

香川県内に流通している食品中の甘味料の実態について

Study on Use of Sweeteners in Food Products Circulating in Kagawa Prefecture

氏家 あけみ 安永 恵 石川 順子 西岡 千鶴
Akemi UJIKE Megumi YASUNAGA Junko ISHIKAWA Chizuru NISHIOKA

要 旨

近年、肥満解消のためカロリーオフのもの、糖尿病になり難いもの、虫歯予防等多種多様な甘味料が使用されるようになってきている。そこで今回は無表示の漬物からサッカリンナトリウムが検出されたことをきっかけにその原因究明と、摂取量調査の動向をふまえて人工甘味料であるサッカリンナトリウムに照準をあてて使用実態を解析した。その結果サッカリンナトリウムの使用実態はほとんど無く、僅かに漬物、魚肉練り製品に使用されているのみであった。反対にカンゾウ、ステビア等の甘味料が多く使用されていることが判明した。また食品によりある程度決まった種類のもが使われており、単品でなく数種類が併用されているものが多いことが判明した。

キーワード：食品添加物 人工甘味料 サッカリンナトリウム 低カロリー

I はじめに

近年食生活の変化に伴い様々な甘味料が使用されるようになった。それらのうちサッカリンナトリウムは安価なため多くの食品に使用されてきた。しかし発がん性の問題や消費者の関心が人工のものから天然のものへ変わったことと相まって使用量が減少してきた。今回産直市において農家で栽培された農産物を使った漬物から、表示がなく使用基準を超えたサッカリンナトリウムが検出されたことをきっかけに、甘味料の使用実態の調査を試みた。その結果若干の知見を得たので報告する。

II 方法

1 試料

東讃保健所及び小豆保健所において収去した佃煮等、計179検体を試料とした。(平成21年度111件、平成22年度68件)

2 試薬

標準品：サッカリンナトリウム(SA)、アスパルテーム(APM)、(和光純薬工業(株) 食品添加物試験用)、アセスルファムカリウム(AK)、(関東化学(株)食品分析用)

混合標準液：各々100mgを精秤し適宜希釈し標準系列を作成した。

透析内液：10%塩化ナトリウム含有0.01mol/L塩酸

透析外液：0.01mol/L塩酸

メタノール：高速液体クロマトグラフィー用

イオンペア試薬：0.5mol/L TPA-OH 溶液、TBA-Br (特級、

和光純薬工業(株))

0.1mol/Lリン酸緩衝液(pH5.0)：0.2mol/Lリン酸水素二ナトリウムに0.2mol/Lリン酸二水素ナトリウムを加え、pH5.0に調整したものを水で2倍希釈した。

3 分析方法

(1) 東京都健康安全センター「HPLCによる食品中の合成甘味料の一斉分析法」¹⁾を用い甘味料の一斉分析を実施した。

図1に分析方法を示した。

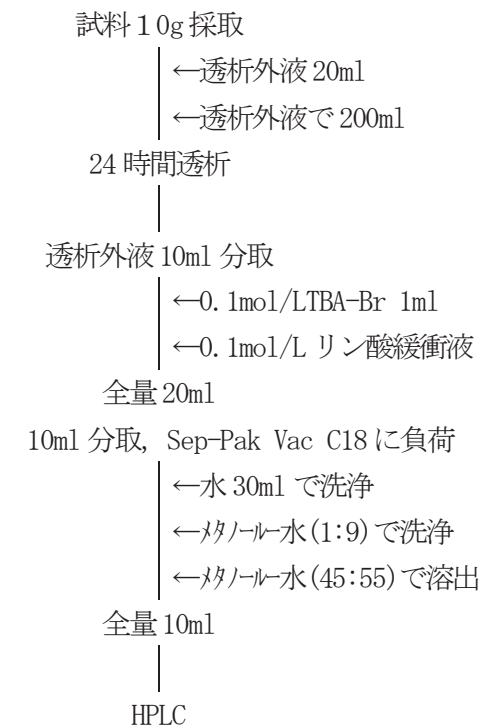


図1 甘味料の分析方法

(2) HPLC 条件

カラム : Inertsil ODS-2 (4.6mmi. d. ×250mm),
 ジーエルサイエンス(株)製
 移動相 : 0.01mol/L TPA-OH 含有メタノール水(3:1)
 混液をリン酸で pH3.5 に調整したもの
 流速 : 1.0ml/min カラム温度 : 40℃ 注入量 : 10μl

(3) 装置

高速液体クロマトグラフ : LC-10ADvp (株)島津製作所製

表1 収去食品中の甘味料検出件数

	検体数	SA	APM	AK	DU
漬物	25	10	0	0	0
佃煮	58	0	0	0	0
魚介乾製品	23	0	0	0	0
魚肉練り製品	17	0	0	0	0
みそ	17	0	0	0	0
缶詰・ビン詰	38	0	0	0	0
菓子	1	0	0	0	0
合計	179	10	0	0	0

III 結果及び考察

県内に流通している食品について食品添加物の検査を実施したところ、SA の表示違反とともに使用基準違反である漬物が発見された。このことをきっかけに甘味料についてその使用実態を調査してみることにした。

表1に収去食品中の甘味料検出件数を示した。図2に収去食品別使用甘味料の種類について、図3に収去食品別甘味料使用状況を示した。

漬物、佃煮等 179 検体について SA, APM, AK, ズルチン (DU) の4項目について検査した結果、SA が 10 検体から検出した。他の3種類については検出しなかった。表1に示すように検出した SA はいずれも漬物からであり、そのうち5検体については表示がなかった。SA の使用量は 0.02~0.74g/kg であり、塩漬けの漬物の使用基準が 0.2g/kg なので、6 件が使用基準違反となった。確認のため、「食品中の食品添加物分析法 2000」²⁾ による方法と、検体をメチル化し GC-MS による測定³⁾ を並行して実施した。食品監視員の調査によると、これらの食品はいずれも薬局で調合した沢庵漬けの素を使って作られ、産直市で販売されていたものであった。甘味料には表示義務と使用基準があることを知らなかったことが違反の原因であった。今回のことで産直市の実態が明らかになり、今後も食品監視員による監視強化と、指導を継続していく予定である。

収去検査した全ての食品の表示を見てみると、255 検体中 28.6% にあたる 73 品目に甘味料が使われており、図2に示すようにステビア、カンゾウの使用が多かった。72 品目中それぞれ 38% に使用されていた。食品別に見てみると、図3より佃煮や魚介乾製品、漬物が多かった。SA については漬物以外には使われておらず、僅か 8.5% の使用率だった。

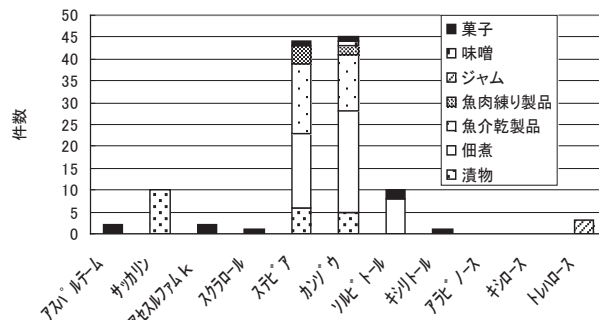


図2 収去食品別使用甘味料の種類

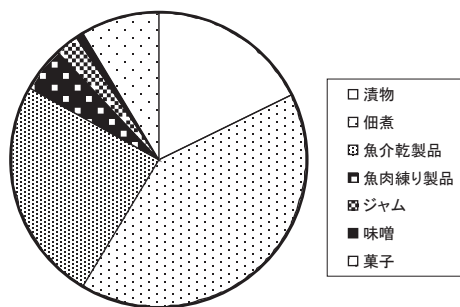


図3 収去食品別甘味料使用状況

本県では 1986 年より「食品添加物の一日摂取量調査」に参加しており、その間様々な食品添加物の摂取量を調査してきた。SA については 2002, 2006, 2009 年度に実施している。その結果は所報第2号と6号で報告済みである。^{4) 5)}

食品添加物摂取量調査に基づく SA 摂取量経年変化 (1982~2009 年度) を図4に、使用されている甘味料の種類 (2003~2009 年度) を図5に、食品群別甘味料使用状況 (2003~2009 年度) を図6に、甘味料併用状況 (2003~2009 年度) を図7に示した。

SA の一日摂取量は図4に示すように、明らかに 1982 年より年々減少傾向であり、西高東低になっており近年は九州地区以外からは全く検出されていない。^{4) 5) 6)}

本県の摂取量調査の 2003 年から 2009 年の 7 年間の購

入リスト 2,358 品目について表示を調査してみると、8.6%にあたる 202 品目に甘味料が使われていた。甘味料を種類別にみても図5に示すようにステビア、カンゾウが多く使われていた。またダイエット飲料には APM, AK, スクラロールの使用が多いことがわかった。食品別に見てみると、図6に示されているように1群(調味嗜好飲料)、4群(魚介、肉、卵類)、7群(野菜、果実類)に多く使われていた。1群についてはダイエット飲料から、4群では魚介乾製品や魚肉練り製品、7群では佃煮、漬物からが多かった。SA についてみてみると僅かに4群の魚肉練り製品と7群の漬物で使用され、7検体、3.5%のみの使用率であり、殆ど使われていなかった。また甘味料の併用使用状況は図7に示すように、甘味料の表示がある 202 品目中 72 品目 35.6%については単品ではなく2種類又は3種類が併用されており、ステビアとカンゾウ、または APM, AK とスクラロールの組み合わせが多いことが分かった。単独ではなく併用することで互いに後味をマスキングするため一層砂糖に似た味が得られ、更に相乗効果によって甘味が増すというメリットがあるためである。

新しい甘味料では APM, AK, スクラロールが低カロリー嗜好で清涼飲料水等に多く使われるようになってきており、また虫歯予防でガムや菓子にキシリトール、ソルビトール、マルチトール等の糖アルコールが注目されている。その他甘味料としてではなく保湿や滑らかさを出すためなどの品質保持の目的でソルビトールやトレハロースが使用されている。

現在多くの種類の甘味料があるが、使用基準が決められているのは SA, AK, スクラロールだけである。しかし実際にはステビアやカンゾウ、APM 等が大量に利用されている。また平成 19 年 6 月にはステビアの ADI が設定され正式に甘味料としての規格が定められ、国際的に安全性が認められた。よって今後ステビア入りの食品が多く出回ると思われる。今後これらの甘味料について使用実態を調査していきたい。

IV まとめ

1. 収去品の実態について

179 検体について SA, APM, AK, DU について検査した結果 10 検体から SA が検出した。それらはいずれも産直市で販売されていた漬物からであった。内 5 検体が表示違反であり、6 件が使用基準違反であった。その他の 3

種類の甘味料はいずれも検出しなかった。

2. 収去品の表示について

255 検体中 73 品目に甘味料が使用されており、ステビア、カンゾウの表示が多かった。食品別に見ると佃煮、魚介乾製品、漬物に多く使用されていた。SA は漬物以外には表示はなかった。

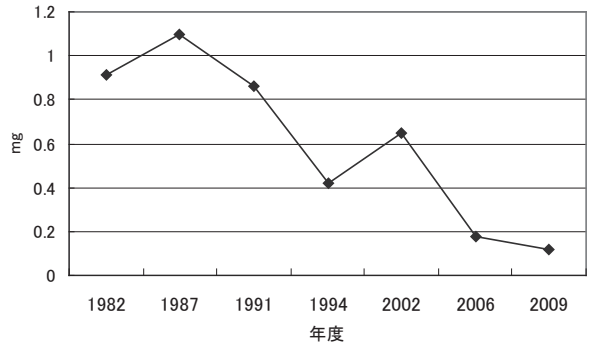


図4 サッカリンナトリウムの摂取量経年変化 (1982年~2009年)

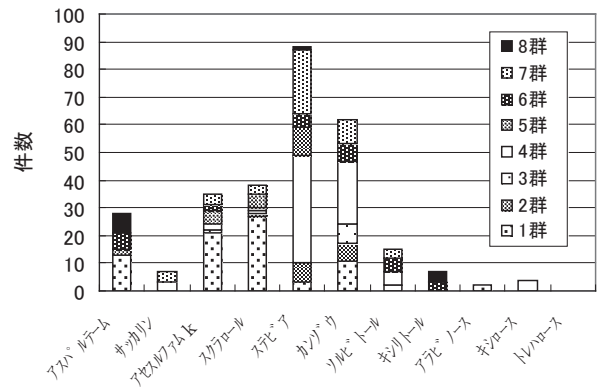


図5 使用されている甘味料の種類 (2003年~2009年)

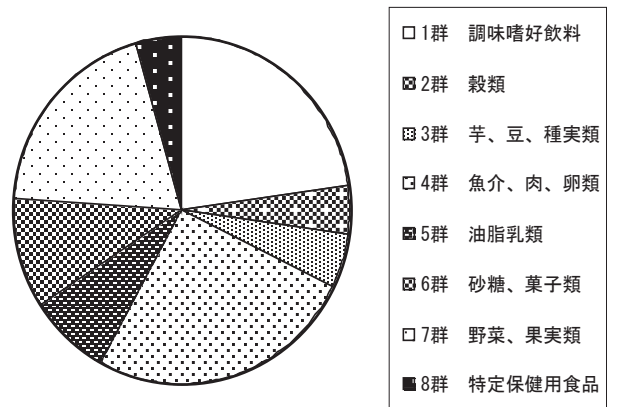


図6 食品群別甘味料使用状況 (2003年~2009年)

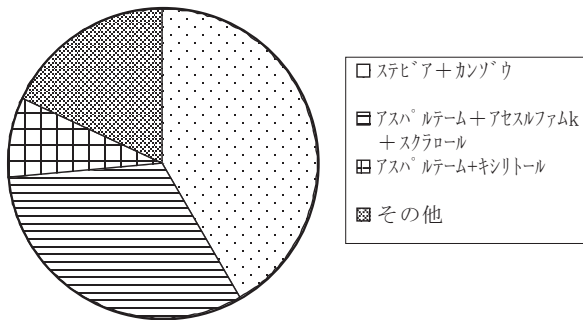


図7 甘味料の併用使用状況(2003年～2009年)

3. 「食品添加物一日摂取量調査」の表示について

2,358品目中202品目に甘味料の表示があった。収去品と同様にステビア、カンゾウが多く使われていた。また清涼飲料水にはAPM、AK、スクラロールの使用が目立っていた。食品別でも収去品と同様に佃煮、魚介乾製品、漬物に多く使用されていた。SAについては、漬物、魚肉練り製品に僅かに使用されているのみであった。

これらの結果を踏まえ、今後SA以外の甘味料について使用量等順次調査していきたい。

文 献

- 1) 小林千種, 中里光男ら: HPLCによる食品中の成甘味料の一斉分析法, 食品衛生学雑誌, **40**(2), 166-171(1999)
- 2) 厚生省生活衛生局食品化学課: 第2版「食品中の食品添加物分析法」153-156(2000)
- 3) 桃園裕子, 衛藤修一ら: トリメチルシリルジアゾメタンを用いた食品中のサッカリンのガスクロマトグラフィー, 衛生化学, **36**(1)56-61(1990)
- 4) 毛利孝明, 西岡千鶴, 山下みよ子, 野崎香織: 加工食品由来のサッカリンの一日摂取量について, 香川県環境保健研究センター所報, **2**, 75-78(2003)
- 5) 藤川名伊子, 安永恵, 西岡千鶴: 食品中のサッカリンナトリウムの摂取量について, 香川県環境保健研究センター所報, **7**, 118-123(2007)
- 6) 食品添加物研究会: あなたが食べている食品添加物—食品添加物一日摂取量の実態と傾向, 12-14, 日本食品添加物協会(2001)

Abstract

In late years various sweeteners such as the thing which is hard to suffer from diabetes of a thing of calorie off for corpulence cancellation, the cavity prevention come to be used. Therefore I stood on the trend of the cause investigation and the intake investigation triggered by saccharin sodium having been detected by a pickle of no indication this time and exposed an aim to the saccharin sodium which was an artificial sweetener and analyzed the use actual situation. As a result, the use actual situation of the saccharin sodium was slightly used for a pickle, fish meat fish paste without most. It was recognized that a lot of sweeteners such as a day lily, the stevia were used for objection. In addition, the thing of a decided kind was used to some extent by food, and it became clear that there were many things that several kinds were used together not one piece of article. In late years various sweeteners such as the thing which is hard to suffer from diabetes of a thing of calorie off for corpulence cancellation, the cavity prevention come to be used. Therefore, triggered by saccharin sodium having been detected by a pickle of no indication, I served as the cause investigation this time and stood on the trend of the intake investigation and I exposed an aim to the saccharin sodium which was an artificial sweetener and analyzed the use actual situation. As a result, the use actual situation of the saccharin sodium was slightly used for a pickle, fish meat fish paste without most. It was recognized that a lot of sweeteners such as a day lily, the stevia were used for objection. In addition, the thing of a decided kind was used to some extent by food, and it became clear that there were many things that several kinds were used together not one piece of article.