

(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2019-41661

(P2019-41661A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.
A23L 33/105 (2016.01)

F1
A23L 33/105

テーマコード (参考)
4B018

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-167597 (P2017-167597)
(22) 出願日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(71) 出願人 501233282
株式会社シェフコ
東京都板橋区西台2-12-12
(74) 代理人 110001999
特許業務法人はなぶさ特許商標事務所
(72) 発明者 菅俣 吉彦
栃木県鹿沼市深程字東山990-57 株式会社シェフコ内
Fターム(参考) 4B018 LB08 LB09 LB10 LE03 MD49
ME02 MF06 MF07

(54) 【発明の名称】 健康食品

(57) 【要約】

【課題】美味しく積極的に長期間摂取することができ、それにより、大麦の緑葉に含まれる種々の栄養素を摂取することができる健康食品を提供すること。

【解決手段】大麦の緑葉末を含有する健康食品であって、前記大麦の緑葉末が、スカイゴールド、ほうしゅん、ミハルゴールド、タカホゴールド、ヤチホゴールド、アサカゴールド、ミカモゴールド、ニシノゴールド、ミサトゴールド、ヤシオゴールド、イシクシラズ、カワミズキ、カワホナミ、ミホゴールド、カワサイゴク、ダイセンゴールド、アズマゴールド、ニューゴールド、煌二条、キリニジョウ、しゅんれい、みょうぎ二条、あまぎ二条、はるな二条、おうみゆたか、アスカゴールド、ビューファイバー、キャリブレ(Calibre)及びミルフォード(Milford)からなる群から

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

大麦の緑葉末を含有する健康食品であって、

前記大麦の緑葉末が、スカイゴールドン、ほうしゅん、ミハルゴールド、タカホゴールドン、ヤチホゴールドン、アサカゴールド、ミカモゴールド、ニシノゴールド、ミサトゴールドン、ヤシオゴールドン、イシュクシラズ、カワミズキ、カワホナミ、ミホゴールドン、カワサイゴク、ダイセンゴールド、アズマゴールドン、ニューゴールドン、煌二条、キリニジョウ、しゅんれい、

みょうぎ二条、あまぎ二条、はるな二条、おうみゆたか、アスカゴールドン、ビューファイバー、

キャリブレ (Calibre) 及びミルフォード (Milford)

からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麦の緑葉末である、健康食品。

【請求項 2】

前記大麦の緑葉末がニュージーランド産大麦の緑葉末からなる、請求項 1 に記載の健康食品。

【請求項 3】

前記緑葉末が乾燥粉碎末である、請求項 1 に記載の健康食品。

【請求項 4】

前記緑葉末が、レーザー回折散乱法により測定した粒度分布における累積 90% 体積 (D₉₀) が 45 μm ~ 550 μm の範囲の粉碎末である、請求項 1 に記載の健康食品。

【請求項 5】

ニュージーランド産の大麦の緑葉末であって、

前記大麦がキャリブレ (Calibre) 及びミルフォード (Milford)

からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麦であり、

前記緑葉末が、レーザー回折散乱法により測定した粒度分布における累積 90% 体積 (D₉₀) が 45 μm ~ 550 μm の範囲の、乾燥粉碎末である、

緑葉末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、大麦の緑葉末を含有する健康食品に関し、さらには、ニュージーランド産大麦の緑葉末を用いた新規な健康食品に関する。

【背景技術】

【0002】

大麦の緑葉、例えば大麦の穂が出る前の 20 ~ 30 cm 程度に成長した若葉は、食物繊維 (その大部分は不溶性食物繊維である)、ビタミン B 群、ビタミン C 等のビタミン類、カルシウム、マグネシウム、鉄分、亜鉛、カリウム等のミネラル類、カテキンやポリフェノール、SOD 酵素などの豊富な栄養素を含む。このため、大麦の緑葉は、有害物質の吸着、腸内環境の改善、コレステロールの吸収抑制、食後血糖値の急上昇防止、スーパーオキシドディスムターゼ (SOD) の活性化、貧血及び動脈硬化などの防止効果、体液中の pH 調整、筋力・骨密度低下の防止、基礎代謝の向上、ストレスへの抵抗力向上などの効果を有する健康食品の素材として期待されている。

これまでも大麦等の緑葉を健康食品の一成分として使用した製品が種々提案されている (例えば特許文献 1、2 等)

また、ニシノホシやはるしづく、トヨノカゼなどの特定の二条大麦品種を健康食品の主原料として使用する製品も提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2016-34239号公報

【特許文献2】特開2016-47037号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

植物の緑葉を用いた従来の飲料などは、“不味さ”を逆手に取って健康に良いイメージを打ち出した宣伝が功を奏したものの、緑葉の種類によっては実際に青臭さやえぐ味などの強いものがあることも事実であり、やはり如何に健康によい効果を有しているとしても苦味や青臭さ（飲みにくさ）は付きものというマイナスイメージが付随している。

果汁や糖類を混ぜたりするなどして摂取のしやすさ、そして継続摂取のしやすさをアピールした商品が種々提案されているが、上記のマイナスイメージを払拭し、緑葉自体の味と栄養素に優れた製品への要望は未だに高いものがある。

本発明の目的は、美味しく、そして積極的に長期間摂取することができ、それにより、より摂取のストレスなく大麦の緑葉に含まれる種々の栄養素を摂取することができる健康食品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは、種々の栄養成分を豊富に含む大麦の緑葉末を検討した結果、特定品種の大麦の緑葉末を選択すること、特にニュージーランド産の大麦の緑葉末を採用することにより、大麦由来の食物繊維やビタミン、ミネラルを手軽に、そして豊富な量で美味しく摂取でき、さらに日本産の大麦の緑葉末と比べて高い抗酸化力が得られることを見出し、本発明を完成させた。

【0006】

すなわち、本発明は、大麦の緑葉末を含有する健康食品であって、前記大麦の緑葉末が、スカイゴールド、ほうしゅん、ミハルゴールド、タカホゴールド、ヤチホゴールド、アサカゴールド、ミカモゴールド、ニシノゴールド、ミサトゴールド、ヤシオゴールド、イシュクシラズ、カワミズキ、カワホナミ、ミホゴールド、カワサイゴク、ダイセンゴールド、アズマゴールド、ニューゴールド、煌二条、キリニジョウ、しゅんれい、みょうぎ二条、あまぎ二条、はるな二条、おうみゆたか、アスカゴールド、ピューファイバー、キャリブレ（Calibre）及びミルフォード（Milford）からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麦の緑葉末である、健康食品に関する。

【0007】

本発明において、上記大麦の緑葉末は、ニュージーランド産大麦の緑葉末からなることが好ましい。

また前記緑葉末が乾燥粉碎末であって、前記緑葉末がレーザー回折散乱法により測定した粒度分布における累積90%体積（D90）が45 μ m～550 μ mの範囲の粉碎末であることが好ましい。

【0008】

さらに本発明は、ニュージーランド産の大麦の緑葉末であって、前記大麦がキャリブレ（Calibre）及びミルフォード（Milford）からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麦であり、前記緑葉末が、レーザー回折散乱法により測定した粒度分布における累積90%体積（D90）が45 μ m～550 μ mの範囲の、乾燥粉碎末である、緑葉末も対象とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、上記緑葉末、特に上記の特定品種の大麦の緑葉末を選択することにより、大麦由来の食物繊維やビタミン、ミネラルを手軽に、そして豊富な量で摂取できる、しかも美味しく摂取できる嗜好性が向上した健康食品を提供することができる。

また本発明によれば、ニュージーランド産のキャリブレ（Calibre）及びミルフ

10

20

30

40

50

オード (Milford) からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麥の緑葉末は、日本産の大麥の緑葉末に比べ、原料由来の栄養価、特に抗酸化力が高いため、健康商品向けの緑葉末として特に適するものである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の健康食品は、特定品種の大麥緑葉末を含有し、そして所望によりさらなる添加成分を含有し得るものである。

以下、本発明の健康食品について詳述する。

【0011】

<大麥の緑葉末>

本発明の健康食品を構成する大麥の緑葉末は、スカイゴールド、ほうしゅん、ミハルゴールド、タカホゴールド、ヤチホゴールド、アサカゴールド、ミカモゴールド、ニシノゴールド、ミサトゴールド、ヤシオゴールド、イシュクシラズ、カワミズキ、カワホナミ、ミホゴールド、カワサイゴク、ダイセンゴールド、アズマゴールド、ニューゴールド、煌二条、キリニジョウ、しゅんれい、みょうぎ二条、あまぎ二条、はるな二条、おうみゆたか、アスカゴールド、ビューファイバー、キャリブレ (Calibre) 及びミルフォード (Milford) からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麥の緑葉末を用いる。

【0012】

本発明の健康食品で用いる大麥の緑葉末は、上記の特定の大麥品種から選ばれるものであれば特に限定されないが、特にニュージーランド産大麥の緑葉末からなることが好ましい。ニュージーランド産の大麥の緑葉末は、日本産の大麥の緑葉末に比べて抗酸化力が強いとされ、約1.5倍～2倍をも超える抗酸化能を有するとされる (例えばOXY吸着試験や、抗酸化マーカーであるBAP (Biological Antioxidant Potential) 試験、PAO (Potential Anti Oxidant) 試験等の種々の抗酸化能試験による評価)。

なおニュージーランド産の大麥の緑葉末は、日本産の大麥の緑葉末と比べると、食物繊維の量が多少少ないものの、その分、食感の柔らかい緑葉末となることから、これを飲食した際に日本産の緑葉末と比べ美味しく、また喉越しや舌触りがよいものとなる。さらに、ニュージーランド産の大麥の緑葉末は、日本産の大麥の緑葉末と比べて、より青々とした外観であり、日本産 (より白がかった緑色) より美味しそうに見え、見た目にも食欲を誘うものとなっている。

またニュージーランド産の大麥の緑葉末における食物繊維の少なさは、後述する緑葉末の製造において、日本産の大麥の緑葉と比べて粉砕がし易いという利点があり、時間あたりの緑葉末の生産量が高いという利点も有する。

中でも大麥の品種として、キャリブレ (Calibre) 及びミルフォード (Milford) の少なくとも一種を使用し、これらの緑葉末を用いることが好適である。

【0013】

本発明において“緑葉末”とは、上述の大麥の緑葉をそのまま粉砕して粉末にしたもの、緑葉を細片化したもの、または緑葉から搾汁を作製しこの搾汁を粉末化したもの、のいずれであってもよい。

緑葉をそのまま粉砕・粉末化した緑葉末や、緑葉を細片化したものは、緑葉自体に含有される成分を有効に活用でき、すなわち食物繊維、ビタミン、ミネラル類などをより多くそのまま保持しているという利点がある。

また搾汁を粉末化した、所謂緑葉エキス末は、緑葉に含まれる上記栄養素をより濃縮して配合できるという利点がある。

【0014】

大麥の緑葉の粉砕化により得られる粉末は、従来公知の方法を用いて得ることができる。例えば、大麥の穂が出る前の20～30cm程度に成長した若葉を収穫し、これを水やオゾン水などで洗浄した後、適切な長さ (例えば、10cm) に切断する。その後必要に応じて、素材の変質 (緑色の褪色や風味の変化) を防ぐために、ブランチング処理 (熱水

10

20

30

40

50

処理、蒸煮処理)、マイクロウェーブ処理、加熱・加圧殺菌処理などを施す。そして水分含量が10%以下、好ましくは5%以下となるように乾燥し、その後、粉碎用の機器や器具などを用いて粉碎・粉末化することにより、大麦緑葉末(乾燥粉碎末)を得る。

栄養分保持の観点からは、プランチング処理は短時間であることが好ましい。また、粉末化前に実施する乾燥は、凍結乾燥、あるいは70℃以下の低温加熱乾燥(例えば、温風乾燥)であることが好ましい。

【0015】

大麦緑葉の細片化は特に限定されないが、例えば、スライス、破碎、細断などの方法を用いることができる。また細片化の一例として、スラリー化してもよい。スラリー化は、大麦の緑葉をミキサー、ジューサー、ブレンダー、マスコロイダーなどにかけて、大麦の緑葉を粥状(液体と固体との懸濁液)にすることにより行う。得られた細片化物(スラリーを含む)は、凍結乾燥や加熱乾燥などの処理を行い、乾燥粉末(細片化末)とすることができる。

10

【0016】

また搾汁を粉末化した緑葉エキス末は、例えば収穫した大麦緑葉(若葉)を水などで洗浄、切断、その後所望によりプランチング(熱水)処理等を施した後、ミキサー、ジューサー、ブレンダー、マスコロイダーなどで圧搾処理または粉碎圧搾処理し、次いで更に、遠心分離、ろ過などを為すことにより搾汁を回収して得る。そして得られた搾汁(緑葉エキス)を凍結乾燥、あるいは70℃以下の低温加熱乾燥(例えば、温風乾燥)などにより粉末化することによって大麦緑葉エキス末を得る。

20

【0017】

粉末化(粉碎化・細片化)された大麦の緑葉末は、必要に応じて篩にかけ、その大きさを一定以下、例えば、30メッシュ90%パスから300メッシュ90%パスの範囲とすることが好ましい。

本発明において、緑葉末の大きさ(粒子径)は、レーザ回折式粒度分布測定装置を用いて測定した粒度分布における90%体積(D90)が45 μ m~550 μ mの範囲にあることが好ましく、より好ましくは45 μ m~300 μ m、45 μ m~100 μ m、特に好ましくは50 μ m~80 μ mである。

【0018】

なお上記大麦の緑葉末のうち、ニュージーランド産の大麦の緑葉末であって、前記大麦がキャリブレ(Calibre)及びミルフォード(Milford)からなる群から選ばれる少なくとも一種の大麦であり、前記緑葉末が、レーザ回折散乱法により測定した粒度分布における累積90%体積(D90)が45 μ m~550 μ mの範囲の、乾燥粉碎末である緑葉末も、本発明の対象である。

30

上記緑葉末の製造方法や、好適な90%体積(D90)は上述したとおりである。

【0019】

<その他成分：緑葉末>

本発明の健康食品は、上記特定品種の大麦の緑葉末以外の成分、例えば大麦以外のその他の緑葉末などを含んでもよい。

大麦の緑葉末とその他緑葉末の、複数種の緑葉末を用いることにより、各緑葉の独特の成分がそれぞれ効果を発揮し、場合によっては相乗的に効果を発揮することが期待される。

40

その他の緑葉末としては、大麦以外のイネ科植物(例えば、小麦、ハトムギ、えん麦、ライ麦等の麦類、イネ、あわ、笹(クマザサ等)、ひえ、きび、とうもろこし、ソルガム、さとうきび等)、キク科植物(例えば、ヨモギ等)、セリ科植物(アシタバ、パセリ、セロリ等)、クワ科植物(例えば、クワ等)、ドクダミ科植物(例えば、ドクダミ等)、シソ科植物(例えば、シソ等)、アブラナ科植物(小松菜、ケール、キャベツ、ブロッコリー等)、ユリ科植物(例えば、アスパラガス等)、シナノキ科植物(例えば、モロヘイヤ等)、ワサビノキ類(例えば、モリンガ等)のような緑色植物の緑葉が挙げられるが、これらに限定されない。

50

【 0 0 2 0 】

< その他成分：茶粉末 >

本発明の健康食品は、緑茶粉末、すなわち、煎茶粉末や抹茶等の茶粉末を含んでいてよい。これらは、健康食品に茶の風味を付与して嗜好性を向上させることができるとともに、茶粉末はカテキン類を主とする豊富なポリフェノールを含有するため、健康増進にも寄与する。

【 0 0 2 1 】

< その他成分：穀物・雑穀、野草・野菜成分及び、並びにこれらの発酵エキス >

本発明の健康食品には、体内への種々の栄養成分を供給する、或いは匂いや味といった嗜好性を改善するという観点から、さらなる成分として、たとえば以下の群から選択される少なくとも一種の穀物・雑穀、野草・野菜成分を含むことができる：大麦、小麦、ハトムギ、玄米、うるち米、もち米、大豆（おからなども含む）、黒豆、小豆、カカオ（ココアパウダーを含む）、落花生、ごま、きび（いなきび、もちきび）、高きび、あわ、もちあわ、そば、ひえ、キヌア、チアシード、トウモロコシ、ウコン、ヨモギ、ピワ葉、スギナ、クコ葉、熊笹、ナンテンの葉、トチュウ葉、キダチアロエ、アマチャヅル、ラカンカ、イチヨウ葉、プエラリアミリフィカ、高麗人参、アザミ根、マツ葉、クコの実、ドクダミ、レンセンソウ、モモの葉、ハブソウ、ベニ花、オオバコ、サイリウム、エンメイ草、ボタンボウフウ（潤命草、長命草、サクナともいう）、ハト麦、イチジク葉、オトギリソウ、ニンドウ、甘草、アカメガシワ、エビス草の種子、タンポポの根、エゾウコギ、セッコツボク、カミツレ、カリン、シソ、桑葉、アマドコロ、メグスリの木、キキョウ根、ナツメ、カキの葉、モロヘイヤ、紅参、ツユクサ、ツルナ、ショウブ葉、アシュワガンダー、マカ、トンカットアリ、ルイボス、アムラの実、キャットクロー、マタタビ、カシア、シナモン、コリアンダー、ガラムマサラ、ジンジャー、ジャガイモ、サツマイモ、ニンジン、カボチャ、キャベツ、ハウレンソウ、ゴーヤ、栗、リンゴ、シイタケ、コンブ等（なおこれらは、特筆しない限り、葉や茎、根・寝茎、種子・実等全てを含み得る）。

これら穀物・雑穀、野草・野菜成分は、原料をそのまま粉碎して粉末にしたものでもよいし、粉碎化の前後に焙煎したものとしたものでもよいし、原料から搾汁を作成してエキスとしたもの、或いはこのエキスを粉末化したエキス末を用いることができる。

またこれら穀物・雑穀、野草・野菜成分の抽出液又は搾汁液をアルコール発酵及び/又は乳酸発酵することにより得られる発酵物を植物発酵エキスとして使用することができ、さらにこれらエキスを粉末化した植物発酵エキス末を用いることができる。

【 0 0 2 2 】

< その他成分：黒糖及び加工黒糖 >

本発明の健康食品をには黒糖及び加工黒糖を含んでいてもよい。

ここで黒糖とは、さとうきびの搾り汁に中和、沈殿等によって不純物の除去を行い、煮沸による濃縮を行った後、糖蜜分の分離等の加工を行わずに、冷却して製造したものであり、固形状又は粉末状のものをいう。

また加工黒糖とは、原料糖（粗糖）や糖蜜等に、上記黒糖又はさとうきびの搾り汁を配合し、夾雑物の除去を行い、煮沸による濃縮を行った後、冷却して製造したもので、固形状又は粉末状のものをいう。この加工黒糖における黒糖の使用割合は、加工黒糖の全質量に対して5%以上である。

黒糖及び/又は加工黒糖（これらをまとめて黒糖類とも称する）を配合することにより、健康食品に穏やかな甘味を与えて健康食品の味を嗜好性の高いものとすることができる。さらに黒糖及び加工黒糖には、ビタミンB₁やB₂、マグネシウム、カリウムなど約5~20質量%の糖質以外の成分が含まれるため、糖質の吸収抑制効果、血糖値の上昇を抑制する効果、コレステロールや中性脂肪の低下作用等による減量効果、カリウムによる血圧降下作用、マグネシウムによるストレスの軽減効果などを獲得することを期待することができる。

【 0 0 2 3 】

< その他成分：乳酸菌 >

10

20

30

40

50

本発明の健康食品には、乳酸菌を含有することができる。乳酸菌の配合により、腸内環境を整える働きを付与することができ、それにより消化・吸収を促し、便通や老廃物の排出を促し、ひいては美肌効果にも寄与する。

乳酸菌は従来公知のものを使用でき、例えばラクトバチルス属（ブルガリクス、アシドフィルス、カゼイ、プランタルム等）、ラクトコッカス属（ラクチス等）、ストレプトコッカス属（サーモフィラス等）、エンテロコッカス属（フェカリス、フェシウス等）等が挙げられ、これらは1種を単独で又は2種以上を組合せて用いることができる。これら乳酸菌は、例えばヨーグルトや野菜等の食品から単離された乳酸菌や、あるいは市販品を用いることができる。

【0024】

<その他成分>

また更に、本発明の健康食品には、栄養補助剤としてローヤルゼリー、ビタミン類（ビタミンCなど）、ミネラル類、プロテイン、コラーゲン、レシチン、シェルパウダー、ミドリムシ（ユウグレナ）、デキストリン、難消化デキストリン、グルコマンナン、大麦グルカン（水溶性食物繊維）、などが配合され得、さらに糖類（グルコース（ブドウ糖）やガラクトース、マンノース、フルクトース等の単糖類、スクロースやラクトース、マルトース（麦芽糖）等の二糖類、オリゴ糖類、イヌリン、デンプン、デキストリン、シクロデキストリン、キトサン（アミノグルカン）等の多糖類、マルチトース（還元麦芽糖水飴）など）や調味料を加え、味を整えることができる。

さらには、味噌汁やお吸い物、コーンスープ、コンソメスープ等のスープ類を粉末乾燥させたものを加えることもできる。

【0025】

また本発明において、上記の特定品種の大麦の緑葉末、並びにその他の成分をそのまま混合するなどして用いてもよく、あるいは、更に食品製造において一般に使用される各種の添加剤、例えば賦形剤、増量剤、結合剤、増粘剤、乳化剤、着色料、香料、食品添加物、調味料などと混合して用いてもよい。

【0026】

本発明の健康食品は、必要に応じて、ハードカプセル、ソフトカプセルのようなカプセル剤、錠剤、もしくは丸剤として、または粉末状、顆粒状、飴状などの種々の形状に成形され得る。そしてこれらは、その形状または好みに応じて、そのまま食してもよいし、水、湯、牛乳などに溶かすことにより容易に摂取することができる。

例えば粉末形態の本発明の健康食品を、スポンジケーキやクッキー等の洋菓子の生地、或いは、饅頭の皮等の和菓子の生地、さらにはピザ等の料理の生地等に種々配合し、健康食品入り菓子や料理の形態として供することができ、各種飲食品の原料として用いることができる。

また顆粒形態の製品に調製すると、それを水やお湯、牛乳等の各種引用可能な液体に容易に溶解し、見かけ上抹茶ジュースの如くの形態にて大麦の緑葉末を摂取することができ、且つ適度な満腹感を得られるという利点を有する。顆粒形態の場合、粉末形態のものに比べると水等への溶解（分散）時に容器の底に固まって沈殿することが防げる上に、摂取時・摂取後において粉っぽさによる不快感がないという利点もある。顆粒形態からなる製品の場合、その包装を分包形態とすることにより、必要な摂取分を手軽に持ち運べ、様々な場所において水に溶かして飲むだけで、上述の種々の栄養素を摂取することができるというさらなる利点も有する。

【0027】

而して、このようにして得られる本発明の健康食品は、上記の特定の大麦品種を緑葉末に用いたことにより、匂いや味、舌触りなどの点において不快な思いを感じることなく美味しく摂取できる。

特に本発明の健康食品は、特定品種の緑葉末を採用したことにより、大麦由来の食物繊維やビタミン、ミネラルを豊富に摂取することができる。ひいては、これら栄養成分に由来する、整腸効果、肌荒れ改善効果、ストレス軽減効果、血圧降下作用などの効果を得る

10

20

30

40

50

ことが期待できる。

なお、上記効果を得ることを期待すべく、本発明の健康食品：特に上記特定の大麦の緑葉末を、通常1日あたり3～20g程度摂取することが好ましい。

【実施例】

【0028】

以下、実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、本発明はいかなる場合も下記の実施例に限定されるものではない。

なお、以降の評価において使用した粉末試料（大麦若葉末、乾燥粉碎末）は、全て乾燥粉碎末試料であり、いずれもレーザー回折散乱法により測定した粒度分布における累積90%体積（D90）が45μm～550μmの範囲にあり、また200メッシュを90%通過する大きさのものを使用した。

【0029】

<栄養成分評価>

ニュージーランド産の大麦若葉末と、日本産の大麦若葉末について、各々100gあたりの成分分析結果を表1に示す。なお表1に示す成分量は、条件を同等とするため、100gあたりの水分量を2.5gとした場合の各成分の含有量として示した。

【0030】

【表1】

表1

	ニュージーランド産	日本産	
タンパク質	24.8g	11.5g	1
脂質	6.5g	3.3g	2
灰分	9.7g	5.7g	3
炭水化物	56.5g	77.0g	4
食物繊維	36.2g	61.4g	5
エネルギー	311kcal	385.1kcal	6
リン	373mg	307.2mg	8
鉄	7.75mg	6.0mg	8
カルシウム	552mg	206.5mg	8
カリウム	3830mg	2183.5mg	7
マグネシウム	166mg	87.3mg	8
銅	0.68mg	0.5mg	8
亜鉛	3.03mg	2.9mg	8
マンガン	1.44mg	3.1mg	8
ビタミンA(レチノール活性当量)	1480μg	843.9μg	9
α-カロテン	検出せず	検出せず	9
β-カロテン	17800μg	10118.7μg	9
チアミン(ビタミンB1)	0.82mg	0.5mg	9
リボフラビン(ビタミンB2)	1.91mg	0.8mg	9
ビタミンE(α-トコフェロール)	13.1mg	8.2mg	9
ビタミンK	2620μg	1179.8μg	9
葉酸	990μg	600μg	10
パントテン酸	1.41mg	1.9mg	10
ナイアシン当量(ニコチン酸相当量)	5.47mg	4.2mg	10

1 ケルダール法

2 酸分解法

3 直接灰化法

4 100-(水分+タンパク質+脂質+灰分)

5 酵素-重量法

6 エネルギー換算係数:タンパク質4、脂質9、炭水化物4

7 原子吸光度法

8 ICP発光分析法

9 高速液体クロマトグラフ法

10 微生物定量法

【0031】

10

20

30

40

50

表 1 に示すように、ニュージーランド産の大麦若葉末（緑葉末）は、日本産の大麦若葉末と比べて、全般に栄養価が高く、特に、カルシウムやカリウム、マグネシウムといったミネラル成分やビタミン A やビタミン B 群などのビタミン類が高いことが確認された。

【 0 0 3 2 】

< 大麦若葉の抗酸化能検査評価 >

ニュージーランド産の大麦（若葉原料（葉）、若葉粉末（緑葉末））と、日本産の大麦（若葉原料（葉）、若葉粉末（緑葉末））について、下記 3 種の抗酸化能検査を行い、産地の違いによる大麦若葉の抗酸化能を評価した。数値（ $\mu\text{mol/L}$ ）が大きいほど抗酸化能が高いことを示す。得られた結果（平均値）を表 2 に示す。

《 検体の作成方法 》

各産地の大麦若葉原料（未殺菌品）については、80 の蒸留水 150 mL に各々の若葉原料（葉）3 g を入れ、1 分間抽出したものを検体として用いた。

また、各産地の大麦若葉粉末（緑葉末、蒸気殺菌済品）については、常温の蒸留水 150 mL に各々の緑葉末（粉末）3 g を入れ、1 分間攪拌し、これを検体として用いた。

《 抗酸化能検査 》

a) O X Y 吸着試験

生体内の白血球が異物を攻撃する際に作り出す、最も強力な活性酸素種（次亜塩素酸： HClO ）をマーカーとして、次亜塩素酸消去能から総合的な抗酸化能を評価する。

b) B A P (Biological Antioxidant Potential) 試験

三価鉄イオンの還元力（ $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ ）を利用し、試料の抗酸化能を測定する。

c) P A O (Potential Anti Oxidant) 試験

銅イオンの還元反応（ $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^{+}$ ）を利用し、試料の抗酸化能を測定する。

《 検査機器・検査キット 》

・ O X Y 吸着試験、B A P 試験

フリーラジカル解析装置「FREE Carrio Duo」[(株)ウイスマー]

・ P A O 試験

抗酸化能測定キット「PAO」[日研ザイル(株)]

【 0 0 3 3 】

【 表 2 】

表 2

	OXY吸着試験 [$\mu\text{mol/L}$]	BAP試験 [$\mu\text{mol/L}$]	PAO試験 [$\mu\text{mol/L}$]
ニュージーランド産大麦若葉	38.9	2243.4	3241.4
日本(九州)産大麦若葉	26.3	1542.1	1675.3

【 0 0 3 4 】

表 2 に示すように、ニュージーランド産大麦若葉は、日本（九州）産大麦若葉と比べて、約 1.5 ~ 2.0 倍程度の抗酸化力を有することが確認された。

【 0 0 3 5 】

< 健康食品の評価 (1) >

実施例の健康食品：大麦の緑葉末として、ニュージーランド産のキャリブレ及びミルフオードの若葉の各乾燥粉碎末、並びに比較例の健康食品：大麦の緑葉末として、ニシノホシ、はるしずくの若葉の各乾燥粉碎末を用いた。

これら乾燥粉碎末 4.5 g を、それぞれ 300 mL の水に懸濁したものを試料として調製した。該試料を被験者（20 歳以上の成人男女各 5 名）に摂取させ、匂いや味、舌触り・喉越しなどの嗜好性について評価した。嗜好性の評価は以下のとおりであり、10 名の被験者の平均点として算出した。

結果を表 3 に合わせて示す。

[嗜好性評価]

- 舌ざわりや喉越しがよく、美味しく飲用できる・・・・・・・・・・ 5点
- 舌ざわりや喉越しは多少劣るが、違和感なく飲むことができる・・・・・・・・ 4点
- 舌ざわりや喉越しや味に違和感はあるが試料全部を飲むことができる・・・・・・・・ 3点
- 舌ざわりや喉越し・味ともに悪く、試料全部を飲み干すことができない・・・・ 2点
- 舌ざわりや喉越し・味ともに非常に悪く、試料を殆ど飲むことができない・・・・ 1点

【0036】

【表3】

表3

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
大麦緑葉末	キャリブレ	ミルフォード	ニシノホシ	はるしずく
嗜好性評価	4.2	4.3	3.5	3.4

10

【0037】

<健康食品の評価(2)>

20～40代の被験者に対して、通常の食事以外に上記実施例及び比較例の大麦緑葉末を1回4.5g(300mLの水に懸濁した試料として)、一日あたり計2回、摂取させた(一日あたり的大麦緑葉末:9g)。各大麦緑葉末について被験者:10名ずつにて評価を実施した。

20

また参考例として、これら大麦緑葉末を摂取しない被験者:10名についても、あわせて評価を実施した。

大麦緑葉末の摂取前の体重(kg)、血圧(mmHg)を測定し、それぞれの食品を4週間毎日摂取させた。5週間後に再度体重、血圧を測定し、摂取前の体重と摂取後の体重変化率、並びに血圧(最高血圧)の変化率を以下の式にて算出した。なお変化率が+値の場合、摂取後の体重並びに血圧の数値が減少したことを表している。

$$[(\text{摂取前の値} - \text{摂取後の値}) / \text{摂取前の値}] \times 100 (\%) = \text{変化率} (\%)$$

【0038】

また摂取前と比べた摂取後の排便回数の変化について、以下の評価基準により評価した。

30

[排便回数の変化]

- 摂取前と比べて大きく増えた・・・・・・・・ 5
- 摂取前と比べて多少増えた・・・・・・・・ 4
- 摂取前と変わらない・・・・・・・・ 3
- 摂取前と比べて多少減った・・・・・・・・ 2
- 摂取前と比べて大きく減少した・・・・ 1

【0039】

さらに、肌荒れ・吹き出物の改善、潤い感の向上の観点から、肌の調子の変化について以下の評価基準により評価した。

40

[肌の調子の変化]

- 摂取前と比べて大きく向上した・・・・・・・・ 5
- 摂取前と比べて多少向上した・・・・・・・・ 4
- 摂取前と変わらない・・・・・・・・ 3
- 摂取前と比べて多少悪化した・・・・・・・・ 2
- 摂取前と比べて大きく悪化した・・・・ 1

【0040】

各10名ずつの平均値を求め、結果を表4に示す

【表 4】

表 4

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	参考例
体重変化率(%)	2.0±0.3	1.8±0.5	1.9±0.5	1.8±0.3	0.3±0.5
最高血圧変化率(%)	12.0±1.2	15.0±2.1	8.0±1.2	9.0±2.1	3.0±0.8
排便回数の変化	3.3	3.2	3.5	3.7	3.0
肌の調子の変化	4.1	4.2	3.5	3.6	3.0

10

※体重変化率及び最高血圧変化率は平均値±標準偏差を示す

【0041】

上記表 3 及び表 4 に示すように、本発明の健康食品である大麦緑葉末（実施例 1 及び実施例 2）は、本発明以外の大麦品種の緑葉末（比較例 1 及び比較例 2）と比べて、体重変化率や排便回数の変化に差は殆どないものの、喉越しや舌触りがよく、美味しく摂取でき、且つ、高血圧改善効果や肌の調子を改善する効果が得られるという結果が得られた。

【0042】

<健康食品の評価(3)>

20才以上の被験者（成人男女18名）に対して、通常の食事以外に、ニュージーランド産の大麦：キャリブレ及びミルフォードの若葉の各乾燥粉碎末（混合粉末、混合比=1：1）を1回4.5g（300mLの水に懸濁した試料として）、一日あたり計2回、摂取させた（一日あたりの大麦緑葉末：9g）。なお摂取期間中は、本評価に影響を与えないよう、生活習慣を大きく変えないこと、過度な飲酒・運動・摂食や過食をしないこととした。

20

摂取前、摂取8週間後に身体計測（体重、BMI、体脂肪率）、血圧測定、血液検査を行うと共に、肌検査及び肌状態に関するアンケートを行った。

得られた結果につき、被験者の平均値を求め、結果を表 5 に示す。

【0043】

【表 5】
表 5

			摂取前	摂取後
身体計測	体重	kg	61.55	60.13
	BMI	kg/m ²	22.821	22.284
	体脂肪率	%	23.98	22.49
血圧測定	収縮期血圧	mmHg	118.4	112.5
	拡張期血圧	mmHg	72.7	71.2
血液検査	総コレステロール	mg/dL	236.1	217.3
	RLP-コレステロール	mg/dL	9.47	7.08
	アポリポタンパクE	mg/dL	3.98	3.49
	LDL-コレステロール	mg/dL	153.0	144.1
	中性脂肪	mg/dL	107.8	90.3
肌検査	角質水分量	(標準化)	59.00	69.85
	粘弾性	(標準化)	0.45	0.50
	シミ	個数	50.1	46.5
	紫外線シミ	個数	161.1	147.6
肌状態	肌の潤い	9段階※ 評価	-2.0	0.9
	肌のツヤ		-2.4	0.8
	肌のハリ		-2.3	0.4
	肌のキメ		-2.4	-0.1

※ 肌状態(アンケート調査)については、以下の9段階評価値を使用した平均値である

-4:非常に悪い、-3:悪い、-2:やや悪い、-1:どちらかといえば悪い、
0:普通、1:どちらかといえば良い、2:やや良い、3:良い、4:非常に良い

【 0 0 4 4 】

表 5 に示すように、本発明の健康食品である大麦緑葉末を 8 週間連続摂取することにより、メタボリックシンドロームの診断基準に関連する総コレステロール、LDLコレステロール(所謂 悪玉コレステロール)、中性脂肪、R L Pコレステロール(所謂 超悪玉コレステロール)に改善及び改善傾向が認められた。

また肌の角質水分量や粘弾性、シミにおいても改善もしくは改善傾向がみられ、また、体重、B M I、体脂肪率や血圧においても、摂取前と比較して有意な低下が認められた。