

令和元年度 マーケットバスケット方式による 甘味料の摂取量調査の結果について

【目的】

これまで、マーケットバスケット方式により食品添加物の一日摂取量調査を実施し、指定添加物を中心に我が国における食品添加物の摂取実態を明らかにする取組を行ってきた。

令和元年度は、成人(20歳以上)の喫食量に基づき、甘味料(8種類)の一日摂取量調査を行った。具体的には、アスパルテーム、アセスルファムカリウム、アドバンテーム、グリチルリチン酸¹、サッカリン²、スクラロース、ステビア抽出物³及びネオテームを対象として、マーケットバスケット方式調査用加工食品群(以下「加工食品群」という。)による摂取量調査を実施した。

【方法】

調査に参加した国立医薬品食品衛生研究所及び地方衛生研究所5機関(札幌市衛生研究所、仙台市衛生研究所、香川県環境保健研究センター、長崎市保健環境試験所、沖縄県衛生環境研究所)において、それぞれ、加工食品群の1~7群(1群:調味嗜好飲料、2群:穀類、3群:いも類・豆類・種実類、4群:魚介類・肉類・卵類、5群:油脂類・乳類、6群:砂糖類・菓子類、7群:果実類・野菜類・海藻類)それぞれについて、混合した試料(以下「混合群試料」という。)を調製した。上記6機関に東京都健康安全研究センター、千葉県衛生研究所及び広島県立総合技術研究所保健環境センターを加えた9機関で調査対象物質の分析を行った。混合群試料ごとの含有量を測定し、各加工食品群の成人の喫食量を乗じ、一日摂取量(以下「混合群推定一日摂取量」という。)を算出した。

また、上記調査とは別に、購入した食品のうち調査対象添加物の表示がある食品については、食品毎に分析を行い、個々の食品の喫食量を乗じて加工食品群ごとに集計し、得られた結果に基づく一日摂取量(以下「表示群推定一日摂取量」という。)を算出し、混合群推定一日摂取量と比較した。

混合群試料の調製の際の成人の一日喫食量並びに個々の加工食品群及び個々の食品の一日喫食量は、平成 22 年度食品等試験検査費事業「食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書」(独立行政法人 国立健康・栄養研究所)の結果に基づいて作成した、加工食品群別年齢階級別の食品喫食量リストにある一日喫食量を参考とした。

【結果及び考察】

甘味料の混合群及び表示群推定一日摂取量を表1に示した。混合群推定一日摂取量については、アセスルファムカリウムが最も高く1.779 mg/人/日であり、次いでスクラロースの 0.752 mg/人/日であり、アドバンテーム及びネオテームは 0 mg/人/日であった。

また、混合群推定一日摂取量と表示群推定一日摂取量の比較、検討を行った結果、アスパルテームは、混合群では表示群より低い値を示し、混合群試料の調製段階で希釈され、一部の食品群において定量限界未満となったためと考えられた。その他の甘味料は混合群と表示群の推定一日摂取量は概ね一致しており、概ね表示通りに使用されていると考えられた。

成人一人当たりの混合群推定一日摂取量、FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議(JECFA)及び内閣府食品安全委員会において設定された一日摂取許容量(ADI)及び ADI に対する推定摂取量の割合

¹ グリチルリチン酸:グリチルリチン酸二ナトリウム及びカンゾウ抽出物

² サッカリン:サッカリン、サッカリンカルシウム及びサッカリンナトリウム

³ ステビア抽出物:ステビア抽出物及び α -グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビア

(以下「対ADI比」という。)を表2に示した。対ADI比が最も高かったのはステビア抽出物の0.25%であり、次いでアセスルファミカリウムの0.20%であった。ADIが設定されている甘味料の推定摂取量は、いずれもADIを大きく下回っていた。

さらに、混合群試料中の含有量と年齢層別食品喫食量を用いて算出した年齢層別推定一日摂取量を表3に、年齢層別の対ADI比を表4に示した。その結果、これはあくまで20歳以上の喫食量から調製した試料を基に算出しているため参考データではあるが、どの年齢層においてもADIを大きく下回っており、これらの添加物については安全性上、特段の問題はないと考えられた。

表1. 混合群及び表示群推定一日摂取量【食品群別、総計】 成人(20歳以上)

単位: mg/人/日

数値は(混合群推定一日摂取量)/(表示群推定一日摂取量)*1

	食品添加物 (調査対象物質)	食品群							総摂取量
		1 調味嗜好飲料	2 穀類	3 いも類・豆類・種実類	4 魚介類・肉類・卵類	5 油脂類・乳類	6 砂糖類・菓子類	7 果実類・野菜類・海藻類	
甘味料	アスパルテーム	0/ 0.008	0/ —	0/ —	0/ —	0/ 0.038	0/ —	0.055/ 0.064	0.055/ 0.110
	アセスルファミカリウム	0.924/ 0.953	0/ —	0.020/ 0.022	0.001/ 0.002	0.012/ 0.010	0.001/ 0.001	0.821/ 0.798	1.779/ 1.786
	アドバンテーム	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ 0
	グリチルリチン酸*2	0.401/ 0.289	0/ —	0/ 0.015	0/ —	0/ —	0/ —	0/ 0.007	0.401/ 0.311
	サッカリン*3	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0/ —	0.144/ 0.144	0.144/ 0.144
	スクラロース	0.401/ 0.364	0/ —	0/ —	0.011/ 0.010	0.192/ 0.214	0.004/ 0.003	0.144/ 0.138	0.752/ 0.729
	ステビア抽出物*4	0.099/ 0.118	0.032/ 0.041	0.017/ 0.018	0.039/ 0.040	0.031/ 0.033	0/ 0.0003	0.361/ 0.408	0.579/ 0.658
	ネオテーム	0/ —	0/ —	0/ —	0/ 0.0002	0/ —	0/ —	0/ —	0/ 0.0002

*1: 測定の結果、含有量が定量限界未満の場合は0、対象食品がなかった場合(表示群のみ)は—とした。

*2: グリチルリチン酸二ナトリウム及びカンゾウ抽出物の総量(グリチルリチン酸として)

*3: サッカリン、サッカリンカルシウム及びサッカリンナトリウムの総量(サッカリンとして)

*4: ステビア抽出物及びα-グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビアの総量(ステビオールとして)

表2. 甘味料の推定一日摂取量と一日摂取許容量との比較 成人(20歳以上)

	食品添加物 (調査対象物質)	推定 一日摂取量*1 (mg/人/日)	ADI*2 (mg/kg体重/日)	一人当たりの 一日摂取許容量*3 (mg/人/日)	対ADI比*4(%)
甘 味 料	アスパルテーム	0.055	0-40	2344	0.00
	アセスルファムカリウム	1.779	0-15	879	0.20
	アドバンテーム	0	5.0	293	0.00
	グリチルリチン酸	0.401*5	-		
	サッカリン	0.144*6	3.8*7	223	0.06
	スクラロース	0.752	0-15	879	0.09
	ステビア抽出物	0.579*8	0-4*9	234	0.25
	ネオテーム	0.0002	1.0	59	0.00

*1: 測定の結果、含有量が定量限界未満の場合は0とした。混合群推定一日摂取量が0で、表示群推定一日摂取量が得られたもの(ネオテーム)は、表示群推定一日摂取量を用い、その他は混合群推定一日摂取量を用いた。

*2: アドバンテーム、サッカリン、ネオテームのADIは、内閣府食品安全委員会において設定されたもの。アスパルテーム、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビア抽出物のADIはJECFAにおいて設定されたもの。JECFA及び内閣府食品安全委員会のいずれにおいてもADIが設定されていない場合は-とした。

*3: (ADI(一日摂取許容量)の上限) × (58.6(成人の平均体重, kg))

*4: 対ADI比(%) = 一人当たりの推定一日摂取量(mg/人/日) / 一人当たりの一日摂取許容量(mg/人/日) × 100

*5: グリチルリチン酸二ナトリウム及びカンゾウ抽出物の総量(グリチルリチン酸として)

*6: サッカリン、サッカリンカルシウム及びサッカリンナトリウムの総量(サッカリンとして)

*7: サッカリン並びにそのカルシウム及びナトリウム塩のグループADI(サッカリンとして)

*8: ステビア抽出物及びα-グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビアの総量(ステビオールとして)

*9: ステビオール配糖体のADI(ステビオールとして)

表3. 混合群試料又は表示群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて求めた年齢層別推定一日摂取量

	食品添加物 (調査対象物質)	推定一日摂取量(mg/人/日)*1,2				
		1~6歳 (体重: 16.0kg)	7~14歳 (体重: 36.5kg)	15~19歳 (体重: 56.5kg)	20歳以上 (体重: 58.6kg)	全年齢層 (体重: 50kg)
甘 味 料	アスパルテーム	0.018	0.032	0.030	0.055	0.050
	アセスルファムカリウム	0.742	1.125	1.231	1.779	1.648
	アドバンテーム	0	0	0	0	0
	グリチルリチン酸*3	0.192	0.262	0.325	0.401	0.376
	サッカリン*4	0.048	0.085	0.079	0.144	0.131
	スクラロース	0.482	0.639	0.658	0.752	0.726
	ステビア抽出物*5	0.259	0.403	0.400	0.579	0.539
	ネオテーム	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002

*1: ネオテームのみ、表示群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて年齢層別推定一日摂取量を求めた。
その他は、混合群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて年齢層別推定一日摂取量を求めた。

*2: 測定の結果、含有量が定量限界未満の場合は0とした。

*3: グリチルリチン酸二ナトリウム及びカンゾウ抽出物の総量(グリチルリチン酸として)

*4: サッカリン、サッカリンカルシウム及びサッカリンナトリウムの総量(サッカリンとして)

*5: ステビア抽出物及びα-グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビアの総量(ステビオールとして)

表4. 混合群試料又は表示群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて求めた
年齢層別推定一日摂取量の対ADI比(%)*1,2

	食品添加物 (調査対象物質)	年齢層				
		1～6歳 (体重:16.0kg)	7～14歳 (体重:36.5kg)	15～19歳 (体重:56.5kg)	20歳以上 (体重:58.6kg)	全年齢層 (体重:50kg)
甘 味 料	アスパルテーム	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	アセスルファムカリウム	0.30	0.21	0.15	0.20	0.22
	アドバンテーム	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	グリチルリチン酸*3,4	-	-	-	-	-
	サッカリン*5	0.08	0.06	0.04	0.06	0.07
	スクラロース	0.19	0.12	0.08	0.09	0.10
	ステビア抽出物*6	0.39	0.28	0.18	0.25	0.27
	ネオテーム	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

*1: ネオテームのみ、表示群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて年齢層別推定一日摂取量を求めた。
その他は、混合群試料中の含有量に年齢層別喫食量を乗じて年齢層別推定一日摂取量を求めた。

*2: 対ADI比(%)=一人当たりの推定一日摂取量(mg/人/日)/一人当たりの一日摂取許容量(mg/人/日)×100
JECFAのADIは、体重1 kg当たりの値(mg/kg 体重/日)で示されているため、各年齢層の平均体重を乗じて
一人当たり(mg/人/日)に換算し、算出した。

アドバンテーム、サッカリン、ネオテームは、内閣府食品安全委員会において設定されたADI、アスパルテーム、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビア抽出物のADIはJECFAにおいて設定されたADIをもとに算出した。

*3: グリチルリチン酸二ナトリウム及びカンゾウ抽出物の総量(グリチルリチン酸として)

*4: JECFA及び内閣府食品安全委員会で、ADIが設定されていない。

*5: サッカリン、サッカリンカルシウム及びサッカリンナトリウムの総量並びにグループ ADI(サッカリンとして)をもとに対ADI比を算出した。

*6: ステビア抽出物及びα-グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビアの総量並びにステビオール配糖体のADI(ステビオールとして)をもとに対ADI比を算出した。

訂正箇所	正	誤																																																										
平成 27 年度報告資料 表 4 中 「全員」の体重値及び 対 ADI 比 (%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">食品添加物名</th> <th colspan="2">年齢階層</th> </tr> <tr> <th>(略)</th> <th>全員 (体重: <u>55.1</u> kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アスパルテーム</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>アセスルファムカリウム</td> <td></td> <td><u>0.15</u></td> </tr> <tr> <td>グリチルリチン酸*2</td> <td></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>サッカリンナトリウム</td> <td></td> <td>0.05*3</td> </tr> <tr> <td>スクラロース</td> <td></td> <td><u>0.09</u></td> </tr> <tr> <td>ステビア抽出物</td> <td></td> <td><u>0.26</u>*4</td> </tr> <tr> <td>ネオテーム</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名	年齢階層		(略)	全員 (体重: <u>55.1</u> kg)	アスパルテーム		0.00	アセスルファムカリウム		<u>0.15</u>	グリチルリチン酸*2		—	サッカリンナトリウム		0.05*3	スクラロース		<u>0.09</u>	ステビア抽出物		<u>0.26</u> *4	ネオテーム		0.00	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">食品添加物名</th> <th colspan="2">年齢階層</th> </tr> <tr> <th>(略)</th> <th>全員 (体重: <u>50</u> kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アスパルテーム</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>アセスルファムカリウム</td> <td></td> <td><u>0.17</u></td> </tr> <tr> <td>グリチルリチン酸*2</td> <td></td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>サッカリンナトリウム</td> <td></td> <td>0.05*3</td> </tr> <tr> <td>スクラロース</td> <td></td> <td><u>0.10</u></td> </tr> <tr> <td>ステビア抽出物</td> <td></td> <td><u>0.29</u>*4</td> </tr> <tr> <td>ネオテーム</td> <td></td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名	年齢階層		(略)	全員 (体重: <u>50</u> kg)	アスパルテーム		0.00	アセスルファムカリウム		<u>0.17</u>	グリチルリチン酸*2		—	サッカリンナトリウム		0.05*3	スクラロース		<u>0.10</u>	ステビア抽出物		<u>0.29</u> *4	ネオテーム		0.00						
食品添加物名	年齢階層																																																											
	(略)	全員 (体重: <u>55.1</u> kg)																																																										
アスパルテーム		0.00																																																										
アセスルファムカリウム		<u>0.15</u>																																																										
グリチルリチン酸*2		—																																																										
サッカリンナトリウム		0.05*3																																																										
スクラロース		<u>0.09</u>																																																										
ステビア抽出物		<u>0.26</u> *4																																																										
ネオテーム		0.00																																																										
食品添加物名	年齢階層																																																											
	(略)	全員 (体重: <u>50</u> kg)																																																										
アスパルテーム		0.00																																																										
アセスルファムカリウム		<u>0.17</u>																																																										
グリチルリチン酸*2		—																																																										
サッカリンナトリウム		0.05*3																																																										
スクラロース		<u>0.10</u>																																																										
ステビア抽出物		<u>0.29</u> *4																																																										
ネオテーム		0.00																																																										
平成 28 年度報告資料 表 5 中 「全員」の体重値	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">食品添加物名</th> <th colspan="2">年齢層</th> </tr> <tr> <th>(略)</th> <th>全員 (体重: <u>55.1</u>kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名	年齢層		(略)	全員 (体重: <u>55.1</u> kg)				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">食品添加物名</th> <th colspan="2">年齢層</th> </tr> <tr> <th>(略)</th> <th>全員 (体重: <u>50</u>kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名	年齢層		(略)	全員 (体重: <u>50</u> kg)																																													
食品添加物名	年齢層																																																											
	(略)	全員 (体重: <u>55.1</u> kg)																																																										
食品添加物名	年齢層																																																											
	(略)	全員 (体重: <u>50</u> kg)																																																										
令和元年度報告資料 表 4 「小児」及び「全年齢 層」の体重値並びに 「全年齢層」の対 ADI 比 (%)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">食品添加物名 (調査対象物質)</th> <th colspan="2">年齢層</th> </tr> <tr> <th>1~6歳 (体重: <u>16.5</u>kg)</th> <th>全年齢層 (略) (体重: <u>55.1</u>kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アスパルテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>アセスルファムカリウム</td> <td>0.30</td> <td><u>0.20</u></td> </tr> <tr> <td>アドバンテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>グリチルリチン酸*3,4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>サッカリン*5</td> <td>0.08</td> <td><u>0.06</u></td> </tr> <tr> <td>スクラロース</td> <td>0.19</td> <td><u>0.09</u></td> </tr> <tr> <td>ステビア抽出物*6</td> <td>0.39</td> <td><u>0.24</u></td> </tr> <tr> <td>ネオテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名 (調査対象物質)	年齢層		1~6歳 (体重: <u>16.5</u> kg)	全年齢層 (略) (体重: <u>55.1</u> kg)	アスパルテーム	0.00	0.00	アセスルファムカリウム	0.30	<u>0.20</u>	アドバンテーム	0.00	0.00	グリチルリチン酸*3,4	—	—	サッカリン*5	0.08	<u>0.06</u>	スクラロース	0.19	<u>0.09</u>	ステビア抽出物*6	0.39	<u>0.24</u>	ネオテーム	0.00	0.00	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">食品添加物名 (調査対象物質)</th> <th colspan="2">年齢層</th> </tr> <tr> <th>1~6歳 (体重: <u>16.0</u>kg)</th> <th>全年齢層 (略) (体重: <u>50</u>kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アスパルテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>アセスルファムカリウム</td> <td>0.30</td> <td><u>0.22</u></td> </tr> <tr> <td>アドバンテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>グリチルリチン酸*3,4</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>サッカリン*5</td> <td>0.08</td> <td><u>0.07</u></td> </tr> <tr> <td>スクラロース</td> <td>0.19</td> <td><u>0.10</u></td> </tr> <tr> <td>ステビア抽出物*6</td> <td>0.39</td> <td><u>0.27</u></td> </tr> <tr> <td>ネオテーム</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	食品添加物名 (調査対象物質)	年齢層		1~6歳 (体重: <u>16.0</u> kg)	全年齢層 (略) (体重: <u>50</u> kg)	アスパルテーム	0.00	0.00	アセスルファムカリウム	0.30	<u>0.22</u>	アドバンテーム	0.00	0.00	グリチルリチン酸*3,4	—	—	サッカリン*5	0.08	<u>0.07</u>	スクラロース	0.19	<u>0.10</u>	ステビア抽出物*6	0.39	<u>0.27</u>	ネオテーム	0.00	0.00
食品添加物名 (調査対象物質)	年齢層																																																											
	1~6歳 (体重: <u>16.5</u> kg)		全年齢層 (略) (体重: <u>55.1</u> kg)																																																									
	アスパルテーム	0.00	0.00																																																									
アセスルファムカリウム	0.30	<u>0.20</u>																																																										
アドバンテーム	0.00	0.00																																																										
グリチルリチン酸*3,4	—	—																																																										
サッカリン*5	0.08	<u>0.06</u>																																																										
スクラロース	0.19	<u>0.09</u>																																																										
ステビア抽出物*6	0.39	<u>0.24</u>																																																										
ネオテーム	0.00	0.00																																																										
食品添加物名 (調査対象物質)	年齢層																																																											
	1~6歳 (体重: <u>16.0</u> kg)	全年齢層 (略) (体重: <u>50</u> kg)																																																										
	アスパルテーム	0.00	0.00																																																									
アセスルファムカリウム	0.30	<u>0.22</u>																																																										
アドバンテーム	0.00	0.00																																																										
グリチルリチン酸*3,4	—	—																																																										
サッカリン*5	0.08	<u>0.07</u>																																																										
スクラロース	0.19	<u>0.10</u>																																																										
ステビア抽出物*6	0.39	<u>0.27</u>																																																										
ネオテーム	0.00	0.00																																																										