

# リジン添加が肥育豚の発育及び肉質に及ぼす影響 (オリジナル豚肥育技術改善試験)

田川 佳男、邨上 正幸、入江 誠一、千代 隆之

## Effects of Supplementation of Lysine on Growth Performance and Quality of Pork in Finishing Pigs

Yosio TAGAWA, Masayuki MURAKAMI, Seiichi IRIE, Takayuki CHISIRO

### 要 約

デュロック種の雌にパークシャー種の雄を交配した DB 種に、リジンを添加する事による発育の向上及び背脂肪厚の抑制効果について検討した。試験の概要は以下の通りであった。

1. 発育については約 40 日齢以降から添加した時には向上は見られなかったが、約 90 日齢以降からリジンを 0.3%添加した時は向上する傾向が見られた。
2. 背脂肪厚については約 40 日齢以降から添加した時には効果が見られなかったが、約 90 日齢以降からリジンを 0.3%添加した時は抑制する傾向が見られた。

### 緒 言

本県では、平成 21 年度にデュロック種の系統豚トットリダイセンアカブタが完成し、「大山赤ぶた」(以下大山赤ぶた)の名称で LWD 生産用止め雄として活用されているところである。

一方、大山赤ぶたの純粋種は、筋肉内脂肪含量が多く食味に優れていることから、ブランド豚として活用されているが、よりオリジナル性の高いものがほしいとの要望が養豚農家等からあった。流通業者を対象とした試食会で評価の高かった大山赤ぶたの雌にパークシャー種の雄を交配した DB 種を「大山ルビー」の名称でオリジナルブランド豚として確立していくこととした。

しかしながら、DB 種はオリジナル性が高いことで、肥育技術が確立されておらず、これまでの当場の予備試験では、県内で多く飼育されている LWD に比べ背脂肪が厚く発育が遅くなることが分かった。

今回、必須アミノ酸であるリジンを添加し、DB 種の発育及び背脂肪厚に与える影響を検討した。

### 材料及び方法

#### 1. リジン添加試験 (1 回目)

##### 1) 供試豚

約 90 日齢、約体重 40kg の DB 種 8 頭を体重及び血縁関係を考慮し対照区と試験区に割り振り、各区とも去勢 2 頭、雌 2 頭の計 4 頭とした。

#### 2) 試験区分及び給与飼料

表 1 に試験区及び給与飼料の TDN、CP 及び飼料中のリジン割合を示した。給与飼料は当场通常飼料を使用し、試験区にはリジン(商品名:L-リジン「あすか」、塩酸 L-リジン 98.5%以上、あすか製薬株式会社)を 0.3%添加し、飼料中のリジンを 1.07%とした。

表 1 試験区及び給与飼料 (1 回目)

	TDN	CP	飼料中の リジン割合
対照区	74.0%以上	15.0%以上	0.77%
試験区	74.0%以上	15.0%以上	1.07%

#### 3) 調査項目

試験開始より定期的に体重を測定し発育及び飼料摂取量を調査した。枝肉形質は屠殺約 3 時間後に測定し、上物率は日本格付協会の成績を用いた。

水分、ドリップロス、加熱損失、肉色、筋肉内脂肪含量は屠殺 4 日後の胸最長筋を用い、本場のデュロック種の系統造成と同様の方法<sup>1)</sup>で分析した。

脂肪酸組成は、屠殺 4 日後の第 9 胸椎部分の胸最長筋を用い、財団法人日本食品分析センターに分析依頼した。

#### 4) 統計処理

F 検定により分散の検定を行い、等分散のも

のは Student の t 検定、等分散でないものは Welch の検定を行った。

## 2. リジン添加試験 (2 回目)

### 1) 供試豚

約 40 日齢、約体重 11kg の DB 種 27 頭を体重及び血縁関係を考慮し 3 試験区に割り振り、各区とも去勢 5 頭、雌 4 頭の 9 頭とした。

### 2) 試験区及び給与飼料

表 2 に試験区及び対照区の給与飼料の TDN、CP 及び飼料中のリジン割合を示した。給与飼料は当场通常飼料を使用し、リジンを 0.3%区には 0.3%添加、0.6%区には 0.6%添加し試験を行った。

表 2 試験区及び給与飼料 (2 回目)

	30日齢～60日齢			61日齢～124日齢			125日齢～出荷		
	TDN	CP	飼料中のリジン割合	TDN	CP	飼料中のリジン割合	TDN	CP	飼料中のリジン割合
対照区	80.0%以上	18.0%以上	0.93%	78.0%以上	16.0%以上	0.80%	74.0%以上	15.0%以上	0.77%
0.3%区	80.0%以上	18.0%以上	1.22%	78.0%以上	16.0%以上	1.09%	74.0%以上	15.0%以上	1.07%
0.6%区	80.0%以上	18.0%以上	1.52%	78.0%以上	16.0%以上	1.39%	74.0%以上	15.0%以上	1.36%

### 3) 試験項目及び統計処理

試験項目及び統計処理はリジン添加試験 (1 回目) と同様に行った。

## 結 果

### 1. リジン添加試験 (1 回目)

表 3 に発育成績を示す。リジンを添加した試験区は DG の改善が見られ、飼料要求率も対照区 3.97 に対して 3.69 と改善される傾向が見られた。

しかし、105kg までは両区に差はなく、105kg 以降での発育に差が出た為で、リジン添加による影響ではないと思われる。また、105kg 以降の発育の差については、今後の検討課題としたい。

表 4 に枝肉成績を示す。上物率は両区とも 0%であったが、背脂肪厚は試験区が薄い傾向 ( $P=0.064$ ) が見られた。

表 5 に肉質成績を示す。ドリップロス及びクッキングロスには差が見られなかったが、筋肉内脂肪含量は試験区の方が少ない傾向 ( $P=0.093$ ) が見られた。

表 6 に肉色成績、表 7 にロース肉の脂肪酸組成を示す。両区に差は見られなかった。

表 3. 発育成績

区分	供試頭数 (頭)	開始体重 (kg)	終了時体重 (kg)	DG (g)	飼料要求率
対照区	4	43.1±3.34	121.9±4.14	826±37.2	3.97
試験区	4	41.8±4.81	125.5±3.65	876±14.9	3.69

表 4. 枝肉成績

区分	頭数 (頭)	終了時体重 (kg)	枝肉重量 (kg)	背脂肪厚 (cm)	上物率 (%)
対照区	4	121.9±4.14	77.2±2.82	3.28±0.25	0
試験区	4	125.5±3.61	79.2±3.45	2.83±0.31	0

表 5. 肉質分析成績

区分	頭数 (頭)	水分含量 (%)	ドリップロス (%)		クッキングロス (%)	筋肉内 脂肪含量
			(24 時間後)	(48 時間後)		
対照区	4	74.1±0.3	3.2±1.8	5.8±2.3	31.7±0.8	2.48±0.39
試験区	4	74.4±0.5	2.9±1.0	5.2±1.9	31.1±2.4	1.92±0.42

表 6. ロース肉の肉色成績

区分	頭数 (頭)	L* (明度)	a* (赤色度)	b* (黄色度)
対照区	4	49.5±1.50	15.6±1.17	10.5±1.20
試験区	4	49.0±1.64	15.8±1.09	10.5±0.80

表 7. ロース肉の脂肪酸組成成績

区分	頭数 (頭)	パルミチン酸 (%)	パルミトリン酸 (%)	ステアリン酸 (%)	オレイン酸 (%)	リノール酸 (%)
対照区	4	26.0±0.48	4.0±0.34	12.3±0.59	45.0±0.77	5.8±0.73
試験区	4	25.3±0.90	3.7±0.16	12.6±0.34	43.9±1.40	6.7±1.08

## 2. リジン添加試験 (2 回目)

1 回目の試験で肥育前期から飼料にリジンを添加し、リジン含量を 0.3% にすることにより、DG、飼料要求率及び背脂肪厚を改善できる傾向が見られた。一方で食味と関連が深いと言われている筋肉内脂肪含量が減少する傾向が見られた。

2 回目の試験では添加時期を早め、更に添加量を増量した区を設定して検討を行った。

表 8 に発育成績を示す。各区とも大きな差はなく、リジンの添加時期を早めたり、添加量を増量する事での発育の向上は認められなかった。

表 9 に枝肉成績を示す。枝肉重量は各区に

大きな差は見られなかった。背脂肪厚は対照区に比べ 0.3% 区及び 0.6% 区共厚く、上物率は対照区が各試験区に比べ高くなったが、有意な差は見られなかった。

表 10 に肉質分析成績を示す。ドリップロスの 24 時間後は 0.3% 区及び 0.6% 区が対照区に比べ高くなる傾向 (それぞれ  $P=0.060$ ,  $P=0.075$ ) が見られたが、48 時間後には各区の差は見られなかった。その他の項目では各区に大きな差は見られなかった。

表 11 にロース肉の肉色成績、表 12 にロース肉の脂肪酸組成成績を示す。各区に大きな差は見られなかった。

表 8. 発育成績

区分	供試頭数 (頭)	開始体重 (kg)	終了時体重 (kg)	DG (g)	飼料要求率
対照区	9	12.0±2.61	124.6±5.17	695±50.2	3.59
0.3% 区	9	10.9±2.44	121.4±4.64	693±31.0	3.66
0.6% 区	9	11.2±2.20	122.8±2.86	710±40.5	3.59

・0.3%、0.6% 区で 1 頭の事故豚があり、開始は 9 頭であるが、終了時は 0.3%、0.6% 区は 8 頭の成績

表 9. 枝肉成績

区分	頭数 (頭)	終了時体重 (kg)	枝肉重量 (kg)	背脂肪厚 (cm)	上物率 (%)
対照区	9	124.6±5.17	77.5±3.22	2.39±0.39	55.6
0.3%区	8	121.4±4.64	76.6±2.40	2.65±0.33	37.5
0.6%区	8	122.8±2.86	77.1±2.64	2.59±0.46	37.5

表 10. 肉質分析成績

区分	頭数 (頭)	水分含量 (%)	ドリップロス (%)		クッキングロス (%)	筋肉内 脂肪含量 (%)
			(24 時間後)	(48 時間後)		
対照区	9	73.0±1.61	2.2±1.24	4.2±2.10	34.5±1.99	2.58±0.52
0.3%区	8	74.7±2.34	4.2±2.43	6.3±2.68	35.5±1.92	2.37±0.80
0.6%区	8	74.0±0.78	3.5±1.39	5.7±1.60	35.5±1.13	2.56±0.72

表 11. ロース肉の肉色成績

区分	頭数 (頭)	L* (明度)	a* (赤色度)	b* (黄色度)
対照区	9	52.8±3.74	14.7±2.16	9.8±1.69
0.3%区	8	54.7±2.93	14.5±2.19	10.8±1.17
0.6%区	8	51.6±2.78	15.5±1.53	10.8±0.94

表 12. ロース肉の脂肪酸組成成績

区分	頭数 (頭)	パルミチン酸 (%)	パルミトレイン酸 (%)	ステアリン酸 (%)	レイン酸 (%)	リノール酸 (%)
対照区	8	26.5±0.63	4.0±0.41	12.6±0.83	44.5±1.24	5.8±0.99
0.3%区	7	26.3±0.91	3.9±0.30	12.5±0.90	44.1±1.48	6.2±1.15
0.6%区	7	26.1±1.44	3.8±0.38	12.7±1.26	44.0±1.42	6.3±1.24

## 考 察

今回の試験では、約 40 日齢以降から飼料の 0.3%及び 0.6%添加、または約 90 日齢以降から飼料の 0.3%添加することによる発育の向上は見られなかった。

約 40 日齢以降にリジンを飼料の 0.3%及び 0.6%添加することによる背脂肪厚の抑制は見られなかったが、約 90 日齢以降からリジンを飼料の 0.3%添加することで薄くなる傾向が示唆された。

また、肉質分析等は、リジン添加による影響は見られなかった。

養豚と飼料～栄養学概論<sup>2)</sup>では、アミノ酸は過剰給与されても、必要以上のアミノ酸は尿中に排出されるとしている。今回の試験

では、リジンを飼料に添加することで、過剰給与され必要以上のリジンは尿中に排出されたと考えられる。

このことから、市販飼料等アミノ酸バランスのとれた飼料でのリジン添加は、DB 種の増体量の向上及び背脂肪厚を抑制する効果は低いと思われる。

しかし、リサイクル飼料等アミノ酸が少ない飼料を利用する場合はリジン等を添加し、飼料中のアミノ酸バランスを整える必要があると思われる。

## 参考文献

- 1) 鳥取県農林水産部農林総合研究所中小家畜  
試験場研究報告第 56 号 1～9
- 2) プロフェッショナルストックマンシリーズ 2  
実践テキスト 養豚と飼料～栄養学概論～ 2  
006 年