

# 乳用牛のベストパフォーマンスを実現するために

—あらためて確認してみよう！ 自らの繁殖・飼養・衛生管理—

- I ベストパフォーマンスを発揮するための7つの疑問とその解決すべき課題について(※ 平成26年度第1回会議提出資料)
- II 「乳用牛ベストパフォーマンス実現セミナー」の概要  
(平成27年3月25日開催)
- III 繁殖・飼養・衛生管理における点検・改善ポイント
  - ① 経産牛の供用期間を延ばすために
  - ② 牛群の能力向上を図るために
- IV 乳用牛のパフォーマンス向上による経営改善の効果
  - ① 繁殖遅延による損失
  - ② 目標とする牛群と比べた損失
  - ③ 供用期間の延長による効果
  - ④ 体細胞数の増加による損失
  - ⑤ 牛群検定参加牛の乳量

平成27年8月

乳用牛ベストパフォーマンス実現会議

## はじめに

なぜ、今、乳用牛のベストパフォーマンスの実現なのか。平成26年、新聞やテレビの報道で「バターの不足」が報じられ、(独)農畜産業振興機構は同年度に、国際約束に基づく3千トンに加え、2回にわたって、計1万トンの追加輸入を行った。これにより、多くの都市生活者は、日頃は必ずしも縁のない酪農界に何か異変が起こっていると感じたに違いない。

近年、酪農界では、生乳生産量に関して、今後の減衰に対する懸念が盛んに論じられてきている。平成8年度の生産量は約866万トンであったが、平成19年度は約802万トン、平成24年度が約761万トン(前年度比+1%)、そして平成25年度は745万トン(前年度比▲2%)という値である。

なぜ、生産量はこのように低下してきたのか、一つには乳牛飼養頭数の減少がある。平成16年の乳牛飼養頭数は約169万頭であったが、平成26年には約140万頭と10年で約29万頭減少している。

その背景には、酪農家戸数の減少が大きい。それでは、頑張っって経営を維持されている酪農家の牛舎の中はどのような様子か、つぶさに乳用牛を観察すると、「疾病などによる廃用・除籍(供用期間の短期化)」、「繁殖成績の悪化」、「暑熱の影響」、「粗飼料(自給と輸入)の品質の停滞」等が飼養頭数と生乳生産量に大きな影響を及ぼしていることが分かる。状況はよくない。

このままでは、日本の酪農の状況は次第に悪くなってしまいうだろう。牛乳と乳製品の国内生産を維持するためには、今、何をなさねばならないのか。こういった危機感は、本会議においても多くの委員の発言からみられた。

現在の平均除籍産次は3.42産、平均除籍月齢は70.3カ月(5.9歳)である。昔は7産、8産という乳用牛は多くいた。確実に供用期間が短くなり、その結果、生涯生産性が低下している。除籍の理由は、乳房炎などの乳器障害、繁殖障害、肢蹄の故障、消化器病等である。

繁殖成績はどうであろうか。昔から、「酪農は繁殖さえ良ければ儲かる」と言われてきた。乳用牛の分娩間隔は「1年1産」で、この繰り返して、6、7、8産と長命連産が達せられるのが理想である。

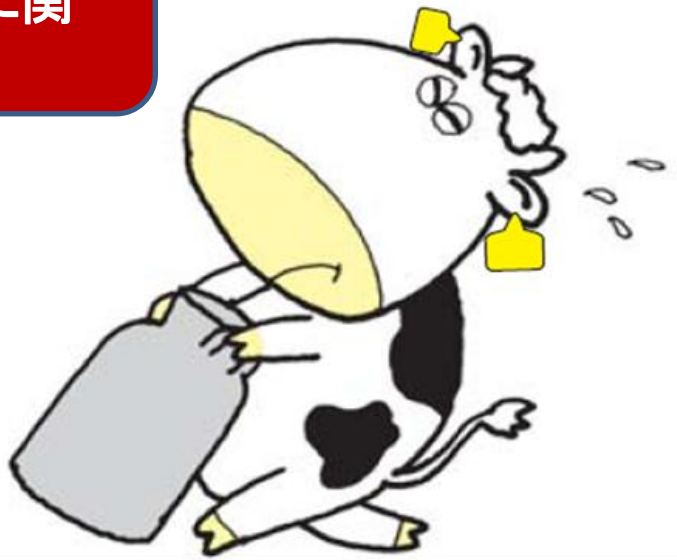
しかし、現在の分娩間隔の平均値は435日(14.3カ月)で理想からは遠く、昔と較べて長期化している。ちなみに、昭和60年が402日(13.4カ月)、平成6年が407日(13.6カ月)である。分娩間隔の長期化は搾乳牛予備軍の数を減少させ、規模拡大を図ろうとしても、そのテンポを鈍くさせてしまう。また米国でも、分娩間隔の長期化には悩んでおり、「乳量の水準」と「受胎率」の関係についての研究報告が多く見られるところである。

分娩後、しばらくの間の高乳量が続く間、乳用牛に起こる負のエネルギーバランス(飼料から摂取するエネルギー量<生乳生産に必要なエネルギー量)が、繁殖成績に悪影響を及ぼすというものである。この期間の飼養管理をどのようにするか、これも、種々の観点から議論が交わされた。

地域の中で酪農家の皆さんを取り囲むような形の連携(畜産クラスター等の地域ぐるみの連携)の中で、このパンフレットが「技術指針」として酪農家に取り込まれ、乳用牛の生産性と快適性に配慮した飼養管理のために有効利用され、酪農家の経営の向上と牛乳と乳製品の供給量の維持・向上が図られることを祈念している。

畜産・飼料調査所「御影庵」主宰  
(乳用牛ベストパフォーマンス実現会議座長) 阿部 亮

乳用牛ベストパフォーマンス実現  
会議より、あなたの飼養管理に関  
する疑問にお答えします!!



乳房炎の発生防止

⇒ 2頁、4頁、15頁、16頁、22頁

受胎率の向上

⇒ 2頁、5頁、6頁、9頁、12頁、13頁、19頁

分娩事故や子牛事故の発生防止

⇒ 3頁、8頁、14頁、15頁

代謝異常を起こしにくい飼料設計

⇒ 5頁、7頁、8頁、11頁、15頁、20頁

遺伝的能力の向上

⇒ 1頁、5頁、17頁、18頁、23頁

# I ベストパフォーマンスを発揮するための7つの疑問とその解決すべき課題について

## 1 なぜ、生乳生産量が減少しているのか？

### 【近年の状況】

- ・ 生乳生産量は、都府県を中心にこの10年間で約1百万トン減少し、25年度は745万トン。
- ・ 24年度は7年ぶり(都府県では16年ぶり)に増加したものの、25年度以降、北海道、都府県ともに減少が続いている状況。

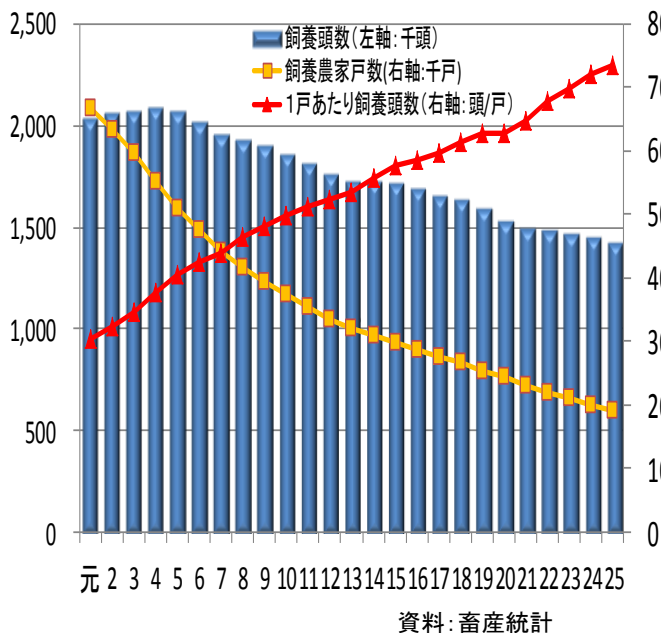
### 【考えられる要因】

- 飼養戸数の減少とともに、経産牛頭数も減少(1戸当たり飼養頭数規模が伸び悩み)
- 度重なる猛暑(22、24、25年)と東日本大震災(23年)の影響
- 乳用雌子牛の生産頭数の減少(交雑種割合の増加)
- 1頭当たり乳量の伸び悩み

### 【解決すべき課題(主に技術面)】

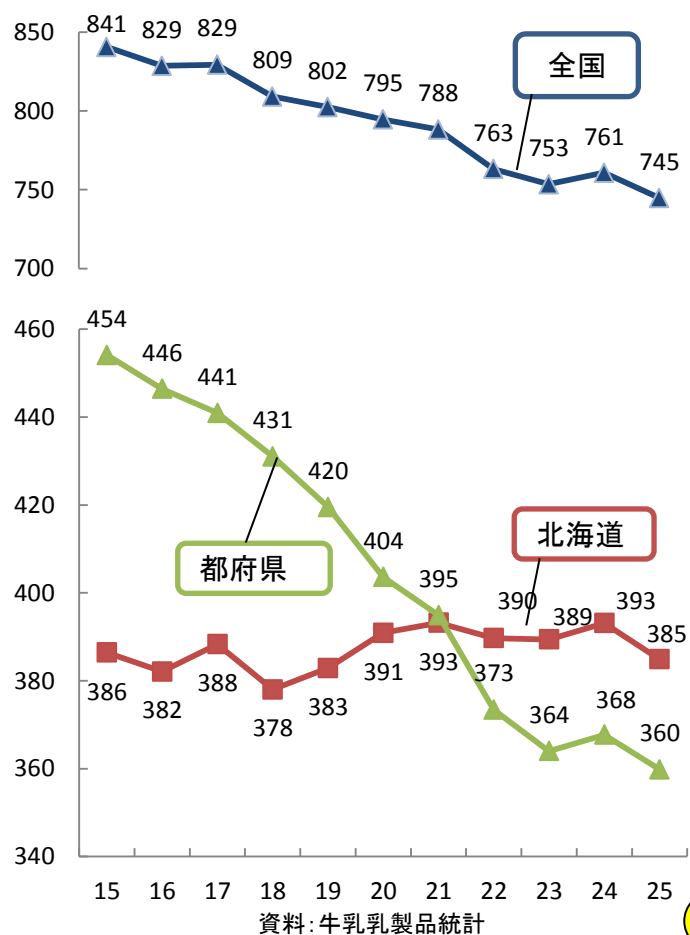
- ◎ 乳用雌子牛の生産拡大(後継牛の確保)
- ◎ 経産牛の供用期間の延長
- ◎ 個体管理(繁殖・飼養・衛生面等)の徹底
- ◎ 泌乳能力(遺伝的能力)の向上

### ○乳用牛の飼養頭数・農家戸数の推移



### ○生乳生産量の推移

(単位: 万トン)



## 2 なぜ、乳用牛の頭数が減少しているのか？

### 【近年の状況】

- ・ 経産牛頭数は、毎年2～3%程度減少しており、26年は約89万頭。
- ・ 1戸当たり経産牛頭数は増加傾向で推移してきたが、近年は伸び悩み。

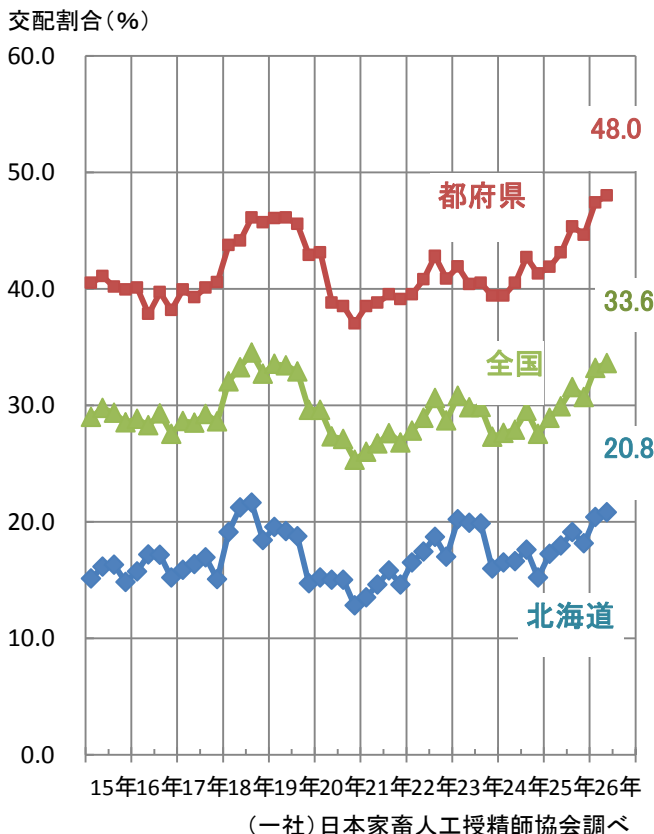
### 【考えられる要因】

- 生産者における増頭意欲の低下や牛舎スペースの不足
- 外部からの初妊牛導入の増加
- 堅調な子牛価格等を背景とした交雑種子牛の生産(和牛交配率)の増加
- 経産牛の供用期間の短縮化(平均除籍産次:19年度4.0産→24年度3.5産)
- 受胎率の低下と分娩間隔の長期化

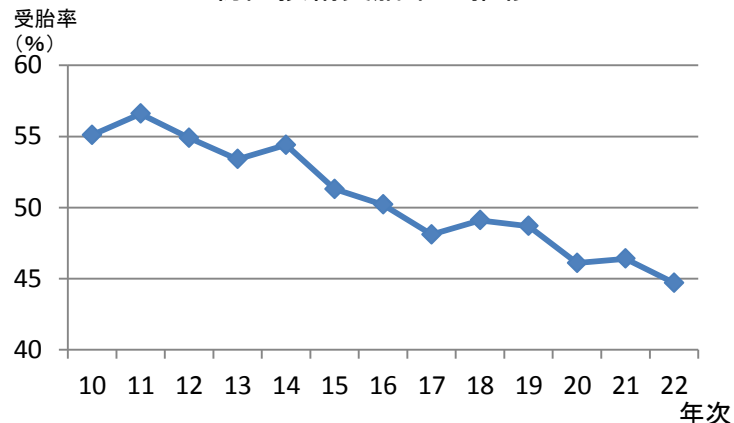
### 【解決すべき課題(主に技術面)】

- ◎ 公共牧場等を活用した育成牛の外部預託
- ◎ 性判別精液・受精卵を活用した効率的な後継牛生産と計画的な和子牛生産
- ◎ 乳房炎等の乳器障害や肢蹄故障の発生防止
- ◎ 繁殖管理の向上

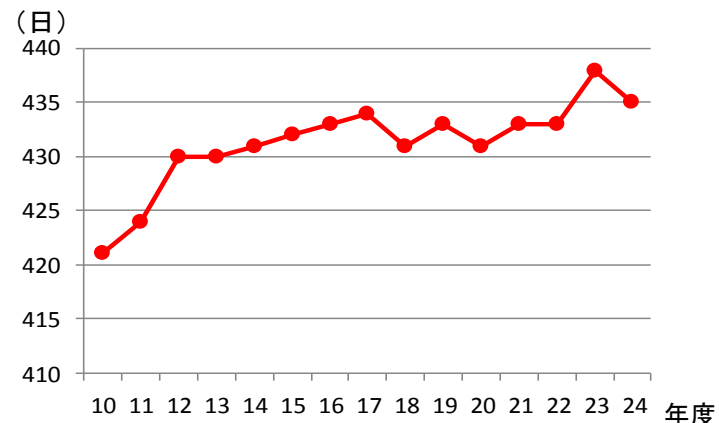
### ○ 乳用牛への黒毛和牛の交配状況



### ○ 初回授精受胎率の推移



### ○ 平均分娩間隔の推移



### 3 なぜ、分娩事故や子牛の事故が減らないのか？

#### 【近年の状況】

- ・ 乳用牛の死亡頭数の分布をみると、初産次の分娩事故と思われる死亡率の上昇がみられる。
- ・ また、子牛の事故は、胎児死や初生牛の死亡(出生後1ヶ月未満)が多くを占めており、特に、0ヶ月齢の子牛の死亡割合は、北海道で3.0%、都府県で1.5%。

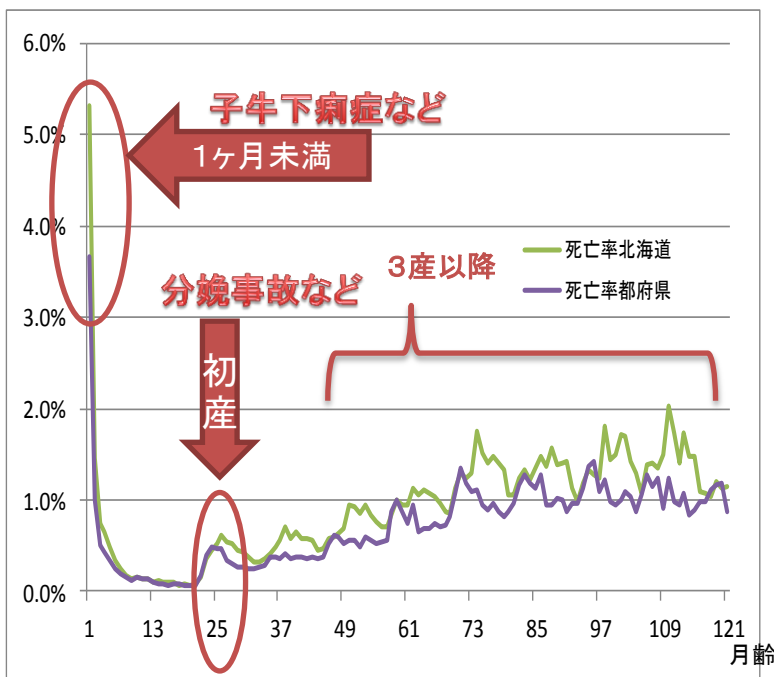
#### 【考えられる要因】

- 妊娠牛の栄養不足による早流産
- 妊娠牛の過肥による難産
- 初生牛の免疫不全や体力低下による下痢や流行性感冒等の発生
- 初生牛にとっての不衛生な飼養環境や温度管理の不徹底

#### 【解決すべき課題(主に技術面)】

- ◎ 乾乳期の栄養管理の徹底(適切なボディコンディションの管理)
- ◎ 分娩間近の妊娠牛の十分な観察と清潔で広い分娩場所の確保
- ◎ 初生牛への初乳給与の徹底
- ◎ カーフハッチや清潔で乾いた敷料の利用と異常牛の早期発見

○ 乳雌牛の死亡頭数の月齢別分布



死亡率 = H24年度月齢別死亡頭数 ÷ (H25年3月末の飼養頭数 × 12月)  
資料: (独)家畜改良センター「牛個体識別全国データベースの集計結果」

○ 出生頭数に対する0ヶ月齢の死亡割合

		北海道	都府県
H24	出生頭数	171,440頭	92,858頭
	死亡頭数	6,559頭	1,248頭
	死亡率	3.8%	1.3%
H22	死亡率	3.3%	1.4%
H20	死亡率	3.0%	1.5%

資料: (独)家畜改良センター「牛個体識別全国データベースの集計結果」

#### (参考) 乳牛の限界温度

	下限	上限
仔牛	13°C	26°C
育成牛	-5°C	26°C
乾乳牛	-14°C	25°C
搾乳牛	-25°C	25°C

資料: (社)農山漁村文化協会「生産獣医療システム 乳牛編1」

# 4 なぜ、乳用牛の供用期間が短縮傾向にあるのか？

## 【近年の状況】

- ・ 乳用牛の供用期間は短縮傾向にあり、24年度の平均除籍産次は3.5産に低下。
- ・ 乳用牛の除籍理由は、疾病等による「死亡」のほか、乳房炎や乳頭損傷などの「乳器障害」、卵胞嚢腫などの「繁殖障害」、「肢蹄故障」、乳量や乳成分の低下などの「低能力」の順(特に、北海道では「乳器故障」が多く、都府県では「低能力」が多い傾向)。

## 【考えられる要因】

- 体細胞数の増加や乳房炎の発生
- 搾乳作業の錯誤、搾乳機器の不良、飼養環境の悪化
- 分娩前後の栄養管理の不良、繁殖障害の発生、異常牛発見の観察不足
- 不適切な削蹄、牛床面積の不足や滑りやすい床等の牛舎環境の悪化

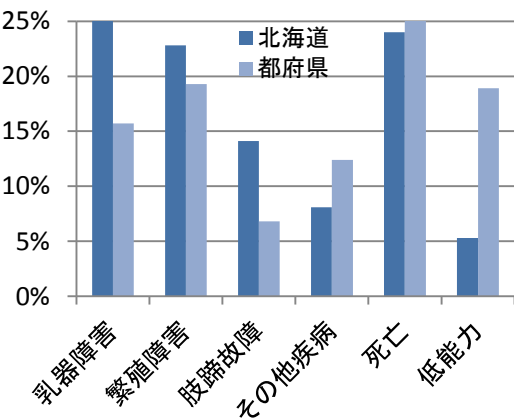
## 【解決すべき課題(主に技術面)】

- ◎ 適切な搾乳手順や機器のメンテナンスなどによる過搾乳等の防止
- ◎ 衛生管理の徹底による細菌性乳房炎の抑制
- ◎ 栄養管理の徹底(適切なボディコンディションの管理)
- ◎ 適切な削蹄の励行、牛舎環境の改善
- ◎ 長命連産性の高い牛づくり

## ○ 供用期間の推移

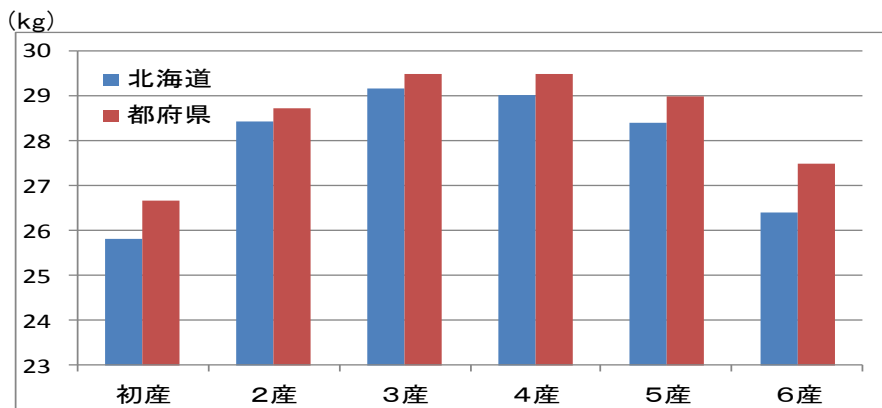
平均除籍産次	H14	H19	H24
	4.2	4.0	3.5

## ○ 除籍理由別比率

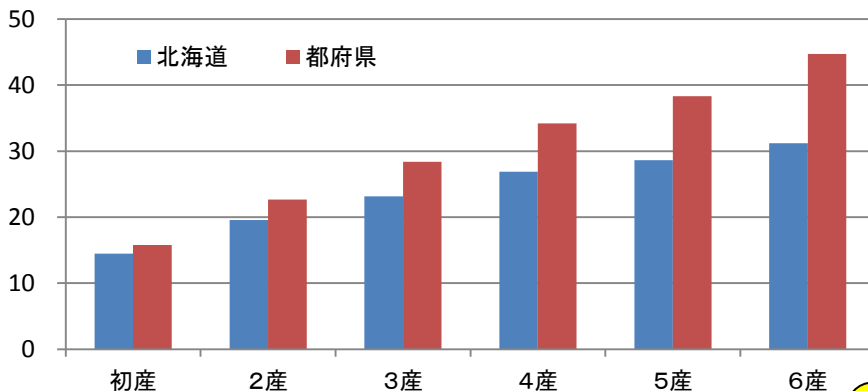


資料：(一社)家畜改良事業団「乳用牛群能力検定成績のまとめ」

## ○ 産次別の1日当たり乳量



## ○ 産次別の乳汁中の体細胞数



資料：(一社)家畜改良事業団調べ

# 5 なぜ、1頭当たり乳量が伸び悩んでいるのか？

## 【近年の状況】

- ・ 経産牛1頭当たり乳量は増加傾向で推移しており、25年度は全国平均で8,198kg(北海道8,056kg、都府県8,356kg)。
- ・ ただし、乳用牛の遺伝的能力(育種価)の伸びと比べると、近年、実搾乳量は伸び悩み。
- ・ こうした中、牛群検定の参加率は、微増傾向にあるものの、戸数ベースで約5割、頭数ベースで約6割にとどまっているところ。

## 【考えられる要因】

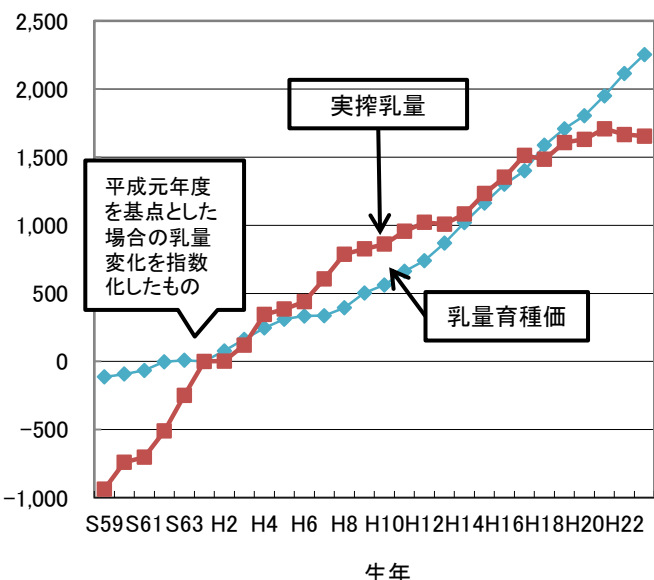
- 猛暑の影響による食い込みの低下や疲労等による代謝不良
- 発情発見の困難化や受胎率の低下等による分娩間隔の長期化
- 空胎期間の長期化や泌乳末期の搾乳期間の延長による乳量ロス
- 泌乳能力がピークに達する3~4産次に至る前での廃用(供用期間の短縮)
- 遺伝的能力の高くない種雄牛精液の使用

## 【解決すべき課題(主に技術面)】

- ◎ 効果的な暑熱対策、適切な衛生・栄養管理の徹底
- ◎ 発情監視の徹底と人工授精技術の再点検(受胎率改善に向けての取組)
- ◎ 供用期間の延長に向けての取組
- ◎ NTPトップ40相当の精液の活用  
(酪農家の改良ニーズに合った適切な種雄牛の選択)
- ◎ 牛群検定の加入促進(わかりやすい検定情報の提供等)

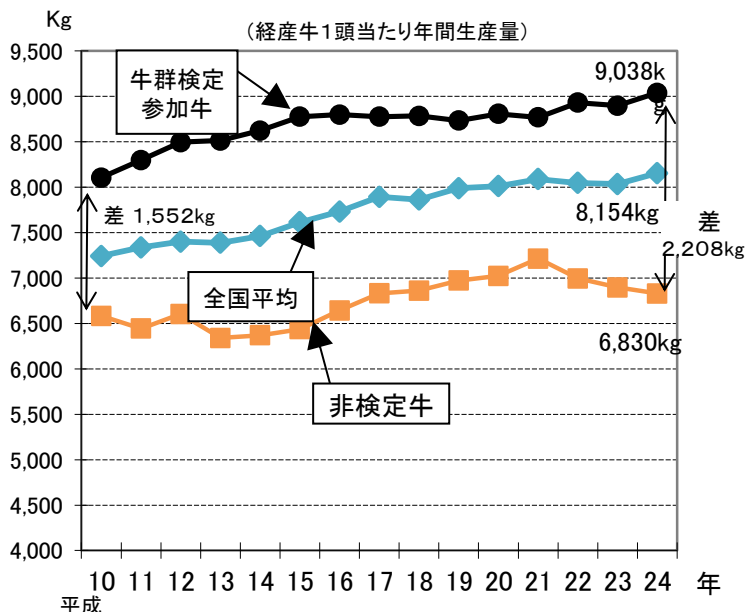
### ○ 検定牛の遺伝的能力と実搾乳量の増加量の推移

(全国:平成元年度=0)



資料:農林水産省「畜産統計」、「牛乳乳製品統計 速報値」より推計  
家畜改良センター「乳用牛評価 2014-8月」

### ○ 牛群検定参加牛と非検定牛の乳量の比較



資料:牛群検定参加牛及び非検定牛の数値は、(一社)家畜改良事業団の推計  
全国平均の数値は、農林水産省「畜産統計」及び「牛乳乳製品統計」より推計



## 6 なぜ、受胎率が低下傾向にあるのか？

### 【近年の状況】

- ・ 受胎率は、長期的に低下しており、近年は45%前後で低迷。
- ・ 分娩間隔については、最頻値は364日であるため1年1産を目指した取組が行われている反面、平均値は432日と長期化傾向。

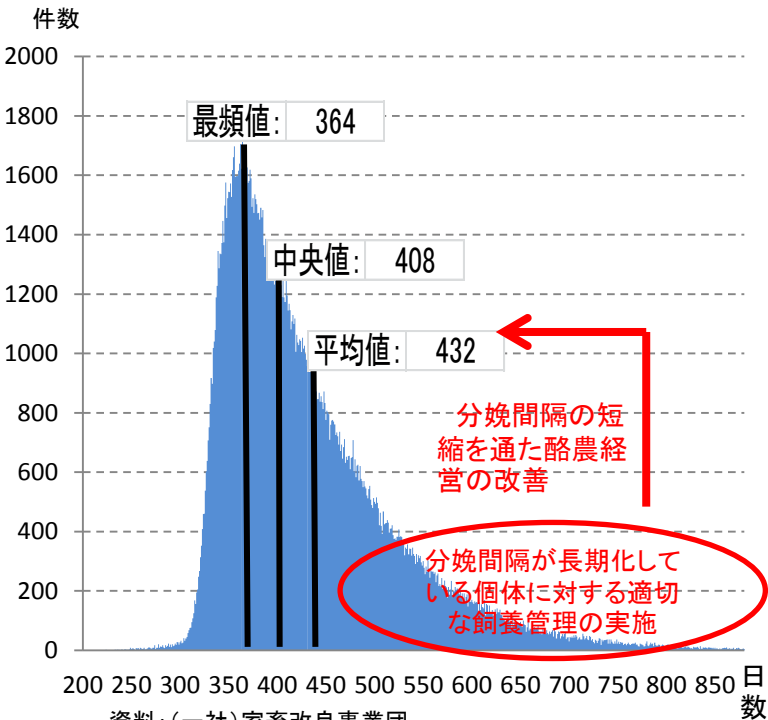
### 【考えられる要因】

- 発情発見の困難化(発情兆候の微弱化、多頭飼育等)による授精適期の見過ごし
- 不適切な凍結精液の取扱いなど、人工授精技術の不備
- 性判別精液(受胎率が比較的低い傾向)の使用増加
- 繁殖障害の発生とその見過ごし
- 分娩前後の栄養管理の不良

### 【解決すべき課題(主に技術面)】

- ◎ 発情監視の徹底と授精適期の的確な判断(タイムリーな人工授精の実施)
- ◎ 精子活力の保持のための人工授精技術の向上
- ◎ 性判別精液の受胎率向上(初産目での使用、2層式ストローの活用等)
- ◎ 無発情牛や繁殖障害牛の早期発見・治療(牛群検定への加入、発情同期化等)

### ○ 分娩間隔の度数分布



資料: (一社)家畜改良事業団  
「乳用牛群能力検定成績のまとめ」

### ○ 性判別精液の受胎率

	未経産牛	経産牛
通常精液※1	58.6%	41.6%
性判別精液※2	49.2%	30.8%

資料: ※1: (一社)北海道家畜人工授精師協会調べ(H21年)、  
※2: (一社)家畜改良事業団調べ(H21年)

### ○ 性判別精液の利用本数・利用率の推移 (本・%)

	H18	H20	H22	H24	H25
合計	2,729	53,535	96,433	193,690	168,642
国内種雄牛	917	27,813	55,713	104,712	93,107
海外種雄牛(輸入)	1,812	25,722	40,720	88,978	75,535
性判別精液利用率	0.2%	3.0%	5.8%	11.2%	10.3%

資料: 国内種雄牛の本数・利用率: 畜産振興課調べ及び推定  
海外種雄牛の本数: 家畜輸入精液協議会調べ

# 7 なぜ、濃厚飼料の給与量が増えているのに、乳量の増加につなげていないのか？

## 【近年の状況】

- ・ 配合飼料価格が高水準であっても、乳用牛への濃厚飼料給与量は増加傾向で推移（特に、北海道で顕著）。
- ・ ただし、それに見合うほど乳量は伸びていない状況。

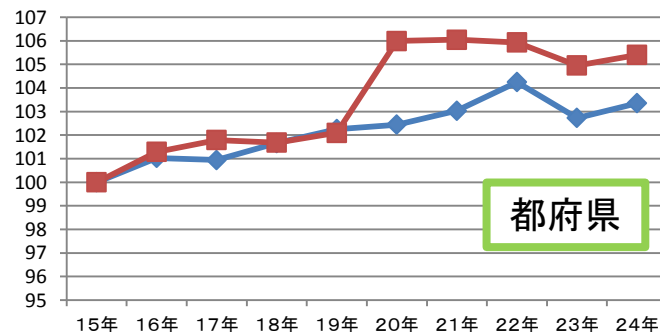
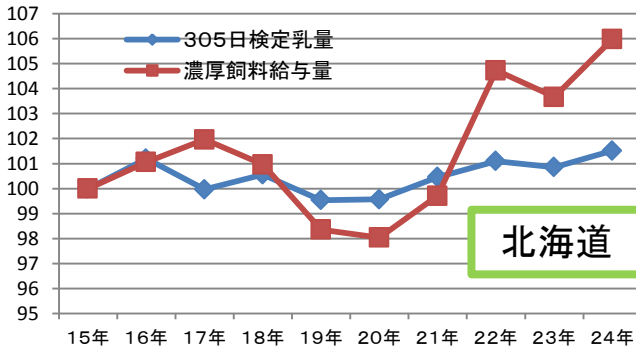
## 【考えられる要因】

- 飼養規模の多頭化による個体管理の不徹底
- 牛群への画一的なTMR給与による栄養摂取量の過不足（高泌乳牛への給与不足、低能力牛や泌乳後期牛への給与過多）
- 粗飼料の品質の低下（天候不順等による不出来、輸入粗飼料の品不足等）
- 猛暑等による夏場の食い込み不足
- その他、繁殖性の低下や供用期間の短縮化等による影響

## 【解決すべき課題(主に技術面)】

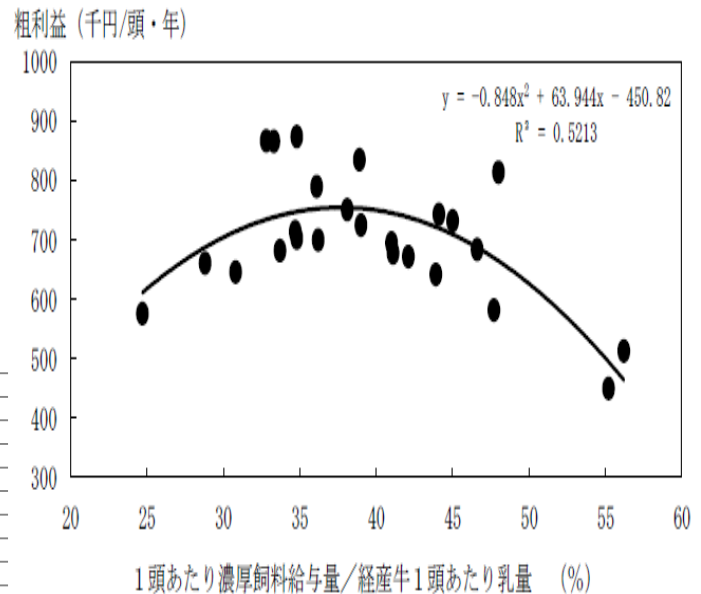
- ◎ 泌乳ステージや能力に応じた飼料給与内容の再検証
- ◎ プロファイリングテストやボディコンディションスコアの活用等による適切な栄養水準の確保
- ◎ 高栄養粗飼料（デントコーンサイレージやWCS等）の給与
- ◎ 飼料分析の励行
- ◎ 暑熱対策の励行と補助飼料の活用

○ 平成15年を100とする各年次305日検定乳量・濃厚飼料給与量の伸び率



資料：(一社)家畜改良事業団「乳用牛群能力検定成績のまとめ」

○ 1頭あたり乳量に対する濃厚飼料給与量の割合と1頭あたり年間粗利益の分布



資料：東京都農林総合研究センター成果情報(平成22年度)検定データを活用した酪農経営改善に関する研究

# Ⅱ 「乳用牛ベストパフォーマンス実現セミナー」の概要 (平成27年3月25日開催)

## 1 第一胃発酵の健全化を意識した高泌乳牛の飼養管理 畜産・飼料調査所「御影庵」主宰：阿部亮委員

これまで酪農は、「繁殖が良ければ儲かる」と言われてきたが、分娩間隔が長期化し、経営負担が増大。

酪農家は、乳量増加と乳質改善を図るため、濃厚飼料や補助飼料が多給されてきたものの、草食動物である牛に対する供与可能量には自ずと限界があり、第一胃発酵が異常な場合、肢蹄障害や食い込み不足によるケートシスを発症。

例えば、イスラエルでは、暑熱で採食量が低下しないよう、送風と散水シャワーの併用により、各個体の体温が1度以上下がるまで冷却を続ける作業を実施。このような徹底した管理が、生産性の向上につながるものであると強い印象。

酪農家自らの飼養する牛群の点検のためには、

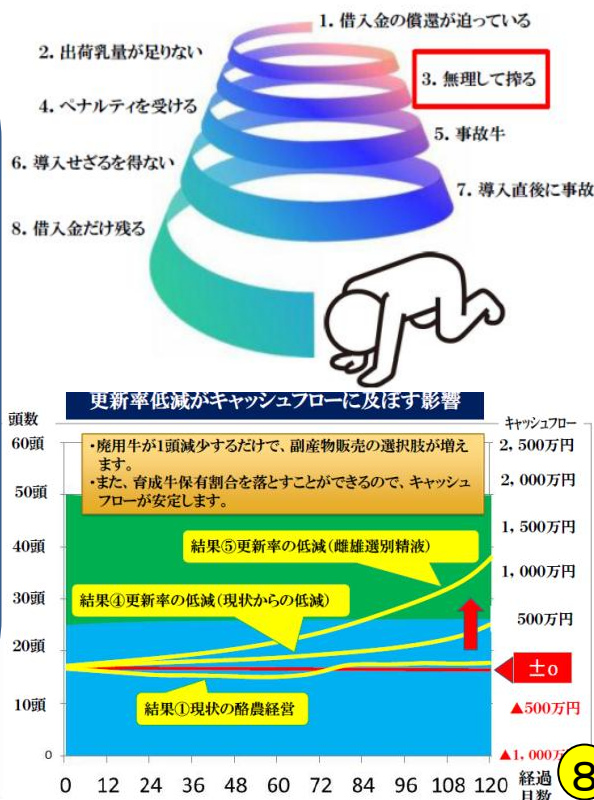
- ① 「牛群検定成績」、「飼料分析結果」、「飼料設計表」、「繁殖カレンダー」、「代謝プロファイルテスト結果」等の資料が必要であり、
- ② これら資料を酪農家個人ではなく、外部の有識者(牛群検定員、飼料メーカー、普及員等)も交えた点検が望ましく、  
現在、進行中の畜産クラスター内でも、このような取組が併せて進むことを期待。

## 2 キャッシュフローを意識した後継牛確保 全国酪農業協同組合連合会購買生産指導室課長代理：丹戸靖委員

酪農現場の巡回調査を続けていると、「借入金の償還→無理して搾る→事故牛の発生→初妊牛等の新たな導入→借入金の増加」の典型的な悪循環に入り込んでしまっている酪農家を散見。

経営改善のためには、如何にして牛の流出を減らせるか(更新産次の延長)、後継牛の効率的な確保と副産物販売(交雑種、和子牛)の最大化がポイント。

このためには、①子牛の事故防止、②無理のない更新産次の延長、③受胎率の向上、④自らの経営の最適な解を得るための経営シミュレーションの実践が重要。

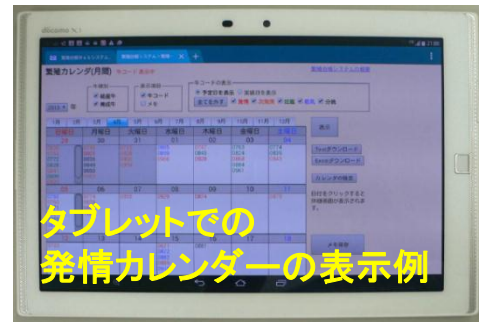


### 3 繁殖性向上や供用期間の延長のための牛群検定成績の応用 一般社団法人家畜改良事業団事業部長：高橋勉委員

検定農家に繁殖情報や乳量・乳成分、検定成績表等を、①従来の紙ベースの成績表に加えて、②スマートフォンやタブレット(もちろんパソコンも)を使って、即座に酪農家が成績を確認できるようにシステムを構築。

繁殖成績の向上を図るためには、牛の発情回帰の的確な発見が重要。このため、牛舎でも使える発情カレンダーを提供。

また、供用期間の延長を図るには、健康に管理することに尽きる。このため、BCSや体細胞数による乳質管理、「乳蛋白質(P)/乳脂肪(F)」の比率に基づく飼養管理が重要。



健康管理は早期発見！  
スピードが命！



君は、先月の乳量の半分しか搾れていないよ！  
体調を壊していないか？



### 4 パネルディスカッション

～改めて確認してみよう！乳用牛の繁殖・飼養・衛生管理～

上記3名、酪農家(長野県)：前田勉、農水省畜産技術室長：渡辺裕一郎



- 後継牛は経営にプラスとなる牛づくりであり、乳用牛の能力を判断した上で、後継を得る牛と、肉用子牛を得る牛を区別した種付が重要。
- 泌乳持続性は世界に先駆けて、日本が開発した指標。AI事業体としては、今後、泌乳持続性に優れた乳用牛づくりに貢献。
- 乳量を確保するため、繁殖を上手く回すことを意識する取組を続けると、泌乳持続性の高い牛群づくりにつながるもの。
- 暑熱対策は、湿度を上昇させずに牛の体温を下げるのが重要であり、気候条件に合った複合的な対応が必要。
- 各地域において畜産クラスターづくりが進んでいるが、その中で、畜産農家に繁殖・飼養・衛生管理について指導できる人材育成を期待。
- 子牛については、特に、寒冷地の冬期では死亡事故が起きて当然という感覚になっている。子牛を生産資源と捉える意識改善が必要。
- 種雄牛づくりは酪農家が協力して作り上げることができるもの。日本には、日本の改良があることを意識して今後も経営。