

マネージメント情報

※カナダ・アメリカ研修報告【クロスブリーディング編】

「ProCross という乳牛の三元交配について」

今回の視察の最後にカリフォルニア州 Oakdale にある Creative Genetics of California Inc という人工授精所に行ってきました。この授精所は開業してから 34 年の歴史があり 1998 年から今回紹介します ProCross という乳牛の三元交配をおこなっています。

最初に雑種交配についてお話しします。

雑種強勢(ヘテローシス heterosis)は、動植物の育種改良において必須の遺伝現象である。しかし、ヘテローシスは、100 年以上も前に発見されているにもかかわらず、その責任遺伝子は動植物において未だにクローニングされていない。

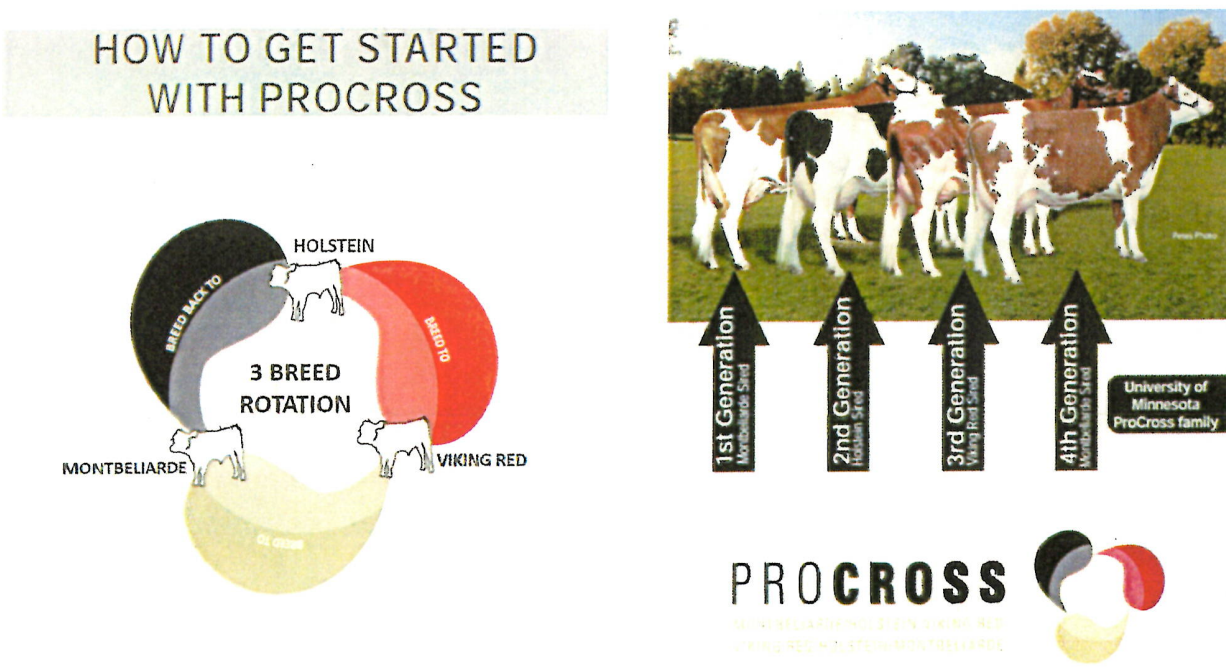
雑種強勢とは、一般に、異なった品種や系統の掛け合わせにより仔の能力が両親の平均能力より優れていることをいう。ほとんど全ての家畜の経済形質は、雑種強勢を利用して生産されているといっても過言ではない。例えば、豚肉は、ランドレースや太ヨークシャー等の品種を三元または四元交雑することにより生産されている。鶏肉は、白色コーニッシュと白色プリマスロック品種間の F1 雑種である。鶏卵も 4 つの原々種間の交雑鶏から生産されている。雑種強勢は、100 年以上も前に発見され、家畜の育種改良において必須の遺伝現象であるが、その責任遺伝子は未だにクローニングされていない。(名古屋大学動物遺伝制御学研究室 HP より抜粋)

以上のように両親の欠点を補い平均能力より優れている育種改良を雑種強勢といいます。

【ProCross の方法】

1. ホルスタイン×モンベリアール(F1)
2. その次に×バイキングレッド(F2)
3. その次に×ホルスタイン(F3)…これが完成型
4. 再度1に F3 に×モンベリアール、次にバイキングレッドのローテーションを繰り返す

下の図と写真が ProCross の簡単な説明になります。



次にそれぞれの品種の特徴を整理してみます。

1. ホルスタイン種
乳量が多く、背が高く、幅が狭い、美しい乳房
2. モンベリアール(フランス原産)
若干小さい、幅が広い、強靱な四肢、良い乳房
3. バイキングレッド(北欧原産)
小さい、健康形質が非常に高い、乳成分(乳脂肪・乳蛋白)が非常に高い、黒い蹄

乳牛の種類としてジャージー、ブラウンスイス…他 5 品種の組み合わせをいろいろと試したようですが、最終的にこのローテーションが最も良いということで ProCross という方法として確率されました。きっかけは社長の Michael さんはもともと乳牛の人工授精師で 1994 年にお客さんの酪農家から受胎率が低下している、流産率が上がっているという問題提起があり、その原因をホルスタイン種だけの交配にあると考えたそうです。Michael さんの実家は中西部の養豚家で小さい頃から三元交配をみていたということが根底にあったようです。

それに加えて乳牛の改良についての考え方について以下のようにおっしゃっていました。

乳牛の重心は元々前 60%後 40%であったものがホルスタインの改良によりそのバランスが逆転してしまい前 40%後 60%となったことで重心が後ろに移り、背線が真っ直ぐになったことで骨盤の形状が変わり難産の原因になった。蹄への負担も重心の変化とともに蹄の後ろに移った結果蹄病が増えた。また本来肩(前駆)が開いていたのに狭くしたので胸腔が小さくなりその結果心肺機能が落ちてきた。実際に ProCross の牛を解剖すると心臓と肺の体積が 20%大きいそうです。

私は一般的にはホルスタイン×ジャージーの組み合わせで始まるクロスブリーディングが主流のように思っていたのですが、社長の Michael さん曰くそうではないと。最初の交配に使うモンベリアールがこの体型の問題を解決してくれるそうです。

現在は世界各国にこの ProCross を輸出していて、またアメリカ国内でもこの ProCross が少しずつ広がっていて昨年度の精液の販売も前年比で 285%という伸びを示していて特に中西部で伸びているとのことでした。

アメリカの酪農全体から考えるとほんの数パーセントのシェアでしかないとは思いますが…。

順番に ProCross の長所と短所を考えてみます。

【長所】

- ① 近親交配の問題が解決される
- ② 健康である…病気をしない(カリフォルニア州の平均産次数 1.98→ProCross 平均 4.6 産)
- ③ 繁殖性が良い…授精回数が 1 回少ない、死産率ホル 9-10%→ProCross 1-2%
- ④ 体細胞が低い…平均 10 万以下
- ⑤ 乳成分が高い(乳脂肪 4.2%~4.7%、乳蛋白 3.5%~3.9%、カゼインが高い、70%が A2 ミルク)
- ⑥ 小さいので飼料効率が良い
- ⑦ 子牛の生後 60 日死亡率が下がる(ホル 5%→ProCross 1%以下)
- ⑧ 肉質が良くアメリカではアンガスと同等かそれ以上の価格で売買される
→アンガスよりも増体スピードが早く 1 ヶ月早く肥育できるメリットが評価されている
- ⑨ Oakdale 近郊の酪農家 450 戸のうち経営的なトップ 20 戸が ProCross の農場
会計士協会のような組織があり、その評価によればということでした

【短所】

- ① ホルスタインでなくなる…雑種の乳用種になる
- ② 日本での肉牛の評価が無くなってしまふ…市民権を得るまではジャージーのオスと同じゼロ
- ③ 初任牛としての評価が極端に下がる…無登録のホルスタイン以下？
- ④ 毛色と斑紋(顔が白)がまちまちなので違和感を感じる酪農家が多いそうです

【モンベリアール種】



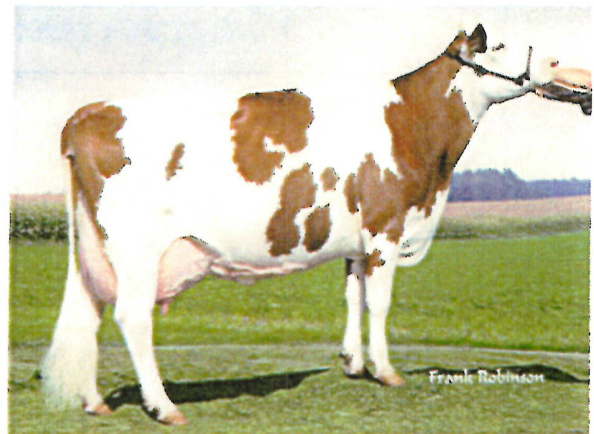
【バイキングレッド種(スウェーディッシュレッド)】



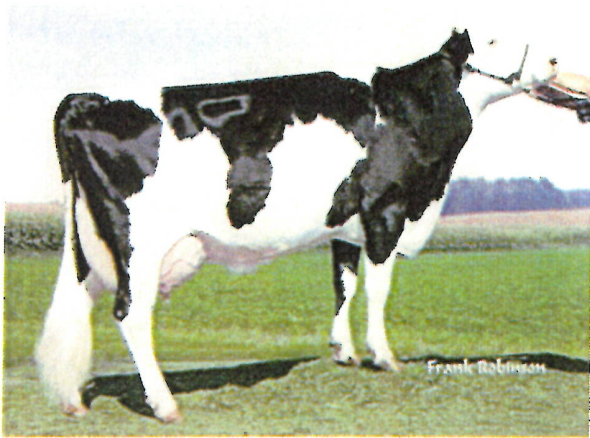
実際に ProCross の牛の写真を紹介します。
顔がヘレフォードの様に白く体が赤か黒というのが特徴です。



W & J DAIRY #1099
MONTBELIARDE(MICMAC) X HOLSTEIN
176 DAYS IN MILK, 93 LBS.
31,300 305 M.E.
49,000 SCC
115% RELATIVE VALUE



PRINS DAIRY # 117
MONTBELIARDE X SWEDISH RED X HOLSTEIN
27 DAYS IN MILK, 89 LBS
23,930 305 M.E.
106,000 SCC
100% RELATIVE VALUE
SHE IS PREGNANT



PRINS DAIRY #347
MONTBELIARDE X SWEDISH RED X HOLSTEIN
27 DAYS IN MILK, 91 LBS.
25,280 305 M.E.
74,000 SCC
104 % RELATIVE VALUE



HOEKSTRA DAIRY #6356
SWEDISH RED(B JURIST) X MONTBELIARDE
X HOLSTEIN
303 DAYS IN MILK, 85 LBS.
30,060 305 M.E.
47,000 SCC
120% RELATIVE VALUE
SHE IS PREGNANT

= 余談 =

【豚の三元交配について】

主な組み合わせは「LWD」という交配。これは、「ランドレース(L)」「大ヨークシャー(W)」「デュロック(D)」の三種の豚をかけあわせたもの。大型で飼育数が多いランドレースは、日本の豚肉の主要な品種である。「LWD」の特徴は、ランドレースの発育の良さと産子数の多さ、大ヨークシャーの赤身と脂身のバランスの良さ、デュロックのサシの入った肉質の良さを併せ持つこと。その他、ランドレースとデュロックに「金華豚(K)」を交配した「LDK」、「バークシャー(B)」を交配した「LDB」がある。豚の品種によってはもちろん、与えられるエサや飼育環境によっても、三元豚の味や品質は変わる。(日ハムHPより)

私の認識不足でしたが養豚・養鶏ではすでに三元交配・四元交配というのが当たり前でした。反芻獣の乳牛と比べると家禽(鳥)、豚(単胃)という違い、牛乳の生産と卵と肉の生産と目的は違いますが、ヒントがあるように感じます。

また、養豚・養鶏業界では育種関係の技術は既に海外のメーカーに置き換わっているようで養鶏はほぼ100%に養豚は海外の種豚会社に負けているそうです。

.....
・ProCross という交配方法を取り入れるにはかなりのハードルがあります。時間がかかりますし現状の酪農環境ではそこまで考えなくても経営は安定しています。さらに書きましたようにオス子牛の問題と廃用牛、初任牛の販売がかなり厳しくなってしまう。個人的にはアンガス牛と変わらない肉質なのであれば、日本にも本当の赤肉文化を定着させるチャンスになるのではと考えます。マンガに出てくるようなあの厚みのあるステーキのイメージです。いつまで続くか分かりませんが、ふるさと納税を上手に使い列海ブランドで牛肉を提供するとか、考えるといろいろな方法があるように思います。いずれにしても行政とJAが本気にならなければ不可能ですが…。

29.12.15.Y