



## 血統登録の意義を再考する —全共を機に立ち返る、なぜ登録が必要なのか—

(一社)日本ホルスタイン登録協会事業部登録課長 門間 裕子

酪農を取り巻く環境は、不安定な世界情勢、地球温暖化、飼料価格の高騰、労働力不足、そして飼養管理技術やゲノム技術の進化など、かつてない激動の中にあります。このような時代において、あらゆる変化に対応できる酪農経営を目指すことは喫緊の課題であり、そのカギを握るのが、乳牛の能力を最大限に引き出す「遺伝的改良」です。「血統登録」は、そのスタートラインに他なりません。



第16回全日本ホルスタイン共進会 審査風景

昨年10月に北海道勇払郡安平町にて開催した第16回全日本ホルスタイン共進会では、39都道府県から386頭の名牛が一堂に会し、全国ひいては世界に向けて、日本の酪農業の進化と「健康で長持ちする体型」の最前線が示されました。

これはひとえに、農家の皆様による地道な改良の積み重ねによってもたらされたものです。その結実した姿を10年ぶりに酪農業界全体で共有できたことは、大変意義深いことでした。

本稿では、新年度のスタートにあたり、乳牛の血統登録の意義について今一度立ち返り、その価値を再認識したいと思います。

### 乳牛改良のルーツと現代への変遷

近代的手法での家畜の血統記録は、18世紀のイギリスの農夫ロバート・ベイクウェル（1725-1795）によって基礎が築かれたとされています。彼は、メンデルの法則が再発見される100年も前から「親の形質は子孫に伝わる」という確信を持ち、近親繁殖によって優良形質を固定化することに成功しました。当時は一地方の狭い範囲での改良だったため、仲間のブリーダーがどの雄牛を使ったか、仲間から購入する雌牛の記録をどの程度信頼できるかを把握していました。

しかし、産業革命により農産物の需要が増大し、乳牛の頭数やブリーダーの人数、世代数が増えると、個人的な記録では血統を遡ることが困難になりました。また、輸出需要の拡大に伴い、雑種を純血種と偽る不正な国際取引を防ぐ必要性が生じました。こうした時代の要請から、1860年代から70年代にかけて欧米で相次いで乳牛登録協会が設立されました。

日本のホルスタイン種牛の血統登録は、1911年創立の日本蘭牛協会によって始まり、同年10月10日に雄雌の血統登録第1号が誕生しました。

国内のホルスタイン登録の歴史は、今年で115年を数えます。血統を記録するという基本は変わっていませんが、現代において、その役割は大きく様変わりしています。具体的には、かつての血統を記録する「点」の作業から、デジタル技術やデータ活用的高度化、ゲノム解析といった最先端技術と連携し、農家に改良情報をフィードバックする「面」のシステムへと進化を遂げているのです。今、登録協会は単なる「記録の番人」から「改良情報フィードバック機関」へと変わり、農家に寄り添う存在として、その責務を重くしています。

### 改めて理解する「登録5つの価値」

「血統登録は改良の基本である」。酪農に携わる人な

ら誰もが知るこの言葉。しかし、あまりにも当たり前すぎて、その本質的な意義を真正面から紐解く機会が減っているのも事実です。今一度、血統登録が持つ価値を整理し、それがどのように酪農経営を支えるのかを掘り下げていきます。

## 1. 血統登録は「紙」ではなく「経営ツール」

血統登録証明書（図1）は、単なる血統を記した紙ではありません。その牛が「いつ、どこで、どの父母牛から生まれたか」を永久に保存・保証するものであり、血統の純粋性を表す血統濃度（47～100%）が明示され、その牛が確かな純血種であることも公的に担保されます。

また、牛群検定や体型審査の記録を、検定成績証明または審査成績証明を行って血統情報に紐づけることで、個体の価値は揺るぎないものとなります。その価値を客観的に伝えられることで、個体販売を有利にできる経営ツールとなります。

さらに、特に成績の良い牛を生産検定牛または審査優秀牛として選奨する仕組み、また、乳量・乳脂量の記録更新牛や体型得点92点以上の高得点牛をWebや雑誌等で広く共有することは、農家が次なる高みを目指す原動力にも繋がっています。



図1 血統登録証明書

## 2. 「なんとなく」から「データに基づいた」繁殖へ

飼料価格の高騰や温暖化、労働力不足といった課題に直面する現代酪農において、生産性の向上とコスト削減は急務です。飼養管理の改善を図りながら、血統登録に牛群検定・体型審査の記録、さらにSNP情報を



図2 GenIUSトップ画面

付加して得られるゲノミック評価値を活用することで、的確な繁殖を行う必要があります。多くの経験を持つ農家であれば、長年の勘という「財産」にデータに基づいた確かな裏付けを加えて、今ここにいる雌牛の遺伝的能力を、「なんとなく」ではなく、根拠を持って交配計画を立てることが、牛群全体の生産性を最短距離で向上させるカギとなります。

その方法の一つとして、当協会ではゲノミック情報活用システム「GenIUS（ジーニアス）」の活用を推進しています（図2）。このシステムは、牛群の「今」と「未来」を次の5つの機能で見える化し、データに基づいた理想の牛群設計をサポートすることができます。

### ① 個体を知る【雌牛リスト】

在籍牛1頭1頭の能力を、グラフで視覚的に把握できます。各形質の重みを設定して、自身の経営目標に合わせた独自の指数を作成することもできます。

### ② 未来を選ぶ【未經産牛分布】

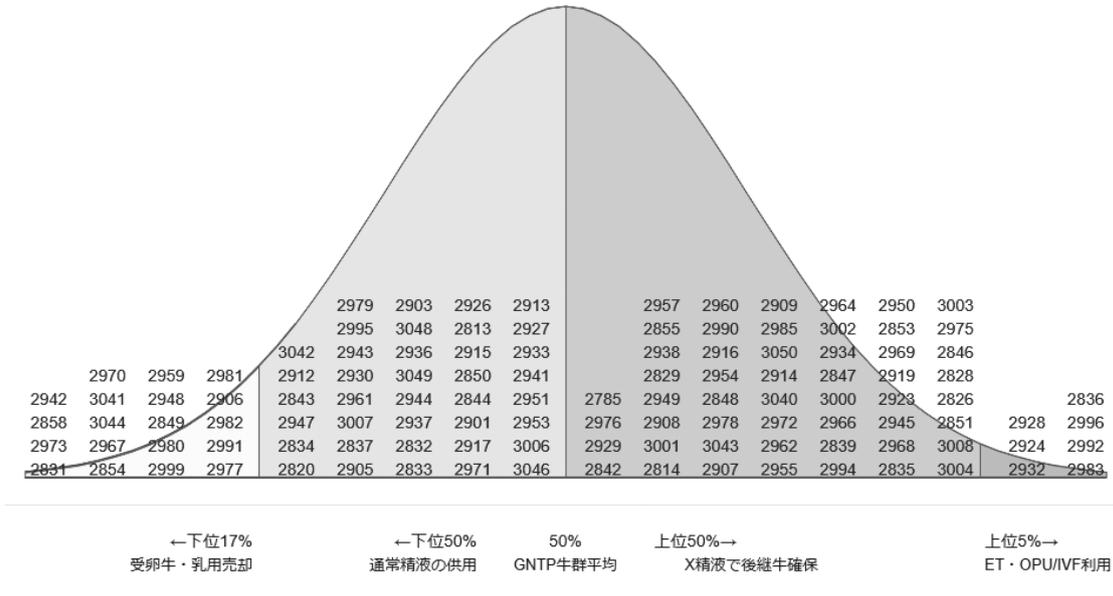
雌子牛が生まれたら、全頭SNP検査を行うことで、未經産牛1頭1頭のポテンシャルを4色のレベル別に確認できます（図3）。上位グループは採卵して後継牛確保、下位グループはF1生産や受卵牛に当てるなど、どの牛を残し、どう交配するか、その活用方法を最適化できます。

### ③ 強みを探る【牛群レベル】

選べる6つの形質の遺伝的レベルチャートから、自分の牛群の強みと弱み、つまり伸びしろのある形質を把握し、牛群全体の遺伝的能力を多角的に分析することで、改良の方向性を明確にできます。

## 未經産牛分布

※拡大4桁にカーソルを当てるとGNTPおよび牛群内順位が表示されます/クリックするとすべての形質の評価値を参照できます



血統調査中 :

未検査牛(受付済) : 3122 3123 3113 3115 3114 3117 3118 3116 3101 3102 3104 3100 3105 3103 3106 3108  
 3107 3068 3067 3069 3071 3072 3070 3077 3075 3073 3076 3074 3058 3057 3059 3112  
 3054 3055 3056 3121 3119 3120 3078 3079 3080 3066 3060 3062 3063 3061 3064 3110  
 3109 3111

図3 未經産牛分布図

### ④リスクを防ぐ【近交状況】

在籍牛の近交係数の推移と全国平均を、一目で比較することができます。近交情報システムWebと連携して、近交係数の急激な上昇を抑えつつ、能力が向上する種雄牛選びをサポートします。

### ⑤成果を確かめる【改良状況】

遺伝的トレンドが右肩上がりならば、その牛群の改良は順調な証拠。在籍牛の能力分布を、経産牛・未經産牛別で確認できる育種価階層別頭数など、泌乳や体型などの評価形質ごとに、これまでの改良の歩みを確認できます。

## 3. 経営の安全を守る「遺伝的リスクの回避」

安定経営の陰の主役は「リスク管理」です。血統登録は、遺伝的なトラブルを未然に防ぐ安全装置の役割を果たします。

国内で流通する種雄牛は、特定遺伝性疾患BLAD・CVM・ブラキスパイナ・CDの検査結果を公表しています。血統登録証明書には血統3代にわたる遺伝病因

子の保因状況を記載しており、Web情報ではさらに祖先に遡って閲覧が可能です。祖先の保因状況を確認することは、交配計画に必須のプロセスです。

また、現代酪農において避けては通れないのが、近親交配の回避です。近親交配は、繁殖能力の低下や体型の矮小化といった近交退化や、悪性の劣性遺伝子のホモ化による遺伝病の増加など様々な弊害をもたらしますが、現在は単に「近交係数の数値を下げる」ことだけが正解ではありません。限られた優秀な種雄牛系統への集中や、ゲノミック評価によるヤングサイアの利用拡大により、近交係数は上昇傾向にあります。優秀な血統を活用して改良を進める以上、近交係数の上昇はある程度避けられない状況です。重要なのは、「急激な上昇を避ける」という視点です。当協会では、血統情報から計算した近交係数を用いた近交情報システムWebの活用を推進しています。このシステムを利用して、近交による退化量を上回る改良成果が得られる種雄牛を選択できます。強度の近親交配を避けながら、「攻め」と「守り」のバランスをコントロー



図4 近交情報システムWebトップ画面

ルする。これが、健康で長命な牛群を維持し、不測の損失を防ぐための高度なリスクマネジメントとなります。

#### 4. 血統登録は「経費」ではなく「投資」

登録料金は、単なる「経費」と捉えるのではなく、数年後の牛群の価値を高めて大きなリターンに繋げるための、「未来への投資」と考えるべきです。

遺伝的改良はすぐに結果が出るものではありません。子牛が生まれたらまずは血統登録。そして、フィードバックされた改良情報を元に繁殖を行っていくことは、地道な作業ではありますが、それによって、暑さに強い、飼料効率が良い、繁殖しやすい、管理しやすい牛群に改良し、長命連産で健康に搾り続けることこそが最も確実な生産コストの削減であり、長期的なリターンとなります。

とはいえ、昨今の酪農情勢では、今すぐのリターン、コスト削減が求められます。市場取引において、血統登録や検定・審査成績証明によってその価値が保証された牛は、無登録牛に対して明らかな価格差がつきます。登録料金を払ってでも「登録牛」にする、その差額でコストを回収することは、投資に対する最初の確実なリターンとなります。

また、国内の診療データを収集して、日本独自の飼養環境に合わせて開発された「疾病抵抗性指数」は、2026-2月評価から総合指数（NTP）の疾病繁殖成分

に組み入れられています。経済的損失の大きい6つの主要疾病である、乳房炎、胎盤停滞、産褥熱、第四胃変位、乳熱およびケトosisのリスクを事前に把握し、「病気になりにくい牛」を選抜することは、健康で長く活躍する牛群の維持に繋がり、また医療費や労働ロスの削減という継続的なリターンとなります。

#### 5. 血統登録は「義務」ではなく「権利」

血統登録は、義務的な手続きではありません。これまで築き上げられてきた国内の乳牛改良ビッグデータを活用し、その恩恵をフルに享受するための「権利」を得られます。自分の牛群が全国の中でどのレベルにあるのか、どの形質が優れ、どこに課題があるのか、GenIUSなどの改良ツールを活用して客観的に把握することは、牛群改良を進めるための確かな指針となります。

現在、世界の乳牛改良は北米の評価が主流ですが、そのデータは、乾燥した気候や広大な土地、あるいは高品質な飼料体系など、北米の環境下で得られたものです。それに対して、日本の酪農環境は大きく異なります。「高温多湿な夏」は牛にとって過酷なストレスとなり、「限られたスペースでのつなぎ飼いやフリーストールによる高密度な管理」、さらには「輸入に依存する飼料体系」。この北米とは全く異なる「日本独自の過酷な現場」で、いかに効率よく、健康を維持し、確実な繁殖を行うか。その答えは、国内で得られたデータに基づく分析・評価の中に存在します。

国内で公表されるゲノミック評価は、日本独自の環境下で飼養された雌牛の血統登録、そして実際に結果を出した検定・審査の記録、さらにSNP情報を合わせた、日本酪農の共有財産であり、最強のデータベースです。多くの農家が参加しデータの厚みが増すほど、評価の信頼性は向上し、その恩恵は優れた国内種雄牛の供用という形で還元されます。血統登録は、個々の農家の努力を業界全体の利益へと昇華させる「共助の仕組み」なのです。

### おわりに

変化の激しい時代だからこそ、客観的なデータに基づいた経営判断が求められています。地道な血統登録、そこから始まる牛群改良こそが、最も確実な投資となります。血統登録を単なる手続きとして終わらせず、次世代の牛群設計に向けた戦略的なツールとして是非ご活用ください。