



生乳生産のロス低減 = 安全でおいしい牛乳乳製品 ベストパフォーマンスの発揮を

(公社) 北海道酪農検定検査協会
専務理事 熊野 康隆

桧垣徳太郎

平成12年6月インタビュー

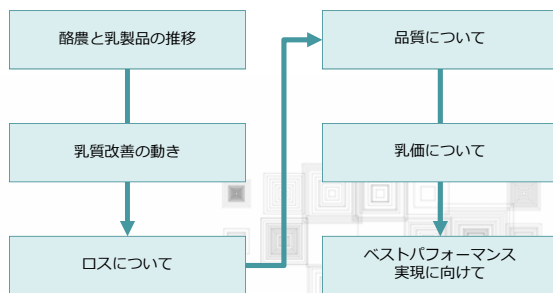


復刻版 指定団体制度国会質疑問答集
発刊：全国酪農協会
編集：酪農乳業連報

それと、もう一つはな。良質な乳を生産するという努力をせないかん。北海道はかなり良くなったけど。まだやっぱり、質の向上を考えなきゃいかんやつが大分あるよ。これは書いてもらっちゃいかんけど、農業団体の中にもね、体細胞数が30万以下というのが(取引の)基準のはずだな。それをキツ過ぎるとな、30万以下では、50万以下くらいでもいいんじゃないか。そういうことをいう農業団体を叱つていいんだがな、とんでもないことを言うなと。体細胞数30万以下なんていうのは、国際的に見て決して厳しい条件じゃないんだな。むしろ、もっと下げていく方向で努力するべきだ。消費者は自分の食べ物の質が少しでも悪くすると、極端に反発するんだな。だから体細胞数を30万から50万に上げたなんてなったら、牛乳汚くなったぞ、飲まねえぞということが起きないとも限らない。

2

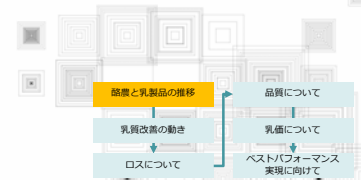
本日の話題



3

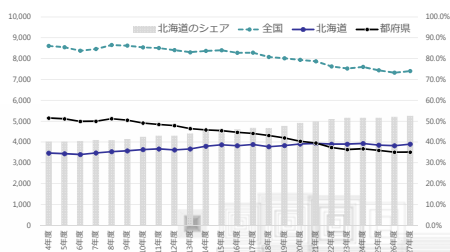


酪農と乳製品の推移



4

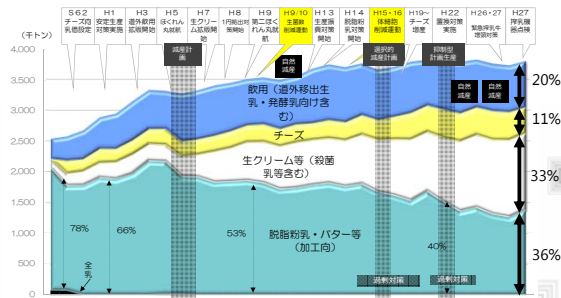
生乳生産の推移



全国 121万トン減 (H27 741万トン)
都府県 164万トン減 (同 351万トン)
北海道 43万トン増 (同 390万トン、53%)

5

用途別販売数量の推移

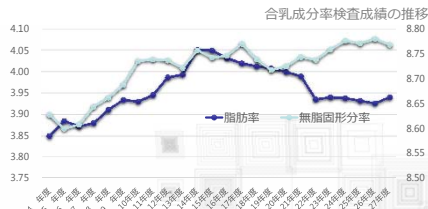


6

ホクレン資料より

バターが不足！

- ・バター過剰 脂肪分:SNF=40:60 (H7、以前は50:50)
- ・海外からの輸入への対応として液状乳製品の振興 (バター、脱脂粉乳では負ける)



- ・全国生乳生産がこの23年で121万トン減少する中、結果として、生乳のお客様が増えた。パイが増えた。

7

液状乳製品

おいしい

加工しやすい

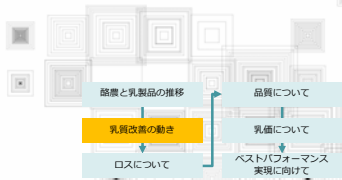
色々なものに
使われている

日持ちしないので
原料は道外移出生乳と
同じく**いいもの**を

8



乳質改善の動き



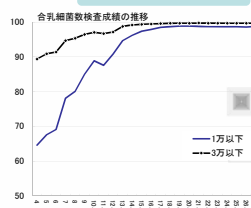
9

指定団体の行った用途に合わせた 乳質改善の動き

道外移出生乳と液状乳製品向けに

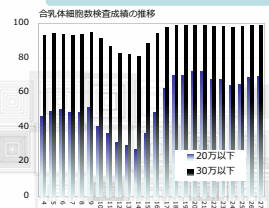
- ・ H9～10 生菌数削減2か年運動

洗剤のこと、乳温のこと



- ・ H15～16 体細胞数削減運動

搾乳手技のこと、ミルカーのこと



10

バルク乳温記録とトレース

- ・バルク乳温記録計 (H18～19年導入)
- ・事故トレースが可能
- ・バルククーラー性能確認に活用可能

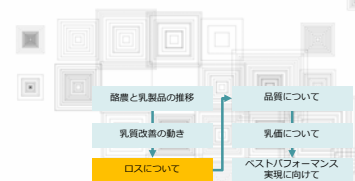


- ・大山乳業農協（鳥取県）導入検討

11



ロスについて



12

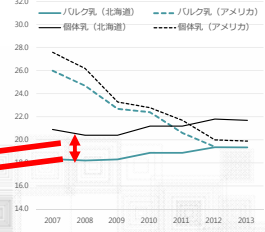
見えるロス、見えないロス

リニアスコアと乳量損失率

リニアスコア	体細胞数 (万/ml)	乳量損失率 (初産 2歳以上)	健康牛
0	~ 1.7		
1	1.8 ~ 3.5		
2	3.6 ~ 7		
3	7.1 ~ 10.5	2.5	健康牛
4	14.2 ~ 25	5	健康牛
5	28.3 ~ 56.5	3.0	健康牛
6	56.6 ~ 113.1	3.5	健康牛
7	113.2 ~ 226.3	5.4	健康牛
8	226.3 ~ 452.6	8.0	健康牛
9	452.6 ~ 905.1	14.1	健康牛

見えるロス
見えないロス

北海道とアメリカの体細胞数推移
※バレル乳(北海道)は北陸検査委託分

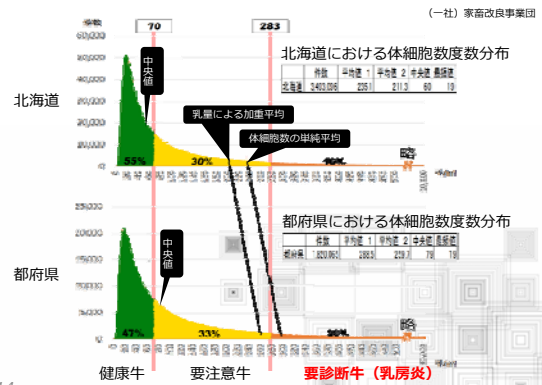


米国 (PMOグレードA基準) 75万/ml以下
EU (欧州健康認定) 40万/ml以下
日本 (飲用牛乳の表示に関する公正競争規約施行規則) 30万/ml以下

13

体細胞数の度数分布

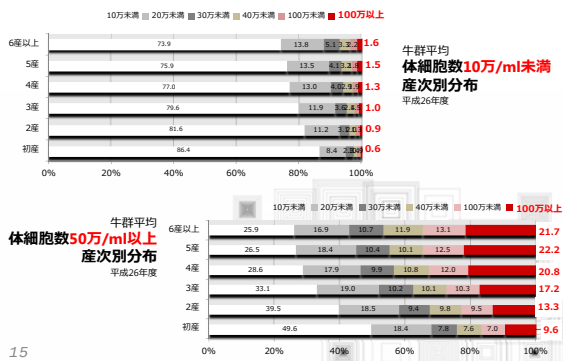
(一社) 家畜改良事業団



14

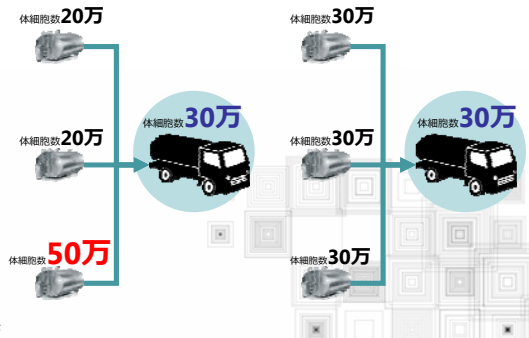
体細胞数の産次別分布

(公社) 北海道酪農検査協会



15

あなたならどちらを選ぶ？



16

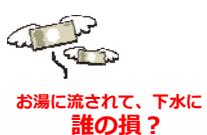
バルクの中でチャージング！



バルククーラーでの泡立ち



軽く洗浄したラインフィルタの状態



お湯に流されて、下水に！
誰の損？

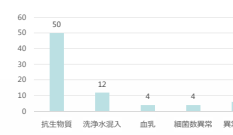


インペラーにバスター様物質付着

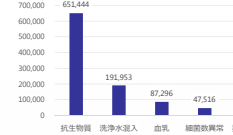
17

工場受入時の生乳の廃棄

平成27年度 生乳廃棄事故件数



平成27年度 生乳廃棄事故乳量



(ハインリッヒの法則)

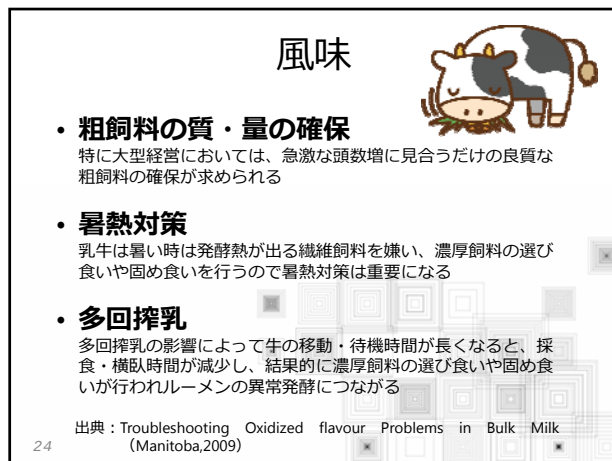
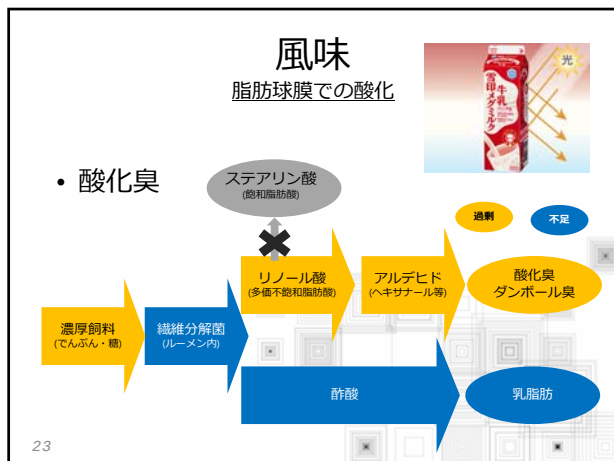
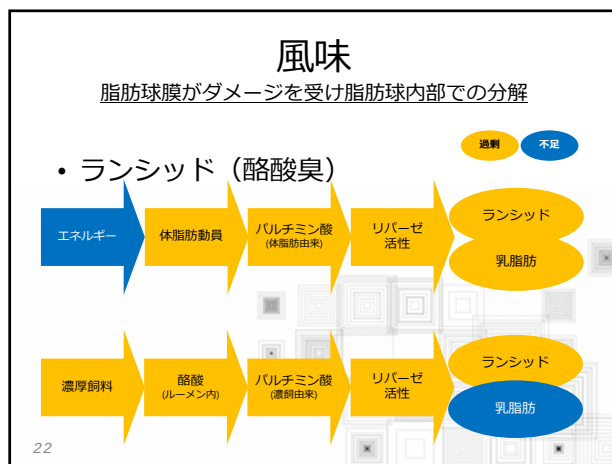
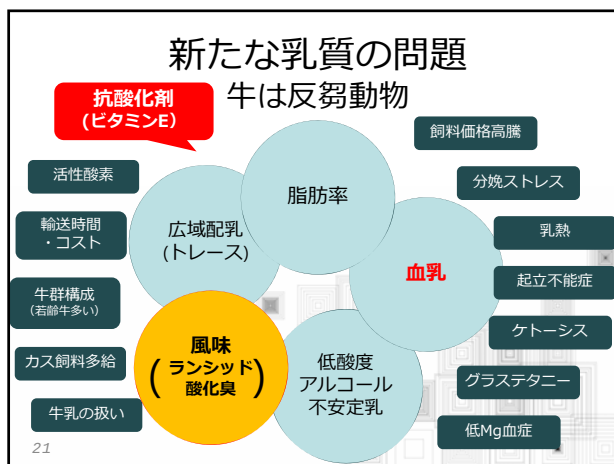
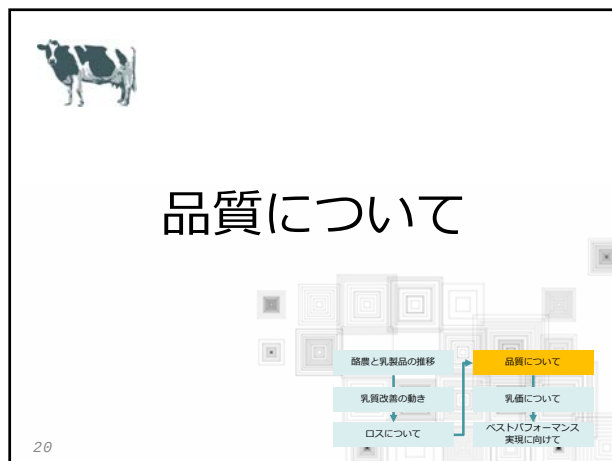
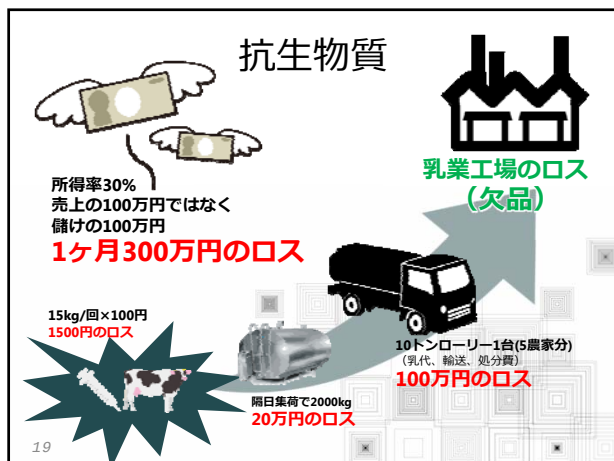
Fool Proof = ポカヨケ
人からシステムに



バルク排出ロック
バルク投入監視装置

写真：オリオン提供

18



牛乳を知ろう

脂肪 (4%)



乳糖 (4.5%)

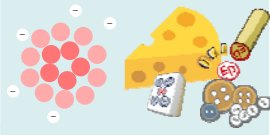
ラクトース (二糖類)
ガラクトースは脳で
グルコースはエネルギーとして利用

ミネラル他 (1%)

カルシウム
(カゼインミセルの中で
カルシウムアパタイトとして多量に)

タンパク質 (3.4%)

カゼインミセル
(サブミセルの集合)



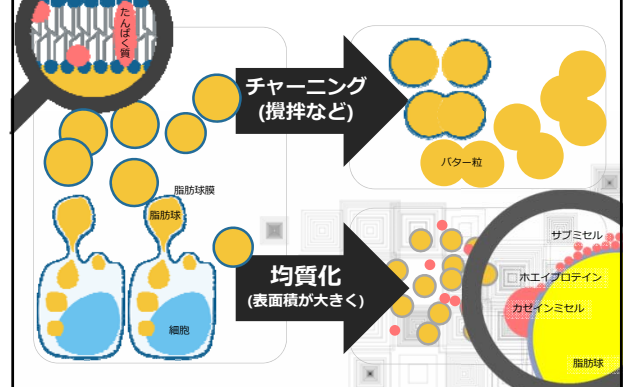
ホエイプロテイン

機能的成分
ラクトフェリン
リゾチーム



脂肪球膜

脂肪球



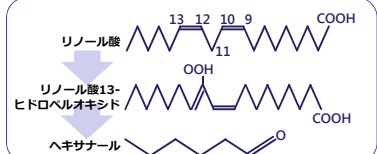
脂肪の化学変化

ランシッド臭



酸化臭

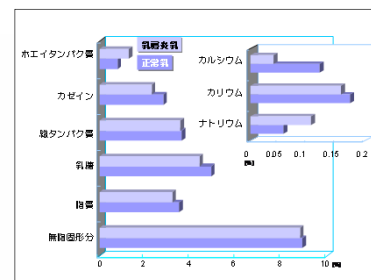
脂肪球膜リン脂質中の
リノール酸の酸化
↓
アルデヒドの生成



27

生乳の品質

- 成分率
- 生菌数 (死菌の多い脱脂粉乳=原料乳質が悪い!)
- 体細胞数 (カゼイン、ホエイタンパク質の総量は変わらないが...)

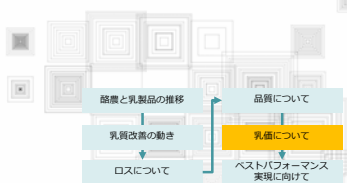


28

北海道大学 島崎敬一名誉教授 提供



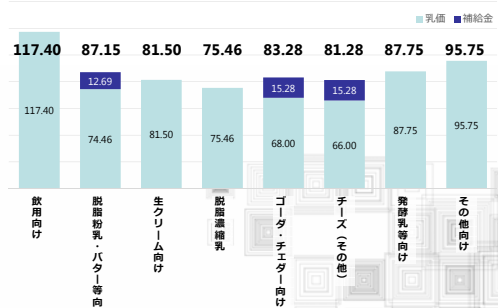
乳価について



29

用途別乳価

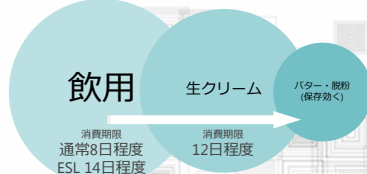
※ その他向けは生乳直接使用食品、乳飲料、アイスクリーム、缶コーヒーなど向け
※ 補給金額は2016年



30

乳価

- 用途別（一物多価）
- 成分率
- 体細胞数、生菌数（乳質評価でいいのか）
- 有機、non-GMO、放牧



31

コスト低減＝適正な価格

- 生クリームの品質
- 乳価は適正か？
- 平成29年度補給金 加工向け、チーズ向け、液状乳製品向けを一体として10円56銭（生乳向け取引価格81円50銭、加工向け75円46銭）



写真：雪印メグミルク提供

32

乳業工場で聞いたうれしい話 —工場は大助りー

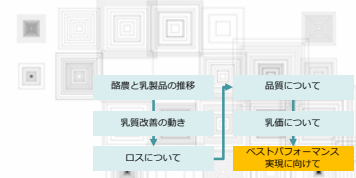
- 体細胞数（SCC）の少ない生乳（乳房炎乳の入らない）をメーカーは喜んでいます。最近の牛乳は、某社の“おいしい牛乳”ばかりでなく、おいしくなっていますか？120～130℃のUHT殺菌でも、加熱臭やラシッド臭が少なく、あっさり系の。
- プレートヒーターで加熱殺菌しても以前ほど焦げ付きが無くなり、途中洗浄も回数が減った。
- チーズ製造時の凝固時間が一定になり、製造過程が円滑に！当然、美味しく！



33



ベストパフォーマンス 実現に向けて



34

酪肉近計画

- 酪農家は酪肉近のために搾っているのではない
- 自分の生活スタイル
- 酪肉近は国、道、農業団体、乳業者が求めているもの？ **消費者のため**



35

乳牛改良

- 10000kg搾らなくても、長命連産を！これって本当？
- 乳牛改良を止めてはならない！
- 改良に追いつく技術が必要！



川村吾蔵記念館所蔵

36

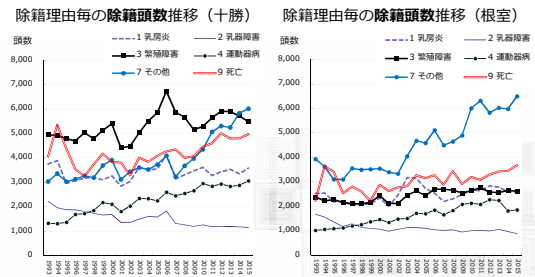
ベストパフォーマンス（BP）

- 今やるべきは乳用牛の能力を最大限発揮するための取り組み
- 時間を要するが 後継牛の確保
 - 0ヶ月齢未満6500頭
(でも耳標がつく前に約5万頭が死廃)
 - 乳検除籍理由 (若齢乳用牛が死んでいる)
- 能力の発揮 (ウシも人も)
- 長命連産
- 乳量・品質



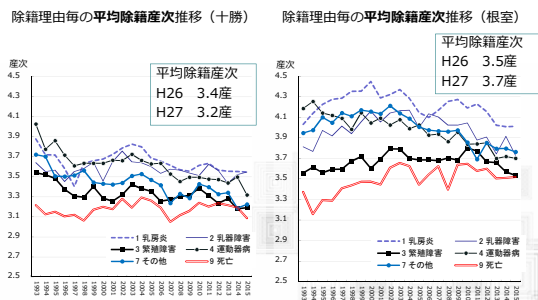
37

いま、地域で何が起きているのか？ 乳検の除籍頭数・産次



38

いま、地域で何が起きているのか？ 乳検の除籍頭数・産次



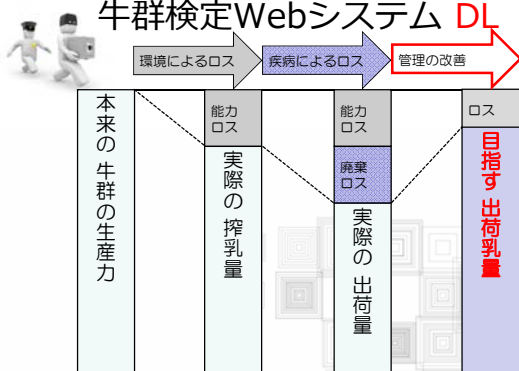
39

畜産クラスターの取組み



40

ロスの発見のツール 牛群検定Webシステム DL



41

酪農学園大学 中田健博士 提供

DL (ディーエル) 3つの機能



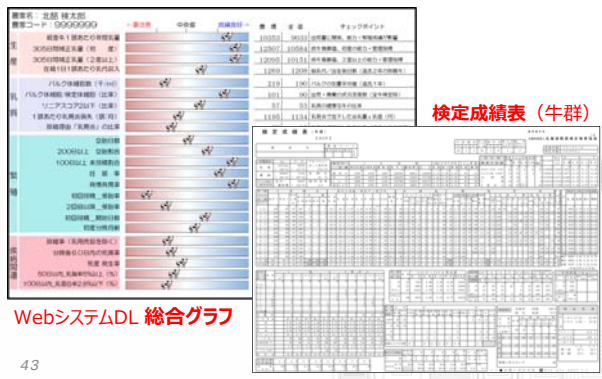
- 👍 損失の視覚化 (グラフ化)
- 👍 バルク情報の活用
- 👍 繁殖管理ツール

検定情報を もっと分かりやすく！
もっと多くの場面で！

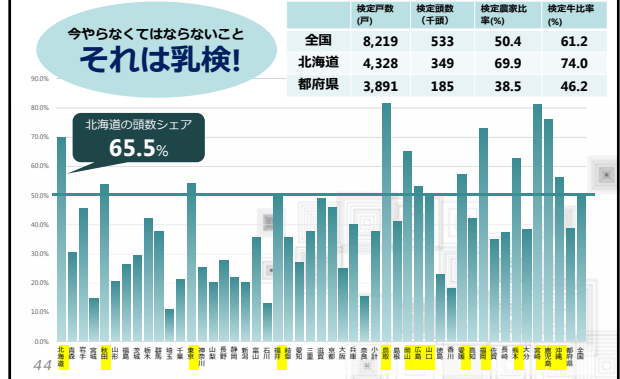


42

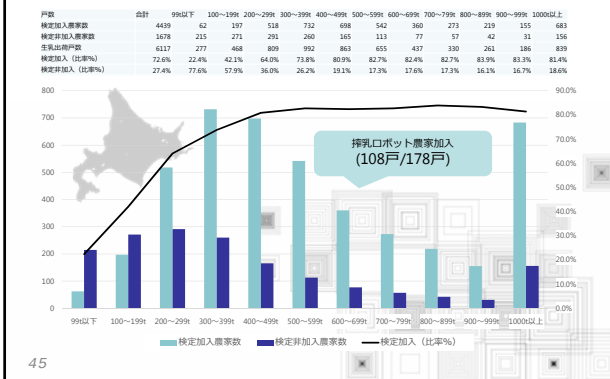
手軽にデータ管理！



全国の乳検加入率



北海道における乳検加入状況



酪農基盤強化に向けて、 今進められている事業

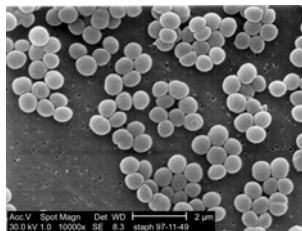
- 畜産クラスター事業
 - ゲノミック評価
 - 性選別精液
 - ホクレン冬期子牛飼養環境支援事業
 - Jミルク酪農産業基盤強化特別対策事業
- 都府県乳検加入促進対策
(4万円・5万円乳用牛導入事業)
 - そのために北海道を含め
都道府県の酪農家支援の取組み



46

黄色ブドウ球菌

Staphylococcus aureus



エンテロトキシンの産生



昭和30年3月：雪印乳業学校給食での食中毒事件
昭和30年6月：森永ヒ素ミルク中毒事件
平成12年6月：雪印乳業低脂肪牛乳等による食中毒事件

47

品質

- 良いものを
- 適正な価格で
- お客様が欲しい時に欲しい数量供給する

GAP・HACCP



48