

7 管内1酪農家における

Serratia marcescens を原因とした乳房炎の一考察

○綾部 文香 桑山 隆実

要約

家畜保健衛生所八丈支所(当所)では乳房炎の発生があると、原因菌特定のための細菌検査を実施し、検出されたコロニーの同定及び薬剤感受性試験の結果を診療獣医師にフィードバックしている。今回、ジャージー種搾乳牛19頭を飼養する1農家から、乳房炎治療後に細菌が検出されないにもかかわらず、特定の乳房で体細胞数が慢性的に高い牛が4頭おり、乳廃棄が継続しているとの相談を受け、*Serratia marcescens* (セラチア)の関与を推測した。過去2年でセラチアが分離された5頭について、当所の細菌検査履歴、飼養者からの体細胞数のデータ及びCMT変法の結果の記録、診療獣医師からの投薬記録について調査した。セラチアは薬剤感受性がいずれも悪く、感受性のある薬剤で治療しても治療回数は平均3.25回と他の細菌よりも多い。また、2頭は有意な菌は検出されないものの体細胞数の高値が継続した。一方、体細胞の高値が継続した1頭を含む3頭は治療後の慢性的な体細胞数増加が消失した。この3頭のうち1頭は通常の泌乳期軟膏での治療であったが、2頭は乾乳前検査でセラチアが検出され、感受性のある抗生物質を投与後に乾乳期軟膏を使用していた。これより、セラチアが原因の乳房炎に対して、泌乳期に効果ある抗生物質で治療するとともに乾乳期治療を実施することが重要であることが示唆された。今回の結果を飼養者及び診療獣医師と情報を共有し、乳房炎の予防と適切な治療を指導することで安全な生乳生産をサポートする。

八丈支所管内では、農場から乳房炎検査の依頼があると、当所で細菌検査を実施し結果を診療獣医師にフィードバックしている。診療獣医師が抗生物質による治療を行い、休薬期間が終わると再度当所で細菌検査を実施して、治療効果を確認して生乳を出荷している。*Escherichia coli*と*Klebsiella spp.*を原因とする大腸菌性乳房炎は、甚急性の経過をとって症状が重篤となることが多く、酪農家に与える被害が甚大であるため、その報告は多数あるが、それ以外のグラム陰性菌を原因とする乳房炎についての報告は少ない。今回、グラム陰性菌のうち*Serratia marcescens* (セラチア)を原因とした乳房炎が発生したのでその概要を報告する。

農場概要及び経緯

ジャージー種搾乳牛19頭、育成牛9頭、子牛10頭を周年昼夜放牧しており、マグサ(ハチジョウススキ)を中心とした島内の刈取り野草と購入乾草を給与している。生乳を全量自社工場へ出荷し、モッツァレラチーズ、ジェラート、ヨーグルトドリンク、業務用牛乳などを製造している。バルク乳中体細胞数は平均8.1万/ml、生菌数は平均85.8CFU/mlと衛生管理は良好である。農場の自主基準でCMT変法の判定(表1)により乳房炎疑い以上または体細胞数30万/ml以上で生乳を廃棄としている。このため、乳房の硬結などの臨床症状を呈している場合以外に、分房乳がこの基準以上になると検査依頼がある。

2019年7月農場から、細菌検査で有意な菌が

検出されないため治療していないが、慢性的に体細胞数が高い分房で生乳廃棄が継続しているとの相談があった。飼養者が選択した4分房についてこれまでの細菌検査履歴を確認すると、3分房からセラチアが検出され、他の有意な菌は検出されていなかったことから、セラチアが関与していると推測し、調査を開始した。

表1 農場の自主基準

CMT変法による判定			農場の対応
凝集	色	判定	
—	—～+	乳房炎陰性	合乳
—	＋以上	再検査	合乳。CMT変法継続。
±	—～±		
±	＋以上	乳房炎の疑い	廃棄。CMT変法継続。細菌検査検討。搾乳順序の変更。
+	—～±		
+	＋以上	乳房炎	廃棄。細菌検査実施。治療。
＋以上	—～+		

材料および方法

調査1 当農場における分離菌の分類

調査期間 2018年4月～2019年12月
 調査対象 検査依頼分房乳 315検体
 調査内容 分離菌の種類、細菌ごとの治療回数、薬剤感受性試験

調査2 セラチア分離歴のある分房の詳細

調査期間 2018年12月～2019年12月
 調査対象 セラチア分離歴のある5頭5分房
 調査内容 臨床症状の有無、体細胞数（飼養者が外部検査機関に依頼）及び治療歴の聞き取りと細菌検査結果

成績

調査1

当農場の細菌検出数は図1のとおりだった。細菌の種類ごとの同一分房における治療回数は図2のとおりだった。

セラチアの薬剤感受性試験の結果は図3のとおりだった。

調査2

5分房の体細胞数、細菌検出歴、治療歴を図

にまとめた（図4）。個々の症例について以下に説明する。

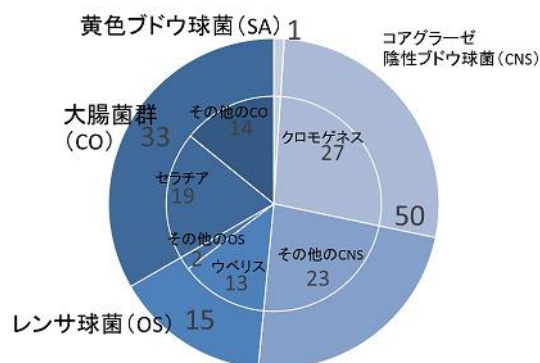


図1 細菌検出数

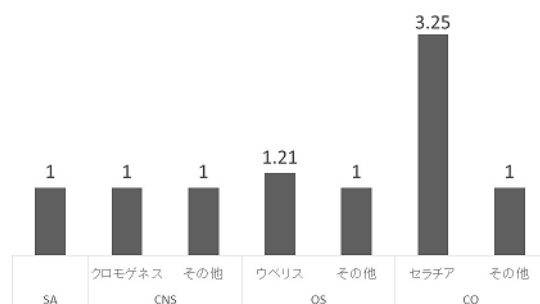


図2 同一分房における平均治療回数

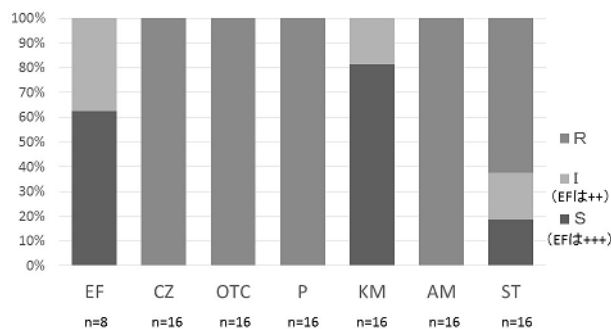


図3 セラチアの薬剤感受性試験

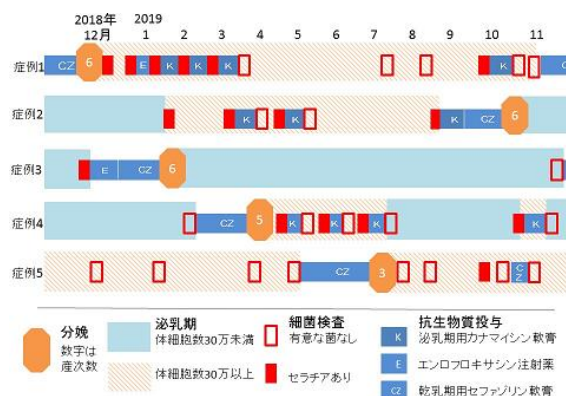


図4 体細胞数と細菌検査結果及び治療の関係

症例 1

2018年12月28日に分娩し、2019年1月1日にCMT変法の結果が悪いとの主訴で検査を実施した。体細胞数（SCC）は415万/ml。当所で実施したCMT変法の判定は乳房炎疑い。セラチアが検出されたが、細菌数が少なかったため、原因菌とは言い切れず経過観察を指示した。1月7日に再検査しセラチアを再び検出。エンロフロキサシンを生食に溶解し乳房内に注入。その後効果判定検査でセラチア検出し、カナマイシンで4回治療。細菌数が減少したため、治療中止。その後7月29日に細菌は検出されないがSCCが高いとの主訴で検査。菌検出なし。8月26日も同様の主訴で検査。菌検出なし。11月11日実施の乾乳前検査ではセラチア検出されたが、細菌数が少なかったためそのまま乾乳用軟膏（セファゾリン）を注入。

症例 2

2019年1月30日にCMT変法の結果が悪いとの主訴で検査。SCCは146.1万/ml。当所で実施したCMT変法の判定は乳房炎疑い。セラチアが検出されたが、細菌数が少なかったため、原因菌とは言い切れず、経過観察を指示。3月4日に再びCMT変法の結果が悪いとの主訴で検査し、セラチアを検出。2回治療し、細菌数減少したため。治療終了。乾乳前検査として9月17日に検査。セラチアを2040CFU/ml検出。カナマイシン注入後、乾乳期軟膏注入。1月30日から9月17日までのSCCは50万～300万/ml。分娩後、SCCは30万以下。検査依頼がないので、治癒と判断。

症例 3

2019年12月3日に乾乳前検査として検体持ち込み。当所で実施したCMT変法の判定は再検査。セラチア検出し、エンロフロキサシンを乳房内に注入後、乾乳用軟膏注入。分娩後、検査依頼なし。SCCは4分房の合乳で0.8万～23.6万/ml。治癒と判断。

症例 4

2019年5月24日分娩後、5月31日にCMT変法の結果が悪いとの主訴で検査。当所で実施したCMT変法の判定は乳房炎。セラチア検出しカナマイシンで治療。6月16日の効果判定検査でCMT変法陰性、細菌検出なし。しかし、1週間後の6/18に再発し、CMT変法の判定で乳房炎。セラチア検出しカナマイシンで治療後、細菌数減少。また1週間後にCMT変法悪化し、乳汁中にブツあり。セラチア検出し3度目のカナマイシンで治療後菌検出なし。その後、検査依頼はなかったが、3か月後の11/26にCMT変法が悪化し、乳汁中にブツありとの主訴で検査。セラチア検出しカナマイシンで治療後、菌検出なし。

症例 5

2018年8月28日分娩後CMT変法の結果が悪いとの主訴で3回検査するがいずれも有意な菌は検出されず。2019年7月25日分娩後、7月29日にCMT変法の結果が悪いとの主訴で検査。当所で実施したCMT変法の判定は乳房炎。しかし有意な菌は検出されず、経過観察。8月19日に、前回の検査後もCMT変法の結果が悪く、SCCも高値（72.3万～1862.6万/ml）とのことで検査するが有意な菌は検出されず。10月7日にブツがひどいとの主訴で検査。セラチア検出するが、細菌数が少なかったため、原因菌とは言い切れず、経過観察。10月18日もSCC高値とのことで検査し有意な菌は検出されないが、他の分房と一緒にセファメジン投与。効果判定検査でも有意な菌は検出されず。その後もSCC高値は継続。12月16日、2020年2月19日にも検査するが、有意な菌は検出されず。4月8日に再びセラチア検出。

考察

当農場では、伝染性乳房炎はまれであり、環境性乳房炎がほとんどであった。コアグラーゼ陰性ブドウ球菌による乳房炎や *Streptococcus uberis* による乳房炎も薬剤感受性試験の結果に従った投薬でほとんどの場合、一度で治癒し

ている。しかし、大腸菌性乳房炎の中のセラチアによる乳房炎は、同一乳房で繰り返し発生しており、セラチアの薬剤感受性試験の結果、カナマイシン及びエンロフロキサシン以外は感受性が低い結果であった。感受性があるとの結果であったカナマイシンまたはエンロフロキサシンで治療した場合にも、セラチアによる乳房炎では、治療後に菌が検出されないものの体細胞数の高値が継続する傾向があった。

症例 1、2 では効果判定検査で有意な菌が検出されず、治療を終了しても、体細胞数の高値が継続し、数か月にわたり減少しなかった。そして期間をおいて再びセラチアが検出されたこと、また、他の牛で新規にセラチアに感染した乳房がないことから、新規の感染とは考えにくく、乳房内にセラチアが残存していると考えられた。このような場合、定期的な細菌検査によるモニタリングする必要がある。症例 4 は、泌乳期にカナマイシンによる複数回の治療で治癒した。症例 2 と 3 は乾乳前検査でセラチアが検出されたので、感受性のある薬剤（カナマイシンまたはエンロフロキサシン）を投与後、乾乳期軟膏を投与して乾乳にしたところ、分娩後にどちらも改善した。泌乳期治療で治療後に体細胞数の高値が継続する場合にも、乾乳期治療として、感受性のある泌乳期用薬剤投与後に乾乳期軟膏を投与すると分娩後改善する可能性が示されたが、症例数が少ないため今後も症例の蓄積が必要と考えられる。また、症例 5 については、長期にわたって体細胞数の高値が継続しているが、原因菌は検出されず、細菌感染以外の要因が考えられる。飼養者、診療獣医師とこの情報を共有し、適正な治療を指導していくことで安全な生乳生産をサポートしていく。