

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号
特開2023-168634
(P2023-168634A)

(43)公開日 令和5年11月27日(2023.11.27)

| | | | |
|----------------|-----------|----------------|------------|
| (51)Int.Cl. | | F I | テーマコード(参考) |
| A 2 3 K 10/30 | (2016.01) | A 2 3 K 10/30 | 2 B 0 0 5 |
| A 2 3 K 50/75 | (2016.01) | A 2 3 K 50/75 | 2 B 1 5 0 |
| A 2 3 K 20/174 | (2016.01) | A 2 3 K 20/174 | |
| A 2 3 K 20/147 | (2016.01) | A 2 3 K 20/147 | |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

| | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| (21)出願番号 特願2022-79856(P2022-79856) | (71)出願人 504188084 |
| (22)出願日 令和4年5月14日(2022.5.14) | 株式会社ヤマイチ |
| (11)特許番号 特許第7133824号(P7133824) | 兵庫県南あわじ市湊1350-1 |
| (45)特許公報発行日 令和4年9月9日(2022.9.9) | (74)代理人 100170025 |
| | 弁理士 福島 一 |
| | (72)発明者 山▲崎▼ ▲完▼司 |
| | 兵庫県南あわじ市阿那賀1398番地 |
| | Fターム(参考) 2B005 DA02 DA03 |
| | 2B150 AA05 AB02 AB03 AE02 AE25 |
| | AE26 CE18 CE23 DC23 DE13 |

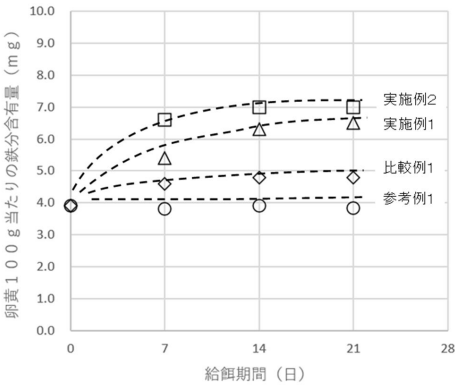
(54)【発明の名称】鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉

(57)【要約】 (修正有)

【解決手段】本発明は、基礎飼料と、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉末であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%~1.00重量%の範囲内の濃度である野菜の粉末と、本鶏用飼料に対して0.01重量%~1.00重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、本鶏用飼料に対して0.10重量%~2.00重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、を含有する鶏用飼料を産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、前記野菜に含有された鉄分を前記産卵鶏の鶏卵又は前記食用鶏の鶏肉に移行させる鶏の飼育方法である。

【効果】鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが可能となる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項1】

基礎飼料と、
紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉末であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%～1.00重量%の範囲内の濃度である野菜の粉末と、
本鶏用飼料に対して0.01重量%～1.00重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、
本鶏用飼料に対して0.10重量%～2.00重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、
を含有する鶏用飼料を産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、前記野菜に含有された鉄分を前記産卵鶏の鶏卵又は前記食用鶏の鶏肉に移行させる鶏の飼育方法。

10

【請求項2】

前記野菜の粉砕物の総量と、前記ビタミンCの総量との比率は、1.0:0.2～1.0:2.0の範囲内である、
請求項1に記載の鶏の飼育方法。

【請求項3】

前記ペプチド鉄の濃度は、本鶏用飼料に対して0.01重量%～0.05重量%の範囲内である、
請求項1に記載の鶏の飼育方法。

【請求項4】

基礎飼料と、
紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉砕物であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%～1.00重量%の範囲内の濃度である野菜の粉砕物と、
本鶏用飼料に対して0.01重量%～1.00重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、
本鶏用飼料に対して0.10重量%～2.00重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、
を含有する鶏用飼料であって、
産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、野菜に含有された鉄分を産卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉に移行させるための鶏用飼料。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉に関する。

【背景技術】

【0002】

鶏卵や鶏肉を生産する現場において、その栄養素の向上は、従来、様々な観点で取り組まれている。栄養素のうち、鉄分(Fe)の不足は、鉄欠乏性貧血を引き起こすことから、毎日の鉄分の継続的な摂取は重要である。

40

【0003】

ここで、鉄分を鶏に摂取させて、鶏卵に鉄分を移行させる技術が存在する。例えば、昭開63-129963号公報(特許文献1)には、家禽類に、鉄分を含む鉱泉水を飲水として投与すると共にビタミンCを経口投与することにより、鉄分を多く含む卵を産卵させることを特徴とする卵の生産方法が開示されている。これにより、鉱泉水に含まれる鉄分がビタミンCの働きにより効率よく個体に吸収され、卵へ多く移行されて、鉄分を多く含んだ卵が得られるとしている。又、鉱泉水のミネラル分も卵に移行されるため、ミネラルの多い栄養化に富んだ卵を提供できるとしている。

【0004】

又、特開2007-167012号公報(特許文献2)には、カルボキシル基及び／又はヒドロキシル基を有する有機酸並びにFeOが溶解されてなる水溶液を含有することを特

50

徴とする鶏飼料用配合剤が開示されている。これにより、卵等における鉄分の含有量が増加し、破卵率の低下等の作用、効果が奏されるとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】 昭開63-129963号公報

【特許文献2】 特開2007-167012号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

しかしながら、上述の特許文献1-2に記載の技術では、鉄分を含有させた飲水を鶏に摂取させて、鶏卵に鉄分を移行させる技術であるが、鉄分を含有させた飲水は、鉄分の酸化により、不快な臭いがするため、鶏の継続摂取を阻害するとともに、飲水自体が腐敗し易く、実用的で無いという課題がある。

【0007】

一方、従来より、鉄分を含有させた鶏用飼料を鶏に摂取させて、鶏卵に鉄分を移行させる方法も存在するが、その場合、鶏の便の色が黒色になり、便の臭いがきつくなる。又、鶏の便に粘りがあり、便の清掃に手間が掛かるという課題がある。又、鶏が鉄分含有の鶏用飼料を摂取することで、臓器（例えば、肝臓）に負担が掛かり、鶏の健康を阻害するという課題がある。そのため、より安全な天然素材を使って、鉄分を鶏卵や鶏肉に移行させる方法が求められていた。

20

【0008】

そこで、本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、鶏の健康状態を維持しつつ、鉄分を顕著に移行させることが可能な鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る鶏の飼育方法は、基礎飼料と、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉砕物であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%~1.00重量%の範囲内の濃度である野菜の粉砕物と、本鶏用飼料に対して0.01重量%~1.00重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、本鶏用飼料に対して0.10重量%~2.00重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、を含有する鶏用飼料を産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、前記野菜に含有された鉄分を前記産卵鶏の鶏卵又は前記食用鶏の鶏肉に移行させる。本発明に係る鶏用飼料は、基礎飼料と、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉砕物であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%~1.00重量%の範囲内の濃度である野菜の粉砕物と、本鶏用飼料に対して0.01重量%~1.00重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、本鶏用飼料に対して0.10重量%~2.00重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、を含有する鶏用飼料であって、産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、前記野菜に含有された鉄分を前記産卵鶏の鶏卵又は前記食用鶏の鶏肉に移行させるための鶏用飼料である。本発明は、鶏の飼育方法及び鶏用飼料を用いて生産された鶏卵及び鶏肉である。

30

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】 紫蘇の粉砕物とペプチド鉄とビタミンCと小松菜の粉砕物の一例を示す写真である。

【図2】 参考例1、比較例1、実施例1-2における給餌期間に対する卵黄100g当た

50

りの鉄分含有量の評価結果を示す図である。

【図3】給餌期間が14日における実施例3-9と比較例2の鉄分含有量と産卵鶏の様子
の評価結果を示す表である。

【図4】参考例2、比較例3、実施例10における給餌期間に対する可食部100g当
たりの鉄分含有量の評価結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、添付図面を参照して、本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供す
る。尚、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定
する性格のものではない。

【0013】

本発明者は、長年、産卵鶏又は食用鶏を飼育し、飼料に含まれる栄養素と鶏卵又は鶏肉に
含まれる栄養素との関係について研究していたところ、鉄分が豊富に含まれる紫蘇、小松
菜、ほうれん草に着目し、これらの野菜を鶏用飼料に混ぜて鶏に給餌すれば、野菜に含ま
れる鉄分が鶏卵又は鶏肉に移行するのではないかと考え、後述する実施例に基づいて、本
発明を完成させたのである。

【0014】

即ち、本発明に係る鶏の飼育方法は、基礎飼料と、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれか
を含有する野菜の粉碎物であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%~1.00重量%
の範囲内の濃度である野菜の粉碎物と、本鶏用飼料に対して0.01重量%~1.00重
量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、本鶏用飼料に対して0.10重量%~2.00
重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、を含有する鶏用飼料を産卵鶏又は食用鶏に給
餌させて、野菜に含有された鉄分を産卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉に移行させる。

【0015】

又、本発明に係る鶏用飼料は、基礎飼料と、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有
する野菜の粉碎物であって、本鶏用飼料に対して0.10重量%~1.00重量%の範囲
内の濃度である野菜の粉碎物と、本鶏用飼料に対して0.01重量%~1.00重量%の
範囲内の濃度であるペプチド鉄と、本鶏用飼料に対して0.10重量%~2.00重量%
の範囲内の濃度であるビタミンCと、を含有する鶏用飼料であって、産卵鶏又は食用鶏に
給餌させて、野菜に含有された鉄分を産卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉に移行させるための
鶏用飼料である。本発明は、鶏の飼育方法及び鶏用飼料を用いて生産された鶏卵及び鶏肉
である。これにより、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが可能と
なる。

【0016】

つまり、従来より、飲水や飼料に鉄分を含有させて鶏に摂取させる方法は存在したが、こ
れらの方法では、鶏の継続摂取が困難になったり、鶏の便が黒色になり、臭いがきつくな
ったり、便に粘りが生じて、便の清掃に手間が掛かったりした。又、鶏の臓器に支障を来
し、鶏の健康を阻害したりする課題があった。

【0017】

本発明では、紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉碎物を基礎飼料に
配合して、その飼料を産卵鶏又は食用鶏に給餌させるだけで、驚くべきことに、鉄分を産
卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉に効果的に移行させることが出来る。特に、紫蘇、小松菜、
ほうれん草のいずれかを含有する野菜は、安全な天然素材であることから、鶏の継続摂取
を阻害しないとともに、鶏の健康を維持することが可能である。

【0018】

ここで、鉄分を含有する野菜では、季節に応じて鉄分量が変動することがあるため、野菜
の鉄分を補うために、ペプチド鉄を配合する。ペプチド鉄は、鉄分を含有するタンパク質
であり、健康補助食品の原材料としてよく利用されている。野菜の破碎物に加えて、ペプ
チド鉄を配合することで、鶏用飼料の全体の鉄分量を増加させ、鶏卵や鶏肉に含まれる鉄
分の含有量を安定化させることが出来る。尚、ペプチド鉄の種類や形態に特に限定は無い

10

20

30

40

50

。

【0019】

又、本発明では、ビタミンCを配合することで、野菜の粉碎物だけを配合した場合と比較して、鉄分を鶏卵や鶏肉に顕著に移行させることが可能となる。ビタミンCは、鉄分のうち、野菜に含有される非ヘム鉄の吸収率を高めるため、野菜の破砕物と組み合わせることで、産卵鶏又は食用鶏への野菜の鉄分（非ヘム鉄）の吸収率を高め、その結果として、鶏卵又は鶏肉への鉄分の移行率を高めることが出来る。本発明では、鉄分の含有量は、従来品と比較して顕著に多いため、ヒトが鶏卵又は鶏肉を食することで、鉄分を多く摂取することが出来て、ヒトは鉄分の摂取の効果を得ることが出来る。

【0020】

鉄分は、1日当たりの摂取量が男性で10mg、女性で18mgと言われている。鉄分の不足は、鉄欠乏性貧血の原因になることから、鉄分は、毎日の食事で確実に摂取したい栄養素の一つである。従って、ヒトが、鉄分が富化された産卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉を摂取することで、鉄欠乏性貧血の防止に役立てることが出来る。本発明に係る鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉は、鉄分を富化させた鶏卵及び鶏肉の機能性食品に有用である。

【0021】

ここで、紫蘇は、シソ科シソ属の植物の総称であり、緑黄色野菜である。紫蘇には、鉄分が豊富に含有されており、鉄分は、紫蘇100gあたりに1.7mg含有されている。紫蘇の種類に特に限定は無いが、例えば、赤紫蘇、青紫蘇等を挙げることが出来る。

【0022】

又、小松菜は、アブラナ科アブラナ属の野菜であり、緑黄色野菜である。小松菜にも、鉄分が豊富に含有されており、鉄分は、小松菜100gあたりに2.8mg含有されている。小松菜の種類に特に限定は無い。

【0023】

又、ほうれん草は、ヒユ科アカザ亜科ハウレンソウ属の野菜であり、緑黄色野菜である。ほうれん草にも、鉄分が豊富に含有されており、鉄分は、ほうれん草100gあたりに3.7mg含有されている。ほうれん草の種類に特に限定は無い。

【0024】

尚、野菜の粉碎物は、紫蘇、小松菜、ほうれん草のうち、2つ以上を選択して組み合わせても構わない。又、紫蘇、小松菜、ほうれん草以外の野菜は、鉄分を豊富に含有する野菜であれば、特に限定は無いが、緑黄色野菜、枝豆、そら豆等の豆類、海藻類を挙げることが出来る。

【0025】

又、野菜の粉碎物は、野菜を粉碎机で粉碎することで得られる。野菜の粉碎物は、未乾燥でも乾燥後でも構わない。例えば、野菜の粉碎物は、生の状態から乾燥機で1日軽く乾燥させることで、鶏の餌喰いに影響を及ぼすことなく、鶏の継続摂取させることが出来る。粉碎物の形態に特に限定は無いが、例えば、例えば、最大長さが0.1mm～5.0mmの範囲内の粉碎物となる。

【0026】

又、野菜の粉碎物の濃度は、0.10重量%～1.00重量%の範囲内である。野菜の粉碎物の濃度が0.10重量%未満の場合は、鉄分が殆ど移行しない可能性があり、野菜の粉碎物の濃度が1.00重量%を超える場合は、鶏の便に粘りが生じたり、黒色になったり、臭いがきつくなったり、鶏の継続摂取が困難になる可能性がある。又、野菜の粉碎物の濃度が高くなれば、製造原価が上昇して、ビジネスとして成立しなくなる。一方、野菜の粉碎物の濃度は、0.10重量%～0.80重量%の範囲内であると好ましく、0.10重量%～0.50重量%の範囲内であると更に好ましい。このように構成すると、鶏の継続摂取を阻害することが無く、鶏の便にも粘りが生じず、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが出来る。

【0027】

又、ペプチド鉄の濃度に特に限定は無いが、例えば、0.01重量%～1.00重量%の範囲内である。ペプチド鉄の濃度が0.01重量%未満の場合は、鉄分が殆ど移行しない可能性があり、ペプチド鉄の濃度が1.00重量%を超える場合は、鶏の便に粘りが生じたり、黒色になったり、臭いがきつくなったり、鶏の継続摂取が困難になる可能性がある。一方、ペプチド鉄は、便の粘りや黒色、臭いにつながりやすいことから、ペプチド鉄の濃度は、低い方が好ましく、例えば、0.01重量%～0.50重量%の範囲内であると更に好ましい。これにより、鶏の便の粘り、黒色、臭いを抑えると共に、鶏卵や鶏肉における鉄分の含有量を安定化させることが出来る。

【0028】

又、ビタミンCは、水溶性ビタミンの1種であり、L-アスコルビン酸である。ビタミンCの種類に特に限定は無いが、例えば、精製物（L-アスコルビン酸）でも良いし、野菜や果物に含有されているビタミンCでも構わない。野菜は、ブロッコリー、ケール、モロヘイヤ、かぼちゃ、じゃがいも、ピーマン、トウモロコシ、にがうり、さやえんどう、キャベツ、スナップえんどう、キャベツ、さつまいも等を挙げることが出来る。果物は、アセロラ、ゆず、キウイフルーツ、すだち、レモン、かき、マンゴー、いちご、ネーブルオレンジ、グレープフルーツ、かぼす等を挙げることが出来る。尚、ビタミンCを野菜や果物によって添加する場合は、野菜や果物に含有されているビタミンCの含有濃度から、基礎飼料に添加するビタミンCの濃度を調整すれば良い。又、ビタミンCは、精製物と野菜や果物とを組み合わせても構わない。又、ビタミンCを野菜や果物で配合する場合は、野菜や果物の皮や実、絞り汁等を活用しても良い。

【0029】

又、ビタミンCの形態に特に限定は無いが、例えば、ビタミンCが精製物であれば、その粉末を採用することが出来るし、ビタミンCが野菜や果物であれば、野菜や果物の粉碎物を挙げることが出来る。野菜や果物の粉碎物は、未乾燥でも乾燥後でも構わない。粉碎物の形態に特に限定は無いが、例えば、例えば、最大長さが0.1mm～5.0mmの範囲内の粉碎物となる。

【0030】

又、ビタミンCの濃度は、0.10重量%～2.00重量%の範囲内である。ビタミンCの濃度が0.10重量%未満の場合は、鉄分の移行を促進しない可能性があり、ビタミンCの濃度が2.00重量%を超える場合は、飼料の味が悪化して、鶏の継続摂取が困難になる可能性がある。一方、ビタミンCの濃度は、0.10重量%～1.80重量%の範囲内であると好ましく、0.10重量%～1.50重量%の範囲内であると更に好ましい。このように構成すると、鶏の継続摂取を阻害することが無く、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが出来る。

【0031】

又、野菜の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率に特に限定は無いが、例えば、1.0:0.1～1.0:1.0の範囲内であると好ましく、1.0:0.1～1.0:0.5の範囲内であると更に好ましい。これにより、ペプチド鉄による鉄分の悪影響（便の粘り、黒色、臭い）を抑えながら、鉄分の移行に効率よく行わせることが可能となる。

【0032】

又、野菜の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率に特に限定は無いが、例えば、1.0:0.2～1.0:2.0の範囲内であると好ましく、1.0:0.3～1.0:2.0の範囲内であると更に好ましい。これにより、ビタミンCを鉄分の移行に効率よく作用させることが可能となる。

【0033】

又、基礎飼料に特に限定は無いが、一般に市販されている基礎飼料、例えば、油粕類、動物性飼料原料、穀類及びその加工品、動物性油脂、植物性油脂、又はこれらの混合物を採用することが出来る。油粕類は、とうもろこし、マイロ、コウリヤンなどの乾物類、大豆油粕、なたね油粕、ごま油粕、綿実油粕等である。動物性飼料原料は、魚粉、肉骨粉等である。穀類は、澱粉、大豆、小麦等である。動物性油脂は、ミートミール、チキンミール

、ラード、牛脂等である。植物性油脂は、ナタネ油、パーム油、ヤシ油、大豆油、サフラワー油、コーン油、綿実油等である。基礎飼料のC Pとは、粗タンパク質（飼料の6成分のひとつで、窒素含量に6.25倍したもの）を意味し、C P 18%（粗タンパク質の含有量が18%であること）、C P 19%等の基礎資料を採用することが出来る。

【0034】

又、基礎飼料には、他の添加物を配合しても良い。ここで、添加物には、例えば、ビタミンEを上げることが出来る。ビタミンEは、脂溶性ビタミンの1種であり、トコフェロールとも呼ばれる。ビタミンEの種類に特に限定は無いが、例えば、精製物（トコフェロール）でも良いし、野菜やナッツに含有されているビタミンEでも構わない。野菜は、ほうれん草、ブロッコリー、なす、西洋かぼちゃ、枝豆、アボカド等を上げることが出来る。ナッツは、ピーナッツ、ヘーゼルナッツ、くるみ、アーモンド等を上げることが出来る。

10

【0035】

又、ビタミンEの形態に特に限定は無いが、例えば、ビタミンEが精製物であれば、その粉末を採用することが出来るし、ビタミンEが野菜やナッツであれば、野菜やナッツの粉碎物を上げることが出来る。野菜やナッツの粉碎物は、未乾燥でも乾燥後でも構わない。粉碎物の形態に特に限定は無いが、例えば、例えば、最大長さが0.1mm~5.0mmの範囲内の粉碎物となる。

【0036】

又、ビタミンEの濃度に特に限定は無いが、例えば、0.10重量%~0.60重量%の範囲内であると好ましく、0.10重量%~0.30重量%の範囲内であると更に好ましい。これにより、鶏卵や鶏肉への鉄分の移行率を高めることが可能となる。

20

【0037】

又、添加物には、海藻を上げることが出来る。海藻には、カルシウム、亜鉛、ヨウ素（ヨード）等のミネラルや、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸カリウム、アルギン酸カルシウム等の食物繊維や、多糖類のフコイダン・フノラン、アミノペプチドの海苔ペプチド・わかめペプチド等の栄養素が多く含まれている。海藻を摂取した鶏の鶏卵は、粘りがあり、美味となる。又、海藻の濃度に特に限定は無いが、例えば、0.10重量%~0.60重量%の範囲内であると好ましく、0.10重量%~0.30重量%の範囲内であると更に好ましい。

【0038】

又、添加物には、パプリカやアスタキサンチンを上げることが出来る。アスタキチンは、色素物質であり、 β -カロテンやリコピンなどと同じくカロテノイドの1種であり、キサントフィル類である。パプリカには、アスタキチンと同様の色素物質が含有されており、パプリカやアスタキチンサンを基礎飼料に配合することで、鶏卵の黄味（卵黄）の色を濃くすることが出来る。例えば、鶏卵の黄味の色を、カラーファンで9~10を12~13に濃くすることが出来る。又、パプリカの濃度に特に限定は無いが、例えば、0.10重量%~4.00重量%の範囲内であると好ましく、0.10重量%~2.00重量%の範囲内であると更に好ましい。又、アスタキチンサンの濃度に特に限定は無いが、例えば、0.005重量%~0.100重量%の範囲内であると好ましく、0.010重量%~0.050重量%の範囲内であると更に好ましい。

30

40

【0039】

又、添加物は、上述の他に、例えば、コラーゲン、リノール酸、リノレン酸、エイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸等の脂肪酸、食塩、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、無水ケイ酸等のミネラル類、ビタミンA、ビタミンB2、ビタミンD、ビタミンK、ビオチン、葉酸、パントテン酸等のビタミン類、リジン、グリシン、メチオニン等のアミノ酸、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、レシチン等の乳化剤、乳酸菌等の生菌剤、鉄、亜鉛、マンガン、銅等の微量ミネラル、ハナビラタケ、マイタケ、シイタケ、冬虫夏草等のキノコ又はキノコ成分、酒粕、抗酸化剤、防カビ剤、食物繊維等を上げることが出来る。

【0040】

50

又、鶏（産卵鶏又は食用鶏）の飼育方法に特に限定は無いが、例えば、一匹の鶏を個別飼育するゲージ飼い、所定の平地で複数の鶏を集めて飼育する平飼い、又は、これらの組み合わせを採用することが出来る。産卵鶏であれば、ゲージ飼いが適し、食用鶏であれば、平飼いが適する。

【0041】

又、鶏への給餌期間に特に限定は無いが、例えば、産卵鶏に対する給餌期間は、7日以上であると好ましく、14日以上であれば、野菜に含まれる鉄分が鶏卵に確実に移行する。又、食用鶏に対する給餌期間が14日の場合に、食用鶏の脂が変化し、野菜に含まれる鉄分の移行が現れるため、食用鶏に対する給餌期間は、14日以上であると、鉄分が鶏肉のもも肉又はむね肉に確実に移行し、好ましい。

10

【0042】

又、鶏の日齢に特に限定は無いが、例えば、産卵鶏の日齢は、130日齢～600日齢の範囲内であると好ましく、食用鶏の日齢は、40日齢～50日齢の範囲内であると好ましい。尚、産卵鶏は、鶏卵を生む特定の日齢を経過して、経済的に利用出来なくなった場合に、廃鶏として食用鶏に利用しても良い。

【0043】

又、鶏への給餌方法に特に限定は無いが、例えば、鶏用飼料を毎日所定量だけ鶏に給餌する定量給餌方法、鶏用飼料を常時鶏に給餌することが出来る状態にする不断給餌方法等を採用することが出来る。定量給餌方法は、例えば、ゲージ飼いに適し、不断給餌方法は、例えば、平飼いに適する。又、飼育面積に対する鶏の数に特に限定は無いが、例えば、1

20

坪（3.3m²）あたりに20匹～30匹であると好ましい。

【0044】

さて、本発明に係る鶏卵に含有される鉄分の含有量は、5.0mg／卵黄100g以上であると好ましい。尚、通常の鶏卵に含有される鉄分の含有量は、4.0mg／卵黄100gであり、本発明に係る鶏卵では、約1.25倍以上の鉄分が含有されることになる。このように構成すると、鶏卵の摂取により、鉄分を十分に得ることが出来るため、鉄分の効果を得やすくなる。この場合、鶏卵は、鉄分を富化した機能性食品となる。

【0045】

鶏卵は、ヒトにそのまま摂取されても良いが、例えば、食品の製造原料として使用されても良い。食品は、例えば、スポンジケーキ、チーズケーキ、ドーナツ、ワッフル、スコーン、シュークリーム、ビスケット、クッキー、チーズタルト、カステラ、スフレ、食パン、コッペパン、ロールパン、菓子パン、デニッシュ、クロワッサン、フランスパン、プリン、ババロア、アイスクリーム、ハンバーグ、ソーセージ、蒲鉾、マヨネーズ、ドレッシング、クレープ、饅頭、サプリメント等を挙げることが出来る。

30

【0046】

又、本発明に係る鶏肉に含有される鉄分の含有量は、1.00mg／可食部100g以上であると好ましい。尚、通常の鶏肉に含有される鉄分の含有量は、0.60mg／可食部100gであり、本発明に係る鶏肉では、約1.67倍以上の鉄分が含有されることになる。このように構成すると、鶏肉の摂取により、鉄分を十分に得ることが出来るため、鉄分の効果を得やすくなる。この場合、鶏肉は、鉄分を富化した機能性食品となる。

40

【0047】

鶏肉は、例えば、鶏のから揚げ、ローストチキン、照り焼きチキン、鶏もも肉の南蛮、鶏もも肉のステーキ、鶏むね肉のチキンカツ、鶏むね肉の柚子胡椒焼き、鶏ささみのバンバンジー、鶏ささみのフライ、鶏手羽の煮付け、鶏手羽のから揚げ等の食品の製造原料として利用される。

【実施例】

【0048】

以下に、本発明における実施例、比較例等を具体的に説明するが、本発明の適用が本実施例などに限定されるものではない。

【0049】

50

＜実施例 1＞

鶏を、130日齢～450日齢の産卵鶏とし、飼料を、基礎飼料（品名：飼育用配合飼料、CP18%）に、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合し、ペプチド鉄を0.10重量%配合し、ビタミンC（精製物）を0.10重量%配合した鶏用飼料を用いた。紫蘇の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率は、1.0:0.3であり、紫蘇の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率は、1.0:0.3である。飼育方法を10羽のゲージ飼いと、給餌期間を21日とし、1日当たり115g/羽の定量給餌方法とし、10羽×3ロットを繰り返し行った。飼料の熱量は、概ね2850kcal/1日/1羽となる。

【0050】

ここで、基礎飼料は、原材料として、穀類51%、植物性油かす類27%、動物質性飼料3%、そうこう類1%を含有し、成分として、粗タンパク質18.0%、粗脂肪3.0%、粗繊維6.0%、粗灰分14.5%、カルシウム2.7%、りん0.4%含有している。紫蘇は、青紫蘇を粉碎機で粉碎し、乾燥させた粉碎物を用い、ビタミンCは、市販の精製物（L-アスコルビン酸）を用いた。図1には、紫蘇の粉碎物とペプチド鉄とビタミンCと小松菜の粉碎物の一例を示す写真である。他の実施例では、小松菜の粉碎物とペプチド鉄を使用する。

【0051】

＜鶏卵の評価方法＞

所定の給餌期間（0日、7日、14日、21日）が過ぎた後に産卵鶏が生んだ鶏卵に含まれる鉄分を所定の分析機関（一般財団法人 日本食品分析センター）に依頼して測定した。

【0052】

＜参考例 1＞

実施例1における飼料を、基礎飼料（品名：飼育用配合飼料、CP18%）のみに変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0053】

＜比較例 1＞

実施例1における飼料を、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0054】

＜実施例 2＞

実施例1における飼料を、紫蘇の粉碎物を1.00重量%配合し、ペプチド鉄を1.00重量%配合し、ビタミンCを2.00重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。紫蘇の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率は、1.0:1.0であり、野菜の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率は、1.0:2.0である。

【0055】

＜実施例 3＞

実施例1における飼料を、野菜の破砕物を紫蘇から小松菜に代えた鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0056】

＜実施例 4＞

実施例1における飼料を、野菜の破砕物を紫蘇からほうれん草に代えた鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0057】

＜実施例 5＞

実施例1における飼料を、野菜の破砕物から、0.30重量%配合した紫蘇の粉碎物と、0.30重量%配合した小松菜の粉碎物とに代え、ビタミンCの濃度を0.60重量%にした鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。紫蘇の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率は、1.0:0.5であり、野

菜の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率は、1.0 : 1.0である。

【0058】

＜実施例6＞

実施例1における飼料を、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合し、ペプチド鉄を0.15重量%配合し、ビタミンCを0.12重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。紫蘇の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率は、1.0 : 0.5であり、野菜の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率は、1.0 : 0.4である。

【0059】

＜実施例7＞

実施例1における飼料を、更にパプリカを0.10重量%配合し、アスタキチンサンを0.01重量%配合し、海藻を0.50重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0060】

＜実施例8＞

実施例1における飼料を、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合し、ペプチド鉄を0.03重量%配合し、ビタミンCを0.60重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。紫蘇の粉碎物の総量と、ペプチド鉄の総量との比率は、1.0 : 0.1であり、野菜の粉碎物の総量と、ビタミンCの総量との比率は、1.0 : 2.0である。

【0061】

＜実施例9＞

実施例1における飼料を、ビタミンCの精製物から果物のレモンの乾燥後の粉碎物に代え、ビタミンCの含有濃度が0.01重量%のレモンの濃度を100重量%にして、レモンのビタミンCの濃度を0.10重量%にした鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0062】

＜比較例2＞

実施例1における飼料を、紫蘇の粉碎物の濃度を8.00重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例1と同様にして産卵鶏を飼育し、その鶏卵を評価した。

【0063】

＜鶏卵の評価結果＞

図2は、参考例1、比較例1、実施例1－2における給餌期間に対する卵黄100g当たりの鉄分含有量の評価結果を示す図である。図2に示すように、参考例1での鶏卵の鉄分含有量は、約4.0mg/卵黄100gであることが理解される。又、比較例1での鶏卵の鉄分含有量は、紫蘇が鶏用飼料に含有されていることから、若干増加していることが理解される。

【0064】

一方、実施例1での鶏卵の鉄分含有量は、驚くべきことに、給餌期間が7日であっても、約5.0mg/卵黄100g以上に増加しており、参考例1と比較すると、約1.25倍以上増加していることが理解される。更に、実施例1での鶏卵の鉄分含有量は、給餌期間の増加に伴って、約6.0mg/卵黄100g以上に増加しており、比較例1と比較しても、顕著に増加していることが理解される。これは、紫蘇の粉碎物とペプチド鉄とビタミンCとの組み合わせの効果として現れたと考えることが出来る。更に、実施例2では、紫蘇の粉碎物とペプチド鉄とビタミンCとの濃度をそれぞれ増加させたため、実施例2の鶏卵の鉄分含有量は、実施例1の鶏卵の鉄分含有量と比較して顕著に増加していた。

【0065】

ここで、比較例1での産卵鶏の便は、比較的、粘りを有し、且つ、黒色の便であったが、実施例1での産卵鶏の便は、少し粘りを有し、薄い黒色で、臭いは少し有ったが、健康状態は良好であった。一方、実施例2では、紫蘇の粉碎物とペプチド鉄とビタミンCとの濃

10

20

30

40

50

度がそれぞれ増加したため、実施例2の産卵鶏の便は、比較的、粘りを有し、且つ、やや黒色の便になった。

【0066】

図3は、給餌期間が14日における実施例3-9と比較例2の鉄分含有量と産卵鶏の様子の評価結果を示す表である。図3に示すように、実施例3-9の鉄分含有量は、給餌期間が14日で、約6.0mg/卵黄100g以上になっていた。そのため、紫蘇の粉碎物を小松菜の粉碎物やほうれん草の粉碎物に代えたり、紫蘇と小松菜の粉碎物を組み合わせたり、ペプチド鉄の濃度を変更したり、パプリカ、アスタキチンサン、海藻を添加したり、レモンなどの果物でビタミンCを変更したりしても、鉄分の移行は顕著に行われることが分かった。又、実施例3-7、9の産卵鶏の便は、少し粘りを有し、薄い黒色で、臭いは少し有ったが、ペプチド鉄の濃度を薄くした実施例8の産卵鶏の便は、殆ど粘りが無く、茶色で、臭いも殆ど無く、特に異常は無かった。そのため、ペプチド鉄の濃度を薄くすることで、鉄分の移行の安定と鶏の健康状態の維持を両立することが出来る。一方、比較例2での産卵鶏の便は、少し粘りがあり、薄い黒色で、少し臭いが有ったが、紫蘇の濃度が高いためか、産卵鶏の餌喰いが悪かったため、実験を中止した。

10

【0067】

＜実施例10＞

鶏を、50日齢～60日齢の食用鶏とし、飼料を、基礎飼料（品名：飼育用配合飼料、CP19%）に、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合し、ペプチド鉄を0.10重量%配合し、ビタミンCを0.10重量%配合した鶏用飼料とし、飼育方法を10羽のゲージ飼いと、給餌期間を14日とし、不断給餌方法とした。その際の飼料の熱量は、概ね3150kcal/1日/1羽となる。紫蘇の粉碎物とペプチド鉄とビタミンCは、実施例1と同様である。

20

【0068】

＜鶏肉の評価方法＞

所定の給餌期間（0日、7日、14日）が過ぎた後の食用鶏の鶏肉に含まれる鉄分を所定の分析機関（一般財団法人 日本食品分析センター）に依頼して測定した。

【0069】

＜参考例2＞

実施例10における飼料を、基礎飼料（品名：飼育用配合飼料、CP18%）のみに変更する以外は、実施例10と同様にして食用鶏を飼育し、その鶏肉を評価した。

30

【0070】

＜比較例3＞

実施例10における飼料を、紫蘇の粉碎物を0.30重量%配合した鶏用飼料に変更する以外は、実施例10と同様にして食用鶏を飼育し、その鶏肉を評価した。

【0071】

＜鶏肉の評価結果＞

図4は、参考例2、比較例3、実施例10における給餌期間に対する可食部100g当たりの鉄分含有量の評価結果を示す図である。図4に示すように、給餌期間が0日の場合は、実施例10での鶏肉の鉄分含有量は、参考例2に相当する鉄分含有量になるが、0.60mg/可食部100gであった。一方、給餌期間が7日の場合、実施例10での鶏肉の鉄分含有量は、1.20mgであり、参考例2と比較して、約2.00倍に増加していることが分かった。更に、給餌期間が14日の場合、実施例10での鶏肉の鉄分含有量は、驚くべきことに、1.37mgであり、参考例2と比較して、約2.28倍に増加していることが分かった。又、実施例10での食用鶏の便は、少し粘りを有し、薄い黒色で、臭いは少し有ったが、健康状態は良好であった。ここで、食用鶏を解剖して、その肝臓を確認したところ、損傷無く、綺麗な肝臓であることを確認した。そのため、今回の処方食は食用鶏への健康被害は生じないと判断した。一方、比較例3での鶏肉の鉄分含有量は、1.00mg/可食部100g未満であり、1.00mg/可食部100g以上となることは無かった。又、比較例3での食用鶏の便は、少し粘りを有し、薄い黒色で、臭いは少し有

40

50

った。

【0072】

従って、本発明では、鶏卵でも鶏肉でも、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが可能となることが分かった。

【産業上の利用可能性】

【0073】

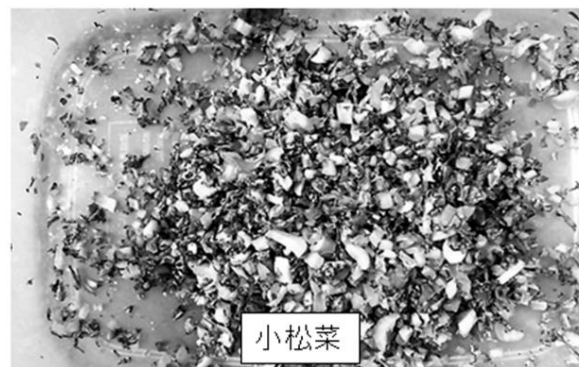
以上のように、本発明に係る鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉は、鉄分を富化させた鶏卵及び鶏肉の機能性食品に有用であり、鶏の健康状態を保ったまま、鉄分を顕著に移行させることが可能な鶏の飼育方法、鶏用飼料、鶏卵及び鶏肉として有効である。

【図1】

10



20

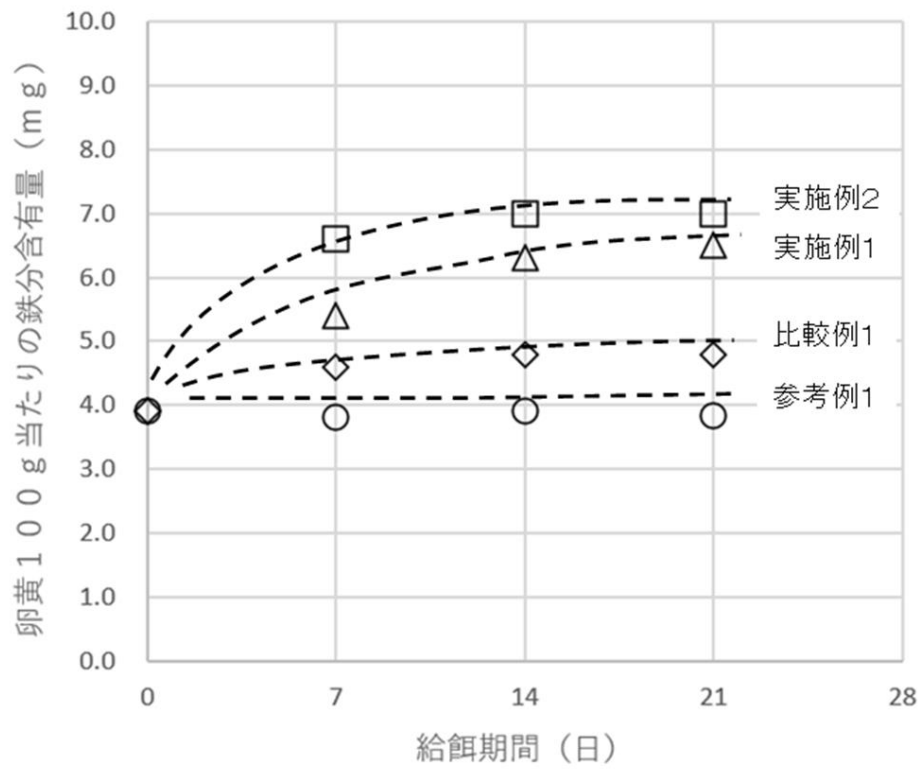


30

40

50

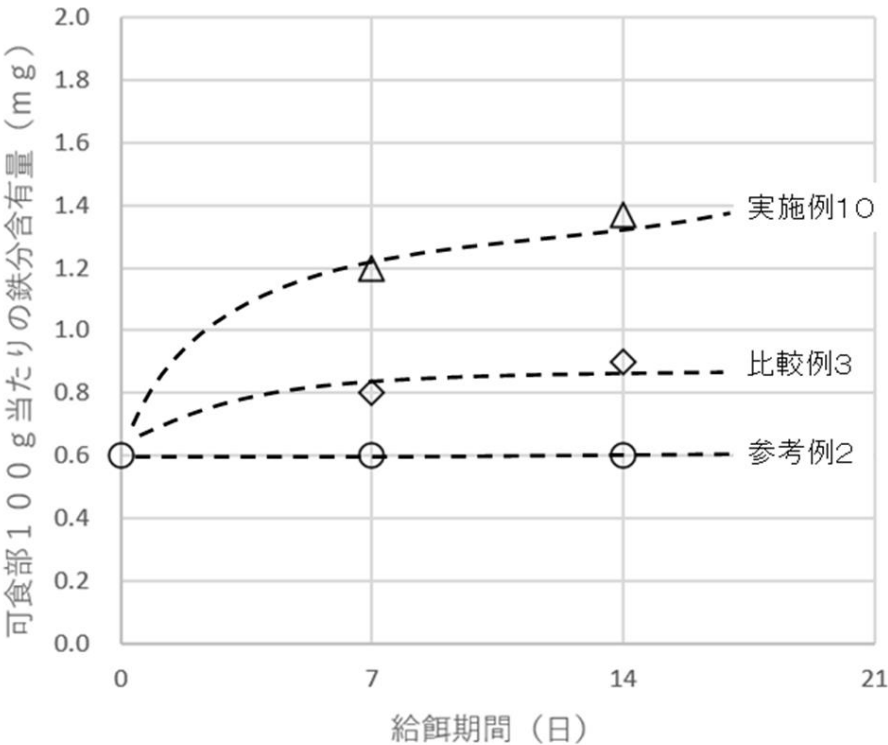
【図 2】



【図 3】

| | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 | 実施例 6 | 実施例 7 | 実施例 8 | 実施例 9 | 比較例 2 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 卵黄 100 g 当たりの鉄分含有量 (mg) | 6.5 | 6.6 | 7.4 | 7.1 | 7.0 | 7.2 | 7.1 | - |
| 便の粘り | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 無し | 少し有り | 少し有り |
| 便の色 | 薄い黒色 | 薄い黒色 | 薄い黒色 | 薄い黒色 | 薄い黒色 | 茶色 | 薄い黒色 | 薄い黒色 |
| 便の臭い | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 少し有り | 無し | 少し有り | 少し有り |

【図 4】



【手続補正書】
【提出日】 令和4年6月18日(2022. 6. 18)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 特許請求の範囲
【補正対象項目名】 全文
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】

基礎飼料と、
紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉末であって、本鶏用飼料に対して0. 3 0重量%～1. 0 0重量%の範囲内の濃度である野菜の粉末と、
本鶏用飼料に対して0. 0 3重量%～1. 0 0重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、
本鶏用飼料に対して0. 1 0重量%～2. 0 0重量%の範囲内の濃度であるビタミンCと、
を含有する鶏用飼料を産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、前記野菜に含有された鉄分を前記産卵鶏の鶏卵又は前記食用鶏の鶏肉に移行させる鶏の飼育方法。

【請求項 2】
前記野菜の粉砕物の総量と、前記ビタミンCの総量との比率は、1. 0 : 0. 2～1. 0 : 2. 0の範囲内である、
請求項 1 に記載の鶏の飼育方法。

【請求項 3】
前記ペプチド鉄の濃度は、本鶏用飼料に対して0. 0 3重量%～0. 0 5重量%の範囲内

である、
請求項 1 に記載の鶏の飼育方法。

【請求項 4】

基礎飼料と、
紫蘇、小松菜、ほうれん草のいずれかを含有する野菜の粉碎物であって、本鶏用飼料に対して 0. 3 0 重量%～1. 0 0 重量%の範囲内の濃度である野菜の粉碎物と、
本鶏用飼料に対して 0. 0 3 重量%～1. 0 0 重量%の範囲内の濃度であるペプチド鉄と、
本鶏用飼料に対して 0. 1 0 重量%～2. 0 0 重量%の範囲内の濃度であるビタミン C と
、
を含有する鶏用飼料であって、
産卵鶏又は食用鶏に給餌させて、野菜に含有された鉄分を産卵鶏の鶏卵又は食用鶏の鶏肉に移行させるための鶏用飼料。

10

20

30

40

50