

BULLETIN
of THE
DAIRY SIRE AND COW EVALUATION
No.29 Dec. 2009

乳 用 牛 評 価 報 告

第 29 号

平成 21 年 12 月

(含、2009 - II 乳用種雄牛評価成績 (平成 21 年 8 月 4 日発表))
2009 - II 乳用牛評価報告参考情報 (平成 21 年 8 月 18 日発表))
2009 - II 乳用雌牛評価成績 (平成 21 年 8 月 24 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29号

目次

I.	はじめに	1
1.	乳用牛評価報告の趣旨	1
2.	乳用牛評価の変遷	1
3.	第29号が対象とする評価成績	3
4.	評価成績の発表基準	4
5.	協力機関	4
6.	アニマルモデル評価技術検討会	5
7.	その他能力評価に関連する事項について	5
II.	評価方法	8
1.	評価形質	8
2.	評価に用いたデータ	8
3.	評価方法	11
4.	血縁と遺伝グループ	15
5.	計算	15
6.	評価値の表示法	17
7.	国際種雄牛評価	18
8.	雌牛再計算	20
III.	評価結果	21
1.	概要	21
2.	泌乳形質	32
3.	体型形質	59
4.	体細胞スコア	75
5.	在群期間	76
6.	泌乳持続性	76
7.	管理形質	77
IV.	アニマルモデルについて	80
1.	能力評価	80
2.	アニマルモデル	80
V.	評価成績の利用について	84
1.	EBV および EPA の主な利用法とそのメリット	84
2.	より細かな利用について	85
3.	利用上の注意と留意点	85

参 考 資 料	89
資料 1 2008 - III 以降の変更事項について	90
資料 2 2010 年以降の変更事項について	92
資料 3 2009 - II 及び今後の変更事項について	95
資料 4 2008 - III・2009 - I・II 評価の概要 (ダイジェスト版)	98
資料 5 乳用牛評価報告 (供給可能種雄牛:総合指数順) 2009 - II	128
資料 6 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) 2009 - II	130
資料 7 乳用牛評価報告参考情報 (海外種雄牛:総合指数上位 40 頭) 2009 - II	132

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) のリスト、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。

I. 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1つになっている。遺伝的能力評価は、個体の遺伝的な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有効に活用することが、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。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、我が国において、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 - I（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 - I（平成 9 年春）
管理形質（気質、搾乳性、分娩難易）の評価開始
- 1997 - II（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 - I（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 - I（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 - II（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 - I（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 - II（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 - I（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 - II（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 - I（平成 15 年春）
拡張係数の更新

- 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、血縁行列における近交係数の考慮、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、乳タンパク記録を持た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） 線形形質の名称と程度の表現の変更（胸の幅および前乳頭の長さ）
- 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
- 2006 - 11 月（平成 18 年 11 月）
在群期間の遺伝評価開始
- 2007 - 5 月（平成 19 年 5 月）
管理形質の遺伝的パラメータの変更
- 2007 - 8 月（平成 19 年 8 月）
体型形質「外貌」を「体貌と骨格」に変更、体型形質「乳用牛の特質」を「乳用強健性」に変更、体型形質「体積」の評価を中止
- 2007 - IV（平成 19 年 11 月）
体型形質「坐骨幅」及び「後乳頭の配置」の評価を開始、「尻の幅（寛幅由来）」の評価を中止。
- 2008 - II（平成 20 年 8 月）
拡張係数の更新
- 2008 - III（平成 20 年 11 月）
体型形質の遺伝的パラメータの変更、泌乳持続性の遺伝評価開始

3. 第 29 号が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、2009 - II（平成 21 年 8 月 4 日発表（国内種雄牛及び牛群検定参加牛）平成 21 年 8 月 18 日発表（海外種雄牛））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）2009 - II

乳用牛評価報告参考情報（海外種雄牛 - 総合指数上位 40 頭）2009 - II

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）2009 - II

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

(2009 - II)」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、F は除く。体型形質の区分 A~F 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(2009 - II は 2009 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)農業・食品産業技術総合研究機構、

(国)帯広畜産大学、北海道立畜産試験場、(国)佐賀大学

6. アニマルモデル評価技術検討会

家畜改良センターは、前述のように、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、評価手法の開発・改善を進めており、そうした活動の中心として、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 21 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 （北海道立畜産試験場）

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、検定加入農家が飼養する乳用牛について、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非常に重要であるため、一層の普及拡大に努めているところである。平成 21 年 3 月末現在の事業実施状況は、参加農家数で 10,142 戸、参加頭数は 569,782 頭で、全国の経産牛に対する検定普及率は 57.1% 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定期的に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。

後代検定事業は、当初ステーション方式により国有牛を対象として実施されていたが、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し、更に1990年度から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」を実施しており、1984年から(試験実施期間を含む)線形審査を開始した。一方、フィールド方式による後代検定開始後は、「牛群審査」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を審査している。これらの体型審査記録は、家畜改良センターに定期的に送付され、遺伝的能力評価が実施されている。種雄牛の体型形質についての評価成績は、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、雌牛の評価成績は1996 - II(平成8年秋)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り、1948年に(社)日本ホルスタイン登録協会が設立され、以降、そこで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、評価の正確性を高めるためには、正しい血縁データをできるだけ多く収集することが大変重要である。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。したがって、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。

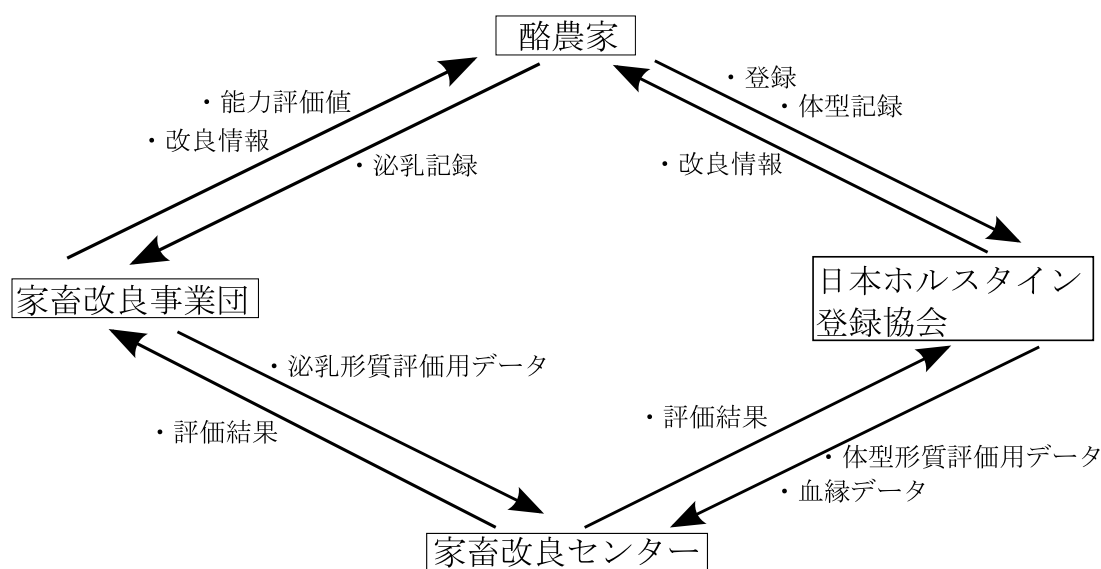


図 I.1 乳用牛評価に関わるデータおよび評価値の流れ

II. 評価方法

1. 評価形質

泌乳形質、体型形質、体細胞スコア、在群期間、泌乳持続性、管理形質について評価を実施している。

(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、体貌と骨格、肢蹄、乳用強健性、乳器
- 2) 線形形質：高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、坐骨幅、後肢側望、後肢後望、
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、後乳頭の配置、前乳頭の長さ

(3) 体細胞スコア

(4) 在群期間

(5) 泌乳持続性

(6) 管理形質

気質、搾乳性、分娩難易

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. 雌牛再計算」の項を参照）。

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2009年5月22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) 父牛が明らか

ウ) 初産分娩月齢 18～35 か月

表 II.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	7,113,279	8,231 ± 1,892
	乳脂量 kg	7,113,279	317 ± 78
	無脂固形分量 kg	7,014,791	719 ± 163
	乳蛋白質量 kg	6,338,110	268 ± 61
体型	体貌と骨格	601,295	79.41 ± 2.03
	肢蹄	601,295	78.50 ± 2.13
	決定得点	799,832	79.31 ± 1.76
	乳用強健性	799,832	79.91 ± 1.81
	乳器	799,832	79.21 ± 2.01
	高さ	799,832	6.25 ± 1.55
	胸の幅	799,832	5.26 ± 0.96
	体の深さ	799,832	5.54 ± 1.02
	鋭角性	799,832	5.41 ± 0.80
	尻の角度	799,832	4.86 ± 1.00
	坐骨幅	253,311	4.99 ± 1.15
	後肢側望	799,832	5.23 ± 1.00
	後肢後望	507,572	5.23 ± 1.60
	蹄の角度	799,832	4.51 ± 1.14
	前乳房の付着	799,832	5.86 ± 1.08
	後乳房の高さ	799,832	5.96 ± 1.22
	後乳房の幅	799,832	5.43 ± 0.98
	乳房のけん垂	799,832	6.03 ± 1.11
	乳房の深さ	799,832	5.90 ± 1.27
体細胞スコア	前乳頭の配置	799,832	4.81 ± 1.08
	後乳頭の配置	253,311	6.00 ± 1.26
	前乳頭の長さ	629,004	4.64 ± 1.18
	体細胞スコア	21,039,493	2.37 ± 1.63
在群期間		677,116	
泌乳持続性		2,394,568	
管理形質	気質・搾乳性	570,264	
	分娩難易	455,576	

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限りではない）

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) 検定記録の欠測がないこと

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

ス) 搾乳日数が 305 日未満で検定途中の場合は検定記録の欠測がないこと

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 II.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		乳脂量		無脂固形分量		乳蛋白質量	
	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 II.3 AT 法記録に対する重み付け係数

形質	乳量	乳脂量	無脂固形分量	乳蛋白質量
係数	0.95	0.81	0.95	0.95

更に、AT 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、乳期途中に移動した場合、移動前記録のみについて評価対象となる。

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。

体型形質

2009 年 5 月下旬までに後代検定事業で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、並びに（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) 初産記録
- オ) 審査時に分娩後 365 日以内で正常に泌乳中（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

体細胞スコア

2009 年 5 月 22 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の記録は評価対象としない。

- ・ 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
 - 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

在群期間

以下の条件を満たす記録。

- ア) 泌乳形質および体型形質に関するデータ採用条件を満たしていること
- イ) 初産乳量、胸の幅、尻の角度、蹄の角度、後乳房の高さ、乳房のけん垂、乳房の深さと前乳頭の配置に欠測がないこと
- ウ) 同一管理グループ内に同期牛が存在すること

泌乳持続性

以下の条件を満たす記録。

- ア) 泌乳形質に関するデータ採用条件を満たした初産次の乳量に関する検定日記録

管理形質

1) 気質・搾乳性

2009 年 5 月下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) 初産記録
- オ) 聞き取り時に分娩後 365 日以内で正常に泌乳中 (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

2009 年 5 月 22 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) 初産分娩月齢 18～35 か月
- 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において分娩難易のデータを収集しており、上記の条件を満たす記録は採用した。

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。

泌乳形質 (単形質・複数記録アニマルモデル)

$$y = (\text{HYPT} + \text{BMY} + A + u + \text{pe} + e) \exp(\gamma/2)$$

y	: 乳量あるいは乳成分量の 305 日記録
HYPT	: 牛群・年次・産次・搾乳回数（母数効果）
BMV	: 地域（北海道、都府県）・分娩月・分娩年（母数効果）
A	: 分娩時月齢（母数効果）
u	: 個体の育種価（変量効果）
pe	: 恒久的環境効果（変量効果）
e	: 残差（変量効果）
exp($\gamma/2$)	: 牛群内分散補正に関する項

母数効果・・・例えば、BMV 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。

$$EBVF\% = \{(EBVF + F_{base}) / (EBVM + M_{base}) - (F_{base} / M_{base})\} \times 100$$

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。

体型形質（単形質・単一記録アニマルモデル）

$$y = HCD + A + L + u + e$$

y	: 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	: 牛群・審査員・審査日によって区分される審査グループ（母数効果）
A	: 審査時月齢（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	: 審査日における泌乳ステージ（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	: 個体の育種価（変量効果）
e	: 残差（変量効果）

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>）

$$y = \text{HTD} + A + u + pe + a \times t + b \times \exp(-0.05 \times t) + e$$

y	:	体細胞スコア（ $=\log_2(X/100)+3$ ）	X：体細胞数（千個/ml）
HTD	:	牛群・検定日（母数効果）	
A	:	分娩時月齢（母数効果：18 区分）	
u	:	個体の育種価（変数効果）	
pe	:	恒久的環境効果（変数効果）	
t	:	搾乳日数	
a および b	:	Wilmink の泌乳曲線で用いる係数	
e	:	残差（変数効果）	

在群期間（多形質・単一記録アニマルモデル）

$$y_{\text{HL}} = \text{HYT} + A + u + e$$

$$y_{\text{Milk}} = \text{HYT} + \text{BMV} + A + u + e$$

$$y_{\text{Type}} = \text{HCD} + A + L + u + e$$

y_{HL}	:	在群期間の記録
y_{Milk}	:	初産乳量の 305 日記録
y_{Type}	:	各体型形質の記録（スコア）
HYT	:	牛群・年次・搾乳回数（母数効果）
A	:	分娩時月齢（母数効果）
BMV	:	地域（北海道、都府県）・分娩月・分娩年（母数効果）
HCD	:	牛群・審査員・審査日によって区分される審査グループ（母数効果）
L	:	審査日における泌乳ステージの母数効果（体型形質参照）
u	:	個体の育種価（変数効果）
e	:	残差（変数効果）

泌乳持続性（単形質・単一記録アニマルモデル）

ステップ 1

検定日記録に対し、MTP（多形質予測）法による Wilmink 関数を適応して泌乳曲線を推定する。

$$\text{Wilmink 関数: } y = A + Bt + C \exp(0.05t)$$

y	:	検定日乳量
t	:	分娩後日数
A、B、C	:	泌乳曲線の形状に関するパラメータ

推定された泌乳曲線から、分娩後 240 日目の乳量および分娩後 60 日目の乳量を推定し、各個体の泌乳持続性を計算する。

$$\text{泌乳持続性} = \text{分娩後 240 日目の乳量} - \text{分娩後 60 日目の乳量} + 100$$

ここで、100 を加えたのは、遺伝的能力評価に用いる泌乳持続性の値が「0」にならず、かつ、プラスの値となるように配慮したことによる。遺伝的能力評価結果には影響しない。

ステップ 2

$$y = \text{HYT} + \text{BMV} + A + u + e$$

- y : 泌乳持続性
HYT : 牛群・年次・搾乳回数（母数効果）
BMV : 地域（北海道、都府県）・分娩月・分娩年（母数効果）
A : 分娩時月齢（母数効果）
u : 個体の育種価（変数効果）
e : 残差（変数効果）

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）

$$y = \text{hcd} + A + L + s + 1/2 \text{ mgs} + e$$

- y : 潜在的に正規分布している categorical data
hcd : 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（変数効果）
A : 審査時月齢（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 : 審査日における泌乳ステージ（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 : 審査牛の父牛の ETA（変数効果）
mgs : 審査牛の母方祖父の ETA（変数効果）
e : 残差（変数効果）

ETA（Estimated Transmitting Ability）：推定伝達能力（育種価の 1/2）

2) 分娩難易（単形質・単一記録・母数効果対応閾値サイアモデル）

$$y = \text{hy} + \text{BM} + A + X + \text{sc} + \text{sd} + e$$

- y : 潜在的に正規分布している categorical data
hy : 牛群・分娩年で区分される管理グループの効果（変数効果）
BM : 地域（北海道、都府県）・分娩月（母数効果）
A : 分娩時月齢（母数効果：18～23、24、25、26、27、28、29、30～31、32～35 か月）
X : 産子の性別（母数効果）
sc : 産子の父牛の ETA（変数効果）
sd : 娘牛の父牛の ETA（変数効果）
e : 残差（変数効果）

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（乳脂率の場合）

$$\text{EBVF \% (PA)} = \{(\text{EBVF(PA)} + F_{\text{base}}) / (\text{乳量 EBV(PA)} + M_{\text{base}}) - (F_{\text{base}} / M_{\text{base}})\} \times 100$$

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ている。

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。

識別する個体

既知の血縁情報の中から、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）。

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ている。

一方、閾値モデルを採用した管理形質の評価はアニマルモデルを採用していないため、種雄牛間の血縁のみを考慮する。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り、遺伝グループは考慮していない。

5. 計算

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する。計算は膨大な未知数を含むため Indirect approach を用いる。

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、泌乳形質を 1.00×10^{-9} 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} 未満とする。

また、計算には（株）富士通社製 UNIX サーバー PRIMEPOWER450 を用いる。

遺伝率

評価には、以下に示した遺伝率および反復率を用いる。また、以下の残差分散を信頼幅の算出に用いる。

1) 泌乳形質

形質	遺伝率	反復率	残差分散
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

（2005 - 11 月より採用）

2) 体型形質

得点形質	遺伝率	残差分散
体貌と骨格	0.27	2.56
肢蹄	0.13	3.24
決定得点	0.27	1.64
乳用強健性	0.34	1.72
乳器	0.20	2.50

（2008 - III より採用）

線形形質	遺伝率
高さ	0.53
胸の幅	0.30
体の深さ	0.38
鋭角性	0.25
尻の角度	0.41
坐骨幅	0.34
後肢側望	0.20
後肢後望	0.11
蹄の角度	0.05
前乳房の付着	0.21
後乳房の高さ	0.26
後乳房の幅	0.21
乳房のけん垂	0.20
乳房の深さ	0.46
前乳頭の配置	0.38
後乳頭の配置	0.31
前乳頭の長さ	0.40

（2008 - III より採用）

3) 体細胞スコア

形質	遺伝率	反復率	残差分散
体細胞スコア	0.082	0.505	1.136

（2007 - 5 月より採用）

4) 在群期間

形質	遺伝率	残差分散
在群期間	0.07	20.25

（2006 - 11 月より採用）

5) 泌乳持続性			6) 管理形質	
形質	遺伝率	残差分散	形質	遺伝率
泌乳持続性	0.13	1.81	気質	0.08
(2008 - III より採用)			搾乳性	0.11
			分娩難易	0.04
			(2007 - 5 月より採用)	

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する。

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 III 章に記した。

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）として表示する。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する。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）を表示する。

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

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。

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。

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

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

SD_{fat} 、 SD_{prt} 、 SD_{fl} 、 SD_{ud} は、乳脂量、乳蛋白質量、肢蹄、乳房成分の各遺伝標準偏差。この値は評価のつど、最新の数値に置き換わる。2009 - II 評価では、 SD_{fat} ：16.12、 SD_{prt} ：12.41、 SD_{fl} ：0.387、 SD_{ud} ：0.302 を用いた。

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する。

$$\begin{aligned} \text{乳代効果} = & \text{乳量 EBV} \times A + \{ \text{乳量 EBV} \times (\text{FAT\%EBV} + \text{FAT\% ベース} - 3.5\%) \\ & + \text{乳量ベース} \times \text{FAT\% EBV} \} \times 4 + \{ \text{乳量 EBV} \times (\text{SNF\%EBV} + \text{SNF\%} \\ & \text{ベース} - 8.3\%) + \text{乳量ベース} \times \text{SNF\%EBV} \} \times 4 \end{aligned}$$

A : 牛群検定平均乳価 (FAT% : 3.5%、SNF% : 8.3% に換算)
各ベース : 遺伝ベース年に生まれた雌牛のそれぞれの平均値

2009 - II では、A : 75.0 円、乳量ベース : 8,011kg、FAT% ベース : 3.74%、
SNF% ベース : 8.74% を用いた

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併せて表示している。

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ブ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。

国際評価法

インターブルは、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。

基本は国内評価

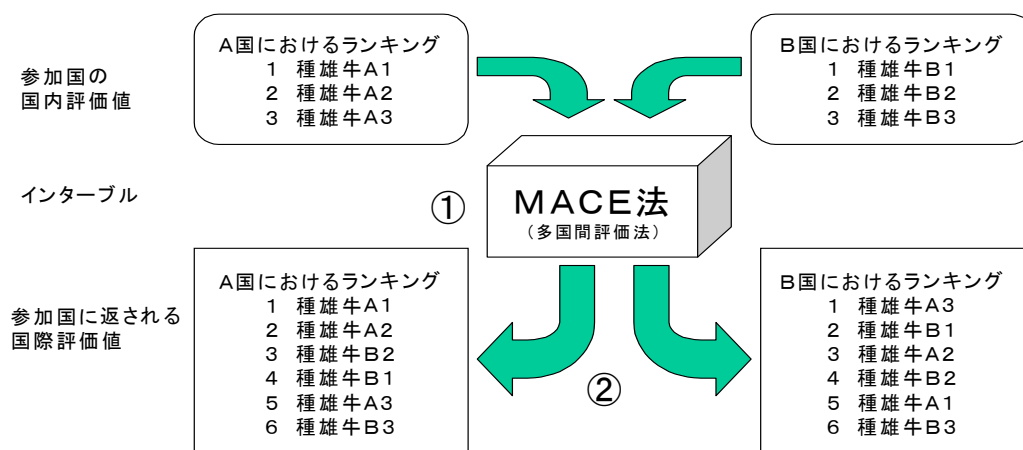
インターブルの実施する国際評価は、娘牛の検定記録を直接用いるわけではなく、各国の国内評価で得られた形質別の遺伝評価値を用いる。したがって、検定娘牛の配置から国内評価値算出に至るまでの仕組みの善し悪しが、国際評価結果の善し悪しも左右することになり、国際評価値が利用可能になっても、その基本が従来から積み上げてきた後代検定の仕組みであることにはかわりはない。

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。

以上より、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している。

インターブルによる国際評価



- ① 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。
- ② 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。

ものさしは1つ

インターブルによる国際評価参加以前、日本の種雄牛と海外の種雄牛を比較検討する場合、それぞれ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。その結果、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、インターブルが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る以上に精度、あるいはリスクの違いが存在する可能性があることに注意が必要である。海外種雄牛についても国内種雄牛同様、またそれ以上に高能力のものだけを厳選し、利用することが望ましい。

8. 雌牛再計算

雌牛の泌乳形質は、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2009年5月22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) 父牛が明らか

記録の採用条件

- ウ) 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

- エ) 初産から5産までの公式検定記録
- オ) 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
- カ) 搾乳日数が305日未満で検定途中の場合は検定記録の欠測がないこと
- キ) 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

- ク) 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 II.4 観測値の平均 ± SD（雌牛再計算）

		データ数	平均	±	SD
泌乳	乳量 kg	7,995,281	8,223	±	1,892
	乳脂量 kg	7,995,281	317	±	78
	無脂固形分量 kg	7,934,967	717	±	163
	乳蛋白質量 kg	7,452,956	267	±	61

III. 評価結果

2001 - I 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を用いる。

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 年生まれの雌牛の平均（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：EBV と同じ
- 環境効果（成分率を除く）
- 牛群・年次・産次・搾乳回数：2000 年の平均（HYPT）の効果
- 分娩年月（BMV）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 I 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 2009 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
- 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：体貌と骨格および肢蹄
- 体型 B：決定得点、乳用強健性、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、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
- 体型 F：坐骨幅、後乳頭の配置
- *：各表の中でベースとされたものに表示

1. 概要

データ数と方程式の大きさ

表 III.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 III.1 データ数と方程式の大きさ

(1) 泌乳形質・雌雄同時評価				(2) 泌乳形質・雌牛再計算			
	MLK・FAT	SNF	PRT		MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	7,113,279	7,014,791	6,338,110	データ数	7,995,281	7,934,967	7,452,956
方程式の大きさ：効果数	6,561,261	6,504,433	6,192,917	方程式の大きさ：効果数	7,334,878	7,304,029	7,091,739
(内訳)				(内訳)			
管理グループ：HYPT	540,712	531,150	476,479	管理グループ：HYPT	576,011	568,408	524,004
地域分娩年月：BMY	504	504	504	地域分娩年月：BMY	508	508	508
分娩時月齢：A	47	47	47	分娩時月齢：A	47	47	47
個体 種雄牛（検定牛の父）	9,331	9,331	9,331	個体 種雄牛（検定牛の父）	9,965	9,965	9,965
その他父牛	3,557	3,557	3,557	その他父牛	3,816	3,816	3,816
検定牛	2,629,379	2,629,379	2,629,379	検定牛	3,020,506	3,020,506	3,020,506
その他雌牛	747,966	747,966	747,966	その他雌牛	703,128	703,128	703,128
遺伝グループ	370	370	370	遺伝グループ	373	373	373
恒久的環境	2,629,395	2,582,129	2,325,284	恒久的環境	3,020,524	2,997,278	2,829,392

(3) 体型形質					
	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	体型 F
データ数	601,295	799,832	507,572	629,004	253,311
方程式の大きさ：効果数	1,542,223	1,572,540	1,528,110	1,546,102	1,493,074
(内訳)					
審査グループ：HCD	85,744	116,061	71,631	89,623	36,595
審査時月齢：A	15	15	15	15	15
泌乳ステージ：L	12	12	12	12	12
個体 種雄牛（審査牛の父）	6,582	6,582	6,582	6,582	6,582
その他父牛	2,082	2,082	2,082	2,082	2,082
審査牛	788,225	788,225	788,225	788,225	788,225
その他雌牛	659,275	659,275	659,275	659,275	659,275
遺伝グループ	288	288	288	288	288

(4) 体細胞スコア		(5) 在群期間		(6) 泌乳持続性	
データ数	21,039,493	データ数	677,116	データ数	2,394,568
方程式の大きさ：効果数	7,798,787	方程式の大きさ：効果数	1,481,199	方程式の大きさ：効果数	5,814,176
(内訳)		(内訳)		(内訳)	
管理グループ：HD	2,457,611	管理グループ（泌乳）：HYT	97,496	管理グループ：HYT	257,413
分娩年月：BMY	575	地域分娩年月：BMY	578	地域分娩年月：BMY	578
分娩時月齢：A	18	分娩時月齢：A	15	分娩時月齢：A	15
個体 種雄牛（検定牛の父）	7,741	審査グループ（体型）：HCD	105,274	個体 種雄牛（検定牛の父）	8,311
その他父牛	2,580	泌乳ステージ：L	12	その他父牛	3,111
検定牛	2,314,792	個体 種雄牛（検定牛の父）	6,286	検定牛	2,394,513
その他雌牛	700,330	その他父牛	1,859	その他雌牛	755,151
遺伝グループ	338	検定牛	677,116	遺伝グループ	516
恒久的環境	2,314,802	その他雌牛	592,146		
		遺伝グループ	417		

(7) 管理形質			
	気質・搾乳性		分娩難易
データ数	570,264	データ数	455,576
方程式の大きさ：効果数	87,700	方程式の大きさ：効果数	74,737
(内訳)		(内訳)	
審査グループ：hcd	80,034	審査グループ：hy	61,486
審査時月齢：A	15	分娩時月齢：A	15
泌乳ステージ：L	12	地域分娩月：BM	24
(個体) 種雄牛（審査牛の父）	5,815	産子の性別：X	2
その他父牛	1,823	(個体) 産子の父牛	6,605
		娘牛の父牛	6,605
		(個体の内訳)	
		産子の父牛且つ娘牛の父牛	4,355
		産子の父牛	687
		娘牛の父牛	1,001
		その他	562

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

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

評価頭数と評価値の分布

表 III.2 は、評価頭数と EBV および恒久的環境効果の平均 $\pm$ 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 III.3 には、発表牛評価値の度数分布を示した。これにより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 III.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 III.6 には審査牛の EBV の分布 (体型形質) および検定牛の EBV の分布 (体細胞スコア) を示した。

表 III.2 評価頭数と EBV の平均 $\pm$ 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	9,331	-362 $\pm$ 1015	3,738	60 $\pm$ 944	80	1,620 $\pm$ 499
	乳脂量 kg	9,331	-19 $\pm$ 36	3,738	-4 $\pm$ 31	80	37 $\pm$ 15
	無脂固形分量 kg	9,082	-31 $\pm$ 85	3,738	2 $\pm$ 78	80	131 $\pm$ 35
	乳蛋白質量 kg	8,247	-8 $\pm$ 27	3,738	0 $\pm$ 26	80	41 $\pm$ 10
	FAT%	9,331	-0.06 $\pm$ 0.24	3,738	-0.07 $\pm$ 0.26	80	-0.24 $\pm$ 0.20
	SNF%	9,082	-0.02 $\pm$ 0.17	3,738	-0.03 $\pm$ 0.18	80	-0.11 $\pm$ 0.15
	PRT%	8,247	-0.01 $\pm$ 0.12	3,738	-0.02 $\pm$ 0.13	80	-0.11 $\pm$ 0.11
体型	体貌と骨格	5,251	0.03 $\pm$ 0.71	2,999	-0.01 $\pm$ 0.70	80	0.63 $\pm$ 0.65
	肢蹄	5,251	0.00 $\pm$ 0.52	2,999	-0.06 $\pm$ 0.50	80	0.47 $\pm$ 0.44
	決定得点	6,582	-0.09 $\pm$ 0.73	3,738	-0.09 $\pm$ 0.70	80	1.10 $\pm$ 0.49
	乳用強健性	6,582	-0.14 $\pm$ 0.88	3,738	-0.06 $\pm$ 0.85	80	1.20 $\pm$ 0.63
	乳器	6,582	-0.12 $\pm$ 0.75	3,738	-0.09 $\pm$ 0.71	80	1.05 $\pm$ 0.55
	高さ	6,582	0.00 $\pm$ 0.82	3,738	-0.01 $\pm$ 0.84	80	1.02 $\pm$ 0.68
	胸の幅	6,582	-0.02 $\pm$ 0.30	3,738	-0.04 $\pm$ 0.31	80	0.16 $\pm$ 0.27
	体の深さ	6,582	-0.03 $\pm$ 0.38	3,738	-0.03 $\pm$ 0.39	80	0.29 $\pm$ 0.35
	鋭角性	6,582	-0.05 $\pm$ 0.32	3,738	-0.02 $\pm$ 0.31	80	0.41 $\pm$ 0.25
	尻の角度	6,582	0.01 $\pm$ 0.40	3,738	0.00 $\pm$ 0.43	80	0.07 $\pm$ 0.45
	坐骨幅	2,625	0.03 $\pm$ 0.49	1,265	-0.03 $\pm$ 0.51	79	0.15 $\pm$ 0.38
	後肢側望	6,582	-0.01 $\pm$ 0.29	3,738	0.01 $\pm$ 0.30	80	-0.04 $\pm$ 0.33
	後肢後望	4,531	0.03 $\pm$ 0.33	2,520	0.02 $\pm$ 0.34	80	0.11 $\pm$ 0.35
	蹄の角度	6,582	-0.01 $\pm$ 0.16	3,738	-0.01 $\pm$ 0.16	80	0.11 $\pm$ 0.16
	前乳房の付着	6,582	-0.03 $\pm$ 0.33	3,738	-0.04 $\pm$ 0.33	80	0.31 $\pm$ 0.34
	後乳房の高さ	6,582	-0.07 $\pm$ 0.45	3,738	-0.05 $\pm$ 0.43	80	0.50 $\pm$ 0.35
	後乳房の幅	6,582	-0.04 $\pm$ 0.33	3,738	0.00 $\pm$ 0.32	80	0.39 $\pm$ 0.20
	乳房のけん垂	6,582	-0.05 $\pm$ 0.36	3,738	-0.03 $\pm$ 0.36	80	0.21 $\pm$ 0.42
	乳房の深さ	6,582	0.00 $\pm$ 0.42	3,738	-0.03 $\pm$ 0.43	80	0.25 $\pm$ 0.47
	前乳頭の配置	6,582	0.01 $\pm$ 0.55	3,738	0.05 $\pm$ 0.55	80	0.45 $\pm$ 0.49
	後乳頭の配置	2,625	0.24 $\pm$ 0.53	1,265	0.27 $\pm$ 0.54	79	0.48 $\pm$ 0.52
	前乳頭の長さ	5,427	-0.10 $\pm$ 0.54	3,154	-0.12 $\pm$ 0.56	80	-0.22 $\pm$ 0.60
体細胞		7,617	2.59 $\pm$ 0.29	3,679	2.59 $\pm$ 0.32	80	2.68 $\pm$ 0.31
在群期間		6,286		4,283		80	
泌乳持続性		8,311		4,441		80	
管理 形質	気質 / 搾乳性	5,787		3,564		80	
	分娩難易 (産子の父)	4,561		420		31	

注) 在群期間、泌乳持続性ならびに管理形質の評価値は標準化しているため、評価頭数のみを示した。

(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
泌乳	乳量 kg	2,629,395	-480 ± 797	-470 ± 938	404,088	507 ± 495	534 ± 663
	乳脂量 kg	2,629,395	-22 ± 30	-22 ± 35	404,088	12 ± 16	12 ± 23
	無脂固形分量 kg	2,582,129	-42 ± 66	-41 ± 78	403,998	41 ± 38	43 ± 52
	乳蛋白質量 kg	2,325,284	-13 ± 22	-13 ± 26	404,000	12 ± 12	13 ± 18
	FAT%	2,629,395	-0.05 ± 0.22	-0.04 ± 0.28	404,088	-0.08 ± 0.19	-0.08 ± 0.25
	SNF%	2,582,129	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.18	403,998	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.16
	PRT%	2,325,284	-0.01 ± 0.11	-0.01 ± 0.14	404,000	-0.05 ± 0.09	-0.05 ± 0.12
体型	体貌と骨格	595,081	0.06 ± 0.61		156,467	0.23 ± 0.68	
	肢蹄	595,081	0.04 ± 0.38		156,467	0.18 ± 0.39	
	決定得点	788,226	-0.08 ± 0.57		156,467	0.38 ± 0.56	
	乳用強健性	788,226	-0.17 ± 0.69		156,467	0.36 ± 0.63	
	乳器	788,226	-0.17 ± 0.58		156,467	0.38 ± 0.52	
	高さ	788,226	0.03 ± 0.71		156,467	0.31 ± 0.74	
	胸の幅	788,226	0.00 ± 0.25		156,467	0.03 ± 0.29	
	体の深さ	788,226	0.00 ± 0.33		156,467	0.05 ± 0.37	
	鋭角性	788,226	-0.07 ± 0.25		156,467	0.13 ± 0.22	
	尻の角度	788,226	0.01 ± 0.34		156,467	0.03 ± 0.36	
	坐骨幅	252,215	0.03 ± 0.39		146,334	0.04 ± 0.40	
	後肢側望	788,226	-0.04 ± 0.24		156,467	0.04 ± 0.22	
	後肢後望	504,411	0.01 ± 0.25		156,430	0.05 ± 0.25	
	蹄の角度	788,226	-0.01 ± 0.13		156,467	0.00 ± 0.12	
	前乳房の付着	788,226	-0.05 ± 0.26		156,467	0.12 ± 0.26	
	後乳房の高さ	788,226	-0.13 ± 0.35		156,467	0.16 ± 0.33	
	後乳房の幅	788,226	-0.09 ± 0.24		156,467	0.09 ± 0.21	
	乳房のけん垂	788,226	-0.06 ± 0.27		156,467	0.06 ± 0.27	
	乳房の深さ	788,226	0.02 ± 0.37		156,467	0.13 ± 0.39	
	前乳頭の配置	788,226	-0.07 ± 0.45		156,467	0.21 ± 0.43	
	後乳頭の配置	252,215	0.14 ± 0.42		146,334	0.16 ± 0.41	
	前乳頭の長さ	621,807	0.00 ± 0.45		156,467	-0.13 ± 0.45	
体細胞		2,314,802	2.59 ± 0.23		430,994	2.60 ± 0.22	

(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
乳量 kg	3,020,524	-510 ± 805	-510 ± 944	456,451	507 ± 496	532 ± 660
乳脂量 kg	3,020,524	-23 ± 31	-23 ± 356	456,451	12 ± 16	12 ± 23
無脂固形分量 kg	2,997,278	-45 ± 67	-45 ± 78	456,447	41 ± 38	43 ± 52
乳蛋白質量 kg	2,829,392	-16 ± 23	-16 ± 27	456,447	12 ± 12	13 ± 18
FAT%	3,020,524	-0.05 ± 0.22	-0.05 ± 0.28	456,451	-0.08 ± 0.19	-0.08 ± 0.25
SNF%	2,997,278	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.19	456,447	-0.04 ± 0.13	-0.03 ± 0.16
PRT%	2,829,392	-0.01 ± 0.11	-0.01 ± 0.14	456,447	-0.05 ± 0.09	-0.05 ± 0.12

表 III.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 %)
+1,400 ~	275 (7.4)	+60 ~	20 (0.5)	+140 ~	97 (2.6)	+60 ~	0 (0.0)
+1,200 ~ +1,400	167 (11.8)	+50 ~ +60	62 (2.2)	+120 ~ +140	127 (6.0)	+50 ~ +60	39 (1.0)
+1,000 ~ +1,200	211 (17.5)	+40 ~ +50	159 (6.4)	+100 ~ +120	187 (11.0)	+40 ~ +50	137 (4.7)
+800 ~ +1,000	234 (23.7)	+30 ~ +40	242 (12.9)	+80 ~ +100	282 (18.5)	+30 ~ +40	341 (13.8)
+600 ~ +800	274 (31.1)	+20 ~ +30	389 (23.3)	+60 ~ +80	280 (26.0)	+20 ~ +30	432 (25.4)
+400 ~ +600	259 (38.0)	+10 ~ +20	455 (35.5)	+40 ~ +60	316 (34.5)	+10 ~ +20	499 (38.7)
+200 ~ +400	276 (45.4)	0 ~ +10	524 (49.5)	+20 ~ +40	328 (43.3)	0 ~ +10	503 (52.2)
0 ~ +200	296 (53.3)	-10 ~ 0	481 (62.4)	0 ~ +20	338 (52.3)	-10 ~ 0	477 (65.0)
-200 ~ 0	256 (60.1)	-20 ~ -10	407 (73.3)	-20 ~ 0	319 (60.8)	-20 ~ -10	439 (76.7)
-400 ~ -200	260 (67.1)	-30 ~ -20	294 (81.1)	-40 ~ -20	327 (69.6)	-30 ~ -20	333 (85.6)
-600 ~ -400	279 (74.6)	-40 ~ -30	209 (86.7)	-60 ~ -40	323 (78.2)	-40 ~ -30	237 (91.9)
-800 ~ -600	234 (80.8)	-50 ~ -40	164 (91.1)	-80 ~ -60	249 (84.9)	-50 ~ -40	170 (96.5)
-1,000 ~ -800	206 (86.3)	-60 ~ -50	119 (94.3)	-100 ~ -80	183 (89.8)	-60 ~ -50	84 (98.7)
-1,200 ~ -1,000	149 (90.3)	-70 ~ -60	100 (97.0)	-120 ~ -100	136 (93.4)	~ -60	47 (100.0)
-1,400 ~ -1,200	130 (93.8)	-80 ~ -70	62 (98.6)	-140 ~ -120	102 (96.1)		
~ -1,400	232 (100.0)	~ -80	51 (100.0)	~ -140	144 (100.0)		
合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)

乳代効果 (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 ~	239 (6.4)	+0.50 ~	107 (2.9)	+0.40 ~	26 (0.7)	+0.50 ~	2 (0.1)
+80 ~ +100	258 (13.3)	+0.40 ~ +0.50	86 (5.2)	+0.30 ~ +0.40	51 (2.1)	+0.40 ~ +0.50	10 (0.3)
+60 ~ +80	316 (21.7)	+0.30 ~ +0.40	147 (9.1)	+0.20 ~ +0.30	238 (8.4)	+0.30 ~ +0.40	31 (1.2)
+40 ~ +60	361 (31.4)	+0.20 ~ +0.30	254 (15.9)	+0.10 ~ +0.20	536 (22.8)	+0.20 ~ +0.30	141 (4.9)
+20 ~ +40	364 (41.1)	+0.10 ~ +0.20	358 (25.5)	0.00 ~ +0.10	878 (46.3)	+0.10 ~ +0.20	444 (16.8)
0 ~ +20	416 (52.3)	0.00 ~ +0.10	465 (37.9)	-0.10 ~ 0.00	918 (70.8)	0.00 ~ +0.10	1024 (44.2)
-20 ~ 0	372 (62.2)	-0.10 ~ 0.00	538 (52.3)	-0.20 ~ -0.10	588 (86.5)	-0.10 ~ 0.00	1105 (73.8)
-40 ~ -20	378 (72.3)	-0.20 ~ -0.10	597 (68.3)	-0.30 ~ -0.20	284 (94.1)	-0.20 ~ -0.10	711 (92.8)
-60 ~ -40	329 (81.1)	-0.30 ~ -0.20	538 (82.7)	-0.40 ~ -0.30	112 (97.1)	-0.30 ~ -0.20	227 (98.8)
-80 ~ -60	238 (87.5)	-0.40 ~ -0.30	346 (91.9)	-0.50 ~ -0.40	54 (98.6)	-0.40 ~ -0.30	39 (99.9)
-100 ~ -80	155 (91.7)	-0.50 ~ -0.40	187 (96.9)	-0.60 ~ -0.50	28 (99.3)	~ -0.40	4 (100.0)
-120 ~ -100	140 (95.4)	-0.60 ~ -0.50	90 (99.3)	-0.70 ~ -0.60	13 (99.7)		
~ -120	172 (100.0)	~ -0.60	25 (100.0)	~ -0.70	12 (100.0)		
合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)	合 計	3,738 (100.0)

(体型形質 EBV)

	体貌と骨格	肢蹄	決定得点	乳用強健性	乳器
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+1.6 ~	52 (1.7)	3 (0.1)	43 (1.2)	102 (2.7)	42 (1.1)
+1.2 ~ +1.6	110 (5.4)	22 (0.8)	124 (4.5)	165 (7.1)	107 (4.0)
+0.8 ~ +1.2	206 (12.3)	99 (4.1)	226 (10.5)	312 (15.5)	255 (10.8)
+0.4 ~ +0.8	432 (26.7)	403 (17.6)	493 (23.7)	564 (30.6)	501 (24.2)
0.0 ~ +0.4	628 (47.6)	857 (46.1)	773 (44.4)	631 (47.5)	737 (43.9)
-0.4 ~ 0.0	684 (70.4)	903 (76.3)	828 (66.5)	653 (64.9)	860 (66.9)
-0.8 ~ -0.4	531 (88.1)	526 (93.8)	708 (85.5)	591 (80.7)	665 (84.7)
-1.2 ~ -0.8	254 (96.6)	153 (98.9)	344 (94.7)	371 (90.7)	361 (94.4)
-1.6 ~ -1.2	84 (99.4)	28 (99.8)	154 (98.8)	210 (96.3)	163 (98.7)
~ -1.6	18 (100.0)	5 (100.0)	45 (100.0)	139 (100.0)	47 (100.0)
合 計	2,999 (100.0)	2,999 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)

(泌乳形質 SBV)

	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+4.0 ~	81 (2.2)	11 (0.3)	111 (3.0)	68 (1.8)	5 (0.1)	5 (0.1)	11 (0.3)
+3.5 ~ +4.0	97 (4.8)	22 (0.9)	109 (5.9)	96 (4.4)	10 (0.4)	6 (0.3)	7 (0.5)
+3.0 ~ +3.5	136 (8.4)	52 (2.3)	151 (9.9)	159 (8.6)	17 (0.9)	11 (0.6)	17 (0.9)
+2.5 ~ +3.0	199 (13.7)	130 (5.8)	223 (15.9)	214 (14.4)	53 (2.3)	22 (1.2)	44 (2.1)
+2.0 ~ +2.5	264 (20.8)	174 (10.4)	239 (22.3)	260 (21.3)	75 (4.3)	62 (2.8)	81 (4.3)
+1.5 ~ +2.0	287 (28.5)	262 (17.4)	280 (29.8)	268 (28.5)	136 (7.9)	155 (7.0)	157 (8.5)
+1.0 ~ +1.5	295 (36.4)	376 (27.5)	259 (36.7)	271 (35.7)	232 (14.1)	303 (15.1)	252 (15.2)
+0.5 ~ +1.0	301 (44.4)	373 (37.5)	291 (44.5)	295 (43.6)	363 (23.8)	472 (27.7)	419 (26.4)
0.0 ~ +0.5	333 (53.3)	415 (48.6)	292 (52.3)	298 (51.6)	474 (36.5)	610 (44.0)	568 (41.6)
-0.5 ~ 0.0	293 (61.2)	410 (59.5)	274 (59.6)	264 (58.7)	572 (51.8)	647 (61.3)	608 (57.9)
-1.0 ~ -0.5	288 (68.9)	359 (69.1)	267 (66.8)	287 (66.3)	620 (68.4)	554 (76.2)	521 (71.8)
-1.5 ~ -1.0	321 (77.4)	294 (77.0)	302 (74.9)	254 (73.1)	564 (83.5)	371 (86.1)	440 (83.6)
-2.0 ~ -1.5	234 (83.7)	200 (82.3)	232 (81.1)	237 (79.5)	343 (92.7)	229 (92.2)	310 (91.9)
-2.5 ~ -2.0	207 (89.2)	169 (86.9)	201 (86.4)	183 (84.4)	194 (97.9)	121 (95.5)	155 (96.0)
-3.0 ~ -2.5	145 (93.1)	133 (90.4)	140 (90.2)	166 (88.8)	61 (99.5)	63 (97.1)	92 (98.5)
-3.5 ~ -3.0	97 (95.7)	111 (93.4)	120 (93.4)	117 (91.9)	14 (99.9)	39 (98.2)	43 (99.7)
~ -4.0	160 (100.0)	247 (100.0)	247 (100.0)	301 (100.0)	5 (100.0)	68 (100.0)	13 (100.0)
合 計	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)

(体型形質 SBV)

	体貌と骨格	肢蹄	決定得点	乳用強健性	乳器	高さ
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+3.5 ~	13 (0.4)	14 (0.5)	41 (1.1)	28 (0.7)	65 (1.7)	12 (0.3)
+3.0 ~ +3.5	24 (1.2)	27 (1.4)	46 (2.3)	53 (2.2)	56 (3.2)	27 (1.0)
+2.5 ~ +3.0	44 (2.7)	50 (3.0)	94 (4.8)	84 (4.4)	96 (5.8)	46 (2.3)
+2.0 ~ +2.5	98 (6.0)	75 (5.5)	121 (8.1)	156 (8.6)	142 (9.6)	117 (5.4)
+1.5 ~ +2.0	149 (10.9)	161 (10.9)	175 (12.8)	229 (14.7)	192 (14.7)	214 (11.1)
+1.0 ~ +1.5	266 (19.8)	267 (19.8)	304 (20.9)	332 (23.6)	315 (23.2)	326 (19.9)
+0.5 ~ +1.0	367 (32.0)	339 (31.1)	406 (31.8)	449 (35.6)	390 (33.6)	506 (33.4)
0.0 ~ +0.5	462 (47.4)	435 (45.6)	471 (44.4)	439 (47.4)	381 (43.8)	589 (49.1)
-0.5 ~ 0.0	483 (63.6)	454 (60.8)	490 (57.5)	459 (59.6)	452 (55.9)	581 (64.7)
-1.0 ~ -0.5	481 (79.6)	391 (73.8)	472 (70.1)	466 (72.1)	460 (68.2)	515 (78.5)
-1.5 ~ -1.0	308 (89.9)	314 (84.3)	410 (81.1)	359 (81.7)	385 (78.5)	407 (89.4)
-2.0 ~ -1.5	174 (95.7)	200 (90.9)	301 (89.1)	280 (89.2)	296 (86.4)	216 (95.1)
-2.5 ~ -2.0	83 (98.4)	147 (95.8)	184 (94.0)	188 (94.2)	200 (91.8)	120 (98.3)
-3.0 ~ -2.5	35 (99.6)	63 (97.9)	114 (97.1)	110 (97.2)	139 (95.5)	49 (99.7)
~ -3.0	12 (100.0)	62 (100.0)	109 (100.0)	106 (100.0)	169 (100.0)	13 (100.0)
合 計	2,999 (100.0)	2,999 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)

	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	坐骨幅	後肢側望
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+3.5 ~	8 (0.2)	5 (0.1)	33 (0.9)	5 (0.1)	15 (1.2)	32 (0.9)
+3.0 ~ +3.5	14 (0.6)	22 (0.7)	69 (2.7)	14 (0.5)	12 (2.1)	45 (2.1)
+2.5 ~ +3.0	39 (1.6)	39 (1.8)	105 (5.5)	25 (1.2)	33 (4.7)	87 (4.4)
+2.0 ~ +2.5	89 (4.0)	104 (4.5)	166 (10.0)	107 (4.0)	43 (8.1)	173 (9.0)
+1.5 ~ +2.0	180 (8.8)	175 (9.2)	190 (15.1)	201 (9.4)	71 (13.8)	249 (15.7)
+1.0 ~ +1.5	298 (16.8)	337 (18.2)	353 (24.5)	338 (18.5)	113 (22.7)	376 (25.7)
+0.5 ~ +1.0	473 (29.5)	451 (30.3)	429 (36.0)	506 (32.0)	147 (34.3)	445 (37.6)
0.0 ~ +0.5	598 (45.5)	625 (47.0)	418 (47.2)	653 (49.5)	155 (46.6)	511 (51.3)
-0.5 ~ 0.0	601 (61.5)	592 (62.9)	466 (59.6)	690 (67.9)	186 (61.3)	495 (64.6)
-1.0 ~ -0.5	562 (76.6)	549 (77.6)	430 (71.1)	532 (82.2)	144 (72.6)	463 (76.9)
-1.5 ~ -1.0	404 (87.4)	403 (88.3)	378 (81.2)	342 (91.3)	140 (83.7)	349 (86.3)
-2.0 ~ -1.5	249 (94.0)	249 (95.0)	280 (88.7)	200 (96.7)	83 (90.3)	238 (92.6)
-2.5 ~ -2.0	130 (97.5)	129 (98.4)	208 (94.3)	83 (98.9)	61 (95.1)	149 (96.6)
-3.0 ~ -2.5	65 (99.3)	47 (99.7)	106 (97.1)	27 (99.6)	32 (97.6)	66 (98.4)
~ -3.0	28 (100.0)	11 (100.0)	107 (100.0)	15 (100.0)	30 (100.0)	60 (100.0)
合 計	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	1,265 (100.0)	3,738 (100.0)

	後肢後望	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
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+3.5 ~	18 (0.7)	16 (0.4)	14 (0.4)	20 (0.5)	63 (1.7)	9 (0.2)
+3.0 ~ +3.5	40 (2.3)	26 (1.1)	23 (1.0)	44 (1.7)	58 (3.2)	33 (1.1)
+2.5 ~ +3.0	53 (4.4)	57 (2.6)	63 (2.7)	80 (3.9)	128 (6.7)	62 (2.8)
+2.0 ~ +2.5	106 (8.6)	112 (5.6)	105 (5.5)	138 (7.5)	181 (11.5)	124 (6.1)
+1.5 ~ +2.0	193 (16.3)	214 (11.4)	190 (10.6)	206 (13.1)	276 (18.9)	188 (11.1)
+1.0 ~ +1.5	239 (25.8)	351 (20.8)	305 (18.7)	306 (21.2)	338 (27.9)	353 (20.6)
+0.5 ~ +1.0	319 (38.4)	468 (33.3)	430 (30.2)	411 (32.2)	409 (38.9)	426 (32.0)
0.0 ~ +0.5	337 (51.8)	606 (49.5)	552 (45.0)	477 (45.0)	436 (50.5)	527 (46.1)
-0.5 ~ 0.0	373 (66.6)	582 (65.1)	572 (60.3)	515 (58.8)	457 (62.8)	576 (61.5)
-1.0 ~ -0.5	319 (79.2)	455 (77.2)	579 (75.8)	483 (71.7)	412 (73.8)	483 (74.4)
-1.5 ~ -1.0	217 (87.9)	376 (87.3)	378 (85.9)	352 (81.1)	319 (82.3)	402 (85.2)
-2.0 ~ -1.5	149 (93.8)	231 (93.5)	291 (93.7)	316 (89.6)	238 (88.7)	282 (92.7)
-2.5 ~ -2.0	83 (97.1)	119 (96.7)	120 (96.9)	200 (94.9)	184 (93.6)	149 (96.7)
-3.0 ~ -2.5	43 (98.8)	66 (98.4)	61 (98.5)	93 (97.4)	109 (96.5)	73 (98.6)
~ -3.0	31 (100.0)	59 (100.0)	55 (100.0)	97 (100.0)	130 (100.0)	51 (100.0)
合 計	2,520 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)

	乳房の深さ	前乳頭の配置	後乳頭の配置	前乳頭の長さ
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+3.5 ~	3 (0.1)	30 (0.8)	10 (0.8)	7 (0.2)
+3.0 ~ +3.5	7 (0.3)	45 (2.0)	14 (1.9)	20 (0.9)
+2.5 ~ +3.0	36 (1.2)	83 (4.2)	57 (6.4)	25 (1.6)
+2.0 ~ +2.5	80 (3.4)	142 (8.0)	109 (15.0)	67 (3.8)
+1.5 ~ +2.0	173 (8.0)	246 (14.6)	139 (26.0)	167 (9.1)
+1.0 ~ +1.5	318 (16.5)	356 (24.1)	177 (40.0)	216 (15.9)
+0.5 ~ +1.0	496 (29.8)	495 (37.4)	192 (55.2)	362 (27.4)
0.0 ~ +0.5	655 (47.3)	571 (52.6)	191 (70.3)	438 (41.3)
-0.5 ~ 0.0	686 (65.7)	569 (67.9)	126 (80.2)	477 (56.4)
-1.0 ~ -0.5	523 (79.6)	469 (80.4)	129 (90.4)	488 (71.9)
-1.5 ~ -1.0	361 (89.3)	320 (89.0)	58 (95.0)	386 (84.1)
-2.0 ~ -1.5	225 (95.3)	212 (94.6)	37 (97.9)	271 (92.7)
-2.5 ~ -2.0	98 (97.9)	120 (97.9)	18 (99.4)	136 (97.0)
-3.0 ~ -2.5	45 (99.1)	59 (99.4)	5 (99.8)	49 (98.6)
~ -3.0	32 (100.0)	21 (100.0)	3 (100.0)	45 (100.0)
合 計	3,738 (100.0)	3,738 (100.0)	1,265 (100.0)	3,154 (100.0)

(体細胞スコア EBV)		(在群期間)		(泌乳持続性)	
以上 ~ 未満	頭数 (累 %)	評価値	頭数 (累 %)	評価値	頭数 (累 %)
+4.0 ~		103	95 (2.2)	103	128 (2.9)
+3.7 ~ +4.0	2 (0.1)	102	307 (9.4)	102	402 (11.9)
+3.4 ~ +3.7	36 (1.0)	101	848 (29.2)	101	958 (33.5)
+3.1 ~ +3.4	195 (6.3)	100	1,258 (58.6)	100	1,363 (64.2)
+2.8 ~ +3.1	692 (25.1)	99	1,013 (82.2)	99	1,033 (87.5)
+2.5 ~ +2.8	1,289 (60.2)	98	512 (94.2)	98	429 (97.1)
+2.2 ~ +2.5	1,110 (90.4)	97	250 (100.0)	97	128 (100.0)
+1.9 ~ +2.2	323 (99.1)	合計	4,283 (100.0)	合計	4,441 (100.0)
+1.6 ~ +1.9	32 (100.0)				
+1.3 ~ +1.6					
~ +1.3					
合 計	3,679 (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	2 (0.1)		1 (0.2)
102	28 (0.8)	39 (1.1)	24 (6.0)
101	539 (16.0)	442 (13.5)	49 (17.6)
100	2,395 (83.2)	2,427 (81.6)	233 (73.1)
99	452 (95.8)	466 (94.7)	73 (90.5)
98	105 (98.8)	142 (98.7)	24 (96.2)
97	43 (100.0)	48 (100.0)	16 (100.0)
合 計	3,564 (100.0)	3,564 (100.0)	420 (100.0)

表 III.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	全検定牛	現検定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+240 ~			+3,000 ~	5 (0.0)	5 (0.0)
+220 ~ +240	3 (0.0)	3 (0.0)	+2,800 ~ +3,000	7 (0.0)	2 (0.0)
+200 ~ +220	7 (0.0)	3 (0.0)	+2,600 ~ +2,800	15 (0.0)	13 (0.0)
+180 ~ +200	26 (0.0)	22 (0.0)	+2,400 ~ +2,600	40 (0.0)	35 (0.0)
+160 ~ +180	46 (0.0)	35 (0.0)	+2,200 ~ +2,400	110 (0.0)	88 (0.0)
+140 ~ +160	186 (0.0)	147 (0.1)	+2,000 ~ +2,200	303 (0.0)	256 (0.1)
+120 ~ +140	1,361 (0.1)	1,126 (0.3)	+1,800 ~ +2,000	1,196 (0.1)	996 (0.3)
+100 ~ +120	7,822 (0.4)	6,407 (1.9)	+1,600 ~ +1,800	3,885 (0.2)	3,165 (1.1)
+80 ~ +100	30,883 (1.6)	23,988 (7.9)	+1,400 ~ +1,600	10,377 (0.6)	8,315 (3.2)
+60 ~ +80	81,849 (4.7)	58,008 (22.2)	+1,200 ~ +1,400	23,329 (1.5)	17,695 (7.6)
+40 ~ +60	153,431 (10.7)	92,702 (45.2)	+1,000 ~ +1,200	44,858 (3.2)	31,938 (15.5)
+20 ~ +40	213,448 (18.9)	96,050 (68.9)	+800 ~ +1,000	75,355 (6.1)	49,470 (27.7)
0 ~ +20	247,513 (28.5)	68,045 (85.8)	+600 ~ +800	108,812 (10.2)	62,911 (43.3)
-20 ~ 0	268,120 (38.9)	35,846 (94.6)	+400 ~ +600	139,862 (15.5)	66,660 (59.8)
-40 ~ -20	286,610 (50.0)	14,862 (98.3)	+200 ~ +400	164,287 (21.8)	58,549 (74.3)
-60 ~ -40	301,024 (61.7)	4,944 (99.6)	0 ~ +200	183,102 (28.7)	43,807 (85.1)
-80 ~ -60	302,731 (73.4)	1,408 (99.9)	-200 ~ 0	200,883 (36.4)	28,165 (92.1)
-100 ~ -80	274,630 (84.0)	327 (100.0)	-400 ~ -200	217,846 (44.7)	16,444 (96.1)
-120 ~ -100	206,673 (92.0)	57 (100.0)	-600 ~ -400	232,390 (53.5)	8,648 (98.3)
-140 ~ -120	123,994 (96.8)	18 (100.0)	-800 ~ -600	239,342 (62.6)	4,167 (99.3)
-160 ~ -140	56,907 (99.0)		-1,000 ~ -800	236,907 (71.6)	1,793 (99.8)
-180 ~ -160	19,582 (99.8)		-1,200 ~ -1,000	220,656 (80.0)	655 (99.9)
-200 ~ -180	4,522 (100.0)		-1,400 ~ -1,200	187,966 (87.2)	214 (100.0)
-220 ~ -200	695 (100.0)		-1,600 ~ -1,400	143,829 (92.6)	74 (100.0)
-240 ~ -220	64 (100.0)		-1,800 ~ -1,600	95,835 (96.3)	18 (100.0)
-260 ~ -240	2 (100.0)		-2,000 ~ -1,800	55,172 (98.4)	5 (100.0)
			-2,200 ~ -2,000	26,851 (99.4)	
			-2,400 ~ -2,200	11,187 (99.8)	
			-2,600 ~ -2,400	3,723 (100.0)	
			-2,800 ~ -2,600	1,028 (100.0)	
			~ -2,800	237 (100.0)	
合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)	合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (100.0)

(乳脂量 kg)			(乳脂率 %)		
以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛	以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+100 ~ +110	4 (0.0)	3 (0.0)	+1.00 ~	36 (0.0)	2 (0.0)
+90 ~ +100	7 (0.0)	6 (0.0)	+0.90 ~ +1.00	131 (0.0)	8 (0.0)
+80 ~ +90	23 (0.0)	16 (0.0)	+0.80 ~ +0.90	525 (0.0)	35 (0.0)
+70 ~ +80	63 (0.0)	45 (0.0)	+0.70 ~ +0.80	1,856 (0.1)	133 (0.0)
+60 ~ +70	561 (0.0)	359 (0.1)	+0.60 ~ +0.70	5,844 (0.3)	382 (0.1)
+50 ~ +60	3,408 (0.2)	2,326 (0.7)	+0.50 ~ +0.60	17,114 (1.0)	1,223 (0.4)
+40 ~ +50	16,861 (0.8)	11,135 (3.4)	+0.40 ~ +0.50	43,724 (2.6)	3,331 (1.3)
+30 ~ +40	57,552 (3.0)	35,335 (12.2)	+0.30 ~ +0.40	95,307 (6.3)	8,230 (3.3)
+20 ~ +30	135,406 (8.1)	73,983 (30.5)	+0.20 ~ +0.30	181,410 (13.2)	18,028 (7.8)
+10 ~ +20	224,120 (16.7)	99,474 (55.1)	+0.10 ~ +0.20	296,105 (24.4)	35,627 (16.6)
0 ~ +10	281,670 (27.4)	89,075 (77.2)	0.00 ~ +0.10	410,002 (40.0)	58,208 (31.0)
-10 ~ 0	294,663 (38.6)	55,297 (90.8)	-0.10 ~ 0.00	477,844 (58.2)	80,841 (51.0)
-20 ~ -10	284,274 (49.4)	25,059 (97.0)	-0.20 ~ -0.10	458,186 (75.6)	86,917 (72.5)
-30 ~ -20	272,674 (59.8)	8,839 (99.2)	-0.30 ~ -0.20	344,851 (88.7)	66,836 (89.0)
-40 ~ -30	267,503 (69.9)	2,417 (99.8)	-0.40 ~ -0.30	190,163 (96.0)	32,947 (97.2)
-50 ~ -40	256,230 (79.7)	585 (100.0)	-0.50 ~ -0.40	75,519 (98.8)	9,355 (99.5)
-60 ~ -50	221,918 (88.1)	103 (100.0)	-0.60 ~ -0.50	23,864 (99.7)	1,721 (99.9)
-70 ~ -60	163,068 (94.3)	25 (100.0)	-0.70 ~ -0.60	5,718 (100.0)	237 (100.0)
-80 ~ -70	94,180 (97.9)	6 (100.0)	-0.80 ~ -0.70	1,056 (100.0)	22 (100.0)
-90 ~ -80	40,487 (99.4)		-0.90 ~ -0.80	127 (100.0)	5 (100.0)
-100 ~ -90	11,938 (99.9)		-1.00 ~ -0.90	11 (100.0)	
-110 ~ -100	2,439 (100.0)		~ -1.00	2 (100.0)	
~ -110	346 (100.0)				
合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (100.0)	合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (100.0)

(無脂固形分量 kg)			(無脂固形分率 %)		
以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛	以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+240 ~	4 (0.0)	3 (0.0)	+1.00 ~	3 (0.0)	
+220 ~ +240	12 (0.0)	6 (0.0)	+0.90 ~ +1.00	5 (0.0)	
+200 ~ +220	26 (0.0)	24 (0.0)	+0.80 ~ +0.90	11 (0.0)	
+180 ~ +200	53 (0.0)	42 (0.0)	+0.70 ~ +0.80	29 (0.0)	
+160 ~ +180	171 (0.0)	143 (0.1)	+0.60 ~ +0.70	133 (0.0)	2 (0.0)
+140 ~ +160	1,024 (0.0)	852 (0.3)	+0.50 ~ +0.60	846 (0.0)	35 (0.0)
+120 ~ +140	5,326 (0.3)	4,424 (1.4)	+0.40 ~ +0.50	5,893 (0.3)	219 (0.0)
+100 ~ +120	19,021 (1.0)	15,150 (5.1)	+0.30 ~ +0.40	33,417 (1.6)	1,726 (0.1)
+80 ~ +100	49,723 (2.9)	37,014 (14.3)	+0.20 ~ +0.30	141,640 (7.0)	9,776 (0.5)
+60 ~ +80	99,060 (6.8)	66,230 (30.7)	+0.10 ~ +0.20	398,636 (22.5)	40,265 (2.9)
+40 ~ +60	152,212 (12.6)	85,759 (51.9)	0.00 ~ +0.10	684,487 (49.0)	97,273 (12.9)
+20 ~ +40	192,136 (20.1)	81,126 (72.0)	-0.10 ~ 0.00	682,474 (75.4)	128,479 (37.0)
0 ~ +20	215,423 (28.4)	57,039 (86.1)	-0.20 ~ -0.10	400,195 (90.9)	88,911 (68.8)
-20 ~ 0	236,112 (37.6)	31,903 (94.0)	-0.30 ~ -0.20	151,544 (96.8)	28,941 (90.8)
-40 ~ -20	256,916 (47.5)	15,361 (97.8)	-0.40 ~ -0.30	53,135 (98.9)	6,112 (97.9)
-60 ~ -40	272,514 (58.1)	5,974 (99.3)	-0.50 ~ -0.40	20,622 (99.6)	1,688 (99.4)
-80 ~ -60	280,250 (68.9)	2,133 (99.8)	-0.60 ~ -0.50	6,815 (99.9)	473 (99.9)
-100 ~ -80	267,492 (79.3)	621 (100.0)	-0.70 ~ -0.60	1,786 (100.0)	89 (100.0)
-120 ~ -100	225,078 (88.0)	152 (100.0)	-0.80 ~ -0.70	379 (100.0)	9 (100.0)
-140 ~ -120	157,857 (94.1)	36 (100.0)	-0.90 ~ -0.80	60 (100.0)	
-160 ~ -140	90,586 (97.6)	6 (100.0)	-1.00 ~ -0.90	14 (100.0)	
-180 ~ -160	41,624 (99.2)		~ -1.00	5 (100.0)	
-200 ~ -180	14,844 (99.8)				
-220 ~ -200	3,833 (100.0)				
~ -220	832 (100.0)				
合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)	合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)

(乳蛋白質質量 kg)			(乳蛋白質率 %)		
以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛	以上 ~ 未滿	全檢定牛	現檢定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+80 ~	6 (0.0)	4 (0.0)	+0.70 ~	2 (0.0)	
+70 ~ +80	17 (0.0)	13 (0.0)	+0.60 ~ +0.70	10 (0.0)	
+60 ~ +70	53 (0.0)	40 (0.0)	+0.50 ~ +0.60	65 (0.0)	
+50 ~ +60	286 (0.0)	195 (0.1)	+0.40 ~ +0.50	776 (0.0)	22 (0.0)
+40 ~ +50	3,598 (0.2)	2,856 (0.8)	+0.30 ~ +0.40	8,187 (0.4)	321 (0.1)
+30 ~ +40	29,967 (1.5)	22,398 (6.3)	+0.20 ~ +0.30	61,420 (3.0)	3,110 (0.9)
+20 ~ +30	116,208 (6.5)	78,074 (25.6)	+0.10 ~ +0.20	280,084 (15.1)	21,850 (6.3)
+10 ~ +20	238,672 (16.7)	127,469 (57.2)	0.00 ~ +0.10	692,686 (44.9)	92,077 (29.1)
0 ~ +10	312,707 (30.2)	105,665 (83.3)	-0.10 ~ 0.00	807,856 (79.6)	164,760 (69.8)
-10 ~ 0	340,918 (44.8)	48,990 (95.5)	-0.20 ~ -0.10	394,486 (96.6)	103,176 (95.4)
-20 ~ -10	359,790 (60.3)	14,506 (99.1)	-0.30 ~ -0.20	73,329 (99.7)	17,560 (99.7)
-30 ~ -20	354,891 (75.6)	3,193 (99.9)	-0.40 ~ -0.30	6,095 (100.0)	1,057 (100.0)
-40 ~ -30	310,622 (88.9)	528 (100.0)	-0.50 ~ -0.40	282 (100.0)	67 (100.0)
-50 ~ -40	183,916 (96.8)	65 (100.0)	~ -0.50	6 (100.0)	
-60 ~ -50	60,224 (99.4)	3 (100.0)			
-70 ~ -60	11,898 (99.9)	1 100.0			
-80 ~ -70	1,415 (100.0)				
~ -80	96 (100.0)				
合 計	2,325,284 (100.0)	404,000 (100.0)	合 計	2,325,284 (100.0)	404,000 (100.0)

表 III.5 検定牛の EPA の分布 (泌乳形質)

(生産効果 (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 ~	35 (0.0)	24 (0.0)
+300 ~ +320	5 (0.0)	4 (0.0)	+3,200 ~ +3,400	18 (0.0)	12 (0.0)
+280 ~ +300	4 (0.0)	3 (0.0)	+3,000 ~ +3,200	43 (0.0)	33 (0.0)
+260 ~ +280	10 (0.0)	7 (0.0)	+2,800 ~ +3,000	104 (0.0)	64 (0.0)
+240 ~ +260	13 (0.0)	9 (0.0)	+2,600 ~ +2,800	241 (0.0)	173 (0.1)
+220 ~ +240	34 (0.0)	24 (0.0)	+2,400 ~ +2,600	653 (0.0)	453 (0.2)
+200 ~ +220	70 (0.0)	45 (0.0)	+2,200 ~ +2,400	1,494 (0.1)	1,071 (0.5)
+180 ~ +200	200 (0.0)	132 (0.1)	+2,000 ~ +2,200	3,450 (0.2)	2,474 (1.1)
+160 ~ +180	785 (0.0)	572 (0.2)	+1,800 ~ +2,000	7,453 (0.5)	5,186 (2.3)
+140 ~ +160	3,120 (0.2)	2,272 (0.8)	+1,600 ~ +1,800	14,570 (1.1)	9,765 (4.8)
+120 ~ +140	10,387 (0.6)	7,293 (2.6)	+1,400 ~ +1,600	26,191 (2.1)	16,746 (8.9)
+100 ~ +120	28,220 (1.7)	18,937 (7.3)	+1,200 ~ +1,400	42,683 (3.7)	25,934 (15.3)
+80 ~ +100	61,114 (4.0)	38,242 (16.7)	+1,000 ~ +1,200	63,328 (6.1)	35,639 (24.1)
+60 ~ +80	106,916 (8.2)	59,195 (31.4)	+800 ~ +1,000	87,193 (9.4)	44,017 (35.0)
+40 ~ +60	156,194 (14.2)	71,937 (49.2)	+600 ~ +800	112,440 (13.7)	49,107 (47.2)
+20 ~ +40	199,098 (21.9)	69,861 (66.5)	+400 ~ +600	135,627 (18.8)	49,262 (59.4)
0 ~ +20	229,495 (30.8)	55,180 (80.1)	+200 ~ +400	156,192 (24.8)	45,039 (70.5)
-20 ~ 0	251,765 (40.6)	37,277 (89.4)	0 ~ +200	173,503 (31.4)	36,941 (79.7)
-40 ~ -20	267,060 (50.9)	22,083 (94.8)	-200 ~ 0	188,095 (38.5)	18,478 (86.7)
-60 ~ -40	269,682 (61.4)	11,435 (97.7)	-400 ~ -200	200,024 (46.1)	20,363 (91.8)
-80 ~ -60	258,512 (71.4)	5,402 (99.0)	-600 ~ -400	205,779 (54.0)	13,518 (95.1)
-100 ~ -80	230,329 (80.3)	2,482 (99.6)	-800 ~ -600	206,575 (61.8)	8,683 (97.3)
-120 ~ -100	188,600 (87.6)	1,024 (99.9)	-1,000 ~ -800	199,951 (69.4)	5,066 (98.5)
-140 ~ -120	138,023 (92.9)	362 (99.9)	-1,200 ~ -1,000	185,820 (76.5)	2,954 (99.2)
-160 ~ -140	90,427 (96.4)	143 (100.0)	-1,400 ~ -1,200	165,382 (82.8)	1,580 (99.6)
-180 ~ -160	51,376 (98.4)	55 (100.0)	-1,600 ~ -1,400	137,763 (88.0)	780 (99.8)
-200 ~ -180	25,046 (99.4)	15 (100.0)	-1,800 ~ -1,600	108,995 (92.2)	386 (99.9)
-220 ~ -200	10,621 (99.8)	2 (100.0)	-2,000 ~ -1,800	80,153 (95.2)	198 (100.0)
-240 ~ -220	3,640 (99.9)	2 (100.0)	-2,200 ~ -2,000	54,373 (97.3)	79 (100.0)
-260 ~ -240	1,075 (100.0)	1 (100.0)	-2,400 ~ -2,200	33,844 (98.6)	44 (100.0)
-280 ~ -260	247 (100.0)		-2,600 ~ -2,400	19,515 (99.3)	12 (100.0)
-300 ~ -280	49 (100.0)		-2,800 ~ -2,600	10,019 (99.7)	4 (100.0)
~ -300	9 (100.0)		-3,000 ~ -2,800	4,781 (99.9)	0 (100.0)
			-3,200 ~ -3,000	1,993 (100.0)	1 (100.0)
			-3,400 ~ -3,200	764 (100.0)	2 (100.0)
			~ -3,400	351 (100.0)	
合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)	合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (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 ~	4 (0.0)	3 (0.0)	+1.40 ~	17 (0.0)	2 (0.0)
+150 ~ +160	3 (0.0)	3 (0.0)	+1.30 ~ +1.40	21 (0.0)	3 (0.0)
+140 ~ +150	1 (0.0)	0 (0.0)	+1.20 ~ +1.30	74 (0.0)	3 (0.0)
+130 ~ +140	7 (0.0)	3 (0.0)	+1.10 ~ +1.20	267 (0.0)	29 (0.0)
+120 ~ +130	15 (0.0)	9 (0.0)	+1.00 ~ +1.10	769 (0.0)	70 (0.0)
+110 ~ +120	18 (0.0)	10 (0.0)	+0.90 ~ +1.00	1,817 (0.1)	164 (0.1)
+100 ~ +110	63 (0.0)	35 (0.0)	+0.80 ~ +0.90	4,381 (0.3)	405 (0.2)
+90 ~ +100	214 (0.0)	119 (0.0)	+0.70 ~ +0.80	10,060 (0.7)	889 (0.4)
+80 ~ +90	764 (0.0)	428 (0.2)	+0.60 ~ +0.70	21,460 (1.5)	1,917 (0.9)
+70 ~ +80	2,601 (0.1)	1,403 (0.5)	+0.50 ~ +0.60	42,713 (3.1)	3,980 (1.8)
+60 ~ +70	8,058 (0.4)	4,397 (1.6)	+0.40 ~ +0.50	77,669 (6.1)	7,690 (3.7)
+50 ~ +60	21,805 (1.3)	11,753 (4.5)	+0.30 ~ +0.40	129,863 (11.0)	14,401 (7.3)
+40 ~ +50	49,394 (3.2)	25,393 (10.8)	+0.20 ~ +0.30	198,989 (18.6)	24,001 (13.3)
+30 ~ +40	93,545 (6.7)	44,778 (21.9)	+0.10 ~ +0.20	274,467 (29.0)	36,897 (22.4)
+20 ~ +30	149,999 (12.4)	64,281 (37.8)	0.00 ~ +0.10	340,366 (41.9)	51,186 (35.1)
+10 ~ +20	203,512 (20.2)	71,948 (55.6)	-0.10 ~ 0.00	377,209 (56.3)	62,513 (50.5)
0 ~ +10	241,352 (29.3)	65,973 (71.9)	-0.20 ~ -0.10	372,410 (70.5)	65,972 (66.8)
-10 ~ 0	261,093 (39.3)	49,938 (84.3)	-0.30 ~ -0.20	315,179 (82.4)	57,734 (81.1)
-20 ~ -10	264,923 (49.3)	31,485 (92.0)	-0.40 ~ -0.30	222,990 (90.9)	40,100 (91.1)
-30 ~ -20	259,784 (59.2)	17,396 (96.4)	-0.50 ~ -0.40	130,571 (95.9)	21,652 (96.4)
-40 ~ -30	248,538 (68.7)	8,585 (98.5)	-0.60 ~ -0.50	64,686 (98.3)	9,373 (98.7)
-50 ~ -40	226,259 (77.3)	3,701 (99.4)	-0.70 ~ -0.60	27,613 (99.4)	3,459 (99.6)
-60 ~ -50	195,369 (84.7)	1,525 (99.8)	-0.80 ~ -0.70	10,540 (99.8)	1,133 (99.9)
-70 ~ -60	155,595 (90.6)	597 (99.9)	-0.90 ~ -0.80	3,674 (99.9)	369 (100.0)
-80 ~ -70	110,977 (94.8)	215 (100.0)	-1.00 ~ -0.90	1,136 (100.0)	99 (100.0)
-90 ~ -80	70,288 (97.5)	81 (100.0)	-1.10 ~ -1.00	328 (100.0)	36 (100.0)
-100 ~ -90	38,281 (99.0)	19 (100.0)	-1.20 ~ -1.10	94 (100.0)	6 (100.0)
-110 ~ -100	17,474 (99.6)	7 (100.0)	-1.30 ~ -1.20	23 (100.0)	5 (100.0)
-120 ~ -110	6,632 (99.9)	3 (100.0)	-1.40 ~ -1.30	6 (100.0)	
-130 ~ -120	2,152 (100.0)		-1.50 ~ -1.40	1 (100.0)	
-140 ~ -130	555 (100.0)		~ -1.50	2 (100.0)	
-150 ~ -140	103 (100.0)				
-160 ~ -150	14 (100.0)				
~ -160	3 (100.0)				
合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (100.0)	合 計	2,629,395 (100.0)	404,088 (100.0)

(無脂固形分量 kg)			(無脂固形分率 %)		
以上 ~ 未滿	全検定牛	現検定牛	以上 ~ 未滿	全検定牛	現検定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+300	22 (0.0)	19 (0.0)	+1.80 ~	1 (0.0)	
+280 ~ +300	14 (0.0)	5 (0.0)	+1.70 ~ +1.80	1 (0.0)	
+260 ~ +280	25 (0.0)	22 (0.0)	+1.60 ~ +1.70	2 (0.0)	
+240 ~ +260	40 (0.0)	23 (0.0)	+1.50 ~ +1.60	2 (0.0)	
+220 ~ +240	118 (0.0)	75 (0.0)	+1.40 ~ +1.50	4 (0.0)	
+200 ~ +220	348 (0.0)	248 (0.1)	+1.30 ~ +1.40	2 (0.0)	
+180 ~ +200	1,132 (0.1)	818 (0.3)	+1.20 ~ +1.30	6 (0.0)	
+160 ~ +180	3,494 (0.2)	2,517 (0.9)	+1.10 ~ +1.20	9 (0.0)	
+140 ~ +160	9,427 (0.6)	6,610 (2.6)	+1.00 ~ +1.10	13 (0.0)	
+120 ~ +140	22,176 (1.4)	14,968 (6.3)	+0.90 ~ +1.00	26 (0.0)	
+100 ~ +120	44,518 (3.1)	28,352 (13.3)	+0.80 ~ +0.90	52 (0.0)	2 (0.0)
+80 ~ +100	75,726 (6.1)	44,248 (24.2)	+0.70 ~ +0.80	187 (0.0)	16 (0.0)
+60 ~ +80	112,857 (10.5)	57,704 (38.5)	+0.60 ~ +0.70	865 (0.0)	66 (0.0)
+40 ~ +60	148,645 (16.2)	63,174 (54.2)	+0.50 ~ +0.60	4,137 (0.2)	330 (0.1)
+20 ~ +40	179,630 (23.2)	58,869 (68.7)	+0.40 ~ +0.50	18,251 (0.9)	1,505 (0.5)
0 ~ +20	203,174 (31.0)	46,770 (80.3)	+0.30 ~ +0.40	67,911 (3.5)	5,798 (1.9)
-20 ~ 0	222,760 (39.7)	33,278 (88.5)	+0.20 ~ +0.30	197,434 (11.2)	19,275 (6.7)
-40 ~ -20	237,098 (48.8)	21,248 (93.8)	+0.10 ~ +0.20	416,964 (27.3)	49,662 (19.0)
-60 ~ -40	243,040 (58.3)	12,423 (96.9)	0.00 ~ +0.10	600,970 (50.6)	89,544 (41.1)
-80 ~ -60	238,151 (67.5)	6,546 (98.5)	-0.10 ~ 0.00	572,720 (72.8)	104,686 (67.1)
-100 ~ -80	221,273 (76.0)	3,315 (99.3)	-0.20 ~ -0.10	370,313 (87.1)	76,936 (86.1)
-120 ~ -100	191,564 (83.5)	1,581 (99.7)	-0.30 ~ -0.20	178,019 (94.0)	35,892 (95.0)
-140 ~ -120	154,391 (89.4)	709 (99.9)	-0.40 ~ -0.30	79,358 (97.1)	12,631 (98.1)
-160 ~ -140	112,571 (93.8)	284 (100.0)	-0.50 ~ -0.40	39,392 (98.6)	4,477 (99.2)
-180 ~ -160	74,957 (96.7)	117 (100.0)	-0.60 ~ -0.50	20,363 (99.4)	1,908 (99.7)
-200 ~ -180	44,243 (98.4)	54 (100.0)	-0.70 ~ -0.60	9,548 (99.8)	842 (99.9)
-220 ~ -200	23,399 (99.3)	15 (100.0)	-0.80 ~ -0.70	3,737 (99.9)	302 (100.0)
-240 ~ -220	10,842 (99.7)	3 (100.0)	-0.90 ~ -0.80	1,270 (100.0)	94 (100.0)
-260 ~ -240	4,326 (99.9)	2 (100.0)	-1.00 ~ -0.90	409 (100.0)	25 (100.0)
-280 ~ -260	1,568 (100.0)	1 (100.0)	-1.10 ~ -1.00	112 (100.0)	5 (100.0)
~ -280	600 (100.0)		-1.20 ~ -1.10	25 (100.0)	1 (100.0)
			-1.30 ~ -1.20	16 (100.0)	1 (100.0)
			-1.40 ~ -1.30	4 (100.0)	
			-1.50 ~ -1.40	0 (100.0)	
			~ -1.50	6 (100.0)	
合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)	合 計	2,582,129 (100.0)	403,998 (100.0)

(乳蛋白質質量 kg)			(乳蛋白質率 %)		
以上 ~ 未滿	全検定牛	現検定牛	以上 ~ 未滿	全検定牛	現検定牛
	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)		頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+140 ~	2 (0.0)	2 (0.0)	+1.10 ~	1 (0.0)	
+130 ~ +140	0 (0.0)	0 (0.0)	+1.00 ~ +1.10	2 (0.0)	
+120 ~ +130	6 (0.0)	4 (0.0)	+0.90 ~ +1.00	4 (0.0)	
+110 ~ +120	3 (0.0)	2 (0.0)	+0.80 ~ +0.90	4 (0.0)	
+100 ~ +110	16 (0.0)	12 (0.0)	+0.70 ~ +0.80	16 (0.0)	1 (0.0)
+90 ~ +100	34 (0.0)	22 (0.0)	+0.60 ~ +0.70	118 (0.0)	5 (0.0)
+80 ~ +90	63 (0.0)	37 (0.0)	+0.50 ~ +0.60	773 (0.0)	65 (0.0)
+70 ~ +80	281 (0.0)	173 (0.1)	+0.40 ~ +0.50	4,923 (0.3)	360 (0.1)
+60 ~ +70	1,290 (0.1)	861 (0.3)	+0.30 ~ +0.40	26,529 (1.4)	1,894 (0.6)
+50 ~ +60	6,489 (0.4)	4,230 (1.3)	+0.20 ~ +0.30	110,303 (6.1)	8,974 (2.8)
+40 ~ +50	25,735 (1.5)	16,326 (5.4)	+0.10 ~ +0.20	324,700 (20.1)	33,423 (11.1)
+30 ~ +40	71,842 (4.5)	42,630 (15.9)	0.00 ~ +0.10	610,549 (46.4)	88,248 (32.9)
+20 ~ +30	146,218 (10.8)	75,505 (34.6)	-0.10 ~ 0.00	665,915 (75.0)	130,856 (65.3)
+10 ~ +20	224,668 (20.5)	91,748 (57.3)	-0.20 ~ -0.10	403,699 (92.4)	97,369 (89.4)
0 ~ +10	281,270 (32.6)	78,999 (76.9)	-0.30 ~ -0.20	140,472 (98.4)	34,745 (98.0)
-10 ~ 0	314,556 (46.1)	50,886 (89.5)	-0.40 ~ -0.30	31,317 (99.7)	6,907 (99.7)
-20 ~ -10	324,068 (60.1)	25,781 (95.8)	-0.50 ~ -0.40	5,201 (100.0)	1,028 (100.0)
-30 ~ -20	305,534 (73.2)	10,950 (98.6)	-0.60 ~ -0.50	677 (100.0)	109 (100.0)
-40 ~ -30	256,532 (84.2)	3,982 (99.5)	-0.70 ~ -0.60	74 (100.0)	15 (100.0)
-50 ~ -40	182,829 (92.1)	1,364 (99.9)	~ -0.70	7 (100.0)	1 (100.0)
-60 ~ -50	107,024 (96.7)	355 (100.0)			
-70 ~ -60	50,492 (98.9)	96 (100.0)			
-80 ~ -70	19,003 (99.7)	30 (100.0)			
-90 ~ -80	5,740 (99.9)	3 (100.0)			
-100 ~ -90	1,327 (100.0)	2 (100.0)			
-110 ~ -100	222 (100.0)				
~ -110	40 (100.0)				
合 計	2,325,284 (100.0)	404,000 (100.0)	合 計	2,325,284 (100.0)	404,000 (100.0)

表 III.6 審査牛の EBV の分布 (体型形質)

			(体貌と骨格)		(肢蹄)	
以上	～	未満	全検定牛		全検定牛	
			頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+2.2	～		566 (0.1)	442 (0.3)	7 (0.0)	5 (0.0)
+2.0	～	+2.2	844 (0.2)	614 (0.7)	1 (0.0)	0 (0.0)
+1.8	～	+2.0	1757 (0.5)	1247 (1.5)	7 (0.0)	5 (0.0)
+1.6	～	+1.8	3198 (1.1)	2075 (2.8)	51 (0.0)	37 (0.0)
+1.4	～	+1.6	5,656 (2.0)	3,341 (4.9)	345 (0.1)	276 (0.2)
+1.2	～	+1.4	9,785 (3.7)	5,176 (8.2)	1,367 (0.3)	1,031 (0.9)
+1.0	～	+1.2	16,525 (6.4)	7,323 (12.9)	3,868 (0.9)	2,694 (2.6)
+0.8	～	+1.0	26,955 (11.0)	10,134 (19.4)	10,162 (2.7)	5,924 (6.4)
+0.6	～	+0.8	41,341 (17.9)	13,379 (27.9)	24,658 (6.8)	11,471 (13.7)
+0.4	～	+0.6	56,864 (27.5)	15,988 (38.2)	54,956 (16.0)	20,678 (26.9)
+0.2	～	+0.4	70,822 (39.4)	18,091 (49.7)	97,426 (32.4)	30,713 (46.5)
0.0	～	+0.2	83,154 (53.3)	19,462 (62.2)	132,770 (54.7)	34,615 (68.7)
-0.2	～	0.0	79,084 (66.6)	17,403 (73.3)	117,645 (74.5)	25,826 (85.2)
-0.4	～	-0.2	68,952 (78.2)	14,594 (82.6)	82,073 (88.3)	14,752 (94.6)
-0.6	～	-0.4	53,259 (87.2)	10,945 (89.6)	43,860 (95.7)	6,079 (98.5)
-0.8	～	-0.6	36,191 (93.3)	7,547 (94.4)	17,692 (98.6)	1,847 (99.7)
-1.0	～	-0.8	21,315 (96.8)	4,576 (97.4)	5,947 (99.6)	418 (99.9)
-1.2	～	-1.0	11,051 (98.7)	2,396 (98.9)	1,684 (99.9)	83 (100.0)
-1.4	～	-1.2	4,984 (99.5)	1,159 (99.6)	453 (100.0)	12 (100.0)
-1.6	～	-1.4	1,907 (99.9)	413 (99.9)	90 (100.0)	0 (100.0)
-1.8	～	-1.6	645 (100.0)	126 (100.0)	13 (100.0)	0 (100.0)
-2.0	～	-1.8	181 (100.0)	31 (100.0)	2 (100.0)	0 (100.0)
-2.2	～	-2.0	36 (100.0)	3 (100.0)	2 (100.0)	0 (100.0)
	～	-2.2	9 (100.0)	2 (100.0)	2 (100.0)	1 (100.0)
合	計		595,081 (100.0)	156,467 (100.0)	595,081 (100.0)	156,467 (100.0)

			(決定得点)		(乳用強健性)	
以上	～	未満	全検定牛		全検定牛	
			頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+2.2	～		116 (0.0)	97 (0.1)	348 (0.0)	280 (0.2)
+2.0	～	+2.2	341 (0.1)	290 (0.2)	679 (0.1)	537 (0.5)
+1.8	～	+2.0	921 (0.2)	752 (0.7)	1,638 (0.3)	1,183 (1.3)
+1.6	～	+1.8	2,376 (0.5)	1,864 (1.9)	3,422 (0.8)	2,356 (2.8)
+1.4	～	+1.6	4,923 (1.1)	3,663 (4.3)	6,323 (1.6)	4,192 (5.5)
+1.2	～	+1.4	8,929 (2.2)	6,361 (8.3)	10,847 (3.0)	6,750 (9.8)
+1.0	～	+1.2	14,577 (4.1)	9,521 (14.4)	17,336 (5.1)	9,834 (16.1)
+0.8	～	+1.0	22,095 (6.9)	12,713 (22.5)	26,509 (8.5)	13,288 (24.6)
+0.6	～	+0.8	35,175 (11.3)	16,920 (33.3)	38,271 (13.4)	16,524 (35.1)
+0.4	～	+0.6	54,448 (18.3)	20,410 (46.4)	52,757 (20.1)	18,726 (47.1)
+0.2	～	+0.4	79,038 (28.3)	22,306 (60.6)	68,068 (28.7)	19,383 (59.5)
0.0	～	+0.2	107,432 (41.9)	22,026 (74.7)	84,966 (39.5)	19,049 (71.6)
-0.2	～	0.0	117,569 (56.8)	17,010 (85.6)	90,183 (50.9)	15,651 (81.6)
-0.4	～	-0.2	114,254 (71.3)	11,430 (92.9)	91,655 (62.5)	11,660 (89.1)
-0.6	～	-0.4	93,314 (83.2)	6,379 (97.0)	85,186 (73.4)	7,827 (94.1)
-0.8	～	-0.6	64,933 (91.4)	3,046 (98.9)	71,293 (82.4)	4,673 (97.1)
-1.0	～	-0.8	37,227 (96.1)	1,214 (99.7)	54,490 (89.3)	2,587 (98.7)
-1.2	～	-1.0	18,448 (98.5)	360 (99.9)	37,279 (94.0)	1,205 (99.5)
-1.4	～	-1.2	7,923 (99.5)	82 (100.0)	22,756 (96.9)	500 (99.8)
-1.6	～	-1.4	2,966 (99.8)	14 (100.0)	12,901 (98.6)	189 (100.0)
-1.8	～	-1.6	933 (100.0)	8 (100.0)	6,491 (99.4)	53 (100.0)
-2.0	～	-1.8	239 (100.0)	1 (100.0)	2,987 (99.8)	15 (100.0)
-2.2	～	-2.0	43 (100.0)		1,270 (99.9)	4 (100.0)
	～	-2.2	6 (100.0)		571 (100.0)	1 (100.0)
合	計		788,226 (100.0)	156,467 (100.0)	788,226 (100.0)	156,467 (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。

(乳器)				
以上 ~ 未満			全検定牛	現検定牛
			頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+2.8	~		3 (0.0)	2 (0.0)
+2.6	~	+2.8	1 (0.0)	1 (0.0)
+2.4	~	+2.6	1 (0.0)	1 (0.0)
+2.2	~	+2.4	19 (0.0)	17 (0.0)
+2.0	~	+2.2	62 (0.0)	55 (0.0)
+1.8	~	+2.0	348 (0.1)	293 (0.2)
+1.6	~	+1.8	1,052 (0.2)	859 (0.8)
+1.4	~	+1.6	3,308 (0.6)	2,598 (2.4)
+1.2	~	+1.4	7,510 (1.6)	5,682 (6.1)
+1.0	~	+1.2	14,164 (3.4)	10,091 (12.5)
+0.8	~	+1.0	22,131 (6.2)	14,450 (21.8)
+0.6	~	+0.8	32,578 (10.3)	18,567 (33.6)
+0.4	~	+0.6	46,073 (16.1)	21,846 (47.6)
+0.2	~	+0.4	64,828 (24.4)	23,629 (62.7)
0.0	~	+0.2	91,522 (36.0)	22,423 (77.0)
-0.2	~	0.0	107,063 (49.6)	16,473 (87.6)
-0.4	~	-0.2	115,133 (64.2)	10,486 (94.3)
-0.6	~	-0.4	105,443 (77.5)	5,455 (97.7)
-0.8	~	-0.6	80,997 (87.8)	2,386 (99.3)
-1.0	~	-0.8	50,481 (94.2)	822 (99.8)
-1.2	~	-1.0	26,474 (97.6)	246 (99.9)
-1.4	~	-1.2	11,996 (99.1)	67 (100.0)
-1.6	~	-1.4	4,826 (99.7)	10 (100.0)
-1.8	~	-1.6	1,613 (99.9)	7 (100.0)
-2.0	~	-1.8	466 (100.0)	1 (100.0)
-2.2	~	-2.0	106 (100.0)	
-2.4	~	-2.2	21 (100.0)	
-2.6	~	-2.4	5 (100.0)	
-2.8	~	-2.6	2 (100.0)	
	~	-2.8		
合	計		788,226 (100.0)	156,467 (100.0)

(体細胞スコア)				
以上 ~ 未満			全検定牛	現検定牛
			頭数 (累 %)	頭数 (累 %)
+4.0	~			
+3.7	~	+4.0	17 (0.0)	1 (0.0)
+3.4	~	+3.7	1,369 (0.1)	191 (0.0)
+3.1	~	+3.4	40,814 (1.8)	6,481 (1.5)
+2.8	~	+3.1	374,825 (18.8)	69,445 (17.7)
+2.5	~	+2.8	1,081,243 (64.7)	215,648 (67.7)
+2.2	~	+2.5	740,009 (96.7)	128,058 (97.4)
+1.9	~	+2.2	75,939 (100.0)	11,134 (100.0)
+1.6	~	+1.9	585 (100.0)	35 (100.0)
+1.3	~	+1.6	1 (100.0)	1 (100.0)
合 計			2,314,802 (100.0)	430,994 (100.0)

表 III.7 2009 - I と 2009 - II 評価
における種雄牛評価値間の相関係数

		頭数	相関係数
泌乳	乳量 kg	3,636	0.999
	乳脂量 kg	3,636	0.999
	無脂固形分量 kg	3,636	0.999
	乳蛋白質量 kg	3,636	0.999
	FAT%	3,636	0.999
	SNF%	3,636	0.999
	PRT%	3,636	0.997
体型	体貌と骨格	2,897	0.998
	肢蹄	2,897	0.998
	決定得点	3,636	0.999
	乳用強健性	3,636	0.999
	乳器	3,636	0.999
	高さ	3,636	0.999
	胸の幅	3,636	0.999
	体の深さ	3,636	0.999
	鋭角性	3,636	0.999
	尻の角度	3,636	0.999
	坐骨幅	1,163	0.997
	後肢側望	3,636	0.998
	後肢後望	2,418	0.997
	蹄の角度	3,636	0.998
	前乳房の付着	3,636	0.998
	後乳房の高さ	3,636	0.999
	後乳房の幅	3,636	0.999
	乳房のけん垂	3,636	0.998
	乳房の深さ	3,636	0.999
	前乳頭の配置	3,636	0.999
	後乳頭の配置	1,163	0.998
	前乳頭の長さ	3,052	0.999
体細胞スコア		3,573	0.994

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 III.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。

2. 泌乳形質

遺伝的能力の推移

最近 20 年間における種雄牛（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 III.8、図 III.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 III.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 III.9 に最近 10 年間に於ける種雄牛（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 III.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、遺伝的改良量が大きいことを意味している。

表 III.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	-1,454 ± 442	-55 ± 18	-122 ± 37	-40 ± 13	0.00 ± 0.22	0.08 ± 0.21	0.10 ± 0.17	
1978	27	27	27	-1,355 ± 562	-59 ± 18	-118 ± 41	-42 ± 12	-0.10 ± 0.29	0.02 ± 0.25	0.03 ± 0.22	
1979	32	32	32	-1,327 ± 594	-51 ± 22	-114 ± 44	-39 ± 13	-0.01 ± 0.30	0.04 ± 0.19	0.06 ± 0.17	
1980	34	34	34	-1,149 ± 543	-49 ± 20	-101 ± 44	-36 ± 14	-0.08 ± 0.26	0.00 ± 0.22	0.02 ± 0.14	
1981	52	52	52	-1,102 ± 600	-50 ± 23	-100 ± 47	-37 ± 16	-0.12 ± 0.31	-0.05 ± 0.25	-0.01 ± 0.14	
1982	44	44	44	-1,321 ± 588	-53 ± 20	-115 ± 47	-40 ± 16	-0.03 ± 0.32	0.01 ± 0.25	0.04 ± 0.18	
1983	66	66	66	-1,201 ± 522	-54 ± 20	-107 ± 41	-40 ± 14	-0.13 ± 0.28	-0.02 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	
1984	87	87	87	-1,118 ± 658	-48 ± 23	-103 ± 53	-38 ± 17	-0.08 ± 0.28	-0.07 ± 0.24	-0.03 ± 0.16	
1985	101	101	101	-816 ± 637	-39 ± 22	-80 ± 51	-32 ± 17	-0.11 ± 0.31	-0.11 ± 0.26	-0.07 ± 0.15	
1986	132	132	132	-642 ± 506	-26 ± 22	-60 ± 42	-23 ± 14	-0.02 ± 0.28	-0.06 ± 0.20	-0.02 ± 0.14	
1987	118	118	118	-702 ± 510	-26 ± 20	-61 ± 39	-22 ± 14	0.01 ± 0.27	0.02 ± 0.21	0.01 ± 0.14	
1988	176	176	176	-547 ± 451	-16 ± 19	-49 ± 34	-17 ± 12	0.07 ± 0.25	-0.01 ± 0.17	0.01 ± 0.12	
1989	182	182	182	-413 ± 497	-14 ± 18	-39 ± 37	-15 ± 13	0.03 ± 0.25	-0.04 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	
1990	148	148	148	-277 ± 500	-8 ± 19	-25 ± 38	-10 ± 13	0.03 ± 0.26	-0.01 ± 0.19	-0.01 ± 0.13	
1991	174	174	174	-265 ± 486	-7 ± 16	-20 ± 37	-6 ± 13	0.05 ± 0.25	0.04 ± 0.16	0.03 ± 0.11	
1992	174	174	174	-202 ± 477	-5 ± 16	-17 ± 38	-6 ± 13	0.04 ± 0.24	0.02 ± 0.13	0.01 ± 0.10	
1993	170	170	170	-164 ± 511	-4 ± 17	-14 ± 40	-5 ± 13	0.04 ± 0.27	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.11	
1994	162	162	162	-49 ± 538	1 ± 17	2 ± 40	-1 ± 13	0.00 ± 0.28	-0.03 ± 0.17	-0.02 ± 0.12	
1995	175	175	175	202 ± 552	3 ± 17	17 ± 42	5 ± 14	-0.05 ± 0.24	0.00 ± 0.16	-0.01 ± 0.12	
1996	187	187	187	366 ± 478	4 ± 17	29 ± 36	9 ± 11	-0.11 ± 0.22	-0.04 ± 0.16	-0.03 ± 0.12	
1997	177	177	177	473 ± 521	6 ± 16	38 ± 39	13 ± 13	-0.12 ± 0.24	-0.03 ± 0.16	-0.02 ± 0.13	
1998	185	185	185	687 ± 498	15 ± 19	57 ± 37	19 ± 12	-0.11 ± 0.22	-0.03 ± 0.14	-0.03 ± 0.12	
1999	170	170	170	817 ± 508	17 ± 17	68 ± 39	22 ± 13	-0.15 ± 0.20	-0.04 ± 0.14	-0.04 ± 0.12	
2000	171	171	171	945 ± 468	23 ± 18	78 ± 34	27 ± 12	-0.13 ± 0.22	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.12	
2001	208	208	208	1,011 ± 487	24 ± 16	84 ± 36	28 ± 11	-0.14 ± 0.22	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.12	
2002	196	196	196	1,157 ± 556	28 ± 19	96 ± 42	30 ± 13	-0.16 ± 0.23	-0.05 ± 0.14	-0.08 ± 0.11	
2003	135	135	135	1,170 ± 483	23 ± 16	91 ± 37	26 ± 12	-0.22 ± 0.20	-0.12 ± 0.13	-0.12 ± 0.10	

(2) 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	-1,412 ± 549	-58 ± 20	-123 ± 42	-41 ± 15	-0.07 ± 0.23	0.00 ± 0.23	0.02 ± 0.17	
1978	230	218	147	-1,406 ± 561	-59 ± 21	-123 ± 46	-42 ± 15	-0.10 ± 0.22	0.00 ± 0.20	0.03 ± 0.17	
1979	237	225	176	-1,331 ± 620	-55 ± 22	-116 ± 51	-39 ± 17	-0.07 ± 0.22	0.00 ± 0.20	0.02 ± 0.15	
1980	271	265	217	-1,285 ± 594	-53 ± 23	-112 ± 49	-37 ± 17	-0.07 ± 0.23	0.01 ± 0.20	0.04 ± 0.15	
1981	239	231	218	-1,111 ± 620	-46 ± 26	-97 ± 51	-34 ± 18	-0.05 ± 0.25	0.00 ± 0.20	0.02 ± 0.13	
1982	236	231	222	-1,087 ± 629	-45 ± 25	-96 ± 50	-34 ± 17	-0.05 ± 0.26	0.00 ± 0.20	0.01 ± 0.15	
1983	205	200	199	-1,071 ± 638	-46 ± 25	-95 ± 52	-35 ± 18	-0.07 ± 0.25	-0.01 ± 0.17	0.00 ± 0.12	
1984	231	227	226	-947 ± 630	-40 ± 22	-87 ± 50	-33 ± 17	-0.06 ± 0.24	-0.05 ± 0.21	-0.03 ± 0.14	
1985	244	242	242	-758 ± 614	-32 ± 24	-70 ± 51	-26 ± 18	-0.05 ± 0.26	-0.05 ± 0.21	-0.03 ± 0.13	
1986	318	317	317	-564 ± 546	-24 ± 23	-53 ± 45	-20 ± 16	-0.03 ± 0.24	-0.04 ± 0.17	-0.02 ± 0.12	
1987	254	254	254	-596 ± 544	-21 ± 21	-52 ± 44	-19 ± 15	0.02 ± 0.23	0.00 ± 0.18	0.00 ± 0.12	
1988	311	311	311	-542 ± 543	-17 ± 20	-48 ± 43	-17 ± 15	0.05 ± 0.24	0.00 ± 0.16	0.01 ± 0.11	
1989	321	320	320	-331 ± 581	-12 ± 20	-32 ± 45	-12 ± 16	0.02 ± 0.22	-0.04 ± 0.17	-0.02 ± 0.11	
1990	330	330	330	-249 ± 524	-8 ± 19	-22 ± 42	-8 ± 15	0.02 ± 0.22	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.11	
1991	371	371	371	-189 ± 522	-6 ± 17	-14 ± 42	-4 ± 15	0.03 ± 0.23	0.03 ± 0.14	0.03 ± 0.10	
1992	327	327	327	-110 ± 510	-4 ± 16	-9 ± 40	-3 ± 14	0.01 ± 0.22	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10	
1993	308	308	308	-123 ± 537	-3 ± 18	-11 ± 43	-5 ± 14	0.03 ± 0.25	0.00 ± 0.14	-0.01 ± 0.11	
1994	325	325	325	135 ± 589	2 ± 18	9 ± 47	2 ± 16	-0.02 ± 0.27	-0.03 ± 0.17	-0.02 ± 0.11	
1995	331	331	331	221 ± 617	4 ± 18	18 ± 49	5 ± 16	-0.04 ± 0.23	-0.01 ± 0.15	-0.02 ± 0.11	
1996	330	330	330	385 ± 545	5 ± 17	30 ± 42	9 ± 13	-0.10 ± 0.21	-0.04 ± 0.15	-0.03 ± 0.11	
1997	366	366	366	400 ± 593	6 ± 17	32 ± 45	11 ± 14	-0.09 ± 0.23	-0.03 ± 0.15	-0.02 ± 0.12	
1998	328	328	328	517 ± 607	11 ± 20	43 ± 48	14 ± 16	-0.09 ± 0.21	-0.02 ± 0.13	-0.03 ± 0.11	
1999	366	366	366	575 ± 621	12 ± 19	47 ± 50	15 ± 16	-0.10 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.10	
2000	326	326	326	690 ± 635	17 ± 19	57 ± 50	19 ± 17	-0.09 ± 0.22	-0.03 ± 0.12	-0.03 ± 0.11	
2001	295	295	295	808 ± 626	19 ± 19	66 ± 49	22 ± 16	-0.11 ± 0.21	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.11	
2002	253	253	253	968 ± 672	24 ± 20	80 ± 53	24 ± 16	-0.13 ± 0.23	-0.05 ± 0.13	-0.07 ± 0.11	
2003	177	177	177	980 ± 642	19 ± 18	76 ± 50	22 ± 16	-0.18 ± 0.20	-0.10 ± 0.13	-0.10 ± 0.10	

(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		-1,373 ± 476	-61 ± 16	-120 ± 37		-0.14 ± 0.21	0.00 ± 0.17	
1983	80,875	76,640		-1,348 ± 484	-60 ± 16	-118 ± 38		-0.14 ± 0.21	0.00 ± 0.17	
1984	82,169	79,020		-1,234 ± 489	-57 ± 17	-109 ± 38		-0.15 ± 0.21	-0.02 ± 0.17	
1985	88,300	85,689	71,250	-1,192 ± 486	-54 ± 17	-105 ± 37	-39 ± 11	-0.13 ± 0.22	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
1986	99,316	97,382	96,682	-1,156 ± 471	-52 ± 16	-102 ± 36	-38 ± 11	-0.11 ± 0.22	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.12
1987	105,603	104,296	104,120	-1,086 ± 463	-48 ± 16	-96 ± 35	-36 ± 11	-0.09 ± 0.22	-0.02 ± 0.17	-0.01 ± 0.12
1988	110,607	109,469	109,356	-1,044 ± 450	-42 ± 17	-92 ± 35	-34 ± 12	-0.04 ± 0.22	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.12
1989	113,610	113,081	113,026	-1,023 ± 450	-39 ± 17	-89 ± 35	-32 ± 12	0.00 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1990	113,925	113,546	113,510	-922 ± 463	-36 ± 17	-80 ± 36	-29 ± 12	-0.01 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1991	109,110	108,987	108,982	-805 ± 458	-33 ± 17	-70 ± 36	-26 ± 12	-0.03 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1992	103,287	103,258	103,246	-694 ± 454	-27 ± 17	-61 ± 35	-23 ± 12	-0.01 ± 0.23	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1993	102,506	102,475	102,460	-595 ± 440	-23 ± 17	-52 ± 34	-19 ± 11	0.00 ± 0.22	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1994	100,008	99,999	99,989	-525 ± 438	-19 ± 16	-46 ± 34	-17 ± 11	0.01 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1995	97,755	97,745	97,737	-481 ± 440	-14 ± 17	-42 ± 33	-15 ± 11	0.05 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.10
1996	95,299	95,288	95,290	-393 ± 440	-12 ± 17	-35 ± 33	-13 ± 11	0.05 ± 0.21	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10
1997	94,554	94,549	94,550	-268 ± 449	-7 ± 17	-24 ± 34	-9 ± 11	0.04 ± 0.21	0.00 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1998	92,225	92,224	92,225	-195 ± 454	-5 ± 17	-16 ± 34	-6 ± 11	0.04 ± 0.21	0.01 ± 0.14	0.00 ± 0.10
1999	93,455	93,454	93,454	-81 ± 448	-2 ± 16	-7 ± 34	-2 ± 12	0.02 ± 0.20	0.00 ± 0.13	0.01 ± 0.10
2000*	99,033	99,032	99,032	0 ± 451	0 ± 16	0 ± 34	0 ± 12	0.01 ± 0.21	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10
2001	102,277	102,276	102,276	130 ± 448	3 ± 17	11 ± 35	3 ± 12	-0.02 ± 0.21	0.00 ± 0.13	-0.01 ± 0.10
2002	111,982	111,981	111,982	258 ± 468	7 ± 16	21 ± 36	6 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.02 ± 0.10
2003	118,128	118,126	118,128	382 ± 471	8 ± 15	31 ± 35	9 ± 12	-0.06 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.10
2004	113,995	113,966	113,966	516 ± 452	11 ± 15	41 ± 34	12 ± 11	-0.10 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
2005	116,778	116,697	116,697	585 ± 431	14 ± 16	46 ± 33	13 ± 11	-0.09 ± 0.18	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
2006	96,181	96,178	96,178	728 ± 438	16 ± 15	58 ± 33	17 ± 11	-0.12 ± 0.16	-0.06 ± 0.12	-0.07 ± 0.08

注)*ベース

(4) 検定牛 (北海道)

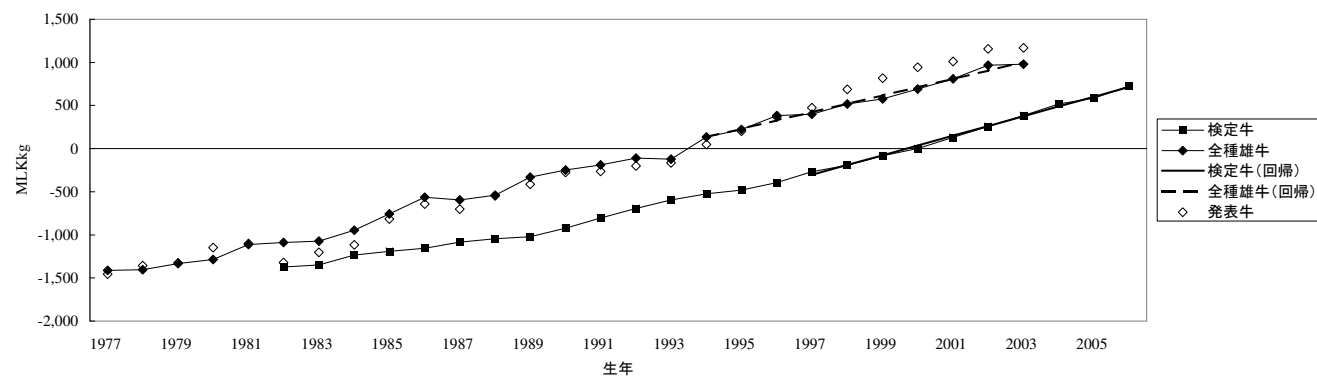
生年	頭数			EBV (平均 ±SD)						
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
1982	42,549	41,983		-1,330 ± 482	-59 ± 16	-116 ± 37		-0.14 ± 0.21	0.00 ± 0.17	
1983	49,073	48,993		-1,293 ± 492	-58 ± 16	-113 ± 39		-0.14 ± 0.21	0.00 ± 0.16	
1984	50,457	50,457		-1,168 ± 490	-55 ± 17	-103 ± 38		-0.16 ± 0.21	-0.01 ± 0.16	
1985	53,595	53,595	42,736	-1,131 ± 482	-52 ± 16	-100 ± 36	-37 ± 11	-0.13 ± 0.23	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.13
1986	61,642	61,642	61,577	-1,116 ± 461	-50 ± 16	-99 ± 35	-37 ± 11	-0.11 ± 0.22	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
1987	66,556	66,556	66,554	-1,039 ± 451	-46 ± 16	-92 ± 34	-35 ± 11	-0.09 ± 0.22	-0.02 ± 0.16	-0.02 ± 0.12
1988	70,860	70,860	70,860	-1,015 ± 441	-40 ± 17	-89 ± 34	-32 ± 12	-0.02 ± 0.22	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.12
1989	74,233	74,232	74,232	-993 ± 442	-36 ± 16	-86 ± 34	-31 ± 12	0.02 ± 0.21	0.02 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1990	74,061	74,061	74,060	-893 ± 456	-34 ± 16	-78 ± 35	-28 ± 12	0.00 ± 0.21	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1991	72,489	72,489	72,489	-768 ± 452	-30 ± 16	-67 ± 35	-24 ± 12	-0.02 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.11
1992	68,598	68,598	68,598	-653 ± 447	-25 ± 16	-57 ± 34	-21 ± 11	-0.01 ± 0.23	0.01 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1993	68,191	68,191	68,190	-563 ± 432	-21 ± 16	-49 ± 33	-18 ± 11	0.00 ± 0.22	0.01 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1994	67,687	67,687	67,687	-505 ± 436	-18 ± 16	-43 ± 33	-16 ± 11	0.02 ± 0.21	0.01 ± 0.16	0.01 ± 0.11
1995	66,828	66,828	66,828	-468 ± 439	-13 ± 16	-40 ± 33	-14 ± 11	0.06 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.01 ± 0.10
1996	65,160	65,160	65,160	-384 ± 436	-11 ± 17	-34 ± 33	-12 ± 11	0.05 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1997	65,951	65,951	65,951	-263 ± 447	-6 ± 17	-23 ± 34	-9 ± 11	0.05 ± 0.21	0.01 ± 0.15	0.00 ± 0.10
1998	65,758	65,758	65,758	-192 ± 453	-4 ± 17	-16 ± 34	-6 ± 11	0.05 ± 0.21	0.02 ± 0.14	0.01 ± 0.11
1999	66,549	66,549	66,549	-73 ± 445	-2 ± 16	-6 ± 34	-2 ± 11	0.02 ± 0.20	0.01 ± 0.13	0.01 ± 0.10
2000	68,141	68,141	68,141	5 ± 449	1 ± 16	1 ± 34	1 ± 11	0.01 ± 0.21	0.01 ± 0.14	0.01 ± 0.10
2001	68,753	68,753	68,753	143 ± 444	4 ± 17	12 ± 34	4 ± 11	-0.01 ± 0.21	0.00 ± 0.13	-0.01 ± 0.10
2002	74,315	74,315	74,315	276 ± 462	8 ± 16	23 ± 35	7 ± 12	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.02 ± 0.10
2003	79,371	79,371	79,371	400 ± 464	9 ± 15	32 ± 35	10 ± 11	-0.06 ± 0.18	-0.03 ± 0.13	-0.03 ± 0.10
2004	75,808	75,808	75,808	534 ± 445	11 ± 15	43 ± 34	13 ± 11	-0.10 ± 0.17	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
2005	81,150	81,150	81,150	593 ± 426	14 ± 15	47 ± 32	14 ± 11	-0.09 ± 0.17	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
2006	68,312	68,312	68,312	741 ± 435	17 ± 14	59 ± 33	18 ± 11	-0.12 ± 0.16	-0.06 ± 0.11	-0.07 ± 0.09

(5) 検定牛 (都府県)

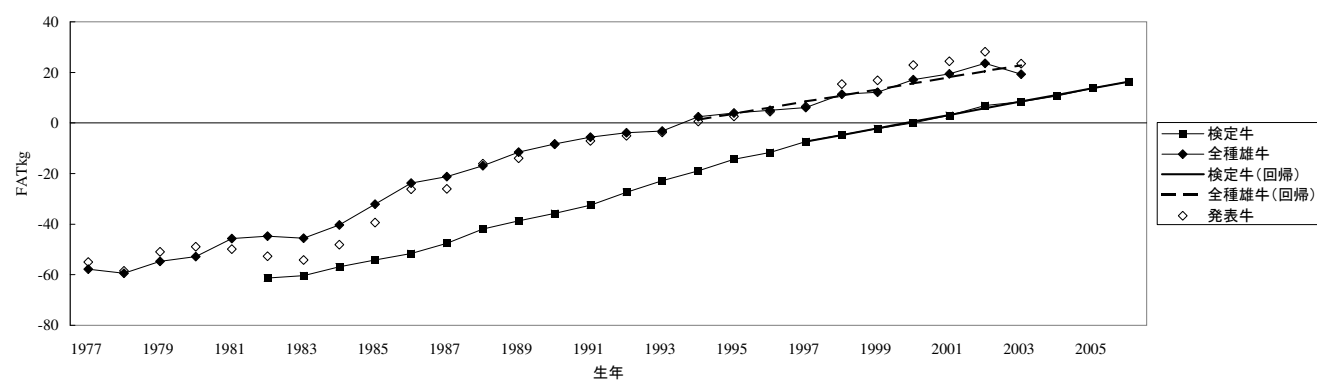
生年	頭 数			EBV (平均 ±SD)						
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg	FAT%	SNF%	PRT%
1982	23,079	17,404		-1,454 ± 453	-65 ± 15	-127 ± 35		-0.15 ± 0.20	-0.01 ± 0.17	
1983	31,802	27,647		-1,433 ± 459	-64 ± 16	-127 ± 36		-0.16 ± 0.20	-0.02 ± 0.18	
1984	31,712	28,563		-1,339 ± 468	-60 ± 17	-118 ± 37		-0.14 ± 0.21	-0.02 ± 0.17	
1985	34,705	32,094	28,514	-1,286 ± 476	-58 ± 17	-114 ± 37	-42 ± 11	-0.14 ± 0.21	-0.02 ± 0.17	0.00 ± 0.12
1986	37,674	35,740	35,105	-1,223 ± 480	-54 ± 17	-108 ± 37	-40 ± 12	-0.12 ± 0.21	-0.01 ± 0.17	-0.01 ± 0.12
1987	39,047	37,740	37,566	-1,166 ± 472	-51 ± 17	-104 ± 36	-38 ± 11	-0.10 ± 0.21	-0.02 ± 0.18	-0.01 ± 0.12
1988	39,747	38,609	38,496	-1,097 ± 461	-46 ± 17	-97 ± 35	-36 ± 11	-0.07 ± 0.21	-0.01 ± 0.16	-0.01 ± 0.12
1989	39,377	38,849	38,794	-1,079 ± 461	-43 ± 17	-94 ± 36	-35 ± 12	-0.03 ± 0.21	0.00 ± 0.16	0.00 ± 0.11
1990	39,864	39,485	39,450	-976 ± 470	-40 ± 17	-86 ± 36	-32 ± 12	-0.04 ± 0.21	0.00 ± 0.15	0.00 ± 0.11
1991	36,621	36,498	36,493	-879 ± 462	-37 ± 17	-78 ± 36	-29 ± 12	-0.05 ± 0.21	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.11
1992	34,689	34,660	34,648	-774 ± 459	-31 ± 17	-69 ± 35	-26 ± 12	-0.03 ± 0.22	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.11
1993	34,315	34,284	34,270	-657 ± 449	-26 ± 17	-58 ± 34	-22 ± 12	-0.01 ± 0.22	-0.01 ± 0.15	-0.01 ± 0.11
1994	32,321	32,312	32,302	-567 ± 438	-21 ± 17	-50 ± 34	-19 ± 11	0.01 ± 0.21	0.00 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1995	30,927	30,917	30,909	-507 ± 441	-16 ± 17	-45 ± 33	-17 ± 11	0.04 ± 0.21	0.00 ± 0.14	0.00 ± 0.10
1996	30,139	30,128	30,130	-413 ± 446	-14 ± 17	-37 ± 34	-14 ± 11	0.03 ± 0.21	-0.01 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1997	28,603	28,598	28,599	-282 ± 455	-10 ± 17	-26 ± 34	-11 ± 12	0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.14	-0.02 ± 0.10
1998	26,467	26,466	26,467	-202 ± 456	-7 ± 17	-18 ± 35	-7 ± 12	0.02 ± 0.21	0.00 ± 0.14	-0.01 ± 0.10
1999	26,906	26,905	26,905	-100 ± 453	-4 ± 17	-10 ± 35	-4 ± 12	0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10
2000	30,892	30,891	30,891	-12 ± 455	-2 ± 17	-2 ± 35	-1 ± 12	-0.01 ± 0.21	-0.01 ± 0.13	-0.01 ± 0.10
2001	33,524	33,523	33,523	104 ± 454	1 ± 16	7 ± 35	1 ± 12	-0.03 ± 0.20	-0.02 ± 0.13	-0.02 ± 0.09
2002	37,667	37,666	37,667	223 ± 477	5 ± 16	18 ± 37	5 ± 13	-0.04 ± 0.20	-0.01 ± 0.13	-0.02 ± 0.10
2003	38,757	38,755	38,757	343 ± 481	7 ± 16	28 ± 37	8 ± 12	-0.07 ± 0.19	-0.02 ± 0.13	-0.03 ± 0.10
2004	38,187	38,158	38,158	481 ± 462	9 ± 16	38 ± 35	11 ± 12	-0.10 ± 0.18	-0.05 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
2005	35,628	35,547	35,547	565 ± 443	12 ± 16	44 ± 34	13 ± 11	-0.10 ± 0.18	-0.06 ± 0.12	-0.06 ± 0.08
2006	27,869	27,866	27,866	696 ± 445	15 ± 15	55 ± 34	16 ± 11	-0.13 ± 0.16	-0.06 ± 0.12	-0.07 ± 0.08

図 III.1 遺伝的能力の年次的変化

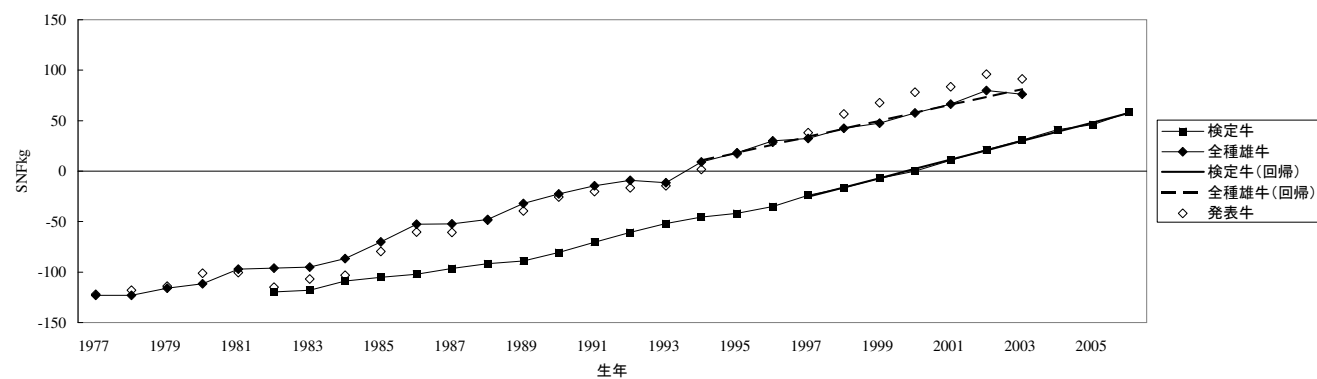
乳量(kg)のEBV



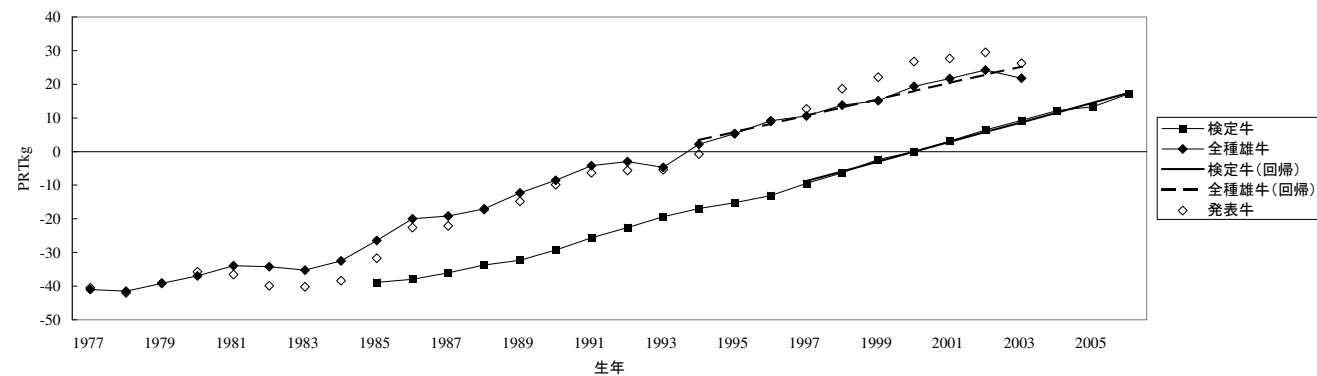
乳脂量(kg)のEBV



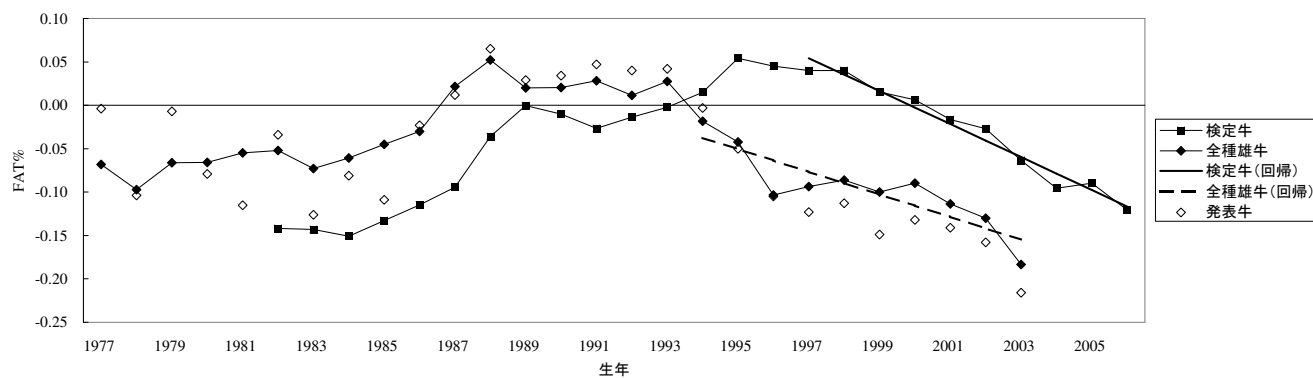
無脂固形分量(kg)のEBV



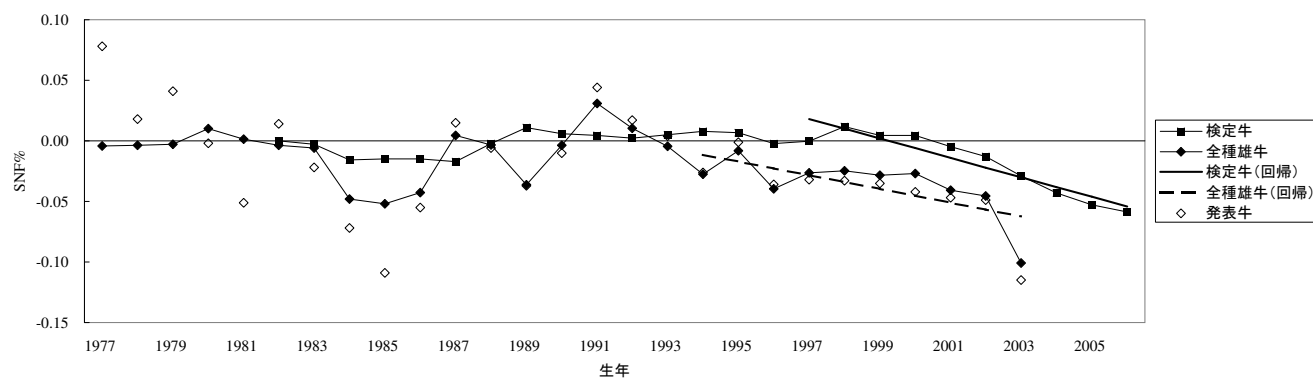
乳蛋白質量(kg)のEBV



乳脂率(%)のEBV



無脂固形分率(%)のEBV



乳蛋白質率(%)のEBV

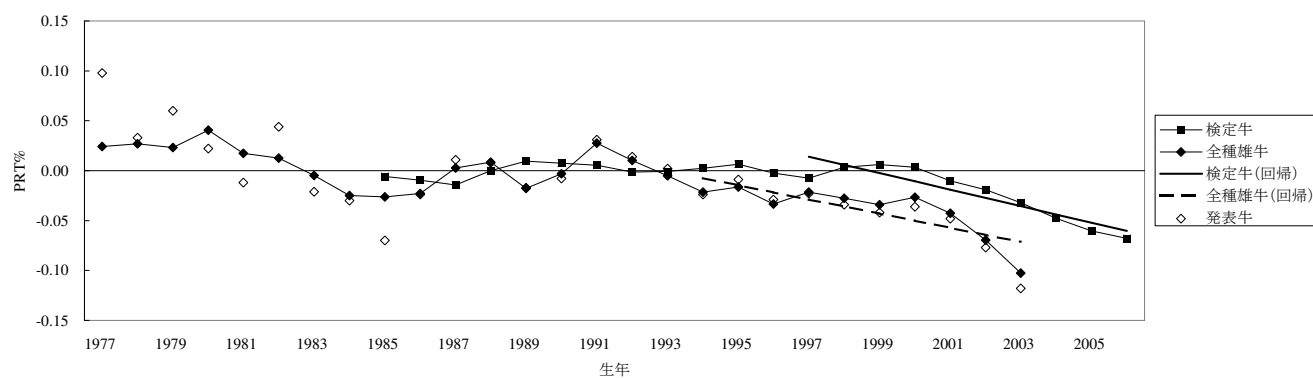
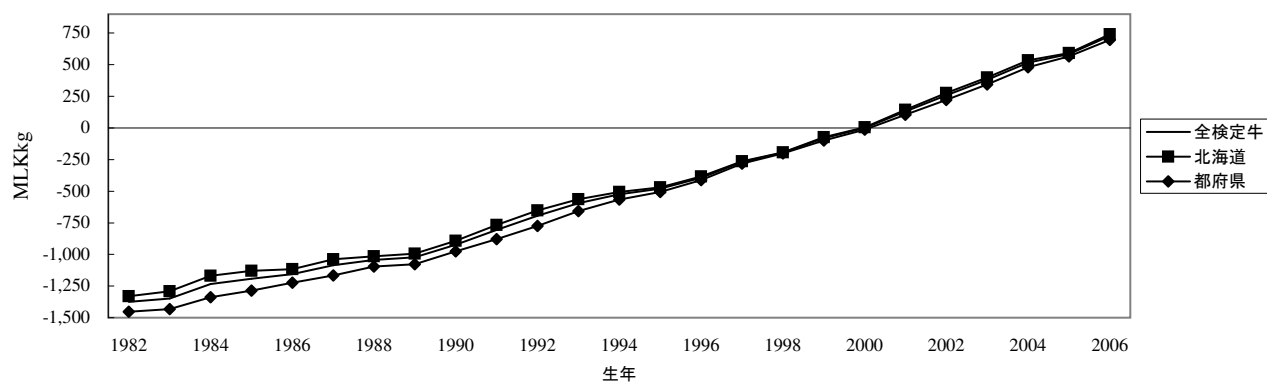
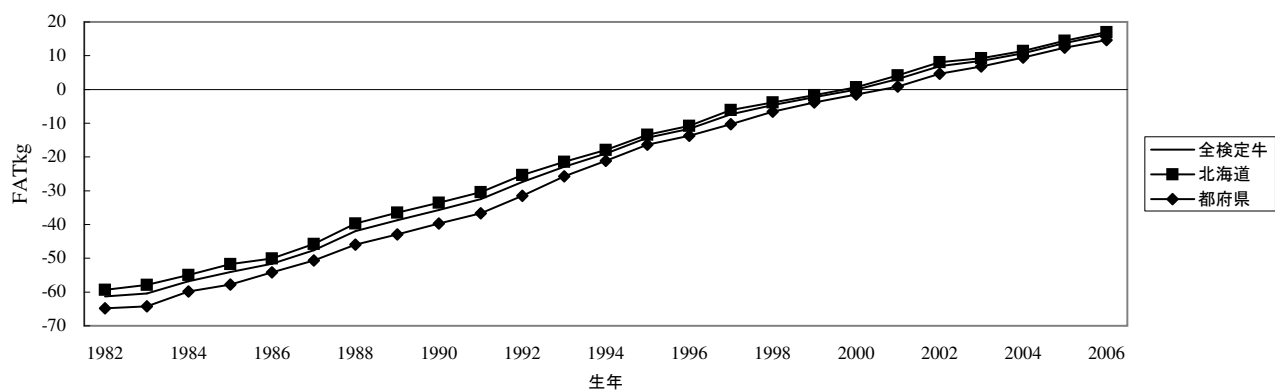


図 III.2 北海道および都府県の検定牛の遺伝的能力の年次的変化

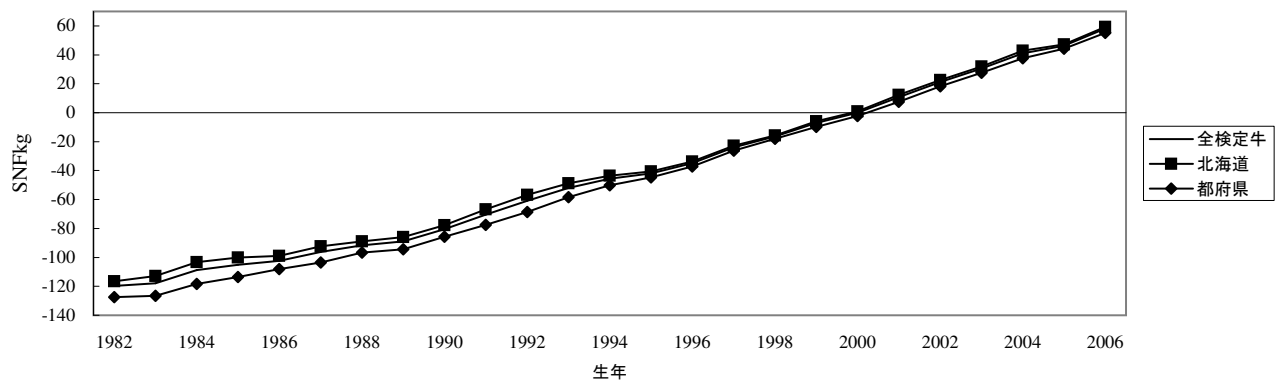
乳量kgのEBV



乳脂量kgのEBV



無脂固形分量kgのEBV



乳蛋白質量kgのEBV

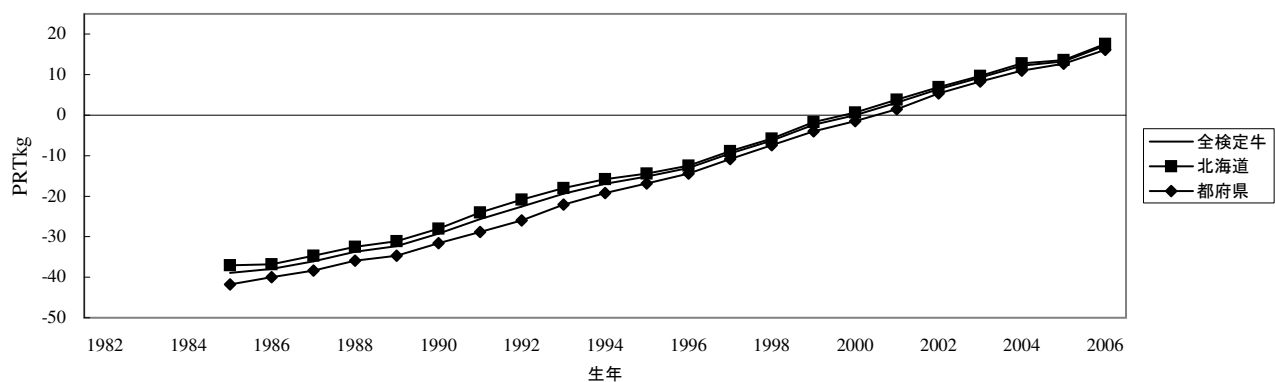


表 III.9 泌乳形質における年当り改良量

	発表牛（全種雄牛）		検定牛
	1994-2003		1997-2006
乳量 kg	130.6	(96.2)	113.2
乳脂量 kg	3.2	(2.4)	2.6
無脂固形分量 kg	10.7	(7.9)	9.2
乳蛋白質量 kg	3.3	(2.4)	2.9
FAT%	-0.018	(-0.013)	-0.019
SNF%	-0.007	(-0.006)	-0.008
PRT%	-0.009	(-0.007)	-0.008

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

種雄牛と雌牛の総合指数（NTP:Nippon Total Profit Index）の年次的変化を表 III.10、図 III.3～5 に示す。

表 III.10 総合指数（NTP）の年次変化

(1) 種雄牛

生 年	発表牛		全種雄牛	
	頭 数	平均 ±SD	頭 数	平均 ±SD
1989	181	-601 ± 454	276	-467 ± 560
1990	148	-395 ± 486	272	-285 ± 542
1991	174	-262 ± 443	299	-123 ± 535
1992	174	-212 ± 451	272	-110 ± 494
1993	170	-198 ± 424	254	-137 ± 489
1994	162	27 ± 453	272	184 ± 539
1995	175	161 ± 476	286	265 ± 549
1996	187	237 ± 418	274	320 ± 489
1997	177	428 ± 418	293	483 ± 461
1998	185	672 ± 416	254	678 ± 455
1999	170	699 ± 451	274	687 ± 503
2000	171	922 ± 399	247	898 ± 493
2001	208	1,000 ± 366	242	960 ± 418
2002	196	1,094 ± 443	224	1,031 ± 472
2003	135	1,049 ± 412	153	1,010 ± 445
全 体		271 ± 771		113 ± 863

(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 ±SD	頭 数	平均 ±SD	頭 数	平均 ±SD	頭 数	平均 ±SD
1994	36	-614 ± 365	27,878	-667 ± 412	19,572	-637 ± 403	8,306	-737 ± 423
1995	112	-478 ± 436	33,515	-567 ± 410	24,062	-546 ± 406	9,453	-621 ± 415
1996	204	-396 ± 484	34,292	-485 ± 416	24,175	-464 ± 412	10,117	-536 ± 423
1997	679	-242 ± 471	35,750	-327 ± 429	25,452	-304 ± 426	10,298	-382 ± 431
1998	1,175	-133 ± 451	35,268	-220 ± 423	24,940	-201 ± 419	10,328	-266 ± 429
1999	2,320	-7 ± 446	36,671	-75 ± 425	25,436	-52 ± 421	11,235	-127 ± 430
2000	4,548	72 ± 435	38,143	27 ± 424	25,393	47 ± 423	12,750	-12 ± 424
2001	8,021	197 ± 432	39,261	156 ± 422	25,704	180 ± 418	13,557	111 ± 426
2002	13,841	310 ± 435	40,711	279 ± 431	24,840	294 ± 424	15,871	256 ± 440
2003	20,940	412 ± 413	41,913	390 ± 413	26,024	405 ± 408	15,889	366 ± 418
2004	28,702	510 ± 395	42,014	501 ± 397	26,860	515 ± 393	15,154	476 ± 401
2005	35,998	588 ± 387	41,893	582 ± 389	26,958	585 ± 385	14,935	577 ± 396
2006	31,071	739 ± 390	32,025	736 ± 391	20,956	748 ± 387	11,069	712 ± 396
全 体	148,456	497 ± 452	549,856	-57 ± 654	370,224	-58 ± 644	179,632	-56 ± 673

図 III.3 種雄牛の総合指数 (NTP) の年次的変化

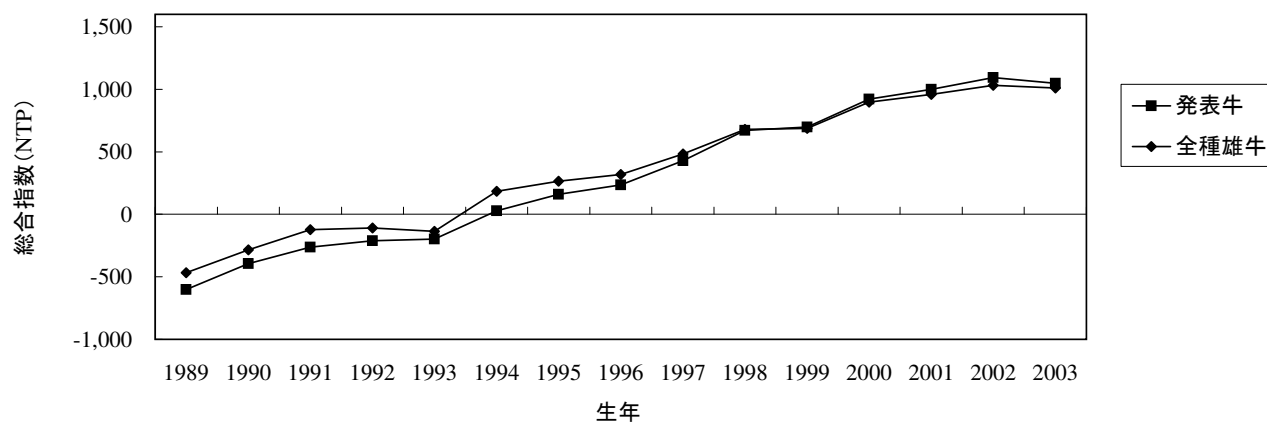


図 III.4 雌牛の総合指数 (NTP) の年次的変化

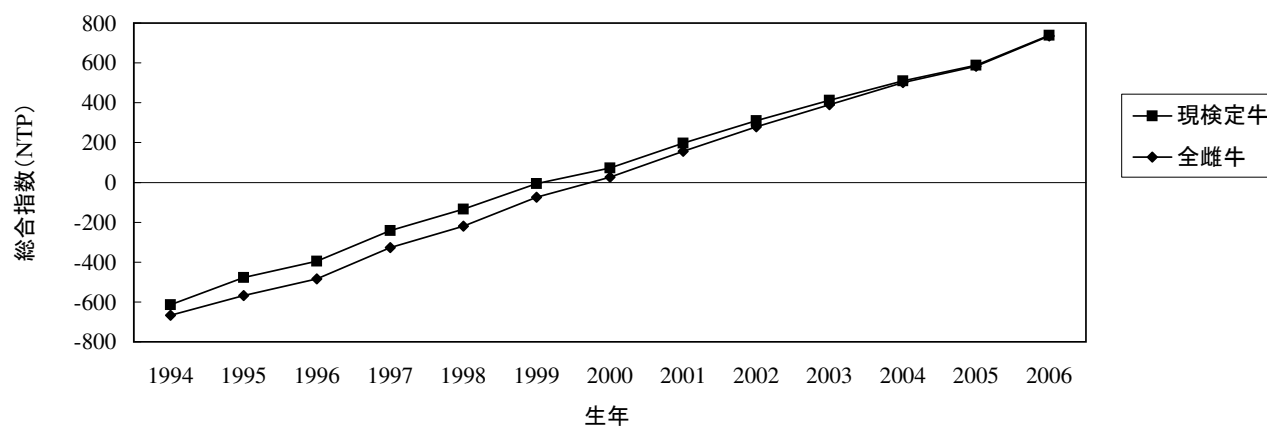
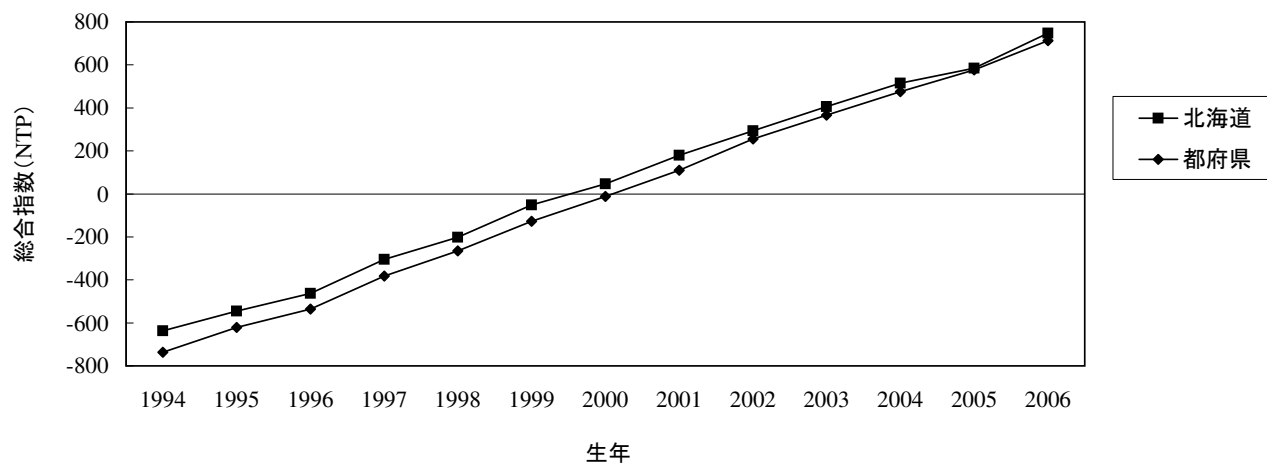


図 III.5 北海道および都府県の雌牛の総合指数 (NTP) の年次的変化



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 III.11 に示した。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 III.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 III.11 全種雄牛の EBV パーセンタイル（泌乳形質）

% タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV				% タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV			
		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg			MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg
99 (1)	123,080	1,820	51	143	46	51 (51)	-27,178	-397	-15	-32	-8
98 (2)	111,548	1,652	45	131	42	52 (52)	-29,331	-431	-16	-35	
97 (3)	103,209	1,510	41	121	39	53 (53)	-31,207	-460	-17	-36	-9
96 (4)	95,840	1,391	38	112	37	54 (54)	-33,413	-492	-18	-39	-10
95 (5)	89,612	1,308	35	106	35	55 (55)	-35,612	-517	-19	-41	-11
94 (6)	85,348	1,233	33	100	33	56 (56)	-38,020	-546	-20	-44	
93 (7)	81,843	1,170	31	96	32	57 (57)	-40,120	-572	-21	-46	-12
92 (8)	77,994	1,112	29	91	31	58 (58)	-42,433	-597	-22	-49	-13
91 (9)	74,636	1,057	27	87	29	59 (59)	-44,273	-624	-23	-51	-14
90 (10)	70,552	1,010	25	83	28	60 (60)	-47,091	-656	-25	-54	
89 (11)	66,914	959	24	79	27	61 (61)	-49,244	-685	-26	-56	-15
88 (12)	63,161	909	22	74	26	62 (62)	-51,375	-719	-27	-59	-16
87 (13)	60,236	861	21	71	24	63 (63)	-54,113	-758	-29	-62	-17
86 (14)	56,456	816	20	68	23	64 (64)	-56,392	-788	-30	-64	-18
85 (15)	53,599	775	19	64	22	65 (65)	-59,003	-819	-32	-68	-19
84 (16)	50,936	738	18	60	21	66 (66)	-61,610	-853	-34	-71	-20
83 (17)	48,341	691	16	56	20	67 (67)	-64,335	-886	-35	-73	-21
82 (18)	45,513	651	15	54	19	68 (68)	-67,121	-919	-37	-76	-22
81 (19)	43,027	608	14	51	18	69 (69)	-70,433	-949	-38	-79	
80 (20)	40,160	572	13	48	17	70 (70)	-73,397	-982	-40	-82	-23
79 (21)	37,729	537	12	45	16	71 (71)	-75,661	-1,021	-42	-85	-25
78 (22)	35,257	497	11	41	15	72 (72)	-78,353	-1,054	-43	-87	-26
77 (23)	32,242	458	10	38	14	73 (73)	-81,387	-1,088	-45	-90	-27
76 (24)	29,318	419	9	35	13	74 (74)	-84,193	-1,119	-46	-94	-28
75 (25)	26,832	380		32		75 (75)	-87,458	-1,159	-48	-97	-29
74 (26)	24,547	345	8	29	12	76 (76)	-90,329	-1,202	-49	-100	-30
73 (27)	22,300	311	7	26	11	77 (77)	-93,694	-1,235	-51	-103	-31
72 (28)	20,082	278	6	23	10	78 (78)	-97,462	-1,269	-53	-107	-32
71 (29)	17,990	251	5	21	9	79 (79)	-100,189	-1,304	-55	-110	-33
70 (30)	15,630	219	4	19	8	80 (80)	-102,551	-1,338	-56	-113	-34
69 (31)	13,289	187	3	16	7	81 (81)	-105,888	-1,366	-57	-116	-35
68 (32)	11,072	160	2	13	6	82 (82)	-108,656	-1,396	-59	-120	-36
67 (33)	9,052	127		11		83 (83)	-111,453	-1,425	-61	-123	-38
66 (34)	7,410	102	1	8	5	84 (84)	-114,038	-1,468	-62	-125	-39
65 (35)	5,362	70	0	6	4	85 (85)	-116,837	-1,502	-64	-128	-40
64 (36)	3,304	41	-1	4	3	86 (86)	-119,789	-1,550	-65	-132	-41
63 (37)	1,131	13	-2	1		87 (87)	-122,604	-1,587	-66	-135	-42
62 (38)	-1,060	-18	-3	-1	2	88 (88)	-125,267	-1,631	-68	-139	-44
61 (39)	-3,164	-48		-4	1	89 (89)	-128,510	-1,669	-69	-142	-45
60 (40)	-5,188	-78	-4	-6	0	90 (90)	-131,935	-1,708	-71	-146	-46
59 (41)	-7,321	-108	-5	-9		91 (91)	-135,121	-1,756	-72	-149	-47
58 (42)	-8,900	-145	-6	-11	-1	92 (92)	-138,460	-1,800	-74	-153	-49
57 (43)	-10,935	-170	-7	-13	-2	93 (93)	-142,183	-1,844	-76	-157	-51
56 (44)	-12,819	-198	-8	-15	-3	94 (94)	-146,038	-1,896	-78	-162	-52
55 (45)	-15,297	-227	-9	-17		95 (95)	-150,273	-1,957	-80	-167	-54
54 (46)	-17,098	-253	-10	-20	-4	96 (96)	-155,210	-2,025	-82	-172	-56
53 (47)	-18,932	-281	-11	-22	-5	97 (97)	-160,262	-2,094	-85	-178	-59
52 (48)	-21,117	-310	-12	-24		98 (98)	-168,148	-2,192	-89	-188	-62
51 (49)	-22,966	-337	-13	-27	-6	99 (99)	-178,345	-2,355	-95	-199	-67
50 (50)	-24,861	-369	-14	-29	-7	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 FATkg 9,331 頭、SNFkg および乳代効果 9,082 頭、PRTkg 8,247 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 13kg の時 24% と 25% に該当するが、この時は 24% 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 III.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				
		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	産乳成分			MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	産乳成分
99 (1)	107,943	1,622	48	124	39	290	49 (51)	35,306	507		41		91
98 (2)	99,447	1,495	44	115	36	268	48 (52)	34,512	495	11	40		88
97 (3)	94,171	1,413	41	109	34	254	47 (53)	33,726	483		39	11	86
96 (4)	90,214	1,350	39	104	33	243	46 (54)	32,929	471	10	38		84
95 (5)	86,976	1,301	37	100	31	234	45 (55)	32,122	459		37		81
94 (6)	84,290	1,258	36	97	30	227	44 (56)	31,319	447		36	10	79
93 (7)	81,871	1,220	35	94	29	221	43 (57)	30,487	435	9	35		76
92 (8)	79,702	1,186	34	92		215	42 (58)	29,639	422		34		74
91 (9)	77,789	1,155	33	90	28	209	41 (59)	28,810	410	8	33	9	71
90 (10)	75,959	1,127	32	88	27	204	40 (60)	27,971	397		32		70
89 (11)	74,253	1,101	31	86		200	39 (61)	27,108	385		31		67
88 (12)	72,657	1,076	30	84	26	195	38 (62)	26,228	372	7	30	8	65
87 (13)	71,122	1,053	29	82	25	191	37 (63)	25,347	359		29		62
86 (14)	69,685	1,030		80		187	36 (64)	24,475	345	6	28		60
85 (15)	68,379	1,009	28	79	24	184	35 (65)	23,587	332		27		57
84 (16)	67,061	990	27	77		180	34 (66)	22,699	319	5	26	7	55
83 (17)	65,846	971		76	23	176	33 (67)	21,798	305		25		52
82 (18)	64,630	952	26	75		174	32 (68)	20,877	292		24	6	49
81 (19)	63,468	934		73		170	31 (69)	19,937	278	4	23		46
80 (20)	62,341	917	25	72	22	167	30 (70)	19,009	264		22		44
79 (21)	61,268	901		71		164	29 (71)	18,012	250	3	21	5	41
78 (22)	60,220	885	24	69	21	161	28 (72)	17,011	235		20		38
77 (23)	59,189	870		68		159	27 (73)	15,999	220	2	19		35
76 (24)	58,210	854	23	67		155	26 (74)	14,949	204		18	4	32
75 (25)	57,252	839		66	20	153	25 (75)	13,878	188	1	16		29
74 (26)	56,325	824	22	65		150	24 (76)	12,808	172		15	3	26
73 (27)	55,368	810		64		148	23 (77)	11,658	155	0	14		23
72 (28)	54,463	796	21	63	19	144	22 (78)	10,502	138		13		19
71 (29)	53,533	782		62		142	21 (79)	9,328	121	-1	11	2	16
70 (30)	52,644	768	20	61	18	139	20 (80)	8,131	103	-2	10		13
69 (31)	51,769	755		60		137	19 (81)	6,868	85		8	1	9
68 (32)	50,910	741	19	59		135	18 (82)	5,565	65	-3	7		5
67 (33)	50,041	728		58	17	133	17 (83)	4,174	45	-4	5	0	1
66 (34)	49,177	715	18	57		130	16 (84)	2,746	24		4		-3
65 (35)	48,301	703		56		128	15 (85)	1,229	3	-5	2	-1	-7
64 (36)	47,451	690		55		125	14 (86)	-363	-21	-6	0		-12
63 (37)	46,620	678	17	54	16	123	13 (87)	-2,001	-45	-7	-2	-2	-16
62 (38)	45,776	665		53		120	12 (88)	-3,744	-72		-4	-3	-21
61 (39)	44,979	653	16	52		118	11 (89)	-5,611	-100	-8	-6		-27
60 (40)	44,170	640		51	15	116	10 (90)	-7,635	-129	-9	-8	-4	-33
59 (41)	43,348	628		50		113	9 (91)	-9,807	-162	-10	-11	-5	-39
58 (42)	42,545	616	15	49		111	8 (92)	-12,257	-197	-11	-14	-6	-45
57 (43)	41,740	604		48	14	109	7 (93)	-14,931	-236	-13	-17	-7	-53
56 (44)	40,938	591	14	47		107	6 (94)	-17,860	-280	-14	-20	-8	-61
55 (45)	40,128	579		46		104	5 (95)	-21,260	-331	-16	-24	-9	-71
54 (46)	39,326	567		45	13	102	4 (96)	-25,331	-391	-18	-28	-11	-82
53 (47)	38,515	556	13	44		100	3 (97)	-30,378	-464	-20	-34	-13	-97
52 (48)	37,720	544				97	2 (98)	-37,186	-565	-23	-42	-15	-117
51 (49)	36,917	532	12	43		95	1 (99)	-48,072	-720	-28	-55	-20	-149
50 (50)	36,111	520		42	12	92							

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、MLK および FATkg 404,088 頭、SNFkg および乳代効果 403,998 頭、PRTkg および産乳成分 404,000 頭。

(2) 泌乳形質上位 10% : 0.1% 単位

% タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV					% タイル (上位)	乳代効果 (円)	EBV				
		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	産乳成分			MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	産乳成分
99.9 (0.1)	132,369	1,998	60	152	48	359	94.9 (5.1)	86,680	1,296				233
99.8 (0.2)	125,237	1,896	57	143	45	338	94.8 (5.2)	86,419	1,292				
99.7 (0.3)	121,021	1,824	55	139	44	326	94.7 (5.3)	86,153	1,287		99		232
99.6 (0.4)	118,085	1,779	53	135	43	318	94.6 (5.4)	85,883	1,282				
99.5 (0.5)	115,657	1,741	52	132	42	312	94.5 (5.5)	85,616	1,278				231
99.4 (0.6)	113,663	1,712	51	130	41	306	94.4 (5.6)	85,342	1,274	36	98		230
99.3 (0.7)	112,021	1,684	50	129	40	301	94.3 (5.7)	85,079	1,270				229
99.2 (0.8)	110,639	1,661	49	127		296	94.2 (5.8)	84,835	1,266			30	228
99.1 (0.9)	109,294	1,641	48	126	39	294	94.1 (5.9)	84,565	1,262				
99.0 (1.0)	107,943	1,622		124		290	94.0 (6.0)	84,290	1,258		97		227
98.9 (1.1)	106,897	1,605	47	123	38	287	93.9 (6.1)	84,054	1,254				
98.8 (1.2)	105,867	1,590		122		285	93.8 (6.2)	83,813	1,250				226
98.7 (1.3)	104,877	1,576	46	121		282	93.7 (6.3)	83,588	1,246		96		225
98.6 (1.4)	104,027	1,562		120	37	280	93.6 (6.4)	83,331	1,243	35			224
98.5 (1.5)	103,189	1,550	45	119		278	93.5 (6.5)	83,069	1,239				223
98.4 (1.6)	102,404	1,538		118		275	93.4 (6.6)	82,831	1,235				
98.3 (1.7)	101,571	1,526		117		274	93.3 (6.7)	82,582	1,231		95		
98.2 (1.8)	100,818	1,515	44	116	36	271	93.2 (6.8)	82,355	1,228				222
98.1 (1.9)	100,124	1,504		115		270	93.1 (6.9)	82,114	1,224			29	
98.0 (2.0)	99,447	1,495				268	93.0 (7.0)	81,871	1,220		94		221
97.9 (2.1)	98,824	1,485	43	114		266	92.9 (7.1)	81,657	1,217				220
97.8 (2.2)	98,244	1,475		113	35	265	92.8 (7.2)	81,430	1,213				219
97.7 (2.3)	97,686	1,466				263	92.7 (7.3)	81,195	1,210	34			
97.6 (2.4)	97,111	1,458	42	112		262	92.6 (7.4)	80,966	1,206		93		218
97.5 (2.5)	96,575	1,449		111		260	92.5 (7.5)	80,745	1,202				217
97.4 (2.6)	96,102	1,441				259	92.4 (7.6)	80,542	1,199				
97.3 (2.7)	95,621	1,434		110	34	258	92.3 (7.7)	80,330	1,195				
97.2 (2.8)	95,131	1,426	41			256	92.2 (7.8)	80,127	1,192		92		216
97.1 (2.9)	94,674	1,419		109		255	92.1 (7.9)	79,908	1,189				215
97.0 (3.0)	94,171	1,413				254	92.0 (8.0)	79,702	1,186				
96.9 (3.1)	93,741	1,406		108		253	91.9 (8.1)	79,509	1,183				214
96.8 (3.2)	93,294	1,399	40			252	91.8 (8.2)	79,300	1,179	33		28	213
96.7 (3.3)	92,842	1,392		107	33	250	91.7 (8.3)	79,103	1,176		91		
96.6 (3.4)	92,446	1,386				249	91.6 (8.4)	78,908	1,173				212
96.5 (3.5)	92,054	1,380		106		248	91.5 (8.5)	78,717	1,170				
96.4 (3.6)	91,670	1,374				247	91.4 (8.6)	78,526	1,166				
96.3 (3.7)	91,310	1,368	39	105		246	91.3 (8.7)	78,340	1,163		90		211
96.2 (3.8)	90,943	1,362				245	91.2 (8.8)	78,162	1,161				
96.1 (3.9)	90,569	1,356				244	91.1 (8.9)	77,981	1,158				210
96.0 (4.0)	90,214	1,350		104		243	91.0 (9.0)	77,789	1,155				209
95.9 (4.1)	89,881	1,345			32	242	90.9 (9.1)	77,603	1,152				
95.8 (4.2)	89,532	1,339		103		241	90.8 (9.2)	77,415	1,149	32	89		208
95.7 (4.3)	89,184	1,334	38			240	90.7 (9.3)	77,232	1,146				207
95.6 (4.4)	88,847	1,329				239	90.6 (9.4)	77,040	1,143				
95.5 (4.5)	88,510	1,324		102		238	90.5 (9.5)	76,852	1,141				
95.4 (4.6)	88,179	1,319					90.4 (9.6)	76,673	1,138		88	27	
95.3 (4.7)	87,879	1,314		101		237	90.3 (9.7)	76,513	1,135				206
95.2 (4.8)	87,577	1,310				236	90.2 (9.8)	76,336	1,133				205
95.1 (4.9)	87,292	1,305	37		31	235	90.1 (9.9)	76,153	1,130				
95.0 (5.0)	86,976	1,301		100		234	90.0 (10.0)	75,959	1,127				204

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、MLK および FATkg 404,088 頭、SNFkg および乳代効果 403,998 頭、PRTkg および産乳成分 404,000 頭。

表 III.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)	EPA				% タイル (上位)	生産効果 (円)	EPA			
		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg			MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg
99 (1)	135,744	2,016	64	159	52	49 (51)	37,990	538		44	
98 (2)	124,365	1,842	58	145	47	48 (52)	36,888	522	12	43	12
97 (3)	117,210	1,733	54	137	44	47 (53)	35,801	506	11	41	
96 (4)	111,906	1,652	51	130	42	46 (54)	34,711	489		40	11
95 (5)	107,584	1,586	49	125	41	45 (55)	33,599	473	10	39	
94 (6)	103,940	1,529	47	121	39	44 (56)	32,461	457		38	
93 (7)	100,771	1,481	45	117	38	43 (57)	31,337	440	9	36	10
92 (8)	97,880	1,436	44	114	37	42 (58)	30,159	423		35	
91 (9)	95,308	1,396	42	111	36	41 (59)	29,013	407	8	34	9
90 (10)	92,863	1,359	41	108	35	40 (60)	27,855	390	7	32	
89 (11)	90,579	1,325	40	105	34	39 (61)	26,678	372		31	8
88 (12)	88,490	1,293	39	103	33	38 (62)	25,474	355	6	30	
87 (13)	86,519	1,264	38	101	32	37 (63)	24,270	338		28	7
86 (14)	84,689	1,236	37	98	31	36 (64)	23,060	320	5	27	
85 (15)	82,923	1,209	36	96		35 (65)	21,809	302	4	25	6
84 (16)	81,187	1,183	35	94	30	34 (66)	20,587	285		24	
83 (17)	79,540	1,157	34	92	29	33 (67)	19,322	266	3	23	5
82 (18)	77,935	1,133	33	90		32 (68)	18,055	247		21	
81 (19)	76,378	1,110	32	89	28	31 (69)	16,744	229	2	20	4
80 (20)	74,913	1,087	31	87	27	30 (70)	15,404	210	1	18	
79 (21)	73,469	1,065		85		29 (71)	14,038	191		17	3
78 (22)	72,019	1,044	30	84	26	28 (72)	12,669	170	0	15	
77 (23)	70,599	1,023	29	82		27 (73)	11,268	150	-1	13	2
76 (24)	69,281	1,003	28	80	25	26 (74)	9,806	129		12	
75 (25)	67,967	983		79		25 (75)	8,320	107	-2	10	1
74 (26)	66,666	964	27	77	24	24 (76)	6,788	86	-3	8	
73 (27)	65,371	944	26	76		23 (77)	5,219	64	-4	6	0
72 (28)	64,122	925		74	23	22 (78)	3,600	40	-5	5	-1
71 (29)	62,846	907	25	73		21 (79)	1,973	17		3	
70 (30)	61,619	889		71	22	20 (80)	223	-8	-6	1	-2
69 (31)	60,425	871	24	70		19 (81)	-1,579	-33	-7	-1	-3
68 (32)	59,280	853	23	69	21	18 (82)	-3,457	-60	-8	-4	
67 (33)	58,079	836		67		17 (83)	-5,372	-87	-9	-6	-4
66 (34)	56,890	818	22	66	20	16 (84)	-7,332	-115	-10	-8	-5
65 (35)	55,744	801		65		15 (85)	-9,429	-145	-11	-10	-6
64 (36)	54,597	783	21	63	19	14 (86)	-11,650	-177	-12	-13	-7
63 (37)	53,476	767	20	62		13 (87)	-13,930	-210	-13	-16	-8
62 (38)	52,353	750		61	18	12 (88)	-16,409	-245	-14	-18	
61 (39)	51,249	734	19	59		11 (89)	-19,015	-282	-16	-21	-9
60 (40)	50,115	717		58		10 (90)	-21,863	-322	-17	-25	-11
59 (41)	49,026	701	18	57	17	9 (91)	-24,976	-365	-18	-28	-12
58 (42)	47,895	684		56		8 (92)	-28,347	-412	-20	-32	-13
57 (43)	46,771	668	17	54	16	7 (93)	-31,949	-464	-22	-36	-15
56 (44)	45,685	652	16	53		6 (94)	-36,167	-523	-24	-41	-16
55 (45)	44,579	636		52	15	5 (95)	-40,957	-592	-26	-46	-18
54 (46)	43,493	619	15	50		4 (96)	-46,826	-671	-29	-53	-20
53 (47)	42,411	603		49		3 (97)	-53,949	-771	-32	-61	-23
52 (48)	41,308	587	14	48	14	2 (98)	-64,122	-906	-37	-72	-27
51 (49)	40,194	571		47		1 (99)	-80,183	-1,126	-44	-90	-33
50 (50)	39,109	554	13	45	13						

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、MLK および FATkg 404,088 頭、SNFkg 403,998 頭、PRTkg 404,000 頭。

EBV・EPAの地方別平均

表 III.14～15 には、現検定牛および現審査牛の EBV、EPA 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 III.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)						
	MLK・ FAT	乳代効果・ SNF	PRT		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	FAT %	SNF %	PRT %
北海道	285,405	285,405	285,405	35,675 ± 32,793	514 ± 493	12 ± 16	41 ± 38	12 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
都府県	118,683	118,593	118,595	33,202 ± 33,315	490 ± 498	10 ± 16	39 ± 38	11 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
東北	19,131	19,118	19,118	30,406 ± 34,407	449 ± 513	9 ± 17	36 ± 39	10 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
関東	26,460	26,435	26,435	32,151 ± 33,876	475 ± 508	10 ± 16	37 ± 39	11 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
北陸	2,169	2,169	2,169	33,902 ± 33,564	493 ± 499	11 ± 16	39 ± 39	12 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
中部	11,533	11,524	11,524	35,371 ± 33,860	521 ± 503	11 ± 17	41 ± 39	12 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
近畿	5,795	5,786	5,788	34,778 ± 32,422	512 ± 484	11 ± 16	40 ± 37	12 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
中国	14,098	14,094	14,094	33,616 ± 32,011	497 ± 481	10 ± 16	39 ± 37	11 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
四国	5,031	5,029	5,029	33,500 ± 32,317	495 ± 485	10 ± 16	39 ± 37	11 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
九州	34,466	34,438	34,438	34,313 ± 32,745	506 ± 489	11 ± 16	40 ± 38	12 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
全国	404,088	403,998	404,000	34,949 ± 32,966	507 ± 495	12 ± 16	41 ± 38	12 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09

支庁・都府県	頭数			乳代効果 (円)	EBV (平均 ±SD)						
	MLK・FAT	乳代効果・SNF	PRT		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	FAT %	SNF %	PRT %
石狩	5,025	5,025	5,025	28,213 ± 31,842	399 ± 474	10 ± 16	32 ± 36	9 ± 12	-0.05 ± 0.19	-0.02 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
空知	3,178	3,178	3,178	28,361 ± 33,141	409 ± 488	10 ± 17	33 ± 38	9 ± 13	-0.06 ± 0.19	-0.03 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
上川	11,578	11,578	11,578	41,933 ± 31,854	601 ± 481	14 ± 16	49 ± 36	15 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
後志	2,187	2,187	2,187	30,507 ± 33,488	430 ± 502	11 ± 17	35 ± 39	10 ± 13	-0.05 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
檜志	2,207	2,207	2,207	28,709 ± 32,793	413 ± 497	10 ± 17	33 ± 37	9 ± 12	-0.06 ± 0.20	-0.03 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
渡島	4,763	4,763	4,763	35,663 ± 31,231	499 ± 474	14 ± 15	41 ± 36	12 ± 12	-0.05 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
胆振	4,217	4,217	4,217	32,582 ± 32,609	470 ± 492	11 ± 16	38 ± 38	11 ± 12	-0.07 ± 0.20	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
日高	4,238	4,238	4,238	35,090 ± 34,473	504 ± 517	12 ± 16	40 ± 40	12 ± 13	-0.07 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
十勝	79,299	79,299	79,299	37,355 ± 33,210	538 ± 502	13 ± 16	43 ± 38	12 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
釧路	34,219	34,219	34,219	37,216 ± 32,835	538 ± 494	12 ± 15	43 ± 38	13 ± 12	-0.09 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.10
根室	61,136	61,136	61,136	32,962 ± 31,883	482 ± 476	11 ± 16	38 ± 36	11 ± 12	-0.08 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
網走	43,015	43,015	43,015	38,177 ± 33,128	541 ± 500	14 ± 16	44 ± 38	13 ± 12	-0.07 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
宗谷	20,062	20,062	20,062	32,533 ± 32,112	470 ± 486	11 ± 15	38 ± 37	11 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
留萌	10,281	10,281	10,281	32,366 ± 32,331	471 ± 488	10 ± 16	38 ± 37	11 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
青森	951	949	949	33,094 ± 31,235	483 ± 468	11 ± 15	38 ± 36	11 ± 12	-0.08 ± 0.17	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
岩手	10,937	10,933	10,933	29,831 ± 35,603	443 ± 530	9 ± 17	35 ± 41	10 ± 14	-0.09 ± 0.20	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
宮城	1,864	1,862	1,862	33,364 ± 31,061	488 ± 470	11 ± 16	38 ± 36	11 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
秋田	1,343	1,342	1,342	30,386 ± 32,958	447 ± 488	10 ± 15	35 ± 38	11 ± 13	-0.08 ± 0.17	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
山形	881	880	880	24,108 ± 32,886	362 ± 494	6 ± 16	29 ± 38	8 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.03 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
福島	3,155	3,152	3,152	31,614 ± 33,686	462 ± 503	10 ± 17	37 ± 39	11 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.09
茨城	4,272	4,270	4,270	28,300 ± 32,879	417 ± 491	9 ± 17	33 ± 38	9 ± 12	-0.07 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
栃木	7,939	7,931	7,931	29,813 ± 32,518	442 ± 487	9 ± 16	35 ± 37	10 ± 12	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
群馬	8,139	8,131	8,131	37,648 ± 35,587	554 ± 537	12 ± 16	44 ± 41	13 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
埼玉	733	733	733	30,675 ± 34,291	445 ± 500	11 ± 17	35 ± 39	10 ± 13	-0.06 ± 0.17	-0.05 ± 0.11	-0.05 ± 0.09
千葉	3,548	3,542	3,542	31,595 ± 33,369	471 ± 500	9 ± 16	37 ± 38	10 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
東京	538	538	538	36,242 ± 30,950	544 ± 455	11 ± 17	42 ± 35	12 ± 12	-0.11 ± 0.18	-0.06 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
神奈川	1,291	1,290	1,290	25,280 ± 31,634	380 ± 471	7 ± 16	29 ± 36	7 ± 12	-0.08 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
新潟	1,116	1,116	1,116	32,927 ± 35,088	480 ± 519	11 ± 17	38 ± 40	11 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
富山	441	441	441	39,989 ± 33,216	568 ± 507	14 ± 16	46 ± 39	14 ± 13	-0.07 ± 0.20	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
石川	263	263	263	31,803 ± 29,605	480 ± 435	9 ± 15	37 ± 34	10 ± 12	-0.11 ± 0.17	-0.05 ± 0.10	-0.06 ± 0.08
福井	349	349	349	30,912 ± 30,782	451 ± 458	10 ± 15	36 ± 36	10 ± 12	-0.07 ± 0.19	-0.04 ± 0.11	-0.05 ± 0.08
山梨	543	543	543	34,944 ± 31,794	521 ± 474	10 ± 17	41 ± 36	11 ± 12	-0.10 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
長野	2,476	2,476	2,476	33,167 ± 31,901	481 ± 473	11 ± 16	38 ± 37	11 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
岐阜	1,897	1,895	1,895	33,696 ± 33,912	498 ± 496	10 ± 17	40 ± 38	12 ± 13	-0.10 ± 0.17	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
静岡	1,877	1,876	1,876	25,409 ± 34,998	382 ± 518	7 ± 17	30 ± 40	8 ± 14	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
愛知	4,327	4,321	4,321	41,983 ± 33,599	619 ± 504	13 ± 16	49 ± 39	14 ± 13	-0.11 ± 0.19	-0.06 ± 0.13	-0.06 ± 0.09
三重	413	413	413	32,914 ± 30,871	478 ± 468	11 ± 15	38 ± 36	11 ± 12	-0.08 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
滋賀	926	922	922	39,376 ± 30,618	574 ± 466	13 ± 16	46 ± 35	14 ± 11	-0.10 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
京都	465	465	465	45,622 ± 34,222	669 ± 521	16 ± 17	52 ± 39	15 ± 12	-0.10 ± 0.19	-0.07 ± 0.13	-0.07 ± 0.10
大阪	135	133	135	40,205 ± 31,805	590 ± 479	12 ± 15	47 ± 37	13 ± 11	-0.11 ± 0.18	-0.05 ± 0.12	-0.07 ± 0.09
兵庫	4,117	4,114	4,114	32,929 ± 32,032	486 ± 476	10 ± 16	38 ± 37	11 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
奈良	133	133	133	25,820 ± 31,587	377 ± 467	8 ± 15	31 ± 36	9 ± 12	-0.07 ± 0.17	-0.02 ± 0.13	-0.04 ± 0.10
和歌山	19	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	4,924	4,923	4,923	35,081 ± 31,506	520 ± 467	11 ± 16	41 ± 36	12 ± 12	-0.10 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
島根	1,213	1,213	1,213	31,900 ± 32,365	467 ± 489	10 ± 16	37 ± 38	11 ± 13	-0.08 ± 0.20	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.09
岡山	5,009	5,008	5,008	30,966 ± 32,222	461 ± 486	9 ± 16	36 ± 37	10 ± 12	-0.09 ± 0.20	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
広島	1,912	1,910	1,910	35,509 ± 32,260	514 ± 484	12 ± 16	41 ± 37	13 ± 12	-0.08 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
山口	1,040	1,040	1,040	37,967 ± 31,346	561 ± 483	11 ± 15	45 ± 37	13 ± 12	-0.11 ± 0.21	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.10
徳島	1,004	1,004	1,004	29,874 ± 33,518	453 ± 511	9 ± 16	34 ± 38	9 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.06 ± 0.13	-0.06 ± 0.10
香川	986	984	984	32,996 ± 30,793	481 ± 451	11 ± 16	38 ± 35	11 ± 12	-0.08 ± 0.17	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
愛媛	2,424	2,424	2,424	34,559 ± 32,462	504 ± 489	11 ± 16	40 ± 38	12 ± 13	-0.08 ± 0.19	-0.04 ± 0.12	-0.05 ± 0.09
高知	617	617	617	36,047 ± 31,616	548 ± 475	10 ± 16	42 ± 37	11 ± 13	-0.12 ± 0.19	-0.06 ± 0.13	-0.07 ± 0.09
福岡	5,825	5,821	5,821	36,196 ± 32,074	528 ± 480	12 ± 16	42 ± 37	12 ± 12	-0.09 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
佐賀	846	846	846	29,995 ± 30,215	451 ± 455	8 ± 15	36 ± 35	11 ± 12	-0.10 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.09
長崎	1,461	1,461	1,461	32,082 ± 33,277	468 ± 492	10 ± 17	37 ± 38	11 ± 13	-0.08 ± 0.18	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
熊本	11,621	11,610	11,610	35,568 ± 32,736	524 ± 488	11 ± 16	41 ± 37	12 ± 12	-0.09 ± 0.18	-0.05 ± 0.13	-0.05 ± 0.09
大分	1,957	1,956	1,956	28,207 ± 34,297	414 ± 510	9 ± 16	33 ± 39	9 ± 13	-0.07 ± 0.19	-0.04 ± 0.12	-0.04 ± 0.09
宮崎	5,409	5,402	5,402	31,224 ± 33,700	462 ± 502	9 ± 17	36 ± 39	11 ± 13	-0.09 ± 0.19	-0.04 ± 0.13	-0.04 ± 0.09
鹿児島	6,422	6,417	6,417	35,560 ± 32,215	531 ± 483	10 ± 16	42 ± 37	12 ± 12	-0.11 ± 0.19	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.09
沖縄	925	925	925	36,501 ± 29,581	538 ± 443	12 ± 16	42 ± 34	12 ± 11	-0.09 ± 0.18	-0.05 ± 0.12	-0.06 ± 0.08

注) 乳代効果は SNF の EBV を持つ個体より計算した。

表 III.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)						
	MLK・ FAT	生産効果・ SNF	PRT		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	FAT %	SNF %	PRT %
北海道	285,405	285,405	285,405	37,553 ± 45,198	539 ± 661	13 ± 23	44 ± 52	13 ± 18	-0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.13
都府県	118,683	118,593	118,595	35,619 ± 46,063	523 ± 669	11 ± 23	42 ± 53	12 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
東北	19,131	19,118	19,118	32,805 ± 46,373	481 ± 676	10 ± 23	39 ± 54	11 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
関東	26,460	26,435	26,435	34,741 ± 46,786	511 ± 681	11 ± 24	41 ± 54	12 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
北陸	2,169	2,169	2,169	35,871 ± 46,499	520 ± 672	12 ± 23	42 ± 54	12 ± 19	-0.08 ± 0.25	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
中部	11,533	11,524	11,524	37,988 ± 46,600	557 ± 674	12 ± 24	44 ± 54	13 ± 18	-0.10 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
近畿	5,795	5,786	5,788	37,273 ± 45,652	545 ± 659	12 ± 24	44 ± 53	13 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
中国	14,098	14,094	14,094	35,870 ± 44,803	528 ± 652	11 ± 23	42 ± 52	12 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
四国	5,031	5,029	5,029	35,845 ± 45,753	527 ± 664	11 ± 23	42 ± 53	12 ± 18	-0.09 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
九州	34,466	34,438	34,438	36,633 ± 45,652	538 ± 662	12 ± 23	43 ± 53	13 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
全国	404,088	403,998	404,000	36,986 ± 45,462	534 ± 663	12 ± 23	43 ± 52	13 ± 18	-0.08 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12

支庁・ 都府県	頭数			生産効果 (円)	EPA (平均 ±SD)						
	MLK・ FAT	生産効果・ SNF	PRT		MLK kg	FAT kg	SNF kg	PRT kg	FAT %	SNF %	PRT %
石狩	5,025	5,025	5,025	30,284 ± 45,147	425 ± 652	11 ± 23	35 ± 52	10 ± 18	-0.05 ± 0.25	-0.02 ± 0.15	-0.04 ± 0.11
空知	3,178	3,178	3,178	30,822 ± 44,858	441 ± 648	11 ± 23	36 ± 52	10 ± 18	-0.06 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
上川	11,578	11,578	11,578	44,226 ± 44,563	631 ± 653	15 ± 23	52 ± 51	15 ± 18	-0.09 ± 0.25	-0.03 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
後志	2,187	2,187	2,187	33,059 ± 44,619	462 ± 654	13 ± 23	38 ± 52	11 ± 18	-0.05 ± 0.27	-0.02 ± 0.17	-0.04 ± 0.13
釧路	2,207	2,207	2,207	31,352 ± 44,931	447 ± 666	11 ± 23	37 ± 52	10 ± 18	-0.06 ± 0.28	-0.02 ± 0.18	-0.05 ± 0.13
渡島	4,763	4,763	4,763	38,238 ± 43,436	532 ± 641	15 ± 22	44 ± 50	13 ± 17	-0.05 ± 0.26	-0.02 ± 0.17	-0.04 ± 0.13
胆振	4,217	4,217	4,217	35,752 ± 44,707	512 ± 658	13 ± 23	42 ± 52	12 ± 18	-0.07 ± 0.27	-0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
日高	4,238	4,238	4,238	37,408 ± 46,118	534 ± 677	13 ± 22	43 ± 54	13 ± 19	-0.07 ± 0.25	-0.03 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
十勝	79,299	79,299	79,299	39,375 ± 45,663	565 ± 671	14 ± 23	46 ± 53	13 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
釧路	34,219	34,219	34,219	38,816 ± 44,946	559 ± 655	13 ± 22	46 ± 52	13 ± 18	-0.09 ± 0.24	-0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.13
根室	61,136	61,136	61,136	34,450 ± 44,571	501 ± 647	11 ± 22	40 ± 51	11 ± 18	-0.08 ± 0.24	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.13
網走	43,015	43,015	43,015	40,074 ± 45,709	567 ± 669	15 ± 23	47 ± 53	14 ± 18	-0.07 ± 0.26	-0.03 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
宗谷	20,062	20,062	20,062	34,303 ± 44,443	493 ± 653	11 ± 22	40 ± 51	12 ± 17	-0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
留萌	10,281	10,281	10,281	34,438 ± 44,312	497 ± 652	11 ± 22	41 ± 51	11 ± 18	-0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
青森	951	949	949	34,706 ± 42,587	507 ± 623	11 ± 22	40 ± 49	12 ± 17	-0.08 ± 0.23	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
岩手	10,937	10,933	10,933	32,373 ± 47,414	477 ± 691	10 ± 24	38 ± 55	11 ± 19	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.13
宮城	1,864	1,862	1,862	35,542 ± 43,985	520 ± 646	12 ± 23	41 ± 51	12 ± 17	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
秋田	1,343	1,342	1,342	32,757 ± 43,948	480 ± 642	11 ± 21	38 ± 51	12 ± 17	-0.08 ± 0.22	-0.04 ± 0.14	-0.04 ± 0.11
山形	881	880	880	26,332 ± 45,430	393 ± 665	7 ± 23	32 ± 53	9 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.03 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
福島	3,155	3,152	3,152	33,939 ± 46,251	493 ± 672	11 ± 24	40 ± 53	12 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
茨城	4,272	4,270	4,270	30,680 ± 45,493	449 ± 659	10 ± 24	36 ± 53	10 ± 18	-0.07 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
栃木	7,939	7,931	7,931	32,610 ± 46,374	479 ± 671	10 ± 24	38 ± 53	11 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
群馬	8,139	8,131	8,131	40,383 ± 48,341	592 ± 707	13 ± 23	47 ± 56	14 ± 19	-0.10 ± 0.26	-0.05 ± 0.16	-0.05 ± 0.13
埼玉	733	733	733	31,632 ± 46,961	458 ± 670	12 ± 23	36 ± 54	10 ± 19	-0.06 ± 0.24	-0.04 ± 0.14	-0.05 ± 0.11
千葉	3,548	3,542	3,542	33,729 ± 45,673	500 ± 670	10 ± 23	40 ± 53	11 ± 18	-0.09 ± 0.27	-0.04 ± 0.17	-0.05 ± 0.13
東京	538	538	538	38,632 ± 43,213	578 ± 627	11 ± 23	45 ± 50	13 ± 17	-0.12 ± 0.25	-0.06 ± 0.15	-0.06 ± 0.12
神奈川	1,291	1,290	1,290	28,642 ± 44,272	424 ± 641	9 ± 22	33 ± 51	9 ± 18	-0.07 ± 0.24	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
新潟	1,116	1,116	1,116	35,360 ± 48,644	513 ± 699	11 ± 24	42 ± 56	12 ± 19	-0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
富山	441	441	441	41,814 ± 44,720	595 ± 655	15 ± 22	48 ± 52	15 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.04 ± 0.13
石川	263	263	263	33,191 ± 43,371	500 ± 627	9 ± 21	39 ± 51	11 ± 18	-0.10 ± 0.23	-0.05 ± 0.13	-0.06 ± 0.11
福井	349	349	349	32,014 ± 43,136	464 ± 626	11 ± 21	37 ± 51	11 ± 18	-0.07 ± 0.25	-0.04 ± 0.14	-0.05 ± 0.11
山梨	543	543	543	39,130 ± 44,261	576 ± 642	12 ± 24	46 ± 51	13 ± 18	-0.10 ± 0.26	-0.05 ± 0.15	-0.06 ± 0.11
長野	2,476	2,476	2,476	35,115 ± 44,672	507 ± 646	12 ± 23	41 ± 52	12 ± 18	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.15	-0.04 ± 0.11
岐阜	1,897	1,895	1,895	36,312 ± 47,257	534 ± 675	11 ± 24	43 ± 54	13 ± 19	-0.10 ± 0.24	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
静岡	1,877	1,876	1,876	27,848 ± 48,963	415 ± 700	8 ± 25	33 ± 57	9 ± 20	-0.08 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
愛知	4,327	4,321	4,321	45,068 ± 45,707	661 ± 667	14 ± 23	53 ± 53	16 ± 18	-0.11 ± 0.25	-0.06 ± 0.16	-0.06 ± 0.12
三重	413	413	413	33,392 ± 44,532	487 ± 649	11 ± 22	39 ± 52	12 ± 18	-0.08 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
滋賀	926	922	922	41,527 ± 44,886	604 ± 653	14 ± 23	49 ± 52	15 ± 18	-0.10 ± 0.26	-0.04 ± 0.17	-0.05 ± 0.12
京都	465	465	465	48,441 ± 46,973	708 ± 693	17 ± 23	55 ± 55	17 ± 18	-0.10 ± 0.26	-0.07 ± 0.16	-0.06 ± 0.12
大阪	135	133	135	43,197 ± 42,660	626 ± 630	14 ± 21	50 ± 50	14 ± 16	-0.11 ± 0.25	-0.05 ± 0.15	-0.07 ± 0.11
兵庫	4,117	4,114	4,114	35,498 ± 45,442	520 ± 653	11 ± 24	42 ± 52	12 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.15	-0.05 ± 0.12
奈良	133	133	133	26,603 ± 42,518	389 ± 613	8 ± 21	32 ± 49	9 ± 17	-0.07 ± 0.23	-0.02 ± 0.16	-0.04 ± 0.13
和歌山	19	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	4,924	4,923	4,923	37,473 ± 44,699	553 ± 643	12 ± 24	44 ± 52	13 ± 18	-0.10 ± 0.25	-0.05 ± 0.15	-0.05 ± 0.11
島根	1,213	1,213	1,213	33,592 ± 43,830	488 ± 647	11 ± 22	40 ± 51	12 ± 18	-0.08 ± 0.27	-0.03 ± 0.17	-0.04 ± 0.12
岡山	5,009	5,008	5,008	33,144 ± 44,725	491 ± 655	10 ± 24	39 ± 52	11 ± 18	-0.09 ± 0.27	-0.04 ± 0.17	-0.05 ± 0.12
広島	1,912	1,910	1,910	37,989 ± 46,173	549 ± 671	12 ± 23	45 ± 54	14 ± 18	-0.09 ± 0.25	-0.03 ± 0.15	-0.04 ± 0.12
山口	1,040	1,040	1,040	40,174 ± 43,307	590 ± 645	12 ± 23	47 ± 51	14 ± 17	-0.11 ± 0.28	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
徳島	1,004	1,004	1,004	32,238 ± 47,145	486 ± 697	10 ± 23	37 ± 55	10 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.06 ± 0.17	-0.06 ± 0.12
香川	986	984	984	33,998 ± 45,541	496 ± 642	11 ± 24	40 ± 52	12 ± 18	-0.08 ± 0.23	-0.04 ± 0.14	-0.05 ± 0.11
愛媛	2,424	2,424	2,424	37,144 ± 45,417	539 ± 659	12 ± 23	43 ± 53	13 ± 18	-0.09 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
高知	617	617	617	39,555 ± 44,575	594 ± 657	11 ± 23	47 ± 52	13 ± 18	-0.12 ± 0.26	-0.06 ± 0.17	-0.07 ± 0.13
福岡	5,825	5,821	5,821	38,636 ± 44,493	562 ± 648	13 ± 23	45 ± 52	13 ± 18	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
佐賀	846	846	846	33,509 ± 42,419	498 ± 619	10 ± 22	40 ± 49	12 ± 17	-0.10 ± 0.25	-0.04 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
長崎	1,461	1,461	1,461	34,703 ± 47,619	502 ± 679	12 ± 25	40 ± 54	12 ± 19	-0.08 ± 0.25	-0.03 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
熊本	11,621	11,610	11,610	37,725 ± 45,876	554 ± 665	12 ± 23	44 ± 53	13 ± 18	-0.09 ± 0.25	-0.05 ± 0.16	-0.05 ± 0.12
大分	1,957	1,956	1,956	30,515 ± 47,502	444 ± 681	10 ± 24	35 ± 55	10 ± 19	-0.07 ± 0.25	-0.04 ± 0.15	-0.04 ± 0.11
宮崎	5,409	5,402	5,402	33,221 ± 47,319	490 ± 685	10 ± 24	39 ± 55	12 ± 19	-0.09 ± 0.26	-0.04 ± 0.16	-0.04 ± 0.12
鹿児島	6,422	6,417	6,417	38,029 ± 44,378	565 ± 646	11 ± 23	45 ± 52	13 ± 18	-0.11 ± 0.26	-0.05 ± 0.15	-0.06 ± 0.11
沖縄	925	925	925	39,424 ± 41,913	577 ± 608	13 ± 23	46 ± 48	13 ± 17	-0.09 ± 0.25	-0.05 ± 0.15	-0.06 ± 0.11

注) 生産効果は SNF の EBV を持つ個体より計算した。

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 (BMV) 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 $\pm$ SD を表 III.16、図 III.6 に示した。この HYPT+BMV 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、飼料価格や乳価等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、必ずしも向上するとは限らない。

HYPT+BMV 効果の年当たりの改善量を数値で捉えるために、表 III.17 に最近 10 年間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 III.16 の HYPT+BMV 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、改善量が多いことを意味している。

更に、表 III.18 には泌乳形質の HYPT+BMV 効果を牛群内分散補正係数で調整したのち、HYPT+BMV 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 $\pm$ SD を求めた結果を示した。

表 III.16 管理グループ効果 (HYPT+BMV) の年次的変化

	件数			推定値 (平均 $\pm$ SD)			
	MILK / FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
1985	26,521	23,528	4,818	7,070 $\pm$ 879	268 $\pm$ 36	618 $\pm$ 80	216 $\pm$ 30
1986	26,856	24,832	6,292	7,196 $\pm$ 888	272 $\pm$ 36	629 $\pm$ 80	215 $\pm$ 30
1987	26,892	25,442	14,017	7,354 $\pm$ 899	278 $\pm$ 36	644 $\pm$ 82	226 $\pm$ 30
1988	27,817	26,753	22,387	7,522 $\pm$ 922	286 $\pm$ 37	660 $\pm$ 83	235 $\pm$ 31
1989	28,334	27,613	26,579	7,603 $\pm$ 936	288 $\pm$ 37	666 $\pm$ 84	239 $\pm$ 31
1990	28,116	27,591	27,176	7,542 $\pm$ 968	285 $\pm$ 39	660 $\pm$ 87	237 $\pm$ 32
1991	27,308	26,960	26,845	7,652 $\pm$ 994	291 $\pm$ 40	673 $\pm$ 90	244 $\pm$ 33
1992	26,495	26,276	26,238	7,776 $\pm$ 1,004	298 $\pm$ 40	684 $\pm$ 91	249 $\pm$ 34
1993	25,472	25,347	25,337	7,792 $\pm$ 1,027	298 $\pm$ 41	682 $\pm$ 92	249 $\pm$ 34
1994	23,779	23,728	23,721	7,796 $\pm$ 1,029	297 $\pm$ 41	683 $\pm$ 93	250 $\pm$ 34
1995	22,772	22,749	22,746	7,921 $\pm$ 1,049	303 $\pm$ 42	696 $\pm$ 95	256 $\pm$ 35
1996	21,796	21,791	21,786	7,909 $\pm$ 1,061	303 $\pm$ 43	695 $\pm$ 96	255 $\pm$ 35
1997	20,856	20,852	20,848	7,852 $\pm$ 1,072	301 $\pm$ 43	691 $\pm$ 97	254 $\pm$ 36
1998	20,132	20,130	20,129	7,829 $\pm$ 1,075	299 $\pm$ 43	692 $\pm$ 98	254 $\pm$ 36
1999	19,478	19,477	19,477	7,890 $\pm$ 1,078	302 $\pm$ 43	698 $\pm$ 98	256 $\pm$ 36
2000	18,918	18,917	18,917	7,899 $\pm$ 1,093	303 $\pm$ 44	698 $\pm$ 99	257 $\pm$ 37
2001	18,561	18,561	18,561	7,909 $\pm$ 1,088	305 $\pm$ 43	700 $\pm$ 99	258 $\pm$ 37
2002	18,598	18,598	18,598	7,898 $\pm$ 1,077	308 $\pm$ 43	701 $\pm$ 98	260 $\pm$ 37
2003	18,689	18,689	18,689	7,917 $\pm$ 1,078	310 $\pm$ 44	702 $\pm$ 98	261 $\pm$ 37
2004	18,860	18,860	18,860	7,751 $\pm$ 1,076	304 $\pm$ 44	687 $\pm$ 98	257 $\pm$ 37
2005	18,971	18,969	18,971	7,676 $\pm$ 1,096	303 $\pm$ 45	681 $\pm$ 100	256 $\pm$ 38
2006	18,740	18,739	18,739	7,543 $\pm$ 1,127	299 $\pm$ 46	667 $\pm$ 103	251 $\pm$ 38
2007	18,282	18,280	18,280	7,425 $\pm$ 1,127	296 $\pm$ 46	657 $\pm$ 103	247 $\pm$ 39
2008	17,806	17,805	17,805	7,363 $\pm$ 1,154	295 $\pm$ 46	647 $\pm$ 105	252 $\pm$ 40

表 III.17 管理グループ効果 (HYPT+BMV) の年当たり改善量

	1999 - 2008
乳量 kg	-65.0
乳脂量 kg	-0.9
無脂固形分量 kg	-6.0
乳蛋白質量 kg	-1.0

注) 改善量は各年平均値の一次回帰係数。

図 III.6 管理グループ効果の年次変化

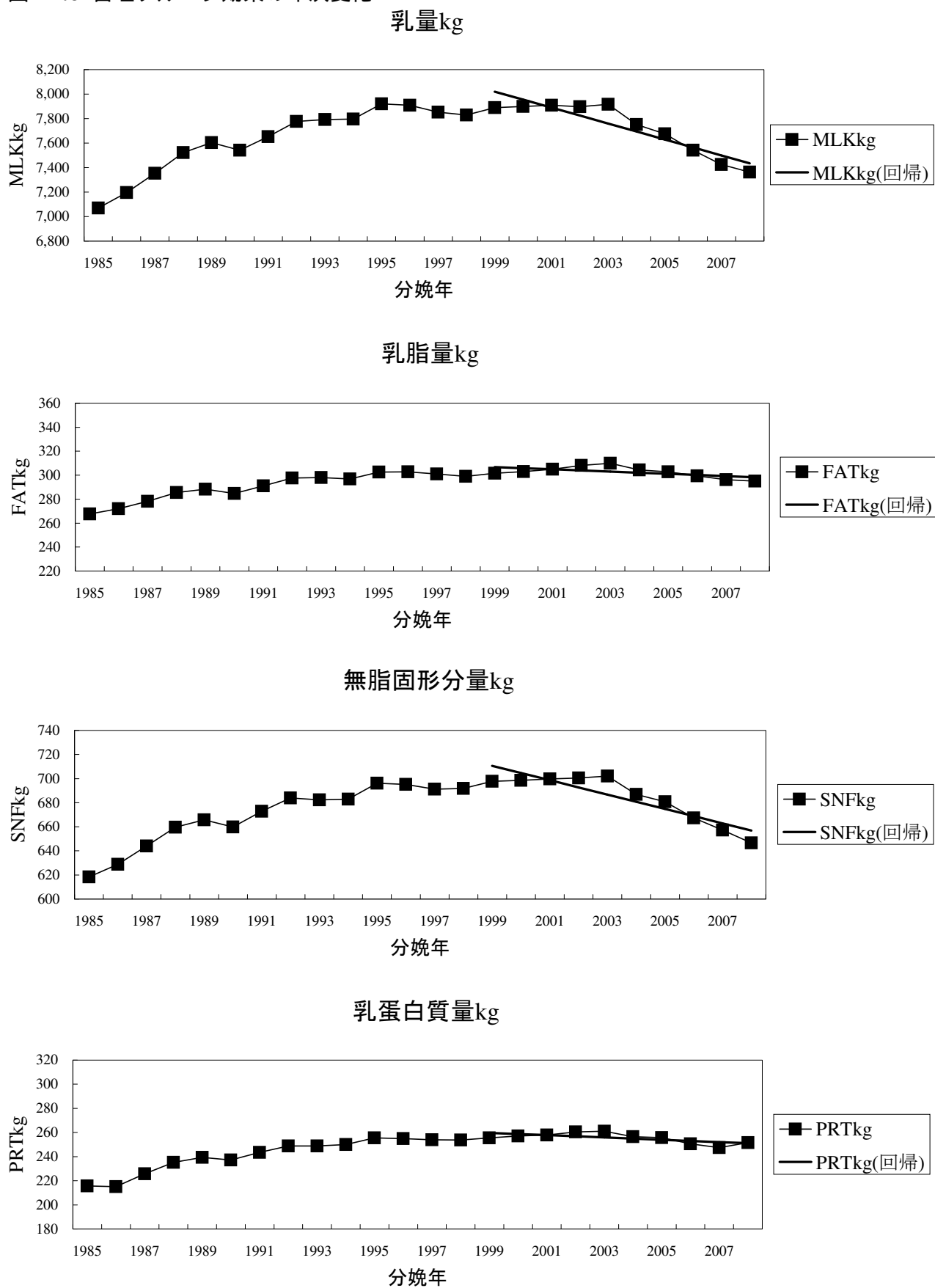


表 III.18 2000 年分娩牛に対する飼養管理水準の指標の地方別、支庁・都府県別平均

地方	件数			牛群・年次・産次・搾乳回数 (HYPT) 効果 (平均 ±SD)			
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
北海道	10,623	10,623	10,623	7,711 ± 1,130	297 ± 44	685 ± 105	252 ± 39
都府県	8,295	8,295	8,295	8,140 ± 993	311 ± 42	716 ± 89	264 ± 33
東北	1,473	1,473	1,473	8,101 ± 1,044	318 ± 44	712 ± 96	263 ± 36
関東	1,879	1,879	1,879	8,232 ± 960	312 ± 41	725 ± 86	267 ± 32
北陸	202	202	202	8,410 ± 1,060	322 ± 48	740 ± 93	274 ± 35
中部	808	808	808	8,290 ± 1,002	315 ± 43	731 ± 90	269 ± 33
近畿	483	483	483	7,906 ± 1,027	303 ± 42	696 ± 91	257 ± 34
中国	981	981	981	8,316 ± 957	319 ± 39	733 ± 85	271 ± 31
四国	285	285	285	8,014 ± 892	309 ± 36	704 ± 78	260 ± 29
九州	2,184	2,184	2,184	7,995 ± 963	300 ± 38	701 ± 85	258 ± 31
全国	18,918	18,918	18,918	7,899 ± 1,093	303 ± 44	698 ± 99	257 ± 37

支庁・都府県	件数			牛群・年次・産次・搾乳回数 (HYPT) 効果 (平均 ±SD)			
	MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
石狩	237	237	237	8,390 ± 1,057	321 ± 39	750 ± 97	275 ± 36
空知	165	165	165	7,877 ± 1,086	302 ± 40	702 ± 98	258 ± 36
上川	561	561	561	7,847 ± 1,089	298 ± 41	699 ± 101	258 ± 38
後志	174	174	174	7,721 ± 872	297 ± 33	690 ± 81	254 ± 30
檜山	140	140	140	7,393 ± 1,090	281 ± 43	655 ± 100	241 ± 37
渡島	248	248	248	7,673 ± 944	298 ± 39	683 ± 88	251 ± 33
胆振	236	236	236	7,741 ± 1,043	294 ± 37	690 ± 96	254 ± 36
日高	230	230	230	7,818 ± 1,018	298 ± 42	692 ± 94	254 ± 35
十勝	2,439	2,439	2,439	8,221 ± 1,070	318 ± 41	734 ± 98	270 ± 36
釧路	1,208	1,208	1,208	7,211 ± 986	276 ± 40	637 ± 91	234 ± 34
根室	1,786	1,786	1,786	7,206 ± 1,073	281 ± 44	635 ± 99	233 ± 37
網走	1,964	1,964	1,964	8,013 ± 1,045	309 ± 41	713 ± 97	262 ± 36
宗谷	795	795	795	7,249 ± 973	276 ± 41	643 ± 91	237 ± 34
留萌	440	440	440	7,235 ± 1,100	278 ± 43	642 ± 102	236 ± 39
青森	60	60	60	8,394 ± 1,067	332 ± 42	727 ± 133	268 ± 48
岩手	827	827	827	7,881 ± 1,003	313 ± 43	694 ± 91	256 ± 34
宮城	124	124	124	8,393 ± 1,175	325 ± 50	742 ± 105	275 ± 39
秋田	94	94	94	8,434 ± 1,006	320 ± 38	745 ± 90	274 ± 33
山形	84	84	84	8,470 ± 838	326 ± 41	747 ± 71	277 ± 26
福島	284	284	284	8,335 ± 1,017	322 ± 48	729 ± 91	269 ± 33
茨城	287	287	287	8,073 ± 929	298 ± 34	708 ± 82	260 ± 30
栃木	611	611	611	8,124 ± 948	302 ± 34	717 ± 85	265 ± 31
群馬	461	461	461	8,333 ± 926	330 ± 46	734 ± 84	270 ± 31
埼玉	76	76	76	8,286 ± 987	316 ± 38	731 ± 88	271 ± 31
千葉	278	278	278	8,633 ± 959	320 ± 38	760 ± 86	279 ± 31
東京	49	49	49	7,977 ± 844	311 ± 34	695 ± 75	255 ± 28
神奈川	117	117	117	7,902 ± 919	313 ± 44	691 ± 82	253 ± 31
新潟	114	114	114	8,443 ± 1,056	331 ± 45	742 ± 93	275 ± 34
富山	32	32	32	8,518 ± 859	318 ± 49	746 ± 72	276 ± 26
石川	19	19	19	8,571 ± 1,496	313 ± 66	754 ± 137	279 ± 54
福井	37	37	37	8,136 ± 959	301 ± 37	723 ± 85	270 ± 32
山梨	42	42	42	8,026 ± 1,019	303 ± 39	711 ± 92	262 ± 33
長野	192	192	192	8,264 ± 1,090	329 ± 51	725 ± 97	265 ± 36
岐阜	143	143	143	8,103 ± 885	307 ± 34	716 ± 79	264 ± 29
静岡	157	157	157	8,442 ± 1,099	320 ± 45	744 ± 98	274 ± 36
愛知	237	237	237	8,344 ± 915	308 ± 40	738 ± 83	272 ± 31
三重	37	37	37	8,450 ± 913	313 ± 32	744 ± 80	274 ± 29
滋賀	81	81	81	7,993 ± 757	307 ± 28	701 ± 65	258 ± 25
京都	41	41	41	8,173 ± 987	319 ± 38	723 ± 86	270 ± 31
大阪	17	17	17	8,250 ± 975	316 ± 27	724 ± 84	267 ± 32
兵庫	309	309	309	7,834 ± 1,086	300 ± 46	690 ± 97	255 ± 36
奈良	35	35	35	7,862 ± 1,055	294 ± 36	691 ± 96	254 ± 36
和歌山	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	250	250	250	8,370 ± 1,027	320 ± 39	739 ± 91	273 ± 33
島根	112	112	112	8,235 ± 758	316 ± 39	721 ± 69	266 ± 26
岡山	381	381	381	8,244 ± 975	311 ± 34	727 ± 87	269 ± 32
広島	174	174	174	8,426 ± 943	340 ± 43	741 ± 80	274 ± 28
山口	64	64	64	8,373 ± 898	307 ± 31	738 ± 78	272 ± 28
徳島	54	54	54	7,972 ± 935	306 ± 37	699 ± 82	257 ± 31
香川	23	23	23	7,694 ± 759	300 ± 25	680 ± 72	251 ± 28
愛媛	178	178	178	8,094 ± 875	312 ± 37	711 ± 77	264 ± 28
高知	30	30	30	7,858 ± 964	305 ± 32	691 ± 82	256 ± 27
福岡	436	436	436	8,172 ± 929	304 ± 35	718 ± 82	264 ± 30
佐賀	140	140	140	7,703 ± 976	293 ± 39	674 ± 85	248 ± 31
長崎	82	82	82	7,835 ± 911	290 ± 34	689 ± 82	251 ± 29
熊本	612	612	612	8,207 ± 882	306 ± 38	718 ± 78	265 ± 29
大分	82	82	82	8,238 ± 1,006	310 ± 50	723 ± 88	265 ± 32
宮崎	452	452	452	7,948 ± 986	302 ± 36	697 ± 87	257 ± 32
鹿児島	347	347	347	7,557 ± 924	287 ± 39	660 ± 81	242 ± 30
沖縄	33	33	33	8,043 ± 980	291 ± 35	705 ± 89	257 ± 32

地域・分娩月・分娩年（BMY）効果

1999 - II 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 III.19 に示し、乳量については図 III.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。

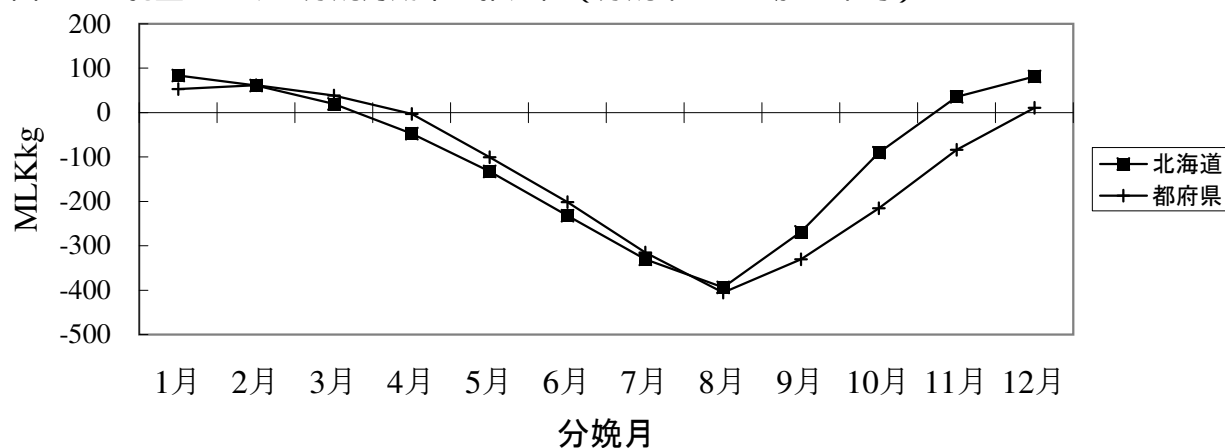
なお、参考として、参考 1～4 に BMY の効果を示した。

表 III.19 分娩月効果の推定値（分娩年ごとの加重平均）

		データ数			推定値			
		MLK・FAT	SNF	PRT	MLKkg	FATkg	SNFkg	PRTkg
北	1 月	384,749	382,566	345,079	84	3	8	1
	2 月	347,229	345,355	311,499	61	2	5	1
	3 月	437,132	434,435	389,824	20	0	2	0
	4 月	438,318	436,189	394,492	-47	-2	-4	-2
	5 月	385,252	383,892	351,962	-133	-4	-10	-3
海	6 月	413,889	412,375	375,637	-232	-7	-18	-6
	7 月	450,933	449,496	409,207	-330	-9	-26	-9
	8 月	446,292	445,141	405,080	-393	-10	-30	-9
	9 月	420,976	420,042	384,221	-269	-4	-19	-5
	10 月	381,855	381,110	350,734	-90	2	-5	1
道	11 月	399,340	398,513	365,624	35	5	4	4
	12 月	386,893	386,063	355,032	81	4	7	4
都府県	1 月	204,936	196,209	171,335	53	2	5	1
	2 月	176,811	169,091	147,273	62	2	5	2
	3 月	187,728	180,039	157,666	39	2	3	1
	4 月	163,721	157,309	139,022	-3	0	-1	0
	5 月	144,557	139,823	124,725	-101	-3	-8	-2
	6 月	157,421	151,874	135,276	-202	-6	-16	-5
	7 月	189,697	182,899	162,767	-315	-10	-25	-8
	8 月	201,064	194,144	173,269	-405	-12	-31	-10
	9 月	202,305	195,579	174,847	-331	-7	-24	-7
	10 月	193,052	186,581	167,229	-216	-3	-14	-4
	11 月	196,214	189,848	170,217	-84	1	-4	-1
	12 月	202,915	196,218	176,093	11	2	2	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 III.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 (BMJ (MLK) 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	50,222	46,689	62,091	58,943	45,870	51,882	54,494	56,781	55,471	48,946	54,721	53,394
1989	15,060	13,345	18,003	17,964	15,376	15,108	16,480	16,441	16,452	15,710	16,724	15,591
1990	15,224	14,833	18,874	18,286	15,167	16,819	17,912	17,628	17,538	16,066	17,586	16,450
1991	16,562	15,364	20,257	19,146	16,436	17,466	18,528	18,847	18,808	17,346	17,833	17,358
1992	17,192	16,166	20,706	20,054	18,325	18,349	19,191	19,518	19,095	17,135	18,019	17,352
1993	17,518	15,605	19,804	20,645	18,144	17,244	18,836	18,410	17,479	16,316	17,651	17,657
1994	17,045	15,454	18,647	19,958	18,908	16,977	18,086	17,547	16,272	15,747	16,477	16,344
1995	16,681	14,645	19,220	19,004	14,987	17,227	19,275	19,606	18,738	15,830	16,322	16,067
1996	15,699	14,837	19,644	18,872	17,061	18,190	18,754	18,551	17,994	15,417	16,388	16,440
1997	16,220	14,620	18,087	18,757	16,923	18,651	18,939	18,182	17,741	15,803	16,592	15,932
1998	16,249	14,417	17,842	19,046	17,415	18,747	19,620	18,677	17,108	15,099	15,918	15,844
1999	16,439	14,175	18,371	18,384	18,032	17,162	18,681	18,140	17,072	16,019	15,919	15,640
2000	15,727	14,459	17,058	16,987	13,033	17,729	21,420	20,732	18,031	15,998	16,154	15,976
2001	15,525	13,665	16,741	16,970	14,817	17,623	20,226	20,746	18,308	15,904	16,812	16,444
2002	16,525	14,436	17,438	18,140	17,865	17,692	20,182	19,746	17,842	16,533	16,394	16,540
2003	16,641	14,494	18,466	18,120	17,944	18,196	19,568	18,767	17,936	16,065	16,582	16,435
2004	16,252	14,996	18,306	19,819	18,993	18,698	19,456	19,501	18,322	16,489	17,487	17,334
2005	18,243	16,061	19,609	19,891	17,486	21,242	22,978	21,606	18,966	18,167	18,122	17,762
2006	18,090	16,002	18,933	19,460	17,756	19,047	22,496	21,889	19,100	17,628	18,553	18,191
2007	17,874	15,830	19,008	19,229	17,182	19,355	22,539	22,811	21,161	19,614	19,749	19,306
2008	19,761	17,136	20,027	20,643	17,532	20,485	23,272	22,166	21,542	20,023	19,337	14,836
合計	384,749	347,229	437,132	438,318	385,252	413,889	450,933	446,292	420,976	381,855	399,340	386,893

北海道 (BMJ 効果 (MLKkg): 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	78	52	1	-95	-211	-290	-384	-485	-316	-64	109	185
1989	100	83	37	-65	-128	-215	-337	-503	-333	-120	11	59
1990	138	103	41	-61	-164	-301	-414	-460	-347	-127	65	144
1991	9	-7	-14	-71	-180	-297	-386	-384	-258	-54	90	144
1992	66	43	-1	-65	-153	-224	-360	-384	-276	-100	9	55
1993	102	47	23	-51	-169	-268	-338	-368	-272	-133	-16	8
1994	61	13	-46	-98	-135	-229	-327	-435	-301	-103	53	135
1995	86	82	27	-25	-145	-234	-345	-403	-280	-121	-11	22
1996	102	94	44	-20	-98	-245	-367	-419	-298	-144	-19	7
1997	53	20	3	-77	-151	-229	-373	-394	-238	-69	33	72
1998	113	90	43	-39	-130	-232	-326	-349	-307	-158	-41	-11
1999	4	13	-11	-69	-117	-194	-298	-472	-283	-92	37	123
2000	133	95	67	* 0	-105	-208	-344	-448	-326	-165	1	68
2001	12	25	-15	-49	-115	-240	-330	-333	-239	-80	0	68
2002	32	5	-38	-84	-143	-237	-330	-314	-226	-78	28	48
2003	11	7	-16	-75	-153	-246	-282	-296	-217	-86	-3	-15
2004	127	93	39	-5	-103	-221	-335	-458	-274	-159	-40	-13
2005	37	48	33	-28	-88	-194	-294	-387	-278	-128	-31	-21
2006	124	71	19	-17	-111	-215	-323	-430	-308	-136	-11	23
2007	364	314	269	208	123	3	-65	-162	-42	119	200	238
2008	15	-1	-48	-108	-179	-271	-340	-284	-191	-14	78	127
加重平均	84	61	20	-47	-133	-232	-330	-393	-269	-90	35	81

注 1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 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1)

都府県 (BMY (MLK) 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	28,953	26,473	29,664	26,902	23,183	25,171	28,238	28,456	28,781	27,479	28,687	30,096
1989	9,311	8,089	9,191	8,387	7,204	7,551	8,699	8,904	9,160	8,390	8,737	9,384
1990	9,935	8,633	9,411	8,594	7,393	7,390	8,516	9,081	9,326	8,697	9,060	9,627
1991	9,707	8,474	9,438	7,624	6,525	7,053	8,727	9,289	9,770	8,762	9,293	9,630
1992	9,437	8,914	9,066	8,018	7,156	7,678	8,926	9,401	9,586	9,017	9,326	9,792
1993	9,704	8,534	8,956	8,121	6,781	7,236	8,395	8,848	8,778	8,480	8,850	9,338
1994	9,439	7,811	8,362	7,885	7,411	7,213	7,959	7,935	7,831	7,857	8,218	9,033
1995	9,170	7,607	8,139	6,508	5,288	6,730	8,761	9,230	8,958	8,452	8,341	8,818
1996	8,642	7,742	8,011	6,737	5,766	6,418	8,389	8,536	8,536	8,239	7,845	8,227
1997	8,381	7,072	7,294	6,523	5,716	7,081	7,966	7,887	7,965	7,729	7,836	7,888
1998	7,978	6,556	7,069	6,363	5,638	6,155	7,590	8,219	7,746	7,314	7,310	7,788
1999	7,501	5,965	6,439	5,485	5,108	5,419	6,837	7,905	8,201	7,435	7,258	7,506
2000	7,469	6,282	6,369	5,733	4,469	4,940	6,302	7,397	7,570	7,166	7,083	7,361
2001	7,334	5,891	5,991	4,966	4,595	4,910	6,397	6,807	7,418	6,970	7,090	7,430
2002	7,466	5,984	6,145	4,963	4,756	5,572	6,756	7,022	6,976	7,065	7,194	7,678
2003	7,706	6,578	7,160	5,931	5,487	6,411	7,899	8,385	8,247	7,900	8,269	8,416
2004	8,531	7,580	7,598	6,997	6,429	6,248	8,313	8,912	9,096	8,917	9,244	9,586
2005	9,515	8,060	8,278	6,959	6,752	7,644	8,867	9,607	9,678	9,203	9,269	9,450
2006	9,664	8,194	8,634	7,230	6,723	7,230	8,680	9,774	9,426	9,452	9,440	9,591
2007	9,382	8,265	8,368	6,994	6,263	7,079	9,096	9,863	9,390	9,160	9,182	9,267
2008	9,711	8,107	8,145	6,801	5,914	6,292	8,384	9,606	9,866	9,368	8,682	7,009
合計	204,936	176,811	187,728	163,721	144,557	157,421	189,697	201,064	202,305	193,052	196,214	202,915

都府県 (BMY 効果 (MLKkg): 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	20	38	32	-13	-111	-199	-312	-410	-356	-215	-39	102
1989	68	71	47	1	-77	-173	-293	-412	-370	-253	-87	29
1990	131	129	54	62	-48	-196	-342	-477	-405	-276	-113	5
1991	40	51	51	18	-115	-245	-354	-411	-337	-197	-22	62
1992	33	54	33	4	-93	-187	-297	-410	-341	-185	-69	25
1993	47	47	58	16	-120	-244	-331	-362	-299	-190	-107	-7
1994	68	47	28	-19	-112	-194	-366	-470	-361	-215	-19	84
1995	27	77	43	-16	-122	-167	-294	-416	-335	-190	-69	80
1996	58	82	68	42	-51	-197	-314	-438	-295	-206	-106	-25
1997	119	111	79	17	-131	-194	-326	-413	-346	-218	-71	-34
1998	65	82	44	-21	-102	-195	-313	-389	-314	-218	-50	20
1999	-1	25	-18	-65	-102	-202	-247	-343	-272	-190	-33	60
2000	60	79	82	64	-20	-155	-305	-379	-336	-227	-156	-55
2001	64	73	55	29	-70	-187	-321	-399	-292	-241	-87	-5
2002	56	50	10	-50	-96	-200	-313	-413	-309	-171	-35	41
2003	96	108	51	20	-113	-216	-257	-359	-305	-182	-118	-73
2004	116	127	90	18	-82	-180	-337	-383	-327	-226	-120	-60
2005	76	83	64	20	-87	-171	-290	-375	-303	-224	-110	-46
2006	67	73	37	3	-88	-214	-303	-374	-286	-176	-108	-33
2007	103	76	52	9	-77	-170	-254	-346	-314	-219	-144	-79
2008	-113	-109	-131	-193	-262	-363	-452	-520	-366	-302	-182	-121
加重平均	53	62	39	-3	-101	-202	-315	-405	-331	-216	-84	11

注1) 1988年は1988年以前のデータを含む。また、2009年1月以降のデータは2008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	50,222	46,689	62,091	58,943	45,870	51,882	54,494	56,781	55,471	48,946	54,721	53,394
1989	15,060	13,345	18,003	17,964	15,376	15,108	16,480	16,441	16,452	15,710	16,724	15,591
1990	15,224	14,833	18,874	18,286	15,167	16,819	17,912	17,628	17,538	16,066	17,586	16,450
1991	16,562	15,364	20,257	19,146	16,436	17,466	18,528	18,847	18,808	17,346	17,833	17,358
1992	17,192	16,166	20,706	20,054	18,325	18,349	19,191	19,518	19,095	17,135	18,019	17,352
1993	17,518	15,605	19,804	20,645	18,144	17,244	18,836	18,410	17,479	16,316	17,651	17,657
1994	17,045	15,454	18,647	19,958	18,908	16,977	18,086	17,547	16,272	15,747	16,477	16,344
1995	16,681	14,645	19,220	19,004	14,987	17,227	19,275	19,606	18,738	15,830	16,322	16,067
1996	15,699	14,837	19,644	18,872	17,061	18,190	18,754	18,551	17,994	15,417	16,388	16,440
1997	16,220	14,620	18,087	18,757	16,923	18,651	18,939	18,182	17,741	15,803	16,592	15,932
1998	16,249	14,417	17,842	19,046	17,415	18,747	19,620	18,677	17,108	15,099	15,918	15,844
1999	16,439	14,175	18,371	18,384	18,032	17,162	18,681	18,140	17,072	16,019	15,919	15,640
2000	15,727	14,459	17,058	16,987	13,033	17,729	21,420	20,732	18,031	15,998	16,154	15,976
2001	15,525	13,665	16,741	16,970	14,817	17,623	20,226	20,746	18,308	15,904	16,812	16,444
2002	16,525	14,436	17,438	18,140	17,865	17,692	20,182	19,746	17,842	16,533	16,394	16,540
2003	16,641	14,494	18,466	18,120	17,944	18,196	19,568	18,767	17,936	16,065	16,582	16,435
2004	16,252	14,996	18,306	19,819	18,993	18,698	19,456	19,501	18,322	16,489	17,487	17,334
2005	18,243	16,061	19,609	19,891	17,486	21,242	22,978	21,606	18,966	18,167	18,122	17,762
2006	18,090	16,002	18,933	19,460	17,756	19,047	22,496	21,889	19,100	17,628	18,553	18,191
2007	17,874	15,830	19,008	19,229	17,182	19,355	22,539	22,811	21,161	19,614	19,749	19,306
2008	19,761	17,136	20,027	20,643	17,532	20,485	23,272	22,166	21,542	20,023	19,337	14,836
合計	384,749	347,229	437,132	438,318	385,252	413,889	450,933	446,292	420,976	381,855	399,340	386,893

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	3	2	0	-4	-8	-10	-12	-13	-6	4	8	9
1989	4	4	2	-1	-4	-7	-10	-14	-7	1	3	2
1990	6	4	2	-2	-6	-10	-13	-13	-8	0	6	7
1991	-1	-2	-2	-4	-7	-10	-11	-9	-3	5	9	9
1992	3	1	0	-2	-5	-7	-10	-9	-4	2	4	3
1993	5	2	2	-1	-5	-8	-9	-9	-5	-1	2	0
1994	3	1	-1	-3	-4	-7	-10	-12	-5	1	5	6
1995	2	2	0	-2	-6	-8	-9	-10	-4	2	4	4
1996	4	4	2	0	-3	-7	-11	-11	-6	-1	2	1
1997	2	0	0	-3	-5	-7	-10	-10	-3	2	4	3
1998	5	4	2	-1	-4	-7	-9	-8	-6	-2	1	-1
1999	-1	-1	-2	-3	-4	-6	-9	-12	-3	4	6	7
2000	5	4	2	* 0	-3	-7	-10	-12	-6	-1	3	4
2001	-1	-1	-2	-3	-4	-7	-9	-7	-3	2	4	5
2002	-2	-2	-3	-4	-4	-6	-7	-6	-2	3	5	4
2003	1	0	-1	-3	-5	-7	-6	-6	-3	1	2	0
2004	4	3	1	0	-3	-6	-9	-12	-5	-1	1	0
2005	0	0	0	-1	-3	-5	-8	-9	-4	1	3	2
2006	5	2	1	0	-3	-6	-8	-11	-6	-1	2	1
2007	12	11	10	9	6	3	1	0	4	9	10	10
2008	0	-1	-2	-4	-5	-8	-9	-5	-1	4	5	6
加重平均	3	2	0	-2	-4	-7	-9	-10	-4	2	5	4

注 1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 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)

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	28,953	26,473	29,664	26,902	23,183	25,171	28,238	28,456	28,781	27,479	28,687	30,096
1989	9,311	8,089	9,191	8,387	7,204	7,551	8,699	8,904	9,160	8,390	8,737	9,384
1990	9,935	8,633	9,411	8,594	7,393	7,390	8,516	9,081	9,326	8,697	9,060	9,627
1991	9,707	8,474	9,438	7,624	6,525	7,053	8,727	9,289	9,770	8,762	9,293	9,630
1992	9,437	8,914	9,066	8,018	7,156	7,678	8,926	9,401	9,586	9,017	9,326	9,792
1993	9,704	8,534	8,956	8,121	6,781	7,236	8,395	8,848	8,778	8,480	8,850	9,338
1994	9,439	7,811	8,362	7,885	7,411	7,213	7,959	7,935	7,831	7,857	8,218	9,033
1995	9,170	7,607	8,139	6,508	5,288	6,730	8,761	9,230	8,958	8,452	8,341	8,818
1996	8,642	7,742	8,011	6,737	5,766	6,418	8,389	8,536	8,536	8,239	7,845	8,227
1997	8,381	7,072	7,294	6,523	5,716	7,081	7,966	7,887	7,965	7,729	7,836	7,888
1998	7,978	6,556	7,069	6,363	5,638	6,155	7,590	8,219	7,746	7,314	7,310	7,788
1999	7,501	5,965	6,439	5,485	5,108	5,419	6,837	7,905	8,201	7,435	7,258	7,506
2000	7,469	6,282	6,369	5,733	4,469	4,940	6,302	7,397	7,570	7,166	7,083	7,361
2001	7,334	5,891	5,991	4,966	4,595	4,910	6,397	6,807	7,418	6,970	7,090	7,430
2002	7,466	5,984	6,145	4,963	4,756	5,572	6,756	7,022	6,976	7,065	7,194	7,678
2003	7,706	6,578	7,160	5,931	5,487	6,411	7,899	8,385	8,247	7,900	8,269	8,416
2004	8,531	7,580	7,598	6,997	6,429	6,248	8,313	8,912	9,096	8,917	9,244	9,586
2005	9,515	8,060	8,278	6,959	6,752	7,644	8,867	9,607	9,678	9,203	9,269	9,450
2006	9,664	8,194	8,634	7,230	6,723	7,230	8,680	9,774	9,426	9,452	9,440	9,591
2007	9,382	8,265	8,368	6,994	6,263	7,079	9,096	9,863	9,390	9,160	9,182	9,267
2008	9,711	8,107	8,145	6,801	5,914	6,292	8,384	9,606	9,866	9,368	8,682	7,009
合計	204,936	176,811	187,728	163,721	144,557	157,421	189,697	201,064	202,305	193,052	196,214	202,915

都府県 (BMY 効果 (FAT kg): 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	1	2	2	0	-3	-6	-10	-12	-8	-3	3	5
1989	3	3	3	2	-2	-5	-9	-12	-9	-4	0	3
1990	6	5	2	3	-1	-6	-12	-15	-10	-5	1	3
1991	2	2	2	0	-4	-8	-11	-12	-8	-2	3	5
1992	2	3	2	1	-3	-6	-10	-12	-8	-2	1	3
1993	3	3	3	1	-3	-8	-10	-10	-6	-3	-1	1
1994	4	3	1	0	-4	-7	-13	-14	-8	-2	4	6
1995	1	3	2	-1	-4	-6	-9	-12	-6	-1	2	5
1996	3	4	3	2	-1	-6	-10	-12	-6	-3	-1	1
1997	5	5	3	1	-4	-6	-9	-11	-7	-3	1	0
1998	3	4	2	-1	-3	-6	-10	-11	-7	-3	2	3
1999	1	1	-1	-3	-4	-7	-8	-10	-5	-1	4	5
2000	3	4	3	3	0	-5	-10	-12	-8	-3	-2	1
2001	2	2	1	1	-2	-6	-10	-11	-5	-3	1	2
2002	2	1	1	-1	-3	-6	-9	-12	-6	-1	3	3
2003	2	2	2	0	-3	-7	-7	-9	-6	-1	0	0
2004	5	4	3	1	-2	-5	-10	-10	-7	-4	-1	-1
2005	2	3	2	0	-3	-5	-9	-10	-6	-3	1	2
2006	2	2	1	1	-3	-6	-9	-9	-5	-2	0	1
2007	4	4	3	1	-2	-4	-8	-10	-8	-3	-2	-1
2008	-4	-4	-6	-8	-11	-12	-15	-16	-9	-6	-3	-2
加重平均	2	2	2	0	-3	-6	-10	-12	-7	-3	1	2

注1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 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	48,058	44,834	59,425	56,835	44,533	50,390	53,068	55,637	54,543	48,204	53,898	52,569
1989	15,045	13,328	17,974	17,946	15,360	15,092	16,469	16,436	16,447	15,707	16,722	15,588
1990	15,221	14,831	18,872	18,285	15,164	16,818	17,912	17,626	17,537	16,066	17,585	16,450
1991	16,561	15,364	20,257	19,144	16,435	17,465	18,528	18,847	18,808	17,346	17,833	17,358
1992	17,192	16,166	20,706	20,054	18,325	18,348	19,191	19,518	19,095	17,135	18,019	17,352
1993	17,518	15,605	19,804	20,645	18,143	17,244	18,836	18,410	17,479	16,316	17,651	17,657
1994	17,045	15,454	18,647	19,958	18,908	16,976	18,086	17,547	16,272	15,747	16,477	16,344
1995	16,681	14,645	19,220	19,004	14,987	17,226	19,275	19,606	18,738	15,830	16,322	16,067
1996	15,699	14,837	19,644	18,872	17,061	18,190	18,754	18,551	17,994	15,417	16,388	16,440
1997	16,220	14,620	18,087	18,757	16,923	18,651	18,939	18,182	17,741	15,803	16,591	15,932
1998	16,249	14,417	17,842	19,046	17,415	18,747	19,620	18,677	17,108	15,099	15,918	15,844
1999	16,439	14,175	18,371	18,384	18,032	17,162	18,681	18,140	17,072	16,019	15,919	15,640
2000	15,727	14,459	17,058	16,987	13,033	17,729	21,420	20,732	18,031	15,998	16,154	15,976
2001	15,525	13,665	16,741	16,970	14,817	17,623	20,226	20,746	18,308	15,904	16,812	16,444
2002	16,525	14,436	17,438	18,140	17,865	17,692	20,182	19,746	17,842	16,533	16,394	16,540
2003	16,641	14,494	18,466	18,120	17,944	18,196	19,568	18,767	17,936	16,065	16,582	16,435
2004	16,252	14,996	18,306	19,819	18,992	18,697	19,456	19,501	18,322	16,489	17,487	17,334
2005	18,243	16,061	19,609	19,891	17,486	21,242	22,978	21,606	18,966	18,167	18,122	17,761
2006	18,090	16,002	18,933	19,460	17,756	19,047	22,496	21,889	19,100	17,628	18,553	18,191
2007	17,874	15,830	19,008	19,229	17,181	19,355	22,539	22,811	21,161	19,614	19,749	19,305
2008	19,761	17,136	20,027	20,643	17,532	20,485	23,272	22,166	21,542	20,023	19,337	14,836
合計	382,566	345,355	434,435	436,189	383,892	412,375	449,496	445,141	420,042	381,110	398,513	386,063

北海道 (BMY 効果 (SNFkg): 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	7	5	0	-8	-17	-24	-32	-38	-23	-2	12	17
1989	10	8	4	-5	-10	-18	-28	-40	-25	-7	2	5
1990	12	9	3	-6	-15	-26	-35	-36	-26	-6	10	17
1991	0	-2	-2	-6	-14	-23	-30	-29	-18	-1	10	14
1992	8	5	1	-4	-11	-18	-29	-30	-21	-7	1	3
1993	10	5	2	-4	-14	-22	-27	-28	-19	-8	0	1
1994	4	0	-5	-9	-12	-19	-27	-33	-21	-4	9	15
1995	8	7	2	-2	-12	-20	-28	-32	-20	-7	2	4
1996	10	9	4	-1	-8	-20	-30	-33	-22	-9	0	2
1997	3	0	-1	-7	-13	-19	-30	-30	-16	-2	7	9
1998	10	7	4	-3	-10	-19	-26	-27	-22	-10	-1	0
1999	0	0	-2	-7	-10	-16	-24	-35	-18	-3	6	12
2000	13	9	6	* 0	-9	-18	-28	-35	-24	-11	2	7
2001	1	2	-2	-4	-9	-20	-26	-25	-17	-4	2	7
2002	2	0	-4	-7	-11	-19	-25	-23	-15	-4	4	5
2003	3	2	-1	-6	-12	-19	-22	-22	-16	-6	0	-2
2004	11	7	3	-1	-8	-18	-26	-34	-19	-10	-1	0
2005	4	5	3	-2	-7	-15	-23	-28	-19	-9	-2	-3
2006	11	6	2	-1	-9	-17	-25	-32	-22	-9	0	1
2007	31	26	22	17	11	2	-3	-9	1	13	18	20
2008	8	6	3	-1	-7	-13	-18	-16	-15	-13	-19	-27
加重平均	8	5	2	-4	-10	-18	-26	-30	-19	-5	4	7

注 1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 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)

都府県 (BMY (SNF) 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	22,728	20,922	24,123	22,257	19,748	21,123	23,234	23,347	23,857	22,728	24,077	25,203
1989	8,517	7,389	8,458	7,788	6,778	7,044	8,116	8,330	8,610	7,855	8,185	8,823
1990	9,366	8,132	8,904	8,158	7,060	7,038	8,084	8,629	8,894	8,275	8,620	9,188
1991	9,312	8,146	9,086	7,349	6,334	6,835	8,440	9,003	9,455	8,486	8,981	9,318
1992	9,165	8,676	8,876	7,834	7,015	7,522	8,715	9,186	9,385	8,822	9,131	9,595
1993	9,516	8,353	8,819	8,008	6,691	7,148	8,285	8,729	8,639	8,352	8,737	9,238
1994	9,324	7,728	8,277	7,823	7,363	7,146	7,884	7,873	7,767	7,794	8,161	8,969
1995	9,108	7,565	8,101	6,484	5,273	6,697	8,721	9,179	8,907	8,406	8,301	8,781
1996	8,624	7,721	7,986	6,726	5,757	6,407	8,370	8,511	8,509	8,211	7,825	8,210
1997	8,371	7,053	7,279	6,517	5,713	7,069	7,956	7,876	7,960	7,717	7,829	7,878
1998	7,971	6,554	7,064	6,357	5,633	6,147	7,581	8,213	7,741	7,313	7,305	7,783
1999	7,498	5,963	6,435	5,482	5,107	5,418	6,834	7,903	8,194	7,433	7,257	7,505
2000	7,465	6,279	6,367	5,731	4,468	4,939	6,299	7,397	7,569	7,165	7,082	7,358
2001	7,333	5,888	5,991	4,966	4,593	4,909	6,397	6,804	7,417	6,968	7,090	7,430
2002	7,465	5,984	6,144	4,962	4,756	5,571	6,755	7,022	6,976	7,062	7,194	7,676
2003	7,706	6,578	7,160	5,931	5,486	6,411	7,899	8,383	8,247	7,898	8,268	8,416
2004	8,531	7,580	7,598	6,997	6,429	6,248	8,313	8,912	9,096	8,917	9,244	9,585
2005	9,515	8,060	8,278	6,958	6,751	7,643	8,867	9,605	9,676	9,201	9,269	9,448
2006	9,663	8,194	8,634	7,230	6,723	7,230	8,680	9,774	9,425	9,452	9,437	9,551
2007	9,347	8,228	8,326	6,965	6,240	7,048	9,087	9,862	9,390	9,159	9,178	9,255
2008	9,684	8,098	8,133	6,786	5,905	6,281	8,382	9,606	9,865	9,367	8,677	7,008
合計	196,209	169,091	180,039	157,309	139,823	151,874	182,899	194,144	195,579	186,581	189,848	196,218

都府県 (BMY 効果 (SNFkg): 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	2	3	2	-1	-10	-16	-25	-31	-26	-14	0	10
1989	6	5	4	0	-6	-14	-23	-31	-28	-18	-5	4
1990	11	10	4	5	-5	-16	-27	-37	-31	-19	-6	3
1991	4	4	4	1	-10	-20	-29	-33	-25	-12	1	8
1992	3	4	2	0	-8	-15	-23	-32	-25	-12	-3	3
1993	7	5	5	1	-10	-20	-27	-28	-23	-13	-7	0
1994	7	4	2	-2	-10	-17	-29	-36	-27	-14	1	9
1995	1	5	2	-3	-10	-14	-23	-31	-23	-12	-2	9
1996	6	8	6	3	-4	-16	-25	-34	-22	-15	-7	-1
1997	11	9	6	2	-11	-16	-26	-32	-25	-16	-4	-2
1998	4	5	2	-2	-8	-16	-24	-29	-22	-14	-1	4
1999	0	1	-2	-6	-9	-17	-20	-26	-19	-12	1	7
2000	5	6	6	4	-2	-12	-24	-29	-24	-16	-11	-3
2001	5	5	4	2	-6	-15	-24	-30	-21	-17	-5	0
2002	3	2	-1	-6	-9	-16	-24	-31	-22	-10	0	6
2003	8	8	4	1	-9	-17	-20	-27	-22	-12	-7	-5
2004	11	11	7	1	-7	-15	-26	-29	-24	-16	-8	-3
2005	7	7	5	1	-7	-14	-22	-28	-22	-16	-8	-4
2006	5	5	2	-1	-8	-17	-23	-27	-20	-11	-6	-2
2007	8	6	4	0	-7	-14	-20	-26	-22	-15	-9	-6
2008	-7	-7	-9	-14	-19	-28	-34	-38	-25	-20	-12	-9
加重平均	5	5	3	-1	-8	-16	-25	-31	-24	-14	-4	2

注1) 1988年は1988年以前のデータを含む。また、2009年1月以降のデータは2008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	17,614	16,924	22,287	21,938	18,001	19,364	19,401	21,668	23,928	22,523	25,484	25,281
1989	11,338	10,247	13,792	14,042	12,186	11,917	12,741	12,962	13,557	13,044	14,088	13,347
1990	13,175	13,016	16,706	16,329	13,633	15,068	15,881	15,801	15,972	14,611	16,235	15,349
1991	15,547	14,540	19,333	18,358	15,838	16,788	17,744	18,124	18,107	16,809	17,374	16,973
1992	16,932	15,953	20,511	19,907	18,235	18,243	19,116	19,455	19,051	17,096	17,987	17,338
1993	17,506	15,592	19,798	20,641	18,139	17,240	18,833	18,404	17,473	16,315	17,651	17,656
1994	17,043	15,454	18,647	19,957	18,908	16,976	18,086	17,547	16,272	15,747	16,477	16,344
1995	16,681	14,645	19,220	19,003	14,987	17,225	19,275	19,606	18,738	15,830	16,322	16,067
1996	15,698	14,837	19,644	18,872	17,061	18,190	18,753	18,550	17,994	15,417	16,388	16,439
1997	16,220	14,620	18,087	18,757	16,922	18,651	18,939	18,182	17,741	15,803	16,591	15,932
1998	16,249	14,417	17,842	19,046	17,414	18,747	19,620	18,677	17,108	15,099	15,918	15,844
1999	16,439	14,175	18,371	18,383	18,032	17,162	18,681	18,140	17,072	16,019	15,919	15,640
2000	15,727	14,459	17,058	16,987	13,033	17,729	21,420	20,732	18,031	15,998	16,154	15,976
2001	15,524	13,665	16,741	16,970	14,817	17,623	20,226	20,746	18,308	15,904	16,812	16,444
2002	16,525	14,436	17,438	18,140	17,865	17,692	20,182	19,746	17,842	16,533	16,394	16,540
2003	16,641	14,494	18,466	18,120	17,944	18,196	19,568	18,767	17,936	16,065	16,582	16,435
2004	16,252	14,996	18,306	19,819	18,992	18,697	19,456	19,501	18,322	16,489	17,487	17,334
2005	18,243	16,061	19,609	19,891	17,486	21,242	22,978	21,606	18,966	18,167	18,122	17,761
2006	18,090	16,002	18,933	19,460	17,756	19,047	22,496	21,889	19,100	17,628	18,553	18,191
2007	17,874	15,830	19,008	19,229	17,181	19,355	22,539	22,811	21,161	19,614	19,749	19,305
2008	19,761	17,136	20,027	20,643	17,532	20,485	23,272	22,166	21,542	20,023	19,337	14,836
合計	345,079	278,533	350,789	354,620	317,249	335,797	363,396	360,103	341,518	311,097	326,538	320,891

北海道 (BMY 効果 (PRTkg): 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	-1	-1	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-5	2	6	7
1989	2	2	1	-1	-2	-5	-8	-11	-7	-2	1	1
1990	4	2	1	-2	-5	-8	-11	-11	-7	-1	5	7
1991	-2	-1	-1	-2	-4	-7	-9	-8	-4	1	4	5
1992	3	2	1	0	-2	-4	-8	-9	-6	-2	-1	0
1993	3	1	1	-1	-4	-6	-8	-8	-5	-2	1	0
1994	0	-1	-3	-3	-4	-6	-8	-9	-4	1	5	6
1995	2	2	1	0	-3	-6	-8	-9	-5	-1	1	1
1996	4	3	2	0	-2	-6	-9	-10	-6	-2	1	1
1997	1	0	0	-2	-3	-5	-8	-8	-4	0	2	3
1998	4	3	2	0	-2	-5	-8	-8	-7	-3	-1	-1
1999	-2	-2	-2	-3	-3	-5	-7	-9	-4	1	4	5
2000	4	3	2	* 0	-2	-5	-8	-10	-6	-2	2	3
2001	0	1	0	-1	-2	-6	-7	-7	-4	-1	1	3
2002	-2	-2	-2	-3	-3	-5	-7	-6	-3	1	3	3
2003	2	2	1	0	-2	-5	-6	-6	-5	-3	-2	-3
2004	2	2	0	0	-3	-6	-8	-9	-5	-1	1	1
2005	0	1	1	0	-1	-4	-6	-7	-4	-2	-1	-2
2006	3	2	1	0	-2	-5	-7	-9	-6	-2	0	0
2007	10	8	8	7	5	2	1	-1	3	6	7	7
2008	-9	-10	-10	-11	-12	-14	-14	-7	3	18	31	40
加重平均	1	1	0	-2	-3	-6	-9	-9	-5	1	4	4

注 1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 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)

都府県 (BMY (PRT) 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	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	5,720	5,108	6,250	6,141	5,503	5,624	6,208	6,284	6,519	5,987	6,453	7,102
1990	7,704	6,847	7,742	7,262	6,393	6,371	7,206	7,634	7,906	7,384	7,756	8,357
1991	8,610	7,648	8,662	7,035	6,148	6,609	8,162	8,702	9,179	8,201	8,768	9,121
1992	9,006	8,566	8,782	7,766	6,975	7,473	8,659	9,142	9,334	8,774	9,093	9,557
1993	9,471	8,324	8,802	7,998	6,684	7,130	8,267	8,714	8,625	8,344	8,732	9,231
1994	9,295	7,717	8,271	7,815	7,359	7,145	7,872	7,854	7,763	7,783	8,152	8,968
1995	9,103	7,560	8,096	6,482	5,267	6,693	8,715	9,172	8,900	8,398	8,304	8,776
1996	8,619	7,721	7,983	6,726	5,756	6,407	8,363	8,509	8,509	8,209	7,824	8,203
1997	8,370	7,055	7,276	6,513	5,712	7,071	7,955	7,874	7,954	7,715	7,828	7,874
1998	7,968	6,553	7,065	6,356	5,634	6,148	7,579	8,212	7,741	7,310	7,304	7,782
1999	7,498	5,962	6,436	5,481	5,106	5,418	6,834	7,902	8,197	7,430	7,257	7,504
2000	7,465	6,279	6,367	5,731	4,468	4,939	6,301	7,397	7,569	7,165	7,081	7,357
2001	7,332	5,890	5,989	4,966	4,594	4,909	6,397	6,804	7,418	6,968	7,090	7,430
2002	7,465	5,983	6,145	4,961	4,756	5,572	6,753	7,022	6,976	7,063	7,194	7,676
2003	7,706	6,578	7,160	5,931	5,486	6,411	7,899	8,384	8,247	7,899	8,268	8,416
2004	8,531	7,580	7,598	6,997	6,429	6,248	8,313	8,912	9,096	8,917	9,244	9,586
2005	9,515	8,060	8,278	6,959	6,751	7,643	8,867	9,607	9,678	9,203	9,269	9,450
2006	9,664	8,194	8,634	7,230	6,723	7,230	8,680	9,774	9,426	9,452	9,437	9,553
2007	9,347	8,228	8,326	6,965	6,240	7,048	9,087	9,863	9,390	9,159	9,178	9,255
2008	9,686	8,098	8,133	6,786	5,905	6,281	8,382	9,606	9,865	9,368	8,677	7,008
合計	171,335	130,947	141,207	125,271	112,580	121,947	145,298	153,800	155,592	148,702	152,362	159,830

都府県 (BMY 効果 (PRTkg): 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	-1	0	0	0	-2	-4	-6	-8	-7	-3	1	2
1989	2	2	2	1	0	-3	-6	-9	-9	-6	-2	0
1990	2	2	0	2	0	-3	-7	-10	-8	-5	-1	2
1991	1	1	1	0	-3	-6	-9	-9	-7	-3	1	3
1992	-1	-1	0	0	-3	-5	-7	-9	-6	-2	2	4
1993	2	2	2	1	-3	-6	-8	-9	-7	-4	-2	0
1994	3	2	1	0	-2	-5	-9	-11	-8	-4	1	3
1995	0	2	1	-1	-2	-4	-7	-9	-6	-3	0	3
1996	2	3	2	1	-1	-5	-7	-10	-6	-4	-2	0
1997	4	3	2	1	-3	-5	-8	-9	-7	-4	-1	-1
1998	0	1	1	0	-2	-4	-7	-8	-6	-4	0	1
1999	0	1	0	-2	-2	-5	-6	-7	-5	-3	1	3
2000	0	1	2	2	0	-3	-6	-8	-6	-4	-3	-1
2001	2	2	1	1	-1	-4	-7	-8	-6	-5	-1	0
2002	0	0	-1	-1	-2	-4	-6	-8	-6	-2	0	2
2003	2	2	1	1	-3	-5	-6	-8	-6	-3	-1	0
2004	3	3	2	1	-1	-3	-7	-8	-6	-5	-3	-2
2005	3	3	2	1	-2	-4	-6	-8	-6	-4	-2	-2
2006	1	1	1	0	-2	-5	-6	-7	-5	-3	-2	-1
2007	3	2	2	1	-1	-3	-5	-7	-6	-5	-3	-3
2008	-4	-4	-4	-5	-6	-9	-10	-11	-7	-5	-3	-2
加重平均	1	2	1	0	-2	-5	-8	-10	-7	-4	-1	1

注1) 1988 年は 1988 年以前のデータを含む。また、2009 年 1 月以降のデータは 2008 年の当月に含まれる。

注2) *は、補正ベース：北海道 2000 年 4 月

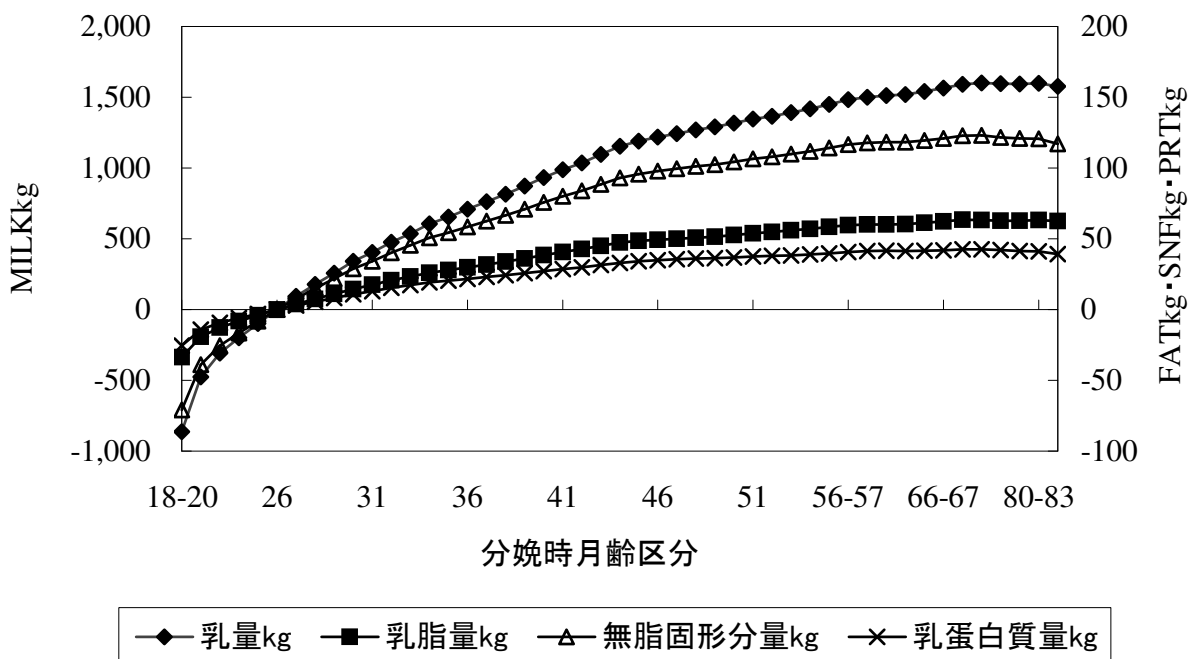
分娩時月齢 (AGE) の効果

分娩時月齢の効果を表 III.20、図 III.8 に示した。

表 III.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	-864	-34	-71	-25	45	1,189	48	96	34
21-22	-475	-19	-39	-14	46	1,218	49	98	35
23	-308	-13	-25	-9	47	1,244	50	99	36
24	-200	-8	-17	-6	48	1,269	51	101	36
25	-98	-4	-8	-3	49	1,291	52	102	36
26	0	0	0	0	50	1,316	53	104	37
27	93	4	8	3	51	1,346	54	106	37
28	177	8	15	6	52	1,366	55	108	38
29	258	11	22	8	53	1,393	56	110	38
30	342	15	29	11	54	1,418	57	112	39
31	403	18	34	13	55	1,449	58	114	40
32	475	21	40	15	56-57	1,482	60	117	41
33	536	23	45	17	58-59	1,499	60	118	41
34	606	26	51	19	60-61	1,512	60	118	42
35	654	28	54	20	62-63	1,520	60	118	41
36	708	30	58	22	64-65	1,540	61	119	42
37	761	32	62	23	66-67	1,564	62	121	42
38	814	34	67	24	68-70	1,592	63	123	42
39	872	36	71	26	71-73	1,600	63	123	43
40	933	39	76	27	74-76	1,595	63	122	42
41	987	41	80	29	77-79	1,593	63	121	41
42	1,036	43	84	30	80-83	1,600	63	121	41
43	1,096	45	89	31	84-	1,576	63	117	39
44	1,153	47	93	33					

図 III.8 分娩時月齢の効果



3. 体型形質

遺伝的能力の推移

最近 20 年間に於ける種雄牛（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 $\pm$ SD を表 III.22、審査牛については更にその推移を図 III.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 III.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低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）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て、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 III.21 に最近 10 年間に於ける種雄牛（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 III.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体型スコアの低い方向へ、マイナスの場合は体型スコアの低い方向へ改良が進んでいることになる。

表 III.21 体型形質における年当たり改良量

	発表牛（全種雄牛） 1994–2003	審査牛 1997–2006
体貌と骨格	0.066（0.061）	0.036
肢蹄	0.040（0.032）	0.035
決定得点	0.077（0.067）	0.075
乳用強健性	0.088（0.076）	0.078
乳器	0.066（0.055）	0.077
高さ	0.077（0.066）	0.054
胸の幅	0.014（0.014）	0.006
体の深さ	0.021（0.022）	0.009
鋭角性	0.030（0.025）	0.028
尻の角度	0.012（0.010）	0.004
坐骨幅	0.000（−0.010）	0.009
後肢側望	−0.004（−0.002）	0.007
後肢後望	0.005（0.004）	0.015
蹄の角度	0.004（0.003）	0.003
前乳房の付着	0.013（0.013）	0.023
後乳房の高さ	0.022（0.021）	0.040
後乳房の幅	0.029（0.025）	0.027
乳房のけん垂	0.001（0.000）	0.015
乳房の深さ	0.011（0.010）	0.017
前乳頭の配置	0.033（0.024）	0.047
後乳頭の配置	0.015（0.000）	0.029
前乳頭の長さ	−0.018（−0.011）	−0.027

注 1）改良量は各年平均値の一次回帰係数。

注 2）審査牛の坐骨幅及び後肢後望は、2000–2006 の間で求めた。

表 III.22 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) 発表牛

生年	頭数 (体型 A)	EBV (平均 $\pm$ SD)		頭数 (体型 B)	EBV (平均 $\pm$ SD)		
		体貌と骨格	肢蹄		決定得点	乳用強健性	乳器
1979				183	-0.67 $\pm$ 0.58	-1.05 $\pm$ 0.58	-0.86 $\pm$ 0.49
1980				34	-0.57 $\pm$ 0.50	-0.90 $\pm$ 0.65	-0.77 $\pm$ 0.45
1981				52	-0.74 $\pm$ 0.49	-1.07 $\pm$ 0.53	-0.86 $\pm$ 0.48
1982				44	-0.92 $\pm$ 0.56	-1.19 $\pm$ 0.53	-0.99 $\pm$ 0.57
1982				66	-0.92 $\pm$ 0.54	-1.08 $\pm$ 0.61	-1.03 $\pm$ 0.46
1984				87	-0.85 $\pm$ 0.53	-1.05 $\pm$ 0.65	-0.92 $\pm$ 0.48
1985				101	-0.82 $\pm$ 0.52	-0.97 $\pm$ 0.61	-0.79 $\pm$ 0.47
1986				132	-0.70 $\pm$ 0.44	-0.74 $\pm$ 0.58	-0.69 $\pm$ 0.42
1987				118	-0.54 $\pm$ 0.55	-0.62 $\pm$ 0.68	-0.53 $\pm$ 0.46
1988				176	-0.55 $\pm$ 0.44	-0.56 $\pm$ 0.56	-0.49 $\pm$ 0.40
1989	181	-0.31 $\pm$ 0.60	-0.21 $\pm$ 0.44	182	-0.44 $\pm$ 0.46	-0.40 $\pm$ 0.53	-0.44 $\pm$ 0.47
1990	148	-0.23 $\pm$ 0.55	-0.21 $\pm$ 0.44	148	-0.30 $\pm$ 0.44	-0.21 $\pm$ 0.57	-0.29 $\pm$ 0.41
1991	174	-0.15 $\pm$ 0.59	-0.07 $\pm$ 0.43	174	-0.20 $\pm$ 0.45	-0.16 $\pm$ 0.56	-0.22 $\pm$ 0.42
1992	174	-0.13 $\pm$ 0.64	-0.32 $\pm$ 0.47	174	-0.12 $\pm$ 0.44	-0.06 $\pm$ 0.58	-0.06 $\pm$ 0.41
1993	170	0.00 $\pm$ 0.56	-0.19 $\pm$ 0.45	170	-0.05 $\pm$ 0.45	0.04 $\pm$ 0.62	-0.06 $\pm$ 0.45
1994	162	-0.06 $\pm$ 0.63	-0.05 $\pm$ 0.47	162	0.06 $\pm$ 0.52	0.08 $\pm$ 0.66	0.10 $\pm$ 0.50
1995	175	-0.10 $\pm$ 0.60	-0.13 $\pm$ 0.47	175	0.02 $\pm$ 0.50	0.12 $\pm$ 0.62	0.06 $\pm$ 0.50
1996	187	-0.12 $\pm$ 0.64	-0.19 $\pm$ 0.44	187	-0.01 $\pm$ 0.53	0.20 $\pm$ 0.61	0.00 $\pm$ 0.54
1997	177	0.03 $\pm$ 0.61	-0.05 $\pm$ 0.45	177	0.17 $\pm$ 0.48	0.20 $\pm$ 0.58	0.24 $\pm$ 0.51
1998	185	0.09 $\pm$ 0.67	0.02 $\pm$ 0.44	185	0.24 $\pm$ 0.50	0.27 $\pm$ 0.62	0.30 $\pm$ 0.51
1999	170	-0.13 $\pm$ 0.63	0.03 $\pm$ 0.43	170	0.05 $\pm$ 0.53	0.14 $\pm$ 0.62	0.07 $\pm$ 0.58
2000	171	-0.07 $\pm$ 0.67	0.01 $\pm$ 0.45	171	0.20 $\pm$ 0.55	0.45 $\pm$ 0.65	0.17 $\pm$ 0.57
2001	208	0.01 $\pm$ 0.68	0.08 $\pm$ 0.47	208	0.32 $\pm$ 0.58	0.49 $\pm$ 0.70	0.36 $\pm$ 0.57
2002	196	0.38 $\pm$ 0.73	0.11 $\pm$ 0.50	196	0.53 $\pm$ 0.60	0.72 $\pm$ 0.72	0.50 $\pm$ 0.60
2003	135	0.77 $\pm$ 0.80	0.34 $\pm$ 0.49	135	0.90 $\pm$ 0.59	0.99 $\pm$ 0.68	0.81 $\pm$ 0.58

生年	EBV (平均 $\pm$ SD)						
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	後肢側望	蹄の角度
1979	-0.37 $\pm$ 0.70	-0.09 $\pm$ 0.28	-0.15 $\pm$ 0.31	-0.40 $\pm$ 0.20	-0.02 $\pm$ 0.33	-0.14 $\pm$ 0.31	0.00 $\pm$ 0.20
1980	-0.23 $\pm$ 0.75	-0.06 $\pm$ 0.29	-0.11 $\pm$ 0.28	-0.36 $\pm$ 0.24	0.02 $\pm$ 0.37	-0.19 $\pm$ 0.26	0.01 $\pm$ 0.20
1981	-0.43 $\pm$ 0.62	-0.12 $\pm$ 0.26	-0.21 $\pm$ 0.35	-0.38 $\pm$ 0.18	-0.02 $\pm$ 0.35	-0.07 $\pm$ 0.27	-0.03 $\pm$ 0.17
1982	-0.73 $\pm$ 0.68	-0.21 $\pm$ 0.30	-0.29 $\pm$ 0.33	-0.40 $\pm$ 0.19	0.07 $\pm$ 0.39	-0.18 $\pm$ 0.29	-0.07 $\pm$ 0.20
1983	-0.63 $\pm$ 0.80	-0.16 $\pm$ 0.27	-0.22 $\pm$ 0.35	-0.38 $\pm$ 0.21	-0.02 $\pm$ 0.46	-0.09 $\pm$ 0.29	-0.04 $\pm$ 0.15
1984	-0.57 $\pm$ 0.64	-0.15 $\pm$ 0.26	-0.21 $\pm$ 0.34	-0.34 $\pm$ 0.22	0.08 $\pm$ 0.40	-0.10 $\pm$ 0.28	-0.02 $\pm$ 0.16
1985	-0.75 $\pm$ 0.71	-0.22 $\pm$ 0.25	-0.29 $\pm$ 0.30	-0.33 $\pm$ 0.21	0.07 $\pm$ 0.41	-0.08 $\pm$ 0.31	-0.04 $\pm$ 0.18
1986	-0.57 $\pm$ 0.61	-0.12 $\pm$ 0.24	-0.16 $\pm$ 0.31	-0.25 $\pm$ 0.22	-0.01 $\pm$ 0.43	-0.05 $\pm$ 0.28	-0.06 $\pm$ 0.15
1987	-0.37 $\pm$ 0.75	-0.08 $\pm$ 0.28	-0.10 $\pm$ 0.36	-0.22 $\pm$ 0.22	0.00 $\pm$ 0.38	-0.10 $\pm$ 0.26	-0.04 $\pm$ 0.16
1988	-0.46 $\pm$ 0.63	-0.16 $\pm$ 0.26	-0.19 $\pm$ 0.31	-0.19 $\pm$ 0.20	0.00 $\pm$ 0.43	-0.07 $\pm$ 0.28	-0.04 $\pm$ 0.14
1989	-0.27 $\pm$ 0.69	-0.10 $\pm$ 0.26	-0.11 $\pm$ 0.35	-0.15 $\pm$ 0.17	-0.04 $\pm$ 0.41	-0.01 $\pm$ 0.26	-0.05 $\pm$ 0.14
1990	-0.21 $\pm$ 0.69	-0.10 $\pm$ 0.25	-0.09 $\pm$ 0.34	-0.07 $\pm$ 0.21	-0.02 $\pm$ 0.33	0.06 $\pm$ 0.28	-0.08 $\pm$ 0.15
1991	-0.11 $\pm$ 0.68	-0.03 $\pm$ 0.27	-0.02 $\pm$ 0.34	-0.06 $\pm$ 0.20	-0.05 $\pm$ 0.42	-0.04 $\pm$ 0.24	0.00 $\pm$ 0.15
1992	-0.01 $\pm$ 0.68	0.02 $\pm$ 0.27	0.02 $\pm$ 0.34	-0.04 $\pm$ 0.20	-0.02 $\pm$ 0.41	-0.01 $\pm$ 0.25	0.02 $\pm$ 0.13
1993	-0.01 $\pm$ 0.68	0.05 $\pm$ 0.24	0.10 $\pm$ 0.31	-0.01 $\pm$ 0.23	0.06 $\pm$ 0.41	0.07 $\pm$ 0.26	0.01 $\pm$ 0.14
1994	0.12 $\pm$ 0.76	0.02 $\pm$ 0.26	0.03 $\pm$ 0.33	0.04 $\pm$ 0.24	0.03 $\pm$ 0.41	0.03 $\pm$ 0.27	0.00 $\pm$ 0.15
1995	-0.02 $\pm$ 0.74	-0.07 $\pm$ 0.30	-0.02 $\pm$ 0.38	0.06 $\pm$ 0.23	-0.09 $\pm$ 0.45	0.04 $\pm$ 0.27	0.01 $\pm$ 0.14
1996	0.02 $\pm$ 0.77	-0.01 $\pm$ 0.33	0.02 $\pm$ 0.42	0.10 $\pm$ 0.23	-0.04 $\pm$ 0.40	0.11 $\pm$ 0.27	0.04 $\pm$ 0.14
1997	0.16 $\pm$ 0.72	-0.01 $\pm$ 0.29	-0.03 $\pm$ 0.36	0.08 $\pm$ 0.24	0.00 $\pm$ 0.37	0.09 $\pm$ 0.29	-0.04 $\pm$ 0.14
1998	0.27 $\pm$ 0.79	0.05 $\pm$ 0.34	0.02 $\pm$ 0.37	0.10 $\pm$ 0.25	0.08 $\pm$ 0.44	0.09 $\pm$ 0.27	0.03 $\pm$ 0.15
1999	-0.10 $\pm$ 0.79	-0.12 $\pm$ 0.32	-0.10 $\pm$ 0.38	0.08 $\pm$ 0.24	-0.06 $\pm$ 0.44	0.12 $\pm$ 0.30	-0.03 $\pm$ 0.16
2000	0.29 $\pm$ 0.77	0.01 $\pm$ 0.33	0.04 $\pm$ 0.44	0.21 $\pm$ 0.25	-0.01 $\pm$ 0.41	0.08 $\pm$ 0.31	0.00 $\pm$ 0.14
2001	0.37 $\pm$ 0.80	-0.06 $\pm$ 0.33	-0.02 $\pm$ 0.41	0.19 $\pm$ 0.26	-0.14 $\pm$ 0.52	0.09 $\pm$ 0.29	0.03 $\pm$ 0.17
2002	0.57 $\pm$ 0.74	0.04 $\pm$ 0.32	0.13 $\pm$ 0.40	0.26 $\pm$ 0.27	0.19 $\pm$ 0.50	0.07 $\pm$ 0.29	0.04 $\pm$ 0.14
2003	0.89 $\pm$ 0.73	0.23 $\pm$ 0.34	0.31 $\pm$ 0.39	0.34 $\pm$ 0.23	0.11 $\pm$ 0.45	-0.05 $\pm$ 0.36	0.06 $\pm$ 0.15

(1) 発表牛

生年	EBV (平均 ±SD)					
	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
1979	-0.16 ± 0.28	-0.47 ± 0.33	-0.41 ± 0.26	-0.28 ± 0.27	0.06 ± 0.37	-0.41 ± 0.43
1980	-0.23 ± 0.25	-0.47 ± 0.39	-0.37 ± 0.23	-0.20 ± 0.32	0.02 ± 0.43	-0.34 ± 0.47
1981	-0.22 ± 0.28	-0.50 ± 0.31	-0.35 ± 0.29	-0.29 ± 0.33	-0.02 ± 0.34	-0.34 ± 0.48
1982	-0.30 ± 0.38	-0.57 ± 0.41	-0.43 ± 0.26	-0.25 ± 0.35	-0.07 ± 0.47	-0.41 ± 0.43
1983	-0.28 ± 0.25	-0.57 ± 0.32	-0.36 ± 0.23	-0.22 ± 0.30	-0.17 ± 0.42	-0.44 ± 0.49
1984	-0.24 ± 0.28	-0.47 ± 0.35	-0.32 ± 0.22	-0.17 ± 0.29	-0.04 ± 0.43	-0.32 ± 0.54
1985	-0.24 ± 0.26	-0.41 ± 0.34	-0.29 ± 0.22	-0.15 ± 0.31	-0.14 ± 0.43	-0.24 ± 0.50
1986	-0.20 ± 0.24	-0.36 ± 0.30	-0.19 ± 0.22	-0.15 ± 0.33	-0.17 ± 0.37	-0.17 ± 0.51
1987	-0.15 ± 0.26	-0.25 ± 0.36	-0.12 ± 0.23	-0.13 ± 0.30	-0.06 ± 0.40	-0.19 ± 0.39
1988	-0.17 ± 0.25	-0.25 ± 0.32	-0.17 ± 0.24	-0.12 ± 0.29	-0.11 ± 0.38	-0.16 ± 0.44
1989	-0.13 ± 0.27	-0.22 ± 0.30	-0.13 ± 0.22	-0.10 ± 0.26	-0.10 ± 0.36	-0.18 ± 0.43
1990	-0.12 ± 0.27	-0.16 ± 0.32	-0.13 ± 0.17	0.03 ± 0.33	-0.06 ± 0.36	-0.12 ± 0.44
1991	-0.08 ± 0.26	-0.08 ± 0.32	-0.08 ± 0.21	0.05 ± 0.28	0.00 ± 0.35	-0.13 ± 0.41
1992	-0.01 ± 0.24	0.04 ± 0.29	0.05 ± 0.25	-0.09 ± 0.35	0.04 ± 0.32	0.11 ± 0.50
1993	-0.10 ± 0.28	0.00 ± 0.34	0.03 ± 0.22	0.04 ± 0.35	-0.08 ± 0.31	0.04 ± 0.45
1994	0.08 ± 0.30	0.10 ± 0.37	0.00 ± 0.24	0.19 ± 0.35	0.06 ± 0.36	0.13 ± 0.51
1995	0.01 ± 0.32	0.10 ± 0.35	0.08 ± 0.25	0.04 ± 0.35	-0.10 ± 0.40	0.13 ± 0.55
1996	-0.05 ± 0.34	0.04 ± 0.36	0.16 ± 0.27	-0.09 ± 0.35	-0.18 ± 0.47	0.11 ± 0.53
1997	0.09 ± 0.30	0.11 ± 0.35	0.16 ± 0.25	-0.11 ± 0.32	0.04 ± 0.49	0.34 ± 0.54
1998	0.11 ± 0.30	0.08 ± 0.39	0.13 ± 0.27	0.07 ± 0.35	0.02 ± 0.49	0.20 ± 0.45
1999	-0.10 ± 0.35	0.00 ± 0.35	0.17 ± 0.22	-0.06 ± 0.43	-0.19 ± 0.50	0.14 ± 0.52
2000	-0.04 ± 0.34	0.06 ± 0.39	0.21 ± 0.25	0.27 ± 0.42	-0.14 ± 0.52	0.37 ± 0.57
2001	0.14 ± 0.32	0.12 ± 0.38	0.14 ± 0.28	0.08 ± 0.37	0.06 ± 0.47	0.27 ± 0.51
2002	0.08 ± 0.31	0.25 ± 0.39	0.28 ± 0.27	-0.01 ± 0.40	0.05 ± 0.46	0.38 ± 0.49
2003	0.23 ± 0.35	0.37 ± 0.38	0.37 ± 0.26	0.03 ± 0.29	0.10 ± 0.45	0.45 ± 0.54

生年	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)	
	(体型 C)	後肢後望	(体型 D)	前乳頭の長さ	(体型 F)	坐骨幅	後乳頭の配置
1988			176	-0.05 ± 0.50			
1989			182	0.08 ± 0.52			
1990			148	-0.12 ± 0.49			
1991			174	0.05 ± 0.56	10	-0.12 ± 0.24	0.13 ± 0.54
1992	171	-0.04 ± 0.30	174	-0.09 ± 0.51	13	-0.06 ± 0.33	0.17 ± 0.52
1993	170	-0.09 ± 0.31	170	-0.16 ± 0.56	15	0.01 ± 0.42	0.09 ± 0.63
1994	162	0.08 ± 0.36	162	-0.13 ± 0.48	28	0.20 ± 0.41	0.38 ± 0.47
1995	175	-0.02 ± 0.32	175	-0.05 ± 0.60	33	-0.23 ± 0.59	0.26 ± 0.67
1996	187	0.03 ± 0.29	187	-0.10 ± 0.55	26	-0.16 ± 0.50	-0.12 ± 0.60
1997	177	0.02 ± 0.30	177	-0.23 ± 0.69	32	-0.03 ± 0.58	-0.01 ± 0.56
1998	185	0.11 ± 0.38	185	-0.25 ± 0.57	84	-0.05 ± 0.47	0.29 ± 0.46
1999	170	0.06 ± 0.30	170	-0.14 ± 0.50	170	-0.19 ± 0.43	0.16 ± 0.58
2000	171	0.03 ± 0.33	171	-0.24 ± 0.51	171	-0.07 ± 0.45	0.51 ± 0.57
2001	208	0.04 ± 0.34	208	-0.17 ± 0.57	208	-0.13 ± 0.45	0.30 ± 0.51
2002	196	0.03 ± 0.34	196	-0.28 ± 0.53	196	-0.09 ± 0.50	0.25 ± 0.52
2003	135	0.13 ± 0.32	135	-0.25 ± 0.65	135	0.10 ± 0.58	0.27 ± 0.47

(2) 全種雄牛

生年	頭数 (体型 A)	EBV (平均 $\pm$ SD)		頭数 (体型 B)	EBV (平均 $\pm$ SD)		
		体貌と骨格	肢蹄		決定得点	乳用強健性	乳器
1984				1,550	-0.68 $\pm$ 0.55	-1.01 $\pm$ 0.61	-0.84 $\pm$ 0.52
1985				181	-0.60 $\pm$ 0.55	-0.74 $\pm$ 0.64	-0.61 $\pm$ 0.49
1986				240	-0.48 $\pm$ 0.53	-0.54 $\pm$ 0.67	-0.49 $\pm$ 0.50
1987				198	-0.38 $\pm$ 0.57	-0.47 $\pm$ 0.68	-0.41 $\pm$ 0.47
1988				267	-0.46 $\pm$ 0.45	-0.48 $\pm$ 0.60	-0.43 $\pm$ 0.41
1989	277	-0.23 $\pm$ 0.62	-0.18 $\pm$ 0.47	278	-0.33 $\pm$ 0.49	-0.27 $\pm$ 0.56	-0.34 $\pm$ 0.48
1990	272	-0.14 $\pm$ 0.56	-0.14 $\pm$ 0.44	272	-0.16 $\pm$ 0.50	-0.13 $\pm$ 0.60	-0.14 $\pm$ 0.46
1991	303	-0.05 $\pm$ 0.60	0.01 $\pm$ 0.45	303	-0.07 $\pm$ 0.48	-0.04 $\pm$ 0.56	-0.11 $\pm$ 0.46
1992	273	-0.10 $\pm$ 0.62	-0.23 $\pm$ 0.50	273	-0.07 $\pm$ 0.44	-0.02 $\pm$ 0.57	-0.02 $\pm$ 0.43
1993	256	0.02 $\pm$ 0.61	-0.13 $\pm$ 0.47	256	-0.02 $\pm$ 0.48	0.05 $\pm$ 0.62	-0.04 $\pm$ 0.46
1994	274	-0.03 $\pm$ 0.66	0.04 $\pm$ 0.48	274	0.15 $\pm$ 0.54	0.20 $\pm$ 0.65	0.18 $\pm$ 0.52
1995	288	0.00 $\pm$ 0.71	-0.04 $\pm$ 0.58	288	0.15 $\pm$ 0.58	0.23 $\pm$ 0.68	0.18 $\pm$ 0.53
1996	275	0.03 $\pm$ 0.69	-0.06 $\pm$ 0.47	275	0.16 $\pm$ 0.61	0.30 $\pm$ 0.66	0.16 $\pm$ 0.63
1997	294	0.18 $\pm$ 0.66	0.06 $\pm$ 0.50	294	0.34 $\pm$ 0.56	0.32 $\pm$ 0.61	0.40 $\pm$ 0.58
1998	254	0.12 $\pm$ 0.69	0.11 $\pm$ 0.50	254	0.33 $\pm$ 0.54	0.32 $\pm$ 0.66	0.38 $\pm$ 0.53
1999	275	0.10 $\pm$ 0.74	0.17 $\pm$ 0.53	275	0.32 $\pm$ 0.65	0.30 $\pm$ 0.70	0.34 $\pm$ 0.66
2000	252	0.10 $\pm$ 0.78	0.15 $\pm$ 0.50	252	0.39 $\pm$ 0.67	0.53 $\pm$ 0.68	0.36 $\pm$ 0.67
2001	250	0.10 $\pm$ 0.70	0.14 $\pm$ 0.49	250	0.41 $\pm$ 0.62	0.56 $\pm$ 0.71	0.43 $\pm$ 0.59
2002	226	0.44 $\pm$ 0.77	0.14 $\pm$ 0.50	226	0.57 $\pm$ 0.61	0.76 $\pm$ 0.71	0.53 $\pm$ 0.59
2003	155	0.74 $\pm$ 0.81	0.35 $\pm$ 0.52	155	0.88 $\pm$ 0.59	0.97 $\pm$ 0.67	0.80 $\pm$ 0.56

生年	EBV (平均 $\pm$ SD)						
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	後肢側望	蹄の角度
1984	-0.43 $\pm$ 0.68	-0.10 $\pm$ 0.25	-0.17 $\pm$ 0.31	-0.38 $\pm$ 0.22	0.02 $\pm$ 0.34	-0.13 $\pm$ 0.27	-0.02 $\pm$ 0.17
1985	-0.48 $\pm$ 0.74	-0.15 $\pm$ 0.27	-0.19 $\pm$ 0.33	-0.25 $\pm$ 0.22	0.05 $\pm$ 0.38	-0.07 $\pm$ 0.28	-0.05 $\pm$ 0.17
1986	-0.35 $\pm$ 0.69	-0.06 $\pm$ 0.26	-0.08 $\pm$ 0.32	-0.19 $\pm$ 0.24	-0.04 $\pm$ 0.39	-0.04 $\pm$ 0.27	-0.04 $\pm$ 0.15
1987	-0.22 $\pm$ 0.72	-0.03 $\pm$ 0.29	-0.04 $\pm$ 0.36	-0.18 $\pm$ 0.23	-0.02 $\pm$ 0.37	-0.07 $\pm$ 0.26	-0.02 $\pm$ 0.16
1988	-0.37 $\pm$ 0.64	-0.12 $\pm$ 0.25	-0.15 $\pm$ 0.31	-0.16 $\pm$ 0.21	0.02 $\pm$ 0.43	-0.06 $\pm$ 0.26	-0.03 $\pm$ 0.13
1989	-0.18 $\pm$ 0.69	-0.07 $\pm$ 0.27	-0.06 $\pm$ 0.36	-0.10 $\pm$ 0.19	-0.01 $\pm$ 0.41	0.01 $\pm$ 0.26	-0.05 $\pm$ 0.15
1990	-0.13 $\pm$ 0.65	-0.06 $\pm$ 0.26	-0.05 $\pm$ 0.34	-0.05 $\pm$ 0.21	-0.03 $\pm$ 0.33	0.04 $\pm$ 0.25	-0.07 $\pm$ 0.15
1991	-0.02 $\pm$ 0.65	-0.02 $\pm$ 0.27	-0.01 $\pm$ 0.33	-0.02 $\pm$ 0.20	-0.06 $\pm$ 0.39	-0.03 $\pm$ 0.25	-0.01 $\pm$ 0.15
1992	0.00 $\pm$ 0.66	0.02 $\pm$ 0.26	0.02 $\pm$ 0.33	-0.02 $\pm$ 0.20	-0.02 $\pm$ 0.39	-0.01 $\pm$ 0.25	0.02 $\pm$ 0.13
1993	0.02 $\pm$ 0.73	0.04 $\pm$ 0.27	0.08 $\pm$ 0.33	0.00 $\pm$ 0.23	0.06 $\pm$ 0.39	0.07 $\pm$ 0.26	0.01 $\pm$ 0.14
1994	0.23 $\pm$ 0.73	0.02 $\pm$ 0.27	0.01 $\pm$ 0.35	0.09 $\pm$ 0.24	0.04 $\pm$ 0.42	0.03 $\pm$ 0.26	0.02 $\pm$ 0.15
1995	0.08 $\pm$ 0.78	-0.04 $\pm$ 0.32	0.00 $\pm$ 0.41	0.10 $\pm$ 0.24	-0.07 $\pm$ 0.44	0.03 $\pm$ 0.26	0.03 $\pm$ 0.16
1996	0.16 $\pm$ 0.79	0.02 $\pm$ 0.34	0.06 $\pm$ 0.42	0.12 $\pm$ 0.24	-0.01 $\pm$ 0.41	0.09 $\pm$ 0.27	0.04 $\pm$ 0.15
1997	0.30 $\pm$ 0.76	0.03 $\pm$ 0.32	0.01 $\pm$ 0.37	0.10 $\pm$ 0.24	0.00 $\pm$ 0.37	0.07 $\pm$ 0.29	-0.02 $\pm$ 0.15
1998	0.32 $\pm$ 0.79	0.05 $\pm$ 0.34	0.02 $\pm$ 0.39	0.10 $\pm$ 0.26	0.07 $\pm$ 0.43	0.07 $\pm$ 0.27	0.02 $\pm$ 0.16
1999	0.14 $\pm$ 0.84	-0.06 $\pm$ 0.34	-0.03 $\pm$ 0.41	0.13 $\pm$ 0.25	-0.02 $\pm$ 0.42	0.07 $\pm$ 0.30	-0.02 $\pm$ 0.17
2000	0.45 $\pm$ 0.81	0.05 $\pm$ 0.33	0.07 $\pm$ 0.43	0.21 $\pm$ 0.25	0.03 $\pm$ 0.42	0.05 $\pm$ 0.29	0.02 $\pm$ 0.17
2001	0.44 $\pm$ 0.80	-0.02 $\pm$ 0.33	0.03 $\pm$ 0.41	0.21 $\pm$ 0.27	-0.12 $\pm$ 0.49	0.09 $\pm$ 0.28	0.03 $\pm$ 0.16
2002	0.60 $\pm$ 0.75	0.06 $\pm$ 0.33	0.15 $\pm$ 0.41	0.27 $\pm$ 0.27	0.18 $\pm$ 0.48	0.08 $\pm$ 0.28	0.04 $\pm$ 0.13
2003	0.86 $\pm$ 0.72	0.22 $\pm$ 0.34	0.30 $\pm$ 0.39	0.33 $\pm$ 0.23	0.09 $\pm$ 0.45	-0.04 $\pm$ 0.34	0.06 $\pm$ 0.14

(2) 全種雄牛

生年	EBV (平均 ±SD)					
	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
1984	-0.20 ± 0.27	-0.45 ± 0.33	-0.35 ± 0.26	-0.25 ± 0.29	-0.02 ± 0.37	-0.37 ± 0.44
1985	-0.18 ± 0.24	-0.29 ± 0.35	-0.23 ± 0.23	-0.12 ± 0.30	-0.07 ± 0.38	-0.19 ± 0.45
1986	-0.13 ± 0.27	-0.27 ± 0.32	-0.15 ± 0.23	-0.13 ± 0.32	-0.09 ± 0.37	-0.10 ± 0.48
1987	-0.11 ± 0.26	-0.22 ± 0.35	-0.10 ± 0.22	-0.08 ± 0.30	-0.04 ± 0.38	-0.10 ± 0.41
1988	-0.14 ± 0.29	-0.25 ± 0.31	-0.15 ± 0.23	-0.11 ± 0.29	-0.09 ± 0.36	-0.20 ± 0.45
1989	-0.10 ± 0.27	-0.16 ± 0.30	-0.11 ± 0.22	-0.06 ± 0.27	-0.09 ± 0.34	-0.17 ± 0.43
1990	-0.05 ± 0.26	-0.08 ± 0.33	-0.08 ± 0.20	0.03 ± 0.29	-0.01 ± 0.34	-0.04 ± 0.44
1991	-0.05 ± 0.26	-0.04 ± 0.34	-0.04 ± 0.22	0.04 ± 0.28	0.00 ± 0.36	-0.08 ± 0.43
1992	0.00 ± 0.24	0.04 ± 0.30	0.06 ± 0.25	-0.10 ± 0.33	0.02 ± 0.33	0.12 ± 0.50
1993	-0.08 ± 0.29	0.02 ± 0.37	0.03 ± 0.21	0.01 ± 0.34	-0.06 ± 0.34	0.09 ± 0.45
1994	0.09 ± 0.30	0.11 ± 0.36	0.03 ± 0.23	0.20 ± 0.36	0.08 ± 0.40	0.20 ± 0.50
1995	0.04 ± 0.31	0.12 ± 0.36	0.08 ± 0.26	0.05 ± 0.33	-0.03 ± 0.42	0.20 ± 0.54
1996	0.00 ± 0.34	0.10 ± 0.38	0.18 ± 0.27	-0.04 ± 0.34	-0.10 ± 0.47	0.20 ± 0.54
1997	0.13 ± 0.32	0.19 ± 0.37	0.15 ± 0.24	-0.06 ± 0.33	0.10 ± 0.48	0.36 ± 0.54
1998	0.11 ± 0.30	0.13 ± 0.40	0.14 ± 0.26	0.07 ± 0.37	0.06 ± 0.47	0.23 ± 0.43
1999	0.03 ± 0.39	0.14 ± 0.40	0.15 ± 0.24	0.00 ± 0.42	0.00 ± 0.54	0.21 ± 0.51
2000	0.06 ± 0.37	0.16 ± 0.42	0.22 ± 0.25	0.26 ± 0.42	-0.01 ± 0.53	0.42 ± 0.55
2001	0.17 ± 0.31	0.16 ± 0.39	0.14 ± 0.27	0.09 ± 0.37	0.11 ± 0.47	0.30 ± 0.50
2002	0.09 ± 0.30	0.27 ± 0.38	0.27 ± 0.26	0.02 ± 0.39	0.08 ± 0.46	0.36 ± 0.47
2003	0.23 ± 0.33	0.37 ± 0.37	0.35 ± 0.26	0.05 ± 0.30	0.11 ± 0.44	0.44 ± 0.52

生年	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)		
	(体型 C)	後肢後望	(体型 D)	前乳頭の長さ	(体型 F)	坐骨幅	後乳頭の配置	
1988			266	-0.02 ± 0.49				
1989			278	0.04 ± 0.52				
1990			272	-0.14 ± 0.48				
1991			303	0.05 ± 0.53	70	-0.02 ± 0.40	0.09 ±	0.44
1992	269	-0.02 ± 0.32	273	-0.09 ± 0.51	69	0.09 ± 0.37	0.18 ±	0.46
1993	256	-0.07 ± 0.32	256	-0.20 ± 0.54	61	0.04 ± 0.45	0.15 ±	0.50
1994	274	0.09 ± 0.34	274	-0.17 ± 0.47	124	0.16 ± 0.40	0.43 ±	0.49
1995	288	0.01 ± 0.33	288	-0.10 ± 0.56	129	0.03 ± 0.53	0.29 ±	0.54
1996	275	0.03 ± 0.27	275	-0.12 ± 0.53	111	0.04 ± 0.52	0.17 ±	0.53
1997	294	0.04 ± 0.31	294	-0.23 ± 0.61	176	0.06 ± 0.44	0.18 ±	0.46
1998	254	0.11 ± 0.36	254	-0.25 ± 0.56	247	0.00 ± 0.42	0.29 ±	0.44
1999	275	0.07 ± 0.31	275	-0.17 ± 0.51	275	-0.06 ± 0.50	0.24 ±	0.58
2000	252	0.04 ± 0.38	252	-0.25 ± 0.51	252	0.01 ± 0.48	0.52 ±	0.54
2001	250	0.06 ± 0.34	250	-0.17 ± 0.55	250	-0.07 ± 0.46	0.32 ±	0.49
2002	226	0.03 ± 0.33	226	-0.25 ± 0.52	226	-0.03 ± 0.53	0.25 ±	0.50
2003	155	0.13 ± 0.32	155	-0.24 ± 0.62	155	0.10 ± 0.56	0.27 ±	0.45

(3) 審査牛

生年	頭数 (体型 A)	EBV (平均 $\pm$ SD)		頭数 (体型 B)	EBV (平均 $\pm$ SD)		
		体貌と骨格	肢蹄		決定得点	乳用強健性	乳器
1982				9,389	-0.46 $\pm$ 0.46	-0.91 $\pm$ 0.51	-0.79 $\pm$ 0.41
1983				11,656	-0.44 $\pm$ 0.46	-0.87 $\pm$ 0.52	-0.76 $\pm$ 0.41
1984				13,425	-0.44 $\pm$ 0.46	-0.84 $\pm$ 0.52	-0.73 $\pm$ 0.41
1985				18,091	-0.45 $\pm$ 0.47	-0.81 $\pm$ 0.53	-0.72 $\pm$ 0.40
1986				22,723	-0.43 $\pm$ 0.45	-0.76 $\pm$ 0.52	-0.67 $\pm$ 0.39
1987				24,269	-0.41 $\pm$ 0.44	-0.70 $\pm$ 0.52	-0.64 $\pm$ 0.37
1988				26,350	-0.42 $\pm$ 0.43	-0.68 $\pm$ 0.51	-0.62 $\pm$ 0.36
1989				24,879	-0.39 $\pm$ 0.43	-0.63 $\pm$ 0.50	-0.58 $\pm$ 0.36
1990				25,610	-0.38 $\pm$ 0.42	-0.59 $\pm$ 0.49	-0.54 $\pm$ 0.35
1991	16,705	-0.03 $\pm$ 0.46	0.01 $\pm$ 0.30	27,850	-0.38 $\pm$ 0.40	-0.57 $\pm$ 0.48	-0.51 $\pm$ 0.34
1992	27,283	-0.07 $\pm$ 0.48	-0.04 $\pm$ 0.33	27,373	-0.38 $\pm$ 0.41	-0.52 $\pm$ 0.49	-0.49 $\pm$ 0.35
1993	30,789	-0.09 $\pm$ 0.49	-0.10 $\pm$ 0.35	30,789	-0.36 $\pm$ 0.41	-0.43 $\pm$ 0.50	-0.46 $\pm$ 0.35
1994	30,318	-0.03 $\pm$ 0.51	-0.08 $\pm$ 0.38	30,318	-0.28 $\pm$ 0.42	-0.32 $\pm$ 0.50	-0.39 $\pm$ 0.35
1995	36,504	0.02 $\pm$ 0.54	-0.07 $\pm$ 0.38	36,504	-0.23 $\pm$ 0.43	-0.27 $\pm$ 0.50	-0.34 $\pm$ 0.36
1996	37,550	-0.03 $\pm$ 0.57	-0.07 $\pm$ 0.36	37,550	-0.21 $\pm$ 0.44	-0.24 $\pm$ 0.52	-0.30 $\pm$ 0.37
1997	39,333	-0.04 $\pm$ 0.56	-0.07 $\pm$ 0.35	39,333	-0.16 $\pm$ 0.45	-0.18 $\pm$ 0.53	-0.20 $\pm$ 0.39
1998	38,508	-0.03 $\pm$ 0.56	-0.07 $\pm$ 0.35	38,508	-0.14 $\pm$ 0.46	-0.12 $\pm$ 0.52	-0.19 $\pm$ 0.42
1999	39,926	-0.05 $\pm$ 0.55	-0.05 $\pm$ 0.35	39,926	-0.07 $\pm$ 0.45	-0.09 $\pm$ 0.53	-0.06 $\pm$ 0.43
2000*	41,128	0.00 $\pm$ 0.57	0.00 $\pm$ 0.36	41,128	0.00 $\pm$ 0.46	0.00 $\pm$ 0.56	0.00 $\pm$ 0.43
2001	41,723	0.05 $\pm$ 0.58	0.09 $\pm$ 0.36	41,723	0.09 $\pm$ 0.46	0.11 $\pm$ 0.56	0.05 $\pm$ 0.41
2002	42,871	0.09 $\pm$ 0.64	0.11 $\pm$ 0.37	42,871	0.17 $\pm$ 0.52	0.22 $\pm$ 0.59	0.14 $\pm$ 0.47
2003	44,089	0.16 $\pm$ 0.65	0.12 $\pm$ 0.37	44,089	0.27 $\pm$ 0.52	0.32 $\pm$ 0.58	0.26 $\pm$ 0.49
2004	44,307	0.20 $\pm$ 0.67	0.13 $\pm$ 0.37	44,307	0.32 $\pm$ 0.54	0.39 $\pm$ 0.62	0.33 $\pm$ 0.49
2005	44,218	0.26 $\pm$ 0.68	0.21 $\pm$ 0.39	44,218	0.44 $\pm$ 0.55	0.41 $\pm$ 0.63	0.45 $\pm$ 0.50
2006	35,948	0.35 $\pm$ 0.71	0.29 $\pm$ 0.39	35,948	0.63 $\pm$ 0.54	0.56 $\pm$ 0.62	0.65 $\pm$ 0.47

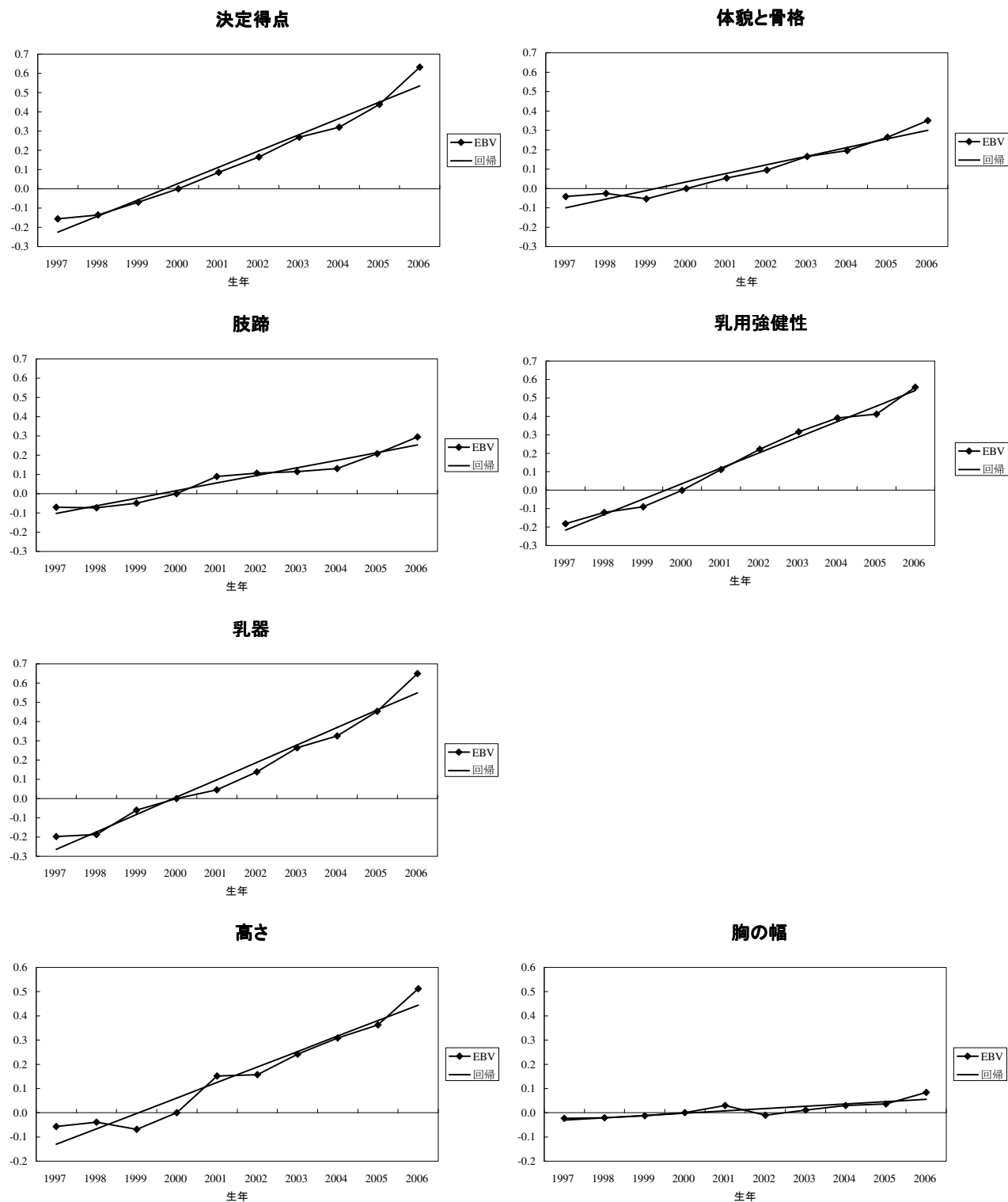
生年	EBV (平均 $\pm$ SD)						
	高さ	胸の幅	体の深さ	鋭角性	尻の角度	後肢側望	蹄の角度
1982	-0.17 $\pm$ 0.65	0.03 $\pm$ 0.23	0.00 $\pm$ 0.30	-0.37 $\pm$ 0.18	-0.01 $\pm$ 0.30	-0.27 $\pm$ 0.22	0.01 $\pm$ 0.12
1983	-0.13 $\pm$ 0.66	0.02 $\pm$ 0.23	-0.01 $\pm$ 0.29	-0.36 $\pm$ 0.18	0.00 $\pm$ 0.30	-0.25 $\pm$ 0.22	0.01 $\pm$ 0.12
1984	-0.16 $\pm$ 0.66	0.01 $\pm$ 0.23	-0.02 $\pm$ 0.29	-0.34 $\pm$ 0.17	-0.01 $\pm$ 0.30	-0.22 $\pm$ 0.22	0.00 $\pm$ 0.12
1985	-0.17 $\pm$ 0.67	0.00 $\pm$ 0.23	-0.04 $\pm$ 0.29	-0.33 $\pm$ 0.17	0.00 $\pm$ 0.29	-0.21 $\pm$ 0.22	-0.02 $\pm$ 0.12
1986	-0.15 $\pm$ 0.66	0.00 $\pm$ 0.22	-0.02 $\pm$ 0.28	-0.31 $\pm$ 0.17	0.01 $\pm$ 0.30	-0.20 $\pm$ 0.22	-0.02 $\pm$ 0.11
1987	-0.14 $\pm$ 0.64	0.00 $\pm$ 0.22	-0.03 $\pm$ 0.28	-0.28 $\pm$ 0.16	0.02 $\pm$ 0.29	-0.18 $\pm$ 0.22	-0.03 $\pm$ 0.12
1988	-0.16 $\pm$ 0.63	-0.01 $\pm$ 0.22	-0.04 $\pm$ 0.28	-0.27 $\pm$ 0.16	0.01 $\pm$ 0.29	-0.14 $\pm$ 0.22	-0.04 $\pm$ 0.12
1989	-0.13 $\pm$ 0.63	-0.01 $\pm$ 0.22	-0.03 $\pm$ 0.28	-0.25 $\pm$ 0.16	0.00 $\pm$ 0.28	-0.12 $\pm$ 0.22	-0.04 $\pm$ 0.12
1990	-0.13 $\pm$ 0.64	-0.02 $\pm$ 0.23	-0.05 $\pm$ 0.29	-0.23 $\pm$ 0.16	0.01 $\pm$ 0.30	-0.12 $\pm$ 0.22	-0.04 $\pm$ 0.12
1991	-0.13 $\pm$ 0.64	-0.04 $\pm$ 0.22	-0.07 $\pm$ 0.29	-0.22 $\pm$ 0.15	0.04 $\pm$ 0.31	-0.12 $\pm$ 0.23	-0.02 $\pm$ 0.12
1992	-0.17 $\pm$ 0.64	-0.05 $\pm$ 0.22	-0.07 $\pm$ 0.28	-0.20 $\pm$ 0.15	0.04 $\pm$ 0.31	-0.08 $\pm$ 0.23	-0.03 $\pm$ 0.13
1993	-0.17 $\pm$ 0.63	-0.04 $\pm$ 0.22	-0.05 $\pm$ 0.29	-0.16 $\pm$ 0.16	0.01 $\pm$ 0.31	-0.05 $\pm$ 0.22	-0.03 $\pm$ 0.14
1994	-0.10 $\pm$ 0.64	0.00 $\pm$ 0.22	-0.01 $\pm$ 0.30	-0.13 $\pm$ 0.16	-0.01 $\pm$ 0.32	-0.05 $\pm$ 0.23	-0.03 $\pm$ 0.14
1995	-0.05 $\pm$ 0.68	0.01 $\pm$ 0.23	0.01 $\pm$ 0.31	-0.11 $\pm$ 0.16	0.03 $\pm$ 0.35	-0.04 $\pm$ 0.22	-0.02 $\pm$ 0.14
1996	-0.05 $\pm$ 0.69	0.00 $\pm$ 0.24	0.01 $\pm$ 0.31	-0.09 $\pm$ 0.16	0.00 $\pm$ 0.36	-0.02 $\pm$ 0.23	-0.01 $\pm$ 0.14
1997	-0.06 $\pm$ 0.69	-0.02 $\pm$ 0.25	-0.01 $\pm$ 0.33	-0.07 $\pm$ 0.18	0.01 $\pm$ 0.36	0.00 $\pm$ 0.21	-0.01 $\pm$ 0.13
1998	-0.04 $\pm$ 0.68	-0.02 $\pm$ 0.26	0.00 $\pm$ 0.32	-0.04 $\pm$ 0.18	0.01 $\pm$ 0.35	0.01 $\pm$ 0.21	-0.02 $\pm$ 0.13
1999	-0.07 $\pm$ 0.67	-0.01 $\pm$ 0.24	-0.01 $\pm$ 0.31	-0.04 $\pm$ 0.18	-0.04 $\pm$ 0.36	0.00 $\pm$ 0.20	-0.01 $\pm$ 0.12
2000*	0.00 $\pm$ 0.68	0.00 $\pm$ 0.25	0.00 $\pm$ 0.33	0.00 $\pm$ 0.20	0.00 $\pm$ 0.39	0.00 $\pm$ 0.21	0.00 $\pm$ 0.12
2001	0.15 $\pm$ 0.71	0.03 $\pm$ 0.27	0.03 $\pm$ 0.33	0.04 $\pm$ 0.20	-0.01 $\pm$ 0.38	0.03 $\pm$ 0.22	0.01 $\pm$ 0.12
2002	0.16 $\pm$ 0.71	-0.01 $\pm$ 0.29	0.01 $\pm$ 0.36	0.10 $\pm$ 0.20	0.02 $\pm$ 0.37	0.04 $\pm$ 0.21	0.00 $\pm$ 0.11
2003	0.24 $\pm$ 0.71	0.01 $\pm$ 0.29	0.04 $\pm$ 0.36	0.12 $\pm$ 0.20	0.03 $\pm$ 0.38	0.05 $\pm$ 0.21	-0.01 $\pm$ 0.12
2004	0.31 $\pm$ 0.73	0.03 $\pm$ 0.29	0.05 $\pm$ 0.36	0.14 $\pm$ 0.22	0.02 $\pm$ 0.37	0.06 $\pm$ 0.22	0.00 $\pm$ 0.13
2005	0.36 $\pm$ 0.73	0.04 $\pm$ 0.31	0.05 $\pm$ 0.38	0.15 $\pm$ 0.22	0.03 $\pm$ 0.36	0.05 $\pm$ 0.23	0.01 $\pm$ 0.12
2006	0.51 $\pm$ 0.74	0.08 $\pm$ 0.30	0.12 $\pm$ 0.37	0.19 $\pm$ 0.22	0.01 $\pm$ 0.37	0.04 $\pm$ 0.23	0.01 $\pm$ 0.12

(3) 審査牛

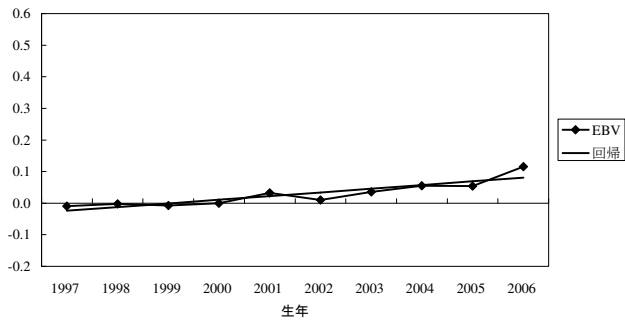
生年	EBV (平均 ±SD)					
	前乳房の付着	後乳房の高さ	後乳房の幅	乳房のけん垂	乳房の深さ	前乳頭の配置
1982	-0.17 ± 0.23	-0.45 ± 0.26	-0.35 ± 0.20	-0.26 ± 0.21	0.01 ± 0.34	-0.43 ± 0.36
1983	-0.17 ± 0.23	-0.45 ± 0.25	-0.35 ± 0.20	-0.25 ± 0.22	0.03 ± 0.37	-0.41 ± 0.37
1984	-0.17 ± 0.23	-0.44 ± 0.26	-0.33 ± 0.19	-0.24 ± 0.23	0.02 ± 0.36	-0.38 ± 0.36
1985	-0.17 ± 0.21	-0.44 ± 0.25	-0.32 ± 0.18	-0.24 ± 0.22	0.01 ± 0.36	-0.37 ± 0.36
1986	-0.16 ± 0.20	-0.41 ± 0.24	-0.30 ± 0.17	-0.21 ± 0.21	0.01 ± 0.35	-0.34 ± 0.36
1987	-0.17 ± 0.20	-0.38 ± 0.25	-0.28 ± 0.16	-0.21 ± 0.20	-0.01 ± 0.34	-0.34 ± 0.35
1988	-0.17 ± 0.19	-0.39 ± 0.24	-0.26 ± 0.16	-0.20 ± 0.21	-0.03 ± 0.33	-0.31 ± 0.34
1989	-0.16 ± 0.20	-0.37 ± 0.24	-0.25 ± 0.16	-0.18 ± 0.21	-0.02 ± 0.32	-0.29 ± 0.34
1990	-0.16 ± 0.20	-0.34 ± 0.26	-0.23 ± 0.17	-0.15 ± 0.21	-0.02 ± 0.33	-0.28 ± 0.35
1991	-0.17 ± 0.19	-0.31 ± 0.26	-0.22 ± 0.16	-0.12 ± 0.21	-0.02 ± 0.33	-0.26 ± 0.36
1992	-0.17 ± 0.19	-0.29 ± 0.25	-0.22 ± 0.16	-0.10 ± 0.22	-0.04 ± 0.32	-0.23 ± 0.37
1993	-0.15 ± 0.20	-0.27 ± 0.25	-0.18 ± 0.16	-0.09 ± 0.23	-0.05 ± 0.33	-0.22 ± 0.37
1994	-0.14 ± 0.21	-0.24 ± 0.27	-0.14 ± 0.16	-0.06 ± 0.23	-0.05 ± 0.32	-0.14 ± 0.37
1995	-0.14 ± 0.22	-0.21 ± 0.27	-0.12 ± 0.17	-0.07 ± 0.24	-0.05 ± 0.30	-0.15 ± 0.38
1996	-0.11 ± 0.23	-0.18 ± 0.27	-0.11 ± 0.17	-0.07 ± 0.25	-0.05 ± 0.29	-0.13 ± 0.39
1997	-0.05 ± 0.23	-0.14 ± 0.27	-0.12 ± 0.18	-0.05 ± 0.25	-0.01 ± 0.33	-0.12 ± 0.39
1998	-0.07 ± 0.24	-0.12 ± 0.28	-0.09 ± 0.19	-0.05 ± 0.25	-0.04 ± 0.38	-0.10 ± 0.40
1999	-0.01 ± 0.26	-0.04 ± 0.28	-0.02 ± 0.20	-0.03 ± 0.24	-0.02 ± 0.37	-0.03 ± 0.41
2000*	0.00 ± 0.26	0.00 ± 0.29	0.00 ± 0.20	0.00 ± 0.27	0.00 ± 0.38	0.00 ± 0.42
2001	0.02 ± 0.23	-0.02 ± 0.29	-0.03 ± 0.20	0.07 ± 0.29	0.05 ± 0.38	0.09 ± 0.43
2002	0.04 ± 0.26	0.03 ± 0.30	0.01 ± 0.20	0.03 ± 0.29	0.04 ± 0.40	0.17 ± 0.44
2003	0.08 ± 0.26	0.10 ± 0.32	0.07 ± 0.20	0.00 ± 0.26	0.08 ± 0.41	0.20 ± 0.44
2004	0.09 ± 0.26	0.13 ± 0.32	0.10 ± 0.20	0.01 ± 0.26	0.09 ± 0.41	0.21 ± 0.42
2005	0.13 ± 0.25	0.20 ± 0.33	0.12 ± 0.20	0.08 ± 0.26	0.13 ± 0.40	0.23 ± 0.41
2006	0.21 ± 0.25	0.29 ± 0.31	0.17 ± 0.20	0.13 ± 0.28	0.20 ± 0.39	0.31 ± 0.40

生年	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)	頭数	EBV(平均 ±SD)	
	(体型 C)	後肢後望	(体型 D)	前乳頭の長さ	(体型 F)	坐骨幅	後乳頭の配置
1990			15,581	0.13 ± 0.40			
1991			27,779	0.14 ± 0.41			
1992			27,373	0.11 ± 0.40			
1993			30,789	0.10 ± 0.40			
1994	14,758	-0.01 ± 0.23	30,318	0.14 ± 0.42			
1995	36,273	-0.06 ± 0.24	36,504	0.13 ± 0.43			
1996	37,550	-0.06 ± 0.24	37,550	0.14 ± 0.44			
1997	39,333	-0.06 ± 0.23	39,333	0.02 ± 0.45			
1998	38,508	-0.05 ± 0.22	38,508	0.02 ± 0.49			
1999	39,926	0.00 ± 0.24	39,926	0.00 ± 0.46			
2000*	41,128	0.00 ± 0.24	41,128	0.00 ± 0.45	3,308	0.00 ± 0.34	0.00 ± 0.43
2001	41,723	0.04 ± 0.25	41,723	-0.03 ± 0.43	33,861	-0.01 ± 0.35	0.06 ± 0.43
2002	42,871	0.00 ± 0.24	42,871	-0.06 ± 0.44	42,871	-0.01 ± 0.38	0.11 ± 0.45
2003	44,089	0.01 ± 0.23	44,089	-0.11 ± 0.47	44,089	0.00 ± 0.38	0.10 ± 0.42
2004	44,307	0.04 ± 0.25	44,307	-0.16 ± 0.47	44,307	0.03 ± 0.42	0.12 ± 0.41
2005	44,218	0.09 ± 0.26	44,218	-0.15 ± 0.45	44,218	0.03 ± 0.41	0.19 ± 0.40
2006	35,948	0.08 ± 0.25	35,948	-0.14 ± 0.44	35,948	0.11 ± 0.40	0.27 ± 0.39

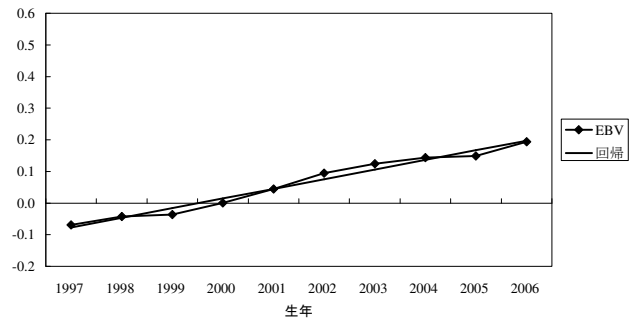
図 III.9 審査牛の遺伝的能力の年次的変化（体型形質）



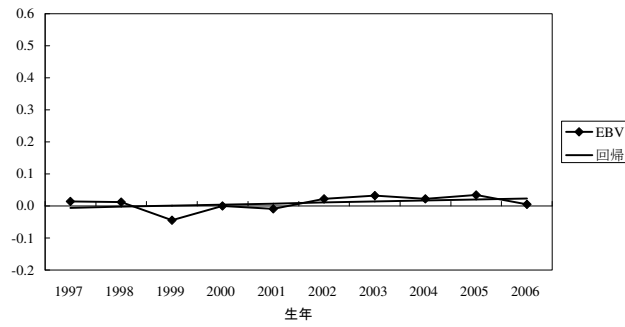
体の深さ



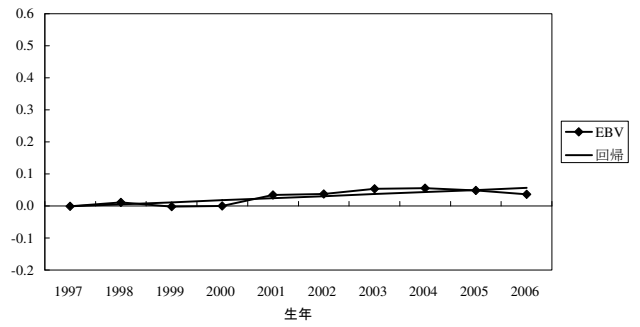
鋭角性



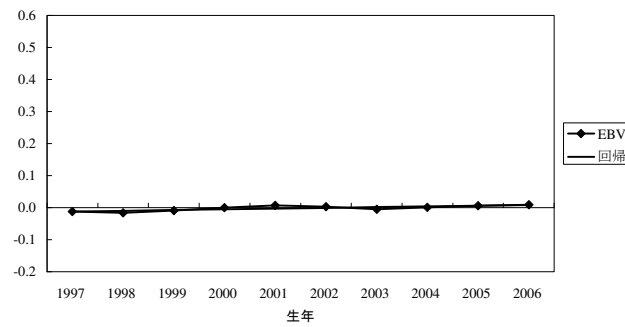
尻の角度



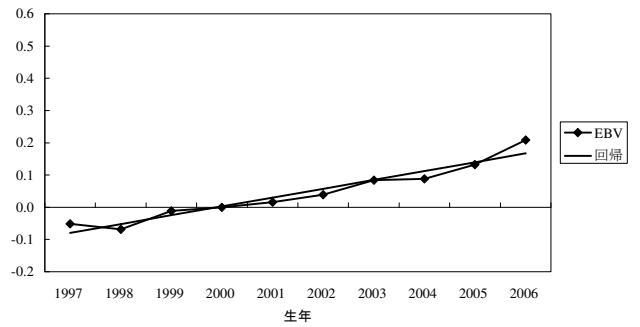
後肢側望



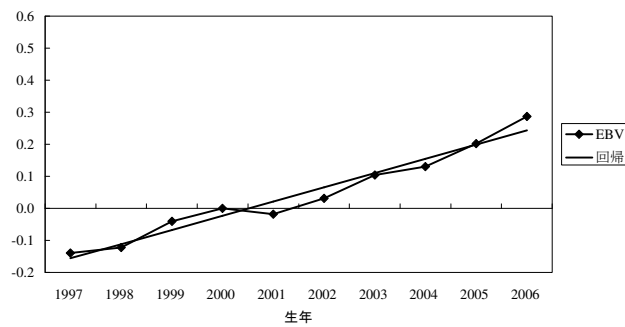
蹄の角度



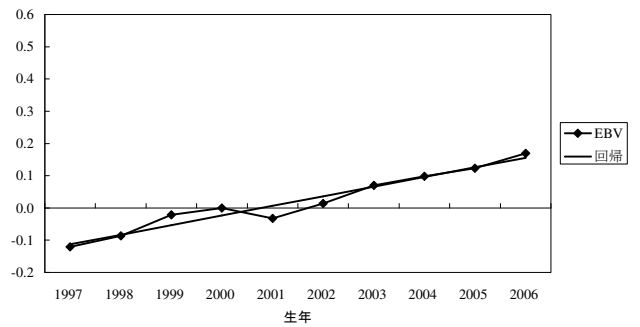
前乳房の付着



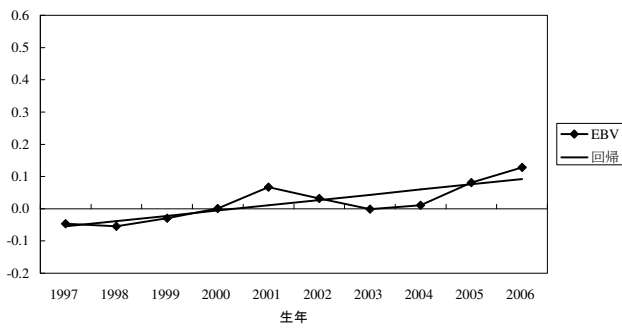
後乳房の高さ



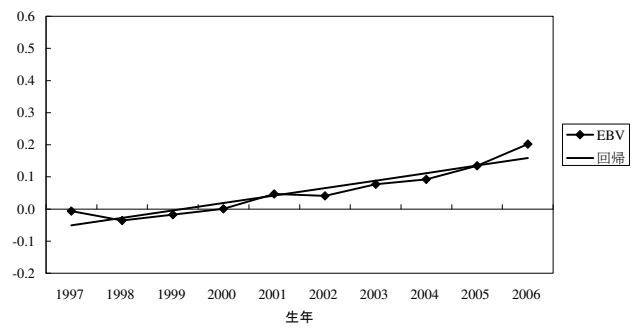
乳房の幅



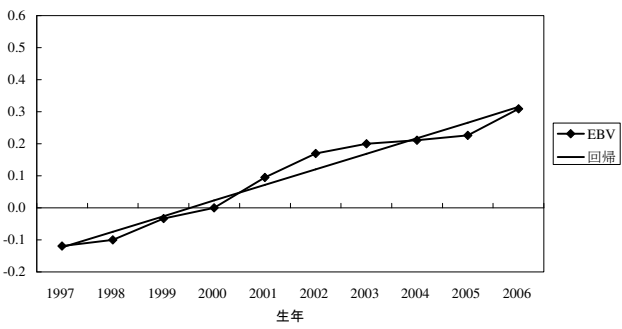
乳房のけん垂



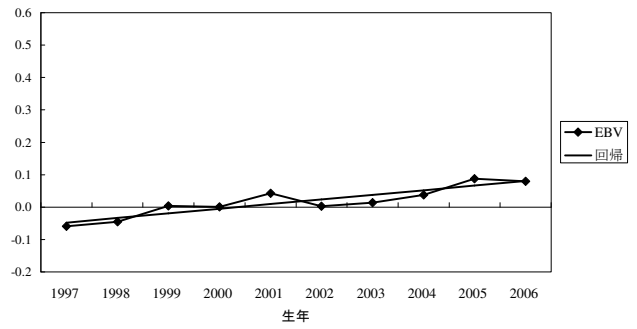
乳房の深さ



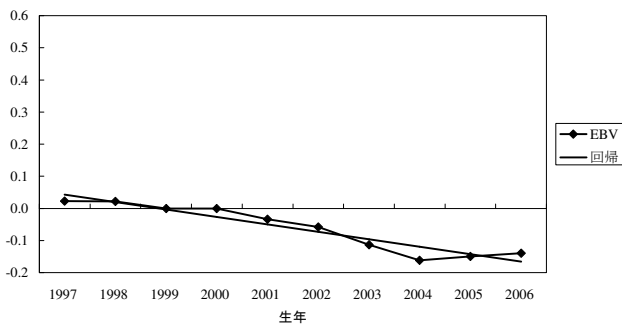
前乳頭の配置



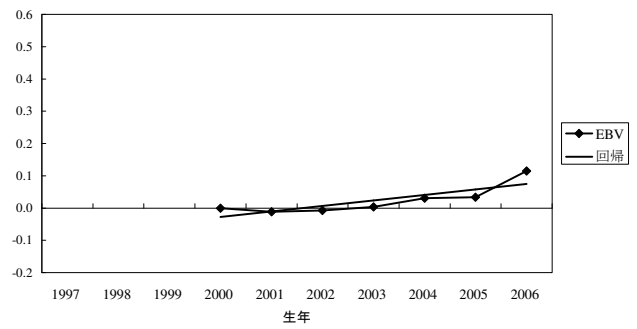
後肢後望



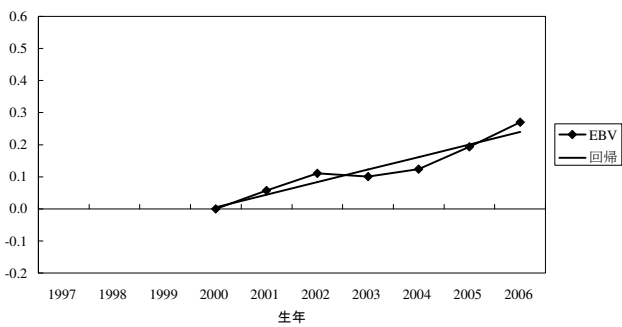
前乳頭の長さ



坐骨幅



後乳頭の配置



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 III.23 に示した（上位から頭数で 1% きざみの下限値）。

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。また、表 III.24 には現審査牛の EBV のパーセンタイルを、表 III.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 III.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	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器			決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器
99 (1)	1,778	1.72	1.89	1.25	1.90	1.67	49 (51)	126	-0.13	-0.02	-0.02	-0.16	-0.17
98 (2)	1,655	1.53	1.62	1.09	1.68	1.48	48 (52)	99	-0.15	-0.04	-0.03	-0.19	-0.19
97 (3)	1,564	1.39	1.45	0.97	1.57	1.35	47 (53)	76	-0.17	-0.06	-0.04	-0.21	-0.21
96 (4)	1,482	1.29	1.32	0.91	1.42	1.25	46 (54)	51	-0.19	-0.08	-0.05	-0.24	-0.23
95 (5)	1,420	1.22	1.25	0.85	1.33	1.16	45 (55)	26	-0.21	-0.09	-0.06	-0.26	-0.25
94 (6)	1,377	1.14	1.18	0.80	1.25	1.10	44 (56)	-1	-0.22	-0.11	-0.07	-0.28	-0.26
93 (7)	1,334	1.06	1.11	0.75	1.18	1.05	43 (57)	-19	-0.24	-0.13	-0.09	-0.30	-0.28
92 (8)	1,293	1.00	1.03	0.71	1.13	1.00	42 (58)	-45	-0.26	-0.15	-0.10	-0.33	-0.30
91 (9)	1,256	0.94	0.97	0.68	1.07	0.94	41 (59)	-67	-0.28	-0.17	-0.11	-0.35	-0.32
90 (10)	1,203	0.89	0.92	0.64	1.01	0.89	40 (60)	-91	-0.30	-0.18	-0.12	-0.37	-0.33
89 (11)	1,172	0.84	0.89	0.61	0.96	0.84	39 (61)	-110	-0.32	-0.20	-0.14	-0.40	-0.35
88 (12)	1,147	0.80	0.85	0.59	0.90	0.79	38 (62)	-138	-0.34	-0.22	-0.15	-0.43	-0.38
87 (13)	1,115	0.73	0.81	0.56	0.85	0.75	37 (63)	-158	-0.35	-0.23	-0.16	-0.45	-0.40
86 (14)	1,085	0.69	0.77	0.54	0.81	0.71	36 (64)	-184	-0.37	-0.25	-0.17	-0.47	-0.41
85 (15)	1,054	0.67	0.75	0.51	0.77	0.67	35 (65)	-209	-0.39	-0.27	-0.19	-0.49	-0.43
84 (16)	1,026	0.63	0.72	0.49	0.73	0.63	34 (66)	-234	-0.41	-0.29	-0.20	-0.52	-0.44
83 (17)	996	0.60	0.69	0.47	0.70	0.59	33 (67)	-252	-0.43	-0.31	-0.21	-0.54	-0.46
82 (18)	968	0.56	0.66	0.45	0.67	0.56	32 (68)	-275	-0.45	-0.33	-0.22	-0.56	-0.48
81 (19)	939	0.54	0.62	0.43	0.64	0.53	31 (69)	-298	-0.47	-0.34	-0.24	-0.59	-0.50
80 (20)	914	0.50	0.59	0.41	0.60	0.50	30 (70)	-328	-0.49	-0.36	-0.25	-0.62	-0.52
79 (21)	886	0.47	0.57	0.40	0.57	0.48	29 (71)	-355	-0.51	-0.38	-0.26	-0.64	-0.54
78 (22)	854	0.45	0.54	0.38	0.55	0.45	28 (72)	-380	-0.53	-0.40	-0.28	-0.67	-0.56
77 (23)	819	0.42	0.51	0.36	0.51	0.43	27 (73)	-401	-0.54	-0.42	-0.30	-0.70	-0.58
76 (24)	790	0.39	0.49	0.35	0.49	0.40	26 (74)	-428	-0.56	-0.44	-0.31	-0.73	-0.60
75 (25)	766	0.37	0.46	0.33	0.46	0.38	25 (75)	-456	-0.58	-0.45	-0.33	-0.76	-0.62
74 (26)	735	0.34	0.44	0.31	0.43	0.35	24 (76)	-485	-0.60	-0.47	-0.35	-0.78	-0.64
73 (27)	708	0.32	0.42	0.30	0.41	0.33	23 (77)	-515	-0.62	-0.49	-0.37	-0.81	-0.67
72 (28)	685	0.30	0.40	0.28	0.39	0.31	22 (78)	-548	-0.65	-0.51	-0.38	-0.84	-0.69
71 (29)	655	0.28	0.38	0.26	0.37	0.28	21 (79)	-580	-0.67	-0.53	-0.40	-0.87	-0.71
70 (30)	627	0.26	0.36	0.25	0.35	0.26	20 (80)	-610	-0.69	-0.55	-0.41	-0.90	-0.74
69 (31)	606	0.24	0.33	0.24	0.32	0.24	19 (81)	-645	-0.72	-0.57	-0.43	-0.93	-0.77
68 (32)	582	0.22	0.31	0.22	0.30	0.22	18 (82)	-681	-0.74	-0.59	-0.45	-0.96	-0.78
67 (33)	566	0.20	0.30	0.21	0.27	0.19	17 (83)	-715	-0.76	-0.61	-0.47	-1.00	-0.81
66 (34)	536	0.18	0.28	0.20	0.24	0.17	16 (84)	-757	-0.79	-0.64	-0.49	-1.02	-0.84
65 (35)	505	0.16	0.26	0.18	0.22	0.14	15 (85)	-803	-0.81	-0.67	-0.51	-1.06	-0.87
64 (36)	484	0.14	0.24	0.17	0.19	0.12	14 (86)	-841	-0.84	-0.70	-0.53	-1.10	-0.90
63 (37)	461	0.11	0.22	0.16	0.16	0.10	13 (87)	-896	-0.88	-0.72	-0.55	-1.15	-0.94
62 (38)	437	0.10	0.21	0.15	0.14	0.08	12 (88)	-940	-0.91	-0.75	-0.57	-1.19	-0.97
61 (39)	413	0.08	0.18	0.13	0.12	0.06	11 (89)	-984	-0.95	-0.79	-0.60	-1.23	-1.01
60 (40)	386	0.06	0.17	0.12	0.09	0.04	10 (90)	-1,034	-0.98	-0.83	-0.63	-1.27	-1.06
59 (41)	360	0.05	0.15	0.11	0.07	0.02	9 (91)	-1,109	-1.03	-0.86	-0.66	-1.32	-1.10
58 (42)	333	0.03	0.13	0.10	0.05	0.00	8 (92)	-1,170	-1.07	-0.90	-0.69	-1.37	-1.16
57 (43)	311	0.01	0.12	0.09	0.02	-0.02	7 (93)	-1,232	-1.13	-0.95	-0.73	-1.43	-1.21
56 (44)	287	-0.01	0.10	0.07	0.00	-0.04	6 (94)	-1,291	-1.19	-1.00	-0.76	-1.50	-1.27
55 (45)	260	-0.03	0.08	0.06	-0.02	-0.06	5 (95)	-1,384	-1.25	-1.05	-0.82	-1.58	-1.34
54 (46)	239	-0.05	0.07	0.04	-0.05	-0.08	4 (96)	-1,502	-1.33	-1.11	-0.87	-1.67	-1.42
53 (47)	219	-0.06	0.05	0.03	-0.07	-0.10	3 (97)	-1,617	-1.40	-1.22	-0.94	-1.77	-1.50
52 (48)	198	-0.08	0.03	0.02	-0.10	-0.12	2 (98)	-1,766	-1.50	-1.33	-1.05	-1.93	-1.60
51 (49)	176	-0.10	0.01	0.01	-0.12	-0.14	1 (99)	-2,046	-1.69	-1.49	-1.20	-2.12	-1.77
50 (50)	151	-0.12	0.00	0.00	-0.14	-0.15							

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) 5,210 頭、体貌と骨格 / 肢蹄 5,251 頭、決定得点 / 乳用強健性 / 乳器 6,582 頭。

表 III.24 現審査牛の EBV のパーセンタイル (体型形質)

(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	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器			決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器
99 (1)	1,502	1.74	1.90	1.17	1.85	1.56	49 (51)	503	0.33	0.17	0.15	0.33	0.35
98 (2)	1,378	1.58	1.71	1.04	1.69	1.43	48 (52)	492	0.32	0.16	0.14	0.32	0.34
97 (3)	1,302	1.49	1.57	0.97	1.57	1.35	47 (53)	481	0.30	0.14		0.30	0.32
96 (4)	1,248	1.41	1.47	0.90	1.49	1.29	46 (54)	471	0.29	0.12	0.13	0.28	0.31
95 (5)	1,202	1.35	1.39	0.85	1.42	1.24	45 (55)	460	0.27	0.11	0.12	0.27	0.30
94 (6)	1,164	1.30	1.32	0.81	1.37	1.20	44 (56)	449	0.26	0.09	0.11	0.25	0.28
93 (7)	1,131	1.25	1.26	0.77	1.31	1.16	43 (57)	438	0.25	0.07	0.10	0.23	0.27
92 (8)	1,101	1.21	1.21	0.74	1.27	1.13	42 (58)	427	0.23	0.06	0.09	0.22	0.26
91 (9)	1,075	1.17	1.16	0.71	1.23	1.09	41 (59)	416	0.22	0.04	0.08	0.20	0.24
90 (10)	1,050	1.13	1.11	0.68	1.19	1.06	40 (60)	404	0.20	0.02	0.07	0.19	0.23
89 (11)	1,027	1.10	1.07	0.66	1.15	1.03	39 (61)	392	0.19	0.01	0.06	0.17	0.22
88 (12)	1,006	1.07	1.03	0.63	1.12	1.01	38 (62)	381	0.18	0.00	0.05	0.15	0.20
87 (13)	986	1.03	0.99	0.61	1.08	0.98	37 (63)	369	0.16	-0.02	0.04	0.14	0.19
86 (14)	968	1.01	0.96	0.59	1.05	0.96	36 (64)	357	0.15	-0.04	0.03	0.12	0.18
85 (15)	950	0.98	0.92	0.57	1.02	0.93	35 (65)	344	0.13	-0.05	0.02	0.10	0.16
84 (16)	933	0.95	0.89	0.55	1.00	0.91	34 (66)	332	0.12	-0.07	0.01	0.09	0.15
83 (17)	917	0.92	0.86	0.53	0.97	0.89	33 (67)	319	0.10	-0.09	0.00	0.07	0.14
82 (18)	901	0.90	0.83	0.52	0.94	0.87	32 (68)	306	0.09	-0.11		0.05	0.12
81 (19)	885	0.87	0.81	0.50	0.92	0.85	31 (69)	294	0.07	-0.12	-0.01	0.03	0.11
80 (20)	870	0.85	0.78	0.49	0.89	0.83	30 (70)	281	0.06	-0.14	-0.02	0.02	0.09
79 (21)	856	0.83	0.75	0.47	0.87	0.81	29 (71)	268	0.04	-0.16	-0.03	0.00	0.08
78 (22)	841	0.81	0.73	0.46	0.85	0.79	28 (72)	254	0.03	-0.18	-0.04	-0.01	0.06
77 (23)	827	0.78	0.71	0.44	0.83	0.77	27 (73)	240	0.01	-0.20	-0.05	-0.03	0.05
76 (24)	813	0.76	0.68	0.43	0.81	0.75	26 (74)	226	0.00	-0.22	-0.06	-0.05	0.03
75 (25)	801	0.74	0.66	0.42	0.79	0.74	25 (75)	211	-0.01	-0.24	-0.07	-0.07	0.02
74 (26)	787	0.73	0.64	0.41	0.76	0.72	24 (76)	196	-0.03	-0.26	-0.08	-0.09	0.00
73 (27)	774	0.71	0.62	0.39	0.74	0.70	23 (77)	181	-0.04	-0.28	-0.10	-0.11	
72 (28)	762	0.69	0.59	0.38	0.72	0.68	22 (78)	165	-0.06	-0.30	-0.11	-0.13	-0.02
71 (29)	749	0.67	0.57	0.37	0.71	0.67	21 (79)	149	-0.08	-0.32	-0.12	-0.15	-0.04
70 (30)	737	0.65	0.55	0.36	0.69	0.65	20 (80)	133	-0.10	-0.34	-0.13	-0.17	-0.05
69 (31)	725	0.63	0.53	0.35	0.67	0.63	19 (81)	114	-0.11	-0.37	-0.15	-0.19	-0.07
68 (32)	713	0.62	0.51	0.34	0.65	0.62	18 (82)	97	-0.13	-0.39	-0.16	-0.21	-0.09
67 (33)	702	0.60	0.49	0.33	0.63	0.60	17 (83)	78	-0.15	-0.41	-0.17	-0.24	-0.11
66 (34)	690	0.58	0.47	0.32	0.61	0.59	16 (84)	59	-0.17	-0.44	-0.19	-0.26	-0.13
65 (35)	679	0.57	0.46	0.31	0.60	0.57	15 (85)	39	-0.19	-0.47	-0.20	-0.29	-0.15
64 (36)	667	0.55	0.44	0.30	0.58	0.56	14 (86)	16	-0.21	-0.49	-0.22	-0.31	-0.17
63 (37)	656	0.53	0.42	0.29	0.56	0.55	13 (87)	-6	-0.24	-0.52	-0.24	-0.34	-0.19
62 (38)	645	0.52	0.40	0.28	0.54	0.53	12 (88)	-31	-0.26	-0.55	-0.25	-0.37	-0.22
61 (39)	634	0.50	0.38	0.27	0.53	0.52	11 (89)	-57	-0.29	-0.58	-0.27	-0.40	-0.24
60 (40)	623	0.49	0.36	0.26	0.51	0.50	10 (90)	-84	-0.31	-0.62	-0.29	-0.44	-0.27
59 (41)	612	0.47	0.35	0.25	0.49	0.49	9 (91)	-113	-0.34	-0.66	-0.31	-0.47	-0.29
58 (42)	601	0.46	0.33	0.24	0.48	0.47	8 (92)	-146	-0.37	-0.69	-0.33	-0.51	-0.32
57 (43)	590	0.44	0.31	0.23	0.46	0.46	7 (93)	-183	-0.41	-0.74	-0.36	-0.55	-0.36
56 (44)	579	0.43	0.29	0.22	0.44	0.44	6 (94)	-227	-0.45	-0.78	-0.39	-0.60	-0.40
55 (45)	568	0.41	0.28	0.21	0.43	0.43	5 (95)	-275	-0.49	-0.84	-0.42	-0.65	-0.44
54 (46)	557	0.40	0.26	0.20	0.41	0.42	4 (96)	-331	-0.54	-0.90	-0.46	-0.72	-0.49
53 (47)	546	0.39	0.24	0.19	0.40	0.40	3 (97)	-402	-0.61	-0.97	-0.50	-0.80	-0.55
52 (48)	536	0.37	0.22	0.18	0.38	0.39	2 (98)	-497	-0.69	-1.07	-0.57	-0.90	-0.63
51 (49)	525	0.36	0.21	0.17	0.36	0.38	1 (99)	-651	-0.82	-1.23	-0.66	-1.06	-0.75
50 (50)	514	0.34	0.19	0.16	0.35	0.36							

注) 現審査牛を母集団としたパーセンタイル。全現審査牛の頭数は、総合指数 (NTP) 148,456 頭、体貌と骨格 / 肢蹄 / 決定得点 / 乳用強健性 / 乳器 156,467 頭。

(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	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器			決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性	乳器
99.9 (0.1)	1,947	2.14	2.39	1.48	2.28	1.91	94.9 (5.1)	1,198	1.34	1.38			
99.8 (0.2)	1,788	2.04	2.26	1.40	2.17	1.82	94.8 (5.2)	1,194			0.84	1.41	1.23
99.7 (0.3)	1,714	1.96	2.18	1.35	2.10	1.75	94.7 (5.3)	1,190	1.33	1.37			
99.6 (0.4)	1,660	1.90	2.12	1.31	2.05	1.71	94.6 (5.4)	1,186		1.36	0.83	1.40	1.22
99.5 (0.5)	1,622	1.86	2.06	1.28	2.00	1.68	94.5 (5.5)	1,182	1.32			1.39	
99.4 (0.6)	1,592	1.83	2.02	1.25	1.97	1.65	94.4 (5.6)	1,179		1.35			1.21
99.3 (0.7)	1,564	1.80	1.98	1.23	1.93	1.62	94.3 (5.7)	1,175	1.31	1.34	0.82	1.38	
99.2 (0.8)	1,540	1.78	1.95	1.21	1.90	1.59	94.2 (5.8)	1,171					
99.1 (0.9)	1,520	1.76	1.92	1.19	1.87	1.57	94.1 (5.9)	1,168	1.30	1.33	0.81	1.37	1.20
99.0 (1.0)	1,502	1.74	1.90	1.17	1.85	1.56	94.0 (6.0)	1,164		1.32			
98.9 (1.1)	1,485	1.72	1.87	1.15	1.83	1.54	93.9 (6.1)	1,161	1.29			1.36	1.19
98.8 (1.2)	1,471	1.70	1.85	1.14	1.81	1.52	93.8 (6.2)	1,158		1.31	0.80		
98.7 (1.3)	1,455	1.68	1.83	1.12	1.79	1.51	93.7 (6.3)	1,154	1.28	1.30		1.35	
98.6 (1.4)	1,443	1.66	1.81	1.11	1.77	1.50	93.6 (6.4)	1,150			0.79		1.18
98.5 (1.5)	1,430	1.65	1.79	1.10	1.76	1.49	93.5 (6.5)	1,147	1.27	1.29		1.34	
98.4 (1.6)	1,419	1.64	1.77	1.09	1.74	1.47	93.4 (6.6)	1,144					1.17
98.3 (1.7)	1,409	1.62	1.75	1.08	1.73	1.46	93.3 (6.7)	1,141	1.26	1.28	0.78	1.33	
98.2 (1.8)	1,398	1.61	1.74	1.06	1.72	1.45	93.2 (6.8)	1,137		1.27		1.32	
98.1 (1.9)	1,389	1.60	1.72	1.05	1.70	1.44	93.1 (6.9)	1,134					1.16
98.0 (2.0)	1,378	1.58	1.71	1.04	1.69	1.43	93.0 (7.0)	1,131	1.25	1.26	0.77	1.31	
97.9 (2.1)	1,369	1.57	1.69		1.68	1.42	92.9 (7.1)	1,128					
97.8 (2.2)	1,360	1.56	1.68	1.03	1.66	1.41	92.8 (7.2)	1,125	1.24	1.25		1.30	1.15
97.7 (2.3)	1,351	1.55	1.66	1.02	1.65		92.7 (7.3)	1,122		1.24	0.76		
97.6 (2.4)	1,343	1.54	1.65	1.01	1.64	1.40	92.6 (7.4)	1,119	1.23			1.29	
97.5 (2.5)	1,335	1.53	1.63	1.00	1.63	1.39	92.5 (7.5)	1,115		1.23			1.14
97.4 (2.6)	1,328	1.52	1.62	0.99	1.62	1.38	92.4 (7.6)	1,112	1.22		0.75	1.28	
97.3 (2.7)	1,321	1.51	1.61		1.60		92.3 (7.7)	1,110		1.22			
97.2 (2.8)	1,316	1.50	1.59	0.98	1.59	1.37	92.2 (7.8)	1,107					1.13
97.1 (2.9)	1,309	1.49	1.58	0.97	1.58	1.36	92.1 (7.9)	1,104	1.21	1.21	0.74	1.27	
97.0 (3.0)	1,302		1.57		1.57	1.35	92.0 (8.0)	1,101					
96.9 (3.1)	1,296	1.48	1.56	0.96			91.9 (8.1)	1,098	1.20	1.20		1.26	1.12
96.8 (3.2)	1,291	1.47	1.55	0.95	1.56	1.34	91.8 (8.2)	1,095			0.73		
96.7 (3.3)	1,285	1.46	1.54		1.55	1.33	91.7 (8.3)	1,092		1.19		1.25	
96.6 (3.4)	1,280		1.53	0.94	1.54		91.6 (8.4)	1,090	1.19				1.11
96.5 (3.5)	1,274	1.45	1.52	0.93	1.53	1.32	91.5 (8.5)	1,087		1.18	0.72		
96.4 (3.6)	1,268	1.44	1.51		1.52	1.31	91.4 (8.6)	1,084	1.18			1.24	
96.3 (3.7)	1,263	1.43	1.50	0.92	1.51		91.3 (8.7)	1,082		1.17			1.10
96.2 (3.8)	1,258		1.49	0.91		1.30	91.2 (8.8)	1,079			0.71	1.23	
96.1 (3.9)	1,253	1.42	1.48		1.50		91.1 (8.9)	1,077	1.17	1.16			
96.0 (4.0)	1,248	1.41	1.47	0.90	1.49	1.29	91.0 (9.0)	1,075					1.09
95.9 (4.1)	1,243		1.46		1.48		90.9 (9.1)	1,072		1.15		1.22	
95.8 (4.2)	1,238	1.40	1.45	0.89		1.28	90.8 (9.2)	1,069	1.16		0.70		
95.7 (4.3)	1,233	1.39	1.44		1.47	1.27	90.7 (9.3)	1,067		1.14		1.21	1.08
95.6 (4.4)	1,229			0.88	1.46		90.6 (9.4)	1,064	1.15				
95.5 (4.5)	1,224	1.38	1.43			1.26	90.5 (9.5)	1,062		1.13	0.69		
95.4 (4.6)	1,219	1.37	1.42	0.87	1.45		90.4 (9.6)	1,059				1.20	1.07
95.3 (4.7)	1,214		1.41		1.44		90.3 (9.7)	1,057	1.14				
95.2 (4.8)	1,210	1.36	1.40	0.86		1.25	90.2 (9.8)	1,054		1.12		1.19	
95.1 (4.9)	1,206	1.35			1.43		90.1 (9.9)	1,052			0.68		
95.0 (5.0)	1,202		1.39	0.85	1.42	1.24	90.0 (10.0)	1,050	1.13	1.11			1.06

注) 現審査牛を母集団としたパーセントイル。全現審査牛の頭数は、総合指数 (NTP) 148,456 頭、体貌と骨格 / 肢蹄 / 決定得点 / 乳用強健性 / 乳器 156,467 頭。

表 III.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	体貌と骨格	肢 蹄	決定得点	乳用強健性	乳 器
北海道	98,655	103,685	103,685	497 ± 453	0.21 ± 0.67	0.18 ± 0.38	0.37 ± 0.56	0.35 ± 0.63	0.38 ± 0.51
都府県	49,801	52,782	52,782	495 ± 449	0.25 ± 0.69	0.19 ± 0.39	0.40 ± 0.57	0.40 ± 0.64	0.40 ± 0.52
東北	7,642	8,074	8,074	488 ± 477	0.29 ± 0.69	0.21 ± 0.40	0.43 ± 0.58	0.43 ± 0.65	0.41 ± 0.54
関東	11,162	12,011	12,011	488 ± 446	0.31 ± 0.70	0.23 ± 0.40	0.46 ± 0.58	0.45 ± 0.65	0.45 ± 0.52
北陸	1,109	1,199	1,199	532 ± 464	0.27 ± 0.70	0.22 ± 0.40	0.43 ± 0.58	0.42 ± 0.65	0.43 ± 0.54
中部	5,096	5,496	5,496	532 ± 463	0.31 ± 0.70	0.22 ± 0.39	0.46 ± 0.57	0.46 ± 0.64	0.45 ± 0.52
近畿	2,243	2,388	2,388	529 ± 431	0.22 ± 0.70	0.19 ± 0.38	0.38 ± 0.58	0.38 ± 0.64	0.38 ± 0.52
中国	5,388	5,824	5,824	481 ± 436	0.22 ± 0.67	0.17 ± 0.39	0.36 ± 0.56	0.36 ± 0.62	0.36 ± 0.52
四国	2,509	2,660	2,660	483 ± 438	0.22 ± 0.67	0.17 ± 0.37	0.38 ± 0.54	0.37 ± 0.62	0.38 ± 0.49
九州	14,652	15,130	15,130	491 ± 439	0.17 ± 0.67	0.14 ± 0.39	0.33 ± 0.56	0.34 ± 0.63	0.34 ± 0.52
全国	148,456	156,467	156,467	497 ± 452	0.22 ± 0.68	0.18 ± 0.39	0.38 ± 0.56	0.36 ± 0.63	0.38 ± 0.51

支庁・都府県	頭数			EBV (平均 ±SD)					
	NTP	体型 A	体型 B	NTP	体貌と骨格	肢 蹄	決定得点	乳用強健性	乳 器
石狩	2,568	2,667	2,667	485 ± 450	0.53 ± 0.73	0.38 ± 0.43	0.67 ± 0.61	0.62 ± 0.69	0.62 ± 0.54
空知	1,715	1,791	1,791	422 ± 473	0.40 ± 0.68	0.25 ± 0.38	0.51 ± 0.55	0.49 ± 0.62	0.47 ± 0.52
上川	3,961	4,212	4,212	620 ± 456	0.16 ± 0.65	0.17 ± 0.38	0.37 ± 0.55	0.35 ± 0.64	0.41 ± 0.52
後志	1,144	1,207	1,207	486 ± 483	0.47 ± 0.67	0.33 ± 0.40	0.60 ± 0.55	0.57 ± 0.63	0.54 ± 0.51
檜山	629	665	665	401 ± 450	0.24 ± 0.67	0.22 ± 0.36	0.36 ± 0.53	0.31 ± 0.63	0.35 ± 0.49
渡島	2,059	2,195	2,195	537 ± 421	0.10 ± 0.62	0.13 ± 0.34	0.30 ± 0.51	0.25 ± 0.59	0.35 ± 0.49
胆振	1,828	1,950	1,950	490 ± 441	0.32 ± 0.68	0.23 ± 0.40	0.45 ± 0.57	0.42 ± 0.63	0.43 ± 0.51
日高	2,041	2,155	2,155	598 ± 503	0.43 ± 0.73	0.28 ± 0.40	0.59 ± 0.61	0.57 ± 0.68	0.56 ± 0.55
十勝	26,647	28,048	28,048	508 ± 451	0.22 ± 0.66	0.20 ± 0.38	0.39 ± 0.54	0.37 ± 0.62	0.39 ± 0.50
釧路	12,354	13,079	13,079	479 ± 446	0.08 ± 0.65	0.09 ± 0.37	0.23 ± 0.54	0.22 ± 0.60	0.26 ± 0.49
根室	17,673	18,347	18,347	436 ± 442	0.19 ± 0.66	0.17 ± 0.36	0.33 ± 0.54	0.31 ± 0.62	0.33 ± 0.50
網走	15,135	15,915	15,915	536 ± 457	0.20 ± 0.66	0.17 ± 0.38	0.38 ± 0.55	0.36 ± 0.62	0.39 ± 0.51
宗谷	6,179	6,516	6,516	486 ± 452	0.22 ± 0.66	0.18 ± 0.39	0.36 ± 0.55	0.32 ± 0.64	0.37 ± 0.51
留萌	4,722	4,938	4,938	493 ± 448	0.30 ± 0.68	0.22 ± 0.40	0.44 ± 0.55	0.40 ± 0.65	0.43 ± 0.50
青森	372	445	445	538 ± 407	0.46 ± 0.72	0.32 ± 0.38	0.62 ± 0.55	0.57 ± 0.64	0.59 ± 0.49
岩手	4,010	4,142	4,142	508 ± 507	0.31 ± 0.70	0.21 ± 0.40	0.45 ± 0.58	0.44 ± 0.67	0.43 ± 0.54
宮城	1,012	1,072	1,072	481 ± 432	0.36 ± 0.68	0.26 ± 0.39	0.51 ± 0.57	0.50 ± 0.62	0.48 ± 0.54
秋田	661	713	713	452 ± 431	0.09 ± 0.62	0.10 ± 0.35	0.24 ± 0.53	0.25 ± 0.58	0.26 ± 0.52
山形	429	462	462	415 ± 444	0.21 ± 0.68	0.18 ± 0.43	0.37 ± 0.59	0.34 ± 0.63	0.38 ± 0.54
福島	1,158	1,240	1,240	456 ± 456	0.25 ± 0.69	0.18 ± 0.39	0.37 ± 0.57	0.39 ± 0.63	0.35 ± 0.53
茨城	2,053	2,190	2,190	483 ± 447	0.33 ± 0.70	0.24 ± 0.42	0.48 ± 0.60	0.48 ± 0.67	0.47 ± 0.55
栃木	3,084	3,262	3,262	458 ± 435	0.35 ± 0.70	0.24 ± 0.40	0.47 ± 0.58	0.45 ± 0.66	0.45 ± 0.52
群馬	3,227	3,522	3,522	541 ± 456	0.21 ± 0.68	0.18 ± 0.38	0.39 ± 0.54	0.38 ± 0.63	0.40 ± 0.49
埼玉	329	363	363	455 ± 428	0.28 ± 0.71	0.19 ± 0.40	0.45 ± 0.58	0.42 ± 0.65	0.46 ± 0.52
千葉	1,711	1,846	1,846	472 ± 435	0.38 ± 0.70	0.25 ± 0.39	0.51 ± 0.57	0.51 ± 0.64	0.47 ± 0.52
東京	254	274	274	578 ± 461	0.48 ± 0.67	0.32 ± 0.38	0.66 ± 0.56	0.65 ± 0.61	0.65 ± 0.51
神奈川	504	554	554	386 ± 434	0.44 ± 0.73	0.28 ± 0.40	0.54 ± 0.57	0.52 ± 0.65	0.49 ± 0.51
新潟	604	652	652	539 ± 489	0.41 ± 0.70	0.30 ± 0.39	0.56 ± 0.58	0.56 ± 0.65	0.52 ± 0.55
富山	255	266	266	589 ± 451	-0.03 ± 0.60	0.03 ± 0.37	0.18 ± 0.51	0.20 ± 0.56	0.24 ± 0.50
石川	115	130	130	442 ± 385	0.30 ± 0.69	0.27 ± 0.37	0.50 ± 0.54	0.39 ± 0.59	0.49 ± 0.49
福井	135	151	151	470 ± 414	0.13 ± 0.67	0.16 ± 0.39	0.28 ± 0.58	0.25 ± 0.68	0.30 ± 0.52
山梨	354	396	396	539 ± 421	0.45 ± 0.71	0.28 ± 0.38	0.59 ± 0.56	0.57 ± 0.64	0.55 ± 0.49
長野	1,028	1,114	1,114	475 ± 426	0.25 ± 0.69	0.18 ± 0.37	0.39 ± 0.54	0.39 ± 0.61	0.38 ± 0.49
岐阜	702	757	757	533 ± 466	0.28 ± 0.73	0.20 ± 0.41	0.43 ± 0.57	0.43 ± 0.67	0.43 ± 0.51
静岡	807	879	879	404 ± 489	0.39 ± 0.72	0.26 ± 0.39	0.49 ± 0.57	0.48 ± 0.68	0.44 ± 0.51
愛知	2,049	2,188	2,188	610 ± 465	0.30 ± 0.68	0.22 ± 0.39	0.49 ± 0.57	0.47 ± 0.63	0.48 ± 0.53
三重	156	162	162	533 ± 391	0.24 ± 0.70	0.20 ± 0.40	0.41 ± 0.60	0.38 ± 0.64	0.41 ± 0.57
滋賀	315	333	333	542 ± 413	0.01 ± 0.64	0.12 ± 0.34	0.22 ± 0.55	0.23 ± 0.58	0.25 ± 0.55
京都	284	313	313	708 ± 424	0.32 ± 0.72	0.25 ± 0.36	0.51 ± 0.57	0.54 ± 0.65	0.48 ± 0.50
大阪	91	97	97	519 ± 341	-0.06 ± 0.54	-0.09 ± 0.36	0.08 ± 0.46	0.16 ± 0.53	0.17 ± 0.46
兵庫	1,501	1,593	1,593	498 ± 431	0.26 ± 0.71	0.21 ± 0.39	0.40 ± 0.59	0.40 ± 0.65	0.40 ± 0.52
奈良	52	52	52	412 ± 469	0.18 ± 0.66	0.19 ± 0.36	0.37 ± 0.50	0.32 ± 0.58	0.38 ± 0.44
和歌山	-	-	-	-	-	-	-	-	-
鳥取	1,891	2,015	2,015	492 ± 441	0.23 ± 0.69	0.21 ± 0.40	0.41 ± 0.58	0.38 ± 0.64	0.44 ± 0.52
島根	432	476	476	456 ± 451	0.18 ± 0.61	0.14 ± 0.34	0.31 ± 0.51	0.30 ± 0.57	0.32 ± 0.49
岡山	1,899	2,081	2,081	472 ± 442	0.30 ± 0.69	0.20 ± 0.41	0.41 ± 0.57	0.42 ± 0.64	0.37 ± 0.53
広島	718	785	785	500 ± 416	0.09 ± 0.62	0.09 ± 0.35	0.23 ± 0.49	0.26 ± 0.54	0.24 ± 0.48
山口	448	467	467	471 ± 401	0.04 ± 0.57	0.06 ± 0.36	0.21 ± 0.50	0.20 ± 0.57	0.27 ± 0.48
徳島	590	628	628	423 ± 454	0.29 ± 0.70	0.23 ± 0.39	0.41 ± 0.59	0.41 ± 0.66	0.38 ± 0.53
香川	265	286	286	494 ± 443	0.08 ± 0.60	0.12 ± 0.33	0.30 ± 0.47	0.26 ± 0.57	0.33 ± 0.46
愛媛	1,305	1,383	1,383	510 ± 434	0.19 ± 0.65	0.16 ± 0.37	0.36 ± 0.53	0.36 ± 0.61	0.38 ± 0.48
高知	349	363	363	477 ± 413	0.32 ± 0.72	0.15 ± 0.39	0.46 ± 0.57	0.46 ± 0.63	0.46 ± 0.47
福岡	3,099	3,179	3,179	533 ± 429	0.14 ± 0.64	0.13 ± 0.39	0.33 ± 0.55	0.33 ± 0.61	0.35 ± 0.52
佐賀	335	341	341	473 ± 404	0.31 ± 0.72	0.21 ± 0.44	0.44 ± 0.64	0.43 ± 0.69	0.42 ± 0.58
長崎	570	583	583	467 ± 431	0.13 ± 0.64	0.14 ± 0.36	0.27 ± 0.53	0.28 ± 0.60	0.28 ± 0.50
熊本	4,901	5,045	5,045	518 ± 447	0.22 ± 0.70	0.17 ± 0.40	0.39 ± 0.58	0.39 ± 0.65	0.40 ± 0.53
大分	663	745	745	454 ± 424	0.31 ± 0.69	0.22 ± 0.38	0.42 ± 0.57	0.43 ± 0.65	0.39 ± 0.51
宮崎	2,446	2,529	2,529	419 ± 448	0.05 ± 0.63	0.07 ± 0.35	0.18 ± 0.52	0.21 ± 0.59	0.21 ± 0.50
鹿児島	2,388	2,448	2,448	476 ± 427	0.17 ± 0.65	0.13 ± 0.38	0.32 ± 0.54	0.33 ± 0.60	0.33 ± 0.50
沖縄	250	260	260	477 ± 431	0.15 ± 0.66	0.14 ± 0.38	0.29 ± 0.56	0.27 ± 0.66	0.31 ± 0.55

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 III.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与える影響を読みとることができる。

表 III.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	乳器	高さ	胸の幅	体の 深さ
18-25	40,374	-0.80	-0.11	45,425	-0.54	-0.64	-0.32	-0.75	-0.53	-0.59
26	37,978	-0.53	-0.07	45,141	-0.37	-0.43	-0.22	-0.53	-0.36	-0.40
27	51,171	-0.39	-0.06	62,775	-0.27	-0.32	-0.15	-0.41	-0.27	-0.30
28	58,461	-0.25	-0.05	73,517	-0.18	-0.20	-0.09	-0.27	-0.18	-0.19
29	62,477	-0.11	-0.01	80,724	-0.07	-0.09	-0.02	-0.14	-0.09	-0.10
30*	60,384	0.00	0.00	80,310	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	58,027	0.12	0.01	77,591	0.10	0.10	0.06	0.14	0.08	0.09
32	51,817	0.26	0.03	70,404	0.19	0.20	0.10	0.27	0.17	0.19
33	45,401	0.36	0.04	62,435	0.27	0.29	0.15	0.39	0.24	0.27
34	37,268	0.48	0.05	53,078	0.34	0.35	0.17	0.50	0.31	0.35
35	28,733	0.57	0.08	42,238	0.41	0.42	0.21	0.61	0.38	0.43
36	21,416	0.69	0.10	32,378	0.51	0.53	0.26	0.71	0.46	0.52
37	15,364	0.77	0.09	23,886	0.59	0.61	0.31	0.81	0.52	0.59
38-39	19,383	0.92	0.11	30,020	0.67	0.68	0.33	0.94	0.62	0.69
40 以上	13,041	1.14	0.14	19,910	0.84	0.84	0.43	1.14	0.79	0.89

月齢	鋭角性	尻の 角度	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
18-25	-0.16	0.00	-0.06	-0.07	-0.13	0.05	-0.33	0.21	0.15	0.06
26	-0.10	0.02	-0.04	-0.06	-0.11	0.04	-0.21	0.15	0.11	0.05
27	-0.08	0.01	-0.03	-0.04	-0.09	0.03	-0.15	0.12	0.07	0.05
28	-0.05	0.00	-0.02	-0.04	-0.05	0.02	-0.09	0.08	0.05	0.04
29	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.02	-0.04	0.05	0.02	0.02
30*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.03	0.00	0.02	0.02	0.01	-0.01	0.05	-0.04	-0.02	-0.02
32	0.05	0.01	0.04	0.04	0.04	-0.01	0.10	-0.09	-0.04	-0.04
33	0.08	0.01	0.05	0.06	0.06	-0.02	0.13	-0.13	-0.06	-0.06
34	0.09	0.02	0.07	0.07	0.08	-0.03	0.17	-0.18	-0.08	-0.07
35	0.10	0.01	0.09	0.09	0.11	-0.05	0.21	-0.22	-0.10	-0.09
36	0.12	0.02	0.10	0.10	0.12	-0.06	0.24	-0.28	-0.13	-0.11
37	0.14	0.01	0.12	0.11	0.14	-0.08	0.27	-0.31	-0.16	-0.14
38-39	0.15	0.01	0.16	0.14	0.15	-0.11	0.31	-0.38	-0.19	-0.16
40 以上	0.18	0.01	0.17	0.17	0.16	-0.15	0.40	-0.47	-0.28	-0.20

月齢	頭数 (体型 C)	後肢 後望	頭数 (体型 D)	前乳頭 の長さ	頭数 (体型 F)	坐骨幅	後乳頭 の配置
18-25	37,636	0.08	41,013	-0.10	23,501	-0.77	0.16
26	34,336	0.06	38,901	-0.08	20,655	-0.54	0.15
27	45,411	0.05	52,807	-0.07	25,782	-0.40	0.09
28	50,978	0.03	60,583	-0.04	27,909	-0.27	0.08
29	53,481	0.01	65,045	-0.02	28,642	-0.12	0.04
30*	50,759	0.00	63,203	0.00	25,593	0.00	0.00
31	48,395	-0.01	60,820	0.02	23,229	0.13	-0.05
32	42,761	-0.04	54,580	0.04	19,963	0.26	-0.10
33	37,078	-0.05	47,921	0.07	16,461	0.38	-0.14
34	30,063	-0.04	39,586	0.09	12,620	0.49	-0.16
35	22,736	-0.08	30,568	0.12	8,973	0.60	-0.20
36	16,841	-0.07	22,901	0.13	6,411	0.72	-0.26
37	11,866	-0.08	16,453	0.16	4,479	0.84	-0.31
38-39	15,040	-0.15	20,675	0.19	5,586	0.97	-0.40
40 以上	10,191	-0.17	13,948	0.26	3,507	1.24	-0.48

注) *はベース。

表 III.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	乳器	高さ	胸の幅	体の 深さ
1-30	17,852	0.14	0.41	25,728	0.01	-0.33	0.10	0.22	0.05	0.00
31-60	39,748	0.04	0.19	54,424	0.03	-0.11	0.17	0.12	-0.03	-0.04
61-90	67,038	0.01	0.08	87,896	0.02	-0.01	0.09	0.03	-0.01	-0.01
91-120*	97,270	0.00	0.00	122,146	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121-150	92,933	0.02	-0.03	117,132	-0.04	-0.01	-0.09	-0.01	0.01	-0.01
151-180	79,873	0.01	-0.06	102,674	-0.08	-0.08	-0.16	-0.04	0.02	-0.03
181-210	63,096	-0.02	-0.10	83,450	-0.12	-0.15	-0.20	-0.06	0.01	-0.06
211-240	49,842	-0.05	-0.11	68,108	-0.15	-0.20	-0.23	-0.07	0.03	-0.07
241-270	39,262	-0.08	-0.14	55,284	-0.16	-0.23	-0.26	-0.09	0.03	-0.06
271-300	29,419	-0.14	-0.20	43,011	-0.18	-0.26	-0.29	-0.12	0.05	-0.06
301-330	17,059	-0.17	-0.21	26,094	-0.19	-0.25	-0.32	-0.14	0.06	-0.04
331-365	7,903	-0.16	-0.21	13,885	-0.16	-0.26	-0.32	-0.15	0.08	-0.03

分娩後 日数	鋭角性	尻の 角度	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
1-30	-0.18	0.07	-0.22	0.08	0.08	0.07	0.07	-0.72	0.16	-0.40
31-60	-0.06	0.10	-0.08	0.05	0.04	0.14	0.09	-0.29	0.13	-0.22
61-90	-0.01	0.04	0.00	0.01	0.02	0.07	0.05	-0.09	0.04	-0.10
91-120*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121-150	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	-0.05	-0.06	-0.04	0.07	0.00	0.09
151-180	-0.04	-0.05	-0.03	-0.04	-0.08	-0.11	-0.07	0.13	0.00	0.17
181-210	-0.08	-0.10	-0.05	-0.07	-0.10	-0.14	-0.09	0.17	0.01	0.25
211-240	-0.11	-0.14	-0.07	-0.10	-0.12	-0.17	-0.11	0.21	0.01	0.30
241-270	-0.13	-0.18	-0.07	-0.14	-0.13	-0.19	-0.13	0.26	0.01	0.35
271-300	-0.15	-0.23	-0.06	-0.19	-0.16	-0.22	-0.16	0.30	0.00	0.39
301-330	-0.17	-0.29	-0.05	-0.20	-0.21	-0.23	-0.19	0.33	0.01	0.42
331-365	-0.18	-0.33	-0.05	-0.19	-0.25	-0.27	-0.24	0.33	-0.01	0.42

分娩後 日数	頭数 (体型 C)	後肢 後望	頭数 (体型 D)	前乳頭 の長さ	頭数 (体型 F)	坐骨幅	後乳頭 の配置
1-30	15,203	0.68	18,608	-0.18	7,315	0.16	-0.75
31-60	34,104	0.33	41,258	-0.08	17,510	0.12	-0.41
61-90	55,613	0.12	70,164	-0.03	27,652	0.06	-0.17
91-120*	83,161	0.00	101,059	0.00	44,188	0.00	0.00
121-150	79,653	-0.05	96,646	0.01	41,422	-0.06	0.14
151-180	68,101	-0.08	83,259	0.01	35,023	-0.12	0.25
181-210	53,315	-0.12	66,127	-0.01	26,650	-0.16	0.38
211-240	41,719	-0.12	52,562	-0.03	20,170	-0.20	0.45
241-270	32,325	-0.16	41,610	-0.04	14,661	-0.24	0.55
271-300	23,987	-0.22	31,295	-0.05	10,216	-0.29	0.63
301-330	14,075	-0.22	18,037	-0.08	5,619	-0.31	0.73
331-365	6,316	-0.25	8,379	-0.11	2,885	-0.36	0.81

注) *はベース。

4. 体細胞スコア

2003 - 8 月評価から体細胞スコアの評価値を公表している。

遺伝的能力の推移

種雄牛（発表牛と全種雄牛）および検定牛の生年毎の遺伝的能力（EBV）の平均 ± SD を表 III.28、審査牛については更にその推移を図 III.10 に示した。

表 III.28 検定牛および種雄牛の遺伝的能力の年次的変化（体細胞スコア）

生年	全検定牛		現検定牛		全種雄牛		発表牛	
	頭数	体細胞スコア	頭数	体細胞スコア	頭数	体細胞スコア	頭数	体細胞スコア
1985					218	2.57 ± 0.29	100	2.62 ± 0.31
1986					296	2.54 ± 0.28	132	2.53 ± 0.28
1987	86,098	2.59 ± 0.22			242	2.53 ± 0.29	116	2.55 ± 0.32
1988	93,539	2.60 ± 0.22			303	2.56 ± 0.25	173	2.53 ± 0.28
1989	99,785	2.61 ± 0.23	4	2.68 ± 0.29	316	2.54 ± 0.29	181	2.53 ± 0.32
1990	105,693	2.61 ± 0.24	2	2.32 ± 0.08	325	2.60 ± 0.30	147	2.62 ± 0.34
1991	107,060	2.59 ± 0.25	5	2.60 ± 0.22	362	2.55 ± 0.28	174	2.51 ± 0.31
1992	102,533	2.57 ± 0.24	18	2.53 ± 0.22	323	2.55 ± 0.25	173	2.53 ± 0.28
1993	105,083	2.56 ± 0.23	45	2.45 ± 0.22	301	2.52 ± 0.28	170	2.48 ± 0.28
1994	104,489	2.56 ± 0.24	107	2.51 ± 0.25	320	2.59 ± 0.28	162	2.57 ± 0.30
1995	103,452	2.59 ± 0.24	294	2.52 ± 0.23	329	2.58 ± 0.27	175	2.59 ± 0.30
1996	100,958	2.58 ± 0.23	554	2.51 ± 0.22	330	2.58 ± 0.30	187	2.56 ± 0.33
1997	99,611	2.56 ± 0.23	1,654	2.51 ± 0.23	364	2.57 ± 0.30	177	2.59 ± 0.34
1998	96,656	2.57 ± 0.22	3,027	2.52 ± 0.22	327	2.65 ± 0.30	185	2.66 ± 0.31
1999	97,223	2.57 ± 0.21	5,839	2.53 ± 0.20	366	2.63 ± 0.30	170	2.65 ± 0.32
* 2000	103,352	2.58 ± 0.22	11,683	2.54 ± 0.21	326	2.66 ± 0.30	171	2.67 ± 0.32
2001	106,791	2.57 ± 0.22	20,194	2.54 ± 0.22	293	2.60 ± 0.33	208	2.58 ± 0.34
2002	116,138	2.58 ± 0.21	36,927	2.56 ± 0.20	253	2.62 ± 0.32	196	2.66 ± 0.31
2003	122,779	2.59 ± 0.21	57,475	2.57 ± 0.21	177	2.68 ± 0.33	135	2.74 ± 0.30
2004	119,262	2.59 ± 0.21	76,618	2.58 ± 0.21				
2005	123,342	2.63 ± 0.22	101,503	2.62 ± 0.22				
2006	110,832	2.64 ± 0.22	105,648	2.64 ± 0.22				

注）*はベース

図 III.10 遺伝的能力の年次的変化（体細胞スコア）

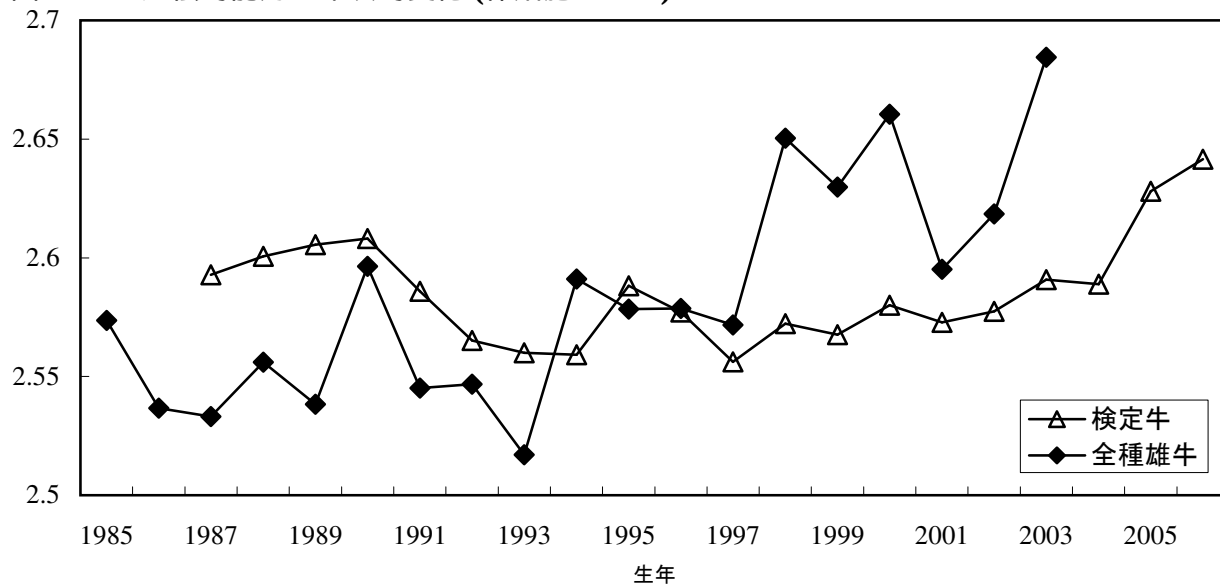


表 III.29 初産分娩時月齢効果の推定値

月齢	体細胞スコア
18	-0.166
19	-0.010
20	-0.054
21	-0.029
22	-0.030
23	-0.031
24	-0.021
25	-0.015
26 *	0.000
27	0.014
28	0.033
29	0.055
30	0.077
31	0.097
32	0.102
33	0.115
34	0.137
35	0.137

注) *はベースを示す

表 III.30 初産分娩時月齢効果の推定値

月齢	在群期間(月)	泌乳持続性
20-25	-3.59	0.82
26	-2.58	0.48
27	-1.70	0.32
28	-1.01	0.20
29	-0.46	0.11
30 *	0.00	0.00
31	0.42	-0.09
32	0.90	-0.17
33	1.26	-0.24
34	1.70	-0.31
35	2.01	-0.40
36	2.29	-0.45
37	3.16	-0.55
38-39	3.22	-0.65
40 以上	3.30	-0.75

注) *はベースを示す

母数効果の推定値

初産分娩時月齢効果の推定値を表 III.29 に示した。月齢が高くなるにしたがい高くなる傾向がみられる。

5. 在群期間

2006 - 11 月評価から長命性を表す在群期間の種雄牛評価を公表している。

種雄牛評価値

在群期間の評価値は、ベース年生まれの雌牛の平均を 100 として、97～103 の数値（小数点以下四捨五入）で表す。102～103 は在群期間が比較的長い、99～101 は普通、97～98 は在群期間が比較的短いことをそれぞれ表す。

$$\text{在群期間の評価値} = \frac{\text{種雄牛の EBV} - \text{ベース年生まれの雌の EBV の平均値}}{\text{ベース年生まれの雌牛の EBV の標準偏差}} + 100$$

母数効果の推定値

初産分娩時月齢効果の推定値を表 III.30 に示した。月齢が高くなるにしたがい高くなる傾向がみられる。

6. 泌乳持続性

2008 - III 評価から泌乳持続性の種雄牛評価を公表している。

種雄牛評価値

泌乳持続性の評価値は、ベース年生まれの雌牛の平均を 100 として、97～103 の数値（小数点以下四捨五入）で表す。102～103 は泌乳持続性が比較的高い、99～101 は普通、97～98 は泌乳持続性が比較的低いことをそれぞれ表す。

$$\text{泌乳持続性の評価値} = \frac{\text{種雄牛の EBV} - \text{ベース年生まれの雌の EBV の平均値}}{\text{ベース年生まれの雌牛の EBV の標準偏差}} + 100$$

母数効果の推定値

初産分娩時月齢効果の推定値を表 III.30 に示した。月齢が高くなるにしたがい泌乳持続性が低くなる傾向がみられる。

7. 管理形質

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は、1997 - I 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。

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（2）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（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。

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 III.31 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 + のものは「難産が比較的多い」となっているのは、もととなる確率表示の評価値が小さいほど難産が起こりにくいためである。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、2008 - II 評価で発表した評価値の度数分布は表 III.3 に示

した通りである。

表 III.31 管理形質評価値の表示方法

STA の範囲	評価値	目安となる意味
$-3\sigma >$	103	気質 : 温順性が比較的高い
$-3\sigma < -2\sigma$	102	搾乳性 : 搾乳が比較早い 分娩難易 : 未経産に交配した場合、難産が比較少ない
$-2\sigma < -\sigma$	101	気質 : 普通
$-\sigma < +\sigma$	100	搾乳性 : 普通
$+\sigma < +2\sigma$	99	分娩難易 : 普通
$+2\sigma < +3\sigma$	98	気質 : 温順性が比較的低い
$+3\sigma <$	97	搾乳性 : 搾乳が比較遅い 分娩難易 : 未経産に交配した場合、難産が比較的多い

母数効果の推定値

母数効果の推定値を表 III.32～36 に示した。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、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 III.32 審査時月齢効果の推定値

月齢	気質	搾乳性
20-25	0.00	-0.09
26	0.01	-0.06
27	0.02	-0.05
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	-0.02	0.03
34	-0.01	0.05
35	-0.02	0.07
36	-0.04	0.08
37	-0.02	0.09
38-39	-0.03	0.13
40 以上	-0.03	0.17

注) *はベースを示す

表 III.33 泌乳ステージ効果の推定値

分娩後日数	気質	搾乳性
1 - 30	-0.27	-0.15
31 - 60	-0.18	-0.01
61 - 90	-0.06	0.04
91 - 120 *	0.00	0.00
121 - 150	-0.02	-0.07
151 - 180	-0.03	-0.14
181 - 210	-0.05	-0.20
211 - 240	-0.06	-0.25
241 - 270	-0.07	-0.31
271 - 300	-0.08	-0.36
301 - 330	-0.11	-0.39
331 - 365	-0.17	-0.46

注) *はベースを示す

表 III.34 地域分娩月効果の推定値

	分娩難易	
	北海道	都府県
1 月	0.10	0.03
2	0.11	0.05
3	0.09	0.09
4	0.00 *	0.03
5	-0.05	-0.02
6	-0.09	-0.05
7	-0.13	-0.07
8	-0.17	-0.08
9	-0.15	-0.15
10	-0.10	-0.03
11	-0.03	0.01
12	-0.01	-0.01

注) *はベースを示す

表 III.35 分娩時月齢効果の推定値

月齢	分娩難易
18-25	0.07
26	0.02
27	0.02
28	0.02
29	0.03
30 *	0.00
31	-0.01
32	-0.02
33	-0.02
34	-0.04
35	-0.03
36	-0.02
37	-0.08
38-39	0.02
40 以上	-0.07

注) *はベースを示す

表 III.36 産子の性別の効果の推定値

性別	分娩難易
雄*	0.00
雌	-0.32

注) *はベースを示す

IV. 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を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る、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、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。

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に当てはめると以下のようなモデル式となる。

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

（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回および口

ボット搾乳がある)の雌牛は、同じ区分に属する。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、すなわち、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、すなわち、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、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)のデータを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。

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、雌牛は産次の高い個体ほど高い信頼度が得られ、種雄牛はその娘牛の数の多いほど高い信頼度が得られる。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。

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。

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評価は、交配雌牛の能力を評価できず、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るとなると、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。ただし、より適切な種雄牛評価値を得るためには、候補種雄牛の配置（交配雌牛、地域等）に十分留意することが望ましい。

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。

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置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置いて、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 - I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。

V. 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. EBV および EPA の主な利用法とそのメリット

雌牛の選抜・淘汰および導入

EBV 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。

EPA 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）。

EBV、EPA と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）。

種雄牛の選定と交配計画

種雄牛の EBV と検定牛の EBV 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 EBV の和の半分が、生まれてくる娘牛の平均的な EBV 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 EBV 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 EBV 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、EBV 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 EBV は +400kg、+0.1% となる。しかし、改良量（母牛と娘牛の EBV の差）に変化はない。

国産種雄牛生産の効率化

全国の雌牛を EBV によってランキングできるため、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

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、評価値の信頼性が高い手法である。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 II 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、評価値は以下の点に十分注意を払って利用する必要がある。

アニマルモデルは、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、そのような雌牛から生産された後代は、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、真の遺伝的能力に近づく。

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公表するために、検定継続中の泌乳記録は、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幾分違う場合がある。2000 - I 以降、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。しかし、評価値の変動は、拡張記録の推定誤差ばかりでなく、データの増加等によっても生じる場合がある。

その他、評価値の信頼性に関する指標として、経過中記録率、娘牛数の変化等を利用できる。利用する精液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することで評価値の変動に対するリスクを回避することができる。

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使用している。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形質である。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。

いずれにしても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困難である。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。

在群期間の評価

乳牛の長命性とは、その個体が寿命をまっとうする能力の高さでなく、経済動物としてどのくらい酪農生産に貢献し続けることができるかということを目指す。長命性の指標である在群期間は、乳牛が生まれてから淘汰されるまでの期間の長さを月数で表すため、淘汰された後でなければわからない。したがって、実際の在群期間の情報だけを利用して遺伝的評価を行った場合、古い種雄牛の遺伝評価値を推定することは可能であるが、現在供用されている種雄牛の娘の多くは現在も群内に留まっており、淘汰されるまでの期間が不明である情報を利用できないため、在群期間の育種価を推定することができない。そこで、娘の在群期間の情報不足を補うために、在群期間との関連があるいくつかの形質の情報、すなわち、在群期間に加え、初産乳量、胸の幅、尻の角度、蹄の角度、後乳房の高さ、乳房のけん垂、乳房の深さと前乳頭の配置の合計 9 形質を含めた多形質モデルによって評価する。

在群期間の評価値は、ベース年生まれの雌牛の平均を 100 として、他の管理形質と同様に 97 ~ 103 の数値（小数点以下四捨五入）で表す。102 ~ 103 は在群期間が比較的長い、99 ~ 101 は普通、97 ~ 98 は在群期間が比較的短いことをそれぞれ表す。在群期間は遺伝率が低い形質であり、また、新しい種雄牛は娘が記録をもたないことから、それらの種雄牛の信頼度は 20 ~ 30% であり、泌乳や体型形質に比べて低い。信頼度の低さを考慮すると、在群期間は、「長い」、「普通」、「短い」という 3 区分程度と考えて利用することが望ましい。

なお、在群期間の評価値 1 区分の違いはおおよそ 1.3 ヲ月、すなわち、100 と 103 の違いは 4 ヲ月程度である。

泌乳持続性の評価

泌乳持続性とは、ピーク時の乳量を持続する能力のことを指し、分娩後 240 日目の乳量と分娩後 60 日目の乳量の差で表す。泌乳持続性の評価値は、ベース年生まれの雌牛の平均を 100 として、102 ~ 103 は泌乳持続性が比較的高い、99 ~ 101 は普通、97 ~ 98 は泌乳持続性が比較的低いことをそれぞれ表す。

泌乳持続性は、疾病あるいは繁殖能力との遺伝的関連性が徐々に明らかにされつつある新しい指標である。現在までの報告によると、泌乳持続性が高い雌牛は、管理面において扱いやすいだ

けでなく、粗飼料の利用性も高いといわれる。また、乳期当たりの総乳量との関連がそれほど高くないことから、総合指数のみを使用して種雄牛を選抜しても泌乳持続性に大きな変化が生じないと考えられる。表現を代えると、管理面あるいは飼料効率面において積極的な遺伝的改良を目指すのであれば、泌乳持続性の指標が高い種雄牛を積極的に選抜することが望ましい。

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。したがって、管理形質の改良に重点を置きすぎると、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、体細胞評価と同様、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。

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、直接評価値に影響する。また、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。

EBV や EPA の値を鵜呑みにするのではなく、その信頼度が低いことを踏まえて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）。

初産次の検定継続中の雌牛の評価成績は、信頼度が低いため、個々の検定牛の能力を十分に保証できるものではない。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、信頼度の低さによる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。

1999 - I 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ていればそれら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。

評価値の信頼性の確保について

第 III 章で示されるように、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正しく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積極的な調整交配の実施が不可欠である。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。

各個体の能力に応じた飼養管理は重要であるが、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。

参 考 資 料

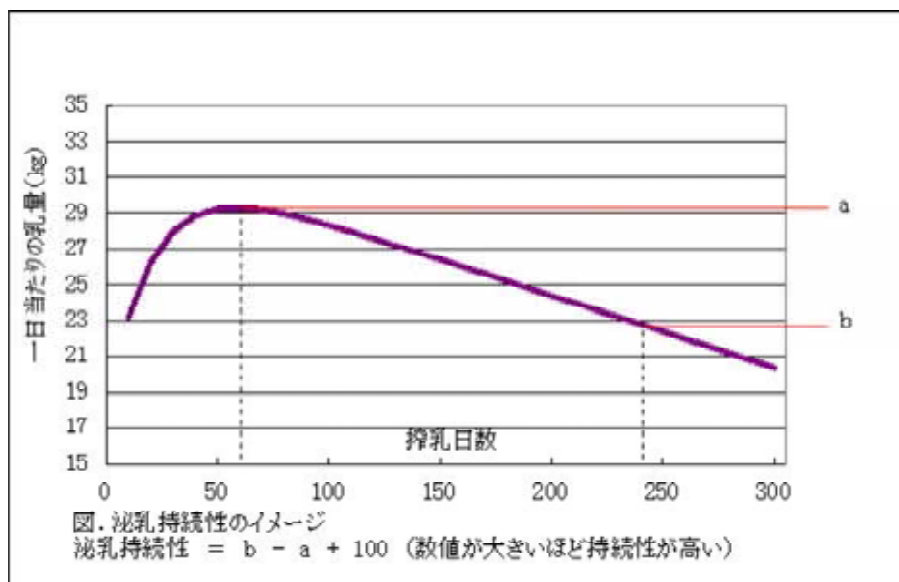
2008-III以降の変更事項について（予定）

◎ 泌乳持続性の遺伝的能力評価開始

泌乳持続性とは、ピーク時の乳量を持続する能力のことをいい、以下を指標として遺伝的能力を評価します（遺伝率：0.13）。

泌乳持続性＝分娩後 240 日目の乳量－分娩後 60 日目の乳量＋ 100 ※

※ここで 100 を加えたのは、遺伝的能力評価に用いる泌乳持続性の値が「0」にならず、かつ、プラスの値となるよう配慮したことによる。遺伝的能力評価結果には影響しない。



泌乳持続性の評価値は、ベース年（2000 年）生まれの雌牛の EBV（推定育種価）を 100 とし、標準偏差により標準化した 97 ～ 103 の 7 段階で表示します。

泌乳持続性評価値	
102 ～ 103	： 泌乳持続性が比較的高い
99 ～ 101	： 普通
97 ～ 98	： 泌乳持続性が比較的低い

◎ 体型形質に係る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必要があります。

体型形質については、2003（平成 15）年に遺伝的パラメータを変更して以来 5 年が経過し、一定量の情報が蓄積されたことから、新たに推定した遺伝的パラメータを 2008-Ⅲ評価時から使用します。

形質	旧(現行) 遺伝率	新(2008-Ⅲ以降) 遺伝率
体貌と骨格	0.22	0.27
肢蹄	0.12	0.13
乳用強健性	0.22	0.34
乳器	0.11	0.20
決定得点	0.20	0.27
高さ	0.46	0.53
胸の幅	0.20	0.30
体の深さ	0.27	0.38
鋭角性	0.13	0.25
尻の角度	0.31	0.41
坐骨幅	0.32	0.34
後肢側望	0.13	0.20
後肢後望	0.11	0.11
蹄の角度	0.09	0.05
前乳房の付着	0.12	0.21
後乳房の高さ	0.19	0.26
後乳房の幅	0.15	0.21
乳房の懸垂	0.18	0.20
乳房の深さ	0.27	0.46
前乳頭の配置(後望)	0.36	0.38
後乳頭の配置(後望)	0.23	0.31
前乳頭の長さ	0.31	0.40

2010 年以降の変更事項について

家畜改良センター
改良部

2010 年以降、評価精度の向上等を目的とした以下のような変更を計画しています。変更時には、一時的に評価値が変動することが予想されますので、あらかじめご了解下さい。

1) 遺伝ベースの変更（種雄牛、および雌牛）

個体の遺伝的能力は、基準となる年（ベース年）に生まれた検定牛（または審査牛）の平均値をゼロとしてそこからの差として表示されます。遺伝評価値は、平均的な乳牛に交配した場合に期待される遺伝的改良量を表すことが望ましいため、定期的にベース年を変更する必要があります。この変更は、見かけ上の大きさだけに関係したのですが、遺伝的改良が年々進んでいるため、ベース年が変更された前後の遺伝評価値の数値が大きく異なり、単純に比較することができなくなります。そのため、あまり頻繁な変更は望ましくありません。インターブルでは、5 年に 1 度のベース年の変更を推奨しており、わが国もその方法を採用しています。

前回の変更は、2005 年に行われ、それ以降、2000 年生まれの検定牛（または審査牛）の平均がゼロとなるように設定されています。前回の変更から 5 年後、すなわち、2010 年が次のベース年変更の年に該当します。これにより、遺伝ベース変更後の遺伝評価値は、2005 年生まれの検定牛（または審査牛）の遺伝的能力を基準として表されます。

2000 年から 2005 年までの各形質に関する遺伝的改良量を表 1、表 2 に示しました。ベース変更後の評価値は、ベース変更前の数値から表に示された数値を差し引いた程度の大きさになると予想されます。なお、ベース年の変更による評価値の変化は、ベースとなる集団を変更したことによる見かけ上の変化であり、ランキングに影響を与えることはありません。また、遺伝評価値におけるプラス／マイナスの符号は、ベースとなる集団と比べた数字の大小を表しているため、ベース年の変更により今までプラスだったものがマイナスの数値に変化することがありますが、その牛の遺伝的能力が変化した結果ではありませんのでご注意ください。

表 1. 2000 年生まれと 2005 年生まれの雌牛の能力差（総合指数および泌乳形質）

総合指数(NTP)	+566		
乳量 (k g)	+573		
乳脂量 (k g)	+14	乳脂率 (%)	-0.09
無脂固形分量 (k g)	+45	無脂固形分率 (%)	-0.06
乳蛋白量 (k g)	+14	乳蛋白率 (%)	-0.05

注) 表示はすべて育種価 (2008-II 評価より)

表 2. 2000年生まれと2005年生まれの雌牛の能力差（体型形質）

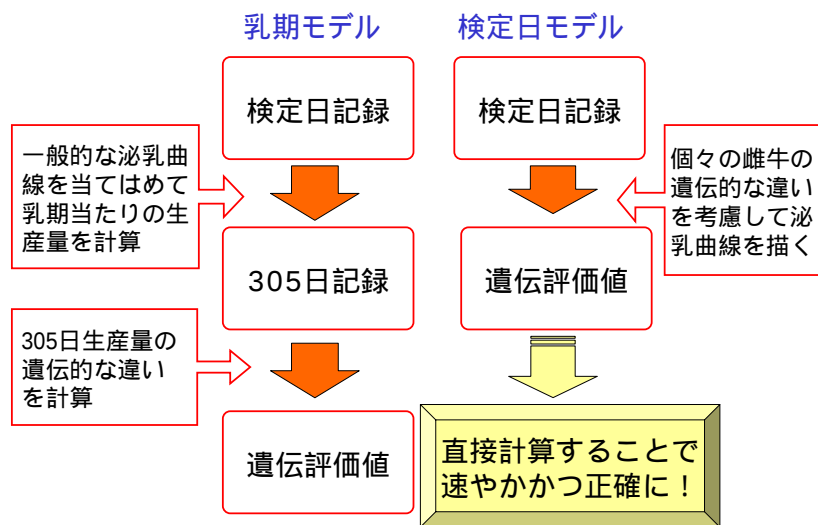
体貌と骨格（％）	+0.27	蹄の角度	+0.15
肢蹄（％）	+0.23	前乳房の付着	+0.55
乳用強健性（％）	+0.41	後乳房の高さ	+0.77
乳器（％）	+0.43	後乳房の幅	+0.67
決定得点（点）	+0.46	乳房のけん垂	+0.31
高さ	+0.62	乳房の深さ	+0.41
胸の幅	+0.18	前乳頭の配置	+0.58
体の深さ	+0.25	後肢後望	+0.36
鋭角性	+0.82	前乳頭の長さ	-0.36
尻の角度	+0.09	坐骨幅	+0.09
後肢側望	+0.22	後乳頭の配置	+0.46

注）得点形質（体貌と骨格、肢蹄、乳用強健性、乳器、決定得点）の表示は育種価、線形形質の表示は標準化育種価（SBV）（2008-II評価より）

2）遺伝評価方法の変更（乳量、乳脂量、無脂固形分量、乳蛋白量）

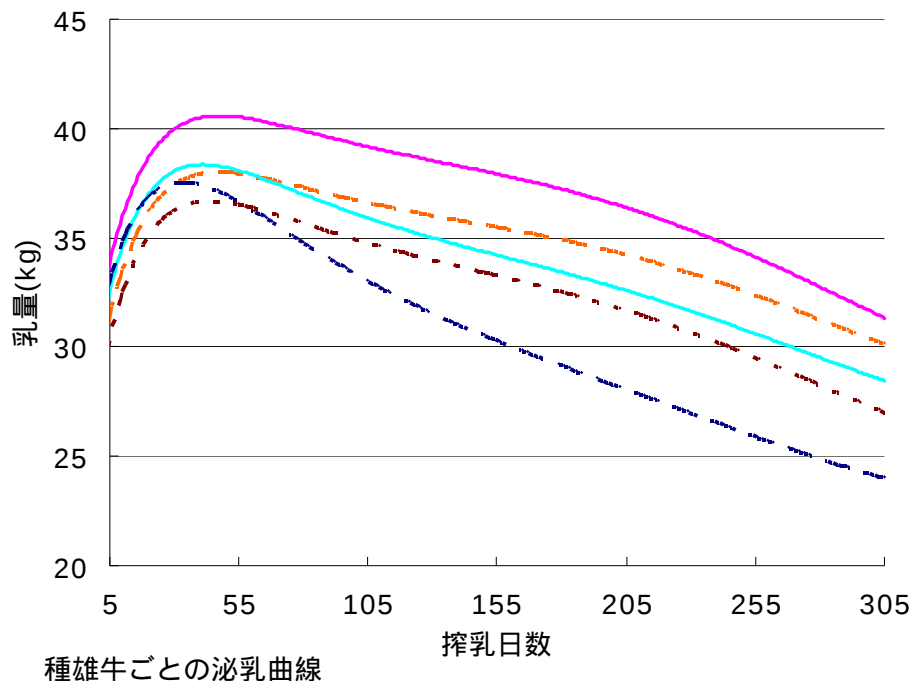
泌乳各形質の遺伝評価法は、これまでの乳期当たりの305日総生産量を評価する乳期モデルと呼ばれる方法から、検定日ごとの記録をそのまま計算に使用する検定日モデルへと変更されます。検定日モデルは、カナダやヨーロッパの数カ国ですでに導入されている新しい遺伝評価法です。これまでの評価では、検定日記録に対して一般的な泌乳曲線を当てはめて乳期当たりの生産量を計算し、それらを集めて遺伝評価値を計算していました。検定日モデルでは、雌牛ごとの泌乳曲線の形の違いを考慮できるため、一般的な泌乳曲線が当てはまりにくい雌牛や、乳期が305日に満たないまま検定を終了した雌牛であっても、これまでより正確に乳期全体の遺伝評価値を計算することができます。また、検定日モデルでは、あらかじめ乳期当たりの生産量を計算する必要がないため、データ採用が早く、これまでより評価成績の公表のタイミングが早まることが期待されます。

また、これまでの乳期モデルでは、同一年に分娩した雌牛が2頭以上いる場合のみ記録が採用されましたが、検定日モデルによる評価では、同一年に分娩していなくても、同じ日に検定していれば評価に採用できるため、より多くの雌牛が遺伝評価に採用されます。遺伝評価方法の違いと採用データ数の増加から、検定日モデル採用後、種雄牛、雌牛ともに遺伝評価値の信頼度が向上し、これまで以上に安定した評価値を提供できることが期待されますが、評価方法の変更時には、評価値やランキングの変動が予想されます。連続した評価間の種雄牛評価値の似通いを相関係数で表すと、通常の評価間では99%以上ですが、検定日モデルへの移行時は、95～96%程度まで低下します。遺伝評価値をご利用の皆様には大変ご迷惑をおかけ致しますが、評価方法の変更が評価精度向上のための取り組みであることをご理解の上、引き続き遺伝評価値をご利用下さいますようお願い致します。



3) 種雄牛ごとの泌乳曲線の表示と泌乳持続性評価法の変更

泌乳各形質の遺伝評価法が検定日モデルに変更されることに伴い、これまでの305日生産量の育種価だけでなく、種雄牛ごとの遺伝的能力を泌乳曲線で表示できるようになります。また、泌乳持続性の評価値も検定日モデルによって推定された泌乳曲線から計算したものに変わります。評価方法の変更時には、他の泌乳形質同様、泌乳持続性評価にも変動が生じることが予想されますのでご理解をお願い致します。



今回の評価（2009-Ⅱ）及び今後の変更事項について

Ⅰ 今回（2009-Ⅱ）からの変更点～新たな情報の追加（種雄牛）～

泌乳能力と体型をバランス良く改良するために総合指数（NTP：Nippon Total Profit index）が開発され、1996 年から公表されています。

総合指数は、産乳成分（PC：Production Composite）と体型成分（TC：Type Composite）から構成されており、これまでこれらの値は公表されていませんでしたが、酪農関係者の皆さんが交配種雄牛の選定時等に活用できるよう今回の評価から公表することとしました。

なお、総合指数は、「 $4.5 \times \text{産乳成分} + 1.5 \times \text{体型成分}$ 」により計算できますが、公表される総合指数、産乳成分および体型成分の値は小数点以下を四捨五入しているため、公表値から総合指数を求めても一致しない場合があります。

Ⅱ 今後の変更事項

2010 年以降、評価精度の向上等を目的とした以下のような変更を計画しています。変更時には、一時的に評価値が変動することが予想されますので、あらかじめご了解下さい。

1 遺伝ベースの変更（種雄牛、および雌牛）

個体の遺伝的能力は、基準となる年（ベース年）に生まれた検定牛（または審査牛）の平均値をゼロとしてそこからの差として表示されます。遺伝評価値は、平均的な乳牛に交配した場合に期待される遺伝的改良量を表すことが望ましいため、定期的にベース年を変更する必要があります。この変更は、見かけ上の大きさだけに関係したのですが、遺伝的改良が年々進んでいるため、ベース年が変更された前後の遺伝評価値の数値が大きく異なり、単純に比較することができなくなります。そのため、あまり頻繁な変更是望ましくありません。インターブルでは、5 年に一度のベース年の変更を推奨しており、わが国もその方法を採用しています。

前回の変更是、2005 年に行われ、それ以降、2000 年生まれの検定牛（または審査牛）の平均がゼロとなるように設定されています。前回の變更から 5 年後、すなわち、2010 年が次のベース年變更の年に該当します。これにより、遺伝ベース變更後の遺伝評価値は、2005 年生まれの検定牛（または審査牛）の遺伝的能力を基準として表されます。

2000 年から 2005 年までの各形質に関する遺伝的改良量を表 1、表 2 に示しました。ベース變更後の評価値は、ベース變更前の数値から表に示された数値を差し引いた程度の大きさになると予想されます。なお、ベース年の變更による評価値の變化は、ベースとなる集団を變更したことによる見かけ上の變化であり、ランキングに影響を与えることはありません。また、遺伝評価値におけるプラス／マイナスの符号は、ベースとなる集団と比べた数字の大小を表しているため、ベース年の變更により今までプラスだったものがマイナスの数値に變化することがありますが、その牛の遺伝的能力が變化した結果ではありませんのでご注意下さい。

表1 2000年生まれと2005年生まれの雌牛の能力差（総合指数及び泌乳形質）

総合指数（NTP）	+ 555	乳代効果（円）	+ 40,294
乳量（kg）	+ 585		
乳脂量（kg）	+ 14	乳脂率（%）	－ 0.09
無脂固形分量（kg）	+ 46	無脂固形分率（%）	－ 0.06
乳蛋白質量（kg）	+ 13	乳蛋白質率（%）	－ 0.06

注）泌乳形質の表示は全て推定育種価

（2009－Ⅱ評価より）

表2 2000年生まれと2005年生まれの雌牛の能力差（体型形質）

体貌と骨格（%）	+ 0.26	坐骨幅	+ 0.10
肢蹄（%）	+ 0.21	後肢側望	+ 0.24
乳用強健性（%）	+ 0.41	後肢後望	+ 0.36
乳器（%）	+ 0.45	蹄の角度	+ 0.05
決定得点（点）	+ 0.44	前乳房の付着	+ 0.52
		後乳房の高さ	+ 0.69
		後乳房の幅	+ 0.63
高さ	+ 0.53	乳房の懸垂	+ 0.30
胸の幅	+ 0.14	乳房の深さ	+ 0.36
体の深さ	+ 0.17	前乳頭の配置（後望）	+ 0.54
鋭角性	+ 0.75	後乳頭の配置（後望）	+ 0.45
尻の角度	+ 0.09	前乳頭の長さ	－ 0.34

注）得点形質の表示は推定育種価、線形形質の表示は標準化育種価

（2009－Ⅱ評価より）

2 遺伝評価方法の変更（乳量、乳脂量、無脂固形分量、乳蛋白質量）

泌乳各形質の遺伝評価法は、これまでの乳期当たりの305日総生産量を評価する乳期モデルと呼ばれる方法から、検定日ごとの記録をそのまま計算に使用する検定日モデルへと変更されます。検定日モデルは、カナダやヨーロッパの数カ国ですでに導入されている新しい遺伝評価法です。これまでの評価では、検定日記録に対して一般的な泌乳曲線を当てはめて乳期当たりの生産量を計算し、それらを集めて遺伝評価値を計算していました。検定日モデルでは、雌牛ごとの泌乳曲線の形の違いを考慮できるため、一般的な泌乳曲線が当てはまりにくい雌牛や、乳期が305日に満たないまま検定を終了した雌牛であっても、これまでより正確に乳期全体の遺伝評価値を計算することができます。また、検定日モデルでは、あらかじめ乳期当たりの生産量を計算する必要がないため、データ採用が早く、これまでより評価成績の公表のタイミングが早まることが期待されます。

また、これまでの乳期モデルでは、同一年に分娩した雌牛が2頭以上いる場合のみ記録が採用されましたが、検定日モデルによる評価では、同じ日に検定した雌牛が2頭以上いれば評価に採用できるため、より多くの雌牛を遺伝評価に採用できます。遺伝評価方法の違いと採用データ数の増加から、検定日モデル採用後、種雄牛、雌牛ともに遺伝評価値の信頼度が向上し、これまで以上に安定した評価値を提供できることが期待されますが、評価方法の変更時には、評価値やランキングの変動が予想されます。連続した評価間の種雄牛評価値の似通いを相関係数で表すと、通常の評価間では99%以上ですが、検定日モデルへの移行時は、95～96%程度まで低下します。遺伝評価値をご利用の皆様には大変ご迷惑をおかけ致しますが、評価方

法の変更が評価精度向上のための取り組みであることをご理解の上、引き続き遺伝評価値をご利用下さいますようお願い致します。

なお、乳期モデルから検定日モデルに移行する際には、遺伝評価に用いる記録数が膨大（10 倍程度）となるため、従来 5 産次までの記録を採用していたものを 3 産次までの記録に制限するなど記録の採用条件等を変更するほか、「経過中記録率」に代えて「平均検定記録数」を示す等の変更がありますのでご注意ください。

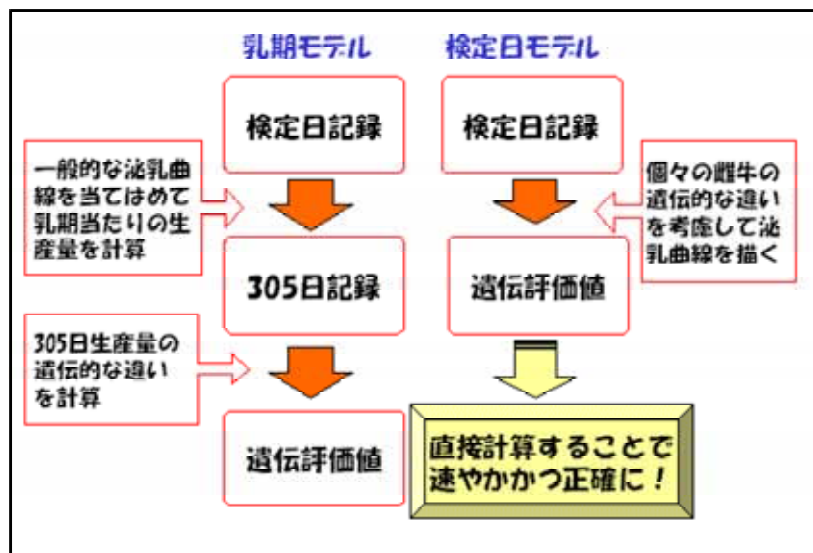


図1 乳期モデルと検定日モデルの違い

3 種雄牛ごとの泌乳曲線の表示と泌乳持続性評価法の変更

泌乳各形質の遺伝評価法が検定日モデルに変更されることに伴い、これまでの305 日生産量の育種価だけでなく、種雄牛ごとの遺伝的能力を泌乳ステージに応じた曲線で表示できるようになります。また、泌乳持続性の評価値も検定日モデルによって推定された泌乳曲線から計算したものに変わります。評価方法の変更時には、他の泌乳形質同様、泌乳持続性評価にも変動が生じることが予想されますのでご理解をお願い致します。

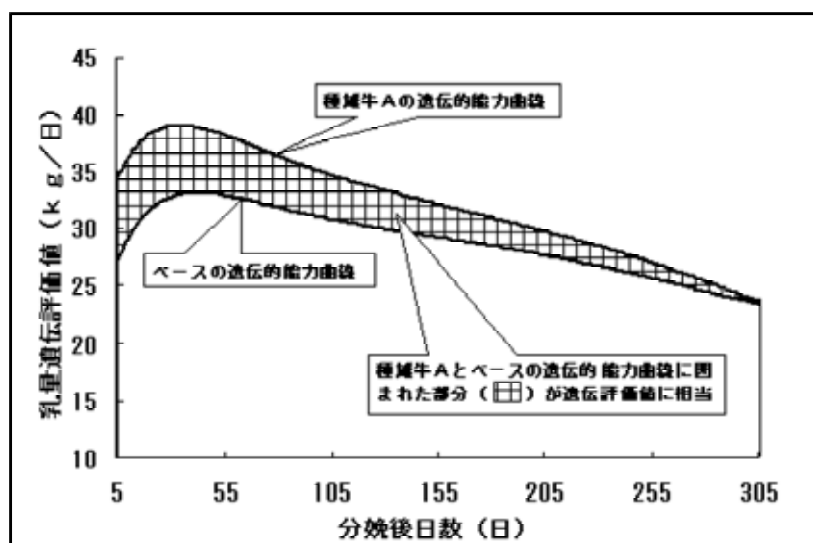


図2 泌乳ステージに沿って表した種雄牛の遺伝的能力（イメージ）

2008-III 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、2003年生まれでは、乳量（平均値）で世界のトップレベルとなっている。

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
1993	-290	103	-169	-148	82
1998	427	545	695	297	652
2003	840	1059	1214	564	1014

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

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD掲載牛 順位	所有
総合指数	JP5H52755	NLBC マーシヤース ユース ET	4	13	NLBC
乳量	JP3H52677	FL ロニー アディ ET	4	14	GH
乳脂量	JP5H51554	デ コール ウインチェスター スターバック	1	2	NLBC
	JP3H53010	スプリングヒルオー テー ラウンド アップ	2	4	GH
	JP4H52848	RCA アワード ET	4	28	TAIC
乳タンパク量	-				
肢蹄	53275	エスペランサ CWS デイライト スター	2	4	LIAJ
	JP3H52844	レディスマー デイラン ET	4	12	GH
乳器	JP5H52850	テーウエーブ ホリ フリスキー オール ブラックス	2	2	NLBC
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	26(28)	42(46)	34(36)	44(49)	20(14)	19(8)	14(8)
CD掲載牛	7(11)	15(17)	14(15)	8(12)	5(3)	7(2)	5(1)

注）括弧内は前回（2008-II）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	3,632	3,632	3,573	2,893
海外牛	39,110	39,110	39,098	37,348
計	42,742	42,742	42,671	40,242

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	531	531	531	531
海外牛	1014	1014	1014	1014
計	1545	1545	1545	1545

赤本掲載頭数は、改良センターホームページの掲載頭数と一致する。

※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	SNF	PRT	MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	6,881,407	6,782,958	6,106,274	7,742,223	7,681,907	7,199,894
方程式の大きさ (内訳)	6,387,374	6,330,545	6,019,030	7,149,278	7,118,415	6,906,125
管理グループ	536,042	526,479	471,809	563,440	555,838	511,434
地域分娩年月	486	486	486	490	490	490
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,549,493	2,502,227	2,245,382	2,937,347	2,914,086	2,746,200
種雄牛(検定牛の父)		9,063			9,765	
その他父牛		3,548			3,802	
検定牛		2,549,477			2,937,329	
その他雌牛		738,853			696,690	
遺伝グループ		365			368	

(2) 体型形質

	体型A	体型B	体型C	体型D	体型F
データ数	570,168	768,746	476,444	597,877	222,186
方程式の大きさ (内訳)	1,488,520	1,518,693	1,474,407	1,492,399	1,439,371
審査グループ	80,882	111,055	66,769	84,761	31,733
審査月齢	15	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)			6,367		
その他父牛			2,066		
審査牛			757,228		
その他雌牛			641,669		
遺伝グループ			281		

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、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

体型F：坐骨幅、後乳頭の配置（後望）

(3) 体細胞スコア

データ数	20,240,072
方程式の大きさ (内訳)	7,550,888
管理グループ	2,385,516
分娩年月	559
種雄牛(検定牛の父)	7,533
その他父牛	2,566
検定牛	2,231,296
その他雌牛	691,761
遺伝グループ	333
恒久的環境	2,231,306

(4) 在群期間

データ数	649,251
方程式の大きさ (内訳)	1,428,950
管理グループ	94,967
地域分娩年月	562
分娩時月齢	15
審査グループ	100,467
泌乳ステージ	12
種雄牛(検定牛の父)	6,024
その他父牛	1,843
検定牛	649,251
その他雌牛	575,393
遺伝グループ	416

(5) 泌乳持続性

データ数	2,314,977
方程式の大きさ (内訳)	5,642,055
管理グループ	254,580
地域分娩年月	562
分娩時月齢	15
種雄牛(検定牛の父)	8,048
その他父牛	3,103
検定牛	2,314,921
その他雌牛	745,340
遺伝グループ	509

(6) 分娩難易

データ数	435,287
方程式の大きさ (内訳)	71,952
審査グループ	59,193
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	6,359
娘牛の父牛	6,359
(個体の内訳)	
産子の父牛かつ娘牛の父牛	4,258
産子の父牛	619
娘牛の父牛	931
その他	551

(7) 気質・搾乳性

データ数	544,363
方程式の大きさ (内訳)	83,444
審査グループ	76,019
審査月齢	15
泌乳ステージ	12
種雄牛(審査牛の父)	5,597
その他父牛	1,800

表 7 発表頭数

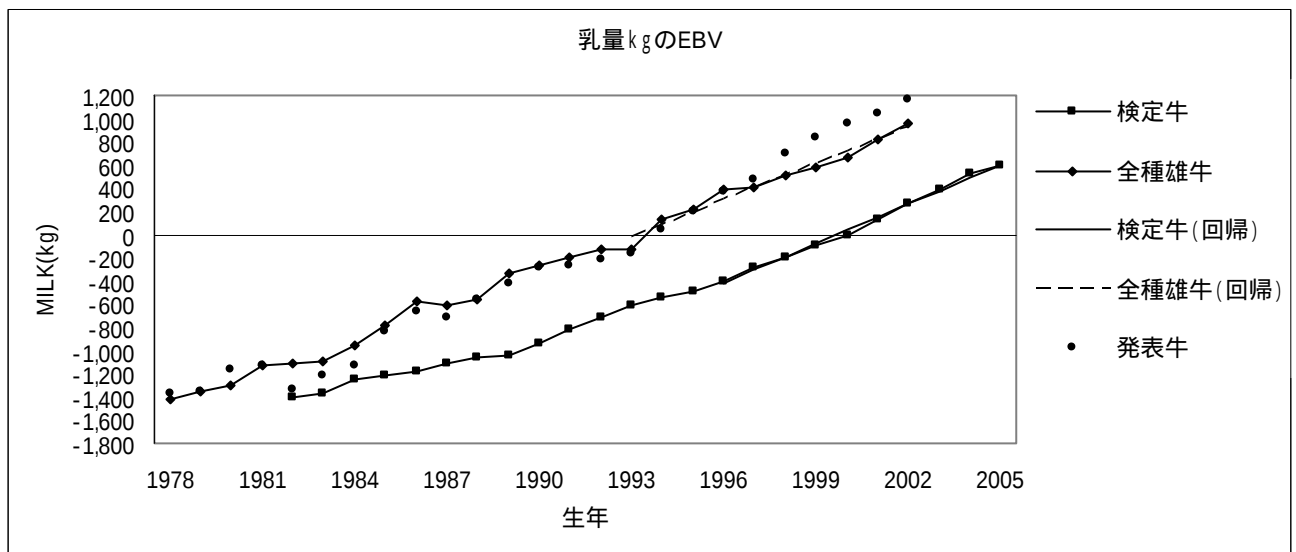
		MLK・FAT	SNF	PRT	体型A	体型B	体型C	体型D	体型F
雄	国内発表牛	3,632	3,632	3,632	2,893	3,632	2,414	3,048	1,159
	精液供給可能牛	75	75	75	75	75	75	75	74
雌	検定牛	2,937,347	2,914,086	2,746,200	564,048	757,229	473,377	590,774	221,184
	雌雄同時評価	2,549,493	2,502,227	2,245,382	—	—	—	—	—

		SCS	気質・搾乳性	分娩難易	在群期間	NTP
雄	国内発表牛	3,573	3,458	408	2,893	2,893
	精液供給可能牛	75	75	28	75	75
	海外種雄牛	—	447	240	501	—
雌	検定牛	2,231,306	—	—	—	540,543
	雌雄同時評価	—	—	—	—	521,868

（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

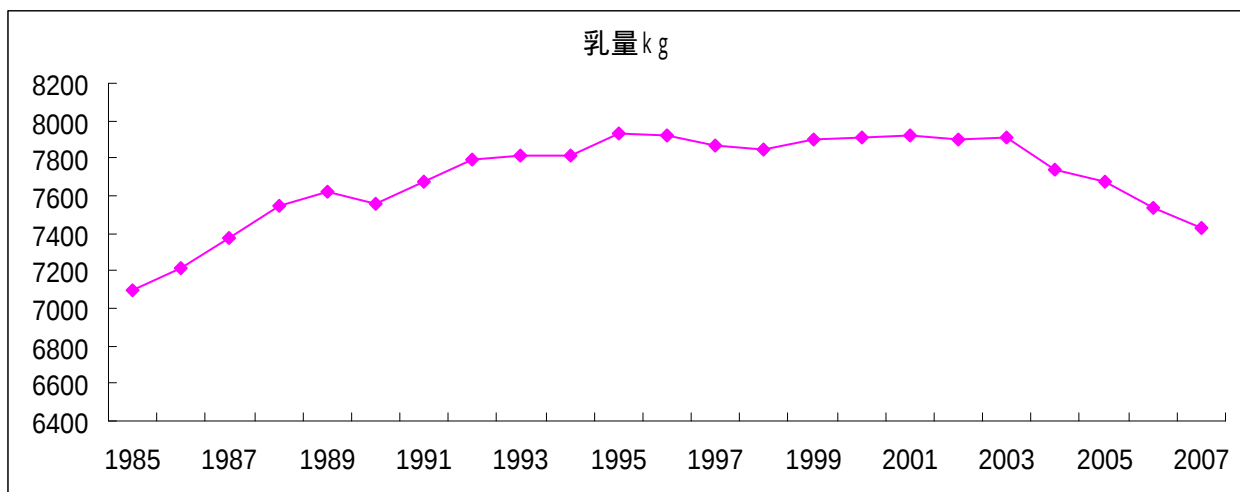
検定牛 : 113.6kg (1996年～2005年)

全種雄牛 : 105.4kg (1993年～2002年)

国内発表牛 : 147.4kg (1993年～2002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 : -48.5kg (1998年～2007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	3,065	3,065	2,980	3,057
海外	102,839	102,803	86,006	97,325
合計	105,904	105,868	88,986	100,382

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	388	0.94	0.94	0.95	CAN	2.26	0.79	0.88	0.90
NLD		320	0.91	0.92	NLD		0.15	0.90	0.81
USA			707	0.95	USA			0.86	0.85
JPN				318	JPN				0.34

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	14.94	0.90	0.94	0.92	CAN	2.21	0.87	0.95	0.93
NLD		12.28	0.89	0.89	NLD		0.26	0.90	0.86
USA			25.97	0.93	USA			1.12	0.91
JPN				10.73	JPN				0.36

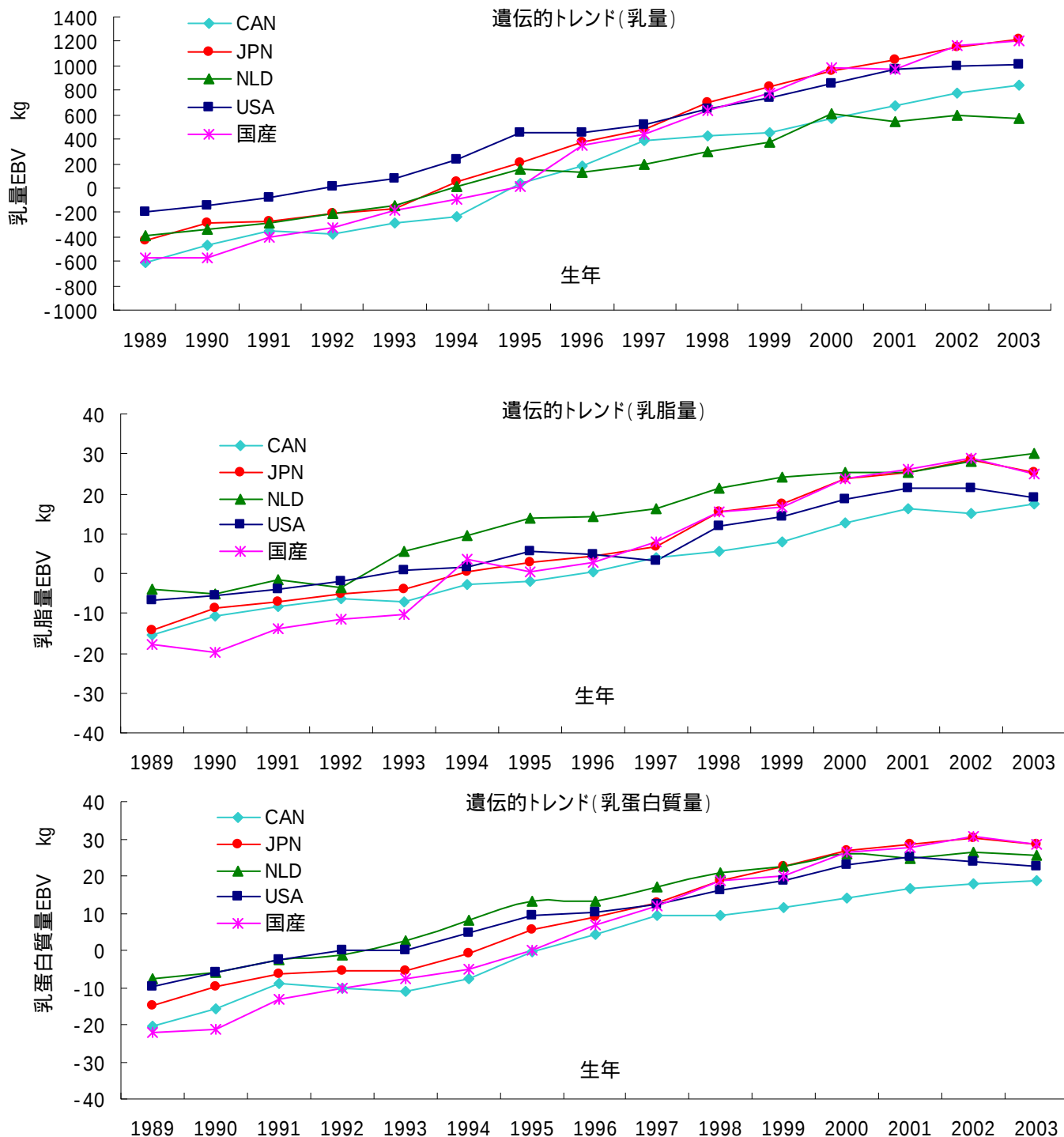
乳タンパク	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	10.67	0.91	0.92	0.93	CAN	2.36	0.74	0.82	0.87
NLD		8.80	0.87	0.89	NLD		0.20	0.80	0.68
USA			18.61	0.93	USA			1.34	0.85
JPN				8.05	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.264	0.92	0.94	0.88
NLD		13.621	0.86	0.88
USA			0.216	0.89
JPN				0.209

3) 遺伝的能力の年次的変化

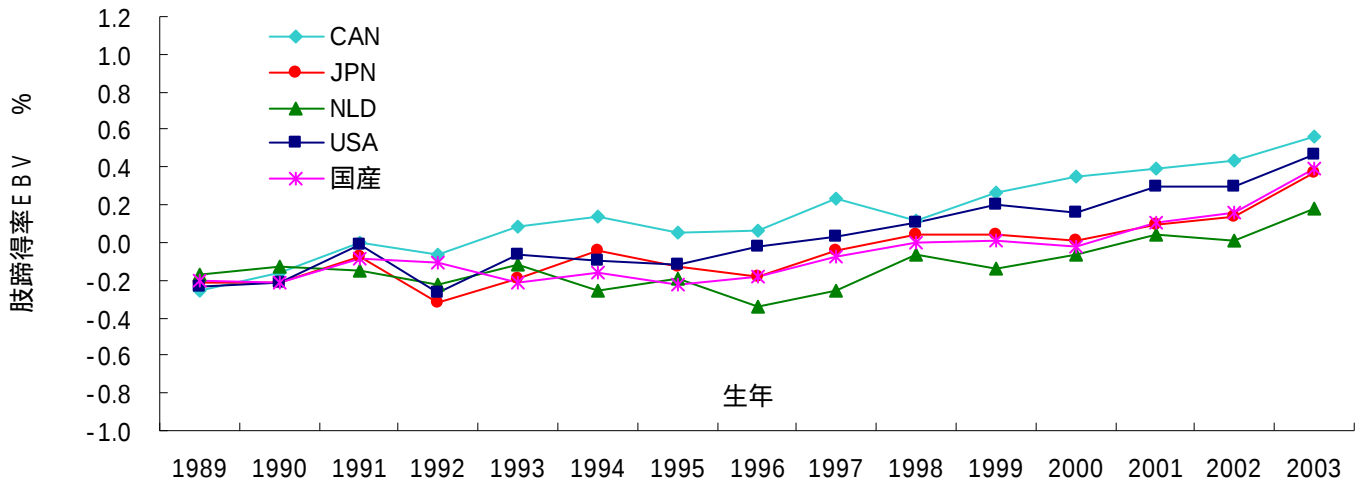
国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

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）

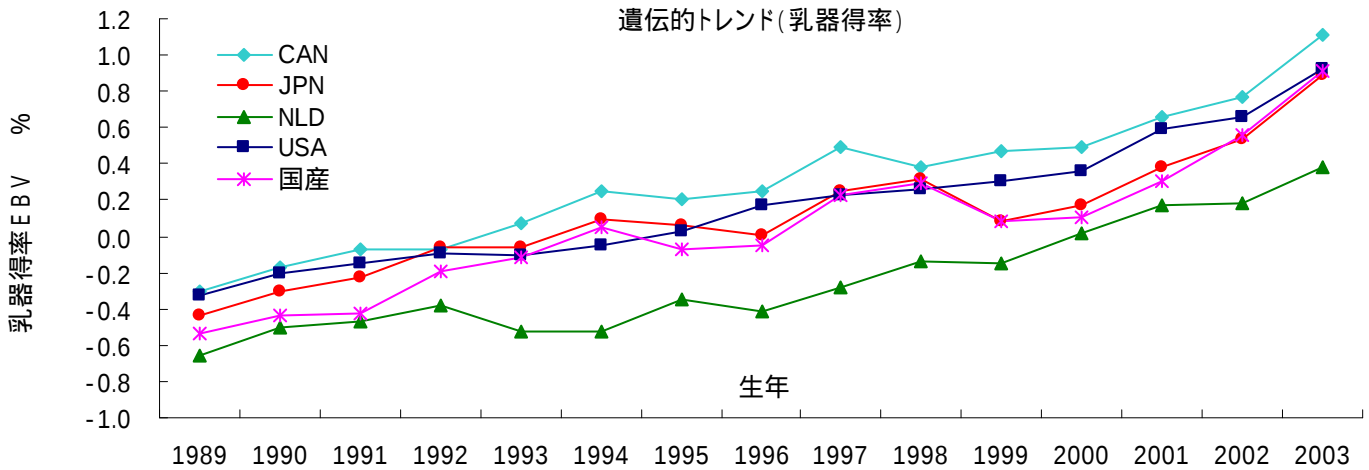


CAN, NLD, USA :カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛
 JPN :日本の所有する後代検定事業参加牛
 国産 :我が国で生産された後代検定事業参加牛

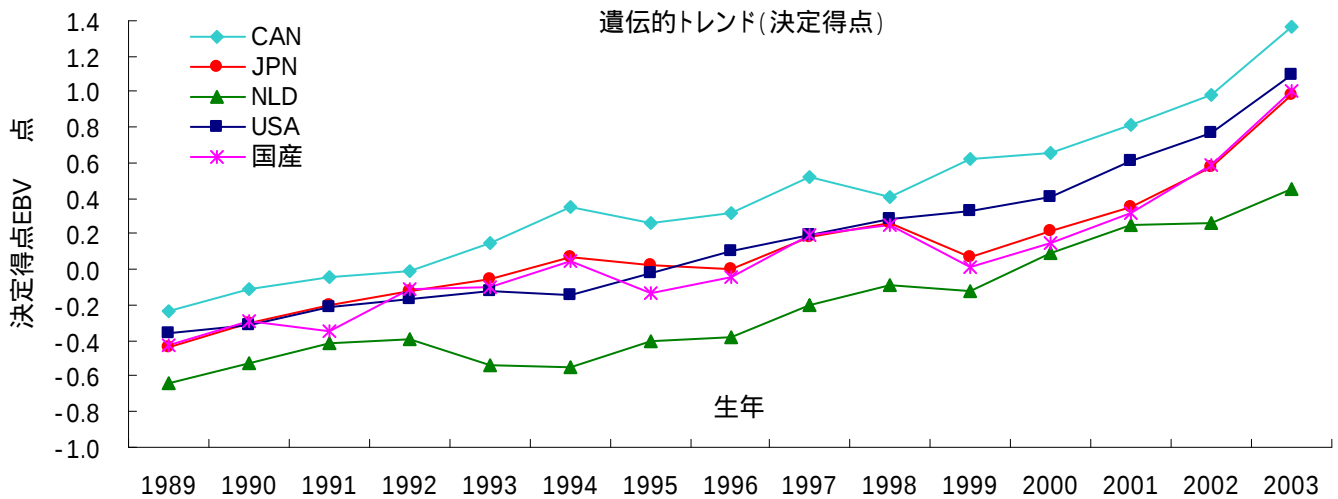
遺伝的トレンド(肢蹄得率)



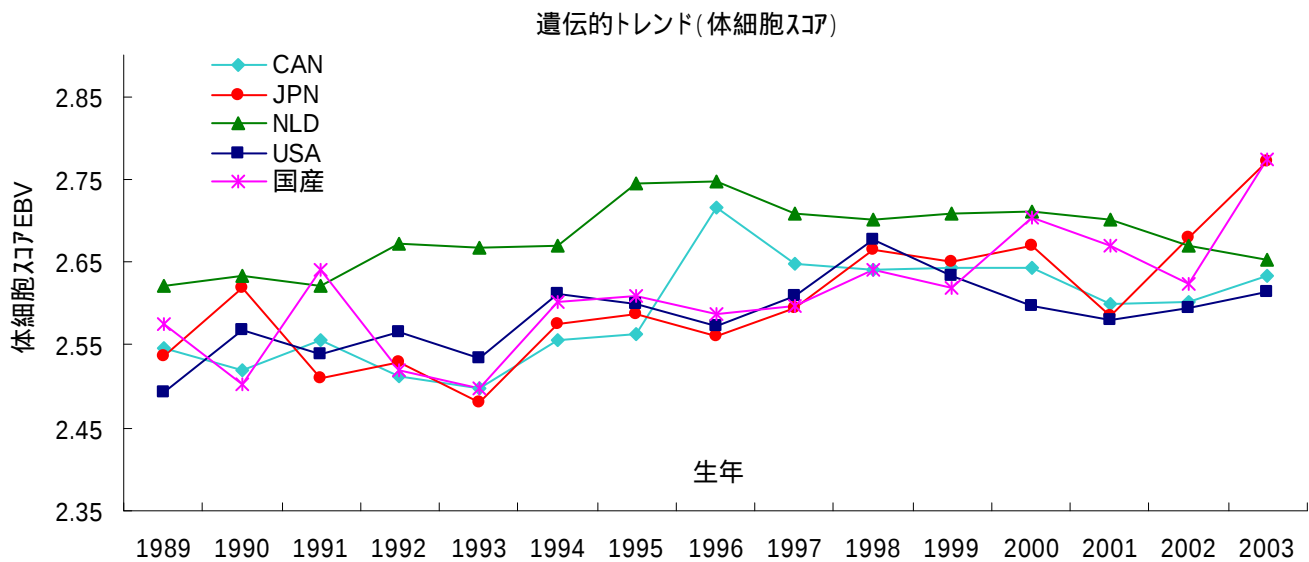
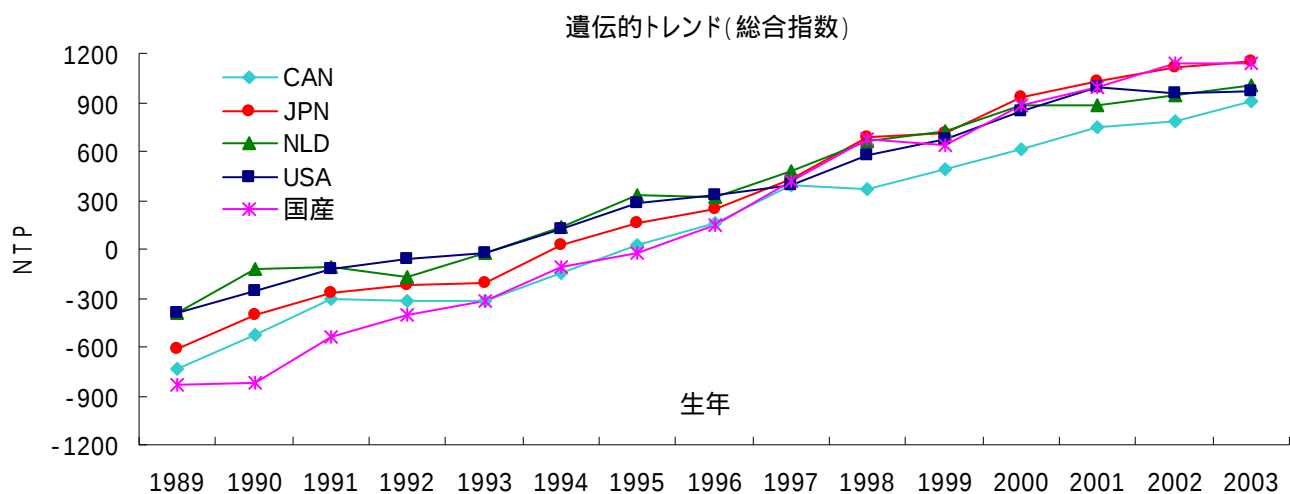
遺伝的トレンド(乳器得率)



遺伝的トレンド(決定得点)



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

2009-I 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、2003年生まれでは、乳量（平均値）で世界のトップレベルとなっている。

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
1993	-289	101	-167	-147	76
1998	431	544	693	291	650
2003	836	1025	1191	574	1011

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

	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	JP3H52677	FL ロニー アディ ET	5	13	GH
乳脂量	JP5H51554	デ コール ウインチェスター スターバック	1	2	NLBC
	JP3H53010	スプリングヒルオー ティー ラウンドアツプ	1	2	GH
乳タンパク量	-				
肢蹄	53275	エスペランサ CWS デイライト スター	3	9	LIAJ
	JP3H52373	HHG ファルコン ET	4	11	GH
	JP3H52844	レディスマナー デイラン ET	4	11	GH
乳器	JP5H52850	ティークエーブ ホリ フリスキー オール ブラックス	1	2	NLBC
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	22(26)	41(42)	32(34)	43(44)	23(20)	15(19)	12(14)
CD掲載牛	7(7)	14(15)	14(14)	6(8)	6(5)	6(7)	5(5)

注）括弧内は前回（2008-Ⅲ）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	3,636	3,636	3,577	2,897
海外牛	39,944	39,944	39,932	38,185
計	43,580	43,580	43,509	41,082

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	473	473	473	473
海外牛	1043	1043	1043	1043
計	1516	1516	1516	1516

赤本掲載頭数は、改良センターホームページの掲載頭数と一致する。

※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	SNF	PRT	MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	6,946,615	6,848,128	6,171,448	7,826,125	7,765,800	7,283,790
方程式の大きさ (内訳)	6,446,323	6,389,490	6,077,976	7,209,609	7,178,754	6,966,465
管理グループ	538,323	528,758	474,088	564,595	556,993	512,589
地域分娩年月	492	492	492	496	496	496
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,576,152	2,528,884	2,272,040	2,965,781	2,942,528	2,774,643
種雄牛(検定牛の父)		9,181			9,825	
その他父牛		3,549			3,805	
検定牛		2,576,136			2,965,763	
その他雌牛		742,078			698,927	
遺伝グループ		365			370	

(2) 体型形質

	体型A	体型B	体型C	体型D	体型F
データ数	582,779	781,357	489,055	610,488	234,795
方程式の大きさ (内訳)	1,510,174	1,540,347	1,496,061	1,514,053	1,461,025
審査グループ	82,869	113,042	68,756	86,748	33,720
審査月齢	15	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)			6,459		
その他父牛			2,072		
審査牛			769,823		
その他雌牛			648,641		
遺伝グループ			283		

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、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

体型F：坐骨幅、後乳頭の配置（後望）

(3) 体細胞スコア

データ数	20,506,032
方程式の大きさ (内訳)	7,633,169
管理グループ	2,408,509
分娩年月	564
分娩時月齢	18
種雄牛(検定牛の父)	7,599
その他父牛	2,572
検定牛	2,259,498
その他雌牛	694,567
遺伝グループ	334
恒久的環境	2,259,508

(4) 在群期間

データ数	678,971
方程式の大きさ (内訳)	1,446,764
管理グループ	96,162
地域分娩年月	566
分娩時月齢	15
審査グループ	102,101
泌乳ステージ	12
種雄牛(検定牛の父)	6,136
その他父牛	1,850
検定牛	658,387
その他雌牛	581,119
遺伝グループ	416

(5) 泌乳持続性

データ数	2,341,413
方程式の大きさ (内訳)	5,699,967
管理グループ	256,130
地域分娩年月	567
分娩時月齢	15
種雄牛(検定牛の父)	8,163
その他父牛	3,104
検定牛	2,341,357
その他雌牛	748,709
遺伝グループ	509

(6) 分娩難易

データ数	442,305
方程式の大きさ (内訳)	72,478
審査グループ	59,549
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	6,444
娘牛の父牛	6,444
(個体の内訳)	
産子の父牛かつ娘牛の父牛	4,285
産子の父牛	655
娘牛の父牛	953
その他	551

(7) 気質・搾乳性

データ数	544,801
方程式の大きさ (内訳)	85,178
審査グループ	77,651
審査月齢	15
泌乳ステージ	12
種雄牛(審査牛の父)	5,688
その他父牛	1,811

表 7 発表頭数

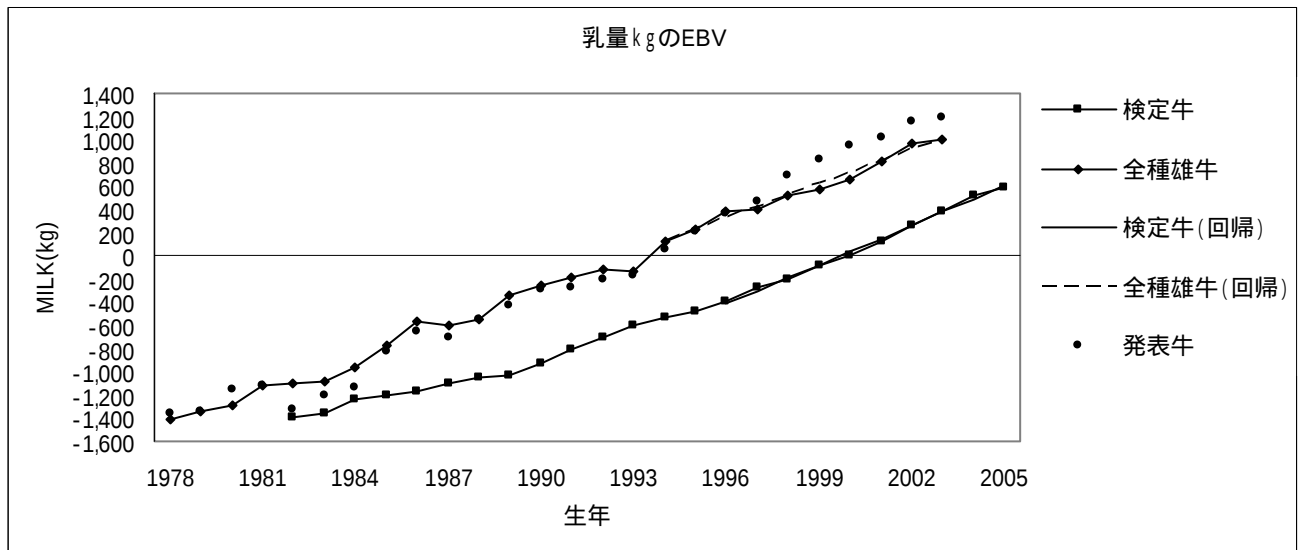
		MLK・FAT	SNF	PRT	体型A	体型B	体型C	体型D	体型F
雄	国内発表牛	3,636	3,636	3,636	2,897	3,636	2,418	3,052	1,163
	精液供給可能牛	77	77	77	77	77	77	77	76
雌	検定牛	2,965,781	2,942,528	2,774,643	576,643	769,824	485,972	603,369	233,777
	雌雄同時評価	2,576,152	2,528,884	2,272,040	—	—	—	—	—

		SCS	気質・搾乳性	分娩難易	在群期間	NTP
雄	国内発表牛	3,577	3,462	414	2,897	2,897
	精液供給可能牛	77	77	31	77	77
	海外種雄牛	—	461	252	516	—
雌	検定牛	2,259,508	—	—	—	551,181
	雌雄同時評価	—	—	—	—	531,137

（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

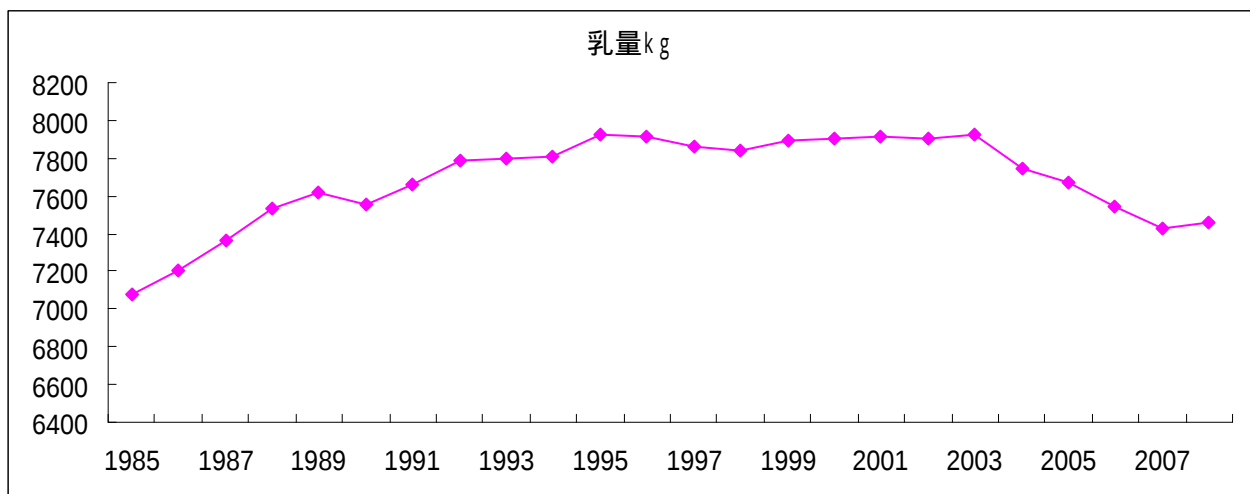
検定牛 : 112.5kg(1996年～2005年)

全種雄牛 : 97.4kg(1994年～2003年)

国内発表牛 : 132.3kg(1994年～2003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 : -60.9kg(1999年～2008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	3,069	3,069	3,069	3,061
海外	104,299	104,263	89,312	98,806
合計	107,368	107,332	92,381	101,867

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	390	0.94	0.94	0.95	CAN	2.26	0.79	0.88	0.90
NLD		322	0.91	0.92	NLD		0.15	0.90	0.81
USA			709	0.95	USA			0.86	0.85
JPN				317	JPN				0.34

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	14.95	0.90	0.94	0.92	CAN	2.20	0.87	0.95	0.93
NLD		12.39	0.89	0.89	NLD		0.27	0.90	0.86
USA			26.06	0.93	USA			1.12	0.91
JPN				10.74	JPN				0.36

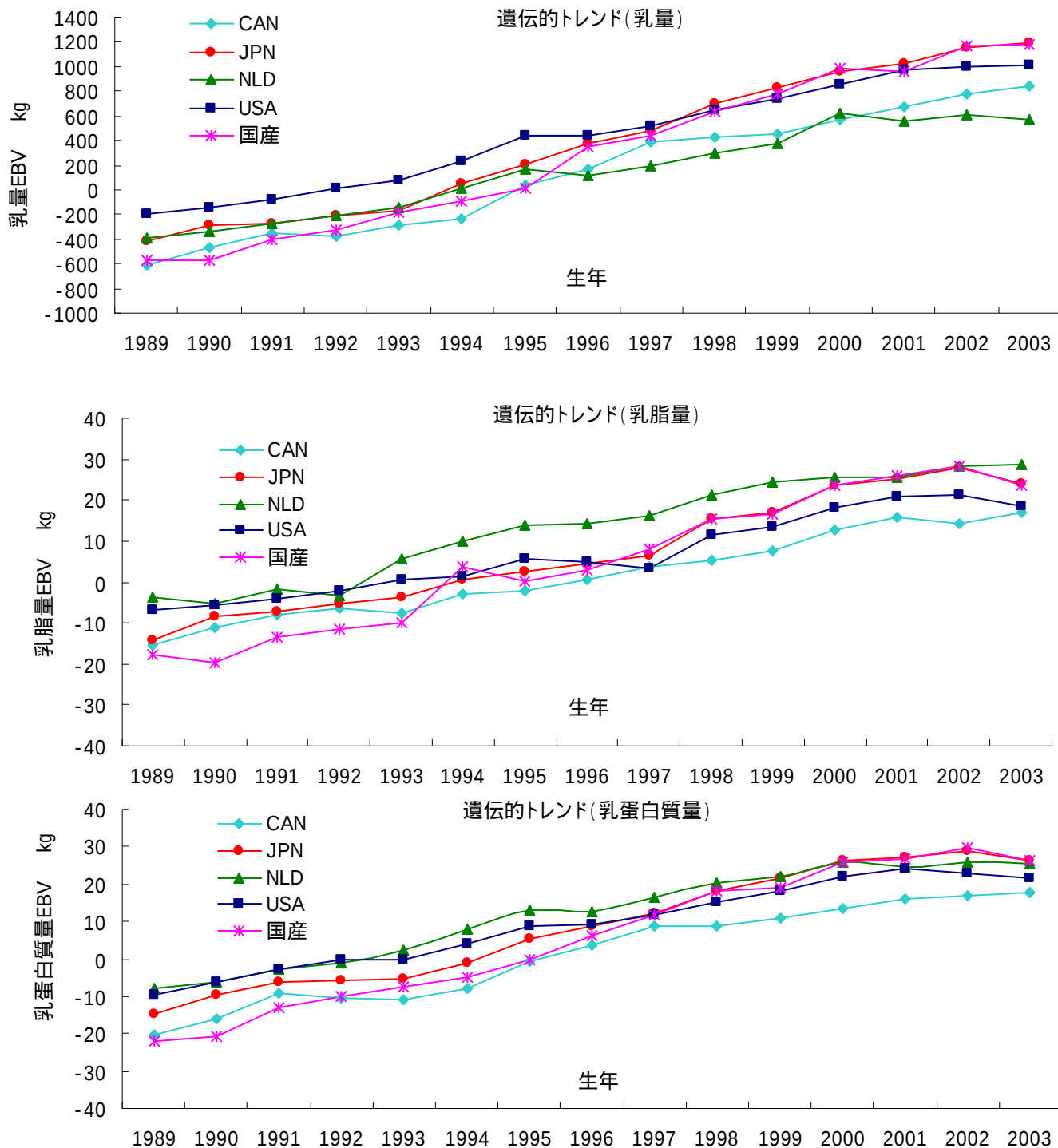
乳タンパク	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	10.69	0.91	0.92	0.93	CAN	2.34	0.74	0.82	0.87
NLD		8.91	0.87	0.89	NLD		0.20	0.80	0.68
USA			18.64	0.93	USA			1.34	0.85
JPN				7.97	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.263	0.92	0.94	0.88
NLD		13.687	0.86	0.88
USA			0.215	0.89
JPN				0.210

3) 遺伝的能力の年次的変化

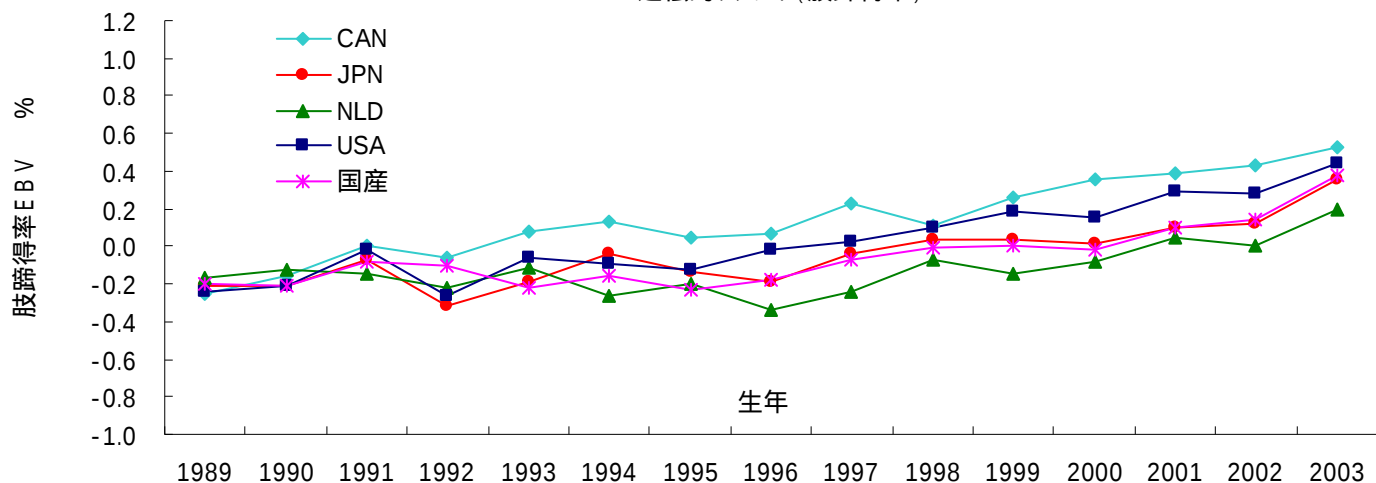
国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

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）

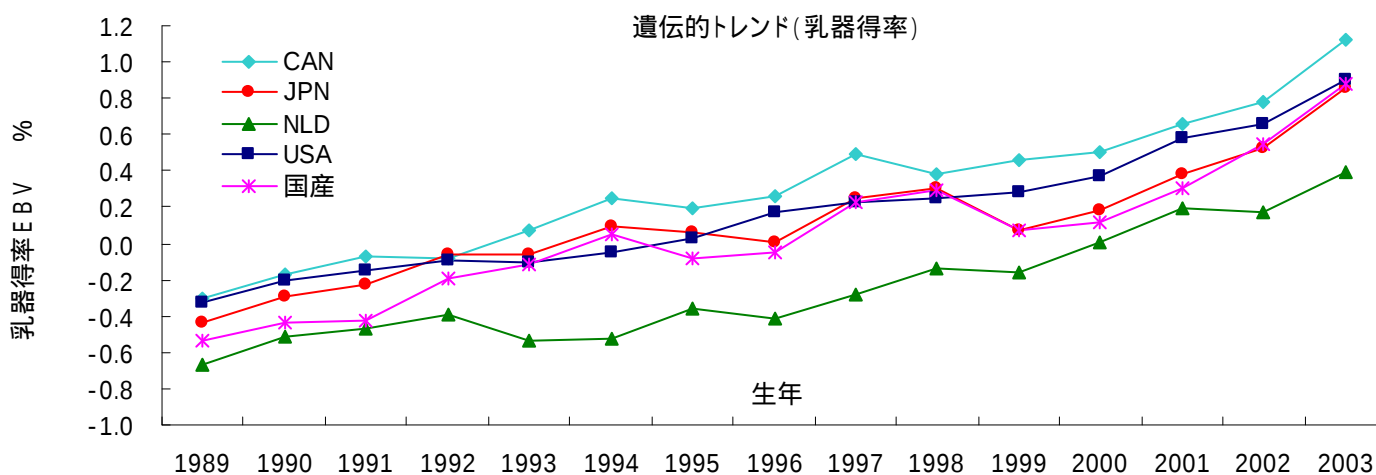


CAN, NLD, USA : カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛
 JPN : 日本の所有する後代検定事業参加牛
 国産 : 我が国で生産された後代検定事業参加牛

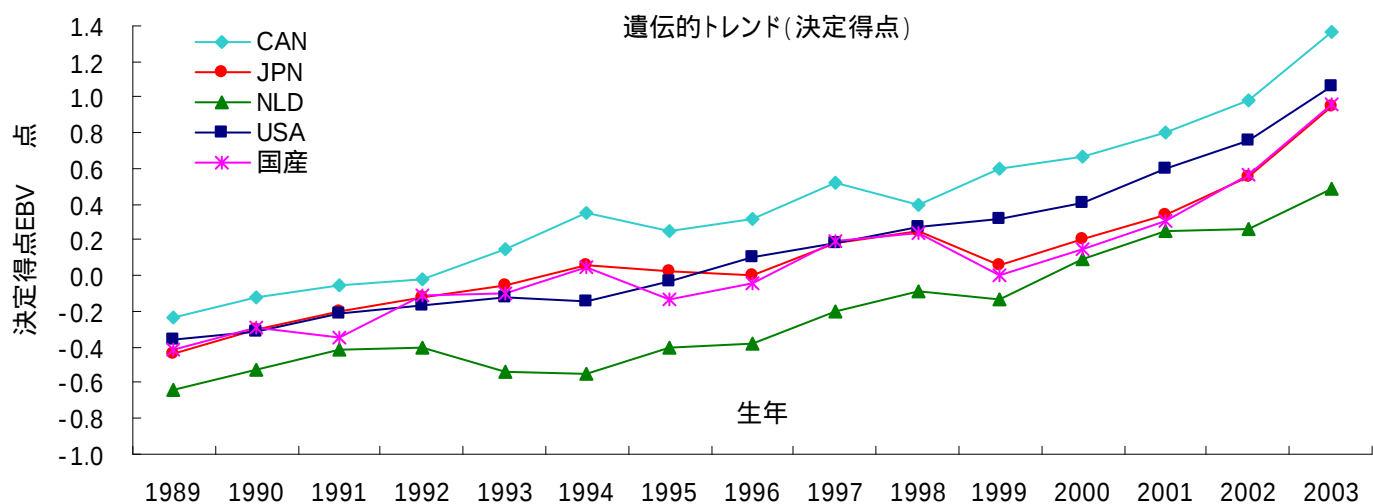
遺伝的トレンド(肢蹄得率)



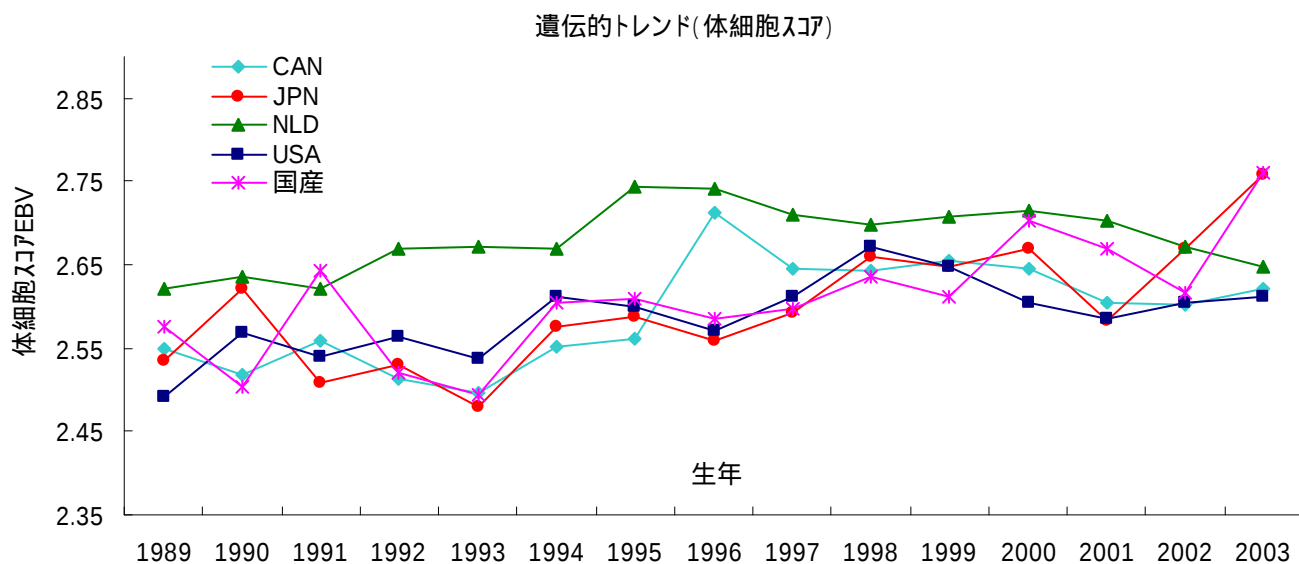
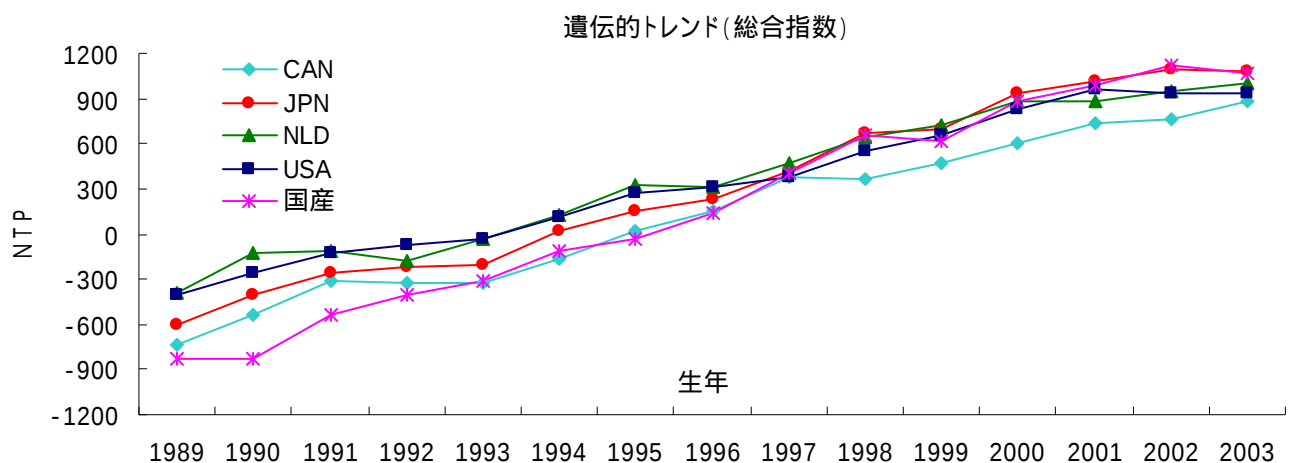
遺伝的トレンド(乳器得率)



遺伝的トレンド(決定得点)



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

2009-II 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、2003年生まれでは、乳量（平均値）で世界のトップレベルとなっている。

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
1993	-271	114	-164	-122	84
1998	448	569	687	321	663
2003	824	1046	1170	577	980

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

	略号	名号	赤本掲載牛 順位	CD掲載牛 順位	所有
総合指数	JP5H53414	スミツラント フリー トレンジヤ	4	6	NLBC
乳量	JP4H53351	ライプ ストゥク モンブラン	1	2	TAIC
	JP3H53632	NLBC シヤマル トラクション ET	2	3	GH
乳脂量	JP5H51554	デ コール ウインチェスター スターバツク	1	2	NLBC
	JP3H53010	スプリングヒルオー テー ラウンドアツフ	2	5	GH
	JP4H52848	RCA アワード ET	5	36	TAIC
乳タンパク量	-				
肢蹄	53275	エスペランサ CWS デイライト スター	2	6	LIAJ
	JP3H52844	レディスマナー デイラン ET	5	14	GH
乳器	JP5H52850	ティウエーブ ホリ フリスキー オール プラックス	2	4	NLBC
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	27(22)	43(41)	33(32)	39(43)	22(23)	16(15)	13(12)
CD掲載牛	10(7)	18(14)	11(14)	11(6)	6(6)	8(6)	5(5)

注）括弧内は前回（2009-I）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	3,738	3,738	3,679	2,999
海外牛	42,722	42,722	42,707	40,905
計	46,460	46,460	46,386	43,904

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	493	493	493	493
海外牛	1052	1052	1052	1052
計	1545	1545	1545	1545

赤本掲載頭数は、改良センターホームページの掲載頭数と一致する。

※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	SNF	PRT	MLK・FAT	SNF	PRT
データ数	7,113,279	7,014,791	6,338,110	7,995,281	7,934,967	7,452,956
方程式の大きさ (内訳)	6,561,261	6,504,433	6,192,917	7,334,878	7,304,029	7,091,739
管理グループ	540,712	531,150	476,479	576,011	568,408	524,004
地域分娩年月	504	504	504	508	508	508
分娩時月齢	47	47	47	47	47	47
恒久的環境	2,629,395	2,582,129	2,325,284	3,020,524	2,997,278	2,829,392
種雄牛(検定牛の父)		9,331			9,965	
その他父牛		3,557			3,816	
検定牛		2,629,379			3,020,506	
その他雌牛		747,966			703,128	
遺伝グループ		370			373	

(2) 体型形質

	体型A	体型B	体型C	体型D	体型F
データ数	601,295	799,832	507,572	629,004	253,311
方程式の大きさ (内訳)	1,542,223	1,572,540	1,528,110	1,546,102	1,493,074
審査グループ	85,744	116,061	71,631	89,623	36,595
審査月齢	15	15	15	15	15
泌乳ステージ	12	12	12	12	12
種雄牛(審査牛の父)			6,582		
その他父牛			2,082		
審査牛			788,225		
その他雌牛			659,275		
遺伝グループ			288		

体型A：体貌と骨格、肢蹄

体型B：決定得点、乳用強健性、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、鋭角性、尻の角度、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

体型F：坐骨幅、後乳頭の配置（後望）

(3) 体細胞スコア

データ数	21,039,493
方程式の大きさ (内訳)	7,798,787
管理グループ	2,457,611
分娩年月	575
分娩時月齢	18
種雄牛(検定牛の父)	7,741
その他父牛	2,580
検定牛	2,314,792
その他雌牛	700,330
遺伝グループ	338
恒久的環境	2,314,802

(4) 在群期間

データ数	677,116
方程式の大きさ (内訳)	1,481,199
管理グループ	97,496
地域分娩年月	578
分娩時月齢	15
審査グループ	105,274
泌乳ステージ	12
種雄牛(検定牛の父)	6,286
その他父牛	1,859
検定牛	677,116
その他雌牛	592,146
遺伝グループ	417

(5) 泌乳持続性

データ数	2,394,568
方程式の大きさ (内訳)	5,814,176
管理グループ	257,413
地域分娩年月	578
分娩時月齢	15
種雄牛(検定牛の父)	8,311
その他父牛	3,111
検定牛	2,394,513
その他雌牛	755,151
遺伝グループ	516

(6) 分娩難易

データ数	455,576
方程式の大きさ (内訳)	74,737
審査グループ	61,486
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	6,605
娘牛の父牛	6,605
(個体の内訳)	
産子の父牛かつ娘牛の父牛	4,355
産子の父牛	687
娘牛の父牛	1,001
その他	562

(7) 気質・搾乳性

データ数	570,264
方程式の大きさ (内訳)	87,700
審査グループ	80,034
審査月齢	15
泌乳ステージ	12
種雄牛(審査牛の父)	5,815
その他父牛	1,823

表 7 発表頭数

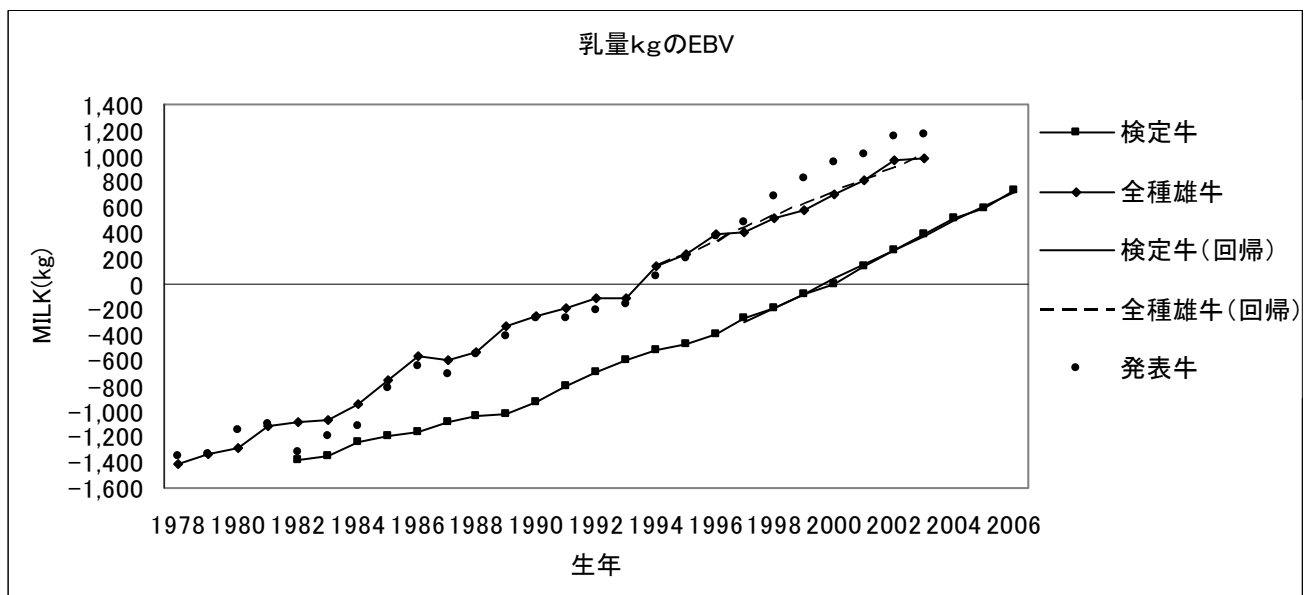
		MLK・FAT	S N F	P R T	体型 A	体型 B	体型 C	体型 D	体型 F
雄	国内発表牛	3,738	3,738	3,738	2,999	3,738	2,520	3,154	1,265
	精液供給可能牛	80	80	80	80	80	80	80	79
雌	検定牛	3,020,524	2,997,278	2,829,392	595,081	788,226	504,411	621,807	252,215
	雌雄同時評価	2,629,395	2,582,129	2,325,284	－	－	－	－	－

		SCS	気質・搾乳性	分娩難易	在群期間	NTP
雄	国内発表牛	3,679	3,564	420	2,999	2,999
	精液供給可能牛	80	80	31	80	80
	海外種雄牛	－	486	274	545	－
雌	検定牛	2,314,802	－	－	－	569,720
	雌雄同時評価	－	－	－	－	549,856

（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

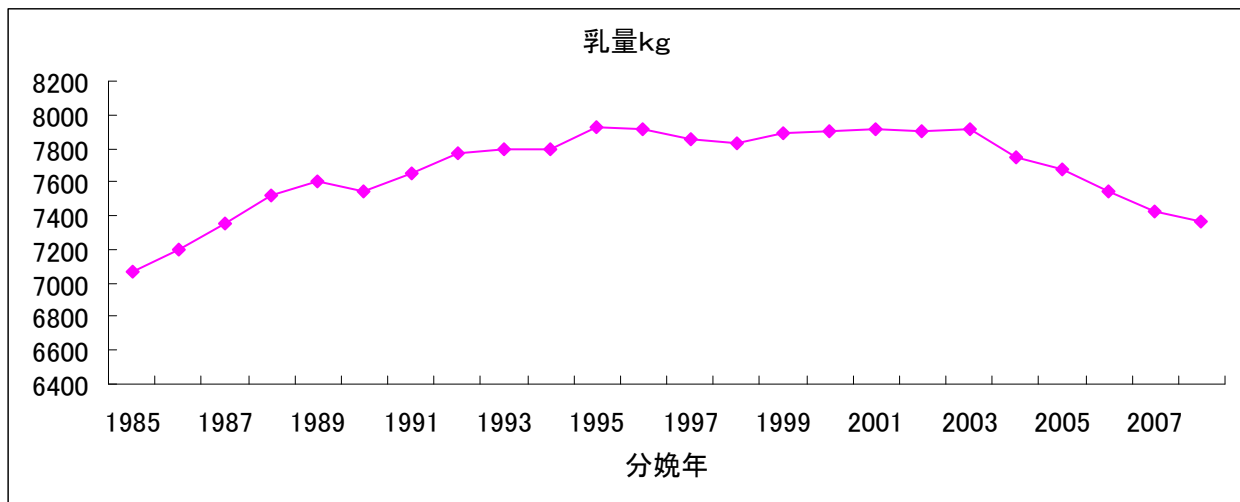
検定牛 : 113.2kg(1997年～2006年)

全種雄牛 : 96.2kg(1994年～2003年)

国内発表牛 : 130.6kg(1994年～2003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 : -65.0kg(1999年～2008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	3,171	3,171	3,171	3,163
海外	106,573	106,573	91,522	100,951
合計	109,744	109,744	94,693	104,114

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	388	0.94	0.94	0.95	CAN	2.26	0.78	0.88	0.90
NLD		320	0.91	0.92	NLD		0.15	0.90	0.81
USA			706	0.95	USA			0.86	0.85
JPN				317	JPN				0.34

乳脂量	CAN	NLD	USA	JPN	乳器得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	14.93	0.91	0.94	0.92	CAN	2.20	0.87	0.95	0.93
NLD		12.32	0.90	0.89	NLD		0.27	0.91	0.87
USA			25.95	0.93	USA			1.11	0.92
JPN				10.68	JPN				0.36

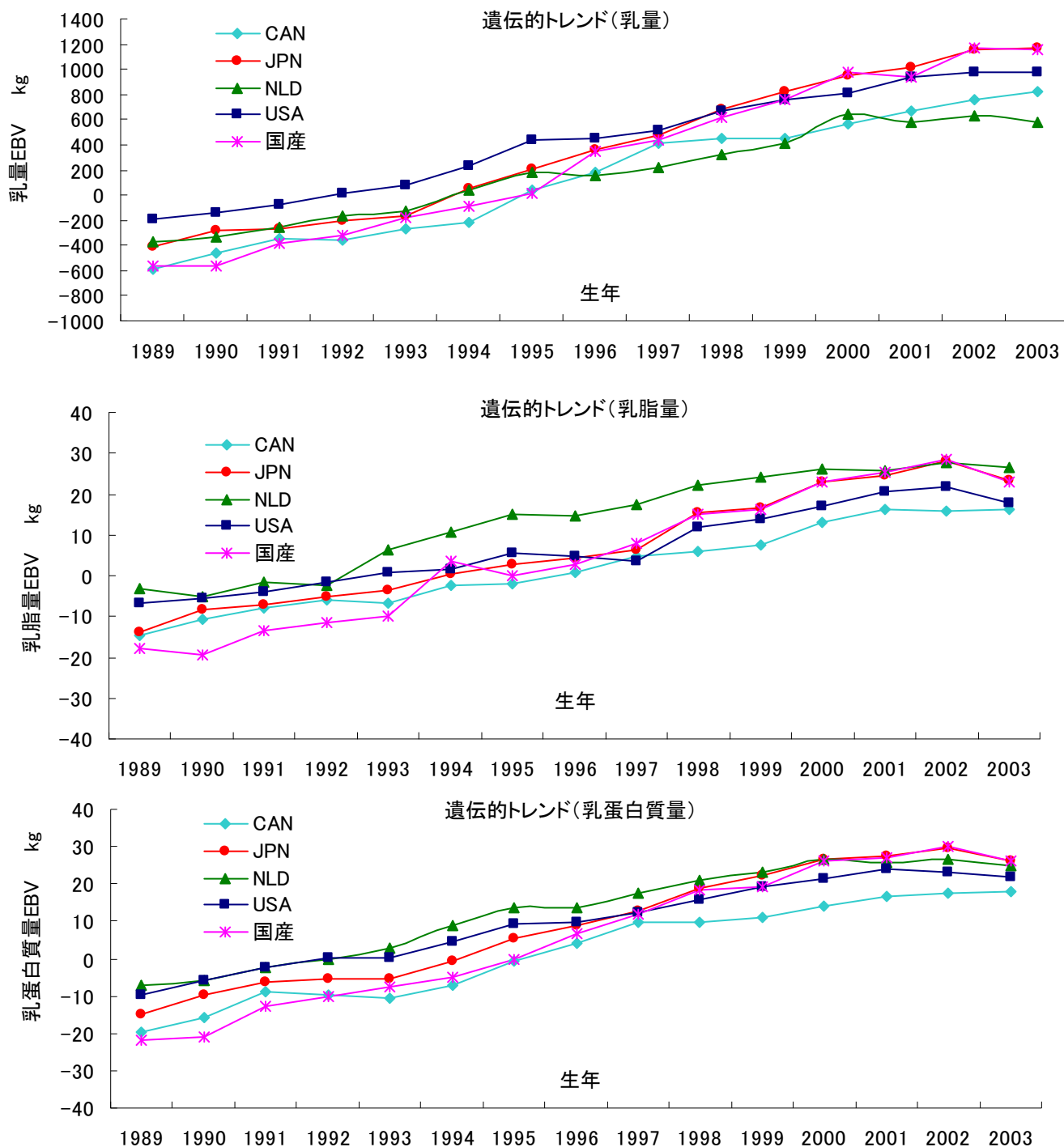
乳タンパク	CAN	NLD	USA	JPN	肢蹄得率	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	10.65	0.91	0.92	0.93	CAN	2.34	0.74	0.83	0.87
NLD		8.86	0.87	0.89	NLD		0.20	0.79	0.68
USA			18.54	0.93	USA			1.34	0.86
JPN				8.01	JPN				0.33

体細胞数	CAN	NLD	USA	JPN
CAN	0.264	0.92	0.94	0.88
NLD		13.718	0.86	0.87
USA			0.215	0.89
JPN				0.209

3) 遺伝的能力の年次的変化

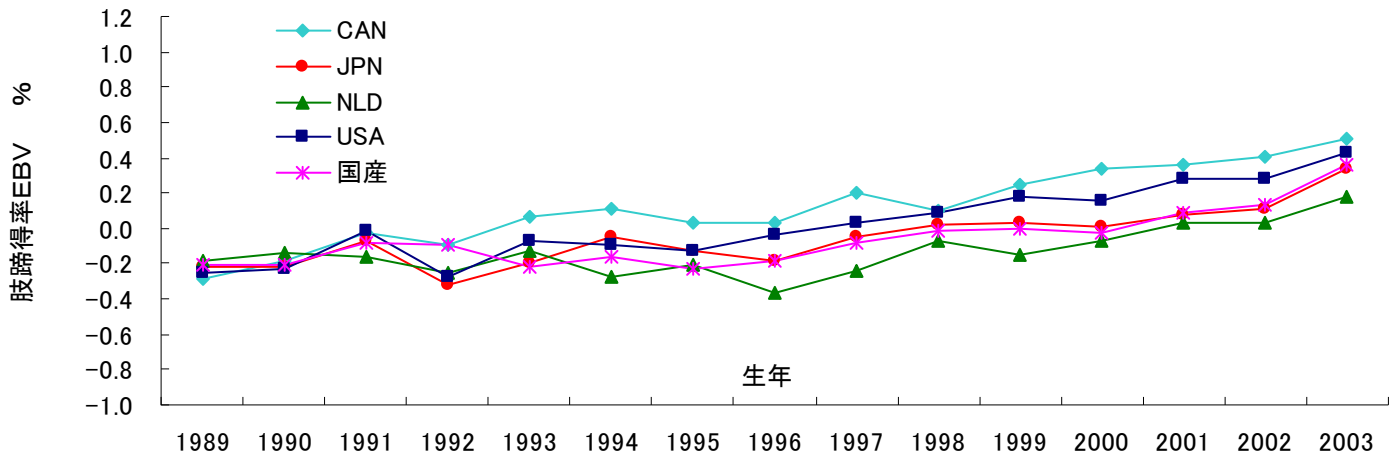
国産種雄牛を含む日本の所有する種雄牛（JPN）の遺伝的能力は、近年では酪農主要国と肩を並べる水準にあり、乳量などの一部形質では他国を上回っている。

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）

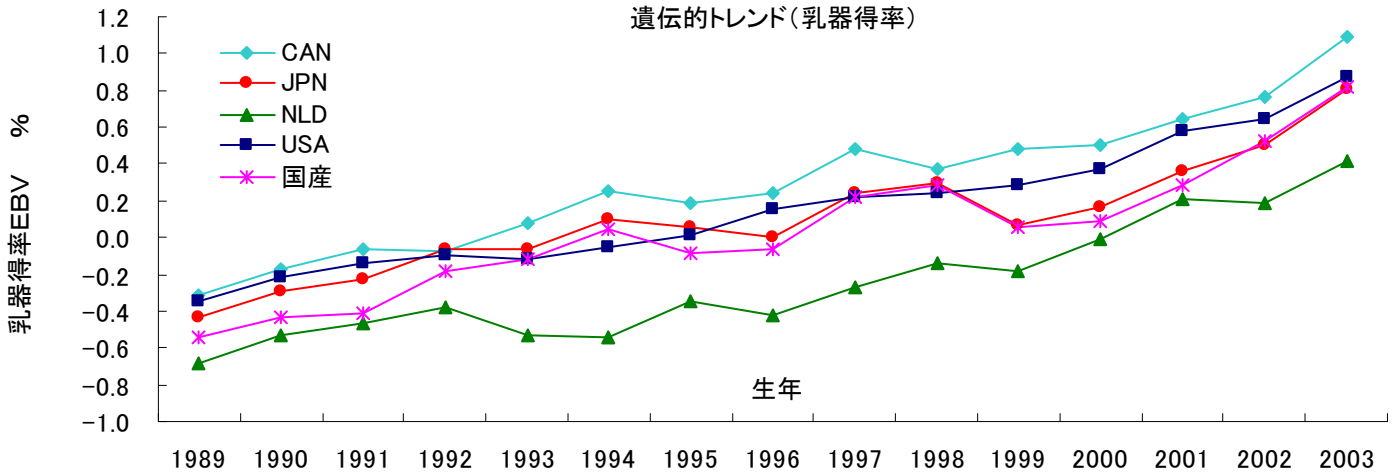


CAN, NLD, USA : カナダ、オランダ、米国原産で、日本の所有でない種雄牛
 JPN : 日本の所有する後代検定事業参加牛
 国産 : 我が国で生産された後代検定事業参加牛

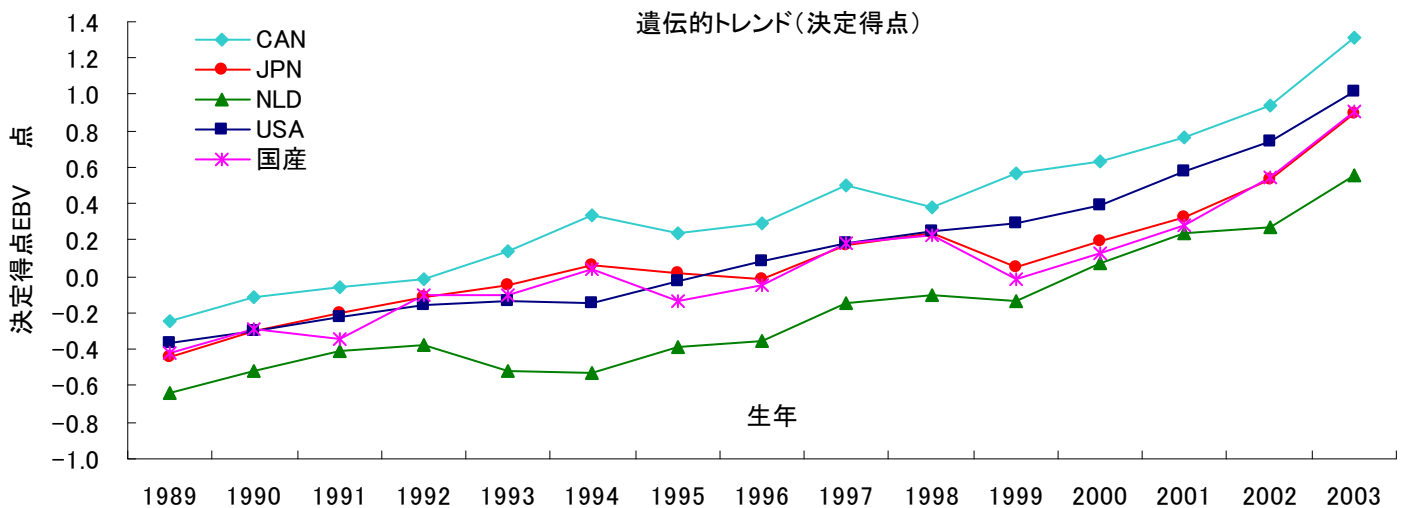
遺伝的トレンド(肢蹄得率)



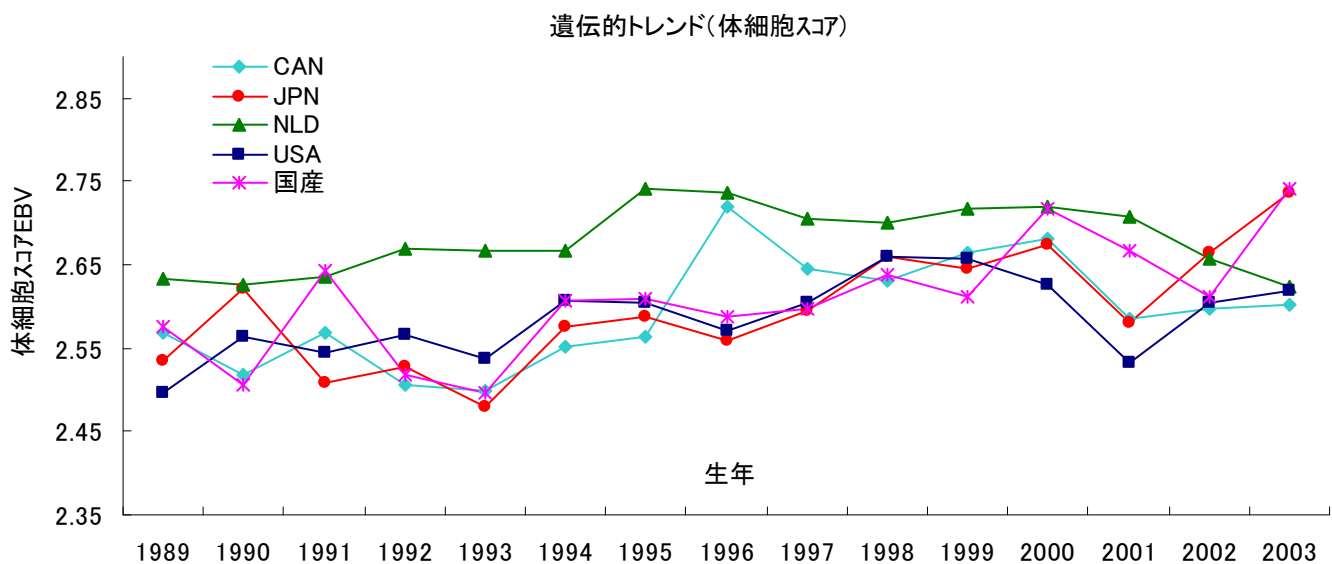
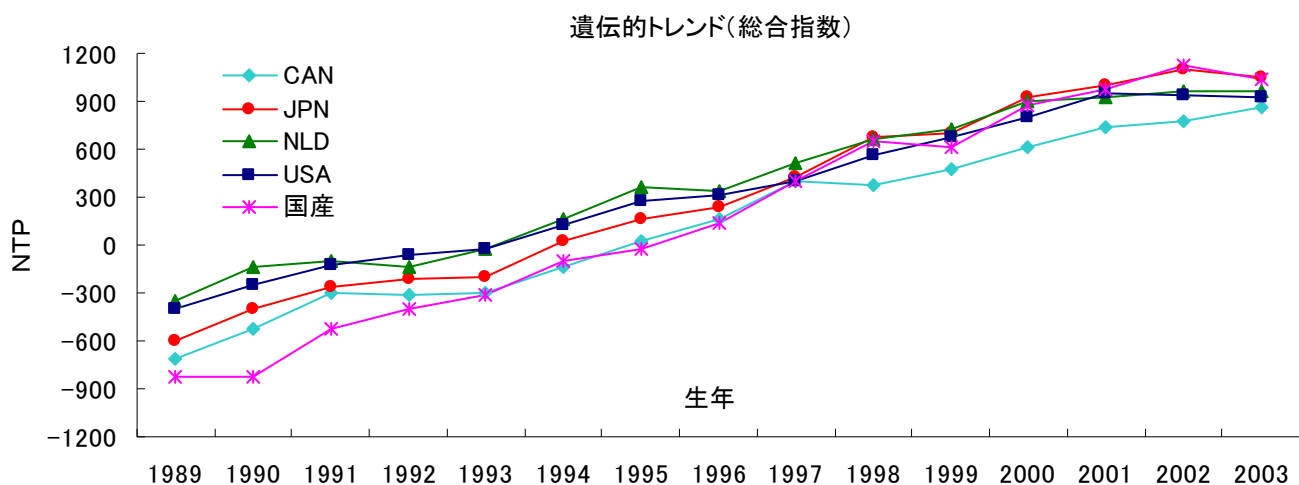
遺伝的トレンド(乳器得率)



遺伝的トレンド(決定得点)



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

順 位	略 号	名 号	総合 指数	乳代効果 (円)	産乳 成分	泌乳形質(EBV)						体型 成分	体型形質(EBV)				体細胞 スコア	在群期間		泌乳持続性		分娩 難易	気 質	搾 乳 性	遺伝因子	血統 濃度						
						信頼 度(%)	乳量 (kg)	乳脂肪 (%)	無脂固形分 (kg)	乳蛋白質 (%)	信頼 度(%)		決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用 強健性		乳器	信頼 度(%)	信頼 度(%)												
1	N	JP5H53414	スミツクランド フリートレジャー	+2,345	+145,075	+404	77	+1,959	+69	-0.05	+158	-0.13	+49	-0.14	+352	75	+1.82	+0.42	+0.76	+1.08	+2.15	2.61	37	102	62	101	100	100	*TL	*TV	100	
2		JP5H52755	NLBC マーシャリス ユース イーティー	+2,211	+154,094	+417	88	+2,166	+49	-0.31	+185	-0.04	+57	-0.13	+222	80	+0.85	-0.09	+0.79	+1.20	+0.91	2.60	60	99	72	101	102	100	100	*TL	*TV	100
3	N	JP3H53632	NLBC シヤマル トラクション イーティー	+2,100	+185,855	+446	84	+2,809	+59	-0.43	+210	-0.32	+59	-0.28	+62	80	+0.65	+0.32	+0.01	+1.24	+0.49	3.07	35	100	71	101		101	100	*TL	*TV	100
4		JP3H53010	スプリングヒルオー ティー ラウンドアップ	+2,083	+140,773	+417	87	+1,766	+84	+0.18	+145	-0.09	+47	-0.10	+137	79	+1.09	+0.60	+0.04	+0.84	+1.05	2.48	56	101	71	100	101	101	100	*TL	*TV	100
5		JP4H52353	ミスター サリー オリ	+2,052	+118,057	+387	99	+1,519	+45	-0.12	+145	+0.12	+53	+0.05	+207	98	+1.05	+0.09	+0.82	+0.65	+1.27	2.87	58	99	98	100	101	101	100	*TL	*TV	100
6		JP5H53215	ミッドフイールド C C M カーティス ET	+2,011	+166,267	+427	84	+2,435	+55	-0.34	+191	-0.21	+57	-0.20	+58	78	+1.30	+1.90	+0.38	+2.70	+0.59	2.80	44	97	71	102		100	100	*TL	*TV	100
7		JP5H51940	アルタジエン マンフレッド ノマド イーティー	+2,009	+122,890	+361	99	+1,686	+33	-0.31	+157	+0.10	+52	-0.02	+256	99	+1.15	+0.35	+0.35	+0.57	+1.48	2.96	71	102	99	101	102	100	100	*TL	*TV	100
8		JP5H52811	プライセス ウェルカム ベッチー イーティー	+2,001	+151,472	+404	83	+2,169	+55	-0.26	+173	-0.16	+53	-0.16	+122	74	+1.01	+0.90	+0.38	+0.96	+0.77	3.17	53	100	66	98		100	101	*TL	*TV	100
9	N	JP3H53306	レディスマナー テンブトレスト ハイデン イーティー	+1,997	+107,409	+353	83	+1,382	+56	+0.04	+117	-0.04	+44	0.00	+273	77	+1.88	+0.23	+1.42	+1.71	+1.65	2.88	38	100	70	100		100	100	*TL	*TV	100
10		JP3H53065	キャロル ガーター ビギナー イーティー	+1,970	+155,512	+416	88	+2,206	+55	-0.27	+180	-0.12	+55	-0.15	+67	81	+0.80	+0.68	+0.05	+0.91	+0.76	2.91	49	100	74	100		100	100	*TL	*TV	100
11		JP3H53364	ハビィー・スト アール エス テンプター ET	+1,951	+130,206	+326	85	+1,853	+47	-0.23	+150	-0.12	+42	-0.17	+323	81	+1.98	+1.65	+0.48	+1.57	+1.94	3.10	42	101	72	101		100	101	*TL	*TV	100
12		JP5H53241	NLBC エルフィン マセラティ イーティー	+1,925	+111,115	+316	85	+1,618	+41	-0.20	+124	-0.18	+42	-0.10	+336	77	+2.21	+1.81	+0.90	+1.99	+2.07	3.00	46	101	69	99		101	100	*TL	*TV	100
13		JP5H52253	スプリングヒルオー ライトニング イーティー	+1,914	+120,499	+382	92	+1,670	+42	-0.21	+142	-0.03	+53	0.00	+130	83	+0.75	-0.30	+0.05	+1.38	+0.74	2.78	56	98	81	100		102	100	*TL	*TV	100
14		JP5H52428	ハツピー・ライブ BW アニー イーティー	+1,911	+148,953	+362	77	+2,168	+58	-0.22	+163	-0.26	+45	-0.24	+189	66	+1.65	+1.19	+1.01	+1.90	+1.15	2.66	50	101	57	100	101	100	100	*TL	*TV	100
15	N	JP4H53351	ライブストック モンブラン	+1,904	+175,790	+364	84	+2,831	+38	-0.63	+205	-0.39	+51	-0.36	+179	81	+1.16	+0.36	+0.15	+1.42	+1.33	2.64	39	100	71	103		100	99	*TL	*TV	100
16		JP3H53112	レーガंकレストアルト ライト イーティー	+1,898	+129,472	+349	90	+2,076	+26	-0.51	+153	-0.28	+52	-0.14	+217	83	+1.03	+0.11	+0.15	+1.31	+1.57	2.40	42	101	77	101		99	100	*TL	*TV	100
17		JP3H52677	FL ロニー アディ イーティー	+1,854	+170,888	+411	88	+2,586	+52	-0.43	+196	-0.28	+55	-0.26	+4	82	+0.44	+0.96	-0.07	+0.96	+0.19	2.30	62	98	73	101	102	100	100	*TL	*TV	100
18	N	JP0H53271	ミークネス キヤラクシイ ライン イーティー	+1,844	+122,590	+354	82	+1,841	+46	-0.24	+133	-0.28	+47	-0.12	+169	78	+0.57	-0.46	+0.57	+0.13	+0.94	3.10	38	100	69	100		100	100	*TL	*TV	100
19	N	JP5H53359	ホーブランド ベッツィイ ファイター	+1,837	+127,444	+328	80	+1,853	+41	-0.29	+149	-0.13	+44	-0.16	+242	76	+0.83	+0.07	+0.69	+0.56	+0.95	2.68	39	102	67	99		100	100	*TL	*TV	100
20	N	JP3H53476	キー・ゴールドティアー マック	+1,826	+115,125	+359	82	+1,600	+42	-0.19	+135	-0.05	+49	-0.03	+142	79	+0.85	+0.18	+0.78	+0.46	+0.90	3.02	42	100	69	103		100	100	*TL	*TV	100
21		JP5H53256	JHG シューター パフオーマー イーティー	+1,797	+154,649	+362	79	+2,347	+51	-0.35	+172	-0.32	+47	-0.27	+113	70	+1.05	+0.04	+0.58	+1.56	+0.96	2.49	44	99	62	101		100	98	*TL	*TV	100
22		JP5H52937	パインツリー リョウ エホニー	+1,795	+137,657	+367	83	+2,099	+40	-0.38	+158	-0.25	+51	-0.16	+96	73	+0.71	+0.38	+0.31	+0.50	+0.72	2.88	55	100	64	101		100	98	*TL	*TV	100
23		JP3H52254	レーガंकレストBE ランツ デニス イーティー	+1,789	+71,505	+346	97	+762	+45	+0.18	+82	+0.17	+46	+0.25	+155	90	+0.98	+0.84	+0.15	+1.20	+0.69	2.89	61	100	93	97	100	101	100	*TL	*TV	100
24	N	JP5H53354	ティールウエーブ ベストドレツサー イーティー	+1,786	+86,561	+292	76	+1,081	+55	+0.16	+86	-0.09	+34	0.00	+314	71	+1.42	+0.20	+0.49	+1.11	+1.81	2.94	37	101	62	101		100	100	*TL	*TV	100
25	N	JP4H53432	ドリーム サマー ジャステイス イーティー	+1,780	+151,992	+357	81	+2,451	+41	-0.48	+168	-0.44	+49	-0.28	+116	74	+1.14	+1.05	+0.86	+0.62	+0.79	2.78	37	101	67	101		101	100	*TL	*TV	100
26		JP5H53090	ボータスフイールド WG ホッキー イーティー	+1,777	+119,896	+306	88	+1,632	+42	-0.19	+143	+0.01	+40	-0.13	+268	79	+1.58	+1.06	+0.14	+1.03	+1.75	2.66	58	102	71	100		101	100	*TL	*TV	100
27		JP3H52304	レーガंकレスト ランツ ドミトリイ イーティー	+1,762	+107,300	+336	99	+1,578	+18	-0.43	+141	+0.03	+52	+0.02	+167	97	+0.87	+0.26	+0.21	+0.49	+0.92	2.67	58	100	98	101	100	101	100	*TL	*TV	100
28		JP5H52679	ハツピー・ライブ グロリアス イーティー	+1,760	+154,046	+392	86	+2,350	+41	-0.46	+181	-0.23	+55	-0.19	-3	78	+1.36	+1.54	+0.49	+2.23	+0.42	2.71	58	99	69	101	100	101	101	*TL	*TV	100
29		JP3H52323	ゴールドテンオークス アラン イーティー	+1,760	+106,298	+338	94	+1,485	+40	-0.17	+123	-0.07	+46	-0.01	+160	87	+0.94	+0.11	+0.48	+1.38	+0.84	3.22	61	102	85	101	101	102	100	*TL	*TV	100
30		JP3H52276	サンディハレー ビツグ ガイ イーティー	+1,735	+111,059	+311	99	+1,557	+38	-0.21	+131	-0.05	+42	-0.08	+225	97	+1.08	+0.37	+0.05	+0.88	+1.13	2.15	57	101	98	99	100	101	100	*TL	*TV	100
31		JP4H53088	ジュニバーヒス G アロンゾ イーティー	+1,733	+126,740	+356	90	+1,731	+51	-0.14	+145	-0.06	+46	-0.10	+87	83	+0.70	+0.62	+0.32	+0.12	+0.67	3.10	64	100	76	101	101	100	101	*TL	*TV	100
32	N	JP3H53307	レディスマナー テンブトレス ビュー イーティー																													

順 位	略 号	名 号	総合 指数	乳代効果 (円)	産乳 成分	泌乳形質(EBV)						体型 成分	体型形質(EBV)					体細胞 スコア	在群期間		泌乳持続性		分娩 難易	気 質	搾 乳 性	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	体貌と 骨格		肢蹄	乳用 強健性	乳器	信頼 度(%)						信頼 度(%)	信頼 度(%)		
51	JP3H53394	NLBC ストリート ホウラー ET	+1,526	+100,701	+286	84	+1,417	+27	-0.28	+126	+0.03	+41	-0.04	+158	79	+1.20	+0.67	+1.22	+1.59	+1.04	2.65	43	100	71	101		100	100 *TL	*TV	100	
52	JP3H52938	ヘンカシン ヒラリ エア マグナ イーティー	+1,514	+120,676	+351	87	+1,764	+34	-0.33	+145	-0.09	+50	-0.06	-44	81	+0.67	+1.45	+0.57	+1.50	-0.04	3.08	44	97	72	99	101	100	100 *TL	*TV	100	
53	JP4H52582	ライブストック リーガル イーティー	+1,488	+150,244	+332	83	+2,212	+58	-0.24	+163	-0.29	+40	-0.30	-5	76	+0.61	+0.77	-0.21	+1.39	+0.48	2.73	56	100	65	101		100	100 *TL	*TV	100	
54	JP3H52833	ファニアーティービーアール ドリントーギー	+1,483	+122,707	+305	90	+1,765	+45	-0.22	+140	-0.15	+39	-0.18	+74	82	+0.90	+1.15	+0.78	+1.85	+0.34	2.00	63	99	75	102	101	100	99 *TL	*TV	100	
	JP3H52078	ヘンカシン トップ ドリーム イーティー	+1,483	+114,389	+249	99	+1,842	+22	-0.48	+136	-0.25	+36	-0.23	+243	99	+0.92	-0.64	+0.48	+0.59	+1.54	2.65	57	100	99	102	102	100	100 *TL	*TV	100	
56	JP4H52558	サリ RCA オーション イーティー	+1,474	+68,321	+245	90	+902	+13	-0.23	+95	+0.18	+38	+0.11	+247	82	+1.14	+0.15	+0.41	+0.64	+1.38	2.35	62	103	73	101	101	100	100 *TL	*TV	100	
57	JP5H52930	コムスター リウ エレスト イーティー	+1,438	+108,765	+248	90	+1,648	+43	-0.20	+115	-0.30	+30	-0.24	+213	82	+1.73	+1.66	+1.26	+2.76	+1.13	2.70	63	101	74	100	101	101	100	100 *TL	*TV	100
58	JP5H52919	ジョハンソン トビー イーティー	+1,429	+126,695	+288	86	+1,911	+28	-0.44	+156	-0.11	+41	-0.20	+88	75	+0.35	+0.61	-0.20	+0.66	+0.57	2.97	54	102	68	101		101	100 *TL	*TV	100	
59	JP3H52799	ウオーレガン アイシー ハドソン イーティー	+1,428	+107,681	+273	86	+1,649	+19	-0.44	+136	-0.09	+41	-0.12	+133	76	+1.16	+0.87	+0.07	+1.77	+0.80	2.55	58	100	69	101		101	98 *TL	*TV	100	
60	JP3H51853	サンディバレー バレット イーティー	+1,421	+81,732	+247	99	+1,033	+28	-0.11	+104	+0.15	+34	+0.02	+207	99	+1.39	+1.32	+0.09	+1.67	+1.29	1.90	79	100	99	99	100	99	100 *TL	*TV	100	
61	JP3H52585	ライスクレスト ヒルトン イーティー	+1,409	+113,989	+280	89	+1,717	+23	-0.42	+142	-0.08	+41	-0.14	+100	80	+0.52	+0.65	+0.94	+0.56	+0.05	2.75	61	100	73	101	100	100	100 *TL	*TV	100	
62	JP3H53008	サンディバレー ブルーブラッド イーティー	+1,400	+82,654	+197	89	+1,101	+19	-0.24	+111	+0.16	+28	-0.08	+344	80	+1.94	+1.53	+0.97	+1.83	+1.60	2.34	61	101	72	102	100	99	98 *TL	*TV	100	
63	JP3H53020	ゴールドテンオークス ジョーダン イーティー	+1,392	+95,105	+288	88	+1,167	+56	+0.13	+101	-0.01	+33	-0.04	+64	80	+0.81	+1.05	+0.70	+1.12	+0.33	2.72	45	99	73	100		100	100 *TL	*TV	100	
64	JP3H53216	ミッドファイールド C C M アレン ET	+1,391	+114,370	+253	84	+1,805	+21	-0.47	+139	-0.19	+37	-0.21	+169	79	+1.34	+1.24	+0.07	+1.17	+1.45	2.77	44	99	72	100		100	100 *TL	*TV	100	
65	JP5H52613	ハンツデール インステインクト イーティー	+1,363	+123,490	+285	86	+1,969	+26	-0.48	+146	-0.26	+41	-0.22	+54	76	+1.20	+2.10	+0.50	+2.65	+0.16	2.57	56	100	68	103		101	100 *TL	*TV	100	
66	JP3H53184	RCA アドミレーション ET	+1,351	+98,012	+209	83	+1,506	+23	-0.35	+117	-0.15	+29	-0.20	+273	78	+1.38	+0.79	+0.80	+1.29	+1.33	2.17	40	102	69	101		100	100 *TL	*TV	100	
67	JP3H52282	ハンマーク エマーソン アフナー イーティー	+1,344	+70,253	+234	98	+1,039	+24	-0.16	+79	-0.13	+33	0.00	+193	92	+0.62	-0.61	+0.27	-0.24	+1.24	2.67	61	101	94	100	102	100	100 *TL	*TV	100	
68	JP5H52816	スタントンス スタンダード イーティー	+1,337	+59,648	+229	89	+634	+49	+0.29	+56	+0.01	+25	+0.05	+204	80	+1.35	+1.09	+0.54	+2.03	+1.10	2.42	61	101	72	101		101	99 *TL	*TV	100	
69	JP3H53111	ラルマ フォービッツェン ファイナンス イーティー	+1,326	+65,912	+223	88	+917	+28	-0.07	+73	-0.08	+30	+0.01	+214	82	+1.46	+0.78	+0.64	+0.95	+1.75	2.48	58	99	73	99		100	100 *TL	*TV	100	
70	JP5H52625	ロンラント ユダ ジェイルハート イーティー	+1,316	+84,476	+258	85	+1,101	+38	-0.04	+97	+0.01	+33	-0.02	+104	76	+0.53	+0.27	-0.31	+0.73	+0.87	2.20	55	100	66	102		102	100 *TL	*TV	100	
71	JP3H52596	レカンイングランド タイオン イーティー	+1,289	+66,326	+176	83	+927	+17	-0.20	+84	+0.04	+25	-0.06	+333	71	+2.03	+1.43	+1.24	+2.06	+1.64	3.42	53	101	64	100	101	100	100 *TL	*TV	100	
72	JP5H52630	キングスランソム オックスフォード イーティー	+1,277	+84,652	+241	87	+1,203	+28	-0.18	+100	-0.06	+33	-0.06	+129	79	+1.12	+0.92	-0.04	+1.12	+1.16	2.83	59	99	70	99	100	101	100 *TL	*TV	100	
73	JP4H51368	ハツビークロス ベイトリアーク ET	+1,238	+93,077	+265	99	+1,406	+35	-0.19	+100	-0.24	+35	-0.10	+32	99	+0.33	-0.16	+0.01	+1.04	+0.38	2.89	98	99	99	100	99	100	100 *TL	*TV	100	
74	JP4H53043	ライブストック ジンジーヤ イーティー	+1,221	+76,721	+206	87	+1,076	+35	-0.05	+82	-0.14	+25	-0.10	+197	80	+1.01	+0.73	+0.46	+0.79	+0.99	2.72	46	102	73	100		100	100 *TL	*TV	100	
75	JP3H51821	ノリーレク マーティ フロスト イーティー	+1,090	+70,696	+155	99	+1,059	+19	-0.23	+84	-0.09	+21	-0.14	+260	99	+0.48	-0.98	+0.29	-0.42	+1.29	2.85	75	102	99	102	103	99	100 *TL	*TV	100	
76	JP4H52516	ライブストック クリエイト	+971	+101,527	+177	84	+1,696	+25	-0.39	+110	-0.39	+23	-0.32	+116	75	+0.96	+1.30	+0.01	+2.17	+0.49	2.15	54	102	65	103		100	99 *TL	*TV	100	
77	JP3H52603	クリーク BWM ダンディ イーティー	+928	+43,235	+107	85	+614	+11	-0.14	+55	+0.01	+15	-0.05	+299	75	+1.74	+1.40	+1.26	+1.89	+1.41	2.70	56	102	66	101	102	100	100 *TL	*TV	100	
78	JP2H51497	ホナミ エム ビー ビー チーフ プロツク イーティー	+899	+122,841	+243	98	+1,971	+22	-0.52	+148	-0.24	+35	-0.28	-129	94	-0.35	-0.65	-0.65	+0.88	-0.15	2.87	71	97	95	100	100	100	100 *TL	*TV	100	
79	JP5H52624	ファオーラ BWM テキスター イーティー	+836	+44,095	+75	90	+780	-8	-0.43	+65	-0.04	+15	-0.11	+333	85	+1.45	+0.10	+1.29	+0.58	+1.68	2.29	63	101	75	98	102	99	100 *TL	*TV	100	
80	JP2H51540	ワイケーティー テツチエ ルドルフ イーティー	+462	+73,213	+101	93	+1,387	+4	-0.51	+82	-0.41	+16	-0.30	+6	85	+0.54	+0.82	+0.06	+0.81	+0.37	2.62	66	101	79	102		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は牛白血球粘着性欠如症(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。
注5)分娩難易は当該種雄牛を交配して単子を初産分娩した記録による評価値。
注6)総合指数は、 総合指数＝4.5×産乳成分＋1.5×体型成分 により計算された値。 ただし、表中の総合指数、産乳成分および体型成分は小数点以下を四捨五入しているため、表中の値から総合指数を求めても一致しない場合がある。

資料6 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) 2009－Ⅱ

家畜改良センター
平成21年8月24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 スコア	繁殖地	繁殖者			
							信頼度 (%)	乳量 (kg)	乳脂肪 (kg)	無脂乳固形分 (%)	乳蛋白質 (kg)	信頼度 (%)	決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用強 健性	乳器						
1	JPNF000452002843	0452002843	ヘンカシーン ヒラリー オリブ ET	2005	+3,347	+229,827	59	+3,229	+80	-0.36	+270	-0.11	+89	-0.13	48	+1.43	+0.51	+0.43	+1.38	+1.50	2.53	北海道 湧別町	加藤 智行
2	JPNF000635303293	7323125	ヘンカシーン ヒラリー デイ ハーシエル	2002	+3,325	+229,473	70	+3,260	+76	-0.41	+271	-0.12	+91	-0.11	58	+1.81	+1.59	+1.15	+2.09	+1.44	2.63	北海道 湧別町	五島 順二
3	JPNF000199806254	0199806254	オムラ スイーティー フォー ET	2004	+3,157	+220,291	60	+3,115	+87	-0.27	+248	-0.22	+82	-0.16	51	+1.71	+1.27	+0.57	+2.04	+1.68	2.82	北海道 枝幸町	島 貞二
4	JPNF000321304641	0321304641	ヘンカシーン ヒラリー プリンセス	2004	+3,035	+202,481	61	+2,800	+85	-0.18	+226	-0.17	+75	-0.14	51	+1.88	+1.72	+0.82	+1.80	+1.72	2.63	北海道 湧別町	五島 順二
5	JPNF000111010790	0111010790	ノースグランド プライエスエフェル ウインチエスター サブラ	2005	+2,914	+187,142	56	+2,307	+116	+0.29	+191	-0.10	+73	0.00	46	+0.47	-0.67	+0.04	+0.16	+0.77	2.82	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
6	JPNF000388004331	0388004331	ストーンリバー ジャスト ブランディ ET	2005	+2,904	+200,370	57	+2,778	+71	-0.30	+236	-0.06	+80	-0.08	47	+0.92	+0.91	+0.68	+0.26	+0.77	2.11	北海道 枝幸町	内田 喜久男
7	JPNF000296606016	0296606016	エンドレス ジュディ オング	2005	+2,835	+180,126	58	+2,270	+88	+0.03	+204	+0.06	+69	-0.04	49	+1.49	+0.91	+0.63	+1.36	+1.46	2.87	北海道 天塩町	石崎 直
8	JPNF000296605934	0296605934	エンドレス ジュディ アイリス ET	2004	+2,782	+184,959	59	+2,412	+88	-0.02	+207	-0.04	+66	-0.11	48	+1.50	+0.33	+1.01	+1.06	+1.67	2.74	北海道 天塩町	石崎 直
9	JPNF000253307567	0253307567	オムラ スイーティー マリアン ET	2006	+2,781	+197,575	53	+2,747	+82	-0.19	+220	-0.18	+74	-0.13	46	+1.47	+1.21	+0.47	+1.85	+1.23	2.98	北海道 枝幸町	小椋 義則
	JPNF000351204881	0351204881	レディスマナー セクシー パラダイス ET	2002	+2,781	+193,229	65	+2,662	+92	-0.07	+206	-0.25	+64	-0.20	51	+1.55	+1.24	+0.84	+1.56	+1.37	2.91	兵庫県 洲本市	小谷 正子
11	JPNF000111011056	0111011056	ノースグランド キャツシュ ノマド ニタ フタコ	2005	+2,766	+186,114	53	+2,647	+62	-0.35	+219	-0.11	+77	-0.08	49	+1.00	+0.24	+0.04	+0.60	+1.26	2.61	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
12	JPNF000199806155	0199806155	オムラ スイーティー カトリヌ ET	2003	+2,747	+186,253	66	+2,472	+80	-0.12	+214	-0.02	+70	-0.08	61	+1.62	+1.17	+0.21	+2.01	+1.50	2.57	北海道 枝幸町	小椋 義則
13	JPNF000663604645	0663604645	ビクトリア パラダイス デイアナ ET	2002	+2,719	+188,579	69	+2,579	+95	-0.02	+197	-0.26	+61	-0.20	58	+1.60	+2.22	+0.34	+2.04	+1.28	2.34	北海道 紋別市	永峰 勝利
14	JPNF000214675308	0214675308	ヘンカシーン ヒラリー レンジ ET	2005	+2,708	+193,308	54	+2,816	+62	-0.40	+225	-0.19	+71	-0.18	46	+1.78	+1.25	+1.25	+1.82	+1.58	2.65	北海道 湧別町	松原 貢
15	JPNF000228504724	0228504724	エンドレス ジュディ パーサ ET	2003	+2,692	+197,356	63	+2,572	+98	+0.01	+217	-0.07	+66	-0.15	51	+0.90	+0.04	-0.06	+0.53	+1.30	2.77	北海道 天塩町	石崎 直
16	JPNF000362005101	0362005101	ヘンカシーン プリッツ ヒラリー ET	2005	+2,668	+215,969	52	+3,389	+67	-0.52	+237	-0.52	+65	-0.38	47	+2.23	+2.11	+1.47	+2.34	+2.02	2.55	北海道 湧別町	五島 順二
17	JPNF000199806193	0199806193	オムラ スイーティー メグ ET	2004	+2,667	+177,213	66	+2,398	+72	-0.17	+204	-0.05	+67	-0.09	62	+1.57	+0.73	+0.41	+1.85	+1.63	2.58	北海道 枝幸町	小椋 義則
	JPNF000302707003	0302707003	エンドレス ジュディ L フロステイン	2006	+2,667	+150,482	52	+1,860	+85	+0.15	+163	0.00	+57	-0.02	48	+1.77	+0.76	+1.02	+1.08	+2.04	2.54	北海道 天塩町	石崎 直
19	JPNF000635302739	6788761	ヘンカシーン ヒラリー ホワト メイソン ET	1997	+2,659	+180,308	80	+2,515	+67	-0.25	+208	-0.11	+73	-0.07	72	+1.31	+1.04	+0.41	+1.69	+1.12	2.87	北海道 湧別町	五島 順二
20	JPNF000219711681	0219711681	ノースグランド プライエスエフェル ノマド サブラ	2006	+2,655	+175,276	51	+2,362	+69	-0.19	+205	-0.01	+72	-0.04	47	+0.76	+0.06	+0.02	+0.68	+0.98	2.91	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
21	JPNF000302706983	0302706983	エンドレス ジュディ オードリー	2006	+2,636	+183,387	53	+2,462	+84	-0.08	+204	-0.11	+61	-0.17	48	+1.97	+1.48	+0.66	+1.71	+1.73	2.72	北海道 天塩町	石崎 直
22	JPNF000219712060	0219712060	ノースグランド キャツシュ ノマド	2006	+2,582	+180,990	53	+2,535	+61	-0.32	+215	-0.06	+69	-0.12	46	+0.72	+0.11	+0.17	+0.25	+0.99	2.74	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
23	JPNF000111011063	0111011063	ノースグランド キャツシュ ノマド ジュニパー フタコ	2005	+2,577	+175,677	53	+2,515	+56	-0.36	+208	-0.11	+71	-0.09	49	+1.02	+0.40	-0.19	+0.79	+1.27	2.77	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
24	JPNF001210083838	1210083838	ハイブリッド レジエント オブ パラダイス ET	2005	+2,573	+175,522	60	+2,376	+84	-0.05	+190	-0.17	+61	-0.14	50	+1.15	+0.24	+1.12	+1.26	+1.16	2.71	静岡県 伊豆の国市	大美伊豆牧場
25	JPNF001100352570	7281562	ヘンカシーン ヒラリー メイソン ダーハム	2001	+2,570	+151,241	64	+2,060	+54	-0.23	+181	+0.01	+66	0.00	50	+1.75	+1.58	+1.05	+1.96	+1.54	2.53	北海道 湧別町	五島 順二
26	JPNF000200649580	0200649580	ノースグランド テスク ノマド エアロスター	2006	+2,567	+177,519	50	+2,451	+62	-0.29	+212	-0.02	+68	-0.10	46	+1.05	+0.30	+0.44	+0.55	+1.25	2.94	北海道 西興部村	(有)ノースグランド
27	JPNF000357505685	0357505685	ストーンリバー トイ ブランディ ET	2007	+2,558	+176,797	46	+2,491	+66	-0.26	+203	-0.14	+63	-0.15	40	+1.38	+0.99	+0.85	+0.75	+1.32	2.16	北海道 枝幸町	門馬 一彦
28	JPNF000219105114	0219105114	ウチ ジュリエット エマ サマー ツー ET	2003	+2,526	+184,521	66	+2,626	+66	-0.30	+213	-0.16	+70	-0.13	53	+0.82	+0.47	+0.55	+0.78	+0.89	2.63	北海道 枝幸町	内田 喜久男
29	JPNF000351204133	7257688	レディスマナー キャルズ パラダイス	2000	+2,525	+192,629	78	+2,643	+96	-0.03	+202	-0.27	+62	-0.21	69	+1.08	+1.24	+0.94	+1.71	+0.44	3.12	北海道 更別村	天野 洋一
30	JPNF000663603945	7291279	ビクトリア エイリアン ヘラルド ET	2001	+2,517	+185,338	66	+2,358	+114	+0.25	+186	-0.20	+65	-0.11	57	-0.08	-0.53	+0.09	+0.89	-0.23	2.62	新潟県 三条市	新潟県農業総合研究所 畜産研究センター
31	JPNF000819204002	6993547	オムラファーム ルフナス ET	1999	+2,514	+157,602	83	+1,956	+83	+0.09	+176	+0.05	+66	+0.03	78	+1.07	+0.56	+0.08	+1.73	+1.05	2.74	北海道 枝幸町	小椋 義則
32	JPNF000180111367	0180111367	RCA モーティ ADB アニー	2003	+2,508	+178,554	63	+2,481	+77	-0.15	+196	-0.19	+60	-0.18	57	+1.78	+1.72	+0.63	+2.23	+1.36	2.78	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場
33	JPNF000663604508	0663604508	ビクトリア ダツチ ルメイ トーン	2002	+2,502	+191,963	70	+2,546	+92	-0.03	+211	-0.11	+67	-0.14	56	+0.63	+0.57	+0.11	+1.13	+0.31	2.25	北海道 紋別市	永峰 勝利
34	JPNF000223305524	0223305524	ビクトリア ドリーム パラダイス デイアナ ET	2004	+2,479	+148,230	59	+2,047	+55	-0.21	+172	-0.06	+59	-0.06	50	+1.87	+1.89	+1.02	+2.09	+1.69	2.31	北海道 紋別市	永峰 勝利
35	JPNF000183502926	7212703	US マセール テレサ ランツ ET	2000	+2,478	+191,209	71	+2,630	+73	-0.24	+222	-0.07	+76	-0.07	61	-0.33	-0.89	-0.75	+0.98	-0.19	2.54	北海道 豊頃町	農事組合法人 Jリード
36	JPNF000253307215	0253307215	オムラ スイーティー シー ストリー	2005	+2,471	+150,426	53	+1,956	+71	-0.02	+168	-0.02	+57	-0.06	48	+1.91	+1.93	+0.63	+2.05	+1.82	2.73	千葉県 千葉市	千葉県乳牛育成牧場
37	JPNF000462703839	0462703839	エツチエフ マイ スウィート ハニー ET	2005	+2,463																		

資料6 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) 2009－Ⅱ

家畜改良センター
平成21年8月24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	繁殖地	繁殖者				
							信頼度 (%)	乳量 (kg)	乳脂肪 (kg)	無脂乳固形分 (%)	乳蛋白質 (kg)	信頼度 (%)	決定 得点	体貌と 骨格	肢蹄	乳用強 健性	乳器							
51	JPNF000483104530	0483104530	エツチエフ ヒラリー チェリー ガール ET	2006	+2,332	+153,141	51	+2,283	+36	-0.48	+188	-0.11	+61	-0.11	47	+2.02	+1.20	+1.29	+2.42	+1.73	2.65	北海道 枝幸町	藤山 祐介	Jリード
52	JPNF000289805198	0289805198	アイリツチ マウイ タイタニック ET	2005	+2,326	+153,776	55	+2,093	+64	-0.14	+174	-0.08	+61	-0.06	51	+1.05	+0.59	+0.39	+1.23	+1.09	2.57	北海道 豊頃町	農事組合法人	
53	JPNF000223305579	0223305579	ビクトリア ハワフル バラダイス デイアナ ET	2004	+2,323	+148,392	61	+2,086	+57	-0.21	+169	-0.13	+52	-0.15	52	+1.96	+2.33	+0.96	+2.41	+1.47	2.43	北海道 紋別市	永峰 勝利	
54	JPNF001204815186	1204815186	エメラルドエーカースエスエー ノマド チューリシヤ ET	2005	+2,322	+140,826	54	+1,940	+50	-0.23	+168	-0.02	+60	-0.02	50	+1.45	+1.30	+0.67	+1.39	+1.14	2.70	愛知県 田原市	鈴木 基夫	
55	JPNF000791604395	0791604395	エンドリツチ ブラツク ランツ マーシャル	2002	+2,304	+136,519	68	+1,802	+65	-0.02	+150	-0.07	+57	-0.01	52	+1.54	+1.37	+0.97	+1.94	+1.13	2.66	北海道 天塩町	遠藤 潤一	
56	JPNF000207207721	0207207721	GT ウェーブ SC ベスト サファイア ET	2004	+2,302	+127,113	61	+1,746	+61	-0.05	+136	-0.17	+49	-0.07	59	+1.94	+1.15	+0.94	+1.54	+2.02	2.98	北海道 幕別町	山田 敏明	Jリード
57	JPNF000121204776	0121204776	エンデパー タイタニック セカンド ジュディ ET	2005	+2,301	+151,277	53	+2,050	+65	-0.12	+171	-0.08	+53	-0.12	49	+1.52	+0.45	+0.69	+1.13	+1.83	2.69	北海道 天塩町	会津 司	
58	JPNF001204815179	1204815179	エメラルドエーカースエスエー ノマド ニタ ET	2005	+2,299	+142,789	54	+1,919	+56	-0.16	+167	0.00	+60	-0.02	50	+1.01	+0.79	+0.22	+1.14	+0.90	2.70	愛知県 田原市	鈴木 基夫	
59	JPNF000111611034	0111611034	アイリツチ テレサ タイタツク ET	2005	+2,298	+159,240	54	+2,212	+58	-0.24	+186	-0.07	+62	-0.08	49	+0.76	-0.40	+0.30	+1.15	+1.04	2.57	北海道 豊頃町	農事組合法人	
	JPNF001118135738	1118135738	レデイスマナー キヤラリー バラダイス ET	2006	+2,298	+137,806	55	+1,748	+78	+0.13	+145	-0.08	+50	-0.06	50	+2.04	+1.96	+1.44	+2.42	+1.43	2.57	沖縄県 沖縄市	登川 善光	
61	JPNF001074952981	1074952981	ビクトリア フェニックス ルメイドン フタゴ	2004	+2,276	+145,026	62	+1,866	+74	+0.04	+159	-0.04	+58	-0.01	49	+0.91	+0.34	+0.44	+0.95	+0.99	2.69	北海道 紋別市	永峰 勝利	Jリード
62	JPNF000306005532	0306005532	ウエストヘイブン チャンピオン エンジェル	2004	+2,275	+164,433	54	+2,334	+79	-0.08	+170	-0.33	+58	-0.16	47	+1.14	+1.51	+0.27	+1.55	+0.81	2.35	北海道 清水町	西倉 資幸	
63	JPNF001223206200	1223206200	ビクトリア バラダイス デイアナ ダーハム ET	2006	+2,266	+139,454	54	+1,886	+61	-0.09	+156	-0.09	+51	-0.10	50	+1.89	+1.97	+0.99	+2.00	+1.55	2.24	北海道 紋別市	永峰 勝利	
64	JPNF000223305128	0223305128	ビクトリア レイチエル ストーム ET	2003	+2,265	+155,987	62	+2,387	+47	-0.40	+176	-0.31	+55	-0.20	50	+1.79	+1.53	+1.57	+1.51	+1.68	3.02	北海道 紋別市	永峰 勝利	
65	JPNF001214785899	1214785899	ドリーム テツチエ シルキー タイタニック ET	2005	+2,242	+159,584	59	+2,352	+53	-0.34	+182	-0.22	+54	-0.20	48	+2.05	+1.23	+1.47	+1.74	+1.67	2.78	熊本県 合志市	松野 克紀	
66	JPNF000295303619	0295303619	ブライセス ウェルカム マリリン ET	2004	+2,236	+169,685	60	+2,414	+65	-0.24	+191	-0.19	+57	-0.19	51	+0.78	+0.45	+0.12	+0.69	+0.87	3.14	北海道 釧路市	高橋 龍一	Jリード
67	JPNF001223206408	1223206408	ビクトリア ゴールドウイン デイアナ	2006	+2,235	+122,725	54	+1,584	+66	+0.07	+131	-0.08	+45	-0.06	57	+2.02	+2.26	+1.27	+2.16	+1.68	2.11	北海道 紋別市	永峰 勝利	
68	JPNF001224606122	1224606122	レデイスマナー メゾピアノ バラダイス ET	2005	+2,227	+144,363	60	+2,007	+60	-0.15	+161	-0.14	+53	-0.11	50	+1.28	+0.44	+0.85	+1.00	+1.56	2.90	北海道 更別村	天野 洋一	
69	JPNF000223305555	0223305555	ビクトリア コンビ モーティー ラブチャー	2004	+2,224	+167,524	61	+2,485	+53	-0.38	+192	-0.23	+58	-0.21	49	+1.37	+0.92	+0.51	+1.24	+1.39	2.68	北海道 紋別市	永峰 勝利	
70	JPNF000358305369	0358305369	ヘンカシオン M ヒラリー サム	2006	+2,218	+138,575	52	+2,079	+42	-0.36	+161	-0.21	+57	-0.10	47	+1.94	+2.23	+0.65	+2.20	+1.70	2.37	北海道 釧路市	安藤 浩太朗	
71	JPNF000502203541	0502203541	ドリーム テツチエ メリー クリスマス ET	2004	+2,214	+148,662	53	+2,229	+50	-0.33	+167	-0.27	+51	-0.20	47	+1.78	+0.73	+1.12	+1.32	+1.87	2.91	熊本県 合志市	後藤 龍璽	Jリード
72	JPNF000247404500	0247404500	ミリアローザ シツプス デボラ	2003	+2,204	+153,731	63	+2,269	+47	-0.37	+179	-0.18	+64	-0.08	45	+0.22	-0.34	+0.32	+0.49	+0.41	2.65	北海道 遠軽町	菅井 美徳	
73	JPNF001235504660	1235504660	エンデパー タイタニック ファースト ジュディ ET	2005	+2,196	+140,541	53	+1,854	+59	-0.10	+163	+0.01	+51	-0.08	49	+1.50	+0.41	+0.85	+0.85	+1.83	2.86	北海道 天塩町	会津 司	
74	JPNF000110114987	0110114987	RCA エンシー DLB アニー	2006	+2,193	+128,815	51	+1,603	+68	+0.09	+142	+0.02	+49	-0.02	56	+1.77	+1.37	+0.56	+2.07	+1.58	2.45	北海道 富良野市	有限会社 三好牧場	
75	JPNF000221310377	0221310377	ジーティー ウェーブ SC FBI ルビア ET	2006	+2,181	+132,166	53	+1,822	+59	-0.10	+146	-0.14	+45	-0.13	56	+1.86	+1.25	+0.58	+2.08	+1.92	2.49	北海道 幕別町	山田 敏明	
	JPNF001220505092	1220505092	ハビィーイスト テンプトレス ウィーガ ET	2006	+2,181	+147,354	52	+1,999	+67	-0.08	+162	-0.12	+50	-0.14	47	+2.01	+2.09	+0.76	+1.93	+1.65	2.80	北海道 中標津町	福村 稔	Jリード
77	JPNF000262804576	0262804576	セントペール タイタニック ジュエリー	2004	+2,174	+143,992	58	+1,914	+63	-0.09	+164	-0.03	+53	-0.08	48	+1.08	-0.20	+0.66	+1.12	+1.38	2.78	北海道 幕別町	中村 由治	
78	JPNF000289206056	0289206056	グリーンATV ジュニア エイリアン ET	2005	+2,173	+171,012	53	+2,415	+69	-0.21	+191	-0.19	+61	-0.15	47	+0.22	-0.13	+0.27	+0.12	+0.20	2.31	北海道 雄武町	菅野 義春	
79	JPNF000121806888	0121806888	ウチ ジュリエット テイタニア エマ ツー	2006	+2,171	+143,402	51	+1,984	+55	-0.20	+166	-0.07	+58	-0.06	46	+0.89	+0.33	+0.51	+0.92	+0.99	2.60	北海道 枝幸町	内田 喜久男	
80	JPNF000216319095	0216319095	JHG スウィート ファイナル ミスターサム ET	2006	+2,167	+123,446	53	+1,638	+57	-0.04	+137	-0.06	+46	-0.07	50	+2.02	+1.70	+0.82	+1.77	+2.01	2.51	北海道 新ひだか町	(独) 家畜改良センター 新冠牧場	
81	JPNF000219311881	0219311881	タンロツク ノマド アニー	2006	+2,162	+138,329	53	+1,949	+40	-0.33	+170	0.00	+57	-0.05	48	+1.30	+0.73	+0.49	+0.95	+1.32	2.71	北海道 積丹町	岩本 勝男	Jリード
82	JPNF000111611577	0111611577	アイリツチ タイタニック 2 エイダ ET	2005	+2,161	+130,639	54	+1,726	+59	-0.06	+148	-0.03	+52	-0.03	50	+1.40	+0.55	+1.04	+0.92	+1.37		兵庫県 南あわじ市	山田 光男	
83	JPNF001222908037	1222908037	ハツビ-リバー モーティ ロニックス ET	2005	+2,156	+158,981	53	+2,284	+52	-0.33	+187	-0.12	+58	-0.14	46	+1.14	+0.65	+0.48	+1.02	+0.99	2.82	広島県 庄原市	前谷 重夫	
84	JPNF000362005279	0362005279	ヘンカシオン セブテンパー メイソン	2006	+2,149	+137,596	54	+1,867	+63	-0.07	+151	-0.12	+47	-0.13	48	+2.31	+2.32	+1.33	+2.04	+1.85	2.56	新潟県 三条市	新潟県農業総合研究所 畜産研究センター	
85	JPNF000296606009	0296606009	エンドレス ジュディ バロス	2005	+2,147	+184,453	57	+2,586	+77	-0.19	+205	-0.20	+52	-0.29	48	+0.92	+0.39	-0.27	+0.73	+1.22	2.73	北海道 天塩町	石崎 直	
86	JPNF000289805051	0289805051	アイリツチ テレサ ベスト A フタゴ	2004	+2,127	+138,255	55	+1,891	+55	-0.16	+159	-0.06	+56	-0.04	57	+1.02	+0.							

順位	国際ID	略号	名号	遺伝因子	総合指数	産乳成分	泌乳形質(EBV)							体型成分	体型形質(EBV)					管理形質			在群期間		泌乳持続性					
							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	氣質	搾乳性	分娩難易	信頼度	在群期間	信頼度	泌乳持続性	血統濃度			
											(BL他・CVM)	(%)																(%)	(kg)	(kg)
1	HOLUSAM000135746776	0014H04929	ロングラングス オーマン オーマン ET	*TL *TV	+2,881	+557	参 80	0	+1,736	+69	+0.04	+75	+0.20	+251	参 68	0	+1.54	+0.60	+1.36	2.41										100
2	HOLUSAM000131823833	0029H11111	サンディハレー ボルトン ET	*TL *TV	+2,695	+470	参 91	0	+2,487	+70	-0.22	+60	-0.19	+386	参 72	0	+2.12	+1.15	+1.88	2.29			99							100
3	HOLUSAM000060597003	0007H08081	エンセナダ タビー プラネット ET	*TL *TV	+2,498	+479	参 80	0	+2,448	+61	-0.30	+64	-0.13	+229	参 66	0	+1.39	-0.22	+1.34	2.39										100
4	HOLNLDM000288458773	HG-973689	デルタ キャンパス	*TL *TV	+2,338	+521	参 93	0	+2,597	+69	-0.27	+69	-0.13	-6	参 77	0	+0.04	+0.24	+0.01	2.97	100	100	100	参 15	99	参 53	103			94
5	HOLUSAM000135691067	0014H04956	トムルー オーマンドットソン ET	*TL *TV	+2,286	+473	参 81	0	+2,480	+54	-0.37	+65	-0.14	+105	参 69	0	+1.53	+1.13	+0.59	2.63										100
6	HOLUSAM000135556252	0011H09317	クロケツエーカース オット ET	*TL *TV	+2,283	+449	参 82	0	+1,802	+54	-0.14	+61	+0.03	+174	参 69	0	+1.27	+0.34	+1.04	2.00										100
7	HOLUSAM000131184495	0001H07127	ジュエルトエーカース シャーキー ET	*TL *TV	+2,270	+443	参 92	0	+2,029	+50	-0.26	+61	-0.04	+185	参 76	0	+0.99	+0.71	+0.96	2.69	100	99	102	参 34	101	参 63	102			100
8	HOLUSAM000125470531	0097H09514	アートエーカース ウイン 395 ET	*TL *TV	+2,261	+506	参 94	0	+2,406	+74	-0.15	+65	-0.12	-12	参 82	0	+0.10	+0.64	+0.05	3.04			101							100
9	HOLNLDM000295614274	0011H07823	ケルステイン オリバー	*TL *TV	+2,227	+429	参 85	0	+2,079	+56	-0.21	+57	-0.10	+197	参 70	0	+1.33	+0.41	+0.99	2.59										100
10	HOLNLDM000262656584	HG-973223	ホリム ラファエル	*TL *CV	+2,197	+468	参 92	0	+1,286	+65	+0.18	+61	+0.21	+62	参 80	0	+0.37	-0.83	+0.55	2.38										99
11	HOLCANM000101098586	0200H05217	ビュクソール マリシュ ET	*TL *TV	+2,182	+359	参 81	0	+1,780	+35	-0.32	+51	-0.06	+379	参 67	0	+2.03	+1.50	+2.04	2.85										100
12	HOLUSAM000207641905	0001H06959	GG アンソソ サタイ	*TL *TV	+2,167	+416	参 90	0	+1,865	+59	-0.11	+54	-0.06	+195	参 73	0	+0.50	-0.25	+1.31	2.26										100
13	HOLCANM000100745543	0200H05024	デュトツク ミスター ハーンス ET	*TL *TV	+2,152	+365	参 84	0	+1,447	+39	-0.16	+51	+0.05	+339	参 69	0	+2.19	+1.03	+2.04	2.75										100
14	HOLDEUM000345379222	D-141437	ジャードイン ET	*TL *TV	+2,122	+390	参 83	0	+1,126	+36	-0.07	+56	+0.22	+246	参 61	0	+1.32	+0.94	+1.08	2.86										99
15	HOLNLDM000329293222	HG-974813	ウイルムズホーブ ラモン	*TL *TV	+2,113	+448	参 87	0	+1,271	+67	+0.21	+57	+0.17	+66	参 66	0	+0.20	+0.21	+0.38	3.13										100
16	HOLUSAM000060280187	0014H03964	ホーマツス マーシャル ホブ 433 ET	*TL *TV	+2,100	+432	参 80	0	+1,539	+61	+0.03	+56	+0.07	+105	参 66	0	+0.49	-0.17	+0.61	2.42										100
17	HOLUSAM000129952732	0007H06794	ライスクレスト エメット ET	*TL *TV	+2,084	+397	参 92	0	+1,456	+37	-0.18	+57	+0.11	+197	参 82	0	+0.77	+0.47	+1.02	2.87										100
18	HOLDEUM000345515661	D-810815	ヤノツシュ ET	*TL *TV	+2,060	+359	参 84	0	+1,988	+42	-0.33	+49	-0.15	+298	参 63	0	+1.45	+1.39	+1.56	2.77										100
19	HOLUSAM000130803069	0011H07464	レディスマナー ワイルドマン ET	*TL *TV	+2,052	+351	参 94	0	+2,067	+48	-0.29	+46	-0.20	+315	参 86	0	+2.25	+0.61	+1.97	2.71	100	100	102	参 32	101	参 61	103			100
20	HOLUSAM000061089329	0001H07918	ジュエルトエーカース ビン CRI ET	*TL *TV	+2,044	+380	参 84	0	+1,523	+62	+0.05	+47	-0.02	+222	参 71	0	+0.98	+0.75	+1.06	2.24										100
21	HOLUSAM000135538586	0029H11943	ブリキーン ジュネーブ ET	*TL *TV	+2,039	+350	参 85	0	+2,184	+30	-0.51	+51	-0.18	+308	参 71	0	+1.95	+1.26	+1.71	2.60										100
22	HOLNLDM000339291027	HG-974794	デルタ パラマウント	*TL *TV	+2,026	+376	参 87	0	+1,820	+28	-0.41	+56	-0.02	+222	参 75	0	+0.75	+1.03	+1.11	2.82										99
23	HOLUSAM000061539377	0014H04438	リバーゴージ モーティキー ス ET	*TL *TV	+2,008	+407	参 83	0	+2,662	+50	-0.47	+55	-0.29	+117	参 70	0	+1.53	+0.19	+1.12	2.91										100
24	HOLUSAM000131102143	0029H10681	ホーアイリツシュ アルトン ET	*TL *CV	+2,007	+394	参 90	0	+1,854	+49	-0.21	+53	-0.07	+157	参 76	0	+0.82	-0.09	+1.06	2.70				参 37	100	参 56	102			100
25	HOLUSAM000134562711	0001H08305	ハンターシッピーテイー ビンキー ET	*TL *TV	+1,988	+389	参 84	0	+1,820	+60	-0.08	+49	-0.09	+159	参 70	0	+0.65	+0.95	+0.78	3.07										100
26	HOLCANM000009428124	0200H01796	スタントンス シドニー ET	*TL *TV	+1,985	+370	参 87	0	+1,530	+38	-0.20	+52	+0.04	+215	参 74	0	+1.78	+0.87	+1.35	2.67										100
27	HOLUSAM000128920633	0001H06671	ライスクレスト マーフィー ET	*TL *TV	+1,979	+386	参 97	2	+1,978	+48	-0.26	+52	-0.11	+160	参 89	0	+0.77	+0.91	+0.85	2.41	100	100		参 48	101	参 90	101			100
28	HOLUSAM000134266156	0007H08058	ラマーランド ライオン キング	*TL *TV	+1,977	+361	参 80	0	+2,086	+40	-0.37	+50	-0.17	+235	参 66	0	+1.25	+0.10	+1.41	2.65										100
29	HOLUSAM000207641240	0007H08236	GG スパルタクス	*TL *TV	+1,976	+395	参 83	0	+2,238	+57	-0.26	+51	-0.20	+131	参 69	0	+0.79	+0.39	+0.67	2.53										100
	HOLUSAM000061643016	0014H04916	ロツトオーロツク オーマン ジェイク ET	*TL *TV	+1,976	+361	参 78	0	+1,464	+54	-0.01	+46	0.00	+234	参 67	0	+1.66	+1.06	+1.34	2.49										100
	HOLUSAM000060372887	0001H07235	ジェニール MRSHL トイストーリー ET	*TL *TV	+1,976	+321	参 93	0	+1,633	+44	-0.17	+42	-0.11	+355	参 85	0	+2.11	+1.10	+1.94	2.42	100	100	102	参 35	102	参 66	102			100
	HOLUSAM000134904913	0029H11685	ハニークレスト ペツパー ET	*TL *TV	+1,976	+355	参 82	0	+1,786	+47	-0.20	+47	-0.11	+251	参 68	0	+1.00	+0.64	+1.03	2.41										100
33	HOLUSAM000133573930	0200H05049	モニングビュー アシユラ ET	*TL *TV	+1,975	+310	参 84	0	+1,353	+48	-0.02	+39	-0.05	+387	参 68	0	+1.93	+0.72	+2.31	2.24										100
34	HOLCANM000010751490	0200H01543	スタンプロ マネー ET	*TL *TV	+1,959	+375	参 91	0	+1,813	+66	-0.02	+45	-0.14	+180	参 79	0	+0.95	+0.17	+0.93	2.45										100
35	HOLUSAM000134774688	0007H08350	KED マーチャント ミツキー	*TL *TV	+1,958	+323	参 81	0	+1,707	+28	-0.37	+47	-0.08	+335	参 67	0	+2.16	+0.80	+1.54	2.45										100
36	HOLNLDM000299745167	HG-974848	オーロラ ハイオニア	*TL *TV	+1,956	+395	参 83	0	+1,815	+39	-0.30	+56	-0.02	+120	参 61	0	+0.75	-0.01	+0.90	3.42										100
37	HOLUSAM000129227313	0007H06799	ハイツビュー オーガスチン ET	*TL *TV	+1,946	+397	参 92	0	+2,385	+9	-0.77	+65	-0.11	+105	参 78	0	+0.58	+0.03	+0.73	2.42	100	100		参 39	100	参 78	101			100
38	HOLUSAM000129766641	0007H06960	カンブスホロー コンブシーデー RSVP ET	*TL *TV	+1,945	+384	参 93	0	+1,603	+71	+0.11	+45	-0.07	+145	参 84	0	+1.33	+0.82	+0.76	2.65										100
39	HOLUSAM000134361093	0014H04511	アンドエーカース モーティキー オンワード	*TL *TV	+1,944	+348	参 81	0	+1,937	+60	-0.13	+42	-0.21	+253	参 69	0	+1.94	+0.31	+1.84	2.49										100
40	HOLCANM000008641364	0200H03315	フレイテール ページワイアー ET	*TL *TV	+1,926	+327	参 91	0	+1,444	+41	-0.13	+44	-0.02	+301	参 79	0	+1.84	+0.56	+1.63	2.71										100

(注1)海外種雄牛は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。なお、管理形質以外の評価値は、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。

(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は牛白血球粘着性欠如症(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、*TMは単蹄検査済み陰性、*DPは燐酸合成酵素欠乏症キャリアー、*TDは燐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、*CVは牛複合脊椎形成不全症(CVM)のキャリアー、*TVはCVM検査済み陰性であることを示す。

(注5)血統濃度が不明、または93%未満の種雄牛は血統濃度を表示しない。

(注6)総合指数は、 総合指数＝4.5×産乳成分＋1.5×体型成分 により計算された値。 ただし、表中の総合指数、産乳成分および体型成分は小数点以下を四捨五入しているため、表中の値から総合指数を求めても一致しない場合がある。

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29号

平成21年12月

発行 独立行政法人 家畜改良センター

〒961-8511 福島県西白河郡西郷村小田倉原1

TEL (0248) 25-2231 (代表)

TEL (0248) 25-4904 (情報分析課)

FAX (0248) 25-3982

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

