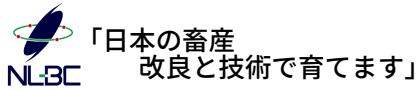


国 内 評 価 概 要 - 2026-2月 -



令和 8 年 2 月 10 日
(独) 家畜改良センター 改良部 情報分析課

1. 評価に用いたデータ数・方程式の大きさ等

2026-2 月の評価に採用されたデータ数ならびに方程式の大きさ等について表.1 に示した。

表.1 データ数と方程式の大きさ

1) 泌乳形質・泌乳持続性

| | 公式評価 | 雌牛再計算 |
|-----------------------|-------------|-------------|
| データ数 (合計) | 105,105,703 | 106,926,312 |
| データ数 (初産) | 42,957,544 | 43,977,663 |
| データ数 (2 産) | 35,865,604 | 36,384,712 |
| データ数 (3 産) | 26,282,555 | 26,563,937 |
| 方程式の大きさ : 効果数 (内訳) | 109,386,276 | 110,762,217 |
| 管理グループ : HTDT | 4,649,571 | 4,696,367 |
| : hyp | 803,958 | 812,876 |
| : BM | 24 | 24 |
| : PA | 68 | 68 |
| 個体 種雄牛 (検定牛の父) | 14,367 | 14,408 |
| その他父牛 | 10,142 | 10,186 |
| 検定牛 | 5,195,536 | 5,270,269 |
| その他雌牛 | 1,042,937 | 1,039,087 |
| 遺伝グループ | 175 | 175 |
| 恒久的環境 | 5,195,536 | 5,270,269 |

2) 体型形質

| | 体型 A | 体型 B | 体型 C | 体型 D | 体型 F | 体型 G | 体型 H |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| データ数 (合計) | 1,745,570 | 2,114,876 | 1,581,308 | 1,786,719 | 1,169,136 | 966,462 | 1,141,099 |
| データ数 (初産) | 1,221,802 | 1,420,335 | 1,128,079 | 1,249,511 | 873,693 | 719,625 | 852,066 |
| データ数 (2 産) | 353,124 | 452,285 | 303,778 | 361,178 | 187,790 | 156,895 | 183,801 |
| データ数 (3 産) | 170,644 | 242,256 | 149,451 | 176,030 | 107,653 | 89,942 | 105,232 |
| 方程式の大きさ : 効果数 (内訳) | 4,276,831 | 4,998,210 | 3,954,934 | 4,363,100 | 3,062,863 | 2,604,083 | 2,999,827 |
| 審査グループ : HCDP | 254,320 | 306,138 | 230,864 | 259,748 | 169,764 | 140,974 | 165,961 |
| 審査時月齢 : A | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 泌乳ステージ : L | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 父牛区分 : S | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 個体 種雄牛 (審査牛の父) | 10,627 | 12,207 | 10,041 | 10,792 | 7,966 | 6,846 | 7,793 |
| その他父牛 | 5,853 | 8,291 | 5,339 | 6,043 | 5,163 | 5,419 | 5,215 |
| 審査牛 | 1,384,021 | 1,661,984 | 1,265,754 | 1,416,038 | 943,153 | 779,449 | 920,316 |
| その他雌牛 | 1,237,865 | 1,347,482 | 1,177,058 | 1,254,317 | 993,540 | 891,822 | 980,102 |
| 遺伝グループ | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| 恒久的環境 | 1,384,021 | 1,661,984 | 1,265,754 | 1,416,038 | 943,153 | 779,449 | 920,316 |

3) 体細胞スコア

| | |
|---------------------|------------|
| データ数 | 40,256,614 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 13,693,621 |
| 管理グループ：HTDT | 3,806,074 |
| 分娩時月齢 : A | 18 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 12,956 |
| その他父牛 | 8,933 |
| 検定牛 | 4,385,734 |
| その他雌牛 | 1,094,089 |
| 遺伝グループ | 81 |
| 恒久的環境 | 4,385,734 |

4) 在群能力

| | |
|---------------------|------------|
| データ数 | 42,294,969 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 11,319,035 |
| 管理グループ : HY | 399,400 |
| 初産分娩時月齢 : A | 19 |
| 泌乳ステージ : L | 9 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 13,789 |
| その他父牛 | 9,946 |
| 検定牛 | 4,888,740 |
| その他雌牛 | 1,118,372 |
| 遺伝グループ | 20 |
| 恒久的環境 | 4,888,740 |

5) 産子・娘牛難産率

| | |
|---------------------|------------|
| データ数 | 5,196,785 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 16,640,625 |
| 管理グループ : hy | 146,336 |
| 地域・出生年・季節 : BYS | 176 |
| 母牛の産次・分娩時月齢 : PA | 84 |
| 性別・品種 : SX | 4 |
| 母性恒久的環境効果 : mpe | 2,358,779 |
| 個体（直接遺伝効果） : dg | 7,067,608 |
| 個体（母性遺伝効果） : mg | 7,067,608 |
| （個体の内訳） | |
| 本牛の父牛 | 7,462 |
| その他の父牛 | 6,486 |
| 本牛の母牛 | 5,196,785 |
| その他の母牛 | 1,856,875 |
| 遺伝グループ | 15 |

6) 産子・娘牛死産率

| | |
|---------------------|------------|
| データ数 | 6,393,063 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 20,017,546 |
| 管理グループ : hy | 165,684 |
| 地域・出生年・季節 : BYS | 176 |
| 母牛の産次・分娩時月齢 : PA | 84 |
| 品種 : X | 2 |
| 母性恒久的環境効果 : mpe | 2,834,106 |
| 個体（直接遺伝効果） : dg | 8,508,732 |
| 個体（母性遺伝効果） : mg | 8,508,732 |
| （個体の内訳） | |
| 本牛の父牛 | 7,680 |
| その他の父牛 | 6,769 |
| 本牛の母牛 | 6,393,063 |
| その他の母牛 | 2,101,220 |
| 遺伝グループ | 15 |

7) 繁殖形質

| | 未経産娘牛受胎率 | 初産娘牛受胎率 | 空胎日数 |
|---------------------|-----------|------------|-----------|
| データ数 | 2,574,796 | 3,995,906 | 3,134,650 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | | 18,102,545 | |
| 管理グループ：FHY | 164,116 | 318,359 | 292,410 |
| 初回授精月 : FM | 12 | 12 | 12 |
| 初回授精月齢 : FA | 15 | 25 | 25 |
| 交配相手 : s | 20,948 | 45,549 | 41,407 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | | 13,022 | |
| その他父牛 | | 8,635 | |
| 検定牛 | | 4,557,843 | |
| その他雌牛 | | 1,160,345 | |
| 遺伝グループ | | 40 | |

8) 気質・搾乳性

| | |
|---------------------|-----------|
| データ数 | 373,083 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 1,099,182 |
| 審査グループ：hym | 52,439 |
| 審査時月齢：A | 15 |
| 泌乳ステージ：L | 12 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 4,712 |
| その他父牛 | 5,612 |
| 検定牛 | 373,048 |
| その他雌牛 | 663,295 |
| 遺伝グループ | 49 |

9) 暑熱耐性

| | |
|-----------------------------|------------|
| データ数 | 23,529,929 |
| 方程式の大きさ：効果数（乳量） | 32,140,043 |
| 方程式の大きさ：効果数（体細胞スコア） (内訳) | 26,012,279 |
| 管理グループ : HTDT | 1,500,953 |
| 分娩時月齢 : A | 15 |
| 地域・分娩月 : BM | 24 |
| 分娩月・泌乳ステージ : ML | 36 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 9,442 |
| その他父牛 | 5,964 |
| 検定牛 | 2,549,706 |
| その他雌牛 | 1,012,858 |
| 遺伝グループ | 88 |
| 恒久的環境 | 2,549,706 |

10) 子牛生存能力

| | |
|---------------------|-----------|
| データ数 | 2,345,791 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 3,808,009 |
| 管理グループ : hy | 118,790 |
| 地域・出生年・月 : BYM | 502 |
| 母牛の産次・分娩時月齢 : PA | 84 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 6,947 |
| その他父牛 | 5,961 |
| 検定牛 | 2,345,791 |
| その他雌牛 | 1,329,924 |
| 遺伝グループ | 10 |

11) 疾病抵抗性

| | 乳房炎 | 胎盤停滞 | 産褥熱 | 第四胃変位 | 乳熱 | ケトーシス |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| データ数 | 1,801,271 | 1,584,928 | 1,862,600 | 1,836,505 | 1,229,071 | 1,827,655 |
| 方程式の大きさ：効果数 (内訳) | 1,748,573 | 1,508,580 | 1,773,684 | 1,763,296 | 1,480,109 | 1,758,476 |
| 管理グループ : hy | 29,062 | 22,497 | 28,028 | 28,033 | 27,322 | 28,088 |
| 地域・分娩年・月 : BYM | 456 | 457 | 457 | 457 | 434 | 457 |
| 産次・分娩時月齢 : PA | 84 | 84 | 84 | 84 | 73 | 84 |
| 個体 種雄牛（検定牛の父） | 5,753 | 5,730 | 5,838 | 5,802 | 5,485 | 5,803 |
| その他父牛 | 4,487 | 4,346 | 4,494 | 4,480 | 4,400 | 4,485 |
| 検定牛 | 667,730 | 582,640 | 683,742 | 677,856 | 543,442 | 675,883 |
| その他雌牛 | 373,253 | 310,168 | 367,281 | 368,710 | 355,493 | 367,775 |
| 遺伝グループ | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 恒久的環境 | 667,730 | 582,640 | 683,742 | 677,856 | 543,442 | 675,883 |

注 1) 方程式を構成するアルファベットは、大文字が母数効果、小文字が変量効果を表す。

注 2) 種雄牛は、記録のある娘牛の父牛を表す。

注 3) その他父牛は、血縁上にのみ現れる種雄牛。

注 4) 検定牛は、牛群検定の検定牛で評価に採用された雌牛。

注 5) 審査牛は、体型調査・牛群審査等において体型審査を受検し評価に採用された雌牛。

注 6) その他雌牛は、血縁上にのみ現れる雌牛。

注 7) 体型 A は、体貌と骨格、肢蹄。

注 8) 体型 B は、決定得点、乳用強健性、乳器、高さ、胸の幅、体の深さ、肋の構造、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、乳房の懸垂、乳房の深さ、前乳頭の配置。

注 9) 体型 C は、後肢後望。

注 10) 体型 D は、前乳頭の長さ。

注 11) 体型 F は、坐骨幅、後乳頭の配置。

注 12) 体型 G は、BCS (ボディコンディションスコア)。

注 13) 体型 H は、乳房の傾斜。

注 14) HTDT は、牛群 (H)・検定日 (TD)・搾乳回数 (T) の母数効果を表す。

注 15) hyp は、牛群 (h)・検定年 (y)・産次 (p) の変量効果を表す。

注 16) BM は、地域 (B)・分娩月 (M) の母数効果を表す。

注 17) PA は、産次 (P)・分娩時月齢 (A) の母数効果を表す。

注 18) HCDP は、牛群 (H)・審査員 (C)・審査日 (D)・産次 (P) の母数効果を表す。

注 19) HY は、牛群 (H)・初産分娩年 (Y) の母数効果を表す。

注 20) hy は、牛群 (h)・出生年 (y) の変量効果を表す。

注 21) hym は、牛群 (h)・審査年 (y)・審査月 (m) の変量効果を表す。

注 22) FHY は、初回授精時 (F) の牛群 (H)・授精年 (Y) の母数効果を表す。

ゲノミック評価に用いた評価頭数等について表.2 に示した。

表.2 ゲノミック評価（泌乳形質）に用いた評価頭数等

| | |
|------------|-----------|
| 国内ヤングサイア | 3,020 頭 |
| 海外ヤングサイア | 4,658 頭 |
| 泌乳記録の無い雌牛 | 42,912 頭 |
| リファレンス集団 | |
| 種雄牛 | 15,690 頭 |
| 泌乳記録の有る雌牛 | 160,261 頭 |
| 採用した SNP 数 | 42,275 個 |

注 1) 国内ヤングサイアは、娘牛を持たない 84 ヶ月齢以下の国内雄牛を表す。

注 2) 海外ヤングサイアは、CDDR (Cooperative Dairy DNA Repository)、CRV および GGI-SPERMEX から SNP 情報の提供があった北米、オランダおよびドイツの若雄牛を表す。

注 3) 泌乳記録の無い雌牛は、泌乳記録を持たない 36 ヶ月齢以下の雌牛を表す。

2. 泌乳形質

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.3、その推移を図.1～2 に示した。これにより、年次毎の動向を見れば、泌乳形質の遺伝的能力がどのように改良されてきたかを知ることができる。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.4 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。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 .3 泌乳形質の遺伝的能力の年次的变化

1) 後代検定済種雄牛

| 生年 | 頭 数 | MLKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg | FAT% | SNF% | PRT% |
|------|-----|------------------|--------------|--------------|--------------|------------------|------------------|------------------|
| 1996 | 187 | -1,018 \pm 461 | -48 \pm 18 | -96 \pm 34 | -39 \pm 11 | -0.07 \pm 0.21 | -0.05 \pm 0.15 | -0.04 \pm 0.11 |
| 1997 | 177 | -1,017 \pm 548 | -48 \pm 18 | -94 \pm 41 | -37 \pm 14 | -0.07 \pm 0.27 | -0.04 \pm 0.17 | -0.03 \pm 0.14 |
| 1998 | 185 | -859 \pm 452 | -41 \pm 19 | -80 \pm 33 | -32 \pm 11 | -0.07 \pm 0.24 | -0.04 \pm 0.14 | -0.03 \pm 0.12 |
| 1999 | 170 | -740 \pm 511 | -39 \pm 16 | -70 \pm 39 | -28 \pm 13 | -0.10 \pm 0.21 | -0.04 \pm 0.14 | -0.04 \pm 0.12 |
| 2000 | 171 | -696 \pm 446 | -35 \pm 19 | -66 \pm 33 | -25 \pm 12 | -0.07 \pm 0.23 | -0.04 \pm 0.13 | -0.02 \pm 0.12 |
| 2001 | 208 | -657 \pm 474 | -34 \pm 18 | -63 \pm 34 | -25 \pm 11 | -0.08 \pm 0.23 | -0.04 \pm 0.13 | -0.02 \pm 0.12 |
| 2002 | 196 | -566 \pm 531 | -32 \pm 21 | -55 \pm 40 | -24 \pm 12 | -0.09 \pm 0.25 | -0.04 \pm 0.14 | -0.05 \pm 0.12 |
| 2003 | 135 | -558 \pm 474 | -37 \pm 16 | -62 \pm 36 | -28 \pm 13 | -0.15 \pm 0.22 | -0.12 \pm 0.14 | -0.09 \pm 0.11 |
| 2004 | 209 | -547 \pm 514 | -34 \pm 18 | -56 \pm 38 | -24 \pm 12 | -0.12 \pm 0.24 | -0.07 \pm 0.14 | -0.06 \pm 0.12 |
| 2005 | 179 | -554 \pm 509 | -30 \pm 20 | -54 \pm 38 | -23 \pm 13 | -0.08 \pm 0.25 | -0.04 \pm 0.15 | -0.05 \pm 0.12 |
| 2006 | 187 | -428 \pm 481 | -28 \pm 18 | -44 \pm 34 | -20 \pm 12 | -0.11 \pm 0.24 | -0.06 \pm 0.15 | -0.06 \pm 0.13 |
| 2007 | 196 | -396 \pm 457 | -32 \pm 17 | -43 \pm 32 | -21 \pm 11 | -0.16 \pm 0.20 | -0.08 \pm 0.13 | -0.08 \pm 0.11 |
| 2008 | 182 | -322 \pm 507 | -28 \pm 19 | -37 \pm 36 | -16 \pm 12 | -0.14 \pm 0.24 | -0.07 \pm 0.17 | -0.05 \pm 0.12 |
| 2009 | 183 | -319 \pm 489 | -23 \pm 18 | -34 \pm 37 | -15 \pm 13 | -0.10 \pm 0.23 | -0.06 \pm 0.13 | -0.05 \pm 0.11 |
| 2010 | 186 | -288 \pm 455 | -23 \pm 17 | -29 \pm 34 | -13 \pm 12 | -0.11 \pm 0.21 | -0.04 \pm 0.13 | -0.04 \pm 0.12 |
| 2011 | 177 | -137 \pm 448 | -16 \pm 16 | -16 \pm 33 | -9 \pm 12 | -0.10 \pm 0.20 | -0.04 \pm 0.14 | -0.04 \pm 0.12 |
| 2012 | 192 | -278 \pm 500 | -15 \pm 22 | -28 \pm 35 | -11 \pm 13 | -0.03 \pm 0.27 | -0.03 \pm 0.18 | -0.02 \pm 0.13 |
| 2013 | 183 | -116 \pm 519 | -5 \pm 19 | -9 \pm 38 | -4 \pm 13 | 0.00 \pm 0.22 | 0.01 \pm 0.16 | 0.00 \pm 0.13 |
| 2014 | 162 | -76 \pm 496 | -5 \pm 18 | -6 \pm 35 | -2 \pm 12 | -0.01 \pm 0.25 | 0.01 \pm 0.15 | 0.01 \pm 0.13 |
| 2015 | 151 | 18 \pm 427 | -2 \pm 20 | 2 \pm 32 | 2 \pm 12 | -0.01 \pm 0.24 | 0.01 \pm 0.15 | 0.02 \pm 0.12 |
| 2016 | 159 | 78 \pm 448 | 11 \pm 18 | 12 \pm 33 | 7 \pm 12 | 0.09 \pm 0.24 | 0.06 \pm 0.13 | 0.05 \pm 0.12 |
| 2017 | 146 | 206 \pm 464 | 17 \pm 18 | 24 \pm 35 | 13 \pm 12 | 0.10 \pm 0.23 | 0.07 \pm 0.14 | 0.06 \pm 0.12 |
| 2018 | 137 | 212 \pm 450 | 26 \pm 17 | 29 \pm 35 | 18 \pm 12 | 0.18 \pm 0.20 | 0.11 \pm 0.12 | 0.11 \pm 0.10 |
| 2019 | 142 | 287 \pm 468 | 31 \pm 15 | 36 \pm 35 | 20 \pm 13 | 0.19 \pm 0.19 | 0.12 \pm 0.14 | 0.10 \pm 0.10 |
| 2020 | 125 | 271 \pm 493 | 42 \pm 19 | 34 \pm 35 | 22 \pm 11 | 0.31 \pm 0.25 | 0.12 \pm 0.14 | 0.13 \pm 0.12 |

2) 国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）

| 生年 | 頭 数 | MLKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg | FAT% | SNF% | PRT% |
|------|-----|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 2021 | 36 | 333 \pm 344 | 43 \pm 15 | 45 \pm 26 | 30 \pm 8 | 0.29 \pm 0.18 | 0.17 \pm 0.09 | 0.17 \pm 0.08 |
| 2022 | 73 | 355 \pm 364 | 58 \pm 14 | 47 \pm 24 | 32 \pm 7 | 0.43 \pm 0.20 | 0.18 \pm 0.11 | 0.19 \pm 0.09 |
| 2023 | 57 | 578 \pm 414 | 60 \pm 15 | 58 \pm 28 | 36 \pm 10 | 0.35 \pm 0.20 | 0.13 \pm 0.10 | 0.15 \pm 0.09 |
| 2024 | 32 | 515 \pm 323 | 71 \pm 11 | 59 \pm 24 | 40 \pm 10 | 0.47 \pm 0.13 | 0.20 \pm 0.10 | 0.21 \pm 0.08 |

3) 検定牛

| 生年 | 頭 数 | MLKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg | FAT% | SNF% | PRT% |
|-------|---------|--------------|----------|-----------|----------|--------------|--------------|--------------|
| 1999 | 108,288 | -1,361 ± 512 | -50 ± 19 | -124 ± 39 | -49 ± 13 | 0.06 ± 0.23 | -0.03 ± 0.15 | -0.03 ± 0.11 |
| 2000 | 115,499 | -1,308 ± 513 | -48 ± 19 | -119 ± 39 | -47 ± 13 | 0.05 ± 0.24 | -0.03 ± 0.15 | -0.03 ± 0.11 |
| 2001 | 118,797 | -1,222 ± 513 | -47 ± 20 | -112 ± 39 | -44 ± 13 | 0.03 ± 0.24 | -0.03 ± 0.14 | -0.04 ± 0.11 |
| 2002 | 129,879 | -1,119 ± 534 | -43 ± 19 | -103 ± 40 | -41 ± 14 | 0.02 ± 0.24 | -0.04 ± 0.15 | -0.04 ± 0.12 |
| 2003 | 136,096 | -1,024 ± 533 | -43 ± 19 | -96 ± 40 | -39 ± 14 | -0.01 ± 0.22 | -0.05 ± 0.14 | -0.04 ± 0.11 |
| 2004 | 131,782 | -935 ± 521 | -42 ± 19 | -89 ± 39 | -36 ± 13 | -0.04 ± 0.21 | -0.06 ± 0.14 | -0.05 ± 0.11 |
| 2005 | 135,003 | -902 ± 509 | -39 ± 19 | -86 ± 38 | -35 ± 13 | -0.03 ± 0.22 | -0.07 ± 0.14 | -0.05 ± 0.11 |
| 2006 | 132,342 | -785 ± 523 | -38 ± 18 | -76 ± 39 | -32 ± 13 | -0.06 ± 0.22 | -0.07 ± 0.14 | -0.06 ± 0.11 |
| 2007 | 123,615 | -736 ± 548 | -38 ± 19 | -71 ± 41 | -30 ± 14 | -0.08 ± 0.21 | -0.05 ± 0.15 | -0.05 ± 0.12 |
| 2008 | 129,632 | -712 ± 545 | -37 ± 19 | -69 ± 41 | -29 ± 14 | -0.09 ± 0.21 | -0.06 ± 0.15 | -0.06 ± 0.11 |
| 2009 | 135,714 | -645 ± 536 | -34 ± 19 | -64 ± 40 | -28 ± 14 | -0.09 ± 0.21 | -0.07 ± 0.15 | -0.07 ± 0.11 |
| 2010 | 135,443 | -564 ± 537 | -32 ± 19 | -58 ± 40 | -25 ± 13 | -0.10 ± 0.22 | -0.08 ± 0.14 | -0.07 ± 0.11 |
| 2011 | 131,096 | -513 ± 538 | -29 ± 19 | -53 ± 40 | -24 ± 13 | -0.09 ± 0.22 | -0.07 ± 0.15 | -0.06 ± 0.11 |
| 2012 | 133,747 | -503 ± 520 | -28 ± 19 | -51 ± 38 | -22 ± 13 | -0.08 ± 0.21 | -0.06 ± 0.16 | -0.05 ± 0.12 |
| 2013 | 136,749 | -450 ± 518 | -26 ± 19 | -48 ± 38 | -21 ± 13 | -0.08 ± 0.21 | -0.09 ± 0.16 | -0.06 ± 0.12 |
| 2014 | 132,508 | -377 ± 523 | -25 ± 19 | -42 ± 38 | -19 ± 13 | -0.09 ± 0.22 | -0.09 ± 0.16 | -0.06 ± 0.12 |
| 2015 | 131,288 | -321 ± 524 | -23 ± 19 | -36 ± 39 | -16 ± 13 | -0.10 ± 0.22 | -0.07 ± 0.15 | -0.05 ± 0.11 |
| 2016 | 130,953 | -261 ± 529 | -18 ± 19 | -29 ± 39 | -13 ± 13 | -0.08 ± 0.21 | -0.06 ± 0.15 | -0.04 ± 0.11 |
| 2017 | 133,923 | -213 ± 533 | -15 ± 19 | -23 ± 40 | -10 ± 13 | -0.06 ± 0.21 | -0.03 ± 0.14 | -0.03 ± 0.11 |
| 2018 | 139,216 | -123 ± 532 | -9 ± 19 | -13 ± 40 | -6 ± 14 | -0.04 ± 0.20 | -0.01 ± 0.13 | -0.02 ± 0.11 |
| 2019 | 141,208 | -64 ± 522 | -5 ± 20 | -7 ± 40 | -3 ± 14 | -0.02 ± 0.20 | -0.01 ± 0.13 | -0.01 ± 0.10 |
| 2020* | 136,002 | 3 ± 525 | 0 ± 20 | 0 ± 40 | 0 ± 14 | 0.01 ± 0.20 | 0.00 ± 0.13 | 0.00 ± 0.11 |
| 2021 | 138,905 | 55 ± 512 | 4 ± 20 | 6 ± 39 | 3 ± 13 | 0.03 ± 0.20 | 0.02 ± 0.13 | 0.02 ± 0.11 |
| 2022 | 132,118 | 67 ± 492 | 8 ± 20 | 9 ± 37 | 5 ± 13 | 0.06 ± 0.20 | 0.04 ± 0.12 | 0.03 ± 0.10 |
| 2023 | 85,768 | 87 ± 457 | 13 ± 20 | 12 ± 35 | 7 ± 12 | 0.10 ± 0.20 | 0.05 ± 0.12 | 0.04 ± 0.10 |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.4 泌乳形質における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 2011–2020 | 検定牛 2014–2023 |
|-----------|-----------------------|------------------|
| 乳量 kg | 61.7 | 55.6 |
| 乳脂量 kg | 6.5 | 4.4 |
| 無脂固体分量 kg | 7.2 | 6.4 |
| 乳蛋白質量 kg | 4.0 | 3.0 |
| 乳脂率% | 0.040 | 0.022 |
| 無脂固体分% | 0.020 | 0.015 |
| 乳蛋白質% | 0.019 | 0.011 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

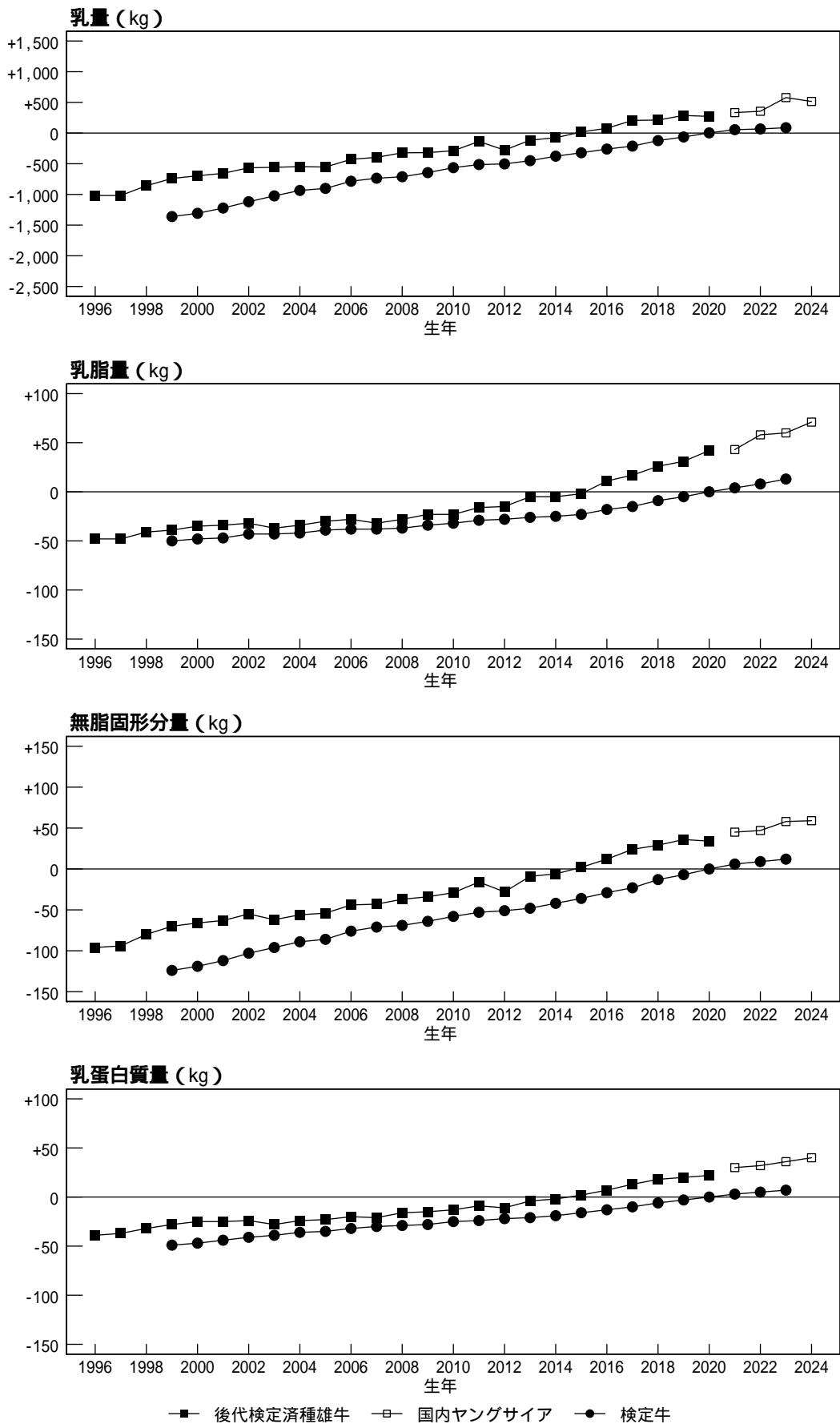


図.1 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の泌乳形質の遺伝的能力の推移（1）

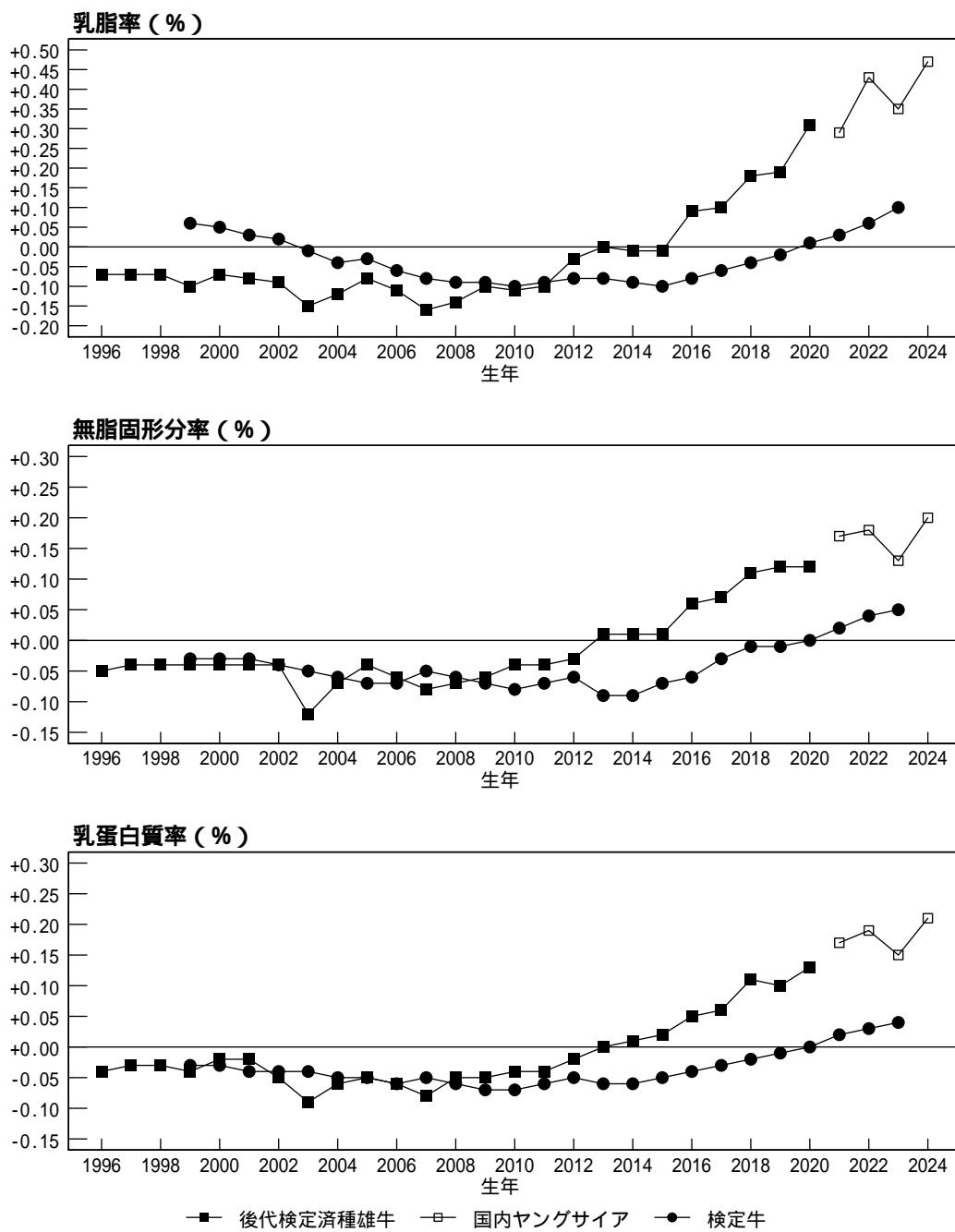


図.2 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の泌乳形質の遺伝的能力の推移（2）

泌乳形質の管理グループ効果

管理グループとして扱った泌乳形質の牛群・検定日・搾乳回数（HTDT）効果について検定年毎に平均 \pm SD を表.5、その推移を図.3 に示した。この HTDT 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の多様化、飼料価格の変動等を省みると、必ずしも向上するとは限らない。

HTDT 効果の年当たりの改善量を数値で捉えるために、表.6 に最近 10 年間における改善量を示した。この値は、表.5 の HTDT 効果の平均値を用いて回帰直線を引いた場合の傾きの値である。従って、この値が大きいと直線の傾きが大きく、改善量が大きいことを意味している。

表.5 管理グループ効果の年次的変化

| 検定年 | 件 数 | MILKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg |
|------|--------|-------------------|--------------|---------------|--------------|
| 2001 | 10,581 | 9,619 \pm 1,049 | 365 \pm 44 | 844 \pm 97 | 309 \pm 37 |
| 2002 | 10,393 | 9,650 \pm 1,046 | 370 \pm 44 | 847 \pm 97 | 311 \pm 37 |
| 2003 | 10,385 | 9,711 \pm 1,041 | 373 \pm 44 | 853 \pm 97 | 314 \pm 37 |
| 2004 | 10,478 | 9,659 \pm 1,052 | 372 \pm 44 | 847 \pm 98 | 312 \pm 37 |
| 2005 | 10,451 | 9,573 \pm 1,071 | 369 \pm 45 | 841 \pm 100 | 310 \pm 38 |
| 2006 | 10,362 | 9,476 \pm 1,102 | 367 \pm 47 | 830 \pm 103 | 306 \pm 39 |
| 2007 | 10,199 | 9,406 \pm 1,124 | 365 \pm 48 | 823 \pm 105 | 303 \pm 40 |
| 2008 | 9,851 | 9,311 \pm 1,150 | 361 \pm 48 | 815 \pm 107 | 299 \pm 40 |
| 2009 | 9,569 | 9,350 \pm 1,164 | 364 \pm 49 | 818 \pm 107 | 301 \pm 40 |
| 2010 | 9,395 | 9,283 \pm 1,174 | 360 \pm 49 | 811 \pm 108 | 298 \pm 40 |
| 2011 | 9,168 | 9,248 \pm 1,177 | 361 \pm 50 | 809 \pm 108 | 299 \pm 41 |
| 2012 | 8,912 | 9,264 \pm 1,144 | 361 \pm 49 | 813 \pm 106 | 300 \pm 40 |
| 2013 | 8,745 | 9,282 \pm 1,163 | 363 \pm 50 | 815 \pm 107 | 301 \pm 41 |
| 2014 | 8,489 | 9,169 \pm 1,182 | 358 \pm 51 | 806 \pm 109 | 298 \pm 41 |
| 2015 | 8,225 | 9,262 \pm 1,177 | 359 \pm 50 | 814 \pm 109 | 301 \pm 41 |
| 2016 | 7,968 | 9,318 \pm 1,189 | 361 \pm 50 | 819 \pm 109 | 304 \pm 42 |
| 2017 | 7,742 | 9,297 \pm 1,193 | 361 \pm 50 | 818 \pm 110 | 303 \pm 42 |
| 2018 | 7,505 | 9,340 \pm 1,209 | 363 \pm 51 | 820 \pm 111 | 304 \pm 42 |
| 2019 | 7,255 | 9,340 \pm 1,230 | 363 \pm 52 | 820 \pm 113 | 303 \pm 43 |
| 2020 | 7,007 | 9,391 \pm 1,249 | 364 \pm 52 | 824 \pm 115 | 306 \pm 44 |
| 2021 | 6,793 | 9,372 \pm 1,284 | 364 \pm 53 | 824 \pm 119 | 306 \pm 46 |
| 2022 | 6,520 | 9,311 \pm 1,322 | 364 \pm 56 | 817 \pm 123 | 304 \pm 47 |
| 2023 | 6,170 | 9,034 \pm 1,383 | 352 \pm 59 | 790 \pm 128 | 293 \pm 49 |
| 2024 | 5,880 | 9,072 \pm 1,388 | 354 \pm 59 | 795 \pm 129 | 296 \pm 50 |
| 2025 | 5,585 | 9,176 \pm 1,427 | 356 \pm 60 | 805 \pm 132 | 300 \pm 51 |

表.6 管理グループ効果の年当たり改善量

| | 2016-2025 |
|-----------|-----------|
| 乳量 kg | -27.2 |
| 乳脂量 kg | -0.9 |
| 無脂固体分量 kg | -2.7 |
| 乳蛋白質量 kg | -0.8 |

注) 改善量は各年平均値の一次回帰係数。

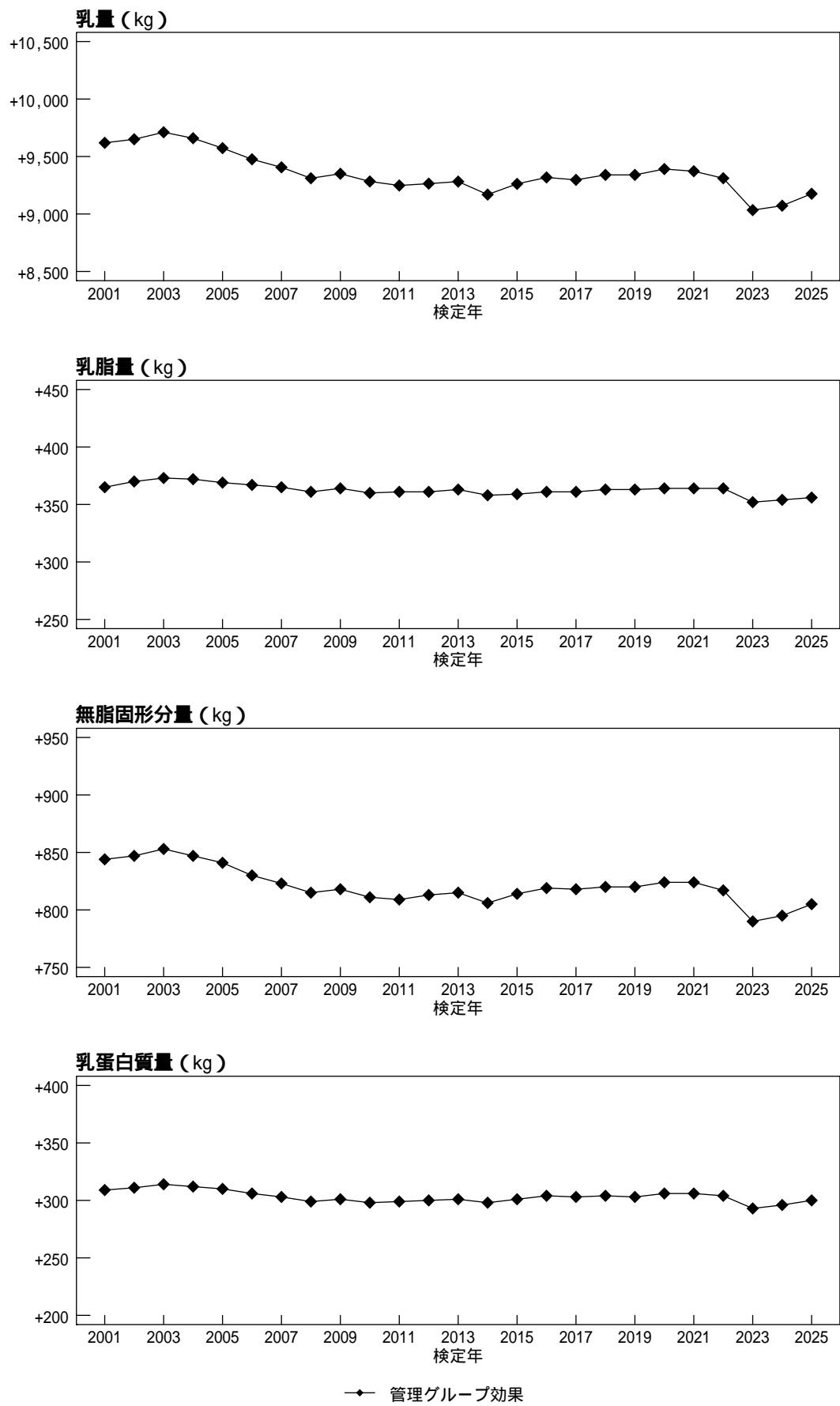


図.3 泌乳形質の管理グループ効果の推移

3. 体型形質

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、審査牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力（EBV スケール）の平均 \pm SD を表.8、その推移を図.4～7 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.4 のようにグラフに示したときに、遺伝的能力の平均値のグラフが年次の経過にともない右上がりの傾向を示していれば、遺伝的能力が体型スコアの高い方向に改良が進んでいることを意味する。逆にこの線が横這いあるいは右下がりの傾向を示していれば、遺伝的能力の体型スコアが同じか低い方向に改良が進んでいることを意味する。体型形質（特に線形形質）は、必ずしも高い評価値が好ましいとはいえないでの、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.7 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および審査牛の遺伝的改良量を示した。この値は、表.8 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高い方向へ、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.7 体型形質における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 2011–2020 | 審査牛 2014–2023 |
|--------|-----------------------|------------------|
| 体貌と骨格 | 0.007 | 0.017 |
| 肢蹄 | 0.000 | 0.010 |
| 決定得点 | 0.057 | 0.054 |
| 乳用強健性 | 0.018 | 0.016 |
| 乳器 | 0.096 | 0.082 |
| 高さ | 0.046 | 0.041 |
| 胸の幅 | 0.002 | 0.003 |
| 体の深さ | -0.017 | -0.015 |
| 肋の構造 | 0.009 | 0.009 |
| BCS | -0.016 | -0.015 |
| 尻の角度 | -0.016 | -0.006 |
| 坐骨幅 | 0.006 | 0.024 |
| 後肢側望 | -0.005 | 0.008 |
| 後肢後望 | -0.025 | -0.014 |
| 蹄の角度 | 0.007 | 0.007 |
| 前乳房の付着 | 0.050 | 0.041 |
| 後乳房の高さ | 0.055 | 0.048 |
| 後乳房の幅 | 0.010 | 0.008 |
| 乳房の懸垂 | -0.017 | -0.012 |
| 乳房の深さ | 0.096 | 0.080 |
| 乳房の傾斜 | 0.019 | 0.011 |
| 前乳頭の配置 | 0.041 | 0.023 |
| 後乳頭の配置 | 0.028 | 0.017 |
| 前乳頭の長さ | -0.030 | -0.014 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

表.8 体型形質の遺伝的能力の年次的変化

1) 後代検定済種雄牛

| 生年 | 体型 A | | | 体型 B | | | | |
|------|------|--------------|--------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 頭数 | 体貌と骨格 | 肢蹄 | 頭数 | 決定得点 | 乳用強健性 | 乳器 | 高さ |
| 1996 | 187 | -0.96 ± 0.62 | -0.65 ± 0.40 | 187 | -1.33 ± 0.43 | -0.77 ± 0.50 | -1.74 ± 0.51 | -1.27 ± 0.58 |
| 1997 | 177 | -0.83 ± 0.60 | -0.58 ± 0.38 | 177 | -1.20 ± 0.41 | -0.78 ± 0.50 | -1.51 ± 0.51 | -1.16 ± 0.58 |
| 1998 | 185 | -0.81 ± 0.64 | -0.52 ± 0.38 | 185 | -1.18 ± 0.42 | -0.73 ± 0.54 | -1.50 ± 0.49 | -1.09 ± 0.60 |
| 1999 | 170 | -1.00 ± 0.58 | -0.51 ± 0.37 | 170 | -1.36 ± 0.42 | -0.86 ± 0.52 | -1.73 ± 0.54 | -1.40 ± 0.60 |
| 2000 | 171 | -1.03 ± 0.61 | -0.55 ± 0.36 | 171 | -1.29 ± 0.43 | -0.63 ± 0.53 | -1.67 ± 0.54 | -1.10 ± 0.58 |
| 2001 | 208 | -0.97 ± 0.61 | -0.51 ± 0.39 | 208 | -1.23 ± 0.42 | -0.64 ± 0.55 | -1.54 ± 0.52 | -1.05 ± 0.59 |
| 2002 | 196 | -0.66 ± 0.63 | -0.53 ± 0.41 | 196 | -1.09 ± 0.44 | -0.49 ± 0.55 | -1.46 ± 0.54 | -0.91 ± 0.53 |
| 2003 | 135 | -0.29 ± 0.66 | -0.34 ± 0.41 | 135 | -0.81 ± 0.45 | -0.23 ± 0.53 | -1.23 ± 0.52 | -0.71 ± 0.54 |
| 2004 | 209 | -0.50 ± 0.69 | -0.26 ± 0.44 | 209 | -0.75 ± 0.44 | -0.28 ± 0.53 | -1.02 ± 0.54 | -0.60 ± 0.60 |
| 2005 | 179 | -0.49 ± 0.75 | -0.18 ± 0.44 | 179 | -0.69 ± 0.47 | -0.32 ± 0.62 | -0.94 ± 0.49 | -0.63 ± 0.63 |
| 2006 | 187 | -0.35 ± 0.68 | -0.16 ± 0.42 | 187 | -0.59 ± 0.55 | -0.15 ± 0.58 | -0.88 ± 0.67 | -0.46 ± 0.60 |
| 2007 | 196 | -0.39 ± 0.61 | -0.19 ± 0.36 | 196 | -0.58 ± 0.43 | -0.26 ± 0.57 | -0.79 ± 0.56 | -0.49 ± 0.61 |
| 2008 | 182 | -0.35 ± 0.63 | -0.08 ± 0.36 | 182 | -0.54 ± 0.42 | -0.18 ± 0.54 | -0.83 ± 0.58 | -0.36 ± 0.56 |
| 2009 | 183 | -0.32 ± 0.65 | -0.27 ± 0.37 | 183 | -0.54 ± 0.42 | -0.26 ± 0.53 | -0.72 ± 0.52 | -0.48 ± 0.62 |
| 2010 | 186 | -0.26 ± 0.64 | -0.16 ± 0.33 | 186 | -0.42 ± 0.40 | -0.22 ± 0.52 | -0.55 ± 0.53 | -0.34 ± 0.56 |
| 2011 | 177 | -0.18 ± 0.68 | -0.06 ± 0.35 | 177 | -0.30 ± 0.45 | -0.13 ± 0.54 | -0.45 ± 0.54 | -0.13 ± 0.59 |
| 2012 | 192 | 0.14 ± 0.63 | 0.07 ± 0.35 | 192 | -0.07 ± 0.41 | 0.06 ± 0.52 | -0.22 ± 0.50 | 0.03 ± 0.60 |
| 2013 | 183 | -0.13 ± 0.63 | -0.06 ± 0.36 | 183 | -0.15 ± 0.42 | -0.07 ± 0.50 | -0.16 ± 0.55 | -0.11 ± 0.58 |
| 2014 | 162 | -0.07 ± 0.61 | -0.03 ± 0.36 | 162 | -0.08 ± 0.41 | -0.04 ± 0.48 | -0.09 ± 0.56 | -0.02 ± 0.59 |
| 2015 | 151 | 0.01 ± 0.62 | 0.02 ± 0.34 | 151 | 0.05 ± 0.38 | 0.08 ± 0.48 | 0.06 ± 0.49 | 0.12 ± 0.51 |
| 2016 | 159 | -0.05 ± 0.72 | 0.01 ± 0.36 | 159 | 0.06 ± 0.42 | 0.05 ± 0.48 | 0.12 ± 0.48 | 0.14 ± 0.62 |
| 2017 | 146 | -0.09 ± 0.56 | -0.08 ± 0.32 | 146 | 0.05 ± 0.32 | -0.02 ± 0.48 | 0.16 ± 0.42 | 0.11 ± 0.54 |
| 2018 | 137 | 0.11 ± 0.60 | 0.02 ± 0.32 | 137 | 0.25 ± 0.38 | 0.13 ± 0.48 | 0.37 ± 0.44 | 0.27 ± 0.56 |
| 2019 | 142 | -0.07 ± 0.51 | -0.03 ± 0.29 | 142 | 0.20 ± 0.31 | 0.01 ± 0.43 | 0.39 ± 0.38 | 0.30 ± 0.51 |
| 2020 | 125 | -0.01 ± 0.48 | 0.00 ± 0.30 | 125 | 0.27 ± 0.27 | 0.13 ± 0.38 | 0.46 ± 0.36 | 0.24 ± 0.50 |

| 生年 | 体型 B | | | | | | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 胸の幅 | 体の深さ | 肋の構造 | 尻の角度 | 後肢側望 | 蹄の角度 | 前乳房の付着 |
| 1996 | -0.25 ± 0.31 | -0.13 ± 0.39 | -0.32 ± 0.22 | -0.11 ± 0.45 | 0.03 ± 0.25 | -0.08 ± 0.14 | -0.80 ± 0.32 |
| 1997 | -0.23 ± 0.28 | -0.17 ± 0.33 | -0.34 ± 0.23 | -0.06 ± 0.45 | 0.02 ± 0.29 | -0.13 ± 0.12 | -0.66 ± 0.30 |
| 1998 | -0.18 ± 0.31 | -0.13 ± 0.34 | -0.33 ± 0.24 | 0.03 ± 0.51 | 0.02 ± 0.27 | -0.07 ± 0.13 | -0.66 ± 0.29 |
| 1999 | -0.34 ± 0.29 | -0.25 ± 0.33 | -0.34 ± 0.23 | -0.13 ± 0.50 | 0.04 ± 0.30 | -0.13 ± 0.14 | -0.87 ± 0.34 |
| 2000 | -0.24 ± 0.30 | -0.14 ± 0.39 | -0.23 ± 0.23 | -0.08 ± 0.48 | 0.01 ± 0.28 | -0.09 ± 0.13 | -0.79 ± 0.34 |
| 2001 | -0.30 ± 0.29 | -0.19 ± 0.35 | -0.26 ± 0.25 | -0.22 ± 0.60 | 0.04 ± 0.29 | -0.06 ± 0.14 | -0.65 ± 0.31 |
| 2002 | -0.21 ± 0.26 | -0.06 ± 0.34 | -0.19 ± 0.25 | 0.14 ± 0.58 | 0.06 ± 0.28 | -0.06 ± 0.12 | -0.70 ± 0.31 |
| 2003 | -0.04 ± 0.30 | 0.09 ± 0.32 | -0.11 ± 0.22 | 0.06 ± 0.51 | -0.04 ± 0.32 | -0.04 ± 0.13 | -0.61 ± 0.31 |
| 2004 | -0.07 ± 0.27 | 0.05 ± 0.33 | -0.13 ± 0.23 | -0.12 ± 0.53 | -0.03 ± 0.34 | -0.06 ± 0.16 | -0.49 ± 0.34 |
| 2005 | -0.07 ± 0.30 | 0.05 ± 0.37 | -0.15 ± 0.27 | -0.09 ± 0.56 | -0.02 ± 0.31 | -0.05 ± 0.13 | -0.46 ± 0.32 |
| 2006 | -0.02 ± 0.28 | 0.15 ± 0.33 | -0.06 ± 0.24 | -0.02 ± 0.49 | -0.06 ± 0.28 | -0.04 ± 0.12 | -0.46 ± 0.38 |
| 2007 | -0.03 ± 0.26 | 0.09 ± 0.34 | -0.12 ± 0.24 | 0.00 ± 0.51 | 0.00 ± 0.28 | -0.03 ± 0.12 | -0.34 ± 0.35 |
| 2008 | -0.02 ± 0.23 | 0.13 ± 0.30 | -0.08 ± 0.24 | -0.02 ± 0.50 | -0.03 ± 0.28 | 0.03 ± 0.13 | -0.42 ± 0.34 |
| 2009 | -0.08 ± 0.26 | 0.01 ± 0.32 | -0.09 ± 0.23 | 0.12 ± 0.58 | 0.02 ± 0.28 | -0.05 ± 0.14 | -0.38 ± 0.31 |
| 2010 | -0.04 ± 0.29 | 0.01 ± 0.36 | -0.10 ± 0.22 | 0.03 ± 0.53 | -0.03 ± 0.31 | -0.05 ± 0.15 | -0.32 ± 0.33 |
| 2011 | -0.04 ± 0.28 | 0.03 ± 0.37 | -0.06 ± 0.22 | 0.05 ± 0.53 | 0.01 ± 0.28 | -0.01 ± 0.13 | -0.26 ± 0.33 |
| 2012 | 0.03 ± 0.26 | 0.14 ± 0.36 | 0.02 ± 0.22 | 0.14 ± 0.48 | -0.09 ± 0.29 | 0.00 ± 0.13 | -0.12 ± 0.27 |
| 2013 | 0.04 ± 0.25 | 0.08 ± 0.33 | -0.04 ± 0.22 | -0.07 ± 0.55 | -0.03 ± 0.29 | -0.02 ± 0.13 | -0.10 ± 0.34 |
| 2014 | 0.02 ± 0.28 | 0.05 ± 0.37 | -0.04 ± 0.19 | -0.18 ± 0.50 | 0.02 ± 0.30 | 0.00 ± 0.12 | -0.03 ± 0.34 |
| 2015 | 0.07 ± 0.23 | 0.07 ± 0.32 | 0.02 ± 0.20 | -0.10 ± 0.56 | 0.00 ± 0.25 | 0.02 ± 0.11 | 0.01 ± 0.29 |
| 2016 | 0.05 ± 0.26 | 0.02 ± 0.34 | 0.03 ± 0.19 | -0.11 ± 0.56 | -0.01 ± 0.31 | 0.01 ± 0.11 | 0.03 ± 0.31 |
| 2017 | 0.02 ± 0.25 | -0.04 ± 0.33 | -0.01 ± 0.22 | -0.08 ± 0.48 | -0.04 ± 0.33 | 0.01 ± 0.11 | 0.07 ± 0.27 |
| 2018 | 0.03 ± 0.26 | -0.02 ± 0.32 | 0.06 ± 0.20 | -0.01 ± 0.48 | -0.03 ± 0.31 | 0.03 ± 0.12 | 0.18 ± 0.30 |
| 2019 | -0.03 ± 0.22 | -0.09 ± 0.31 | 0.01 ± 0.20 | -0.11 ± 0.48 | -0.05 ± 0.29 | 0.02 ± 0.11 | 0.21 ± 0.25 |
| 2020 | 0.06 ± 0.23 | -0.02 ± 0.29 | 0.04 ± 0.17 | -0.12 ± 0.45 | -0.09 ± 0.28 | 0.07 ± 0.12 | 0.20 ± 0.28 |

| 生年 | 体型 B | | | | | 体型 C | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|--------------|
| | 後乳房の高さ | 後乳房の幅 | 乳房の懸垂 | 乳房の深さ | 前乳頭の配置 | 頭数 | 後肢後望 |
| 1996 | -0.85 ± 0.30 | -0.21 ± 0.28 | -0.15 ± 0.31 | -1.52 ± 0.48 | -0.55 ± 0.50 | 187 | 0.06 ± 0.26 |
| 1997 | -0.79 ± 0.30 | -0.22 ± 0.26 | -0.19 ± 0.29 | -1.28 ± 0.53 | -0.34 ± 0.51 | 177 | 0.04 ± 0.25 |
| 1998 | -0.83 ± 0.34 | -0.26 ± 0.28 | 0.00 ± 0.32 | -1.30 ± 0.51 | -0.46 ± 0.43 | 185 | 0.11 ± 0.30 |
| 1999 | -0.89 ± 0.30 | -0.22 ± 0.22 | -0.12 ± 0.40 | -1.50 ± 0.53 | -0.56 ± 0.48 | 170 | 0.07 ± 0.25 |
| 2000 | -0.84 ± 0.32 | -0.20 ± 0.25 | 0.16 ± 0.37 | -1.43 ± 0.53 | -0.31 ± 0.51 | 171 | 0.05 ± 0.27 |
| 2001 | -0.80 ± 0.33 | -0.28 ± 0.27 | -0.02 ± 0.33 | -1.23 ± 0.48 | -0.38 ± 0.48 | 208 | 0.06 ± 0.29 |
| 2002 | -0.69 ± 0.33 | -0.16 ± 0.26 | -0.09 ± 0.36 | -1.24 ± 0.48 | -0.31 ± 0.45 | 196 | 0.03 ± 0.26 |
| 2003 | -0.60 ± 0.31 | -0.04 ± 0.26 | -0.07 ± 0.27 | -1.20 ± 0.44 | -0.24 ± 0.50 | 135 | 0.10 ± 0.26 |
| 2004 | -0.49 ± 0.33 | -0.10 ± 0.25 | -0.02 ± 0.31 | -0.98 ± 0.50 | -0.26 ± 0.45 | 209 | 0.08 ± 0.26 |
| 2005 | -0.46 ± 0.29 | -0.09 ± 0.31 | 0.04 ± 0.38 | -0.87 ± 0.46 | -0.22 ± 0.45 | 179 | 0.12 ± 0.26 |
| 2006 | -0.41 ± 0.33 | -0.02 ± 0.25 | 0.10 ± 0.32 | -0.95 ± 0.59 | -0.19 ± 0.51 | 187 | 0.09 ± 0.25 |
| 2007 | -0.39 ± 0.30 | -0.04 ± 0.26 | 0.05 ± 0.31 | -0.79 ± 0.50 | -0.18 ± 0.44 | 196 | 0.13 ± 0.26 |
| 2008 | -0.41 ± 0.31 | -0.04 ± 0.24 | 0.09 ± 0.30 | -0.77 ± 0.51 | -0.23 ± 0.43 | 182 | 0.06 ± 0.22 |
| 2009 | -0.34 ± 0.32 | -0.01 ± 0.25 | 0.04 ± 0.31 | -0.69 ± 0.53 | -0.20 ± 0.47 | 183 | 0.04 ± 0.27 |
| 2010 | -0.32 ± 0.27 | -0.02 ± 0.28 | 0.12 ± 0.29 | -0.57 ± 0.45 | -0.06 ± 0.42 | 186 | 0.01 ± 0.23 |
| 2011 | -0.19 ± 0.31 | -0.09 ± 0.28 | 0.06 ± 0.30 | -0.40 ± 0.47 | -0.16 ± 0.45 | 177 | 0.02 ± 0.29 |
| 2012 | -0.15 ± 0.29 | -0.02 ± 0.26 | 0.09 ± 0.28 | -0.27 ± 0.46 | -0.18 ± 0.45 | 192 | 0.07 ± 0.24 |
| 2013 | -0.10 ± 0.33 | 0.03 ± 0.28 | 0.01 ± 0.32 | -0.20 ± 0.47 | -0.05 ± 0.41 | 183 | 0.03 ± 0.26 |
| 2014 | -0.07 ± 0.31 | -0.02 ± 0.27 | 0.02 ± 0.29 | -0.05 ± 0.51 | -0.11 ± 0.43 | 162 | 0.04 ± 0.26 |
| 2015 | 0.07 ± 0.31 | 0.04 ± 0.26 | -0.05 ± 0.28 | 0.03 ± 0.48 | 0.02 ± 0.45 | 151 | 0.02 ± 0.26 |
| 2016 | 0.08 ± 0.29 | 0.01 ± 0.26 | -0.05 ± 0.30 | 0.15 ± 0.51 | 0.06 ± 0.42 | 159 | -0.05 ± 0.24 |
| 2017 | 0.14 ± 0.30 | 0.00 ± 0.25 | -0.06 ± 0.28 | 0.23 ± 0.49 | 0.02 ± 0.46 | 146 | -0.09 ± 0.25 |
| 2018 | 0.23 ± 0.24 | 0.01 ± 0.24 | -0.05 ± 0.28 | 0.37 ± 0.43 | 0.17 ± 0.45 | 137 | -0.11 ± 0.27 |
| 2019 | 0.25 ± 0.27 | -0.02 ± 0.25 | -0.09 ± 0.28 | 0.47 ± 0.43 | 0.13 ± 0.40 | 142 | -0.09 ± 0.22 |
| 2020 | 0.26 ± 0.28 | 0.10 ± 0.25 | -0.05 ± 0.23 | 0.37 ± 0.44 | 0.18 ± 0.46 | 125 | -0.18 ± 0.28 |

| 生年 | 体型 D | | 体型 F | | | 体型 G | | 体型 H | |
|------|------|--------------|------|--------------|--------------|------|--------------|------|--------------|
| | 頭数 | 前乳頭の長さ | 頭数 | 坐骨幅 | 後乳頭の配置 | 頭数 | B C S | 頭数 | 乳房の傾斜 |
| 1996 | 187 | 0.20 ± 0.49 | 40 | -0.61 ± 0.41 | -0.49 ± 0.43 | 26 | 0.24 ± 0.25 | | |
| 1997 | 177 | 0.10 ± 0.63 | 36 | -0.49 ± 0.46 | -0.45 ± 0.46 | 32 | 0.27 ± 0.29 | | |
| 1998 | 185 | 0.07 ± 0.51 | 138 | -0.57 ± 0.40 | -0.27 ± 0.34 | 36 | 0.14 ± 0.38 | | |
| 1999 | 170 | 0.18 ± 0.42 | 170 | -0.68 ± 0.39 | -0.37 ± 0.45 | 24 | 0.06 ± 0.38 | 166 | -0.15 ± 0.28 |
| 2000 | 171 | 0.12 ± 0.44 | 171 | -0.58 ± 0.41 | -0.07 ± 0.45 | 40 | 0.09 ± 0.25 | 171 | -0.18 ± 0.29 |
| 2001 | 208 | 0.15 ± 0.48 | 208 | -0.63 ± 0.38 | -0.22 ± 0.40 | 110 | 0.13 ± 0.31 | 208 | -0.19 ± 0.30 |
| 2002 | 196 | 0.05 ± 0.45 | 196 | -0.58 ± 0.43 | -0.25 ± 0.43 | 192 | 0.11 ± 0.30 | 196 | -0.21 ± 0.26 |
| 2003 | 135 | 0.10 ± 0.52 | 135 | -0.44 ± 0.49 | -0.25 ± 0.38 | 135 | 0.19 ± 0.30 | 135 | -0.11 ± 0.26 |
| 2004 | 209 | 0.19 ± 0.51 | 209 | -0.28 ± 0.46 | -0.22 ± 0.38 | 209 | 0.13 ± 0.29 | 209 | -0.13 ± 0.30 |
| 2005 | 179 | 0.19 ± 0.43 | 179 | -0.29 ± 0.41 | -0.18 ± 0.42 | 179 | 0.13 ± 0.32 | 179 | -0.13 ± 0.28 |
| 2006 | 187 | 0.09 ± 0.46 | 187 | -0.25 ± 0.45 | -0.07 ± 0.39 | 187 | 0.09 ± 0.28 | 187 | -0.13 ± 0.29 |
| 2007 | 196 | 0.14 ± 0.49 | 196 | -0.30 ± 0.41 | -0.09 ± 0.37 | 196 | 0.08 ± 0.28 | 196 | -0.14 ± 0.29 |
| 2008 | 182 | 0.16 ± 0.46 | 182 | -0.20 ± 0.45 | -0.11 ± 0.37 | 182 | 0.08 ± 0.32 | 182 | -0.11 ± 0.24 |
| 2009 | 183 | 0.07 ± 0.54 | 183 | -0.24 ± 0.40 | -0.03 ± 0.38 | 183 | 0.07 ± 0.30 | 183 | -0.12 ± 0.30 |
| 2010 | 186 | 0.03 ± 0.48 | 186 | -0.22 ± 0.42 | 0.01 ± 0.38 | 186 | 0.11 ± 0.27 | 186 | -0.14 ± 0.29 |
| 2011 | 177 | 0.06 ± 0.43 | 177 | -0.14 ± 0.46 | -0.06 ± 0.38 | 177 | 0.05 ± 0.30 | 177 | -0.18 ± 0.27 |
| 2012 | 192 | -0.04 ± 0.53 | 192 | -0.08 ± 0.38 | -0.05 ± 0.38 | 192 | 0.05 ± 0.31 | 192 | -0.11 ± 0.29 |
| 2013 | 183 | -0.08 ± 0.51 | 183 | 0.00 ± 0.40 | 0.05 ± 0.40 | 183 | 0.05 ± 0.31 | 183 | 0.00 ± 0.28 |
| 2014 | 162 | 0.00 ± 0.50 | 162 | 0.00 ± 0.39 | 0.01 ± 0.40 | 162 | 0.05 ± 0.28 | 162 | -0.05 ± 0.28 |
| 2015 | 151 | -0.04 ± 0.51 | 151 | 0.03 ± 0.46 | 0.00 ± 0.41 | 151 | -0.03 ± 0.28 | 151 | 0.01 ± 0.27 |
| 2016 | 159 | -0.15 ± 0.46 | 159 | 0.01 ± 0.48 | 0.07 ± 0.42 | 159 | -0.01 ± 0.28 | 159 | 0.00 ± 0.25 |
| 2017 | 146 | -0.17 ± 0.42 | 146 | -0.09 ± 0.48 | 0.04 ± 0.42 | 146 | -0.02 ± 0.32 | 146 | 0.02 ± 0.26 |
| 2018 | 137 | -0.26 ± 0.41 | 137 | 0.00 ± 0.43 | 0.21 ± 0.40 | 137 | -0.09 ± 0.30 | 137 | 0.00 ± 0.29 |
| 2019 | 142 | -0.20 ± 0.44 | 142 | 0.00 ± 0.42 | 0.18 ± 0.34 | 142 | -0.06 ± 0.30 | 142 | 0.02 ± 0.34 |
| 2020 | 125 | -0.20 ± 0.38 | 125 | -0.06 ± 0.42 | 0.17 ± 0.40 | 125 | -0.06 ± 0.30 | 125 | 0.05 ± 0.29 |

2) 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛)

| 生年 | 体型 A | | | 体型 B | | | | |
|------|------|--------------|--------------|------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | 頭 数 | 体貌と骨格 | 肢蹄 | 頭 数 | 決定得点 | 乳用強健性 | 乳器 | 高さ |
| 2021 | 36 | -0.20 ± 0.49 | 0.03 ± 0.29 | 36 | 0.25 ± 0.28 | -0.04 ± 0.44 | 0.50 ± 0.35 | 0.07 ± 0.44 |
| 2022 | 73 | -0.14 ± 0.40 | -0.02 ± 0.32 | 73 | 0.22 ± 0.29 | 0.01 ± 0.35 | 0.44 ± 0.36 | 0.08 ± 0.45 |
| 2023 | 57 | -0.16 ± 0.33 | 0.03 ± 0.21 | 57 | 0.22 ± 0.23 | 0.01 ± 0.34 | 0.40 ± 0.34 | 0.10 ± 0.36 |
| 2024 | 32 | -0.10 ± 0.43 | -0.05 ± 0.27 | 32 | 0.22 ± 0.26 | 0.09 ± 0.29 | 0.32 ± 0.32 | 0.12 ± 0.53 |

| 生年 | 体型 B | | | | | | |
|------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | 胸の幅 | 体の深さ | 肋の構造 | 尻の角度 | 後肢側望 | 蹄の角度 | 前乳房の付着 |
| 2021 | -0.08 ± 0.16 | -0.21 ± 0.22 | 0.05 ± 0.20 | -0.06 ± 0.49 | -0.01 ± 0.19 | 0.10 ± 0.08 | 0.35 ± 0.24 |
| 2022 | -0.04 ± 0.19 | -0.16 ± 0.23 | 0.06 ± 0.15 | -0.08 ± 0.43 | 0.00 ± 0.28 | 0.05 ± 0.09 | 0.27 ± 0.21 |
| 2023 | -0.09 ± 0.16 | -0.20 ± 0.23 | 0.05 ± 0.16 | 0.06 ± 0.40 | -0.10 ± 0.24 | 0.08 ± 0.07 | 0.24 ± 0.22 |
| 2024 | -0.04 ± 0.22 | -0.16 ± 0.25 | 0.14 ± 0.13 | 0.02 ± 0.46 | 0.04 ± 0.23 | 0.05 ± 0.07 | 0.22 ± 0.21 |

| 生年 | 体型 B | | | | | 体型 C | |
|------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------|--------------|
| | 後乳房の高さ | 後乳房の幅 | 乳房の懸垂 | 乳房の深さ | 前乳頭の配置 | 頭 数 | 後肢後望 |
| 2021 | 0.33 ± 0.22 | -0.08 ± 0.18 | -0.15 ± 0.23 | 0.51 ± 0.32 | 0.07 ± 0.42 | 36 | -0.15 ± 0.23 |
| 2022 | 0.29 ± 0.23 | 0.08 ± 0.19 | -0.17 ± 0.21 | 0.40 ± 0.34 | 0.12 ± 0.32 | 73 | -0.13 ± 0.24 |
| 2023 | 0.32 ± 0.23 | 0.01 ± 0.21 | -0.16 ± 0.19 | 0.40 ± 0.32 | -0.01 ± 0.33 | 57 | -0.13 ± 0.20 |
| 2024 | 0.23 ± 0.21 | 0.11 ± 0.25 | -0.21 ± 0.17 | 0.29 ± 0.44 | 0.10 ± 0.30 | 32 | -0.12 ± 0.22 |

| 生年 | 体型 D | | 体型 F | | | 体型 G | | 体型 H | |
|------|------|--------------|------|--------------|-------------|------|--------------|------|--------------|
| | 頭 数 | 前乳頭の長さ | 頭 数 | 坐骨幅 | 後乳頭の配置 | 頭 数 | B C S | 頭 数 | 乳房の傾斜 |
| 2021 | 36 | -0.33 ± 0.31 | 36 | -0.03 ± 0.28 | 0.12 ± 0.34 | 36 | -0.09 ± 0.24 | 36 | -0.01 ± 0.23 |
| 2022 | 73 | -0.23 ± 0.35 | 73 | 0.00 ± 0.33 | 0.17 ± 0.32 | 73 | -0.14 ± 0.26 | 73 | 0.01 ± 0.21 |
| 2023 | 57 | -0.16 ± 0.31 | 57 | -0.05 ± 0.34 | 0.07 ± 0.31 | 57 | -0.10 ± 0.24 | 57 | 0.00 ± 0.22 |
| 2024 | 32 | -0.17 ± 0.38 | 32 | 0.11 ± 0.37 | 0.07 ± 0.28 | 32 | -0.16 ± 0.21 | 32 | -0.01 ± 0.19 |

3) 審査牛

| 生年 | 体型 A | | | 体型 B | | | | |
|--------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 頭数 | 体貌と骨格 | 肢蹄 | 頭数 | 決定得点 | 乳用強健性 | 乳器 | 高さ |
| 1999 | 42,926 | -0.87 ± 0.58 | -0.52 ± 0.31 | 42,926 | -1.34 ± 0.39 | -1.01 ± 0.48 | -1.77 ± 0.43 | -1.28 ± 0.54 |
| 2000 | 44,250 | -0.82 ± 0.60 | -0.48 ± 0.32 | 44,250 | -1.29 ± 0.40 | -0.93 ± 0.50 | -1.72 ± 0.43 | -1.23 ± 0.55 |
| 2001 | 44,886 | -0.78 ± 0.60 | -0.41 ± 0.32 | 44,886 | -1.23 ± 0.39 | -0.84 ± 0.50 | -1.69 ± 0.42 | -1.11 ± 0.56 |
| 2002 | 45,971 | -0.75 ± 0.65 | -0.40 ± 0.33 | 45,971 | -1.18 ± 0.44 | -0.75 ± 0.53 | -1.62 ± 0.47 | -1.11 ± 0.57 |
| 2003 | 46,845 | -0.69 ± 0.66 | -0.42 ± 0.32 | 46,845 | -1.12 ± 0.45 | -0.68 ± 0.53 | -1.53 ± 0.49 | -1.05 ± 0.57 |
| 2004 | 47,091 | -0.68 ± 0.68 | -0.41 ± 0.33 | 47,091 | -1.10 ± 0.47 | -0.63 ± 0.55 | -1.49 ± 0.50 | -1.00 ± 0.59 |
| 2005 | 47,111 | -0.65 ± 0.68 | -0.37 ± 0.35 | 47,111 | -1.03 ± 0.47 | -0.62 ± 0.56 | -1.39 ± 0.50 | -0.99 ± 0.59 |
| 2006 | 45,828 | -0.59 ± 0.69 | -0.32 ± 0.33 | 45,828 | -0.91 ± 0.46 | -0.51 ± 0.55 | -1.22 ± 0.48 | -0.88 ± 0.59 |
| 2007 | 45,306 | -0.53 ± 0.66 | -0.28 ± 0.31 | 45,306 | -0.85 ± 0.44 | -0.48 ± 0.54 | -1.17 ± 0.47 | -0.79 ± 0.57 |
| 2008 | 47,995 | -0.45 ± 0.65 | -0.23 ± 0.32 | 47,995 | -0.78 ± 0.45 | -0.39 ± 0.53 | -1.10 ± 0.49 | -0.68 ± 0.57 |
| 2009 | 46,498 | -0.44 ± 0.65 | -0.24 ± 0.32 | 46,498 | -0.75 ± 0.45 | -0.38 ± 0.54 | -1.06 ± 0.51 | -0.69 ± 0.57 |
| 2010 | 45,127 | -0.40 ± 0.66 | -0.21 ± 0.32 | 45,127 | -0.67 ± 0.45 | -0.36 ± 0.53 | -0.93 ± 0.51 | -0.65 ± 0.57 |
| 2011 | 44,489 | -0.32 ± 0.72 | -0.16 ± 0.34 | 44,489 | -0.59 ± 0.47 | -0.31 ± 0.58 | -0.84 ± 0.51 | -0.54 ± 0.59 |
| 2012 | 39,313 | -0.20 ± 0.72 | -0.12 ± 0.34 | 39,313 | -0.46 ± 0.49 | -0.19 ± 0.59 | -0.70 ± 0.53 | -0.43 ± 0.60 |
| 2013 | 35,120 | -0.11 ± 0.70 | -0.06 ± 0.32 | 35,120 | -0.37 ± 0.48 | -0.12 ± 0.59 | -0.59 ± 0.53 | -0.33 ± 0.59 |
| 2014 | 33,823 | -0.08 ± 0.68 | -0.04 ± 0.33 | 33,823 | -0.31 ± 0.47 | -0.09 ± 0.57 | -0.51 ± 0.53 | -0.28 ± 0.58 |
| 2015 | 38,736 | -0.10 ± 0.66 | -0.06 ± 0.34 | 38,736 | -0.30 ± 0.46 | -0.11 ± 0.56 | -0.46 ± 0.54 | -0.26 ± 0.58 |
| 2016 | 41,101 | -0.08 ± 0.65 | -0.06 ± 0.35 | 41,101 | -0.25 ± 0.47 | -0.08 ± 0.55 | -0.39 ± 0.56 | -0.18 ± 0.58 |
| 2017 | 40,454 | -0.06 ± 0.68 | -0.03 ± 0.33 | 40,454 | -0.18 ± 0.48 | -0.08 ± 0.55 | -0.28 ± 0.56 | -0.14 ± 0.59 |
| 2018 | 37,288 | -0.01 ± 0.68 | -0.01 ± 0.32 | 37,288 | -0.10 ± 0.47 | -0.02 ± 0.54 | -0.17 ± 0.53 | -0.07 ± 0.60 |
| 2019 | 36,087 | 0.02 ± 0.67 | 0.01 ± 0.31 | 36,087 | -0.03 ± 0.47 | 0.00 ± 0.53 | -0.08 ± 0.53 | -0.04 ± 0.60 |
| 2020 * | 35,052 | 0.00 ± 0.67 | 0.00 ± 0.30 | 35,052 | 0.00 ± 0.45 | 0.00 ± 0.52 | 0.00 ± 0.50 | 0.00 ± 0.59 |
| 2021 | 36,632 | 0.02 ± 0.67 | 0.00 ± 0.31 | 36,632 | 0.05 ± 0.46 | 0.01 ± 0.51 | 0.07 ± 0.50 | 0.03 ± 0.59 |
| 2022 | 36,351 | 0.02 ± 0.63 | 0.02 ± 0.31 | 36,351 | 0.09 ± 0.44 | 0.02 ± 0.49 | 0.12 ± 0.49 | 0.05 ± 0.59 |
| 2023 | 14,040 | 0.06 ± 0.62 | 0.04 ± 0.30 | 14,040 | 0.14 ± 0.43 | 0.03 ± 0.50 | 0.18 ± 0.47 | 0.07 ± 0.60 |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

| 生年 | 体型 B | | | | | | |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 胸の幅 | 体の深さ | 肋の構造 | 尻の角度 | 後肢側望 | 蹄の角度 | 前乳房の付着 |
| 1999 | -0.19 ± 0.24 | -0.09 ± 0.30 | -0.48 ± 0.18 | -0.14 ± 0.44 | -0.11 ± 0.20 | -0.10 ± 0.10 | -0.76 ± 0.27 |
| 2000 | -0.18 ± 0.24 | -0.09 ± 0.31 | -0.43 ± 0.20 | -0.08 ± 0.47 | -0.11 ± 0.21 | -0.10 ± 0.10 | -0.75 ± 0.26 |
| 2001 | -0.16 ± 0.26 | -0.07 ± 0.31 | -0.39 ± 0.20 | -0.09 ± 0.46 | -0.07 ± 0.22 | -0.09 ± 0.10 | -0.74 ± 0.24 |
| 2002 | -0.20 ± 0.28 | -0.09 ± 0.34 | -0.34 ± 0.20 | -0.05 ± 0.45 | -0.06 ± 0.21 | -0.09 ± 0.09 | -0.72 ± 0.26 |
| 2003 | -0.18 ± 0.27 | -0.07 ± 0.33 | -0.31 ± 0.20 | -0.03 ± 0.46 | -0.04 ± 0.21 | -0.10 ± 0.10 | -0.68 ± 0.27 |
| 2004 | -0.16 ± 0.27 | -0.05 ± 0.33 | -0.29 ± 0.22 | -0.05 ± 0.46 | -0.03 ± 0.22 | -0.09 ± 0.11 | -0.68 ± 0.26 |
| 2005 | -0.17 ± 0.29 | -0.07 ± 0.35 | -0.28 ± 0.22 | -0.04 ± 0.44 | -0.02 ± 0.23 | -0.09 ± 0.10 | -0.64 ± 0.26 |
| 2006 | -0.14 ± 0.27 | -0.03 ± 0.33 | -0.24 ± 0.21 | -0.07 ± 0.45 | -0.02 ± 0.23 | -0.09 ± 0.10 | -0.57 ± 0.26 |
| 2007 | -0.11 ± 0.25 | 0.00 ± 0.32 | -0.23 ± 0.21 | -0.03 ± 0.45 | -0.05 ± 0.22 | -0.06 ± 0.10 | -0.54 ± 0.26 |
| 2008 | -0.10 ± 0.24 | 0.03 ± 0.31 | -0.19 ± 0.20 | -0.02 ± 0.45 | -0.04 ± 0.22 | -0.05 ± 0.10 | -0.51 ± 0.27 |
| 2009 | -0.11 ± 0.25 | 0.02 ± 0.31 | -0.17 ± 0.20 | 0.04 ± 0.45 | -0.04 ± 0.22 | -0.05 ± 0.10 | -0.49 ± 0.28 |
| 2010 | -0.11 ± 0.24 | 0.00 ± 0.31 | -0.16 ± 0.20 | 0.04 ± 0.44 | -0.05 ± 0.21 | -0.05 ± 0.10 | -0.43 ± 0.28 |
| 2011 | -0.09 ± 0.26 | 0.03 ± 0.32 | -0.15 ± 0.22 | 0.04 ± 0.46 | -0.05 ± 0.22 | -0.05 ± 0.10 | -0.40 ± 0.27 |
| 2012 | -0.04 ± 0.25 | 0.08 ± 0.33 | -0.10 ± 0.23 | 0.03 ± 0.44 | -0.04 ± 0.21 | -0.06 ± 0.09 | -0.35 ± 0.28 |
| 2013 | -0.03 ± 0.25 | 0.09 ± 0.32 | -0.07 ± 0.23 | 0.05 ± 0.44 | -0.05 ± 0.21 | -0.04 ± 0.09 | -0.30 ± 0.29 |
| 2014 | -0.03 ± 0.24 | 0.08 ± 0.32 | -0.05 ± 0.22 | 0.06 ± 0.44 | -0.05 ± 0.22 | -0.04 ± 0.09 | -0.26 ± 0.29 |
| 2015 | -0.03 ± 0.24 | 0.06 ± 0.32 | -0.06 ± 0.22 | 0.02 ± 0.45 | -0.03 ± 0.22 | -0.03 ± 0.10 | -0.24 ± 0.30 |
| 2016 | -0.01 ± 0.24 | 0.06 ± 0.31 | -0.05 ± 0.22 | 0.01 ± 0.46 | -0.02 ± 0.24 | -0.02 ± 0.10 | -0.20 ± 0.32 |
| 2017 | 0.00 ± 0.25 | 0.05 ± 0.32 | -0.05 ± 0.22 | -0.02 ± 0.46 | -0.02 ± 0.23 | -0.01 ± 0.09 | -0.15 ± 0.32 |
| 2018 | 0.01 ± 0.25 | 0.04 ± 0.32 | -0.02 ± 0.21 | -0.02 ± 0.46 | -0.03 ± 0.23 | -0.01 ± 0.09 | -0.09 ± 0.31 |
| 2019 | 0.00 ± 0.25 | 0.02 ± 0.32 | 0.00 ± 0.20 | 0.03 ± 0.46 | -0.02 ± 0.23 | -0.01 ± 0.10 | -0.05 ± 0.31 |
| 2020 * | 0.00 ± 0.24 | 0.00 ± 0.32 | 0.00 ± 0.20 | 0.00 ± 0.47 | 0.00 ± 0.23 | 0.00 ± 0.09 | 0.00 ± 0.30 |
| 2021 | 0.00 ± 0.24 | -0.02 ± 0.32 | 0.01 ± 0.20 | -0.02 ± 0.46 | 0.01 ± 0.23 | 0.02 ± 0.09 | 0.03 ± 0.31 |
| 2022 | 0.00 ± 0.24 | -0.04 ± 0.32 | 0.01 ± 0.19 | -0.02 ± 0.45 | 0.02 ± 0.24 | 0.02 ± 0.10 | 0.06 ± 0.30 |
| 2023 | 0.00 ± 0.24 | -0.06 ± 0.33 | 0.01 ± 0.19 | -0.02 ± 0.44 | 0.04 ± 0.23 | 0.02 ± 0.10 | 0.07 ± 0.29 |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

| 生年 | 体型 B | | | | | 体型 C | |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------------|
| | 後乳房の高さ | 後乳房の幅 | 乳房の懸垂 | 乳房の深さ | 前乳頭の配置 | 頭 数 | 後肢後望 |
| 1999 | -0.93 ± 0.26 | -0.40 ± 0.21 | -0.10 ± 0.23 | -1.36 ± 0.41 | -0.69 ± 0.40 | 42,926 | 0.01 ± 0.19 |
| 2000 | -0.89 ± 0.26 | -0.37 ± 0.21 | -0.07 ± 0.25 | -1.33 ± 0.42 | -0.66 ± 0.41 | 44,250 | 0.02 ± 0.20 |
| 2001 | -0.91 ± 0.26 | -0.41 ± 0.22 | -0.01 ± 0.27 | -1.28 ± 0.42 | -0.56 ± 0.42 | 44,886 | 0.04 ± 0.21 |
| 2002 | -0.87 ± 0.27 | -0.37 ± 0.22 | -0.04 ± 0.27 | -1.28 ± 0.44 | -0.49 ± 0.44 | 45,971 | 0.01 ± 0.20 |
| 2003 | -0.80 ± 0.29 | -0.31 ± 0.22 | -0.08 ± 0.24 | -1.23 ± 0.45 | -0.47 ± 0.43 | 46,845 | 0.02 ± 0.19 |
| 2004 | -0.78 ± 0.29 | -0.28 ± 0.22 | -0.06 ± 0.24 | -1.21 ± 0.46 | -0.46 ± 0.42 | 47,091 | 0.04 ± 0.20 |
| 2005 | -0.72 ± 0.30 | -0.26 ± 0.21 | 0.00 ± 0.24 | -1.16 ± 0.45 | -0.44 ± 0.41 | 47,111 | 0.07 ± 0.21 |
| 2006 | -0.65 ± 0.28 | -0.21 ± 0.21 | 0.04 ± 0.26 | -1.07 ± 0.44 | -0.37 ± 0.40 | 45,828 | 0.05 ± 0.19 |
| 2007 | -0.62 ± 0.28 | -0.19 ± 0.20 | 0.06 ± 0.24 | -1.02 ± 0.43 | -0.33 ± 0.39 | 45,306 | 0.07 ± 0.20 |
| 2008 | -0.58 ± 0.28 | -0.18 ± 0.21 | 0.07 ± 0.25 | -0.95 ± 0.46 | -0.32 ± 0.39 | 47,995 | 0.10 ± 0.21 |
| 2009 | -0.55 ± 0.29 | -0.17 ± 0.20 | 0.05 ± 0.25 | -0.94 ± 0.46 | -0.30 ± 0.39 | 46,498 | 0.07 ± 0.20 |
| 2010 | -0.50 ± 0.29 | -0.14 ± 0.20 | 0.04 ± 0.24 | -0.86 ± 0.46 | -0.26 ± 0.39 | 45,127 | 0.07 ± 0.20 |
| 2011 | -0.45 ± 0.29 | -0.12 ± 0.20 | 0.05 ± 0.25 | -0.78 ± 0.46 | -0.24 ± 0.38 | 44,489 | 0.08 ± 0.20 |
| 2012 | -0.40 ± 0.29 | -0.09 ± 0.21 | 0.09 ± 0.25 | -0.69 ± 0.46 | -0.21 ± 0.39 | 39,313 | 0.08 ± 0.20 |
| 2013 | -0.34 ± 0.28 | -0.07 ± 0.22 | 0.09 ± 0.24 | -0.60 ± 0.46 | -0.16 ± 0.38 | 35,120 | 0.08 ± 0.19 |
| 2014 | -0.28 ± 0.28 | -0.06 ± 0.22 | 0.10 ± 0.24 | -0.52 ± 0.48 | -0.17 ± 0.38 | 33,823 | 0.09 ± 0.19 |
| 2015 | -0.26 ± 0.28 | -0.04 ± 0.21 | 0.06 ± 0.25 | -0.46 ± 0.49 | -0.14 ± 0.38 | 38,736 | 0.07 ± 0.20 |
| 2016 | -0.23 ± 0.30 | -0.03 ± 0.21 | 0.06 ± 0.25 | -0.37 ± 0.50 | -0.10 ± 0.39 | 41,101 | 0.05 ± 0.20 |
| 2017 | -0.18 ± 0.30 | -0.04 ± 0.23 | 0.06 ± 0.25 | -0.27 ± 0.51 | -0.09 ± 0.41 | 40,454 | 0.03 ± 0.21 |
| 2018 | -0.11 ± 0.28 | -0.03 ± 0.22 | 0.05 ± 0.25 | -0.16 ± 0.50 | -0.07 ± 0.41 | 37,288 | 0.02 ± 0.22 |
| 2019 | -0.05 ± 0.29 | -0.02 ± 0.21 | 0.02 ± 0.25 | -0.08 ± 0.49 | -0.05 ± 0.41 | 36,087 | 0.01 ± 0.21 |
| 2020 * | 0.00 ± 0.28 | 0.00 ± 0.21 | 0.00 ± 0.25 | 0.00 ± 0.48 | 0.00 ± 0.40 | 35,052 | 0.00 ± 0.21 |
| 2021 | 0.06 ± 0.27 | 0.00 ± 0.21 | 0.02 ± 0.25 | 0.06 ± 0.47 | -0.01 ± 0.40 | 36,632 | -0.02 ± 0.21 |
| 2022 | 0.08 ± 0.28 | 0.00 ± 0.21 | 0.00 ± 0.25 | 0.11 ± 0.46 | 0.00 ± 0.40 | 36,351 | -0.03 ± 0.21 |
| 2023 | 0.11 ± 0.26 | 0.02 ± 0.21 | -0.02 ± 0.25 | 0.16 ± 0.45 | 0.06 ± 0.39 | 14,040 | -0.04 ± 0.21 |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

| 生年 | 体型 D | | 体型 F | | | 体型 G | | 体型 H | |
|--------|--------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
| | 頭 数 | 前乳頭の長さ | 頭 数 | 坐骨幅 | 後乳頭の配置 | 頭 数 | B C S | 頭 数 | 乳房の傾斜 |
| 1999 | 42,926 | 0.31 ± 0.43 | | | | | | | |
| 2000 | 44,250 | 0.31 ± 0.42 | 12,139 | -0.45 ± 0.33 | -0.48 ± 0.35 | | | | |
| 2001 | 44,886 | 0.27 ± 0.40 | 38,977 | -0.49 ± 0.34 | -0.44 ± 0.37 | | | 23,982 | -0.12 ± 0.22 |
| 2002 | 45,971 | 0.25 ± 0.41 | 45,971 | -0.49 ± 0.37 | -0.39 ± 0.38 | | | 45,588 | -0.12 ± 0.22 |
| 2003 | 46,845 | 0.21 ± 0.43 | 46,845 | -0.48 ± 0.37 | -0.40 ± 0.36 | | | 46,820 | -0.11 ± 0.23 |
| 2004 | 47,091 | 0.17 ± 0.43 | 47,091 | -0.45 ± 0.40 | -0.38 ± 0.36 | 23,726 | 0.29 ± 0.22 | 47,082 | -0.11 ± 0.24 |
| 2005 | 47,111 | 0.17 ± 0.42 | 47,111 | -0.46 ± 0.39 | -0.32 ± 0.34 | 46,661 | 0.27 ± 0.24 | 47,111 | -0.10 ± 0.24 |
| 2006 | 45,828 | 0.17 ± 0.41 | 45,828 | -0.41 ± 0.38 | -0.25 ± 0.34 | 45,828 | 0.23 ± 0.23 | 45,828 | -0.09 ± 0.24 |
| 2007 | 45,306 | 0.16 ± 0.41 | 45,306 | -0.36 ± 0.37 | -0.20 ± 0.34 | 45,306 | 0.23 ± 0.22 | 45,306 | -0.12 ± 0.24 |
| 2008 | 47,995 | 0.18 ± 0.41 | 47,995 | -0.37 ± 0.37 | -0.19 ± 0.33 | 47,995 | 0.20 ± 0.21 | 47,995 | -0.13 ± 0.23 |
| 2009 | 46,498 | 0.15 ± 0.41 | 46,498 | -0.37 ± 0.37 | -0.17 ± 0.32 | 46,498 | 0.16 ± 0.21 | 46,498 | -0.11 ± 0.24 |
| 2010 | 45,127 | 0.14 ± 0.42 | 45,127 | -0.33 ± 0.37 | -0.16 ± 0.34 | 45,127 | 0.16 ± 0.21 | 45,127 | -0.09 ± 0.24 |
| 2011 | 44,489 | 0.13 ± 0.41 | 44,489 | -0.29 ± 0.37 | -0.16 ± 0.33 | 44,489 | 0.16 ± 0.23 | 44,489 | -0.08 ± 0.25 |
| 2012 | 39,313 | 0.14 ± 0.42 | 39,313 | -0.26 ± 0.38 | -0.15 ± 0.33 | 39,313 | 0.14 ± 0.22 | 39,313 | -0.08 ± 0.25 |
| 2013 | 35,120 | 0.11 ± 0.42 | 35,120 | -0.22 ± 0.38 | -0.11 ± 0.33 | 35,120 | 0.12 ± 0.23 | 35,120 | -0.08 ± 0.25 |
| 2014 | 33,823 | 0.08 ± 0.43 | 33,823 | -0.19 ± 0.37 | -0.08 ± 0.32 | 33,823 | 0.08 ± 0.23 | 33,823 | -0.08 ± 0.25 |
| 2015 | 38,736 | 0.06 ± 0.44 | 38,736 | -0.13 ± 0.39 | -0.09 ± 0.33 | 38,736 | 0.08 ± 0.24 | 38,736 | -0.06 ± 0.25 |
| 2016 | 41,101 | 0.05 ± 0.42 | 41,101 | -0.11 ± 0.39 | -0.08 ± 0.33 | 41,101 | 0.09 ± 0.24 | 41,101 | -0.04 ± 0.25 |
| 2017 | 40,454 | 0.05 ± 0.41 | 40,454 | -0.09 ± 0.41 | -0.06 ± 0.32 | 40,454 | 0.09 ± 0.24 | 40,454 | -0.03 ± 0.25 |
| 2018 | 37,288 | 0.06 ± 0.41 | 37,288 | -0.06 ± 0.43 | -0.05 ± 0.32 | 37,288 | 0.05 ± 0.23 | 37,288 | 0.00 ± 0.25 |
| 2019 | 36,087 | 0.03 ± 0.41 | 36,087 | -0.03 ± 0.43 | -0.04 ± 0.34 | 36,087 | 0.02 ± 0.23 | 36,087 | -0.01 ± 0.26 |
| 2020 * | 35,052 | 0.00 ± 0.40 | 35,052 | 0.00 ± 0.41 | 0.00 ± 0.34 | 35,052 | 0.00 ± 0.24 | 35,052 | 0.00 ± 0.26 |
| 2021 | 36,632 | -0.01 ± 0.40 | 36,632 | 0.01 ± 0.41 | 0.01 ± 0.34 | 36,632 | 0.00 ± 0.23 | 36,632 | 0.02 ± 0.26 |
| 2022 | 36,351 | -0.04 ± 0.40 | 36,351 | 0.00 ± 0.41 | 0.03 ± 0.34 | 36,351 | -0.02 ± 0.24 | 36,351 | 0.02 ± 0.26 |
| 2023 | 14,040 | -0.05 ± 0.39 | 14,040 | 0.04 ± 0.40 | 0.07 ± 0.33 | 14,040 | -0.03 ± 0.24 | 14,040 | 0.02 ± 0.25 |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

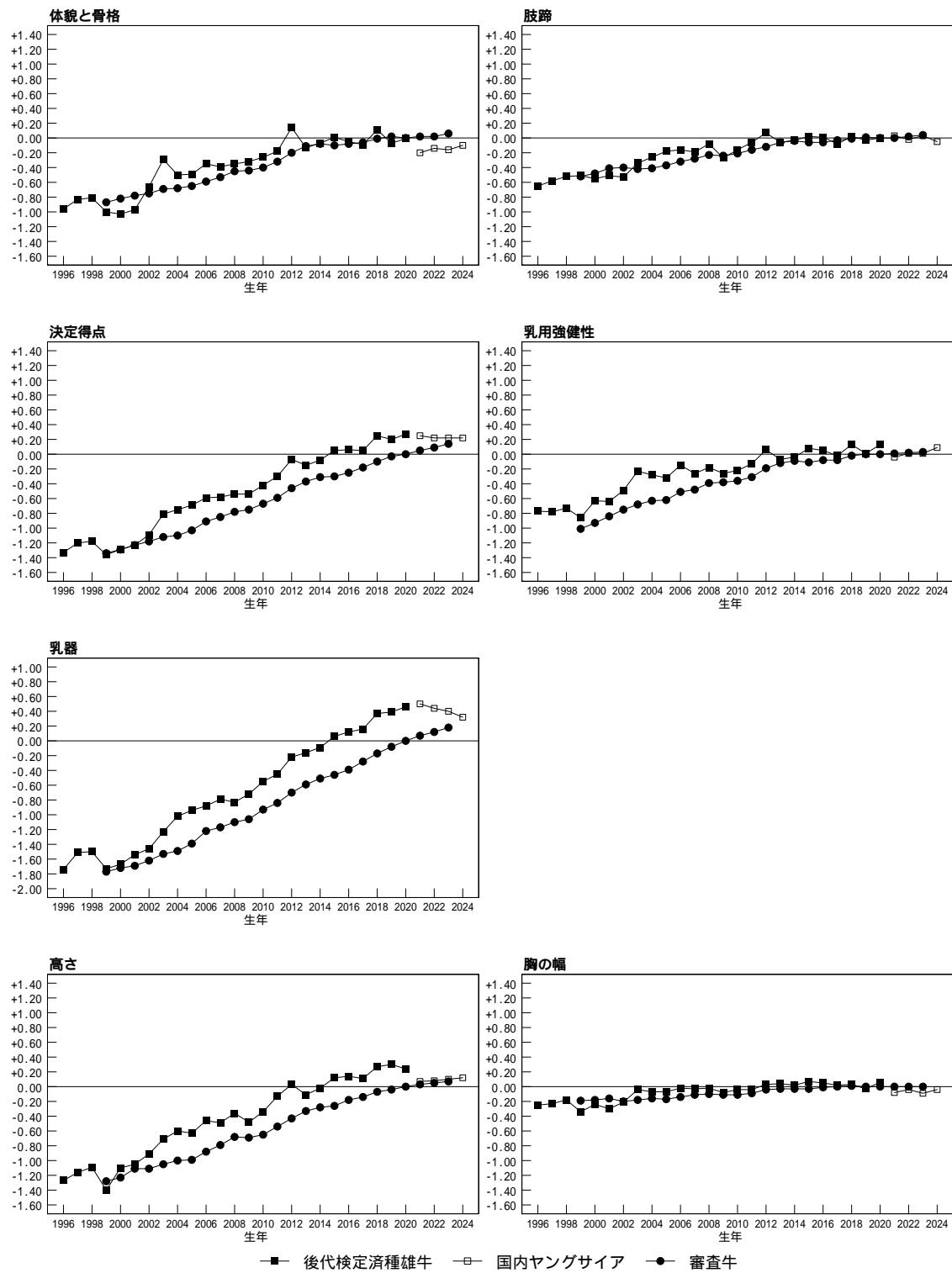


図.4 後代検定済種雄牛、審査牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の体型形質の遺伝的能力の推移
(1)

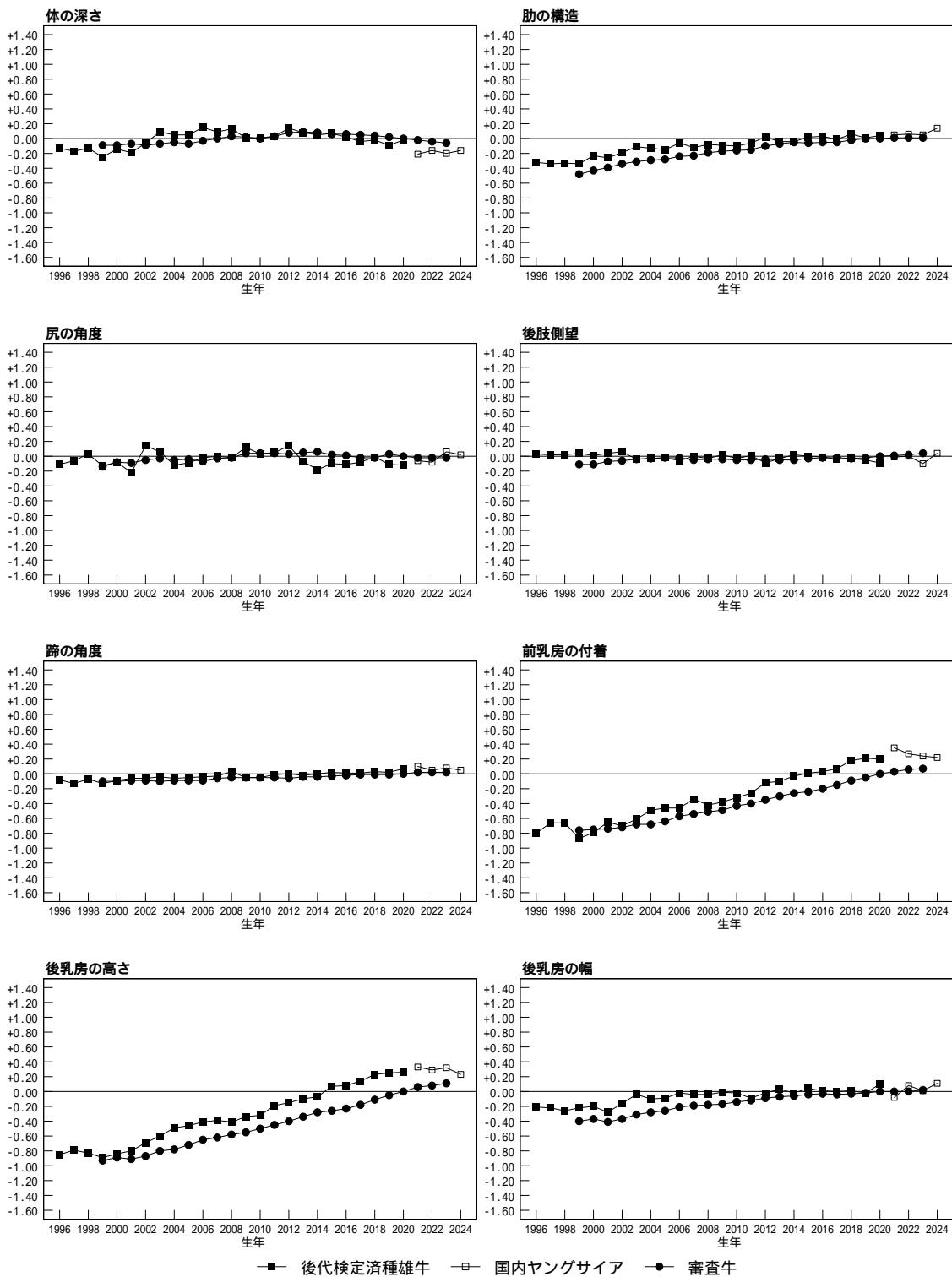


図 .5 後代検定済種雄牛、審査牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の体型形質の遺伝的能力の推移
(2)

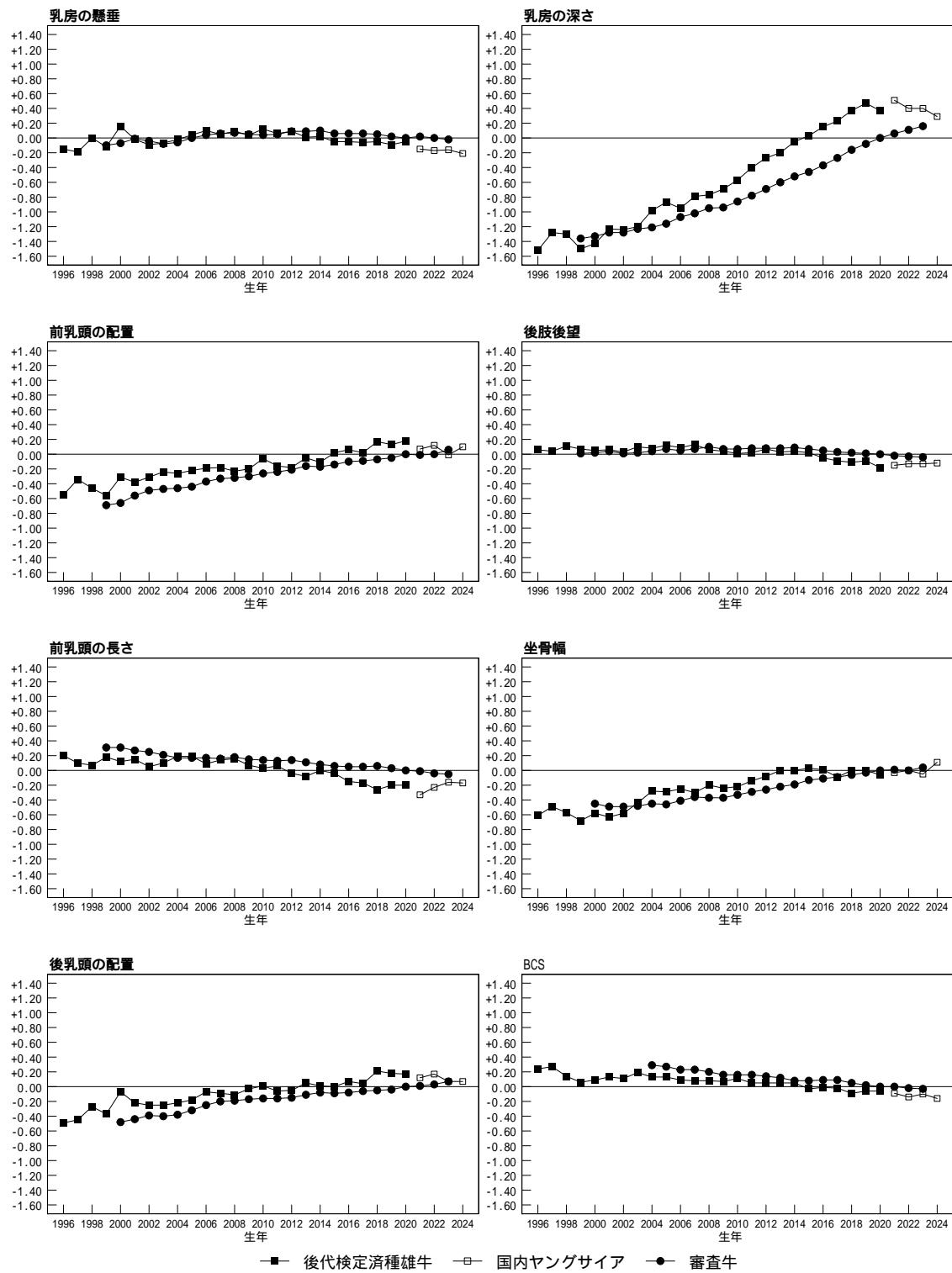


図.6 後代検定済種雄牛、審査牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の体型形質の遺伝的能力の推移
(3)

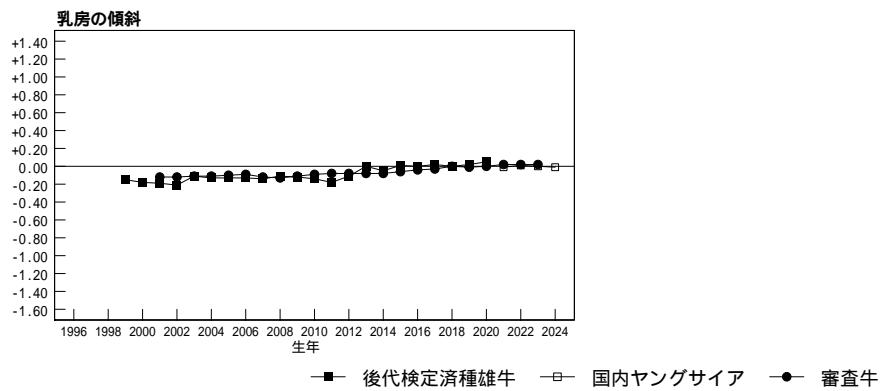


図.7 後代検定済種雄牛、審査牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の体型形質の遺伝的能力の推移（4）

4. 体細胞スコア

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.9、その推移を図.8 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.10 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。

表.9 体細胞スコアの遺伝的能力の年次的変化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|-----------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 187 | 1.72 \pm 0.35 | | | | |
| 1997 | 177 | 1.74 \pm 0.36 | | | | |
| 1998 | 185 | 1.82 \pm 0.31 | | | | |
| 1999 | 170 | 1.82 \pm 0.31 | | 97,302 | 1.67 \pm 0.23 | |
| 2000 | 171 | 1.88 \pm 0.32 | | 103,496 | 1.69 \pm 0.25 | |
| 2001 | 208 | 1.84 \pm 0.35 | | 106,947 | 1.69 \pm 0.25 | |
| 2002 | 196 | 1.89 \pm 0.29 | | 116,339 | 1.71 \pm 0.24 | |
| 2003 | 135 | 1.98 \pm 0.32 | | 123,197 | 1.74 \pm 0.24 | |
| 2004 | 209 | 1.90 \pm 0.35 | | 119,851 | 1.75 \pm 0.24 | |
| 2005 | 179 | 1.90 \pm 0.33 | | 124,131 | 1.79 \pm 0.24 | |
| 2006 | 187 | 1.89 \pm 0.34 | | 122,600 | 1.81 \pm 0.25 | |
| 2007 | 196 | 1.95 \pm 0.30 | | 115,061 | 1.79 \pm 0.24 | |
| 2008 | 182 | 1.97 \pm 0.29 | | 120,147 | 1.81 \pm 0.24 | |
| 2009 | 183 | 1.97 \pm 0.32 | | 125,827 | 1.84 \pm 0.26 | |
| 2010 | 186 | 1.98 \pm 0.32 | | 126,229 | 1.88 \pm 0.26 | |
| 2011 | 177 | 1.90 \pm 0.30 | | 122,248 | 1.85 \pm 0.26 | |
| 2012 | 192 | 1.91 \pm 0.34 | | 125,189 | 1.84 \pm 0.26 | |
| 2013 | 183 | 1.89 \pm 0.32 | | 127,958 | 1.85 \pm 0.26 | |
| 2014 | 162 | 1.83 \pm 0.32 | | 124,211 | 1.87 \pm 0.27 | |
| 2015 | 151 | 1.91 \pm 0.36 | | 122,665 | 1.86 \pm 0.27 | |
| 2016 | 159 | 1.85 \pm 0.32 | | 122,880 | 1.85 \pm 0.27 | |
| 2017 | 146 | 1.83 \pm 0.32 | | 125,694 | 1.84 \pm 0.27 | |
| 2018 | 137 | 1.84 \pm 0.30 | | 131,088 | 1.84 \pm 0.27 | |
| 2019 | 142 | 1.75 \pm 0.30 | | 132,222 | 1.86 \pm 0.28 | |
| 2020* | 125 | 1.89 \pm 0.31 | 36 | 1.86 \pm 0.31 | 126,802 | 1.86 \pm 0.29 |
| 2021 | | | | | 129,363 | 1.86 \pm 0.29 |
| 2022 | | | 73 | 1.89 \pm 0.27 | 124,209 | 1.89 \pm 0.28 |
| 2023 | | | 57 | 1.75 \pm 0.24 | 63,452 | 1.94 \pm 0.28 |
| 2024 | | | 32 | 1.89 \pm 0.29 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.10 体細胞スコアにおける年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 | 検定牛 |
|--------|-----------|-----------|
| | 2011-2020 | 2014-2023 |
| 体細胞スコア | -0.0092 | 0.0059 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

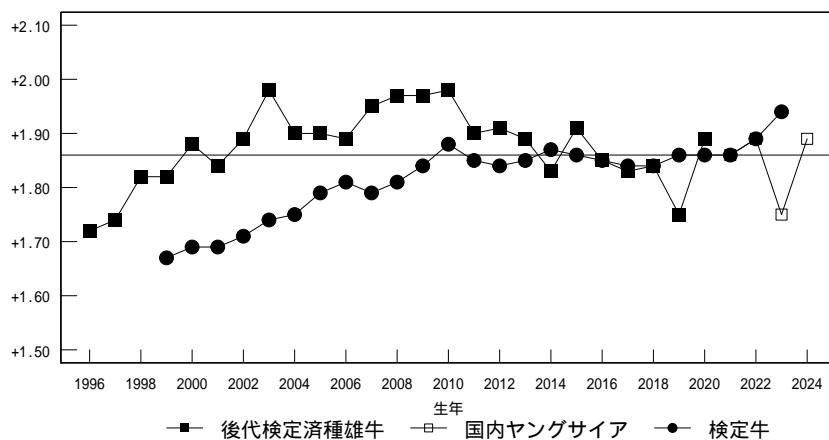


図.8 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の体細胞スコアの遺伝的能力の推移

5. 泌乳持続性

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.11、その推移を図.9 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.12 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、泌乳持続性は、数字が高いほど泌乳持続性が良いことを表す。

表.11 泌乳持続性の遺伝的能力の年次的变化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|------------------|-------------------------|-----------------|---------|------------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 187 | -1.45 \pm 1.10 | | | | |
| 1997 | 177 | -1.45 \pm 1.19 | | | | |
| 1998 | 185 | -1.18 \pm 1.12 | | | | |
| 1999 | 170 | -0.84 \pm 1.01 | | | 108,288 | -1.79 \pm 1.13 |
| 2000 | 171 | -0.93 \pm 1.04 | | | 115,499 | -1.68 \pm 1.11 |
| 2001 | 208 | -0.82 \pm 1.11 | | | 118,797 | -1.58 \pm 1.08 |
| 2002 | 196 | -0.77 \pm 1.04 | | | 129,879 | -1.44 \pm 1.08 |
| 2003 | 135 | -0.93 \pm 1.15 | | | 136,096 | -1.38 \pm 1.09 |
| 2004 | 209 | -0.55 \pm 1.01 | | | 131,782 | -1.31 \pm 1.13 |
| 2005 | 179 | -0.40 \pm 1.10 | | | 135,003 | -1.14 \pm 1.11 |
| 2006 | 187 | -0.41 \pm 0.97 | | | 132,342 | -0.92 \pm 1.08 |
| 2007 | 196 | -0.65 \pm 0.90 | | | 123,615 | -0.88 \pm 1.06 |
| 2008 | 182 | -0.60 \pm 1.07 | | | 129,632 | -0.94 \pm 1.07 |
| 2009 | 183 | -0.78 \pm 1.06 | | | 135,714 | -0.92 \pm 1.09 |
| 2010 | 186 | -0.34 \pm 1.05 | | | 135,443 | -0.81 \pm 1.12 |
| 2011 | 177 | -0.36 \pm 0.94 | | | 131,096 | -0.71 \pm 1.10 |
| 2012 | 192 | -0.44 \pm 1.05 | | | 133,747 | -0.75 \pm 1.07 |
| 2013 | 183 | -0.14 \pm 1.02 | | | 136,749 | -0.72 \pm 1.10 |
| 2014 | 162 | -0.04 \pm 0.98 | | | 132,508 | -0.65 \pm 1.09 |
| 2015 | 151 | 0.00 \pm 0.97 | | | 131,288 | -0.54 \pm 1.06 |
| 2016 | 159 | 0.17 \pm 1.07 | | | 130,953 | -0.41 \pm 1.06 |
| 2017 | 146 | 0.50 \pm 1.04 | | | 133,923 | -0.37 \pm 1.05 |
| 2018 | 137 | 0.28 \pm 0.95 | | | 139,216 | -0.25 \pm 1.02 |
| 2019 | 142 | 0.59 \pm 0.88 | | | 141,208 | -0.13 \pm 1.00 |
| 2020* | 125 | 0.38 \pm 0.76 | 36 | 1.19 \pm 0.72 | 136,002 | 0.00 \pm 0.98 |
| 2021 | | | | | 138,905 | 0.05 \pm 0.97 |
| 2022 | | | 73 | 0.48 \pm 0.79 | 132,118 | 0.14 \pm 0.96 |
| 2023 | | | 57 | 0.82 \pm 0.72 | 85,768 | 0.20 \pm 0.85 |
| 2024 | | | 32 | 0.54 \pm 0.85 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.12 泌乳持続性における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 | 検定牛 |
|-------|-----------|-----------|
| | 2011–2020 | 2014–2023 |
| 泌乳持続性 | 0.108 | 0.097 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

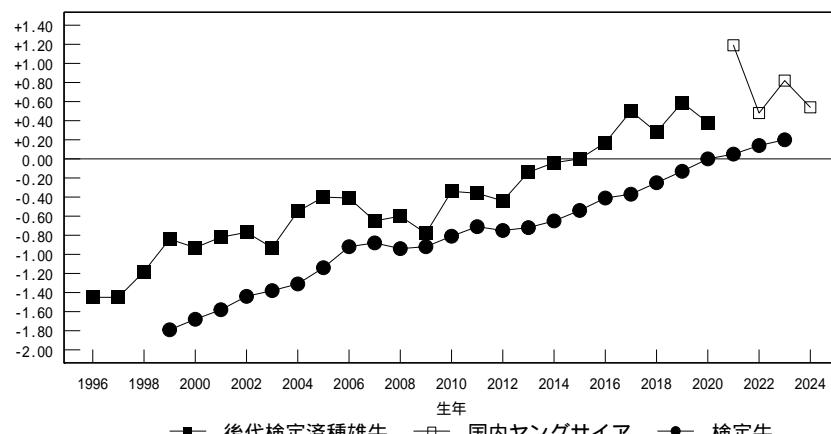


図.9 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の泌乳持続性の遺伝的能力の推移

6. 繁殖形質

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の推移を図.10 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.13 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、繁殖形質の遺伝ベースは、2020 生まれの雌牛の平均値が未経産娘牛受胎率 62%、初産娘牛受胎率 42% および空胎日数 138 日になるように計算してある。

表 .13 繁殖形質における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 2011–2020 | 検定牛 2014–2023 |
|--------------|-----------------------|------------------|
| 未経産娘牛受胎率 (%) | -0.42 | -0.44 |
| 初産娘牛受胎率 (%) | 0.02 | -0.08 |
| 空胎日数 (日) | -0.34 | -0.27 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

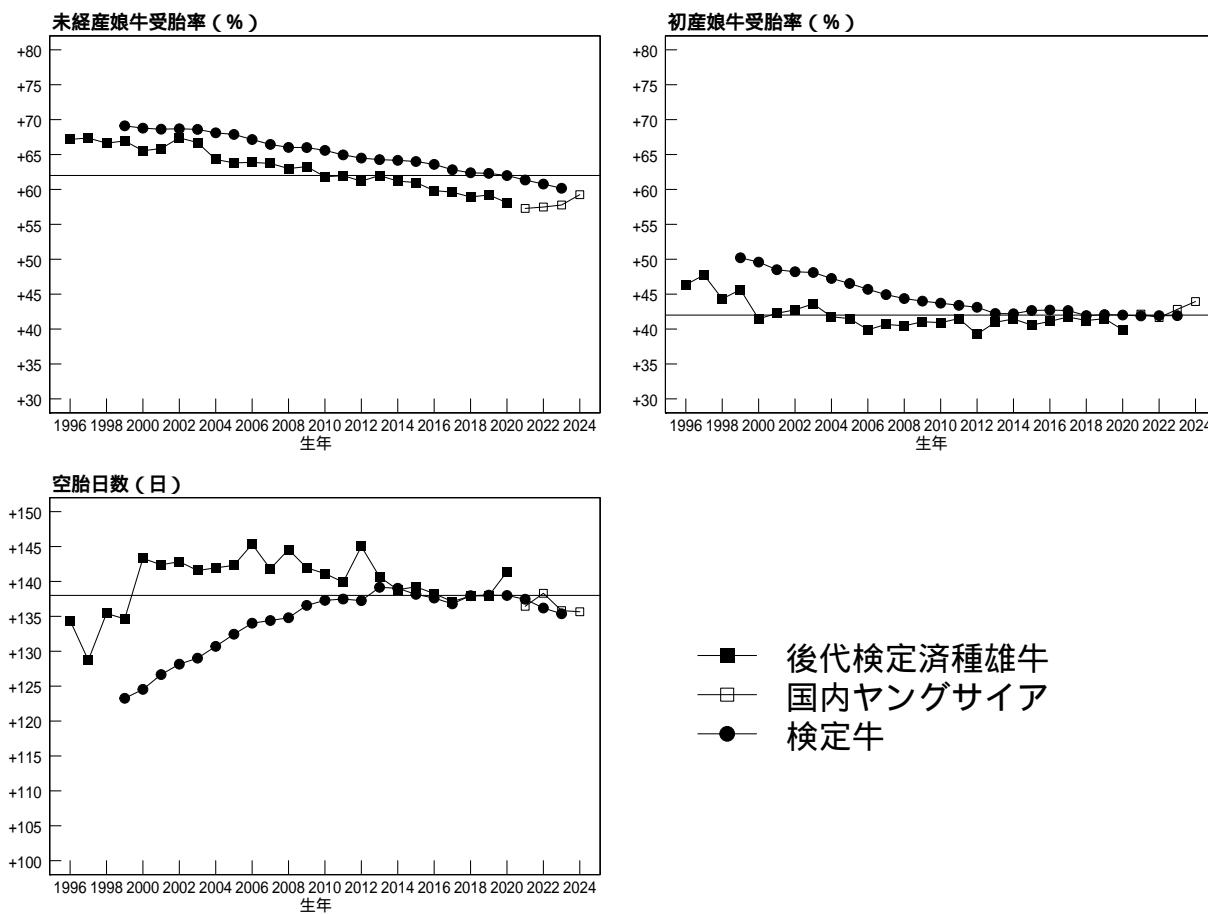


図 .10 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の繁殖形質の遺伝的能力の推移

7. 在群能力

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.14、その推移を図.11 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.15 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、在群能力は、数字が高いほど生産寿命が長いことを表す。

表.14 在群能力の遺伝的能力の年次的变化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|------------------|-------------------------|-----------------|---------|------------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 187 | -2.23 \pm 1.30 | | | | |
| 1997 | 177 | -1.76 \pm 1.38 | | | | |
| 1998 | 185 | -2.30 \pm 1.39 | | | | |
| 1999 | 170 | -1.78 \pm 1.33 | | | 102,996 | -1.44 \pm 0.93 |
| 2000 | 171 | -2.78 \pm 1.19 | | | 110,154 | -1.45 \pm 0.96 |
| 2001 | 208 | -2.43 \pm 1.17 | | | 113,517 | -1.58 \pm 0.88 |
| 2002 | 196 | -2.18 \pm 1.20 | | | 124,127 | -1.45 \pm 0.87 |
| 2003 | 135 | -2.45 \pm 1.28 | | | 131,441 | -1.46 \pm 0.92 |
| 2004 | 209 | -2.44 \pm 1.46 | | | 127,825 | -1.59 \pm 0.96 |
| 2005 | 179 | -2.11 \pm 1.67 | | | 131,270 | -1.68 \pm 1.01 |
| 2006 | 187 | -2.44 \pm 1.35 | | | 128,987 | -1.65 \pm 1.07 |
| 2007 | 196 | -2.15 \pm 1.18 | | | 120,515 | -1.73 \pm 1.00 |
| 2008 | 182 | -1.82 \pm 1.52 | | | 126,220 | -1.73 \pm 1.00 |
| 2009 | 183 | -1.45 \pm 1.42 | | | 132,531 | -1.67 \pm 1.05 |
| 2010 | 186 | -1.48 \pm 1.40 | | | 132,746 | -1.58 \pm 1.06 |
| 2011 | 177 | -1.08 \pm 1.41 | | | 128,309 | -1.47 \pm 1.18 |
| 2012 | 192 | -1.37 \pm 1.46 | | | 131,326 | -1.42 \pm 1.25 |
| 2013 | 183 | -0.63 \pm 1.50 | | | 134,372 | -1.47 \pm 1.27 |
| 2014 | 162 | -0.49 \pm 1.36 | | | 130,318 | -1.31 \pm 1.25 |
| 2015 | 151 | -0.42 \pm 1.38 | | | 129,010 | -1.06 \pm 1.23 |
| 2016 | 159 | 0.05 \pm 1.07 | | | 129,264 | -0.82 \pm 1.17 |
| 2017 | 146 | 0.26 \pm 1.17 | | | 132,166 | -0.55 \pm 1.11 |
| 2018 | 137 | 0.58 \pm 1.01 | | | 137,204 | -0.39 \pm 1.06 |
| 2019 | 142 | 0.87 \pm 0.96 | | | 137,707 | -0.23 \pm 1.07 |
| 2020* | 125 | 0.91 \pm 0.82 | 36 | 1.40 \pm 0.86 | 105,892 | 0.10 \pm 1.00 |
| 2021 | | | | | 64,522 | 0.35 \pm 0.90 |
| 2022 | | | 73 | 1.56 \pm 0.87 | 41,470 | 0.33 \pm 0.90 |
| 2023 | | | 57 | 1.99 \pm 0.78 | 11,104 | 0.35 \pm 0.86 |
| 2024 | | | 32 | 2.09 \pm 0.70 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.15 在群能力における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 2011-2020 | 検定牛 2014-2023 |
|--|-----------------------|------------------|
| | 在群能力 | 0.257 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

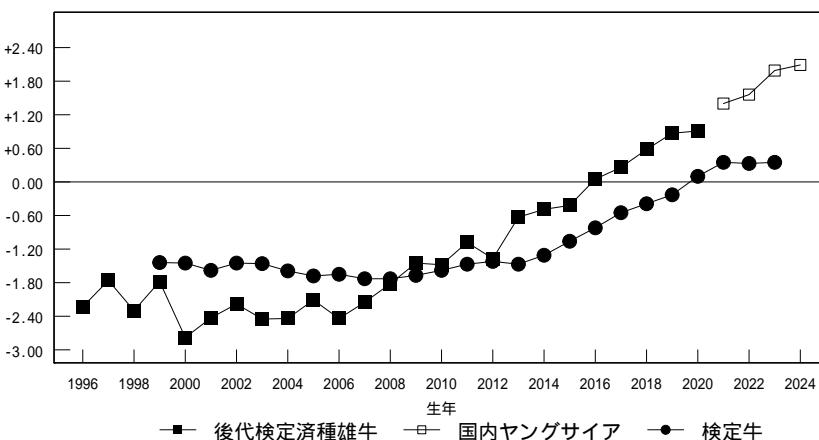


図.11 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の在群能力の遺伝的能力の推移

8. 暑熱耐性

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.16、その推移を図.12 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.17 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、暑熱耐性は、数字が高いほど暑熱ストレスに対する耐性が良いことを表す。

表.16 暑熱耐性の遺伝的能力の年次的変化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|------------------|-------------------------|------------------|---------|------------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 187 | 0.53 \pm 1.05 | | | | |
| 1997 | 176 | 1.08 \pm 1.00 | | | | |
| 1998 | 185 | 0.35 \pm 1.09 | | | | |
| 1999 | 170 | 0.18 \pm 1.53 | | | 72,993 | 0.98 \pm 0.79 |
| 2000 | 171 | 0.28 \pm 1.14 | | | 81,344 | 0.81 \pm 0.78 |
| 2001 | 208 | 0.28 \pm 1.11 | | | 89,234 | 0.64 \pm 0.81 |
| 2002 | 196 | 0.18 \pm 1.24 | | | 100,573 | 0.79 \pm 0.83 |
| 2003 | 134 | 0.44 \pm 1.11 | | | 107,559 | 0.81 \pm 0.87 |
| 2004 | 209 | 0.10 \pm 1.19 | | | 104,124 | 0.70 \pm 0.86 |
| 2005 | 179 | 0.42 \pm 1.29 | | | 108,793 | 0.49 \pm 0.88 |
| 2006 | 187 | 0.11 \pm 1.07 | | | 107,643 | 0.34 \pm 0.93 |
| 2007 | 196 | 0.12 \pm 1.13 | | | 100,866 | 0.49 \pm 0.95 |
| 2008 | 182 | -0.10 \pm 1.29 | | | 105,970 | 0.53 \pm 0.97 |
| 2009 | 183 | 0.12 \pm 1.13 | | | 113,092 | 0.51 \pm 0.90 |
| 2010 | 186 | -0.18 \pm 1.14 | | | 113,584 | 0.30 \pm 0.90 |
| 2011 | 177 | -0.04 \pm 1.10 | | | 109,917 | 0.33 \pm 0.85 |
| 2012 | 192 | -0.08 \pm 1.20 | | | 112,865 | 0.30 \pm 0.80 |
| 2013 | 183 | -0.20 \pm 1.17 | | | 115,882 | 0.22 \pm 0.83 |
| 2014 | 162 | -0.14 \pm 1.21 | | | 112,710 | 0.14 \pm 0.87 |
| 2015 | 151 | -0.15 \pm 1.19 | | | 111,777 | 0.11 \pm 0.92 |
| 2016 | 159 | -0.14 \pm 1.12 | | | 112,826 | 0.01 \pm 0.96 |
| 2017 | 146 | -0.43 \pm 1.17 | | | 116,356 | 0.05 \pm 1.01 |
| 2018 | 137 | -0.30 \pm 1.06 | | | 121,651 | 0.10 \pm 1.00 |
| 2019 | 142 | -0.15 \pm 0.94 | | | 121,857 | 0.03 \pm 1.05 |
| 2020* | 125 | -0.22 \pm 0.87 | 36 | -0.22 \pm 0.78 | 83,357 | 0.00 \pm 1.03 |
| 2021 | | | | | 64,602 | -0.10 \pm 0.99 |
| 2022 | | | 73 | -0.25 \pm 0.90 | 60,154 | -0.15 \pm 0.92 |
| 2023 | | | 57 | -0.23 \pm 0.84 | 16,128 | -0.08 \pm 0.90 |
| 2024 | | | 32 | -0.21 \pm 0.84 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.17 暑熱耐性における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 2011–2020 | 検定牛 2014–2023 |
|--|-----------------------|------------------|
| | 暑熱耐性 | -0.021 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

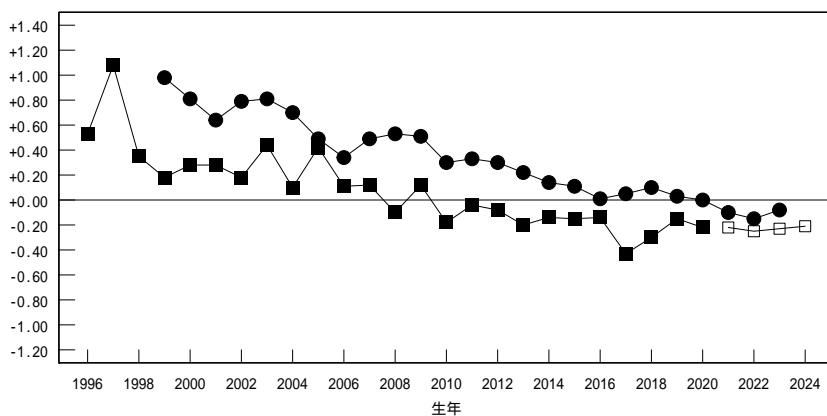


図.12 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の暑熱耐性の遺伝的能力の推移

9. 分娩形質

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、雌牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の推移を図.13 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.18 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および雌牛の遺伝的改良量を示した。なお、分娩形質の遺伝ベースは、2020 生まれの雌牛の平均値が産子難産率・娘牛難産率 7% および産子死産率・娘牛死産率 6% になるように計算してある。

表 .18 分娩形質における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 | 雌牛 |
|-----------|----------|-------|
| 産子難産率 (%) | -0.24 | -0.25 |
| 娘牛難産率 (%) | -0.36 | -0.33 |
| 産子死産率 (%) | -0.13 | -0.15 |
| 娘牛死産率 (%) | -0.54 | -0.48 |

注 1) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

注 2) 後代検定済種雄牛は、2011 – 2020 の間で求めた。

注 3) 雌牛の産子難産率・死産率は、2015 – 2024 の間で求めた。

注 4) 雌牛の娘牛難産率・死産率は、2014 – 2023 の間で求めた。

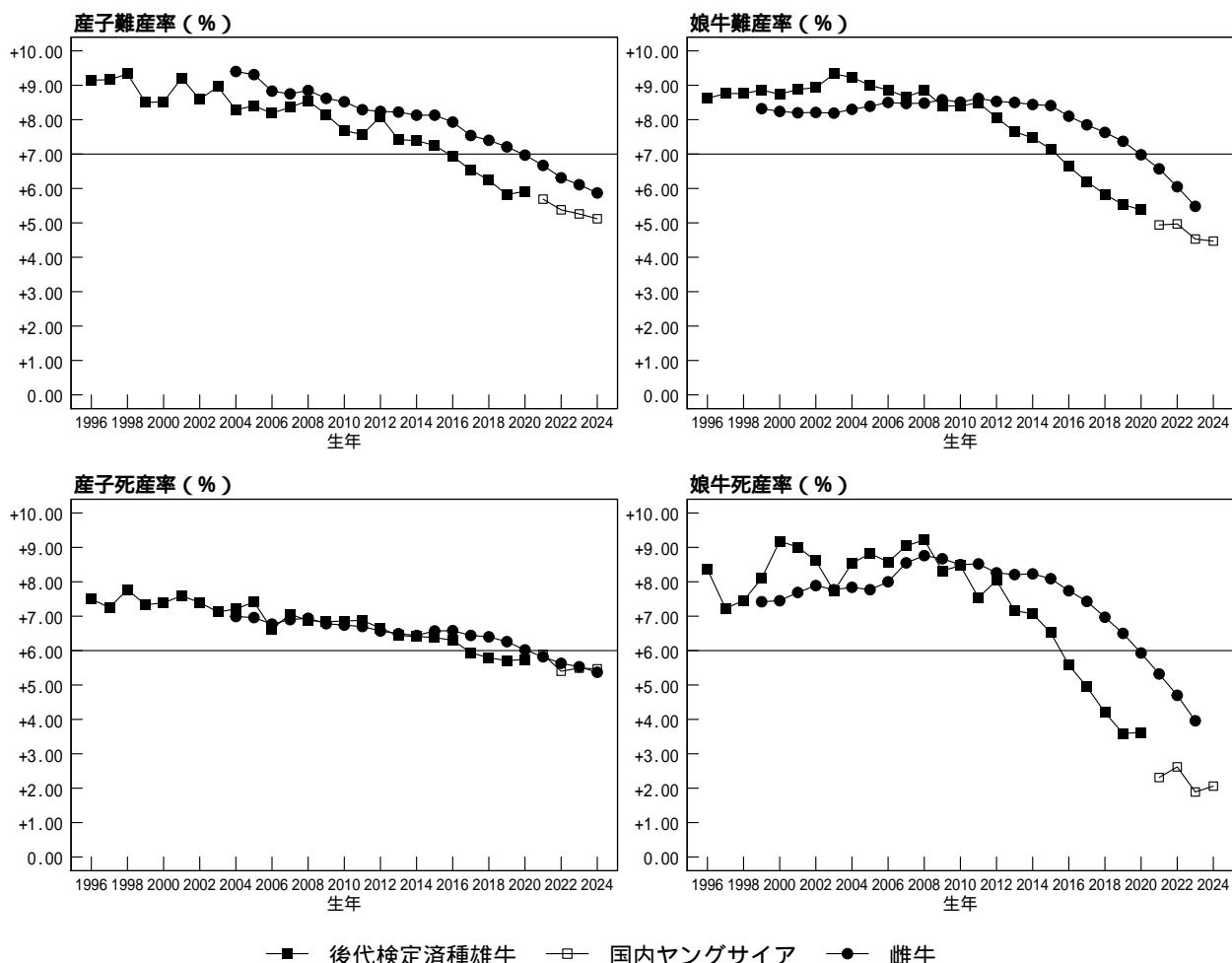


図 .13 後代検定済種雄牛、雌牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の分娩形質の遺伝的能力の推移

10. 子牛生存能力

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.19、その推移を図.14 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.20 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、子牛生存能力は、数字が高いほど子牛時の生存能力が優れていることを表す。

表.19 子牛生存能力の遺伝的能力の年次的変化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|------------------|-------------------------|-----------------|---------|------------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 30 | -1.19 \pm 2.47 | | | | |
| 1997 | 34 | -1.12 \pm 1.68 | | | | |
| 1998 | 44 | -1.32 \pm 1.91 | | | | |
| 1999 | 31 | -0.85 \pm 2.05 | | | | |
| 2000 | 61 | -1.77 \pm 2.08 | | | | |
| 2001 | 169 | -1.28 \pm 1.82 | | | | |
| 2002 | 196 | -1.13 \pm 1.64 | | | | |
| 2003 | 135 | -0.71 \pm 1.87 | | | | |
| 2004 | 209 | -1.19 \pm 1.52 | | | 71,411 | -0.48 \pm 0.92 |
| 2005 | 179 | -1.20 \pm 1.63 | | | 75,901 | -0.69 \pm 1.03 |
| 2006 | 187 | -1.04 \pm 1.56 | | | 76,269 | -0.59 \pm 0.94 |
| 2007 | 196 | -0.78 \pm 1.71 | | | 74,574 | -0.66 \pm 1.00 |
| 2008 | 182 | -0.92 \pm 1.82 | | | 83,305 | -0.76 \pm 0.99 |
| 2009 | 183 | -0.49 \pm 1.78 | | | 88,298 | -0.69 \pm 1.06 |
| 2010 | 186 | -1.01 \pm 1.98 | | | 87,856 | -0.69 \pm 1.11 |
| 2011 | 177 | -0.58 \pm 1.71 | | | 85,878 | -0.65 \pm 1.01 |
| 2012 | 192 | -0.83 \pm 1.86 | | | 89,116 | -0.75 \pm 1.09 |
| 2013 | 183 | -0.52 \pm 1.62 | | | 93,957 | -0.86 \pm 1.15 |
| 2014 | 162 | -0.30 \pm 1.62 | | | 93,894 | -0.82 \pm 1.17 |
| 2015 | 151 | -0.27 \pm 1.48 | | | 94,539 | -0.75 \pm 1.27 |
| 2016 | 159 | 0.27 \pm 1.48 | | | 96,598 | -0.56 \pm 1.23 |
| 2017 | 146 | 0.36 \pm 1.51 | | | 99,003 | -0.36 \pm 1.20 |
| 2018 | 137 | 0.52 \pm 1.50 | | | 104,250 | -0.19 \pm 1.04 |
| 2019 | 142 | 0.72 \pm 1.50 | | | 109,051 | -0.03 \pm 1.01 |
| 2020* | 125 | 0.72 \pm 1.61 | | | 106,870 | 0.06 \pm 1.10 |
| 2021 | | | 36 | 1.16 \pm 1.37 | 110,629 | 0.27 \pm 1.13 |
| 2022 | | | 73 | 0.91 \pm 1.44 | 107,565 | 0.42 \pm 1.21 |
| 2023 | | | 57 | 1.17 \pm 1.34 | 93,770 | 0.63 \pm 1.21 |
| 2024 | | | 32 | 1.40 \pm 1.17 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.20 子牛生存能力における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 | 検定牛 |
|--------|-----------|-----------|
| | 2011-2020 | 2014-2023 |
| 子牛生存能力 | 0.183 | 0.162 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

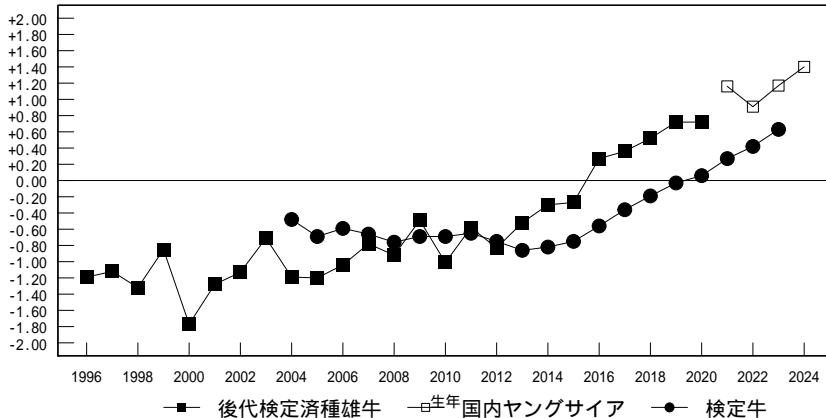


図.14 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の子牛生存能力の遺伝的能力の推移

11. 疾病抵抗性

疾病抵抗性指数について過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の遺伝的能力の平均 \pm SD を表.21、各疾病抵抗性と疾病抵抗性指数の推移を図.15 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.22 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。なお、疾病抵抗性は、数字が高いほど疾病に対する抵抗性が高いことを表す。

表.21 疾病抵抗性指数の遺伝的能力の年次的変化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 23 | -0.62 \pm 0.84 | | | | |
| 1997 | 33 | -0.80 \pm 0.83 | | | | |
| 1998 | 32 | -1.22 \pm 0.93 | | | | |
| 1999 | 21 | -0.98 \pm 0.87 | | | | |
| 2000 | 28 | -1.34 \pm 0.71 | | | | |
| 2001 | 123 | -0.89 \pm 0.86 | | | | |
| 2002 | 193 | -0.79 \pm 0.73 | | | | |
| 2003 | 133 | -1.07 \pm 0.80 | | | | |
| 2004 | 208 | -1.01 \pm 0.91 | | 20,721 | -0.35 \pm 0.69 | |
| 2005 | 179 | -0.76 \pm 0.99 | | 22,762 | -0.43 \pm 0.69 | |
| 2006 | 187 | -0.91 \pm 0.79 | | 24,118 | -0.41 \pm 0.71 | |
| 2007 | 196 | -0.87 \pm 0.81 | | 23,497 | -0.43 \pm 0.71 | |
| 2008 | 182 | -0.54 \pm 0.83 | | 25,154 | -0.46 \pm 0.74 | |
| 2009 | 183 | -0.50 \pm 0.79 | | 27,115 | -0.54 \pm 0.74 | |
| 2010 | 186 | -0.64 \pm 0.89 | | 28,199 | -0.57 \pm 0.83 | |
| 2011 | 177 | -0.37 \pm 0.74 | | 28,249 | -0.38 \pm 0.77 | |
| 2012 | 192 | -0.34 \pm 0.72 | | 29,696 | -0.41 \pm 0.73 | |
| 2013 | 183 | -0.03 \pm 0.81 | | 32,489 | -0.45 \pm 0.76 | |
| 2014 | 162 | -0.09 \pm 0.79 | | 38,504 | -0.43 \pm 0.76 | |
| 2015 | 151 | -0.03 \pm 0.76 | | 42,923 | -0.30 \pm 0.74 | |
| 2016 | 159 | 0.14 \pm 0.68 | | 43,390 | -0.23 \pm 0.69 | |
| 2017 | 146 | 0.22 \pm 0.59 | | 45,926 | -0.14 \pm 0.67 | |
| 2018 | 137 | 0.27 \pm 0.62 | | 50,003 | -0.05 \pm 0.61 | |
| 2019 | 138 | 0.35 \pm 0.56 | | 52,190 | -0.06 \pm 0.64 | |
| 2020* | 32 | 0.54 \pm 0.54 | | 51,267 | 0.00 \pm 0.61 | |
| 2021 | | | 36 | 0.57 \pm 0.59 | 52,778 | 0.02 \pm 0.56 |
| 2022 | | | 73 | 0.58 \pm 0.46 | 34,205 | 0.11 \pm 0.58 |
| 2023 | | | 57 | 0.55 \pm 0.48 | 26,930 | 0.20 \pm 0.60 |
| 2024 | | | 32 | 0.68 \pm 0.44 | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.22 疾病抵抗性における年当たり改良量

| | 後代検定済種雄牛 | 検定牛 |
|---------|----------|-------|
| 乳房炎 | 0.06 | 0.04 |
| 胎盤停滞 | -0.01 | -0.05 |
| 産褥熱 | 0.23 | 0.19 |
| 第四胃変位 | 0.18 | 0.12 |
| 乳熱 | -0.10 | -0.06 |
| ケトーシス | 0.15 | 0.07 |
| 疾病抵抗性指数 | 0.10 | 0.06 |

注 1) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

注 2) 後代検定済種雄牛は、2011 – 2020 の間で求めた。
(※乳熱は、2010 – 2019)

注 3) 検定牛は、2014 – 2023 の間で求めた。
(※乳熱は、2013 – 2022)

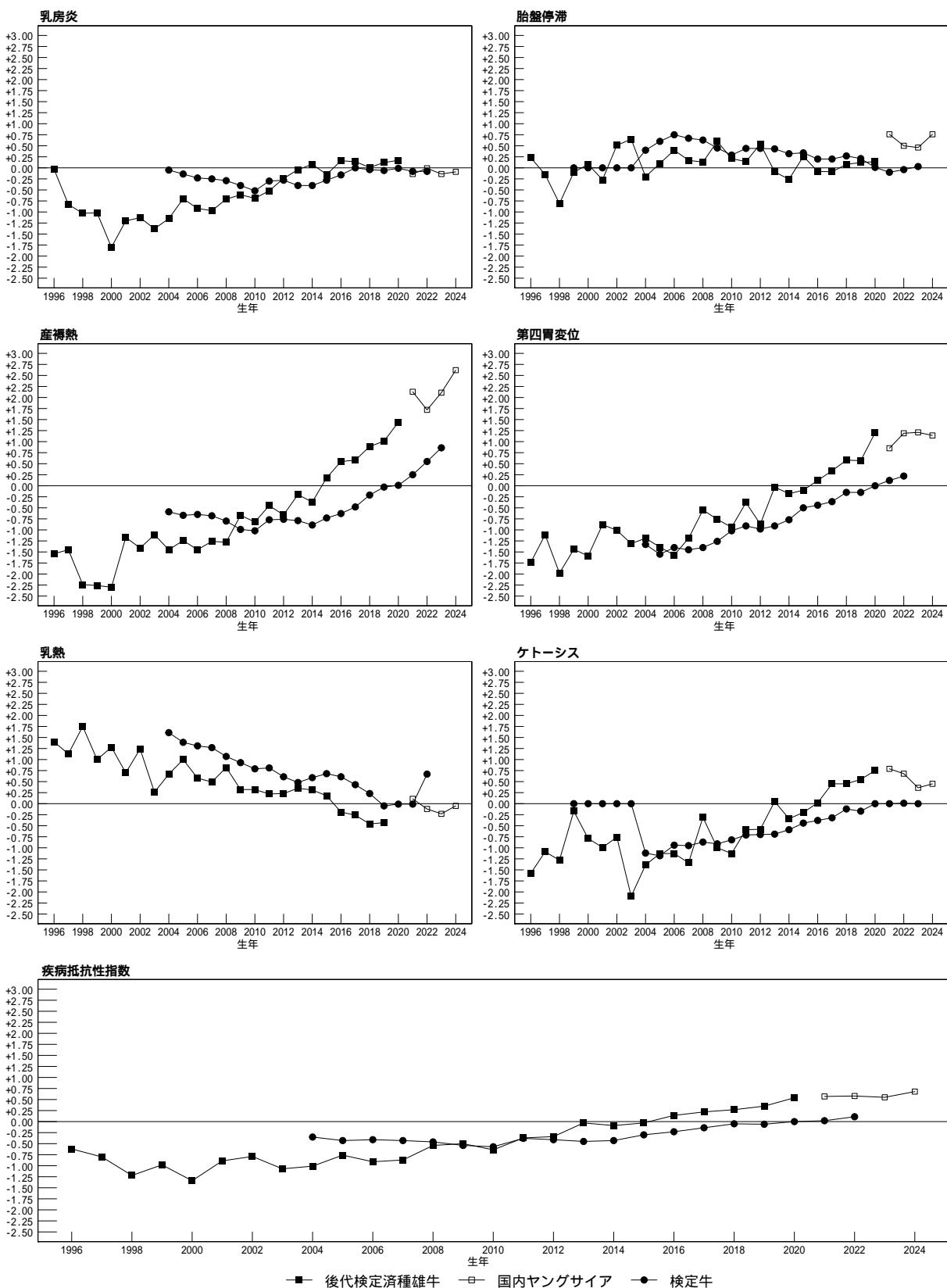


図.15 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の疾病抵抗性および疾病抵抗性指数の遺伝的能力の推移

12. 総合指標

過去 25 年間における後代検定済種雄牛、検定牛および直近の国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の生年毎の総合指標（NTP:Nippon Total Profit Index）の生年毎の平均 \pm SD を表.23、その推移を図.16 に示した。更に、年当たりの改良量を数値で捉えるために、表.24 に最近 10 年間における後代検定済種雄牛および検定牛の遺伝的改良量を示した。

表.23 総合指標（NTP）の年次的変化

| 生年 | 後代検定済種雄牛 | | 国内ヤングサイア (後代検定参加種雄牛) | | 検定牛 | |
|-------|----------|-----------------|-------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD | 頭数 | 平均 \pm SD |
| 1996 | 187 | 1,576 \pm 238 | | | | |
| 1997 | 177 | 1,660 \pm 228 | | | | |
| 1998 | 185 | 1,670 \pm 213 | | | | |
| 1999 | 170 | 1,757 \pm 240 | | 40,914 | 1,598 \pm 234 | |
| 2000 | 171 | 1,683 \pm 216 | | 42,732 | 1,619 \pm 233 | |
| 2001 | 208 | 1,744 \pm 210 | | 44,297 | 1,650 \pm 233 | |
| 2002 | 196 | 1,780 \pm 221 | | 45,649 | 1,694 \pm 233 | |
| 2003 | 135 | 1,699 \pm 208 | | 46,606 | 1,718 \pm 231 | |
| 2004 | 209 | 1,752 \pm 227 | | 46,906 | 1,730 \pm 225 | |
| 2005 | 179 | 1,818 \pm 255 | | 46,929 | 1,737 \pm 225 | |
| 2006 | 187 | 1,817 \pm 211 | | 45,688 | 1,773 \pm 226 | |
| 2007 | 196 | 1,813 \pm 204 | | 45,160 | 1,793 \pm 232 | |
| 2008 | 182 | 1,902 \pm 253 | | 47,817 | 1,797 \pm 230 | |
| 2009 | 183 | 1,962 \pm 247 | | 46,332 | 1,819 \pm 229 | |
| 2010 | 186 | 1,982 \pm 259 | | 44,961 | 1,861 \pm 235 | |
| 2011 | 177 | 2,117 \pm 226 | | 44,307 | 1,902 \pm 241 | |
| 2012 | 192 | 2,074 \pm 292 | | 39,185 | 1,924 \pm 242 | |
| 2013 | 183 | 2,269 \pm 274 | | 35,020 | 1,945 \pm 248 | |
| 2014 | 162 | 2,307 \pm 258 | | 33,731 | 1,989 \pm 253 | |
| 2015 | 151 | 2,366 \pm 253 | | 38,617 | 2,048 \pm 249 | |
| 2016 | 159 | 2,526 \pm 224 | | 41,000 | 2,116 \pm 249 | |
| 2017 | 146 | 2,632 \pm 220 | | 40,335 | 2,180 \pm 255 | |
| 2018 | 137 | 2,757 \pm 213 | | 37,133 | 2,261 \pm 254 | |
| 2019 | 142 | 2,837 \pm 191 | | 35,975 | 2,319 \pm 260 | |
| 2020* | 125 | 2,894 \pm 161 | | 34,934 | 2,398 \pm 263 | |
| 2021 | | 36 | 3,047 \pm 135 | 36,488 | 2,466 \pm 252 | |
| 2022 | | 73 | 3,145 \pm 107 | 36,162 | 2,523 \pm 240 | |
| 2023 | | 57 | 3,244 \pm 130 | 13,911 | 2,566 \pm 234 | |
| 2024 | | 32 | 3,340 \pm 107 | | | |

注) *は、遺伝ベース年を表す。

表.24 総合指標における年当たり改良量

| 総合指標 | 後代検定済種雄牛 | 検定牛 |
|------|-----------|-----------|
| | 2011-2020 | 2014-2023 |
| | 96.4 | 66.5 |

注) 改良量は各年平均値の一次回帰係数。

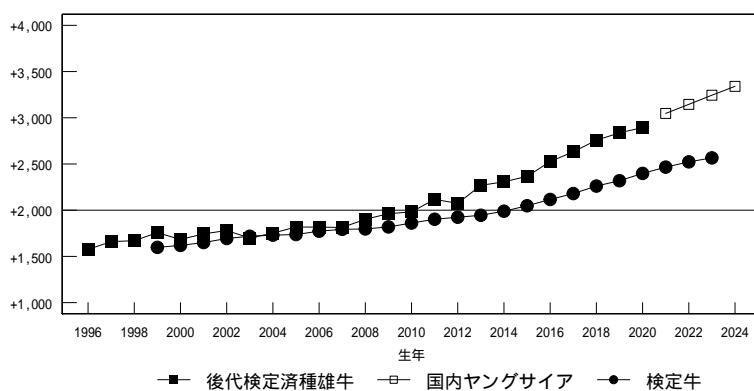


図.16 後代検定済種雄牛、検定牛および国内ヤングサイア（後代検定参加種雄牛）の総合指標（NTP）の推移

13. 現検定牛の遺伝的能力の地方別平均

現検定牛の泌乳形質・体型形質のEBV、乳代効果、総合指数の地方別平均を表.25、表.26に示す。

表.25 現検定牛の泌乳形質の(G)EBVと乳代効果の地方別平均

| 地方 | 頭数 | 乳代効果(円) | EBV(平均±SD) | | | | | |
|-------------|---------|------------------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|
| | | | MLKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg | FAT% | SNF% |
| 北海道 | 332,146 | 7,997 ± 56,328 | 49 ± 511 | 5 ± 21 | 6 ± 39 | 3 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.02 ± 0.13 |
| 都府県 | 102,942 | 1,881 ± 56,221 | 4 ± 506 | 3 ± 22 | 1 ± 40 | 1 ± 15 | 0.03 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 東 北 | 18,462 | -5,214 ± 56,631 | -60 ± 508 | 2 ± 22 | -4 ± 40 | 0 ± 15 | 0.05 ± 0.22 | 0.01 ± 0.14 |
| 関 東 | 23,934 | 6,730 ± 55,263 | 40 ± 497 | 5 ± 22 | 4 ± 39 | 2 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 北 陸 | 1,382 | -1,266 ± 55,511 | -9 ± 505 | 1 ± 20 | -2 ± 39 | -1 ± 14 | 0.01 ± 0.21 | -0.01 ± 0.13 |
| 中 部 | 7,960 | 6,854 ± 56,452 | 49 ± 508 | 4 ± 21 | 5 ± 40 | 2 ± 14 | 0.02 ± 0.20 | 0.01 ± 0.13 |
| 近 繩 | 3,234 | 3,120 ± 56,191 | 21 ± 500 | 2 ± 21 | 2 ± 40 | 1 ± 15 | 0.02 ± 0.20 | 0.00 ± 0.13 |
| 中 国 | 12,824 | 6,732 ± 53,808 | 43 ± 486 | 5 ± 21 | 4 ± 38 | 2 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 四 国 | 2,750 | -3,969 ± 57,517 | -41 ± 518 | 1 ± 21 | -4 ± 41 | -1 ± 15 | 0.03 ± 0.21 | 0.00 ± 0.14 |
| 九 州 | 32,396 | -293 ± 56,870 | -10 ± 514 | 2 ± 21 | -1 ± 40 | 0 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 全 国 | 435,088 | 6,550 ± 56,362 | 39 ± 510 | 5 ± 21 | 5 ± 40 | 3 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.02 ± 0.13 |
| EBV(平均±SD) | | | | | | | | |
| 支 庁・ 都府県 | 頭数 | 乳代効果(円) | MLKkg | FATkg | SNFkg | PRTkg | FAT% | SNF% |
| 石 犬 | 5,769 | 2,711 ± 56,577 | -4 ± 512 | 5 ± 22 | 2 ± 39 | 2 ± 14 | 0.06 ± 0.22 | 0.03 ± 0.14 |
| 空 知 | 1,987 | -7,345 ± 58,453 | -89 ± 519 | 3 ± 22 | -5 ± 42 | -1 ± 16 | 0.07 ± 0.21 | 0.03 ± 0.14 |
| 上 后 | 13,262 | 19,868 ± 55,176 | 133 ± 502 | 11 ± 22 | 15 ± 39 | 7 ± 14 | 0.06 ± 0.23 | 0.04 ± 0.14 |
| 志 檜 | 1,924 | -5,889 ± 58,099 | -58 ± 522 | -1 ± 21 | -4 ± 41 | -1 ± 15 | 0.02 ± 0.21 | 0.02 ± 0.14 |
| 渡 島 | 1,462 | -14,846 ± 58,863 | -117 ± 538 | -5 ± 19 | -12 ± 42 | -4 ± 15 | 0.01 ± 0.20 | -0.01 ± 0.13 |
| 胆 振 | 4,927 | -3,136 ± 56,249 | -38 ± 515 | 1 ± 19 | -2 ± 39 | 1 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | 0.02 ± 0.14 |
| 日 高 | 3,071 | 996 ± 58,003 | -17 ± 522 | 4 ± 23 | 1 ± 41 | 2 ± 15 | 0.06 ± 0.23 | 0.03 ± 0.14 |
| 十 勝 | 3,029 | -9,761 ± 57,953 | -101 ± 527 | 1 ± 21 | -7 ± 41 | -1 ± 14 | 0.06 ± 0.21 | 0.02 ± 0.15 |
| 路 鉄 | 100,862 | 10,487 ± 56,083 | 86 ± 511 | 3 ± 20 | 8 ± 39 | 3 ± 14 | 0.00 ± 0.21 | 0.00 ± 0.13 |
| 根 室 | 41,079 | 4,984 ± 54,983 | 25 ± 499 | 4 ± 20 | 4 ± 38 | 3 ± 13 | 0.03 ± 0.20 | 0.03 ± 0.13 |
| 網 走 | 78,763 | 7,131 ± 56,312 | 30 ± 507 | 7 ± 22 | 5 ± 39 | 3 ± 14 | 0.07 ± 0.21 | 0.03 ± 0.13 |
| 宗 谷 | 46,318 | 13,020 ± 56,803 | 80 ± 515 | 9 ± 22 | 9 ± 40 | 5 ± 14 | 0.06 ± 0.22 | 0.03 ± 0.14 |
| 留 萌 | 21,586 | 1,865 ± 54,708 | 3 ± 500 | 2 ± 20 | 2 ± 38 | 2 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | 0.02 ± 0.13 |
| | 8,107 | -91 ± 57,103 | -26 ± 518 | 3 ± 21 | 1 ± 40 | 2 ± 14 | 0.05 ± 0.21 | 0.04 ± 0.14 |
| 青 森 | 1,348 | -12,116 ± 53,844 | -119 ± 491 | -1 ± 19 | -9 ± 38 | -2 ± 14 | 0.05 ± 0.20 | 0.02 ± 0.13 |
| 岩 手 | 10,864 | -7,357 ± 57,034 | -78 ± 510 | 1 ± 23 | -6 ± 40 | -1 ± 15 | 0.05 ± 0.22 | 0.01 ± 0.14 |
| 宮 田 | 1,482 | 2,533 ± 58,754 | -14 ± 523 | 7 ± 24 | 1 ± 41 | 2 ± 15 | 0.08 ± 0.22 | 0.03 ± 0.14 |
| 山 形 | 1,276 | 3,510 ± 53,646 | 18 ± 480 | 3 ± 20 | 3 ± 38 | 2 ± 14 | 0.03 ± 0.20 | 0.02 ± 0.12 |
| 福 島 | 988 | -212 ± 56,963 | -11 ± 525 | 2 ± 21 | 0 ± 40 | 1 ± 15 | 0.03 ± 0.23 | 0.01 ± 0.14 |
| | 2,504 | -3,207 ± 55,269 | -37 ± 498 | 2 ± 21 | -3 ± 39 | -1 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.00 ± 0.13 |
| 茨 城 | 4,547 | 12,386 ± 51,212 | 80 ± 458 | 8 ± 21 | 9 ± 36 | 4 ± 14 | 0.05 ± 0.20 | 0.02 ± 0.13 |
| 栃 木 | 6,580 | -606 ± 54,880 | -16 ± 498 | 2 ± 21 | -1 ± 38 | 0 ± 14 | 0.03 ± 0.22 | 0.01 ± 0.13 |
| 群 馬 | 8,532 | 14,009 ± 55,745 | 101 ± 502 | 8 ± 22 | 9 ± 39 | 4 ± 14 | 0.05 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 埼 玉 | 545 | 644 ± 61,232 | -5 ± 548 | 2 ± 23 | 0 ± 43 | 1 ± 16 | 0.03 ± 0.23 | 0.01 ± 0.14 |
| 千 葉 | 2,886 | -512 ± 53,992 | -23 ± 486 | 3 ± 21 | 0 ± 38 | 1 ± 14 | 0.04 ± 0.20 | 0.02 ± 0.13 |
| 東 京 | 347 | 1,145 ± 54,710 | 2 ± 504 | 1 ± 21 | 1 ± 39 | 1 ± 14 | 0.02 ± 0.23 | 0.01 ± 0.13 |
| 神奈川 | 497 | -20,216 ± 61,290 | -189 ± 542 | -3 ± 23 | -15 ± 43 | -5 ± 16 | 0.06 ± 0.21 | 0.03 ± 0.14 |
| 新潟 | 715 | -6,640 ± 56,286 | -58 ± 511 | 0 ± 21 | -6 ± 40 | -2 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | -0.01 ± 0.14 |
| 富 山 | 325 | 10,248 ± 52,676 | 85 ± 475 | 4 ± 21 | 7 ± 38 | 3 ± 14 | 0.01 ± 0.22 | 0.00 ± 0.12 |
| 石 川 | 118 | -5,417 ± 51,056 | -38 ± 466 | -1 ± 18 | -6 ± 36 | -3 ± 13 | 0.01 ± 0.19 | -0.02 ± 0.12 |
| 福 井 | 224 | 1,370 ± 56,905 | 30 ± 530 | -1 ± 20 | -1 ± 40 | 0 ± 14 | -0.02 ± 0.23 | -0.03 ± 0.13 |
| 山 梨 | 633 | 3,399 ± 54,853 | 17 ± 487 | 4 ± 22 | 2 ± 38 | 0 ± 14 | 0.03 ± 0.20 | 0.01 ± 0.12 |
| 長 野 | 2,059 | -436 ± 54,688 | -8 ± 492 | 1 ± 20 | 0 ± 39 | 0 ± 14 | 0.01 ± 0.20 | 0.01 ± 0.13 |
| 岐 阜 | 1,045 | 9,063 ± 55,049 | 64 ± 507 | 6 ± 19 | 5 ± 39 | 3 ± 14 | 0.04 ± 0.21 | 0.00 ± 0.14 |
| 静 爽 | 1,080 | -208 ± 58,071 | -2 ± 524 | 1 ± 21 | -1 ± 40 | 0 ± 15 | 0.01 ± 0.19 | 0.00 ± 0.13 |
| 愛 知 | 2,960 | 15,387 ± 56,632 | 116 ± 510 | 7 ± 21 | 11 ± 40 | 5 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 三 重 | 183 | -8,134 ± 56,576 | -71 ± 512 | -2 ± 20 | -6 ± 40 | -2 ± 15 | 0.02 ± 0.20 | 0.01 ± 0.12 |
| 滋 賀 | 937 | 6,803 ± 51,253 | 58 ± 460 | 3 ± 19 | 4 ± 37 | 2 ± 13 | 0.01 ± 0.19 | -0.01 ± 0.12 |
| 京 都 | 441 | 9,553 ± 52,650 | 57 ± 471 | 8 ± 21 | 6 ± 37 | 3 ± 14 | 0.06 ± 0.20 | 0.01 ± 0.14 |
| 大 阪 | 140 | -5,497 ± 51,459 | -44 ± 493 | 0 ± 17 | -5 ± 38 | -1 ± 14 | 0.02 ± 0.23 | -0.01 ± 0.13 |
| 兵 庫 | 1,694 | 2,446 ± 56,367 | 16 ± 503 | 2 ± 21 | 2 ± 40 | 1 ± 14 | 0.02 ± 0.20 | 0.00 ± 0.13 |
| 奈 良 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 和 歌 山 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 鳥 取 | 5,826 | 16,132 ± 51,246 | 114 ± 467 | 9 ± 20 | 11 ± 36 | 5 ± 13 | 0.05 ± 0.21 | 0.02 ± 0.13 |
| 島 根 | 1,214 | 396 ± 56,225 | -21 ± 500 | 5 ± 22 | 0 ± 39 | 1 ± 14 | 0.06 ± 0.20 | 0.02 ± 0.13 |
| 岡 山 | 3,182 | -1,107 ± 55,827 | -16 ± 503 | 1 ± 22 | -1 ± 39 | 0 ± 14 | 0.02 ± 0.22 | 0.00 ± 0.13 |
| 広 島 | 1,510 | -7,673 ± 51,961 | -65 ± 481 | -2 ± 19 | -6 ± 36 | -1 ± 13 | 0.01 ± 0.20 | 0.00 ± 0.13 |
| 山 口 | 1,092 | 6,387 ± 51,859 | 51 ± 466 | 3 ± 20 | 4 ± 36 | 1 ± 14 | 0.01 ± 0.19 | 0.00 ± 0.13 |
| 徳 川 | 391 | 279 ± 58,243 | -15 ± 526 | 4 ± 22 | -1 ± 42 | 0 ± 15 | 0.05 ± 0.23 | 0.01 ± 0.13 |
| 香 川 | 464 | 1,456 ± 57,573 | 7 ± 519 | 2 ± 21 | 0 ± 41 | 0 ± 15 | 0.02 ± 0.20 | 0.00 ± 0.14 |
| 愛 媛 | 1,343 | 13 ± 54,458 | -3 ± 490 | 2 ± 21 | -1 ± 39 | 0 ± 15 | 0.02 ± 0.21 | 0.00 ± 0.14 |
| 高 知 | 552 | -21,227 ± 61,002 | -191 ± 551 | -4 ± 21 | -16 ± 43 | -5 ± 15 | 0.05 ± 0.21 | 0.02 ± 0.13 |
| 福 岡 | 4,437 | -3,730 ± 55,038 | -47 ± 492 | 3 ± 22 | -4 ± 39 | -1 ± 14 | 0.05 ± 0.22 | 0.01 ± 0.13 |
| 佐 賀 | 516 | -3,748 ± 57,144 | -20 ± 528 | -3 ± 19 | -3 ± 41 | -2 ± 14 | -0.01 ± 0.22 | -0.01 ± 0.12 |
| 長 崎 | 1,333 | -5 ± 55,709 | -7 ± 505 | 1 ± 21 | 0 ± 39 | 0 ± 14 | 0.02 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 熊 本 | 14,276 | 5,422 ± 56,997 | 35 ± 519 | 4 ± 21 | 4 ± 40 | 2 ± 14 | 0.03 ± 0.21 | 0.01 ± 0.13 |
| 大 分 | 1,939 | -5,454 ± 57,450 | -52 ± 527 | -1 ± 20 | -4 ± 41 | -2 ± 14 | 0.02 ± 0.22 | 0.01 ± 0.14 |
| 宮 崎 | 3,997 | -9,270 ± 55,706 | -81 ± 504 | -2 ± 21 | -7 ± 39 | -2 ± 14 | 0.02 ± 0.21 | 0.00 ± 0.13 |
| 鹿児島 | 4,765 | -5,387 ± 57,913 | -47 ± 520 | -1 ± 21 | -4 ± 41 | -2 ± 15 | 0.02 ± 0.20 | 0.00 ± 0.12 |
| 沖 繩 | 1,133 | 4,320 ± 54,198 | 36 ± 487 | 2 ± 21 | 3 ± 38 | 1 ± 13 | 0.01 ± 0.20 | 0.00 ± 0.13 |

表.26 現審査牛の体型形質の(G)EBVと総合指標の地方別平均

| 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 | 82,165 | 82,340 | 82,342 | 2,466 ± 270 | -0.01 ± 0.66 | 0.01 ± 0.31 | 0.02 ± 0.47 | -0.03 ± 0.52 | 0.03 ± 0.53 |
| 都府県 | 35,440 | 35,657 | 35,657 | 2,430 ± 264 | 0.06 ± 0.66 | 0.02 ± 0.32 | 0.06 ± 0.46 | 0.04 ± 0.51 | 0.06 ± 0.51 |
| 東 北 | 7,610 | 7,659 | 7,659 | 2,427 ± 272 | 0.12 ± 0.67 | 0.04 ± 0.32 | 0.11 ± 0.47 | 0.07 ± 0.51 | 0.11 ± 0.52 |
| 関 東 | 8,497 | 8,523 | 8,523 | 2,462 ± 259 | 0.03 ± 0.63 | 0.01 ± 0.32 | 0.05 ± 0.45 | 0.04 ± 0.49 | 0.05 ± 0.50 |
| 北 陸 | 605 | 608 | 608 | 2,424 ± 247 | 0.02 ± 0.62 | 0.03 ± 0.30 | 0.03 ± 0.42 | 0.00 ± 0.49 | 0.03 ± 0.48 |
| 中 部 | 3,094 | 3,118 | 3,118 | 2,434 ± 257 | 0.03 ± 0.64 | 0.04 ± 0.32 | 0.04 ± 0.45 | 0.04 ± 0.50 | 0.04 ± 0.50 |
| 近 畿 | 1,072 | 1,080 | 1,080 | 2,414 ± 249 | -0.08 ± 0.61 | 0.00 ± 0.30 | -0.07 ± 0.43 | -0.10 ± 0.51 | -0.09 ± 0.50 |
| 中 国 | 3,865 | 3,942 | 3,942 | 2,463 ± 264 | -0.03 ± 0.65 | -0.01 ± 0.31 | 0.00 ± 0.45 | -0.03 ± 0.50 | 0.00 ± 0.50 |
| 四 国 | 1,205 | 1,205 | 1,205 | 2,389 ± 263 | 0.03 ± 0.66 | 0.00 ± 0.30 | 0.02 ± 0.44 | 0.02 ± 0.50 | 0.03 ± 0.48 |
| 九 州 | 9,492 | 9,522 | 9,522 | 2,395 ± 261 | 0.11 ± 0.69 | 0.03 ± 0.32 | 0.08 ± 0.48 | 0.07 ± 0.52 | 0.07 ± 0.52 |
| 全 国 | 117,605 | 117,997 | 117,999 | 2,455 ± 268 | 0.01 ± 0.66 | 0.01 ± 0.31 | 0.03 ± 0.47 | -0.01 ± 0.52 | 0.04 ± 0.53 |
| 支 庁 | 頭数 | | | EBV(平均±SD) | | | | | |
| 都府県 | 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 犬 | 2,546 | 2,550 | 2,550 | 2,482 ± 284 | 0.06 ± 0.69 | 0.01 ± 0.33 | 0.09 ± 0.51 | 0.02 ± 0.56 | 0.13 ± 0.55 |
| 空 知 | 1,073 | 1,073 | 1,073 | 2,404 ± 290 | 0.12 ± 0.74 | 0.05 ± 0.36 | 0.14 ± 0.54 | 0.09 ± 0.56 | 0.17 ± 0.60 |
| 上 川 | 4,094 | 4,094 | 4,094 | 2,612 ± 280 | -0.15 ± 0.56 | -0.04 ± 0.30 | -0.01 ± 0.40 | -0.10 ± 0.45 | 0.07 ± 0.49 |
| 後 檜 | 904 | 904 | 904 | 2,391 ± 269 | 0.17 ± 0.67 | 0.06 ± 0.33 | 0.13 ± 0.49 | 0.11 ± 0.52 | 0.11 ± 0.54 |
| 山 島 | 444 | 444 | 444 | 2,302 ± 265 | 0.34 ± 0.78 | 0.15 ± 0.30 | 0.23 ± 0.54 | 0.19 ± 0.57 | 0.17 ± 0.58 |
| 渡 脇 | 1,516 | 1,517 | 1,517 | 2,433 ± 269 | -0.04 ± 0.68 | 0.02 ± 0.31 | 0.01 ± 0.48 | -0.08 ± 0.52 | 0.03 ± 0.54 |
| 胆 振 | 1,126 | 1,126 | 1,126 | 2,462 ± 285 | 0.08 ± 0.70 | 0.03 ± 0.32 | 0.10 ± 0.50 | 0.04 ± 0.53 | 0.12 ± 0.55 |
| 日 高 | 1,213 | 1,215 | 1,215 | 2,421 ± 275 | 0.07 ± 0.66 | 0.04 ± 0.32 | 0.04 ± 0.51 | -0.02 ± 0.54 | 0.02 ± 0.59 |
| 十 勝 | 23,864 | 23,886 | 23,887 | 2,449 ± 262 | -0.02 ± 0.66 | 0.01 ± 0.30 | 0.00 ± 0.48 | -0.04 ± 0.52 | 0.00 ± 0.54 |
| 路 鉄 | 9,485 | 9,497 | 9,497 | 2,454 ± 250 | -0.10 ± 0.68 | -0.01 ± 0.30 | -0.06 ± 0.49 | -0.11 ± 0.53 | -0.04 ± 0.55 |
| 根 室 | 13,838 | 13,884 | 13,884 | 2,457 ± 280 | -0.03 ± 0.64 | 0.02 ± 0.31 | -0.01 ± 0.46 | -0.04 ± 0.52 | -0.01 ± 0.52 |
| 網 走 | 13,106 | 13,130 | 13,131 | 2,490 ± 265 | 0.03 ± 0.65 | 0.02 ± 0.31 | 0.07 ± 0.45 | 0.01 ± 0.51 | 0.08 ± 0.50 |
| 宗 谷 | 5,792 | 5,810 | 5,810 | 2,461 ± 255 | 0.02 ± 0.66 | 0.02 ± 0.31 | 0.05 ± 0.46 | -0.01 ± 0.51 | 0.05 ± 0.52 |
| 留 萌 | 3,164 | 3,210 | 3,210 | 2,475 ± 274 | 0.01 ± 0.67 | 0.00 ± 0.31 | 0.04 ± 0.47 | -0.02 ± 0.53 | 0.05 ± 0.53 |
| 青 森 | 666 | 678 | 678 | 2,378 ± 225 | 0.26 ± 0.68 | 0.07 ± 0.33 | 0.21 ± 0.45 | 0.18 ± 0.51 | 0.21 ± 0.47 |
| 岩 手 | 4,189 | 4,202 | 4,202 | 2,436 ± 282 | 0.16 ± 0.66 | 0.05 ± 0.32 | 0.15 ± 0.46 | 0.11 ± 0.50 | 0.15 ± 0.50 |
| 宮 城 | 493 | 493 | 493 | 2,462 ± 316 | 0.11 ± 0.68 | 0.00 ± 0.34 | 0.14 ± 0.44 | 0.07 ± 0.49 | 0.20 ± 0.48 |
| 秋 田 | 563 | 566 | 566 | 2,434 ± 248 | -0.15 ± 0.55 | -0.02 ± 0.30 | -0.09 ± 0.36 | -0.16 ± 0.43 | -0.10 ± 0.46 |
| 山 形 | 619 | 628 | 628 | 2,416 ± 255 | 0.13 ± 0.67 | 0.05 ± 0.32 | 0.12 ± 0.49 | 0.09 ± 0.52 | 0.12 ± 0.54 |
| 福 島 | 1,080 | 1,092 | 1,092 | 2,406 ± 248 | -0.02 ± 0.66 | 0.00 ± 0.32 | -0.02 ± 0.50 | -0.03 ± 0.52 | -0.03 ± 0.58 |
| 茨 城 | 1,090 | 1,090 | 1,090 | 2,499 ± 263 | -0.03 ± 0.58 | -0.03 ± 0.31 | 0.01 ± 0.42 | -0.02 ± 0.47 | 0.03 ± 0.49 |
| 栃 木 | 1,825 | 1,826 | 1,826 | 2,443 ± 263 | 0.07 ± 0.65 | 0.03 ± 0.31 | 0.06 ± 0.47 | 0.05 ± 0.51 | 0.05 ± 0.52 |
| 群 馬 | 3,791 | 3,792 | 3,792 | 2,475 ± 254 | -0.04 ± 0.62 | -0.02 ± 0.31 | 0.00 ± 0.43 | 0.01 ± 0.48 | 0.00 ± 0.48 |
| 埼 玉 | 240 | 264 | 264 | 2,466 ± 297 | 0.03 ± 0.67 | 0.02 ± 0.32 | 0.03 ± 0.47 | 0.00 ± 0.49 | 0.03 ± 0.53 |
| 千 葉 | 1,289 | 1,289 | 1,289 | 2,433 ± 245 | 0.19 ± 0.62 | 0.08 ± 0.33 | 0.18 ± 0.45 | 0.15 ± 0.48 | 0.18 ± 0.50 |
| 東 京 | 139 | 139 | 139 | 2,381 ± 267 | 0.16 ± 0.62 | 0.04 ± 0.33 | 0.16 ± 0.45 | 0.13 ± 0.50 | 0.18 ± 0.50 |
| 神奈川 | 123 | 123 | 123 | 2,382 ± 259 | 0.35 ± 0.62 | 0.16 ± 0.32 | 0.28 ± 0.42 | 0.21 ± 0.50 | 0.28 ± 0.45 |
| 新潟 | 393 | 394 | 394 | 2,420 ± 253 | 0.07 ± 0.63 | 0.06 ± 0.29 | 0.08 ± 0.42 | 0.05 ± 0.49 | 0.08 ± 0.47 |
| 富 山 | 119 | 120 | 120 | 2,464 ± 242 | -0.13 ± 0.58 | -0.04 ± 0.31 | -0.11 ± 0.42 | -0.15 ± 0.50 | -0.12 ± 0.48 |
| 石 川 | 67 | 68 | 68 | 2,421 ± 236 | -0.09 ± 0.50 | -0.07 ± 0.25 | -0.02 ± 0.32 | -0.09 ± 0.38 | 0.04 ± 0.43 |
| 福 井 | 26 | 26 | 26 | 2,321 ± 167 | 0.21 ± 0.74 | 0.18 ± 0.34 | 0.15 ± 0.55 | 0.14 ± 0.56 | 0.05 ± 0.62 |
| 山 梨 | 501 | 504 | 504 | 2,475 ± 239 | 0.04 ± 0.63 | 0.08 ± 0.30 | 0.10 ± 0.43 | 0.06 ± 0.50 | 0.12 ± 0.46 |
| 長 野 | 733 | 748 | 748 | 2,386 ± 261 | 0.00 ± 0.60 | 0.00 ± 0.33 | -0.02 ± 0.43 | 0.01 ± 0.46 | -0.06 ± 0.48 |
| 岐 阜 | 486 | 492 | 492 | 2,453 ± 231 | -0.02 ± 0.65 | 0.01 ± 0.31 | 0.01 ± 0.49 | 0.01 ± 0.52 | 0.00 ± 0.54 |
| 静 爽 | 357 | 357 | 357 | 2,435 ± 269 | 0.12 ± 0.68 | 0.09 ± 0.32 | 0.11 ± 0.48 | 0.10 ± 0.54 | 0.08 ± 0.54 |
| 愛 知 | 986 | 986 | 986 | 2,445 ± 265 | 0.04 ± 0.64 | 0.03 ± 0.31 | 0.06 ± 0.44 | 0.04 ± 0.49 | 0.06 ± 0.49 |
| 三 重 | 31 | 31 | 31 | 2,295 ± 213 | 0.23 ± 0.66 | 0.02 ± 0.30 | 0.06 ± 0.47 | 0.24 ± 0.52 | -0.05 ± 0.54 |
| 滋 賀 | 348 | 348 | 348 | 2,404 ± 228 | -0.26 ± 0.53 | -0.05 ± 0.27 | -0.21 ± 0.34 | -0.22 ± 0.45 | -0.23 ± 0.44 |
| 京 都 | 156 | 164 | 164 | 2,486 ± 263 | -0.07 ± 0.62 | -0.01 ± 0.31 | 0.00 ± 0.41 | -0.05 ± 0.50 | 0.04 ± 0.44 |
| 大 阪 | 76 | 76 | 76 | 2,360 ± 227 | -0.34 ± 0.56 | -0.03 ± 0.27 | -0.35 ± 0.37 | -0.39 ± 0.36 | -0.41 ± 0.50 |
| 兵 庫 | 492 | 492 | 492 | 2,407 ± 258 | 0.07 ± 0.63 | 0.04 ± 0.32 | 0.04 ± 0.45 | 0.01 ± 0.54 | 0.02 ± 0.50 |
| 奈 良 | | | | - | - | - | - | - | - |
| 和 歌 山 | | | | - | - | - | - | - | - |
| 鳥 取 | 1,641 | 1,651 | 1,651 | 2,539 ± 240 | -0.17 ± 0.57 | -0.06 ± 0.30 | -0.08 ± 0.37 | -0.13 ± 0.44 | -0.03 ± 0.44 |
| 島 根 | 314 | 343 | 343 | 2,406 ± 271 | 0.13 ± 0.76 | 0.07 ± 0.33 | 0.09 ± 0.53 | 0.10 ± 0.59 | 0.05 ± 0.55 |
| 岡 山 | 1,189 | 1,225 | 1,225 | 2,422 ± 283 | 0.13 ± 0.69 | 0.05 ± 0.32 | 0.11 ± 0.49 | 0.09 ± 0.54 | 0.09 ± 0.54 |
| 広 島 | 344 | 346 | 346 | 2,362 ± 230 | -0.09 ± 0.61 | -0.01 ± 0.27 | -0.08 ± 0.44 | -0.07 ± 0.45 | -0.12 ± 0.48 |
| 山 口 | 377 | 377 | 377 | 2,406 ± 240 | -0.07 ± 0.60 | -0.06 ± 0.28 | -0.07 ± 0.42 | -0.08 ± 0.48 | -0.07 ± 0.51 |
| 徳 島 | 225 | 225 | 225 | 2,411 ± 276 | 0.02 ± 0.61 | 0.03 ± 0.28 | 0.03 ± 0.41 | 0.05 ± 0.48 | 0.02 ± 0.47 |
| 香 川 | 98 | 98 | 98 | 2,353 ± 295 | -0.28 ± 0.63 | -0.15 ± 0.30 | -0.29 ± 0.44 | -0.26 ± 0.49 | -0.31 ± 0.48 |
| 愛 媛 | 650 | 650 | 650 | 2,408 ± 253 | 0.02 ± 0.64 | -0.02 ± 0.28 | 0.02 ± 0.39 | 0.00 ± 0.48 | 0.05 ± 0.44 |
| 高 知 | 232 | 232 | 232 | 2,330 ± 254 | 0.23 ± 0.73 | 0.11 ± 0.32 | 0.17 ± 0.51 | 0.17 ± 0.53 | 0.14 ± 0.54 |
| 福 佐 | 1,079 | 1,080 | 1,080 | 2,344 ± 271 | 0.21 ± 0.75 | 0.08 ± 0.31 | 0.14 ± 0.52 | 0.14 ± 0.56 | 0.11 ± 0.54 |
| 賀 崎 | 218 | 218 | 218 | 2,374 ± 224 | 0.14 ± 0.81 | 0.07 ± 0.31 | 0.11 ± 0.54 | 0.05 ± 0.60 | 0.10 ± 0.54 |
| 長 熊 | 197 | 197 | 197 | 2,431 ± 268 | 0.11 ± 0.67 | 0.07 ± 0.29 | 0.10 ± 0.45 | 0.08 ± 0.50 | 0.10 ± 0.46 |
| 本 大 | 4,399 | 4,405 | 4,405 | 2,430 ± 259 | 0.03 ± 0.67 | 0.00 ± 0.33 | 0.03 ± 0.47 | 0.01 ± 0.51 | 0.03 ± 0.52 |
| 分 岩 | 604 | 621 | 621 | 2,360 ± 248 | 0.37 ± 0.66 | 0.09 ± 0.30 | 0.26 ± 0.46 | 0.21 ± 0.51 | 0.24 ± 0.48 |
| 宮 崎 | 1,393 | 1,395 | 1,395 | 2,368 ± 265 | 0.20 ± 0.71 | 0.05 ± 0.32 | 0.14 ± 0.50 | 0.12 ± 0.53 | 0.12 ± 0.54 |
| 鹿 優 | 1,480 | 1,484 | 1,484 | 2,363 ± 253 | 0.13 ± 0.65 | 0.04 ± 0.29 | 0.07 ± 0.44 | 0.07 ± 0.47 | 0.03 ± 0.49 |
| 沖 繩 | 122 | 122 | 122 | 2,466 ± 229 | 0.12 ± 0.57 | 0.05 ± 0.28 | 0.10 ± 0.41 | 0.05 ± 0.45 | 0.11 ± 0.49 |