

近年、雌雄選別済み精液の利用推進事業をはじめとした後継牛確保対策が功を奏し、これまで年率2%程度の減少傾向で推移していた全国の乳用牛飼養頭数が昨年、132万8,000頭と16年ぶりに増加(前年比プラス5,000頭)する(農林水産省調べ)など成果が現われ始めた。

しかし、飼料や初妊牛の価格高騰など、安定した酪農経営をするために優秀な後継牛確保する重要性は依然として変わらない。

今月は、後継牛を選抜する際の目安となるポイントを解説するとともに、過不足のない交配計画の立て方と繁殖成績向上によって牛群レベルを上げた取り組み事例を紹介する。

乳房が浅く、肢蹄の得点が高いほど 長命性に優れる

乳生産に貢献する雌牛を総合的に選抜

帯広畜産大学生命食料科学研究部門 **萩谷 功一**

搾乳後継牛を生産する際、乳生産に貢献する雌牛を総合的に選抜する必要がある。ここでは、過去の牛群検定や体型審査データの分析結果から、後継牛を選抜するために目安とすべきポイントについて解説する。(筆者)

未経産雌牛には ゲノミック評価値を活用

雌牛に望まれる改良方向として、「泌乳能力が高い」「健康である」「繁殖が良好」「多くの産次にわたって泌乳できる」が挙げられる。加えて、「分娩が容易」「搾乳速度が遅くない」「乳頭配置が適切」「温和な気質」なども重要である。しかし残念ながら、それら全ての条件を完璧に満たす種雄牛や雌牛は存在しない。従って、前記の中から比較的多くの条件を満たす、または特定の形質が優れていると考えられる個体を選抜し、それらの後継牛を生産している。

最近では、毛根を採取し、ゲノム検査することによって得られた情報を使用して未経産雌牛の遺伝的能力(ゲノミック評価値)を知ることができる。ゲノミック評価値には、泌乳能力や体型形質をはじめとした多くの情報が含まれることから、未経産雌牛を選抜するために有効である。ゲノミック評価値を持たない未経産牛を選抜する場合、その両親の遺伝的能力の平均(両親平均)からおおよその遺伝的能力を推察する。

実際には、きょうだい間でも遺伝的能力が異なるが、両親平均はきょうだい間の平均的な能力を表す。一方、ゲノミック評価値はきょうだい間の遺伝的な違いまで判別できるため、両者の精度には大きな違いがある。ゲ

ノミック評価値を活用して雌牛を適切に選抜できれば、ゲノム検査料を支払った以上の改良成果が得られるだろう。

若雌牛は選抜のヒントが多い

ゲノミック評価値を持たない個体であっても、未経産牛と比較し、若い経産牛は選抜のためのヒントが多い。牛群検定に加入していれば、毎月、各雌牛の泌乳能力、健康の指標である体細胞スコアを参考にできる。さらに、搾乳時の状況から、各個体の気質や搾乳速度も分かるだろう。長命性の高さや今後の健康状態を予測することは難しいが、過去のデータ分析から幾つかの体型形質がそれらの目安になることが分かっている。

乳房の深さ

その1つが「乳房の深さ」であり、乳房が浅い(底面が高い)ほど長命性が高い(藤田と鈴木、2006)。乳房の深さは牛群審査または後代検定の体型調査

における線形形質の1つとしてスコア化されている。体型審査形質は、ホルスタイン種雌牛標準体型(図1)にどれだけ近いかを50~99点の範囲で評価する得点形質、そして体型の状態を1~9のスコアで客観的に評価する線形形質に大別される。得点形質はトレーニングを積んだ専門の体型審査員によって評価される形質である一方、線形形質は誰でも客観的に評価できるよう明確な基準が定められている。乳房の深さは線形形質の1つであり、審査標準に基づいて容易にスコア化できる。乳房の深さに関する初産雌牛の平均スコアは7である。つまり、図2の審査標準と照らし合わせ、スコア7より低ければ相対的に長命性が低く、スコア7より高いと長命である可能性が高い。

前乳房と肢蹄

乳房の深さのほか、前乳房の付着のスコアが高い初産雌牛、乳頭が中央に配置される初産雌牛ほど牛群に長くどまる傾向がある。さらに、得点形質である肢蹄の得点

図2 乳房の深さおよび前乳房の付着の線形形質評価

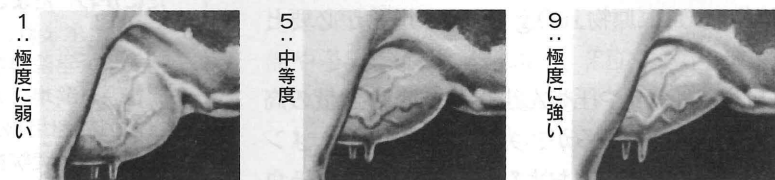
【乳房の深さ】

乳房の深さは飛節部の位置と比較して測る。平均的な牛の乳房底面は飛節端の上、約5cmの所に位置する。図は乳房の深さの範囲を示しており、乳房底面が飛節端よりかなり低いものから、飛節端よりかなり高いものまで示している。平均的な乳房の深さのものは、この図で5の評点で示している。ある程度の乳房の深さは容積の点から必要だが、極度に深い乳房は損傷を受けやすく乳房炎にかかりやすい。



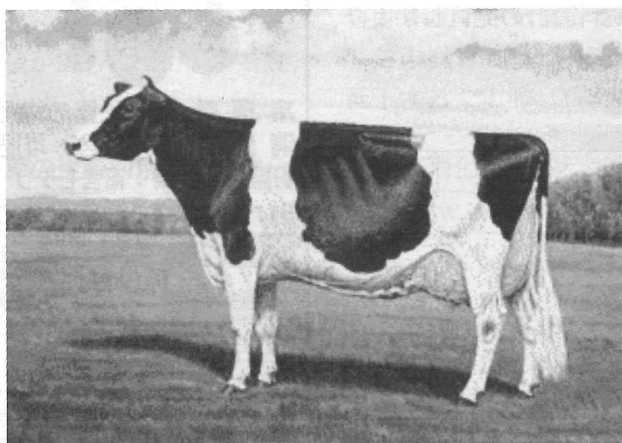
【乳房の付着】

前乳房の付着を決めるためには外側提鞴帯によって腹壁に付着している強さを評価する。図では、それぞれ強度に弱い付着のもの、中等度のもの、極度に強くスムーズに付着しているものを示している。この形質は乳房の深さと損傷に関係があるために、牛群の寿命を考える上で重要な形質である。



(一社)日本ホルスタイン登録協会北海道支局「体型審査と線形評価法」から抜粋(数字はいずれもスコアを示す)

図1 ホルスタイン種雌牛標準体型



(一社)日本ホルスタイン登録協会北海道支局「体型審査と線形評価法」から引用

技術ワイド

優良後継牛の安定確保へ

①

表 長命性を高めるための体型形質の改良方向

形質	タイストール	フリーストール	放牧主体
肢蹄	高得点	高得点	高得点
胸の幅	低い	低い	やや高い
鋭角性	低い	低い	やや低い
乳房の懸垂	現状	現状	弱い
乳房の深さ	高い	やや高い	高い
前乳頭の配置	やや内	現状	やや内

が高いほど長命性が高いことが分かっているが、得点形質は(一社)日本ホルスタイン登録協会に所属する審査員または共進会認定審査員など、専門家による判断が望ましい。牛群審査はホルスタイン登録協会に申し込むことで受審(有料)できる。しかし、後代検定に参加している場合、後代検定候補種雄牛の娘牛がいる牛群では、娘牛とその同期牛の多くが無料で体型審査を受けられるため、後代検定娘牛を生産することで費用を掛けずに初産牛の体型審査情報を活用することができる。

鋭角性のスコアまたはBCS

健康状況を示す情報に、鋭角性のスコアまたはボディ・コンディション・スコア(BCS)がある。泌乳を開始し、分娩後50日前後の泌乳ピークまでに鋭角性が極端に高くなる、あるいはBCSが低くなる牛、つまり泌乳期間中のコンディション変化が大きい雌牛は体調が変化しやすく、乳房炎などの疾病に弱い傾向があるといわれている。そのような雌牛の潜在能力を引き出すためには、泌乳期間中のコンディションを維持できるような高い飼養管理技術が求められるだろう。泌乳期間中の鋭角性やBCSの変化が小さい雌牛は、体脂肪として蓄えられたエネルギーを消費するよりもむしろ、飼料中のエネルギーから効率的に乳を生産できる雌牛であると考えられる。牛群の中に、高い乳量を保ちながらも鋭角性や

BCSの変化が小さい雌牛がいたなら、健康を維持しやすい雌牛

として後継牛生産のための選抜の候補に挙げたい。なお、家畜改良事業団HP (<http://elearning.lin.gr.jp/user/opening.php#>)で、BCSの見方について動画で解説しているので参考にしてほしい。

泌乳期間中の鋭角性やBCSを安定させ、健康な乳牛へ改良するための指標として種雄牛の「泌乳持続性」および「遺伝能力曲線」が公表されている。泌乳持続性を高め、雌牛が潜在的にもっている遺伝的な泌乳曲線形状を平滑化することは、泌乳期間中のエネルギー要求量を平滑化し、管理しやすい健康な雌牛へと改良することにつながるだろう(早坂、2015)。

飼養環境への適性も考慮する

中堀ら(2017)は、北海道内の飼養スタイルをタイストール、フリーストール(フリーバーンを含む)、放牧主体に区分し、それぞれの環境で長命性が高い雌牛をそれぞれの環境に適する雌牛であると仮定し、それらの遺伝的特徴を調査した(表)。各環境に共通して適する雌牛の特徴は、乳房が浅いこと、肢蹄が優れていることである。一方、胸の幅は、タイストールとフリーストールで低い(幅がない)雌牛が適するのに対し、放牧主体の環境ではやや高い(幅がある)雌牛が適する。このことは、濃厚飼料中心であるか、粗飼料中心であるかによ

って望ましい消化器官の容積が違うことが原因であると考えている。乳房の懸垂は、現在の多量の乳を満たした乳房を支えることができるよう強くなる方向へと改良されてきた。しかし、分娩後305日間の平均乳量はタイストール約8,000kg、フリーストール約8,200kgに対し、放牧主体では約7,300kgであったことから、乳量がそれほど高くない放牧主体の環境において(中央靭帯に問題がある雌牛を除き)乳房の懸垂を強くする必要はない。

後継牛を生産するための雌牛の選抜は、飼養環境を問わず望ましい体型(肢蹄が好ましい、泌乳ピーク時に鋭角性が低くなりすぎない、乳房が浅いなど)を持つことに加え、飼養環境への適性を考慮すると良いだろう。

【参考文献】

藤田千賀子、鈴木三義(2006)「乳牛の在群期間の遺伝率ならびに産乳、体型および繁殖形質との関連」日本畜産学会報、77(1)、pp.9-15

早坂貴代史(2015)「泌乳持続性を活用したTMR1種類のみの給与による泌乳牛群の栄養管理技術の紹介～濃厚飼料削減効果で自給粗飼料の利用を増やす～」牧草と園芸63(4)、pp.21-24

Nakahori Y, Yamaguchi S, Abe H, Nakagawa S, Yamazaki T, Baba T, Hagiya K. (2017) Relationships between herd life and housing type in Holsteins in Japan. European Federation of Animal Science (EAAP) 68th Annual Meeting abstract: Sessin 37

サイレージグラブ

SG1550/SG1850/SG2050 トラクタ用
TCNSG2450/TCBSG2450 ホールローダ用

- 水平部のタインはサイレージの落下を最小限にし、正面の曲がりタインでしっかり保持。
- TCNSG2450、TCBSG2450は多機種のホールローダに対応。TMRセンター等におすすめ。



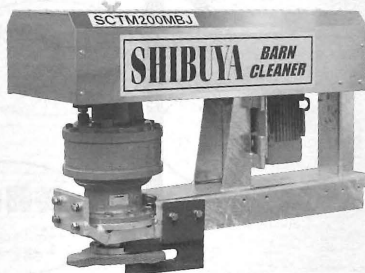
TCNSG2450
TCBSG2450

飼料の取出し

バークリーナ用・密閉型・オイルバス トランスミッション

SCTM200M/SCTM200MBJ/リンクチェーン用
SCTM200MBJF/SCTM200MPF/フックチェーン用

- 密閉型オイルバスで、過酷な運転に耐え、長いチェーンも駆動可。リンクチェーン、フックチェーンどちらにも対応。
- 多種のエレベータに取付ができる型式を用意。
- 各社のエレベータも製作可能。



SCTM200MBJ
SHIBUYA BARN CLEANER

フィードコンベヤ

亜鉛鋼板 FC95-M330~M630 ステンレス FC95-M330SU~M630SU
亜鉛鋼板 FC115-M330~M630 ステンレス FC115-M330SU~M630SU

内幅115cmのワイド型が新登場!

- ミキシング等から飼料を受けて給餌車等や細断型梱包機への投入に使用。
- 従来の幅95cm型にワイド115cm型が追加、ほぼ全ての排出コンベヤに対応。

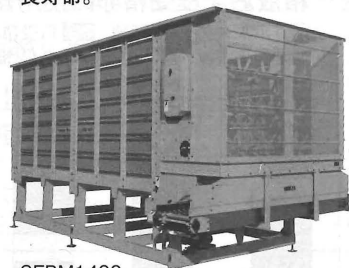


新型式内幅115cm
亜鉛メッキ
鋼板反装
(ステンレス製もあります)

フィーダボックス

SFBM800(容量8m³)SFBM1000(容量10m³)
SFBM1200(容量12m³)SFBM1400(容量14m³)
SFBM1600(容量16m³)SFBM1700(容量17m³)

- 切断された飼料を貯蔵し、一定に排出。
- 背板や扉板とクロスコンベヤ等の錆びやすい部分はステンレス製。
- 全型式が新連続送機構で安定した速度。
- フロアコンベヤは#78強力チェーンで長寿命。



SFBM1400

飼料の貯蔵、定量排出

SHIBUYA

株式会社 渋谷

〒090-0832 北海道北見市栄町2丁目1-2

TEL0157-23-6241 FAX0157-25-4699

北見 渋谷 検索

E-mail k-sibuya@vesta.ocn.ne.jp
<http://k-sibuya.sakura.ne.jp/>