

北海道における乳牛の育種事業

北海道乳牛検定協会 河野 則 勝

1. はじめに

乳牛の育種に当って選抜の対象とすべき形質は、基本的に酪農家の経済性を高めるものであることが必要で、それらの形質には乳量、乳成分率、繁殖性、飼料の利用性、体型、体格、発育性、強健性、長命性、産肉性など多くの形質がある。

それらの形質はすべて量的形質であるが、選抜の対象とすべき形質は、①酪農家にとって真に経済的な価値があり、②正確に測定できて遺伝的な評価が可能であり、③選抜交配による改良量が把握できるものであることが必要である。

酪農家が現実に遺伝的改良の対象としている形質は、一般に能力と体型という言葉で表現され、能力は乳量、乳成分率が対象、体型は体格を含んでいる。能力と体型以外の形質は、発育性、産肉性など一部の形質を除いて測定、観測がむづかしく、また一般に遺伝率が低くて選抜の効果があまりあらわれず、さらに産肉性など一部の形質は、乳牛にとって最重要の形質である乳量とマイナスの遺伝相関を示すこともあって、目下のところは選抜の対象に含めていない。

2. 戦後の乳牛育種事情

北海道の乳牛育種をめぐる状況の推移を、第2次世界大戦後について瞥見したい。

第2次大戦直後、アメリカ、カナダの酪農事情が判明するにつれて、酪農家は彼我の乳牛の差に愕然とした。当時の不十分な飼料事情のもとでの生産量の差はさることながら、乳脂率の差、体型、体格の差が大きかった。体型は、とくに乳房（付着、形状）、尻（側望での傾斜度）、後肢（側望、後望での屈曲度）の差が著しく、当面アメリカ、カナダからの種畜導入による改良が急務とされた。そして初めは雄牛、次いで雌牛と種畜の輸入が次第に活発になり、昭和54年にピークに達した。この年の北海道の輸入は、雄18頭、雌1,024頭（日本ホルスタイン登録協会北海道支局の登録頭

数）にのぼっている。

その後乳製品の需給緩和による生産調整という酪農経済の厳しさを反映して、輸入は次第に減少し、とくに雌牛の輸入は最近ほとんど停止しているが、人工授精事業体による雄牛の輸入はなお行われており、導入育種（帯広畜大、光本教授による）の底流が今日にも続いている。

さかんな輸入の結果、体型、体格改良の効果は目ざましいものがあり、日本ホルスタイン登録協会の体型審査事業の成績、あるいは戦後各地で活潑されるようになった共進会やショウの出品牛にもその経過が明らかである。

体型がよくなり、体格が大型化し、乳脂率は向上したけれども、肝腎の乳量の伸びは必ずしもこれらに伴って向上してこなかった。この間、ミルクカーの導入、多頭数省力化飼育のための1日3回搾乳から2回搾乳への切り換えなど、環境変化の事情はあったものの、酪農家の経済にもっとも重要な乳量が伸びず、個体間の乳量のバラつきも大きく、昭和50年代前半までは生産量における遺伝的進歩はほとんど認められない状況であった。

その原因は、泌乳能力の検定事業、とくに泌乳牛全頭を対象とする牛群検定が普及しておらず、検定結果による個体の選抜が行われなかったこと、雌牛もまた娘牛の後代検定成績を持たないまま供用が進められたことによるものである。そしてこの間に、能力よりも体型を偏重する傾向が続いた。

3. 検定、審査事業の沿革

わが国では、明治44年に日本蘭牛協会が設立され、乳牛登録事業の一環として能力検定、体型審査事業が開始された。北海道でも大正7年に能力検定事業が開始されており、その後登録団体組織に多くの変遷があったが、事業は全国的に今日の日本ホルスタイン登録協会に連綿として継承されている。しかし、検定審査事業は、特定牛群内の少数個体が受検して、一定基準以上に合格した

ものを公式に格付証明（高等登録）する制度であった。能力検定の普及も低く、ちなみに昭和49年における北海道の検定牛頭数は8千余頭（2才以上の乳牛に対する2%程度）という少なさで、雌牛の選抜や、雄牛の遺伝的評価に使用できるものではなかった。

能力検定は、一方において酪農家の経営や飼養管理改善の資料を提供するものであり、この趣旨から、北海道では、登録協会の検定事業のほかに乳牛経済検定事業が昭和26年から開始され、49年まで継続されたが、これも普及は必ずしも十分でなく、また公的に認められる検定成績でなかったため、遺伝的改良の資料として使用されることはなかった。

一方、昭和25年には家畜改良増殖法が制定されて人工授精の普及促進が図られ、急速に普及してきた乳牛の人工授精が種雄牛の頭数を減少させ、種雄牛が遺伝的改良に占める影響をますます高めることになった。

また戦後、能力と体型は遺伝相関が低く、あるいはマイナスであるという研究論文が多く発表され、酪農家自身も、自らの経験から、体型の改良が即能力の改良につながるものでないことを認識するようになった。

遺伝的改良のためにも、酪農経営の改善のためにも、すべてが牛群検定の普及に待たれる、というのが昭和40年代までの状況であった。

4. 牛群検定の開始

昭和49年、国は、組織的な牛群検定を推進するため乳用牛群改良推進事業を開始し、北海道でもこれを受けて、酪農家の経営の改善と乳牛の改良を目的として、北海道乳用牛資質向上対策事業を開始した。これまでの高等登録と経済検定のドッキングというイメージで、このため社団法人北海道乳牛検定協会を設立し、事業の運営に当らせることにした。

おおむね市町村区域で、検定農家によって検定組合を組織し、組合が検定指導員を雇用し、指導員は月1回検定農家の朝晩の搾乳に立会し、搾乳牛全頭について必要なデータを収集してこれを協会に報告する。協会はこれらデータをコンピュー

タ処理し、情報を検定農家にフィードバックするシステムである。

初年度の昭和49年に、検定組合数46、検定農家2,701戸、検定牛頭数（経産牛）46,890頭でスタートしたが、毎年規模を拡大し、10年目の58年度末には、93組合、8,399戸、250,840頭となり、検定普及率は、道内の成畜飼養農家戸数の50.6%、経産牛頭数の58.3%を占むるに至り、10年間に戸数で3倍、頭数で5倍以上に拡大された。

この事業の目標であった10年間の第1期を過ぎて、昭和59年度からは、それまで道府県の委託事業であった事業体制を補助事業に改め、種雄牛の後代検定という公益的な使命を織り込んだ乳用牛群総合改良推進事業となって現在に継続されている。

昭和60年度末における北海道の事業規模は、148組合（組織の再編整備により増加）、8,355戸、267,834頭で、普及率は成畜飼養農家戸数で52.8%、経産牛頭数で61.1%と、北海道区域では海外の主要酪農国にくらべて遜色のない普及状況となっている。しかし、本州府県における普及が若干遅れており、60年度末で戸数で16.3%、頭数で22.0%で、このため全国の普及率は戸数24.2%、頭数35.1%となっている。

こうして牛群検定の体制が整備されてきたので、北海道乳牛検定協会は、データの蓄積状況をにらみ合わせながら、段階的に種雄牛の遺伝的評価を実施し、情報を提供することになった。

5. 種雄牛評価方法の変遷

北海道の種雄牛評価法について述べる前に、このことについての世界での変遷についてふれたい。

酪農業にとって経済的に重要な動物は雌牛である。しかし育種という観点からすればさらに重要なのが雄牛である。雄牛はより徹底した選抜が実施でき、次の世代の遺伝的メリットに大きな影響を及ぼし得る。人工授精、とくに昭和40年代前半から普及した凍結精液利用のもとで一層しかりである。

このため、より正確な種雄牛評価方法の開発に、世界で多くの努力が積み重ねられてきた。雄牛を

無作為に交配してより多数の娘牛を得、それらを全く同じ環境のもとで検定できれば、種雄牛の比較にはなんら問題がないのだが、これらは至難のことである。いろいろな条件のもとで得られた娘牛の検定成績から、父牛以外に娘牛間の能力の差の原因となるような要因をできるだけ排除して、父牛による影響の差を把握しなければならない。

世界で最初に実施された評価法は、年令の異なる娘の検定成績を年令補正係数を用いて補正し、それを平均する方法……いわば娘牛成績平均法とも言うべき方法であった。しかしこの方法は、種雄牛交配に無作為性がなく、娘牛が属する牛群間の環境に大きな差があって、たまたますぐれた成績を示した父牛は、娘がよい管理とよい飼料給与に恵まれたに過ぎなかった、ということもあって、その評価は正確にほど遠いものであった。

この問題を克服するために母娘比較法が採用された。母と娘の成績を比較して、その差の2分の1を父牛の影響とみるものである。しかし、同じ年令の能力を、母と娘という環境の異なった年次で比較しなければならないことなど、母娘比較法は娘牛平均法に比してさほどすぐれている方法とはいえず、多くの国においてその役割は短命であった。

母娘比較法に代る手法の開発の中で、種雄牛評価の重要なステップが採用された。それは母-娘の血縁に関係なく、検定対象雄牛の娘と、同時期、同牛群に属する他の雄牛（牛群仲間）を比較する娘-牛群仲間比較法（Daughter-Herdmate Comparison）であり、これが今日の種雄牛比較の基礎になった。牛群仲間を、娘の年令（初産）と同じものに限定する場合もあり、これをとくに同期比較（Contemporary Comparison）と呼んで区別することがある。

娘-牛群仲間比較法は種雄牛評価の重要なステップであったが、これですべての問題が解決されるわけではない。次のような問題がある。

①娘牛の頭数や牛群仲間の頭数に大きな差がある。

②娘牛は遺伝的にきわめて差のある牛群間に飼育されている。したがって牛群仲間と比較される娘牛間に遺伝的な差がある。

③相異なる父牛の娘が相異なる年次に検定された場合、その間に遺伝的改良が進んでいると、年次を越えた種雄牛の比較が困難になる。

この問題を克服するために初期にとられた方法は、広汎に使用された雄牛以外は比較値を公表しない消極的な方法、あるいは利用した情報の量を示す数値（たとえば娘牛頭数と同期牛の頭数を組み合わせた有効娘牛頭数）を信頼度の表示として、これを付して情報を提供する方法などであった。いずれも、正確性の判定は評価値利用者の判断に委ねるという形であった。

また、初期の娘-牛群仲間比較法は、原則として娘牛の実績を示したものであって、必ずしも種雄牛の改良能力を評価するものではなかった。その後、種雄牛の改良能力を予測した数値を得るステップがとられた。そのためには、牛群仲間の遺伝的メリット、時代の推移に伴う遺伝的傾向を考慮する必要があり、そこで種雄牛の血縁関係を利用したり、祖先の情報を利用する手法が採用され、評価の正確度を高めてきた。

その評価値は、育種価（Breeding Value）、推定育種価（Estimated Transmitting Ability）（あるいは期待差 = Predicted Difference = 略称PD）として表現されている。

これらの過程を通じ、コンピューターの発達もあって、多くの複雑な数学的手段が採用されることになった。BULP法（Best Linear Unbiased Prediction 最良線形不偏予測）がその代表的なものである。

6. 北海道における種雄牛評価の経過

北海道においては、北海道乳牛検定協会が、牛群検定開始後4年目の昭和52年、いまだデータの蓄積も十分でなく、またコンピューターの体制も不十分であったけれども、酪農家からの種雄牛情報提供の要望もだし難く、とりあえず種雄牛別娘牛検定成績を公表した。

これは、単に年令補正だけをした雌牛の検定成績を父牛別に分類して算術平均をした、前述の娘牛平均法に過ぎず、種雄牛評価情報としては不正確なものであった。これは3年間継続された。

次いで昭和55年、アメリカのPD方式(1974年方式)になって娘一牛群仲間比較法を採用し、評価値はHPD(北海道PD)として公表した。ここでようやく北海道ではじめての本格的な種雄牛評価が開始されることになったのである。この方法は4年間継続された。

娘一牛群仲間比較法にも問題があることは前述のとおりであるが、この方法は次のことを前提条件として成立するものである。

①種雄牛の娘が牛群間にランダムに分布していること。

②年次を越えた集団の遺伝的進歩があまり大きくないこと。

③各牛群や各地域で、ほぼ同じ目標で選抜が行われてきており、牛群間の遺伝的レベルに差がないこと。

娘一牛群仲間比較法によるHPDは、短期間に道内に深く滲透し、その利用はきわめて活発であった。HPDマイナスと評価された種雄牛の精液需要はその時点で激減し、人工授精事業体も即座にこれを精液販売から外し、種雄牛は淘汰され、実質的な選抜が進行した。

娘一牛群仲間比較法は、北海道において種雄牛の選抜淘汰に実質的な効果をあげてきたが、HPDが継続されるにしたがって、その後遠からぬ将来に、HPDを積極的に利用する農家と関心の薄い農家との間に、遺伝的レベルの差が出てくるのが予想され、前述した前提条件が成立しにくくなるのが推定されるに至った。

協会は、昭和59年から、計算法をアメリカ、コーネル大学のC. R. Hendersonが開発したBLUP法に改正し、情報の名称も北海道種雄牛評価概要と改めた。

BLUP法は、娘一牛群仲間比較法におけるような前提条件なしに、むしろいろいろな条件に合わせて計算できる特徴をもっており、種雄牛の父と母方祖父の血統情報の利用によって牛群間の遺伝的レベルの差を補正でき、また血統情報の利用によって、より少ない頭数でより正確な評価ができ、さらに世代の異なる種雄牛を同じ基準で評価できる長所を持っている。

BLUP法は、海外においても、目下のところ

最良の種雄牛評価法と認められ、多くの国がこれを採用している。北海道が、娘牛平均法—娘一牛群仲間比較法—BLUP法へのステップをとったことは、牛群検定の普及のペースに合わせた正しいステップであったと信じている。

これらの経過において、道はこの事業を委託事業として採り上げてバックアップしてくれたし、帯広畜産大学家畜育種学教室(光本教授)からは懇切な特別のご指導をいただいた。特記して感謝の意を表したい。

7. 北海道における種雄牛評価の現状

北海道乳牛検定協会が現在実施している種雄牛評価の内容は次のとおりである。

①評価する形質：乳量(kg)、乳脂量(kg)、乳脂率(%)、乳代(円)

②使用する記録：初産のみ。分娩時年月令、分娩月、飼養地域による補正を実施。

③使用する泌乳期間：240~305日。検定期間150~304日で泌乳継続中の記録は305日に拡張補正して使用。

④評価の対象とする種雄牛：道内で供用されている全種雄牛(輸入精液を含む)

⑤評価法：BLUP法

⑥評価の際考慮する要因：牛群、年次、季節の効果、父牛の遺伝的グループの効果、父牛の効果

⑦遺伝的メリットの表現：PD(期待差、ETAに同じ)

⑧評価の遺伝ベース：移動ベース。過去3年間に検定された雄牛の平均PDを基準とする。

⑨公表の条件：娘牛は5牛群以上に分布し、頭数が20頭以上で反復率は50%以上

⑩公表時期：年2回(3月および9月)

上記について若干の補足をすれば、①の評価形質には近い将来に無脂固形分量と無脂固形分率を含める予定である。

②の初産記録のみを使用する理由は、2産以降の記録が初産成績による淘汰の影響を正確に取り除くことが困難であること、初産記録と2産以降記録のPDの順位相関は0.8前後と高く、選抜による偏りが無視できる程小さいこと、初産記録は2産以降記録よりも遺伝率が高く、また生涯能

力との遺伝相関は0.8前後と高い、などによるものである。②の補正係数は、北海道乳牛検定協会の牛群検定データから得られた協会特有のもので、③の305日への拡張係数も協会特有のものである。

⑧の評価の遺伝ベースには、固定ベース法、段階的固定ベース法、移動ベース法がある。固定ベース法は年次の異なる種雄牛を同じベースで評価できる特徴を持っているが、集団全体の遺伝的改良が進んでくると評価値そのものの数値がインフレ的に大きくなって、現在の集団を改良する力の判定に不都合になる。移動ベースは常に最近の集団の平均的遺伝水準をベースにし、毎年ベースを移動させるもので、常に最近の集団を改良する力を示すことになる。反面過去に計算された種雄牛との比較ができないのが欠点である。段階式固定ベース法は、固定ベースを数年間毎に段階的にスライドするもので、たとえばアメリカは、当初1974年ベースで固定してきたが、1984年にこれを改訂して84年ベースに固定している。北海道は移動ベース法を採用しており、たとえば、昭和61年に公表した評価値の遺伝ベースは、昭和52、53、54の3年間に生まれた種雄牛の平均PDをベースにして計算している。約8年前に生まれた種雄牛群ということになるが、これらの種雄牛は娘牛頭数が多く、統計処理に適した現在にもっとも近いグループだからである。

⑩の公表に当っては、反復率のほかにそれぞれの評価値の信頼範囲（標準偏差による）を付して公表している。

次に計算式は次のとおりである。

<数学モデル>

$$y_{ijkl} = h_i + g_i + s_{jk} + e_{ijkl}$$

y_{ijkl} : 泌乳記録

h_i : 牛群・年次の母数効果

g_i : 種雄牛グループの母数効果

s_{jk} : 種雄牛グループ内の種雄牛の変量効果

e_{ijkl} : 残差効果

<行列記法>

$$y = Xh + Wg + Zs + e$$

<混合モデル方程式>

$$A^{-1} \begin{bmatrix} X'X & X'W & X'Z \\ W'X & W'W & W'Z \\ Z'X & Z'W & Z'Z + A^{-1} \frac{\sigma_e^2}{\sigma_s^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{h} \\ \hat{g} \\ \hat{s} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ W'y \\ Z'y \end{bmatrix}$$

A^{-1} : 種雄牛の父牛と母方祖父牛の血縁関係から求められる分子血縁行列の逆行列

$\frac{\sigma_e^2}{\sigma_s^2}$: 種雄牛分散に対する誤差分散の比

8. 雌牛の遺伝的評価

北海道乳牛検定協会では、昭和60年からBLUP法によって雌牛の遺伝的評価も併せて実施し、これを北海道雌牛指数(Cow Index、略称HCI)として公表している。これは雌牛自体の検定成績と血統情報を組み合わせて計算するもので、雄のPDと同じ性質のものである。

CIも最近その趣旨が普及し、酪農家からは雌牛側からの遺伝的改良、とくに雌牛ファミリーの形成や牛群後継牛造成の資料として、人工授精団体からは次代の候補種雄牛の計画生産の資料として、また両者を通じての受精卵移植における供卵牛選択の資料としての利用が進んでいる。

9. 種雄牛の体型遺伝情報

こうして、能力にたいする種雄牛の遺伝情報提供体制は整備されてきたが、乳牛の健康性、長命性、連産性に影響をもち、また個体の販売の面で酪農家から根強いニーズがある体型についても情報を提供する必要がある、北海道は、昭和60年から、北海道ホルスタイン農業協同組合を事業主体とする種雄牛体型後代検定実験開発事業を開始した。種雄牛の体型遺伝の実態を把握するためには、能力検定の場合と同様に全牛審査が必要であり、また、まだ成績の判明しない若種雄牛についてより早期に情報を提供することが望まれる。この事業は道内人工授精事業体の参加協力のもと、全牛審査を計画的に実施し、審査は従来の得点法に加えて、主要体型部位の線形評価値を加え、BLUP法によってとりまとめる。60年9月にその第1回のとりまとめが行われ、その結果が検定協会の能力検定情報と一本化されて公表された。以来今日に継続している。その様式は別掲のとおりである。

北海道種雄牛評価概要の例

<昭和61年9月>

ウードバイン エンペラー フタゴ
HB-56 精液一制限

HPDM +1149kg ±17 反復率 99%
F +17kg ±1 2416牛群 4675頭
F% -0.31% ±.00 経過中記録率 24%
牛群当り有効娘牛頭数 1.4頭

HPD円 +79498円

HPDT +0.24点 ±.04 反復率 98%
一般外貌 +0.04% ±.05 685牛群 1165頭
乳用特質 -0.60% ±.05 牛群当り有効娘牛頭数 1.5頭
体積 +0.36% ±.05
乳器 +0.19% ±.06

46310 53年9月29日 92.0点

父 ワーバー アーリング コンダクター
母方祖父 ラウンド オーク ラグ アップル エレベーション

形質	程度	2	1	0	1	2	程度	STA
高さ	低い						高い	1.22
強さ	弱い						強い	.01
体の深さ	浅い						深い	1.26
鋭角性	粗野						鋭角	3.50
尻の角度	高い						斜尻	1.79
尻の長さ	短い						長い	2.78
尻の幅	狭い						広い	.39
後肢-側望	直飛						踵足	1.31
膝の角度	低い						高い	1.65
前乳房の付着	弱い						強い	.26
後乳房の高さ	低い						高い	.48
後乳房の幅	狭い						広い	1.30
乳房のけん垂	弱い						強い	.10
乳房の深さ	低い						高い	3.01
乳房の配置	外付						内付	.20

10. 総合検定事業における種雄牛の後代検定

乳牛集団の育種は種雄牛が中心的役割を果たしている。今後受精卵移植の技術がいかに普及してもこの事実に変りはない。そのためには種雄牛の後代検定が必須である。

北海道は、ようやく種雄牛の遺伝的評価体制を整えたが、後代検定のためには評価だけでは十分とはいえない。現に、種雄牛によっては、最初の評価値が示された時点ですでに数百頭の娘牛を擁しており、そのPDがマイナスであった時に農家に与えるリスクは大きい。

後代検定結果の判明しない候補種雄牛(Young Sire)は、当初検定材料娘牛を確保するための交配に限定し、この交配以外は供用を停止して種雄牛を待機(この間精液を採取貯蔵)し、後代検定の結果が判明した後ですぐれた成績のものを選抜し、はじめて一般供用に回す。成績の劣ったものはこれを淘汰して、もちろんそれまでの貯蔵精液は廃棄することが必要であり、これが真の意味の後代検定である。

後代検定結果の判明は、雄の供用開始後約4年を要するので、その間の待機は、人工授精事業体にとって大きな財政負担になる。全面的な待機への切り換えは事業運営に混乱を来すこともあろうが、道内一部の人工授精事業体は、一部の候補種雄牛について昭和58年度から自主的に待機を

開始し、年次計画によって数年内には全面待機に移ろうとしている。北海道において真の意味の後代検定が、一日も早く全面的に実施されることが望まれる。

PDがかなり普及した現在でさえ、精液の需要者である酪農家の一部には、従来評価情報が提供されないまま、主として血統や初期に生産された娘牛の共進会成績によって種雄牛を選択していた時代の慣習に流されている者もある。酪農家も反省しなければならないし、人工授精事業体はこのような傾向におもねってはならない。

これまででも、種雄牛によっては検定材料娘牛の確保に事欠く程供用の少ないものがある反面、血統のポピュラーな、とくに輸入牛が爆発的に供用されることがあった。酪農家の輸入牛志向は現在もその影を消していないが、国産牛を含めて候補種雄牛の検定材料娘牛は、計画的にこれを確保しなければならない。この点でも酪農家の理解と協力が必要である。同時に協力農家にたいしてなんらかのインセンティブ(奨励施策)をとることが望まれる。

説明は前後するが、国は昭和44年度から種畜牧場乳用種雄牛後代検定事業を実施している。これは、種畜牧場が生産した候補種雄牛を民間雌牛に交配し、生まれた娘牛を種畜牧場施設に収容して検定を行うもので、毎年24頭の候補牛につい

て実施することとなっている。一方で、国は昭和46年度から優良乳用種雄牛選抜事業を実施している。こちらは、全国から高等登録成績のすぐれた民間雌牛を選び出し、これに娘牛成績のすぐれた種雄牛を計画交配して、毎年72頭の候補種雄牛を生産し、これを国が買上げ育成し、育成状況、精液生産状況などによる第1次選抜(2分の1選抜)をした36頭の候補牛を、これまた民間の雌牛に交配し、娘牛を生産してこれを買上げ、全国道県23カ所の検定場に収容して検定を行う。種畜牧場事業、選抜事業ともに候補牛は後代検定期間中供用を停止して待機する。検定の結果、上位3分の1(種畜牧場事業で8頭、選抜事業で12頭)が選抜され、家畜改良事業団の窓口を通じて一般供用に回される。

ちなみに、これら事業のように、娘牛を施設に収容して行う検定方式をステーション方式といい、酪農家の現場において行う検定方式をフィールド方式といっている。国がステーション方式を採用したのは、わが国に牛群検定の体制が整っていなかったため、とされている。

牛群検定事業が昭和58年で当初計画の10年を終え、59年度からは種雄牛後代検定の使命を帯びた総合改良推進事業に改められたことは先にふれたが、その内容は次のとおりである。

すなわち、上述した種畜牧場事業、選抜事業に

よる候補種雄牛に、新たに民間人工授精事業体から公募に応じた候補牛を加え、その精液は、検定材料娘牛確保のため必要な本数を、従来の国の事業における交配範囲のほか、広く全国の牛群検定農家にも、候補牛相互乗入れの形で計画的に交配(これを調整交配と呼んでいる)し、娘牛は一部は従来のステーションで、一部は牛群検定農家のフィールドで検定するというものである。国有の候補種雄牛はもとより、民間公募種雄牛も、調整交配以外の精液配付は禁止され、検定期間中候補種雄牛の供用待期が義務づけられる。種雄牛の評価情報は、国有牛、民間牛を統一してまとめられることになっている。

種雄牛の後代検定は長い時間を要するもので、総合検定事業における後代検定もまだ開始早々である。初年度の59年度に交配したものが最近娘牛を生産したところで、60年、61年と交配が続けられている。

統一した評価方法の詳細については未だ具体的にされていないが、現に北海道のHPD評価方式と、種畜牧場、選抜事業の改良度(育種価)方式には評価手法に違いがあり、これらの詰めが残されている。

いずれにしても、このように動き出した全国的な種雄牛後代検定の将来に、大きな期待が寄せられるところである。