

一酪農家における高体細胞乳低減への取り組み

西部家畜保健衛生所西讃支所

○ 白石順也 合田憲功

1 はじめに

平成 26 年度 6 月以降のバルク乳検査で体細胞数が急激に増加した A 農場から指導依頼があったので、関係機関が協力して改善に取り組み、一定の成果を得たので報告する。

2 A 農場の概要

飼養形態は乳肉複合経営で、飼養頭数は乳用牛 29 頭（成牛 24 頭、育成牛 5 頭）、肉用牛 12 頭の計 41 頭を飼育し、労働力は 2 人（畜主夫婦）である。

平成 25 年 4 月からのバルク乳の体細胞数の推移をみると、30 万/mL 前後で推移していたが、平成 26 年 6 月以降高値であった（図 1）。

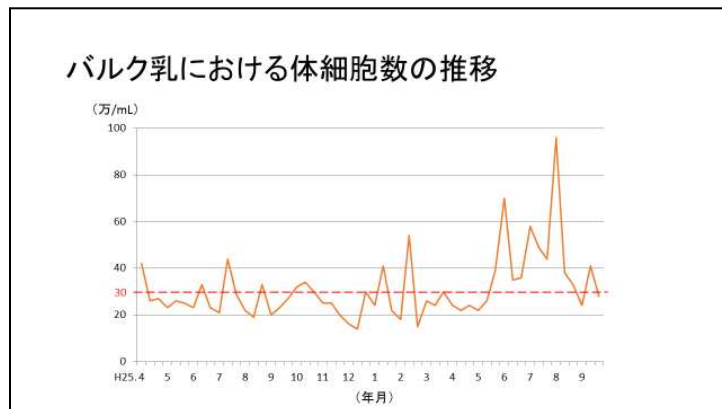


図 1 バルク乳における体細胞数の推移

3 指導体制

家畜保健衛生所で搾乳衛生に関する調査と生乳の細菌培養検査を実施し、畜産協会牛乳検査部で体細胞数検査を実施した。その検査等の結果をもとに、搾乳衛生指導と家畜診療所による乳房炎治療を実施した（図 2）。

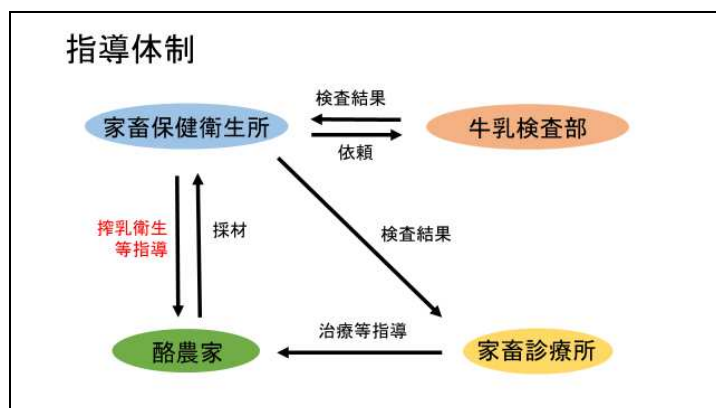


図 2 指導体制

4 材料と方法

検査は平成 26 年 10 月から 11 月に実施した。検査材料は、個体乳検査 18 検体、分房乳検査は個体乳検査の結果をもとに 32 検体を用いた。培地は血液寒天培地、DHL 寒天培地、卵黄加マンニット食塩寒天培地を使用した。検査キットは PL テスター、アピマニュアルキット、薬剤感受性ディスク（CEZ、CXM、PCG、KM、OTC、EM）を使用した。

検査方法は、個体乳における細菌培養検査および体細胞数検査を行い、個体乳検査の結果をもとに分房乳検査を実施した。分房乳検査では、PL テスト、細菌培養検査および体細胞数検査結果をもとに、優位菌をアピマニュアルキットで同定し、薬剤感受性試験を行った（図 3）。

搾乳衛生調査については、検査材料の採材時に搾乳手順の確認や聞き取りを行った。

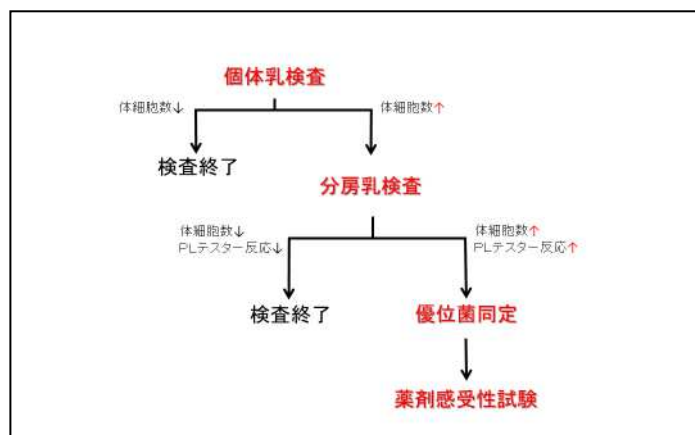


図 3 検査の流れ

5 検査結果

(1) 個体乳検査

搾乳牛 18 頭の個体乳の細菌培養検査および体細胞数の測定を行った結果、体細胞数が 30 万/mL を超える個体が約半数いることが確認され、細菌培養検査で黄色ブドウ球菌の感染が疑われる個体が 5 頭確認されたため、体細胞数の高い個体および黄色ブドウ球菌感染を疑う個体 8 頭（赤丸）について、分房乳検査を実施した（表 1）。

個体乳検査結果				
乳牛No.	H26.10 体細胞数 (万/mL)	血液寒天培地	DHL 寒天培地	卵黄加マンニット 食塩寒天培地
①	154	++	-	+++
2	1	+	-	+
3	61	+	-	+
④	154	+++	-	+++
5	60	+	-	++
⑥	287	++	-	+++
⑦	59	++	-	+++
8	5	+	-	++
⑨	54	++	++	+
10	5	+	-	+
11	3	++	-	+++
12	5	+	-	+
⑬	794	+++	+	++
14	23	+	-	+
15	2	+	-	++
⑬	192	++	+	+
17	23	++	-	+++
⑮	50	++	+	+

各培地のコロニー数
+ : <50
++ : 50~200
+++ : >200
赤色 : 黄色ブドウ球菌 (SA) 検出

表 1 個体乳検査結果

(2) 分房乳検査

表 2、3 のとおり 8 頭 32 分房乳について、体細胞数検査と PL テストを実施し、その結果 8 頭 19 分房が乳房炎に罹患していた。また、体細胞数の高い分房では、PL テストで強い凝集を示すものが多く、PL テストを行うことで体細胞数の高い個体がある程度検出できることが示された。さらに、細菌培養検査により、体細胞数の高い分房からは優位菌としてブドウ球菌とレンサ球菌が多く検出された。

乳牛No.	分房	H26.10体細胞数 (万/mL)	PLテスト (凝集判定)	PLテスト (色調判定)	菌名
1	右前	10	±	—	
	左前	12	±	—	
	右後	799	+++	++	SA
	左後	6	±	—	
4	右前	6	—	—	
	左前	102	+++	+	SA
	右後	434	++	—	CNS
	左後	5	—	—	
6	右前	566	+++	±	SD
	左前	78	+	—	SD
	右後	95	±	—	SD
	左後	174	+	—	SD
7	右前	14	—	—	
	左前	15	—	—	
	右後	998	++++	+	SA
	左後	2	—	—	SA

SA: *Staphylococcus aureus*

CNS: *Coagulase-negative staphylococci*

SD: *Streptococcus dysgalactiae*

表 2 分房乳検査結果 1

乳牛No.	分房	H26.10体細胞数 (万/mL)	PLテスト (凝集判定)	PLテスト (色調判定)	菌名
9	右前	1203	++++	++	RT
	左前	128	+++	++	AV, CNS
	右後	20	++	—	
	左後	39	+++	±	AV
13	右前	949	++++	+	SB
	左前	1235	++++	+	SU
	右後	12	++	—	
	左後	82	+++	—	SD
16	右前	28	+	—	
	左前	704	++++	+	SD
	右後	7	—	—	
	左後	228	+	—	CNS
18	右前	22	—	—	
	左前	2	—	—	SA
	右後	4	±	—	
	左後	155	+++	++	CNS, AV, CP

SA: *Staphylococcus aureus*

CNS: *Coagulase-negative staphylococci*

SD: *Streptococcus dysgalactiae*

SB: *Streptococcus bovis*

SU: *Streptococcus uberis*

AV: *Aerococcus viridans*

RT: *Raoultella terrigena*

CP: *Corynebacterium propinquum*

表 3 分房乳検査結果 2

(3) 薬剤感受性試験

検出された優位菌の薬剤感受性試験は、セファゾリン、セフロキシム、カナマイシン、オキシテトラサイクリン、エリスロマイシン、ペニシリンの 6 薬剤を用いて行った。

その結果、セファゾリン、セフロキシムがすべての優位菌に有効であり、ペニシリンはレンサ球菌に対して有効であることが示された（表 4）。

薬剤感受性試験

	優位菌	感染分房数	CEZ	CXM	PCG	KM	OTC	EM
伝染性	<i>Staphylococcus aureus</i>	5	+	+	+	+	+	+～±
	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	6	+	+	+	±～-	-	+～±
	<i>Streptococcus uberis</i>	1	+	+	+	-	+	+
環境性	Coagulase-negative staphylococci (CNS)	4	+	+	+～-	+	+	+～-
	<i>Streptococcus bovis</i>	1	+	+	+	-	+	+
	<i>Aerococcus viridans</i>	3	+	+	+	±～-	+	+～±
	<i>Raoultella terrigena</i>	1	+	+	-	+	+	-
	<i>Corynebacterium propinquum</i>	1	+	+	+	+	+	+

※ +: 感受性 ±: 中間 -: 耐性

表 4 薬剤感受性試験

6 搾乳衛生調査結果

搾乳衛生調査により、搾乳時に手袋を装着していない、プレディッピングが未実施、清拭タオル 1 枚を複数頭に使用、また、タオルのしぼり方が弱く、水分が多いままで使用していることが確認された（表 5）。

搾乳衛生調査

項目	実施状況	
1. 搾乳前 システムの消毒・洗浄	○	
2. 搾乳時の手袋装着	×	
3. 搾乳タオルの消毒、1頭1枚	×	※ タオル1枚を複数頭に使用
4. プレディッピング	×	
5. ストリップカップの使用	○	
6. 乳頭口までしっかり清拭	△	※ 清拭タオルの絞り方が弱い
7. ミルカー装着までの時間 約90秒	○	
8. 搾乳時間 約5分 過搾乳無し	○	
9. ポストディッピングが適正	○	
10. 搾乳後、直ちに水洗(40～45℃)	○	

表 5 搾乳衛生調査

7 対策

一連の検査結果をもとに、乳房炎罹患牛については乾乳期治療および泌乳期治療を行うこととし、また、搾乳衛生調査結果をもとに、搾乳衛生指導を行った（図 4）。

治療は、図 5 のとおり盲乳や淘汰は行わず、乾乳期が近い個体および黄色ブドウ球菌感染個体については乾乳期治療で対応し、レンサ球菌は泌乳期治療を実施することとした。

乾乳期治療は、乾乳前 3 日間に泌乳期用軟膏を注入、乾乳日に乾乳期用軟膏を注入、乾乳後 3 日間静脈注射する方法を行い、泌乳期治療は泌乳期用軟膏を通常の 3 日間より長く、最低 6 日間は軟膏を注入することにした。

使用薬剤については、セファゾリン、セフトキシム、ペニシリンの 3 薬を使用して治療することにし、ペニシリンはレンサ球菌にのみ使用することにした。

搾乳衛生については、搾乳時の手袋装着、プレディッピング、清拭タオル、搾乳手順について指導した（表 6）。

体細胞数低減への取り組み

1. 体細胞数の高い個体 → ① 乾乳期に近い個体、SA感染個体は乾乳期治療
② 上記以外の個体は泌乳期治療
2. 不適切な搾乳衛生 → 搾乳衛生指導

図 4 体細胞数低減への取り組み

治療

＜乾乳期治療の方法＞

治療時期	方法
乾乳前3日間	泌乳期用軟膏注入
乾乳日	乾乳期用軟膏注入
乾乳後3日間	静脈注射

＜泌乳期治療の方法＞

・レンサ球菌：最低6日間軟膏注入

使用薬剤：セファゾリン、セフロキシム、ペニシリン

図 5 治療

搾乳衛生指導

・10月中旬より対策開始

	問題点	対策
搾乳時の手袋装着	未実施	実施
ブレイディング	未実施	実施
清拭タオル	絞れておらず、水分が多い状態で使用	固く絞り、水分をなくしてから使用
	1枚を複数頭に使用	1頭1枚使用
搾乳の順番	牛舎入口から順番に	伝染性乳房炎感染牛を後回し

表 6 搾乳衛生指導

8 対策後の体細胞数の推移

対策後のバルク乳における体細胞数の推移を示した(図6)。10月中旬から2頭乾乳期治療し、搾乳衛生を改善した結果、体細胞数が減少傾向にある。

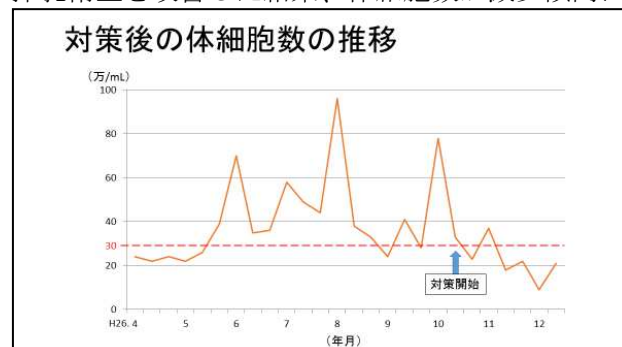


図 6 対策後の体細胞数の推移

8 まとめ

今回検査した農場では、体細胞数の高い分房から優位菌として黄色ブドウ球菌、レンサ球菌が多く検出された。また、PLテストを行うことで体細胞数の高い分房をある程度検出可能であることが示された。薬剤感受性試験を行い、乳房炎に有効な薬剤を選択し、一部の牛に治療を実施した。

今回、搾乳衛生指導による改善および治療を開始したことが体細胞数低減につながったと考えられた。今後は、未治療の牛群に対する治療やバルク乳の体細胞数の推移をみながら治療の継続および搾乳衛生指導に取り組む。