

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5581409号  
(P5581409)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014.8.27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014.7.18)

(51) Int.Cl.	F 1				
A 2 3 K 1/18	(2006.01)	A 2 3 K 1/18			D
A 2 3 K 1/02	(2006.01)	A 2 3 K 1/02			
A 2 3 K 1/10	(2006.01)	A 2 3 K 1/10		1 0 1	
A 2 3 K 1/14	(2006.01)	A 2 3 K 1/14			
A 2 3 L 1/32	(2006.01)	A 2 3 L 1/32			Z

請求項の数 6 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2013-11576 (P2013-11576)  
 (22) 出願日 平成25年1月25日(2013.1.25)  
 (65) 公開番号 特開2014-140337 (P2014-140337A)  
 (43) 公開日 平成26年8月7日(2014.8.7)  
 審査請求日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(73) 特許権者 000201641  
 全国農業協同組合連合会  
 東京都千代田区大手町一丁目3番1号  
 (73) 特許権者 305037639  
 J A 全農たまご株式会社  
 東京都新宿区中落合二丁目7番1号  
 (74) 代理人 110001656  
 特許業務法人谷川国際特許事務所  
 (72) 発明者 山崎 周介  
 兵庫県神戸市灘区記田町3-2-7エルセ  
 レーノ石屋川511号  
 (72) 発明者 河上 雄二  
 東京都新宿区中落合2-7-1 J A 全農  
 たまご株式会社営業統括本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生食用鶏卵の生産方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

以下のいずれかの養鶏飼料からなる、生食用鶏卵を生産するための養鶏飼料。

- (1) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が2.5%以上3.5%以下配合された養鶏飼料。
- (2) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつイエローグリースが配合されていない養鶏飼料。
- (3) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつ動物性油脂が配合されていない養鶏飼料。

【請求項2】

卵かけご飯用鶏卵を生産するための養鶏飼料である請求項1記載の養鶏飼料。

【請求項3】

請求項1記載の養鶏飼料を採卵鶏に給餌することを含む、生食用鶏卵の生産方法。

【請求項4】

請求項2記載の養鶏飼料を採卵鶏に給餌することを含む、卵かけご飯用鶏卵の生産方法。

【請求項5】

請求項1記載の養鶏飼料を給餌して飼育された採卵鶏から得られる、生食用鶏卵。

【請求項6】

請求項2記載の養鶏飼料を給餌して飼育された採卵鶏から得られる、卵かけご飯用鶏卵

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、卵かけご飯に特に適した生食用鶏卵の生産方法に関する。

【背景技術】

【0002】

卵かけご飯は日本特有の食文化である。ご飯に卵をかけるというシンプルな料理であるが、それ故に食味についてはその素材（特に鶏卵）の影響が大きい。近年特に卵かけご飯の人気が高まっており、これを受けて多くの飲食店で卵かけご飯が提供され始め、また卵かけご飯専用と謳われた醤油も種々市販されるに至っている。

10

【0003】

良好な食味を有する鶏卵を生産するための飼料としては様々な飼料が提案されているが（例えば特許文献1、2等）、卵かけご飯に用いた場合に特に優れた食味を発揮する鶏卵を生産するための飼料は知られていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-298062号公報

【特許文献2】特許第4488596号

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、卵かけご飯に用いた場合に非常に優れた食味を呈し、卵かけご飯に特に適した生食用の鶏卵を生産するための手段を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明者らは、100名を超す規模での官能試験を複数回にわたって実施し鋭意検討した結果、糖蜜、魚粉及び米油を特定の割合で配合した飼料を採卵鶏に給餌することにより、飼料以外の飼育条件は特段工夫せずとも卵かけご飯に特に適した鶏卵が得られることを見出し、さらに、比較的高価な原料である米油については、養鶏飼料に一般的に使用されるイエローグリースを配合しないことで米油の配合量を低減することができることを見出し、本願発明を完成した。

30

【0007】

すなわち、本発明は、以下のいずれかの養鶏飼料からなる、生食用鶏卵を生産するための養鶏飼料を提供する。

(1) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が2.5%以上3.5%以下配合された養鶏飼料。

(2) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつイエローグリースが配合されていない養鶏飼料。

40

(3) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつ動物性油脂が配合されていない養鶏飼料。

【0008】

また、本発明は、上記本発明の養鶏飼料を採卵鶏に給餌することを含む、生食用鶏卵の生産方法及び卵かけご飯用鶏卵の生産方法を提供する。さらに、本発明は、上記本発明の養鶏飼料を給餌して飼育された採卵鶏から得られる、生食用鶏卵及び卵かけご飯用鶏卵を提供する。

【発明の効果】

【0009】

本発明により、卵かけご飯に用いた場合に非常に優れた食味を呈し、卵かけご飯に特に

50

適した生食用鶏卵を生産するための養鶏飼料が提供された。本発明の飼料を用いれば、飼料以外の飼育条件は特段工夫することなく常法通りの条件下で採卵鶏を飼育しても、卵かけご飯に特に適した鶏卵を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1-1】第1回食味試験における結果（香り）をまとめたグラフである。

【図1-2】第1回食味試験における結果（味）をまとめたグラフである。

【図1-3】第1回食味試験における結果（ご飯との相性）をまとめたグラフである。

【図1-4】第1回食味試験における結果（総合評価）をまとめたグラフである。

【図2-1】第2回食味試験における結果（総合評価）をまとめたグラフである。各試験回ごとに対照区の値を0として点数の補正を行なった。 10

【図2-2】第2回食味試験における結果（匂い）をまとめたグラフである。各試験回ごとに対照区の値を0として点数の補正を行なった。

【図2-3】第2回食味試験における結果（味）をまとめたグラフである。各試験回ごとに対照区の値を0として点数の補正を行なった。

【図2-4】第2回食味試験における結果（卵の食感）をまとめたグラフである。各試験回ごとに対照区の値を0として点数の補正を行なった。

【図2-5】第2回食味試験における結果（ご飯の食感）をまとめたグラフである。各試験回ごとに対照区の値を0として点数の補正を行なった。

【図3】第2回食味試験における、卵黄割合が食味に及ぼす影響（試験2）についての評価結果をまとめたグラフである。 20

【図4-1】第3回食味試験における結果（総合評価）をまとめたグラフである。異符号間で有意差あり（ $p<0.05$ ）。

【図4-2】第3回食味試験における結果（匂い）をまとめたグラフである。

【図4-3】第3回食味試験における結果（味）をまとめたグラフである。異符号間で有意差あり（ $p<0.05$ ）。

【図4-4】第3回食味試験における結果（卵の食感）をまとめたグラフである。

【図4-5】第3回食味試験における結果（ご飯の食感）をまとめたグラフである。

【図5-1】第4回食味試験の試験4-1．米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討における結果（総合評価）をまとめたグラフである。異符号間で有意差あり（ $p<0.05$ ）。 30

【図5-2】第4回食味試験の試験4-1．米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討における結果（匂い）をまとめたグラフである。

【図5-3】第4回食味試験の試験4-1．米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討における結果（味）をまとめたグラフである。異符号間で有意差あり（ $p<0.05$ ）。

【図5-4】第4回食味試験の試験4-1．米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討における結果（卵の食感）をまとめたグラフである。

【図5-5】第4回食味試験の試験4-1．米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討における結果（ご飯の食感）をまとめたグラフである。

【図6-1】第4回食味試験の試験4-2．米油の配合割合の検討における結果（総合評価）をまとめたグラフである。 40

【図6-2】第4回食味試験の試験4-2．米油の配合割合の検討における結果（匂い）をまとめたグラフである。

【図6-3】第4回食味試験の試験4-2．米油の配合割合の検討における結果（味）をまとめたグラフである。

【図6-4】第4回食味試験の試験4-2．米油の配合割合の検討における結果（卵の食感）をまとめたグラフである。

【図6-5】第4回食味試験の試験4-2．米油の配合割合の検討における結果（ご飯の食感）をまとめたグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の養鶏飼料は、生食用鶏卵、好ましくは卵かけご飯用鶏卵を生産するための飼料であり、下記のいずれかの組成を有することを特徴とする。なお、飼料組成における「%」は全て、飼料全体の重量に対し各原料が占める重量の割合を意味する。

(1) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が2.5%以上3.5%以下配合された養鶏飼料。

(2) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつイエローグリースが配合されていない養鶏飼料。

(3) 糖蜜が2.5%以上3.5%以下、魚粉が2.5%以上3.5%以下、米油が0.5%以上2.5%未満配合され、かつ動物性油脂が配合されていない養鶏飼料。

【0012】

(1)では、糖蜜、魚粉及び米油の配合量はいずれも2.8%以上3.2%以下であることが好ましい。

【0013】

(2)及び(3)では、糖蜜及び魚粉の配合量はいずれも2.8%以上3.2%以下であることが好ましく、米油の配合量は好ましくは0.8%以上2.2%以下、より好ましくは0.8%以上1.5%以下、さらに好ましくは0.8%以上1.2%以下である。

【0014】

(1)~(3)に明示されていない成分については特に限定されず、従来用いられている通常の養鶏飼料(特に採卵鶏飼料)と同様でよい。なお、通常の養鶏飼料では、穀類、蛋白源、油脂、ビタミン・ミネラル類が原料として用いられ、その組成としては、トウモロコシ約60%、大豆粕約20%、菜種粕約5%、魚粉約1~3%、イエローグリース等の動物性油脂約1~3%、カルシウム約8%、その他数%の組成が一般的である。従って、本発明の養鶏飼料は、上記の3原料のほか、例えばトウモロコシ、大豆粕、菜種粕、カルシウム等の成分を含み得る。また、近年では、トウモロコシや大豆粕の代替として、バイオエタノールの副産物として生じるDDGS(Dried Distillers Grains with Solubles、乾燥蒸留粕)が使用されることがあるが、本発明においてもDDGSを使用して差し支えない。

【0015】

通常の養鶏飼料では、上述した通り、イエローグリース等の動物性油脂が飼料原料として配合されている。本発明においては、米油を2.5%~3.5%程度で高配合する場合にはイエローグリース等の動物性油脂を配合しても差し支えないが、米油の配合量を2.5%未満に減らす場合にはイエローグリースないしは動物性油脂を配合しないことが好ましい。イエローグリースないしは動物性油脂を配合しないことにより、鶏卵の食味に悪影響を及ぼすことなく比較的高価な米油の配合量を抑えることができる。なお、養鶏飼料に原料として使用される動物性油脂には、イエローグリースの他、チキンオイル、特定動物性油脂(食用の肉から採取した脂肪に由来する油脂)等が包含され、魚油は包含されない。

【0016】

「配合しない」とは、当該成分を原料として配合しないという意味であり、飼料に配合する他の原料に当該成分が微量に含まれている場合であっても、当該成分自体を原料として配合していなければよい。例えば、動物性油脂を配合しないといった場合には、他の原料に動物性油脂が微量に含有されていたとしても、動物性油脂そのものを原料として配合していなければよい。「配合しない」という語は、「実質的に含有しない」と言い換えることもできる。

【0017】

本発明の養鶏飼料の製造自体は常法通りに行なうことができ、(1)~(3)のいずれかの組成を有するように原料を配合して常法により製造することができる。

【0018】

本発明の養鶏飼料を採卵鶏に給餌すれば、生食で優れた食味を呈し、とりわけ卵かけご飯に非常に適した食味を有する鶏卵を得ることができる。当該鶏卵は、生食用鶏卵、好ましくは卵かけご飯用の鶏卵として提供することができる。採卵鶏の飼育条件としては、本発明の養鶏飼料を採卵鶏に給餌する以外は特に限定されず、常法通りでよく、特段の工夫

10

20

30

40

50

を要しない。本発明の飼料は通常は産卵開始後の成鶏期用の飼料であるが、産卵開始前の育雛期から上記(1)～(3)の特徴を有する飼料を給餌しても差し支えない。

【実施例】

【0019】

以下、本発明を実施例に基づきより具体的に説明する。もっとも、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

【0020】

1. 第1回食味試験 飼料原料のスクリーニング

官能評価に優れる鶏卵の開発として、近年国内でブームになっている卵かけご飯に適性の高い鶏卵の開発を目指し、まずは飼料原料の違いが卵かけご飯の官能評価に及ぼす影響を検討した。

10

【0021】

<材料及び方法>

(1) 試験期間

平成21年9月29日～平成21年10月23日 1～10区

平成21年10月13日～平成21年11月9日 11～20区

【0022】

(2) 供試鶏

ジュリア、315日齢、200羽(対照区50羽+試験区15羽×10区) 1～10区

ジュリア、230日齢、200羽(対照区50羽+試験区15羽×10区) 11～20区

20

【0023】

(3) 供試飼料

表1に示した基礎飼料に表2に示した20原料を上乗せ添加し、試験飼料とした。また、同じく表1に示した飼料を対照飼料とした。各飼料を3週間100g/日/羽の定量給餌、不断給水とし、その他は慣行によった。

【0024】

(4) 供試鶏卵

食味試験には、対照飼料および試験飼料を給与開始2週間後以降に産卵された鶏卵を供試した。

【0025】

(5) 評価方法

食味試験は全農飼料畜産中央研究所(飼中研)、営農・技術センター、JA全農たまご(株)の3所にて実施した。

対照飼料で生産された鶏卵を対照卵とし、各試験鶏卵を対照卵との比較で評価した。食味試験は3所とも表3に示したように8回に分けて実施した。

30

【0026】

(6) パネル

飼中研職員44名(男33名、女11名)、営農・技術センター職員38名(男18名、女20名)、JA全農たまご(株)職員35名(男18名、女17名)の計117名(男69名、女48名)

【0027】

(7) 検討項目

ア. 官能評価; 香り、味、ごはんとの相性、総合評価

イ. 成分分析; 供試飼料および鶏卵のCP、脂肪酸組成、アミノ酸組成

40

【0028】

【表1】

## 基礎飼料及び対照試料の配合割合

原料名	対照飼料	基礎飼料
トウモロシ	54.20	64.60
マイロ	4.00	
フスマ	1.60	
脱脂米糠	1.00	
コーングルテンミール	3.00	
コーングルテンフィート*	1.80	1.10
大豆粕	15.50	
大豆粕(ハイプロ)		22.50
菜種粕	5.20	
魚粉	0.90	
ホークチキンミール	0.70	
炭酸カルシウム	8.26	8.86
イロ-グリース	2.50	
糖蜜		1.50
その他	1.34	1.44
合計	100.00	100.00
CP(%)	16.00	15.00
ME(kcal/kg)	2,800	2,750
Ca(%)	3.60	3.70
P(%)	0.60	0.50

【0029】

【表2】

## 試験区

	原料	添加率(%)		原料	添加率(%)
1区	アマニ油	3.0	11区	オレガノ	0.5
2区	知-	3.0	12区	キャラウェイ	0.5
3区	米油	3.0	13区	甘草	1.0
4区	魚油	3.0	14区	ネッカリツチ	1.0
5区	糖蜜	3.0	15区	赤唐辛子	2.0
6区	魚粉	3.0	16区	生米糠	8.0
7区	醤油粕	3.0	17区	麦茶	3.0
8区	ホエー	3.0	18区	コーヒー	3.0
9区	コマ粕	5.0	19区	ほうじ茶	3.0
10区	脱脂粉乳	3.0	20区	炒り胡麻	3.0

【0030】

【表3】

## 食味試験スケジュール及び方法

第1回	対照区+1区+2区+3区	第5回	対照区+11区+12区+13区
第2回	対照区+4区+5区	第6回	対照区+14区+15区
第3回	対照区+6区+7区+8区	第7回	対照区+16区+17区+18区
第4回	対照区+9区+10区	第8回	対照区+19区+20区

(1): ごはん(あきたこまち)を加水率1.3倍にて蒸留水で炊く。

(2): 各試験卵を泡立て器で切るように混ぜ、2mmパスの網でこし、カラザを除去する。

(3): (2)で調製した液卵270gに対し、正田丸大豆醤油(こいくち)を12.5g加え、卵液とする。

(4): 湯のみにごはんを20g秤量し、クリアカップに10g秤量した卵液とともにパネリストの前に置く。

(5): 卵液を全てごはんにかけて食味スタート。

(6): 対照卵との比較で7段階で評価してもらう。

-3:非常に嫌い、-2:かなり嫌い、-1:やや嫌い、0:対照と同じ、+1:やや好き、+2:かなり好き、+3:非常に好き

【0031】

10

20

30

40

50

## &lt; 結果及び考察 &gt;

## (1) 香り(表4、図1-1)

甘草、キャラウェイ以外の試験区は対照区より高く評価され、特に米油、糖蜜、ホエー、脱脂粉乳、魚粉などが優れた。たまごの臭いに関して、「生臭い香りが嫌い」「魚臭いのは嫌い」「臭いが強いのは嫌い」と言った意見がほとんどであったが、食味試験でのコメントには「香りが弱い」「臭いがしない」「香りがうすい」と言った物足りなさを連想させるものが多かった。事実、過去に行なわれたゆでたまごについての検討では官能評価が高く、卵臭さを低減させる効果があると言われるオレガノ、キャラウェイは、今回の卵かけご飯では評価が低かった。これらのことから、ゆで卵と卵かけご飯では鶏卵に求められる要件は異なり、ヒトの意識とは裏腹に香り(臭い)が弱いものよりも強いものの方が良いという可能性が考えられる。

10

【 0 0 3 2 】

## (2) 味(表4、図1-2)

香りと同様、甘草、キャラウェイ以外は対照区より高く評価され、魚粉、魚油、生米糠、糖蜜、麦茶などが優れた。たまごの味に関してはあっさり好き41名に対し、こってり好きは74名と倍近い差があった。さらに食味試験のコメントにも「味が薄い」「味が弱い」「コクが足りない」と言った意見が目立ち、卵かけご飯には味が強いもしくは濃いと評価されるものが適していると考えられる。

【 0 0 3 3 】

## (3) ごはんととの相性(表4、図1-3)

今回の食味試験では、明確な指標を設定しておらず各パネリストに判断基準を委ねた。全ての試験区が対照区より評価が高く、香りや味の官能評価項目ともあまり関連性はみえなかった。しかし、同時に行った物性測定では、鶏卵とごはんととの吸着性や透過性とは官能評価と一定の相関がみられており(データ省略)、ごはんととの相性も卵かけご飯の評価を左右し得る項目だと考える。

20

【 0 0 3 4 】

## (4) 総合評価(表4,5、図1-4)

キャラウェイ以外は全て対照区より評価が高く、特に麦茶、タロー、魚油、魚粉、アマニ油が優れた。香りと味の項目と併せて総合的にみると、米油と生米糠の米由来の原料、及び魚粉と魚油の魚由来の原料が評価に優れ、実用面からも有望と考えられる。また、糖蜜や麦茶も評価は良かった。

30

【 0 0 3 5 】

## (5) 成分分析

今回は全ての供試飼料と供試鶏卵を全て分析したわけではなく、脂肪酸組成は油脂原料検討区、アミノ酸は蛋白原料検討区および添加物検討区のみ分析した。

【 0 0 3 6 】

## (6) まとめ(表5)

米油や魚油などの油脂原料や、生米糠や魚粉などの蛋白原料は評価が高く、キャラウェイ、甘草などの添加物は評価が低い結果であった。

また、本試験の食味試験では、対照区との比較で試験区を評価する形式をとったが、ほとんどの試験区が対照区よりも高く評価される結果になった。

40

【 0 0 3 7 】

【表4】  
食味試験結果

	香り	味	相性	総合
1区 アマニ油	0.10	0.39	0.10	0.40
2区 知一	0.18	0.35	0.29	0.48
3区 米油	0.45	0.39	0.34	0.39
4区 魚油	0.24	0.45	0.53	0.45
5区 糖蜜	0.34	0.42	0.20	0.38
6区 魚粉	0.24	0.46	0.22	0.41
7区 醤油粕	0.21	0.33	0.13	0.35
8区 木一	0.32	0.29	0.08	0.24
9区 胡麻粕	0.22	0.33	0.16	0.33
10区 脱脂粉乳	0.29	0.23	0.14	0.21
11区 らがノ	0.15	0.28	0.05	0.27
12区 キャラウェイ	-0.02	-0.09	0.07	-0.16
13区 甘草	-0.07	-0.11	0.33	0.02
14区 ネカッチ	0.15	0.02	0.15	0.07
15区 赤唐辛子	0.18	0.23	0.28	0.31
16区 生米糠	0.20	0.42	0.21	0.40
17区 麦茶	0.23	0.41	0.24	0.57
18区 コーヒー	0.15	0.38	0.08	0.29
19区 ほうじ茶	0.10	0.03	0.02	0.02
20区 炒り胡麻	0.22	0.17	0.21	0.26

平均値、n=117

【0038】

【表5】

食味試験結果:各評価項目ごとの上位5位

	香り	味	総合	香り+味	香り+味+総合
1位	3区米油	6区魚粉	17区麦茶	3区米油	3区米油
2位	5区糖蜜	4区魚油	2区知一	5区糖蜜	17区麦茶
3位	8区木一	16区生米糠	4区魚油	6区魚粉	5区糖蜜
4位	10区脱脂粉乳	5区糖蜜	6区魚粉	4区魚油	4区魚油
5位	6区魚粉	17区麦茶	1区アマニ油	17区麦茶	6区魚粉

【0039】

<結論>

- (1) 米油及び魚由来原料(魚油、魚粉)が優れ、実用面からも有望と考えられる。
- (2) 糖蜜、麦茶も評価は優れた。

【0040】

2. 第2回食味試験 米油、魚油、魚粉、糖蜜の組み合わせ検討

第1回の検討結果より、検討原料を米油、魚油、魚粉、糖蜜に絞り、油脂原料である米油及び魚油のそれぞれについて魚粉及び糖蜜の組み合わせを検討した。

【0041】

<材料及び方法>

試験2-1. 米油、魚油および糖蜜、魚粉が食味に及ぼす影響

(1) 試験期間

平成22年3月15日～平成24年4月14日

(2) 供試鶏

バブコック、299日齢、210羽(対照区50羽+試験区20羽×8区)

【0042】

(3) 供試飼料

表6に示した対照飼料と基礎飼料を製造した。対照飼料を給与して得られた鶏卵を対照区とし、基礎飼料に表7に示した試験区分のように各原料を上乗せ添加したものを各試験飼料として、得られた鶏卵を各試験区とした。各飼料を4週間100g/日/羽の定量給餌、不

10

20

30

40

50



断給水とし、その他は慣行によった。

【 0 0 4 3 】

(4) 供試鶏卵

食味試験には、対照飼料および試験飼料を給与開始2週間後以降に産卵された鶏卵を供試した。

【 0 0 4 4 】

(5) 評価方法

食味試験は飼中研、営農・技術センター、JA全農たまご(株)東日本営業本部および西日本営業本部の4所で行った。

対照卵と各試験卵を絶対評価で判定した。食味試験は4所とも表8に示したように8回に分けて実施した。

【 0 0 4 5 】

(6) パネル

飼中研34名、営農・技術センター32名、JA全農たまご(株)東日本営業本部36名、西日本営業本部27名

【 0 0 4 6 】

(7) 検討項目

ア．官能評価；「卵かけご飯」としての総合評価、におい、味、食感、評価の決め手

イ．成分分析；鶏卵(全卵)の一般成分、脂肪酸組成、アミノ酸組成、遊離アミノ酸

【 0 0 4 7 】

【表6】

**対照飼料及び基礎飼料の配合割合(試験2-1)**

	対照飼料	基礎飼料
トウモロコシ	54.20	63.50
マイロ	4.00	
フスマ	1.60	
脱脂米糠	1.00	
コーングルテンミール	3.00	2.50
コーングルテンフィード	1.80	1.10
大豆粕	15.50	
大豆粕(ハイプロ)		22.50
菜種粕	5.20	
魚粉	0.90	
ホークチキンミール	0.70	
炭酸カルシウム	8.26	8.86
イロ-グリス	2.50	
その他	1.34	1.54
合計	100.00	100.00
CP(%)	16.50	17.00
ME(kcal/kg)	2,800	2,770
Ca(%)	3.50	3.70
P(%)	0.55	0.50

※対照飼料は平成19年の用途別原料使用実績(飼料月報、農林水産省)からの加重平均

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

## 【表7】

## 試験区分(試験2-1)

試験区	飼料内容	羽数
対照区	対照飼料	50
1区	基礎飼料+ 米油	20
2区	基礎飼料+ 米油 魚粉 糖蜜	20
3区	基礎飼料+ 魚油	20
4区	基礎飼料+ 魚油 魚粉 糖蜜	20
5区	基礎飼料+ 米油 魚粉	20
6区	基礎飼料+ 米油 糖蜜	20
7区	基礎飼料+ 魚油 魚粉	20
8区	基礎飼料+ 魚油 糖蜜	20

\*) 米油、魚油、魚粉、糖蜜はいずれも3%上乘せ添加

【0049】

## 【表8】

## 食味試験スケジュール及び評価方法(試験2-1)

第1回;対照区+1区+2区	第2回;対照区+3区+4区	20
第3回;対照区+5区+6区	第4回;対照区+7区+8区	
<p>サンプル調製方法:</p> <p>(1) ごはん(あきたこまち)を加水率1.3倍で蒸留水で炊く。</p> <p>(2) 各試験卵を泡立て器で切るように混ぜ、2mmパスの網でこしカラザを除去する。</p> <p>(3) (2)で調製した液卵270gに対し、正田丸大豆醤油(こいくち)を12.5g加え(醤油濃度4.6%)、卵液とする。</p> <p>(4) 湯のみにごはんを20g秤量し、クリアカップに10g秤量した卵液とともにパネリストの前に。</p> <p>(5) 卵液を全てごはんにかけて食味スタート。</p> <p>(6) 各サンプルを絶対評価してもらう。</p> <p>評価方法:</p> <p>評価項目は総合評価→匂い→味→食感(たまご)→食感(ごはん)の順で質問し、各項目とも-3、-2、-1、0、+1、+2、+3の7段階評価</p>		30

【0050】

## 試験2-2. 卵黄割合が食味に及ぼす影響

## (1) 供試鶏卵

試験2-1の対照区

## (2) 試験区

卵黄20% 卵白80%と卵黄40% 卵白60%の2区分設定した。

## (3) 評価方法

試験2-1と同様に絶対評価で評価した。

## (4) パネル

飼中研職員20名

## (5) 検討項目

「卵かけご飯」としての総合評価、におい、味、食感

【0051】

## &lt; 結果及び考察 &gt;

## 試験2-1. 米油、魚油および糖蜜、魚粉が食味に及ぼす影響

## (1) 総合評価(表9、図2-1)

米油、魚油+魚粉以外は全て対照区より評価が優れ、特に米油+糖蜜及び米油+糖蜜+魚粉の評価が高い結果であった。また、7段階で判定された点数について、+3、+2、+1を

10

20

30

40

50

+ 評価、0を0評価、-3, -2, -1を - 評価と集約して評価別分布を見ても（図は省略）、対照区と比較して米油 + 糖蜜及び米油 + 糖蜜 + 魚粉が + 評価の割合が高かった。

【 0 0 5 2 】

(2) 匂い（表9、図2-2）

ほぼ全ての試験区で評価がマイナスとなり、匂いが弱いあるいはしないと判定された。魚油を配合した全ての区で特に大きくマイナス判定となった。一般に魚油を配合した鶏卵をゆで卵にした場合、その独特な匂い（魚臭さ）などが指摘されるが、本試験のように卵かけご飯など生食の場合とゆで卵ではパネリストの鶏卵の匂いの感じ方は異なるものと考えられる。

【 0 0 5 3 】

10

(3) 味（表9、図2-3）

米油を配合した試験区は全て対照区より評価が高く、魚油を配合した試験区は全て対照区より評価が劣った。また、評価別分布も総合評価と同様に米油+糖蜜および米油 + 糖蜜 + 魚粉が+評価の割合が高かった（図は省略）。

【 0 0 5 4 】

(4) 食感（たまご）（表9、図2-4）

米油を配合した試験区は対照区よりねっとり感が強く判定され、魚油を配合した試験区では米油を配合した試験区ほどねっとり感は判定されなかった。

【 0 0 5 5 】

(5) 食感（ご飯）（表9、図2-5）

20

試験区間で特徴的な傾向は認められなかった。

【 0 0 5 6 】

(6) 評価の決め手（表10）

パネリストの半数近くが総合評価を判定する際に味を決め手としている結果であった。確かに味で高評価であった米油を配合した3試験区が総合評価も優れる結果であったが、味評価が対照区より劣った魚油配合の3試験区は総合評価では対照区より優れる結果でもあった。味が評価の決め手となる傾向はあるものの、味以外の要因で総合評価が判定されている可能性も考えられる。

【 0 0 5 7 】

(7) 試験卵の成分分析（具体的データは省略）

30

水分、CPは全ての試験区間で大差はなかった。脂肪酸組成は米油と魚油の違いが脂肪酸組成に影響しており、魚油配合でイコサペンタエン酸、ドコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸が高く、リノール酸およびアラキドン酸が低かった。また、アミノ酸組成や遊離アミノ酸含量については試験区間で大差はなかった。

【 0 0 5 8 】

【表9】

## 食味試験結果(試験2-1)

		総合評価	匂い	味	食感 (たまご)	食感 (ごはん)
第1回 n=72	対照区	0.36	-0.03	0.15	-0.08	0.03
	1区(米油)	0.33	-0.03	0.26	0.21	0.00
	2区(米油+糖蜜+魚粉)	0.50	-0.10	0.31	0.33	0.28
第2回 n=74	対照区	0.39	-0.14	0.34	0.12	0.00
	3区(魚油)	0.49	-0.26	0.14	-0.16	-0.05
	4区(魚油+糖蜜+魚粉)	0.43	-0.34	0.22	0.04	0.01
第3回 n=73	対照区	0.24	-0.23	0.01	0.10	0.25
	5区(米油+魚粉)	0.31	-0.07	0.22	0.11	0.16
	6区(米油+糖蜜)	0.41	0.01	0.26	0.32	0.19
第4回 n=79	対照区	0.47	0.16	0.35	0.18	-0.05
	7区(魚油+魚粉)	0.37	-0.22	0.32	0.11	-0.09
	8区(魚油+糖蜜)	0.51	-0.09	0.29	0.22	0.01

1)対照区は対照飼料(標準的な成鶏飼料)によって産卵された鶏卵

2)米油、魚油、糖蜜、魚粉はいずれも3%上乗せ添加

【0059】

【表10】

## 評価の決め手となった項目の割合(%)(試験2-1)

	試験区	匂い	味	食感(たまご)	食感(ごはん)
第1回目	対照区	24	40	25	11
	1区	12	49	27	12
	2区	17	42	25	16
第2回目	対照区	15	45	29	11
	3区	11	50	26	13
	4区	14	51	23	12
第3回目	対照区	15	48	26	11
	5区	9	46	33	12
	6区	18	44	31	7
第4回目	対照区	13	42	29	16
	7区	15	41	26	18
	8区	18	44	24	14

※総合評価の決め手となった項目を1つ選択

【0060】

## (8) まとめ

魚油と比較して米油の食味評価が優れる結果であった。また、米油に糖蜜や魚粉を添加するとその評価はより高くなった。この要因として、総合評価や味と正の相関が認められた物性(ごはんへの吸着性)が一つの可能性として挙げられる。さらに、卵黄の割合が高いほど卵かけご飯の食味評価は優れる結果であった。

【0061】

## 試験2-2. 卵黄割合が食味に及ぼす影響(図3)

- (1) 卵黄20%と比較して卵黄40%は食味評価がかなり高かった。
- (2) 「卵かけご飯」の食味評価において卵黄割合はかなり大きな影響を及ぼすことが確認された。
- (3) これまでの「卵かけご飯」の食味試験では卵黄割合は統一していなかったため、試験区ごとの卵黄割合に多少の違いが生じ、それが食味評価に影響した可能性も考えられる。

【0062】

## &lt;結論&gt;

- (1) 3点比較評価の食味試験では各試験卵は明確に判別されるものではなかった。
- (2) しかし、絶対評価では食味評価が優れることから、米油と糖蜜および魚粉によって食味に変化が生じ、「卵かけご飯」としての食味評価が優れる結果であった。

10

20

30

40

50

(3) 卵黄と卵白の割合について、卵黄割合が高い方が食味評価が優れる傾向であった。

【0063】

3. 第3回食味試験 米油、糖蜜、魚粉の組み合わせ検討（再確認）

食味試験で用いる卵液の卵黄割合を30%に統一し、米油、糖蜜、魚粉が食味に及ぼす影響を再検討した。

【0064】

<材料及び方法>

(1) 試験期間

平成22年7月8日～平成22年8月31日

【0065】

10

(2) 供試鶏

マリア、331日齢、120羽（対照区40羽＋基礎区20羽＋試験区20羽×3区）

【0066】

(3) 供試飼料

表11に示した各飼料を4週間100g/日/羽の定量給餌、不断給水とし、その他は慣行によった。供試飼料は表12に示したように、対照飼料として試験区飼料の米油をイエローグリース（YGL）に置き換えたものと（試験区との3点比較評価に使用）、基礎飼料として一般的な標準成鶏飼料を基準に設計したもの（米油、糖蜜、魚粉の添加効果確認のための試験区との絶対評価に使用）を設計した。

【0067】

20

(4) 供試鶏卵

食味試験には、各飼料を給与開始2週間後以降に産卵された鶏卵を供試した。

【0068】

(5) 評価方法

食味試験は飼中研、営農・技術センター、JA全農たまご（株）東日本営業本部の3所で表13に示したように4回に分けて実施した。

ア．3点比較評価

対照区2つと試験区それぞれ1つの3つの鶏卵の中から試験卵を判別できるか調査した。

イ．絶対評価

基礎区と試験区1～3を絶対評価で米油、糖蜜、魚粉の添加効果を判定した。

30

【0069】

(6) パネル

飼中研26名、営農・技術センター37名、JA全農たまご（株）東日本営業本部50名の計113名

【0070】

(7) 調査項目

ア．官能評価；「卵かけご飯」としての総合評価、におい、味、食感

イ．卵黄構成比率

【0071】

【表 1 1】

## 試験飼料の配合割合

原料名	基礎区	対照区	1区	2区	3区
		イエローグリース3%	米油3%	米油+糖	米油+糖蜜+魚粉
トウモロコシ	49.00	49.00	49.00	49.00	49.00
マイロ	5.80	9.50	8.50	6.80	6.30
コーングルテンミール60%	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
コーングルテンフィード	2.20	2.10	3.40	1.80	4.50
大豆粕	17.20	24.20	23.90	24.30	19.60
菜種粕	8.70				
魚粉	0.50				3.00
炭酸カルシウム	9.42	9.39	9.43	9.29	9.22
イエローグリース	4.50	3.00			
米油			3.00	3.00	3.00
糖蜜				3.00	3.00
その他	1.38	1.51	1.47	1.51	1.08
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
CP(%)	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50
ME(kcal/kg)	2,830	2,830	2,830	2,830	2,830
Ca(%)	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
P(%)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

10

【 0 0 7 2 】

【表 1 2】

## 試験区

対照区	試験飼料の米油をイエローグリースに置き換えた飼料
基礎区	一般的な標準成鶏飼料
1区	米油
2区	米油+糖蜜
3区	米油+糖蜜+魚粉

20

30

【 0 0 7 3 】

## 【表13】

## 食味試験スケジュール及び評価方法.

第1回;基礎区+1区+2区+3区	第2回;対照区+対照区+1区
第3回;対照区+対照区+2区	第4回;対照区+対照区+3区
<p>サンプル調製方法:</p> <p>(1) ごはん(あきたこまち)を加水量1.3倍で蒸留水で炊く。</p> <p>(2) 各試験卵を割卵し、卵黄と卵白に分離しそれぞれ泡立て器で切るように混ぜ、2mmパスの網でこしカラザを除去し、卵黄:卵白=30:70となるように混合する。</p> <p>(3) (2)で調製した液卵に対し、正田丸大豆醤油(こいくち)を醤油濃度3.0%となるように加え、卵液とする。</p> <p>(4) 湯のみにごはんを20g秤量し、クリアカップに10g秤量した卵液とともにパネリストの前に。</p> <p>(5) 卵液を全てごはんにかけて食味スタート。</p> <p>(6) 基礎区と試験区は絶対評価、対照区と試験区は3点比較評価してもらう。</p>	
<p>評価方法:</p> <p>—3点比較評価—</p> <p>ランダムに並べた対照区2つ試験区1つの中から試験区と思うものを判別してもらう。その後選択したサンプルについて、</p> <p>匂い→味→食感(たまご)→食感(ごはん)の順で質問し、各項目とも</p> <p>-3、-2、-1、0、+1、+2、+3の7段階評価</p> <p>—絶対評価—</p> <p>評価項目は総合評価→匂い→味→食感(たまご)→食感(ごはん)の順で質問し、各項目とも-3、-2、-1、0、+1、+2、+3の7段階評価</p>	

10

20

## 【0074】

## &lt;結果及び考察&gt;

## (1) 3点比較評価(表14、15)

3点比較評価において試験卵を判別できたのは各試験区ともパネリスト全体の3割未満であった。米油や糖蜜、魚粉によって明確な違いが生じるわけではないようである。

30

## 【0075】

## (2) 絶対評価(表16、図4-1~4-5)

基礎飼料(一般的な標準成鶏飼料)の鶏卵と比較して、米油、糖蜜および魚粉を添加することで食味評価が優れる結果であった(図4-1~4-5)。試験2-1と同様に7段階評価の点数を+評価、0評価、-評価に集約すると、総合評価も味の評価も対照区と比較して米油、糖蜜、魚粉の添加で+評価の割合が高かった(図は省略)。

## 【0076】

## (3) 卵黄構成比率

各試験区の鶏卵について、各飼料給与開始から2、9、15、23、33、37及び44日目の鶏卵の全卵中卵黄比率を調べたところ、各試験区間で卵黄構成比率の推移に特徴的な差は認められなかった。

40

## 【0077】

## (4) まとめ

3点比較評価の食味試験では各試験卵は明確に判別されるものではなかった。しかし、絶対評価の食味試験結果では、これまでの食味試験結果と同じように米油、糖蜜および魚粉の添加で食味評価が優れる結果であった。これらの結果から、米油や糖蜜、魚粉の添加によって食味に何らかの違いが感じられ、食味評価が向上するものと考えられる。

## 【0078】

## 【表14】

## 3点比較評価による食味試験結果

	正解者	パネリスト数	正解率(%)
1区(米油)	16	60	26.7
2区(米油+糖蜜)	12	51	23.5
3区(米油+糖蜜+魚粉)	15	51	29.4

\*) ランダムに並べた対照区2つと各試験区1つの中から試験区と思うものを判別、試験区を選んだパネリストを正解者とした

## 【0079】

10

## 【表15】

## 3点比較評価の正解者の食味評価結果

	匂い	味	食感(卵)	食感(ご飯)	好き	嫌い
1区(米油)	0.38	0.50	-0.06	0.38	9	6
2区(米油+糖蜜)	0.17	0.50	0.17	0.08	8	3
3区(米油+糖蜜+魚粉)	-0.07	0.00	0.07	0.07	11	4

\*) 3点比較評価で試験区を判別したパネリストの、試験区についての食味評価

## 【0080】

20

## 【表16】

## 絶対評価による食味試験結果

	総合評価	匂い	味	食感(卵)	食感(ご飯)
基礎区	0.20	-0.10	-0.08	0.00	0.04
1区(米油)	0.30	-0.19	-0.10	-0.10	0.10
2区(米油+糖蜜)	0.42	0.04	0.54	0.21	0.19
3区(米油+糖蜜+魚粉)	0.71	-0.04	0.29	0.17	0.25

## 【0081】

30

## 4. 第4回食味試験 米油・糖蜜・魚粉の配合割合の検討

これまでの検討から、米油に糖蜜および魚粉を組み合わせた飼料を給与した鶏卵の食味評価が高く、米油・糖蜜・魚粉を官能評価に優れる(美味しい)「卵かけご飯」ための飼料原料として位置づけた。しかし、それら3原料の配合割合はすべて3%で飼料費増嵩が課題となった。

そこで本試験では、商品実用化に向けて飼料のコストダウンのために米油、糖蜜および魚粉の配合割合の低減とその鶏卵の食味評価の関連を調査し、最終的な飼料原料のスペックを決定して商品化を目指す。

## 【0082】

## &lt;材料及び方法&gt;

40

## 試験4-1. 米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討

## (1) 試験期間

平成23年4月～平成23年7月

## 【0083】

## (2) 供試鶏

ジュリア、318日齢、60羽(各区20羽×3区)

## 【0084】

## (3) 試験区分

表17のように米油、糖蜜、魚粉の配合割合の違いで3区分を設定した。

## 【0085】

50



## (4) 供試飼料

表17に示した試験区分に従い、表18に示した各試験飼料を不断給餌し、その他は慣行によった。

【0086】

## (5) 供試鶏卵

食味試験には、試験飼料を給与開始2週間後以降に産卵された鶏卵を供試した。

【0087】

## (6) 評価方法

## ア．サンプル調製

あきたこまちを加水率1.3倍で炊飯した。

10

## イ．官能評価項目

総合評価、匂い、味、食感を7段階評価で行なった。

## ウ．パネル

飼中研、営農・技術センター、JA全農たまご(株)職員計118名

【0088】

【表17】

試験区分(試験4-1)

	配合割合(%)				飼料内容
	米油	糖蜜	魚粉	イエローグリス	
1区	1	1	1	2	米油、糖蜜、魚粉 すべて1%に低減
2区	1	2	1	2	糖蜜のみ2% 米油および魚粉は1%に低減
3区	3	3	3	0	これまでの取り組みで 食味評価に優れた飼料
参考飼料	0	0	0	3	米油、糖蜜、魚粉無配合

20

※参考飼料：糖蜜および魚粉を配合せず、米油をイエローグリスに置き換え成分をほぼ同等に補正した飼料

【0089】

【表18】

試験飼料の配合割合(試験4-1)

原料	1区	2区	3区	参考飼料
トウモロコシ	54.00	54.00	54.00	54.80
マイロ	4.30	3.80	2.50	4.20
脱脂米糠	2.20	1.20	2.80	2.00
コーングルテンミール60%	1.50	1.50	0.50	1.50
大豆粕	22.00	22.50	20.70	23.50
魚粉	1.00	1.00	3.00	
炭酸カルシウム	9.44	9.44	9.35	9.44
イエローグリス	2.00	2.00		3.00
糖蜜	1.00	2.00	3.00	
米油	1.00	1.00	3.00	
その他	1.56	1.56	1.15	1.56
合計	100.00	100.00	100.00	100.00
CP(%)	16.00	16.00	16.00	16.00
ME(kcal/kg)	2,830	2,830	2,830	2,830
Ca(%)	4.00	4.00	4.00	4.00
P(%)	0.50	0.50	0.50	0.50

30

40

【0090】

## 試験4-2. 米油の配合割合の検討

## (1) 試験期間

平成23年12月～平成24年1月

50

## 【 0 0 9 1 】

## (2) 供試鶏

ジュリア、289日齢、60羽(各区20羽×3区)

## 【 0 0 9 2 】

## (3) 試験区分

表19のように米油の配合割合の違いで3区分を設定した。

## 【 0 0 9 3 】

## (4) 供試飼料

表19に示した試験区分に従い、表20に示した各試験飼料を不断給餌し、その他は慣行によった。

## 【 0 0 9 4 】

## (5) 供試鶏卵

試験4-1と同様

## 【 0 0 9 5 】

## (6) 評価方法

## ア．サンプル調製

試験4-1と同様に行なった。

## イ．官能評価項目

試験4-1と同様に行なった。

## ウ．パネル

飼中研、営農・技術センター、JA全農たまご(株)職員計132名

## 【 0 0 9 6 】

## 【表19】

試験区分(試験4-2)

	配合割合(%)				飼料内容
	米油	糖蜜	魚粉	イエローグリス	
1区	1	3	3	0	米油を1%に低減 糖蜜・魚粉は3%
2区	2	3	3	0	米油を2%に低減 糖蜜・魚粉は3%
3区	3	3	3	0	これまでの取り組みで 食味評価に優れた飼料

## 【 0 0 9 7 】

10

20

30

【表20】

試験飼料の配合割合(試験4-2)

原料	1区	2区	3区	参考飼料
トウモロコシ	63.40	59.80	56.20	54.80
マイロ				4.50
脱脂米糠	0.50	2.60	4.80	2.40
コーングルテンミール60%	3.80	2.20	0.50	1.00
大豆粕	15.20	17.30	19.40	23.50
魚粉	3.00	3.00	3.00	
炭酸カルシウム	9.05	9.14	9.23	9.43
イエローグリース				3.00
糖蜜	3.00	3.00	3.00	
米油	1.00	2.00	3.00	
その他	1.05	0.96	0.87	1.37
合計	100.00	100.00	100.00	100.00
CP(%)	16.00	16.00	16.00	16.00
ME(kcal/kg)	2,830	2,830	2,830	2,830
Ca(%)	3.90	3.90	3.90	3.90
P(%)	0.50	0.50	0.50	0.50

10

## 【0098】

&lt; 結果及び考察 &gt;

20

## 試験4-1. 米油、糖蜜、魚粉の配合割合の検討

## (1) 総合評価(表21、図5-1)

米油・糖蜜・魚粉全て3%がその他の区と比較して有意に優れる結果であった。また、7段階で判定された点数について、+3, +2, +1を+評価、0を0評価、-3, -2, -1を-評価と集約して評価別分布を見ても(図は省略)、米油・糖蜜・魚粉全て3%が+評価の割合が他の区より高かった。

## 【0099】

## (2) 匂い(表21、図5-2)

全ての試験区で評価がマイナスとなり、匂いが弱いあるいはしないと判定された。これはこれまでの食味試験と同様の傾向であり、卵かけご飯の場合、生卵の匂いは強くて問題ではない可能性もある。

30

## 【0100】

## (3) 味(表21、図5-3)

総合評価と同様に、米油・糖蜜・魚粉全て3%がその他の区と比較して優れ、評価別分布を見ても米油・糖蜜・魚粉全て3%が+評価の割合が他の区より高かった。

## 【0101】

## (4) 食感(たまご)(表21、図5-4)

1区、2区、3区の順で粘性(ねっとり感)が強く判定された。この順に糖蜜の配合割合が高いことから、糖蜜の配合は卵の粘性に影響を及ぼす可能性がある。

## 【0102】

40

## (5) 食感(ごはん)(表21、図5-5)

試験区間で特徴的な傾向は認められなかった。

## 【0103】

## 【表 2 1】

## 食味試験結果(試験4-1)

	総合評価	匂い	味	食感(卵)	食感(ご飯)
1区 米油・糖蜜・魚粉全て1%	0.28 <sup>b</sup>	-0.08	0.12 <sup>ab</sup>	0.08	0.15
2区 糖蜜のみ2%、米油・魚粉1%	0.28 <sup>b</sup>	-0.21	0.06 <sup>b</sup>	0.21	0.12
3区 米油・糖蜜・魚粉全て3%	0.54 <sup>a</sup>	-0.21	0.31 <sup>a</sup>	0.25	0.14

異符号間で有意差あり(p<0.05)、n=118

## 【0104】

10

## 試験4-2. 米油の配合割合の検討

## (1) 総合評価(表22、図6-1)

米油の配合割合が上がるに従い、総合評価は劣る傾向であったが、有意な差ではなかった。試験4-1とは異なり、米油を低減しても評価が劣ることがなかったが、試験4-1との相違点として糖蜜・魚粉が3%配合されていることと、米油を低減させてもイエローグリースを配合しなかったことが挙げられる。糖蜜・魚粉の配合が優れる食味評価に重要であることはこれまでの取り組みと同様の結果であり、またイエローグリースの配合が食味評価を下げる要因である可能性が考えられる。

## 【0105】

## (2) 匂い(表22、図6-2)

20

試験区間で特徴的な傾向はなかったが、試験4-1と同様に全ての試験区でマイナス評価であった。

## 【0106】

## (3) 味(表22、図6-3)

2区(米油2%)が最も優れる結果であったが、米油の配合割合と一定の傾向は認められなかった。

## 【0107】

## (4) 食感(たまご)(表22、図6-4)

2区(米油2%)が最も粘性(ねっとり感)が低い結果であったが、米油の配合割合と一定の傾向は認められなかった。

30

## 【0108】

## (5) 食感(ごはん)(表22、図6-5)

試験区間で特徴的な傾向は認められなかった。

## 【0109】

## 【表 2 2】

## 食味試験結果(試験4-2)

	総合評価	匂い	味	食感(卵)	食感(ご飯)
1区 米油1%+糖蜜・魚粉3%	0.48	-0.27	0.05	0.17	0.09
2区 米油2%+糖蜜・魚粉3%	0.45	-0.17	0.15	-0.02	0.12
3区 米油3%+糖蜜・魚粉3%	0.36	-0.21	0.06	0.16	0.12

n=132

40

## 【0110】

## &lt;まとめ&gt;

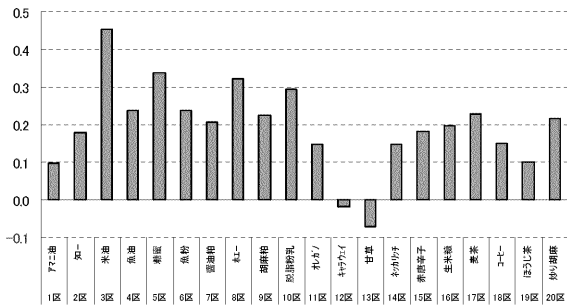
試験4-1の結果から米油・糖蜜・魚粉全て1%の飼料や糖蜜のみ2%で米油・魚粉は1%の飼料と比較して、これまでの一連の調査で食味評価の高かった米油・糖蜜・魚粉全て3%が最も食味評価に優れる結果であった。これはこれまでの一連の食味評価との整合性が取れる結果であった。

## 【0111】

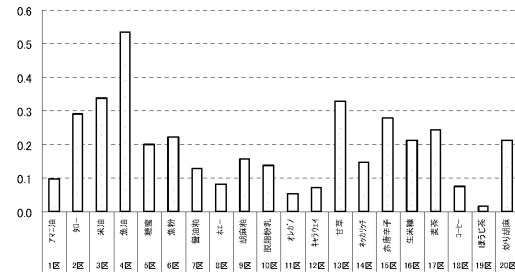
50

また試験4-2の結果から、米油は1%まで低減しても食味評価に差がなく、米油を1%に低減できることで課題であった飼料コスト増について多少改善できると考えられる。ただし、試験4-2では試験4-1と異なり、米油を低減した分をイエローグリースで置き換えていなかったことから、イエローグリースを配合すると食味評価が劣る可能性が考えられる。

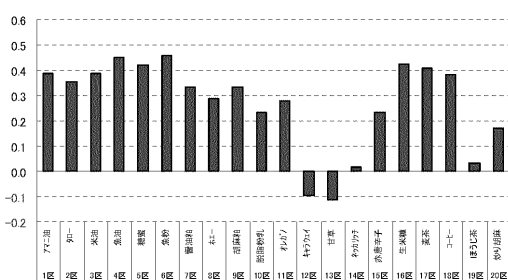
【図1-1】



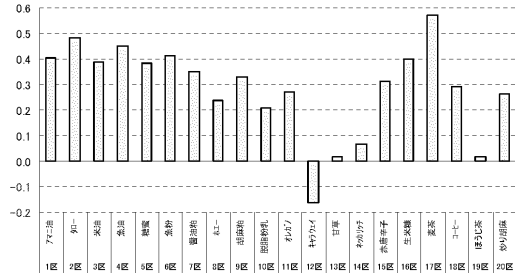
【図1-3】



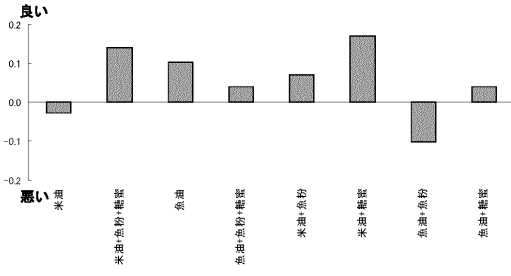
【図1-2】



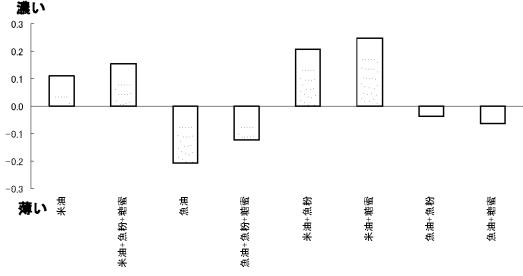
【図1-4】



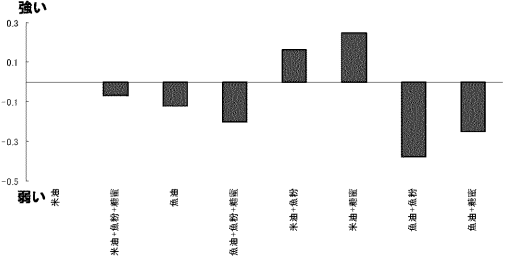
【図 2 - 1】



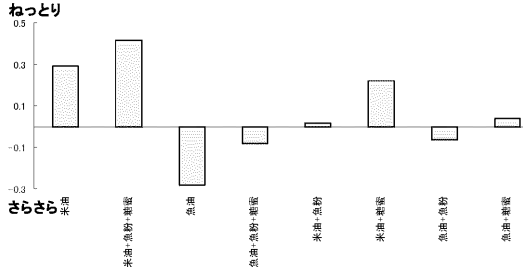
【図 2 - 3】



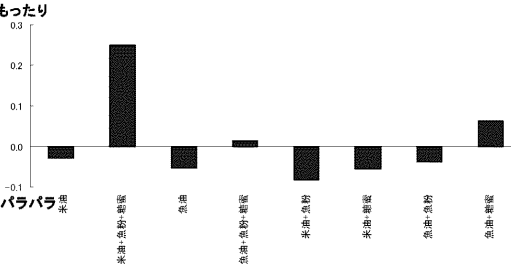
【図 2 - 2】



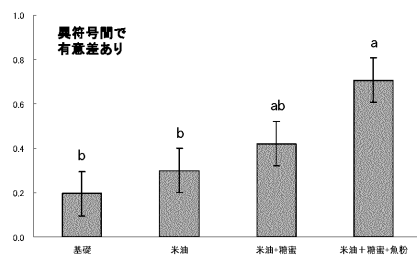
【図 2 - 4】



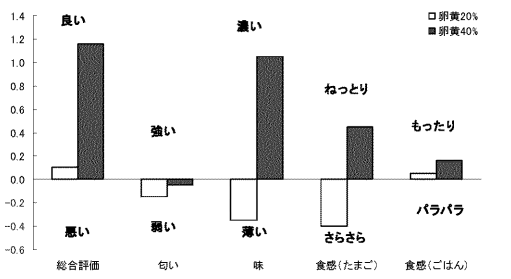
【図 2 - 5】



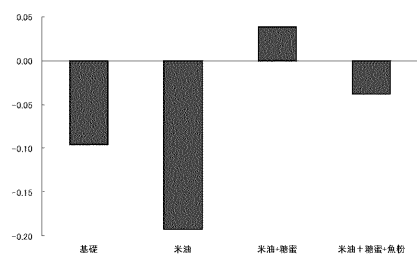
【図 4 - 1】



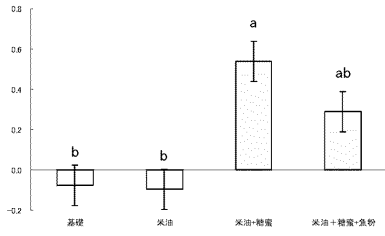
【図 3】



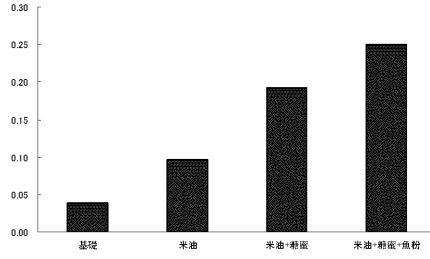
【図 4 - 2】



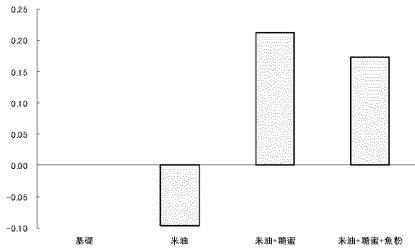
【図4-3】



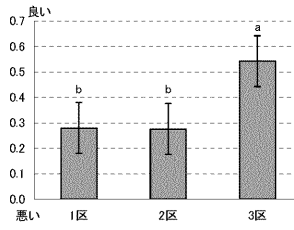
【図4-5】



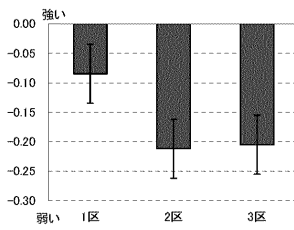
【図4-4】



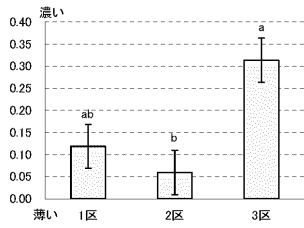
【図5-1】



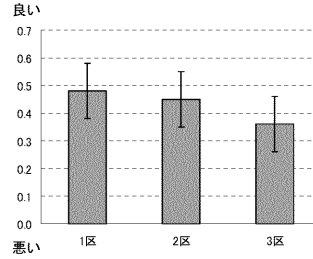
【図5-2】



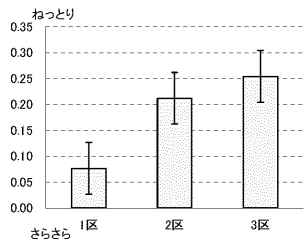
【図5-3】



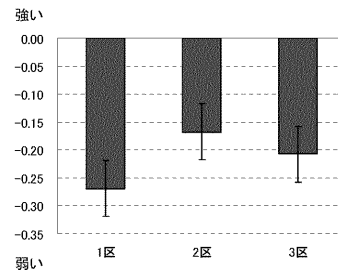
【図6-1】



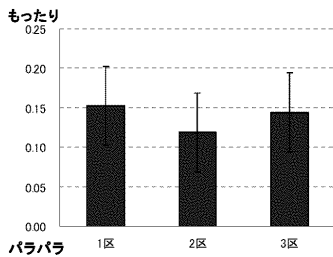
【図5-4】



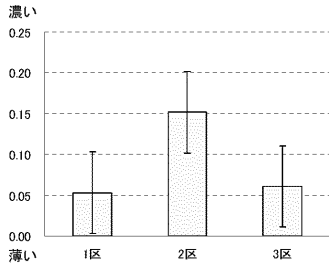
【図6-2】



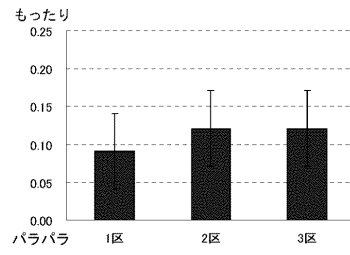
【図5-5】



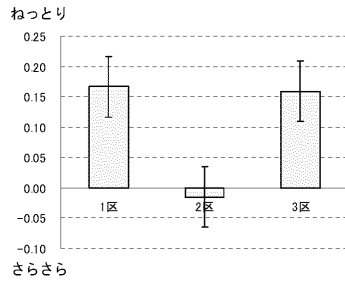
【図 6 - 3】



【図 6 - 5】



【図 6 - 4】





## フロントページの続き

- (72)発明者 柴田 温  
東京都千代田区大手町1-3-1 J Aビル 全国農業協同組合連合会営農販売企画部内
- (72)発明者 佐藤 博之  
神奈川県平塚市東八幡4-18-1 全国農業協同組合連合会営農・技術センター内
- (72)発明者 菅原 亮子  
神奈川県平塚市東八幡4-18-1 全国農業協同組合連合会営農・技術センター内
- (72)発明者 鈴木 和明  
東京都千代田区大手町1-3-1 J Aビル 全国農業協同組合連合会畜産生産部内
- (72)発明者 伊藤 達朗  
茨城県つくば市作谷1708-2 全国農業協同組合連合会飼料畜産中央研究所内
- (72)発明者 谷東 修  
茨城県つくば市作谷1708-2 全国農業協同組合連合会飼料畜産中央研究所内

審査官 木村 隆一

- (56)参考文献 特開2011-41513(JP, A)  
特開平6-315350(JP, A)  
特開2001-286262(JP, A)  
特開平8-332031(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A23K 1/00-3/04  
A23L 1/32