

## アナトー色素

Annatto Extract

**定義** 本品は、ベニノキ (*Bixa orellana* L.) の種子の被覆物から得られたもので、ノルビキシン及びビキシンを主成分とするものである。本品には、ノルビキシンを主成分とするものとビキシンを主成分とするものがある。

## ノルビキシン

Norbixin

**含量 (色価)** 本品は、カロテノイドが 15.0%以上又は、色価 ( $E_{1cm}^{10\%}$ ) 4,305 以上で、表示量の 90~120% を含む。

**性状** 本品は、赤褐~暗褐色の粉末、塊、ペースト又は液体で、わずかに特異なおいがある。

**確認試験** (1) 本品の表示量から、カロテノイド含量 15.0%に換算して 0.02g に相当する量を量り、水/N,N-ジメチルホルムアミド/酢酸混液(50 : 50 : 1)100ml を加えるとき、黄~だいたい色を呈する。

(2) 本品の表示量から、カロテノイド含量 15.0%に換算して 0.2g に相当する量を量り、必要があれば水浴上で水分を蒸発させ、冷後これに硫酸 5ml を加えるとき、暗青色を呈する。

(3) 本品に水酸化カリウム溶液 (1→200) を加えて溶かした液は、波長 448~456nm と波長 476~484nm に極大吸収部がある。

(4) 本品の表示量から、カロテノイド含量 15.0%に換算して 0.1g に相当する量を量り、水酸化ナトリウム溶液 (1→250) 5ml を加えて溶かした後、メタノール 50ml を加えて検液とする。検液 10 $\mu$ l を量り、次の操作条件で液体クロマトグラフィーを行うとき、保持時間 5~10 分付近にノルビキシンの主色素成分ピークを認める。

操作条件

検出器 可視吸光光度計 (測定波長 460nm)

カラム充てん剤 5 $\mu$ m の液体クロマトグラフィー用オクタデシルシリル化シリカゲル

カラム管 内径 4~5mm, 長さ 15~30cm のステンレス管

カラム温度 室温

移動相 アセトニトリル/酢酸 (1→50) 混液 (65:35)

流量 ノルビキシンの保持時間が 5~10 分付近になるように調整する。

**純度試験** (1) 鉛 Pb として 2.0 $\mu$ g/g 以下 (5.0g, 第 1 法)

(2) ヒ素 As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> として 4.0 $\mu$ g/g 以下 (0.50g, 第 3 法, 装置 B)

(3) 水銀 Hg として 1.0 $\mu$ g/g 以下

本品 1.0g を量り、硫酸 5ml, 硝酸 5ml を加え、還流冷却器を付け、静かに加熱し、3 時間煮沸する。溶液が澄明となったら加熱を止め、澄明にならない場合は放冷後硝酸 5ml

を加え再び加熱する。必要があれば硝酸 5ml の添加を繰り返す。放冷後、水 10ml, 過マンガン酸カリウム 1.5g を加え、水浴上で加熱する。溶液が紫色を呈しない場合は、更に過マンガン酸カリウムを加え、この操作を繰り返す。放冷後、紫色が消えるまで塩酸ヒドロキシルアミン溶液 (1→5) を加えた後、水を加えて正確に 150ml とし、検液とする。検液を原子吸光分析装置の検水瓶に入れ、塩化第一スズ・塩酸試液 10ml を加え、直ちに原子吸光分析装置を連結し、ダイヤフラムポンプを作動させて空気を循環させ、記録計の指示が急速に上昇して一定値を示した時の吸光度を測定する。このとき得られた吸光度は、水銀標準液 10ml を量り、本品と同様に操作して得られた吸光度よりも大きくない。

#### 操作条件

光源ランプ 水銀中空陰極ランプ

分析線波長 253.7nm

キャリアガス 空気

(4)残留溶媒 (カロテノイド含量 15.0%に換算) アセトン 30  $\mu$ g/g 以下, 2-プロパノール 100  $\mu$ g/g 以下, ヘキサン 25  $\mu$ g/g 以下, メタノール 50  $\mu$ g/g 以下

本品の表示量から、カロテノイド含量 15.0%に換算して約 0.5g に相当する量を 10ml のメスフラスコに量り、ピリジンを 2ml 正確に加えて溶かし、内標準液 2.5ml を正確に加えた後、さらにトルエンを加えて 10ml とし、試料液とする。グラファイトカーボンミニカラム(1,000mg)にトルエン 10ml を注入し、流出液は捨てる。次に、このカラムに正確に 2ml の試料液を注入し、流出液は捨てる。次に、トルエンを注入し、流出液を 5ml のメスフラスコに入れ、流出液の総量が 5ml になるまで行い、得られた流出液を検液とする。なお、検液中に色素がほとんど溶出しないような速さで流出させる。

別に、アセトン約 0.3g, 2-プロパノール約 1.0g, ヘキサン約 0.25g 及びメタノール約 0.5g をメスフラスコに精密に量り、トルエンを加えて 100ml とする。この液 1ml を正確にメスフラスコに量り、トルエンを加えて 100ml とする。この液 2.5ml を正確に量り、内標準液 2.5ml 及びピリジン 2ml を正確に加え、トルエンを加えて正確に 25ml とし、標準液とする。なお、テトラヒドロフラン 0.5g をメスフラスコに量り、トルエンを加えて 100ml とし、この液 1ml を正確に量り、トルエンを加えて 100ml とし内標準液とする。

検液及び標準液をそれぞれ 1.0  $\mu$ l ずつ量り、次の操作条件でガスクロマトグラフィーを行う。それぞれの液のテトラヒドロフランのピーク面積に対するアセトン、2-プロパノール、ヘキサン及びメタノールのピーク面積比  $Q_{T1\sim 4}$  及び  $Q_{S1\sim 4}$  を求め、以下の式により、アセトン、2-プロパノール、ヘキサン及びメタノールの量を求める。

アセトンの量 (カロテノイド含量 15.0%に換算)

$$= \frac{\text{アセトンの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T1}}{Q_{S1}} \times 3,750 (\mu\text{g/g})$$

2-プロパノールの量（カロテノイド含量 15.0%に換算）

$$= \frac{\text{2-プロパノールの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T2}}{Q_{S2}} \times 3,750 (\mu\text{g/g})$$

ヘキサンの量（カロテノイド含量 15.0%に換算）

$$= \frac{\text{ヘキサンの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T3}}{Q_{S3}} \times 3,750 (\mu\text{g/g})$$

メタノールの量（カロテノイド含量 15.0%に換算）

$$= \frac{\text{メタノールの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T4}}{Q_{S4}} \times 3,750 (\mu\text{g/g})$$

操作条件

検出器 水素炎イオン化検出器

カラム 内径 0.53mm, 長さ 30m のフューズドシリカ管の内面にガスクロマトグラフィ用ジビニルベンゼン-エチレングリコールジメチルアクリレートを厚さ 20 $\mu\text{m}$  で被覆する。

カラム温度 注入後, 2 分間 100 $^{\circ}\text{C}$  に保ち, その後, 150 $^{\circ}\text{C}$  まで毎分 3 $^{\circ}\text{C}$  で昇温する。

注入口温度 250 $^{\circ}\text{C}$  付近の一定温度

キャリアーガス 窒素又はヘリウム

流量 テトラヒドロフランの保持時間が約 1 1 分になるように調整する。

定量法（色価測定法）

本品を精密に量り, 水酸化カリウム溶液（1 $\rightarrow$ 200）を加えて溶解し, 正確に 100ml とする。その 1ml を正確に量り, 水酸化カリウム溶液（1 $\rightarrow$ 200）を加えて正確に 100ml とし, 検液とする。色価測定法により次の操作条件で試験を行う。又, 色価を 287.0 で除してカロテノイド含量を求める。

操作条件

測定溶媒 水酸化カリウム溶液（1 $\rightarrow$ 200）

測定波長 波長 476~484nm の極大吸収部

## ビキシシン

Bixin

含量（色価）本品は、カロテノイドが 10.0%以上又は、色価（ $E_{1cm}^{10\%}$ ） 3,090 以上で、その表示量の 90 ~120%を含む。

性状 本品は、赤褐～暗褐色の粉末、塊、ペースト又は液体で、わずかに特異なおいがある。

- 確認試験 (1) 本品の表示量から、カロテノイド含量 10.0%に換算して 0.03g に相当する量を量り、以下ノルビキシンの確認試験(1)を準用する。
- (2) 本品の表示量から、カロテノイド含量 10.0%に換算して 0.3g に相当する量を量り、以下ノルビキシンの確認試験(2)を準用する。
- (3) 本品にアセトンを加えて溶かした液は、波長 452~460nm と波長 482~490nm に極大吸収部がある。
- (4) 本品の表示量から、カロテノイド含量 10.0%に換算して 0.015g に相当する量を量り、N,N-ジメチルホルムアミド 5ml を加えて溶かした後、アセトニトリル 5ml を加えて検液とする。以下ノルビキシンの確認試験(4)を準用したとき、保持時間 25~30 分付近にビキシンの主色素成分ピークを認める。

操作条件

流量 ビキシンの保持時間が 25~30 分付近になるように調整する。

- 純度試験 (1) 鉛 ノルビキシンの純度試験(1)を準用する。
- (2) ヒ素 ノルビキシンの純度試験(2)を準用する。
- (3) 水銀 ノルビキシンの純度試験(3)を準用する。
- (4) 残留溶媒（カロテノイド含量 10.0%に換算） アセトン 30  $\mu$ g/g 以下，2-プロパノール 100  $\mu$ g/g 以下，ヘキサン 25  $\mu$ g/g 以下，メタノール 50  $\mu$ g/g 以下
- 本品の表示量から、カロテノイド含量 10.0%に換算して約 0.75g に相当する量を 10ml のメスフラスコに量り、以下ノルビキシンの純度試験(4)を準用する。

アセトンの量（カロテノイド含量 10.0%に換算）

$$= \frac{\text{アセトンの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T1}}{Q_{S1}} \times 2,500 (\mu\text{g/g})$$

2-プロパノールの量（カロテノイド含量 10.0%に換算）

$$= \frac{\text{2-プロパノールの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T2}}{Q_{S2}} \times 2,500 (\mu\text{g/g})$$

ヘキサンの量 (カロテノイド含量 10.0%に換算)

$$= \frac{\text{ヘキサンの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T3}}{Q_{S3}} \times 2,500 (\mu\text{g/g})$$

メタノールの量 (カロテノイド含量 10.0%に換算)

$$= \frac{\text{メタノールの採取量(g)}}{\text{試料の表示含量(\%)} \times \text{試料の採取量(g)}} \times \frac{Q_{T4}}{Q_{S4}} \times 2,500 (\mu\text{g/g})$$

#### 定量法 (色価測定法)

本品を精密に量り、テトラヒドロフラン 10ml を加えて溶かし、アセトンを加えて正確に 100ml とする。その 1ml を正確に量り、アセトンを加えて正確に 100ml とし、検液とする。色価測定法により次の操作条件で試験を行う。又、色価を 309.0 で除してカロテノイド含量を求める。

操作条件

測定溶媒 アセトン

測定波長 波長 482~490nm の極大吸収部

#### <参考情報>

ガスクロマトグラフィー用カラム：ジビニルベンゼン・エチレングリコールジメチルアクリレート  
HP-PLOT U (アジレント社製)

グラファイトカーボンミニカラム(1,000mg)：SEP cartridge CARBOGRAPH 1000mg/12ml (ジーエルサイエンス社製)

#### 試薬試液の項

##### 塩化第一スズ・塩酸試液

塩化スズ (II) 10g を量り、塩酸を加えて溶かして 100ml とする。密栓して保存する。

テトラヒドロフラン C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O (特級 K9705)

## 試験結果 (アナトー色素) ノルピキシシ

会社名	ロット	色価/含量(%)	性状	確認試験				純度試験		
				(1)	(2)	(3)	(4)	(1) 鉛	(2) ヒ素	(3) 水銀
S社 (自社分析)	ロット A	①11014.0/38.4	適 適 適	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.02μg/g)
		②11057.0/38.5						②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.01μg/g)
		③10987.0/38.3						③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.02μg/g)
	ロット B	①11062.0/38.5	適 適 適	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.03μg/g)
		②10815.0/37.7						②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.03μg/g)
		③11008.0/38.4						③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.03μg/g)
	ロット C	①10894.0/38.0	適 適 適	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.04μg/g)
		②10861.0/37.8						②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.05μg/g)
		③10914.0/38.0						③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.05μg/g)
	ロット D	①11075.0/38.6	適 適 適	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.01μg/g)
		②11180.0/39.0						②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.02μg/g)
		③11111.0/38.7						③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.02μg/g)
	ロット E	①10949.0/38.2	適 適 適	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.04μg/g)
		②11167.0/38.9						②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.04μg/g)
		③11205.0/39.0						③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.04μg/g)

S社 (自社分析)		純度試験					
ロット		(4) 残留溶媒 (カロテノイド 15%換算)					
色価/含量(%)		ヘキサシン					
ロット		メタノール		アセトン		2-プロパノール	
6	①	11489/40.0	①適 (11.85 μg/g)	①適 (12.85 μg/g)	①適 (5 μg/g 以下)	①適 (6.95 μg/g)	
	②	11421/39.8	②適 (12.00 μg/g)	②適 (12.75 μg/g)	②適 (5 μg/g 以下)	②適 (6.95 μg/g)	
	③	11547/40.2	③適 (11.55 μg/g)	③適 (13.40 μg/g)	③適 (5 μg/g 以下)	③適 (6.95 μg/g)	
	④		④適 (11.55 μg/g)	④適 (12.95 μg/g)	④適 (5 μg/g 以下)	④適 (7.10 μg/g)	
	⑤		⑤適 (11.75 μg/g)	⑤適 (13.45 μg/g)	⑤適 (5 μg/g 以下)	⑤適 (7.00 μg/g)	
7	①	12097/42.1	①適 (4.70 μg/g)	①適 (9.10 μg/g)	①適 (5 μg/g 以下)	①適 (5 μg/g 以下)	
	②	11840/41.3	②適 (4.50 μg/g)	②適 (9.20 μg/g)	②適 (5 μg/g 以下)	②適 (5 μg/g 以下)	
	③	11897/41.5	③適 (4.45 μg/g)	③適 (9.65 μg/g)	③適 (5 μg/g 以下)	③適 (5 μg/g 以下)	
	④		④適 (4.70 μg/g)	④適 (11.10 μg/g)	④適 (5 μg/g 以下)	④適 (5 μg/g 以下)	
	⑤		⑤適 (5.25 μg/g)	⑤適 (11.15 μg/g)	⑤適 (5 μg/g 以下)	⑤適 (5 μg/g 以下)	

会社名	ロット	色価	性状	確認試験					純度試験			
				(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)		
				鉛	ヒ素	水銀						
S社 (日本食品分析センター)	ロット A	①11,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		③10,800	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		④10,700	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		⑤10,700	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
ロット B	①11,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	②11,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	③11,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	④11,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	⑤11,400	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
ロット C	①10,700	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	②10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	③10,800	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	④10,800	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	⑤11,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
ロット D	①10,600	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	②10,600	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	③10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	④10,500	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	
	⑤10,400	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	

ロットE	①11,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	②10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	③10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	④10,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	⑤11,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内

会社名	ロット	色価	性状	確認試験			
				(1)	(2)	(3)	(4)
Y社 (自社分析)	アナトー色素 LotA	①10261	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②10534	限度内	限度内	限度内	限度内	
		③9855	限度内	限度内	限度内	限度内	
アナトー色素 LotB	アナトー色素 LotB	①10659	限度内	限度内	限度内	限度内	
		②10929	限度内	限度内	限度内	限度内	
		③10552	限度内	限度内	限度内	限度内	
会社名	ロット	色価	性状	確認試験			
Y社 (日本食品分析センター)	アナトー色素 LotA	①10261	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②10534	限度内	限度内	限度内	限度内	
		③9855	限度内	限度内	限度内	限度内	
アナトー色素 LotB	アナトー色素 LotB	①10659	限度内	限度内	限度内	限度内	
		②10929	限度内	限度内	限度内	限度内	
		③10552	限度内	限度内	限度内	限度内	

会社名	ロット	色価/含量(%)	性状	確認試験			
				(1)	(2)	(3)	(4)
O社 (自社分析)	アナトー色素 1	①9481/33.2	適	適	適	適	適
		②9290/32.5	適	適	適	適	
		③9326/32.6	適	適	適	適	
アナトー色素 2	アナトー色素 2	①11647/40.7	適	適	適	適	
		②11492/40.2	適	適	適	適	
		③11566/40.4	適	適	適	適	
アナトー色素 3	アナトー色素 3	①9078/31.7	適	適	適	適	
		②8954/31.3	適	適	適	適	
		③8932/31.2	適	適	適	適	



会社名	ロット	色価/含量(%)	性状	確認試験			
				(1)	(2)	(3)	(4)
O社 (食品衛生検査協会)	サンプル①	適 9008/31.4	適	適	適	適	適
	サンプル②	適 9024/31.4	適	適	適	適	適
	サンプル③	適 9026/31.4	適	適	適	適	適

会社名	ロット	色価/含量(%)	確認試験			
			(1)	(2)	(3)	(4)
D社 (自社分析)	NB-a/N401	①12063/42.03	適	適	452.5/481.0	適
		②12063/42.03	適	適	452.5/481.0	適
		③12053/42.00	適	適	452.0/481.5	適
	NB-b/N402	①12002/41.82	適	適	453.0/481.0	適
		②12042/41.96	適	適	452.8/481.5	適
		③11841/41.26	適	適	452.0/481.5	適
	NB-c/N403	①12075/42.07	適	適	453.0/481.5	適
		②12159/42.37	適	適	452.5/481.5	適
		③12235/42.63	適	適	452.5/481.5	適
会社名	ロット	色価/含量(%)	確認試験			
			(1)	(2)	(3)	(4)
			適	適	適	適
			適	適	適	適
D社 (食品環境検査協会)	アナトー色素A	12000/41.8	適	適	適	適
	アナトー色素B	12000/41.8	適	適	適	適
	アナトー色素C	12500/43.6	適	適	適	適

会社名	ロット	色価/含量(%)	確認試験			
			(1)	(2)	(3)	(4)
DI社 (自社分析)	アナトー色素 ①	①11292/39.34	-	-	480.8	-
		②11484/40.01	-	-	481.0	-
		③11480/40.00	-	-	480.8	-
	アナトー色素 ②	①12039/41.92	-	-	481.4	-
		②12092/42.13	-	-	481.6	-
		③12584/43.85	-	-	481.4	-
	アナトー色素 ③	①11315/39.42	-	-	481.4	-
		②11455/39.91	-	-	481.6	-
		③11745/40.92	-	-	481.2	-
	アナトー色素 ④	-	適	適	453.1/481.8	-
		-	適	適	453.4/482.3	-
		-	適	適	453.1/482.0	-

会社名	ロット	色価/含量(%)	確認試験			
			(1)	(2)	(3)	(4)
DI社 (京都微生物研究所)	アナトー色素 Lot.10901T	11300/39.4	適合	適合	適合	-
		11149/38.8	適合	適合	適合	-
		11298/39.4	適合	適合	適合	-
	アナトー色素 Lot. 50108M	11070/38.6	適合	適合	適合	-
		11083/38.6	適合	適合	適合	-
		10975/38.2	適合	適合	適合	-
	アナトー色素 Lot.31207A	11308/39.4	適合	適合	適合	-
		11169/38.9	適合	適合	適合	-
		11495/40.1	適合	適合	適合	-
(日本食品分析センター)	アナトー色素 Lot.50108M	-	-	-	-	限度内

## 試験結果 (アナトー色素) ピキシン

会社名	ロット	色価/含量(%)	性状	確認試験				純度試験		
				(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)
								鉛	ヒ素	水銀
S社 (自社分析)	ロットF	①22212.0/71.9	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.02μg/g)	
		②22070.0/71.4	適	適	適	適	②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.02μg/g)	
		③22504.0/72.8	適	適	適	適	③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.02μg/g)	
	ロットG	①19141.0/61.9	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.01μg/g)	
		②19158.0/62.0	適	適	適	適	②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.01μg/g)	
		③19317.0/62.5	適	適	適	適	③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.01μg/g)	
	ロットH	①22638.0/73.3	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.01μg/g)	
		②22350.0/72.3	適	適	適	適	②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.02μg/g)	
		③22677.0/73.4	適	適	適	適	③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.02μg/g)	
	ロットI	①22443.0/72.6	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.01μg/g)	
		②22389.0/72.5	適	適	適	適	②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.01μg/g)	
		③22272.0/72.1	適	適	適	適	③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.01μg/g)	
ロットJ	①22405.0/72.5	適	適	適	適	①適(2μg/g以下)	①適(0.5μg/g以下)	①適(0.01μg/g)		
	②22473.0/72.7	適	適	適	適	②適(2μg/g以下)	②適(0.5μg/g以下)	②適(0.01μg/g)		
	③22782.0/73.7	適	適	適	適	③適(2μg/g以下)	③適(0.5μg/g以下)	③適(0.01μg/g)		

S社 (自社分析)		純度試験					
ロット		残留溶媒 (カロテノイド 10%換算)					
色価/含量(%)		(4)					
		メタノール		アセトン		2-プロパノール	ヘキサン
1	①	23658/76.6	①適 (6.30 μg/g)	①適 (7.97 μg/g)	①適 (44.47 μg/g)	①適 (3.3 μg/g以下)	
	②	23900/77.3	②適 (6.23 μg/g)	②適 (7.47 μg/g)	②適 (45.43 μg/g)	②適 (3.3 μg/g以下)	
	③	23648/76.5	③適 (7.07 μg/g)	③適 (7.73 μg/g)	③適 (45.23 μg/g)	③適 (3.3 μg/g以下)	
2	④		④適 (5.57 μg/g)	④適 (6.33 μg/g)	④適 (46.53 μg/g)	④適 (3.3 μg/g以下)	
	⑤		⑤適 (6.03 μg/g)	⑤適 (6.67 μg/g)	⑤適 (46.53 μg/g)	⑤適 (3.3 μg/g以下)	
	①	23893/77.3	①適 (6.50 μg/g)	①適 (7.43 μg/g)	①適 (47.33 μg/g)	①適 (3.3 μg/g以下)	
3	②	24242/78.5	②適 (6.27 μg/g)	②適 (6.83 μg/g)	②適 (43.53 μg/g)	②適 (3.3 μg/g以下)	
	③	23519/76.1	③適 (7.00 μg/g)	③適 (6.97 μg/g)	③適 (47.27 μg/g)	③適 (3.3 μg/g以下)	
	④		④適 (5.60 μg/g)	④適 (5.77 μg/g)	④適 (47.87 μg/g)	④適 (3.3 μg/g以下)	
3	⑤		⑤適 (5.30 μg/g)	⑤適 (5.67 μg/g)	⑤適 (52.30 μg/g)	⑤適 (3.3 μg/g以下)	
	①	23238/75.2	①適 (8.10 μg/g)	①適 (7.10 μg/g)	①適 (47.40 μg/g)	①適 (3.3 μg/g以下)	
	②	23192/75.1	②適 (7.83 μg/g)	②適 (7.70 μg/g)	②適 (49.50 μg/g)	②適 (3.3 μg/g以下)	
3	③	23165/75.0	③適 (8.00 μg/g)	③適 (7.60 μg/g)	③適 (48.83 μg/g)	③適 (3.3 μg/g以下)	
	④		④適 (5.90 μg/g)	④適 (6.60 μg/g)	④適 (49.50 μg/g)	④適 (3.3 μg/g以下)	
	⑤		⑤適 (5.77 μg/g)	⑤適 (6.37 μg/g)	⑤適 (48.50 μg/g)	⑤適 (3.3 μg/g以下)	

会社名	ロット	色価	性状	確認試験					純度試験			
				(1)	(2)	(3)	(4)	(1) 鉛	(2) ヒ素	(3) 水銀		
S社 (日本食品分析センター)	ロット F	①22,500	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②22,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		③21,800	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		④22,400	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		⑤22,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	ロット G	①19,300	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②19,700	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		③19,400	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		④20,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		⑤20,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	ロット H	①22,600	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		②22,600	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		③23,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		④23,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
		⑤23,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内

ロットI	①22,800	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	②22,400	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	③23,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	④22,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	⑤22,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
ロットJ	①23,200	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	②22,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	③23,000	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	④23,100	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内
	⑤22,900	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内	限度内

食品添加物名: アナトー色素

項目	第8版食品添加物 公定書(案)	第8版食品添加物 公定書(案)	
名称	水溶性アナトー	アナトー色素	
別名	-	-	-
分子式・構造式記載	ノルピキシンK, Na	ノルピキシン	ピキシン
色価	ノルピキシンとして100~125%を含む	E10%1cm 4,305以上(カロテノイド15.0%以上) (含量1%= E10%1cm 287.0として)	E10%1cm 3,090以上(カロテノイド10.0%以上) (含量1%= E10%1cm 309.0として)
性状	赤褐~褐色の粉末、塊、液体又はペースト状の物質で、わずかに特異なおいがある	赤褐~暗褐色の粉末、塊、ペースト又は液体で、わずかに特異なおいがある。	
溶解性	-	-	
確認試験			
水/N,N-ジメチルホルムアミド/酢酸混液(50:50:1)の色調	-	黄~だいたい色を呈する	
薄層クロマトグラフ法	-	-	
液体クロマトグラフイー	-	移動相: アセトニトリル/酢酸(1→50)混液(65:35); ノルピキシン5~10分付近にピーク	移動相: アセトニトリル/酢酸(1→50)混液(65:35); ピキシン25~30分付近にピーク
5%亜硝酸ナトリウム溶液-0.5mol/L硫酸	ろ紙にスポット 黄色→脱色	-	
アルミナカラムカールプライス反応	-	-	
水分を蒸発させ、冷後これに硫酸	-	暗青色を呈する	
塩酸添加	赤褐~黄褐色の沈殿	-	
極大吸収波長	波長452~456nm及び480~484nm: 水酸化Na溶液	448~456nmと476~484nm(水酸化カリウム溶液(1→200))	452~460nmと482~490nm(アセトン)
純度試験			
遊離アルカリ	pH7.0	-	
重金属(鉛として)	10μg/g以下	-	
鉛	-	2.0μg/g以下	
ヒ素	4.0μg/g以下	4.0μg/g以下	
水銀	-	1.0μg/g以下	
カドミウム	-	-	
吸光度比: A452~456nm極大吸収/A480~484nm極大吸収	1.11~1.25	-	
残留溶媒	-	アセトン 30μg/g以下 メタノール 50μg/g以下 ヘキサン 25μg/g以下 イソプロピルアルコール 100μg/g以下	

食品添加物名: アナトー色素

項目	■JECFA FNP52 Add11(2003)(Tentative)					
名称	ANNATTO EXTRACT (ALKALI-PROCESSED NORBIXIN, NOT ACID-PRECIPIATED)	ANNATTO EXTRACT (ALKALI-PROCESSED NORBIXIN)	ANNATTO EXTRACT (SOLVENT-EXTRACTED NORBIXIN)	ANNATTO EXTRACT (OIL-PROCESSED BIXIN)	ANNATTO EXTRACT (AQUEOUS-PROCESSED BIXIN)	ANNATTO EXTRACT (SOLVENT-EXTRACTED BIXIN)
別名	L.Orange, CI Natural Orange 4	L.Orange, CI Natural Orange 4	L.Orange, CI Natural Orange 4	L.Orange, CI Natural Orange 4	L.Orange, CI Natural Orange 4	L.Orange, CI Natural Orange 4
分子式・構造式記載	ノルビキシン及びNa若しくはK塩	ノルビキシン及びNa若しくはK塩	ノルビキシン及びNa若しくはK塩	ビキシン	ビキシン	ビキシン
色価	15%以上(ノルビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 2870として)	35%以上(ノルビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 2870として)	85%以上(ノルビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 2870として)	10%以上(ビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 3090として)	25%以上(ビキシンとして) 7%以下(ノルビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 3090として)	85%以上(ビキシンとして) 2.5%以下(ノルビキシンとして) (含量1%=E1%1cm 3090として)
性状	Dark red-brown to red-purple powder	Dark red-brown to red-purple powder	Dark red-brown to red-purple powder	Dark red-brown to red purple oil	Dark red-brown to red-purple powder	Dark red-brown to red-purple powder
溶解性	アルカリ水に可溶, エタノールに僅かに溶ける	アルカリ水に可溶, エタノールに僅かに溶ける	アルカリ水に可溶, エタノールに僅かに溶ける	水に不溶, エタノールに僅かに溶ける	水に不溶, エタノールに僅かに溶ける	水に不溶, エタノールに僅かに溶ける
確認試験						
水/N,N-ジメチルホルムアミド/酢酸混液(50:50:1)の色調	-	-	-	-	-	-
薄層クロマトグラフ法	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50	n-ブタノール/メチルエチルケトン/10%アンモニア水(3:2:2) Rf値0.45~0.50
液体クロマトグラフイー	-	-	-	-	-	-
5%亜硝酸ナトリウム溶液-0.5mol/L硫酸	上記スポット黄色→脱色	上記スポット黄色→脱色	上記スポット黄色→脱色	上記スポット黄色→脱色	上記スポット黄色→脱色	上記スポット黄色→脱色
アルミナカラムカールプライス反応	-	-	-	-	-	-
水分を蒸発させ、冷後これに硫酸	-	-	-	-	-	-
塩酸添加	-	-	-	-	-	-
極大吸収波長	453.482nm((0.5%水酸化Na溶液)	453.482nm((0.5%水酸化Na溶液)	453.482nm((0.5%水酸化Na溶液)	425.457.487nm(アセトン)	425.457.487nm(アセトン)	425.457.487nm(アセトン)
純度試験						
遊離アルカリ	-	-	-	-	-	-
重金属(鉛として)	-	-	-	-	-	-
鉛	2mg/kg以下	2mg/kg以下	2mg/kg以下	2mg/kg以下	2mg/kg以下	2mg/kg以下
ヒ素	3mg/kg以下	3mg/kg以下	3mg/kg以下	1mg/kg以下	3mg/kg以下	3mg/kg以下
水銀	1mg/kg以下	1mg/kg以下	1mg/kg以下	1mg/kg以下	1mg/kg以下	1mg/kg以下
カドミウム	-	-	-	-	-	-
吸光度比: A452~456nm極大吸収/A480~484nm極大吸収	-	-	-	-	-	-
残留溶媒	アセトン30mg/kg以下, メタノール50mg/kg以下, ヘキサン25mg/kg以下, エタノール, イソプロピルアルコール, 酢酸エチル(単独または合計で50mg/kg以下)	-	アセトン30mg/kg以下, メタノール50mg/kg以下, ヘキサン25mg/kg以下, エタノール, イソプロピルアルコール, 酢酸エチル(単独または合計で50mg/kg以下)	アセトン30mg/kg以下, メタノール50mg/kg以下, ヘキサン25mg/kg以下, エタノール, イソプロピルアルコール, 酢酸エチル(単独または合計で50mg/kg以下)	-	アセトン30mg/kg以下, メタノール50mg/kg以下, ヘキサン25mg/kg以下, エタノール, イソプロピルアルコール, 酢酸エチル(単独または合計で50mg/kg以下)

食品添加物名:アナー色素

項目	■EU 95/45/EC				□20CFR米国 ■FCC V	■21CFR米国 □FCC V
名称	SOLVENT EXTRACTED BIXIN AND NORBIXIN		ALKALI EXTRACTED ANNATTO	OIL EXTRACTED ANNATTO	ANNATTO EXTRACTS	ANNATTO EXTRACT
別名	CI Natural Orange 4	CI Natural Orange 4	CI Natural Orange 4	CI Natural Orange 4	-	-
分子式・構造式記載	ノルビキシン	ビキシン	ノルビキシン	ビキシン	ビキシン, ノルビキシン	ビキシン, ノルビキシン
色価	25%以上(ノル ビキシンとし て)	75%以上(ビキ シンとして)	0.1%以上(ノルビキ シン)	0.1%以上(ビキシン として)	-	-
性状	Reddish-brown powder, suspension or solution		Reddish-brown powder, suspension or solution	Reddish-brown powder, suspension or solution	-	-
溶解性	-		-	-	-	-
確認試験						
水/N,N-ジメチルホルムアミド/酢酸混液(50:50:1)の色調	-		-	-	-	-
薄層クロマトグラフ法	-		-	-	-	-
液体クロマトグラフイー	-		-	-	-	-
5%亜硝酸ナトリウム溶液-0.5mol/L硫酸	-		-	-	-	-
アルミナカラムカールブライス反応	-		-	-	オレンジバンド→青緑色に変わる	-
水分を蒸発させ、冷後これに硫酸	-		-	-	-	-
塩酸添加	-		-	-	-	-
極大吸収波長	E1%1cm: 2870 (482nmKOH solution)	E1%1cm:2870 (502nmクロロホルム)	E1%1cm:2870 (482nmKOH solution)	E1%1cm:2870 (502nmクロロホルム)	oil-soluble annatto : 439,470,501nm(アセトン) water-soluble annatto : 451~455nm,480~484nm (水)	-
純度試験						
遊離アルカリ	-		-	-	-	-
重金属(鉛として)	40mg/kg以下		40mg/kg以下	40mg/kg以下	-	-
鉛	10mg/kg以下		10mg/kg以下	10mg/kg以下	-	-
ヒ素	3mg/kg以下		3mg/kg以下	3mg/kg以下	10mg/kg以下	10ppm以下
水銀	1mg/kg以下		1mg/kg以下	1mg/kg以下	3mg/kg以下	3ppm以下
カドミウム	1mg/kg以下		1mg/kg以下	1mg/kg以下	-	-
吸光度比: A452~456nm極大吸収/A480~484nm極大吸収	-		-	-	-	-
残留溶媒	アセトン, メタノール, ヘキサン(単独或いは合計で50mg/kg以下), ジクロロメタン10mg/kg以下		-	-	アセトン0.003%以下, ヘキサン0.0025%以下, イソプロピルアルコール0.005%以下, メタノール0.005%以下, 塩化メチレン, トリクロロエチレン0.003%以下(単独或いは合計)	アセトン30ppm以下, ヘキサン25ppm以下, イソプロピルアルコール50ppm以下, メタノール50ppm以下, 塩化メチレン, トリクロロエチレン30ppm以下(単独或いは合計)