



# くらしの健康

## ■ 目 次 ■

### ○最近使われている甘味料について

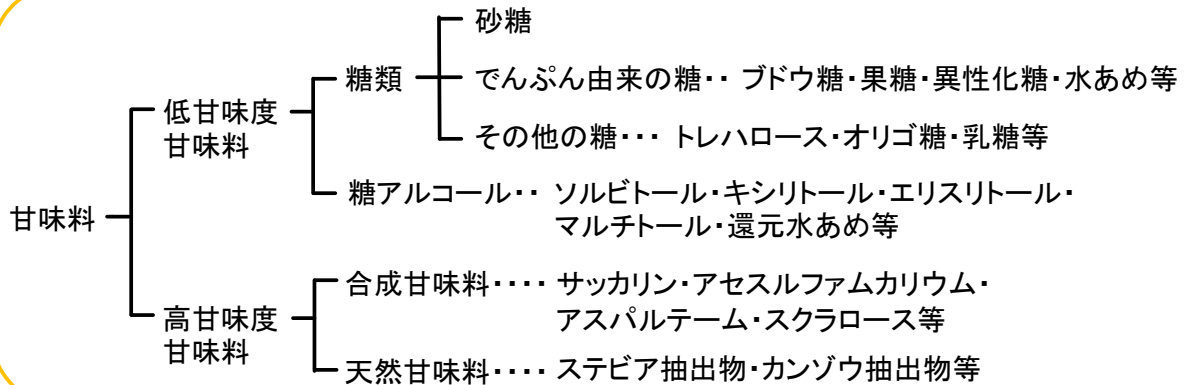
- 第9回花粉症予防・治療シンポジウムを開催します！
- 子供のアレルギーに関する講演会を開催します！



## 最近使われている甘味料について

当センターでは、都内全域を対象として、食品に含まれる様々な甘味料の検査を行っております。今回は、最近よく使用されている甘味料の種類、使用基準（使用できる食品の種類や量を定めたもの）、検査方法について紹介します。

### ★甘味料の分類★



甘味料といっても、砂糖など従来から食品素材として使用されているものから、サッカリンやアセスルファムカリウムなど、食品添加物として使用できる対象食品や添加量が定められているものまでさまざまです。

甘味料を甘味の度合いなどで分類すると、上図のようになります。

低甘味度甘味料は従来からよく使用されている甘味料で、高甘味度甘味料は最近良く使用されるようになった少量でも甘味の強い甘味料です。

### ★主な甘味料★

#### ☆糖類

砂糖の甘味を1とした場合、糖類は砂糖の0.5から1程度の甘味であるものが多く、

他の甘味料に比べて高カロリーです。ブドウ糖や果糖は単糖と呼ばれる基本構造を持った化合物で、砂糖、乳糖、トレハロースは単糖が二つ結合したものの、オリゴ糖は単糖が三つ以上結合したものです。また、異性化糖はブドウ糖と果糖の混合物、水あめは単糖を一つから四つ程度結合したものの混合物です。最も使用されているのは砂糖で、次いで異性化糖、水あめ、ブドウ糖などが多く使用されています。

砂糖以外の糖は主にデンプンから作られます。糖類は様々な食品に甘味料として使用されていますが、トレハロース等は甘味料としてだけでなく、保湿力や苦味・えぐ味を抑えるなどの効果を目的として使用される場合もあります。

### ☆糖アルコール

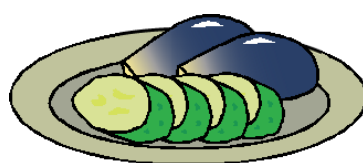
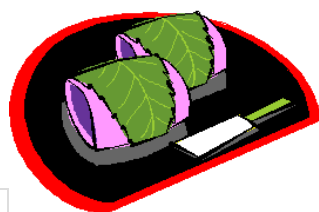
「糖類」と水素が反応してできる構造を持った化合物です。砂糖の 0.6 から 1 程度の甘味で、いずれも清涼感が特徴です。

ソルビトールはりんごやプルーンに含まれるほか、ブドウ糖から作られます。保湿力や程よい粘りがあるため、煮豆等の惣菜、つくだ煮、和菓子等に使用されます。キシリトールはいちご、ラズベリー、カリフラワー、ブロッコリー等に含まれるほか、樹木などから抽出した成分から作られます。虫歯を予防し、歯を丈夫にする機能を持つことから、チューインガム等の菓子類、ジャム等に使用されています。エリスリトールはメロンやぶどう等の果実、しょう油や味噌等の発酵食品に含まれるほか、ブドウ糖を発酵させて作られます。清涼飲料水、菓子、調味料等に使用されています。糖アルコールは砂糖の約 3/4 のカロリーですが、大量に摂取すると、お腹がゆるくなることがあります。

### ☆合成甘味料

合成甘味料は砂糖の 200~600 倍甘く、ノンカロリーの高甘味度甘味料です。アスパルテームはアミノ酸、スクラロースは砂糖、サッカリンやアセスルファムカリウムはその他の合成原料から作られます。サッカリンは甘味が長く続く後味を持ち、アセスルファムカリウムは甘味の感知が早く、アスパルテームは爽やかな甘味、スクラロースは砂糖に近い甘味と、それぞれ異なった特徴を持つため、組み合わせて使用されることも多い甘味料です。清涼飲料水、菓子類、漬物、調味料、惣菜等に使用されています。

また、最近では、2007 年にネオテーム(砂糖の 7,000~13,000 倍の甘味)、2014 年にアドバンテーム(砂糖の 14,000~48,000 倍の甘味)の使用が許可されました。これらは高甘味度甘味料よりも、さらに少ない量で甘味を感じる超高甘味度甘味料です。これら以外にも、自然界に存在する量が少なく、食後の血糖値上昇を緩やかにする特徴で最近話題の希少糖(プシコースやアロース)等があります。



### ★天然甘味料

天然甘味料にはステビア抽出物とカンゾウ抽出物があります。これらは砂糖の 250～350 倍甘く、ステビア抽出物はキク科ステビアの葉、カンゾウ抽出物は甘草という植物の根及び根茎から作られます。ステビア抽出物はステビオシドとレバウディオシドを主成分とした、砂糖に近い甘味を有するため、清涼飲料水やダイエット食品に使用されます。カンゾウ抽出物はグリチルリチンを主成分とし、時間をおいて甘味を感じる特徴や、塩辛さを緩和してくれる効果があり、しょうゆ、味噌、魚介乾製品等に使用されています。



ステビアの葉を乾燥させたもの



甘草の根を乾燥させたもの

### ★指定外合成甘味料(日本で使用できない甘味料)★

食品添加物として使用される甘味料は、食品衛生法に基づき安全性について審査され、指定を受けたもの以外は、原則我が国では使用できません。また、甘味料は歴史的経緯等により各国で使用できるものが異なります。


サイクラミン酸(別名チクロ)は砂糖の 30～50 倍甘い高甘味度甘味料で、現在中国、カナダ、EU 等で使用されており、検疫所等で検出された例があります。ズルチンは砂糖の約 250 倍甘い高甘味度甘味料で、過去には検出報告がありましたが、最近は、ほとんど検出されていません。アリテームは砂糖の約 2,000 倍甘い超高甘味度甘味料で、FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議(JECFA)での評価が済み、オーストラリアやニュージーランド等ですでに使用されています

### ★甘味料を使用する場合の使用基準★

甘味料には食品衛生法により、食品添加物として下表のように使用基準が設定されているものがあります。これら以外の甘味料(糖類)は食品扱いとなりますが、いずれの甘味料も食品に添加する場合には表示が必要です。

甘味料	使用対象食品	使用量
サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース	設定あり	設定あり
グリチルリチン酸二ナトリウム(カンゾウ抽出物の主成分)	設定あり	設定なし
ソルビトール、キシリトール、アスパルテーム、ネオテーム、アドバンテーム、ステビア抽出物、カンゾウ抽出物、キシロース等	設定なし	設定なし

使用対象食品と使用量が設定されている甘味料の一例として、アセスルファムカリウムの使用基準を下表に示します。

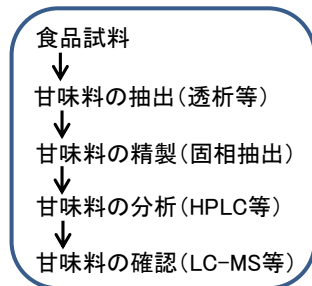
物質名	使用対象食品	使用量
 アセスルファムカリウム	砂糖代替食品(コーヒー、紅茶等に直接加え、砂糖に代替する食品として用いられるもの)	15g/kg以下
	チューインガム	5.0g/kg以下
	あん類、菓子、生菓子	2.5g/kg以下
	アイスクリーム類、ジャム類、たれ、漬け物、氷菓、フラワーペースト	1.0g/kg以下
	果実酒、雑酒、清涼飲料水、乳飲料、乳酸菌飲料、はっ酵乳(希釈して飲用に供する飲料水にあっては、希釈後の飲料水)	0.50g/kg以下
	その他の食品	0.35g/kg以下

このように食品ごとに使用できるアセスルファムカリウムの使用量が異なり、使用量を超えて使用した場合や、対象となる食品以外の食品に使用した場合には食品衛生法違反となります。当センターでは、食品添加物検査を行った結果、食品衛生法違反であることが判明した場合には、事業者への指導や食品の回収指示を行っています。

## ★甘味料の検査方法★

### ★前処理

甘味料検査の中で、一番手間と時間のかかる工程です。食品は飲料もあれば、菓子類等の固形食品もあります。固形食品を検査するためには、食品を均一に小さくする必要がありますので、フードプロセッサー等で細かくします。次に食品から甘味料を抽出工程で取り出します。



前処理の流れ



透析



固相抽出

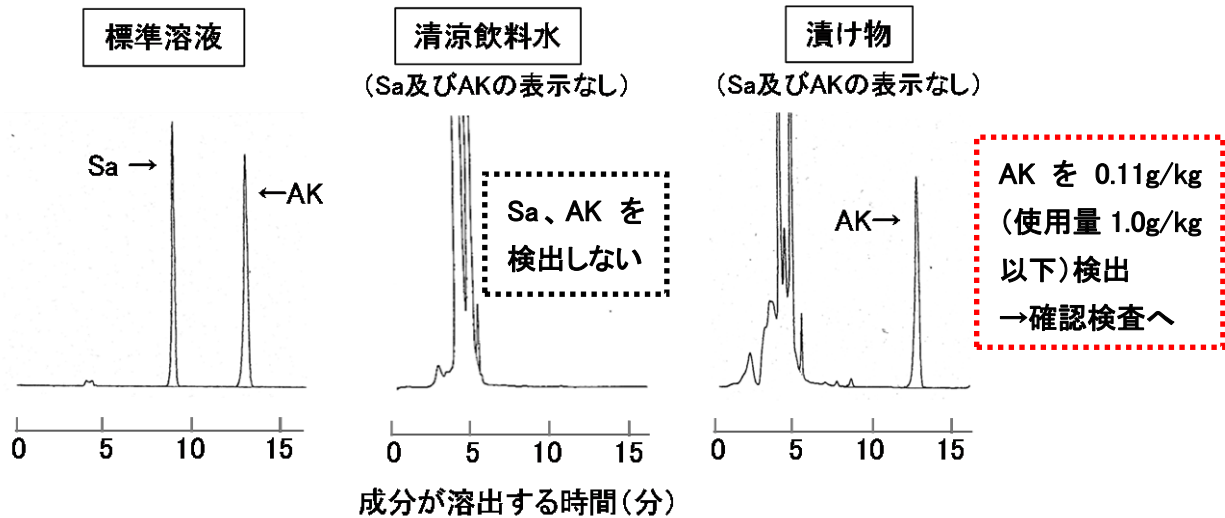
抽出は主に透析という方法で行います。透析は写真のように、目で見えない程小さい穴のあいたセロハンのチューブの内部に食品を入れ、チューブの内側から外側の溶液に甘味料が溶け出すことを利用して抽出する操作です。

次に精製工程です。食品には様々な成分が含まれているため、甘味料と一緒に溶け出して検査を妨害する成分を取り除く必要があります。精製は写真に示したように、甘味料を付着させる粒が詰まったカートリッジを用います(固相抽出)。透析で得られた溶液を流して、甘味料をカートリッジに付着させた後、不要な成分を洗い流し、別の溶液を流して甘味料を取り出し、食品試料溶液を作ります。



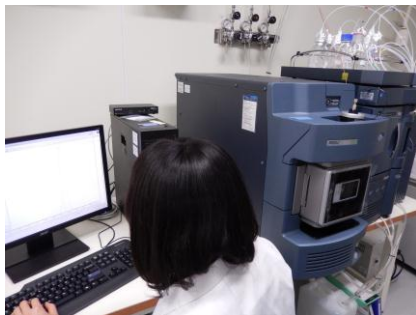
## ☆HPLC(高速液体クロマトグラフ)による分析

前処理で得られた精製後の溶液は HPLC を用いて分析します。一例としてサッカリン(Sa)とアセスルファムカリウム(AK)を溶かした標準溶液と食品試料溶液を比較した分析例を以下に示します。

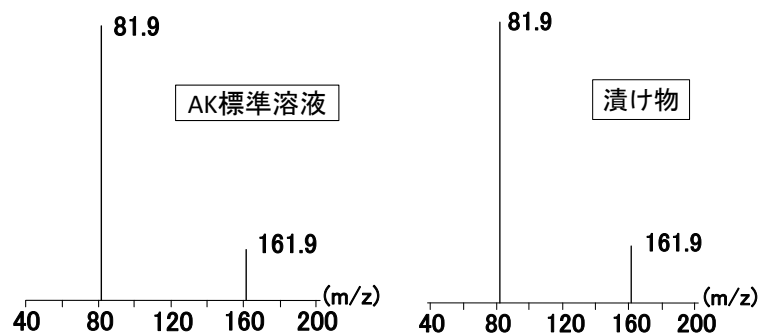


## ☆LC-MS(液体クロマトグラフ質量分析計)による確認検査

表示がない食品から HPLC により甘味料が検出された場合には、より高精度な分析機器である LC-MS を用い、甘味料の成分ごとに異なる特徴を表すマススペクトルを測定し、甘味料が含まれていることを確認します。漬け物中の AK の確認例を以下に示します。



LC-MS 装置



LC-MS 装置で測定したマススペクトル

【ミニ解説】マススペクトルは、質量分析の結果得られる、横軸に質量、縦軸に検出強度を図式化したものであり、化合物の構造に関する情報が得られるものです。

漬け物とAK標準溶液のマススペクトルが一致し、AKであることが確定

## ★おわりに★

今回は甘味料について、ご紹介しましたが、東京都健康安全研究センターでは、これ以外にも保存料、着色料、漂白剤等、多くの食品添加物について検査を行っています。今後とも、高精度な検査方法を開発し、都民の皆様へ食の安全・安心をお届けられるよう検査を進めていきます。

## ■イベント情報■

### 第9回花粉症予防・治療シンポジウムを開催します！ ～花粉症の最新情報を活用し、花粉シーズンに備えましょう～



- 日時** 平成 27 年 2 月 1 日(日)午後 2 時～午後 4 時 30 分
- 会場** 東京都健康安全研究センター本館 6 階会議室(新宿区百人町三丁目 24 番 1 号)
- 内容** 講演1「今春の花粉飛散予測について」  
講演2「眼科からの花粉症予防と対策」  
講演3「花粉症予防と対策及び治療に関する最新の話題」
- 申込み** 平成 27 年 1 月 16 日(金)までにHPまたは往復はがきにより下記の①～⑦を記入しお申込みください(郵送の場合は、当日消印有効)。  
①「花粉症シンポジウム参加希望」②氏名(ふりがな)③郵便番号④住所⑤電話番号  
⑥メールアドレス ⑦テーマに関する講師へのご質問



【W e b】<http://www.tokyo-eiken.go.jp/center/gyouji/h26/kafun-symposium/>

【郵 送】〒169-0073 新宿区百人町 3-24-1 東京都健康安全研究センター  
企画調整部 健康危機管理情報課 環境情報係あて

※平成 27 年 1 月 22 日(木曜日)以降、参加票をお送りいたします。

- 定員** 140 名(入場無料・申込み多数の場合抽選)
- 問合せ** 東京都健康安全研究センター環境情報係 電話 03-3363-3487

### 講演会「知っておきたい子供のアレルギー ぜん息と食物アレルギーの正しい知識と対処法」を開催します！

- 日時** 平成 27 年 1 月 12 日(祝・月)午後 1 時から午後 4 時 30 分まで
- 場所** 都庁第一本庁舎 5 階 大会議場(新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号)
- 内容** 講演1「ぜん息と食物アレルギーの正しい知識と対処法」  
講演2「食物アレルギーを持つ子の食事のヒント」
- 申込み** 平成 27 年 1 月 5 日(月)までに、下記の①～⑦を記入し講演会運営事務局(株式会社イベント&コンベンションハウス内)までお申込みください。  
①催し名②氏名③住所④電話番号⑤講師へのご質問⑥所属(関係者のみ)⑦保育希望の有無



【電 話】 0120-974-914 (受付時間 平日午前 9 時～午後 5 時 30 分)

【F A X】 0120-982-714

【E メール】 [kouenkai2014@ech.co.jp](mailto:kouenkai2014@ech.co.jp)

【W e b】 <http://www.erca.go.jp/yobou/event/event/h26/270112.html>

- 定員** 400 名(入場無料・申込み多数の場合抽選)
- 託児** 定員 10 名(無料・事前申込み)※対象は、1 歳から就学前までの子供。抽選。
- 問合せ** 東京都健康安全研究センター環境情報係 電話 03-3363-3487

**発行** 東京都健康安全研究センター

**HP** 東京都健康安全研究センター

**住所** 〒169-0073

<http://www.tokyo-eiken.go.jp/>

東京都新宿区百人町三丁目24番1号

感染症情報センター

**電話** 03-3363-3231(代表)

<http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/>

**Mail** [www@tokyo-eiken.go.jp](mailto:www@tokyo-eiken.go.jp)

都内の環境放射線測定結果

<http://monitoring.tokyo-eiken.go.jp/>