

第7回報告書	45	36	0.78	
第8回報告書	38	30.4	0.66	
第9回報告書	30	24	0.513	

344 5'-リボヌクレオチド 二ナトリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	1,740			
第2回報告書	2,000	2,000	39.4	
第3回報告書	2,160	1,728	25.7	
第4回報告書	2,200	1,760	38.7	
第5回報告書	1,360	1,088	23.7	第4回→5回の減少はイソシ酸ナトリウムの増加でカバーされている
第6回報告書	1,160	928	20.1	
第7回報告書	1,160	928	20.1	
第8回報告書	1,360	1,304	27.1	
第9回報告書	3,210	2,568	54.9	

345 リボフラビン	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	3.67			
第2回報告書	20.9	16.7	0.329*	*リボフラビンとして
第3回報告書	20	14.4	0.32	
第4回報告書	18.8	10.53	0.23	
第5回報告書	23	12.9	0.28	
第6回報告書	23.7	13.3	0.29	
第7回報告書	22.2	12.43	0.27	
第8回報告書	23	13	0.273	
第9回報告書	17.1	9.576	0.205	

346 リボフラビン酪酸エステル	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	0.05			
第2回報告書	0.29	0.246	0.0028*	*リボフラビンとして
第3回報告書	0.15	0.11	0.0025*	〃
第4回報告書	0	0	0	〃
第5回報告書	0.3	0.1	0.002*	〃
第6回報告書	0.2	0.069*	0.0015*	〃
第7回報告書	0.2	0.069*	0.0015*	〃
第8回報告書	0.2	0.069*	0.0015*	〃
第9回報告書	0.3	0.103*	0.002*	〃

346 リボフラビン5'-リン 酸エステルナトリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	1.85			
第2回報告書	0.9	0.765	0.011	
第3回報告書	1.24	0.95	0.021*	*リボフラビンとして
第4回報告書	2.1	0.92	0.020*	〃
第5回報告書	3	1.32	0.029*	〃
第6回報告書	2.9	1.24*	0.028*	〃

第7回報告書	3.5	1.54*	0.033*	//
第8回報告書	8.6	3.777*	0.081*	//
第9回報告書	2.8	1.23*	0.026*	//

348 硫酸	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書	2,266			
第2回報告書	6,400	0	0	
第3回報告書	6,400	0	0	
第4回報告書	6,400	0	0	
第5回報告書	5,000	0	0	
第6回報告書	4,500	0	0	
第7回報告書	4,500	0	0	
第8回報告書	4,500	0	0	
第9回報告書	4,500	0	0	

349 硫酸アルミニウム アンモニウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	300	300	5.91	
第3回報告書	100	82	1.83	
第4回報告書	80	109.7*	2.41*	*乾燥物として合算
第5回報告書	60	207*	4.51*	//
第6回報告書	80	215*	4.66*	//
第7回報告書	127	100*	2.20*	//
第8回報告書	225	180*	3.90*	//
第9回報告書	135	107*	1.8*	//

349 硫酸アルミニウム アンモニウム (乾燥)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	300	300	5.91	
第3回報告書	350	308	6.83	
第4回報告書	150	*	*	*乾燥物としてと合算
第5回報告書	184	*	*	//
第6回報告書	300	*	*	//

350 硫酸アンモニウムカリ ウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	2,800	2,800	55.23	
第3回報告書	2,000	1,566	34.77	
第4回報告書	1,200	1,531*	33.68*	*乾燥物としてと合算
第5回報告書	1,200	1,531*	33.38*	//
第6回報告書	1,200	1,531*	33.16*	//
第7回報告書	1,830	1,440*	31.2*	//
第8回報告書	1,970	1,576*	33.7*	//
第9回報告書	1,880	1,720*	29.5*	//

350 硫酸アルミニウムカリウム (乾燥)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	800	800	15.78	
第3回報告書	1,500	1,297	29	
第4回報告書	1,400	*	*	
第5回報告書	1,400	*	*	
第6回報告書	1,400	*	*	

351 硫酸アンモニウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	33			
第2回報告書	8	8	0.158	
第3回報告書	20	20	0.44	
第4回報告書	20	16	0.35	
第5回報告書	20	16	0.35	
第6回報告書	30	24	0.52	
第7回報告書	46.9	37.5	0.82	
第8回報告書	53	42.4	0.91	
第9回報告書	35.5	28.4	0.61	

352 硫酸カルシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	11,490			
第2回報告書	5,500	3,600	71.01	
第3回報告書	5,500	2,200	49.3	
第4回報告書	5,900	3,160	69.5	
第5回報告書	6,500	3,400	66.3	
第6回報告書	6,500	3,400	66.3	
第7回報告書	6,500	3,400	73.4	
第8回報告書	6,500	3,400	72.8	
第9回報告書	7,000	3,800	81.33	

353 硫酸第一鉄 (乾燥)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	3	19.6	0.387*	*無水として
第3回報告書	3	0	0	
第4回報告書	3	0	0	
第5回報告書	3	0	0	
第6回報告書	3	0	0	
第7回報告書	0	0	0	
第8回報告書	0	0	0	
第9回報告書	0	0	0	

353 硫酸第一鉄 (結晶)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	31	19.6*	0.387*	*無水として

第3回報告書	81	60.3	1.3*	〃
第4回報告書	80	64	1.41*	〃
第5回報告書	52	41.6	0.91*	〃
第6回報告書	50	40	0.87*	〃
第7回報告書	27	21.6	0.47*	〃
第8回報告書	39	31	0.668*	〃
第9回報告書	125.8	75.48	1.62*	〃

354 硫酸ナトリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	71*	71*	1.400*	*無水として
第3回報告書	95	85.5	1.9*	〃
第4回報告書	89.9	71.9	1.58*	〃
第5回報告書	51.6	41.2	0.90*	〃
第6回報告書	49.7	39.8	0.86*	〃
第7回報告書	114.7	91.78	1.995*	〃
第8回報告書	138.8	111.04	2.38*	〃
第9回報告書	138.7	110.96	2.38*	〃

355 硫酸マグネシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	470	252*	3.87*	*無水物として
第3回報告書	360	267	5.9*	〃
第4回報告書	310	204.8	4.51*	〃
第5回報告書	600	395.9	8.63*	〃
第6回報告書	544	363	7.86*	〃
第7回報告書	1,084	363.2	17.3*	〃
第8回報告書	1,345	1,076.48	23*	〃
第9回報告書	1,182	945	20.2*	〃

356 DL-リンゴ酸	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	3,040		70.7	
第2回報告書	3,500	3,500	69	
第3回報告書	4,000	3,600	80	
第4回報告書	4,000	3,200	70.4	
第5回報告書	4,000	3,200	69.8	
第6回報告書	4,000	3,200	69.4	
第7回報告書	3,300	2,640	57	
第8回報告書	3,300	2,640	56.5	
第9回報告書	4,000	3,200	68.5	

357 DL-リンゴ酸ナトリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書	1,480			
第2回報告書	2,396	1,498	32.8*	*リンゴ酸として
第3回報告書	2,500	1,694*	37.7*	〃
第4回報告書	2,200	1,325*	29.2*	〃

第5回報告書	2,000	1,204*	26.3*	〃
第6回報告書	2,000	1,600*	34.7*	〃
第7回報告書	1,400	1,120*	24.2*	〃
第8回報告書	925	740*	15.8*	〃
第9回報告書	900	720*	15.4*	〃

358 リン酸	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書	1,600			
第2回報告書	6,800	1,000	19.7	
第3回報告書	2,200	750	16.5	
第4回報告書	1,700	240	5.3	
第5回報告書	2,000	520	11.3	
第6回報告書	1,700	520	11.3	
第7回報告書	1,700	520	11.2	
第8回報告書	1,870	520	11.2	
第9回報告書	1,700	520	11.13	

359 リン酸三カリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	200	200	3.94	
第3回報告書	363	270	6	
第4回報告書	170	136	2.99	
第5回報告書	160	128	2.79	
第6回報告書	160	128	2.78	
第7回報告書	160	128	2.76	
第8回報告書	300	240	5.14	
第9回報告書	154	123	2.63	

360 リン酸三カルシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	50	50	0.99	
第3回報告書	250	225	5	
第4回報告書	120	96	2.11	
第5回報告書	360	288	6.28	
第6回報告書	360	288	6.25	
第7回報告書	400	320	6.9	
第8回報告書	440	352	6.85	
第9回報告書	370	296	6.33	

361 リン酸三マグネシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第8回報告書	160	128	2.74	
第9回報告書	12	10	0.21	

362 リン酸水素二アンモニウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	10	10	0.2	
第3回報告書	15	13.5	0.3	
第4回報告書	15	25	0.53	
第5回報告書	15	12	0.26	
第6回報告書	15	12	0.26	
第7回報告書	15	12	0.26	
第8回報告書	30	24	0.51	
第9回報告書	30	24	0.51	

363 リン酸二水素アンモニウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	10	10	0.2	
第3回報告書	15	13.5	0.3	
第4回報告書	15	25	0.53	
第5回報告書	15	12	0.26	
第6回報告書	15	12	0.26	
第7回報告書	15	12	0.26	
第8回報告書	20	16	0.34	
第9回報告書	20	16	0.34	

364 リン酸水素二カリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	300	300	5.92	
第3回報告書	830	622.5	13.8	
第4回報告書	600	480	10.5	
第5回報告書	690	552	12	
第6回報告書	750	600	13	
第7回報告書	750	600	13	
第8回報告書	700	560	12	
第9回報告書	563	450	9.63	

365 リン酸二水素カリウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	300	300	5.9	
第3回報告書	637	477.8	10.6	
第4回報告書	860	688	15.1	
第5回報告書	560	448	9.7	
第6回報告書	840	672	14.6	
第7回報告書	840	672	14.5	
第8回報告書	850	680	14.55	
第9回報告書	562	450	9.62	

366 リン酸一水素カルシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	200	200	3.94	
第3回報告書	250	225	5	
第4回報告書	120	96	2.11	
第5回報告書	120	96	2.09	
第6回報告書	120	96	2.08	
第7回報告書	90	72	1.55	
第8回報告書	110	88	1.88	
第9回報告書	150	120	2.57	

367 リン酸二水素カルシウム	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	50	50	0.99	
第3回報告書	400	360	8	
第4回報告書	360	288	6.34	
第5回報告書	380	304	6.63	
第6回報告書	380	304	6.6	
第7回報告書	300	240	5.18	
第8回報告書	460	368	7.88	
第9回報告書	560	448	9.59	

368 リン酸水素二ナトリウム(結晶)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	526	526	10.37	
第3回報告書	185	538*	11.9*	*無水物として
第4回報告書	90	556.8*	12.25*	〃
第5回報告書	80			(無水)へ合算
第6回報告書	100			〃

368 リン酸水素二ナトリウム(無水)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書				
第3回報告書	525	538*	11.9*	*無水物として
第4回報告書	660	556.8*	12.25*	〃
第5回報告書	540	458	9.98	(結晶)と合算
第6回報告書	580	464	10.9	〃
第7回報告書	600	480	10.4	〃
第8回報告書	600	480	10.3	〃
第9回報告書	600	480	10.27	〃

369 リン酸二水素ナトリウム(結晶)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備考
第1回報告書				
第2回報告書	146	146	2.88	

第3回報告書	50	160.2*	3.56*	*無水物として
第4回報告書	50	134.4*	2.96*	〃
第5回報告書	50			(無水)へ合算
第6回報告書	100			〃

369 リン酸二水素ナトリウム (無水)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書				
第3回報告書	140	160.2*	3.56*	*無水物として (結晶) と合算
第4回報告書	130	134.4*	2.96*	〃
第5回報告書	130	110*	2.40*	〃
第6回報告書	206	165*	3.58*	〃
第7回報告書	200	160*	3.46*	〃
第8回報告書	600	480*	10.30*	〃
第9回報告書	300	240*	5.14*	〃

370 リン酸三ナトリウム (結晶)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	270	270	5.33	
第3回報告書	178	209.7*	4.66*	*無水物として合算
第4回報告書	150	180.8*	3.98*	〃
第5回報告書	150			〃
第6回報告書	130			〃

370 リン酸三ナトリウム (無水)	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書				
第3回報告書	155	209.7*	4.66*	*無水物として合算
第4回報告書	160	180.8*	4.0*	〃
第5回報告書	160	180*	3.92*	〃
第6回報告書	206	165*	3.58*	〃
第7回報告書	300	240*	5.18*	〃
第8回報告書	350	280*	5.99*	〃
第9回報告書	300	240*	5.14*	〃

総合	食品使用量 査定量(t)	摂取量 査定量(t)	調査による 1日摂取量 mg/man/day	備 考
第1回報告書				
第2回報告書	629,692	258,971	5,172	
第3回報告書	660,781	243,935	5,276	
第4回報告書	641,502	250,331	5,552	
第5回報告書	616,941	257,494	5,624	
第6回報告書	632,909	264,277	5,735	
第7回報告書	670,969	275,742	5,983	
第8回報告書	742,213	304,294	6,546	
第9回報告書	790,452	334,628	7,108	

第7章 諸外国における食品添加物摂取量調査

第8回報告書から更新する内容がない為、第9回報告書は休章とする。

今後、本報告書に掲載すべき海外の摂取量調査報告が入手出来た時に再開する。

各 論 目 次

第 1 章	甘味料	159
第 2 章	着色料 その 1 タール色素	165
第 3 章	着色料 その 2 タール色素以外の色素	181
第 4 章	保存料	185
第 5 章	殺菌料・漂白剤	189
第 6 章	糊料	196
第 7 章	酸化防止料	201
第 8 章	発色剤	205
第 9 章	防ばい剤	209
第 10 章	ガムベース	211
第 11 章	調味料	214
第 12 章	乳化剤	222
第 13 章	強化剤 その 1 アミノ酸系	225
第 14 章	強化剤 その 2 ビタミン系	229
第 15 章	香料	238
第 16 章	その他の用途添加剤	256
	1. 小麦粉改良剤 2. 防虫剤 3. 消泡剤 4. 保水剤	
	5. 溶剤 6. 被膜剤 7. イオン交換樹脂 8. その他	
第 17 章	有機酸類 (酸味料、調味料)	269
第 18 章	無機化合物 (カルシウム剤)	282
第 19 章	無機化合物 (リン酸化合物)	288
第 20 章	無機化合物 (酸、アルカリ)	295
第 21 章	無機化合物 (ミョウバン)	306
第 22 章	無機化合物 (二酸化ケイ素、二酸化炭素、アンモニウム塩類、 亜鉛・鉄・銅塩類、その他)	310

第1章 甘味料

1. 緒言

平成19年12月に新規指定添加物としてネオテームが認可されたが、今回の報告には間に合わなかった。従来からの指定添加物であるアスパルテーム、アセスルファムカリウム、キシリトール、グリチルリチン酸二ナトリウム、サッカリン、サッカリンナトリウム、スクラロースの7品目の出荷量が報告された。また、主用途が保水剤であるソルビトール、粘着防止剤であるD-マンニトールも糖類として甘味料に含めて整理した。従って、ここでとり上げるのは前者と合わせて合計9品目となる。

グリチルリチン酸を主成分とする甘味料は合成添加物であるナトリウム塩のほか既存添加物カインゾウ抽出物があるが、市場製品としては後者が専ら使われている。

本区分の添加物は食品以外に品目により医薬品（糖尿病者用甘味料、医薬品添加剤、錠剤用賦形剤など）、飼料添加物、医薬部外品（練り歯磨きの添加剤など）、飼料（飼料添加剤）、化粧品、工業用途（ビタミンC、界面活性剤等の原料など）などの用途も併せ持つ物質が多い。

輸出入食品の影響については、冷凍すり身や砂糖調製品などの輸入食品に使用されるソルビトールにおける影響が大きい。詳細は各論で述べる。

2. 調査結果

甘味料区分品目の食品向け出荷報告値と報告会社数を、前回調査と対比し表1-1に示す。

表 1-1 出荷報告値一覧表

(単位：t)

添加物名	平成16年(2004)		平成19年(2007)	
	純食品向け出荷量	会社数	純食品向け出荷量	会社数
アスパルテーム	109.651	2	200.060	2
アセスルファムカリウム	155.000	2	115.710	4
キシリトール	7,616.266	7	7,424.700	6
グリチルリチン酸二ナトリウム	2.500	1	0	0
サッカリン	20.000	2	0	0
サッカリンナトリウム	401.000	4	190.000	3
スクラロース	93.000	1	100.100	2
D-ソルビトール	65,919.767	14	52,600.290	11
D-マンニトール	412.066	4	54.000	1

上記報告値のうち、グリチルリチン酸二ナトリウム、サッカリンは前回の調査では出荷報告がされていたが、今回の報告で何れの2品目もゼロ回答であった。

3. 品目別考察

上記純食品向け出荷量に報告漏れや輸入食品由来の使用量を加える一方、食品添加物グレード品の飼料や医薬品の添加物など食品以外用途などに使用された量を差し引いて推定した「純食品向け査定量」を以下に考察・推定する。

(1) アスパルテーム

今回の報告値は前回より90トン増の200トンである。報告会社数は前回と同様に2社であった。

アスパルテームは砂糖の約200倍の甘味度を有するアミノ酸系の高度甘味料で昭和58年に新規指定された。用途としては卓上、携帯用甘味料、清涼飲料、氷果、乳製品などがある。輸出が5,800トン強と報告されている。また、本甘味料の世界の推定年間市場規模は14.5千～15.5千トン（対ショ糖甘味度200とするとショ糖換算で260万トン強；「食品化学新聞」平成15年12月8日）と報告されている。

業界紙情報による需要量は180トン（食品化学新聞平成16年1月15日）～200トン（食品と開発である（食品化学新聞、平成14年1月17日））。

「純食品査定量」は上記報告値をまるめ180トンとする。

(2) アセスルファムカリウム

アセスルファムカリウムの今回の報告は出荷量116トン、主な供給会社1社の他、もう3社から少量の報告があった。

本品は1967年ドイツで発見され、1983年英国で初めて食品添加物として認可された後、各国での認可につながり、日本でも平成12年4月に指定された（使用基準あり）。甘味強度は砂糖の100～200倍である。すっきりした甘味質が特徴で、他の甘味料と組み合わせて使用されることが多い。清涼飲料、乳飲料、チューインガム、菓子、アイスクリーム、卓上甘味料などに一定量使用できる。

業界紙情報（食品化学新聞、平成17年1月13日）によると、需要量は120トンであるが、「純食品査定量」は報告値の110トンとする。

(3) キシリトール

キシリトールは輸入品及び海外原料からの国内生産品メーカー併せて6社から7,430トンの出荷量報告があった。

本品は対砂糖甘味度65～100%の甘味度の糖アルコール系甘味料で、冷涼感、爽快感の味質、虫歯予防効果が特徴で、チューインガムのほか錠菓、キャンデー等々に使用されている。また、食品以外では練り歯磨きなどにも用いられる。

「純食品査定量」は上記報告値をまるめ7,120トンとする。

(4) グリチルリチン酸二ナトリウム

今回の出荷量報告値はゼロ回答であったが、前回報告会社に確認したところ、平成19年度はたまたま輸入がなかったとのことであった。

本品は砂糖の170～250倍の甘味度があり、塩なれ（塩かどを取る）効果がある。口に入れてしばらくして甘味を感じ、後味が若干残ることから他の甘味料と併用されることが多い。使用基準でみそ、しょう油に限られていることから、市場では造塩反応を経ていない既存天然添加物、「カンゾウ抽出物」が専ら使われている（平成17年度厚生科学研究、既存添加物の生産実需調査による「カンゾウ抽出物」出荷量は約59トン）。

前回報告量の2.5トン「純食品査定量」とする。

(5) サッカリン、サッカリンナトリウム

サッカリンは今回、ゼロ回答の報告がなされ、サッカリンナトリウムは出荷報告値は前回より210トン減の190トンといずれも減少したが、前回の調査時の出荷量(320トン)と考え合わせると300トンを報告量とする。

サッカリンは用途がチューインガムに限られ、使用上限濃度は0.05g/kgとされている。平成17年度のチューインガムの生産量は44千トンと報告されている。「平成18年度食品産業統計年報」(財)食品産業センター) 従って、仮にチューインガム全てに上限濃度までサッカリンが使用されていたとすると、2.2トンのサッカリンが使われることになるが、現在国内市場のチューインガムの甘味料は糖類、糖アルコール、や他の高甘味度甘味料がほとんどを占めている。「純食品査定量」は、前回報告量の約5%の0.1トンとする。

サッカリンナトリウムは砂糖の約500倍の甘味度があり、清涼飲料、醤油、漬物類、卓上・携帯用甘味料などに使われる(使用基準がある)。海外での安全性問題や天然嗜好などの影響で10数年来国内の需要は減少していたが、JECFAや米国などにおいて安全性が確認されたことから減少傾向は止まっていると見られる。輸入食品由来は酢漬け生姜及び梅干し調整品などが考えられる。酢漬け生姜、梅干し調整品の年間輸入量はそれぞれ約9,700トン、1,600トンと報告されている(平成17年度、財務省関税局調べ)。それら輸入漬物の10%にサッカリンナトリウムが国内許容限量(それぞれ、2.0、0.2g/kg)まで使用されていたとすると、それぞれ、1.9トン、0.032トンと、前述の国内出荷報告値の1-2%程度である。食品以外の用途として糖尿病患者用甘味料、飼料添加物、メッキなどがあり、食品添加物グレード品の一部がこれらの用途に使われている可能性がある。業界紙情報で食品向け需要量は90トン(食品化学新聞、平成17年1月13日付け)の報告もあるが、業界関係者情報では控え目過ぎる。サッカリンナトリウムの「純食品査定量」は、前述の300トンの内、食品以外の用途に約100トン使われたと仮定し、差し引き200トン「純食品査定量」とする。

なお、サッカリンナトリウム食品添加物グレード品の輸出が今回調査で350トン報告されている。

(6) スクラロース

スクラロースの今回の報告値は、出荷量100トン、報告は2社からであった。

スクラロースは前述のアセスルファムカリウムと同様に、前々回の報告が初めてで、甘味度は砂糖の400-650倍と高く、水に溶けやすく安定性が高い。焼き菓子、飲料、冷凍デザート、ジャム、乳製品などに使用できる(使用基準あり)。

業界紙情報(食品化学新聞、平成17年1月13日)によると、国内需要量は70トンであるが、「純食品査定量」は報告値の100トンとする。

(7) ソルビトール

ソルビトール(ソルビット)は70%液ものと100%粉末ものの両者が流通しているが、報告は両者を合わせ粉末換算で報告されている。食品向け出荷報告値は前回より約13千トン少ない52千トンであった。報告会社数は前回の14社より3社減った11社であるが、輸入ものを扱っている大手3社のうち1社の報告が純食品向けが0トンであった。輸入品が年々増えつつあり、単品(液ものと粉末ものの両方)の平成10年の輸入量は37,339トンとなっている。

これらは食用のほか、後述の食用以外用途にも用いられる。輸入国はフランス、韓国、インドネシア、タイなど。また、単品輸入ものの一部は国内で精製等の処理が更になされ、前述の国内出荷に含められて報告されている可能性がある。また近年、ソルビトール粉末製剤（毎年約2千トン）及び砂糖調整品（ソルビトール含量17-20%ぐらい）の形での輸入がある。平成13年の砂糖調整品（砂糖（含量50%以上）にソルビトール、マルチトール、食塩などが配合されたもの）の輸入量は15万8千トンとなっている（「日本貿易月報」日本関税協会編、以下同様）これらは今回の調査では漏れていると思われる。

ソルビトールは(1)漬物、煮豆、佃煮などの調味液(2)すり身、その他の水産加工品、(3)菓子、など広汎な用途に用いられる。冷凍すり身の変性防止にかつて大量に使われたが、国産冷凍すり身の減少と代替品の登場で同用途向けは激減している。一方、すり身は現在年間約16万トン輸入され(2003年統計で15万8千トン)、これらには外国産のソルビトールが使われていると考えられる。これら輸入すり身の半分のものに4%のソルビトールが含まれていると仮定すると6,400トンのソルビトールが輸入すり身由来で入って来ていることになる。

一方、ソルビトールは水産練り製品などに使われて輸出される。2003年に於いて水産練り製品の輸出が5,900トンあるが、このうちソルビトールの使用量は160トン程度と推察される(約20%を占める澱粉、小麦粉を除いた分の約4%)。他の食品を含め300トンが輸出食品に含まれると仮定する。

ソルビトールは食用のほか、歯磨き、医薬品、化粧品などへ広範な用途がある。

業界情報による本品の食品向け国内市場規模は10万トン（「食品と開発」Vol 39, No.10, 2003:）、粉末7千5百トン、液体12万5千トン（「食品化学新聞」平成17年1月13日）がある。

以上の情報から「純食品査定量」は、報告値の52,600トン、単品輸入由来11,200トン（液ものと粉末等量として粉末換算で28,000トン輸入、うち食品向けと非食品向けが等量、また、食品向けの80%が国内精製分を除くものとして）、製剤由来2,000トン、砂糖調整品由来12,600トン（ソルビトールが入ったものが全体の60%、ソルビトール配合率17%と仮定）、輸入すり身由来で6,400トン、合計84,800トンから輸出食品使用分300トンを差し引き84,500トンとする。

(8) D-マンニトール

今回の食品向け出荷報告値は54トンと前回出荷報告値（400トン）及び同査定値（380トン）を大きく下回った。今回の報告企業は1社で、前回調査（4社）より3社減少しており、前回調査時点から調査漏れがあったと見られる。

本品は後述のソルビトールの異性体で工業的にはショ糖の高圧還元により製造される。ショ糖、ブドウ糖、乳糖に比べて吸湿性がない。水溶性で爽快感のある甘味を有し、甘味度は砂糖の約70%、化学的に安定でアミノ酸やビタミンなどの安定に役立つ。使用基準がありあめ類とチューインガム類の粘着防止目的のほか、平成5年4月に調味料にも使えるよう（ただし、グルタミン酸塩と塩化カリウムからなる調味料製剤として）使用基準が改正になっていることからこの方面での使用が増えている可能性がある。

本品は食品以外に医薬品錠剤の賦型剤や工業用途がある。

業界情報による本品の国内市場規模は食品向け1,500トン（「食品化学新聞」平成17年1月13日）、総需要1,800トン（「食品と開発」Vol 39, No.10, 2001）がある。

前回同様の出荷報告の数字を丸め、「純食品査定量」は380トンとする。

4. まとめ

「純食品向け査定量」に食品の加工、流通、消費段階での消失、損失を考慮して設定した“廃棄率（前述の調査方法の項で述べたように特記無い限り20%）”を掛け合わせて算定した廃棄量を差し引いた「人摂取査定量」、「人摂取査定量」を1人一日当たりの摂取量平均値として示した「1人一日摂取量」（mg/人/日）、JECFAが設定した「ADI」（一日摂取許容量、体重50kgとして、1人一日当たりの摂取量（mg）などで示す。）、「1人一日摂取量」の対ADI比（%）、参考資料としてマーケットバスケット方式調査による「分析学的摂取量」を品目別に考察し、結果を表1-2にまとめて示す。

アスパルテームの「人摂取査定量」は144トン、「1人一日摂取量」は3.08mg/人/日、対ADI比は0.15%と許容量を未だ十分に下回っている。マーケットバスケット方式調査の「分析学的報告値」は2.64mg/人/日と報告されており、両者はほぼ近似している。

キシリトールの「人摂取査定量」は5,696トン、「1人一日摂取量」は130.5mg/人/日である。キシリトールは天然（未加工）食品にも存在する物質であり、「分析学的報告値」は115mg/人/日と、今回の生産流通調査方式からの摂取量推定値より若干大きい数字となっている。

グリチルリチン二ナトリウムの「人摂取査定量」は2.0トン、「1人一日摂取量」は0.043mg/人/日、また「分析学的報告値」は「カンゾウ抽出物」由来のグリチルリチン酸を含め、2.91mg/人/日である。

サッカリンナトリウムの「純食品査定量」200トンのうち約4分の1の70トンが漬物に使用され、漬物の製造、流通、消費段階での廃棄率はその他食品の2倍の40%と仮定して、サッカリンナトリウムの「人摂取査定量」は、160トン、「1人一日摂取量」は3.42mg/人/日、対ADI比は1.4%弱と許容量を未だ十分に下回っている。マーケットバスケット方式調査の「分析学的報告値」はサッカリンを含め2.88mg/人/日と報告されており、両者はほぼ近い。

ソルビトールの「純食品査定量」84,500トンの内、漬物、煮豆、佃煮などに37,000トン、他のすりみ、水練り製品、菓子等に27,600トン使用されると仮定する。廃棄率を前者40%、後者は20%とすると、「人摂取査定量」は67,600トン、「1人一日摂取量」は1,450mg/日/人である。「分析学的報告値」では加工・生鮮食品合計で2,348mg/人/日と報告されている。

D-マンニトールの「人摂取査定量」は304トン、「1人一日摂取量」は6.5mg/日/人である。「分析学的報告値」は、本物質が昆布などの海草類及びキノコ類などの野菜に豊富に含まれていることから513mg/人/日と多い。

別に掲載の調査回数別純食品査定量を見ると、アスパルテームは昭和58年の認可以来調査を重ねる度に使用量の増加が認められたが、ここ2回は200トン程度で安定していたが、今回は約30%減少した。キシリトールは平成9年に新規指定された添加物で、第6回より調査されており、初年度から約5千トンと順調な市場導入を果たしている。グリチルリチン酸二ナトリウムは使用基準で用途が限定されていることもあり、主成分を同じくする既存添加物のカンゾウ抽出

物が専ら使用されことから、使用量はわずかである。但し、今回の調査では絶対量は少ないものの従来の20倍程度の使用が報告されているので今後要注目である。サッカリンはかつては数百トン使われたが米国・カナダでの安全性問題提起の影響で経年的に使用が減ってきたが、問題の収束と共に減少傾向には歯止めが係っている。ソルビトールは甘味性に併せ、保湿性など食品の品質維持向上に有用であることから広範な食品に使用され、この区分の添加物のうち使用量が最も多い。糖アルコールはソルビトールのほか食品扱いであるマルチトール、還元麦芽糖、ラクチトール、エリスリトール等、指定添加物で上記のキシリトールなど近年市場が大きく伸びた食品素材であるが、ソルビトール自身の市場規模はここ2回の調査でほぼ安定している。また、マンニトールの市場は、使用基準の拡大に伴い若干の拡大している。

冒頭で述べたように、新規甘味料2品目（スクラロース、アセスルファムカリウム）が前回から報告されており、また、既存添加物の甘味料も種々あるので、上記添加物の市場が今後変化する可能性があり、継続的な調査が望まれる。

海外との関係ではソルビトールに於ける生産拠点の海外移動、キシリトールに於ける海外製品の輸入、輸入すり身に含まれ、また、砂糖調整品として輸入されるソルビトールが特徴的である。逆に輸出はアスパルテームのほかサッカリンナトリウムが若干ある。

甘味料の中でADIが数字で規定されているのはアスパルテーム、アセスルファムカリウム、スクラロースとサッカリン類であるが、摂取量のADI比はそれぞれ0.15%、0.25%、0.23%、1.4%弱であり、キシリトール、D-ソルビトール、D-マンニトールは天然由来でも相当量摂取しているADIが数字で規定されていない添加物であり、さらに、グリチルリチン酸も天然由来を含めても摂取量は大きいものではない。即ち、本区分の添加物はいずれも安全性評価上で摂取量が問題となるものではないと考えられる。

表 1-2 1人一日摂取量

食品添加物名	純食品査定量(t)	人摂取量(t)	1人一日摂取量mg/人/日(A)	ADI mg/人/日(B)	ADI比 A/B %	分析学的報告値 ¹ mg/人/日
アスパルテーム	180	144	3.08	2000	0.15	2.64
アセスルファムカリウム	110	88	1.88	750	0.25	0.736
キシリトール	7,120	5,696	121.9	特定せず	-	115
グリチルリチン酸二ナトリウム	2.5	2.0	0.043	-	-	2.91 ²
サッカリン	0.1	0.08	0.0017	250	0.0007	-
サッカリンナトリウム	200	160	3.42	250	1.37	2.88 ³
スクラロース	100	80	1.71	750	0.23	0.31
D-ソルビトール	84,500	67,600	1,450	特定せず	-	2348
D-マンニトール	380	304	6.5	特定せず	-	513

1 『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』食品添加物研究会編、日本食品添加物協会、平成13年1月、

(アスパルテームとサッカリンナトリウムは1997年調査、他は1998-1999年調査)

2 グリチルリチン酸二ナトリウムとカンゾウ抽出物の合計（グリチルリチン酸として）

3 サッカリンとサッカリンナトリウムの合計（サッカリンとして）

第2章 着色料 その1 タール色素

1. 緒言

1) 種類・分類についての説明

食品添加物・着色料は、指定添加物、既存添加物及び一般飲食物添加物に分類されリストされている。

指定添加物の着色料を次の二つに分類し、この章では、下記①のタール色素及びそのアルミニウムレーキについて報告する。そして②タール色素以外の着色料については、第3章に記述する。

① タール色素（食用赤色2号及びそのアルミニウムレーキ、食用赤色3号及びそのアルミニウムレーキ、食用赤色40号及びそのアルミニウムレーキ、食用赤色102号、食用赤色104号、食用赤色105号、食用赤色106号、食用黄色4号及びそのアルミニウムレーキ、食用黄色5号及びそのアルミニウムレーキ、食用緑色3号及びそのアルミニウムレーキ、食用青色1号及びそのアルミニウムレーキ、食用青色2号及びそのアルミニウムレーキ）

② タール色素以外の着色料 [β-カロテン、三二酸化鉄、水溶性アナトー（ノルビキシナカリウム、ノルビキシナトリウム）、鉄クロロフィリンナトリウム、銅クロロフィリンナトリウム、銅クロロフィル、二酸化チタン]

2) 着色料の用途

食品添加物・着色料は、加工食品、医薬品及び医薬部外品、化粧品、飼料、農薬、食品用容器その他に使用されている。

食品への使用に当たっては、食品衛生法により使用基準が定められている。

2. 調査結果

(1) 出荷報告値一覧表

表2-1-1 (単位 kg)

食品添加物名	平成16年(2004年)		平成19年(2007年)	
	純食品向け出荷量	会社数	純食品向け出荷量	会社数
食用赤色2号	1,719	4	555	4
食用赤色3号	2,535(2,617)	5	3,321(3,389)	5
食用赤色40号	250(251)	3	421(427)	3
食用赤色102号	25,234	5	10,448	5
食用赤色104号	626	4	791	4
食用赤色105号	200	3	142	2
食用赤色106号	3,013	6	1,782	6
食用黄色4号	52,233(52,421)	7	24,533(24,761)	6
食用黄色5号	10,701(10,804)	5	10,140(10,290)	5
食用緑色3号	0	0	0	0
食用青色1号	5,420(5,511)	7	3,827(3,929)	6
食用青色2号	813(839)	5	569(585)	4
計	102,744(103,235)		56,529(57,099)	

() は、公定書下限値を基に、レーキ色素の10%を原色素としタール色素と合計した数量。

(2) 国家検定量の推移（平成15年度～20年度・単位 kg（小数点以下切り捨て））

タール色素の国家検定量の推移を表2として次に示す。

表2-1-2 （単位 kg）

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
検定量	147,928	107,795	110,062	86,049	94,716	102,848
レーキ色素10%を原色として換算した数量	143,363	103,441	106,016	81,831	90,488	97,270

平成20年度国家検定量がその年に使用されたのではなく、前年度あるいは、前々年度の物が使用されていると考えられる事から、平成20年度の出荷量を、平成18年から20年の3年間の検定量の平均値前後と推定すると、平成18年度から20年度の3年間の合計は、283,613kg(269,589kg)、（但し（ ）は、公定書下限値を基に、レーキ色素の10%を原色素としタール色素と合計した数量）、平成18年度から20年度の3年間の平均は、94,537kg(89,863kg)、である。また、平成20年度純食品向け出荷量報告の合計は、56,529kg(57,099kg)である。以上より、平成20年度の出荷量は、約75,000kgと推定することができる。

3. 品目別考察

1) 食用赤色2号及びアルミニウムレーキ

① 国家検定推移（単位 kg）

a. 食用赤色2号

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	2,764	2,153	1,245	1,101	2,155	1,557

b. アルミニウムレーキ：該当無

② 調査結果（単位 kg）

a. 食用赤色2号（平成19年度 4社）

	平成16年度		平成19年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	2,453	1,719	2,205	555

b. アルミニウムレーキ：該当無

③ 考察

本品は菓子、清涼飲料、冷菓など種々の食品に単色、又は他の食用色素と混合して用いられる。

使用された色素は、ほとんど全てが最終食品に残存するものと考えられる。

国家検定平成20年の1,557kgと国家検定平成18～20年の平均1,604kg及び今回の報告555kgより、食用赤色2号の純食品向け出荷量を、1,000kgと査定する。

次に、摂取量は食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $1,000 \times 0.8 = 800\text{kg}$ と推定する。よって、一人当たりの一日摂取量は、 $800\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = \text{約 } 0.017\text{mg/day} \cdot \text{人}$ と推定される。ADI 比 (一日摂取量 / 体重 50kg 換算 ADI) は、 $0.017 / 25 = 0.07\%$ となる。

2) 食用赤色 3 号及びそのアルミニウムレーキ

① 国家検定推移 (単位 kg)

a. 食用赤色 3 号

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	2,984	3,449	2,252	1,994	3,275	4,945

b. アルミニウムレーキ

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	700	780	990	502	520	757

c. 公定書下限値を基に、この数値の 10% を原色素とし前記タール色素と合計し下記に記した。

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	3,054	3,527	2,351	2,044	3,327	5020

② 調査結果 (単位 kg)

a. 食用赤色 3 号 (平成 19 年度 5 社)

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	5,484	2,535	5,280	3,321

b. アルミニウムレーキ (平成 19 年度 2 社)

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	840	820	760	680

c. 公定書下限値を基に、この数値の 10% を原色素とし前記タール色素と合計し下記に記した。

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	5,568	2,617	5,356	3,389

③ 考察

食用赤色 3 号は、菓子 (焼き菓子、和洋菓子)、農畜水産加工品 (さくらんぼ、蒲鉾、福神漬、ソーセージ) など種々の食品に単色又は他の食用色素と配合して使用される。

国家検定平成 20 年の 4,945kg、平成 18 ~ 20 年の平均 3,463kg 及び今回の報告 3,389kg より、純食品出荷量を 3,400kg と査定する。

さらに、本色素は、多くが、食品表面染色用として用いられることから廃液が出る。

この廃液量を 20% と考え、最終食品での残存量を $3,400\text{kg} \times 0.8 = 2,720\text{kg}$ と推定した。そして食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $2,720\text{kg} \times 0.8 = 2,176\text{kg}$ と推定する。よって一人当たりの一日摂取量は、 $2,176\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = \text{約 } 0.047\text{mg} / \text{day} \cdot \text{人}$ と推定される。ADI 比 (一日摂取量 / 体重 50kg 換算 ADI) : $0.047 / 5 = 0.94\%$ となる。

3) 食用赤色 40 号及びそのアルミニウムレーキ

① 国家検定推移 (単位 kg)

a. 食用赤色 40 号

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	688	449	738	552	296	545

b. アルミニウムレーキ

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	64	29	39	117	0	10

c. 公定書下限値を基に、この数値の 10% を原色素とし前記タール色素と合計し下記に記した。

年度(平成)	15	16	17	18	19	20
計	694	452	742	563	296	546

② 調査結果 (単位 kg)

a. 食用赤色 40 号 (平成 19 年度 3 社)

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	480	250	721	421

b. アルミニウムレーキ : (平成 19 年度 2 社)

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	210	10	60	60

c. 公定書下限値を基に、この数値の 10% を原色素とし前記タール色素と合計し下記に記した。

	平成 16 年度		平成 19 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	501	251	727	427

③ 考察

本品は菓子、清涼飲料、冷菓など種々の食品に単色、又は他の食用色素と混合して用いられる。

使用された色素は、ほとんど全てが最終食品に残存するものと考えられる。

食用赤色 40 号の国家検定量は、前回の調査に比較して増加しているが、大部分が日本国内