

研究結果の概要

2001. 2

日本食品添加物協会第四部会（増粘安定剤）

1. 研究目的及び研究方法

アロエベラ抽出物，アマシードガム，カシアガム，セสบانياガム，トロロアオイ，デキストラン，フクロノリ抽出物，マクロホモプシスガムの8品目について，新規格案を設定するための調査検討を行い，それぞれ自主規格案を策定した。

試験内容，試験方法等は7版公定書の増粘安定剤の規格に基づき，参考にして設定した。

2. 検討結果及び考察

(1) アロエベラ抽出物

アロエの葉液汁から得られる多糖類である。流通量が少なく，1ロットの試験結果しか得られていない。確認試験についてさらに調査の必要がある。

(2) アマシードガム

亜麻の種子から得られる多糖類で糖組成はガラクトース，ガラクチュロン酸，ラムノース，キシロース，アラビノースである。流通量が少なく，1ロットの試験結果しか得られていない。

(3) カシアガム

豆科エビスグサモドキの種子から得られる多糖類でガラクトマンナンである。キサンタンガムとの反応性を用いた確認試験を設定した。

(4) セสบانياガム

豆科セสบانياの種子から得られる多糖類でガラクトマンナンである。ホウ酸との反応性を利用した確認試験を設定した。

(5) デキストラン

グラム陽性細菌が生成する多糖類でグルコースのポリマーである。アントロン試液および酸との呈色で確認試験を設定した。

(6) トロロアオイ

アオイ科トロロアオイの根から得られる多糖類である。確認試験について
検鏡法等による方法を今後検討する必要がある。

(7) フクロノリ抽出物

フノリ科フクロノリの全藻より得られる多糖類である。イオン (K, Ba)
との反応性を利用した確認試験を設定した。

(8) マクロホモプシスガム

マクロホモプシスの培養液より得られる多糖類である。アルコールとのゲ
ル化性を利用した確認試験を設定した。

以上

アマシードガム

平成13年2月

研究者名・所属
大日本製薬株式会社・食品化成品部

1. 緒言

本報告は既存添加物「アマシードガム」について、吉原製油株式会社で策定実施した結果をもとにまとめたものである。

2. 目的

自主規格作成のため、確認試験、純度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）を作成する。

3. 試験法

食品添加物公定書に準じて純度試験を行った。
確認試験は溶液の粘性に着目して検討を行った。

4. 結果

1ロットについて得られた結果を以下に示す。

重金属：限度内

ヒ素：限度内

鉛：限度内

蛋白質：1.9%

乾燥減量：10.6%

灰分：5.3%

一般生菌数：7800個/g

大腸菌：陰性

5. 考察

6. 結び

自主規格（案）を次に示す。

アマシードガム (案)

Linseed gum

定 義 本品は亜麻 (英名 : Flax、学名 : *Linum usitatissimum*) の種子から得られた、多糖類を主成分とするものである。

性 状 本品は、類白～わずかに黄褐色の粉末又は粒で、においがいいか又はわずかににおいがあ

確認試験 本品1gに蒸留水100mlを加えて均一に分散するまでよく混ぜるとき、粘性のある液体となる。この液を水浴中で60℃まで加熱後、室温まで冷却するとき、やや増粘する。

約90℃まで上昇させて加熱すると、60℃の時より粘性は低下するが、その後室温まで冷却すると最も増粘し、流動性のあるゲル様の状態になる。

純度試験 (1) たん白質 7.0%以下 (カロブピンガムの純度試験 (1) を準用)

(2) 重金属 Pbとして20.0μg/g以下 (1.0g、第2法、比較液鉛標準液2.0ml)

(3) 鉛 10.0μg/g以下 (1.0g、第1法)

(4) ヒ素 4.0μg/g以下 (0.50g、第3法、装置B)

乾燥減量 14.0%以下 (105℃、5時間)

灰 分 10.0%以下 (800℃、3～4時間)

微生物限度試験 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。

2. 定量法検討結果(羅漢果粗製物)

①標準Mogroside V

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	純度(%)
1回目	0.0500	440.910	98.0
2回目	0.0495	439.950	98.0
3回目	0.0500	445.690	98.0
4回目	0.0500	449.000	98.0
5回目	0.0500	453.680	98.0
6回目	0.0495	440.400	98.0
平均値	0.0498	444.938	98.0
標準偏差	0.0003	5.5711	0.0000
変動係数	0.5181	1.2521	0.0000
最大値	0.5000	453.680	98.0
最小値	0.4950	439.950	98.0

②Lot.121031-3

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	1.4975	246.000	1.83
2回目	1.5125	231.590	1.69
3回目	1.4990	197.500	1.45
4回目	1.5125	231.400	1.67
5回目	1.5010	190.565	1.37
6回目	1.4950	201.540	1.48
平均値	1.5029	216.433	1.58
標準偏差	0.0077	22.7040	0.1732
変動係数	0.5108	10.4901	10.9528
最大値	1.5125	246.000	1.83
最小値	1.4975	190.565	1.37

③Lot.20001116

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	1.4975	328.790	2.44
2回目	1.4975	312.550	2.30
3回目	1.4990	343.520	2.52
4回目	1.5010	300.000	2.18
5回目	1.5010	314.010	2.26
6回目	1.5050	308.935	2.26
平均値	1.5002	317.968	2.33
標準偏差	0.0028	15.6172	0.1270
変動係数	0.1893	4.9116	5.4580
最大値	1.5050	343.520	2.52
最小値	1.4975	300.000	2.18

④Lot.20010120

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	1.5010	400.320	2.96
2回目	1.4975	385.580	2.84
3回目	1.4990	400.320	2.94
4回目	1.5010	419.350	3.05
5回目	1.5010	395.620	2.85
6回目	1.5025	375.130	2.75
平均値	1.5003	396.053	2.90
標準偏差	0.0018	15.0120	0.1063
変動係数	0.1186	3.7904	3.6703
最大値	1.5025	419.350	3.05
最小値	1.4975	375.130	2.75

2. 定量法検討結果(羅漢果精製物)

①標準Mogroside V

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	純度(%)
1回目	0.0500	440.910	98.0
2回目	0.0495	439.950	98.0
3回目	0.0500	445.690	98.0
4回目	0.0500	449.000	98.0
5回目	0.0500	453.680	98.0
6回目	0.0495	440.400	98.0
平均値	0.0498	444.938	98.0
標準偏差	0.0003	5.5711	0.0000
変動係数	0.5181	1.2521	0.0000
最大値	0.5000	453.680	98.0
最小値	0.4950	439.950	98.0

②Lot.000916

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	0.2000	586.400	32.6
2回目	0.1995	579.800	32.0
3回目	0.1975	580.610	32.3
4回目	0.1990	585.600	32.1
5回目	0.2000	589.890	31.9
6回目	0.2000	588.740	32.4
平均値	0.1993	585.173	32.2
標準偏差	0.0010	4.1558	0.2680
変動係数	0.4932	0.7102	0.8318
最大値	0.2000	589.890	32.6
最小値	0.1975	579.800	31.9

③Lot.001016

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	0.2000	567.525	31.5
2回目	0.1990	575.620	31.9
3回目	0.2000	576.800	31.7
4回目	0.2005	591.700	32.2
5回目	0.2005	589.250	31.7
6回目	0.1995	562.760	31.1
平均値	0.1999	577.2758	31.7
標準偏差	0.0006	11.4908	0.3787
変動係数	0.2924	1.9905	1.1949
最大値	0.2005	591.700	32.2
最小値	0.1990	562.76	31.1

④Lot.001116

	濃度(w/v%)	高さ×半値幅	含有量(%)
1回目	0.2000	463.640	25.8
2回目	0.2005	485.620	26.7
3回目	0.2000	463.480	25.5
4回目	0.2000	465.000	25.4
5回目	0.2000	465.550	25.1
6回目	0.2000	465.300	25.6
平均値	0.2001	468.098	25.7
標準偏差	0.0002	8.6272	0.5456
変動係数	0.1020	1.8430	2.1243
最大値	0.2005	485.620	26.7
最小値	0.2000	463.640	25.1

アロエベラ抽出物

平成13年2月

研究者名・所属

大日本製薬株式会社・食品化成品部

1. 緒言

本報告は既存添加物「アロエベラ抽出物」について、一丸ファルコス株式会社で策定実施した結果をもとにまとめたものである。

2. 目的

自主規格作成のため、確認試験、純度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。

3. 試験法

食品添加物公定書に準じて純度試験等を行った。

4. 結果

1ロットについての結果を次に示す。

pH：6.76

重金属：限度内

ヒ素：限度内

乾燥減量：3.64%

細菌数：1000個/g以下

大腸菌：陰性

5. 考察

6. 結び

自主規格（案）を次に示す。

アロエベラ抽出物自主規格 (案)

Aloe vera extract

定義 ユリ科アロエ (Aloe vera LINNE) の葉液汁から得られたものであり、主成分は多糖類である。

性状 本品は、類白色の粉末で、ほとんどにおいがない。

確認試験 本品の水溶液 (1→5) 0.5mlに5% α -ナフトール (1-ナフトール, 特級)・エタノール溶液を3滴加えてよく混和する。次に硫酸1-2mlを静かに加えるとき、両液の境界面に赤紫色の環を生じる。

純度試験 (1) 液性 pH5.0~8.0

(2) 重金属 Pbとして20.0 μ g/g以下 (1.0g, 第3法, 比較液 鉛標準液2.0ml)

(3) ヒ素 As₂O₃として2.0 μ g/g以下 (1.0g, 第3法, 装置B)

乾燥減量 15.0%以下 (105℃, 4時間)

微生物限度 微生物限度試験法により試験を行う時、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。

カシアガム

平成13年2月

研究者名・所属
大日本製薬株式会社・食品化成品部

1. 緒言

本報告は既存添加物「カシアガム」について、MRCポリサッカリド株式会社、太陽化学株式会社、紀文フードケミファ株式会社で策定実施した結果をもとにまとめたものである。

2. 目的

自主規格作成のため、確認試験、純度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。

3. 試験法

食品添加物公定書に準じて試験を行った。

4. 結果

次項に規格項目案と結果を示す。

5. 考察

「酸不溶物について」は

「加工ユーケマ藻類」の酸不溶物は硫酸1%

「カラヤガム」の塩酸不溶物は塩酸10%

以上を使用するが、カシアガムが完全に溶解せずロット間ばらつきが大きい為、未精製物の測定時に値が0.0%~30%と振れる。

ロット間の再現性が無い。

の2点より、純度試験に酸不溶物の規格項目を設定するのは、不適當と考え削除した。

また乾燥原料を当初案より変更し20%以下とした。

6. 結び

自主規格（案）を次に示す。

以上

カシアガム (案)

Cassia gum

定 義 本品は、マメ科エビスグサモドキ (Cassia tora) の種子の胚乳を粉碎して、又はこの粉碎物を溶解し、沈澱して得られた多頭類を主成分とする物である。本品は、ショ糖、ブドウ糖、デキストリン等含むことがある。

性 状 本品は、類白からわずかに黄褐色の粒状又は粉末で、臭いが無いかまたはわずかに臭いがある。

確認試験 (1) 本品2gにイソプロピルアルコール4mlを加えてよくかき混ぜた後、よ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、室温まで冷却するとき、粘性のある液となる。

(2) 本品1gとキサントランガム1gを粉体で混合し、イソプロピルアルコール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、室温まで冷却するとき、粘弾性のあるゲルを形成する。カシアガムを添加せずに、対照として同様に調整したキサントランガム1%溶液では弾力性のあるゲルが形成されない。

純度試験 (1) たん白質 7.0%以下 (カロブピンガムの純度試験 (1) を準用)

(2) デンプン 本品0.1gを量り、水10mlを加えて加熱し、冷却後、ヨウ素試薬2滴を加えるとき、青色を呈さない。

(3) 重金属 Pbとして20.0 μ g/g以下 (1.0g, 第2法, 比較液 鉛標準液2.0ml)

(3) 鉛 10.0 μ g/g以下 (原子吸光度測定法)

(4) ヒ素 As_2O_3 として4.0 μ g/g以下 (0.5g, 第3法, 装置B)

乾燥減量 20.0%以下 (105℃、5時間)

灰 分 5.0%以下 (800℃、4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。

セスバニアガム

平成13年2月

研究者名・所属

大日本製薬株式会社・食品化成品部

1. 緒言

本報告は既存添加物「セスバニアガム」について、太陽化学株式会社で策定実施した結果をもとにまとめたものである。

2. 目的

自主規格作成のため、確認試験、純度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。

3. 試験法

食品添加物公定書に準じて試験を行った。確認試験はガラクトンマンナンーイオンの反応性と溶液物性を利用した。

4. 結果

次項に3ロット各3回の分析例を示した。

5. 考察

6. 結び

自主規格(案)を次に示す。

セスバニアガム自主規格 (案)

Sesbania gum

定義 本品は、マメ科セスバニアの種子の胚乳部分を粉砕して得られる多糖類である。本品は、砂糖、グルコース、デキストリンを含むことがある。

性状 本品は、白～灰黄色の粉末で、わずかににおいがある。

確認試験 (1) 本品の水溶液に少量のホウ酸ナトリウムを加えるとき、ゲル状となる。

(2) 本品は、水・温水とも可溶、エタノールに不溶である。

純度試験 (1) たん白質 10.0%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 (0.005 mol/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20.0 μ g/g以下 (1.0g、第2法、比較液 鉛標準液2.0ml)

(4) 鉛 Pbとして10.0 μ g/g以下 (1.0g、第1法)

(5) ヒ素 As_2O_3 として4.0 μ g/g以下 (0.50g、第3法、装置B)

乾燥減量 20.0%以下 (105℃、5時間)

灰分 8.0%以下 (800℃、3時間)

微生物限度 微生物限度試験法により試験を行う時、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。

デキストラン (案)

Dextran

定 義 本品はグラム陽性細菌 (Streptococcus, Leuconostoc)の培養液から得られた、多糖類を主成分とするものである。

性 状 本品は白～淡黄色の粉末又は粒で、においが無い。

確認試験 本品の水溶液 (1→3000) 1ml にアントロン試液 2 ml を加えるとき、液は青緑色を呈し、徐々に暗青緑色に変わる。更に硫酸 (1→2) 1ml 又は酢酸 1ml を加えても液の色は変化しない。

純度試験 (1) 重金属 Pb として $40 \mu\text{g/g}$ 以下 (0.50g、第 1 法、比較液 鉛標準液 2.0 ml)

(2) 鉛 Pb として $10 \mu\text{g/g}$ 以下 (1.0g、第 1 法)

(3) ヒ素 As_2O_3 として、 $4.0 \mu\text{g/g}$ 以下 (0.50g、第 1 法、装置 B)

乾燥減量 5.0% 以下 (105℃、6 時間)

強熱残分 0.10% 以下

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

トロロアオイ (案)

Tororoaai

定 義 本品は、アオイ科トロロアオイ (*Abelmoschus manihot* Med) の根を乾燥、粉碎して得られたものである。主成分は多糖類である。

性 状 本品は、淡黄灰色の粉末でほとんどにおいはない。

確認試験 本品 1 g に水 10 ml を加えるとき、灰白色でほとんど味のない粘液が得られる。

純度試験 (1) 重金属 Pbとして20.0 μ g/g以下 (1.0g, 第2法, 比較液 鉛標準液2.0ml)

(2) 鉛 Pbとして10.0 μ g/g以下 (1.0g, 第1法)

(3) ヒ素. As_2O_3 として4.0 μ g/g以下 (1.0g, 第3法, 装置B)

乾燥減量 14.0%以下 (2g, 105°C, 8時間)

灰 分 10.0%以下

微生物限度 微生物限度試験法により試験を行う時、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。

フクロノリ抽出物

平成13年2月

研究者名・所属

大日本製菓株式会社・食品化成品部

1. 緒言

本報告は既存添加物「フクロノリ抽出物」について、MRCポリサッカリド株式会社で策定実施した結果をもとにまとめたものである。

2. 目的

自主規格作成のため、確認試験、純度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。

3. 試験法

食品添加物公定書に準じて試験を行った。

4. 結果

次に規格項目案と結果を示す。

5. 考察

6. 結び

自主規格（案）を次に示す。

フクロノリ抽出物 (案)

Fukuronori extract

定 義 本品は、フノリ科フクロノリの全藻より、熱時水で抽出して得られたものである。

主成分は多糖類である。

性 状 本品は、白～褐色の粉末又は粒で、においがなく又はわずかににおいがある。

確認試験 (1) 本品4 gを水200 mlに加えて、かき混ぜながら水浴中で約80℃に保ち、均一な粘ちょう液になるまで加熱し、蒸発した水分を補い室温まで冷却するとき、粘ちょうな溶液となる。

(2) (1) で得た溶液50 mlに塩化カリウム0.2 gを加え、再び加温し、よくかき混ぜた後室温まで冷却するとき、粘ちょうな溶液のままとなる。

(3) 本品0.1 gを水20 mlに加えて、塩化バリウム溶液(3→25)3 ml及び塩酸(1→5)5 mlを加えてよく混和し、必要があれば沈殿を分離して分離液を10分間煮沸するとき、白色の結晶性の沈殿を生ずる。

純度試験 (1) 粘度 5.0 mPa・s以上(1.5% 75℃)

(2) 硫酸基 5～30% (「加工ユーケマ藻類」の純度試験(4)に準ずる)

(3) 酸不溶物 2.0%以下(「加工ユーケマ藻類」の純度試験(5)に準ずる)

(4) 重金属 Pbとして40 μg/g以下(1.0g, 第2法, 比較液 鉛標準液2.0ml)

(5) 鉛 10 μg/g以下(1.0g, 第1法)

(6) ヒ素 As₂O₃として4.0 μg/g以下(0.5g, 第3法, 装置B)

乾燥減量 12.0%以下(105℃, 5時間)

灰 分 5～30% (乾燥物換算)

酸不溶性灰分 1.0%以下

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1 gにつき、細菌数は10,000以下である。また、大腸菌は認めない。

平成13年2月22日

「カテキン」の自主規格案

研究者名・所属：日本食品添加物協会
第5部会

1. 目的

既存添加物「カテキン」について、自主規格作成のため、定量法、純度試験方法について調査研究を行ってきたが、この結果に基づき規格（案）を策定し、その妥当性について調査研究を行う。

2. 検討方法

定量法、純度試験方法の調査研究結果に基づき「カテキン」規格（案）を策定し、各3ロットについての繰り返し試験により規格（案）の妥当性について確認した。

3. 検討結果ならびに考察

各3ロットについての繰り返し試験を行った結果、試験作業上の問題は認められず、測定値全てが規格（案）に適合した事から、規格（案）の妥当性が確認された。

4. 規格案

別紙のとおり

以上

チャカテキン
tea catechin

定義

本品は、ツバキ科チャ (*Camellia sinensis* O.KZE.) の葉あるいはこれより製した茶より、室温時、温時又は熱時、水、酸性水溶液、含水エタノール、エタノール、含水メタノール、メタノール、アセトン、酢酸エチル又はグリセリン水溶液で抽出したものより得られたものである。成分はカテキン類である。

含量 本品をカテキン類としてその含量を定量するとき、70～110%である。

性状 本品は淡黄～黒褐色の粉末、ペースト又は液体で、わずかに特有のにおいがある。

確認試験 (1) 本品 0.1g を 50%エタノール 10ml に溶かし、この溶液に塩化第二鉄 (1→50) 2～3 滴を加えるとき、緑紫～黒紫色を呈する。

(2) 本品の水溶液は波長 265～280nm に極大吸収部がある。

純度試験 (1) 重金属 Pb として $40 \mu\text{g/g}$ 以下 (1.0g, 第 2 法, 比較液 鉛標準液 4.0ml)

(2) 鉛 Pb として $10 \mu\text{g/g}$ 以下 (1.0g, 第 1 法)

(3) ヒ素 As_2O_3 として $4.0 \mu\text{g/g}$ 以下 (0.5g, 第 2 法, 装置 B)

残留溶媒 (1) メタノール $50 \mu\text{g/g}$ 以下

(2) アセトン $30 \mu\text{g/g}$ 以下

定量法 本品 30～200mg を精密に量り、水を加えて、必要があれば加温して溶かし、更に水を加えて正確に 100ml とする。この液 5ml に酒石酸鉄試薬 5ml を加え、セーレンゼンのリン酸緩衝液 (pH7.5) を加えて正確に 25ml として試験溶液とする。試験溶液は、試料溶液の代わりに水を使用した対照液に対して 540nm の吸光度を測定する。別に、没食子酸エチルの 5～25mg/100ml 水溶液を 5mg おきに 5 段階つくり、この 5ml を用いて試料の場合と同様に操作して発色させた液の 540nm の吸光度を測定し検量線を求める。検量線から試料の吸光度に相当する没食子酸エチル (Gmg/100ml) を求め、次の計算式によりカテキン含量を求める。

$$\text{カテキン含量 (\%)} = G \times 1.5 \times 100 / \text{試料採取量(mg)}$$

酒石酸鉄試薬：硫酸第一鉄 (7 水塩) 100mg と酒石酸カリウム・ナトリウム 500mg を水に溶かして 100ml とする。

セーレンゼンのリン酸緩衝液 (pH7.5)：0.066 M リン酸水素二ナトリウム溶液 (11.867g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}/\text{l}$) と 0.066 M リン酸二水素カリウム溶液 (9.073g $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{l}$) を混合して pH7.5 に調製する。

没食子酸エチル：水から再結晶し、得られた結晶を 100℃にて 1 時間乾燥したものを