

平成23年度
研修会資料

平成24年2月

乳用牛群検定全国協議会

目 次

【講 演】

- ・牛群検定におけるボディーコンディションスコア（BCS）情報の
飼養管理における活用について…………… 1

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター
酪農研究領域 泌乳平準化プロジェクトリーダー

上席研究員 早坂 貴代史 氏

【講 演】

- ・酪農教育ファームと牛群検定への加入等の概要…………… 21

社団法人中央酪農会議 事務局長 内橋 政敏 氏

牛群検定におけるボディーコンディションスコア
(BCS) 情報の飼養管理における活用について

講師：独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

北海道農業研究センター

酪農研究領域 泌乳平準化プロジェクトリーダー

上席研究員 早坂 貴代史 氏

牛群検定におけるボディーコンディションスコア(BCS)情報の飼養管理における活用について

－泌乳曲線平準化と関連して－

(独) 農研機構 北海道農業研究センター 酪農研究領域
泌乳平準化プロジェクトリーダー
上席研究員 早坂 貴代史

講演内容

	スライドNo.
第1章. BCSの重要性－泌乳曲線平準化と関連して－	①～④
第2章. BCS測定法、乳検BCS測定例と活用	⑤～⑬
第3章. 飼養管理面からの泌乳曲線平準化の研究	⑭～⑳
第4章. 北海道酪農の特徴－泌乳曲線から考える－	㉓～㉗
(第5章. 乳牛群の行動管理技術)	㉘～㉜

第1章. BCSの重要性－泌乳曲線平準化と関連して－

抜粋

向こう10年(H32年)の乳牛の改良目標

H22年酪肉近代化基本方針(酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針) 9ページ

② 牛群検定の普及促進

③ 乳牛の連産性等生涯生産性の向上

乳牛の改良については、牛群検定の実施率の向上等による乳量向上を基本としつつ、**泌乳持続性(泌乳ピーク時の乳量を持続する能力)**に着目した改良……

H22年家畜改良増殖目標 3～4ページ

(3) 能力に関する改良目標

① 乳量

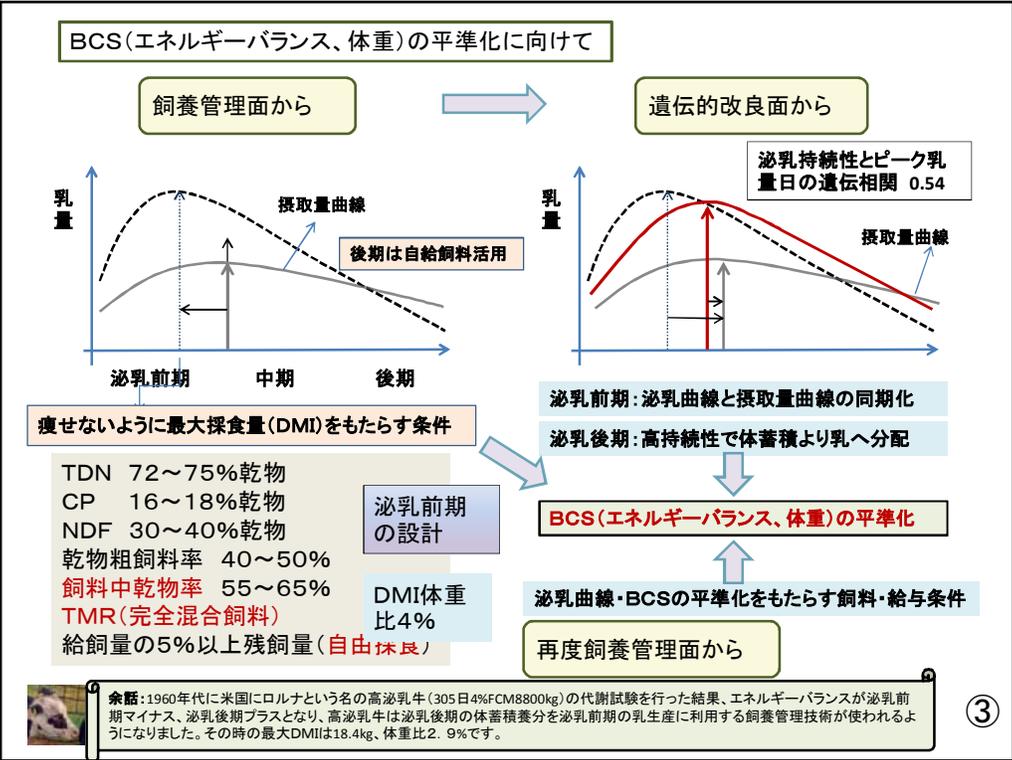
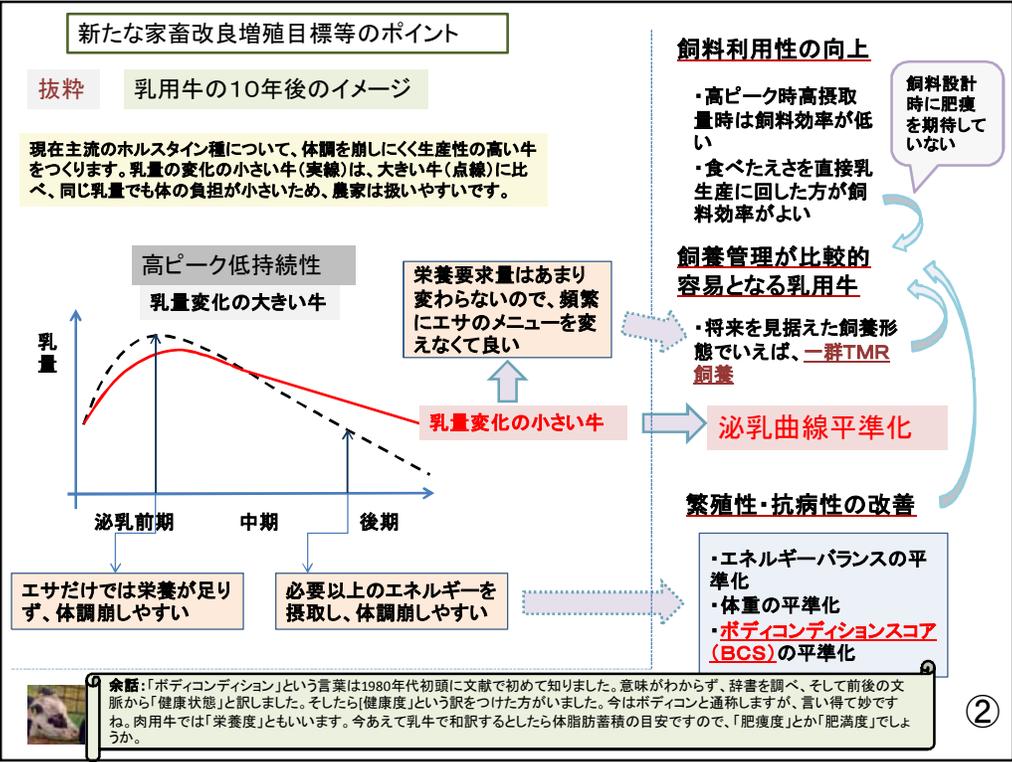
② 泌乳持続性

泌乳曲線を平準化させた泌乳持続性が高い乳用牛への改良を進めることにより、泌乳能力の向上を図りながら、同時に、**飼料利用性の向上**及び**繁殖性・抗病性の改善**を推進することができる。これにより、**飼養管理が比較的容易となる乳用牛**の作出が可能となり、併せて生涯生産性の向上にも寄与することが期待されている。



余語:というわけで北農研は3年前から、主に「飼養管理面」から研究を始めました。やり始めたら難しく試行錯誤で、いまはこういう研究をしていけばよいのかなと見えてきたところです。最後まで話を聞いてくれればわかるかも……

①





第1章まとめのコメント

▼**泌乳持続性の高い乳牛への改良**は、305日乳量を減らさずに泌乳曲線を平準化するだけが目的でなく、同時に**BCSの平準化**(ウシのエネルギーバランスの平準化)をも目的としたものと考えます。

▼分娩前後の周産期病発症や繁殖性を改善するには、BCSが高すぎたり、低すぎたりしない、すなわちふとりすぎたり痩せすぎたりしない、健康に留意した栄養管理技術が求められます。

▼しかし、近年、多頭化に伴い、個体栄養管理が難しい群飼養が増えつつあり、個体ごとのBCSが制御しにくい飼養環境にあります。BCSの平準化にむけた遺伝的改良と栄養管理技術を作り上げていくことが重要となります。

④

BCSの重要性

飼養標準の改訂で解説が充実

○日本飼養標準乳牛(2006年版)P.53-57

○米国NRC飼養標準(2001年・第7版和訳:Dairy Japan)P.22-25 表2-4, 表2-5

BCS1単位あたり体重82~96kgに相当。BCS1単位増減に要するNEL。

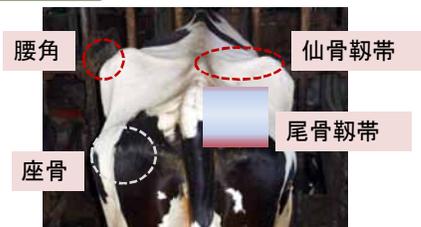
第2章. BCS測定法、乳検BCS測定例と活用

UV法の目標値と許容範囲

乳期	目標	許容範囲
乾乳期	3.50	3.25~3.75
泌乳前期	3.00	2.50~3.25
泌乳中期	3.25	2.75~3.25
泌乳後期	3.50	3.00~3.50

BCSをみる部位

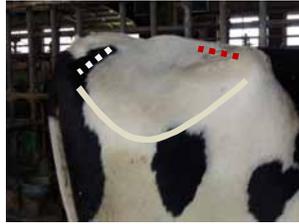
靭帯とは、骨と骨をつなぐ結合組織



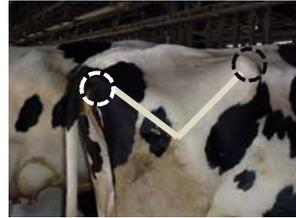
余話:BCSは、1982年のWildmanの文献で知りました。皮下脂肪量または蓄積エネルギーの当初は視覚評価と触診によるものでしたが、多頭化やフリーストールでは牛が逃げて触ることはできないので、近年は後躯の見た目での判定が多くなっているようです。

⑤

BCSの付け方—UV法



BCS \geq 3.25 (U字)



BCS \leq 3.00 (V字)

BCS	尾骨韧带	仙骨韧带
3.25	明瞭に見える	明瞭に見える
3.5	ぼんやり見える	見える
3.75	見えない	ぼんやり見える
≥ 4.0	見えない	見えない

BCS	座骨	腰骨
3.0	丸い	丸い
2.75	角張っているが①は不明瞭	角張っている
2.5	①が見えるが脂肪少しあり	明瞭に角張っている
≤ 2.25	①が角張り骨と皮	明瞭に角張っている



⑥

BCS測定データの実際

- ・1～5まで0.25間隔
- ・3.0～3.5で記録数全体の75%を占める
- ・3.20、3.53など記録数の少ない端数表示



余話: 私がBCS測定の際に困るのは、牛の番号の確認です。牛が私に視線を合わせている場合が多く、横を向いてくれないとネックタグの番号がわからず、確認に時間がかかることです。30年ほど前、首輪のつべんにプラスチックの番号札を垂直に立てた牛群をみた記憶があり、確認しやすいと思いました。

表1. BCS(ボディコンディションスコア)の分布(4～11月)

BCS	記録数	構成比%	BCS	記録数	構成比%	BCS	記録数	構成比%
1.00	147	0.0	2.90	151	0.0	3.53	20	0.0
1.50	8	0.0	2.95	6	0.0	3.54	2	0.0
1.75	11	0.0	2.98	2	0.0	3.55	47	0.0
1.80	1	0.0	2.99	3	0.0	3.57	3	0.0
2.00	11839	2.9	3.00	204679	50.6	3.58	1	0.0
2.05	1	0.0	3.02	2	0.0	3.59	3	0.0
2.10	3	0.0	3.03	2	0.0	3.60	707	0.2
2.15	3	0.0	3.05	9	0.0	3.66	1	0.0
2.20	25	0.0	3.08	1	0.0	3.70	172	0.0
2.25	931	0.2	3.10	49	0.0	3.72	7	0.0
2.27	1	0.0	3.11	2	0.0	3.74	1	0.0
2.30	49	0.0	3.13	1	0.0	3.75	16263	4.0
2.35	1	0.0	3.15	8	0.0	3.77	1	0.0
2.40	16	0.0	3.20	1323	0.3	3.78	4	0.0
2.45	1	0.0	3.21	2	0.0	3.80	1452	0.4
2.50	7495	1.9	3.22	22	0.0	3.83	1	0.0
2.51	1	0.0	3.23	1	0.0	3.85	1	0.0
2.52	2	0.0	3.24	1	0.0	3.88	1	0.0
2.53	2	0.0	3.25	53037	13.1	3.90	30	0.0
2.55	1	0.0	3.26	2	0.0	4.00	30811	7.8
2.57	1	0.0	3.28	8	0.0	4.03	2	0.0
2.60	33	0.0	3.30	401	0.1	4.06	1	0.0
2.70	356	0.1	3.32	2	0.0	4.20	5	0.0
2.72	9	0.0	3.35	8	0.0	4.25	1144	0.3
2.73	2	0.0	3.40	891	0.2	4.30	1	0.0
2.75	23318	5.8	3.41	2	0.0	4.50	546	0.1
2.78	39	0.0	3.42	2	0.0	4.55	1	0.0
2.80	569	0.1	3.45	3	0.0	4.58	1	0.0
2.82	1	0.0	3.50	47886	11.8	4.70	1	0.0
2.85	4	0.0	3.51	2	0.0	4.75	42	0.0
2.89	1	0.0	3.52	3	0.0	5.00	204	0.1

404858 100%

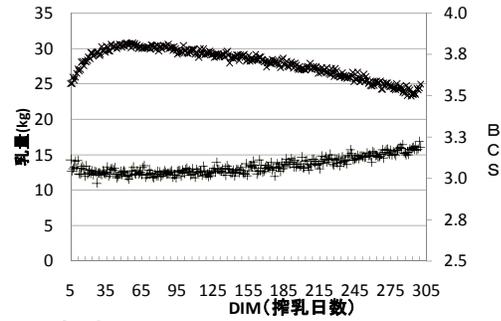
(都府県)

⑦

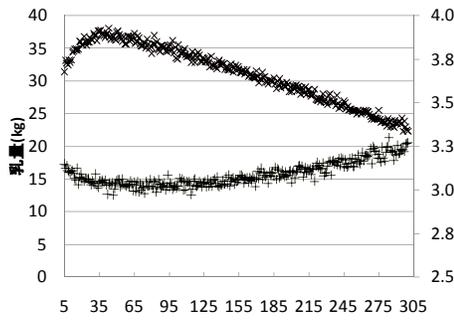
初産～3産次の乳量とBCSの推移

(都府県データ:4～11月)

BCSは、DIM(搾乳日数)に対して概ね3.0～3.3の範囲で変化。



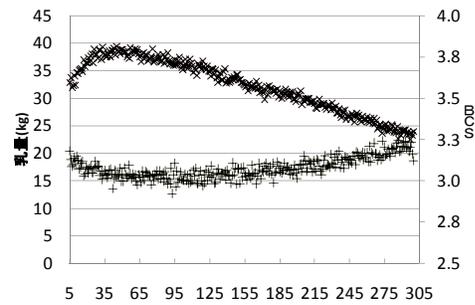
上が乳量、下がBCSの推移



2産

DIM

初産



3産

DIM

⑧

表.ボディコンディションスコア(BCS)、乳量、搾乳日数(DIM)間の相関係数¹⁾

		乳量	BCS
初産	BCS	-0.01	
	DIM	-0.23	0.11
2産	BCS	-0.10	
	DIM	-0.46	0.13
3産	BCS	-0.06	
	DIM	-0.46	0.09

(都府県データ:4～11月)

乳量が高いほどBCSは低い、搾乳日数の経過に伴い乳量が低下(特に2, 3産)し、BCSはあがる傾向

表.泌乳持続性値¹⁾と搾乳日数(DIM)60日、150日、240日の各BCSとの相関係数

		DIM60日	DIM150日	DIM240日
初産		-0.03	-0.05	-0.05
2産		0.13	-0.07	-0.11
3産		0.16	-0.08	-0.11

¹⁾ = 100 + 搾乳日数240日乳量 - 同60日乳量

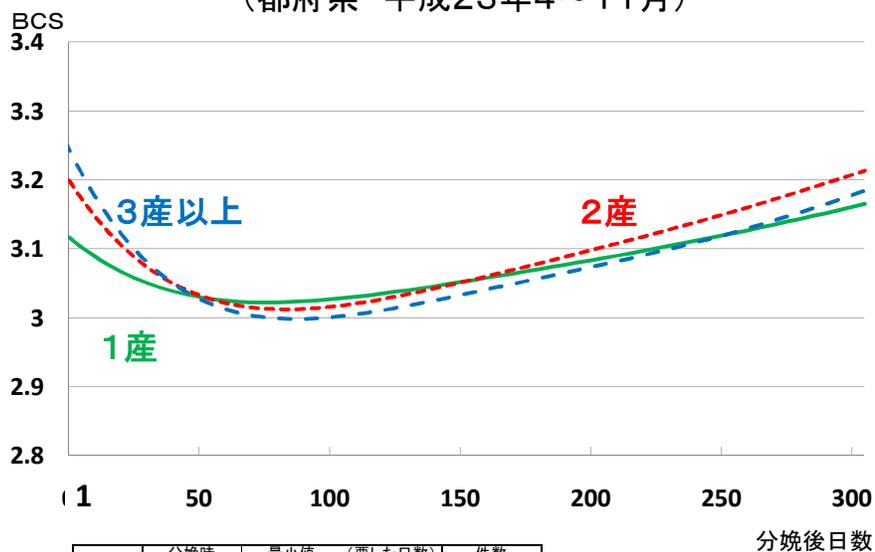
泌乳持続性が高いほど、BCSは搾乳日数の経過に伴いさがる傾向

相関係数の大きさを抜きに解釈すると

¹⁾相関係数は、-1～+1の範囲で2変数間の関係の強さを示す係数。散布図を描き、2変数が右肩上がりの傾向を示すときには正の相関、逆に右肩下がりの傾向を示すときには負の相関と言います。相関係数が0に近づくほど2変数間に因果関係が希薄となります。

⑨

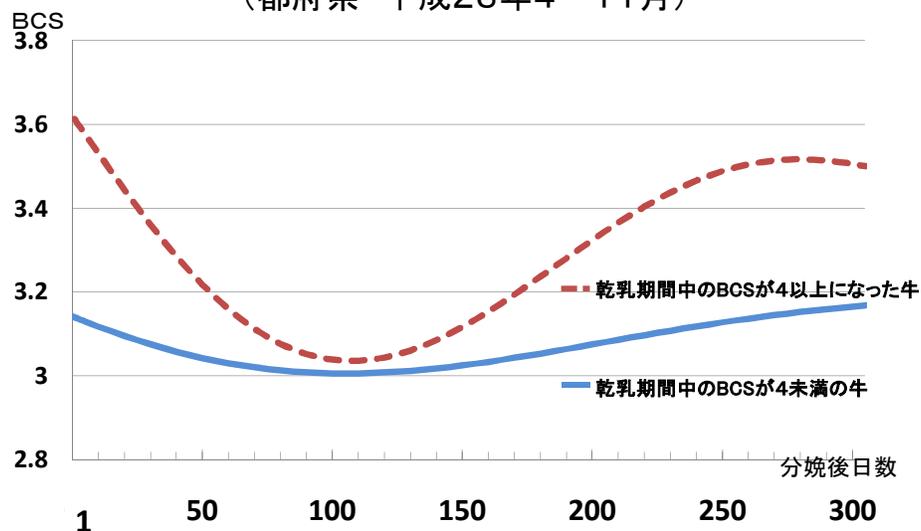
牛群検定における泌乳期BCSの推移(参考)
(都府県 平成23年4~11月)



	分娩時	最小値 (要した日数)	件数
1産	3.114	3.022 (76日)	106128
2産	3.195	3.012 (83日)	79134
3産以上	3.237	2.998 (87日)	137860

家畜改良事業団 分析⑩

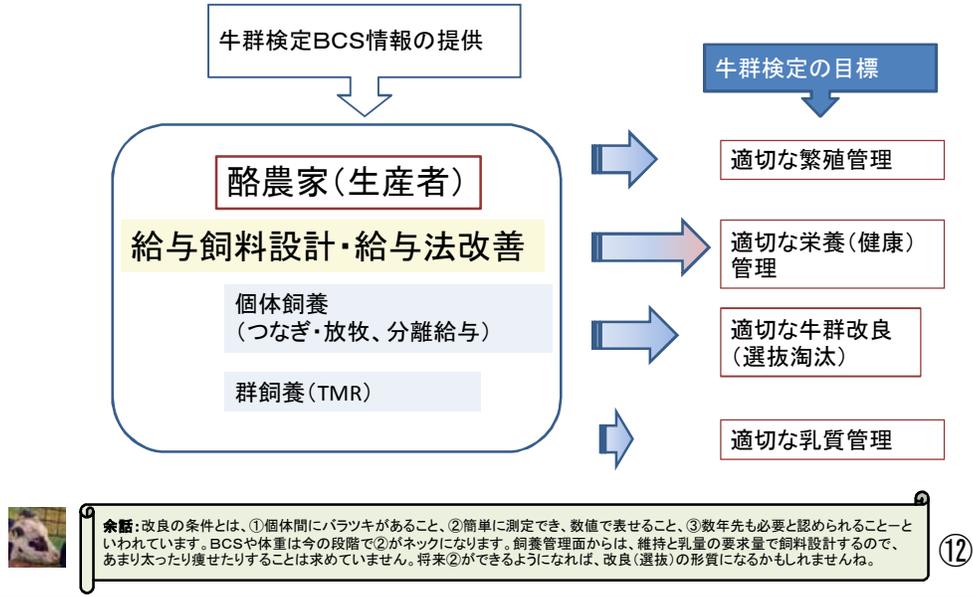
牛群検定におけるBCSの推移(参考)
(都府県 平成23年4~11月)



	分娩時	最小値 (要した日数)	件数
乾乳期間中のBCSが4以上になった牛	3.61	3.04 (107日)	22394
乾乳期間中のBCSが4未満の牛	3.14	3.01 (105日)	327008

家畜改良事業団 分析⑪

BCSの飼養管理などへの活用



第2章まとめのコメント

▼ BCS自体は、すべてがデジタルな数値で飼養管理する中で、測定自体がアナログなところもあり、測定の中に、個人の判断要素が紛れ込む部分もあると思われるかもしれませんが、皆さんが集めて頂いたBCSを解析することで、乳牛の改良や飼養管理の指針をつくったり、生産者が栄養(健康)管理をしたり、選抜淘汰の判断材料などに役立つと思います。

▼ BCSは乳牛の体調を外見から判断する方法ですが、通常0.25刻みでおこなわれています。私の経験では、初産牛は成長中であり、経産牛よりもややBCSの変動が小さく、あまり痩せて見えない印象を持っています。

13

第3章. 飼養管理面からの泌乳曲線平準化の研究

泌乳曲線平準化改良の目的

➤高泌乳を維持しつつ、健康で長持ちする牛を飼う

乳期をとおして

- エネルギーバランスが0に近い牛
- エネルギー(E)要求量どおり摂取する牛
- 摂取した飼料Eを直接乳生産にまわす牛
- 体重増減が小さい牛
- BCSの増減が小さい(平準化した)牛
- 前期に痩せず、後期、乾乳期に肥りすぎない牛

➡ 遺伝的な泌乳曲線平準化牛

➤飼料給与メニューや群分けの単純・簡素・省力化→泌乳牛一群TMR飼養の可能性

すでに省力化、高泌乳化を背景に泌乳牛一群TMR飼養農家の存在

泌乳持続性値(=100+240日乳量-60日乳量)
100に近いほど泌乳持続性が高い

持続性値	低	中	高
初産	91	94	97
2産	85	89	93
3産	83	88	92

➡ 泌乳持続性値が高水準であれば、一群TMRで飼える?(BCSが平準化している事が条件)

⑭

(北酪検、2005~2009分娩年)

泌乳曲線平準化の遺伝的改良



飼養管理面からの泌乳曲線平準化(H21年~)

BCSの平準化かつ305日乳量不変

BCSの平準化かつ305日乳量不変

ピーク乳量を過度に抑えない

泌乳曲線(ピーク乳量、泌乳持続性値、ピーク乳量日、立ち上がり乳量、305日乳量など)に影響する要因

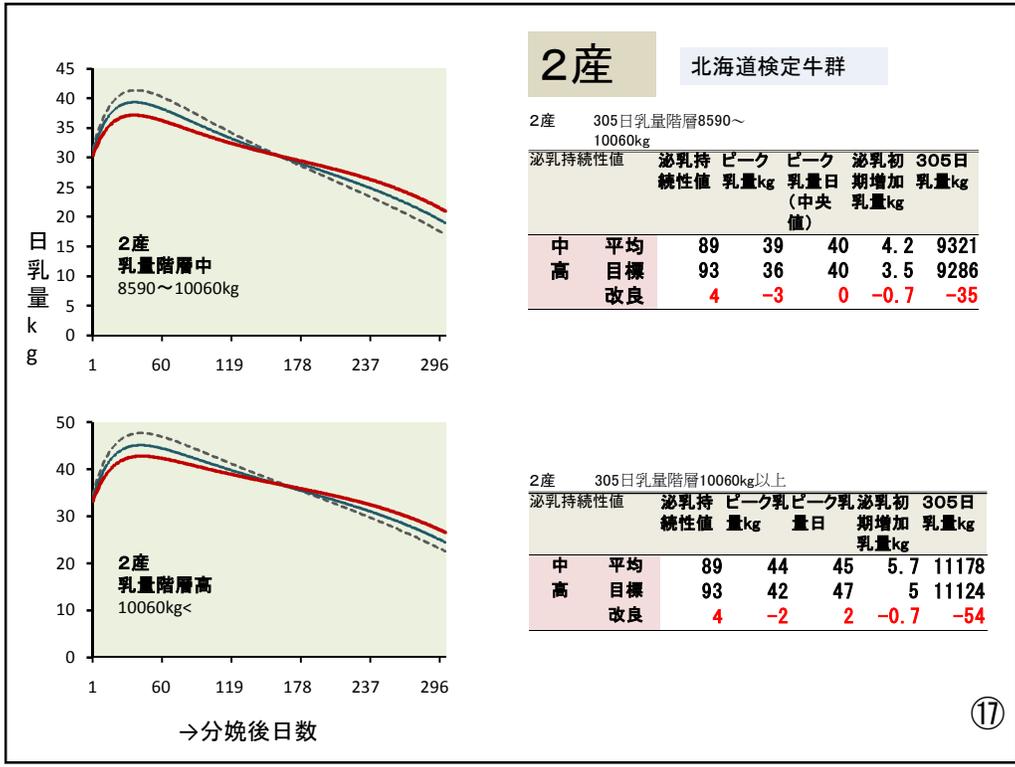
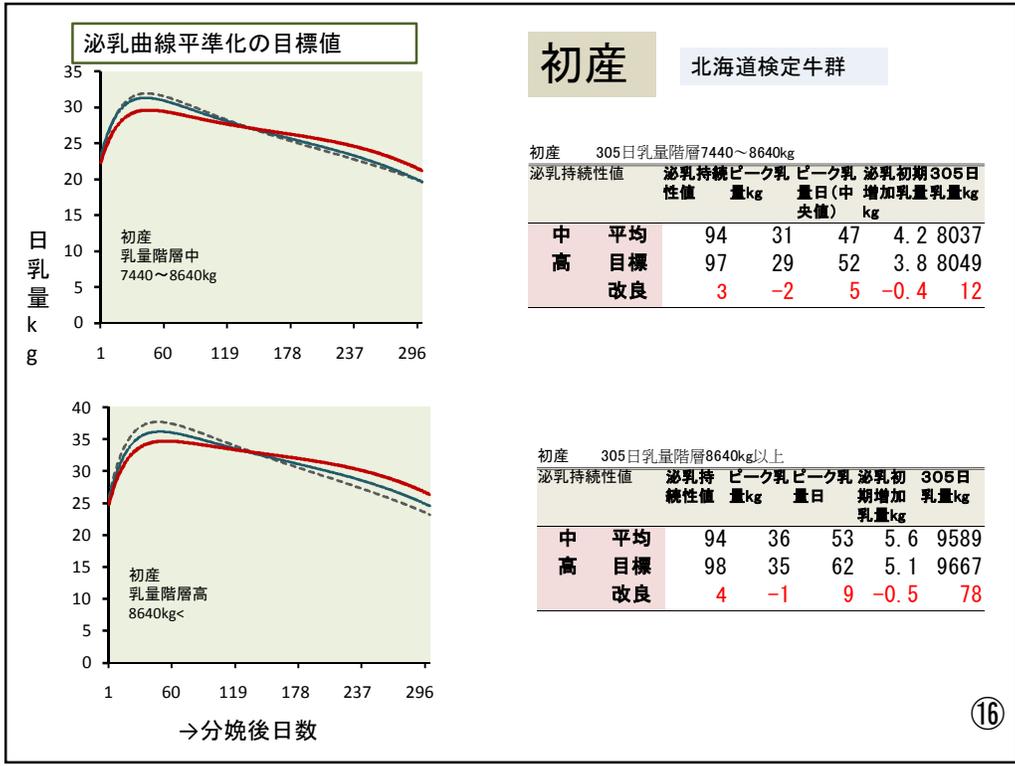
1. 環境の要因: 暑熱、計画的減産、配合飼料の高騰
2. 牛の要因(含遺伝的要因): 産次、乳量、妊娠、BCS、体重、摂取量、分娩月など

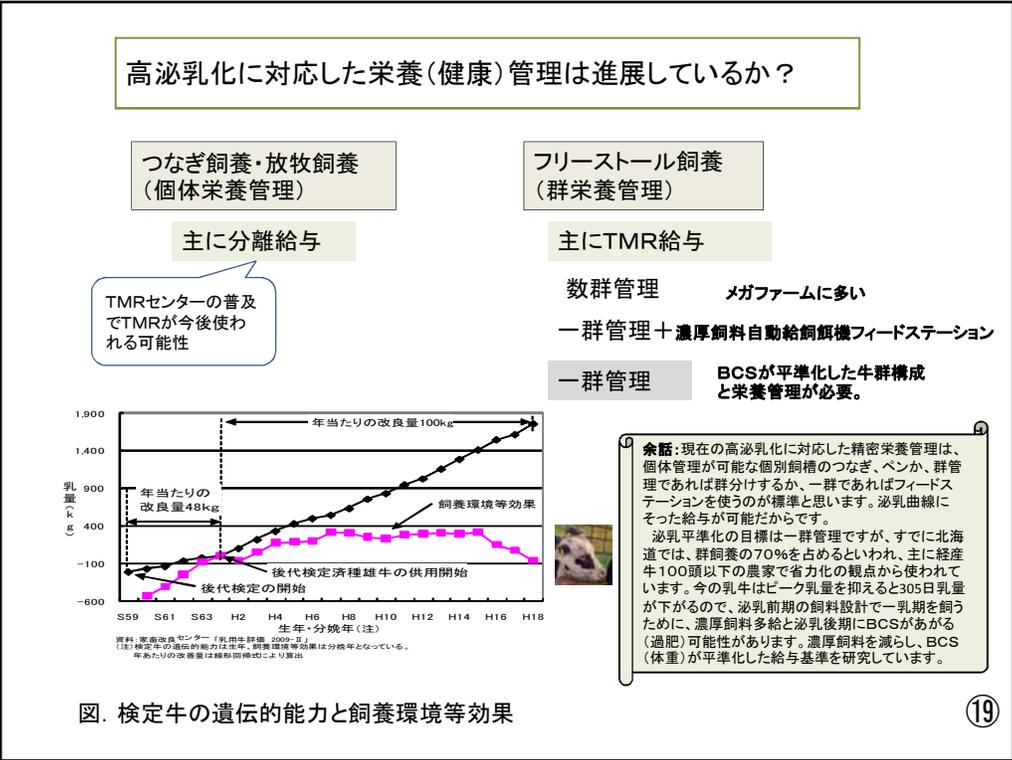
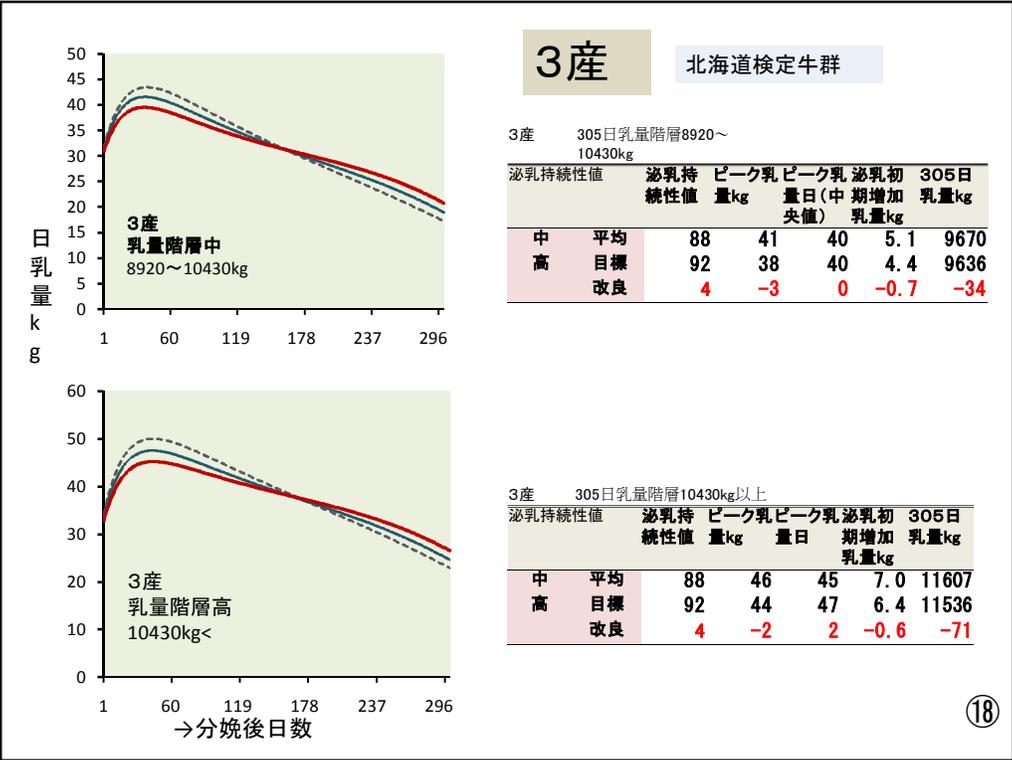
3. 飼料の要因: 飼料の給与量、構成(粗濃比)→濃厚飼料量、TMR給与、分離給与



余話: 北海道最大のメガファームは、十勝地方にある農業生産法人で、生乳出荷量1万5千t、搾乳牛1500頭を含む2100頭飼養で従業員31名。1時間300頭搾乳可能なロータリバーラーとフリーストール牛舎6棟からなり、2万tを目指すとのこと(北海道新聞2012.1.12)。

⑮





搾乳牛TMR栄養管理の変化(北海道)

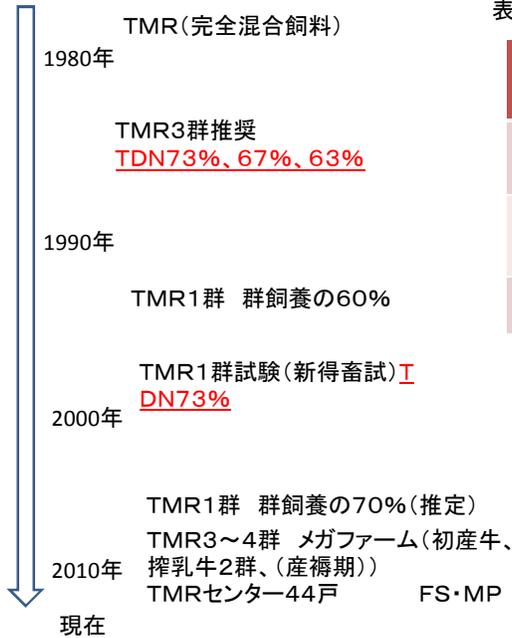


表.一群TMR群試験(2産以上48乳期供試)

	TDN75%	TDN73%	TDN75% 前期-68% 後期
一乳期 FCM(kg)	9302	8920	9110
泌乳後期 乳量割 合%	46	48	42
濃厚飼料 摂取量kg	3208	2164	2372

(新得畜試 1998年)

1980年代に比べて、
・泌乳中後期の飼料エネルギー
含量が高い
・体格が大きい

20

表. 一群TMR飼養に関する普及指導員(主に十勝地域)への聞き取り調査

- ・一群TMR 9000-10000kg 30-32kg 100頭 **BCS 3.0-3.5** 泌乳前期設計
- ・初産牛 一群、フレームを大きくする
- ・十勝西部搾乳群1群飼養 60-70% **BCSをみる**。脱落傾向 数件 フィードステーション
- ・新得 46戸中5戸がメガファーム
- ・**TDN75%で肥る傾向**
- ・産褥期10日 30頭の群 そのあと初産牛群と経産牛群とに分ける
- ・初産牛を中後期群に入れる
- ・長く搾ると肥りやすい
- ・泌乳前期群と後期群にわけた時、後期群に105~115%を収容しようとしても、前期群にウシがたまっていく
- ・1群の収容頭数は、**パーラで一度に搾れる頭数**。100頭レベル
- ・ドライアップ 20-25kg 30kgでも一発乾乳
- ・十勝南部一群TMR 80% **TDN73-74%** **自給飼料の品質から妥当**。TDN75%は高い。中後期で体力を回復させるため、高濃度設計が必要
- ・えさの濃度よりも群構成を重視→ 初産、フレッシュ(分娩後1ヵ月:体力回復)
- ・乾乳 25~30kg
- ・群構成頭数は**ミキサ1回**の調製分で分ける
- ・一群100頭以下 管轄内フィードステーションは10%程度→十勝統計 12%
- ・**TMRセンターになれば1群管理になると思う**。近く作られる予定。
- ・一群飼養は更新率が高い。**淘汰による個体の斉一性**をはかっている
- ・ウシ同士のえさの競合が問題
- ・一群飼養 ほとんど 飼料設計は農家により異なる。群30kgレベルもいれば自給飼料の質が悪く低い設計もある
- ・フィードステーション、パーラで使う事例有り。
- ・大頭数飼養でも一群飼養有り、肥ったり痩せたりバラツキ大きい
- ・泌乳持続性を考慮した飼養を検討中
- ・受胎率が低くても共進会や血統で残す傾向
- ・運動スタンション一部の飼槽に設置。繁殖業務に必要

21



第3章まとめのコメント

▼**泌乳持続性の遺伝的改良**は、①305日乳量を減らすことなく、②BCSを平準化する一こともねらいとしているので、飼養管理面からも、泌乳曲線が平準化しているのと同時に①、②も満たす必要があります。

▼**一群TMR飼養**は、分離給与などに比べて泌乳曲線が平準化しますが、BCSを平準化する一群TMRのTDNは72~73%(9000kgレベル)が推奨されています。現在、その追証研究をしています。

▼一群TMRで支障なく飼われている農家は、BCS3.0~3.5にあり、BCSの斉一性が必要とされています。

▼**栄養管理**で、**泌乳前期のピーク乳量**をあまり抑えてしまうと305日乳量が減る可能性があるため、その許容限度を**3~4kg減**程度にしています。

▼**初産牛**は経産牛に比べて泌乳持続性が高く、成長中も考慮し、群分けしないでむしろ**一群TMR**での飼養の適否を検討中です。

22

北海道酪農の特徴

第4章 北海道酪農の特徴－泌乳曲線からみる－

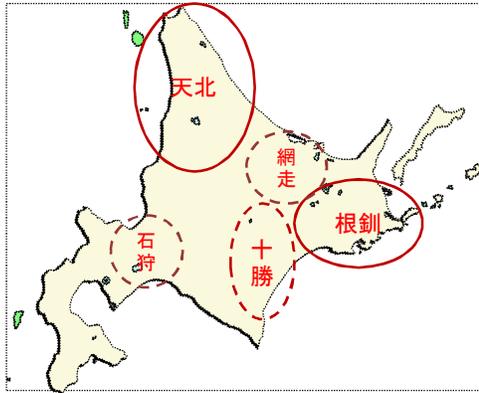
表. 乳用牛の成畜(満2歳以上)飼養頭数規模別成畜飼養頭数

	計	成畜飼養頭数規模					
		1~19頭	20~29	30~49	50~79	80~99	100頭以上
北海道	525 200	4 120	8 490	66 300	163 500	81 100	201 700
		0%	2%	13%	31%	15%	38%
都府県	520 100	49 600	70 400	151 100	103 200	31 400	114 300
		0%	14%	29%	20%	6%	22%
東北	91 600	16 400	17 500	28 500	15 600	4 180	9 530
北陸	14 900	1 980	2 840	4 640	3 630	350	1 460
関東・東山	171 200	14 600	22 200	50 500	35 100	7 970	40 800
東海	52 300	2 240	4 710	13 200	10 500	4 270	17 400
近畿	29 300	3 540	3 810	9 290	5 030	1 630	5 960
中国	39 500	3 180	5 170	10 700	7 090	2 360	11 000
四国	20 800	2 520	3 360	5 910	3 630	1 090	4 340
九州	96 000	5 140	10 400	27 200	20 600	9 190	23 500
沖縄	4 440	50	410	1 190	2 050	400	340
酪農家数							
北海道	7 820	419	396	1 730	2 800	949	1 220
		5%	5%	22%	36%	12%	16%
都府県	15 000	4 670	3 060	4 230	1 790	379	635
		31%	20%	28%	12%	3%	4%

(畜産統計、2011)

23

北海道の酪農地域



根釧・天北地域は草地酪農
十勝・網走・石狩地域は畑作酪農

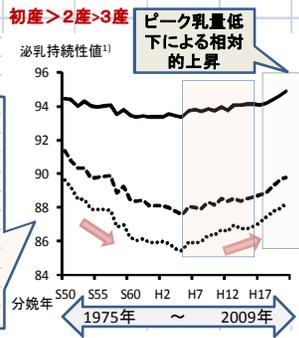
市町村別乳牛飼養頭数ランキング 2007年2月

地域	市町村名	飼養戸数	飼養頭数	1戸あたり飼養頭数
北海道根釧	別海町	881	107,800	122
北海道根釧	中標津町	342	41,600	122
北海道根釧	標茶町	346	39,300	114
栃木県	那須塩原市	411	22,400	55
北海道根釧	浜中町	213	21,800	102
北海道根釧	標津町	164	20,900	127
北海道十勝	清水町	177	20,700	117
北海道十勝	大樹町	145	20,700	143
北海道十勝	鹿追町	125	18,000	144
北海道十勝	士幌町	97	17,900	185
北海道十勝	上士幌町	89	16,400	184
北海道天北	稚内市	163	16,100	99
北海道天北	豊富町	176	15,900	90
北海道十勝	慕別町	153	15,300	100
北海道根釧	厚岸町	116	14,000	121
北海道根釧	釧路市	143	13,400	94
北海道十勝	本別町	139	13,100	94
北海道根釧	釧路市	101	13,100	130
北海道天北	紋別市	128	12,700	99
北海道根釧	根室市	120	12,500	104
熊本県	菊池市	225	12,300	55

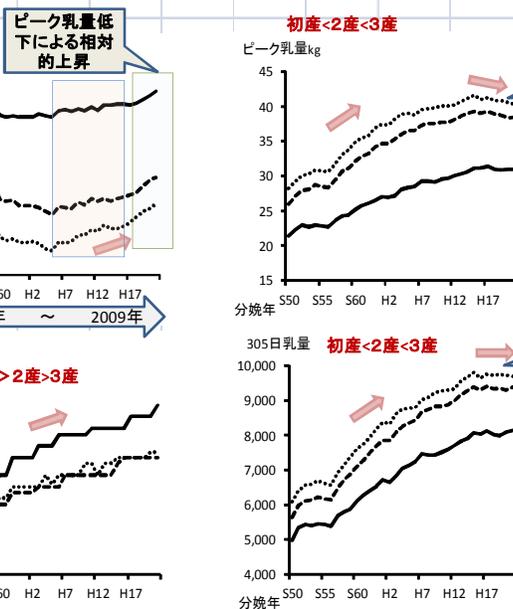


余語:北海道はフリーストール(FS)飼養が道内農家の20%(都府県5%、九州10%?)を占めています。そしてフリーバーン(or ルースバーン)は都府県よりも少ないです。大分県(2004年)の調査では、FSよりもフリーバーン採用の理由を、堆肥処理の容易さ、増頭のしやすさ、仕切柵破損、牛がストールに横臥しないを挙げています。

24



省力群管理(特に1群TMR飼養)の増加(泌乳中高期の高濃度設計、高ピーク低持続型乳牛の更新)



猛暑、配合飼料高騰、粗飼料栄養価・発酵品質停滞

飼養環境の低下・計画減産・猛暑・配合飼料高騰

とうもろこし作付増、穀断ロール・破碎CS

図. 泌乳曲線3形質と305日乳量の産次ごとの分娩年次別推移

1) = 100 × 泌乳日数240日乳量kg ÷ 同60日乳量kg
2) ピーク乳量の泌乳日数(中央値)

北海道検定牛群

泌乳曲線平準化

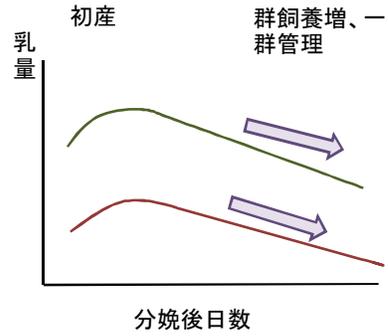
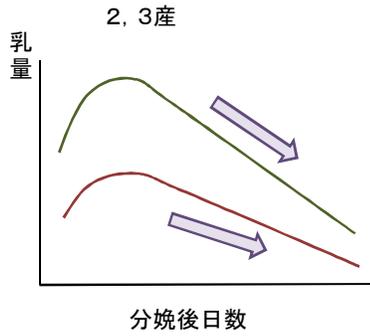
直近305日乳量停滞

25

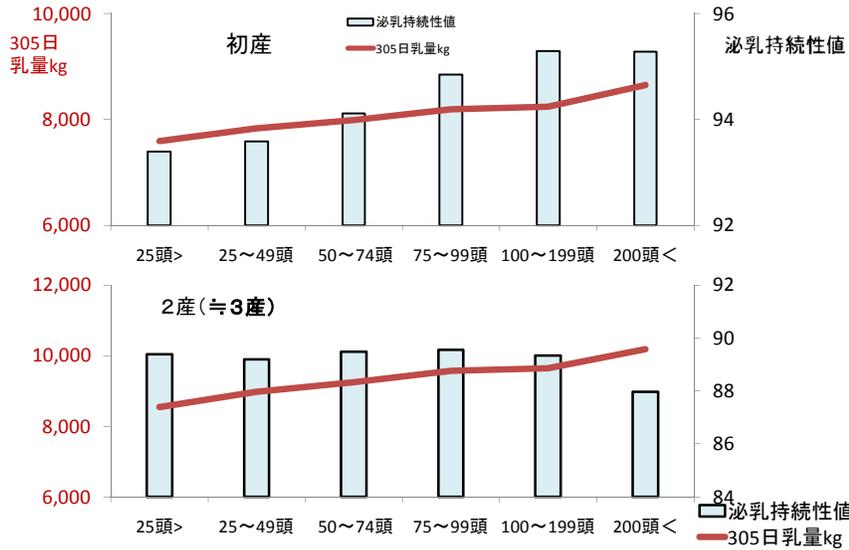
表. 各産次における泌乳曲線4形質と305日乳量との相関係数

北海道検定牛群

産次	泌乳持続性値	ピーク乳量kg	ピーク乳量日	泌乳初期増加乳量kg
初産	0.05	0.86	0.23	0.29
2産	-0.28	0.87	0.25	0.30
3産	-0.28	0.88	0.31	0.35



(26)

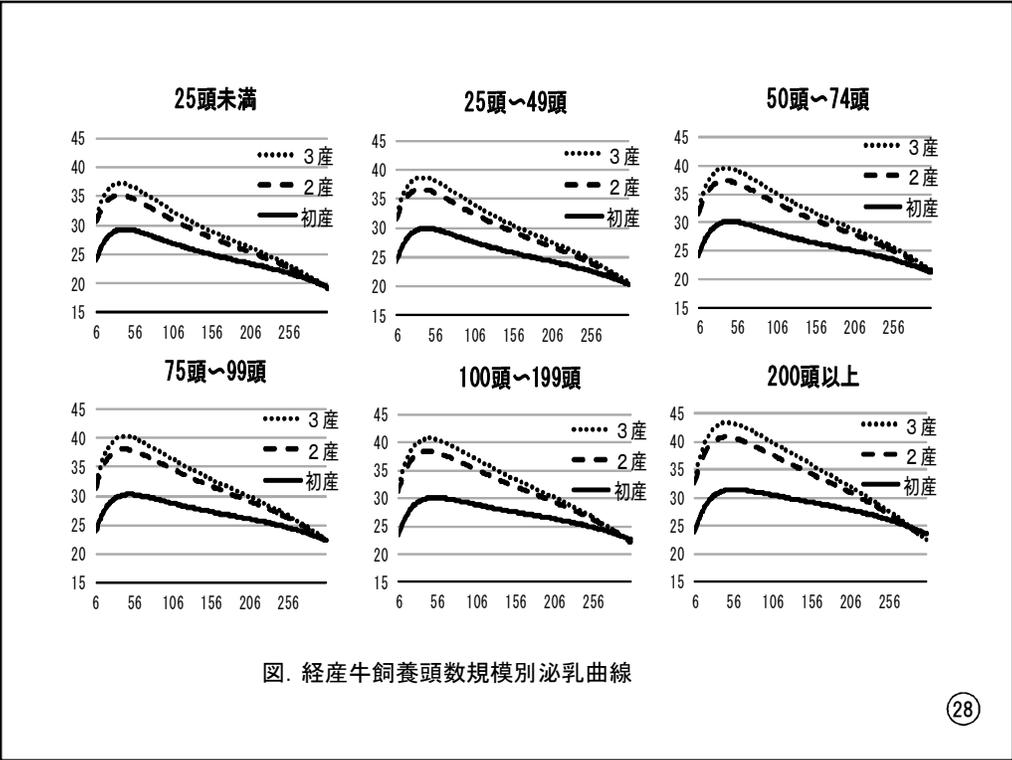


多い飼養形態 つなぎ・放牧 → フリーストール → フリーストール
 多い飼料給与法 分離給与・放牧 → 泌乳期TMR1群 → 泌乳期同2群(初産1群)
 多い経営形態 家族経営 → 規模拡大型家族経営 → メガファーム

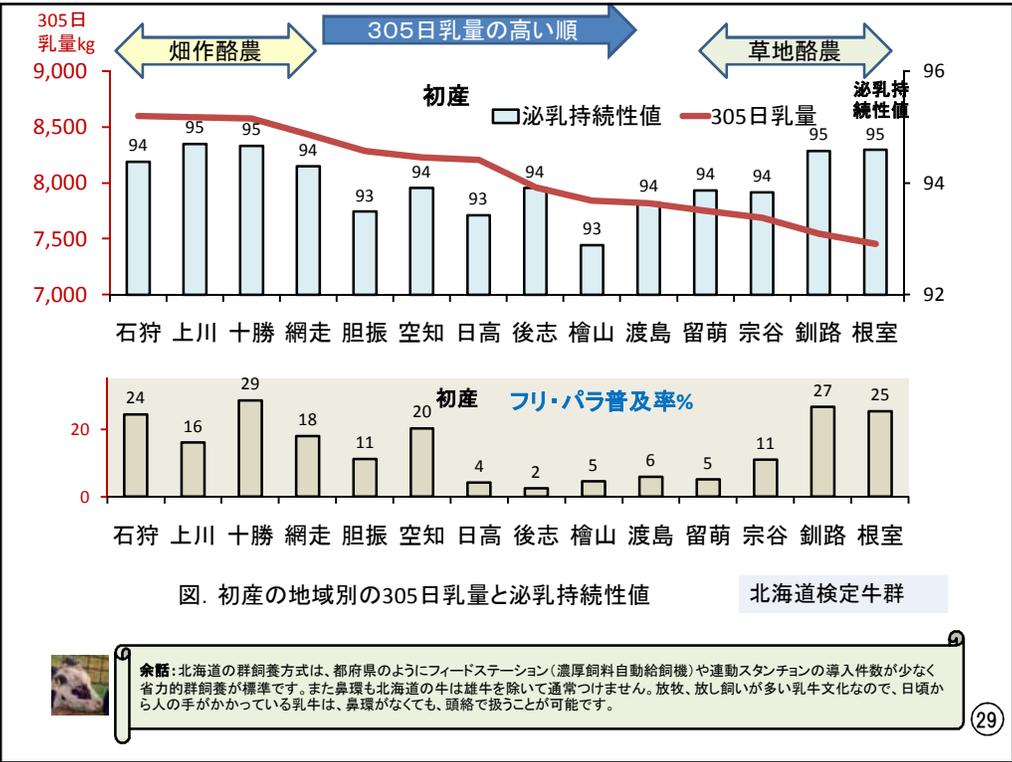
図. 経産牛飼養頭数規模別泌乳持続性値と305日乳量

北海道検定牛群

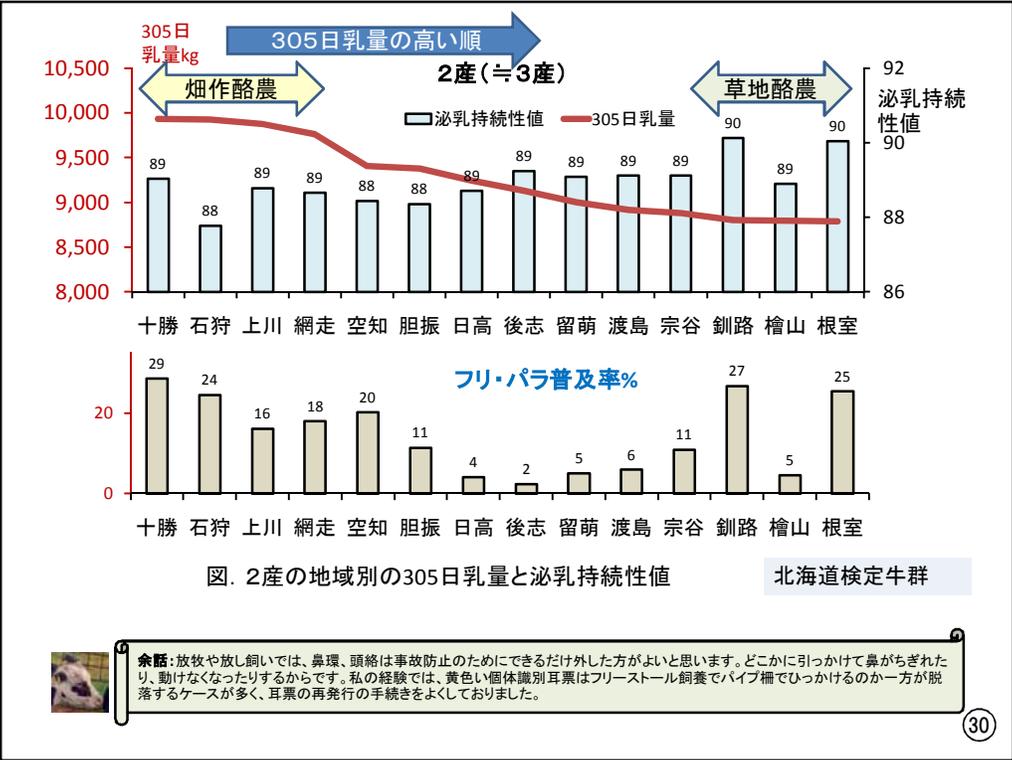
(27)



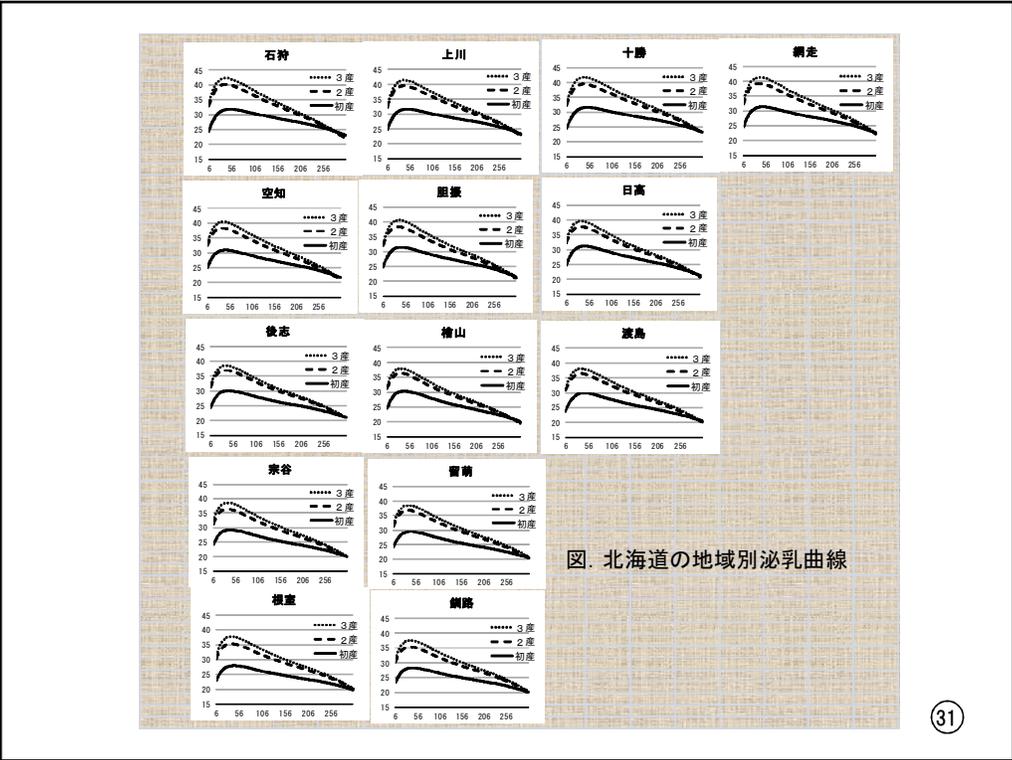
28



29



30



31

乳用牛群検定事業への要望

乳検検定員による酪農家の
飼養方式聞き取り調査

解析

□泌乳牛給与法
・分離給与
・TMR1種
・TMR1種+フィードス
テーション(含ロボット
搾乳)
・TMR数種(?群)

□飼養形態
・フリーストール(or
フリーバーン)
・つなぎ
・放牧(?月~?
月)-つなぎ

□経営形態
・非法人(家族
経営)
・1戸1法人
・共同法人

飼養方式別の標準泌乳曲線の作成

繁殖記録

疾病記録

公表

飼養方式別の研究・技術開発目標の明確化と推進

飼養方式別の生産者への効率的指導



余語:フリーバーンという呼び名は和製英語ようで、欧米でコンポストバーン、ストローヤードと呼んでいます。十勝農協連の畜産統計では、フリーバーンをルーズバーンと呼んでいます。文献で、Loose barn with litters(踏み込み式ルーズバーン)という表現をみたことがあります。

32



第4章まとめのコメント

▼現在、305日乳量の停滞、疾病増加、初回受胎率の低下などの繁殖性の悪化、生涯生産性の低下が指摘されています。その原因は飼養環境の低下とされ、暑熱、配合飼料の高騰や計画減産などの外部因子に求めますが、それだけでなく多頭化にともなう、つなぎから省力的群飼へ、分離からTMRといった飼養方式の変化過程の中で、その栄養管理が変わってきてその技術的対応が遅れているのも因子の一つと考えています。その解決法として単に高泌乳飼養技術だけでなく、**BCSを平準化する飼養技術**が必要と思います。

▼表型の泌乳曲線、特に形状を考える場合、初産と経産とは基本的に形状が違うので、ウシが本来もっている因子もありますが、たとえば各産次での泌乳曲線の違いは、給与飼料の量と構成(特に**濃厚飼料量**)が大きく影響していると思います。逆に言えば泌乳曲線をみれば、つなぎか放し飼いか、分離かTMRかがある程度わかると考えています。

▼牛群検定で飼養方式ごとに泌乳曲線や繁殖・疾病記録がわかれば、飼養方式ごとの技術・研究目標が明確になり、その重点化と効率的な飼養技術開発が可能ではないかと考えています。

33

乳牛群の行動管理技術①

改良連動スタンション



岡本製作所製

モーターによる回転ユニット



ゆっくり回転軸棒を回すモーター

連動スタンションとは、フリーストール飼養などの給飼槽に設置され、牛群の一括ロック(捕獲)とそのリリース(解除)が可能なスタンション。連動スタンションは①捕獲(人工授精、妊娠、治療、薬剤投与、検査)②給飼採食時の他個体の盗食防止ーに使われる。

給飼時刻とロック時間をタイマー設定



設定時刻になると回転軸棒が1/4回転、翼板がリミットスイッチにふれると回転が止まる

軸棒の自動回転で、オートロックとオートリリースが可能



オートロック



オートリリース ③4

乳牛群の行動管理技術②

暑熱時の局所送風技術

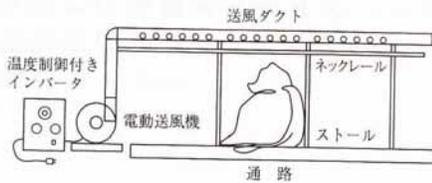


図1 ストールに横臥・入床するウシへ送風するシステム

※話:F/S牛は暑くなると次のような二つの特徴的な行動がみられます。

一つはストールでの横臥時間が短くなり通路で立っている(佇(ちよ)立)時間が増加します。佇立時間の増加は、放牧やつなぎ飼いの牛でもみられますが、暑い時には、横臥よりも佇立で体表面積を大きくし、放熱を増やし、体温を低下させることにつながるからです。その結果、佇立による消費エネルギーの増加や、横臥不足によるストレスの増加をもたらすことになります。

二つはストールに横臥しないで、牛の採食、移動、排せつ場である通路に横臥する牛の割合が増える場合があります。

ストールの局所送風は上記を二つを解決するほか、さらに次の可能性が期待できます。一つはどのストールでもほぼ均一な送風環境が形成され、ウシの好適なストールの選択行動が減少し、ストールを効率的に利用できる可能性があります。F/S飼養牛ではストール選択性があり、暑い環境では送風の多いストールでの利用性が認められています。二つは局所送風が通路上でウシの滞在時間の低下をもたらすことにより、コンクリート通路床の長距離歩行、泥ねい化による滑走、蹄の軟化や変形に起因する蹄病発症を減らす可能性があります。



注:ダクト径7.5cmです。あまり径が小さいと配管抵抗で送風できないときがあります。



乳牛群の行動管理技術③

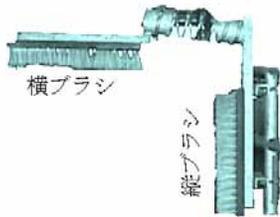
牛体マッサージ器具

牛のこすり付ける身繕い行動は、かゆみ解消、毛づくろい、ふけ落し、遊び、ストレス解消のために行う。

よく利用します

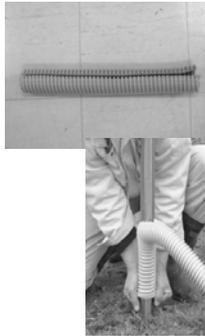


写真. 群飼用人工芝マッサージ板



市販の逆L字型マッサージブラシ

ほかに自動牛体ブラシもある



つなぎ



ペン(種雄牛)

写真. 硬質エアダクトーホース(DH)の設置と利用

外径59.8mm, 内径50.8mm 蛇腹ピッチ11mm, 山の高さ5mm, 山は硬質PVC, 谷は軟質PVC

36

乳牛群の行動管理技術④

フリーストール飼養における乳牛の通路横臥矯正柵

通路のみに横臥するフリーストール飼養乳牛をストールに横臥矯正する柵である。給飼柵に設置の矯正柵にウシを入れ、強制佇立(半日)後、柵とウシをストールに移動設置し、一定時間(半日)横臥させることにより1日でストールに常時横臥するように矯正できる。

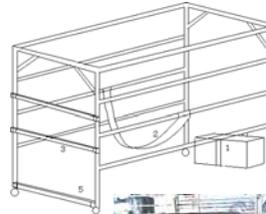


図. 通路横臥矯正柵
1 サスベンド型飲水器
2 横臥防止ベルト
3 脱着柵
4 キャスター(前支柱上下調節可)
5 跳ね上げ柵



←通路横臥で牛体がよごれたウシ



常時、通路に横臥する牛



写真. 強制佇立期(←)とストール横臥期(→)

37



第5章まとめのコメント

▼私が研究した群飼養の行動に基づいたマイナー技術を4つ紹介します。演題と異なるところもあり、時間に余裕があればお話しします。

▼これまで研究して感じるのは、科学的にいい、あるいはこうあるべきだという技術であまり手間やお金がかかる技術は、酪農家の方々は忙しいので、なかなかとりいれてくれないのかなと感じています。一戸あたりの飼養頭数が増えてきていますので、省力化の中で科学的裏付けのある15~20年先を見越した技術研究が必要と思います。

▼痩せすぎたり過肥がない斉一性のある牛群を育種改良と飼養管理から作り上げれば、抗病性や繁殖性などが改善し、健康な牛群を省力的に飼えるのではないかと考えています。

スライドは以上です

38

酪農教育ファームと牛群検定への加入等の概要

講師：社団法人中央酪農会議

事務局長 内橋政敏 氏

酪農教育ファームと 牛群検定への加入等の概要

平成24年2月
社団法人 中央酪農会議

酪農教育ファーム誕生の動機

日本酪農の新たな消費者戦略（酪農側の視点）

酪農の新しい価値を開発し消費者に評価してもらおう

- 酪農という「産業」が、生産する生乳の「価格」のみで評価される土俵を変えることができないか？
 - ・酪農が持つ非経済的な価値（保健休養機能や教育力）を消費者に理解してもらおう。
 - ・酪農の持つ非経済的な価値を、酪農家自らが見出し、さらに発展させよう。
- 商品流通のみに依存した消費者との「関係性」を変えることができないか？
 - ・消費者に、生乳生産現場の情報や酪農家の想いを直接伝えられる仕組みをつくらう。
 - ・消費者に、牛乳や乳製品が持つ様々な価値を生産者からの生きた情報として発信しよう。
 - ・消費者の理解を高める手法（活動における体験学習）を開発しよう。

酪農教育ファーム誕生の動機

牧場を教育に活用できないか（教育側の視点）

- 子どもたちの起こすこれまでにないタイプの事件が多発し、教育現場には非常な危機感と焦燥感、無力感。
- 特に課題となったのは、「生きる力」を育む「心の教育」「生命の教育」。
- さらに「いただきます」の心を育てる「食の教育」。

このような教育的課題を解決するひとつの方法として、酪農（牧場）のもつ教育力や保健休養機能が活用できないか？

酪農教育ファーム誕生！

酪農体験を通して食といのちの学びを支援する



牧場（酪農）のもつ優れた教育的要素とは？

—牧場に来た教師たちが発見したこと—

■ 生命との共存

酪農の生産は「乳牛を健康に生かし、子牛を誕生させるという豊かな生命の営み」によって始めて可能となる。

■ 自然との共存

酪農の基本は「太陽→大地→草・粗飼料→牛→生産物（乳・排せつ物）→大地」という自然の営み（地球上の物質循環機能）を活用したもので、牧場の多くは、自然に恵まれた農村や山地に立地している。

■ 酪農生産の総合性と多様性

酪農生産は「粗飼料生産、飼養管理、衛生管理、子牛育成」などの複数部門で総合的に構成され、これらが高度に習熟された技術で結合されている。また規模・技術・立地・経営者の価値観や意識などが多様で個性的。

■ 酪農家の人間像

酪農家は、革新性に富み、専業農家として地域社会の中核的な役割を担っている。また排他的でなくコミュニケーション能力に長け、教育熱心。

■ 教育活動の場としての牧場の適性

牧場では周年的な農業生産が行われ、年間を通じた教育活動が可能。

酪農教育ファーム活動の意義

■ 食の学び

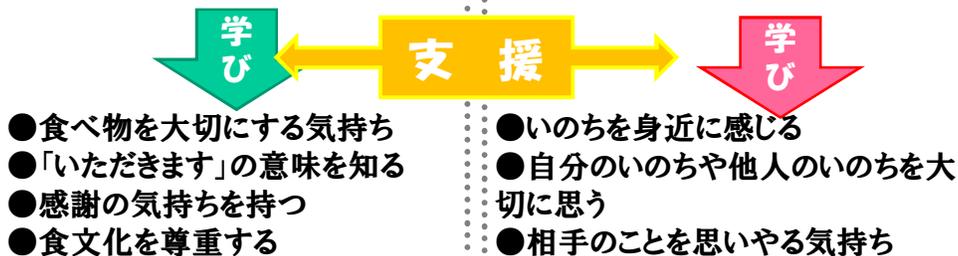
たとえば・・・

- 生乳生産の仕組みやプロセス
- 生産酪農家の思いや工夫
- いのちをわけていただいている

■ いのちの学び

たとえば・・・

- ふれあいにより感じる体温
- 牛と人間（酪農家）の共存
- 牛に寄り添う酪農家の生活



確かな学びを実現するための・・・「支援」の役割

酪農教育ファーム認証制度

- 平成12年度に、「牧場における教育活動の安全性確保、生産活動への衛生的危害要因の排除」を目指した活動環境の整備(安心して活動できる牧場)を目的に認証制度を創設。
- また、認証を受けた牧場のみを「酪農教育ファーム」と呼ぶための商標登録を行い、活動の差別化を図る。
- 平成20年4月より認証制度の改訂を行い、「場」と「人」の認証をそれぞれ行う仕組みとして更なる発展を目指す。



認証制度見直しのポイント=新しい定義

1. 酪農教育ファーム活動

「酪農体験を通して食といのちの学びを支援する」ことを目的に、「酪農教育ファームファシリテーター」が、牧場や学校等で、主に学校や教育現場等と連携して行う、酪農生産に係る作業等の体験を通じた教育活動。

2. 酪農教育ファーム認証牧場

それぞれの牧場の持つ多様な資源を活用して、「酪農教育ファームファシリテーター」が、酪農教育ファーム活動を行う牧場で、「酪農教育ファーム認証牧場認証規程」により認証された牧場。

3. 酪農教育ファームファシリテーター

「酪農体験を通して食といのちの学びを支援する」ことを目的に、「酪農教育ファームファシリテーター認証規程」により認証された者であって、牧場や学校等で、情熱を持って酪農教育ファーム活動を行う者。

酪農教育ファーム認証牧場認証規程

I. 生乳生産管理基準及び作業手順(これに準じる対策)を実施している牧場であって、以下の基準に適合。

1. 訪問者のトイレ・手洗い場を確保すること。
2. 細菌感染事故防止のため、牛舎およびその周辺、牛体を常に清潔にすること。
3. 緊急医療品を一式備えていること。
4. 近隣の病院などの医療機関と常時連絡が取れること。
5. 訪問者を対象とした以下の条件以上の保険に加入していること。
 - ①施設賠償責任保険(身体1名1億円 1事故5億円、財物1事故1,000万円、免責1,000円)
 - ②生産物賠償責任保険(身体1名1億円 1事故3億円、財物1事故1,000万円、免責1,000円)

II. 認証を受けた酪農教育ファームファシリテーター、または酪農教育ファームファシリテーター認証を受けようとする者を指定すること。

酪農教育ファームファシリテーター制度

酪農教育ファームファシリテーター認証規定

情熱を持って酪農教育ファーム活動を行おうとする者であって、以下のいずれかの条件を満たす者とする。

1. 牧場で専門的に酪農に2年以上従事する者。
2. 上記1以外の者で、以下の条件を全て満たす者。
 - ①牧場における消費者交流活動や酪農教育ファーム活動等の経験を2年以上有する者。
 - ②親族以外の農業関係者、教育関係者または他の酪農教育ファームファシリテーターの推薦を受けた者。

酪農教育ファームファシリテーターとは

■ファシリテーションとは、人々の活動が容易にできるよう支援し、うまくことが運ぶように舵取りすることであり、その役割を担う人をファシリテーターと呼ぶ。

■ファシリテーションは、現代社会において、個人々が、連携して、自律し、考え、行動することが強く求められるようになってきていることから、それらを促すため、教育現場、企業、住民参加の社会活動などで導入・活用されている新しい活動支援のあり方。

■酪農教育ファーム活動における酪農家は、「酪農体験学習」の場で、子どもたちの学びをより効果的に支援することが望まれることから、こうした概念が導入された。

■多くの酪農家は、牧場の生活や生産活動、社会活動、これまでの酪農体験学習の実践のなかで、ファシリテーションの基本的なスキルをすでに身に付けている！

酪農教育ファーム活動(1)

酪農教育ファーム認証制度

- 平成12年度に、活動環境の整備(安心して活動できる牧場)を目的に認証制度を創設。
- 平成20年4月より、「場(認証牧場)」と「人(ファシリテーター)」の認証をそれぞれ行う仕組みとして制度を改定。

★平成22年度末時点での、認証牧場は309牧場、ファシリテーターは583名。

酪農教育ファーム活動実態

- 平成21年度には、全国の認証牧場に約88万人が酪農体験に訪れており、年々増加してきている。
- 平成22年度は、口蹄疫の影響で酪農体験者数が減少し、体験者数は約41万人(前年比53%減)。
- 出前型の活動を行う認証牧場・ファシリテーターは年々増加し、平成22年度は約1,100件の実績。

酪農教育ファーム全国実践研究会議

開催

全国各地で情熱を持って酪農教育ファーム活動を実践しているファシリテーターと教育関係者など約60名が参集し、8月8日に新宿区の東戸山小学校において、酪農教育ファーム全国実践研究会議を開催した。



酪農教育ファーム活動(2)

ファシリテーター等向け研修会の開催

ファシリテーターの資質を向上させるためのスキルアップ研修会やファシリテーター認証を受けるための認証研修会など、各種研修会を開催。

- スキルアップ研修会
23年度は全国7か所で開催、146名が受講。(22年度実績は5か所)



- 認証研修会
23年度は全国3か所で開催、約60名が受講予定。(22年度実績は3か所)



【23年度認証研修会 開催予定】

開催場所	開催日
東京	1月25日(水)～26日(木)
大阪	2月7日(火)～8日(水)
札幌	2月21日(火)～22日(水)

活動の教育的効果に関する社会的認知の促進

- 教育関係者に酪農の教材価値について訴求するため、「酪農」を教材に授業作りを提案するワークショップ形式での研修会を全国2箇所で開催。約50名が参加。



- 酪農教育ファーム活動への参画を促す「きっかけづくり」の場として、酪農家による学校へのモデル出前授業を実施。(全国5か所程度、2～3月を予定)

【23年度教育関係者対象研修会】

開催場所	開催日
札幌	1月14日(土)
東京	1月28日(土)

※講師は教育研究者や酪農家。

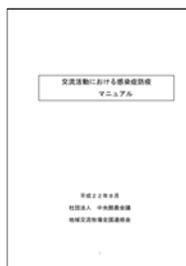
- 酪農教育ファーム活動の教育的効果などについて、教育専門誌を通じた情報提供を実施。

酪農教育ファーム活動(3)

交流活動における感染症防疫に関する対応

- 平成22年8月に策定した「交流活動における感染症防疫マニュアル」等を活用し、改正された家畜伝染病予防法・飼養衛生管理基準に沿って交流活動が安心安全に行えるように、ファシリテーターや関係者に周知徹底を図る。

- 体験者に対して感染症防疫の重要性を啓発するためのリーフレットを作成し、ファシリテーター等に配布した。



調査研究事業の実施

酪農教育ファームの効果などを深く掘り下げ、その結果をもとに更なる普及啓発を行うことを目的として、「酪農体験学習活動が子ども達の牛乳飲用行動に及ぼす効果についての研究」、「牧場での体験学習活動が児童の意識や行動に及ぼす教育的効果の検証」、「酪農教育ファーム活動の経済的自立に関する経営モデルの開発と認証牧場への指導・普及」等の調査研究事業を実施している。

酪農教育ファーム活動(4)

各種教材の制作・機関誌「感動通信」の発行



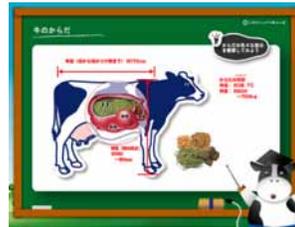
インターネット教材「調べ学習のための酪農キッズファーム」を作成



ファシリテーターを対象に酪農体験学習マニュアルを作成・関係者に提供



機関誌「感動通信」を発行(年4回)



酪農教育ファーム地域推進委員会(事務局:9指定団体)においても、教育関係者向け学習会や酪農家向け研修会、認証牧場に対する現地調査・指導などを実施。

「食といのちの学び支援全国協議会(事務局:中央酪農会議)」と連携し、国の補助事業(食育推進事業)を活用。

酪農教育ファーム活動(3)

畜産経営支援協議会に参画し、被災地域復興支援の一環で酪農体験を実施 モーモースクールIN橋浦

東日本大震災で大きな被害を受けた3つの小学校の児童が通う宮城県石巻市橋浦小学校で9月9日に、地域交流牧場全国連絡会等の協力のもと、乳牛とのふれあい体験などの酪農教育ファーム活動を実施した。参加児童は170名



子牛のお散歩



搾乳体験



搾乳体験



みんなで手作りバターを試



ミルク芋煮を給食でいただく



酪農家から修了証が渡された



朝礼



搾乳体験



搾乳体験



酪農の話



バター作り体験



給食の時間

モーモースクールIN綾里

東日本大震災で大きな被害を受けた大船渡市立綾里小学校で、11月10日に、地域交流牧場全国連絡会等の協力のもと、乳牛とのふれあい体験などの酪農教育ファーム活動を実施した。参加児童は3年生21名。

酪農教育ファームの牛群検定加入戸数・頭数等

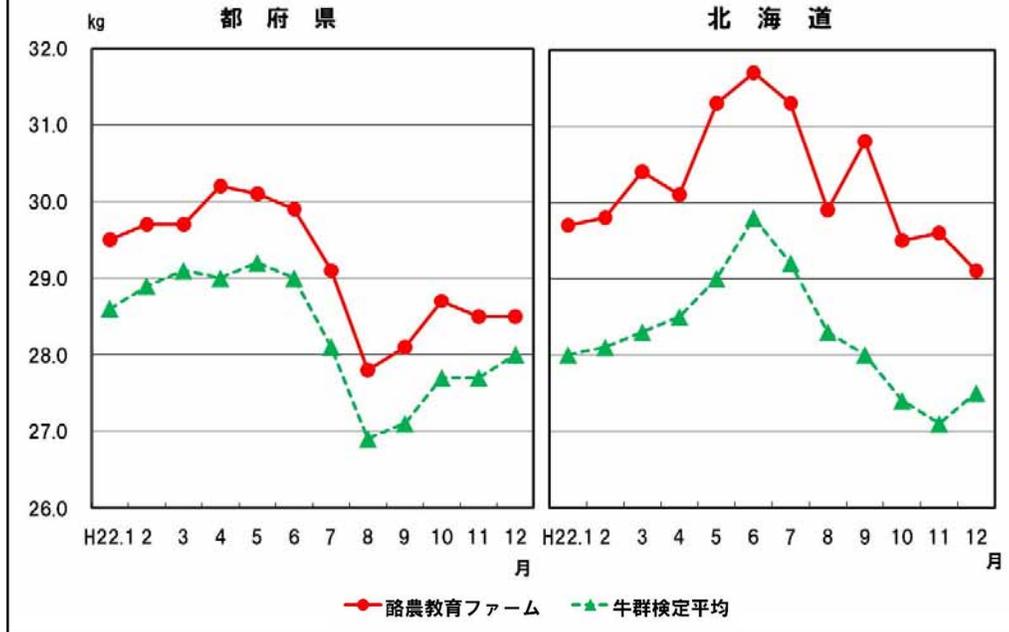
	都府県		北海道	
	酪農教育 ファーム	平均	酪農教育 ファーム	平均
戸数	255	13,100	53	7,130
牛群検定加入戸数 (率)	137 (53.7%)	4,616 (35.2%)	37 (69.8%)	4,912 (68.9%)
牛群検定 経産牛飼養頭数	67.0	42.6	93.5	73.6

「平均」の値は平成23年10月末現在

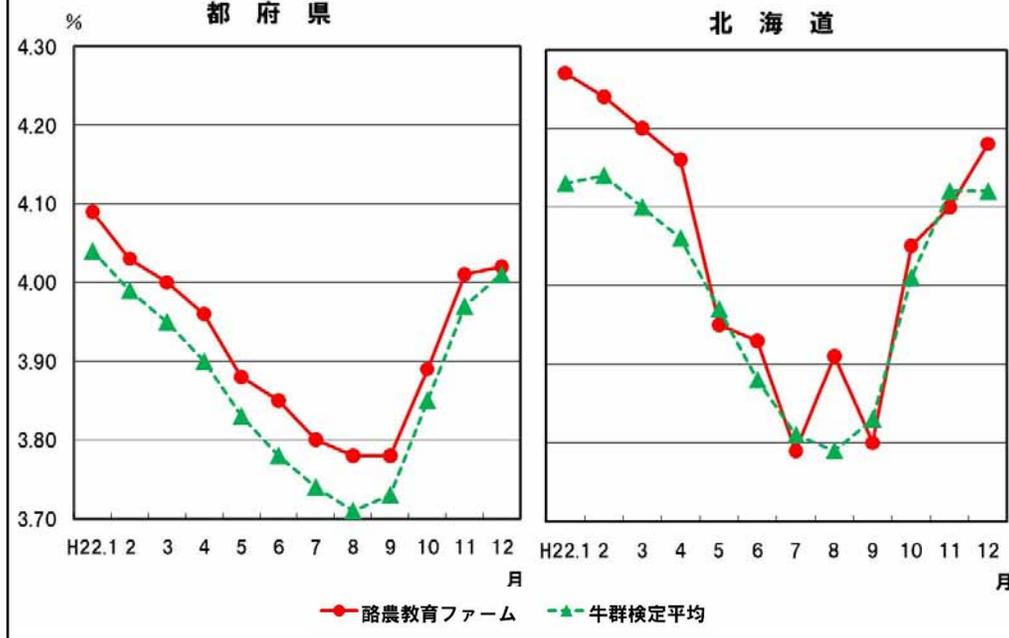
平成22年酪農教育ファームの繁殖関係データ

	都府県		北海道	
	酪農教育 ファーム	牛群検定 平均	酪農教育 ファーム	牛群検定 平均
産次(産)	2.5	2.6	2.7	2.8
初産月齢 (カ月)	25.0	25.4	25.0	25.0
分娩後 初回授精日数(日)	98	103	86	92
空胎日数(日)	169	174	156	159
分娩間隔(日)	440	444	418	428

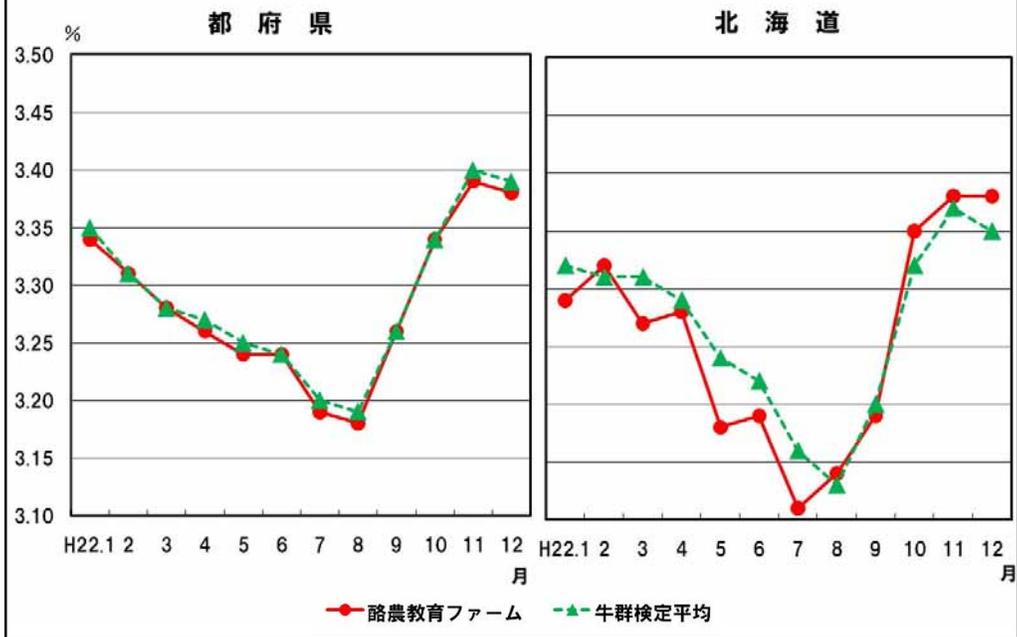
平成22年酪農教育ファームの検定成績の推移 (乳量)



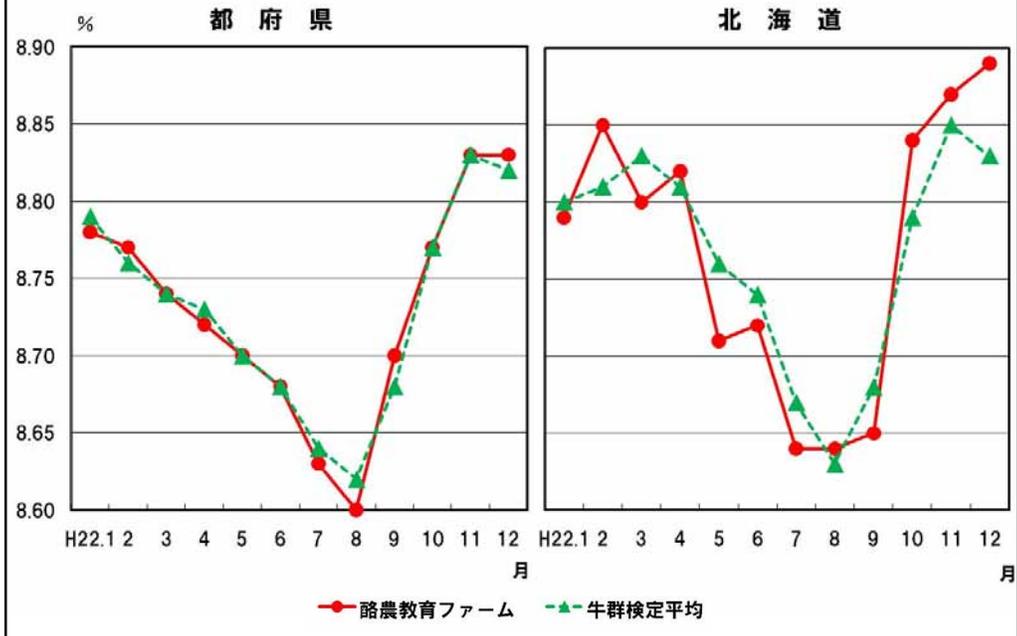
平成22年酪農教育ファームの検定成績の推移 (乳脂率)



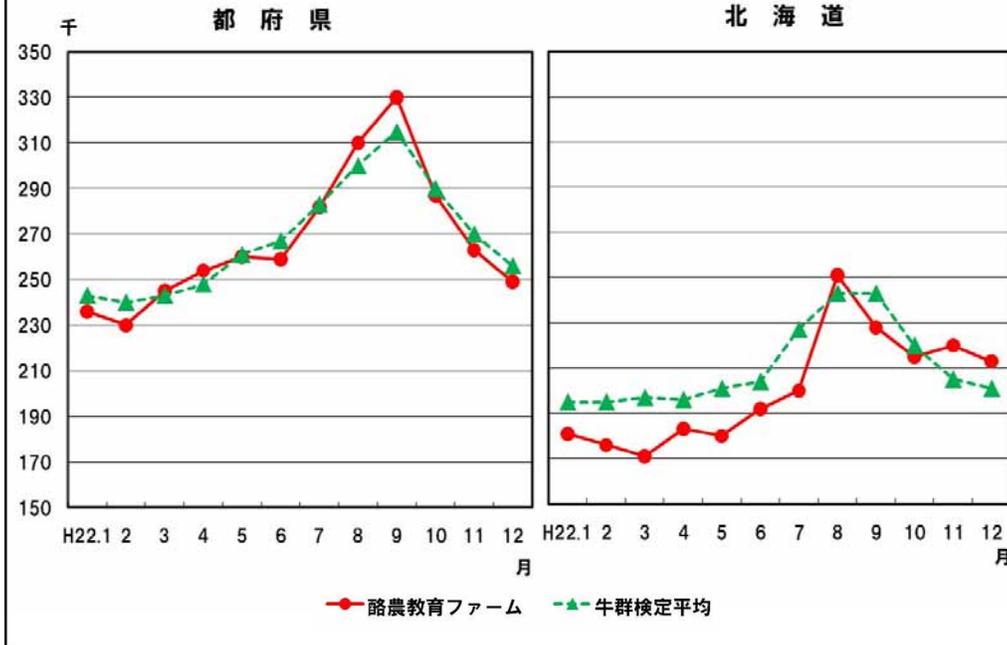
平成22年酪農教育ファームの検定成績の推移 (蛋白質率)



平成22年酪農教育ファームの検定成績の推移 (無脂固形分率)



平成22年酪農教育ファームの検定成績の推移 (体細胞数)



酪農教育ファームを通して見える これからの牛群検定

