

# 検定検査



No. 43

発行日 2020.8.4



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. 検定立会で 空胎牛 を摘発しましょう！…………… p2  
～ PAGs 検査オプションを 10 月から開始予定 ～
2. PAGs 検査のお申込みは、…………… p3  
カンタン・便利な牛群 Web システム DL をご利用ください！
3. 農場独自の「管理番号」で検定情報を活用しましょう！…………… p4
4. デノボ (De novo) 脂肪酸は、酪農技術の中心的な指標です!! …… p5  
～ デノボの数値はバルク乳と個体乳両面で活用しましょう ～
5. 風味検査での取り組みについて…………… p8
6. 2019 年度の検定成績から見えること…………… p9  
～ 搾乳形態別の特徴について ～
7. 牛群検定 Web システム DL ご利用方法…………… p10



<http://www.hmrt.or.jp>

# NEWS 検定立会で **空胎牛** を摘発しましょう！ PAGs検査オプションを10月から開始予定 ~

(本会の検査受託地区が対象)



PAGs検査のメリットは理解しているけど、  
サンプル採取 や 対象牛を探すのが 面倒だなあ…

このようなお悩みを解消するため、**乳検サンプルでPAGs検査**を行なうオプションサービスを検討してまいりました。ここでは、今後はじまる本サービスの概要についてご紹介します。

## 👉 乳検PAGs検査オプションとは

農場の繁殖管理に合う検査タイミングを、4つの区分から事前を選択していただきます。

検定時は、選択区分に該当する牛を「検定員が選別」するため、**サンプル採取と対象牛を選別する手間が省かれます**。また、ご自身で検査を依頼した牛は、検定時に対象外となる（検査が重複しない）仕組みとなります。お急ぎの牛は、これまでどおり検査して頂いて問題ありません。

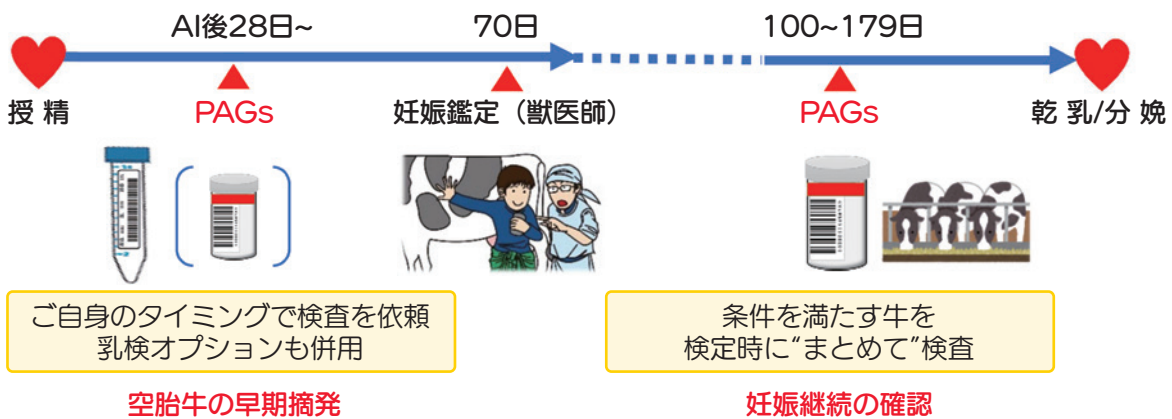
**オプション区分** 授精後経過日数の区分（各区分で1回検査）

① 28-59日 ② 60-99日 ③ 100-179日 ④ 180日-乾乳  
複数の区分を組合せて、農場の繁殖管理にあったメニューを作りましょう!



### 活用例 オプション区分 ①と③を選択

- ✓お急ぎの 「初回の受胎確認」は、依頼検査（ご自身で採材）と乳検を併用
- ✓妊娠中期/後期の「妊娠の継続確認」は、本オプションでまとめて検査



事前の要望調査では、約800農場と多くの農場から実施のご希望をいただき、10月の運用開始に向けて準備を進めています。興味をお持ちの方は、検定組合までお問い合わせください。



**PAGs検査**（乳汁による妊娠確認検査）を詳しく知りたい方へ！  
右のQRコードをスキャンしてYouTube動画をご視聴ください。



# PAGs検査のお申込みは、**カンタン・便利な** 牛群検定 **WebシステムDL** をご利用ください!

※本会がPAGs検査を受託する地区限定の機能です



## 「PAGs検査」のお申し込みをWebから行えます

- 従来の依頼書の作成が不要になります!
- PAGs対象牛の確認も簡単!



## 「PAGs検査」の結果をWebで確認できます

- 検査結果をDLの記録として反映!
- メールアドレスを登録すれば、スマホ等にもお届けできます!



繁殖管理の機能が更に便利になりました



### これまでのお申込みでは、

専用の申込用紙に「個体識別番号」「最終授精日」のご記入をお願いしていました。多くの検体を申し込んで頂いている農場様にとっては、本当に大変な作業かと思えます。



PAGs (妊娠関連糖タンパク) 検査 依頼申込書												
ラベル貼付		個体識別番号							人工授精日			
1	農場 1111 個 1111 連番 111	1	5	3	4	5	2	1	5	9	3	6/16
2	農場 1111 個 1111 連番 112	1	5	9	2	4	2	9	8	8	1	6/17
3		1	2	1	2	9	2	2	1	7	7	6/17



**DLの新しい機能では、** 簡単なクリック、タップ操作だけでお申込みが完了します。

さらに、システムの繁殖情報を使って頂くと、検査対象牛をピックアップする手間も殆ど掛かりません。これを機に、繁殖管理ツールとしてDLをご利用ください!

【繁殖情報入力】 個体表示形式:  個体識別番号  管理番号

検定情報 管理ノート 疾病 乳房

個体識別番号: 9999999999  99999 - 9999 - 9 名: XXXX XXXXX XXXXXX 管理番号: 99

授精中 生年月日: 2017/09/23

93日 最終AI後 41日 再発注意まで 1日

繁殖内容	授精回数	種雄牛略号	ET	受胎	産次	産子性別	分娩難易	発情兆候	テラ
21 妊娠予定									
2020/07/06 次回発情									
2020/06/28 個体メモ		PAGs検査 +(AI後: 33日 1.232)							
2020/06/28 受胎(P1+)									手動
2020/05/27 授精	2	JP9H999							検定
2020/05/07 授精	1	JP9H999							検定
2019/12/28 分娩					1	♂	ごく軽い介助		検定

① 繁殖記録を確認し、そのまま検査を申込み!

検査結果と申込みの履歴をタイムリーに反映

PAGs検査申込

PAGs検査申込を行います。連番を入力して【申込】ボタンを押下してください。最終授精に間違いありませんか?

授精を同時に報告する

最終授精 : 2020/05/27 (44日)  
 前回検査 : 2020/06/28 (+)  
 採取日 : 2020/07/09  
 缶番号 : 60  
 連番 :

② 使用するバーコードの連番3桁を入力

③



複数の検査を申込みの際は「一括申込」がオススメです! 対象牛の一覧から数ステップで全頭の申込みが完了します。



管理番号での申込みにも対応! 結果の確認も管理番号で!

申込み完了!



## 牛群検定 WebシステムDL

# 農場独自の「管理番号」で 検定情報を活用しましょう!

これまでの乳検情報は、個体識別番号をキーにして成績をお届けしてきました。

この度、**農場独自の管理番号で検定情報を利用したい** ところのご要望にお応えして、**管理番号に対応した機能をDL (PC版) に追加**しました。「独自の管理番号」や「繋ぎ牛舎の牛床番号」で情報を管理したい方に利用いただきたい機能です。

**群・管理番号**

群作成/メンテナンス

所属牛マスタ管理

群別情報

**管理番号登録**

### 新機能、ここがオススメ!

別途、個体識別番号と管理番号のマスター管理が必要ですが、農場の管理PCからダウンロードしたファイルを取込むなど、簡単な操作でマスターを管理できます。

管理番号の登録を行なうと、各画面で管理番号・個体識別番号の切替えができるようになります（出力するリスト類も管理番号で表示ができます）。個体識別番号での管理に不便を感じていた方には、乳検情報をさらに活用するチャンスになるかと思えます。

モバイル版も近日中に  
対応予定です

【個体検定情報】 個体表示形式:  個体識別番号  管理番号

検索: 9999-9999-9 名: XXXX XXXX XXXXXX 管理番号: 9999

牛コードの表示切替え

◀ 「管理番号」で牛を検索、  
検定成績・繁殖成績をチェック!

【問題牛の追跡】 個体表示形式:  個体識別番号  管理番号

淘汰予定	対策	管理番号	群	産次	分娩後日数 本日 検定時	乳量 (kg)	前月比 (%)	体細胞数 (千)	新規 感染	BHB	乳脂率	蛋白率	無脂分
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	991		3	28 24	33.8		17	0.04	3.10	2.81		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	992		4	36 32	40.8		2,780	0.01	3.33	3.17		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	993		2	38 34	51.8		14	0.03	3.22	3.02		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	994		2	48 44	49.1	102.9	181	0.12	3.31	2.84		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	995		3	50 46	54.1	139.1	2,977	0.03	3.24	2.66		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	996		3	53 49	58.5	97.3	5	0.04	3.54	2.68		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	997		2	61 57	51.7	115.7	260	0.02	2.74	2.74		

一覧形式の各画面にも対応!  
問題牛も簡単に特定できます

### 新機能、こんなメリットも!

農場の管理PCなどの、管理番号がキーになる繁殖記録もDLに一括で取込めます。その記録は検定員さんのタブレットに反映されるので、検定前の報告準備がグッと楽になるはず!

毎日の繁殖管理をDLで

家族・従業員・支援者と共有

月1回の検定が省力化

PC版では、  
複数の牛の繁殖情報  
を一括登録できます



スキマ時間で情報を入力!



入力した記録は、時間と場面を  
選ばず確認できます!



繁殖データは検定員さんの  
タブレットに自動で反映

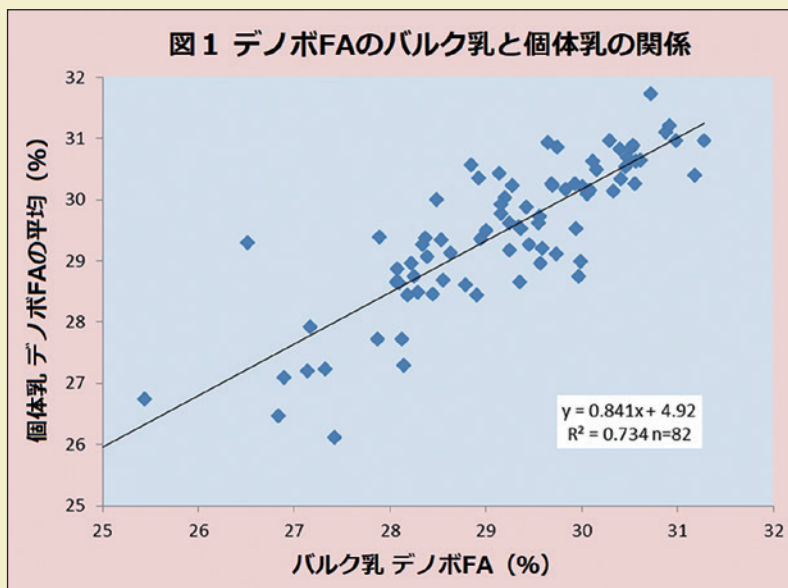
## デノボ (De novo) 脂肪酸は、酪農技術の中心的な指標です !!

～ デノボの数値はバルク乳と個体乳両面で活用しましょう ～

### まずバルク乳で次に個体乳の確認を

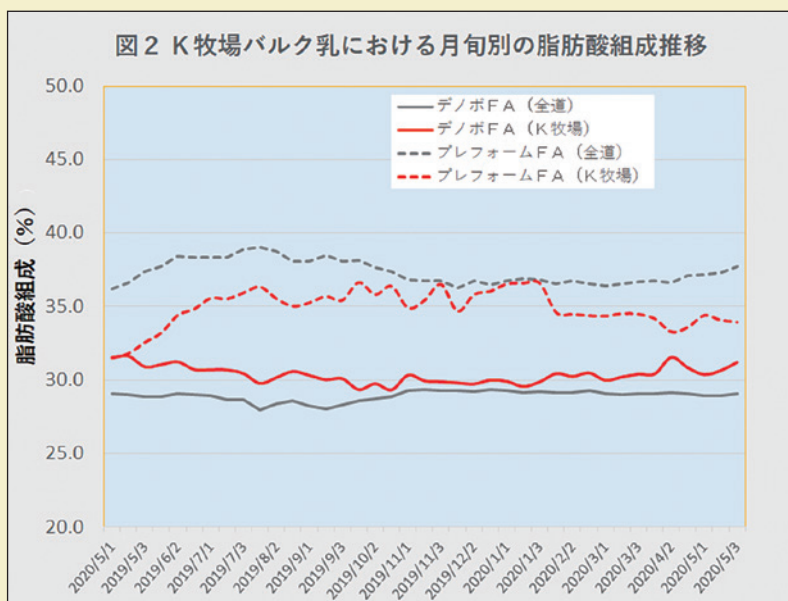
2021年4月以降、本会では、乳による脂肪酸組成の分析値を、バルク乳で毎旬、個体乳では、乳検で毎月提供する予定です。調査試験として、図1は酪農家82戸におけるバルク乳と個体乳の平均でのデノボ脂肪酸（デノボ FA）の関係を示していますが、両者の決定係数は0.734と高く、同様に、デノボ Milk、プレフォーム Milkにも相関があるため、個体乳の集まりがバルク乳に現れると判断できます。

このため、まずは、バルク乳で全道及び地域と比べて、デノボFAが高いか、低いを見極め、群としての健康状態を確認することが重要です。時系列的に旬毎の脂肪酸組成の動きをみて、給与した飼料や管理が正しかったかを再点検しましょう。課題を発見したら、さらに、個体乳でデノボFAの低い牛、プレフォームFAの高い牛をモニターし、個体牛毎に体調を確認しましょう。例えば、密飼いにより飼槽スペースに不足が生じた場合や牛床管理が十分でない、強い牛と弱い牛が混在し、デノボの測定値がバラツク結果となります。



### バルク乳は年間の変動を少なく

K牧場は搾乳牛700頭、個体乳量10,100kg、体細胞は約10万/ml、空胎日数125日、TMR給与で飼養管理技術の高い大型経営です。初回検定での高ケトン体牛（BHB 0.13mmol/L以上）の割合は5%で、北海道の10%と比べると健康な牛群であることがわかります。また、バルク乳36旬の乳脂率は4.01%で、デノボ FAは30.3%、プレフォーム FAは34.9%、デノボ Milk1.14%となっており、デノボの割合が高くプレフォームの割合が低いため、ルーメンに活力があり、乾物摂取量が多いことがわかります（図2）。

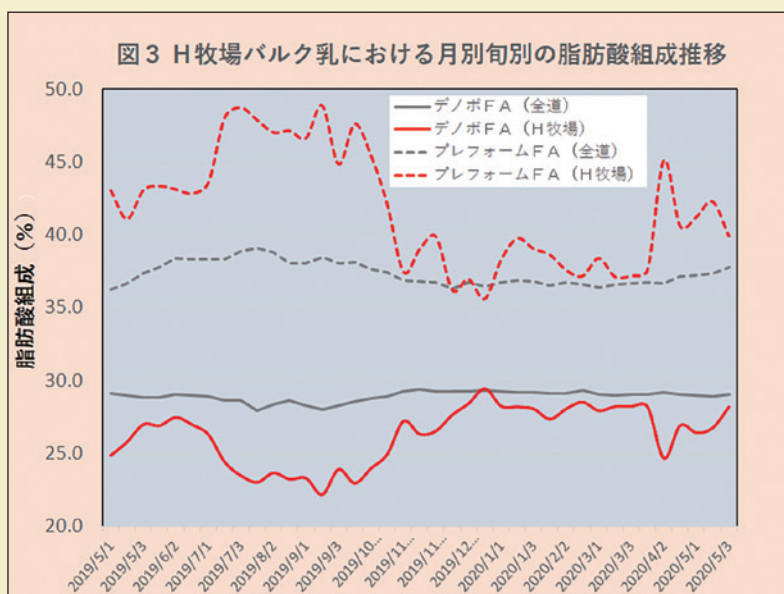


一方、H牧場は搾乳牛40頭、個体乳量6,350kg、体細胞は約20万/ml、空胎日数207日で、放牧をしている小規模経営です。初回検定での高ケトン体牛の割合は16%と高く、問題牛の多い牛群であることがわかります。

バルク乳36旬の乳脂率は3.81%で、デノボFAは26.3%、プレフォームFAは41.9%、デノボMilk0.94%であり（図3）、デノボの割合は低く、プレフォームの割合が高く、このため、ルーメンに活力がなく乾物摂取量も少なくなっています。

経時的な脂肪酸組成の動きをみても、K牧場はほぼ一定ですが、H牧場は激しく上下しています。このように、年間を通してルーメンの恒常性が保たれている酪農家と、乱れている酪農家が存在することがわかります。

ルーメン微生物を活性化させるためには、年間を通して給与する飼料は均一であることがベストです。このため、バルク乳では、脂肪酸組成の値だけでなく、過去に遡ってみた月旬別変動を少なくすることが重要です。



## 同じ数値の酪農家間でも、健康度に大きな差が

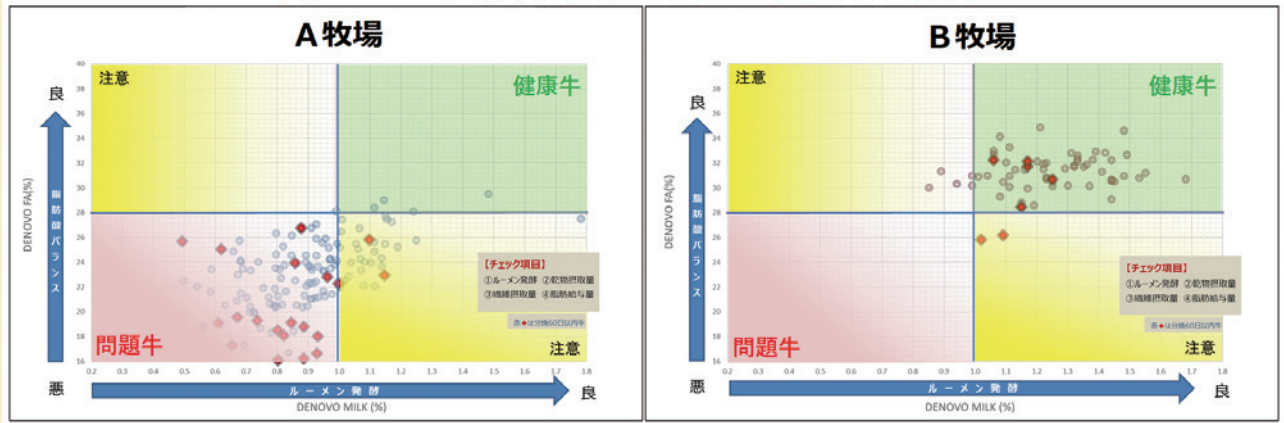
現場で酪農家の飼養管理を検討していくと、表面的な乳の数値は同じでも、抱えている問題点が異なることがみえてきます。AとB牧場の2戸は、乳脂率は4.0%、乳タンパク質率が3.4%前後で、乳成分はほぼ同数値ですが、デノボ脂肪酸に大きな違いがあり「牛群の健康度」が異なることがわかります。

図4に、A牧場とB牧場におけるデノボFAとデノボMilkのマトリックスを示しましたが、指標値（FA 28%、Milk 1.0%）により4区分しており、FAは脂肪酸組成のバランスを、Milkからはルーメン発酵の状態がわかるため、どの区分に牛が集まるかで健康度を判断できます（右上が健康牛、左下が問題牛）。

A牧場のデノボFAは、群平均で23%であり、指標値である28%以上の個体割合は3%と低く、逆に、プレフォームFAは49%と高くなっています。群の除籍平均産次が1.7産と短いため、根本的に「問題牛群」と考えられ、頻繁な牛の入れ替えで群を維持していることがわかります。

それに対し、B牧場のデノボFAは、群平均で30%と高く、指標値である28%以上の個体割合は89%を占め、一方、プレフォームFAは34%と低くなっています。群の平均除籍産次は、2.6産で、平均搾乳日数も171日と、全道平均並みであり、体調も良好で生乳生産をしており、根本的に「健康牛群」であると考えられました。

図4 A・B牧場のデノボFAとMilkのマトリックス



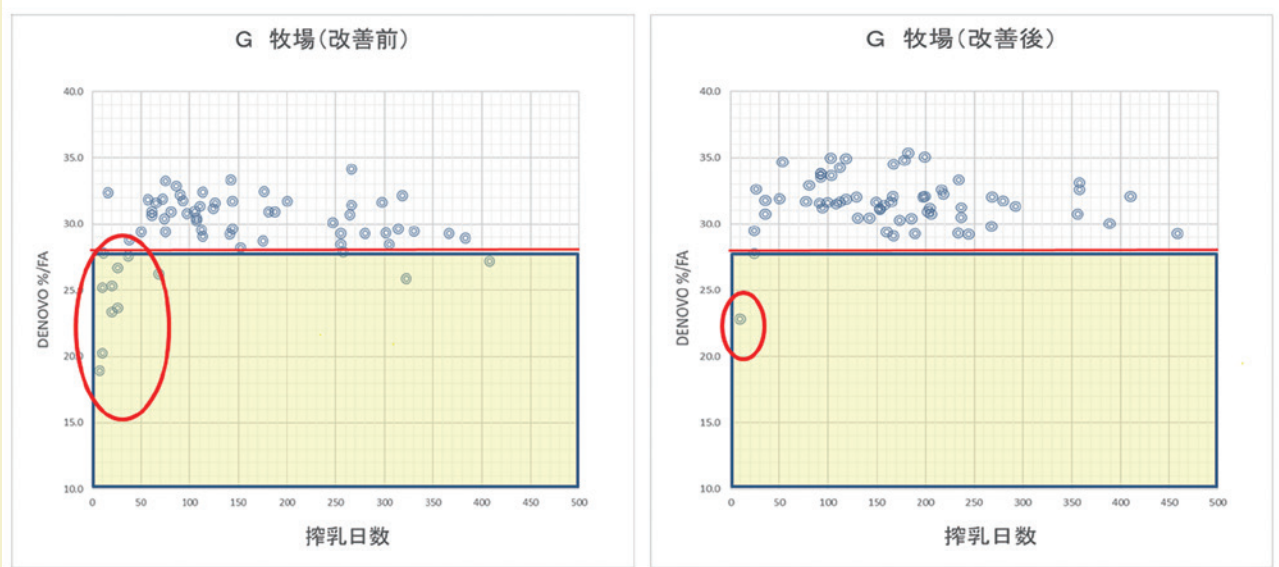
### 飼料と管理でデノボを高く健康に

G牧場は搾乳牛68頭、日乳量36.0kg、乳脂率3.7%、乳タンパク質3.3%であり、デノボFAは群全体で29%、指標値28%以上の個体割合は68%、プレフォームFAも38%で北海道の平均的な数値の牧場です。

ただ、分娩後60日以下におけるBHB 0.13mmol/L以上の潜在性ケトosis牛の割合が33%と高く、乾乳牛舎はなく低カルシウム血症、乳熱、第四胃変位、などの周産期病を発症していました。分娩後、数日間に問題があることがわかり、乾乳から泌乳初期にかけて、飼料の組み立てと管理を見直したところ、デノボFAの割合が高くなり、毛づや、ルーメンの張りなど、牛の状態は明らかに良くなりました(図5)。

このように、デノボの数値を的確にみて、課題をみつけ、飼養改善につなげていくことが重要です。

図5 G牧場における改善前後の搾乳日数別のデノボ脂肪酸分布

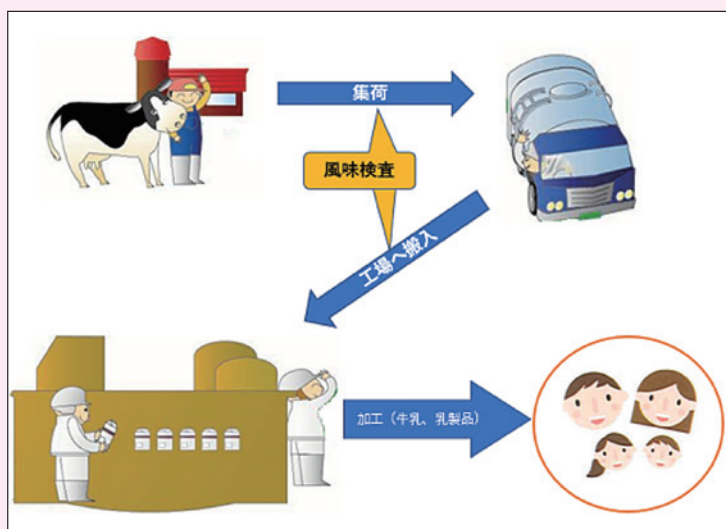


## 風味検査での取り組みについて

牛乳・乳製品のおいしさは、元となる生乳（原料乳）の品質に左右されます。その中で重要な要素の1つとして風味があります。

風味検査は、生乳の集荷（庭先）や工場の受入時に行われる検査のひとつで、異常が認められなかった生乳を用いて、牛乳や乳製品が製造され消費者へと届けられます。

今回は、風味検査と検査技術向上に向けた本会での取り組みについて、ご紹介します。



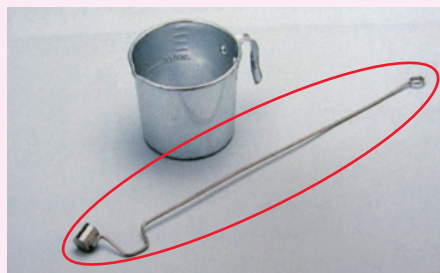
### 1. 生乳の風味

法律で規定されている風味の規格は、「新鮮良好な風味と特有な香気を有し、飼料臭、牛舎臭、酸臭その他の異臭又は酸味、苦味、金属味その他の異味を有しないもの」とされています。なお、規格外の代表的な風味の種別は、以下のとおりです。

移行臭（牛舎臭、サイレージ臭、果実臭、薬品臭など）、ランシッド（脂肪分解臭）酸化臭、淡味・・・など

### 2. 風味検査とは

人の感覚で判定を行う官能検査のひとつで、風味に異常がないかどうかを舌や鼻で確認するものです。手順について下記に示しました。



①サンプル採取  
検査用ディッパーを用いて  
サンプルを採取する。



②口に含む  
満遍なく口の中に行き渡ら  
せ風味を感じ取る



③吐器にする  
口に含んだサンプルを  
吐器にする。

結果に異常があった場合は速やかに農協へ連絡をします。

※ 工場受入での風味検査で使用する機材は違いますが手順については同様です。

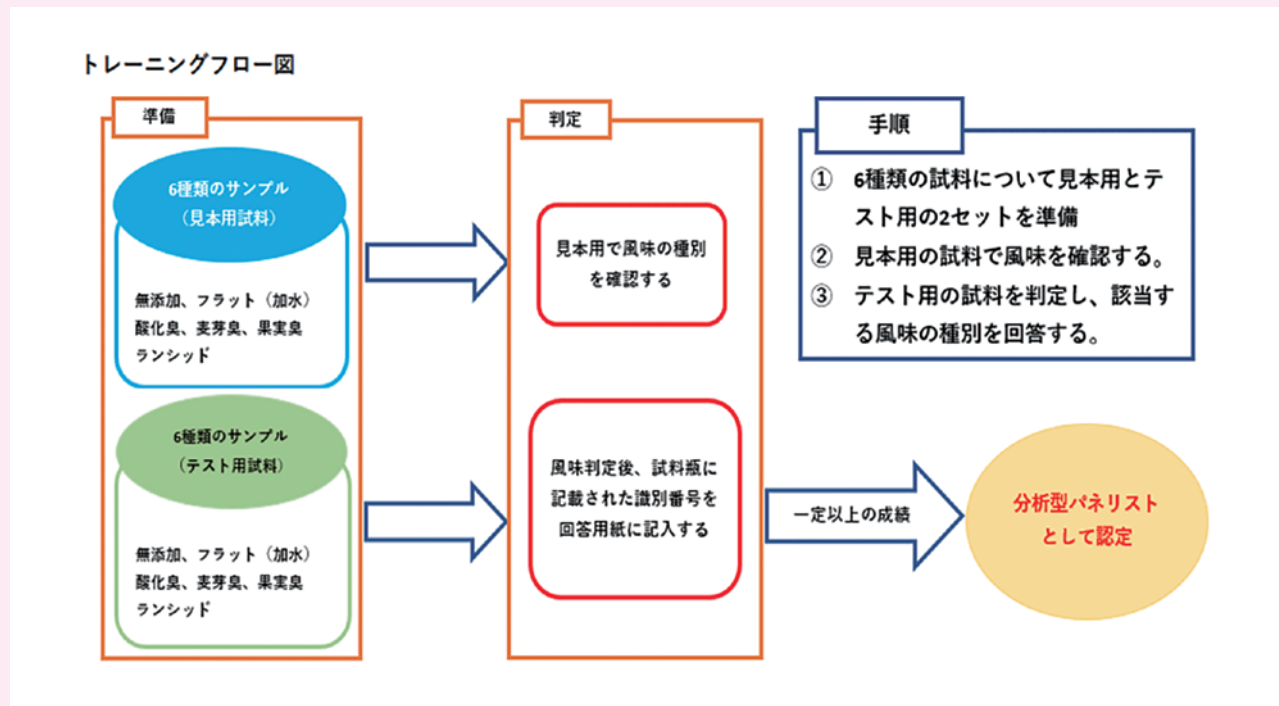
### 3. 本会での取り組み

本会では、依頼に応じて風味検査を実施しています。風味検査の判定は難しく個人差が出やすいため、バラツキが大きくなるよう検査員は年間9回以上のトレーニングを受けます。トレーニングでは毎回試験を行い、その成績が一定以上の基準を満たした検査員については「分析型パネリスト」として認定しています。※一定以上の基準:連続する5回の平均得点が70点以上



### 本会のトレーニング内容

- ① 用いる試料（以下の6種類）  
無添加、フラット（加水）、酸化臭、麦芽臭、果実臭、ランシッド
- ② 手順（下図を参照）  
別途用意した見本試料で確認した後、マスキングしたテスト用試料を判定し、回答用紙に記入します。



今後とも、本会では、風味検査の技術向上を目指し、より正確な検査に努めて参ります。

## 2019 年度の検定成績から見えること

～ 搾乳形態別の特徴について ～

2019年度の成績において、通常搾乳農家とロボット搾乳農家での検定成績における比較を実施したところ、以下のような特徴があることがわかりました。

乳量推移の比較では、検定月で見るとロボット搾乳農家が通常搾乳農家より5kg程度高く、分娩後月数で見ると2ヶ月目以降で同様に推移していることがわかりました（図1）。

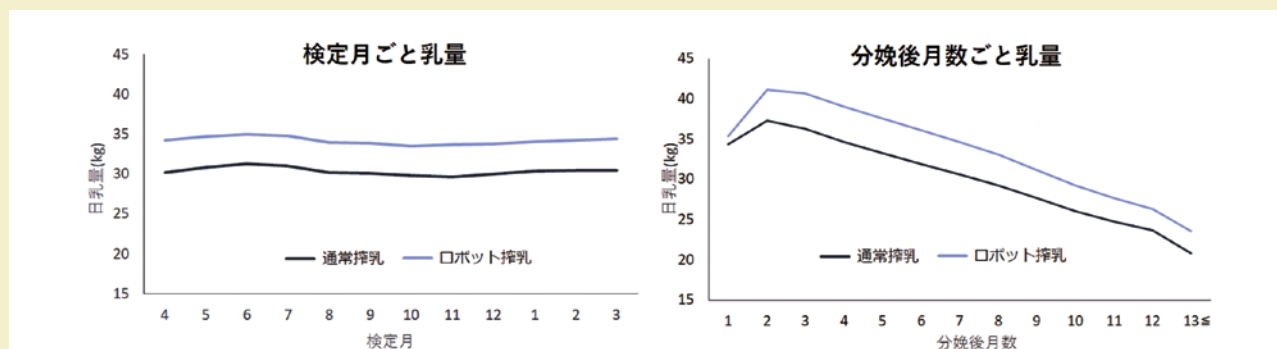


図1 検定月並びに分娩後月数ごとの搾乳形態別での乳量推移

また、乳成分においては、乳脂率にはほとんど差がみられませんでした。無脂固形分率、特に乳糖率において、ロボット搾乳農家が0.1ポイント程度高くなっていました(図2)。

乳糖率は肝臓の状態を反映する指標として知られています。これらのことから、ロボット搾乳農家には通常搾乳農家に比べて、肝臓機能が強く、乾物摂取量の多い健康な牛が多いと考察されます。

また、MUNにおいては、明らかに自動搾乳農家のほうが高く推移する傾向がみられました(図3)。ロボット搾乳では、粗飼料主体のPMRを基本給餌し、ロボットに呼び込むため濃厚飼料を給餌する仕組みです。このために蛋白給与量が高めになっていることがMUN差の要因として想定されます。

また、検定月での推移では、全道的に8~9月頃に両搾乳方法での差が縮まる傾向にありました。

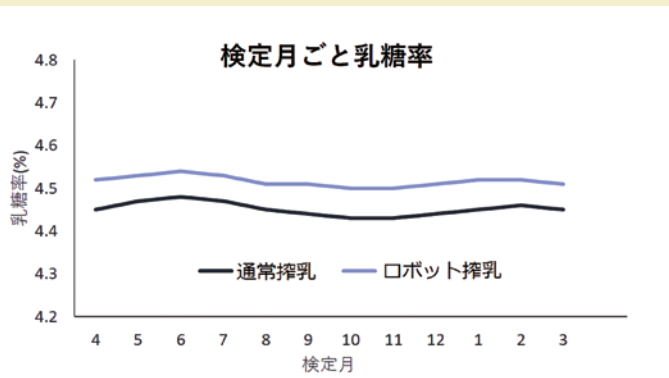


図2 搾乳形態別での検定月ごとの乳糖率の推移

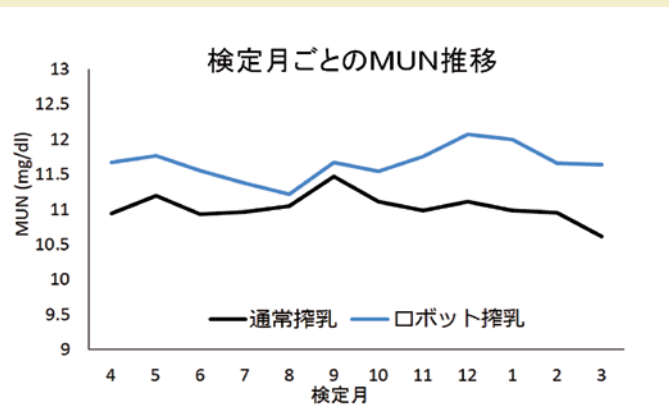


図3 搾乳形態別での検定月ごとのMUNの推移

表1に、2019年内に分娩が報告された頭数に対する、分娩後2ヶ月以内および6ヶ月以内の除籍頭数の割合を示しました。

通常搾乳農家に比較し、ロボット搾乳農家では分娩後2ヶ月以内、6ヶ月以内のいずれの区分でも若干除籍率が低くなりました。一般的に、ロボット搾乳牛群では、健康牛が多い傾向にありますが、正確な結論を導くためには、引き続き調査が必要と考えられます。

表1 搾乳形態別の分娩後に除籍された牛の割合

項目	通常搾乳農家	ロボット搾乳農家
分娩報告頭数	291,994	38,657
分娩後2ヶ月以内除籍頭数	20,978	2,630
2ヶ月以内除籍頭数割合	7.20%	6.80%
分娩後6ヶ月以内除籍頭数	38,476	4,839
6ヶ月以内除籍頭数割合	13.20%	12.50%

集計条件：2019/01/01~2019/12/31に分娩し、分娩時の検定方法と除籍時(生存牛は現在)の検定方法が同一である牛

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/dl/moba> (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。

