

## 添付資料 1

部会名	2	会社名・所属	三栄源エフ・エフ・アイ(株)			
氏名	西山 浩司	TEL	06-6333-0521	氏名	西山 浩司	

### 第4版既存添加物自主規格 成分規格改正要望

#### 1. 成分規格名（食品添加物名）

ブドウ果汁色素

#### 2. 改正項目

確認試験(1)

#### 3. 改正内容及び理由

##### ○確認試験(1)

##### ①現行

本品の表示量から、色価 20 に換算して 2g に相当する量を取り、クエン酸緩衝液 (pH3.0) 100ml を加えて溶かした液は、赤～赤だいたい色を呈する。

##### ②改正案

本品の表示量から、色価 20 に換算して 2g に相当する量を取り、クエン酸緩衝液 (pH3.0) 100ml を加えて溶かした液は、赤だいたい～暗赤色を呈する。

##### ③理由

暗赤色を呈するタイプが流通しているため、色調についての文言は「赤～赤だいたい色」よりも、「赤～暗赤色」あるいは「赤だいたい～暗赤色」が適当と思われる。

#### 4. 改正案に関わる検討結果

別紙のとおり

以上

第4版既存添加物自主規格 ブドウ果汁色素 確認試験（1）の検証

【試料】

- 1；ブドウ果汁色素 A
- 2；ブドウ果汁色素 B

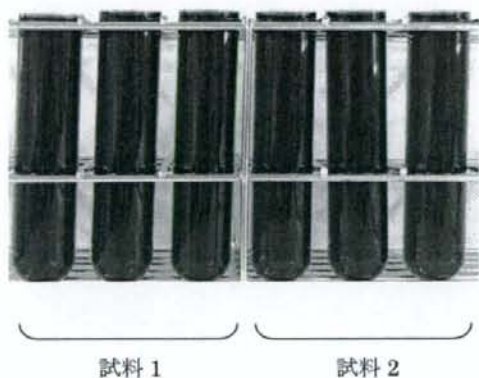
【試験方法】

第4版既存添加物自主規格 確認試験（1）の項目に順じた。

【結果】

- 1；液の色は暗赤色を呈した。
- 2；液の色は暗赤色を呈した。

<写真>



【まとめ】

液の色は暗赤色を呈し、赤～赤だいたい色の範囲には入らなかった。

以上

参考. エルダーベリー色素 確認試験 (1)

【目的】

ブドウ果汁色素の確認試験 (1) における色調表現の参考として、類似の色調を呈するエルダーベリー色素の結果を示す。

【試料】

- 1; エルダーベリー色素 A
- 2; エルダーベリー色素 B
- 3; エルダーベリー色素 C

【方法】

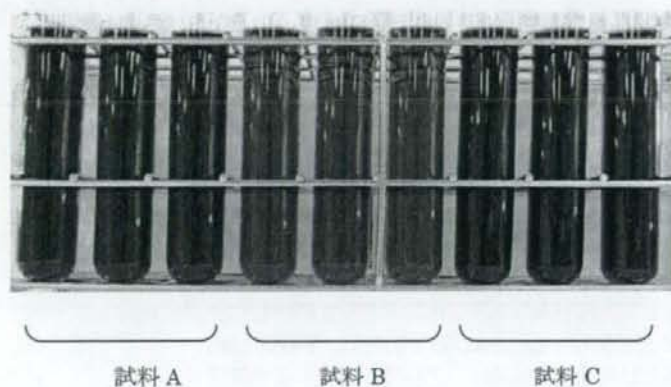
第4版既存添加物自主規格 確認試験 (1) の項目に順ず。

「本品の表示量から、色価 40 に換算して 1g に相当する量を取り、クエン酸緩衝液 (pH3.0) 100ml を加えて溶かした液は赤～暗赤色を呈する。」

【結果】

- 1; 暗赤色を呈した。
- 2; 赤色を呈した。
- 3; 暗赤色を呈した。

<写真>



以上

研究年月日 : 2008年4月～2009年2月13日  
 研究者名 : 日本食品添加物協会 第二部会  
 天然色素三色会 (OCI (株)、キリヤ化学 (株)、グリコ栄養食品 (株)、  
 三栄源エフ・エフ・アイ (株)、仙波糖化工業 (株)、(株)第一化成、三井製糖 (株)、  
 ヤエガキ醸造技研 (株))

### 褐色フラボノイド系着色料における差別化の検討(Ⅲ)の件

(テオブロミンを指標としたカカオ色素の確認試験法の検討)

#### 目的:

本研究は褐色系着色料の公定規格化に向け、昨年度に引き続き、既に自主規格として設定している褐色系色素の規格について差別化を目的として検討を行なった。

褐色フラボノイド系着色料: カカオ色素、カキ色素、クーロー色素、コウリヤン色素、シアナット色素、タマネギ色素、タマリンド色素、ペカンナツ色素、チコリ色素において、主成分の特定が不十分であることが指摘されており、カカオ色素のようにアントシアニンの重合物を主成分にしたものや、タマネギ色素のように主成分とされているケルセチンが微量にしか存在されていないもの等フラボノイド系着色料については、主色素成分の特定されていないものが多い。その性質上、類似の性質を示すため差別化が非常に困難となっている。また、上記色素と類似な使用方法や性質を持つカラメル色素 (I, III, IV) を含めて原体の確認試験法の確立及び、各色素の定性分析を目標とし、指標物質の検索等を目的として試験法の調査を実施し、確認方法への利用を検討した。

#### 検討方法:

カカオ色素について、カカオに含まれる特有の成分であるテオブロミンの存在を指標として、他の褐色 (フラボノイド) 系着色料、及び類似の使用法や性質を有するカラメル色素との判別ができないか、比較試験を行った結果を報告する。

検討内容は次のとおりである。

- (1) テオブロミンの安全性に関する調査
- (2) テオブロミンを指標としたカカオ色素の確認試験法の検討

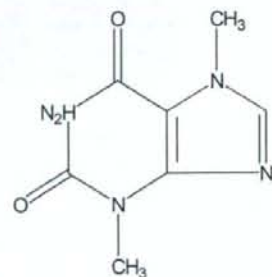
#### (1) テオブロミンの安全性に関する調査

テオブロミンはアルカロイドの一種であり、カカオ豆に含まれる特有の成分である。

性状は白色の結晶性粉末または粉末であり、化学式を左記に示した。融点は 357℃、290～295℃で昇華する。水には約 0.05%、熱湯には約 0.66%、95%エタノールには約 0.045%溶解、アルカリ溶液、濃い酸に溶解、アンモニアにもよく溶ける。<sup>1)</sup>

テオブロミンは既存添加物の苦味料として使用されてきており、食品成分として長い食経験があるとされている。<sup>2)</sup>

過去に国民生活センターが、「高カカオをうたったチョコレート」という項目で、チョコレートに含まれる成分について調査したデータを公表している。そこに示されている各社のチョコレート製品のテオブロミン含量は 240～620mg/100g、ココア製品の場合は 390～910mg/100g である。<sup>3)</sup>



Theobromine

$C_7H_8N_4O_2$  mol wt. 180.17  
 3,7-Dihydro-3,7-dimethyl-1H-purine-2,  
 6-dione; 3,7-dimethylxanthine.

また、B. L. Zoumas ら<sup>4)</sup>によると、市販のココア製品のテオブロミン含量は平均 1.89%、ミルクチョコレート製品中のテオブロミン含量は平均 0.153%であると報告している。

さらには、長南ら<sup>5)</sup>によると、チョコレート菓子に含まれるテオブロミンは平均で 95mg/100g、チョコレート入りキャンディーの場合は平均で 73.2mg/100g、チョコレート入りアイスクリームの場合は平均で 17.2mg/100g であると報告している。

これに対して、本報告で試験検討したカカオ色素のテオブロミン含量を測定した結果、色価 50 換算で 3.75mg/100g 以下であった。

以上のことから、テオブロミンそのものの安全性について断定はできないものの、カカオ色素に含まれるテオブロミンは市販のココア、チョコレート等の製品に比べて明らかに少なく、また、着色料として使用する際には、その添加量から考えて最終製品に移行する量は数百分の 1 以上に希釈されることから、安全性に関する議論は無視できるものと考えられる。

#### 【参考文献】

- 1) THE MERCK INDEX NINTH EDITION MERCK & CO., INC(1976)
- 2) 日本食品添加物協会編、「改訂新版よくわかる暮らしのなかの食品添加物」(光生館)(2007)
- 3) 国民生活センター、「月刊たしかな目」2008年3月号(2008)
- 4) B. L. Zoumas et al., J. Food Sci. 45, 314 (1980)
- 5) 長南隆夫 他:道衛研所報, 33, 84 (1983)

#### (2) テオブロミンを指標としたカカオ色素の確認試験法の検討

##### 1. 試験サンプル

確認試験法の検討にあたり、表 1 に示したサンプルを使用した。

##### 2. 試験方法

色価 20 に換算して 5g 相当量の試料を採取し、0.1mol/L NaOH を 5ml 加え、ソニケーション後、50℃で 30 分間、加温して溶解する。

さらに、99.5%エタノールを加えて正確に 50ml とする。

溶液を毎分 3000 回転で 5 分間遠心分離して得られた上澄液を、0.45 μm メンブランフィルターでろ過して検液とし、次の条件の HPLC 分析に供する。

標準液はテオブロミン(和光特級 205-13562) 10mg 精秤し、0.1mol/L NaOH 10ml を加えて溶解した後、99.5%エタノールを加えて正確に 100ml とする。(100ppm)

標準液を用いて、希釈液を作成し、HPLC 分析を行った。

#### <HPLC 分析条件>

移動相 : 0.01M リン酸緩衝液(pH3.5) : アセトニトリル=9 : 1

カラム : 化学結合型オクタデシルシラン Φ4.6×250

検出波長 : 270nm

流速 : 1.0ml/min

サンプル注入量 : 10 μl

表1

No.	サンプル名	会社名
1	カカオ色素原末	グリコ栄養食品株式会社
2	カカオ色素A	三井製糖株式会社
3	カカオ色素B	三井製糖株式会社
4	カキ色素	ヤエガキ醸酵技研株式会社
5	クロー色素	株式会社 第一化成
6	コウリャン色素A	OCI株式会社
7	コウリャン色素B	OCI株式会社
8	コウリャン色素 (K-1)	キリヤ化学株式会社
9	コウリャン色素 (K-2)	キリヤ化学株式会社
10	コウリャン色素A	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
11	コウリャン色素B	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
12	コウリャン色素C	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
13	タマネギ色素A	OCI株式会社
14	タマネギ色素B	OCI株式会社
15	タマネギ色素A	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
16	タマネギ色素B	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
17	タマリンド色素A	ヤエガキ醸酵技研株式会社
18	タマリンド色素B	ヤエガキ醸酵技研株式会社
19	カラメル色素A (カラメルI)	仙波糖化工業株式会社
20	カラメル色素B (カラメルI)	仙波糖化工業株式会社
21	カラメル色素C (カラメルI)	仙波糖化工業株式会社
22	カラメル色素D (カラメルI)	仙波糖化工業株式会社
23	カラメル色素E (カラメルI)	仙波糖化工業株式会社
24	カラメル色素F (カラメルIII)	仙波糖化工業株式会社
25	カラメル色素G (カラメルIV)	仙波糖化工業株式会社
26	カラメル色素H (カラメルIV)	仙波糖化工業株式会社

### 3. 試験結果

サンプル No.	色素	提供会社	テオブロミン検出								まとめ	
			A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社		
1	カカオ色素	グリコ栄養食品	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	カカオ色素A	三井製糖	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	カカオ色素B		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	カキ色素	ヤエガキ製糖技研		-					-	-		-
5	クローリー色素	第一化成		-				-	-			-
6	コウリヤン色素A	OCI		-				-			-	-
7	コウリヤン色素B			-				-			-	-
8	K-1(コウリヤン色素)	キリヤ化学	-	-				-				-
9	K-2(コウリヤン色素)		-	-				-				-
10	コウリヤン色素A	三栄源エフ・エフ・アイ		-	-			-				-
11	コウリヤン色素B			-	-			-				-
12	コウリヤン色素C			-	-			-				-
13	タマネギ色素A	OCI		-				-			-	-
14	タマネギ色素B			-				-			-	-
15	タマネギ色素A	三栄源エフ・エフ・アイ		-	-			-				-
16	タマネギ色素B			-	-			-				-
17	タマリンド色素A	ヤエガキ製糖技研		-				-		-		-
18	タマリンド色素B			-				-		-		-
19	A カラメル I	仙波糖化工業		-			-					-
20	B カラメル I			-			-					-
21	C カラメル I			-			-					-
22	D カラメル I			-			-					-
23	E カラメル I			-			-					-
24	F カラメル III			-			-					-
25	G カラメル IV			-			-					-
26	H カラメル IV			-			-					-

テオブロミン標準品、及び26サンプルのクロマトグラムを次頁に示す。

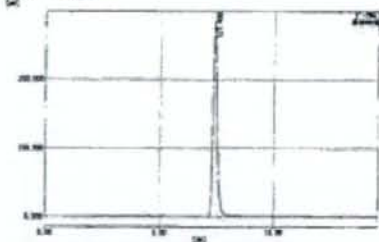
カカオ色素サンプル3点にはテオブロミンのピークが認められたが、他の色素にはテオブロミンのピークは認められなかった。

以上の結果から、本法を確認試験法とすることにより、カカオ色素を、カラメル色素(I, III, IV)、ならびに他の褐色フラボノイド系着色料と区別することが可能であることが示唆された。

テオブロミン100ppm

Thursday, Jun 17, 2009

サンプル名 : C:\MSDCHEM\MSDCHEM\data\00011211\_0474.D (1) 100ppm  
 分析日 : 2009/06/17 13:12:12 分析機 : MSD110V (1) 12-02-12  
 分析位置 : 14.00 ~ 14.50 min  
 検出器 : MS/MS  
 測定方法 : MS/MS



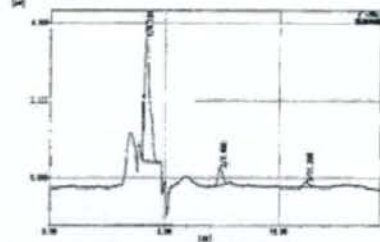
No.	検出時間 [min]	検出量 [pg]	検出濃度 [ng/ml]	検出率 [%]	検出位置 [min]	検出位置 [min]	検出位置 [min]
1	14.00	100.00	100.00	100.00	14.00	14.00	14.00

MSDCHEM\12-02-12\00011211\_0474.D Page 1

No.1 カカオ原末 (グリコ栄食品㈱)

Thursday, Jun 18, 2009

サンプル名 : C:\MSDCHEM\MSDCHEM\data\00011212\_0197.D (1) カカオ原末  
 分析日 : 2009/06/18 13:12:12 分析機 : MSD110V (1) 12-02-12  
 分析位置 : 14.00 ~ 14.50 min  
 検出器 : MS/MS  
 測定方法 : MS/MS



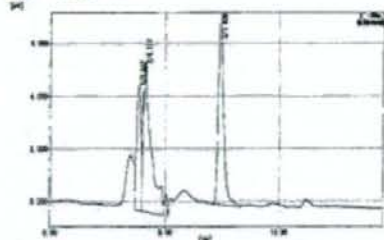
No.	検出時間 [min]	検出量 [pg]	検出濃度 [ng/ml]	検出率 [%]	検出位置 [min]	検出位置 [min]	検出位置 [min]
1	14.00	1.00	1.00	1.00	14.00	14.00	14.00
2	14.10	1.00	1.00	1.00	14.10	14.10	14.10
3	14.20	1.00	1.00	1.00	14.20	14.20	14.20

MSDCHEM\12-02-12\00011212\_0197.D Page 1

No.2 カカオ色素A (三井製糖㈱)

Thursday, Jun 18, 2009

サンプル名 : C:\MSDCHEM\MSDCHEM\data\00011212\_0277.D (1) カカオ色素A  
 分析日 : 2009/06/18 13:12:12 分析機 : MSD110V (1) 12-02-12  
 分析位置 : 14.00 ~ 14.50 min  
 検出器 : MS/MS  
 測定方法 : MS/MS



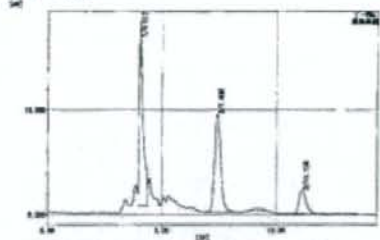
No.	検出時間 [min]	検出量 [pg]	検出濃度 [ng/ml]	検出率 [%]	検出位置 [min]	検出位置 [min]	検出位置 [min]
1	13.80	1.00	1.00	1.00	13.80	13.80	13.80
2	14.00	1.00	1.00	1.00	14.00	14.00	14.00
3	14.20	1.00	1.00	1.00	14.20	14.20	14.20

MSDCHEM\12-02-12\00011212\_0277.D Page 1

No.3 カカオ色素B (三井製糖㈱)

Thursday, Jun 18, 2009

サンプル名 : C:\MSDCHEM\MSDCHEM\data\00011212\_0374.D (1) カカオ色素B  
 分析日 : 2009/06/18 13:12:12 分析機 : MSD110V (1) 12-02-12  
 分析位置 : 14.00 ~ 14.50 min  
 検出器 : MS/MS  
 測定方法 : MS/MS



No.	検出時間 [min]	検出量 [pg]	検出濃度 [ng/ml]	検出率 [%]	検出位置 [min]	検出位置 [min]	検出位置 [min]
1	14.00	1.00	1.00	1.00	14.00	14.00	14.00
2	14.10	1.00	1.00	1.00	14.10	14.10	14.10
3	14.20	1.00	1.00	1.00	14.20	14.20	14.20

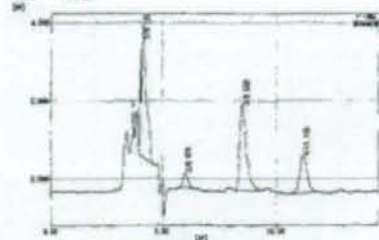
MSDCHEM\12-02-12\00011212\_0374.D Page 1



No.4 カキ色素 (ヤエガキ発酵液研製)

Thursday, Jun 10, 2009

サンプル名 C:\MSDCHEM\DATA\090610\_04\_001.D  
 ファイル名 090610\_04\_001.D  
 検体名 090610\_04\_001.D  
 検出器名 検出器名  
 測定日時 090610\_04\_001.D



No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	4.15	0.40	10.75	34.34	4.51	13.9	4.28	1.33
2	4.25	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
3	4.35	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
4	4.45	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
5	4.55	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
6	4.65	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61

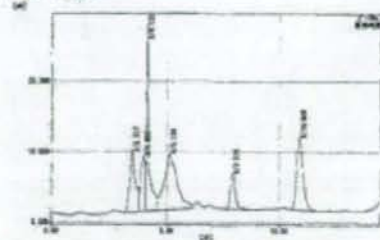
MULTIVIEW (12-000) CHANNEL VIEW

Page 1

No.5 クロー色素 (液菌一化産)

Thursday, Jun 10, 2009

サンプル名 C:\MSDCHEM\DATA\090610\_05\_001.D  
 ファイル名 090610\_05\_001.D  
 検体名 090610\_05\_001.D  
 検出器名 検出器名  
 測定日時 090610\_05\_001.D



No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	4.15	0.40	10.75	34.34	4.51	13.9	4.28	1.33
2	4.25	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
3	4.35	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
4	4.45	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
5	4.55	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
6	4.65	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61

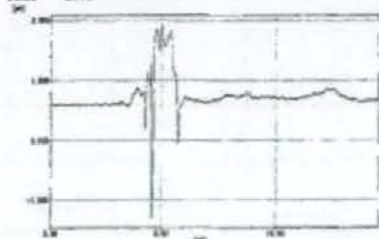
MULTIVIEW (12-000) CHANNEL VIEW

Page 1

No.6 コウリヤン色素A(OC)液

Thursday, Jun 10, 2009

サンプル名 C:\MSDCHEM\DATA\090610\_06\_001.D  
 ファイル名 090610\_06\_001.D  
 検体名 090610\_06\_001.D  
 検出器名 検出器名  
 測定日時 090610\_06\_001.D



0.1 Ppm All Peaks

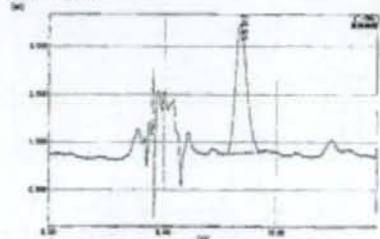
MULTIVIEW (12-000) CHANNEL VIEW

Page 1

No.7 コウリヤン色素B (OC)液

Thursday, Jun 10, 2009

サンプル名 C:\MSDCHEM\DATA\090610\_07\_001.D  
 ファイル名 090610\_07\_001.D  
 検体名 090610\_07\_001.D  
 検出器名 検出器名  
 測定日時 090610\_07\_001.D



No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	4.15	0.40	10.75	34.34	4.51	13.9	4.28	1.33
2	4.25	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
3	4.35	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
4	4.45	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
5	4.55	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61
6	4.65	0.20	5.38	17.19	2.02	6.27	1.97	0.61

MULTIVIEW (12-000) CHANNEL VIEW

Page 1



No.12 コウリヤン色素 (K-2) (キリヤ化学製)

Reference: JAN 12 2004

テスト品名 : 1-N,N-Dimethyl-2-Naphthylamine hydrochloride (K-2) (キリヤ化学製)
標準品 : 20070707 17.26 mg 数量 20070707 17.26 mg
ロット番号 : 17
検査日時 : 2007.08.14 14:50 min
検査場所 : 京都府
検査官 :

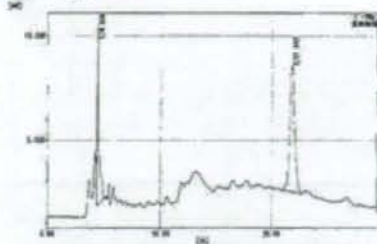


Table with 7 columns: No., IN, 検出時刻 (分), 検出量 (μg), 検出濃度 (μg/ml), 検出率, 検出位置, 検出位置 (mm). Contains 6 rows of data.

16.58 270.40 100.00

Reference: JAN 12 2004 (repeated)

Page 1

No.13 タマネギ色素A (OC製)

Reference: JAN 12 2004

テスト品名 : 1-N,N-Dimethyl-2-Naphthylamine hydrochloride (OC製) (三栄源エフ・エフ・アイ製)
標準品 : 20070707 17.26 mg 数量 20070707 17.26 mg
ロット番号 : 17
検査日時 : 2007.08.14 14:50 min
検査場所 : 京都府
検査官 :

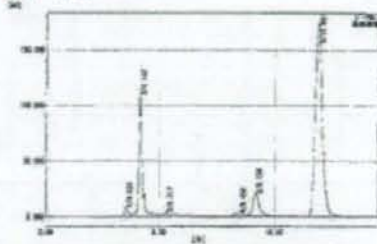


Table with 7 columns: No., IN, 検出時刻 (分), 検出量 (μg), 検出濃度 (μg/ml), 検出率, 検出位置, 検出位置 (mm). Contains 6 rows of data.

16.58 270.40 100.00

Reference: JAN 12 2004 (repeated)

Page 1

No.14 タマネギ色素B (OC製)

Reference: JAN 12 2004

テスト品名 : 1-N,N-Dimethyl-2-Naphthylamine hydrochloride (OC製) (三栄源エフ・エフ・アイ製)
標準品 : 20070707 17.26 mg 数量 20070707 17.26 mg
ロット番号 : 17
検査日時 : 2007.08.14 14:50 min
検査場所 : 京都府
検査官 :

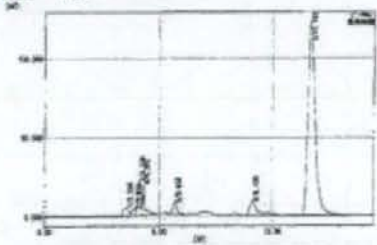


Table with 7 columns: No., IN, 検出時刻 (分), 検出量 (μg), 検出濃度 (μg/ml), 検出率, 検出位置, 検出位置 (mm). Contains 6 rows of data.

16.58 270.40 100.00

Reference: JAN 12 2004 (repeated)

Page 1

No.15 タマネギ色素A (三栄源エフ・エフ・アイ製)

Reference: JAN 12 2004

テスト品名 : 1-N,N-Dimethyl-2-Naphthylamine hydrochloride (OC製) (三栄源エフ・エフ・アイ製)
標準品 : 20070707 17.26 mg 数量 20070707 17.26 mg
ロット番号 : 17
検査日時 : 2007.08.14 14:50 min
検査場所 : 京都府
検査官 :

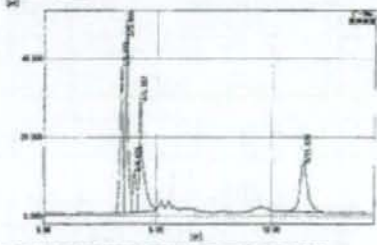


Table with 7 columns: No., IN, 検出時刻 (分), 検出量 (μg), 検出濃度 (μg/ml), 検出率, 検出位置, 検出位置 (mm). Contains 6 rows of data.

16.58 270.40 100.00

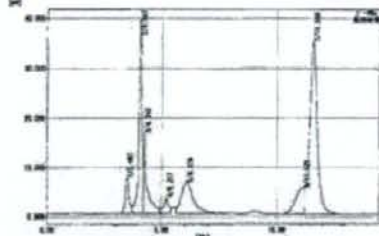
Reference: JAN 12 2004 (repeated)

Page 1

No.16 タマネギ色素B (三栄源エフ・エフ・アイ株式会社)

Formver. Jun 10 2008

サンプル名 : 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社 三栄源エフ・エフ・アイ色素B  
 分析機 : 島津 LC-2000 分析機 2008/05/19 12:27:28  
 分析条件 : 三栄源エフ・エフ・アイ色素B  
 分析時間 : 15.00分  
 検出器 : 蛍光検出器



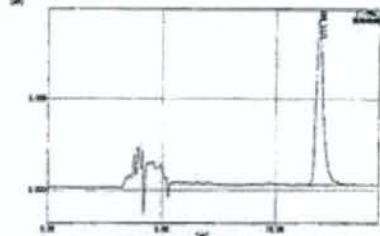
No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	2.467	1.29	75.32	86.58	2.67	0.20	0.20
2	4.297	28.27	1.48	288.07	16.28	4.42	0.20
3	4.715	26.26	4.39	266.88	1.22	4	0.20
4	6.271	1.29	71.73	47.87	2861	0.20	0.20
5	7.121	1.27	19.86	228.38	1.45	773	0.20
6	11.589	1.26	1.26	324.88	1.29	4	0.20
7	11.589	26.26	26.26	426.48	48.27	2284	0.20

112.88 196.71 198.98

No.17 タマリンド色素A (ヤエガキ発酵技術株式会社)

Formver. Jun 10 2008

サンプル名 : ヤエガキ発酵技術株式会社 三栄源エフ・エフ・アイ色素A  
 分析機 : 島津 LC-2000 分析機 2008/05/19 12:27:28  
 分析条件 : 三栄源エフ・エフ・アイ色素A  
 分析時間 : 15.00分  
 検出器 : 蛍光検出器



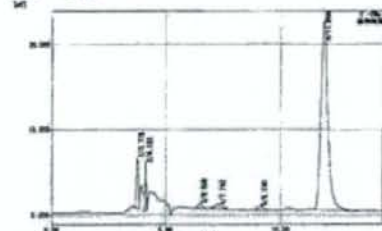
No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	2.467	1.29	19.48	225.32	198.58	2684	0.20
2	4.297	26.26	26.26	426.48	48.27	2284	0.20

112.88 196.71 198.98

No.18 タマリンド色素B (ヤエガキ発酵技術株式会社)

Formver. Jun 10 2008

サンプル名 : ヤエガキ発酵技術株式会社 三栄源エフ・エフ・アイ色素B  
 分析機 : 島津 LC-2000 分析機 2008/05/19 12:27:28  
 分析条件 : 三栄源エフ・エフ・アイ色素B  
 分析時間 : 15.00分  
 検出器 : 蛍光検出器



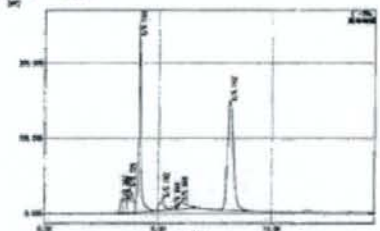
No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	2.467	1.29	1.29	20.21	6.79	2728	0.20
2	4.297	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
3	4.715	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
4	6.271	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
5	7.121	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
6	11.589	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20

112.88 196.71 198.98

No.19 カラメル色素A (仙波糖化工業株式会社)

Formver. Jun 10 2008

サンプル名 : 仙波糖化工業株式会社 三栄源エフ・エフ・アイ色素A  
 分析機 : 島津 LC-2000 分析機 2008/05/19 12:27:28  
 分析条件 : 三栄源エフ・エフ・アイ色素A  
 分析時間 : 15.00分  
 検出器 : 蛍光検出器



No.	検出時間 [分]	検出濃度 [mg/L]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]	検出率 [%]
1	2.467	11.82	1.26	122.86	1.27	9	0.20
2	4.297	18.21	1.26	184.46	1.28	9	0.20
3	4.715	18.21	1.26	184.46	1.28	9	0.20
4	6.271	28.27	1.26	282.82	1.27	9	0.20
5	7.121	28.27	1.26	282.82	1.27	9	0.20
6	11.589	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
7	11.589	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20
8	11.589	1.26	1.26	21.45	4.34	4070	0.20

112.88 196.71 198.98

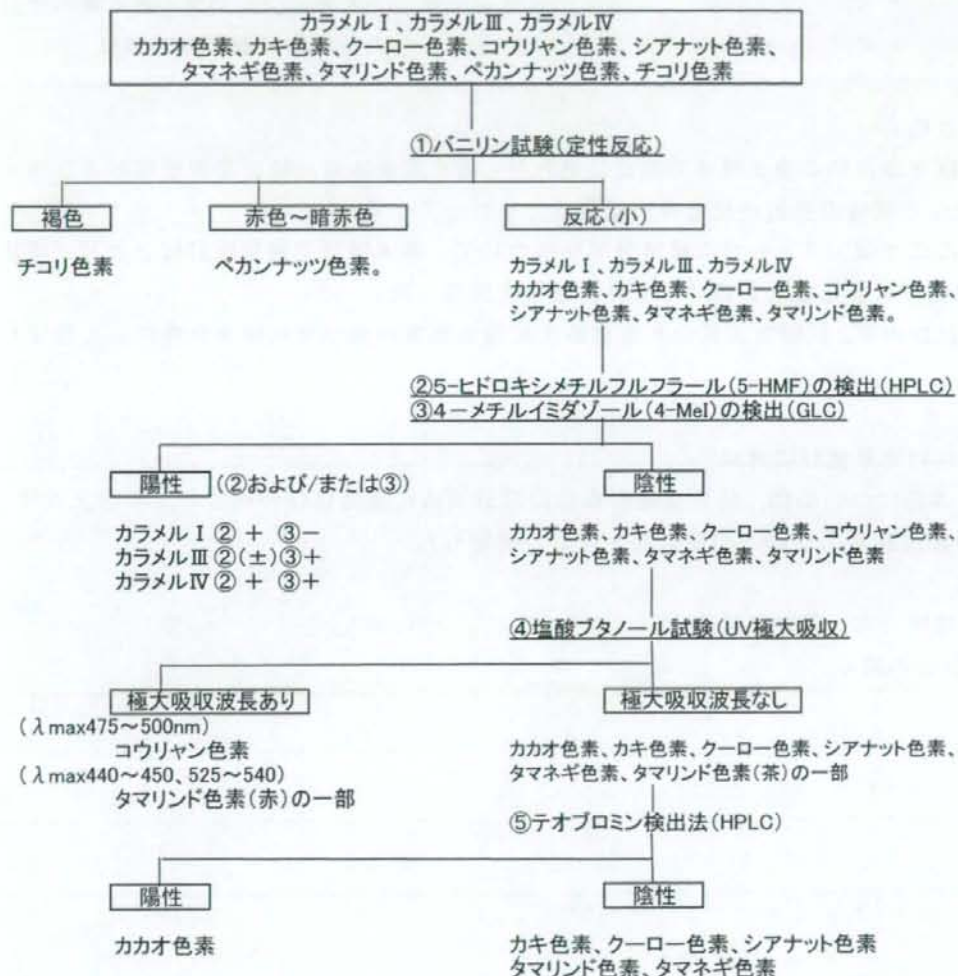




今後の検討課題：

褐色系の着色料においては、先に記したように、主成分の特定が不十分である。今回、カカオ色素において差別化試験を設定することができた。2006年度、2007年度に報告した内容を踏まえ、下記に現段階までの茶系色素の分画樹形図をまとめた。

茶系色素の分画樹形図



今後も引き続き、茶系色素(カキ色素、クーロー色素、タマネギ色素、タマリンド色素)についても差別化の検討を行う必要があり、茶系色素原体の確認試験法の確立及び、各色素の定性分析を継続する。

以上

平成21年2月

第四部会（糊料・増粘安定剤）既存添加物自主規格案検討結果報告書

日本食品添加物協会 第四部会

研究者所属：三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

大日本住友製薬株式会社

1. 目的

既存添加物の自主規格の制定にあたり、第8版食品添加物公定書規格および第4版自主規格の検討過程で様々な見直しを行っている。

ここでは、グァーガム酵素分解物について、第4版自主規格改訂にあたり、確認試験方法を見直したので、その妥当性を確認した。

試験内容、試験方法等は8版食品添加物公定書の増粘安定剤を参考にして設定した。

2. 検討結果並びに考察

本品については、特定保健用食品の成分規格の確認試験の内容と、本自主規格の確認試験の内容との整合性を考慮し策定した。

3. 規格（案）及び試験結果

別紙の通り。

以上



# グァーガム酵素分解物

平成21年2月

研究者・所属

大日本住友製薬株式会社

フード&スペシャリティ・プロダクツ部

## 1. 緒言

本報告は既存添加物「グァーガム酵素分解物」について、大日本住友製薬株式会社と太陽化学株式会社で、自主規格を改訂検討した結果をまとめたものである。

## 2. 目的

自主規格改訂のため、確認試験等について調査研究を行い、この結果を踏まえて規格（案）を作成した。当該物質について特定保健用食品の成分規格の確認試験の内容と本自主規格の内容との整合性を考慮した改訂内容とした。

## 3. 試験法

食品添加物公定書に準じた。

確認試験を以下のように設定し、本品5検体について試験を行った。

- (1) 本品20gに2-プロパノール4mlを加えてよく湿らせた後、激しくかき混ぜながら水200mlを加え、更に均一に分散するまで激しくかき混ぜた水溶液10mlにホウ酸ナトリウム溶液（1→20）10mlを加え、混和して放置するとき、粘性が増加するか、ゼリー状になる。
- (2) 本品1gと「キサンタンガム」1gを粉体で混合し、2-プロパノール4mlを加えて良く混ぜた後、良くかき混ぜながら水200mlを加え、更に均一に分散するまでかき混ぜる。この液100mlを水浴上で約10分間加熱した後、5℃まで冷却するとき、粘性が増加するか、柔らかいゲル状となる。

## 4. 結果

試験結果は以下の通りである。

	7701	07.08.02-1	A	B	C
確認試験（1）ゼリー状		増粘	ゼリー状	増粘	増粘
確認試験（2）少し増粘		少し増粘	増粘	増粘	増粘

結果は全て確認試験適合であった。

## 5. 考察

確認試験について、本品の多糖類としての以下の特性を考慮して策定した。

- 1) 本品の水溶液にホウ酸ナトリウムを加えると、増粘～ゲル化する。

この増粘あるいはゲル化はガラクトマンナンとホウ素の相互作用による。ガラクトマンナンである本品の分子量が高い場合はゲル化、低い場合は増粘のみとなる。また本品の濃度およびホウ素の濃度が高くなるにつれ増粘～ゲル化の傾向が強くなる。

- 2) 本品の水溶液にキサントガムの水溶液を加え、混合後加熱すると増粘～ゲル化する。この増粘あるいはゲル化はガラクトマンナンとキサントガムの相互作用による。ガラクトマンナンである本品は相互作用を有するが、マンノース主鎖に対してガラクトース側鎖の割合が低くなるにつれ、増粘～ゲル化の傾向が強くなる。

## 6. 結び

自主規格（案）を次に示す。

なお、本改定案での第三者機関での検証試験を行い、本確認試験を含む全規格項目について試験方法に問題なく、試験可能で適判定であることを検証済みである。

## 自主規格案

### グァーガム酵素分解物

Enzymatically Hydrolyzed Guar Gum

グァーフラワー酵素分解物

グァルガム酵素分解物

**定義** 本品は、グァーガム（グァー (*Cyamopsis tetragonolobus* Taubert) の種子から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）を分解して得られた、多糖類を主成分とするものである。

ショ糖、ブドウ糖、乳糖、デキストリン又はマルトースを含むことがある。

**性状** 本品は、類白～微黄色の粉末又は粒で、わずかににおいがある。

**確認試験** (1) 本品20gに2-プロパノール4mlを加えてよく湿らせた後、激しくかき混ぜながら水200mlを加え、更に均一に分散するまで激しくかき混ぜた水溶液10mlにホウ酸ナトリウム溶液(1→20) 10mlを加え、混和して放置するとき、粘性が増加するか、ゼリー状になる。

(2) 本品1gと「キサンタンガム」1gを粉体で混合し、2-プロパノール4mlを加えて良く混ぜた後、良くかき混ぜながら水200mlを加え、更に均一に分散するまでかき混ぜる。この液100mlを水浴上で約10分間加熱した後、5℃まで冷却するとき、粘性が増加するか、柔らかいゲル状となる。

**純度試験** (1) たん白質 7.0%以下

本品約0.15gを精密に量り、窒素定量法中のセミマイクロケルダール法により試験を行う。

0.005mol/L 硫酸1ml=0.8754mgたん白質

(2) 酸不溶物 7.0%以下 「加工ユーケマ藻類」の純度試験(5)を準用する。

(3) 重金属 Pbとして20μg/g以下 (1.0g, 第2法, 比較液 鉛標準液2.0ml)

(4) 鉛 Pbとして10μg/g以下 (1.0g, 第1法)

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

**乾燥減量** 14.0%以下 (105℃, 3時間)

**灰分** 2.0%以下 (800℃, 5時間)

**微生物限度** 微生物限度試験法により試験を行うとき、本品1gにつき、細菌数は10,000以下である。また大腸菌は認めない。

(参考) 検証試験成績書

検証試験成績書

品名(商品名)	ファイバロンS					
ロット番号	07.08.02-1					
成分規格名(収載名)	グァーガム酵素分解物					
試験年月日(試験場所)	2008.12.17(日本食品分析センター)					
	試験省略(×)	試験結果 (実測値の出る項目は実測値を記載)	忠実性の確認(○×)	試験可否(○×)	問題点(有無)	判定(適・不適)
性状		粉末;限度内(わずかににおいがある)	○	○	無	適
確認試験(1)		陽性	○	○	無	適
確認試験(2)		陽性	○	○	無	適
純度試験						
・たん白質		0.6%	○	○	無	適
・酸不溶物		0.5%以下	○	○	無	適
・重金属		限度内	○	○	無	適
・鉛		限度内	○	○	無	適
・ヒ素		限度内	○	○	無	適
・						
乾燥減量		8.4%	○	○	無	適
灰分		0.8%	○	○	無	適
微生物限度						
・細菌数		10,000個/g以下	○	○	無	適
・大腸菌		陰性	○	○	無	適