

牛群検定 子牛生産情報

乳用牛群検定全国協議会

昨年からの生乳不足は、年末のバター不足を招いてしまいました。消費者はバターが不足すれば当然代替商品を購入するわけですから、本来の顧客を失ったことになる大きな損失でした。一方では肉用肥育素牛も生産が逼迫し、肥育素牛の価格が高騰しています。酪農家においては、和牛受精卵やF1生産（和牛交雑種）に力をいれている農家事例も多く見受けられます。現在でも生乳生産の逼迫は継続している状況下にある中で、和牛受精卵やF1生産に力を入れ過ぎれば、当然、乳用後継牛の不足を招き、ひいてはまたもや生乳不足に繋がりがかねないわけです。

そこで、今回は、牛群検定成績のうち生産雌牛情報等を利用して、後継子牛が足りているか、和牛受精卵やF1生産する余力があるか、等をチェックする方法を紹介します。生産雌牛情報は、丸6年におよぶ本連載でも、今回初めて紹介するものです。なお、一般的には哺育から離乳までを哺育牛、離乳から初回受胎までを育成牛、初回受胎から分娩までを未経産牛もしくは初妊牛と言いますが、ここでは未経産牛と原則として統一し、必要に応じて使い分けます。

1 あなたの牛群の子牛は足りていますか？

(1) 考え方

図1の「年間追加除籍牛」の追加の欄を見れば、年間でどれ位の牛が追加され、また除籍されたかを見ることができます。子牛が足りているかどうかは、端的に言えば、年間に疾病などで淘汰された牛と同じ数だけの子牛が育成されているか、をチェックすることになります。チェックの方法としては次の3区分でチェックする必要があります。

① 1才以上の未経産牛頭数（4 未経産牛を参照）

通常であれば、この区分の未経産牛は24カ月齢までの1年以内に分娩する牛です。図1の年間の経産牛淘汰頭数20頭を上回る必要があります。

② 1才未満の育成牛頭数（2 生産雌牛情報を参照）

通常であれば、この区分の牛が1年後には、前述の1才以上区分になるわけですから、やはり、年間の経産牛淘汰頭数20頭を上回る必要があります。

③ ホルスタイン種の交配頭数（3 次世代診断情報を参照）

ホルスタイン種を交配した牛が全部受胎したとして、その1/2が雌子牛となります。やはり、年間の経

産牛淘汰頭数20頭を上回る必要がありますが、新生子牛は事故率も高いことから、この分も加味しなければなりません。また、性比は性選別精液を利用している場合は、この限りではありません。（後述）

なお、子牛生産や疾病には季節変化があることから、判断する期間として「年間」を基準にして判断することとします。

図1

年間追加除籍牛(様式A、Bの1枚目農家成績の中央やや下)

年間追加除籍牛	追加		除 籍											
	頭数	追加比率	乳器障害(乳別尖)	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	10	13	()								1		1	1
1産	1	1	()											
2産	3	4	2 (1)	3						1		6	8	
3産以上			4 (2)	5			1	1	1	3		14	19	
除籍までの年齢(歳-月)			5-11 (6-7)	5-9			12-5	12-5	14-6	4-4		(6-2)		
除籍日までの分娩後日数	213 (233)		339				668	668	196	131		(269)		

未経産牛は年間10頭追加したが、1頭は死亡

年間未経産牛10頭、経産牛4頭(1+3)を新規追加

年間20頭(0+6+14)を疾病等で淘汰

(2) 対処方法

前述の3区分で、子牛が足りなくなった場合の対処は、他農家から乳牛を導入するのが、手っ取り早い方法です。しかし、最も根本的に行わないといけないのは、疾病による淘汰を減らし、生産乳量を上げるよ

う飼養管理の改善を徹底することにあります。更には、繁殖成績を改善し子牛の生産頭数を増やし、人工授精ではホルスタイン種精液の利用割合を増やすほか、性選別精液などを利用して、雌子牛の生産に力を入れることが必要となります。

また、正しい初乳給与の徹底や、下痢、気管支炎、WCS（虚弱子牛症候群）といった子牛の疾病を減らすように管理を改善することも極めて重要です。

2 生産雌牛情報（1才未満の育成牛頭数）

(1) 生産雌牛情報

図2の項目別種雄牛成績に標記されている「12カ月未満（生産雌牛）」が、生産雌牛情報となります。ここに表示されているものは、牛群検定未加入の1カ月以上1才未満の乳用雌子牛です。牛群検定に未加入というところがポイントです。未加入牛なのに何故その情報を把握して成績表示できるかという、牛個体識別番号（耳標）によるものです。牛群検定加入農家は「牛個体識別全国データベースの利用にかかる同意書」を提出頂いているので、耳標を装着している乳用牛で検定未加入牛を把握することが出来るわけです。

(2) 生産雌牛情報の活用

図2の例では、少なくとも32頭の1才未満の乳用雌子牛がいることになります。また、図1からこの農家の年間の経産牛淘汰頭数は20頭であることがわかります。すると、この農家の例では、「雌子牛頭数32頭 > 経産牛淘汰頭数20頭」なので、取りあえずは雌子牛の数は足りていると判断出来ます。

なお、生産雌牛情報では除外してありますが、新生の雌子牛は、特に1カ月齢未満で下痢などにより死亡してしまう例が多く、6週齢までに8%が死亡するという報告もありますので、各農家での子牛の死亡率を加味した頭数が必要となります。

(3) 生産雌牛情報における血縁

図2の項目別種雄牛成績に記されているとおり生産雌牛情報においても次の2つの方法で父牛情報を把握することが出来ます。ひとつは、（一社）日本ホルスタイン登録協会の協力により、血統登録されている場合はそこから生産雌牛の父牛情報を付与しています。もうひとつは、母牛が同一牛群で検定を行い、人工授精報告がある場合はそこから最終授精した精液を父牛情報として付与しています。

(4) 注意点

生産雌牛情報は、耳標により表示されるものです。従いまして、雌子牛を育成牧場に預託し、牛個体識別番号で「異動報告」を行い転出している場合は表示されません。

また、牛群検定への1才未満での早期未経産加入している場合は、生産雌牛情報の欄では無く、未経産の欄に表示されます。

3 次世代診断情報（ホルスタイン種の交配頭数）

(1) 次世代診断情報のダイジェスト版

検定成績表の裏面にある次世代診断情報を利用すれば、ホルスタイン種の交配状況は詳細にわかりますが、ここでは簡便に図2の項目別種雄牛成績に標記されている「授精・妊娠」の欄を見てみます。この欄は、次世代診断情報と同様に人工授精した精液（種雄牛）を分析したもので、「次世代診断情報」のダイジェストに相当するものです。図2すべて妊娠すると仮定すれば、1/2が雌を分娩すると想定でき、その頭数は18頭 $((31 + 6) \div 2)$ となります。「授精・妊娠頭数18頭 < 経産牛淘汰頭数20頭」という関係になります。数字上は、今後生産される雌子牛では不足することとなります。先に記したとおり、新生子牛の死亡率は高いので、さらに逼迫しているとも考えられます。

図2 項目別種雄牛成績（様式A、Bの1枚目農家成績の右最上段）

次世代診断情報のダイジェスト版：
37頭(31+6)にホルスタイン種が交配されています。
「その他」は肉用牛交配であることが多いので、確認してから算入します。

項目別種雄牛成績	種雄牛区分別産牛頭数		計画対象種雄牛		総合指数(NTP)	種雄牛情報				乳代効果
	成績あり	後代検定	その他(不明)	種雄牛		乳量	乳脂率	蛋白質率	無脂固形分率	
授精・妊娠	31	3	6	16	+2699	+1586	-0.25	-0.06	-0.10	+124034
12か月未満(生産雌牛)	28		3	1	+2407	+1484	-0.17	-0.06	-0.15	+90119
未経産	4	1		5	+2779	+1597	-0.08	-0.12	-0.25	+129559
1産	23	13		12	+1923	+1175	-0.17	-0.12	-0.23	+119281
2産以上	42	19		18	+1680	+1077	-0.12	-0.09	-0.18	+97976

注) 乳代効果と無脂固形分率は海外種雄牛は含まれておりません

生産雌牛情報：少なくとも32頭(28+3+1)の乳用雌子牛がいます。
「その他」は、授精記録が無い等により父牛を判定出来なかったものです。

子牛を確保出来てますか？



こういった場合、ホルスタイン種精液の利用頻度をあげなくてはなりません。性選別精液を利用すれば、もっと効率良く雌子牛を生産することも出来ます。

(2) 注意点

次世代診断情報のダイジェスト版を利用するにあたって、次の注意点があります。

①性選別精液

前述では「1/2が雌を分娩」としていますが、性選別精液を利用している場合は、性比は違ってきます。使用しているホルスタイン種精液のうち性選別精液(♀90%)が4割であれば雌の性比は、 $\frac{6}{10} + \frac{90}{100} \times \frac{4}{10} = \frac{66}{100}$ となります。

②未経産加入の状況

少なくとも人工授精を開始した未経産牛が全頭検定加入していなければ、正確な交配情報からのホルスタイン種交配を掴むことはできません。未経産加入を行うようにしてください。

③妊娠率(発情発見率×受胎率)

次世代診断では妊娠率100%を想定して授精・妊娠頭数18頭はすべて妊娠しているものと仮定しています。その場合、この18頭が分娩するのは現在から280日間ということになり、年間の経産牛淘汰頭数は365日間なので比較対象期間があわないことになります。しかし、実際には妊娠率100%はありえないので、この19頭は365日間で分娩するものと仮定して比較しています。もし、仮に本当に全頭妊娠している場合は、年間の経産牛淘汰頭数20頭を280日間に補正して比較する必要があります。(20頭×280日/365日=15頭)。

は1年以内に発生することですから、かなり緊急事態です。疾病を減らすように飼養管理改善が急務ですが、やはり他からの導入も検討する必要があります。

実際に、図1の追加の欄をみると過去1年間の実績では未経産牛10頭を追加していますが、他から初産牛と2産の牛を4頭導入しているようです。

図3

検定日構成(様式A、Bの1枚目農家成績の中央最下段)

検定日牛群構成	未経産	1産	2産	3産	4産	5産以上	経産牛平均	除糞牛平均
年齢	歳 月 1 - 9	歳 月 2 - 6	歳 月 4 - 1	歳 月 4 - 9	歳 月 6 - 3	歳 月 7 - 2	歳 月 4 - 0	歳 月 6 - 5
頭数(比率)	6頭 (36%)	25頭 (36%)	22頭 (32%)	12頭 (17%)	8頭 (12%)	2頭 (3%)	2.1	4.0

授精を開始する1才程度から検定加入している農家であれば、今後1年間でこの6頭が分娩すると考えられる

(2) 生後直ぐに早期未経産加入させている場合

早期未経産加入させている場合は、生産雌牛情報は表示されません。図4の検定日成績に日齢の順に表示されていますので、1才未満と1才以上の頭数を数えて、それぞれ前述のように判断してください。頭数が多いときはちょっと面倒かもしれませんが、生産雌牛情報より正確な判断ができます。未経産関連のシステムは未だ十分でないところもあり、今後改善していきたいと考えています。

生後直ぐに早期検定加入させている場合は、もうひとつメリットがあります。年齢(歳-月)が表示されていますので、授精適期と言われている14カ月齢(420日齢)ごろを基点に授精が順調に進んでいるか容易に繁殖管理することができます。また、未経産牛の授精は、月齢だけでなく、体高125~130cm、体重350~400kgをクリアすることが肝要なので、月齢に応じた発育をしているかといったこともチェックしやすくな

図4

未経産牛の繁殖管理

授精の目安

月齢(日齢)よりも、発育(体高、体重)を重視してください
体高:125~130cm
体重:350~400kg

12カ月齢(365日齢)位から体高、体重に気をつけます

13カ月齢以前の場合

13~15カ月齢(390~450日齢)位から発育が十分であれば授精します

15カ月齢を過ぎた場合

16カ月齢(480日齢)位を過ぎても授精出来ないものは発育不良、もしくは発情見逃しです。

24カ月齢(730日齢)位までに、初産分娩が終わるようにします

牛コード	分娩		授乳又は産子数	繁殖の状況		
	年月日	産次		授精年月日	回数	分娩日
5269	未経産	1-6	173			
5268	未経産	1-6	179			
5267	未経産	1-6	182			
5271	未経産	1-1	419			
5266	未経産	1-2	430	03.29	1	F
5265	未経産	1-2	438			
5264	未経産	1-3	457	01.27	1	E 271102
5263	未経産	1-3	467	03.09	2	E
5261	未経産	1-3	476	01.21	1	E 271027
5262	未経産	1-3	476	01.14	1	E 271020
5260	未経産	1-3	482	07.02	1	E
5259	未経産	1-4	493			
5258	未経産	1-6	526	12.17	1	E 270922
5257	未経産	1-6	562	11.25	1	E 270631
5256	未経産	1-8	622	08.27	1	E 270602
5255	未経産	1-8	623	09.20	2	270626
5254	未経産	1-9	639	10.10	2	270716

未経産牛は、年齢(才-月)と日齢を表示

4 未経産牛(1才以上の未経産牛頭数)

前述の生産雌牛情報は、本来、早期未経産加入していれば不要のものです。早期未経産加入していれば、もっと正確に子牛が足りているかどうか把握することができます。

(1) 初回授精が始まる頃(1才以上)に検定加入させている場合

図3に示すとおり現在の未経産牛頭数6頭なので、「未経産牛6頭 < 経産牛淘汰頭数20頭」と明らかに未経産牛頭数は足りていません。これ

っています。

(3) 未経産加入していない場合

残念ながら、未経産加入させていない農家も現状で少なからず存在します。こういった農家の場合は、前述2であげた生産雌牛情報のみで判断することになります。すなわち、1才未満の子牛の状況のみで、1才以上については、牛群検定成績表からは把握することができません。なお、未経産牛は無料で検定加入できますので、どうぞご活用ください。

5 項目別種雄牛成績

さて、このように子牛の生産状況を判定して来たわけですが、子牛は次世代を担う牛たちですから、改良が進んで高能力を発揮してくれるか気になるところです。そこで、簡便にその概況を知ることができる「項目別種雄牛成績」を紹介します。

(1) 縦軸

図5に項目別種雄牛成績のタイトル部を拡大しました。それぞれ区分の意味は図5に示したとおりです。ここでのポイントは上部の若い牛（場合によっては胎児）ほど、改良が進まないといけないうことです。

(2) 横軸

図3に示されている各成績はすべて父牛（種雄牛）の成績です。「授精・妊娠」の場合は胎児から考えて父牛、つまり人工授精した精液（種雄牛）となります。本来遺伝評価値を活用するのに、父牛だけで判断するのは十分とは言えません。詳細な検討が必要な場合は、年4回発行している牛群改良情報もしくは次世代診断情報を用いて下さい。

しかしながら、改良の傾向的なものを把握する程度でしたら、本情報からいろいろなことが分かります。

①「成績あり」「海外種雄牛」「後代検定」

種雄牛評価成績が判明しているもの、そのうち「海外種雄牛」はインタープルによる国際評価値が判明しているものです。ゲノム評価成績しか無い種雄牛は含みません。「後代検定」は調整交配用に配布している候補種雄牛です。

②「その他（不明等）」

「授精・妊娠」の場合は、肉用種交配によるF1生

産が主なものですが、一部に種雄牛略号が判読出来ないものを含みます。

「授精・妊娠」以外の場合は、無登録牛など父牛を判定できないものとなります。

③「計算対象種雄牛」

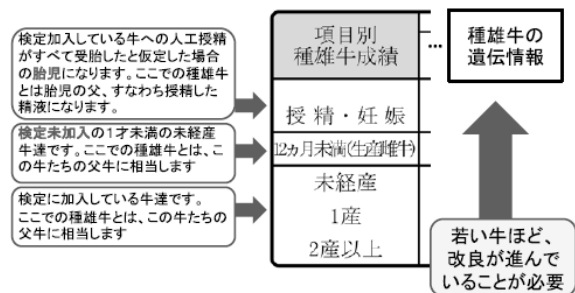
前述の「成績あり」となった区分について、何種類の種雄牛を利用しているか数えたものです。例えば、図2の「授精・妊娠」では、31頭の雌牛に、遺伝評価成績が判明している11頭の精液（種雄牛）を利用したことになります。

④「種雄牛情報」

「成績あり」の種雄牛の各成績を雌牛の数で重み付け平均したものです。ただし、乳代効果と無脂固形分率には海外種雄牛は含まれません。

図5

世代ごとの改良の進み方を、簡単チェック！



(3) 傾向

図2に示されている各成績から一例として以下のようなことを読み取ることができます。ただし、詳細には牛群改良情報や次世代診断情報を利用してください。

「この検定農家はまず目の前の未経産牛の頭数が足りません。経産牛に疾病等があった場合、他農家からの導入が必要になりますので、周産期病には特に気をつけた管理が必要です。しかし、1才未満の牛たちは十分に頭数が確保出来ているようなので、あと1年程度を上手に乗り切ってください。改良については、全般に乳成分の低い種雄牛を使用しているのので、良質粗飼料を十分に確保しないと乳脂率を下げてしまいます。特に乳成分の下がりやすい夏季は気をつけて下さい。他の乳成分も同様です。また、初産2産以上の経産牛は海外種雄牛の娘牛が多かったようです。次世代の未経産たちは国内種雄牛の娘牛が中心となり、乳量も大きく増加する遺伝的傾向が見られます。」