

## 2 管内における過去 10 年の乳汁検査成績

県北家畜保健衛生所

山田敦実、白井幸路、永井友香理

### はじめに

平成 29 年度家畜共済統計によると、乳用牛等の病傷事故件数では、乳房炎を代表とする泌乳器疾患が最も多く 29%を占める<sup>1)</sup>。乳房炎が発生すると、乳生産量の減少などにより酪農経営に甚大な経済的損失をもたらす。その防除として様々な対策が講じられてきたが、未だに酪農家を悩ませる乳牛の疾病である。

本県では、平成 20 年度から乳汁検査を有料化し 10 年が経過した。今回、原因微生物及びその薬剤感受性の傾向について実態を把握するため、管内における過去 10 年間の乳汁検査結果をまとめるとともに、開業獣医師を対象に乳房炎についてのアンケートを実施したので、その概要を報告する。

### 材料及び方法

供試材料は、平成 20 年度から 29 年度に乳汁検査依頼のあった乳汁 2,416 検体とした。

検査方法は、血液寒天培地、DHL 寒天培地及びマンニット食塩培地の 3 種類の培地に乳汁を直接塗布し、37℃で 24 から 48 時間培養、得られたコロニーについて菌種の同定を行った後、薬剤感受性試験を実施した。薬剤感受性試験は、一濃度ディスク法を用い、グラム陽性菌及びグラム陰性菌それぞれ表 1 に示した薬剤に対して検査を実施した。結果の判定については、感受性ディスク判定表により薬剤耐性、中間及び感性とした。

また、平成 20 年度から 24 年度を前半、平成 25 年度から 29 年度を後半として、検査結

果の解析を実施した。

表 1 薬剤感受性試験使用ディスク

グラム陽性菌使用ディスク	グラム陰性菌使用ディスク
ベンジルペニシリン(PCG)	アンピシリン(ABPC)
セファゾリン(CEZ)	セファゾリン(CEZ)
セフロキシム(CXM)	セフロキシム(CXM)
セファピリン(GEP)	カナマイシン(KM)
ピリルマイシン(PLM)	オキシテトラサイクリン(OTC)
カナマイシン(KM)	ストレプトマイシン(SM)
オキシテトラサイクリン(OTC)	エンロフロキサシン(ENR)
フラジオマイシン(FRM)	フラジオマイシン(FRM)
ジクロキサシン(MDIPC)	
エリスロマイシン(EM)	

### 検査結果

#### 1 乳汁検査

乳汁検査を有料化する前の平成 12 年度から 16 年度までの 5 年間(谷本ら)<sup>2)</sup>及び平成 20 年度から 29 年度までの依頼戸数、検体数を図 1 に示した。乳汁検査の年度当たりの依頼実戸数は、有料化前が平均約 140 戸であり、平成 20 年度以降が 30~60 戸程度であった。同じく検体数は、有料化前の約 3 分の 1 の 200~400 検体で推移しており、10 年間で計 2,416 検体であった。

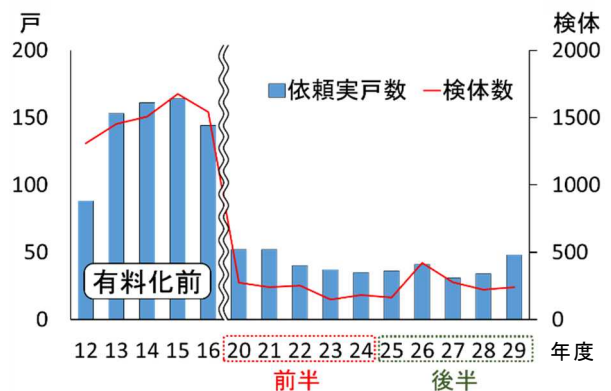


図 1 依頼戸数と検体数

依頼があった日から結果を回答するまでに要した日数を、検査日数として図2に示した。10年間の平均は4日であったが、土日や年末年始をはさんでいる場合には、結果送付までの検査日数が延長していた。

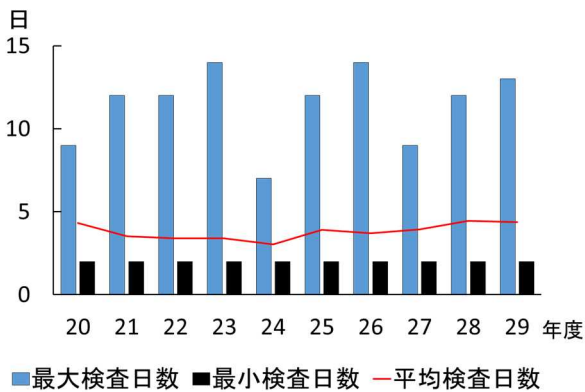


図2 検査日数

10年間の分離菌株は、コアグラゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) が最も多く、次にレンサ球菌群 (ST)、黄色ブドウ球菌 (SA) の順であった (図3)。その他の菌種には、緑膿菌や真菌などがあつた。ST及び大腸菌群の分離菌株数は、前半に比べ後半で有意に増加し ( $p < 0.01$ )、SA及びその他は有意に減少した ( $p < 0.01$ )。

## 2 薬剤感受性試験

分離菌別の薬剤感受性の結果は、セファゾリン及びベンジルペニシリンについて特徴があつた。まず、セファゾリンにおいては10年間を通してSAが平均90%以上、CNSが平均80%以上の感性であつた (図4)。STでは前半10%だった耐性が後半19%と有意に増加していた ( $p < 0.05$ )。

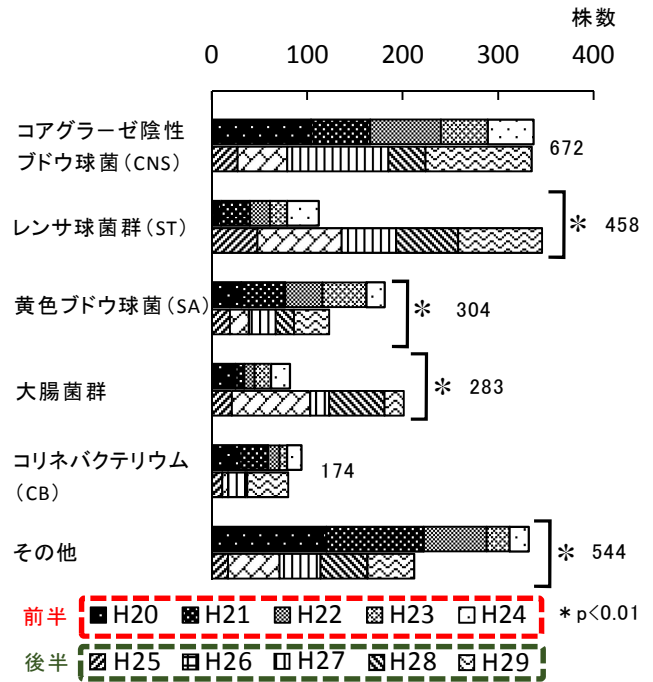


図3 分離菌株数

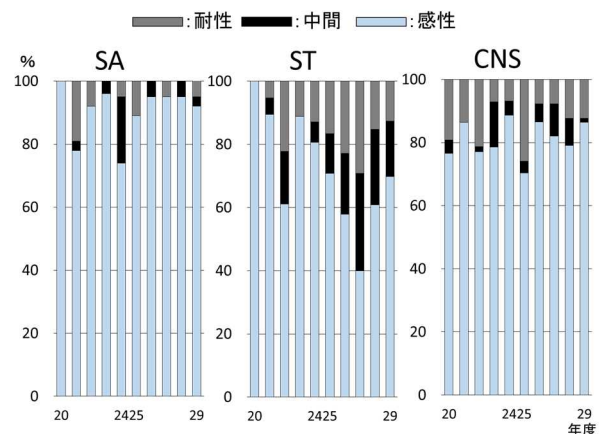


図4 セファゾリンに対する薬剤感受性

ベンジルペニシリンにおいては、SAの耐性が前半55%から後半31%と有意に減少しており ( $p < 0.05$ )、STでは逆に、耐性が53%から77%と有意に増加していた ( $p < 0.01$ ) (図5)。CNSでは前半及び後半での有意な差は見られなかったが、平成28年度及び29年度の直近2年でベンジルペニシリンに対する耐性が80%以上と高い傾向にあつた。

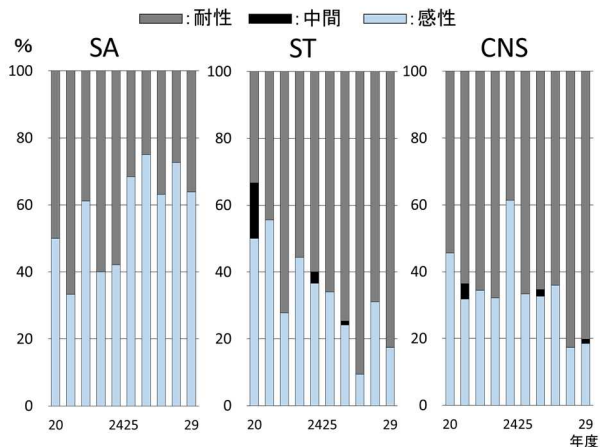


図 5 ベンジルペニシリンに対する薬剤感受性

### アンケート調査

乳房炎に対する意識を把握するため、平成30年8月から9月にかけて那須獣医技術研究会に所属する獣医師30名を対象に、乳房炎原因菌検査の実施状況、乳房炎で重要視する菌や治療方針など16項目についてアンケート調査を行った。

### アンケート結果

乳房炎治療のために細菌検査を実施している、または治癒しにくい場合には実施する、という回答がおよそ80%を占めていた(図6)。

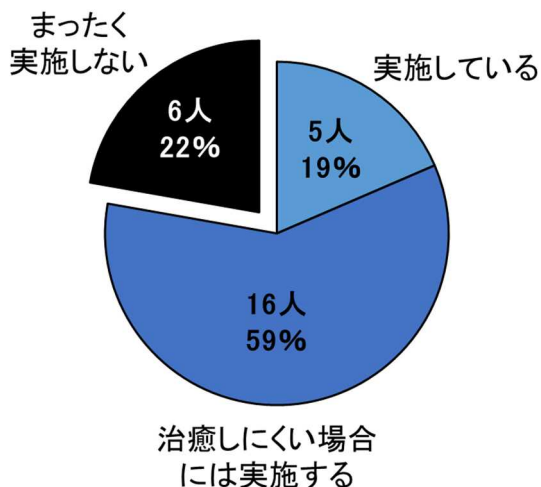


図 6 細菌検査の実施について

細菌検査を実施すると回答した獣医師のうち、51%が原因菌種の同定、40%が薬剤感受性試験、9%が細菌数の測定を行うと回答した(図7)。

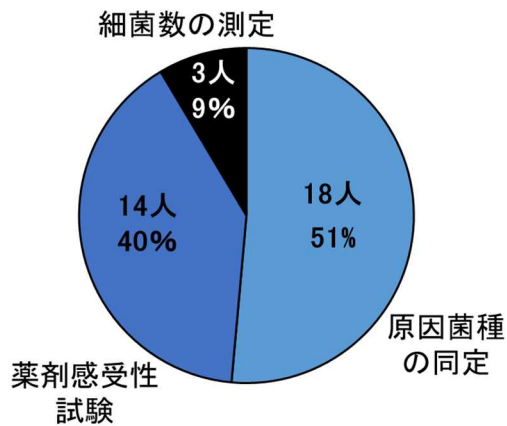


図 7 細菌検査内容について

細菌検査の実施機関としては、家畜保健衛生所(家保)で実施している、または自身の診療施設で実施している、という回答が共に44%であった(図8)。農場で行っているという回答もあった。

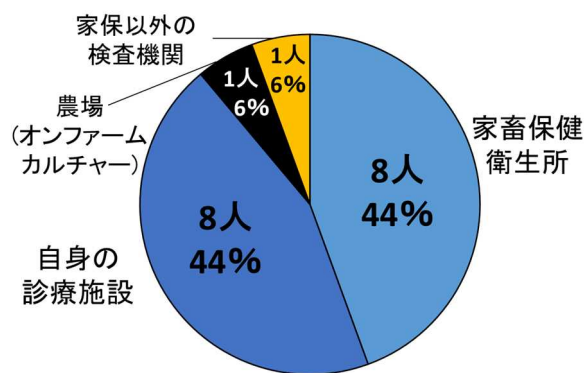


図 8 細菌検査の実施機関について

乳房炎治療で最も必要な事に関しては、搾乳衛生や飼養管理の改善指導、という回答が39%と最も多く、次に原因菌に基づく治療が29%、薬剤感受性試験に基づく抗生物質等の使用、との回答が21%であった(図9)。その

他の意見では、効果の見込める治療等、との回答があった。

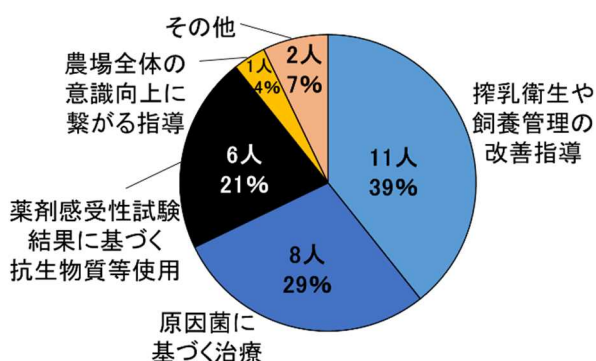


図9 乳房炎治療で最も重要なことについて

細菌検査の課題としては、時間がかかる、という回答が34%と最も多かった(図10)。次に煩雑であるが20%と多く、菌種までの同定が難しいが16%であった。その他には、検査結果の出る前に転帰が判明している、感受性テストと生体での反応が必ずしも一致しない、あるいは農家自身が採材する場合の衛生的な採材、との回答があった。

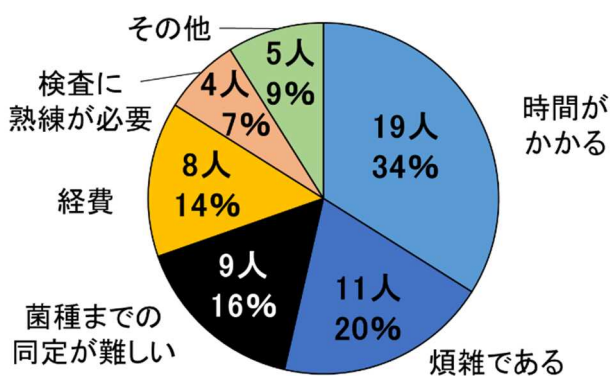


図10 細菌検査の課題について

### まとめ及び考察

乳汁検査依頼農家及び検体数は、有料化前のおよそ3分の1に減少していた。有料化したことによりむやみに依頼するのではなく、

ある程度考慮した上で依頼してくるようになったと思われた。菌種の分離比率については、本調査の前半がCNS、SA、ST、コリネバクテリウム、後半がST、CNS、大腸菌群、SAの順で多く分離された。このことから乳房炎原因菌に変動があることが分かり、こうした背景には、酪農家の飼養形態の変化及び検査精度の向上により同定された分離菌株数が増加したことなどが影響している可能性が考えられた。

薬剤感受性については、セファゾリンがSA及びCNSにおいて10年間を通して80%以上の高い感性を維持していた。STでは、薬剤耐性が約10%から後半約19%に増加したが、前回の調査成績(耐性菌が約50%)<sup>2)</sup>と比較すると薬剤耐性菌は減少傾向にあった。ベンジルペニシリンについては、SAで耐性が約54%から約31%に減少、STでは約53%から約77%に増加した。前回調査<sup>2)</sup>では薬剤耐性がSAで約40%、STで約80%であり、前回と本調査の後半を比較すると薬剤耐性菌の状況はSAで若干減少し、STでほぼ同等の結果であった。ベンジルペニシリンは乳房炎の治療薬としてあまり使用されないため、薬剤耐性菌が減少もしくはほぼ変化がなかったと思われた。

次にアンケート調査について、獣医師の約80%が乳房炎治療のための細菌検査を実施しており、50%が原因菌に基づく治療及び抗生物質の使用をしたいと考えていることが分かった。また、細菌検査について時間がかかること、煩雑さ、菌種までの同定が困難という点を問題視していた。さらに、40%近くの獣医師が搾乳衛生や飼養管理改善の指導が乳房炎対策で重要であるとしており、日頃の衛生管理で乳房炎発生を抑えられる可能性があると考えられた。

## 今後の課題

薬剤耐性菌の増加を抑えるため、今後も抗生物質の慎重使用を呼びかけていきたい。また、飼養衛生管理指導等を継続することで飼養環境の改善及び搾乳衛生の向上を図り、原因菌を低レベルでコントロールすることにより乳房炎の発生予防に繋がることを期待したい。

現在、菌種の同定に時間を要する場合には途中経過の報告を行いながら、検査結果を診療獣医師へフィードバックしている。今後は、結果を反映した治療が行えるようにするため、検査日数の短縮を検討していきたい。

## 参考文献

- 1) 農林水産省経営局:平成 29 年度農業災害補償制度家畜共済統計表(2018)
- 2) 谷本ら:過去5年間の乳房炎乳汁検査成績, 栃木県家畜保健衛生所業績発表会集録, 25-27(2005)