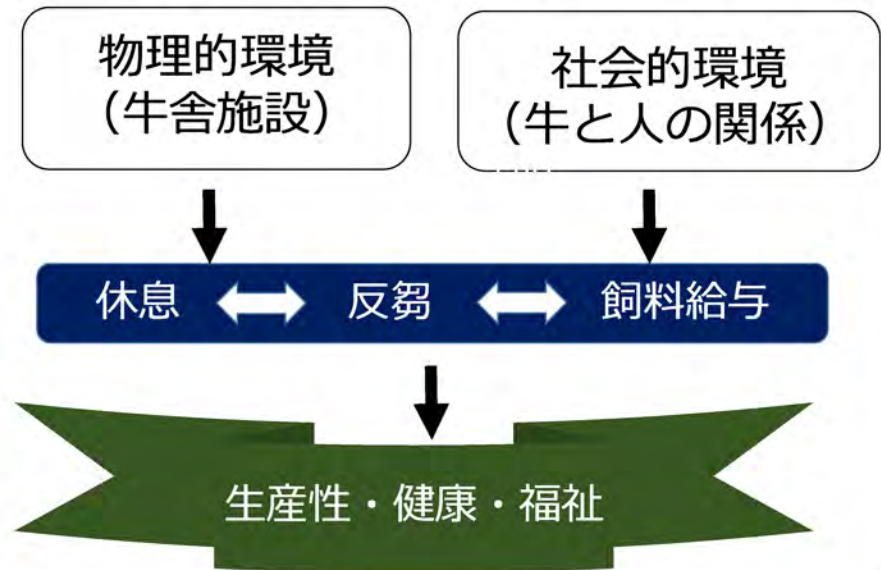


# カウコンフォートの 経済効果と未来

北海道農政部生産振興局技術普及課  
畜産試験場技術普及室  
椋本 正寿

1

## カウコンフォートは飼養環境の機能



2

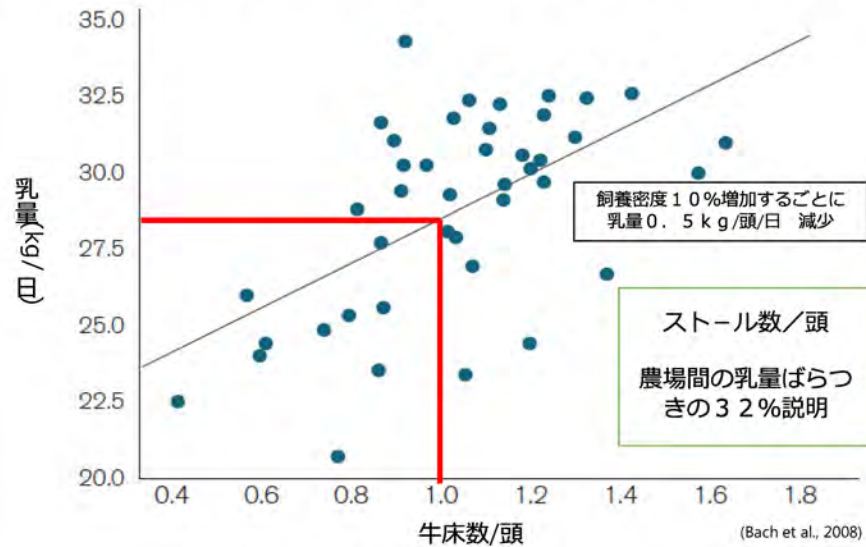


## 飼養環境と生産性



4

## 産乳量と飼養密度（牛床数/頭）の関係



5

## 過密飼養による牛の反応と損失



6

## カウコンフォートの経済効果①

「飼養環境は栄養と同様に重要」

### ① 1頭当たりストール数

利用可能ストール 1日当り乳量 +0.77kg

### ② 残飼量

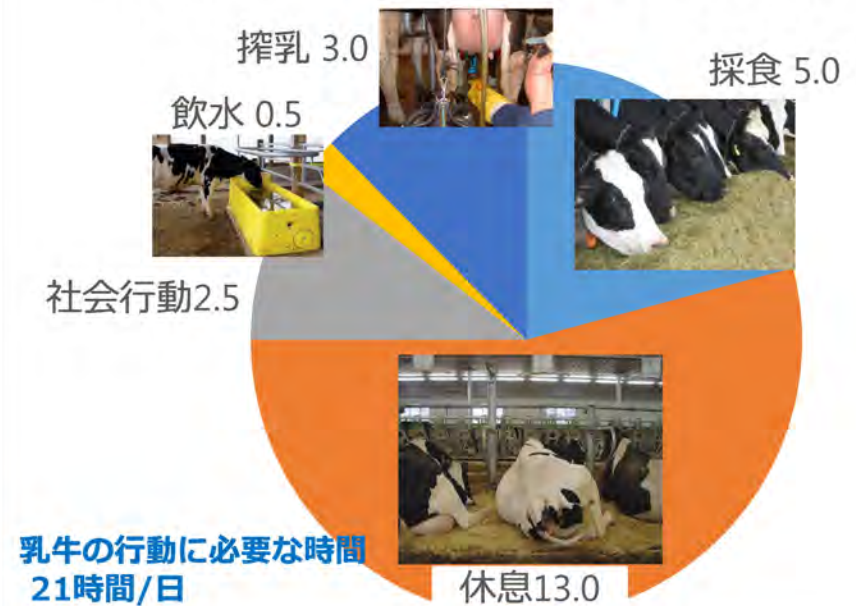
1頭当り乳量 +1.4~2.3kg

### ③ 飼料の掃き寄せ

1頭当り乳量 +3.9kg

7

## 乳牛の24時間の時間配分



8

## ペン以外で過ごした場合の休息時間と乳量



(Matzke, 2003).

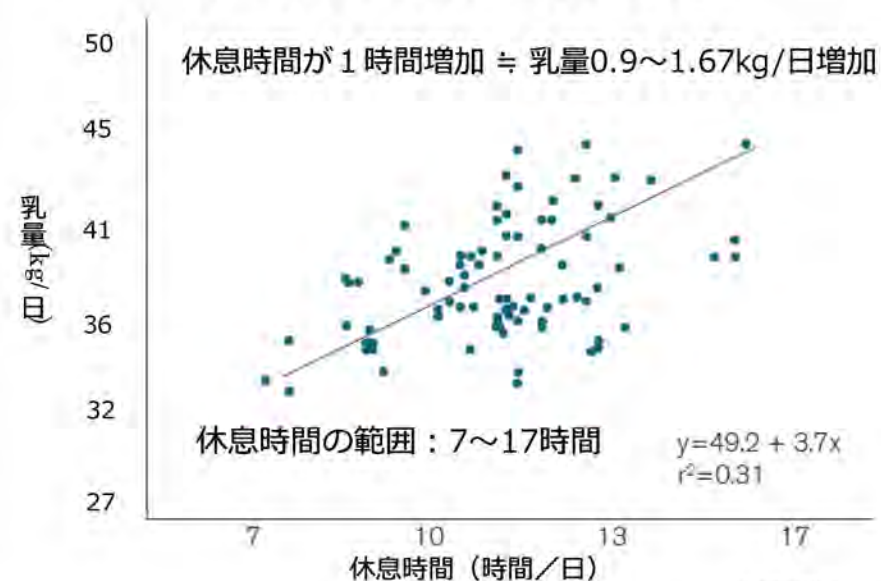
9

## カウコンフォートの経済効果②

- ペン以外で過ごす時間を最少にすることが時間配分を最適にするポイント。
- 休息に必要な時間配分を確保することにより、産乳量の増加（1日あたり2.3～3.6kg）と跛行の低下をもたらす。

10

## 乳量と休息時間の関係



(Grant, 2007)

11

## カウコンフォートの経済効果③

- 休息時間が1時間増加  $\rightarrow$  乳量が0.9~1.6kg増加
- 採食時間、反芻時間が増加
- 佇立の減少
- 蹄の出血と跛行減少
- 生理的变化
  - コルチゾル応答減少
  - 成長ホルモンの増加
  - 乳腺と妊娠牛の子宮角の血流量増加
- 長命

12

起立時間「90分」増加 ➡ 採食時間「45分」減少

2 : 1の法則



13

休息時間「3.5分」減少 ➡ 採食時間「1分」犠牲

3 : 1の法則



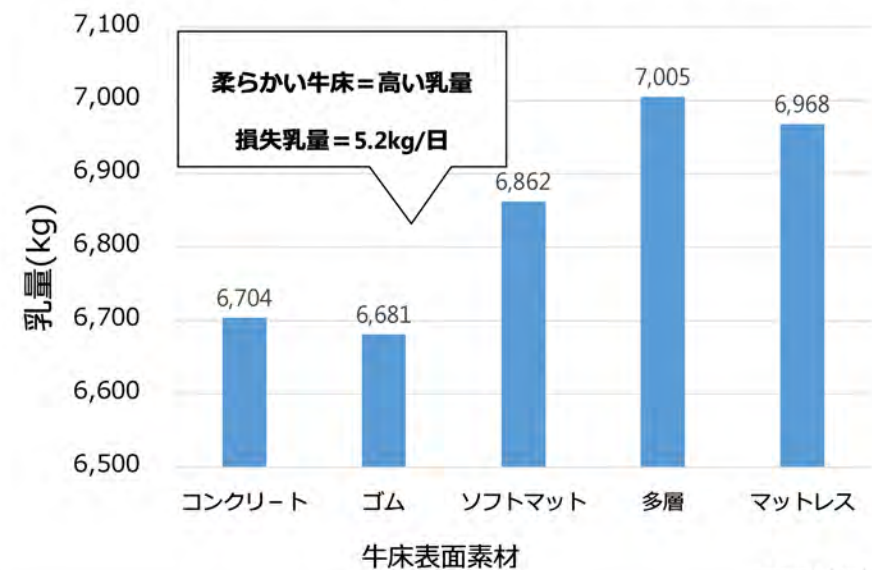
14

## カウコンフォートの経済効果④

- 慢性的に休息時間が奪われた場合、飼料の採食時間と摂取可能量は3 : 1の比率で失われる。
- 起立時間が増加すると、採食時間が2 : 1の比率で失われる。
- 休息行動が制限されている場合、他の行動より休息が優先される。

15

異なった牛床表面素材ごとの305日乳量



Calamari E (2009)

16

## 深い敷料の効果

### 跛行発症率

11~22% (深い敷料) vs 24~33% (マットレス)

### 横臥時間/日

15.0時間 (深い敷料) vs 13.3時間 (マットレス)

### 跛行牛の起立時間

深い敷料 < +3.3時間/日 > (マットレス)

### 飛節傷害

24~25 (深い敷料) vs 72~91 (マットレス)

17

## CCI(カウコンフォート指数)

ストール内で横臥している牛の総頭数/  
(横臥している牛+ストールに起立している牛)

目標=> 0.85

18

体重移動の自由度を改善するために  
チェーンの長さを改善

120

130

19

## 水槽の飲水行動

横断通路の幅

角度

水深  
水面の高さ

水深

水槽幅

20

## タイストールの飲水行動

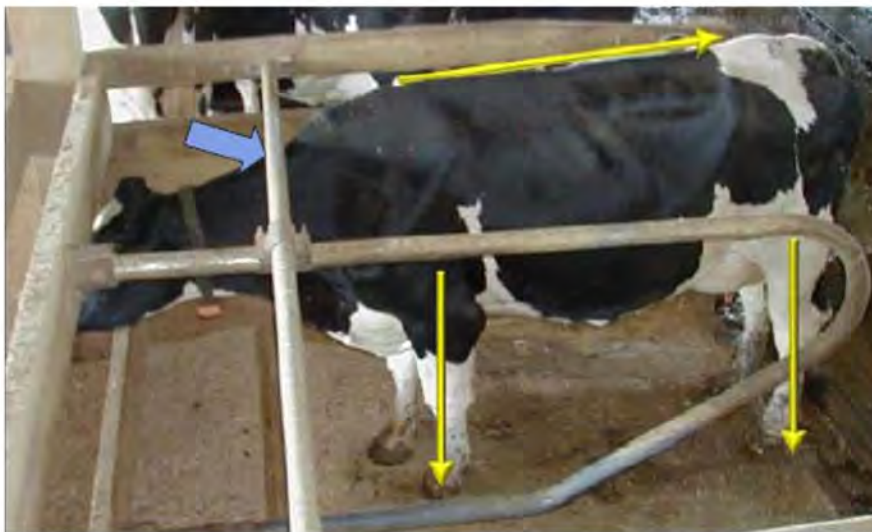


21

## 滑りやすい通路と蹄



## フリーストールの構造



群の大型牛にサイズを合わせる

23

改善前

CCI= 50%

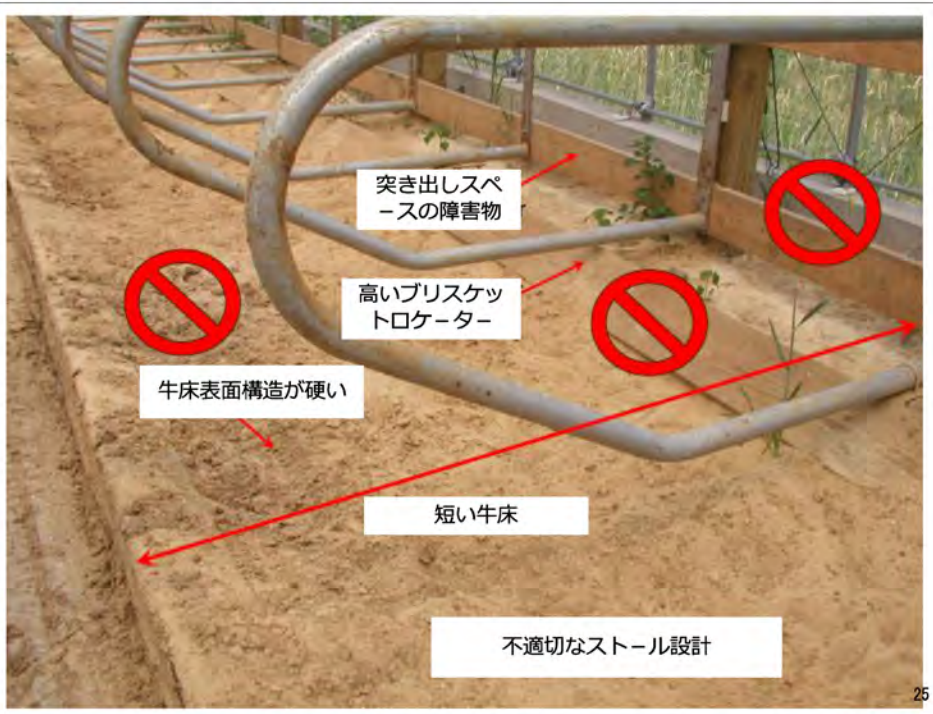
改善後

CCI= 95%

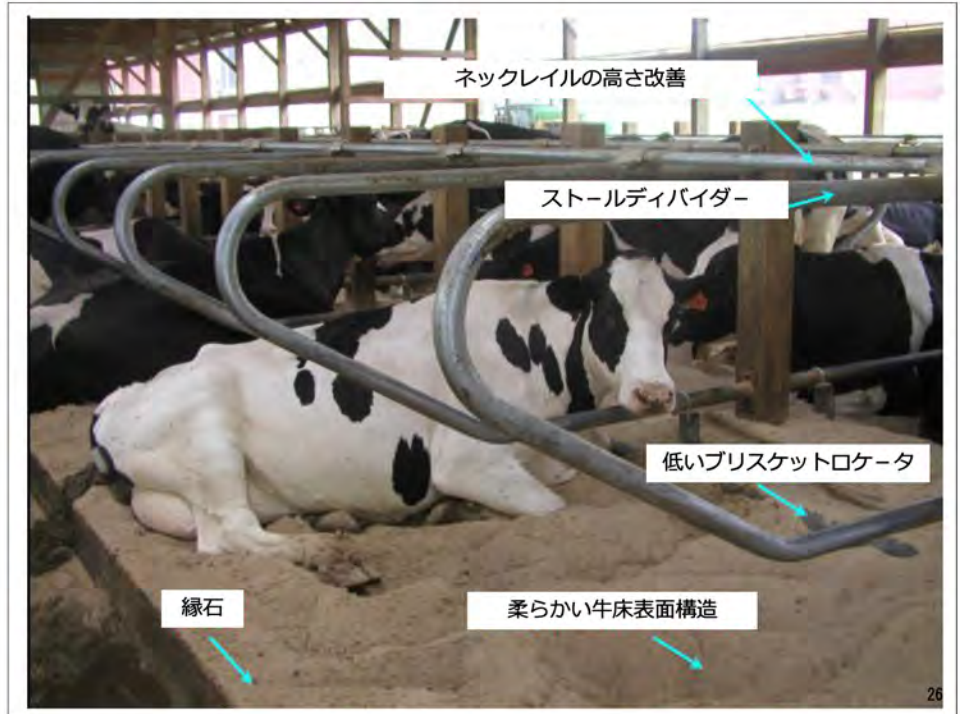


乳量差 = 1.36kg/頭/日

24



25



26

## ストール改修の経済効果

柔らかい敷料、  
大きなストール

- ・ストール幅 120~135cm
- ・ストール長 175cm
- ・ネックレイルの高さ 125cm

投資回収期間

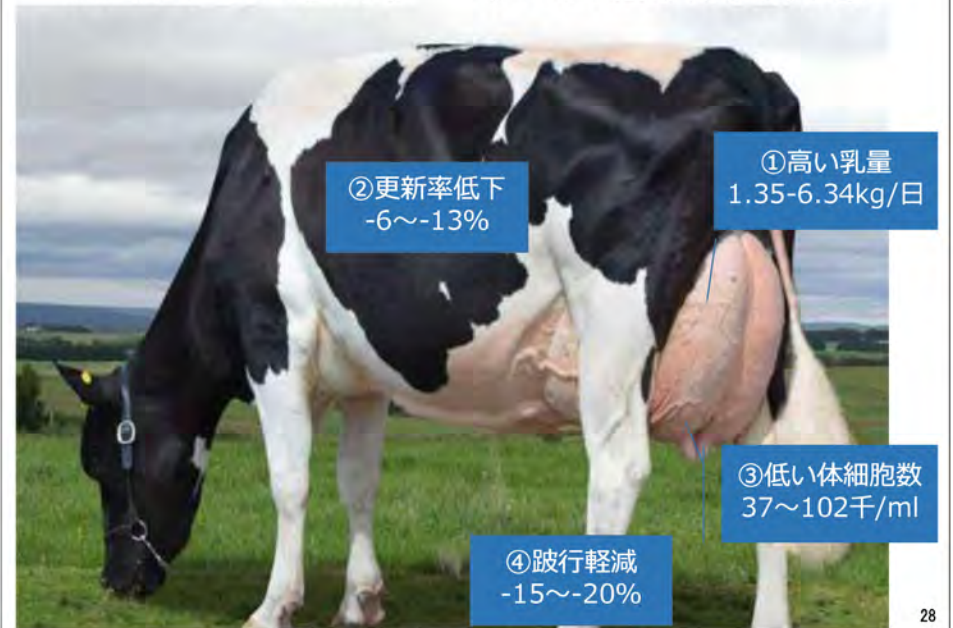
- ・0.5~3年 (平均1.9年)
- 投資額100万円 年間予測収益50万円  
→ 100万円÷50万円=2年

経済効果

- ・乳量増加 (1.4~6.3kg/日)
- ・低い更新率 (-6~-13%)
- ・低い体細胞数 (-37,000~-102,000)
- ・跛行の減少(-15~-20%)

27

## カウコンフォートの経済効果⑤



28

## 給餌後 2 時間のエサ押し

1 回 / 時間



2 回 / 時間



乳量,kg/日 27.9

29.7

乳量/乾物摂取量,kg/日 1.48

1.63

29

## 食べたい時に食べられる環境とは？



30

## 採食活動・乾物摂取量を促進

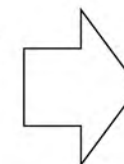


31

## 体内時計と採食行動



1 日 4 回以上の給餌



反芻減少  
横臥時間減少  
特に夜中の休息と採食  
バランス

32



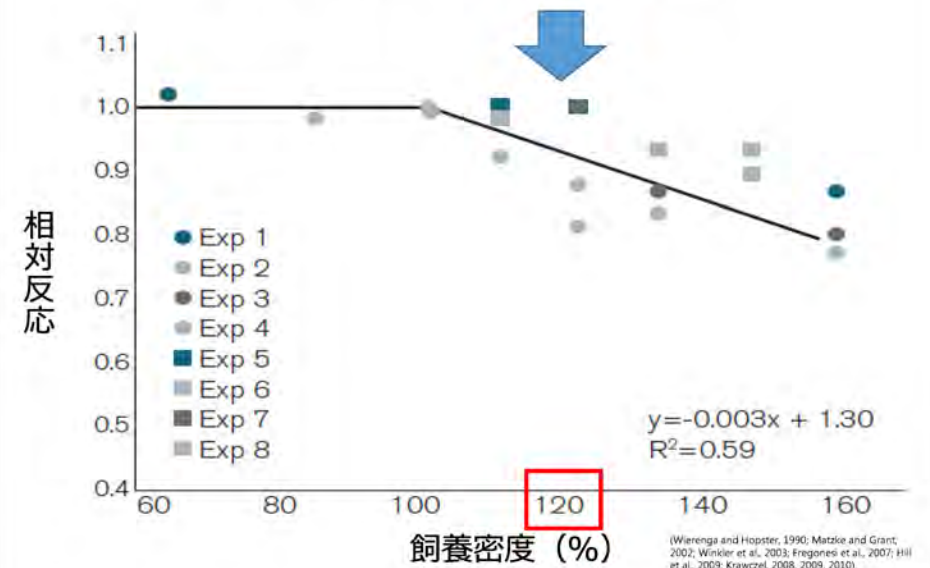
## カウコンフォートの経済効果⑥



- 飼料環境の最適化は採食行動を促し、乾物摂取量と産乳量の増加
- 乾物摂取量 1 kg = 乳量 2 kg

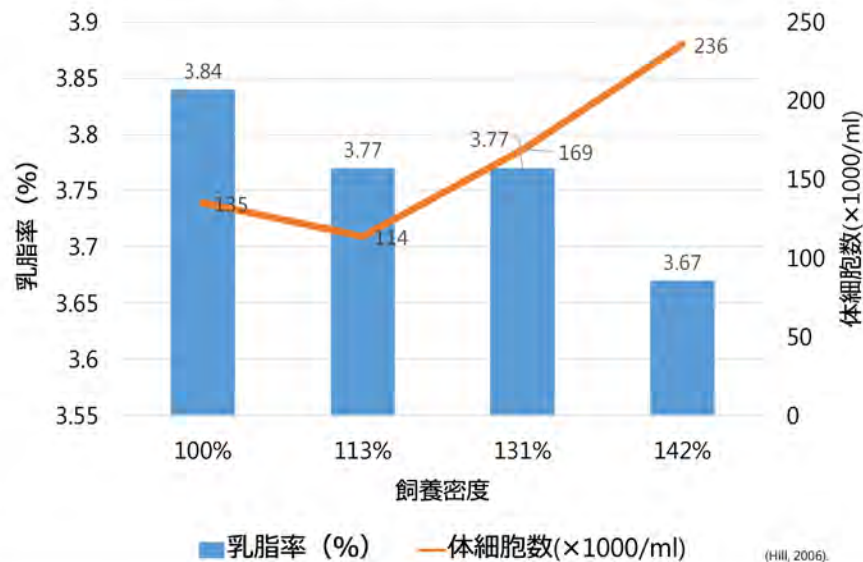
33

## 飼養密度と休息時間の関係



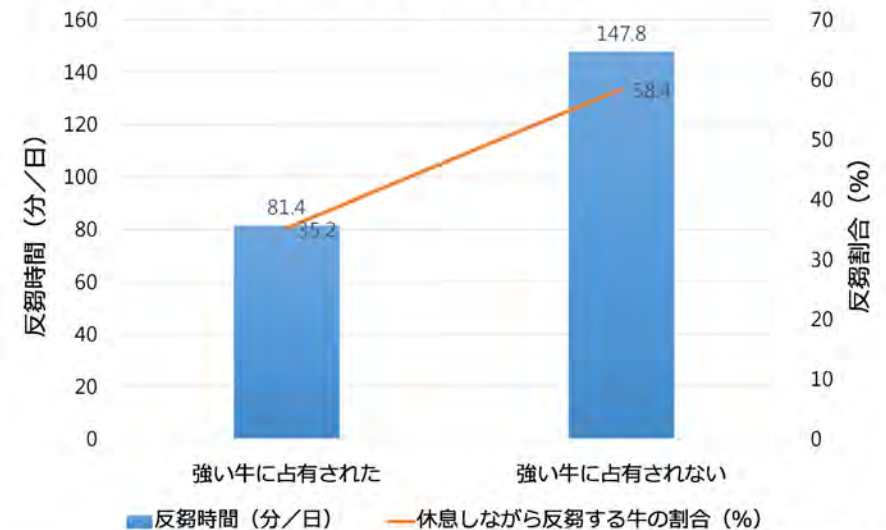
34

## 飼養密度と乳脂率、体細胞数の関係

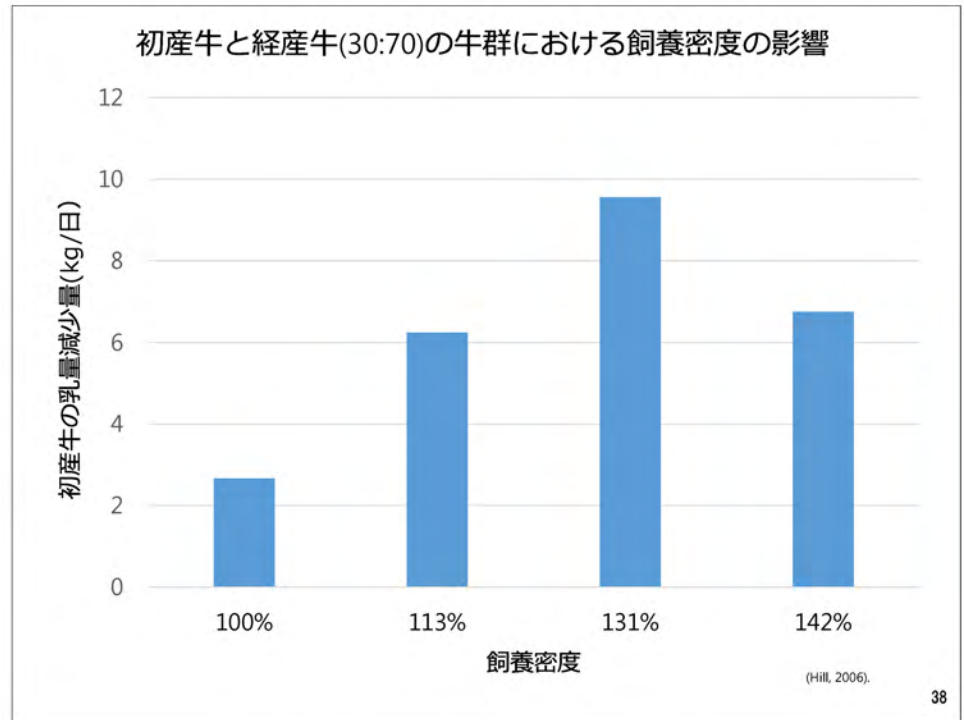


35

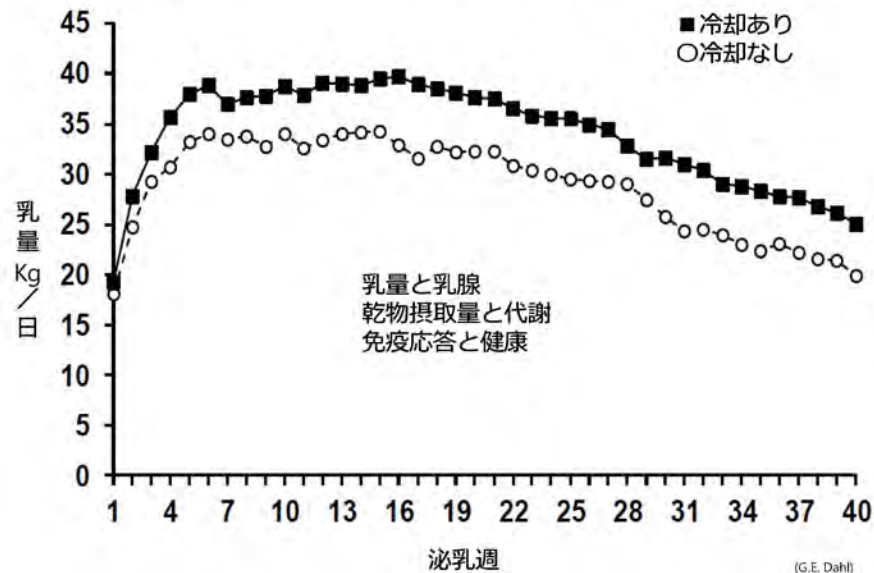
## 強い牛によってストールが独占された場合と独占されない場合の初産牛の反芻行動



36



## 乾乳牛のヒートストレスの影響

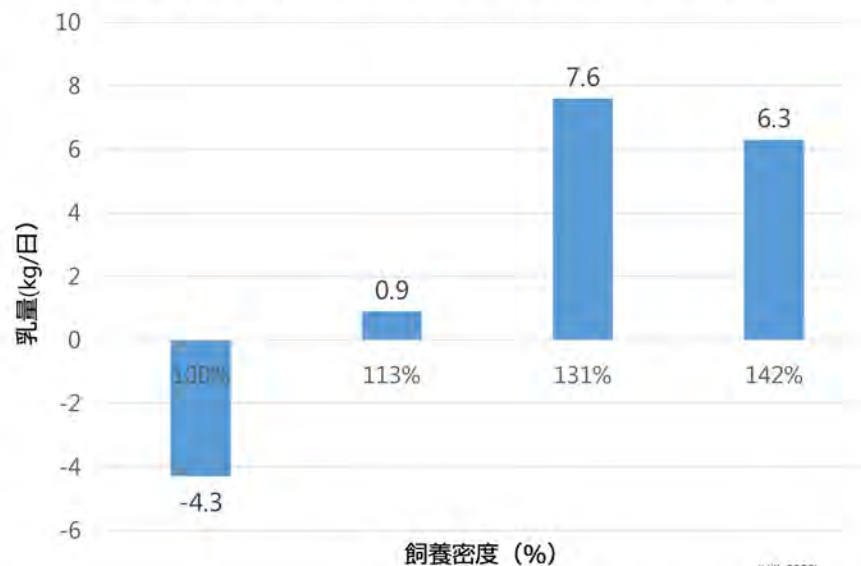


## カウコンフォートの経済効果⑧

- 暑熱ストレスの軽減THI = 68から始まり、乾乳期と泌乳期で重要。
- これにより乾物摂取量、産乳量（1日当たり平均3.5kg）、跛行、移行期の改善を図ることができる。
- 牛の快適性は暑熱ストレスの軽減が重要。

42

## 跛行牛の乳量に対する飼養密度の影響



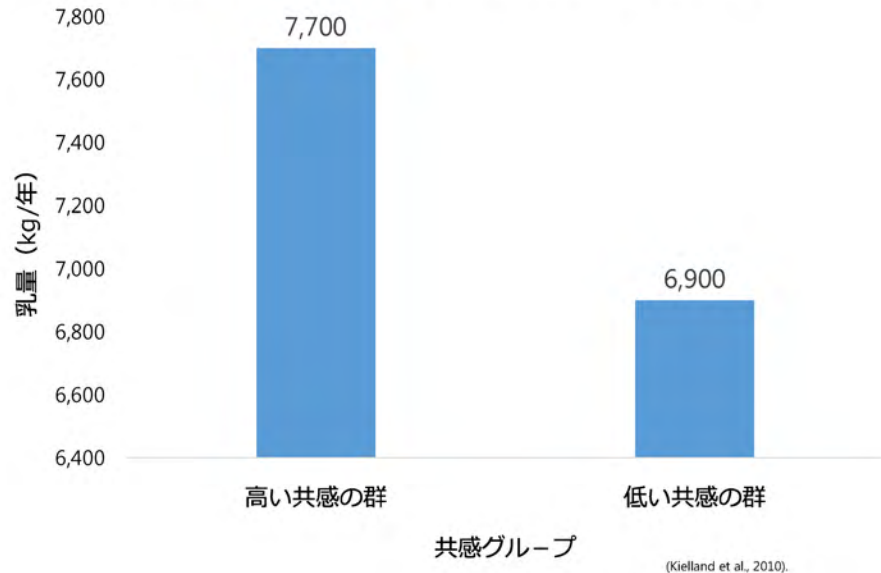
## カウコンフォートの経済効果⑨



- 跛行は、36%の乳量減少、5%の廃用率増加、受胎率の低下をもたらす。

44

## 乳量に対する酪農家の感情移入の影響



45



## ロボットの経済効果⑩

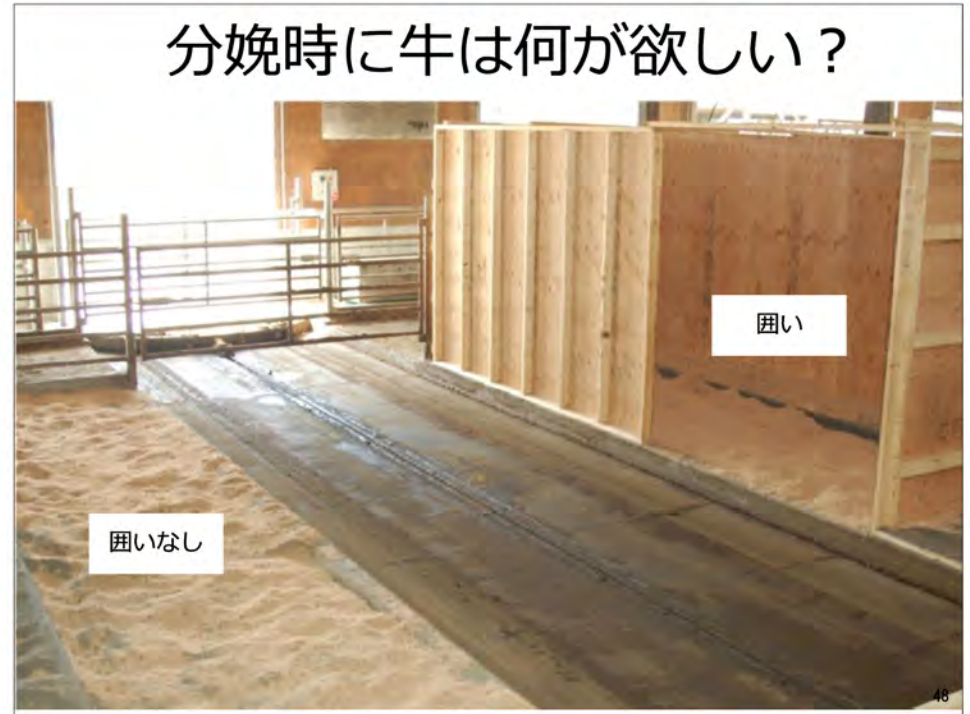
- 穏やかな扱いにより、乳量が3~13%増加
- 牛の痛みに対する感情移入が大きくなると、産乳量が約900kg/頭/年増加
- 穏やかなアプローチには費用がかからない

46

## 分娩ペンの管理が母牛と新生子牛に与える影響



## 分娩時に牛は何が欲しい？



48

## 分娩行動の違い

	囲いあり	囲いなし
分娩頭数 (頭)	30	24
囲いで分娩した頭数 (頭)	12	6
他の牛で囲いが占領された頭数 (頭)	4	4
分娩難易度 (1~5)	1.6	1.8
分娩介助頭数 (8頭)	7 (23%)	11 (46%)
初回陣痛から分娩までの時間 (分)	98	124
反芻、分/日 (分娩後~21日)	367	324

Morrisonら,2013

49

## カウコンフォートの影響評価

100頭 (搾乳牛・乾乳牛) 乳価90円/kg 飼料費50円/kg

1. 乳量減少 (暑熱ストレスでDMI低下)	510,000円
2. 乳量減少 (遺伝能力の高い牛の淘汰)	904,000円
3. 分娩間隔の長期化	315,541円
4. 淘汰牛が増加、販売頭数が減少	950,000円
5. 診療費	? 円
総影響額合計	2,679,541円

50

## カウコンフォートの未来 ①

完璧な "ホームオフィス"

自然な行動に焦点をあてる

## カウコンフォートの未来 ②

食の「安全・安心」  
アニマルウェルフェア



生産者



牛



消費者

家畜に対する科学的な理解

人道的・倫理的



52

# National Dairy FARM Program

最高の管理実践



当事者  
評価

事前面接

面接質問

牛の観察

面接終了

フォロー  
アップ：  
計画実行

第3者  
確認・証明



53

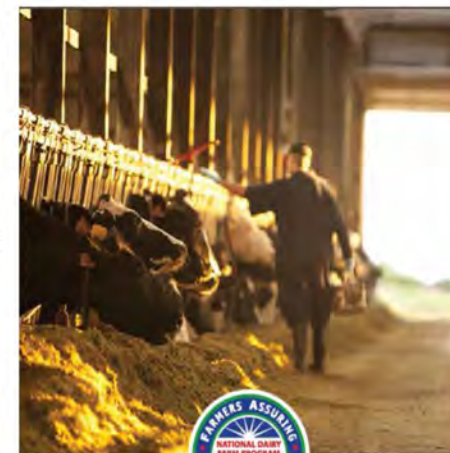
# F A R M アニマルケアプログラム

## 「フェーズⅠ 重点領域」

- ・公式フォームの署名
- ・乳牛管理の倫理
- ・毎年の署名
  - ・ストックマンシップ
  - ・責任領域のトレーニング
  - ・手荒く扱わない、虐待報告
- ・断尾しない

## 「フェーズⅡ 重点領域」

- ・ハードヘルス
  - ・新生子牛と哺乳子牛
  - ・痛み管理
  - ・歩行困難牛のトレーニング
  - ・安楽死
- ・牛の観察
  - ・跛行、BCS、飛節、膝



Animal Care  
REFERENCE MANUAL

54

## 評価の重点領域



管理の標準手順と記録  
新生子牛と哺乳子牛  
栄養  
健康  
環境と施設  
ハンドリング、移動、輸送

55

## トレーニング



ストックマンシップ  
子牛の管理  
安楽死  
歩行困難牛  
痛みの管理  
危機への備え  
廃用の決定  
抗生物質