

11 八丈支所管内乳房炎検査菌分離状況

と薬剤耐性動向

○田中 大也 磯田 加奈子

要約

当支所では、ジャージー種を昼夜放牧で飼養する八丈島内 1 農場に対し①臨床型乳房炎検査②乾乳前検査③初乳検査④乳房炎治療効果判定検査に大別して乳房炎検査を実施している。有意菌の検出は臨床型乳房炎検査及び乾乳前検査ではコアグラゼ陰性ブドウ球菌（以下、「CNS」という。）が最も多く、次いで大腸菌群だった。初乳検査では CNS が最も多く、次いで環境性連鎖球菌（以下、「OS」という。）だった。効果判定検査では大腸菌群が最も多かった。2020 年度以降に検出した主要菌種の薬剤感受性は低下傾向にあった。*Serratia* 属はカナマイシンにのみ感受性があったが、カナマイシン感受性も低下した。*Klebsiella* 属はオキシテトラサイクリン、カナマイシン、ストレプトマイシンを中心に感受性が低下していた。*Streptococcus uberis* 及び CNS は調査した全ての薬剤で感受性が低下していた。有意菌検出率は 2020 年度以降改善傾向にあった。改善に寄与した要因は分娩 2 週間前の毎日 2 回ディッピング開始、初乳検査による早期乳房炎治療、従来放牧場で分娩を行っていたが、専用の分娩場所での分娩を開始したことが考えられ、今後も継続的に実施することが重要と思われた。薬剤感受性は主要な検出菌でいずれも低下したことから菌量が少ない時は絞り切りによる治療を実施する等、投薬治療を行う基準の見直しが必要と考えられた。

当支所では八丈島管内の 1 乳牛農場を対象に、八丈町獣医師（以下、「獣医師」という。）の依頼により、臨床症状及び農場で行う PL テスト等が陽性となった場合に実施する「臨床型乳房炎検査」、乾乳前に実施する「乾乳前検査」、分娩直後に実施する「初乳検査」があり、初乳検査は乳房炎対策の一環で 2020 年度から実施している。分離された有意菌は薬剤感受性試験を実施し、その結果に基づき獣医師が治療を行い、支所では治療効果を確認する「乳房炎治療効果判定検査」を実施する。これらの乳房炎検査で検出した過去 6 年度分の有意菌の分離状況及び薬剤感受性推移を報告する。

農場の概要

当該農場はジャージー種を昼夜周年放牧しており、年間 13～19 頭の搾乳牛を搾乳している（図 1）。



図1 飼養頭数推移

生乳は全量を島内の自社工場で牛乳や加工食品等を製造している。島内刈り取り野草を中心に飼育を行っていたが、2018年5月以降は購入乾草及び野草、2022年5月からはTMRの給餌を行っている。分娩前後の牛は放牧場で他の牛と放牧していたが、2021年6月以降は屋外の分娩エリアを区画し、分娩2週間前から他の牛と隔離して飼養している。

材料及び方法

材料は2017年4月から2023年12月までに依頼を受けた1313検体の乳汁とした。細菌検査は乳汁を血液寒天培地、マンニット食塩寒天培地、DHL寒天培地に塗布し、24~48時間37℃5%炭酸ガス培養を行った。血液寒天培地は嫌気培養も実施した。分離された細菌は選択培地における発育状況や形態学的検査、生物学的性状検査及び血清・免疫学的性状検査により同定した。薬剤感受性試験はセファゾリン、オキシテトラサイクリン、ペニシリン、カナマイシン、アンピシリン、ストレプトマイシンについてディスク拡散法により実施した。乳房炎治療のために処方された薬剤は飼養者への聞き取りにより調査した。

成績

1 有意菌検出状況

分離した有意菌の概要を図2に示す。

検出したほとんどが環境由来細菌であり、最も多いのはCNSだった。続いて、大腸菌群、OS、緑膿菌の順に多く検出された。まれに黄色ブドウ球菌や *Corynebacterium bovis* といった伝染性乳房炎原因菌も検出した。

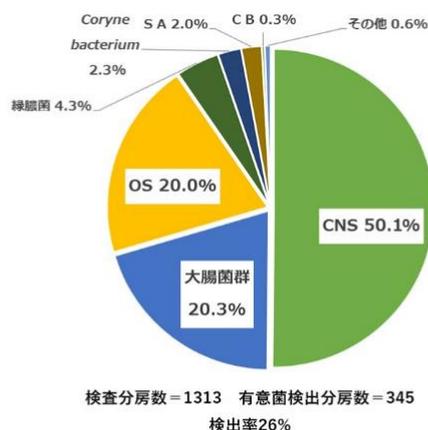


図2 2017~2022年度に検出した有意菌概要

(1) 臨床型乳房炎検査

図3は臨床型乳房炎検査で有意菌を検出した個体の割合と検査依頼頭数の推移及び検査した全分房に対する各菌種の検出率を示す。

有意菌を検出した頭数の割合は2020年度以降減少傾向にあったが2022年度は増加した。一方、検査依頼頭数は2019年度以降減少しており、今年度も低かったことから臨床症状等を示す頭数自体は減少していると思われる。検出率はCNS、大腸菌群、OSの順に多かった。



図3 臨床型乳房炎検査

(2) 乾乳前検査

乾乳前検査の検出状況を図4に示す。

有意菌を検出した頭数の割合は2020年度に増加したが、その後は減少傾向にある。検出率はCNS、大腸菌群、OSの順だった。



図4 乾乳前検査

(3) 初乳検査

初乳検査の検出状況を図5に示す。

検出率は2020年度以降減少している。検出率が最も多いはCNSだが、次に多いのがOSで他の検査よりも検出率が高かった。

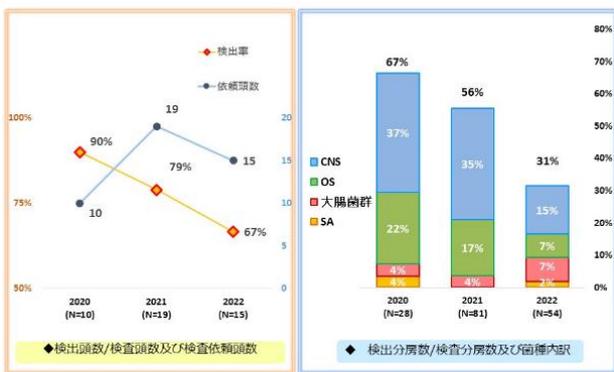


図5 初乳検査

(4) 乳房炎治療効果判定検査

乳房炎治療効果判定検査の検出状況を図6に示す。



図6 効果判定検査

検出頻度は大腸菌群が最も多くなり、続いてOS、緑膿菌と治療効果の出にくい菌種の検出が多かった。大腸菌群の検出率は2020年度以降減少していた。

2 薬剤感受性の動向

(1) 大腸菌群の薬剤感受性

大腸菌群の検出は *Serratia* 属が最も多く、続いて *Klebsiella* 属、大腸菌、*Enterobacter* 属となり *Serratia* 属と *Klebsiella* 属で全体の85%を占めた(図7)。

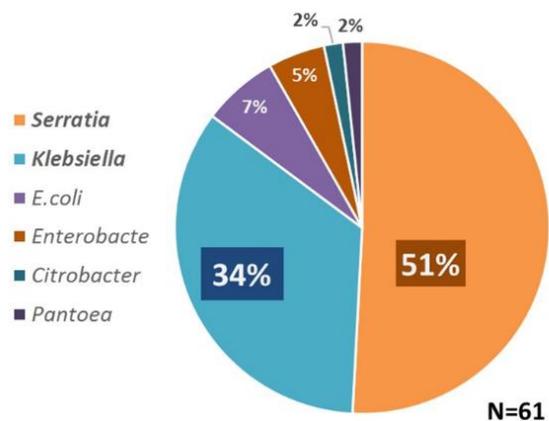


図7 大腸菌群の検出状況

検出した *Serratia* 属はカナマイシンにのみ感受性を示していたが2020年度以降に検出した株ではカナマイシンの感受性が低下した(図8)。

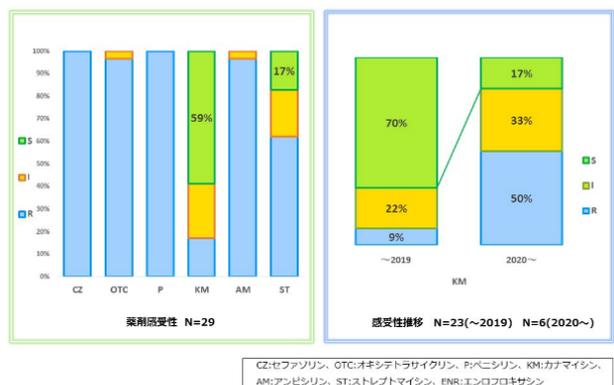


図8 *Serratia* 薬剤感受性

Klebsiella 属はオキシテトラサイクリンとカナマイシン、ストレプトマイシンにのみ感受性を示していたが、2020 年度以降に検出した株はこれら薬剤の感受性も大きく低下していた(図9)。

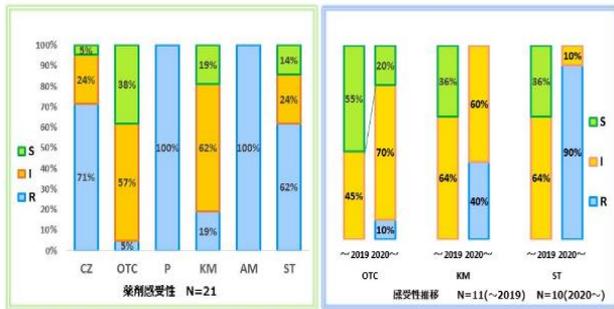


図9 *Klebsiella* 薬剤感受性

(2) *Streptococcus uberis* の薬剤感受性

検出した OS のうち *Streptococcus uberis* が約 7 割を占めた (図 10)。

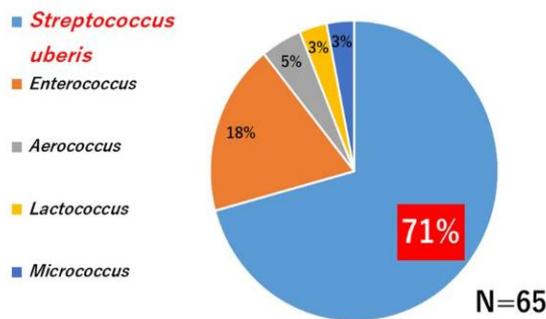


図10 OSの検出状況

2020 年度前後で薬剤感受性を比較すると 2020 年度以前はセファゾリンやカナマイシン、アンピシリンにある程度の感受性がある株を検出していたが、2020 年度以降はこれらの薬剤をはじめ調査した全ての薬剤の感受性低下していた (図 11)。

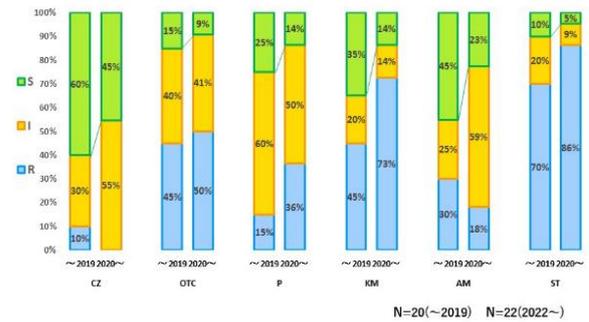


図11 *S.uberis* 薬剤感受性推移

(3) CNS の薬剤感受性

最も検出頻度が高かった CNS も同様に 2020 年度前後の薬剤感受性を比較した。こちらでも 2020 年度以降は調査した全ての薬剤で感受性が低下しており、特にカナマイシンの感受性低下が大きかった。CNS の治療に農場で主に使用されるセファゾリンも若干の感受性低下を認めた (図 12)。

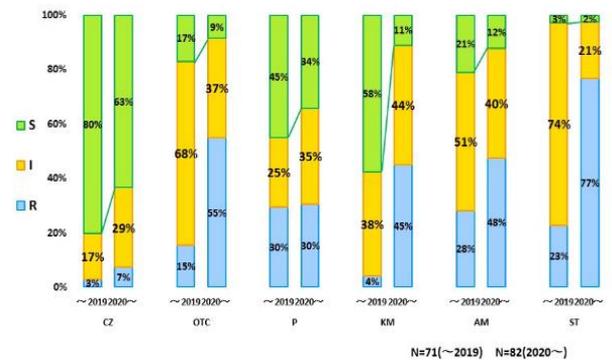


図12 CNS 薬剤感受性推移

(4) 乳房炎治療薬の使用頭数と内訳

乳房炎治療薬の使用状況を図 13 に示す。ペニシリン・カナマイシン合剤 (以下、「合剤」という。) の使用が 2019 年度に 17 クールと多用していた。うち 9 クールはこの年に続発した *Serratia* 属の治療に使用され、*Serratia* 属のカナマイシン感受性が低下した時期と一致した。一方 *Klebsiella* 属は合剤の使用は 1 クールだけでもかかわらずカナマイシン感受性が低下したこ

とから、この合剤の使用が実際にカナマイシン感受性低下に影響したかは不明だった。また、2020年度に合剤の使用数が増えており、乾乳軟膏も2020年度から合剤が増えていた。*Streptococcus uberis* や CNS のこれら薬剤の感受性低下と時期的には一致するが、実際に感受性低下に影響したかは不明だった。

傾向にあり、将来的に一層薬剤感受性が低下する可能性があると思われた。現状は 300CFU/ml 程度の検出量でも薬剤治療を希望する傾向にあるが、菌量によっては絞り切りによる治療をする等、薬剤使用量の減少に向け獣医師と協議したい。



図13 乳房炎治療薬の使用頭数と内訳

考 察

いずれの乳房炎検査も 2020 年度以降の有意菌検出率は減少傾向だった。臨床型乳房炎検査は 2022 年度検出率が増えたが、検査依頼頭数は減少しており臨床症状を示す牛が減少していると推測されることと乾乳検査や初乳検査の検出率は昨年度より減少していることから検出率は減少傾向にあると考察された。

乳房炎検査依頼や有意菌分離数の減少には 2020 年度から分娩 2 週間前から開始した毎朝夕のディッピングと初乳検査による早期に乳房炎治療の実施が大きく寄与していると推察された。また、2021 年 6 月以降、分娩エリアを設置することにより分娩 2 週間前の牛を他の牛と隔離して飼育したことも、改善に寄与したと考察される。

有意菌の薬剤感受性はいずれも低下していたが、要因を断定するには至らなかった。しかしながら、飼養頭数に対して薬剤使用頻度に高い