

お 試 し 検 定 大 募 集

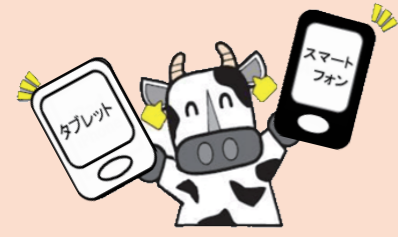
「お試し検定」とは？

牛群検定の無料体験を希望する農家を募集中です(お試し検定)。この「お試し検定」は牛群検定にかかる諸経費を6ヶ月間家畜改良事業団がサポートするというお得なものです。ぜひこの機会にお申し込み下さい！
また乳量計のレンタルも行っております。

今がチャンス！

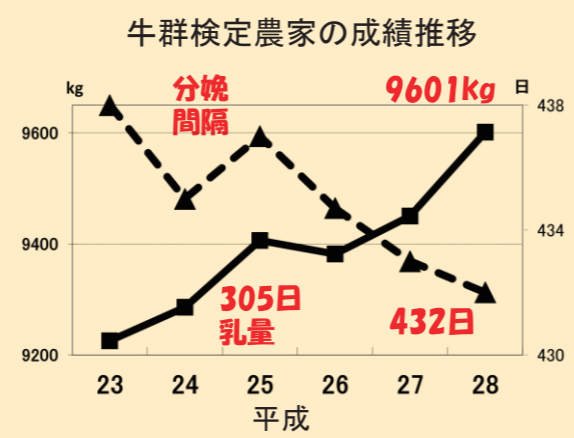
繁殖台帳Webシステム

「お試し検定」では自宅のパソコンやスマートフォンで検定データを活用できる「繁殖台帳Webシステム」も使い放題です！



繁殖改善には牛群検定

平成28年の牛群検定成績では過去最高の305日乳量**9601kg**を記録しました。さらには、乳量が大きく伸びている中で、分娩間隔は**432日**となっています。分娩間隔が最も長期化した平成23年と比べるとなんと**6日間の短縮**です。
子牛価格が高い今、繁殖はさらに重要になっています。牛群検定は様々なデータを活用して泌乳能力の向上を図りながら、繁殖改善をサポートします。



初めて成績表を見る人も安心！

解説ビデオ講義を無料視聴！
わかりやすい解説書も発売中！(※)

ロボット導入農家もお試し検定可能！

搾乳ロボット導入農家も検定が可能です！
無人でのサンプリングのため負担が軽減！

※自動サンプリング装置が別途必要です。

(※)「牛群検定クイックチェック～早わかり～」(一社)全国酪農協会
「今日も明日も牛群検定が約束するあなたの酪農経営！」(株)デーリィジャパン社

〒135-0041 東京都江東区冬木 11-17 イシマビル 18階

TEL : 03-5621-8921 FAX : 03-5621-8922
Email : toiawase@liaj.or.jp

乳用牛群検定全国協議会

H P : <http://liaj.lin.gr.jp>
牛群検定 検索

ご質問、ご要望はお近くの牛群検定組合または事業実施主体までお問い合わせ下さい。ご不明な点がございましたら当団でも承ります。



酪農における子牛生産情報システム構築事業

元気な子牛を生産するために!



乳用牛群検定全国協議会

はじめに

現在の酪農情勢は、初妊牛の価格が平成27年頃から急激に高騰し、酪農生産基盤に影響が出ている状況にあります。そこで、国は酪農生産基盤の強化を図るため、性選別精液や和牛受精卵等の最新の繁殖技術を活用し、搾乳牛の確保と併せ肉用牛資源の拡大を図る施策を講じています。しかし、乳用牛が生産する子牛は限られていますので、計画的な生産を行わなければ、初妊牛や交雑種等の需給に混乱を生じる可能性も考えられます。そこで、本協議会では公益財団法人全国競馬・畜産振興会の助成を受け、子牛の生産関連情報を、牛群検定農家をはじめとする関係者に広く情報提供することとしました。

本冊子は、このような目的により、酪農学園大学獣医学類小岩政照教授に子牛の哺育を中心に、酪農の生産現場ですぐに役立つものを記事にまとめて頂いたものです。これからの経営改善や技術指導に是非とも役立てて頂ければ幸いです。

乳用牛群検定全国協議会



酪農における子牛生産情報システム構築事業

元気な子牛を生産するために！

～ 目 次 ～

1 哺育のポイント

酪農学園大学 獣医学類 教授 小岩 政照

- | | | | |
|---------------|-----------------|-----|----|
| (1) 正しい初乳給与 | —子牛を感染症から守るために— | ・・・ | 3 |
| (2) 出生後の臍帯の処置 | —臍は子牛の命— | ・・・ | 5 |
| (3) 下痢と肺炎の対策 | —予防が全て— | ・・・ | 7 |
| (4) 虚弱子牛症候群 | —子牛の一生は乾乳期で決まる— | ・・・ | 10 |

2 年間子牛生産状況について

- | | | |
|---------------|------------------|----|
| (1) 見本／概要 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 13 |
| (2) 子牛関係の技術指導 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 19 |
| (3) 自家生産牛 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 22 |
| (4) 年間出生実績 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 25 |
| (5) 月別分娩予定頭数 | ・・・・・・・・・・・・・・・・ | 28 |



正しい初乳給与 —子牛を感染症から守るために—

酪農学園大学 獣医学類
教授 小岩 政照

1 初乳の必要性

初乳は分娩後1週間までの乳であり、常乳に比べてタンパク質と脂肪、ビタミン（特にビタミンA）が多く含まれています。牛の初乳タンパク濃度は、常乳の5～6倍、母牛血清の2～3倍であり、初乳タンパクの50～60%は免疫グロブリン（IgG）が主体です。

子牛は、全く免疫を持たずに生れ、初乳中のタンパク質に含まれている免疫抗体から免疫を得て抗病性を獲得します。この免疫機構を受動免疫と言います。子牛を感染症から守って健康に育成するためには、正しい方法で初乳を給与して抗病性を高めることが重要です。

2 初乳の特性と吸収率

初乳中に含まれている免疫抗体は、分娩直後が最も高く、12時間後には分娩直後の60%、24時間後には分娩直後の4%以下に低下します。また、出生後の子牛の腸管からの初乳免疫抗体の吸収率は、出生6時間後には出生直後の50%、12時間後には12%以下に低下し、24時間後には初乳抗体は腸管からはほとんど吸収されません。

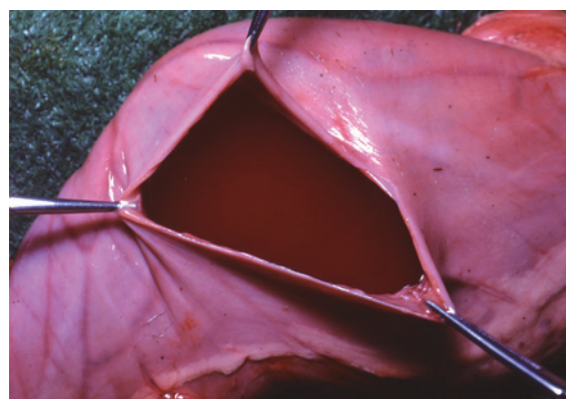


写真1 第四胃内の羊水
(羊水を多量に含んでいる出生直後の第四胃内)

3 哺乳欲と第四胃の変化

出生直後の子牛の第四胃内には、体重の約5%（2～3リットル）の羊水が含まれています（写真1）。子牛は生後30分から2時間には、起立して母牛の乳頭を探す哺乳欲を示します。起立して哺乳欲を示した子牛の第四胃内には、出生直後に含まれていた羊水が小腸へ移送されて無くなり、腹が凹んで見えます。しか



写真2 正常子牛の第四胃
(正常子牛の生後5時間の第四胃内容で、十分に凝固した初乳)

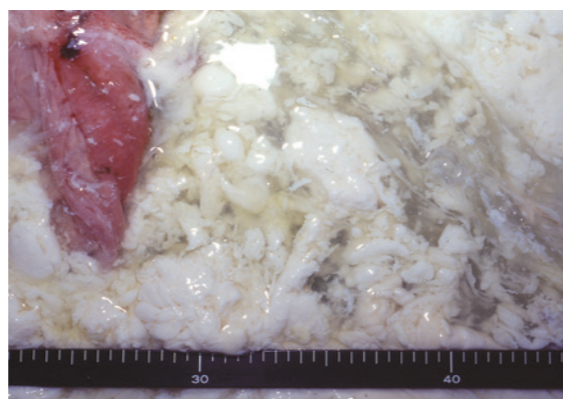


写真3 衰弱子牛の第四胃
(衰弱子牛の生後5時間の第四胃内容で、凝固不十分な初乳)

し、難産などで衰弱して生まれた子牛は、生後6時間を経過してもまだ第四胃内に多量の羊水が含まれているために腹囲が膨らんでおり、哺乳欲を示しません。

4 哺乳欲と初乳免疫吸収量

生後2時間以内に起立して哺乳欲を示す正常な子牛は、初乳免疫の吸収がスムーズに行われ、出生24時間後には血液中の免疫抗体（IgG）が最大に達します。しかし、衰弱した状態で生まれた子牛は、生後2時間を経過しても哺乳欲を示さず、初乳を強制投与しても初乳免疫抗体が吸収されないために血液中の免疫抗体がほとんど増加しません（図1）。

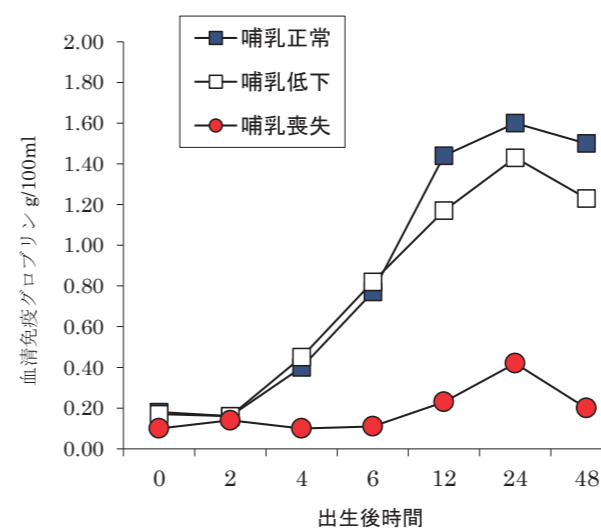


図1 哺乳欲と血清免疫グロブリン濃度の推移

写真2と3に、初乳給与5時間後における正常子牛と衰弱子牛の第四胃内を示しました。正常子牛の第四胃内にはレンニンで凝固した初乳が存在するのに対して、衰弱子牛では強制投与した初乳が羊水と混ざり合って不完全な凝固状態で四胃内に存在しています。初乳給与に伴う血清移行抗体の濃度は、哺乳時における哺乳欲に関連しており、哺乳欲のそれは、第四胃内における初乳の凝固程度の差に起因するものです。

5 従来からの初乳給与法の問題点

「生後6時間以内に、1回2リットルの比重1.050以上の良質初乳を2回、計4リットル以上（免疫グロブリン200～300グラム以上）の給与が必要であり、初回の初乳の給与は、生後できるだけ早く飲ませるのがよい。」が推奨されている従来からの初乳給与法です。また、出生直後に、カテーテルを用いて初乳を強制投与している例も散見されます。子牛の腸管における初乳

免疫抗体の吸収率から理論的に考えると、初回の初乳は、生後できるだけ早く給与する方が有効です。

しかし、前述した様に、出生直後の子牛の第四胃内には羊水が含まれているので、初回の初乳を出生直後の子牛に給与すると、与えた初乳が羊水で希釈されて初乳免疫抗体の吸収量が低下する可能性があります。また、難産で生れた衰弱子牛や出生時から虚弱な子牛は、出生直後に著しい血液中の酸素不足（低酸素血症）による呼吸困難状態に陥っており、このような子牛に初乳を強制給与すると、第四胃の容積が急激に増大することによって、横隔膜が圧迫されて呼吸困難が悪化し死亡する危険性があります。したがって、初回の初乳は、第四胃内の羊水で初乳が希釈される出生直後を避け、哺乳欲が発現してから、できるだけ早く、給与するのが有益です。

6 初回の初乳給与のベストタイミング

(1) 正常な出生子牛

正常に生まれた子牛は、生後2時間以内に起立して哺乳欲を示し、出生直後に含まれていた第四胃内の羊水が小腸へ移送して第四胃内には何も存在していません。また、生後6時間以内であれば、どの時間に初乳を給与しても血液中の免疫抗体量に差がありません。したがって、初回の初乳給与は、第四胃内に羊水が含まれている出生直後より、第四胃内に何も存在しない起立して哺乳欲を示した6時間以内がベストです。

(2) 衰弱した出生子牛

難産で分娩時間が長引くと胎盤の血液循環障害が起こり、子牛は血液中の酸素不足（低酸素血症）と二酸化炭素の増加（呼吸性アシドーシス）、ストレスによる乳酸の蓄積（代謝性アシドーシス）が生じて、呼吸困難の仮死状態で生れます。

哺乳欲を示さない衰弱した子牛に初乳を強制投与すると、第四胃内の羊水で希釈されて初乳免疫抗体が吸収されず、また第四胃容積の増大によって横隔膜が圧迫されて死亡する危険性があります。

難産で出生した衰弱子牛に対しては、獣医師の指示に準じて、出生直後に、薬剤によって呼吸困難を改善してから生後6時間以内に初乳を給与すべきです。呼吸困難の改善薬は、抗生物質と副腎皮質ホルモン剤の筋肉内投与、呼吸改善薬の静脈内投与が有効です。生後24時間を経過しても哺乳欲を示さない子牛は、獣医師に診療を依頼し、免疫抗体の補給を目的とした輸血を行う必要があります。ただし、その際には、血液原虫や白血病等の感染の無い供血牛を選択して下さい。

出生後の臍帯の処置 —臍は子牛の命—

酪農学園大学 獣医学類
教授 小岩 政照

1 はじめに

子牛の臍疾患は臍帯炎と臍ヘルニアが主であり、臍の腫れが特徴です。本症は出生時における臍部の感染や不適切な予防処置が原因であり、治療が遅れると化膿症に移行して予後不良になる例も少なくありません。臍の腫れを特徴とする臍疾患の治療と予防を行うためには、子牛の胎子期と出生後における臍帯構造を正しく理解することが大切です。

2 子牛の臍帯構造 (図1)

胎子期：出生前の胎子期における臍帯は、2本の動脈（臍動脈）と1本の静脈（臍静脈）、1本の尿膜管から構成されています。2本の動脈は膀胱の両側を走行し、静脈は胎子初期に左右2本あったうちの右静脈が退化して左静脈の1本となって肝臓に達し、尿膜管は膀胱から起こって臍に達しています（図2）。

出生後：出生時に臍部が断裂し、2本の動脈は直ちに収縮して1週間前後に退化（膀胱円索）し、静脈は血栓で閉塞されて臍に残り、3週間後に退化（肝円索）します。

尿膜管は臍に残り1週間前後に退化（尿膜管索）します（図3）。

胎子の2本の臍動脈は、妊娠末期になると臍動脈の血管壁の強度が低下して臍帯が断裂し易くなる構造に変化すると言われています。早産や双子で出生する例ではこの血管壁構造の変化が不完全なために、異常な臍部断裂が引き起こされる可能性があります。

3 臍帯炎

臍帯炎は、臍の腫れが特徴であり、腹腔の外の臍帯における感染と腹腔の内における遺残した臍帯（臍静脈、臍動脈、尿膜管）の感染に分類されます。腹腔の

胎子期
■臍動脈 2本：内腸骨動脈から起こり、膀胱の両側を走行
■臍静脈 1本：左臍静脈 右臍静脈は胎子期に退化
■尿膜管 1本：膀胱尖 ⇄ 臍帯
出生後
■臍動脈 2本：膀胱側へ収縮 1週間後に、膀胱円索に退化
■臍静脈 1本：血栓で閉塞され、臍に残る 3週間後に、肝円索に退化
■尿膜管 1本：内臍輪まで退行 1週間後に、尿膜管索に退化

図1 子牛の臍帯構造（胎子期と出生後の比較）

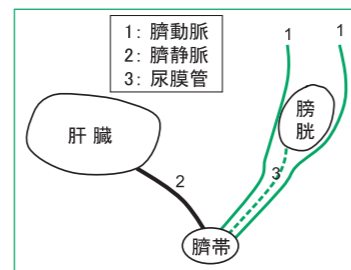


図2 出生前の臍帯

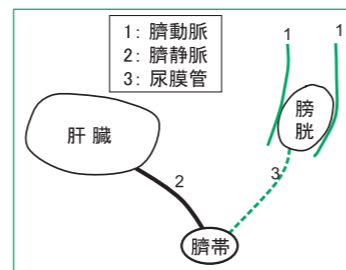


図3 出生後の臍帯

外における臍帯炎は発熱と硬結、圧痛を伴った臍の腫れが認められ、臍ヘルニアと合併している例も散見されます。

遺残した臍帯の炎症は（臍）静脈炎と（臍）動脈炎、尿膜管炎に分類され、（臍）静脈炎の発生が最も多く、（臍）動脈炎は腹膜炎を継発して予後不良なる例が多い。また、遺残した臍帯の炎症から膿瘍を形成した例は難治性であり、長期間の抗生物質の投与と外科的な手術が必要になります。

臍帯炎の原因は臍帯からの細菌（主に、大腸菌、化膿菌）の感染であり、重症例の多くは多発性関節炎（写真1）や肝膿瘍を継発して予後不良になります。

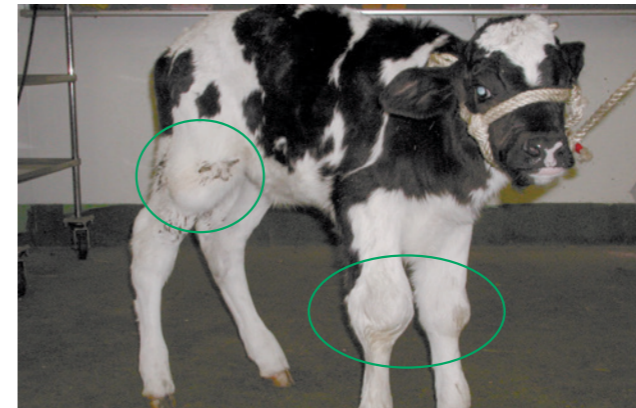
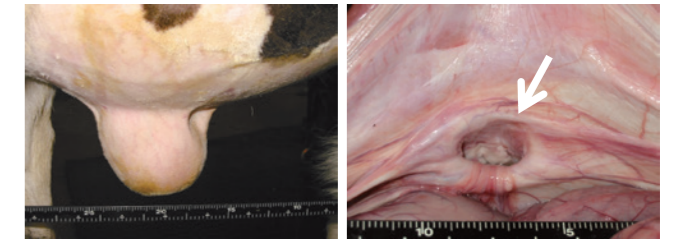


写真1 臍静脈炎に継発した多発性関節炎

臍帯炎の予防を目的とした出生直後における抗生物質軟膏の臍帯への注入と抗生物質の全身投与を推奨します。子牛の臍帯炎は、この予防処置でほとんど防ぐことができます。

5 臍ヘルニア

臍ヘルニア（俗称 でべそ）の発生率は約1%、大きさは1～10cmであり、遺伝性や臍輪の閉塞過程を妨害する臍帯炎などの二次感染が原因になります（写真3）。



腹腔内側からのヘルニア輪

写真3 臍ヘルニア

通常、臍輪は3～4ヵ月齢で完全に閉塞します。臍ヘルニアの内容は大網が最も多く、次いで小腸や第四胃、第一胃です。第四胃がヘルニア輪から臍ヘルニアに迷入した際には、第四胃内容物の通過障害を継発する例があります。

本症に対する治療は、ヘルニア輪が3cm以下（指2本）の例は7～10日間のテーピング処置（写真4）を行って整復し、ヘルニア輪が3cm以上（指3本以上）の例に対しては外科的な手術を選択すべきです。

テーピング処置を行う時期は、寝起きがスムーズに出来るようになる生後7から14日齢の子牛に行うとよいでしょう。臍ヘルニアの予防は、遺伝性を除き、臍帯炎の予防法に準じて行って下さい。

4 臍帯炎の予防

臍帯炎の予防法としては、断裂した臍帯を観察して判断すべきですが、出生直後における臍帯への抗生物質（抗生物質軟膏）の注入（写真2）が最も確実です。

また、羊水の誤飲の疑いのある例に対しては、臍帯への抗生物質軟膏の注入を行うと同時に、抗生物質の全身投与を行うべきです。分娩頭数の多い牛群では、



写真2 臍帯内への抗生物質軟膏の注入



写真4 テーピングによる臍ヘルニア治療

下痢と肺炎の対策 —予防が全て—

酪農学園大学 獣医学類
教授 小岩 政照

1 はじめに

子牛の病傷率（2015年度、北海道）は

- ①肺炎（ホル45%、黒毛50%）
- ②腸炎（ホル41%、黒毛36%）

で、下痢と肺炎が子牛の2大疾病であり、肺炎による被害金額は約11億円です（図1）。子牛を健康に育成するためには、子牛の2大疾病である肺炎と下痢の発病を減らすことが重要です。子牛の時代に肺炎と下痢を発病した子牛は、例え治癒しても、その後の成長が停滞して成牛になった時の生産性が低下します。子牛の肺炎と下痢を軽減するためには、早期の発見と治療が重要ですが、予防対策を行って未然に防止する事が最も有益です。

子牛の病傷頭数（2015年度：北海道NOSAI）

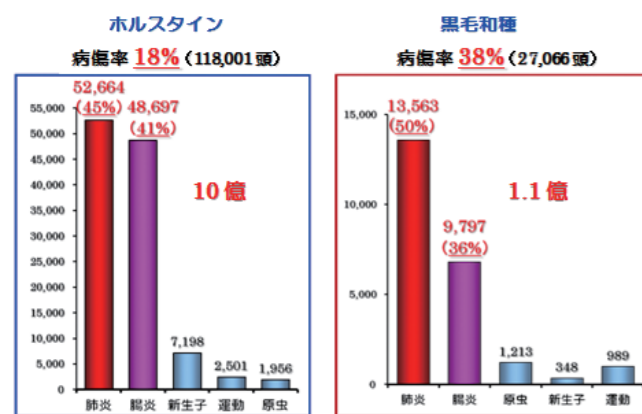


図1 子牛の病傷率

2 下痢症

原因：子牛の下痢症の原因は、細菌（大腸菌、サルモネラ）とウイルス（ロタウイルス）、原虫（クリプトスポリジウム、コクシジウム）、寄生虫（消化管内線虫）です。著者の調査では子牛の下痢症の原因は、52%がクリプトスポリジウム（クリプト）で最も多く、次いで24%がコクシジウム（コクシ）、19%がロタウイルス（ロタ）です（図2）。子牛の下痢症を軽

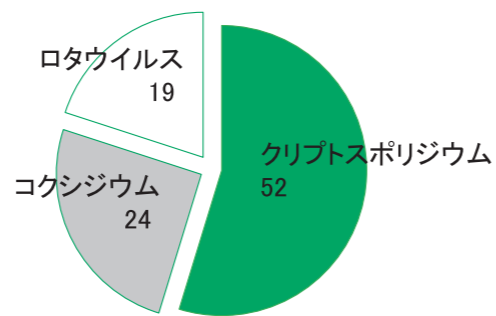


図2 子牛下痢の原因

減するためには、クリプト、コクシおよびロタの3つの病原体に対する治療と予防対策を行うことです。

症状：クリプトとロタの下痢は、2週齢以内の子牛で発生し、脱水（眼の陥没）は軽度ですが、血液中の重炭酸の低下（代謝性アシドーシス）による沈うつ症状（昏睡、起立難渋、歩行ふらつき）が顕著に発現します（写真1）。



写真1 沈うつ（代謝性アシドーシス）

クリプトは、ヒトにも感染することから、公衆衛生の面からも気を付けなければならない原虫です。

コクシ下痢症は、3ヵ月齢以上の子牛で発生し、血様の軟便・泥状便の排泄が特徴であり、慢性化する

と努責（どせき：いきみ）の症状を呈して発育不良になります。

診断：クリプトとロタの下痢症は、発病日齢と便の色（粘液を含んだ黄色）で予測できますが、便の顕微鏡検査と簡易キット（約10分）で確定できます（写真2）。コクシ下痢症は、便の顕微鏡検査で確定できます。

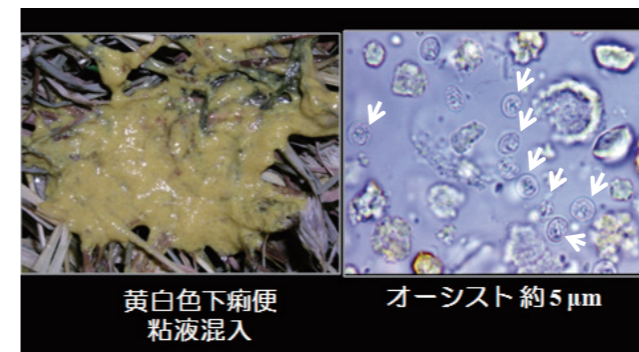


写真2 クリプトスポリジウム下痢症（オーシスト 白矢印表示）

治療：整腸剤を投与しても下痢の改善が認められない場合には、獣医師に診療を依頼して下さい。

クリプトとロタの下痢症に対する治療は、木酢炭素末製剤10g（ネッカリッチ）と整腸剤10g、生菌製剤10gを混合してペーストあるいは団子状にしたサプリメントを、哺乳後に一日3回、経口投与することが有効です（写真3）。



写真3 経口投薬の調整と投与

コクシ下痢症は、トリトラズリル製剤（バイコックス）の経口投与が有効です。

予防：クリプトとロタ下痢症の予防としては、生後2日目から哺乳期間中、ミルクに木酢炭素末製剤10gを

添加することが有益です。ロタ下痢症の予防として、母牛に対するワクチンも市販されています。コクシ下痢症の汚染牧場に対する予防としては、生後2ヵ月齢以降、1ヵ月間隔でトリトラズリル製剤の経口投与を行うことです。

3 肺炎

原因：子牛肺炎の発病時期は生後30日齢から90日齢（図3）であり、肺炎の原因は、マイコプラズマ、細菌（パスツレラ、マンヘミア、ソムニ）、ウイルス（IBR、RS、PI3）であり、これらが複合感染している例が多い。近年、マイコプラズマ（マイコ：マイコプラズマ ボビス）の感染による肺炎、中耳炎、関節炎が増加する傾向にあります。

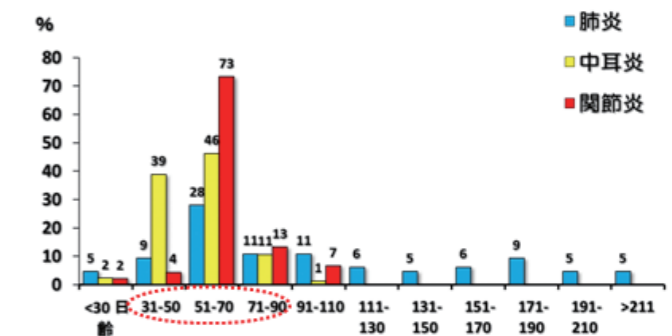


図3 肺炎、中耳炎、関節炎の発病日齢

症状：病原体によって特徴ある症状を示します。

- ・パスツレラ肺炎は慢性化して頭部伸張（写真4）
- ・死亡率の高いマンヘミア肺炎は菌毒素に起因する胸膜肺炎による頭部下垂（写真5）
- ・マイコ肺炎は耳介下垂（俗称：耳垂れ）と頭部回



写真4 頭部伸張（パスツレラ肺炎）



写真5 頭部下垂（マンヘミア肺炎）



写真7 鼻腔粘膜ワクチン（TSV2）接種



写真6 中耳炎

転を示す中耳炎（写真6）や関節炎を併発し、ウイルス肺炎は乾燥した咳を示します。

診断：診断は、培養による病原微生物の分離や検出、抗体価の推移で行います。

予防：肺炎の予防は、子牛肺炎の発病時期が生後30日齢から90日齢であることを考慮して、若齢の時期におけるワクチン接種が有効です。

不特定多数の牧場からの子牛を管理する哺育センターやフィードロットでは、持込み汚染を予防する目的で導入時に抗生物質（長期有効型）を投与すべきです。著者は、現在市販されている鼻腔粘膜ワクチン（TSV2）（写真7）とツラスロマイシン（TM）との併用による肺炎と中耳炎に対する予防効果を確認しています。

また、胸腺サイズが大きく免疫機能の高い健康な子牛ほどワクチン接種による予防効果が高いことが立証されており、ワクチン接種による高い予防効果を得るためには、子牛を健康な状態で出生させることです。

哺育のポイント 4

虚弱子牛症候群 —子牛の一生は乾乳期で決まる—

酪農学園大学 獣医学類
教授 小岩 政照

1 はじめに

子牛を健康に育てるためには、免疫を長い期間維持することによって下痢や肺炎を発病させる病原微生物の感染を防ぐことです。子牛の免疫能は、①母牛の免疫グロブリンを豊富に含んだ初乳によって得られる“移行免疫”と、②子牛自身が産生する“自己免疫”の二つのシステムによって成り立っています。子牛の自己免疫は、成牛にはない“胸腺”という臓器の免疫細胞で産生され、自己免疫の強さは胸腺の大きさに比例します。子牛の胸腺の大きさは、手で触れることによって確認でき、子牛の自己免疫能の強さを評価できます。子牛が下痢や肺炎を発病する背景としては、生まれながらに胸腺が小さく免疫能が低い虚弱子牛症候群（写真1）の存在があります。



写真1 虚弱子牛症候群

2 胸腺とは

胸腺は、子牛の自己免疫の産生にとって重要な血液免疫細胞（リンパ球）を生産する臓器です。胸腺は胎齢4ヵ月で形成されて次第に大きくなり、体重の0.4%（150g）以上の大きさで出生します。出生後は、さらに大きさを増して生後10～15ヵ月齢に最大となり、24ヵ月齢には胸腺は完全に退化してしまいます（図）。子牛の胸腺は、胸部（心臓の前部）と頸（くび）の下の2

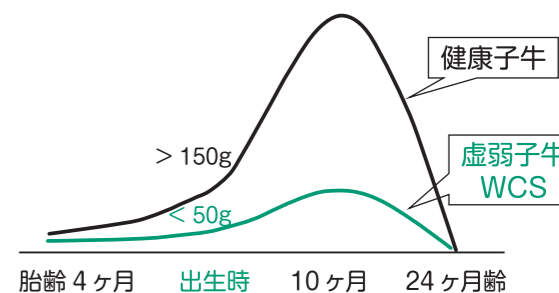


図 胸腺サイズの推移

ヵ所に分かれて存在し、子牛の免疫能は胸腺の大きさに比例して高くなることが証明されています。すなわち、免疫能の高い健康な子牛は胸腺が大きく、免疫能の低い虚弱な子牛は胸腺が小さく、下痢や肺炎を発病し易くなります。また、出生時や導入時に、子牛の頸（くび）の下の胸腺を触れて、その大きさを手で検査することによって、子牛の免疫能を評価することが可能です。

3 胸腺の触れ方

頸（くび）の下の胸腺に触れる際には、子牛を出来るだけ自然の状態に起立させて、子牛の肩に近い下頸部を手でソフトに触れることがポイントです（写真2）。健康な子牛では、肩に近い下頸部を手で触れると、気管の両側に柔らかい胸腺が容易に確認できます

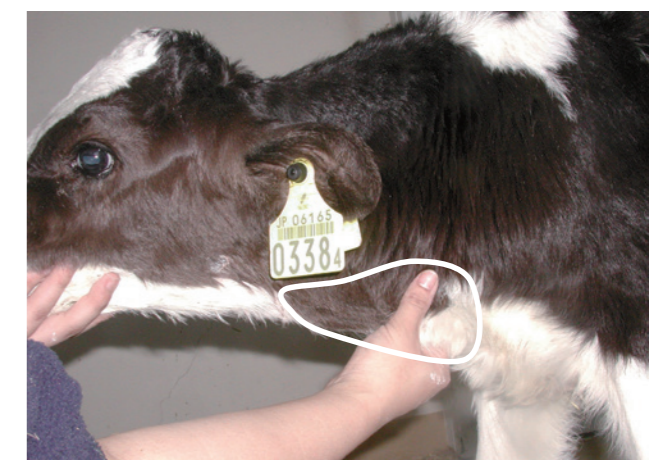
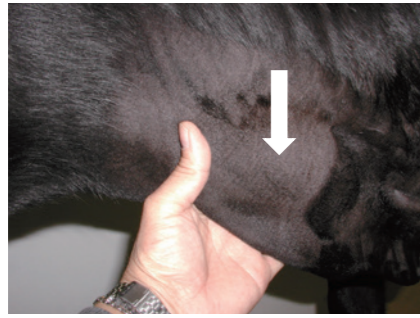
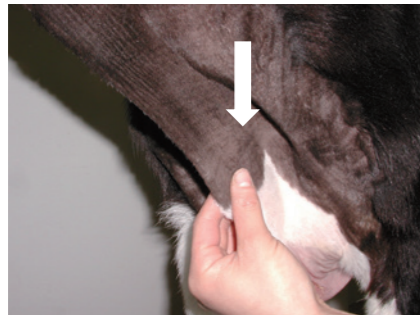


写真2 胸腺の触れ方



胸腺スコア3 (優良子牛)



胸腺スコア1 (虚弱子牛)

写真3 胸腺スコアの比較

が、生まれながらに虚弱な子牛では、胸腺が小さく、下頸部を手で触れても胸腺を確認することができません (写真3)。

4 胸腺スコア

胸腺の大きさをスコア化することによって、子牛の自己免疫能を評価することが可能です。胸腺は肩に近い下頸部を手で触れて、容易に確認できる大きな胸腺を“胸腺スコア3”、手で確認できる胸腺を“胸腺スコア2”、手で確認ができない小さな胸腺を“胸腺スコア1”とスコア化できます (写真4)。

ホルスタイン子牛における胸腺スコアの出生割合の野外調査を行ったところ、5～7%の子牛が胸腺の



スコア1
虚弱子牛

スコア2
健康子牛

スコア3
優良子牛

写真4 胸腺スコア

小さな自己免疫能の低い虚弱子牛として出生していることが確認されています。

5 胸腺が小さい子牛の特徴

胸腺の小さな (胸腺スコア1) 子牛は、出生時の体重が小さく (ホルスタイン種45kg以下、黒毛和種20kg以下)、下痢や肺炎などの感染症を発病して6週間以内に80%が死亡します。血液学的な特徴は、貧血とリンパ球数の減少、低蛋白血症、免疫グロブリン量の低下、低血糖、低コレステロール血症、亜鉛およびアミノ酸濃度の低下であり、特に免疫グロブリン量の低下、および筋肉と胸腺の形成に必要なアミノ酸濃度の低下が顕著です。

6 胸腺が小さい子牛の母牛の特徴

胸腺が小さい子牛の母牛における血液学的な特徴は、血清総コレステロール量とBUN (血液尿素態窒素) の低下、および血液アミノ酸濃度の低下であり、妊娠前60日間の給与飼料における蛋白質充足率の低下を呈する例が多い。

7 胸腺の小さい子牛が生まれる原因

胸腺の小さな (胸腺スコア1) 子牛が生まれる原因は、妊娠期間における母牛へのウイルスと細菌の感染、栄養充足の低下の関与が知られており、特に、妊娠後期における飼料中のビタミンと微量元素 (亜鉛、鉄)、蛋白充足率の低下の要因が確認されています。

8 胸腺の大きな健康な子牛を産ませるために

胸腺の大きな健康な子牛を産ませるためには、妊娠期間 (特に、分娩前60日間) における飼料中におけるビタミンと微量ミネラル、蛋白充足率が重要です。筆者は分娩前60日間における栄養蛋白充足率の低下を改善することによって、胸腺の小さな子牛の出生が制御されることを確認しています。胸腺の小さな虚弱な子牛の出生を減らすためには、妊娠牛における給与飼料の検証と栄養 (特に、蛋白充足率) の改善が重要です。

健康な子牛とは、健康な母牛から生まれた胸腺の大きな子牛であり、免疫能の強い胸腺の大きな健康な子牛を産ませるためには、妊娠後期の母牛の栄養充足が重要です。子牛の健康は、妊娠期間の母牛の栄養状態によって決定されることから、子牛を生まれてから育てるのではなく、“胸腺の大きな健康な子牛として産ませる”、ことです。



2. 年間子牛生産状況 見本

135-0041
東京都江東区冬木11-17
牛群太郎 殿

検 定 年 月 日
平成 30 年 03 月 13 日

農家コード
20 01 001 立会

年間子牛生産状況

(平成29年02月～平成30年01月末 分娩または出生)

(1) 牛群検定における分娩状況

母 牛	分娩数	分 娩				流 産 ※3	推 出 生 数 ※4	推定新生子牛 早 期 死 亡 ※5	
		双子以上(♂♀)	死産(早産除く)	難産※1	早産※2			頭	%
1 産	15	0.00 (0.00)	13.33 (13.33)	0.00	0.00	0.00	13	0	0.00
2 産	24	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	24	2	8.33
3産以上	18	0.00 (0.00)	11.11 (11.11)	0.00	0.00	0.00	16	0	0.00
計	57	0.00 (0.00)	7.02 (7.02)	0.00	0.00	0.00	53	2	3.77

- ※1 分娩難易3以上、難易報告がない場合は判定できません
- ※2 授精報告があり妊娠期間が180～270日のもの、授精報告がない場合は判定できません
- ※3 分娩数を分母とした場合の流産の割合
- ※4 推定出生数=(死産×0)+(単子分娩×1)+(双子分娩×2)+(三子以上×3)
- ※5 出生後耳標装着前の推定死亡、出生報告が遅延すると値が大きくなる場合や表記されないことがあります

(2) 乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出 報 告 数 ※6	生 後 1 週 間		生 後 1 ヵ 月 ※7	
		異 動	死 亡 ※8	異 動	死 亡 ※8
♂ 雄子牛	9	5 55.56%	0 0.00%	-	-
♀ 雌子牛	17	0 0.00%	1 5.88%	0 0.00%	1 5.88%

- ※6 年間に当該農家で耳標装着された出生報告
- ※7 生後1週間を含む、雄子牛については非表示
- ※8 異動後に死亡した牛を除く 死亡率=死亡頭数÷(出生報告数-異動頭数)

(3) 自家生産牛の比率 ※9

本 牛	頭 数	自家生産	導 入
1 産	15	53.3	46.7
2 産	24	58.3	41.7
3産以上	18	55.6	44.4
計	57	56.1	43.9

※9 年間に分娩報告した母牛

(4) 年間出生実績 (出生報告届出による)

母 牛	頭数	計	乳用種♀		乳用種♂		交雑種		E T ※10		乳用種♀	肉用種
			頭	%	頭	%	頭	%	頭	%		
1 産	13	13	2	15.4	2	15.4	1	7.7	8	61.5	2	4
2 産	22	22	4	18.2	2	9.1	1	4.6	15	68.2	1	14
3産以上	16	16	6	37.5	4	25.0	0	0.0	6	37.5	0	5
計	51	51	12	23.5	8	15.7	2	3.9	29	56.9	3	23

※10 肉用種(交雑種含む)は出生報告届出に基づき集計。肉用種以外は牛群検定立会時にET報告を行ったもの

(5) 最終授精等

	頭数	計	最終授精またはET										未授精 (未報告含む)	繁殖に 供さず		
			乳用種♀※11		乳用種♂※11		交雑種		E T ※12		不明					
12ヵ月以上 未加入牛	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
未 経 産	4	4	0.0	-	0.0	-	3	75.0	1	25.0	0.0	1	0	-	0	0
1 産	18	17	3.8	22.2	3.2	18.9	4	23.5	6	35.3	0.5	5	0	-	1	0
2 産	25	22	4.3	19.4	3.7	17.0	3	13.6	11	50.0	0.0	11	0	-	3	0
3産以上	20	18	2.8	15.3	1.2	6.9	6	33.3	8	44.4	0.0	8	0	-	2	0
経産牛計	63	57	10.8	19.0	8.2	14.4	13	22.8	25	43.9	0.5	24	0	-	6	0
計	72	61	10.8	17.7	8.2	13.4	16	26.2	26	42.6	0.5	25	0	-	11	0

(6) 月別分娩予定頭数 (明細)

分娩予定 年月	頭数(初産)	乳用種♀※11		乳用種♂※11		交雑種		E T ※12		不明		推 定 初産分娩 ※13
		頭	%	頭	%	頭	%	頭	%	頭	%	
30年03月	1(0)	0.0	-	0.0	-	0	-	1	100.0	0.0	1	0
30年04月	3(1)	0.0	-	0.0	-	1	33.3	2	66.7	0.0	2	0
30年05月	0(0)	0.0	-	0.0	-	0	-	0	-	0.0	0	0
30年06月	6(0)	0.9	15.0	0.1	1.7	1	16.7	4	66.7	0.0	4	1
30年07月	5(1)	1.8	36.0	0.2	4.0	2	40.0	1	20.0	0.0	1	0
30年08月	10(0)	1.9	19.2	2.1	20.8	1	10.0	5	50.0	0.0	5	0
30年09月	7(1)	1.4	20.6	1.6	22.3	3	42.9	1	14.3	0.0	1	1
30年10月	2(1)	0.0	-	0.0	-	1	50.0	1	50.0	0.0	1	0
計	34(4)	6.1	17.8	3.9	11.6	9	26.5	15	44.1	0.0	15	2

- ※11 乳用種の性比については ♀:♂ = 48:52 (性選別 90:10) として計算。ただし性選別は略号末尾を「X」として報告したもの
- ※12 E Tは牛群検定立会時にET報告を行ったもの。そのうち、種雄牛略号から肉用種(交雑種含む)を表示
- ※13 検定未加入の未經産牛が平均初産月齢 25ヵ月(あなたの検定成績)で分娩したと仮定したときの推定頭数

年間子牛生産状況について①

—概要—

牛群検定の4つの役割として、①飼養（健康）管理、②繁殖管理、③乳質・衛生管理、④遺伝的改良があげられることは、これまで繰り返し記してきたところです。これらの役割に、「年間子牛生産状況」という子牛の損耗、哺育管理に関する新しい情報がこの9月から加わりました。これまでの牛群検定では、人工授精の行われる14～15カ月齢ごろに未経産加入するのが一般的です。授精の月齢により育成期の発育をある程度知ることは出来ても、哺育管理等が適切に行われているかどうかを牛群検定により管理することは出来ませんでした。近年、初妊牛が高騰し子牛の自家生産が見直されており、子牛の損耗の視点から酪農家自身の哺育技術を総点検することが求められています。そこで、今回から何回かに分けて、新しい「年間子牛生産状況」を中心に、子牛の哺育管理について紹介します。

現在の牛群検定では、出生直後の子牛であっても牛群検定加入させて、SNP検査によるゲノミック評価を利用するようになりました。しかし、遺伝的な優秀さが子牛時代に判明しても、不適切な哺育管理により死亡させてしまったのでは文字通り、元も子もありません。その意味では子牛の哺育管理は遺伝的改良の点でも最優先事項なのです。

なお、本情報は、公益財団法人全国競馬・畜産振興会により助成を受けて開発しているものです。

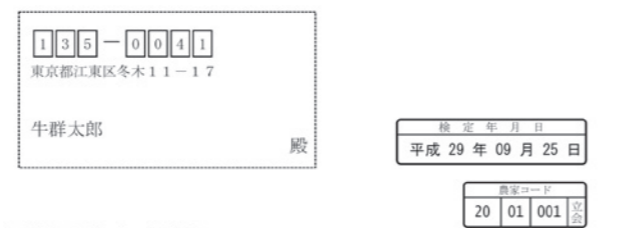
1 年間子牛生産情報

図1に、本年9月から情報提供を開始した新しい検定成績である「年間子牛生産状況」を示しました。この帳票は、毎月発行される検定成績の最後のページの裏面に表記されます。検定日からみて前々月の末日を起点に過去1年間の情報を集計しています。例えば、図1の平成29年9月25日検定であれば、平成28年8月1日～平成29年7月31日までに分娩または出生した子牛の情報となります。

2 牛群検定における子牛管理

図2に子牛の損耗の発生を図示しました。図1の見本農家の帳票を使いながら解説します。なお、比較検討するための全国平均値等は、付表として最後に表記してあります。

図1



年間子牛生産状況

(平成28年08月～平成29年07月末 分娩または出生)

(1) 牛群検定における分娩状況

胎牛	分娩数	分娩				流産	推定新生子牛早期死亡
		双子以上(%)	死産(%)	難産	早産		
1産	37	0.00 (0.00)	5.41 (5.41)	8.11	10.81	2.70	35
2産	34	5.88 (2.94)	2.94 (2.94)	8.82	0.00	0.00	35
3産以上	60	3.33 (3.33)	8.33 (3.33)	5.00	5.00	1.67	57
計	131	3.05 (2.29)	6.11 (3.82)	6.87	4.58	1.53	127

※1 分娩数以上は、難産報告がない場合は判定できません。
 ※2 難産報告があり胎動期間が180～270日のもの、授精報告がない場合は判定できません。
 ※3 分娩数を分娩とした場合の流産の割合。
 ※4 推定出生数＝(死産×0.9)＋(双子分娩×1)＋(双子分娩×2)＋(三子以上×3)
 ※5 出生後耳標装着前の推定死亡、出生報告が遅延すると値が大きくなる場合や表記されないことがあります

(2) 乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出生数	生後1週間		生後1ヵ月	
		異動	死亡	異動	死亡
♂ 雄子牛	19	15	78.95	1	25.00
♀ 雌子牛	35	1	2.86	1	2.94

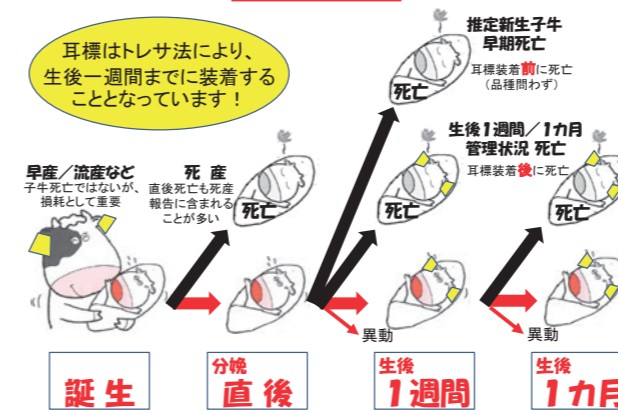
※6 牛群に当該農家で耳標装着された出生報告
 ※7 生後1週間生存した、雄子牛については非表示
 ※8 異動後に死亡した牛を除く 死亡率＝死亡頭数÷(出生報告数－異動頭数)

(3) 自家生産牛の比率

本牛頭数	自家生産	導入	
1産	37	86.5	13.5
2産	34	94.1	5.9
3産以上	60	96.7	3.3
計	131	93.1	6.9

※9 牛群に分娩報告した母牛

図2 子牛の損耗



(1) 誕生

当たり前のことですが、子牛の生産は母牛が分娩することで行われます。ということは、早産、流産なども子牛の損耗と考えることもできます。難産や双子も子牛が死亡してしまう要因となります。特にフリーマーチンの可能性の高い雄雌双子は乳用後継牛に使えませんから、乳用牛としては損耗したことに他ありません。そこで、図1の新しい「年間子牛生産情報」では、牛群検定における分娩状況として早産、流産、死産等を表示しています。

(2) 分娩直後

近年、経営規模の拡大に伴い、自然分娩させるケースが増えています。特に北海道で多く行われている傾向があります。元気な子牛が生まれれば何の問題もなく、労働力の省力化も図れます。自然分娩で子牛を死亡させてしまったときが問題です。図1の新しい「年間子牛生産状況」では、この部分の情報提供を死産として次のように整理しました。

牛群検定における死産報告には2つのケースがあります。ひとつは、死亡した子牛が娩出されるいわゆる死産と、もうひとつは出生（分娩）直後に死亡してしまった死産です。後者の分娩直後に死亡すれば獣医学的には死産とはいえません。例えば、夜間の分娩に農家が立会せずに自然分娩をさせ、翌朝の見廻り時に子牛が分娩房で死亡していたら、分娩前の死亡か、分娩後の死亡か、見分けが付きません。このようなケースの多くは、牛群検定では死産と報告されます。もし、死産が分娩全体の5%を越えるようなら要注意です。特に、牛群検査において早産を除いた死産の多くの事例では分娩管理に課題があると考えられます。分娩管理の課題で極端に悪い例としては、分娩予定日を忘れてしまっていること。分娩予定日を把握しなければ、

真冬の糞尿の凍ったパーンクリーナに子牛を産み落とすということになってしまいます。これらは報告形式としては自然分娩による死産かもしれませんが、本論で言えば管理ミスによる子牛の死亡です。

(3) 生後一週間

生後の一週間は、分娩直後の初乳給与が最も大切であり、保温、換気といった基本的な哺育管理を忠実に実施することが求められます。子牛損耗を予防する本丸ともいえるところです。

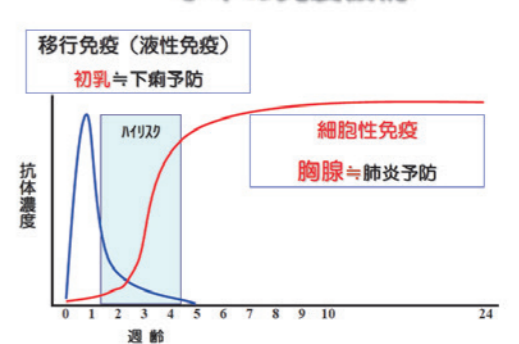
生後一週間で死亡する子牛の情報は、耳標の「装着前」と「装着後」の2通りです。トresa法上、耳標は出生後1週間以内に速やかに装着することとなっています。具体的事例で説明すると、出生した際に「今忙しいから、後で耳標をつけよう」と考えた農家において、その後2～3日で子牛が死亡してしまえば、「耳標装着前」の子牛の死亡となります。それに対して、しっかりと出生後直ぐに耳標を装着（出生報告）する農家であれば、分娩後2～3日後に子牛が死亡しても、通常通りの死亡報告を行うことになります。どちらのやり方も法制上正しいやり方です。

さて、この2つのパターンを、図1の新しい「年間子牛生産状況」では、耳標装着前を「推定新生子牛早期死亡」、耳標装着後を「乳用子牛の生後1週間までの管理状況」として表示しています。

(4) 生後一ヵ月

図1の新しい「年間子牛生産状況」では生後1週間に加え、生後1ヵ月の管理状況もあわせて表示しています。図3は新生子牛の体内の免疫状態を示したものです。ほ乳類は全般に胎児期の胎盤からの移行と出生後に初乳でも免疫抗体を得ますが、子牛はとりわけ初乳が重要となります。反芻動物の胎盤は、ウイルス、細菌そして免疫抗体も通過できません。1日以内

図3 子牛の免疫機構



酪農学園大学 小岩教授

に初乳を腸管より吸収することで、わずか1日で急激に抗体が高くなり、生後1週間のころには成牛なみとなります。しかし、図3の通り生後1週間以後、初乳による液性免疫は急落します。代わりに増えるのは胸腺からの細胞性免疫です。これが十分に機能するのに1カ月以上かかります。従って、子牛の免疫としてのリスクは、生後1週間までと1カ月までのリスクは内容が異なり、その対策も違ってきます。

3 推定新生子牛早期死亡

(1) 耳標装着前の子牛の死亡

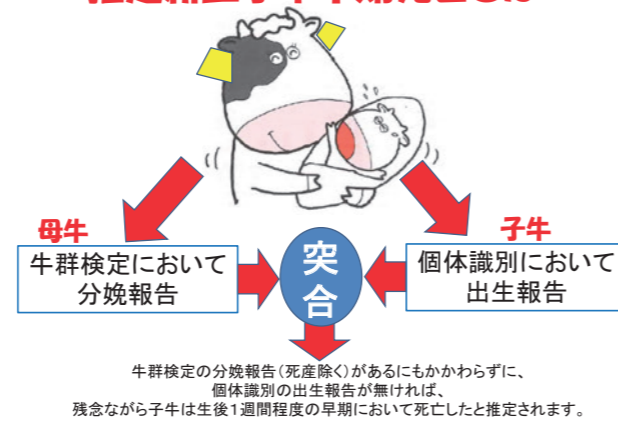
トレサ法により耳標の装着が義務化されてから、牛の異動や死亡については厳格に管理されるようになりました。しかし、前述したとおり、まだ耳標を装着していないうちに、1週間で死亡した子牛については、当然、出生報告が行われません。このことから耳標を装着する前にどれくらいの子牛が死亡しているかは、これまで、実態は明らかにされていませんでした。牛群検定はこの部分にメスをあて、今回の帳票に「推定新生子牛早期死亡」という新情報を掲載しました。この情報は、牛群検定情報を利用して耳標を装着する前に死亡したと推測される子牛の頭数を示したものです。

(2) 推定方法

それでは、耳標装着前に死亡した子牛をどうやって推定計算するのでしょうか？その推定方法を解説します。推定新生子牛早期死亡は、図4に示した方法により推定されます。牛群検定を活用されている方には当たり前のことですが、牛群検定はもともと泌乳能力を検定するものなので、その泌乳の計算起点となる「分娩年月日」を重視し厳密に管理しています。子牛が分娩直後に死亡しようが、ミイラ化した子牛であろうが絶対に報告することとなっています。そうしなければ、泌乳能力の検定が成立しないからです。

次に、その牛群検定で厳密管理されている「分娩年月日」と、個体識別（耳標）による子牛の「出生報告」を突合します。普通であれば、この母牛の分娩報告と、個体識別による出生報告の内容は合致します。しかし、もし、牛群検定で死産以外の分娩報告がなされ、出生報告された子牛がいなければ、それは残念ながら1週間程度の早期に子牛が死亡したと推定されるわけです。耳標は生後1週間での装着が義務化されていますので、その報告がないと言うことは生後1週間で死亡したと推測されるわけです。

図4 推定新生子牛早期死亡とは？



次に、年間の牛群検定の分娩報告から、何頭の子牛が出生しているか次の式で推定します。

$$\text{推定出生数} = (\text{死産} \times 0) + (\text{単子分娩} \times 1) + (\text{双子分娩} \times 2) + (\text{三子以上} \times 3)$$

この推定出生数を分母として、早期死亡を推定できる子牛の頭数割合を示したものが、推定新生子牛早期死亡となります。

注意点もあります。個体識別における出生報告は、生後1週間程度まで速やかに報告する必要があります。もし、何らかの事情により出生後翌々月の検定までに個体識別へ出生報告がなされない場合は、新生子牛が早期死亡したと推定し成績表示されます。

また、分娩後数日で母牛が死亡した場合に、その死亡した母牛の分娩報告を牛群検定で行わなければ、子牛が生存していても計上されません。

なお、このような推定計算ができるのは、牛群検定に参加されている農家から、牛群検定において牛個体識別情報を利用できるように同意書^(※)のご協力を頂いていることによります。

(※) 家畜個体識別全国データベースの情報利用にかかる同意書（独立行政法人家畜改良センター）

4 乳用子牛の管理状況

(1) 耳標による情報

繰り返しになりますが、牛群検定では前述の通り、哺育期の子牛の検定加入は十分ではありません。前述の「推定新生子牛早期死亡」の他に、同意書を頂いている牛個体識別（耳標）の情報を利用し、耳標装着「後」の生後1週間と生後1カ月の2通りの子牛の死亡について、今回の帳票に表示しています。

(2) 生後1週間

耳標を装着したかどうかの違いで、生理的には前述の「推定新生子牛早期死亡」と同じになります。生まれて直ぐに耳標を装着することが習慣化している農家は、前述のものより、こちらの生後1週間の管理状況を使って子牛の死亡状況を判断すると良いでしょう。推定新生子牛早期死亡は、耳標装着前なので子牛の品種を特定できません。それに対して生後1週間の管理状況は乳用種の子牛のみが表示対象です。

注意点としては、哺育センター等を生後間もないうちから積極的に利用されると、健康な子牛のほとんどが哺育センター等に異動してしまい、農家に残っているのは、健康上問題のある牛ばかりとなると、農家での死亡率が高く表示されることがあります。

(3) 生後1カ月

生後1カ月の管理状況の値の考え方は生後1週間の管理状況と基本同じです。ただし、1週間の管理状況

を含めた値となります。

乳用子牛については、多くの農家で既に出荷してしまっており残っている牛も少ないため、表示されません。雌子牛については、生後1週間と同様に、哺育センター育成牧場を積極的に利用されている場合は、死亡率が上昇することもあるので注意してください。

前述したとおり、生後1週間までの免疫は初乳由来のもので、1カ月齢からは、胸腺で作られた免疫に移行します。胸腺が大きくしっかりした牛が病気に強い健康な子牛となります。胸腺が小さく、弱々しい小ぶりの子牛の場合は、WCS（虚弱子牛症候群）あることも考えられるので、獣医師に相談してください。

6 さいごに

今回は、新しい「年間子牛生産状況」の概略と考え方などの紹介とさせていただきます。本情報を活かすためには、分娩管理や哺育管理の技術改善が欠かせません。分娩房の整備、初乳給与、保温、換気といった基本技術を再点検しなければなりません。本帳票を使った子牛管理技術の点検方法等については次回に解説したいと思います。

今回は帳票に表示された値を判断するための平成28年平均情報を掲載して終わります。

表1 産次別分娩状況

	産次	頭数	双子雄雌		双子以上		死産	早産除く	難産	早産	流産	推定出生数	推定新生子牛早期死亡
			頭	%	頭	%							
都府県	初産	48,812	0.18	0.51	6.87	1.54	4.32	6.43	0.86	44,559	3.87		
	2産	43,117	1.22	2.65	4.57	2.72	2.68	6.56	0.87	41,155	3.64		
	3産	31,116	1.62	3.64	5.30	3.19	3.03	5.83	0.75	29,724	3.87		
	4産	19,670	1.63	3.85	5.58	3.43	3.18	5.89	0.76	18,821	3.87		
	5産以上	19,034	2.01	4.19	5.96	3.62	3.48	6.24	0.61	18,197	4.32		
計	161,749	1.13	2.52	5.69	2.65	3.40	6.22	0.80	152,456	3.86			
北海道	初産	102,105	0.26	0.63	9.02	6.51	6.00	5.55	0.26	92,922	2.19		
	2産	83,348	1.18	2.56	4.89	3.08	3.45	6.24	0.27	80,821	1.67		
	3産	61,919	1.71	3.65	5.08	3.18	3.51	5.58	0.25	60,727	1.93		
	4産	39,938	1.93	4.23	5.49	3.27	3.87	5.87	0.25	39,243	2.07		
	5産以上	46,781	1.98	4.21	5.92	3.79	4.29	5.65	0.21	45,751	2.20		
計	334,091	1.20	2.60	6.40	4.27	4.41	5.79	0.25	319,464	1.99			
全国	初産	150,917	0.23	0.59	8.33	4.90	5.46	5.66	0.46	137,481	2.73		
	2産	126,465	1.19	2.59	4.78	2.96	3.19	6.35	0.48	121,976	2.93		
	3産	93,035	1.68	3.65	5.15	3.18	3.35	5.66	0.42	90,451	2.56		
	4産	59,608	1.83	4.11	5.52	3.32	3.64	5.88	0.42	58,064	2.66		
	5産以上	65,815	1.98	4.20	5.93	3.74	4.06	5.82	0.33	63,948	2.90		
計	495,840	1.17	2.58	6.17	3.74	4.08	5.91	0.43	471,920	2.60			

表2 乳用子牛の生後1週間/1カ月の管理状況

	出生数	乳用雌牛				乳用雄牛			
		生後1週間		生後1カ月		生後1週間		生後1カ月	
		異動	死亡	異動	死亡	異動	死亡	異動	死亡
頭	%	%	%	%	頭	%	%	%	
都府県	56,987	0.98	0.49	3.54	1.32	42,428	7.73	0.71	
北海道	151,305	9.06	1.18	16.14	3.28	131,116	21.03	1.58	
全国	208,292	6.85	0.99	12.69	2.74	173,544	17.77	1.37	

表3 自家生産牛の比率

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

年間子牛生産状況について②

—子牛関係の技術指導—

今回は、「年間子牛生産状況」という新しい牛群検定情報の帳票を紹介しました。この情報は、検定農家の子牛生産状況に着目したもので、流・早・死産等の状況や分娩後の子牛の短期での死亡状況等を記したものです。この帳票は、農家自身に加え、酪農の技術指導に携わる方々への提供情報です。

今回は、技術指導の視線で、本帳票の現場での活用方法を紹介します。本帳票の利用により、子牛が死亡している一定のパターンを見出し、元気な子牛を飼育するためのポイントを農家毎に技術指導することが可能となります。

なお、本帳票でカバーできない事柄や、さらに詳細な子牛関連情報については、本紙掲載の「哺育のポイント（酪農学園大学小岩教授）」を参照して下さい。

1 子牛関係の技術指導の難しさ

復習になりますが、図1に新しい検定情報である「年間子牛生産状況」を示しました。この帳票は、毎月発行される検定成績の最後のページの裏面に掲載されていますので、ご確認下さい。



図1 年間子牛生産状況 (平成28年08月～平成29年07月末 分娩または出生)

(1) 牛群検定における分娩状況

母牛	分娩数	分娩				流産 ^{※1}	推定出生数 ^{※4}	推定新生子牛早期死亡 ^{※5}
		双子以上(♂♀)	死産(早産除く)	難産 ^{※2}	早産 ^{※3}			
1産	37	0.00 (0.00)	5.41 (5.41)	8.11	10.81	2.70	35	1 2.86
2産	34	5.88 (2.94)	2.94 (2.94)	8.82	0.00	0.00	35	0 0.00
3産以上	60	3.33 (3.33)	8.33 (3.33)	5.00	5.00	1.67	57	2 3.51
計	131	3.05 (2.29)	6.11 (3.82)	6.87	4.58	1.53	127	3 2.36

※1 分娩難産3以上、難産報告がない場合は判定できません
 ※2 授精報告あり妊娠期間が180～270日のもの、授精報告がない場合は判定できません
 ※3 分娩数を分母とした場合の流産の割合
 ※4 推定出生数＝(死産×0)＋(単子分娩×1)＋(双子分娩×2)＋(三子以上×3)
 ※5 出生後耳標装着前の推定死亡、出生報告が遅延すると値が大きくなる場合や表記されないことがあります

(2) 乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出生数 ^{※6}	生後1週間		生後1ヵ月 ^{※7}	
		異動	死亡 ^{※8}	異動	死亡 ^{※8}
♂ 雄子牛	19	15	78.95	1	25.00
♀ 雌子牛	35	1	2.86	1	2.94
計	54	16	81.81	2	27.94

※6 年間に当該農家で耳標装着された出生報告
 ※7 生後1週間を含む、雄子牛については非表示
 ※8 異動後に死亡した牛を除く 死亡率＝死亡頭数÷(出生報告数－異動頭数)

(3) 自家生産牛の比率^{※9}

本牛頭数	自家生産	導入
1産	86.5	13.5
2産	94.1	5.9
3産以上	96.7	3.3
計	93.1	6.9

※9 年間に分娩報告した母牛

また、当団の提供する「繁殖台帳Webシステム」の帳票管理機能を利用すると、パソコン等での閲覧が可能で、また、繁殖台帳Webシステムのスマホ版「ポケカウ」でも閲覧することが出来ます。

さて、子牛関係の技術指導の難しさとは何でしょうか？その一つに「生産子牛の死亡（損耗）」を防ぐための技術指導の難しさがあげられるでしょう。

図2に示したように、死亡した子牛は牛舎に居ないので見ることができません。子牛関係の技術指導とは、子牛を元気に発育させるための技術です。「死亡」という事象は、技術指導関係者に見えないことが多いのです。農家から「ウチの子牛はみんな元気！」と言われてしまえば、それまでになってしまいがちなものです。

今回、情報を提供する「年間子牛生産状況」には、生後耳標を装着するまでの1週間程度の間に死亡した

図2 子牛関係の技術指導の難しさ



子牛も「推定新生子牛早期死亡」として示され、見えなかった情報を「見える化」しています。

2 分娩事故に対する指導

分娩事故は、子牛を亡くしてしまう大きな要因です。技術指導の対象農家毎の分娩事故の発生率を把握されていますか？

分娩事故は、技術指導員泣かせの大きな事象です。なぜなら、分娩時に呼ばれるのは獣医師であって、技術指導員ではないからです。帳票の図3の「(1) 牛群における分娩状況」は、分娩事故の発生状況も記載しています。

「(1) 分娩状況」で「死産」が5%を越えた場合、分娩管理に問題があると考えて下さい。死産が多発するのであれば、獣医師に相談すべき事柄です。例えば、夜間に自然分娩しており、朝の見回り時に子牛が死亡しているのを発見したとします。この場合、子牛が生きて娩出されたのか否かは、立会をしていなければ分かりません。このような場合、牛群検定では死産と報告されることが殆どです。それが、分娩予定日を失念した結果であれ、自然分娩で死産となれば、分娩事故として扱われます。とくに帳票上でカッコ書きされた「早産を除く死産」は、死産の原因のひとつである早産を除いていますので、初歩的な分娩事故である可能性がより高いものとなります。

分娩事故を減らすには、分娩時の立会を励行するよう、指導をお願いします。

3 難産への指導

難産は、子牛の早期死亡につながる場合もあり、母牛の泌乳成績や繁殖成績にも悪影響を与えます。最悪の場合は、泌乳成績は振るわず、繁殖障害を招き更新対象になります。

さて、分娩時の技術指導を行う場合は、図3の「(1) 分娩状況」で「難産」を見て下さい。4～5%を越えていたら難産の発生が高い状況にあり、要注意の状況にあると認識して下さい。ただし、盲点があり、難産であったか否かは分娩に立会っていないと分

図3

年間子牛生産状況 (平成28年08月～平成29年07月末 分娩または出生)

(1) 牛群検定における分娩状況

母牛	分娩数	分娩				流産 ^{※1}	推定出生数 ^{※4}	推定新生子牛早期死亡 ^{※5}
		双子以上(♂♀)	死産(早産除く)	難産 ^{※2}	早産 ^{※3}			
1産	37	0.00 (0.00)	5.41 (5.41)	8.11	10.81	2.70	35	1 2.86
2産	34	5.88 (2.94)	2.94 (2.94)	8.82	0.00	0.00	35	0 0.00
3産以上	60	3.33 (3.33)	8.33 (3.33)	5.00	5.00	1.67	57	2 3.51
計	131	3.05 (2.29)	6.11 (3.82)	6.87	4.58	1.53	127	3 2.36

※1 分娩難産3以上、難産報告がない場合は判定できません
 ※2 授精報告あり妊娠期間が180～270日のもの、授精報告がない場合は判定できません
 ※3 分娩数を分母とした場合の流産の割合
 ※4 推定出生数＝(死産×0)＋(単子分娩×1)＋(双子分娩×2)＋(三子以上×3)
 ※5 出生後耳標装着前の推定死亡、出生報告が遅延すると値が大きくなる場合や表記されないことがあります

図5

(2) 乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出生数 ^{※6}	生後1週間		生後1ヵ月 ^{※7}	
		異動	死亡 ^{※8}	異動	死亡 ^{※8}
♂ 雄子牛	19	15	78.95	1	25.00
♀ 雌子牛	35	1	2.86	1	2.94
計	54	16	81.81	2	27.94

※6 年間に当該農家で耳標装着された出生報告
 ※7 生後1週間を含む、雄子牛については非表示
 ※8 異動後に死亡した牛を除く 死亡率＝死亡頭数÷(出生報告数－異動頭数)

図4

分娩難易の目安

- 難産
- 1 : 介助なしの自然分娩
 - 2 : ごく軽い介助
 - 3 : 2～3人を必要とした助産
 - 4 : 数人を必要とした難産
 - 5 : 外科的処置を必要とした難産
または分娩時母牛死亡



かりません。立会をしていない「自然分娩」は、牛群検定では分娩難易1で、最も軽い分娩として報告されます(図4)。難産の指導をする際には、子牛が1週間程度で死亡している割合を、図3の「(1) 分娩状況」の「推定新生子牛早期死亡」や図5の「(2) 乳用子牛管理状況」により把握した方が良いこととなります。その理由は、難産によって子牛への体力的負荷が大きく、そのために子牛が弱り早期に死亡してしまうことが多いからです。次に、その原因を調査します。まずは、母牛のボディコンディションの確認をします。また分娩時の状況の確認、「滑りやすい」とか

「狭い」といった牛の起居に対しての障害がないかを確認します。問題が認められれば、改善するよう指導をして下さい。また、早すぎる牽引も子牛や後産停滞に対して影響をおよぼすと言われています。適切な牽引技術についても、指導すべきもののひとつです。

4 初乳給与に係わる指導

初乳の給与は、子牛管理技術の基本です。初乳による免疫効果は、1週間でピークとなりその後低下し、1カ月後以降から胸腺による自己免疫が主役となります。図3の「(1) 分娩状況」の「推定新生子牛早期死亡」や図5の「(2) 乳用子牛管理状況」により、分娩直後から1カ月までに死亡している事例の多い場合は、初乳給与方法の再点検が必要です。もちろん、初乳をしっかり給与していても、下痢などの子牛特有の疾病を全て予防できるわけではありません。子牛を良く観察し、早期発見、早期治療が大切です。

帳票の早期死亡件数が多く、心当たりがないときは獣医師に相談して下さい。

5 分娩後の対応の指導

分娩後の諸手当に不備があれば、やはり子牛の死亡が増加します。図3の「(1) 分娩状況」で「推定新生子牛早期死亡」や図5の「(2) 乳用子牛管理状況」により1週間程度の死亡が多い場合、子牛の飼養環境を点検して下さい。

出生直後の子牛に、寒さは厳禁です。とくに冬場や娩出した子牛が弱っている場合、出生後直ちに清潔なタオル等で羊水を拭き取り、体を乾かすことが必要です。また、床面の敷きわらの下が濡れていることも多いので、分娩房には清潔で多めの敷料を準備して下さい。また、冬場に寒風が吹き込むような場合には、改善を指導して下さい。

臍帯の処理も大切です。分娩直後に抗生物質等を臍帯注入するのが理想的ですが、自然分娩の場合には臍帯処理自体を分娩直後に実施することができない場合が多いです。このような場合、少なくとも清潔な敷きわらを十分に与え乾燥した床面にしておいてください。不潔な濡れた床面では臍帯炎は免れません。

6 初産における難産・死産防止のための指導

図3の「(1) 分娩状況」の難産・死産では、産次別

の情報を見ることも大切です。初産で難産・死産の発生が多い場合は、母牛の発育不足、授精月齢が早いことが考えられます。

この場合、図6に示した検定成績表の「初産分娩月齢」を確認して下さい。平均値のみでなく、24カ月齢未満で何頭分娩しているかという頭数割合でデータを見ることも大切です。初回授精は、一般に体高125～130cm、体重350～400kgが目安とされていますので、順調に発育していれば390～450日齢（約13～15月齢）に相当します。

初産における難産・死産は、交配種雄牛によりある程度回避することも出来ます。検定成績表の裏面に表記される「次世代診断」を参照すれば、難産・死産の可能性のある交配になっているか否かを確認することができます。

難産・死産を回避する交配種雄牛の選定については、各団体が行う交配相談を利用するよう指導して下さい。

図6

発育を伴っていない授精である可能性が高い

初産分娩月齢	初産分娩月齢 (予定)						25 (23)
	21以下	22～	24～	26～	28～	30以上	
分娩間隔	頭数	365日未満	365日～395日	395日～425日	425日～455日	455日以上	分娩間隔 (予定)
2産	11	36	18			46	430 (463)
3産	7	14	29	57			388 (480)
4産以上	4				25	75	526 (493)
平均又は合計	22	23	18	18	5	36	434 (476)

検定成績表1枚目の中央右よりに表記

7 さいごに

年間子牛生産状況について、さまざまな角度から話をしてきましたが、牛群検定成績表に図1の表を添付することで、牛群検定から推定可能な範囲で子牛生産状況をご提案するものです。

これを基に子牛の損耗を減らし、次世代の高能力後継牛を一頭でも多く生産するための一つの材料としていただき、また検定農家へご指導していただきたいと考えています。

農家の方々には、各々の現状を再認識していただくための資料として活用することができます。

ご指導ご助言いただく時には、客観的な数値として子牛生産状況等をご提示できるので、是非ご活用ください。

年間子牛生産状況について③

—自家生産牛—

「年間子牛生産状況」という新しい牛群検定情報の帳票を本誌166号、167号で紹介してきました。今回はその3回目です。前回までは、子牛の飼養管理または母牛の分娩管理といった技術指導を行うための情報を「年間子牛生産状況」からどう読み取るかといった解説を行いました。今回は、視点を変えて次世代を担う後継牛としての子牛の生産頭数について考えてみたいと思います。初妊牛の価格は、多少の上下があるものの、高値で安定しています。このような状況下で後継牛の自家生産を検討されている方も多いと思います。しかし、その一方では肉資源としての和牛受精卵による肉用牛生産、交雑種生産も求められています。「後継牛は自家生産100%にしよう」と思っても、気づけば肉用牛ばかり生まれて後継牛が足りなくなってしまうということがないようにしましょう。

1 自家生産牛を把握しよう！

技術指導員の方が、後継牛生産について技術指導される場合、対象農家の自家生産牛の比率を必ず把握しておく必要があります。最近の子牛が高騰していますので、以前は導入牛に頼っていた農家も、現在は自家生産牛に切り替えている例も多くあります。

「年間子牛生産状況」は、毎月送付される検定成績表の最後のページの裏面に記されています。図1は、その抜粋になります。この農家の例では、経産牛70頭中65頭に相当する92.9%が自家生産となっています。5頭が導入牛ですが、産歴が新しくなるほど、自家生産牛の比重が高く、初産牛では95.2%が自家生産となっています。ここでいう自家生産とは、自分の牧場で生まれた牛という意味です。最近では子牛の哺育・育成について酪農団体等が運営する哺育センターや育成牧場を利用される事例が増えています。図2に示したとおり、本帳票では個体識別番号を利用し、所有権を一旦手放して買い戻したような場合であっても自家生産としています。牧場をいくつ転々としても最終的に生まれた牧場に戻れば自家生産牛です。この集計は、血統登録は影響しません。また、産次別の比率は、各産次における自家生産牛および導入牛の頭数比率です。図1の例で3産以上の導入11.1%は3頭に相当しますが、必ずしも3産次の牛を導入したとは限りません。初妊牛で導入し現在3産目の牛もこのように表示されますので、ご注意ください。

図1

年間子牛生産状況
(平成28年10月～平成29年09月末 分娩または出生)

(3) 自家生産牛の比率 ※9

本牛	頭数	自家生産牛の比率	
		自家生産 %	導入 %
1産	21	95.2	4.8
2産	22	95.5	4.6
3産以上	27	88.9	11.1
計	70	92.9	7.1

1年間で分娩した経産牛が計算対象なので、飼養されている頭数とは異なります。

図2



なお、図1に示される頭数は年間に分娩した経産牛が計算対象となるので、牛舎で実際に飼養している頭

図3 年間追加除籍牛

年間追加除籍牛		除籍率高い															
検査年月日 平成29年11月14日																	
年間追加除籍牛	追加		除籍										除籍率				
	頭数	追加比率	乳器障害(乳房炎)	繁殖障害	肢蹄故障	消化器病	起立不能	疾病計	低能力	死亡	乳用売却	計(平均)					
未経産	27	29	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()
1産	1	1	()	1			1	1		1	1	4	4				
2産			()	2	1			1	1		1	5	5				
3産以上	5	5	3 (3)	8	1		2	3		4	1	19	20				
除籍までの年齢(歳-月)	7-3 (7-3)		6-5	6-7		5-10	6-2	4-4	7-2	6-3	(6-6)						
除籍日までの分娩後日数	369 (369)		489	378		355	364	289	415	409	(425)						

経産牛頭数の増減の計算式

図4から現検定日で未経産牛が8頭飼養されていることが確認できる。未経産牛から経産牛に繰り上げとなった頭数は、19頭=27-8
1年間で繰り上げ、または追加された経産牛頭数は、25頭=19+1+5
1年間で除籍された経産牛頭数は、28頭=4+5+19
すなわち、1年前より経産牛頭数が、3頭減少=25-28

数とは異なります。分娩間隔の長い農家ほど、飼養頭数と乖離します。

2 追加と除籍牛頭数を把握しよう！

次に、年間に追加及び除籍された頭数を把握します。順調で安定した経営状況であれば、通常、経産牛における除籍された牛と追加された牛の頭数はイコールとなります。イコールでなければ、牛床が空いてしまったり、逆に過密になってしまったりして、出荷量にも影響します。図3は検定成績表の表面の1枚目「牛群成績」の一番下部の中央に掲載されている「年間追加除籍牛」という情報です。本例では、図3の中の計算式で示したように経産牛が3頭ほど減少してしまっていますが、図4からわかるように、検定月である今年(11月)直ぐに分娩する未経産牛が3頭いるので、丁度良い位の頭数の加減となっています。これは、年間の除籍頭数28頭とほぼ同等数の未経産牛(初妊牛)が年間で27頭確保されていたことが、幸いしています。

3 子牛頭数を把握しよう！

仮に、例示している農家が自家生産100%を目指すとした場合は、現時点で何頭の雌子牛がいなければならぬでしょうか？答えは当然ですが、前述したとおり年間の除籍牛28頭と言うことになります。図5は、先の図1と同じく年間子牛生産状況の抜粋です。この農家は

図4

未経産牛の今後の分娩

牛コード	分娩年月日	分娩		搾乳又は乳数	繁殖の状況		
		産次	産子性別		授精回数	ET	分娩日
5093	未経産	1-9	660	04.30	3	300203	
5092	未経産	1-10	683	03.01	1 E	291205	
5091	未経産	1-11	711	04.29	2	300202	
5090	未経産	2-0	736	05.09	1	300212	
5089	未経産	2-0	748	02.18	1 E	291124	
5088	未経産	2-0	755	07.17	5	300422	
5087	未経産	2-1	783	02.08	3 E	291114	
5085	未経産	2-2	811	02.04	2	291110	

未経産牛は8頭、そのうち3頭が検定月である今年(11月)に分娩予定

未経産牛の場合は、生後月齢と日齢が表示されます

1年間で26頭の雌子牛が生まれ、1カ月で4頭が死亡したようです。すると雌子牛は分娩後1カ月で22頭になってしまい、前述した必要な雌子牛28頭に及びません。しかも、出生後1カ月ですから、その後も事故や病気で子牛が死亡することも考え合わせれば、22頭ではあまりに心許ないという結果になっています。このままでは、足りなくなった6頭程度(=28-22)を導入しなければならなくなります。自家生産率は100%どころか78.6%(22÷28)に低下すると予測されます。

なお、図5で示しているものは、牛群検定による情報でなく、個体識別情報に基づくものですので、未経産加入を実践していない農家でも表示されます。

図5

年間子牛生産状況

(平成28年10月～平成29年09月末 分娩または出生)

(2)乳用子牛の生後1週間/1ヵ月までの管理状況

乳用種	出生数	生後1週間		生後1ヵ月	
		異動	死亡	異動	死亡
♂ 雌子牛	13	0	0.00	1	7.69
♀ 雌子牛	26	0	0.00	1	3.85
				0	0.00
				4	15.38

出生した乳用雌子牛のうち1ヵ月以上生存している頭数は、22頭=26頭-4頭

4 次世代の後継牛の確保

例示している農家で生まれている雌子牛の頭数では、次世代の後継牛頭数として不足していることは明白です。このままでは、高価な初妊牛を購入するしかありませんが、その前に行わなければならないことが2つあります。

〈子牛不足の対策1〉

ひとつは、現在の経産牛およびこれから分娩する未経産牛の病気や事故を減らすことです。もう一度、図3にもどります。前述では、年間に除籍されている頭数28頭とほぼ同じ未経産牛(初妊牛)27頭が確保されていると記しました。しかし、そもそもこの農家の年間28頭(29%)という除籍率が高すぎます。除籍されている理由も繁殖障害11頭(=1+2+8)を筆頭に病気、事故が多発しています。

飼養管理を改善し、現在の子牛が初産分娩する1～2年後に、年間除籍頭数が22頭程度まで低下すれば、現在の子牛で充足できることになります。

〈子牛不足の対策2〉

もうひとつの方法は、子牛の病気や事故も減らすこ

とです。現在でも頭数的に足りないわけですから、これ以上子牛が死亡しないよう子牛の管理を見直します。図5の表示のとおり生後1ヵ月までの死亡率15.38%は明らかに高く、分娩立会、初乳給与や保温等といった子牛の飼養管理全般を見直す必要があります。

また、図4において、例示農家は今年(11月)中に3頭の未経産牛の分娩があるようです。生まれてくる子牛が乳用種かどうかは、ここに示したデータだけではわかりませんが、分娩事故が減るように管理を見直してください。図6は、先に示した図1、図5と同じ年間子牛生産状況になります。図6中の「推定新生子牛早期死亡」は分娩直後の耳標装着前に死亡した子牛の比率です。初産牛の子牛の死亡が高く9.09%にも及んでいます。また、初産時の早産が非常に多く23.53%にもなり、結果として死産となってしまっているようです。

早産対策として、一般的なところでは飼料の急変、冷水給与、滑走や横転、狭い牛床などをあげることが出来ます。心当たりがないときは、獣医師に相談してください。

5 さいごに

3回にわたって「年間子牛生産状況」を解説しました。牛群検定において泌乳能力のみならず子牛の生産、損耗、飼養状況までも情報提供されることに驚かれた方も多いと思います。子牛を健康的に発育良好に哺育・育成することは、その子牛の生涯にわたって泌乳能力等に良い影響を与えます。これは、遺伝学的には「恒久的環境効果」と呼ばれ、良い方向に働けば遺伝能力以上に生涯活躍できる良い牛となります。逆に、子牛に病気をさせて発育不良の悪い方向に働けば遺伝能力を生涯発揮出来ない牛となってしまいます。「三つ子の魂、百までも」ということわざがありますが、子牛もそのとおりなのです。新しく情報提供を開始した年間子牛生産状況を上手に使って頂きたいと思います。

図6 年間子牛生産状況 (平成28年10月～平成29年09月末 分娩または出生)

(1)牛群検定における分娩状況

母牛	分娩数	分娩				流産	推出生数	推定新生子牛早期死亡
		双子以上(♀♀)	死産(早産除く)	難産	早産			
1産	21	9.52 (0.00)	4.76 (0.00)	4.76	23.53	0.00	22	2 9.09
2産	22	4.55 (0.00)	0.00 (0.00)	0.00	9.09	0.00	23	0 0.00
3産以上	27	3.70 (0.00)	3.70 (3.70)	0.00	3.70	0.00	27	1 3.70
計	70	5.71 (0.00)	2.86 (1.43)	1.43	10.61	0.00	72	3 4.17

年間子牛生産状況について④

一年間出生実績

年間子牛生産状況について、新しい情報が追加され、より詳しい子牛情報を利用出来るようになりました。これまでの牛群検定ではお示しできていなかった交雑種生産率（F1）や肉用種（ET）の生産率なども表示できるようになりましたので、その活用法を紹介します。

1 年間出生実績

(1) 肉用牛の生産比率（F1率等）

図1から、当該農家で年間に生産された肉用牛の生産比率を知ることができます。

従来の牛群検定成績表では、最終授精された交配種雄牛略号の報告をもとに、「肉牛生産率（F1率）」を成績表示していました。この方法では、略号ではなく名号等を報告する方も多く、識別出来ない事例が多数存在しています。牛群検定では、初産分娩前に検定加入することを推奨していますが、実際には初産分娩時に検定加入する例が多く、最も多く交雑種生産が行われる未経産牛への授精報告が未報告となることも多々あります。正確な肉用牛の生産頭数や比率を示すことが困難でした。

そこで、図1に示した「年間出生実績」は、考え方を一新してあります。実際に出生した産子の個体識別番号による出生報告をもとにしています。このことから、従来より正確な肉用牛の生産頭数や比率を表示することが可能となりました。

更に、人工授精による交雑種生産と、ETによる肉用種生産を区別できるようにしました。ただし、交雑種受精卵によるETは、ET肉用牛に区分されますので、注意してください。

図1の農家は、肉用牛生産について、人工授精による交雑種生産2頭より、ETによる肉用牛生産23頭に力が入っていることは、一目瞭然です。

(図1)

従来の肉牛交配率(F1率)と異なり、人工授精による交雑種生産と、受精卵移植による肉用種生産を表示します

(4)年間出生実績 (出生報告届出による)

母牛	頭数	計	乳用種♀	乳用種♂	交雑種	ET	肉用種
1産	13	13	2	15.4	1	7.7	8
2産	22	22	4	18.2	2	9.1	14
3産以上	16	16	6	37.5	4	25.0	0
計	51	51	12	23.5	8	15.7	23

性選別精液を利用してれば、性は50%ではありません。

3頭 (=29-3-23) は乳用種♂

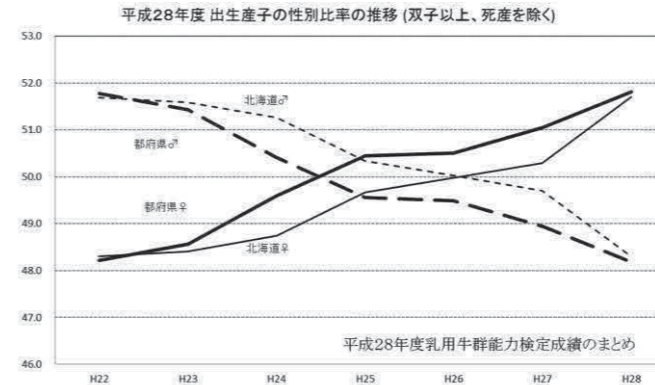
交雑種受精卵の産子は、肉用種に含まれます

(2) 乳用後継牛

性選別精液の普及により、図2に示したとおり性比は50%となりません。農家で必要とする後継牛となる雌子牛は、図3の通り検定成績表の年間の除籍頭数から知ることができます。ここから、図1では必要とする雌子牛を正しく確保しながら交雑種や肉用種（ET）を生産しているかどうかをチェックできます。例えば図1の農家では、年間15頭（=12+3）の雌子牛を生産していますが、図3のとおり年間の経産牛の除籍頭数が17頭なので、すでに2頭（=17-15）の後継牛生産が追いついていないことになります。もちろん、先に紹介した生後1週間死亡率なども加味しなければなりません。実際に、この農家は図4に示したとおり、自家生産牛は56.1%と少なく、半分近くを高価な導入牛に頼っている状況にあります。そして、その原因は、ETによる肉用牛生産が多すぎることにあります。

また、人工授精による遺伝的改良を考えた場合、後継牛はなるべく若い世代から確保する方が、改良効果が高いとされており、性選別精液は未経産牛に利用すると良いとされています。図1の農家は初産の性比は♀と♂2頭ずつで、効果的な後継牛生産とは言えないようです。

(図2)



(図3)

検定成績表 (牛群成績)

年間追加除籍牛	頭数	追加比率	除籍											
			乳用障害 (乳房炎)	繁殖障害	肢蹄故障	消化器病	起立不能	疾病計	低能力	死亡	乳用売却	計 (平均)	除籍率	
未経産	4	6	()	()	()	()	()	()	()	()	()	1	1	2
1産	8	12	()	()	()	()	()	()	()	()	()	3	1	4
2産	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	2	1	3
3産以上	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	4	5	9
除籍までの年齢 (歳・月)	()	()	()	6-3	()	()	6-3	5-11	5-8	()	()	()	()	()
除籍日までの分娩後日数	()	()	()	14	()	()	14	380	358	()	()	()	()	()

年間の経産牛の除籍頭数は17頭 (=4+3+10)

(図4)

(3) 自家生産牛の比率 ※9

本牛	頭数	自家生産		導入	
		頭数	%	頭数	%
1産	15	53.3	46.7		
2産	24	58.3	41.7		
3産以上	18	55.6	44.4		
計	57	56.1	43.9		

※9 年間に分娩報告した母牛

2 最終授精等

(1) シミュレーション

図5は、当該農家の検定日時点での人工授精等の最終の交配実績を、仮に全て受胎したと仮定した場合の産子の品種等を集計したものです。妊娠を度外視していますが、現在行っている人工授精や移植などの繁殖によりどのように子牛が生まれるか、シミュレーションした結果であると言えます。このシミュレーションの特徴的なところは、「乳用種♀」と「乳用種♂」の項目です。性選別精液が登場する前の時代であれば、乳用後継牛の生産頭数は、「乳用種を妊娠している頭数の半分」と、簡単に頭の中で計算することができました。しかし、性選別精液が登場し、飼養頭数規模が大きくなった現在の酪農では、「頭の中の計算」では把握しづらくなっています。そこで、図5では、♀♂性比を通常精液は48:52、性選別精液は90:10

として計算してあります。ただし、牛群検定での性選別精液の略号報告において、末尾が「~X」となっているものを、雌子牛生産用の性選別精液として計算しています。また、「不明」の項目は、前述しましたが、交配種雄牛略号で名号等を報告され、コンピュータシステム上で、乳用なのか肉用なのか品種を識別出来なかったものとなります。略号は正しく報告するようにお願いします。

「12カ月以上未加入牛」とは、個体識別番号から当該農家において飼養されていて、牛群検定に未加入のものを示しています。本表では、牛群全体で「乳用♀」等が何頭妊娠するかといったことを示すものですが、検定未加入牛がいれば正確な表示ができません。この場合全頭を「未授精（未報告含む）」として表示してあります。図では5頭の未加入牛がいるようです。

(2) 活用

さて、繰り返しになりますが、図の農家は最近1年間で17頭の経産牛を除籍していますので、最低でも17頭を目処に雌子牛を生産しなければならないこととなります。

図5の例では、授精等を行ったものが全部受胎としても、11.3頭(10.8+0.5)の雌子牛しか生まれてこないことを意味します。ですので、現在未授精となっている11頭の牛から5.7頭(=17-11.3)の雌子牛を生産できるように授精する必要があります。性選別精液であれば、未授精の11頭中7頭に授精すれば、6.3頭(=7頭×90%)の雌子牛を確保できます。

また、あわせて、せつかく必要頭数を確保出来たのであれば、確保出来た雌子牛を、分娩事故や、分娩後の早期死亡で失わないよう細心の飼養管理が必要なのは言うまでもありません。

なお、諸事情により17頭の雌子牛を確保出来ないときは、導入牛を検討しなければなりません。さらに、これ以上の除籍牛を出さないように、飼養管理に留意し、健康な牛群管理を行うよう改善が必要となります。

(図5)

(5) 最終授精等

検定に加入していない雌牛が、5頭います。

これから授精する牛です

頭数	最終授精またはET														未授精 (未報告含む)	繁殖に 供さず	
	乳用種♀ ^{※1}		乳用種♂ ^{※1}		交雑種		ET ^{※1}		乳用種♀		肉用種		不明				
12ヵ月以上未加入牛	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
未経産	4	4	0.0	-	0.0	-	3	75.0	1	25.0	0.0	1	0	-	0	0	0
1産	18	17	3.8	22.2	3.2	18.9	4	23.5	6	35.3	0.5	5	0	-	1	0	0
2産	25	22	4.3	19.4	3.7	17.0	3	13.6	11	50.0	0.0	11	0	-	3	0	0
3産以上	20	18	2.8	15.3	1.2	6.9	6	33.3	8	44.4	0.0	8	0	-	2	0	0
経産牛計	63	57	10.8	19.0	8.2	14.4	13	22.8	25	43.9	0.5	24	0	-	6	0	0
計	72	61	10.8	17.7	8.2	13.4	16	26.2	26	42.6	0.5	25	0	-	11	0	0

現在行っている授精や移植が、全部受胎したとして生まれてくる乳用種♀は11.3頭(=10.8+0.5)です。



年間子牛生産状況について⑤

一月別分娩予定頭数

サブタイトルにあげた「月別分娩予定頭数」は、以前から検定成績表に表示されていますが、この度、新しく「月別分娩予定頭数(明細)」をリリースしました。これは検定成績表の裏面に表示されている「年間子牛生産情報」といっしょに表示されるものです。分娩管理は、酪農家の作業として最も大事なもののひとつです。その作業スケジュールに相当するのが月別分娩予定となります。

1 月別分娩予定頭数

(1) 概要

月別分娩予定頭数は、図1に示した通り検定成績表1枚目の左下に小さく表示されています。この成績を利用することで、検定日から8ヵ月先までの分娩予定を知ることができます。当然ですが、妊娠を確認できた検定牛について授精日から280日後が分娩予定日となり、図1に示されます。

(2) 活用

①作業スケジュール表

これから分娩予定としての大まかなスケジュール管理として利用できます。特に初産分娩は、難産や死産となりやすいことから、分娩立会が求められます。このことから、初産分娩の頭数については、図1のなかでもカッコ書きとして表示されています。

③牛群の更新

乳牛は疾病や低能力などの問題を抱えていても軽度であれば搾乳を継続することができます。このような牛は、図1の分娩予定をかんがみながら、計画的に淘汰することが必要です。特に、繋ぎ飼いの場合は、搾乳施設に頭数制限があるので、注意が必要です。

③繁殖の状況把握

安定した酪農経営という点では、毎月一定の頭数を安定的に分娩することが、安定した生乳出荷につながります。都府県では夏季に繁殖が悪化する傾向がありますので、4～6月の春分娩が減少する傾向があります。このような場合、前年夏季の7～9月の繁殖に課題があることを示していますので、改善が必要です。

2 月別分娩予定頭数(明細)

(1) 概要

月別分娩予定頭数(明細)は、図2に示した通り検定成績表の裏面の年間子牛生産状況に、新しく追加された情報です。前述のものに加えて、出生する子牛の品種や性別が加わっています。また、「推定初産分娩」も併せて新たに加わっています。

特に性別については、通常精液については♀:♂=48:52、性選別精液については90:10として計算されています。ただし、性選別精液は、種雄牛略号の末尾が「X」と検定の際に報告したものに限りません。

(2) 活用

①乳用後継牛の生産予測

性選別精液が登場する前の時代であれば、乳用後継牛の生産頭数は、「乳用種を妊娠している頭数の半分」と、簡単に「頭の中で計算」することができました。しかし、性選別精液が登場し、なおかつ飼養頭数規模が大きくなった現在の酪農では、「頭の中の計算」では把握しづらくなっています。そこで、図2のように現在妊娠している検定牛について整理し生産状況を把握出来るようにしました。なお、性別については、頭数に小数点がついてしまっていますが、予測なので四捨五入で考えてください。

②推定初産分娩

「初産分娩は、難産や死産となりやすいことから、分娩立会が必要」と前述しました。このことは大変重要なことですが、牛群検定として大きな課題があります。それは、未経産牛のうちに牛群検定に加入して人

工授精を報告しなければ、初産分娩の予定頭数に成績表示されないという点です。未経産加入は検定料金も無料なので、積極的に検定加入をお願いします。長年にわたり未経産加入を呼びかけていますが、なかなか加入が進まないのが現状です。

そこで、個体識別番号（耳標）の情報から、各農家に飼育されている未経産の乳用雌牛を割り出して、成績表示したものが「推定初産分娩」です。人工授精の報告が無いので正確な分娩予定ではありませんが、各検定農家の「平均初産分娩月齢」を分娩予定日として表示してあります。参考情報としてご利用ください。

3 乳用子牛生産情報

(1) 概要

以前から月別分娩予定頭数を全国集計してある一定の処理を行えば、非検定農家も含めた全国ベースでの子牛の生産予測が出来るのではないかとこの声がありました。今回紹介した牛群検定による月別分娩予定頭数とあわせて、このような全国ベースでの子牛生産予測があれば、検定農家における繁殖の現場で、後継牛生産、交雑種生産、黒毛和種（ET）生産といった選択を行うのに重要な情報となります。そこで、図3のように「乳用子牛生産情報」として、乳用牛群検定全国協議会のホームページ（「乳用牛群検定全国協議会」で「検索」 <http://liaj.or.jp/kyogikai/>）に表示し情報提供することとしました。毎月一度、月末に新し

い予測情報を提供します。

この予測情報は、牛群検定をもとにしていますので、前述の「月別分娩予定頭数」と同様に8カ月先までに乳用牛から出生する子牛を、雌、雄、交雑種にわけてそれぞれの出生頭数を予測するものです。区分は、都府県、北海道、全国の3区分での予測となっています。

予測どおりであれば、平成21年度をピークに減少していた乳用雌子牛が平成29年度から8年ぶり増加に転じ、平成30年は28万頭を越えるという結果となっており、

乳用後継牛確保という点では、明るい兆しとなっています。

なお、予測プログラムの性質上、平均5%程度の誤差を含みます。また、予測として傾向が急変するような震災や新技術の急激な普及などの事態が発生すると予測精度が低減します。

(2) その他のホームページ情報

乳用牛群検定全国協議会としては、その他にも黒毛和種（ET）の出生頭数や、分娩牛の頭数、交雑種生産率の予測情報も提供します（図3）。また、乳用牛群検定から得られる子牛情報として、性比、双子、死産、難産、早流産、また出生後の早期死亡といったいろいろな情報もあわせて提供します。是非、前述のホームページをご覧ください。

なお、当団のホームページでも、「牛群検定」→「乳牛最新情報」で閲覧することができます。

図1 検定成績表 1枚目の例（左下に表示）

月別分娩予定頭数

月別分娩予定頭数	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
頭数(初産)	1頭	3頭	1頭	6頭	5頭	10頭	7頭	2頭

7~9月ごろまでの繁殖が思わしくなく、4~6月までの分娩予定頭数が少ない

図2 年間子牛生産状況

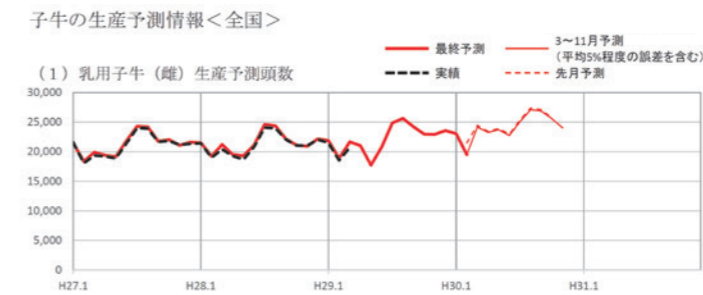
検定に加入している未経産牛の分娩予定と頭数

(6) 月別分娩予定頭数(明細)

分娩予定年月	頭数(初産)	乳用種♀	乳用種♂	交雑種	ET	不明	推定初産分娩
30年03月	1(0)	0.0	0.0	0	0	1100.0	0
30年04月	3(1)	0.0	0.0	1	33.3	266.7	0
30年05月	0(0)	0.0	0.0	0	0	0.0	0
30年06月	6(0)	0.9	15.0	0.1	1.7	116.7	4
30年07月	5(1)	1.8	36.0	0.2	4.0	240.0	1
30年08月	10(0)	1.9	19.2	2.1	20.8	110.0	5
30年09月	7(1)	1.4	20.6	1.6	22.3	342.9	1
30年10月	2(1)	0.0	0.0	0	0	50.0	0
計	34(4)	6.1	17.8	3.9	11.6	926.3	15

個体識別番号から推定される検定未加入の未経産牛の推定分娩時期と頭数

図3 子牛の生産予測情報の例



4 一歩すすんだ分娩予定情報の活用

ここまで紹介してきた月別分娩予定頭数に関する情報は、繰り返しになりますが、人工授精を行い、妊娠を確認できた検定牛の分娩予定年月日によるものです。ここで大事になることは「妊娠の確認」という点です。「妊娠の確認」を牛群検定で報告して初めて妊娠牛として分娩予定年月日が計算されます。妊娠確認の報告について、牛群検定では図4のように2つの方法があります。

①NR法：NonReturn（発情回帰）
最終授精から70日間、発情や授精報告が無ければ妊娠とみなして自動報告する方法

②P報告：Pregnancy（妊娠）
獣医師の妊娠鑑定等により妊娠と判断された牛について、牛群検定の立会時に検定員がP報告を行う方法

図3は検定成績表の繁殖の欄の表示例です。分娩予定日が細字で印字されているものが①NR法によるもの、太字で印字されているものが②P報告によるものです。この2つの報告方法については、①NR法は自動報告なので便利ですが、②P報告の方が正確です。なぜなら、NR法での70日間発情がないケースには、繁殖性の疾患が原因となっていることも含まれており、妊娠して

いないケースがあるからです。ですから、NR法による妊娠確認に頼らず、積極的に妊娠確認を行いP報告をするようにすれば、前述の「月別分娩予定頭数」はより正確となり、繁殖スケジュールを立てやすくなります。

図4 検定成績表 裏面の例

牛コード	分	年月日	産次	性別	胎数	持乳又は乳日数	繁殖の状況	
							授精	分娩
0301	281102	1	♀	1	12			
0278	281027	3	♀	1	18			
0300	280926	1	♀	1	49			
0262	280910	5	♀	1	65			
0298	280902	1	♂	1	73			
0299	280821	1	死産	1	85	10.14	1	
0274	280817	3	♀	1	89	10.15	1	
0279	280815	3	♂	1	91	10.10	1	
0297	280809	1	♂	1	97	10.03	1	
0296	280715	1	♂	1	122	09.21	1	
0295	280704	1	♀	1	133	11.03	1	
0276	280627	3	♂	1	140	10.06	1	
0283	280608	2	♂	1	159	11.03	1	
0271	280419	3	♂	1	209	繁殖に供さない		
0285	280407	2	♀	1	221	09.02	2	
0282	280228	2	♂	1	260	08.11	3	
0294	280222	1	♀	1	266	06.05	2	
0293	280209	1	♂	1	279	10.09	4	

NR70日法
分娩予定日の太字と細字

太字 P報告
獣医師による妊娠鑑定を検定立会時に報告した場合に表示

細字 NR70日法(70日間授精無し)により自動的に妊娠判定したもの

太字
細字