

# ストーン

NTP +3,874

# プレジャー

NTP +3,231



コロombo ストーン ペル  
天塩町/栄一氏 所有



RSF セリーナ プレジャー A フタゴ(2産目)  
音更町/佐藤 秀光氏 所有

## 優れた産乳能力と体型改良効果

**STONE** JP3H54903 **NEW**  
ストーン ファインリー バーンズ ET **RC**

バーンズ × EX-91 ファインリー × EX-92 ルドルフ × EX-90 エルトン

- 名血「ルディー ミツシーファミリー」からのNTP NO.1種雄牛
- 母は「シド」「マーベラス」を生んだ「ファインリー ミニー」EX-91

乳代効果	全国第1位
乳蛋白質量	全国第1位
S N F 量	全国第1位
乳量	全国第2位
決定得点	全国第4位
肢蹄	全国第5位

**PLEASURE** JP3H54800  
レデイスマナー プレジャー ET **RC** **GH-X♀**

バーンズ × VG-85 ゴールドウイン × EX-95 アウトサイド × EX-95 ルドルフ

- “プロミス ファミリー”祖母はオールアメリカンの「プレツジ」EX-95
- 乳用性優れ、バランスのとれた乳器と全国1位の肢蹄改良効果

肢蹄	全国第1位
乳蛋白質量	全国第4位
決定得点	全国第8位

●写真撮影/ホルスタインマガジン社

一般社団法人  
**ジェネティクス北海道**  
GENETICS HOKKAIDO assoc.

〒060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目1番地 北農ビル13F

〈業務部〉  
TEL(011)242-9645  
FAX(011)242-9651  
〈改良部〉  
TEL(011)242-9646  
肉牛改良課  
TEL(011)242-9647

●道北事業所……TEL(0166)57-6111 FAX(0166)57-6113  
 ●道東事業所……TEL(0153)72-4554 FAX(0153)72-1325  
 ●道央広域事業所 広域 TEL(011)375-4395 FAX(011)375-4411  
 道央 TEL(011)375-4422  
 ●十勝北見事業所……TEL(0156)63-3838 FAX(0156)63-3839  
 ●十勝清水種雄牛センター…TEL(0156)62-2158 FAX(0156)62-2150  
 ●道央種雄牛センター…TEL(011)375-3939 FAX(011)375-2330

ホームページアドレス <http://www.genetics-hokkaido.ne.jp>

未来を拓く 次世代づくり

発行所：一般社団法人 ジェネティクス北海道

発行人/松尾 誠之

平成26年3月18日号

# Sire

サイア

Vol.405

3月号



「年寄り牛の瞳」画:富田 美穂 ブログ「うしのつむじ」<http://usintotumuji.blog28.fc2.com/>

## CONTENTS

- 2 繁殖性の遺伝評価について
- 4 ジェネティクス北海道 優秀種雄牛生産者表彰
- 5 新規種雄牛の紹介(乳) JP3H54903・JP3H54717・JP3H54936・JP3H55046・JP3H55015・JP3H55056・JP3H55057
- 10 注目のカウファミリー 第17回 ハッピーイスト マナー ジェム ET VG-88
- 12 連載 はんしょく学 ノート 第3回 牛の人工授精・凍結精液
- 14 新規種雄牛の紹介(肉)
- 15 平成26年度 体内受精卵移植講習会開催要領



# 2014年2月から新たに 繁殖形質の遺伝的能力評価を開始します

(独)家畜改良センター 改良部 情報分析課

独立行政法人家畜改良センターでは定期的に全国ベースで乳用牛(ホルスタイン種)の遺伝的能力評価(遺伝評価)を行っています。2014年2月評価から、新たに開始する繁殖形質の遺伝評価について解説します。

## ●乳用牛の繁殖性とは●

乳用牛の繁殖性を表す形質には受胎したかどうかを表す受胎率や妊娠率、分娩から受胎や次の分娩までの期間を表す空胎日数や分娩間隔など様々な形質があります。新たに遺伝評価を開始する形質は、未経産時、初産分娩後および2産分娩後に初めて人工授精を行った時の受胎の成否(初回授精受胎率)と初産分娩後から2産めを受胎するまでの日数(空胎日数)です。図1に示したように、誕生後の授精1回目まで受胎すれば未経産時初回授精の記録は受胎となり、初産分娩後の授精1回目が不受胎であれば、初産時初回授精の記録は不受胎となります。また、初産分娩後から授精2回目に受胎した場合、初産分娩から授精2回目までの日数が空胎日数です。

初回授精受胎率と空胎日数の推移を図2に示しました。未経産牛の受胎率は、経産牛と比べて高く推移しています。受胎率は、1990年の未経産牛69%、経産牛53%から、2011年の未経産牛58%、経産牛36~39%まで低下しました。また、空胎日数は1990年の105日か

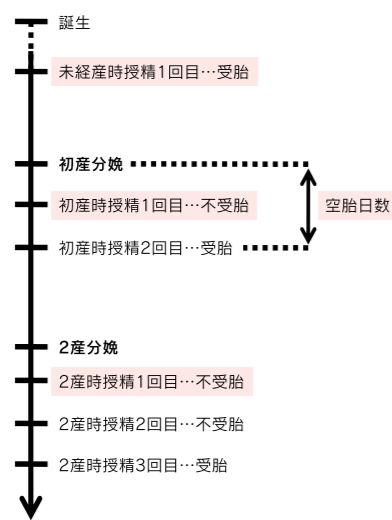


図1 繁殖形質の記録の流れ

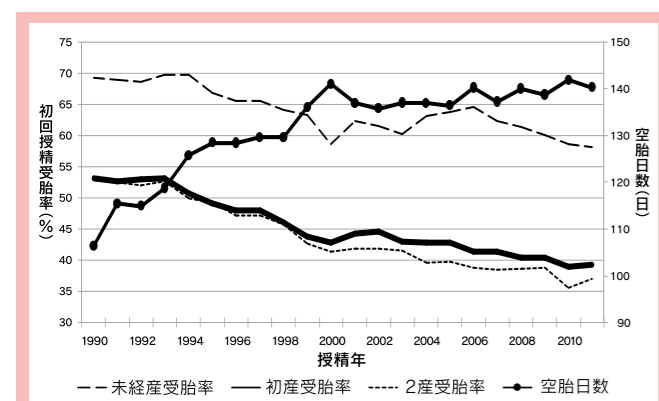


図2 初回授精受胎率と空胎日数の推移

ら2011年の140日まで延びているなど、雌牛の繁殖性は年々低下しています。

## ●繁殖形質の遺伝評価方法について●

新たに遺伝評価を開始する繁殖形質の名称と定義を表1に示しました。初回授精受胎率の名称は各産次についてそれぞれ、未経産娘牛受胎率、初産娘牛受胎率および2産娘牛受胎率とします。

**種雄牛の推定育種価は、種雄牛を種付けした時の受胎率を表すのではなく、種雄牛から生まれた娘牛の受胎率(空胎日数)に関する遺伝的能力を表します。また、雌牛の推定育種価は、本牛自身の繁殖性を表します。**

各繁殖形質の推定育種価は、遺伝ベースに観測値の平均値(未経産娘牛受胎率62%、初産娘牛受胎率42%、2産娘牛受胎率39%および空胎日数138日)を用い、娘牛受胎率は○○%、空胎日数は○○日で表示します。また、乳用種雄牛評価成績(赤本)には『初産娘牛受胎率』を『娘牛受胎率』とし、『空胎日数』と併せて2形質を掲載し、未経産娘牛受胎率および2産娘牛受胎率を含めた全ての繁殖形質は、家畜改良センターホームページ等に掲載します。

表1 繁殖形質の名称と定義

繁殖形質	定義
未経産娘牛受胎率	未経産時の雌牛が初めて人工授精を行った時に受胎する遺伝的な確率
初産娘牛受胎率	初産分娩後の雌牛が初めて人工授精を行った時に受胎する遺伝的な確率
2産娘牛受胎率	2産分娩後の雌牛が初めて人工授精を行った時に受胎する遺伝的な確率
空胎日数	初産分娩した雌牛が2産目を受胎するまでに遺伝的にかかる日数

一般的に、繁殖形質は遺伝率が低いために正確な遺伝評価が難しいといわれています。そこで4つの繁殖形質に初産乳量の情報を考慮することで、遺伝率の低い形質でも遺伝評価の精度を高めることができる多形質アニマルモデルを採用します。各繁殖形質の遺伝率および遺伝相関を表2に示しました。娘牛受胎率の遺伝率は、未経産で0.016、初産で0.020および2産で0.021、空胎日数の遺伝率は0.053であり、305日乳量の遺伝率(0.429)と比較して、各繁殖形質の遺伝率は低く、遺伝的要因より環境的要因の影響が強い形質であるといえます。環境的要因には、泌乳形質などにも影響を与える飼養管理、月齢、季節などの要因以外に、乳量の増加に伴いコンディション管理が困難になってきていることや、最近増加している性別別精液などの凍結精液の種類、飼養頭数の増加に伴う発情発見率の低下などの技術的要因なども含まれます。しかしながら、このような環境要因の多くは技

術的改善が困難であり、遺伝的改良による繁殖性の改善は必要な取り組みの一つといえます。

娘牛受胎率と空胎日数の遺伝相関は-0.304~-0.755と明らかな負の関係があり、受胎率が低い個体は空胎日数が長くなるという遺伝的関連性がみられます。また、305日乳量と初産娘牛受胎率ならびに空胎日数間の遺伝相関はそれぞれ-0.319と0.448であり、305日乳量を改良すると、繁殖性が低下する傾向にあります。

表2 各繁殖形質の遺伝率(対角)および遺伝相関(上三角)

	未経産娘牛受胎率	初産娘牛受胎率	2産娘牛受胎率	空胎日数(初産-2産)	305日乳量(初産)
未経産娘牛受胎率	0.016	0.429	0.465	-0.304	-0.155
初産娘牛受胎率		0.020	0.600	-0.755	-0.319
2産娘牛受胎率			0.021	-0.548	-0.055
空胎日数(初産-2産)				0.053	0.448
365日乳量(初産)					0.429

雌牛について各繁殖形質の遺伝的趨勢を図3に示しました。図2で雌牛の繁殖性が年々低下していましたが、遺伝的にも繁殖性が年々低下しており、2001年から2010年までの年当たりの遺伝的改良量を見ると、娘牛受胎率において未経産-0.46%、初産-0.73%および2産-0.80%低下し、空胎日数は1.43日長くなっています。

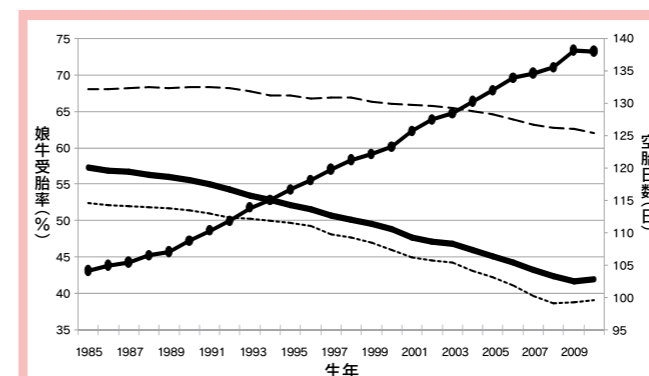


図3 雌牛の各繁殖形質の遺伝的趨勢

2013年8月評価における供給可能種雄牛(72頭)の各繁殖形質の推定育種価の分布を図4に示しました。推定育種価の範囲は、初産娘牛受胎率において30%~53%、空胎日数において119日~168日で、総合指数が上位の種雄牛の中でも繁殖形質の推定育種価に幅があります。

## ●繁殖形質の推定育種価の利用方法について●

繁殖形質の推定育種価は、種雄牛から生まれた娘牛の繁殖性(受胎率と空胎日数)に関する遺伝的能力を表します。前述のように、供給可能種雄牛の娘牛受胎率にかなりの違いがあることから、繁殖性を改善するためには、上位の種雄牛の中から、特に繁殖性の良い種雄牛を選択すると効果的です。

ただし、繁殖形質の信頼度は泌乳形質などと比べて低く、ファーストクロップ牛の信頼幅(信頼幅は、『真の育種価』が約70%の確率でその範囲にあるということを示します)は娘牛受胎率で約5%、空胎日数で約12日あり、その範囲内で

あれば遺伝的能力に大きな違いはありません。また、繁殖形質は、信頼度が低いために次回評価において育種価が変動しやすく、その変動のリスクを避けるためには、1頭の種雄牛に集中するのではなく、複数の種雄牛を利用することが望ましいといえます。また、繁殖形質の遺伝率は泌乳形質などと比べて低いため、繁殖性は一世代だけで大きく改善することは難しく、数世代かけて改良していくべき形質です。繁殖形質を過度に重視し、娘牛受胎率が低い種雄牛を一切使用しない、といった極端な選択をするのではなく、泌乳や体型など改良を希望する形質において同等の能力を有する種雄牛がいた場合に、どちらを使うかを判断する参考情報の一つとしてご利用ください。

繁殖性を向上させるためには、遺伝的改良だけでなく、発情発見への取り組みや牛体のコンディションの管理などの環境面の改善も組み合わせることがより効果的です。

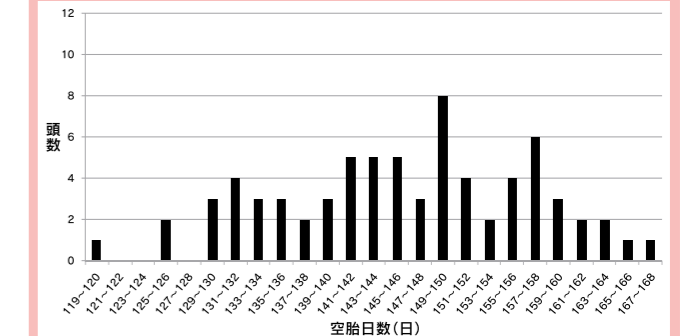
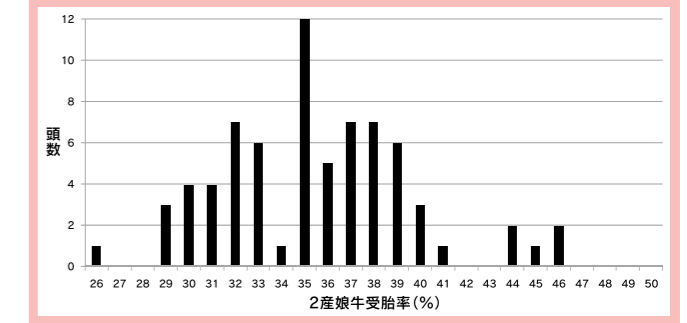
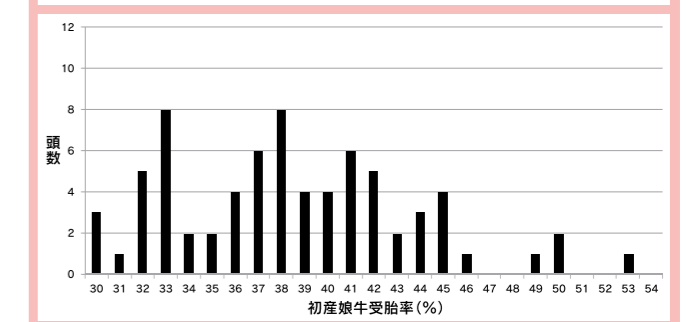
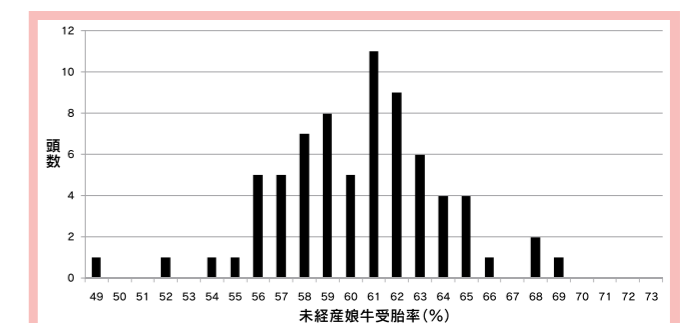


図4 供給可能種雄牛72頭(2013年8月評価時点)の各繁殖形質の推定育種価の分布



# ジェネティクス北海道 優秀種雄牛生産者表彰

平成22年より当団で実施している改良に顕著な貢献をした優秀種雄牛の生産者に対する顕彰制度に基づき、この度の種雄牛評価成績2014-2月の総合指数(NTP)上位40位以内に新しくランキングされた3頭の国産種雄牛の生産者を表彰いたしましたので、その受賞者を紹介します。

NTP第4位	JP3H54936	ハッピースト テンプ スプリーム	福村 稔牧場
NTP第9位	JP3H55046	オムラ スイーター ヤルジャン ET	小椋義則牧場
NTP第29位	JP3H55015	エンドレス パット LL	石崎 直牧場

## 福村稔牧場(北海道中標津町)



左から JA中標津 和田参事、高橋代表理事組合長、福村 忍さん、当団 松尾専務理事、福村 稔さん、JA中標津 北清堂農部長、当団 梅田所長

徳島県から祖父が入植して稔さんで3代目になります。現在は、奥様の忍さんと2人で経営しており、今年2月から育成・預託が経営主体となりました。

現在はスプリームを生産した「ジエム ファミリー」や「ゴールド ミツシー ファミリー」のほか、3戸の酪農家で構成されたストライヴ シンジケートによる「フロステイヤー ファミリー」などのショウカウも飼養しています。

「今後は、府県からの預託を通してファミリーを広げるなどから乳牛改良に寄与していきたいと考えています。今回、新規選抜されたハッピースト テンプ スプリームが日本の乳牛改良に貢献していくことを願っています。」

## 小椋義則牧場(北海道枝幸町歌登)



左から当団 荒井常務理事、尚美さんと義則さんご夫婦、JA宗谷南 若山農部長

昭和53年に名寄農業高校を卒業後に福屋牧場での1年の実習を終えて、昭和54年に実家の牧場に戻りました。昭和57年、23歳のときに公社リース事業利用により初任牛30頭を導入して独立、昭和63年には宗谷管内最高乳量を記録しました。

平成7年に参加した受精卵導入事業により基幹牛『スイートネス』が誕生し、平成19年度の2種雄牛を皮切りに、これまでに合計11頭の検定済種雄牛を造成、平成25年には第45回宇都宮仙太郎翁顕彰会「乳牛改良の部」を受賞しています。

現在130頭(経産70頭、未経産60頭)を飼養、連続平均乳量10,000kg超牛群を20年間維持しながら『Show & Index』を目標に能力・体型両面に力を入れています。

## 石崎直牧場(北海道天塩町)



左から直さん、JAてしお 小山家畜改良課長

明治36年に現在地に入植し、直さんで5代目になります。昭和37年に牛を導入し、祖父の代から増頭を開始して酪農専業へ向かいました。父の和也さんの代で牛群平均10,000kgを超え、平成5年には牛群11,000kgを記録しました。

インデックスは乳を搾るための目安であり、共進会は交流と情報交換の場で改良の方向性を考える一つの手段としてとらえているそうです。

牛に無理をかけずに搾ることを目指しており、今後も家族経営で乳代を稼ぐことを重要視して酪農を営むことを目標としています。

「パット LLには母牛イトラのような乳成分が高く、乳器の形状・付着の良い改良効果を期待します。」

# 新規種雄牛の紹介 乳用種雄牛評価成績2014-2月

STONE FINLEY BURNS ET  
JP3H54903

個体識別番号:04605-0558-9  
登録番号/54903  
平成20年7月21日生

NTP No. 1



ストーン フィンリー バーンズ ET



パインツリー フィンリー ミニー ET EX-91

ストーン  
フィンリー バーンズ

NEW

ET  
BLF/CVF/BYF  
90点

RC

- 偉大なるファミリー「ルディー ミツシー」からの  
レッドキャリア種雄牛
- 母は「シド」「マーベラス」を生んだ「フィンリー ミニー」EX-91
- 極めて高い産乳能力と体型改良効果



- ♂ デュドック ミスター バーンズ ET
- ♂ マーキム サンダー
- ♀ グランダック マギー ストーム ET
- ♀ パインツリー フィンリー ミニー ET EX-91-CAN  
4-09 2X 305 M11,848 F413 3.5% P379 3.2%
- ♂ オブサル フィンリー ET
- ♀ ウェスワードエツチシー ルディー ミツシー ET EX-92  
3-02 2X365 M16,996 F695 4.1% P562 3.3%
- ♂ スタートモア ルドルフ ET

NTP全国第1位にランキングされたストーンは、現在、世界中から注目を浴びている「ルディー ミツシー ファミリー」(サイア396号で紹介)からのミスター バーンズの息牛です。

ストーンは、当団が実施している乳用牛優良遺伝資源造成事業でアメリカより輸入した受精卵によって作出されました。

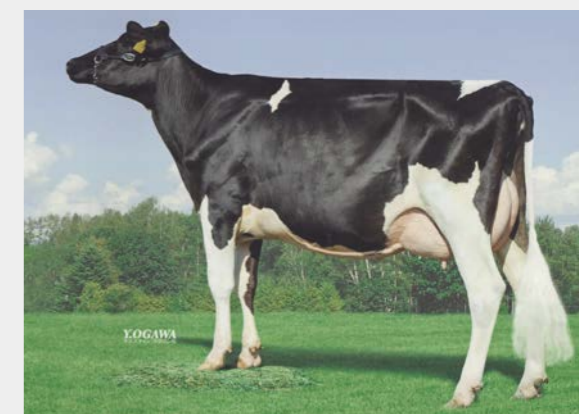
母パインツリー フィンリー ミニー ET(EX-91)はアメリカ パインツリー牧場を代表するフィンリーのエリート カウで、北米種雄牛のパインツリー シドをはじめ高能力、好体型の種雄牛を輩出しています。

祖母ウェスワード エツチシー ルディー ミツシー ET(EX-92)は世界中に数多くの優秀な遺伝子を輩出しているエリートカウであり、特にDPR(娘牛妊娠率)などの繁殖性の遺伝評価値が高いのが特徴です。近年、北米のセールで注目を浴びたパインツリー マーサ シーン(父シヨツテル)も同じファミリーで、高いゲノミック評価値の子孫を数多く輩出していることで知られています。

ストーンの娘牛は体長があり、乳用性に優れているのが特徴です。また、乳器は後乳房の高さと幅、さらに前乳房は力強く付着しています。

交配にはアイオンの娘牛のように、体の深さや胸の幅のある娘牛への交配をお奨めしています。

さらにストーンはレッドキャリア種雄牛であることも魅力の一つとなっています。



コロンボ ストーン ベル  
天塩町/穴戸 栄一氏 所有 母の父/オールドタウン ウィンチエスター バロン ET



ラグリツチ リリス フリーズ  
広尾町/齊藤 美富氏 所有 母の父/レーガンクレスト エルトン ダーハム ET



# 新規種雄牛の紹介 乳用種雄牛評価成績2014-2月



**NEW JP3H54717** 個体識別番号:06413-0355-3  
登録番号/54717 平成20年5月8日生

**グレンディー-ハイブン バクス ビート** ET  
BLF/CVF/BYF 87点

- 長命性と耐久性に優れたバクスター息子牛
- 祖母は高能力・好体型の「アーロンバンビ」VG-88
- 安産タイプ



- ④ エメラルドエーカーエスエー T-バクスター
- ④ フェーステッド エモリー プリッツ ET
- ④ エメラルドエーカーエスエー T-マロリー ET
- ④ グレンディー-ハイブン オーマン ビツファイ ET VG-86  
2-07 2X 365 M15.567 F528 3.4% P589 3.8%
- ④ オービー マンフレッド ジャステイス ET
- ④ グレンディー-ハイブン アーロンバンビ ET VG-88  
5-06 2X365 M15.363 F495 3.2% P497 3.2%
- ④ テイクシーラー アーロン ET

NTP全国第2位にランキングされたビートは安産タイプのバクスターの息子牛です。

ビートは、当団が実施している乳用牛優良遺伝資源造成事業でアメリカより輸入した受精卵によって作出されました。

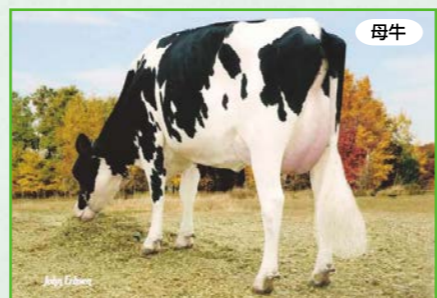
母系は高能力と好体型さらには長命性と耐久性で人気のあるアーロンバンビです(サイア394号で紹介)。

母グレンディー-ハイブン オーマン ビツファイ ET (VG-86) は管理形質に優れ、機能的体型を備えたオーマンの代表娘牛として注目されていました。

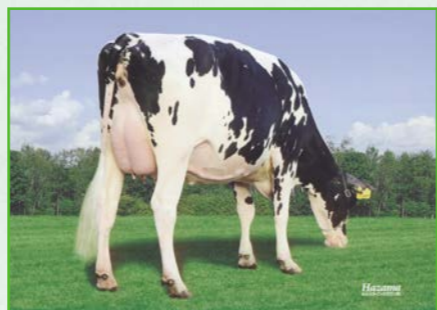
ビツファイはオーマンと祖母の父であるアーロンとの組み合わせで乳器と肢蹄が特に優れており、長命性や耐久性に大きく関わる機能的体型を備えています。

ビートの娘牛は高さがあり、尻の幅があり、角度は理想的で尻の形状に優れています。また、乳器は付着の底面が高く、後乳房の幅と付着高さで強い乳房の懸垂が特徴で、乳頭の長さ、配置も理想的です。

交配にはスパークリングの娘牛のように、乳用強健性のある娘牛への交配をお奨めしています。



グレンディー-ハイブン オーマン ビツファイ ET



パーク ジブ ヒストリアン ビート  
霧別町/加藤 照明氏 所有 母の父/ジュエリー テレスコープ



**NEW JP3H54936** 個体識別番号:04375-0631-1  
登録番号/54936 平成20年10月7日生

**ハッピーイースト テンプ スプリーム** BLF/CVF/BYF 87点

- 「ジェット ストリーム」×「ストーマティック」のアウトクロス
- エス テンプターを産出した「ジェム ファミリー」
- 繁殖形質に優れ、産乳成分は全国第4位



- ④ アップルイス ジェット ストリーム ET
- ④ ジョツコ ベスン
- ④ アップルイス マンフレッド ジュリエット ET
- ④ ハッピーイースト テンプトレス リム VG-86  
7-03 2X 365 M14.090 F577 4.1% P472 3.3% SNF1.238 8.8%
- ④ コムスター ストーマティック ET
- ④ ハッピーイースト マナー ジェム ET VG-88  
05-00 2X365 M16.412 F673 4.1% P525 3.2% SNF1.395 8.5%
- ④ スタートモア ルドルフ ET

NTP全国第4位にランキングされたスプリームは乳成分の改良に優れたアウトクロスの種雄牛です。

母系はJP3H53364 ハッピーイースト RS テンプター ETをはじめ、数多くの高能力と好体型種雄牛を作出している「ジェム ファミリー」でスプリームも同様に中標津町の福村 稔牧場にて生産されました。

母テンプトレス リム (VG-86) は祖母マナー ジェムの好体型とストーマティックの資質の良さを受け継いだ好体型牛でした。

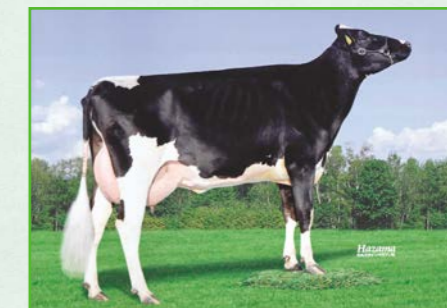
スプリームの娘牛は高さ・長さ・後乳房の高さと幅に優れています。また、蹄の角度が大きいのも魅力です。

さらに、産乳成分が全国第4位にランキングされており、乳成分量の改良にもお奨めです。

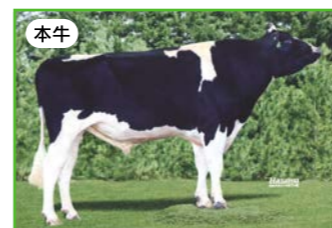
ゴールド ドリームやアイオンの娘牛などとの交配をお奨めします。



ハッピーイースト テンプトレス リム



トクサ ロメオ スプリーム (2産目)  
鹿追町/戸草 勢一氏 所有 母の父/サンティバレー グリーン ベイ ET



**NEW JP3H55046** 個体識別番号:02831-0930-8  
登録番号/55046 平成21年1月16日生

**オムラ スイーター ヤルジャン** ET  
BLF/CVF/BYF 89点

- 名血「スイートネス」からのバーンズ息子牛
- 高い乳成分量を誇り、乳成分率もオールプラス
- 正確なフレームと全国第3位の決定得点



- ④ デュドック ミスター バーンズ ET
- ④ マーキム サンダー
- ④ グランダック マギー ストーム ET
- ④ オムラ スイーター シー ストーリー GP-84  
1-11 2X 305 M11.737 F540 4.6% P424 3.6% SNF1.095 9.3%
- ④ レーガンクレストミスター ダーハム サム ET
- ④ オムラ スイーター カトリーヌ ET VG-87  
4-02 2X 365 M20.207 F942 4.7% P707 3.5% SNF1.836 9.1%
- ④ オブサル ファインリー ET

NTP全国第9位にランキングされたヤルジャンは乳成分量、率ともにオールプラスのバーンズの息子牛です。

母系は我が国に数多くの著名な種雄牛作成している名血スイートネスのファミリーで、枝幸町歌登の小椋 義則牧場で生産されました。

祖母のオムラ スイーター カトリーヌ ET (VG-87) は極めて乳用強健性に優れたフィンリー娘牛であり、幅の広い尻と同様に、幅のある乳器を備えた国内を代表するエリート カウです。

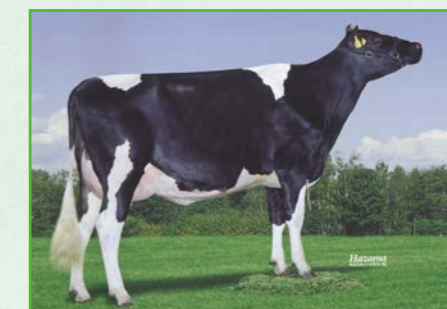
母シー ストーリー (GP-84) は、高乳成分率を備えたダーハムサムの息子牛で、初産時(1歳11カ月分娩)の305日能力もM11,737kg F%4.6 P%3.6 SNF9.3%と極めて高い乳成分率を発揮しました。

ヤルジャンの娘牛は高さがあり、胸の幅、深さと鋭角性があり高い乳用強健性を備えています。また、優れた乳器と肢蹄も大きな魅力です。

交配にはゴールド ドリームやSP、スパークリングの娘牛のように、乳房の懸垂の強い娘牛との交配をお奨めしています。



オムラ スイーター カトリーヌ ET



Lハート リーフ オーシャン バーンズ  
浦幌町/有限会社 ランドハート 所有 母の父/サリ RCA オーシャン ET



# 新規種雄牛の紹介 乳用種雄牛評価成績2014-2月



**NEW JP3H55015** 個体識別番号:03143-0851-9  
登録番号/55015 平成20年12月15日生

**エンドレス パット LL** BLF/CVF/BYF 88点

- 国内初のプラネット息子牛
- 乳脂肪・乳蛋白質の成分率プラスで、高い乳器改良効果
- 安産タイプ

- エンセナダ タブー プラネット ET
- ローズボーン タブー ET
- ブルシヤンスキー アメル パテイ ET
- エンドレス LL イトラ ET GP-83  
2-01 2X 365 M14,356 F650 4.5% P508 3.5% SNF1,290 9.0%
- ジレット プライリー エフ ビー アイ ET
- イーストビュー イトー イツラ エルエル ET VG-85  
2-00 2X 365 M15,046 F580 3.9% P450 3.0%
- パービーエム ジュラー イトー ET

NTP全国第29位にランキングされたパット LLは国内初のプラネット息子牛であり、さらに安産タイプの種雄牛として注目されています。

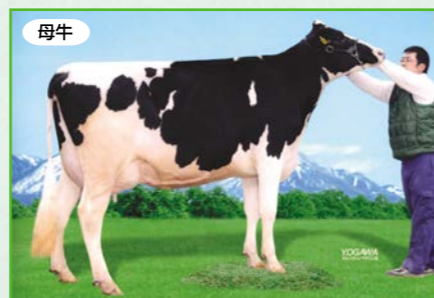
母エンドレス LL イトラ ET(GP-83)は、当団が実施している乳用牛優良遺伝資源造成事業でアメリカより輸入した受精卵によって天塩町 石崎 直牧場で作出されました。

LLイトラは乳用強健性を備えた高能力牛で初産時の365日検定でM14,356kg F%4.5 P%3.5の高能力牛でした。

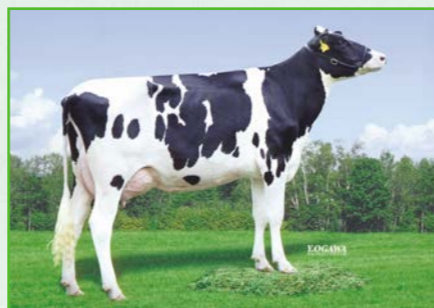
祖母のイーストビュー イトー イツラ エルエル ET(VG-85)は高能力のジュラー イトーの代表娘牛として人気でした。

パット LLの娘牛は中程度のサイズ高さで、尻幅が広いのが特徴です。さらに乳房底面が高く、後乳房の付着幅と高さに優れ、前乳房の付着の強さが極めて優れているのが特徴です。

交配にはプレジャーの娘牛のように、乳用強健性があり、蹄の角度の高い娘牛との交配をお奨めしています。



エンドレス LL イトラ ET



ロニー パット LL ウェプスター  
倶知安町/橋本 俊一氏 所有 母の父/ムランダ BMW リーダー ET



**NEW JP3H55056** 個体識別番号:04040-0661-5  
登録番号/55056 平成21年2月18日生

**モーニングビュー SHTL ソクラテス** GH-X♀ 4月販売予定  
BLF/CVF/BYF 88点

- 「ソクラテス」×「シヨツテル」で乳器改良効果は全国第4位
- 低い体細胞スコアで疾病繁殖成分ともに全国第2位
- 安産タイプ

- ベルベットビューKJ ソクラテス ET
- フューステッド エモリー プリッツ ET
- シャーエスト プレリユード スウィート ET
- モーニングビュー SHTL エンゼル ET EX-91  
4-06 2X 365 M16,085 F613 3.8% P485 3.0%
- ピツクストン シヨツテル ET
- キャニオンブリーズ フィン アイシャ ET VG-88  
2-02 2X 365 M15,676 F594 3.8% P545 3.5%
- オブサル フィンリー ET

疾病繁殖成分 全国第2位  
体細胞スコア 全国第2位  
乳器 全国第4位  
長命連産効果 全国第8位  
決定得点 全国第10位

NTP全国第34位にランキングされたソクラテスは低い体細胞スコアで安産タイプの種雄牛として注目されています。

ソクラテスは、当団が実施している乳用牛優良遺伝資源造成事業でアメリカより輸入した受精卵によって作出されました。

祖母のキャニオンブリーズ フィン アイシャは北米を代表するフィンリーのエリート カウで雄大なフレームと力強い付着と質の良い乳器が特徴的でした。

さらに、母エンゼル(EX-91)はシヨツテルの血液を受け継ぎ尻の形状と乳用強健性を備えました。

ソクラテスの娘牛は高さ胸の幅、体の深さを備え、乳房の底面高く後乳房の幅に優れています。

交配にはスパークリングやアイオン、レガリア、ジョーの娘牛のように、鋭角性に富む娘牛との交配をお奨めしています。



モーニングビュー SHTL エンゼル ET EX-91



ハイロード リバイタル マタドーア  
上土曜町/小椋 淳一氏 所有 母の父/ノースヒル フォーム ウィザード ET



**NEW JP3H55057** 個体識別番号:10759-3936-3  
登録番号/55057 平成21年2月24日生

**ALH シドニー デスチニイ** ET  
BLF/CVF/BYF 90点

- 好タイプ「レイブン ファミリー」で祖母は「ダーハム デージー」EX-92
- 高い肢蹄改良効果

- スタントンス シドニー ET
- コムスター エルヒーローズ ET
- シャーエスト ルドルフ ストレス ET
- ALH デスチニイ ET VG-87  
2-04 2X 365 M15,059 F571 3.8% P545 3.6%
- オービー マンフレッド ジャステイス ET
- マークウエル ダーハム デージー ET EX-92  
6-07 2X 365 M18,366 F738 4.0% P607 3.3%
- レーガングレスト エルトン ダーハム ET

NTP全国第43位にランキングされたデスチニイは好体型の「レイブン ファミリー」のシドニー息子牛で肢蹄評価の高い種雄牛です。

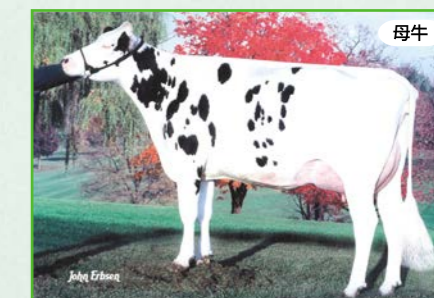
デスチニイは、当団が実施している乳用牛優良遺伝資源造成事業でアメリカより輸入した受精卵によって作出されました。

祖母のマークウエル ダーハム デージー ET(EX-92)は体長のある好乳器のエリート カウであり、世界中に数多くの優秀な子孫を輩出しています。

さらに母デスチニイはオーマンの機能的体型と高い乳成分を備えたオーマン娘牛を代表する1頭でした。

パット LLの娘牛は体高があり、鋭角性に富み蹄の角度が大きく、後肢後望が平行で優れています。また、乳器においては乳房底面が高く、後乳房の高さに優れているのが特徴です。

交配にはジアンビヤゴールド ドリーム、アイオンの娘牛のように、脂肪率の高い娘牛との交配をお奨めしています。



ALH シドニー デスチニイ ET



マークウエル ダーハム デージー ET EX-92



第17回

系統図

ハッピーイースト マナー ジェム ET VG-88



右上:福村 稔・忍ご夫妻

が多い人気のエリートカウでした。当時より、安定した泌乳能力、機能的体型と好乳器に定評があり、今日では当ファミリーは8世代に渡り種雄牛の母として活躍しています。

マナー ジェムは、生まれた当初より期待できる素質を持っていたようで、翌年の平成11年北海道ブラックアンドホワイトショウでは第1部8位に入賞しました。初産時のマナー ジェムは、「体型はもとより、何といても乳房が他と違って柔らかく資質に優れていた」と、福村さんは当時を振り返ってくれました。これ以降、

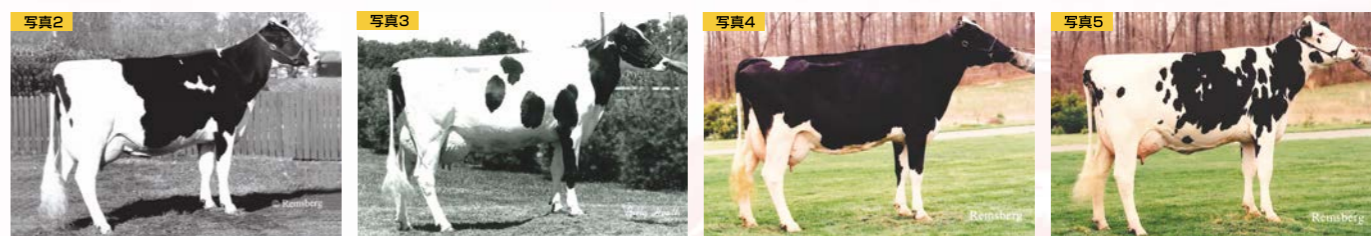
積極的に採卵を行い、彼女からの子孫は全国各地に散在し活躍しています。代表娘牛は、当団種雄牛 J P 3 H 5 3 3 6 4 エス テンプター ET を生産したアーロンによるハッピーイースト テンプトレス ラム ET【写真7】や90点を獲得したハッピーイースト テンプトレス チヤム ET 等が挙げられますが、マナー ジェムが唯一自ら分娩し残した娘牛がストーマテイツクによるハッピーイースト テンプトレス リム【写真8】でした。リムは乳用強健性と乳器に優れており、ジェットストリームによる交配で誕生した当団種雄牛スプリーム【写真9】は母の好体型と父の高乳蛋白量が上手く合致し、NTP第4位と好成績を示しています。加えて、ジェットストリーム×ストーマテイツク×ルドルフと異色の組み合わせにより、アウトクロス種雄牛としても広く交配利用可能です。

今年1月末に福村牧場は経産牛を全て売却し、現在は育成牛の預託管理を主に行っており、また数人の改良仲間とストライヴシンジケートを結成し乳牛を共有しています。15歳になるマナー ジェムは健在で、彼女だけは手放さず余生をここで過ごしています。

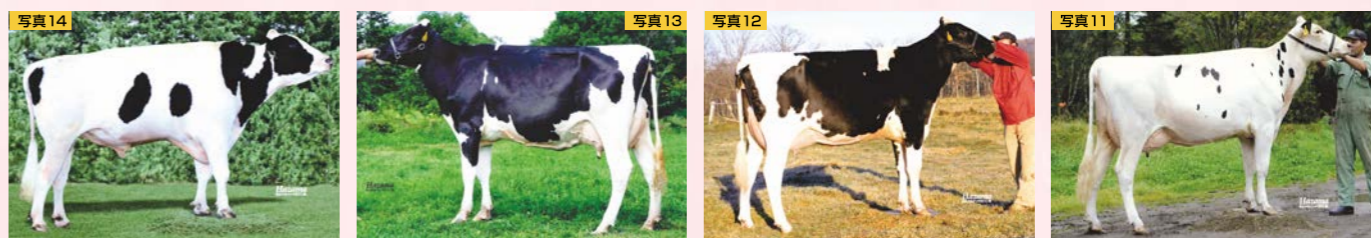
マナー ジェムが残した国内乳牛改良への貢献は偉大なものであり、心から敬意を表します。

今回紹介するカウファミリーは、日本国内でも屈指のエリートカウとして知られる“ハッピーイースト マナー ジェム ET”ファミリーです。当ファミリーは、国内に限らず海外でも“ジェム”ファミリーとして多くの種雄牛やエリートカウが輩出され、ゲノミック評価がスタートした今日でも高い遺伝伝達能力が証明されています。また、2014年2月公表の国内種雄牛評価成績において、NTP初登場第4位にランキングした J P 3 H 5 4 9 3 6 ハッピーイースト テンプ スプリームが同ファミリーより生産されたので改めて紹介します。

マナー ジェム【写真1】は、平成10年9月3日に北海道中標津町・福村稔牧場で誕生しました。当初は「インテックスでも共進会でも使える牛を導入したい」という思いで、平成9年度MOET事業でレデスマナー テンプトレス エーエム ET【写真5】にルドルフを交配した受精卵を導入したのが始まりでした。この当時、TPI第3位に初登場した乳脂量・乳蛋白量改良のスペシャリストで知られるレデスマナー ウィンチエスター ETがあり、彼の姉でブラックスターによるレデスマナー テンプトレス ジェム【写真4】の娘の1頭がエーエムでした。エーエムや彼女の姉妹からは当団でも多くの受精卵や種雄牛を輸入しており、世界各国からも契約



- ♀ レデスマナー デイライトフル ジェム VG-88 (S:ジェミニ) 【写真2】
- ♀ レデスマナー トップ ガン ジェミニ ET EX-93 (S:クレイタス) 【写真3】
- ♀ レデスマナー テンプトレス ジェム ET EX-91 (S:ブラックスター) 【写真4】
- ♀ レデスマナー テンプトレス エーエム ET VG-89 (S:メルウード) 【写真5】
- ♀ ハッピーイースト マナー ジェム ETVG-88 (S:ルドルフ) 【写真1】
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス パム ET VG-89 (S:コンビンサー)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス FP 02 ET VG-86 (S:フィンリー) 【写真6】
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ブラック ウィン ET GP-83 (S:ゴールドウィン) 【写真7】
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス フォムVG-85 (S:フォービツデン)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ET GP-84 (S:ロレックス)
- ♀ メルティリツジ テンプトレス エンジェル ET (S:ロレックス)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス マム ET GP-84 (S:コンビンサー) 【写真8】
- ♂ レデスマナー テンプトレス ハイデン ET (S:ベスト)
- ♂ レデスマナー テンプトレス ビュー ET (S:ベスト)
- ♀ レデスマナー トップガン カツバ ET VG-89 (S:ベスト) 【写真9】
- ♀ レデスマナー ストリーム マム (S:ジェットストリーム)
- ♀ デイベロツプ ネオ スペース ET (S:ネオ)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ラム ETVG-85 (S:アーロン) 【写真10】
- ♂ ハッピーイースト アール エス テンプター ET (S:モーティ)
- ♂ ハッピーイースト アール エム テンプター ET (S:モーティ)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ホワイト ET VG-86 (S:ジェットストリーム) NTP +3708第116位 【写真11】
- ♀ ケネカランド テンプトレス ランディー ET (S:ランスロット)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ライム (S:ランスロット)
- ♀ ケネカランド テンプトレス ホワイト ドーベル ET (S:ドーベルマン)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ジェニファー (S:スパイラル)
- ♀ アイナイト エマー ジェム ET VG-86 (S:エマーソン)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ティム ET VG-87 (S:モーティ)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス ヴィーガ ET VG-89 (S:FBI) 【写真12】
- ♀ デイベロツプ ジャーデイン ヴィーガ ET (S:ジャーデイン)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス リム VG-86 (S:ストーマテイツク) 【写真13】
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス R スタイル ET (S:ルー)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス R シグナル ET (S:シグナス)
- ♂ ハッピーイースト テンプ スプリーム (S:ジェットストリーム) NTP +3668第4位 【写真14】
- ♀ ローマンヒル テンプトレス シグナス ET (S:シグナス)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス レム ET GP-84 (S:アーロン)
- ♀ ハッピーイースト テンプトレス チヤム ET EX-90 (S:モーティ)
- ♀ ハッピーイースト マナー ティアラ ET GP-83 (S:モーティ)
- ♀ フラーリツシュ バックアイ テンプトレス ET (S:バックアイ)





# 連載 第3回

## 牛の人工授精：凍結精液

ジェネティクス北海道 顧問 **高橋 芳幸**  
 たかはし よしゆき  
 昭和50年 北海道大学大学院獣医学研究科修士課程修了、  
 農林省畜産局採用(農林技官)  
 昭和51年 農林省日高種畜牧場勤務  
 昭和58年 北海道大学獣医学部・助教  
 昭和61年 獣医学博士(北海道大学)  
 平成10年 北海道大学大学院獣医学研究科・教授  
 平成24年 北海道大学特任教授、名誉教授  
 平成25年 現職

今回は凍結精液を適切に取扱い、融解していただくために、精液の凍結保存の原理と凍結精液の取扱い・融解の基本について説明します。

### 1. 精液の凍結保存の概要

種雄牛から採取した精液(射出精液)は、精子の数、運動性、形態などを検査した後、通常は以下の①～⑥の行程で凍結保存される(図1)。

- ① 保存液(1次希釈液)で希釈(予備希釈)
- ② 4～5℃までゆっくり冷却(緩慢冷却)
- ③ グリセリン添加保存液(2次希釈液)で希釈
- ④ ストローに分注・封入
- ⑤ -140℃まで冷却して凍結
- ⑥ 液体窒素(-196℃)に移して保存
- ⑦ ストローを温水に浸けて融解、授精

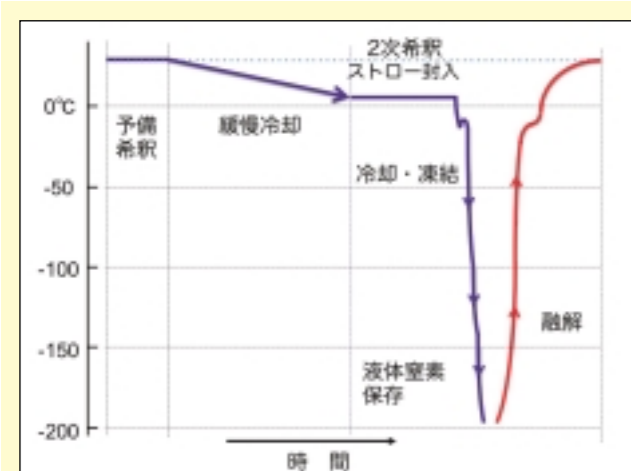


図1 精液の凍結・融解過程と温度変化

### 2. 凍結保存液(希釈液)

基本的な保存液(1次希釈液)には、浸透圧と電解質のバランスを維持するクエン酸あるいはクエン酸塩、pHの変動を防ぐ緩衝能を有するトリス・ヒドロキシメチルアミノメタン、4～5℃に冷却したときにみられる細胞膜の傷害(図2)を軽減する卵黄あるいは牛乳(全乳、脱脂乳)、栄養源および非細胞膜透過型凍害防止剤の働きをもつ糖類、

抗生物質が添加されている。また、2次希釈液には細胞膜透過型の凍害防止剤であるグリセリンが添加されている。

### 3. 予備希釈と冷却

精液を0～10℃に冷却(とくに20℃から5℃まで急冷)すると、精子は図2に示したような冷却傷害(重度の傷害はコールドショック)を受ける。そこで、1次希釈液で数倍に希釈してから、2時間前後の時間をかけてゆっくり4～5℃まで冷却する。

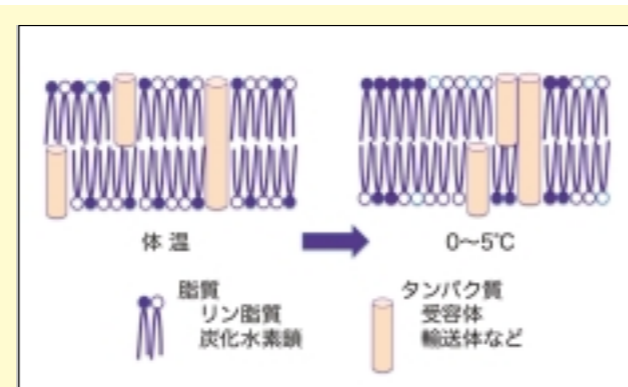


図2 冷却時の細胞膜の変化  
 細胞膜の主成分である種々のリン脂質は液体から半固形状(ゲル)になる相転移温度が異なる。細胞が冷却されると相転移温度の高いものからゲルになり集団を形成、脂質は運動性を失う。また、細胞膜内のタンパク質も集団を形成、リン脂質とともに配列が変化する。融解後、もとの配列に戻らないと細胞膜の機能が損なわれる。

### 4. 2次希釈とストロー内封入

4～5℃まで冷却した精液は、まず1次希釈液を添加して最終濃度の2倍に希釈する。ついで、グリセリンを含む2次希釈液を加えて最終濃度に調整する。2次希釈液を一度に加えると精子は浸透圧傷害をうけるので、通常は数回に分けて添加・希釈する。2次希釈が終了した精液は、種雄牛名号、精液採取日が印字されたプラスチック・ストローに分注・封入して凍結過程に入る。

### 5. 冷却と凍結

図3のように保存液を凝固点(氷点)まで冷却すると細胞外に氷晶が形成され、保存液の成分の濃度(浸透圧)が高くなるため、細胞は脱水されて小さくなる。適度の速度で冷却を続けると、細胞内に氷晶が形成されず、細胞内外のグリセリン濃度も高まり、細胞は適度に脱水される。冷却速度が速すぎると脱水不足による細胞内氷晶形成(あるいは融解過程での浸透圧傷害)を招く。一方、冷却速度が遅すぎると細胞は浸透圧傷害\*を受け、細胞膜機能が損なわれる。精子は、-15℃～-60℃で浸透圧傷害を受けやすいため急速に冷却する。[\*この傷害は冷却過程だけでなく、融解過程でも起こる。]

通常、精液は4～5℃から-10℃付近まで比較的ゆっくり(5℃/分前後)冷却して細胞外の氷晶形成を促し、-10℃から-100～-140℃まで急速(30～50℃/分)に冷却したのち、液体窒素内に移して凍結保存する(図1参照)。希釈液の組成、グリセリン濃度、冷却速度により違いはあるが、-60～-80℃に冷却すると精子とその周辺はガラス化される(結晶構造のない固体になる:図4)。

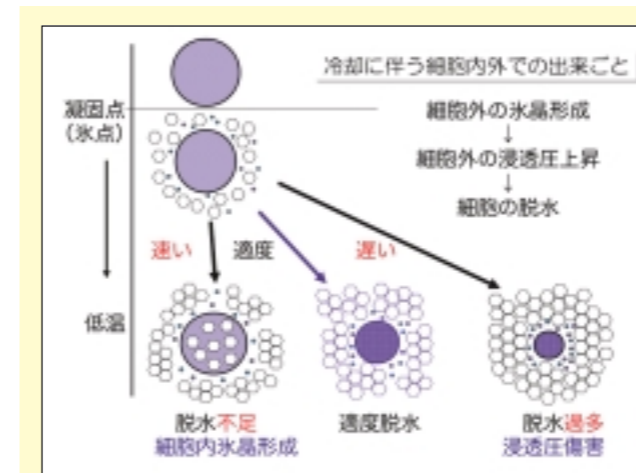


図3 凍結過程における冷却速度と細胞傷害  
 凝固点以下に冷却されると細胞外に氷晶が形成され、細胞外液の浸透圧が高まるため、細胞は徐々に脱水される。冷却速度が速すぎると脱水が不十分で細胞内に氷晶が形成されたり融解過程で浸透圧傷害をうける(左)。適度な速度で冷却すれば細胞は徐々に脱水され、液体窒素中に移しても細胞とその周辺は氷晶が形成されずにガラス化される(中央)。冷却速度が遅すぎると(最終的にガラス化されても)長時間にわたり浸透圧傷害を受ける(右)。

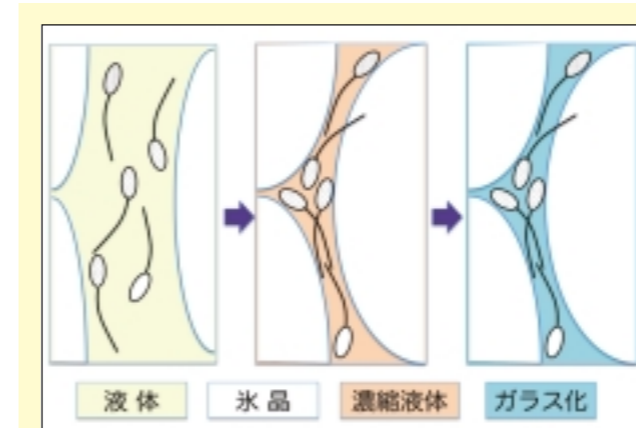


図4 冷却・凍結過程における氷晶形成とガラス化  
 氷晶形成により保存液(希釈液)の成分の濃度と精子内の物質の濃度は高くなり、-60～-80℃まで冷却されると、精子とその周辺の保存液は氷晶構造のない固体になる(ガラス化)。

### 6. 凍結精液の取扱い

凍結精液のストローはプラスチック・ケインあるいはゴブレットに入れ、液体窒素を満した保管器の中のキャニスターに納めて保管する。凍結精液の温度が-130℃以上に上昇すると、ガラス化している精子周辺の細胞外液が脱ガラス化(結晶構造のない固体から液体に変化)して氷晶が形成され、細胞外液の浸透圧・塩類濃度が高まり、精子は傷害を受ける(図5)。したがって、凍結精液保管器内の液体窒素量を少なく

とも1/3以上に保ち、キャニスターを持ち上げる場合は上面が保管器開口部から10cm下の位置にとどめ、10秒以内に液体窒素の中に戻し、再び持ち上げる場合は20～30秒間液体窒素内に維持した後に行う。

また、凍結精液は、風、太陽光、暖房器具の熱があたらない場所で取扱い、他の保管器への移替はケインあるいはゴブレットごと移動し、個々のストローの取扱いは避ける。ストローの仕分け作業は、液体窒素を満した魔法瓶や発砲スチロール箱の中にケインあるいはゴブレットを移して行う。個々のストローはピンセットあるいは鉗子を用いて取扱い、外気への露出は突然の風を考慮して2～3秒以内(0.25mlストローは1秒以内)にとどめる。

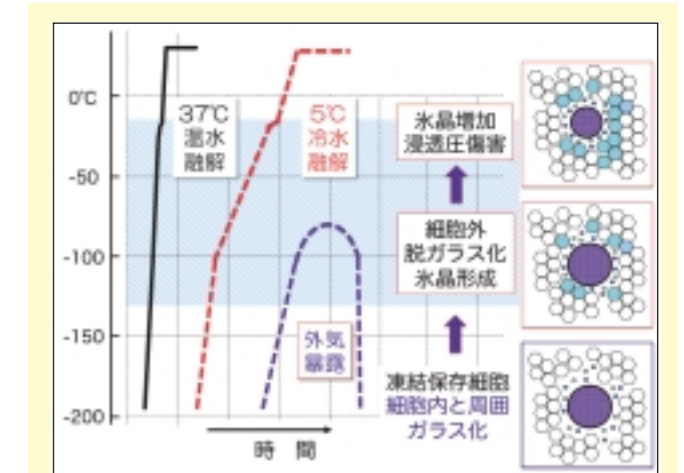


図5 融解とストローの外気露露における温度と細胞内外の氷晶の変化  
 冷水融解や外気露露によりストロー内温度が-130℃以上になると細胞周辺の保存液が液体に戻り(脱ガラス化)、徐々に氷晶が形成される。氷晶が増加すると浸透圧が高まり、精子は浸透圧傷害を受ける。

### 7. 凍結精液の融解

通常の凍結精液は、前述のように細胞外液が脱ガラス化する-130℃以上の温度域、とくに、-60℃以上の温度域は、脱ガラス化した細胞外液で氷晶が形成されて浸透圧傷害をうけるため、急速融解が必要である(図5参照)。したがって、凍結精液のストローは1本ずつピンセットを用いて保管器から取出して、35～37℃の温水中に45秒以上(0.25 mlストローは30秒以上)浸けて急速に融解する。融解精子の機能は徐々に低下するため、融解したストローは速やかに人工授精器(精液注入器)にセットして、融解後15分以内(選別精液は5分以内)に授精する。

また、前述の「予備希釈精液の冷却」と同様、融解精液を5～10℃に急冷すると精子は冷却傷害を受けるので、寒い季節(秋～冬～春)には予め精液注入器を温め、ストローをセットした注入器は滅菌袋に納めて胸元あるいはヒーター付き保温装置に入れて保温するなど、精液の温度を20℃以上に保つことが大切である。

具体的な精液の取扱いと融解については、稿を改めて説明します(ホームページでも紹介します)。



# 平成25年度後期 新規現場後代検定実施種雄牛の紹介

当団では、黒毛和種種雄牛能力評価の為に(公益社団法人)全国和牛登録協会の和牛産肉能力検現場後代検定法(以下:現場後代検定)による年間8頭の種雄牛の現場後代検定を実施しています。  
平成25年度後期分の現場後代検定候補種雄牛を紹介させていただきます。

## H黒-245 春瑞希

【ハルミズキ】

黒原 5677 平成24年1月1日生 得点82.4点 生産者:真狩村 金丸 勝		
北乃大福	安福(岐阜)	安谷土井
	たにみ	谷美土井
ふくみ	福之国	北国7の8
	第4ひかり	上福



母「ふくみ(父:福之国)」は3産目の去勢牛(父:茂勝栄)で格付A-5、BMS No.10、ロース芯面積59cm<sup>2</sup>、枝肉重量592kgの成績で、第19回「名人会」肉用牛枝肉研究会で優良賞を受賞した高能力繁殖雌牛です。  
その母に当団を代表する「北乃大福」を戻し交配して脂肪交雑能力の向上に期待する種雄牛です。また、3代祖迄に気高系が入らないこれからも交配しやすい種雄牛です。  
前駆と肋張りが良く、肩付き、体のしまり、骨締まりの良さを特徴とし種牛性も兼ね備えた種雄牛です。

## H黒-248 晴金平

【ハルカネヒラ】

黒原 5681 平成24年5月12日生 得点83.7点 生産者:厚真町 菊地 春治		
平茂晴	糸晴美	第7糸桜
	しげとし	第20平茂
かねこ	金幸	金徳
	みちこ	平茂勝



母「かねこ(父:金幸)」は初産の雌牛(父:福栄)で格付A-5、BMS No.12、ロース芯面積84cm<sup>2</sup>、枝肉重量514kgの成績で、第12回全農肉牛枝肉共励会(平成22年)雌の部で最優秀賞を受賞し、2産目の「北平安」での雌産子も格付A-5、BMS No.9、枝肉重量494kgと優れた枝肉成績を持つ高能力繁殖雌牛です。  
その母に全国の枝肉共励会で評価が高い藤良系代表種雄牛「平茂晴」を交配し、増体や産肉性に期待する種雄牛です。  
前駆と体上線が良く、資質、品位、骨締まりに優れた種雄牛です。

# 平成26年度 牛に係る家畜体内受精卵移植に関する講習会開催要領

牛に係る家畜体内受精卵移植の資格を付与するため、次により講習会を開催する。

### 1 講習会

- (1)開催者 : 一般社団法人ジェネティクス北海道
- (2)開催期日 : 平成26年9月1日(月)から同年9月17日(水)まで(日曜日を除く15日間)
- (3)場 所 : 旧財団法人清水町農業振興公社施設  
上川郡清水町字御影南2線77番地
- (4)受講資格 : 牛に係る家畜人工授精師の免許を有し、新たに家畜体内受精卵移植の資格を得ようとする者(免許証の交付を受けている者に限る)。
- (5)受講人員 : 25名程度  
(希望者が多数の場合は、家畜人工授精師の経験年数、受講希望理由等を考慮して選考する)
- (6)講習科目 : 家畜改良増殖法施行規則第23条に定められた科目及び時間数。

### 2 修業試験(学科及び実習)

- (1)日 時 : 平成26年9月17日(水)及び18日(木)
- (2)場 所 : 1の(3)に同じ

### 3 受講手続

受講願書(別紙様式)、履歴書(市販様式に限る)及び家畜人工授精師免許証の写を一般社団法人ジェネティクス北海道理事長あてに提出する。

- ・履歴書に貼付する写真は、本人と確認できるものに限る。
- ・履歴書に受講希望の理由を具体的に記載すること。
- ・提出期限は平成26年7月25日(金)必着とする。

### 4 受講料

60,000円(宿泊費等は含まない)

### 5 受講許可

受講の許可又は不許可については、書面で本人に通知する。

### 6 その他

- (1)宿泊は、各自が旅館等に申し込むこと。  
なお、車中又はテント内で宿泊する者は受講を認めない。
- (2)講習会場へは、バス等の公共交通手段がないので各自で確保すること。
- (3)提出された書類は返却しない。
- (4)受講願書等の送付先及び講習会についての問い合わせ先は次のとおり。

一般社団法人ジェネティクス北海道・生産部  
060-0004 札幌市中央区北4条西1丁目1北農ビル  
(Tel 011-242-9644 Fax 011-242-9651)

受講願書(様式) [日本工業規格A4]

受 講 願 書	
平成 年 月 日	
一般社団法人ジェネティクス北海道 理事長 佐藤 俊彰 様	
所 属	
本籍地(都道府県名)	
現住所	
氏 名 <span style="float: right;">印</span>	
昭和・平成 年 月 日生	
牛に係る家畜体内受精卵移植に関する 講習会を受講したいので、関係書類を 添えて提出します。	

**家畜改良増殖法第17条の規定**(家畜人工授精師の免許を与えない場合)  
第17条 成年被後見人又は被保佐人には、前条第1項の免許(注1)を与えない。  
2.次の各号のいずれかに該当する者には、前条第1項の免許(注1)を与えないことができる。  
(1)心身の障害により家畜人工授精師の業務を適正に行うことができない者として農林水産省令(注2)で定めるもの  
(2)麻薬又は大麻の中毒者  
(3)家畜伝染病予防法、種畜法、薬事法、獣医師法、獣医療法若しくは家畜商法又はこれらの法律に基づく命令の規定に違反し、罰金以上の刑に処せられた者  
(4)この法律(注3)又はこの法律に基づく命令の規定に違反し罰金以上の刑に処せられた者  
3.(略)

注1:家畜人工授精師の免許  
注2:農林水産省令(家畜改良増殖法施行規則第26条の2)  
(1)視覚、聴覚、音声機能もしくは言語機能又は精神の機能の障害により家畜人工授精師の業務を適正に行なうに当たって必要な認知、判断及び意思疎通を適切に行なうことができない者  
(2)上肢の機能の障害により家畜人工授精師の業務を適正に行なうに当たって必要な技能を十分に発揮することができない者  
注3:家畜改良増殖法