

ISSN 1344-4492

BULLETIN
of THE
DAIRY SIRE AND COW EVALUATION
No.26 Dec. 2006

乳用牛評価報告

第 26号

平成18年12月

含、2006－8月 乳用種雄牛評価成績	(平成18年8月7日発表)
2006－8月 乳用牛評価報告参考情報	(平成18年8月7日発表)
2006－8月 乳用雌牛評価成績	(平成18年8月29日発表)

National Livestock Breeding Center

Nishigo-mura Nishi-shirakawa-gun, Fukushima 961-8511, Japan

独立行政法人 家畜改良センター

福島県西白河郡西郷村

乳用牛評価報告第26号

目 次

．はじめに	1
．評価方法	9
．評価結果	23
．アニマルモデルについて	72
．評価成績の利用について	76
資料 1 2005-11月評価における変更事項について	82
資料 2 2005-11月・2006-2月・5月・8月評価の概要（ダイジェスト版）	83
資料 3 乳用牛評価報告(供給可能種雄牛：総合指数順) 2006-8月	120
資料 4 乳用牛評価報告(牛群検定参加牛のうち総合指数上位100位) 2006-8月	124
資料 5 乳用牛評価報告参考情報（海外種雄牛：総合指数上位40頭） 2006-8月	128

なお、乳用牛評価報告最新版は、家畜改良センターホームページ

(<http://www.nlbc.go.jp/>)にて、ダウンロードできます。ホームページではこれらの資料の他に、牛群検定参加牛の総合指数上位1000位、産乳成分上位200位（ただし総合指数が計算されないもの）のダウンロードができ、評価方法の解説や今後の評価方法変更についての報告なども掲載しております。併せてご覧ください。

はじめに

1. 乳用牛評価報告の趣旨

畜産物の生産効率に影響する要因は、畜産物を生産する環境に係わる飼養管理と家畜の持って生まれた能力に係わる遺伝の2つに大別される。飼養管理については、家畜を飼養する場合の飼料、管理方法、気候、牛舎構造などが、家畜の能力に影響を与えるものである。一般に良い環境で飼われた家畜は能力を十分に発揮でき、そうでない場合は当然生産効率が低下してくる。このため、家畜のもつ能力をできるだけ効率的に最大限発揮できるような技術の開発が重要な課題となる。一方、遺伝的な改良に関しては、優秀な遺伝子を持つ家畜を群の中から選び出し、その個体から後代を生産することを繰り返し行うことにより進められるため、できるだけ正確に遺伝的能力の高い個体を選び出していくことが、改良を進める上で重要な要因の一つになっている。遺伝的能力評価は、個体の遺伝的部分を評価するものであり、この結果を基礎として後代を残す個体を選抜することになるため、できるだけ正確に評価を行わなければならない。

このため、家畜改良センターは、定期的に行っている乳用牛の遺伝的能力評価の結果について、(社)家畜改良事業団が発行し種雄牛の個体別評価成績を公式発表する「乳用種雄牛評価成績」を年4回監修するとともに、評価方法の解説、評価結果の分析、評価方法に関する技術的検討の概要等を取りまとめた「乳用牛評価報告」(本書)を年1回編集し、関係者に配布している。また、雌牛(牛群検定牛)の評価結果については、全牛の評価成績を掲載、発行することが不可能なことから、牛群検定事業において「牛群改良情報」として各農家に通知されることをもって発表に代えている。情報化がますます進展する中、関係者がこうした情報を上手に活用することが、今後の我が国酪農の発展の鍵を握っているといえよう。

2. 乳用牛評価の変遷

乳牛の遺伝的能力を求めるために、過去より様々な方法が採られてきた。特に1960年代、凍結精液利用技術の進展により種雄牛の精液の広域利用が可能になったことから、種雄牛の選抜が牛群全体に大きな影響を与えるようになり、利用される種雄牛の遺伝的能力を把握することが重要な課題と考えられるようになった。

このため、1969年度にステーション方式による種雄牛の後代検定が開始され、いわゆる検定済種雄牛が選抜されるようになり、乳牛改良において重要な役割を果たした。

また、1974年度には、牛群検定事業が開始され、全国の農家段階で乳量や乳成分率などの記録が収集されるようになった。その後、1984年度からは後代検定にかかる候補種雄牛の娘牛を牛群検定参加農家で検定する、いわゆるフィールド方式による後代検定事業が開始された。このことにより、ステーション方式による後代検定の欠点とされていた検定経費の増大、検定頭数の制限といった問題が大幅に緩和されるようになった。

一方、能力評価法については、ステーション方式による後代検定において、最小二乗法と呼ばれる

方法を育種に応用したことが、統計学的手法を用いた評価の始まりであったといえる。その後、フィールド方式の検定に移行してからは1989年度にBLUP法MGSモデルによる評価を、(社)家畜改良事業団が泌乳形質の分析を担当し、体型形質の分析はそのデータ収集を含めて(社)日本ホルスタイン登録協会に委託して行われた。このことにより、後代検定中の種雄牛、既に一般供用されている種雄牛、過去に利用されていた種雄牛の遺伝的能力が同じ基準で比較されるようになった。

この頃欧米諸国では、雌牛の能力評価も可能なBLUP法アニマルモデルによる評価が開始され、我が国でも1993年度から、この方法による評価を泌乳記録、体型記録及び血縁記録を用いて実施することになった。

その後、1997年には、管理形質(気質、搾乳性及び分娩難易)の評価が開始された。

そして、1998年からは、泌乳および体型を考慮した総合指数による選抜(上位40頭を中心とした選抜)が開始された。このため、従来は、泌乳形質に偏りがちな改良であったが、この時期以降は、体型形質も考慮した総合的な改良が可能となった。

2003年には、酪農関係者から期待の大きかった体細胞スコアの評価が開始された。また、この年、インターブルへの参加により、海外種雄牛と国内種雄牛の評価値を比較できるようになった。つまり、我が国で、世界の乳牛がどの程度遺伝的能力を発揮するのか把握できるようになった。

今回に至るまで、刻一刻と進む能力評価法の進歩に対応するため、家畜改良センターが中心となって乳用牛評価法の改善を検討し、以下のような変更を行っている。

- ・ 1996 - (平成8年春)
 - 分娩時月齢効果を前補正に変更
 - 管理グループ効果の変更
 - 乳成分率の評価を間接法に変更
 - 遺伝率の変更(泌乳形質)
- ・ 1997 - (平成9年春)
 - 管理形質(気質、搾乳性、分娩難易)の評価開始
- ・ 1997 - (平成9年秋)
 - 外貌、肢蹄、乳頭の長さの評価開始
 - 一部3回搾乳データの種雄牛評価への採用
 - 拡張係数の変更
- ・ 1998 - (平成11年春)
 - 推定伝達能力(ETA)から推定育種価(EBV)への表示変更
 - 経済効果を乳代効果に改訂
 - 経済効果による順位付けを総合指数による順位付けに変更
 - 遺伝ベースをステップワイズ方式に変更
- ・ 1999 - (平成11年春)

- 遺伝率の変更(体型形質)
 - 両親の推定育種価の平均値(PA)の計算開始
- 1999 - (平成11年秋)
 - 地域・分娩月の効果(BM)を地域・分娩月・分娩年の効果(BMY)に変更
- 2000 - (平成12年春)
 - 泌乳形質拡張記録に対する重み付けの開始
 - 体型形質データの区分変更
 - 遺伝率の変更(泌乳・体型形質)
 - 遺伝ベースを1995年生まれの雌牛の平均に移動
 - 後肢後望の評価開始
 - 総合指数(NTP)の改訂
- 2000 - (平成12年秋)
 - 信頼幅の計算に用いる誤差分散の更新
 - 泌乳形質拡張記録に対する重み付け係数の更新
- 2001 - (平成13年春)
 - 種雄牛評価値と同時に計算された雌牛評価値の活用
 - AT法データの評価への採用
 - 移動後のデータの種雄牛評価への採用
 - 血縁構築手法の見直し
 - 遺伝グループを変量効果に変更
- 2001 - (平成13年秋)
 - 総合指数(NTP)計算式の変更
 - 牛群検定参加牛のうち成績上位牛を種雄牛と同時にホームページに掲載
- 2003 - 8月(平成15年8月)
 - 牛群内分散の補正
 - 分娩時月齢効果を前補正からモデル式内で補正
 - 血縁構築の際近交係数を考慮
 - 搾乳回数の補正
 - 乳成分率の計算法変更
 - 遺伝的パラメータの変更
 - SBV計算法の変更
 - 乳タンパク記録がそろわない、古い記録の削除
 - 遺伝グループの区分変更
 - 体細胞スコアの評価開始
 - 総合指数(NTP)計算式の変更

- ・ 2003 - 11月(平成15年11月)
AT法データの拡張成績の利用
乳期途中で搾乳回数を変更したデータの利用
初産分娩月齢の条件緩和
不定時搾乳データの利用
- ・ 2004 - 5月(平成16年5月)
雌牛再計算の立会回数条件変更
- ・ 2004 - 11月(平成16年11月)
新たな情報の追加
- ・ 2005 - 2月(平成17年2月)
遺伝ベースの変更(種雄牛、および雌牛)
赤本掲載条件の見直し(種雄牛)
新たな情報の追加(種雄牛)
- ・ 2005 - 5月(平成17年5月)
体型の採用条件変更
- ・ 2005 - 8月(平成17年8月)
体型(線形形質「高さ」および「乳頭の長さ」)の審査基準の変更
- ・ 2005 - 11月(平成17年11月)
泌乳の遺伝的パラメータ変更

3. 第26号の対象とする評価成績

今号において分析等の対象としたのは、2006 - 8月(平成18年8月7日発表)に実施した能力評価であり、その評価成績は以下のとおりである。

乳用牛評価報告(供給可能種雄牛:総合指数順)2006 - 8月

乳用牛評価報告参考情報(海外種雄牛 - 総合指数上位40頭)2006 - 8月

乳用牛評価報告(牛群検定参加牛のうち総合指数上位100位)2006 - 8月

なお、発表基準を満たす国内種雄牛および海外種雄牛(参考情報)の個別評価成績のうち、我が国での利用を考慮して一定の基準を満たした種雄牛の成績は、印刷物「乳用種雄牛評価成績(2006 - 8月)」として(社)家畜改良事業団から配布された。更に、公表基準を満たした全種雄牛の評価成績を収めたCD - ROMが同事業団より実費頒布された。

雌牛(牛群検定に現在加入しているもの)の個体別評価成績については、「牛群検定参加牛のうち総合指数上位1000位」、「産乳成分上位200位(ただし総合指数の計算されないもの)」について、国際IDおよび登録番号を見出しとして家畜改良センターホームページに掲載すると同時に、牛群検定事業を通じて「牛群改良情報」として各農家に通知された。

4. 評価成績の発表基準

個体の遺伝的能力評価値については、一定以上の正確性と信頼性を確保するため、以下の条件を満たすものについて発表することとしている。

(1) 国内種雄牛(後代検定事業参加牛および同事業において認めた国内供用種雄牛)

泌乳および体型Bの形質(体型A、C、Dは除く。体型形質の区分A～Dについては評価結果の項参照)において記録を有する娘牛が10牛群(管理グループ)以上に15頭以上存在すること。

(2) 海外種雄牛(参考情報)

泌乳形質(milk)の信頼度が75%以上で、かつ、体型形質(overall conformation)の信頼度が60%以上であること。

(3) 乳用雌牛(牛群検定牛)

牛群検定に参加し、1産次以上の乳量のデータが採用条件を満たして評価に用いられていること。ただし農家に通知されるのは発表時点(2006 - 8月は2006年8月)において牛群検定に加入中であるものに限られる。

なお、評価値が算出されない雌牛(未経産牛や初産検定3回未満等の発表基準を満たさない雌牛)のうち、父牛および母牛のEBVが明らかなものは、PA(両親の推定育種価の平均値)を算出し、牛群改良情報(参考情報)に示される。

5. 協力機関

家畜改良センターにおける乳用牛の遺伝的能力評価は、牛群検定および後代検定関連事業の情報と、(社)日本ホルスタイン登録協会が実施している登録および牛群審査の情報を利用して実施している。また、国内第一線の研究者および技術者の方々に、技術的な検討へのご支援を仰いでいる。これらの面で、下記機関より多大なご協力を頂いている。

・牛群検定データの整理、評価成績の通知等

(社)家畜改良事業団

(社)北海道酪農検定検査協会

・体型データおよび血縁データの作成

(社)日本ホルスタイン登録協会

北海道ホルスタイン農業協同組合

・アニマルモデル評価技術検討会への委員の派遣等

北海道ホルスタイン農業協同組合

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

国立大学法人 帯広畜産大学

北海道立根釧農業試験場
国立大学法人 佐賀大学

6. アニマルモデル評価技術検討会

前述のように、評価手法の開発・改善は国内の研究者の方々および牛群検定、後代検定、登録、牛群審査に係わっておられる技術者の方々にご指導とご支援を仰ぎつつ進めており、そうした活動の中心として、家畜改良センターは評価手法に関する検討会を適宜開催している。

委員(敬称略、五十音順、所属先は平成18年8月1日現在)

河原孝吉	(北海道ホルスタイン農業協同組合)
佐々木修	(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構)
鈴木三義	(国立大学法人 帯広畜産大学)
武田尚人	(独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構)
西村和行	(北海道立根釧農業試験場)
和田康彦	(国立大学法人 佐賀大学)

7. その他能力評価に関連する事項について

(1) 乳用牛群検定普及定着化事業(牛群検定事業)

この事業は、牛群検定事業とよばれているもので、農家の飼養する全乳用牛について、個体ごとに泌乳量、乳成分率、体細胞数、濃厚飼料給与量、繁殖成績、体重などを測定・記録し、その結果を低能力牛の淘汰や飼養管理の改善などに活用することにより、酪農経営における生産性の向上を図ることを目的としている。

事業の仕組みは、以下のようになっている。

検定農家は検定組合を組織し、検定農家が飼養する全乳用牛について能力検定を毎月実施し、フィードバックされた検定成績をもとに優良雌牛群の確保、飼養管理の改善などを行う。

(社)家畜改良事業団は、検定データの集計・分析、分析結果の都道府県や検定農家へのフィードバックを行うとともに、牛群検定事業の全国調整、牛群検定情報分析用ソフトウェアの開発を行い、牛群検定の普及・定着を図る。

都道府県は、牛群検定推進会議、情報活用研修会等を開催し、地域内の牛群検定の普及・定着を推進する。また、牛群検定情報分析センターを設置し、地域内の検定情報を分析・加工し、地域特性に応じた指導を行う。

牛群検定事業で収集された記録は、(社)家畜改良事業団で取りまとめられたあと、家畜改良センターに送られて検定牛の遺伝的能力評価が行われる。評価結果については、(社)家畜改良事業団から牛群検定事業参加農家へフィードバックされる。

牛群検定は、経営効率を向上させるためには、非常に重要な検定であるため、牛群検定の一層の

普及拡大に努めているところである。平成18年3月末現在の事業実施状況は、参加農家数で10,929戸、参加頭数は570,335頭で、全国の経産牛に対する検定普及率は54.5%となっている。

(2) 乳用種雄牛後代検定推進事業(後代検定事業)

この事業は、後代検定事業と呼ばれるもので、遺伝的に優れた能力を有することが科学的に証明された種雄牛(検定済種雄牛)を計画的に作り出し、その広域的な利用を促進するための事業である。個体の遺伝的能力をその子供(後代)の検定記録から推定する方法を後代検定といい、これは乳用牛の雄の泌乳能力のように個体そのものでは測定できない形質について選抜を行う場合に有用な検定方法である。

事業の仕組みは以下のようになっている。

各民間人工授精事業体および国が選定あるいは計画的に交配し生産した若雄牛を、候補種雄牛として後代検定にエントリーする。これらの候補種雄牛は、一定のガイドラインに沿ったものとなっている。

候補種雄牛の精液は、全国の牛群検定参加農家で飼われている雌牛にランダムに交配され、生まれてくる娘牛はその農家に保留されて泌乳記録と体型審査記録等が得られる。

検定農家から得られたこれらの記録は、(社)家畜改良事業団でまとめられたあと年4回家畜改良センターに送られ、種雄牛の遺伝的能力評価が実施される。評価結果は公表され、その評価成績により、候補種雄牛の選抜が行われ、選抜されたものだけが種雄牛として一般に広く利用される。

また、公表された評価成績は、(社)家畜改良事業団の「乳用種雄牛評価成績」(いわゆる赤本)として、牛群検定参加農家をはじめ、後代検定事業関係者や大学、研究所等に配布され、交配指導や学術関連資料等として活用される。

後代検定事業では、当初ステーション方式により国有牛の後代検定が実施されていたが、1984年度より民有の候補種雄牛も含めて、ステーション方式と牛群検定農家に娘牛を配置するフィールド方式を併用する方法となり、更に1990年度からはフィールド方式のみによる後代検定が実施されている。

(3) 牛群審査および体型調査

(社)日本ホルスタイン登録協会では、酪農家の乳用牛の体型を審査する「牛群審査」を実施している。また、試験実施期間を含め1984年からは線形審査を実施している。また、フィールド方式による後代検定開始後は、これとは別に「体型調査」として、酪農家における候補種雄牛の娘牛とその同期牛の体型が審査されている。これらの体型審査記録も家畜改良センターに年4回送付され、遺伝的能力評価が実施されている。種雄牛の評価成績については、泌乳形質同様「乳用種雄牛評価成績」に掲載されている。また雌牛の評価成績についても1996 - の評価から公表されている。

(4) 登録

我が国のホルスタイン種の登録は1911年に創立された日本蘭牛協会に始まるが、1948年には(社)日本ホルスタイン登録協会が設立され、登録業務が行われている。アニマルモデルによる能力評価では、一般的に血縁情報が多いほど評価の正確性は高くなる。しかし、誤った血縁情報が使われると、その個体だけでなく、間接的に他の個体の評価値にも悪い影響が及ぶことから、正しい血縁データをできるだけ多く収集することが、評価の正確性を高めるために大変重要である。このことから、血縁情報のもととなる登録データを充実させることが、今後の能力評価、ひいては乳牛の育種改良のために不可欠である。

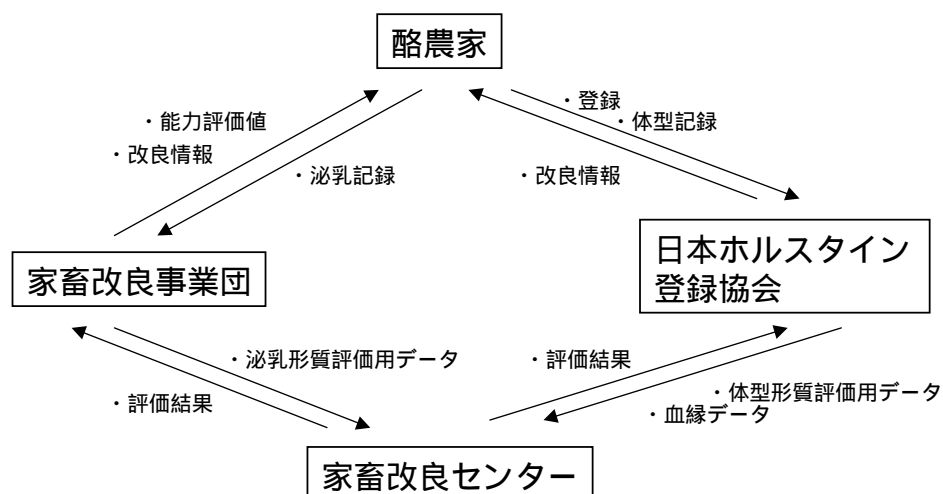
(5) 個体識別事業

平成9年度より、1頭の牛を生涯唯一の耳票番号で識別・管理する仕組みづくりが、モデル事業として一部の地域で推進されてきたが、平成13年度に「家畜個体識別システム緊急定着化事業」等として全国展開され、その付番および個体識別全国データベースの管理を家畜改良センターが行うことになった。

個体識別事業を実施することによって、今まで、登録や牛群審査・体型調査と牛群検定で利用していた別々の個体番号は、信頼性、共通性の高い生涯唯一の個体識別番号に統一される。これに伴い遺伝的能力評価上も、この番号を最も優先順位の高い番号として利用することから、正確な遺伝的能力評価を実施するためにも、本事業の円滑な推進は非常に重要であるといえる。

なお、個体識別全国データベースで管理する個体情報の範囲は、個体識別番号、生年月日、性別、品種、母、死亡年月日等の基礎情報であり、登録、審査、牛群検定など記録そのものを管理するわけではない。

図 1 乳用牛評価に係わるデータおよび評価値の流れ



評価方法

1. 評価形質

牛群検定項目である泌乳7形質、体型調査および牛群審査項目である得点6形質(決定得点および5項目)および線形16形質、体細胞スコア、管理形質(気質・搾乳性・分娩難易)について評価を行った。

(1) 泌乳形質

乳量(MLK)、乳脂量(FAT)、無脂固形分量(SNF)、乳蛋白質量(PRT)、FAT%、SNF%、PRT%

(2) 体型形質

- 1) 得点形質 : 決定得点、外貌、肢蹄、乳用牛の特質、体積、乳器
- 2) 線形形質 : 高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の深さ、前乳頭の配置、後肢後望、前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア

(4) 管理形質

気質、搾乳性、分娩難易

表 1 観測値の平均±SD(雌雄同時評価)

		データ数	平均±SD
泌乳	乳量kg	6,187,241	8,118 ± 1,863
	乳脂量kg	6,187,241	312 ± 76
	無脂固形分量kg	6,089,108	709 ± 160
	乳蛋白質量kg	5,412,406	263 ± 59
体型	外貌	466,844	79.42 ± 2.00
	肢蹄	466,844	78.50 ± 2.12
	決定得点	665,486	79.31 ± 1.75
	乳用牛の特質	665,486	79.87 ± 1.81
	体積	665,486	80.02 ± 2.31
	乳器	665,486	79.21 ± 1.97
	高さ	665,486	6.25 ± 1.57
	胸の幅	665,486	5.27 ± 0.95
	体の深さ	665,486	5.57 ± 1.01
	鋭角性	665,486	5.43 ± 0.78
	尻の角度	665,486	4.91 ± 0.99
	尻の幅	665,486	4.92 ± 1.03
	後肢側望	665,486	5.24 ± 0.99
	蹄の角度	665,486	4.49 ± 1.13
	前乳房の付着	665,486	5.89 ± 1.07
	後乳房の高さ	665,486	5.88 ± 1.22
	後乳房の幅	665,486	5.42 ± 0.97
	乳房のけん垂	665,486	6.03 ± 1.11
	乳房の深さ	665,486	5.72 ± 1.24
	前乳頭の配置	665,486	4.78 ± 1.08
	後肢後望	373,100	5.20 ± 1.61
	前乳頭の長さ	494,553	4.64 ± 1.18
体細胞		17,803,866	2.38 ± 1.64
管理 形質	気質・搾乳性	458,782	
	分娩難易	379,027	

2. 評価に用いたデータ

種雄牛・雌牛の同時評価(以下「雌雄同時評価」という。)にあたっては、2産以降のデータが初産成績に基づく選抜による偏りを含んでいること等を考慮して、以下の条件を満たすデータを用いた(なお雌牛については評価対象を広げるため再計算を行っている 8.参照)。

(1) 泌乳形質

1) フィールドデータ

牛群検定事業開始当初(1974年)より2006年5月24日までに集計処理を終えた牛群検定記録のうち、を満たす検定牛のを満たす記録。

検定牛の採用条件

ア)ホルスタイン種(インターブルがホルスタイン種の評価で対象とした種雄牛を含む。

以下同様)

イ)父牛が明らか

ウ)初産分娩月齢18～35か月

エ)初産記録が を満たし採用されること

記録の採用条件

オ)1乳期中に検定方法および搾乳回数が混在した場合には下記の順に取り扱う

検定方法: A4 < AT

搾乳回数: 2回 < 3回 < 不定時(搾乳ロボット)

・ 共通条件

カ)初産から5産までの公式検定記録

キ)立会検定(検定員による検定)

(ただし、搾乳ロボットによる不定時搾乳の場合はこのかぎりではない)

ク)乳期を終了し検定日数が240日以上。あるいは検定中で立会5回以上

ケ)同一管理グループ(牛群・年次・搾乳回数・産次グループ)に同期牛が存在すること

・ AT法の場合

コ)検定記録の欠側がないこと

サ)検定が、規則性を持って午前午後交互に繰り返されていること

シ)乳量比率の確認により、一定の精度が保たれていること

・ AT法以外の場合

サ) 搾乳日数が305日未満で検定途中の場合は検定記録の欠側がないこと

拡張記録については、最終検定日までの記録から305日累計記録を推定したものであることから、終了記録に比べてその精度が低下するので、終了記録より低い重みを付けて評価に採用する。

表 2 拡張記録に対する重み付け係数

搾乳日数区分 (以上～未満)	泌乳形質							
	乳量		乳脂肪量		無脂固形分量		乳蛋白量	
	初産	2産以上	初産	2産以上	初産	2産以上	初産	2産以上
90～120	0.63	0.61	0.56	0.54	0.61	0.59	0.57	0.57
120～150	0.72	0.71	0.66	0.65	0.70	0.69	0.67	0.67
150～180	0.81	0.80	0.76	0.75	0.79	0.79	0.77	0.76
180～210	0.88	0.88	0.85	0.85	0.87	0.87	0.85	0.86
210～240	0.94	0.94	0.92	0.92	0.94	0.94	0.93	0.93
240～270	0.98	0.98	0.97	0.97	0.98	0.98	0.97	0.98
270～305	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

また、AT法による検定結果については、その元となる検定日記録が午前または午後の記録から推定したものであることから、従来法(A4法)による記録に比べその精度が低下するので、従来法より低い重みをつけて評価に採用する。

表 3 A T法記録に対する重み付け計数

形質	乳量	乳脂肪	無脂固形分量	乳蛋白質量
係数	0 . 9 5	0 . 8 1	0 . 9 5	0 . 9 5

更に、A T法による2回搾乳記録については、従来法による2回搾乳より厳しい条件を満たさなければ種雄牛評価に用いることができないので、後代検定娘牛を飼養している農家で従来法による2回搾乳以外の搾乳形式をとる場合には注意が必要である。

なお、検定日数が305日以上の場合には305日までの記録を、240～304日の終了記録の場合には終了までの実記録を、305日に達しない検定途中の記録は拡張係数により305日に拡張して採用する。また、一度拡張記録として採用になり、その後別の農家に移動したことが確認されたものについては、農家をまたがった記録ではなく、一度採用された拡張記録を評価に採用する。

2) ステーションデータ

家畜改良センター(岩手、宮崎牧場)および22道県で実施していたステーション検定は、01総合で終了しているが、それまでに収集された記録については評価に用いている。今後データは追加されない。

(2) 体型形質

2006年6月上旬までに後代検定事業によって実施されたフィールドおよびステーション(泌乳形質同様、01総合で終了)における体型調査記録と、(社)日本ホルスタイン登録協会が実施した牛群審査等の記録で、以下の条件を満たす記録。

ア)ホルスタイン種

イ)父牛が明らか

ウ)初産分娩月齢18～35か月

エ)初産分娩した農家で受審した初産記録

オ)審査時に分娩後365日以内に泌乳中(盲乳がないこと)

カ)同一審査グループに同期牛が存在すること

(3) 体細胞スコア

2006年5月24日までに集計処理を終えた牛群検定記録のうち、以下の条件を満たす記録。牛群検定で体細胞数を計測していない地域は評価対象になっていない。

・ 検定牛

ア) ホルスタイン種

イ) 父牛が明らか

ウ) 初産分娩月齢18～35か月

- ・ 乳期について

エ) 初産のみ

オ) カ)およびキ)を満たす記録が62日以内に1つ以上、305日以内に3つ以上あること

- ・ 日記録について

カ) 分娩から305日以内の立会検定記録(ただし搾乳ロボットによる不定時搾乳の場合はこの限りではない)であること

キ) 同一管理グループ(牛群・検定日・搾乳回数)に同期記録が存在すること

(4) 管理形質

1) 気質・搾乳性

2006年6月上旬までに後代検定事業によって実施されたフィールドおよびステーション(01総合で終了)における聞き取り調査記録で、以下の条件を満たすもの。

ア)ホルスタイン種の初産聞き取り記録

イ)父牛が明らか

ウ)初産分娩18～35か月齢

エ)初産分娩した農家で聞き取った初産記録

オ)聞き取り時に分娩後365日以内に正常に泌乳中(盲乳がないこと)

カ)同一審査グループに同期牛が存在すること

2)分娩難易

フィールドデータ

2006年5月24日までに集計処理を終えた牛群検定記録で、以下の条件を満たすもの。

ホルスタイン種の初産分娩に関する聞き取り記録

ア)産子と娘牛の両方の父牛が明らかで、かつホルスタイン種

イ)初産分娩18～35か月齢

ウ)産子の性別が判明

エ)単子を分娩した初産記録(死産でない)

オ)同一管理グループに同期牛が存在すること

ステーションデータ

59～01総合のステーション検定では分娩難易のデータを収集しており、上記の条件を満たすものについては採用した。

3. 評価方法

各形質に影響する非遺伝的要因に関する分析・調査に基づき、BLUP(Best Linear Unbiased Prediction)法により、形質毎に評価した。

(1) 泌乳形質(単形質・複数記録アニマルモデル)

$$y_{ijkl} = (HYPT_i + BMY_j + A_k + u_l + pe_l + e_{ijkl}) \exp(\gamma/2)$$

ただし、

y_{ijkl}	:	乳量あるいは乳成分量の305日記録
$HYPT_i$	:	牛群・年次・産次・搾乳回数の母数効果*
BMY_j	:	地域(北海道、都府県)・分娩月・分娩年の母数効果
A_k	:	分娩時月齢の母数効果
u_l	:	個体の育種価(変量効果*)
pe_l	:	恒久的環境効果(変量効果)
e_{ijkl}	:	残差(変量効果)
$\exp(\gamma/2)$	:	牛群内分散補正に関する項*

である。

* 母数効果

例えば、 BMY_j の効果では北海道の1990年1月や都府県の1992年10月というように区分されているように、それぞれの区分毎に、固有の大きさをもつような効果を表す。

* 変量効果

例えば、全きょうだい間で、それぞれが受け継いだ遺伝子が異なるなど、同一区分内でバラツキを持つと考えられる効果を表す。

* 牛群内分散補正

泌乳能力が均質な牛群と能力の差が著しい牛群間の分散の違いを補正して評価値の信頼性を高めた。モデル内の γ は、 $\gamma = S_1 + s_2$ と表される自己回帰モデルである。ここで、 S_1 および s_2 は、牛群内分散に関する母数及び変量効果を表す。

乳成分率は、乳量と乳成分量のEBV(Estimated Breeding Value:推定育種価)から間接的に計算した。例えば、FAT%の評価値は以下の式で求めた。

$$EBVF\% = \{(EBVF + Fbase) / (EBVM + Mbase) - (Fbase / Mbase)\} \times 100$$

ただし、

$EBVF\%$	:	乳脂率のEBV
$EBVF$	:	乳脂量のEBV
F_{base}	:	評価値計算の際に得られる乳脂量の全平均
$EBVM$	:	乳量のEBV
M_{base}	:	評価値計算の際に得られる乳量の全平均

SNF%、PRT%についても同様の方法で計算した。

(2) 体型形質(単形質・単一記録アニマルモデル)

$$y_{ijkl} = HCD_i + A_j + L_k + u_l + e_{ijkl}$$

ただし、

y_{ijkl}	:	各体型形質の記録(スコア) (WeigelとGianolaの簡易ベイズ法により牛群内分散を前補正したもの)
HCD_i	:	牛群・審査員・審査日によって区分される審査グループの母数効果
A_j	:	審査時月齢の母数効果(18～25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38～39、40か月以上の15区分)
L_k	:	審査日における泌乳ステージの母数効果(分娩後30日以下、31～60、61～90、91～120、121～150、151～180、181～210、211～240、241～270、271～300、301～330、331～365日の12区分)
u_l	:	個体の育種価(変量効果)
e_{ijkl}	:	残差(変量効果)

である。

(3) 体細胞スコア(単形質・複数検定日記録アニマルモデル テストデイモデル)

$$y_{ijk} = HD_i + A_j + u_k + pe_k + a \times t + b \times \exp(-0.05 \times t) + e_{ijk}$$

ただし、

y_{ijk}	:	体細胞スコア(= $\log_2(X/100)+3$; X:体細胞数(千個/ml))
HD_i	:	牛群・検定日の母数効果
A_j	:	分娩時月齢の母数効果(18区分)
u_k	:	個体の育種価(変量効果)
pe_k	:	恒久的環境効果(変量効果)
t	:	搾乳日数
a および b	:	Wilminkの泌乳曲線で用いる係数
e_{ijk}	:	残差(変量効果)

である。

(4) 管理形質

1) 気質・搾乳性(単形質・単一記録 閾値サイア&MGSモデル)

$$y_{ijklm} = hcd_i + A_j + L_k + s_l + 1/2mgs_m + e_{ijklm}$$

ただし、

y_{ijklm}	:	潜在的に正規分布しているcategorical data
hcd_i	:	牛群・審査員・審査日によって区分される審査グループ効果 (変量効果)
A_j	:	審査時月齢の母数効果(18～25、26、27、28、29、30、31、32、33、 34、35、36、37、38～39、40か月以上の15区分)
L_k	:	審査日における泌乳ステージの母数効果(分娩後30日以下、31～ 60、61～90、91～120、121～150、151～180、181～210、211～ 240、241～270、271～300、301～330、331～365日の12区分)
s_l	:	審査牛の父牛のETA(Estimated Transmitting Ability: 推定伝達能力:育種価の1/2)(変量効果)
$mg s_m$	:	審査牛の母方祖父のETA(変量効果)
e_{ijklm}	:	残差(変量効果)

である。

2) 分娩難易(単形質・単一記録・母性効果対応閾値サイアモデル)

$$y_{ijklmn} = hy_i + BM_j + A_k + X_l + sc_m + sd_n + e_{ijklmn}$$

ただし、

y_{ijklmn}	:	潜在的に正規分布しているcategorical data
hy_i	:	牛群・分娩年で区分される管理グループの効果(変量効果)
BM_j	:	地域(北海道、都府県)・分娩月の母数効果
A_k	:	分娩時月齢の母数効果(18～23、24、25、26、27、28、29、30～31、 32～35か月)
X_l	:	産子の性別の母数効果
sc_m	:	産子の父牛のETA(変量効果)
sd_n	:	娘牛の父牛のETA(変量効果)
e_{ijklm}	:	残差(変量効果)

である。

(5) 牛群改良情報(参考情報)における両親の推定育種価の平均値(PA)

能力評価値が算出されない雌牛(牛群検定に加入しているが、採用条件を満たす記録がない雌牛)のうち、父牛および母牛のEBVが明らかなもの(母牛については雌雄同時評価から得られた公式評価値であるか否かを問わない)について、両親の推定育種価の平均値(PA)を牛群改良情報(参考情報)に掲載している。

乳成分率以外の評価値

$$PA = (\text{父牛のEBV} + \text{母牛のEBV}) / 2$$

対象形質: 乳量、乳脂量、無脂固形分量、乳蛋白質量、得点形質のうち肢蹄・決定得点、線形形質のうち前乳房の付着・後乳房の高さ・後乳房の幅・乳房の懸垂・乳房の深さ・乳頭の配置・前乳頭の長さ

乳成分率(乳脂率)

$$EBVF\%(PA) =$$

$$\{(EBVF(PA) + Fbase) / (\text{乳量EBV}(PA) + Mbase) - (Fbase / Mbase)\} \times 100$$

で求めた値に対し、乳脂量および乳量ベース(評価値計算の際に得られる乳脂量および乳量の全平均)を上記計算式に当てはめて求める。

無脂固形分率、乳蛋白質率についても同様の方法で計算される。

4. 血縁と遺伝グループ

泌乳・体型形質の評価においてはアニマルモデルを採用しているため、全牛群検定牛あるいは体型審査牛およびその両親の全血縁情報を用いて評価を行っている。ただし、記録を持たない血縁牛としてのみ現れる雌牛を際限なくさかのぼり識別してもあまり意味がないことから、正確性にあまり寄与しないと思われる雌牛は不明な両親とともに遺伝グループ化した。

血縁構築の際は近交係数に考慮しているが、これはより正確な評価値を求めるためであり、近交退化の効果を補正するものではない。

(1) 識別する個体

既知の血縁情報のなかから、記録が採用された検定牛から2世代祖先の個体までを識別する。当該検定牛の母が記録を持つ検定牛であれば、そこから更に2世代祖先まで識別されることとなり、検定牛が続く限り血縁は祖先にさかのぼってつながっていくこととなる(必ず2世代で終わり、という訳ではない)。

(2) 遺伝グループの区分

不明な血縁は、インターブルの国際評価に準じ、性別・生年・原産国による遺伝グループにグループ化した。

一方、閾値モデルを採用した管理形質の評価ではアニマルモデルとすることはできないため、種雄牛間の血縁のみを考慮した。また遺伝率が低く、際限なく血縁をさかのぼってもあまり意味がないと考えられたことから、検定牛・審査牛から3代までの血縁を識別できる段階で遡りを打ち切った。遺伝グループは考慮していない。

5. 計算

(1) 計算方法

混合モデル方程式は、ガウス - ザイデルとヤコビの変法によるアルゴリズムによって反復計算した。計算は膨大な未知数を含むため Indirect approach を用いた。

収束は、

$$C = \sum (u_1 - u_2)^2 / \sum u_1^2$$

で示される収束基準値(C)によって判定した(ただし、 u_1 は今回の解、 u_2 は前回の解)。収束条件は、泌乳形質 1.00×10^{-7} 未満、体型得点形質を 1.00×10^{-11} 未満、体型線形形質を 1.00×10^{-9} 未満とした。

また、計算には(株)富士通社製 UNIXサーバーPRIMEPOWER650を用いた。

(2) 分散比

評価には、以下に示した遺伝率および反復率から換算した分散比を用いた。また、以下の誤差分散を信頼幅の算出に用いた。

1) 泌乳形質

形 質	遺伝率	反復率	誤差分散
乳 量	0.323	0.510	651,842.0
乳脂量	0.305	0.493	928.1
無脂固形分量	0.285	0.486	4,737.4
乳蛋白質量	0.266	0.477	572.2

2) 体型形質

得点形質	遺伝率	誤差分散
外貌	0.22	2.31
肢蹄	0.12	3.30
決定得点	0.20	1.25
乳用牛の特質	0.22	1.63
体積	0.31	2.39
乳器	0.11	2.49

線形形質	遺伝率
高さ	0.46
胸の幅	0.20
体の深さ	0.27
鋭角性	0.13
尻の角度	0.31
尻の幅	0.26
後肢側望	0.13
蹄の角度	0.09
前乳房の付着	0.12
後乳房の高さ	0.19
後乳房の幅	0.15
乳房のけん垂	0.18
乳房の深さ	0.27
前乳頭の配置	0.36
後肢後望	0.11
前乳頭の長さ	0.31

3) 体細胞スコア

形質名	遺伝率	誤差分散
体細胞スコア	0.082	1.136

4) 管理形質

形質	遺伝率
気質	0.11
搾乳性	0.20
分娩難易	0.04

6. 評価値の表示法

評価値は以下のとおり評価成績として表示した。

(1) 遺伝ベース

5年ごとに更新するステップワイズベース方式とし、今回は雌雄同時評価に採用した2000年に生まれた雌牛の評価値の平均値を基準(ゼロ)とした。その他の効果のベース(ゼロとする基準)は第4章に記した。

(2) 評価成績の表示

泌乳形質と体型形質のうち得点形質については、育種価(BV)を、EBV(推定育種価)として表示した。EBVには、信頼幅を併記し、乳量および決定得点には更に信頼度を付記した。また、種雄牛については線形形質を含む全形質について、下記により算出したSBV(Standardized Breeding Value: 標準化育種価)を表示した。

$$SBV = \frac{\text{種雄牛のEBV} - \text{ベース年生まれの雌のEBVの平均値}}{\text{ベース年生まれの雌のEBVの標準偏差}}$$

一方雌牛については、EBVに恒久的環境効果を加えたEPA(推定生産能力)を算出している。EPAは飼養管理などの環境が同条件であるとき(例えば農家内)の生産量を推定する目安となる。

(3) 総合指数(NTP)

生涯生産性を高め、機能的体型に優れた乳牛の作出をするため、泌乳形質をまず改良し、ついで改良した泌乳形質を維持できるだけの体型形質の改良を目的とし、(社)日本ホルスタイン登録協会が開発した指数である。

$$\begin{aligned} \text{総合指数} &= 4.5 \times (\text{産乳成分}) + 1.5 \times (\text{体型成分}) \\ &= 4.5 \left[27 \frac{(\text{乳脂量})}{SD_{fat}} + 73 \frac{(\text{乳蛋白質量})}{SD_{prt}} \right] + 1.5 \left[15 \frac{(\text{肢蹄})}{SD_{fl}} + 85 \frac{(\text{乳房成分})}{SD_{ud}} \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{乳房成分} &= 0.32(\text{乳器EBV}) + 0.68 \{ 0.16(\text{前乳房の付着EBV}) + 0.10(\text{後乳房の高さEBV}) \\ &\quad + 0.28(\text{乳房の懸垂EBV}) + 0.35(\text{乳房の深さEBV}) + 0.11(\text{乳頭の配置EBV}) \} \end{aligned}$$

SD_{fat} は、乳脂量の標準偏差で今回は16.36

SD_{prt} は、乳蛋白質量の標準偏差で今回は12.76

SD_{fj} は、肢蹄の標準偏差で今回は0.369

SD_{ud} は、乳房成分の標準偏差で今回は0.245

(4) 乳代効果と生産効果

泌乳形質の遺伝的能力を牛群検定農家の全国平均手取り乳価と、全国の平均的な乳脂率および無脂固形分率によるスライド額によって、次式により乳代に換算した値を乳代効果として表示した。

乳代効果 = 乳量EBV × A

+ {乳量EBV × (FAT%EBV + FAT% $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$ - 3.5%)

+ 乳量 $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$ × FAT%EBV} × 4

+ {乳量EBV × (SNF%EBV + SNF% $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$ - 8.3%)

+ 乳量 $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$ × SNF%EBV} × 4

ただし、

A : 牛群検定平均乳価 (FAT%3.5%、SNF%8.3%に換算)

各 $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$: 遺伝 $\hat{\mu}$ - $\bar{\lambda}$ 年に生まれた雌牛のそれぞれの平均値

であり、2006 - 8月評価では、Aを75.9円、乳量ベースを7,793kg、FAT%ベースを3.75%、SNF%ベースを8.71%とした。

なお雌牛については、EBVのかわりにEPAを入れたものを生産効果として表示している。

7. 国際種雄牛評価

従来、発表してきた輸入精液評価値は、国内で調整交配を行っていないことから、得られた評価値に偏りがあり、国内の後代検定事業参加牛と直接比較することが難しかった。

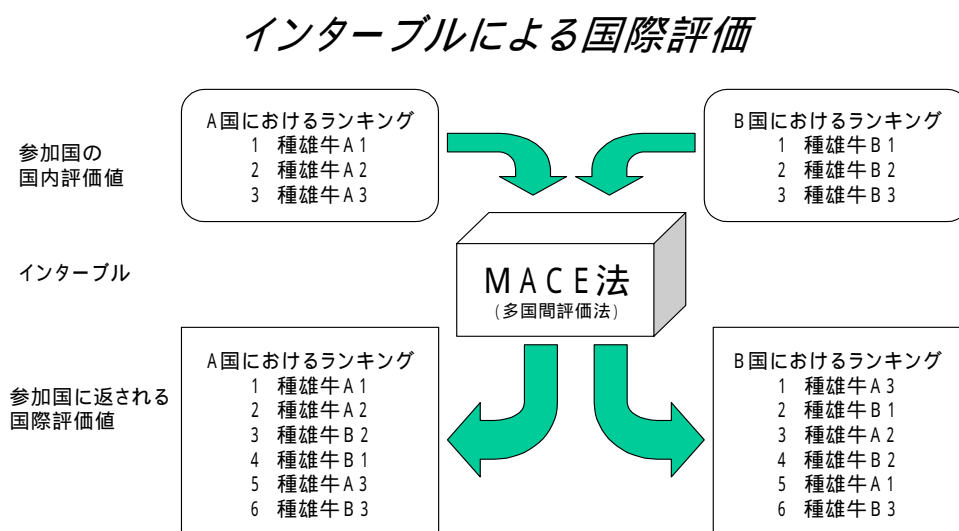
しかし、2003 - 8月評価からのインタープルによる国際種雄牛評価への参加によって、海外種雄牛と国内の後代検定参加牛との直接比較が可能となり、従来の輸入精液評価値に代えて、国際種雄牛評価値を参考情報として発表している。

(1) 国際評価法

インタープルは、参加各国から提出された国内の種雄牛評価結果を元にし、国毎の遺伝相関と種雄牛間の血縁関係を利用したMACE法というBLUP(最良線形不偏予測)法多形質サイアモデルを解くことにより、世界のいずれかの国で一定の基準を満たした全ての種雄牛について、参加国毎のものさしでそれぞれの国の環境に応じた評価値を形質別に計算し、参加各国に提供している。すなわち、1頭の種雄牛に対して、参加国数の評価値が計算されることになり、国毎に種雄牛のランキングは若干異なる。

なお、我が国での利用および公表が許されているのは、インターブルが計算した評価値のうち、日本の物差しで計算された日本向けの評価値のみである。また、インターブルが提供するのは形質別の評価結果のみであり、総合指数(NTP)のような指数を作成して種雄牛を順位付けしたり、評価値の発表方法や条件を定める作業は、すべて参加各国の責任において行うこととされている。

(2) 基本は国内評価



参加国内の評価値をデータとして集計分析し、全参加国の全種雄牛について特定の国で利用した場合に期待される評価値を算出。

参加国によって条件(例えば、高温多湿)が異なっているため、ランキングは変化することもある。

インターブルの実施する国際評価では、娘牛の検定記録を直接用いるわけではなく、各国の国内評価で得られた形質別の遺伝評価値を用いる。したがって、検定娘牛の配置から国内評価値算出に至るまでの仕組みの善し悪しが、国際評価結果の善し悪しも左右することになり、国際評価値が利用可能になってもその基本は、従来から積み上げてきた後代検定の仕組みであることにはかわりはない。

また我が国の飼養環境下での遺伝効果は、我が国で検定された娘牛の成績に一番よく反映される。国内に検定娘牛がない場合、MACE法による評価値は、海外での成績をもとにして国毎の相関関係と種雄牛の血縁情報から求められたものであるため、国内に娘牛を配置して得られた成績と比べると、我が国の飼養環境下で発揮される能力の推定精度は若干劣る、と言わざるを得ない。

国際評価値を計算するための条件として、インターブルは、いずれかの国で公式AI計画(いわゆる、後代検定事業)により無作為にファーストクロップ娘牛が存在することを定めているが、公式AI計画の内容は国毎の判断によるため、我が国のように非常に厳しい規制を課している場合から、人工授精事業体が自ら運営する非常に緩いものまでその内容は様々である。

以上のようなことを考慮し、後代検定事業の会議で検討を重ねた結果、インターブルの評価結果を利用した海外種雄牛の成績は今後とも参考情報とし、その違いを明確にするため、別々に評価値を発表することとした。

(3)ものさしは1つ

いままでは日本の種雄牛と海外の種雄牛を比較検討する場合、日本と海外の異なる物差しで示された評価値を利用者それぞれの主観的な判断で変換するしかなかった。こうした結果、大きな数字が出ているのは単に、成牛ベースで表示されているためであるにもかかわらず、単純に数字が大きいかから能力が高い、と誤った判断をしていた場合もあったかもしれない。しかし今後は、インターブルの実施する国際評価結果を利用することにより、我が国のものさし1つで種雄牛の能力を直接比較することが可能となった。

国内の検定結果を元にした国内牛の評価結果と、海外の評価成績を利用した海外牛の成績の間には、計算上の信頼度には現れない精度、あるいはリスクの違いがあることに注意が必要である。しかし、国際評価結果が算出されるようになり、海外種雄牛についても国内種雄牛同様、高能力のものだけを厳選し、利用することが可能となった。

8. 雌牛再計算

雌牛の泌乳形質については、種雄牛評価に用いた雌牛の評価のほか、評価対象を拡大するための再計算を行っている。そのデータ採用条件は以下の通りである。

牛群検定事業開始当初(1974年)より2006年5月24日までに集計処理を終えた牛群検定記録のうち、 を満たす検定牛の を満たす記録。

・従来法(A4法の場合)

検定牛の採用条件

ア)ホルスタイン種

イ)父牛が明らか

記録の採用条件

ウ)乳期中に検定方法および搾乳回数が混在した場合には下記の順に取り扱う

検定方法: $A4 < AT$

搾乳回数: $2回 < 3回 < 不定時(搾乳ロボット)$

・共通条件

エ)初産から5産までの公式検定記録

カ)乳期を終了し検定日数が240日以上。あるいは検定中で立会3回以上

キ)搾乳日数が305日未満で検定途中の場合は欠測がないこと

ク)同一管理グループ(牛群・年次・搾乳回数・産次グループ)に同期牛が存在すること

・AT法の場合

コ)乳量比率の確認により、一定の精度が保たれていること

こうした条件設定により、立会回数が少ない若い検定牛、初産検定成績を有しない検定牛や自家検定牛および検定の交互性が保てなかったり、欠測があるAT法検定牛についても評価されることになる。しかし、評価精度は、公式評価に比べて劣ることに注意が必要である。

なお、検定日数が305日以上の場合には305日までの記録を、240～304日の終了記録の場合には終了までの実記録を、305日に達しない検定途中の記録は拡張係数により305日に拡張して採用する。また、一度拡張記録として採用になり、その後別の農家に移動したことが確認されたものについては、農家をまたがった記録ではなく、一度採用された拡張記録を評価に採用する。

表 5 観測値の平均 ± SD (雌牛再計算)

	データ数	平均 ± SD
泌乳 乳量kg	6,977,646	8,110 ± 1,861
乳脂量kg	6,977,646	311 ± 76
無脂固形分量kg	6,917,613	708 ± 160
乳蛋白質量kg	6,435,592	261 ± 59

評価結果

2001 - 評価より雌牛の泌乳形質評価値について、種雄牛と同時に得られたものを公式評価値として、用いることになったことから、本書で示す泌乳形質の数値も基本的に雌雄同時評価のものを
用いている。

遺伝的能力を含む各効果のベース(ゼロとする基準)および用語は以下の通りである。

[ベース]

EBV(成分率を除く):2000年生まれ雌牛の平均(泌乳形質は雌雄同時評価で記録が採用された
雌牛の平均)

EPA(推定生産能力)、恒久的環境効果(成分率を除く):EBVと同じ

牛群・年次・産次・搾乳回数(HYPT)の効果:2000年の平均

分娩年月(BMY)の効果:2000年の北海道4月分娩

分娩時月齢効果(泌乳形質):26か月齢

審査時月齢効果(体型形質):30か月齢

泌乳ステージ効果(体型形質):91~120日

[用語]

種雄牛:記録が採用された雌牛(検定牛または審査牛)の父牛(発表牛に対しては全種雄牛と表記)

発表牛:全種雄牛のうち発表基準(第 章参照)を満たす種雄牛

その他父牛:検定牛の父牛以外で血縁上に現れる雄牛

検定牛:牛群検定の検定牛のうちデータが採用されたもの、およびステーション検定娘牛(現検定牛
に対しては全検定牛と表記)

現検定牛:検定牛のうち2006年5月現在で牛群検定中のもの

審査牛:体型調査および牛群審査等において体型審査を受審しデータが採用された雌牛

現審査牛:審査牛のうち2006年5月現在で牛群検定中のもの

その他雌牛:検定牛・審査牛でない雌牛で血縁上に現れるもの

体型A:外貌および肢蹄

体型B:決定得点、乳用牛の特質、体積、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、
後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の
深さ、前乳頭の配置

体型C:後肢後望

体型D:前乳頭の長さ

*:各表の中でベースとされたものに表示

1. 概要

(1) データ数と方程式の大きさ

表 1 は、今回の評価において採用されたデータの数および評価値を計算するための方程式の大きさ(効果の数)を表しており、その下段には方程式の大きさの内訳が記載されている。従って、内訳の総和が方程式の大きさ(効果の数)と一致する。

表 1 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質・雌雄同時評価

	MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	6,187,241	6,089,108	5,412,406
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	5,803,485	5,746,771	5,435,250
管理グループ:HYPT	486,878	477,321	422,649
分娩年月 :BMY	432	432	432
:AGE	47	47	47
個体 種雄牛(検定牛の父)	8,329	8,329	8,329
その他父牛	3,494	3,494	3,494
検定牛	2,301,709	2,301,709	2,301,709
その他雌牛	700,519	700,519	700,519
遺伝グループ	352	352	352
恒久的環境	2,301,725	2,254,568	1,997,719

データ数と方程式の大きさ(雌牛再計算)

(2) 泌乳形質・雌牛再計算

	MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	6,977,646	6,917,613	6,435,592
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	6,520,229	6,489,397	6,277,108
管理グループ:HYPT	520,985	513,389	468,985
分娩年月 :BMY	436	436	436
:AGE	47	47	47
個体 種雄牛(検定牛の父)	8,945	8,945	8,945
その他父牛	3,723	3,723	3,723
検定牛	2,659,894	2,659,894	2,659,894
その他雌牛	665,934	665,934	665,934
遺伝グループ	353	353	353
恒久的環境	2,659,912	2,503,592	2,335,706

(3) 体型形質

	体型A	体型B	体型C	体型D
データ数	466,844	665,486	373,100	494,553
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	1,308,781	1,338,879	1,294,671	1,312,655
審査グループ:HY	65,196	95,294	51,086	69,070
審査月齢 :AGE	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12
個体 種雄牛(審査牛の父)	5,706	5,706	5,706	5,706
その他父牛	2,012	2,012	2,012	2,012
審査牛	654,406	654,406	654,406	654,406
その他雌牛	581,163	581,163	581,163	581,163
遺伝グループ	271	271	271	271

(4) 体細胞スコア

データ数	17,803,866
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	6,817,337
管理グループ:HT	2,154,623
分娩年月 :BMY	503
:AGE	18
個体 種雄牛(検定牛の父)	6,745
その他父牛	2,521
検定牛	1,965,384
その他雌牛	721,829
遺伝グループ	320
恒久的環境	1,965,394

(5) 管理野質

	気質・搾乳性
データ数	458,782
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	69,943
審査グループ:HY	63,222
審査月齢	15
泌乳ステージ	12
(個体)種雄牛(審査牛の父)	4,957
その他父牛	1,736

	分娩難易
データ数	379,027
方程式の大きさ:効果数 (内訳)	65,495
審査グループ:HY	53,848
分娩時月齢	15
地域・分娩月	24
産子の性別	2
(個体)産子の父牛	5,803
娘牛の父牛	5,803
(個体の内訳)	
産子の父牛且つ娘牛の父牛	3,780
産子の父牛	738
娘牛の父牛	759
その他	526

(注1)管理・審査グループ効果のHYPTは、牛群(H)・年次(Y)・産次(P)・搾乳回数(T)の効果を表す。

(注2)分娩年月効果のBMYは、地域(B)・分娩月(M)・分娩年(Y)の効果を表す。

(2) 評価頭数と評価値の分布

表 2 は、評価頭数とEBVおよび恒久的環境効果の平均±SD(Standard Deviation:標準偏差)を全種雄牛、発表牛、精液供給可能牛、検定牛/審査牛(泌乳形質は雌雄同時評価による公式評価値)別に示したものである。この値により、これまで使われてきた種雄牛(発表牛)や現在精液の使われている種雄牛(精液供給可能牛)の平均的能力を読みとることができる。また表 3 には、発表牛評価値の度数分布を示した。これにより各形質毎に評価値がどのような分布をしているのか、また、累%によりそれぞれの種雄牛の評価値が上位からどの程度に位置するのか判断することが可能である。

体型形質における線形形質については、SBVによりその種雄牛の能力がベース年生まれの雌牛集

団の中でどのくらいに位置するのか、大まかに判断することができる。

表 4～5には検定牛のEBVおよびEPAの分布(泌乳形質は雌雄同時評価による公式評価値)、更に表 6には検定牛のEBVの分布(体型形質)を示した。

表 2 評価頭数とEBVの平均±SD
(1)種雄牛

		全種雄牛		発表牛		精液供給可能牛	
		頭数	EBV	頭数	EBV	頭数	EBV
泌乳	乳量kg	8,329	-545 ± 945	3,181	-146 ± 879	80	1,280 ± 447
	乳脂量kg	8,329	-24 ± 35	3,181	-10 ± 30	80	34 ± 14
	無脂固形分量kg	8,080	-46 ± 79	3,181	-15 ± 73	80	105 ± 33
	乳蛋白質量kg	7,245	-13 ± 26	3,181	-6 ± 25	80	36 ± 10
	FAT%	8,329	-0.04 ± 0.24	3,181	-0.04 ± 0.27	80	-0.15 ± 0.22
	SNF%	8,080	-0.01 ± 0.18	3,181	-0.02 ± 0.18	80	-0.07 ± 0.14
	PRT%	7,245	0.01 ± 0.13	3,181	-0.01 ± 0.13	80	-0.04 ± 0.11
体型	外貌	4,372	-0.05 ± 0.63	2,442	-0.10 ± 0.59	80	0.27 ± 0.61
	肢蹄	4,372	-0.07 ± 0.51	2,442	-0.11 ± 0.47	80	0.28 ± 0.43
	決定得点	5,706	-0.22 ± 0.64	3,181	-0.21 ± 0.61	80	0.64 ± 0.48
	乳用牛の特質	5,706	-0.27 ± 0.78	3,181	-0.20 ± 0.73	80	0.76 ± 0.59
	体積	5,706	-0.13 ± 0.87	3,181	-0.15 ± 0.88	80	0.49 ± 0.90
	乳器	5,706	-0.24 ± 0.63	3,181	-0.20 ± 0.58	80	0.59 ± 0.49
	高さ	5,706	-0.12 ± 0.76	3,181	-0.12 ± 0.78	80	0.54 ± 0.78
	胸の幅	5,706	-0.04 ± 0.27	3,181	-0.05 ± 0.27	80	0.09 ± 0.30
	体の深さ	5,706	-0.05 ± 0.34	3,181	-0.05 ± 0.34	80	0.15 ± 0.37
	鋭角性	5,706	-0.09 ± 0.27	3,181	-0.06 ± 0.25	80	0.27 ± 0.23
	尻の角度	5,706	-0.01 ± 0.37	3,181	-0.01 ± 0.39	80	0.04 ± 0.40
	尻の幅	5,706	-0.05 ± 0.29	3,181	-0.07 ± 0.30	80	0.03 ± 0.33
	後肢側望	5,706	-0.01 ± 0.25	3,181	0.01 ± 0.26	80	0.11 ± 0.28
	蹄の角度	5,706	-0.01 ± 0.18	3,181	-0.01 ± 0.18	80	0.06 ± 0.17
	前乳房の付着	5,706	-0.07 ± 0.27	3,181	-0.07 ± 0.27	80	0.13 ± 0.31
	後乳房の高さ	5,706	-0.14 ± 0.39	3,181	-0.11 ± 0.38	80	0.24 ± 0.35
	後乳房の幅	5,706	-0.08 ± 0.30	3,181	-0.04 ± 0.29	80	0.28 ± 0.23
	乳房のけん垂	5,706	-0.07 ± 0.34	3,181	-0.04 ± 0.35	80	0.22 ± 0.38
	乳房の深さ	5,706	-0.03 ± 0.36	3,181	-0.06 ± 0.38	80	0.03 ± 0.44
	前乳頭の配置	5,706	-0.05 ± 0.53	3,181	-0.02 ± 0.53	80	0.34 ± 0.51
	後肢後望	3,646	0.02 ± 0.34	1,964	0.02 ± 0.33	80	0.14 ± 0.31
	前乳頭の長さ	4,548	-0.06 ± 0.50	2,597	-0.09 ± 0.52	80	-0.28 ± 0.47
	体細胞	6,618	2.59 ± 0.28	3,160	2.59 ± 0.31	80	2.69 ± 0.29
	管理	4,940		3,008		80	
	形質	3,984		377		37	
	氣質/搾乳性						
	分娩難易						
	(産子の父)						

注) 管理形質の評価値は閾値モデルで分析しているため、評価頭数のみ示した。

(2)検定牛・雌雄同時評価

		全検定牛 / 審査牛				現検定牛 / 審査牛			
		頭数	EBV	EPA	頭数	EBV	EPA	頭数	EPA
泌乳	乳量kg	2,301,725	-667 ± 712	-670 ± 862	386,934	166 ± 497	190 ± 665		
	乳脂量kg	2,301,725	-27 ± 28	-27 ± 33	386,934	4 ± 16	5 ± 23		
	無脂固形分量kg	2,254,568	-57 ± 58	-57 ± 71	386,929	13 ± 38	15 ± 53		
	乳蛋白質量kg	1,997,719	-18 ± 19	-18 ± 24	386,929	4 ± 13	5 ± 18		
	FAT%	2,301,725	-0.03 ± 0.22	-0.03 ± 0.28	386,934	-0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.27		
	SNF%	2,254,568	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.19	386,929	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.17		
	PRT%	1,997,719	0.01 ± 0.11	0.01 ± 0.14	386,929	-0.01 ± 0.10	-0.01 ± 0.13		
体型	外貌	461,161	0.01 ± 0.53		150,792	0.10 ± 0.56			
	肢蹄	461,161	-0.02 ± 0.37		150,792	0.08 ± 0.37			
	決定得点	654,407	-0.21 ± 0.47		150,825	0.13 ± 0.47			
	乳用牛の特質	654,407	-0.28 ± 0.57		150,825	0.14 ± 0.53			
	体積	654,407	-0.03 ± 0.72		150,825	0.08 ± 0.77			
	乳器	654,407	-0.30 ± 0.45		150,825	0.09 ± 0.41			
	高さ	654,407	-0.05 ± 0.64		150,825	0.14 ± 0.67			
	胸の幅	654,407	0.00 ± 0.22		150,825	0.01 ± 0.24			
	体の深さ	654,407	-0.01 ± 0.27		150,825	0.02 ± 0.30			
	鋭角性	654,407	-0.10 ± 0.19		150,825	0.05 ± 0.18			
	尻の角度	654,407	0.00 ± 0.29		150,825	0.02 ± 0.32			
	尻の幅	654,407	0.00 ± 0.23		150,825	0.00 ± 0.25			
	後肢側望	654,407	-0.05 ± 0.21		150,825	0.02 ± 0.18			
	蹄の角度	654,407	-0.01 ± 0.14		150,825	0.00 ± 0.13			
	前乳房の付着	654,407	-0.09 ± 0.21		150,825	0.02 ± 0.22			
	後乳房の高さ	654,407	-0.20 ± 0.29		150,825	0.01 ± 0.27			
	後乳房の幅	654,407	-0.13 ± 0.20		150,825	0.00 ± 0.19			
	乳房のけん垂	654,407	-0.08 ± 0.25		150,825	0.02 ± 0.26			
	乳房の深さ	654,407	-0.01 ± 0.27		150,825	0.04 ± 0.30			
	前乳頭の配置	654,407	-0.14 ± 0.41		150,825	0.09 ± 0.42			
	後肢後望	370,471	-0.01 ± 0.24		150,176	0.02 ± 0.24			
	前乳頭の長さ	487,887	0.04 ± 0.39		150,811	-0.03 ± 0.39			

(3)検定牛・雌牛再計算

		全検定牛				現検定牛			
		頭数	EBV	EPA	頭数	EBV	EPA	頭数	EPA
泌乳	乳量kg	2,659,912	-697 ± 720	-703 ± 867	440,968	163 ± 499	185 ± 662		
	乳脂量kg	2,659,912	-29 ± 29	-29 ± 34	440,968	4 ± 16	5 ± 23		
	無脂固形分量kg	2,636,676	-60 ± 60	-61 ± 72	440,965	13 ± 39	15 ± 53		
	乳蛋白質量kg	2,468,791	-20 ± 20	-20 ± 25	440,967	4 ± 13	5 ± 18		
	FAT%	2,659,912	-0.03 ± 0.22	-0.03 ± 0.28	440,968	-0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.26		
	SNF%	2,636,676	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.19	440,965	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.17		
	PRT%	2,468,791	0.00 ± 0.11	0.00 ± 0.14	440,967	-0.01 ± 0.10	-0.01 ± 0.13		

表 3 種雄牛(発表牛)のEBVおよびSBVの分布

(泌乳形質EBV)

MLKkg		FATkg		SNFkg		PRTkg	
以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)
+1400	～ 110 (3.5)	+60	～ 10 (0.3)	+140	～ 29 (0.9)	+60	～ 0 (0.0)
+1200	～ +1400 77 (5.9)	+50	～ +60 29 (1.2)	+120	～ +140 45 (2.3)	+50	～ +60 14 (0.4)
+1000	～ +1200 123 (9.7)	+40	～ +50 69 (3.4)	+100	～ +120 102 (5.5)	+40	～ +50 73 (2.7)
+800	～ +1000 173 (15.2)	+30	～ +40 151 (8.1)	+80	～ +100 147 (10.2)	+30	～ +40 166 (8.0)
+600	～ +800 204 (21.6)	+20	～ +30 239 (15.7)	+60	～ +80 227 (17.3)	+20	～ +30 290 (17.1)
+400	～ +600 225 (28.7)	+10	～ +20 377 (27.5)	+40	～ +60 255 (25.3)	+10	～ +20 383 (29.1)
+200	～ +400 239 (36.2)	0	～ +10 441 (41.4)	+20	～ +40 261 (33.5)	0	～ +10 452 (43.3)
0	～ +200 260 (44.4)	-10	～ 0 449 (55.5)	0	～ +20 314 (43.4)	-10	～ 0 469 (58.1)
-200	～ 0 245 (52.1)	-20	～ -10 397 (68.0)	-20	～ 0 318 (53.4)	-20	～ -10 447 (72.1)
-400	～ -200 270 (60.5)	-30	～ -20 296 (77.3)	-40	～ -20 319 (63.4)	-30	～ -20 346 (83.0)
-600	～ -400 258 (68.7)	-40	～ -30 217 (84.1)	-60	～ -40 317 (73.4)	-40	～ -30 243 (90.6)
-800	～ -600 246 (76.4)	-50	～ -40 164 (89.2)	-80	～ -60 252 (81.3)	-50	～ -40 172 (96.0)
-1000	～ -800 211 (83.0)	-60	～ -50 128 (93.3)	-100	～ -80 200 (87.6)	-60	～ -50 80 (98.6)
-1200	～ -1000 167 (88.3)	-70	～ -60 101 (96.4)	-120	～ -100 138 (91.9)	～	～ -60 46 (100.0)
-1400	～ -1200 123 (92.1)	-80	～ -70 63 (98.4)	-140	～ -120 106 (95.3)		
～ -1400	250 (100.0)	～ -80	50 (100.0)	～ -140	151 (100.0)		
合 計		合 計	3,181 (100.0)	合 計	3,181 (100.0)	合 計	3,181 (100.0)

乳代効果(千円)		FAT%		SNF%		PRT%	
以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)	以上	～ 未満 頭数 (累%)
+100	～ 93 (2.9)	+0.50	～ 112 (3.5)	+0.40	～ 24 (0.8)	+0.50	～ 4 (0.1)
+80	～ +100 129 (7.0)	+0.40	～ +0.50 87 (6.3)	+0.30	～ +0.40 61 (2.7)	+0.40	～ +0.50 10 (0.4)
+60	～ +80 199 (13.2)	+0.30	～ +0.40 143 (10.8)	+0.20	～ +0.30 226 (9.8)	+0.30	～ +0.40 29 (1.4)
+40	～ +60 284 (22.2)	+0.20	～ +0.30 246 (18.5)	+0.10	～ +0.20 525 (26.3)	+0.20	～ +0.30 145 (5.9)
+20	～ +40 291 (31.3)	+0.10	～ +0.20 309 (28.2)	0.00	～ +0.10 737 (49.4)	+0.10	～ +0.20 448 (20.0)
0	～ +20 372 (43.0)	0.00	～ +0.10 429 (41.7)	-0.10	～ 0.00 772 (73.7)	0.00	～ +0.10 943 (49.6)
-20	～ 0 352 (54.1)	-0.10	～ 0.00 470 (56.5)	-0.20	～ -0.10 434 (87.4)	-0.10	～ 0.00 922 (78.6)
-40	～ -20 387 (66.2)	-0.20	～ -0.10 489 (71.8)	-0.30	～ -0.20 217 (94.2)	-0.20	～ -0.10 494 (94.2)
-60	～ -40 338 (76.9)	-0.30	～ -0.20 416 (84.9)	-0.40	～ -0.30 85 (96.9)	-0.30	～ -0.20 161 (99.2)
-80	～ -60 245 (84.6)	-0.40	～ -0.30 265 (93.2)	-0.50	～ -0.40 48 (98.4)	-0.40	～ -0.30 22 (99.9)
-100	～ -80 155 (89.4)	-0.50	～ -0.40 128 (97.3)	-0.60	～ -0.50 28 (99.2)	～	～ -0.40 3 (100.0)
-120	～ -100 146 (94.0)	-0.60	～ -0.50 66 (99.3)	-0.70	～ -0.60 13 (99.7)		
～ -120	190 (100.0)	～ -0.60	21 (100.0)	～ -0.70	11 (100.0)		
合 計		合 計	3,181 (100.0)	合 計	3,181 (100.0)	合 計	3,181 (100.0)

(体型形質EBV)

以上	～ 未満	外貌	肢蹄	決定得点	乳用牛の特質	体積	乳器
		頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+1.6	～	8 (0.3)	1 (0.0)	4 (0.1)	14 (0.4)	79 (2.5)	3 (0.1)
+1.2	～ +1.6	39 (1.9)	3 (0.2)	19 (0.7)	63 (2.4)	118 (6.2)	14 (0.5)
+0.8	～ +1.2	125 (7.0)	53 (2.3)	121 (4.5)	183 (8.2)	269 (14.6)	95 (3.5)
+0.4	～ +0.8	318 (20.1)	296 (14.5)	366 (16.0)	437 (21.9)	387 (26.8)	359 (14.8)
0.0	～ +0.4	551 (42.6)	671 (41.9)	695 (37.9)	595 (40.6)	519 (43.1)	715 (37.3)
-0.4	～ 0.0	652 (69.3)	789 (74.2)	812 (63.4)	665 (61.5)	564 (60.9)	882 (65.0)
-0.8	～ -0.4	477 (88.9)	456 (92.9)	654 (84.0)	568 (79.4)	499 (76.5)	623 (84.6)
-1.2	～ -0.8	208 (97.4)	145 (98.9)	330 (94.3)	369 (91.0)	364 (88.0)	316 (94.5)
-1.6	～ -1.2	53 (99.5)	22 (99.8)	141 (98.8)	184 (96.8)	220 (94.9)	141 (99.0)
～	～ -1.6	11 (100.0)	6 (100.0)	39 (100.0)	103 (100.0)	162 (100.0)	33 (100.0)
合 計		2,442 (100.0)	2,442 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)

(泌乳形質SBV)

以上	～ 未満	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
		頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+4.0	～	33 (1.0)	5 (0.2)	40 (1.3)	38 (1.2)	11 (0.3)	5 (0.2)	15 (0.5)
+3.5	～ +4.0	75 (2.1)	11 (0.5)	43 (2.6)	54 (2.9)	5 (0.5)	6 (0.3)	7 (0.7)
+3.0	～ +3.5	35 (4.5)	31 (1.5)	89 (5.4)	89 (5.7)	24 (1.3)	13 (0.8)	22 (1.4)
+2.5	～ +3.0	95 (7.5)	60 (3.4)	112 (8.9)	113 (9.2)	52 (2.9)	28 (1.6)	49 (2.9)
+2.0	～ +2.5	188 (13.4)	112 (6.9)	180 (14.6)	163 (14.4)	80 (5.4)	70 (3.8)	93 (5.8)
+1.5	～ +2.0	189 (19.3)	166 (12.1)	190 (20.6)	199 (20.6)	131 (9.5)	165 (9.0)	154 (10.7)
+1.0	～ +1.5	255 (27.3)	250 (20.0)	222 (27.5)	214 (27.3)	217 (16.3)	275 (17.7)	259 (18.8)
+0.5	～ +1.0	261 (35.6)	306 (29.6)	252 (35.5)	227 (34.5)	332 (26.8)	432 (31.2)	399 (31.4)
0.0	～ +0.5	280 (44.4)	351 (40.6)	246 (43.2)	266 (42.8)	425 (40.1)	500 (47.0)	512 (47.5)
-0.5	～ 0.0	275 (53.0)	361 (52.0)	268 (51.6)	243 (50.5)	496 (55.7)	548 (64.2)	474 (62.4)
-1.0	～ -0.5	289 (62.1)	332 (62.4)	255 (59.6)	276 (59.2)	503 (71.5)	440 (78.0)	432 (76.0)
-1.5	～ -1.0	297 (71.4)	294 (71.6)	279 (68.4)	257 (67.2)	426 (84.9)	266 (86.4)	308 (85.6)
-2.0	～ -1.5	245 (79.1)	208 (78.2)	252 (76.3)	228 (74.4)	276 (93.6)	183 (92.1)	228 (92.8)
-2.5	～ -2.0	216 (85.9)	173 (83.6)	198 (82.6)	193 (80.5)	129 (97.7)	97 (95.2)	127 (96.8)
-3.0	～ -2.5	146 (90.5)	138 (88.0)	160 (87.6)	161 (85.5)	57 (99.5)	49 (96.7)	67 (98.9)
-3.5	～ -3.0	123 (94.4)	117 (91.6)	118 (91.3)	143 (90.0)	13 (99.9)	35 (97.8)	24 (99.7)
～	～ -4.0	179 (100.0)	266 (100.0)	277 (100.0)	317 (100.0)	4 (100.0)	69 (100.0)	11 (100.0)
合 計		3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)

(体型形質SBV)

以上 ~ 未満	外貌	肢蹄	決定得点	乳用牛の特質	体積	乳器	高さ
	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+3.5 ~	4 (0.2)	3 (0.1)	6 (0.2)	5 (0.2)	2 (0.1)	10 (0.3)	6 (0.2)
+3.0 ~ +3.5	5 (0.4)	9 (0.5)	11 (0.5)	24 (0.9)	15 (0.5)	20 (0.9)	16 (0.7)
+2.5 ~ +3.0	22 (1.3)	26 (1.6)	36 (1.7)	39 (2.1)	35 (1.6)	36 (2.1)	29 (1.6)
+2.0 ~ +2.5	44 (3.1)	40 (3.2)	66 (3.7)	77 (4.6)	61 (3.6)	90 (4.9)	76 (4.0)
+1.5 ~ +2.0	103 (7.3)	122 (8.2)	120 (7.5)	160 (9.6)	161 (8.6)	136 (9.2)	142 (8.5)
+1.0 ~ +1.5	169 (14.2)	200 (16.4)	227 (14.6)	268 (18.0)	268 (17.0)	228 (16.3)	237 (15.9)
+0.5 ~ +1.0	319 (27.3)	287 (28.1)	338 (25.3)	339 (28.7)	370 (28.7)	317 (26.3)	401 (28.5)
0.0 ~ +0.5	372 (42.5)	326 (41.5)	397 (37.8)	378 (40.6)	459 (43.1)	343 (37.1)	474 (43.4)
-0.5 ~ 0.0	433 (60.2)	389 (57.4)	439 (51.6)	406 (53.3)	509 (59.1)	403 (49.8)	534 (60.2)
-1.0 ~ -0.5	407 (76.9)	334 (71.1)	415 (64.6)	406 (66.1)	438 (72.9)	400 (62.3)	439 (74.0)
-1.5 ~ -1.0	275 (88.2)	270 (82.1)	367 (76.1)	341 (76.8)	360 (84.2)	331 (72.7)	379 (85.9)
-2.0 ~ -1.5	176 (95.4)	193 (90.0)	292 (85.3)	265 (85.1)	267 (92.6)	282 (81.6)	235 (93.3)
-2.5 ~ -2.0	64 (98.0)	126 (95.2)	199 (91.6)	193 (91.2)	134 (96.8)	215 (88.4)	132 (97.5)
-3.0 ~ -2.5	38 (99.5)	61 (97.7)	121 (95.4)	133 (95.4)	77 (99.2)	147 (93.0)	62 (99.4)
~ -3.0	11 (100.0)	56 (100.0)	147 (100.0)	147 (100.0)	25 (100.0)	223 (100.0)	19 (100.0)
合 計	2,442 (100.0)	2,442 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)

以上 ~ 未満	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	尻の幅	後肢側望	蹄の角度
	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+3.5 ~	5 (0.2)	4 (0.1)	9 (0.3)	3 (0.1)	4 (0.1)	29 (0.9)	14 (0.4)
+3.0 ~ +3.5	18 (0.7)	18 (0.7)	30 (1.2)	9 (0.4)	11 (0.5)	40 (2.2)	22 (1.1)
+2.5 ~ +3.0	26 (1.5)	35 (1.8)	48 (2.7)	33 (1.4)	29 (1.4)	75 (4.5)	60 (3.0)
+2.0 ~ +2.5	69 (3.7)	65 (3.8)	90 (5.6)	98 (4.5)	56 (3.1)	138 (8.9)	86 (5.7)
+1.5 ~ +2.0	147 (8.3)	159 (8.8)	144 (10.1)	173 (9.9)	142 (7.6)	222 (15.8)	179 (11.3)
+1.0 ~ +1.5	233 (15.7)	256 (16.9)	256 (18.1)	283 (18.8)	229 (14.8)	304 (25.4)	314 (21.2)
+0.5 ~ +1.0	392 (28.0)	373 (28.6)	357 (29.4)	414 (31.8)	383 (26.8)	383 (37.4)	401 (33.8)
0.0 ~ +0.5	464 (42.6)	502 (44.4)	343 (40.1)	534 (48.6)	524 (43.3)	439 (51.2)	476 (48.8)
-0.5 ~ 0.0	500 (58.3)	482 (59.5)	434 (53.8)	557 (66.1)	450 (57.5)	422 (64.5)	465 (63.4)
-1.0 ~ -0.5	469 (73.0)	451 (73.7)	396 (66.2)	458 (80.5)	455 (71.8)	380 (76.5)	405 (76.1)
-1.5 ~ -1.0	373 (84.8)	382 (85.7)	361 (77.6)	305 (90.1)	362 (83.1)	309 (86.2)	319 (86.2)
-2.0 ~ -1.5	227 (91.9)	237 (93.2)	251 (85.5)	172 (95.5)	260 (91.3)	187 (92.0)	208 (92.7)
-2.5 ~ -2.0	137 (96.2)	126 (97.1)	202 (91.8)	90 (98.4)	147 (95.9)	134 (96.3)	108 (96.1)
-3.0 ~ -2.5	79 (98.7)	67 (99.2)	128 (95.9)	37 (99.5)	81 (98.5)	64 (98.3)	61 (98.0)
~ -3.0	42 (100.0)	24 (100.0)	132 (100.0)	15 (100.0)	48 (100.0)	55 (100.0)	63 (100.0)
合 計	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)

以上 ~ 未満	前乳房の付着	後乳房の高さ	後乳房の幅	乳房のけん垂	乳房の深さ	前乳頭の配置	後肢後望	前乳頭の長さ
	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+3.5 ~	4 (0.1)	6 (0.2)	26 (0.8)	11 (0.3)	6 (0.2)	14 (0.4)	15 (0.8)	8 (0.3)
+3.0 ~ +3.5	6 (0.3)	16 (0.7)	41 (2.1)	24 (1.1)	20 (0.8)	27 (1.3)	20 (1.8)	21 (1.1)
+2.5 ~ +3.0	32 (1.3)	54 (2.4)	87 (4.8)	57 (2.9)	38 (2.0)	59 (3.1)	38 (3.7)	30 (2.3)
+2.0 ~ +2.5	56 (3.1)	74 (4.7)	119 (8.6)	89 (5.7)	66 (4.1)	115 (6.8)	69 (7.2)	77 (5.2)
+1.5 ~ +2.0	132 (7.2)	134 (8.9)	212 (15.2)	152 (10.5)	155 (9.0)	168 (12.0)	149 (14.8)	143 (10.7)
+1.0 ~ +1.5	224 (14.3)	232 (16.2)	251 (23.1)	271 (19.0)	291 (18.1)	277 (20.7)	210 (25.5)	189 (18.0)
+0.5 ~ +1.0	334 (24.8)	331 (26.6)	337 (33.7)	339 (29.6)	357 (29.3)	376 (32.6)	241 (37.8)	296 (29.4)
0.0 ~ +0.5	443 (38.7)	401 (39.2)	354 (44.9)	459 (44.1)	459 (43.8)	501 (48.3)	259 (51.0)	327 (42.0)
-0.5 ~ 0.0	522 (55.1)	447 (53.3)	408 (57.7)	489 (59.4)	509 (59.8)	488 (63.7)	293 (65.9)	389 (57.0)
-1.0 ~ -0.5	512 (71.2)	403 (66.0)	359 (69.0)	429 (72.9)	454 (74.0)	436 (77.4)	256 (78.9)	369 (71.2)
-1.5 ~ -1.0	393 (83.6)	335 (76.5)	300 (78.4)	373 (84.7)	313 (83.9)	306 (87.0)	169 (87.5)	289 (82.3)
-2.0 ~ -1.5	274 (92.2)	298 (85.9)	225 (85.5)	249 (92.5)	240 (91.4)	206 (93.5)	112 (93.2)	243 (91.7)
-2.5 ~ -2.0	130 (96.3)	217 (92.7)	189 (91.4)	125 (96.4)	135 (95.7)	116 (97.1)	81 (97.4)	129 (96.6)
-3.0 ~ -2.5	65 (98.3)	103 (95.9)	113 (95.0)	67 (98.5)	70 (97.9)	67 (99.2)	31 (98.9)	47 (98.5)
~ -3.0	54 (100.0)	130 (100.0)	160 (100.0)	47 (100.0)	68 (100.0)	25 (100.0)	21 (100.0)	40 (100.0)
合 計	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	3,181 (100.0)	1,964 (100.0)	2,597 (100.0)

(管理形質)

評価値	気質	搾乳性	分娩難易
	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
103	1 (0.0)		2 (0.5)
102	28 (1.0)	21 (0.7)	17 (5.0)
101	436 (15.5)	394 (13.8)	54 (19.4)
100	2010 (82.3)	2041 (81.6)	204 (73.5)
99	394 (95.4)	385 (94.4)	59 (89.1)
98	107 (98.9)	124 (98.6)	25 (95.8)
97	32 (100.0)	43 (100.0)	16 (100.0)
合 計	3,008 (100.0)	3,008 (100.0)	377 (100.0)

表 4 検定牛のEBVの分布(泌乳形質)

(乳代効果(千円))				(乳量kg)			
以上	未満	全検定牛		現検定牛		以上	未満
		頭数	(累%)	頭数	(累%)		
+240 ~						+3,000 ~	
+220 ~	+240	1 (0.0)				+2,800 ~	+3,000
+200 ~	+220	4 (0.0)		4 (0.0)		+2,600 ~	+2,800
+180 ~	+200	9 (0.0)		9 (0.0)		+2,400 ~	+2,600
+160 ~	+180	23 (0.0)		22 (0.0)		+2,200 ~	+2,400
+140 ~	+160	49 (0.0)		45 (0.0)		+2,000 ~	+2,200
+120 ~	+140	258 (0.0)		229 (0.1)		+1,800 ~	+2,000
+100 ~	+120	1,502 (0.1)		1,350 (0.4)		+1,600 ~	+1,800
+80 ~	+100	6,983 (0.4)		6,147 (2.0)		+1,400 ~	+1,600
+60 ~	+80	23,595 (1.4)		19,828 (7.1)		+1,200 ~	+1,400
+40 ~	+60	63,562 (4.3)		48,205 (19.6)		+1,000 ~	+1,200
+20 ~	+40	127,587 (9.9)		81,411 (40.6)		+800 ~	+1,000
0 ~	+20	191,661 (18.4)		92,062 (64.4)		+600 ~	+800
-20 ~	0	238,224 (29.0)		71,667 (83.0)		+400 ~	+600
-40 ~	-20	270,737 (41.0)		40,304 (93.4)		+200 ~	+400
-60 ~	-40	293,101 (54.0)		17,394 (97.9)		0 ~	+200
-80 ~	-60	302,149 (67.4)		6,014 (99.4)		-200 ~	0
-100 ~	-80	281,734 (79.9)		1,744 (99.9)		-400 ~	-200
-120 ~	-100	220,884 (89.7)		390 (100.0)		-600 ~	-400
-140 ~	-120	136,877 (95.8)		89 (100.0)		-800 ~	-600
-160 ~	-140	65,668 (98.7)		12 (100.0)		-1,000 ~	-800
-180 ~	-160	23,266 (99.7)		3 (100.0)		-1,200 ~	-1,000
-200 ~	-180	5,691 (100.0)				-1,400 ~	-1,200
-220 ~	-200	906 (100.0)				-1,600 ~	-1,400
-240 ~	-220	92 (100.0)				-1,800 ~	-1,600
-260 ~	-240	5 (100.0)				-2,000 ~	-1,800
						-2,200 ~	-2,000
						-2,400 ~	-2,200
						-2,600 ~	-2,400
						-2,800 ~	-2,600
						~	-2,800
合計		2,254,568 (100.0)		386,929 (100.0)		合計	
							2,301,725 (100.0) 386,934 (100.0)

(乳脂量kg)				(乳脂率%)			
以上	未満	全検定牛		現検定牛		以上	未満
		頭数	(累%)	頭数	(累%)		
+100 ~	+110	4 (0.0)		3 (0.0)		+1.00 ~	
+90 ~	+100	2 (0.0)		2 (0.0)		+0.90 ~	+1.00
+80 ~	+90	11 (0.0)		9 (0.0)		+0.80 ~	+0.90
+70 ~	+80	29 (0.0)		23 (0.0)		+0.70 ~	+0.80
+60 ~	+70	136 (0.0)		107 (0.0)		+0.60 ~	+0.70
+50 ~	+60	871 (0.0)		654 (0.2)		+0.50 ~	+0.60
+40 ~	+50	5,038 (0.3)		3,743 (1.2)		+0.40 ~	+0.50
+30 ~	+40	21,482 (1.2)		15,132 (5.1)		+0.30 ~	+0.40
+20 ~	+30	64,933 (4.0)		42,646 (16.1)		+0.20 ~	+0.30
+10 ~	+20	136,069 (9.9)		78,262 (36.3)		+0.10 ~	+0.20
0 ~	+10	209,875 (19.0)		95,616 (61.0)		0.00 ~	+0.10
-10 ~	0	252,958 (30.0)		77,838 (81.2)		-0.10 ~	0.00
-20 ~	-10	267,206 (41.6)		44,936 (92.8)		-0.20 ~	-0.10
-30 ~	-20	267,541 (53.3)		18,848 (97.6)		-0.30 ~	-0.20
-40 ~	-30	269,309 (65.0)		6,660 (99.4)		-0.40 ~	-0.30
-50 ~	-40	261,475 (76.3)		1,852 (99.8)		-0.50 ~	-0.40
-60 ~	-50	227,302 (86.2)		467 (100.0)		-0.60 ~	-0.50
-70 ~	-60	167,057 (93.5)		104 (100.0)		-0.70 ~	-0.60
-80 ~	-70	95,838 (97.6)		26 (100.0)		-0.80 ~	-0.70
-90 ~	-80	40,452 (99.4)		6 (100.0)		-0.90 ~	-0.80
-100 ~	-90	11,578 (99.9)				-1.00 ~	-0.90
-110 ~	-100	2,263 (100.0)				~	-1.00
~	-110	296 (100.0)					
合計		2,301,725 (100.0)		386,934 (100.0)		合計	
							2,301,725 (100.0) 386,934 (100.0)

(無脂固形分量kg)				(無脂固形分率%)			
以上	未満	全検定牛		現検定牛		以上	未満
		頭数	(累%)	頭数	(累%)		
+240 ~		1 (0.0)		1 (0.0)		+1.00 ~	
+220 ~	+240	4 (0.0)		4 (0.0)		+0.90 ~	+1.00
+200 ~	+220	10 (0.0)		9 (0.0)		+0.80 ~	+0.90
+180 ~	+200	18 (0.0)		17 (0.0)		+0.70 ~	+0.80
+160 ~	+180	35 (0.0)		34 (0.0)		+0.60 ~	+0.70
+140 ~	+160	177 (0.0)		157 (0.0)		+0.50 ~	+0.60
+120 ~	+140	767 (0.0)		687 (0.1)		+0.40 ~	+0.50
+100 ~	+120	3,552 (0.2)		3,158 (0.2)		+0.30 ~	+0.40
+80 ~	+100	11,979 (0.7)		10,397 (1.1)		+0.20 ~	+0.30
+60 ~	+80	32,332 (2.2)		26,463 (3.7)		+0.10 ~	+0.20
+40 ~	+60	70,163 (5.3)		51,506 (10.6)		0.00 ~	+0.10
+20 ~	+40	120,847 (10.6)		74,921 (23.9)		-0.10 ~	0.00
0 ~	+20	170,581 (18.2)		80,131 (43.3)		-0.20 ~	-0.10
-20 ~	0	212,454 (27.6)		65,475 (64.0)		-0.30 ~	-0.20
-40 ~	-20	244,833 (38.5)		41,225 (80.9)		-0.40 ~	-0.30
-60 ~	-40	267,317 (50.3)		20,438 (91.5)		-0.50 ~	-0.40
-80 ~	-60	280,603 (62.8)		8,298 (96.8)		-0.60 ~	-0.50
-100 ~	-80	273,335 (74.9)		2,870 (99.0)		-0.70 ~	-0.60
-120 ~	-100	235,182 (85.3)		891 (99.7)		-0.80 ~	-0.70
-140 ~	-120	167,630 (92.8)		189 (99.9)		-0.90 ~	-0.80
-160 ~	-140	97,331 (97.1)		51 (100.0)		-1.00 ~	-0.90
-180 ~	-160	44,657 (99.1)		7 (100.0)		~	-1.00
-200 ~	-180	15,901 (99.8)					
-220 ~	-200	4,025 (100.0)					
~	-220	834 (100.0)					
合計		2,254,568 (100.0)		386,929 (100.0)		合計	

(乳蛋白質量kg)				(乳蛋白質率%)			
以上	未満	全検定牛		現検定牛		以上	未満
		頭数	(累%)	頭数	(累%)		
+80 ~		2 (0.0)		2 (0.0)		+0.70 ~	
+70 ~	+80	6 (0.0)		5 (0.0)		+0.60 ~	+0.70
+60 ~	+70	23 (0.0)		22 (0.0)		+0.50 ~	+0.60
+50 ~	+60	76 (0.0)		66 (0.0)		+0.40 ~	+0.50
+40 ~	+50	743 (0.0)		646 (0.2)		+0.30 ~	+0.40
+30 ~	+40	6,867 (0.4)		5,980 (1.7)		+0.20 ~	+0.30
+20 ~	+30	37,788 (2.3)		31,344 (9.8)		+0.10 ~	+0.20
+10 ~	+20	120,139 (8.3)		85,439 (31.9)		0.00 ~	+0.10
0 ~	+10	229,809 (19.8)		121,407 (63.3)		-0.10 ~	0.00
-10 ~	0	310,041 (35.3)		89,627 (86.5)		-0.20 ~	-0.10
-20 ~	-10	358,314 (53.3)		38,704 (96.5)		-0.30 ~	-0.20
-30 ~	-20	365,040 (71.5)		11,144 (99.3)		-0.40 ~	-0.30
-40 ~	-30	319,201 (87.5)		2,210 (99.9)		-0.50 ~	-0.40
-50 ~	-40	183,009 (96.7)		293 (100.0)		~	-0.50
-60 ~	-50	55,587 (99.4)		38 (100.0)			
-70 ~	-60	9,999 (99.9)		2 (100.0)			
-80 ~	-70	1,022 (100.0)					
~	-80	53 (100.0)					
合計		1,997,719 (100.0)		386,929 (100.0)		合計	

表 5 検定牛のEPAの分布(泌乳形質)

(生産効果(千円))				(乳量kg)					
以上 ~ 未満	全検定牛		現検定牛		以上 ~ 未満	全検定牛		現検定牛	
	頭数	(累%)	頭数	(累%)		頭数	(累%)	頭数	(累%)
+320 ~	3	(0.0)	2	(0.0)	+3,400 ~	14	(0.0)	12	(0.0)
+300 ~ +320	1	(0.0)	1	(0.0)	+3,200 ~ +3,400	11	(0.0)	8	(0.0)
+280 ~ +300	2	(0.0)	1	(0.0)	+3000 ~ +3,200	9	(0.0)	8	(0.0)
+260 ~ +280	3	(0.0)	3	(0.0)	+2,800 ~ +3000	20	(0.0)	13	(0.0)
+240 ~ +260	9	(0.0)	9	(0.0)	+2,600 ~ +2,800	47	(0.0)	34	(0.0)
+220 ~ +240	13	(0.0)	9	(0.0)	+2,400 ~ +2,600	149	(0.0)	109	(0.0)
+200 ~ +220	16	(0.0)	12	(0.0)	+2,200 ~ +2,400	320	(0.0)	237	(0.1)
+180 ~ +200	77	(0.0)	59	(0.0)	+2,000 ~ +2,200	754	(0.1)	577	(0.3)
+160 ~ +180	175	(0.0)	128	(0.1)	+1,800 ~ +2,000	1,800	(0.1)	1,389	(0.6)
+140 ~ +160	728	(0.0)	567	(0.2)	+1,600 ~ +1,800	4,127	(0.3)	3,051	(1.4)
+120 ~ +140	2,652	(0.2)	2,090	(0.7)	+1,400 ~ +1,600	8,665	(0.7)	6,282	(3.0)
+100 ~ +120	8,690	(0.5)	6,534	(2.4)	+1,200 ~ +1,400	16,318	(1.4)	11,337	(6.0)
+80 ~ +100	22,957	(1.6)	16,541	(6.7)	+1,000 ~ +1,200	28,071	(2.6)	18,362	(10.7)
+60 ~ +80	50,130	(3.8)	32,847	(15.2)	+800 ~ +1,000	45,090	(4.6)	27,120	(17.7)
+40 ~ +60	91,178	(7.8)	52,620	(28.8)	+600 ~ +800	66,785	(7.5)	36,400	(27.1)
+20 ~ +40	138,710	(14.0)	66,374	(46.0)	+400 ~ +600	91,603	(11.5)	43,247	(38.3)
0 ~ +20	182,094	(22.1)	66,404	(63.1)	+200 ~ +400	117,052	(16.5)	47,038	(50.5)
-20 ~ 0	218,300	(31.7)	55,138	(77.4)	0 ~ +200	141,528	(22.7)	45,916	(62.3)
-40 ~ -20	245,973	(42.7)	39,374	(87.5)	-200 ~ 0	163,928	(29.8)	40,987	(72.9)
-60 ~ -40	258,776	(54.1)	23,866	(93.7)	-400 ~ -200	183,145	(37.8)	33,872	(81.7)
-80 ~ -60	256,324	(65.5)	13,123	(97.1)	-600 ~ -400	195,118	(46.3)	25,455	(88.2)
-100 ~ -80	233,971	(75.9)	6,373	(98.7)	-800 ~ -600	200,776	(55.0)	17,899	(92.9)
-120 ~ -100	195,837	(84.6)	2,912	(99.5)	-1,000 ~ -800	199,180	(63.6)	11,779	(95.9)
-140 ~ -120	146,887	(91.1)	1,208	(99.8)	-1,200 ~ -1,000	188,407	(71.8)	7,113	(97.8)
-160 ~ -140	97,823	(95.4)	507	(99.9)	-1,400 ~ -1,200	170,237	(79.2)	4,214	(98.8)
-180 ~ -160	56,915	(97.9)	150	(100.0)	-1,600 ~ -1,400	143,587	(85.4)	2,211	(99.4)
-200 ~ -180	28,342	(99.2)	50	(100.0)	-1,800 ~ -1,600	114,868	(90.4)	1,210	(99.7)
-220 ~ -200	12,105	(99.7)	23	(100.0)	-2,000 ~ -1,800	85,643	(94.2)	604	(99.9)
-240 ~ -220	4,238	(99.9)	4	(100.0)	-2,200 ~ -2,000	57,991	(96.7)	270	(100.0)
-260 ~ -240	1,273	(100.0)			-2,400 ~ -2,200	36,406	(98.3)	103	(100.0)
-280 ~ -260	300	(100.0)			-2,600 ~ -2,400	20,981	(99.2)	44	(100.0)
-300 ~ -280	53	(100.0)			-2,800 ~ -2,600	10,788	(99.6)	26	(100.0)
~ -300	13	(100.0)			-3000 ~ -2,800	5,097	(99.9)	6	(100.0)
					-3,200 ~ -3000	2,072	(100.0)	1	(100.0)
					-3,400 ~ -3,200	789	(100.0)	0	(100.0)
					~ -3,400	349	(100.0)		
合 計	2,254,568	(100.0)	386,929	(100.0)	合 計	2,301,725	(100.0)	386,934	(100.0)

(乳脂量kg)				(乳脂率%)					
以上 ~ 未満	全検定牛		現検定牛		以上 ~ 未満	全検定牛		現検定牛	
	頭数	(累%)	頭数	(累%)		頭数	(累%)	頭数	(累%)
+160 ~	2	(0.0)	1	(0.0)	+1.40 ~	18	(0.0)	4	0.0
+150 ~ +160	1	(0.0)	0	(0.0)	+1.30 ~ +1.40	28	(0.0)	2	0.0
+140 ~ +150	3	(0.0)	3	(0.0)	+1.20 ~ +1.30	92	(0.0)	11	(0.0)
+130 ~ +140	2	(0.0)	1	(0.0)	+1.10 ~ +1.20	303	(0.0)	52	(0.0)
+120 ~ +130	6	(0.0)	2	(0.0)	+1.00 ~ +1.10	863	(0.1)	143	(0.1)
+110 ~ +120	12	(0.0)	8	(0.0)	+0.90 ~ +1.00	2,018	(0.1)	299	(0.1)
+100 ~ +110	26	(0.0)	17	(0.0)	+0.80 ~ +0.90	4,841	(0.4)	858	(0.4)
+90 ~ +100	66	(0.0)	36	(0.0)	+0.70 ~ +0.80	10,801	(0.8)	1,704	(0.8)
+80 ~ +90	247	(0.0)	148	(0.1)	+0.60 ~ +0.70	22,369	(1.8)	3,473	(1.7)
+70 ~ +80	898	(0.1)	577	(0.2)	+0.50 ~ +0.60	43,528	(3.7)	6,723	(3.4)
+60 ~ +70	3,049	(0.2)	1,925	(0.7)	+0.40 ~ +0.50	77,463	(7.1)	12,220	(6.6)
+50 ~ +60	9,069	(0.6)	5,546	(2.1)	+0.30 ~ +0.40	126,251	(12.5)	20,425	(11.9)
+40 ~ +50	23,403	(1.6)	13,911	(5.7)	+0.20 ~ +0.30	187,620	(20.7)	31,087	(19.9)
+30 ~ +40	50,773	(3.8)	28,605	(13.1)	+0.10 ~ +0.20	250,674	(31.6)	42,882	(31.0)
+20 ~ +30	93,023	(7.8)	48,203	(25.6)	0.00 ~ +0.10	302,822	(44.7)	53,415	(44.8)
+10 ~ +20	143,585	(14.1)	64,428	(42.2)	-0.10 ~ 0.00	325,279	(58.9)	59,333	(60.1)
0 ~ +10	188,907	(22.3)	68,638	(60.0)	-0.20 ~ -0.10	311,778	(72.4)	56,043	(74.6)
-10 ~ 0	222,619	(32.0)	59,249	(75.3)	-0.30 ~ -0.20	257,963	(83.6)	44,356	(86.1)
-20 ~ -10	240,701	(42.4)	42,808	(86.3)	-0.40 ~ -0.30	180,238	(91.5)	28,681	(93.5)
-30 ~ -20	247,892	(53.2)	26,503	(93.2)	-0.50 ~ -0.40	105,941	(96.1)	14,827	(97.3)
-40 ~ -30	244,173	(63.8)	14,321	(96.9)	-0.60 ~ -0.50	53,403	(98.4)	6,476	(99.0)
-50 ~ -40	226,990	(73.7)	6,828	(98.7)	-0.70 ~ -0.60	23,488	(99.4)	2,510	(99.6)
-60 ~ -50	198,620	(82.3)	3,107	(99.5)	-0.80 ~ -0.70	9,166	(99.8)	928	(99.9)
-70 ~ -60	158,867	(89.2)	1,315	(99.8)	-0.90 ~ -0.80	3,289	(99.9)	334	(100.0)
-80 ~ -70	113,126	(94.1)	507	(99.9)	-1.00 ~ -0.90	1,077	(100.0)	112	(100.0)
-90 ~ -80	71,187	(97.2)	166	(100.0)	-1.10 ~ -1.00	297	(100.0)	23	(100.0)
-100 ~ -90	38,369	(98.9)	57	(100.0)	-1.20 ~ -1.10	88	(100.0)	10	(100.0)
-110 ~ -100	17,176	(99.6)	16	(100.0)	-1.30 ~ -1.20	19	(100.0)	3	(100.0)
-120 ~ -110	6,347	(99.9)	5	(100.0)	-1.40 ~ -1.30	6	(100.0)		
-130 ~ -120	1,971	(100.0)	2	(100.0)	-1.50 ~ -1.40	0	(100.0)		
-140 ~ -130	509	(100.0)	1	(100.0)	~ -1.50	2	(100.0)		
-150 ~ -140	90	(100.0)							
-160 ~ -150	13	(100.0)							
~ -160	3	(100.0)							
合 計	2,301,725	(100.0)	386,934	(100.0)	合 計	2,301,725	(100.0)	386,934	(100.0)

表 6 審査牛のEBVの分布(体型形質)

以上 ~ 未満	(外貌)		(肢蹄)	
	全審査牛		全審査牛	
	頭数 (累%)	現検定牛 頭数 (累%)	頭数 (累%)	現検定牛 頭数 (累%)
+2.2 ~	44 (0.0)	36 (0.0)	2 (0.0)	
+2.0 ~ +2.2	116 (0.0)	88 (0.1)	0 (0.0)	
+1.8 ~ +2.0	341 (0.1)	276 (0.3)	1 (0.0)	1 (0.0)
+1.6 ~ +1.8	847 (0.3)	632 (0.7)	6 (0.0)	4 (0.0)
+1.4 ~ +1.6	1,944 (0.7)	1,386 (1.6)	27 (0.0)	15 (0.0)
+1.2 ~ +1.4	4,106 (1.6)	2,494 (3.3)	316 (0.1)	262 (0.2)
+1.0 ~ +1.2	8,162 (3.4)	4,375 (6.2)	1436 (0.4)	1,129 (0.9)
+0.8 ~ +1.0	16,030 (6.9)	7,242 (11.0)	4795 (1.4)	3,311 (3.1)
+0.6 ~ +0.8	28,218 (13.0)	11,000 (18.3)	13398 (4.3)	7,294 (8.0)
+0.4 ~ +0.6	42,871 (22.3)	15,184 (28.3)	34840 (11.9)	15,964 (18.6)
+0.2 ~ +0.4	57,858 (34.8)	19,130 (41.0)	68707 (26.8)	27,311 (36.7)
0.0 ~ +0.2	71,247 (50.3)	22,464 (55.9)	102233 (49.0)	34,879 (59.8)
-0.2 ~ 0.0	69,717 (65.4)	21,220 (70.0)	97170 (70.0)	28,714 (78.8)
-0.4 ~ -0.2	60,872 (78.6)	17,723 (81.7)	72017 (85.6)	18,687 (91.2)
-0.6 ~ -0.4	45,337 (88.4)	12,829 (90.2)	40750 (94.5)	9,003 (97.2)
-0.8 ~ -0.6	28,474 (94.6)	7,989 (95.5)	17203 (98.2)	3,189 (99.3)
-1.0 ~ -0.8	14,928 (97.8)	4,094 (98.3)	5855 (99.5)	804 (99.9)
-1.2 ~ -1.0	6,561 (99.2)	1,743 (99.4)	1759 (99.9)	174 (100.0)
-1.4 ~ -1.2	2,450 (99.8)	641 (99.8)	510 (100.0)	36 (100.0)
-1.6 ~ -1.4	792 (99.9)	195 (100.0)	104 (100.0)	8 (100.0)
-1.8 ~ -1.6	191 (100.0)	36 (100.0)	23 (100.0)	3 (100.0)
-2.0 ~ -1.8	45 (100.0)	10 (100.0)	4 (100.0)	1 (100.0)
-2.2 ~ -2.0	10 (100.0)	5 (100.0)	1 (100.0)	0 (100.0)
~ -2.2	0 (100.0)	0 (100.0)	4 (100.0)	3 (100.0)
合 計	461,161 (100.0)	150,792 (100.0)	461,161 (100.0)	150,792 (100.0)

以上 ~ 未満	(決定得点)		(乳用牛の特質)	
	全審査牛		全審査牛	
	頭数 (累%)	現検定牛 頭数 (累%)	頭数 (累%)	現検定牛 頭数 (累%)
+2.2 ~	0 (0.0)		17 (0.0)	14 (0.0)
+2.0 ~ +2.2	6 (0.0)	4 (0.0)	66 (0.0)	58 (0.0)
+1.8 ~ +2.0	58 (0.0)	48 (0.0)	245 (0.0)	208 (0.1)
+1.6 ~ +1.8	319 (0.1)	261 (0.2)	684 (0.1)	584 (0.5)
+1.4 ~ +1.6	1,018 (0.2)	899 (0.8)	1,663 (0.4)	1,398 (1.5)
+1.2 ~ +1.4	2,339 (0.6)	2,016 (2.1)	3,127 (0.9)	2,521 (3.1)
+1.0 ~ +1.2	4,544 (1.3)	3,613 (4.5)	5,798 (1.8)	4,314 (6.0)
+0.8 ~ +1.0	8,354 (2.5)	5,973 (8.5)	10,623 (3.4)	7,169 (10.7)
+0.6 ~ +0.8	16,673 (5.1)	10,171 (15.2)	18,908 (6.3)	11,273 (18.2)
+0.4 ~ +0.6	31,687 (9.9)	16,164 (26.0)	32,173 (11.2)	16,638 (29.2)
+0.2 ~ +0.4	55,700 (18.4)	22,923 (41.2)	50,262 (18.9)	21,376 (43.4)
0.0 ~ +0.2	88,660 (32.0)	27,858 (59.6)	73,921 (30.2)	24,874 (59.9)
-0.2 ~ 0.0	108,677 (48.6)	24,929 (76.2)	87,411 (43.5)	21,962 (74.5)
-0.4 ~ -0.2	114,423 (66.1)	18,267 (88.3)	95,125 (58.1)	16,999 (85.7)
-0.6 ~ -0.4	96,915 (80.9)	10,536 (95.3)	90,386 (71.9)	10,867 (92.9)
-0.8 ~ -0.6	65,688 (90.9)	4,839 (98.5)	72,896 (83.0)	6,132 (97.0)
-1.0 ~ -0.8	35,062 (96.3)	1,687 (99.6)	50,231 (90.7)	2,891 (98.9)
-1.2 ~ -1.0	15,574 (98.7)	494 (99.9)	30,520 (95.3)	1,111 (99.7)
-1.4 ~ -1.2	6,151 (99.6)	119 (100.0)	16,670 (97.9)	328 (99.9)
-1.6 ~ -1.4	1,978 (99.9)	18 (100.0)	8,174 (99.1)	82 (99.9)
-1.8 ~ -1.6	493 (100.0)	5 (100.0)	3,636 (99.7)	23 (100.0)
-2.0 ~ -1.8	78 (100.0)	0 (100.0)	1,386 (99.9)	2 (100.0)
-2.2 ~ -2.0	7 (100.0)	0 (100.0)	388 (100.0)	0 (100.0)
~ -2.2	3 (100.0)	1 (100.0)	97 (100.0)	1 (100.0)
合 計	654,407 (100.0)	150,825 (100.0)	654,407 (100.0)	150,825 (100.0)

(注)検定牛は全審査牛のうち、乳量の成績が判明している現検定牛について集計した。

	(体積)		(乳器)	
	全審査牛	現検定牛	全審査牛	現検定牛
以上 ~ 未満	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)	頭数 (累%)
+2.8 ~	25 (0.0)	15 (0.0)		
+2.6 ~ +2.8	48 (0.0)	31 (0.0)		
+2.4 ~ +2.6	176 (0.0)	111 (0.1)		
+2.2 ~ +2.4	415 (0.1)	229 (0.2)		
+2.0 ~ +2.2	943 (0.2)	530 (0.6)		
+1.8 ~ +2.0	1,958 (0.5)	996 (1.2)	1 (0.0)	1 (0.0)
+1.6 ~ +1.8	4,105 (1.2)	1,925 (2.5)	21 (0.0)	16 (0.0)
+1.4 ~ +1.6	7,362 (2.3)	3,038 (4.5)	173 (0.0)	149 (0.1)
+1.2 ~ +1.4	12,847 (4.3)	4,557 (7.5)	992 (0.2)	859 (0.7)
+1.0 ~ +1.2	20,771 (7.4)	6,289 (11.7)	2,849 (0.6)	2,413 (2.3)
+0.8 ~ +1.0	31,216 (12.2)	8,652 (17.5)	5,897 (1.5)	4,659 (5.4)
+0.6 ~ +0.8	43,353 (18.8)	11,144 (24.8)	11,894 (3.3)	8,220 (10.8)
+0.4 ~ +0.6	55,745 (27.3)	13,209 (33.6)	22,753 (6.8)	14,537 (20.5)
+0.2 ~ +0.4	66,270 (37.5)	15,035 (43.6)	40,524 (13.0)	23,482 (36.0)
0.0 ~ +0.2	75,161 (49.0)	16,408 (54.4)	72,217 (24.0)	32,517 (57.6)
-0.2 ~ 0.0	72,352 (60.0)	15,226 (64.5)	102,781 (39.7)	29,540 (77.2)
-0.4 ~ -0.2	67,126 (70.3)	13,815 (73.7)	120,826 (58.2)	19,743 (90.3)
-0.6 ~ -0.4	58,144 (79.2)	11,881 (81.6)	113,637 (75.6)	9,737 (96.7)
-0.8 ~ -0.6	46,176 (86.2)	9,239 (87.7)	82,971 (88.3)	3,634 (99.1)
-1.0 ~ -0.8	34,308 (91.5)	6,761 (92.2)	45,951 (95.3)	1,064 (99.8)
-1.2 ~ -1.0	23,310 (95.0)	4,775 (95.4)	19,749 (98.3)	211 (100.0)
-1.4 ~ -1.2	14,977 (97.3)	3,045 (97.4)	7,772 (99.5)	41 (100.0)
-1.6 ~ -1.4	8,686 (98.6)	1,854 (98.6)	2,609 (99.9)	1 (100.0)
-1.8 ~ -1.6	4,702 (99.4)	1,070 (99.3)	656 (100.0)	0 (100.0)
-2.0 ~ -1.8	2,343 (99.7)	541 (99.7)	111 (100.0)	0 (100.0)
-2.2 ~ -2.0	1,099 (99.9)	259 (99.8)	19 (100.0)	0 (100.0)
-2.4 ~ -2.2	497 (100.0)	108 (99.9)	1 (100.0)	0 (100.0)
-2.6 ~ -2.4	190 (100.0)	53 (100.0)	2 (100.0)	0 (100.0)
-2.8 ~ -2.6	73 (100.0)	20 (100.0)	0 (100.0)	0 (100.0)
~ -2.8	29 (100.0)	9 (100.0)	1 (100.0)	1 (100.0)
合 計	654,407 (100.0)	150,825 (100.0)	654,407 (100.0)	150,825 (100.0)

表 7 2006-5月 種雄牛評価成績との相関

(3) 前回評価値との比較

発表牛の中で、前回と今回について両方の評価値を持っている種雄牛をピックアップし、相関係数を計算した結果が表 7 である。この値は、1に近ければ相関が高く、0に近ければ相関は低いことを意味している。相関が高いということは、前回の評価値と今回の評価値の変動が小さいことを意味し、全体的に見て評価値が安定していることになる。泌乳形質については前回の評価値との相関は0.99以上、体型形質についても0.99以上と非常に高く、評価値の安定性も高いことがわかる。

		頭数	相関
泌乳	乳量kg	3,147	0.999
	乳脂量kg	3,147	0.998
	無脂固形分量kg	3,147	0.999
	乳蛋白質量kg	3,147	0.999
	F A T%	3,147	0.999
	S N F%	3,147	0.999
	P R T%	3,147	0.999
体型	外貌	2,408	0.996
	肢蹄	2,408	0.995
	決定得点	3,147	0.998
	乳用牛の特質	3,147	0.998
	体積	3,147	0.998
	乳器	3,147	0.998
	高さ	3,147	0.999
	胸の幅	3,147	0.997
	体の深さ	3,147	0.998
	鋭角性	3,147	0.998
	尻の角度	3,147	0.998
	尻の幅	3,147	0.998
	後肢側望	3,147	0.996
	蹄の角度	3,147	0.995
	前乳房の付着	3,147	0.998
	後乳房の高さ	3,147	0.998
	後乳房の幅	3,147	0.998
	乳房のけん垂	3,147	0.998
	乳房の深さ	3,147	0.998
	前乳頭の配置	3,147	0.999
	後肢後望	1,930	0.994
	前乳頭の長さ	2,563	0.998

2. 泌乳形質

(1) 遺伝的能力の推移

種雄牛(発表牛と全種雄牛)、検定牛(雌雄同時評価による公式評価値)の生年毎の遺伝的能力(推定育種価:EBV)の平均±SDを表 8、図 1～2に示した。これにより、年次毎の動向を見れば、泌乳形質の遺伝的能力がどのように改良されてきたかを知ることができる。例えば、図 1のように遺伝的能力の平均値のグラフが年次の経過にともない右上がりの傾向を示していれば、遺伝的能力が向上しており、順調に改良が進んでいることを意味する。逆にこの線が横這いあるいは右下がりの傾向を示していれば、遺伝的能力が停滞あるいは下降しており、改良が進んでいないことを意味する。更に、遺伝的能力の年当たりの改良量を数値で捉えるために、表 9に最近10年間における種雄牛(発表牛と全種雄牛)および検定牛の一次回帰係数を計算し改良量とした。この値は、表 8の遺伝的能力の平均値を用いて一次回帰直線を引いた場合の傾きの値である。従って、この値が大きいと直線の傾きが大きく、遺伝的改良量が多いことを意味している。

表 8 種雄牛および検定牛の遺伝的能力の年次的変化(泌乳形質)

(1) 発表牛

生年	頭 数			EBV(平均±SD)								
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%		
1977	27	27	27	-1,487 ± 436	-55 ± 18	-124 ± 37	-40 ± 12	0.01 ± 0.22	0.09 ± 0.22	0.11 ± 0.17		
1978	27	27	27	-1,391 ± 553	-59 ± 18	-120 ± 40	-42 ± 12	-0.09 ± 0.29	0.03 ± 0.25	0.05 ± 0.22		
1979	32	32	32	-1,360 ± 584	-51 ± 21	-116 ± 44	-39 ± 13	0.01 ± 0.30	0.05 ± 0.19	0.07 ± 0.17		
1980	34	34	34	-1,184 ± 533	-49 ± 20	-103 ± 43	-36 ± 13	-0.07 ± 0.27	0.01 ± 0.23	0.03 ± 0.14		
1981	52	52	52	-1,139 ± 589	-50 ± 23	-103 ± 46	-36 ± 15	-0.11 ± 0.32	-0.04 ± 0.25	0.00 ± 0.15		
1982	44	44	44	-1,353 ± 582	-53 ± 20	-117 ± 47	-40 ± 16	-0.02 ± 0.33	0.02 ± 0.25	0.06 ± 0.18		
1983	66	66	66	-1,234 ± 513	-55 ± 19	-109 ± 40	-40 ± 14	-0.12 ± 0.29	-0.01 ± 0.19	-0.01 ± 0.12		
1984	87	87	87	-1,151 ± 644	-49 ± 23	-105 ± 51	-38 ± 17	-0.07 ± 0.28	-0.07 ± 0.25	-0.02 ± 0.16		
1985	101	101	101	-853 ± 625	-40 ± 22	-82 ± 49	-32 ± 16	-0.10 ± 0.32	-0.10 ± 0.26	-0.06 ± 0.15		
1986	132	132	132	-678 ± 498	-27 ± 22	-63 ± 42	-23 ± 14	-0.02 ± 0.28	-0.05 ± 0.20	-0.02 ± 0.14		
1987	118	118	118	-736 ± 503	-27 ± 20	-63 ± 39	-22 ± 13	0.02 ± 0.27	0.02 ± 0.21	0.02 ± 0.14		
1988	176	176	176	-583 ± 446	-17 ± 19	-51 ± 34	-18 ± 12	0.07 ± 0.25	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.12		
1989	182	182	182	-447 ± 491	-15 ± 17	-42 ± 37	-15 ± 13	0.04 ± 0.25	-0.03 ± 0.19	-0.01 ± 0.12		
1990	148	148	148	-304 ± 494	-9 ± 19	-27 ± 38	-10 ± 13	0.04 ± 0.26	-0.01 ± 0.19	0.00 ± 0.12		
1991	174	174	174	-292 ± 487	-8 ± 16	-22 ± 37	-7 ± 13	0.05 ± 0.26	0.05 ± 0.16	0.04 ± 0.11		
1992	173	173	173	-220 ± 482	-6 ± 16	-18 ± 38	-6 ± 13	0.04 ± 0.24	0.02 ± 0.13	0.02 ± 0.10		
1993	170	170	170	-185 ± 513	-4 ± 18	-16 ± 40	-6 ± 13	0.05 ± 0.28	0.01 ± 0.14	0.01 ± 0.11		
1994	162	162	162	23 ± 541	0 ± 17	0 ± 41	-1 ± 14	0.00 ± 0.29	-0.03 ± 0.17	-0.02 ± 0.12		
1995	175	175	175	198 ± 568	2 ± 17	16 ± 43	5 ± 14	-0.05 ± 0.24	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12		
1996	187	187	187	370 ± 472	5 ± 17	29 ± 36	9 ± 11	-0.11 ± 0.22	-0.04 ± 0.16	-0.03 ± 0.11		
1997	177	177	177	477 ± 510	7 ± 15	39 ± 38	13 ± 12	-0.12 ± 0.24	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.13		
1998	185	185	185	701 ± 466	16 ± 18	58 ± 35	19 ± 11	-0.11 ± 0.21	-0.03 ± 0.14	-0.03 ± 0.11		
1999	170	170	170	853 ± 492	18 ± 16	70 ± 38	23 ± 12	-0.16 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.11		
2000	171	171	171	973 ± 477	24 ± 17	80 ± 35	28 ± 12	-0.14 ± 0.22	-0.05 ± 0.13	-0.03 ± 0.11		
2001	114	114	114	1,039 ± 465	27 ± 16	86 ± 34	30 ± 10	-0.13 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.03 ± 0.11		

(2) 全種雄牛

生年	頭 数			EBV(平均±SD)								
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%		
1977	229	208	120	-1,451 ± 540	-58 ± 20	-125 ± 41	-41 ± 14	-0.05 ± 0.24	0.01 ± 0.23	0.04 ± 0.17		
1978	230	218	147	-1,443 ± 551	-60 ± 20	-125 ± 45	-41 ± 15	-0.08 ± 0.22	0.01 ± 0.21	0.04 ± 0.17		
1979	238	226	177	-1,365 ± 611	-55 ± 22	-118 ± 50	-39 ± 16	-0.05 ± 0.23	0.01 ± 0.20	0.04 ± 0.16		
1980	271	265	217	-1,317 ± 585	-53 ± 23	-114 ± 48	-37 ± 16	-0.05 ± 0.23	0.02 ± 0.21	0.06 ± 0.15		
1981	239	231	218	-1,144 ± 612	-46 ± 25	-99 ± 50	-34 ± 18	-0.04 ± 0.26	0.01 ± 0.20	0.03 ± 0.13		
1982	236	231	222	-1,122 ± 619	-45 ± 25	-98 ± 49	-34 ± 17	-0.04 ± 0.26	0.00 ± 0.21	0.03 ± 0.15		
1983	206	201	200	-1,101 ± 629	-46 ± 25	-97 ± 51	-35 ± 17	-0.06 ± 0.25	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.12		
1984	231	227	226	-983 ± 621	-41 ± 22	-89 ± 49	-33 ± 16	-0.05 ± 0.24	-0.04 ± 0.21	-0.01 ± 0.14		
1985	245	243	243	-797 ± 608	-33 ± 24	-73 ± 50	-27 ± 17	-0.04 ± 0.26	-0.05 ± 0.21	-0.02 ± 0.13		
1986	317	316	316	-600 ± 540	-25 ± 22	-55 ± 44	-20 ± 16	-0.02 ± 0.25	-0.04 ± 0.18	-0.01 ± 0.12		
1987	256	256	256	-630 ± 536	-22 ± 20	-55 ± 43	-19 ± 15	0.03 ± 0.23	0.01 ± 0.18	0.01 ± 0.12		
1988	312	312	312	-580 ± 537	-18 ± 20	-51 ± 42	-17 ± 14	0.06 ± 0.24	0.00 ± 0.17	0.02 ± 0.11		
1989	321	320	320	-359 ± 580	-12 ± 19	-34 ± 45	-13 ± 16	0.02 ± 0.23	-0.03 ± 0.17	-0.01 ± 0.11		
1990	329	329	329	-277 ± 516	-9 ± 19	-24 ± 41	-9 ± 14	0.02 ± 0.22	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.11		
1991	372	372	372	-216 ± 524	-6 ± 17	-17 ± 42	-5 ± 15	0.03 ± 0.23	0.03 ± 0.15	0.03 ± 0.10		
1992	329	329	329	-139 ± 514	-5 ± 16	-11 ± 41	-4 ± 14	0.01 ± 0.22	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10		
1993	310	310	310	-153 ± 542	-4 ± 18	-14 ± 43	-5 ± 14	0.03 ± 0.26	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10		
1994	320	320	320	101 ± 602	2 ± 18	6 ± 47	1 ± 16	-0.01 ± 0.27	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.11		
1995	326	326	326	202 ± 638	3 ± 19	16 ± 50	5 ± 16	-0.04 ± 0.23	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.11		
1996	311	311	311	363 ± 533	5 ± 17	28 ± 42	9 ± 13	-0.10 ± 0.21	-0.04 ± 0.15	-0.03 ± 0.10		
1997	327	327	327	359 ± 594	5 ± 16	29 ± 46	10 ± 15	-0.10 ± 0.23	-0.02 ± 0.14	-0.01 ± 0.11		
1998	273	273	273	444 ± 608	9 ± 20	37 ± 48	13 ± 16	-0.08 ± 0.20	-0.02 ± 0.12	-0.01 ± 0.10		
1999	282	282	282	526 ± 641	11 ± 19	43 ± 51	14 ± 17	-0.10 ± 0.19	-0.03 ± 0.12	-0.02 ± 0.10		
2000	253	253	253	675 ± 663	17 ± 19	56 ± 51	20 ± 17	-0.08 ± 0.23	-0.03 ± 0.13	-0.01 ± 0.11		
2001	215	215	215	868 ± 585	22 ± 18	72 ± 46	25 ± 15	-0.12 ± 0.18	-0.04 ± 0.11	-0.02 ± 0.09		

(3)検定牛

生年	頭数			EBV(平均±SD)						
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
1982	65,628	59,387		-1,412 ± 467	-61 ± 16	-122 ± 36		-0.13 ± 0.21	0.01 ± 0.17	
1983	80,876	76,641		-1,387 ± 475	-61 ± 16	-120 ± 38		-0.13 ± 0.21	0.01 ± 0.17	
1984	82,169	79,020		-1,273 ± 479	-57 ± 17	-111 ± 37		-0.14 ± 0.22	0.00 ± 0.17	
1985	88,299	85,688	71,249	-1,231 ± 476	-54 ± 17	-108 ± 36	-39 ± 11	-0.12 ± 0.23	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.13
1986	99,319	97,385	96,685	-1,196 ± 462	-52 ± 16	-105 ± 35	-38 ± 11	-0.10 ± 0.22	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.12
1987	105,605	104,298	104,122	-1,126 ± 454	-48 ± 16	-99 ± 34	-36 ± 11	-0.08 ± 0.22	-0.01 ± 0.17	0.00 ± 0.12
1988	110,608	109,470	109,357	-1,084 ± 441	-43 ± 17	-94 ± 34	-34 ± 11	-0.02 ± 0.22	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.12
1989	113,629	113,100	113,045	-1,061 ± 442	-39 ± 17	-91 ± 34	-32 ± 11	0.01 ± 0.22	0.02 ± 0.16	0.02 ± 0.11
1990	113,986	113,606	113,569	-961 ± 454	-36 ± 16	-83 ± 35	-29 ± 12	0.00 ± 0.22	0.01 ± 0.16	0.02 ± 0.11
1991	109,227	109,103	109,098	-845 ± 450	-33 ± 16	-73 ± 35	-26 ± 12	-0.02 ± 0.22	0.01 ± 0.15	0.02 ± 0.11
1992	103,556	103,527	103,515	-734 ± 446	-28 ± 17	-64 ± 34	-23 ± 11	0.00 ± 0.23	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1993	102,999	102,968	102,953	-635 ± 432	-24 ± 17	-55 ± 33	-20 ± 11	0.01 ± 0.23	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1994	100,850	100,840	100,829	-564 ± 429	-20 ± 16	-48 ± 33	-17 ± 11	0.02 ± 0.21	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1995	99,219	99,208	99,200	-517 ± 431	-15 ± 16	-44 ± 33	-16 ± 11	0.06 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.10
1996	97,543	97,531	97,533	-428 ± 432	-13 ± 17	-37 ± 33	-14 ± 11	0.05 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1997	97,465	97,460	97,461	-297 ± 442	-8 ± 17	-26 ± 33	-10 ± 11	0.04 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1998	95,379	95,378	95,379	-215 ± 445	-5 ± 17	-18 ± 34	-7 ± 11	0.04 ± 0.21	0.02 ± 0.14	0.01 ± 0.10
1999	97,129	97,128	97,128	-90 ± 439	-3 ± 16	-8 ± 34	-3 ± 11	0.02 ± 0.20	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10
2000 *	102,586	102,585	102,585	0 ± 439	0 ± 16	0 ± 33	0 ± 11	0.01 ± 0.21	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.10
2001	103,811	103,810	103,810	138 ± 434	3 ± 16	11 ± 34	3 ± 11	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.12	-0.01 ± 0.09
2002	112,223	112,222	112,223	271 ± 453	7 ± 15	22 ± 35	7 ± 11	-0.03 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.10
2003	99,549	99,548	99,548	393 ± 455	9 ± 14	31 ± 34	10 ± 11	-0.06 ± 0.17	-0.03 ± 0.11	-0.03 ± 0.09

(注)*はヘース

(4)検定牛(北海道)

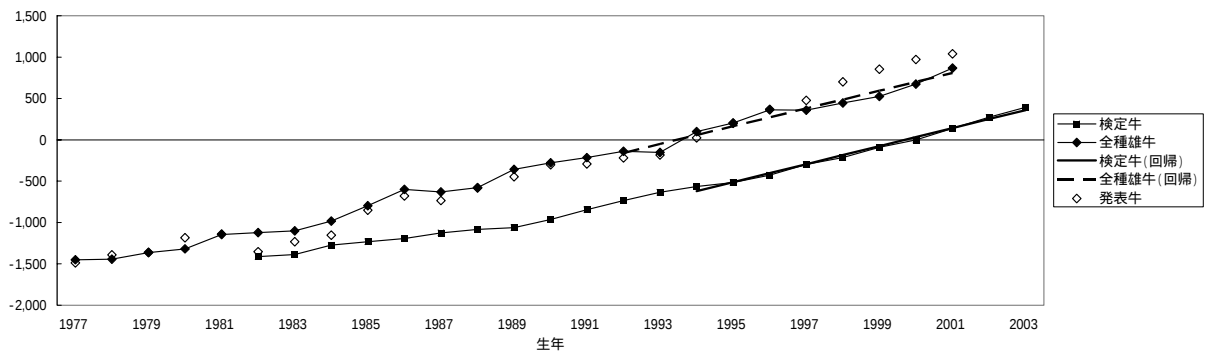
生年	頭数			EBV(平均±SD)						
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
1982	42,549	41,983		-1,370 ± 473	-60 ± 15	-119 ± 36		-0.12 ± 0.22	0.01 ± 0.17	
1983	49,074	48,994		-1,332 ± 482	-58 ± 16	-115 ± 38		-0.12 ± 0.22	0.02 ± 0.16	
1984	50,457	50,457		-1,209 ± 480	-55 ± 16	-106 ± 37		-0.14 ± 0.22	0.00 ± 0.17	
1985	53,595	53,595	42,736	-1,172 ± 473	-52 ± 16	-103 ± 36	-37 ± 11	-0.12 ± 0.23	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.13
1986	61,644	61,644	61,579	-1,156 ± 452	-50 ± 16	-102 ± 34	-37 ± 10	-0.10 ± 0.23	-0.01 ± 0.17	0.01 ± 0.12
1987	66,558	66,558	66,556	-1,080 ± 442	-46 ± 16	-95 ± 33	-35 ± 10	-0.08 ± 0.22	-0.01 ± 0.16	0.00 ± 0.12
1988	70,859	70,859	70,859	-1,055 ± 432	-40 ± 16	-92 ± 33	-32 ± 11	-0.01 ± 0.22	0.01 ± 0.16	0.02 ± 0.12
1989	74,236	74,235	74,235	-1,032 ± 433	-37 ± 16	-89 ± 33	-31 ± 11	0.03 ± 0.22	0.03 ± 0.15	0.03 ± 0.11
1990	74,061	74,061	74,060	-933 ± 447	-34 ± 16	-80 ± 34	-28 ± 12	0.02 ± 0.22	0.02 ± 0.16	0.02 ± 0.11
1991	72,485	72,485	72,485	-809 ± 443	-31 ± 16	-70 ± 34	-24 ± 12	-0.01 ± 0.22	0.02 ± 0.15	0.02 ± 0.11
1992	68,593	68,593	68,593	-694 ± 438	-26 ± 16	-60 ± 33	-21 ± 11	0.00 ± 0.23	0.02 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1993	68,189	68,189	68,188	-604 ± 424	-22 ± 16	-52 ± 32	-18 ± 11	0.01 ± 0.23	0.02 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1994	67,684	67,684	67,684	-544 ± 427	-19 ± 15	-46 ± 33	-16 ± 11	0.03 ± 0.21	0.02 ± 0.16	0.02 ± 0.11
1995	66,815	66,815	66,815	-505 ± 429	-14 ± 16	-43 ± 32	-15 ± 11	0.07 ± 0.21	0.02 ± 0.15	0.02 ± 0.10
1996	65,143	65,143	65,143	-419 ± 427	-12 ± 16	-36 ± 32	-13 ± 11	0.06 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.10
1997	65,911	65,911	65,911	-291 ± 439	-7 ± 17	-25 ± 33	-9 ± 11	0.06 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1998	65,738	65,738	65,738	-213 ± 444	-4 ± 17	-17 ± 33	-6 ± 11	0.05 ± 0.21	0.02 ± 0.14	0.01 ± 0.10
1999	67,059	67,059	67,059	-83 ± 436	-2 ± 15	-7 ± 33	-2 ± 11	0.02 ± 0.20	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10
2000	69,342	69,342	69,342	4 ± 437	1 ± 16	1 ± 33	1 ± 11	0.01 ± 0.21	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10
2001	69,843	69,843	69,843	149 ± 431	4 ± 16	12 ± 33	4 ± 11	-0.01 ± 0.20	0.00 ± 0.12	-0.01 ± 0.09
2002	74,769	74,769	74,769	286 ± 446	8 ± 15	23 ± 34	7 ± 11	-0.03 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.10
2003	65,894	65,893	65,893	411 ± 450	10 ± 14	33 ± 34	10 ± 11	-0.06 ± 0.17	-0.04 ± 0.11	-0.03 ± 0.09

(5)検定牛(都府県)

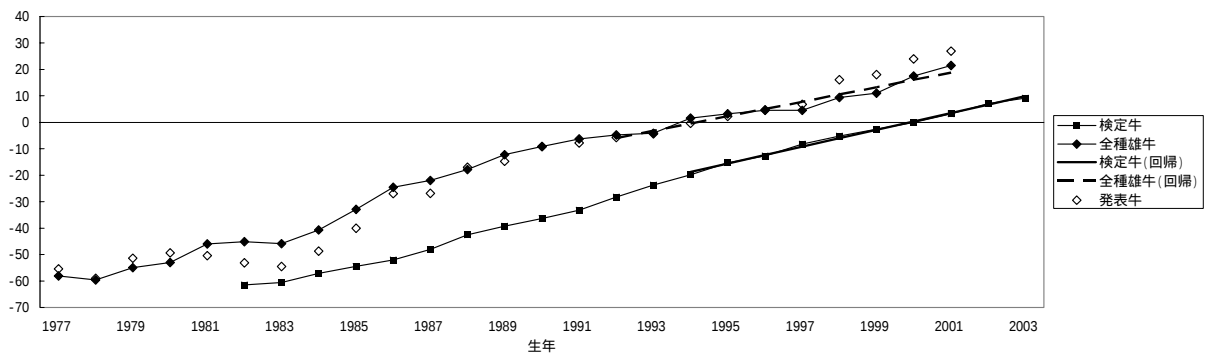
生年	頭数			EBV(平均±SD)						
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
1982	23,079	17,404		-1,491 ± 444	-65 ± 15	-130 ± 34		-0.14 ± 0.20	0.01 ± 0.17	
1983	31,802	27,647		-1,470 ± 450	-64 ± 15	-129 ± 36		-0.14 ± 0.20	0.00 ± 0.18	
1984	31,712	28,563		-1,377 ± 459	-60 ± 17	-121 ± 36		-0.13 ± 0.21	-0.01 ± 0.18	
1985	34,704	32,093	28,513	-1,324 ± 467	-58 ± 17	-116 ± 36	-41 ± 11	-0.12 ± 0.22	0.00 ± 0.18	0.01 ± 0.13
1986	37,675	35,741	35,106	-1,261 ± 470	-54 ± 17	-111 ± 36	-40 ± 11	-0.10 ± 0.22	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.12
1987	39,047	37,740	37,566	-1,204 ± 463	-51 ± 16	-106 ± 35	-38 ± 11	-0.08 ± 0.22	-0.01 ± 0.18	0.00 ± 0.12
1988	39,749	38,611	38,498	-1,135 ± 452	-46 ± 16	-99 ± 35	-36 ± 11	-0.05 ± 0.22	0.00 ± 0.17	0.01 ± 0.12
1989	39,393	38,865	38,810	-1,116 ± 452	-43 ± 17	-97 ± 35	-35 ± 11	-0.02 ± 0.22	0.01 ± 0.16	0.02 ± 0.11
1990	39,925	39,545	39,509	-1,014 ± 462	-40 ± 17	-88 ± 36	-32 ± 12	-0.03 ± 0.22	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1991	36,742	36,618	36,613	-918 ± 453	-37 ± 16	-80 ± 35	-29 ± 12	-0.04 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1992	34,963	34,934	34,922	-813 ± 451	-32 ± 17	-71 ± 35	-26 ± 12	-0.02 ± 0.22	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.11
1993	34,810	34,779	34,765	-696 ± 442	-27 ± 17	-61 ± 34	-22 ± 11	0.00 ± 0.22	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1994	33,166	33,156	33,145	-605 ± 430	-22 ± 17	-53 ± 33	-20 ± 11	0.02 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1995	32,404	32,393	32,385	-543 ± 434	-17 ± 17	-47 ± 33	-17 ± 11	0.05 ± 0.22	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10
1996	32,400	32,388	32,390	-446 ± 439	-15 ± 17	-40 ± 33	-15 ± 11	0.04 ± 0.22	0.00 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1997	31,554	31,549	31,550	-310 ± 449	-11 ± 17	-28 ± 34	-11 ± 11	0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1998	29,641	29,640	29,641	-220 ± 449	-7 ± 17	-19 ± 34	-8 ± 11	0.02 ± 0.21	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10
1999	30,070	30,069	30,069	-107 ± 445	-4 ± 16	-10 ± 34	-4 ± 11	0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	0.00 ± 0.10
2000	33,244	33,243	33,243	-9 ± 444	-1 ± 16	-2 ± 34	-1 ± 11	-0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.09
2001	33,968	33,967	33,967	116 ± 441	1 ± 16	8 ± 34	2 ± 11	-0.03 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.09
2002	37,454	37,453	37,454	240 ± 464	5 ± 15	19 ± 36	6 ± 12	-0.04 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10
2003	31,205	31,205	31,205	346 ± 463	7 ± 14	27 ± 35	9 ± 12	-0.06 ± 0.18	-0.03 ± 0.12	-0.02 ± 0.09

図 1 遺伝的能力の年次的変化

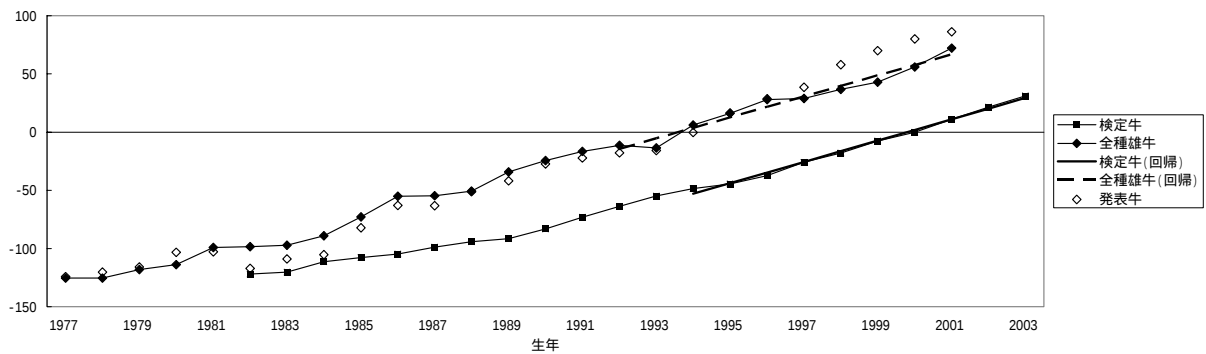
乳量(kg)のEBV



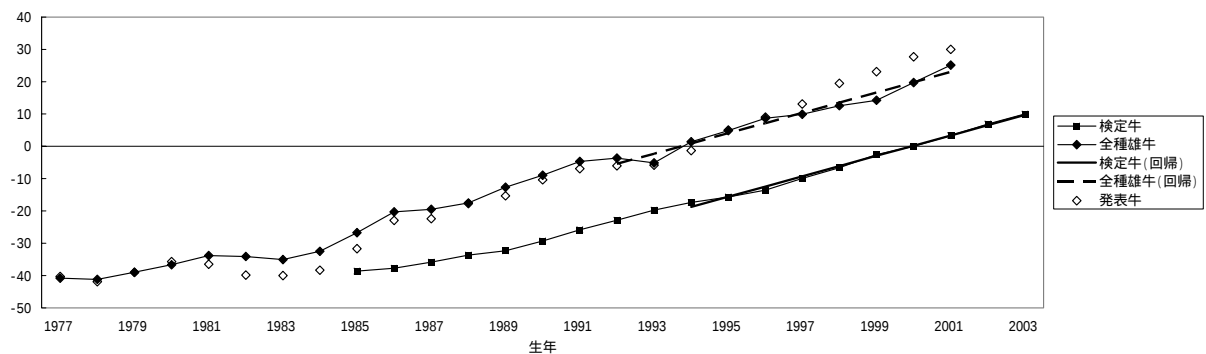
乳脂量(kg)のEBV



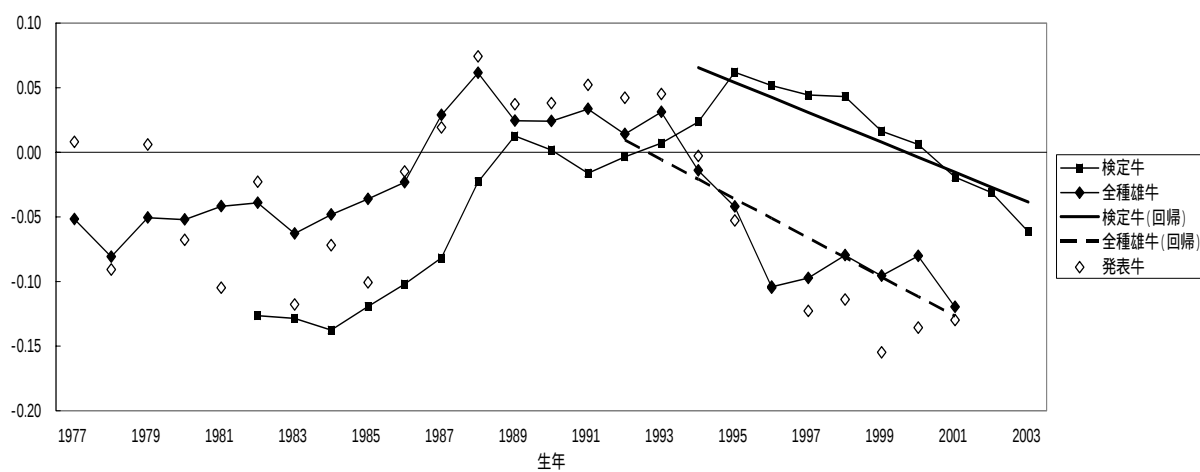
無脂固形分量(kg)のEBV



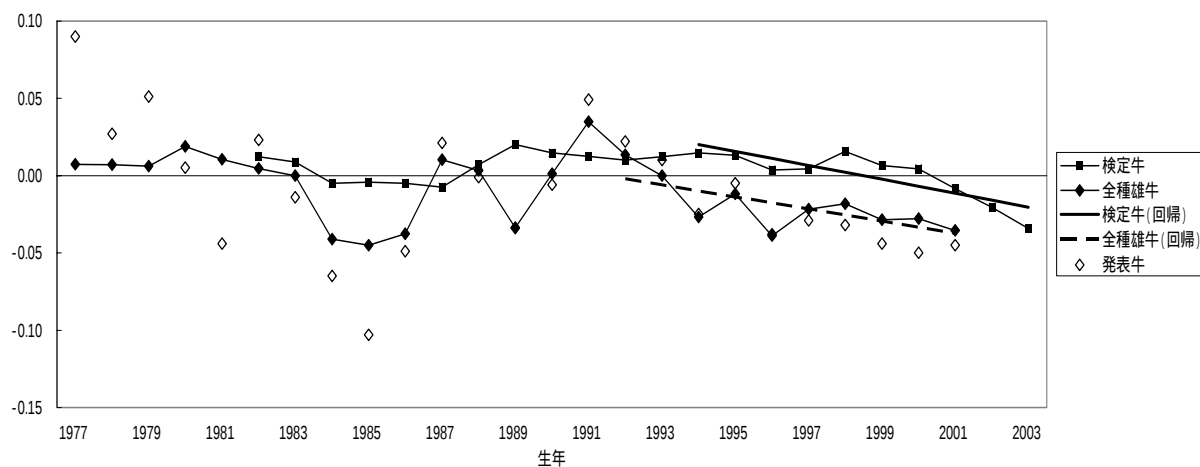
乳蛋白質量(kg)のEBV



乳脂量(%)のEBV



無脂固形分量(%)のEBV



乳蛋白質量(%)のEBV

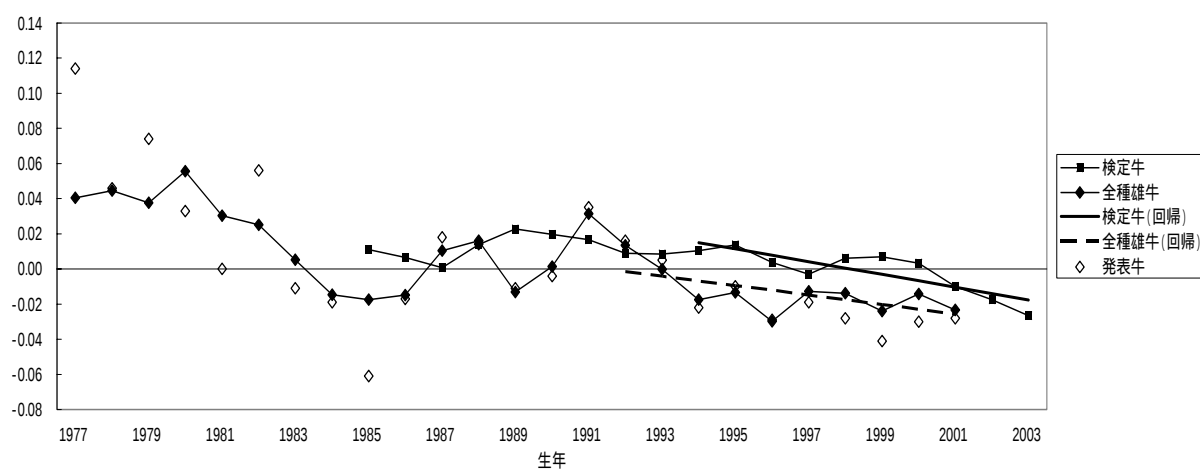
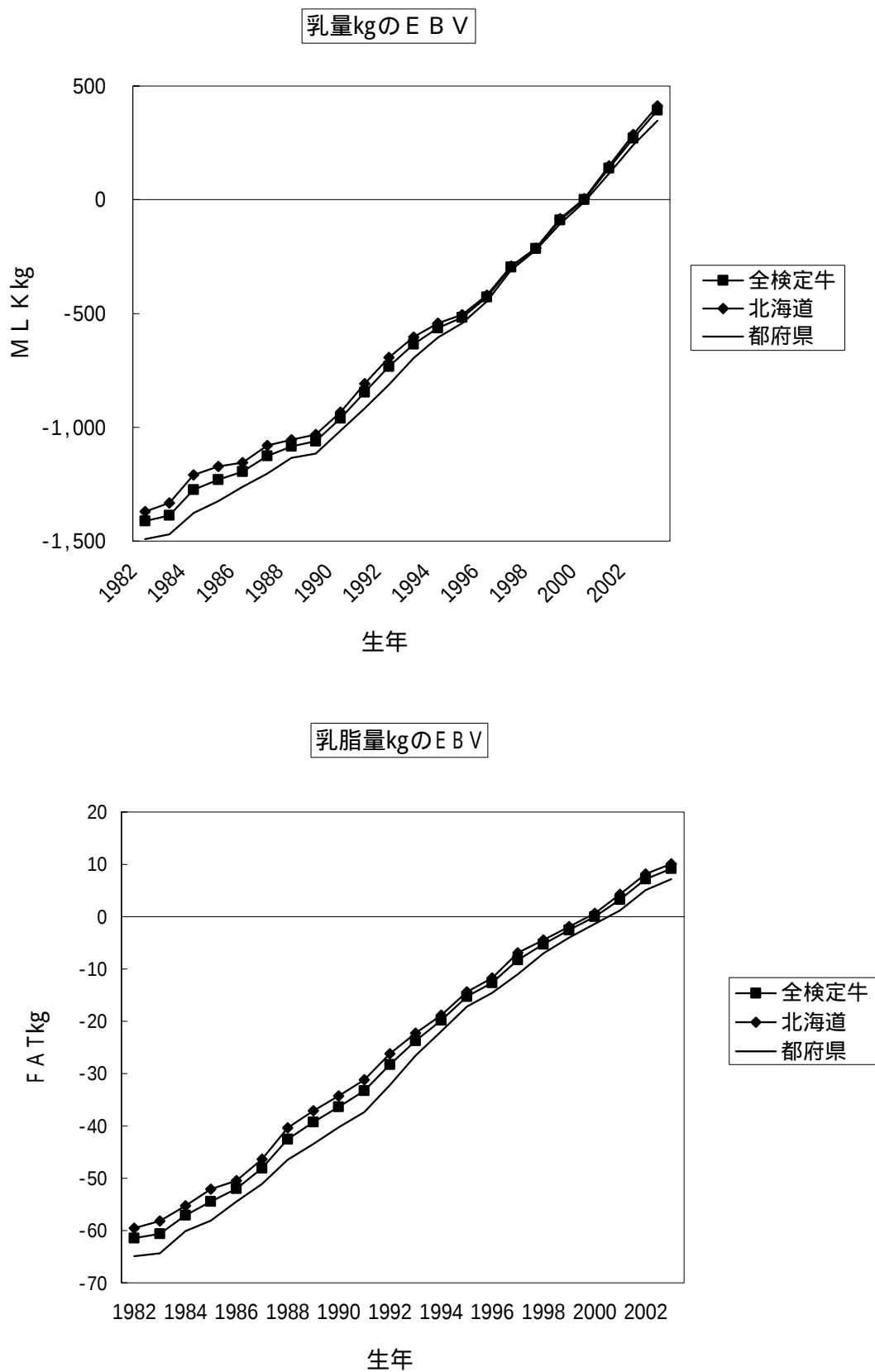
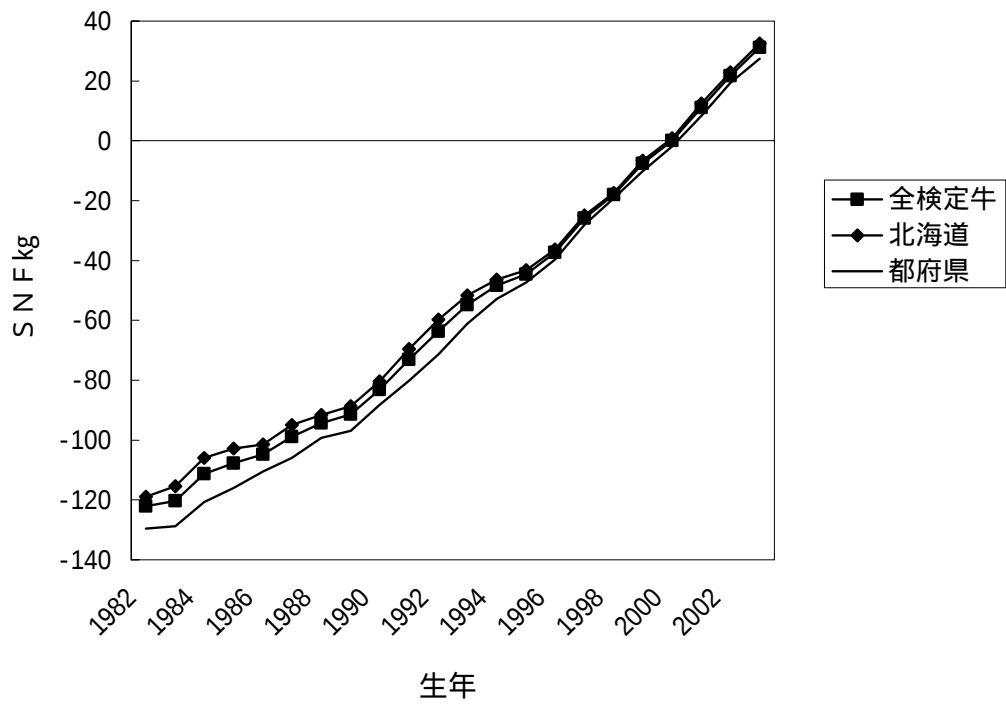


図 2 北海道および都府県の検定牛の遺伝的能力の年次的変化



無脂固形分量kgのEBV



乳蛋白質量kgのEBV

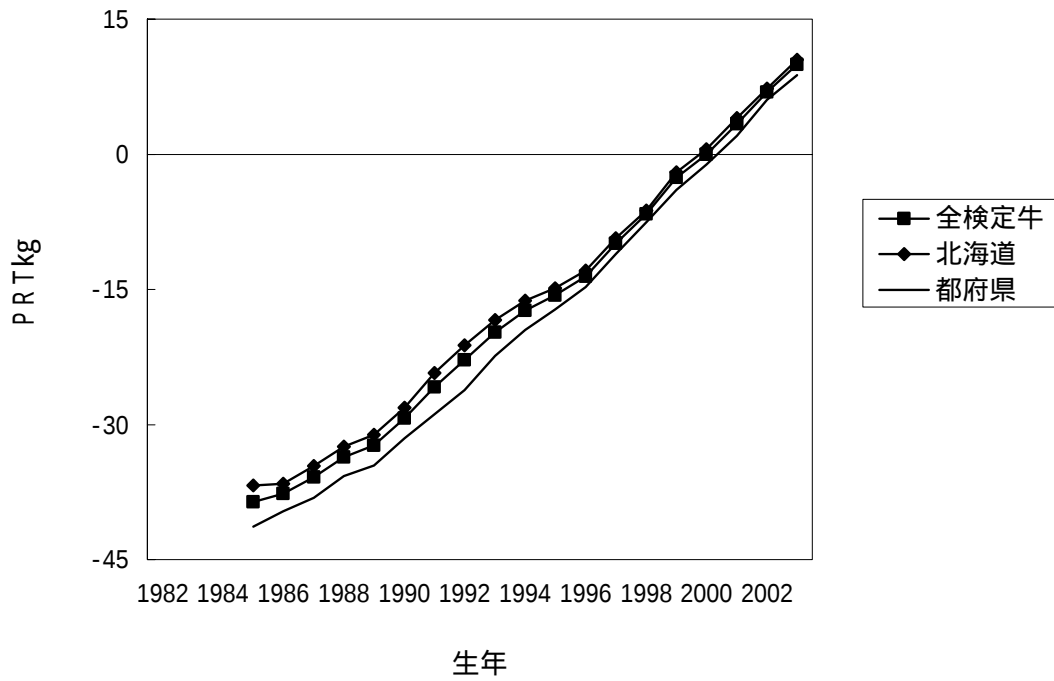


表 9 泌乳形質における年当たり改良量

	発表牛 (全種雄牛)	検定牛
	1992-2001	1994-2003
乳量kg	152.7 (107.3)	109.0
乳脂量kg	3.8 (2.8)	3.2
無脂固形分量kg	12.7 (9.0)	9.1
乳蛋白質量kg	4.4 (3.2)	3.2
F A T %	-0.023 (-0.015)	-0.012
S N F %	-0.007 (-0.004)	-0.005
P R T %	-0.005 (-0.003)	-0.004

(注)改良量は各年平均値の一次回帰係数。

表 10 総合指数(NTP)の年次的変化

(1)種雄牛

種雄牛と雌牛の総合指数 (N T P : Nippon Total Profit Index) の年次的変化を表 10、図 3 ~ 5 に示す。	生 年	発表牛			全種雄牛		
		頭 数	平 均	S D	頭 数	平 均	S D
	1976				16	-1,625 ±	584
	1977				24	-1,477 ±	532
	1978				25	-1,399 ±	441
	1979				37	-1,313 ±	627
	1980				51	-1,185 ±	511
	1981	10	-948 ±	464	59	-847 ±	584
	1982	10	-946 ±	585	60	-925 ±	567
	1983	12	-1,190 ±	378	66	-939 ±	570
	1984	19	-875 ±	302	68	-893 ±	483
	1985	32	-941 ±	457	101	-708 ±	585
	1986	50	-599 ±	377	157	-562 ±	503
	1987	25	-504 ±	390	117	-572 ±	515
	1988	75	-652 ±	458	226	-643 ±	485
	1989	181	-626 ±	434	276	-486 ±	546
	1990	148	-418 ±	471	271	-304 ±	535
	1991	174	-286 ±	433	299	-140 ±	534
	1992	173	-227 ±	446	273	-131 ±	493
	1993	170	-213 ±	416	253	-152 ±	490
	1994	162	17 ±	461	268	173 ±	544
	1995	175	152 ±	476	282	257 ±	550
	1996	187	236 ±	416	267	310 ±	482
	1997	177	450 ±	412	262	455 ±	451
	1998	185	708 ±	400	203	659 ±	433
	1999	170	721 ±	426	202	632 ±	483
	2000	171	949 ±	377	187	916 ±	404
	2001	114	1,085 ±	338	187	1,043 ±	358
	全体		79 ±	713		-77 ±	807

(2)雌牛

生 年	現 検 定 牛			全 雌 牛			全 雌 牛(北海道)			全 雌 牛(都府県)		
	頭 数	平 均	S D	頭 数	平 均	S D	頭 数	平 均	S D	頭 数	平 均	S D
1992	89	-808 ±	398	25,399	-900 ±	413	17,904	-853 ±	399	7,495	-1012 ±	425
1993	227	-673 ±	421	28,690	-792 ±	397	19,757	-754 ±	385	8,933	-876 ±	408
1994	489	-612 ±	424	28,116	-693 ±	393	19,572	-664 ±	383	8,544	-758 ±	406
1995	1,241	-533 ±	402	33,944	-595 ±	392	24,058	-575 ±	387	9,886	-643 ±	400
1996	2,132	-433 ±	427	35,056	-512 ±	399	24,165	-492 ±	394	10,891	-556 ±	406
1997	4,944	-272 ±	432	36,874	-349 ±	414	25,443	-327 ±	410	11,431	-399 ±	418
1998	7,781	-183 ±	415	36,524	-242 ±	409	24,938	-225 ±	404	11,586	-278 ±	415
1999	13,077	-42 ±	420	38,049	-85 ±	412	25,530	-64 ±	408	12,519	-127 ±	417
2000	19,781	54 ±	407	39,284	27 ±	406	25,606	42 ±	405	13,678	-2 ±	407
2001	27,217	186 ±	400	39,651	168 ±	400	25,951	186 ±	397	13,700	134 ±	404
2002	35,388	309 ±	403	40,772	298 ±	404	24,943	307 ±	396	15,829	284 ±	417
2003	30,846	419 ±	390	31,798	415 ±	390	20,141	433 ±	388	11,657	385 ±	393
全体	143,850	173 ±	463	430,610	-257 ±	587	290,035	-252 ±	576	140,575	-267 ±	608

図 3 種雄牛の総合指数 (NTP) の年次的変化

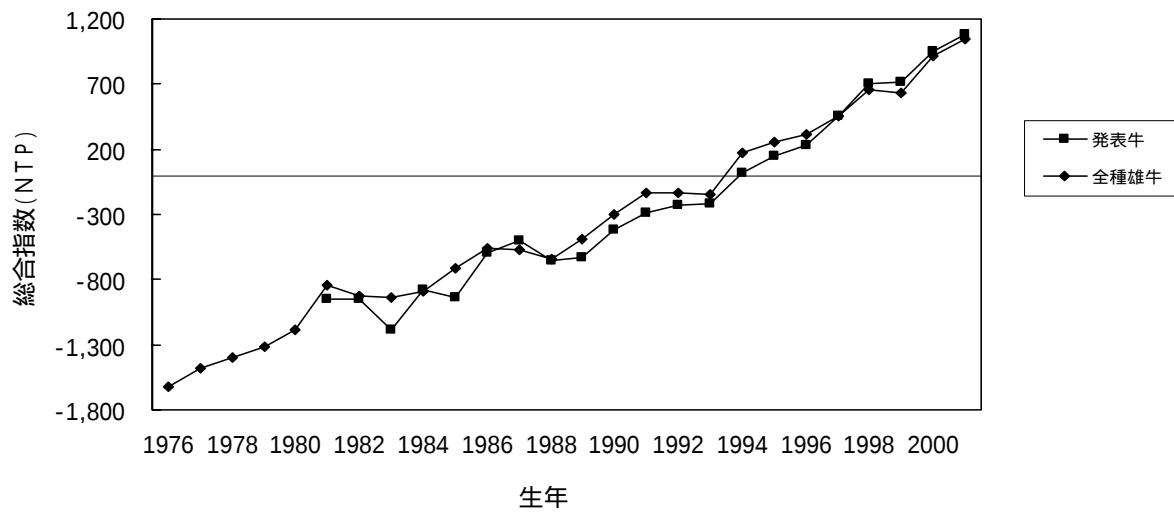


図 4 雌牛の総合指数 (NTP) の年次的変化

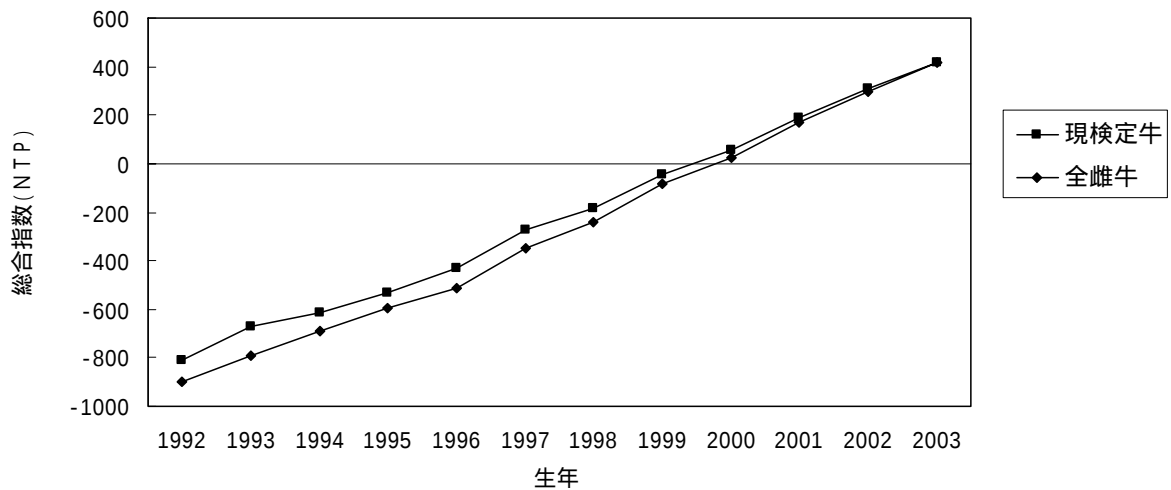
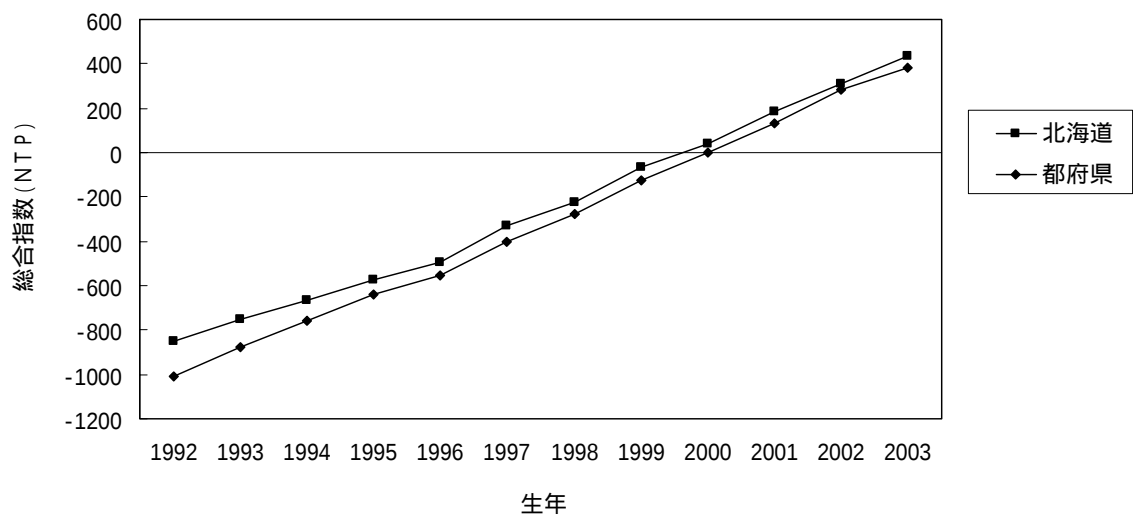


図 5 北海道および都府県の雌牛の総合指数 (NTP) の年次的変化



(2) EBV・EPAのパーセンタイル

全種雄牛を母集団とした、泌乳形質におけるEBVおよび乳代効果の上位からの順位をパーセントで表した(上位から頭数で1%きざみの下限値)ものを表 11に示した。全種雄牛の頭数は、乳量・乳脂量 8,329頭、無脂固形分量 8,080頭、乳蛋白質量 7,245頭、乳代効果8,080頭である。この表により、特定の個体の乳代効果やEBVの、全種雄牛の中での位置づけが明確になる。また、候補種雄牛を生産する場合の目標とする能力の目安ともなる。

表 11 全種雄牛のEBVのパーセンタイル(泌乳形質)

%タイル (上位)	乳代 効果	EBV				%タイル (上位)	乳代 効果	EBV			
		MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg			MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
99 (1)	106,577	1,563	45	124	42	51 (51)	-41,116	-587	-21	-47	-12
98 (2)	95,084	1,364	38	109	37	52 (52)	-43,449	-611	-22	-50	-13
97 (3)	86,947	1,214	34	100	34	53 (53)	-45,489	-632	-23	-52	-14
96 (4)	78,294	1,109	30	91	32	54 (54)	-47,861	-658	-24	-53	
95 (5)	71,781	1,032	28	84	30	55 (55)	-49,536	-684	-25	-56	-15
94 (6)	67,300	970	25	78	28	56 (56)	-51,826	-714	-26	-58	-16
93 (7)	62,615	910	23	74	26	57 (57)	-53,730	-738	-27	-61	-17
92 (8)	58,579	851	21	70	25	58 (58)	-55,664	-766	-29	-63	
91 (9)	54,769	776	20	65	23	59 (59)	-57,988	-796	-30	-66	-18
90 (10)	51,229	725	18	61	22	60 (60)	-59,731	-824	-31	-68	-19
89 (11)	48,155	679	17	56	20	61 (61)	-62,450	-856	-33	-71	-20
88 (12)	44,990	633	16	52	19	62 (62)	-65,095	-882	-34	-73	-21
87 (13)	41,728	586	14	48	18	63 (63)	-67,400	-919	-36	-76	
86 (14)	38,630	551	13	45	17	64 (64)	-70,441	-949	-37	-78	-22
85 (15)	35,567	510	12	42	16	65 (65)	-72,688	-980	-38	-81	-23
84 (16)	33,103	467	11	39	15	66 (66)	-75,691	-1,005	-40	-84	-24
83 (17)	29,623	425	10	35	13	67 (67)	-77,747	-1,038	-41	-86	-25
82 (18)	26,476	386	9	31	12	68 (68)	-80,139	-1,068	-43	-88	-26
81 (19)	23,378	342	8	27	11	69 (69)	-82,427	-1,098	-44	-91	-27
80 (20)	20,720	300	7	24	10	70 (70)	-84,876	-1,130	-46	-93	
79 (21)	17,976	268	6	21	9	71 (71)	-87,746	-1,159	-47	-96	-29
78 (22)	15,781	233	5	19	8	72 (72)	-90,897	-1,194	-48	-99	
77 (23)	13,667	202	4	16		73 (73)	-93,593	-1,232	-50	-103	-30
76 (24)	11,289	171	3	14	7	74 (74)	-96,452	-1,261	-51	-105	-31
75 (25)	9,097	137	2	11	6	75 (75)	-99,289	-1,296	-53	-108	-32
74 (26)	7,055	104		8	5	76 (76)	-101,943	-1,326	-54	-111	-33
73 (27)	5,280	72	1	6	4	77 (77)	-104,497	-1,355	-56	-114	-34
72 (28)	3,577	46	0	4	3	78 (78)	-107,070	-1,386	-57	-117	-35
71 (29)	1,092	17	-1	1		79 (79)	-109,895	-1,412	-58	-119	-36
70 (30)	-774	-10	-2	-1	2	80 (80)	-112,302	-1,435	-59	-122	
69 (31)	-2,886	-43	-3	-4	1	81 (81)	-114,859	-1,463	-61	-125	-37
68 (32)	-4,984	-67		-6		82 (82)	-117,378	-1,495	-62	-127	-38
67 (33)	-6,733	-96	-4	-8	0	83 (83)	-120,055	-1,528	-63	-131	-40
66 (34)	-8,591	-126	-5	-10	-1	84 (84)	-122,204	-1,574	-65	-133	-41
65 (35)	-10,207	-151	-6	-12	-2	85 (85)	-124,843	-1,605	-66	-136	-42
64 (36)	-12,157	-182	-7	-14		86 (86)	-127,481	-1,642	-67	-139	-43
63 (37)	-13,507	-209	-8	-16	-3	87 (87)	-129,836	-1,674	-68	-142	-44
62 (38)	-16,194	-237	-9	-18	-4	88 (88)	-132,769	-1,712	-70	-145	-45
61 (39)	-18,512	-267	-10	-21	-5	89 (89)	-135,651	-1,749	-71	-148	-46
60 (40)	-20,578	-294		-23		90 (90)	-138,564	-1,780	-72	-151	-47
59 (41)	-22,319	-318	-11	-25	-6	91 (91)	-141,275	-1,827	-74	-154	-49
58 (42)	-23,957	-343	-12	-27		92 (92)	-144,519	-1,866	-75	-158	-50
57 (43)	-25,655	-365	-13	-30	-7	93 (93)	-147,619	-1,910	-77	-162	-51
56 (44)	-27,634	-392	-14	-32	-8	94 (94)	-151,811	-1,960	-79	-166	-53
55 (45)	-29,646	-423	-15	-34		95 (95)	-155,823	-2,011	-81	-171	-55
54 (46)	-31,618	-450	-16	-36	-9	96 (96)	-160,110	-2,081	-83	-176	-56
53 (47)	-33,781	-478	-17	-38	-10	97 (97)	-165,311	-2,143	-86	-182	-59
52 (48)	-35,545	-507	-18	-40	-11	98 (98)	-172,744	-2,245	-90	-191	-62
51 (49)	-37,195	-533	-19	-42		99 (99)	-183,636	-2,391	-94	-203	-67
50 (50)	-39,220	-559	-20	-44	-12	0					

(注) 全種雄牛を母集団としたパーセンタイル。全種雄牛の泌乳形質毎の頭数は、MLKおよびFATkg8,329頭、SNFkg 8,080頭、PRTkg 7,245頭。EBVのパーセンタイルについては、同じ評価値が2以上のパーセンタイルに位置づけられた時は下位のパーセンタイルのものを空欄にしてある。例えば、PRTkgは8kgの時22%と23%に該当するが、この時は22%とみなす。(以下パーセンタイルの表では他の形質についても同様。)

表 12～13には、現検定牛を母集団とした泌乳形質におけるEBV、EPAのパーセンタイルを示した(上位から頭数で一定単位刻みの下限値)。

表 12 現検定牛のEBVのパーセンタイル

(1)泌乳形質:1%単位

%タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV					%タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV				
		Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	産乳成分			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	産乳成分
99 (1)	89,485	1,319	41	101	33	238	49 (51)	11,423	159		13		30
98 (2)	80,131	1,183	37	90	29	215	48 (52)	10,622	147		12		28
97 (3)	74,071	1,093	34	84	27	199	47 (53)	9,815	134	3	11	3	25
96 (4)	69,621	1,029	32	79	26	188	46 (54)	8,960	122		10		23
95 (5)	66,055	975	30	75	24	178	45 (55)	8,106	110	2	9		21
94 (6)	63,097	930	29	71	23	170	44 (56)	7,261	98		8	2	19
93 (7)	60,360	891	27	69	22	163	43 (57)	6,434	85		7		16
92 (8)	58,003	856	26	66	21	157	42 (58)	5,585	72	1	6		14
91 (9)	55,910	823	25	63		151	41 (59)	4,762	60		5	1	12
90 (10)	53,955	795	24	61	20	146	40 (60)	3,898	47	0	4		9
89 (11)	52,111	767		59	19	141	39 (61)	3,040	34		3		7
88 (12)	50,420	742	23	57		136	38 (62)	2,165	21		2	0	4
87 (13)	48,818	718	22	55	18	132	37 (63)	1,261	8	-1	1		2
86 (14)	47,310	696	21	54	17	128	36 (64)	388	-5		0		-1
85 (15)	45,855	674		52		124	35 (65)	-533	-18	-2	-1	-1	-3
84 (16)	44,507	654	20	51	16	120	34 (66)	-1,426	-31		-2		-6
83 (17)	43,195	635	19	49		117	33 (67)	-2,345	-45	-3	-3		-8
82 (18)	41,941	616		48	15	113	32 (68)	-3,292	-59		-4	-2	-11
81 (19)	40,745	597	18	46		110	31 (69)	-4,226	-73	-4	-5		-13
80 (20)	39,534	580		45		107	30 (70)	-5,214	-87		-6		-16
79 (21)	38,377	562	17	44	14	103	29 (71)	-6,167	-101		-7	-3	-19
78 (22)	37,259	546		42		101	28 (72)	-7,154	-116	-5	-9		-21
77 (23)	36,191	529	16	41	13	98	27 (73)	-8,181	-131		-10		-25
76 (24)	35,166	514		40		95	26 (74)	-9,226	-146	-6	-11	-4	-27
75 (25)	34,138	498	15	39	12	92	25 (75)	-10,293	-162		-12		-30
74 (26)	33,123	483		38		89	24 (76)	-11,392	-178	-7	-13	-5	-34
73 (27)	32,126	468	14	36		87	23 (77)	-12,546	-194	-8	-15		-37
72 (28)	31,141	453		35	11	84	22 (78)	-13,730	-211		-16	-6	-40
71 (29)	30,182	439	13	34		81	21 (79)	-14,933	-228	-9	-17		-43
70 (30)	29,250	425		33		79	20 (80)	-16,152	-246		-19	-7	-47
69 (31)	28,330	411	12	32	10	76	19 (81)	-17,401	-264	-10	-20		-50
68 (32)	27,419	397		31		74	18 (82)	-18,714	-283	-11	-22		-54
67 (33)	26,572	384	11	30		71	17 (83)	-20,064	-303		-23	-8	-58
66 (34)	25,691	371		29	9	69	16 (84)	-21,502	-324	-12	-25	-9	-62
65 (35)	24,815	358		28		66	15 (85)	-22,999	-345	-13	-26		-66
64 (36)	23,921	345	10	27		64	14 (86)	-24,538	-368		-28	-10	-71
63 (37)	23,067	332		26	8	62	13 (87)	-26,236	-392	-14	-30		-75
62 (38)	22,203	320	9	25		59	12 (88)	-27,988	-416	-15	-32	-11	-80
61 (39)	21,373	307		24		57	11 (89)	-29,863	-443	-16	-34	-12	-86
60 (40)	20,522	295	8	23	7	55	10 (90)	-31,823	-471	-17	-36		-91
59 (41)	19,694	282		22		52	9 (91)	-33,929	-501	-18	-39	-13	-97
58 (42)	18,876	270		21		50	8 (92)	-36,303	-534	-19	-41	-14	-104
57 (43)	18,034	257	7	20	6	48	7 (93)	-38,947	-571	-20	-44	-15	-112
56 (44)	17,190	245		19		46	6 (94)	-41,920	-612	-22	-48	-16	-120
55 (45)	16,369	232	6	18		43	5 (95)	-45,270	-659	-23	-51	-18	-130
54 (46)	15,533	220		17		41	4 (96)	-49,287	-715	-25	-56	-19	-142
53 (47)	14,710	208		16	5	39	3 (97)	-54,224	-785	-28	-61	-21	-157
52 (48)	13,878	195	5	15		37	2 (98)	-61,071	-879	-31	-69	-24	-176
51 (49)	13,062	183				34	1 (99)	-71,594	-1,026	-37	-81	-28	-209
50 (50)	12,249	171	4	14	4	32							

注)現検定牛を母集団としたパーセンタイル。

現検定牛の頭数は、MILKおよびFATkg 386,934頭、SNFkgおよびPRTkg 386,929頭。

(2)泌乳形質上位10%:0.1%単位

%タイトル (上位)	乳代効果 (円)	EBV					%タイトル (上位)	乳代効果 (円)	EBV				
		Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	産乳成分			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	産乳成分
99.9 (0.1)	117,207	1,721	54	132	43	314	94.9 (5.1)	65,753	971				
99.8 (0.2)	108,784	1,597	50	122	40	291	94.8 (5.2)	65,455	966		74		177
99.7 (0.3)	104,199	1,532	48	117	38	278	94.7 (5.3)	65,163	962				176
99.6 (0.4)	100,751	1,483	46	113	37	269	94.6 (5.4)	64,827	957				175
99.5 (0.5)	97,784	1,442	45	110	36	261	94.5 (5.5)	64,523	952	29	73		174
99.4 (0.6)	95,668	1,407	44	108	35	255	94.4 (5.6)	64,241	948				
99.3 (0.7)	93,712	1,381	43	105	34	250	94.3 (5.7)	63,948	944		72		173
99.2 (0.8)	92,137	1,360	42	104		246	94.2 (5.8)	63,657	939			23	172
99.1 (0.9)	90,726	1,338		102	33	242	94.1 (5.9)	63,384	935				171
99.0 (1.0)	89,485	1,319	41	101		238	94.0 (6.0)	63,097	930		71		170
98.9 (1.1)	88,124	1,301	40	99	32	235	93.9 (6.1)	62,800	926				
98.8 (1.2)	86,943	1,285		98		233	93.8 (6.2)	62,517	922	28			169
98.7 (1.3)	85,917	1,270	39	97	31	230	93.7 (6.3)	62,243	918				168
98.6 (1.4)	84,926	1,254		96		227	93.6 (6.4)	61,949	914		70		167
98.5 (1.5)	84,063	1,241	38	95		225	93.5 (6.5)	61,677	910				166
98.4 (1.6)	83,217	1,227		94	30	223	93.4 (6.6)	61,401	907				
98.3 (1.7)	82,442	1,216		93		220	93.3 (6.7)	61,130	903		69		165
98.2 (1.8)	81,637	1,204	37	92		219	93.2 (6.8)	60,862	899			22	
98.1 (1.9)	80,858	1,194		91		216	93.1 (6.9)	60,610	895				164
98.0 (2.0)	80,131	1,183		90	29	215	93.0 (7.0)	60,360	891	27			163
97.9 (2.1)	79,415	1,171	36	89		213	92.9 (7.1)	60,105	887		68		
97.8 (2.2)	78,726	1,160				211	92.8 (7.2)	59,860	883				162
97.7 (2.3)	78,031	1,151		88		210	92.7 (7.3)	59,624	880				161
97.6 (2.4)	77,442	1,142	35	87	28	208	92.6 (7.4)	59,368	877		67		
97.5 (2.5)	76,859	1,134				206	92.5 (7.5)	59,132	873				160
97.4 (2.6)	76,293	1,125		86		205	92.4 (7.6)	58,909	869				
97.3 (2.7)	75,670	1,116		85		203	92.3 (7.7)	58,659	866				159
97.2 (2.8)	75,095	1,108	34			202	92.2 (7.8)	58,439	862		66		158
97.1 (2.9)	74,570	1,101		84	27	201	92.1 (7.9)	58,207	859	26		21	157
97.0 (3.0)	74,071	1,093				199	92.0 (8.0)	58,003	856				
96.9 (3.1)	73,558	1,086		83		198	91.9 (8.1)	57,773	852				156
96.8 (3.2)	73,088	1,080	33			197	91.8 (8.2)	57,546	849		65		
96.7 (3.3)	72,609	1,073		82		196	91.7 (8.3)	57,319	846				155
96.6 (3.4)	72,144	1,066				194	91.6 (8.4)	57,110	843				
96.5 (3.5)	71,669	1,060		81	26	193	91.5 (8.5)	56,896	839				154
96.4 (3.6)	71,258	1,053				192	91.4 (8.6)	56,707	836		64		153
96.3 (3.7)	70,816	1,046	32	80		191	91.3 (8.7)	56,495	833				
96.2 (3.8)	70,395	1,040				190	91.2 (8.8)	56,305	830				152
96.1 (3.9)	69,991	1,033		79		189	91.1 (8.9)	56,101	826	25			
96.0 (4.0)	69,621	1,029				188	91.0 (9.0)	55,910	823		63		151
95.9 (4.1)	69,225	1,022		78	25	187	90.9 (9.1)	55,701	820				
95.8 (4.2)	68,849	1,016	31			186	90.8 (9.2)	55,500	817			20	150
95.7 (4.3)	68,461	1,011				185	90.7 (9.3)	55,305	815				149
95.6 (4.4)	68,108	1,005		77		184	90.6 (9.4)	55,108	812		62		
95.5 (4.5)	67,748	1,000				183	90.5 (9.5)	54,901	809				148
95.4 (4.6)	67,421	995		76		182	90.4 (9.6)	54,714	806				
95.3 (4.7)	67,070	990				181	90.3 (9.7)	54,534	803				147
95.2 (4.8)	66,724	986	30			180	90.2 (9.8)	54,325	800				
95.1 (4.9)	66,384	981		75	24	179	90.1 (9.9)	54,139	798		61		146
95.0 (5.0)	66,055	975				178	90.0 (10.0)	53,955	795	24			

注)現検定牛を母集団としたパーセントイル。

現検定牛の頭数は、MILKおよびFATkg 386,934頭、SNFkgおよびPRTkg 386,929頭。

表 13 現検定牛のEPAのパーセンタイル(泌乳形質:1%単位)

%タイル (上位)	生産効果 (円)	E P A				%タイル (上位)	生産効果 (円)	E P A			
		Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg
99 (1)	115,169	1,685	57	132	44	49 (51)	14,273	191	5	16	
98 (2)	103,482	1,512	51	119	40	48 (52)	13,140	175		15	
97 (3)	96,201	1,403	47	110	37	47 (53)	11,957	158	4	13	4
96 (4)	90,680	1,321	44	104	35	46 (54)	10,814	142	3	12	
95 (5)	86,252	1,255	41	99	33	45 (55)	9,614	125		11	3
94 (6)	82,345	1,198	40	94	31	44 (56)	8,460	108	2	9	
93 (7)	79,046	1,147	38	91	30	43 (57)	7,298	91		8	2
92 (8)	76,045	1,102	36	87	29	42 (58)	6,164	74	1	7	
91 (9)	73,339	1,062	35	84	28	41 (59)	4,937	57		5	1
90 (10)	70,782	1,025	33	81	27	40 (60)	3,768	40	0	4	
89 (11)	68,454	990	32	78	26	39 (61)	2,577	23	-1	3	
88 (12)	66,254	957	31	76	25	38 (62)	1,357	6		1	0
87 (13)	64,213	927	30	73	24	37 (63)	138	-12	-2	0	
86 (14)	62,219	897	29	71		36 (64)	-1,089	-30		-2	-1
85 (15)	60,322	870	28	69	23	35 (65)	-2,377	-47	-3	-3	
84 (16)	58,591	843	27	67	22	34 (66)	-3,669	-65	-4	-5	-2
83 (17)	56,877	817	26	65		33 (67)	-4,958	-84		-6	
82 (18)	55,195	793		63	21	32 (68)	-6,283	-103	-5	-8	-3
81 (19)	53,592	769	25	61	20	31 (69)	-7,585	-122	-6	-9	
80 (20)	52,026	747	24	59		30 (70)	-8,968	-141		-11	-4
79 (21)	50,569	724	23	58	19	29 (71)	-10,334	-161	-7	-12	
78 (22)	49,100	703		56		28 (72)	-11,747	-182	-8	-14	-5
77 (23)	47,669	682	22	54	18	27 (73)	-13,195	-202		-15	-6
76 (24)	46,297	661	21	53	17	26 (74)	-14,699	-223	-9	-17	
75 (25)	44,955	641	20	51		25 (75)	-16,238	-244	-10	-19	-7
74 (26)	43,627	622		50	16	24 (76)	-17,802	-265	-11	-21	
73 (27)	42,332	602	19	48		23 (77)	-19,393	-288		-22	-8
72 (28)	41,022	583	18	47	15	22 (78)	-21,011	-311	-12	-24	-9
71 (29)	39,741	564		45		21 (79)	-22,693	-334	-13	-26	
70 (30)	38,517	546	17	44	14	20 (80)	-24,377	-358	-14	-28	-10
69 (31)	37,300	527		42		19 (81)	-26,193	-383	-15	-30	-11
68 (32)	36,045	509	16	41		18 (82)	-28,053	-409	-16	-32	
67 (33)	34,836	492	15	40	13	17 (83)	-29,997	-436		-34	-12
66 (34)	33,655	474		38		16 (84)	-32,001	-465	-17	-37	-13
65 (35)	32,497	457	14	37	12	15 (85)	-34,111	-495	-18	-39	-14
64 (36)	31,310	439		35		14 (86)	-36,309	-526	-20	-42	
63 (37)	30,139	422	13	34	11	13 (87)	-38,646	-558	-21	-44	-15
62 (38)	28,983	405	12	33		12 (88)	-41,234	-591	-22	-47	-16
61 (39)	27,848	388		31	10	11 (89)	-43,979	-627	-23	-50	-17
60 (40)	26,699	371	11	30		10 (90)	-46,832	-667	-25	-53	-19
59 (41)	25,549	355		29	9	9 (91)	-49,870	-711	-26	-57	-20
58 (42)	24,421	338	10	28		8 (92)	-53,263	-756	-28	-60	-21
57 (43)	23,316	321		26		7 (93)	-57,061	-808	-30	-65	-22
56 (44)	22,182	306	9	25	8	6 (94)	-61,327	-865	-32	-69	-24
55 (45)	21,039	289	8	24		5 (95)	-66,195	-928	-34	-75	-26
54 (46)	19,950	273		22	7	4 (96)	-71,797	-1,007	-37	-81	-28
53 (47)	18,805	257	7	21		3 (97)	-79,093	-1,105	-40	-89	-31
52 (48)	17,711	240		20	6	2 (98)	-89,042	-1,236	-45	-100	-35
51 (49)	16,572	224	6	19		1 (99)	-105,031	-1,443	-53	-118	-41
50 (50)	15,424	207		17	5						

注) 現検定牛を母集団としたパーセンタイル。

現検定牛の頭数は、MILKおよびFATkg 386,934頭、SNFkgおよびPRTkg 386,929頭。

(3) E B V ・ E P A の地方別平均

表 14 ~ 16 には、現検定牛および現審査牛のE B V、E P Aの地方別および北海道各支庁、都府県別の平均±S Dを求めた結果を示した。

表 14 現検定牛のEBVの地方別平均

地方	頭数				乳代効果 (円)	EBV (平均 ± SD)							
	M・F	円・SNF	P			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	F %	SNF%	P %	
北海道	265,068	265,067	265,067		12,097 ± 33,911	169 ± 498	5 ± 16	13 ± 38	4 ± 13	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
都府県	121,866	121,862	121,862		10,388 ± 33,844	159 ± 495	3 ± 16	12 ± 38	3 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
東北	18,969	18,968	18,968		6,336 ± 34,623	100 ± 505	1 ± 16	7 ± 39	2 ± 14	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
関東	28,101	28,099	28,099		8,900 ± 33,995	139 ± 497	2 ± 17	10 ± 39	3 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
北陸	2,284	2,284	2,284		10,752 ± 32,891	160 ± 482	4 ± 16	12 ± 38	3 ± 13	-0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
中部	13,143	13,142	13,142		13,911 ± 33,880	211 ± 493	4 ± 17	16 ± 38	5 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
近畿	5,982	5,982	5,982		10,690 ± 32,823	160 ± 477	3 ± 16	12 ± 37	3 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.09	
中国	13,533	13,533	13,533		12,078 ± 32,915	183 ± 485	3 ± 16	14 ± 38	4 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
四国	4,504	4,504	4,504		11,404 ± 33,136	173 ± 487	3 ± 16	13 ± 38	3 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
九州	35,350	35,350	35,350		11,583 ± 33,694	176 ± 493	3 ± 16	13 ± 38	4 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
全国	386,934	386,929	386,929		11,559 ± 33,899	166 ± 497	4 ± 16	13 ± 38	4 ± 13	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
支庁・都府県	M・F	円・SNF	P		乳代効果 (円)	Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	F %	SNF%	P %	
石狩	5,261	5,261	5,261		7,193 ± 33,491	88 ± 491	4 ± 17	8 ± 38	3 ± 13	0.02 ± 0.21	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.10	
空知	3,324	3,324	3,324		7,061 ± 34,501	102 ± 502	3 ± 17	8 ± 39	2 ± 13	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
上川	11,528	11,528	11,528		19,277 ± 32,530	268 ± 480	7 ± 16	22 ± 37	7 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.09	
後志	2,483	2,483	2,483		8,379 ± 34,365	109 ± 502	4 ± 17	9 ± 39	3 ± 13	0.01 ± 0.22	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.10	
檜山	1,997	1,997	1,997		2,331 ± 34,378	35 ± 504	0 ± 17	3 ± 39	0 ± 13	0.00 ± 0.21	0.00 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
渡島	4,637	4,637	4,637		12,590 ± 33,308	164 ± 494	6 ± 16	14 ± 38	4 ± 12	0.00 ± 0.20	0.00 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
胆振	4,337	4,337	4,337		7,740 ± 33,364	98 ± 492	4 ± 16	8 ± 38	3 ± 13	0.01 ± 0.21	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.10	
日高	4,339	4,338	4,338		11,636 ± 35,317	165 ± 515	4 ± 16	13 ± 41	4 ± 14	-0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
十勝	73,191	73,191	73,191		13,290 ± 34,268	185 ± 505	5 ± 16	15 ± 39	5 ± 13	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
釧路	32,549	32,549	32,549		12,793 ± 34,503	181 ± 504	5 ± 16	14 ± 39	5 ± 13	-0.02 ± 0.19	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.09	
根室	52,152	52,152	52,152		9,435 ± 33,120	141 ± 487	3 ± 16	10 ± 37	3 ± 12	-0.02 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
網走	40,759	40,759	40,759		14,583 ± 34,268	197 ± 506	7 ± 17	16 ± 39	5 ± 13	0.00 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
宗谷	18,162	18,162	18,162		9,643 ± 32,770	134 ± 481	4 ± 16	11 ± 37	3 ± 12	-0.01 ± 0.19	0.00 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
留萌	10,349	10,349	10,349		10,090 ± 32,311	142 ± 475	4 ± 16	11 ± 37	3 ± 12	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.14	-0.01 ± 0.10	
青森	544	544	544		2,834 ± 33,685	34 ± 499	2 ± 15	3 ± 38	1 ± 13	0.02 ± 0.20	0.00 ± 0.13	0.01 ± 0.10	
岩手	10,955	10,955	10,955		5,932 ± 35,436	95 ± 516	1 ± 17	7 ± 40	2 ± 14	-0.03 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
宮城	1,758	1,758	1,758		12,338 ± 31,307	183 ± 460	4 ± 16	14 ± 36	4 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.10	
秋田	1,246	1,246	1,246		5,753 ± 34,143	97 ± 484	1 ± 15	7 ± 38	2 ± 13	-0.03 ± 0.15	-0.02 ± 0.10	-0.01 ± 0.08	
山形	986	986	986		142 ± 32,159	19 ± 472	-1 ± 15	0 ± 37	-1 ± 13	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
福島	3,480	3,479	3,479		7,089 ± 34,150	105 ± 499	2 ± 16	8 ± 39	2 ± 13	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
茨城	5,298	5,298	5,298		6,785 ± 33,002	110 ± 483	2 ± 16	7 ± 37	2 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
栃木	8,798	8,798	8,798		7,910 ± 33,286	124 ± 490	2 ± 16	9 ± 38	2 ± 13	-0.03 ± 0.21	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
群馬	7,841	7,841	7,841		13,037 ± 34,779	192 ± 511	4 ± 16	15 ± 39	4 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
埼玉	739	737	737		7,515 ± 33,316	121 ± 476	2 ± 17	8 ± 37	1 ± 13	-0.02 ± 0.19	-0.03 ± 0.12	-0.03 ± 0.09	
千葉	3,309	3,309	3,309		6,912 ± 34,671	118 ± 505	1 ± 17	8 ± 39	2 ± 13	-0.04 ± 0.21	-0.03 ± 0.14	-0.02 ± 0.10	
東京	658	658	658		13,814 ± 31,838	218 ± 457	3 ± 17	16 ± 36	4 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.03 ± 0.10	
神奈川	1,458	1,458	1,458		3,312 ± 34,795	61 ± 503	0 ± 17	4 ± 39	0 ± 13	-0.03 ± 0.19	-0.01 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
新潟	1,164	1,164	1,164		10,226 ± 33,458	151 ± 484	4 ± 17	11 ± 38	3 ± 13	-0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
富山	534	534	534		12,178 ± 32,739	168 ± 494	5 ± 15	14 ± 38	5 ± 13	-0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.14	-0.01 ± 0.11	
石川	286	286	286		11,837 ± 32,412	198 ± 467	2 ± 14	13 ± 38	3 ± 13	-0.06 ± 0.18	-0.05 ± 0.12	-0.04 ± 0.09	
福井	300	300	300		9,222 ± 31,227	142 ± 464	3 ± 15	10 ± 36	3 ± 12	-0.02 ± 0.20	-0.03 ± 0.12	-0.02 ± 0.09	
山梨	781	781	781		14,995 ± 32,684	239 ± 481	3 ± 16	17 ± 37	4 ± 13	-0.07 ± 0.20	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09	
長野	2,553	2,552	2,552		9,717 ± 33,007	147 ± 481	3 ± 16	11 ± 38	3 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
岐阜	1,844	1,844	1,844		9,792 ± 34,309	158 ± 492	1 ± 17	12 ± 39	3 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
静岡	2,051	2,051	2,051		5,611 ± 34,465	102 ± 500	0 ± 17	7 ± 39	1 ± 13	-0.04 ± 0.21	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
愛知	5,364	5,364	5,364		20,707 ± 33,194	302 ± 486	7 ± 16	23 ± 38	7 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
三重	550	550	550		10,298 ± 29,544	159 ± 438	3 ± 15	12 ± 33	3 ± 11	-0.04 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
滋賀	1,006	1,006	1,006		13,344 ± 32,626	198 ± 477	4 ± 16	15 ± 37	5 ± 13	-0.04 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
京都	459	459	459		17,397 ± 34,112	254 ± 502	6 ± 17	19 ± 38	6 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.10	
大阪	144	144	144		6,884 ± 31,335	120 ± 461	1 ± 15	8 ± 36	1 ± 12	-0.04 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.09	
兵庫	4,162	4,162	4,162		9,768 ± 32,649	146 ± 473	3 ± 17	11 ± 37	3 ± 13	-0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.12	-0.02 ± 0.09	
奈良	192	192	192		7,785 ± 31,191	116 ± 468	1 ± 14	10 ± 36	3 ± 12	-0.04 ± 0.19	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.10	
和歌山	19	19	19		-	-	-	-	-	-	-	-	
鳥取	4,619	4,619	4,619		14,646 ± 33,013	220 ± 489	4 ± 16	17 ± 38	5 ± 12	-0.05 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
島根	1,295	1,295	1,295		10,688 ± 33,342	157 ± 489	3 ± 16	12 ± 38	4 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.01 ± 0.12	-0.01 ± 0.10	
岡山	4,725	4,725	4,725		9,653 ± 32,195	153 ± 473	2 ± 16	11 ± 37	3 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
広島	1,778	1,778	1,778		10,946 ± 33,682	160 ± 495	3 ± 16	13 ± 38	4 ± 13	-0.03 ± 0.19	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10	
山口	1,116	1,116	1,116		15,135 ± 32,785	225 ± 485	4 ± 17	17 ± 38	5 ± 13	-0.04 ± 0.22	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
徳島	939	939	939		7,407 ± 34,650	122 ± 507	2 ± 16	8 ± 39	2 ± 13	-0.03 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.09	
香川	578	578	578		8,712 ± 31,673	138 ± 459	2 ± 17	10 ± 36	3 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
愛媛	2,430	2,430	2,430		13,388 ± 32,547	194 ± 481	5 ± 16	15 ± 37	4 ± 13	-0.03 ± 0.21	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
高知	557	557	557		12,280 ± 33,762	204 ± 501	2 ± 16	14 ± 39	3 ± 13	-0.06 ± 0.21	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.10	
福岡	6,005	6,005	6,005		13,720 ± 32,274	202 ± 474	4 ± 16	16 ± 37	5 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
佐賀	1,144	1,144	1,144		9,299 ± 31,722	147 ± 463	1 ± 15	11 ± 37	3 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
長崎	1,289	1,289	1,289		11,975 ± 32,927	175 ± 480	4 ± 16	13 ± 37	4 ± 12	-0.02 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	-0.01 ± 0.09	
熊本	11,629	11,629	11,629		13,370 ± 34,338	201 ± 502	4 ± 16	15 ± 39	5 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
大分	2,471	2,471	2,471		4,973 ± 34,908	77 ± 510	1 ± 16	5 ± 39	1 ± 13	-0.01 ± 0.19	-0.01 ± 0.12	-0.01 ± 0.09	
宮崎	5,683	5,683	5,683		9,308 ± 34,166	150 ± 497	1 ± 16	11 ± 39	3 ± 13	-0.05 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.10	
鹿児島	6,480	6,480	6,480		11,090 ± 33,159	172 ± 485	3 ± 16	13 ± 38	4 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09	
沖縄	649	649	649		13,031 ± 31,292	197 ± 466	4 ± 15	14 ± 36	4 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.09	

注) 乳代効果はSNFのEBVを持つ個体より計算した。

表 15 現検定牛のEPAの地方別平均

地方	頭数				生産効果 (円)	EPA(平均±SD)						
	M・F	円・SNF	P			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	F%	SNF%	P%
北海道	265,068	265,067	265,067		13,794 ± 46,435	192 ± 665	6 ± 23	16 ± 53	5 ± 18	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
都府県	121,866	121,862	121,862		12,498 ± 46,626	187 ± 666	4 ± 23	15 ± 53	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
東北	18,969	18,968	18,968		8,403 ± 46,963	127 ± 671	2 ± 23	10 ± 54	3 ± 18	-0.02 ± 0.27	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
関東	28,101	28,099	28,099		11,001 ± 47,156	167 ± 672	3 ± 24	13 ± 54	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
北陸	2,284	2,284	2,284		12,784 ± 45,652	187 ± 653	5 ± 23	14 ± 52	4 ± 18	-0.02 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
中部	13,143	13,142	13,142		16,642 ± 46,535	247 ± 661	5 ± 23	19 ± 53	6 ± 18	-0.05 ± 0.26	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
近畿	5,982	5,982	5,982		12,883 ± 45,809	188 ± 650	4 ± 24	15 ± 52	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
中国	13,533	13,533	13,533		14,246 ± 46,003	213 ± 661	4 ± 23	17 ± 53	5 ± 18	-0.04 ± 0.28	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
四国	4,504	4,504	4,504		13,599 ± 46,558	203 ± 665	4 ± 23	15 ± 53	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
九州	35,350	35,350	35,350		13,452 ± 46,290	202 ± 661	4 ± 23	16 ± 53	5 ± 18	-0.04 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
全国	386,934	386,929	386,929		13,386 ± 46,499	190 ± 665	5 ± 23	15 ± 53	5 ± 18	-0.02 ± 0.27	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13

支庁・都府県	頭数				生産効果 (円)	EPA(平均±SD)						
	M・F	円・SNF	P			Mkg	Fkg	SNFkg	Pkg	F%	SNF%	P%
石狩	5,261	5,261	5,261		9,171 ± 47,845	114 ± 680	5 ± 24	10 ± 55	3 ± 19	0.02 ± 0.27	0.01 ± 0.16	0.00 ± 0.12
空知	3,324	3,324	3,324		8,837 ± 47,128	125 ± 668	4 ± 23	10 ± 54	3 ± 18	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
上川	11,528	11,528	11,528		21,314 ± 45,010	295 ± 647	8 ± 23	24 ± 51	8 ± 17	-0.03 ± 0.27	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
後志	2,483	2,483	2,483		10,591 ± 46,410	139 ± 667	5 ± 24	12 ± 53	4 ± 18	0.01 ± 0.29	0.00 ± 0.17	0.00 ± 0.13
檜山	1,997	1,997	1,997		4,007 ± 47,183	58 ± 675	1 ± 24	5 ± 54	1 ± 18	0.00 ± 0.28	0.01 ± 0.18	-0.01 ± 0.13
渡島	4,637	4,637	4,637		14,958 ± 45,852	196 ± 661	7 ± 22	17 ± 52	6 ± 17	0.00 ± 0.27	0.00 ± 0.17	0.00 ± 0.13
胆振	4,337	4,337	4,337		9,939 ± 46,168	128 ± 663	5 ± 23	11 ± 53	4 ± 18	0.01 ± 0.28	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.12
日高	4,339	4,338	4,338		13,291 ± 47,207	189 ± 675	5 ± 23	15 ± 54	5 ± 18	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.18	-0.01 ± 0.14
十勝	73,191	73,191	73,191		15,223 ± 46,769	211 ± 673	6 ± 23	17 ± 53	5 ± 18	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.14
釧路	32,549	32,549	32,549		14,132 ± 46,365	199 ± 661	5 ± 23	16 ± 53	5 ± 18	-0.02 ± 0.25	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
根室	52,152	52,152	52,152		10,719 ± 45,765	159 ± 655	4 ± 23	12 ± 52	4 ± 18	-0.02 ± 0.26	-0.02 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
網走	40,759	40,759	40,759		16,401 ± 46,982	221 ± 674	7 ± 24	18 ± 54	6 ± 18	0.00 ± 0.28	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
宗谷	18,162	18,162	18,162		11,008 ± 45,837	152 ± 655	4 ± 23	13 ± 52	4 ± 17	-0.01 ± 0.26	0.00 ± 0.18	-0.01 ± 0.13
留萌	10,349	10,349	10,349		12,263 ± 44,677	170 ± 641	5 ± 23	14 ± 51	4 ± 17	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.18	-0.01 ± 0.13
青森	544	544	544		3,537 ± 47,049	41 ± 673	3 ± 22	4 ± 54	2 ± 19	0.02 ± 0.27	0.01 ± 0.18	0.01 ± 0.13
岩手	10,955	10,955	10,955		7,990 ± 47,341	122 ± 679	2 ± 23	10 ± 54	3 ± 19	-0.03 ± 0.28	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
宮城	1,758	1,758	1,758		14,158 ± 43,879	209 ± 628	4 ± 23	16 ± 50	5 ± 17	-0.04 ± 0.28	-0.02 ± 0.15	-0.02 ± 0.12
秋田	1,246	1,246	1,246		8,163 ± 47,496	129 ± 649	2 ± 22	9 ± 53	3 ± 18	-0.03 ± 0.17	-0.02 ± 0.10	-0.01 ± 0.09
山形	986	986	986		2,931 ± 45,067	57 ± 650	0 ± 22	4 ± 52	1 ± 18	-0.02 ± 0.28	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.13
福島	3,480	3,479	3,479		9,195 ± 47,275	133 ± 675	3 ± 23	11 ± 54	3 ± 19	-0.01 ± 0.27	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.12
茨城	5,298	5,298	5,298		8,828 ± 45,863	138 ± 654	2 ± 23	10 ± 52	3 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
栃木	8,798	8,798	8,798		10,294 ± 47,213	156 ± 673	3 ± 24	12 ± 54	3 ± 18	-0.03 ± 0.28	-0.01 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
群馬	7,841	7,841	7,841		15,134 ± 47,898	220 ± 685	5 ± 23	17 ± 55	5 ± 19	-0.03 ± 0.27	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.13
埼玉	739	737	737		8,576 ± 46,396	134 ± 649	3 ± 24	9 ± 53	2 ± 18	-0.02 ± 0.25	-0.03 ± 0.15	-0.03 ± 0.11
千葉	3,309	3,309	3,309		8,750 ± 47,107	143 ± 674	2 ± 24	10 ± 54	2 ± 19	-0.04 ± 0.29	-0.02 ± 0.18	-0.02 ± 0.13
東京	658	658	658		16,874 ± 43,518	260 ± 618	4 ± 23	19 ± 49	5 ± 17	-0.06 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.03 ± 0.12
神奈川	1,458	1,458	1,458		4,624 ± 47,548	78 ± 672	0 ± 24	6 ± 54	1 ± 18	-0.03 ± 0.25	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.13
新潟	1,164	1,164	1,164		12,390 ± 46,571	179 ± 658	5 ± 25	14 ± 53	4 ± 18	-0.02 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
富山	534	534	534		13,537 ± 46,149	187 ± 672	5 ± 22	16 ± 53	5 ± 18	-0.01 ± 0.29	0.00 ± 0.18	0.00 ± 0.14
石川	286	286	286		14,093 ± 42,348	229 ± 604	3 ± 20	16 ± 49	4 ± 17	-0.06 ± 0.24	-0.05 ± 0.16	-0.04 ± 0.11
福井	300	300	300		11,728 ± 44,118	178 ± 643	4 ± 22	13 ± 51	4 ± 18	-0.03 ± 0.28	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
山梨	781	781	781		18,163 ± 44,624	284 ± 642	4 ± 23	21 ± 52	6 ± 18	-0.07 ± 0.27	-0.04 ± 0.15	-0.04 ± 0.12
長野	2,553	2,552	2,552		11,704 ± 46,502	173 ± 660	3 ± 24	14 ± 53	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
岐阜	1,844	1,844	1,844		11,821 ± 47,176	186 ± 658	2 ± 25	14 ± 53	4 ± 19	-0.05 ± 0.25	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
静岡	2,051	2,051	2,051		8,388 ± 47,255	139 ± 669	1 ± 24	10 ± 54	2 ± 19	-0.04 ± 0.27	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.12
愛知	5,364	5,364	5,364		24,088 ± 45,573	346 ± 650	8 ± 23	28 ± 52	9 ± 18	-0.05 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
三重	550	550	550		11,726 ± 42,706	181 ± 621	3 ± 22	14 ± 49	4 ± 17	-0.04 ± 0.27	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.12
滋賀	1,006	1,006	1,006		16,230 ± 45,841	236 ± 649	5 ± 24	19 ± 52	6 ± 18	-0.04 ± 0.26	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.12
京都	459	459	459		18,926 ± 45,843	275 ± 662	7 ± 23	21 ± 52	7 ± 18	-0.03 ± 0.28	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.13
大阪	144	144	144		10,131 ± 44,220	166 ± 642	2 ± 22	12 ± 51	2 ± 17	-0.05 ± 0.27	-0.03 ± 0.17	-0.03 ± 0.11
兵庫	4,162	4,162	4,162		11,939 ± 45,789	174 ± 647	4 ± 24	13 ± 52	4 ± 18	-0.02 ± 0.27	-0.02 ± 0.15	-0.02 ± 0.11
奈良	192	192	192		7,511 ± 44,424	111 ± 646	1 ± 20	10 ± 51	3 ± 18	-0.03 ± 0.26	0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.13
和歌山	19	19	19		-	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	4,619	4,619	4,619		16,888 ± 46,455	251 ± 667	5 ± 23	20 ± 53	6 ± 18	-0.05 ± 0.28	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
島根	1,295	1,295	1,295		12,044 ± 45,357	176 ± 650	4 ± 22	14 ± 52	4 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
岡山	4,725	4,725	4,725		12,102 ± 44,808	186 ± 647	3 ± 23	14 ± 51	4 ± 18	-0.04 ± 0.28	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.13
広島	1,778	1,778	1,778		12,848 ± 47,504	186 ± 681	4 ± 22	15 ± 54	5 ± 18	-0.03 ± 0.26	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
山口	1,116	1,116	1,116		17,168 ± 46,708	254 ± 671	5 ± 24	20 ± 54	6 ± 19	-0.04 ± 0.30	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.12
徳島	939	939	939		8,699 ± 48,998	139 ± 696	3 ± 24	10 ± 56	2 ± 19	-0.02 ± 0.26	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
香川	578	578	578		9,903 ± 46,219	156 ± 654	3 ± 24	11 ± 53	3 ± 18	-0.03 ± 0.27	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
愛媛	2,430	2,430	2,430		15,882 ± 45,598	228 ± 652	6 ± 23	18 ± 52	5 ± 18	-0.03 ± 0.26	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
高知	557	557	557		15,730 ± 45,952	250 ± 664	3 ± 23	18 ± 53	4 ± 18	-0.07 ± 0.29	-0.04 ± 0.17	-0.04 ± 0.13
福岡	6,005	6,005	6,005		16,073 ± 44,395	233 ± 637	5 ± 23	18 ± 51	6 ± 17	-0.03 ± 0.28	-0.02 ± 0.17	-0.02 ± 0.12
佐賀	1,144	1,144	1,144		11,701 ± 42,841	178 ± 612	3 ± 22	14 ± 50	4 ± 17	-0.04 ± 0.27	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
長崎	1,289	1,289	1,289		14,784 ± 46,368	212 ± 654	5 ± 23	17 ± 52	5 ± 18	-0.03 ± 0.25	-0.02 ± 0.15	-0.01 ± 0.12
熊本	11,629	11,629	11,629		14,911 ± 47,437	222 ± 678	4 ± 23	18 ± 54	5 ± 18	-0.04 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
大分	2,471	2,471	2,471		6,517 ± 47,885	99 ± 681	2 ± 23	7 ± 54	2 ± 18	-0.01 ± 0.26	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.12
宮崎	5,683	5,683	5,683		10,943 ± 47,230	172 ± 672	2 ± 23	13 ± 54	4 ± 19	-0.05 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
鹿児島	6,480	6,480	6,480		13,061 ± 44,870	199 ± 643	4 ± 22	15 ± 52	5 ± 18	-0.04 ± 0.27	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
沖縄	649	649	649		15,761 ± 43,911	236 ± 639	5 ± 22	18 ± 51	5 ± 17	-0.04 ± 0.28	-0.03 ± 0.17	-0.03 ± 0.12

注)生産効果はSNFのEBVを持つ個体より計算した。

(4) 管理グループ効果の推移

管理グループとして扱った泌乳形質の牛群・年次・産次・搾乳回数(HYPT)効果に地域(北海道、都府県)・分娩月・分娩年(BMY)効果を加えたものを牛群内分散補正係数により補正前記録に調整し、その生年毎に加重平均した平均±SDを表 16、図 6 に示した。このHYPT+BMY効果は、全般的な飼養管理の影響を反映するものであり、年次毎の動向を見れば、飼養管理がどのように改善されてきたかを知ることができる。ただし、この効果の中には飼養管理以外の天候などの自然条件の影響も含まれるため注意が必要であり、最近の乳用牛の飼養管理環境が多様化している現状を省みると、必ずしも改良が伸びることが問題ではない。

HYPT+BMY効果の年当たりの改善量を数値で捉えるために、表 17 に最近10年間ににおける一次回帰係数を計算し改善量とした。この値は、表 16 のHYPT+BMY効果の平均値を用いて回帰直線を引いた場合の傾きの値である。従って、この値が大きいと直線の傾きが大きく、改善量が大きいことを意味している。

更に、表 18 には泌乳形質のHYPT+BMY効果を牛群内分散補正係数で調整したのち、HYPT+BMYの効果を加重平均し、ベース年(2000年)の値について地方別および北海道各支庁、都府県別に平均±SDを求めた結果を示した。

表 16 管理グループ効果の年次的変化
(牛群・年次・産次の効果(HYPT+BMY))

分娩年	件数			推定値(平均±SD)							
	MILK/FAT	SNF	PRT	乳量 kg		乳脂量 kg		無脂固形分量 kg		乳蛋白質量 kg	
1985	26,521	23,528	4,818	7,137	± 883	269	± 36	624	± 80	217	± 31
1986	26,856	24,832	6,292	7,262	± 892	274	± 36	634	± 81	216	± 31
1987	26,892	25,442	14,017	7,420	± 904	280	± 36	649	± 82	227	± 30
1988	27,817	26,753	22,387	7,587	± 926	287	± 37	665	± 83	236	± 31
1989	28,334	27,613	26,579	7,667	± 941	290	± 38	671	± 85	241	± 31
1990	28,116	27,591	27,176	7,606	± 973	286	± 39	665	± 88	238	± 32
1991	27,311	26,963	26,848	7,715	± 1,000	293	± 40	678	± 90	245	± 33
1992	26,499	26,280	26,242	7,838	± 1,010	299	± 41	689	± 91	250	± 34
1993	25,477	25,353	25,343	7,853	± 1,032	300	± 42	687	± 93	250	± 34
1994	23,792	23,741	23,734	7,856	± 1,033	299	± 41	688	± 93	251	± 35
1995	22,794	22,771	22,768	7,979	± 1,054	304	± 42	701	± 95	257	± 35
1996	21,824	21,818	21,813	7,966	± 1,065	305	± 43	700	± 96	256	± 36
1997	20,925	20,921	20,917	7,907	± 1,075	303	± 43	696	± 97	255	± 36
1998	20,235	20,232	20,231	7,884	± 1,077	301	± 43	696	± 98	255	± 36
1999	19,606	19,606	19,606	7,942	± 1,079	304	± 43	702	± 98	257	± 36
2000	19,108	19,107	19,107	7,946	± 1,092	305	± 44	702	± 99	258	± 37
2001	18,801	18,801	18,801	7,935	± 1,082	306	± 43	702	± 98	259	± 37
2002	18,910	18,910	18,910	7,886	± 1,070	308	± 43	699	± 97	260	± 36
2003	18,814	18,814	18,814	7,896	± 1,072	310	± 44	700	± 98	261	± 37
2004	18,916	18,916	18,916	7,727	± 1,083	304	± 44	685	± 99	256	± 37
2005	18,822	18,821	18,822	7,694	± 1,107	304	± 45	684	± 101	256	± 38

表 17 牛群・年次・産次・搾乳回数の効果(HYPT)の年当たり改善量

	1996 - 2005
乳量kg	-23.2
乳脂量kg	0.4
無脂固形分量kg	0.3
乳蛋白質量kg	0.2

(注)改善量は各年平均値の一次回帰係数。

図 6 管理グループ効果の年次的変化

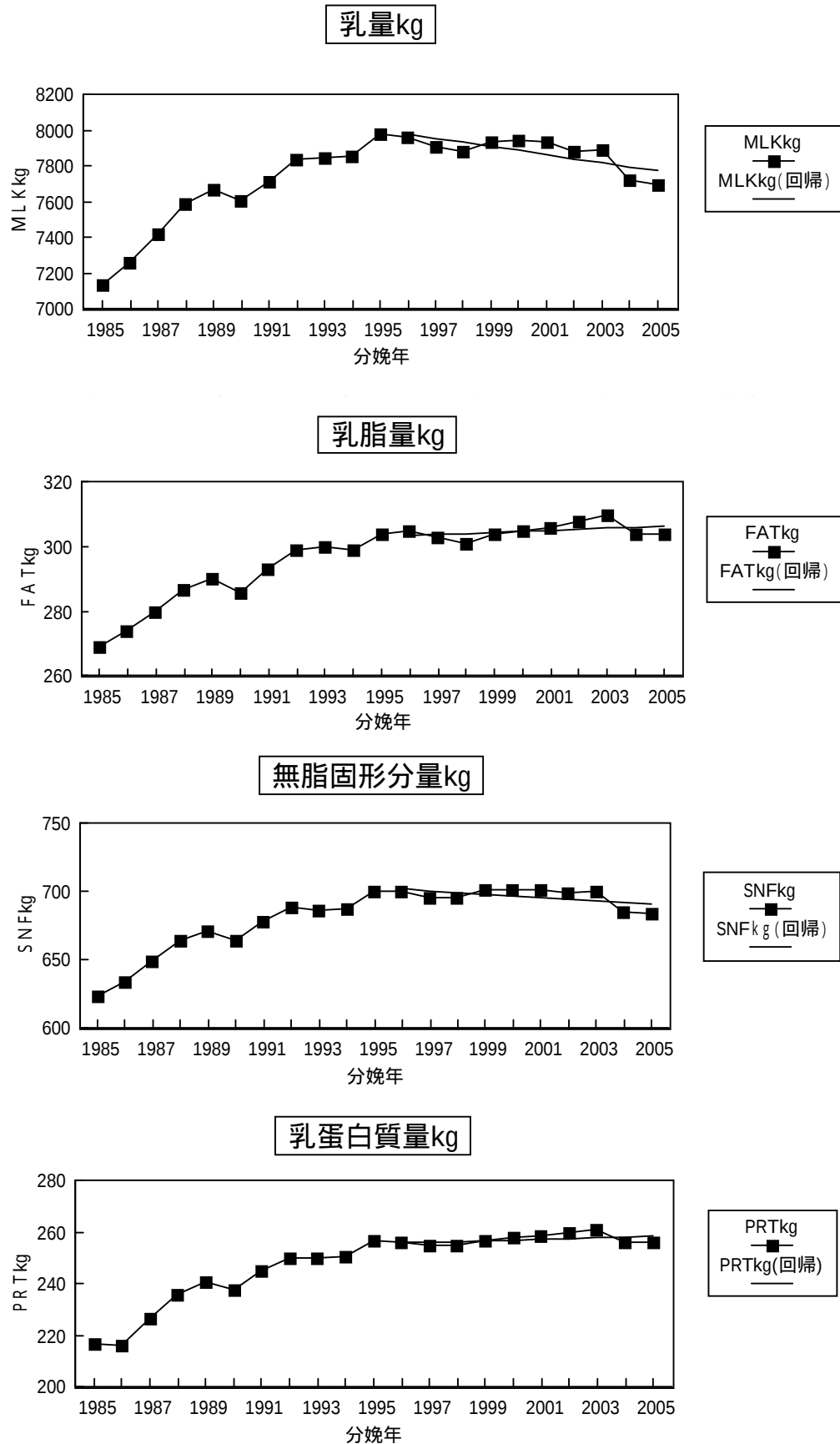


表 18 2000年分娩牛に対する飼養管理水準の指標の地方別、支庁・都府県別平均

地方	件数			HYPT+BMV効果(平均±SD)				
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	
北海道	10,619	10,619	10,619	7,751 ± 1,133	298 ± 44	688 ± 105	253 ± 39	
都府県	8,489	8,489	8,489	8,190 ± 986	312 ± 41	720 ± 88	265 ± 33	
東北	1,507	1,507	1,507	8,152 ± 1,040	319 ± 44	716 ± 95	264 ± 35	
関東	1,928	1,928	1,928	8,276 ± 947	314 ± 40	728 ± 85	268 ± 31	
北陸	208	208	208	8,460 ± 1,075	324 ± 49	745 ± 95	276 ± 35	
中部	817	817	817	8,346 ± 989	317 ± 44	736 ± 88	270 ± 33	
近畿	488	488	488	7,956 ± 1,019	304 ± 42	700 ± 91	258 ± 33	
中国	1,007	1,007	1,007	8,365 ± 953	321 ± 39	737 ± 84	272 ± 31	
四国	291	291	291	8,082 ± 885	312 ± 35	710 ± 78	262 ± 29	
九州	2,243	2,243	2,243	8,046 ± 957	302 ± 38	705 ± 85	259 ± 31	
全国	19,108	19,108	19,108	7,946 ± 1,092	305 ± 44	702 ± 99	258 ± 37	

支庁・都府県	件数			HYPT+BMV効果(平均±SD)				
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	
石狩	237	237	237	8,433 ± 1,058	323 ± 39	753 ± 97	276 ± 36	
空知	165	165	165	7,920 ± 1,083	304 ± 40	706 ± 98	259 ± 35	
上川	560	560	560	7,888 ± 1,094	299 ± 41	703 ± 102	259 ± 38	
後志	174	174	174	7,755 ± 877	298 ± 33	693 ± 81	255 ± 31	
釧路	140	140	140	7,431 ± 1,091	283 ± 43	658 ± 100	242 ± 37	
渡島	248	248	248	7,711 ± 953	300 ± 39	686 ± 89	252 ± 34	
胆振	236	236	236	7,787 ± 1,043	295 ± 37	693 ± 96	255 ± 36	
日高	230	230	230	7,852 ± 1,024	300 ± 42	695 ± 94	254 ± 35	
十勝	2,439	2,439	2,439	8,263 ± 1,074	319 ± 41	737 ± 98	271 ± 36	
釧路	1,207	1,207	1,207	7,255 ± 988	277 ± 40	641 ± 91	235 ± 34	
根室	1,786	1,786	1,786	7,244 ± 1,078	282 ± 44	638 ± 99	234 ± 37	
網走	1,962	1,962	1,962	8,054 ± 1,049	310 ± 41	716 ± 97	263 ± 36	
宗谷	795	795	795	7,288 ± 975	278 ± 41	646 ± 91	238 ± 35	
留萌	440	440	440	7,275 ± 1,104	279 ± 44	645 ± 102	237 ± 39	
青森	60	60	60	8,437 ± 1,055	334 ± 42	731 ± 133	269 ± 48	
岩手	846	846	846	7,924 ± 997	315 ± 43	697 ± 91	257 ± 34	
宮城	128	128	128	8,441 ± 1,157	327 ± 49	746 ± 103	277 ± 38	
秋田	97	97	97	8,523 ± 1,024	323 ± 39	752 ± 90	277 ± 33	
山形	86	86	86	8,518 ± 841	327 ± 41	751 ± 72	278 ± 27	
福島	290	290	290	8,397 ± 1,004	324 ± 48	734 ± 90	270 ± 33	
茨城	298	298	298	8,122 ± 917	300 ± 33	712 ± 81	261 ± 30	
栃木	625	625	625	8,183 ± 938	303 ± 34	722 ± 84	267 ± 31	
群馬	474	474	474	8,371 ± 912	332 ± 44	737 ± 83	271 ± 31	
埼玉	77	77	77	8,299 ± 957	318 ± 36	733 ± 86	271 ± 30	
千葉	282	282	282	8,660 ± 952	321 ± 38	762 ± 85	279 ± 31	
東京	54	54	54	8,032 ± 858	312 ± 34	700 ± 76	257 ± 28	
神奈川	118	118	118	7,961 ± 913	315 ± 44	696 ± 81	255 ± 30	
新潟	117	117	117	8,517 ± 1,084	334 ± 48	748 ± 96	276 ± 35	
富山	32	32	32	8,518 ± 831	318 ± 49	746 ± 70	276 ± 26	
石川	20	20	20	8,532 ± 1,516	315 ± 65	752 ± 136	279 ± 54	
福井	39	39	39	8,206 ± 960	302 ± 38	730 ± 85	272 ± 32	
山梨	42	42	42	8,060 ± 1,019	305 ± 40	714 ± 91	263 ± 33	
長野	196	196	196	8,318 ± 1,069	331 ± 51	729 ± 95	267 ± 35	
岐阜	144	144	144	8,172 ± 867	309 ± 34	722 ± 78	266 ± 29	
静岡	158	158	158	8,503 ± 1,088	323 ± 45	748 ± 97	276 ± 36	
愛知	240	240	240	8,395 ± 905	309 ± 40	743 ± 81	274 ± 30	
三重	37	37	37	8,509 ± 928	315 ± 32	749 ± 82	276 ± 29	
滋賀	81	81	81	8,055 ± 753	309 ± 28	707 ± 65	260 ± 24	
京都	41	41	41	8,242 ± 994	321 ± 38	728 ± 86	271 ± 31	
大阪	17	17	17	8,373 ± 847	319 ± 26	736 ± 73	270 ± 28	
兵庫	313	313	313	7,881 ± 1,083	301 ± 46	693 ± 97	256 ± 36	
奈良	36	36	36	7,866 ± 988	295 ± 34	691 ± 88	254 ± 33	
和歌山	-	-	-	-	-	-	-	
鳥取	256	256	256	8,430 ± 1,041	323 ± 39	744 ± 92	275 ± 33	
島根	116	116	116	8,264 ± 753	316 ± 38	723 ± 68	267 ± 25	
岡山	387	387	387	8,297 ± 971	313 ± 34	732 ± 87	270 ± 32	
広島	184	184	184	8,464 ± 896	342 ± 43	744 ± 78	274 ± 28	
山口	64	64	64	8,416 ± 935	308 ± 32	741 ± 81	273 ± 29	
徳島	56	56	56	8,039 ± 949	308 ± 38	705 ± 84	258 ± 32	
香川	24	24	24	7,738 ± 719	303 ± 26	683 ± 69	252 ± 28	
愛媛	181	181	181	8,166 ± 863	315 ± 36	717 ± 76	265 ± 28	
高知	30	30	30	7,938 ± 957	307 ± 32	698 ± 81	257 ± 27	
福岡	441	441	441	8,215 ± 930	305 ± 35	722 ± 82	265 ± 30	
佐賀	144	144	144	7,749 ± 971	294 ± 38	678 ± 84	249 ± 31	
長崎	87	87	87	7,917 ± 899	294 ± 33	695 ± 80	253 ± 29	
熊本	626	626	626	8,258 ± 871	307 ± 37	722 ± 77	266 ± 28	
大分	87	87	87	8,314 ± 1,035	314 ± 51	729 ± 90	267 ± 32	
宮崎	472	472	472	7,998 ± 981	303 ± 36	701 ± 87	258 ± 32	
鹿児島	353	353	353	7,604 ± 900	289 ± 38	664 ± 79	243 ± 29	
沖縄	33	33	33	8,100 ± 988	293 ± 36	710 ± 90	259 ± 32	

(5) 分娩年月(BMY)効果

1999 - 評価よりBMYの効果を求めているが、BMYの効果は、過去の分娩年月日の影響の検証だけでなく、将来予測にも利用できる。そこで、BMY効果について分娩年ごとに加重平均を行い、従来の分娩月の効果と同様に、北海道、都府県別に1月～12月の24区分について表 19に示し、乳量については図 7に示した。

この推定値(分娩年ごとの加重平均)により、北海道、都府県別に季節的な変動を理解することができる。

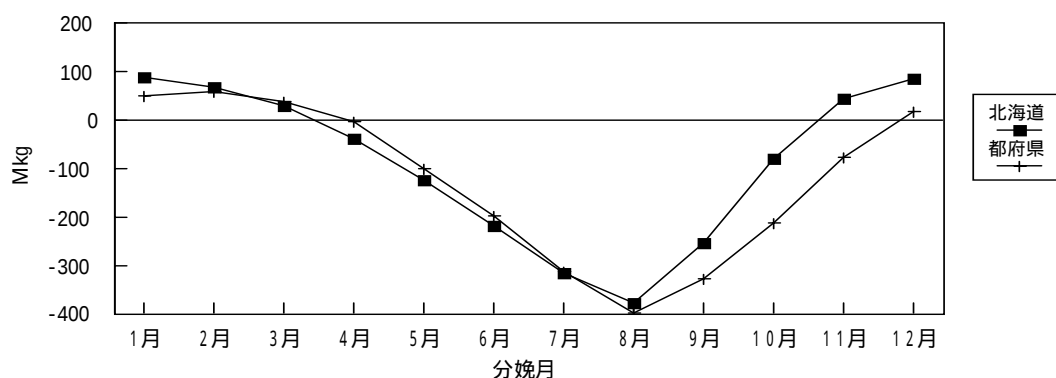
なお、参考として、参考1～4にBMYの効果を示した。

表 19 分娩月効果の推定値(分娩年ごとの加重平均)

分娩月		データ数			推定値			
		MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
北海道	1月	331,962	329,779	292,292	90	3	8	2
	2月	300,176	298,302	264,446	69	2	6	2
	3月	381,220	378,523	333,912	29	1	2	1
	4月	381,110	378,981	337,282	-39	-1	-3	-1
	5月	334,723	333,365	301,435	-123	-4	-10	-2
	6月	356,805	355,291	318,553	-218	-7	-18	-5
	7月	384,802	383,365	343,076	-316	-9	-25	-7
	8月	381,692	380,541	340,480	-379	-9	-29	-7
	9月	361,261	360,327	324,506	-255	-4	-18	-4
	10月	326,687	325,941	295,565	-79	2	-3	0
	11月	343,792	342,965	310,076	46	5	6	3
	12月	330,128	329,300	298,269	86	5	9	3
都府県	1月	182,247	173,582	148,705	52	2	5	1
	2月	156,965	149,292	127,474	61	3	5	1
	3月	167,413	159,778	137,403	38	2	3	1
	4月	146,504	140,134	121,846	-2	0	-1	0
	5月	129,161	124,458	109,360	-100	-3	-8	-2
	6月	140,703	135,198	118,601	-198	-6	-16	-4
	7月	168,493	161,706	141,574	-312	-10	-24	-7
	8月	177,462	170,542	149,660	-400	-11	-30	-8
	9月	179,395	172,668	151,935	-329	-7	-24	-6
	10月	170,611	164,139	144,786	-213	-3	-14	-4
	11月	174,126	167,771	148,139	-77	1	-4	-1
	12月	179,803	173,160	153,031	17	3	3	1

(注) 北海道2000年4月分娩の効果にてベース補正したものを分娩年ごとに加重平均したもの。

図 7 乳量における分娩月効果の推定値(分娩年ごとの加重平均)



(参考1)

北海道(BMY(MLK)の件数)

分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	50,222	46,689	62,091	58,946	45,870	51,882	54,494	56,781	55,471	48,946	54,721	53,394
1989年	15,061	13,345	18,003	17,964	15,377	15,108	16,480	16,441	16,452	15,710	16,725	15,592
1990年	15,224	14,834	18,874	18,286	15,167	16,819	17,912	17,629	17,537	16,067	17,586	16,452
1991年	16,562	15,364	20,257	19,148	16,436	17,466	18,529	18,847	18,807	17,346	17,835	17,358
1992年	17,192	16,166	20,706	20,053	18,326	18,350	19,192	19,521	19,095	17,136	18,020	17,354
1993年	17,519	15,605	19,804	20,644	18,145	17,245	18,837	18,411	17,481	16,317	17,653	17,658
1994年	17,046	15,457	18,648	19,958	18,908	16,975	18,088	17,547	16,273	15,748	16,480	16,345
1995年	16,681	14,648	19,223	19,006	14,986	17,227	19,275	19,608	18,741	15,832	16,323	16,066
1996年	15,700	14,838	19,645	18,872	17,061	18,191	18,754	18,553	17,995	15,417	16,389	16,442
1997年	16,223	14,624	18,087	18,757	16,924	18,652	18,939	18,182	17,741	15,804	16,593	15,931
1998年	16,250	14,417	17,840	19,047	17,416	18,750	19,617	18,675	17,110	15,100	15,919	15,843
1999年	16,440	14,172	18,368	18,380	18,030	17,160	18,678	18,135	17,069	16,020	15,919	15,634
2000年	15,728	14,458	17,053	16,985	13,027	17,723	21,416	20,728	18,024	15,990	16,152	15,975
2001年	15,524	13,663	16,732	16,966	14,814	17,613	20,353	21,064	18,670	16,372	17,346	17,013
2002年	17,211	15,023	18,124	18,828	18,512	18,281	20,926	20,552	18,569	17,170	17,051	17,190
2003年	17,408	15,174	19,192	18,794	18,632	18,864	20,322	19,490	18,603	16,686	17,196	17,127
2004年	16,984	15,689	19,041	20,673	19,716	19,381	20,078	19,874	18,454	16,504	17,470	17,305
2005年	18,987	16,010	19,532	19,803	17,376	21,118	22,912	21,654	19,169	18,522	18,414	11,449
合計	331,962	300,176	381,220	381,110	334,723	356,805	384,802	381,692	361,261	326,687	343,792	330,128

北海道(BMY効果(MLKkg):ベース補正後)

分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	77	51	1	-93	-207	-285	-377	-476	-311	-63	106	180
1989年	98	81	36	-64	-126	-212	-331	-494	-328	-118	9	57
1990年	135	100	39	-60	-161	-295	-406	-451	-341	-126	62	140
1991年	9	-7	-14	-69	-176	-291	-379	-377	-254	-54	87	140
1992年	65	42	-1	-64	-150	-220	-354	-378	-271	-99	8	52
1993年	100	46	23	-50	-167	-263	-332	-362	-267	-131	-17	6
1994年	60	13	-45	-96	-133	-225	-321	-428	-297	-103	50	131
1995年	84	81	26	-24	-142	-229	-338	-396	-276	-120	-12	19
1996年	100	92	44	-20	-96	-240	-360	-412	-293	-142	-20	5
1997年	52	19	3	-75	-148	-224	-366	-387	-234	-69	30	69
1998年	110	88	42	-37	-127	-229	-321	-343	-302	-157	-42	-13
1999年	4	13	-10	-67	-114	-191	-293	-464	-279	-92	34	116
2000年	132	94	67	* 0	-102	-204	-339	-439	-321	-164	-2	63
2001年	16	29	-10	-45	-108	-226	-315	-328	-240	-88	-12	50
2002年	34	8	-38	-88	-140	-229	-318	-310	-228	-75	24	40
2003年	6	5	-14	-77	-152	-241	-275	-293	-208	-82	-4	-19
2004年	118	83	33	-19	-109	-232	-338	-450	-253	-139	-23	-6
2005年	404	421	401	342	280	172	96	59	179	304	391	411
加重平均	90	69	29	-39	-123	-218	-316	-379	-255	-79	46	86

都府県(BMY(MLK)の件数)

分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	28,953	26,473	29,665	26,902	23,183	25,170	28,238	28,456	28,781	27,479	28,687	30,097
1989年	9,311	8,089	9,191	8,387	7,204	7,551	8,699	8,905	9,160	8,390	8,737	9,383
1990年	9,935	8,633	9,411	8,594	7,393	7,390	8,516	9,081	9,327	8,697	9,060	9,626
1991年	9,707	8,474	9,441	7,625	6,531	7,055	8,729	9,293	9,772	8,764	9,293	9,635
1992年	9,439	8,917	9,067	8,024	7,159	7,688	8,933	9,404	9,589	9,026	9,327	9,805
1993年	9,713	8,543	8,968	8,128	6,796	7,244	8,404	8,858	8,793	8,490	8,862	9,359
1994年	9,459	7,833	8,380	7,922	7,439	7,233	7,987	7,971	7,858	7,885	8,251	9,078
1995年	9,220	7,650	8,211	6,555	5,331	6,783	8,834	9,294	9,019	8,534	8,402	8,909
1996年	8,734	7,830	8,118	6,852	5,854	6,523	8,513	8,651	8,672	8,369	7,959	8,393
1997年	8,553	7,241	7,481	6,694	5,866	7,305	8,170	8,106	8,217	7,993	8,099	8,179
1998年	8,299	6,828	7,408	6,656	5,910	6,471	7,972	8,618	8,181	7,706	7,730	8,274
1999年	8,006	6,370	6,948	5,919	5,548	5,860	7,381	8,583	8,862	8,064	7,901	8,194
2000年	8,185	6,933	7,048	6,340	5,017	5,520	7,037	8,314	8,544	8,042	7,949	8,229
2001年	8,222	6,664	6,758	5,614	5,259	5,623	7,397	8,060	8,779	8,319	8,435	8,771
2002年	8,793	7,184	7,296	5,812	5,600	6,604	8,125	8,515	8,456	8,506	8,524	9,030
2003年	8,850	7,365	7,846	6,320	5,732	6,633	8,199	8,733	8,540	8,216	8,620	8,744
2004年	8,905	7,912	7,938	7,225	6,615	6,411	8,469	8,997	9,113	8,883	9,203	9,529
2005年	9,963	8,026	8,238	6,935	6,724	7,639	8,890	9,623	9,732	9,248	9,087	6,568
合計	182,247	156,965	167,413	146,504	129,161	140,703	168,493	177,462	179,395	170,611	174,126	179,803

都府県(BMY効果(MLKkg):ベース補正後)

分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	19	37	32	-13	-109	-195	-306	-403	-351	-212	-40	99
1989年	66	69	46	1	-75	-169	-288	-406	-364	-249	-87	28
1990年	129	126	53	61	-48	-192	-336	-468	-398	-272	-112	4
1991年	39	51	50	17	-113	-240	-347	-405	-332	-194	-23	59
1992年	33	53	32	3	-91	-184	-292	-402	-336	-183	-69	23
1993年	46	46	57	15	-118	-239	-325	-355	-294	-188	-106	-8
1994年	68	44	28	-19	-109	-189	-356	-464	-355	-212	-20	80
1995年	25	76	43	-16	-118	-164	-290	-407	-329	-188	-70	76
1996年	55	81	65	42	-48	-191	-310	-429	-290	-203	-106	-27
1997年	115	106	74	18	-123	-193	-320	-405	-339	-214	-71	-31
1998年	64	77	41	-18	-98	-190	-305	-373	-311	-214	-55	16
1999年	-1	21	-18	-68	-101	-190	-237	-340	-270	-186	-27	51
2000年	60	81	86	62	-22	-153	-297	-371	-329	-223	-151	-58
2001年	79	75	60	33	-59	-164	-302	-391	-291	-246	-91	-23
2002年	85	64	25	-33	-94	-187	-304	-396	-304	-179	-47	-10
2003年	59	70	16	-12	-125	-197	-241	-340	-286	-169	-111	-55
2004年	120	115	72	2	-99	-203	-350	-376	-313	-216	-97	-39
2005年	-40	-28	-54	-97	-205	-295	-405	-454	-367	-277	-175	-119
加重平均	52	61	38	-2	-100	-198	-312	-400	-329	-213	-77	17

(注1)1988年は1988年以前のデータを含む。また、2005年1月以降のデータは2004年の当月に含まれる。

(注2)*は、補正ベース：北海道2000年4月

(参考2)

北海道(BMY(FAT)の件数)												
分娩年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	50,222	46,689	62,091	58,946	45,870	51,882	54,494	56,781	55,471	48,946	54,721	53,394
1989年	15,061	13,345	18,003	17,964	15,377	15,108	16,480	16,441	16,452	15,710	16,725	15,592
1990年	15,224	14,834	18,874	18,286	15,167	16,819	17,912	17,629	17,537	16,067	17,586	16,452
1991年	16,562	15,364	20,257	19,148	16,436	17,466	18,529	18,847	18,807	17,346	17,835	17,358
1992年	17,192	16,166	20,706	20,053	18,326	18,350	19,192	19,521	19,095	17,136	18,020	17,354
1993年	17,519	15,605	19,804	20,644	18,145	17,245	18,837	18,411	17,481	16,317	17,653	17,658
1994年	17,046	15,457	18,648	19,958	18,908	16,975	18,088	17,547	16,273	15,748	16,480	16,345
1995年	16,681	14,648	19,223	19,006	14,986	17,227	19,275	19,608	18,741	15,832	16,323	16,066
1996年	15,700	14,838	19,645	18,872	17,061	18,191	18,754	18,553	17,995	15,417	16,389	16,442
1997年	16,223	14,624	18,087	18,757	16,924	18,652	18,939	18,182	17,741	15,804	16,593	15,931
1998年	16,250	14,417	17,840	19,047	17,416	18,750	19,617	18,675	17,110	15,100	15,919	15,843
1999年	16,440	14,172	18,368	18,380	18,030	17,160	18,678	18,135	17,069	16,020	15,919	15,634
2000年	15,728	14,458	17,053	16,985	13,027	17,723	21,416	20,728	18,024	15,990	16,152	15,975
2001年	15,524	13,663	16,732	16,966	14,814	17,613	20,353	21,064	18,670	16,372	17,346	17,013
2002年	17,211	15,023	18,124	18,828	18,512	18,281	20,926	20,552	18,569	17,170	17,051	17,190
2003年	17,408	15,174	19,192	18,794	18,632	18,864	20,322	19,490	18,603	16,686	17,196	17,127
2004年	16,984	15,689	19,041	20,673	19,716	19,381	20,078	19,874	18,454	16,504	17,470	17,305
2005年	18,987	16,010	19,532	19,803	17,376	21,118	22,912	21,654	19,169	18,522	18,414	11,449
合計	331,962	300,176	381,220	381,110	334,723	356,805	384,802	381,692	361,261	326,687	343,792	330,128

北海道(BMY効果(FATkg):ベース補正後)												
分娩年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	3	2	0	-4	-8	-10	-12	-13	-6	4	8	9
1989年	4	4	2	-1	-4	-7	-10	-14	-7	1	3	2
1990年	6	4	2	-2	-6	-10	-13	-13	-7	0	6	7
1991年	-1	-2	-2	-4	-7	-10	-11	-9	-3	5	9	9
1992年	2	1	0	-2	-5	-7	-10	-9	-4	2	4	3
1993年	5	2	2	-1	-5	-8	-9	-9	-5	-1	2	0
1994年	3	1	-1	-3	-4	-7	-10	-12	-5	1	5	6
1995年	2	2	0	-2	-5	-8	-9	-9	-3	2	4	4
1996年	4	4	2	0	-3	-7	-10	-11	-6	-1	2	1
1997年	2	0	0	-3	-4	-6	-10	-9	-3	2	4	3
1998年	5	4	2	-1	-4	-6	-8	-8	-6	-2	1	-1
1999年	-1	-1	-2	-3	-4	-6	-8	-11	-3	3	6	7
2000年	5	4	2	*	0	-3	-7	-10	-6	-1	3	4
2001年	-1	-1	-2	-2	-4	-7	-8	-7	-3	2	4	5
2002年	-2	-2	-3	-4	-4	-6	-7	-6	-2	3	5	4
2003年	1	0	-1	-3	-5	-7	-6	-6	-3	1	2	0
2004年	4	3	1	0	-3	-7	-9	-11	-4	-1	2	1
2005年	15	15	15	13	12	9	8	9	14	18	19	18
加重平均	3	2	1	-1	-4	-7	-9	-9	-4	2	5	5

都府県(BMY(FAT)の件数)												
分娩年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	28,953	26,473	29,665	26,902	23,183	25,170	28,238	28,456	28,781	27,479	28,687	30,097
1989年	9,311	8,089	9,191	8,387	7,204	7,551	8,699	8,905	9,160	8,390	8,737	9,383
1990年	9,935	8,633	9,411	8,594	7,393	7,390	8,516	9,081	9,327	8,697	9,060	9,626
1991年	9,707	8,474	9,441	7,625	6,531	7,055	8,729	9,293	9,772	8,764	9,293	9,635
1992年	9,439	8,917	9,067	8,024	7,159	7,688	8,933	9,404	9,589	9,026	9,327	9,805
1993年	9,713	8,543	8,968	8,128	6,796	7,244	8,404	8,858	8,793	8,490	8,862	9,359
1994年	9,459	7,833	8,380	7,922	7,439	7,233	7,987	7,971	7,858	7,885	8,251	9,078
1995年	9,220	7,650	8,211	6,555	5,331	6,783	8,834	9,294	9,019	8,534	8,402	8,909
1996年	8,734	7,830	8,118	6,852	5,854	6,523	8,513	8,651	8,672	8,369	7,959	8,393
1997年	8,553	7,241	7,481	6,694	5,866	7,305	8,170	8,106	8,217	7,993	8,099	8,179
1998年	8,299	6,828	7,408	6,656	5,910	6,471	7,972	8,618	8,181	7,706	7,730	8,274
1999年	8,006	6,370	6,948	5,919	5,548	5,860	7,381	8,583	8,862	8,064	7,901	8,194
2000年	8,185	6,933	7,048	6,340	5,017	5,520	7,037	8,314	8,544	8,042	7,949	8,229
2001年	8,222	6,664	6,758	5,614	5,259	5,623	7,397	8,060	8,779	8,319	8,435	8,771
2002年	8,793	7,184	7,296	5,812	5,600	6,604	8,125	8,515	8,456	8,506	8,524	9,030
2003年	8,850	7,365	7,846	6,320	5,732	6,633	8,199	8,733	8,540	8,216	8,620	8,744
2004年	8,905	7,912	7,938	7,225	6,615	6,411	8,469	8,997	9,113	8,883	9,203	9,529
2005年	9,963	8,026	8,238	6,935	6,724	7,639	8,890	9,623	9,732	9,248	9,087	6,568
合計	182,247	156,965	167,413	146,504	129,161	140,703	168,493	177,462	179,395	170,611	174,126	179,803

都府県(BMY効果(FATkg):ベース補正後)												
分娩年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	1	2	2	0	-3	-6	-10	-12	-8	-3	3	5
1989年	3	3	2	2	-2	-5	-9	-12	-9	-4	0	3
1990年	6	5	2	3	-1	-6	-12	-14	-10	-4	1	3
1991年	2	2	2	0	-4	-8	-11	-12	-7	-2	3	5
1992年	2	3	2	1	-3	-6	-9	-12	-8	-2	1	3
1993年	3	3	3	1	-3	-7	-10	-10	-6	-3	-1	1
1994年	4	2	1	0	-3	-7	-13	-14	-8	-2	4	5
1995年	1	2	2	-1	-4	-6	-9	-12	-6	-1	2	5
1996年	3	4	3	2	-1	-6	-10	-12	-6	-3	-1	1
1997年	4	5	3	1	-4	-6	-9	-11	-7	-3	0	0
1998年	3	3	2	-1	-3	-6	-9	-10	-7	-3	2	3
1999年	1	1	-1	-3	-4	-6	-8	-10	-5	0	4	5
2000年	3	4	4	2	0	-5	-10	-11	-7	-3	-2	1
2001年	3	2	1	0	-2	-5	-9	-11	-5	-3	1	2
2002年	3	2	2	-1	-3	-6	-9	-11	-6	-2	2	1
2003年	1	1	1	-1	-3	-6	-7	-9	-5	-1	0	1
2004年	5	4	3	1	-2	-6	-10	-10	-6	-4	-1	0
2005年	-1	-1	-3	-4	-7	-10	-13	-13	-8	-5	-2	-2
加重平均	2	3	2	0	-3	-6	-10	-11	-7	-3	1	3

(注1)1988年は1988年以前のデータを含む。また、2005年1月以降のデータは2004年の当月に含まれる。

(注2)*は、補正ベース:北海道2000年4月

(参考3)

北海道(BMY(SNF)の件数)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	48,058	44,834	59,425	56,838	44,533	50,390	53,068	55,637	54,543	48,204	53,898	52,569
1989年	15,046	13,328	17,974	17,946	15,361	15,092	16,469	16,436	16,447	15,707	16,723	15,589
1990年	15,221	14,832	18,872	18,285	15,164	16,818	17,912	17,627	17,536	16,067	17,585	16,452
1991年	16,561	15,364	20,257	19,146	16,435	17,465	18,529	18,847	18,807	17,346	17,835	17,358
1992年	17,192	16,166	20,706	20,053	18,326	18,349	19,192	19,521	19,095	17,136	18,020	17,354
1993年	17,519	15,605	19,804	20,644	18,144	17,245	18,837	18,411	17,481	16,317	17,653	17,658
1994年	17,046	15,457	18,648	19,958	18,908	16,974	18,088	17,547	16,273	15,748	16,480	16,345
1995年	16,681	14,648	19,223	19,006	14,986	17,226	19,275	19,608	18,741	15,832	16,323	16,066
1996年	15,700	14,838	19,645	18,872	17,061	18,191	18,754	18,553	17,995	15,417	16,389	16,442
1997年	16,223	14,624	18,087	18,757	16,924	18,652	18,939	18,182	17,741	15,804	16,592	15,931
1998年	16,250	14,417	17,840	19,047	17,416	18,750	19,617	18,675	17,110	15,100	15,919	15,843
1999年	16,440	14,172	18,368	18,380	18,030	17,160	18,678	18,135	17,069	16,020	15,919	15,634
2000年	15,728	14,458	17,053	16,985	13,027	17,723	21,416	20,728	18,024	15,990	16,152	15,975
2001年	15,524	13,663	16,732	16,966	14,814	17,613	20,353	21,064	18,670	16,372	17,346	17,013
2002年	17,211	15,023	18,124	18,828	18,512	18,281	20,926	20,552	18,569	17,170	17,051	17,190
2003年	17,408	15,174	19,192	18,794	18,632	18,864	20,322	19,490	18,603	16,686	17,196	17,127
2004年	16,984	15,689	19,041	20,673	19,716	19,380	20,078	19,874	18,454	16,504	17,470	17,305
2005年	18,987	16,010	19,532	19,803	17,376	21,118	22,912	21,654	19,169	18,521	18,414	11,449
合計	329,779	298,302	378,523	378,981	333,365	355,291	383,365	380,541	360,327	325,941	342,965	329,300

北海道(BMY効果(SNFkg):ベース補正後)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	7	4	0	-8	-17	-23	-31	-38	-23	-2	12	17
1989年	10	8	4	-5	-10	-17	-27	-39	-24	-7	2	5
1990年	12	8	3	-6	-15	-26	-34	-36	-25	-6	10	17
1991年	0	-2	-2	-6	-14	-23	-30	-28	-18	-1	10	13
1992年	8	5	1	-4	-11	-17	-28	-29	-20	-7	1	3
1993年	10	5	2	-4	-14	-22	-26	-28	-19	-8	0	1
1994年	4	0	-5	-9	-12	-19	-26	-32	-20	-4	8	15
1995年	8	7	2	-2	-12	-19	-27	-31	-20	-7	2	4
1996年	9	8	4	-1	-8	-20	-29	-32	-21	-9	0	2
1997年	3	0	-1	-7	-13	-19	-29	-29	-15	-2	6	9
1998年	10	7	4	-3	-10	-18	-25	-26	-22	-10	-2	-1
1999年	0	0	-2	-7	-10	-16	-23	-34	-18	-3	6	11
2000年	13	9	6	*	0	-9	-17	-28	-24	-11	2	6
2001年	2	2	-1	-4	-9	-19	-25	-24	-17	-5	1	6
2002年	2	0	-4	-7	-11	-18	-24	-23	-16	-3	4	4
2003年	2	2	0	-6	-12	-19	-21	-22	-15	-6	0	-2
2004年	9	6	2	-2	-9	-19	-26	-33	-17	-8	1	1
2005年	36	37	35	30	25	17	12	11	21	30	35	35
加重平均	8	6	2	-3	-10	-18	-25	-29	-18	-3	6	9

都府県(BMY(SNF)の件数)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	22,728	20,922	24,124	22,257	19,748	21,122	23,234	23,347	23,857	22,728	24,077	25,203
1989年	8,517	7,389	8,458	7,788	6,778	7,044	8,116	8,331	8,610	7,855	8,185	8,822
1990年	9,366	8,132	8,904	8,158	7,060	7,038	8,084	8,629	8,895	8,275	8,620	9,187
1991年	9,312	8,146	9,089	7,350	6,340	6,837	8,442	9,007	9,457	8,488	8,981	9,323
1992年	9,167	8,679	8,877	7,840	7,018	7,532	8,722	9,189	9,388	8,831	9,132	9,608
1993年	9,525	8,362	8,831	8,015	6,706	7,156	8,294	8,739	8,654	8,362	8,749	9,260
1994年	9,344	7,750	8,295	7,860	7,391	7,166	7,912	7,909	7,794	7,821	8,194	9,014
1995年	9,158	7,608	8,173	6,531	5,316	6,750	8,794	9,243	8,968	8,488	8,362	8,872
1996年	8,716	7,809	8,093	6,841	5,844	6,512	8,494	8,626	8,645	8,340	7,939	8,376
1997年	8,543	7,222	7,466	6,688	5,863	7,293	8,160	8,095	8,211	7,981	8,092	8,169
1998年	8,291	6,826	7,403	6,648	5,905	6,463	7,963	8,612	8,176	7,704	7,725	8,268
1999年	8,003	6,369	6,944	5,916	5,547	5,859	7,378	8,580	8,855	8,061	7,900	8,193
2000年	8,181	6,930	7,046	6,338	5,016	5,519	7,034	8,312	8,543	8,041	7,947	8,226
2001年	8,221	6,661	6,758	5,614	5,257	5,622	7,397	8,057	8,776	8,317	8,435	8,771
2002年	8,792	7,184	7,295	5,811	5,600	6,603	8,124	8,515	8,456	8,503	8,524	9,028
2003年	8,850	7,365	7,846	6,320	5,731	6,633	8,199	8,732	8,540	8,215	8,619	8,744
2004年	8,905	7,912	7,938	7,225	6,615	6,411	8,469	8,997	9,113	8,883	9,203	9,528
2005年	9,963	8,026	8,238	6,934	6,723	7,638	8,890	9,622	9,730	9,246	9,087	6,568
合計	173,582	149,292	159,778	140,134	124,458	135,198	161,706	170,542	172,668	164,139	167,771	173,160

都府県(BMY効果(SNFkg):ベース補正後)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	2	3	2	-1	-9	-16	-24	-30	-25	-14	0	10
1989年	6	5	4	0	-6	-14	-23	-31	-28	-18	-5	3
1990年	11	10	4	4	-5	-15	-27	-36	-30	-19	-6	3
1991年	4	4	4	1	-10	-20	-28	-32	-24	-12	1	7
1992年	3	4	2	0	-8	-15	-23	-31	-25	-12	-3	3
1993年	7	5	5	1	-10	-19	-26	-28	-22	-13	-7	0
1994年	7	4	2	-2	-9	-16	-28	-36	-26	-14	1	8
1995年	1	5	2	-3	-10	-14	-23	-30	-23	-11	-2	8
1996年	6	8	6	3	-4	-16	-24	-33	-21	-15	-7	-1
1997年	10	9	6	2	-10	-16	-25	-31	-25	-15	-4	-1
1998年	3	5	2	-2	-8	-15	-24	-28	-22	-14	-1	3
1999年	0	1	-2	-7	-9	-16	-19	-26	-19	-12	1	6
2000年	5	6	7	4	-2	-12	-23	-28	-24	-16	-10	-4
2001年	6	5	4	3	-5	-13	-23	-29	-21	-17	-6	-1
2002年	5	3	0	-4	-8	-15	-23	-29	-21	-11	-1	2
2003年	4	5	1	-2	-10	-16	-19	-25	-20	-11	-7	-3
2004年	11	10	5	-1	-9	-17	-27	-29	-23	-15	-6	-2
2005年	-1	-1	-4	-7	-16	-23	-30	-32	-25	-18	-11	-9
加重平均	5	5	3	-1	-8	-16	-24	-30	-24	-14	-4	3

(注1)1988年は1988年以前のデータを含む。また、2005年1月以降のデータは2004年の当月に含まれる。

(注2)*は、補正ベース:北海道2000年4月

(参考4)

北海道(BMY(PRT)の件数)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	17,614	16,924	22,287	21,939	18,001	19,364	19,401	21,668	23,928	22,523	25,484	25,281
1989年	11,339	10,247	13,792	14,042	12,187	11,917	12,741	12,962	13,557	13,044	14,089	13,348
1990年	13,175	13,017	16,706	16,329	13,633	15,068	15,881	15,802	15,971	14,612	16,235	15,351
1991年	15,547	14,540	19,333	18,360	15,838	16,788	17,745	18,124	18,106	16,809	17,376	16,973
1992年	16,932	15,953	20,511	19,906	18,236	18,244	19,117	19,458	19,051	17,097	17,988	17,340
1993年	17,507	15,592	19,798	20,640	18,140	17,241	18,834	18,405	17,475	16,316	17,653	17,657
1994年	17,044	15,457	18,648	19,957	18,908	16,974	18,088	17,547	16,273	15,748	16,480	16,345
1995年	16,681	14,648	19,223	19,005	14,986	17,225	19,275	19,608	18,741	15,832	16,323	16,066
1996年	15,699	14,838	19,645	18,872	17,061	18,191	18,753	18,552	17,995	15,417	16,389	16,441
1997年	16,223	14,624	18,087	18,757	16,923	18,652	18,939	18,182	17,741	15,804	16,592	15,931
1998年	16,250	14,417	17,840	19,047	17,415	18,750	19,617	18,675	17,110	15,100	15,919	15,843
1999年	16,440	14,172	18,368	18,379	18,030	17,160	18,678	18,135	17,069	16,020	15,919	15,634
2000年	15,728	14,458	17,053	16,985	13,027	17,723	21,416	20,728	18,024	15,990	16,152	15,975
2001年	15,523	13,663	16,732	16,966	14,814	17,613	20,353	21,064	18,670	16,372	17,346	17,013
2002年	17,211	15,023	18,124	18,828	18,512	18,281	20,926	20,552	18,569	17,170	17,051	17,190
2003年	17,408	15,174	19,192	18,794	18,632	18,864	20,322	19,490	18,603	16,686	17,196	17,127
2004年	16,984	15,689	19,041	20,673	19,716	19,380	20,078	19,874	18,454	16,504	17,470	17,305
2005年	18,987	16,010	19,532	19,803	17,376	21,118	22,912	21,654	19,169	18,521	18,414	11,449
合計	292,292	264,446	333,912	337,282	301,435	318,553	343,076	340,480	324,506	295,565	310,076	298,269

北海道(BMY効果(PRTkg):ベース補正後)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	-1	-1	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-5	2	6	7
1989年	2	2	1	-1	-2	-4	-7	-11	-6	-2	1	1
1990年	4	2	1	-2	-4	-8	-10	-10	-7	-1	4	7
1991年	-2	-1	-1	-2	-4	-7	-8	-8	-4	1	4	5
1992年	3	2	1	0	-2	-4	-8	-9	-6	-2	-1	0
1993年	3	1	1	-1	-4	-6	-7	-8	-5	-2	1	0
1994年	0	-1	-3	-3	-3	-6	-8	-8	-4	1	5	6
1995年	2	2	1	0	-3	-5	-8	-9	-5	-1	1	1
1996年	3	3	2	0	-2	-6	-9	-10	-6	-2	0	1
1997年	1	0	0	-2	-3	-5	-8	-8	-4	0	2	3
1998年	4	3	2	0	-2	-5	-7	-8	-6	-3	-1	-1
1999年	-2	-2	-2	-3	-3	-5	-7	-8	-3	1	3	5
2000年	4	2	2	*	0	-2	-5	-8	-9	-6	-2	1
2001年	0	1	0	-1	-2	-5	-7	-7	-4	-1	1	2
2002年	-1	-2	-2	-3	-3	-5	-6	-5	-3	1	3	2
2003年	2	2	1	0	-2	-5	-6	-6	-4	-2	-1	-3
2004年	3	2	1	0	-2	-6	-8	-9	-4	-1	1	1
2005年	13	14	14	13	12	9	8	8	11	13	13	12
加重平均	2	2	1	-1	-2	-5	-7	-7	-4	0	3	3

都府県(BMY(PRT)の件数)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	3,260	3,322	5,671	6,921	6,836	6,906	6,268	5,901	6,555	6,500	7,308	7,887
1989年	5,720	5,108	6,250	6,141	5,503	5,624	6,208	6,284	6,519	5,987	6,453	7,101
1990年	7,704	6,847	7,742	7,262	6,393	6,371	7,206	7,634	7,907	7,384	7,756	8,356
1991年	8,610	7,648	8,665	7,036	6,154	6,611	8,164	8,706	9,181	8,203	8,768	9,126
1992年	9,008	8,569	8,783	7,772	6,978	7,483	8,666	9,145	9,337	8,783	9,094	9,570
1993年	9,480	8,333	8,814	8,004	6,699	7,138	8,276	8,724	8,640	8,354	8,744	9,253
1994年	9,315	7,739	8,289	7,851	7,387	7,165	7,900	7,890	7,790	7,810	8,185	9,013
1995年	9,153	7,603	8,168	6,529	5,310	6,746	8,788	9,235	8,961	8,480	8,365	8,867
1996年	8,711	7,809	8,089	6,841	5,843	6,512	8,487	8,623	8,645	8,338	7,938	8,369
1997年	8,542	7,224	7,463	6,684	5,862	7,295	8,159	8,092	8,205	7,979	8,091	8,165
1998年	8,288	6,825	7,404	6,647	5,906	6,464	7,961	8,611	8,176	7,701	7,724	8,267
1999年	8,003	6,368	6,945	5,915	5,546	5,859	7,378	8,579	8,858	8,058	7,900	8,192
2000年	8,181	6,930	7,046	6,338	5,016	5,519	7,036	8,312	8,543	8,041	7,945	8,225
2001年	8,220	6,663	6,756	5,614	5,258	5,622	7,397	8,057	8,777	8,317	8,435	8,771
2002年	8,792	7,183	7,296	5,811	5,600	6,604	8,122	8,515	8,456	8,505	8,524	9,028
2003年	8,850	7,365	7,846	6,320	5,731	6,633	8,199	8,732	8,540	8,215	8,619	8,744
2004年	8,905	7,912	7,938	7,225	6,615	6,411	8,469	8,997	9,113	8,883	9,203	9,529
2005年	9,963	8,026	8,238	6,935	6,723	7,638	8,890	9,623	9,732	9,248	9,087	6,568
合計	148,705	127,474	137,403	121,846	109,360	118,601	141,574	149,660	151,935	144,786	148,139	153,031

都府県(BMY効果(PRTkg):ベース補正後)												
分岐年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1988年	-1	0	0	0	-2	-4	-6	-8	-7	-3	1	2
1989年	2	2	2	1	0	-3	-6	-8	-8	-6	-2	0
1990年	2	2	0	2	0	-3	-7	-10	-8	-5	-1	2
1991年	1	1	1	0	-3	-6	-8	-9	-7	-3	1	3
1992年	-1	-1	0	0	-2	-4	-7	-9	-6	-2	2	3
1993年	2	2	2	1	-2	-5	-8	-8	-6	-4	-2	0
1994年	3	2	1	0	-2	-5	-9	-11	-8	-4	1	3
1995年	0	1	1	-1	-2	-4	-7	-9	-6	-3	0	3
1996年	2	3	2	1	-1	-5	-7	-9	-6	-4	-2	0
1997年	3	3	2	1	-3	-5	-7	-9	-7	-4	-1	0
1998年	0	1	1	0	-1	-4	-6	-7	-6	-3	0	1
1999年	0	1	0	-2	-2	-5	-6	-7	-5	-3	1	2
2000年	0	1	2	2	0	-3	-6	-7	-6	-4	-2	-1
2001年	2	2	1	1	-1	-4	-6	-8	-6	-5	-1	0
2002年	1	0	0	-1	-2	-4	-6	-8	-5	-2	0	0
2003年	1	1	0	0	-3	-5	-6	-7	-5	-2	-1	0
2004年	3	3	2	1	-1	-4	-7	-8	-6	-4	-2	-1
2005年	1	1	1	0	-3	-5	-8	-8	-5	-4	-2	-2
加重平均	1	1	1	0	-2	-4	-7	-8	-6	-4	-1	1

(注1)1988年は1988年以前のデータを含む。また、2005年1月以降のデータは2004年の当月に含まれる。

(注2)*は、補正ベース:北海道2000年4月

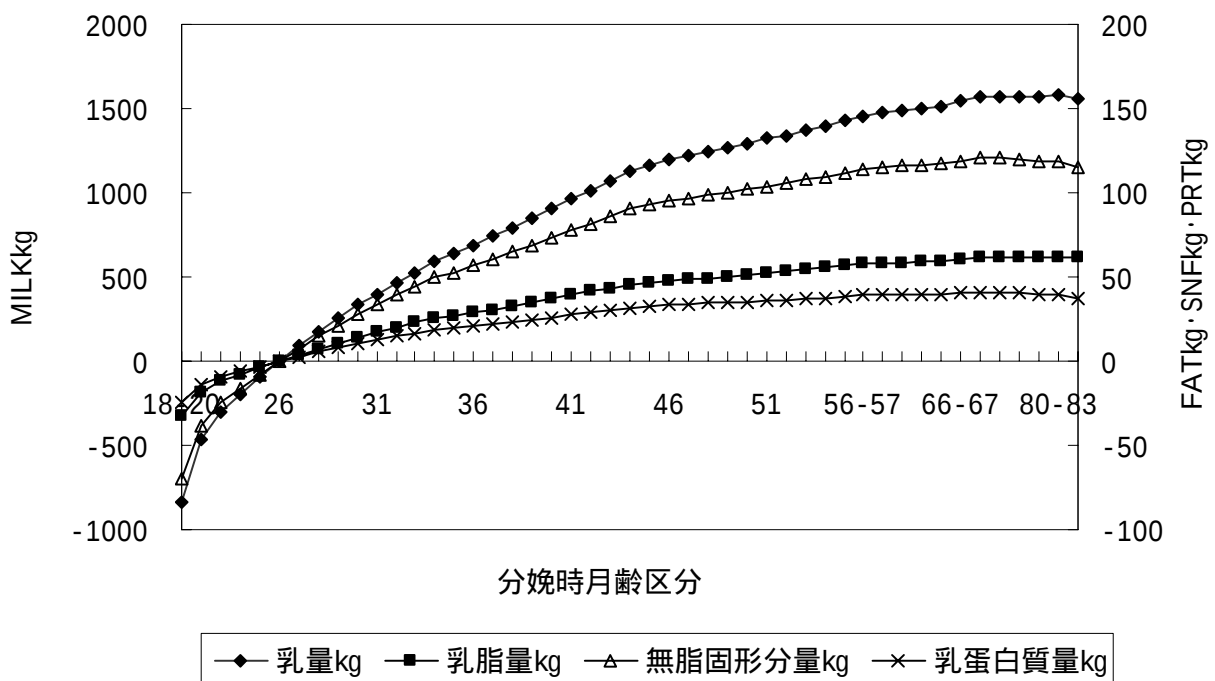
(6) 分娩時月齢の効果

分娩時月齢の効果を表 20、図 8 に示した。

表 20 分娩時月齢の効果

分娩時 月齢	乳量 kg	乳脂量 kg	無脂固形 分量kg	乳蛋白 質量kg	分娩時 月齢	乳量 kg	乳脂量 kg	無脂固形 分量kg	乳蛋白 質量kg
18-20	-843	-33	-69	-25	45	1,164	47	93	33
21-22	-464	-18	-38	-14	46	1,195	48	96	34
23	-302	-12	-25	-9	47	1,219	49	97	34
24	-195	-8	-16	-6	48	1,244	49	99	35
25	-97	-4	-8	-3	49	1,268	50	100	35
26	0	0	0	0	50	1,293	51	102	35
27	90	4	8	3	51	1,321	52	104	36
28	175	7	15	5	52	1,341	53	105	36
29	254	11	21	8	53	1,370	54	108	37
30	333	14	28	10	54	1,393	55	109	38
31	397	17	33	13	55	1,425	57	112	38
32	466	20	39	15	56-57	1,457	58	114	39
33	523	23	44	17	58-59	1,474	58	115	40
34	591	25	49	19	60-61	1,488	59	116	40
35	637	27	53	20	62-63	1,496	59	116	40
36	690	29	57	21	64-65	1,516	60	117	40
37	741	31	61	22	66-67	1,541	61	119	40
38	794	33	65	23	68-70	1,568	62	121	41
39	850	35	69	25	71-73	1,575	62	121	41
40	912	37	74	26	74-76	1,573	61	120	40
41	964	39	78	27	77-79	1,572	61	119	40
42	1,013	41	82	29	80-83	1,577	62	119	39
43	1,073	44	86	30	84-	1,557	61	115	38
44	1,128	46	91	32					

図 8 分娩時月齢の効果



3. 体型形質

(1) 遺伝的能力の推移

種雄牛(発表牛と全種雄牛)および審査牛の生年毎の遺伝的能力(EBV)の平均±SDを表 22、審査牛については更にその推移を図 9に示した。これにより、年次毎の動向を見れば、体型形質の遺伝的能力がどのような方向に改良されてきたかを知ることができる。ただし、体型形質は審査記録がスコアとして記録されるため、例えば、図 9のようにグラフに示したときに、遺伝的能力の平均値のグラフが年次の経過にともない右上がりの傾向を示していれば、遺伝的能力が体型スコアの高い方向に改良が進んでいることを意味する。逆にこの線が横這いあるいは右下がりの傾向を示していれば、遺伝的能力の体型スコアが同じか低い方向に改良が進んでいることを意味する。体型形質(特に線形形質)については、必ずしも高い評価値が好ましいとはいえないので、各形質毎の特徴を考慮した上で、種雄牛の能力を判定する必要がある。

更に、遺伝的能力の年当たりの改良量を数値で捉えるために、表 21に最近10年間における種雄牛(発表牛と全種雄牛)および審査牛の一次回帰係数を計算し改良量とした。この値は、表 22の遺伝的能力の平均値を用いて回帰直線を引いた場合の傾きの値である。従って、傾きがプラスの場合は得点の高い方向へ、マイナスの場合は得点の低い方向へ改良が進んでいることになる。

表 21 体型形質における年当たり改良量

	発表牛 (全種雄牛) 1992-2001	審査牛 1994-2003
外貌	0.014 (0.014)	0.023
肢蹄	0.045 (0.034)	0.032
決定得点	0.050 (0.045)	0.067
乳用牛の特質	0.051 (0.047)	0.072
体積	0.011 (0.017)	0.027
乳器	0.042 (0.038)	0.073
高さ	0.039 (0.036)	0.041
胸の幅	-0.005 (-0.003)	0.003
体の深さ	-0.003 (0.001)	0.006
鋭角性	0.019 (0.017)	0.025
尻の角度	-0.008 (-0.009)	0.002
尻の幅	-0.011 (-0.007)	0.000
後肢側望	0.005 (0.007)	0.007
蹄の角度	-0.001 (0.000)	0.004
前乳房の付着	0.008 (0.009)	0.024
後乳房の高さ	0.004 (0.006)	0.037
後乳房の幅	0.019 (0.017)	0.022
乳房のけん垂	0.013 (0.015)	0.014
乳房の深さ	-0.007 (-0.004)	0.014
前乳頭の配置	0.028 (0.022)	0.042
後肢後望	0.016 (0.011)	0.011
前乳頭の長さ	-0.007 (-0.002)	-0.024

(注)改良量は各年平均値の一次回帰係数。

表 2.2 種雄牛および審査牛の遺伝的能力の年次的変化(体型形質)

(1) 種雄牛

生年	頭数 (体型A)	EBV(平均±SD)		頭数 (体型B)	EBV(平均±SD)			
		外貌	肢蹄		決定得点	乳用牛の特長	体種	乳器
1976				97	-0.65 ± 0.58	-0.99 ± 0.54	-0.26 ± 0.86	-0.87 ± 0.49
1977				27	-0.79 ± 0.55	-1.07 ± 0.55	-0.53 ± 0.72	-0.93 ± 0.51
1978				27	-0.73 ± 0.59	-1.05 ± 0.60	-0.42 ± 1.03	-0.78 ± 0.43
1979				32	-0.74 ± 0.47	-1.01 ± 0.54	-0.42 ± 0.66	-0.81 ± 0.35
1980				34	-0.59 ± 0.48	-0.84 ± 0.61	-0.26 ± 0.72	-0.76 ± 0.41
1981				52	-0.77 ± 0.46	-1.04 ± 0.51	-0.53 ± 0.83	-0.86 ± 0.44
1982				44	-0.93 ± 0.52	-1.15 ± 0.50	-0.76 ± 0.84	-0.96 ± 0.50
1983				66	-0.92 ± 0.52	-1.04 ± 0.58	-0.61 ± 0.86	-0.99 ± 0.42
1984				87	-0.86 ± 0.50	-1.01 ± 0.60	-0.61 ± 0.85	-0.90 ± 0.42
1985				101	-0.82 ± 0.48	-0.93 ± 0.56	-0.82 ± 0.78	-0.76 ± 0.41
1986				133	-0.71 ± 0.41	-0.72 ± 0.54	-0.52 ± 0.75	-0.66 ± 0.37
1987				118	-0.54 ± 0.51	-0.59 ± 0.62	-0.31 ± 0.89	-0.51 ± 0.39
1988				175	-0.55 ± 0.40	-0.55 ± 0.49	-0.53 ± 0.79	-0.46 ± 0.34
1989	181	-0.31 ± 0.58	-0.24 ± 0.43	182	-0.44 ± 0.43	-0.39 ± 0.49	-0.37 ± 0.84	-0.41 ± 0.39
1990	148	-0.24 ± 0.53	-0.24 ± 0.43	148	-0.31 ± 0.41	-0.21 ± 0.52	-0.27 ± 0.80	-0.29 ± 0.34
1991	174	-0.16 ± 0.56	-0.08 ± 0.42	174	-0.21 ± 0.42	-0.15 ± 0.52	-0.17 ± 0.82	-0.21 ± 0.37
1992	173	-0.13 ± 0.61	-0.32 ± 0.46	173	-0.12 ± 0.40	-0.07 ± 0.53	0.02 ± 0.79	-0.06 ± 0.35
1993	170	-0.01 ± 0.53	-0.19 ± 0.45	170	-0.05 ± 0.42	0.02 ± 0.55	0.17 ± 0.67	-0.06 ± 0.38
1994	162	-0.04 ± 0.60	-0.03 ± 0.46	162	0.08 ± 0.48	0.10 ± 0.61	0.15 ± 0.80	0.11 ± 0.42
1995	175	-0.07 ± 0.56	-0.12 ± 0.47	175	0.05 ± 0.47	0.14 ± 0.56	-0.08 ± 0.85	0.08 ± 0.44
1996	187	-0.10 ± 0.60	-0.18 ± 0.43	187	0.02 ± 0.49	0.19 ± 0.54	0.03 ± 0.93	0.03 ± 0.44
1997	177	0.06 ± 0.57	-0.01 ± 0.42	177	0.22 ± 0.45	0.20 ± 0.52	0.07 ± 0.82	0.27 ± 0.41
1998	185	0.11 ± 0.58	0.07 ± 0.44	185	0.30 ± 0.44	0.27 ± 0.57	0.25 ± 0.85	0.33 ± 0.40
1999	170	-0.04 ± 0.57	0.07 ± 0.43	170	0.12 ± 0.46	0.18 ± 0.56	-0.07 ± 0.81	0.10 ± 0.45
2000	171	0.01 ± 0.64	0.05 ± 0.44	171	0.27 ± 0.50	0.53 ± 0.60	0.23 ± 0.95	0.19 ± 0.45
2001	114	0.03 ± 0.62	0.18 ± 0.44	114	0.42 ± 0.50	0.40 ± 0.58	0.18 ± 0.90	0.41 ± 0.46

生年	EBV(平均±SD)					
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	尻の幅
1976	-0.29 ± 0.67	-0.04 ± 0.27	-0.11 ± 0.31	-0.37 ± 0.17	0.00 ± 0.30	-0.05 ± 0.29
1977	-0.45 ± 0.68	-0.15 ± 0.25	-0.21 ± 0.24	-0.36 ± 0.20	-0.05 ± 0.28	-0.14 ± 0.27
1978	-0.49 ± 0.78	-0.13 ± 0.32	-0.15 ± 0.39	-0.38 ± 0.22	0.00 ± 0.39	-0.07 ± 0.33
1979	-0.52 ± 0.70	-0.12 ± 0.20	-0.14 ± 0.23	-0.35 ± 0.16	-0.11 ± 0.32	-0.04 ± 0.28
1980	-0.24 ± 0.74	-0.05 ± 0.27	-0.10 ± 0.26	-0.33 ± 0.23	0.01 ± 0.35	0.04 ± 0.26
1981	-0.45 ± 0.61	-0.12 ± 0.24	-0.20 ± 0.32	-0.35 ± 0.15	-0.03 ± 0.32	-0.08 ± 0.27
1982	-0.73 ± 0.67	-0.19 ± 0.28	-0.28 ± 0.31	-0.37 ± 0.16	0.05 ± 0.37	-0.18 ± 0.29
1983	-0.64 ± 0.79	-0.15 ± 0.26	-0.21 ± 0.34	-0.35 ± 0.19	-0.03 ± 0.44	-0.12 ± 0.30
1984	-0.58 ± 0.63	-0.14 ± 0.24	-0.20 ± 0.33	-0.32 ± 0.19	0.07 ± 0.38	-0.11 ± 0.28
1985	-0.75 ± 0.70	-0.20 ± 0.23	-0.27 ± 0.29	-0.30 ± 0.18	0.06 ± 0.39	-0.21 ± 0.25
1986	-0.57 ± 0.60	-0.11 ± 0.22	-0.16 ± 0.29	-0.23 ± 0.19	-0.03 ± 0.41	-0.12 ± 0.27
1987	-0.38 ± 0.73	-0.07 ± 0.26	-0.09 ± 0.34	-0.19 ± 0.19	-0.01 ± 0.36	-0.04 ± 0.31
1988	-0.47 ± 0.61	-0.16 ± 0.24	-0.19 ± 0.29	-0.17 ± 0.16	-0.01 ± 0.41	-0.16 ± 0.27
1989	-0.28 ± 0.68	-0.10 ± 0.24	-0.11 ± 0.33	-0.13 ± 0.14	-0.05 ± 0.39	-0.08 ± 0.27
1990	-0.23 ± 0.68	-0.11 ± 0.23	-0.10 ± 0.32	-0.06 ± 0.18	-0.03 ± 0.32	-0.08 ± 0.27
1991	-0.12 ± 0.66	-0.03 ± 0.25	-0.02 ± 0.32	-0.05 ± 0.17	-0.05 ± 0.40	-0.09 ± 0.28
1992	-0.01 ± 0.66	0.01 ± 0.24	0.02 ± 0.32	-0.04 ± 0.17	-0.03 ± 0.39	0.01 ± 0.30
1993	-0.01 ± 0.66	0.05 ± 0.22	0.09 ± 0.28	-0.01 ± 0.18	0.06 ± 0.39	0.05 ± 0.25
1994	0.15 ± 0.74	0.03 ± 0.23	0.04 ± 0.31	0.05 ± 0.21	0.04 ± 0.39	0.02 ± 0.28
1995	0.00 ± 0.73	-0.06 ± 0.28	-0.01 ± 0.35	0.07 ± 0.19	-0.08 ± 0.43	-0.08 ± 0.33
1996	0.04 ± 0.75	-0.01 ± 0.30	0.02 ± 0.39	0.09 ± 0.18	-0.04 ± 0.38	-0.09 ± 0.31
1997	0.19 ± 0.72	0.00 ± 0.27	-0.01 ± 0.33	0.07 ± 0.19	0.01 ± 0.35	-0.04 ± 0.34
1998	0.32 ± 0.78	0.07 ± 0.29	0.05 ± 0.33	0.09 ± 0.22	0.10 ± 0.39	0.01 ± 0.28
1999	-0.04 ± 0.78	-0.10 ± 0.29	-0.06 ± 0.34	0.08 ± 0.20	-0.04 ± 0.41	-0.14 ± 0.32
2000	0.37 ± 0.77	0.04 ± 0.32	0.09 ± 0.39	0.21 ± 0.20	0.01 ± 0.39	-0.07 ± 0.33
2001	0.40 ± 0.77	-0.04 ± 0.32	0.01 ± 0.37	0.13 ± 0.20	-0.15 ± 0.53	-0.05 ± 0.29

生年	EBV(平均±SD)				
	後肢側望	蹄の角度	前乳房の付着	後乳房の高さ	後乳房の幅
1976	-0.13 ± 0.30	0.00 ± 0.23	-0.18 ± 0.27	-0.49 ± 0.29	-0.41 ± 0.27
1977	-0.04 ± 0.26	0.01 ± 0.19	-0.18 ± 0.24	-0.51 ± 0.40	-0.45 ± 0.20
1978	-0.18 ± 0.30	0.01 ± 0.18	-0.11 ± 0.26	-0.46 ± 0.36	-0.36 ± 0.24
1979	-0.10 ± 0.30	-0.01 ± 0.23	-0.13 ± 0.20	-0.37 ± 0.26	-0.33 ± 0.23
1980	-0.16 ± 0.24	0.01 ± 0.22	-0.22 ± 0.23	-0.47 ± 0.38	-0.36 ± 0.22
1981	-0.06 ± 0.25	-0.04 ± 0.19	-0.22 ± 0.25	-0.50 ± 0.29	-0.35 ± 0.27
1982	-0.15 ± 0.26	-0.08 ± 0.22	-0.28 ± 0.32	-0.56 ± 0.39	-0.43 ± 0.25
1983	-0.08 ± 0.27	-0.05 ± 0.18	-0.27 ± 0.22	-0.56 ± 0.31	-0.35 ± 0.22
1984	-0.08 ± 0.26	-0.02 ± 0.18	-0.23 ± 0.25	-0.47 ± 0.33	-0.32 ± 0.20
1985	-0.06 ± 0.29	-0.05 ± 0.20	-0.23 ± 0.22	-0.41 ± 0.31	-0.28 ± 0.21
1986	-0.03 ± 0.26	-0.07 ± 0.17	-0.19 ± 0.22	-0.36 ± 0.28	-0.19 ± 0.20
1987	-0.08 ± 0.24	-0.05 ± 0.18	-0.15 ± 0.22	-0.24 ± 0.34	-0.11 ± 0.21
1988	-0.05 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.16 ± 0.21	-0.25 ± 0.30	-0.17 ± 0.22
1989	0.00 ± 0.24	-0.06 ± 0.17	-0.12 ± 0.23	-0.21 ± 0.28	-0.13 ± 0.21
1990	0.07 ± 0.26	-0.08 ± 0.17	-0.12 ± 0.23	-0.16 ± 0.29	-0.12 ± 0.16
1991	-0.03 ± 0.22	0.00 ± 0.17	-0.08 ± 0.22	-0.08 ± 0.30	-0.07 ± 0.20
1992	-0.03 ± 0.22	0.02 ± 0.15	-0.07 ± 0.21	0.04 ± 0.29	0.06 ± 0.22
1993	0.07 ± 0.23	0.02 ± 0.16	-0.10 ± 0.24	0.00 ± 0.31	0.03 ± 0.20
1994	0.03 ± 0.24	0.01 ± 0.18	0.07 ± 0.25	0.10 ± 0.34	0.00 ± 0.22
1995	0.04 ± 0.24	0.02 ± 0.16	0.01 ± 0.28	0.10 ± 0.32	0.08 ± 0.23
1996	0.10 ± 0.22	0.05 ± 0.17	-0.04 ± 0.28	0.05 ± 0.32	0.16 ± 0.25
1997	0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	0.10 ± 0.25	0.11 ± 0.31	0.16 ± 0.22
1998	0.07 ± 0.24	0.04 ± 0.16	0.12 ± 0.24	0.10 ± 0.35	0.15 ± 0.25
1999	0.07 ± 0.26	-0.02 ± 0.18	-0.09 ± 0.29	0.00 ± 0.31	0.17 ± 0.20
2000	0.07 ± 0.28	0.02 ± 0.16	-0.06 ± 0.28	0.07 ± 0.35	0.21 ± 0.23
2001	0.05 ± 0.26	0.03 ± 0.17	0.14 ± 0.29	0.10 ± 0.35	0.16 ± 0.25

生年	EBV(平均±SD)			頭数 (体型C)	EBV(平均±SD)	頭数 (体型D)	EBV(平均±SD)
	乳房のけん垂	乳房の深さ	前乳頭の配置		後肢後望		前乳頭の長さ
1976	-0.27 ± 0.28	0.04 ± 0.34	-0.42 ± 0.42				
1977	-0.39 ± 0.24	0.04 ± 0.33	-0.49 ± 0.46				
1978	-0.22 ± 0.21	0.07 ± 0.34	-0.34 ± 0.43				
1979	-0.28 ± 0.25	0.03 ± 0.42	-0.39 ± 0.41				
1980	-0.20 ± 0.32	0.01 ± 0.41	-0.35 ± 0.47				
1981	-0.29 ± 0.32	-0.03 ± 0.31	-0.34 ± 0.48				
1982	-0.24 ± 0.34	-0.05 ± 0.41	-0.41 ± 0.42				
1983	-0.22 ± 0.29	-0.16 ± 0.40	-0.44 ± 0.49				
1984	-0.17 ± 0.28	-0.05 ± 0.39	-0.32 ± 0.53				
1985	-0.15 ± 0.30	-0.14 ± 0.38	-0.24 ± 0.50				
1986	-0.15 ± 0.32	-0.17 ± 0.34	-0.17 ± 0.51				
1987	-0.13 ± 0.29	-0.07 ± 0.36	-0.19 ± 0.38				
1988	-0.13 ± 0.28	-0.11 ± 0.33	-0.16 ± 0.43			175	-0.05 ± 0.46
1989	-0.10 ± 0.25	-0.10 ± 0.31	-0.19 ± 0.42			182	0.08 ± 0.49
1990	0.03 ± 0.32	-0.06 ± 0.32	-0.12 ± 0.43			148	-0.12 ± 0.47
1991	0.04 ± 0.27	-0.01 ± 0.31	-0.14 ± 0.40			174	0.05 ± 0.53
1992	-0.09 ± 0.34	0.03 ± 0.29	0.10 ± 0.50	171	-0.04 ± 0.30	173	-0.09 ± 0.49
1993	0.03 ± 0.33	-0.08 ± 0.27	0.04 ± 0.44	170	-0.10 ± 0.32	170	-0.16 ± 0.53
1994	0.19 ± 0.34	0.06 ± 0.34	0.12 ± 0.51	162	0.09 ± 0.37	162	-0.13 ± 0.44
1995	0.02 ± 0.34	-0.10 ± 0.35	0.12 ± 0.54	175	-0.02 ± 0.33	175	-0.05 ± 0.57
1996	-0.09 ± 0.33	-0.17 ± 0.41	0.10 ± 0.51	187	0.01 ± 0.29	187	-0.09 ± 0.51
1997	-0.09 ± 0.30	0.03 ± 0.42	0.33 ± 0.53	177	0.02 ± 0.29	177	0.21 ± 0.63
1998	0.07 ± 0.33	0.02 ± 0.42	0.22 ± 0.43	185	0.10 ± 0.34	185	-0.25 ± 0.52
1999	-0.07 ± 0.40	-0.18 ± 0.43	0.14 ± 0.51	170	0.07 ± 0.28	170	-0.13 ± 0.46
2000	0.29 ± 0.40	-0.15 ± 0.46	0.36 ± 0.56	171	0.07 ± 0.33	171	-0.20 ± 0.46
2001	0.08 ± 0.33	0.02 ± 0.46	0.30 ± 0.49	114	0.11 ± 0.31	114	-0.09 ± 0.49

(2)全種雄牛

生年	頭数 (体型A)	EBV(平均±SD)		頭数 (体型B)	EBV(平均±SD)			
		外貌	肢蹄		決定得点	乳用牛の特質	体積	乳器
1981				1089	-0.72 ± 0.51	-1.02 ± 0.57	-0.39 ± 0.76	-0.87 ± 0.48
1982				163	-0.69 ± 0.53	-0.92 ± 0.56	-0.52 ± 0.79	-0.77 ± 0.48
1983				146	-0.69 ± 0.61	-0.86 ± 0.64	-0.46 ± 0.86	-0.75 ± 0.52
1984				154	-0.69 ± 0.49	-0.84 ± 0.57	-0.48 ± 0.78	-0.74 ± 0.44
1985				181	-0.60 ± 0.53	-0.70 ± 0.60	-0.53 ± 0.89	-0.60 ± 0.43
1986				240	-0.49 ± 0.51	-0.52 ± 0.62	-0.27 ± 0.79	-0.48 ± 0.45
1987				198	-0.39 ± 0.54	-0.45 ± 0.64	-0.14 ± 0.90	-0.40 ± 0.41
1988				267	-0.46 ± 0.43	-0.46 ± 0.56	-0.42 ± 0.79	-0.41 ± 0.36
1989				278	-0.33 ± 0.46	-0.27 ± 0.52	-0.24 ± 0.87	-0.32 ± 0.41
1990	271	-0.13 ± 0.54	-0.15 ± 0.44	271	-0.17 ± 0.47	-0.13 ± 0.56	-0.13 ± 0.80	-0.14 ± 0.40
1991	303	-0.05 ± 0.58	0.00 ± 0.46	303	-0.08 ± 0.46	-0.04 ± 0.53	-0.06 ± 0.80	-0.10 ± 0.42
1992	273	-0.10 ± 0.59	-0.23 ± 0.49	273	-0.07 ± 0.41	-0.03 ± 0.52	0.03 ± 0.77	-0.01 ± 0.38
1993	256	0.03 ± 0.58	-0.12 ± 0.48	256	-0.01 ± 0.45	0.04 ± 0.56	0.14 ± 0.73	-0.03 ± 0.40
1994	270	-0.01 ± 0.64	0.04 ± 0.48	270	0.16 ± 0.51	0.21 ± 0.61	0.13 ± 0.82	0.18 ± 0.45
1995	283	0.02 ± 0.68	-0.05 ± 0.63	283	0.16 ± 0.54	0.24 ± 0.62	0.02 ± 0.95	0.19 ± 0.47
1996	268	0.05 ± 0.65	-0.06 ± 0.47	268	0.17 ± 0.55	0.30 ± 0.60	0.17 ± 0.94	0.15 ± 0.51
1997	262	0.20 ± 0.62	0.08 ± 0.49	262	0.33 ± 0.51	0.30 ± 0.56	0.22 ± 0.88	0.36 ± 0.46
1998	205	0.14 ± 0.58	0.11 ± 0.49	205	0.33 ± 0.45	0.31 ± 0.58	0.28 ± 0.83	0.35 ± 0.40
1999	203	0.06 ± 0.66	0.10 ± 0.56	203	0.20 ± 0.53	0.24 ± 0.63	0.03 ± 0.90	0.18 ± 0.50
2000	187	0.06 ± 0.69	0.08 ± 0.44	187	0.30 ± 0.52	0.54 ± 0.60	0.27 ± 0.96	0.21 ± 0.46
2001	196	0.04 ± 0.63	0.15 ± 0.46	196	0.42 ± 0.50	0.41 ± 0.61	0.20 ± 0.88	0.44 ± 0.43

生年	EBV(平均±SD)					
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	尻の幅
1981	-0.44 ± 0.65	-0.09 ± 0.23	-0.16 ± 0.28	-0.37 ± 0.18	0.01 ± 0.30	-0.07 ± 0.26
1982	-0.44 ± 0.69	-0.12 ± 0.24	-0.20 ± 0.29	-0.32 ± 0.17	0.02 ± 0.31	-0.14 ± 0.27
1983	-0.47 ± 0.77	-0.10 ± 0.26	-0.16 ± 0.33	-0.30 ± 0.21	0.02 ± 0.37	-0.07 ± 0.28
1984	-0.44 ± 0.61	-0.10 ± 0.23	-0.16 ± 0.30	-0.27 ± 0.18	0.07 ± 0.33	-0.08 ± 0.24
1985	-0.48 ± 0.73	-0.14 ± 0.26	-0.18 ± 0.32	-0.22 ± 0.19	0.04 ± 0.36	-0.15 ± 0.27
1986	-0.36 ± 0.68	-0.06 ± 0.24	-0.09 ± 0.30	-0.17 ± 0.21	-0.05 ± 0.37	-0.04 ± 0.28
1987	-0.23 ± 0.70	-0.03 ± 0.27	-0.04 ± 0.35	-0.16 ± 0.20	-0.04 ± 0.35	0.00 ± 0.31
1988	-0.38 ± 0.63	-0.12 ± 0.23	-0.14 ± 0.30	-0.14 ± 0.18	0.01 ± 0.42	-0.13 ± 0.29
1989	-0.19 ± 0.67	-0.07 ± 0.25	-0.07 ± 0.34	-0.09 ± 0.17	-0.02 ± 0.39	-0.06 ± 0.29
1990	-0.14 ± 0.64	-0.06 ± 0.24	-0.04 ± 0.32	-0.04 ± 0.19	-0.04 ± 0.31	-0.05 ± 0.27
1991	-0.03 ± 0.64	-0.02 ± 0.26	-0.01 ± 0.31	-0.02 ± 0.17	-0.06 ± 0.37	-0.06 ± 0.29
1992	0.00 ± 0.64	0.01 ± 0.24	0.01 ± 0.31	-0.03 ± 0.18	-0.02 ± 0.36	0.00 ± 0.29
1993	0.03 ± 0.70	0.04 ± 0.24	0.07 ± 0.30	0.00 ± 0.19	0.05 ± 0.37	0.04 ± 0.26
1994	0.24 ± 0.71	0.03 ± 0.25	0.03 ± 0.33	0.09 ± 0.21	0.05 ± 0.40	0.00 ± 0.27
1995	0.09 ± 0.78	-0.04 ± 0.31	0.01 ± 0.39	0.10 ± 0.21	-0.07 ± 0.42	-0.04 ± 0.33
1996	0.17 ± 0.77	0.02 ± 0.30	0.07 ± 0.38	0.11 ± 0.20	-0.02 ± 0.38	-0.05 ± 0.32
1997	0.28 ± 0.74	0.03 ± 0.29	0.04 ± 0.35	0.09 ± 0.20	0.00 ± 0.34	0.00 ± 0.34
1998	0.34 ± 0.77	0.07 ± 0.28	0.06 ± 0.32	0.10 ± 0.22	0.09 ± 0.38	0.02 ± 0.27
1999	0.03 ± 0.81	-0.07 ± 0.32	-0.02 ± 0.37	0.10 ± 0.21	-0.04 ± 0.39	-0.09 ± 0.34
2000	0.39 ± 0.78	0.06 ± 0.32	0.10 ± 0.39	0.20 ± 0.20	0.02 ± 0.38	-0.05 ± 0.33
2001	0.40 ± 0.75	-0.03 ± 0.30	0.02 ± 0.37	0.13 ± 0.20	-0.16 ± 0.48	-0.04 ± 0.28

生年	EBV(平均±SD)				
	後肢側望	蹄の角度	前乳房の付着	後乳房の高さ	後乳房の幅
1981	-0.12 ± 0.24	-0.02 ± 0.19	-0.20 ± 0.24	-0.47 ± 0.31	-0.37 ± 0.25
1982	-0.13 ± 0.27	-0.05 ± 0.20	-0.21 ± 0.26	-0.45 ± 0.31	-0.34 ± 0.24
1983	-0.12 ± 0.25	-0.03 ± 0.15	-0.18 ± 0.23	-0.43 ± 0.34	-0.29 ± 0.24
1984	-0.07 ± 0.24	-0.02 ± 0.16	-0.18 ± 0.22	-0.38 ± 0.31	-0.26 ± 0.20
1985	-0.06 ± 0.26	-0.05 ± 0.19	-0.17 ± 0.20	-0.29 ± 0.33	-0.22 ± 0.21
1986	-0.03 ± 0.25	-0.04 ± 0.17	-0.13 ± 0.26	-0.27 ± 0.30	-0.15 ± 0.22
1987	-0.05 ± 0.23	-0.02 ± 0.17	-0.11 ± 0.22	-0.21 ± 0.33	-0.09 ± 0.20
1988	-0.05 ± 0.23	-0.04 ± 0.16	-0.13 ± 0.24	-0.24 ± 0.29	-0.15 ± 0.21
1989	0.02 ± 0.24	-0.05 ± 0.17	-0.09 ± 0.24	-0.16 ± 0.27	-0.11 ± 0.21
1990	0.05 ± 0.23	-0.07 ± 0.16	-0.05 ± 0.23	-0.08 ± 0.30	-0.08 ± 0.18
1991	-0.02 ± 0.23	-0.01 ± 0.17	-0.05 ± 0.23	-0.04 ± 0.33	-0.03 ± 0.20
1992	-0.01 ± 0.22	0.02 ± 0.15	-0.01 ± 0.22	0.04 ± 0.27	0.06 ± 0.23
1993	0.07 ± 0.23	0.01 ± 0.16	-0.08 ± 0.25	0.02 ± 0.35	0.03 ± 0.19
1994	0.02 ± 0.23	0.02 ± 0.18	0.07 ± 0.26	0.11 ± 0.33	0.03 ± 0.22
1995	0.03 ± 0.24	0.05 ± 0.19	0.03 ± 0.28	0.12 ± 0.34	0.09 ± 0.24
1996	0.09 ± 0.22	0.05 ± 0.17	-0.01 ± 0.29	0.09 ± 0.33	0.17 ± 0.25
1997	0.08 ± 0.24	-0.01 ± 0.17	0.12 ± 0.27	0.15 ± 0.34	0.15 ± 0.22
1998	0.07 ± 0.23	0.04 ± 0.16	0.11 ± 0.26	0.12 ± 0.36	0.15 ± 0.24
1999	0.07 ± 0.27	-0.02 ± 0.19	-0.04 ± 0.38	0.04 ± 0.33	0.14 ± 0.22
2000	0.07 ± 0.28	0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.27	0.09 ± 0.36	0.22 ± 0.22
2001	0.08 ± 0.23	0.05 ± 0.17	0.15 ± 0.26	0.13 ± 0.33	0.15 ± 0.23

生年	EBV(平均±SD)			頭数 (体型C)	EBV(平均±SD)		頭数 (体型D)	EBV(平均±SD)	
	乳房のけん垂	乳房の深さ	前乳頭の配置		後肢後望			前乳頭の長さ	
1981	-0.29 ± 0.27	-0.02 ± 0.32	-0.40 ± 0.41						
1982	-0.20 ± 0.30	-0.01 ± 0.32	-0.34 ± 0.44						
1983	-0.17 ± 0.31	-0.09 ± 0.36	-0.32 ± 0.49						
1984	-0.15 ± 0.26	-0.03 ± 0.33	-0.24 ± 0.49						
1985	-0.12 ± 0.29	-0.08 ± 0.34	-0.20 ± 0.45						
1986	-0.12 ± 0.32	-0.10 ± 0.34	-0.10 ± 0.48						
1987	-0.08 ± 0.29	-0.04 ± 0.34	-0.11 ± 0.41						
1988	-0.11 ± 0.28	-0.09 ± 0.32	-0.20 ± 0.47				266	-0.01 ± 0.47	
1989	-0.06 ± 0.26	-0.09 ± 0.30	-0.18 ± 0.43				278	0.04 ± 0.49	
1990	0.03 ± 0.28	-0.01 ± 0.29	-0.05 ± 0.44				271	-0.14 ± 0.46	
1991	0.04 ± 0.27	0.00 ± 0.33	-0.09 ± 0.43				303	0.04 ± 0.51	
1992	-0.10 ± 0.32	0.01 ± 0.29	0.11 ± 0.50	269	-0.02 ± 0.32		273	-0.09 ± 0.48	
1993	0.01 ± 0.34	-0.05 ± 0.31	0.08 ± 0.45	256	-0.05 ± 0.36		256	-0.19 ± 0.52	
1994	0.20 ± 0.34	0.08 ± 0.36	0.20 ± 0.50	270	0.11 ± 0.35		270	-0.16 ± 0.43	
1995	0.05 ± 0.32	-0.04 ± 0.37	0.18 ± 0.53	283	0.02 ± 0.35		283	-0.08 ± 0.52	
1996	-0.05 ± 0.32	-0.11 ± 0.41	0.17 ± 0.51	268	0.02 ± 0.27		268	-0.10 ± 0.50	
1997	-0.06 ± 0.32	0.06 ± 0.40	0.36 ± 0.52	262	0.04 ± 0.30		262	-0.20 ± 0.58	
1998	0.06 ± 0.34	0.04 ± 0.41	0.21 ± 0.43	205	0.10 ± 0.33		205	-0.23 ± 0.51	
1999	-0.05 ± 0.39	-0.11 ± 0.47	0.13 ± 0.50	203	0.04 ± 0.34		203	-0.13 ± 0.48	
2000	0.28 ± 0.40	-0.13 ± 0.46	0.35 ± 0.54	187	0.07 ± 0.32		187	-0.18 ± 0.46	
2001	0.11 ± 0.31	0.06 ± 0.41	0.31 ± 0.46	196	0.09 ± 0.28		196	-0.09 ± 0.47	

(3)審査牛

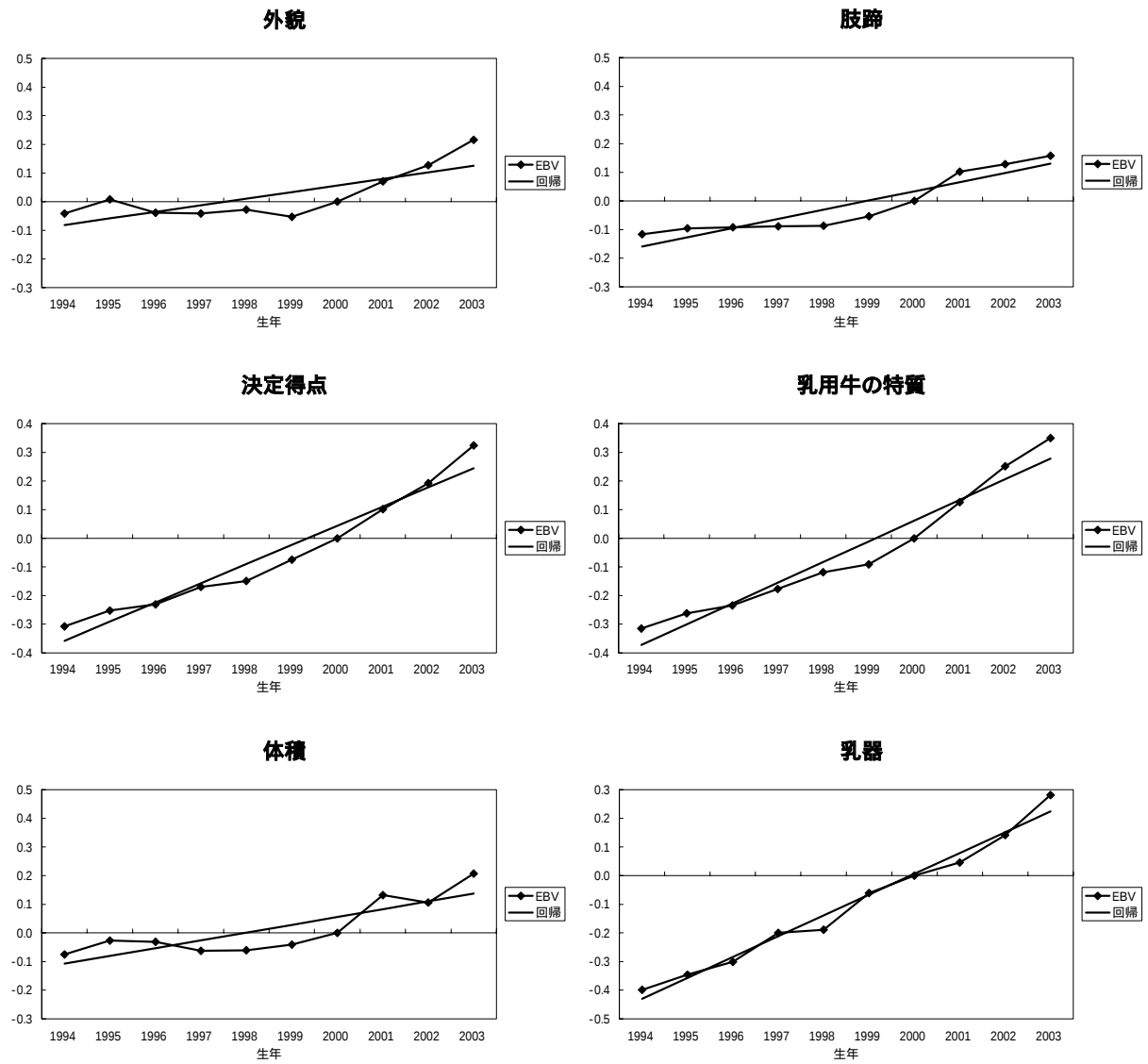
生年	頭数 (体型A)	EBV(平均±SD)		頭数 (体型B)	EBV(平均±SD)			
		外貌	肢蹄		決定得点	乳用牛の特質	体積	乳器
1982				9,400	-0.50 ± 0.42	-0.89 ± 0.43	0.02 ± 0.69	-0.79 ± 0.36
1983				11,674	-0.48 ± 0.42	-0.84 ± 0.44	0.00 ± 0.69	-0.76 ± 0.35
1984				13,443	-0.48 ± 0.42	-0.81 ± 0.45	-0.03 ± 0.68	-0.73 ± 0.35
1985				18,104	-0.49 ± 0.43	-0.79 ± 0.45	-0.07 ± 0.68	-0.72 ± 0.35
1986				22,737	-0.46 ± 0.41	-0.73 ± 0.44	-0.05 ± 0.66	-0.67 ± 0.33
1987				24,283	-0.45 ± 0.39	-0.68 ± 0.44	-0.05 ± 0.66	-0.64 ± 0.31
1988				26,355	-0.45 ± 0.39	-0.66 ± 0.43	-0.09 ± 0.65	-0.62 ± 0.30
1989				24,878	-0.42 ± 0.38	-0.61 ± 0.42	-0.07 ± 0.66	-0.58 ± 0.29
1990				25,609	-0.41 ± 0.37	-0.57 ± 0.41	-0.12 ± 0.67	-0.54 ± 0.29
1991	16,705	-0.03 ± 0.42	-0.03 ± 0.30	27,851	-0.41 ± 0.35	-0.56 ± 0.40	-0.17 ± 0.68	-0.51 ± 0.27
1992	27,284	-0.08 ± 0.44	-0.08 ± 0.33	27,374	-0.41 ± 0.36	-0.51 ± 0.41	-0.21 ± 0.67	-0.49 ± 0.28
1993	30,798	-0.10 ± 0.45	-0.14 ± 0.35	30,798	-0.39 ± 0.37	-0.42 ± 0.41	-0.18 ± 0.66	-0.46 ± 0.28
1994	30,333	-0.04 ± 0.48	-0.12 ± 0.38	30,333	-0.31 ± 0.37	-0.32 ± 0.41	-0.08 ± 0.68	-0.40 ± 0.29
1995	36,509	0.01 ± 0.51	-0.10 ± 0.38	36,509	-0.25 ± 0.38	-0.26 ± 0.41	-0.03 ± 0.70	-0.35 ± 0.30
1996	37,547	-0.04 ± 0.54	-0.09 ± 0.35	37,547	-0.23 ± 0.39	-0.23 ± 0.43	-0.03 ± 0.72	-0.30 ± 0.31
1997	39,326	-0.04 ± 0.52	-0.09 ± 0.34	39,326	-0.17 ± 0.40	-0.18 ± 0.44	-0.06 ± 0.74	-0.20 ± 0.33
1998	38,504	-0.03 ± 0.52	-0.09 ± 0.35	38,504	-0.15 ± 0.42	-0.12 ± 0.44	-0.06 ± 0.72	-0.19 ± 0.36
1999	39,907	-0.05 ± 0.51	-0.05 ± 0.35	39,907	-0.08 ± 0.42	-0.09 ± 0.45	-0.04 ± 0.69	-0.06 ± 0.37
2000*	41,105	0.00 ± 0.52	0.00 ± 0.36	41,105	0.00 ± 0.42	0.00 ± 0.49	0.00 ± 0.71	0.00 ± 0.36
2001	41,706	0.07 ± 0.53	0.10 ± 0.35	41,706	0.10 ± 0.41	0.13 ± 0.49	0.13 ± 0.74	0.05 ± 0.34
2002	42,772	0.13 ± 0.58	0.13 ± 0.37	42,772	0.19 ± 0.47	0.25 ± 0.52	0.11 ± 0.80	0.14 ± 0.41
2003	38,396	0.22 ± 0.60	0.16 ± 0.36	38,396	0.32 ± 0.48	0.35 ± 0.52	0.21 ± 0.81	0.28 ± 0.42

生年	EBV(平均±SD)					
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	尻の幅
1982	-0.20 ± 0.60	0.03 ± 0.20	0.00 ± 0.26	-0.34 ± 0.14	-0.02 ± 0.25	0.02 ± 0.21
1983	-0.15 ± 0.62	0.03 ± 0.20	-0.01 ± 0.25	-0.32 ± 0.14	-0.01 ± 0.25	0.02 ± 0.22
1984	-0.18 ± 0.61	0.02 ± 0.20	-0.02 ± 0.25	-0.31 ± 0.14	-0.02 ± 0.25	0.02 ± 0.22
1985	-0.20 ± 0.62	0.00 ± 0.20	-0.03 ± 0.25	-0.29 ± 0.14	-0.01 ± 0.25	-0.01 ± 0.21
1986	-0.17 ± 0.61	0.01 ± 0.19	-0.02 ± 0.24	-0.28 ± 0.13	-0.01 ± 0.25	0.01 ± 0.21
1987	-0.16 ± 0.59	0.00 ± 0.19	-0.02 ± 0.24	-0.25 ± 0.13	0.00 ± 0.25	0.02 ± 0.22
1988	-0.17 ± 0.58	-0.01 ± 0.19	-0.03 ± 0.24	-0.24 ± 0.13	-0.01 ± 0.24	0.01 ± 0.22
1989	-0.15 ± 0.58	0.00 ± 0.20	-0.02 ± 0.25	-0.22 ± 0.13	-0.01 ± 0.24	0.02 ± 0.22
1990	-0.15 ± 0.59	-0.02 ± 0.20	-0.04 ± 0.25	-0.21 ± 0.12	0.00 ± 0.26	0.00 ± 0.23
1991	-0.15 ± 0.59	-0.03 ± 0.20	-0.06 ± 0.26	-0.20 ± 0.12	0.03 ± 0.26	-0.02 ± 0.22
1992	-0.19 ± 0.59	-0.05 ± 0.19	-0.07 ± 0.25	-0.18 ± 0.12	0.04 ± 0.27	-0.03 ± 0.21
1993	-0.18 ± 0.58	-0.04 ± 0.19	-0.05 ± 0.25	-0.14 ± 0.13	0.00 ± 0.27	-0.02 ± 0.21
1994	-0.11 ± 0.59	0.00 ± 0.20	0.00 ± 0.26	-0.11 ± 0.12	-0.02 ± 0.27	-0.01 ± 0.22
1995	-0.06 ± 0.62	0.01 ± 0.20	0.01 ± 0.26	-0.09 ± 0.12	0.02 ± 0.31	0.01 ± 0.23
1996	-0.06 ± 0.64	0.00 ± 0.21	0.01 ± 0.27	-0.08 ± 0.13	0.00 ± 0.32	0.01 ± 0.23
1997	-0.06 ± 0.64	-0.02 ± 0.22	-0.01 ± 0.29	-0.06 ± 0.14	0.01 ± 0.31	0.01 ± 0.23
1998	-0.05 ± 0.63	-0.02 ± 0.22	0.00 ± 0.28	-0.04 ± 0.14	0.01 ± 0.30	-0.03 ± 0.24
1999	-0.07 ± 0.62	-0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.27	-0.03 ± 0.15	-0.05 ± 0.32	0.00 ± 0.24
2000*	0.00 ± 0.64	0.00 ± 0.22	0.00 ± 0.28	0.00 ± 0.17	0.00 ± 0.34	0.00 ± 0.24
2001	0.18 ± 0.67	0.04 ± 0.24	0.04 ± 0.29	0.04 ± 0.17	-0.01 ± 0.33	0.01 ± 0.25
2002	0.19 ± 0.67	0.00 ± 0.26	0.03 ± 0.32	0.10 ± 0.17	0.03 ± 0.32	-0.01 ± 0.26
2003	0.30 ± 0.67	0.03 ± 0.26	0.06 ± 0.32	0.12 ± 0.17	0.04 ± 0.33	0.01 ± 0.26

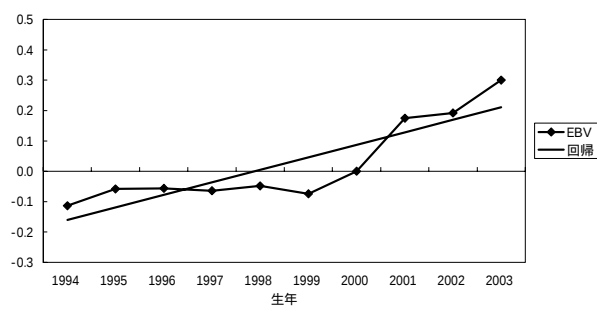
生年	EBV(平均±SD)				
	後肢側望	蹄の角度	前乳房の付着	後乳房の高さ	後乳房の幅
1982	-0.24 ± 0.20	0.01 ± 0.13	-0.17 ± 0.19	-0.45 ± 0.22	-0.34 ± 0.19
1983	-0.23 ± 0.19	0.01 ± 0.13	-0.17 ± 0.19	-0.45 ± 0.22	-0.34 ± 0.19
1984	-0.20 ± 0.20	0.00 ± 0.13	-0.16 ± 0.19	-0.44 ± 0.23	-0.32 ± 0.17
1985	-0.19 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.17 ± 0.18	-0.44 ± 0.22	-0.31 ± 0.17
1986	-0.17 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.16 ± 0.17	-0.41 ± 0.21	-0.29 ± 0.16
1987	-0.16 ± 0.21	-0.03 ± 0.13	-0.17 ± 0.16	-0.38 ± 0.22	-0.27 ± 0.15
1988	-0.12 ± 0.20	-0.04 ± 0.13	-0.17 ± 0.16	-0.39 ± 0.22	-0.25 ± 0.15
1989	-0.10 ± 0.20	-0.05 ± 0.13	-0.16 ± 0.16	-0.37 ± 0.21	-0.24 ± 0.15
1990	-0.10 ± 0.20	-0.04 ± 0.13	-0.15 ± 0.16	-0.34 ± 0.23	-0.22 ± 0.15
1991	-0.10 ± 0.20	-0.02 ± 0.14	-0.16 ± 0.15	-0.31 ± 0.23	-0.21 ± 0.15
1992	-0.07 ± 0.21	-0.03 ± 0.14	-0.17 ± 0.16	-0.29 ± 0.22	-0.21 ± 0.14
1993	-0.03 ± 0.20	-0.04 ± 0.15	-0.15 ± 0.16	-0.27 ± 0.22	-0.18 ± 0.14
1994	-0.03 ± 0.20	-0.04 ± 0.15	-0.14 ± 0.17	-0.24 ± 0.24	-0.14 ± 0.14
1995	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.15	-0.14 ± 0.18	-0.21 ± 0.24	-0.12 ± 0.15
1996	-0.01 ± 0.20	-0.01 ± 0.15	-0.11 ± 0.19	-0.19 ± 0.23	-0.11 ± 0.15
1997	0.01 ± 0.19	-0.01 ± 0.14	-0.05 ± 0.20	-0.14 ± 0.24	-0.12 ± 0.16
1998	0.02 ± 0.18	-0.02 ± 0.14	-0.07 ± 0.20	-0.12 ± 0.24	-0.08 ± 0.17
1999	0.00 ± 0.17	-0.01 ± 0.14	-0.01 ± 0.23	-0.04 ± 0.25	-0.02 ± 0.18
2000*	0.00 ± 0.18	0.00 ± 0.13	0.00 ± 0.22	0.00 ± 0.26	0.00 ± 0.18
2001	0.03 ± 0.19	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.19	-0.02 ± 0.26	-0.03 ± 0.19
2002	0.03 ± 0.18	0.01 ± 0.12	0.03 ± 0.22	0.03 ± 0.27	0.02 ± 0.18
2003	0.04 ± 0.17	0.01 ± 0.13	0.08 ± 0.23	0.11 ± 0.28	0.08 ± 0.18

生年	EBV(平均±SD)			頭数 (体型C)	EBV(平均±SD)	頭数 (体型D)	EBV(平均±SD)
	乳房のけん垂	乳房の深さ	前乳頭の配置		後肢後望		前乳頭の長さ
1982	-0.26 ± 0.20	0.00 ± 0.26	-0.43 ± 0.35				
1983	-0.25 ± 0.21	0.03 ± 0.28	-0.41 ± 0.36				
1984	-0.24 ± 0.22	0.02 ± 0.27	-0.38 ± 0.35				
1985	-0.23 ± 0.21	0.01 ± 0.27	-0.37 ± 0.35				
1986	-0.21 ± 0.20	0.01 ± 0.26	-0.35 ± 0.35				
1987	-0.21 ± 0.19	-0.01 ± 0.26	-0.34 ± 0.34				
1988	-0.20 ± 0.19	-0.03 ± 0.24	-0.31 ± 0.33				
1989	-0.18 ± 0.19	-0.03 ± 0.23	-0.30 ± 0.32				
1990	-0.15 ± 0.20	-0.02 ± 0.24	-0.28 ± 0.34			15,580	0.13 ± 0.34
1991	-0.12 ± 0.20	-0.03 ± 0.24	-0.27 ± 0.35			27,780	0.14 ± 0.35
1992	-0.10 ± 0.21	-0.04 ± 0.23	-0.24 ± 0.35			27,374	0.11 ± 0.35
1993	-0.09 ± 0.22	-0.06 ± 0.24	-0.22 ± 0.36			30,798	0.10 ± 0.34
1994	-0.06 ± 0.22	-0.06 ± 0.24	-0.15 ± 0.36	14,763	-0.01 ± 0.23	30,333	0.14 ± 0.36
1995	-0.07 ± 0.23	-0.06 ± 0.23	-0.15 ± 0.37	36,278	-0.06 ± 0.24	36,509	0.12 ± 0.36
1996	-0.08 ± 0.24	-0.06 ± 0.23	-0.14 ± 0.38	37,547	-0.05 ± 0.24	37,547	0.13 ± 0.37
1997	-0.05 ± 0.24	-0.01 ± 0.25	-0.12 ± 0.38	39,326	-0.06 ± 0.23	39,326	0.02 ± 0.39
1998	-0.06 ± 0.24	-0.04 ± 0.29	-0.10 ± 0.39	38,504	-0.04 ± 0.22	38,504	0.02 ± 0.43
1999	-0.03 ± 0.23	-0.02 ± 0.28	-0.04 ± 0.39	39,907	0.00 ± 0.24	39,907	0.00 ± 0.41
2000*	0.00 ± 0.26	0.00 ± 0.28	0.00 ± 0.40	41,105	0.00 ± 0.24	41,105	0.00 ± 0.39
2001	0.07 ± 0.28	0.04 ± 0.29	0.10 ± 0.41	41,706	0.05 ± 0.26	41,706	-0.03 ± 0.37
2002	0.04 ± 0.28	0.03 ± 0.31	0.17 ± 0.43	42,772	0.03 ± 0.24	42,772	-0.04 ± 0.38
2003	0.02 ± 0.25	0.07 ± 0.32	0.19 ± 0.42	38,396	0.04 ± 0.23	38,396	-0.08 ± 0.41

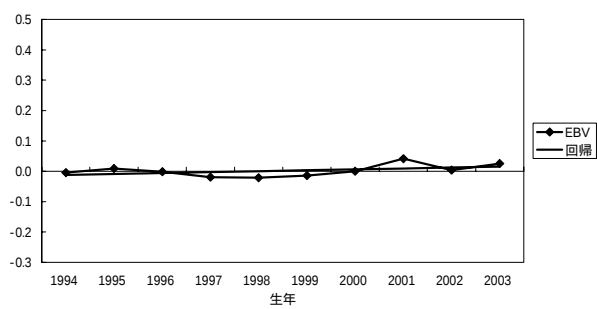
図 9 審査牛の遺伝的能力の年次的変化(体型形質)



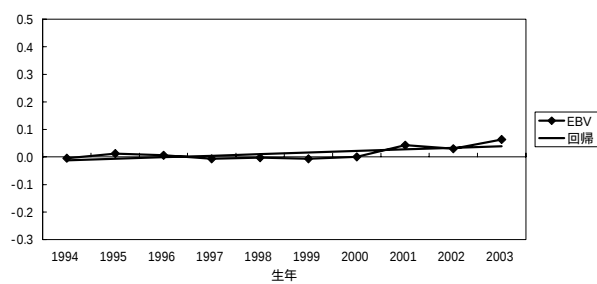
高さ



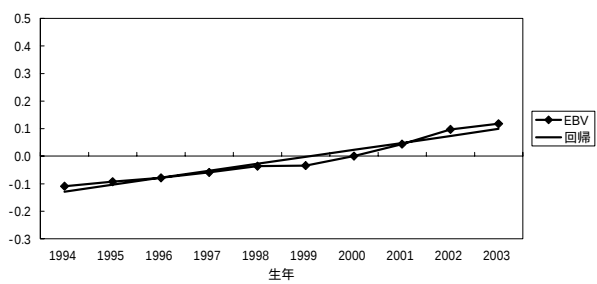
胸の幅



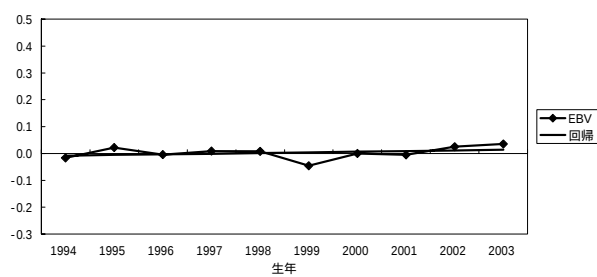
体の深さ



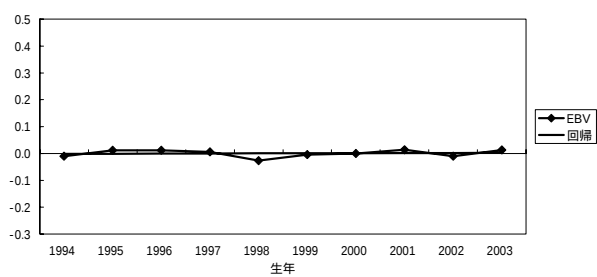
鋭角性



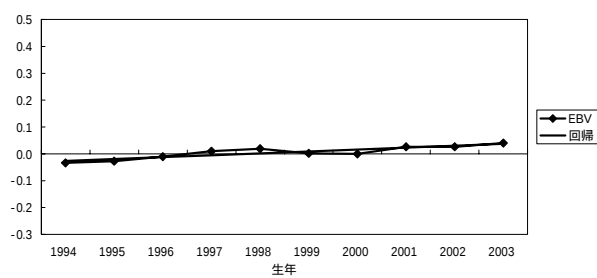
尻の角度



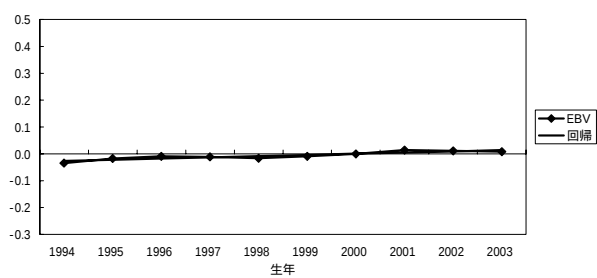
尻の幅



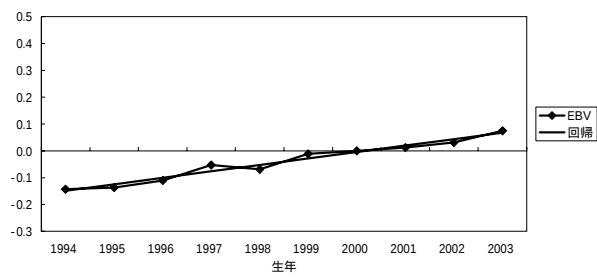
後肢側望



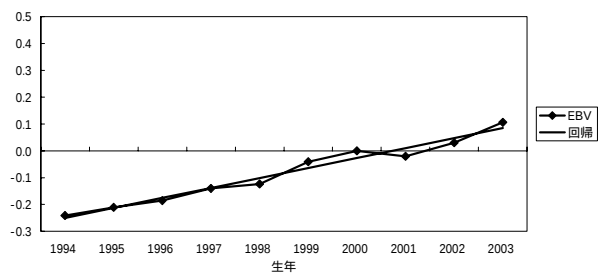
蹄の角度



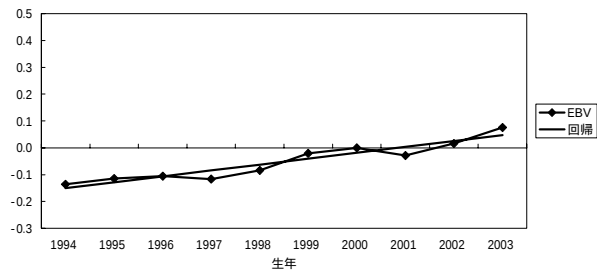
前乳房の付着



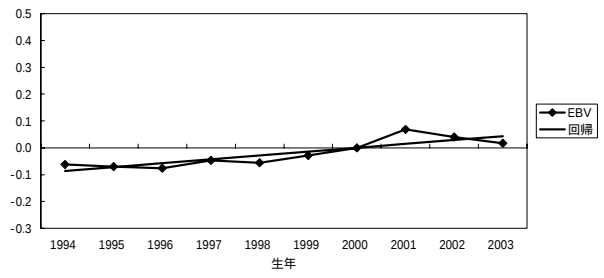
後乳房の高さ



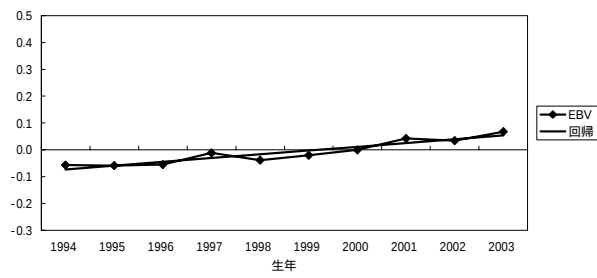
乳房の幅



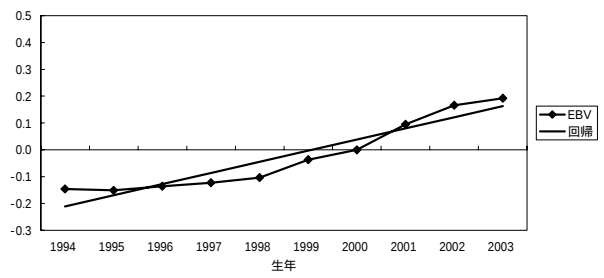
乳房のけん垂



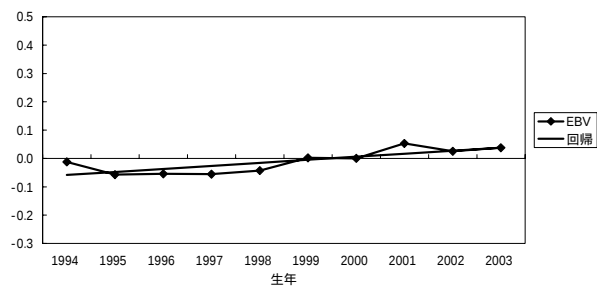
乳房の深さ



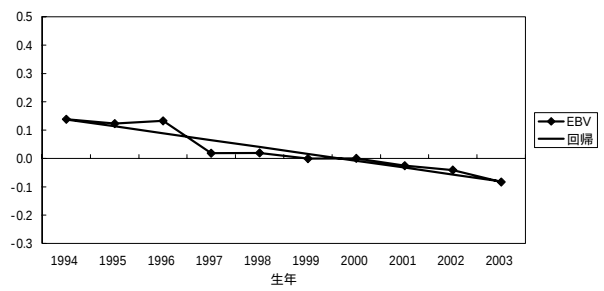
前乳頭の配置



後肢後望



前乳頭の長さ



(2)EBVのパーセンタイル

全種雄牛を母集団とした、体型形質(得点6形質)におけるEBVおよびNTPの上位からの順位をパーセントで表したものを表 23に示した(上位から頭数で1%きざみの下限値)。体型形質の全種雄牛の頭数は、総合指数については4,344頭、外貌・肢蹄については 4,372頭、その他の得点形質については5,706頭である。この表により、特定の個体の全種雄牛の中での位置づけが明確になる。

表 23 全種雄牛のEBVのパーセンタイル(体型形質)

%タイル (上位)	総合 指数 (NTP)	EBV						%タイル (上位)	総合 指数 (NTP)	EBV					
		決定 得点	外貌	肢蹄	乳用牛 の特質	体積	乳器			決定 得点	外貌	肢蹄	乳用牛 の特質	体積	乳器
99 (1)	1,525	1.33	1.54	1.13	1.57	2.02	1.20	49 (51)	-82	-0.23	-0.09	-0.08	-0.28	-0.16	-0.25
98 (2)	1,425	1.15	1.30	0.97	1.32	1.73	1.03	48 (52)	-100	-0.25	-0.11	-0.09	-0.30	-0.18	-0.27
97 (3)	1,316	1.03	1.17	0.86	1.17	1.55	0.91	47 (53)	-122	-0.26	-0.13	-0.10	-0.32	-0.20	-0.28
96 (4)	1,229	0.91	1.09	0.78	1.08	1.39	0.83	46 (54)	-144	-0.28	-0.14	-0.11	-0.34	-0.22	-0.30
95 (5)	1,180	0.84	0.99	0.72	0.98	1.31	0.77	45 (55)	-160	-0.29	-0.15	-0.12	-0.37	-0.24	-0.31
94 (6)	1,129	0.78	0.92	0.67	0.91	1.22	0.72	44 (56)	-180	-0.32	-0.17	-0.14	-0.39	-0.26	-0.33
93 (7)	1,086	0.72	0.87	0.62	0.86	1.14	0.67	43 (57)	-200	-0.33	-0.18	-0.15	-0.41	-0.28	-0.35
92 (8)	1,047	0.66	0.83	0.59	0.81	1.08	0.62	42 (58)	-222	-0.35	-0.19	-0.16	-0.43	-0.31	-0.36
91 (9)	1,011	0.62	0.79	0.55	0.77	1.04	0.58	41 (59)	-244	-0.36	-0.21	-0.17	-0.45	-0.33	-0.38
90 (10)	973	0.58	0.75	0.54	0.72	0.99	0.54	40 (60)	-266	-0.38	-0.22	-0.18	-0.46	-0.36	-0.40
89 (11)	942	0.55	0.72	0.50	0.69	0.94	0.51	39 (61)	-285	-0.39	-0.24	-0.20	-0.48	-0.38	-0.41
88 (12)	909	0.51	0.68	0.49	0.64	0.89	0.49	38 (62)	-310	-0.41	-0.26	-0.21	-0.51	-0.41	-0.43
87 (13)	869	0.49	0.65	0.47	0.61	0.85	0.45	37 (63)	-330	-0.43	-0.28	-0.22	-0.53	-0.43	-0.44
86 (14)	828	0.46	0.61	0.44	0.57	0.81	0.42	36 (64)	-349	-0.45	-0.29	-0.23	-0.55	-0.45	-0.46
85 (15)	796	0.43	0.58	0.43	0.54	0.77	0.40	35 (65)	-366	-0.46	-0.31	-0.24	-0.57	-0.48	-0.48
84 (16)	766	0.40	0.55	0.41	0.51	0.74	0.37	34 (66)	-391	-0.48	-0.33	-0.26	-0.59	-0.50	-0.49
83 (17)	733	0.37	0.51	0.39	0.49	0.70	0.35	33 (67)	-407	-0.50	-0.34	-0.27	-0.62	-0.52	-0.51
82 (18)	701	0.34	0.49	0.37	0.45	0.66	0.33	32 (68)	-430	-0.52	-0.36	-0.28	-0.64	-0.55	-0.53
81 (19)	671	0.32	0.47	0.35	0.43	0.63	0.31	31 (69)	-450	-0.53	-0.37	-0.30	-0.66	-0.58	-0.54
80 (20)	641	0.31	0.45	0.33	0.41	0.60	0.29	30 (70)	-476	-0.55	-0.39	-0.31	-0.68	-0.59	-0.56
79 (21)	613	0.28	0.42	0.32	0.38	0.57	0.27	29 (71)	-501	-0.57	-0.40	-0.33	-0.71	-0.62	-0.57
78 (22)	587	0.26	0.40	0.30	0.35	0.54	0.25	28 (72)	-519	-0.59	-0.42	-0.34	-0.73	-0.65	-0.59
77 (23)	562	0.24	0.38	0.28	0.32	0.51	0.23	27 (73)	-548	-0.60	-0.44	-0.35	-0.76	-0.67	-0.61
76 (24)	543	0.22	0.36	0.27	0.30	0.49	0.21	26 (74)	-570	-0.63	-0.45	-0.37	-0.78	-0.69	-0.63
75 (25)	520	0.20	0.34	0.25	0.28	0.46	0.19	25 (75)	-601	-0.65	-0.47	-0.38	-0.80	-0.72	-0.65
74 (26)	503	0.19	0.32	0.24	0.25	0.43	0.17	24 (76)	-629	-0.67	-0.49	-0.40	-0.83	-0.74	-0.67
73 (27)	474	0.17	0.30	0.22	0.22	0.39	0.15	23 (77)	-649	-0.68	-0.51	-0.41	-0.85	-0.77	-0.69
72 (28)	446	0.15	0.28	0.21	0.20	0.37	0.13	22 (78)	-678	-0.71	-0.52	-0.43	-0.88	-0.80	-0.71
71 (29)	418	0.13	0.27	0.20	0.18	0.35	0.10	21 (79)	-708	-0.73	-0.54	-0.44	-0.91	-0.83	-0.73
70 (30)	392	0.11	0.25	0.18	0.16	0.32	0.09	20 (80)	-738	-0.75	-0.55	-0.46	-0.93	-0.86	-0.75
69 (31)	364	0.09	0.23	0.17	0.13	0.30	0.07	19 (81)	-775	-0.77	-0.57	-0.47	-0.96	-0.90	-0.78
68 (32)	341	0.07	0.21	0.15	0.11	0.27	0.05	18 (82)	-812	-0.79	-0.60	-0.49	-0.98	-0.94	-0.80
67 (33)	314	0.06	0.20	0.14	0.09	0.24	0.03	17 (83)	-847	-0.81	-0.62	-0.51	-1.01	-0.97	-0.83
66 (34)	281	0.04	0.18	0.13	0.07	0.22	0.01	16 (84)	-880	-0.84	-0.65	-0.54	-1.04	-1.00	-0.86
65 (35)	261	0.02	0.16	0.12	0.05	0.19	0.00	15 (85)	-921	-0.86	-0.67	-0.56	-1.08	-1.04	-0.89
64 (36)	236	0.01	0.14	0.10	0.03	0.17	-0.02	14 (86)	-964	-0.90	-0.70	-0.57	-1.11	-1.07	-0.91
63 (37)	210	-0.01	0.13	0.09	0.01	0.15	-0.04	13 (87)	-1003	-0.92	-0.72	-0.59	-1.15	-1.11	-0.95
62 (38)	186	-0.03	0.11	0.08	-0.02	0.13	-0.05	12 (88)	-1052	-0.96	-0.75	-0.62	-1.18	-1.15	-0.98
61 (39)	160	-0.04	0.10	0.06	-0.04	0.12	-0.07	11 (89)	-1099	-0.99	-0.78	-0.64	-1.22	-1.19	-1.02
60 (40)	141	-0.06	0.07	0.05	-0.06	0.09	-0.09	10 (90)	-1152	-1.03	-0.81	-0.67	-1.27	-1.23	-1.05
59 (41)	123	-0.08	0.05	0.04	-0.08	0.06	-0.11	9 (91)	-1206	-1.07	-0.84	-0.70	-1.31	-1.28	-1.10
58 (42)	110	-0.09	0.04	0.03	-0.10	0.04	-0.12	8 (92)	-1265	-1.11	-0.88	-0.73	-1.35	-1.33	-1.15
57 (43)	91	-0.11	0.02	0.01	-0.12	0.02	-0.14	7 (93)	-1304	-1.16	-0.92	-0.76	-1.41	-1.40	-1.20
56 (44)	70	-0.12	0.01	0.00	-0.14	-0.01	-0.15	6 (94)	-1384	-1.21	-0.96	-0.81	-1.47	-1.47	-1.25
55 (45)	44	-0.14	-0.01	-0.01	-0.16	-0.03	-0.17	5 (95)	-1,493	-1.27	-1.02	-0.85	-1.55	-1.55	-1.31
54 (46)	22	-0.15	-0.02	-0.02	-0.19	-0.05	-0.18	4 (96)	-1,566	-1.33	-1.07	-0.90	-1.64	-1.64	-1.38
53 (47)	-1	-0.16	-0.03	-0.03	-0.21	-0.07	-0.19	3 (97)	-1,676	-1.40	-1.14	-0.98	-1.74	-1.74	-1.46
52 (48)	-21	-0.18	-0.05	-0.04	-0.22	-0.09	-0.21	2 (98)	-1,822	-1.49	-1.24	-1.07	-1.85	-1.88	-1.55
51 (49)	-44	-0.20	-0.06	-0.06	-0.24	-0.12	-0.23	1 (99)	-2,076	-1.68	-1.43	-1.22	-2.05	-2.08	-1.69
50 (50)	-66	-0.21	-0.08	-0.07	-0.26	-0.14	-0.24								

(注) 全種雄牛を母集団としたパーセンタイル。

全種雄牛の頭数は、総合指数(NTP)4,344頭、外貌・肢蹄 4,372頭、決定得点/乳用牛の特質/体積/乳器 5,706頭。

また、表 24には現審査牛のEBVのパーセンタイルを、表 25にはその地方別および北海道各支庁、都府県別の平均±SDを求めた結果を示した。

表 24 現審査牛のEBVのパーセンタイル

(1) 体型形質: 1%単位

%タイル (上位)	総合指数 (NTP)	EBV						%タイル (上位)	総合指数 (NTP)	EBV					
		決定 得点	外 貌	肢 蹄	乳用牛 の特質	体 積	乳 器			決定 得点	外 貌	肢 蹄	乳用牛 の特質	体 積	乳 器
99 (1)	1,217	1.36	1.51	0.99	1.48	1.86	1.14	49 (51)	176	0.08	0.05		0.10	0.05	0.05
98 (2)	1,084	1.21	1.34	0.88	1.32	1.67	1.02	48 (52)	165	0.07	0.04	0.06	0.09	0.03	0.04
97 (3)	1,004	1.11	1.22	0.80	1.21	1.54	0.94	47 (53)	154	0.06	0.03	0.05	0.07	0.01	0.03
96 (4)	947	1.03	1.13	0.75	1.13	1.44	0.87	46 (54)	142	0.05	0.01	0.04	0.06	0.00	0.02
95 (5)	904	0.96	1.06	0.70	1.06	1.36	0.81	45 (55)	130	0.04	0.00	0.03	0.05	-0.02	0.01
94 (6)	865	0.91	1.00	0.66	1.00	1.29	0.77	44 (56)	119	0.03	-0.01	0.02	0.04	-0.03	0.00
93 (7)	830	0.86	0.95	0.62	0.95	1.23	0.72	43 (57)	107	0.01	-0.02	0.01	0.02	-0.05	
92 (8)	798	0.81	0.91	0.59	0.90	1.17	0.68	42 (58)	95	0.00	-0.03	0.00	0.01	-0.07	-0.01
91 (9)	769	0.78	0.87	0.57	0.86	1.12	0.65	41 (59)	83		-0.05		0.00	-0.09	-0.02
90 (10)	744	0.74	0.83	0.54	0.82	1.07	0.62	40 (60)	71	-0.01	-0.06	-0.01	-0.01	-0.11	-0.03
89 (11)	721	0.71	0.79	0.52	0.79	1.03	0.59	39 (61)	60	-0.02	-0.07	-0.02	-0.02	-0.13	-0.04
88 (12)	699	0.68	0.76	0.50	0.76	0.98	0.56	38 (62)	48	-0.03	-0.09	-0.03	-0.03	-0.15	-0.05
87 (13)	679	0.65	0.73	0.48	0.73	0.95	0.54	37 (63)	36	-0.04	-0.10	-0.04	-0.04	-0.17	-0.06
86 (14)	659	0.63	0.70	0.46	0.70	0.91	0.52	36 (64)	24	-0.05	-0.12		-0.06	-0.19	-0.07
85 (15)	641	0.60	0.68	0.45	0.67	0.88	0.50	35 (65)	12	-0.07	-0.13	-0.05	-0.07	-0.21	
84 (16)	623	0.58	0.65	0.43	0.65	0.84	0.47	34 (66)	-1	-0.08	-0.15	-0.06	-0.08	-0.23	-0.09
83 (17)	605	0.56	0.62	0.42	0.62	0.81	0.45	33 (67)	-14	-0.09	-0.16	-0.07	-0.10	-0.26	-0.10
82 (18)	588	0.54	0.60	0.40	0.60	0.78	0.44	32 (68)	-27	-0.10	-0.18	-0.08	-0.11	-0.28	
81 (19)	572	0.52	0.58	0.39	0.58	0.75	0.42	31 (69)	-40	-0.11	-0.19	-0.09	-0.12	-0.30	-0.12
80 (20)	556	0.50	0.56	0.38	0.56	0.72	0.40	30 (70)	-54	-0.12	-0.21	-0.10	-0.14	-0.32	-0.13
79 (21)	541	0.48	0.53	0.36	0.54	0.69	0.39	29 (71)	-68	-0.14	-0.22	-0.11	-0.15	-0.34	-0.14
78 (22)	527	0.46	0.51	0.35	0.52	0.67	0.37	28 (72)	-82	-0.15	-0.24	-0.12	-0.17	-0.37	-0.15
77 (23)	512	0.44	0.49	0.34	0.50	0.64	0.36	27 (73)	-96	-0.16	-0.25	-0.14	-0.18	-0.39	-0.16
76 (24)	499	0.43	0.47	0.33	0.48	0.62	0.34	26 (74)	-110	-0.18	-0.27	-0.15	-0.20	-0.41	-0.17
75 (25)	485	0.41	0.46	0.31	0.46	0.59	0.33	25 (75)	-124	-0.19	-0.28	-0.16	-0.21	-0.43	-0.18
74 (26)	472	0.39	0.44	0.30	0.45	0.57	0.31	24 (76)	-140	-0.20	-0.30	-0.17	-0.23	-0.46	-0.19
73 (27)	458	0.38	0.42	0.29	0.43	0.54	0.30	23 (77)	-156	-0.22	-0.32	-0.18	-0.24	-0.48	-0.20
72 (28)	445	0.36	0.40	0.28	0.42	0.52	0.29	22 (78)	-172	-0.23	-0.34	-0.19	-0.26	-0.51	-0.22
71 (29)	432	0.35	0.38	0.27	0.40	0.50	0.28	21 (79)	-189	-0.24	-0.35	-0.21	-0.28	-0.53	-0.23
70 (30)	419	0.34	0.37	0.26	0.38	0.47	0.26	20 (80)	-206	-0.26	-0.37	-0.22	-0.29	-0.56	-0.24
69 (31)	406	0.32	0.35	0.25	0.37	0.45	0.25	19 (81)	-224	-0.27	-0.39	-0.23	-0.31	-0.59	-0.25
68 (32)	393	0.31	0.33	0.24	0.35	0.43	0.24	18 (82)	-242	-0.29	-0.41	-0.25	-0.33	-0.62	-0.27
67 (33)	381	0.29	0.32	0.23	0.34	0.41	0.23	17 (83)	-261	-0.31	-0.43	-0.26	-0.35	-0.65	-0.28
66 (34)	369	0.28	0.30	0.22	0.32	0.39	0.22	16 (84)	-281	-0.32	-0.45	-0.28	-0.37	-0.68	-0.30
65 (35)	357	0.27	0.29	0.21	0.31	0.37	0.21	15 (85)	-301	-0.34	-0.47	-0.29	-0.39	-0.71	-0.31
64 (36)	345	0.26	0.27	0.20	0.30	0.35	0.20	14 (86)	-322	-0.36	-0.50	-0.31	-0.41	-0.74	-0.33
63 (37)	333	0.24	0.25	0.19	0.28	0.33	0.18	13 (87)	-345	-0.38	-0.52	-0.32	-0.43	-0.78	-0.34
62 (38)	322	0.23	0.24	0.18	0.27	0.31	0.17	12 (88)	-369	-0.40	-0.54	-0.34	-0.46	-0.82	-0.36
61 (39)	310	0.22	0.22	0.17	0.25	0.29	0.16	11 (89)	-395	-0.42	-0.57	-0.36	-0.48	-0.85	-0.38
60 (40)	299	0.21	0.21	0.16	0.24	0.27	0.15	10 (90)	-424	-0.44	-0.60	-0.38	-0.51	-0.90	-0.40
59 (41)	288	0.20	0.20	0.15	0.23	0.25	0.14	9 (91)	-454	-0.47	-0.63	-0.40	-0.54	-0.94	-0.42
58 (42)	277	0.19	0.18	0.14	0.21	0.23	0.13	8 (92)	-486	-0.50	-0.66	-0.42	-0.57	-0.99	-0.44
57 (43)	266	0.17	0.17		0.20	0.21	0.12	7 (93)	-523	-0.53	-0.70	-0.45	-0.61	-1.05	-0.47
56 (44)	254	0.16	0.15	0.13	0.19	0.19	0.11	6 (94)	-564	-0.56	-0.73	-0.48	-0.64	-1.11	-0.50
55 (45)	243	0.15	0.14	0.12	0.18	0.17	0.10	5 (95)	-609	-0.59	-0.78	-0.51	-0.69	-1.18	-0.53
54 (46)	232	0.14	0.12	0.11	0.16	0.15	0.09	4 (96)	-664	-0.64	-0.83	-0.55	-0.74	-1.26	-0.57
53 (47)	221	0.13	0.11	0.10	0.15	0.13	0.08	3 (97)	-734	-0.69	-0.89	-0.59	-0.80	-1.36	-0.62
52 (48)	209	0.12	0.10	0.09	0.14	0.11		2 (98)	-830	-0.76	-0.98	-0.66	-0.88	-1.49	-0.68
51 (49)	198	0.10	0.08	0.08	0.12	0.09	0.07	1 (99)	-976	-0.87	-1.11	-0.75	-1.01	-1.69	-0.79
50 (50)	187	0.09	0.07	0.07	0.11	0.07	0.06								

注) 現審査牛を母集団としたパーセンタイル。

現審査牛の頭数は、総合指数(NTP)143,850頭、外貌/肢蹄 150,792頭、決定得点/乳用牛の特質/体積/乳器 150,825頭。

表 24 現審査牛のEBVのパーセンタイル
(2) 体型形質上位10%:0.1%単位

%タイル (上位)	総合指数 (NTP)	EBV						%タイル (上位)	総合指数 (NTP)	EBV					
		決定 得点	外 貌	肢 蹄	乳用牛 の特質	体 積	乳 器			決定 得点	外 貌	肢 蹄	乳用牛 の特質	体 積	乳 器
99.9 (0.1)	1,704	1.69	1.97	1.25	1.88	2.41	1.41	94.9 (5.1)	900				0.69	1.05	1.35
99.8 (0.2)	1,539	1.60	1.85	1.19	1.78	2.26	1.34	94.8 (5.2)	895	0.95	1.05		1.04		0.80
99.7 (0.3)	1,458	1.55	1.77	1.14	1.71	2.16	1.30	94.7 (5.3)	891		1.04			1.34	
99.6 (0.4)	1,399	1.51	1.71	1.11	1.66	2.10	1.27	94.6 (5.4)	887	0.94		0.68	1.03	1.33	0.79
99.5 (0.5)	1,352	1.47	1.67	1.08	1.62	2.05	1.23	94.5 (5.5)	884	0.93	1.03		1.02		
99.4 (0.6)	1,314	1.44	1.62	1.05	1.59	2.00	1.21	94.4 (5.6)	880			0.67		1.32	0.78
99.3 (0.7)	1,281	1.42	1.59	1.03	1.56	1.96	1.19	94.3 (5.7)	876	0.92	1.02		1.01	1.31	
99.2 (0.8)	1,257	1.40	1.56	1.01	1.53	1.92	1.17	94.2 (5.8)	872						0.77
99.1 (0.9)	1,234	1.37	1.53	1.00	1.50	1.89	1.15	94.1 (5.9)	868	0.91	1.01	0.66	1.00	1.30	
99.0 (1.0)	1,217	1.36	1.51	0.99	1.48	1.86	1.14	94.0 (6.0)	865		1.00			1.29	
98.9 (1.1)	1,197	1.34	1.49	0.97	1.46	1.84	1.12	93.9 (6.1)	862	0.90		0.65	0.99		0.76
98.8 (1.2)	1,180	1.32	1.47	0.96	1.44	1.81	1.11	93.8 (6.2)	858		0.99			1.28	
98.7 (1.3)	1,165	1.31	1.45	0.95	1.43	1.79	1.09	93.7 (6.3)	855	0.89			0.98	1.27	0.75
98.6 (1.4)	1,152	1.29	1.43	0.94	1.41	1.77	1.08	93.6 (6.4)	851		0.98	0.64			
98.5 (1.5)	1,138	1.27	1.41	0.93	1.39	1.75	1.07	93.5 (6.5)	847	0.88			0.97	1.26	0.74
98.4 (1.6)	1,127	1.26	1.40	0.92	1.38	1.73	1.06	93.4 (6.6)	843		0.97			1.25	
98.3 (1.7)	1,115	1.25	1.38	0.91	1.36	1.71	1.05	93.3 (6.7)	840	0.87		0.63	0.96		0.73
98.2 (1.8)	1,104	1.23	1.36	0.90	1.35	1.70	1.04	93.2 (6.8)	837		0.96			1.24	
98.1 (1.9)	1,094	1.22	1.35	0.89	1.34	1.68	1.03	93.1 (6.9)	833	0.86			0.95	1.23	
98.0 (2.0)	1,084	1.21	1.34	0.88	1.32	1.67	1.02	93.0 (7.0)	830		0.95	0.62			0.72
97.9 (2.1)	1,074	1.20	1.32	0.87	1.31	1.65	1.01	92.9 (7.1)	827	0.85			0.94	1.22	
97.8 (2.2)	1,063	1.19	1.31	0.86	1.30	1.64	1.00	92.8 (7.2)	823		0.94				0.71
97.7 (2.3)	1,054	1.18	1.30		1.28	1.63	0.99	92.7 (7.3)	820	0.84		0.61	0.93	1.21	
97.6 (2.4)	1,046	1.17	1.28	0.85	1.27	1.61		92.6 (7.4)	817						
97.5 (2.5)	1,038	1.16	1.27	0.84	1.26	1.60	0.98	92.5 (7.5)	813	0.83	0.93		0.92	1.20	0.70
97.4 (2.6)	1,031	1.15	1.26	0.83	1.25	1.59	0.97	92.4 (7.6)	810			0.60		1.19	
97.3 (2.7)	1,023	1.14	1.25	0.82	1.24	1.58	0.96	92.3 (7.7)	807		0.92		0.91		0.69
97.2 (2.8)	1,017	1.13	1.24		1.23	1.56	0.95	92.2 (7.8)	804	0.82				1.18	
97.1 (2.9)	1,011	1.12	1.23	0.81	1.22	1.55		92.1 (7.9)	801		0.91		0.90		
97.0 (3.0)	1,004	1.11	1.22	0.80	1.21	1.54	0.94	92.0 (8.0)	798	0.81		0.59		1.17	0.68
96.9 (3.1)	999	1.10	1.21		1.20	1.53	0.93	91.9 (8.1)	795		0.90				
96.8 (3.2)	993	1.09	1.20	0.79	1.19	1.52	0.92	91.8 (8.2)	792				0.89	1.16	
96.7 (3.3)	986	1.08	1.19	0.78	1.18	1.51		91.7 (8.3)	789	0.80	0.89				0.67
96.6 (3.4)	981		1.18		1.17	1.50	0.91	91.6 (8.4)	786			0.58	0.88	1.15	
96.5 (3.5)	975	1.07	1.17	0.77	1.16	1.49	0.90	91.5 (8.5)	783	0.79					0.66
96.4 (3.6)	969	1.06	1.16		1.15	1.48		91.4 (8.6)	780		0.88		0.87	1.14	
96.3 (3.7)	962			0.76		1.47	0.89	91.3 (8.7)	777						
96.2 (3.8)	957	1.05	1.15		1.14	1.46	0.88	91.2 (8.8)	775	0.78	0.87	0.57		1.13	
96.1 (3.9)	952	1.04	1.14	0.75	1.13	1.45	0.87	91.1 (8.9)	772				0.86		0.65
96.0 (4.0)	947	1.03	1.13			1.44		91.0 (9.0)	769					1.12	
95.9 (4.1)	942		1.12	0.74	1.12	1.43	0.86	90.9 (9.1)	767	0.77	0.86		0.85		
95.8 (4.2)	938	1.02			1.11			90.8 (9.2)	764			0.56		1.11	0.64
95.7 (4.3)	933	1.01	1.11	0.73	1.10	1.42	0.85	90.7 (9.3)	762		0.85				
95.6 (4.4)	928	1.00	1.10			1.41		90.6 (9.4)	759	0.76			0.84	1.10	
95.5 (4.5)	925			0.72	1.09	1.40	0.84	90.5 (9.5)	756						0.63
95.4 (4.6)	920	0.99	1.09		1.08	1.39	0.83	90.4 (9.6)	754		0.84	0.55		1.09	
95.3 (4.7)	916	0.98	1.08	0.71		1.38		90.3 (9.7)	752	0.75			0.83		
95.2 (4.8)	911				1.07		0.82	90.2 (9.8)	749					1.08	0.62
95.1 (4.9)	908	0.97	1.07	0.70	1.06	1.37		90.1 (9.9)	746		0.83				
95.0 (5.0)	904	0.96	1.06			1.36	0.81	90.0 (10.0)	744	0.74		0.54	0.82	1.07	

注) 現審査牛を母集団としたパーセンタイル。

現審査牛の頭数は、総合指数(NTP)143,850頭、外貌/肢蹄 150,792頭、決定得点/乳用牛の特質/体積/乳器 150,825頭。

表 25 現審査牛のEBVの地方別平均

地方	頭数			EBV (平均±SD)						
	NTP	体型A	体型B	NTP	外貌	肢蹄	決定得点	乳用牛の特質	体 積	乳 器
北海道	94,887	99,026	99,051	170 ± 465	0.10 ± 0.55	0.08 ± 0.36	0.12 ± 0.52	0.07 ± 0.77	0.08 ± 0.40	0.12 ± 0.47
都府県	48,963	51,766	51,774	177 ± 460	0.10 ± 0.58	0.09 ± 0.37	0.17 ± 0.53	0.10 ± 0.77	0.10 ± 0.41	0.14 ± 0.48
東北	7,254	7,807	7,809	153 ± 490	0.14 ± 0.58	0.11 ± 0.38	0.19 ± 0.54	0.18 ± 0.76	0.12 ± 0.41	0.18 ± 0.48
関東	10,744	11,201	11,203	149 ± 461	0.14 ± 0.60	0.11 ± 0.39	0.18 ± 0.55	0.14 ± 0.78	0.12 ± 0.41	0.17 ± 0.49
北陸	1,069	1,148	1,148	187 ± 473	0.11 ± 0.58	0.11 ± 0.36	0.20 ± 0.52	0.13 ± 0.76	0.14 ± 0.40	0.18 ± 0.47
中部	5,939	6,397	6,397	232 ± 462	0.12 ± 0.59	0.11 ± 0.37	0.22 ± 0.54	0.13 ± 0.78	0.14 ± 0.41	0.18 ± 0.48
近畿	2,083	2,218	2,219	182 ± 458	0.10 ± 0.59	0.08 ± 0.39	0.17 ± 0.54	0.08 ± 0.78	0.11 ± 0.42	0.14 ± 0.50
中国	4,900	5,252	5,253	195 ± 438	0.08 ± 0.58	0.09 ± 0.37	0.16 ± 0.53	0.07 ± 0.77	0.09 ± 0.39	0.13 ± 0.47
四国	2,055	2,233	2,233	174 ± 454	0.09 ± 0.58	0.07 ± 0.37	0.16 ± 0.53	0.10 ± 0.78	0.10 ± 0.40	0.13 ± 0.47
九州	14,919	15,510	15,512	180 ± 448	0.05 ± 0.57	0.07 ± 0.37	0.13 ± 0.52	0.04 ± 0.77	0.07 ± 0.41	0.10 ± 0.47
全国	143,850	150,792	150,825	173 ± 463	0.10 ± 0.56	0.08 ± 0.37	0.14 ± 0.53	0.08 ± 0.77	0.09 ± 0.41	0.13 ± 0.47

支庁・都府県	頭数			EBV (平均±SD)						
	NTP	体型A	体型B	NTP	外貌	肢蹄	決定得点	乳用牛の特質	体 積	乳 器
石狩	2,629	2,786	2,789	181 ± 456	0.31 ± 0.62	0.25 ± 0.43	0.34 ± 0.61	0.31 ± 0.80	0.23 ± 0.43	0.33 ± 0.52
空知	1,711	1,793	1,794	134 ± 492	0.22 ± 0.56	0.13 ± 0.35	0.22 ± 0.52	0.26 ± 0.78	0.17 ± 0.40	0.24 ± 0.46
上川	4,095	4,293	4,297	276 ± 466	0.02 ± 0.56	0.06 ± 0.35	0.12 ± 0.53	-0.01 ± 0.80	0.08 ± 0.41	0.10 ± 0.47
後志	1,239	1,279	1,280	202 ± 486	0.32 ± 0.59	0.21 ± 0.39	0.31 ± 0.56	0.37 ± 0.79	0.22 ± 0.43	0.32 ± 0.49
釧路	520	541	542	11 ± 488	0.17 ± 0.54	0.10 ± 0.36	0.09 ± 0.52	0.16 ± 0.72	0.05 ± 0.41	0.12 ± 0.45
渡島	1,818	1,899	1,899	201 ± 446	0.02 ± 0.53	0.02 ± 0.34	0.04 ± 0.50	0.00 ± 0.74	0.09 ± 0.38	0.07 ± 0.44
胆振	1,775	1,840	1,840	146 ± 455	0.14 ± 0.56	0.09 ± 0.37	0.15 ± 0.54	0.14 ± 0.75	0.10 ± 0.40	0.15 ± 0.47
日高	2,099	2,139	2,140	255 ± 510	0.23 ± 0.60	0.16 ± 0.39	0.26 ± 0.56	0.25 ± 0.81	0.19 ± 0.42	0.26 ± 0.50
十勝	26,333	27,615	27,619	183 ± 466	0.10 ± 0.54	0.09 ± 0.36	0.13 ± 0.51	0.09 ± 0.76	0.09 ± 0.40	0.13 ± 0.45
釧路	12,347	12,876	12,878	134 ± 459	-0.01 ± 0.52	-0.01 ± 0.35	0.01 ± 0.49	-0.10 ± 0.76	-0.03 ± 0.39	-0.01 ± 0.45
根室	15,756	16,272	16,276	109 ± 450	0.09 ± 0.55	0.08 ± 0.35	0.10 ± 0.51	0.05 ± 0.76	0.05 ± 0.40	0.09 ± 0.46
網走	14,678	15,289	15,292	209 ± 468	0.09 ± 0.54	0.07 ± 0.36	0.15 ± 0.51	0.07 ± 0.74	0.09 ± 0.40	0.13 ± 0.45
宗谷	5,569	5,870	5,871	158 ± 469	0.09 ± 0.55	0.08 ± 0.37	0.09 ± 0.54	0.07 ± 0.76	0.07 ± 0.40	0.11 ± 0.47
留萌	4,318	4,534	4,534	180 ± 441	0.15 ± 0.57	0.09 ± 0.37	0.17 ± 0.54	0.16 ± 0.78	0.12 ± 0.40	0.16 ± 0.47
青森	197	268	268	66 ± 460	0.15 ± 0.61	0.11 ± 0.35	0.12 ± 0.54	0.20 ± 0.78	0.13 ± 0.40	0.18 ± 0.49
岩手	3,897	4,149	4,150	178 ± 512	0.18 ± 0.59	0.12 ± 0.38	0.21 ± 0.56	0.23 ± 0.78	0.14 ± 0.42	0.21 ± 0.49
宮城	892	970	970	200 ± 433	0.14 ± 0.56	0.14 ± 0.39	0.23 ± 0.50	0.15 ± 0.72	0.15 ± 0.40	0.20 ± 0.47
秋田	571	612	612	100 ± 467	0.01 ± 0.52	0.04 ± 0.36	0.08 ± 0.47	0.01 ± 0.67	0.01 ± 0.38	0.04 ± 0.42
山形	472	523	523	35 ± 451	0.15 ± 0.64	0.10 ± 0.40	0.18 ± 0.56	0.21 ± 0.79	0.10 ± 0.42	0.17 ± 0.52
福島	1,225	1,285	1,286	123 ± 473	0.10 ± 0.55	0.11 ± 0.37	0.16 ± 0.49	0.12 ± 0.70	0.08 ± 0.38	0.14 ± 0.44
茨城	2,274	2,399	2,399	111 ± 449	0.10 ± 0.60	0.09 ± 0.39	0.15 ± 0.55	0.11 ± 0.76	0.09 ± 0.42	0.13 ± 0.50
栃木	2,980	3,057	3,057	135 ± 458	0.20 ± 0.58	0.14 ± 0.39	0.21 ± 0.56	0.21 ± 0.76	0.15 ± 0.42	0.21 ± 0.50
群馬	3,038	3,166	3,168	202 ± 468	0.04 ± 0.60	0.07 ± 0.38	0.13 ± 0.52	0.03 ± 0.80	0.09 ± 0.39	0.11 ± 0.48
埼玉	372	406	406	142 ± 461	0.17 ± 0.61	0.11 ± 0.40	0.20 ± 0.53	0.22 ± 0.78	0.17 ± 0.43	0.21 ± 0.51
千葉	1,337	1,369	1,369	129 ± 457	0.20 ± 0.60	0.14 ± 0.38	0.25 ± 0.55	0.24 ± 0.78	0.15 ± 0.41	0.22 ± 0.49
東京	253	277	277	217 ± 478	0.23 ± 0.59	0.19 ± 0.39	0.30 ± 0.53	0.31 ± 0.80	0.21 ± 0.47	0.28 ± 0.52
神奈川	490	527	527	118 ± 459	0.26 ± 0.58	0.16 ± 0.36	0.25 ± 0.52	0.28 ± 0.76	0.15 ± 0.39	0.24 ± 0.47
新潟	592	626	626	198 ± 485	0.16 ± 0.56	0.14 ± 0.37	0.26 ± 0.53	0.20 ± 0.74	0.16 ± 0.41	0.22 ± 0.47
富山	254	273	273	200 ± 471	-0.11 ± 0.49	0.01 ± 0.32	0.04 ± 0.45	-0.18 ± 0.70	0.03 ± 0.35	0.00 ± 0.41
石川	126	142	142	145 ± 448	0.33 ± 0.62	0.18 ± 0.33	0.32 ± 0.53	0.53 ± 0.85	0.30 ± 0.41	0.38 ± 0.49
福井	97	107	107	144 ± 429	0.08 ± 0.62	0.08 ± 0.37	0.10 ± 0.53	0.00 ± 0.62	0.07 ± 0.40	0.10 ± 0.47
山梨	471	521	521	216 ± 448	0.13 ± 0.58	0.07 ± 0.37	0.20 ± 0.54	0.16 ± 0.79	0.12 ± 0.40	0.17 ± 0.48
長野	1,102	1,233	1,233	156 ± 445	0.10 ± 0.61	0.09 ± 0.38	0.17 ± 0.53	0.06 ± 0.79	0.07 ± 0.42	0.12 ± 0.49
岐阜	635	686	686	184 ± 485	0.18 ± 0.61	0.14 ± 0.37	0.27 ± 0.56	0.19 ± 0.76	0.17 ± 0.40	0.23 ± 0.49
静岡	1,014	1,096	1,096	133 ± 475	0.19 ± 0.61	0.14 ± 0.38	0.23 ± 0.57	0.22 ± 0.76	0.17 ± 0.42	0.22 ± 0.50
愛知	2,582	2,723	2,723	322 ± 446	0.09 ± 0.57	0.11 ± 0.36	0.24 ± 0.52	0.11 ± 0.77	0.16 ± 0.39	0.19 ± 0.47
三重	135	138	138	155 ± 433	0.13 ± 0.57	0.14 ± 0.38	0.21 ± 0.50	0.14 ± 0.75	0.11 ± 0.36	0.18 ± 0.45
滋賀	322	343	343	123 ± 434	-0.04 ± 0.52	0.00 ± 0.33	0.02 ± 0.49	-0.08 ± 0.72	0.00 ± 0.40	0.00 ± 0.44
京都	226	250	250	309 ± 449	0.17 ± 0.63	0.14 ± 0.39	0.30 ± 0.57	0.24 ± 0.78	0.17 ± 0.43	0.25 ± 0.50
大阪	61	81	81	114 ± 457	-0.22 ± 0.50	-0.24 ± 0.38	-0.10 ± 0.50	-0.26 ± 0.71	-0.11 ± 0.47	-0.18 ± 0.48
兵庫	1,418	1,486	1,487	185 ± 462	0.15 ± 0.60	0.11 ± 0.39	0.21 ± 0.54	0.10 ± 0.79	0.14 ± 0.41	0.18 ± 0.50
奈良	56	58	58	-5 ± 402	-0.08 ± 0.44	0.04 ± 0.30	0.01 ± 0.41	-0.03 ± 0.62	-0.02 ± 0.32	-0.01 ± 0.35
和歌山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	1,683	1,763	1,763	230 ± 427	0.08 ± 0.56	0.08 ± 0.35	0.16 ± 0.51	0.04 ± 0.76	0.11 ± 0.39	0.13 ± 0.45
島根	470	531	531	179 ± 472	0.01 ± 0.54	0.07 ± 0.34	0.10 ± 0.49	-0.02 ± 0.74	0.07 ± 0.39	0.09 ± 0.44
岡山	1,696	1,821	1,822	168 ± 445	0.19 ± 0.62	0.13 ± 0.39	0.25 ± 0.55	0.20 ± 0.81	0.13 ± 0.40	0.20 ± 0.50
広島	569	614	614	191 ± 432	-0.04 ± 0.52	0.02 ± 0.35	0.04 ± 0.48	-0.03 ± 0.70	0.00 ± 0.35	0.02 ± 0.41
山口	482	523	523	192 ± 418	-0.07 ± 0.54	0.03 ± 0.36	0.03 ± 0.52	-0.13 ± 0.72	0.03 ± 0.37	0.01 ± 0.44
徳島	521	550	550	126 ± 480	0.18 ± 0.59	0.14 ± 0.37	0.20 ± 0.56	0.22 ± 0.82	0.14 ± 0.43	0.20 ± 0.50
香川	175	188	188	133 ± 501	0.12 ± 0.54	0.09 ± 0.40	0.23 ± 0.51	0.21 ± 0.76	0.12 ± 0.36	0.18 ± 0.45
愛媛	1,118	1,222	1,222	194 ± 438	0.04 ± 0.55	0.05 ± 0.35	0.11 ± 0.50	0.01 ± 0.74	0.07 ± 0.39	0.08 ± 0.45
高知	241	273	273	211 ± 420	0.15 ± 0.65	0.04 ± 0.37	0.26 ± 0.56	0.15 ± 0.80	0.15 ± 0.39	0.19 ± 0.49
福岡	3,331	3,477	3,477	215 ± 429	0.05 ± 0.55	0.08 ± 0.37	0.15 ± 0.52	0.07 ± 0.75	0.11 ± 0.42	0.13 ± 0.48
佐賀	320	351	351	148 ± 469	0.18 ± 0.61	0.16 ± 0.44	0.22 ± 0.59	0.20 ± 0.81	0.17 ± 0.44	0.22 ± 0.54
長崎	484	501	501	179 ± 447	0.03 ± 0.54	0.04 ± 0.35	0.10 ± 0.51	-0.03 ± 0.76	0.05 ± 0.37	0.07 ± 0.44
熊本	5,013	5,167	5,168	204 ± 459	0.09 ± 0.59	0.08 ± 0.37	0.16 ± 0.53	0.08 ± 0.78	0.10 ± 0.41	0.14 ± 0.48
大分	736	797	798	168 ± 429	0.11 ± 0.58	0.09 ± 0.37	0.15 ± 0.51	0.08 ± 0.78	0.07 ± 0.40	0.12 ± 0.47
宮崎	2,406	2,484	2,484	127 ± 454	-0.03 ± 0.52	0.03 ± 0.35	0.04 ± 0.47	-0.08 ± 0.73	-0.01 ± 0.38	0.00 ± 0.43
鹿児島	2,452	2,539	2,539	147 ± 444	0.02 ± 0.56	0.05 ± 0.36	0.10 ± 0.50	0.02 ± 0.76	0.04 ± 0.39	0.07 ± 0.45
沖縄	177	194	194	113 ± 396	-0.01 ± 0.51	0.04 ± 0.35	0.03 ± 0.51	-0.08 ± 0.73	0.00 ± 0.36	0.02 ± 0.42

(3) 審査時月齢効果および泌乳ステージ効果

審査時月齢および泌乳ステージの各効果の推定値を表 26、27 に示した。この推定値により審査時の月齢や泌乳ステージが、各形質の審査結果にどのような影響を与えているのかを読みとることができる。

表 26 審査時月齢効果の推定値

月齢	頭数 (体型A)	外貌	肢蹄	頭数 (体型B)	決定 得点	乳用牛 の特質	体積	乳器	高さ	胸の幅	体の 深さ	鋭角性	尻の 角度	尻の幅
18-25	27,376	-0.73	-0.09	32,429	-0.54	-0.56	-1.45	-0.33	-0.72	-0.51	-0.55	-0.11	0.01	-0.56
26	26,547	-0.48	-0.06	33,713	-0.37	-0.38	-1.02	-0.22	-0.51	-0.35	-0.39	-0.08	0.02	-0.40
27	37,027	-0.35	-0.05	48,636	-0.27	-0.29	-0.76	-0.15	-0.40	-0.26	-0.28	-0.06	0.02	-0.31
28	43,324	-0.23	-0.04	58,386	-0.18	-0.18	-0.49	-0.09	-0.27	-0.17	-0.18	-0.04	0.00	-0.21
29	47,021	-0.09	0.00	65,276	-0.07	-0.08	-0.25	-0.01	-0.14	-0.09	-0.09	-0.02	0.00	-0.10
30*	46,824	0.00	0.00	66,761	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	45,616	0.11	0.02	65,189	0.10	0.10	0.25	0.07	0.14	0.08	0.09	0.03	-0.01	0.09
32	41,361	0.24	0.04	59,959	0.20	0.19	0.49	0.12	0.26	0.16	0.19	0.04	0.00	0.19
33	36,835	0.35	0.06	53,883	0.29	0.29	0.71	0.17	0.39	0.24	0.27	0.07	0.00	0.29
34	30,856	0.46	0.07	46,680	0.35	0.34	0.91	0.18	0.49	0.30	0.35	0.08	0.01	0.36
35	24,290	0.54	0.10	37,798	0.43	0.41	1.10	0.23	0.60	0.37	0.42	0.09	0.00	0.45
36	18,316	0.66	0.11	29,280	0.52	0.52	1.33	0.28	0.70	0.45	0.51	0.12	0.01	0.55
37	13,224	0.74	0.10	21,747	0.61	0.61	1.51	0.34	0.80	0.51	0.58	0.14	0.00	0.63
38-39	16,754	0.88	0.13	27,397	0.69	0.67	1.77	0.35	0.92	0.60	0.68	0.14	0.00	0.74
40以上	11,473	1.10	0.15	18,352	0.87	0.82	2.25	0.46	1.12	0.77	0.88	0.17	0.00	0.95

月齢	後肢 側望	蹄の 角度	前乳房 の付着	後乳房 の高さ	後乳房 の幅	乳房の けん垂	乳房の 深さ	前乳頭 の配置	頭数 (体型C)	後肢 後望	頭数 (体型D)	前乳頭 の長さ
18-25	-0.06	-0.06	-0.12	0.05	-0.31	0.20	0.15	0.06	24,637	0.09	28,016	-0.12
26	-0.05	-0.06	-0.11	0.04	-0.20	0.15	0.11	0.05	22,904	0.08	27,470	-0.08
27	-0.03	-0.04	-0.09	0.04	-0.14	0.12	0.08	0.05	31,265	0.07	38,663	-0.07
28	-0.02	-0.03	-0.05	0.03	-0.09	0.08	0.05	0.04	35,838	0.04	45,446	-0.05
29	-0.01	-0.01	-0.02	0.02	-0.04	0.05	0.02	0.02	38,025	0.02	49,588	-0.03
30*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37,193	0.00	49,643	0.00
31	0.02	0.02	0.02	0.00	0.05	-0.04	-0.02	-0.02	35,982	-0.01	48,409	0.02
32	0.04	0.05	0.04	-0.01	0.09	-0.09	-0.04	-0.04	32,302	-0.04	44,124	0.04
33	0.05	0.06	0.06	-0.01	0.13	-0.13	-0.06	-0.05	28,512	-0.05	39,355	0.08
34	0.07	0.07	0.08	-0.03	0.16	-0.18	-0.08	-0.07	23,651	-0.03	33,174	0.09
35	0.09	0.10	0.11	-0.04	0.21	-0.22	-0.10	-0.08	18,292	-0.07	26,126	0.12
36	0.10	0.10	0.12	-0.06	0.24	-0.28	-0.13	-0.10	13,739	-0.06	19,800	0.13
37	0.13	0.11	0.13	-0.08	0.27	-0.32	-0.16	-0.12	9,726	-0.08	14,313	0.16
38-39	0.15	0.14	0.14	-0.10	0.30	-0.38	-0.19	-0.15	12,411	-0.16	18,046	0.19
40以上	0.18	0.17	0.16	-0.15	0.40	-0.47	-0.28	-0.19	8,623	-0.17	12,380	0.26

(注)*はベース。

表 27 泌乳ステージ効果の推定値

分娩後 日数	頭数 (体型A)	外貌	肢蹄	頭数 (体型B)	決定 得点	乳用牛 の特質	体積	乳器	高さ	胸の幅	体の 深さ	鋭角性	尻の 角度	尻の幅
1-30	14,306	0.13	0.39	22,184	0.00	-0.32	0.05	0.08	0.21	0.06	0.01	-0.18	0.06	0.05
31-60	30,632	0.03	0.17	45,315	0.02	-0.10	-0.07	0.16	0.10	-0.03	-0.04	-0.06	0.09	0.01
61-90	52,314	0.00	0.06	73,181	0.02	-0.02	-0.03	0.09	0.03	-0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.01
91-120*	72,886	0.00	0.00	97,773	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121-150	70,341	0.04	-0.02	94,555	-0.03	-0.01	-0.01	-0.09	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.01
151-180	61,126	0.04	-0.05	83,939	-0.08	-0.08	-0.05	-0.16	-0.03	0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.01
181-210	48,811	0.01	-0.08	69,180	-0.11	-0.15	-0.08	-0.20	-0.04	0.02	-0.05	-0.08	-0.09	-0.01
211-240	39,184	-0.02	-0.10	57,458	-0.13	-0.20	-0.09	-0.23	-0.05	0.04	-0.06	-0.11	-0.14	0.00
241-270	31,694	-0.04	-0.13	47,725	-0.14	-0.22	-0.07	-0.25	-0.06	0.05	-0.05	-0.13	-0.18	0.01
271-300	24,463	-0.09	-0.17	38,059	-0.16	-0.24	-0.05	-0.28	-0.09	0.06	-0.04	-0.15	-0.23	0.03
301-330	14,574	-0.12	-0.18	23,614	-0.17	-0.24	-0.04	-0.31	-0.10	0.07	-0.02	-0.16	-0.29	0.05
331-365	6,513	-0.11	-0.18	12,503	-0.14	-0.25	-0.02	-0.31	-0.12	0.09	0.00	-0.18	-0.33	0.06

分娩後 日数	後肢 側望	蹄の 角度	前乳房 の付着	後乳房 の高さ	後乳房 の幅	乳房の けん垂	乳房の 深さ	前乳頭 の配置	頭数 (体型C)	後肢 後望	頭数 (体型D)	前乳頭 の長さ
1-30	-0.21	0.07	0.05	0.05	0.07	-0.74	0.15	-0.39	11,655	0.70	15,062	-0.17
31-60	-0.07	0.05	0.03	0.13	0.09	-0.30	0.13	-0.22	24,986	0.34	32,143	-0.08
61-90	0.00	0.01	0.01	0.06	0.05	-0.09	0.03	-0.10	40,886	0.12	55,440	-0.02
91-120*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58,771	0.00	76,674	0.00
121-150	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.04	0.07	0.00	0.09	57,062	-0.05	74,054	0.01
151-180	-0.03	-0.03	-0.08	-0.10	-0.06	0.14	0.01	0.17	49,350	-0.08	64,512	0.01
181-210	-0.05	-0.07	-0.09	-0.14	-0.09	0.17	0.02	0.24	39,026	-0.11	51,842	-0.01
211-240	-0.07	-0.10	-0.11	-0.17	-0.10	0.21	0.02	0.29	31,061	-0.13	41,905	-0.02
241-270	-0.07	-0.13	-0.12	-0.19	-0.13	0.25	0.01	0.34	24,755	-0.17	34,042	-0.04
271-300	-0.06	-0.18	-0.15	-0.21	-0.15	0.30	0.00	0.38	19,031	-0.22	26,339	-0.05
301-330	-0.05	-0.19	-0.20	-0.22	-0.19	0.32	0.01	0.41	11,590	-0.22	15,551	-0.07
331-365	-0.04	-0.17	-0.25	-0.27	-0.25	0.32	-0.01	0.40	4,927	-0.27	6,989	-0.10

(注)*はベース。

4. 管理形質

管理形質については、牛群管理の面から注目される気質・搾乳性および分娩難易について、平成9年春の評価から血縁を考慮した閾値モデルによる種雄牛評価を開始し、評価値を公表している。

なお、気質については「粗暴」、「温和」、「神経質」の3段階、搾乳性については「速い」、「普通」、「遅い」の3段階でデータ収集されているが、気質については3段階での順位付けが不可能なため、「粗暴」と「神経質」をひとまとめにし、扱いやすさによって2段階に再分類して評価している。同様に、分娩難易についても「自然分娩」、「ごく軽い介助」、「2～3人を必要とした助産」、「数人を必要とした難産」、「外科的処置もしくは母牛死亡」の5段階でデータ収集しているが、「自然分娩」と「ごく軽い介助」の区別が曖昧であったことからこの2つをひとまとめにして「問題なし」、その他の項目を「難産」の2区分に再分類して評価している。

(1) 種雄牛評価値

種雄牛のETAも方程式を解いた段階では標準偏差を単位として求められる。しかしこのままでは、その持つ意味が解釈しにくいことから、母数効果は(1)で示したベース、目的とする遺伝効果以外の変量効果は平均値に条件設定をした場合に、その種雄牛の娘牛(産子)が特定のカテゴリー(気質であれば「粗暴/神経質」、搾乳性では「遅い」、分娩難易では「難産」)に分類される確率に換算した。

表 28 管理形質評価値の表示方法

評価値	目安となる意味
103	気質 : 温順性が比較的高い
102	搾乳性 : 搾乳が比較的早い
101	分娩難易 : 未経産に交配した場合、難産が比較的少ない
100	気質 : 普通
99	搾乳性 : 普通
98	分娩難易 : 普通
97	気質 : 温順性が比較的低い
96	搾乳性 : 搾乳が比較的遅い
95	分娩難易 : 未経産に交配した場合、難産が比較的多い

実際の評価値として発表する数値は、確率表示による全種雄牛の評価値の平均と標準偏差(σ)からSTAを求め、表 28のように平均付近を100とする97～103の7段階の数値によって表示し、全体として3段階の目安となる意味を持たせることにした。

なおこの表で、例えば分娩難易では、STAで+のものが難産が比較的多い、となっているのは、もとなる確率表示の評価値が小さいほど難産が起りにくいいためである。こうして表現された評価値からは、1番からはっきり順序をつけることは不可能だが、ある程度の序列をつけることはできる。

また管理形質の評価値については、それぞれの種雄牛につき娘牛が、気質・搾乳性では10牛群以上に15頭以上、分娩難易では10牛群以上に50頭以上存在することを発表条件とした。管理形質はあくまで補助情報ではあるが、評価成績の発表基準に満たない場合には発表されない。

以上のような条件で整理をした結果、2006 - 8月評価で発表した評価値の度数分布は表 3に示した通りである。

(2) 母数効果の推定値

標準偏差単位で示した母数効果の推定値を表 29～33に示した(*はベースを示す。ただし、地域・分娩月効果は北海道の4月がベース)。審査時月齢の効果を見ると、月齢が高くなるにしたがい気質は温和となり、搾乳が遅くなる傾向がみられる。また、泌乳ステージ効果では泌乳のピーク付近において、もっとも粗暴/神経質となり、搾乳も遅くなる傾向がうかがえる。なお、一般的には分娩の直後が非常にうるさいものだと思われているが、この結果では分娩後1～30日がもっとも温和であるという結果となっている。原因としては、分娩直後に体型審査をした記録が非常に少なく、結果に反映されにくいということも考えられるが、同時に「分娩直後だからうるさいのだ」という先入観が影響していることも十分に考えられる。いずれにせよ、データを収集する際の基準づくりは今後の大きな課題であるといえる。

表 29 審査時月齢効果の推定値

月齢	気質	搾乳性
20-25	-0.01	-0.09
26	0.00	-0.06
27	0.01	-0.04
28	0.00	-0.03
29	0.00	-0.02
30 *	0.00	0.00
31	0.00	0.01
32	0.00	0.02
33	-0.01	0.03
34	-0.01	0.05
35	-0.01	0.06
36	-0.04	0.07
37	-0.02	0.09
38-39	-0.03	0.13
40以上	-0.03	0.17

表 30 泌乳ステージ効果の推定値

分娩後 日数	気質	搾乳性
1 - 30	-0.26	-0.14
31 - 60	-0.17	0.00
61 - 90	-0.05	0.04
91 - 120 *	0.00	0.00
121 - 150	-0.02	-0.07
151 - 180	-0.03	-0.13
181 - 210	-0.06	-0.19
211 - 240	-0.06	-0.25
241 - 270	-0.07	-0.31
271 - 300	-0.09	-0.34
301 - 330	-0.11	-0.38
331 - 365	-0.19	-0.43

* はベースを示す

表 31 地域分娩月効果の推定値
(分娩難易)

	推定値	
	北海道	都府県
1 月	0.09	0.03
2	0.11	0.04
3	0.08	0.11
4	0.00 *	0.04
5	-0.06	-0.02
6	-0.10	-0.05
7	-0.14	-0.07
8	-0.19	-0.10
9	-0.16	-0.18
10	-0.10	-0.03
11	-0.03	0.00
12	-0.02	-0.02

表 32 分娩時月齢効果の推定値

月齢	推定値
18-25	0.11
26	0.04
27	0.01
28	0.02
29	0.03
30 *	0.00
31	-0.01
32	-0.02
33	-0.03
34	-0.04
35	-0.02
36	-0.02
37	-0.08
38-39	0.01
40以上	-0.09

表 33 産子の性別の効果の推定値

性別	推定値
雄 *	0.00
雌	-0.32

* ベースを示す

．アニマルモデルについて

アニマルモデルは、家畜の遺伝的能力を評価する場合に使われる統計的手法の一種である。非常に専門的な内容であるので、評価値を利用する側としては、その詳細について必ずしも知っておく必要はないが、概略については理解しておくべきであろう。このため、ここではアニマルモデルがどのようなものなのか、どういう点で優れているのかについて若干解説する。

1. 能力評価

乳用牛が乳を生産することに関して我々が直接測定することができるのは、乳量や乳脂量などの生産量や乳脂率や乳蛋白質率などの乳成分率などである。これらの測定値(観測値、記録、データとも呼ばれる)は、飼料などの飼養管理を含めた環境の要因、雌牛の産次や分娩時の月齢など牛の生理的な要因などが影響した値であって、遺伝的な能力だけを直接表しているわけではない。観測値だけで能力の優劣が語られることもあるが、後代に伝わるのは遺伝的な能力だけであるので、遺伝的能力を指標として選抜を行い、その後代を生産することが、効率的な育種改良を進める上で重要である。しかしながら、遺伝的能力は直接測定できるものではないため、測定値をもとに何等かの方法で推定する必要があり、遺伝的能力を推定することを能力評価と呼んでいる。

2. アニマルモデル

能力評価を行う方法については家畜育種学が進展する中で古くから様々な研究が続けられているが、最近ではBLUP法アニマルモデルという手法が多くの国で採用されている。このアニマルモデルについては次のような特徴がある。

(1) 環境の影響の補正(農家段階(フィールド)で得られるデータの利用)

基本的に、観測値は以下のような線形モデルで表される。

$$y = h + u + e$$

ここで、 y は形質の観測値(データや記録などと呼ばれることも多い)、 h は飼養管理を含めた環境の効果、 u はこの観測値を持つ個体(泌乳形質の場合雌牛)の効果、 e は h や u では説明できない要因である。これを現在の乳用牛評価でのモデル式に当てはめると、

$$y = h + c + a + u + p + e$$

となる。

ただし、各効果の添え字は省略している。ここで y は同じ農家内でのばらつきを考慮する牛群内分散補正した観測値である。農家間でのばらつきや規模の違いによる影響を取り除く(補正する)ことができる。 h にあたるのが牛群 - 年次 - 産次 - 搾乳回数の効果である。これは飼養管理を含めた環境の泌乳形質(ここでは y)に対する影響を表している効果である。この効果では、同じ農家で同じ年次に分娩した同じ産次グループ(初産あるいは2産以降)で同じ搾乳回数(2回、3回およびロボット搾乳がある)の雌牛は、同じ区分にはいる。例えばAさんの農家で2000年に分娩した初産で

搾乳回数が2回の雌牛は、同じグループとして区分される。同じグループに区分される雌牛は同じ程度の環境の影響を受けることを前提としている。cは地域(北海道、都府県)・分娩月(一月ごと)・分娩年(一年ごと)の効果であり、これも分娩した地域と年月によって泌乳形質に何等かの環境の影響が加わることを表した効果である。同じ地域で同じ年月に分娩した雌牛は同じ区分に分類される。ここでも、同じ区分に分けられた個体は、同じ程度の環境の影響を受けることとされる。aは分娩時月齢ごとの効果であり、分娩時月齢によって泌乳形質に影響が加わることを表した効果である。uはこのデータを持つ個体の効果で育種価に相当し、データを持つ雌牛一頭ごとに区分される。pは恒久的環境効果で、育成段階での飼養管理などその後の乳生産に影響する効果であり、やはりデータを持つ雌牛一頭ごとに区分されが、この効果は後代に伝わらない。最後にeは残差であり、これまでの効果で説明できない分がここに入ってくる。観測値一つ一つに区分される。

このように、各効果である類似した条件ごとに区分され、それぞれの区分における効果の大きさがBLUP法という統計的な手法で計算される。例えば、同じ牛群内、年次、産次および搾乳回数で分娩した場合は、牛群 - 年次 - 産次 - 搾乳回数の効果(h)は同じ大きさの値となる。uでは、雌牛一頭ごとに計算値(推定値ともいわれる)が得られるので、一頭ごとの育種価(遺伝的能力)が得られる。このような形で、それぞれの効果が計算される中で遺伝的能力も計算されていく。

種雄牛などデータを持たない個体の育種価については、データを持った雌牛との血縁関係から計算される。このように環境の効果を取り除きながら遺伝的能力を計算できるので、様々な環境下にあるフィールド(農家)で取られるデータでも評価に用いることができる。つまり、非常に多くのデータを評価に使うことが可能になり、改良効果を高める上で重要な候補種雄牛あたりの娘牛数を増やすことができるほか、後代検定にかけることのできる候補種雄牛頭数も増やすことができるなど、多くの利点がある。

(2) 高い評価値の信頼性

アニマルモデルでは全個体間の血縁関係を評価に利用できるので、血縁関係で結ばれるデータを全て(個体の記録、その個体の祖先の記録、後代の記録)評価に用いることができる。このため、血縁関係にある全ての個体が互いの評価値に影響を及ぼしながら評価値が決まってくる。この影響の程度は血縁の距離によって違い、当然近いものほど影響の度合いは大きくなる。このため、個体自身の記録や娘牛の記録が特に重要である。また、このように血縁関係を評価に取り入れることにより、評価のための情報が多くなり、評価値の信頼性が高くなる。この信頼性を実際の評価では信頼度と呼んでいる。信頼度に特に大きな影響を与えるのは、雌牛ではその個体の記録、種雄牛ではその娘牛の記録である。このため、一般的にいて雌牛では産次の高い個体ほど高い信頼度を得られ、種雄牛はその娘牛の数の多いほど高い信頼度を得られる。しかし、その他の血縁関係にある個体の記録がどれだけ評価に用いられているかによっても信頼度は変わってくる。例えば、同じ娘牛数を持つ種雄牛が2頭いるとすると、血縁中に多く記録を持つ雌牛のいる種雄牛の方が、評価値の信頼度は高くなる。

(3) 雌雄同時評価

アニマルモデル以前の評価方法では、種雄牛間の血縁関係だけが評価に含められたため、雌牛の評価値が得られなかった。従って、雌牛の遺伝的能力を表すためには、その雌牛の父牛などの血縁関係にある種雄牛の評価値から間接的に推計したインデックスで表す必要があった。しかし、アニマルモデルでは、すべての個体の記録と血縁関係から評価値を推定するため、雌牛と種雄牛の評価値を同時に計算することが可能である。

実際の評価では、種雄牛について精度の高い評価値が要求される一方、牛群検定に参加している雌牛について、できる限り多くの雌牛の評価成績を農家にフィードバックさせることが重要である。評価の精度を高めるためには、評価に採用するための一定の条件をクリアしたデータだけを抽出する必要があるが、データ採用のための条件を設定することにより評価値を得ることができる雌牛数は減少する。そこで、雌牛の評価について、種雄牛評価に含められた雌牛はその評価値を利用し、種雄牛評価に含められなかった雌牛はデータの採用条件を緩和して再計算を行い、その結果を利用することとした。

(4) 交配雌牛の影響の補正

種雄牛の能力を判断する場合、その娘牛の能力が大きな影響力を持つが、娘牛の能力の半分は母牛から受け継がれるため、一般的に交配雌牛の能力が高いと娘牛の能力も高くなる。このため、アニマルモデルを用いる以前の交配雌牛の能力を評価できなかった時は、交配雌牛の能力に種雄牛による偏りがあると、その種雄牛の遺伝的能力が正しく評価されない可能性があった。このことから、候補種雄牛を後代検定にかけようような場合は、交配雌牛の能力を揃えることが重要なポイントであった。しかし、アニマルモデルによる評価では、全ての血縁関係が評価に利用され、雌牛の評価値も推定されるので、交配雌牛の能力も正しく補正されることになり、理論的に種雄牛評価値は交配雌牛の能力の偏りの影響を受けないことになっている。しかし、我が国の後代検定における娘牛取得頭数が欧米諸国よりもかなり少ない状況を鑑みると、実際の後代検定においては不確定要素が入らないように、平均的な能力の雌牛を交配雌牛とすることが望ましい。

(5) 世代を越えた評価値の比較

アニマルモデルでは世代を越えた個体の能力が同じベースで推定される。このため過去の牛の能力を現在の牛の能力とEBVの値で直接比較することが可能であるだけでなく、生年ごとのグループで評価値を比較することにより、どのように改良が進んでいるかを確認することもできる。

(6) 遺伝ベース

評価によって得られた値は、その個体の遺伝的能力を表すものであるが、改良の進む具合などを把握するにはある地点をゼロとおいてそこからの偏差で表す必要がある。このことから、従来我が国の評価では評価の8年前に生まれた雌牛の評価値の平均をゼロとおいて、そこからの偏差で遺

伝的能力、つまり推定育種価(EBV)を表していたが、海外の情勢等を鑑み、1998 - 評価より、ステップワイズベースを採用することとなった。この方法は5年ごとに5年分ベースを移動するというものである。

具体的には、2005年～2009年までの評価では、2000年生まれの雌牛評価値の平均を遺伝ベースとし、その後5年間(2010年～2014年)は、2005年生まれの雌牛評価値の平均を遺伝ベースとする。

評価成績の利用について

評価結果および個体の評価成績の利用方法等については、牛群検定等を通じて説明が行われているため詳細は省くが、本章ではその要点についてまとめた。

1. E B VおよびE P Aの主な利用法とそのメリット

(1) 雌牛の選抜・淘汰および導入

E B Vは娘牛に伝えられる遺伝的能力であるため、後継牛を残す雌牛の選抜に利用できる。

E P Aは飼養管理などの環境が同条件であるときの生産量を示すため、後継牛を残さないこととした雌牛のうち、F₁生産などを行いながら生乳生産を継続する雌牛と淘汰する雌牛とを選別するときの指標となる(もちろん、年齢を考慮することは必要)。

E B V、E P Aともに全国統一値であるため、導入牛を選定する際に自己所有牛との比較が可能となる(同一評価回次の評価値での比較が原則である)。

(2) 種雄牛の選定と交配計画

種雄牛のE B Vと検定牛のE B Vは同一基準であるため比較が可能である。また、種雄牛と検定牛のE B Vの和の半分が、生まれてくる娘牛の平均的なE B Vとなる。

そのため、例えば、乳量は+1,000kgであるがFAT%が-0.4%である検定牛に、乳量が+600kg、FAT%が+0.8%の種雄牛を交配すれば、その娘牛のE B Vは、乳量が+800kg、FAT%は+0.2%となることが予測できる。この場合に改良量(母牛と娘牛のE B Vの差)は-200kg、+0.6%である。

もちろん、同じ両親でも娘牛の出来が良い場合、悪い場合があるため1頭ごとでは計算通りとはならないが、牛群として改良目標を定め、交配種雄牛を選定していけば、牛群の平均としては目標とする方向に改良されることとなる。

なおステップワイズベースであるが、実際に娘牛が生まれて成績が判明する4年程先に遺伝ベースが移動している場合は、計算通りの娘牛であったとしても、E B Vは+800kg、+0.2%とはならないことに注意を要する。この間にベースが+400kg、+0.1%移動すれば、娘牛のE B Vは +400kg、+0.1%となる。しかし、改良量(母牛と娘牛のE B Vの差)に変化はない。

(3) 国産種雄牛生産の効率化

全国の雌牛をE B Vによってランキングできるため、各形質毎に優れた雌牛の選定が可能となる。息牛の能力も前述の娘牛のように予測できるため、息牛の能力を予測しながら交配種雄牛を選定することが可能となる。

これらによって、国産種雄牛生産全体の効率がアップするだけでなく、バランスのとれた種雄牛や特徴ある種雄牛の作出なども効率的に行えることとなる。

2. より細かな利用について

各雌牛のEBVおよび牛群平均を地域や全国の分布と比べることで、繋養牛の遺伝的に優れている部分や、逆に劣っている部分を確認することが可能である。

牛群検定事業において各農家に通知されている「牛群改良情報」の中では、分娩年別飼養管理水準の指標として、牛群・年次・産次・搾乳回数(HYPT)効果に地域(北海道、都府県)・分娩月・分娩年(BMY)効果を加えたものの推定値から計算された値が示されている。これは、農家の平均的な飼養管理レベルを示す指標となり得るもので、この年次ごとの推移を見れば、飼養管理がどのように改善されてきたかを知ることが可能である。ただし、ここには飼養管理以外の環境(天候など)の影響も含んでいるため注意が必要である。また、飼養管理形態(放牧で粗飼料中心であるとかスタンションでのつなぎ飼いで濃厚飼料を多給しているなど)によって異なるので、そのあたりの違いも考慮する必要がある。

3. 利用上の注意と留意点

(1) 評価値の見方と種雄牛の利用について

アニマルモデルによる能力評価は、現在最も進んだ手法であり、評価値の信頼性についても従来の評価方法と比べ、最も高い手法である。しかしながら、評価値として示されているEBV、EPAや乳代効果は第 2 章に示した方法により計算された推定値であり、一定の前提条件の上での数値である。このため、評価値に関しては以下の点に十分注意を払って利用することが必要である。

アニマルモデルでは、交配相手の能力の違いは補正することができるが、同一牛群内で差別的な管理が行われた場合はこれを補正することができないため、特に候補種雄牛の場合は、得られた評価値も信頼性の低いものとなる。

信頼度は、評価値の確からしさを示す指標であり、信頼幅は真の遺伝的能力が約70%の確率で入る幅を示している。一般的には牛群数や娘牛数が多いほど信頼度は高くなり、信頼幅は狭くなる。つまり、評価値の信頼性が高くなり、真の遺伝的能力が入る幅も小さくなる。

後代検定に参加している若雄牛(候補種雄牛)および雌牛の評価成績をできるだけ早く出すために、検定継続中の泌乳記録については、305日泌乳記録に拡張した記録を用いている。このため、次回の評価で乳期が終了していれば、乳期終了記録に置き換えられることになり、例えば、305日未満で乳期を終了したような時は、拡張された記録と乳期終了記録でいくらか違う場合がある。2000 - からはこうした問題に少しでも対応するため、拡張記録の推定誤差を考慮し、拡張時点での搾乳日数が少ないほど終了記録よりも小さな重み(信頼度が低くなる)をもって評価されるよう変更した。このことにより評価値の変動を緩和することも、若干ではあるが可能となった。しかし評価値の変動はデータの増加によってもおこるものであり、留意が必要である。

このため、各農家ではEBVや乳代効果の値だけで判断せず、信頼度、経過中記録率、娘牛数の変化など総合的にみて交配に使う種雄牛を決定することが必要である。また、近年では検定

方法の多様化が進んできていることにも留意する必要がある。更に、利用する精液については特定の種雄牛だけに偏ることなく、牛群の改良目標にあった種雄牛をある程度の頭数確保し、リスクを回避することが必要である。

(2) 管理形質評価成績の利用について

管理形質の遺伝的能力評価を実用化するに当たっては、閾値モデルを採用し血縁を考慮するなど高度な評価方法を取り入れている。しかし、データの収集は聞き取りによるものであり、厳密に客観的な指標によって測っているものではないため、得られる評価値の精度は、他の泌乳・体型形質と比べると数段劣るものと考えられる。また、遺伝率が比較的低く、改良効果が上がりにくい。従ってもし管理形質の改良に重点を置けば、泌乳形質など他の重要な経済形質の改良速度が鈍ることも考えられる。このことから、管理形質の遺伝評価値はあくまで補助的な情報として利用することが望ましい。

具体的な方法としては、改良を希望する形質においてほぼ同等の能力を有する種雄牛がいた場合、どちらを使うかを判断する際に利用できる。あるいは、雌牛側に少し問題がありそうな場合、評価値の低い牛を避けるといったような使い方が考えられる。雌牛側に特に問題がなければ評価値の低い種雄牛を交配しても差し支えないであろう。

いずれにせよ遺伝率が低いことから、種雄牛の選択だけで管理形質の改善を図ることはまず困難であり(特に分娩難易)、管理形質については遺伝的な改良よりも、一般的な飼養管理の改善がより重要である。

また、評価の精度を上げるため、データの収集にあたっての判断基準をより明確にしていくことが今後の課題となっている。

(3) 体細胞評価成績の利用について

体細胞の遺伝的能力評価を実用化するにあたっては、評価データとして検定日記録を用いるなど高度な評価方法となっている。しかし体細胞形質は、遺伝率が低く改良効果を望みにくいものである。従って、体細胞形質の遺伝的評価は、あくまで補助的な情報として利用することが望ましい。

具体的な方法としては、改良を希望する形質においてほぼ同等の能力を有する種雄牛がいた場合、どちらを使うかを判断する際に利用できる。あるいは、雌牛側に少し問題がありそうな場合、評価値の高い牛を避けるといったような使い方が考えられる。雌牛側に特に問題がなければ評価値の高い種雄牛を交配しても差し支えないであろう。

いずれにせよ遺伝率が低いことから、種雄牛の選択だけで体細胞形質の改善を図ることはまず困難であり、体細胞形質については遺伝的な改良よりも、一般的な飼養管理の改善がより重要である。

また、評価の精度を上げるため、体細胞形質と乳房炎との関係など、より根本的研究が明確に

なされることが急務であろう。

(4) 雌牛の評価値の利用について

雌牛についても、種雄牛と同様のことがいえるが、個体別の管理や拡張記録と乳期終了記録の差は雌牛の場合は直接評価値に影響してくる。また、雌牛の場合、特殊な場合を除き、種雄牛のように数多くの娘牛を持つことはできないので、信頼度は一般的に種雄牛よりも低く、多様化する検定方法の影響を直接受けることにも留意が必要である。

このため、各農家での利用にあたっては、EBVやEPAの値を鵜呑みにするのではなく、飼養管理がどうであったか、外傷や疾病などの特殊な事情がなかったかなどを考えながら利用することが重要である(雌牛の評価値はデータの追加によって毎回動くと思われるが、その理由のほとんどは追加された産次の成績の変化にある)。

雌牛の評価成績は信頼度が低いため、個々の検定牛の能力を保証するためのものではない。次世代の種畜生産のため、雌牛評価値の情報は積極的に利用すべきものではあるが、種雄牛と同様リスクを伴うことも念頭において利用することが重要である。

平成11年春の評価から、育種価の算出されない検定牛(未経産牛、初産で立会記録5回未満)についてその両親の育種価が算出されればその両親の育種価の平均値を能力の指標として参考情報の形で示すこととした。これらは同じ両親の娘は同じ数値となること、評価値の信頼度が低いこと等から参考情報としての利用が望ましい。

(5) 評価値の信頼性の確保について

評価結果で示されるように、アニマルモデルによる雌雄同時評価の実現により、日本における牛群の改良は飛躍的に進んでいる。この著しい改良の成果は登録制度、牛群検定および後代検定の普及・定着などによって裏付けられており、今後さらなる改良を進めていくためには、受益者である酪農家を含む全関係者の理解と協力が不可欠である。特に以下の3点については、今後評価値の信頼性を確保するために重要である。

アニマルモデルでは、雌雄全個体間の血縁関係を利用して評価を行っているため、血縁関係が不明な個体は評価することができない。また、血縁に誤りがあると、その個体だけではなく血縁を通じて他の牛の成績にも影響を及ぼすことがあるため、登録の励行は能力評価には不可欠である。

種雄牛の場合、評価値の信頼性を向上させるためには、種雄牛あたりの娘牛数の増加が重要である。このためには、牛群検定の加入頭数の増加と調整交配の向上が不可欠である。評価値の信頼度の向上が、農家経営にメリットをもたらすという認識のもと、酪農家の取り組みに期待したい。

1頭ごとの能力に応じた飼養管理は重要であるが、能力が不明なうちに先入観によって、あるいは何らかの理由によって意識的に差別的な管理が行われると評価値の信頼性が損なわれる場合がある。特に候補種雄牛の娘牛については、牛群内で平均的な飼養管理が行われることが

大切である。

資料1

平成17年11月14日

2005-11月評価からの変更事項について

遺伝的パラメータの変更

遺伝的能力評価に使用する遺伝的パラメータについては、評価モデルを変更した際などに見直しが必要であるほか、経年による情報の蓄積とともに見直すことも必要です。

このため、泌乳形質の評価に使用する遺伝的パラメータについて、蓄積された最新の情報をもとに改めて推定し、9月に実施されたインターブルのテストランで使ったところ、国際評価においても問題のないことが確認されたので、今回の評価より改めて推定した値に変更しました。

なお、このことにより、評価値が若干変動しますが、新たなデータの追加による変動と比べて小さいことが確認されています。

形 質	旧		新	
	遺 伝 率	反 復 率	遺 伝 率	反 復 率
乳 量	0.33	0.53	0.323	0.510
乳 脂 量	0.31	0.51	0.305	0.493
無脂固形分量	0.30	0.51	0.285	0.486
乳 蛋 白 質 量	0.29	0.51	0.266	0.477

資料2

平成17年11月14日

2005 - 11月評価の概要（ダイジェスト版）

家畜改良センター
情報分析課

1. トピックス ～日本の後代検定参加牛が引き続き好成績～

1) 平均値は世界のトップレベル

我が国の種雄牛の遺伝的能力は着実にのび、2000年生まれでは、平均値で一番高い能力を持っている。

表1 遺伝評価値の平均（乳量）					
単位：kg					
生年	カナダ	フランス	日本	オランダ	アメリカ
1990	-566	9	-312	-506	-198
1995	24	91	204	71	451
2000	543	876	981	608	816

注）日本の雌牛（2000年生まれ）の平均能力をベース（0）とし、一定以上の信頼度が確保されている種雄牛が100頭以上存在する国を対象として作成した。

2) 総合指数、乳量、乳脂量、乳タンパク質量において、複数の牛がベスト5にランクイン（赤本掲載牛、CD掲載牛の範囲で海外牛と国内牛を同時にランキングした場合）

表2 上位に位置した国内牛（5位以内は複数表記）

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD掲載牛 順位	所有
総合指数	JP5H52095	モンラツプ ランツ オパ -ル	4	8	NLBC
	JP5H52085	HMU ロミオ ア-ウイン フタゴ	5	10	NLBC
乳量	JP3H52078	ペンカ-ン トツプ ドリーム ET	3	5	GH
	JP4H09198	ロ-トビュ タイディビ - スクリ-チ ET	4	9	TAIC
	JP5H52095	モンラツプ ランツ オパ -ル	5	12	NLBC
乳脂量	52182	ワ-デル ジヤミ- ET	1	2	GH
	52370	HHG サ-ボ-ト ET	2	3	GH
	JP5H51554	デ コ-ル ウインチスタ- スタ-バツク	3	5	NLBC
乳タンパク量	JP3H52178	スプリングヒルオ- サイクロン ET	3	13	GH
	JP5H52085	HMU ロミオ ア-ウイン フタゴ	3	13	NLBC

注）赤本掲載牛とは、遺伝評価値が一定の信頼度をもって計算されており、かつ遺伝的不良形質について検査済みであることが確認されている等、我が国での利用を考慮して一定の基準を満たした種雄牛。CD掲載牛とは、一定以上の信頼度が確保されている世界中の種雄牛（我が国での利用について考慮していない）。詳細は次項。

3) 日本の種雄牛は、上位100頭の1/3程度（泌乳形質および総合指数）

表3 上位100位以内の国内牛頭数

	総合指数	乳量	乳脂量	乳タンパク量	肢蹄	乳器	決定得点
赤本掲載牛	28(30)	40(38)	32(36)	38(45)	20(21)	9(10)	7(5)
CD掲載牛	10(13)	16(14)	7(8)	10(12)	5(6)	4(4)	3(3)

注）括弧内は前回（2005-8月）の国内牛頭数

略語について

GH：ジェネティクス北海道

LIAJ：家畜改良事業団

TAIC：十勝家畜人工授精所

AJBS：オールジャパン・ブリーダーズ・サービス

NLBC：家畜改良センター

国内牛、国産牛、海外牛の区分

国内牛：国内で登録されている日本国内の後代検定参加牛（国内所有の種雄牛）

国産牛：国内牛のうち、国内で生産された種雄牛

海外牛：1986年以降に生まれた日本国内の登録番号をもたない海外所有の種雄牛

CD掲載牛

国内：後代検定事業参加牛（総合検定事業開始前の検定済種雄牛、および後代検定事業参加事業体が所有する62総合以前の一般供用種雄牛を含む）で、泌乳形質及び体型形質共に15頭以上の娘牛が10牛群以上に分布している種雄牛。

海外：日本向けの乳量／乳脂量の信頼度が75、決定得点の信頼度が60以上の種雄牛。

表 4 CD掲載頭数

	泌乳形質	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	3,054	3,054	2,995	2,315
海外牛	37,386	37,386	37,356	33,861
計	40,440	40,440	40,351	36,176

赤本掲載牛

国内：CD掲載牛のうち、供用中または供用停止後1年以内のもの、供用されなかったもののうち成績判明後1年以内のもの、及びそれ以外の検定済み種雄牛で15歳未満のもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛。

海外：CD掲載牛のうち10歳未満のもの及び15歳未満で直近までに輸入実績のあるもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛(SIC：家畜精液輸入協議会を通じて検査結果を確認出来たもの)。

表 5 赤本掲載牛頭数

	泌乳形質	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	536	536	536	536
海外牛	847	847	847	847
計	1383	1383	1383	1383

ただし、5月と11月の種雄牛評価では、改良センターホームページの掲載頭数と一致する（5月と11月は赤本の掲載範囲が少ない）。

CD掲載牛、赤本掲載牛とも、精液が供給可能かどうかは考慮していない。乳用牛評価報告（供給可能種雄牛）は、供給可能な国内牛だけを対象としているが、乳用牛評価報告 参考情報（海外種雄牛）は、国内で供給可能かどうかを考慮していない。

2．国内評価

1) データ数・方程式の大きさ・評価頭数

表6 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質

	雌雄同時評価			雌牛再計算		
	MLK・FAT	S N F	P R T	MLK・FAT	S N F	P R T
データ数	5,944,678	5,846,554	5,169,836	6,714,493	6,654,470	6,172,441
方程式の大きさ	5,604,607	5,547,895	5,236,371	6,311,825	6,280,998	6,068,706
(内訳)						
管理グループ	480,761	471,205	416,532	507,637	500,043	455,637
地域分娩年月	414	414	414	418	418	418
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,212,298	2,165,142	1,908,291	2,567,281	2,544,048	2,376,162
種雄牛(検定牛の父)		7,879			8,537	
その他父牛		3,377			3,606	
検定牛		2,212,282			2,567,263	
その他雌牛		687,207			656,684	
遺伝グループ		342			352	

(2) 体型形質

	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D
データ数	434,685	633,341	340,934	462,398
方程式の大きさ	1,253,314	1,283,411	1,239,199	1,257,190
(内訳)				
審査グループ	60,708	90,805	46,593	64,584
審査月齢	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)		5,488		
その他父牛		2,000		
審査牛		622,419		
その他雌牛		562,403		
遺伝グループ		269		

体型 A：外貌及び肢蹄

体型 B：決定得点、乳用牛の特質、体積、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の深さ、前乳頭の配置（後望）

体型 C：後肢後望

体型 D：前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア		(4) 管理形質	
データ数	16,945,382	気 質 ・	分娩難易
方程式の大きさ	6,546,554	搾乳性	
(内訳)		データ数	359,251
管理グループ	2,075,657	方程式の大きさ	62,912
分娩年月	485	(内訳)	
種雄牛(検定牛の父)	6,315	審査グループ	51,751
その他父牛	2,409	審査月齢	15
検定牛	1,875,607	泌乳ステージ	24
その他雌牛	710,132	種雄牛(審査牛の父)	2
遺伝グループ	314	産子の性別	
恒久的環境	1,875,617	その他父牛	5,560
			娘牛の父牛
			(個体の内訳)
			産子の父牛
			かつ娘牛の父牛
			産子の父牛
			娘牛の父牛
			その他

表 7 発表頭数

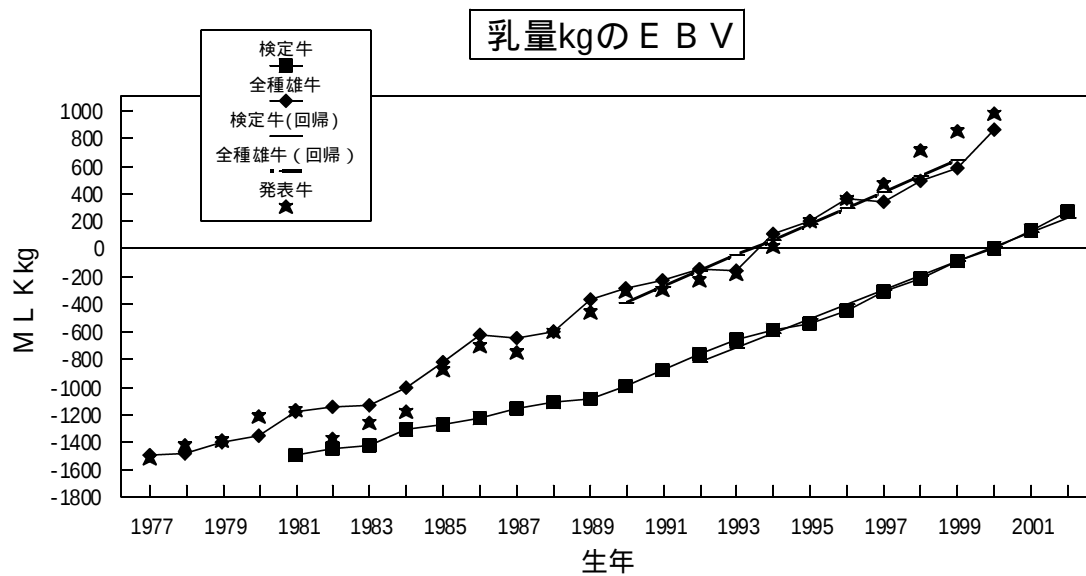
		MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	NTP
		MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	NTP
雄	国内発表牛	3,054			2,315	3,054	1,836	2,470	2,315
	精液供給可能牛	80							
雌	検定牛	2,567,281	2,544,048	2,376,162	429,163	622,420	338,466	455,893	415,460
	雌雄同時評価	2,212,298	2,165,142	1,908,291	-	-	-	-	400,682

		SCS	気質・搾乳性	分娩難易
雄	国内発表牛	2,995	2,880	362
	精液供給可能牛	80		
	海外種雄牛	-	334	161
雌	検定牛	1,875,617	-	-
	雌雄同時評価	-	-	-

(注) 管理形質については国際種雄牛評価が実施されていないため、海外種雄牛についても従来通り、国内評価結果を発表している。

2) 遺伝的能力の年次的変化

図1 遺伝的能力の年次的変化(国内評価)



遺伝的能力の年当たり改善量

検定牛 : 104.0kg(1993年～2002年)

全種雄牛 : 115.5kg(1991年～2000年)

国内発表牛 : 151.9kg(1991年～2000年)

3) 管理グループ効果の年次的変化

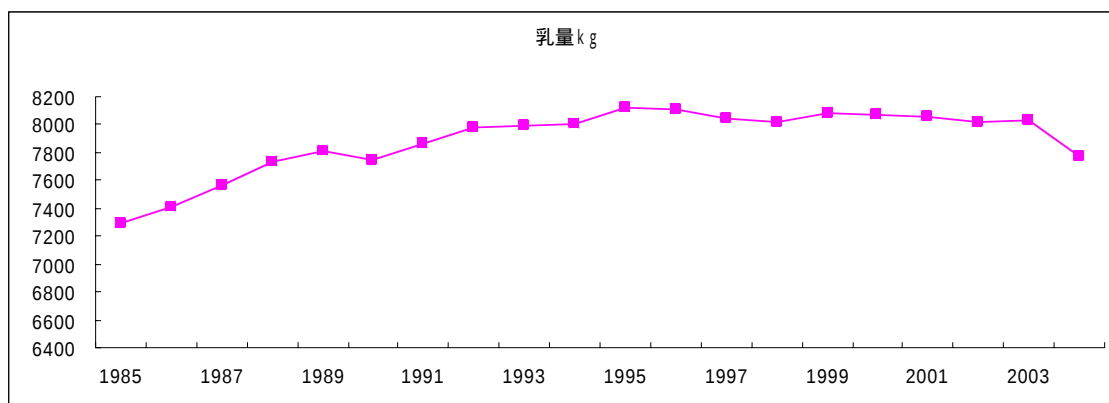


図2 管理グループ効果の年次的変化(国内評価)

年当たり改善量：-22.8kg(1995年～2004年)

3．種雄牛評価結果（国際評価結果含む）

1）評価頭数

表8 インターブルによる種雄牛評価頭数

	MLK・FAT	PRT	決定得点	SCS
国内	2,487	2,487	2,487	2,479
海外	85,964	85,912	71,086	78,133
合計	88,451	88,399	73,573	80,612

2）インターブルが採用した遺伝標準偏差と遺伝相関

表9 遺伝標準偏差と遺伝相関

乳量	CAN	NLD	USA	JPN	決定得点	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	406	0.93	0.95	0.95	CAN	2.46	0.79	0.86	0.89
NLD		317	0.91	0.93	NLD		0.15	0.86	0.84
USA			714	0.94	USA			0.83	0.84
JPN				317	JPN				0.32

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	15.33	0.88	0.94	0.92	CAN	2.37	0.83	0.91	0.94
NLD		12.28	0.88	0.88	NLD		0.27	0.85	0.87
USA			25.84	0.93	USA			1.07	0.88
JPN				10.72	JPN				0.33

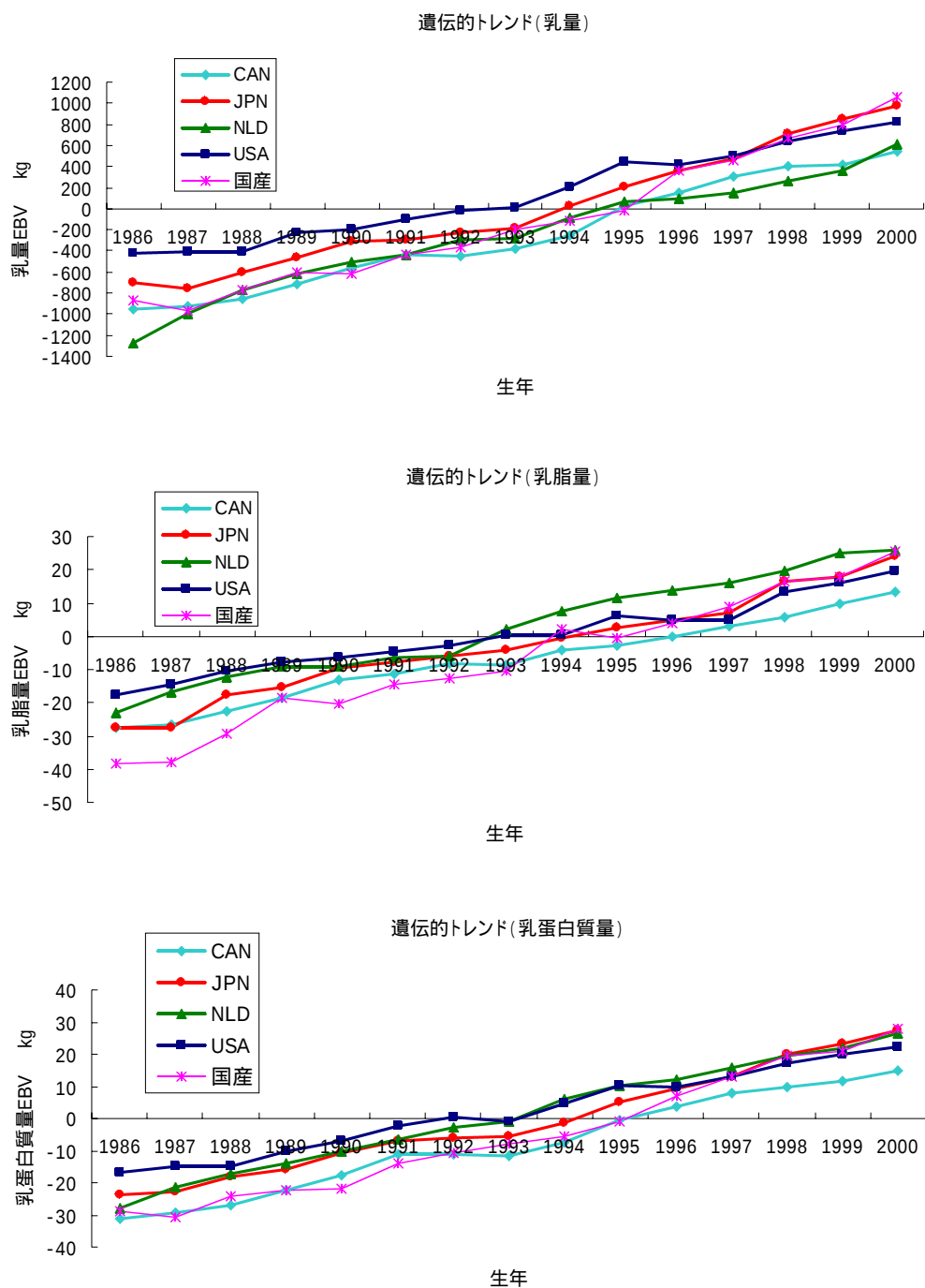
乳タンパク量	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	11.25	0.90	0.93	0.93	CAN	2.25	0.72	0.79	0.84
NLD		8.78	0.87	0.90	NLD		0.19	0.78	0.70
USA			18.48	0.92	USA			0.77	0.85
JPN				8.12	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.266	0.93	0.94	0.88
NLD		13.615	0.87	0.88
USA			0.222	0.89
JPN				0.210

3) 遺伝的能力の年次的変化

国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農先進各国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

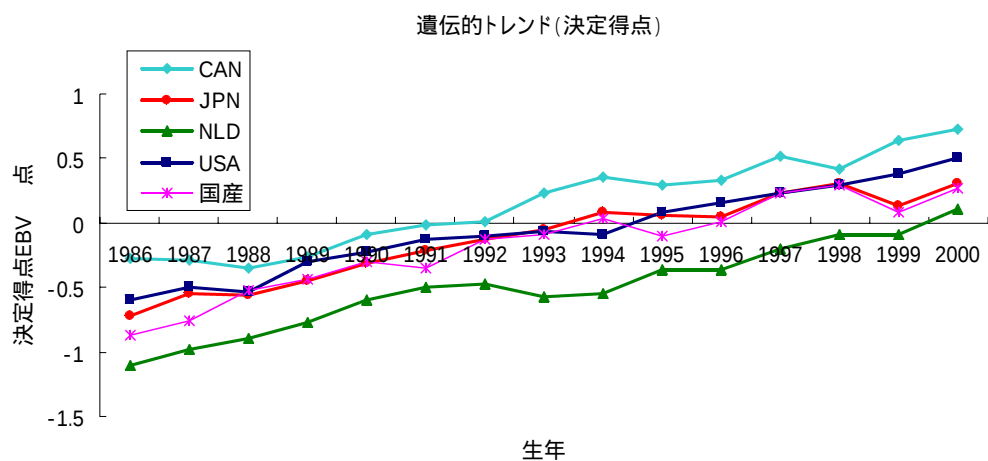
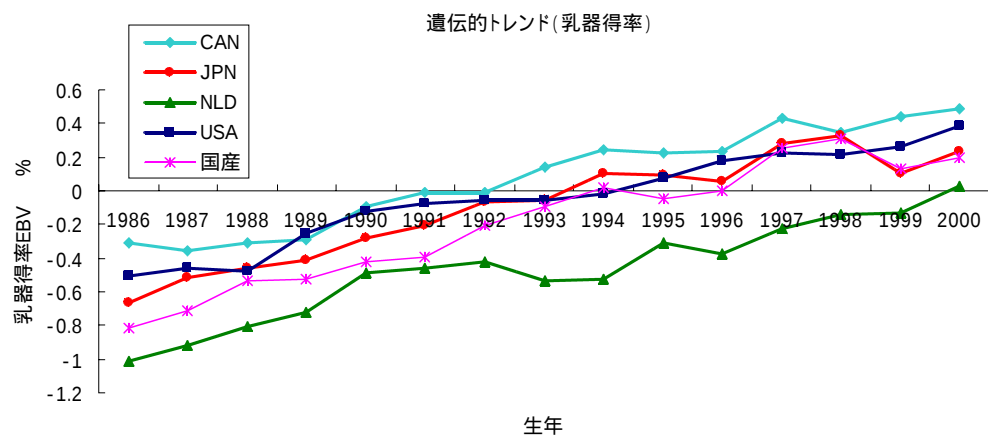
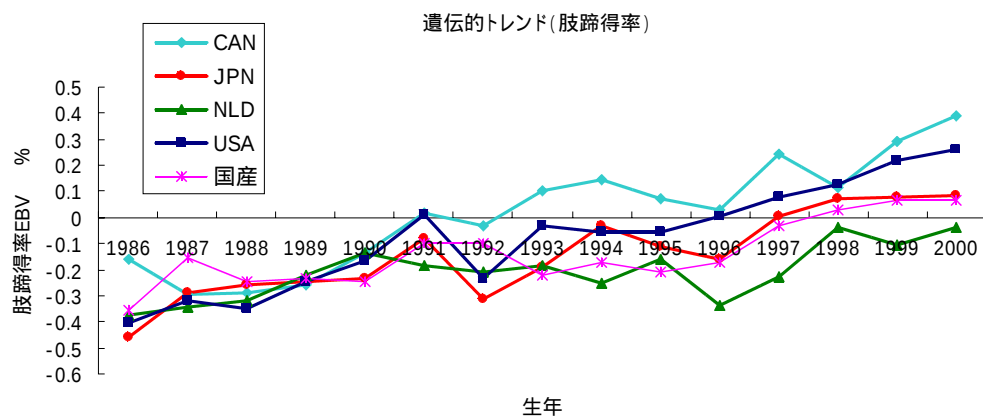
図3 遺伝的能力の年次的変化（形質別、CD 掲載牛を対象に集計）



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

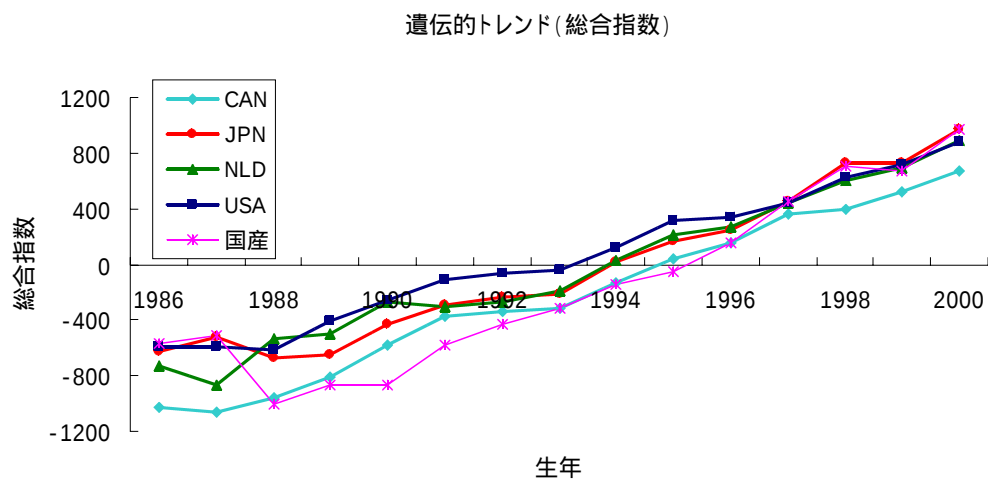
国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



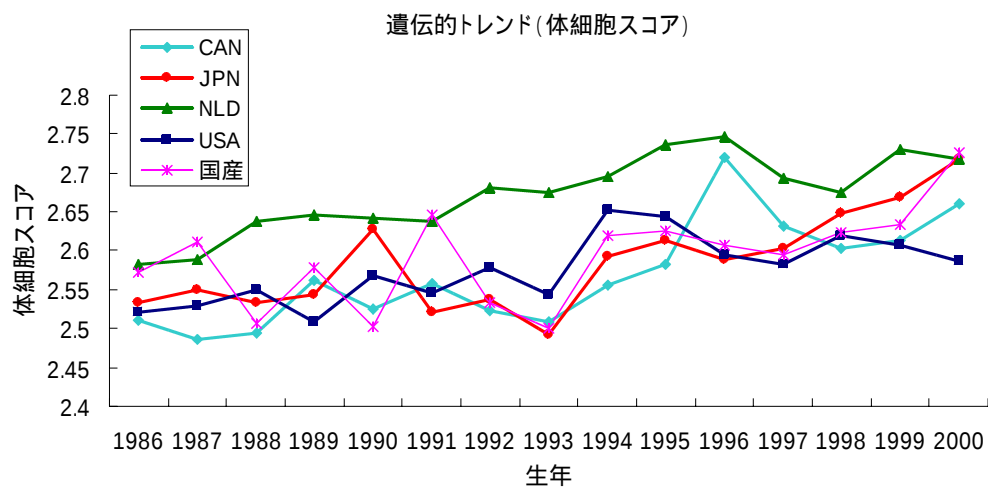
CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



体細胞スコアは他の形質と異なり、年次的な傾向がみられない。数値の小さい方が望ましい方向であることに注意。



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛

2006 - 2月評価の概要(ダイジェスト版)

家畜改良センター
情報分析課

1. トピックス ~日本の後代検定参加牛が引き続き好成績~

1) 平均値は世界のトップレベル

我が国の種雄牛の遺伝的能力は着実にのび、2000年生まれでは、平均値で一番高い能力を持っている。

表1 遺伝評価値の平均(乳量)					単位: kg
生年	カナダ	フランス	日本	オランダ	アメリカ
1990	-554	17	-310	-498	-187
1995	43	91	199	89	449
2000	498	885	998	587	832

注) 日本の雌牛(2000年生まれ)の平均能力をベース(0)とし、一定以上の信頼度が確保されている種雄牛が100頭以上存在する国を対象として作成した。

2) 主要な形質(総合指数、乳量、乳脂量、乳タンパク質量、肢蹄、乳器、決定得点を調査)において、複数の牛がベスト5にランクイン

(赤本掲載牛、CD掲載牛の範囲で海外牛と国内牛を同時にランキングした場合)

表2 上位に位置した国内牛(5位以内は複数表記)

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD掲載牛 順位	所有
総合指数	52182	ワ・デル・ジヤミ- ET	4	8	GH
	JP5H52095	モントラツプ ランツ オバ-ル	5	9	NLBC
乳量	JP3H52078	ベンカシ-ン トツプ ドリ-ム ET	4	11	GH
	JP4H09198	ロ-トビ-ユ- タイディビ- スクリ-チ ET	5	14	TAIC
乳脂量	52182	ワ・デル・ジヤミ- ET	1	1	GH
	52370	HHG サ-フオ-ト ET	2	3	GH
	JP5H51554	デ- コ-ル ウインチエスタ- スターバツク	3	8	NLBC
乳タンパク量	JP5H52095	モントラツプ ランツ オバ-ル	3	20	NLBC
肢蹄	JP3H52373	HHG フアルコン ET	1	1	GH
乳器	JP3H03479	ロイレ-ン ジ-エロ ET	3	5	GH
決定得点	...				

注) 赤本掲載牛とは、遺伝評価値が一定の信頼度をもって計算されており、かつ遺伝的不良形質について検査済みであることが確認されている等、我が国での利用を考慮して一定の基準を満たした種雄牛。CD掲載牛とは、一定以上の信頼度が確保されている世界中の種雄牛(我が国での利用について考慮していない)。詳細は次項。

3) 日本の種雄牛は、上位100頭の1/3程度(泌乳形質および総合指数)

表3 上位100位以内の国内牛頭数

	総合指数	乳量	乳脂量	乳タンパク量	肢蹄	乳器	決定得点
赤本掲載牛	27(28)	34(40)	31(32)	39(38)	16(20)	8(9)	5(7)
CD掲載牛	10(10)	13(16)	8(7)	9(10)	6(5)	2(4)	3(3)

注) 括弧内は前回(2005-11月)の国内牛頭数

略語について

GH：ジェネティクス北海道

LIAJ：家畜改良事業団

TAIC：十勝家畜人工授精所

AJBS：オールジャパン・ブリーダーズ・サービス

NLBC：家畜改良センター

国内牛、国産牛、海外牛の区分

国内牛：国内で登録されている日本国内の後代検定参加牛（国内所有の種雄牛）

国産牛：国内牛のうち、国内で生産された種雄牛

海外牛：1986年以降に生まれた日本国内の登録番号をもたない海外所有の種雄牛

CD掲載牛

国内：後代検定事業参加牛（総合検定事業開始前の検定済種雄牛、および後代検定事業参加事業体が所有する62総合以前の一般供用種雄牛を含む）で、泌乳形質及び体型形質共に15頭以上の娘牛が10牛群以上に分布している種雄牛。

海外：日本向けの乳量／乳脂量の信頼度が75、決定得点の信頼度が60以上の種雄牛。

表 4 CD掲載頭数

	泌乳形質	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	3,078	3,078	3,019	2,339
海外牛	38,312	38,312	38,215	34,965
計	41,390	41,390	41,234	37,304

赤本掲載牛

国内：CD掲載牛のうち、供用中または供用停止後1年以内のもの、供用されなかったもののうち成績判明後1年以内のもの、及びそれ以外の検定済み種雄牛で15歳未満のもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛。

海外：CD掲載牛のうち10歳未満のもの及び15歳未満で直近までに輸入実績のあるもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛(SIC：家畜精液輸入協議会を通じて検査結果を確認出来たもの)。

表 5 赤本掲載牛頭数

	泌乳形質	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	480	480	480	480
海外牛	850	850	850	850
計	1330	1330	1330	1330

ただし、5月と11月の種雄牛評価では、改良センターホームページの掲載頭数と一致する（5月と11月は赤本の掲載範囲が少ない）。

CD掲載牛、赤本掲載牛とも、精液が供給可能かどうかは考慮していない。乳用牛評価報告（供給可能種雄牛）は、供給可能な国内牛だけを対象としているが、乳用牛評価報告 参考情報（海外種雄牛）は、国内で供給可能かどうかを考慮していない。

2. 国内評価

1) データ数・方程式の大きさ・評価頭数

表6 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質

	雌雄同時評価			雌牛再計算		
	MLK・FAT	S N F	P R T	MLK・FAT	S N F	P R T
データ数	6,011,860	5,913,735	5,237,026	6,797,049	6,737,025	6,254,995
方程式の大きさ	5,673,969	5,617,257	5,305,734	6,378,429	6,347,601	6,135,308
(内訳)						
管理グループ	484,104	474,548	419,875	509,230	501,636	457,230
地域分娩年月	420	420	420	424	424	424
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,242,657	2,195,501	1,938,651	2,597,872	2,574,638	2,406,751
種雄牛(検定牛の父)		8,083			8,749	
その他父牛		3,437			3,684	
検定牛		2,242,641			2,597,854	
その他雌牛		692,235			660,216	
遺伝グループ		345			353	

(2) 体型形質

	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D
データ数	445,800	644,398	352,054	473,515
方程式の大きさ	1,272,543	1,302,716	1,258,428	1,276,422
(内訳)				
審査グループ	62,231	92,404	48,116	66,110
審査月齢	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)		5,583		
その他父牛		2,005		
審査牛		633,432		
その他雌牛		568,997		
遺伝グループ		268		

体型 A : 外貌及び肢蹄

体型 B : 決定得点、乳用牛の特質、体積、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、
後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の深
さ、前乳頭の配置(後望)

体型 C : 後肢後望

体型 D : 前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア		(4) 管理形質	
データ数	17,221,497	気質・	分娩難易
方程式の大きさ	6,636,070	搾乳性	
(内訳)		データ数	365,460
管理グループ	2,100,569	方程式の大きさ	63,366
分娩年月	491	(内訳)	
種雄牛(検定牛の父)	6,539	審査グループ	52,017
その他父牛	2,482	審査月齢	15
検定牛	1,905,604	泌乳ステージ	24
その他雌牛	714,436	種雄牛(審査牛の父)	2
遺伝グループ	317		(個体)産子の父牛 5,654
恒久的環境	1,905,614	その他父牛	娘牛の父牛 5,654
			(個体の内訳)
			産子の父牛 3,705
			かつ娘牛の父牛
			産子の父牛 708
			娘牛の父牛 719
			その他 522

表 7 発表頭数

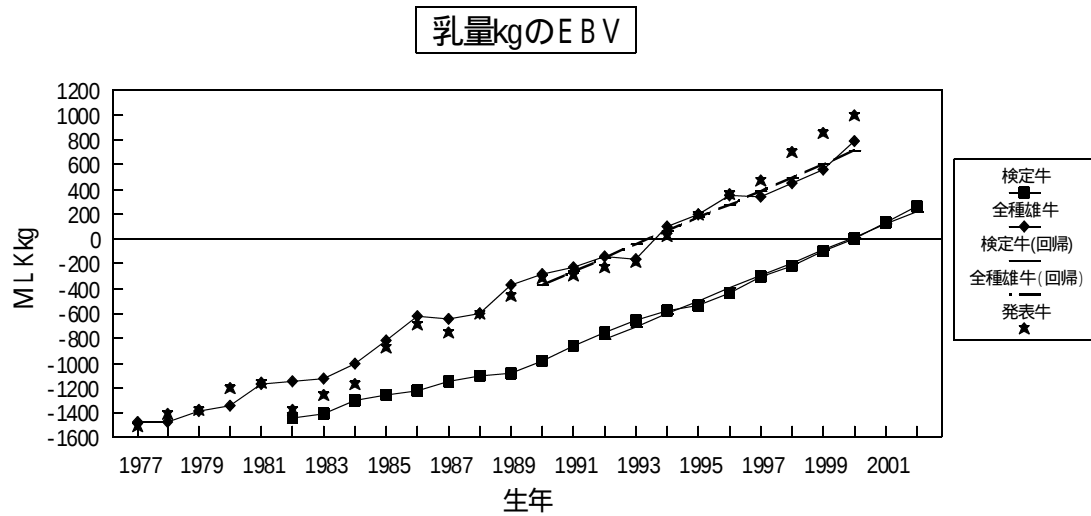
	MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	NTP
雄 国内発表牛	3,077			2,338	3,077	1,860	2,493	2,338
精液供給可能牛	81							
雌 検定牛	2,597,872	2,574,638	2,406,751	440,235	633,433	349,542	466,967	425,298
雌雄同時評価	2,242,657	2,195,501	1,938,651	-	-	-	-	409,886

	SCS	気質・搾乳性	分娩難易
雄 国内発表牛	3,056	2,904	372
精液供給可能牛	81		35
海外種雄牛	-	345	166
雌 検定牛	1,905,614	-	-
雌雄同時評価	-	-	-

(注) 管理形質については国際種雄牛評価が実施されていないため、海外種雄牛についても従来通り、国内評価結果を発表している。

2) 遺伝的能力の年次的変化(国内評価)

図1 遺伝的能力(乳量)の年次的変化

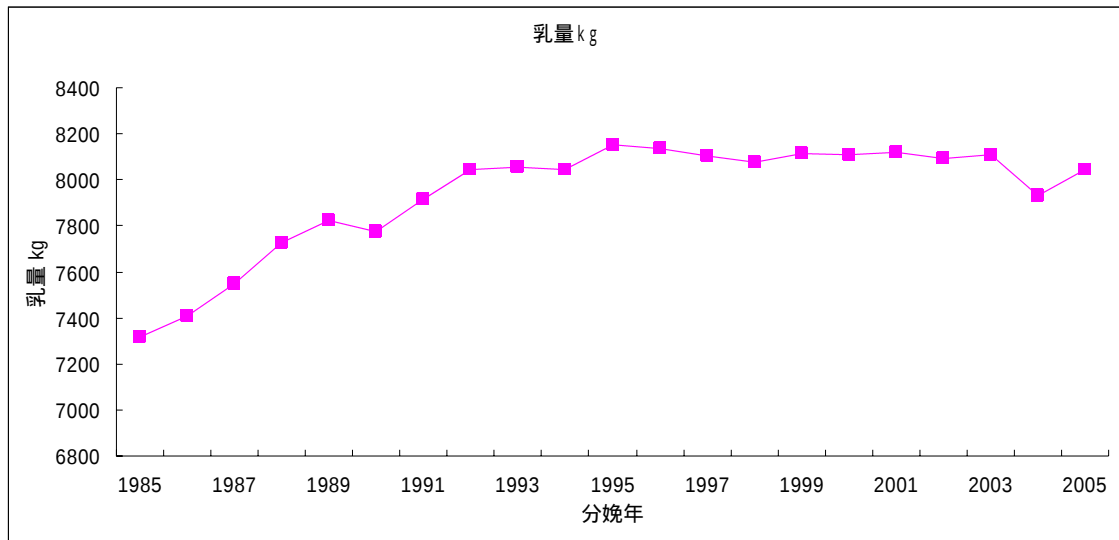


遺伝的能力(乳量)の年当たり改善量

検定牛 : 103.1kg(1993年～2002年)
 全種雄牛 : 108.4kg(1991年～2000年)
 国内発表牛 : 152.2kg(1991年～2000年)

3) 管理グループ効果の年次的変化

図2 管理グループ効果の年次的変化(国内評価)



年当たり改善量 : -13.0kg(1995年～2004年)

3．種雄牛評価結果（国際評価結果含む）

1）評価頭数

表8 インターブルによる種雄牛評価頭数

	MLK・FAT	PRT	決定得点	SCS
国内	2,511	2,511	2,511	2,503
海外	87,665	87,607	72,443	78,843
合計	90,176	90,118	74,954	81,346

2）インターブルが採用した遺伝標準偏差と遺伝相関

表9 遺伝標準偏差と遺伝相関

乳量	CAN	NLD	USA	JPN	決定得点	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	406	0.93	0.95	0.95	CAN	2.45	0.79	0.86	0.89
NLD		317	0.91	0.93	NLD		0.15	0.86	0.84
USA			714	0.94	USA			0.83	0.84
JPN				317	JPN				0.33

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	15.33	0.88	0.94	0.92	CAN	2.35	0.83	0.91	0.94
NLD		12.28	0.88	0.88	NLD		0.27	0.85	0.87
USA			25.84	0.93	USA			1.07	0.88
JPN				10.72	JPN				0.33

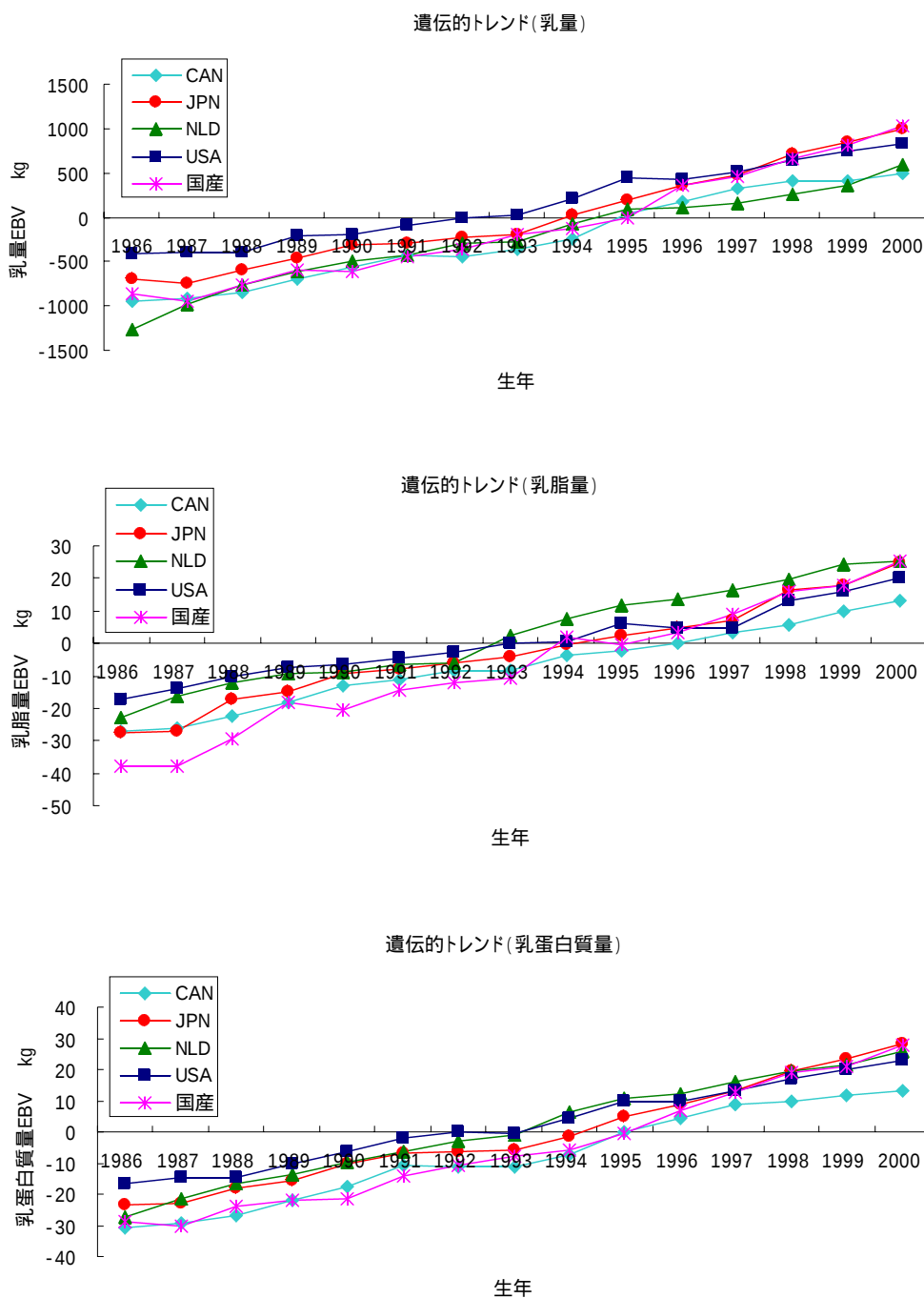
乳タンパク量	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	11.25	0.90	0.93	0.93	CAN	2.30	0.72	0.79	0.84
NLD		8.78	0.87	0.90	NLD		0.19	0.78	0.70
USA			18.48	0.92	USA			0.77	0.85
JPN				8.12	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.266	0.93	0.94	0.88
NLD		13.615	0.87	0.88
USA			0.222	0.89
JPN				0.210

3) 遺伝的能力の年次的変化

国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

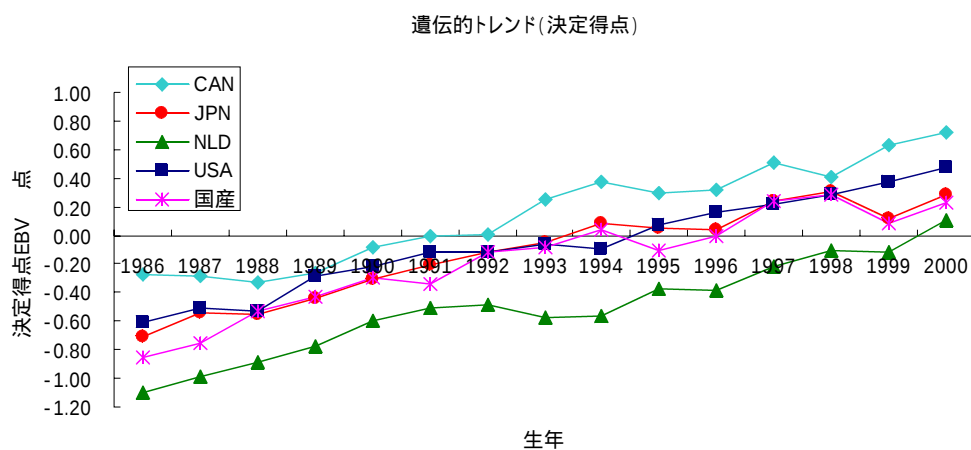
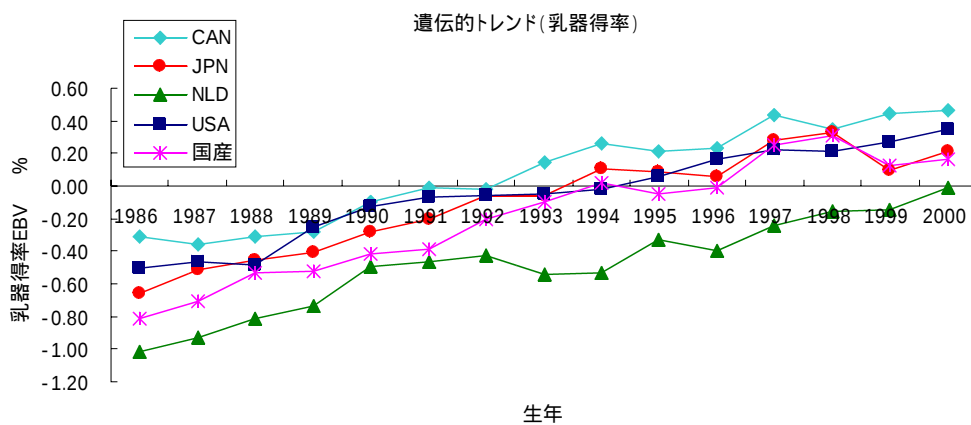
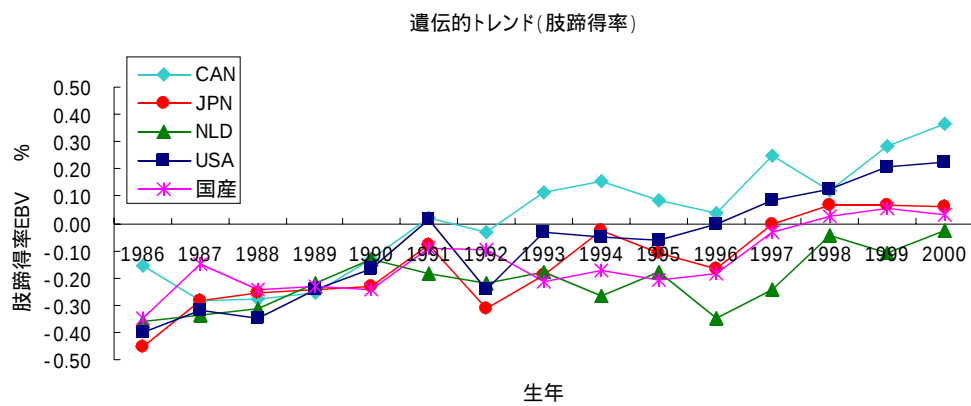
図3 遺伝的能力の年次的変化（形質別、CD 掲載牛を対象に集計）



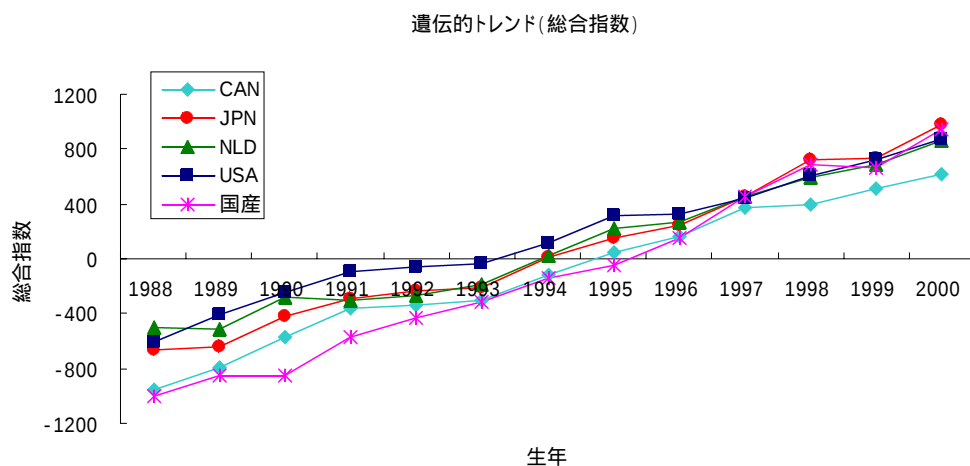
CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

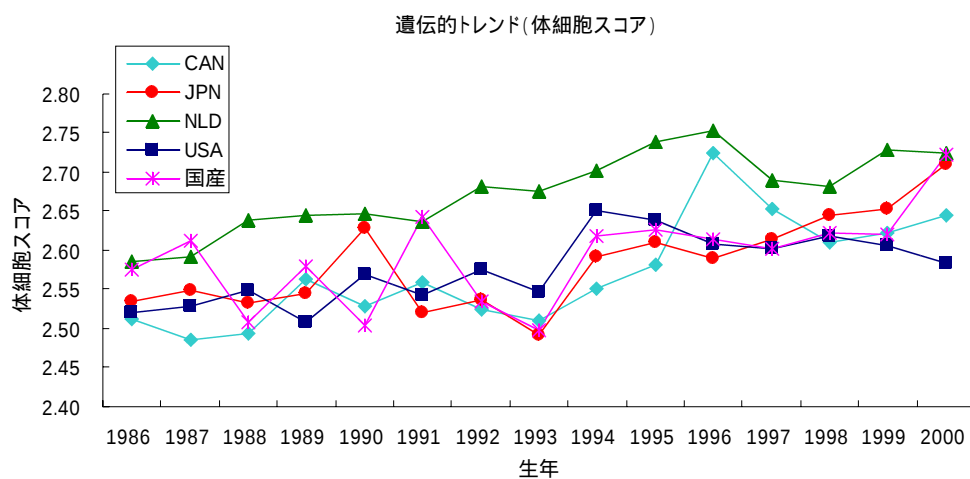
国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛
 JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛
 国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



体細胞スコアは他の形質と異なり、年次的な傾向がみられない。数値の小さい方が望ましい方向であることに注意。



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛

平成 18 年 5 月 8 日

2006 - 5 月評価の概要 (ダイジェスト版)

家畜改良センター
情報分析課

1. トピックス ～日本の後代検定参加牛が引き続き好成績～

1) 平均値は世界のトップレベル

我が国の種雄牛の遺伝的能力は着実にのび、2000 年生まれでは、乳量 (平均値) で一番高い能力を持っている。

表 1 遺伝評価値の平均 (乳量)					単位: kg
生年	カナダ	フランス	日本	オランダ	アメリカ
1990	-560	28	-312	-539	-191
1995	70	111	205	111	461
2000	546	891	1015	590	867

注) 日本の雌牛 (2000 年生まれ) の平均能力をベース (0) とし、一定以上の信頼度が確保されている種雄牛が 100 頭以上存在する国を対象として作成した。

2) 主要な形質 (総合指数、乳量、乳脂量、乳タンパク質量、肢蹄、乳器、決定得点を調査) において、複数の牛がベスト 5 にランクイン

(赤本掲載牛、C D 掲載牛の範囲で海外牛と国内牛を同時にランキングした場合)

表 2 上位に位置した国内牛 (5 位以内は複数表記)

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD 掲載牛 順位	所有
総合指数	-				
乳量	JP4H09198	ロッドビーユー タイテイビー スクリッチ ET	3	10	TAIC
	JP3H52078	ハンカソン トツブ ドリーム ET	4	13	GH
乳脂量	52182	ワデル ジャミー ET	-	1	GH
	JP5H51554	デュール ウインチスター スターバツ	5	21	NLBC
乳タンパク量	-				
肢蹄	JP3H52373	HHG ファルコン ET	2	2	GH
乳器	JP3H03479	ロレン ジェイク ET	2	4	GH
決定得点	-				

注) 赤本掲載牛とは、遺伝評価値が一定の信頼度をもって計算されており、かつ遺伝的不良形質について検査済みであることが確認されている等、我が国での利用を考慮して一定の基準を満たした種雄牛。C D 掲載牛とは、一定以上の信頼度が確保されている世界中の種雄牛 (我が国での利用について考慮していない)。詳細は次項。

3) 日本の種雄牛は、上位 100 頭の 1/3 程度 (泌乳形質および総合指数)

表 3 上位 100 位以内の国内牛頭数

	総合指数	乳量	乳脂量	乳タンパク量	肢蹄	乳器	決定得点
赤本掲載牛	25(27)	37(34)	32(31)	41(39)	18(16)	10(8)	6(5)
C D 掲載牛	7(10)	12(13)	6(8)	9(9)	6(6)	3(2)	2(3)

注) 括弧内は前回 (2006-2 月) の国内牛頭数

略語について

GH：ジェネティクス北海道

LIAJ：家畜改良事業団

TAIC：十勝家畜人工授精所

AJBS：オールジャパン・ブリーダーズ・サービス

NLBC：家畜改良センター

国内牛、国産牛、海外牛の区分

国内牛：国内で登録されている日本国内の後代検定参加牛（国内所有の種雄牛）

国産牛：国内牛のうち、国内で生産された種雄牛

海外牛：1986年以降に生まれた日本国内の登録番号をもたない海外所有の種雄牛

CD掲載牛

国内：後代検定事業参加牛（総合検定事業開始前の検定済種雄牛、および後代検定事業参加事業体が所有する62総合以前の一般供用種雄牛を含む）で、泌乳形質及び体型形質共に15頭以上の娘牛が10牛群以上に分布している種雄牛。

海外：日本向けの乳量／乳脂量の信頼度が75、決定得点の信頼度が60以上の種雄牛。

表 4 CD掲載頭数

	乳量	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	3,148	3,148	3,089	2,409
海外牛	44,036	44,036	44,010	39,062
計	47,184	47,184	47,099	41,471

赤本掲載牛

国内：CD掲載牛のうち、供用中または供用停止後1年以内のもの、供用されなかったもののうち成績判明後1年以内のもの、及びそれ以外の検定済み種雄牛で15歳未満のもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛。

海外：CD掲載牛のうち10歳未満のもの及び15歳未満で直近までに輸入実績のあるもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛(SIC：家畜精液輸入協議会を通じて検査結果を確認出来たもの)。

表 5 赤本掲載牛頭数

	乳量	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	503	503	503	503
海外牛	873	873	873	873
計	1376	1376	1376	1376

ただし、5月と11月の種雄牛評価では、改良センターホームページの掲載頭数と一致する（5月と11月は赤本の掲載範囲が少ない）。

CD掲載牛、赤本掲載牛とも、精液が供給可能かどうかは考慮していない。乳用牛評価報告（供給可能種雄牛）は、供給可能な国内牛だけを対象としているが、乳用牛評価報告 参考情報（海外種雄牛）は、国内で供給可能かどうかを考慮していない。

2. 国内評価

1) データ数・方程式の大きさ・評価頭数

表6 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質

	雌雄同時評価			雌牛再計算		
	MLK・FAT	S N F	P R T	MLK・FAT	S N F	P R T
データ数	6,111,575	6,013,449	5,336,740	6,900,653	6,840,629	6,358,599
方程式の大きさ	5,746,042	5,689,330	5,377,807	6,452,763	6,421,936	6,209,642
(内訳)						
管理グループ	485,734	476,178	421,505	510,192	502,598	458,192
地域分娩年月	426	426	426	430	430	430
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,275,417	2,228,261	1,971,411	2,632,901	2,609,668	2,441,780
種雄牛(検定牛の父)		8,213			8,875	
その他父牛		3,481			3,710	
検定牛		2,275,401			2,632,883	
その他雌牛		696,974			663,372	
遺伝グループ		349			353	

(2) 体型形質

	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D
データ数	457,073	655,657	363,333	484,784
方程式の大きさ	1,291,968	1,322,141	1,277,854	1,295,847
(内訳)				
審査グループ	63,851	94,024	49,737	67,730
審査月齢	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)		5,658		
その他父牛		2,011		
審査牛		644,610		
その他雌牛		575,541		
遺伝グループ		270		

体型 A：外貌及び肢蹄

体型 B：決定得点、乳用牛の特質、体積、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の深さ、前乳頭の配置（後望）

体型 C：後肢後望

体型 D：前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア		(4) 管理形質	
データ数	17,534,679	気 質 ・	分娩難易
方程式の大きさ	6,731,900	搾乳性	
(内訳)		データ数	371,814
管理グループ	2,128,738	方程式の大きさ	64,085
分娩年月	497	(内訳)	
種雄牛(検定牛の父)	6,653	審査グループ	52,602
その他父牛	2,508	審査月齢	15
検定牛	1,937,311	泌乳ステージ	24
その他雌牛	718,534	種雄牛(審査牛の父)	2
遺伝グループ	320	産子の性別	(個体)産子の父牛 5,721
恒久的環境	1,937,321	その他父牛	娘牛の父牛 5,721
			(個体の内訳)
			産子の父牛 3,756
			かつ娘牛の父牛
			産子の父牛 693
			娘牛の父牛 748
			その他 524

表 7 発表頭数

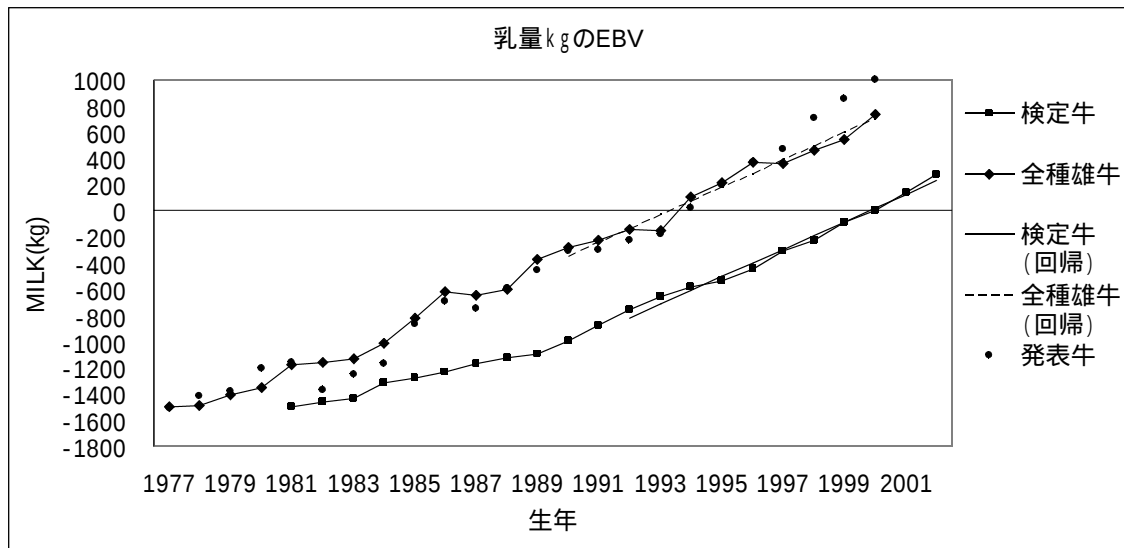
	MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	NTP
雄 国内発表牛	3,148			2,409	3,148	1,930	2,564	2,409
精液供給可能牛	78							
雌 検定牛	2,632,901	2,609,668	2,441,780	451,424	644,611	360,737	478,152	437,044
雌雄同時評価	2,275,417	2,228,261	1,971,411	-	-	-	-	421,920

	SCS	気質・搾乳性	分娩難易
雄 国内発表牛	3,089	2,974	374
精液供給可能牛	78		35
海外種雄牛	-	352	170
雌 検定牛	1,937,321	-	-
雌雄同時評価	-	-	-

(注) 管理形質については国際種雄牛評価が実施されていないため、海外種雄牛についても従来通り、国内評価結果を発表している。

2) 遺伝的能力の年次的変化(国内評価)

図1 遺伝的能力(乳量)の年次的変化

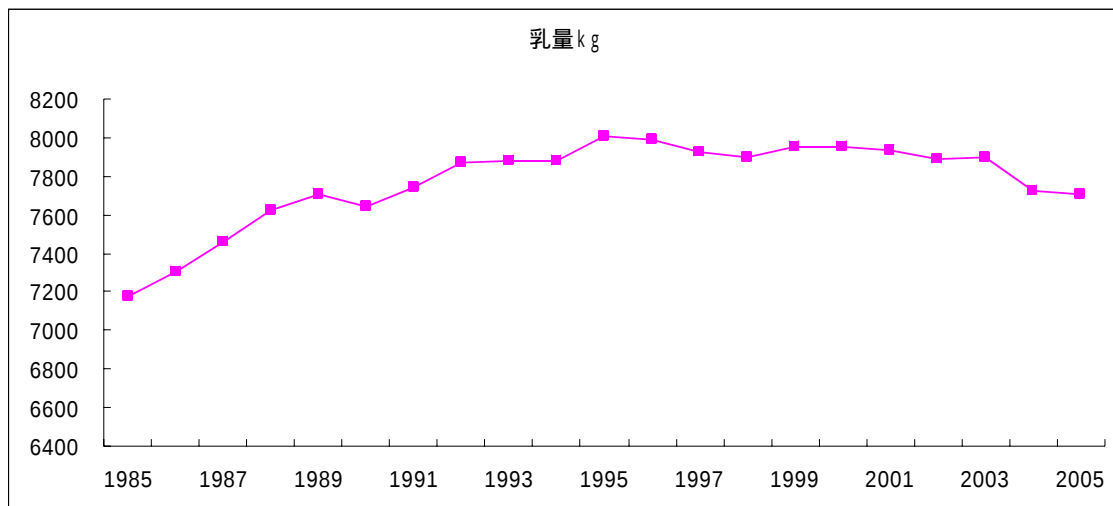


遺伝的能力(乳量)の年当たり改善量

検定牛	: 105.0kg(1993年～2002年)
全種雄牛	: 105.5kg(1991年～2000年)
国内発表牛	: 152.2kg(1991年～2000年)

3) 管理グループ効果の年次的変化

図2 管理グループ効果の年次的変化(国内評価)



年当たり改善量: -19.7kg(1995年～2004年)

3．種雄牛評価結果（国際評価結果含む）

1）評価頭数

表8 インターブルによる種雄牛評価頭数

	MLK・FAT	PRT	決定得点	SCS
国内	2,581	2,581	2,581	2,573
海外	88,405	88,355	73,341	80,784
合計	90,986	90,936	75,922	83,357

2）インターブルが採用した遺伝標準偏差と遺伝相関

表9 遺伝標準偏差と遺伝相関

乳量	CAN	NLD	USA	JPN	決定得点	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	407	0.93	0.95	0.95	CAN	2.48	0.82	0.87	0.91
NLD		320	0.91	0.93	NLD		0.15	0.86	0.86
USA			716	0.94	USA			0.83	0.85
JPN				317	JPN				0.33

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	15.35	0.88	0.94	0.92	CAN	2.39	0.85	0.91	0.94
NLD		12.35	0.88	0.88	NLD		0.26	0.87	0.87
USA			25.98	0.93	USA			1.07	0.87
JPN				10.73	JPN				0.33

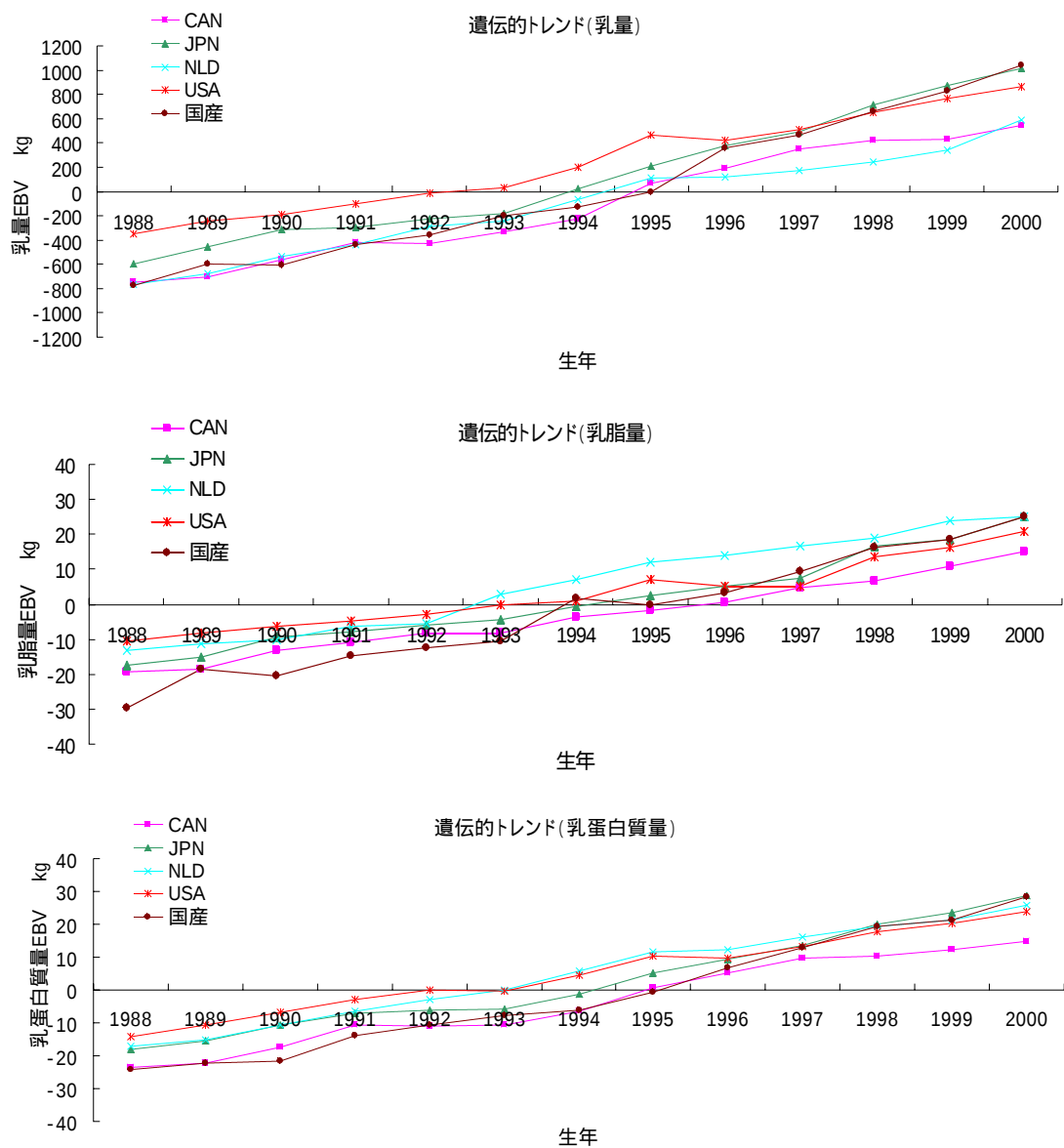
乳タンパク量	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	11.24	0.90	0.93	0.93	CAN	2.32	0.73	0.81	0.85
NLD		8.82	0.87	0.90	NLD		0.20	0.79	0.70
USA			18.51	0.92	USA			0.77	0.86
JPN				8.08	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.264	0.93	0.94	0.88
NLD		13.591	0.87	0.88
USA			0.221	0.89
JPN				0.210

3) 遺伝的能力の年次的変化

国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

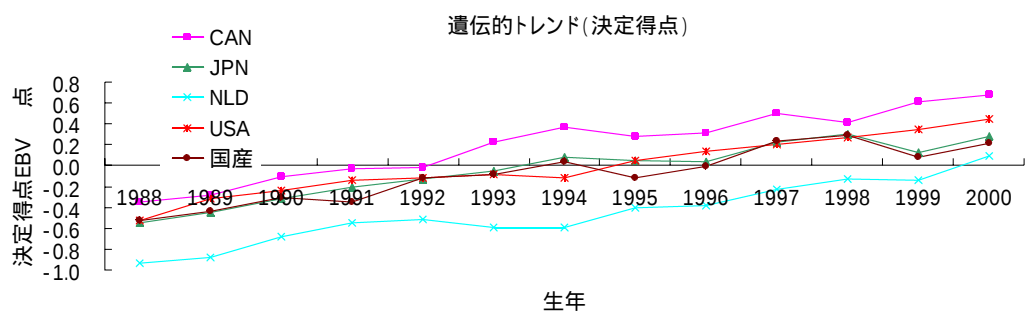
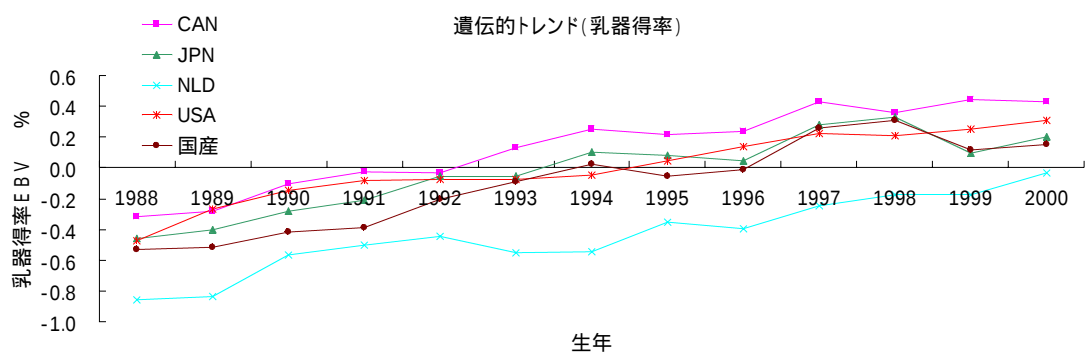
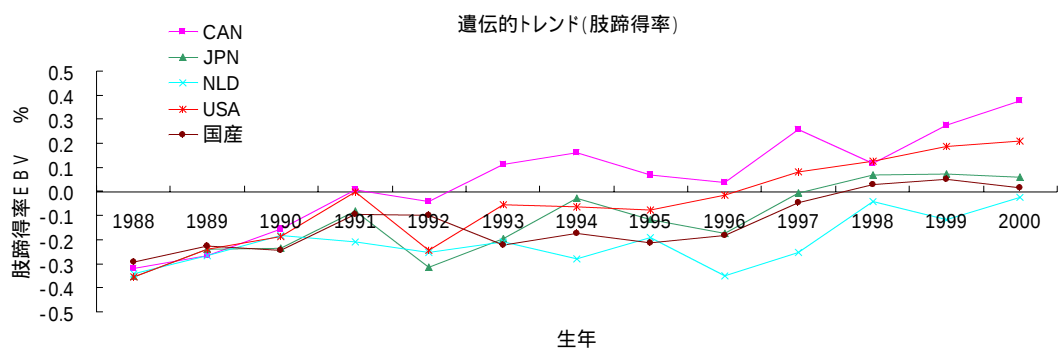
図3 遺伝的能力の年次的変化（形質別、CD 掲載牛を対象に集計）



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

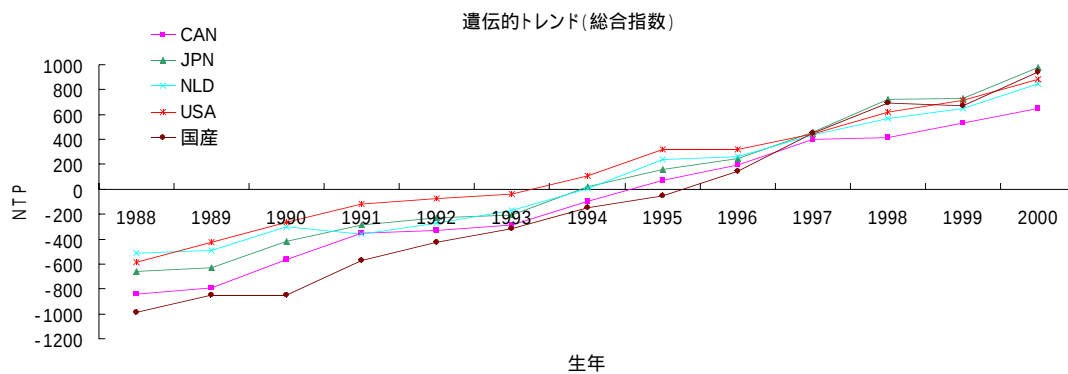
国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



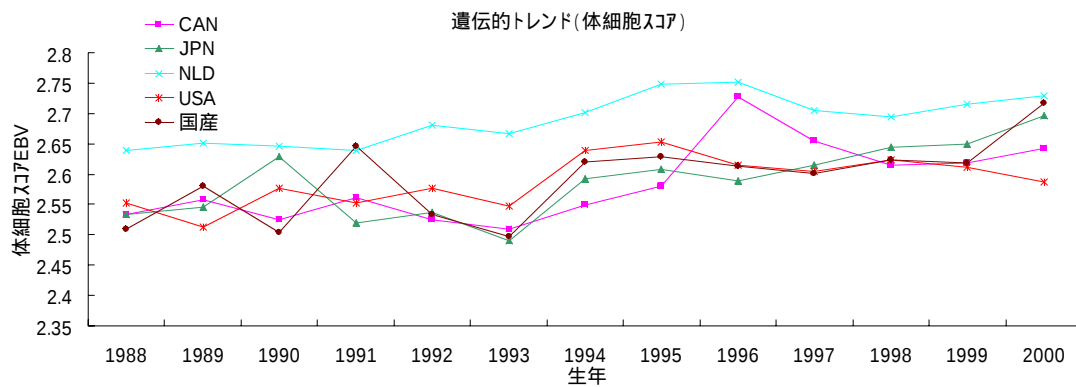
CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



体細胞スコアは他の形質と異なり、年次的な傾向がみられない。数値の小さい方が望ましい方向であることに注意。



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛
 JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛
 国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛

2006 - 8月評価の概要 (ダイジェスト版)

家畜改良センター
情報分析課

1. トピックス ~日本の後代検定参加牛が引き続き好成績~

1) 平均値は世界のトップレベル

我が国の種雄牛の遺伝的能力は着実にのび、2000年生まれでは、乳量(平均値)で一番高い能力を持っている。

表1 遺伝評価値の平均(乳量) 単位: kg					
生年	カナダ	フランス	日本	オランダ	アメリカ
1990	-561	23	-304	-548	-195
1995	55	105	198	97	442
2000	521	888	973	576	836

注) 日本の雌牛(2000年生まれ)の平均能力をベース(0)とし、一定以上の信頼度が確保されている種雄牛が100頭以上存在する国を対象として作成した。

2) 主要な形質(総合指数、乳量、乳脂量、乳タンパク質量、肢蹄、乳器、決定得点を調査)において、複数の牛がベスト5にランクイン

(赤本掲載牛、CD掲載牛の範囲で海外牛と国内牛を同時にランキングした場合)

表2 上位に位置した国内牛(5位以内は複数表記)

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD掲載牛 順位	所有
総合指数	-				
乳量	JP3H52078	ハンカ-ソ トツ ドリ-ム ET	3	7	GH
	JP4H09198	ロ-ド ビュ- タイ-イビ- スクリ-チ ET	5	14	TAIC
乳脂量	52182	ワ-デル ジヤミ- ET	-	4	GH
	JP5H51554	デ- コ-ル ウィンチエ- スター-バツ	3	19	NLBC
乳タンパク量	-				
肢蹄	JP3H52373	HHG ファルコン ET	3	7	GH
乳器	JP3H03479	ロレ-ソ ジェ-ス ET	5	7	GH
決定得点	-				

注) 赤本掲載牛とは、遺伝評価値が一定の信頼度をもって計算されており、かつ遺伝的不良形質について検査済であることが確認されている等、我が国での利用を考慮して一定の基準を満たした種雄牛。CD掲載牛とは、一定以上の信頼度が確保されている世界中の種雄牛(我が国での利用について考慮していない)。詳細は次項。

3) 日本の種雄牛は、上位100頭の1/3程度(総合指数および泌乳形質)

表3 上位100位以内の国内牛頭数

	総合指数	乳量	乳脂量	乳タンパク量	肢蹄	乳器	決定得点
赤本掲載牛	25(25)	38(37)	36(32)	44(41)	17(18)	8(10)	6(6)
CD掲載牛	7(7)	12(12)	8(6)	9(9)	5(6)	3(3)	4(2)

注) 括弧内は前回(2006-5月)の国内牛頭数

略語について

GH：ジェネティクス北海道

LIAJ：家畜改良事業団

TAIC：十勝家畜人工授精所

AJBS：オールジャパン・ブリーダーズ・サービス

NLBC：家畜改良センター

国内牛、国産牛、海外牛の区分

国内牛：国内で登録されている日本国内の後代検定参加牛（国内所有の種雄牛）

国産牛：国内牛のうち、国内で生産された種雄牛

海外牛：1986年以降に生まれた日本国内の登録番号をもたない海外所有の種雄牛

CD掲載牛

国内：後代検定事業参加牛（総合検定事業開始前の検定済種雄牛、および後代検定事業参加事業体が所有する62総合以前の一般供用種雄牛を含む）で、泌乳形質及び体型形質共に15頭以上の娘牛が10牛群以上に分布している種雄牛。

海外：日本向けの乳量／乳脂量の信頼度が75、決定得点の信頼度が60以上の種雄牛。

表 4 CD掲載頭数

	乳量	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	3,182	3,182	3,123	2,443
海外牛	45,299	45,299	45,275	40,314
計	48,481	48,481	48,398	42,757

赤本掲載牛

国内：CD掲載牛のうち、供用中または供用停止後1年以内のもの、供用されなかったもののうち成績判明後1年以内のもの、及びそれ以外の検定済種雄牛で15歳未満のもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛。

海外：CD掲載牛のうち10歳未満のもの及び15歳未満で直近までに輸入実績のあるもので、BLAD(牛白血球粘着性欠如症)及びCVM(牛複合脊椎形成不全症)検査済の種雄牛(SIC：家畜精液輸入協議会を通じて検査結果を確認出来たもの)。

表 5 赤本掲載牛頭数

	乳量	決定得点	体細胞スコア	総合指数
国内牛	485	485	485	485
海外牛	880	880	880	880
計	1365	1365	1365	1365

ただし、5月と11月の種雄牛評価では、改良センターホームページの掲載頭数と一致する（5月と11月は赤本の掲載範囲が少ない）。

CD掲載牛、赤本掲載牛とも、精液が供給可能かどうかは考慮していない。乳用牛評価報告（供給可能種雄牛）は、供給可能な国内牛だけを対象としているが、乳用牛評価報告 参考情報（海外種雄牛）は、国内で供給可能かどうかを考慮していない。

2．国内評価

1) データ数・方程式の大きさ・評価頭数

表6 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質

	雌雄同時評価			雌牛再計算		
	MLK・FAT	S N F	P R T	MLK・FAT	S N F	P R T
データ数	6,187,241	6,089,108	5,412,406	6,977,646	6,917,613	6,435,592
方程式の大きさ (内訳)	5,803,485	5,746,771	5,435,250	6,520,229	6,489,397	6,277,108
管理グループ	486,878	477,321	422,649	520,985	513,389	468,985
地域分娩年月	432	432	432	436	436	436
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,301,725	2,254,568	1,997,719	2,659,912	2,636,676	2,468,791
種雄牛(検定牛の父)		8,329			8,945	
その他父牛		3,494			3,723	
検定牛		2,301,709			2,659,894	
その他雌牛		700,519			665,934	
遺伝グループ		352			353	

(2) 体型形質

	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D
データ数	466,844	665,486	373,100	494,553
方程式の大きさ (内訳)	1,308,781	1,338,879	1,294,671	1,312,655
審査グループ	65,196	95,294	51,086	69,070
審査月齢	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)		5,706		
その他父牛		2,012		
審査牛		654,406		
その他雌牛		581,163		
遺伝グループ		271		

体型 A：外貌及び肢蹄

体型 B：決定得点、乳用牛の特質、体積、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、尻の幅、後肢側望、蹄の角度、前乳房の付着、後乳房の高さ、後乳房の幅、乳房のけん垂、乳房の深さ、前乳頭の配置（後望）

体型 C：後肢後望

体型 D：前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア

データ数	17,803,866
方程式の大きさ (内訳)	6,817,337
管理グループ	2,154,623
分娩年月	503
種雄牛(検定牛の父)	6,745
その他父牛	2,521
検定牛	1,965,384
その他雌牛	721,829
遺伝グループ	320
恒久的環境	1,965,394

(4) 管理形質

	気質・搾乳性
データ数	458,782
方程式の大きさ (内訳)	69,943
審査グループ	63,222
審査月齢	15
泌乳ステージ	12
種雄牛(審査牛の父)	4,957
その他父牛	1,736

	分娩難易
データ数	379,027
方程式の大きさ (内訳)	65,495
審査グループ	53,848
分娩時月齢	15
地域分娩月	24
産子の性別	2
(個体)産子の父牛	5,803
娘牛の父牛	5,803
(個体の内訳)	
産子の父牛かつ娘牛の父牛	3,780
産子の父牛	738
娘牛の父牛	759
その他	526

表 7 発表頭数

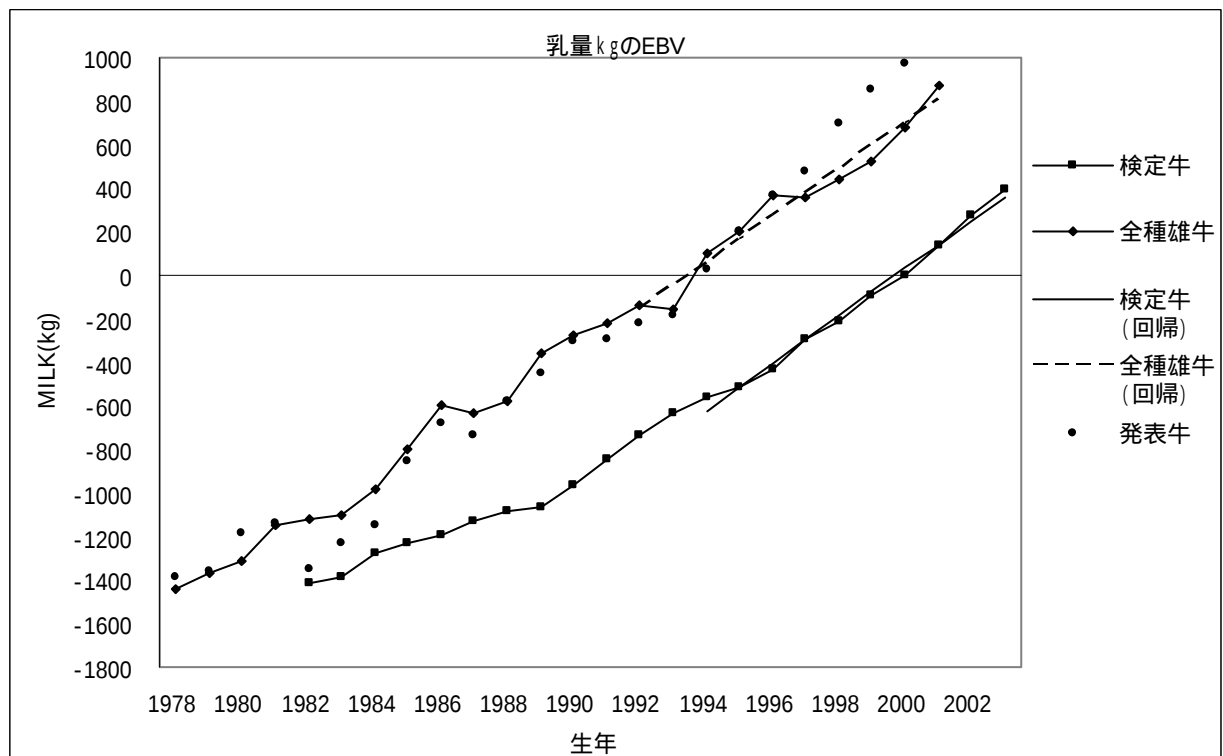
	MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	NTP
雄	国内発表牛	3,182		2,443	3,182	1,964	2,598	2,443
	精液供給可能牛			80				
雌	検定牛	2,659,912	2,636,676	2,468,791	461,161	654,407	370,471	487,887
	雌雄同時評価	2,301,7257	2,254,568	1,997,719	-	-	-	430,610

	SCS	気質・搾乳性	分娩難易
雄	国内発表牛	3,123	3,008
	精液供給可能牛	80	37
	海外種雄牛	-	359
雌	検定牛	1,965,394	-
	雌雄同時評価	-	-

(注) 管理形質については国際種雄牛評価が実施されていないため、海外種雄牛についても従来通り、国内評価結果を発表している。

2) 遺伝的能力の年次的変化(国内評価)

図1 遺伝的能力(乳量)の年次的変化

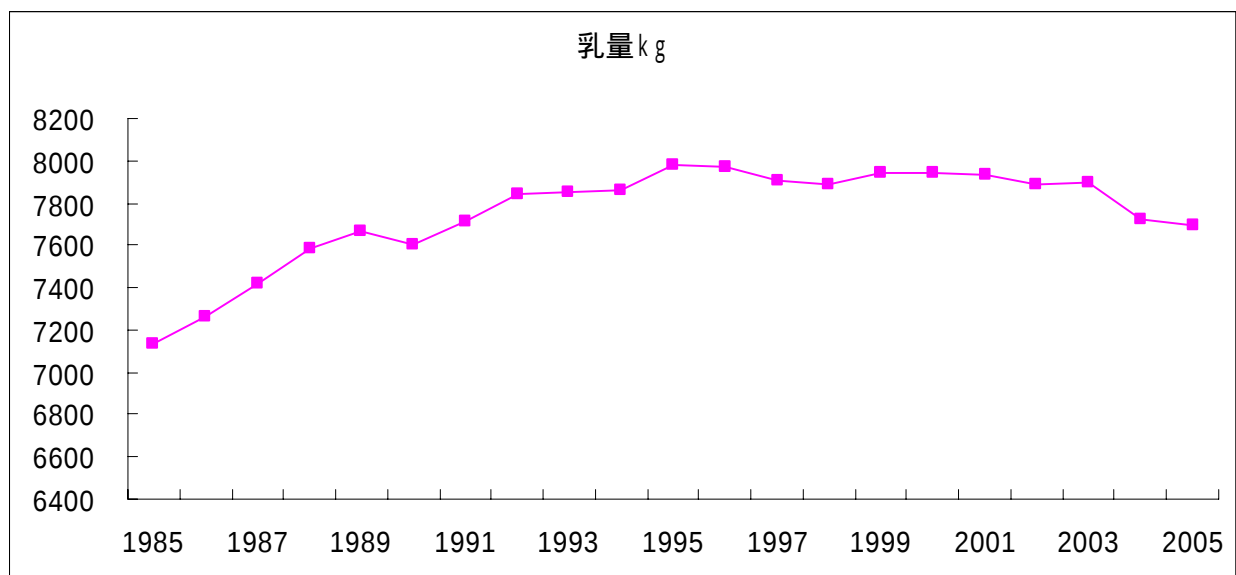


遺伝的能力(乳量)の年当たり改善量

検定牛 : 109.0kg(1994年～2003年)
 全種雄牛 : 107.3kg(1992年～2001年)
 国内発表牛 : 152.7kg(1992年～2001年)

3) 管理グループ効果の年次的変化

図2 管理グループ効果の年次的変化(国内評価)



年当たり改善量 : -16.4kg(1995年～2004年)

3．種雄牛評価結果（国際評価結果含む）

1）評価頭数

表8 インターブルによる種雄牛評価頭数

	MLK・FAT	PRT	決定得点	SCS
国内	2,615	2,615	2,615	2,607
海外	89,887	89,836	74,919	82,299
合計	92,502	92,451	77,534	84,906

2）インターブルが採用した遺伝標準偏差と遺伝相関

表9 遺伝標準偏差と遺伝相関

乳量	CAN	NLD	USA	JPN	決定得点	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	407	0.93	0.95	0.95	CAN	2.50	0.82	0.87	0.91
NLD		320	0.91	0.93	NLD		0.15	0.86	0.86
USA			716	0.94	USA			0.83	0.85
JPN				317	JPN				0.33

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	15.35	0.88	0.94	0.92	CAN	2.40	0.85	0.91	0.94
NLD		12.35	0.88	0.88	NLD		0.26	0.87	0.87
USA			25.98	0.93	USA			1.07	0.87
JPN				10.73	JPN				0.33

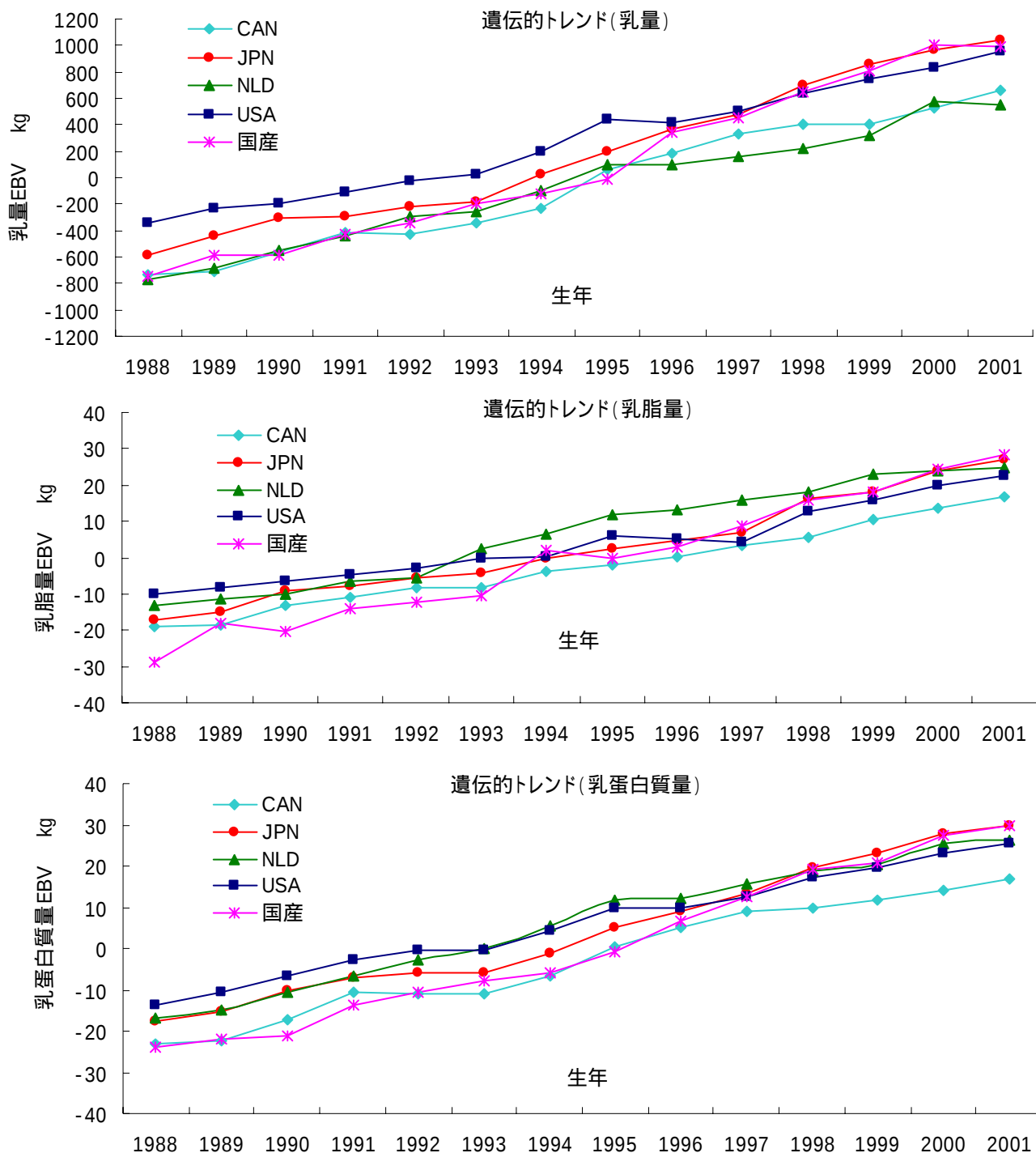
乳タンパク	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	11.24	0.90	0.93	0.93	CAN	2.32	0.73	0.81	0.85
NLD		8.82	0.87	0.90	NLD		0.20	0.79	0.70
USA			18.51	0.92	USA			0.76	0.86
JPN				8.08	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.264	0.93	0.94	0.88
NLD		13.591	0.87	0.88
USA			0.221	0.89
JPN				0.210

3) 遺伝的能力の年次的変化

国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

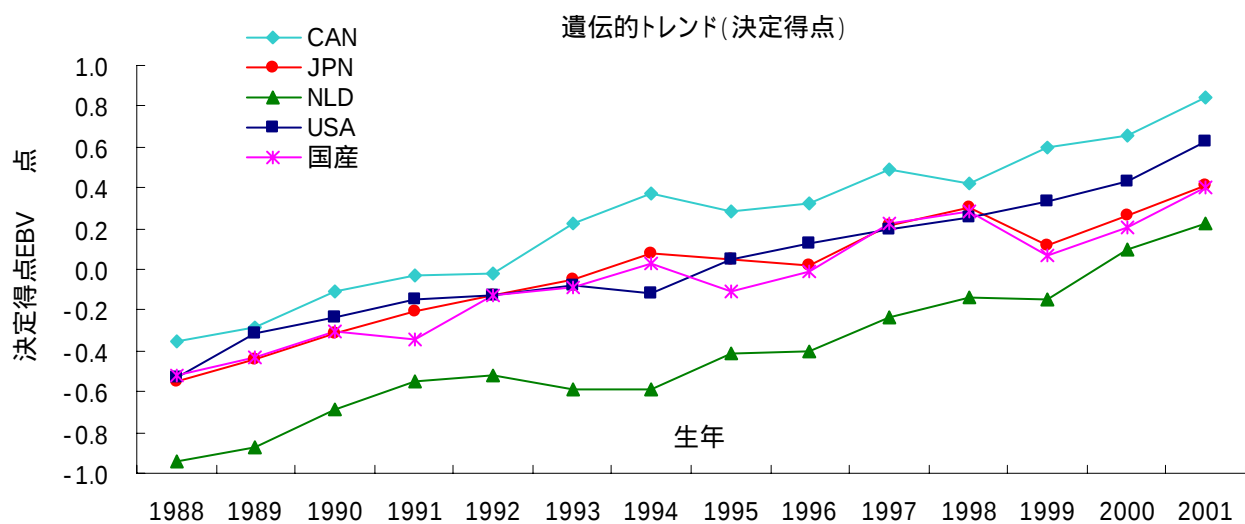
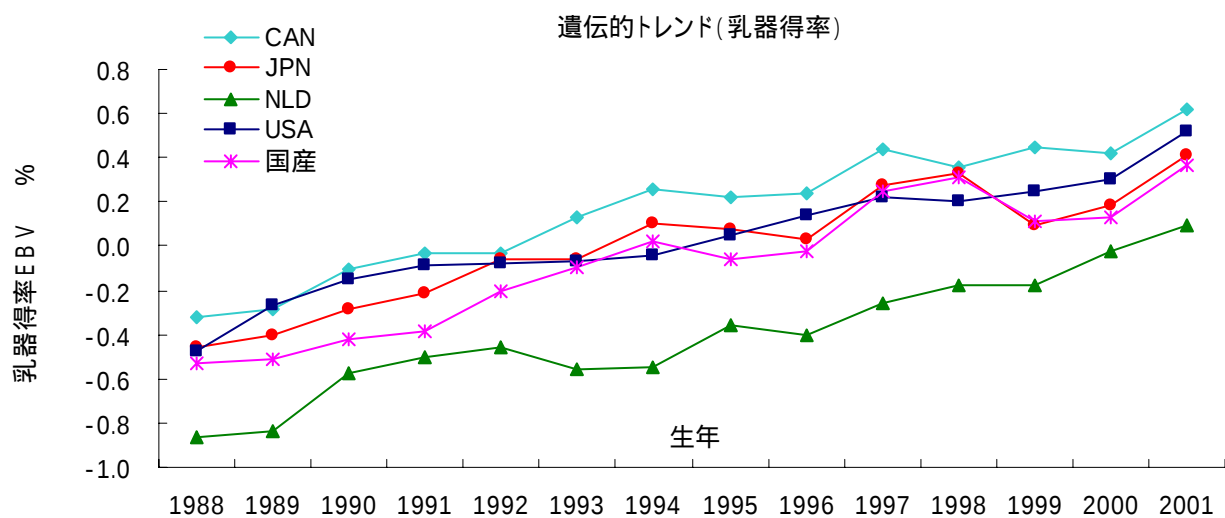
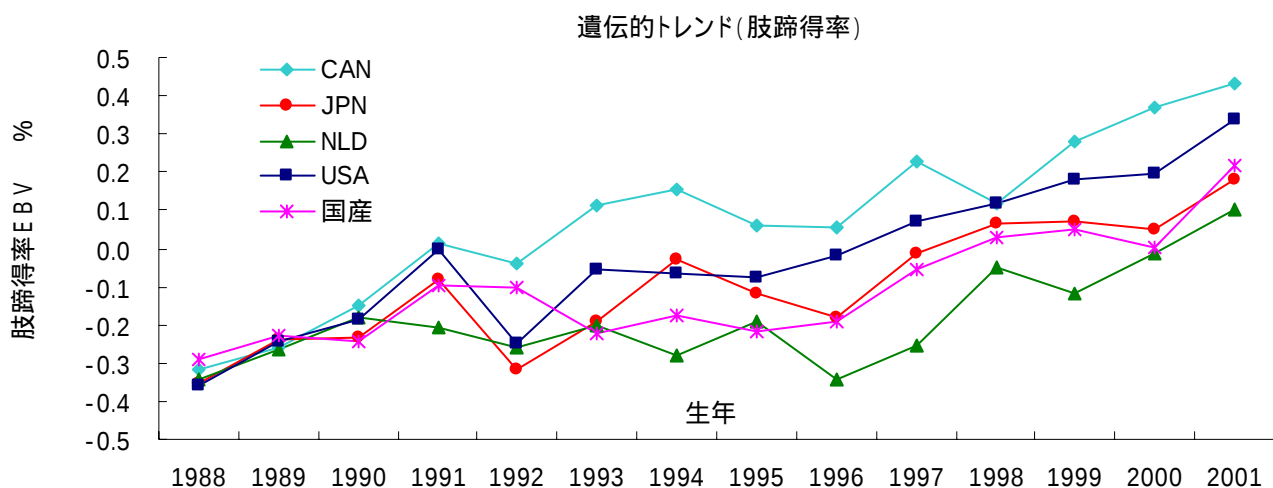
図3 遺伝的能力の年次的変化（形質別、CD掲載牛を対象に集計）



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

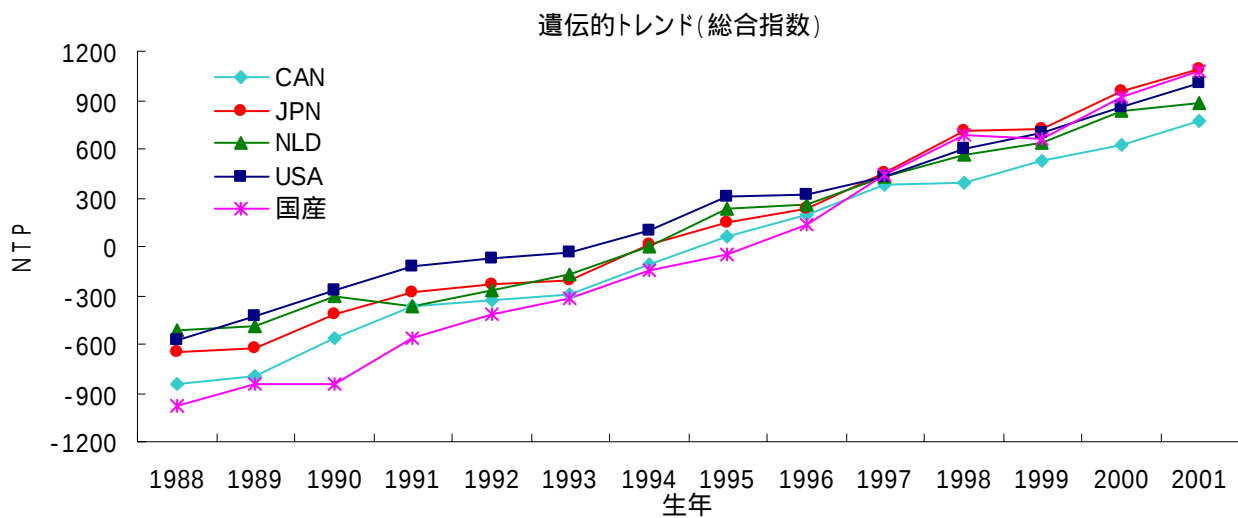
国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



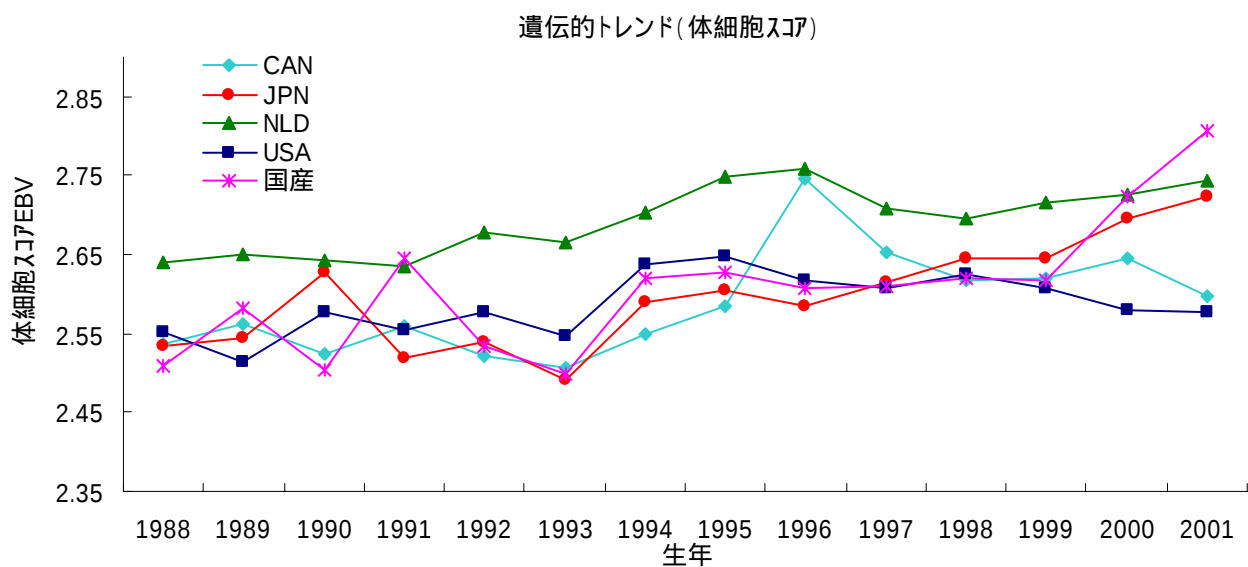
CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛



体細胞スコアは他の形質と異なり、年次的な傾向がみられない。数値の小さい方が望ましい方向であることに注意。



CAN,NLD,USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛

JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛

国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛

資料3 乳用牛評価報告(供給可能種雄牛生:総合指数順) 2006 - 8月

平成18年8月7日 NO.1																								
順 位	略 号	名 号	総合 指数	乳代効果 (円)	泌乳形質 (EBV)						体型形質 (EBV)						体細胞 スコア	気質	搾乳性	分娩 難易	遺伝因子	血統 濃度		
					信頼度 (%)	乳量 (kg)	乳脂肪 (%)	無脂固形分 (%)	乳蛋白質 (%)	信頼度 (%)	決定 得点	外貌	肢蹄	乳用牛 の特質	体積	乳器								
1	JP3H51676	キャロ-セルアス タイタニック イ-テイ-	+2,000	+111,677	85	+1,329	+58	+0.09	+125	+0.11	+48	+0.07	68	+1.12	+0.32	-0.55	+1.00	+1.97	+1.47	2.16	100	99	98	*TL *CV 100
2	JP3H52485	ゴ-ルデン-オ-クス アルフォソフ イ-テイ-	+1,943	+133,469	84	+1,802	+50	-0.19	+155	-0.02	+53	-0.04	73	+0.47	-0.38	-0.25	+0.29	+0.84	+0.90	2.72	100	100		*TL *TV 100
3 N	JP3H52585	ライスグレストヒルトン イ-テイ-	+1,850	+138,593	80	+1,999	+37	-0.39	+166	-0.08	+52	-0.12	70	+0.79	+0.65	+1.10	+0.68	+1.19	+0.40	2.78	100	100		*TL *TV 100
4	JP3H52078	ハンカシ-ン ツブ-ドリ-ム イ-テイ-	+1,827	+156,396	81	+2,353	+43	-0.45	+180	-0.25	+53	-0.21	66	+0.41	-0.74	-0.16	+0.29	+0.56	+0.63	2.48	101	100	101	*TL *TV 100
5	JP5H52253	スプリングヒル-オ- ライトニング イ-テイ-	+1,801	+119,584	81	+1,633	+42	-0.20	+140	-0.03	+56	+0.05	67	+0.31	-0.18	-0.13	+1.36	+0.76	+0.11	2.74	101	100		*TL *TV 100
6	JP3H52304	レ-ガンクレスト ランツドミトリ イ-テイ-	+1,777	+105,374	85	+1,493	+25	-0.33	+131	+0.01	+49	+0.02	72	+1.22	+0.47	+0.51	+0.79	+1.82	+1.01	2.59	100	100		*TL *TV 100
7	JP3H52254	レ-ガンクレストBE ランツ デニス イ-テイ-	+1,764	+81,458	86	+913	+43	+0.10	+95	+0.18	+48	+0.22	73	+0.82	+0.94	+0.33	+1.43	+1.19	+0.42	3.07	100	100		*TL *TV 100
8	JP3H51821	ノリ-レ-ク マ-テイ フロスト イ-テイ-	+1,745	+102,570	90	+1,376	+41	-0.11	+116	-0.04	+37	-0.07	78	+0.91	+0.32	+0.75	+0.07	+0.38	+1.26	2.58	100	100	102	*TL *TV 100
9	JP3H52178	スプリングヒル-オ- サイクロン イ-テイ-	+1,723	+104,963	83	+1,304	+47	-0.03	+122	+0.10	+52	+0.11	70	-0.11	-0.72	-0.49	-0.21	-1.11	+0.37	2.57	101	100		*TL *TV 100
10 N	JP5H52630	キング スランソム オックスフォード イ-テイ-	+1,688	+118,575	79	+1,620	+45	-0.17	+136	-0.06	+42	-0.09	66	+1.31	+0.87	+0.28	+0.87	+0.79	+1.09	2.74	101	100		*TL *TV 100
11	P5946	タイテイブルツクシ エア-ソン イ-テイ-	+1,678	+81,973	99	+902	+38	+0.05	+102	+0.27	+51	+0.26	99	+0.32	+0.11	+0.51	+0.66	-0.70	+0.21	2.62	101	100	101	*TL *TV 100
12	JP5H52225	ハンカシ-ン スター-ドリ-ム イ-テイ-	+1,677	+129,874	76	+1,741	+53	-0.13	+147	-0.05	+54	-0.01	65	-0.32	-0.83	+0.20	+0.48	-0.51	-0.39	3.35	101	101		*TL *TV 100
13	JP5H51940	アルタジ-ン マンフレツト ノマド イ-テイ-	+1,670	+99,636	89	+1,376	+25	-0.29	+125	+0.06	+42	-0.01	76	+1.22	+0.43	+0.90	+0.41	+0.30	+1.29	2.77	100	100	100	*TL *TV 100
14 N	JP3H52473	オ-ビ- クリス イ-テイ-	+1,651	+143,859	73	+2,078	+51	-0.27	+159	-0.22	+48	-0.18	61	+0.15	-0.02	-0.09	+0.37	+0.82	+0.35	2.79	100	100		*TL *TV 100
15	JP4H51368	ハツビ-クロス ベイトリア-ク イ-テイ-	+1,650	+118,031	99	+1,706	+46	-0.19	+127	-0.23	+47	-0.08	96	+0.73	+0.20	+0.26	+1.26	+0.46	+0.59	2.89	100	100	99	*TL *TV 100
16	JP3H51825	テスクホ-ム マ-テイ トルビノ イ-テイ-	+1,640	+119,274	84	+1,747	+35	-0.32	+138	-0.15	+44	-0.12	70	+1.00	+0.23	+0.52	+1.34	+1.01	+0.83	2.50	100	100	101	*TL *TV 100
17	JP4H52353	ミスター-サリ- オリ-	+1,637	+95,001	82	+1,205	+36	-0.10	+115	+0.11	+43	+0.06	69	+1.00	+0.86	+0.92	+1.20	+0.56	+0.81	2.80	101	100		*TL *TV 100
18	JP3H52371	HHG ホツトショツト イ-テイ-	+1,629	+100,094	87	+1,439	+41	-0.14	+106	-0.21	+37	-0.09	76	+1.15	+0.94	+0.82	+1.26	+0.80	+0.90	2.72	101	100		*TL *TV 100
19	JP4H52558	サリ- RCA オ-シャン イ-テイ-	+1,619	+77,052	82	+990	+18	-0.22	+104	+0.20	+43	+0.14	73	+1.05	-0.19	+0.30	+0.50	+0.16	+1.19	2.59	100	100		*TL *TV 100
20	JP4H52216	アイリツチ ランハバ プリオツチ イ-テイ-	+1,585	+131,407	84	+1,820	+40	-0.29	+158	-0.01	+46	-0.12	74	+0.19	-1.04	-0.02	+0.61	-0.15	+0.28	2.13	100	98		*TL *TV 100
21	JP3H03479	ロイレ-ン ジ-スロ イ-テイ-	+1,556	+79,468	99	+1,107	+32	-0.11	+87	-0.10	+26	-0.10	99	+1.96	+1.51	+0.81	+1.48	+2.09	+1.98	2.68	101	100	102	*TL *TV 100
22	JP3H51853	サンデイバレ- バレツト イ-テイ-	+1,552	+102,763	87	+1,355	+32	-0.20	+127	+0.10	+44	+0.01	73	+1.00	+1.21	-0.26	+1.49	+1.27	+0.68	1.91	100	100	100	*TL *TV 100
23	JP5H51766	リブルリツジ ウィン オ-ファン イ-テイ-	+1,531	+89,197	88	+1,068	+66	+0.30	+80	-0.15	+31	-0.03	71	+0.83	-0.17	+0.66	+1.30	-0.32	+0.74	2.54	100	100		*TL *CV 100
24	JP3H52276	サンデイバレ- ビツグ ガイ-イ-テイ-	+1,507	+88,011	82	+1,180	+29	-0.17	+106	+0.04	+32	-0.06	66	+1.30	+1.01	+0.43	+1.05	+1.68	+1.16	2.47	102	100		*TL *TV 100
25	JP3H52282	バンマ-ク エマ-ソン アブナ- イ-テイ-	+1,500	+83,174	85	+1,201	+31	-0.16	+91	-0.15	+36	-0.02	73	+0.85	+0.06	+0.70	+0.32	+0.03	+1.11	2.69	100	100		*TL *TV 100
26 N	JP4H52383	ライブストツク フル-レッド イ-テイ-	+1,497	+129,393	70	+1,879	+33	-0.39	+156	-0.08	+54	-0.05	56	+0.57	+0.51	-0.12	+1.06	+1.97	+0.03	2.85	100	100		*TL *TV 100
27 N	JP5H52244	HMU ロミオ ラブソディ	+1,492	+101,750	84	+1,427	+38	-0.17	+114	-0.11	+40	-0.05	72	+0.79	+0.42	+1.02	+0.81	+0.43	+0.59	2.84	100	100		*TL *TV 100
28	JP5H51805	RCA アルカディ	+1,481	+81,681	83	+1,049	+45	+0.07	+84	-0.09	+40	+0.07	65	+0.19	-0.25	+0.33	+0.10	-1.66	+0.52	2.58	100	100		*TL *TV 100
29	JP4H09214	ロイアルオ-クダ-ラ セルシオ イ-テイ-	+1,468	+70,173	99	+867	+24	-0.09	+89	+0.15	+39	+0.14	94	+0.68	-0.39	+0.35	+0.30	-0.56	+1.03	3.29	101	101	100	*TL *CV 100
30 N	JP3H52602	ジエファナ マ-シヤル ラ- イ-テイ-	+1,454	+115,119	77	+1,624	+47	-0.15	+124	-0.18	+32	-0.21	67	+1.15	+0.79	+0.88	+1.03	+1.05	+1.05	2.92	100	100		*TL *TV 100
31 N	JP4H52652	JHG フリ-ジ- ロビ-ン イ-テイ-	+1,452	+104,175	76	+1,271	+54	+0.07	+115	+0.05	+50	+0.11	65	-0.41	-0.31	-0.50	-0.04	+0.38	-0.31	2.84	101	100		*TL *TV 100
32	JP4H52100	ライブストツク フルシヨア イ-テイ-	+1,445	+135,316	83	+2,028	+38	-0.39	+155	-0.22	+54	-0.10	73	-0.56	-1.14	-0.47	+0.21	0.00	-0.64	3.14	100	100		*TL *TV 100
33	JP5H52089	マラソン ホクト ベティ ロ-マン イ-テイ-	+1,439	+118,131	83	+1,757	+29	-0.38	+140	-0.14	+41	-0.15	70	+0.61	+0.78	+0.29	+1.19	+1.08	+0.28	1.97	100	100		*TL *TV 100
34	JP3H52346	ミルクアンドハニ- ア-ムプロ イ-テイ-	+1,438	+100,480	83	+1,368	+38	-0.14	+115	-0.05	+42	-0.01	73	+0.81	+0.76	-0.18	+1.57	+2.02	+0.32	3.07	101	100		*TL *TV 100
35 N	JP4H52513	ブラムオ-チャ-ド フラミンゴ イ-テイ-	+1,435	+136,236	71	+1,953	+53	-0.21	+148	-0.23	+41	-0.21	64	-0.09	+0.40	-0.04	+0.04	+0.47	+0.09	2.94	101	100		*TL *TV 100
36	JP4H51555	デイクシ-リ- クレイタス コ-キ- プリザ-ド イ-テイ-	+1,399	+98,155	88	+1,433	+25	-0.31	+118	-0.08	+39	-0.07	74	+0.59	+0.10	-0.51	+0.79	+1.10	+0.61	2.20	101	100	100	*TL *CV 100
37	JP3H52611	オ-ビ- ケルビン イ-テイ-	+1,396	+106,577	79	+1,771	+16	-0.53	+124	-0.32	+31	-0.26	68	+1.75	+1.25	+0.74	+0.97	+2.15	+1.64	2.47	100	100		*TL *TV 100
38	JP3H52302	デイリゴ ジヤロツド イ-テイ-	+1,379	+105,244	81	+1,340	+65	+0.16	+102	-0.16	+29	-0.15	71	+1.00	+1.15	+0.01	+1.54	+1.60	+0.57	2.55	100	100		*TL *TV 100
39	JP3H51870	オ-ルドタウン ウィンチエスタ- バロン イ-テイ-	+1,369	+98,206	86	+1,255	+58	+0.13	+97	-0.14	+31	-0.10	74	+0.71	+0.68	+0.40	+1.04	-0.05	+0.50	2.72	100	100	100	*TL *TV 100
40 N	JP5H52613	ハンツデ-ル インスティンクト イ-テイ-	+1,358	+123,407	77	+1,969	+21	-0.54	+146	-0.26	+42	-0.21	66	+1.13	+1.95	+0.37	+2.60	+1.07	+0.32	2.70	101	100		*TL *TV 100
41	JP3H52058	レ-ガンクレストビ- ミツク イ-テイ-	+1,356	+116,814	89	+1,705	+32	-0.34	+138	-0.11	+39	-0.15	76	+0.61	+0.54	+0.63	+0.79	+0.47	+0.26	3.24	101	100	101	*TL *TV 100
42	JP3H52477	クロ-プスビュ- ランツタリオン イ-テイ-	+1,346	+93,331	82	+1,452	+21	-0.37	+109	-0.19	+41	-0.05	72	+0.27	-0.53	+0.04	+0.12	-1.29	+0.51	2.93	101	100		*TL *TV 100
43	JP3H51968	エメラルドエ-																						

資料3 乳用牛評価報告(供給可能種雄牛生:総合指数順) 2006 - 8月

平成18年8月7日 NO.2																									
順 位	略 号	名 号	総合 指数	乳代効果 (円)	泌乳形質 (EBV)								体型形質 (EBV)						体細胞 スコア	気質	搾乳性	分娩 難易	遺伝因子	血統 濃度	
					信頼度 (%)	乳量 (kg)	乳脂肪 (kg)	(%)	無脂固形分 (kg)	(%)	乳蛋白質 (kg)	(%)	信頼度 (%)	決定 得点	外貌	肢蹄	乳用牛 の特質	体積							乳器
51	JP5H51746	タクレ-ン マテイ- アンコ-ル イ-テイ-	+1,244	+101,386	83	+1,538	+28	-0.32	+115	-0.20	+38	-0.12	66	+0.68	+0.23	-0.15	+0.68	+0.79	+0.59	2.86	100	101	100	*TL *TV	100
52	JP5H51554	デ-コ-ル ウインチエスタ- スタ-バツク	+1,237	+70,751	87	+723	+72	+0.53	+53	-0.12	+24	+0.01	73	+0.07	-0.84	-0.09	+0.22	-1.27	+0.41	2.89	101	100	100	*TL *TV	100
53	JP3H51438	シャ-イ-スト ルドルフ スリツク イ-テイ-	+1,233	+88,835	99	+1,122	+48	+0.06	+94	-0.04	+35	-0.01	94	+0.96	+1.28	+0.31	+1.59	+1.38	+0.28	3.22	101	100	102	*TL *TV	100
54	JP3H51311	グレントクティン バツクナ- イ-テイ-	+1,223	+72,253	99	+889	+37	+0.05	+79	+0.02	+38	+0.11	93	-0.05	-0.60	+0.13	-0.34	-0.85	+0.24	3.08	98	100	102	*TL *TV	100
55	JP3H51680	ラツツチ サムソン イ-テイ-	+1,207	+69,298	89	+834	+27	-0.05	+87	+0.16	+36	+0.11	75	-0.03	-0.70	+0.28	-0.06	-1.20	+0.45	2.71	100	100	102	*TL *TV	100
56	JP3H51906	ホ-ストデ-ル ニュ- ホクト オ-ストリア イ-テイ-	+1,201	+58,322	85	+648	+36	+0.14	+63	+0.08	+25	+0.06	67	+0.56	-0.38	+0.61	+0.17	-0.49	+1.07	2.82	98	100	100	*TL *TV	100
57	JP5H51942	タイデ-イブルック マンフレツド チム イ-テイ-	+1,200	+114,220	86	+1,627	+33	-0.29	+135	-0.07	+42	-0.10	70	+0.14	-0.11	+0.24	+0.11	+0.13	+0.04	2.61	100	100		*TL *TV	100
58	JP3H51715	トウ-マ- エクスプロ-ラ- イ-テイ-	+1,188	+68,387	85	+924	+29	-0.06	+75	-0.06	+31	+0.02	71	+0.55	+0.46	+0.49	+0.63	-0.32	+0.32	3.01	101	100	100	*TL *TV	100
59	JP5H52273	ホイツティアフア-ムス コンツア- イ-テイ-	+1,183	+90,439	78	+1,448	+7	-0.51	+115	-0.12	+40	-0.06	65	+0.55	+0.47	-0.05	+0.09	+1.15	+0.50	2.23	100	100		*TL *TV	100
60	JP3H51622	マ-クウエル ウエ-ド ミナンス イ-テイ-	+1,167	+57,507	89	+860	+17	-0.18	+65	-0.11	+21	-0.07	73	+0.75	-0.21	+0.71	+0.27	-0.13	+1.19	2.63	99	100	100	*TL *TV	100
61	JP3H51325	ホナミ エム ビ- ビ- ホ-ラ-マン イ-テイ-	+1,152	+62,240	99	+863	+19	-0.16	+75	0.00	+29	+0.01	94	+0.29	-0.66	+0.04	-0.40	-0.54	+0.90	2.60	101	100	101	*TL *TV	100
62	JP3H51851	ラビツド バイ ウイナ- イ-テイ-	+1,138	+95,075	87	+1,470	+28	-0.29	+104	-0.26	+27	-0.21	71	+0.73	+0.45	-0.30	+1.30	-0.67	+0.77	2.43	100	100	100	*TL *TV	100
63	JP4H52092	ライプストック プレツサ- イ-テイ-	+1,123	+133,181	85	+2,083	+34	-0.44	+149	-0.33	+41	-0.25	72	-0.06	+0.21	-0.05	+1.08	+1.16	-0.74	2.64	100	100		*TL *TV	100
64	JP3H51775	レ-ガンクレスト マ-ス イ-テイ-	+1,108	+85,096	85	+1,161	+44	+0.01	+85	-0.18	+27	-0.11	71	+0.47	+0.28	+0.47	+1.44	-0.39	+0.30	2.67	100	100	102	*TL *TV	100
65	JP3H51728	ユング コ-キ- シバ- イ-テイ-	+1,106	+62,373	85	+768	+27	-0.02	+74	+0.08	+28	+0.04	64	+0.69	+0.33	+0.21	+0.22	+1.32	+0.67	2.67	100	100	99	*TL *TV	100
66	JP3H52307	ファ-オ-ラ ランツダラス イ-テイ-	+1,105	+59,055	85	+880	+13	-0.23	+72	-0.06	+32	+0.05	74	+0.51	+0.52	+0.08	+1.38	+0.88	+0.20	2.72	100	100		*TL *TV	100
67	JP5H51740	エメラルド エ-カ-ス エスエ- テイ-モンテ イ-テイ-	+1,103	+56,582	81	+673	+33	+0.09	+60	+0.02	+24	+0.03	61	+1.19	+0.62	+0.15	+1.11	+1.70	+0.93	2.60	101	100	100	*TL *TV	100
	H-3436	ビ-チロ-ン スロ-カム タム シド イ-テイ-	+1,103	+74,812	99	+1,153	+17	-0.29	+87	-0.15	+27	-0.11	99	+0.90	+0.97	+0.19	+0.52	+0.44	+0.93	3.03	102	100	100	*TL *TV	100
	JP3H51813	ウオ-ルナツトエス マテイ-ジ- スリツク イ-テイ-	+1,103	+59,773	86	+748	+28	0.00	+68	+0.03	+24	+0.01	70	+0.81	+0.38	+0.30	+0.74	+1.56	+0.83	2.49	101	100	100	*TL *TV	100
70	JP3H52022	シ エファナ マンフレツト ヒュ- イ-テイ-	+1,063	+57,544	90	+724	+19	-0.10	+74	+0.12	+30	+0.09	76	+0.60	+0.20	-0.03	+0.24	+0.91	+0.71	2.52	100	100		*TL *TV	100
71	JP4H52375	エメラルド エ-カ-ス エスエ- Tアネスト	+1,043	+52,894	82	+765	+7	-0.25	+70	+0.04	+28	+0.04	69	+0.67	+0.25	+0.09	+0.98	+0.69	+0.79	3.09	101	101		*TL *TV	100
72	JP4H51612	ハツビ-リバ- プレシツド イ-テイ-	+1,038	+95,010	89	+1,293	+27	-0.23	+117	+0.05	+37	-0.05	74	+0.18	-0.26	-0.03	+0.49	+0.77	+0.16	2.65	99	100		*TL *TV	100
73	JP5H51575	ゴ-ルドラツシュ デイカブリオ	+1,013	+45,464	88	+507	+45	+0.31	+33	-0.14	+16	0.00	72	+0.78	+0.89	+0.87	+1.40	+0.05	+0.75	2.27	100	100	101	*TL *TV	100
74	JP4H51542	ドリフトアイス ヒツボ クリオネ	+985	+54,120	87	+373	+62	+0.59	+46	+0.17	+24	+0.15	73	+0.12	-0.14	+0.58	+1.15	-0.30	-0.35	2.65	101	100	100	*TL *TV	100
75	JP3H51823	アツブルイス マ-テイ オリオン イ-テイ-	+951	+64,677	84	+1,021	+10	-0.32	+78	-0.12	+28	-0.05	65	+0.55	+0.40	+0.35	-0.17	+0.37	+0.77	2.38	100	99	101	*TL *TV	100
76	JP3H52321	ワ-テル エマ-ソン シ-エイ イ-テイ-	+950	+50,873	83	+550	+31	+0.12	+57	+0.11	+25	+0.10	73	+0.73	+0.59	+0.68	+0.71	+1.68	+0.35	2.41	100	100		*TL *TV	100
77	JP4H51826	アイランド ウインチエスタ- ドリ-ム イ-テイ-	+920	+44,290	87	+530	+33	+0.16	+39	-0.08	+13	-0.05	74	+0.85	+0.55	+0.41	+1.36	-0.19	+0.85	2.67	100	100	101	*TL *TV	100
78	JP3H52256	グレントクティン ラムバ- ト イ-テイ-	+888	+58,036	87	+787	+25	-0.05	+63	-0.06	+24	-0.01	76	+0.61	+0.71	+0.13	+1.22	+0.46	+0.21	2.53	100	101		*TL *TV	100
79	H-3088	ルツツメド-ス ビ-スタ- ミツクス イ-テイ-	+728	+45,725	99	+595	+25	+0.03	+47	-0.06	+15	-0.05	99	+0.35	+0.11	-0.46	+0.38	+0.34	+0.51	2.40	99	100	99	*TL *TV	100
80	JP2H51540	ライケ-テイ- テツチエ ルドルフ イ-テイ-	+522	+73,780	90	+1,354	+5	-0.50	+82	-0.39	+17	-0.28	77	+0.54	+0.77	+0.12	+0.66	+0.50	+0.32	2.64	100	100		*TL *TV	100

注1)遺伝ベースは2000年に生まれた検定牛の平均。

注2)N は新たに供用される後代検定事業参加牛。

注3)EBVは推定育種価、泌乳形質の信頼度は乳量、体型形質の信頼度は決定得点における値。

注4)遺伝因子の*BLは牛白血球粘性性欠如症(BLAD)のキャリアー、*TLはBLAD検査済み陰性。

*CVは牛複合脊椎形成不全症(CVM)のキャリアー、*TVはCVM検査済み陰性。

資料4 乳用牛評価報告(牛群検定参加牛のうち総合指数上位100位) 2006 - 8月

平成18年8月29日 NO.1

順位	国際ID	登録番号	名 号	生年	総合 指数	乳代効果	泌乳形質 (EBV)						体型形質 (EBV)				体細胞		繁殖地	繁殖者					
							信頼度		乳量 (kg)	乳脂肪 (%)		無脂乳固形分 (%)		乳蛋白質 (kg)		信頼度 (%)	決定 得点	外貌			肢蹄	乳用牛 の特質	体積	乳器	スコア
							(%)	(kg)		(%)	(%)	(kg)	(%)												
1	JPNF000635302739	6788761	ヘンカシ-ンヒラ- ホワイトメイソン ET	1997	+2,944	+213,790	74	+2,924	+83	-0.24	+241	-0.13	+84	-0.08	59	+0.84	+0.31	+0.21	+0.96	+1.60	+0.64	3.07	北海道 湧別町	五島 順二	
2	JPNF001100352570	7281562	ヘンカシ-ンヒラ- メイソンダ-ハム	2001	+2,811	+173,113	60	+2,354	+59	-0.29	+206	0.00	+75	+0.01	45	+1.56	+1.20	+0.95	+1.70	+2.11	+1.29	2.62	北海道 湧別町	五島 順二	
3	JPNF000663604508	0663604508	ヒクトリア ダツチ ルメイド-ン	2002	+2,769	+214,110	59	+2,818	+102	-0.04	+232	-0.13	+76	-0.12	44	+0.85	+0.89	+0.16	+1.50	+0.75	+0.44	2.32	北海道 紋別市	永峰 勝利	
4	JPNF000351204133	7257688	レディスマナ- キヤルズ' バラダイス	2000	+2,761	+209,443	64	+2,829	+101	-0.05	+220	-0.25	+70	-0.18	48	+1.04	+1.12	+0.66	+1.36	+1.44	+0.47	2.82	北海道 更別村	天野 洋一	
5	JPNF000819204002	6993547	オムラフ-ル ルフネス ET	1999	+2,717	+178,116	68	+2,309	+77	-0.09	+202	+0.01	+76	+0.03	53	+1.09	+1.04	+0.27	+1.14	+2.00	+0.96	2.62	北海道 枝幸町	小椋 義則	
6	JPNF000635303293	7323125	ヘンカシ-ンヒラ- デイハ-シエル	2002	+2,713	+196,431	57	+2,737	+68	-0.33	+227	-0.11	+74	-0.12	42	+1.15	+1.01	+0.83	+1.20	+1.26	+0.86	2.71	北海道 湧別町	五島 順二	
7	JPNF000351204881	0351204881	レディスマナ- セクシ- バラダイス ET	2002	+2,700	+180,086	58	+2,423	+85	-0.06	+192	-0.19	+62	-0.15	42	+1.65	+1.33	+0.94	+1.50	+1.65	+1.32	2.80	兵庫県 洲本市	小谷 正子	
8	JPNF000663603945	7291279	ヒクトリア エリアン ヘラルド ET	2001	+2,545	+199,788	61	+2,528	+123	+0.28	+195	-0.25	+66	-0.13	46	+0.13	-0.08	+0.15	+0.89	-0.37	-0.17	2.76	新潟県 三条市	新潟県農業総合研究所 畜産研究センター	
9	JPNF000691803140	7034644	クリ-ン エリアン グッド スプリング ET	1999	+2,472	+183,169	61	+2,384	+95	+0.06	+192	-0.16	+66	-0.09	44	+0.37	+0.35	+0.07	+0.83	+0.24	+0.18	2.44	北海道 雄武町	菅野 義春	
10	JPNF000351204997	0351204997	レディスマナ- ラヴ バラダイス ET	2002	+2,463	+172,243	58	+2,348	+75	-0.12	+186	-0.18	+58	-0.16	43	+1.47	+1.37	+0.65	+1.40	+1.81	+1.18	2.85	北海道 更別村	天野 洋一	
11	JPNF000819204538	7269950	オムラフイ-デ-ン ダ-ハム ET	2001	+2,398	+142,170	56	+1,904	+49	-0.23	+169	+0.04	+63	+0.03	47	+1.70	+1.49	+0.95	+1.93	+2.19	+1.44	2.50	北海道 枝幸町	小椋 義則	
12	JPNF000412402829	6827873	ワイケ-テイ- テツチエ グル-ブ	1997	+2,377	+193,964	69	+2,782	+71	-0.31	+214	-0.27	+69	-0.18	51	+0.29	0.00	+0.22	+0.51	+0.54	+0.24	2.43	北海道 帯広市	杉浦 尚	
13	JPNF000180111367	0180111367	RCA モ-テイ ADB アニ-	2003	+2,357	+179,252	52	+2,524	+65	-0.28	+201	-0.18	+62	-0.17	44	+1.34	+0.97	+0.26	+1.64	+2.51	+1.11	2.91	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場 1	
14	JPNF000696805552	0696805552	ノ-スグランド キヤツシ ュアラ	2002	+2,356	+166,032	53	+2,320	+58	-0.28	+190	-0.12	+68	-0.05	43	+0.39	-0.28	-0.42	+0.22	+0.10	+0.63	2.43	北海道 西興部村	(有)ノ-スグランド	
15	JPNF000764603325	0764603325	ブラムオ-チャ-ド フラワ- イマ-ソン ET	2002	+2,275	+147,901	59	+1,893	+67	-0.04	+167	+0.02	+60	0.00	46	+1.11	+0.97	+0.94	+1.03	+1.33	+0.87	2.79	北海道 日高町	梅村 五郎	
16	JPNF000184505643	0184505643	ノ-スダイアモンド ジブシ- ホワイト	2003	+2,262	+163,390	52	+2,218	+70	-0.13	+180	-0.14	+59	-0.11	43	+0.87	+0.02	-0.01	+1.30	+0.84	+0.79	3.33	北海道 幕別町	妹尾 靖広	
17	JPNF000183502926	7212703	US マセ-ル テララツ ET	2000	+2,232	+182,403	63	+2,506	+70	-0.23	+207	-0.12	+69	-0.10	51	-0.23	-0.97	-0.54	+0.74	+0.18	-0.13	2.50	北海道 豊頃町	農事組合法人 マイスター	
18	JPNF000244203403	0244203403	セシズビ-ユ-テイ レイザ- テラサ ET	2003	+2,228	+172,334	53	+2,297	+67	-0.19	+199	-0.01	+67	-0.06	41	+0.53	+0.23	-0.25	+1.41	+0.89	+0.32	2.40	北海道 清水町	高橋 徳男	
19	JPNF000663604492	0663604492	ヒクトリア シルダ-ル ルメイド-ン ET	2002	+2,226	+178,061	54	+2,355	+86	-0.02	+190	-0.15	+63	-0.11	44	+0.73	+0.90	+0.04	+1.32	+0.71	+0.32	2.35	熊本県 山鹿市	石井 宏典	
20	JPNF000412403055	7034592	ワイケ-テイ- テツチエ ハイ ET	1999	+2,209	+174,498	70	+2,446	+73	-0.18	+188	-0.25	+67	-0.10	55	0.00	-0.71	+0.19	+0.34	-0.38	-0.03	2.66	北海道 帯広市	杉浦 尚	
21	JPNF000281204524	0281204524	アイリツチ マワイ モ-テイ ET	2003	+2,203	+155,391	51	+2,161	+56	-0.25	+178	-0.11	+60	-0.08	44	+1.27	+1.07	+0.06	+1.56	+2.25	+1.21	2.99	北海道 豊頃町	農事組合法人 マイスター	
22	JPNF000415209234	7283380	RCA アッシュン BWB アニ- B ET	2001	+2,202	+184,915	62	+2,625	+66	-0.31	+207	-0.20	+65	-0.17	51	+0.64	+0.69	+0.08	+1.20	+1.39	+0.30	2.46	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場	
23	JPNF001001905455	1001905455	オムラフイ-デ-ン マ-シャル	2003	+2,196	+143,326	52	+2,030	+44	-0.32	+168	-0.09	+55	-0.09	43	+1.75	+1.25	+1.23	+2.04	+2.00	+1.48	2.50	北海道 枝幸町	小椋 義則	
24	JPNF000210603244	0210603244	ハビイ-スト テンポトリス ビ-エム ET	2002	+2,159	+162,013	53	+2,154	+76	-0.05	+175	-0.13	+55	-0.13	42	+1.19	+1.27	+0.21	+1.63	+1.52	+0.74	2.52	北海道 中標津町	福村 稔	
25	JPNF000225602232	6980488	ハビイ-スト マナ- シエム ET	1998	+2,154	+137,585	71	+1,689	+88	+0.26	+135	-0.13	+50	-0.04	50	+1.27	+1.68	+0.76	+1.14	+1.57	+0.76	2.45	北海道 中標津町	福村 稔	
26	JPNF000412404373	0412404373	YKT テツチエ スクロ-ル ET	2002	+2,151	+184,958	59	+2,719	+62	-0.38	+205	-0.30	+63	-0.22	45	+0.14	-0.49	+0.11	+0.45	-0.34	+0.33	2.60	北海道 帯広市	杉浦 尚	
27	JPNF000645604885	7229648	ハビイ-スト テンポトリス マム ET	2000	+2,147	+144,926	54	+1,860	+84	+0.15	+144	-0.18	+48	-0.11	50	+1.44	+1.63	+0.88	+1.60	+2.01	+0.79	2.72	北海道 釧路市	佐藤 見恵	
28	JPNF000174311919	0174311919	JHG アニ-ツメグ プレツ ET	2003	+2,146	+147,498	51	+1,829	+81	+0.13	+157	-0.03	+59	+0.01	45	+0.58	+0.17	+0.18	+0.70	+1.01	+0.29	2.57	北海道 新ひだか町	(独) 家畜改良センター 新冠牧場	
29	JPNF000106803963	0106803963	アイリツチ ダツチボ-イ テラサ ET	2002	+2,145	+167,680	52	+2,263	+65	-0.20	+192	-0.05	+65	-0.07	44	+0.40	+0.04	-0.45	+1.27	+0.47	+0.28	2.39	北海道 豊頃町	農事組合法人 マイスター	
30	JPNF000225602522	7229649	ハビイ-スト テンポトリス ハム ET	2000	+2,141	+143,501	64	+1,759	+90	+0.26	+141	-0.12	+47	-0.09	46	+1.10	+1.06	+0.61	+1.42	+1.36	+0.66	2.61	北海道 中標津町	福村 稔	
31	JPNF000764603370	0764603370	ブラムオ-チャ-ド フラワ- ガ-ル ET	2002	+2,140	+154,338	55	+2,000	+69	-0.06	+174	-0.01	+61	-0.02	46	+0.82	+1.22	0.00	+1.25	+1.27	+0.51	2.73	北海道 日高町	梅村 五郎	
32	JPNF000806403166	6736564	デリュク ダ-クスター- ジュリエツ ET	1997	+2,130	+179,717	75	+2,722	+49	-0.50	+205	-0.31	+63	-0.22	60	+0.99	+0.78	+0.99	+0.90	+1.13	+0.68	2.59	北海道 枝幸町	内田 喜久男	
33	JPNF000391903539	7184140	ズミ-デル ヘルベス ラツツ 06	2000	+2,126	+137,152	62	+1,756	+63	-0.03	+154	+0.01	+67	+0.12	46	-0.05	-0.68	-0.09	+0.65	+0.50	-0.11	3.04	北海道 芽室町	鈴木 進	
34	JPNF000351204591	7283440	ビ-スランド ジャビ-ビュ-ティフル ET	2001	+2,123	+131,227	61	+1,783	+58	-0.09	+142	-0.14	+53	-0.04	44	+0.88	+0.11	+0.74	+0.75	+0.69	+0.98	2.78	北海道 更別村	天野 洋一	
35	JPNF000223305098	0223305098	ヒクトリア ヘラルド モ-テイ	2003	+2,118	+166,148	52	+2,264	+80	-0.05	+173	-0.24	+53	-0.18	43	+0.79	-0.04	+0.06	+1.24	+1.13	+0.79	3.02	北海道 紋別市	永峰 勝利	
36	JPNF000767910482	0767910482	JHG フラワ- リンディ lind ハ-グ マ-シャル ET	2002	+2,102	+142,622	55	+1,875	+67	-0.03	+154	-0.09	+48	-0.12	46	+1.62	+1.41	+1.13	+1.63	+1.76	+1.18	2.58	北海道 新ひだか町	(独) 家畜改良センター 新冠牧場	
37	JPNF000806403678	7034666	ウチ ジュリエツ サマ- テリ- ET	1999	+2,100	+185,036	72	+2,759	+55	-0.46	+210	-0.29	+62	-0.23	53	+0.72	+0.30	+0.55	+0.47	+0.85	+0.59	2.63	北海道 枝幸町	内田 喜久男	
38	JPNF001015393156	6723775	レディスマナ- コスモホリツ ET	1997	+2,094	+130,331	66	+1,602	+74	+0.15	+137	-0.03	+55	+0.04	48	+0.90	+1.23	+0.67	+0.73	+0.88	+0.48	2.75	岡山県 津山市	甲元 益己	
39	JPNF000635303309	0635303309	ヘンカシ-ンヒラ- ヘラルド ET	2002	+2,093	+154,400	54	+2,041	+72	-0.05	+168	-0.10	+60	-0.05	41	+0.37	+0.02	+0.28	+0.78	+0.28	+0.04	3.26	兵庫県 洲本市	中野 一敏	
40	JPNF000183503350	0183503350	ミス マウイプレ ET	2001	+2,082	+140,074	58	+1,917	+51	-0.21	+161	-0.06	+62	+0.02	50	+0.81	+0.98	-0.24	+1.47	+1.66	+0.60	2.75	北海道 豊頃町	農事組合法人 マイスター	
41	JPNF000412404496	0412404496	YKT テツチエ タイナ ET	2002	+2,081	+167,063	54	+2,381	+66																

資料4 乳用牛評価報告(牛群検定参加牛のうち総合指数上位100位) 2006 - 8月

平成18年8月29日 NO.2

順位	国際ID	登録番号	名 号	生年	総合 指数	乳代効果	泌乳形質 (EBV)						体型形質 (EBV)						体細胞 スコア	繋養地	繋養者			
							信頼度		乳量 (kg)	乳脂肪 (%)		無脂乳固形分 (%)	乳蛋白質 (%)		信頼度	決定 得点	外貌	肢蹄				乳用牛 の特質	体積	乳器
							(%)	(%)		(%)	(%)		(%)	(%)										
51	JPNF001199549929	1199549929	JHG テツチエ セリツン スカフ ET	2003	+2,024	+175,715	55	+2,548	+67	-0.28	+190	-0.31	+60	-0.20	46	-0.03	-1.05	-0.01	+0.40	-0.45	+0.24	2.64	岩手県 盛岡市	(独) 家畜改良センタ - 岩手牧場
52	JPNF000196204558	0196204558	YKT テツチエ ジエナ	2002	+2,013	+136,352	54	+1,904	+58	-0.14	+147	-0.20	+50	-0.11	46	+0.97	+0.38	+0.46	+0.98	+0.59	+1.02	2.64	北海道 帯広市	杉浦 尚
53	JPNF000798303635	7383934	ティ-ユー フェイス フィリット	2001	+2,011	+143,715	59	+1,889	+68	-0.03	+156	-0.09	+57	-0.03	48	+0.55	+0.30	+0.19	+0.81	+1.35	+0.24	2.90	北海道 美瑛町	上田 雅樹
54	JPNF001015393545	1015393545	レディ シェア-ソウ エセル	2002	+2,009	+113,657	58	+1,391	+51	-0.01	+133	+0.13	+59	+0.16	44	+0.75	+1.01	+0.60	+0.81	+0.13	+0.36	2.69	岡山県 津山市	甲元 益己
55	JPNF001175026376	1175026376	K サンディ-バレー BWM プレツシヴ ET	2002	+2,005	+137,949	51	+1,955	+52	-0.22	+153	-0.18	+48	-0.14	43	+1.54	+1.00	+0.98	+1.83	+1.86	+1.03	2.42	岩手県 葛巻町	藤森 雅美
56	JPNF000412404502	0412404502	YKT テツチエ ドナ ET	2002	+2,003	+170,354	58	+2,408	+70	-0.20	+183	-0.26	+58	-0.17	46	+0.10	-0.57	-0.08	+0.39	-0.82	+0.33	2.66	北海道 帯広市	杉浦 尚
57	JPNF000199806155	0199806155	オムラ スイ-ティ- カリ-ヌ ET	2003	+1,999	+135,661	49	+1,875	+46	-0.26	+160	-0.04	+52	-0.07	40	+1.31	+1.26	+0.47	+1.20	+1.83	+1.09	2.43	北海道 枝幸町	小椋 義則
58	JPNF000806404460	0806404460	ウチ シュリエット ダツチ-	2002	+1,998	+171,095	54	+2,439	+57	-0.33	+195	-0.17	+60	-0.17	41	+0.80	+0.61	+0.15	+1.13	+0.74	+0.57	2.51	北海道 枝幸町	内田 喜久男
59	JPNF001199549400	1199549400	JHG ド-ン カシ-ティ- ダブ ET	2003	+1,997	+151,040	54	+1,933	+78	+0.06	+160	-0.08	+54	-0.07	45	+1.00	+1.15	+0.23	+1.58	+0.87	+0.54	2.36	岩手県 盛岡市	(独) 家畜改良センタ - 岩手牧場
60	JPNF000203012510	0203012510	JHG アニタ ヘレナ モ-ティ- ET	2003	+1,996	+147,151	52	+1,953	+72	-0.01	+156	-0.15	+49	-0.13	43	+0.88	+0.38	+0.24	+1.11	+0.69	+0.87	2.84	北海道 新ひだか町	(独) 家畜改良センタ - 新冠牧場
61	JPNF000415210056	0415210056	RCA ダツチ LB アニ-ビ- ET	2002	+1,992	+130,219	55	+1,658	+63	+0.01	+143	-0.01	+50	-0.03	52	+1.48	+1.41	+0.64	+2.04	+1.44	+0.99	2.54	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場
62	JPNF000663604218	0663604218	ヒクリア ロキシ-ストム	2002	+1,974	+110,595	59	+1,343	+76	+0.28	+104	-0.14	+41	-0.02	43	+1.18	+0.96	+0.93	+1.09	+0.98	+1.00	2.21	北海道 紋別市	永峰 勝利
63	JPNF001001905554	1001905554	オムラ ベツチ- ジェスロ ET	2003	+1,973	+125,292	53	+1,687	+56	-0.07	+136	-0.12	+46	-0.07	44	+1.05	+0.69	+0.40	+0.81	+0.81	+1.12	2.69	北海道 枝幸町	小椋 義則
64	JPNF000199806193	0199806193	オムラ スイ-ティ- メグ ET	2004	+1,965	+133,650	48	+1,849	+47	-0.23	+154	-0.07	+50	-0.08	40	+1.25	+1.09	+0.59	+1.13	+1.95	+1.09	2.47	北海道 枝幸町	小椋 義則
65	JPNF000634802087	0634802087	アツランド ヒラリ- フア-ストレディ ET	2001	+1,957	+159,520	58	+2,199	+62	-0.21	+179	-0.12	+59	-0.10	45	+0.17	-0.03	+0.35	+0.94	+0.18	-0.15	3.08	北海道 湧別町	加藤 正治
66	JPNF000177104259	0177104259	RCA マ-シャル LB アニ- B ET	2001	+1,953	+112,276	55	+1,355	+62	+0.12	+122	+0.04	+48	+0.06	53	+0.83	+0.21	+0.14	+0.92	+0.72	+0.97	2.58	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場
67	JPNF001003303822	1003303822	テンプル メカ- ラツツィ-ガ-ター	2003	+1,947	+147,127	53	+2,100	+49	-0.30	+168	-0.15	+52	-0.15	42	+1.07	+0.66	+0.38	+1.27	+1.25	+0.83	2.94	北海道 枝幸町	細川 誠二
68	JPNF000819203975	6984599	オムラア-ム セルシネス	1999	+1,947	+135,645	63	+1,830	+57	-0.12	+151	-0.09	+59	+0.01	48	-0.01	-0.66	-0.13	+0.07	-0.79	+0.34	2.69	北海道 枝幸町	石田 秀樹
69	JPNF000310803254	0310803254	ヤマイルド ガ-ター マリリン ET	2003	+1,946	+148,302	53	+2,105	+52	-0.27	+167	-0.16	+53	-0.13	41	+0.63	+0.23	+0.14	+0.79	+0.59	+0.60	3.06	北海道 釧路市	山口 弘之
70	JPNF000278105087	0278105087	ND フラワ- ステフ	2002	+1,944	+149,952	53	+2,142	+49	-0.31	+172	-0.15	+56	-0.12	45	+0.70	+0.81	+0.05	+0.94	+0.70	+0.51	2.37	北海道 幕別町	妹尾 靖広
71	JPNF000179102765	0179102765	ユ-ルラツシ テジャビユ-	2002	+1,940	+130,561	52	+1,819	+53	-0.16	+143	-0.16	+46	-0.12	44	+1.33	+1.15	+0.57	+1.50	+1.35	+1.20	2.75	北海道 岩見沢市	今西 善也
72	JPNF000210603404	0210603404	ハビイ-スト テンポルス ティム ET	2003	+1,930	+123,900	54	+1,640	+60	-0.02	+132	-0.11	+45	-0.07	43	+1.51	+1.42	+0.67	+1.21	+2.45	+1.25	2.95	北海道 中標津町	福村 稔
73	JPNF000206104878	0206104878	ウエストヘブソ-ン ハ-シエル エリカ	2003	+1,923	+146,431	53	+2,055	+52	-0.26	+167	-0.12	+54	-0.11	42	+0.54	+0.45	+0.52	+0.89	+0.62	+0.36	2.30	北海道 清水町	西倉 敏昭
74	JPNF000678402823	7237226	クリ-ソ ラツツィ エマ	2000	+1,922	+142,207	54	+1,990	+61	-0.14	+152	-0.22	+55	-0.08	44	+0.45	+0.60	+0.30	+0.96	+1.04	+0.09	2.71	北海道 遠軽町	有限会社 稲山牧場
75	JPNF000806403579	6962804	ウチ シュリエット ラブ ルドルフ	1999	+1,921	+158,127	70	+2,419	+45	-0.45	+177	-0.33	+55	-0.21	54	+1.09	+1.07	+0.97	+1.02	+0.96	+0.70	2.68	北海道 枝幸町	内田 喜久男
76	JPNF000180807062	0180807062	ハロ-ド ロイ-ガ-ター ET	2003	+1,913	+164,313	53	+2,361	+54	-0.34	+187	-0.18	+58	-0.17	45	+0.29	-0.26	-0.07	+0.40	-0.35	+0.43	3.24	北海道 上士幌町	小椋 茂敏
77	JPNF001199549448	1199549448	JHG ド-ン メガシエ- ダブ セカンド ET	2003	+1,904	+141,860	54	+1,816	+69	+0.01	+155	-0.03	+53	-0.05	45	+0.61	+0.54	-0.13	+0.95	-0.05	+0.49	2.40	岩手県 盛岡市	(独) 家畜改良センタ - 岩手牧場
78	JPNF000199806186	0199806186	オムラ スイ-ティ- ユリア ET	2004	+1,898	+130,026	49	+1,837	+39	-0.31	+154	-0.06	+51	-0.08	40	+1.07	+0.75	+0.35	+0.83	+1.56	+1.05	2.62	北海道 枝幸町	小椋 義則
79	JPNF000194305721	0194305721	オムラ スイ-ティ- ツップス ET	2003	+1,897	+131,705	52	+1,804	+53	-0.15	+147	-0.11	+54	-0.03	41	+0.12	-0.89	+0.30	+0.06	-1.62	+0.49	2.69	北海道 枝幸町	小椋 義則
80	JPNF000228504717	0228504717	インドレス シュリエル ET	2003	+1,887	+135,155	50	+1,716	+67	+0.03	+148	-0.02	+48	-0.07	41	+0.69	+0.12	+0.08	+0.15	+0.71	+0.74	3.07	北海道 天塩町	石崎 直
81	JPNF000219105121	0219105121	ウチ シュリエット ロンツ- サマ- ツ-	2003	+1,885	+139,516	54	+2,078	+41	-0.37	+158	-0.23	+47	-0.19	44	+1.45	+0.95	+1.20	+1.31	+1.50	+1.35	2.42	北海道 枝幸町	内田 喜久男
82	JPNF001178800225	1178800225	RCA ガ-ター ゲ-ル	2003	+1,884	+138,388	53	+1,806	+66	-0.02	+151	-0.07	+46	-0.11	43	+1.01	+0.50	+0.14	+1.27	+0.47	+0.84	2.91	岩手県 葛巻町	今待 国秋
83	JPNF000203803354	0203803354	カ-ネ-ション マスコット ジェファ-ソウ	2003	+1,879	+97,581	53	+1,102	+55	+0.16	+109	+0.15	+48	+0.15	43	+0.77	+0.37	+0.60	+0.96	+0.09	+0.65	2.51	北海道 鹿追町	城 勲
84	JPNF000249404928	0249404928	YKT テツチエ ヒロイン ET	2003	+1,879	+128,159	52	+1,778	+43	-0.25	+150	-0.05	+53	-0.04	42	+1.09	+0.19	+0.32	+0.92	+1.64	+1.01	2.84	群馬県 長野原町	矢内 孝久
85	JPNF000415209883	0415209883	RCA BWM ジェフ アニ- ET	2002	+1,878	+133,724	58	+1,885	+37	-0.34	+161	-0.03	+51	-0.09	44	+1.31	+0.74	+1.07	+1.78	+1.21	+0.89	2.59	静岡県 三島市	渡辺 征央
86	JPNF001002204649	1002204649	ウチ シュリエット アスヘソ-ン ガ-ター ET	2002	+1,871	+130,600	54	+1,770	+44	-0.23	+155	+0.01	+47	-0.09	43	+1.05	+0.62	+0.47	+0.95	+1.42	+0.94	3.02	北海道 枝幸町	内田 喜久男
87	JPNF000228504694	0228504694	インドレス ジュリエット ET	2003	+1,867	+142,521	50	+1,849	+65	-0.04	+159	-0.03	+48	-0.10	41	+0.69	+0.26	+0.13	+0.27	+0.49	+0.69	2.92	北海道 天塩町	石崎 直
88	JPNF000791604395	0791604395	インドリツチ フラツク ラツツ マ-シャル	2002	+1,864	+115,754	59	+1,574	+48	-0.11	+127	-0.10	+44	-0.06	43	+1.49	+1.02	+0.95	+1.83	+2.33	+1.10	2.70	北海道 天塩町	遠藤 潤一
89	JPNF000691206828	7000137	レ-ガソルスト エム-エ- バタ-ン ジヤニ ET	1996	+1,864	+112,530	74	+1,480	+64	+0.10	+110	-0.20	+39	-0.08	57	+0.86	-0.06	+0.21	+0.38	+0.56	+1.14	2.63	北海道 網走市	(有) 佐藤牧場
90	JPNF000806404200	7317096	ウチ シュリエット ラブ- ジ-ン	2002	+1,862	+139,852	59	+2,098	+39	-0.40	+160	-0.23	+47	-0.20	45	+1.54	+1.20	+1.33	+1.48	+1.82	+1.16	2.52	北海道 枝幸町	内田 喜久男
91	JPNF000806404439	0806404439	ウチ シュリエット イマ ET	2002	+1,855	+129,638																		

順位	国際ID	略号	名号	遺伝因子	総合 指数	泌乳形質(EBV)					体型形質(EBV)					気質	搾乳性	分娩 難易	血統 濃度		
						信頼度	国内 の 娘牛 割合	乳量	乳脂肪	乳蛋白質	信頼度	国内 の 娘牛 割合	決定 得点	肢蹄	乳器					体細胞 スコア	
																					(BL他)
1	HOLUSAM000131823833	0029H11111	サンデイバレー ホルトン ET	*TL *TV	+2,599	参	79	0	+2,243	+70	-0.14	+54	-0.17	参	67	0	+1.87	+1.01	+1.70	2.38	100
2	HOLNLDM000288458773	HG-973689	デルタキャンパス	*TL *TV	+2,359	参	85	0	+2,341	+72	-0.16	+69	-0.05	参	71	0	+0.16	+0.13	+0.22	2.74	96
3	HOLUSAM000131184495	0001H07127	ジュエルドエ-カ-ス シャ-キ- ET	*TL *TV	+2,295	参	80	0	+2,004	+54	-0.22	+58	-0.06	参	67	0	+0.98	+0.59	+1.06	2.48	100
4	HOLUSAM000130153294	0014H03831	ビ-スランド マリオン ET	*TL *TV	+2,224	参	80	0	+2,762	+64	-0.38	+59	-0.27	参	68	0	+1.03	-0.49	+0.89	2.43	100
5	HOLUSAM000207641905	0001H06959	GG アシゾン サタイア	*TL *TV	+2,099	参	79	0	+1,694	+62	-0.02	+53	-0.01	参	66	0	+0.38	-0.14	+0.87	2.24	100
6	HOLNLDM000292559693	HG-973737	デルタライオネル	*TL *TV	+2,086	参	84	0	+2,034	+43	-0.34	+63	-0.01	参	69	0	+0.54	-0.34	+0.50	2.33	94
7	HOLUSAM000125470531	HG-979514	アートエ-カ-ス ウィン 395 ET	*TL *TV	+2,084	参	84	0	+2,245	+65	-0.19	+59	-0.12	参	70	0	+0.37	+1.07	+0.26	3.01	100
8	HOLNLDM000266400219	HG-973821	ロイマ-チン	*TL *TV	+2,047	参	84	0	+1,864	+57	-0.13	+61	+0.02	参	69	0	+0.07	-0.12	+0.34	2.24	94
9	HOLUSAM000017131025	0001H06149	ウエルカム ガ-タ- ET	*TL *TV	+2,023	参	98	4	+2,083	+58	-0.20	+51	-0.15	参	96	6	+1.11	+0.27	+1.05	3.33	101
10	HOLUSAM000060372887	0001H07235	ジエニ-ル- MRSHL トイスト-リ- ET	*TL *TV	+1,979	参	82	0	+1,358	+44	-0.08	+39	-0.04	参	69	0	+2.12	+0.62	+1.87	2.48	100
11	HOLUSAM000207641857	0029H10867	GG スナツプ ショット ET	*TL *TV	+1,972	参	78	0	+1,801	+61	-0.06	+54	-0.03	参	66	0	+0.92	+0.17	+0.52	2.39	100
12	HOLUSAM000127032599	0007H06546	ダイナストレミントン	*TL *TV	+1,966	参	77	0	+1,526	+57	0.00	+42	-0.07	参	63	0	+0.95	+0.09	+1.35	2.81	100
13	HOLCANM000010751490	0200H01543	スタンゴロ マネ- ET	*TL *TV	+1,962	参	85	0	+1,755	+71	+0.06	+45	-0.11	参	73	0	+1.05	+0.29	+0.77	2.72	100
14	HOLUSAM000131058145	0001H06948	スクエア-エ-カ-ス アディノック ET	*TL *TV	+1,947	参	78	0	+2,084	+48	-0.31	+57	-0.09	参	67	0	+0.81	-0.22	+0.52	2.57	100
15	HOLCANM000007219758	0007H06645	アルタジエンアイ 2866 ET	*TL *CV	+1,931	参	81	0	+2,046	+23	-0.55	+56	-0.09	参	66	0	+0.92	+0.26	+0.92	3.00	100
16	HOLUSAM000130588960	0200H04779	R-E-W ハツカイ ET	*TL *TV	+1,919	参	80	0	+1,648	+35	-0.29	+43	-0.10	参	68	0	+2.01	+1.18	+1.52	2.41	100
17	HOLUSAM000131779862	0029H10868	ミスター モ-テル ET	*TL *TV	+1,907	参	85	0	+2,140	+53	-0.27	+52	-0.15	参	73	0	+1.17	+0.58	+0.63	2.98	100
18	HOLCANM000009217370	0200H04701	テラバ-ジ ロ-ガン ET	*TL *TV	+1,903	参	82	0	+1,930	+42	-0.32	+54	-0.07	参	69	0	+0.62	+0.22	+0.73	3.03	100
	HOLUSAM000130803069	0011H07464	レディスマナ- ワイルドマン ET	*TL *TV	+1,903	参	79	0	+1,896	+41	-0.31	+44	-0.16	参	66	0	+2.00	+0.90	+1.40	2.79	100
20	HOLUSAM000130558361	0029H10792	アツブルイス シェット ストリ-ム ET	*TL *TV	+1,901	参	81	0	+1,412	+33	-0.22	+43	-0.01	参	68	0	+1.44	+0.64	+1.36	2.83	98
21	HOLCANM000009333631	0200H01630	スタントノズ スチアード ET	*TL *TV	+1,870	参	87	0	+2,060	+55	-0.23	+48	-0.18	参	77	0	+1.10	+0.15	+0.89	2.60	100
22	HOLCANM000010785322	0200H04820	フォ-テル ロマックス ET	*TL *TV	+1,855	参	86	0	+1,299	+39	-0.11	+42	+0.01	参	75	0	+1.61	+0.84	+1.66	3.11	100
23	HOLUSAM000130486802	0029H10607	ド-テル コンコード ET	*TL *TV	+1,853	参	82	0	+1,483	+63	+0.08	+47	0.00	参	68	0	+0.99	+0.61	+0.33	2.90	100
24	HOLUSAM000128790577	0001H06718	バンテ-ジビ-テイ- プラト- ET	*TL *TV	+1,851	参	81	0	+1,790	+44	-0.25	+53	-0.03	参	67	0	+0.60	-0.12	+0.55	2.40	100
25	HOLUSAM000123066734	0200H03121	ハ-トライン タイタニック ET	*TL *TV	+1,846	参	88	0	+1,311	+31	-0.20	+40	-0.02	参	76	0	+1.72	+1.14	+1.85	2.59	100
26	HOLNLDM000262656584	HG-973223	ホリム ラファエル	*TL *CV	+1,839	参	86	0	+1,017	+73	+0.39	+51	+0.22	参	74	0	+0.33	-0.97	+0.08	2.29	99
27	HOLUSAM000131102143	0029H10681	ホ-アイリツシュ アルトン ET	*TL *CV	+1,823	参	82	0	+1,836	+48	-0.21	+48	-0.10	参	68	0	+0.68	-0.13	+0.79	2.54	100
28	HOLUSAM000002290977	0007H05375	マラソン BW マ-シャル ET	*TL *TV	+1,821	参	99	4	+1,788	+34	-0.35	+38	-0.19	参	96	7	+2.05	+1.45	+1.67	2.49	100
29	HOLUSAM000131857708	0011H07489	ジエネティコ アホロ ET	*TL *TV	+1,789	参	81	0	+1,979	+47	-0.28	+45	-0.18	参	69	0	+1.34	+1.18	+0.64	2.37	100
30	HOLUSAM000128226159	0200H04624	ブリギ-ン ジバンシ- ET	*TL *TV	+1,776	参	87	0	+1,971	+57	-0.17	+43	-0.19	参	75	0	+1.16	+0.62	+0.85	2.22	100
31	HOLUSAM000122358313	0007H06417	オ-ビ- マンフレッド ジャステイス ET	*TL *TV	+1,772	参	88	0	+1,021	+54	+0.18	+47	+0.17	参	71	0	+0.71	+0.66	+0.44	2.15	100
32	HOLCANM000010743429	0200H00197	シ-ダ-ウォール アプチユード ET	*TL *TV	+1,759	参	87	0	+2,084	+49	-0.30	+47	-0.19	参	76	0	+0.97	+0.34	+0.66	2.83	100
33	HOLUSAM000122274798	0007H07359	ジエニ-ル- マ-シャル P149 ET	*TL *TV	+1,739	参	80	0	+1,389	+26	-0.29	+34	-0.11	参	68	0	+2.36	+1.18	+1.81	2.75	100
34	HOLCANM000010705608	0200H03205	ブレイデ-ル ゴ-ルドウイン	*TL *TV	+1,735	参	89	0	+361	+48	+0.42	+27	+0.19	参	79	0	+2.50	+1.45	+1.99	1.87	100
35	HOLUSAM000060083723	0014H03913	ウォールハウドン マ-シャル ハリ- ET	*TL *TV	+1,733	参	79	0	+1,615	+28	-0.34	+45	-0.06	参	68	0	+1.24	+0.76	+1.06	2.69	100
36	HOLCANM000009333584	0200H01571	スタントノズ マ-シャル ET	*TL *TV	+1,731	参	85	0	+1,203	+37	-0.09	+52	+0.16	参	72	0	+0.59	-0.22	+0.49	2.80	100
37	HOLUSAM000132465661	0011H07687	ハレ-ドライブ ベステイ ET	*TL *TV	+1,729	参	83	0	+1,238	+27	-0.21	+44	+0.05	参	70	0	+1.57	+1.01	+1.08	2.45	100
38	HOLUSAM000129076681	0029H10312	メインストリ-ム プロパケト ET	*TL *TV	+1,723	参	82	0	+1,720	+42	-0.23	+39	-0.16	参	67	0	+1.23	+0.59	+1.20	3.15	100
39	HOLUSAM000130686127	0029H10726	サンデイバレー フアブリジョ ET	*TL *TV	+1,721	参	80	0	+1,561	+47	-0.13	+45	-0.04	参	67	0	+0.91	+0.32	+0.75	2.57	100
40	HOLUSAM000131381511	0007H07183	フア-オーラマ- セイブル ショ-ン ET	*TL *TV	+1,709	参	86	0	+1,493	+54	-0.02	+32	-0.17	参	71	0	+1.39	+0.69	+1.42	2.86	100

(注1)気質・搾乳性・分娩難易以外の評価値は、インターブルによる日本向けの国際評価値を利用しているが、調整
交配記録がないこと等のために、国内種雄牛と同等の信頼性が確保できないことから参考情報とする。

(注2)遺伝ベースは2000年に生まれた検定牛の平均。

(注3)泌乳形質の信頼度及び国内の娘牛割合は乳量、体型形質の信頼度及び国内の娘牛割合は決定得点にお
ける値。また、「参」は参考情報であることを示す。

(注4)遺伝因子の*BLは牛白血球粘性性欠如症(BLAD)のキャリアー、*TLはBLAD検査済み陰性、

*MFは単蹄キャリアー、*TDは磷酸合成酵素欠乏症検査済み陰性、

*RCは赤色毛系遺伝因子(赤毛、黒赤毛、仮赤毛、仮黒赤毛など)を持つもの、

*CVIは牛複合脊椎形成不全症(CVM)のキャリアー、*TVはCVM検査済み陰性であることを示す。

あとがき

乳用牛評価業務およびその成果たる本報告の発行にあたっては、牛群検定、後代検定および登録を実施している多くの関係機関ならびに関係者の方々にご協力を頂きました。今後もより正確な評価に向け取り組むとともに、多くの方々に利用して頂けるよう、評価結果の中からご要望のある項目についてとりまとめ報告していきたいと思います。今後とも我が国の乳用牛群の生産性向上のため、本業務に対する一層のご理解と本業務によって得られる情報の適切な活用をお願いいたします。

（改良部 情報分析課一同）

乳用牛評価報告 第26号

平成18年12月

発行 独立行政法人 家畜改良センター

住所 〒961-8511 福島県西白河郡西郷村小田倉原1

(0248)25-2231 (代表)

(0248)25-4904 (情報分析課)

Fax (0248)25-3982

ホームページURL

<http://www.nlbc.go.jp/>

印刷 有限会社 古楓堂堀川印刷所

住所 〒961-0905 福島県白河市本町7

(0248)22-3544