

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/153864 A1

- (51) 国際特許分類:
A23K 1/18 (2006.01) A23K 1/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062565
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 10 日(10.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-105252 2011 年 5 月 10 日(10.05.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構(IN-CORPORATED ADMINISTRATIVE AGENCY NATIONAL AGRICULTURE AND FOOD RESEARCH ORGANIZATION) [JP/JP]; 〒3058517 茨城県つくば市観音台 3-1-1 Ibaraki (JP). 国立大学法人東京大学(THE UNIVERSITY OF TOKYO) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中島 一喜 (NAKASHIMA, Kazuki) [JP/JP]; 〒3050901 茨城県つくば市池の台 2 独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所内 Ibaraki (JP). 勝俣 昌也 (KATSUMATA, Masaya) [JP/JP]; 〒3050901 茨城県つくば市池の台 2 独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所内 Ibaraki (JP). 石田 藍子 (ISHIDA, Aiko) [JP/JP]; 〒3050901 茨城県つくば市池の台 2 独立行政法人農業食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所内 Ibaraki (JP). 高橋 伸一郎(TAKA-

HASHI, Shin-Ichiro) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 平木 祐輔, 外(HIRAKI, Yusuke et al.); 〒1056232 東京都港区愛宕 2 丁目 5 番 1 号 愛宕グリーンヒルズMORIタワー 3 2 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第 21 条(3))

(54) Title: FEED FOR POULTRY, AND METHOD FOR PRODUCING FATTY LIVER USING SAID FEED

(54) 発明の名称: 家禽類用飼料および当該飼料を用いた脂肪肝の製造方法

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a means for easily and stably supplying poultry fatty liver with little effort. The present invention provides a feed for poultry that has a crude protein inclusion amount not exceeding 11 weight %, and a method for producing poultry fatty liver characterised in that the feed is given to poultry.

(57) 要約: 本発明は、家禽類の脂肪肝を、労力をかけず、簡便かつ安定的に供給できる手段を提供することを課題とする。本発明によれば、粗タンパク質含量が 11 重量%以下である家禽類用飼料、および当該飼料を家禽類に給与することを特徴とする家禽類の脂肪肝の製造方法が提供される。



WO 2012/153864 A1

明 細 書

発明の名称

家禽類用飼料および当該飼料を用いた脂肪肝の製造方法

技術分野

本発明は、強制給餌を行わずに鶏肉などの家禽類の肝臓を脂肪肝にすることのできる家禽類用飼料、および当該飼料を用いる家禽類の脂肪肝の製造方法に関する。

背景技術

ガチョウ、カモ、アヒルの脂肪肝（フォアグラ）の生産は、飼料を強制的に胃に投与する強制給餌を一定期間続けることにより行われている。この強制給餌は、一羽ずつ人の手で行うことから手間と労力がかかる。また、近年、わが国において食の多様化・高級化に伴い、鶏の脂肪肝（白肝、白レバー）の需要が増加してきている。しかし、この鶏の脂肪肝（白肝、白レバー）は、偶然発生したものを食品として供給しているため、生産量が少なく、安定的な供給できない。よって、上記のような家禽類の脂肪肝を、強制給餌を行わず、安定的に供給できる生産技術の開発が望まれている。

従来より、鶏の肉質や肉の色調の改善のために飼料中のタンパク質含量や油脂含量を調整することや、配合飼料に種々の成分を添加することが行われた例はあるが（特許文献１～３）、肉質の改善は主には低脂肪化や脂肪肝抑制を目的としており、脂肪肝発生を試みた例は今まで報告はない。

先行技術文献

特許文献

特許文献１：特開平６－６１

特許文献２：特開平６－２７６９６０

特許文献３：特開平７－３０３４５４

発明の概要

本発明の課題は、家禽類の脂肪肝を、労力をかけず、簡便かつ安定的に供給できる手

段を提供することにある。

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、飼料中の粗タンパク質含量を一定量以下に減少させることにより、鶏の肝臓に脂肪の蓄積を増加させ、鶏脂肪肝（白レバー）を効率的に作成することができることを見出し、本発明を完成させるに至った。

即ち、本発明は以下の発明を包含する。

- (1) 粗タンパク質含量が 11 重量%以下である家禽類用飼料。
- (2) 家禽類が、ニワトリ、ガチョウ、カモ、アヒル、ウズラ、七面鳥、ダチョウ、またはキジである、(1)に記載の家禽類用飼料。
- (3) 粗タンパク質含量が 11 重量%以下である家禽類用飼料を家禽類に給与することを特徴とする、家禽類の脂肪肝の製造方法。
- (4) 給与する期間が 2～7 日間である、(3)に記載の方法。
- (5) 給与する時期が、家禽類が出荷日齢に達する直前の 2～7 日間、または、家禽類が出荷日齢に達した直後の 2～7 日間である、(3)または(4)に記載の方法。
- (6) 家禽類が、ニワトリ、ガチョウ、カモ、アヒル、ウズラ、七面鳥、ダチョウ、またはキジである、(3)～(5)のいずれかに記載の方法。

本発明の飼料は、従来の飼料にはない肝臓への脂肪の蓄積増加機能を有するものであり、これを家禽類に短期間給与するだけで、家禽類の脂肪肝を簡便かつ容易に製造することができる。従って、本発明によれば、家禽類の脂肪肝作成手段として従来用いられていた強制給餌を行う必要がなく、その作成のための労力や手間が軽減されるとともに、脂肪肝の生産量が大幅に向上する。また、偶発的な発生や肉や卵の供給の優先によって、大量生産や安定的な供給が困難であった家禽類の脂肪肝を、市場に安定的に供給することが可能となる。また、本発明の飼料は、粗タンパク質含量を調整するだけで、従来の配合飼料に用いられている成分以外の特定の成分は配合されていないので、経済性や安全性に優れている。

本願は、2011 年 5 月 10 日に出願された日本国特許出願 2011-105252 号の優先権を主張するものであり、該特許出願の明細書に記載される内容を包含する。

図面の簡単な説明

図 1 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP11%、CP20%）を 7 日間給与した鶏の肝臓における脂肪肝形成の度合いを示す。

図 2 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP11%、CP20%）を 7 日間給与した鶏の肝臓中総脂肪含量を示す。

図 3 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP20%）を 1、2、3、5 日間給与した鶏の終重量（図 3 A）、増体量（図 3 B）、飼料摂取量（図 3 C）を示す。

図 4 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP20%）を 1、2、3、5 日間給与した鶏の肝臓重量（図 4 A）、浅胸筋重量（図 4 B）、腹腔内脂肪重量（図 4 C）を示す。

図 5 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP20%）を 1、2、3、5 日間給与した鶏の肝臓における脂肪肝形成の度合いを示す。

図 6 は、粗タンパク質含量の異なる飼料（CP7.5%、CP20%）を 1、2、3、5 日間給与した鶏の肝臓中総脂肪含量（図 6 A）、肝臓中トリグリセライド含量（図 6 B）を示す。

発明を実施するための形態

本発明の家禽類用飼料は粗タンパク質（CP）の含量が 11 重量%以下であることを特徴とする。本発明の家禽類用飼料（以下、「本発明の飼料」ということもある）において粗タンパク質の含量は 11 重量%以下であればよいが、好ましくは 5～11 重量%、より好ましくは 7～10 重量%、さらに好ましくは 7～8 重量%である。粗タンパク質の含量が 11 重量%よりも多いと所望する脂肪肝が形成されず、また、5 重量%よりも少ないと脂肪肝の形成は短期間で達成されるものの、体重の減少や肉質の低下をもたらす生育上好ましくない。

飼料中の粗タンパク質の含量を 11 重量%以下にするには、粗タンパク質分を含有する飼料主原料として、例えば低タンパク質のトウモロコシ、コメ、小麦、大麦などの穀類を用い、かつ、それらの配合比を増加させることにより達成できる。

本発明の家禽類用飼料は、粗タンパク質含量を上記のような範囲となるように飼料原料の採択と配合量を調整する以外は、通常の鶏（ニワトリ）用配合飼料に用いられる飼料原料を用い、通常の方法に従って製造することができる。飼料原料としては、例えば、穀物類または加工穀物類（トウモロコシ、コメ、マイロ、大麦、小麦、ライ麦、燕麦、

キビ、小麦粉、小麦胚芽粉等)、糟糠類(ふすま、米糠、コーングルテンフィード等)、植物性油粕類(大豆油粕、ごま油粕、綿実油粕、落花生粕、ヒマワリ粕、サフラワー粕等)、動物性原料(脱脂粉乳、魚粉、肉骨粉等)、ミネラル類(炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、食塩、無水ケイ酸等)、ビタミン類(ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB1、ビタミンB2、ビタミンB6、ビタミンB12、パントテン酸カルシウム、ニコチン酸アミド、葉酸等)、アミノ酸(グリシン、メチオニン等)、ビール酵母などの酵母類、無機物質の微粉末(結晶性セルロース、タルク、シリカ、白雲母、ゼオライト等)などが挙げられる。上記の飼料原料は、供与対象となる家禽類の種類、発育ステージ、地域などの飼育環境に応じて適宜変更すればよい。

本発明の家禽類用飼料は、上記の飼料原料に、配合飼料に通常使用される賦形剤、増量剤、結合剤、増粘剤、乳化剤、着色料、香料、食品添加物、調味料等の飼料用添加剤、所望によりその他の成分(抗生物質や殺菌剤、駆虫剤、防腐剤等)を配合してもよい。

本発明の家禽類用飼料の総代謝エネルギーとしては、通常の家禽類使用に要求される程度であり、3000~5000kcal/kg、好ましくは3000~4000kcal/kgである。

本発明の家禽類用飼料の形態は特に限定されるものではなく、例えば、粉末状、顆粒状、ペースト状、ペレット状、カプセル剤(ハードカプセル、ソフトカプセル)、錠剤等が挙げられる。

本発明の飼料の給与対象となる家禽類としては、例えば、ニワトリ(ブロイラー、採卵鶏、地鶏、好ましくはブロイラー)、ガチョウ、マガモ、合鴨、アヒル、ウズラ、七面鳥、キジなどが挙げられる。

本発明の飼料を家禽類に給与することにより脂肪肝を作成する場合、当該飼料の給与方法は、一定の時期に一定の期間給与する以外は、一般の給与方法に準じて行えばよく、特に限定はされない。給与期間は飼料中の粗タンパク含量によって適宜変更されるが、通常2~7日間である。飼料中の粗タンパク含量が少ないほどこの期間を短縮でき、例えば、粗タンパク含量が5~7%の飼料であれば、2日間で脂肪肝を作成できる。また、給与時期は、家禽類が出荷日齢に達する直前の2~7日間、または、家禽類が出荷日齢に達した直後の2~7日間が好ましい。上記の給与期間と給与時期は、家禽類の種類、生育の程度等に応じて適宜変更してもよい。また、上記の給与期間以外の期間は発育ステージに応じた従来から用いられている通常の配合飼料(前期飼料、後期飼料を含む)

を与えても、初期の目的は達成できる。さらに、本発明の飼料の給与時刻、給与回数、一回または一日あたりの給与量も通常の飼料を与える場合と同じでよい。

出荷日齢とは、骨格成長が終了する体重に達する日齢をいい、家禽類の種類により異なるが、例えば鶏（ブロイラー）の場合は、骨格成長終了体重（雄で約3 kg、雌で約2 kg）に成長する約42～56日をいう。よって、出荷日齢を50日齢と定めて本発明の飼料を鶏（ブロイラー）に給与する場合、市販の前期飼料（CP 20～23%、ME 3000～3200 kcal/kg）を21日齢まで給与し、市販の後期飼料（CP 16～20%、ME 3000～3200 kcal/kg）に切り替えて43～48日齢まで給与し、その後、後期飼料給与期間の最終段階を本発明の飼料に切り替える方法でもよく、あるいは、市販の後期飼料を50日齢まで与え、その後、本発明の飼料を仕上げ飼料として給与する方法でもよい。

上記のような給与方法より飼育した家禽類から常法により肝臓を得ることにより、脂肪が蓄積された脂肪肝を製造できる。また、本発明の脂肪肝の製造方法によれば、出荷日齢前後の2～7日間、好ましくは2～3日間という短期間により脂肪肝を形成できるため、体重の減少、筋肉量の減少を最低限に抑えることができ、その結果、脂肪肝採取後の家禽類の他の部位の肉は通常の食肉としても供給できる。

以下、実施例によって本発明を更に具体的に説明するが、これらの実施例は本発明を限定するものでない。なお、下記実施例1の各測定結果の統計処理は、Tukey 法によって行い、実施例2の各測定結果の統計処理はスチューデントのt検定によって行った。

（実施例1）

（1）供試鶏および飼料の給与

1日齢のブロイラーチャンキー種を導入し、市販のブロイラー前期飼料（粗タンパク質（CP）含量 22%、代謝エネルギー（ME）3000kcal/kg、鹿島飼料株式会社製）で10日齢まで飼育した。低タンパク質飼料として下記表1に示す組成の CP7.5%飼料および下記表2に示す組成の CP11%飼料、対照飼料として下記表3に示す組成の CP20%飼料をそれぞれ調製した。

表 1

CP7.5%飼料の組成

トウモロコシ	95.88 (%)
大豆粕	0.00
アルファルファミール	0.00
植物油	0.00
メチオニン	0.07
リジン	0.29
スレオニン	0.00
リン酸カルシウム	2.10
炭酸カルシウム	0.99
食塩	0.42
ビタミン混合物	0.20
ミネラル混合物	0.05
合計	100.00

表 2

CP11%飼料

トウモロコシ	79.96 (%)
大豆粕	7.8
アルファルファミール	5.88
植物油	2.58
メチオニン	0.16
リジン	0.25
スレオニン	0.00
リン酸カルシウム	1.85
炭酸カルシウム	0.87
食塩	0.40
ビタミン混合物	0.20
ミネラル混合物	0.05
合計	100.00

表 3

CP20%飼料の組成

トウモロコシ	57.64 (%)
大豆粕	32.81
アルファルファミール	1.00
植物油	4.79
メチオニン	0.34
リジン	0.11
スレオニン	0.04
リン酸カルシウム	1.50
炭酸カルシウム	1.09
食塩	0.43
ビタミン混合物	0.20
ミネラル混合物	0.05
合計	100.00

これらの粗タンパク質（CP）含量が異なる3種類の飼料を試験区（CP7.5%区、CP11%区、CP20%区）に分けて、各試験区5羽ずつ7日間給与した。飼料の代謝エネルギー量

は全ての飼料で同量とした (3150 kcal/kg)。

(2) 体重および臓器重量の測定

各飼料給与区のプロイラーについて、試験終了時に体重を測定し、肝臓、浅胸筋、および腹腔内脂肪を採取した。それぞれの臓器は重量を測定後、-80℃で保存した。肝臓については、写真を撮影し、脂肪肝の度合いを目視により調べた。また、各飼料給与区の飼料摂取量および飼料効率 (飼料摂取量/増体量) も求めた。結果を下記表 4 および図 1 に示す。

表 4

	粗タンパク質含量			Pooled S.E.M
	7.5%	11%	20%	
飼料摂取量 (g/7日間)	391 ^c	494 ^b	541 ^a	18.1
終体重 (g)	359 ^c	484 ^b	666 ^a	34.2
増体量 (g/7日間)	90.8 ^c	219 ^b	401 ^a	34.3
飼料効率	0.24 ^c	0.45 ^b	0.74 ^a	0.06
肝臓重量 (%)	4.47 ^a	3.99 ^a	2.83 ^b	0.21
浅胸筋重量 (%)	6.86 ^b	8.04 ^{ab}	9.16 ^a	4.10
腹腔内脂肪 (%)	1.37	1.02	0.81	0.46

a, b, c の異なるアルファベット間には有意差あり ($p < 0.05$)

表 4 に示されるように、終体重および増体量は、CP7.5%区および CP11%区では CP20%区と比較して有意に減少した ($p < 0.05$)。

また、飼料摂取量および飼料効率も、CP20%区に比べて CP7.5%区および CP11%区で低下した ($p < 0.05$)。

また、体重当たりの肝臓重量は、CP20%区と比べて CP7.5%区および CP11%区で有意に増加した ($p < 0.05$)。体重当たりの浅胸筋重量は、CP20%区と比べて CP7.5%区で有意に減少したが ($p < 0.05$)、CP11%区では差はみられなかった。体重当たりの腹腔内脂肪には差はみられなかった。

図 1 に示されるように、肝臓における脂肪肝の度合いは、CP7.5%区および CP11%区の肝臓は CP20%区と比べて白く明るくなることが観察された。これらの結果から CP7.5%区および CP11%区の肝臓は脂肪肝であると判断された。

(3) 肝臓中総脂肪含量、トリグリセライド含量、およびコレステロール含量の測定

肝臓 0.5g を採取し、Folch 法を用いて肝臓脂肪抽出液を作成し、重量法により総脂肪含量（トリグリセライド、コレステロール、その他の脂質の総量）を求めた。トリグリセライド含量の測定は、肝臓脂質抽出液 0.01ml または 0.1ml をそれぞれ 0.3ml または 0.5ml の 10% (v/v) TritonX-100-イソプロパノールで置換し、トリグリセライド E-テストワコー（和光純薬）を用いた酵素法により行った。コレステロール含量の測定は肝臓脂質抽出液 0.05ml または 0.1ml を 0.3ml の 10% (v/v) TritonX-100-イソプロパノールで置換し、コレステロール E-テストワコー（和光純薬）を用いた酵素法により行った。肝臓脂肪中のトリグリセライドならびにコレステロール以外の脂肪はその他の脂質として表した。

上記試験結果を図 2 に示す。CP7.5% 区の肝臓中総脂肪含量および肝臓中トリグリセライド含量は CP20% 区と比較して顕著に増加した。また、CP11% 区も CP20% 区と比較して肝臓中総脂肪含量および肝臓中トリグリセライド含量は増加したが、CP7.5% 区より低かった。コレステロール含量およびその他の脂質は CP20% 区と比較し、CP7.5% 区で増加したが、CP11% 区では増加しなかった。

（実施例 2）

(1) 供試鶏および飼料の給与

1 日齢のブロイラーチャンキー種を導入し、市販のブロイラー前期飼料（粗タンパク質（CP）含量 22%、代謝エネルギー（ME）3000kcal/kg、鹿島飼料株式会社製）で 14 日齢まで飼育した。低タンパク質飼料として前記表 1 に示す組成の CP7.5% 飼料、対照飼料として前記表 3 に示す組成の CP20% 飼料を調製した。

これらの粗タンパク質含量（CP）が異なる 2 種類の飼料を試験区（CP7.5% 区、CP20% 区）に分けて、各試験区 5 羽ずつ 1、2、3 および 5 日間給与した。飼料の代謝エネルギー量は全ての飼料で同量とした（3150 kcal/kg）。

(2) 体重および臓器重量の測定、

各飼料給与区のブロイラーについて、試験終了時に体重を測定し、肝臓、浅胸筋、および腹腔内脂肪を採取した。それぞれの臓器は重量を測定後、-80℃で保存した。肝臓については、写真を撮影し、脂肪肝の度合いを目視により調べた。試験結果を図 3～6 に

示す。

終体重および増体量は CP7.5%区では CP20%区と比較して1日目から5日目まで有意に減少した (** $p < 0.01$, 図3Aおよび図3B)。また、飼料摂取量も CP20%区と比べて CP7.5%区では1日目から3日まで有意に減少したが、5日目には差はみられなかった。 (** $p < 0.01$, 図3C)。

体重当たりの肝臓重量は、CP20%区と比べて CP7.5%区で3日目および5日目に有意に増加した (* $p < 0.05$, 図4A)。体重当たりの浅胸筋重量は、CP20%区と CP7.5%区で、1日目から5日目まで差はみられなかった (図4B)。体重当たりの腹腔内脂肪重量は CP20%区と CP7.5%区の間には1日目から3日目まで差はみられなかったが、5日目は CP20%区と比べて CP7.5%区で有意に増加した (** $p < 0.01$, 図4C)。

肝臓における脂肪肝の度合いは、CP20%区と比べて CP7.5%区において、1日目には差はみられなかったが、2日目から脂肪肝が観察され、日を迫る毎に脂肪肝の度合いが増すことが観察された (図5)。

(3) 肝臓中総脂肪含量およびトリグリセライド含量の測定

肝臓 0.5g を採取し、Folch 法を用いて肝臓脂肪抽出液を作成し、重量法により総脂肪含量を求めた。トリグリセライド含量測定は、肝臓脂質抽出液 0.01ml または 0.1ml をそれぞれ 0.3ml または 0.5ml の 10% (v/v) TritonX-100-イソプロパノールで置換し、トリグリセライドE-テストワコー (和光純薬) を用いた酵素法により行った。

上記の試験結果を図6に示す。肝臓中総脂肪含量および肝臓中トリグリセライド含量はいずれも CP7.5%区で CP20%区と比較して1日目には差はみられなかったが、2、3、および5日目に増加する傾向がみられた (図6A、B)。

産業上の利用可能性

本発明は家禽類の飼料の製造分野において利用できる。

本明細書で引用した全ての刊行物、特許及び特許出願をそのまま参考として本明細書に組み入れるものとする。

請 求 の 範 囲

1. 粗タンパク質含量が11重量%以下である家禽類用飼料。
2. 家禽類が、ニワトリ、ガチョウ、カモ、アヒル、ウズラ、七面鳥、ダチョウ、またはキジである、請求項1に記載の家禽類用飼料。
3. 粗タンパク質含量が11重量%以下である家禽類用飼料を家禽類に給与することを特徴とする、家禽類の脂肪肝の製造方法。
4. 給与する期間が2～7日間である、請求項3に記載の方法。
5. 給与する時期が、家禽類が出荷日齢に達する直前の2～7日間、または、家禽類が出荷日齢に達した直後の2～7日間である、請求項3または4に記載の方法。
6. 家禽類が、ニワトリ、ガチョウ、カモ、アヒル、ウズラ、七面鳥、ダチョウ、またはキジである、請求項3～5のいずれかに記載の方法。

図 1

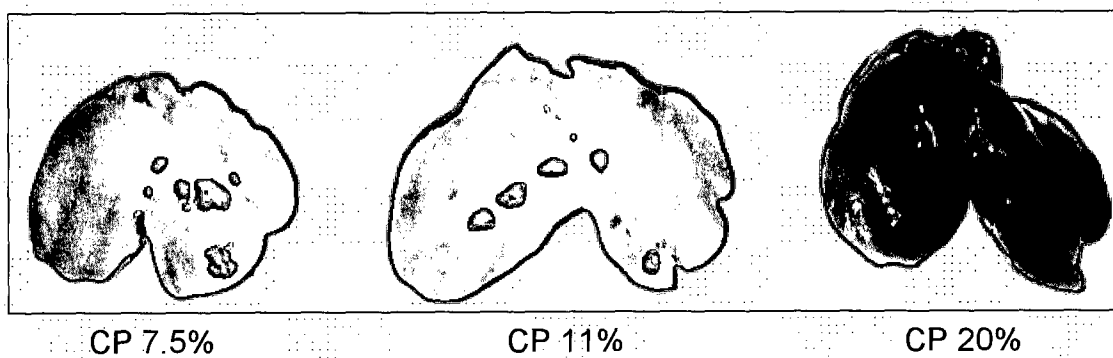


図 2

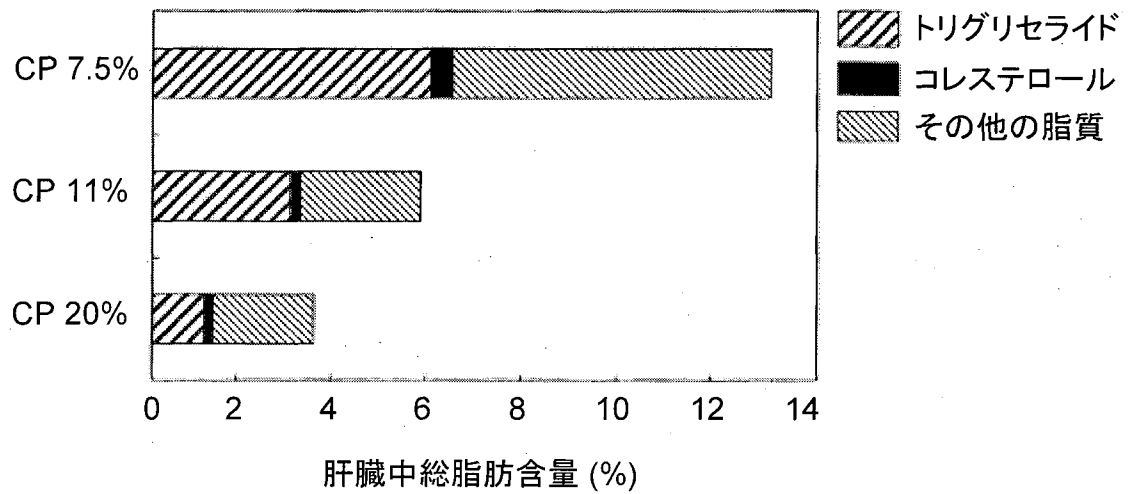
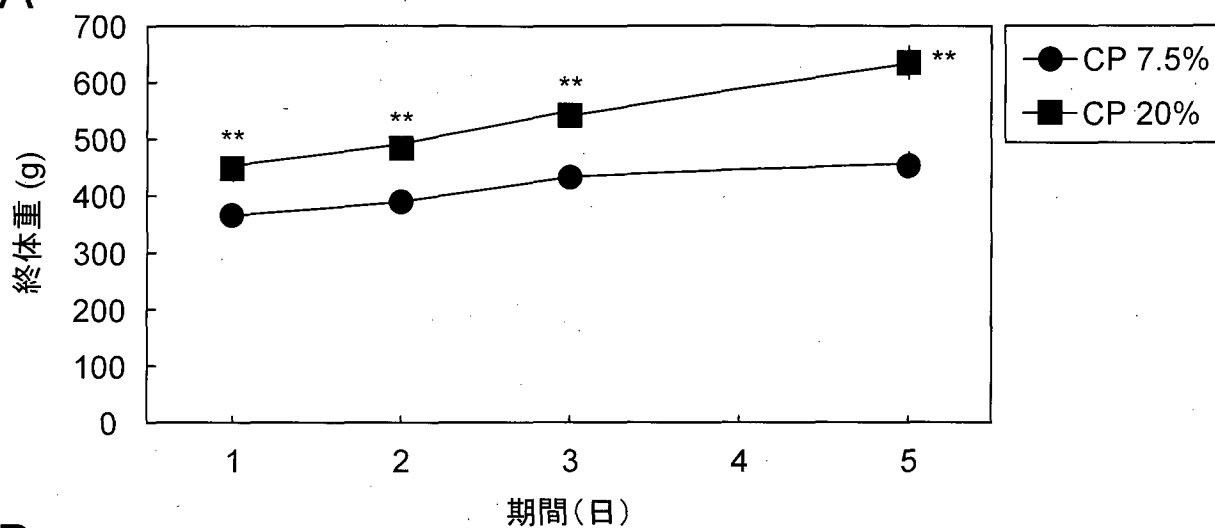
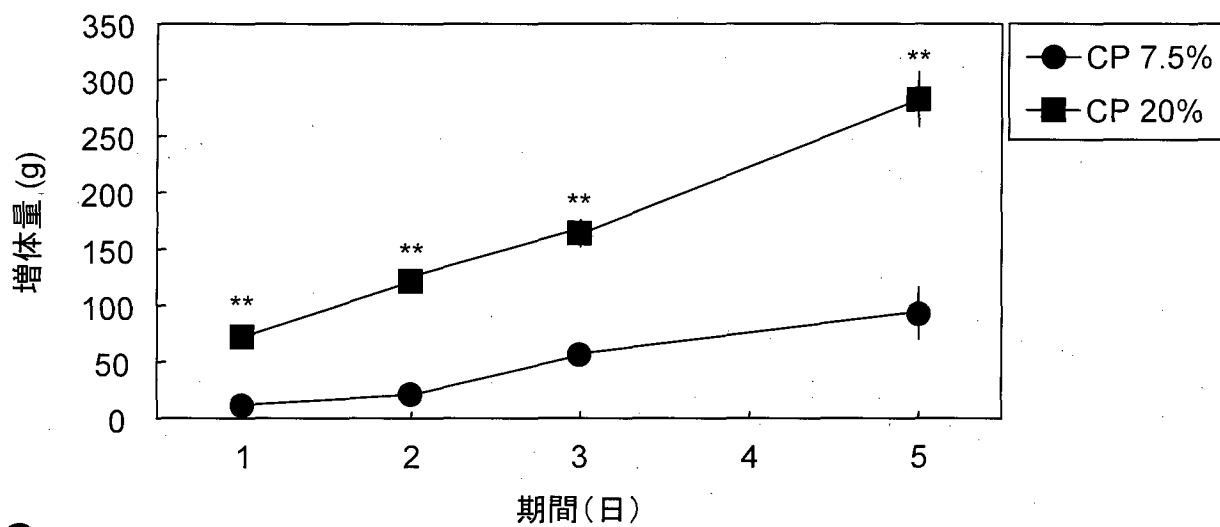


図 3

A



B



C

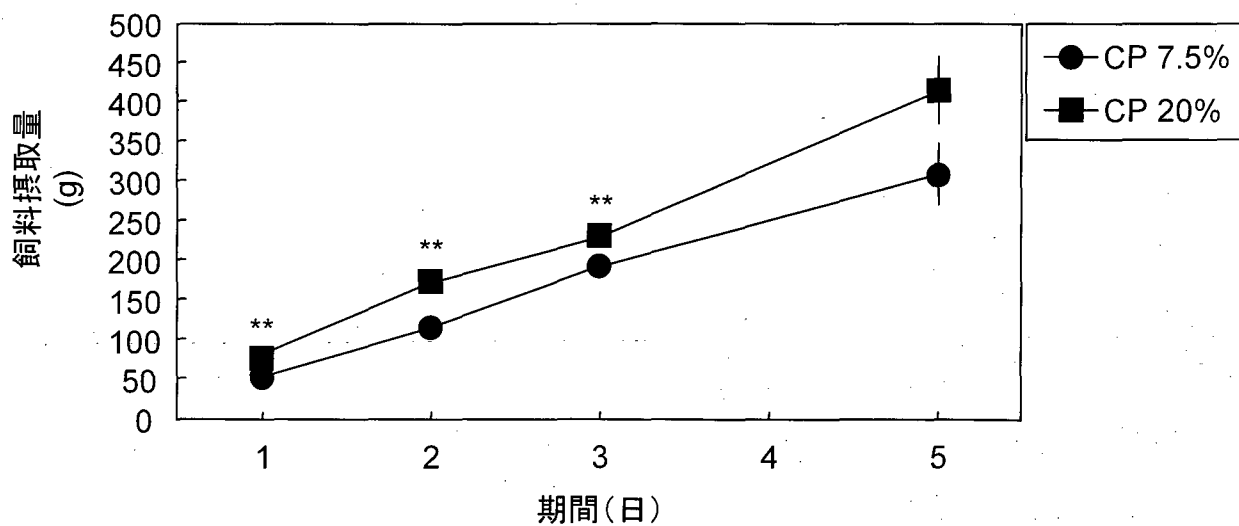
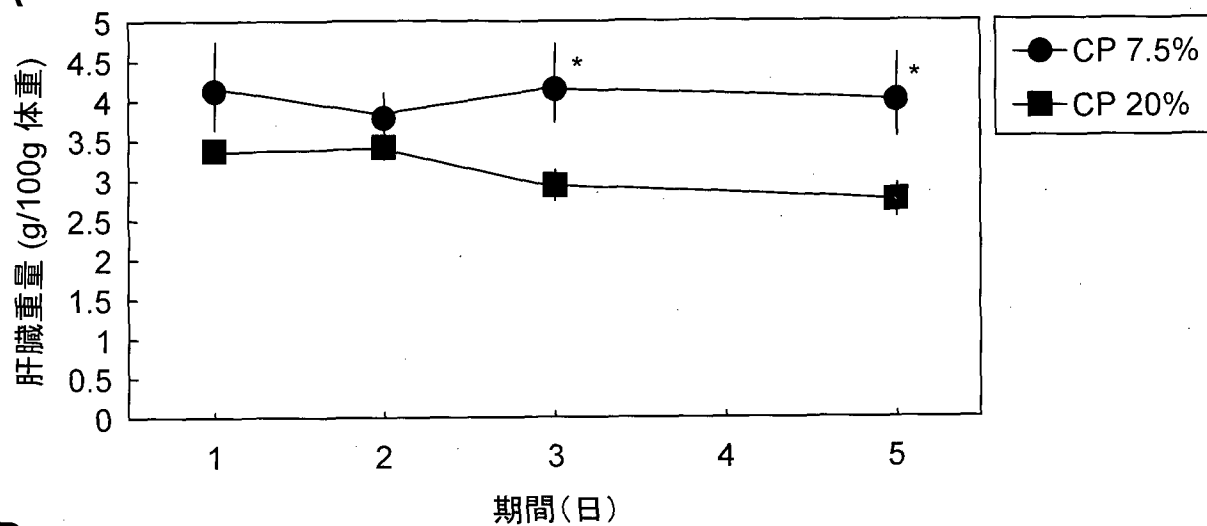
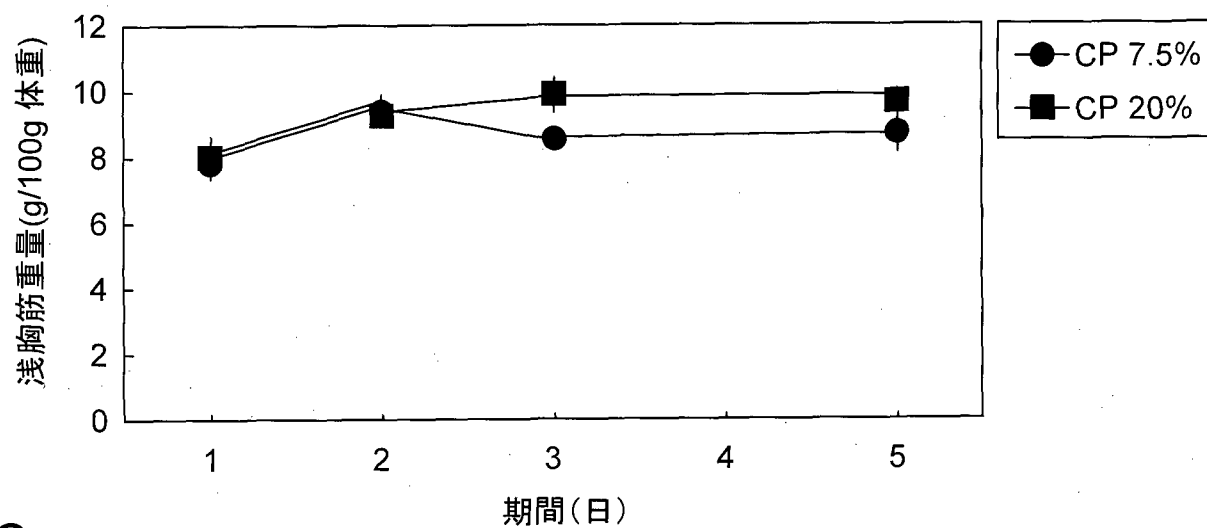


図 4

A



B



C

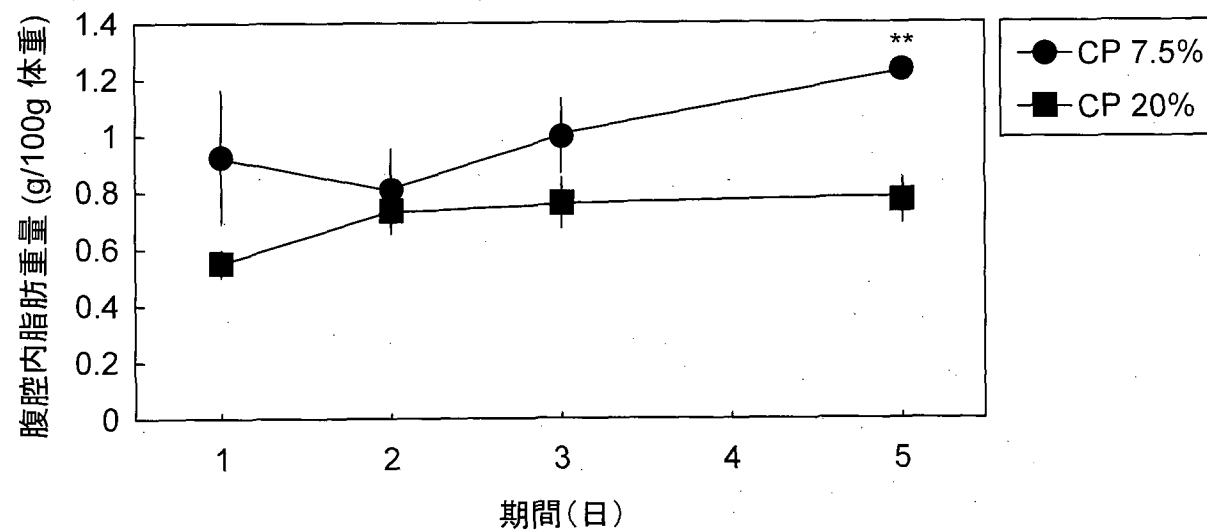
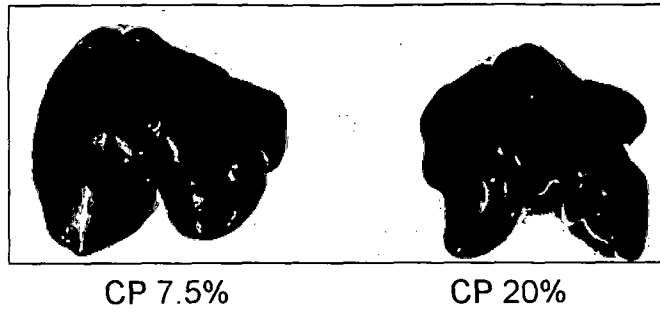
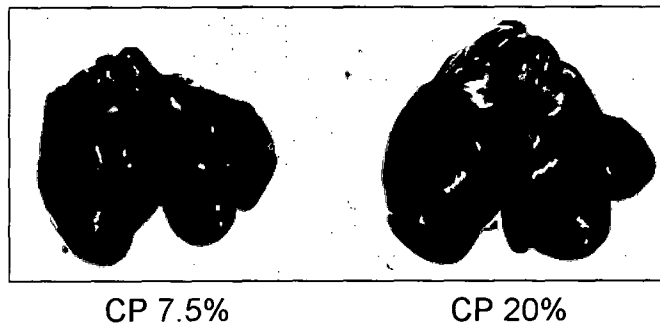


図 5

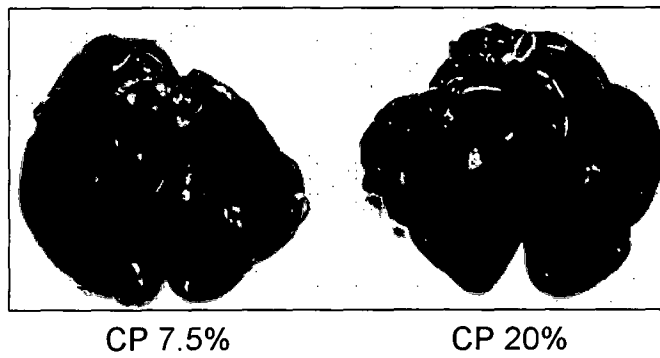
1日目



2日目



3日目



5日目

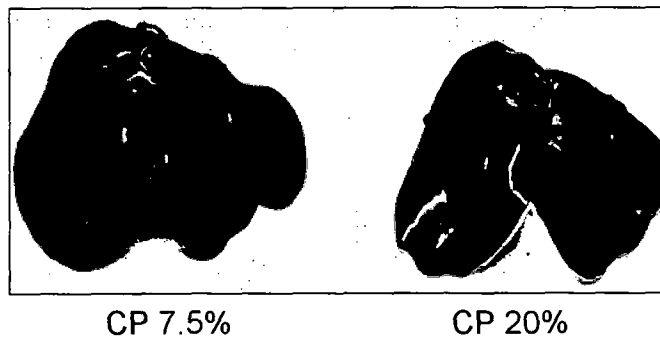
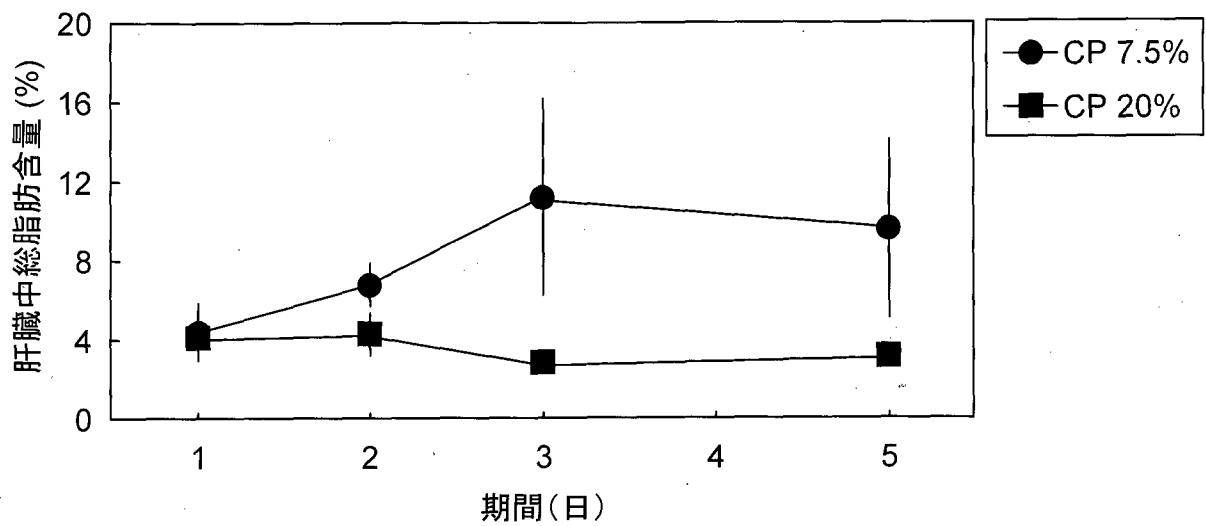
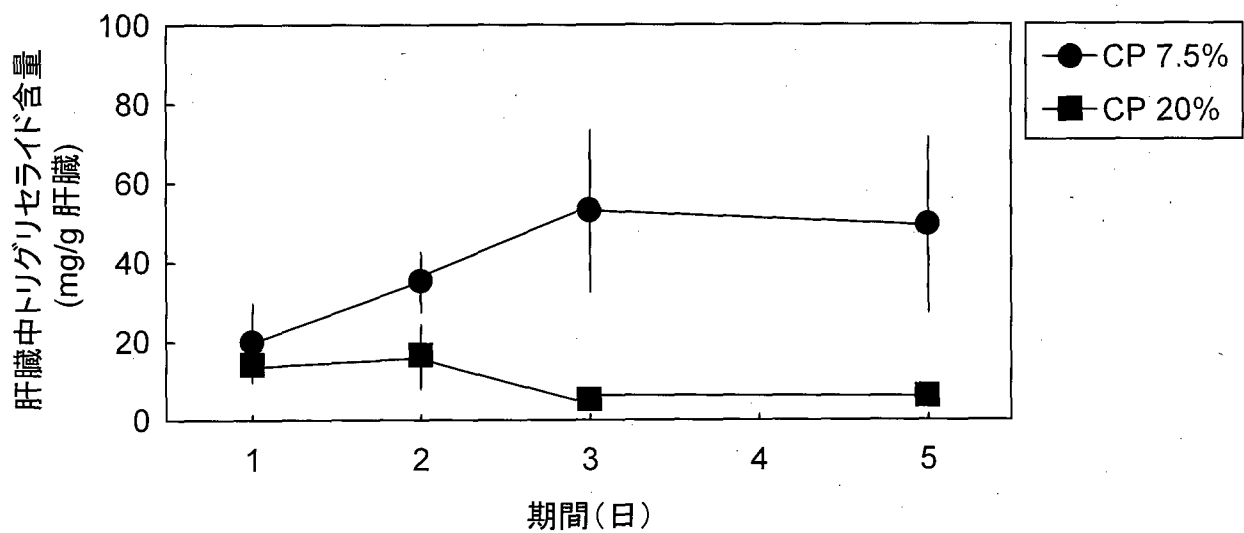


図 6

A



B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23K1/18(2006.01) i, A23K1/14(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23K1/18, A23K1/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/0286151 A1 (Robert Bender), 21 December 2006 (21.12.2006), claims & WO 2007/000665 A2	1-6
A	Buwjoom T, Yamauchi K, Erikawa T, Goto H., Histological intestinal alterations in chickens fed low protein diet., J Anim Physiol Anim Nutr, 2010, 94(3), 354-361	1-6
A	"Response of broiler breeders to low-protein diets. 2. Offspring performance.", Poult Sci, 1995, 74(4), 696-701	1-6
A	"Response of broiler breeders to low-protein diets. 1. Adult breeder performance.", Poult Sci, 1995, 74(4), 685-95	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 August, 2012 (15.08.12)

Date of mailing of the international search report
28 August, 2012 (28.08.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"Lysine supplementation of low-protein diets for broiler breeder males.", Poult Sci, 1992, 71(2), 323-30	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23K1/18(2006.01)i, A23K1/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A23K1/18, A23K1/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2006/0286151 A1 (Robert Bender) 2006.12.21, 特許請求の範囲 & WO 2007/000665 A2	1 - 6
A	Buwjoom T, Yamauchi K, Erikawa T, Goto H., Histological intestinal alterations in chickens fed low protein diet., J Anim Physiol Anim Nutr, 2010, 94(3), 354-361	1 - 6
A	"Response of broiler breeders to low-protein diets. 2. Offspring performance.", Poult Sci, 1995, 74(4), 696-701	1 - 6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 5 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

竹中 靖典

2 B

9 5 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	“Response of broiler breeders to low-protein diets. 1. Adult breeder performance.” , Poult Sci, 1995, 74(4), 685-95	1 – 6
A	“Lysine supplementation of low-protein diets for broiler breeder males.” , Poult Sci, 1992, 71(2), 323-30	1 – 6