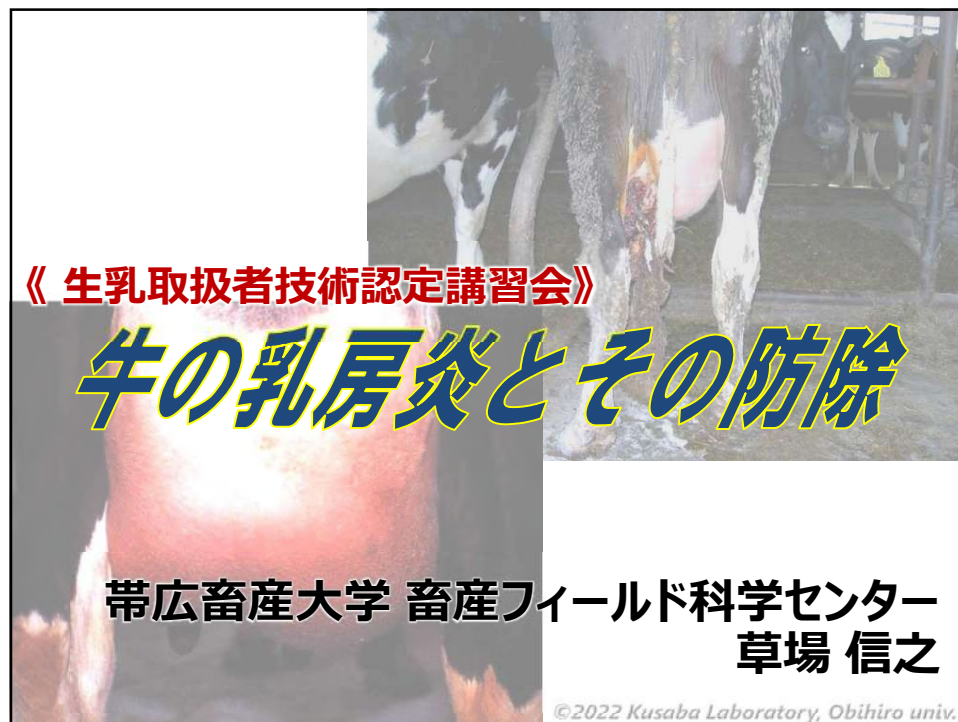




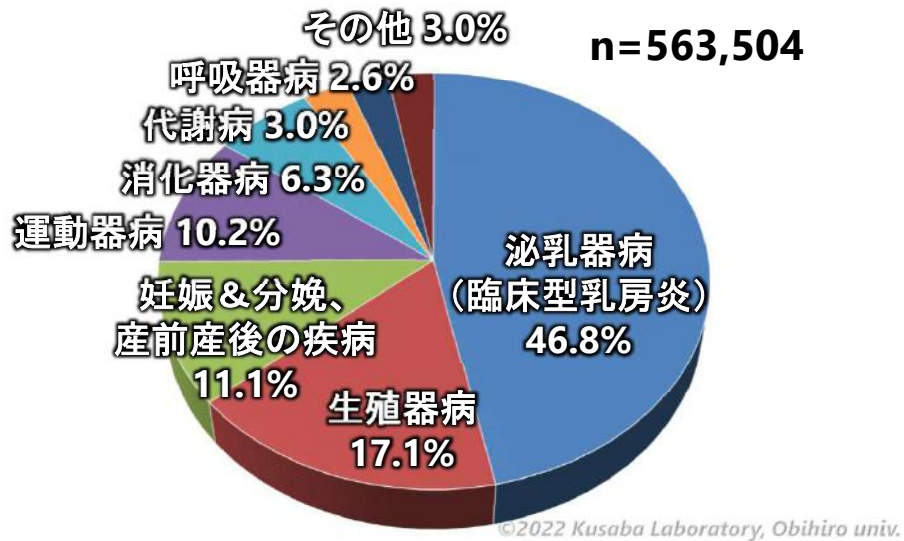
1



2

成乳牛における疾病の発生割合

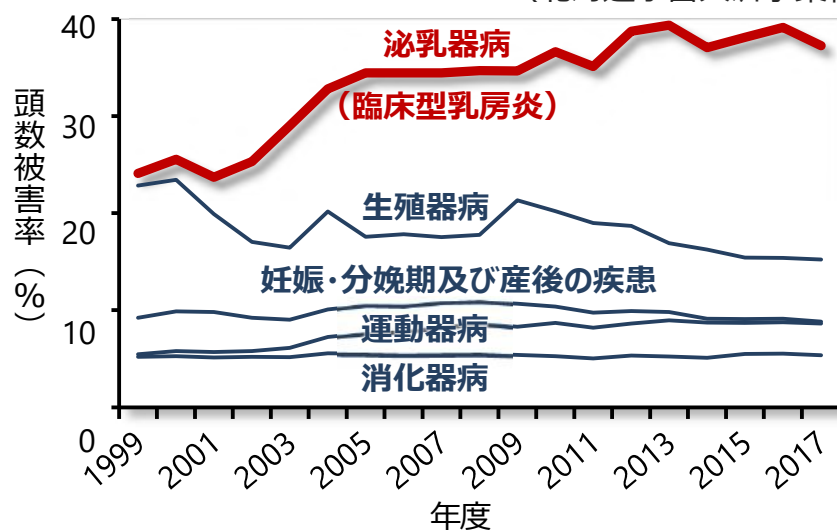
(2017, 北海道家畜共済事業統計)



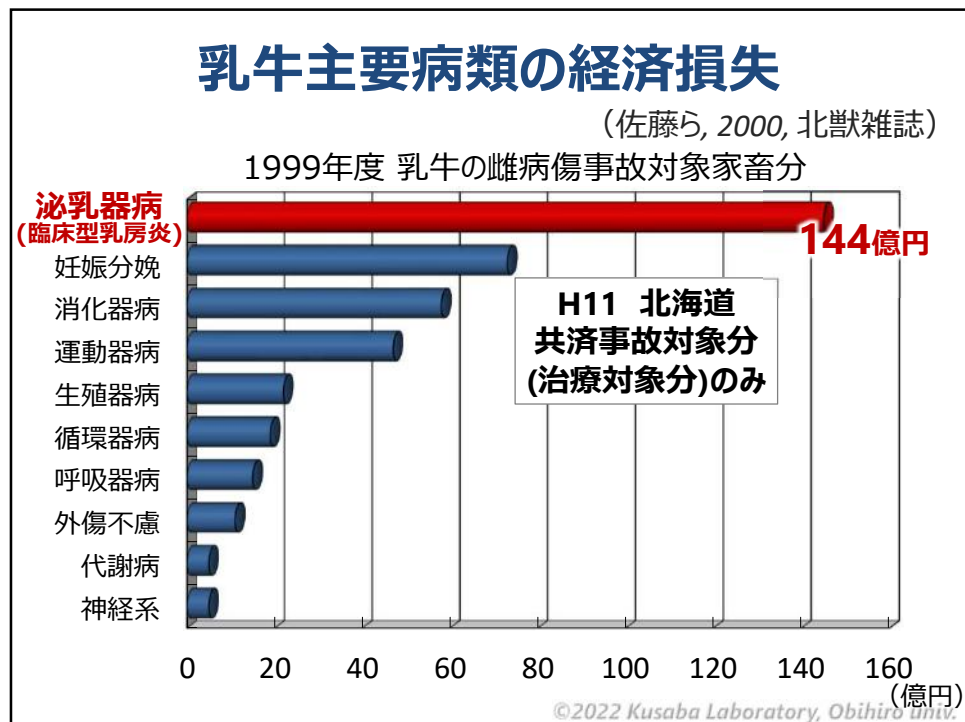
3

乳牛の五大疾病(北海道)

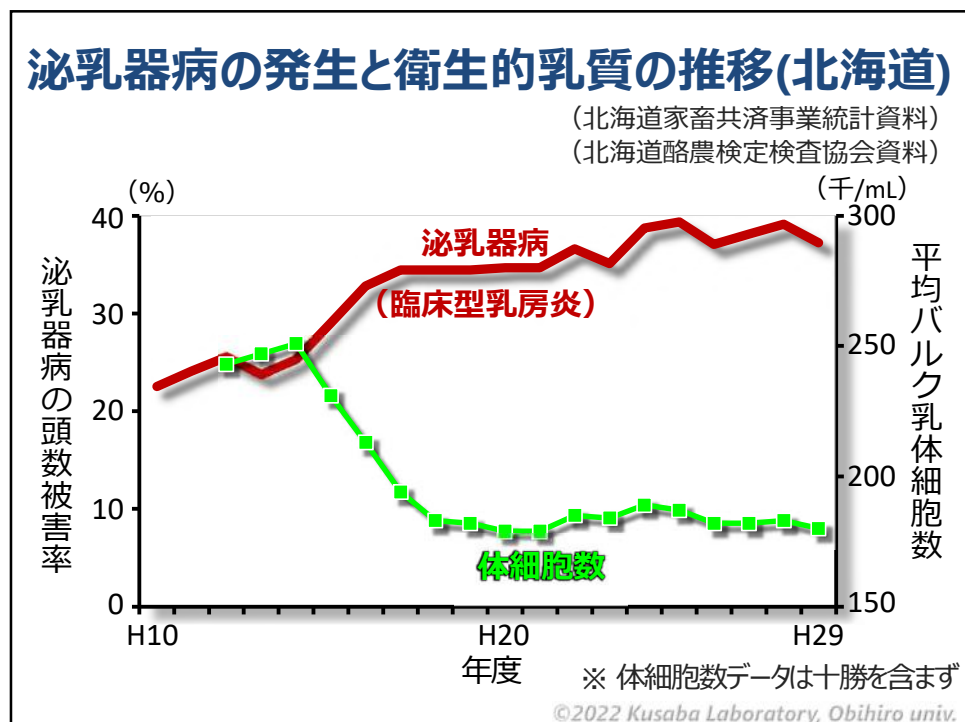
(北海道家畜共済事業統計)



4



5



6

乳房炎がもたらす諸問題

■ 経済的問題

- 酪農家の経営を圧迫
（生産性低下、廃棄乳代の増加、治療コスト・・・）
- 産業振興の阻害
（生産量の減少、製品品質の低下・・・）

■ 公衆衛生上の問題

- 乳房炎（病牛）の乳が出荷される可能性
（抗菌性物質の混入・残留リスクが高まる）

■ ウェルフェアの問題

- 牛に苦痛（時に死）を与える

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

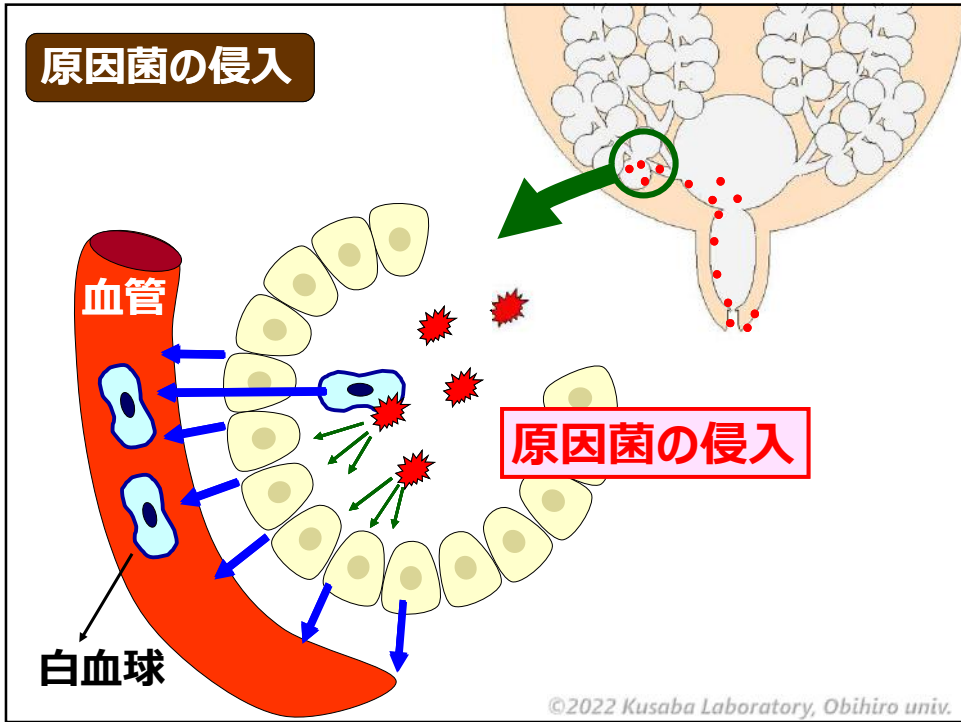
7

乳房炎の発生メカニズムと体細胞数

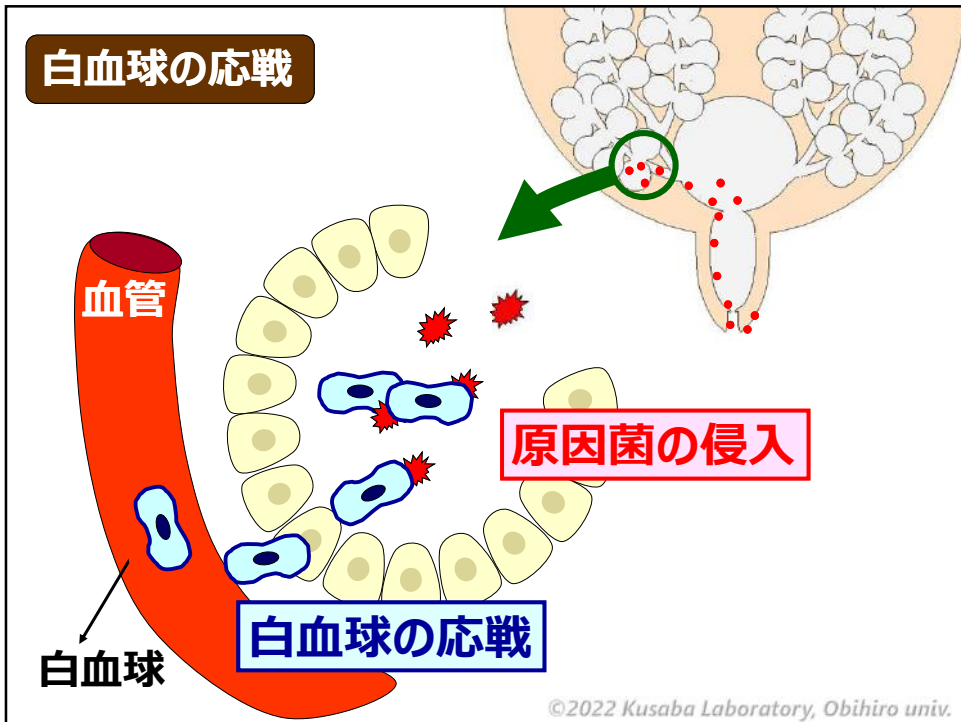


©2021 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

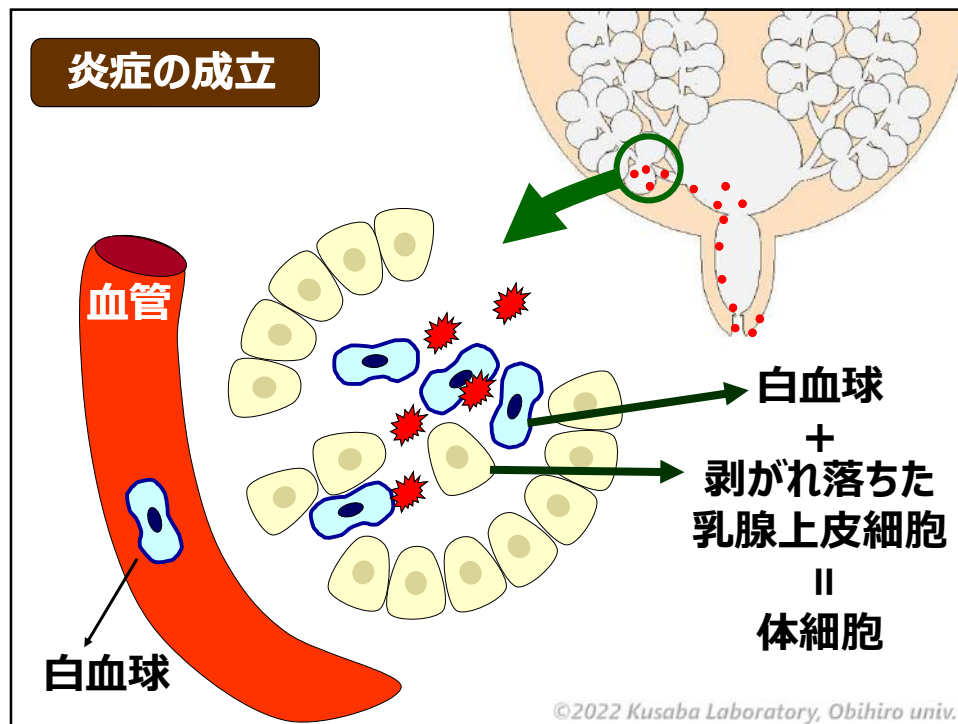
8



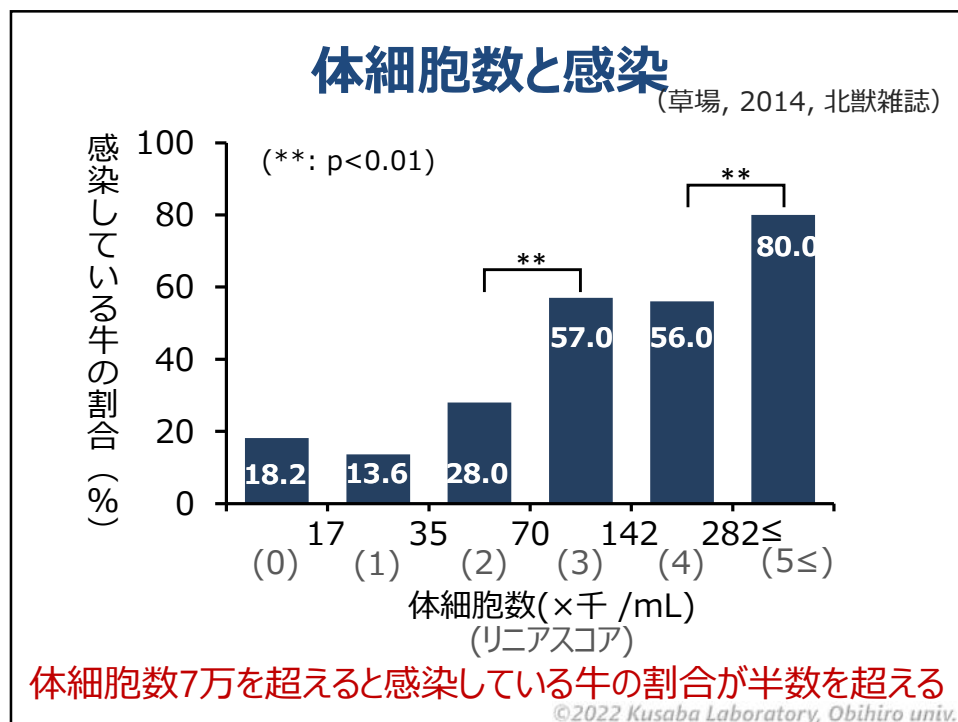
9



10



11



12

体細胞数と乳量の損失

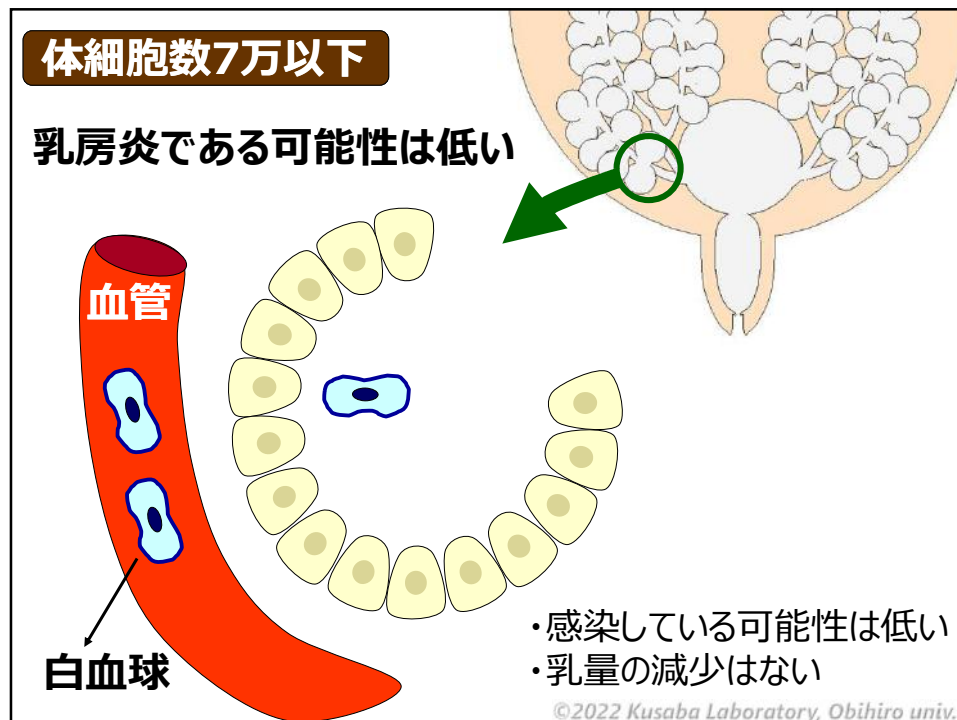
リアソア (LS)	体細胞数 (×千 /mL)	1日乳量損失率 (%)	
		初産	2産以上
0～2	～70	0	0
3	71～	2.1	2.5
4	142～	2.6	3.3
5	283～	3.0	3.7
6	566～	3.5	4.1
7	1,132～	4.9	5.4
8	2,263～	8.0	8.4
9	4,526～	14.1	14.8

(帳票項目説明書, 平成25年9月, 北海道酪農検定検査協会)

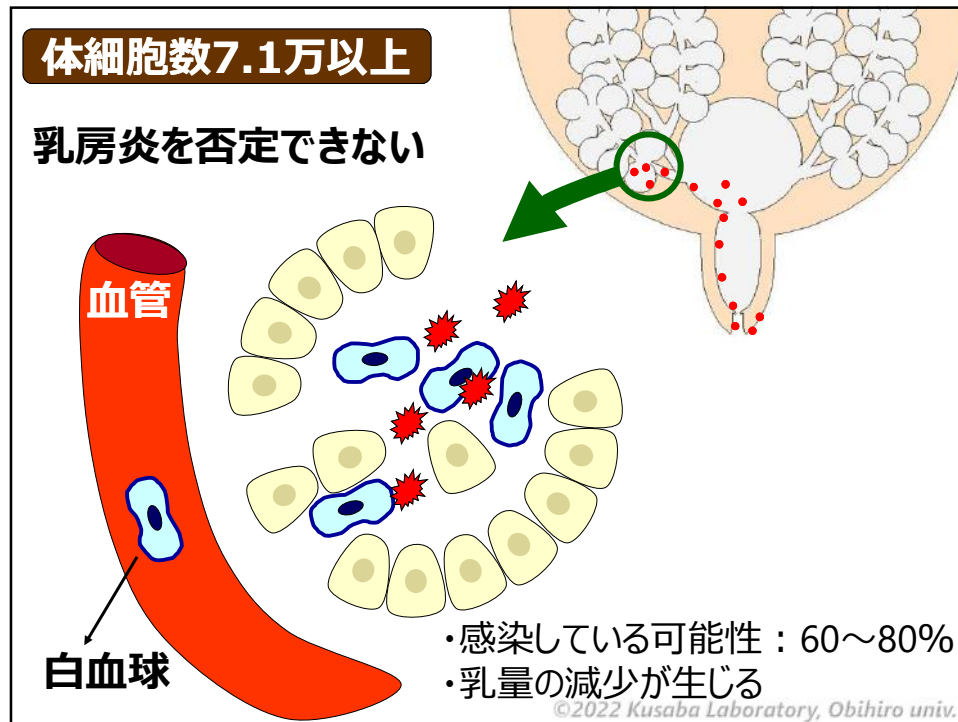
体細胞数7万を超えると乳量に損失が生じる

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

13



14



15



16

乳検における体細胞数の解釈

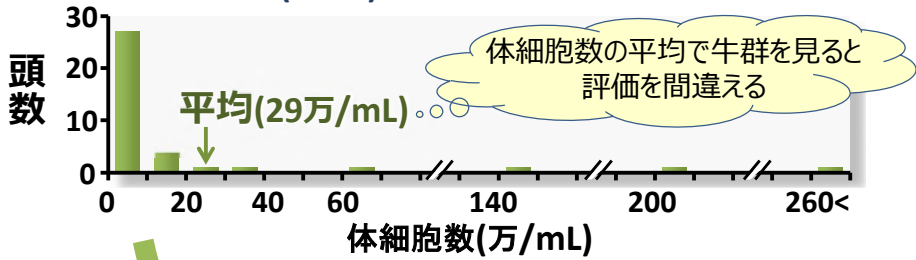
体細胞							
平均	リニアスコア				乳量	損失	損失
	平均	2以下 ~7.0万	3~4 7.1万~28.2万	5以上 28.3万~	新規 5以上	損失 率	乳代 (月当り)
千		%	%	%	%	%	千円
1	健康牛	78	16	6	乳房炎	1	56
115	1.8	73	乳房炎 注意牛	0	7	1	75
89	1.8	72	21	8	6	1	66

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

17

体細胞数とリニアスコア

G農場(n=37)における体細胞数の分布

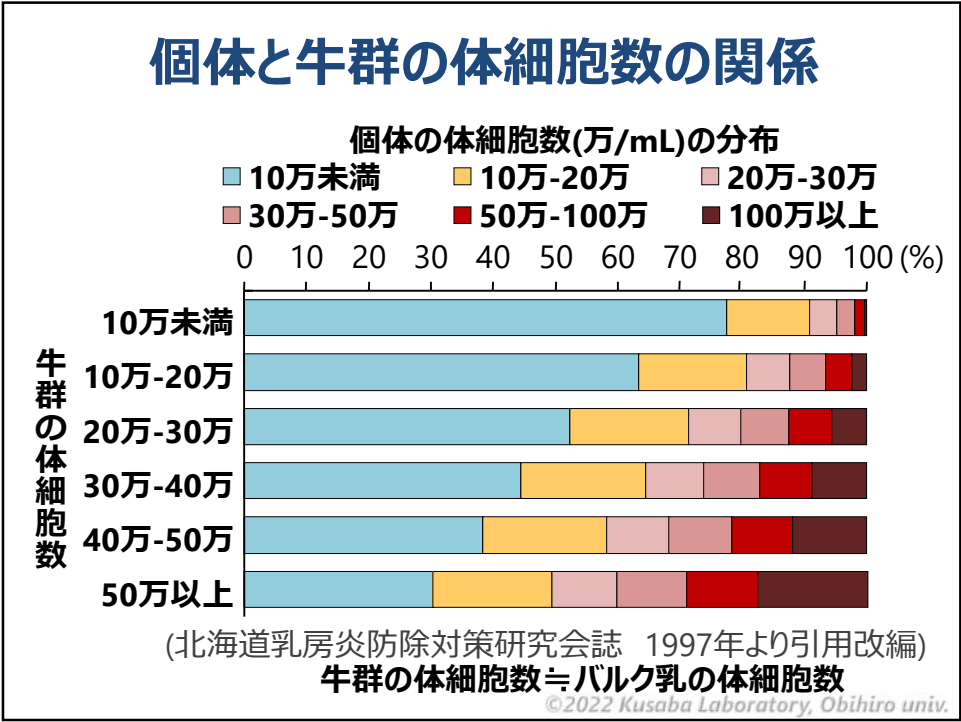


$$LS = \frac{\log_e(SCC/10^5)}{\log_e 2} + 3$$



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

18



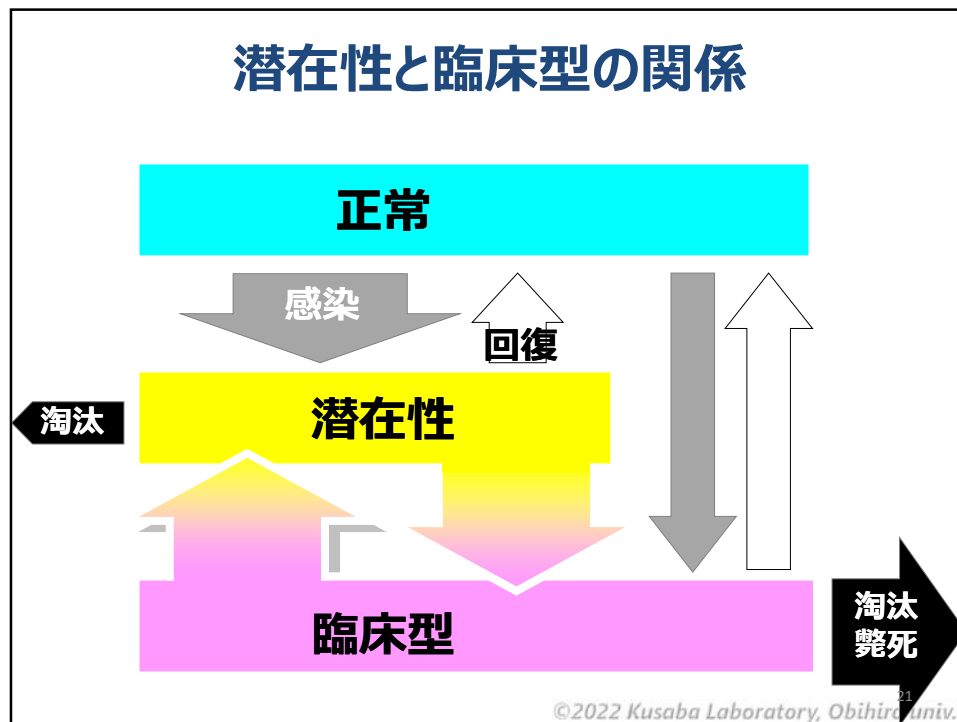
19

乳房炎の分類（症状から分類）

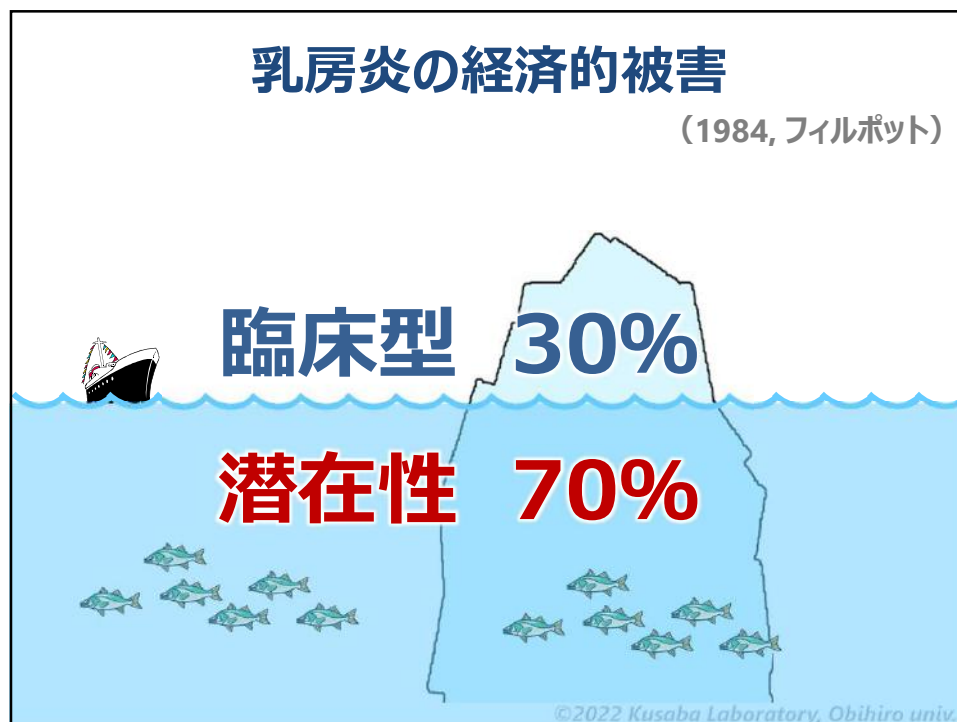
	正常	潜在性乳房炎	臨床型乳房炎
乳汁の変化	なし 	見かけ上なし 体細胞数↑ 原因菌(+)	ブツ・水様・膿様 
臨床症状	なし 	なし	腫れ・発熱・痛み 活気↓ 泌乳↓ 斃死 

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

20



21



22

乳房炎の主な検出方法

触診



ストリップカップ法
《凝固物の有無》



CMT
《体細胞数の増加》



電気伝導度
《電解質の増加》



乳汁培養
《原因菌検索》



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

23

乳房炎の種類と主な原因菌

**搾乳を介して
牛から牛へ伝染(うつ)る
伝染性乳房炎**



黄色ブドウ球菌(SA)
無乳性レンサ球菌(SAG)
マイコプラズマ

**環境から
牛へ感染する
環境性乳房炎**



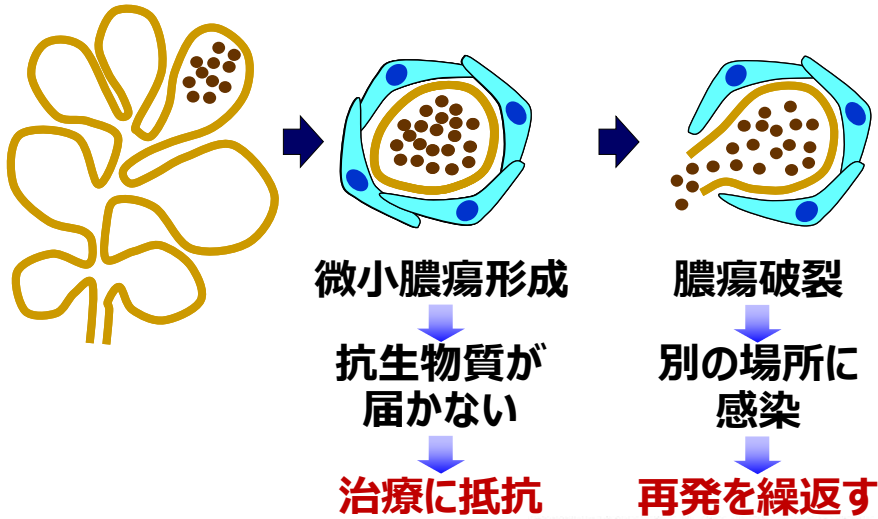
環境性ブドウ球菌(CNS)
環境性レンサ球菌(OS)
大腸菌群(CO)

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

24

黄色ブドウ球菌(SA)の特徴

乳腺奥深くに感染



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

25

SA乳房炎の広がる背景

■ 乳頭および乳頭口の傷

- 過搾乳
- しもやけ(凍傷)

■ 搾乳衛生の不良

- 手、タオル、ライナーによる伝播

■ 初産牛による新規持込み

- 育成期における感染



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

26

バックフラッシュの効果



27

初産分娩牛にSA乳房炎が 発生する背景

- 哺乳～育成期における乳頭の損傷
 - 子牛同士の吸い合い、擦り傷、切り傷、
 - サシバエやアブの侵襲
- SA乳房炎牛廃棄乳の給与

SA牛の牛乳を給与された牛

通常の牛



○:SA



体表の汚染↑⇒感染リスク↑

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

28



29



30

マイコプラズマ(Mp) 乳房炎

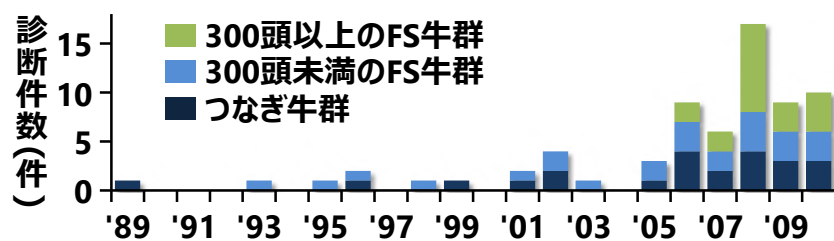
- 重度の化膿性乳房炎
- 治療に抵抗
- 複数分房が罹患
- 顕著な乳量の減
- 通常の検査で菌(－)が多い
- 全身症状は軽い
- 呼吸器病や関節炎に継発、併発

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

31

Mp性乳房炎の発生傾向

■ 診断件数の推移 @北海道NOSAI

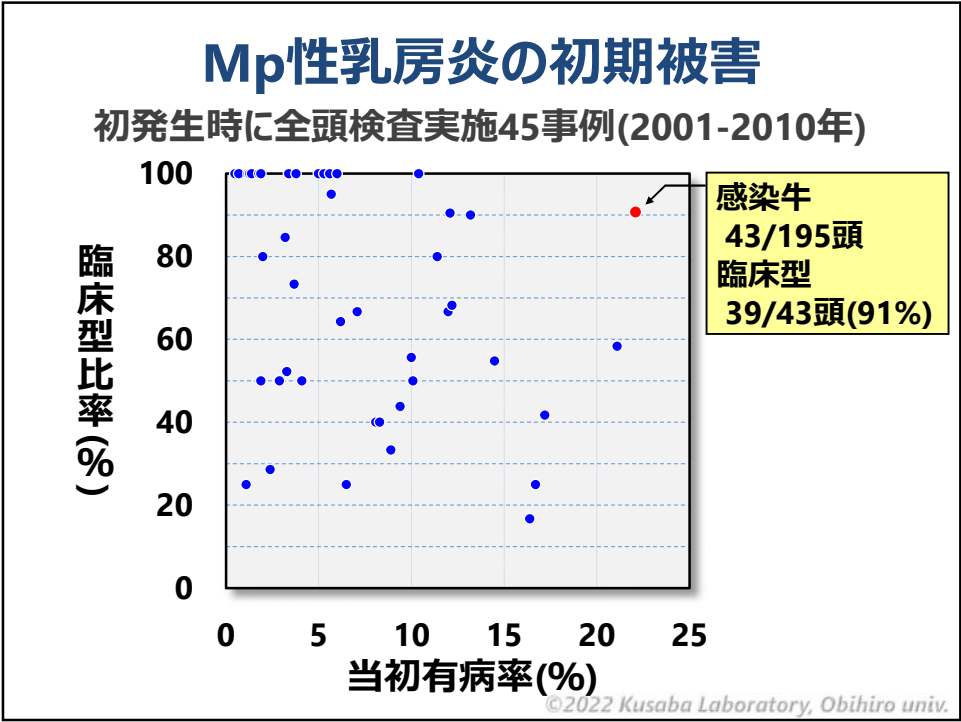


■ バルク乳の浸潤率

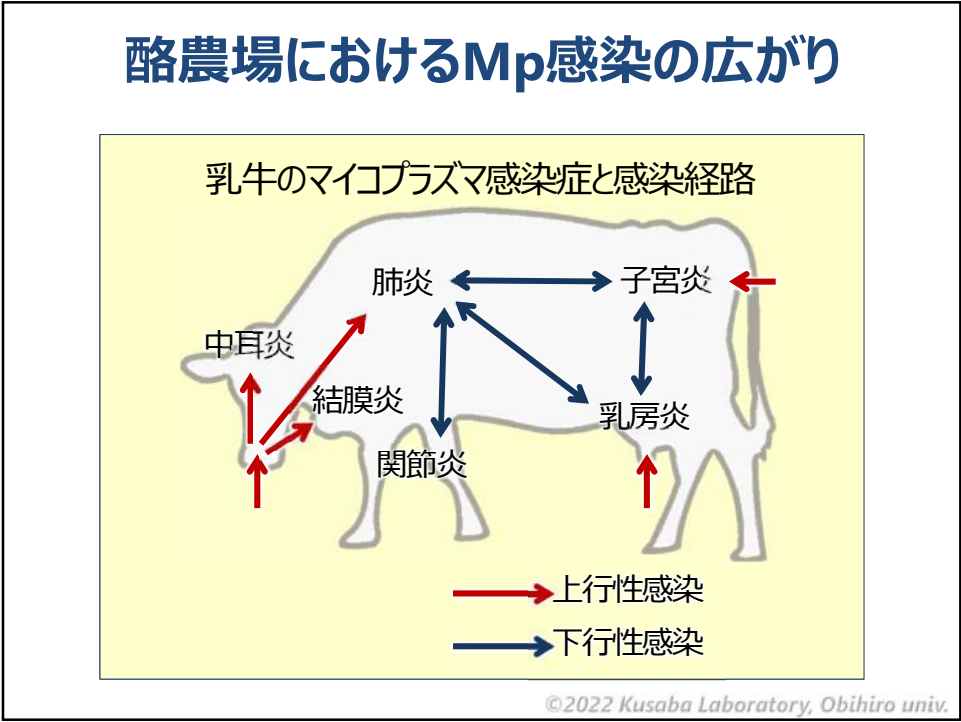
- 1993, 安里ら, 1/1,411(牛群)=0.07%
- 2010, 樋口ら, 16/1,241(牛群)=1.29%

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

32



33



34



35

発生の契機

きっかけは不明なことが多いが・・・

以下の乳房炎または牛に注意。

- 呼吸器病・関節炎からの乳房炎
- 消耗性疾患(手術後)からの乳房炎
- 初産分娩牛(特に導入牛)

何かおかしいと感じたら、すぐ検査。
大規模牛群では検査をルーティンに。
(初産分娩牛、バルク乳)

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

36

対策のアウトライン

■ 感染牛の摘発

- スクリーニング
 - » 分娩牛群・病牛群、もしくは全頭検査
- モニタリング
 - » 同居牛、乳房炎牛、分娩牛、バルク乳

■ 感染牛の対処

- 感染牛をまず隔離
 - » 隔離後、淘汰・治療・経過観察に振り分け

■ 搾乳衛生の改善

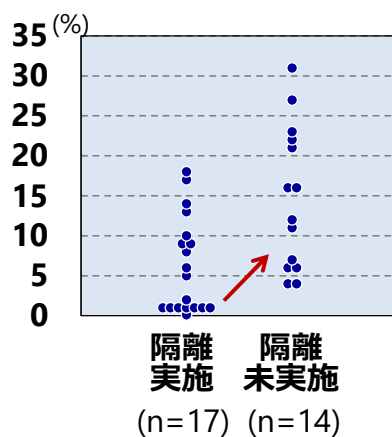
- 乳頭清拭、バックフラッシュ、ポストディッピング

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

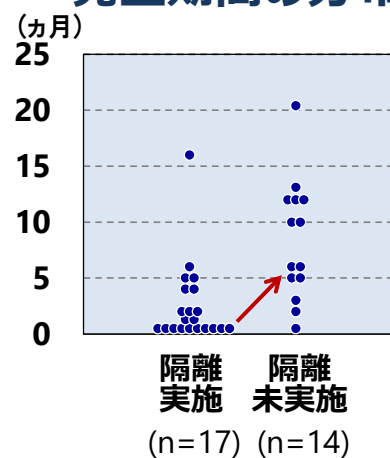
37

フリーストール牛群における 隔離の重要性

感染率の分布



発生期間の分布



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

38

病牛群でのコントロールは不可能

ある発生農家における病牛群での牛の動き

牛No.										
3139	乳房炎									
4579	分娩			乳房炎						
3753		分娩		乳房炎						
4761		分娩		乳房炎						
4742				分娩					乳房炎	
2199				分娩						
998					分娩	乳房炎				
3660					分娩					
4684					分娩		乳房炎			
2057								分娩	乳房炎	
3490								乳房炎	乾乳	
4815								分娩		

※帯の長さは病牛群滞在日数(1目盛り1日)
黄色はMp感染を表す

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

39

主な環境性菌の特徴

環境性ブドウ球菌 (CNS)

- 乳頭皮膚に常在、病原性弱い、自然治癒が期待できる

環境性レンサ球菌 (OS)

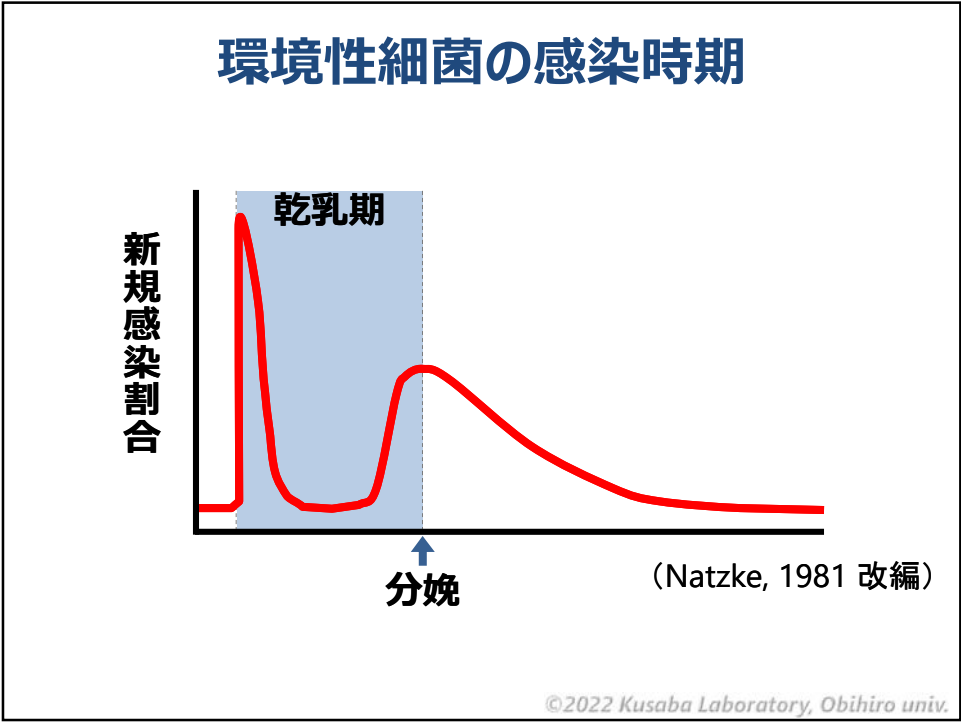
- 臨床型は治りづらい、高体細胞数、バルクの体細胞数を上昇させる

 大腸菌群 (co)

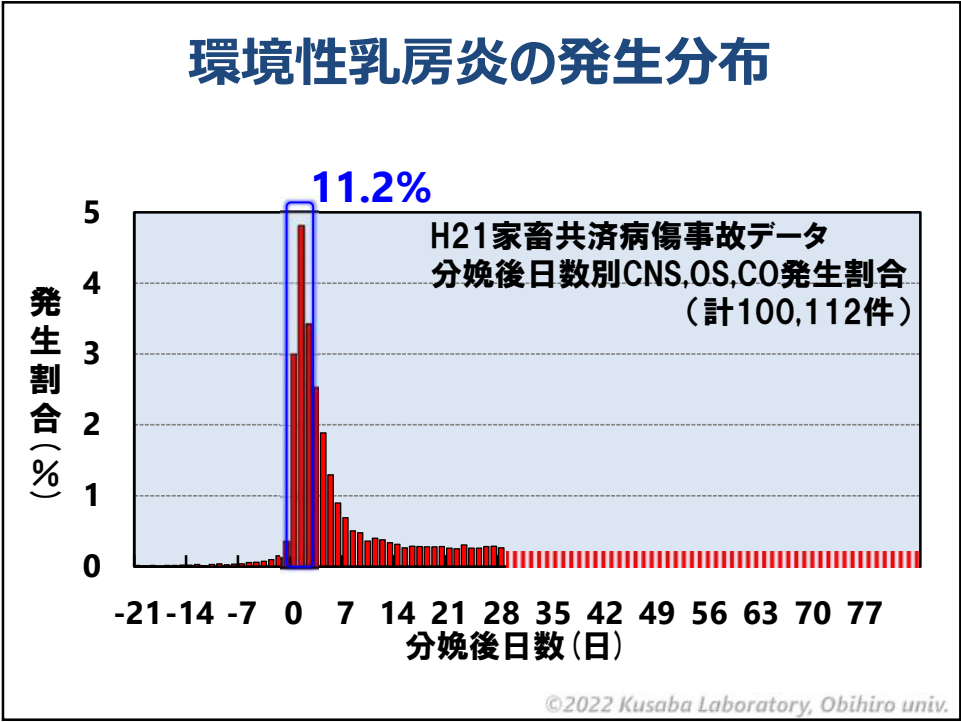
- 臨床型乳房炎主体（予後は様々）
- クレブシエラ菌：オガクス敷料と関連深い

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

40



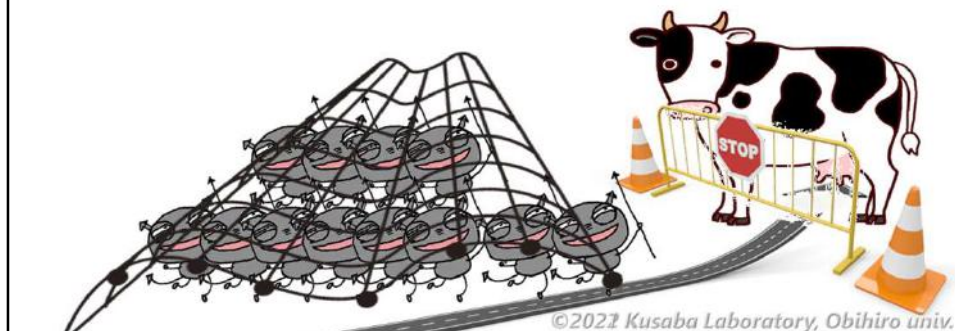
41



42

乳房炎に^{かか}罹るといことは・・・

- 菌が増える場所(感染源)がある
 - 菌が感染する道(感染経路)がある
- 👉 **一掃と遮断がコントロールの基本**



43

感染の遮断ポイント



44

牛床の衛生の最大ポイント

■ 排泄位置のコントロール

● カウトレナーとパーテーション



設置前



設置後

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

45

カウトレナーの適正な位置

牛床に糞尿が落ちる状態のままで、
敷料の云々の議論は無意味。

この牛群はカウトレナーの位置が前過ぎる



前後：背湾したときの頂点とキ甲の間

上下：拳1個分を目安に牛毎に調整

©2021 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

46



47



48



49



50

清拭の目的

乳頭の細菌を極限まで減らすこと



低

乳頭口の衛生度

高

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

51



一頭一布はもはや常識だが・・・

©2021 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

52

清拭用タオル準備のポイント

タオルを絞りながらの方法はお勧めしない



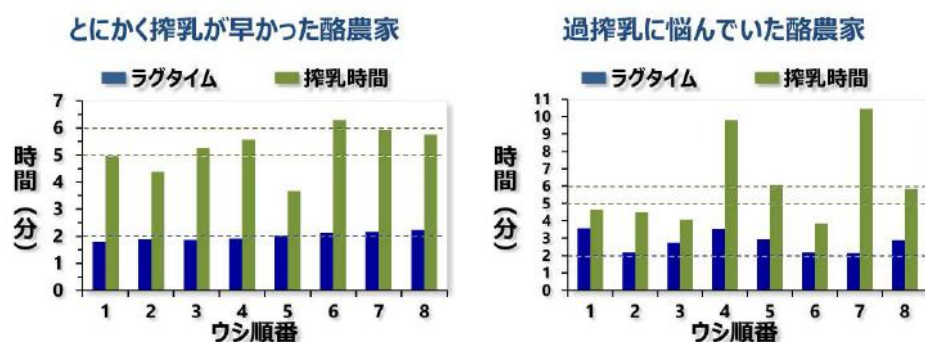
- 細菌学的に清潔であること
- 適度な水分があること
- 殺菌剤等に浸漬後、軽く脱水
- 使用後は専用洗剤で洗濯・殺菌

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

53

ラグタイムと搾乳時間

何が違うのだろう？



ラグタイム（乳頭刺激から装着まで）については、
近年、90～140秒が推奨されているが、
牛群内で揃っていることが、効率的な搾乳につながると考えられる。

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

54

ラグタイムを揃える：プレディッピングの活用

基本法

- ① 前搾り
- ② プレディッピング
- ③ 拭き取り
- ④ 装着

コンタクト
タイム
30秒

感覚で実施
ラグタイムが
揃わない

ミネソタ変法

《推奨》

- ① プレディッピング
- ② 前搾り
- ③ 手を拭く
- ④ 拭き取り
- ⑤ 装着

全体に付着
汚れを潤かす

清拭精度が
高まる

ラグタイムが
揃しやすい

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

55

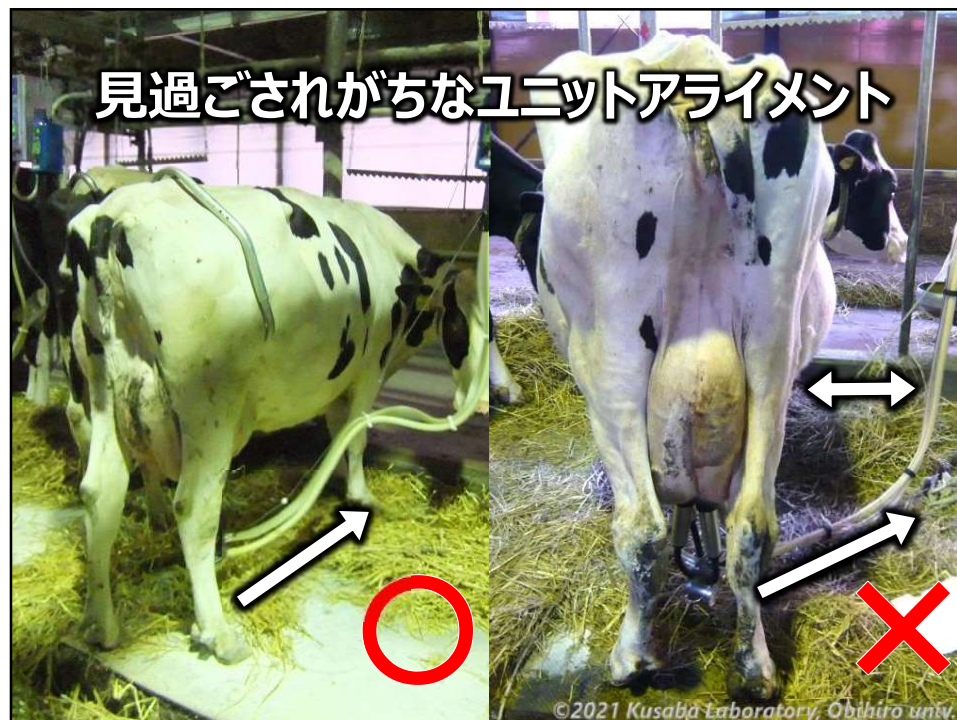
正しく搾乳するとはどういうことか？

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

56



57



58



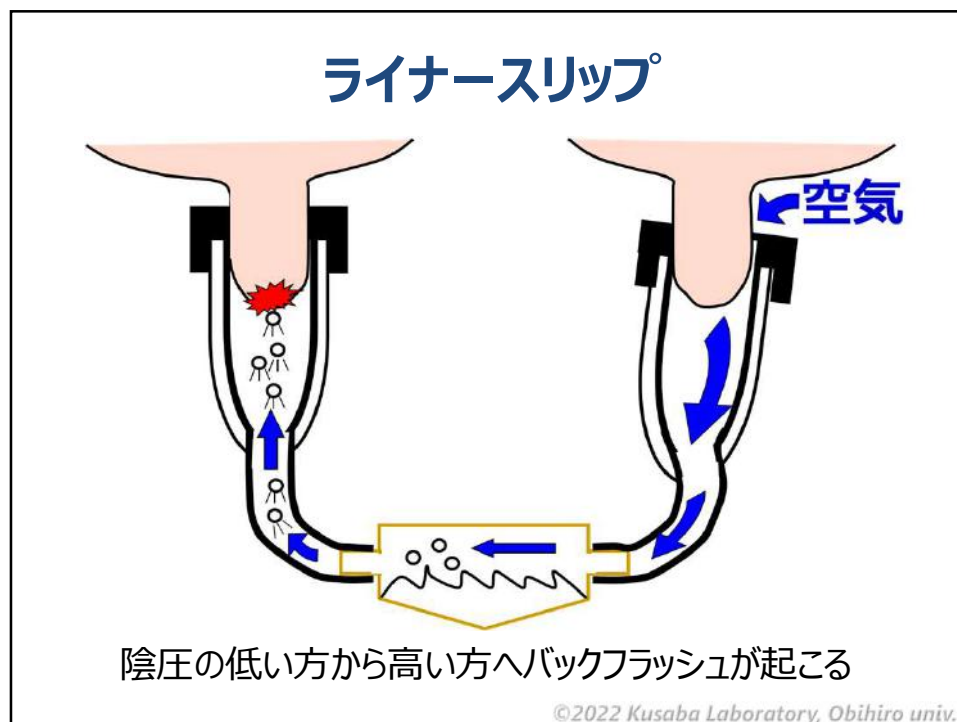
59



60



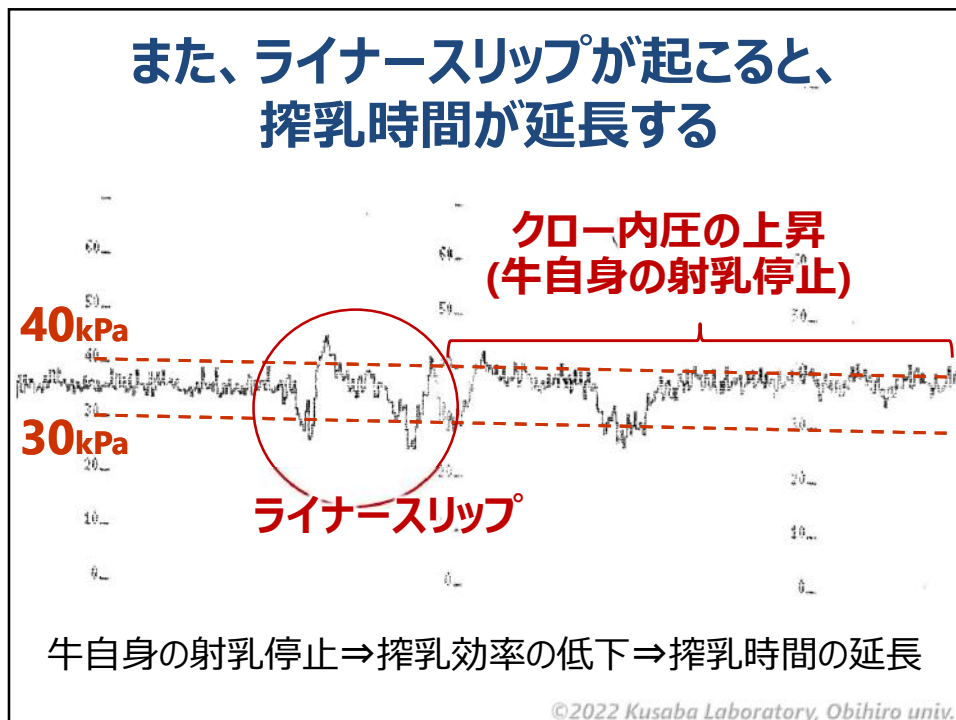
61



62



63



64

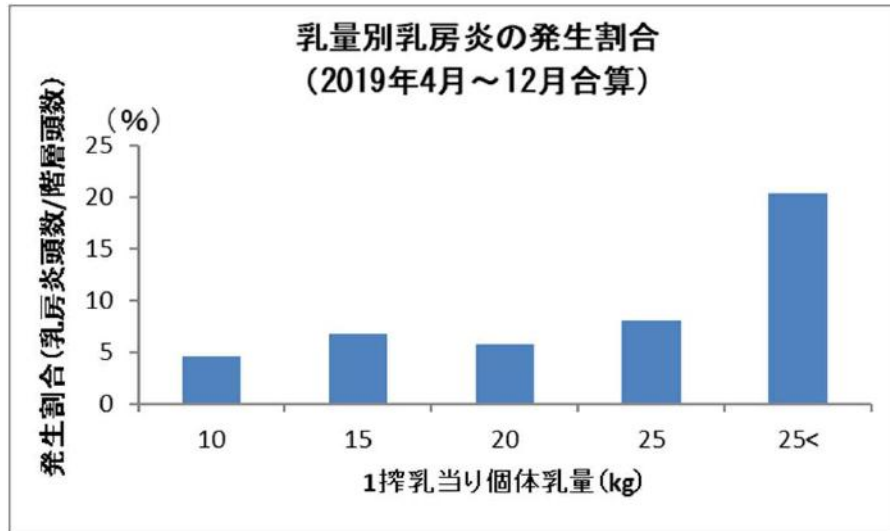


65



66

うちの農場の乳房炎発生状況



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

67



©2021 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

68

古いミルカーでは高泌乳に対応できない

最近のクラスター



昔のクラスター



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

69

ミルクフローの違い

最近のクラスター



昔のクラスター



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

70

搾り切りが悪いとやってしまう悪魔の手段



人為的ライナースリップを引き起こす

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

71

過搾乳を考えるときの観点

- 過搾乳をしている（能動的要因）
 - 止めれば済む話だが、ほとんどはこれじゃない。
- 過搾乳になっている（受動的要因）
 - ラグタイム(乳頭刺激から装着までの時間)の不揃い
 - アライメントの不整・搾乳システムの能力が低い
⇒ライナースリップ

72
©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

72

正しく搾乳するとはどういうことか？

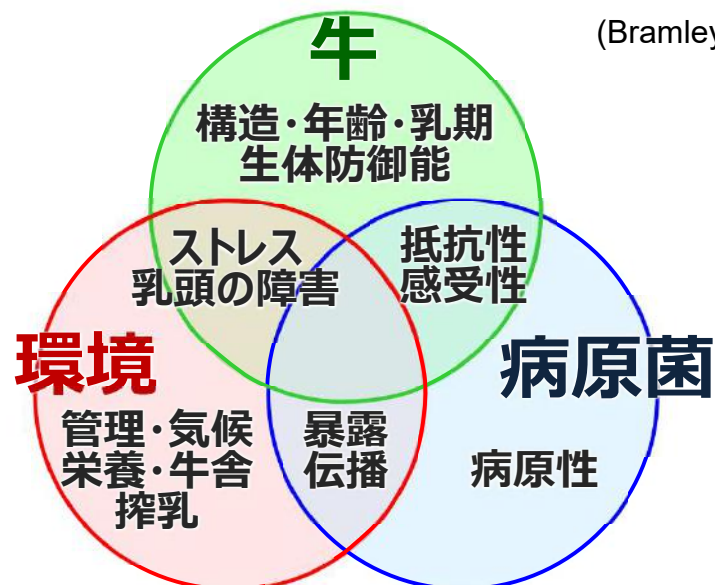
= 非周期的な真空度の変動（ライナースリップ）が
起こらない搾乳

©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

73

乳房炎における発生要因

(Bramley)



©2022 Kusaba Laboratory, Obihiro univ.

74



75