

飼料用米の給与が採卵鶏の産卵成績に及ぼす影響

龍田 健*・久宗幸恵**・吉川 実***・藤橋拓志**

要 約

採卵鶏への飼料用米の添加飼料の給与の影響について検討した。配合飼料の代わりに飼料米をモミで10%配合した飼料(10%区)、同20%配合した飼料(20%区)及び配合飼料のみ(対照区)をそれぞれ白色レグホーン系採卵鶏(ジュリア)各区20羽に29週齢から34週齢までの6週間給与した。

- 1 生存率に差はなかった。
- 2 平均産卵率は、対照区が20%区に比べ有意に高かった($p<0.05$)。
- 3 平均卵重は、対照区及び20%区が10%区に比べ有意に重かった($p<0.05$)。
- 4 飼料要求率は10%区が優れる傾向であった。
- 5 ハウユニットは各区間に有意差はなかった。
- 6 卵黄色は飼料米の割合が多いほど、淡くなる傾向が見られた。
- 7 経済性は10%区及び対照区が優れていた。
- 8 以上のことから、飼料用米をモミで採卵鶏飼料に利用する場合、配合飼料との代替割合は10%が産卵性及び経済性において適切であると考えられた。

Effect of Paddy Rice Feeding on Performance in Laying Hens.

Ken TATSUDA, Yukie HISAMUNE, Minoru YOSHIKAWA and Takushi FUJIHASHI

Summary

Effects of rough rice feeding on laying performance in hens were investigated. Sixty White Leghorn hens were divided into three groups. Each group consisted of 20 birds and was given 0% (control), 10% or 20% of paddy rice with formula feed, respectively. The examination was conducted from 29 to 34 weeks of age for 42 days.

Survival rate was not different among three groups.

Egg production rate in control group was significantly higher than that in 20% group ($p<0.05$).

Egg weights in 20% and control were higher than that in 10% group ($p<0.05$).

Feed conversion rate in 10% group tended to be better than that in 20% group and control.

There was no significant difference in Hough unit value among three groups.

Yolk color was lighter with increasing paddy rice replacement rate.

Cost economies in 10% and control group were higher than that in 20% group.

From these results, we demonstrated that 10% paddy rice in formula feed is appropriate for laying feedstuff.

キーワード：採卵鶏，飼料米，産卵性，卵質

2009年8月31日受理

*兵庫県立農林水産技術総合センター畜産技術センター

** (株)藤橋商店

緒 言

近年、飼料作物のバイオエタノール原料への転用等により世界的に飼料価格が高騰している。また、飼料用トウモロコシの安定的な輸入は保証されておらず、鶏卵生産者は経営存続に危機感を抱いている。この問題を解決するためには、国内における飼料穀物の自給化への取り組みが必要であり、最も有望とされているのが余剰水田を活用した飼料用米の生産である。米は世界でも重要な食糧の一つであり、東洋人には主食となっている。米が従来飼料に利用されることはほとんどなく、不良品や等外品は俗に小米（コゴメ）と呼ばれ、わずかに飼料に使用されている。しかし、上述のような背景から、最近、飼料用米が着目されるようになり、いわゆる飼料米としての多収穫品種の選定、栽培方法の改良等について研究が進められ、玄米、モミなどの飼料としての価値の評価が検討されている^{3,5-7)}。採卵鶏に対する給与については、飼料米を数十%トウモロコシと代替しても、生産性に影響がないという報告が多い。杉本ら^{6,7)}は、白色レグホーンの飼料中のトウモロコシを粳米及び屑米にそれぞれ10%～60%代替しても産卵性に負の影響を及ぼさなかったとしている。また、澤畑ら⁵⁾は配合飼料中のトウモロコシ配合量64%の一部ないし全量を飼料米（挽砕玄米）で置換しても産卵率及び卵重に有意な差は認められなかったとしている。さらに、西藤³⁾は配合飼料中のトウモロコシを100%玄米と代替しても産卵性には影響がなかったとしている。しかしながら、これらは、配合飼料中のトウモロコシの一部または全量を飼料米に置換したうえ、添加物等で栄養水準を調整するなどコストと手間が多分にかかり、実用的ではない。そこで、本研究では、配合飼料の一部を飼料米に代替するのみの簡略な飼料調整による産卵性及び卵質に及ぼす影響について検討した。

材料及び方法

1 試験実施場所

兵庫県立農林水産技術総合センター内の採卵鶏舎を用いた。

2 試験期間

2008年11月8日～12月19日（42日間）とした。

3 試験鶏

29～34週齢の白色レグホーン系採卵鶏（ジュリア）60羽、20羽×3区分を用いた。

4 試験区分

飼料米10%代替区（10%区）、同20%代替区（20%区）及び配合飼料給与区（対照区）の3区を設定した。

5 飼育方法

開放鶏舎において、採卵鶏成鶏用単飼ケージで飼育した。制限給餌、自由飲水とし、点灯（14L・10D）を行った。

6 給与飼料

基礎飼料として市販配合飼料（67.2円/kg）を用い、飼料用米としてタカナリ及びクサホナミのモミ等量混合品を用いた。飼料用米の単価は市販配合飼料と同額（67.2円/kg）とした。

各飼料の主な成分値を表1に示した。飼料米の成分値は飼料成分表²⁾のモミの値を用いた。

4 調査項目

健康状態、生存率、産卵数、卵重、飼料消費量、卵殻強度、ハウユニット、卵黄色（ロシュヨークカラーファン値、1：薄い～15：濃い）及び経済性を調べた。

5 平均値、標準偏差値及び有意差の検定

平均及び標準偏差の値は定法により算出した。有意性の検定はSAS GLM procedure⁴⁾を用いて行った。

結 果

1 生存性

試験期間中に死亡した個体はなく、各区の生存率はすべて100%であった。また、健康状態はいずれも良好であった。

2 産卵率

各区の平均産卵率を表2に示した。飼料米の置換割合が高いほど、産卵率が低い傾向を示し、20%区と対照区との間に有意差が見られた（ $p<0.05$ ）。

3 卵重

各区の平均卵重を表2に示した。20%区及び対照区の卵重が重く、10%区との間に有意差が見られた（ $p<0.05$ ）。

4 飼料消費量

各区の1日1羽当たりの飼料消費量を表2に示した。対照区が最も多く、10%区が少なかった。

表1 各資料の主な成分

	%						kcal/g
	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	カルシウム	リン	代謝エネルギー
飼料米	8.9	2.2	8.6	5.4	0.04	0.22	2.64
配合飼料	17.0	3.0	5.0	14.5	3.50	0.40	2.85
10% 区	16.2	2.9	5.4	13.6	3.15	0.38	2.83
20% 区	15.4	2.8	5.7	12.7	2.81	0.36	2.81

表2 平均産卵率、平均卵重、1日1羽当たり飼料消費量及び飼料要求率

区分	10% 区	20% 区	対照区
産卵率 (%)	97.5 ^{ab} ± 3.9	96.3 ^b ± 4.4	98.9 ^a ± 2.4
卵重 (g)	59.4 ^b ± 0.8	60.3 ^a ± 0.9	60.3 ^a ± 0.9
飼料摂取量 (g)	108.9	111.8	114.8
飼料要求量	1.88	1.92	1.93

産卵率及び卵重：平均 ± 標準偏差，a, b：異符号間に有意差あり (p<0.05)

表3 卵殻強度、ハウスユニット及びヨークカラーファン値

時期/区分	10% 区	20% 区	対照区	
卵殻強度	開始30日後	3.80 ± 0.55	3.75 ± 0.58	3.96 ± 0.50
	終了時	3.55 ^b ± 0.62	3.82 ^a ± 0.59	3.89 ^a ± 0.54
ハウスユニット	開始30日後	89.2 ± 3.5	87.3 ± 4.7	87.4 ± 4.5
	終了時	89.7 ± 4.5	88.8 ± 4.1	89.3 ± 4.5
ヨークカラーファン値	開始30日後	9.7 ^c ± 1.2	10.4 ^b ± 1.1	11.4 ^a ± 0.8
	終了時	10.2 ^b ± 1.0	9.9 ^b ± 1.0	11.2 ^a ± 0.9

平均 ± 標準偏差，a, b, c：異符号間に有意差あり (p<0.05)

表4 卵代と飼料費の収支 (円)

区分	10% 区	20% 区	対照区
卵代	535	537	551
飼料費	307	315	324
収支	228	222	227

5 飼料要求率

各区の飼料要求率を表2に示した。10%区の飼料要求率がやや優れた。

6 卵殻強度

各区の卵殻強度を表3に示した。試験開始後30日目では各区分間に有意差はなかったが、試験終了時では20%区及び対照区が10%区に対して有意に高かった (p<0.05)。

7 ハウユニット

各区のハウユニットを表3に示した。試験開始後30日目及び試験終了時とも区間に有意差はなかった。

8 卵黄色

各区のヨークカラーファン値 (1: 淡い~15: 濃い) を表3に示した。試験終了時には飼料米の置換割合が高いほど、卵黄色は淡くなり、10%区及び20%区と対照区との間に有意差が見られた (p<0.05)。

9 経済性

卵代を収入、飼料費を支出とした収支を表4に示した。試験期間中の平均卵価 (JA全農たまご大阪M基準) は220円/kgであった。20%区の収益がやや劣る傾向であった。

考 察

試験期間中に死亡した個体はなく、健康状態は良好であった。飼料米の嗜好性は良く、飼料としての価値は高いと考えられる。

平均産卵率は、飼料中の飼料米の割合が高いほど低くなる傾向が見られた。産卵鶏では飼料中のトウモロコシ等の代わりにモミを60%以上配合しても産卵率に影響はないという報告が多い^{1, 3, 5-7)}。しかしながら本研究においては、モミはトウモロコシ等との置換ではなく、配合飼料の代替で使用したため、栄養価、特に粗蛋白質割合がやや低下した。その結果、産卵率が低下したと考えられるが、10%区では対照区との間に有意差は認められず、10%以内の飼料添加であれば、産卵率に影響を及ぼさないと考えられた。

卵重は、10%区が他区に比べ軽かった。飼料米を配合飼料に代替すると粗蛋白質割合の低下により卵重が軽量化する可能性があるが、20%区は10%区に比べ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。しかしながら、飼料要求率は10%区が3区中最も優れており、産卵率を考慮してもモミは10%の配合飼料代替が適当であると考えられる。

卵殻強度は10%区がやや低かったが、期間中に破卵や軟卵はなく、問題がない程度の強度であった。杉本ら^{6,7)}、澤畑ら⁵⁾及び西藤³⁾は飼料米給与による卵殻強度やハウユニットの差はなかったとしており、卵質には影響がないと考えられた。ただし、過去の報告^{1,3,5-7)}からも卵黄色はモミの割合が高くなるほど淡くなることが知られており、この低下は避けることができない。卵黄色は添加物などにより色調を改善することは可能であり、飼料米を添加する場合で卵黄色を維持したいときは、色素物質を添加する必要がある⁵⁾。

収益性においても10%区が優れ、対照区と同等以上の収益であった。飼料用米は定価がなく一般に販売されていないため、本研究では収支計算時の飼料米単価を配合飼料と同額で計算したが、この金額を下げることで、さらに収益を増加させることが可能である。飼料米は飼料中の数十%のトウモロコシ等の代替でも栄養成分の調整により産卵性は配合飼料給与に劣ることはないが、余分な労力や経費がかかり、かえってコスト高になると考えられる。本試験のような簡便な添加方法では利用される飼料米の全量は少なくなるが、収益面では優れていると言える。

以上のことから、飼料用米をモミで採卵鶏飼料に利用する場合、配合飼料との代替割合は10%が産卵性及び経

済性において適切であることが示された。

引用文献

- 森本 宏・吉田 実・大山嘉信(1995): 飼料学(株式会社養賢堂・東京)97-99
- 農林水産省農林水産技術会議事務局編(1987): 日本標準飼料成分表(社団法人中央畜産会・東京)72-73,136-137,194
- 西藤克己(2009): 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2009年4月号 15-19
- SAS出版局(1993): SAS/STATソフトウェアユーザーズガイドVersion 6 First Edition(株式会社サスインスティテュートジャパン)569-666
- 澤畑良夫・郡司 勇・海老澤憲・御幡 寿・蔵本博久・遠藤国雄(1985): 未利用飼料資源の利用に関する試験 産卵鶏における飼料米(挽砕玄米)の利用: 茨城鶏試研報 19,14-18
- 杉本俊昭・斉藤勝久・菱沼恵司・船山一郎(1983): 採卵鶏に対する飼料米の給与試験(第1報): 栃木畜試研報 49,79-88
- 杉本俊昭・斉藤勝久・菱沼恵司・船山一郎(1984): 採卵鶏に対する飼料米の給与試験(第2報): 栃木畜試研報 50,110-122