

# 家畜人工授精

2018 1月 (通巻 296号)

## 目 次

	新年のご挨拶 .....	会長 宮 島 成 郎 ( 1 )
技 術 情 報	黒毛和種牛の妊娠期間と長期在胎 .....	北海道農業共済組合連合会 萩 原 精 一 ( 3 )
	最近の乳用牛群検定成績から その3 —平成 28 年の分娩および子牛生産状況について— .....	一般社団法人家畜改良事業団 情報分析センター 相 原 光 夫 ( 8 )
国 内 情 報	豚人工授精と豚輸入精液の現状 .....	一般社団法人 日本養豚協会 小 磯 孝 (14)
海 外 情 報	イスラエルの酪農について (2) .....	一般社団法人家畜改良事業団 情報分析センター 橋 口 昌 弘 (19)
	事業団便り .....	(22)
本 会 だ よ り	.....	(24)
総 目 次	.....	(25)
企 業 案 内	エージートレーディング (表紙-2)、富士平工業 KK (表紙-3) コムテック (表紙-4)、家畜改良事業団 (28 頁)	





# MVE 液体窒素保存容器

## ET-12 /4-9 /4-6

### 転倒しにくい安定型!



背が低く  
転倒しにくい  
安定タイプ



収納本数が  
従来モデルより  
大幅UP!



12Lサイズで  
持ち運びに  
便利!



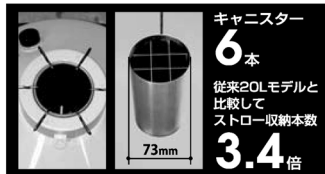
容器の口径が大きく、  
キャニスターの  
取り出しがより  
スムーズ

キャニスター収納本数が  
異なる2タイプをご用意しました。



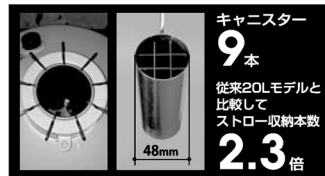
### ET-12/4-6

大容量のストロー管理に  
オススメのモデルです。



### ET-12/4-9

多種類のストロー管理に  
オススメのモデルです。



## JPN-11/64

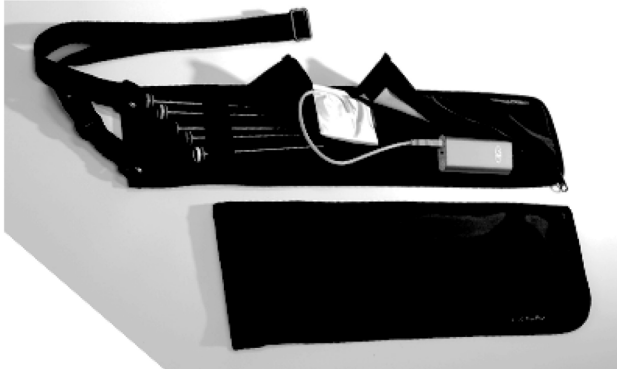
### スリム型



9分割仕切板で  
大量管理に最適  
大口徑  
キャニスターで  
従来モデルより  
1.7~2.7倍  
の収納力

スリムタイプで  
車載・輸送用に最適

## AG 注入器ウォーマーネオ



### 冬の授精・移植時の コールドショックを防ぎます。

#### 改良型が登場

- ・カバーの追加で、保温効果と汚れに強くなりました。
- ・バッテリーをオリジナルモデルに変更しました。
- ・注入器の固定ベルトを追加しました。



<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](mailto:agj@agjapan.co.jp)  
HP <http://agjapan.co.jp>

# 新年のご挨拶

一般社団法人日本家畜人工授精師協会  
会長 宮島成郎



新年あけましておめでとうございます。平成30年の新しい年を迎え、心からお祝いを申し上げますとともに、皆様のご健勝とご多幸をご祈念申し上げます。

また、皆様には、常日頃から本協会の業務推進と運営各般にわたり、特別のご理解ご支援を賜り深く感謝申し上げます。

あらためて昨年を振り返ってみますと、世界では米国第一主義を掲げるトランプ大統領の出現による政治経済の混乱、また、英国のEU離脱の選択やEU主要国ドイツ等の政権弱体化、アジアでの益々過激化する北朝鮮問題等、先行きに不透明感を深めた年でした。

そのような中、わが国では大幅金融緩和策が継続し、為替レートも比較的円安の方向で安定していたことから、大企業の多くが業績を伸ばした年でありました。ご案内のとおり経済関連では、EUとの経済連携協定が大枠合意に達し、畜産物等を含め国内対策も進められることとなりました。TPP（経済連携協定）については、米国を除いた11カ国で大筋合意に至り、各国の国内の承認手続きを残すところとなっていますが、わが国では米国が2国間FTA交渉を強

く迫ってくるのではと懸念されているところがあります。

さて、わが国の畜産は、高齢化、後継者不足により生産基盤が弱体化し、子牛市場では高値が続いており、現在、牛飼育頭数の確保は極めて重要な課題ですが、幸い、昨年は、肉用牛においては、クラスター事業の成果もあり、子牛の生産頭数が増加に転じました。高値に張り付いていた枝肉価格も最近やや下がり気味となっていますので、今後肥育農家には大きな影響を受けることが懸念されています。

また、生乳生産においては、北海道で生産が伸びているものの、都府県では依然として生産基盤が弱体化し、前年を下回る状況が続いております。

このような中、本会は平成8年度から20年以上にわたり家畜人工授精師の皆様の協力を得て乳用牛への黒毛和種精液の交配調査事業を進めており、この成果は今や国や関係機関、団体、マスコミ等の関心も高く、畜産振興上極めて重要な情報となっています。本年度からは、新たな牛の繁殖成績向上の観点から、超音波検査装置を活用した直腸検査技術の正確性向上を目的とする事業に関係機関および団体との調整の上、注力し取り組んでいます。

更に、本年2月15日（木）には、家畜人工授精技術の研鑽の場となる家畜人工授精優良技

術発表全国大会を東京港区東新橋のヤクルトホールで開催いたします。

本大会は、実際の現場からの、あるいは日常の人工授精業務、受精卵移植の業務を通じ得られた貴重な成果、知見や調査研究の成果の発表や意見交換の場として極めて貴重であり、関係者からも高く評価いただいている当協会の一大行事です。特に、昨年、これまでの先輩の方々の努力の結晶ともなる西川賞52演題を一冊の本として皆様のお手元に配布させていただきました。

これからも、本大会が皆様方の調査研究の成果発表、意見交換の場として十分活用いただけますよう、皆様多数の積極的なご参加を強く期待しております。

当協会の諸事業の実施に当たりましては、何よりも会員の皆様のご理解と意向反映が何よりも重要であります。本年も会員、関連機関団体の一体的なご協力、ご支援を仰ぎながら推進して参る所存でありますので、倍旧のご理解とご支援・協力を賜りますよう心からお願い申し上げます。

# 黒毛和種牛の妊娠期間と長期在胎

北海道農業共済組合連合会

萩原 精一

## 1. はじめに

黒毛和種牛の平均妊娠期間は、従前 285 日とされていましたが、近年においては 290 日前後にまで延長していると考えられます。本稿では、黒毛和種牛の妊娠期間と長期在胎についての学術知見を、北海道での調査実績を織り交ぜながら紹介します。

## 2. 近年における黒毛和種牛の妊娠期間

1975 年から 1991 年における黒毛和種牛の体格や繁殖性に関する遺伝的趨勢調査では、1982 年以降に妊娠期間の延長がみられると報告されています<sup>1)</sup>。すなわち、黒毛和種牛の平均妊娠期間は 285 日<sup>2)</sup>とされていましたが、1987～1996 年の調査では  $287.5 \pm 4.8$  (平均  $\pm$  標準偏差) 日<sup>3)</sup>、1999～2003 年では  $286.5 \pm 5.8$  日<sup>4)</sup>、2001～2010 年では  $287.7 \pm 5.5$  日<sup>5)</sup>、2006～2010 年では  $289.7 \pm 5.9$  日<sup>6)</sup>と報告され、黒毛和種牛の妊娠期間の延長傾向が認められます (表 1)。この妊娠期間の延長は、遺伝的改良の結果と考えられます<sup>4)</sup>。

北海道における黒毛和種牛の 2011～2014 年度 (4 月から翌年 3 月末) の平均妊娠期間は、 $290.1 \pm 5.8$  日 (表 2) であり、表 1 に示した 2006～2010 年の報告  $289.7 \pm 5.9$  日<sup>6)</sup> や、宮崎県 ( $291.2 \pm 5.0$  日)<sup>7)</sup>、長野県 ( $290.3 \pm 5.5$  日)<sup>8)</sup> お

よび岩手県 ( $289.1 \pm 4.7$  日)<sup>9)</sup> において報告されている妊娠期間に近似していました。なお、北海道においては、2011～2014 年度の間には妊娠期間の延長はみられませんでした (表 2)。

以上のことから、近年における黒毛和種牛の平均妊娠期間は 290 日前後と見るのが妥当と考えられます。

## 3. 黒毛和種牛の長期在胎

長期在胎は、次のように定義されています<sup>10)</sup>。すなわち、妊娠期間が正規の範囲を著しく超え、分娩の遅れる場合を分娩遅延または晚期産といい、胎子の側からは長期在胎といいます。牛では 300 日、馬では 350 日を超える場合が長期在胎にあてはまります。長期在胎の原因は、母体の側にある場合と胎子の側にある場合とがあります。母体側の原因としては、血中のプロジェステロンの過剰、エストロジェンの不足、子宮筋のオキシトシンに対する感受性の低下、オキシトシンの不足、プロスタグランディンの不足など、ホルモンに関する要因とこれらを招く遺伝的要因も考えられます。また、胎子側の原因の 1 つとして、下垂体前葉-副腎皮質系の機能異常が挙げられます。そのほかに遺伝的要因としては、ホルスタイン種での劣性致死因子が知られており、この場合は胎子が過大となり、多

表 1 既報の黒毛和種牛の妊娠期間

調査期間	調査頭数 (頭)	妊娠期間 (日) (平均±標準偏差)	報告者
不明	不明	285	星 修三, 山内 亮 <sup>2)</sup>
1987～1996	236,865	287.5±4.8	Uchida H ら <sup>3)</sup>
1999～2003	34,775	286.5±5.8	Ibi ら <sup>4)</sup>
2001～2010	4,143	287.7±5.5	波平知之ら <sup>5)</sup>
2006～2010	41,116	289.7±5.9	Uematsu M ら <sup>6)</sup>

表 2 北海道における年度別にみた黒毛和種牛の妊娠期間

調査年度	調査頭数 (頭)	妊娠期間 (日) (平均±標準偏差)
2011	18,761	289.9±5.9
2012	17,977	290.2±5.8
2013	17,059	290.2±5.8
2014	16,733	289.0±5.8
計	70,530	290.1±5.8

表 3 北海道における黒毛和種牛の年齢別の妊娠期間および妊娠期間 300 日を超えた頭数とその割合 (2011～2014 年累計)

黒毛和種母牛 の分娩時年齢	調査頭数 (頭)	妊娠期間 (日) (平均±標準偏差)	妊娠期間 300 日を超えた 頭数 (頭) と割合 (%)
2 歳未満	6,822	287.9±5.9	121 (1.8) <sup>a</sup>
2 歳	6,723	289.2±5.9	195 (2.9) <sup>b</sup>
3 歳	7,672	289.9±5.7	274 (3.6) <sup>c</sup>
4 歳	8,435	290.3±5.6	323 (3.8) <sup>c</sup>
5 歳	8,444	290.6±5.6	350 (4.1) <sup>c</sup>
6 歳	7,774	290.6±5.6	354 (4.6) <sup>c, d</sup>
7 歳	6,472	290.6±6.0	293 (4.5) <sup>c, d</sup>
8 歳	5,005	290.8±5.9	253 (5.1) <sup>d</sup>
9 歳	3,829	290.6±5.8	164 (4.3) <sup>c, d</sup>
10 歳以上	9,354	290.5±5.8	384 (4.1) <sup>c, d</sup>
計	70,530	290.1±5.8	2,711 (3.8)

<sup>a, b, c, d</sup> 異符号間に有意差あり ( $P < 0.05$ )

くは妊娠末期に死ぬか、生まれてもすぐに死亡します。

今回、北海道の黒毛和種牛について調査したところ、妊娠期間 300 日を超えた牛の割合は 3.8% でした。また、母牛の年齢が高いほど妊

娠期間が 300 日を超える割合が高くなっていました (表 3)。

#### 4. 牛の長期在胎の原因について

牛の妊娠期間は、稀に発生する奇形胎子のほか、正常胎子であっても高齢母牛、系統・遺伝、

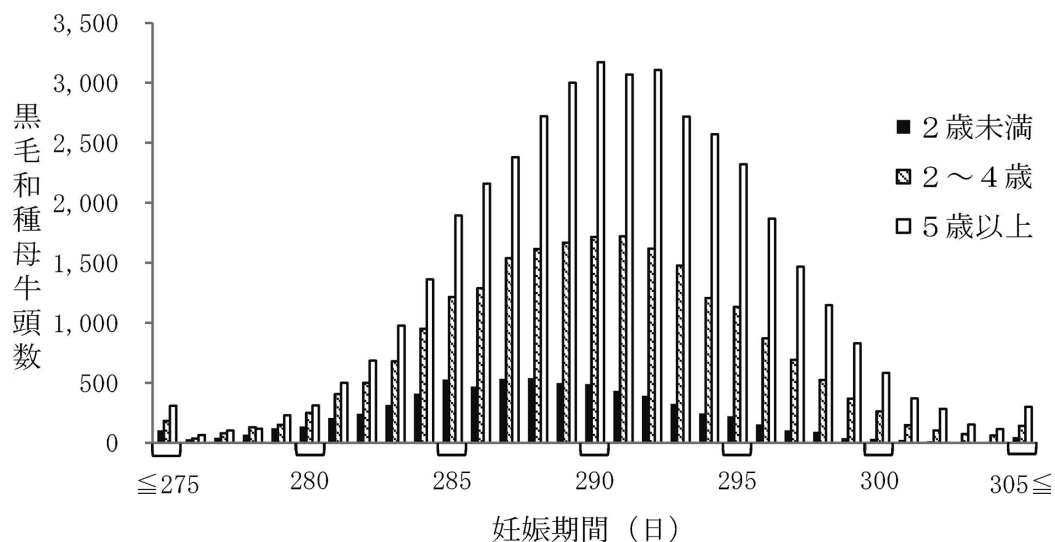


図1 北海道における黒毛和種牛の妊娠期間別度数分布表（2011～2014年累計）

雄子牛、冬季の妊娠等の様々な要因によっても延長することが報告されています。

#### 1) 胎子奇形

視床下部-下垂体-副腎系の異常を伴う胎子奇形は、長期在胎の原因であることが報告されています<sup>11,12)</sup>。胎子の下垂体からの副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）放出が分娩開始の引き金となりますが、下垂体形成不全の奇形胎子ではACTH放出が起こらないために分娩が誘発されず長期在胎になると考えられています。下垂体形成不全の胎子奇形は遺伝形質欠損によることがJersey種<sup>13)</sup>とGuernsey種<sup>14)</sup>で確認されています。

また、1960年代に北海道の放牧地に自生する野草バイケイソウ（*Veratrum grandiflorum*）を採食したと思われる牛において、長期在胎とその産子の無毛奇形と下垂体形成不全が多発したことが報告されています<sup>15)</sup>。1950年代には、野草カリフォルニアバイケイソウ（*Veratrum californicum*）による子牛の催奇形（単眼症）が報告されており<sup>16)</sup>、当時、両者の類似性が注目されていました。

#### 2) 母牛の産次数および年齢の影響

黒毛和種牛の妊娠期間は、産次数が増すごとに長くなることが報告されています<sup>5)</sup>。今回、北海道における黒毛和種牛の産次別の妊娠期間を調査したところ、その結果は表3および図1に示したとおり、有意差はみられないものの、母牛の年齢が増すごとに妊娠期間が長くなる傾向にあり、300日を超えるものの割合が有意に高くなっていました（ $P<0.05$ ）。

#### 3) 系統・遺伝の影響

黒毛和種牛の妊娠期間は、種雄牛から遺伝することが報告されています<sup>4)</sup>。黒毛和種の精液をホルスタイン種の雌牛に交配して生まれた交雑種の雌牛においては、交配種雄牛の系統によって妊娠期間に5日間前後の差が生じることが報告されています<sup>17)</sup>。ホルスタイン種牛の妊娠期間は、母牛から遺伝することも報告されています<sup>18)</sup>。

#### 4) 胎子の性および分娩時期等の影響

雄胎子を妊娠している場合の妊娠期間は、雌胎子の場合よりも数日間長いことが報告されています<sup>19)</sup>。また、冬季に分娩した牛では、夏季

に分娩した牛と比較して妊娠期間が長いことが報告されています<sup>18)</sup>。加えて、体外受精卵の移植によっても妊娠期間が延長することが報告されています<sup>20,21)</sup>。

## 5. おわりに

現時点において、黒毛和種牛の平均妊娠期間は290日前後であると考えられます。牛の妊娠期間は稀に発生する奇形胎子のほか、正常胎子であっても高齢母牛、系統・遺伝、雄子牛、冬季の妊娠、体外受精卵の移植によっても延長することが報告されています。ここで紹介した情報が分娩事故を少なくするうえでの参考になることを期待します。

## 引用文献

- 1) Baco S, Harada H, Fukuhara R: Genetic trends of body measurements and reproductive traits in Japanese Black cow population, *Anim. Sci. Technol.*, 69, 231-238 (1998)
- 2) 星 修三、山内 亮：家畜臨床繁殖学、新版、184-185、朝倉書店、東京 (1982)
- 3) Uchida H, Kobayashi J, Inoue T, et al: Current level of reproductive performances in Japanese Black cows, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 15, 1098-1102 (2002)
- 4) Ibi T, Kahi AK, Hirooka H: Genetic parameters for gestation length and the relationship with birth weight and carcass traits in Japanese Black cattle, *Anim. Sci. J.*, 79, 297-302 (2008)
- 5) 波平知之、高橋憲司、仲村一郎ら：沖縄における黒毛和種繁殖雌牛の妊娠期間長期化に関する調査、*日本暖地畜産学会報*、54、189-194 (2011)
- 6) Uematsu M, Sasaki Y, Kitahara G, et al: Risk factors for stillbirth and dystocia in Japanese Black cattle, *Vet. J.*, 198, 212-216 (2013)
- 7) 児玉 暁：宮崎県都城北諸県地域の黒毛和種子牛における在胎期間の延長、*日本産業動物獣医学会誌*、58, 395-397 (2005)
- 8) 佐藤 隆、西條勝宜：種雄牛の違いによる黒毛和種産子の在胎期間と生時体重、*長野県畜産試験場研究報告*、33、39-41 (2015)
- 9) 藤村和哉：岩手県の黒毛和種在胎日数の現状と育種価および適合率、平成20年度岩手県農業研究センター試験研究成果書、(指) 41、1-2 (2008)
- 10) 小笠 晃、金田義宏、百目鬼郁男：動物臨床繁殖学、326-327、朝倉書店、東京 (2014)
- 11) Graves TK, Hansel W, Krook L: Prolonged gestation in a Holstein cow: adenohipophyseal aplasia and skeletal pathology in the offspring, *Cornell. Vet.*, 81, 277-294 (1991)
- 12) Buczinski S, Bélanger AM, Fecteau G, et al: Prolonged gestation in two Holstein cows: transabdominal ultrasonographic findings in late pregnancy and pathologic findings in the fetuses, *J. Vet. Med. A. Physiol. Pathol. Clin. Med.*, 54, 624-626 (2007)
- 13) Blood DC, Hutchins DR, Jubb KV, et al: Prolonged gestation of Jersey cows, *Aust. Vet. J.*, 33, 329 (1957)
- 14) Kendrick JW, Kennedy PC, Stormont C: Adenohipophyseal aplasia, an inherited defect associated with abnormal gestation in Guernsey cattle, *Cornell Vet.*, 47, 160-178 (1957)
- 15) 細川和久、三宅 勝、小野 齊ら：北海道に発生している体表部無毛を主徴とする先天性ウシ奇形の調査研究、*帯広畜産大学学術研究報告*、

- 10, 617-635 (1977)
- 16) Binns W, Keeler RF, Balls LD: Congenital deformities in lambs, calves, and goats resulting from maternal ingestion of *Veratrum californicum*: hare lip, cleft palate, ataxia, and hypoplasia of metacarpal and metatarsal bones, *Clin Toxicol*, 5, 245-61 (1972)
- 17) 松本信助、山形雅宏、崎田昭三：交雑種雌牛の初産分娩成績に及ぼす早期繁殖および交配種雄牛の影響、西日本畜産学会報、37、77-81 (1994)
- 18) Johanson JM, Berger PJ, Tsuruta S, et al: A Bayesian threshold-linear model evaluation of perinatal mortality, dystocia, birth weight, and gestation length in a Holstein herd, *J. Dairy Sci.*, 94, 450-460 (2011)
- 19) Noakes DE: Veterinary reproduction and obstetrics, Noakes DE et al. 9th ed, 253-254, Edinburgh, Scotland, WB Saunders (2009)
- 20) Kruip TA, den Daas JHG: In vitro produced and cloned embryos: effects on pregnancy, parturition and offspring, *Theriogenology*, 47, 43-52 (1997)
- 21) van Wagtendonk-de Leeuw AM, Aerts BJ, den Daas JH: Abnormal offspring following in vitro production of bovine preimplantation embryos: a field study, *Theriogenology*, 49, 883-894 (1998)

# 最近の乳用牛群検定成績から その3

## —平成28年の分娩および子牛生産状況について—

一般社団法人家畜改良事業団  
情報分析センター  
首席専門役 相原 光夫

### 1. はじめに

これまで、平成28年の乳用牛群検定成績の「分娩間隔」「空胎日数」「未經産初回授精日齢」「初産分娩時日齢」「分娩後初回授精日数」等の各データを用いて、最近の人工授精関連の動向を解説しました。分娩後何日くらいで授精を行うのがよいのか、といった授精師のみなさんの業務に直接関係する話題を取り上げました。今回は、みなさんの授精業務からは少々外れますが、分娩および子牛生産の状況について解説したいと思います。繁殖とは、授精に始まり元気な子牛を取り上げるまでを言います。極端に言えば、みなさんが行う人工授精による受胎率が抜群に良くても死産等が多く十分な後継牛の確保ができなければ、高額な初妊牛を導入することになってしまい、経営改善につながらなくなります。

### 2. 産次別の性比と双子率

#### (1) 性比

表1には、産次別の性比について示しました。大変関心の強いところだと思います。ご存じのように、自然界では雄がやや多く52%程度、雌がやや低く48%程度となります。図1は双

子を除く単子の雌雄を集計したものですが、近年では性選別精液の利用が進み、性比は雌雄逆転して雄48%、雌52%程度となっています。これまで都府県では北海道より雌の割合が高く推移してましたが、平成28年は北海道と都府県ではほとんど差は見られません。性選別精液の利用においては、受胎率の向上が課題となることが多いようです。しかし、これまで示したように、分娩間隔等は緩やかではありますが改善傾向になっていますので、性選別精液の利用によって農家全体の繁殖成績が下がっているという事態には至っていないようです。また、産次別にみると、性選別精液は未經産牛に使用されていることが多いため、初産での雌子牛の生産が多くなっていることがわかります。

#### (2) 双子率

表1の双子に関連して、繁殖改善の一環で「追い移植」が行われるようになりました。「追い移植」という技術は、単純に人工授精と受精卵移植で種付けのチャンスが2倍というだけでなく、胚の早期死滅を減少させ、受胎率の向上も期待できると言われています。また、授精後に行う受精卵移植ですから、双子になるリスクが高まるとも言われています。双子の比率は、

表 1 産次別の性比

区分	産次	頭数 (頭)	単子(%)		双子(%)				計
			雄	雌	雄雄	雌雌	雄雌	3子以上	
都府県	初産	48,812	39.89	52.71	0.14	0.19	0.18	0.00	0.51
	2産	43,117	46.10	46.65	0.67	0.74	1.22	0.01	2.65
	3産	31,116	45.74	45.30	1.02	0.99	1.62	0.01	3.64
	4産	19,670	46.36	44.18	1.04	1.13	1.63	0.05	3.85
	5産以上	19,034	46.14	43.69	0.99	1.18	2.01	0.02	4.19
	計	161,749	44.19	47.57	0.66	0.72	1.13	0.01	2.52
北海道	初産	102,105	39.03	51.24	0.16	0.20	0.26	0.00	0.63
	2産	83,348	45.91	46.59	0.68	0.70	1.18	0.01	2.56
	3産	61,919	45.91	45.29	1.01	0.93	1.71	0.01	3.65
	4産	39,938	46.39	43.84	1.16	1.11	1.93	0.03	4.23
	5産以上	46,781	46.29	43.50	1.13	1.10	1.98	0.01	4.21
	計	334,091	43.92	47.01	0.70	0.70	1.20	0.01	2.60
全国	初産	150,917	39.31	51.72	0.15	0.20	0.23	0.00	0.59
	2産	126,465	45.97	46.61	0.68	0.71	1.19	0.01	2.59
	3産	93,035	45.85	45.29	1.01	0.95	1.68	0.01	3.65
	4産	59,608	46.38	43.95	1.12	1.12	1.83	0.03	4.11
	5産以上	65,815	46.25	43.56	1.09	1.12	1.98	0.01	4.20
	計	495,840	44.01	47.19	0.69	0.71	1.17	0.01	2.58

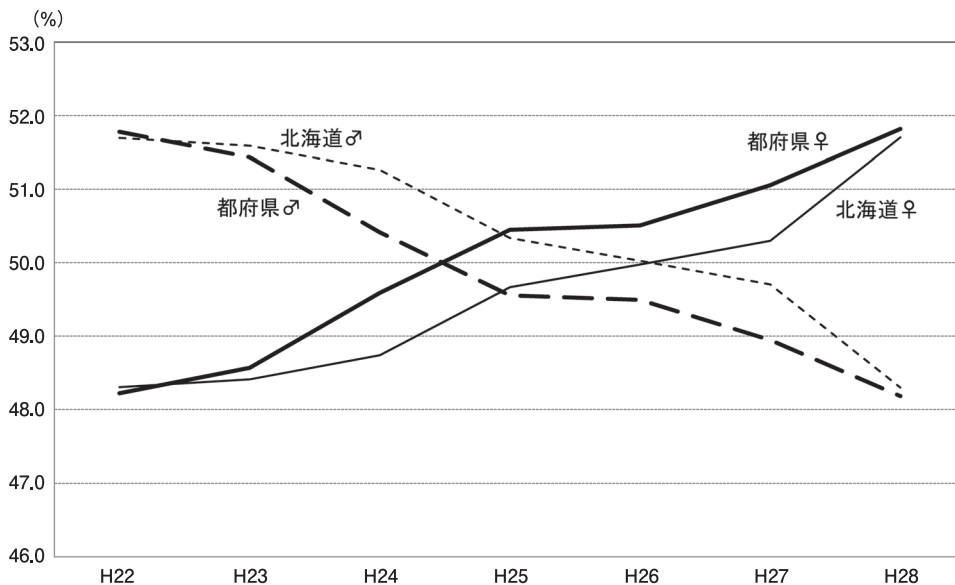


図 1 産子の性比の推移 (双子以上、死産を除く)

図 2 に示したとおり、これまでほとんど変わっていません。むしろ緩やかな減少傾向が見られます。牛群検定において「追い移植」は検定項目となっていないため、実施総数は不明ですが、少なくとも統計的に双子の生産数に影響は与えていないようです。「追い移植」をされている方は、通例でも 2.6% 程度は多胎であることを参考にしてください。また、産次別に見ると、双子分娩は初産牛で少なく産次を重ねるほど多

くなる傾向があります。

### 3. 産次別分娩状況

#### (1) 死産

表 2 には、北海道、都府県および全国ベースでの産次別分娩状況について示しました。北海道と都府県の死産の割合を比較すると、北海道で多い傾向があります。その中でも、初産牛では 8.73% と多いのが特徴です。その要因とし

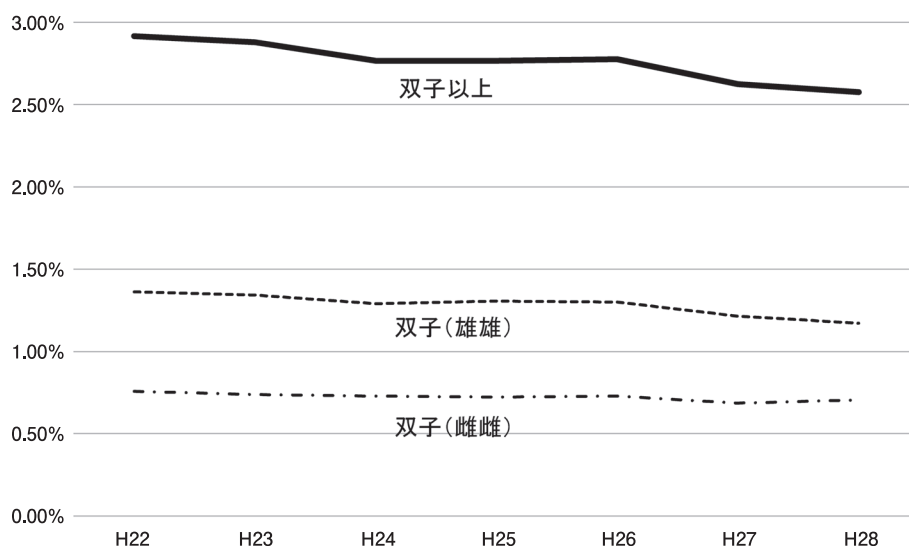


図 2 全国における双子比率の推移

表 2 産次別の分娩状況

区分	産次	調査頭数 (頭)	死産 (%)	早産除く		難産 (%)	早産 (%)	流産 (%)	推定 出生数 (%)	推定 新生子牛 早期死亡 (%)
				早産除く (%)	早産除く (%)					
都府県	初産	48,812	6.58	1.46	4.32	6.43	0.86	44,559	3.87	
	2産	43,117	4.31	2.53	2.68	6.56	0.87	41,155	3.64	
	3産	31,116	5.05	3.02	3.03	5.83	0.75	29,724	3.87	
	4産	19,670	5.28	3.21	3.18	5.89	0.76	18,821	3.87	
	5産以上	19,034	5.71	3.43	3.48	6.24	0.61	18,197	4.32	
	計	161,749	5.42	2.49	3.40	6.22	0.80	152,456	3.86	
北海道	初産	102,105	8.73	6.28	6.00	5.55	0.26	92,922	2.19	
	2産	83,348	4.64	2.90	3.45	6.24	0.27	80,821	1.67	
	3産	61,919	4.83	2.99	3.51	5.58	0.25	60,727	1.93	
	4産	39,938	5.22	3.06	3.87	5.87	0.25	39,243	2.07	
	5産以上	46,781	5.66	3.59	4.29	5.65	0.21	45,751	2.20	
	計	334,091	6.14	4.07	4.41	5.79	0.25	319,464	1.99	
全国	初産	150,917	8.03	4.72	5.46	5.66	0.46	137,481	2.73	
	2産	126,465	4.53	2.77	3.19	6.35	0.48	121,976	2.33	
	3産	93,035	4.90	3.00	3.35	5.66	0.42	90,451	2.56	
	4産	59,608	5.24	3.11	3.64	5.88	0.42	58,064	2.66	
	5産以上	65,815	5.68	3.55	4.06	5.82	0.33	63,948	2.80	
	計	495,840	5.90	3.55	4.08	5.91	0.43	471,920	2.60	

ては、北海道の冬が寒いことに加え、急速に多頭化が進んで分娩房の準備など十分な分娩管理ができていないことが挙げられます。冬の寒い日の朝に牛舎を見回った際、母牛の傍らで子牛が死んで見つかり、死産報告となっていることも考えられます。可能性としては、出産直後に死亡したことも考えられますが、見分けはつきません。都府県の死産率は5.42%ですが、典型的な分娩事故として、分娩予定日を失念し、

繋いだまま汚れたパーンクリーナーに産み落とし子牛を死亡させたようなケースも含まれます。

また、「早産除く」と示したのは、早産が原因となった死産と、分娩管理等が原因の死産を区別するためです。早産については後述しますが、適切な分娩管理をするためのチェックとしては、十分なスペースがある清潔な分娩房、十分な敷きわら、保温性などが挙げられます。

なお、初産における死産と難産については、種雄牛の遺伝評価成績を参考にして交配することにより回避することも可能です。人工授精団体が行う交配相談を利用されるのも良い方法です。

## (2) 難産

表2の中に示した難産については、牛群検定では自己申告となっていますので、厳密な値ではありません。北海道では初産牛における難産率が6.00%と最も高く、産次の違いにかかわらず都府県より高い傾向にあります。

全国レベルで見ると、その平均は4.08%であり、初産牛では5.46%と最も高くなっています。初産牛は、体が小さいために難産になりやすいと言われていています。未経産牛に肉用種交配や性選別精液の利用が行われるようになり、難産は減少の傾向にあります。未経産牛は遺伝的改良が最も進んでいますので、性選別精液を積極的に取り入れることは改良の意味でも推奨されます。また、未経産牛に授精する際には発育状況にも留意する必要があり、体高125～130cm、体重350～400kgが目安とされています。この値は、順調に発育していれば約13～15月齢(390～450日齢)に相当します。また、過肥も難産の原因となります。

## (3) 早産と流産

牛群検定における早産は、獣医学的なものと異なり、妊娠期間で機械的に判断したものです。妊娠期間180～270日のものを早産としています。子牛の生死は問いません。また、妊娠期間180日未満のものを流産と定義しています。授精報告がなければ妊娠期間を計算できませんので、この場合は早産、流産の判断は行われません。

表2では、特に産次別の早産、流産の発生に差異は認められません。早産の原因としては、牛床や通路での滑走、飼料の切り替えの失敗、飼料の変質や冷水による下痢などがあります。また、あまりに早産、流産が多い場合は、獣医師に相談することが必要です。

## 4. 子牛の死亡

### (1) 推定新生子牛早期死亡

表2の右端に示した推定新生子牛早期死亡は、出生後1週間程度で死亡してしまった子牛頭数を推定したものです。個体識別番号を示した耳標は全頭装着が大原則ですが、出生後1週間程度で死亡した場合は、必ずしも耳標を装着することはありません。そこで、乳用牛群検定における分娩報告と個体識別番号(耳標)による出生報告を突合し、分娩報告されているのに出生報告が無ければ、その子牛は早期に死亡したと推定できます。

この新生子牛の早期死亡の割合は、これまで明らかになっていませんでしたが、農家における子牛損耗のひとつを表しています。都府県では3.86%、北海道では1.99%の新生子牛が生後僅か1週間で死亡していると推定されます。新生子牛の早期死亡については、初乳給与の過不足、臍帯処理や保温といった分娩時の手当不足、また難産の影響等が原因として挙げられます。

### (2) 乳用子牛の生後1週間／1カ月の管理状況

表3は、表1と2と異なり、乳用子牛だけの集計です。上述の推定新生子牛早期死亡率は、耳標を装着する前に死亡した子牛の割合を示していましたが、表3に示した数字は耳標装着後のものです。出生直後に耳標を装着し、その後

表 3 乳用子牛の生後1週間／1カ月間の管理状況

都道府県	区分	乳用雌牛				乳用雄牛			
		調査頭数 (出生数、頭)	生後1週間		生後1ヵ月間		調査頭数 (出生数、頭)	生後1週間	
			異動 (%)	死亡 (%)	異動 (%)	死亡 (%)		異動 (%)	死亡 (%)
都 府 県		56,987	0.98	0.49	3.54	1.32	42,428	7.73	0.71
北 海 道		151,305	9.06	1.18	16.14	3.28	131,116	21.03	1.58
全 国		208,292	6.85	0.99	12.69	2.74	173,544	17.77	1.37

表 4 乳用牛の自家生産の状況

産次	北海道			都府県			全国		
	調査頭数 (%)	自家生産 (%)	導入 (%)	調査頭数 (%)	自家生産 (%)	導入 (%)	調査頭数 (%)	自家生産 (%)	導入 (%)
1産	102,105	90.71	9.29	48,812	81.05	18.95	150,917	87.59	12.41
2産	83,348	88.21	11.79	43,117	77.85	22.15	126,465	84.68	15.32
3産以上	148,638	86.61	13.39	69,820	72.60	27.40	218,458	82.13	17.87
計	334,091	88.26	11.74	161,749	76.55	23.45	495,840	84.44	15.56

1週間または1カ月で異動または死亡した子牛の集計になります。雄子牛はヌレ子取引されることが多いため、1カ月での集計は除外してあります。

生後1週間の子牛の死亡については、前述のとおりです。耳標を装着した乳用子牛の生後僅か1カ月の死亡率は、都府県1.32%、北海道3.28%になっています。生後1週間と1カ月までの子牛の死亡率を考え合わせると、都府県では耳標装着前、北海道では耳標装着後の死亡率が高いこととなります。生後1カ月内の子牛管理のポイントについては、初乳の効果が弱まることから、保温、換気による肺炎予防が挙げられます。また、胸腺による自己免疫ができるまでには生後1カ月くらいかかりますので、それまでの管理に十分に配慮することが最も重要です。

## 5. 自家生産

表4には、乳用牛群検定における自家生産牛の状況を示しました。自家生産とは、自分の牧場で生まれたという意味です。哺育センターや

育成牧場などを利用している場合や、買い戻した場合も自家生産として計算しています。子牛価格の高値が継続していることから、自家生産の比率が高まっています。初産牛の自家生産の比率は北海道90.71%、都府県81.05%となっており、これを3産以上の牛と比較すると、北海道では+4.10%、都府県では+8.45%上昇しています。このことは、授精師のみなさんの人工授精により酪農家の次世代を担う牛は増えていることを示しています。

## 6. 最後に

今回は、繁殖の締めくくりとして分娩状況を解説しました。子牛の死亡率は、全国平均5.90%の死産率に推定新生子牛早期死亡率2.60%を加えると8.50%にもなります。さらに、ここに乳用雌子牛の生後1カ月死亡2.74%を加えると、11.24%となり、多数の子牛が失われていることとなります。このことは、みなさんが日夜研鑽されている人工授精あるいは受精卵移植による子牛の1割以上が生まれて僅か1カ月で死亡していることを意味します。

前にも述べたように、子牛価格の高騰が続いている中であって、子牛の死亡は酪農家にとって経済的損失は莫大であると言わざるを得ません。ここで紹介した内容は乳用牛群検定におけ

る全体集計値に基づくものでありますが、授精業務を行っている農家の状況と比較してみてください。子牛の死亡率が高ければ、その改善のためのアドバイスをして頂きたいと思います。

# 豚人工授精と豚輸入精液の現状

一般社団法人 日本養豚協会  
常務理事 小磯 孝

## I. はじめに

日本の豚人工授精は、1938年からその研究がスタートし、1965年頃には普及率は約22%に達したが、希釈保存液、凍結技術、精液注入技術等の確立が遅れたことと、自然交配に比べて受胎率が低く、産子数が少ないことが影響して年々減少し、1997年頃には普及率は1桁台まで落ち込んでいた。しかし、その後にヨーロッパやアメリカ等で希釈保存液の改良により液状精液の保存期間の延長や人工授精用機器の改良により農場段階で人工授精を行う条件が改善され、自然交配と同等の繁殖成績が得られる状況となった。

このような技術の向上により、農家段階でも種雄豚を自然交配には使用せず、精液を採取して液状精液を生産し、高能力の種雄豚の利用拡大が出来るようになったこと、疾病に対する防疫策としても注目されたこと、さらに、宅配便の急速な普及により、液状精液が国内では1日～2日、海外からでも1週間以内に農場に届き種付けが可能となったこと等から、この10年間で急速に普及率が上昇した。

ここでは、日本養豚協会が実施している養豚農業実態調査に基づいた10年間の人工授精実施状況と豚輸入精液の現状について紹介する。

## II. 人工授精の実施状況

### 1. 地域別の状況

前述した1997年以降の人工授精に関する調査データがほとんどないため、この間の状況は掴めないが、本調査を開始した2007年には、既に人工授精の実施状況は全国平均で35.9%になっていた。また、過去の調査結果と比較するために「人工授精のみ」について見てみると、その割合は5.8%であった。10年後の2016年には、全国平均の人工授精実施率は67.4%（人工授精のみは23.7%）であり、「自然交配のみ32.6%」を逆転し、さらに、「人工授精のみ」の割合は約4倍となるまでに普及している。

地域別の人工授精の実施率を比較してみると、九州・沖縄（59.0%）と関東（63.2%）の2地域で70%を下回ったが、その他の北海道・東北、北陸、東海、近畿および中国・四国の5地域では70%を超える状況であり、今後も人工授精に切り替える農場が増え、ここ数年で80%を超えるのもほぼ確実と思われる（表1）。

### 2. 子取り用雌豚飼養頭数規模別の人工授精実施状況

子取り用雌豚飼養頭数の規模別に人工授精の実施率を比較してみると、2007年における1,000頭以上の農場では96.2%と高い実施率で

表 1 人工授精の実施状況（地域別）

2007年（平成19年度）

(%)

区分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄	
自然交配のみ	64.1	60.7	60.2	54.1	56.6	66.2	68.1	71.1	
人工授精	自然交配と併用	30.1	33.5	33.3	39.6	33.6	29.4	27.5	24.0
	人工授精のみ	5.8	5.8	6.5	6.3	9.8	4.4	4.4	4.9
	小計	35.9	39.3	39.8	45.9	43.4	33.8	31.9	28.9
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

2016年（平成28年度）

区分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄	
自然交配のみ	32.6	26.6	36.8	22.5	23.3	21.4	27.7	41.0	
人工授精	自然交配と併用	43.7	45.1	42.5	52.5	55.0	57.2	44.6	35.9
	人工授精のみ	23.7	28.3	20.7	25.0	21.7	21.4	27.7	23.1
	小計	67.4	73.4	63.2	77.5	76.7	78.6	72.3	59.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

表 2 子取り用雌豚飼養頭数規模別の人工授精の実施状況

2007年（平成19年度）

(%)

区分	全体	1～19頭	20～49頭	50～99頭	100～199頭	200～499頭	500～999頭	1,000頭以上
自然交配のみ	64.1	85.0	83.2	72.6	55.5	30.4	12.2	3.8
人工授精	自然交配と併用	30.1	10.8	15.2	24.4	40.2	56.1	65.4
	人工授精のみ	5.8	4.2	1.6	3.0	4.3	13.5	30.8
	小計	35.9	15.0	16.8	27.4	44.5	69.6	96.2
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

2016年（平成28年度）

区分	全体	1～19頭	20～49頭	50～99頭	100～199頭	200～499頭	500～999頭	1,000頭以上
自然交配のみ	32.2	52.3	69.0	50.3	40.0	8.7	9.7	1.5
人工授精	自然交配と併用	44.0	27.2	26.4	42.1	43.7	59.8	35.4
	人工授精のみ	23.8	20.5	4.6	7.6	16.3	31.5	63.1
	小計	67.8	47.7	31.0	49.7	60.1	91.3	98.5
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注：回答数の差異により、2016年の全体の数値は表1と異なる。

あり、「人工授精のみ」の割合は30.8%であったが、2016年には「人工授精のみ」の割合が63.1%となり、倍増している。このことから、大規模農場においては人工授精が生産効率およびコスト低減等に大きく貢献していることが伺える。

さらに、1～19頭規模の農場での「人工授精のみ」の実施率がこの10年間で5.8%から20.5%に増えており、小規模の農場でも雄豚を飼養するよりも外部から精液を導入した方が生産効率やコスト低減に繋がっているものと考え

られる（表2）。

### 3. 精液の利用状況（経営タイプ別）

一貫経営および繁殖経営の農場における精液の利用状況を「自家産のみ」、「自家産+外部導入」、「外部導入のみ」に区分して調査した。一貫経営と繁殖経営のいずれにおいても、この10年間で「外部導入のみ」の農場の割合は50%以上であるが、約10%減少しており、自家産の精液の利用率が向上している（表3）。

表 3 経営タイプ別の人工授精用精液の利用状況

2007年（平成19年度）

区 分	一貫経営		繁殖経営		一貫経営		繁殖経営	
	戸数	%	戸数	%	精液本数	%	精液本数	%
自家産のみ	260	24.5	38	20.5	782,885	49.5	111,389	42.5
自家産+外部導入	82	7.7	14	7.6	206,775	13.1	17,975	6.9
外部導入のみ	718	67.7	133	71.9	591,346	37.4	132,586	50.6
合 計	1,060	100.0	185	100.0	1,581,006	100.0	261,950	100.0

2016年（平成28年度）

区 分	一貫経営		繁殖経営		一貫経営		繁殖経営	
	戸数	%	戸数	%	精液本数	%	精液本数	%
自家産のみ	126	25.6	6	27.3	520,804	41.5	51,530	43.6
自家産+外部導入	90	18.3	3	13.6	404,739	32.2	57,463	48.7
外部導入のみ	277	56.2	13	59.1	330,580	26.3	9,105	7.7
合 計	493	100.0	22	100.0	1,256,123	100.0	118,098	100.0

表 4 地域別の肉豚の出荷状況

2007年（平成19年度）

区 分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄
肉豚出荷時日齢（日）	195.6	183.4	187.8	185.5	190.9	193.8	192.9	213.5
肉豚出荷時の生体重（kg）	113.1	113.9	113.3	112.1	113.0	114.2	112.4	112.4
枝肉重量（kg）	73.6	73.6	74.0	73.8	73.6	75.5	72.9	73.2

2016年（平成28年度）

区 分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄
肉豚出荷時日齢（日）	185.1	174.7	184.1	175.0	183.3	191.2	187.2	201.2
肉豚出荷時の生体重（kg）	114.5	114.3	114.6	113.8	115.7	115.9	115.1	113.7
枝肉重量（kg）	74.8	74.4	75.4	74.9	75.9	78.6	75.0	73.5

#### 4. 肉豚の出荷状況（地域別）

人工授精の普及との関連付けは出来ないが、この10年間で全国平均の肉豚出荷時日齢は195.6日→185.1日と約10日短縮し、出荷時の生体重（113.1kg→114.5kg）および枝肉重量（73.6kg→74.8kg）が増加し、出荷成績が向上している（表4）。

#### 5. 雌豚の繁殖成績（地域別）

肉豚出荷状況と同様に、人工授精の普及との関連付けは出来ないが、この10年間で1腹当たりの平均哺乳開始頭数および平均離乳頭数はともに0.7頭増え、雌豚の繁殖成績も向上している（表5）。

### Ⅲ. 輸入精液の現状

豚精液の輸入については、1989年にアメリカとの間で輸出される精液の衛生条件および種豚の能力に関する条件が両国間で合意された。アメリカから輸出する際の輸入精液証明書（図1）は全米種豚登録協会連合会（NASR）が発行し、これを受けて社団法人日本種豚登録協会（現在の一般社団法人日本養豚協会）が日本国内向けに精液1本ごとに輸入精液証明書（図2）を作成し発行している。1991年から2016年までの25年間で、精液31,172本（液状精液25,425本、凍結精液5,747本）が輸入されている（表6）。

2006年に輸出元の人工授精所においてPRRS（呼吸障害症候群）が発生したために一時精液

表 5 地域別の雌豚の繁殖成績

2007年（平成19年度）

区 分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄
1 腹当たり平均哺乳開始頭数（頭）	10.3	10.7	10.5	10.6	10.4	10.4	10.5	9.6
1 腹当たり平均離乳頭数（頭）	9.1	9.6	9.3	9.3	9.1	9.2	9.4	8.5
平均育成率（％）	88.5	89.4	88.1	87.3	88.4	88.9	88.9	88.3
平均分娩率（％）	86.5	87.7	86.0	87.2	85.8	85.7	86.7	86.2
母豚の分娩回転数（回／年）	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1

2016年（平成28年度）

区 分	全国	北海道・東北	関東	北陸	東海	近畿	中国・四国	九州・沖縄
1 腹当たり平均哺乳開始頭数（頭）	11.0	11.3	10.9	11.6	11.2	10.7	10.9	10.6
1 腹当たり平均離乳頭数（頭）	9.8	10.1	9.6	10.2	9.9	9.6	9.8	9.4
平均育成率（％）	89.0	89.6	88.8	88.2	88.8	89.0	89.8	88.5
平均分娩率（％）	86.0	88.3	84.4	85.6	84.1	85.5	87.9	85.7
母豚の分娩回転数（回／年）	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.2	2.2

表 6 豚の品種別および精液別の輸入精液証明頭数の推移

年 度	品 種									計		
	B	L	W	H	D	CW	SP	PC	液状精液（％）	凍結精液	総計	
1991 平成3年	74	198	306	16	470	4	4	6	928(86.1)	150	1,078	
1993 平成5年	78	192	434	2	428	4	2	0	594(52.1)	546	1,140	
1998 平成10年	421	310	631	24	526	10	0	0	1,772(92.2)	150	1,922	
2003 平成15年	681	356	276	10	229	0	0	0	1,285(82.8)	267	1,552	
2008 平成20年	833	289	535	0	375	0	0	0	1,753(86.3)	279	2,032	
2013 平成25年	185	199	239	0	122	0	0	0	689(92.5)	56	745	
2014 平成26年	136	64	143	0	45	0	0	0	298(76.9)	90	388	
2015 平成27年	170	169	182	3	114	0	0	0	608(95.3)	30	638	
2016 平成28年	138	157	286	0	363	0	0	0	794(84.1)	150	944	
累計 3～28年	8,394	5,994	8,564	117	8,041	39	15	8	25,425(81.6)	5,747	31,172	

注：品種 B：パークシャー、L：ランドレース、W：大ヨークシャー、H：ハンプシャー、D：デュロック、  
CW：チェスターホワイト、SP：スポッテッド、PC：ポーランドチャイナ

の輸入が中断したが、衛生上の問題のないことが確認された後に再開され、年により変動はあるが一定量の輸入が行われている。

アメリカ以外の国からの豚精液の輸入については、2015年にオランダと衛生条件および種豚の能力に関する条件が両国間で合意し、これを受けて Topigs Norsvin International B.V. 社が輸出精液を生産し、オランダ王国経済省オランダ食品消費者製品安全庁「NVWA」が発行する精液証明書を基に国内向け精液証明書（アメリカの証明書とは色で区分）を発行することとなった。さらに、2017年には英国政府との

合意に至り、英国養豚協会が発行する精液証明書を基に、アメリカ、オランダの場合と同様に、国内向けの精液証明書を日本養豚協会が発行することとなった。これまでのところ、オランダと英国からの豚の精液の輸入実績はない。

#### Ⅳ. おわりに

豚の人工授精は、農場段階での生産効率の向上や疾病対策の更なる強化が求められること等から、今後さらに一層普及すると考えられ、また、輸入精液の利用も遺伝資源の有効活用のために増えると予測される。

APPENDIX 1

発行番号 (ISSUE NO.) 006010	発行年月日 (ISSUED DATE) DEC-6 2016
輸出国 (COUNTRY EXPORTED) USA	等級 (GRADE)
輸液を採取した種畜 (DONOR MALE STOCK FROM WHICH SEMEN DERIVED)	
名前 (NAME)	PCC5 FAT ALBERT 10-8
種類及び品種 (SPECIES & BREED)	SWINE GENETIC INTERNATIONAL
家畜登録機関名称及び登録番号 (REGISTRY ORGANIZATION AND REGISTRATION NUMBER)	AMERICAN BERKSHIRE ASSOCIATION 134489008
遺伝性疾患及び繁殖機能の障害 (GENETIC DEFECT & REPROD. DISTURBANCES)	なし NONE
精液採取年月日 (DATE SEMEN COLLECTED)	09/11/17
雄畜飼養者の氏名及び住所又は名称 (NAME & ADDRESS RAISER OF DONOR MALE STOCK)	SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD. 30805 595TH AVENUE CAMBRIDGE, IOWA 50046
精液採取・処理者の資格、氏名及び住所 (TITLE, NAME & ADDRESS PERSON COLLECTING/PROCESSING SEMEN)	SGI BOAR COLLECTORS AND LAB TECH. SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD. 30805 595TH AVENUE, CAMBRIDGE, IOWA
精液採取・処理施設の名称及び住所 (NAME & ADDRESS FACILITY COLLECTING/PROCESSING SEMEN)	SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD. 30805 595TH AVENUE CAMBRIDGE, IOWA 50046
精液採取・処理の方法 (METHOD OF SEMEN COLLECTED / PROCESSED)	適 ACCEPTABLE
家畜改良増殖法 (昭和 25 年法律第 209 号) の定めにより、上記の事項を確認し又は信ずる旨を証明する。 CERTIFIED ABOVE AS CONFIRMED AND / OR AS BELIEVED TRUSTWORTHY AS PROVIDED FOR IN THE LAW FOR IMPROVEMENT AND INCREASED PRODUCTION OF LIVESTOCK (LAW NO. 209 OF 1950 AS AMENDED) BY	
代表者氏名 (署名) NAME OF REPRESENT OFFICER (SIGNATURE) Mike Paul 法人の名称及び住所 NAME & ADDRESS ISSUING ORGANIZATION NATIONAL ASSOCIATION SWINE RECORDS P.O. BOX 2417 WEST LAFAYETTE, INDIANA 47996	
精液の本数 NUMBER OF DOSES	9
確認番号 CODE NAME AND NUMBER	SGI 6034 FAT ALBERT 10-8
精液の状態 FRESH OR FROZEN	液状 FRESH

図 1 輸入精液証明書 (全米種豚登録協会連合会発行)

さらに、親子間 DNA 鑑定や品種の DNA 鑑定の精度が高くなってきており、複数の種雄豚の精液による混合精液を 1 頭の雌豚に注入して効率良く遺伝資源の確保に利用する等の応用も可能であるため、豚人工授精の更なる発展が大いに期待される。

引用文献

- 1) 磯田靖治：大型養豚場における人工授精の展開と問題点、日本 SPF 豚研究会誌、4、26-33(1993)

発行番号 29537 号  
(ISSUE NO.)

発行年月日 2017 年 月 日  
(ISSUE DATED)

輸出国 米国  
(COUNTRY EXPORTED) U.S.A.

等級 (GRADE) 1 級

輸液を採取した種畜 (DONOR MALE STOCK FROM WHICH SEMEN DERIVED)

名前 (NAME)	ジェイク 341-3 ID5 JAKE 341-3
種類及び品種 (SPECIES & BREED)	豚 , 大ヨークシャー PIG , LARGE WHITE
家畜登録機関名称及び登録番号 (REGISTRY ORGANIZATION & REGIS. NO)	アメリカヨークシャー 種豚組合 第 63581506003 AMERICAN YORKSHIRE CLUB INC. No. 63581506003
遺伝性疾患及び繁殖機能の障害 (GENETIC DEFECTS & REPROD. DISTURBANCES)	なし NONE
精液採取年月日 (DATE SEMEN COLLECTED)	2017 年 10 月 16 日 16 / 10 / 2017
雄畜飼養者の氏名及び住所又は名称 (NAME & ADRS. RAISER OF DONOR MALE STOCK)	スワイン ジェネテックス No. 630213007 SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD.
精液採取・処理者の資格、氏名及び住所 (TITLE, NAME & ADRS. PERSON COLLECTING/PROCESSING SEMEN)	スワイン ジェネテックス No. 630213007 SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD.
精液採取・処理施設の名称及び住所 (NAME & ADRS. FACILITY COLLECTING/PROCESSING SEMEN)	スワイン ジェネテックス No. 630213007 SWINE GENETIC INTERNATIONAL, LTD.
精液採取・処理の方法 (METHOD OF SEMEN COLLECTED / PROCESSED)	適 ACCEPTABLE

家畜改良増殖法 (昭和 25 年 5 月 27 日法律第 209 号) の定めにより、上記の事項を確認し又は信ずる旨を証明する。  
CERTIFIED ABOVE AS CONFIRMED AND / OR AS BELIEVED TRUSTWORTHY AS PROVIDED FOR IN THE LAW FOR IMPROVEMENT AND INCREASED PRODUCTION OF LIVESTOCK (LAW NO. 209 ENACTED ON MAY 27 1950 AS AMENDED) BY

代表者氏名  
NAME OF REPRESENT OFFICER  
マイク ポール  
MIKE PAUL  
法人の名称及び住所  
NAME & ADRS. ISSUING ORGANIZATION  
全米種豚登録協会連合会  
NATIONAL ASSOCIATION OF SWINE RECORDS  
2630 YEAGER ROAD WEST LAFAYETTE, IN 47906 USA

(署名)  
(SIGNATURE)  
Mike Paul

図 2 輸入精液証明書 (国内用、日本養豚協会発行)

## イスラエルの酪農について (2)

一般社団法人家畜改良事業団  
 情報分析センター 電算課  
 課長 橋口 昌弘

前号では、イスラエルの概要、牛乳・乳製品等の需要状況、酪農家戸数と搾乳牛等の概況について報告しました。今回からは、数回に分けて調査した団体や農家について報告します。

#### 4. Israel Cattle Breeders Association (ICBA)

ICBA (写真1) は、イスラエルの建国前に設立された組織であり、テルアビブの北 50 km 程のカイザリアという町に事務所を構え、すでに 90 年もの長期にわたり活動を行っています。

ICBA は、図2のとおり、登録と評価、乳成

分の分析、牛群検定等を担当し、ICBA の検定員が直接農家へ出向き、牛群検定の実務も行っていきます。

イスラエルで個体の登録が開始されたのは 1985 年であり、それ以降は ICBA により登録業務が継続され、イスラエル国内で飼養されて



図 1 ICBA、Hachaklait の位置



写真 1 ICBA の外観及びエントランス

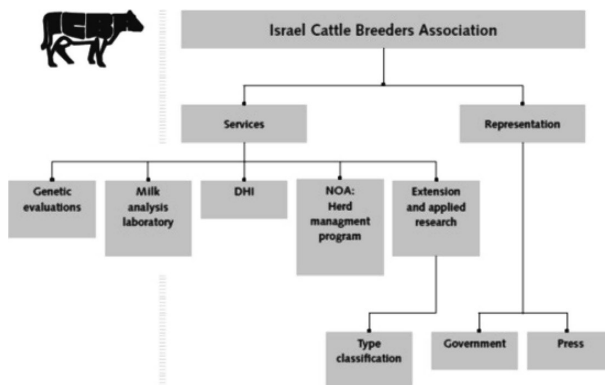


図 2 ICBA の業務内容

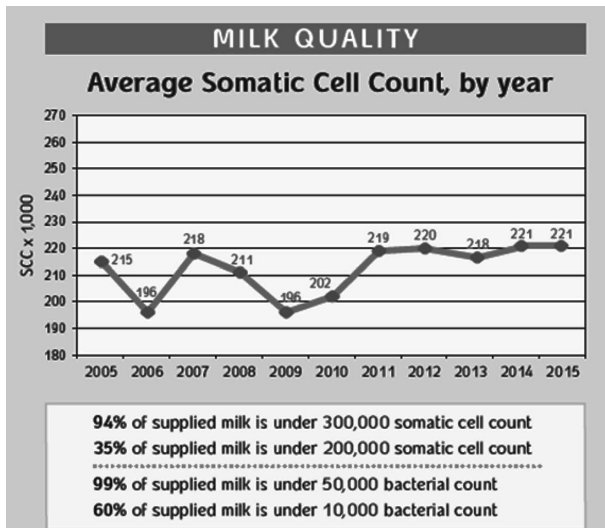


図3 体細胞数の推移 (Israel Dairy Board : Facts and Figures 2015)

いる乳牛の90%以上が血統登録牛になっています。

さらに、ICBAでは2014年にGenomic調査にも着手しています。

イスラエルの酪農地帯は、海岸側と谷部に集中しており、2015年の統計では飼養搾乳牛頭数が124,000頭、平均乳量は11,772Kgです。最近では酪農家同士の合併が進む傾向にあり、最近10年間で酪農家戸数は1,047戸から801戸と減少していますが、1戸の経営規模は拡大しています。

図3は、ここ10年間の体細胞数の推移を示していますが、日本と同様で、ここ数年は改善が見られない状態となっています。

イスラエルの酪農の歴史は、小型のバラディ種(平均乳量400~500リットル)から始まったとされており、人口の増加と共に乳製品の需要が高まったためにバラディ種による牛乳の供給には限界が生じ、オランダ、ドイツ、カナダならびにアメリカなどから牛を輸入し、現在の形態となっています。

ICBAは農家出資のSIONおよびHachklaitと連携し、牛群能力と血統等の情報を共有し、農家指導等も行っています。

ICBAによって開発された乳牛群管理プログラムに「NOA」があり、NOAは酪農のすべてに関する最新情報を牛群管理者に提供するように設計された独立したプログラムです。このNOAは、当団の牛群検定システムと繁殖台帳Webシステムを統合し、更に多くの機能を取り込んで進化させたようなシステムです。

農家は必要なデータを入力してICBAへ送信し、乳成分のサンプルは農家が検査所へ送付するか、ICBA職員が取りに来ます。乳量は搾乳機器とそのソフトから自動でデータを取得することができますが、検定時以外のデータはICBAへ送付していないとのこと。NOAは過去の授精履歴(一覧)の表示も可能であり、授精データ入力画面では、種雄牛を選択すると近交係数も表示し、3%以上で警告を示す赤色が表示されます。さらに、種雄牛毎のAI頭数、キブツ(Kibbutz: 集団農業共同体)およびモシャブ(Moshav: 共同組合方式の入植農村)と自農場の比較、初産と2産以上の比較等ができるなど豊富な機能が備わっていました。

紙による検定成績表は送付されておらず、農家のPCよりデータの閲覧や印刷が可能となっていました。

## 5. Hachklait: Veterinary Services

Hachklaitは獣医組織であり、事務所はICBAと同様にカイザリアという町にあります。図4のとおり、ICBAとSIONの3者でデータを共有し連携して業務を進めています。フルタイムの獣医師が45名おり、1人当たり10~34牧

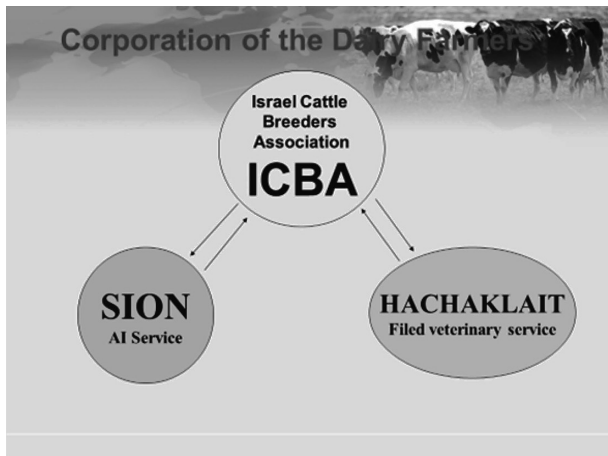


図 4 3者の関係図

場、3,200頭程度を担当しています。

Hachaklait がカバーしている農家の割合は、キブツで 99% (161/163 戸)、モシャブで 83% (578/695 戸) であり、頭数では 91% (114,000/125,000 頭) をカバーしています。イスラエルの農家すべてをカバーしている訳ではなく、小規模の農家は獣医サービスを受けない傾向があるようです。

Hachaklait の考え方は、アスリートのドクターと同じで、より高いパフォーマンスを発揮できるよう指導しており、基本は予防獣医です。1 乳期中に最低 4 回の指導を行い、3 回はボディコンディションのスコアリングを行います。農家は顧客でもあり、Hachaklait のオーナーでもあります。

Hachaklait はハードヘルス、投薬・ワクチン、

アニマルウェルフェア、食の安全等を行います。が、大学とは異なる作業を行い、各分野の専門家（ウェルフェア、肉牛、伝染病管理、フィードロット、跛行、臨床栄養、寄生虫、薬理等）を置き、その他に 9 名が緊急時の対応を行っています。特に食品に薬物が入らないよう細心の注意を払っているとのことでした。

Hachaklait の獣医になるのは難しく、4 カ月間の研修が必要です。また、獣医は常に最新の情報を農家に提供できるようにするために、学会等に積極的に参加するとともに、2 年に 1 回評価を受けるシステムがあり、評価情報は年間 9 回アップデートされ、その評価は農家が自ら行います。年に 10 日間は研修に行く時間として与えられ、その費用は Hachaklait が支出します。

セミナー (HERD HEALTH SUMMARY) を開催し、能力を発揮するためのデータ分析が行われています。

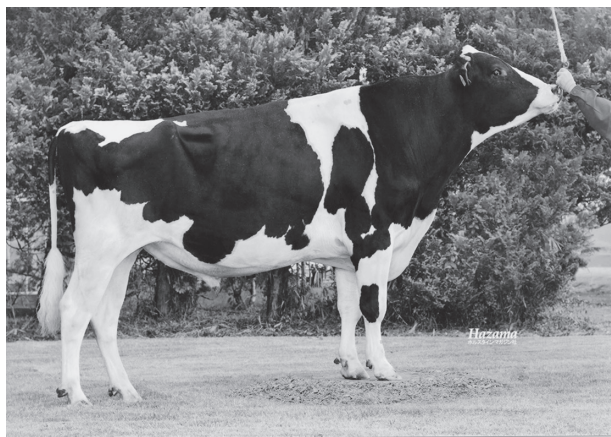
高泌乳のためには、多くの人は飼養管理が大切と言いますが、各方面からトータル的に生産性を上げることを目指しているという説明が印象的でした。

次号では、イスラエルの家畜人工授精所についてご紹介します。

# JP5H56304 ゴールド N SW ジェラルド ET

BLF CVF BYF CDF

【ハイインデックス「マーベラ」ファミリーから初のジェラルド息牛！  
能力・体型にバランスのとれた改良力!!】



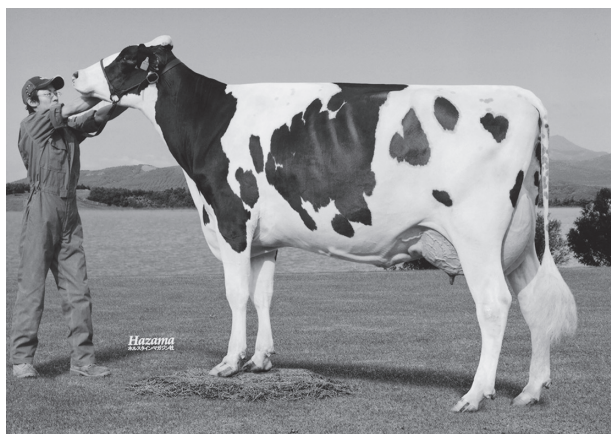
総合指数 +2,184  
長命連産効果 +66,090円  
乳代効果 +109,512円

### EBV

乳量	+1,048 kg	決定得点	+0.95
乳脂量	+51 kg	体貌と骨格	+0.36
乳脂率	+0.11 %	肢蹄	+0.24
無脂固形分量	+110 kg	乳用強健性	+1.29
無脂固形分率	+0.08 %	乳器	+0.96
乳蛋白質量	+38 kg		
乳蛋白質率	+0.04 %	体細胞スコア	1.94

シラービュー オーマン ジェラルド ET  
オービー マンフレッド ジヤステイス ET  
シラービュー マーシユー グラツシユ ET  
ゴールドエンオクス アラベル 1785 ET  
ラモス  
ゴールドエヌオクス エス マーベラ ET

2017年8月公表の乳用種雄牛評価成績においてNTP（総合指数）第15位にランクインし選抜されたゴールドN SW ジェラルドETは、ハイインデックスを誇る「マーベラ」ファミリーから作出された、我国初となる「ジェラルド」



娘：モービュー グレース バリアントルー ジェラルド  
北海道河東郡鹿追町美蔓 高田泰輔氏所有

### SBV

形質	程度	▼2	▼1	▼0	▼1	▼2	程度	SBV
高さ	低い						高い	0.60
胸の幅	狭い						広い	1.07
体の深さ	浅い						深い	1.82
蹄角性	欠く						富む	1.57
B C S	瘦せ			☆			肥え	0.20
尻の角度	坐骨高				☆		坐骨低	1.85
坐骨幅	狭い						広い	1.56
後肢側面	直飛	☆					曲飛	0.77
後肢後面	寄る						平行	0.94
蹄の角度	小さい					☆	大きい	1.40
乳房の付着	弱い						強い	1.62
後乳房の高さ	低い						高い	1.47
後乳房の幅	狭い						広い	3.30
乳房の長さ	短い						長い	1.40
乳房の深さ	浅い						深い	0.41
乳房の配置	外付			☆			内付	0.23
乳房の配置	外付	☆					内付	0.23
乳房の長さ	短い				☆		長い	1.73
体貌と骨格	低い						高い	0.55
肢蹄	低い						高い	0.64
乳用強健性	低い						高い	2.23
乳器	低い						高い	1.87
決定得点	低い						高い	1.81

の息牛です。本牛は、良好な乳量に乳成分率もオールプラスという泌乳能力とデーリィなボディ・機能的な乳器が魅力です。

母系のマーベラファミリーを世に知らしめたのは、ゲノミック評価値が非常に優れている点であり、優れた数多くの子孫を生産してきました。このファミリーをたどると、母「アラベル(VG88)」から5代前のゴールデンオクス ダスター シンディー (VG88) を基礎牛として繁栄を見せています。ファミリーの特徴は、強さ、



娘：ミツキーデール ダイヤモンド ジェラルド  
北海道厚岸郡浜中町茶内原野 菊地光男氏所有

高能力、長命性を兼ね備え、繁殖性にも優れているといったところです。また、母「アラベル」まで9代 VG、EX を獲得しており、4代前の「ボスコ シナモン」は、5-3才 305日 M 18,850 kg F 905 kg 4.8% P 2.8% (EX-92) を生産し、2代前の「モーテイ マリブ」は EX-94-2E となっています。そのすべての牛にウイス

コンシン州バーネヴェルトにあるゴードンオークスの冠名が付され、このファミリーの「マーベラ」にドイツの種雄牛「ラモス」により作出された「アラベル」に「ジェラルド」を交配して生産されたのが、本牛「ジェラルド」です。

本牛の泌乳能力を見ると、1,000 kg を超える乳量に加えて、+0.11% の乳脂率をはじめ乳成分率はオールプラスというように、乳量と乳成分を同時に改良できる産乳能力の高さが見てとれます。

体型面では、乳用強健性が +1.29 で NTP トップ 40 中第 9 位にランクインし、さらに幅広く付着の高い後乳房を持つなど、高泌乳を支えるための機能的なボディと乳器を備えています。

泌乳持続性が第 10 位で、疾病繁殖性成分第 11 位、空胎日数第 12 位であり難産率も低めであるなど良好な繁殖性をも持ちあわせています。

このように、泌乳能力と体型に総合的な改良を可能にしてくれるのが我国初の「ジェラルド」による息牛それが「ジェラルド」です。

## 事業団の 性選別精液 *Sort<sup>90</sup>* は、ここが違う!

*Sort<sup>90</sup>* は、すべて受胎率が好評な FcMax を用いて生産しています。

**FcMax イメージ図**

- エネルギー物質 (糖類)
- グリセリン (凍結保護剤)
- 取込み促進物質 (塩類)

特許第 5738314 号：平成 27 年 4 月  
商標第 5778973 号：平成 27 年 7 月  
米国特許 US9,339,360：平成 28 年 5 月  
カナダ特許 CA2,820,677：平成 29 年 3 月

**FcMax は**

- 精子活力が高い!**  
▶ 凍結融解直後に二層を混合した場合、インキュベーション3時間目の精子活力は FcMax が有意に高い
- 精子生存率が高い!**  
▶ 凍結融解直後に二層を混合した場合、インキュベーション3時間目の精子生存率は FcMax が有意に高い
- アクロソーム正常率が高い!**  
▶ 融解直後の生存かつアクロソーム生存率が向上  
▶ 二層式の中でも FcMax が最も効果が高い

***Sort<sup>90</sup>* (性選別精液) の**  
受胎率は **50.7%!!**

項目	受胎率 (%)
H23	41.6%
H24	48.5%
H24 FcMax を適用	50.7%

\*経産・未經産牛の集計

# 本会だより

## 第46回家畜人工授精優良技術発表全国大会のご案内

本年度の全国大会は、平成30年2月15日(木)東京都港区東新橋のヤクルトホールで開催いたします。演題数は8題となります。

なお、本大会におきまして、一般社団法人家畜改良事業団 家畜改良技術研究所遺伝検査部次長黒木一仁先生を講師としてお招きし、「牛におけるゲノム解析とその利用について」(仮題)と題した特別講演が行われます。

ご繁忙のことと存じますが、万障お繰り合わせの上、ご出席くださるようご案内申し上げます。

### 1) 家畜人工授精優良技術発表全国大会開催要領

牛の繁殖は人工授精と受精卵移植によって行われていますが、畜産経営形態・飼養管理技術等の多様化に伴い、家畜人工授精技術者に高度な知識と技術が要求される中で、近年の牛の繁殖成績が低下傾向にあることに鑑み、「牛の繁殖成績を向上させよう！」を大会のテーマとして全国の家畜人工授精技術者を一堂に会し、日常業務を通して得た知見や調査研究結果の発表と意見交換を行い、繁殖成績の改善に資するとともに優秀繁殖技術の普及啓発を図ることを目

的とする。

### 2) 開催日時・場所

平成30年2月15日(木)

9時30分～16時30分

ヤクルトホール

東京都港区東新橋1-1-19

Tel 03-3574-7255

### 3) 優良技術発表会

発表数 8題

出席者数 300人(予定)

### 4) 西川賞授与

優秀発表者2名に西川賞を授与

### 大会次第(予定)

1. 開会	9:30
2. 主催者挨拶	9:30～9:35
3. 来賓祝辞	9:35～9:55
4. 発表会	10:00～12:00
5. 昼食	12:00～13:00
6. 特別講演	13:00～14:30
7. 講評	14:35～15:05
8. 賞状授与	15:10～15:30
9. 写真撮影	15:30～15:40
10. 閉会	15:45

## 第46回全国大会 発表演題・発表者

発表時間10分、質疑助言5分

番号	演題名	氏名	道県
1	繁殖性に関するハプロタイプが受胎率に与える影響	細川 隆一	北海道
2	低身長人工授精師の取り組み	中村 菜々	北海道
3	受胎率向上を目指した北宗谷の取り組み	秋葉 貞治	北海道
4	シダーを用いた黒毛和種牛の繁殖成績の改善	田畑 早智	兵庫県
5	家畜人工授精師としての半世紀	猪俣 良則	島根県
6	受胎牛選定に生産情報は応用できるか	高野 敏宏	福岡県
7	小値賀町一丸となった繁殖成績向上への取り組み	大久保 勉	長崎県
8	子牛の疾病対策と繁殖管理の徹底について	川原 嘉廣	鹿児島県

発表順は未定

# 総目次

(通巻 293 号～296 号)

平成 29 年 4 月号～平成 30 年 1 月号

通巻 頁

通巻 頁

## 技術情報

- 牛の遺伝的不良形質の概要 こうすれば発症子牛は生まれ  
ない 木村博久 294 (1)
- 最近の乳用牛群検定成績から その 1—平成 28 年  
の概要— 相原光夫 294 (8)
- 黒毛和牛の繁殖成績向上を考える—組織的取り組み  
とイージーブリードを用いた分娩後早期授精方法—  
後藤太一 295 (1)
- 最近の乳用牛群検定成績から その 2—分娩間隔と  
繁殖成績について— 相原光夫 295 (8)
- 黒毛和種牛の妊娠期間と長期在胎  
萩原精一 296 (3)
- 最近の乳用牛群検定成績から その 3—平成 28 年  
の分娩および子牛生産状況について—  
相原光夫 296 (8)

## 海外情報

- イスラエルの酪農について (1)  
橋口昌弘 295 (14)
- イスラエルの酪農について (2)  
橋口昌弘 296 (19)

## 国内情報

- 乳用牛への黒毛和種の交配状況について (平成 29  
年 1～3 月期) 294 (20)
- 畜産統計 (平成 29 年 2 月 1 日現在)—乳用牛の飼  
養頭数は前年に比べ減少、肉用牛、豚、採卵鶏及び  
ブロイラーの飼養頭羽数は前年に比べ増加—  
農林水産省大臣官房統計部 295 (17)
- 豚人工授精と豚輸入精液の現状  
小磯 孝 296 (14)

## 学術情報

- 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 (5) 294 (12)
- 一般社団法人日本家畜人工授精師協会創立 50 周年  
記念行事
- 家畜人工授精優良技術発表全国大会  
(一) 第 45 回家畜人工授精優良技術発表全国大会の  
概要 293 (2)

## 優良技術発表要旨

- 授精師から発信できる定時授精の検証  
友貞 直 293 (5)
- 腔内留置型黄体ホルモン製剤の適切な挿入時期  
を考える 久保木基高 293 (8)
- 管内季節放牧公共育成牧場での繁殖性向上への  
取り組み 尾崎和彦 293 (13)
- 黒毛和種繁殖雌牛の分娩間隔日本一を支える私  
達の活動 寺戸倉雄 293 (17)
- 自然哺乳子牛の下痢発症を指標とした発情発見  
の検討 大重翔一朗 293 (23)
- 年間 50 頭、キャリア不足の人工授精師の取り  
組み 小林康裕 293 (28)
- 管内黒毛和種牛の分娩間隔短縮への取り組み  
芹生朋美 293 (32)
- 不受胎牛対策および牛群改良を目指した一連の  
取り組み 高橋孝嘉 293 (38)
- 誰でもできるホルスタイン種分娩間隔 400 日で  
乳量 1 万 kg 高橋光浩 293 (41)
- 目標設定と従業員教育で繁殖成績の向上を目指  
して 森末雅美 293 (46)
- YT ガンの改良カバーは受精卵移植成績の向上  
に繋がる 中條匡晃 293 (51)
- 福島県における生乳生産基盤回復目的の性選別  
精液利用 鈴木真一 293 (55)
- 乳牛の繁殖成績向上におけるアクティビティの  
有用性の検討 原田宗範 293 (61)
- 乳牛における夏季の受胎率向上に向けた胚移植  
の検討 増戸弘典 293 (65)

## 調査報告

- 天塩町農協における「牛人工授精成績改善対策事業」  
とその後の成績向上について 萩原英和 293 (69)
- 優良技術発表に対する講評 中尾敏彦 293 (75)
- (二) 創立 50 周年記念祝賀会等 293 (79)

## お知らせ

定期種畜検査 (黒毛和種及びホルスタイン種) に基  
づく遺伝子型検査結果の公表について

独立行政法人 家畜改良センター 295 (22)  
プレスリリース  
乳用牛（ホルスタイン種）の遺伝的能力評価 2017-  
8月評価に係る変更点等について  
独立行政法人 家畜改良センター 295 (23)  
事業団便り  
JP5H55973 ストレチア エヴァン 294 (24)

① ホルスタイン種新規種雄牛（2017-8 乳用種雄牛  
評価成績より） 295 (25)  
② 黒毛和種新規種雄牛（現場後代検定 25 後期よ  
り） 295 (28)  
JP5H56304 ゴールド N SW ジェラルド ET  
296 (22)

ホームページ <http://aiaj.lin.gr.jp/>  
メールアドレス [info@aiaj.lin.gr.jp/](mailto:info@aiaj.lin.gr.jp/)

---

平成29年12月25日 印刷  
平成29年12月30日 発行  
家畜人工授精 第296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 03(5621)2070  
F A X 03(5621)2077  
印刷所 創文印刷工業株式会社

---

時代は性選別精液！

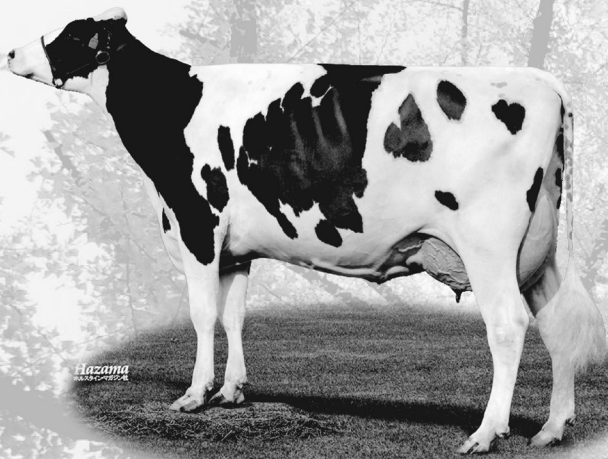
バランスのとれた改良力と

アウトクロスでジェラルド！

JP5H56304

JP5H55552

高い収益性ならエモーション！



mazama

モビュー グレース バリアント ルー ジェラルド



JP5H56304 ゴールド N SW ジェラルド ET

**NTP + 2,184**

(ジェラルド × ラモス × ショツテル)



JP5H55552 サンワード スーパー エモーション ET

**NTP + 2,590**

(スーパー × バクスター × ジャステイス)



ロイヤルオーク エモーション ビューティー



一般  
社団法人

**家畜改良事業団**

〒135-0041

東京都江東区冬木 11-17 イシマビル 17F

☎ 03-5621-8911 FAX 03-5621-8917

(H29.4 現在)

牛豚合わせて国内販売実績No.1の最新型が登場! 国産機で充実したアフターサービス!

## 動物用超音波画像診断装置



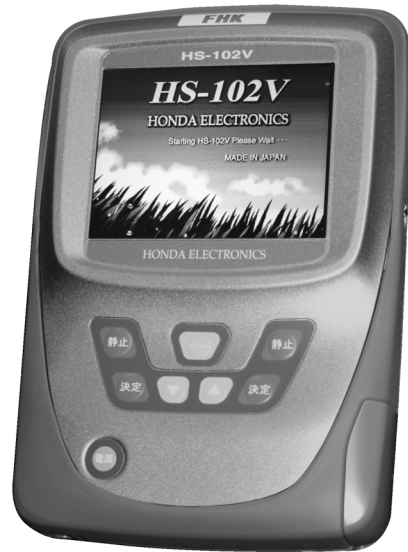
# HS-102V 牛用

### 好評発売中

#### 【特長】

- ・コンパクト設計
- ・初心者でも使い易いシンプルなボタン配置
- ・60枚の静止画像を本体に保存可能
- ・専用の小型バッテリーで約4時間の連続動作が可能  
(バッテリー2個使用時)

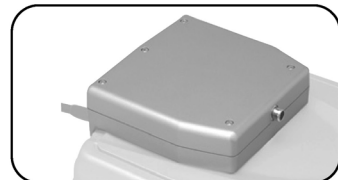
☆ 新機能として 1000cd/m<sup>2</sup> の高輝度・  
ボンディング液晶を採用で視認性の  
向上及び結露を防止



直腸用 50mm リニアプローブ  
HLV-155 (5.0MHz)



保護カバー



動画出力アダプター  
HVA-101V (オプション)

#### 【標準付属品】

ショルダーベルト ACアダプター&電源コード 充電器 ゲル バッテリーパック2個  
キャリングケース 取扱説明書

※仕様、デザインは予告なく変更されることがあります。

総代理店

**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

**FHK**

**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〒080-0027 帯広市西17条南1丁目15番27号  
TEL(0155)58-1811 FAX(0155)58-1815

製造販売元

**本物電子株式会社**

〒441-3193 愛知県豊橋市大岩町小山塚20  
TEL(0532)41-2511(代) FAX(0532)41-2093

繁殖・健康管理システム

# 牛歩®



「発情を見逃すことなく」  
「授精適期を見極めて」  
「早期に不受胎牛を見つける」

## 電波法に関する 注意事項

- ① 無線機器の利用には「技適マーク」の確認を！
- ② 電波の利用には、原則、免許が必要！
- ③ 外国規格の無線機器は、国内では使用不可！



一般に使用する無線機の殆どに特定無線設備の技術基準適合証明等のマーク（技適マーク）が付いています。  
技適マークが付いていない無線機は、「免許を受けられない/違法になる」恐れがありますので無線機を購入・使用する際は十分ご注意ください。

<http://www.s-comtec.co.jp>



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：北海道支店、東日本支店