

## 飼料用米の養鶏飼料としての 利用技術の確立



千葉県畜産総合研究センター

1

21~22年度試験

## 「ちば28号」の丸粒玄米給与試験

### 材料および方法

1. 供試米: 旭市で栽培された「ちば28号」玄米(丸粒)

	水分 (%)	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	粗繊維 (%)	代謝エネルギー (kcal/kg)
供試米	14.1	6.0	2.5	0.9	3254
参考 (飼料成分表)	13.8	7.9	2.3	0.9	3290

2

### 2. 供試鶏

130日齢の白玉卵産出鶏 ジュリア156羽(13羽×4反復=52羽)

141~448日齢の間調査 単飼飼養

### 3. 試験区分

二種混合飼料と玄米との代替割合により100%代替、50%代替、対照の3区分

### 4. 供試飼料

日本飼養標準に示された養分要求量を充足するよう配合

3

### 飼料配合割合(%)

原料名	100%代替	50%代替	対照
二種混合飼料	—	32.6	66.4
玄米	60.0	30.0	—
大豆粕ミール	11.6	12.25	14.5
なたね油粕	3.0	3.0	3.0
コーングルテンミール	12.1	10.0	6.6
大豆油	1.57	1.03	0.44
粒炭酸カルシウム	9.57	9.48	7.78
第2リン酸カルシウム	1.06	0.70	0.00
第3リン酸カルシウム	0.00	0.23	0.75
食塩	0.48	0.21	0.12
メチオニン	0.044	0.053	0.068
リジン	0.27	0.23	0.16
塩化コリン	0.092	0.046	—
フィターゼ	0.006	0.006	0.006
パブリカ抽出物	0.060	0.060	0.060
プレミックス	0.100	0.100	0.100
計	100	100	100
CP(%)	17.70	17.70	17.71
粗繊維(%)	1.61	2.00	2.48
ME(kcal/kg)	2,875	2,851	2,854

4

### 5. 調査項目

**産卵諸性能:** 141日齢から28日間を1期間として集計  
(産卵率、卵重、飼料摂取量、飼料要求率など)

**卵質検査:** 各期の最終週の1日に産出された卵すべてについて検査(卵殻強度、卵殻厚、HU、卵黄色など)

**卵黄中の脂肪酸組成:** 試験開始3ヶ月および10ヶ月後に卵黄5個を1検体としてプールし、各区3検体を分析

**卵黄中のビタミンE含量:** 313日齢で各区5検体ずつ分析

**飼料中のビタミンE含量:** 試験終了時に分析

**排泄ふん中の水分含量:** 各期の最終週に測定

**経済的試算:** 卵の規格別生産量、卵価、飼料費から算出

5

### 全期間の平均産卵成績

区	産卵率 (%)	卵重 (g/個)	産卵日量 (g/羽)	飼料摂取量 (g/羽/日)	飼料要求率
100%代替	89.3	60.7	54.2	101.8	1.88
50%代替	88.6	61	54	103.1	1.91
対照	87.7	61.4	53.9	102.7	1.91

6

### 全期間の卵質検査成績

区	卵重 (g/個)	卵殻強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	卵殻厚 (mm)	ハウユニット	卵黄色
100%代替	61.2	4.07	0.355 <sup>a</sup>	90.5	9.49 <sup>ab</sup>
50%代替	61.3	4.05	0.362 <sup>ab</sup>	90.7	9.42 <sup>a</sup>
対照	62.1	4.18	0.364 <sup>b</sup>	90.0	9.57 <sup>b</sup>

※異符号間に有意差あり(p<0.05)

7

### 卵黄中脂肪酸組成(%)

脂肪酸名	3ヶ月後			10ヶ月後		
	100%代替	50%代替	対照	100%代替	50%代替	対照
ミリスチン酸				2.73	0.64	
パルミチン酸	27.28	27.24	27.91	26.52	26.94	25.30
ステアリン酸	10.84	10.88	10.86	9.93	9.67	11.21
アラキジン酸	0.37	0.72	0.00	0.27	2.32	1.06
飽和脂肪酸	38.49	38.84	38.77	39.45	39.57	37.57
パルミトレイン酸	3.55 <sup>a</sup>	3.57 <sup>a</sup>	3.98 <sup>b</sup>	4.44	4.78	5.11
オレイン酸	45.08 <sup>a</sup>	42.37 <sup>b</sup>	42.42 <sup>b</sup>	42.91	40.11	42.39
リノール酸	12.88 <sup>a</sup>	15.22 <sup>b</sup>	14.83 <sup>b</sup>	12.98	15.54	15.10
α-リレイン酸	0.00	0.00	0.00	0.22		
不飽和脂肪酸	61.51	61.16	61.23	60.55	60.43	62.60
一価	48.63 <sup>a</sup>	45.94 <sup>b</sup>	46.4 <sup>b</sup>	47.35	44.89	47.50
多価	12.88 <sup>a</sup>	15.22 <sup>b</sup>	14.83 <sup>b</sup>	13.20	15.54	15.10

※異符号間に有意差あり(p<0.05)

8

### ビタミンE含量

卵黄中ビタミンE含量(mg/kg)		飼料中ビタミンE含量	
区	αトコフェロール含量	区	ビタミンE含量
100%代替	39.96±0.47 <sup>a</sup>	100%代替	13.08
50%代替	38.29±0.89 <sup>b</sup>	50%代替	12.30
対照	37.95±0.49 <sup>b</sup>	対照	11.37

※αトコフェロール当量mg/kg

飼料原料中ビタミンE含量	
原料名	ビタミンE含量
2種混合飼料	9.78
玄米	9.27
大豆粕	6.49
なたね粕	33.7
大豆油	132.15
コーングルテンミール	24.17
プレミックス	763.64

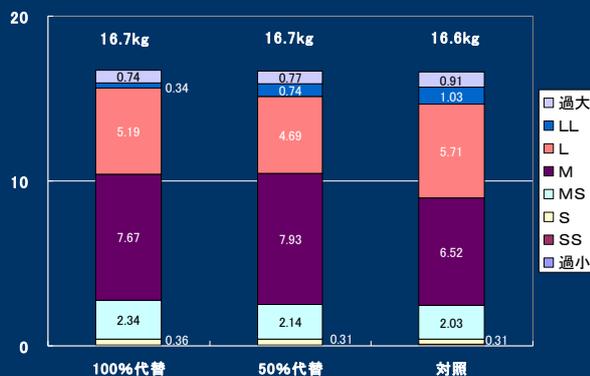
※αトコフェロール当量mg/kg

### 全期間の平均排泄糞量および糞中水分含量

区	生糞量(g/羽/日)	水分含量(%)	乾物量(g/羽/日)
100%代替	96.7	77.7 <sup>a</sup>	21.3 <sup>a</sup>
50%代替	94.4	76.4 <sup>ab</sup>	22.1 <sup>a</sup>
対照	100.7	74.5 <sup>b</sup>	25.5 <sup>b</sup>

10

### 規格別総産卵重量(kg/羽)



### 販売額および飼料費(円/羽)

	販売額	飼料費	差額
100%代替	2,203	1,487	716
50%代替	2,193	1,490	704
対照	2,164	1,482	683

12

## まとめ

- 今回用いた玄米は粗蛋白質含量が6.0%であり、日本標準飼料成分表に示された玄米の粗蛋白質含量7.9%よりも低く、玄米を飼料原料として用いる際には**事前に粗蛋白質含量を把握**して飼料設計を行うことが重要であると考えられた。
- トウモロコシ主体の2種混合飼料を玄米により100%及び50%代替し、粗蛋白質含量などの栄養水準が一般的な配合飼料と同レベルとなるように配合した飼料を給与したところ、2種混合飼料主体の対照区と同等の**良好な産卵成績**を示した。

13

- 玄米には卵黄の黄色味を増す色素であるキサントフィルが含まれていないが、**パプリカ抽出物を0.06%配合**することによって2種混合飼料を100%玄米に代替しても卵黄色は9.42以上の良好な値を示した。
- 玄米の代替割合を高めた試験区において卵黄中のビタミンE含量が増加する傾向が見られたが、これは玄米の添加により不足する粗蛋白を補うために添加したコーングルテンミール及びエネルギーを補うために添加した大豆油によって**飼料中のビタミンE含量が増した**ことが主因であると考えられる。
- しかしながら、米には抗酸化作用を持つトコトリエノール等が含まれており玄米の給与が卵黄中のビタミンE含量に及ぼす影響については、さらなる検討が必要であると考えられた。

14

- 排泄糞中の乾物量が玄米の代替割合を高めることによって減少したが、これは玄米の粗繊維含量がトウモロコシの1.7%に比べ0.91%と少ないことによると考えられた。また、乾物量が異なることから糞中の成分組成も異なることが考えられるため、堆肥としての評価を行う必要があるものと思われた。
- これらの結果から採卵鶏の飼料原料として玄米は十分利用可能であるが、**事前に粗蛋白質含量を把握**し配合飼料の設計を行う必要があると考えられた。

15

## 21~22年度試験 「べこあおば」、「ちば28号」の丸粒粳、丸粒玄米給与試験

### 1 供試米:「べこあおば」粳、玄米 「ちば28号」粳、玄米

	水分(%)	粗蛋白質(%)	GE(kcal/kg)	ME(kcal/kg)
べこあおば・粳	13.4	5.88	3,642	2,612
ちば28号・粳	14.4	5.76	3,607	2,586
べこあおば・玄米	13.8	6.54	3,730	3,249
ちば28号・玄米	13.4	6.78	3,743	3,260

2009年産

べこあおば: 千葉市内(県農林総合研究センター)で収穫  
ちば28号: 旭市内で収穫

16



### 2 供試鶏

141日齢の白玉卵産出鶏・ジュリア260羽  
(13羽×4反復×5区分)

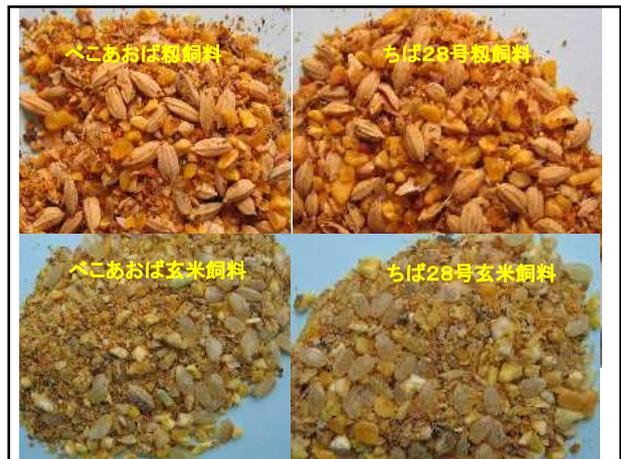
### 3 試験区分

**べこ粳**: 二種混合飼料の50%を「べこあおば」の粳で代替  
**ちば粳**: 二種混合飼料の50%を「ちば28号」の粳で代替  
**べこ玄米**: 二種混合飼料の50%を「べこあおば」の玄米で代替  
**ちば玄米**: 二種混合飼料の50%を「ちば28号」の玄米で代替  
**対 照**: 飼料用米を含まない  
※飼料用米はすべて**丸粒のまま**配合

### 4 供試飼料: 日本飼養標準に示された養分要求量を充足するように配合

18

飼料配合割合(%)					
原料名	べこ粳	ちば粳	べこ玄米	ちば玄米	対照
二種混合飼料	31.8	31.6	33.0	33.0	66.3
べこあおば・粳	30.0	—	—	—	—
ちば28号・粳	—	30.0	—	—	—
べこあおば・玄米	—	—	30.0	—	—
ちば28号・玄米	—	—	—	30.0	—
大豆粕ミール	12.4	12.5	11.8	11.6	14.5
なたね油粕	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
コーングルテンミール	10.1	10.1	10.0	10.0	6.6
大豆油	3.35	3.50	1.02	1.02	0.44
粒炭酸カルシウム	7.76	7.76	9.50	9.52	7.77
パプリカ抽出物	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
プレミックス等	1.49	1.49	1.61	1.74	1.20
計	100	100	100	100	100
粗蛋白(%)	17.7	17.6	17.6	17.7	17.7
ME(kcal/kg)	2,850	2,849	2,850	2,850	2,850



筋胃重量・腸の長さ		
区	筋胃重量 (g)	腸の長さ (cm)
べこ粳	22.6 <sup>a</sup>	132.2 <sup>8c</sup>
ちば粳	21.4 <sup>ab</sup>	140.6 <sup>bc</sup>
べこ玄米	16.4 <sup>c</sup>	148.2 <sup>ab</sup>
ちば玄米	18.1 <sup>c</sup>	151.0 <sup>ab</sup>
対照	20.3 <sup>b</sup>	156.7 <sup>a</sup>

※異符号間に有意差あり(p<0.05)

21

- まとめ
- 2品種の飼料用米の玄米あるいは粳により飼料中のトウモロコシの50%を代替しても、産卵成績、卵質は良好である
  - 乾燥糞量は玄米による代替給与では減少し、堆肥化処理の一助となると考えられた。粳による代替給与では対照とほぼ同量であった
  - 粳の給与により筋胃は重くなり、腸の長さが短くなる傾向がみられた
  - 飼料用米の粗蛋白質含量は施肥量等により変動するため、含量を事前に確認し利用する必要がある

22