

ガーリック粉末がブロイラーの産肉性及び肉質に及ぼす影響

泉川康弘・大西美弥・田淵賢治

Effect of garlic powder on meat production and quality in broiler chicks.

Yasuhiro IZUMIKAWA, Miya ONISHI, Kenji TABUCHI

要 約

ガーリック粉末をブロイラー飼料に 1%重量代替添加し、その産肉性及び肉質に及ぼす影響について調査し、以下の結果を得た。

1. 試験区の期間中の増体重は、対照区に比べ高い傾向にあり、また飼料要求率においても試験区が良好であった。
2. と体成績では、雄において試験区のむね肉の歩留り率が有意に高くなるとともに、腹腔内脂肪が有意に減少した。
また、雄・雌とも試験区の正肉歩留率が高い傾向にあった。
3. 肉質では、試験区で破断歪率が有意に高くなった。また、リノレン酸が有意に低くなった。
4. 体重 1kg 当たり飼料費は、試験区で 12.5 円増加するものの飼料要求率の改善により、0.4 円程度高くなった。

結 言

鶏肉の輸入量が増加する中で、国産ならではの品質に優れた鶏肉生産が求められている。なかでも地域飼料資源を使った特徴ある鶏肉生産は飼料自給率の向上、耕種と畜産の複合化および持続的な畜産物生産の観点から重要である。香川県は青森県に次ぐ全国 2 位のニンニクの生産地であり、ニンニクの絞り粕などからガーリック粉末畜産用混合飼料として利用されているが、鶏肉に対する給与効果はまだ明らかにされていない。そこでガーリック粉末の添加給与がブロイラーの発育および肉質に及ぼす影響を明らかにするため試験を実施した。

材料及び方法

1. 供試資材

供試資材は市販のガーリック粉末(商品名:ガーリックコース)で乾燥ニンニク(100%)を粉砕したものを用了。



2. 試験区分

ガーリック粉末添加区(試験区)と無添加区(対照区)とした。試験区は、基礎飼料の 1%重量をガーリック粉末で代替し、対照区は基礎飼料のみを給与した。

3. 供試鶏及び飼養管理

供試鶏は平成 21 年 4 月 8 日え付ブロイラー(チャンキー種)を用い、1 区画(3.3 m²)に 7 羽(♂4、♀3 の混飼)を収容した。

衛生管理及び日常飼養管理は当場のプログラムに従った。

4. 調査項目及び方法

1) 発育検査

育成率、体重、飼料摂取量及び飼料要求率を1週間隔で調査した。

2) と体成績

試験終了時に各区より雄3羽、雌3羽を用いて、正肉歩留率及び腹腔内脂肪率を調査した。

3) 肉質検査

各区より雌3羽の浅胸筋(胸肉)を用いて肉色、加熱損失、圧搾肉汁率、破断応力、破断歪率及び破断エネルギーを3反復測定した。また、腹腔内脂肪を用いて、脂肪酸組成を3反復測定した。肉色は、色彩色差計(MINOLTA CR-300)を、破断応力、破断歪率、破断エネルギーは、レオメーター(山電 RE-3305)を使用した。脂肪酸組成はメチルエステル化による処理後、ガスクロマトグラフ(島津製作所 GC-2014AFSC)で分析した。

5. 試験期間

試験期間は平成21年5月7日(4週齢)から6月2日(8週齢)までの28日間とした。

6. 統計処理

データの解析には統計ソフト(StatView for windows, ver. 5.0: SAS Institute Inc.)を用い、Studentのt検定により有意差検定を実施した。

成 績

発育成績を表1に示した。期間中の1羽当り増体重は試験区が高い傾向にあり、飼料摂取量も少なかったことから飼料要求率も対照区2.15に対し、試験区1.99と良好であった。

表1 発育成績 (単位:g)

区分	開始時	終了時	区1羽当り増体重 平均	飼料摂取量 (g/羽/日)	飼料 要求率
	平均	平均			
試験区	1,330	3,440	2,110	161	1.99
対照区	1,390	3,480	2,090	173	2.15

と体成績を表2に示した。雄のむね肉歩留り率において、試験区の方が対照区に比べ有意に高かった(P<0.05)。また、正肉歩留り率についても雄・雌とも試験区の方が対照区に比べ高い傾向にあった。腹腔内脂肪率については、雄で試験区の方が有意に低くなった(P<0.05)。

表2 と体成績

試験区		正肉歩留り (%)					腹腔内脂肪率
		もも	むね	ささみ	計		
試験区	♂	19.1 ± 0.4	21.2 ± 0.8a	4.2 ± 0.4	44.5 ± 1.0	1.3 ± 0.1a	
	♀	19.3 ± 1.8	22.4 ± 0.4	4.7 ± 0.4	46.3 ± 1.8	2.1 ± 0.6	
対照区	♂	19.4 ± 0.9	19.3 ± 0.9b	4.0 ± 0.3	42.7 ± 1.8	1.7 ± 0.1b	
	♀	19.6 ± 2.2	20.5 ± 1.2	4.4 ± 0.5	44.5 ± 2.5	1.8 ± 0.7	

異符号間に有意差あり ab: p<0.05

肉質検査成績を表3に示した。むね肉の破断歪率において、試験区の方が対照区に比べ有意に高かった(P<0.05)。その他の項目に有意な差は認められなかったが、破断応力において、試験区が対照区に比べ高い傾向にあった。

表3 肉質検査成績

	試験区		対照区	
むね肉				
肉色 L*値	53.6 ± 4.0		50.2 ± 2.4	
肉色 a*値	1.7 ± 0.9		2.2 ± 0.4	
肉色 b*値	2.6 ± 1.0		1.7 ± 2.5	
圧搾肉汁率(%)	45.5 ± 0.6		46.6 ± 2.4	
加熱損失(%)	20.7 ± 2.4		19.1 ± 0.6	
破断応力×10 ⁷ (N/m ²)	6.7 ± 0.5		5.8 ± 1.5	
破断歪率(%)	73.8 ± 3.7 ^a		63.9 ± 3.3 ^b	
破断エネルギー(×10 ⁷ J/m ³)	1.7 ± 0.2		1.4 ± 0.3	

異符号間に有意差あり ab : p<0.05

腹腔内脂肪の脂肪酸組成を表4に示した。リノレン酸において試験区の方が対照区に比べ有意に低かった (P<0.01)。その他の項目に有意な差は認められなかった。

表4 腹腔内脂肪の脂肪酸組成 (%)

	試験区		対照区	
C14:0 ミリスチン酸	0.80 ± 0.05		0.80 ± 0.04	
C16:0 パルミチン酸	24.40 ± 0.70		22.60 ± 1.80	
C16:1 パルミトレイン酸	4.40 ± 0.50		5.00 ± 1.20	
C18:0 ステアリン酸	6.50 ± 0.20		5.90 ± 0.60	
C18:1 オレイン酸	46.20 ± 0.80		46.80 ± 0.40	
C18:2 リノール酸	16.70 ± 0.70		17.80 ± 1.30	
C18:3 リンolen酸	1.00 ± 0.02 ^A		1.10 ± 0.01 ^B	
飽和	31.70 ± 0.66		29.30 ± 1.91	
不飽和	68.30 ± 0.66		70.70 ± 1.91	
不飽和/飽和	2.15		2.41	

異符号間に有意差あり AB : p<0.01

体重1kg当たり飼料費を表5に示した。試験区では1%添加することにより12.5円高くなるが、期間中の体重の増加、飼料摂取量の減少により飼料要求率が良くなったため、0.4円増加するにとどまった。

表5 体重1kg当たり飼料費

区分	飼料費(円)
試験区	144.8
対照区	144.4

考 察

ガーリック粉末1%を飼料添加し、4~8週齢の間、ブロイラーに給与した場合の生産性等に及ぼす影響について調査した結果、試験区では対照区に比べ、1羽当りの増体重は高く、飼料摂取量は低い傾向にあった。そのため、飼料要求率も改善され、増体性及び飼料利用性の向上がみられた。

また、雄においてむね肉歩留り率が試験区で有意に高くなった。これに関連して、正肉歩留り率も高くなる傾向にあった。

一方、腹腔内脂肪率については、雄において試験区で有意に低くなった。これは、エネルギーの香川畜試報告、45 (2011)、43-46

効率的利用により脂肪を燃焼し、増体につなげたものと考えられる。

肉質については、破断歪率が試験区で有意に高くなり、破断応力において高い傾向にあったが、このことは、上記のことからも筋肉内脂肪の減少により、歯ごたえや歯ざわりが増したものと考えられる。

脂肪酸組成では、リノレン酸が試験区で有意に低くなったが、全体で占める割合は低く、その他の項目では差はなかったことから、添加による変化はないものと考えられた。

体重 1kg 当たりの飼料費は、ガーリック粉末添加により飼料 1kg 当たり 12.5 円増加したが、飼料要求率の改善により、0.4 円増加するにとどまった。

配合飼料にガーリック粉末を 0.3% 添加し、県産地鶏に給与した西藤の報告¹⁾では、添加により体重、飼料摂取量及び腹腔内脂肪が増加する傾向にあった。今回の試験でも、添加による体重の増加を確認した。腹腔内脂肪については、雄では有意に減少したが、雌では増加傾向にあり、西藤が報告した地鶏(雌)のデータと一致するものであった。脂肪の付着については添加による効果が性差によって異なる可能性が示唆された。また、添加による破断応力の増加傾向も報告しており、今回の破断歪率の有意な増加や破断応力の増加傾向とも一致するものであった。

ニンニクとニンニクの外皮(ハスク)の 2~4% 添加による影響を調査した Y. J. Kim らの報告²⁾では、添加によりブロイラー雄のもも肉の蛋白質が有意に多く、脂肪分が有意に少なくなったことは今回の試験と一致するものであった。

一方、V. H. Konjufca らの報告³⁾では添加によりブロイラー血液中の総コレステロールのレベルを下げることに、また、最大レベルで添加した場合、ブロイラーもも肉の飽和脂肪酸を下げ、不飽和脂肪酸レベルを上げることが報告されている。

さらに西藤¹⁾は添加によりむね肉中のビタミン B 1 が有意に増加することを確認しており、現代人で不足しやすいため、日常のよく摂取する食品の中に含まれていることが望ましいとされている。

今回、これらについて調査を行っていないが、今後は消費者ニーズに対応した健康でヘルシーな鶏肉の生産のため、さらに詳細な調査を進めるとともに、地域資源を活用した高付加価値化に取り組んでいきたい。

引用文献

- 1) 西藤克己. 「ガーリック粉末が青森シャモロックの産肉性及び肉質に及ぼす影響」. 青森畜試報. 20. 20-24. (2005)
- 2) Y. J. Kim et al. 「ニンニクとニンニクの皮が鶏肉の物理的・化学的特性に与える影響」. Poultry Science 88. 398~405. (2009)
- 3) V. H. Konjufca et al. Modulation of Cholesterol Levels in Broiler Meat by Dietary Garlic and Copper. Poultry Sci. 76(9). 1264. (1997)