

## 採卵鶏の飼料用米給与による生産技術の確立

大窪敬子・森田幹夫・須藤正巳・前田育子<sup>1)</sup>

Establishment of feeding method rice on the laying hens

Takako OKUBO, Mikio MORITA, Masami SUDO and Ikuko MAEDA

### 要 約

市販の配合飼料のうち重量比20%を飼料用米（玄米及び粳米）に代替した飼料を採卵鶏に給与し、産卵成績などを調査した。

試験期間を通して粳米給与区では飼料摂取量が他2区よりも高く推移したが、卵重、産卵率が高い傾向であったため飼料要求率については有意な差はみられなかった。産卵率に関しては玄米区及び粳米区ともに対照区と比較して有意に高く推移した。特に暑熱期にその傾向が顕著であった。また、卵黄色については試験開始後5ヶ月以降に玄米区及び粳米区ともにカラーファンスコアナンバーで0.2低く推移した。

キーワード：飼料用米，採卵鶏

### 緒 言

養鶏経営においては飼料原料のほとんどを海外からの輸入に依存しているため、不安定な配合飼料価格の影響を強く受ける。近年においてはバイオエタノール増産の影響でトウモロコシ価格が高騰し、養鶏農家の経営を圧迫している。

このような状況の中、安定的な供給が期待できる国内産の飼料用米を飼料原料として利用する取り組みが全国的に始まっている。特に鶏については他の家畜と異なり、粉碎等の加工処理が不必要とされていることから今後も利用が進むことが見込まれる。

採卵鶏に対する給与試験に関しては、トウモロコシ部分を数十%飼料米に置き換えて給与しても生産性に影響がないという報告が多い<sup>1,2)</sup>。しかし大部分の養鶏農家は配合飼料を購入する形態であり、飼料用米を利用する場合、市販配合飼料に飼料米を外付けで添加する方法をとることが想定される。その場合、飼料中に含まれる粗蛋白質等のバランスなどが崩れ、生産性の低下を招くことが懸念される。

また、粳米と玄米では栄養成分組成や消化率に差がある<sup>3)</sup>ことから同水準で給与した場合でも生産性に異なる影響を与える可能性がある。

そこで本試験では、購入配合飼料への外付けの形で総飼料重量のうち20%を玄米又は粳米で代替し、産卵性や卵質に与える影響を調査した。

### 材料および方法

- 1 供試鶏 ロードアイランドレッド
- 2 試験鶏舎  
開放鶏舎の2段ケージ（間口22cm, 奥行き40cm, 高さ44cm）に単飼し、飼料及び飲水は自由摂取とした。  
朝夕平行点灯により一日15時間を明時間とした。
- 3 試験期間  
平成22年3月17日～9月29日の197日間  
（203日齢～399日齢）
- 4 試験区分及び供試飼料  
1) 試験区  
表1のとおり

1) 現所属：茨城県鹿行家畜保健衛生所

表 1

区分	給与飼料	羽数
対照区	配合飼料のみ	20羽×2反復
玄米区	配合飼料+玄米	20羽×2反復
粳米区	配合飼料+粳米	20羽×2反復

2) 供試米

茨城県内で栽培した4品種(べこあおば, ホシアオバ, モミロマン, クサホナミ)を同等の割合で混合したもの。

3) 配合方法

市販の配合飼料に対して総飼料重量比20%の割合になるよう飼料用米を加え, 攪拌機を用いて配合した。上記以外の栄養成分等の添加は行わなかった。

4) 飼料成分

各試験区の飼料の主な栄養値は表2のとおりである。

表 2 各区給与飼料の主な栄養素

	対照区	玄米区	粳米区
粗蛋白質(%)	17.0	15.1	14.9
粗脂肪(%)	3.0	2.9	2.8
粗繊維(%)	6.0	4.9	6.5
代謝エネルギー (Kcal/kg)	2,840	2,928	2,804

※玄米及び粳米の値は「日本標準飼料成分表(2009年版)」から引用した<sup>3)</sup>。

5 調査項目

1) 産卵数, 産卵重量

産卵数, 産卵重量は反復試験毎に毎日測定した。

2) 飼料摂取量

飼料摂取量は, 反復試験毎に試験開始から終了まで2週間毎に残飼量を測定し, 給与量から差し引いた値を飼料摂取量とした。

3) 体重

体重は試験開始時から終了まで2ヶ月毎に全羽測定した。

4) 卵質検査

卵質検査は試験開始時から終了まで2週間毎に反復試験毎にそれぞれ無作為に10個抽出し, 卵殻強度, ハウユニット値, 卵黄色について測定した。

ハウユニット値及び卵黄色はEggマルチテスター-BMT-500(ロボットメーション(株), (株)大

成電気製作所製造)で測定した。

5) 卵黄中脂肪酸組成

試験終了時に各区から無作為に選んだ6個の卵をサンプルとして用い卵黄部分を分離・攪拌し凍結保存した。

卵黄からの脂肪抽出はクロロホルム・メタノールを用いるFlochらの方法に従って行った。

脂肪抽出後, 水酸化ナトリウム-メタノール溶液1.5mlを加えて, 試験管内を窒素で置換した後, 100℃のアルミブロック恒温槽で9分間加熱した。

冷却後, 三フッ化ホウ素-メタノール試薬を加え再び窒素で置換・混和後100℃で7分間加熱した。冷却後n-ヘキサン及び飽和食塩水を加えた後, 遠心分離を行いヘキサン層を抽出し, メチルエステル溶液とした。

精製したメチルエステル溶液をガスクロマトグラフィー(GLサイエンスGC4000)を用いて分析した。

6) 経済性の評価

卵代を収入, 飼料代を支出としてその差額を比較した。卵価は東京全農M卵平均値(平成22年4~9月)から179円/Kg, 配合飼料単価は「流通飼料価格等実態調査」から49.8円/kgとし, 飼料用米単価も同額とした。

6 統計処理

産卵率はカイ2乗検定を行い, その他の項目については一元配置分散分析法で有意差検定を実施し, 有意差が認められた項目についてはTukeyの多重検定を行った。

結 果

1 産卵性及び飼料効率

1) 産卵率

全試験期間で比較すると玄米区, 粳米区ともに対照区と比較して高かった。暑熱期(7月22日~9月29日)についてはその傾向が顕著であった。(表3)。

	表 3 産卵率 (%)		
	全期間	3/18~7/21	7/22~9/29
対照区	77.6aA	83.8	66.0A
玄米区	78.9b	83.4	70.7B
粳米区	80.1B	84.9	70.8B

期間毎にab間(p<0.05), AB間(p<0.01)で有意差あり

2) 平均卵重

対照区で54.8g, 玄米区で53.9g, 粳米区で54.9gであり, 玄米区は他2区よりも有意に低かった ( $p < 0.01$ )。

3) 飼料摂取量

全試験期間を通して対照区と比較して粳米区で高く, 玄米区で低い傾向であったが有意な差は認められなかった (図1)。

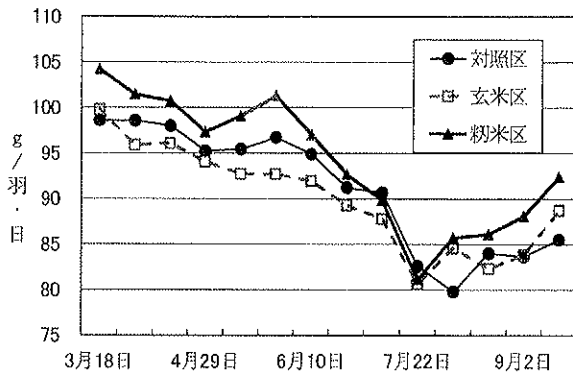


図1 1羽あたりの1日の飼料摂取量

全試験期間中の1羽1日あたりの飼料摂取量から摂取CP及び摂取MEの推定値を表4に示した。

表4 各区1羽1日あたり摂取CP及びME

	飼料摂取量 (g)	CP (g)	ME (Kcal)
対照区	91.06	15.48	258.6
玄米区	90.02	13.59	263.6
粳米区	94.07	14.02	283.8

4) 飼料要求率 (対象期間中の飼料摂取量/総卵重)

全試験期間において有意な差は認められなかった (表5)。

表5 期間別飼料要求率

	全期間	3.18~7.21	7.22~9.29
対照区	2.14	2.09	2.26
玄米区	2.12	2.08	2.20
粳米区	2.14	2.11	2.21

5) 体重

全ての測定時期において試験区間で有意な差は

認められなかったが, 対照区では暑熱期間に体重が減少したが, 玄米区, 粳米区では体重の減少は認められなかった (図2)。

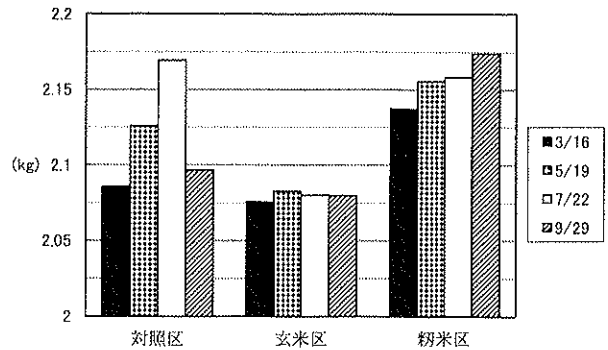


図2 体重の推移

2 卵質

1) 卵黄色

試験開始後4ヶ月間は有意な差は見られなかった。それ以降は対照区と比較して玄米区, 粳米区ともに有意に低下した (表6)。

表6 卵黄色推移 (カラーフェンスコア値)

	開始時	3/31~6/23	7/7~9/29
対照区	11.80	11.58	10.37aA
玄米区	12.05	11.49	10.19b
粳米区	11.90	11.56	10.14B

ab間 ( $p < 0.05$ ), AB間 ( $p < 0.01$ ) に有意差あり

2) 卵殻強度

全試験期間中の平均値は, 対照区が3.16kg, 玄米区が3.32kg, 粳米区が3.20kgであり玄米区は対照区よりも有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

3) ハウユニット

全試験期間中の平均値は, 対照区が85.28, 玄米区が85.46, 粳米区が85.32であり有意な差は認められなかった。

4) 卵黄中脂肪酸組成

リノール酸は, 玄米区, 粳米区ともに対照区と比較して, 有意に低かった。n-6系多価不飽和脂肪酸は玄米区が他2区よりも有意に低かった。

ドコサヘキサエン酸は粳米区が対照区と比較して有意に低かった (表7)。

表7 卵黄中脂肪酸組成 (%)

脂肪酸名	対照区	玄米区	粳米区
パルミチン酸	25.82	27.2	26.4
ステアリン酸	8.92	9.17	9.2
飽和脂肪酸計	34.74	36.37	35.6
パルミトレイン酸	2.16	2.4	2.35
オレイン酸	47.11	48.39	47.32
1価不飽和計	49.27	50.79	49.67
リノール酸(n-6)	12.92aA	10.04B	11.96b
アラキドン酸(n-6)	2.19	2.06	2.11
n-6系不飽和計	15.11B	12.1aA	14.07b
ドコサヘキサエン酸 (n-3系不飽和)	0.88a	0.74	0.66b
不飽和脂肪酸計	65.26	63.63	64.4

ab間(p<0.05), ac間(p<0.01)に有意差あり

5) 経済性

卵代を収入、飼料費を支出とした全試験期間中の1羽あたりの収支を示した(表8)。粳米区、玄米区、対照区の順に収益が高かった。

	卵代	飼料費	収支
対照区	1,492	890	603
玄米区	1,492	879	613
粳米区	1,544	921	623

考 察

飼料摂取量は、対照区と比較して粳米区で多く、玄米区で少ない傾向であったが、これは各区での給与飼料中のME量の差による影響によると推測される。必要ME量を摂取するために、最も飼料中ME量が少ない粳米区で飼料摂取量が多くなったと考えられる<sup>5)</sup>。

卵重は、玄米区で他2区と比べ軽かった。飼料用米を配合飼料に代替したことで粗蛋白質割合が低下し卵重が軽量化した可能性がある。粳米区では飼料摂取量が多かったため卵重の低下が防げたと考えられる。

産卵率は、飼料用米給与区が対照区よりも有意に優れていたが、要因として粒の大きい米が混じっていることで鶏のストレスが軽減され、暑熱期の飼料摂取量の落ち込みが抑制されたためと推測される<sup>6)</sup>。

卵黄色は今回の試験では給与開始から5ヶ月後からカラーファンスコアの数値が0.2程度低下したが、

肉眼では判別できない程度のものであった。しかし、滝田ら<sup>7)</sup>は白色レグホーン種に給与飼料へ粳米20%配合した場合、カラーファンスコア値が1.3低下したと報告しており、鶏種や日齢、季節等により差が出る可能性がある。

卵殻強度は玄米区で高い数値を示したが、卵重が低下したことが影響したと推測される。

経済性の試算において、今回の試算では玄米、粳米共に配合飼料と同額で試算したが、実際は地域の実状により入手価格には幅があり<sup>8)</sup>、当然のことながら配合飼料価格と飼料用米価格の差によって収支は大きく異なる。また、今回の試算においては保管にかかるコストが含まれていない。実際に飼料用米を自家農場で配合し利用する場合、1年間分の米の保管コストが必要となる。特に玄米での保管の場合は温度管理も必要となることから大きなコストがかかることが想定される。

飼料用米の鶏の嗜好性は高く、産卵性への悪影響は見られなかった。特に粳の形状での利用は対照区よりも収益を上げられる可能性が高く、今回の配合割合であれば十分に利用可能といえる。ただし、飼料用米は品種や産地により栄養成分値が異なるので、実際に利用する際には飼料用米の粗蛋白質含量等を測定し、必要粗蛋白質含量を満たすことを確認すべきである。

参考文献

- 1) 脇雅之・村野多可子, 2009, 飼料用米の採卵鶏への利用, 千葉県畜産総合研究センター研究報告第9号, 5-8
- 2) 「養鶏の友」2009年4月号, 飼料用米給与で耕畜連携産卵と卵質への影響評価, 15-19
- 3) 「日本標準飼料成分表(2009年版)」(独)農業・食品産業技術総合研究機構編, 中央畜産会, 106-107
- 4) 「畜産の情報」2009年10月号, 「飼料用米生産の現状とコストダウンの可能性〜平成20年度共同調査」
- 5) 「新編 養鶏ハンドブック」, 田先威和夫, (株)養賢堂, 240-244
- 6) 「養鶏の友」2009年8月号, 国産鶏「はりま」での飼料米給与試験の取り組み, (独)家畜改良センター兵庫牧場, (株)秋川牧園, 44-46
- 7) 瀧田健・久宗幸恵・吉川実・藤橋拓志, 2010, 飼料用米の給与が採卵鶏の産卵成績に及ぼす影響, 兵庫農技総セ研報(畜産)第46号, 11-14