

[普及に移す技術]

[普及に移す技術名] 屑米、エゴマ等給与による α -リノレン酸割合の高い鶏卵生産

[要約] 屑米、屑大麦主体の飼料を採卵鶏に給与することにより、卵黄中の n-6 系列脂肪酸であるリノール酸の割合が減少し、さらにエゴマ種子の添加により n-3 系列の脂肪酸である α -リノレン酸の割合が 10 倍以上に増加し、n-6/n-3 比は 2 以下に低下する。

[キーワード] 卵用鶏、n-6/n-3、脂肪酸組成、コメ、エゴマ

[担当] 福井畜試・家畜研究部・中小家畜研究グループ

[連絡先] 電話 0776-81-3130、電子メール m-fujii-02@pref.fukui.lg.jp

[分類] 普及

[背景・ねらい]

食品中リノール酸等の n-6 系列脂肪酸と α -リノレン酸等の n-3 系列脂肪酸との比率を低くすることにより、アレルギー症状の軽減や生活習慣病の予防効果があるという可能性が示されており、これらの脂肪酸組成を改善した畜産物の生産が行われている。そこで、 α -リノレン酸含量の高いエゴマ種子と地域の飼料資源として活用が望まれている屑米、屑大麦を組み合わせた飼料を採卵鶏に長期間給与し、機能性食品として付加価値のある鶏卵の生産技術について検討する。

[技術の内容・特徴]

1. 試験区は対照区（トウモロコシ 72.8 % + 基礎飼料 27.2 %）、屑米区（屑玄米 72.8 % + 基礎飼料 27.2%）、屑大麦区（屑大麦 72.8% + 基礎飼料 27.2%）、屑米・エゴマ区（屑玄米 72.8% + 基礎飼料 27.2% + エゴマ 2.5%）、屑大麦・エゴマ区（屑大麦 72.8% + 基礎飼料 27.2% + エゴマ 2.5%）の 5 区とし、コマーシャル鶏（各区 26 羽 × 2 反復）を用い、22 週齢から 92 週齢まで 70 週間飼養した。各区の供試飼料は、単味飼料を自家配合（重量比）し、CP15.5%以上、ME2,800kcal/kg 以上になるよう調整した。
2. 各区で給与した主体飼料中の脂肪酸組成を表 1 に示した。トウモロコシではリノール酸の割合が 58.1%であったのに対し、屑米では 45.1%と低い値であった。 α -リノレン酸はトウモロコシと屑米には含まれず、屑大麦には 5.0%と若干含まれ、エゴマは 64.0%と高い値を示した。
3. トウモロコシを屑米や屑大麦で代替させることにより、卵黄中のリノール酸の割合は低下した。さらにエゴマ種子を添加することにより、 α -リノレン酸の割合は対照区の 0.2%から、屑米・エゴマ区では 2.5%、大麦・エゴマ区では 3.7%と 10 倍以上に増加し、n-6/n-3 比は対照区の 5.1 からそれぞれ 1.5 に低下した（表 2）。また、n-6/n-3 比は試験開始後 4 週目の 26 週齢から終了時の 92 週齢まで、ほぼ一定に推移した。
4. 屑米や屑大麦の給与は、産卵率、ハウユニットなどに影響を及ぼさなかったが、卵黄色の数値を有意（ $P < 0.01$ ）に低下させた（表 3、表 4）。なお、卵質検査の測定には、富士平工業社製の卵質検査器械とロッシュ社製のカラーファンを用いた。

[技術の活用面・留意点]

1. 小規模農家を対象に、地域の飼料資源の屑大麦やエゴマ種子を利用した特色のある鶏卵を生産する場合の技術資料として活用できる。

[具体的データ]

表1 供試飼料中脂肪酸組成

脂 肪 酸 (%)			トウモロコシ	屑玄米	屑大麦	エゴマ
パルミチン酸	飽和	C16:0	16.0	26.4	28.6	8.2
ステアリン酸	飽和	C18:0	0.0	0.0	0.0	2.1
オレイン酸	一価	C18:1	25.8	28.5	8.6	8.3
リノール酸	多価	C18:2 n-6	58.1	45.1	57.8	17.4
α-リノレン酸	多価	C18:3 n-3	0.0	0.0	5.0	64.0
粗 脂 肪 (%/DM)			4.40	3.71	2.11	43.4

表2 卵黄中の脂肪酸組成

単位：%

脂 肪 酸		対照区	屑米区	大麦区	屑米 エゴマ区	大麦 エゴマ区
リノール酸	C18:2 n-6	12.1 ^a	6.9 ^c	9.1 ^{bc}	7.8 ^{bc}	9.7 ^b
α-リノレン酸	C18:3 n-3	0.2 ^c	0.2 ^c	0.6 ^c	2.5 ^b	3.7 ^a
アラキドン酸	C20:4 n-6	1.6	1.3	1.0	0.8	0.6
エイコサペンタエン酸	C20:5 n-3	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3
ドコサヘキサエン酸	C22:6 n-3	2.4	2.3	2.9	3.0	3.0
飽和脂肪酸		37.3	38.4	37.1	36.5	37.4
一価不飽和脂肪酸		45.9	50.5	48.4	48.7	44.8
多価不飽和脂肪酸		16.3	10.6	13.7	14.3	17.3
n-6系列脂肪酸		13.6 ^a	8.1 ^b	10.1 ^b	8.6 ^b	10.4 ^b
n-3系列脂肪酸		2.7 ^b	2.5 ^b	3.6 ^b	5.7 ^a	6.9 ^a
n-6/n-3		5.1 ^a	3.3 ^b	2.8 ^b	1.5 ^c	1.5 ^c
総脂肪酸量 (mg/100mg egg yolk)		28.4	26.9	27.1	27.7	27.9

異符号間に有意差あり (P<0.01)

表3 産卵成績(試験開始後70週間の平均値)

区 分	生存率 (%)	産卵率 (%)	卵 重 (g)	飼料摂取量 (g/羽/日)	飼 料 要 求 率
対 照 区	100	85.2	63.6	118.4	2.23
屑 米 区	100	80.1	63.1	115.3	2.33
大 麦 区	100	81.7	62.6	123.0	2.45
屑米・エゴマ区	92.3	80.9	63.5	117.5	2.27
大麦・エゴマ区	96.2	83.2	62.3	121.6	2.36

表4 卵質成績

区 分	卵殻強度 (kg/cm ²)			卵殻厚 (mm)			卵黄色			ハウユニット		
	開始時	44週齢	80週齢	開始時	44週齢	80週齢	開始時	44週齢	80週齢	開始時	44週齢	80週齢
対 照 区	3.6	3.2	2.3	0.39	0.39	0.36	9.7	10.7 ^a	10.1 ^a	94.4	93.3	82.3
屑 米 区	3.4	3.4	3.0	0.38	0.40	0.37	9.6	3.7 ^b	2.4 ^c	99.6	94.3	85.5
大 麦 区	3.5	3.1	2.9	0.39	0.39	0.36	9.7	4.5 ^b	3.1 ^b	94.0	94.7	83.9
屑米・エゴマ区	3.7	3.2	2.9	0.41	0.38	0.36	9.9	3.7 ^b	2.6 ^{bc}	98.6	90.4	85.8
大麦・エゴマ区	3.4	3.1	2.8	0.39	0.40	0.36	9.7	3.9 ^b	2.9 ^{bc}	96.6	93.9	87.5

異符号間に有意差あり (P<0.01)

[その他]

- 発表論文等：1) 藤井ら (2004) 北信越畜産学会第 53 回大会講演要旨集:18.
2) 藤井ら (2004) 福井県畜産試験場研究報告 18.13-20