

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
0750	カタラーゼ	07	6	10,006	104	10,110
0760	活性炭	13	5	1,898,100	52,000	1,950,100
0770	活性白土	13	2	39,100,000	0	39,100,000
0780	ガティガム	04	1	0	5,000	5,000
0790	カテキン	05	2	600	100	700
0800	カードラン	04	1	380,000	0	380,000
0820	カフェイン(抽出物)	09	1	0	32,000	32,000
0830	カラギナン	04	3	0	96,190	96,190
0831	加工ユーケマ藻類	04	1	0	8,500	8,500
0832	精製カラギナン	04	9	150,500	1,188,600	1,339,100
0840	α -ガラクトシダーゼ	07	1	5	0	5
0850	β -ガラクトシダーゼ	07	4	2,391	7	2,398
0860	カラシ抽出物	03	4	0	44,590	44,590
0870	カラメル I	02	7	14,374,000	400,290	14,774,290
0880	カラメル II	02	1	3,000	0	3,000
0890	カラメル III	02	6	746,100	420,000	1,166,100
0900	カラメル IV	02	5	4,473,000	200,000	4,673,000
0910	カラヤガム	04	3	41,000	60,000	101,000
0920	カルナウバロウ	06	2	14,000	1	14,001
0930	カルボキシペプチダーゼ	07	1	5	0	5
0940	カロブ色素	02	2	0	16,100	16,100
0950	カロブビーンガム	04	6	300,000	1,043,710	1,343,710
0980	カンゾウ抽出物	01	6	49,198	9,500	58,698
0990	カンゾウ油性抽出物	05	1	250	0	250
1000	カンデリラロウ	06	2	32,000	0	32,000
1010	キサントガム	04	10	0	2,266,245	2,266,245
1020	キシラナーゼ	07	3	300	15,837	16,137
1030	D-キシロース	01	4	233,730	323,800	557,530
1060	キチン	04	1	6,400	0	6,400
1080	キトサン	04	6	100,965	6,000	106,965
1120	キラヤ抽出物	10	2	4,600	188	4,788
1150	グァーガム	04	13	290,000	2,516,821	2,806,821
1160	グァーガム酵素分解物	04	2	30,635	0	30,635
1200	クエルセチン	05	2	0	76	76
1210	クチナシ青色素	02	9	208,232	0	208,232
1220	クチナシ赤色素	02	2	21,509	0	21,509

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
1230	クチナシ黄色素	02	18	801,961	630,407	1,432,368
1280	グルカナナーゼ	07	3	1,500	3,408	4,908
1300	グルコアマラーゼ	07	4	49,100	78,000	127,100
1310	グルコサミン	04	7	432,180	319,400	751,580
1320	α -グルコシダーゼ	07	2	340	960	1,300
1330	β -グルコシダーゼ	07	3	864	0	864
1340	α -グルコシルトランスフェラーゼ	07	2	511	0	511
1350	α -グルコシルトランスフェラーゼ処	01	1	22,000	0	22,000
1360	グルコースイソメラーゼ	07	3	0	40,680	40,680
1370	グルコースオキシダーゼ	07	3	100	8	108
1390	L-グルタミン	09	2	30,000	620,000	650,000
1400	グレープフルーツ種子抽出物	03	1	0	1,300	1,300
1440	クロロフィル	02	3	578	0	578
1460	くん液	13	5	292,039	31,005	323,044
1462	リキッドスモーク	13	1	0	83,000	83,000
1470	ケイソウ土	13	6	51,365,000	1,531,000	52,896,000
1480	ゲンチアナ抽出物	09	1	25	0	25
1490	高級脂肪酸	13	2	1,122	59,000	60,122
1500	香辛料抽出物	09	10	4,701	175,687	180,388
1510	酵素処理イソクエルシトリン	05	1	1,080	0	1,080
1560	酵素処理ヘスペリジン	05	2	2,400	0	2,400
1570	酵素処理ルチン(抽出物)	05	1	16,000	0	16,000
1580	酵素処理レシチン	10	1	0	0	0
1620	酵素分解レシチン	10	5	53,749	55,000	108,749
1630	酵母細胞壁	04	1	10,000	0	10,000
1640	コウリヤン色素	02	4	7,600	40,374	47,974
1650	コチニール色素	02	11	56,777	12,636	69,413
1660	骨炭	13	2	2,160,000	0	2,160,000
1670	骨炭色素	02	1	100	0	100
1690	コーバル樹脂	06	1	0	0	0
1750	コメヌカ油抽出物	05	1	81	0	81
1770	コメヌカロウ	06	2	20,000	15,000	35,000
1780	サイリウムシードガム	04	8	296,820	16,360	313,180
1790	ササ色素	02	1	1,000	0	1,000
1810	サバクヨモギシードガム	04	1	5	0	5
1820	酸性白土	13	2	470,000	0	470,000

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
1830	酸性ホスファターゼ	07	1	10	0	10
1840	酸素	13	2	1,000	0	1,000
1870	シアノコバラミン	05	3	0	55	55
1880	シェラック	06	1	154,170	0	154,170
1881	白シェラック	06	3	169,780	0	169,780
1882	精製シェラック	06	3	53,627	0	53,627
1890	シェラックロウ	06	1	0	0	0
1900	ジェランガム	04	2	0	248,000	248,000
1920	シクロデキストリン	13	5	1,096,000	220,036	1,316,036
1930	シクロデキストリングルカノトランスフェ	07	3	15,980	0	15,980
1950	L-シスチン	09	4	24,534	0	24,534
1960	シソ抽出物	03	3	58	200	258
1970	シタン色素	02	1	56	0	56
1980	5'-シチジル酸	13	1	160	0	160
1990	ジャマイカカссия抽出物	09	2	0	7	7
2012	貝殻焼成カルシウム	13	4	142,500	1,000	143,500
2013	骨焼成カルシウム	13	2	241,000	0	241,000
2015	乳清焼成カルシウム	13	1	3,500	0	3,500
2016	卵殻焼成カルシウム	13	1	77,672	0	77,672
2020	植物性ステロール	10	4	211,054	129,000	340,054
2030	植物炭末色素	02	2	120	0	120
2040	植物レシチン	10	6	3,639,363	260,390	3,899,753
2050	しらこたん白抽出物	03	3	58,000	0	58,000
2060	水素	13	2	281,056	0	281,056
2090	ステビア抽出物	01	9	71,155	67,672	138,827
2100	ステビア末	01	1	0	15,500	15,500
2120	スピルリナ色素	02	1	0	10,120	10,120
2160	セイヨウワサビ抽出物	03	2	0	880	880
2170	ゼイン	13	2	13,500	0	13,500
2260	セルラーゼ	07	3	5,300	0	5,300
2270	粗製海水塩化カリウム	09	1	5,800	0	5,800
2280	粗製海水塩化マグネシウム	13	5	6,557,100	0	6,557,100
2350	タウマチン	01	1	0	150	150
2360	タウリン(抽出物)	09	2	0	6,600	6,600
2380	タマネギ色素	02	2	2,370	0	2,370
2390	タマリンド色素	02	1	131,600	0	131,600

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
2400	タマリンドシードガム	04	4	2,386,000	0	2,386,000
2410	タラガム	04	4	60,000	58,000	118,000
2420	タルク	06	1	1,800,000	100,000	1,900,000
2440	単糖・アミノ酸複合物	05	1	360	0	360
2450	タンナーゼ	07	1	20	0	20
2461	柿タンニン	13	1	76,000	0	76,000
2463	植物タンニン	13	1	10,000	0	10,000
2470	ダンマル樹脂	04	1	0	2,000	2,000
2490	窒素	13	6	15,181,369	0	15,181,369
2500	チャ乾留物	13	1	402	0	402
2520	チャ抽出物	05	6	5,406	33,139	38,545
2540	L-チロシン	09	5	12,162	200	12,362
2570	5'-デアミナーゼ	07	1	490	0	490
2600	デキストラナーゼ	07	1	26	0	26
2610	デキストラン	04	1	700	0	700
2630	デュナリエラカロテン	02	2	46	580	626
2670	トウガラシ色素	02	12	152,060	650,038	802,098
2680	トウガラシ水性抽出物	03	2	19,700	0	19,700
2710	ドクダミ抽出物	05	1	85	0	85
2720	トコトリエノール	05	2	5,894	1,300	7,194
2730	d- α -トコフェロール	05	6	116,174	51,014	167,188
2740	d- γ -トコフェロール	05	2	4,867	0	4,867
2750	d- δ -トコフェロール	05	1	20,305	0	20,305
2760	トマト色素	02	3	1,200	16,200	17,400
2790	トランスグルコシダーゼ	07	1	1,700	0	1,700
2800	トランスグルタミナーゼ	07	1	12,000	0	12,000
2820	トリアシルグリセロールリパーゼ	07	1	85	0	85
2830	トリプシン	07	1	0	220	220
2840	トレハロース	13	1	88,000	0	88,000
2880	納豆菌ガム	04	1	0	0	0
2900	生コーヒー豆抽出物	05	2	3,000	5,700	8,700
2920	ナリンジナーゼ	07	1	170	0	170
2930	ナリンジン	09	4	0	6,391	6,391
2940	ニガキ抽出物	09	3	0	4	4
2980	ニッケル	13	3	65,000	4,800	69,800
3000	ニンジンカロテン	02	1	0	3,500	3,500

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
3060	パパイン	07	5	0	14,644	14,644
3080	パーム油カロテン	02	4	29,198	0	29,198
3090	パーライト	13	2	21,775,331	0	21,775,331
3100	パラジウム	13	1	5	0	5
3120	パンクレアチン	07	1	1,700	0	1,700
3130	ヒアルロン酸	13	3	4,900	957	5,857
3150	微結晶セルロース	13	4	1,200,000	107,000	1,307,000
3160	微小繊維状セルロース	04	1	102,000	0	102,000
3170	L-ヒスチジン	09	1	0	0	0
3180	ビートレッド	02	7	192,725	22,730	215,455
3240	ファーセララン	04	1	0	3,600	3,600
3250	ファフィア色素	02	1	0	0	0
3270	フィターゼ	07	2	1,026	0	1,026
3280	フィチン酸	08	4	215,697	0	215,697
3290	フィチン(抽出物)	13	1	5,070	0	5,070
3300	フェリチン	13	1	0	5	5
3310	フェルラ酸	05	1	1,366	0	1,366
3320	フクロノリ抽出物	04	1	21,000	0	21,000
3340	ブドウ果皮色素	02	5	10,010	10,474	20,484
3360	ブドウ種子抽出物	03	1	300	0	300
3380	フルクトシルトランスフェラーゼ	07	3	3,209	0	3,209
3410	ブルラナーゼ	07	3	3,900	63,374	67,274
3420	ブルラン	04	1	470,000	0	470,000
3430	プロテアーゼ	07	10	108,463	18,513	126,976
3460	プロメライン	07	2	0	1,241	1,241
3470	L-プロリン	09	2	0	14,100	14,100
3490	粉末セルロース	13	3	0	226,034	226,034
3530	ヘキサン	13	2	114,500	0	114,500
3540	ペクチナーゼ	07	5	5,558	41	5,599
3550	ペクチン	04	3	0	1,581,410	1,581,410
3560	ペクチン分解物	03	1	6,000	0	6,000
3580	ヘスペリジナーゼ	07	1	12	0	12
3590	ヘスペリジン	05	2	2,000	422	2,422
3610	ベタイン	09	2	116,000	200,000	316,000
3620	ベニコウジ黄色素	02	1	23,866	0	23,866
3630	ベニコウジ色素	02	4	1,183,728	0	1,183,728

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
3650	ベニバナ赤色素	02	3	542	0	542
3660	ベニバナ黄色素	02	9	329,586	13,932	343,518
3710	ペプチダーゼ	07	2	30,005	0	30,005
3720	ヘマトコッカス藻色素	02	3	44	400	444
3730	ヘミセルラーゼ	07	4	14,790	270	15,060
3740	ヘム鉄	13	2	17,000	2,000	19,000
3770	ベントナイト	13	1	6,000	0	6,000
3800	ホスホジエステラーゼ	07	1	2,600	0	2,600
3810	ホスホリパーゼ	07	3	8	12	20
3820	没食子酸	05	1	1,200	0	1,200
3850	ε-ポリリシン	03	1	20,000	0	20,000
3860	マイクロクリスタリンワックス	06	2	1,510,000	10,000	1,520,000
3910	マリーゴールド色素	02	7	47	21,752	21,799
3930	マルトトリオヒドロラーゼ	07	1	370	0	370
3941	貝殻未焼成カルシウム	13	4	757,000	0	757,000
3943	サンゴ未焼成カルシウム	13	2	122,017	0	122,017
3945	卵殻未焼成カルシウム	13	2	479,000	0	479,000
3950	ミックストコフェロール	05	10	614,162	108,982	723,144
3960	ミツロウ	06	2	167,000	0	167,000
3980	ムラサキイモ色素	02	7	160,400	43,700	204,100
3990	ムラサキトウモロコシ色素	02	2	24,567	0	24,567
4010	ムラミダーゼ	07	1	0	0	0
4060	モウソウチク乾留物	03	1	79	0	79
4080	モウソウチク抽出物	03	1	98	0	98
4180	ヤマモモ抽出物	05	1	1,400	0	1,400
4210	ユッカフォーム抽出物	10	3	2,500	312	2,812
4220	ラカンカ抽出物	01	1	0	2,100	2,100
4240	ラクトフェリン濃縮物	13	3	0	24,610	24,610
4250	ラック色素	02	10	2,567	2,253	4,820
4280	Ｌ-ラムノース	01	1	0	44	44
4290	卵黄レシチン	10	1	0	107,100	107,100
4310	リゾチーム	07	3	8,400	2,800	11,200
4320	リパーゼ	07	6	3,000	120	3,120
4350	流動パラフィン	13	2	1,257,000	0	1,257,000
4391	エンジュ抽出物	05	1	0	1,650	1,650
4410	レイシ抽出物	09	1	1,092	0	1,092

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
4440	レモン果皮抽出物	13	2	0	76,000	76,000
4450	レンネット	07	2	146,200	0	146,200
4460	L-ロイシン	09	3	66,902	0	66,902
4490	ロシン	06	1	0	6,500	6,500
4500	ローズマリー抽出物	05	8	3,299	17,140	20,439
4510	ワサビ抽出物	03	1	0	6	6

集計2 既存添加物用途別 回答企業数・製造・輸入・合計量

(2) 既存添加物 用途別 製造量・輸入量・合計量

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
0130	N-アセチルグルコサミン	甘味料	2	31,000	100	31,100
0610	オリゴ-N-アセチルグルコサミン	甘味料	1	4,000	0	4,000
0980	カンゾウ抽出物	甘味料	6	49,198	9,500	58,698
1030	D-キシロース	甘味料	4	233,730	323,800	557,530
1350	α -グルコシルトランスフェラーゼ処	甘味料	1	22,000	0	22,000
2090	ステビア抽出物	甘味料	9	71,155	67,672	138,827
2100	ステビア末	甘味料	1	0	15,500	15,500
2350	タウマチン	甘味料	1	0	150	150
4220	ラカンカ抽出物	甘味料	1	0	2,100	2,100
4280	L-ラムノース	甘味料	1	0	44	44
0170	アナト一色素	着色料	11	157,127	169,207	326,334
0450	ウコン色素	着色料	9	3,553	232,546	236,099
0690	カカオ色素	着色料	3	68,548	12,000	80,548
0710	カキ色素	着色料	1	2,040	0	2,040
0870	カラメルⅠ	着色料	7	14,374,000	400,290	14,774,290
0880	カラメルⅡ	着色料	1	3,000	0	3,000
0890	カラメルⅢ	着色料	6	746,100	420,000	1,166,100
0900	カラメルⅣ	着色料	5	4,473,000	200,000	4,673,000
0940	カロブ色素	着色料	2	0	16,100	16,100
1210	クチナシ青色素	着色料	9	208,232	0	208,232
1220	クチナシ赤色素	着色料	2	21,509	0	21,509
1230	クチナシ黄色素	着色料	18	801,961	630,407	1,432,368
1440	クロロフィル	着色料	3	578	0	578
1640	コウリヤン色素	着色料	4	7,600	40,374	47,974
1650	コチニール色素	着色料	11	56,777	12,636	69,413
1670	骨炭色素	着色料	1	100	0	100
1790	ササ色素	着色料	1	1,000	0	1,000
1970	シタン色素	着色料	1	56	0	56
2030	植物炭末色素	着色料	2	120	0	120
2120	スピルリナ色素	着色料	1	0	10,120	10,120
2380	タマネギ色素	着色料	2	2,370	0	2,370
2390	タマリンド色素	着色料	1	131,600	0	131,600
2630	デュナリエラカロテン	着色料	2	46	580	626
2670	トウガラシ色素	着色料	12	152,060	650,038	802,098
2760	トマト色素	着色料	3	1,200	16,200	17,400

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
3000	ニンジンカロテン	着色料	1	0	3,500	3,500
3080	パーム油カロテン	着色料	4	29,198	0	29,198
3180	ビートルレッド	着色料	7	192,725	22,730	215,455
3250	ファフィア色素	着色料	1	0	0	0
3340	ブドウ果皮色素	着色料	5	10,010	10,474	20,484
3620	ベニコウジ黄色素	着色料	1	23,866	0	23,866
3630	ベニコウジ色素	着色料	4	1,183,728	0	1,183,728
3650	ベニバナ赤色素	着色料	3	542	0	542
3660	ベニバナ黄色素	着色料	9	329,586	13,932	343,518
3720	ヘマトコッカス藻色素	着色料	3	44	400	444
3910	マリーゴールド色素	着色料	7	47	21,752	21,799
3980	ムラサキイモ色素	着色料	7	160,400	43,700	204,100
3990	ムラサキトウモロコシ色素	着色料	2	24,567	0	24,567
4250	ラック色素	着色料	10	2,567	2,253	4,820
0860	カラシ抽出物	保存料・日持向上剤	4	0	44,590	44,590
1400	グレープフルーツ種子抽出物	保存料・日持向上剤	1	0	1,300	1,300
1960	シソ抽出物	保存料・日持向上剤	3	58	200	258
2050	しらこたん白抽出物	保存料・日持向上剤	3	58,000	0	58,000
2160	セイヨウワサビ抽出物	保存料・日持向上剤	2	0	880	880
2680	トウガラシ水性抽出物	保存料・日持向上剤	2	19,700	0	19,700
3360	ブドウ種子抽出物	保存料・日持向上剤	1	300	0	300
3560	ペクチン分解物	保存料・日持向上剤	1	6,000	0	6,000
3850	ε-ポリリン	保存料・日持向上剤	1	20,000	0	20,000
4060	モウソウチク乾留物	保存料・日持向上剤	1	79	0	79
4080	モウソウチク抽出物	保存料・日持向上剤	1	98	0	98
4510	ワサビ抽出物	保存料・日持向上剤	1	0	6	6
0010	アウレオバシジウム培養液	増粘安定剤	1	56,460	0	56,460
0180	アマシードガム	増粘安定剤	1	5	0	5
0240	アラビアガム	増粘安定剤	13	402,150	823,865	1,226,015
0290	アルギン酸	増粘安定剤	4	1,397,198	19,000	1,416,198
0320	アロエベラ抽出物	増粘安定剤	1	0	150	150
0440	ウェランガム	増粘安定剤	2	0	6,005	6,005
0630	オリゴグルコサミン	増粘安定剤	3	2,250	0	2,250
0730	カシアガム	増粘安定剤	1	0	16,000	16,000
0780	ガティガム	増粘安定剤	1	0	5,000	5,000
0800	カードラン	増粘安定剤	1	380,000	0	380,000

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
0830	カラギナン	増粘安定剤	3	0	96,190	96,190
0831	加工ユーケマ藻類	増粘安定剤	1	0	8,500	8,500
0832	精製カラギナン	増粘安定剤	9	150,500	1,188,600	1,339,100
0910	カラヤガム	増粘安定剤	3	41,000	60,000	101,000
0950	カロブビーンガム	増粘安定剤	6	300,000	1,043,710	1,343,710
1010	キサントタンガム	増粘安定剤	10	0	2,266,245	2,266,245
1060	キチン	増粘安定剤	1	6,400	0	6,400
1080	キトサン	増粘安定剤	6	100,965	6,000	106,965
1150	グァーガム	増粘安定剤	13	290,000	2,516,821	2,806,821
1160	グァーガム酵素分解物	増粘安定剤	2	30,635	0	30,635
1310	グルコサミン	増粘安定剤	7	432,180	319,400	751,580
1630	酵母細胞壁	増粘安定剤	1	10,000	0	10,000
1780	サイリウムシードガム	増粘安定剤	8	296,820	16,360	313,180
1810	サバクヨモギシードガム	増粘安定剤	1	5	0	5
1900	ジェランガム	増粘安定剤	2	0	248,000	248,000
2400	タマリンドシードガム	増粘安定剤	4	2,386,000	0	2,386,000
2410	タラガム	増粘安定剤	4	60,000	58,000	118,000
2470	ダンマル樹脂	増粘安定剤	1	0	2,000	2,000
2610	デキストラン	増粘安定剤	1	700	0	700
2880	納豆菌ガム	増粘安定剤	1	0	0	0
3160	微小繊維状セルロース	増粘安定剤	1	102,000	0	102,000
3240	ファーセララン	増粘安定剤	1	0	3,600	3,600
3320	フクロノリ抽出物	増粘安定剤	1	21,000	0	21,000
3420	プルラン	増粘安定剤	1	470,000	0	470,000
3550	ペクチン	増粘安定剤	3	0	1,581,410	1,581,410
0410	イノシトール	酸化防止剤・強化剤	3	58,739	0	58,739
0640	γ-オリザノール	酸化防止剤・強化剤	1	191	0	191
0790	カテキン	酸化防止剤・強化剤	2	600	100	700
0990	カンゾウ油性抽出物	酸化防止剤・強化剤	1	250	0	250
1200	クエルセチン	酸化防止剤・強化剤	2	0	76	76
1510	酵素処理イソクエルシトリン	酸化防止剤・強化剤	1	1,080	0	1,080
1560	酵素処理ヘスペリジン	酸化防止剤・強化剤	2	2,400	0	2,400
1570	酵素処理ルチン(抽出物)	酸化防止剤・強化剤	1	16,000	0	16,000
1750	コメヌカ油抽出物	酸化防止剤・強化剤	1	81	0	81
1870	シアノコバラミン	酸化防止剤・強化剤	3	0	55	55
2440	単糖・アミノ酸複合物	酸化防止剤・強化剤	1	360	0	360

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
2520	チャ抽出物	酸化防止剤・強化剤	6	5,406	33,139	38,545
2710	ドクダミ抽出物	酸化防止剤・強化剤	1	85	0	85
2720	トコトリエノール	酸化防止剤・強化剤	2	5,894	1,300	7,194
2730	d- α -トコフェロール	酸化防止剤・強化剤	6	116,174	51,014	167,188
2740	d- γ -トコフェロール	酸化防止剤・強化剤	2	4,867	0	4,867
2750	d- δ -トコフェロール	酸化防止剤・強化剤	1	20,305	0	20,305
2900	生コーヒー豆抽出物	酸化防止剤・強化剤	2	3,000	5,700	8,700
3310	フェルラ酸	酸化防止剤・強化剤	1	1,366	0	1,366
3590	ヘスペリジン	酸化防止剤・強化剤	2	2,000	422	2,422
3820	没食子酸	酸化防止剤・強化剤	1	1,200	0	1,200
3950	ミックストコフェロール	酸化防止剤・強化剤	10	614,162	108,982	723,144
4180	ヤマモモ抽出物	酸化防止剤・強化剤	1	1,400	0	1,400
4391	エンジュ抽出物	酸化防止剤・強化剤	1	0	1,650	1,650
4500	ローズマリー抽出物	酸化防止剤・強化剤	8	3,299	17,140	20,439
0470	ウルシロウ	ガムベース・光沢剤	1	3,000	0	3,000
0920	カルナウバロウ	ガムベース・光沢剤	2	14,000	1	14,001
1000	カンデリラロウ	ガムベース・光沢剤	2	32,000	0	32,000
1690	コーパル樹脂	ガムベース・光沢剤	1	0	0	0
1770	コメヌカロウ	ガムベース・光沢剤	2	20,000	15,000	35,000
1880	シェラック	ガムベース・光沢剤	1	154,170	0	154,170
1881	白シェラック	ガムベース・光沢剤	3	169,780	0	169,780
1882	精製シェラック	ガムベース・光沢剤	3	53,627	0	53,627
1890	シェラックロウ	ガムベース・光沢剤	1	0	0	0
2420	タルク	ガムベース・光沢剤	1	1,800,000	100,000	1,900,000
3860	マイクロクリスタリンワックス	ガムベース・光沢剤	2	1,510,000	10,000	1,520,000
3960	ミツロウ	ガムベース・光沢剤	2	167,000	0	167,000
4490	ロシン	ガムベース・光沢剤	1	0	6,500	6,500
0050	アクチニジン	酵素	1	0	69	69
0080	アスコルビン酸オキシダーゼ	酵素	1	0	137	137
0190	アミノペプチダーゼ	酵素	2	5	2,200	2,205
0200	α -アミラーゼ	酵素	12	14,838	57,963	72,801
0210	β -アミラーゼ	酵素	6	39,061	17,800	56,861
0300	アルギン酸リアーゼ	酵素	1	1	0	1
0330	アントシアナーゼ	酵素	1	5	0	5
0340	イソアミラーゼ	酵素	1	380	0	380
0390	イヌリナーゼ	酵素	1	5	0	5

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
0430	インベルターゼ	酵素	1	10	0	10
0480	ウレアーゼ	酵素	2	336	0	336
0490	エキソマルトテトラオヒドロラーゼ	酵素	1	65	0	65
0750	カタラーゼ	酵素	6	10,006	104	10,110
0840	α -ガラクトシダーゼ	酵素	1	5	0	5
0850	β -ガラクトシダーゼ	酵素	4	2,391	7	2,398
0930	カルボキシペプチダーゼ	酵素	1	5	0	5
1020	キシラーナーゼ	酵素	3	300	15,837	16,137
1280	グルカナーゼ	酵素	3	1,500	3,408	4,908
1300	グルコアミラーゼ	酵素	4	49,100	78,000	127,100
1320	α -グルコシダーゼ	酵素	2	340	960	1,300
1330	β -グルコシダーゼ	酵素	3	864	0	864
1340	α -グルコシルトランスフェラーゼ	酵素	2	511	0	511
1360	グルコースイソメラーゼ	酵素	3	0	40,680	40,680
1370	グルコースオキシダーゼ	酵素	3	100	8	108
1830	酸性ホスファターゼ	酵素	1	10	0	10
1930	シクロデキストリングルカトランスフェ	酵素	3	15,980	0	15,980
2260	セルラーゼ	酵素	3	5,300	0	5,300
2450	タンナーゼ	酵素	1	20	0	20
2570	5'-デアミナーゼ	酵素	1	490	0	490
2600	デキストラナーゼ	酵素	1	26	0	26
2790	トランスグルコシダーゼ	酵素	1	1,700	0	1,700
2800	トランスグルタミナーゼ	酵素	1	12,000	0	12,000
2820	トリアシルグリセロールリパーゼ	酵素	1	85	0	85
2830	トリプシン	酵素	1	0	220	220
2920	ナリンジナーゼ	酵素	1	170	0	170
3060	パパイン	酵素	5	0	14,644	14,644
3120	パンクレアチン	酵素	1	1,700	0	1,700
3270	フィターゼ	酵素	2	1,026	0	1,026
3380	フルクトシルトランスフェラーゼ	酵素	3	3,209	0	3,209
3410	ブルラーナーゼ	酵素	3	3,900	63,374	67,274
3430	プロテアーゼ	酵素	10	108,463	18,513	126,976
3460	プロメライン	酵素	2	0	1,241	1,241
3540	ペクチナーゼ	酵素	5	5,558	41	5,599
3580	ヘスペリジナーゼ	酵素	1	12	0	12
3710	ペプチダーゼ	酵素	2	30,005	0	30,005

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
3730	ヘミセルラーゼ	酵素	4	14,790	270	15,060
3800	ホスホジエステラーゼ	酵素	1	2,600	0	2,600
3810	ホスホリパーゼ	酵素	3	8	12	20
3930	マルトトリオヒドロラーゼ	酵素	1	370	0	370
4010	ムラミダーゼ	酵素	1	0	0	0
4310	リゾチーム	酵素	3	8,400	2,800	11,200
4320	リパーゼ	酵素	6	3,000	120	3,120
4450	レンネット	酵素	2	146,200	0	146,200
0370	イタコン酸	酸味料	1	2,600,000	0	2,600,000
3280	フィチン酸	酸味料	4	215,697	0	215,697
0280	L-アルギニン	調味料・苦味料	4	310,637	2,000	312,637
0560	塩水湖水低塩化ナトリウム液	調味料・苦味料	1	0	12,904	12,904
0820	カフェイン(抽出物)	調味料・苦味料	1	0	32,000	32,000
1390	L-グルタミン	調味料・苦味料	2	30,000	620,000	650,000
1480	ゲンチアナ抽出物	調味料・苦味料	1	25	0	25
1500	香辛料抽出物	調味料・苦味料	10	4,701	175,687	180,388
1950	L-シスチン	調味料・苦味料	4	24,534	0	24,534
1990	ジャマイカカッシア抽出物	調味料・苦味料	2	0	7	7
2270	粗製海水塩化カリウム	調味料・苦味料	1	5,800	0	5,800
2360	タウリン(抽出物)	調味料・苦味料	2	0	6,600	6,600
2540	L-チロシン	調味料・苦味料	5	12,162	200	12,362
2930	ナリンジン	調味料・苦味料	4	0	6,391	6,391
2940	ニガキ抽出物	調味料・苦味料	3	0	4	4
3170	L-ヒスチジン	調味料・苦味料	1	0	0	0
3470	L-プロリン	調味料・苦味料	2	0	14,100	14,100
3610	ベタイン	調味料・苦味料	2	116,000	200,000	316,000
4410	レイシ抽出物	調味料・苦味料	1	1,092	0	1,092
4460	L-ロイシン	調味料・苦味料	3	66,902	0	66,902
1120	キラヤ抽出物	乳化剤	2	4,600	188	4,788
1580	酵素処理レシチン	乳化剤	1	0	0	0
1620	酵素分解レシチン	乳化剤	5	53,749	55,000	108,749
2020	植物性ステロール	乳化剤	4	211,054	129,000	340,054
2040	植物レシチン	乳化剤	6	3,639,363	260,390	3,899,753
4210	ユッカフォーム抽出物	乳化剤	3	2,500	312	2,812
4290	卵黄レシチン	乳化剤	1	0	107,100	107,100
0160	5'-アデニル酸	製造用剤	1	290	0	290

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
0550	エレミ樹脂	製造用剤	1	4,000	0	4,000
0720	花こう斑岩	製造用剤	1	0	500	500
0760	活性炭	製造用剤	5	1,898,100	52,000	1,950,100
0770	活性白土	製造用剤	2	39,100,000	0	39,100,000
1460	くん液	製造用剤	5	292,039	31,005	323,044
1462	リキッドスモーク	製造用剤	1	0	83,000	83,000
1470	ケイソウ土	製造用剤	6	51,365,000	1,531,000	52,896,000
1490	高級脂肪酸	製造用剤	2	1,122	59,000	60,122
1660	骨炭	製造用剤	2	2,160,000	0	2,160,000
1820	酸性白土	製造用剤	2	470,000	0	470,000
1840	酸素	製造用剤	2	1,000	0	1,000
1920	シクロデキストリン	製造用剤	5	1,096,000	220,036	1,316,036
1980	5'-シチジル酸	製造用剤	1	160	0	160
2012	貝殻焼成カルシウム	製造用剤	4	142,500	1,000	143,500
2013	骨焼成カルシウム	製造用剤	2	241,000	0	241,000
2015	乳清焼成カルシウム	製造用剤	1	3,500	0	3,500
2016	卵殻焼成カルシウム	製造用剤	1	77,672	0	77,672
2060	水素	製造用剤	2	281,056	0	281,056
2170	ゼイン	製造用剤	2	13,500	0	13,500
2280	粗製海水塩化マグネシウム	製造用剤	5	6,557,100	0	6,557,100
2461	柿タンニン	製造用剤	1	76,000	0	76,000
2463	植物タンニン	製造用剤	1	10,000	0	10,000
2490	窒素	製造用剤	6	15,181,369	0	15,181,369
2500	チャ乾留物	製造用剤	1	402	0	402
2840	トレハロース	製造用剤	1	88,000	0	88,000
2980	ニッケル	製造用剤	3	65,000	4,800	69,800
3090	パーライト	製造用剤	2	21,775,331	0	21,775,331
3100	パラジウム	製造用剤	1	5	0	5
3130	ヒアルロン酸	製造用剤	3	4,900	957	5,857
3150	微結晶セルロース	製造用剤	4	1,200,000	107,000	1,307,000
3290	フィチン(抽出物)	製造用剤	1	5,070	0	5,070
3300	フェリチン	製造用剤	1	0	5	5
3490	粉末セルロース	製造用剤	3	0	226,034	226,034
3530	ヘキサソ	製造用剤	2	114,500	0	114,500
3740	ヘム鉄	製造用剤	2	17,000	2,000	19,000
3770	ベントナイト	製造用剤	1	6,000	0	6,000

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
3941	貝殻未焼成カルシウム	製造用剤	4	757,000	0	757,000
3943	サンゴ未焼成カルシウム	製造用剤	2	122,017	0	122,017
3945	卵殻未焼成カルシウム	製造用剤	2	479,000	0	479,000
4240	ラクトフェリン濃縮物	製造用剤	3	0	24,610	24,610
4350	流動パラフィン	製造用剤	2	1,257,000	0	1,257,000
4440	レモン果皮抽出物	製造用剤	2	0	76,000	76,000

集計3 一般飲食物添加物 回答企業数・製造・輸入・合計量

(3) 一般飲食物添加物 品目番号順 製造量・輸入量・合計量

品目番号	品目名	整理番号	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
5001	アカキャベツ色素	02	10	199,392	12,300	211,692
5003	アカダイコン色素	02	10	14,094	55,910	70,004
5006	イカスミ色素	02	1	350	0	350
5009	エタノール	13	2	3,176,000	0	3,176,000
5010	エルダーベリー色素	02	3	26,503	37	26,540
5015	カゼイン	13	4	0	773,600	773,600
5017	カンゾウ末	01	2	450	5,000	5,450
5018	寒天	13	1	0	9,000	9,000
5026	小麦粉	13	2	0	500,495	500,495
5032	サフラン色素	02	1	220	0	220
5034	シソ色素	02	3	24,737	0	24,737
5041	チコリ色素	02	1	0	59,000	59,000
5049	ハイビスカス色素	02	1	120	0	120
5053	ブドウ果汁色素	02	2	16,250	0	16,250
5057	ブルーベリー色素	02	1	0	300	300
5058	ボイセンベリー色素	02	1	170	0	170
5059	ホエイソルト	09	1	0	1,900	1,900
5068	卵白	13	3	0	3,917,800	3,917,800

集計4 一般飲食物添加物用途別 回答企業数・製造・輸入・合計量

(4) 一般飲食物添加物 用途別 製造量・輸入量・合計量

品目番号	品目名	用途	会社数	製造量(kg)	輸入量(kg)	合計(kg)
5017	カンゾウ末	甘味料	2	450	5,000	5,450
5001	アカキャベツ色素	着色料	10	199,392	12,300	211,692
5003	アカダイコン色素	着色料	10	14,094	55,910	70,004
5006	イカスミ色素	着色料	1	350	0	350
5010	エルダーベリー色素	着色料	3	26,503	37	26,540
5032	サフラン色素	着色料	1	220	0	220
5034	シソ色素	着色料	3	24,737	0	24,737
5041	チコリ色素	着色料	1	0	59,000	59,000
5049	ハイビスカス色素	着色料	1	120	0	120
5053	ブドウ果汁色素	着色料	2	16,250	0	16,250
5057	ブルーベリー色素	着色料	1	0	300	300
5058	ボイセンベリー色素	着色料	1	170	0	170
5059	ホエイソルト	調味料・苦味料	1	0	1,900	1,900
5009	エタノール	製造用剤	2	3,176,000	0	3,176,000
5015	カゼイン	製造用剤	4	0	773,600	773,600
5018	寒天	製造用剤	1	0	9,000	9,000
5026	小麦粉	製造用剤	2	0	500,495	500,495
5068	卵白	製造用剤	3	0	3,917,800	3,917,800

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）

平成 18 年度分担研究報告書

食品添加物の赤外吸収スペクトルに関する国際的な規格と国内規格向上に
関する調査研究

分担研究者 齋藤 寛 国立大学法人岡山大学大学院医歯薬学総合研究科教授

研究要旨

簡便で確実な確認試験法である赤外スペクトル法（赤外線吸収スペクトル、IR）は、諸外国でも食品添加物の確認に汎用され、しかも、その簡便さ（省エネ）に注目されている。そこで、外国の添加物の参照 IR を調査・検討し、得られた結果を基に、IR の測定法などを検討し、ネオテームなどの国内規格の向上を試みた。その結果、確認試験に活用でき得るこれらの IR 測定法を確立できた。

A. 研究目的

赤外スペクトル（赤外線吸収スペクトル、以下 IR と略する）は、その簡便性と確実性から、有機・無機化合物を問わず、確認試験に有用で、世界的にも各種化合物の確認に広く活用されている。しかも、IR 測定用の機器も最近一段と進歩し、波数再現性のよいフーリエ変換型 (FT) 分光器なども安価に市販され、4000-600 あるいは 4000-400 cm^{-1} の領域の IR スペクトルを簡単に得られるようになっている。一方、IR 法は、ほとんど試薬を必要としないため、有機溶媒などを多用する化学的な確認試験法に比べ、有機廃液の焼却処理に伴う二酸化炭素の排出

が少なく、二酸化炭素の削減に寄与すると考えられる。このような状況のもとで、IR 法が各種品目の確認試験に多用されるのは当然のことである。そこで、本研究では、食品添加物の国内規格の向上などを目的にして、諸外国の確認試験に IR が用いられるか否かを調査し、さらに参照 IR が使用されている場合について、その参照 IR を調査・検討を加えた。加えて、外国での参照 IR の測定法なども調査・検討し、国内規格を得るための測定法の改良・改善についても検討を行うことにした。とくに、我が国においては、現在まで IR の測定法としては、多くの固体試料測定法が知られているにも

かかわらず、臭化カリウム錠剤法 (KBr 法) が適用されることが多い。一方、15th Ed. Food Chemical Codex (以下 FCC と略する) や Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (以下 JECFA と略する) を調査した結果、しばしばペースト法 (ヌジョール法, Nujol 法) が用いられていることが分かった。なお、従前より指摘されているように、KBr 法では、試料と KBr との相互作用や KBr に含まれる水分の影響などによって、有機化合物でも、しばしば異常スペクトルが観測されることが知られている。なお、ここでは、通常固体状態の IR は、その固体について結晶形などを含め固有の情報として扱われているため、「本来の試料のスペクトルとは異なるスペクトル」を「異常スペクトル」という表現で使用している。本研究では、調査の結果、FCC や JECFA の参照 IR スペクトルに疑問のある添加物を取り上げ、国内規格を向上させるために、これらの IR を検討することにした。

B. 研究方法

メーカーなどからネオテームやトコフェロール類を入手し、試料として用いた。さらに、測定法などの妥当性と問題点の有無などを検討するため、各製品についてペースト法 (ヌジョール, Nujol 法)、KBr 錠剤法及び NaCl

錠剤法で IR を測定し、FCC や JECFA 記載の参照 IR スペクトルなどと比較検討した。

また、本研究では、ペースト法については、対照に KBr セル板 1 枚 (必要に応じて減光器を使用)、分解能としては 264 回繰り返し) または 4 cm^{-1} (32 回繰り返し) を用い、KBr 法については、原則として現行第 7 版の記載どおりの測定条件で錠剤 (直径 10 mm) を作成し、測定時の対照には KBr のみの錠剤を使用した。なお、使用した分光器 (FT-IR 装置) は、簡易型の Nicoret Impact 400 (Nicoret 社製) あるいは JASCO FT/IR-4100 (日本分光社製) である。

なお、本研究は、倫理面にかかわる事項はない。

C. 研究結果

1. ネオテーム

1-1. ネオテームの IR スペクトル

ネオテームの IR スペクトルを、The Sigma Library of FT-IR Spectra、独立行政法人産業技術総合研究所・有機化合物のスペクトルデータベース SDBS、および National Institute of Standards and Technology, USA (NIST) の WebBook、などから検索したが、参考となる IR スペクトルを見つけることはできなかった。さらに、15th Ed. Food Chemical Codex (以下 FCC と略する) や Joint FAO/WHO Expert Committee on

Food Additives (以下 JECFA と略する) を調査したところ、JECFA に Neotame standard の IR スペクトルが掲載されていることが分かった。しかし、その IR スペクトルを詳しく解析すると、高波数域など、構造式と不一致と考えられる箇所がある。したがって、現時点では、参考なるネオテームの IR スペクトルは、公表されていないと判断し、本研究で、世界標準となり得るネオテームの IR スペクトルを検討することにした。

以上の状況を鑑み、本研究では、標準となる得る IR スペクトルを選定するため、測定法や測定環境などがベタインの IR スペクトルに及ぼす影響を検討し、測定条件などを定めることにした。なお、試料ネオテームとしては、提供品と standard を用いた。

1-2. 錠剤法とペースト法による検討

基礎的な情報を得るため、ネオテーム (提供品) について、KBr 錠剤法とペースト法で測定した。その結果を、図 1 と 2 に示す。両者を比較すると、ほとんど差が無く、この試料に関しては、測定法よらず同一の IR が得られることが分かった。しかし、JECFA の IR スペクトルと比較すると、これらの IR スペクトルは、明らかに異なったスペクトルであった。そこで、この原因を明らかにするため、水分の影響を検

討することにした。

1-3. 乾燥ネオテームの IR スペクトル

まず、乾燥したネオテーム (105°C, 8 時間) について、7 版公定書記載の方法に従ったペースト法で測定した。その結果を図 3 に示す。このスペクトルでは 3300 cm^{-1} の領域 (NH や OH 伸縮振動領域) の強い吸収が 1 本しか観測されず、指紋領域も明らかに図 2 のスペクトルとは異なっている。したがって、この IR スペクトルは、ネオテームの無水物のスペクトルであると判断できる。さらに、図 1 および 2 の IR スペクトルは、水和物 (1 又は 0.5 水和物) あるいは含水物の IR スペクトルであると判断した。

ついで、ネオテーム無水物を 7 版公定書記載の方法に従った KBr 法で測定した。その結果、図 4 に示すように、ペースト法で得られた IR スペクトル (図 3) とは異なる IR スペクトルが得られた。この IR スペクトルは上記の図 1 と 2 の水和物 (含水物) の IR スペクトルとも一致しない。したがって、部分水和物などの異常スペクトルと判断した。この点を確認するため、極めて低湿度の部屋で、KBr 錠剤を作成し、その IR スペクトルを測定した。その結果、図 1 と図 4 との中間の IR スペクトルが得られた。このことは、異常スペクトルを与える原因が水で