

	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	68,047	59,262	60,070	52,421

### ③ 考察

農水産加工品（漬物、ねりうに、佃煮）、菓子（ドロップ、あめ、和菓子、焼き菓子）、飲料、冷菓など単色又は配合色として使用される。天然着色料への切り替えが漬物で進んだことにより減少傾向となっている。

国家検定平成 16 年の 48,907kg、平成 14～16 年の平均 53,054kg 及び今回の報告 52,421kg より純食品向け出荷量 51,500kg と推定する。主な用途である沢庵付けの糠どこに残存し廃棄される量を 20,000kg と考えると、最終食品での残存量は、31,500kg となり、食品の廃棄量を 20% と考えると、国民年間総摂取量は、 $31,500\text{kg} \times 0.8 = 25,200\text{kg}$  と推定する。よって、1 人当たり一日摂取量は、 $25,200\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = \text{約 } 0.54\text{mg} / \text{day} \cdot \text{人}$  と推定される。

A D I 比（1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 A D I）： $0.54 / 375 = 0.14\%$  となる。

## 9) 食用黄色 5 号

### ① 国家検定推移（単位 kg）

#### a. 食用黄色 5 号

年度(平成)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	21,960	18,915	16,142	20,033	20,484	12,642

#### b. アルミニウムレーキ

年度(平成)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	2,879	910	1,825	2,046	1,952	627

#### 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)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	22,248	19,006	16,325	20,238	20,679	12,705

### ② 調査結果（単位 kg）

#### a. 食用黄色 5 号（平成 16 年度 5 社）

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	22,426	12,296	18,161	10,701

#### b. アルミニウムレーキ（平成 16 年度 3 社）

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	2,545	2,025	2,040	1,030

#### 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 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け

計	22,681	12,499	18,365	10,804
---	--------	--------	--------	--------

### ③ 考察

菓、飲料、農水産加工品など種々の食品に単色又は配合色として使用される。天然着色料への切り替えが農畜水産で進んだことにより減少傾向となっている。

国家検定平成 16 年の 12,705kg、平成 14～16 年の平均 17,874kg 及び今回の報告 10,804kg より、今回の純食品向け出荷量を 14,000kg と推定する。食品廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、その 80% の 11,200kg と推定する。よって、1 人当たりの 1 日摂取量は 11,200kg / (12,800 万人 × 365 日) = 約 0.24mg / day ・ 人と推定される。

ADI 比 (1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 ADI) : 0.24 / 125 = 0.192% となる。

#### 10) 食用青色 1 号

##### ① 国家検定推移 (単位 kg)

###### a. 食用青色 1 号

年度(平成)	11	12	13	14	15	16
計	5,045	4,568	5,475	4,402	7,991	4,882

###### b. アルミニウムレーキ

年度(平成)	11	12	13	14	15	16
計	1,672	1,213	910	1,381	871	1,129

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)	11	12	13	14	15	16
計	5,212	4,689	5,566	4,540	8,078	4,995

##### ② 調査結果 (単位 kg)

###### a. 食用青色 1 号 (平成 16 年度 7 社)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	6,445	5,125	7,450	5,420

###### b. アルミニウムレーキ (平成 16 年度 3 社)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	1,370	1,110	1,450	910

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 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	6,582	5,236	7,595	5,511

### ③ 考察

菓子、飲料、農水産加工品など種類の食品に単色又は配合色として使用される。

国家検定平成 16 年の 4,995kg、平成 14～16 年の平均 5,871kg 及び今回の報告 5,511kg より、今回の純食品向け出荷量を 5,500kg と推定する。食品廃棄量 20%と考え、国民年間総摂取量は、4,400kg となり、1 人当たり一日摂取量は、4,400kg / (12,800 万人 × 365 日) = 約 0.09mg / day・人と推定される。

A D I 比 (1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 A D I) : 0.09 / 625 = 0.014% となる。

### 1 1) 食用青色 2 号

#### ① 国家検定推移 (単位 kg)

##### a. 食用青色 2 号

年度(平成)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	820	1,250	800	965	1,274	1,523

##### b. アルミニウムレーキ

年度(平成)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	307	204	336	0	381	421

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)	1 1	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
計	851	1,270	834	965	1,312	1,565

#### ② 調査結果 (単位 kg)

##### a. 食用青色 2 号 (平成 16 年度 5 社)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	1,497	1,312	982	813

##### b. アルミニウムレーキ (平成 16 年度 3 社)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	376	366	380	260

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 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	1,535	1,349	1,020	839

#### ③ 考察

菓子 (和菓子、焼き菓子、あん類)、冷菓などに通常他の色素と配合して使用される。

国家検定平成 16 年の 1,565kg、平成 14～16 年の平均 1,280kg 及び今回の報告 839kg より、今回の純食品向け出荷量を 1200kg と推定する。食品廃棄量を 20%と考え、国民年間総摂取量は 960kg

と推定する。よって、1人当たり一日摂取量は、

$960\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = \text{約} 0.021\text{mg} / \text{day} \cdot \text{人}$ と推定される。

A D I 比 (1日摂取量/体重 50kg 換算 A D I) :  $0.021 / 250 = 0.0082\%$ となる。

## 12) 食用緑色3号

### ① 国家検定推移 (単位 kg)

#### a. 食用緑色3号

年度(平成)	11	12	13	14	15	16
計	0	0	100	0	100	0

#### b. アルミニウムレーキ : 該当無

### ② 調査結果 (単位 kg)

#### a. 食用緑色3号 (平成16年度 0社)

	平成13年度		平成16年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	20	20	0	0

#### b. アルミニウムレーキ : 該当無

### ③ 考察

報告通りであると国民年間総摂取量は 0kg である。

## 4. 食品からの一日摂取量

表2-3

食品添加物名	純食品査 定量 (kg)	人 摂 取 量 (kg)	一人一日 摂取量 mg / day · 人 (A)	A D I mg / day · 人 (B)	A D I 比 A/B (%)	分析学的報 告値 mg / day · 人
食用赤色2号	2,000	1,600	0.034	25	0.1	0.002
食用赤色3号	3,300	2,112	0.045	5	0.9	0.010
食用赤色40号	250	200	0.004	350	0.0011	0.002
食用赤色102号	25,800	19,608	0.4197	200	0.21	0.044
食用赤色104号	1,300	1,040	0.022			0.020
食用赤色105号	380	273.6	0.0059			0.000
食用赤色106号	3,200	2,560	0.05			0.004
食用黄色4号	51,500	25,200	0.54	375	0.14	0.549
食用黄色5号	14,000	11,200	0.24	125	0.192	0.050
食用緑色3号	0	0	0	1250	0	0.000
食用青色1号	5,500	4,400	0.09	625	0.014	0.014
食用青色2号	1,200	960	0.021	250	0.0082	0.000

## 5. 参考資料

- 1) 辻 澄子, 岡田 舞, 天倉吉章, 外海泰秀:平成11年度における食用タール色素(アルミニウムレーキを含む)製品検査より産出した生産量. 衛生試験所報告, **118**, 135~138 (2000)
- 2) 辻 澄子, 海野有紀子, 天倉吉章, 中村優美子, 外海泰秀:平成12年度における食用タール色素(アルミニウムレーキを含む)製品検査より産出した生産量. 衛生試験所報告, **119**, 70~73 (2001)
- 3) 辻 澄子, 海野有紀子, 中村優美子, 外海泰秀:平成13年度における食用タール色素(アルミニウムレーキを含む)製品検査より産出した生産量. 衛生試験所報告, **120**, 101~106 (2002)
- 4) 辻 澄子, 中野真希, 古川みづき, 中村優美子, 外海泰秀:平成14年度における食用タール色素(アルミニウムレーキを含む)製品検査より産出した生産量. 衛生試験所報告, **121**, 051~053 (2003)
- 5) 辻 澄子, 木下博貴, 古川みづき, 中野真希, 吉井公彦, 外海泰秀:平成15年度における食用タール色素(アルミニウムレーキを含む)製品検査より産出した生産量. 衛生試験所報告, **122**, 47~50 (2004)
- 6) 平成16年度タール色素の検査結果について(厚生労働省ホームページ)  
平成17年5月27日 厚生労働省食品安全部監視安全課化学物質係  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syokuten/tar/04.html>

## 第3章 着色料 その2 タール色素以外の着色料

### 1. 緒言

#### 1) 種類・分類についての説明

この章では、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（ノルビキシンカリウム、ノルビキシンナトリウム）、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）を取り上げる。

#### 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。

食品への使用にあたっては、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3-1 (単位 kg)

食品添加物名	平成13年(2001年)		平成16年(2004年)	
	純食品向け出荷量	会社数	純食品向け出荷量	会社数
β-カロテン	4,823	2	6,217	6
三二酸化鉄	11	1	40	1
ノルビキシンカリウム	6,328	4	51,701	4
ノルビキシンナトリウム	150	1	150	1
鉄クロロフィリンナトリウム	132	2	130	2
銅クロロフィリンナトリウム	7,475	3	4,700	3
銅クロロフィル	2,609	3	1,140	2
二酸化チタン	420	1	4,350	4
合計	21,948		21,948	

### 3. 品目別考察

#### 1) β-カロテン

油性着色料として、バター、マーガリンなどに用いられている。

水分散（懸濁）性着色料として、チーズ、即席中華麺、冷菓、飲料、デザート食品、アイスクリーム類、ベーカリー食品、スープなどに用いられる。

その他栄養強化剤として用いられる。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成13年度		平成16年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	4,823	4,823	7,087	6,217

前回は、大手1社からの報告がないため7,000kgと推定した。今回は前回の推定通りの数値の報告があった。純食品向けは、6,217kgであるが前回同様7,000kgと推定した。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $7,000\text{kg} \times 0.8 = 5,600\text{kg}$ 、  
 1 人当たり一日摂取量は、 $5,600\text{kg} / (12,800 \text{ 万人} \times 365 \text{ 日}) = 0.120 \text{ mg/day} \cdot \text{人}$  となり、  
 A D I 比 (1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 A D I) :  $0.120 / 250 = 0.048\%$  となる。

## 2) 三二酸化鉄

使用基準が有り、バナナについて、その果柄の切り口を保存料 (パラオキシ安息香酸エステルなど) で処理した場合の識別のために使用される。また、コンニャクに使用する場合は滋賀県特産品である「赤コンニャク」のみを対象としている。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	11	11	40	40

前回 20kg を今回は 40kg と推定する。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $40\text{kg} \times 0.8 = 32\text{kg}$ 、  
 1 人当たり一日摂取量は、 $32\text{kg} / (12,800 \text{ 万人} \times 365 \text{ 日}) = 0.000698\text{mg/day} \cdot \text{人}$   
 A D I 比 (1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 A D I) :  $0.00068 / 25 = 0.0027\%$  となる。

## 3) ノルビキシナカリウム及びノルビキシナトリウム

実際には、ノルビキシナカリウム、又はノルビキシナトリウムを主成分とする水溶性アナトーとして、チーズ、バター、アイスクリーム、ソーセージ、ベーカリー食品などに用いられている。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
ノルビキシナカリウム	6,328	6,328	51,701	51,701
ノルビキシナトリウム	150	150	150	150
計	6,478	6,478	51,851	51,851

今回の報告通は 1 社が含量の換算をしていなかったため、改めて換算した数値を以下に示す。  
 今回の調査結果 (含量換算訂正) を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
ノルビキシナカリウム	6,328	6,328	20,368	20,368
ノルビキシナトリウム	150	150	150	150
計	6,478	6,478	20,518	20,518

今回は 20,518kg と査定する。

ノルビキシナカリウム及びノルビキシナトリウムは約 60% がソーセージ類の外染の目的で使用され、75% が廃棄されるものと考えられる。よって、ソーセージ類への残存量は、  
 $20,518\text{kg} \times 0.6 \times 0.25 = 3,078\text{kg}$  となり、残りの 40%  $20,518\text{kg} \times 0.4 = 8,207\text{kg}$  の全てが食品に

残存するものと考えると、 $3,078\text{kg}+8,207\text{kg}=11,285\text{kg}$  となり、

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $11,285\text{kg}\times 0.8=9,028\text{kg}$ 、

1 人当たり一日摂取量は、 $9,028\text{kg}/(12,800\text{万人}\times 365\text{日})=0.19\text{mg}/\text{day}\cdot\text{人}$  なる。

ADI 比 (1 日摂取量/体重 50kg 換算 ADI) :  $0.19\text{mg}/30=0.64\%$  となる。

ノルビキシンカリウムについては、JECFA 評価 ADI は、 $0.065\text{mg}/\text{kg}-\text{bw}/\text{day}$  とされていたが、2006 年 FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会第 67 回会議 (2006 年 6 月 20-29 日、ローマ) において、ノルビキシンおよびそのナトリウムおよびカリウム塩に対するグループ ADI を  $0-0.6\text{mg}/\text{kg}\text{ bw}$  と規定された。前回報告は  $0.065\text{mg}/\text{kg}-\text{bw}/\text{day}$  を使用しており、今回の値は改訂値を使用した。

#### 4) 鉄クロロフィリンナトリウム

そば、みつ豆用寒天、菓子等に用いられる。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	302	132	300	130

前回は 132kg と査定し、今回の報告が 130kg であることから、130kg と推定する。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $130\text{kg}\times 0.8=104\text{kg}$ 、

1 人当たり一日摂取量は、 $104\text{kg}/(12,800\text{万人}\times 365\text{日})=0.0022\text{mg}/\text{day}\cdot\text{人}$  となる。

#### 5) 銅クロロフィリンナトリウム

使用基準が有り、チューインガム、野菜又は果実の貯蔵品、コンブ及びみつ豆缶詰又は合成樹脂製容器包装詰の寒天に用いられている。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	8,475	7,475	6,117	4,700

前回 7,000kg と査定しているが、今回は 5,000kg と推定する。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $5,000\text{kg}\times 0.8=4,000\text{kg}$ 、

1 人当たり一日摂取量は、 $4,000\text{kg}/(12,800\text{万人}\times 365\text{日})=0.086\text{mg}/\text{day}\cdot\text{人}$ 、

ADI 比 (1 日摂取量/体重 50kg 換算 ADI) :  $0.086\text{mg}/750=0.012\%$  となる。

#### 6) 銅クロロフィル

使用基準が有り、チューインガム、野菜又は果実の貯蔵品、コンブ及びみつ豆缶詰又は合成樹脂製容器包装詰の寒天に用いられている。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	2,709	2,609	7,280	7,140



前回 2,600kg と査定しているが、今回は、7,140kg と推定する。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $7,140\text{kg} \times 0.8 = 5,712\text{kg}$ 、

1 人当たり一日摂取量は、 $5,712\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = 0.122 \text{mg} / \text{day} \cdot \text{人}$ 、

A D I 比 (1 日摂取量 / 体重 50kg 換算 A D I) :  $0.122\text{mg} / 750 = 0.016\%$  となる。

#### 7) 二酸化チタン

タール色素と同様の使用基準が設けられている。

前回及び今回の調査結果を下記に示す。(単位 kg)

	平成 13 年度		平成 16 年度	
	出荷	純食品向け	出荷	純食品向け
計	420	420	10,728	4,350

前回大手 2 社からの報告がなく記載漏れと考えられ 6,800kg と査定しているが、今回は、4 社の回答を得ているため、報告値の 4,350kg と推定する。

食品の廃棄量を 20% と考え、国民年間総摂取量は、 $4,350\text{kg} \times 0.8 = 3,480\text{kg}$ 、

1 人当たり一日摂取量は、 $3,480\text{kg} / (12,800 \text{万人} \times 365 \text{日}) = 0.074 \text{mg} / \text{day} \cdot \text{人}$  となる。

#### 4. 食品からの一日摂取量 (平成 13 年)

平成 13 年度対象の査定量・摂取量合計・1 日 1 人摂取量・J E C F A 評価 A D I ・摂取量 / A D I の一覧表を表 3-2 として次に示す。

表 3-2

	1) 査定量 kg	2) 摂取量合 計 kg	3) 1 日 1 人 摂取量 mg/day・人	4) JECFA A D I mg/50kg/day	摂取量/A D I %
β-カロテン	7,000	5,600	0.121	250	0.048
三二酸化鉄	40	32	0.00069	25	0.0028
ルビキシン K 及び ルビキシン Na	11,285	9,028	0.19	30 30	0.64
鉄クロロフィリン Na	130	104	0.0022	設定なし	
銅クロロフィリン Na	5,000	4,000	0.086	750	0.012
銅クロロフィル	7,140	5,712	0.122	750	0.016
二酸化チタン	4,350	3,600	0.074	制限なし	

今回の摂取量調査においては、ルビキシンカリウム及びルビキシンナトリウムの J E C F A の A D I 値が大幅に見直されたことにより摂取量 / A D I 比が前回報告と異なる。

上記表のように非常に微量の摂取量と考えられる。

## 第4章 保存料

### 1. 緒言

保存料は食品の微生物による腐敗、変敗を防止し、食中毒の発生を予防することに役立っているが、食品衛生法では、使用基準が定められ、使用上の制限が設けられている。

添加物として指定されている保存料は、安息香酸、同ナトリウム、ソルビン酸、同カリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、パラオキシ安息香酸エステル類（5品目）、プロピオン酸、同カルシウム、同ナトリウムである。

対応する既存添加物には、保存料として分類されているもの（8品目）の他、製造用剤に分類されている日持ち向上剤（19品目）がある。

本剤品目は安全性と品質に関して公衆衛生上問題が少ないことから、医薬品、化粧品、その他工業用品の防腐、防ばい剤としても使用されることが多い。

### 2. 調査結果

本剤品目の調査結果を表4-1に示す。

表4-1 出荷報告値一覧表

食品添加物名	平成13年(2001年)		平成16年(2004年)	
	純食品向け出荷量(t)	会社数	純食品向け出荷量(t)	会社数
安息香酸	1.0	1	81.0	1
安息香酸ナトリウム	279.6	3	360.1	4
(小計)	(280.6)		(441.1)	
ソルビン酸	1,100.0	2	635.0	1
ソルビン酸カリウム	934.4	4	771.5	6
(小計)	(2,034.4)		(1,406.5)	
デヒドロ酢酸ナトリウム	16.0	1	50.0	1
パラオキシ安息香酸イソブチル	5.0	1	3.5	1
パラオキシ安息香酸イソデシル	6.0	1	4.5	1
パラオキシ安息香酸エチル	0	1*	0	0
パラオキシ安息香酸ブチル	7.0	1	6.0	1
パラオキシ安息香酸ブチル	0	1*	0	0
(小計)	(18.0)		(14.0)	
プロピオン酸	4.5	6	6.3	4
プロピオン酸カルシウム	48.0	2	72.0	1
プロピオン酸ナトリウム	40.0	2	60.0	1
(小計)	(92.5)		(138.3)	

\*食品添加物として出荷した会社数は1社あるが、純食品向けに出荷した会社数は0である。

前回調査結果と比較すると、ソルビン酸類で大幅な減少がみられるが、安息香酸類、プロピオン酸類では増加している。

業界紙によれば、02年に大手コンビニ・チェーンが保存料排除を打ち出して以来、本剤関連

品目の市場縮小傾向が続いている旨、報道されている。

なお、ソルビン酸類について、報告数量の大幅な減少が見受けられるものの、本剤品目に占めるソルビン酸類の比率が圧倒的に高いのは、前回調査結果と同様である。

### 3. 品目別考察

#### 3-1. 安息香酸及び安息香酸ナトリウム

清涼飲料水、シロップ、しょう油、マーガリン、キャビアに使用が許可されている。業界紙による推定需要量は安息香酸及び同ナトリウムの合計量として約450トン/年と推定している。

今回調査の純食品向け出荷量としての報告量は表4-1に示したとおり、安息香酸及び同ナトリウム合計量として441.1トンである。これは、業界紙の推定需要量とほぼ一致している。

前回調査結果と比較すると約1.6倍の大幅な増加であるが、その原因は不明である。

しかし、報告企業のうち、最大手の企業は、前回調査と同じ企業であることから、報告数量に齟齬はないと考えられる。また、業界紙の推定需要量と近似することから、今回調査の純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

一日摂取量は安息香酸として6,608mg/人/日である。

#### 3-2. ソルビン酸及び同カリウム

ソルビン酸及び同カリウムは、チーズ、魚肉ねり製品を始め、食肉製品、漬物類等、広範囲の食品への使用が許可されており、本剤品目に占める比率は圧倒的に高い。業界紙による推定需要量は900トン/年とされている。

今回の調査では、純食品向け出荷量としての報告量はソルビン酸635.0トン、同カリウム771.5トンであり、業界紙による推定需要量の1.6倍である。

前回調査でも業界紙による推定需要量の2.3倍であったが、報告企業及び報告数量に異常値らしきものが見受けられなかったことから、純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

今回調査の報告量も業界紙による推定需要量との違いが大きいが、前回調査と同様、今回調査の純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

一日摂取量はソルビン酸として20,724mg/人/日である。

#### 3-3. デヒドロ酢酸ナトリウム

デヒドロ酢酸ナトリウムはチーズ、バター及びマーガリンに用途が限られており、市場の変動は小さいと考えられる。しかし、今回調査では、前回調査結果(16トン)の3倍強の50トンの報告である。業界紙による推定需要量が24トンであり、これと比べても、2倍強である。

報告企業は前回、今回共に1社であり、異なる企業であるが、今回報告企業は、前回報告企業との統合企業であり、報告には一貫性が確保されているものと考えられる。また、本品使用の対象食品が2~3倍に伸張しているとも考えられない。

大胆ではあるが、今回報告企業は、前回調査で報告漏れがあったと考え、今回調査の純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

一日摂取量はデヒドロ酢酸として0.757mg/人/日である。

### 3-4. パラオキシ安息香酸エステル類

パラオキシ安息香酸エステル類はしょう油、果実ソース、酢、清涼飲料水、シロップ、果実及び果菜の表皮に使用許可されているが、しょう油に使用される量が最も多く、その大半はパラオキシ安息香酸ブチル、同イソプロピル及び同イソブチルである。

保存料が敬遠されるようになって以降、醤油市場でのエチルアルコールへの切り替えが進み、本品関連品目の減少が進んでいる。

今回報告量はパラオキシ安息香酸エステル類として14トンの報告であり、前回調査の報告量(18トン)を4トン、3割弱の減少であるが、業界紙によるパラオキシ安息香酸エステル類の推定需要量6トン/年の2倍強である。

パラオキシ安息香酸エチル、同プロピルは、前回同様に報告がなかった。

今回調査の純食品向け出荷報告量は、前回報告量を3割弱下回っているが、これは、本品関連品目の市場縮小傾向を反映したものと考えられ、今回の純食品向け出荷量の報告に齟齬はないものと思われる。

今回調査の純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

一日摂取量はパラオキシ安息香酸として0.175mg/人/日である。

### 3-5. プロピオン酸、同カルシウム、同ナトリウム

これらの添加物はチーズ、パン、洋菓子への使用が許可されている。

プロピオン酸は保存料として使用されるケースはほとんどなく、香料分野で使用される。プロピオン酸カルシウムはパン類に使用され、プロピオン酸ナトリウムはケーキ、洋菓子に使用されている。

前回調査結果と比較すると、プロピオン酸が1.8トン増、同カルシウムが2.4トン増、同ナトリウムが2.0トン増と、いずれも前回報告量を上回っている。プロピオン酸及び同ナトリウムについては、前々回から引き続いての増加であるが、プロピオン酸カルシウムは前々回報告量の6.9トンとほぼ同水準である。

プロピオン酸カルシウム及び同ナトリウムともに前回調査での報告企業であり、今回の純食品向け出荷量の報告に特段の齟齬はないものと思われる。

今回調査の純食品向け出荷量としての報告量を食品向け査定量とした。

一日摂取量はプロピオン酸として1.881mg/人/日である。

## 4. まとめ

保存料の一人一日摂取量を表4-2に示す。

表 4-2 一人一日摂取量

食品添加物名	純食品向け 査定量 (t)	人摂取量 (t)	一日摂取量 (mg/人/日) (A)	ADI (mg/人/日) (B)	ADI比 A/B (%)
安息香酸 安息香酸ナトリウム (0.847) (安息香酸換算値)	81.0 360.1 (386.0)	64.8 288.1 (308.8)	1.387 6.165 (6.608)	(250)	(2.64)
ソルビン酸 ソルビン酸カリウム (0.746) (ソルビン酸換算値)	635.0 771.5 (1,210.5)	508.0 617.2 (968.4)	10.871 13.208 (20.724)	(1,250)	(1.66)
デヒドロ酢酸ナトリウム (0.884) (デヒドロ酢換算値)	50.0 (44.2)	40.0 (35.4)	0.856 (0.757)		
パラオキシ安息香酸イソブチル (0.711) パラオキシ安息香酸イソブチル (0.766) パラオキシ安息香酸エチル パラオキシ安息香酸プロピル (0.711) パラオキシ安息香酸プロピル (パラオキシ安息香酸換算値)	3.5 4.5 0 6.0 0 (10.2)	2.8 3.6 0 4.8 0 (8.2)	0.060 0.077 0 0.103 0 (0.175)	500 (エチル、メチル及び プロピルエステルの Group ADI)	(0.04)
プロピオン酸 プロピオン酸カルシウム (0.796) プロピオン酸ナトリウム (0.771) (プロピオン酸換算値)	6.3 72.0 60.0 (109.9)	5.0 57.6 48.0 (87.9)	0.107 1.233 1.027 (1.881)	(制限しない)	

( ) 内は換算係数

一人一日摂取量の対ADI比は、安息香酸が2.64%、ソルビン酸が1.66%であり、概ね、2~3%ということになる。

## 第5章 殺菌料・漂白剤

### 1. 緒言

食品の保全食中毒の防止等は、食品衛生の観点から極めて重要なことであり、殺菌料の果たす役割は大きい。最近では、トータルサニテーション即ち作業環境を含めた食品工場全体での微生物抑制を実施する目的で、設備の改良を行い、殺菌料も適切に使用されるようになってきている。

一方、消費者が加工食品を選択する際の基準の一つとして、外観、色彩があり、この色調を整える方法として着色料による着色、発色料・色調安定剤による色調の安定、漂白料による脱色等が行われている。

素材となる食品は、採取された後、保存・加工等により変色することがある。このような場合、これを元の色調（白さ）に戻すために漂白料が使われる。また、新たに着色する場合も、下地が白いほどきれいな色に着色できるため、前処理として一旦脱色することが行われており、ここでも漂白料が使用されている。

ところで多くの殺菌料は、食品を脱色（漂白）する効果を併せもっており、漂白剤としても使用されている。さらに、殺菌料以外にも漂白の目的では、亜塩素酸ナトリウムや、酸化防止剤および保存料としても使われる亜硫酸塩類が使用される。

この章では、共通した使用目的でもある漂白の目的で使用される品目を、殺菌料・漂白剤として一括検討する。

現在、殺菌料・漂白剤として使用されているものには、過酸化水素、高度サラシ粉、次亜塩素酸ナトリウムの3品目と常温では気体の二酸化塩素があり、塩素系の漂白剤としては亜塩素酸ナトリウムもある。なお、2002年に食品添加物として指定された次亜塩素酸水は殺菌料として使用されている。また、漂白剤・酸化防止剤・保存料として使用されるものに、亜硫酸系の亜硫酸ナトリウム、ピロ亜硫酸カリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム及び次亜硫酸ナトリウムの4品目と、常温で気体の二酸化硫黄（無水亜硫酸）がある。これらの亜硫酸類は漂白・酸化防止・保存のいずれかの効果、あるいはこれらの複数の効果を期待して使用されている。なお、ピロ亜硫酸カリウムは、かつてはメタ重亜硫酸カリウムとして指定されていたものであり、ピロ亜硫酸ナトリウムは、かつては亜硫酸水素ナトリウムとして指定されていたもので、それぞれの水溶液は、亜硫酸水素カリウム液、亜硫酸水素ナトリウム液の名称で成分規格も定められている。これらの10品目は、いずれも指定添加物である。なお調査時点では、亜硫酸ナトリウムはその形状に合わせて亜硫酸ナトリウム（結晶）と亜硫酸ナトリウム（無水）として流通していることがあるが、無水物に換算した合計量として報告を受けている。

ところで漂白剤には、その酸化作用を利用して漂白するものと、還元作用を利用して漂白するものの2種類に大別される。酸化型の漂白剤は、過酸化水素と塩素系の4があり、還元型の漂白剤には、亜硫酸系の5品目である。

これらの指定添加物の中で、過酸化水素は「最終食品の完成前に分解又は除去する」ことが、義務づけられており、最終食品には残存しない。主な用途は、カズノコの漂白である。また、過酸化水素は製造設備・施設の殺菌、長期保存が可能なLL（ロングライフ）牛乳等の紙容器やプラスチック容器などの液体食品用の容器を殺菌消毒するため使用されている。このような使われ方は食品

添加物とは異なるが食品添加物品が使用されている。なお、このような殺菌消毒をおこなった容器に残存する過酸化水素も、洗浄あるいは分解により完全に除去することになっている。高度サラシ粉は主成分が次亜塩素酸カルシウムであり、使用基準は設定されていないが、食品に使用されるケースはまれであり、主に水道水やプールの殺菌用等に使用されている。次亜塩素酸ナトリウムは、「ごま」に使用できないことを除けば、広い範囲の食品に使用することができ、さまざまな食品の殺菌・漂白に使用されている。また、食品加工用の機器類や食品工場内の殺菌にも使用されている。亜硫酸類に関しては、対象となる食品は限定されていないが、それぞれの食品中の残存量に関しては細かな規定が設けられている。

## 2. 調査結果

本章にかかわる前回(平成13年)及び今回(平成16年)の調査における食品添加物の純食品向け出荷量の報告値を、次ページに<表5-1>として示す。

なお、本章にかかわる食品添加物は、これらに関連する業界団体の日本無機薬品協会あるいは日本ソーダ工業会が傘下企業の製造量と食品向け出荷量の統計を取っているものもあり、これらの団体による統計量も参考に記載する。

出荷報告値の推移をみると、食品向けの出荷量に大きな変動が認められる。これらは、原体の製造を大手の(無機)化学工業メーカーが行っており、ここで食品添加物の規格に合致する品質の製品を「工業薬品」として食品添加物販売業者に出荷し、その販売業者が食品添加物としての確認分析を行って「食品添加物」として販売しているのが、実態である。このため、メーカーと販売業者でダブルカウントしたり、両者共報告しなかったりすることがあり、実態以上に多量の報告がでたり、報告もれを生じたりするためと考えられる。

過酸化水素では、食品向けの出荷量が0→1500→310t→530tと変動した後、今回は1600t強と大幅に増加している。これは、前回と今回は100%換算量で報告されていたものが、今回は成分規格である35.0~36.0%水溶液での荷姿量で報告されたためと考えられる。

次亜塩素酸ナトリウムでは、前々回(平成4年)大幅に増加した食品向け出荷量は、前回は半減したが、前回は前々回に比べて報告メーカー数の減少していた(7社→5社)にもかかわらず、再び大幅に増加し、12.5万tとなっていた。今回は、約4万5千tと大幅に減少し、前々回の3万6千tに近い数値に戻っている。ただ、食品添加物グレードで製品出荷量は94.4万tの報告であり、前回の99.5万tとほぼ同様であった。

2002年に新たに指定された次亜塩素酸水は、今回の調査で初めて統計に現れたものであるが量的には、回答企業はなかった。

<表 5-1>

殺菌料・漂白剤の純食品向け出荷量

食品添加物名	平成13年*2		平成16年*2	
	純食品向け出荷量	会社数	純食品向け出荷量	会社数
過酸化水素	1633 t <532 t>	6 <sub>-1</sub>	1727 t <420 t>	4
高度サラン粉 (60%)	180 t <1457 t>	3	151 t <1145 t>	3
次亜塩素酸水	平成14年6月指定	0	140 t	1
次亜塩素酸ナトリウム (4%)	45119 t <53300 t>	19	189790 t <159000 t>	19
亜塩素酸ナトリウム	0 t	1	33 t	1
二酸化塩素	0 t	0	0 t	0
亜硫酸ナトリウム	108 t	3	105 t	2
次亜硫酸ナトリウム (85%)	0	1	624 t	2
二酸化硫黄	432 t	2	532 t	3
ピロ亜硫酸カリウム	0	1	0	1
ピロ亜硫酸ナトリウム	208 t	2	228 t	2
<業界統計>	<435 t>			
内 (ピロ亜硫酸ナトリウム)	<369 t>			
(亜硫酸水素ナトリウム液)	<187 t>			

- <注> 1. 食品添加物名欄の()内の数値は、調査の際の換算濃度、高度さらし粉と次亜塩素酸ナトリウムは有効塩素濃度
2. \*1 出荷量欄の< >内の数値は、業界団体(日本無機薬品協会および日本ソーダ工業会)の調査統計量  
過酸化水素および亜硫酸塩類は日本無機薬品協会、高度さらし粉および次亜塩素酸ナトリウムは日本ソーダ工業会の統計、ただし、亜硫酸塩類に関しては平成15年以降統計がとられていない
- \*2 統計数値のうち、日本ソーダ工業会は平成13年、17年の統計値
3. 報告会社数欄の‘-’等は、品名のみ報告があり、出荷量・使用量・輸出货量の全てに無回答の会社数

亜塩素酸ナトリウムの純食品向けの出荷報告値は、昭和58年から平成13年までの間、3年ごとの調査では51 t→0 t→17 t→0.3 t→34 t→6 t→0 tと大きく変動してきたが、今回は33 tに復活している。この変動は次のような理由によるものと考えられる。本品は、原体を製造しているのは大手無機化学(ソーダ工業)メーカーであり、これらの中には製品は食品添加物規格に合致しているものの食品添加物としては扱わず化学薬品として出荷されることもある。このため、この化学薬品としての原体を仕入れた食品添加物販売業者が食品添加物規格に合格していることを確認の上、小分け販売しているものがある。さらに、亜塩素酸ナトリウムは、毒物及び劇物取締法の劇物に該当することから、劇物の規定から外れる25%以下の水溶液の形に加工して販売することが一般的である。このような事情で、大手無機化学工業での把握が難しく、また、製造者として報告すべき販売業者(食品衛生法上のメーカー)からの報告がないことが、変動が激しく、量が少なくなる一因と考えられる。



次亜塩素酸水は、指定後、今回が初めての報告である。次亜塩素酸ナトリウムは、量的に大きいところで激しく変動している。これも亜塩素酸ナトリウムと似た生産状況にあることが、理由となっている。

亜硫酸塩系も変動が大きく、二酸化硫黄は、前々回は0、前回は432 t変動していたが、今回は532 tまで増加している。また、前々回150 tを超えていたものの前回0になっていた次亜硫酸ナトリウムは624 tと大幅に増加している。ピロ亜硫酸カリウムの0は継続している。亜硫酸ナトリウムとピロ亜硫酸ナトリウムは前回とほぼ同様の報告であった。

これら亜硫酸の塩類に関しても亜塩素酸ナトリウムなどと同様に、無機化学工業の原体メーカーからは食品添加物の規格に合う製品を化学薬品として出荷され、販売業者で試験して規格に合格していることを確認の上、食品添加物として販売しているものの、報告が行われなかったり、ダブルカウントがあったりしたためと考えられる。

### 3. 品目別考察

#### (1) 過酸化水素

過酸化水素は、使用基準で、「最終食品の完成前に分解又は除去する」ことによって、最終食品に残存しないことになっており、この基準に対応できる食品での使用に限られており、特にカズノコの漂白・殺菌に使用されていることは、広く知られている。

食品向けの出荷報告では前回の1600 t強から1700 t強へと増加している。これらの量は、荷姿(35%)で報告されたものと考えられ、100%に換算すると約600 tとなり、前回とほぼ同じ数値になっている。

一方、業界の統轄団体である日本無機薬品協会の調査では、食品向けに100%換算で41500 tが出荷販売されているとのことである。また、文献値では近年漸減しているが、2004年は445 tと推定されている(食品化学新聞 2005年1月13日号)。これらの情報を考慮する必要もあるが、100%換算で600 tの報告は妥当と考える。

ただし、この食品業界向けの出荷の中には、食品添加物としての使用目的以外の目的で使用されるものも含まれる。たとえば、食品用容器の殺菌・洗浄にも多量に使われており、このような過酸化水素にも食品添加物規格品が使用されている。この殺菌・洗浄に使われる量が多いことを考慮し、カズノコのような食品の加工に直接使用される量は、食品向け出荷量の40%程度の240 tと査定する。

なお、人の摂取量は、使用基準のとおり0となる。

#### (2) 高度サラシ粉

食品向けの出荷報告値は、前回調査時の180 tから151 tに減少している。高度サラシ粉は、大手メーカーから食品添加物グレード品が出荷され、販売業者を経るルートで食品添加物とされて市場に出回るものが多い。このことは、食品添加物グレードの出荷量が2500 t(前回は1900 t)となっていることから裏付けられよう。また、本来は製造者として報告すべき販売業者(食品衛生法上のメーカー)からの報告がないことが量的に少なくなっている理由の一つであろうと考えられる。

一方、製販業界の統轄団体である日本ソーダ工業会の調査では、国内総生産量22000tの大半は輸出されており、国内需要は6000t強とされている。国内消費のうち5000tは水処理に使われ、食品用途向けには1150t弱となっている(ソーダと塩素2006年5・6月号)。ただ、この1150t弱がすべて食品添加物として食品の加工時に使用されたものか、農産物等の洗浄に使われたものかは不明である。流通の実態から考えると、純食品向け出荷量は、前回の査定値250tでは少なく、今回は250tと査定する。

本品は、食品製造の際に、食品の殺菌・漂白剤を目的として使用され、加工助剤に該当する使われ方であり、人の摂取量は0と見なされる。

### (3) 次亜塩素酸水

本品は、今回から報告の対象となる生産があり、140tが報告されている。本品の多くは、次亜塩素酸を生成する装置により、使用の現場で製造され、使用される形になっている。このため、本品が水溶液の形で流通することは極めて少ないものと考えられ、報告量は妥当と判断する。

本品は、殺菌の目的で使用され、最終製品には残存しないことが使用基準に定められており、人の摂取量は0となる。

### (4) 次亜塩素酸ナトリウム

次亜塩素酸ナトリウムは、使用基準で「ゴマに使用してはならない」とされているが、その他の食品では、殺菌・漂白の目的で、自由に使用することができ、また、食品工場内でも、広く殺菌の目的で使用されている。

かつて調査された「食品での使用事例」では、水産加工品(魚介類の調味加工品)、みそ、惣菜のあえ物等が主な使用対象食品となっていた。この他に、畜肉加工品、水産ねり製品、カット野菜類等や、食品衛生規範で本品の使用が推奨されている弁当、惣菜等での使用が考えられるが、これらは、加工の前処理で原料食品の洗浄等の目的で使用することが多く、直接の添加・使用は少ないことから、「使用事例の調査」では報告が見られなかった。

本品は、通常、有効塩素濃度6%程度のものが流通しているが、今回の調査では、食品添加物の成分規格の下限である有効塩素4%に換算しての報告で19万tと大幅に増加している。

ところで、日本ソーダ工業会の調査では、食品向けの出荷量は12%溶液換算で41500tとされている(ソーダと塩素2006年5・6月号)。これを有効塩素4%換算にすると、約159000tとなる。この食品向けの業界調査量は、今回の調査に対する報告量の約84%にあたり、報告量はほぼ妥当と考えられる。ただし、食品関連業界に納入された食品添加物としての本品は、食品工業用の器具・装置等の殺菌・洗浄、特徴的には「おしぼり」の殺菌・消毒にも多量に使用されている。この食品向け直接使用以外の使用が多いことも現状である。

このため、食品添加物の目的で使用される量は、前々回、前回調査時の査定値も考慮し、前回よりやや多い有効塩素4%溶液換算で2000tと査定する。さらに、この食品添加物としての使用量の中には、畜肉加工品やカット野菜・惣菜等の製造時に加工助剤と見なされる使われ方をする量も含まれており、実際に食品に添加・使用されるものは、多く見積もって10%の200tと判断される。

なお、業界誌では、食品向けを10万t(10%溶液換算, 4%Cl換算119000t)と推定している(食品化学新聞 2005年1月13日号)が、これには、食品以外の他用途向けも含まれているものと考えら

れ、参考に記述するにとどめる。

ところで、本品の直接使用量の200 tは、塩素換算で8 tとなる。

殺菌・漂白の目的で使用された本品は、食品に付着している有機物質や食品成分との化学作用のために分解され、次亜塩素酸イオンとしては残存せず、塩素イオンまたは他の塩素酸化物イオンの形で残存することになる。

#### (5) 亜塩素酸ナトリウム

亜塩素酸ナトリウムは、使用基準で規定されており、さくらんぼ、ふき、ぶどう及びももに主として漂白の目的で、柑橘類の果皮、生食用野菜類及び卵殻の殺菌を目的として使用されている。ただし、最終食品の完成前に分解又は除去しなければならないとされている。

本品は、無機化学工業の大手会社が製造し、販売業者から食添規格として市場に出ている関係で、食品衛生法上のメーカーとなる大口の販売業者からの報告が必須であるが、このような販売業者からは報告されていない。食品向けの出荷量の報告値は、33 tで、前回の0(前々回6 t)から、大幅に増加している。これは出荷と使用の実態がメーカーでは把握しにくいことが一因と考えられる。

これらを総合し、前回の査定値なども考慮し、食品向け出荷量は、報告値の33 tが妥当と判断する。

#### (6) 亜硫酸の塩類

亜硫酸系の添加物には、現在、亜硫酸ナトリウム(結晶物と無水物を含む)、次亜硫酸ナトリウム、二酸化硫黄(無水亜硫酸)、ピロ亜硫酸カリウム(別名:メタ重亜硫酸カリウム;製剤としての亜硫酸水素カリウム液を含む)及びピロ亜硫酸ナトリウム(別名:亜硫酸水素ナトリウム;製剤としての亜硫酸水素ナトリウム液を含む)がある。

これらは、使用基準では亜硫酸系添加物を合算して二酸化硫黄としての残存量で規定されており、その残存量は対象食品によって異なっている。

これらを使用した加工食品では、酸化防止剤、漂白剤、保存料の使用目的に合う用途名と共に、物質名を併記して表示することとされているが、その際の物質名は各添加物の品名等だけでなく、一括して「亜硫酸塩」と表示することも許されており、通例、この亜硫酸塩での表示が行われている。

このような現状から、亜硫酸塩類として一括した検討を加える必要があり、ここでは先ず亜硫酸の塩類を検討し、次亜硫酸ナトリウムは次項で検討する。

かつて調査された亜硫酸塩系添加物の「食品使用の事例」によると、同じ亜硫酸塩類でも対象食品により使用されるものに違いがあり、各添加物それぞれの特性、物性等によって使い分けが行われている場合もあるようである。

亜硫酸ナトリウムは、かつて調査された「食品での使用事例」では、果汁類等の清涼飲料を中心にした使用報告がある。この際、飲料類では水溶液にすることから、結晶物が多く使われており、無水物の10倍量が使われていた。飲料類の国内生産量は、この事例の調査を実施した1984年当時から最近までの変動を見ると、果実飲料の生産量は約10%程度の伸びにとどまっており、炭酸飲料はほぼ横ばいの状態が続いている。このことを勘案すると、亜硫酸ナトリウムの各種飲料類での使用量の伸びは小さく、結晶物換算で1.5 t程度が使用されているものと推定される。

本品に関しては報告もれがあるものとみられるが、報告では純食品向け出荷量が105 tとなっ

ている。これは、前回の報告値108tとほぼ同値である。なお、食品添加物のラベルでの生産出荷量は300t弱となっている。本品は、かつては業界の調査対象品目であったが、2003年以降は調査が行われておらず、今回は本統計のみで推定することとし、報告もれの企業も勘案して食品向けの実際の使用量を200tと査定する。

次に、二酸化硫黄は、特異な臭気がある毒性がある気体のため、作業環境や食品製造装置の機密性に配慮する必要があり、取り扱いが難しく、使用しにくいものである。このため、通常は、二酸化硫黄を発生させる特殊な装置を所持している企業で、食品製造の工程に直接吹き込む形で使用する場合が大半を占めており、その他はボンベ詰めされたものを注意しながら使用しているものと考えられる。

本品は、取り扱いにくい事情もあり、「食品での使用事例」では果実酒を中心に特定の食品に限られた使用されている。この調査報告は、使用の実態を表しているものと考えられる。この果実酒類については、調査後の果実酒の伸びを考慮して、国内では、二酸化硫黄で10t程度が使用されているものと考えられる。果実酒以外では、干し柿などに本品使用の表示が認められる。

ところで、今回は532tと前回の430tを上回る量の報告がなされている。これは、澱粉会社が自社内で発生させた(製造した)二酸化硫黄を、コーンスターチなどの製造工程で使用したものと考えられ、気体である二酸化硫黄の形での市場流通はほとんどないものと考えられる。デンプンは二酸化硫黄の使用基準では、その他の食品に該当し、残存量が0.030mg/kg以下となっており、このデンプンを使用した加工食品では、加工中に揮散する量もあることから、二酸化硫黄の残存はきわめて少ないと考えられる。デンプン工業を除いて残存が考えられる食品での二酸化硫黄の使用量は、前回と同様に60t程度とみなす。

果実酒には、二酸化硫黄の他にピロ亜硫酸カリウムが使用される。これらの2品目以外の亜硫酸塩類は、酒税法で果実酒への使用が認められていない。

ピロ亜硫酸カリウムの使用対象食品は、現状では果実酒などの酒造用に限られており、今回は前回と同様に出荷に関する報告がなかったが、実際の使用量を前回の推定値と同様に15tと査定する。

ピロ亜硫酸ナトリウムには、ピロ亜硫酸ナトリウム(メタ重亜硫酸ナトリウム)として流通するもの以外に、亜硫酸水素ナトリウムと亜硫酸水素ナトリウム液という2種類の形態でも流通している。このうち亜硫酸水素ナトリウムには、170tという市場推定があり(食品化学新聞 2005年1月13日号)、かなりの量が酸化防止料等の目的で使用されているものと考えられる。

ところで、日本無機薬品協会では調査対象から外しているが、かつては、食品向けに、ピロ亜硫酸ナトリウムの形で160t、亜硫酸水素ナトリウム液(業界統計では重亜硫酸ナトリウム液)の形で89tが出荷されているとの報告がある。ピロ亜硫酸ナトリウムに換算して合算すると、192tになる(日本無機薬品協会2003年平成14年度実績)。

食品向け出荷量の報告値は228tとなっており、業界等のデータを参考にして、ほぼ正しく報告されているものと考え、230tを出荷量と査定する。