(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2010-200720
(P2010-200720A)
(43)公開日　平成22年9月16日(2010.9.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A23L	1/226	(2006.01)	A23L	1/226	G	4B017
A23L	2/00	(2006.01)	A23L	2/00	B	4B047

審査請求 有　請求項の数 2　ＯＬ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2009-52965(P2009-52965)
(22)出願日　平成21年3月6日(2009.3.6)

(71)出願人　303046314
旭化成ケミカルズ株式会社
東京都千代田区神田神保町一丁目１０５番地
(74)代理人　110000109
特許業務法人特許事務所サイクス
(72)発明者　山崎　有亮
岡山県倉敷市潮通３丁目１３番地　旭化成ケミカルズ株式会社内

Ｆターム(参考)　4B017 LC02 LK11 LK12 LK13 LL07 LL09
4B047 LB09 LE06 LF07 LG21 LG23 LG26 LP18

(54)【発明の名称】味質改善剤

(57)【要約】
【課題】飲食品分野において、飲食品の清味の付与または増強のための組成物を提供すること。
【解決手段】セロビオース含量が７０質量％以上であり、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース及びセロヘキサオースの合計が０．１～３０質量％であり、かつグルコース含量が３質量％以下であるセロオリゴ糖組成物を有効成分として含有する、飲食品の清味の付与または増強のための組成物。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
セロビオース含量が７０質量％以上であり、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース及びセロヘキサオースの合計が０．１～３０質量％であり、かつグルコース含量が３質量％以下であるセロオリゴ糖組成物を有効成分として含有する、飲食品の清味の付与または増強のための組成物。
【請求項２】
請求項１に記載の組成物を含む飲食品。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、飲食品分野において、清味を付与または増強するための組成物を提供するものである。より詳細には、本発明は、飲食品に清味を付与または増強し、さらにまろやかさを付与し、澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減することができる、飲食品の清味の付与または増強のための組成物に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
セロオリゴ糖は、セロビオース、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース、及びセロヘキサオースの総称であり、グルコピラノース単位１～６個が、β－１，４結合した少糖類である。これまで、食品に、セロオリゴ糖を配合することで、味質を改善する試みとしては、以下のものが挙げられる。
【０００３】
特許文献１には、高甘味度甘味料の有する異味や苦味等を低減させ、かつボディーを付与する高甘味度甘味料の味質改良剤及び味質改良方法が記載されている。特許文献１には、スクラロース、アスパルテーム、サッカリンナトリウム、ステビア甘味料、アセルルファムＫ、グリチルチチンから選ばれる１種もしくは２種以上を含有する飲食物に、セロビオースを９２．９％、その他セロオリゴ糖を３．３％、グルコースを３．８％含むセロオリゴ糖組成物を添加することで、味質を改善できることが記載されている。特許文献１では、特定の組成のセロオリゴ糖組成物が高甘味度甘味料の特定の味質を改善したことを示すに過ぎず、特許文献１には、食品の清味の増強については全く記載がない。
【０００４】
特許文献２には、β－グルコオリゴ糖を有効成分として含有する乳類を含む飲食物の味質改善剤及び味質改善方法が開示されている。特許文献２は、β－グルコオリゴ糖として、セロビオース、ソホロース、ラミナリビオース、ゲンチオビオース、β－Ｄ－ゲンチオオリゴシルＤ－グルコースから選ばれた少なくとも１種以上を用い、乳類を含む飲食物の後味を改善するものである。特許文献２では、β－グルコオリゴ糖として、上記の構成等の混合物を用いており、その組成については、記載がない。また、特許文献２には、乳製品の後味についての記載があるのみで、特定の組成のセロオリゴ糖組成物が、食品の清味を増強することについては記載も示唆もない。
【０００５】
特許文献３には、セロオリゴ糖を有効成分として含有する酸味マスキング剤が開示されている。特許文献３には、特定の組成のセロオリゴ糖組成物について、食品に含まれる有機酸またはその塩の酸味、酢酸臭を低減し、さらにコク味を付与または増強することが記載されている。特許文献３には、清味の付与又は増強については記載も示唆もない。特許文献３は、特定の組成のセロオリゴ糖組成物を食品に含有することを開示しているが、その組成の詳細及び目的は本願発明とは全く異なる。また、特許文献３には、特定の組成のセロオリゴ糖組成物が、食品中の澱粉の老化を低減できること、及びタンパク質の変性を低減することについては記載も示唆もない。
【０００６】
上記の通り、特定の組成のセロオリゴ糖組成物を有効成分とし、飲食品の清味を付与ま

たは増強し、さらにまろやかさを付与し、澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減することができる飲食品の清味の付与または増強のための組成物は知られていなかった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００２－２２３７２１号公報
【特許文献２】特開２００２－３３５９０３号公報
【特許文献３】特開２００８－１９９９９７号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
本発明の課題は、飲食品分野において、飲食品の清味の付与または増強のための組成物を提供することである。詳しくは、本発明の課題は、飲食品の清味を付与または増強し、さらに澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減することができる飲食品の清味の付与または増強のための組成物を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定組成のセロオリゴ糖組成物を飲食品に添加することによって、飲食品に清味を付与または増強し、さらに澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減できることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、下記の通りである。
【００１０】
（１）　セロビオース含量が７０質量％以上であり、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース及びセロヘキサオースの合計が０．１～３０質量％であり、かつグルコース含量が３質量％以下であるセロオリゴ糖組成物を有効成分として含有する、飲食品の清味の付与または増強のための組成物。
（２）　（１）に記載の組成物を含む飲食品。
【発明の効果】
【００１１】
本発明の特定組成のセロオリゴ糖組成物を有効成分とする組成物を飲食品に添加することによって、飲食品の味質を改善できる。詳しくは、本発明の組成物は、飲食品に清味を付与または増強することで、さわやかさを改善でき、さらにまろやかさを付与し、澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減する効果が得られる。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
本発明について、特にその好ましい態様を中心に、以下具体的に説明する。
本発明は、飲食品の清味の付与または増強のための組成物であり、セロオリゴ糖組成物中のセロビオース、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース、セロヘキサオースの組成、ならびにグルコース含量を特定範囲に制御されたものである。
【００１３】
本発明で用いるセロオリゴ糖組成物は、セロビオースを７０質量％以上含む必要がある。清味の付与または増強は、飲食品中のセロオリゴ糖含量が高いほど、効果が大きくなる。飲料を始め、多くの食品は水系であり、セロビオースは、水溶性が高いため、清味の付与または増強のための組成物の成分として、多量に飲食品に配合できるため、この含量が高いほど好ましい。セロビオース含量が高いほど、上述の効果が大きくなるため、その上限は特に設定されないが、簡便な操作で得られる範囲としては、９９．９質量％以下である。
【００１４】
本発明で用いるセロオリゴ糖組成物は、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース、及びセロヘキサオースの合計を０．１～３０質量％含む必要がある。これらの

セロオリゴ糖類は、セロビオースに対し、まろやかさを付与または増強する特長がある。さらに、セロビオースに対し、これらの糖類は、澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性の低減にも優れる。しかしながら、セロビオースに対し、水溶性が低いため、飲料等に高濃度配合した場合に、沈殿を生じる等の問題もある。従って、これらの組成を本発明の範囲にすることで、食品の味質の改善と、水溶性を兼ね備える組成物が得られるものである。好ましい範囲としては、２０質量以下であり、より好ましい範囲としては、１０は質量％以下であり、特に好ましい範囲としては、５質量％以下である。下限は本発明の効果を得るためには０．１質量％以上である。

【００１５】

本発明で用いるセロオリゴ糖組成物は、グルコース含量が３質量％以下である。グルコースは、上述のセロオリゴ糖に対し、涼味を付与または増強する効果が小さく、また、本発明の効果である、さわやかさ、まろやかさ等の味質に影響を与えるため、この含量は少ないほど、好ましい。従って、グルコース含量は、小さいほど選択賦活の効果が促進される。好ましい範囲としては２．５質量％以下であり、より好ましい範囲としては２質量％以下であり、さらに好ましい範囲としては１．５質量％以下であり、特に好ましい範囲としては１．０質量％以下である。下限は特に設定されないが、簡便な操作で得られる範囲としては、０．１質量％以上である。

【００１６】

以下に、本発明の飲食品の清味の付与または増強のための組成物におけるセロオリゴ糖、グルコース含量の分析法を記す。本発明のセロオリゴ糖組成物は、純水に１質量％濃度で溶解させた後、高速液体クロマトグラフィー（クロマトグラフィーシステム：島津製作所（株）製　商品名　ＳＣＬ－１０Ａ、カラム：島津製作所製　商品名　Ａｓａｈｉｐａｋ　NH_2Ｐ－５０、移動相：アセトニトリル／水＝７５／２５（容積比））で分析できる。セロオリゴ糖組成物の糖組成は、上述の方法で得られたクロマトグラムにおけるセロビオース、セロトリオース、セロテトラオース、セロペンタオース、セロヘキサオース、グルコースのピーク面積を質量換算し、総質量に占める、それぞれの質量百分率で表される。

【００１７】

次に、本発明で用いるセロオリゴ糖組成物の製造方法について説明する。

本発明で用いるセロオリゴ糖の起源には、特に制限はなく、セルロース系物質の加水分解で製造されたもの、グルコース等の単糖類またはその誘導体を縮合または糖転移させ製造されたものでもよいが、酵素分解法で得られたものが、安全性の点で好ましい。

【００１８】

酵素分解に使用するセルロース系物質としては、植物性でも、動物性でもよく、例えば、木材、竹、コットン、ラミー、ホヤ、バガス、ケナフ、麦、稲、バクテリアセルロース等の含有する天然物由来の繊維質物質、またそれらを一旦溶剤に溶解させ再生させた再生セルロースでも、それらの化学処理を施しセルロース誘導体としたものでもよく、上記のうち、１種または２種以上を併用してもよい。これらの中でも、溶解または化学処理を経ない、天然セルロース系物質を用いると、得られたセロオリゴ糖に人体に有害な溶剤または化学物質が含まれないため好ましい。また、セルロース系物質は精製パルプの状態で使用することが好ましく、パルプの精製方法には特に制限はなく、サルファイトパルプ、クラフトパルプ、ＮＢＫＰパルプ等のいずれのパルプを使用してもよい。

【００１９】

また、セルロース系物質を酵素分解する場合には、使用するセルロース系物質としては、一旦加水分解し、平均重合度を７００以下に部分加水分解したセルロース系物質を用いると、セロオリゴ糖の収率を向上させる上で好ましい。さらに、該特定の重合度を有するセルロース系物質は、平均粒子径を１００μｍ以下、コロイド状セルロース成分含有量を１０質量％以上に制御したものを用いることが、酵素分解速度の向上、セロオリゴ糖選択率が向上するため好ましい。

【００２０】

本発明では、セルロース系物質の加水分解に用いる酵素をセルラーゼといい、本発明で使用するセルラーゼとは、セルロースを分解する酵素の総称であり、セルロースへの分解活性を有していれば、本発明でいうセルラーゼに含まれる。セルラーゼ酵素源としては、例えば、セルラーゼ産生生菌体そのもの、セルラーゼ産生菌が分泌する酵素を精製したもの、精製酵素を賦形剤、安定化剤等の添加剤ともに製剤化したもの等が挙げられる。セルラーゼ製剤品の場合、それに添加される添加剤にも特に制限はなく、その剤形は、粉末、顆粒、液体等いずれでもよい。

【００２１】

セルラーゼの起源についても、特に制限はないが、例えば、公知のセルラーゼを生産する微生物としては、トリコデルマ（Ｔｒｉｃｏｄｅｒｍａ）属、アクレモニウム（Ａｃｒｅｍｏｎｉｕｍ）属、アスペルギルス（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ）属、バチルス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ）属、シュードモナス（Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ）属、ペニシリウム（Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ）属、アエロモナス（Ａｅｒｏｍｏｎｕｓ）属、イルペックス（Ｉｒｐｅｘ）属、スポロトリクム（Ｓｐｏｒｏｔｒｉｃｈｕｍ）属、フミコーラ（Ｈｕｍｉｃｏｌａ）属、セロビブリオ（Ｃｅｌｌｏｖｉｂｒｉｏ）属等の「セルラーゼ」（講談社サイエンティフィック発行（１９８７））、「セルロースの事典」（朝倉書店発行（２０００））に記載される菌が生産するセルラーゼを挙げることができるが、セルロースを分解する酵素であれば、上記公知の菌由来の酵素に限らず、新規の菌由来の酵素も、本発明のセルラーゼに含まれる。

【００２２】

酵素分解方法は、公知の方法を使用すればよく、特に制限されるものではないが、一例としては、セルロース系物質を水性媒体中に懸濁させ、セルラーゼを添加し、攪拌または振とうしながら、加温して糖化反応を行う方法が挙げられる。

【００２３】

上記方法において、懸濁方法、攪拌方法、セルラーゼ・基質の添加方法・添加順序、それらの濃度等の反応条件は、セロオリゴ糖がより高収率で得られるよう適宜調整されるものである。その際の、反応液のｐＨ及び温度は、酵素が失活しない範囲内であればよく、一般的には、常圧で反応を行う場合、温度は５～９５℃、ｐＨは１～１１の範囲でよい。また、この圧力、温度、ｐＨについても、上記同様、セロオリゴ糖がより高収率で得られるよう適宜調整されるものである。

【００２４】

上述の酵素分解により得られたセロオリゴ糖水溶液は、必要に応じて、脱色、脱塩、酵素除去等の精製処理を施すことができる。精製方法は、公知の方法であれば特に制限されないが、例えば、活性炭処理、イオン交換樹脂処理、クロマトグラフィー処理、精密ろ過、限外ろ過、逆浸透ろ過等の濾過処理、晶析処理等を使用してもよく、これらを単独で使用しても、２種以上を組み合わせてもよい。セロオリゴ糖の精製方法の中でも、晶析処理は、セロオリゴ糖の組成を制御しやすいため好ましい。

【００２５】

次に、本発明の飲食品の清味の付与または増強のための組成物を用いた飲食品について説明する。

【００２６】

本発明の飲食品の清味の付与または増強のための組成物は、そのまま食品として利用することも可能であり、飲食品素材、医薬品薬効成分、それらで使用される添加物の中から選択される１種以上の構成成分に含有させ、飲食品として利用することも自由である。

【００２７】

本発明で用いるセロオリゴ糖組成物を上述の如く飲食品とする場合のセロオリゴ糖組成物の添加量は、０．０１質量％以上である。セロオリゴ糖組成物の添加量が０．０１質量％未満であると、充分な味質の改善効果が得られないため好ましくない。セロオリゴ糖組成物の添加量は、多いほど味質の改善効果が得られるため好ましい。より好ましくは、０．０５質量％以上であり、さらに好ましくは０．１質量％以上であり、特に好ましくは１

．０質量％以上であり、最も好ましくは５．０質量％以上である。服用性等を向上させる等の理由で他成分を添加する場合には、セロオリゴ糖組成物の添加量は９９．９９質量％以下である。

【００２８】

ここで使用される構成成分としては、例えば以下のものが挙げられる。本発明でいう構成成分とは、飲食品素材、医薬品薬効成分、または賦形剤、崩壊剤、結合剤、流動化剤、滑沢剤、矯味剤、香料、着色剤、甘味剤、溶剤、油脂、界面活性剤、増粘剤、ゲル化剤等の添加剤のことであり、粉体状、結晶状、油状、液状、半固形状などいずれの形態でもよく、例えば「食品添加物公定書」、「日本薬局方」（いずれも廣川書店発行）、「医薬品添加剤事典」（薬事日報社発行）に記載されるものを用いることが可能である。また、それらは、種々の目的でコーティング等の加工を施したものであってもよい。これらの構成成分は単独で使用しても、複数を併用してもよい。構成成分の添加量としては、０．０１質量％－９９．９質量％である。

【００２９】

以下にセロオリゴ糖組成物と、食品素材またはそれらで使用される添加物の中から選択される１種以上の構成成分を含む食品の製造方法について記述するが、本発明の効果は、以下の方法に制限されるものではない。

【００３０】

各成分の添加方法は、通常行われている方法であれば特に制限はないが、１）セロオリゴ糖組成物と構成成分を同時に添加し、混合／分散しても、２）セロオリゴ糖組成物と特定の構成成分を予め混合／分散した後に、別の構成成分を添加し、混合／分散しても、３）２種以上の構成成分を予め混合／分散した後、セロオリゴ糖組成物を添加し、混合／分散しても、これらの添加方法を組み合わせた方法でもよい。添加する構成成分が溶液、懸濁液、乳化液の場合には、それらをセロオリゴ糖組成物または他の添加剤に噴霧する方法を採用することで、最終製品中の成分濃度ばらつきが小さくなるので好ましい。

【００３１】

ここで用いる装置としては、小型吸引輸送装置、空気輸送装置、バケットコンベヤ、圧送式輸送装置、バキュームコンベヤ、振動式定量フィーダー、スプレー、漏斗等を用いて連続的に添加しても、一括投入してもよい。また、各成分の混合方法は、通常行われている方法であれば特に制限はないが、Ｖ型、Ｗ型、ダブルコーン型、コンテナタック型混合機などの容器回転式混合機、あるいは高速撹拌型、万能撹拌型、リボン型、パグ型、ナウター型混合機などの撹拌式混合機、高速流動式混合機、ドラム式混合機、流動層式混合機を使用してもよい。またシェーカー等の容器振とう式混合機を使用することもできる。

【００３２】

分散方法としては、通常行われる分散方法であれば特に制限はないが、ポータブルミキサー、立体ミキサー、側面ミキサーなどの１方向回転式、多軸回転式、往復反転式、上下移動式、回転＋上下移動式、管路式等の撹拌翼を使用する撹拌混合方法、ラインミキサー等の噴流式撹拌混合方法、気体吹き込み式の撹拌混合方法、高剪断ホモジナイザー、高圧ホモジナイザー、超音波ホモジナイザー等を使用する混合方法でも、シェーカーを使用する容器振とう式混合方法等を用いてもよく、これらを組み合わせた方法でもよい。

【００３３】

また、上述の混合、分散において、水又は水／有機溶剤に必要に応じて界面活性剤、増粘剤、ゲル化剤を添加した水系媒体を添加する順序には特に制限はないが、１）セロオリゴ糖組成物に予め水系媒体を添加し、溶解／分散させた後に、他の構成成分を添加しても、２）構成成分に予め水系媒体を添加し、溶解／分散させた後に、セロオリゴ糖組成物を添加しても、３）セロオリゴ糖組成物と構成成分を予め混合／分散させた後に、水系媒体を添加してもよく、これらを組み合わせた方法でもよい。ここで得られた水溶液、分散体、ペースト、乳液等の各液状、半固形状の食品は必要に応じて乾燥され、造粒、コーティング、成型等の加工が施される。

【００３４】

造粒・コーティング方法としては、公知の方法であれば特に制限はないが、攪拌式または流動層式のいずれもよく、それらを組み合わせた方法でもよい。攪拌式造粒機としては、例えばポータブルミキサー、立体ミキサー、側面ミキサーなどの１方向回転式、多軸回転式、往復反転式、上下移動式、回転＋上下移動式の攪拌機、流動層式としては上部噴霧式、中央噴霧式、下部噴霧式、攪拌併用式、中央缶噴流式、ワースター式等が挙げられる。また、ローラーコンパクタを使用した乾式造粒を施してもよい。

【００３５】

コーティングについては、予め造粒物を得、それに公知のコーティングを施してもよく、コーティングを施した後、さらに別のコーティングを施し多層状としてもよい。コーティング剤の噴霧方法としては、圧力ノズル、二流体ノズル、四流体ノズル、回転ディスク、超音波ノズル等を使用し構成成分溶液／分散液を噴霧する方法、管状ノズルから構成成分溶液／分散液を滴下する方法のいずれでもよい。構成成分溶液／分散液を添加する際には、セロオリゴ糖組成物粒子表面に構成成分を積層させるようなレイヤリング、コーティングを施しても、セロオリゴ糖組成物粒子内部に担持させてもよく、構成成分溶液／分散液を結合液としてセロオリゴ糖組成物粒子またはセロオリゴ糖組成物と他の構成成分の混合物をマトリックス状に造粒させてもよい。レイヤリング、コーティングは湿式であっても、乾式であっても効果は同様である。

【００３６】

本発明で用いるセロオリゴ糖組成物は、液状成分の保持性にも優れ、それを核粒子として使用した場合には、レイヤリング、コーティング時の粒子の凝集を抑制できる。

【００３７】

また、構成成分が溶液、懸濁液、乳化液の場合には、セロオリゴ糖組成物粒子またはセロオリゴ糖組成物と他の添加剤の混合物を担体としたディッピングの如く、構成成分溶液、懸濁液、乳化液に浸漬させ、構成成分を保持させる方法がとれる。成分種、濃度等の条件によるが、かかるディッピング等の液浸漬方法でも、実用的に成分濃度の均一性が保たれ、また、上記噴霧に比べ、工程が簡略である点で優れている。

【００３８】

さらに、構成成分が溶液、懸濁液、乳化液の場合には、セロオリゴ糖組成物粒子またはセロオリゴ糖組成物粒子と他の添加剤の混合物を担体として、構成成分溶液、懸濁液、乳化液に浸漬させた後、その分散液を噴霧乾燥し、複合体とする方法をとってもよい。

【００３９】

構成成分溶液／分散液を添加前後のセロオリゴ糖組成物粒子または、セロオリゴ糖組成物粒子と他の添加剤の混合物は、それぞれの単位粒子が個々に分散した状態であっても、凝集した造粒物の形態をとっていてもよい。

【００４０】

成型方法としては、通常行われている方法であれば特に制限はないが、型枠を用いてもよく、圧縮、溶融、射出、圧延等の公知の成型方法が適用でき、これらを組み合わせた方法でもよい。ここで用いられる成型機としては、圧縮成型機、溶融成型機、射出成型機、圧延成型機等が挙げられ、製菓用／化粧品／医薬品用成型機、米飯成型機、コンプレスド成型機、包あん機、蒲鉾製造装置、餃子・包子成型機、ファンデーション基材用圧縮成型機等の公知の成型機が使用できる。特に圧縮成型に関しては、型枠を使用し所望の形状に圧縮成形する方法、予めシート状に圧縮成形した後所望の形状に割断する方法でもよい。圧縮成形機としては、例えば、静圧プレス機、ブリケッティングローラー型プレス機、平滑ローラー型プレス機等のローラー式プレス機、シングルパンチ打錠機、ロータリー打錠機等の圧縮機を使用できる。

【００４１】

上述の方法で得られた成型体は、公知の方法でコーティングを施してもよく、成型体が錠剤の場合には、糖をコーティングし、糖衣錠としてもよい。特に、本発明のセロオリゴ糖組成物は、上述糖衣錠における糖衣層に配合してもよい。

【００４２】

本発明のセロオリゴ糖組成物を含有する飲食品の例としては、例えば、ゼリー、プリン、ヨーグルト等のゲル、マヨネーズ、ドレッシング、ソース類、たれ類、スープ、野菜加工品等の調味料、カレー、ハヤシ、ミートソース、シチュー、スープ等のレトルト食品、チルド食品、ハンバーグ、ベーコン、ソーセージ、サラミソーセージ、ハム類等の畜産加工品、蒲鉾、ちくわ、魚肉ハム・ソーセージ、揚げ蒲鉾等の水練製品、パン、生麺、乾麺、マカロニ、スパゲッティ、中華饅頭の皮、ケーキミックス、プレミックス、ホワイトソース、餃子・春巻等の皮類などの小麦加工食品、カレー、ソース、スープ、佃煮、ジャムなどの缶詰、瓶詰類、キャンデー、トローチ、錠菓、チョコレート、ビスケット、クッキー、米菓、和洋菓子、洋生菓子、スナック菓子、砂糖菓子、プリンなどの菓子類、フライ類、コロッケ、餃子、中華饅頭等の調理加工品、野菜ペースト、肉のミンチ、果実ペースト、魚介類のペースト等のペースト類である。また、アイスクリーム、アイスミルク、ラクトアイス、ホイップクリーム、練乳、バター、ヨーグルト、チーズ、ホワイトソース等の乳製品、マーガリン、ファットスプレッド、ショートニング等の油脂加工品等がある。さらに、コーラ等の炭酸飲料、炭酸入り、アルコール入り、乳製品と混合した果実飲料、果汁又は、果実入り飲料、乳性飲料等の飲料、コーヒー、牛乳、豆乳、ココア牛乳、フルーツ牛乳、ヨーグルト等の乳酸／乳性飲料等、煎茶、ウーロン茶、抹茶、紅茶等の茶飲料等に使用してもよい。

【００４３】

本発明のセロオリゴ糖組成物含有固形製剤の例としては、例えば、錠剤、散剤、細粒剤、顆粒剤、エキス剤、丸剤が挙げられる。

【実施例】

【００４４】

本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

［製造例１］

普通寒天培地にトリコデルマ　リーセイ（Ｔｒｉｃｏｄｅｒｍａ　ｒｅｅｓｅｉ）ＧＬ－１株（独立行政法人産業技術総合研究所　特許生物寄託センター、受託番号ＦＥＲＭ　ＢＰ－１０３２３）を接種し、２８℃で７日間培養後、その培地表面から胞子を１白金耳取り、ポリペプトン１ｇ、酵母エキス０．５ｇ、リン酸１カリウム２ｇ、硫酸アンモニウム１．５ｇ、硫酸マグネシウム０．３ｇ、塩化カルシウム０．３ｇ、トレースエレメント１ｍＬ（硼酸６ｍｇ、モリブデン酸アンモニウム４水和物２６ｍｇ、塩化鉄（３）６水和物１００ｍｇ、硫酸銅５水和物４０ｍｇ、硫酸マンガン４水和物８ｍｇ、硫酸亜鉛７水和物２００ｍｇを全量１００ｍＬの精製水に溶解させたもの）、アデカノール１mL、結晶セルロース（旭化成ケミカルズ製　商品名ＰＨ－１０１）１０ｇを全量１Ｌの精製水に懸濁および溶解させた培地に植菌し、２８℃で５日間通気攪拌培養した。培養中は、水酸化ナトリウム水溶液を用いて、培地のｐＨを２．８－４．７となるように調節した。培養後の液を遠心分離し、上清を目開き０．４６μｍの精密ろ過膜で除菌し、ろ液を分画分子量１３０００の限外ろ過膜（旭化成ケミカルズ製　商品名マイクローザペンシル型モジュール　ＡＣＰ－００１３）で体積比で１０倍濃縮し粗酵素を得た。

【００４５】

次に、市販針葉樹由来の溶解パルプを使用し、加水分解条件を塩酸濃度０．４％塩酸水溶液、１２０℃、１時間として、加水分解し、酸不溶性残渣を洗浄、ろ過し、ウェットケークを得た。このウェットケークをセルロース１０％濃度の水分散体とし、超高性能分散機・湿式微粉砕機（アシザワ（株）製、商品名　パールミルＲＬ　φ１ｍｍジルコニアビーズ使用　充填率８０％）を使用し、圧密・摩砕処理を施し、セルロース微粒子分散体を得た（平均重合度２２０、ジエチルエーテル可溶物含有率０．７％、平均粒子径０．７μｍ、コロイド状成分含有率５１．５％）。

【００４６】

この摩砕セルロースが２質量％、粗酵素をタンパク質濃度０．２５％になるように５０ｍＭ酢酸－酢酸ナトリウム緩衝液（ｐＨ４．５）に懸濁溶解させ、全量１０００ｍＬとし、ガラス製フラスコに仕込んだ。このガラス製フラスコを、５５℃の水槽に仕込み、内部

を攪拌しながら４時間反応させた。反応終了後、反応液を懸濁状態で３００μＬ分注し、限外ろ過モジュール（分画分子量１００００）を使用し、酵素、未分解セルロースを取り除いた後、高速液体クロマトグラフィーで糖濃度を分析した。該反応液の糖濃度は、セロトリオース～セロヘキサオース０．２質量％、セロビオース１．５質量％、グルコース０．３質量％であった。

【００４７】

該反応液を、分画分子量１３０００の限外ろ過膜（旭化成ケミカルズ製　商品名マイクローザペンシル型モジュール　ＡＣＰ－００１３）でろ過し、得られたろ液を陽・陰イオン交換樹脂で脱イオン処理し、７０℃、減圧下で蒸留し、２０倍の糖濃度の水溶液を得た。

【００４８】

［製造例２］

製造例１で得られたセロオリゴ糖組成物水溶液１００ｍＬを、２００ｍＬのガラス製フラスコに導入し、攪拌しながら、毎時１０℃の速度で、７０℃から５℃まで冷却した。２５℃で水溶液中に晶出したセロオリゴ糖組成物を、減圧ろ過し、４０℃の通風式乾燥機で乾燥し、乳鉢で粉砕後、目開き１５０μｍの篩いで篩下し、篩下粉末を目開き４５μｍの篩いで微粉を除去し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－１を得た。得たれたセロオリゴ糖組成物粉末の糖組成を表１に記す。

【００４９】

［製造例３］

製造例１で得られたセロオリゴ糖組成物水溶液１００ｍＬを、２００ｍＬのガラス製フラスコに導入し、攪拌しながら、毎時１０℃の速度で、７０℃から５℃まで冷却した後、エタノールを水に対し７０質量％となるよう、毎分１０ｇの速度で加え晶析した。水溶液中に晶出したセロオリゴ糖組成物を、製造例２と同様に、減圧ろ過、乾燥、粉砕、篩下し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－２を得た。得たれたセロオリゴ糖組成物粉末の糖組成を表１に記す。

【００５０】

［製造例４］

製造例１の菌株を、セロビブリオ　ギルバス（Ｃｅｌｌｏｖｉｂｒｉｏ　ｇｉｌｖｕｓ）に代え、培養時のｐＨを４～１０に変更し、酵素反応時の緩衝液をｐＨ６．５のリン酸緩衝液に変更する以外は、製造例１と同様の方法でセロオリゴ糖組成物水溶液を作成した。得られたセロオリゴ糖組成物水溶液を、活性炭を充填したカラムに通してセロビオースリッチの画分を除去し、製造例３と同様の操作でセロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－３を得た。得たれたセロオリゴ糖組成物粉末の糖組成を表１に記す。

【００５１】

［製造例５］

製造例１のセロオリゴ糖組成物水溶液を一旦、製造例２の方法で晶析し、得られたセロオリゴ糖組成物を水溶液として、製造例４に記す活性炭処理でセロトリオース以上の分子量画分をカットした。製造例３と同様の操作で粉末化し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－４した。

【００５２】

［製造例６］

製造例４の活性炭によるカラム分画において、グルコースリッチの画分を採取し、６０℃の通気オーブン中で、１６時間乾燥し、製造例２と同様の操作で粉末化し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－５を得た。得たれたセロオリゴ糖組成物粉末の糖組成を表１に記す。

【００５３】

［製造例７］

製造例４の活性炭によるカラム分画において、セロトリオース～セロヘキサオースリッチの画分の画分を採取し、６０℃の通気オーブン中で、１６時間乾燥し、製造例３と同様の操作で粉末化し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－６を得た。得られたセロオリゴ糖組成

物粉末の糖組成を表１に記す。

[製造例８]

製造例３のセロオリゴ糖組成物を９５質量部に、グルコース（和光純薬製　特級）を５．０質量部加えて、乳鉢中で混合し、セロオリゴ糖組成物粉末ＣＥ－７を得た。得られたセロオリゴ糖組成物粉末の糖組成を表１に記す。

【００５４】

【表１】

糖組成		製造例２ ＣＥ－１	製造例３ ＣＥ－２	製造例４ ＣＥ－３	製造例５ ＣＥ－４	製造例６ ＣＥ－５	製造例７ ＣＥ－６	製造例８ ＣＥ－７
Ｇ１含量	質量%	0.9	1.8	0.8	1.6	26.2	0.2	5.8
ＣＯ２含量	質量%	98.3	96.5	79.3	98.4	71.2	67.3	75.3
ＣＯ３～６含量	質量%	0.8	1.7	19.9	0	2.6	32.5	18.9

※Ｇ１：グルコース、ＣＯ－２：セロビオース、ＣＯ－３：セロトリオース、ＣＯ－４：セロテトラオース、ＣＯ－５：セロペンタオース、ＣＯ－６：セロヘキサオース

【００５５】

[実施例１～３]

製造例２～４のセロオリゴ糖組成物を、１０質量％水溶液として、重炭酸ナトリウムを０．０５質量％（外割）分を加えて、８５℃で１時間滅菌後に密栓し、４℃で１０日間冷蔵した後、２０℃に保存して、水系飲料を作成した。

【００５６】

[比較例１～４]

製造例５～８のセロオリゴ糖組成物を、１０質量％水溶液として、実施例１～３と同様に、水系飲料を作成した。

【００５７】

[比較例５]

市販のトレハロース（トレハオース　林原生物化学研究所製）を７．３質量％の水溶液（※実施例１と甘味度を揃えた）として、実施例１～３と同様に、水系飲料を作成した。

【００５８】

[比較例６]

市販のショ糖（上白糖　三井製糖製）を３．３質量％の水溶液（※実施例１と甘味度を揃えた）として、実施例１～３と同様に、水系飲料を作成した。

【００５９】

表２に、試験の結果を示した。表中の数値は、以下の官能試験及び沈殿の評価により、測定し、味質の評価は、比較例５のショ糖に対する比較で実施した。

【００６０】

＜味質の評価方法＞

実施例１～３および比較例１～５の飲料を、官能試験により、「さわやかさ（涼味）」「まろやかさ」を評価した。

１）官能試験の方法

年齢２４～５５歳の健常者（男６名、女６名）に、実施例、比較例の水溶液および水を口に含み、味わった後、以下の評価基準でアンケートをとった。

【００６１】

（さわやかさ）

１点：非常にさわやかでない

２点：さわやかでない

３点：どちらともいえない

４点：さわやかである

５点：非常にさわやかである

※判断基準は全て比較例６に対してのものである。

【００６２】

（まろやかさ）

１点：非常にまろやかでない

２点：まろやかでない

３点：どちらともいえない

４点：まろやかである

５点：非常にまろやかである

※判断基準は全て比較例６に対してのものである。

【００６３】

＜沈殿の評価方法＞

実施例１～３、比較例１～５の水系飲料の６６０ｎｍの吸収波長における吸光度を測定した。吸光度が０．１以下が○、０．１を超える場合に×とした。

【００６４】

【表２】

表２

糖		実施例１	実施例２	実施例３	比較例１	比較例２	比較例３	比較例４	比較例５
		セロオリゴ糖組成物							トレハロース
		ＣＥ－１	ＣＥ－２	ＣＥ－３	ＣＥ－４	ＣＥ－５	ＣＥ－６	ＣＥ－７	－
糖組成	グルコース	0.9	1.8	0.8	1.6	26.2	0.2	5.8	－
	セロビオース	98.3	96.5	79.3	98.4	71.2	67.3	75.3	－
	セロトリ～ヘキサオース	0.8	1.7	19.9	0	2.6	32.5	18.9	－
味質	さわやかさ	54	52	52	56	48	36	48	48
	まろやかさ	50	51	57	46	52	56	55	38
濁り		○	○	○	○	○	×	○	○

表中の「さわやかさ」、「まろやかさ」は、アンケートの合計である。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

本発明の特定組成のセロオリゴ糖組成物を有効成分とする飲食品の清味の付与または増強のための組成物を、飲食品に添加することで、飲食品の味質を改善できる。詳しくは、飲食品に清味を付与または増強することで、さわやかさ、まろやかさを付与または増強し、さらに澱粉の老化を低減し、タンパク質の変性を低減された食品／医薬品が得られる。