

検定検査



No. 44

発行日 2021.2.5



公益社団法人
北海道酪農検定検査協会

発行人 荒井 義久



検定・検査情報の活用が、あなたの明日を支えます！

Contents 目次

1. 牛群検定Web システムDL 機能のご紹介について
～ To-Do チェックに役立つ!便利なアラーム登録機能 ～ …… p2
2. 調整交配精液 (候補種雄牛)の能力はこんなに高い! …… p4
3. いよいよ、デノボ脂肪酸情報が提供されます!
～ バルク・検定情報で、2021年4月から提供予定 ～ …… p5
4. 早期改善に向けた生菌数対策について …… p8
5. 2020 後検 (前期)に係る調整交配へのご協力について …… p10
6. 牛群検定Web システムDL ご利用方法 …… p10





牛群検定 WebシステムDL 機能のご紹介について

To-Do チェックに役立つ！便利なアラーム登録機能



かんたん・便利な「アラーム登録」機能をご存知ですか？

アラーム登録は農場のタスク（作業予定）を管理する機能で、事前にスケジュールを登録した牛を予定日にお知らせします。これを上手く活用いただくことで、農場内での情報の共有や伝達がスムーズになるはずです。

ここでは、新しい「自動」「コンボ」機能の使い方をご紹介します。



アラーム登録の使い方（基礎編）

前日	2018年12月26日	翌日	要確認牛リスト
予定頭	乾乳予定 3頭	分娩予定 1頭	アラーム登録牛 9頭
07	4132	3446	3619 初乳出荷禁止
53	4138		3748 SIDR抜く PG3ml注
	4202		3750 発情注意 (P G後)
			4145 D3
			4260 コンセラルール2ml 午後注
			4564 抗生物質残留検査
			4565 スタートバック
			4790 乾乳後期へ移動

メイン画面（本日の要確認牛）

事前に登録したアラーム情報がメイン画面に表示され、繁殖予定とあわせて当日のタスクを確認できます。

情報をクリックすると、個体画面（管理メモ画面）に遷移して詳細を確認できます。

個体繁殖画面でもタスク管理！

繁殖記録の履歴、予定の情報とあわせてアラーム情報を時系列で管理できます。

作業の実施後には、アラームの「完了報告」を行って「個体管理メモ」として作業履歴を残すと便利です。

アラーム登録は「管理メモ」画面から

「管理メモ」画面でアラームの事前登録や完了報告（管理メモへの転記）を行います。

【繁殖情報入力】

検定情報 管理メモ 疾

個体識別番号 9999999999 検索 14800-0720-6 名号：新 CC 判

繁殖ステージ：妊娠牛（経産） 乾乳 生年月日：2016/02/19 アラーム情報の管理はこちらから。

分婯後 477日 最終A1後 273日 分婯まで 6日

警告！ 過肥注意（長期分婯間隔）

日付	繁殖内容	授精回数	種雄牛略号	ET	受胎	産次	産子性別	分婯難易	発情兆候
2021/01/24	分婯予定								
2021/01/14	アラーム		スタートバック2回目						
2020/12/09	個体メモ		乳房炎ワクチン1回目						
2020/11/27	乾乳								
2020/09/14	個体メモ		PAGs検査+(AI後:148日 2.564)						作業予定(アラーム) 作業履歴(個体メモ) を表示
2020/04/20	授精	2	P3H57288		NR				
2019/12/11	授精	1	552H3091						
2019/09/30	分婯					2	♀	ごく軽い介助	

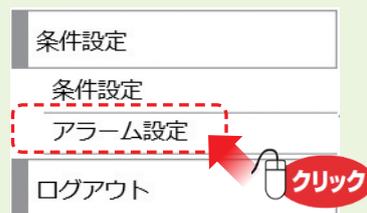
ルーティン作業の登録は、自動アラーム・コンボアラームが便利！



「1頭ごとの登録作業なんて、やってられない！」

皆様の農場では、日々たくさんのタスクが発生していると思います。そこで便利になるのが、「自動」「コンボ」アラーム機能です。

最初に設定さえ行ってしまえば、手間をかけずに漏れのないタスク管理が可能になります。



事前の設定はPC版「アラーム設定」から

自動アラーム

定番のタスク（アラーム情報）を自動作成！

ワクチン接種など実施タイミングが決まっているタスク管理に最適です。
設定した後は、条件に該当する全牛にアラームが自動で作成されていきます。



設定手順（例：「乳房炎ワクチンの接種」アラームを作成）

- ① アラーム名称を決める（例：乳房炎ワクチン1回目）
- ② 分娩（分娩予定）、乾乳（乾乳予定）、出生 から起点イベントを指定（例：分娩予定）
- ③ 起点イベントからの日数（○日前、×日後）を設定（例：45 日前）



ユーザーさんの活用例

分娩前後のビタミン剤投与、分娩監視センサーの挿入、乾乳後期への移動、離乳の管理 など

コンボアラーム

複数のアラームを組み合わせせて「コンボ」登録！

オブシンクを始めとした「定時人工授精プログラム」など、日数間隔の決まった一連のタスク管理に便利な機能です。

事前の設定で、複数のアラームを組み合わせせて「コンボアラーム」として登録。

登録したコンボは、PC・モバイル版の両方で選択できるようになります。

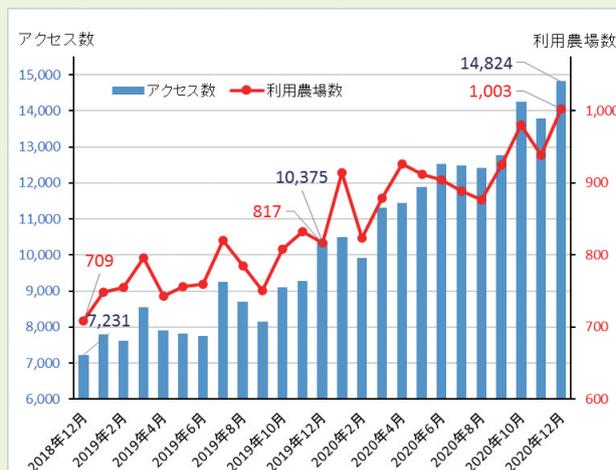


設定手順（例：「オブシンク」コンボを作成）

- ① アラーム名称（コンボ名）を決める（例：オブシンク）
- ② 構成するアラーム（イベント）を追加（例：① GnRH、② PG、③ GnRH、④ AI 実施）
- ③ 各構成アラームで、前イベントからの日数と表示期間を指定
（例：② 7 日後、③ 2 日後、④ 1 日後 ※表示期間は「完了報告まで」を選択）

全道でシステムの利用が進んでいます！ 牛群検定 WebシステムDL

図) 過去2年間の利用状況



アクセス件数は過去2年で約2倍に増加し、利用農場数も1,000戸を突破しました。

農場単体での利用に留まらず、TMRセンター等のグループ単位で利用したり、外部支援者との情報共有に使われるケースも増えています。

繁殖管理を中心に、乳検データを解析できる各種レポートやバルク情報のご利用も増えています。来春（4月）からは、本会の検査地区を対象に乳検・バルク乳の「脂肪酸組成」情報を公開する予定です。この機会に本システムの利用をご検討ください！

調整交配精液（候補種雄牛）の能力はこんなに高い！

国産種雄牛を作出する「後代検定事業」は、検定加入農家のご協力で成り立っています。

現在、2020 後検として候補種雄牛140 頭を前期・後期に分け、検定加入牛への授精（調整交配）をお願いしていますが、結果が出るのは4 年後の2024 年以降になります。

貴重な雌牛のお腹をお借りしますので、候補種雄牛の能力をちゃんと知っておきたいと思われるのも当然です。ここでは過去のデータから調整交配精液の能力を確認してみましょう！



（独）家畜改良センターの分析結果から（2020—8月評価）

2020年8月評価では、2016年度に調整交配が行われた28 後検の候補種雄牛の能力が明らかになっています。下の図1は、過去からの候補種雄牛の能力をまとめたデータです。

28後検も含めた候補種雄牛は、調整交配と同時期に使用された国内種雄牛（検定済種雄牛）よりも能力が高く、NTP トップ40の能力も上回っていることが分かります。

また、海外種雄牛と比較した場合も、その能力の高さが確認できます（図2）。



図1) 候補種雄牛の能力の推移

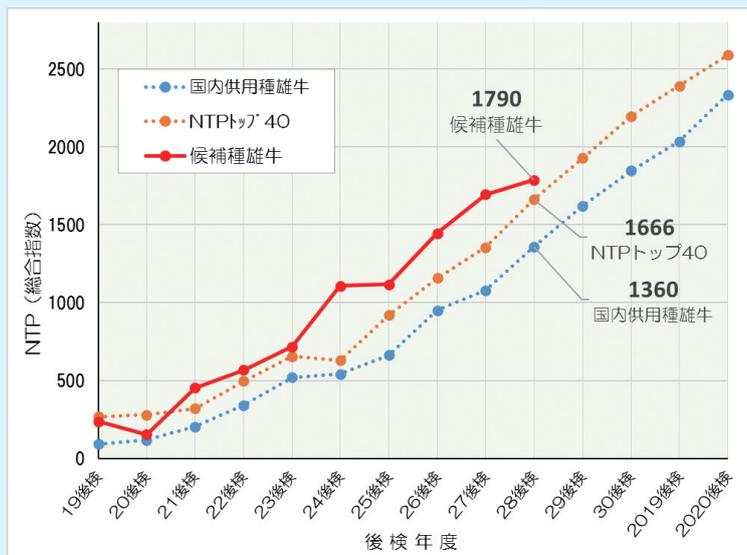
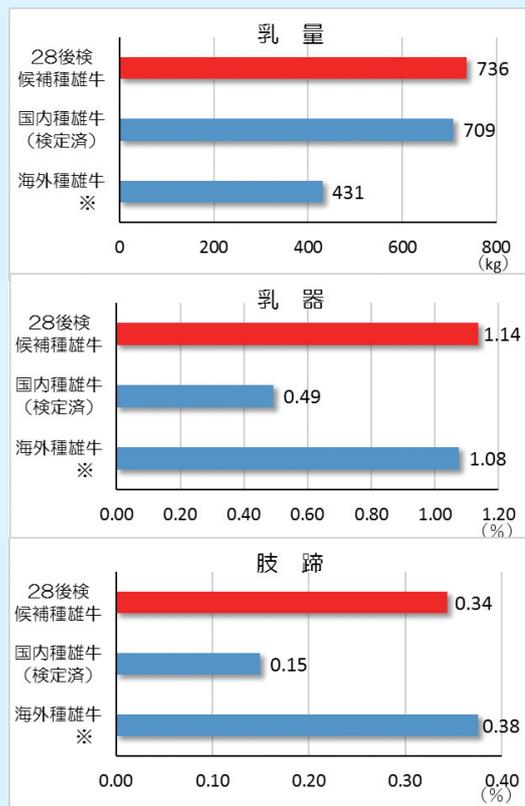


図2) 海外種雄牛との比較（抜粋）



※調整交配と同時期に利用された海外種雄牛で国内で生産された娘牛の検定記録のあるもの



図1)の「候補種雄牛と検定済種雄牛の能力差」が、近年拡大している点にお気づきでしょうか。

これは、候補種雄牛の事前の選抜にゲノミック評価が導入されたことも関係しています（2010年に試験的利用を開始）。

また、25 後検以降、候補種雄牛の父牛にヤングブルの利用が認められたこともあり、より改良の進んだ若い遺伝資源が後代検定に用いられるようになっていきます。



見ていただいたように、調整交配は無料で遺伝子を先取りできる取り組みとなっています。2021年4月からは後期日程が始まりますので、まずは担当の授精師さんにご相談ください！

図1、図2は（独）家畜改良センターの提供データを基に作成

いよいよ、デノボ脂肪酸情報が提供されます！
～バルク・検定情報で、2021年4月から提供予定～

当協会では生乳の脂肪酸組成の情報を、本年4月よりバルク・個体乳で提供する予定です。本誌にも、過去3回にわたり同情報について掲載してきましたので、今回の情報と合わせて、飼養管理にお役立てください。

1. 酪農技術の出発点は、牛の健康から…

乳生産を最大にする、良質乳を生産する、健康な子牛を育てる、受胎を良くする、……など、酪農技術の出発点は牛の健康です。延べ28戸における酪農家において、デノボ脂肪酸の値が高い牛135頭（De novo FA 33.5%）、低い牛85頭（同23.8%）を対象に、肢蹄スコア、ルーメンフィルスコア（RFS）を簡略化して3段階、ボディコンディションスコア（BCS）は5段階に分けて調査しました。

肢蹄スコアについては、デノボ脂肪酸の値が高い牛は、46%が良好でしたが、低い牛は飛節が腫れたり、蹄が赤く足踏みをしていたりなど要治療の割合が35%もありました。RFSについては、デノボ脂肪酸の値が高い牛は、膨満～中間が96%でしたが、低い牛は、お腹のペチャンコ（凹み）が41%もありました。BCSについては、デノボ脂肪酸の値が高い牛は適度と思われる2.75～3.25の牛が89%でしたが、低い牛は2.5以下の痩せ過ぎが40%もありました（図1～3参照）。

乳牛が健康で肢蹄が丈夫であれば、寝起きが頻繁に繰り返され、乾物摂取量が多くなり、繊維源の粗飼料を喰い込むため腹が膨満します。脂肪酸組成の中でもデノボ脂肪酸は、肢蹄、RFS、BCSスコア牛の外貌とほぼ一致し、特に、RFSと関連性が高いのが特徴です。牛は草食動物ですから、穀類より粗飼料の方がルーメンの動きは活発になります。まさに、昔から言われているとおり「牛づくりは草づくり、草づくりは土づくり」から始めるべきです。

図1 デノボ高・低牛での肢蹄スコア

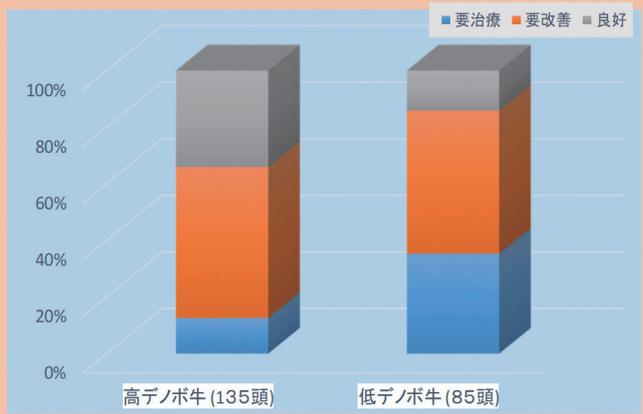


図2 デノボ高・低牛でのルーメンフィルスコア

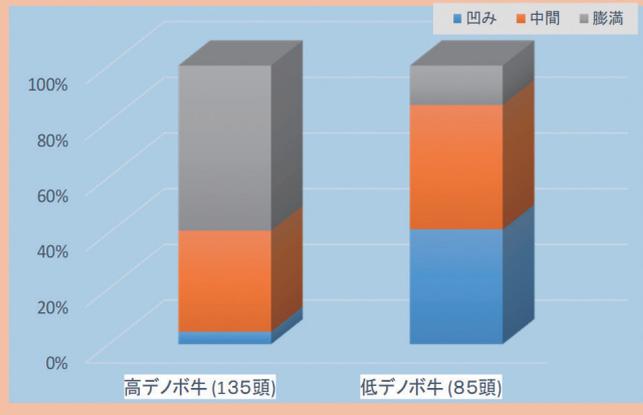
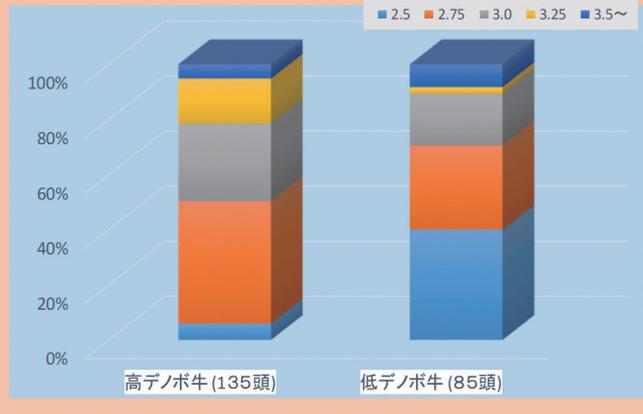


図3 デノボ高・低牛でのボディコンディションスコア



2. デノボ脂肪酸を飼養管理モニタリング項目の中心に…

乳牛が摂取する飼料には、炭水化物、脂肪、タンパク質が含まれており、これらは、乳や肉の生産にとって欠かすことのできない栄養素です。ルーメンにはいろいろな働きを持つ多くの種類の細菌や、原生動物などの微生物が棲(す)んでおり、膨大な量の飼料が蓄えられ、日夜休むことなく発酵を続けます。人は病気になると食べる量が減りますが、乳牛もルーメンの動きが鈍くなると、乾物摂取量が減少し、疾病に陥ります。

これまで、本会では、乳からのモニタリング情報として、乳房炎では「体細胞数」、飼料のエネルギーとタンパク質のバランスでは「乳中尿素態窒素 (MUN)」、体脂肪の動員では「ケトン体 (BHB)」、異常風味事故防止での生乳の取り扱い「遊離脂肪酸 (FFA)」、受胎の確認は「妊娠関連糖タンパク (PAGs)」など、様々な情報を提供してきました。その中でも特に、牛・ルーメンの健康状態を示す「デノボ脂肪酸」は、酪農技術のモニタリング項目の中心に位置します (図4)。

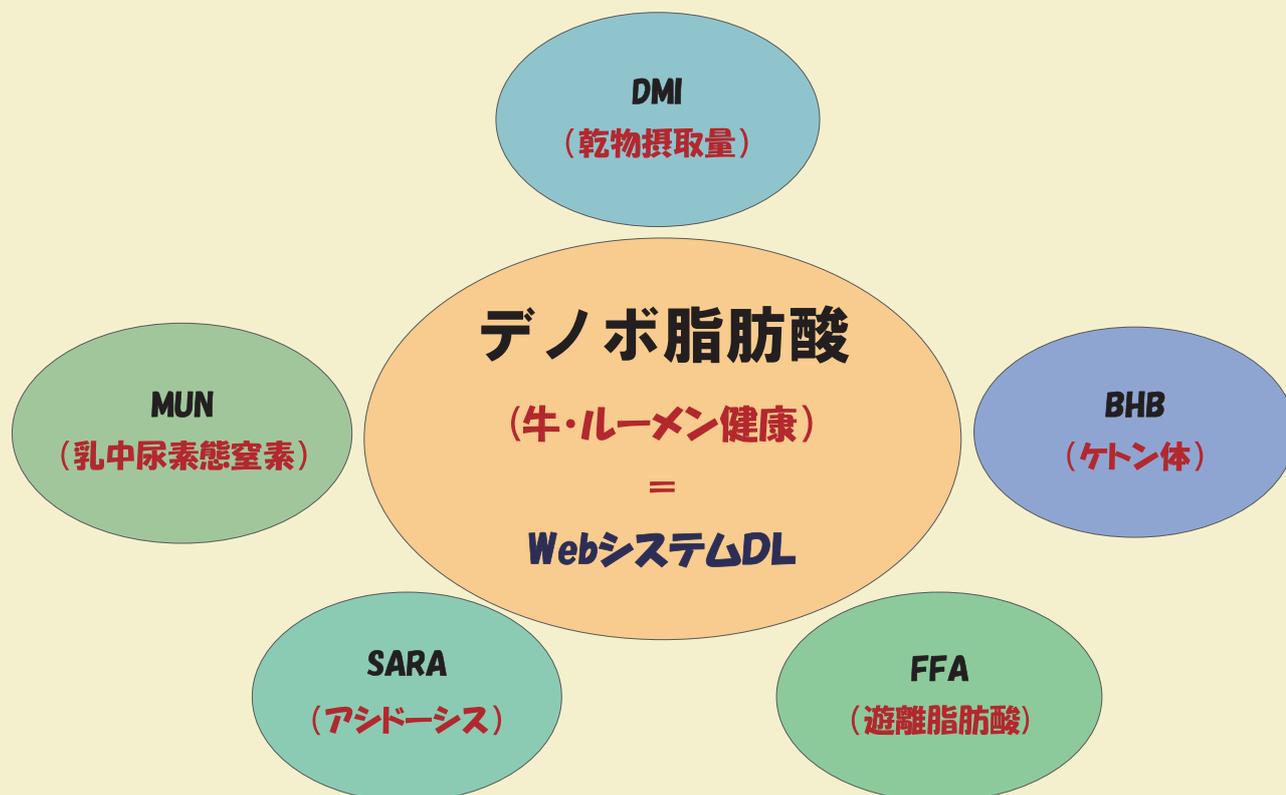


図4 デノボ脂肪酸は、酪農技術項目の中心

3. エサ・環境・牛の管理の指標として活用を…

デノボ脂肪酸の値を高めていくには、飼料だけでなく、環境や牛の飼養管理全般が関連します (図5)。「エサ」は粗飼料の品質と量、飼料設計の精度を高め、脂肪の適度な添加割合、TMR調整技術と給与、掃き寄せのタイミングも関連します。

「環境」は一頭あたりの牛床数、バンクスペースの確保により、群の構成や移動によるいじめをなくします。快適な牛床や通路、夏場の暑熱対策や冬場の寒冷対策などは、ストレスを軽減します。「牛」は分娩前後の飼料や管理を徹底して周産期病を低減させ、施設改善と飼料の組み立てにより肢蹄病やアシドーシスを減らす…など体調を良好にすべきです。乳脂率が高いと言っても、エネルギーバランスが崩れ、その結果、体脂肪動員を引き起こしたり、脂肪含量の多いエサを給与したりしていることが要因であることも考えられますので注意が必要です。

なお、デノボ脂肪酸の特徴としては、牛群間（酪農家）や個体間（牛）で次のような関係があることがわかっています。

- ①個体乳量（日乳量）で差がない
- ②経営規模（飼養頭数）で差がない
- ③牛群構成（平均産次）で差がない
- ④北海道内の地域（粗飼料）で差がない
- ⑤経営形態（繋ぎ、FS、ロボット）で差がない

どのような状況であっても、酪農家個々の飼養管理がすべてであることを意味しています。デノボ脂肪酸情報を把握することで、乳脂肪の供給源が分かり、ルーメン発酵をモニターでき、どこに問題点があるかが解明できます。デノボ脂肪酸の値を高く維持することは、「牛を健康に保ち、乳生産を最大にする」ことに繋がります。

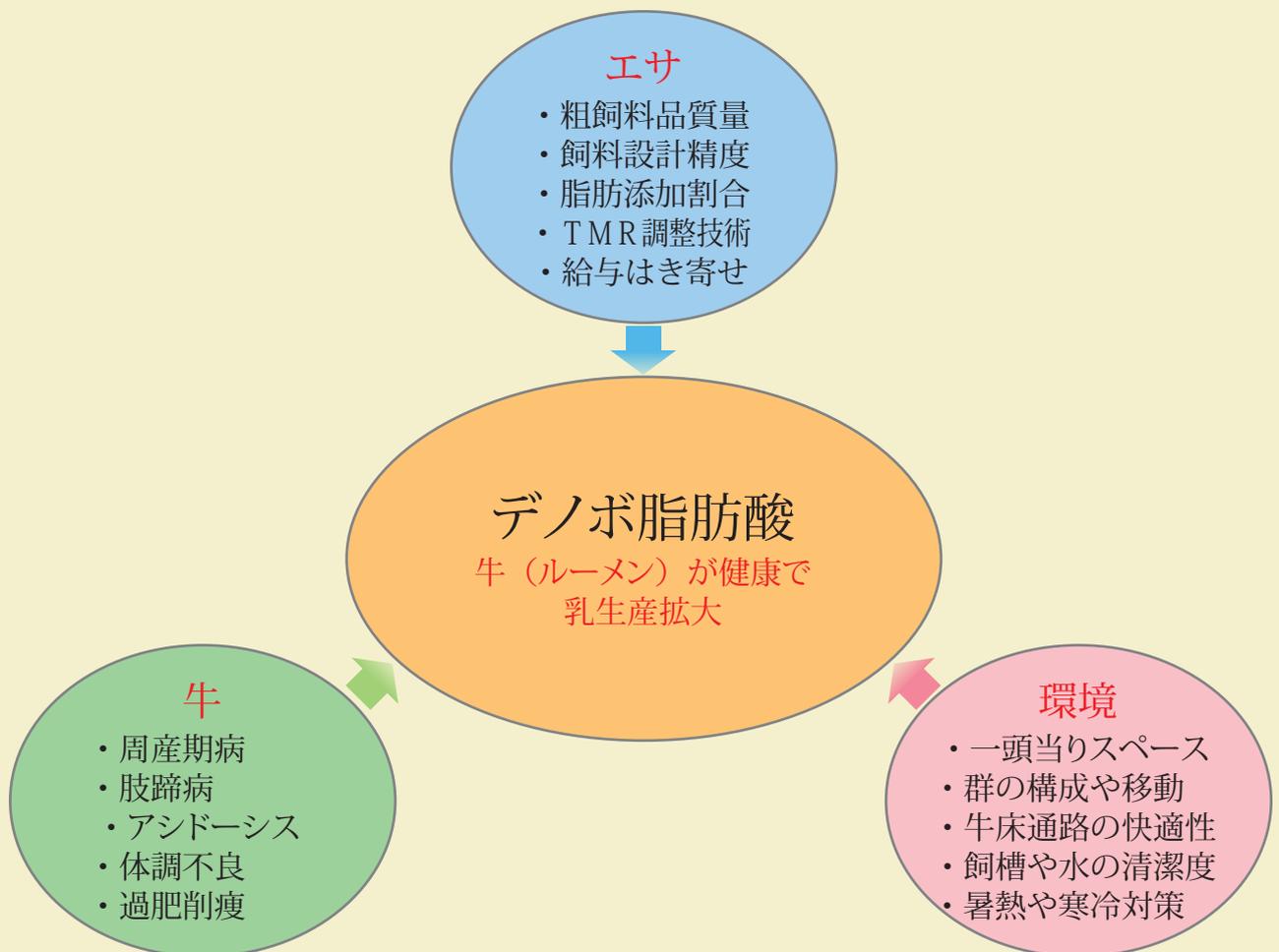


図5 デノボ脂肪酸は、エサ・環境・牛の飼養管理全般に関連

本会ではデノボ脂肪酸を含め、乳から得られる情報を活用する研修会や拠点づくりをしています。酪農家の皆さんにデノボ脂肪酸情報を説明し、関係者で改善点を見出すことが重要です。希望される地域やグループがありましたら、遠慮なく、最寄りの本会事業所までご連絡ください。



デノボ脂肪酸活用の拠点づくり（今年度だけで全道9地域で実施）

早期改善に向けた細菌数対策について ～バルク乳での培養検査結果の活用～

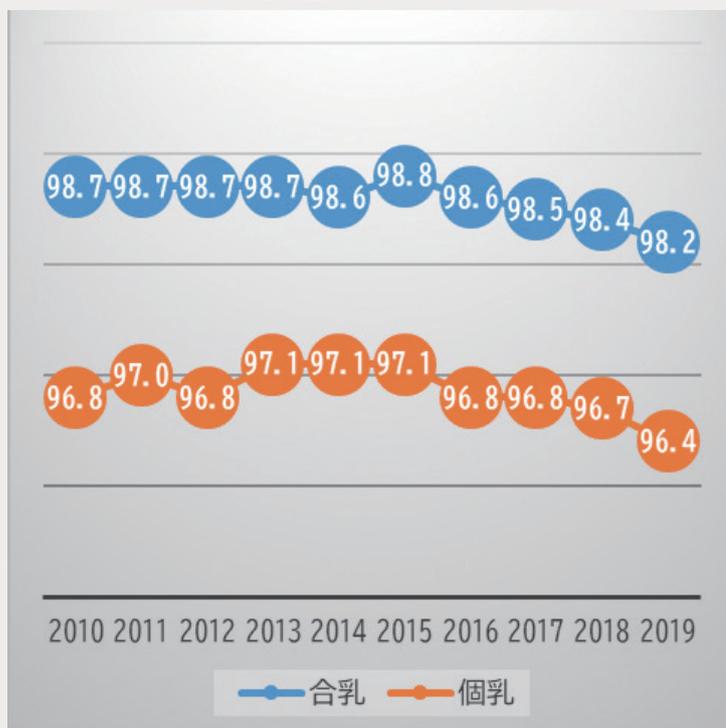
○ 近年における細菌数成績の傾向

図1は、合乳ならびに個乳検査における細菌数1.4万/ml以下の割合を示したものです。合乳成績は近年98.6%以上でずっと推移してきましたが、2017年度以降は、やや低下している傾向がみられます。個乳成績についても、2015年度の97.1%をピークに低下傾向がみられ、2019年度は96.4%という成績になっています。

細菌数対策は、汚染原因を特定し適切な対応をすることで改善ができますが、汚染原因の特定に時間を要し、その結果、効果的な対応が遅れるというケースも散見されます。

そこで、細菌数問題の早期改善を図ることを目的に、「バルク乳の培養検査結果を利用した汚染原因の切り分け」について、試験的に、定期検査後の試料を選択培地に塗抹し、37℃で24時間培養した事例を紹介します。

図1 細菌数1.4万/ml以下の割合（%）
（生乳検査事業成績書より）



○ 個体乳からの汚染事例

図2の写真は、定期検査で細菌数が3.3万/mlとなったバルク乳試料を血液寒天培地で培養したもの

になります。写真ではわかりづらいですが、白いコロニー（細菌が増殖し目に見える集落を形成したものの）の他に灰色の筋状に見える部分にも直径1～3mm程度の小さなコロニーが確認できますが、これは、環境性連鎖球菌（OS）と判別され、全体の99%を占めていました。

この農場の過去の細菌数成績は、0.1～0.3万/mlで安定しており、搾乳機器の管理、搾乳衛生には全く問題がありませんでした。そこで、個体からの排菌を疑い、疑わしい個体を特定し、対処したところ細菌数は改善されました。なお、この農場では、70頭の搾乳牛のうち1頭が原因となり細菌数を上げていました。

○ 牛舎などの環境からの汚染事例

図3の写真は、定期検査で細菌数が3.6万/mlとなったバルク乳試料を血液寒天培地（写真左半分）とマッコンキー培地（写真右半分）に塗抹、培養したのになります。マッコンキー培地では、グラム陰性菌が選択的に培養され、乳糖を分解する菌はピンクから赤色に変色するので、大腸菌群（CO）と判別でき、全体の97%を占めていました。

この農場においても、単一の菌が占める割合が高かったことから、個体の特定をし、対処したところ細菌数は改善されました。なお、この農場の過去の細菌数成績は、1.4万/ml以下をクリアしていましたが、0.7～1.0万/mlで推移しており、牛床の管理に問題がみられたため、牛床管理の改善と乳頭清拭の徹底をお願いすることで、細菌数の安定が図られました。

○ 搾乳機器等洗浄不良での事例

図4の写真は、定期検査で細菌数が1.9万/mlとなったバルク乳試料を血液寒天培地（写真左半分）とマッコンキー培地（写真右半分）に塗抹、培養したのになります。血液寒天培地には、数種類のコロニーが確認されますが、マッコンキー培地では、ほぼコロニーの確認ができていません。このことから、個体からの排菌によるものではなく、環境由来の菌が原因と予測されました。

J A担当者が現地確認をしたところ、洗剤の自動吸い上げ装置が故障しており、洗剤濃度が低下し洗浄不良が起こっていたことがわかりました。故障発見後、手動でアルカリ洗剤を投入し洗浄を行い

図2 OSによる細菌数上昇事例

バクトスキャン測定結果	3.3万
主な原因菌	OS
総生菌数に対する割合	99.2%

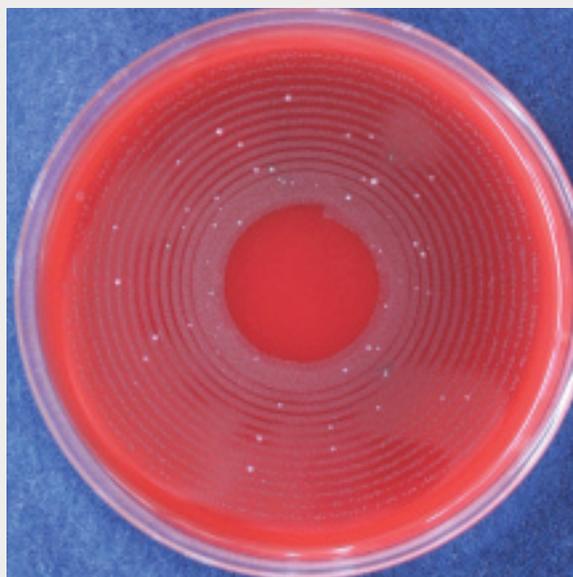
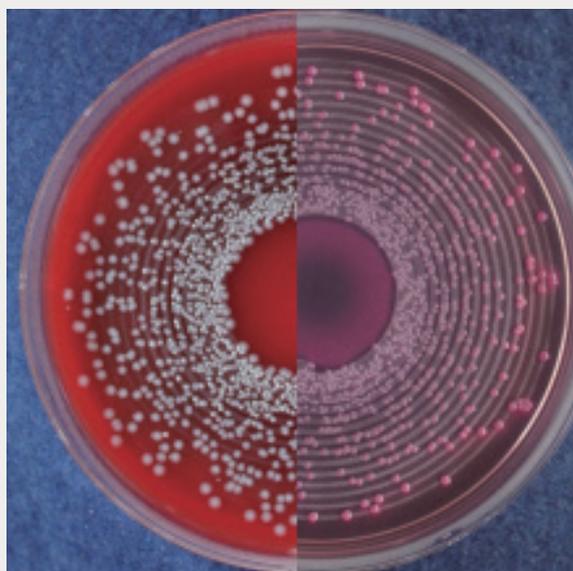


図3 COによる細菌数上昇事例

バクトスキャン測定結果	3.6万
主な原因菌	CO
総生菌数に対する割合	97.2%



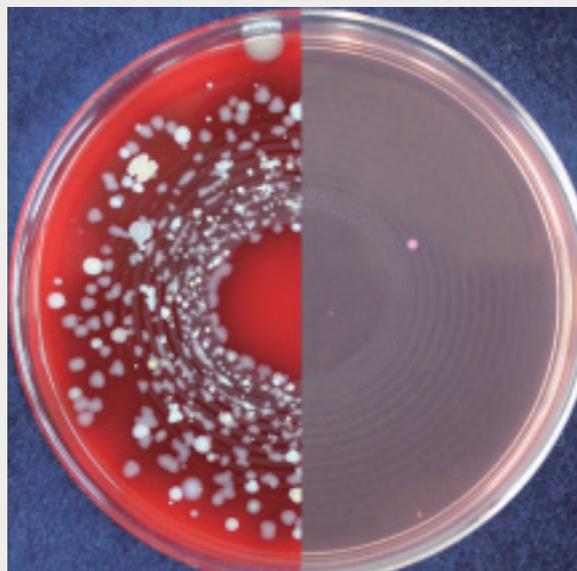
細菌数が改善されたことを確認できました。故障箇所を修繕し、その後も細菌数が安定していることが確認されています。

○ 培養検査を用いた原因切り分けの可能性

今回の調査では、個体由来と予測された割合は36%、環境由来と予測された割合は64%で、予測に対する実際の汚染原因の一致率は70%となっています。細菌汚染の原因が個体にある場合は、培養検査による予測により、早い段階で個体の特定等の対応が図られ、改善までの期間短縮が可能となります。環境由来と予測された場合には、更に汚染箇所の特特定が必要になりますが、細菌汚染の問題を早期に解決するための補助的な検査方法の一つとして期待できます。

図4 他の菌による細菌数上昇事例

バクトスキャン測定結果	1.9万
主な原因菌	その他
総生菌数に対する割合	18000CFU



【培養結果からの予測】

血液寒天培地及びマッコネー培地の培養所見から、個体からの排菌の可能性のある菌種（OS、COなど）が単一で8割以上確認された場合は「個体由来」、それ以外の場合を「環境由来」とした。

2020後検(前期)に係る調整交配へのご協力について

2020後検(前期)の調整交配が昨年11月から始まっています。迅速かつ正確な種雄牛評価のために、期間内(2021年2月まで)での授精をお願いします。また、期日が迫っていますので、配布された調整交配精液の完全消化へのご協力もお願いします。

後代検定種雄牛精液の調整交配・優先配布などのお問い合わせは地元の乳検組合まで!!

牛群検定WebシステムDLご利用方法

 パソコン版：各種グラフ・詳細なデータを確認できます。
<https://nyuken.hmrt.or.jp/dl> (北酪検HPからもアクセス可)

 モバイル版：牛舎などで牛のデータを確認するのに便利！
<https://nyuken.hmrt.or.jp/dlmoba> (右のQRコードから簡単アクセス)



当機関誌に関するお問い合わせは、下記までお願い致します。

