

# 低リジン飼料給与による「はかた一番どり」のむね肉比率の低減

月野友和\*・福原絵里子・西尾祐介

需要の低いむね肉の比率を低減するため、飼料中のリジン含量をブロイラー要求量の80%および85%に低減した飼料を「はかた一番どり」に給与し、育成成績およびむね肉比率に及ぼす影響について検討した。

リジン含量を80%に低減した飼料を給与すると、標準飼料との生体重差は有意となったが、85%に低減した飼料と標準飼料との間に有意差は無かった。また、部分肉割合では、もも肉比率はリジン含量低減の影響を受けなかったが、むね肉比率は80%に低減した飼料を給与すると、9週齢時に1.9%、10週齢時に1.4%低減され、85%に低減した飼料を給与すると、10週齢時に1.0%低減された。腹腔内脂肪割合は、80%に低減した飼料を給与すると9週齢時に0.6%、10週齢時に0.8%有意に増加し、85%に低減した飼料を給与すると、9週齢時に0.5%有意に増加した。

低リジン飼料を「はかた一番どり」に給与すると、むね肉滞貨は16~23%減少すると推定された。

[キーワード：はかた一番どり，リジン，むね肉比率，腹腔内脂肪割合]

Reduction of Breast Meat Ratio of 'Hakataichibandori' Raised with Feed with Low Lysin Content. TSUKINO Tomokazu, Eriko FUKUHARA, Yuusuke NISHIO (Fukuoka Agric. Res. Cent., Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 25:111-114(2006)

In an attempt to reduce the breast meat ratio of 'Hakataichibandori', which suffers from a lower market demand, 'Hakataichibandori' were given feed with a reduced lysin content along the order of 80% and 85% of the regimen for broiler feeding. The results were examined to determine influence on growth and the breast meat ratio.

The body weight of a control group fed with normal feed was compared with a group given feed with an 80% lysin content to find any significant differences in body weight between them. However, there was no significant difference between the control group and the group given feed with an 85% lysin reduction.

In terms of body part meat ratio, the thigh meat ratio was not affected by the lysin content reduction. However, for the group given feed with the lysin content reduced to 80%, the breast meat weight was reduced by 1.9% at nine weeks old. It was reduced by 1.4% at 10 weeks old, and by 1.0% at the 10-week mark when fed with the lysin content reduced to 85%.

As to the abdominal fat, the ratio increased significantly by 0.6% at nine weeks old and by 0.8% at 10 weeks old when fed with the lysin content reduced to 80%. The same 0.5% ratio was true at nine weeks old when fed with the lysin content reduced to 85%.

It was estimated that there will be a decrease of 16 to 23% in breast meat accumulation of freight when 'Hakataichibandori' is raised with a feed with a low lysin content.

[keyword : 'HAKATAICHIBANDORI', lysin, breast meat ratio, abdominal fat]

## 緒 言

国内の鶏肉消費はもも肉に偏っているため、むね肉の卸売価格はもも肉のおよそ3分の1となっている<sup>7)</sup>。また、むね肉の一部は冷凍保管されており、保管コストの増加や食肉としての評価が生鮮品より劣る、といった問題が発生している。鶏体のむね肉比率を低減すれば、もも肉流通量は一定のまま、むね肉流通量を減少でき、流通上の優位性を確保できると予想される。

当场において横斑プリマスロック (BP) とホワイトロック (WR) を利用して地域特産用鶏「はかた一番どり」{(BP×WR) × WR}を開発した。そのむね肉比率はブロイラーよりも少ないが、その差はおよそ1%と僅かである<sup>8) 9)</sup>。一方、近年の研究により、リジンを要求量より多く飼料中に添加するとむね肉比率が高まり<sup>12) 15)</sup>、要求量の77%<sup>9)</sup>あるいは87%<sup>2)</sup>に低減すると増体量およ

び筋肉重量は減少することが報告されている。また、リジン低減飼料の給与が筋肉中の蛋白質代謝に影響を及ぼすことが報告されている<sup>9)</sup>。そのため、リジン低減飼料により、むね肉中の蛋白質合成能に影響を受け、むね肉比率が低減することが予想される。

そこで、飼料中のリジン含量を「日本飼養標準」<sup>4)</sup>におけるブロイラー要求量よりも低く設計した飼料を「はかた一番どり」に給与し、育成成績およびむね肉比率に及ぼす影響について検討した。

## 材料および方法

供試鶏は、当场で肉用系統として育成したBP雄をWR雌と交配して得たBP×WRを雄種鶏として、WR雌と交配して得た地域特産用鶏「はかた一番どり」ヒナを用いた。

飼育条件は、24時間点灯した平飼開放鶏舎で雄雌別飼し、0~21日齢までは粗蛋白 (CP) 22.5%、代謝エネルギー (ME) 3.13Mcal/kgの市販配合飼料を不断給

\* 連絡責任者 (家畜部)

与し、飲水は不断給水とした。0～21日齢までは、ガスブルーダーにより給温した。

1 試験区分

供試鶏は、21日齢時に各試験区間の生体重が均等になるように配分した。はかた一番どり用の市販配合飼料(リジン含量はブロイラー要求量の110%に設定)給与区を標準区とした。試験区のリジン含量は、ブロイラーにおいて増体量が低下したとされる低減量<sup>29)</sup>と同等とした。試験区は、要求量の80% (L-80) および85% (L-85) に低減したL-80区およびL-85区を雄雌55羽ずつ各2反復設けた。リジン低減飼料の給与期間は22日齢～70日齢の期間とし、L-80給与試験が2002年11月6日～12月25日および2004年10月27日～12月15日、L-85給与試験が2003年5月14日～7月2日および2005年2月2日～3月24日の期間とした。

2 給与飼料

飼料の配合設計を第1表に示した。L-80区およびL-85区用飼料には、ゴマ粕(胡麻油かす)を5%配合してリジン含量を低減した。リジン以外の各成分は標準区と同等にブロイラー要求量を充たして、CP18%、ME3.15Mcal/kgとなるように調整し給与した。

第1表 試験飼料の配合割合

原料名	標準飼料区	L-80区	L-85区
穀類	65 %	68 %	64 %
植物性油かす類	25	20	23
(うちゴマ粕)	(0)	(5)	(5)
動物質性飼料	5	5	4
そうこう類	1	2	4
その他	4	5	5
計	100	100	100

第2表 リジン80%飼料給与時の育成績

試験区	9週齢				10週齢			
	生体重 (g)	飼料摂取量 (g)	飼料要求率	育成率 (%)	生体重 (g)	飼料摂取量 (g)	飼料要求率	育成率 (%)
標準	3,136	6,956	2.25	98.1	3,561	8,323	2.36	98.1
L-80	2,891	6,809	2.39	98.9	3,333	8,200	2.49	98.9
分散分析	**		*		*		**	

1) 統計処理は1元配置分散分析で実施、\*\*1%水準、\*5%水準で有意差有り  
2) 2002.11.6～12.25, 2004.10.27～12.15の期間で試験を実施

第3表 リジン85%飼料給与時の育成績

試験区	9週齢				10週齢			
	生体重 (g)	飼料摂取量 (g)	飼料要求率	育成率 (%)	生体重 (g)	飼料摂取量 (g)	飼料要求率	育成率 (%)
標準	3,081	6,927	2.28	94.1	3,509	8,235	2.37	94.1
L-85	2,984	6,884	2.34	94.5	3,422	8,208	2.43	94.5
分散分析			**					

1) 統計処理は1元配置分散分析で実施、\*\*1%水準で有意差有り  
2) 2003.5.14～7.2, 2005.2.2～3.24の期間で試験を実施

3 調査項目

生体重は、22日齢から7日間隔で全個体を測定し試験区ごとに平均値を算出した。飼料摂取量は、生体重測定時に試験区ごとの給与量から残飼量を差し引いた値をその期間の延べ羽数で除して求めた。飼料要求率は、各日齢までの飼料摂取量の累計を増体量で除した値とした。

部分肉調査は、63日(9週)及び70日(10週)齢時に各試験区から平均体重±100gの範囲にある5羽を抽出し屠殺解体した。部分肉重量は、食鶏取引規格に準じて解体したもも肉、むね肉、ささみ、腹腔内脂肪の重量を測定し、正肉重量はもも肉、むね肉、ささみの合計重量とした。部分肉割合および正肉歩留は、各部分肉の重量および正肉重量を屠殺時の生体重で除した値とした。

結 果

1 リジン低減飼料の給与が育成成績に及ぼす影響

L-80およびL-85飼料給与時の9週齢, 10週齢時の育成成績を第2表および第3表に示した。

生体重は、標準区が9週齢時に3,136g, 10週齢時に3,561gであったのに対して、L-80区では9週齢時に2,891g, 10週齢時に3,333gでその差はともに有意(p<0.01, p<0.05)であった。L-85区では9週齢, 10週齢時ともに生体重に有意差は無かった。

飼料摂取量・育成率はともに標準区とL-80区およびL-85区との間に有意差は無かった。飼料要求率は、L-80区では9週齢, 10週齢時ともに増加しその差は有意(p<0.01)であった。L-85区では9週齢時に増加しその差は有意(p<0.01)であったが、10週齢時には有意差は無かった。

2 リジン低減飼料の給与が解体成績に及ぼす影響

L-80およびL-85飼料給与時の9週齢, 10週齢時の解体成績を第4表および第5表に示した。

もも肉重量は、L-80区で9週齢時に標準区が603gに対して564gと低下しその差は有意(p<0.05)であっ

第4表 リジン80%飼料給与時の解体成績

試験区	9週齢					10週齢						
	もも肉 (g) (対生体%)	むね肉 (g) (対生体%)	正肉歩留 (対生体%)	腹腔内脂肪 (対生体%)		もも肉 (g) (対生体%)	むね肉 (g) (対生体%)	正肉歩留 (対生体%)	腹腔内脂肪 (対生体%)			
標準	603	19.2	499	15.9	38.7	2.9	700	19.6	573	16.1	39.4	3.0
L-80	564	19.5	405	14.0	36.8	3.5	661	19.8	488	14.7	37.7	3.8
分散分析	*		**	**	**	**		**	**	*		*

1) 統計処理は1元配置分散分析で実施, \*\*1%水準, \*5%水準で有意差有り

2) 解体調査は9週齢が2002.12.19と2004.12.9に, 10週齢が2002.12.26と2004.12.16にそれぞれ実施

第5表 リジン85%飼料給与時の解体成績

試験区	9週齢					10週齢						
	もも肉 (g) (対生体%)	むね肉 (g) (対生体%)	正肉歩留 (対生体%)	腹腔内脂肪 (対生体%)		もも肉 (g) (対生体%)	むね肉 (g) (対生体%)	正肉歩留 (対生体%)	腹腔内脂肪 (対生体%)			
標準	593	19.3	468	15.1	37.9	2.5	676	19.3	560	15.9	39.0	2.7
L-85	571	19.1	448	15.0	37.5	3.1	663	19.4	509	14.9	37.8	3.2
分散分析						*		*		*		

1) 統計処理は1元配置分散分析で実施, \*5%水準で有意差有り

2) 解体調査は9週齢が2003.6.26と2005.3.18に, 10週齢が2003.7.3と2005.3.25にそれぞれ実施

たが, 10週齢時には有意差は無かった。L-85区では9週齢, 10週齢時ともに有意差は無かった。むね肉重量は, L-80区では9週齢に標準区が499gに対して405g, 10週齢時に573gに対して488gとともに低下しその差は有意 ( $p < 0.01$ ) であった。L-85区では9週齢, 10週齢時ともに有意差は無かった。もも肉比率は, L-80区およびL-85区ともに標準区との有意差は無かった。むね肉比率は, L-80区では9週齢時に標準区が15.9%に対して14.0%, 10週齢時に16.1%に対して14.7%となり, 9週齢時で1.9%, 10週齢時で1.4%低下しその差は有意 ( $p < 0.01$ ) であった。L-85区では9週齢時には標準区との有意差は無かったが, 10週齢時には標準区が15.9%に対して14.9%となり, 1.0%低下しその差は有意 ( $p < 0.05$ ) であった。

腹腔内脂肪割合は, L-80区では9週齢時に標準区が2.9%に対して3.5%, 10週齢時に3.0%に対して3.8%と, ともに増加しその差は有意 ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) であった。L-85区では9週齢時に標準区が2.5%に対して3.1%と増加しその差は有意 ( $p < 0.05$ ) であったが, 10週齢時には標準区との有意差は無かった。また, 正肉歩留は, L-80区では9週齢時, 10週齢時ともに低下しその差は有意 ( $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$ ) であった, L-85区では10週齢時に低下しその差は有意 ( $p < 0.05$ ) であった。

## 考 察

リジン含量をブロイラー要求量の80%に低減したL-80区では, リジン含量が要求量を充たす標準区と比較して「はかた一番どり」の生体重は有意に低下したが, 85%に低減したL-85区では有意差が無かった。Bilgiliら<sup>2)</sup>は, リジン低減飼料をブロイラーに給与すると増体性および飼料摂取量が低下すると報告している。L-80区では必須アミノ酸であるリジンの不足により, 飼料中のアミノ酸バランスが崩れ, その結果, 増体が抑制され

たと推測される。また, ブロイラーのリジン要求量は評価に用いる生産性の項目により異なり, 増体量, むね肉比率, 飼料要求率の順に高くなることが報告されている<sup>1)</sup>。「はかた一番どり」の増体性を基準にした場合では, L-85区はリジンの不足量が小さく, 増体重の減少が小さかったと推察される。

リジン低減飼料の給与により「はかた一番どり」のむね肉比率は有意に低下した。しかし, もも肉比率は標準飼料との有意差は無かった。また, L-80区での9週齢時のもも肉重量の低下量は, むね肉重量の低下量に比較して少なかった。このことから, リジン含量の高低は, もも肉における蛋白質代謝に比較してむね肉における蛋白質代謝に強く影響することが認められ, このことはBilgiliら<sup>2)</sup>の報告と一致した。

腹腔内脂肪割合は, L-80区で有意に増加し, L-85区でも増加する傾向であった。リジンを要求量以上に飼料中に添加することで, 腹腔内脂肪割合が低減することが報告されている<sup>1)</sup>。また, 山崎ら<sup>10)</sup>は, 低蛋白質飼料給与時には余剰のアミノ酸が少なく, 尿酸として排泄するための分解に消費されるエネルギーが少ないため, エネルギーが脂肪蓄積に回されると報告している。リジン低減飼料給与時のアミノ酸アンバランスが, アミノ酸代謝量を低減した結果, 腹腔内脂肪の蓄積量が増加したと考えられる。

「はかた一番どり」の生産羽数は2004年度現在53万羽であるが, 国内消費者の嗜好の偏りにより, 特に鶏肉の需要が低い6~9月には, むね肉の30~60%が冷凍滞貨となっている。需要が高く販売価格の高いもも肉を増産したいが, むね肉滞貨をこれ以上増やせないで, 総生産羽数を拡大できないという実態がある。今回の結果では, リジン含量をブロイラー要求量の85~80%に低減することで, 「はかた一番どり」のむね肉比率は1.0~1.5%程度低減した。この結果を「はかた一番どり」の需要停滞期1ヶ月の実勢に当てはめて試算すると

第6表 需要停滞期1ヶ月における「はかた一番どり」むね肉滞貨の概算値

試験区	生体重 (仮定)	対生体 もも肉比	もも肉 生産量	同左 比率 <sup>1)</sup>	対生体 むね肉比	むね肉 生産量	むね肉販売 可能量	むね肉 滞貨量	同左 比率 <sup>1)</sup>
標準	3.3 kg	19.4 %	21.5 t	100	16.0 %	17.2 t	10.3 t	6.9 t	100
L-85	3.2	19.4	20.9	97	15.0	16.1	10.3	5.8	84
L-80	3.1	19.4	20.2	94	14.5	15.6	10.3	5.3	77

1) 標準区を100とした時の割合

2) 2004年度の「はかた一番どり」流通実勢と10週齢時の解体成績から試算

3) 月産42,000羽, うち丸屠体出荷を除く解体率80%, もも完売, むね滞貨40%で試算した概算値

第6表の通りとなる。低リジン飼料の利用により、1羽当たりの産肉量は微減し、もも肉の生産量も3～6%減少する。しかし、むね肉の滞貨量は16～23%とはるかに大きく減少するため、その分生産羽数の拡大が可能となる。また、もも肉は増産による販売量増加が見込まれる。年間を通して、むね肉滞貨量が減少し、もも肉販売量が増加することで、流通上の優位性が確保され、生産農家からの買取価格の引き上げも可能となり得る。

### 引用文献

- Bernard, L. (1998) Specific effects of lysine on broiler production: comparison with threonine and valine. *Poult. Sci.*, **77**: 118-123.
- Bilgili S. F., E. T. Moran, JR. and N. Acar (1992) Straincross response of heavy male broilers to dietary lysine in the finisher feed: live performance and further-processing yields. *Poult. Sci.*, **71**: 850-858.
- Carew L. B., K. G. Everts and F. A. Alster (1997) Growth and plasma thyroid hormone concentrations of chicks fed diets deficient in essential amino acids. *Poult. Sci.*, **76**: 1398-1404.
- 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 (2004) 日本飼養標準, 中央畜産会.
- Kerr, B. J., M. T. Kidd, K. M. Halpin, G. W. Mcward and C. L. Quarles (1999) Supplemental levels of lysine increase live performance and breast yield in male broilers. *J. Appl. Poult. Res.*, **8**: 381-390.
- 前田統幸・西尾祐介・福岡絵里子・津留崎正信 (2000) 飼料摂取量の違いが横斑プリマスロックを利用した三元交雑肉鶏の発育と産肉性に及ぼす影響, 福岡県農総試研報19: 106-109
- 農林水産省統計部 (2005) 畜産物流通統計月報, 農林水産省大臣官房統計部, 東京, **88**: 31.
- 田口浩人・橋口尚子・藤原直躬・松元計士 (1996) プロイラー用素ひなの性能に関する試験 (第25報), 鹿児島鶏試研報34: 21-25.
- Tesseraud S., S. Temim, E. LE Bhan-duvaland A.M. Chagneau (2001) Increased responsiveness to dietary lysine deficiency of pectoralis major muscle protein turnover in broilers selected on breast development. *J. Anim. Sci.*, **79**: 927-933.
- 山崎 信・村上 斉・山崎昌良・武政正明 (1996) プロイラーヒナにおける低タンパク質アミノ酸添加飼料給与による排泄窒素の低減, 日本家禽会誌33: 249-254.