

飼料用籾米添加飼料の給与が採卵成績に与える影響

Effects of Adding of Unhulled Rice to a Commercial Layer Feed on Performance in Laying Hens

大塚真史・佐伯祐里佳*・家入誠二**

Masafumi OTSUKA, Yurika SAEKI and Seiji IEIRI

要 約

市販飼料への飼料用籾米の添加が産卵鶏の産卵成績に及ぼす影響を明らかにするために給与試験を実施した。96羽の白色レグホン種、白色卵生産鶏1銘柄（ジュリアライト）と褐色卵生産鶏1銘柄（ボリス・ブラウン）を飼料用米の添加割合によって、それぞれ0%（対照）区、30%区、35%区および40%区に配置した。その結果は以下のとおりである。64週齢時体重は飼料用籾米の添加量の増加とともに減少する傾向があり、40%添加（総量比28.5%）で有意に減少した（ $P<0.01$ ）。産卵率は飼料用籾米の添加量が多くなると低下する傾向があり、40%添加（総量比28.5%）で有意に減少した（ $P<0.01$ ）。次に、平均卵重は鶏種によって異なるものの、30%添加（総量比23.1%）以上で有意に減少した（ $P<0.01$ ）。また、飼料用籾米を30%（総量比23.1%）以上添加給与すると、卵黄色は有意に淡くなった（ $P<0.01$ ）。

キーワード：飼料用米、採卵鶏、産卵成績、卵質

I 緒言

近年、飼料価格の高騰問題や食料自給率の向上および耕作放棄地の有効活用の観点から、飼料用米の活用が注目を集めている。特に養鶏に関しては、飼料用米を籾のまま給与できることが実証されておりその期待は大きい^{1) 2)}。その中でも採卵鶏への給与については、配合飼料中のトウモロコシを飼料用米に代替しても産卵成績に影響がないと報告されている³⁾が、市販飼料に対する添加の効果についての報告は少ない。また、飼料用米の普及を図るうえで、市販飼料への添加は極めて有効な方法と期待されるものの、飼料中の栄養成分のバランスが変化する可能性も考えられる。

そこで本試験では、市販飼料への飼料用米の外付け添加が、採卵鶏の生産性や卵質に及ぼす影響を調査した。

II 材料および方法

1 供試鶏および羽数

供試鶏には白色卵生産鶏としてジュリアライト、褐色卵生産鶏にボリス・ブラウンを用いた。供試羽数は飼料用米給与区、対照区ともに各区24羽を用いた（6羽×4反復）。

2 飼料用籾米給与期間と添加割合

飼料用籾米の給与期間は21週齢から64週齢までとし、

市販飼料への飼料用籾米添加割合は下記のとおりとした。日本標準飼料成分表（2009年度版）⁴⁾の飼料用籾米のMEとCP値と市販飼料の成分値をもとに、各給与飼料の中のMEとCPを計算した。

○籾 30%添加：市販飼料 100g に飼料用籾米を 30g 添加
（総量比 23.1%）

ME 2.67Mcal/kg CP 15.13%

○籾 35%添加：市販飼料 100g に飼料用籾米を 35g 添加
（総量比 25.9%）

ME 2.65Mcal/kg CP 14.90%

○籾 40%添加：市販飼料 100g に飼料用籾米を 40g 添加
（総量比 28.5%）

ME 2.64Mcal/kg CP 14.69%

○籾 0%添加：市販飼料のみ（対照区）

ME 2.81Mcal/kg CP 17.00%

3 飼養管理方法

第1表に収容施設、飼料および飼養管理方法を示した。照明は14時間照明の間欠照明法（バイオミット法）とした。照度は電灯から最も離れた鶏の位地で5ルクス以上となるようにした。

4 測定項目とその方法

体重は20、28、36、48、56および64週齢で測定した。飼料摂取量は20週齢以降、4週間毎の午前11時に測定

*：菊池地域振興局農業普及・振興課 **：農業研究センター草地畜産研究所

した。産卵数と卵重は21週齢以降、毎日午後2時30分から同3時30分の間に計測した。規格別産卵個数の集計は20週齢以降、4週間毎に行った。卵質については24、28、32、40、48、56および64週齢に産出卵を集め産卵日の翌日および産卵日の1週間後に測定した。測定項目は、産卵日の翌日が卵殻強度、卵殻厚、卵重、卵黄色およびハウユニット、産卵日1週間後がハウユニットとした。計測個数は産卵日の翌日および1週間後ともに1銘柄

柄あたり5個とした。卵殻強度の測定には卵殻フォースケージ（全農）を、卵黄色およびハウユニットについてはEggマルチテスタ（全農）を用いた。

5 統計処理

鶏種と処理を主効果とする2元配置で分散分析を行い、区間の差はTukey-Kramerの多重検定を用いた。また、鶏種間に交互作用がある項目のみ、鶏種ごとに比較した。

第1表 収容施設、飼料および飼養管理等

週齢	飼 養 様 式	飼 料	管 理 等
0 ～ 20	餌付～3週齢 電熱ハケ育雛器 3～7週齢 中雛ケージ（開放低床式雛2段） 7～17週齢 大雛ケージ（開放低床式雛1段） 17～20週齢 成鶏ケージ（ウイントレスケージ、雛2段背中合わせ2列、間口38.1 cmケージ3～4羽収容）	0～4週齢 CP21-ME2,950 kcal/kg 4～10週齢 CP18-ME2,800 kcal/kg 10～20週齢 CP14-ME2,750 kcal/kg	飼料は不断給餌 給水—自由飲水 ワクチン等 0日齢 MD生ワクチン 6日齢 ND・IB生ワクチン 9日齢 デビーク 12日齢 IBD 生ワクチン 14日齢 ND・IB生ワクチン 20日齢 IBD生ワクチン 21日齢 FPワクチン 58日齢 ND・IB・IC・MGオイルワクチン 91日齢 FPワクチン
	20 ～ 64	成鶏ケージ（ウイントレスケージ、雛2段背中合わせ2列、間口38.1cmケージ3～4羽収容）	対照区： CP17-ME2,800 kcal/kg 試験区：上記飼料に飼料用籾米を30%、35%、40%添加

III 結果および考察

1 生存率、飼料摂取量および体重

供試鶏の生存率、飼料摂取量および64週齢体重を第2表に示した。生存率は、飼料用籾米の添加量に関わらず高い値を示した。飼料摂取量についても飼料用籾米の影響は見られなかった。64週齢体重については、飼料用籾米の添加量が増えるにしたがって小さくなる傾向を示し、40%添加区（総量比28.5%）では有意に小さくなった（P<0.01）。

これらの結果から、市販飼料に飼料用籾米を添加することによって、エネルギー摂取量の減少により体重は軽くなるものの、飼料の嗜好性については影響がないものと考えられた。

2 産卵率、平均卵重および飼料要求率

供試鶏の産卵率、平均卵重および産卵に対する飼料要求率について第3表に、週齢に伴う産卵率の推移を第1図に示した。また、第2図および第3図に規格別産卵比率を示した。

産卵率は、飼料用籾米の添加量が増加するとともに下がる傾向を示し、40%添加区では有意に低くなった（P<0.01）。全体を通して飼料用籾米添加区は対照区に比べて低い傾向を示したが、暑熱期（52週齢：7月）における低下の幅が特に大きかった。豚の試験では、暑熱期におけるアミノ酸消化吸収能力の低下が報告されており⁵⁾、本試験の対照区と処理区における産卵率の差について、豚と同様の現象が一因となっている可能性が考

察された。

平均卵重は、白色卵生産鶏、褐色卵生産鶏ともに飼料用米粉を添加することにより軽くなる傾向が見られた。

産卵率と平均卵重の結果は、飼料用米粉を添加することにより、産卵に対する飼料要求率が高くなることを示している。

これらの結果から、飼料用米粉を 30% (総量比 23.1%) 以上添加すると産卵成績は総じて低下することが明らかになった。これは飼料用米粉の添加により飼料中の CP や ME などが低下したことに起因すると考えられる。

3 ハウユニット、卵黄色、卵殻強度および卵殻厚

供試鶏のハウユニット、卵黄色、卵殻強度および卵殻厚などの卵質を第4表に示した。また、第5表に1週間保存後のハウユニットを示した。

ハウユニットについては飼料用米粉の添加量が多くなるほど高い傾向を示し、両鶏種とも 35% 添加 (総量比 25.9%) 以上で有意差が認められた (P<0.01)。1週間保存後のハウユニットについてはボリス・ブラウンの粗 40% 添加区では有意差が見られなかったものの、その他の区では産卵翌日のハウユニットと同様の傾向を示した。また、1週間保存後のハウユニットは産卵翌日のハウユニットより低下するが、その低下の割合 (保持率) に飼料用米粉の影響は見られなかった。

卵黄色は飼料用米粉の添加量が増加するにしたがって淡くなり、対照区と比べて 30% 添加 (総量比 23.1%) で有意差が 5%、35% 添加 (総量比 25.9%) と 40% 添加 (総量比 28.5%) で 1% の差が認められた。ただ、これらの差は、目視で確認できるほど明確なものではなく、生産現場で問題となることはないものと考えられる。

卵殻強度と卵殻厚には、飼料用米粉の添加による差はみられなかった。このことから、飼料用米粉 40% 添加 (総量比 28.5%) までは卵殻を作る成分 (カルシウムなど) への影響は小さいと考えられ、卵殻形成に問題はないことが示された。

これらの結果から、飼料用米粉添加飼料を給与することによって、卵黄色は淡くなるが、その影響は小さく、卵質への顕著な負の影響はないと考えられた。

1、2 および 3 の結果を総合的に考察すると、飼料用米粉を 30% (総量比 23.1%) 以上添加することにより、卵質には顕著な負の影響が認められないものの、産卵性は低下する可能性があると考えられる。しかし、産卵率については、豚の例⁵⁾と同様に暑熱期のアミノ酸消化能力低下が影響した可能性があり、この現象の解明については今後の検討課題と言える。

第2表 生存率、飼料摂取量および 64 週齢時体重

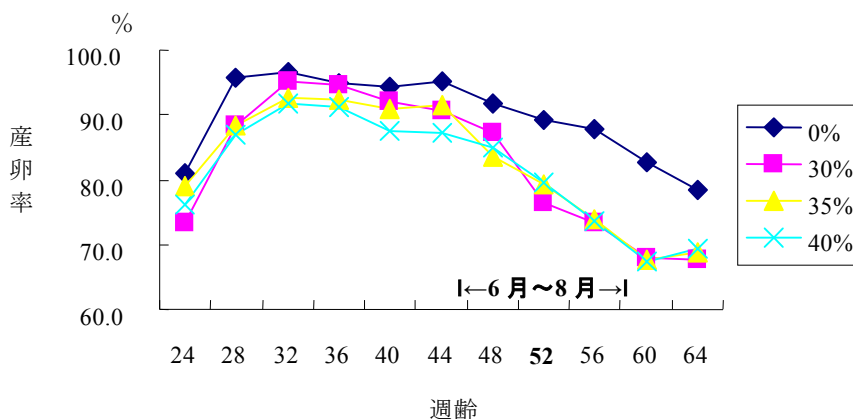
項目	単位	粗 0% 添加	粗 30% 添加	粗 35% 添加	粗 40% 添加
生存率	%	99.4	99.8	99.0	98.4
飼料摂取量	g/日	116.4	115.4	116.4	115.9
64 週齢体重	g	1,837 ^A	1,748 ^{AB}	1,757 ^{AB}	1,706 ^B

注) 異符号間に有意差あり (A-B:P<0.01)

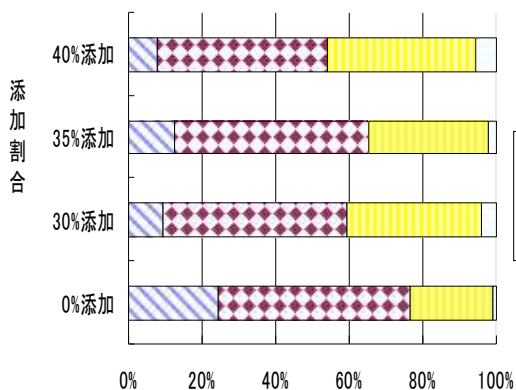
第3表 産卵成績

項目	単位	粗 0% 添加	粗 30% 添加	粗 35% 添加	粗 40% 添加	
産卵率	%	89.8 ^a	82.5 ^{ab}	82.5 ^{ab}	81.4 ^b	
平均卵重	g	ジュリアライト	60.5 ^A	57.8 ^B	59.1 ^{AB}	57.9 ^B
		ボリス・ブラウン	62.4 ^A	60.7 ^{AB}	60.2 ^B	61.0 ^{AB}
飼料要求率		2.14	2.42	2.41	2.45	

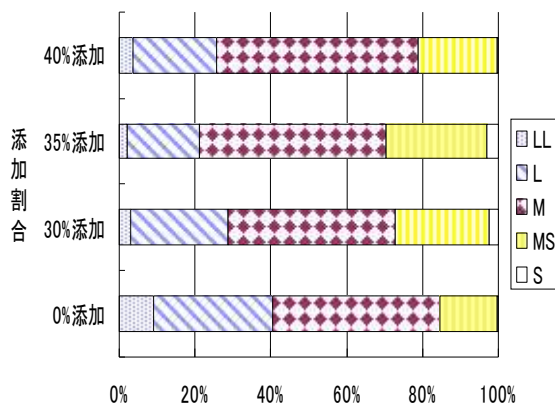
注) 異符号間に有意差あり (A-B:P<0.01, a-b:P<0.05)



第1図 週齢に伴う産卵率の推移



第2図 ジュリアライトにおける規格別産卵比率



第3図 ボリス・ブラウンにおける規格別産卵比率

第4表 卵質成績

項目	単位	粗 0%添加	粗 30%添加	粗 35%添加	粗 40%添加
ハウエット	ジュリアライト	91.5 ^B	91.6 ^B	94.4 ^A	94.6 ^A
	ボリス・ブラウン	93.6 ^{Bb}	94.8 ^{ABa}	97.1 ^{Aa}	96.2 ^a
卵黄色		12.2 ^{Aa}	11.6 ^b	11.5 ^{Bb}	11.2 ^{Bb}
卵殻強度	kgf/cm ²	2.92	2.98	3.00	3.00
卵殻厚	mm	0.37	0.38	0.38	0.37

注) 異符号間に有意差あり (A-B:P<0.01, a-b:P<0.05)

第5表 1週間保存後のハウユニットと保持率

項目		粳 0%添加	粳 30%添加	粳 35%添加	粳 40%添加
ジュリアライト	1週間後の ハウユニット	80.6 ^a	80.9 ^a	84.2 ^b	83.6 ^b
	保持率 (%)	88.1	88.3	89.2	88.3
ボリス・ブラウン	1週間後の ハウユニット	83.5 ^a	84.7 ^a	88.5 ^b	85.9 ^{ab}
	保持率 (%)	89.2	89.3	91.1	89.3

注1) 採卵し、1週間保存後に測定した平均

2) ハウユニット保持率 = (1週間保存後のハウユニット) ÷ (採卵翌日のハウユニット) × 100

3) 異符号間に有意差あり (a-b:P<0.01)

IV 引用文献

- 1) (独) 農業・食品産業技術総合研究機構：自給飼料を基盤とした国産畜産物の高付加価値化技術の開発、飼料用米の生産・給与技術マニュアル, 136-140, 2010.
- 2) 佐伯祐里佳・大場憲子・大塚真史・家入誠二：熊本県農業研究センター畜産研究所試験成績書, 36-41, 2010.
- 3) 西藤克己：飼料用米給与で耕畜連携 産卵と卵質への影響評価、養鶏の友, 15-19, 2009.
- 4) 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, pp106-107, 社団法人中央畜産会, 2010.
- 5) 松本光史・村上 斉・井上寛暁・梶 雄次：栄養生理研究会報 52 (2), 43-48, 2008.

Summary

Effects of Adding of Unhulled Rice to a Commercial Layer Feed on Performance in Laying Hens

Masafumi OTSUKA, Yurika SAEKI and Seiji IEIRI

To investigate the influence of the adding unhulled rice to a commercial layer feed on performances, egg production and quality, of laying hen, we conducted a feeding trial. Ninety-six White Leghorn laying hens, Julialite and Borisbrown, were assigned to four additive levels of unhulled rice: 0% (control), 30%, 35% and 40% of unhulled rice to a commercial feed, respectively. The results were as follows. Sixty-four weeks weights in 40% group were significantly lighter than those in the other groups (P<0.01). Egg production rates in 40% group were significantly lower than those in the other groups (P<0.05). Egg weights in 0% group were significantly higher than those in the other groups (P<0.01). Yolk colors in over 30% groups were lighter than those in 0% group (P<0.01).