



新しい牛群検定成績表について (その20)

—授精結果による次世代診断—

電子計算センター 電算課長 相原光夫

平成24年6月から、検定成績表が大きく変わります。これまで別紙でお届けしていた「授精結果による次世代診断」が、毎月の検定成績表の裏面に掲載されることとなりましたので、紹介したいと思います。

牛群検定の機能には、1) 飼養(健康)管理、2) 繁殖管理、3) 乳質・衛生管理、4) 遺伝的改良の4つの機能があります。今回紹介する次世代診断は、このうち遺伝的改良に相当しますが、分娩時注意情報といった飼養(健康)管理や繁殖管理にも役立つ情報が掲載されていますので、大いに活用してください。

1 はじめに

昨今の乳用牛の改良については、組織的な改良事業の実施あるいは遺伝評価技術の発達等によりめざましい進歩が見られます。しかし、一方では、その詳細にわたる遺伝情報を活かしきっておらず、牛群の能力を下げてしまうような交配が行われている例も未だに散見されています。そこで、後継牛生産の観点から、現在のみなさんの交配結果が遺伝的にどの程度牛群のレベルアップにつながるか診断する「次世代診断情報」を提供することとしました。

次世代診断情報は毎月の検定成績表の裏面に印刷し毎月発行します。人工授精の結果が受胎したかどうかは問わずに全て雌であると仮定して、生まれてくる産子の遺伝情報と近交係数等を示します。また、想定される分娩において難産死産の傾向が高い場合に注意喚起します。

なお、次世代診断には改良情報による総合診断というもう一つの診断情報がありますが、これは次の機会に紹介したいと思います。

2 次世代診断の活用

(1) 一番最初に見るところ (図1-①)

①全平均

あなたの改良目標は何ですか？乳量？乳成分？あ

るいは、体型的に肢蹄や乳器という方もいらっしゃるでしょう。図1-①に示した全平均とは、あなたが自ら選んだ人工授精用の精液が受胎した場合に、期待される次世代の後継牛の平均値になります。今から数年後のあなたの牛群の予測ということもできます。あなたの思い描く改良目標に合致した結果になっているかどうかチェックしてみてください。

②国内種雄牛平均と海外種雄牛平均

国内と海外の種雄牛ごとに各形質を平均したものです。全平均などと比較して思ったような改良効果が得られているか確認してください。ただし、一部の海外種雄牛に国際評価値（インターブル）を持たないものがあります。こういった精液は平均に含まれません。

③国内トップ40

この平均は、あなたの牛群で行われた人工授精による平均ではありません。あなたの牛群において最新の国内種雄牛総合指数トップ40（以下国内トップ40）をバランス良く利用した場合に、産子に期待される平均的な遺伝能力です。

あなたの種雄牛の選定が適切であれば、①であげた全平均は、この国内トップ40平均を超えたものになります。図1の例では、乳量が全平均+567kgに対して、国内トップは+857kgと、全平均が大きく下回っているようです。その原因は国内種雄牛平均+790kgに対して、海外種雄牛が+249kgと泌乳能力が劣っていることに起因するようで、肢蹄と乳器の改良に偏っ

った種雄牛の選定は牛群全体の改良として効率の良いものとは言えません。

[illegible]

舉行：乳用牛群檢定全國協聯會

图2

見本

授精結果の次世代診断（13カ月推移）

[illegible]

交配種雄牛および検定牛 が共に推定育種価を持つ	国内の評価値を 持つ交配種雄牛
----------------------------	--------------------

②全平均があなたの改良目標を下回っている場合

未受胎の検定牛について、次回の発情での人工授精には種雄牛を再検討する必要があります。すでに受胎

F1生産や受卵牛にすると良いでしょう。いずれにせよ次の乳期での人工授精では、種雄牛を再検討するようにします。

③全平均があなたの改良目標どおりである場合

この場合においても、個別に次世代診断の結果をよく検討して、能力の低いものについては上述のような処置をはかる必要があります。

3 授精結果による次世代診断のポイント

(1) 帳票での牛のならば／繁殖の状況

牛コード順で記述されますので、牛コードからの検索がスムーズになっています。また、繁殖の状況は検定成績表と同一内容であり、分娩予定日に日付が入ったものは妊娠していることを示します。

(2) 産子に期待される推定育種価(PA) (図1－②)

PA (Parent Average) とは、まだ泌乳成績のない検定牛に期待される推定育種価のことで、両親の推定育種価(EBV)を平均することで求められます(図3)。この次世代診断では、人工授精で使用した種雄牛(父)と授精が行われた検定牛(母)のEBVの平均により求められる遺伝能力になります。各PAの見方は図4と5をご覧ください。

[ポイント1]

人工授精で用いた種雄牛の産地が、国内か海外か、直感的に区別出来るようにしました。すなわち、人工授精で用いた種雄牛が国内種雄牛の場合は、表示されるPAが太字で表示されます。また、海外種雄牛の場合は、表示されるPAが細字で表示されます。

[ポイント2]

人工授精で用いた種雄牛が、遺伝評価値を持たない場合は、PAが表示されません。例えば、肉用牛や調整交配用の国内種雄牛や国際評価(インターブル)を持たない海外種雄牛がこれに当たります。後継牛を生産する場合は、遺伝評価値がハッキリとした種雄牛を使用しましょう。

[ポイント3]

検定牛の遺伝評価値が改良情報に表示されていない

図3

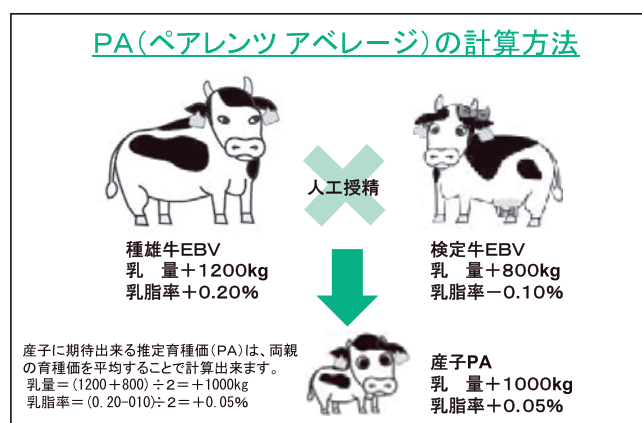


図4

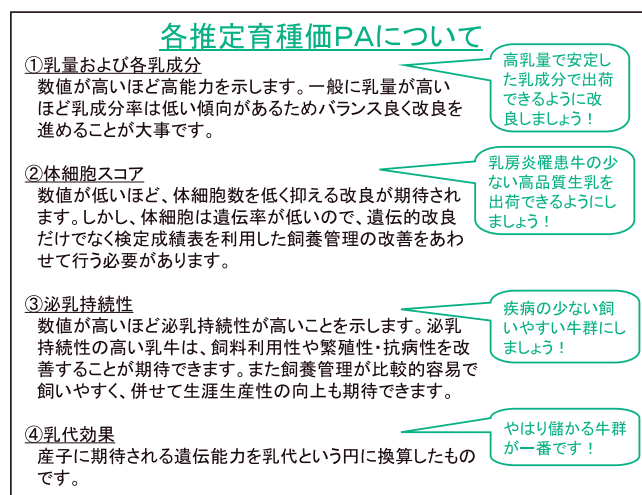
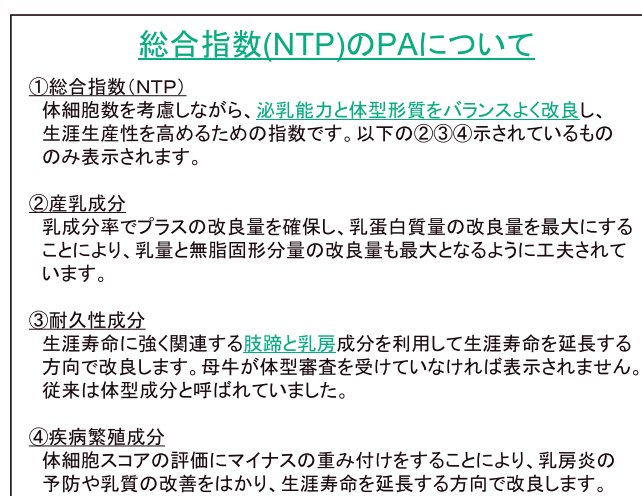


図5



い場合や無登録牛、未經産牛については、PAが表示されません。また、人工授精で用いた種雄牛の略号報告が判別できない場合もPAが表示されません。

(3) 近交係数 (図1-③)

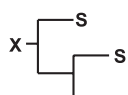
日本ホルスタイン登録協会の近交回避情報により掲載します。一般に6.25%を越える交配は近交退化とよばれるいろいろな能力の低下を招くと言われてしますので、図6に示すように6.25%を越えないように種雄牛を選定するのが基本になります。しかし、誤った種雄牛選定により近交係数6.25%を越えてしまった場合は、#マークを表示し注意喚起します。ただし、調整交配牛については、近交係数が表示されません。

#近交係数6.25%を越えた人工授精を行った場合の対処は、○受胎していなかった場合は、次の人工授精での種雄牛選定を正確に行うようにします。○受胎していた場合は、通常通り分娩させて構いません。ただし、6.25%を大きく越える交配の場合、近交退化とよばれる繁殖能力の低下や体格の矮小化、泌乳量の低下、遺伝病の発現を招くと言われてしますので、育成する場合は注意が必要です。

図6

近交係数の計算例

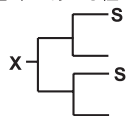
(1) 2代続けて同じ種雄牛を人工授精した場合



近交係数
25%

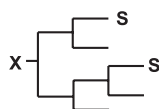
避けるべき
交配例
S:共通祖先

(2) 息子にあたる種雄牛を人工授精した場合



近交係数
12.5%

(3) 高名な種雄牛を父とする異母兄弟の種雄牛を人工授精した場合



近交係数
6.25%

近交の回避については、血統登録を持っている牛であれば、家畜改良データバンクに公開されている日本ホルスタイン登録協会の近交回避情報や家畜改良事業団が発行する検定情報サマリー（検定終了通知書）により、あなたの雌牛1頭ごとに近交の心配のない種雄牛を一覧（NTPトップ40）で確認することができます。

【参照】 <http://www.rg.liaj.jp/>

家畜改良データバンクで検索

(4) 長命連産効果 (図1-③)

長命連産効果は、泌乳能力、機能的体型、在群期間（HL）、体細胞数（SCS）およびボディコンディション（BCS）など多くの形質を直接考慮しながら、総合的に生産寿命の延長をはかる指数です。人工授精に用いた種雄牛の長命連産効果を表示しています。なお、海外種雄牛においては表示されません。

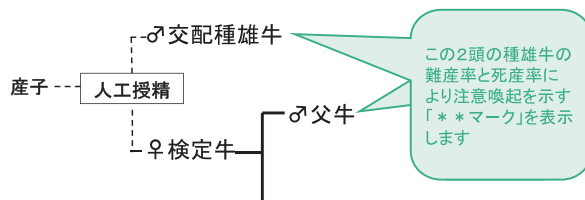
帳票上の長命連産効果は、数値が大きいほど期待される効果も大きいと言えますが、あくまでも人工授精に用いた種雄牛の遺伝情報であり、人工授精により生産される産子の推定育種価(PA)ではありません。検定牛同士の比較等には利用出来ませんので参考値としてご利用ください。

(5) 分娩時注意情報 (図1-④)

難産率と死産率の遺伝評価は、産子の父の直接的効果としての遺伝評価と、分娩した検定牛の父の効果としての遺伝評価の2通りがあり、それぞれ種雄牛の遺伝情報として公表されています。本帳票では難産率および死産率については検定牛と産子の父牛がともに遺伝評価の中央値を超える場合に「**」を表示します。「**」が表示された場合は、次産分娩において難産または死産を留意する必要があります。もし未受胎であれば次の発情での人工授精には種雄牛を再検討してください。受胎している場合は、ボディコンディションの経過を観察し、決して過肥にならないよう飼養管理に注意します。事前に獣医師に相談しておくことも重要です。

図7

分娩時注意情報について



♂交配種雄牛の難産率は産子難産率と呼ばれ、凍結精液を用いた時の難産率です。一方、♂父牛の難産率は娘牛難産率と呼ばれ、♀検定牛の難産傾向を見ることが出来ます。上図に示したとおり、♂交配種雄牛と♂父牛の両方が難産傾向であった時は、難産の傾向が一層大きいものとなり「**マーク」を表示します。死産についても同様です。

♂父牛に難産や死産の傾向が見える時は、♂交配種雄牛を慎重に選ぶ必要があります。