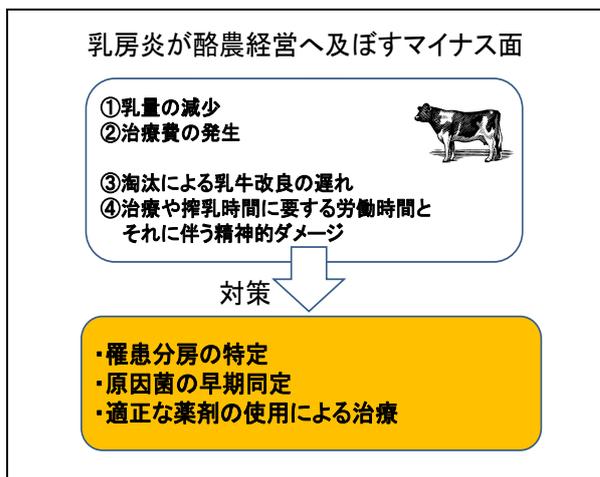


## 2 乳房炎の新たな治療薬剤への対応

中央家畜保健衛生所

○平田 圭子・山田 均・青山 達也



### I はじめに

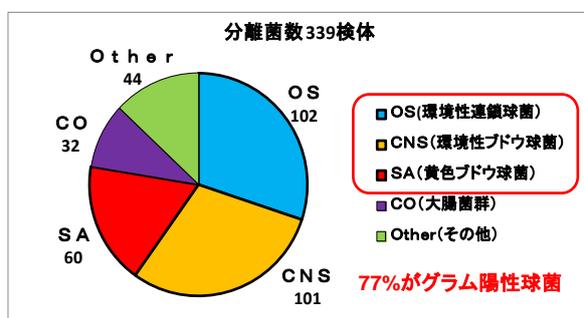
乳房炎は酪農経営において最も重要な疾病である。

乳房炎が酪農経営に及ぼすマイナス面は、乳量の減少や治療費の発生といった直接的なものだけでなく、牛の淘汰による乳牛改良の遅れ、発症牛の治療や搾乳に要する労働時間と、それに伴う精神的ダメージなどが挙げられ、目に見えないところにも多大な影響を及ぼす。(図1)

図1 乳房炎が酪農経営へ及ぼすマイナス面と対策

乳房炎を発生させないためには日頃の衛生管理が最も大切だが、発生した場合には出荷バルク乳の乳質を低下させないため、罹患分房を特定し、原因菌の早期同定及び薬剤感受性試験を行い、適正な薬剤を使用することが重要である。

筆者らが、平成23年1月～平成24年4月の期間に酪農家や獣医師からの依頼により実施した乳汁検査では、乳房炎の主な原因菌が図2のとおり分離された。このうち、黄色ブドウ球菌、環境性ブドウ球菌、環境性連鎖球菌といったグラム陽性球菌によるものが全体の77%を占めていた。



CO: E.coli(10), Klebsiella(3), Proteus(2), Enterobacter(2), Serratia(1), その他14  
Other: バチルス属15, Pseudomonas(2), Arcanobacterium(1), Prototheca(1)

(演者ら調べ、H23.1～H24.4)

図2 乳房炎の主要な原因菌



図3 乳房炎治療に使用されている抗菌剤

現在、乳房炎治療においては、図 3 に示す多くの系統の抗菌剤が使用されている。治療では最も適正と思われる薬剤を選択して処方しても、菌種によっては耐性を示したり、一度治癒してもすぐに再発することがある。特に環境性連鎖球菌や黄色ブドウ球菌の場合はその傾向があり、完治しない場合は盲乳処置や牛を廃用にせざるを得ないのが現状である。

## II 新しい乳房炎治療薬の概要

このような背景の中、平成 26 年に牛で初めてとなるリンコマイシン系のピルリマイシン（以下 PRM）を主成分とする薬剤（以下 PRM 製剤）が発売された。国内の乳房炎治療薬では 13 年ぶりに新薬として農林水産省に承認されたものである。

PRM 製剤の適応症は泌乳期における乳房炎で、有効菌種は本剤に感受性のあるブドウ球菌、連鎖球菌である。用法用量は、1 日 1 回 1 分房当たり 1 容器を 2 日間注入する。

PRM 製剤の特長は、出荷までの休薬期間が 60 時間であるため、現場で最も良く使用されているセフェム系製剤の休薬期間が 72 時間であるのに比べ、廃棄乳量が少ない点である。また、組織浸透性が高く、乳腺組織から細胞内への移行に優れるため、細胞内で増殖する黄色ブドウ球菌などに有効に働くことが期待される。

一方、デメリットは、投与分房以外の分房乳からもピルリマイシンが排出されるため、他の薬剤を使用した時と同様に、投与後の全分房乳の廃棄が必要である。また、これまで乳房炎注入剤で添加が義務付けられていた青色色素が、関係法規の改正により任意となったために色素が入っていない。このため、マーキングやレッグバンド等による個体識別を徹底しないと誤搾乳の危険がある。さらに、休薬期間後の生乳出荷前検査で使用しているペーパーディスク法ではピルリマイシンの検出が難しく、別の検出方法を検討する必要がある。

以上の特徴を踏まえたピルリマイシン製剤を使用した際の生乳出荷時の対応の検討と、併せて、乳房炎原因菌に対する薬剤効果の検証を行ったので、その概要を報告する。

## III 乳房炎原因菌に対する薬剤感受性の検証

### 1 材料と方法

#### (1) 供試株

酪農家及び獣医師から依頼を受け、各家畜保健衛生所で体細胞数測定、細菌分離により乳房炎原因菌と判定した 56 株を使用した。(図 4)

#### (2) 方法

市販ディスクを用いた 1 濃度ディスク法（6 薬剤）により実施した。

### 2 成績

#### (1) 全菌株における薬剤感受性成績(図 5)

56 株のうち、PRM に 83% (47 株)、CEZ に 85% (48 株) が感受性を示した他、21%～55%の菌株が PCG、MDIPC、EM、FRM に感受性を示した。

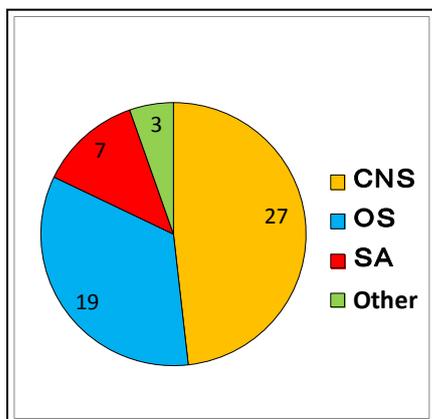


図 4 供試株の内訳

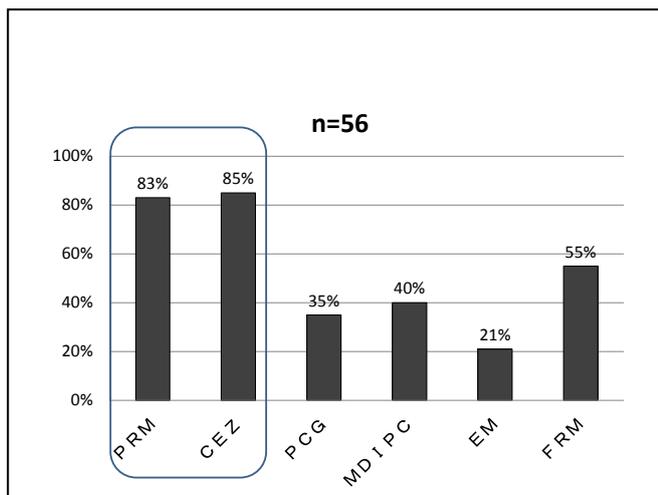


図 5 各抗菌剤に対する感受性

(2) 黄色ブドウ球菌 (7 株) 及び連鎖球菌群 (19 株) における薬剤感受性成績  
黄色ブドウ球菌は PRM 及び CEZ で全ての菌株が感受性を示した。連鎖球菌群では PRM に 68% (13 株)、CEZ に 78% (15 株) が感受性を示した。

(図 6、7)

(3) 一部の抗菌剤に耐性を示した菌株における PRM 感受性成績

PCG 耐性株 (29 株) で 89% (26 株)、EM 耐性株 (7 株) で 42%

(3 株) が PRM に感受性を示したが、CEZ 耐性株 (5 株) では 1 株が感受性を示すにとどまった。

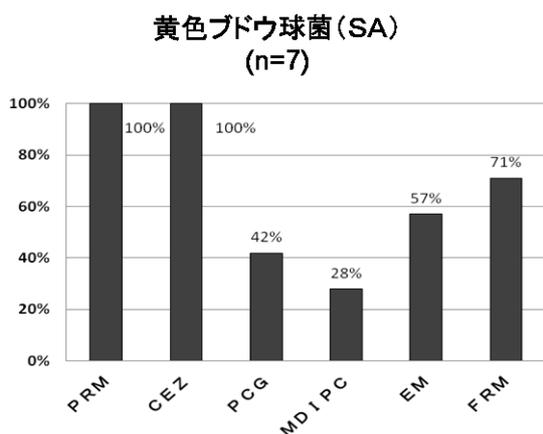


図 6 菌種別の薬剤感受性 1

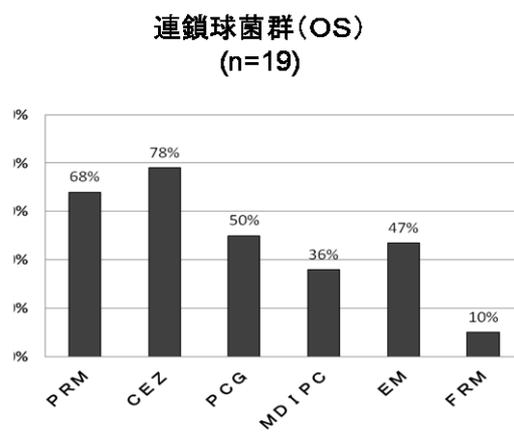


図 7 菌種別の薬剤感受性 2

※PCGはn=10,EMはn=17

#### IV 生乳出荷時の対応の検討

家畜保健衛生所(以下、家保)及び後述する乳質指導改善班での取組の概要を報告する。

##### 1 家畜保健衛生所

家保では、衛生だよりを通じて県内全ての生乳出荷者へ PRM 製剤の概要及び注意点について情報提供を行った。

また、各家保で PRM の感受性ディスクを導入し、酪農家や獣医師からの検査依頼に対応できるようにした。

##### 2 乳質指導改善班

乳質指導改善班は、平成 24 年に J A 全農さいたままで農家の乳質改善意識の向上を目的として組織された。構成員は生乳出荷者の代表、J A 職員、クーラーステーション(以下 CS)、臨床獣医師、家保乳質担当者である。普段の活動内容は、年 2 回の生乳出荷者全戸を対象としたバルク乳細菌検査、巡回指導による搾乳衛生や生乳生産管理チェックシートの記帳指導のほか、研修会の開催、消毒用石灰や搾乳用タオル等の衛生資材の配布を行っている。

乳質指導班の PRM への対応は、ポジティブリスト制度に基づく生乳への薬剤混入事故防止のため、治療牛の識別の徹底や生乳生産管理チェックシートへの記録、PRM 製剤に関わらず治療中の生乳は全ての分房乳を廃棄すること等について、改めて生乳出荷者へ文書で通知し、周知徹底した。

PRM製剤に対する乳質改善指導班の取組  
(生乳出荷時の混入事故防止)

酪農家の皆様へ

生乳の抗生物質残留事故をなくしましょう

残留事故の原因は「うっかりミス」がほとんどです。次のことを守って残留事故を防ぎましょう。

- ※ 獣医師の指示を守り、薬を正しく使用する。
- ① 治療したら(薬を使用した)すぐにマーキングし、治療牛をしっかり識別する。
- ② 薬を使用したら、「生乳生産管理チェックシート」に記録する。
- ※ 治療したら(薬を使用した)ら、作業期間で連絡を徹底し、治療牛確認してから搾乳する。
- ③ 治療中の出荷できない期間中の生乳は全部(4分房とも)廃棄する。
- ④ 治療中の生乳は、出荷できない期間が過ぎたら、抗生物質の検査を受け、陰性を確認してから出荷する。
- ※ 出荷前検査サンプルの送付には、依頼書に必要な事項(使用薬剤名など)を記入し必ず添付すること。

PRMのポジティブリストでの  
規制基準値:0.3ppm)



検査キットの導入

PRM残留検査



使用上の注意を酪農家へ周知

検査キットの導入

図 8 生乳への混入事故防止対策

また、従来のペーパーディスク法に加え、PRM 製剤に対応した検査キット(イムノクロマト法)を新たに導入し、出荷者からの依頼検査に対応できるようにした。(図 8)

#### V まとめと考察

##### 1 まとめ

###### (1) 乳房炎原因菌に対する薬剤感受性の検証

PRM 製剤の薬剤効果は、セフェム系薬剤と同等の感受性を示した。このことから、乳房炎治療において治療薬剤の選択肢が増え、耐性菌の発生が抑えられることが示唆された。また、PRM 製剤の休薬期間が短いことから廃棄乳量が削減され、酪農家の経済的負担が軽くなることが期待された。

今後は、治療牛の乳房炎再発の有無等、PRM 製剤の組織浸透性が高いという特長について、今後の経過を見守る必要がある。

(2) 生乳出荷時の対応の検討

PRM 製剤の発売に関する情報を受け、乳質指導改善班が普段の活動の中で迅速に対応した結果、治療分房の誤搾乳や生乳への薬剤混入事故等もなく、生乳の安全・安心の確保のための取組を行うことができた。

2 考察

獣医療や飼養管理の技術は日進月歩で発展する一方、酪農家数の減少や高齢化が進展しており、すぐに新しい技術に対応することは難しいのが現状である。このため、今回の乳質改善指導班のような、生産者を含んだ関係機関が連携し、諸問題に対応していくことは、今後ますます必要になると思われる。

なお、個々の牛に対する乳房炎治療を確立するのは言うまでもないが、牛群全体の乳質を良好な状態で維持し、所得を確保することが酪農経営にとって最も重要である。そのためには、牛舎環境の整備や、搾乳衛生などの日常管理の励行が大切である。家畜保健衛生所は、今後も関係機関と連携し酪農経営への支援を推進する。

VI 謝辞

今回の報告に御助言・御指導いただいた獣医師の神田実先生、松本和治先生、NOSAI 埼玉家畜診療所 金子博之先生をはじめ、関係者の方々に深謝します。

参考文献

南根室地区農業改良推進協議会:営農改善資料第 28 集 見開き 乳質のマネージメント.  
2000.2

公益社団法人日本動物用医薬品協会編:動物用医薬品医療機器要覧 2014 年版