

オーラルケアができるオリゴ糖

「CIデキストラン」

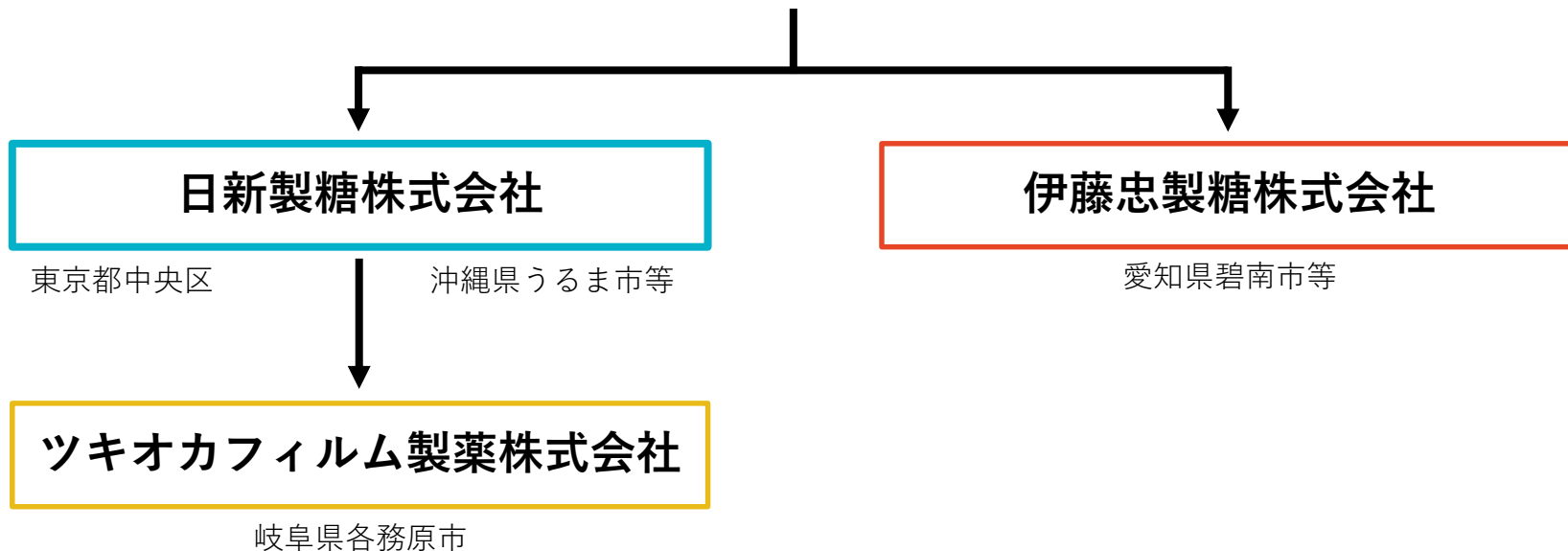
2023年8月 ウェルネオシュガー株式会社

ウェルネオシュガー株式会社



日新製糖株式会社と伊藤忠製糖株式会社が
2023年1月1日付で経営統合を行い発足した持株会社

ウェルネオシュガー株式会社



グループ体制

日新製糖株式会社



機能性素材
CIデキストラン

伊藤忠製糖株式会社



ケストース

ツキオカフィルム製薬株式会社



水溶性可食フィルム

～オーラルケアができるオリゴ糖～

CIデキストラン (CI)



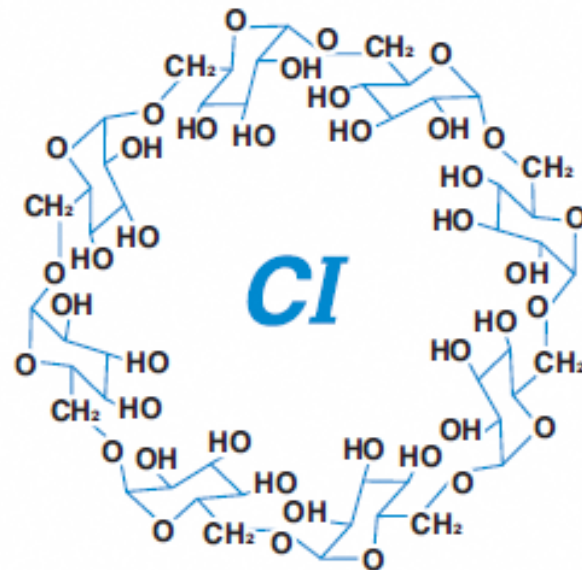
目次

1. **CI (CIデキストラン) について**
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

1. CI (サイクロデキストラン) について

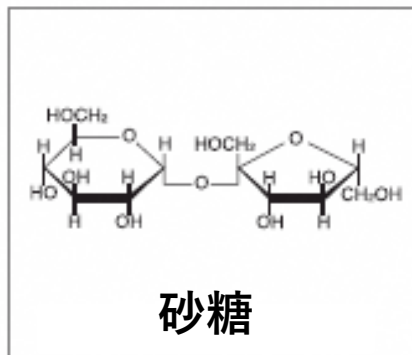
Cycloisomaltooligosaccharide

- ✓ 環状オリゴ糖
- ✓ プラーク形成抑制効果

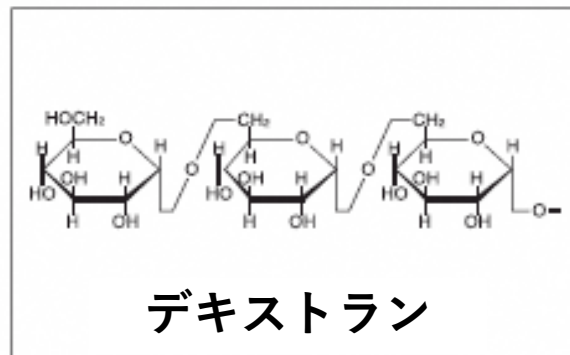


1. CI (CIデキストラン) について

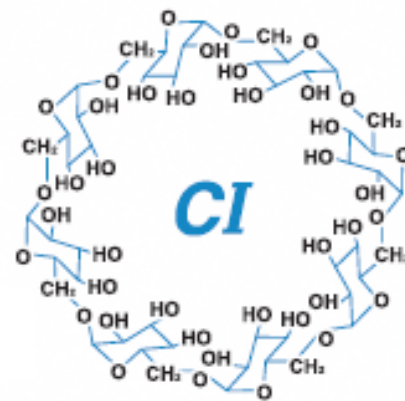
CIの製造工程



菌



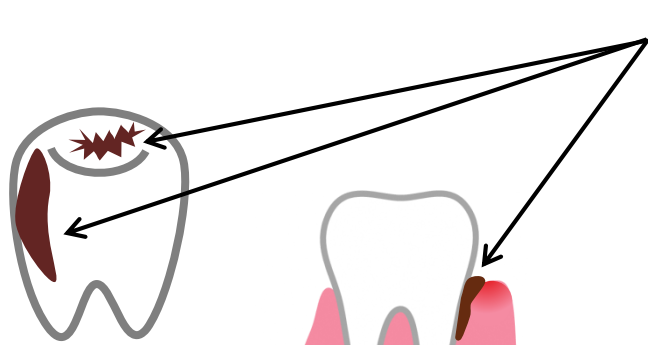
酵素



- ✓ 原料は砂糖
- ✓ 菌と酵素の2段階の反応によってつくられる

1. CI (CIデキストラン) について～最大の特徴～

CIは**プラーク**の**形成**を**抑制**する



プラーク (歯垢)

- ・多糖 (グルカン) と細菌の集合体
- ・食品中や口腔内の糖からつくられる

1. CI (CIデキストラン) について～プラークについて～



虫歯

虫歯菌が出す酸が
歯を溶かす



歯周病

歯周病菌が歯周組織
の炎症を起こす

原因はプラーク!!



口臭

プラークに存在する
細菌が代謝することで
産生される



ウイルス感染

プラークに存在する細菌が
粘膜を破壊し、ウイルスが
体内に侵入しやすくなる

1. CI (CIデキストラン) について～プラーク形成抑制効果について～

虫歯菌 + スクロース

CI水溶液※
なし



CI水溶液※
あり



大量の
プラーク

プラーク
なし！！

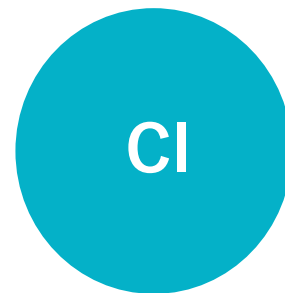
※0.5%CI-Dextran mixと125 ppmホップ抽出物を含む水溶液

Copyright(c) 2023 WELLNEO SUGAR Co., LTD. All Rights Reserved.

目次

1. CI (CIデキストラン) について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

2. 他のオーラルケア素材との違い

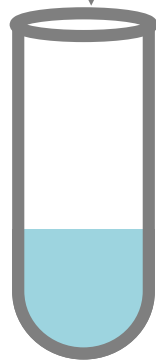


甘み	○	×
特徴	虫歯菌に利用されない 代替甘味料	虫歯菌の酵素阻害効果 を持つ機能性糖質
<u>糖存在下での</u> プラーク形成阻害効果	×	○

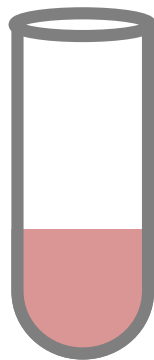
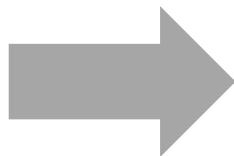
2. 他のオーラルケア素材との違い ～グルカン生成阻害効果 (in vitro) ～

- ・虫歯菌
- ・1%スクロース
- ・Cl-Dextran mixまたは糖アルコール※

※
キシリトール
エリスリトール
マルチトール
パラチノース



37°C、16時間培養



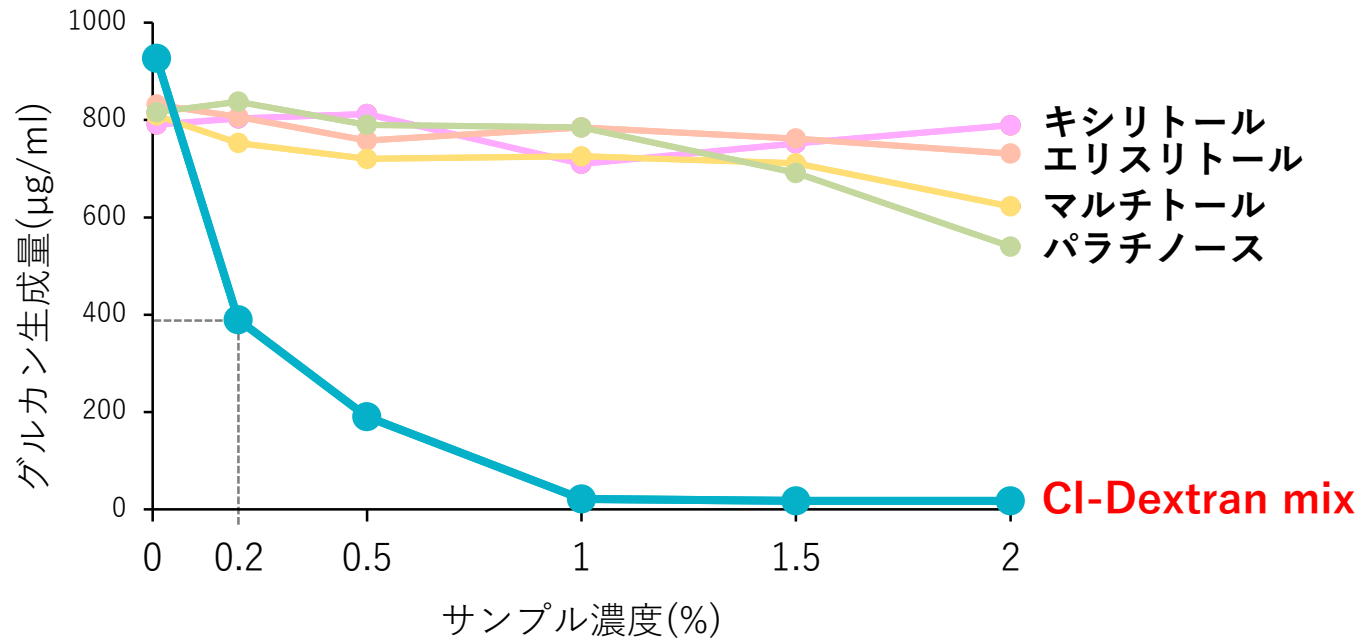
分析項目

- ・虫歯菌による**グルカン生成量**



ネバネバ物質

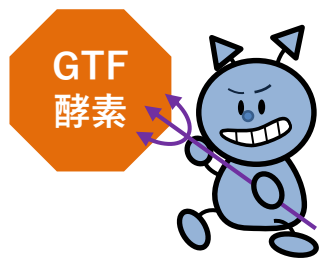
2. 他のオーラルケア素材との違い ~グルカン生成阻害効果 (in vitro) ~



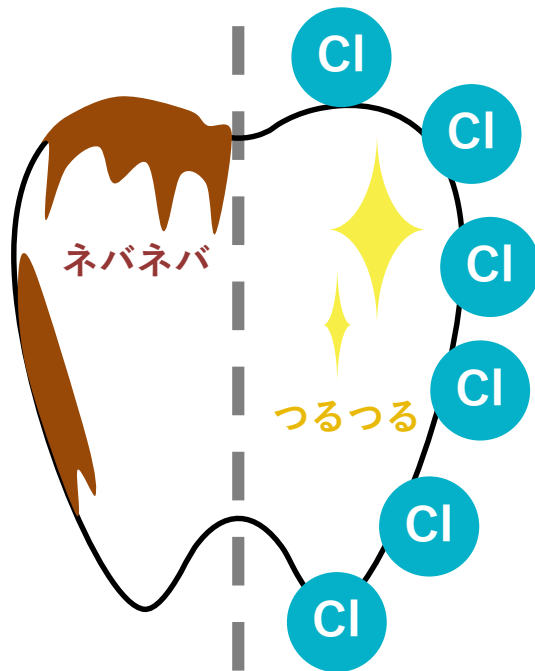
➡ 糖存在下でも低濃度から
強いグルカン生成阻害効果を示した

2. 他のオーラルケア素材との違い ~CIの作用機序~

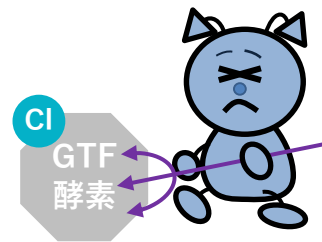
糖のみ



プラークの原因である
不溶性グルカンを作る
(ネバネバ物質)



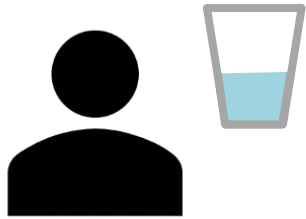
CI+糖



不溶性グルカンの合成を
阻害することで
プラークを作らせない!

2. 他のオーラルケア素材との違い ~プラーク形成抑制効果 (ヒト試験) ~

水 (Control) または
1%Cl-Dextran mix水溶液



- ・ 毎食後30秒間
すすいで飲用
- ・ 歯磨き停止



1日目
プラーク除去

3日目
プラーク指数の測定

プラーク指数

$$= \frac{\text{各歯のプラーク指数の合計}}{\text{被験歯面数}}$$

0	プラークが認められない
1	歯肉縁に沿って点状に存在
2	歯肉縁に沿って線状に存在
3	歯面の歯肉側1/3以内
4	歯面の歯肉側2/3以内
5	歯面の歯肉側2/3以上

2. 他のオーラルケア素材との違い ～プラーク形成抑制効果（ヒト試験）～



**プラークのつきやすい群において
プラーク指数が有意に低下した**

目次

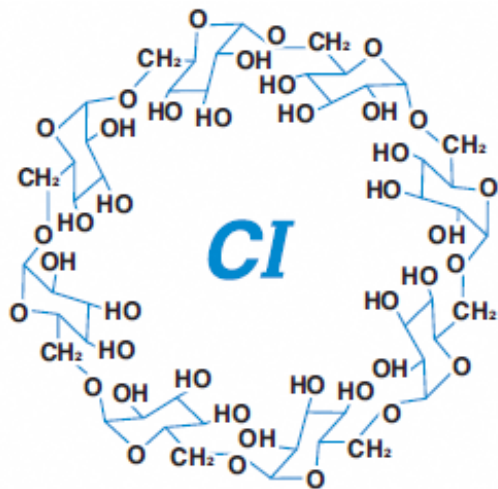
1. CI (CIデキストラン) について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
- 3. CIと他素材との組み合わせ例**
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

3. 他素材との組み合わせ例

CI-Dextran mix

×

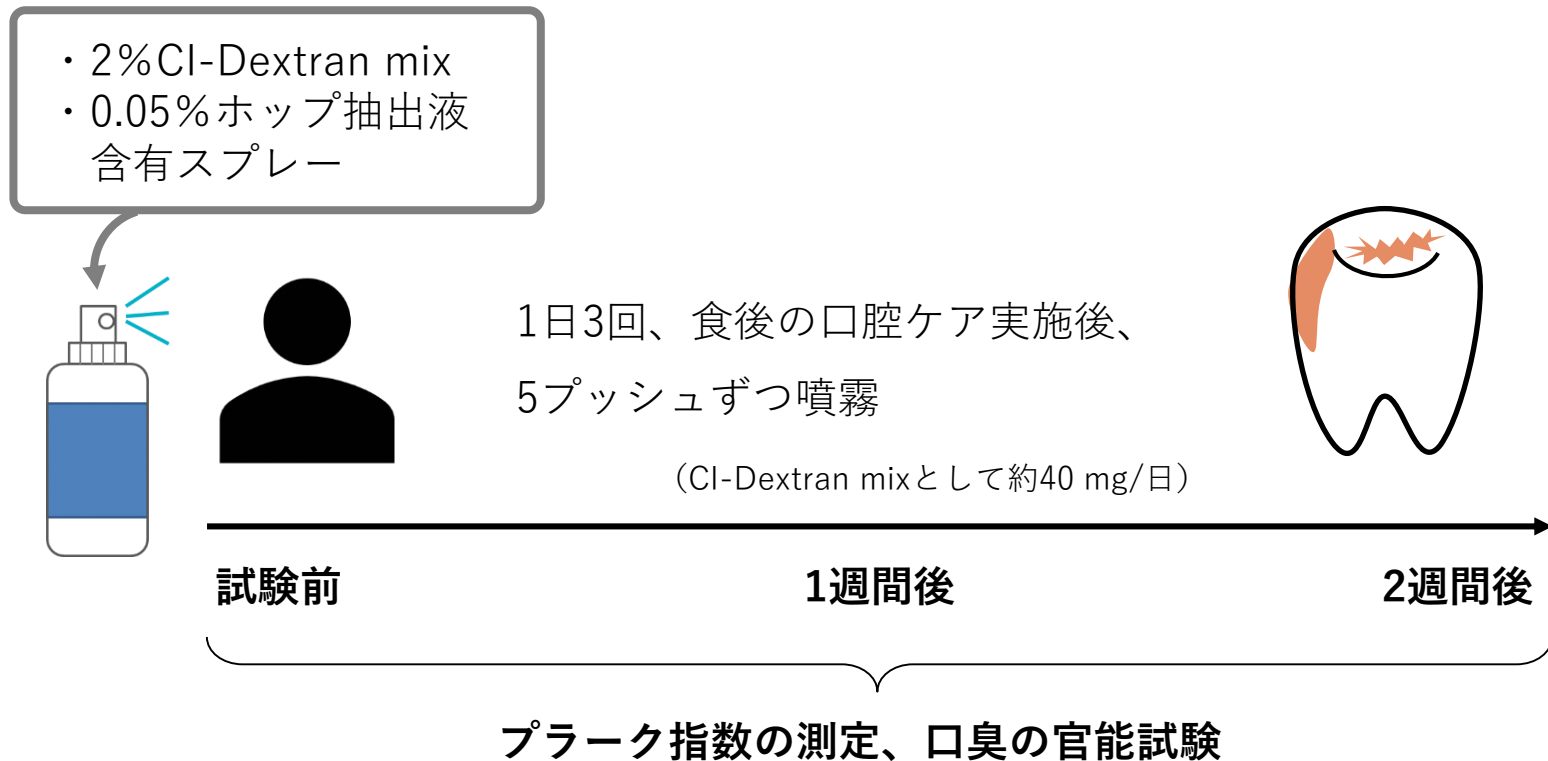
ホップ抽出物



プラーク形成抑制効果

抗菌効果

3. 他素材との組み合わせ例 ~ヒト試験~



3. 他素材との組み合わせ例 ～プラーク形成抑制効果（ヒト試験）～



試験前に比べ プラーク指数は有意に低下した

3. 他素材との組み合わせ例 ～口臭の改善効果（ヒト試験）～

**CIにホップ抽出液を組み合わせることで
口臭スコアが改善された**

目次

1. CI（CIデキストラン）について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
- 4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について**
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について

■規格

グレード	:	食品・化粧品
CI7~12	:	13.0%以上
一般細菌	:	3,000/g以下
カビ	:	500/g以下
酵母	:	500/g以下
大腸菌群	:	陰性

■概要

内容量	:	500g
賞味期限	:	製造日より3年

■安全性

黒糖に含まれ天然に存在する成分
各種安全性試験実施済み

■表示例

パッケージ	:	CIデキストラン、 CIオリゴ
裏面	:	環状イソマルトオリゴ糖 等

※最終的な商品への表示については公的機関にご確認ください



4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について

CIだけの機能性

- ✓ 虫歯菌に「糖を利用させない」作用
- ✓ 糖存在下でもプラーク形成を抑制
- ✓ 唾液存在下でも効果を発揮

使いやすさ

- ✓ 高い水溶性
- ✓ 無味無臭
- ✓ ほぼ無色～淡黄色
- ✓ 天然にも存在する安全・安心な素材

安定性

- ✓ 熱に強い
- ✓ 酸・アルカリに強い
- ✓ 光や酸化に強い

→ 多様な製品に応用可能
CI独自の機能でオーラルケア！



4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について～表示について～

ユーザー様製品での表示実績例

- ・ 「特許成分 CI-Dextran mix」
※特許第5770845号
- ・ 「日新製糖株式会社が原料供給しています」

機能性表示食品とは

- ・ 事業者の責任において科学的根拠に基づいた機能性を表示した食品（機能性表示食品制度に基づく）
- ・ 現在、機能性表示食品の届出の準備中

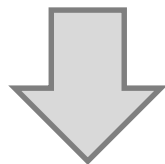
【届出の流れ】

- ①必要な資料を揃え、消費者庁に届出
※販売を予定する日の60日前までに、不備なく届け出る
- ②消費者庁による届出資料の確認、不備があれば返送
- ③届出番号の受領
状況にもよるが、書類の届出から差し戻しまで所要日数56日（消費者庁公表：平成29年1月末時点）

目次

1. CI (CIデキストラン) について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
- 5. CIのアプリケーション**
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

CIは糖存在下でもグルカンの合成を抑制



プラークの根本原因

オーラルケア

5. アプリケーション



オーラルケア食品に

既存の機能性素材と作用機序が異なるため、ガムやタブレットなどのオーラルケア食品に配合していただくことで、+αの価値を提供できます。



一般食品に

無味無臭のため食品の味を邪魔しません。さらに、糖存在下でも効果を発揮するので糖が入った飲料や菓子等にご使用いただけます。



化粧品に

INCI名を取得済みのため、化粧品用途の歯磨き粉や洗口剤などにご使用いただけます。



ペット向け商品に

ペットのエビデンスも取得しており、ペット向け商品にも安心してご使用いただけます。



5. アプリケーション

CI-Dextran mix

日常に

- ・ お菓子や飲料
- ・ 間食、食後
- ・ 歯磨きの仕上げ

歯磨きが難しい場面で

- ・ 外出中
- ・ 入院中
- ・ 災害時

自力での歯磨きが
難しい方へ

- ・ 乳幼児
- ・ 要介護者
- ・ ペット

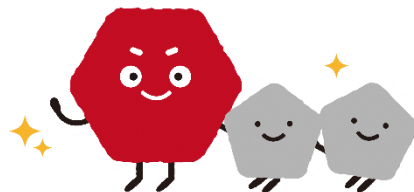


さまざまな場面や状況に適応する可能性

目次

1. CI (CIデキストラン) について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. 水溶性可食フィルムについて

6. ケストースについて



～ビフィズス菌、酪酸菌を増殖させるオリゴ糖～

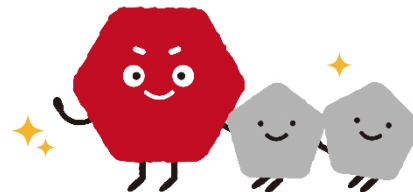
ケストース



6. ケースについて

✓ オリゴ糖の一種

- ・スクロースに1分子のフルクトースが結合した三糖のオリゴ糖
- ・玉ねぎ、ゴボウ、ライ麦、大麦などにも含まれる成分



✓ 強力なプレバイオティクス効果を有する

- ・ビフィズス菌や酪酸生産菌などの善玉菌を強力に増やす！！
- ・整腸作用はもちろん、アレルギー症状の改善効果を含めた多様な効果を確認

✓ 藤田医科大学との共同研究講座開設による強力な研究体制

- ・藤田医科大学内に「医科プレ・プロバイオティクス講座」を2022年より開設
- ・基礎研究、臨床研究を通じた多様な研究成果と知的財産を創出予定

6. ケストースについて～強力なプレバイオティクス効果について～

	ケストース	ニストース	フラクトオリゴ糖	キシロオリゴ糖	ラフィノース	ラクトスクロース
Bifidobacterium (ビフィズス菌)						
<i>adolescentis</i> JCM 1275 ^T	++	+++	+++	+	++	+++
<i>adolescentis</i> JCM 1251	+					
<i>lactis</i> JCM 10602 ^T	+++	++	+	+	+++	+++
<i>breve</i> JCM 1192 ^T	+++	+	+	+	++	++
<i>breve</i> JCM 7016	+++		+	+	+++	+++
<i>catenulatum</i> JCM 1194 ^T	+++	++	+		+	++
<i>longum</i> JCM 1217 ^T	++		+		++	++
<i>longum</i> JCM 7052	++		+		+	
<i>longum</i> JCM 11340	+++		+	+	+++	+++
<i>infantis</i> JCM 1222 ^T	+++	+	+	++	+++	+++
<i>infantis</i> JCM 1210	++	++	+++	++	+++	+++
<i>infantis</i> JCM 1272	+++		+	+	+++	+++
<i>pseudocatenulatum</i> JCM 1200 ^T	+		++		+++	++
Clostridium cluster XIVa (酪酸生産菌)						
<i>Anaerostipes caccae</i> JCM 13470 ^T	++					
<i>Blautia coccooides</i> JCM 1395 ^T	++	+	++		+++	++
<i>Blautia producta</i> JCM 1471 ^T		+				
<i>Blautia hansenii</i> JCM 14655 ^T	+		+			
<i>Ruminococcus gnavus</i> JCM 6515 ^T	+++	+++	+++		++	
<i>Ruminococcus faecis</i> JCM 15917 ^T	+		+		+++	+++

ケストースは「酪酸生産菌」「ビフィズス菌」を
選択的に増やすプレバイオティクス効果を有する

6. ケストースについて～ケストース含有製品iKesについて～

iKes

- … ケストースを主成分とする、純国産の天然由来のプレバイオティクス素材
- … 「ケストース粉末（国内製造）」と表記が可能

iKesの製品規格

製品名	iKes75
性状	白色から淡黄色の粉末
pH(50%水溶液)	5.0～8.0
ケストース含量 (%)	75%以上
単糖及び蔗糖 (%)	8%以下
一般生菌 (個/g)	300以下
単糖及び蔗糖 (%)	8%以下
酵母 (個/g)	300以下



目次

1. CI（CIデキストラン）について
2. CIと他のオーラルケア素材との違い
3. CIと他素材との組み合わせ例
4. CI含有製品”CI-Dextran mix”について
5. CIのアプリケーション
6. ケストースについて
7. **水溶性可食フィルムについて**

7. 水溶性可食フィルムについて

～配合成分や溶解速度を自由設計～

水溶性可食フィルム



7. 水溶性可食フィルムについて～フィルム化のメリット～

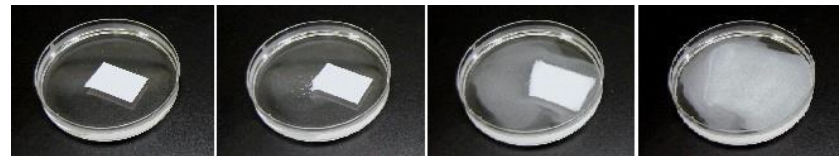
✓ 軽量で持ち運びしやすい

- ・かばんやポケットの中に
- ・1回で多くの製品を輸送できるため、輸送コスト削減へ



✓ 口に入れた瞬間サッと溶ける

- ・喉に詰まらせる心配が不要



フィルムの溶解イメージ写真

✓ 水なしで摂取可能

- ・緊急時や場所を選ばず服用可能



7. 水溶性可食フィルムについて～特徴～

✓ 水溶性素材でできている

- ・ゼラチン、プルラン、デンプン、アルギン酸、カラギーナン、HPMCなど
- ・使用する原料によって溶けやすさやテクスチャーを調整可能

✓ 溶けるスピードの調整が可能

- ・数秒で溶けるものから数分で溶けるものまで用途に合わせた対応が可能

✓ 機能性成分の配合が可能

- ・水やエタノールに溶解・分散できる原料であれば配合可能（オイル原料でも乳化することで配合可能）
- ・クルクミン、プラズマローゲン、ヒアルロン酸、オンダンセトロン、ロペラミド塩酸塩などの配合実績



7. 水溶性可食フィルムについて～賞味期限1年の場合の概算スケジュール～

処方確定まで繰り返し返す

項目	内容	概算スケジュール
① 御引き合い	<ul style="list-style-type: none"> 製品要求事項ヒアリング 	1ヶ月
② 初期処方検討 ※有償	<ul style="list-style-type: none"> ラボレベルでのフィルム化の可否確認、処方案決定、評価用サンプル作製 	1～2ヶ月
③ 少量実機試作 ※有償	<ul style="list-style-type: none"> 現場の製造設備を用いた実機検討 予備安定性試験の実施 (賞味期限(使用期限)設定の為に予備試験を行う) 	1.5ヶ月
④ 中量実機試作 ※有償	<ul style="list-style-type: none"> 現場の製造設備を用いたスケールアップ検討(本生産に近い条件) 安定性試験の実施 (最終包装形態での賞味期限(使用期限)設定を行う) 	中量実機試作 2.5ヶ月 + 安定性試験 2.5ヶ月
⑤ 中量実機試作後～ご発注	<ul style="list-style-type: none"> 最終包装仕様の確定 デザイン完全データ入稿 最終包装仕様に合わせた製品の御見積書をもとにご発注書受領 	
⑥ 生産・納品	<ul style="list-style-type: none"> 資材、原料手配 資材、原料入荷後生産開始 ご指定の場所へ出荷、納品 	資材手配 約2.5ヶ月 + 生産 1ヶ月

CIについて

→日新製糖株式会社 商品開発部
〒103-8536 東京都中央区日本橋小網町14番1号
TEL：03-3668-1138
Email：ci-dextran@nissin-sugar.co.jp
<https://www.nissin-sugar.co.jp/>

ケストースについて

→伊藤忠製糖株式会社 研究開発室 近藤 修啓
〒447-8506 愛知県碧南市玉津浦町3番地
E-mail：nobuhiro.kondo@itochu-sugar.co.jp
TEL：0566-46-0687 / FAX：0566-46-0699
URL：<http://www.itochu-sugar.com/>

水溶性可食フィルムについて

→ツキオカフィルム製薬株式会社 フィルム事業部 安藤 春城
TEL：058-370-2911