

平成15年5月21日

# 畜産技術レポート

# 第50号

鳥根県立畜産試験場(酪農科)

TEL=0853-21-2631 FAX=0853-21-2632 URL=http://www2.pref.shimane.jp/tikusi/index.html

## ホルスタイン種における 推定育種価を利用した交配種雄牛の選定

### 種雄牛選定の要件

乳用牛の後継牛生産では、産乳能力の向上、体型の改良、さらには近親交配を回避することが種雄牛選択の要件になります。これら3つの要件のうち産乳能力に関しては、乳用牛群検定によって情報が得られます。



### 牛群改良情報

牛群検定の加入者には、牛群改良情報と牛群改良参考情報が送られてきます(図1を参照)。

個体の持つ遺伝的能力は、推定育種価(EBV)と略されることがあります!)で記されます。半年に1度更新されています。

この推定育種価によって、遺伝的能力をある程度予測し、判断することができ、とても便利な指標です。



牛群改良情報 (1999-1)		あなたの牛群の分級年別飼養管理水準の指標 2001001 1(農家用) 発行日 11.03.31 PAGE 1									
分級年	頭数	乳量 (kg)	乳脂率 (%)	乳蛋白率 (%)	蛋白質量 (kg)	無脂固形分量 (kg)	無脂固形分率 (%)	乳代効果 (円)	産乳効果 (円)	総合指数 (NTP)	産乳成分 (パーセント)
S	82	18	6448	292	3.91	200	3.14	565	8.76		
H	1	31	6768	249	3.67	211	3.12	581	8.82		
2	31	6507	233	3.57	205	3.15	573	8.84			
3	27	6373	241	3.77	203	3.19	580	8.79			
4	20	6524	242	3.70	212	3.24	578	8.85			
5	20	6783	251	3.70	221	3.26	587	8.80			
6	25	6070	218	3.80	202	3.33	543	8.85			
7	18	6142	237	3.85	204	3.33	550	8.88			
8	27	6851	249	3.74	227	3.41	588	9.00			

EBV平均	頭数	乳量 (kg)	乳脂率 (%)	乳蛋白率 (%)	蛋白質量 (kg)	無脂固形分量 (kg)	無脂固形分率 (%)	乳代効果 (円)	産乳効果 (円)	総合指数 (NTP)	産乳成分 (パーセント)
あなたの牛群	17	+410	+16	-0.01	+212	-0.01	+35	-0.01	+3944	+194	+88
EPA平均		-502	+19	-0.01	+16	+0.01	+44	+0.01	+39849	( 10 )	
あなたの所属する組合	3	-54	-5	-0.07	+1	0.00	-5	0.00	-2598	( 10 )	+82

牛群改良情報 (1999-1)		2001001 2(農家用) 発行日 11.03.31 PAGE 2													
牛コード	名	登録番号	上段 推定育種価 (EBV)					下段 推定生産能力 (EPA)					総合指数 (NTP)		
			乳量 (kg)	乳脂率 (%)	乳蛋白率 (%)	蛋白質量 (kg)	無脂固形分量 (kg)	無脂固形分率 (%)	乳代効果 (円)	産乳効果 (円)	産乳成分 (パーセント)	牛群内順位 (%)			
142	フンケン エフ22 フェーダー	99999999	+1094	47	-28	-0.18	+36	+0.03	+96	+0.04	+120775	+528	+215	8	7
030318	080720	88888888	+1620		-42	-0.25	+58	-0.04	+151	+0.08	+120775				
131	フンケン エム モーラー デッド	99999999	+1051	58	-33	-0.08	+23	-0.12	+80	-0.31	+81445				
060428	080320	88888888	+1374		+38	-0.20	+25	-0.21	+75	-0.49	+78785				

牛群改良参考情報		未経産牛等の両親の推定育種価 (EBV) の平均 (1999-1) 2001001 3(農家用) 発行日 11.03.31 PAGE 3														
牛コード	名	登録番号	両親の推定育種価 (EBV) の平均					総合指数 (NTP)		参考 (注)						
生年月日	最近分級年月日	最近産次	父牛略号	母牛登録番号	乳量 (kg)	乳脂率 (%)	乳蛋白率 (%)	蛋白質量 (kg)	無脂固形分量 (kg)	無脂固形分率 (%)	乳代効果 (円)	産乳効果 (円)	牛群内順位 (%)	パーセント		
142	フンケン エフ22 フェーダー	99999999			+1680	+42	-0.25	+58	+0.04	+151	+120775	+528	+215	8	7	
131	フンケン エム モーラー デッド	99999999			+1051	58	-33	-0.08	+23	-0.12	+80					
060428	080320	88888888			+1374	+38	-0.20	+25	-0.21	+75	+78785					
200	フンケン フーテンベルグ	99999999			+879	+43	+0.10	+28	-0.02	+78	0.00	+80467	+478	+178	8	16
188	フンケン フーテンベルグ	88888888														

図1 牛群改良情報と牛群改良参考情報

例えば現在の推定育種価は、表1に示す1995年生まれの雌牛の平均値をベース(基準値)として、ベースとの格差を示した数値となります。

表1 1995年生まれの雌牛の産乳能力の平均(2002- 評価)

乳量	乳脂量	乳タンパク質量
7,294	284	236

(単位: kg)

## 二つの推定育種価？

推定育種価には、「牛群改良情報の推定育種価」と「牛群改良参考情報の推定育種価」の二つがあります。その違いですが、「牛群改良情報」では本牛の泌乳記録を取り込んだ経産牛の数値です。これに対して、「牛群改良参考情報」では泌乳記録のない経産牛や未経産牛などで両親の平均値を代用しています。

つまり、娘牛の推定育種価は、その父牛(種雄牛)と母牛の平均値であるため、母牛が推定育種価の判明した経産牛の場合では、その娘牛の推定育種価の計算は容易です。しかし、推定育種価が判明していない経産牛や未経産牛の場合では、その娘牛の推定育種価は父牛(種雄牛)と母方祖父母の平均値から求めていることとなります。多くの場合、若い雌牛ほど改良が進んでおり、牛群改良参考情報であっても牛群改良への役割は大きいとされますが、間接的に計算した育種価であるため、種雄牛選択に用いる場合には下方修正の必要があります。

詳しくは、社団法人 家畜改良事業団発行の『できているようでできていない雌牛の選択的利用』等をご覧ください。



## 推定育種価の計算方法

娘牛の推定育種価は、種雄牛と母牛の平均値であり、改良目標にあわせた娘牛を生産するための種雄牛の条件は、下式で表わされます。

$$2 \times \text{改良目標値} - \text{母牛の推定育種価} < \text{種雄牛の推定育種価}$$

たとえば、改良目標を現在の牛群平均値とする場合は、牛群改良情報に記された牛群平均値をこの式の改良目標値に代入します。母牛の推定育種価については、牛群改良情報の数値を直接代入しますが、牛群改良参考情報の数値では先述のように補正計算の必要があります。さらに、乳量、乳脂率、乳タンパク質率の3つの推定育種価を個体毎に算出し、条件を満たす種雄牛をTOP40などから選択する手順は、手計算ではやや煩雑です。

## 改良予測プログラムの利用

当場では 前項で説明した手順に基づいて交配に適した種雄牛を選出するプログラムを作成しました。

この改良予測プログラムを用いて、実際に改良効果を予測した例を図2に示します。横軸に示す産次コードの「0」や「-1」とは 便宜上付けた仮の産次です。「0産世代」は授精後に妊娠したと仮定した胎子または育成牛の世代を、また、下図の「-1産世代」は種雄牛を選択交配して得られる次の世代を示しています。「-1産世代」では横軸4桁の牛コードは母牛のコードを示しています。「-1産世代」の推定育種価は、乳量、乳脂率、乳タンパク質率ともばらつきが小さくなって、極端な低能力牛も少なく娘牛の総合的な能力は母牛より向上することが期待できます。

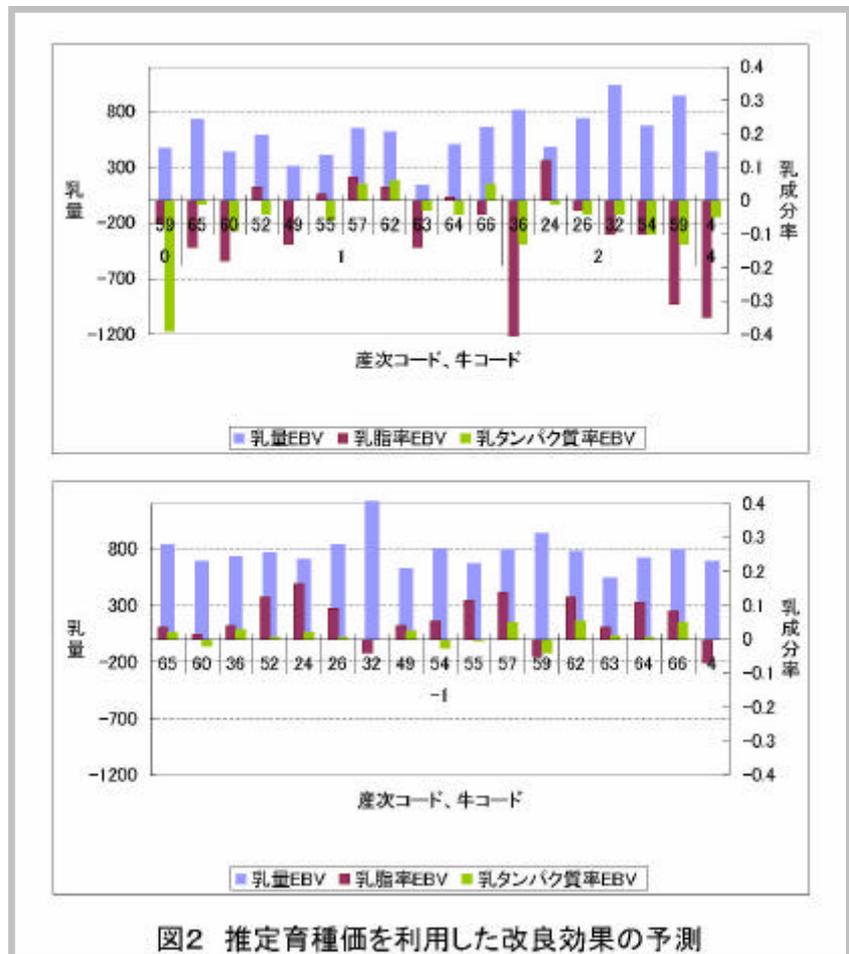


図2 推定育種価を利用した改良効果の予測

島根県牛群情報分析センター(当場酪農科)ではご希望の方に種雄牛名簿(図3)を提供しています。この名簿によって推定育種価が把握できますので、ホルスタイン登録協会からの体型改良や近親交配の情報と照らし合わせることで効率的な牛群改良が可能です。

交配候補種雄牛リスト									
093 畜産試験場								氏名 畜産試験場	
牛群乳量EBV: +588 牛群乳タンパク質率EBV +0.01 牛群乳脂率EBV: -0.05								牛コード 0056	
牛コード	0056	305日補正乳	9,076	産乳成分パーセント	順位 37	乳量EB	蛋白質率E	乳脂率EB	
名号	ウ-	産乳成分値:	+105	産次	2	+548	-0.04	-0.16	
種雄牛の推定育種価					娘牛の推定育種価				
略号	名号	乳量(kg)	乳蛋白質(%)	乳脂肪(%)	乳器	外貌	乳量(kg)	乳蛋白質(%)	乳脂肪(%)
P1428	エツチエム ジュピター イーティ	+654	+0.19	+0.50	+0.56	+0.14	601	0.075	0.17
JP3H5142	ウインドクレスト ロード ジェスロ イーティ	+733	+0.09	+0.17	+0.66	+0.39	640.5	0.025	0.005
P5975	メブル ウード マーベリッガ イーティ	+787	+0.20	+0.23	+0.94	+0.18	667.5	0.08	0.035

図3 推定育種価を利用した交配候補牛リスト

# 受精卵移植技術を活用した乳用牛群の改良

## 超高能力乳用牛高度利用システム化事業

～乳用牛改良事業～

### 1 事業の目的

乳価引き下げ・ヌレ子価格の低迷

F1（黒毛和種交配）の増加

優秀な後継乳用牛の確保必要

スーパー乳用牛の受精卵移植

優秀雌牛の誕生

確実な雌牛誕生が必要

### 性判別受精卵移植の実用化

受精卵の性判別については技術的にほぼ確立

受精卵移植による効率的な乳用牛改良  
優良後継牛の確保

収益性の向上  
生乳生産量の維持・拡大

### 2 事業の概要

県有卵供給価格：47,200円 / 個  
性判別手数料：21,700円 / 個

#### 性判別受精卵の実用化

...性判別受精卵30個 / 年の供給  
(県有卵20個・農家採卵10個)

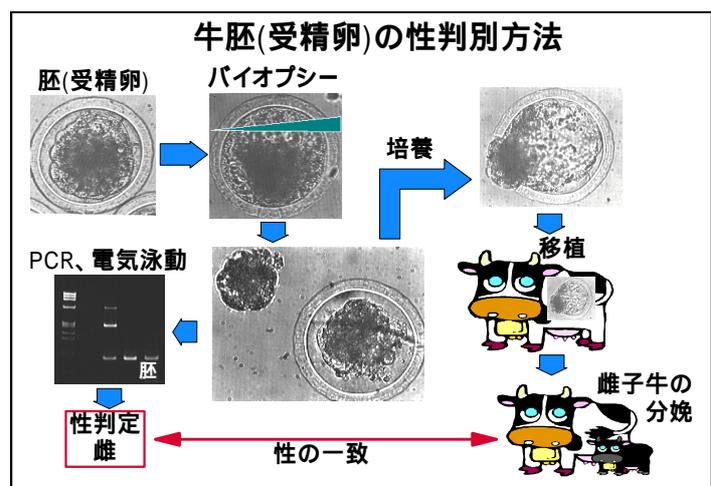
#### スケジュール

##### 県有卵供給型

～採卵計画～希望調査～供給

##### 農家採卵型

～採卵随時



今年度も、上記事業を実施しております。詳細は、[当該酪農科](#)または最寄りの農林振興センター家畜衛生部(家畜保健衛生所)まで。