

明 細 書

発明の名称：

コーヒー焙煎豆、コーヒーエキス、及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明はコーヒー焙煎豆、コーヒーエキス、及びその製造方法の製造方法に関する。

背景技術

[0002] コーヒーは世界中で一般的に飲用されている。コーヒーの風味に影響する要因は様々である。例えば、原料となるコーヒー豆について、品種、栽培条件（産地や気候など）、焙煎条件、及び抽出条件などが、コーヒーの風味に影響し得る。このため、コーヒーが得られるまでのプロセスを工夫し、目的とする風味特性を有するコーヒーを得る試みがなされている。特許文献1は、還元糖、アミノ酸類、及びバインダーとしての焙煎コーヒー豆を共存させて水蒸気蒸留することによってフレーバーを製造することを開示する。特許文献2は、コーヒー生豆の表面を多孔質に焼成する一次焙煎工程、当該コーヒー豆に散水し、攪拌する散水攪拌処理工程、及び当該処理工程を経たコーヒー豆を焙煎する二次焙煎工程を含んでなる、低品位コーヒー豆の不快な香りや苦味を改善するコーヒー生豆の焙煎方法を開示する。特許文献3は、クロロゲン酸含量を強化したコーヒー飲料を得るために、コーヒー生豆を焙煎する前に、圧力容器中の高温高圧下で飽和水蒸気にコーヒー生豆を接触させることを開示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-94124号公報

特許文献2：特開2011-147401号公報

特許文献3：特許第5295559号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] フルーティーな香味を有するコーヒー豆は、特定の品種から得られる。そのようなコーヒー豆は、希少であるため、高値で売買されることが多く、一般的な価格にはなっていない。本発明は、フルーティー香が改善されたコーヒー焙煎豆又はコーヒーエキスの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、コーヒー焙煎豆又はエキスの原料及び製造条件、並びにコーヒーの香りに寄与する成分に着目して研究したところ、特定のコーヒー生豆の選択と特定条件に設定した蒸気処理の組み合わせが、フルーティー香の改善に有益であることを突き止めた。このような知見に基づいて、発明者らは本発明を完成させた。

[0006] 本発明は、以下を提供する。ただし、これに限定されるものでない。

(1) コーヒー焙煎豆であって、

当該焙煎豆は、当該焙煎豆の熱水抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) として、

リナロール (A) が 1 p p b 以上、

リナロール (A) のグアイアコール (B) に対する含有量の比率 ((A) / (B)) が 0. 0 5 以上である、
前記焙煎豆。

(2) 当該焙煎豆は、当該焙煎豆の熱水抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) として、グアイアコール (B) が 2 0 p p b 以下である、(1) に記載のコーヒー焙煎豆。

(3) コーヒーエキスであって、

B r i x 0. 1 の希釈液として、

リナロール (A) が 1 p p b 以上

リナロール (A) のグアイアコール (B) に対する含有量の比率 ((A) / (B)) が 0. 0 5 以上である、
前記コーヒーエキス。

(4) B r i x 0. 1 の希釈液として、グアイアコール (B) が 2 0 p p b 以下である (3) に記載のコーヒーエキス。

(5) B r i x が 1 0 % 以上である、(3) または (4) に記載のコーヒーエキス。

(6) (1) ～ (5) のいずれかに記載のコーヒー焙煎豆またはコーヒーエキスを含有する、飲食品。

(7) コーヒー飲料、インスタントコーヒー、コーヒー抽出液、またはコーヒー濃縮物である、(6) に記載の飲食品。

(8) 熱水抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) として、

リナロール (A) が 1 p p b 以上、

リナロール (A) のグアイアコール (B) に対する含有量の比率 ((A) / (B)) が 0. 0 5 以上である、コーヒー焙煎豆のための、
コーヒー豆の焙煎方法。

(9) 当該熱水抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) として、グアイアコール (B) が 2 0 p p b 以下である、コーヒー焙煎豆のための、(8) に記載の焙煎方法。

(10) エチオピア産のコーヒー生豆を、温度 1 2 0 ℃ ～ 1 8 0 ℃ の蒸気で、1 分 ～ 3 0 分間処理する工程を含む、コーヒー豆の焙煎方法。

(11) 当該蒸気が、飽和水蒸気または過熱水蒸気である、(10) に記載の製造方法。

(12) (1) または (2) に記載の焙煎豆を製造するための、(10) または (11) に記載の製造方法。

(13) (10) ～ (12) のいずれかに記載の製造方法によって得られる焙煎豆からコーヒーエキスを得る工程を含む、コーヒーエキスの製造方法。

(14) コーヒーエキスを濃縮する工程をさらに含む、(13) に記載の製造方法。

(15) コーヒーエキスからアロマを分離する工程をさらに含む、(13) または (14) に記載の製造方法。

(16) 分離したアロマ成分を、コーヒーエキスを添加する工程をさらに含む、(15)に記載の製造方法。

(17) (3)～(5)に記載のコーヒーエキスを製造するための、(13)～(16)のいずれかに記載の製造方法。

発明を実施するための形態

[0007] 本発明は、コーヒー焙煎豆、コーヒーエキス、及びそれらの製造方法を提供する。

[0008] <コーヒー焙煎豆>

本発明は、コーヒー生豆の焙煎豆を提供する。好ましくは、エチオピア産のコーヒー生豆の焙煎豆を提供する。本明細書において、「エチオピア産のコーヒー生豆」とは、エチオピアで栽培され、収穫されたコーヒーチェリーから得られるコーヒー生豆をいう。即ち、コーヒーチェリーの栽培と収穫がエチオピアで行われていればよく、収穫より後の、コーヒー生豆に至るまでの工程は、いずれの場所で行われてもよい。エチオピア産のコーヒー生豆の栽培品種は特に限定されない。例えば、栽培品種は、コーヒーの3大原種といわれる、アラビカ種、カネフォラ種、およびリベリカ種、並びにこれらの派生種が挙げられる。また、本発明はゲイシャ種以外の栽培品種であってもよい。なお、以下において、エチオピア産のコーヒー生豆及び／又はその焙煎豆を例にして説明している事項は、他のコーヒー生豆及び／又はその焙煎豆に対しても適用し得る。

[0009] 本発明の焙煎豆は、リナロール(A)を含有する。(A)の含有量は、当該焙煎豆の所定の抽出方法により得られる抽出液の希釈液(Brix 0.1)として、例えば、1ppb以上、好ましくは1.3ppb以上、より好ましくは1.7ppb以上である。なお、必要であれば、(A)の含有量は、当該焙煎豆の所定の抽出方法により得られる抽出液の希釈液(Brix 0.1)として、1000ppb以下、好ましくは500ppb以下、より好ましくは100ppb以下にしてもよい。

[0010] 本発明の焙煎豆は、リナロール(A)のグアイアコール(B)に対する含

有量の比率（ $(A) / (B)$ ）が、特定の範囲に調整される。例えば、 $(A) / (B)$ は、当該焙煎豆の所定抽出方法により得られる抽出液の希釈液（ $Brix 0.1$ ）として、 0.05 以上、好ましくは 0.7 以上、より好ましくは 1.0 以上に調整することができる。

[0011] 本発明の焙煎豆は、グアイアコール（ B ）により更に定義することができる。（ B ）の含有量は、当該焙煎豆の所定の抽出方法により得られる抽出液の希釈液（ $Brix 0.1$ ）として、例えば、 20ppb 以下、好ましくは 17ppb 以下、より好ましくは 14ppb 以下である。

[0012] 上記（ A ）の含有量は、コーヒーに希少なフルーティーな香りの強さに相関を示す。（ A ）の含有量が多くなるほど、レモンやブドウのような果実の香りを感じやすくなる。また上記（ B ）の含有量はコーヒーを飲用した際にミドルからラストに感じる煙っぽい香りや土っぽい香りの強さに相関を示す。（ B ）の含有量が少なくなるほど、コーヒーの香味は雑味が少なくなりクリーンさが向上し、（ A ）などのフルーティーな香りを感じやすくなる。そこで、（ A ）および（ B ）の含有量および両者の含有量の比率（ $(A) / (B)$ ）を指標とし、これを適切な範囲内に調整することによって、フルーティーな香りを増強しつつ、コーヒー中に含まれる煙っぽい香りや土っぽい香りを低減させたコーヒー焙煎豆が得られる。

[0013] 上記の（ A ）の含量、（ B ）の含量、及び（ A ）／（ B ）の含有量の比率は、焙煎豆の所定の抽出方法により得られる抽出液の希釈液（ $Brix 0.1$ ）について測定した値である。これらは、次のように求めることができる。焙煎豆を粉砕機（デロンギ社製のコーヒーミルKG366J）を用いて中挽きに粉砕し、粉砕物を得る。当該粉砕物 20g に対して、 350g のイオン交換水で熱水抽出を行い、抽出液を得る。当該抽出は、コーヒーメーカー（Kalita社製のコーヒーメーカーET-102）を用いて行うことができる。得られた抽出液を希釈して、ブリックス（ $Brix$ ） 0.1% の希釈液を調製する。当該希釈液 10ml に、内部標準物質としてボルネオール（ $Borneol$ ）を 10ppb となるように添加し、更に塩化ナトリウム

(NaCl)を3.0g添加し、溶解させる。これを測定用の試料とし、焙煎豆の所定の抽出方法により得られる抽出液の希釈液(Brix 0.1)中の(A)と(B)の含有量を、以下の条件に設定したGC-MSによって定量分析を実施する：

・GC本体装置：Agilent Technologies社製の型番「7890A」

・MS検出器：Agilent Technologies社製の型番「5975C inert XL MSD」

・前処理装置：Gerstel社製の「Multi Purpose Sampler MPS for GC」

・試料注入条件：ダイナミックヘッドスペース(Dynamic head space (DHS))法

・Tube：Tenax TA, Carbon bx1000

・カラム：Agilent Technologies社製のHP-INNOWAX (60m×0.25mm×0.5μm)

流量 1.5 mL/min

圧力 160 kPa

・注入法：スプリットレス

・オーブン：昇温速度7.5℃/分で、40℃から240℃に昇温

・イオン源温度：260℃

・分析モード：選択イオン(SIM) リナロール：71.93 m/z、グアイアコール：109.124 m/z

各香気成分濃度は単一標品を上記同様に濃度違いで分析を行い、ピーク面積により検量線を作成することで定量解析を行って算出した。

[0014] 上記の方法によりコーヒー焙煎豆中の香気成分濃度を測定する。その結果、抽出液の希釈液(Brix 0.1)中のリナロールおよびグアイアコール含有量を獲得する。

[0015] フルーティな香りやクリーンさに関する評価は、官能で行うことができる

。例えば、実施例に示されるような方法で行うことができる。

[0016] 本発明は、さらに、コーヒー豆の焙煎方法又はコーヒー焙煎豆の製造方法を提供する。当該製造方法は、蒸気処理工程、及び焙煎工程を含む。

[0017] 蒸気処理工程は、コーヒー生豆を蒸気で処理する。コーヒー生豆は、好ましくはエチオピア産である。また、エチオピア産のコーヒー生豆は、ゲイシャ種以外の栽培品種であってもよい。蒸気は、 120°C ～ 190°C 、好ましくは 150°C ～ 185°C 、より好ましくは 160°C ～ 180°C の蒸気である。蒸気処理の時間は、1分～30分、好ましくは1分～20分、より好ましくは1分～10分である。例えば、コーヒー生豆の蒸気処理を 160°C ～ 180°C で行う場合、処理時間は1分～10分程度または1分～5分程度にすることができる。或いは、 160°C または 170°C で1分～10分程度、または 180°C で1分～5分程度にすることもできる。

[0018] そして、蒸気は飽和水蒸気であっても過熱水蒸気であってもよい。蒸気処理工程を行うための設備は、限定されないが、第1種圧力容器を始めとする高温高圧状態に対応可能な容器を用いることがある。所定の高圧水蒸気を配管から供給し、容器の出口は密栓することが可能な設備であることが多い。この時、高圧水蒸気は飽和水蒸気でも過熱水蒸気でも構わない。エチオピア産のコーヒー生豆といった、特定のコーヒー生豆に対して、特定条件に設定した蒸気処理を行うことによって、フルーティー香が改善されることが見出されたのは予想外である。

[0019] 焙煎工程では、蒸気処理したコーヒー豆を焙煎する。この工程において、コーヒー豆は、飲用に適した範囲で、任意の焙煎度に焙煎される。例えば、焙煎度は、L値として、15～30、好ましくは17～25、より好ましくは19～22に設定することができる。ここで、L値とは、コーヒー豆の焙煎度合を色で表したものであり、白のL値を100とし、黒のL値を0とする。即ち、コーヒー豆の焙煎が進むほどL値は小さくなる。本明細書において、L値は、次の方法により測定される。

[0020] コーヒー粉碎機（ボンマック コーヒーミルBM-250N（ラッキーコ

ーヒーマシン株式会社)を用いて、コーヒー焙煎豆を中挽きにて粉碎する。粉碎豆をシャーレに擦り切り分だけ充填し、その擦りきりした面の上にL値測定機(色彩色差計CR-410(コニカミノルタ株式会社))を覆いかぶせ、L値の測定を行う。

[0021] 本発明は、さらに、前記のコーヒー豆の焙煎方法又はコーヒー焙煎豆の製造方法によって得られるコーヒー焙煎豆も提供する。当該コーヒー焙煎豆としては、例えば、上記で説明したコーヒー焙煎豆が挙げられる。

[0022] <焙煎豆のエキス>

本発明は、さらに、上記で説明した焙煎豆のエキス(コーヒーエキス)を提供する。本発明のエキスは、コーヒー焙煎豆から抽出された抽出液、その濃縮物、あるいは抽出した時点で十分に液中固形分濃度が高いものを包含する。本発明のエキスは、リナロール(A)を含有する。(A)の含有量は、当該エキスの希釈液(Brix 0.1)として、例えば、1ppb以上、好ましくは1.3ppb以上、より好ましくは1.7ppb以上である。なお、必要であれば、(A)の含有量は、当該エキスの希釈液(Brix 0.1)として、1000ppb以下、好ましくは500ppb以下、より好ましくは100ppb以下にしてもよい。

[0023] 本発明のエキスは、リナロール(A)のグアイアコール(B)に対する含有量の比率((A)/(B))が、特定の範囲に調整される。例えば、(A)/(B)は、当該エキスの希釈液(Brix 0.1)として、0.05以上、好ましくは0.7以上、より好ましくは1.0以上に調整することができる。

[0024] 本発明のエキスは、グアイアコール(B)により更に定義することができる。(B)の含有量は、当該エキスの希釈液(Brix 0.1)として、例えば、20ppb以下、好ましくは17ppb以下、より好ましくは14ppb以下である。

[0025] 本発明のエキスについての(A)の含有量、(B)の含有量、及び(A)/(B)の比率は、エキスを適宜希釈してBrix 0.1の希釈液を調製し

、これを用いて、上記で説明したGC-MSによって求めることができる。

[0026] 本発明のエキスは、Brixが10%以上、好ましくは20%以上、より好ましくは30%以上にすることができる。このようなエキスは、濃度の低いコーヒー抽出液と比べて、濃度が高いため、輸送が容易である。従って、本発明のエキスは、長距離輸送等を行う際に有益である。

[0027] 上記(A)の含有量は、コーヒーに希少なフルーティーな香りの強さに相関を示す。(A)の含有量が多くなるほど、レモンやブドウのような果実の香りを感じやすくなる。また上記(B)の含有量はコーヒーを飲用した際にミドルからラストに感じる煙っぽい香りや土っぽい香りの強さに相関を示す。(B)の含有量が少なくなるほど、コーヒーの香味は雑味が少なくなりクリーンさが向上し、(A)などのフルーティーな香りを感じやすくなる。そこで、(A)および(B)の含有量および両者の含有量の比率((A)/(B))を指標とし、これを適切な範囲内に調整することによって、フルーティーな香りを増強しつつ、コーヒー中に含まれる煙っぽい香りや土っぽい香りを低減させたエキスが得られる。

[0028] 本発明は、さらに、焙煎豆のエキス(コーヒーエキス)の製造方法を提供する。当該製造方法は、上記で説明した、焙煎豆または製造方法によって得られた焙煎豆を用い、当該焙煎豆からエキスを抽出する工程を含む。この製造方法においては、コーヒー焙煎豆で増強されたフルーティーな香りを維持／増強しつつ、かつコーヒー中に含まれる煙っぽい香りや土っぽい香りを低減させ、すっきりとクリーンな味わいを達成するために、特定の成分であるリナロール(A)およびグアイアコール(B)の含有量および両成分の含有量の比率((A)/(B))を指標としてエキスを製造する。(A)、(B)、(A)/(B)の比率、および、必要であれば、Brixは、エキスについて上記した範囲に設定し得る。

[0029] 可溶性固形分の抽出効率を高くするために、コーヒー焙煎豆は、エキスの抽出工程の前に粉碎されていてもよい。コーヒー焙煎豆の粉碎は、ロールミルなどの一般的な粉碎機を用いて行うことができる。粉碎粒度は特に限定さ

れるものではなく、粗挽き・中挽き・中細挽き・細挽きなど、任意の粒度および形状にすることができる。

[0030] そして、可溶性固形分の抽出効率を高くするために、粉碎工程によって得られる粉碎コーヒー豆を、水あるいは水蒸気を用いて、蒸らしてもよい（蒸らし工程）。蒸らし工程は、抽出工程の前の任意のタイミングで行うことができる。例えば、蒸らし工程は、粉碎工程の直後に行ってもよいし、抽出機内に粉碎コーヒー豆を充填した後に行ってもよい。蒸らし工程の時間は、適宜設定可能である。

[0031] 焙煎豆からエキスを抽出する工程は、コーヒー固形分が抽出できる限り、いずれの方式で行ってもよい。例えば、ドリップ抽出、ニーダー抽出、超臨界CO₂抽出、連続多管抽出、浸漬抽出などが挙げられる。一般的には、60℃～200℃の熱水をコーヒー焙煎豆またはその粉碎物に接触させることにより、コーヒー固形分が溶解している水溶液、つまり、エキスを作成する。

[0032] 焙煎豆のエキスの製造方法は、さらに、エキスからアロマを分離する工程を含むことができる。エキスから香り成分を分離できる限り、アロマを分離するための手段は限定されない。例えば、水蒸気蒸留、棚式蒸留、アロマ分離装置などが挙げられる。一般的には、分離したアロマ画分にはコーヒー固形分は含有されないため、Brixは低い。当該アロマ画分は、後の任意の段階で、エキスと混合することができる。例えば、次に説明する濃縮工程を経たエキスを、アロマ画分を添加することができる。この工程を行うことによって、アロマ成分（フルーティー香等を含む）が、エキスの濃縮工程で失われることを回避することができる。

[0033] 焙煎豆のエキスの製造方法は、さらに、エキスを「濃縮」工程に供することをすることができる。エキスを濃縮する手段は、大きく分類すると、熱濃縮と凍結濃縮があるが、いずれであってもよいし、特に制限されない。一般的には、濃縮工程を経たエキスは、Brix 10%以上となり得る。

[0034] <飲食品>

本発明は、さらに、上記した焙煎豆または焙煎豆のエキスを含むか、また

は、これらからなる、飲食品を提供する。限定されないが、当該飲食品は、改善されたコーヒーのフルーティー香を有し得る。ここで、飲食品とは、飲食品用の原料または素材、中間製品、半製品（完成にはいたっていないが、最終製品と実質的に同じ構成を有するもの）、および最終製品を包含する。例えば、飲食品は、リナロール（A）のグアイアコール（B）に対する含有量の比率（（A）／（B））が0.05以上であることができる。

[0035] 飲食品における焙煎豆またはそのエキスの存在形態は、特に制限されない。例えば、焙煎豆またはそのエキスは、そのままの状態で飲食品に存在することができる。あるいは、焙煎豆またはそのエキスは、何らかの加工がされて飲食品に存在することもできる。ここで、何らかの加工とは、限定されないが、焙煎豆またはそのエキスに関する、濃縮物、希釈物、乾燥物、粉末、粉碎物、顆粒、造粒物、コーティング物、エマルジョン（水中油エマルジョン、油中水エマルジョンなど）、ペースト、ゲル、タブレット、およびカプセルなどが挙げられる。

[0036] 飲食品は、例えば、コーヒー焙煎豆であることができる。コーヒー焙煎豆は、本発明の焙煎豆のみから構成されてもよいが、他の焙煎豆とのブレンドから構成されてもよい。また、その形状は、焙煎豆および挽豆など、特に限定されない。

[0037] 飲食品は、例えば、インスタント製品であることができる。インスタント製品は、飲食品用の溶媒（水、アルコール、果汁、ミルクなど）と混合することによって、飲食に適した状態にすることができる。インスタント製品としては、インスタントコーヒー、コーヒー抽出液、濃縮ポーション、濃縮シロップなどが挙げられる。

[0038] その他、飲食品は、飲料、清涼飲料、アルコール飲料、菓子などであることができる。例えば、コーヒー飲料であることができる。

[0039] 飲食品は、保存、運搬、又は市場での流通を目的として、容器詰の形態にしてもよい。いずれの形態・材質の容器を用いてもよく、例えば、ビン、缶、樽、紙、ドリップバッグ、レトルト、またはペットボトル等の容器を用い

ることができる。

実施例

[0040] 本実施例において、発明の具体例を示す。本実施例は、本発明の理解を目的として提供されるものであり、本発明の範囲を限定することを意図しない。

[0041] [試験例 1] 蒸気処理条件がコーヒー豆中の香気成分へ与える影響の検討

(1) 蒸気処理コーヒー焙煎豆の作成

エチオピア産（アラビカ種）シダモのコーヒー生豆を所定量（4 kg）秤量し、スチーム処理を行う圧力釜内にセットした。表 1 に示した条件（温度、時間）で、コーヒー生豆を蒸気処理した（実施例 1～9 および比較例 1～6）。ここで、蒸気処理の時間は、釜内に蒸気を吹き込み、表 1 に記載の温度（圧力）に達してからの時間を示す。蒸気処理後、圧力釜から回収したコーヒー豆は冷風にて冷却し、常温まで戻した。蒸気処理した豆を Probatt 社製のサンプル焙煎機を用いて焙煎し、L 値が 21 の焙煎豆を得た。

[0042] (2) コーヒー焙煎豆の香気分析

得られたコーヒー焙煎豆をデロンギ社製のコーヒーミル KG366J にて中挽きに粉碎した。粉碎した焙煎豆（20 g）をドリッパーにセットし、Kalita 社製のコーヒーメーカー ET-102 を用いて、熱水（イオン交換水、約 100℃）350 g で抽出を実施した。コーヒーメーカーから熱水が供給され終わるまで抽出を続け、獲得した抽出液は冷水にて冷却した。抽出液の Brix は 1.6～4.2 程度であった（表 1）。得られた抽出液を希釈して、Brix 0.1 の希釈液を調製した。当該希釈液 10 ml に、内部標準物質としてボルネオール（Borneol）を 10 ppb となるように添加し、更に塩化ナトリウム（NaCl）を 3.0 g 添加し、溶解させた。こちらを測定用の試料とし、焙煎豆の熱水抽出液（Brix 0.1）中のリナロール（A）とグアイアコール（B）の含有量を測定するために、上記で説明した条件に設定した GC-MS によって定量分析を実施した。そして、当該（A）および（B）の定量値に基づいて、（A）／（B）を算出した。

[0043] [表1]

	抽出液	蒸気処理条件		香気分析		
	Bx[%]	温度[℃]	時間[min]	リナロール	グアイアコール	リナロール/グアイアコール
比較例 1	1.8	-	-	0.93	22.0	0.042
比較例 2	2.0	100	5	0.97	13.4	0.072
実施例 1	2.3	120	30	1.44	14.4	0.100
実施例 2	1.7	140	20	1.52	15.7	0.097
実施例 3	1.6	150	1	1.25	15.4	0.081
実施例 4	1.7	150	20	1.53	14.0	0.109
実施例 5	1.7	150	30	1.16	14.1	0.083
実施例 6	1.7	160	5	1.91	9.2	0.207
実施例 7	1.6	160	10	1.73	8.9	0.195
比較例 3	2.3	160	20	0.84	6.1	0.139
比較例 4	3.4	160	40	0.25	4.9	0.051
実施例 8	1.7	170	5	1.58	13.2	0.120
実施例 9	1.7	180	1	1.52	16.4	0.093
比較例 5	4.2	180	10	0.52	5.2	0.100
比較例 6	4.0	200	1	0.83	5.0	0.166

表中、B xは「B r i x」を表す。リナロールおよびグアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量（p p b）を表す。リナロール／グアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量の比率を表す。

[0044] エチオピア産のコーヒー生豆に対して、120℃～180℃で1分～30分の蒸気処理を行った場合（実施例1～9）、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中、リナロール含量が1 p p b以上、グアイアコール含量が20 p p b以下であった。そして、リナロールのグアイアコールに対する含有量の比率は、0. 05以上であった。

[0045] 一方、比較例1では、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中、リナロール含量が1 p p b以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0. 05以上にならなかった。これは、コーヒー生豆に対して蒸気処理を行わなかったためと考えられる。

[0046] 比較例2～6は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中のリナロール含量が1 p p bより低かった。このことから、リナロール含量が1 p p b以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0. 05以上である焙煎豆を得るための、蒸気処理の温度と時間の適切な組み合わせがあることが示唆される。

[0047] [試験例2]コーヒー生豆の産地に関する検討

試験例1では蒸気処理の条件（温度・時間）が香気成分へ与える影響を検討するため、1種類のコーヒー生豆（エチオピア産、シダモ）を使用した。試験例2では産地が異なるコーヒー生豆を、同一条件で蒸気処理し、香気成分への影響を検討・評価した。

[0048] (1) 蒸気処理コーヒー焙煎豆の作成

エチオピア産のアラビカ品種のコーヒー生豆を3種類（シダモ（実施例8、比較例1）、ハルカン（実施例10）、イルガチェフ（実施例11））用意した。更に比較例としてエチオピア産ではないコーヒー生豆を3種類（ブラジル（比較例7）、グアテマラ（比較例8）、ベトナム（比較例9））用意した。ここで、ブラジルおよびグアテマラの生豆はアラビカ品種であり、ベトナムの生豆はカネフォラ品種であった。用意した生豆に対し、試験例1の実施例8の条件（170℃、5分）にて蒸気処理を実施した。蒸気処理した豆を、試験例1と同様の条件で焙煎し、L値21の焙煎豆を得た。

[0049] (2) コーヒー焙煎豆の香気分析

得られた焙煎豆から、試験例1に示した手順により、抽出液の希釈液（ $Brix \times 0.1$ ）を得た。当該希釈液を用いて、試験例1と同様にGC-MS分析を行い、リナロール（A）およびグアイアコール（B）を定量分析し、さらに（A）／（B）を算出した。

[0050]

[表2]

	原料豆		抽出液 Bx[%]	香気分析		
	生豆種類	蒸気処理		リナロール	グアイアコール	リナロール /グアイアコール
比較例 1	エチオピア シダモ	なし	1.83	0.93	22.04	0.042
実施例 8	エチオピア シダモ	170℃ 5min	1.72	1.58	13.17	0.120
実施例 10	エチオピア ハルカン	170℃ 5min	1.98	2.11	11.93	0.177
実施例 11	エチオピア イルガチーフ	170℃ 5min	1.86	2.29	7.46	0.307
比較例 7	ブラジル No2	170℃ 5min	2.14	0.01	22.98	0.001
比較例 8	グアテマラ SHB	170℃ 5min	2.09	0.69	7.60	0.091
比較例 9	ベトナム G1	170℃ 5min	1.60	0.00	24.74	0.000

表中、B xは「B r i x」を表す。リナロールおよびグアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量（p p b）を表す。リナロール／グアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量の比率を表す。

[0051] 実施例 8、10、および11は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中、リナロール含量が1 p p b以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0. 05以上であった。これは、エチオピア産のコーヒー生豆に対して、適切な条件で蒸気処理を行ったためと考えられる。

[0052] 一方、比較例 1は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中、リナロール含量が1 p p b以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0. 05以上にならなかった。これは、エチオピア産のコーヒー生豆を用いているが、蒸気処理を行わなかったためと考えられる。

[0053] 比較例 7～9は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中、リナロール含量が1 p p b以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0. 05以上にならなかった。これは、蒸気処理の条件は適切であるが、エチオピア産の生豆を用いていないためであると考えられる。

[0054] [試験例 3] コーヒーエキスの製造と評価

実施例 12：蒸気処理コーヒー豆を用いた、フルーティー香が増強された

エキスの作成（タイプ１）

試験例１における実施例８の焙煎豆を原料として用い、コーヒーエキスを作成した。実施例８は、コーヒー生豆（エチオピアシダモ）に対して、蒸気処理（１７０℃で５分）を行った後、焙煎処理を行って得られた焙煎豆（Ｌ値２１）である。ロールミル式の粉砕機で焙煎豆を粉砕後、連続多管抽出機を用いて最高抽出温度１６５℃にてコーヒー固形分の抽出を実施した。粉砕豆は１カラム当たり５．４ｋｇ充填し、抽出は所定量の抽出液を獲得するまで続け、液量としては１カラム当たり２４．６ｋｇの抽出液を獲得した。獲得した抽出液はプレート型熱交換器にて冷却した。その後獲得した抽出液の全量をアロマ分離装置にて処理し、アロマ分離を行った。更に、アロマ分離処理後の残留コーヒー液について、遠心式薄膜真空蒸発装置（大河原製作所製）を用いて、５０－６０℃程度の温度で水分を揮発させることで残留コーヒー液（コーヒー固形分）を濃縮させた。当該濃縮コーヒー液と分離アロマを混合し、コーヒーエキスを（実施例１２）を獲得した。

[0055] 実施例１３：蒸気処理コーヒー豆を用いた、フルーティー香が増強されたエキスの作成（タイプ２）

実施例１２と同様に、試験例１における実施例８の焙煎豆を原料として用い、コーヒーエキスを作成した。蒸気処理コーヒー焙煎豆をロールミル式の粉砕機で粉砕後、連続多管抽出機を用いて最高抽出温度１３５℃にてコーヒー固形分の抽出を実施した。粉砕豆は１カラム当たり５．４ｋｇ充填し、抽出は所定量の抽出液を獲得するまで続けた。抽出液は、抽出の前半３．５ｋｇ（前半液）と抽出の後半２９．４ｋｇ（後半液）を分離して取り分けた。獲得した抽出液（前半液、後半液もいずれも）はプレート型熱交換器にて冷却した。抽出液の後半液をアロマ分離装置にて処理することでアロマ分離を行った。更に、アロマ分離後の残留コーヒー液について、遠心式薄膜真空蒸発装置（大河原製作所製）を用いて、５０－６０℃程度の温度で水分を揮発させることで残留コーヒー液（コーヒー固形分）を濃縮させた。当該濃縮コーヒー液（抽出液の後半液に由来）、分離アロマおよび抽出液の前半液を混

合することでコーヒーエキス（実施例 1 3）を獲得した。

[0056] 比較例 1 0－1 1：蒸気未処理コーヒー豆を用いたエキスの準備

エチオピア産コーヒー焙煎豆（シダモ）をから得られた濃縮エキスを 2 種類購入し、比較例として用いた。当該エキスの調製方法について説明する。コーヒー生豆（蒸気未処理）を焙煎度 L－2 2 まで焙煎し、得られた焙煎豆を粉碎後、連続抽出機を用いた抽出を実施することによって抽出液を得る。当該抽出液を蒸発濃縮することによって得たコーヒーエキスが比較例 1 0 である。一方、当該抽出液についてアロマ分離を行い、得られた残留コーヒー液を蒸発濃縮する。得られた濃縮コーヒー液と分離アロマを調合することにより得られたコーヒーエキスが比較例 1 1 である。

[0057] コーヒーエキスの分析：上記にて獲得したコーヒーエキスは、B r i x 1 4. 7～4 0. 5 %であった（表 3）。得られたコーヒーエキスをそれぞれ、イオン交換水にて希釈することで、希釈液（B r i x 0. 1）を得た。当該希釈液を用いて、試験例 1 に示したように G C－M S 分析を行い、リナロール（A）およびグアイアコール（B）の定量分析を実施し、さらに（A）／（B）を算出した。なお、表 3 に示す比較例 1 0 および比較例 1 1 は購入したエキスであるため、焙煎豆からの抽出率は不明である。

[0058] [表 3]

	原料		製造プロセス	コーヒーエキス	香気分析		
	蒸気処理	L 値		Bx[%]	リナロール	グアイアコール	リナロール / グアイアコール
比較例 1 0	なし	22	抽出・濃縮	40.5	0.16	4.69	0.03
比較例 1 1	なし	22	抽出・アロマ分離・濃縮	40.5	0.49	1.60	0.31
実施例 1 2	170℃ 5min	21	抽出・アロマ分離・濃縮	25.2	1.12	3.24	0.35
実施例 1 3	170℃ 5min	21	抽出・アロマ分離・濃縮	14.7	1.81	9.25	0.20

表中、B x は「B r i x」を表す。リナロールおよびグアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量（p p b）を表す。リナロール／グアイアコールの値は、抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）中の含有量の比率を表す。

[0059] 実施例 1 2 及び 1 3 は、抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) 中、リナロール含量が 1 p p b 以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が 0. 0 5 以上であった。これは、コーヒーエキスの濃縮工程の前に、アロマ分離を実施したものについても、蒸気処理することで効果を発揮していることを示していると考えられる。

[0060] 一方、比較例 1 0 及び 1 1 は、抽出液の希釈液 (B r i x 0. 1) 中、リナロール含量が 1 p p b 以上、かつリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が 0. 0 5 以上にならなかった。これは、エチオピア産のコーヒー生豆を用いているが、蒸気処理を行わなかったためと考えられる。

[試験例 4] 官能評価

上記で製造した焙煎コーヒー豆 (実施例及び比較例) をそれぞれ、コーヒー豆粉砕機 (デロンギ株式会社製) で粉砕した。得られた粉砕物 1 0 g に対して、1 0 0℃に加熱した熱水 (イオン交換水) 1 8 0 g を投入した。4 分放置した後、カップングスプーンで混合液を縦に大きく 3 回攪拌し、浮かび上がった粉を下に沈めるようにした。混合液の上澄みに生じた泡や豆の粉砕物を取り除いた。常温になるまで混合液を放置し、カップングスプーンで毎回同じ量で液体をすくい、これを口に吸いこんで官能評価を行った。

[0061] 但し、実施例 1 2 及び 1 3 については、それぞれ、試験例 3 に記載した方法に従ってコーヒーエキスを得た。当該コーヒーエキスをイオン交換水で希釈し、B r i x を 1. 3 % に調整した。当該希釈液を官能評価に供した。

[0062] また、蒸気処理していないコーヒー生豆を標準品として用い、上記と同様に処理して官能評価した。即ち、標準品の生豆 1 0 0 g を焙煎機 (N O V O M A R K I I (ダイイチデンシン株式会社)) に投入し、以下のプログラムで焙煎し、焙煎コーヒー豆を得た。上記に従って、当該焙煎コーヒー豆から抽出液を調製し、官能評価した。

[0063]

[表4]

ステップ	温度℃	風量(%)	時間(秒)
1	110	60	45
2	120	60	45
3	125	60	45
4	130	60	60
5	150	60	60
6	170	60	60
7	190	60	75
8	220	60	90
9	235	60	60
10	255	60	55

官能評価は、4人の官能パネラーが、フルーティ及びクリーンさに関して評価を行った。フルーティ及びクリーンさに関する評価は、いずれも、8段階でスコア化した。標準品のスコアを基準として評価した。フルーティ及びクリーンさのいずれも、3点以上を合格とした。結果を以下の表に示す。

[0064]

[表5]

	原料豆	温度[℃]	時間[min]	フルーティスコア	クリーンスコア
標準品	ブラジルNo.2	-	-	1.0	1.0
比較例2	エチオピア シダモ	100	5	2.6	2.6
実施例2	エチオピア シダモ	140	20	3.5	3.6
実施例7	エチオピア シダモ	160	10	3.8	3.6
実施例8	エチオピア シダモ	170	5	3.9	3.5
比較例5	エチオピア シダモ	180	10	2.6	2.4
実施例10	エチオピア ハルカン	170	5	5.4	5.0
実施例11	エチオピア イルガチエフ	170	5	4.5	4.1
比較例7	ブラジルNo.2	170	5	1.3	2.0
実施例12	エチオピア シダモ	170	5	3.3	4.3
実施例13	エチオピア シダモ	170	5	3.7	4.6

表中、フルーティ及びクリーンさに関するスコアは、4人の官能パネラーが付けたスコアの平均値であり、温度[℃]は蒸気処理の温度を表し、そして時間[min]は蒸気処理の時間を表す。

[0065] 実施例のサンプルについては、フルーティスコア及びクリーンスコアのいずれもが3点以上であった。一方、比較例のサンプルについては、フルーティスコア及びクリーンスコアのいずれもが3点より低かった。このことから、抽出液の希釈液(Brix 0.1)中、リナロール含量が1ppb以上であり、そしてリナロールのグアイアコールに対する含有量の比率が0.05以上である、実施例の焙煎コーヒー豆ないしサンプルは、フルーティーな香り及びクリーンさが改善したことが確認できた。

請求の範囲

- [請求項1] コーヒー焙煎豆であって、
 当該焙煎豆は、当該焙煎豆の熱水抽出液の希釈液（B r i x 0. 1
 ）として、
 リナロール（A）が1 p p b以上、
 リナロール（A）のグアイアコール（B）に対する含有量の比率
 （（A）／（B））が0. 0 5以上である、
 前記焙煎豆。
- [請求項2] 当該焙煎豆は、当該焙煎豆の熱水抽出液の希釈液（B r i x 0. 1
 ）として、グアイアコール（B）が2 0 p p b以下である、請求項1
 に記載のコーヒー焙煎豆。
- [請求項3] コーヒーエキスであって、
 B r i x 0. 1の希釈液として、
 リナロール（A）が1 p p b以上
 リナロール（A）のグアイアコール（B）に対する含有量の比率
 （（A）／（B））が0. 0 5以上である、
 前記コーヒーエキス。
- [請求項4] B r i x 0. 1の希釈液として、グアイアコール（B）が2 0 p p
 b以下である、請求項3に記載のコーヒーエキス。
- [請求項5] B r i xが1 0 %以上である、請求項3または4に記載のコーヒー
 エキス。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載のコーヒー焙煎豆またはコーヒ
 ーエキスを含有する、飲食品。
- [請求項7] コーヒー飲料、インスタントコーヒー、コーヒー抽出液、またはコ
 ーヒー濃縮物である、請求項6に記載の飲食品。
- [請求項8] 熱水抽出液の希釈液（B r i x 0. 1）として、
 リナロール（A）が1 p p b以上、
 リナロール（A）のグアイアコール（B）に対する含有量の比率

((A) / (B)) が 0.05 以上である、コーヒー焙煎豆のための、
コーヒー豆の焙煎方法。

[請求項9] 当該熱水抽出液の希釈液 (Brix 0.1) として、グアイアコール (B) が 20 ppb 以下である、コーヒー焙煎豆のための、請求項 8 に記載の焙煎方法。

[請求項10] エチオピア産のコーヒー生豆を、温度 120℃～180℃の蒸気で、1分～30分間処理する工程を含む、コーヒー豆の焙煎方法。

[請求項11] 当該蒸気が、飽和水蒸気または過熱水蒸気である、請求項 10 に記載の製造方法。

[請求項12] 請求項 1 または 2 に記載の焙煎豆を製造するための、請求項 10 または 11 に記載の製造方法。

[請求項13] 請求項 10～12 のいずれか 1 項に記載の製造方法によって得られる焙煎豆からコーヒーエキスを得る工程を含む、コーヒーエキスの製造方法。

[請求項14] コーヒーエキスを濃縮する工程をさらに含む、請求項 13 に記載の製造方法。

[請求項15] コーヒーエキスからアロマを分離する工程をさらに含む、請求項 13 または 14 に記載の製造方法。

[請求項16] 分離したアロマ成分を、コーヒーエキスを添加する工程をさらに含む、請求項 15 に記載の製造方法。

[請求項17] 請求項 3～5 のいずれか 1 項に記載のコーヒーエキスを製造するための、請求項 13～16 のいずれか 1 項に記載の製造方法。