

天然甘味料の簡易な測定技術の開発

—天然甘味料糖アルコールの簡易含量測定技術の開発—

渡部 保夫 教授・農学部生物資源学応用生命化学教育専門コース生物化学研究室



所属学会：日本農芸化学会、日本生物工学会、日本食品科学工学会

研究キーワード：天然甘味料、糖アルコール、脱水素酵素

ここがポイント！

天然甘味料である糖アルコールは、従来、ガスクロマトグラフや液体クロマトグラフで測定していたため、高価な機器や高度な技術が必要でした。本技術では、比較的安価な分光光度計を用いて簡便に測定でき、同様な酵素法のFキットでは測定出来なかった糖の測定も可能です。

研究成果の概要

【糖アルコールとは】

砂糖と同程度でさわやかな甘みを示す上、小腸で吸収されにくく、熱や酸、アルカリに強く、天然に広く存在する甘味料です。微生物(虫菌菌)に利用されないなどの特性のため、食品、化粧品、医薬品、病院食などの甘味料として利用されています。

【脱水素酵素を用いた酵素法の利点】

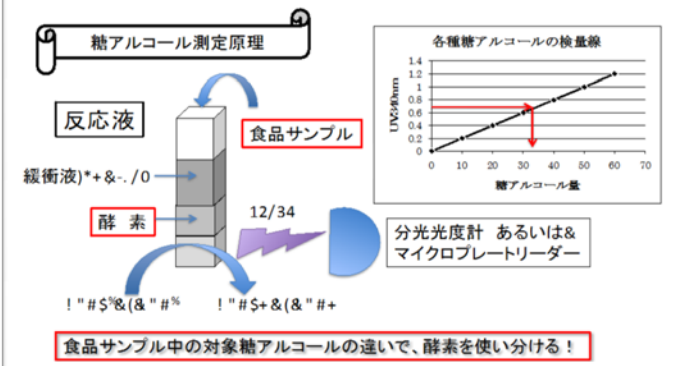
糖アルコールはそれらの構造がよく似ていますが、それぞれ酵素は「鍵と鍵穴」の関係のように、糖アルコールの違いを厳密に区別できます。

【開発技術】

マンニトール、アラビトール、ソルビトール、グリセロールの含量を、分光光度計(340nm)を用いて測定するキットを開発しました。右表の4種の酵素を使い分けることによって、希望する糖アルコールが測定できます。

遺伝子操作により調製した酵素を使用するため、従来のFキットでは、測定出来なかったマンニトール、アラビトールやソルビトールの単独測定も可能となりました。

| 種類 | 多い食品など |
|--------|--------------------------------|
| マンニトール | 昆布、わかめなどの海藻類、樹木、干し柿など |
| アラビトール | 地衣類、キノコ、アボガドなど |
| ソルビトール | 海藻類や果実類(梨、リンゴ、ブルーベリーなど)に比較的多量に |
| グリセロール | 味噌や醤油など発酵食品に多量に含まれる旨味成分 |
| キシリトール | イチゴやカリフラワー、ほうれん草、にんじん、キノコ類など |



| 酵素名 | 最適 pH | 補因子 | 基質特異性 |
|-------------|----------|------------------|------------------|
| マンニトール脱水素酵素 | 8.5~10.0 | NAD ⁺ | マンニトール だけ |
| アラビトール脱水素酵素 | 9.5~10.5 | NAD ⁺ | D-アラビトール だけ |
| ソルビトール脱水素酵素 | 9.0~10.0 | NAD ⁺ | ソルビトール と ガラクトロール |
| グリセロール脱水素酵素 | 10.0 | NAD ⁺ | グリセロール だけ |

その他の研究テーマ

- ・ギャバもち麦を用いた機能性食品商品の開発に関する研究
- ・ヒエを用いた活性型ビタミンB6の簡易定量キットの開発

特許情報：

連絡先：愛媛大学社会連携推進機構

TEL:089-927-8819 (代表)

E-mail: renkei@stu.ehime-u.ac.jp