

家畜人工授精

2015 10月 (通巻287号)

目 次

技 術 情 報	牛群の繁殖成績を考える ―子牛生産性という観点から― ……宮崎大学 農学部 獣医学科 産業動物臨床繁殖学研究室 大澤 健 司 (3) 2015-8月評価から総合指数(NTP)を変更しました ……………(独)家畜改良センター 改良部 情報分析課 大澤 剛 史 (8)
国 内 情 報	畜産統計(平成27年2月1日現在) ―牛の飼養頭数は減少傾向にあるものの、1戸当たり飼養頭数は増加傾向― ……………農林水産省大臣官房統計部 (13)
学 術 情 報	…………… (18)
事 業 団 便 り	…………… (21)
本 会 だ よ り	…………… (23)
あ と が き	…………… (27)
企 業 案 内	長崎県肉用牛改良センター (1頁) 家畜改良事業団(表紙-2)、AGジャパン(表紙-3) 富士平工業KK(表紙-4)、コムテック(28頁)

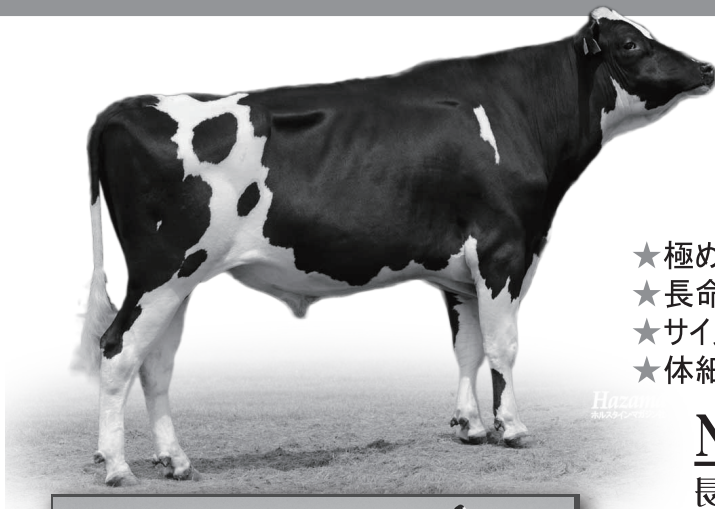


NEW

JP5H55552

EMOTION

サンワード スパー エモーション ET



シアーレステール スーパースティション ET
 サンワード GLD ビツキー ET
 エメラルドエーカーエスエー T-バウスター
 グレンテューヘイブス オーマン ビビ ET
 オービー マンフレッド ジャスティス ET

- ★極めて高い乳器の改良力と理想的な肢蹄
- ★長命連産効果と乳代効果が示す高い収益性
- ★サイズは中程度で気質は穏やか
- ★体細胞スコアが低く、優れた繁殖性

NTP +2906

長命連産効果 +120,716円

乳代効果 +142,225円



ヘンドリカ エモーション メリット 北海道本別町 佐川祐希牧場

EBV

Milk	+1,601kg	決定得点	+1.44
Fat	+57kg	体貌と骨格	+0.46
Fat%	-0.05%	肢蹄	+1.28
SNF	+133kg	乳用強健性	+0.83
SNF%	-0.06%	乳器	+1.52
Pro	+45kg	SCS	1.75
Pro%	-0.06%		



ロイヤルオーク エモーション ビューティ 北海道本別町 前田友司牧場



HB エリーゼ スミス 北海道弟子屈町 高橋和憲牧場



一般社団法人 **家畜改良事業団**

<http://liaj.li.ge.jp>

〒135-0041 東京都江東区冬木 11-17 イシマビル

TEL : 03-5621-8911 FAX : 03-5621-8917

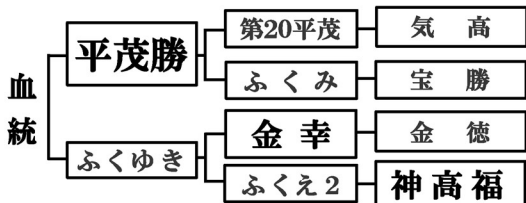
e-mail : webmaster@liaj.or.jp

金太郎3

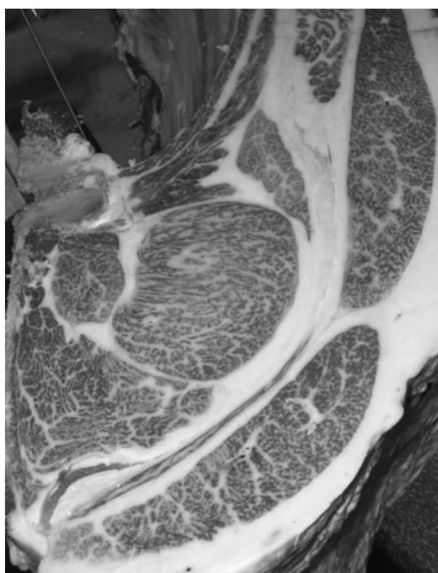
現検成績本県No.1! BMS8.4 枝重551kg



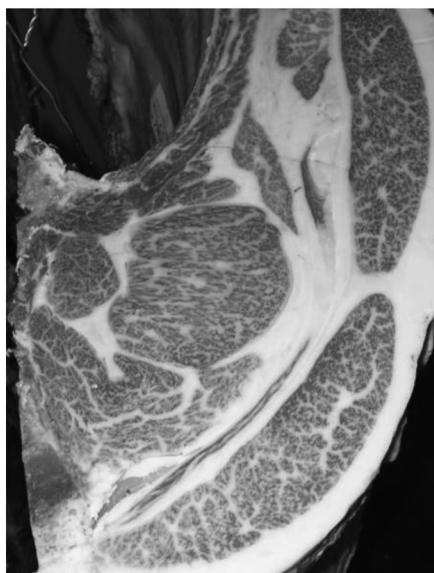
生年月日:平成20年7月3日 登録番号:黒原5271



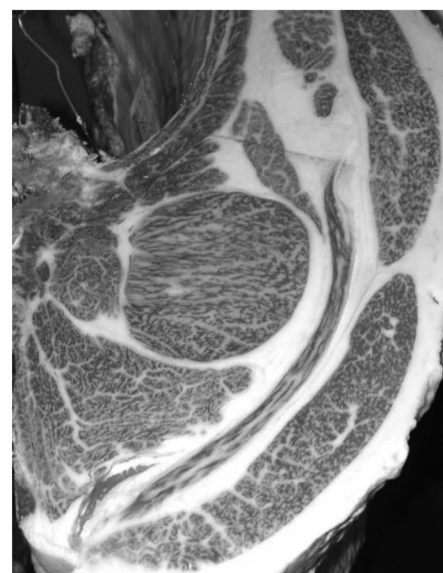
現場後代検定(去勢17頭の成績 平均出荷月齢27.6)						
枝肉重量(kg)	ロース芯面積(cm ²)	バラの厚さ(cm)	皮下脂肪の厚さ(cm)	推定歩留(%)	BMS. No.	上物率(4・5等級率)(%)
551.3	64.7	8.8	2.9	74.2	8.4	94.1



金太郎3-糸晴美-福富
BMS No.11 ロース芯面積 79cm²



金太郎3-安平照-糸晴
BMS No.11 ロース芯面積 76cm²



金太郎3-牛若丸-第20平茂
BMS No.10 ロース芯面積 81cm²

長崎県肉用牛改良センター

〒859-4824 長崎県平戸市田平町小手田免19
TEL: 0950-57-1684 FAX: 0950-57-1685
<http://www.pref.nagasaki.jp/e-nourin/usi/index.html>

県外へも精液譲渡
致します



頒 布 品 一 覧 (平成27年4月～)

テ キ ス ト 等					
タ	イ	ト	ル	規 格	価 格 (円)
1 家畜人工授精講習会テキスト	1) 家畜人工授精編			A4判・462頁	8,100
	2) 家畜体内受精卵・家畜体外受精卵移植編(別冊含む)			A4判・304頁 別冊 (A4判・74頁)	3,240
2 家畜繁殖技術講習会テキスト	1) 牛の人工授精			B5判・101頁	1,620
3 家畜改良講習会テキスト (乳用牛・肉用牛)				B5判・128頁	1,620
4 馬人工授精マニュアル				B5判・86頁	1,620
5 牛の繁殖技術マニュアル				A4判・48頁	2,160
6 生産者のための牛の繁殖管理マニュアル				A4判・23頁	756
7 家畜人工授精新技術マニュアル ー感染防止と受胎率向上をめざしてー				A4判・30頁	1,080
8 家畜人工授精ハンドブック ー家畜人工授精師の必携ー				B5判・198頁	2,700
9 授精証明書用紙				1部 (50頭分)	432
# 会員章				1個	1,080
ビ デ オ テ ー プ ・ D V D					
タ	イ	ト	ル	規 格	価 格 (円)
牛の繁殖	第1編	凍結精液の特性とその取扱い		カラー 20分	19,980
	第2編	発情と授精適期		カラー 20分	19,980
	第3編	授精から分娩まで		カラー 20分	19,980
牛群の改良	第1編	よい子牛をつくるには (乳用牛)		カラー 20分	25,596
	第2編	高能力を発揮させるには (乳用牛)		カラー 20分	25,596
	第3編	子牛を上手に育てるには (乳用牛)		カラー 20分	25,596
牛の人工妊娠	第1編	牛の受精卵移植の展開		カラー 20分	25,596
	第2編	牛の受精卵移植の実際		カラー 20分	25,596
	第3編	牛の受精卵移植の現状と展望		カラー 20分	25,596
牛の受精卵移植技術の要点	第1部	受精卵のランク付け		カラー 20分	25,596
	第2部 (Ⅰ)	受精卵の凍結および融解時の課題		カラー 20分	25,596
	第2部 (Ⅱ)	続・受精卵の凍結および融解時の課題		カラー 20分	25,596
牛の増殖技術	第1部	新技術利用による双子生産		カラー 20分	25,596
	第2部	肉用牛の一年一産技術 (1) (舎飼編)		カラー 20分	25,596
		肉用牛の一年一産技術 (2) (放牧編)		カラー 20分	25,596
受精卵移植新技術の試み	第1編	採卵より受精卵凍結までの技術ポイント		カラー 25分	25,596
	第2編	卵巣採取より体外受精卵凍結までの技術ポイント		カラー 25分	25,596
	第3編	牛胚の性判別		カラー 25分	25,596
家畜人工授精	第1編	豚の人工授精		カラー 25分	25,596
	第2編	牛の人工授精		カラー 25分	25,596

(いずれも消費税込みです。)

牛群の繁殖成績を考える —子牛生産性という観点から—

宮崎大学 農学部 獣医学科 産業動物臨床繁殖学研究室
大澤 健司

1. 繁殖成績の落とし穴

牛群における繁殖成績を考える時、受胎率がその指標として使われることがしばしばあるが、果たして受胎率が本当に繁殖成績の良し悪しを評価する上で適切な指標と言えるのであろうか？ 次の例を考えてみよう。分娩後40日以上を経過した空胎牛10頭を有する2つの牧場AとBにおいて、受胎率75%のA牧場と50%のB牧場とでは、どちらの繁殖成績の方が良いだろうか（図1）？ A牧場の方だと言う人が少なくないと思う。しかし受胎率というのは、あくまでも授精した個体のうち何パーセントが受胎したかという指標である。例えば、A牧場では受胎率が75%だとしても授精頭数が4頭であれば受胎頭数は3頭である。一方、B牧場での授精頭数が8頭であれば4頭が受胎とい

うことになり、得られる子牛の数はA牧場よりも多くなる（図2、図3）。すなわち、繁殖成績を子牛の生産性という観点から考えるのであれば受胎率は繁殖成績を示す適切な指標とは言えないのである（図4）。

もちろん、受胎率は無視できない指標である。しかし同時に考慮しなければいけないのは、「授

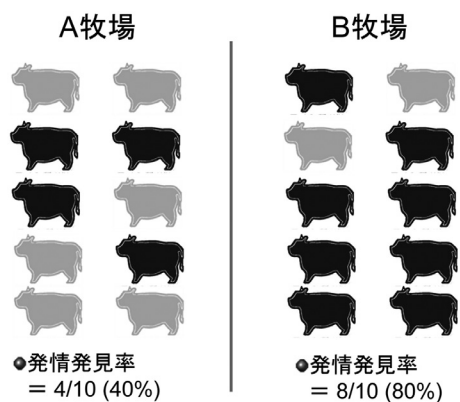


図2 発情発見率が良いのがB牧場だとすると…

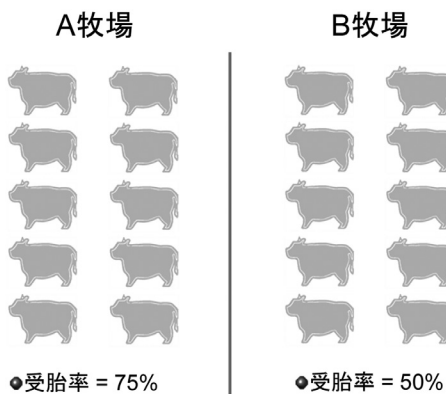


図1 繁殖成績が良いのはどちら？

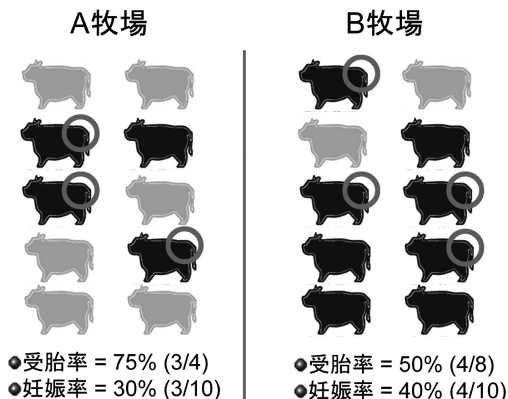


図3 受胎率が低くても妊娠率は高くなる

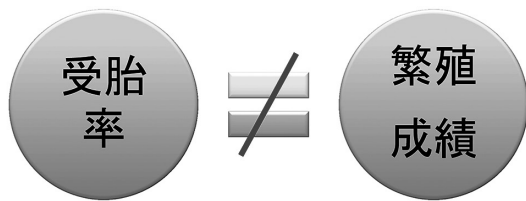


図 4 繁殖成績の落とし穴

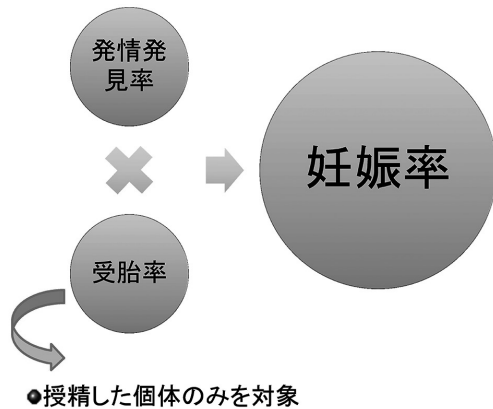


図 5 受胎率と妊娠率

「精すべきステージにいる個体のうち何パーセントに授精できているか」ということである。これは人工授精実施率と言い換えることができる。そして、人工授精実施率に受胎率を掛けたものを妊娠率と呼んでいる（図5）。前述のA牧場の例では、40%（人工授精実施率）×75%（受胎率）=30%が妊娠率となるのに対し、B牧場の妊娠率は80%×50%=40%である。すなわち、生産性を考える上での繁殖成績としては受胎率ではなく妊娠率を用いるべきである。

人工授精師にとっては受胎率が最も気になる指標かもしれないが、受胎率というのは授精した個体のみが対象であり、無発情や鈍性発情などのために種付けされない個体が多く存在して、そのことが繁殖成績悪化の大きな要因となっているにもかかわらず、それが反映されない状況が生まれ得ること、また授精師によっては“自分の受胎率”（評価？）を下げたくないために良い感触がないと授精しない結果、人工授

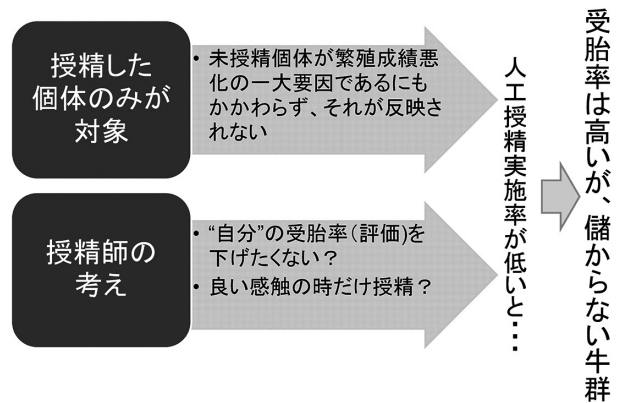


図 6 受胎率の落とし穴

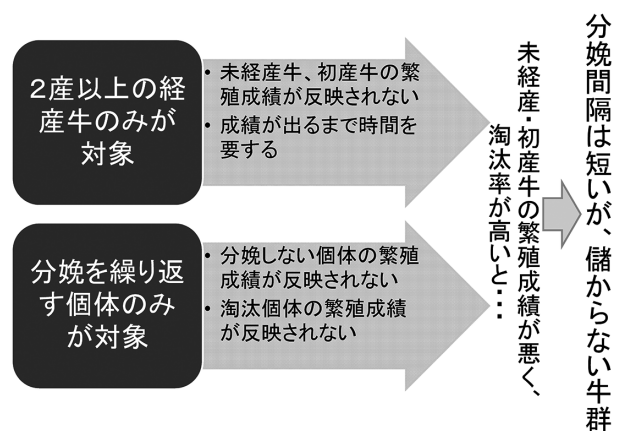


図 7 分娩間隔の落とし穴

精実施率が下がる状況が生まれ得ることを知る必要がある。「受胎率は高いが儲からない牛群」とならないように気を付けるべきである（図6）。

受胎率の他にも繁殖成績の落とし穴がある。それは分娩間隔である。分娩間隔というのは2産以上の経産牛のみが対象であり、未経産牛や初産牛の繁殖成績が反映されない。そして分娩を繰り返す個体のみが対象であり、分娩しない個体や淘汰された個体の繁殖成績も反映されない。「分娩間隔は短い、儲かっていない牛群」になっていないかどうか、確認すべきである（図7）。

以上のように、生産者に儲けてもらうための重要な繁殖成績の指標として妊娠率（受胎してほしい個体のうち何%が受胎しているか）

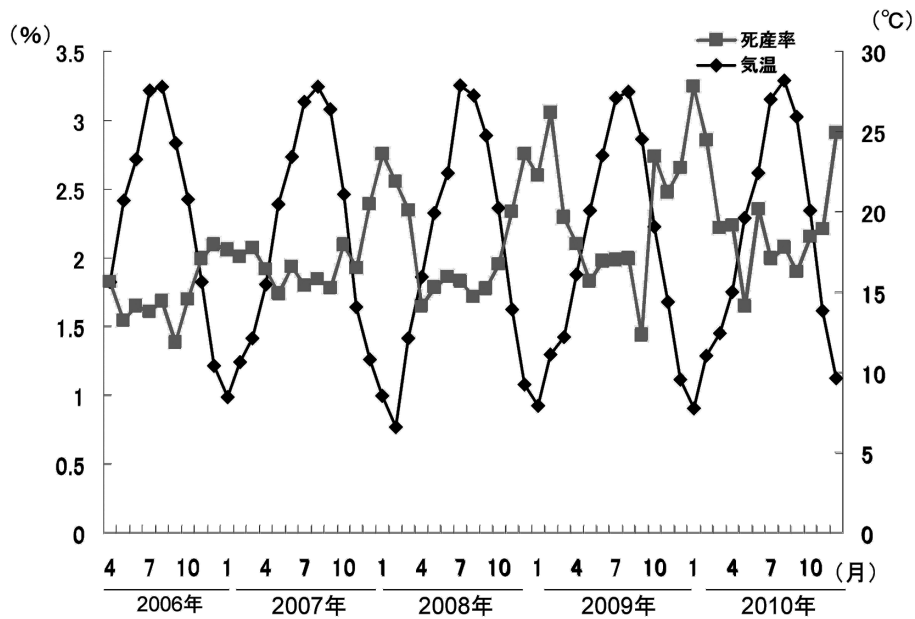


図 8 宮崎県内における県内平均気温と死産率の関係 (Uematsu *et al.*, 2013)

は有用であり、妊娠率が低い場合には、1) 未授精の個体がどれだけいるか？ 2) 受胎確認(妊娠診断)されていない個体はいないか？ 3) 受精障害、胚死滅、流産している個体はいないか？ 4) 分娩事故を起こしている個体はいないか？、5) 経産牛のみならず育成牛(未経産牛)は問題ないか、といった点に留意する必要がある。

2. 死産、難産の発生率を低下させるには

死産は妊娠期間 240 日以上経過した母牛の分娩時まで既に死亡、あるいは分娩経過中に死亡することを指し、新生子牛死亡とは区別している。国内の牛(乳牛、肉牛を含む)の死産頭数は増加傾向にあり、宮崎県における平成 21 年度家畜共済事故実績のうち、黒毛和種子牛死亡廃用事故の内訳をみると、胎子異常が 2000 頭近くと原因の第一位であり、評価額を 1 頭 20 万円と仮定すると、宮崎県の死産だけで 4 億円近い損失を被っている計算になる。Uematsu *et al.* (2013) は約 5 年間における宮崎市内および周辺での約 4 万頭の分娩記録とカ

ルテデータを集計、統計解析したところ、死産は冬期において発生頻度が高いことを明らかにした(図 8)。また、月別の死産率と外気温(気象庁発表の宮崎市内にて)との関係を調べてみると、外気温が 14 度以下になると死産率が 2.5% を超えることを示した。

上松(2013)は同様のデータから、冬期には死産率が増加するだけでなく、分娩から分娩後の初回授精までの日数の増加(夏期と比較して約 6 日の延長)と受胎率の低下(夏期と比較して約 5 ポイントの低下)がみられることを報告している。夏期のヒートストレスによる繁殖成績の低下が問題となっている乳牛とは逆の現象が起きている。

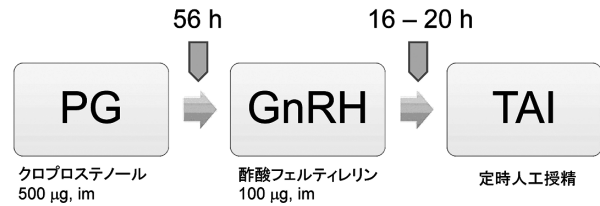
3. 人工授精実施率を上げて妊娠率向上を図る

牛の繁殖検診の現場において、この 10 年で大きく変わったものの一つに超音波検査機器を用いた妊娠診断、生殖器診断があげられる。超音波検査機器の小型化、バッテリーの高性能化により普及が進み、普及により価格も下がるとい

う循環を生んだ。超音波検査では授精後 26 日頃から妊娠診断が可能である。妊娠率を向上させるポイントの一つは、非妊娠診断を授精後できるだけ早期に実施し、空胎牛を摘発してそれらの個体をできるだけ早く受胎させることである。従って、超音波検査の導入により繁殖成績の向上が見込めるはずである。

ところが問題は、いかにして発情を発見して適期に授精するか、という点であり、発情鑑定を超音波検査でやることは不可能とは言えないが毎日実施することは現実的ではない。卵巢は正常に機能していても発情徴候が微弱な、いわゆる鈍性発情の個体は少なくないのが現状である。その対策として、妊娠診断時に空胎で黄体を有する個体、あるいは分娩後 40 日以上を経過しても発情を示さない個体の検診で黄体を有する個体に発情を誘起するための投薬、すなわちプロスタグランジン F_{2α} (PG) 製剤の投与が行われている。機能性黄体を有する個体であれば PG 製剤投与により黄体が退行して、投与後 2~数日以内に発情徴候を示し、授精されるはずである。しかしながら、PG 製剤を投与された個体の全頭が授精されている訳ではない。私たちが定期的に繁殖検診を実施している農家 A の場合、PG 製剤を投与された個体のうち授精された個体は約 6 割であった。残る約 4 割の個体は発情を示さなかったか、発情を見逃したか、あるいは発情は誘起されたものの粘液が汚かったために授精しなかった、のいずれかである。

このうち、最後のケースについては別の対応が必要になるものの、少なくとも発情発見率を 100% に近付けることで授精実施率、そして妊娠率の向上が期待できるのである。発情発見されなかった場合は PG 製剤の無駄打ちという損



● 機能性黄体を有する経産牛を供試

図 9 牛の“ショートシンク”法

失を被るばかりか、授精の機会を逃したことによる大きな損失（授精していれば生まれたかもしれない子牛を失っているという損失）をしていることに生産者と関係者は気付かなければならない。

従って、生産者が取るべき対応の基本は、発情誘起のための PG 製剤を投与された個体に対しては、2~3 日後に必ず人工授精師が発情鑑定をするべきである。それが難しい場合の対処法の一つとして、PG 投与後の定時授精、排卵同期化法の導入である。私たちの研究室が着目している同期化法として、ショートシンク法を紹介する。ショートシンク法は機能性黄体の存在を確認した個体に対して PG 製剤を投与し、56 時間後に GnRH 製剤を投与、16~20 時間後に発情発現の有無に関わらず全頭に人工授精を実施するという方法である（図 9）。留意すべき点は、PG 投与の対象牛は必ず機能性黄体を有している個体とする、ということである。その意味では、熟達した直腸検査の技術が必要であり、そうでない場合には超音波検査を併用することで本法の有効性を高めることが可能となる。

宮崎県内の繁殖和牛農家 5 戸にて繋養の黒毛和種経産牛を対象に臨床試験を実施した。供試牛は分娩後 40 日以上経過して無発情あるいは妊娠診断で不受胎と診断された空胎牛のうち、超音波検査により直径 18mm 以上の機能性黄

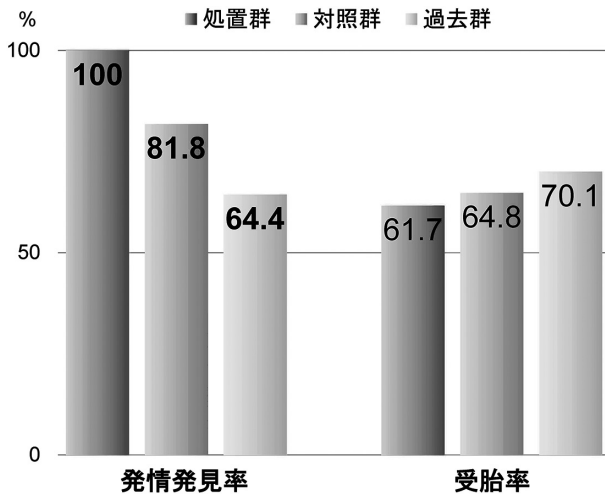


図 10 ショートシンク法における発情発見率と受胎率の例 (志岐ら, 2014)

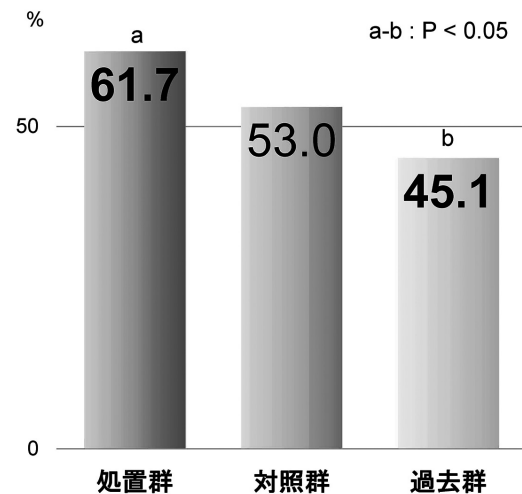


図 11 ショートシンク法における妊娠率の例 (志岐ら, 2014)

体を有する個体である。同一時期に供試した126頭を、ショートシンク処置を行った個体の群（処置群60頭）とPG製剤を投与した後に発情を発見したら授精した個体の群（対照群66頭）の任意に2群に分けた。また、同一農家5戸において本臨床試験実施前2年間でPG製剤を投与した後に発情発見後に授精した個体の群（過去群306頭）についてもデータを収集し、処置群と比較した。

その結果、受胎率は有意差がなかったものの、処置群（61.7%）は対照群（64.8%）、過去群（70.1%）と比較して最も低かった（図10）。しかしながら、人工授精実施率は処置群（100%）が対照群（81.8%）、過去群（64.4%）と比較して高かった結果、受胎率と掛け合わせた妊娠率では処置群（61.7%）が過去群（45.1%）と比較して有意に高かった（図11）。以上より、機能性黄体を有する黒毛和種経産牛に対してショートシンク法が妊娠率向上に有効な方法であることが示された。PG製剤単独投与の際に授精に至る個体の割合が三分の二程度までの牛群においては応用する価値があるだろう。

4. まとめ

繁殖和牛の繁殖成績を向上させるには以下の対策が必要である。1) 冬場における餌対策、授精方法のチェック、分娩房の保温、2) 早期妊娠診断の実施と不受胎牛に帯するフォロー、3) 定時授精プログラムも併用しつつ牛群の妊娠率向上を図る、4) 生産者、人工授精師、および獣医師の間における緊密なコミュニケーションを図る。関係者一同が生産者と共に考え、行動することで牛の繁殖成績（=生産者の収益）は向上すると言える。

参考文献

- Uematsu M. et al. (2013) Risk factors for stillbirth and dystocia in Japanese Black cattle. *Vet. J.* 198 : 212-216.
- 上松瑞穂. (2013) 黒毛和種牛の代謝プロファイルテストと繁殖成績との関連. 九州沖縄産業動物臨床研究会 第1回研究集会 (2013年10月 宮崎) 抄録集 49-58.
- 志岐歩美ら. (2014) 機能性黄体を有する黒毛和種経産牛に対する新規排卵同期化処置・定時人工授精 (ショートシンク法) が妊娠率に及ぼす影響. 第157回日本獣医学会学術集会 (2014年9月, 札幌)

2015-8 月評価から総合指数 (NTP) を変更しました

(独)家畜改良センター 改良部 情報分析課
大澤 剛史

総合指数 (NTP) は 1996 年の利用開始以来何度かの見直しを行い、2010 年には体細胞スコアを疾病繁殖成分として加える等の変更が行われました。2015 年 3 月に策定された新たな家畜改良増殖目標では、① 泌乳期間中の乳量の変化の小さい泌乳持続性が高い乳用牛への改良を進めることや、② 繁殖性の向上を図ることが生産性向上のために重要であるとされています。そこで、飼養管理が比較的容易となる乳用牛の作出が期待される『泌乳持続性』と必要以上の空胎期間の延長を避けるために『空胎日数』の 2 つを疾病繁殖成分に加えた新たな NTP を開発し 2015-8 月評価から採用しました。なお、表 1 に新旧 NTP の重み付けの対応表を示しました。

$$\begin{aligned} \text{NTP} &= 7.0 \times \text{産乳成分} + 1.8 \times \text{耐久性成分} \\ &+ 1.2 \times \text{疾病繁殖成分} \\ &= 7.0 \times \left\{ 38 \times \frac{\text{EBV}_{\text{fat}}}{\text{SD}_{\text{fat}}} + 62 \times \frac{\text{EBV}_{\text{prt}}}{\text{SD}_{\text{prt}}} \right\} \\ &+ 1.8 \times \left\{ 35 \times \frac{\text{EBV}_{\text{fl}}}{\text{SD}_{\text{fl}}} + 65 \times \frac{\text{UDC}}{\text{SD}_{\text{udc}}} \right\} \\ &+ 1.2 \times \left\{ -33 \times \frac{(\text{EBV}_{\text{scs}} - \text{AVG}_{\text{scs}})}{\text{SD}_{\text{scs}}} \right. \\ &\left. + 17 \times \frac{\text{EBV}_{\text{per}}}{\text{SD}_{\text{per}}} - 50 \times \frac{(\text{EBV}_{\text{do}} - \text{AVG}_{\text{do}})}{\text{SD}_{\text{do}}} \right\} \end{aligned}$$

ここで、EBV = 推定育種価、SD = 推定育種価の標準偏差、fat = 乳脂量、prt = 乳蛋白質量、fl = 肢蹄、udc = 乳房成分、scs = 体細胞スコア、per = 泌乳持続性、do = 空胎日数、AVG = ベース年生まれの推定育種価の平均値

乳房成分の計算式は、以下のとおりです。

$$\begin{aligned} \text{乳房成分} &= 0.17 \times \text{乳器得率} + 0.83 \\ &\times (0.18 \times \text{前乳房の付着} \\ &+ 0.09 \times \text{後乳房の高さ} \\ &+ 0.10 \times \text{乳房の懸垂} + 0.24 \times \text{乳房の深さ} \\ &+ 0.07 \times \text{前乳頭の配置} \\ &- 0.10 \times \text{前乳頭の長さ} \\ &- 0.22 \times \text{後乳頭の配置}) \end{aligned}$$

(各形質は推定育種価)

総合指数と各成分の狙い

NTP は、産乳成分、耐久性成分および疾病繁殖成分の 3 成分から構成され、泌乳形質や体型形質等をバランス良く改良することで生涯生産性を高めることができる選抜指数です。産乳成分は、乳脂量と乳蛋白質を改良することで、各成分率を下げずに泌乳形質を改良するためのものです。耐久性成分は、肢蹄と乳房成分(乳房に関する形質から構成)を改良することで、丈夫で生産寿命が長い牛に改良するためのもの

表 1 新旧 NTP の重み付けの対応表

	産乳成分		耐久性成分		疾病繁殖成分		
	乳脂量	乳蛋白質量	肢蹄	乳房成分	体細胞スコア*	泌乳持続性	空胎日数*
旧 NTP	19	53	4	20	-4	0	0
	72		24		4		
新 NTP	27	43	6	12	-4	2	-6
	70		18		12		

※体細胞スコアと空胎日数は小さいほど好ましい形質であるため、重み付けにマイナスを示しています。

です。疾病繁殖成分は、体細胞スコア、泌乳持続性、空胎日数を改良することにより、乳房炎の発生や繁殖性の低下を抑えたり飼養管理を容易にすることで生涯生産性を向上するためのものです。

新たな NTP の特徴

① 疾病繁殖成分に泌乳持続性を追加

泌乳期間中の乳量の変化の小さい泌乳持続性が高い乳用牛へ改良することにより、飼料利用性が向上し飼養管理が比較的容易となる乳用牛を作出することが可能となり、併せて生涯生産性の向上に寄与する効果が期待されます。

② 疾病繁殖成分に空胎日数を追加

近年、繁殖性の改善が課題となっています。そこで、疾病繁殖成分に空胎日数を新たに加えることにより、繁殖性の向上が期待されます。

③ 産乳成分の重みはなるべく現状を維持

上記の泌乳持続性と空胎日数を新たな項目として加えたことにより、産乳成分と耐久性成分の重みを調整する必要があります。そこで、産乳成分の重みは従来と比較して僅かに2%減とし、泌乳能力の改良量を維持しました。

④ 乳成分率の負の改良傾向を緩和

現在は乳成分率の改良が負の傾向にあるため、乳脂量の重みを従来より若干大きくすることで現在の乳成分率を維持し、負の改良傾向を

緩和するようにしました。

⑤ 肢蹄の改良量を確保

耐久性成分の重みは6%小さくなっていますが、肢蹄の重みを大きくすることで肢蹄の改良量を確保しました。それにともない乳房成分の重みが8%小さくなっていますが、繁殖性などを考慮することで生産寿命の改良が維持されます。

各形質間の遺伝的関連性

泌乳持続性はピーク乳量を抑え、305日乳量の遺伝的改良を行う

表2に泌乳持続性、ピーク乳量および305日乳量の遺伝相関を示しました。ピーク乳量は305日乳量と高い正の遺伝相関(0.96)があり、305日乳量を改良するとピーク乳量も高くなる方向に改良が進む恐れがあります。泌乳持続性はピーク乳量に対して低い負の遺伝相関(-0.04)があり、305日乳量に対して中程度の正の遺伝相関(0.22)があります。したがって、泌乳持続性を改良することによりピーク乳量を抑え、305日乳量の改良を行うことが期待されます。

表 2 泌乳持続性、ピーク乳量、305日乳量間の遺伝相関

	ピーク乳量	305日乳量
泌乳持続性	-0.04	0.22
ピーク乳量		0.96

表 3 繁殖形質の遺伝率（対角）と遺伝相関（上三角）

形質	未經産娘牛 受胎率	初産娘牛 受胎率	2産娘牛 受胎率	空胎日数 (初産)
未經産娘牛受胎率	0.016	0.429	0.465	-0.304
初産娘牛受胎率		0.020	0.600	-0.755
2産娘牛受胎率			0.021	-0.548
空胎日数（初産）				0.053

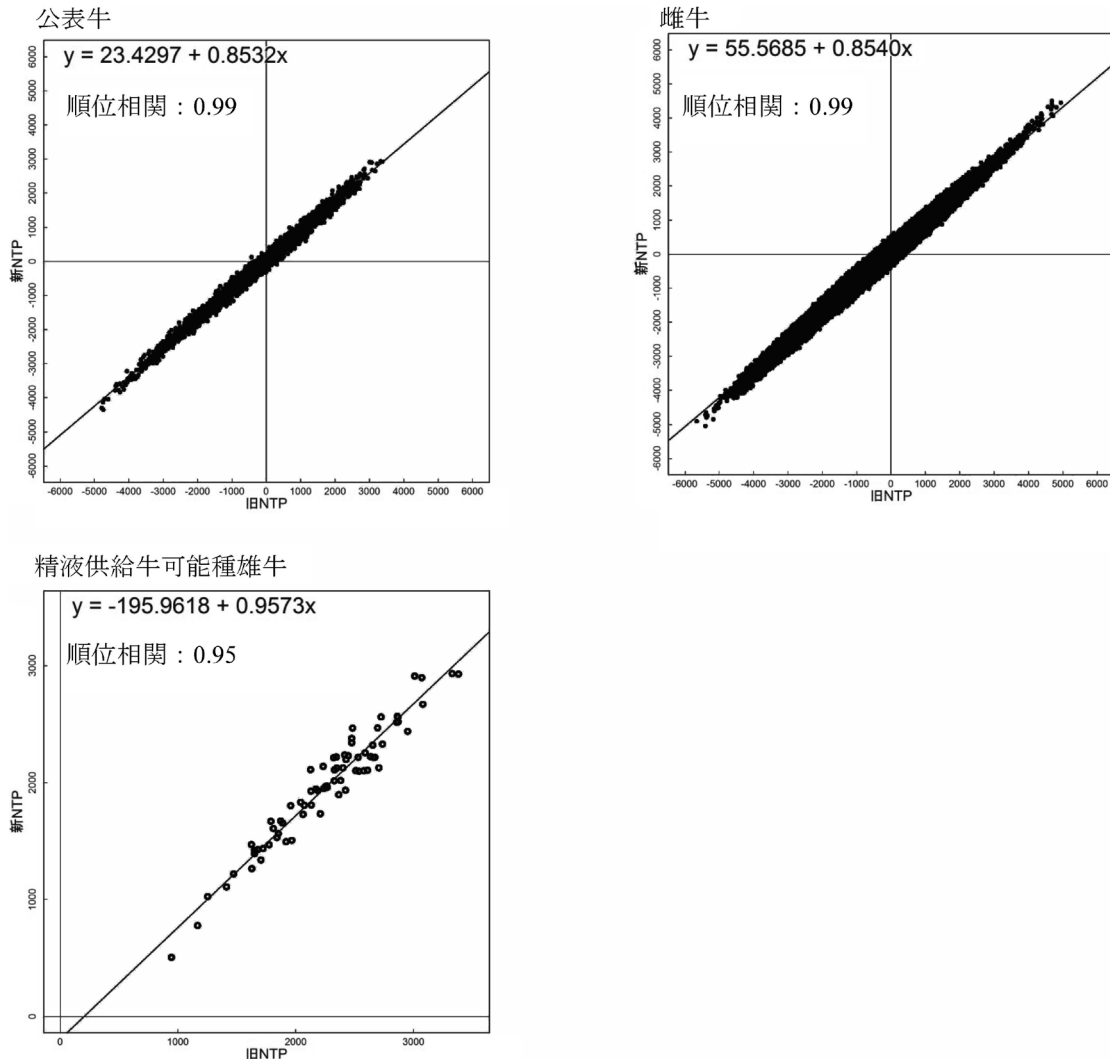


図 1 2015-2月評価における公表牛、精液供給可能種雄牛、雌牛の新旧NTP間の散布図および順位相関

空胎日数の改良により受胎率を間接的に改良

表3に繁殖形質と305日初産乳量の遺伝率および遺伝相関を示しました。繁殖形質の遺伝率は0.016~0.053と非常に低いのですが、その中において空胎日数は0.053と一番遺伝率が高く遺伝的改良がし易い形質です。また、空胎日数は各娘牛受胎率と中程度から高い負の遺伝相関

となっており、空胎日数の遺伝的改良を行うことで間接的に受胎率の改良効果が期待されます。

新NTPと旧NTPの比較

新旧NTP間で大きな順位の変動はありません

図1に2015-2月評価における公表牛（後代検定を行い公表基準を満たした種雄牛）4,273頭、

表 4 2015-2 月評価における精液供給可能種雄牛 76 頭の NTP 順位の変化

旧順位 \ 新順位	1～10	11～20	21～30	31～40	41～50
1～10	9	1	0	0	0
11～20	1	4	4	1	0
21～30	0	4	2	3	1
31～40	0	1	3	4	2
41～50	0	0	1	2	6

精液供給可能種雄牛 76 頭および雌牛 810,431 頭の新旧 NTP 間の散布図および順位相関を示しました。公表牛と雌牛においては順位相関が 0.99 と非常に高く、順位の近い個体間でのみ変動しています。精液供給可能種雄牛では順位相関が 0.95 と公表牛や雌牛と比べると若干小さくなっています。そこで、表 4 に精液供給可能種雄牛 76 頭における新旧 NTP における総合指数順位の変化を示しました。表を見ると上位 40 位からはずれる種雄牛は 3 頭のみで、精液供給可能種雄牛内でも順位が大きく変動していないことがわかります。

新 NTP は旧 NTP より平均値が小さい

表 5 に精液供給可能種雄牛 76 頭の新旧 NTP の平均値±標準偏差を示しました。新 NTP の産乳成分は、産乳成分の重みが全体で 2% 減少（乳脂量の重みが 8% 増加し乳蛋白質量の重みが 10% 減少）したことに伴い平均値が小さくなっています。耐久性成分はその重みが 6% 減少したことから従来よりも平均値は小さく、また、個体間のバラツキが小さくなっています。疾病繁殖成分は重みが 8% 増加したことにより、従来よりも個体間のバラツキが大きくなっています。これらのことから、新 NTP の平均値は旧 NTP よりも 292 ポイント減少しています。

表 5 2015-2 月評価における精液供給可能種雄牛の新旧 NTP の平均値±標準偏差

	新 NTP	旧 NTP
NTP	1966±490	2258±496
産乳成分	1688±516	1816±521
耐久性成分	306±169	432±245
疾病繁殖成分	-28±88	11±55

海外の総合指数との比較

NTP は泌乳能力を重視したシンプルな総合指数

日本の新 NTP と海外の総合指数の各形質の重みを図 2 に示しました。日本の NTP は、海外の総合指数と比較して、産乳成分の重みが高く、形質数を抑えているという特徴があります。総合指数は取り込む形質数を増すことで多数の形質を一度に改良できる一方、形質数が増えると各形質の改良量が低くなる恐れがあります。日本の NTP は、泌乳能力を重視しつつその他の重要な形質をピンポイントに改良することで、生涯生産性を向上させる総合指数であるといえます。

NTP は TPI や LPI より個体間の差が大きい

2015-2 月評価における新 NTP、2015-4 月評価におけるアメリカの TPI とカナダの LPI の 1 位と 40 位の数値とその差を表 6 に示しました。表を見ると NTP は TPI や LPI よりも個体間の差が大きい、すなわち、アメリカやカナダ

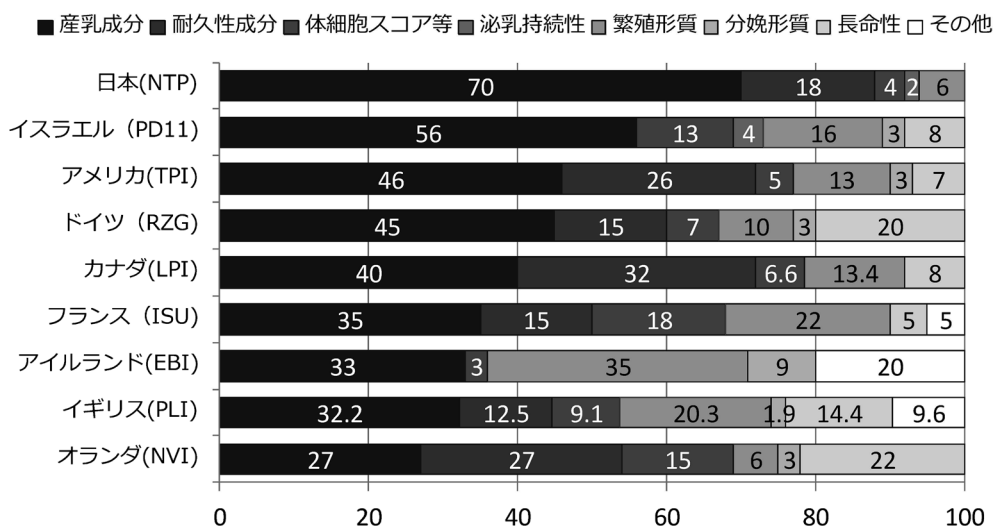


図 2 各国の総合指数の比較 (産乳成分の重みが大きい順)

表 6 各総合指数の 1 位と 40 位の差

選抜指数	1 位	40 位	差 (1 位 - 40 位)
新 NTP (日本)	2934	1971	963
TPI (アメリカ)	2613	2231	382
LPI (カナダ)	3203	2796	407

の選抜指数は日本と比べて、トップと 40 位の差が小さく、評価値に差がつきにくいことがわかります。つまり、アメリカやカナダの選抜指数は順位に大きな変動があっても、選抜指数の数値自体は大きく変動しないという特性があります。

最後に

これまで体型形質 (機能的体型) を中心とした選抜によって生産寿命の改良を行ってきました

たが、新しい総合指数では疾病繁殖成分に泌乳持続性と空胎日数を新たに加えることで飼養管理や繁殖性の面からも生産寿命の改良が可能となり、近年問題となっている繁殖性の低下を抑えることが期待されます。

家畜改良センターでは、今後も新たな研究結果やその時々ニーズを組み入れながら、最適な総合指数の開発に関係者一丸となって取り組んでいきます。

畜産統計（平成 27 年 2 月 1 日現在）

— 牛の飼養頭数は減少傾向にあるものの、1戸当たり飼養頭数は増加傾向 —

【調査結果の概要】

1 乳用牛の飼養戸数・頭数

飼養戸数は1万7,700戸で、廃業等により前年に比べて900戸(4.8%)減少した。飼養頭数は137万1,000頭で、前年に比べて2万4,000頭(1.7%)減少した。なお、1戸当たり飼養頭数は77.5頭で、前年に比べて2.5頭(3.3%)増加した。

2 肉用牛の飼養戸数・頭数

飼養戸数は5万4,400戸で、廃業等により前年に比べて3,100戸(5.4%)減少した。飼養頭数は248万9,000頭で、前年に比べて7万8,000頭(3.0%)減少した。なお、1戸当たり飼養頭数は45.8頭で、前年に比べて1.2頭(2.7%)増加した。

図1 乳用牛の飼養戸数・頭数の推移

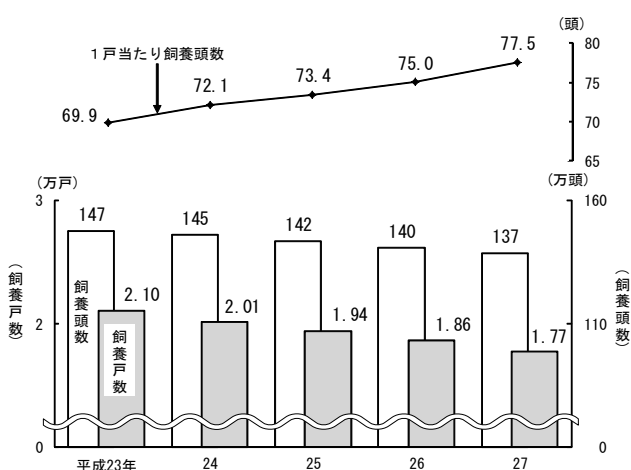
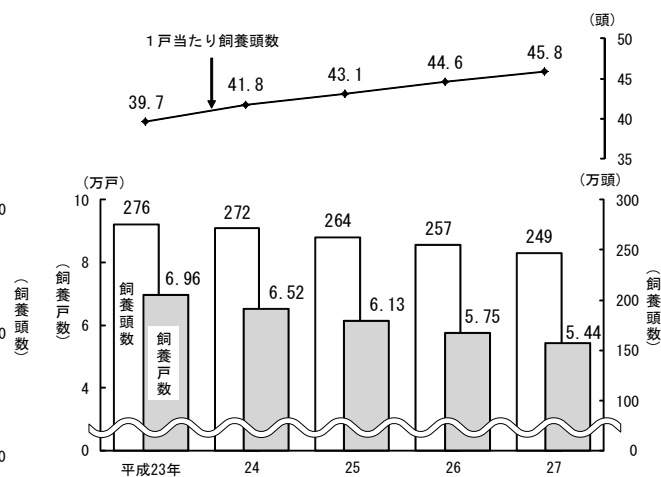


図2 肉用牛の飼養戸数・頭数の推移



- 乳用牛及び肉用牛の区分は、品種（乳用種（ホルスタイン等）、肉用種（黒毛和種等）及び交雑種）による区分ではなく、利用目的によって区分しており、乳用牛とは搾乳を目的としている牛（将来搾乳する目的で飼養している子牛を含む。）をいい、肉用牛とは肉用を目的として飼養している牛をいう。
- 平成 27 年は、2015 年農林業センサス実施年のため、豚、採卵鶏及びブロイラーの調査は休止した。

この統計調査結果の統計表は、政府統計の総合窓口（e-Stat）の「統計データ新着情報」で御覧いただけます。【 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do> 】

◎ 調査結果の主な利活用

- ・ 加工原料乳生産者補給金制度における限度数量の算定のための資料（乳用牛）
- ・ 食料・農業・農村基本計画における生産努力目標及び飼料自給率目標並びに酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針における飼養頭数目標の策定のための資料

◎ 累年データ

1 乳用牛の飼養戸数・頭数

年次	飼養戸数	飼養頭数		1戸当たり
		千頭	千頭	飼養頭数
平成18年	26,600	1,636	1,046	61.5
19	25,400	1,592	1,011	62.7
20	24,400	1,533	998	62.8
21	23,100	1,500	985	64.9
22	21,900	1,484	964	67.8
23	21,000	1,467	933	69.9
24	20,100	1,449	943	72.1
25	19,400	1,423	923	73.4
26	18,600	1,395	893	75.0
27(概数)	17,700	1,371	870	77.5

資料：農林水産省統計部『畜産統計』

2 肉用牛の飼養戸数・頭数

年次	飼養戸数	飼養頭数		1戸当たり
		千頭	千頭	飼養頭数
平成18年	85,600	2,755	1,703	32.2
19	82,300	2,806	1,742	34.1
20	80,400	2,890	1,823	35.9
21	77,300	2,923	1,889	37.8
22	74,400	2,892	1,924	38.9
23	69,600	2,763	1,868	39.7
24	65,200	2,723	1,831	41.8
25	61,300	2,642	1,769	43.1
26	57,500	2,567	1,716	44.6
27(概数)	54,400	2,489	1,661	45.8

資料：農林水産省統計部『畜産統計』

◎ 関連データ

1 生乳生産量

単位：万 t

年次	生乳生産量
平成22年	772
23	747
24	763
25	751
26	733

資料：農林水産省統計部『牛乳乳製品統計』

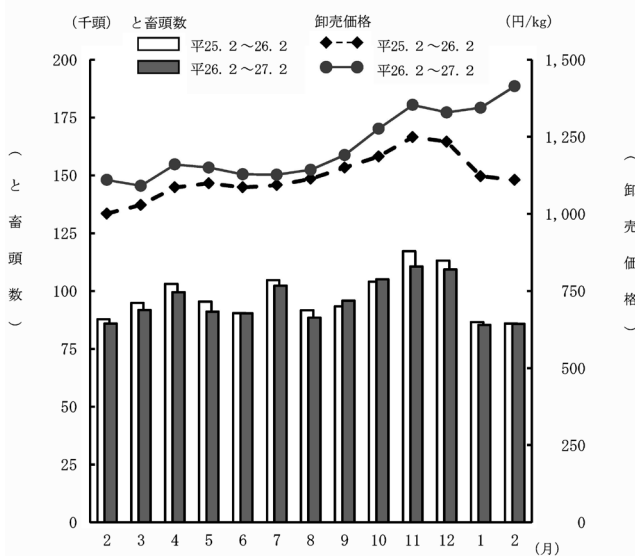
2 生乳価格指数

平成22年=100

年次	生乳価格指数
平成22年	100.0
23	101.3
24	102.5
25	103.2
26(概数)	108.0

資料：農林水産省統計部『農業物価統計』

3 全国の成牛と畜頭数及び枝肉卸売価格



資料：農林水産省統計部『畜産物流通統計』
 注：1 卸売価格は、省令規格（去勢牛の「B-3」、「B-2」規格の加重平均）
 2 平成26年及び平成27年は概数である。

【調査結果】

1 乳用牛

(1) 乳用牛の飼養戸数は1万7,700戸で、廃業等により前年に比べて900戸(4.8%)減少した。

飼養頭数は137万1,000頭で、前年に比べて2万4,000頭(1.7%)減少した。飼養頭数の内訳をみると、経産牛は86万9,700頭で前年に比べて2万3,700頭(2.7%)減少し、未経産牛は50万1,600頭で前年に比べて400頭(0.1%)増加した。

なお、1戸当たり飼養頭数は77.5頭で、前年に比べて2.5頭増加した。

表1 乳用牛の飼養戸数・頭数(全国)

区 分	飼養戸数	飼 養 頭 数					1戸当たり 飼養頭数
		計	経 産 牛			未経産牛	
			小 計	搾乳牛	乾乳牛		
平成 26年	戸	千頭	千頭	千頭	千頭	千頭	頭
	18,600	1,395.0	893.4	772.5	121.0	501.2	75.0
27	17,700	1,371.0	869.7	750.1	119.6	501.6	77.5
増減率(%)	△ 4.8	△ 1.7	△ 2.7	△ 2.9	△ 1.2	0.1	1) ¹⁾ 2.5

注： 数値については、四捨五入のため合計と内訳の計が一致しないことがある(四捨五入の方法については7ページを参照。以下の各表において同じ。)

1)は、対前年差である。

(2) 成畜(満2歳以上の牛)飼養頭数規模別(学校、試験場等の非営利的な飼養者を除く。)にみると、飼養戸数は、前年に比べて全ての階層で減少した。

また、飼養頭数は、100頭以上の階層で増加したが、それ以外の階層で減少した。

なお、飼養頭数規模別の飼養頭数割合は、100頭以上の階層が約4割を占めている。

表2 乳用牛の成畜飼養頭数規模別飼養戸数・頭数(全国)

区 分	単位	成 畜 飼 養 頭 数 規 模						
		計	1～19頭	20～29	30～49	50～79	80～99	100頭以上
飼養戸数								
実数 平成 25年	戸	18,800	4,050	2,710	5,170	3,860	1,030	1,960
26	〃	17,900	3,820	2,510	4,750	3,730	1,200	1,900
27	〃	16,900	3,530	2,370	4,630	3,520	1,020	1,880
増減率 26/25	%	△ 4.8	△ 5.7	△ 7.4	△ 8.1	△ 3.4	16.5	△ 3.1
27/26	〃	△ 5.6	△ 7.6	△ 5.6	△ 2.5	△ 5.6	△ 15.0	△ 1.1
構成比 平成 25年	〃	100.0	21.5	14.4	27.5	20.5	5.5	10.4
26	〃	100.0	21.3	14.0	26.5	20.8	6.7	10.6
27	〃	100.0	20.9	14.0	27.4	20.8	6.0	11.1
飼養頭数								
実数 平成 25年	千頭	1,384.0	71.5	88.1	281.2	343.2	133.4	467.0
26	〃	1,352.0	63.3	81.7	259.1	335.1	152.5	460.0
27	〃	1,325.0	59.0	77.0	249.1	305.2	129.0	505.9
増減率 26/25	%	△ 2.3	△ 11.5	△ 7.3	△ 7.9	△ 2.4	14.3	△ 1.5
27/26	〃	△ 2.0	△ 6.8	△ 5.8	△ 3.9	△ 8.9	△ 15.4	10.0
構成比 平成 25年	〃	100.0	5.2	6.4	20.3	24.8	9.6	33.7
26	〃	100.0	4.7	6.0	19.2	24.8	11.3	34.0
27	〃	100.0	4.5	5.8	18.8	23.0	9.7	38.2

注：この表には、学校、試験場等の非営利的組織を含まない。

(3) 全国農業地域別にみると、飼養戸数及び飼養頭数ともに前年に比べて、沖縄を除く全ての地域で減少した。

なお、地域別の飼養頭数割合は、北海道が全国の約6割を占めている。

表3 乳用牛の全国農業地域別飼養戸数・頭数

区分	単位	全国	北海道	東北	北陸	関東・東山	東海	近畿	中国	四国	九州	沖縄
飼養戸数												
実数 平成26年	戸	18,600	6,900	2,860	389	3,720	844	636	875	439	1,810	76
27	〃	17,700	6,680	2,660	370	3,510	797	589	825	408	1,750	76
増減率	%	△ 4.8	△ 3.2	△ 7.0	△ 4.9	△ 5.6	△ 5.6	△ 7.4	△ 5.7	△ 7.1	△ 3.3	0.0
全国割合	〃	100.0	37.7	15.0	2.1	19.8	4.5	3.3	4.7	2.3	9.9	0.4
飼養頭数												
実数 平成26年	千頭	1,395.0	795.4	109.3	15.5	194.5	56.8	29.7	50.0	20.9	117.9	4.6
27	〃	1,371.0	792.4	105.8	14.8	188.0	54.1	28.5	47.8	20.0	115.3	4.6
増減率	%	△ 1.7	△ 0.4	△ 3.2	△ 4.5	△ 3.3	△ 4.8	△ 4.0	△ 4.4	△ 4.3	△ 2.2	0.4
全国割合	〃	100.0	57.8	7.7	1.1	13.7	3.9	2.1	3.5	1.5	8.4	0.3

注：沖縄の飼養頭数の増減率は、小数第2位までの実数をもとに算出している。

2 肉用牛

(1) 肉用牛の飼養戸数は5万4,400戸で、廃業等により前年に比べて3,100戸(5.4%)減少した。

飼養頭数は248万9,000頭で、前年に比べて7万8,000頭(3.0%)減少した。飼養頭数の内訳をみると、肉用種は166万1,000頭で前年に比べて5万5,000頭(3.2%)減少し、乳用種は82万7,700頭で前年に比べて2万3,700頭(2.8%)減少した。

なお、1戸当たり飼養頭数は45.8頭で前年に比べて1.2頭増加した。

表4 肉用牛の飼養戸数・頭数(全国)

区分	飼養戸数	飼養頭数					1戸当たり飼養頭数
		計	肉用種	乳用種			
				小計	ホルスタイン種	他種	
平成26年	戸	千頭	千頭	千頭	千頭	千頭	頭
27	戸	千頭	千頭	千頭	千頭	千頭	頭
増減率(%)							

注：1)は、対前年差である。

(2) 総飼養頭数規模別（学校、試験場等の非営利的な飼養者を除く。）にみると、飼養戸数及び飼養頭数ともに前年に比べて全ての階層で減少した。特に1～9頭の階層で大きく減少している。

また、飼養頭数規模別の飼養頭数割合は、200頭以上の階層が約5割を占めている。

表5 肉用牛の総飼養頭数規模別飼養戸数・頭数（全国）

区 分	単位	総 飼 養 頭 数 規 模						
		計	1～9頭	10～19	20～49	50～99	100～199	200頭以上
飼養戸数								
実数 平成25年	戸	60,900	32,800	10,600	9,190	3,820	2,300	2,190
26	〃	57,200	31,000	9,680	8,280	3,870	2,270	2,140
27	〃	54,000	28,200	9,610	8,260	3,730	2,130	2,110
増減率 26/25	%	△ 6.1	△ 5.5	△ 8.7	△ 9.9	1.3	△ 1.3	△ 2.3
27/26	〃	△ 5.6	△ 9.0	△ 0.7	△ 0.2	△ 3.6	△ 6.2	△ 1.4
構成比 平成25年	〃	100.0	53.9	17.4	15.1	6.3	3.8	3.6
26	〃	100.0	54.2	16.9	14.5	6.8	4.0	3.7
27	〃	100.0	52.2	17.8	15.3	6.9	3.9	3.9
飼養頭数								
実数 平成25年	千頭	2,618.0	158.5	152.2	307.7	284.3	333.3	1,382.0
26	〃	2,543.0	145.5	141.0	275.6	283.5	326.4	1,371.0
27	〃	2,465.0	128.3	138.9	269.7	274.9	308.1	1,346.0
増減率 26/25	%	△ 2.9	△ 8.2	△ 7.4	△ 10.4	△ 0.3	△ 2.1	△ 0.8
27/26	〃	△ 3.1	△ 11.8	△ 1.5	△ 2.1	△ 3.0	△ 5.6	△ 1.8
構成比 平成25年	〃	100.0	6.1	5.8	11.8	10.9	12.7	52.8
26	〃	100.0	5.7	5.5	10.8	11.1	12.8	53.9
27	〃	100.0	5.2	5.6	10.9	11.2	12.5	54.6

注：この表には、学校、試験場等の非営利的組織を含まない。

(3) 全国農業地域別にみると、飼養戸数及び飼養頭数ともに前年に比べて全ての地域で減少した。

なお、地域別の飼養頭数割合は、九州が全国の約4割を占めている。

表6 肉用牛の全国農業地域別飼養戸数・頭数

区 分	単位	全 国	北 海 道	東 北	北 陸	関 東 ・ 東 山	東 海	近 畿	中 国	四 国	九 州	沖 縄
飼養戸数												
実数 平成26年	戸	57,500	2,680	15,400	459	3,720	1,350	1,820	3,240	841	25,200	2,760
27	〃	54,400	2,620	14,500	434	3,410	1,280	1,730	3,020	809	23,900	2,700
増減率	%	△ 5.4	△ 2.2	△ 5.8	△ 5.4	△ 8.3	△ 5.2	△ 4.9	△ 6.8	△ 3.8	△ 5.2	△ 2.2
全国割合	〃	100.0	4.8	26.7	0.8	6.3	2.4	3.2	5.6	1.5	43.9	5.0
飼養頭数												
実数 平成26年	千頭	2,567.0	509.8	346.8	22.5	296.6	129.7	82.9	123.6	62.7	921.2	71.4
27	〃	2,489.0	505.2	333.5	21.0	280.0	124.7	80.7	119.7	59.5	893.9	70.3
増減率	%	△ 3.0	△ 0.9	△ 3.8	△ 6.7	△ 5.6	△ 3.9	△ 2.7	△ 3.2	△ 5.1	△ 3.0	△ 1.5
全国割合	〃	100.0	20.3	13.4	0.8	11.2	5.0	3.2	4.8	2.4	35.9	2.8

家畜人工授精講習会テキスト (家畜人工授精編)を全面改訂 (2)

本号では、前号で掲載いたしました、P 169 から始まる、第3章 雌の繁殖生理 1. 雌牛の繁殖生理 1) 発情周期とその制御・調節機構 (1) 卵子形成の続きとなる下記の内容につき、紹介いたします。

(以下、P 173 の (2) 発情周期から P 175 のコラム欄までを抜粋記載)

(2) 発情周期

牛は、一年を通じて繁殖可能な動物であり、妊娠しない限り発情周期を繰り返す多発情動物である。発情から発情までの間隔を発情周期とよび、発情日を0日として数える。牛の発情周期の長さは、未経産牛では17-23日(平均20日)であり、経産牛では18-24日(平均21日)である。

牛の発情周期は、排卵後に形成される黄体が機能している黄体期、黄体が退行して大型の排卵前卵胞が存在する卵胞期に大別される。卵胞期の中で、成熟が進んだ排卵前卵胞から大量の卵胞ホルモン(エストロゲン)が分泌され、発情徴候が発現する時期を発情期とよぶ。

発情周期の長さは、品種、年齢、飼養環境などの影響を受けて変動する。なお、性成熟後最初の発情、分娩後の初回排卵後、あるいは、卵巣静止などの繁殖障害治癒後の初回の発情では、黄体期が短くなり、それに伴って発情周期が8-15日と短い場合が多い。一方、子宮疾患などにより黄体退行が抑制されている場合や、いったん妊娠が成立したのちに胚や胎子が死亡した場合には、発情周期の延長がみとめられる。

(3) 発情周期に伴う生殖器の変化

①卵胞の発育

牛では、一つの発情周期の間に2-3回、卵巣内で複数の新しい小卵胞が一群となって発育を開始する(卵胞の動員)。それら一群の卵胞が発育する過程で、発育の開始からおよそ3-4日目には、最も発育の進んだ卵胞の直径は約8.5mmに達する。このあと、他の卵胞の発育は停止し、最大卵胞のみが成長を続ける。この過程が卵胞の選抜であり、この選抜された卵胞は、主席卵胞(優勢卵胞、ドミナント卵胞)とよばれる(図3-1-7)。小卵胞の発育は、卵胞刺激ホルモン(FSH)により促されるが、主席卵胞は、FSHの分泌を抑制するインヒビンを分泌することで血中のFSH濃度を低下させ、他の卵胞の発育を抑制している。一方、主席卵胞の卵胞壁には黄体形成ホルモン(LH)の受容体が発現しているため、その発育をFSH依存からLH依存に移行することで、発育を継続している。したがって、主席卵胞の発育は、パルス状に分泌されるLH(LHパルス)の分泌状況に依存している。

②卵胞ウェーブ

牛では、小卵胞発育と主席卵胞の選抜と発育は、ひとつの発情周期中に2あるいは3回繰り返

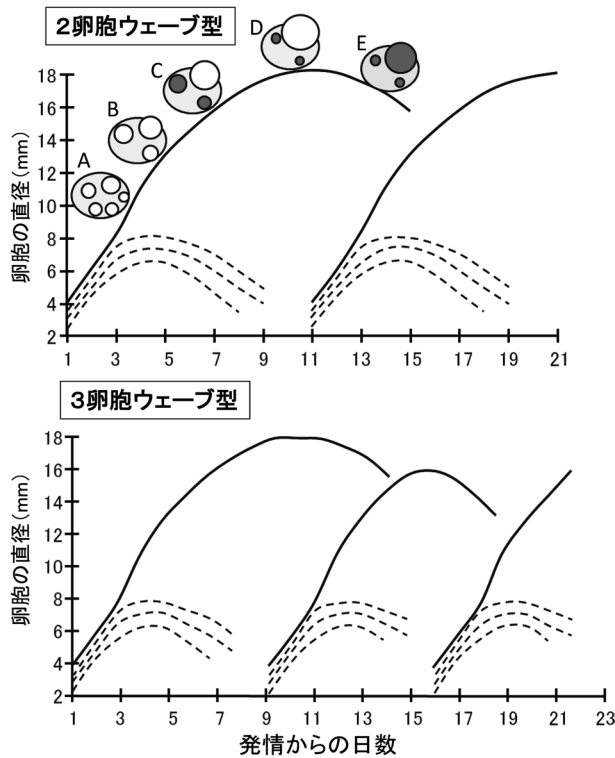


図 3-1-7 発情周期中の卵胞発育

*ひとつの卵胞ウェーブにおける卵胞発育 (図中の模式図)

A: 小卵胞の動員、B~C: (卵胞の選抜)、D: 主席卵胞の発育、E: 主席卵胞の閉鎖

返され、これを卵胞ウェーブまたは卵胞波とよんでいる。黄体の存在下では黄体ホルモン（プロゲステロン）により LH パルスが抑制されるため、主席卵胞は発育を途中で停止し、やがて閉鎖に至る。主席卵胞が閉鎖によって、その機能を失うとインヒビン分泌は低下する。その結果、血中インヒビン濃度が低下するため、抑制されていた FSH 分泌が亢進するため、再び複数の新しい小卵胞の発育（新しい卵胞ウェーブ）が始まる。このようにして、発情周期中の卵巣内では、卵胞ウェーブが繰り返されている（図 3-1-7）。

最初の第 1 卵胞ウェーブは、排卵直前に始まり、第 2 卵胞ウェーブは、2 卵胞ウェーブ型のウシでは発情周期の 9-11 日頃、2 卵胞ウェーブ型のウシでは発情周期の 8-9 日頃から始まる。さらに 3 卵胞ウェーブ型では、第 3 卵胞ウェーブが発情周期 15-16 日頃から始まることが明らかになっている。このように卵胞ウェーブが繰り返されるため、直腸検査による卵巣触診では、多くの場合、触知可能なサイズの卵胞が存在している。

③卵胞の成熟と排卵

最終卵胞ウェーブでは、黄体の退行によるプロゲステロン濃度の低下に伴う LH パルスの増加により、主席卵胞の発育と成熟が進む。その結果、成熟が進んだ排卵前卵胞から大量のエストロゲンが分泌され、発情が発現し、排卵にいたる。一方で、黄体の存在下では、LH パルスは増加しないため卵胞は成熟せず、発情には至らない。よって、最終卵胞ウェーブ以外の卵胞ウェーブにおける主席卵胞は排卵することなく閉鎖してしまう。

排卵は、一過性に大量放出される LH サージにより引き起こされる。この LH サージは、成熟した排卵前卵胞から大量に分泌されるエストロゲンの視床下部へ正のフィードバック作用により誘導される。このことは、排卵の準備ができたことを示す多量のエストロゲン分泌により、卵胞自ら、排卵を引き起こす LH サージを誘導していることを示している。このエスト

ロジェンによる視床下部への正のフィードバックは、黄体からのプロジェステロンにより抑制されるため、黄体期には、内因性の LH サージは発現しない。臨床現場では、ホルモン処置により人為的に黄体退行を引き起こし、その後、エストロジェンを投与することで LH サージを誘導し、排卵を誘起するホルモン処置が利用されている。

血中のエストロジェン上昇に伴い、発情徴候と LH サージは同調して発現する。LH 濃度は発情開始後 5-6 時間頃にピークを迎える。LH サージに暴露された卵胞では、エストロジェン分泌が低下するため、発情は終了する。したがって、牛では、排卵は発情終了後に起こる。LH サージのピークから排卵までの時間は、およそ 25 時間であるため、排卵は発情の開始から約 30 時間とされる。しかし、発情徴候が明瞭でない場合もあり、実際の現場では、発情の開始から排卵までの時間の範囲は 20-45 時間と非常に大きく、発情終了から排卵までの時間も 10-19 時間と幅がある。さらに、近年は、発情持続時間が短い個体もみられ、発情終了から排卵を予測することは難しくなっている。

成熟した排卵前卵胞は、卵巣表面に位置するため、直腸検査により内部に卵胞液を貯めた波動感のある構造物として触知できる (図 3-1-8)。主席卵胞は、1 日におよそ 1.5-2mm ずつ成長し、排卵時に、卵胞の直径は 12-24mm に達するとされている。一般に、排卵時に卵胞のサイズは、経産牛 (平均約 17mm) の方が、未経産牛 (平均 15mm) より、大きい。

牛では、通常、発育過程で選抜される主席卵胞は 1 個であるため、排卵する卵胞数も 1 個である。2 個以上の複数の卵胞が排卵する割合は、乳牛では 5%、肉牛では 0.5% とされる。しかし、近年は、高泌乳牛などで、20% 以上の割合で複数排卵がみられるとする研究報告もある。左右の卵巣での排卵の起こる割合は、右卵巣で約 6 割、左卵巣で約 4 割といわれている。

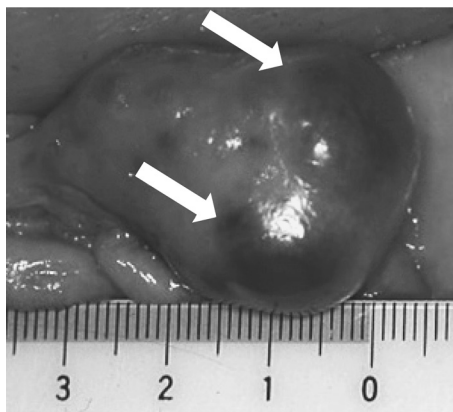


図 3-1-8 大きく成長した主席卵胞 (矢印)

* 2つの主席卵胞が選抜されている

コラム

臨床現場では、性腺刺激ホルモン放出ホルモン (GnRH) 製剤を投与し人為的に LH サージを誘導することで、排卵誘起が行なわれている。LH サージから排卵までの時間がほぼ一定であるため、GnRH 投与から排卵までの時間のばらつきも少ない。つまり、ホルモン処置により排卵のタイミングが制御できるため、その原理が、定時授精法に応用されている。

また、排卵に至る最終卵胞ウェーブだけでなく、各卵胞ウェーブにおける主席卵胞も LH の受容体を有しているため、GnRH の投与により誘導された LH サージにより排卵が誘起される。つまり、黄体の存在下で卵胞が完全に成熟していない状態でも、各卵胞ウェーブの主席卵胞は、GnRH の投与により排卵させることが可能である。

JP5H55552 サンワード スーパー エモーション ET

BLF CVF BYF

【高能力好体型のバンビ・ファミリーからスーパー息牛がNTP 第1位で初登場】



総合指数 +2,906
 長命連産効果 +120,716 円
 乳代効果 +142,225 円

EBV

乳量	+1,601 kg	決定得点	+1.44
乳脂量	+57 kg	体貌と骨格	+0.46
乳脂率	-0.05 %	肢蹄	+1.28
無脂固形分量	+133 kg	乳用強健性	+0.83
無脂固形分率	-0.06 %	乳器	+1.52
乳蛋白質量	+45 kg		
乳蛋白質率	-0.06 %	体細胞スコア	1.75

シャレスデール スーパーステイション ET

エンドロード PVF ボリヴァー ET

シャレスデール スウィート スター

サンワード GLD ビツキー ET

エメラルドエーカーエスエー T-バクスター

グレイデーハイブン オーマン ビビイ ET

2015-8月の評価成績で、NTP+2,906の第1位で選抜されたエモーションは、河西郡更別村の日光牧場が飼養する、サンワードGLDビツキーETにスーパーを交配して作出されました。

母のビツキーは、当団が実施している受精卵活用事業によりアメリカ・ミネソタ州のグレンデーハイブン牧場を代表するバンビ・ファミリーのグレンデーハイブン オーマン ビビイETにバクスターを交配した受精卵で作出されています。ビツキーは、3才時に乳量13,981kg、F 557kg 4.0%、P 3.2%といった高い泌乳能力と、4才時に決定得点84.0（体貌骨格83.0、肢蹄83.0、乳用強健性87.0、乳器85.0）の好成績を残しています。

このファミリーの始祖牛となるグレンデーハイブン アーロン バンビETは、初産分娩時（2才時）から乳量14,452kg、F 590kg 4.1%、P 3.3%という秀でた泌乳能力に加え、雄大なフレームと正確な肢蹄の構造、付着・形状に優れた乳器を持ち、北米のみならず世界中からも

SBV

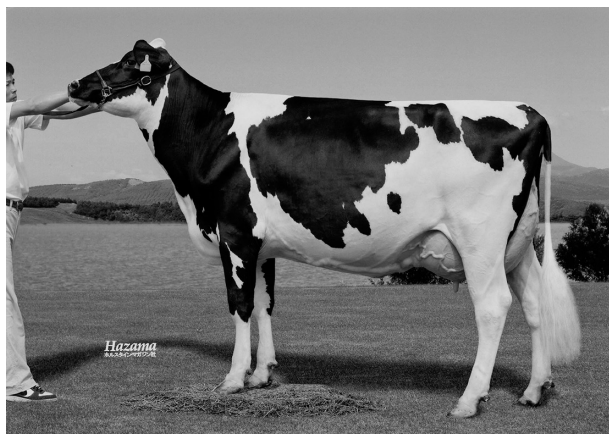
形質	程度	▼-2	▼-1	▼0	▼1	▼2	程度	SBV
高胸の幅	低い						高い	1.16
体の深さ	狭い						広い	0.83
鏡角の浅さ	浅い						深い	1.67
B C S	欠く						富む	1.21
尻の角	瘦せ			★			肥え	0.39
坐骨高	坐骨高				★		坐骨低	0.29
坐骨幅	狭い						広い	0.88
後肢側望	直飛	★					曲飛	1.81
後肢後望	寄る						平行	0.04
蹄の角度	小さい					★	大きい	1.99
前乳房の付着	弱い						強い	1.22
後乳房の高さ	低い						高い	1.56
後乳房の幅	狭い						広い	1.19
乳房の懸垂	弱い						強い	1.73
乳房の深さ	深い						浅い	1.36
前乳頭の配置	外付						内付	2.29
後乳頭の配置	外付	★					内付	1.14
前乳頭の長さ	短い				★		長い	0.46
体貌と骨格	低い						高い	0.68
肢蹄	低い						高い	3.27
乳用強健性	低い						高い	1.35
乳器	低い						高い	3.05
決定得点	低い						高い	2.66

注目されました。彼女にオーマンを交配したエモーションの祖母オーマン ビビイもまた、初産時の乳量15,409kg、F 640kg 4.2%、P 3.1%の高い泌乳能力と、母をしのぐ良好な肢蹄を呈しており、このファミリーの遺伝力の強さを決定づけました。

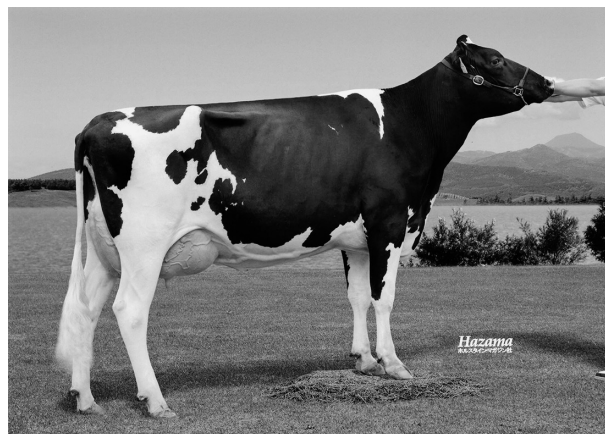
エモーションの最大の特長は、全国第1位の長命連産効果（+120,716円）で、乳代効果+142,225円（第7位）、乳量+1601kg（第10位）から伺える泌乳能力の高さと優れた経済性を兼ね備えています。体型においても、ファミリー

の特長である肢蹄（第2位）と乳器（第12位）の改良力を十分に受け継いでいます。娘牛は、理想的な飛節の角度と厚い蹄踵を呈しています。さらに乳器においては、前後の付着

と中央堤靭帯が強く、乳房底面が高く、後乳房の幅の広いものが多く見られることから、機能的で耐久性に優れています。また、体細胞が低く、気質が穏やかなところも特筆すべき点です。



娘：ロイアルオーク エモーション ビューティ
北海道本別町 前田友司 氏 所有



娘：ヘンドリカ エモーション メリット
北海道本別町 佐川祐希 氏 所有

2015-8月 乳用種雄牛評価成績（家畜改良事業団供用種雄牛）

順位	略号	名号	NTP	長命連産効	乳代効果	泌乳形質 (EBV)						体型形質 (EBV)					体細胞スコア	父	
						Milk	Fat	Pro	SNF	体貌と骨格	肢蹄	乳用強健性	乳器	決定得点					
1	JP5H55552	エモーション	2,906	120,716	142,225	1,601	57	-0.05	45	-0.06	133	-0.06	0.46	1.28	0.83	1.52	1.44	1.75	スーパー
6	JPOH55536	オーソン	2,641	59,402	91,361	854	45	0.12	43	0.15	95	0.20	1.91	0.57	1.86	1.60	2.01	2.25	バジワイフ
14	JP5H55477	マウイ ヒーロー	2,502	73,444	126,199	1,501	46	-0.11	46	-0.02	114	-0.16	1.12	0.65	1.52	0.98	1.39	2.28	マゼティ
15	JP5H55230	エミステイ	2,466	97,023	107,529	1,162	43	-0.02	49	0.11	106	0.04	0.46	0.41	0.15	1.30	1.14	2.03	バクスター
20	JP5H55214	スマークJ	2,390	82,247	128,950	1,437	47	-0.08	45	-0.01	127	0.01	0.21	0.30	0.82	1.27	1.11	2.41	ジエトストリーム
21	JP5H53562	ランカスター	2,383	36,639	96,284	920	46	0.10	44	0.14	100	0.19	-0.91	0.94	0.52	1.35	0.84	2.40	H.タイニック
25	JP5H54423	ジャムナ	2,317	54,340	86,204	747	61	0.32	35	0.11	77	0.12	1.28	0.66	1.62	1.18	1.38	1.96	バツイ
26	JP5H55672	ルーレット	2,295	93,483	130,802	1,590	27	-0.32	40	-0.11	136	-0.03	0.45	0.76	0.71	1.73	1.46	1.91	スーパー
27	JP5H55084	エディ	2,250	41,266	139,901	1,628	45	-0.17	50	-0.03	137	-0.05	1.44	0.04	0.77	0.30	0.86	2.04	アディ
33	JP5H55329	ラストシヨ	2,212	90,487	111,786	1,172	42	-0.03	43	0.05	116	0.13	0.36	0.29	0.28	0.98	0.73	2.18	ブラネット
34	JP5H55240	ジュニバー	2,209	44,964	135,305	1,530	48	-0.10	44	-0.05	132	-0.02	1.43	0.05	1.47	0.95	1.20	2.31	マゼティ
35	JP5H53812	ジョビアン	2,205	110,855	93,229	848	55	0.22	31	0.03	90	0.16	0.27	0.41	0.16	0.83	0.78	1.81	オーマン
36	JP5H54851	ビースター	2,204	71,182	128,361	1,563	35	-0.24	42	-0.08	125	-0.11	1.62	0.57	1.96	1.30	1.74	2.11	バクスター
38	JP5H55103	フラット テレサ	2,124	53,058	117,653	1,360	39	-0.13	46	0.02	115	-0.04	0.20	0.11	0.69	1.17	0.92	2.44	BW7-ユス
41	JP5H55145	カーライル	2,070	40,814	111,705	1,360	10	-0.40	45	0.01	128	0.09	0.19	1.01	1.24	1.68	1.59	1.94	ユス
43	JP5H54811	ダース	2,060	72,756	85,796	979	21	-0.17	39	0.07	93	0.07	0.65	0.65	0.97	1.80	1.44	2.13	ホルトン
44	JP5H54028	トツバガン	2,032	94,774	80,978	803	35	0.04	32	0.06	84	0.14	1.10	0.35	0.33	1.22	1.09	2.15	オーマン
45	JP5H55340	ロンリー	1,992	52,331	135,545	1,604	36	-0.24	45	-0.06	137	-0.03	1.00	-0.27	0.85	1.15	1.00	2.46	ブラネット
48	JP5H55072	タブロイド	1,926	68,594	97,960	1,031	45	0.05	31	-0.02	93	0.03	1.59	-0.03	1.27	1.51	1.45	2.33	ブラネット
51	JP5H54668	スイーティ G	1,854	31,650	105,503	1,462	20	-0.34	43	-0.04	93	-0.33	0.80	0.65	1.16	0.65	0.89	2.35	バクスター
55	JP5H54241	アベンシス	1,759	42,215	43,525	218	53	0.47	27	0.21	33	0.15	-0.27	-0.01	-0.33	0.67	0.25	2.77	ジエトストリーム
56	JPOH54983	テリテ	1,736	29,956	98,563	1,096	29	-0.13	35	0.00	104	0.08	0.15	0.58	1.32	1.25	1.21	2.43	ユス
60	JP5H54812	アクシード	1,636	41,905	57,288	509	34	0.15	31	0.15	56	0.12	0.30	0.56	0.08	0.81	0.80	1.98	カリブ
63	JP5H54570	アマノツチ	1,596	17,364	157,198	2,098	34	-0.42	32	-0.32	143	-0.36	1.54	0.45	1.91	0.61	1.26	2.50	ルー
68	JP5H54411	アスリート	1,447	30,339	58,233	617	24	0.00	26	0.06	58	0.04	0.39	0.84	1.44	1.29	1.32	2.37	トストリー
70	JP5H54977	トツブ スピード RED	1,429	15,781	26,781	300	4	-0.08	29	0.20	32	0.06	1.37	1.18	1.10	1.31	1.62	2.59	Mr.バートンズ
73	JP5H53241	マセラティ	994	8,444	40,567	480	15	-0.04	17	0.01	37	-0.05	1.36	0.45	1.57	1.56	1.58	2.82	エドヒューズ
74	JP5H54887	ロツキ	826	17,110	70,055	1,032	-10	-0.49	23	-0.10	79	-0.11	1.14	0.60	1.67	1.13	1.42	1.96	バクスター
76	JP5H53927	スパイラル	665	37,676	12,525	219	-6	-0.15	5	-0.02	14	-0.05	1.61	1.53	1.51	1.99	2.14	2.26	ミスター ヴム

* 全頭BLAD、CVM、ブラネットの検査済で、すべて正常牛

本会だより

平成 27 年度事業推進ブロック会議の概要

去る、平成 27 年 7 月 2 日から 8 月 20 日にかけて、全国 6 か所で平成 27 年度事業推進ブロック会議を開催したので、その概要を報告します。

日程

北海道・東北ブロック：福島市

平成 27 年 7 月 16 日（木）

関東・甲信越ブロック：神奈川県海老名市

平成 27 年 7 月 2 日（木）

東海・北陸ブロック：岐阜市

平成 27 年 7 月 2 日（木）

近畿ブロック：神戸市中央区

平成 27 年 7 月 3 日（金）

中国・四国ブロック：香川県高松市

平成 27 年 7 月 9 日（木）

九州・沖縄ブロック：宮崎市

平成 27 年 8 月 20 日（木）

本会議における報告事項と協議事項

(1) 報告事項

- ① 第 4 回定時総会において決定した事項について
- ② 平成 27 年度事業計画及び収支予算について

(2) 協議事項

- ① 酪農における子牛生産情報システム構築事業のうち人工授精および受精卵移植等の交配実績のデータ収集等業務について
- ② 日人協創立 50 周年行事について
- ③ 会員構成員の減少について

④ その他

協議事項各項における本会説明（要点）、と主な意見

- ① 酪農における子牛生産情報システム構築事業のうち人工授精および受精卵移植等の交配実績のデータ収集等業務について
本年度からの 3 年間事業として、乳用牛群検定全国協議会（事務局：一般社団法人家畜改良事業団）の委託を受け、F1 調査事業の後継となる性選別精液や受精卵移植まで内容を拡充した調査、また、データ精度向上のための研修会を実施する。

出席者からの主な意見

「調査内容について」

- ・「性選別精液」と「性判別精液」は、用語統一できないか。
- ・体外受精卵は、黒毛和種受精卵の調査が必要ではないか。
- ・体外受精卵は、内地では、黒毛和種受精卵が主流、交雑種受精卵のみでは、黒毛和種受精卵が報告から除外されてしまう。
- ・本県は、8 割が、黒毛和種受精卵である。
- ・交雑種受精卵の項は、黒毛和種受精卵とし、カッコ書きで交雑種も含めるということにしてはどうか。
- ・既に調査票が準備されているのであれば、記入要領に記載することで、対処してほしい。
- ・ジャージー、ブラウンスイス種については、どうするのか→ホル種のみ対応とする。
- ・追い移植の場合は、どう報告するのか→人工

授精、受精卵移植の両方に記入。

「調査協力について」

- ・調査が面倒な人がいる。本調査の結果が、国や報道機関において生乳生産予測また乳用繁殖雌牛確保のために、有効活用され、本調査が重要であることを広く理解してもらえようような内容の調査協力依頼文書を説得材料として用意してほしい。
 - ・説得材料として、極めて有効であり、アピールは必要である。
 - ・項目を拡充しての調査については、問題がない。(同意見複数)
 - ・既にET主体の一人に声をかけている。
 - ・調査員については、これまでの人をお願いする。(同意見複数)
 - ・人工授精から受精卵移植に業務の中心が、移っている技術者もあり、データが取れないということはない。
 - ・調査員については、これまでの人をお願いする。(同意見複数)
 - ・乳用雌の2割が調査目標となると、どの程度の協力が得られるのか、分からない。
 - ・受精卵移植の調査は、これまでの調査依頼先とは、別の団体となるため、調整が必要。
 - ・県内家保の獣医師に協力を依頼。(同意見複数)
 - ・本県協会の会員は、和牛主体のため、ETの調査も、会員の中で協力を依頼。
 - ・本県は、体外受精卵の扱いがない、それ以外の調査は、獣医師に対応を依頼。
- 「データ精度向上のための研修会について」
- ・日人協の補助を受けて実施する家畜繁殖技術講習会は、実施時期(1月までが期限)等、要領上の制約があり、面倒。(同意見複数)

- ・日人協の家畜繁殖技術講習会については、手を挙げていないが、毎年、その年のテーマを決め、単独で実施している。データ精度向上のための研修会の説明を受けたので、持ち帰り、検討したい。
- ・午前中だけの開催でもよいのか→問題ない。
- ・その場合、家畜繁殖技術講習会として、データ精度向上のテーマ単独で開催することは可能か→問題ない。
- ・受胎率向上について、酪農家もピンキリであり、対象をどこに置くかが難しい。
- ・一日出席をいただくのは、難しい。(同意見複数)
- ・業務推進ブロック会議の中で、実施したらよい。
- ・家畜繁殖技術講習会と抱き合わせでなく、本研修会を単独で実施したい。

② 日人協創立50周年行事について

本会は、平成28年度中に創立50周年を迎えることから、行事として記念誌発刊、功労者表彰を考えている。ちなみに、前回創立20周年時の功労者等の表彰者数は、222名であった。

本件について、5月に開催した理事会において概要を説明した際、功労者表彰の対象については、在籍年数別に何名いるのかの把握が必要として、各県協会の協力を得て在籍年数調査を実施した。報告を受けていない県が数県あるが、調査の結果、35年以上で、約500名近くにのぼった。なお、表彰経費については、寄付を募り、全額をあてることとしているが、表彰者数との兼ね合いもあることから、その実施方法につき、各県の考え方をお聞かせ願いたい。

出席者からの主な意見

- ・在籍年数で絞ると、間近で条件を満たさない場合、次の機会がいつになるかもわからず、不満が残る。
- ・このため、日人協が会員数で各県に割当て、あとは、県の責任で選出することとしてはどうか。
- ・沖縄県は、歴史上の問題もあり、特別枠でよい。(同意見複数)
- ・各県1名は、お願いしたい。県で選定する際、各県において功労者表彰を受けた者については、除外する。
- ・各県1名とし、残り枠を会員数で、割り振ればよいのではないか。
- ・その際、日人協が、概ね在籍年数が20年以上で、県協会の役員また全国大会発表に寄与した者等の要件付けは、必要である。(同意見複数)
- ・技術者表彰については、ふさわしい人がいれば、県から推薦をあげることとしては、どうか。
- ・技術者表彰ではなく、感謝状とし、日人協がこれまで実施した各種講習会、研修会で講師役を務めた帯畜大の木田先生はじめ諸先生方また各種マニュアル・テキスト等の作成に尽力をいただいた、先生方に授与してはどうか。
- ・技術者表彰については、ふさわしい人がいれば、県から推薦をあげることとしては、どうか。
- ・寄付については、300円という金額を含め、問題ない。(同意見複数)
- ・業務上のかかわりという観点で、本県会員は、県職で、半数が獣医である。表彰については、各県1人でよい。
- ・在籍年数とした場合、どこで線引きするかが問題になる。会員のシェアで、割り振ればよい。
- ・永年であればいいのかということもある。身の丈で、割り振ればよい。
- ・在籍年数20年以上の該当者がいない、または不明との報告により、歯抜けとなっている県もあり、全県が、一様に表彰を受けられれば良い。
- ・表彰枠が割り当てられた場合、割り当て分をすべて消化しないといけないか→最大枠の考え方になる。
- ・寄付と言えば、聞こえは良いが、実際には分担金であり、寄付とせずに分担金とすべき。
- ・記念行事のための特定資産があり、こちらも、会費から積み立てたもので、さらに寄付を求めるとするのは、2重取りである。
- ・積算では、記念誌の単価が4,000円で、表彰状が4,300円と示されているが、何れもこれほどの経費が掛かるとも思えず、表彰人数ありきで、寄付を求めるとはおかしい。身の丈に合った内容にすべき。
- ・記念行事のための特定資産で積みあがった分で、実施すればよい。寄付を募ることについては、反対しないが、一律とするのは、反対。(同意見複数)
- ・特定資産分で実施するのが、筋だと思うが、寄付を募ることも、何れでもよい。
- ・表彰ができなければ、名前だけ記念誌に載せることでもよい。
- ・記念誌は、希望者には、実費で販売してはどうか、どの程度の希望者がいるか、アンケートを取ると良い。
- ・今は、会員ではないが、長年貢献された方も

おり、対象としたい。人数は、多いほうがよい。

- ・1人当たり3,000円の表彰予算では、少ない。
- ・個人的には、5,000円程度の表彰では、うれしくない。全体で100人として、記念品も付けてほしい。
- ・表彰人数が多くなるのもどうか。(同意見複数)
- ・会費以外には、取れない。表彰なしでもよい。
- ・在籍50年以上が24名、現役で80歳の方もおり、超ベテランに絞る方法もある。
- ・人数は200名でよい。創立50年は、節目であり、実施すべし。
- ・寄付金については、異存はないが、名目は、負担金としてほしい。(同意見複数)

③ 会員構成員の減少について

構成員数については、平成25年度の4,159名から、平成26年度は、3,859名と305名の減となった。高齢による引退等、自然減であれば、まだしも、県協会の独自判断で、会員数を意図的に減らして報告がなされている県や、県内の人工授精師数に比し、構成員数が、極端に少ない県がある。一方、会員加入に、積極的に取り組まれ、実績を上げている県協会も数多くあることから、何らかの是正が求められる。

出席者からの主な意見

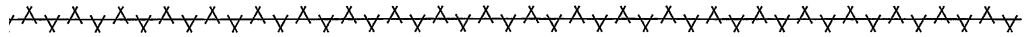
- ・会員数を正常化することで、会費の減額もできることを訴えてはどうか。
- ・これまで、受精卵移植師の認定について、日人協が頑張り、農水省等に働きかけ、実現した経緯がある。これは、日人協という全国団体があったことから、できたこと、何かあつ

た時に、頑張ってもらうためにも不可欠な存在であり、無くなったら、だめという認識をもつ必要があり、県協会として、スクラムを組み支援すべき。(同意見複数)

- ・強制力はないが、近隣の県が共同で、当該県に改善を申し入れるのは、賛成である。
- ・各個人に日人協の構成員になるかどうかを、確認した上での、結果であれば、口出しはできない。
- ・各県の背景がわからないため、何とも言えない。
- ・加入を呼びかけても、あくまで自分の都合で、興味がなければ、加入しない。
- ・当該県への申し入れについては、当ブロックには、問題となる県が存在しないので、関係が無い。
- ・協会組織を乱すものであり、組織の崩壊につながる。トップの考えが大きく、説得すべき。
- ・各県の状況が異なるので、実体を調査してみると良いのではないか。
- ・政治力の活用は、大事。救急救命士の例に見られるように、家畜人工授精師が、業務上不可欠なものについては、対応が可能となるよう法律を変えていかないと。

以上が本年度ブロック会議の概要であるが、協議事項における各意見は、事務局としても真摯に受け止め、今後に生かしていきたい。

最後に、業務多忙な中、種々お世話をいただきました開催県、また出席をいただきましたご来賓を始め各道府県協会会長、事務局の皆様には、紙面をお借りし、お礼を申し上げます。



あ と が き

「台風」と「タイフーン (Typhoon)」

今年も、発生が多くみられる台風。古来、「野分」と呼ばれ、のちに「颶風 (ぐふう)」、「颱風」そして、現在の「台風」と時代の変遷とともに、呼び方も変化してきました。

また、「台風」に代わるまで使用されていた「颱風」の語源ですが、英語の Typhoon の音訳からきているようで、Typhoon については、中国語広東方言の tai fung (大風) から借り入れたものとする説のほか、諸説あるようです。

このように、台風の英訳は、Typhoon となりますが、「台風」と Typhoon の関係、気象に関する国際的な定義をあてはめてみると、Typhoon は、台風ですが、台風が、Typhoon とはなりません。というのも、両者は、最大風速 (10 分平均) に違いがあるためです。

日本の気象庁は、最大風速が、34 kt (およそ 17 m/s) 以上の北西太平洋 (北半球の東経 100 度～東経 180 度) に位置する熱帯低気圧 (熱帯地方で発生する種類の低気圧) を「台風」と呼んでいます。国際的には、最大風速が 64 kt (およそ 33 m/s) 以上の同地域に位置する熱帯低気圧を「タイフーン (Typhoon)」と呼び、北半球の西経域に位置するものは、「ハリケーン (Hurricane)」と呼んでいます。

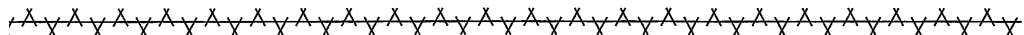
また、国際的に、Typhoon となる、最大風速が 64 kt 以上の台風は、「強い、非常に強い、猛烈な」の 3 区分で、強さが表現されます。

ちなみに、北半球の西経域で発生した熱帯低気圧が西進して、北西太平洋域の東経 180 度に達し、最大風速が上記の基準を満たしている場合は、「台風」となります。記憶に新しいところでは、今年 7 月に発生した台風 12 号が、その例です。

このたびの台風 18 号の影響により、甚大な被害に遭われた皆様に、心からお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興を心からお祈り申し上げます。

参考にした HP :

- 1 語源由来辞典 台風
<http://gogen-allguide.com/ta/typhoon.html>
- 2 「台風」と「typhoon」の関係
<http://optik2.mtk.nao.ac.jp/~somamt/notes/typhoon.htm>
- 3 デジタル台風：台風 (タイフーン)・ハリケーン・サイクロン
<http://agora.ex.nii.ac.jp/digital-typhoon/help/world.html.ja#hur>



ホームページ <http://aiaj.lin.gr.jp/>

メールアドレス info@aiaj.lin.gr.jp/

平成 27 年 9 月 25 日 印刷

平成 27 年 9 月 30 日 発行

家畜人工授精 第 287 号

発行所 東京都江東区冬木 11-17

イシマビル 17 階

一般社団法人 日本家畜人工授精師協会

電 話 東京 03 (5621) 2070

F A X 東京 03 (5621) 2077

振 替 東京 00100-5-158234 番

印刷所 創文印刷工業株式会社

繁殖管理システム

牛歩[®] ライト Lite

簡単・便利、
パソコン要らず!



その時を、
どこでも。



繁殖・健康管理システム

牛歩[®] webタイプ

繁殖・健康管理システム

牛歩[®]

人と経営のゆとりへ。

COMTEC CO., LTD. 株式会社 コムテック

COMMUNICATION TECHNOLOGY

本社:〒889-4411 宮崎県西諸県郡高原町大字広原4876番地38 TEL.0984-25-6070 FAX.0984-25-6077
支店:北海道道央支店、北海道道東支店、東日本支店 <http://www.s-comtec.co.jp>

MVE 液体窒素保存容器 JPN-11/64



MVE社製日本オリジナルモデル

■主な特長

液体窒素容量 **11ℓ**
保持期間 **64日**

従来モデルより **1.7~2.7倍**の収納力拡大

ショートキャニスターで **1320本**収納可能

MVE JPN-11/64

長期保存タイプ

スリムタイプで車載用輸送用に最適!!



製品仕様

収容本数と性能

■0.5ccストロー(12/cane)	936
■0.5ccストロー(1段)	1,320
■0.5ccストロー(2段)	2,040
■キャニスター本数	6
■液体窒素容量(ℓ)	11
■静置蒸発量(ℓ/日)	0.170
■再充填期間(日)	42
■液体窒素保持期間(日)	64

寸法

■キャニスター内径(mm)	48
■キャニスター高 □ショート(mm)	135
■キャニスター高 □ロング(mm)	279
■口径(mm)	64
■高さ(mm)	585
■外径(mm)	261
■空重量(kg)	5.7
■充填重量(kg)	14.5

※蒸発量と再充填期間は通常使用の場合です。設置場所や環境などにより変化します。※再充填期間は容器の能力を測定するために通常の使用環境において計測した任意の数値です。実際の保存日数は設置された環境、使用履歴、容器の製造公差、個々の容器の使用法によって異なります。

大きくて細分化(9分割)できるキャニスターで使い勝手が抜群!!



従来品と比べ10mm広い!!

JPN-11/64のショートキャニスター

ロングキャニスターも収納力が大きい

従来モデルのショートキャニスター(SC20/20, DR-17, SR-17など)

受精卵の管理に威力絶大!!

<販売元>

株式会社エージートレーディング
〒519-0271 三重県鈴鹿市西庄内町4534
TEL 059-358-8811 FAX 059-358-8812
HP <http://agtrading.jp/>

<お問い合わせ>

アニマルジェネティックスジャパン株式会社
〒519-0271 三重県鈴鹿市西庄内町4520
TEL 059-371-6010 FAX 059-371-6011
E-mail agj@agjapan.co.jp
HP <http://agjapan.co.jp>

超音波画像診断装置 HS-101V牛



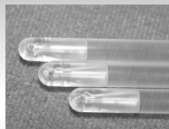
動画出力アダプター(オプション)→

直腸専用リニアプローブが接続されています。鮮明な画像で、軽量コンパクト、操作は簡単です。現場で安易に妊娠の診断ができ、バッテリー駆動で最大約4時間の使用(予備バッテリー使用)が可能です。USB端子を標準装備しています。動画出力アダプターはオプションで取り付けが可能です。

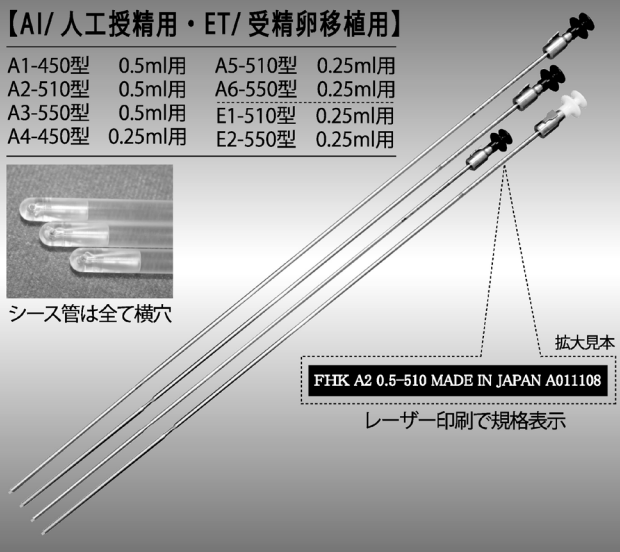
ストロー注入器

【AI/人工授精用・ET/受精卵移植用】

A1-450型	0.5ml用	A5-510型	0.25ml用
A2-510型	0.5ml用	A6-550型	0.25ml用
A3-550型	0.5ml用	E1-510型	0.25ml用
A4-450型	0.25ml用	E2-550型	0.25ml用



シース管は全て横穴



拡大見本

FHK A2 0.5-510 MADE IN JAPAN A011108

レーザー印刷で規格表示

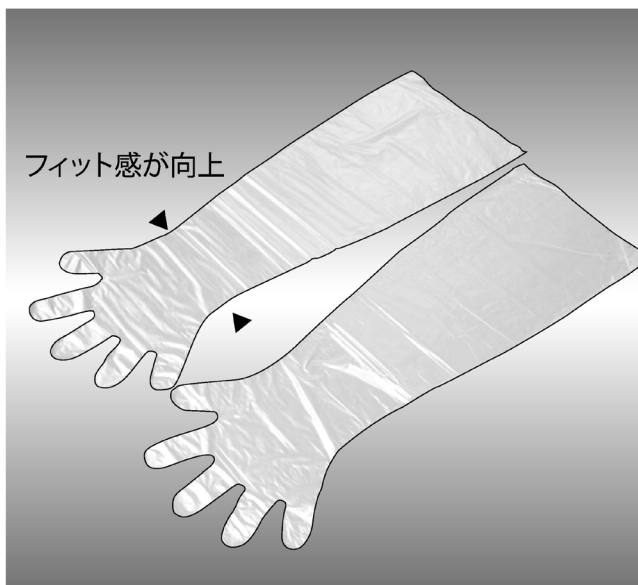
大型牛にも対応できる長型を揃えました。0.25ml用は輸入精液、受精卵移植に使用できます。また、指掛け部と内芯ツマミ部の色で容量別に識別でき、0.5mlは黒、0.25mlは白い樹脂を使用しています。規格が注入管部にレーザー印刷されています。

ストロー融解器 L-2型ヒーター付



ストロー精液管の凍結融解用として使用します。温度調節器付きは自動車のライターソケットから電源をとります。

ポリテックス



フィット感が向上

大動物の直腸検査、受精卵回収、受精卵移植時に使用する使い捨て手袋です。

FHK WEBSHOP GO!

GO! GO! GO!

WEBSHOPにて動物雑貨の販売スタート!

<http://fujihira.shop-pro.jp/>へGO!

FHK 富士平工業株式会社

〒113-0033 東京都文京区本郷6丁目11番6号
TEL(03)3812-2271(代) FAX(03)3812-3663
URL/http://www.fujihira.co.jp

北海道富士平工業株式会社

〒001-0027 札幌市北区北27条西9丁目5番22号
TEL(011)726-6576(代) FAX(011)717-4406
帯広支店 〒080-0010 帯広市大通南3丁目15番1
TEL(0155)22-5322(代) FAX(0155)22-5339