

飼料給与水準の違いが沖縄アグー繁殖育成豚の発育および背脂肪厚の発達に及ぼす影響

普照恭多 伊佐常暢 平良祥 片桐慶人

I 要 約

沖縄アグー豚（以下アグー）の適正な飼料給与水準を検討することを目的に、アグーの繁殖育成豚への飼料給与水準の違いが発育や背脂肪厚の発達に及ぼす影響を調査した。試験には、アグー産子雌 10 頭、雄 6 頭の計 16 頭（3 腹）を用いた。試験は 14 から 21 週齢の期間で行い、処理区は種豚飼育用配合飼料を 1.3kg に制限して給与した制限区、1.5kg 給与した標準区、不断給餌とした飽食区を設けた。得られた結果は以下のとおりである。

1. 試験終了時体重は飽食区と標準区が制限区に比べ有意に重くなった。
2. 日増体量（以下 DG）は飽食区と標準区が制限区に比べ有意に高かった。
3. 総飼料摂取量は飽食区、標準区、制限区の順に多く、各区で有意差がみられた。
4. 飼料要求率は飽食区と標準区が制限区に比べ有意に低かった。
5. 背脂肪厚は飽食区が制限区と標準区に比べ有意に厚かった。

以上のことから、14～21 週齢のアグー繁殖育成豚において、給与水準を 1.3kg/日に制限すると増体や飼料要求率に劣り、給与水準が 1.5kg/日の場合は増体や飼料要求率に大きな影響はなく、給与水準を飽食にすると増体や飼料要求率に大きな影響はないが、背脂肪厚が厚くなることが示された。

II 緒 言

アグーは日本唯一の在来豚で、現在沖縄県内に約 800 頭が飼養されている¹⁾。アグーは西洋品種に比べて、発育が遅く²⁾、小型である³⁾ため、日本飼養標準（豚）に準拠した飼料給与⁴⁾ではなく、沖縄県アグーブランド豚推進協議会より発行された飼養管理マニュアル⁵⁾を基に飼料給与されている。最適な増体に基づく適正な給与水準については十分に明らかにされていないが、マニュアルにおける繁殖育成豚の飼料給与例は、約 40kg から種豚飼育用配合飼料を雄 1.5kg、雌 1.0kg を基本量に、個体毎の発育状況に応じて給与量を増減すると記載されている。また、アグーの発育に関する報告は大城ら²⁾、⁶⁾や當眞ら⁷⁾が行っているが、飼料給与水準に着目した知見は少ない。飼料摂取量は増体、肉質、繁殖成績等に影響し^{8～10)}、過剰な摂取や過度の制限は過肥や繁殖障害をきたす⁴⁾、¹¹⁾とされており、適切な飼料摂取量が適正な発育に繋がることから、アグーにおいても適正な飼料給与水準の検討が必要である。そこで本研究では、アグーの繁殖育成豚について、飼料給与水準の違いが発育や背脂肪厚の発達に及ぼす影響について調査した。

III 材料および方法

1. 試験期間

2021 年 7 月から 2021 年 12 月にかけて実施した。

2. 試験場所

沖縄県畜産研究センター（以下当センター）内の豚舎で行った。

3. 試験区分と供試飼料

試験区分と供試飼料を表 1 に示した。供試豚は当センターにて 4 月から 6 月にかけて生まれたアグー産子雌 10 頭、雄 6 頭の計 16 頭（3 腹）を用いた。13 週齢以降、単房（2.7m×1.2m=3.24 m²）で 1 頭ずつ飼養し、13 週齢から 14 週齢までは 1.3kg/日給与した。試験は 14 週齢から 21 週齢の期間で実施し、

試験区分は 1.3kg/日給与した制限区, 1.5kg/日給与した標準区, 不断給餌した飽食区とした。飼養管理は自由飲水および制限区と標準区は朝1回, 不断給餌は朝夕2回の給餌とした。供試飼料は当センターで通常給与している種豚飼育用配合飼料を用いた。

表1 試験区分と供試飼料

	制限区	標準区	飽食区
供試豚(頭)	雌5, 雄0	雌1, 雄4	雌4, 雄2
飼料給与量(kg/日)	1.3	1.5	不断給餌
TDN(%)	72.0	72.0	72.0
CP(%)	10.0	10.0	10.0
EE(%)	1.5	1.5	1.5
CF(%)	9.0	9.0	9.0
CA(%)	10.0	10.0	10.0
Ca(%)	0.7	0.7	0.7
P(%)	0.6	0.6	0.6

4. 調査項目および方法

1) 発育成績

体重測定は試験開始から試験終了まで1週間隔で測定した。背脂肪厚は試験開始から試験終了まで1週間隔でエニースキャンBF(グローバルピッグファーム株式会社, 日本)を用いて, P2点背脂肪厚測定法で測定した。飼料摂取量は給与飼量から残飼量を差し引いた値とした。調査項目は体重, DG, 背脂肪厚, 飼料摂取量および飼料要求率とした。

5. 統計処理

統計処理はEZR(Rバージョン4.0.3, Rコマンダーバージョン2.7-1)において一元配置分散分析を行い, 有意差が確認された項目については, さらに多重比較検定(Turkey-Kramer検定)を行った。

IV 結果

1. 発育および背脂肪厚の推移

発育および背脂肪厚の発達を表2に示した。試験終了時体重は飽食区, 標準区, 制限区の順に重く, 飽食区と標準区は制限区に比べ有意に重かった($P<0.01$)。DGは飽食区, 標準区, 制限区の順に高くなり, 飽食区と標準区は制限区に比べ有意に高かった($P<0.01$)。総飼料摂取量は飽食区, 標準区, 制限区の順に多く, 各区で有意差がみられた($P<0.01$)。飼料要求率は標準区, 飽食区, 制限区の順に低く, 飽食区と標準区は制限区に比べ有意に低かった($P<0.01$)。開始背脂肪厚は標準区が制限区と飽食区に比べ有意に薄く($P<0.05$)。終了時背脂肪厚は飽食区, 制限区, 標準区の順に厚く, 飽食区は制限区と標準区に比べ有意に厚かった($P<0.01$)。

表2 発育および背脂肪厚の発達

	制限区	標準区	飽食区	有意差
開始体重(kg)	33.3±3.4	33.9±3.2	34.8±1.9	ns
終了時体重(kg)	47.9±2.7A	54.0±3.7B	58.3±3.1B	**
DG(kg/日)	0.30A	0.41B	0.46B	**
総飼料摂取量(kg)	63.7±0.0A	71.5±1.5B	84.1±4.2C	**
飼料要求率	4.3±0.2A	3.6±0.4B	3.7±0.1B	**
開始背脂肪厚(mm)	17.3±1.0a	14.8±0.8b	17.3±2.1a	*
終了時背脂肪厚(mm)	17.7±1.4A	16.9±2.0A	22.8±2.1B	**

注1) ns: 有意差なし

2) *: 小文字異符号間で有意差あり ($P<0.05$)

3) **: 大文字異符号間で有意差あり ($P<0.01$)

V 考 察

本試験の標準区の試験終了時体重は 55.5kg と、大城ら²⁾、⁶⁾ や當眞ら⁷⁾ の報告と比べ若干軽い値となったが、概ね正常に発育したものと考えられる。制限区は 47.9kg と標準区および飽食区と比べ有意に軽くなった。これは、飼料を制限したことでエネルギー摂取量が他の区と比べ低くなり、増体に利用されるエネルギーが不足したためと推察される。一方、飽食区は 58.3kg と標準区と比べ 3kg 程度重くなったが、有意差はみられなかった。この結果は、山田ら^{1 1)} や森ら^{1 2)} が西洋種の繁殖育成雌豚について飼料給与量の違いが発育に及ぼす影響を調査した結果と類似している。

DG と飼料摂取量は、制限区、標準区、飽食区の順に給与水準の増加に伴って高まりがみられた。いっぽう飼料要求率は、標準区と飽食区が制限区と比較して有意に高くなったが、標準区と飽食区の間有意差はなかった。西洋種において飼料給与量の制限量が飽食の 25% 以内であれば発育への影響はなく、25% 以上になると飼料要求率が悪くなるとされており、森ら^{1 2)} の報告でもこの境界値は肯定されている。本試験の総飼料摂取量について飽食区を 100% とする場合、制限区は 75%、標準区は 85% にあたり、飽食区と比べ、DG は制限区が 65%、標準区が 89% となり、飼料要求率は制限区が 116%、標準区が 97% となった。制限区の制限量は境界値とされる 25% であったが、DG や飼料要求率に対し負の影響を及ぼしていたことから、西洋種とは異なる境界値が存在することが示唆された。いっぽう、標準区は制限量が 15% と制限量が 25% 以内であったため、飽食区と同等の DG や飼料要求率になったと考えられる。

試験開始時の背脂肪厚について、標準区は制限区と飽食区に比べ有意に薄かったが、これは試験区の性比が影響した可能性がある。試験開始時の背脂肪厚を雄と雌で比較すると、雄の平均値は 15.7 mm、雌の平均値は 17.1 mm であった（データ未掲載）。また、一般的な肥育豚において、制限給餌条件ではと体形質に性差がみられ、脂肪厚は雄が薄く、雌、去勢の順に厚くなるとされる⁴⁾。以上のことから、試験区分において、雄の割合が 80% であった標準区は、雄の割合が 0% の制限区および 33% の飽食区に比べ、開始背脂肪厚が薄かったと推察される。試験終了時背脂肪厚は、飽食区が最も厚くなり、開始時と比べ 5.5 mm 厚くなった。標準区と制限区も背脂肪厚は厚くなっており、順に 1.2 mm、0.4 mm であった。脂肪の蓄積は、遺伝や栄養管理の影響の他、品種間でも差異がある⁴⁾。豚の発育では、蓄積されるタンパク質と脂肪の割合が変化し、一般的に成長に連れて増体に占める脂肪蓄積割合が大きくなる。アグーは増体に占める脂肪蓄積の割合が多いと考えられ、制限区や標準区でも背脂肪厚が増加し、飽食区では摂取したエネルギーの多くが、脂肪蓄積に利用され背脂肪厚が厚くなったと推察される。いっぽう、本試験のアグーの背脂肪厚は試験開始および終了時のどちらについても、大城ら²⁾ や當眞ら⁷⁾ の報告と比べ薄い値であった。しかし、アグーのステージ毎の標準的な背脂肪厚は定められていないため、今後も背脂肪厚に関するデータを蓄積し、栄養状態の判定や発育の指標としての活用を検証していくことが重要と考えられる。

以上のことから、14～21 週齢のアグー繁殖育成豚において、給与水準を 1.3kg/日に制限すると増体や飼料要求率に劣り、給与水準が 1.5kg/日の場合は増体や飼料要求率に大きな影響はなく、給与水準を飽食にすると増体や飼料要求率に大きな影響はないが、背脂肪厚が厚くなることが示された。

VI 引用文献

- 1) 沖縄県アグーブランド豚推協議会ホームページ、(<http://okinawa-agu.com/data.html>)
- 2) 大城まどか、仲村敏、鈴木直人、太田克之、渡久地政康 (2003) 琉球在来豚(アグー)を活用した銘柄豚の確立 (3) アグーの肥育試験および肉質調査、沖縄県畜産試験場研究報告, 41, 71-78.
- 3) 稲嶺修・仲村敏・島袋宏俊・永田存・石井和雄 (2008) 琉球在来豚(アグー)の近交退化を緩和するための育種技術の確立 (2) フィールド調査による体型と特徴、沖縄県畜産研究センター試験研究報告, 46, 31-41
- 4) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 (2013) 日本飼養標準 豚 (2013 年版), 中央畜産会
- 5) アグーブランド豚推進協議会 (2008) 琉球在来豚アグー飼養マニュアル, 沖縄県
- 6) 大城まどか・仲村敏・鈴木直人・太田克之・渡久地政康・玉代勢秀正 (2005) 琉球在来豚(アグー)を活用した銘柄豚の確立 (5) アグー雄と他品種の雌との交配による分娩成績および育成成績, 沖

縄県畜産研究センター試験研究報告, **43**, 21-24

- 7) 當眞嗣平・親泊元治 (2021) 5つの発育曲線モデルによる沖縄アグー種雄豚の発育様相の検討, 日本養豚学会誌, **58**, 10-18
- 8) 齋藤常幸・須藤英紀・五十嵐宏行・今田哲雄 (2003) 給与飼料中の TDN および CP 水準の違いが肉豚の産肉能力および窒素排泄量に及ぼす影響, 日本養豚学会誌, **40** (3), 121-128
- 9) 吉田早希・江藤格・福島達哉・高橋圭二・鈴木和美 (2018) 繁殖母豚の育成段階における制限給餌が繁殖成績に及ぼす影響, 千葉県畜産総合研究センター研究報告, **18**, 1-6
- 10) Lin Hu Fang・Ying Hai Jin・Sung Ho Do・Jin Su Hong・Byung Ock Kim・Tae Hee Han・Yoo Yong Kim (2019) Effects of dietary energy and crude protein levels on growth performance, blood profiles, and carcass traits in growing-finishing pigs, *Journal of Animal Science and Technology*, **61** (4), 204-215
- 11) 山田豊・中村正斗 (1997) 飽食および制限給与が繁殖雌豚の長期間の繁殖性に及ぼす影響, 日本養豚学会誌, **34** (2), 32-40
- 12) 森淳・長野鍊太郎・姫野健太郎・高橋正也 (1971) 育成雌豚の飼料給与量, 日本養豚研究会誌, **8** (2), 71-80

研究補助：伊藝博志，宮城広明