

制限給与下で飼育した黒毛和種育成牛の増体・発育成績と 枝肉重量のゲノム育種価の関係

田淵雅彦・山口貴大^{*}・中川もも・可児宏章

要 約

近年利用が広がるゲノミック評価では早期に個体の能力を推定できることから、活用による牛群改良の加速が期待される。また、推定される能力に応じた個体管理による効率的な飼育が期待される。本研究では特に増体・発育と関連が深いと推察される枝肉重量のゲノム育種価に着目し、その評価の違いと育成期の増体・発育との関係について検討した。

当課の120～300日齢の黒毛和種育成牛について、粗濃比の異なる飼料の制限給与により飼育したところTDN, CP摂取量に差は見られたものの、増体・発育に区間で明瞭な差はみられなかった。

供試牛について一般社団法人家畜改良事業団によるゲノミック評価を実施し、枝肉重量のゲノム育種価が上位 (H, A), 中位 (B), 下位 (C, D) の3群に分け、増体・発育の比較を行った。雄の上位群は補正体重, 補正体高, 補正胸囲において他群よりも高く推移した。雌の上位群は300日齢の補正胸囲とその30日平均増加量において他群よりも有意に大きかった。枝肉重量のゲノム育種価が上位の個体は胸囲の増加が顕著であることが示唆され、ルーメン発達との関連について今後検討が必要である。

目 的

近年、本県でも和牛の改良を図るためゲノミック評価により得られる期待育種価 (以下、ゲノム育種価) の活用が進められつつある。従来から用いられてきた推定育種価は結果が出るまで5年程度を要していたが、このゲノム育種価の活用により生後から早期に個体の遺伝的能力を把握することができるようになり、牛群の改良が早まることが期待されている。

また、早期に遺伝的能力が把握できることで、能力に応じた飼養管理を行い増体や発育を促進することが期待される。

本研究では育成期 (120～300日齢) の黒毛和種を対象とし、粗濃比の異なる飼料の制限給与により飼育した個体の増体・発育成績が、ゲノム育種

価と関係するか評価を試みた。ゲノム育種価の項目は複数あるが、中でも増体・発育と関係が深いと考えられる項目として枝肉重量に着目し、その育種価の違いに基づき比較を行った。

材料および方法

1. 粗濃比の異なる飼料制限給与下での飼養成績の比較

令和2年から3年に当課で出生した黒毛和種肉牛を供試牛とした。供試牛については120日齢までに毛根を採取し、これを一般社団法人家畜改良事業団へ送付し、ssGBLUP法によりゲノム育種価を得た。これにより得られた結果は、2. での分析に使用した。120日齢に達した供試牛は性別の偏りが無いよう対照区 (8頭), 粗飼料多給区 (7

^{*}現徳島家畜保健衛生所阿南支所

表1. 日齢と給与飼料

| | | 試験開始時 | 120-240日齢 | 240-300日齢 |
|-----------------|------|-------|-----------|-----------|
| 対照区 (当課慣行管理) | 育成配合 | 2.4kg | 2.4~4.0kg | 4.0kg |
| | チモシー | 1.6kg | 1.6~2.7kg | 2.7~4.0kg |
| 粗飼料多給区 | 育成配合 | 2.0kg | 2.0~2.5kg | 2.5kg |
| | チモシー | 2.0kg | 2.0~5.5kg | 5.5kg |
| 濃厚飼料多給区 | 育成配合 | 2.5kg | 2.5~5.6kg | 5.6kg |
| | チモシー | 1.6kg | 1.6~2.4kg | 2.4kg |

※給与量はいずれも現物

頭), 濃厚飼料多給区(8頭)に順次振り分けた。供試牛は, 牛舎内の区画で日齢の近い4~5頭の群で飼育し, ドアフィーダー(オリオン機械株式会社, 長野)の利用により個体ごとに設定した量の飼料を給与した。各区における1日あたりの給与量は表1に示す給与上限を設定した制限給与とし, 個体の採食状況に応じ設定した量の範囲で給与量を漸増させた。チモシー乾牧草は午前と午後2回に等量ずつ給与し, 濃厚飼料は自動給餌器により午前と午後2回に等量ずつ給与した。

午前9時に残飼の量を測定し, これを給与量から差し引き採食量とした。濃厚飼料はメーカーの成分表示, また粗飼料は日本飼料成分表¹⁾を参照し, 可消化養分総量(TDN)と粗蛋白質(CP)の推定摂取量を算出した。供試牛の体重, 体高, 胸囲は毎月1回測定を行うこととし, 直近1ヶ月の平均日増体(DG), 体高, 胸囲の増加程度に基づき, 120日, 150日, 180日, 210日, 240日, 270日, 300日での補正値を算出した。

データの統計処理についてはTukey Kramer法により行った。

2. 枝肉重量のゲノム育種価に基づき分別した育成牛の増体・発育の比較

ゲノム育種価のうち, 「枝肉重量」がH(上位10%)もしくはA(上位10~25%)だった個体を上位群, B(上位25~50%)だった個体を中位群, C(下位25~50%)もしくはD(下位25%)だった個体を下位群として1. で得られたデータを再整理し, 増

体・発育について比較を行った。また, この比較に供した個体については, 生時体重についても比較を試みた。

データの統計処理についてはTukey Kramer法により行った。

なお, この比較では, ゲノミック評価において比較集団の異なる評価結果(H26から30年の集団との比較結果およびH25から29年の集団との比較結果)を合わせて集計を行ったので注意されたい。

結 果

1. 粗濃比の異なる飼料制限給与下での飼養成績の比較

1) 採食成績の比較

日平均乾物摂取量(DMI)は粗飼料多給区が高く推移した。対照区は8-10ヶ月で他区より有意に低かった(表2)。

日平均TDN摂取量を算出すると, 濃厚飼料多給区が期間を通じ高く推移し, 対照区は8-10ヶ月で他区よりも有意に低い結果となった(表3)。

日平均CP摂取量も濃厚飼料多給区が特に高く推移し, 粗飼料多給区が最も低い傾向で推移した(表4)。

2) 増体・発育の比較

各日齢における補正体重, 補正体高, 補正胸囲のいずれにおいても, 各時点で区間での差は認められなかった(表5, 6, 7)。

DGにおいても区間での差は認められなかった(表8)。摂取した栄養の増体への利用効率の指標としてDG/日平均TDN摂取量を算出し比較したところ, 8-9ヶ月で粗飼料多給区が濃厚飼料多給区で有意に低かったものの, その他の時点では区間で差は認められなかった(表9)。

2. 枝肉重量のゲノム育種価に基づき分別した育成牛の増体・発育の比較

補正体重は、210日齢で雄の上位群が中位群より有意に大きく、180日齢でも同じ傾向がみられた。30日平均の増加量の差は群間で認められなかった。雌では差はみられなかった（表10）。

補正体高は、210日齢で雄の上位群が下位群より有意に大きかった。30日平均の増加量の差は群間で認められなかった。雌では差はみられなかった（表11）。

補正胸囲は120日齢、180日齢で雄の上位群が下位群より大きい傾向にあった。雌では300日齢で上位群が他の群より有意に大きく、また30日平均の増加量も雌の上位群が、他の群より有意に大きかった（表12）

DGは9-10ヶ月で雄の中位群が下位群より有意に大きかった（表13）。

DG/日平均TDN摂取量は9-10ヶ月で雄の中位群が下位群より大きい傾向にあった（表14）

生時体重は雌雄共に群間での差は認められなかった（表15）。

考 察

1. 粗濃比の異なる飼料制限給与下での飼養成績の比較

本試験は現物量で同量の飼料を給与した場合、粗濃比の違いが発育にどのような影響が出るかを調査することを目的としたものであるが、対照区については、増給のペースが遅くDMIは他区よりも低く、これにより日平均TDN摂取量も最終的に他区より低い結果となった。いずれの区でも、飼料給与量が上限に達してから残飼が生じることはまれであった。最終的に全ての区で現物給与量が8kgとなるように試験を設定しているため、栄養価が高い濃厚飼料の給与比率が高い区ほど日平均

TDN摂取量、日平均CP摂取量が高い結果となっている。8ヶ月までは区間で日平均TDN摂取量に差がないことは、240日齢までの増体・発育に区間で差がないことの要因の一つと推測される。

8-9ヶ月では、DG/日平均TDN摂取量において濃厚飼料多給区が粗飼料多給区よりも有意に高い値となっている。粗飼料多給区では日平均TDN摂取量は対照区よりも高いが、日平均CP摂取量は8-10ヶ月にかけて低く、粗濃比の違いに起因するエネルギーと蛋白のバランスの違いが増体に影響をもたらしたと推察する。

9-10ヶ月では有意差はないものの、粗飼料多給区がDGおよびDG/日平均TDN摂取量が高い。成長中に栄養摂取制限を受けた動物は、その制限が解除された場合、成長速度が速くなる代償性成長という現象が生じるとされており²⁾、これに関わるメカニズムの一つとしてリジンの充足が要因となることが近年報告されている³⁾。粗飼料多給区でも同様の変化が生じたものと推察する。

9-10ヶ月での対照区、濃厚飼料多給区でのDG減少は、制限給与としたことで発育に係る養分要求量に対し、給与量が少なかったことが要因として想定される。

2. 枝肉重量のゲノム育種価に基づき分別した育成牛の増体・発育の比較

ゲノム育種価のうち枝肉重量についてはDGと関係が深いと推察し、この項目の評価成績が優れる個体は飼料の栄養を効率よく利用できるとの仮説を立て、試験1で測定した結果を分類した。血統に着目したところ、父母、祖父母の血統のうち増体系が75%以上を占める個体は、上位群では4/6頭、中位群では3/9頭、下位群では1/8頭であった。

補正体重、補正体高、補正胸囲のデータを見ると、雄では120日齢時点で既に上位群の体格が大きい傾向がみられ、以降の各項目の30日平均増加

量に差は認められない。一部日齢で群間に差がみられたものの、哺育期において既に群間で増体・発育に差が生じていたと考えられ、制限給与下ではその差が拡大することなく推移したと考えられた。雌では120日齢時点では、下位群に小さい傾向がみられるものの、上位群、中位群の体格は同程度であったと見受けられる。しかし、その後は上位群で胸囲の増加が顕著であった。

DGおよびDG/日平均TDN摂取量においては、9-10ヶ月で雄の中位群が下位群よりも高い数値であった。有意差は無いものの8-9ヶ月では下位群が大きい値を示しており、代償性成長による急激な増体・発育と、その後の制限給与による栄養充足率の低迷によってこのような数値の変動がもたらされたと推察する。枝肉重量のゲノム育種価に優れる個体は摂取した栄養を効率的に肉に変換できると推測したが、期間を通じた推移を見ると各群での明瞭な傾向は見られなかった。より精密な検討が必要であるが、その優劣が栄養の利用効率に及ぼす影響は大きいものではないと推察する。

本試験では腹囲について十分なデータを収集していないが、胸囲と腹囲の差はルーメンの発達指標として用いられており、島根県⁴⁾や愛知県⁵⁾は、腹囲/胸囲が1.2以上の子牛は優れた発育が期待できるとの指標を提示している。本試験では、雌雄ともに上位群で他群を上回る胸囲の増加が示されたが、これはルーメンの発達と関連があるものと推察する。茂木ら⁶⁾はゲノミック評価を行った黒毛和種去勢牛について30ヶ月齢まで肥育を行ったところ、評価成績が高い牛の体重が高く推移しており、枝肉重量も評価の低い群よりも優れていたことを報告するとともに、筋肉の発達がピークとなる時期に濃厚飼料の摂取量が多かったことを要因として考察している。枝肉重量のゲノム育種価に優れた個体は、ルーメンの発達が優れており、これにより採食量の増加は良好な発育、そして枝肉重量の増加に繋がるものと推察する。

ゲノム育種価と飼養成績の関係について詳細な検討を行った事例はまだ少ない。黒毛和種肉牛の飼養管理におけるゲノム育種価の活用に向けて、引き続きさらなるデータの蓄積が求められる。

文 献

- 1) 農業・食品産業技術総合研究機構, 日本標準飼料成分表2009年版(2010), 中央畜産会
- 2) 今泉英太郎, 子牛の代償性成長に関する研究, 北海道農試研報第125号(1980): 85-159
- 3) 石田藍子・中島一喜・京谷隆侍・勝俣昌也, 飼料中リジン含量の充足により誘発される代償性成長に関する研究, 栄養生理研究会報60巻1号(2016): 13-23
- 4) 和牛の腹囲・胸囲は肥育成績向上のバロメーター, https://www.pref.shimane.lg.jp/industry/norin/gijutsu/chikusan/report/tikusan_gijutsu_report.data/63_1hukuikyoui_hiiku.pdf?site=sp
- 5) 巻尺だけで簡単に確認できる和牛子牛の発育指標, <https://www.pref.aichi.jp/nososi/seika/singijutu/singijiyutu105.pdf>
- 6) 茂木麻奈美・浅田勉・椿由江・青木寛道, 遺伝子検査を活用した子牛の育成段階での肉質予測に関する研究, 群馬畜試研報第25号(2018): 1-11

表 2. 日平均DM摂取量

| (kg) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|--------|----------------|---------------|----------------|
| 4-5ヶ月 | 3.95 ± 0.08 A | 4.24 ± 0.05 B | 4.10 ± 0.04 AB |
| 5-6ヶ月 | 5.03 ± 0.12 | 5.14 ± 0.08 | 4.53 ± 0.18 |
| 6-7ヶ月 | 5.80 ± 0.14 AB | 6.48 ± 0.09 A | 5.41 ± 0.22 B |
| 7-8ヶ月 | 6.22 ± 0.09 AB | 7.04 ± 0.14 C | 6.15 ± 0.21 B |
| 8-9ヶ月 | 6.21 ± 0.11 A | 7.24 ± 0.06 B | 6.81 ± 0.10 B |
| 9-10ヶ月 | 6.27 ± 0.13 A | 7.24 ± 0.06 B | 7.21 ± 0.02 B |

異なるアルファベット間で有意差あり。p<0.05

表 3. 日平均TDN摂取量

| (kg) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 4-5ヶ月 | 2.971 ± 0.054 | 3.013 ± 0.029 | 2.994 ± 0.021 |
| 5-6ヶ月 | 3.774 ± 0.078 | 3.608 ± 0.050 | 3.368 ± 0.157 |
| 6-7ヶ月 | 4.316 ± 0.087 | 4.471 ± 0.056 | 4.080 ± 0.170 |
| 7-8ヶ月 | 4.578 ± 0.059 | 4.775 ± 0.147 | 4.656 ± 0.164 |
| 8-9ヶ月 | 4.570 ± 0.070 A | 4.963 ± 0.040 B | 5.166 ± 0.079 B |
| 9-10ヶ月 | 4.610 ± 0.082 A | 4.961 ± 0.035 B | 5.472 ± 0.014 C |

異なるアルファベット間で有意差あり。p<0.05

表 4. 日平均CP摂取量

| (kg) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|--------|------------------|-----------------|------------------|
| 4-5ヶ月 | 0.677 ± 0.012 A | 0.628 ± 0.005 B | 0.653 ± 0.009 AB |
| 5-6ヶ月 | 0.857 ± 0.015 A | 0.729 ± 0.009 B | 0.771 ± 0.032 AB |
| 6-7ヶ月 | 0.967 ± 0.014 A | 0.877 ± 0.009 A | 0.934 ± 0.041 AB |
| 7-8ヶ月 | 1.009 ± 0.010 AB | 0.934 ± 0.029 A | 1.072 ± 0.040 B |
| 8-9ヶ月 | 1.008 ± 0.012 A | 0.970 ± 0.006 A | 1.191 ± 0.019 B |
| 9-10ヶ月 | 1.014 ± 0.013 A | 0.970 ± 0.006 B | 1.263 ± 0.002 C |

異なるアルファベット間で有意差あり。p<0.05

表 5. 補正体重

| (kg) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|-------|-------------|--------------|--------------|
| 120日齢 | 133.6 ± 6.5 | 123.4 ± 7.0 | 121.0 ± 6.3 |
| 150日齢 | 163.1 ± 6.9 | 146.6 ± 8.2 | 148.3 ± 7.0 |
| 180日齢 | 195.4 ± 7.3 | 174.3 ± 11.9 | 175.5 ± 9.0 |
| 210日齢 | 224.1 ± 7.3 | 200.2 ± 8.9 | 200.8 ± 11.8 |
| 240日齢 | 250.3 ± 6.2 | 222.6 ± 10.2 | 232.1 ± 12.5 |
| 270日齢 | 279.1 ± 5.8 | 240.9 ± 9.6 | 269.5 ± 11.7 |
| 300日齢 | 303.2 ± 7.4 | 274.7 ± 7.1 | 291.1 ± 11.5 |

表 6. 補正体高

| (Cm) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|-------|-------------|-------------|--------------|
| 120日齢 | 97.5 ± 0.9 | 93.5 ± 1.3 | 93.5 ± 1.3 |
| 150日齢 | 101.3 ± 1.2 | 98.6 ± 1.6 | 97.0 ± 1.2 |
| 180日齢 | 105.1 ± 1.4 | 103.4 ± 1.9 | 101.2 ± 1.7 |
| 210日齢 | 108.7 ± 1.3 | 107.0 ± 1.2 | 106.3 ± 1.6 |
| 240日齢 | 112.7 ± 1.2 | 110.4 ± 2.2 | 108.3 ± 1.5 |
| 270日齢 | 114.2 ± 1.2 | 112.1 ± 1.9 | 112.7 ± 1.1 |
| 300日齢 | 116.1 ± 1.3 | 116.1 ± 1.7 | 115.3 ± 1.2 |

表 7. 補正胸囲

| (Cm) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=6) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|-------|-------------|-------------|--------------|
| 120日齢 | 115.5 ± 1.7 | 113.9 ± 2.0 | 111.7 ± 2.0 |
| 150日齢 | 123.2 ± 1.5 | 120.4 ± 2.0 | 119.0 ± 1.9 |
| 180日齢 | 131.9 ± 1.5 | 127.7 ± 3.6 | 126.8 ± 2.2 |
| 210日齢 | 140.0 ± 1.6 | 134.9 ± 1.6 | 133.2 ± 2.7 |
| 240日齢 | 145.3 ± 1.6 | 140.5 ± 3.0 | 140.5 ± 2.6 |
| 270日齢 | 152.8 ± 1.4 | 142.9 ± 3.4 | 149.2 ± 2.3 |
| 300日齢 | 158.1 ± 1.5 | 150.7 ± 0.9 | 155.1 ± 2.1 |

表 8. DG

| (kg) | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|--------|-------------|-------------|--------------|
| 4-5ヶ月 | 0.98 ± 0.05 | 0.77 ± 0.10 | 0.91 ± 0.12 |
| 5-6ヶ月 | 1.08 ± 0.09 | 0.93 ± 0.18 | 0.91 ± 0.10 |
| 6-7ヶ月 | 0.96 ± 0.08 | 0.86 ± 0.17 | 0.84 ± 0.13 |
| 7-8ヶ月 | 0.87 ± 0.05 | 0.75 ± 0.17 | 1.04 ± 0.13 |
| 8-9ヶ月 | 0.96 ± 0.06 | 0.61 ± 0.17 | 1.25 ± 0.06 |
| 9-10ヶ月 | 0.80 ± 0.10 | 1.13 ± 0.21 | 0.72 ± 0.10 |

表 9. DG/日平均TDN摂取量

(摂取した栄養の増体への利用効率)

| | 対照区(n=8) | 粗飼料多給区(n=7) | 濃厚飼料多給区(n=8) |
|--------|----------------|---------------|---------------|
| 4-5ヶ月 | 0.33 ± 0.01 | 0.26 ± 0.03 | 0.30 ± 0.04 |
| 5-6ヶ月 | 0.28 ± 0.02 | 0.26 ± 0.05 | 0.26 ± 0.02 |
| 6-7ヶ月 | 0.22 ± 0.02 | 0.19 ± 0.04 | 0.20 ± 0.03 |
| 7-8ヶ月 | 0.19 ± 0.01 | 0.16 ± 0.03 | 0.22 ± 0.03 |
| 8-9ヶ月 | 0.21 ± 0.02 AB | 0.12 ± 0.03 A | 0.24 ± 0.01 B |
| 9-10ヶ月 | 0.17 ± 0.02 | 0.23 ± 0.04 | 0.13 ± 0.02 |

異なるアルファベット間で有意差あり。p<0.05

表10. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間での補正体重の比較

| 日齢 | 補正体重(kg) | | | | | | | | |
|----------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---------|--|---------|
| | ♂ | | | | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | | 中位(n=5) | | 下位(n=5) | | 上位(n=3) | | 中位(n=4) |
| 120 | 151.4 ± 1.9 | 129.7 ± 3.8 | 123.4 ± 10.0 | 120.9 ± 11.5 | 126.0 ± 4.6 | 104.8 ± 9.6 | | | |
| 150 | 180.4 ± 5.7 | 156.3 ± 2.2 | 157.5 ± 9.8 | 150.4 ± 9.1 | 144.8 ± 9.0 | 125.5 ± 12.2 | | | |
| 180 | 220.7 ± 5.1 a | 182.3 ± 6.6 b | 188.6 ± 8.6 ab | 183.6 ± 15.3 | 169.0 ± 11.0 | 147.8 ± 15.2 | | | |
| 210 | 247.8 ± 7.4 A | 209.4 ± 5.5 B | 214.2 ± 6.6 AB | 212.7 ± 18.7 | 191.5 ± 15.5 | 178.1 ± 15.8 | | | |
| 240 | 274.3 ± 11.1 | 237.2 ± 7.4 | 241.4 ± 6.2 | 238.9 ± 21.1 | 227.5 ± 11.8 | 191.6 ± 10.2 | | | |
| 270 | 298.8 ± 18.1 | 260.9 ± 11.4 | 275.7 ± 4.4 | 272.2 ± 17.9 | 250.9 ± 9.8 | 225.0 ± 15.7 | | | |
| 300 | 322.3 ± 21.1 | 298.3 ± 11.2 | 289.8 ± 7.6 | 292.3 ± 16.3 | 277.9 ± 7.0 | 260.7 ± 8.0 | | | |
| 30日平均増加量 | 28.5 ± 3.5 | 28.1 ± 1.9 | 27.7 ± 1.1 | 28.6 ± 3.0 | 25.3 ± 0.8 | 26.0 ± 0.3 | | | |

1)数値は平均値±標準誤差

2)異なるアルファベット間で有意差もしくは傾向あり。大文字: p<0.05、小文字:p<0.1

表11. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間での補正体高の比較

| 日齢 | 補正体高(cm) | | | | | | | | |
|----------|---------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------|--|---------|
| | ♂ | | | | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | | 中位(n=5) | | 下位(n=5) | | 上位(n=3) | | 中位(n=4) |
| 120 | 98.3 ± 1.0 | 95.6 ± 1.1 | 95.4 ± 1.6 | 92.7 ± 2.7 | 95.4 ± 2.0 | 91.2 ± 2.5 | | | |
| 150 | 101.6 ± 0.9 | 100.2 ± 0.6 | 99.8 ± 1.6 | 98.0 ± 4.4 | 98.6 ± 1.4 | 94.4 ± 2.5 | | | |
| 180 | 109.2 ± 1.0 | 104.5 ± 0.4 | 103.3 ± 1.8 | 101.3 ± 4.5 | 101.1 ± 1.7 | 99.8 ± 3.2 | | | |
| 210 | 113.4 ± 1.6 A | 107.8 ± 0.8 AB | 106.9 ± 0.9 B | 105.1 ± 3.7 | 106.1 ± 1.2 | 105.1 ± 2.3 | | | |
| 240 | 114.9 ± 1.7 | 112.1 ± 1.3 | 112.3 ± 1.4 | 108.1 ± 3.5 | 108.8 ± 2.2 | 104.8 ± 3.1 | | | |
| 270 | 115.9 ± 1.7 | 114.5 ± 1.1 | 113.7 ± 1.0 | 111.2 ± 2.6 | 112.8 ± 1.8 | 108.7 ± 3.9 | | | |
| 300 | 118.4 ± 1.2 | 118.9 ± 1.5 | 115.2 ± 0.8 | 113.5 ± 2.4 | 114.1 ± 1.6 | 113.6 ± 3.0 | | | |
| 30日平均増加量 | 3.35 ± 0.06 | 3.89 ± 0.25 | 3.30 ± 0.16 | 3.47 ± 0.26 | 3.11 ± 0.46 | 3.75 ± 0.12 | | | |

1)数値は平均値±標準誤差

2)異なるアルファベット間で有意差あり。: p<0.05

表12. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間での補正胸囲の比較

| 日齢 | 補正胸囲(cm) | | | | | | | | |
|----------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|--|---------|
| | ♂ | | | | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | | 中位(n=5) | | 下位(n=5) | | 上位(n=3) | | 中位(n=4) |
| 120 | 121.1 ± 1.4 a | 114.7 ± 1.0 ab | 110.2 ± 2.7 b | 113.0 ± 3.5 | 114.7 ± 1.4 | 110.1 ± 1.7 | | | |
| 150 | 127.8 ± 0.9 | 122.5 ± 0.7 | 120.4 ± 2.4 | 119.7 ± 3.0 | 120.2 ± 1.7 | 114.8 ± 2.3 | | | |
| 180 | 137.7 ± 0.4 a | 131.8 ± 1.5 ab | 130.0 ± 2.0 b | 127.3 ± 3.2 | 126.3 ± 1.8 | 119.5 ± 4.3 | | | |
| 210 | 143.8 ± 1.8 | 138.1 ± 1.1 | 136.6 ± 2.0 | 137.3 ± 4.4 | 131.2 ± 3.2 | 130.9 ± 4.1 | | | |
| 240 | 150.2 ± 2.5 | 144.5 ± 1.6 | 142.3 ± 1.7 | 144.3 ± 3.8 | 140.8 ± 1.9 | 131.1 ± 2.9 | | | |
| 270 | 156.8 ± 3.1 | 149.3 ± 2.8 | 148.7 ± 1.2 | 153.4 ± 2.3 | 147.0 ± 3.0 | 138.4 ± 5.3 | | | |
| 300 | 158.7 ± 2.5 | 156.9 ± 2.2 | 153.8 ± 1.9 | 161.3 ± 1.2 A | 153.0 ± 1.5 B | 147.1 ± 1.3 B | | | |
| 30日平均増加量 | 6.26 ± 0.61 | 7.04 ± 0.38 | 7.27 ± 0.37 | 8.04 ± 0.38 A | 6.39 ± 0.08 B | 6.17 ± 0.14 B | | | |

1)数値は平均値±標準誤差

2)異なるアルファベット間で有意差もしくは傾向あり。大文字: p<0.05、小文字:p<0.1

表13. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間でのDGの比較

| | DG(kg) | | | | | |
|--------|----------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | ♂ | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | 中位(n=5) | 下位(n=5) | 上位(n=3) | 中位(n=4) | 下位(n=3) |
| 4-5ヶ月 | 0.96 ± 0.15 | 0.89 ± 0.07 | 1.14 ± 0.06 | 0.98 ± 0.09 | 0.63 ± 0.15 | 0.69 ± 0.14 |
| 5-6ヶ月 | 1.35 ± 0.16 | 0.87 ± 0.17 | 1.04 ± 0.15 | 1.11 ± 0.27 | 0.81 ± 0.07 | 0.74 ± 0.11 |
| 6-7ヶ月 | 0.90 ± 0.19 | 0.90 ± 0.12 | 0.85 ± 0.21 | 0.97 ± 0.17 | 0.75 ± 0.18 | 1.01 ± 0.26 |
| 7-8ヶ月 | 0.88 ± 0.24 | 0.93 ± 0.07 | 0.91 ± 0.13 | 0.87 ± 0.21 | 1.20 ± 0.15 | 0.45 ± 0.26 |
| 8-9ヶ月 | 0.82 ± 0.23 | 0.79 ± 0.16 | 1.14 ± 0.09 | 1.11 ± 0.20 | 0.78 ± 0.30 | 1.11 ± 0.18 |
| 9-10ヶ月 | 0.78 ± 0.12 AB | 1.24 ± 0.20 A | 0.47 ± 0.11 B | 0.67 ± 0.07 | 0.90 ± 0.14 | 1.19 ± 0.26 |

1)数値は平均値±標準誤差

2)異なるアルファベット間で有意差あり。大文字:p<0.05

表14. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間でのDG/日平均TDN摂取量の比較

| | DG/日平均TDN摂取量(摂取した栄養の増体への利用効率) | | | | | |
|--------|-------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| | ♂ | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | 中位(n=5) | 下位(n=5) | 上位(n=3) | 中位(n=4) | 下位(n=3) |
| 4-5ヶ月 | 0.32 ± 0.04 | 0.29 ± 0.03 | 0.38 ± 0.02 | 0.33 ± 0.03 | 0.22 ± 0.03 | 0.23 ± 0.04 |
| 5-6ヶ月 | 0.36 ± 0.05 | 0.24 ± 0.05 | 0.29 ± 0.04 | 0.31 ± 0.04 | 0.23 ± 0.04 | 0.21 ± 0.03 |
| 6-7ヶ月 | 0.19 ± 0.04 | 0.21 ± 0.02 | 0.21 ± 0.05 | 0.22 ± 0.03 | 0.18 ± 0.03 | 0.24 ± 0.05 |
| 7-8ヶ月 | 0.17 ± 0.04 | 0.20 ± 0.01 | 0.20 ± 0.02 | 0.18 ± 0.03 | 0.25 ± 0.03 | 0.10 ± 0.06 |
| 8-9ヶ月 | 0.16 ± 0.04 | 0.16 ± 0.03 | 0.24 ± 0.02 | 0.22 ± 0.04 | 0.16 ± 0.04 | 0.23 ± 0.03 |
| 9-10ヶ月 | 0.16 ± 0.03 ab | 0.25 ± 0.04 a | 0.10 ± 0.03 b | 0.13 ± 0.01 | 0.18 ± 0.01 | 0.24 ± 0.06 |

1)数値は平均値±標準誤差

2)異なるアルファベット間で傾向あり。:p<0.1

表15. 枝肉重量のゲノミック育種価の異なる群間での生時体重の比較

| | 生時体重(kg) | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | ♂ | | | ♀ | | |
| | 上位(n=3) | 中位(n=5) | 下位(n=5) | 上位(n=3) | 中位(n=4) | 下位(n=3) |
| | 36.0 ± 1.0 | 34.0 ± 0.8 | 35.2 ± 0.7 | 32.0 ± 3.2 | 33.8 ± 1.3 | 28.3 ± 4.4 |

1)数値は平均値±標準誤差