

## 飼料用米給与時の水産系未利用資源の添加給与が媛っこ地鶏の生産性に及ぼす影響

檜垣邦昭

### 要約

媛っこ地鶏において、配合飼料を飼料用米（粳米全粒）で50%代替した飼料に対し、水産系未利用資源「規格外いりこ（以下いりこという。）」の添加が生産性に及ぼす影響について検討した。本試験は、市販配合飼料を給与した配合区、配合飼料の50%を粳米全粒で代替した対照区、さらに、配合飼料の10%をいりこに置換えたいりこ区の3区を設定し、56日齢から試験を開始した。と畜検査は、雄105及び112日齢、雌135及び140日齢に行った。その結果、発育成績及び産肉成績については、いりこ区が対照区と同程度以上であり、ともに配合区と同程度であった。また、腹腔内脂肪率については、140日齢の雌において、いりこ区及び配合区は対照区と比較して有意に低下した。さらに、雄105日齢及び雌において、いりこ区は対照区と比較してドリップロスが低下する傾向が認められた。これらのことから、媛っこ地鶏を飼料用米で飼育する場合にいりこを添加給与することによって、配合飼料と同程度の発育成績及び産肉成績が得られ、ドリップロスを低減させる可能性が示唆された。

キーワード：媛っこ地鶏、飼料用米、水産系未利用資源、腹腔内脂肪

### 緒言

飼料原料のほとんどを輸入に頼る養鶏経営は、海外の穀物相場や為替により価格の変動が大きく、特に、近年の配合飼料価格の高止まりの影響を受け、厳しい経営を迫られている。このような中、飼料自給率の向上を図るため、養鶏用配合飼料の大半を占める輸入トウモロコシの代替として飼料用米を用いた鶏肉生産に関する試験が行われており、ブロイラーや地鶏においては、飼料用米の給与は可能であるが、給与割合を高めると増体の低下や腹腔内脂肪の増加がみられることが報告されている<sup>1)2)</sup>。このことについて、ブロイラーにおいて、給与飼料中の代謝エネルギー（ME）量と蛋白質（CP）含量の比率（ME/CP比）が腹腔内脂肪率と相関があると報告されている<sup>3)</sup>ことから、腹腔内脂肪の低減のためには、飼料中のMEとCPの比率を適正化する必要がある。

本県の伊予郡松前町は、ちりめん、いりこ等の小魚珍味の加工生産量が全国シェアの大半を占めるなど、珍味生産の盛んな地域であり、製造過程では大量の珍味残渣が産出されている。製造企業各社とも、珍味残渣の排出量の低減に努めるとともに、新たな分野での利用方法について模索している。これらのうち、小魚

珍味の製造過程で産出される「規格外いりこ（いりこ）」は、鶏にとって良質な蛋白質源となる可能性が高い。

そこで、本試験では、配合飼料を飼料用米（粳米全粒）で50%代替した際のCP補正資材としていりこを給与し、媛っこ地鶏の生産性に及ぼす影響について検討した。

### 材料及び方法

#### 1 供試鶏

試験には、媛っこ地鶏計120羽を供試した。これらの鶏は28日齢までバタリーゲージで飼育し、市販ブロイラー肥育前期飼料（CP22%、ME3, 150kcal）を給与した。28日齢以降平飼いで飼育し、市販ブロイラー肥育後期飼料（CP18%、ME3, 200kcal）を給与した。56日齢で平均体重が均一になるよう各区20羽（雌雄各10羽）ずつ割り振り、雌雄混飼の平飼い、自由採食及び自由飲水の条件下で試験を実施した。

#### 2 試験区及び試験期間

試験区を表1に示した。後期飼料の50%を飼料用米（粳米全粒）で代替した区を対照区とした。いりこを、そのままの大きさ（2cm以下）で対照区の市販飼料を10%置換した区をいりこ区とし、市販飼料100%の区

表1 試験区分 (%)

	対照区	いりこ区	配合区
市販飼料	50	40	100
飼料用米 (粳米)	50	50	
いりこ		10	
CP	12.3	16.5	18.0
ME (kcal/kg)	2,930	—	3,200

※CP、ME：日本標準飼料成分表（2009年版）及び愛媛県飼料等分析指導協議会分析結果より試算

表2 試験期間及びと畜日齢

試験期間	と畜日齢
平成24年11月27日～ 平成25年2月14日	雄：112日齢 雌：135日齢
平成25年 4月 2日～ 平成25年6月25日	雄：105日齢 雌：140日齢

表3 生存率、終了時体重及び増体率（雄）

(生存率及び増体率：平均、終了時体重：平均±SD)

	105日齢			112日齢		
	対照区	いりこ区	配合区	対照区	いりこ区	配合区
生存率 (%)	100	100	100	90	100	100
終了時体重 (g)	3,962±226.2	3,973±270.5	3,995±372.7	3,958±167.0 <sup>A</sup>	4,474±385.7 <sup>B</sup>	4,329±336.4
増体率 (%)	223.7	219.0	220.2	212.5	241.7	232.8

(配合区)とあわせて3区設定した。

飼料用米は、平成24年度に愛媛県農林水産研究所で収穫したミズホチカラ及び北陸193号を混合して使用した。

同一試験区で、と畜日齢の異なる試験を2回実施した(表2)。

### 3 調査項目

調査項目は、生存率、終了時体重、増体率、産肉成績(正肉重量、正肉歩留、筋胃重量、腹腔内脂肪割合及びドリップロス)とした。腹腔内脂肪割合は、腹腔内脂肪量の終了時体重に占める割合で算出した。ドリップロスは、と畜解体後、各区から平均に近い3羽の左側浅胸筋を-30℃で冷凍保存し、4℃で24時間かけて解凍した後に計量し、4℃で7日間保存後の減少率として算出した。

### 4 統計処理

統計処理は、Rソフトウェア version3.0.2 (<http://cran.r-project.org>)を用いて tukey-kramer 法により行った。

## 結果

### 1 媛っこ地鶏(雄)の成績

#### (1) 生存率、終了時体重及び増体率

112日齢の対照区において、試験途中で1羽死亡し

たため、生存率が90%となったが、それ以外の区においては全て100%であった(表3)。

終了時体重においては、105日齢の各区間で有意な差は認められなかった。112日齢のいりこ区は対照区と比較して有意に重く( $P<0.01$ )、配合区よりも重くなる傾向であった。

増体率においては、各区間で差は認められなかったが、112日齢では、いりこ区が241.7%と最も高くなる傾向を示した。

#### (2) 産肉成績

正肉重量は、105日齢の各区間で有意な差は認められなかったが、対照区と比較していりこ区が重くなる傾向を示した(表4)。112日齢では、対照区と比較して有意に重くなった( $P<0.05$ )。

正肉歩留は、両日齢とも、各区間で有意な差は認められなかったが、対照区と比較していりこ区が高くなる傾向を示した。

筋胃重量は、両日齢とも、対照区及びいりこ区が配合区と比較して有意に重くなった( $P<0.01$ )。

腹腔内脂肪割合は、両日齢とも各区間で有意な差は認められなかった。

ドリップロスは、105日齢でいりこ区が最も低くなる傾向を示し、112日齢では差は認められなかった。日齢間の比較では、全ての区において112日齢の方が

表4 産肉成績(雄)

(平均±SD)

	105日齢			112日齢		
	対照区	いりこ区	配合区	対照区	いりこ区	配合区
正肉重量(g)	1,347±118.8	1,397±127.0	1,378±162.1	1,407±92.9 <sup>a</sup>	1,614±199.4 <sup>b</sup>	1,557±174.0
正肉歩留(%)	34.0±1.78	35.1±1.29	34.5±2.52	35.5±1.48	36.0±1.72	35.9±2.08
筋胃(g)	77.0±7.62 <sup>A</sup>	78.4±8.88 <sup>A</sup>	59.6±7.71 <sup>B</sup>	76.9±9.07 <sup>A</sup>	74.6±17.34 <sup>A</sup>	57.0±10.14 <sup>B</sup>
腹腔内脂肪(%)	3.7±0.89	3.6±0.98	3.9±0.76	3.5±0.50	3.3±0.86	3.4±0.88
ドリップロス(%)	3.5±1.06	2.7±0.32	3.4±0.70	1.6±0.14	1.6±0.43	1.9±0.41

同日齢の各区間において有意差有、ab: P&lt;0.05、AB: P&lt;0.01

表5 生存率、終了時体重及び増体率(雌)

(生存率及び増体率:平均、終了時体重:平均±SD)

	135日齢			140日齢		
	対照区	いりこ区	配合区	対照区	いりこ区	配合区
生存率(%)	100	100	100	90	100	100
終了時体重(g)	3,330±276.0	3,433±272.1	3,355±222.7	3,543±294.3	3,456±210.6	3,512±243.5
増体率(%)	221.4	227.0	223.0	228.7	226.0	228.4

表6 産肉成績(雌)

(平均±SD)

	135日齢			140日齢		
	対照区	いりこ区	配合区	対照区	いりこ区	配合区
正肉重量(g)	1,160±65.6	1,248±105.1	1,248±85.5	1,254±134.6	1,214±101.1	1,242±107.2
正肉歩留(%)	34.9±1.75 <sup>a</sup>	36.4±2.02	37.2±1.49 <sup>b</sup>	35.3±1.35	35.1±1.32	35.3±1.24
筋胃(g)	54.4±7.27 <sup>A</sup>	50.3±5.51 <sup>A</sup>	39.3±5.21 <sup>B</sup>	51.6±5.55 <sup>A</sup>	52.0±5.89 <sup>A</sup>	42.4±4.22 <sup>B</sup>
腹腔内脂肪(%)	6.9±0.91	6.8±1.67	6.0±1.36	7.7±1.09 <sup>a</sup>	5.8±0.83 <sup>b</sup>	6.1±0.92 <sup>b</sup>
ドリップロス(%)	1.7±0.53	1.3±0.14	1.8±0.33	2.5±0.55	2.1±0.43	2.5±0.50

同日齢の各区間において有意差有、ab: P&lt;0.05、AB: P&lt;0.01

低くなる傾向を示した。

## 2 媛っこ地鶏(雌)の成績

## (1) 生存率、終了時体重及び増体率

140日齢の対照区において、試験途中で1羽死亡したため、生存率は90%となったが、それ以外の区は全て100%であった(表5)。終了時体重及び増体率ともに、各区の間に有意な差は認められなかった。

## (2) 産肉成績

正肉重量は、135日齢では対照区と比較していりこ区が重くなる傾向を示し、140日齢では各区間に差が認められなかった(表6)。

正肉歩留は、135日齢では配合区が最も高く、対照区との間に有意差が認められた(P<0.05)が、140日齢では各区間に差は認められなかった。

筋胃重量は、両日齢とも対照区及びいりこ区が配合区と比較して有意に重くなった(P<0.01)。

腹腔内脂肪割合は、135日齢では対照区といりこ区の違いに差は認められず、配合区が低くなる傾向を示した。140日齢では、対照区と比較していりこ区及び配合区が有意に低くなった(P<0.05)。

ドリップロスは、135日齢ではいりこ区が最も低くなる傾向が認められたが、140日齢では各区間に差は認められなかった。

## 考察

粳米の給与について、地鶏の発育や肉質に影響を及ぼさない割合は、配合飼料の10~15%程度<sup>2)4)5)</sup>との報告が多い。本試験では、配合飼料の50%を粳米で代替した飼料を給与したが、雄105日齢と雌の両日齢では配合区と同程度の発育が認められ、さらに、雄112日齢ではいりこ区の方が終了時体重、正肉重量及び正肉歩留が優れる結果となった。佐伯ら<sup>2)</sup>は、天草大王に

において、30%及び40%の粳米を添加した飼料を4週齢から15週齢まで給与した結果、体重の減少が認められたと報告している。一方、小松ら<sup>6)</sup>は、比内地鶏において配合飼料中のトウモロコシを玄米で全量代替した飼料を9週齢から22週齢まで給与した結果、発育成績や解体成績等に影響が認められなかったと報告している。本試験では、粳米の給与開始が56日齢(8週齢)からと遅かったことから、小松ら<sup>6)</sup>の報告と同様に、発育に差がみられなかったものと考えられた。

また、粳米を給与することにより筋胃が発達すると報告<sup>2)4)</sup>されており、本試験でも、既報同様粳米を給与した両区において、配合区と比較して有意に重くなった( $P < 0.01$ )。

腹腔内脂肪は、飼料用米の給与割合が増加するに伴い有意に増加するとの報告<sup>2)4)</sup>や、差がみられないとの報告<sup>6)</sup>がある。本試験において、有意な差がみられたのは、雌の140日齢のみであった。肥育期間が長くなれば、腹腔内脂肪の増加が認められる<sup>7)</sup>ことから、肥育期間の最も長い140日齢の雌において、顕著な差が表れたものと考えられる。また、同日齢では、対照区と比較していりこ区においても有意に減少する結果( $P < 0.05$ )となったことから、いりこ添加により飼料中の蛋白質含量が補正できたため、腹腔内脂肪割合が減少したものと考えられた。

ドリップロスについては、雄の105日齢及び雌の両日齢において、いりこ区が最も低くなる傾向を示した。雄の112日齢については対照区との間に差が認められなかった。ドリップロスについては様々な報告があり、ブロイラーでは日齢の増加に伴い有意に減少し<sup>8)9)</sup>、飼料中のリジン濃度や胸肉のpHと関連があると報告されている<sup>10)</sup>。本試験において、対照区と比較していりこ区の方が低くなる傾向がみられた。今回給与したいりこのアミノ酸含量は分析していないが、魚粉には乾物中に4.30%のリジンを含むことから<sup>11)</sup>、いりこの添加給与により飼料中のリジン濃度が増加したため、ドリップロスが低減したものと考えられた。

これらのことから、媛っこ地鶏において、56日齢以降、配合飼料の50%を粳米全粒で代替する際に、蛋白質補正資材としていりこを添加給与することにより、配合飼料給与と同程度の発育及び産肉成績が得られ、

更に、腹腔内脂肪及びドリップロスを低減させる可能性が示唆された。

今後は、肉質に関する評価試験等を実施し、粳米及びいりこ添加給与による差別化の可能性について検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 松井繁幸, 池谷守司: 配合飼料中への粳米の混合がブロイラーの成長および肉質に及ぼす影響, 静岡中小試研究センター研究報告, 4, 29-34, 2011
- 2) 佐伯祐里佳, 大場憲子, 大塚真史, 家入誠二: 市販飼料への飼料用(粳)米の添加が肉用鶏“天草大王”の生産性に及ぼす影響, 熊本県農業研究センター研究報告, 18, 36-43, 2011
- 3) 村上徹哉, 津留崎正信: 給与飼料の代謝エネルギー水準/蛋白質含量比がブロイラーの腹腔内脂肪蓄積に及ぼす影響, 福岡農総試研報, 16, 113-116, 1997
- 4) 森田幹夫, 大窪敬子, 須藤正巳, 前田育子: 地鶏の飼料用米給与による生産技術の確立, 茨城県畜産センター研究報告, 44, 23-27, 2011
- 5) 佐々木志穂, 三上豊治: やまがた地鶏への飼料用米給与が発育及び肉質に及ぼす影響, 山形県農業研究報告, 3, 79-87, 2011
- 6) 小松 恵, 力丸 宗弘, 石塚 条次: 比内地鶏への玄米給与が発育および肉質に及ぼす影響, 秋田県農林水産技術センター畜産試験場研究報告, 84-88, 2011
- 7) 野口宗彦, 田澤倫子, 平野伸明, 石松茂英, 山口義雄: 高品質肉用鶏の開発に関する試験, 栃木県畜産試験場研究報告, 24-34, 2000
- 8) Janisch, S., Krischek, C., Wicke, M.: Color values and other meat quality characteristics of breast muscles collected from 3 broiler genetic lines slaughtered at 2 ages., *Poult. Sci.*, 90, 1774-81, 2011
- 9) Połtowicz, K.: Effect of slaughter age on performance and meat quality of slow-growing broiler chickens, *Ann. Anim. Sci.*, 12, 621-631, 2012
- 10) Berri, C., Besnard, J., Relandeau, C.: Increasing dietary lysine increases final pH and decreases drip loss of broiler breast meat., *Poult. Sci.*, 87,

480-4, 2008

11) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構編:  
日本標準飼料成分表 (2009年版) , 174-175, 2009