

当センターにおける沖縄アグー豚交雑種の発育調査

普照恭多 伊佐常暢 平良祥 片桐慶人

I 要 約

西洋品種の雌と沖縄アグー豚（以下アグー）の雄を交配した沖縄アグー豚交雑種（以下アグー交雑種）の生産能力の把握を目的に、沖縄県畜産研究センター（以下当センター）で生産されたアグー交雑種の出生から出荷までの発育および枝肉成績について調査した。得られた結果は以下のとおりである。

1. 体重の平均値は出生時が1.7kg、離乳時が7.4kg、肥育前期開始が24.1kg、肥育後期開始が62.6kg、出荷時が113.6kgであった。去勢の肥育後期開始と出荷時の体重は、それぞれ64.3kgと114.6kgで、雌の60.4kgと112.5kgに比べ有意に重かった。
2. 日齢の平均値は出生時が1.5日齢、離乳時が21.6日齢、肥育前期開始が67.7日齢、肥育後期開始が110.4日齢、出荷時が171.3日齢であった。去勢の出荷日齢は168.6日齢と、雌の174.7日齢に比べ有意に早かった。
3. 日増体量（以下DG）の平均値は出生か離乳までが0.29kg、離乳から肥育前期開始までが0.37kg、肥育前期から肥育後期開始までが0.93kg、肥育後期から出荷までが0.89kgであった。去勢の肥育後期から出荷までのDGは0.92kgと、雌の0.85kgに比べ有意に高かった。
4. 枝肉成績の平均値は、枝肉重量が76.5kg、背脂肪厚が3.0cm、歩留が67.4%であった。去勢の背脂肪厚は3.2cmと、雌の2.8cmに比べ有意に厚かった。
5. 枝肉等級は全体の50%が等外で、去勢は61%、雌は36%が等外であった。
6. 等級決定項目は被覆が最も多く、次いでその他であった。去勢と雌も同様に、被覆が最も多く、次いでその他であった。

II 緒 言

沖縄県では地域特性を生かした養豚業の振興を図ることを目的に、アグーやアグー交雑種を活用したアグーブランド豚の生産を推進している¹⁾。アグー交雑種は三元交雑豚（LWD）と比較して、優良な肉質特性を持ち²⁾、消費者からの評価も高い³⁾。現在生産されているアグー交雑種は、西洋品種（L, LW）の雌にアグー雄（A）を止め雄として交配した交雑種（LA, LWA）の流通量が最も多い⁴⁾が、その肥育豚生産に関する研究報告は少ない^{5~7)}。また、飼料価格の高騰による外的要因や、一般豚と比べて増体に劣る⁶⁾といった内的要因から、生産性の向上が必要との意見もある。そこで、アグー交雑種の生産能力を把握することを目的に、沖縄県畜産研究センターで生産されたアグー交雑種の出生から出荷までの発育および枝肉成績について調査した。

III 材料および方法

1. 試験期間

2020年5月から2021年9月まで行った。

2. 試験場所

当センター内の豚舎で行った。

3. 供試豚および飼養管理

1) 供試豚

沖縄県畜産研究センターにて2020年5月から2021年3月にかけて産まれたLおよびLWの繁殖雌豚にアグーの種雄豚を交配したアグー交雑種125頭（18腹、去勢70頭、雌55頭）を供試豚とした。

2) 供試飼料

供試飼料を表1にまとめた。ほ乳期子豚用人工乳を7日齢程度から離乳直後まで給与した。離乳後は

ほ乳期子豚育成用配合飼料に切り替えるまで給与量を徐々に減らしながら給与した。ほ乳期子豚育成用配合飼料は離乳直後から徐々に給与し、体重が概ね 20～25kg 程度になるまで給与し、肥育前期配合飼料に切り替えるまで給与量を徐々に減らしながら給与した。肥育前期配合飼料は体重が概ね 25～65kg 程度までの期間に給与した。肥育後期配合飼料は、体重が概ね 65kg から出荷まで給与した。

表1 供試飼料成分

	ほ乳期 子豚用人工乳	ほ乳期子豚 育成用配合飼料	肥育前期 配合飼料	肥育後期 配合飼料
TDN (%)	87.0	79.5	78.0	73.5
CP (%)	21.0	18.0	15.0	12.5

3) 飼養管理

出生から離乳までのほ乳期は、分娩房にて母豚と共に飼養した。離乳後から 42～63 日齢までは分娩房にて、96～132 日齢までは育成豚房にて群飼し、その後肥育豚房にて出荷まで群飼した。各期間雌雄混合で飼養した。水は自由飲水、飼料給与は朝夕 2 回に分けた不断給餌とした。

4. 調査項目および方法

1) 調査項目

調査項目は体重、DG、日齢、枝肉重量、背脂肪厚、歩留、等級および等級決定項目とした。

2) 測定および調査方法

体重は出生時（0～3 日齢）、離乳時（18～28 日齢）、肥育前期開始時（42～63 日齢）、肥育後期開始時（96～132 日齢）にそれぞれ 1 回、肥育後期から出荷の前週までに各個体 2～4 回測定した。出荷時体重は、前週までの体重測定値から算出した DG に、最終体重測定日から出荷日までの日数を乗じた値を最終体重測定値に加えて算出した。DG は子豚期（出生～離乳）、育成期（離乳～肥育前期）、肥育前期（肥育前期～肥育後期）、肥育後期（肥育後期～出荷前週）の 4 つの期間で区切り、期間中の体重差を期間中の飼養日数で除して算出した。日齢は出生日を起算日（0 日齢）とし、出生日から各体重測定日および出荷日までの経過日数を算出した。

と畜後に湯剥ぎ処理された枝肉は、枝肉成績として枝肉重量、背脂肪厚、等級および等級決定項目について調査した。枝肉成績は公益社団法人日本食肉格付協会沖縄事務所発行の豚枝肉格付明細書より調査した。

5. 統計処理

統計処理は、去勢と雌の 2 群間で t 検定を行った。

IV 結 果

1. 体重、日齢、DG

体重を表 3、日齢を表 4、日増体量を表 5 に示した。出生時から肥育前期開始までの体重に去勢と雌の間に有意差はなかった。いっぽう、肥育後期開始および出荷時の体重は去勢が有意に重くなった ($P < 0.05$, 0.01)。出生時から肥育後期開始までの日齢に去勢と雌の間に有意差はなかった。いっぽう、出荷時日齢は去勢が有意に早かった。 ($P < 0.01$)。DG は肥育後期～出荷の期間で去勢が有意に高かった。 ($P < 0.05$)。

表2 体重(kg)

	n	出生時	離乳時	肥育前期開始	肥育後期開始	出荷時 ^{注2)}
全体	125	1.7±0.5	7.4±1.4	24.1±2.2	62.6±7.5	113.6±4.9
去勢	70	1.8±0.5	7.5±1.1	24.3±1.7	64.3±7.6A	114.6±4.8a
雌	55	1.7±0.4	7.2±1.3	23.8±2.1	60.4±7.1B	112.5±4.6b

注1) 異符号間で有意差あり, 大文字 ($P < 0.01$), 小文字 ($P < 0.05$)

2) 出荷時の体重は推定値

表3 日齢

	n	出生時	離乳時	肥育前期開始	肥育後期開始	出荷時
全体	125	1.5±1.1	21.6±2.7	67.7±5.8	110.4±9.3	171.3±11.0
去勢	70	1.5±1.1	21.6±2.5	68.3±6.1	111.5±10.2	168.6±10.2A
雌	55	1.5±1.1	21.5±2.8	66.9±6.3	109.1±9.2	174.7±10.6B

注1) 異符号間で有意差あり (P<0.01)

表4 DG(kg)

	n	出生 ～離乳	離乳 ～肥育前期	肥育前期 ～肥育後期	肥育後期 ～出荷
全体	125	0.29±0.06	0.37±0.07	0.93±0.18	0.89±0.18
去勢	70	0.29±0.03	0.36±0.07	0.95±0.17	0.92±0.19a
雌	55	0.28±0.05	0.37±0.07	0.90±0.18	0.85±0.17b

注1) 異符号間で有意差あり (P<0.05)

2. 枝肉重量, 背脂肪厚, 歩留, 等級

枝肉重量, 背脂肪厚, 歩留を表6に示した。枝肉重量および歩留は, 去勢と雌の間に有意差はなかった。背脂肪厚は去勢が有意に厚くなった (P<0.01)。等級および等級決定項目を表7に示した。等級は, 去勢では等外が最も多く, 雌では並, 等外が最も多かった。等級決定項目は去勢と雌ともに被覆が最も多かった。

表5 枝肉重量, 背脂肪厚, 歩留

	n	枝肉重量 (kg)	背脂肪厚 (cm)	歩留 (%)
全体	125	76.5±4.2	3.0±0.6	67.4±2.1
去勢	70	77.1±4.1	3.2±0.6A	67.3±2.0
雌	55	75.8±4.3	2.8±0.6B	67.4±2.3

注1) 異符号間で有意差あり (P<0.01)

表6 枝肉等級と等級決定項目

	n	等級	等級決定項目						
			背厚	肩厚	腰厚	肉付き	被覆	重量小	その他
全体	125	上	23	12	30	58	80	5	68
		中							
		並							
		等外							
去勢	70	上	12	7	12	41	51	1	46
		中							
		並							
		等外							
雌	55	上	11	5	18	17	29	4	22
		中							
		並							
		等外							

V 考 察

大城ら⁵⁾の報告ではアグー交雑種 (LA, LWA) の出生時体重は 1.4kg と報告している。本試験の供試豚の出生時体重は 1.7kg と若干重い結果であった。これは供試豚の体重測定時日齢が 0~3 日齢と幅があったためと考えられる。供試豚のうち、0 日齢で測定した個体の体重は平均 1.3kg (データ未掲載) であったことから、本試験の供試豚の出生時体重はこれまでの報告と同等と考えられる。

離乳時体重と離乳時日齢はそれぞれ 7.4kg と 21.6 日齢であり、これは一般的な豚のそれと同等であった⁸⁾。日本飼養標準・豚では、出生~離乳時にあたる期待増体日量は 0.2~0.25kg とされており、本試験の出生~離乳期間の DG は 0.29kg と若干高い値であった。鈴木ら⁹⁾は、一腹きょうだい数の多少は子豚のほ乳期の発育に大きな影響を及ぼすと報告しており、本試験の一腹産子数は 7.8 頭/腹 (データ未掲載) と、平均的な一腹産子数の 11.2 頭/腹¹⁰⁾ よりも少なかったことから、報告と同様の影響があったと推察された。いっぽう、離乳から肥育前期開始までの DG は 0.37kg と、期待増体量である 0.47kg に比べて若干低い値となった。これは離乳や飼料の切替のストレスが飼料摂取量に影響した可能性がある。この時期は、消化機能や骨と筋肉の形成が著しく⁸⁾、その後の発育に大きく影響する時期¹¹⁾ であることから、飼料の切替や給与量の検証により発育の改善を図る取組も必要であると考えられた。

本試験の肥育前期開始体重は 24.1kg と、一般的な肥育前期開始時体重である 30kg よりも軽い値であった。日本飼養標準・豚⁸⁾では、体重が 10~30kg の期間は育成期とし、更に育成期は前期、後期の 2 つのステージ (10~20kg, 20~30kg) に区分され、後期の消化機能は肥育前期 (30~70kg) に近い状態とされている。肥育前期~肥育後期にかけての DG は 0.93kg と、同時期 (30~50kg, 50~70kg) の期待増体量である 0.78, 0.85kg よりも高い値であった。このことから、本試験では肥育前期開始時期の発育への影響等はなかったと考えられる。

本試験の肥育後期開始体重は 62.6kg と、肥育後期の目安となる 70kg と比べ、早い段階での肥育後期を開始していた。肥育後期の開始、すなわち肥育後期飼料への切替時期は、品種、発育状況、飼養管理方法によって様々である^{12~14)}。また、本試験の肥育後期~出荷までの DG は 0.89kg と、期待増体量である 0.85kg よりも高い値であり、全国平均¹⁰⁾ よりも出荷日齢は早く枝肉重量は重いことから、本試験では肥育後期開始時期の発育への影響等はなかったと考えられる。いっぽう、豚の増体に必要とされるエネルギー量は、蓄積されるタンパク質と脂肪の割合によって変化していき、肥育後期では増体に占める脂肪蓄積の割合が増加する時期である⁸⁾。本試験の供試豚の背脂肪厚は 3.0 cm、等級決定項目は被覆がもっとも多く、皮下脂肪が厚く、過肥気味であることがわかる。大城ら⁶⁾や栗田ら⁷⁾の報告でも同様の結果となっており、肥育後期におけるアグー交雑種の脂肪蓄積割合は、一般的な豚よりも高いと考えられる。現在、アグー交雑種はアグーブランド豚として一般的な豚枝肉格付に基づかない値決めでの取引が行われており、厚脂による格落はないため、枝肉性状を考慮した飼料給与方法は確立されていない。しかし、肥育後期は飼料コストの大半を占め、体重増加に伴う維持エネルギーの増加と脂肪蓄積の増加による飼料効率が低下する期間⁸⁾ であることから、タンパク質と脂肪の蓄積バランスを考慮した飼料給餌方法を検討し、より効率的な飼養管理方法へと改善していくことも重要と考えられる。

肥育豚の増体速度や枝肉形質には性差があり⁸⁾、本試験でもその傾向がみられた。不断給餌条件では、去勢豚は雌と比べて採食量が多く増体が早くなる。本試験でも、去勢豚の採食量が雌と比べて多くなったことで、肥育前期~肥育後期および肥育後期~出荷期の増体が早くなり体重、出荷時日齢、DG に影響したと考えられる。また、去勢豚は雌より飼料を多く摂取し増体が早い、脂肪の蓄積も多くなる⁸⁾。また、去勢豚は増体日量が同じ場合でも雌豚に比べてタンパク質蓄積に対する脂肪蓄積量の比率が高い⁸⁾とされる。本試験の去勢豚は増体日量が雌に比べて大きく、背脂肪厚も厚いことから、同様の結果になったと考えられる。

VI 引 用 文 献

- 1) 沖縄県アグーブランド豚推進協議会ホームページ, (<http://okinawa-agu.com/data.html>)
- 2) 當眞嗣平・親泊元治・二宮恵介・鈴木直人 (2017) アグーブランド豚と三元交雑種 (LWD) の肉質比較, 55, 23-26

- 3) 日本政策金融公庫農林水産事業 (2009) 牛肉・豚肉のブランド化への取り組みとその評価, AFC フォーラム別冊, 情報戦略レポート **26**, 14-16
- 4) 沖縄県農林水産部畜産課畜産政策班 (2021) 沖縄県産豚肉消費活性化事業報告書, 123
- 5) 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
- 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 (6) アグー交雑種の肥育試験および肉質評価, 沖縄県畜産研究センター試験研究報告, **43**, 25-29
- 7) 栗田夏子・鈴木直人 (2016) 当センターにおける沖縄アグー豚交雑種の肥育豚出荷成績, 沖縄県畜産研究センター試験研究報告, **54**, 25-27
- 8) 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
- 9) 鈴木啓一・西田茂・氏家哲・福田智子・佐藤秀俊 (1990) 一腹きょうだい数が子豚の発育, 育成豚の産肉, 繁殖能力に及ぼす影響, 日本養豚学会誌, **27 (3)**, 153-158
- 10) 養豚農業実態調査報告書 (2021) 一般社団法人日本養豚協会
- 11) 安藤康紀・市川あゆみ・栗田隆之・北島秀敏・榊原徳造 (1993) 子豚期の発育がその後の産肉性に及ぼす影響, 愛知県農業総合試験場研究報告, **25**, 317-321
- 12) 山下哲生・香川光生 (2015) 養豚現場のホップ・ステップ・ジャンプ, 72, 日本畜産振興会株式会社
- 13) 森田猛 (2010) 肥育豚の生理と給餌・換気ポイント, 村田知編, チクサン出版社, 月刊養豚界臨時増刊号 豚の生理と生産性, 60-64
- 14) 森田猛 (2015) 月刊養豚界臨時増刊号 肉豚の肥育マニュアル, 緑書房

研究補助: 伊藝博志, 宮城広明