

(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
2016年3月17日(17.03.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/038706 A1

- (51) 国際特許分類:
A61K 31/716 (2006.01) A61K 36/8998 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01) A61P 3/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073988
- (22) 国際出願日: 2014年9月10日(10.09.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 大塚製薬株式会社(OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1018535 東京都千代田区神田司町2丁目9番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 野口 洋樹(NOGUCHI, Hiroki); 〒5400021 大阪府大阪市中区中央区大手通3-2-27 大塚製薬株式会社内 Osaka (JP). 池永 武(IKENAGA, Takeshi); 〒5400021 大阪府大阪市中区中央区大手通3-2-27 大塚製薬株式会社内 Osaka (JP). 小梯 知英子(KOHASHI, Chieko); 〒5400021 大阪府大阪市中区中央区大手通3-2-27 大塚製薬株式会社内 Osaka (JP). 甲田 哲之(KOHDA, Noriyuki); 〒5400021 大阪府大阪市中区中央区大手通3-2-27 大塚製薬株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 山田 威一郎, 外(YAMADA, Iichiro et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島6-2-4 0 中之島インテス21階 Osaka (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, KM, 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: β -GLUCAN COMPOSITION

(54) 発明の名称: β -グルカン組成物

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an agent for decreasing the response to blood glucose level elevation, which can decrease a maximum postprandial blood glucose level even when the agent is ingested in a small quantity and can also rapidly decrease a blood glucose level that is elevated after meal. Burned barley-derived β -glucan can decrease a maximum postprandial blood glucose level and can also rapidly decrease a blood glucose level that is elevated after meal even when ingested in an amount as small as less than 3 g per meal. Therefore, the burned barley-derived β -glucan is effective as an agent for decreasing the response to blood glucose level elevation.

(57) 要約: 本発明の目的は、少量の摂取でも、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低下させ得る血糖値上昇応答低減剤を提供することである。焼成された大麦由来 β -グルカンは、1食当たり3g未満という少量の摂取でも、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低減でき、血糖値上昇応答低減剤として有効である。



WO 2016/038706 A1

明 細 書

発明の名称： β －グルカン組成物

技術分野

[0001] 本発明は、血糖値上昇応答低減剤に関する。より具体的には、本発明は、少量の摂取でも、食後の血糖値上昇応答を低減させる効果があり、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低下させ得る血糖値上昇応答低減剤に関する。

背景技術

[0002] 食事をすると、その直後から血糖値が上昇し、それに反応して膵臓のランゲルハンス島 β 細胞からインスリンが分泌され、健康なヒトであれば食事2時間後程度で血糖値は食事前と同程度にまで低下する。しかし、血糖値上昇に反応したインスリン分泌が不十分なヒトやインスリン分泌のタイミングが遅いヒトの場合、食後の血糖値が直ぐに低下せずに、高血糖状態が持続してしまう。このような高血糖状態の持続は、糖尿病の発症、糖尿病患者における合併症の誘発、動脈硬化の進行等の危険因子になっており、食後の血糖値上昇応答を低減させることは、生活習慣病の予防や健康維持の上で重要になっている。

[0003] 一方、大麦やオート麦に含まれる β －グルカンには、血糖値上昇抑制、コレステロール低下作用、体重コントロール等の健康機能を有していることが知られており、 β －グルカンの健康機能は、日本のみならず、欧米でも関心が高まっている。そこで、従来、 β －グルカンを利用して、食後血糖値の上昇を抑制した食品の開発も行われている。例えば、特許文献1には、 β －グルカン、米、及びコンニャク粒を含む機能性食品が、摂取エネルギーの低減と共に食後血糖値の上昇抑制が可能になることが開示されている。

[0004] しかしながら、 β －グルカンが有する血糖値上昇抑制作用は緩慢であり、多量の β －グルカンを摂取しなければ、血糖値上昇応答を十分に低減できないという欠点がある。実際、食後血糖値の上昇を抑制するには、1食当たり

3～4 gの β -グルカンの摂取が必要とされており、欧州食品安全機関（Food Safety Authority：EFSA）では、糖質30 g当たり β -グルカンが4 g以上含まれていなければ、食後血糖値の上昇抑制の表示を認めていない。

[0005] これまでに血糖値上昇抑制作用が報告されている β -グルカンは、炊煮や蒸煮を経て加工されたものであり、このような β -グルカンでは、粘りや特有の臭いがあり、1食当たり3 g以上を食品に配合することは困難である。また、炊煮や蒸煮を経て加工された β -グルカンを、食品とは別に摂取させるとしても、3 g以上もの摂取量を確保することは困難である。

[0006] 一方、従来、炊煮や蒸煮を経て加工された β -グルカンには血糖値上昇抑制作用が知られているものの、焼成された β -グルカンについては、炊煮や蒸煮を経て加工されたものとは分子の状態や構造が異なるため、血糖値上昇抑制作用の存否すら類推できないのが現状である。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2010-124726号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明の目的は、少量の摂取でも、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低下させ得る血糖値上昇応答低減剤を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者は、前記課題を解決すべく鋭意検討を行ったところ、大麦由来の β -グルカンの焼成物を使用することによって、1食当たり3 g未満という少量の摂取でも、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低減できることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて更に検討を重ねることにより完成したものである。

[0010] 即ち、本発明は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

項 1. 焼成された大麦由来 β -グルカンを含む組成物を有効成分とすることを特徴とする、血糖値上昇応答低減剤。

項 2. 焼成された大麦由来 β -グルカンの摂取量が 1 食当たり 0.5 ～ 1.5 g となるように使用される、項 1 に記載の血糖値上昇応答低減剤。

項 3. 低 G I 食品の摂取後の血糖値上昇応答を低減するために使用される、請求項 1 又は 2 に記載の血糖値上昇応答低減剤。

項 4. 食品添加剤である、項 1 ～ 3 のいずれかに記載の血糖値上昇応答低減剤。

項 5. 項 1 ～ 3 のいずれかに記載の血糖値上昇応答低減剤を含む、血糖値上昇応答低減用の内服用医薬品。

項 6. 血糖値上昇応答を低減する処置に使用される、焼成された大麦由来 β -グルカン。

項 7. 焼成された大麦由来 β -グルカンの、血糖値上昇応答低減剤の製造のための使用。

項 8. 血糖値の上昇応答の低減が求められているヒトに対して、食事の前又は同時に、焼成された大麦由来 β -グルカンを投与する工程を含む、血糖値上昇応答の低減方法。

発明の効果

[0011] 本発明の血糖値上昇応答低減剤によれば、食後の血糖値上昇応答を低減させる効果があり、食後の最高血糖値を低下させ、更に食後に上昇した血糖値を速やかに低下させることができる。それ故、本発明の血糖値上昇応答低減剤は、生活習慣病の予防や健康維持、境界型糖尿病患者における糖尿病への進展の抑制、糖尿病患者における合併症の抑制、動脈硬化の進行抑制等に有効である。

[0012] また、本発明の血糖値上昇応答低減剤では、焼成された大麦由来 β -グルカンの 1 食当たりの摂取量を 3 g 未満という少量に設定しても、食後の血糖値上昇応答を低減させることができるので、容易に摂取でき、更に様々な飲

食品や内服用医薬品への配合も容易になるという利点もある。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]試験例1において、負荷食の摂取前の血糖値に対する負荷食の摂取後の血糖値の上昇量（ Δ 血糖値：mg/dL）を測定した結果を示す。

[図2]試験例1において、負荷食の摂取前の血糖値に対する負荷食の摂取後の血糖値の上昇量（ Δ 血糖値：mg/dL）の積算値を求めた結果を示す。

[図3]試験例1において、負荷食の摂取後の最高血糖値（負荷食の摂取30分後の血糖値）における Δ 血糖値を測定した結果を示す。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明の血糖値上昇応答低減剤は、焼成された大麦由来 β -グルカン（以下、「焼成 β -グルカン」と表記することもある）を有効成分とすることを特徴とする。以下、本発明の血糖値上昇応答低減剤について詳述する。

[0015] 有効成分

本発明では、焼成 β -グルカン有効成分として使用する。このように焼成 β -グルカンを使用することによって、少量の摂取でも、食後に上昇した血糖値を速やかに低減させることが可能になる。

[0016] 本発明において、焼成 β -グルカンの原料として使用される β -グルカンは大麦由来のものを使用する。このように大麦由来の β -グルカンを選択し、その焼成物を使用することによって、少量の摂取でも、食後に上昇した血糖値を速やかに低減させることが可能になる。

[0017] 原料として使用される β -グルカンの由来となる大麦の品種については特に制限されないが、例えば、DC Alamo、CDC Fibar、CDC Kendall等のCDC種、サルト種、BG種、ビューファイバー、トヨノカゼ、マンネンボシ、ダイシモチ、イチバンボシ、サンシュウ、センボンハダカ、ハヤテハダカ、ビワイロハダカ、キカイハダカ、ハヤジロハダカ、シラヒメハダカ、ユウナギハダカ、ヒノデハダカ、シロシンリキ、ヤマテハダカ、シラヌイハダカ、ハヤウレハダカ、ミナミハダカ、ハシリハダカ、ツクバハダカ、バンダイハダカ、リモハダカ、ミシマハダカ、キラリモ

チ、シュンライ、ハルシラネ、白妙二条、トチノイブキ、ニシノホシ、カシマムギ、すずかぜ、さやかぜ、ネバリゴシ、ファイバースノー、トランジェット、ジュリー等が挙げられる。

[0018] また、焼成 β -グルカンの原料として使用される β -グルカンは、精製された状態であってもよいが、精製されていないものを使用してもよい。例えば、大麦には β -グルカンが高含有量で含まれているので、焼成 β -グルカンの原料として、大麦をそのまま又は粉碎したもの；大麦から水等の水性溶媒で β -グルカンを抽出処理した抽出物；大麦から水等の水性溶媒で抽出処理した後に、凍結融解法、アルコール沈殿法、クロマトグラフィー法等によって β -グルカンを濃縮処理した濃縮物等を使用することもできる。

[0019] 本発明で使用される焼成 β -グルカンは、大麦由来の β -グルカン又は β -グルカンを含む原料をそのまま焼成することによって調製してもよいが、大麦由来の β -グルカン含む生地を調製し、当該生地を焼成することによって調製することが好ましい。このように、大麦由来の β -グルカン含む生地を焼成して得られる焼成物を使用することにより、食後血糖値をより一層効果的に低減させることが可能になる。また、大麦由来の β -グルカン含む生地を焼成することにより得られる焼成物は、クラッカー、ウェハース、シリアル、バー、クッキー、パン等の形態として調製することができるので、焼成 β -グルカンを摂取し易い形態で提供する上でも適している。

[0020] 前記大麦由来の β -グルカン含む生地は、ミキサー、一軸または二軸ニーダー、高速分散機、乳化機等を用いて、大麦由来の β -グルカンと水を混練することによって調製できる。また、当該生地には、大麦由来の β -グルカン及び水以外に、風味や食感を向上させたり、焼成後に所望の形態を備えさせたりするために、必要に応じて、他の食品原料や食品添加剤が含まれていてもよい。このような食品原料や食品添加剤については、特に制限されないが、例えば、オーツ麦、ライムギ、小麦、小麦胚芽、小麦ふすま、ライ麦、カラス麦、オーツ麦、米、大豆、とうもろこし、ひえ、あわ、きび等の穀物粉末；サラダ油、大豆油、コーン油、ヒマワリ油、菜種油、紅花油、ヤシ油

、米油、綿実油、オリーブ油、バター、ラード、マーガリン、ショートニング、硬化油等の油脂；砂糖、グルコース、フルクトース、トレハロース、マルトース、ラクトース、オリゴ糖、水あめ等の糖質；脱脂粉乳、全脂粉乳、練乳、牛乳、ヨーグルト等の乳製品；ベーキングパウダー、重炭酸ソーダ、炭酸アンモニウム等の膨張剤；レシチン等の乳化剤；乳タンパク質等のタンパク質；馬鈴薯デンプン、タピオカデンプン、トウモロコシデンプン、加工デンプン等のデンプン；卵黄、卵白、コラーゲン、デキストリン、塩、香辛料、香料、着色料、乳化剤、野菜類、果物類、調味料、ビタミン類、ミネラル類、 β -グルカン以外の食物繊維、ポリフェノール等が挙げられる。

[0021] 大麦由来の β -グルカン含む生地において、大麦由来の β -グルカンの含有量については、焼成 β -グルカンが後述する含有量となるように適宜設定すればよいが、例えば0.2質量%以上、好ましくは1.0質量%以上、更に好ましくは2.5質量%以上、より好ましくは5質量%以上、より一層好ましくは6質量%以上、特に好ましくは7.5質量%以上が挙げられる。また、当該生地における β -グルカンの含有量の上限値については、特に制限されないが、通常10質量%が挙げられる。また、大麦由来の β -グルカン含む生地において、水の含有量については、特に制限されないが、例えば、当該生地に含まれる固形原料の総量100質量部当たり、120～140質量部が挙げられる。

[0022] 大麦由来の β -グルカン含む生地の焼成物において、焼成 β -グルカンの含有量については、1回当たりの摂取量が後述する範囲を充足できるように適宜設定すればよいが、例えば0.4～20質量%、1～20質量%、好ましくは2～20質量%、更に好ましくは3～20質量%が挙げられる。

[0023] 焼成 β -グルカンを調製する際の焼成方式については、特に制限されず、直火式、遠赤外線式、マイクロ波式、等のいずれの方式で行ってもよい。

[0024] 焼成 β -グルカンを調製する際の焼成条件については、特に制限されないが、例えば、焼成温度として160～200℃、好ましくは165～195℃、更に好ましくは170～190℃が挙げられ、焼成時間として1～4分

、好ましくは2～3分が挙げられる。

[0025] 用途

本発明の血糖値上昇応答低減剤は、焼成 β -グルカンによって食後の最高血糖値の低下及び食後に上昇した血糖値の速やかな低減が可能になるので、食後の血糖値上昇応答を低減させる目的で使用される。

[0026] また、食後の血糖値上昇応答の低減は、生活習慣病の予防や健康維持、境界型糖尿病患者における糖尿病への進展の抑制、糖尿病患者における合併症の抑制、動脈硬化の進行抑制等に有効であるので、本発明の血糖値上昇応答低減剤は、健常者、境界型糖尿病患者、糖尿病患者等に対して、これらの目的で使用することもできる。

[0027] 本発明の血糖値上昇応答低減剤は、飲食品に添加することにより飲食品に血糖値上昇応答低減作用を付与できるので、血糖値上昇応答低減用の食品添加剤として使用することもできる。

[0028] 摂取量

本発明の血糖値上昇応答低減剤の摂取量については、食事に供される食品の種類、摂取者の年齢や性別、摂取者の健康状態等に応じて適宜設定すればよいが、1食当たりの摂取量として、焼成 β -グルカンが3g未満、好ましくは0.5～2g、更に好ましくは0.5～1.5g、特に好ましくは0.5～1.25gが挙げられる。本発明の血糖値上昇応答低減剤では、このような低量の摂取であっても、食後の血糖値上昇応答を低減させることができる。

[0029] 使用形態

本発明の血糖値上昇応答低減剤は、食事の前又は同時に経口摂取することにより使用される。

[0030] 本発明の血糖値上昇応答低減剤を食事の前に摂取させる場合、本発明の血糖値上昇応答低減剤を含む飲食品（以下、「第1飲食品」と表記することもある）又は内服用医薬品を提供し、これを食事の前に摂取させればよい。また、本発明の血糖値上昇応答低減剤を食事の前に摂取させる場合、当該血糖

値上昇応答低減剤の摂取タイミングとしては、食事の0～30分前、好ましくは0～20分前が挙げられる。

[0031] また、本発明の血糖値上昇応答低減剤を食事と同時に摂取させる場合、本発明の血糖値上昇応答低減剤を含む飲食品（即ち、第1飲食品）又は内服用医薬品を提供し、これを食事として供される食品（以下、「第2食品」と表記することもある）と同時に摂取させてもよく、また第2食品に本発明の血糖値上昇応答低減剤を配合して摂取させてもよい。

[0032] 前記第1飲食品は、焼成β-グルカンを含む食品素材や添加成分と組み合わせて所望の加工に供することによって調製できる。このような飲食品としては、一般の飲食品の他、特定保健用食品、栄養補助食品、機能性食品、病者用食品等が挙げられる。これらの飲食品の形態として、特に制限されないが、具体的には、錠剤、顆粒、粉剤、カプセル、ソフトカプセル等のサプリメント等；パン類；パスタ等の麺類：ビスケット、クッキー、クラッカー、おかき、煎餅等の菓子類；粉末飲料、栄養飲料等の飲料類等が挙げられる。また、大麦由来のβ-グルカンを含む生地の焼成物を使用して本発明の血糖値上昇応答低減剤（焼成β-グルカン）を摂取させる場合であれば、当該焼成物をクラッカー、ウェハース、シリアル、バー、クッキー、パン等の形態で提供すれば、当該焼成物をそのまま第1飲食品として使用することもできる。

[0033] また、前記病者用食品は、境界型糖尿病患者、糖尿病患者等の、血糖値上昇応答低減が必要とされる患者用として提供することができる。

[0034] 前記第1飲食品における本発明の血糖値上昇応答低減剤の配合量については、飲食品の種類や形態等に応じて、前述する焼成β-グルカンの摂取量を充足できる範囲で適宜設定すればよいが、例えば、焼成β-グルカンが1～100質量%、好ましくは2～99質量%、更に好ましくは3～85質量%となる範囲が挙げられる。また、前記第1飲食品として大麦由来のβ-グルカンを含む生地の焼成物を使用する場合であれば、焼成β-グルカンの含有量として、前述の通り、具体的には0.4～20質量%、1～20質量%、好

ましくは2～20質量%、更に好ましくは3～20質量%が挙げられる。

[0035] また、本発明の血糖値上昇応答低減剤を含む内服用医薬品を提供する場合、当該内服用医薬品は、焼成 β -グルカンを単独で、又は他の薬理成分、薬学的に許容される基剤や添加剤等と組み合わせて所望の剤型に調製して、血糖値上昇応答低減用の内服用医薬品として提供すればよい。このような内服用医薬品の形態としては、特に制限されないが、具体的には、錠剤、顆粒剤、粉剤、カプセル剤、ソフトカプセル剤、発泡剤、ドリンク剤等が挙げられる。

[0036] 本発明の血糖値上昇応答低減剤を含む内服用医薬品を使用する場合、当該内服用医薬品における当該血糖値上昇応答低減剤の配合量については、医薬品の種類や剤型等に応じて、前述する適用量を充足できる範囲で適宜設定すればよいが、例えば、焼成 β -グルカンが1～100質量%、好ましくは2～99質量%、更に好ましくは3～85質量%となる範囲が挙げられる。

[0037] また、食事として供される第2食品の種類については、特に制限されないが、食後の血糖値上昇応答をより一層効果的に低減させるという観点から、好ましくは低GI食品が挙げられる。GIとは、グリセミック・インデックス (Glycemic Index) の略であり、糖質50g相当量の基準食摂取後の血糖値上昇曲線下面積 (AUC、Area Under Curve) に対する糖質50g相当量の試験食摂取後の血糖値AUCの割合である。低GI食品のGI値は、通常55以下であるが、後の血糖値上昇応答をより一層効果的に低減させるという観点から、第2食品として供される低GI食品のGI値として、好ましくは55～23、更に好ましくは55～36が挙げられる。

[0038] 本発明の血糖値上昇応答低減剤を第2食品に含有させる場合、第2食品における本発明の血糖値上昇応答低減剤の配合量については、第2食品の種類や形態等に応じて、前述する焼成 β -グルカンの摂取量を充足できる範囲で適宜設定すればよいが、例えば、焼成 β -グルカンが1～100質量%、好ましくは2～99質量%、更に好ましくは3～85質量%となる範囲が挙げ

られる。

実施例

[0039] 以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0040] 試験例 1

22名の被験者（30歳以上50歳未満、男性10名、女性12名）によって、焼成された β -グルカンが、食後の血糖値上昇応答に及ぼす影響について、以下の方法に従って試験した。なお、22名の被験者については、本試験開始3週間前の事前検査において、空腹時血糖値110mg/dL未満、且つBMIが30kg/m²未満であることが確認されている。

[0041] 先ず、22名の被験者を、焼成 β -グルカン摂取群とプラセボ群の2群に分けた。被験者の割付けでは、事前検査時における空腹時血糖、糖負荷後の血糖値推移、HbA1c、インスリン値、空腹時遊離脂肪酸濃度について、両群の間で差がないように調整した。

[0042] 焼成 β -グルカン摂取群では、被験者に一夜絶食させた翌日の午前10時に、焼成 β -グルカンを含むクラッカー（焼成された β -グルカン（大麦由来）を5.48質量%含有；商品名「大麦生活大麦クラッカー」、大塚製薬株式会社製）を総摂取量が19.25g（焼成された β -グルカンの合計摂取量で1.055g）となるように摂取させ、それと同時に負荷食（GI値の低いヨーグルトにバナナピューレ及び蜂蜜を混合）を総糖質摂取量が50gとなるように摂取させた。

[0043] また、プラセボ群では、被験者に一夜絶食させた翌日の午前10時に、焼成 β -グルカンを含まないクラッカー（焼成 β -グルカン摂取群に摂取させたクラッカーとは、 β -グルカンを含まず、代わりに小麦粉を使用していること以外は同じ組成）を総摂取量が17.55gとなるように摂取させ、それと同時に負荷食（GI値の低いヨーグルトに、バナナピューレ及び蜂蜜を混合）を総糖質摂取量が50gとなるように摂取させた。

[0044] 負荷食の摂取前、負荷食の摂取30分後、45分後、及び60分後に、被

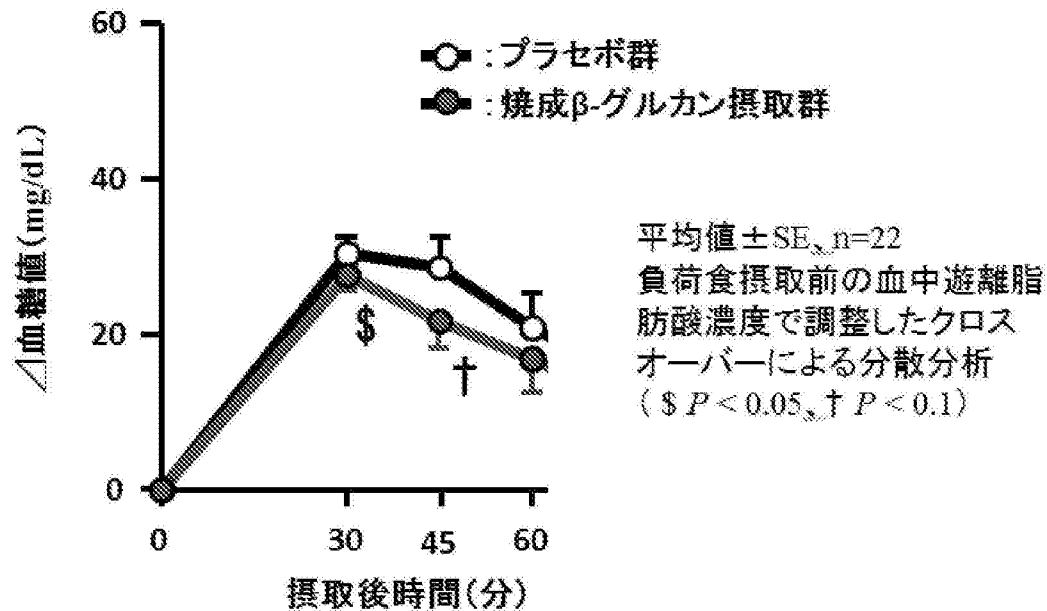
験者から採血し、血糖値の測定を行った。

[0045] 負荷食の摂取前の血糖値に対する負荷食の摂取後の血糖値の上昇量 (Δ 血糖値: mg / dL) の測定結果を図1、負荷食の摂取前の血糖値に対する負荷食の摂取後の血糖値の上昇量 (Δ 血糖値: mg / dL) の積算値を求めた結果を図2、最高血糖値 (負荷食の摂取30分後の血糖値) における Δ 血糖値を図3に示す。これらの結果から、焼成 β -グルカン摂取群は、プラセボ群に比べて、最大血糖値の低下傾向が認められ、更に負荷食の摂取後45～60分で血糖値が低値を推移した。以上の結果から、焼成された大麦由来 β -グルカンは、1g程度の少量の摂取でも、食後の血糖値上昇応答を低減させる効果があり、食後の最高血糖値を低下させ、食後に上昇した血糖値を速やかに低減させ得ることが確認された。

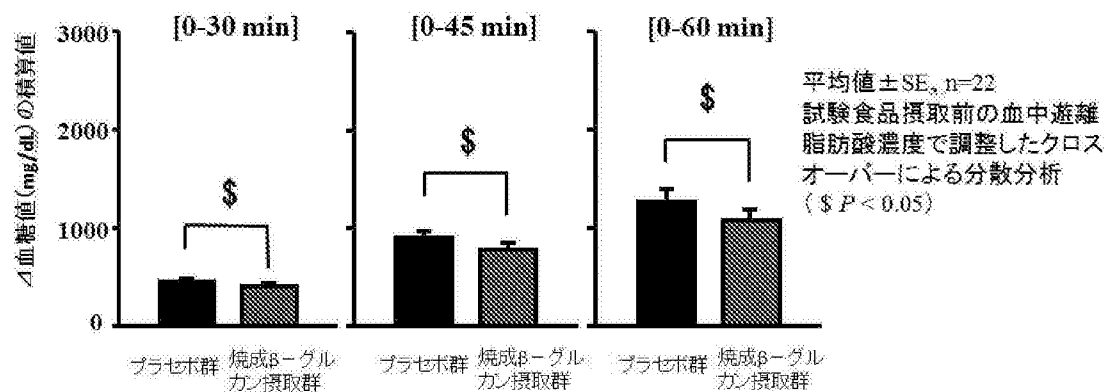
請求の範囲

- [請求項1] 焼成された大麦由来 β -グルカンを有効成分とすることを特徴とする、血糖値上昇応答低減剤。
- [請求項2] 焼成された大麦由来 β -グルカンの摂取量が1食当たり0.5～1.5gとなるように使用される、請求項1に記載の血糖値上昇応答低減剤。
- [請求項3] 低GI食品の摂取後の血糖値上昇応答を低減するために使用される、請求項1又は2に記載の血糖値上昇応答低減剤。
- [請求項4] 食品添加剤である、請求項1～3のいずれかに記載の血糖値上昇応答低減剤。
- [請求項5] 請求項1～3のいずれかに記載の血糖値上昇応答低減剤を含む、血糖値上昇応答低減用の内服用医薬品。

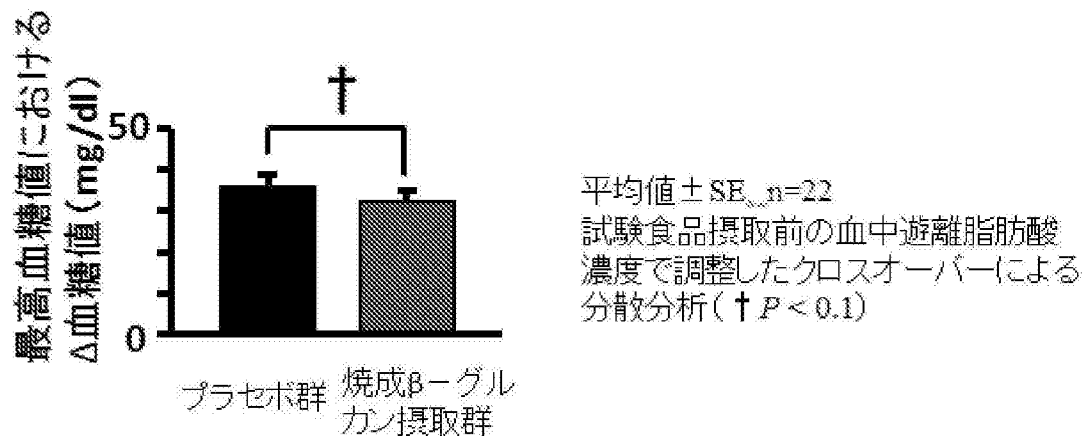
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61K31/716(2006.01)i, A23L1/30(2006.01)i, A61K36/8998(2006.01)i, A61P3/10(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)

A61K31/716, A23L1/30, A61K36/8998, A61P3/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

CAPLUS/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN), JSTPLUS/JMEDPLUS/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-263655 A (ADEKA Corp.), 12 November 2009 (12.11.2009), claims; paragraphs [0089] to [0091]; example 4 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4
X Y	High (1→3,1→4)-β-Glucan Barley Fractions in Bread Making and their Effects on Human Glycemic Response., J Cereal Sci, 2002, Vol.36, No.1, Page.59-66, Abstract, TableI-III, Figure1	1, 3, 5 2, 4
Y	"Effect of .BETA.-glucan Enriched Barley Flour on Impaired Glucose Tolerance and Safety Evaluation of the Product", Basic Pharmacology & Therapeutics, vol.39, no.1, 2011, pages 101 to 108, abstract, I Taisho to Hoho, tables 2 to 3, conclusion	2, 4

☒ 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
10 November, 2014 (10.11.14)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2014 (18.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073988

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-241784 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 28 August 2002 (28.08.2002), claims; paragraphs [0002], [0026]; examples 16 to 17, 20 to 21 & US 2003/0165604 A1 & EP 1361264 A1 & WO 2002/064714 A1	1, 3 2, 4
X	JP 2002-176954 A (Zensho RI), 25 June 2002 (25.06.2002), claims & KR 10-2002-0020468 A	1, 3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61K31/716(2006.01)i, A23L1/30(2006.01)i, A61K36/8998(2006.01)i, A61P3/10(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. A61K31/716, A23L1/30, A61K36/8998, A61P3/10

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

CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS(STN), JSTplus/JMEDplus/JST7580(JDreamIII)

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 Y	JP 2009-263655 A (株式会社 A D E K A) 2009.11.12, 【特許請求の範囲】, 【0089】 - 【0091】, 実施例 4 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4
X Y	High (1→3, 1→4)- β -Glucan Barley Fractions in Bread Making and their Effects on Human Glycemic Response., J Cereal Sci, 2002, Vol.36, No.1, Page.59-66, Abstract, TableI-III, Figure1	1, 3, 5 2, 4

☒ 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 0 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 1 1 . 2 0 1 4

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）

石井 裕美子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 2

4 C

3 4 0 2

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
Y	β - グルカン強化型大麦食品の継続摂取による耐糖能異常改善効果および安全性の検討, 薬理と治療, Vol. 39, No. 1, 2011, Page. 101-108, 要約, I 対象と方法, 表 2-3, 結論	2, 4
X Y	JP 2002-241784 A (旭電化工業株式会社) 2002. 08. 28, 【特許請求の範囲】, 【0002】, 【0026】, 実施例 16-17, 20-21 & US 2003/0165604 A1 & EP 1361264 A1 & WO 2002/064714 A1	1, 3 2, 4
X	JP 2002-176954 A (李 然燮) 2002. 06. 25, 【特許請求の範囲】 & KR 10-2002-0020468 A	1, 3