

別府市民の食事経路による保存料の 一日摂取量の推定

松 本 比佐志*

【要 旨】

別府市内で市販食品（113～118品目）を購入し、その摂取量に応じて13群の試料を調製した。各試料中の保存料（安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸）の濃度を分析し、その1日摂取量を求めた。各化合物の5年間（2006～2010年）の平均値を一日許容摂取量（ADI）と比較したところその値を超えなかった。即ち、1日摂取量は安息香酸でそのADIの0.55%、ソルビン酸でそのADIの1.08%であり、デヒドロ酢酸は全く検出されなかった。

【キーワード】

1日摂取量、保存料、ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸

緒言

食品添加物の保存料は、微生物による変質を防止することにより、食品の保存性を向上させ、商品としてより長期間の流通を可能とするため使用されている。その使用については安全性や有効性を考慮して、対象食品や使用限度濃度が定められている^{1,2)}。また、消費者が食を介してこれらの添加物を摂取する量の分析や、慢性毒性を主体とする毒性評価などの科学的証拠が集積されており、食品に残存する食品添加物を摂取してもヒトに健康被害を生じる危険性が極めて低いと考えられている³⁾。しかし、食品添加物の使用や食品中残存が、食品の安全性に係る危害要因のうち、大きな要因の一つを占めると捉えている消費者は比較的多い^{4,5)}。

食を介した食品添加物の摂取量調査（SDIFA：Survey of Dietary Intake of Food Additives）は、国立医薬品食品衛生研究所を中心に1982年から実施され、地方衛生研究所数～十数機関の協力のもと、長年に渡って実施されてきている⁶⁻⁸⁾。それによると、大部分の純合成型食品添加物の一日摂取量（DI）は一日許容摂取量（ADI）の3%以下であると報告されている。別府市においてもこれらの報告と同様の値を示すものと想定されるが、別府市住民の食品添加物の摂取量を推定し、安全性を科学的に裏付けることは重要であると考えられる。

著者等は、食品中汚染物質であるPCB、農薬、重金属等の摂取量調査（SDIFC：Survey of Dietary Intake of Food Contaminants）を長期間実施してきており、汚染物質の摂取量の推移を調査してきた⁹⁻¹¹⁾。SDIFAとSDIFCの両調査は、マーケットバスケット方式^{12,13)}の試料調製に基づいている。即ち、試料採取方法は、群分け試料数が異なることや群毎に採取する食品の違い

* 食物栄養科学部（E-mail：hmatsumo@nm.beppu-u.ac.jp）

があるが、どちらも国民栄養調査結果を基に一日分の各種食品の摂取量を定め、市場にて購入した食品を調理後、群毎に試料調製し、目的化合物を分析に供する点は共通している。従って、このSDIFCに用いる試料を活用して食品添加物の摂取量を調べることが可能である。よって、2006年から2010年のSDIFCに使用された試料を用い、保存料のソルビン酸 (SOA)、安息香酸 (BA)、デヒドロ酢酸 (DHA) の分析を行って、そのDIを求めた。この値は別府市地域の住民が食事を介して摂取する量と考えられ、若干の知見が得られたので報告する。

実験方法

1. 分析試料の調製

試料の調製は、2006年から2010年の夏季に毎年1回行った。2006年の試料は2001年から2003年の日本人の国民健康・栄養調査、2007年から2010年の試料は2002年から2004年の国民健康・栄養調査に基づき試料を調製した。即ち、日本人の国民健康・栄養調査から得られた国民栄養調査成績食品群別摂取量表(北九州地域)に基づき、その摂取量に応じて年毎に別府市内のスーパーマーケットで購入した食品 (113~118食品) を13群に分類し、そのまま、あるいは通常調理を行う食品には簡単な調理を加えて (煮る、炒める、焼くなど) 試料を調製し、これらを群毎に混合して保存料の分析試料とした。14群の飲料水は水道水を用いた。Table 1に2009年の食品群区分とその一日摂取量などを示した。2006年から2008年、2010年の試料は2009年とほぼ同様のものを調製した。

2. 標準品及び試薬など

ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸一水和物、L(+)-酒石酸、塩化ナトリウム、クエン酸一水和物は、和光純薬社製、試薬特級を使用した。

メタノール、アセトニトリル、蒸留水は、和光純薬社製、高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 用を使用した。シリンジフィルターはザルトリウス社製、Minisart RC15、pore size 0.45 μm を用いた。

Table 1. List of classified foods of total diet sample in 2009

No.	Group of foods	No. of foods	Representative foods	Cooking method	Weight (g/day)
1	rice and rice processed foods	2	white rice, rice cake	cooked, etc	357
2	cereals except rice	15	bread, wheat noodle, potato	toasted, boiled, etc	163
3	sugar and bakery	6	sugar, biscuit, cream puff	raw	33
4	lipids	3	rapeseed oil, butter	raw	10
5	pulse	6	bean curd, natto, soy milk	raw	60
6	fruits	10	citrus, apple, banana	raw	106
7	green and yellow vegetables	10	carrot, tomato, squash	boiled, etc	91
8	other vegetables and seaweed	13	radish, onion, cabbage	boiled, etc	196
9	beverages	7	green tea, beer, coffee	raw	582
10	fish and shellfish	21	mackerel, salmon, shrimp	grilled, raw, etc	82
11	meats and egg	7	beef, pork, chicken	stir-fried, etc	115
12	milk and daily products	4	milk, yogurt, cheese	raw	145
13	seasonings	10	soy sauce, vinegar, miso	raw	86
14	tap water	1	tap water	raw	250

One hundred and fifteen foods were used for total diet study.

Total weight of daily intake was 2,276 g/day.

3. 分析方法

各保存料の分析は、衛生試験法・注解2005¹⁴⁾に準じ（標準法と呼ぶ）、試料の水蒸気蒸留処理後、HPLCにより分析した（Scheme 1）。また、HPLCの構成システムと分析条件は以下の通りであった。

Sample 25 g

↓ cut finely and collected in 1 L of flask
 ↓ 15% tartaric acid (15 mL) added
 ↓ sodium chloride (60 g) added
 ↓ distilled water (150 mL) added
 ↓ distilled with steam

Distillate : 245 mL

↓ filled up to 250 mL with distilled water
 ↓ filtered with a syringe filter

Filtrate

↓ injected to a column inlet

Analyzed by HPLC

Scheme 1. Sample preparation

デガッサー：島津社製、DGU-12A。

高速液体クロマトグラフ用送液ユニット：島津社製、LC-10AT。

カラム オープン：島津社製、CTO-10AS。カラム温度：40℃。

検出器：島津社製、SPD-10A、UV 検出器（230 nm）。

カラム：ODS（Inertsil ODS-3、ジーエルサイエンス社製；長さ250 mm、内径4.6 mm）。

移動相：メタノール：アセトニトリル：5 mmol/L クエン酸緩衝液（pH 4.0）= 1：2：4.5。

流量：1.0 mL/min。

結果と考察

1) 検出法の検討と検量線の作成

長さ150 mm の分離カラムを用いた標準法のクロマトグラムでは、保存料3化合物のピークは各々分離しているが、それらの形状は比較的鈍角である¹⁴⁾。長さ250 mm のカラムに変更すると3化合物の分離がより良好になり、それぞれ鋭角な形状のピークが得られた。即ち、標準法と同様に流量1.0 mL/minにし、移動相のメタノール/アセトニトリル/5 mmol/L クエン酸緩衝液（pH 4.0）の割合を1：2：7 から1：2：4.5と変えたところ、3化合物の保持時間は、12分以内となり、標準法の10分に比べてほとんど差の無い時間で分析できることが分かった（Figure 1 A）。

Figure 1 B に試料（2008年の8群）のクロマトグラムを示した。この試料ではSOA と少量のBA が検出された。このSOA の検出は、食品表示から見てつけものと判明した。また、クロマトグラムには3化合物の保持時間以外に微小なピークが観察された。これらのピークやノイズレベル

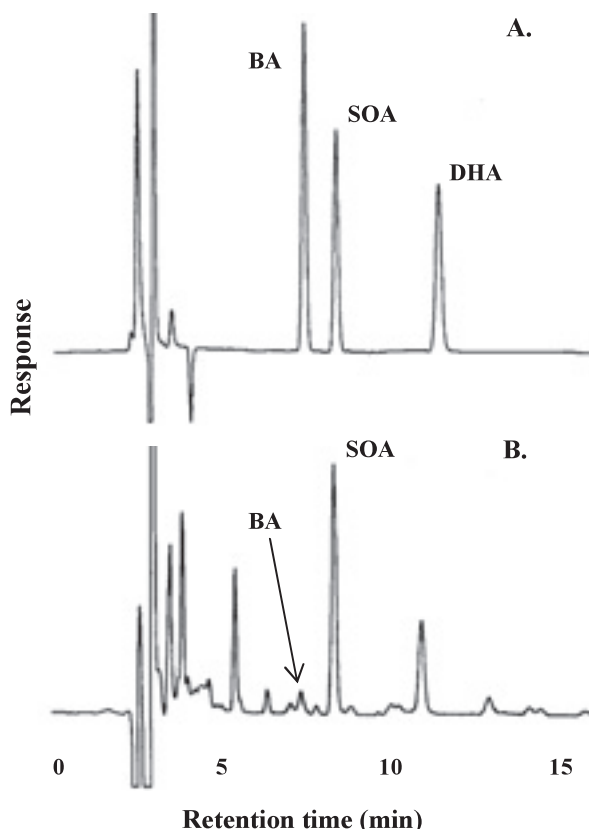


Figure 1 . HPLC chromatograms of 3 preservatives (A) and sample of group 8 in 2008 (B)
BA : benzoic acid, SOA: sorbic acid, DHA: dehydroacetic acid.

を勘案すると、この分析法の検出限界は、BA で0.2 ppm、SOA で0.3 ppm、DHA で0.4 ppm と考えられた。

標準法と類似の分析カラム Inertsil ODS-3では、標準品 BA、SOA、DHA の順に化合物ピークが確認された。また、HPLC による各保存料の検量線は、それぞれ、0.5 ppm から2.0 ppm まで原点を通る直線となった。各々の直線の決定係数 R^2 は0.99以上となり（データは示さず）、良好な検量線が得られた。

2) 水蒸気蒸留法の留出量の検討と回収率試験

標準法¹⁴⁾ は、SOA、BA、DHA とともに5種の安息香酸エステル類を同時分析する方法である。留出量の検討を行ったところ、SOA、BA、DHA の3化合物は125 mL で60%を超える回収率があり、250 mL までにはほとんど回収されることが分かった (Figure 2) ので、留出量を250 mL に設定した。

2008年の2群試料25 g に、各々の化合物を250 μg 添加して、回収率試験を行ったところ、安息香酸で97%、ソルビン酸で98%、デヒドロ酢酸で103%となり、良好な回収率が得られた (Table 2)。

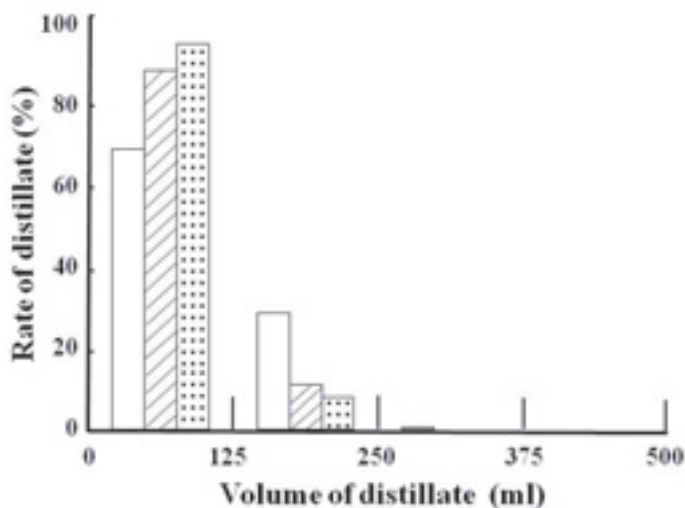


Figure 2. Rate of each distillate by steam distillation

Each preservatives (250 μg) was added to 25 g of sample (group 2 in 2008).

White rectangle: benzoic acid, rectangle with diagonal lines: sorbic acid, rectangle with dotted line : dehydroacetic acid.

Table 2. Recovery rate of preservatives from sample

Preservatives	Recovery (%) \pm S.D. *
Benzoic acid	97.3 \pm 1.1
Sorbic acid	98.2 \pm 1.4
Dehydroacetic acid	103 \pm 2.5

Each preservative (250 μg) was added to 25 g of sample of group 2 in 2008.

* n=3.

3) 試料の分析値

本実験では、試料の水蒸気蒸留液を250 mL採取することにより、2006年から2010年における各群中の3化合物の分析をおこなった (Table 3)。この水蒸気蒸留の溶出を500 mLまで行うことで安息香酸エステル類の回収が可能である¹⁴⁾。しかし、安息香酸エステル類の検出量や検出事例が少ない^{6-8, 15, 16)}ことや、メチルおよびエチル体のエステル類にのみ、グループADI (10 mg/kg 体重) が設定されており¹⁷⁾、本試料から各エステル類が検出されたとしてもADIとの比較が困難であることから、本実験では安息香酸エステル類のDIの調査を行わなかった。

BAは、4群 (油脂類) や14群 (飲料水) を除くすべての群で検出が認められた (Table 3)。その理由の一つとして、BAは、植物、動物の中間代謝産物であり、多くの群から検出されたと考えられる。また、2007、2009、2010年の9群では比較的多量 (0.43~0.48 mg) のBAが検出され、構成試料である清涼飲料水に添加されたものであった。同様に、2006、2007年の12群 (乳製品) に、それぞれ1.19、0.58 mgのBA検出が認められたが、添加表示は認められなかった。

Table 3. Daily intakes of preservatives from 2006 to 2010

Preservatives	Year	Daily intake (mg)														Total intake (mg)	Average \pm S.D.
		group															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Benzoic acid	2006	0.18	0.09	0.01	nd	0.04	0.03	0.03	0.05	0.12	0.05	0.05	1.19	0.08	nd	1.92	
	2007	0.24	0.14	0.04	nd	0.13	0.02	0.03	0.06	0.44	0.06	0.03	0.58	0.10	nd	1.87	
	2008	0.09	0.08	0.03	nd	0.05	0.02	0.02	0.06	0.03	0.04	0.04	0.06	0.09	nd	0.61	1.38 \pm 0.55
	2009	0.17	0.12	0.03	nd	0.07	0.04	0.05	0.07	0.43	0.03	0.05	0.24	0.06	nd	1.36	
	2010	0.12	0.06	0.03	nd	0.05	0.05	0.05	0.05	0.48	0.04	0.05	0.09	0.05	nd	1.12	
Sorbic acid	2006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.21	8.34	nd	0.04	nd	nd	8.6	
	2007	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.81	nd	7.53	4.21	nd	nd	nd	13.6	
	2008	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.46	nd	6.88	7.23	nd	nd	nd	15.6	13.5 \pm 2.8
	2009	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.53	nd	7.37	5.78	nd	nd	nd	14.7	
	2010	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1.32	nd	7.05	6.39	nd	nd	nd	14.8	
Dehydroacetic acid	2006	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
	2007	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
	2008	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	2009	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
	2010	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	

nd: not detected.

12群の構成食品であるチーズ中では、数十 ppm 程度の BA 含有が報告されており¹⁸⁾、BA が原料乳中の馬尿酸から乳酸菌により加水分解されて生成する¹⁹⁾ ことに由来する。それが12群中 BA 検出の理由の一つと考えられた。別府市における5年間（2006年から2010年）の BA の平均摂取量は1.38 mgであり、成人のADI²⁰⁾ の0.55%にあたる（Table 3）。伊藤らの全国的な調査⁶⁾ ではBAのDIは1996年に2.67 mg、1998～1999年では1.61 mgとなっており、川崎ら（2006～2008年）⁸⁾ や細木ら（2010年）²¹⁾ の報告ではそれぞれ1.45 mg/日、1.06 mg/日となっている。また、東京都（2006年）¹⁶⁾ や福岡市（2007年）¹⁵⁾ のDIは、それぞれ2.2 mg/日、1.25 mg/日と報告がある。従って、日本国内のBAのDIは、著者の値を含めて地域差があるにしても、増減の傾向は認められないと推測された。その理由として、BAは濃度がg/kg単位の添加が認可された化合物であるが、認可の食品数は少ないこと²⁾、天然由来により多くの食品に検出が認められること^{18, 22)} 等があげられる。

SOAは8群（野菜・海草）、10群（魚介類）、11群（肉・卵類）に検出されることが多く（Table 3）、その添加された食品は、たくあん、ちくわ、ウイナーソーセージによるものであり、すべてに食品表示が認められた。ただし、2006年の9群（嗜好飲料）、12群（乳製品）中でSOAが少量検出された原因は、食品への直接添加やキャリアオーバーなどの可能性が考えられるが、その原因は解明されなかった。本報告では、SOAのDIは5年間の平均で13.5 mg（8.6～15.6 mg）であり、ADI²³⁾ の1.08%にあたるということが分かった（Table 3）。

厚生労働省研究班の最近の報告では、SOAのDIは6.4 mg/日⁸⁾ や6.8 mg/日²¹⁾ の値となり、また、東京都（2006年）¹⁶⁾ と福岡市（2007年）¹⁵⁾ の調査ではSOAのDIはそれぞれ7.0 mg/日、12.1 mg/日となった。著者の分析値は、これらの値に比べやや高い値を示した。その理由として、地域差や試料採取数の相違があげられる。SDIFA調査では、一日の摂取量が多く、食品添加物使用の高い食品は一つの食品に対し異なる企業の2～3製品を購入することにより300前後の製品を確保した後、分析用試料を調製した。一方、SDIFC調査では汚染物の検出頻度が比較的

高い食品を多種類購入することで、100余りの食品を購入後、試料調製を行った。従って、上述のDI値の相違が生じたものと考えられた。

厚生労働省研究班によるとSOAのDIは、1983～1984年では日本国内の研究機関の平均値で36 mg/日 (20.3～48.8 mg/日)⁶⁾であったが、1994年、1997年ではそれぞれ27、20 mg/日の平均値となった。2003年の調査⁷⁾では、DIは13.6 mg/日となっており、DIの減衰が観察されてきた。著者を含めた最近の調査^{8, 15, 16, 21)}もそれを裏付けた値となっている。SOAは多種類の食品に数百～千 ppm 単位で添加が認可されている純合成型の保存料²⁾であり、近年の健康志向の高まりを受けて食品に添加される割合が減少してきていることがその理由の一つと推測される。

DHAは、すべての試料で検出が認められず、DIは算定されなかった (Table 3)。伊藤ら⁶⁾の報告でも、DHAは検出されることが少ない添加物 (1991年と1994年の平均で0.11 mg/日)であった。

以上の結果から、現時点の慢性毒性試験を主体とする毒性評価から得られたADI^{20, 23)}から考えると、別府市の住民が喫食している上記保存料については健康上ほとんど問題の無い摂取量と言える。

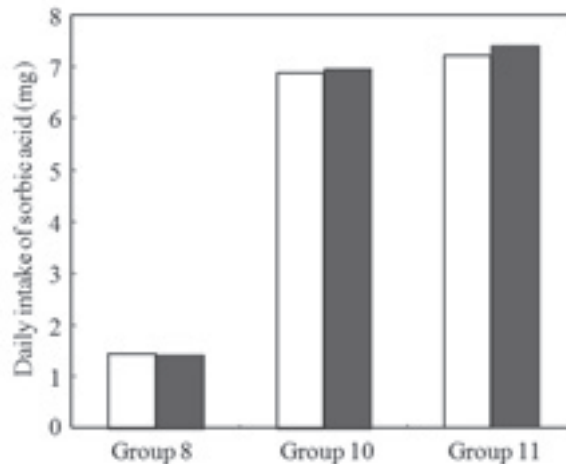


Figure 3. A comparison of values between daily intakes of sorbic acid by group 8, 10 and 11 in 2008 and those measured by the corresponding food in each group

White square shows the daily intakes in 2008 and dark one shows those based on the foods containing of sorbic acid.

4) 群別摂取量と個別食品からの摂取量の比較

2008年の試料を用い、群別試料と個別試料中のSOAの分析を行って、それぞれのDIの比較を行った (Figure 3)。表示が認められた8群たくあん、10群ちくわ、11群ウイナーソーセージの個別食品試料の分析値から換算したDI値をそれぞれの群別試料のDIと比較したところ、各群ではほぼ同様の値となった。2010年の試料についても、個別食品と群別試料からのDIの比較を行ったが、SOAの値はそれぞれ同様の値を示した (データは示さず)。従って、2008年、2010年には、上記以外の食品にSOAが添加されたものは無いと推定した。

BAは食品添加と天然由来の判別が困難であるので、その対象外食品への添加の有無について検討は行なわなかった。

結語

大分県別府市の人々を対象に、5年間の汚染物摂取量調査の試料（飲料水を含む14群）を活用して保存料の一日摂取量を分析した。

- (1) 安息香酸は4群（油脂類）と14群（飲料水）を除く各群で少量の検出が認められ、その多くが天然由来によるものと考えられた。ソルビン酸は8群（野菜・海草）、10群（魚介類）、11群（肉・卵類）から検出されることが多く、食品添加によると考えられた。デヒドロ酢酸は全群から検出されなかった。
- (2) 安息香酸、ソルビン酸の総摂取量はそれぞれ1.38 mg、13.5 mgと算出され、これらの値は、それぞれ、ヒト一日許容摂取量の0.55%、1.08%にあたる。
- (3) 毒性評価から得られた一日許容摂取量から判断すると、別府市の住民による上記保存料の喫食量は、健康上ほとんど問題の無い摂取量と推測される。

なお、この報告の一部は、2010年、日本薬学会九州支部大会第25回研究発表会にて口頭発表した。

謝辞

本研究は、厚生労働科学研究費補助金のうち、食品の安心・安全確保推進事業：食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究の分担協力を行った際に、関連する試料を活用して実施したものである。研究代表者の国立医薬品食品衛生研究所松田りえ子食品部部長、渡邊敬浩食品部室長ならびに各スタッフに深謝致します。また、試料の調製にご協力頂いた別府大学の学生達に感謝の意を表します。

文献

- 1) 日本食品衛生学会編集, 食品安全の事典, pp. 343-355, 朝倉書店, 東京 (2009).
- 2) 食品・食品添加物等規格基準 (抄), 食衛誌, 53 (1), J183-J184 (2012).
- 3) 西川秋佳, 食品添加物の安全性と評価, FFI ジャーナル, 212 (10), 807-814 (2007).
- 4) 西島基弘, 食品添加物はなぜ消費者にきらわれているのか, FFI ジャーナル, 212 (10), 803-806 (2007).
- 5) 佐仲 登, 保存料など食品添加物の安全性と消費者の不安, FFI ジャーナル, 215 (4), 427-433 (2010).
- 6) 伊藤誉志男, 日本人の食品添加物の一日摂取量調査研究 - マーケットバスケット方式 (25年間のまとめ) -, FFI ジャーナル, 212 (10), 815-838 (2007).
- 7) 厚生労働省, 平成15年度マーケットバスケット方式による安息香酸, ソルビン酸, プロピオン酸, パラオキシ安息香酸エステル, 亜硫酸, アナトー色素, タール色素の摂取量調査 (2003).
- 8) 川崎裕美, 高木繁行, 大西有希子, 浦島幸雄, 関根百合子, 佐藤睦実, 田口信夫, 西岡千鶴, 安永 恵, 河原み子, 酒井國嘉, 古謝あゆ子, 佐藤恭子, 亀山 浩, 河村葉子, マーケットバスケット方式による食品添加物の一日摂取量の推定 (2006-2008年度), 日食化誌, 18 (3), 150-162 (2011).
- 9) 桑原克義, 松本比佐志, 村上保行, 今井田雅示, 堀 伸二郎, 19年間 (1977年-1995年) におけるトータルダイエツスタディー法による大阪在住成人のPCB及び有機塩素系農薬の1日摂取量の推移, 食衛誌, 38 (5), 286-295 (1997).
- 10) 桑原克義, 松本比佐志, 村上保行, 今井田雅示, 堀 伸二郎, 19年間 (1977年-1995年) におけるトータルダイエツスタディー法による大阪在住成人の有機リン系農薬の1日摂取量調査, 食衛誌, 38 (5), 372-380 (1997).

- 11) 松本比佐志, 木村慎太郎, 汚染物質の食事経路による1日摂取量の推定－別府市における調査研究－, 別府大学紀要, 第52号, 91-99 (2010).
- 12) トータルダイエットスタディーに関するガイドライン,
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/tds/pdf/totaldiet_gl.pdf
- 13) Total Diet Study, <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodContaminantsAdulteration/TotalDietStudy/default.htm>
- 14) 日本薬学会編, 衛生試験法・注解2005, pp. 302-304, 金原出版 (2005).
- 15) 古賀梓美, 小嶋慎太郎, 内山亜喜子, マーケットバスケット方式による食品中の保存料の一日摂取量調査, 福岡市保環研報, 33, 102-106 (2007)
- 16) 貞升友紀, 前 潔, 藤原卓士, 鈴木敬子, 新藤哲也, 中里光男, 東京都民の食事からの食品添加物一日摂取量調査 (安息香酸, ソルビン酸, パラオキシ安息香酸エステル類, アスパルテーム, サッカリン及びアセシルフェラムカリウムについて), 東京健安研センター年報, 60, 147-153 (2009)
- 17) The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants, WHO Technical report series, 940, pp. 28-30 (2006).
- 18) 永山敏廣, 西島基弘, 安田和男, 斉藤和夫, 上村 尚, 井部明広, 牛山博文, 直井家壽太, 二島太一郎, 農産食品及び各種加工食品中の安息香酸: 農産物及び食品中の天然由来安息香酸に関する研究 (第2報), 食衛誌, Vol. 27 (3), 316-325 (1986)
- 19) 栗崎純一, 笹子謙治, 津郷友吉, 山内邦男, チーズにおける安息香酸の生成について, 食衛誌, 14(1), 25-30 (1973).
- 20) Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives: Benzoic acid. http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec_184.htm
- 21) 細木伸泰, 畠山久史, 武口 裕, 水嶋好清, 三觜 雄, 2010年度「食品添加物摂取量調査」ソルビン酸・安息香酸測定結果, 札幌市衛研年報, 38, 64-70 (2011).
- 22) 永山敏廣, 西島基弘, 安田和男, 斉藤和夫, 上村 尚, 井部明広, 牛山博文, 永山美智子, 直井家壽太, 果実及び果実加工品中の安息香酸: 農産物及び食品中の天然由来安息香酸に関する研究 (第1報), 食衛誌, 24 (4), 416-422 (1983)
- 23) Summary of Evaluations Performed by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives: Sorbic acid. http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecval/jec_2181.htm

An estimate on daily dietary intakes of preservatives by the residents in Beppu city, Japan

Hisashi Matsumoto

Summary : A total diet study using market basket method was performed for surveying of food contaminants in Beppu city, Japan from 2006 to 2010. Hence an estimate of daily dietary intakes of preservatives, benzoic acid (BA), sorbic acid (SOA) and dehydroacetic acid (DHA), was designed by analyzing of the total diet sample (13 groups and tap water). BA was detected in almost of the group samples except for 4th fatty group and tap water. But each amount was small and the average daily intake (DI; 1.38 mg/day) was 0.55% of its acceptable daily intake (ADI). SOA was detected mainly in 8, 10 and 11th groups due to its addition to the corresponding foods. The DI was 13.5 mg/day and 1.08% of its ADI. Dehydroacetic acid wasn't detected in any samples.

Key words : daily intake, preservatives, benzoic acid, sorbic acid, dehydroacetic acid

Corresponding author (E-mail : hmatsumo@nm.beppu-u.ac.jp)

Faculty of Food and Nutritional Sciences, Beppu University, 82, Kita-ishigaki, Beppu, Oita,
874-8501, Japan