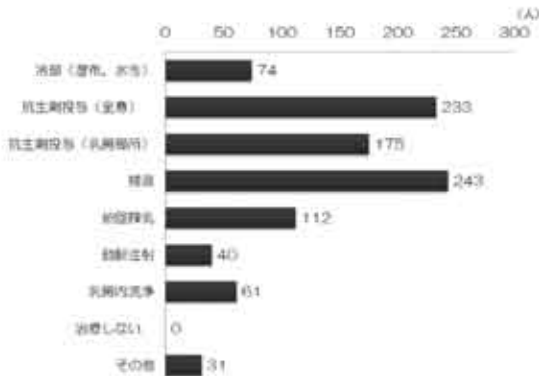


図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について  
a) 大腸菌性乳房炎の治療時によく行う治療法は何ですか？(複数回答可)

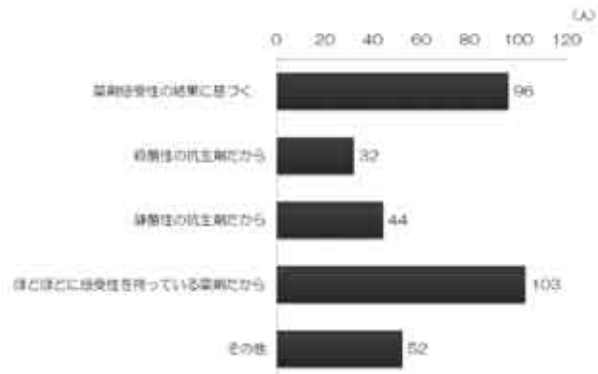


図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について  
d) 上記の抗生剤の使用を選んだ理由は何ですか？(複数回答可)

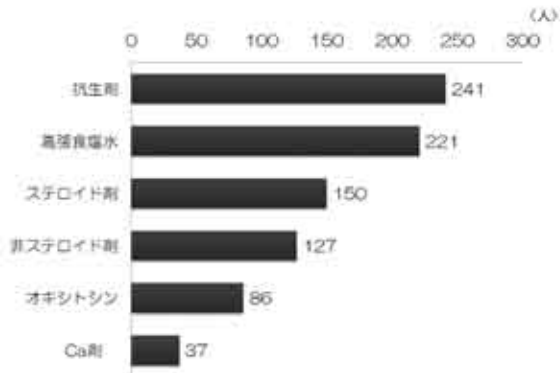


図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について  
b) 大腸菌性乳房炎の治療時に次の薬剤の中で使用するものを選んでください？(複数回答可)

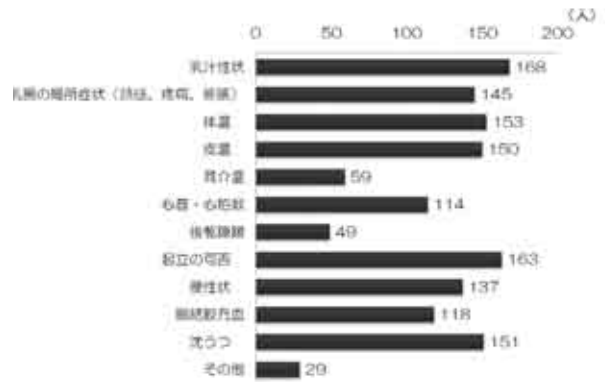


図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について  
e) あなたが大腸菌性乳房炎の重篤度の診断として特に参考にする臨床症状は次のうちどれですか？(複数回答可)

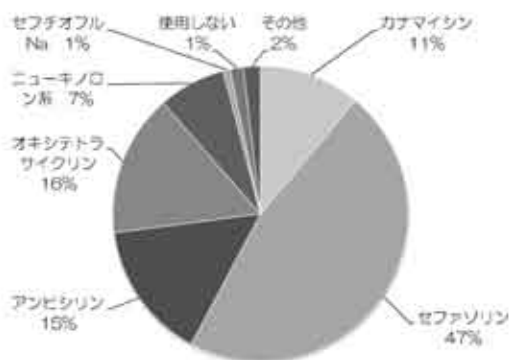


図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について  
c) 全身投与する際に最も使用する抗生剤の種類は何ですか？(1つ選択)

図8 大腸菌性乳房炎の診断・予防について

v. 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について (図9 a~f)

【設問】

10. 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について

10-1) SA乳房炎の泌乳期治療はどのように行いますか？ (1つ選択)

10-2) SA乳房炎の泌乳期治療 (局所治療) に使用する抗生剤のうち、最もよく使用するものはどれですか？ (1つ選択)

10-3) SA乳房炎の泌乳期治療はどのような牛に行いますか？ (複数回答)

10-4) SA乳房炎の乾乳期治療はどのように行いますか？ (1つ選択)

10-5) SA乳房炎の乾乳期治療 (局所治療) に使用する抗生剤のうち、最もよく使用するものはどれですか？ (1つ選択)

10-6) SA乳房炎の乾乳期治療はどのような牛に行いますか？ (複数回答)

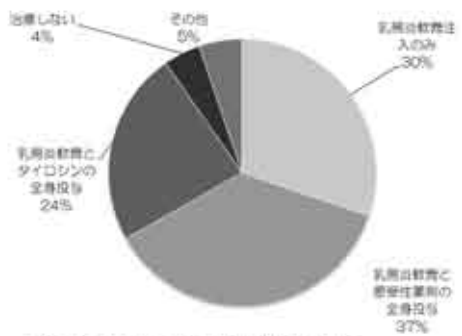


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について a) SA乳房炎の泌乳期治療はどのように行いますか？ (1つ選択)

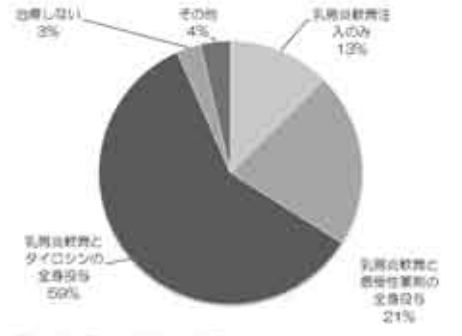


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について d) SA乳房炎の乾乳期治療はどのように行いますか？ (1つ選択)

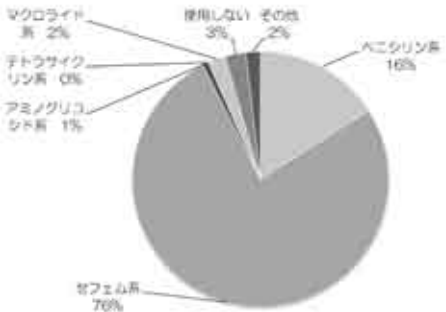


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について b) SA乳房炎の泌乳期治療 (局所治療) に使用する抗生剤のうち、最もよく使用するものはどれですか？ (1つ選択)

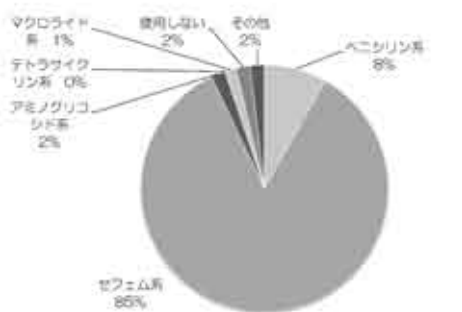


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について e) SA乳房炎の乾乳期治療 (局所治療) に使用する抗生剤のうち、最もよく使用するものはどれですか？ (1つ選択)

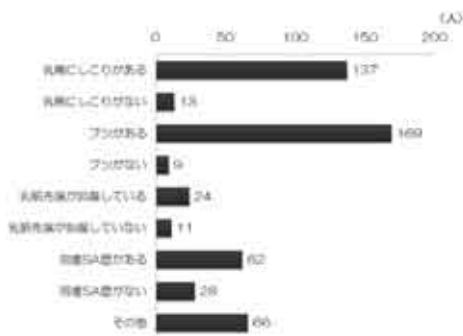


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について c) SA乳房炎の泌乳期治療はどのような牛に行いますか？ (複数回答可)

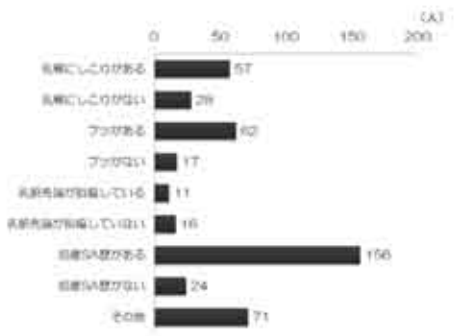


図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について f) SA乳房炎の乾乳期治療はどのような牛に行いますか？ (複数回答可)

図9 黄色ブドウ球菌性 (SA) 乳房炎の治療について

SA乳房炎の泌乳期治療は、乳房炎軟膏と感受性薬剤の全身投与を選択する獣医師が37% (98名) と最も多く、次に乳房炎軟膏注入のみが30% (81名)、乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与が24% (63名) と続いた。治療しないを選択した獣医師も4% (12名) いた。また乳房局所治療に最もよく使用する抗生剤は、セフェム系 (77%、206名) であり、次いでペニシリン系 (16%、43名) であった。SA乳房炎の泌乳期治療は、ブツがある (62%、169名)、乳房にしこりがある (50%、137名)、前歴にSA歴がある (28%、62名) の順で治療対象とされていた。

SA乳房炎の乾乳期治療は、乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与を選択する獣医師が59% (161名) と最も多く、次に乳房炎軟膏と感受性薬剤の全身投与が21% (58名)、乳房炎軟膏注入のみが13% (34名) と続いた。治療しないを選択した獣医師も3% (8名) いた。また乳房局所治療に最もよく使用する抗生剤は、セフェム系 (85%、228名) であり、次いでペニシリン系 (8%、22名) であった。SA乳房炎の乾乳期治療は、前歴にSA歴がある (57%、156名)、ブツがある (28%、62名)、乳房にしこりがある (21%、57名) の順で治療対象とされていた。

**(4) 乳房炎の予防について (図10 a~c)**

- 【設問】**
11. あなたが次の乳房炎発生要因の中で特に問題が多いと思うものは何ですか。(5つ選択)
  12. あなたは乳房炎予防のための指導で特に必要と思われるものを選んでください。(3つ選択)
  13. 次のうち特にあなたの苦手な分野は何ですか?(1つ選択)

乳房炎発生要因の中で問題と考えられているものは、搾乳衛生・手技が回答者の76%

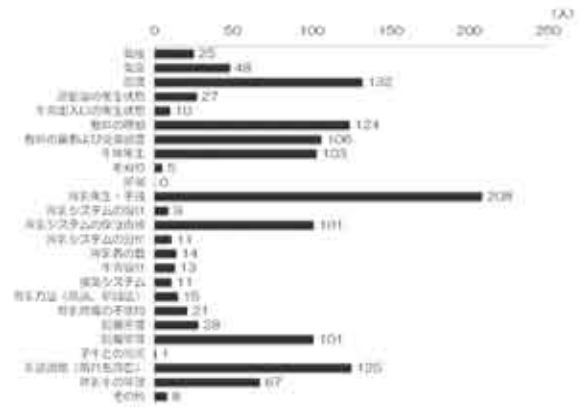


図10 乳房炎の予防について  
a) あなたが次の乳房炎発生要因の中で特に問題が多いと思うものは何ですか。(5つ選択)

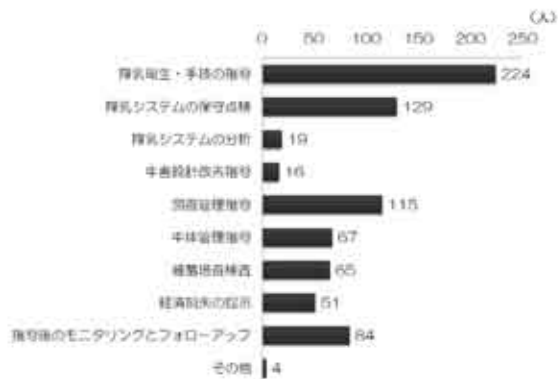


図10 乳房炎の予防について  
b) あなたは乳房炎予防のための指導で特に必要と思われるものを選んでください。(3つ選択)

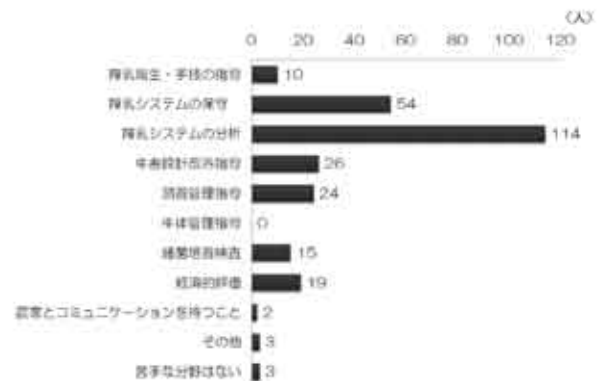


図10 乳房炎の予防について  
c) 次のうち特にあなたの苦手な分野は何ですか?(1つ選択)

**図 10 乳房炎の予防について**

(208名)から挙げられた。次いで、湿度 (49%、132名)、乳頭損傷 (46%、125名)、敷料の種類 (46%、124名)、敷料の量および交換頻度 (39%、106名)、牛体衛生 (38%、103名)、搾乳システムの保守点検 (37%、101名)、飼養管理 (37%、101名) の順で、発生要因として問題とされた。一方、乳房炎予防のた



めに必要と考えている指導は、搾乳衛生・手技の指導が82% (224名)の獣医師から重要と考えられており、次いで、搾乳システムの保守点検指導 (47%、129名)、飼養管理指導 (42%、115名)の順で必要とされた。

乳房炎を予防する上で、回答者から苦手分野を挙げてもらったところ、搾乳システムの分析が42% (114名)と最も多く、次いで搾乳システムの保守が20% (54名)となった。乳房炎発生要因および必要な指導として、重視されていた搾乳衛生・手技について苦手と回答した獣医師は4% (10名)であった。

**(5) 乳房炎の治療に対する自己評価について (図11)**

**【設問】**  
14. 乳房炎の治療に対する自己評価をお聞きます。(1つ選択)

乳房炎治療における自己評価に対する回答は、自信がある (5%、13名)、まあまあ自信がある (42%、113名)、やや苦手である (37%、99名)、苦手である (17%、45名)であった。

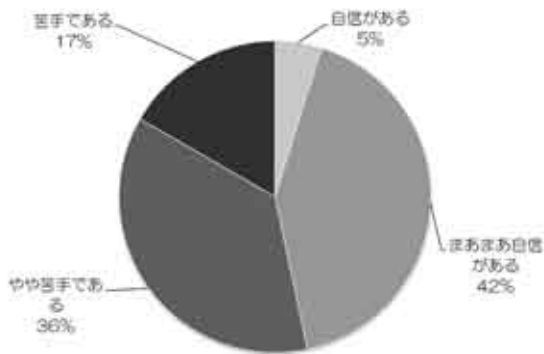


図11 乳房炎の治療に対する自己評価について  
乳房炎の治療に対する自己評価をお聞きます。(1つ選択)

図 11 乳房炎の治療に対する自己評価について

**(6) 乳房炎防除の未来に向けて (図12)**

**【設問】**  
15. 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？ (3つ選択)

乳房炎を防除する上で、回答者から大きく寄与するものとして挙げてもらったところ、搾乳技術の向上 (48%、131名)、牛舎環境衛生の向上 (43%、117名)、搾乳システムのメンテナンス (32%、88名)、飼養管理技術の向上 (31%、83名)、免疫抵抗力 (ワクチンも含む) の向上 (30%、82名)の順で、今後の乳房炎防除に向けて期待された。

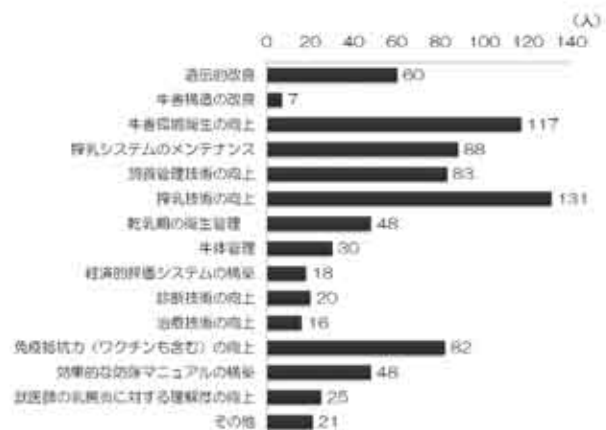


図12 乳房炎を防除に大きく寄与すると思われるものについて  
乳房炎を防除していくために、大きく寄与すると思うものは何ですか？ (3つ選択)

図 12 乳房炎を防除に大きく寄与すると思われるものについて

**3. まとめ**

本アンケート調査によって、全国の臨床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。この結果は、実際の生産現場の現状および実情を評価するために貴重な情報であると考えられた。

回答者の担当地域において、乳房炎の発生の多い農家と少ない農家の間で考えられる違いを提示してもらったところ、人的な要素としては90%の獣医師が農家の意識・取り組みが乳房

炎の発生に関与すると回答した。そして、具体的要素としては約75%の獣医師が農家の搾乳技術と牛舎衛生を2大乳房炎発生要因と考えていることが明らかとなった。一方で、乳房炎の発生に影響すると考えられる牛側の特徴として、約65%の獣医師から形質的遺伝や栄養状態が挙げられたが、乳量や泌乳ステージ、他の疾病の罹患状況等も要因として考えるとの回答も少なくなく、回答にばらつきがみられた。これらのことから、牛側の条件も軽視はできないが、農家の意識や取り組みを向上させることが、乳房炎の発生を低減させるために最も重要であると考える傾向が明らかになった。

原因菌の同定や薬剤の感受性を把握するために、約90%の獣医師が細菌培養の検査を行っていた。細菌培養検査実施の理由として、実際に診療を行っている牛に対する治療効果や予後判断のためだけでなく、当該農場全体の汚染状況の把握や農家への説明材料、さらに農家間の比較を通じた地域全体の汚染状況調査等に活用していた。また薬剤感受性結果の情報は、①薬剤耐性菌出現の危険性 [4、5] の回避や、②感受性抗生剤の選択 (positive selection) あるいは③非感受性抗生剤の確認 (negative selection) に利用されていた。これらのことは、感受性試験の結果が治療効果と必ずしも一致しないと言われている中で、可能な限り効果的な治療に資することを期待した利用を行っていることを示唆した。

代表的な環境性乳房炎である大腸菌性乳房炎において、重篤度の診断指標としては、乳汁性状、起立の可否、体温、沈鬱、皮温、乳房の局所症状、便性状等の多くの因子を組み合わせ判断していることが明らかとなった。一方、治療法としては、抗生剤の全身投与を90%近くの獣医師が選択し、また乳房局所への投与を約70%の獣医師が選択しており、その半数がセファゾリンを使用していた。大腸菌性乳房炎の

治療においては、抗生剤を使用することによるエンドトキシンの遊離を危惧する報告が散見される [6、7] もの、全国的には大部分は抗生剤を使用していることが示された。また、伝染性乳房炎であるSA乳房炎に対する治療は、泌乳期においては37%が乳房炎軟膏と感受性薬剤の全身投与、30%が乳房炎軟膏のみ、24%が乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与と回答したが、乾乳期においては60%近くが乳房炎軟膏とタイロシンの全身投与を選択しており、治療法を乳期によって選択していることが明確に表れた。SA乳房炎の治療対象牛の特徴として、泌乳期では乳汁中にブツがある牛および乳房にしこりがある牛が多く選択されており、乾乳期では前歴にSA歴がある牛が多く選択されていた。治療しないを選択した回答者は、大腸菌性乳房炎の場合にはいなかったが、SA乳房炎に対しては泌乳期および乾乳期に関わらず、3~4%の回答者が選択しており、SA乳房炎は治療不適と判断する獣医師も存在することが示された。

乳房炎発生要因の中で特に重要と考えられているものは、乳房炎の多い農家と少ない農家の違いでも示されていたが、約75%の回答者が搾乳衛生・手技と回答し、半数の回答者が、他の要因としても敷料の種類、敷料の量および交換頻度、牛体衛生、搾乳システムの保守点検および飼養管理といった人的要因を挙げた。このことは、生産者と生産者を取り巻く人々の取り組み方次第で、乳房炎の発生を減らす可能性があることを示す一方で、近年の生乳価格の低迷、輸入飼料の高騰、労働条件・環境の不備あるいは経済状況の悪化等の状況下において、生産者の意識を高い水準で維持しながらこれらの要因を現場から取り除くことがいかに困難であるかを同時に示している。したがって、この問題については、生産者の意識だけでなく、牛乳を購入する消費者や経済を担う行政機関等の意識も

変えていく必要があると考えられた。

また、本調査によって、大部分の獣医師が乳房炎の発生は農家の意識・取り組みが問題と指摘する半面、半数を超える獣医師が「乳房炎の治療について苦手である、あるいは、やや苦手である。」と考えていることが明らかになった。この結果は、乳房炎の防除には、農家の意識だけではなく、獣医師全体の乳房炎に取り組む意識レベルの向上も必要であることを示唆しており、今後の課題として、今まで以上に乳房炎予防技術に精通し、酪農家に対して幅広い視野から助言できる獣医師の育成が必要と考えられた。また、獣医師と畜産関係機関、研究者等により強固な連携が必要であり、それぞれの分野の専門性を活かした取り組みを行うことが、本疾病による被害を低減させるために重要であると考えられた。

本調査結果は、全国の臨床獣医師が行っている乳房炎対策の縮図と考えられる。この結果を現場で活躍されている臨床獣医師の乳房炎診断、治療および予防法の確認や見直し、また生産者への情報提供等に活用して頂き、乳房炎対策として利用して頂ければ本会として幸いである。

#### 4. 謝辞

本アンケート調査は、日本家畜臨床感染症研究会の平成21年度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する。実施に当たり、全国72名の臨床獣医師に各地域のアンケートの実施および取りまとめの協力を頂き、さらに各地域から272名の臨床獣医師にアンケートを回答頂いた。また、アンケートの集計にあたり(独)農研機構 動物衛生研究所 松原朋子氏に支援頂いた。これらの方々のご協力ならびにご尽力に、心より感謝する。

#### 5. 引用文献

1. 農林水産省経営局、2009、平成20年度家畜共済統計表
2. 十勝乳房炎協議会(TMC)、2005、Mastitis control
3. 菊佳男、林智人、2008、生産病として位置づけられる乳牛の一般環境性感染症とその防除対策について、関東畜産学会報、59 : 1-13.
4. Bengtsson B, Unnerstad HE, Ekman T, Artursson K, Nilsson-Ost M, Waller KP., 2009. Antimicrobial susceptibility of udder pathogens from cases of acute clinical mastitis in dairy cows., *Vet. Microbiol.*, 136:142-149.
5. Srinivasan V, Gillespie BE, Lewis MJ, Nguyen LT, Headrick SI, Schukken YH, Oliver SP., 2007. Phenotypic and genotypic antimicrobial resistance patterns of *Escherichia coli* isolated from dairy cows with mastitis., *Vet. Microbiol.*, 124:319-328.
6. Shinozuka Y, Hirata H, Ishibashi I, Okawa Y, Kasuga A, Takagi M, Taura Y., 2009. Therapeutic Efficacy of Mammary Irrigation Regimen in Dairy Cattle Diagnosed with Acute Coliform Mastitis., *J. Vet. Med. Sci.*, 71 : 269-273.
7. 篠塚康典、平田晴美、中谷啓二、石橋一郎、大川雄三、2008、乳牛の大腸菌性乳房炎に対する初回治療時抗生物質無投与療法の検討、家畜診療、55 : 501-509.

## The Questionnaire on Diagnosis, Treatment and Prevention of Bovine Mastitis in Japan

Yoshio KIKU

(Japanese Society for Clinical Infectious Disease in Farm Animals)

National Institute of Animal Health, National Agriculture and Food Research  
Organization

3-1-5, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-0856, JAPAN

TEL: +81-29-838-7795, FAX: +81-29-838-7795

E-mail: yokiku@affrc.go.jp