

高 α -リノレン酸含有卵生産のためのエゴマ圧搾ミールとエゴマ種実の飼料配合効果

西藤 克己・野村 眞美*・田鎖 高晴・對馬 義弘

(青森県畜産試験場五戸支場・*青森県環境保険センター)

Effects of Feeding Perilla Meal and Seeds on Fatty Acid Composition in Yolk
 Katsumi SAITO, Masami NOMURA*, Takahare TAGUSARI and Yoshihiro TSUSHIMA
 (Gonohe Branch, Aomori Prefectural Experiment Station of Animal Husbandry*)
 *Aomori Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

著者らは既にエゴマ種実(以下単に種実という)の給与によって卵黄内 α -リノレン酸含量が高い卵が生産できることを明らかにしている。しかし、種実の価格は500円/kg前後と高い。一方、エゴマ圧搾ミール(以下単に圧搾ミール)は100円/kgで購入できる。したがって、圧搾ミールの給与によって飼料費の低減が期待される。そこで、圧搾ミールの飼料配合率が卵黄の脂肪酸に及ぼす影響を調査し、既報の種実の給与効果及び経済性と比較したので報告する。

2 試験方法

供試鶏はロードアイランドレッド種80羽、試験区分は表1に示した。試験区は圧搾ミール以外の飼料原料由来の脂質を一定とするため、基礎飼料を各区90%に固定し、圧搾ミールの配合率で無配合(0%)から10%まで2.5%間隔で5区分し、各区の残部はコーンスターチで充当した。

試験期間は1995年7月6日(379日齢)から1995年8月3日(407日齢)までの4週間であった。なお、試験開始前3週間は予備期間とし全区に基礎飼料のみを給与した。

試験期間の終了時に反復ごとに5個の卵黄を採取し、ガスクロマトグラフィーによる脂肪酸含量の測定を行った。測定方法は「加工食品の栄養成分分析法」(厚生省編)によった。脂肪酸含量は試料100g当たりg数を百分率で示し、脂肪酸含有率と表示した。

表1 試験区分

区	試験飼料 ¹⁾	供試羽数
10.0%	基礎飼料90.0%圧搾ミール10.0%	8羽×2反復
7.5%	基礎飼料90.0%圧搾ミール7.5%+コーンスターチ2.5%	8羽×2反復
5.0%	基礎飼料90.0%圧搾ミール5.0%+コーンスターチ5.0%	8羽×2反復
2.5%	基礎飼料90.0%圧搾ミール2.5%+コーンスターチ7.5%	8羽×2反復
0.0%	基礎飼料90.0%+コーンスターチ10.0%	8羽×2反復

注. 1): 基礎飼料 CP16.0%, ME2,800kcal/kg

3 試験結果及び考察

エゴマ及び基礎飼料の脂肪酸含有率は図1に示した。12種類の脂肪酸のうち、圧搾ミール及び種実に最も多く含まれていた脂肪酸は α -リノレン酸であった。その含有率は圧搾ミール及び種実にそれぞれ3.7%及び21.1%であり、圧搾ミールは種実に比べ約1/6の α -リノレン酸含有率

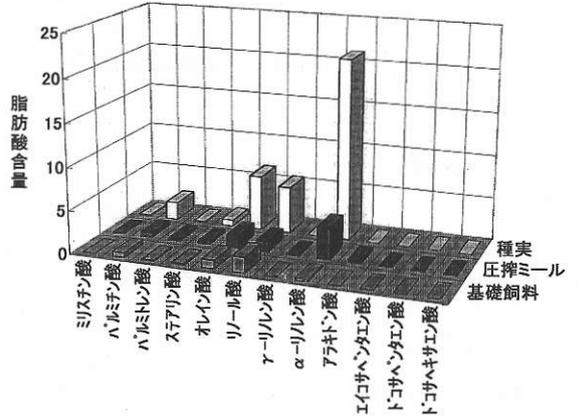


図1 エゴマ及び基礎飼料の脂肪酸含量

であった。

種実には他にリノール酸及びオレイン酸を5~6%, パルミチン酸を約2%含んでいた。圧搾ミールもこれらの脂肪酸がやや多い傾向がみられたがその含有率は2%以下であった。基礎飼料の脂肪酸はいずれも2%以下の低い含有率であった。

圧搾ミール給与に伴う卵黄内脂肪酸含有率の変化は図2、既報の種実給与に伴う卵黄内脂肪酸含有率の変化は図3に示した。圧搾ミール及び種実給与によって含有率が最も大きく変化した卵黄内脂肪酸は α -リノレン酸であった。0%区に比較した卵黄内 α -リノレン酸含有率は圧搾ミール10%給与によって2.3倍、種実10%給与によって11.8倍増加した。

その他の脂肪酸の変化は小さかった。2倍を越える増加

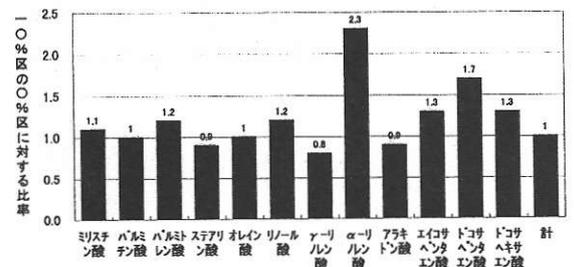


図2 圧搾ミール給与に伴う卵黄内脂肪酸含量の変化

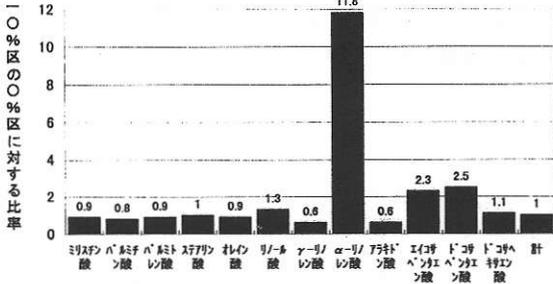


図3 種実給与に伴う卵黄内脂肪酸含量の変化

を示した脂肪酸は圧搾ミール給与ではなかった。種実給与ではエイコサペンタエン酸が2.3倍及びドコサペンタエン酸が2.5倍増加した。一方、圧搾ミール及び種実給与に伴い減少する脂肪酸もあった。圧搾ミールと種実給与で共通して減少した脂肪酸はγ-リノレン酸及びアラキドン酸であった。

各脂肪酸含有率の合計(脂肪酸総量)は図中で「計」として示したが、圧搾ミール及び種実ともに1で給与に伴う増減はなく、圧搾ミール及び種実の給与は卵黄内の脂肪酸

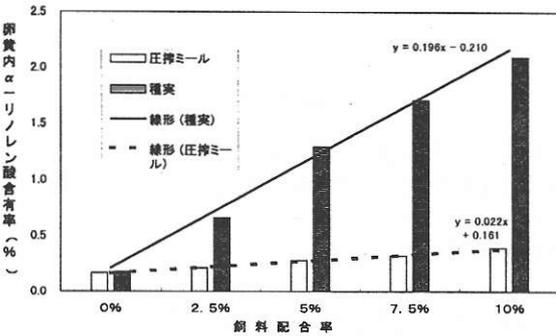


図4 エゴマの飼料配合率と卵黄内α-リノレン酸含有率の関係

表2 圧搾ミールと種実の給与効果及び経済性の比較

項目	圧搾ミール給与	種実給与 ¹⁾
(1)配合率2.5%当たり増加量 ²⁾	0.06%**	0.49%**
(2)α-リノレン酸含有率が普通卵黄の4倍になる配合率 ³⁾	24%	3%
(3)配合率Aの鶏卵1kg当たりエゴマ購入費 ⁴⁾	60円	38円

注. 1): 種実給与開始2週から6週までの平均値 (青森畜試試験成績書平成4年~5年, 148)
 2): 配合率に対する直交多項式の1次項, **: P < 0.01
 3): 直交多項式1次回帰式からの推定値
 種実: $Y = 0.196X + 0.210$
 圧搾ミール: $Y = 0.022X + 0.161$
 ここで, Yは卵黄内α-リノレン酸含有率, Xは飼料配合率
 4): 飼料要求率2.5, 圧搾ミール価格100円/kg, 種実価格500円/kg

組成を変化させることが明らかであった。

飼料配合率と卵黄内α-リノレン酸含有率の関係は図4, 圧搾ミールと種実の給与効果及び経済性の比較は表2に示した。圧搾ミール及び種実の飼料配合率を高めると卵黄内α-リノレン酸含有率はほぼ直線的に増加した。飼料配合率2.5%当たり1次回帰係数は圧搾ミール給与が0.06ポイント, 種実給与が0.49ポイントでいずれも高度に有意となり, 圧搾ミールの給与効果は種実の約1/8であった。

圧搾ミール給与と種実給与の経済性を比較するため次のような手順を踏んだ。まず, 付加価値が付くと思われる卵黄内α-リノレン酸含有率を通常卵の4倍と想定した。通常卵黄のα-リノレン酸含有率を本試験0%区の0.17%とすると, その4倍は0.68%となる。次にこのα-リノレン酸含有率を達成するために必要な圧搾ミールと種実の飼料配合率Aを直交多項式によって求めた。最後に飼料配合率Aを得るために必要な圧搾ミール及び種実の購入費を算出し比較した。

直交多項式の1次回帰係数から推定される飼料配合率Aは圧搾ミール給与の場合24%, 種実給与の場合3%であった。また, 飼料配合率Aを得るためには要する鶏卵1kg当たり圧搾ミール及び種実の購入費は飼料要求率を2.5, 圧搾ミール購入価格を100円/kg, 種実購入価格を500円/kgとすると, 圧搾ミール給与が60円, 種実給与が38円となった。

以上の結果から, 圧搾ミール及び種実の給与によって高α-リノレン酸含有卵を生産する場合, 購入価格の安い圧搾ミールを給与するより購入価格は高いが給与効果も高い種実を給与する方が経済的に有利であった。これは圧搾ミールの価格は種実の1/5であるが, その給与効果は約1/8に過ぎず, 給与効果に比較して価格が相対的に高いことによるものである。

なお, 購入価格が上記の価格と異なる場合, 給与飼料量及び配合率からエゴマ購入費を求めて比較する必要がある。簡易式を次式に示す。

$$\text{エゴマ購入費} = \text{購入価格} \times \text{鶏卵1kg生産に要する飼料量} \times \text{配合率}$$

4 まとめ

圧搾ミールの飼料配合率が卵黄の脂肪酸含有率に及ぼす影響を調査し, 既報の種実の給与効果及び経済性と比較したところ, その結果の概要は次のとおりであった。

- (1) 圧搾ミール及び種実給与によって脂肪酸含有率が最も大きく変化した卵黄内脂肪酸はα-リノレン酸であった。
- (2) 卵黄内α-リノレン酸含有率は飼料配合率2.5%当たりエゴマ圧搾ミール給与で0.06ポイント, 種実給与で0.49ポイントずつ増加した。
- (3) 卵黄内α-リノレン酸含有率を通常卵黄の4倍増加させると想定した場合, 圧搾ミールは24%, エゴマ種実は3%の配合が必要と推定された。
- (4) 鶏卵1kg生産に要するエゴマ購入費は圧搾ミール24%配合で60円, 種実3%配合で38円と推定された。