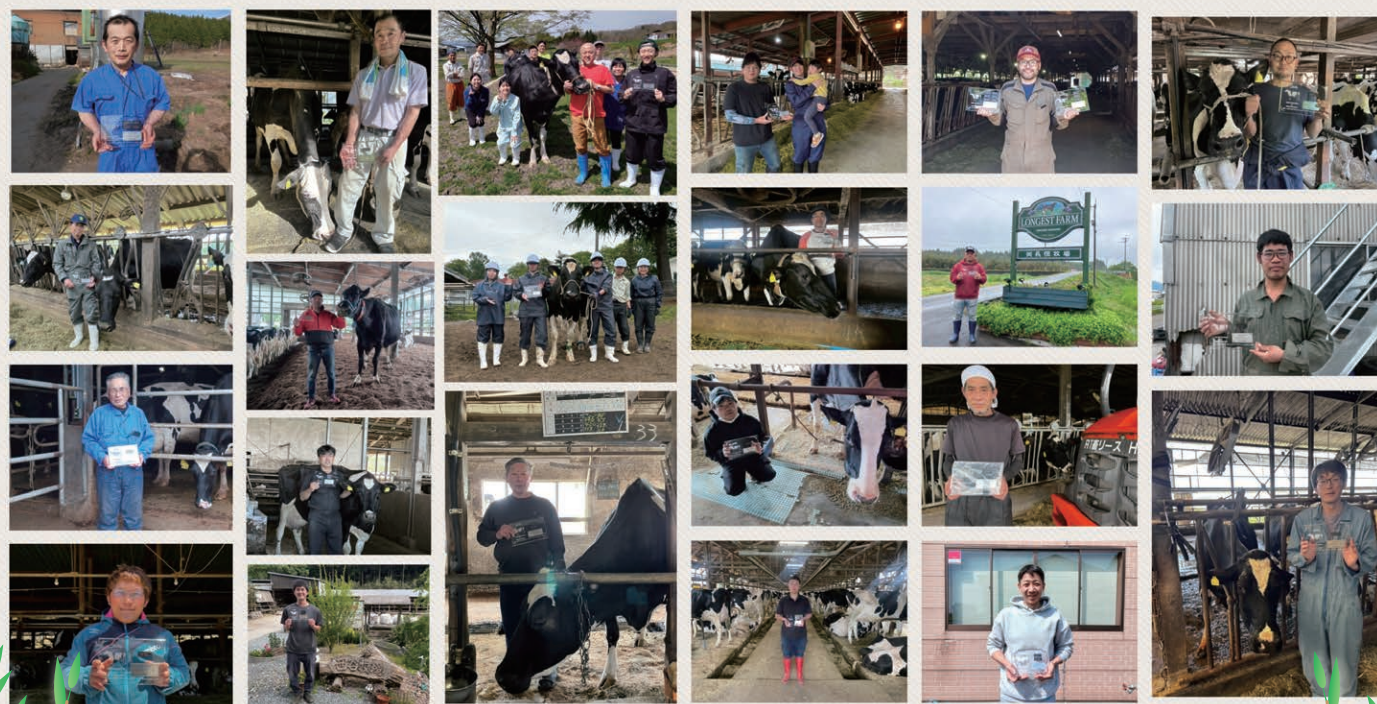


INDEX ●主な目次

■解	説 ●家畜改良から考える暑熱対策	1
	●牛群検定成績を活用しながら長命連産性に向けた飼養管理を	6
■技 術 情 報	●ゲノミック評価活用による和牛産地活性化モデル事業について (前編)	8
	●西川賞受賞発表の紹介	12
	・乳牛の受胎率向上に向けた黄体・周囲血流量の分析と現場応用の可能性	
	・出血を起点としたOvsynch処置の再検証と開始時期変更による受胎率の検討	
■エ ッ セ イ	●地域の笑顔をつくる畜産①	18
■解	説 ●新しい牛群検定成績表について (その97)	20
	●種牛の現状と課題について②	23
■家畜バイオセンター掲載	●⑭真夏のET勉強会 in 鹿児島県	30
■国 内 情 報	●令和7年度生涯能力優秀雌牛に楯を贈呈しました...	32
■黒毛和種種雄牛情報	●子牛登記頭数上位種雄牛一覧を更新	33
■種 雄 牛 情 報	●JP5H60764 ML サラ ビター	34



生涯能力優秀雌牛頭彰受賞者の皆さま



家畜改良から考える暑熱対策

—暑熱耐性の遺伝的能力評価を利用した改良—

独立行政法人 家畜改良センター 大澤 剛史

はじめに

日本において乳用牛の中で最も多く飼養されているホルスタイン種（乳用牛全体の98.5%、2025年11月時点、個体識別情報により集計）は、乳用牛の中で最も泌乳能力が高い一方、暑さ等の暑熱ストレスに弱い品種であることが知られています。図1は、気象庁が報告している3地域（北日本、東日本および西日本）における夏季（7～9月）の平均気温平年差（※平年値は1991-2020年の30年間の観測値の平均をもとに算出）の推移を示していますが、2022年以降は夏季の気温がいずれの地域においても平年よりも+1度以上高い年が続いていることからわかるように、近年の地球温暖化の影響により、乳用牛に対する暑熱ストレスによる乳量の低下や繁殖性の悪化等の影響が大きくなっています。酪農家ができる暑熱ストレス対策としては、牛舎の見直し（換気の改善、屋根への遮熱塗装、ミストやエアコンの設置等）による飼養環境の改善が、即効性が期待できる一方、設備投資やその設備の維持等の費用が掛かります。そこで、近年は遺伝的に暑熱ストレス耐性が強い牛群への改良が、一部の国で注目され

はじめています。まず、オーストラリアが2017年に暑熱耐性の遺伝的能力評価を世界で初めて開始し、日本はオーストラリアに次いで2021年8月に2番目に早く暑熱耐性の遺伝的能力評価を開始しました。その後、イタリアでも2022年4月に同様の遺伝的能力評価を開始しています。本章では、日本の暑熱耐性の遺伝的能力評価の方法や遺伝評価値の特徴等について解説します。

暑熱ストレスの指標は温湿度指数 (THI)

日本では、帯広畜産大学の萩谷研究室の研究成果を基にホルスタインの暑熱耐性の遺伝的能力評価を2021年8月から開始しました。暑熱耐性の遺伝的能力評価を行う上で、あらかじめ暑熱ストレスを表すための指標を決める必要があります。世界的に乳用牛における暑熱耐性の遺伝的能力評価に使用される暑熱ストレスの指標には、気温と湿度により計算されるいわゆる不快指数としても知られる温湿度指数（ $THI = 1.8 \times \text{気温} (^{\circ}\text{C}) + 32 - (0.55 - 0.0055 \times \text{相対湿度} (\%)) \times (1.8 \times \text{気温} (^{\circ}\text{C}) - 26)$ ）が利用されています。図2にはTHIと気温・相対湿度間の関係を示していますが、例えば、

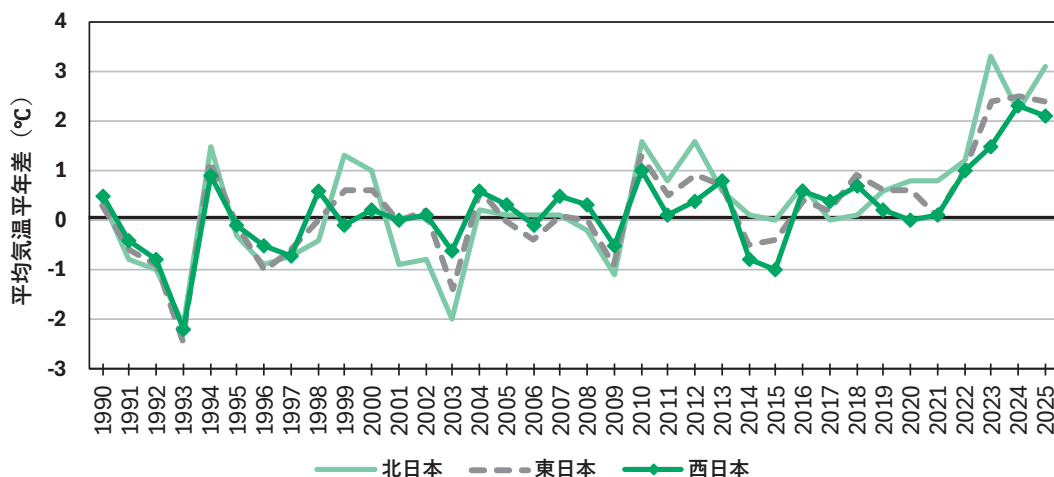


図1 3地域における夏季（7～9月）の平均気温平年差（°C）の推移

		気温 (°C)																
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
相 対 湿 度 (%)	35	59	60	61	62	63	64	66	67	68	69	70	71	73	74	75	76	
	40	59	60	61	62	63	65	66	67	68	70	71	72	73	74	76	77	
	45	59	60	61	62	64	65	66	67	69	70	71	73	74	75	76	78	
	50	59	60	61	63	64	65	67	68	69	70	72	73	74	76	77	78	
	55	59	60	61	63	64	66	67	68	70	71	72	74	75	76	78	79	
	60	59	60	62	63	64	66	67	69	70	71	73	74	76	77	78	80	
	65	59	60	62	63	65	66	68	69	70	72	73	75	76	78	79	81	
	70	59	60	62	63	65	66	68	69	71	72	74	75	77	78	80	81	
	75	59	60	62	64	65	67	68	70	71	73	74	76	77	79	81	82	
	80	59	60	62	64	65	67	69	70	72	73	75	77	78	80	81	83	
85	59	61	62	64	66	67	69	70	72	74	75	77	79	80	82	84		

図2 温湿度指数 (THI) と気温・相対湿度間の関係

気温が16℃で相対湿度が50%ならTHIは60、気温が25℃で相対湿度が50%ならTHIは72となり、THIが低いほど暑熱ストレスが小さく、高いほど暑熱ストレスが大きいことを意味します。

THI=60を閾値として乳量は3日前、体細胞スコアは8日前の暑熱ストレスが影響

萩谷ら (2019) は、気象観測所の気象情報を用い1日の平均気温と平均相対湿度からTHIを計算し、暑熱ストレスが検定日の乳量や体細胞スコアに影響が表れるタイミングについて分析した結果、乳量は3日前、体細胞スコアは8日前の暑熱ストレスが最も影響が強く、THIが60を超えたあたりから乳量の低下や体細胞スコアの増加が始まると報告しています。図3は、萩谷ら (2019) が報告した3日前のTHIに対する乳量と8日前のTHIに対する体細胞スコアの変化ですが、乳量と体細胞スコアは共にTHIが60を超えたあたりから変化しているのがわかります。THIが60を超える気温は約17℃からであり冷涼な気温のように思えますが、1日の平均気温が17℃であるなら日中の最高気温は20

℃を超えてくる場合が多く、平均気温が17℃でもホルスタインにとって十分に暑熱ストレスの影響を受け始めていると考えられます。

牛群に対する気象情報は牛群検定のカウダスを活用

暑熱耐性の遺伝的能力評価を行うには、牛群毎に気象情報 (平均気温と平均相対湿度) を紐づけする必要があります。そこで、日本の暑熱耐性の遺伝的能力評価には、牛群毎の気象情報として (一社) 家畜改良事業団が提供する各牛群の最寄りの気象観測所の気象情報と牛群検定データを結び付けた「カウダス」を活用しています。カウダスは牛舎内の気温や湿度を直接反映しているわけではありません。しかしながら、牛舎内に設置した温湿度計と最寄りの気象観測所の記録を用いた検証試験において、それらの間での暑熱ストレス耐性の検出精度は無視できるほど小さく、暑熱耐性の遺伝的能力評価では、牛群の効果 (牛舎固有の気温や飼養環境の違い) を補正することで、各牛群の最寄りの気象観測所の気象情報であるカウダスのデータが活

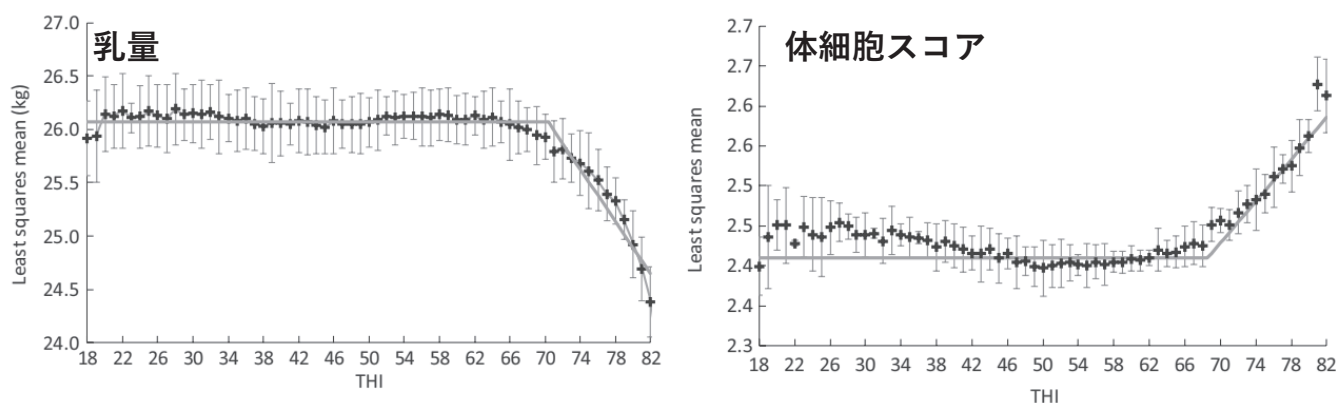


図3 THIに対する乳量と体細胞スコアの変化 (萩谷ら、2019)

用できることが確認されています。

暑熱耐性の遺伝評価値はTHIに対する乳量・体細胞スコアの変化量

上記の成果を踏まえ、乳量は検定日3日前のTHI、体細胞スコアは検定日8日前のTHIについてTHIが60以上となった際の乳量・体細胞スコアの変化・反応量を暑熱耐性の遺伝評価値として評価を行っています。図4はTHIに対する乳量と体細胞スコアの変化のイメージ図ですが、暑熱耐性の高い個体は暑熱ストレスに対する乳量の減少量と体細胞スコアの増加量が少なく、暑熱耐性の低い個体は暑熱ストレスに対する乳量の減少量と体細胞スコアの増加量が大きくなります。

日本における暑熱耐性の遺伝評価値は、暑熱ストレスがないTHI=60時と暑熱ストレスがあるTHI=72時の乳量と体細胞スコアの変化量について図5の式によって指数化しています。暑熱耐性は、体型の線形形質や泌乳持続性等の評価値と同じ、標準化育種価（SBV：2020年生まれの雌牛集団の平均値をゼロ、標準偏差を1とした評価値）で公表され、値が高いほど

暑熱ストレスに対する遺伝的な耐性が高く、低いほど暑熱ストレスに対する遺伝的な耐性が低いことを意味します。

暑熱耐性は乳質や繁殖性と好ましい関係だが、乳生産量とは好ましくない関係に注意

表1に種雄牛と雌牛について暑熱耐性の評価値と主要形質間の評価値との相関係数を示しました。暑熱耐性は、乳質（乳成分率・体細胞スコア）や繁殖性と好ましい関係性にあり、暑熱耐性が高い個体はそれらの能力も高い傾向にある一方で、乳量・乳成分量とは好ましくない関係性があるため、過度に暑熱耐性を重視した改良は乳生産量が低下する恐れがあることに注意が必要です。そのため、交配種雄牛の選定や後継牛の選抜では、まず総合指数（NTP）で複数個体の選抜を行い、泌乳能力等の重要な生産形質について十分な能力を担保したうえで、その中から暑熱耐性に優れたものを選択することが、暑熱耐性を含めた多くの形質をバランスよく改良することにつながります。

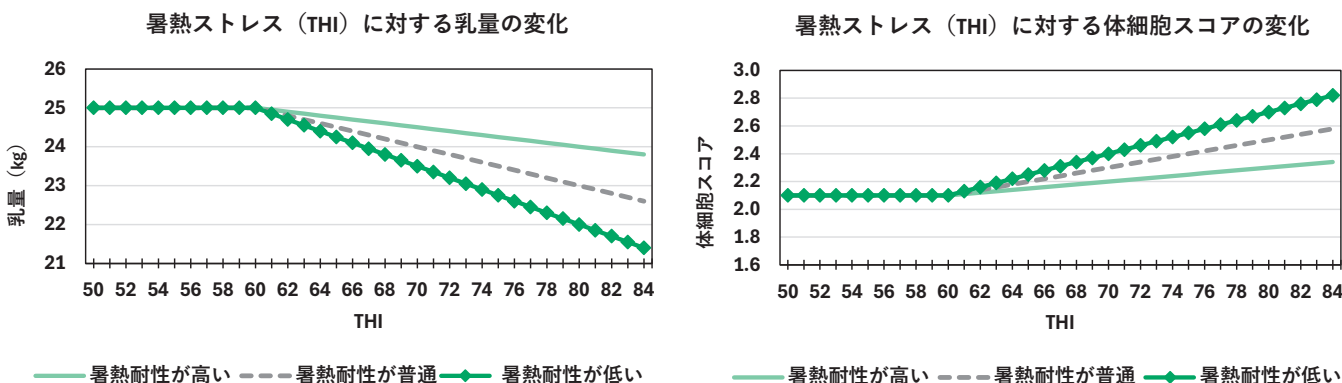


図4 暑熱ストレス（THI）に対する乳量と体細胞スコアの変化のイメージ

暑熱耐性（円）＝35.7円×暑熱耐性（乳量）－143.5円×暑熱耐性（体細胞スコア）

暑熱耐性(SBV)＝
$$\frac{\text{暑熱耐性（円）} - \text{遺伝ベース年生まれの雌牛の平均値（円）}}{\text{遺伝ベース年生まれの雌牛の標準偏差（円）}}$$

*「35.7円」は平成27～29年の生乳1kg当たりの所得、「－143.5円」は平均的な乳用牛における乳量に対する体細胞スコアの増加による経済的損失

図5 暑熱耐性の遺伝評価値の計算式

表1 暑熱耐性と主要形質間の関係性¹

形質	種雄牛	雌牛	関係性 ²
乳量	-0.37	-0.45	×
乳脂量	-0.03	-0.23	×
無脂固形分量	-0.35	-0.42	×
乳蛋白質量	-0.23	-0.34	×
乳脂率	0.24	0.21	○
無脂固形分率	0.16	0.25	○
乳蛋白質率	0.22	0.26	○
体細胞スコア	-0.39	-0.36	○
未経産娘牛受胎率	0.06	0.06	○
初産娘牛受胎率	0.14	0.19	○
空胎日数	-0.21	-0.28	○

¹ 遺伝評価値との相関² ○＝好ましい関係性、×＝好ましくない関係性

暑熱耐性の遺伝率は低い、暑熱耐性の高い種雄牛の娘牛は夏季の乳量の減少量と体細胞スコアの増加量が少ない傾向

暑熱耐性の遺伝率は乳量において1.1%、体細胞スコアにおいて0.5%と低く、また評価値自体の信頼度は、泌乳形質ほど高くはないため、暑熱耐性の遺伝評価値の信頼度は泌乳形質等と比べて低いです。しかしながら、暑熱耐性の遺伝評価値が高い種雄牛（+1以上）と低い種雄牛（-1以下）について娘牛の春季（3～5月）から夏季（7～9月）にかけての乳量の減少量を比較すると暑熱耐性の高い種雄牛の娘牛の方が夏季の乳量の減少量が少ない傾向にあります。表2は、2026-2月評価データを元に北日本、東日本及び西日

本において、夏季（7～9月）の平均気温が平年並みであった2006～2008年と猛暑であった2023～2025年について、暑熱耐性が+1以上の種雄牛と-1以下の種雄牛の娘牛の夏季（7～9月）及び春季（3～5月）の乳量と体細胞スコアの平均値を比較した結果です。平均気温が平年並みであった2006～2008年において北日本では乳量と体細胞スコア共に、種雄牛の違いによる娘牛の夏季の変化量に大きな差は見られませんでした。北日本よりも気温が高であろう東日本と西日本では夏季の乳量の減少量と体細胞スコアの増加量が、暑熱耐性の高い種雄牛（+1以上）からの娘牛の方が、暑熱耐性の低い種雄牛（-1以下）からの娘牛より小さい傾向（0.3～0.9kg）にありました。猛暑であった2023～2025年では、夏季の乳量の減少量が全ての地域において、暑熱耐性の評価値が高い種雄牛の娘牛の方が小さい傾向（0.5～1.0kg）にありました。すなわち、暑熱耐性の高い種雄牛の娘牛の夏季の日乳量の減少量が、暑熱耐性の低い種雄牛の娘牛よりも約1kg少ないとすると、夏季（90日間）における経済的損失を乳価＝122.2円（乳用牛群能力検定成績のまとめ令和6年度-）で換算した場合1頭当たり10,998円の差となり、搾乳牛50頭規模の牛群において暑熱耐性の高い種雄牛の娘牛を揃えた牛群とそうでない牛群では、夏季の乳量の減少による経済的損失の差は約55万円となりました。また、体細胞スコアは、西日本において大きな差は見られませんでした。北日本と東日本では暑熱耐性の評価値が高い種雄牛の娘牛の方が、夏季の増加量が小さい傾向にありました。加えて、暑熱耐性は繁殖性と好ましい遺伝的關係にあるこ

表2 種雄牛の暑熱耐性の違いによる娘牛の乳量と体細胞スコアの暑熱ストレスの影響の比較

時期 (気温)	地域	暑熱耐性 (評価値)	頭数	乳量 (kg)				体細胞スコア			
				夏季 ¹	春季 ²	差分 ³	Δ差分 ⁴	夏季 ¹	春季 ²	差分 ³	Δ差分 ⁴
2006～2008 (平年並)	北日本	+1以上	682	27.8	29.2	-1.4	-0.1	2.76	2.58	0.18	0.05
		-1以下	255	29.6	30.9	-1.3		2.79	2.66	0.13	
	東日本	+1以上	344	28.3	30.9	-2.6	0.9	2.81	2.67	0.14	-0.22
		-1以下	159	29.5	33.0	-3.5		2.96	2.60	0.36	
	西日本	+1以上	484	27.4	30.1	-2.7	0.3	2.99	2.68	0.31	-0.07
		-1以下	214	27.4	30.4	-3.0		3.09	2.71	0.38	
2023～2025 (猛暑)	北日本	+1以上	365	30.3	32.1	-1.8	0.8	2.37	2.05	0.32	-0.05
		-1以下	410	31.1	33.7	-2.6		2.59	2.22	0.37	
	東日本	+1以上	178	30.0	33.1	-3.1	0.5	2.66	2.35	0.31	-0.13
		-1以下	208	30.6	34.2	-3.6		3.05	2.61	0.44	
	西日本	+1以上	238	28.8	32.3	-3.5	1.0	2.70	2.18	0.52	0.04
		-1以下	256	29.3	33.8	-4.5		3.20	2.72	0.48	

¹ 夏季＝7～9月、² 春季＝3～5月、³ 差分＝夏季－春季、⁴ Δ差分＝暑熱耐性（+1以上）－暑熱耐性（-1以上）

とから、暑熱耐性が高い種雄牛の娘牛と暑熱耐性が低い種雄牛の娘牛の経済的損失の差は、乳量の減少量以上に大きいと思われます。

最後に

暑熱耐性の遺伝的能力評価は、著者が知る限り日本以外にオーストラリアとイタリアで実施されていますが、主要な海外種雄牛精液の輸入元であるアメリカとカナダではまだ評価が開始されておらず、アメリカやカナダからの輸入精液の暑熱ストレスに対する遺伝的な耐性は未知です。そのため、能力が高いと期待して導入した海外種雄牛の娘牛が夏季に十分な能力を発揮しない恐れもあります。したがって、(独)家畜改良センターが公表している暑熱耐性の遺伝評価値は、高温多湿な日本の飼養環境に適した種雄牛を選定するうえで重要な形質だと言えます。一方で、暑熱耐性の遺伝評価値は遺伝率が低く、信頼度が十分には高いとは言えません。そこで、最近では乳用牛に対する暑熱ストレスを検出するための形質として代謝関連形質である乳中の β ヒドロキシ酪酸(BHB)に着目した研究が進められおり、BHBを利用することで暑熱ストレスの検出精度の向上が見込めることが分かってきていま

す(Ishidaら2024)。このように遺伝的能力評価手法の改善による信頼性の高い暑熱耐性の評価値の開発を関係者一丸となって進めており、より効率的な暑熱耐性の遺伝的改良を進めてまいります。

参考文献

- 1) Koichi Hagiya, Ikumi Bamba, Takefumi Osawa, Yamato Atagi, Naozumi Takusari, Fumiaki Itoh & Takeshi Yamazaki. (2019). Length of lags in responses of milk yield and somatic cell score on test day to heat stress in Holsteins. *Animal Sci J*, 90, 613-618.
- 2) Satoka Ishida, Akiko Nishiura, Takeshi Yamazaki, Hayato Abe, Satoshi Nakagawa, Yuka Nakahori, Shigeki Yamaguchi, Yutaka Masuda, Yuriko Saito, Ryoki Tatebayashi, Takefumi Osawa, Che-Hsuan Huang, Koichi Hagiya. (2024). Effects of heat stress on predicted energy balance, fat-to-protein ratio, and milk β -hydroxybutyrate in first-lactation Holstein cattle in Hokkaido, Japan. *Animal Sci J*, 95 : e70013.

家畜改良事業団
SNS・メルマガやってます!

NEW

@liaj_official @liaj.official @liaj.official @liaj_official Mail Magazine

フォロー・ご登録お待ちしております♪



牛群検定成績を活用しながら 長命連産性に向けた飼養管理を

情報分析センター 部長 橋口 昌弘

長命連産性の向上とは

令和に入ってから、コロナ禍による脱脂粉乳需要低迷に伴う生乳需給の緩和、ウクライナや中東の情勢、円安による資材価格の高騰など、我が国の酪農をめぐる情勢は依然厳しい状況が続いています。一方、乳用牛1頭当たりの乳量は年々増加傾向で推移しており、これまでの酪農家をはじめとした関係者による改良の成果であると言えます。このような中、酪農経営の安定を図るためには、近年課題となっている繁殖性の低下などによる供用期間の短縮を解決し、乳用牛の長命連産性の向上につながる飼養管理を目指していくことが求められています。

こうしたことから、農林水産省は(一社)中央酪農会議とともに、飼養管理改善による長命連産性向上検討会議を開催し、今般、「乳用牛の飼養管理の改善に係るチェックポイント(以下、「飼養管理改善のチェックポイント」という)」を新たに作成しました。筆者は、牛群検定成績に基づく飼養管理を推進する立場で

あり、本検討会議に委員として参加しました。今回は、この飼養管理改善のチェックポイントを紹介させていただきます。

長命連産性向上の効果

本検討会議では、農林水産省が平均除籍産次等のグラフ(図1)や供用年数を延長した試算(図2)などを示し、近年の乳用牛の飼養管理をめぐる情勢を説明しました。これらによれば、平均除籍産次は、令和2年以降年々短縮傾向で推移しており、除籍理由については、受胎しないなどの「繁殖障害」、乳房炎や乳器損傷などの「乳器障害」、肢蹄潰瘍等の「肢蹄の故障」などとなっていることがわかります。このような除籍理由となる障害を起こさないよう、長命連産性の向上につながる飼養管理を目指すことにより、乳牛償却費の低減や経営全体の出荷乳量の増加といった経営改善が期待できるとしました。

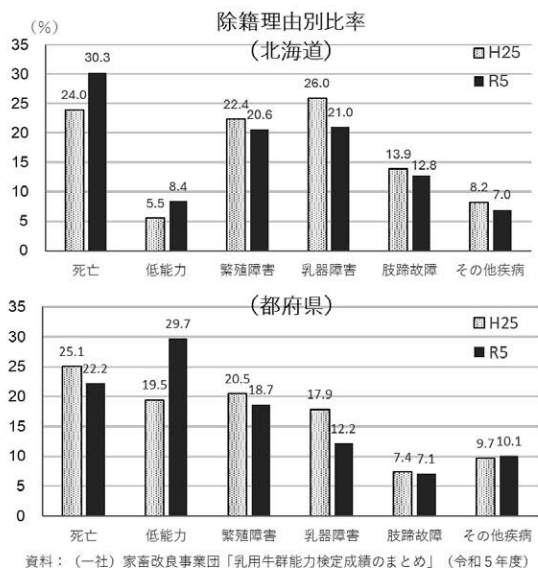
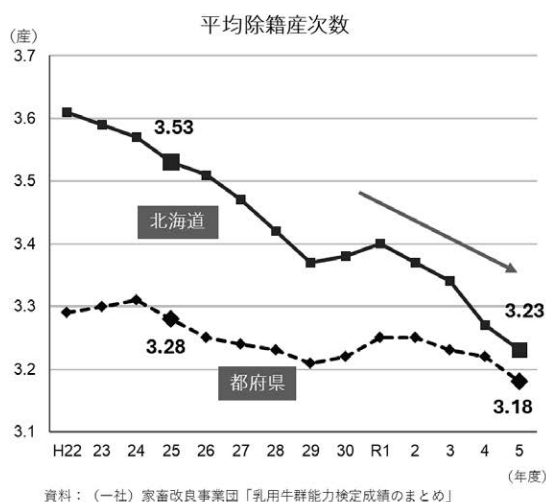


図1 平均除籍産次と除籍理由別比率

例

乳牛償却費の低減

- ・搾乳牛の頭数を維持するためには、廃用する頭数と同じ頭数の育成牛を導入。
- ・産まれてから生乳生産を開始するまで2年要するため、毎年廃用する頭数の2倍の育成牛が必要。
- ・供用期間を延長することにより、毎年確保する初妊牛頭数の減少により乳牛償却費の低減が見込まれる



図2 長命連産性向上の効果

飼養管理改善のチェックポイントで伝えたいところ

農林水産省でも平成27年に「乳用牛のベストパフォーマンスを実現するために」（以下「10年前のベストパフォーマンス」という）をとりまとめ、飼養管理技術の定着を呼びかけてきましたが、近年は離農の進展や飼養規模の拡大、さらにそれに伴う労働力の確保などの課題もあります。そのような中、酪農家の方々の経営改善の一助となるよう、今一度、飼養管理の重要性を呼び掛けるとともに、近年の情勢を踏まえた飼養管理改善のチェックポイントを整理することが重要だとしました。

今回の飼養管理改善のチェックポイントの検討に当たっては、

- ①10年前のベストパフォーマンスの検討当時の7つの課題に向き合い、必要な更新を行うとともに、
- ②10年前からの情勢の変化に伴い新たな課題となっている（ア）資材価格高騰の対策のための国産粗飼料の活用、（イ）夏季の暑熱対策、（ウ）搾乳ロボット等のスマート農業技術を踏まえた飼養管理を盛り込み、
- ③管理別に整理し、（ア）繁殖管理、（イ）飼養管理、（ウ）衛生管理・疾病予防、（エ）子牛・哺育管理の4つのテーマに大きく分類しました（図3）。

なお、10年前のベストパフォーマンスは、主に搾乳牛の能力の発揮を目的にしたものであり、「子牛・哺



図3 乳用牛の飼養管理の改善に係るチェックポイント（QRコード）

育管理」に触れられていなかったことから、今回新たに整理をしました。

飼養管理改善のチェックポイントの活用と今後の生産現場での普及に向けて

令和8年3月に公表された飼養管理改善のチェックポイントは文字のみの資料（図3）のため、まずは普及センターや農協、検定員などの地域における指導的な立場の皆様、生産現場において技術指導を行う際の参考資料として取り扱ってもらいたいと考えています。我が国の乳用牛の遺伝的能力が向上しているのは前述のとおりですが、これらの遺伝的能力を十分に発揮させるためには、牛群検定成績などにより個体ごとの能力を把握し、その上での飼養管理が何よりも重要であると考えられるからです。

令和8年度の乳用牛長命連産性等向上緊急支援事業（以下「長命連産事業」という）においては、能力の高い精液等への利用を推進する事業のほか、新たな支援メニューとして本事業に参画する取組主体（農協等）が、各地域において飼養管理技術の向上のための研修会を開催する際の経費も支援できるようになっているとのことです。飼養管理改善のチェックポイント等を活用した研修会の開催についてご検討いただければと思います。

また、令和8年度の長命連産事業では、飼養管理改善のチェックポイントに記載された項目の考え方や図解（夏季の不受胎対策のフローチャート、専門用語の解説、牛舎環境整備のポイント等）などの補足資料を盛り込んで、酪農家向け普及資料の作成を行う予定です。普及資料については、農林水産省や（一社）中央酪農会議のHPへ掲載するだけでなく、農協や検定組合等への配布を行い、更なる適切な飼養管理の促進に活用をお願いいたします。

ゲノミック評価活用による和牛産地 活性化モデル事業について（前編）

—ゲノミック評価を活用した市場活性化とブランド化支援への取組—

事業部 課長 小園 勇輔

はじめに

我が国の肉用牛改良は、肉質向上を中心に進められ、脂肪交雑をはじめとする遺伝的能力は大きく向上してきました。その成果により、高品質な和牛肉生産が実現されている一方で、近年では、肉質等級だけでなく、脂肪の質や食味に関わる情報など、和牛肉の魅力をより多面的に伝えるための指標にも関心が高まっています。

また、子牛価格の変動、飼料・資材価格の高騰、生産者の高齢化など、肉用牛経営を取り巻く環境は厳しさを増しています。こうした中で、繁殖・肥育の各段階において、これまで蓄積されてきた情報に加え、新たなデータを活用し、効率的な生産や産地の特色づくりにつなげていくことが求められています。

このような情勢を踏まえ、一般社団法人家畜改良事業団では、令和5年度から令和7年度までの3年間、「ゲノミック評価活用による和牛産地活性化モデル事業」に取り組んできました。

このモデル事業では、ゲノミック評価（以下G評価）を活用し、家畜市場への情報提供、肥育農家における効率的な肥育への活用、さらには脂肪酸組成などを活用した和牛ブランド化の取組を推進・支援しようとするものです。

G評価とは

G評価は、血統情報や枝肉成績に加え、SNP情報、いわゆるDNA型情報を活用して、枝肉形質や脂肪酸組成などに関する遺伝的能力を評価するものです。

評価項目には、枝肉重量、ロース芯面積、バラ厚、皮下脂肪厚、推定歩留、BMSの枝肉主要6形質のほか、脂肪酸組成や発育関連形質などがあります。枝肉主要6形質については、評価結果をG評価値に加え、H、A、B、C、Dのアルファベット区分で示すことで、生産者や購買者が理解しやすい形で情報を活用できるようにしています。

本事業の2つの柱

1つ目は、G評価情報の提供を通じた家畜市場及び地域の活性化です。あきた総合家畜市場及びJAおきなわ宮古家畜市場を中心に、出荷予定子牛のG評価を実施し、市場名簿や一覧表を通じて、枝肉主要6形質及び脂肪酸組成のG評価情報を提供しました。特に本事業では、これまで一般的には市場でG評価情報が提供されてこなかった去勢子牛を対象にG評価を実施し、その結果を市場で公表する取組を進めました。

2つ目は、脂肪酸組成を中心とした和牛ブランド化への支援です。愛知県JA愛知東管内のブランド牛「特産鳳来牛」を対象に、肥育牛のG評価や脂肪酸組成分析を行い、脂肪酸組成をはじめとする特徴の把握を進めました。また、繁殖雌牛のG評価を活用することで、遺伝的能力の改良にもつなげ、品質の安定化や差別化に向けた取組を支援することを目指しました。

この2つの取組を通じて、G評価が家畜市場、肥育経営、ブランド化の各場面でどのように活用できるかを検証してきました。

家畜市場及び地域の活性化

1 家畜市場における去勢子牛G評価情報の提供

あきた総合家畜市場では、前事業において雌子牛のG評価情報の公表に取り組んできましたが、本事業では新たに去勢子牛を対象としてG評価を実施し、その結果を市場で公表しました。去勢子牛のG評価情報を市場で提供することにより、導入後の肥育方針を検討する際の参考情報を充実させることを目的としました。

秋田県では、JA秋田しんせい、JA秋田おぼこ、JA秋田ふるさと、JAうご、JAこまち、JA秋田なまはげ、秋田県畜産農業協同組合、JA秋田たかのすの各管内から出荷される子牛を対象に、枝肉主要6形質及び脂肪酸組成に関するG評価を実施しました。また、令和6年12月からは、沖縄県宮古家畜市場に出荷される子牛を対象としたG評価も開始しています。

あきた総合家畜市場では、市場名簿に枝肉主要6形

質のG評価区分を記載するとともに、枝肉主要6形質及び脂肪酸組成のG評価を一覧表として提供しました。沖縄県宮古家畜市場においても、市場名簿の備考欄にG評価を記載し、枝肉主要6形質の評価区分やG評価値、脂肪酸組成のG評価値を一覧表で示しました。

さらに、枝肉重量、ロース芯面積、BMSの3形質で高い評価を得た個体については、市場名簿や一覧表、電光掲示板、繋留場の出荷番号プレートに「G優良」と表示し、G評価情報をより分かりやすく伝える工夫を行いました。

こうした取組により、従来から提供されてきた市場情報に、枝肉形質や脂肪酸組成に関する情報が加わり、子牛の特徴を多面的に伝えることができるようになりました。購買者にとっては、導入後の肥育方針を検討する際の参考情報が増え、出荷者にとっては、自らが生産した子牛の特徴を市場で伝えるための情報が加わったことになります。

去勢子牛について、あきた総合家畜市場では、令和5年4月から令和8年1月までに2,059件のG評価を実施しました。このうち、市場に上場されたG評価実施牛は1,456頭であり、「G優良」として表示したものは373頭でした。同期間における去勢子牛の市場上場総頭数は6,227頭でした。

JAおきなわ宮古家畜市場では、令和7年1月から令和8年1月までに311件のG評価を実施しました。このうち、市場に上場されたG評価実施牛は295頭であり、「G優良」として表示したものは91頭でした。同期間における去勢子牛の市場上場総頭数は2,326頭でした（表1）。

2 市場相場への影響

G評価情報の提供が子牛市場でどのように受け止められたかを確認するため、あきた総合家畜市場及びJAおきなわ宮古家畜市場における去勢子牛の市場成績を整理しました（図1）。

まず、「G優良」牛の平均価格と、各市場の去勢平均価格、全国去勢平均価格の推移を比較しました。あきた総合家畜市場では、「G優良」牛の平均価格は月ごとの変動はあるものの、同市場の去勢平均価格及び全国去勢平均価格を上回る傾向がみられました。JAおきなわ宮古家畜市場でも、G評価情報の公表開始以降、「G優良」牛の平均価格が、市場平均及び全国平均を上回る月が多くみられました。

また、枝肉主要6形質のG評価区分別に平均取引価格を整理したところ、秋田県では、枝肉重量、ロース芯面積、バラ厚、歩留、BMSなどの形質で、H区分やA区分の平均価格が高い傾向がみられました。沖縄県

表1 去勢子牛におけるG評価実施件数及び市場上場頭数

去勢子牛G評価実施件数		各市場子牛出荷頭数			
市場名	G評価実施件数	G評価(G優良含)頭数	G優良頭数	未実施頭数	市場上場総頭数
あきた総合家畜市場	2,059	1,456	373	4,771	6,227
沖縄県宮古家畜市場	311	295	91	2,031	2,326
計	2,370	1,751	464	6,802	8,553

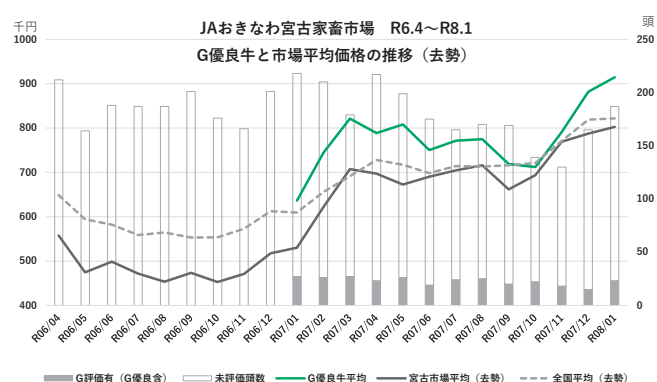
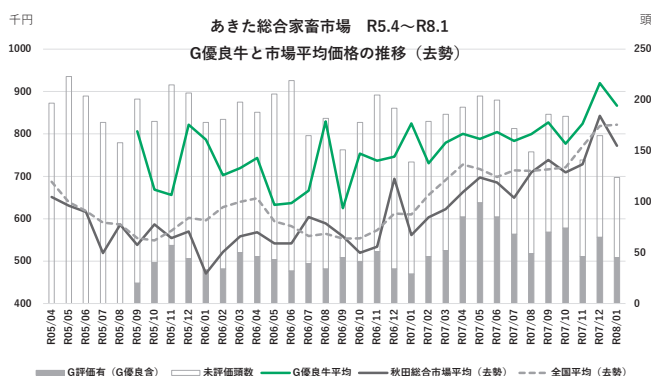


図1 G優良牛平均価格と市場平均価格等の推移

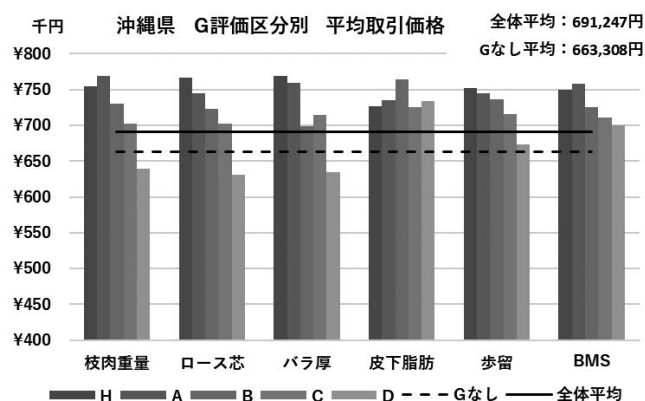
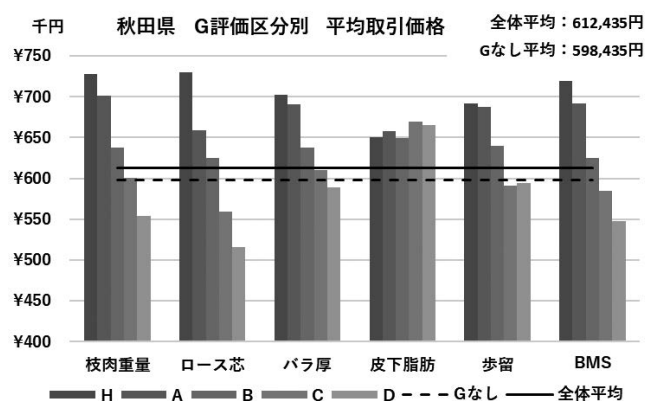


図2 枝肉主要6形質のG評価区分別平均取引価格

においても、同様の傾向がみられました（図2）。

一方で、皮下脂肪厚など一部の形質では、従来から市場で活用されてきた各種情報に加え、人気種雄牛の特徴や血統背景などの要因も関係するため、G評価区分と平均取引価格の関係が単純には表れにくい面もあります。

従来から提供されてきた市場情報に、枝肉主要6形質及び脂肪酸組成に関するG評価情報が加わることで、購買者が子牛の特徴をより多面的に把握する際の参考情報となり、市場評価にも一定程度反映された可能性があります。

このことから、G評価情報の提供は、個体の特徴を分かりやすく伝えるだけでなく、子牛市場における情報の充実や購買者の関心向上につながる取組として、家畜市場及び地域の活性化を後押しする一つの要素になると考えられます。

3 枝肉重量G評価と市場成績・枝肉成績との関係

発育との関連が深い枝肉重量のG評価については、市場評価にも反映されている傾向がみられたことから、枝肉重量G評価と市場上場時の日齢、体重、kg単価、日齢単価などとの関係を確認しました（図3）。

枝肉重量G評価の区分別に市場成績をみると、あきた総合家畜市場では、G評価が高い区分ほど体重が大きく、日齢が短い傾向がみられました。また、kg単価や日齢単価についても、H区分やA区分で高い水準にあることが確認されました。JAおきなわ宮古家畜市場においても、区分ごとのばらつきはみられるものの、H区分やA区分では体重や単価が比較的高い水準で推移する傾向が確認されました。

こうした結果は、枝肉重量G評価が、子牛の発育状況を予測する際の参考情報となることを示しています。繁殖農家にとっては、早い日齢で市場出荷する場合でも十分な発育が見込める子牛を把握する手がかりとなり、飼養期間の短縮による飼料費の軽減や、飼養管理に係る労働負担の省力化など、コスト削減につながる可能性があります。

さらに、あきた総合家畜市場で出荷された去勢子牛の一部ですが枝肉成績が確認できました。その結果、枝肉重量、ロース芯面積、パラの厚さ、皮下脂肪厚、歩留基準値、BMS No.のいずれの形質においても、G評価と実際の枝肉成績との間に正の相関が認められました（図4）。

この結果は、G評価情報が市場での参考情報にとどまらず、導入後の肥育成績を予測する一つの材料となり得ることを示しています。もちろん、実際の枝肉成績には、導入後の飼養管理、肥育環境、出荷時期など多くの要因が影響します。そのため、G評価だけで肥育成績を判断するものではありませんが、従来から活用されている市場情報と組み合わせることで、肥育農家が導入牛の特徴を把握し、肥育方針を検討する際の補助的な情報として活用できる可能性があります。

このように、G評価情報は、従来の市場情報と組み合わせることで、肥育農家にとって効率的な肥育の検討を支援する情報として活用できることがうかがえます。

今回は、ゲノミック評価活用による和牛産地活性化モデル事業の概要と、1つ目の柱であるゲノミック評

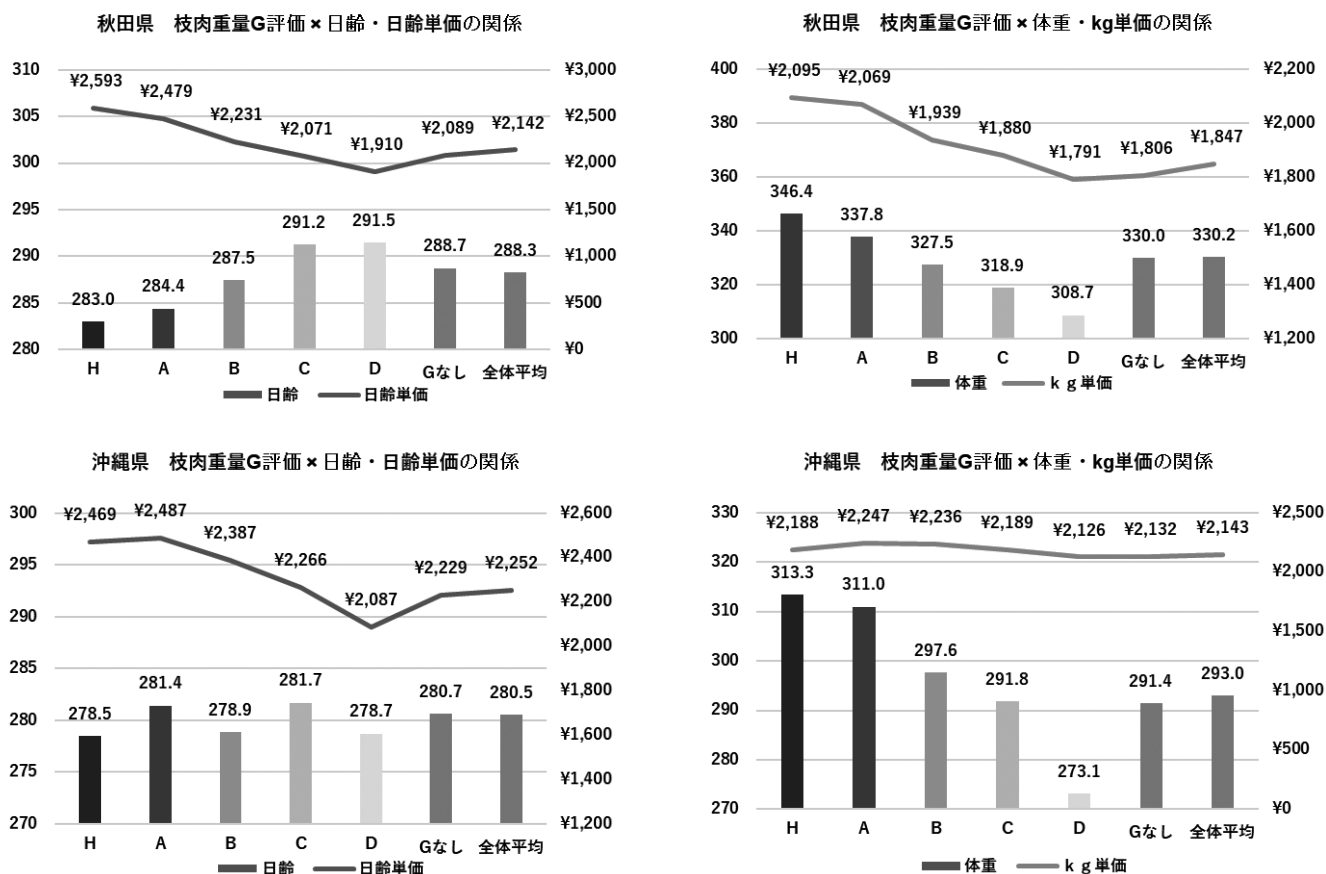


図3 枝肉重量G評価区別にみた日齢・体重・単価の比較

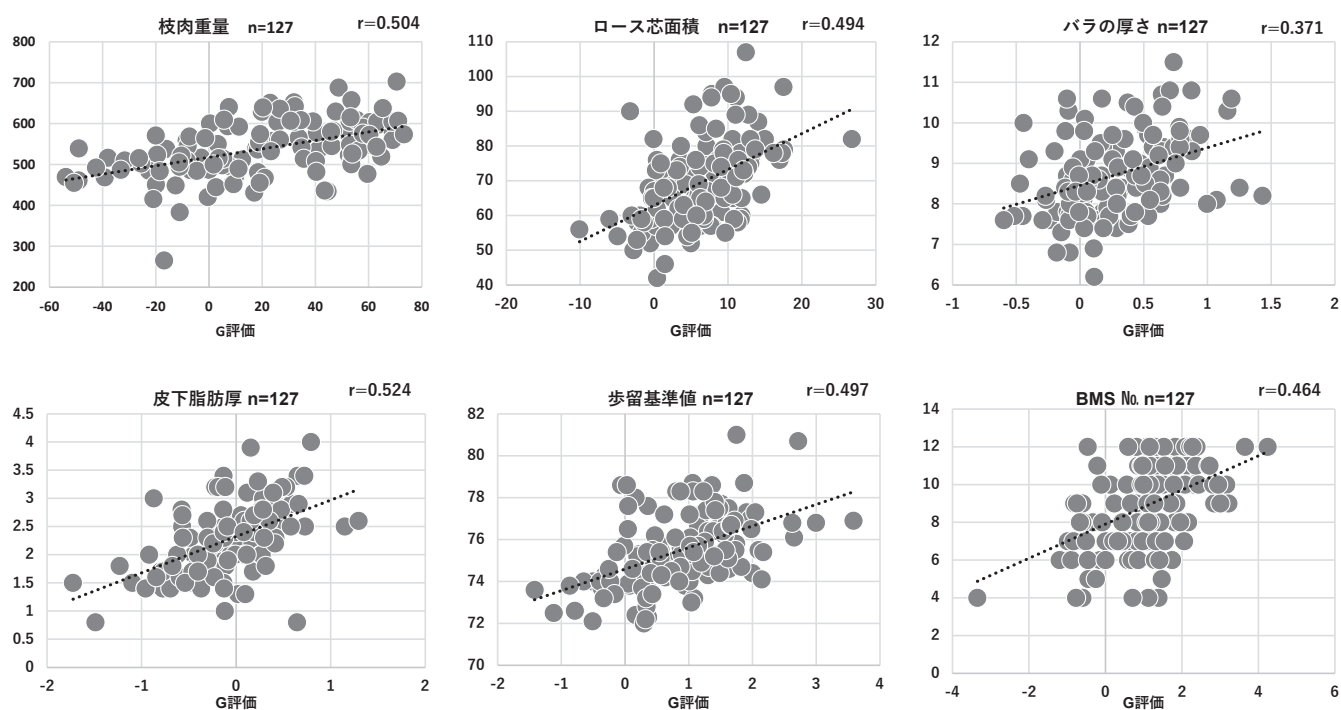


図4 G評価と枝肉成績との関係

価情報の提供を通じた家畜市場及び地域の活性化についてご紹介しました。次回は、もう1つの柱である脂

肪酸組成を中心とした和牛ブランド化への支援について、取り組みの事例をご紹介します。

西川賞受賞発表の紹介

乳牛の受胎率向上に向けた黄体・周囲血流量の分析と現場応用の可能性

北海道授精師協会 オホーツク研究部会 森口 巧

令和8年2月12日(木)、東京・大手町の日経ホールで(一社)日本家畜人工授精師協会主催の第54回家畜人工授精・繁殖技術発表全国大会が開催されました。その模様については前号(LIAJ News)に掲載しましたが、今回は、その際に発表された8題のうち西川賞を授与された「北海道の森口巧氏」と「北海道の西井亮太氏ら」の発表をご紹介します。

編集部

1 はじめに

牛の受精卵移植(ET)成功には黄体機能が鍵とされ、従来は直腸検査による形態評価が中心でした。近年、カラー・ドプラ法による黄体血流量測定が機能的指標として注目されており、機能評価の精度向上が期待されています。本研究ではET時の黄体血流量と受胎率の関連を明らかにし、受卵牛選定に利用可能な血流量のカットオフ値を検討した結果を報告します。また、現場で簡易的な機能評価ができるような技術開発および検討も行います。

2 材料および方法

(1) 調査期間及び調査対象牛

令和6年～令和7年の期間内に受精卵移植依頼のあった1農場のホルスタイン未経産牛延べ106頭。

(2) 調査方法

【調査①：黄体血流量と受胎率の関係調査について】

(1) 調査方法：ET当日または前日にカラー・ドプラ超音波を用いて黄体血流面積及び黄体周囲血流面積割合を測定しました(図1)。得られた血流量値に基づき、下位33%(n=35)をLow群、中位34-66%(n=35)をMedium群、上位34%(n=36)をHigh群に分類しました。90日NR法で受胎を判定しました。

(2) 統計処理：群間の血流量値はt検定、受胎率はカイ二乗検定で評価しました。受胎と不受胎を識別する最適血流量カットオフ値はROC解析により算出し、感度・特異度およびAUCを求めました。

【調査②：現場利用方法の検討】

(1) 調査方法：調査①で得られた黄体画像の黄体血流面積についてImageJによる手動解析と独自開発のPythonアプリによる自動面積算出を実施し、両者の計測値を比較しました。

(2) 精度分析：Bland-Altman解析、誤差指標により行いました。

3 結果

調査①

High群の黄体血流面積は $60.6 \pm 2.1\text{mm}^2$ で受胎率77.8%、Medium群は $30.1 \pm 0.7\text{mm}^2$ で45.7%、Low群は15.9

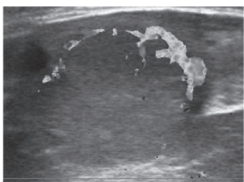
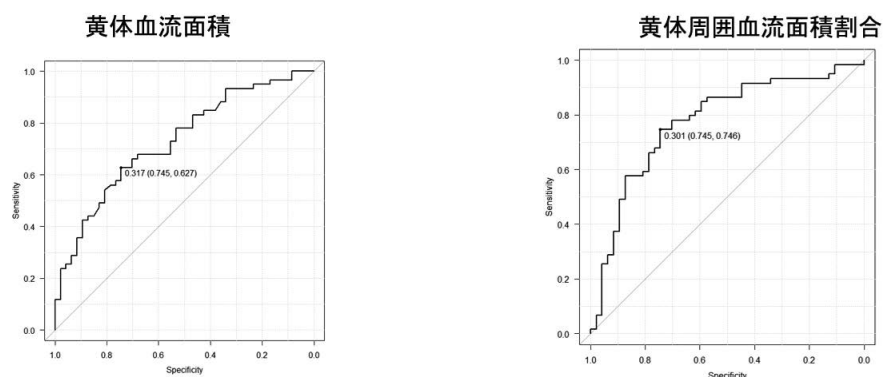
黄体血流	黄体血流面積	黄体周囲血流面積割合
		

図1 計測項目



調査項目	カットオフ値	ACU	感度	特異度	95%信頼区間
黄体血流面積(mm ²)	31.7	73%	75%	63%	0.63 - 0.83
黄体周囲血流面積割合(%)	30.1	77%	75%	75%	0.68 - 0.87

図2 黄体血流面積

±1.0mm²で37.1%でした。ROC解析では、黄体血流面積31.7mm²をカットオフとした場合、AUC=0.73、感度=0.75、特異度=0.63 (95%CI 0.63-0.83)を示しました。また、黄体周囲血流面積割合はHigh群49.6±1.1% (受胎率83.3%)、Medium群31.8±0.6% (60.0%)、Low群15.6±0.8% (22.9%)でした。周囲面積割合30.1%をカットオフとしたROC解析ではAUC=0.77、感度=0.75、特異度=0.75 (95%CI 0.68-0.87)を示しました (図2)。

調査②

黄体血流面積のImageJによる手動解析と独自開発のPythonアプリによる自動解析の精度比較を行った結果、平均誤差 (Bias) は-0.340mm²、95%一致限界 (LOA) は-0.91~+0.23mm²、二乗平均平方根誤差

(RMSE) は0.447mm²、平均絶対誤差 (MAE) は0.360mm²、平均絶対百分率誤差 (MAPE) は1.50%でした (図3)。

4 考察

調査①では、黄体血流面積および黄体周囲血流面積割合が高い群ほど受胎率が著しく向上することを示し、受卵牛選定指標としての黄体血流面積の有用性¹⁾を再確認しました。また、黄体血流面積割合が受卵牛の選定指標に有用であるという結果²⁾を支持し、血流評価が黄体機能の指標として妥当であることを裏付けました。これらの知見は、受卵牛のET前評価における黄体血流量測定の臨床応用を後押しするとともに、黄体血流量を利用した受卵牛の選定が実用的であることを示しました。特にカットオフ値以上の個体で

黄体血流測定支援ツール(アプリ実装)

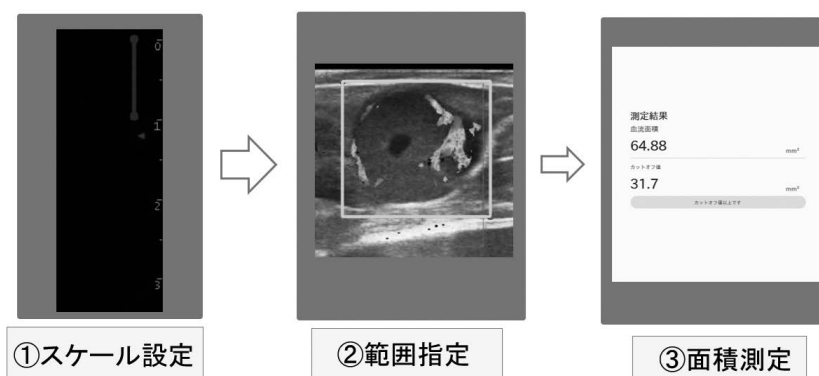


図3 黄体血流測定支援ツール

結果

データ数	106
平均誤差 (Bias)	-0.340 mm ²
95%一致限界 (LOA)	-0.91 ~ +0.23 mm ²
二乗平均平方根誤差 (RMSE)	0.447 mm ²
平均絶対誤差 (MAE)	0.360 mm ²
平均絶対百分率誤差 (MAPE)	1.50 %

図4 結果

は高い受胎率が得られましたが、実際の現場では、カットオフ値を基準にしてしまうと半数以上の牛が「移植不可」と判断されてしまう可能性があります（図4）。そこで、カットオフ値以下の個体には安価な受精卵を移植するなど、コストと成果のバランスを考えた運用が必要となると考えます。

調査②では、自作Pythonアプリによる自動解析がImageJと高い一致性を示し、現場での血流測定における信頼性を裏付けました。従来の多くの画像解析ソフト（例：ImageJ）はパソコンが必要で、農場現場では利用が制限されることが課題でした。一方、自作アプリはAndroid端末で動作し、パソコンを必要とし

ないため、現場での適性が非常に高いです。この特性により、黄体血流面積の評価を現場で行うことが可能となり、受胎率向上につながる技術となると考えられます。

5 今後の展望及び技術利用の課題

血流量の測定は、技術者の経験や使用する機器の性能に左右されることが多いです。特に、最大血流のタイミングで黄体面積を正確に捉えるのは難しいです。さらに、超音波診断装置の種類やカラー・ドプラ設定によって測定値が変わることがあるため注意することが必要となるのを留意していただきたいです。

現状の自作アプリは黄体血流面積の自動解析のみ対応しており、黄体周囲血流面積割合の解析機能が未実装です。今後はこの機能を追加し、現場での活用を促進します。中長期的には、機械学習を活用した画像解析の完全自動化を目指していきます。これにより、熟練度の依存を軽減し、誰でも安定した判断が可能となる体制を整えたいと考えています。

6 参考文献

- 1) 金沢朋美. 産業動物臨床医誌 8 (2): 51-66 (2017).
- 2) 谷田 孝志 (令和2年度) 石川県農林総合研究センター畜産試験場年報: 21-22, (2021)

出血を起点としたOvsynch処置の再検証と開始時期変更による受胎率の検討

北海道 ○西井 亮太¹⁾ 横山 義仁¹⁾ 倉田 勇平¹⁾ 宮原 勇太¹⁾ 秋葉 貞治²⁾
 (¹⁾ 北宗谷農業協同組合 沼川支所、²⁾ 北海道ホルスタイン農業協同組合)

1 はじめに

JA北宗谷は日本最北端の農協として豊富町に本所を構え、支所を稚内市中心部と沼川に置いています。管内農家戸数は203戸、年間出荷乳量126,416トン（令和6年度）の酪農地帯です。演者らは第53回家畜人工授精優良技術発表全国大会において、発情後の出血を起点に5日後からOvsynch処置を開始する5d出血OVSが、産次や分娩後日数にかかわらず安定した受胎率を示し、DOVSと同等以上の成績が得られたことを報告しました¹⁾。その後に取り組んだ追加サンプルを含めて検証しました。

出血は発情開始後2日目に最も多く見られますが、分布の範囲は1日～3日に集中します²⁾。そのため、

出血確認後4～6日目にOvsynch処置を開始しても、GnRH投与による排卵誘起率が高い5～9日目の範囲に該当することから（図1）、既報と同様に良好な受胎率が得られる可能性が高いと考えられます³⁾。そこで、出血確認後4日目にOvsynch処置（以下、4d出



図1 発情周期における出血OVS開始のタイミング

血OVS)を開始し、人工授精後の受胎率を調査しました。

2 材料と方法

(1) 調査対象

稚内市沼川地区の酪農家23戸で飼養されるホルスタイン経産牛のうち、平成28年3月～令和7年4月に5d出血OVSを実施した処置区305頭と、自然発情へ人工授精を実施した無処置区3,548頭を対象とし、受胎率(精液別、産次別、分娩後の経過日数別)を比較しました。

出血OVSは、基本的に畜主による発情観察のもと、明確な発情徴候がないまま出血を確認した牛を対象に実施しました。無処置区は、出血OVSを導入した年に同一牧場で実施された自然発情に限定し、農家の稟告を受けた授精師の判断によって人工授精を実施しました。連続注入を伴うデータは除外しました。

出血Ovsynch処置開始時期による受胎率の比較では、令和6年8月～令和7年4月に4d出血OVSを実施した33頭と5d出血OVSを実施した59頭の総受胎率を比較しました。

(2) 調査方法

出血OVSは、出血確認日を0日とし、4d出血OVSは4日目、5d出血OVSは5日目の午前9時にGnRH投与(酢酸フェルチレリン100 μ g)、GnRH投与から7日後の同時刻にPGF2 α 投与(ジノプロスト25mgまたはクロプロステノール0.5mg)、PGF2 α 投与から56時間後の午後5時に2回目のGnRH投与、その16時間後の午前9時に定時人工授精を実施しました(図2)。また、一部では、農家の作業時間に合わせるため、ホルモン処置時間の間隔を維持したまま全体の時間を変更しました(例:午前8時-午前8時-午後4時-午前8時)。なお、Ovsynch処置は地域のNOSAIおよび開業獣医師の協力のもと実施しました。繁殖成績は当JA営農情報システムから算出し、統計分析には χ^2 検定を用いました。

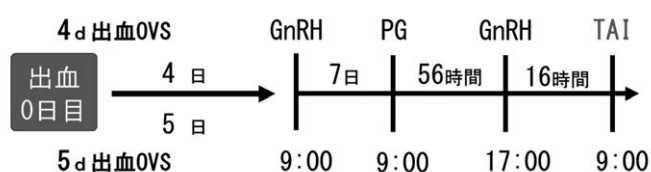


図2 4dおよび5d出血OVSプログラム

3 結果

(1) 処置区(5d出血OVS)および無処置区(自然発情)における受胎率の比較

処置区および無処置区の総受胎率は、処置区62.3%(190/305)に対し、無処置区39.6%(1,404/3,548)となり、処置区が高値を示しました($P<0.01$)。また、使用精液別受胎率(ホルスタイン種通常精液、ホルスタイン種性選別精液および黒毛和種通常精液)は、処置区65.6%、59.5%および61.5%に対し、無処置区41.0%、34.7%および41.9%となり、処置区が高値を示しました(図3 $P<0.01$)。

産次別受胎率(初産、2産、3産および4産以上)は、処置区68.9%、57.1%、65.1%および50.0%に対し、無処置区41.2%、41.0%、39.2%および34.8%となり、処置区が高値を示しました(初産、2産、3産: $P<0.01$ 、4産以上: $P<0.05$)。また、処置区の受胎率において初産と4産以上の間に有意の差が認められました(図4 $P<0.05$)。

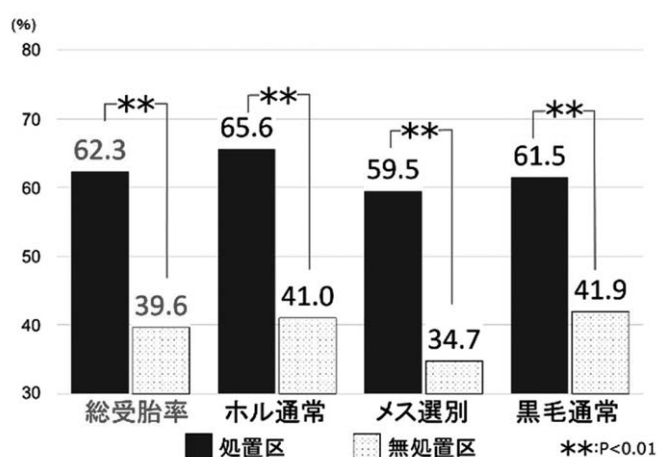


図3 総受胎率および使用精液別受胎率

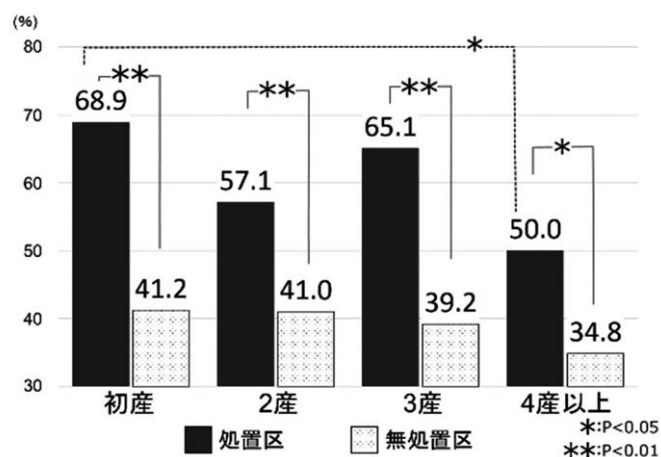


図4 産次別受胎率

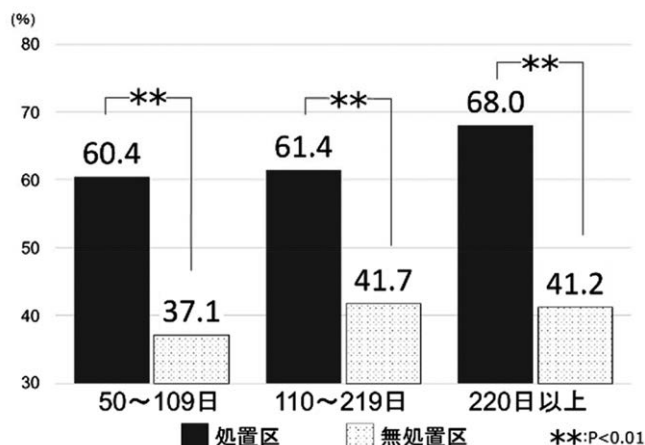


図5 分娩後日数別 受胎率

分娩後日数別受胎率（50～109日、110～219日および200日以上）は、処置区60.4%、61.4%および68.0%に対し、無処置区37.1%、41.7%および41.2%となり、処置区が高値を示しました（図5 $P<0.01$ ）。

(2) 出血Ovsynch開始日による受胎率の比較

出血確認後4日目または、5日目からOvsynch処置を開始して定時人工授精を行った結果、4d出血OVS 63.6%（21/33）に対し、5d出血OVS 57.6%（34/59）となり、有意の差は認められず、いずれも良好な成績が得られました（図6）。

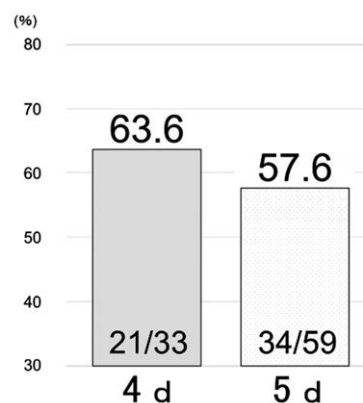


図6 出血OVS開始日別 受胎率

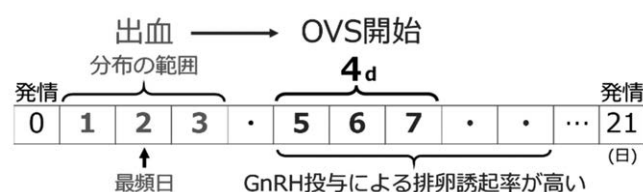


図7 発情周期における4d出血OVS開始のタイミング

た柔軟な運用が可能となります。また、複数頭において出血が連日にわたって確認された場合でも、ホルモン処置日や授精日の統一が可能となり、作業負担の軽減と効率化に寄与するものと考えられます（図8）。

4 考察

5d出血OVSは、既報と同様に産次や分娩後の経過日数にかかわらず安定した受胎率を示し、自然発情と同等以上の成績が得られました。

4d出血OVSにおいても、5d出血OVSと同程度の良好な受胎率が得られました。このことは、出血確認後4日目のGnRH投与であっても、排卵誘起率の高い時期にOvsynch処置を開始できたことが高い受胎率を得られた理由であると考えられました（図7）。このことから、Ovsynch処置開始日が4日目にまで広がったことで、農家や獣医師の作業スケジュールに合わせ

本法は、出血を起点とする特性上、出血を確認できない個体には適用できず、実施頭数には制限があることから、大幅な受胎頭数の増加やコスト削減には直結しないと考えられます。そのため、本法は発情を見逃した牛への対応策として位置づけられ、自然発情やDOVS、G6Gなどの定時授精を基盤として牛群全体にアプローチしつつ、それらを補完する補助的プログラムとして併用することが望ましいと考えられます。

そして、出血を確認できた個体に対しては、どのような牧場にも一定数存在する「明確な発情徴候がないまま出血する牛」への有効な対応策となり得る手段で

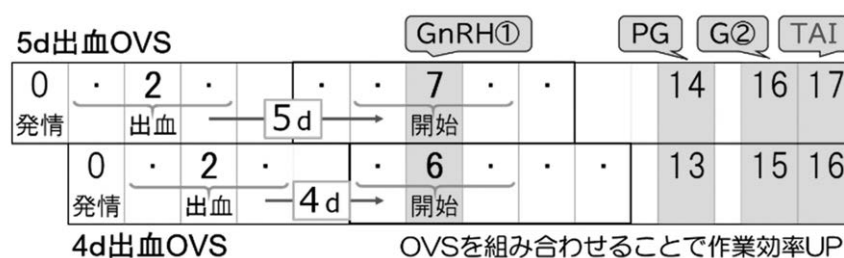


図8 複数頭の連日出血に対する4d・5d出血OVS 併用法

すので、授精機会の確保と安定した受胎率によって、繁殖成績の向上に寄与することが期待されます。

5 参考文献

- 1) 西井 亮太 (2025)、繁殖技術、45、149-151.
- 2) 古山 敬祐 (2014)、繁殖技術、33、67-69.
- 3) Vasconcelos JL (1999)、Theriogenology 52、1067-78.



≡ **実務経験者募集中!** ≡

≡ 牛が好き。その気持ちを
仕事にしませんか? ≡

職種

獣医師

事務・技術職

技能職

Check!!

詳細やご応募は
こちらのQRコードから!



中山間地の農業をあきらめない 草で牛を育て、人との交流で農地を守る



今朝生まれたばかりの子牛が初めて母のお乳を探すところ

宮城県大崎市鳴子温泉。温泉とこけしのまちからさらに山形県境へ向かって進むと、山に囲まれた台地に水田の広がる南原地区があります。380年前、伊達藩の新田開発により開削された手掘りの用水路「南原穴堰」が今も継承され、地域の田を潤しています。巧みな技術と水管理が評価され、「世界農業遺産」と「世界かんがい施設遺産」に認定されています。

この地で7haの水稲と肉用牛繁殖13頭の複合経営を家族で営むのは、上野建夫さん（66）。人工授精師でもある上野さんが畜産を担い、長男の滝人さんが田んぼや畑を受け持っています。手づくりの牛舎では、生まれたばかりの子牛が母牛のお乳を探し当てる場面に遭遇しました。牛舎の向かいにあるご自宅の広いリビングでお話を伺いました。

—はじめから畜産農家になろうと思ったのですか？

昔から家で牛を飼っていたので牛が好きで、長野県の八ヶ岳農業大学校で畜産を学び、就農しました。父は田んぼに専念していたため、畜産で経営を独立させようと、人工授精師の資格を取りました。そのうち農協から応援を依頼され、専属の人工授精師として農家を回る忙しい日々が始まりました。農家から「早く来てくれ」と電話があると、土日朝も夜も関係なく車で一日に200km走り、年間1300頭の種付けをしていました。

—経営や牛の飼い方で工夫していることは？

40代で父から経営を任されるようになり、米価の低迷は長く続きましたが、コメも牛も相場に左右される



木製電柱を組み立てた手づくりの牛舎にて上野さん

ため、お互いに補完できるのは複合経営のメリットです。粗飼料は100%自給しています。昔から「牛飼いは草づくり」だと教わってきました。向かいの集落で耕作されなくなった田んぼで、牧草を作っています。オーチャードが主力で、イタリアンも混ぜています。10haほどあり結構な面積なので転作の助成金も収入の柱になっています。とにかく農地を荒らさないようにしないといけません。

一名称に「地域の農業をあきらめない」と書かれてあります。この言葉の思いは？

過疎化や高齢化で衰退していく地域農業をどうにか再生できないものかというのが、わたしたち中山間地のテーマです。このあたりは大規模化もできない上に、平場に比べるとおいしいお米は取れないと言わ

れ、悔しい思いをしてきました。このままでは農家が誇りを持ってないと、旧鳴子町役場の職員さんが寒さに強くおいしい品種を探し出し、農家だけでなく地域内外のみんなで作る「鳴子の米プロジェクト」を始めたのです。それまでにもうちでは、移住してきた漆作家さんと「日曜山村学校」という農村文化体験の受け入れをしていたので、まちの人と直接交流する大切さを感じていました。お米は「ゆきむすび」と命名し、あえて「杭掛け」という天日干しをします。いかに手間暇をかけ、作物に心を通わせるかという効率化とは真逆の米づくりをして、ここにしかない「物語」を作っていました。

鳴子の米プロジェクト20年の物語

上野さんがNPO理事長を務める「鳴子の米プロジェクト」は去年、20周年を迎えました。消費者をお客さん扱いするのではなく、仲間としてコミュニティを作り、旅館組合やこけし工人やまちの人たちが農家と一緒に農作業をして、契約販売でお米を買い支えます。単なるお米の売り買いだけではなく、共に地域の田んぼを守るパートナーです。今では田んぼは16haになり、つくり手（農家）は10軒、予約注文する人は700人になり、評判が広まって「おもむき権米衛」との契約も始まりました。

上野さんは、中山間地で同じ悩みを抱えている人は多い。牛がいれば牧草も作れる。田植えも稲刈りも大勢でやると楽しみになります。地域の資源や特色を生かした農業が広がって、中山間地が元気になってほしいと語ってくれました。



ゆきむすび米の予約販売



江戸時代から続く手掘りの用水路「南原穴堰」の前で上野さんと筆者



新しい牛群検定成績表について（その97）

～ 赤ペンコメント体細胞数編② ～

情報分析センター 首席専門役 相原 光夫

当団では、牛群検定の活用を進めていただくために、検定成績表に赤ペンでコメントするシステムを開始しました。今回は体細胞数編の個体検定日成績を紹介します。前回までの乳量編は、以下の当団ホームページをご参照ください。

「牛群検定成績表の見方」で「検索」

赤ペンコメントは当団が提供する繁殖台帳Webシステムで閲覧することができます。

繁殖台帳Webシステムは、検定農家や検定組合などの関係者はどなたでも「無料」で利用できます。IDやパスワードなどは検定組合にお尋ねください。

3 個体成績の赤ペン概略

(1) 個体検定日成績

赤ペンコメントを紹介する前に、個体検定日成績そのものを復習したいと思います。

個体検定日成績は、検定成績表の2枚目以降に掲載されているものです。文字どおりに検定日の1日の成績ですが、「一頭一頭の記録」に近く、病気になっている牛等をチェックするのに利用します。今回紹介する体細胞数は、「乳房炎」という病気をチェックするために利用します。

個体検定日成績の最大の特徴は、各行への成績表示の順番が分娩後日数（搾乳日数順）になっている点です。これは、周産期病を考えた場合に、分娩後間もない牛（産褥期、泌乳初期）特有の病気、泌乳ピーク期に多い病気など、同時期に分娩した牛たちと比較しやすいようにしてあるためです。図1の見本では、分娩後45日と150日に太線が成績表を横断して引かれています。これは、前述のように泌乳ステージを分けて、より比較しやすくするためです。

このように一頭一頭の成績を泌乳ステージでグループ化することで、より成績の検討を行いやすくしていますが、弱点もあります。それは、牛コードで検索できない、という点です。例えば、農家のお気に入りの牛がいたとします。お気に入りの牛の成績を見たいときに、特に頭数の多い農家では一苦労してしまいます。この成績表は、このような利用をするものではなく、体細胞数や乳量といった成績を先に見て、その後

に牛を特定する、という使い方をします。図1で事例を挙げれば、①のところで、「あつ体細胞数が3498千個と高い牛がいる」と数字を見つけて、「牛コード3107号牛だ」と牛を特定します。もし、お気に入りの牛の成績を見たいときは、冒頭で紹介した繁殖台帳Webシステムを利用すると、牛の並べ替えが自由のできる機能がありますので、その機能を利用してください。

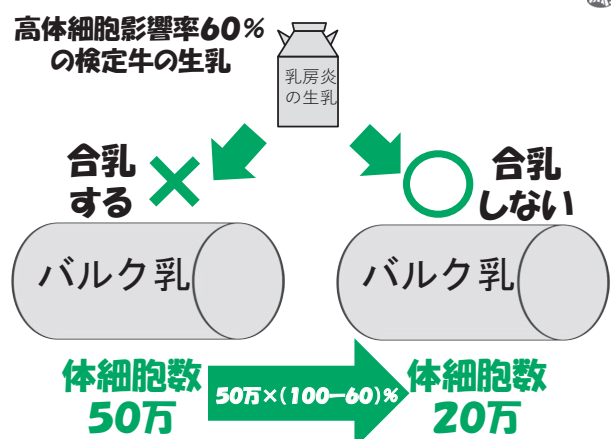
(2) 赤ペンコメントの構成

図1の②には、見出し行として「飼養管理アドバイス」「個別ポイント」「改善傾向」と3つの見出しがついています。これは、成績表に表示される位置によってコメントの種別を区分しています。例えば、飼養管理アドバイスでは、各泌乳ステージでの飼養管理の注意点などが表示されます。

4 高体細胞影響率

図1の③には、印刷が小さいのですが「高細胞影響率」と表示されており値は「20」となっています。体細胞数が極端に高い牛（重篤な乳房炎）が、数頭いるだけで合乳されたバルク乳の体細胞数に強く影響します。その影響の度合いを示したものが、「高体細胞影響率」になります。図2に高体細胞影響率60となっている場合の例を図解しています。この事例では、高体細胞影響率60の牛の生乳をバルクタンクに合乳するかどうかで、バルク乳全体の体細胞数が50万から20万に

図2



減少することを示しています。これは、乳価にも影響するレベルになります。このように体細胞数が高い重篤な乳房炎の牛は、むしろ乳房炎治療に専念して、生産出荷ラインから除外するという高度な経営判断の材料とできます。

図1の③の赤ペンコメントは、このように体細胞数が高い牛を数頭（この事例では3頭）に●印をつけ「出荷乳の体細胞数が44%減少します」とコメント表示しているものです。44%ですから、体細胞数がおおよそ半減するという意味合いの大きなコメントになります。

5 体細胞数（乳房炎）の状況

図1の④のところに「体細胞数（乳房炎）の状況」がコメントで表示されています。このコメントを大きくしたものが図3になります。

体細胞数は、品質や乳価として重要な情報ですが、同時に乳房炎という病気にかかわる健康管理でもあり

ます。この場合は、乳房炎に罹患してしまった牛がどれくらいいるのかが問題になるわけです。このコメントでは、機械的に、体細胞数4526千個以上を「重篤な乳房炎」、1132～4525千個を「深刻な乳房炎」として表記しています。すると、この牛群は乳房炎罹患牛14頭中1頭は「重篤」であり、さらに6頭が「深刻」な状況にあることを把握できます。早急に獣医師に相談する必要がある状況です。

病気を管理するためには、「新規乳房炎」の頭数を管理することも重要です。当たり前ですが、牛群として乳房炎を予防していくには新規の罹患を抑えることが必要です。そこで、この「新規乳房炎頭数」は赤ペン表示となっています。

さて、牛群としては、軽度の乳房炎であれば、短期間で回復することも多くあります。

健康とされる牛のうち前月検定時に乳房炎と表示され、今回の検定で健康（283千個以下）となった牛を「回復」として赤ペン表示しています。自然治癒も含めて治療の効果ということになります。一所懸命に乳房炎治療を行い回復しても、新規の乳房炎牛が増えていたら、いわゆる「イタチごっこ」状態ですから、新規の乳房炎頭数と回復牛頭数の関係から以下のように赤ペンコメントが表示されます。

新規乳房炎頭数 ≥ 回復牛頭数：改善が進んでいません
 新規乳房炎頭数 < 回復牛頭数：改善が進んでいます
 新規乳房炎頭数 = 0：改善が進んでいます

体細胞数が283千個以上の乳房炎牛が除籍された場合は、理由を問わず乳房炎除籍の頭数が表示されます。これは「回復」ではありませんが、積極的に乳房炎改善のために行ったのであれば、上述の計算式に加味して考える必要もあります。（つづく）

図3

体細胞数（乳房炎）の状況			
重篤な乳房炎（4526以上）	1 頭	健康（～283）	13 頭
深刻な乳房炎（1132～4525）	6 頭	うち回復	0 頭
乳房炎（283～1131）	7 頭	乾乳期治療	4 頭
計	14 頭	うち今月乾乳牛	1 頭
うち新規乳房炎	3 頭	乳房炎除籍	0 頭
うち体細胞数減少頭数	5 頭	うち前月乳房炎牛の除籍	0 頭
うち体細胞数増加頭数	5 頭	うち初産0頭、2産0頭、3産以上0頭	

改善が進んでいません。
 新規乳房炎頭数が、乳房炎から回復した頭数を上回ってます。



種牛の現状と課題について②

～種牛を35年以上、のべ10,000頭以上を診てきて～

獣医師 水谷 啓司
(総務部 首席専門役)

I. はじめに (前回からの続き)

○1990年以降の状況と課題

1990年以降、家畜改良事業団（当団）では代表的な種牛特有な疾病である陰茎関連疾患、鼻鏡断裂裂傷、脂肪壊死症など、さまざまな問題に対応できる治療法等に関して、過去の“予後不良（＝治すことができない）”という固定概念ではなく、その手法を模索しながら徐々に構築してきました。そして外部から相談があった場合についても、相談先と連携してその対応を実践してきました。

特に陰茎粘膜裂傷の場合、従来の“そのまま数か月、癒合するのを待つ”発想ではなく、“切れたならば縫えばいい”という単純且つ外科的な発想をもって取り組みました。その際、最大の問題として常に包皮内にある陰茎を包皮外へ露出される方法に関して様々な成書等を精査した結果、1985年版である「家畜外科診療（黒沢 亮助、酒井 保ら）」にて“雄牛の陰部神経の麻酔”として記載されていた内容を実践しました。また、術式でも1980年版の「Bovine and Equine Urogenital Surgery (D.F.Walker J.T.Vaughan)」を参考にしながら、本疾患の治療法を構築してきました。

そして術後の完治率は100%となり、このオペ技術を構築・継続することにより、従来の数ヶ月に及ぶ対処療法よりも数週間という短期間で凍結精液生産へと復帰できるようになっていきました。

またその発症は多くはないが、種牛によって致命的な鼻鏡断裂裂傷でも過去の失敗した手技から大きく術式を変更・考案した縫合処置及び固定法によって100%完治することができるようになりました。

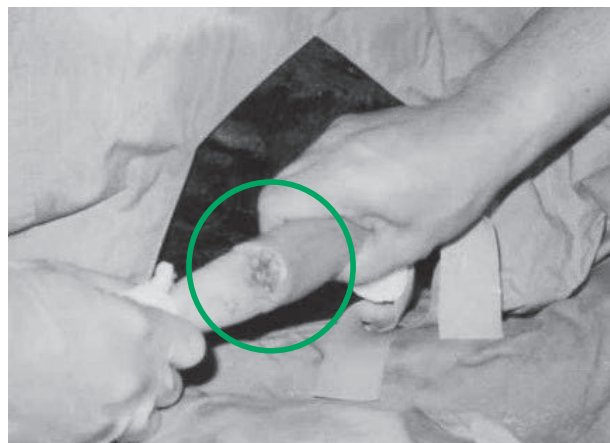
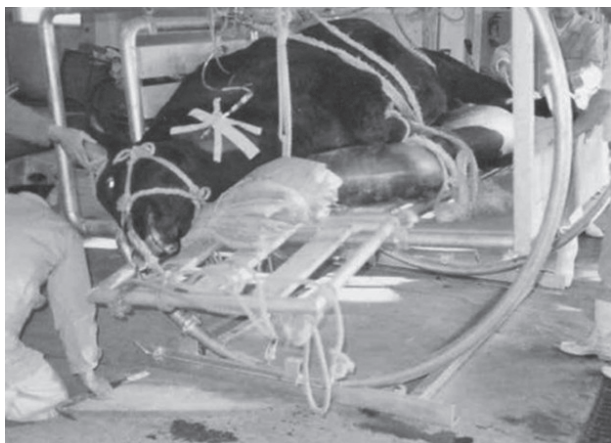
これらの技術によって、当団においてはこれらの疾病に関して固定概念的な“予後不良”な疾病ではなく、“すぐに完治”できる疾病へとその認識は大きく変化していきました。

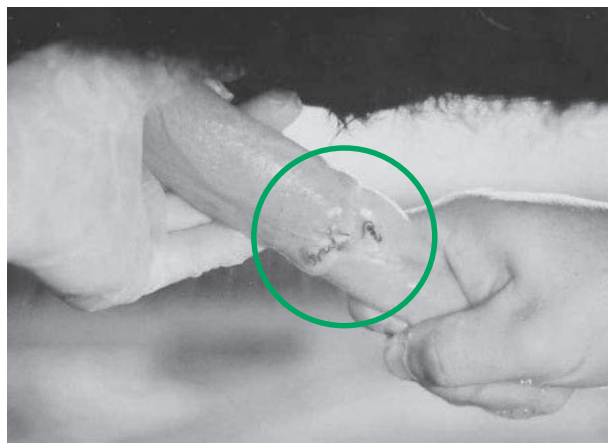
なお、1990年以降、新たに実践した技術の推移は次のとおりです。

- ・1990年1月 新たに考案した鼻鏡断裂裂傷の整復術の初実践
- ・1990年5月 陰部神経麻酔法の初実践 陰茎乳頭腫（全身麻酔下）
- ・1990年11月 新たに考案した陰茎粘膜裂傷の整復術の初実践（全身麻酔下）

そして、これら種牛にとって致命的といえる疾病に

家畜改良事業団 全身麻酔下での陰茎粘膜裂傷整復術の初実践





関して、2007年10月、獣医系雑誌である「臨床獣医」にて、当団として初めて「完治困難又は不可」とされていた“陰茎粘膜裂傷”の治療法について、「より高度な外科処置が必要となる再オペを実践した重症例」として詳細な術式を報告（公開）しました。また2024年1月、同様に「臨床獣医」に“鼻鏡断裂裂傷”に関しても、その基本的な治療法（術式）について詳細に報告（公開）しました。

これらの報告（公開）によって、同様の問題が発生した場合、“予後不良”という従来の考え方ではなく、当団での認識の変化のように、対応可能（＝治療できるもの）という“認識”になるものと期待しました。

報告（公開）後、実際にこれらの問題について国内から複数の相談が寄せられ、その手技等を指導もしくは助言をした結果、数ヶ月程度に及ぶ“苦慮してきた問題”は、オペの実施によって数週間程度と大幅に短縮して解決することができるようになりました。

1. 獣医系教科書等における雄牛の現状

種牛の繁殖性において、例えば重要な臓器の一つである陰囊（精巣）に関しては、教科書レベルではその発育性などを示すものは一部しかなく、またその検査法についての記載もほとんどない状態にありました。一方、雌牛では卵巣、子宮など繁殖性に大きく関わる臓器は詳細な記載がされています。この差は、頭数の違いが最も大きく、種牛に限られた場所にしかないこと及び種牛を診られる獣医師が極端に少ないことが考えられました。種牛に関するこのような情報（データ）は少なく、しかも更新されることなく、獣医系教科書であっても従来の形態のまま継続せざるを得ない状況にあったと推測されます。

この情報の少なさの要因について異なる角度からみ

ると、雌牛と比較した場合、その一頭の価値が大きく、そのため種牛に問題が発生した直後に報告（公開）されることなく、後日、その結果が報告（公開）される場合が多くありました。このことからその問題に関する詳細な情報は不明瞭化し、推移してしまう状況が多く、教科書的にも成立する事項が少ないことにつながっていると推測されます。

現在、種牛に関して主に記載されている「獣医繁殖学」は第5版に改訂されましたが、その第4版において種牛に関連する記載は、全544ページ中46ページしかないのに対して、雌牛については210ページの記載があることから如何に種牛に関する情報が国内では少なかったことを示しています。また、このことに関連して実際に教科書又は参考書等に使用されている写真は、かなり古いものが多く掲載されていました。

2. 教育への貢献と情報提供

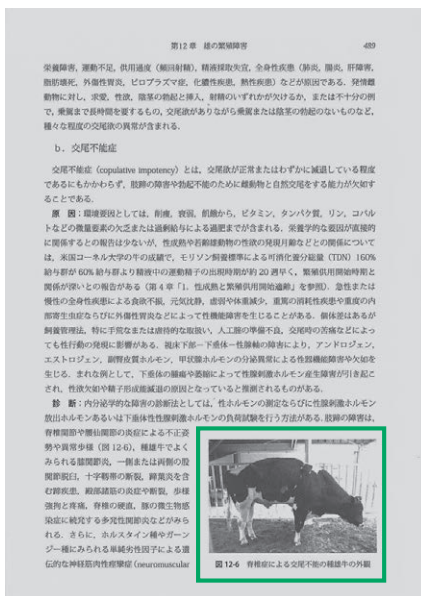
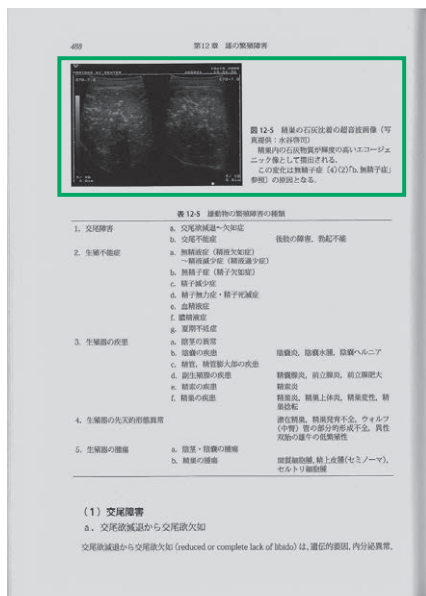
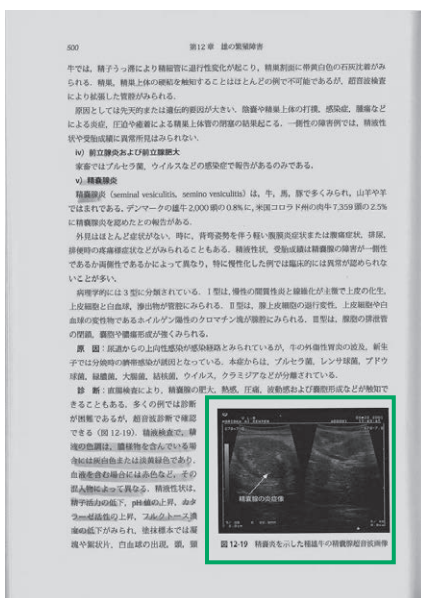
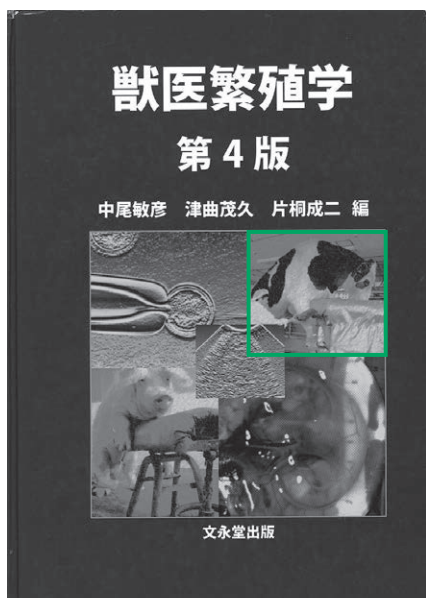
約20年以上前、この状況を危惧された元岩手大学農学部獣医学科教授 三宅 陽一先生から獣医繁殖学の改訂に伴い、種牛関連の新たな症例写真等の提供依頼がありました。そして、今後の種牛に対する獣医学教育に少しでも役に立てればとの考えから提供することとしました。その後、以下のような新たな「獣医繁殖学第4版」及び参考書になる「雌牛の繁殖障害カラーアトラス」には従来にはない症例写真等が掲載されるようになりました。

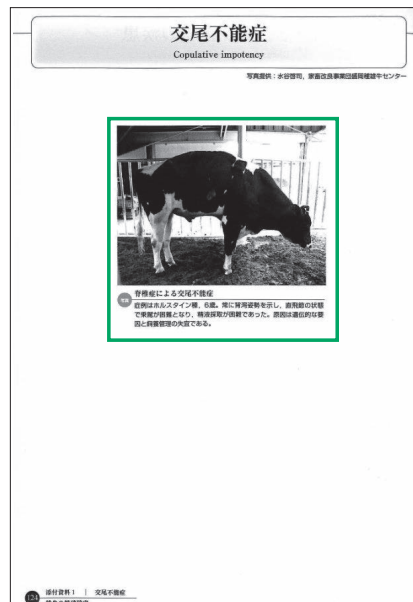
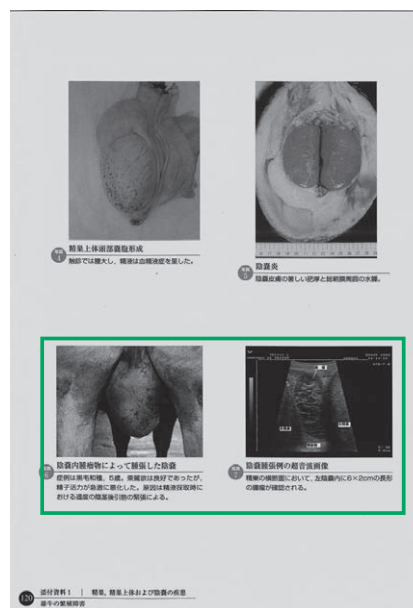
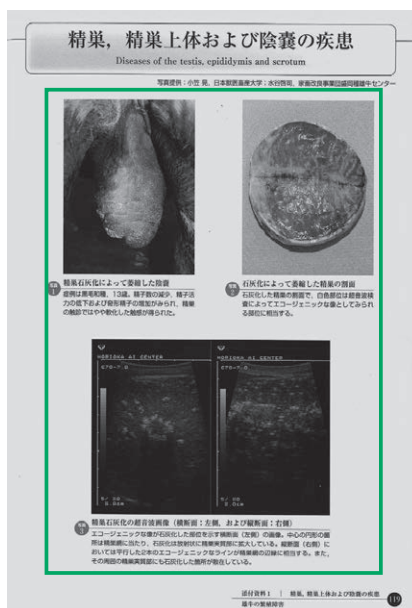
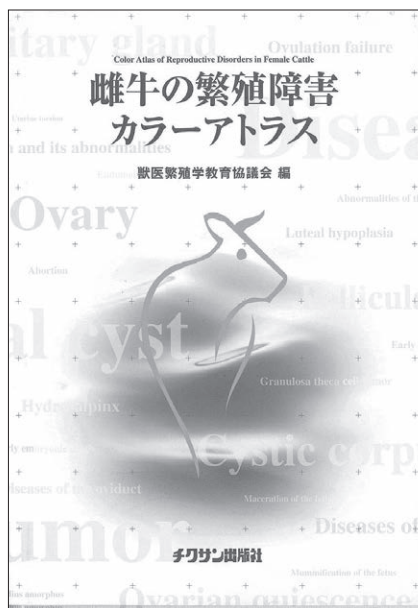
また、数年前から、このあまり知られていない種牛（雄牛）に関して、獣医系大学の先生方のご理解とご協力により獣医学生に対して直接、話をする機会を頂いています。その際、教科書には記載されていない生産現場における種牛の現状と課題などの講義を行っていますが、主な題目は、“種牛の存在と価値、知っていますか？”、“国内で種牛を診られる獣医師は僅かし

かない”等としています。この主な目的は、“牛”
といえは雌牛をさすことになることから教科書にはあ
まり記載がされていない貴重な種牛に対してその存在
を知ってもらい、そして興味をもってもらい、将来、
この貴重な種牛に関わる獣医師として1名でも多く関

わってもらうことにあります。このことは莫大な影響
力のある貴重な種牛を守る(=診られる)ことは、牛
の改良の根幹を守ることに直結することにもなり得る
ものと考えためです。

※掲載 獣医繁殖学第4版 緑枠は提供した資料(一部)





3. 種牛の価値と管理

種を提供する雄は、牛以外でも馬、豚、綿羊、山羊などがいますが、大型動物の分類で牛に匹敵するのは馬になります。その雄の馬である種馬（競走馬）の価値は非常に高く、大型動物として種牛とは比較にならないほど高額となるケースがあります。一方、種牛1頭についても凍結精液による多数の子孫を残すという遺伝的・経済的にも大きい存在と言えます。この感覚からすれば、種牛は牛（雌牛）であって牛ではないという感覚で対処しなければならない存在ともいえます。仮に1頭の貴重な種牛が死亡すれば、その影響は莫大であることから、そのため種牛に関して様々な問

題は、より積極的に踏み込んで解決していかなければなりません。

このように貴重な種牛に関しては、疾病に対してその場限りの“火消的な”治療だけでなく、さらに疾病を発生させないようにするための疾病予防に対して、より重点を置き、常にその健康管理と様々な事故防止への対策を実施しなければならない存在とも言えます。

特に健康管理における疾病予防では、種牛が貴重な存在からすれば、疾病に罹患させないためのより良いサプリメントの給与は必須であると考えられます。

4. サプリメント活用の意義とその効果

サプリメント給与については当団でも当初は消極的な傾向であり、その結果、“小さな”疾病の発生も含め散発的に発生していました。例えば、消化不良に起因する日和見的な下痢症に対する“小さな”治療が繰り返されてきました。そこで、この“小さな”疾病の発生を抑制し、常に健康状態を維持するため、有用なサプリメントを選択し、その給与を開始しました。その結果、この“小さな”疾病の発生は抑制されるようになり、ストレスのかかる注射液による治療は大幅に低減し、同時にこのことは“治療コスト^{*}”も低減されました。

※治療コストとは、注射液等の薬剤費だけでなく、治療行為をする上では、牛房から種牛の引出の労力、保定の労力、注射行為の労力、治療に要する時間、種牛へのストレスによる影響等を含みます。

(1) ホルスタイン種特有の脊椎症では、

この有用なサプリメントによる一例として、ホルスタイン種特有な疾病である「脊椎症」があります。この疾病は、背弯姿勢（はいわんしせい）又は直飛節を発症し、病態の悪化に伴い起立不能症を併発する疾病になります。その原因は血統的な要因が高いといわれ、そのため完治する疾病ではなく、その病態の悪化に伴い、対処療法的に鎮痛剤及び抗炎症剤等を主体としたストレスのかかる注射液による治療が実施されてきました。しかし、現在、当団では3種類のサプリメント（本稿「Ⅱ. 種牛の特殊な生理」でご紹介予定）を給与することによって大幅に病態の悪化は抑制できるようになり、種牛にストレスのかかる注射液による治療行為も大幅に減少し、その結果として、前述の“治療コスト”の低減にもつながっています。

(2) 黒毛和種の脂肪壊死症では、

黒毛和種では脂肪壊死症という死亡事故になり得る重要な疾病に関して、栄養管理とともに予防又は治療効果のある様々なサプリメント（本稿「Ⅱ. 種牛の特殊な生理」でご紹介予定）を給与することによって、その疾病の発症率は大幅に低下し、予防されるようになり、最終的には20年以上、本症に基因する死亡事故もなくなりました。

(3) 造精機能の安定と向上では、

種牛の最終的な目的である凍結精液生産では、その造精機能を如何に安定し、そして向上させることが重

要になります。このことに関連して造精機能に関わるサプリメントを選択、給与、さらに新たなものを考案することによって性成熟の促進又は良質な精液などの確率は実践的に向上してきました。

このように有用なサプリメントの活用では、疾病予防、さらに造精機能の安定又は向上のため、同じ雄として単胃動物にはなるが、種豚からの有用な情報を参考にし、より貴重な種牛でもその情報を活用し、長期的な健康管理と共に造精機能の安定又は向上をすることが可能となってきました。

5. 凍結精液生産と海外情報の活用

当団で実施している長期海外研修によって得られた海外情報から種牛に対する衛生管理、飼養管理を始め、この凍結精液生産に関しても従来の国内のものとは異なる情報を入手してきました。その情報に基づく考え、手法、そして機器等から（人工膣筒、精液採取、希釈法、使用抗生物質、凍結法、品質検査等）より安全性、品質性、そして効率性を向上させるため、段階的にそれら情報の実践的な導入をしてきました。

そこで、種牛に関連する家畜人工授精用機器である凍結精液の製造ラインに関しても従来から実施されてきたことが多く、そのため同様な問題を繰り返してきたと推測されます。

(1) 人工膣筒の改良

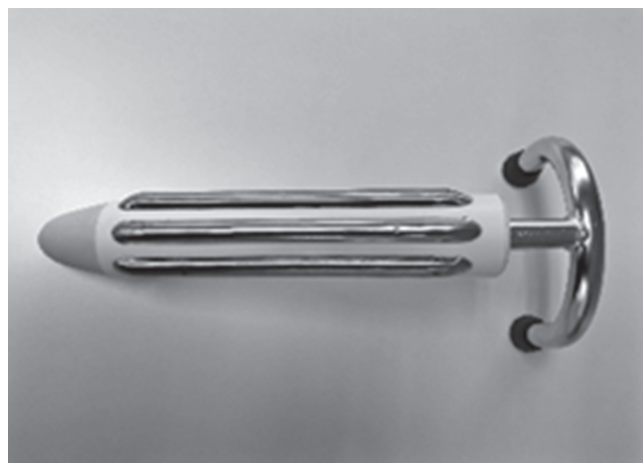
精液採取に関わる代表的な機器として人工膣筒があります。これは現在、多くのArtificial Insemination（略してAI：人工授精）事業体では従来からある西川式の人工膣筒が使用されており、その結果、陰茎粘膜裂傷の事故が散発的に発生しています。このタイプの使用率の高さは他に選択肢がないことから継続して使用されてきたものと推測されます。しかし、海外の情報を入手しているAI事業体では、この人工膣筒とは異なる海外仕様タイプ又は国産の人工膣筒であるM式タイプ（国産畜産機器メーカー 富士平工業（株）製）を採用し、そのような事故の発生を抑制してきました（当団データ 精液採取回数24万回からM式では西川式よりも事故率は35%低減）。つまり、国内だけでは情報量が少ないため、その選択肢がなく、従来通りの選択を継続せざるを得ないといえます。

(2) 電気刺激採取法に関しての情報

情報という点における事例として、種牛が四肢障害等にて乗駕不能の場合、電気刺激採取法が実施されま

す。その方法に関しても直径約10cm程度、長さ約40cm程度のロケット型の電極を使用する方法が主流であり、獣医系教科書にも同様な記載がされています。一方、海外の情報を取り入れたAI事業体では、このタイプとは異なる自作のフィンガー型の電極を使用して比較的容易で、しかも種牛への負担も少なく、良質な精液を採取する確率の高い機器を選択しているところもあります。この有用な方法は当団でもその効果を確認し、2012年以降の電気刺激採取法は、このフィンガー式を導入し、実践するようになりました。一方、この情報を得ていないAI事業体では従来通りの手法を選択し、実施せざるを得ないと想像されます。このように、従来からの情報の幅が狭く、その選択肢しかないことから、対応についても限定された選択肢になっているのが実情となっています。

電気刺激採取法に使用する電極（ロケット型と自作のフィンガー型）



6. 企業との協同開発による機器の高度化

当団では長期海外研修等から得られた海外情報などから、国内唯一の畜産機器メーカーである富士平工業（株）と協同開発を実施して、海外仕様に類する新た

な凍結精液製造に関わる代表的な機器を開発し（人工膣筒M式、二層式ストローマシンX-Layer、SFMストロー）、従来よりも国内における使用する機器の選択肢を拡大し、より安全性、品質性、そして効率性のある凍結精液の製造ラインを目指してきました。

これまでに共同開発した主な機器

◆人工膣筒 M式タイプ 1997年～

【特徴】

- ・国内唯一の海外仕様に類するタイプ
- ・膣筒の素材は西川式と異なり、全て柔らかい硬質ゴム製
- ・ゴム内筒は一重構造のため種牛にとって本来の温感刺激による射精を可能
- ・総重量では西川式よりも温湯量が少ないため軽く扱いやすい
- ・長さは300mm、内径は56mm、外径は両サイド82mm、中央本体70mm



従来の人工膣筒の西川式と海外仕様タイプで製造依頼したM式（緑）（富士平工業（株）カタログより）

◆X-Layer（二層式ストローマシン） 2021年～

【特徴】

- ・国産初の二層式のストロー充填機を開発
- ・家畜改良事業団独自の二層式ストローであるFCMaxの増産にも対応
- ・二層式の充填では海外メーカーであるIMV製よりも約3倍の速度で可能

※令和6年度農林水産技術会議会長賞（民間企業部門）

二層式ストローマシン「X-Layer」

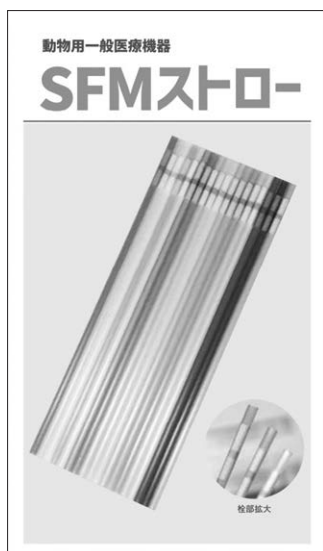


新たに協同開発した二層式ストローマシン（X-Layer）
（富士平工業（株）HPより）

◆SFMストロー（Smart FHK Model） 2024年～

【特徴】

- ・ 30年ぶりの新たなストロー管を開発
 - ・ 卵黄不使用で注入可能なストロー管（海外メーカーではすでに対応済）
 - ・ 精液の押出しの容易化（従来の半分程度の加重）
- ※鳥インフルエンザ対策としても希釈液に使用する卵黄入手不可を想定



新たに協同開発した卵黄不使用でも注入可能なストロー
（SFMストロー）
（富士平工業（株）HPより）

7. 今後の連載について

今回、この「種牛の現状と課題について」に関しての記載にあたり、35年以上の経験値、のべ10,000頭以上の種牛から得られた生産現場からの種牛の特殊な生理、特殊な疾病、そしてその治療法に関して、種牛という独特な個体差という壁からわずかに判明又は理解されたことをもとに、一部、主観的な見解も含まれるかもしれませんが、整理しました。弊誌No.215（令和8年4月号）の「Ⅰ. はじめに」から始まり、以降、「Ⅱ. 種牛の特殊な生理」、「Ⅲ. 種牛の特殊な疾病とその治療法」の3部作として連載を予定しています。



発行日：令和7年12月15日

たまご

卵通信ミニ Vol.24

真夏のET 勉強会 in 鹿児島県

夏場の受胎対策としての鹿児島県の取り組み

今年の夏は昨年に引き続いて日本列島は異常な暑さに見舞われ、全国的にも暑熱対策の選択肢の一つとしてAIからETへの切り替えが増えています。この様な中、鹿児島県酪農業協同組合（以下、県酪）では移植技術料や当団新鮮卵輸送器の返送費用に補助金を出すなどのキャンペーンを行い、酪農家が受精卵を利用しやすくすることで夏場の受胎率を向上させる取組みを実施しています。今回その一環として、県酪移植師の技術向上のために勉強会が開催されることになりましたので、その様子取材しました。

暑い、熱い、勉強会

鹿児島県酪には5つの地区があり、今回の勉強会は大隅支所管内の株式会社YFK Holsteinの牧場で行われました。ジ・エンブリオの安倍明德先生を技術指導に迎え、県酪各支所から職員9名が勉強会へ参加されました。箱の中に入れたと畜卵巣を目隠し状態で触って黄体や卵胞の状態を推察したり、実際に牧場の牛に対して直腸検査を行って移植適期の目合わせをしたりと、とても実践的な内容の勉強会でした。安倍先生に質問するだけでなく、職員同士で積極的に意見を出し合って切磋琢磨する様子からは、8月半ばの暑さに負けない熱量を感じました。巻末に勉強会で出た質疑応答の一部をご紹介しますので、是非ご参照ください

暑熱期の総合的な受胎対策

会場となったYFK Holsteinでも暑熱対策に力を入れており、取締役の柿元さんによると、今年は繁殖のほぼ9割をETで行っているとのこと。OPUやゲノミック評価も活用し、計画的かつ高効率な経営をされていました。夏場の乳脂率低下の対策として、牛にかかるストレスを減らしてあげることが乳脂率の改善につながると考え、飼育環境の改善にも力を入れているとのことでした。また、牛舎の暑熱対策としては、ミストではなく屋根上スプリンクラーを採用することで、上がった気温を下げるのではな



上：と畜卵巣の所見を答え合わせする様子。質問が飛び交う。

中：答え合わせ後に目視しながらの再触診。納得するまで。

下：直腸検査の様子。全員現役移植師のため目合わせも早い。



く、そもそも温度が上がらないような手立てをとっていました。湿度が上がらないため不快指数も上がりにくいとのことでした。



左：株式会社 YFK Holsteinの取締役柿元さん。牛舎内は清潔に保たれ、管理が行き届いている印象。中央：牛舎の屋根から流れるスプリンクラーの水。かなりの量が流れ、この日は風もあったためか、8月半ばにしては涼しく感じた。右：勉強会参加の有志。安倍先生（下段右から2番目）と柿元さんを囲んで

おわりに

移植は頭も体も使う作業ですので、感覚的なことを伝えるためには実地で技術を継承する必要があります。今回の勉強会では、日々の移植業務で出た疑問や不安を相談・議論し、職員の移植技術全体の底上げだけでなく、職員間のコミュニケーションも促進された、と参加した全ての方が感じていました。飼料・燃料費高騰が続き厳しい情勢の中、限られた予算の中で各県・各地で色々と知恵を出し合い取り組んでいました。今後も当センターでは、技術交流に積極的な活動をされている方々取材し全国へご紹介することで、日本の畜産を応援したいと考えています。当団IVF卵を利用したい、県・地域で取り組んでみたいとお考えの方は、是非とも最寄りの当団事業所へご相談ください。

（家畜バイテクセンター 森 優賀）

Q&A

Q1. 移植を実施するかどうかを何で判断していますか？

A1. 新鮮胚なら黄体があれば移植します。
凍結胚なら黄体に加えて子宮の状態も考慮に入れます。

Q2. 黄体と卵胞が共存している場合は移植しますか？

A2. 黄体があれば卵胞があっても移植します。

Q3. 凍結胚の融解条件は夏季／冬季で変えますか？

A3. 季節によらず、
空気中10秒、温湯中10秒を守りましょう。

Q4. 移植で特に大事にしていることは何ですか？

A4. 衛生的に操作することと、迅速に作業することです。
3分以内に終わらせることを心がけています。
あらかじめ子宮角をひっくり返して「しつけ」をしておくなどの工夫を移植器のセット前にとすると良いと思います。

国内情報

令和7年度生涯能力優秀雌牛に楯を贈呈しました

家畜人工授精事業体協議会（JAAB）事務局

家畜人工授精事業体協議会（JAAB）では、令和7年度の生涯能力優秀雌牛に顕彰楯を贈呈しました。

生涯能力優秀雌牛とは、国産種雄牛（JAAB会員所有牛）により生産された検定牛のうち、検定記録と体型審査情報が、以下の条件を満たしたものです。

生涯能力優秀雌牛には、写真の楯を贈呈し、国産種雄牛精液のご利用による雌牛生産に対して感謝をするとともに日頃の飼養管理に敬意を表させていただきました。

本年度では、186頭がその対象となりました。おめでとうございます。

顕彰条件

1. 令和7年1月～令和7年12月の間に乾乳報告があり、生涯乳量5万キロ以上
2. 体型得点85点以上
3. 上記の雌牛を飼養する検定農家



顕彰楯

表1 北海道と都府県別の顕彰戸数および頭数内訳

都道府県	戸数	頭数	都道府県	戸数	頭数
北海道	59	79	静岡県	2	2
青森県	1	2	愛知県	2	11
岩手県	10	18	滋賀県	1	1
宮城県	3	3	鳥取県	2	3
秋田県	3	4	岡山県	1	1
山形県	2	2	広島県	1	1
茨城県	3	4	愛媛県	1	1
栃木県	3	3	熊本県	7	9
群馬県	12	17	大分県	1	1
埼玉県	3	5	宮崎県	1	1
千葉県	5	5	鹿児島県	1	1
新潟県	3	7	都府県計	72	107
長野県	4	5	全国合計	131	186

表2 顕彰対象牛の多い種雄牛内訳（対象牛3頭以上の種雄牛）

略号	父牛名号	頭数
JP4H55951	ティーユー レデイスマナー ジョージア	19
JP5H55552	サンワード スーパー エモーション ET	19
JP3H55953	レイバー ナイアグラ バリツシユ ET	10
JP3H58010	ファインデール ホット ブーティー ET	10
JP3H55839	ティーユー ナイト エクリプス ET	8
JP5H55983	イナパート エステイロード ET	7
JP3H56376	デイベロップ キュートマン ET	6
JP0H55536	NLBC ベリクレース オーソン ET	5
JP3H56726	グランデール バズ スーパー マーレン	5
JP2H56641	NLBC スダー ファルシオン ET	4
JP3H55056	モーニングビュー SHTL ソクラテス ET	4
JP3H53584	ミッドフィールド CCM アイオーン	3
JP3H55888	ティーウエーブ レーザービーム ET	3
JP3H56732	グリーンハイツ コスモボリス ET	3
その他		80
合計		186

黒毛和種雄牛情報

子牛登記頭数上位種雄牛一覧を更新

当団でこれまで供用されてきた黒毛和種雄牛の子牛登記頭数上位種雄牛の一覧を更新しました。この情報は、公益社団法人 全国和牛登録協会より提供いただき令和8年4月7日時点でのデータを整理したものです。

前回データ（令和7年3月31日時点）から約1年間で頭数が一番増加したのは、P黒1125福之鶴の31,531頭増、次いでP黒1154福勝鶴が27,959頭増。続くP黒948福之姫は約2万頭超増の合計265,460頭で当団歴代トップの数値を更新しました。

福之鶴産子の登録得点80点以上の割合は89.3%と昨年より上昇し、体型においても安定して高評価を得ていることがわかります。

当団HPには前回データも公開しておりますのでご確認ください。



表

令和8年4月7日現在（前回：令和7年3月31日）

略号	名号	登録番号	産地	生産頭数	前回からの増加頭数	審査得点を有する産子数	80点以上産子率 (%)
P黒948	福之姫	黒原5689	栃木県	265,460	(20,852)	41,032	86.3
P黒147	北国7の8	黒原1530	島根県	243,946	(7)	59,657	69.5
P黒214	福栄	黒原2886	鳥取県	237,951	(15)	27,707	68.4
P黒647	美津照重	黒13968	宮崎県	237,413	(980)	32,196	85.5
P黒445	安茂勝	黒原4006	島根県	215,227	(22)	16,303	68.4
J黒-22	紋次郎	黒11550	兵庫県	148,009	(2)	33,252	69.2
P黒493	茂勝栄	黒13487	岩手県	107,838	(8)	7,050	65.1
P黒191	美津福	黒原2748	兵庫県	103,217	(20)	16,414	72.8
P黒692	芳之国	黒14203	栃木県	99,206	(203)	7,599	67.6
P黒730	美津百合	黒原4990	広島県	79,935	(198)	5,446	59.5
P黒1125	福之鶴	黒15451	群馬県	79,253	(31,531)	3,726	89.3
P黒685	光平照	黒14057	鳥取県	75,658	(137)	4,382	58.7
P黒602	福安照	黒原4489	鳥取県	67,040	(13)	3,373	60.7
E黒013	福増	黒原5273	鳥取県	65,149	(858)	5,058	77.6
P黒829	茂晴花	黒14619	徳島県	62,253	(2,149)	3,806	77.8
P黒232	福谷福	黒原2820	兵庫県	58,510	(6)	3,690	70.7
P黒982	愛之国	黒原5747	北海道	57,511	(2,202)	3,072	62.3
P黒162	金鶴	黒原2438	兵庫県	55,714	(1)	3,882	67.5
P黒179	安福栄	黒12301	鳥取県	51,926	(1)	2,993	63.0
P黒289	安平照	黒原3412	鳥取県	49,255	(13)	7,818	63.9
P黒876	秋忠平	黒原5460	北海道	47,193	(2,272)	3,547	84.7
P黒187	第6栄	黒原2514	岡山県	45,949	(1)	5,196	54.4
P黒1061	貴隼桜	黒原5976	北海道	45,334	(7,905)	2,445	77.3
J黒-32	和人	黒8166	兵庫県	44,579	(1)	9,347	12.4
P黒376	美津照	黒13162	鳥取県	40,619	(13)	5,477	68.9
P黒470	安福勝	黒13413	宮崎県	40,309	(3)	1,924	71.5
P黒612	菊花国	黒13808	島根県	39,424	(8)	2,729	74.2
P黒317	松福美	黒原3490	兵庫県	36,895	(1)	2,187	57.2
P黒1025	美津金幸	黒15056	北海道	36,657	(5,400)	1,738	77.3
P黒478	藤平茂(事業団)	黒原4192	岡山県	35,142	(3)	2,470	60.5
P黒1154	福勝鶴	黒15576	群馬県	34,950	(27,959)	176	96.6
P黒375	北国茂	黒13161	鳥取県	34,626	(1)	2,389	59.2
P黒1045	知恵久	黒15080	鳥取県	34,243	(10,468)	1,225	70.6
P黒150	安福165の9	黒原1683	岐阜県	33,329	(4)	10,273	69.5
P黒344	貴安福	黒13033	鳥取県	28,397	(1)	1,519	59.1
P黒827	百合勝安	黒原5284	島根県	26,774	(318)	1,936	73.3
P黒1099	百合美	黒15380	北海道	25,931	(4,483)	582	65.8
P黒661	勝忠鶴	黒14101	岩手県	25,428	(29)	1,096	62.2
E黒023	久茂福	黒原5488	島根県	17,961	(622)	1,346	78.5
P黒838	幸忠栄	黒原5292	北海道	15,655	(320)	1,388	80.7
P黒421	北湖2	黒13258	島根県	14,279	(1)	769	50.6
P黒519	若茂勝	黒原4341	島根県	13,982	(5)	856	72.9
P黒1162	千寿剣	黒15558	群馬県	13,849	(13,683)	8	87.5
A黒-6	栃錦	黒6921	兵庫県	13,401	(1)	5,736	13.4
E黒035	美国白清	黒15271	鳥取県	11,564	(421)	580	60.3
P黒555	奥安福	黒13627	青森県	8,831	(2)	461	53.1
P黒979	舞菊福	黒原5745	岩手県	8,824	(280)	687	68.9
P黒734	花平国	黒14350	広島県	6,905	(6)	658	71.9
P黒489	菊平茂	黒原4274	岡山県	6,901	(1)	345	64.9
P黒235	茂波(事業団)	黒原3079	鳥取県	6,737	(2)	1,203	70.5

掲載牛は、掲載牛は、当団で現在まで供用した種雄牛で前回から生産頭数の増加があるもののうち生産頭数上位牛
80点以上産子率は、審査得点を有する産子のうち80点以上のものの占める割合

種雄牛情報

JP5H60764

FCMax Sort⁹⁰

ML サラ ビター

【暑熱環境にも強く在群能力にも優れる！生産寿命のレベルアップに大きく貢献！】



ビターは、ヤングサイアとしていち早くご利用いただいておりますが、2026-2月評価成績にてNTP+3,073（第10位）で検定済種雄牛として選抜されました。

乳成分がオールプラスで、特に乳脂量・率の改良力に極めて優れる点が大きな特徴です。体型面では、理想的な尻の角度と強い肢蹄構造、底面が高く付着の強い乳房を備えた娘牛が期待されます。また、暑熱に強く在群能力にも優れることから、生産寿命の最大化に大きく貢献する種雄牛です。

♀ ナーレス オーマン サラ ET(オーマン)
 ♀ フレーバーランド バーディ サラ ET(ミスター パーンズ)
 ♀ フレーバーランド サラ ビューティ ブツケム(ブツケム)
 ♀ ML サラ SS ビューティ ET(スーパーサイアー)
 ♀ ML サラ ハンブレnciaインド(ハンブレnciaインド)
 ♂ JP5H60764 ML サラ ビター
 (父:ピゲロ)NTP+3,073 第10位(2026-2月評価)



娘 ML ビクトリア ビター ピット

NTP +3,073 (82%R) **NTP ランキング 10位**

産乳成分 +242

耐久性成分 +80

疾病繁殖成分 -46

乳房指数 +0.90

大きさ指数 +0.28

繁殖性指数 -1.43

疾病抵抗性指数 +0.51

乳代効果 **+75,517円** 長命連産効果 **+62,062円**

GEV

Milk	+433kg	決定得点	+0.53
Fat	+64kg +0.42%	体貌と骨格	+0.22
SNF	+53kg +0.13%	肢蹄	+0.37
Pro	+24kg +0.11%	乳用強健性	+0.44
	(88%R 31D/24H)	乳	+0.56
体細胞スコア: 1.73 (72%R)		(75%R 24D/18H)	

産子難産率	6% (71%R)	泌乳持続性	+0.95 (75%R)
娘牛難産率	5% (28%R)	暑熱耐性	+0.61 (26%R)
産子死亡率	6% (53%R)	子牛生存能力	+0.35 (35%R)
娘牛死亡率	4% (37%R)	乳房炎	+0.20 (46%R)
未経産娘牛受胎率	56% (45%R)	胎盤停滞	+0.72 (22%R)
初産娘牛受胎率	37% (42%R)	産褥熱	+0.94 (22%R)
空胎日数	148日 (48%R)	第四胃変位	+1.03 (24%R)
気質	100	乳熱	-0.41 (26%R)
搾乳性	100	ケトシス	+0.40 (20%R)
在群能力	+1.00 (54%R)		

娘牛平均成績

Milk	12,102kg
Fat	493kg 4.13%
SNF	1,053kg 8.72%
Pro	397kg 3.30%
決定得点	80.9

遺伝能力曲線

SBV

形質	程度	▼2	▼1	▼0	▼1	▼2	程度	SBV
高さ	低い						高い	0.68
胸の幅	狭い						広い	0.38
体の深さ	浅い						深い	0.25
肋の構造	欠く						豊富	0.30
B C S	痩せ						肥え	1.20
尻の角度	坐骨高						坐骨低	0.35
坐骨幅	狭い						広い	0.19
後肢側望	直飛						曲飛	0.39
後肢後望	寄る						平行	0.31
蹄の角度	小さい						大きい	1.62
前乳房の付着	弱い						強い	1.88
後乳房の高さ	低い						高い	1.35
前乳房の幅	狭い						広い	0.67
乳房の懸垂	弱い						強い	2.50
乳房の深さ	深い						浅い	1.54
乳房の傾斜	後傾斜						前傾斜	1.27
前乳房の配列	外付						内付	0.86
後乳房の配列	外付						内付	0.11
前乳房の長さ	短い						長い	1.12
体貌と骨格	低い						高い	0.33
肢蹄	低い						高い	1.26
乳用強健性	低い						高い	0.84
乳器	低い						高い	1.12
決定得点	低い						高い	1.17

暑熱耐性とは？

暑熱ストレスに対する耐性を表す指数で、評価値が高いほど暑熱環境における乳量の低下量が少なく、体細胞スコアや繁殖性などの影響を受けにくい傾向があります。

詳細はこちら→



INFORMATION

「第22回日本農業新聞広告賞」 審査員特別賞を受賞

このたび、2025年に日本農業新聞紙面へ掲載した広告が、「第22回日本農業新聞広告賞」にて審査員特別賞を受賞しました。

この賞は、日本農業新聞に掲載した広告の中から、農家読者の営農と暮らしに役立つ広告情報を発信した広告主を表彰するものです。

今回の受賞を励みに、当団はこれからも生産現場に役立つ情報をわかりやすく発信してまいります。



編・集・後・記

日本橋で“山王祭”の御神酒所の準備を見かけました。その慌ただしい様子を見ているとよそ者の私でさえ心が弾みます。地元のお祭りを子供の頃から親しんできた皆さんは、さぞかし大きなワクワクを感じているものと、少々羨ましくも思いました。「今年も祭りで帰省する」などと一度は言っていたいものです。因みに山王祭は、江戸城の鎮守だった日枝神社の行事で、神田祭とともに“天下祭”とも呼ばれ、今年は2年に一度の本祭に当たります。皆様、暑い夏を迎えます。どうぞお体を大切にご安全にお過ごしください。(T)



LIAJ NEWS

発行人：磯貝 保 発行日：2026. 6. 25 (年4回発行)
発行所：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
TEL.03 (5621) 8911 (代) FAX.03 (5621) 8917
ホームページアドレス: <https://liaj.lin.gr.jp/> e-mail: webmaster@liaj.or.jp