

食品量販店で発生する食品廃棄物による 産卵鶏用配合飼料代替の可能性

藤中邦則・龍田 健・設楽 修

要 約

食品量販店から発生する食品廃棄物を真空乾燥によって乾燥し、産卵鶏用配合飼料の5%或いは10%を代替し、産卵性への影響を調査した。

- 1 食品廃棄物での10%代替は飼料消費量を多くした。
- 2 食品廃棄物での10%代替は産卵性や卵質に影響を及ぼさなかった。
- 3 食品廃棄物での10%代替は飼料要求率が高い傾向にあるが、飼料代金の減少により鶏卵売上代金から飼料代金を差し引いた金額も多い傾向であった。
- 4 以上の結果、産卵鶏用配合飼料を食品廃棄物で10%代替することは可能であった。

The Possibility of Substitution for the Laying Feed by Human Food Wastes from Mass Foodstuff Store

Kuninori FUJINAKA, Ken TATSUDA and Osamu SHIDARA

Summary

Five or ten percent of the layer feed was substituted with the human food wastes from mass foodstuff store which were dried by the vacuum drying, and the effect of the substitution on the performance of egg production was investigated.

- (1) The feed consumption was increased by 10% substitution of the layer feed by food wastes.
- (2) Egg laying performance and egg quality were not affected by 10% substitution of the layer feed by food wastes.
- (3) Feed conversion tended to be higher by 10% substitution of the layer feed by food wastes, but revenue also tended to be greater because of lower feed cost.
- (4) It was concluded that 10% substitution of the layer feed by human food wastes was possible.

キーワード：食品リサイクル，食品量販店，産卵性，卵質，経済性，産卵鶏，食品廃棄物，飼料化

緒 言

我が国においては、飼料自給率の向上が重要な課題であり、特に濃厚飼料の自給率向上には食品廃棄物の飼料化の推進が重要である。また、食品廃棄物の飼料化によって、飼料費の低減による畜産物生産費の低コスト化が期待されている。平成13年5月には「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(食品リサイクル法)が施行され、食品廃棄物の飼料化への取り組みが進められ

ている。その結果、食品廃棄物の再利用率は平成13年度の36%から平成15年度の49%へと増加傾向であるが、食品卸売・小売業で一年間に発生する廃棄物336万トンのうち飼料化されているのは9%に留まっており、過半は焼却・埋却されている。一方、設楽と岩本³⁾は、食品量販店から発生する食品廃棄物の真空乾燥物(以下資材と呼ぶ)を肥育豚に給与し、食品廃棄物中に水産品を含まない場合、飼料の30%まで代替可能であるとし、この技術はマックスバリュ西日本(株)の一部店舗において実用化されている。

本実験では、同様の資材を産卵鶏に給与し、産卵性、

2005年8月29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

表1 供試資材の一般成分(%)

	水分	粗蛋白質	粗脂肪	可溶性無窒素物	粗繊維	粗灰分	リン	カルシウム
平均	7.6	14.1	7.1	59.9	6.0	5.4	0.24	0.32
標準偏差	1.7	0.8	1.5	4.8	2.3	1.2	0.05	0.17
変動係数	22.1	6.0	21.9	8.1	38.7	22.4	21.1	52.1
最小	5.1	12.2	4.0	50.5	2.8	3.7	0.17	0.12
最大	10.6	15.9	9.5	66.9	10.2	7.6	0.33	0.58

水分以外の各成分は乾物中の%である。

表2 各処理に給与した飼料の主要な栄養成分

処理	粗蛋白質 (%)	カルシウム (%)	リン (%)	Ca:P
対照	17.5	3.60	0.60	6.0
5%	17.3	3.44	0.58	5.9
10%	17.1	3.44	0.56	6.1

Ca:Pはカルシウム:リン比

経済性、卵質に与える影響を調査し、産卵鶏用配合飼料代替としての利用の可能性を検討した。

材料及び方法

試験に用いた鶏は、平成15年1月29日餌付けの市販の白色レグホーン系採卵鶏307羽で平成15年6月4日(127日齢)から平成16年8月10日(560日齢)まで試験に供した。供試鶏は、当センターで餌付けし、通常の方法で育成し、127日齢時に1群当たり51或いは52羽の6群に無作為に割り当てた。処理は1) 給与飼料の5%を資材で代替(資材5%:産卵鶏用配合飼料95%)、2) 給与飼料の10%を資材で代替(資材10%:産卵鶏用配合飼料90%)、3) 産卵鶏用配合飼料だけを給与(以下それぞれ5%区、10%区、対照区と呼ぶ)とし、各処理に各々2群を割り当てた。設楽と岩本³⁾と同様に、食品量販店で発生した、農産品、総菜類、麺類・豆腐等の日配品、その他を、真空乾燥機を用いて、83℃で8時間攪拌乾燥した資材を用いた。資材の一般成分を表1に示した。給与飼料のカルシウム含量を調整するために、10%区にはかき殻を0.5%添加した。各処理に給与した飼料の主要な栄養成分を表2に示した。

試験期間中、産卵成績として群ごとに毎日の産卵個数と産卵重量を記録した。また、毎日のひび卵(集卵時に肉眼で発見した卵)数、流失卵(内容物が流失し、卵殻だけが残った卵)数、軟卵数を記録し、これらの合計を卵殻不良卵数とした。飼料と水は自由摂取とし、飼料消費量は週毎に飼料の残量を測定して計算した。196, 371, 420, 532日齢時に各群から18個の卵を採集し、ハウユニット、卵殻強度と血斑及び肉斑率を測定した。卵価を160円/kg、配合飼料単価を38円/kg、資材を15円/kgとして卵販売額、飼料代金を計算し、試験開始時の羽数に対する1羽当りの収入を試算した。

統計処理はSAS⁴⁾のGLMプロシージャを用い、資材の代替割合を主効果として分散分析を行い、差の検定は5%水準で行った。

結 果

試験期間中の産卵性と経済性の各指標を表3に示した。また、4週ごとの産卵性を図1に示した。産卵率は処理間に有意な差はなく、127~560日齢の平均で5%区の83.8%から10%区の86.1%の範囲であり、各処理を通じて良好な産卵成績であった。4週ごとの産卵率をみると、産卵ピーク時(29週から40週)では対照区の産卵率が高い傾向であったが、産卵後半(61週以降)では、10%区>対照区>5%区の順であり、72週齢時では10%区が他の2処理よりも高かった。卵重も処理間に有意な差はみられなかったが、10%区においてわずかに軽い傾向であった。4週ごとの卵重をみても、産卵初期から中期(21週から48週)及び産卵最終期(69週以降)において、10%区がやや軽い傾向であった。産卵日量は5%

表3 試験期間中の産卵性と経済性

処理	産卵率 (%)	卵重 (g)	産卵日量 (g)	飼料消費量 (g)	飼料要求率	卵殻不良卵率 (%)	鶏卵売上 (円)	飼料代金 (円)	収入 (円)
対照	85.0	59.0	50.1	110 ^b	2.20	1.50	3,242	1,691	1,552
5%	83.8	59.0	49.4	112 ^b	2.26	2.26	3,157	1,641	1,516
10%	86.1	58.6	50.5	116 ^a	2.31	1.25	3,387	1,742	1,645

a, b: 同一列内の異符号間に有意差有り (p<0.05)

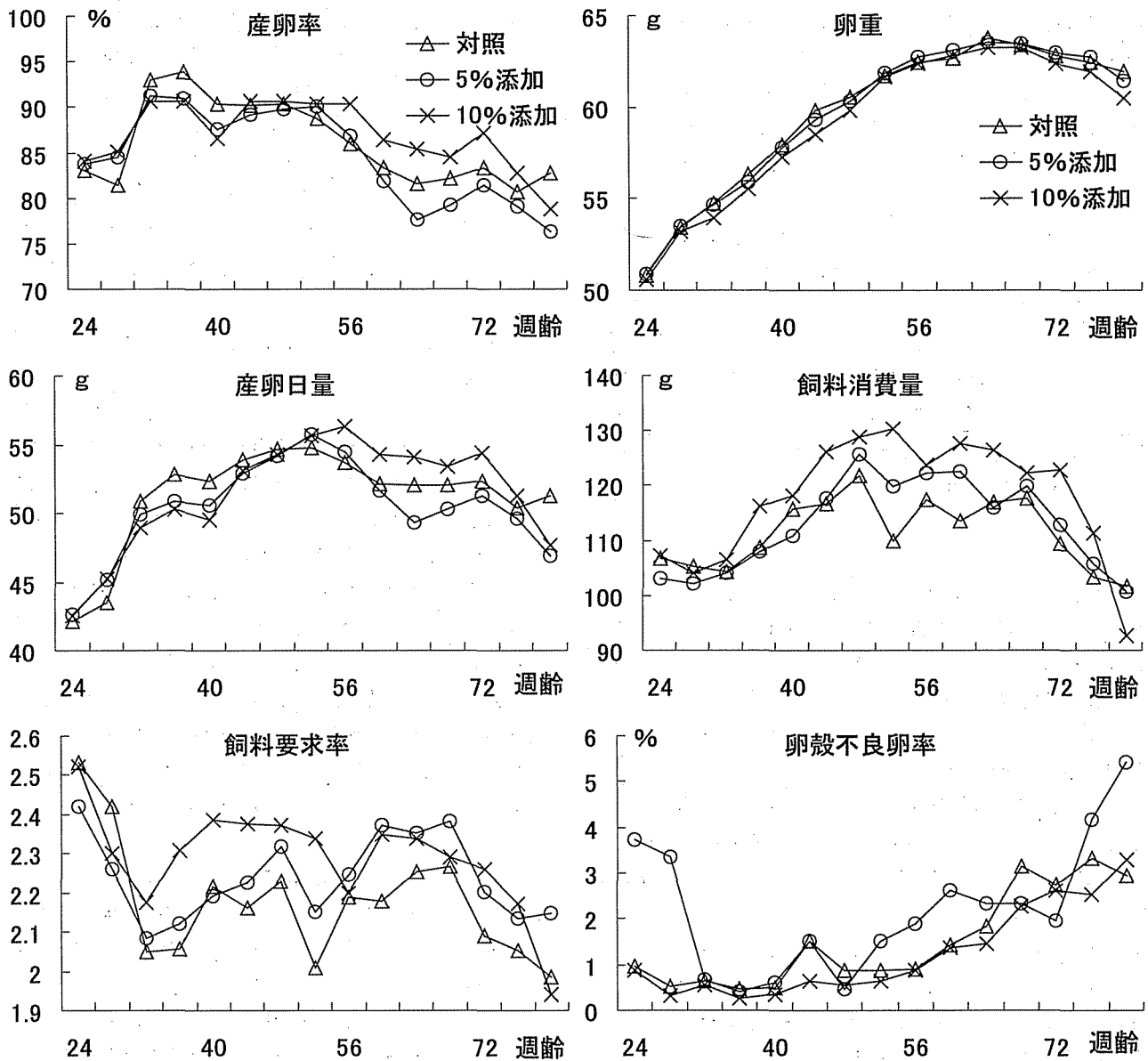


図1 4週ごとの産卵率，卵重，産卵日量，飼料消費量，飼料要求率及び卵殻不良卵率

表4 各日齢における卵質

処理	日齢				日齢			
	196	371	420	532	196	371	420	532
	ハウユニット				卵殻強度 (kg/cm ²)			
対照	86.8	83.2	82.6	76.0	3.75	3.60	3.41	2.79
5%	87.3	83.4	79.5	78.2	3.61	3.39	3.28	3.00
10%	89.2	85.1	81.9	77.4	3.63	3.36	3.34	2.83
	血斑率 (%)				肉斑率 (%)			
対照	0.0	2.8	0.0	2.8	5.6	8.3	8.3	19.4
5%	2.8	8.3	0.0	2.8	8.3	11.1	19.4	11.1
10%	2.8	5.6	5.6	0.0	0.0	11.1	11.1	11.1

区でやや少ない傾向であった。72週齢時では、5%区は対照区とは差がないものの、10%区との間には有意な差がみられた。飼料消費量は10%区で他の2区よりも多い結果であった。4週ごとの飼料消費量でも、産卵ピーク期以降10%区が多い傾向で52, 60, 72及び76週齢時で他の処理よりも多かった。飼料要求率は処理間に差がなかったが、対照区がやや優れる傾向であった。卵殻不良卵率は5%区でやや高い傾向であった。経済性に関する指標では、鶏卵売上、飼料代金及び収入のいずれにおいても処理間に差はなかったが、各指標とも10%区が高い傾向であった。

表4に各日齢における卵質検査結果を示した。ハウユニット、卵殻強度、血斑率及び肉斑率について196, 371, 420及び532日齢のいずれの時期においても処理間に差は認められなかった。

考 察

供試資材の産卵鶏用飼料としての適性の観点から表1を見ると、供試資材の粗蛋白質（以下CPと呼ぶ）とリンはやや低く、カルシウムは著しく低かった。また、CPの変動係数は他の成分と比べて小さく、産卵鶏用配合飼料の代替資材として安定していたが、カルシウムとリンの変動係数はそれぞれ52.1及び21.1%と大きかった。ただし、産卵鶏用配合飼料中の代替割合が5%または10%であったので、給与飼料中でみるとそれぞれの変動係数は5%区で0.24及び0.48%、10%区で0.48及び0.88%と小さく、このことから、資材中のカルシウムとリン含量の変動の影響はごく小さかったと考えられる。

産卵性への影響では、まず、10%区において飼料消費量が多くなった。一般に家禽の飼料摂取量はそのエネルギー含量により変化するといわれており¹⁾、代謝エネルギー（以下MEと呼ぶ）が低い飼料の給与で飼料消費量が増加する。本資材のMEは不明であるが、粗脂肪含量が7.1%であったことから、産卵鶏用配合飼料と比較して、MEが著しく低かったとは考えられない。設楽と岩本³⁾は豚への給与試験では資材添加は飼料要求率に影響しなかったとしているが、本試験では、5%区においても、対照区と比較して差はなかったものの、やや消費量が多い傾向であったことを考え合わせると、本資材に対する

鶏の嗜好性が高かったことが考えられる。池谷ら²⁾は203日齢から315日齢の産卵鶏に対する学校給食残渣の飼料添加で、産卵率が低下したとしているが、本試験においても、同時期の日齢では対照区の産卵率が高い傾向であったことから、この点で類似した結果であったと考えられる。本試験における産卵全期間での産卵率、卵重、産卵日量に関しては、処理間に差がなかったものの、10%区において産卵日量が多い傾向であったことから、本資材は鶏の産卵性に対して悪い影響は及ぼさないものと考えられる。同様に卵殻不良卵率や卵質についても本資材の影響は小さいものであった。飼料要求率は、資材代替割合の増加に伴って、飼料消費量が増加することにより、悪くなる傾向であるが、資材の単価を15円/kgとしたときの試算では、鶏卵売上代金から飼料代金を引いた金額（以下差引金額と呼ぶ）は処理間に差がなく、10%代替ではむしろ差引金額が高くなる傾向であったことから、資材の単価が試算値程度であれば、経営上の問題はないものと考えられる。なお、この試算値は種々の条件により若干上下する可能性はあるが、大きな変動はないと考えられる。

以上の結果、食品量販店から発生する食品廃棄物を真空乾燥した資材は、産卵鶏用配合飼料を10%代替することが可能であり、消費者に対する食品リサイクルのPR等による販売促進などにより今後の利用拡大が期待できる。

引用文献

- (1) 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構編 (2004)：日本飼養標準家禽(2004年版)(中央畜産会) 8-9
- (2) 池谷守司・前波清隆・飯田正・今川隆之・鈴木敏博 (2003)：産卵鶏に対する食品廃棄物乾燥粉末給与の効果：静岡県中小家畜試験場研究報告 14, 23-28
- (3) 設楽修・岩本英治 (2004)：食品量販店から発生する食品廃棄物の肥育豚への給与が発育と肉質に及ぼす影響：近畿中国四国農業研究 4, 41-46
- (4) SAS出版局 (1993)：SAS/STAT ソフトウェアユーザーズガイド Version6 First Edition (株式会社サステイチュートジャパン) 569-666