

## ぶどう糖の日本農林規格に係る規格調査結果

独立行政法人  
農林水産消費安全技術センター

### 1 品質の現況

#### (1) 製品の流通実態

ぶどう糖は、でん粉を原料に製造される天然甘味料である。水に溶けやすく、菓子などに使用されている。

その製法は、でん粉を酵素又は酸によって加水分解した主としてぶどう糖からなる糖液を、脱色、脱塩及び濃縮してから粉末化するか、結晶化させる。

JAS規格が適用されるのは、「無水結晶ぶどう糖」、「含水結晶ぶどう糖」及び「全糖ぶどう糖」であり、「固形ぶどう糖」及び「液状ぶどう糖」等は、JAS規格の適用の範囲外である。

「無水結晶ぶどう糖」及び「含水結晶ぶどう糖」は、結晶ぶどう糖を分離したものであり、「全糖ぶどう糖」は糖化反応液をそのまま粉末乾燥（噴霧乾燥法、固結切削法）したものである。

## (2) JAS規格の基準

JAS規格で定められている主な品質項目は、以下のとおり。

表1 品質項目及びその設定理由

品質項目	設定理由
性状	水に溶けやすいこと、固有の甘みを有する等の特徴について規定。
比旋光度	純度を見る指標であり、ぶどう糖は旋光性を持つため、その旋光の度合いを規定。
ぶどう糖分（無水物換算）	純度の指標として規定。
水分	製品中の水分が経時変化で起きるケーキング（ぶどう糖が付着して塊）の原因となり、歩留まりにも影響することから、上限を規定。
灰分	製造上の不純物についての指標であり、上限を規定。
着色度	精製度合いを見る指標であり、製造工程中における活性炭等による脱色の程度をチェックするため規定。
濁度	精製度合いを見る指標であり、製造工程中における活性炭等による脱色の程度をチェックするため規定。
粒度	全糖ぶどう糖について規定しており、固形化した後切削して粉末状にする場合に粒度が不揃いになりやすいため、均一性を確保する観点から規定。

## (3) 品質の実態

ぶどう糖については、紙袋やコンテナバックで取引を行っている。

取引先の要望により、「水分」や「粒度」がJAS規格の基準を満たしていない製品も存在している。

JAS品とそれ以外のもの（以下「非JAS品」という。）の品質差を確認するために、JAS規格で規定している項目について調査を行った。

比旋光度以外の項目では、標準として格付されたJAS品の多くが特級のJAS規格を満たしていた。また、非JAS品との間に明確な相違は見られなかった。【別添2】

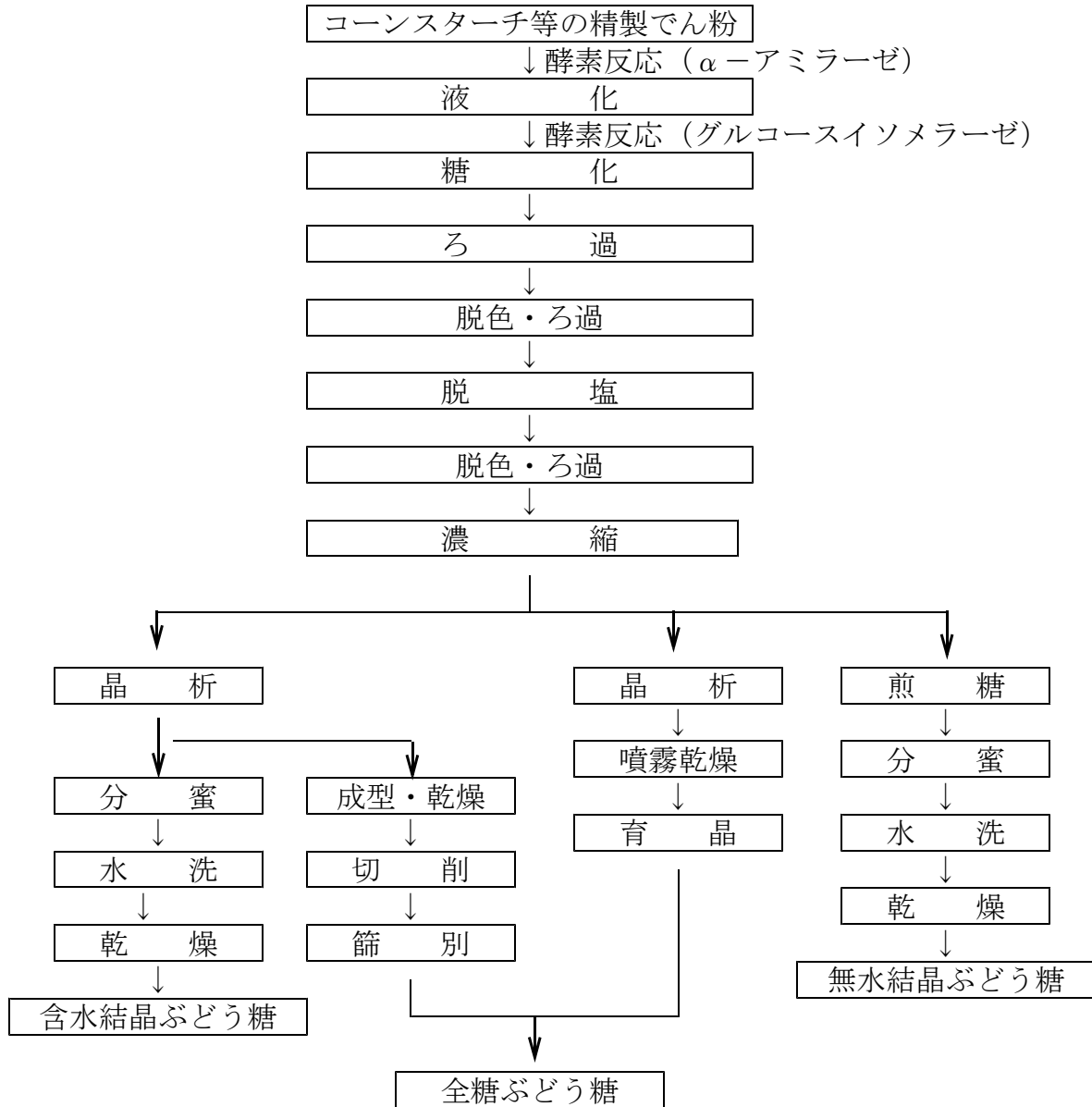
## 2 生産の現況

### (1) 生産の状況

#### ① 生産方法

原料は、コーンスターチ、甘しよ澱粉等である。

一般的な製造方法は以下のとおり。



② 生産量

平成22年の生産数量は約9万トンであり、5年前と比較すると、約10%増加しているが、継続した増減の傾向は見られない。

表2 生産数量の推移（平成18年～平成22年）

	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
ぶどう糖生産数量 (トン)	80,664	80,833	79,614	75,452	89,842
特記事項	・製造事業者数は、12社である。(平成22年現在)				

生産数量：農林水産省（生産局農産部地域作物課）調べ（砂糖年度：10月～9月）  
製造事業者数：日刊経済通信社調べ

(2) 格付の状況

ぶどう糖の認定製造業者数は平成24年6月現在6であり、格付数量は過去5年間減少傾向にある。平成22年度の格付率は、66.2%と前年度に比べて大きく減少している。これは、格付数量に大きな変動はないが、生産数量が増加したことによるものである。また、全ての認定製造業者において平成22年度にJAS格付を実施している。上位3者で、格付数量の80%を超える。

また、「無水結晶ぶどう糖」及び「含水結晶ぶどう糖」の特級については、過去5年間格付実績がない。

表3 格付状況の推移（平成18年度～平成22年度）

	平成18年度(A)	平成19年度(B)	平成20年度(C)	平成21年度(D)	平成22年度(E)	増減 (E) - (A)
認定製造業者数	7	6	6	5	5	-1
ぶどう糖の格付数量 (トン)	67,305	64,041	63,435	58,939	59,453	-7,852
格付率 (%)	83.4	79.2	79.7	78.1	66.2	-17.2
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・認定製造業者数は平成24年6月現在6である。</li> <li>・国内の認定製造業者全てがJAS格付を実施している。</li> <li>・認定を取得している5者（認定工場は6）は資本金が1億円を超える大企業である。</li> </ul>					

認定製造業者数、格付数量：農林水産省（消費・安全局表示・規格課）調べ  
格付率 (%)：格付数量／生産数量×100

表4 種類別格付数量内訳（平成20年度～22年度）

	平成20年度 (トン)	平成21年度 (トン)	平成22年度 (トン)
ぶどう糖	63,435	58,939	59,453
無水結晶ぶどう糖	18,762	17,873	16,949
特級	—	—	—
標準	18,762	17,873	16,949
含水結晶ぶどう糖	32,231	29,693	30,753
特級	—	—	—
標準	32,231	29,693	30,753
全糖ぶどう糖	12,442	11,373	11,750

農林水産省（消費・安全局表示・規格課）調べ

表5 認定製造業者別格付状況（平成22年度）

認定製造業者（5者）	当該製造業者のぶどう糖の 格付数量（トン）	全格付数量に対する割合 （%）
A社（2工場）	31,205	52.5
B社	12,184	20.5
C社	8,702	14.6
D社	3,910	6.6
E社	3,452	5.8
合計	59,453	100

当該製造業者の格付数量：財団法人日本穀物検定協会調べ

(3) 規格の利用状況

取引においてJAS品を指定されることから、製造においてもJAS規格を利用している状況であった。

全ての製造業者は、規格化・標準化等のために規格が必要であるとしていた。【別添1】

### 3 取引の現況

#### (1) 取引の状況

生産数量のほとんどが、加工食品の原料等の業務用である（医薬用除く）。

取引としては、卸業者を通じて販売されるものと相対取引のものがある。相対取引先は、菓子製造業者及び飲料製造業者が主である。

#### (2) 規格の利用状況

取引の際に J A S 品を指定される場合もある。

また、非 J A S 品においても、J A S 規格値を引用する等、規格を利用している製造業者も存在している。

### 4 使用又は消費の現況

#### (1) 使用又は消費の状況

ぶどう糖は、さわやかで清涼感のある甘みを有し、水に溶けやすい性質を持っている。医薬、菓子類、調味料等幅広い用途に使用されている。

「無水結晶ぶどう糖」は、医薬用（注射用、経口用）、食品工業用（製菓、清涼飲料、缶詰等）、酒造用に使われている。

「含水結晶ぶどう糖」は、食品工業用（製菓、製パン、各種粉末飲料）、化学工業用、酒造用に使われている。

「全糖ぶどう糖」は、食品工業用（製菓、製パン、清涼飲料、冷菓、缶詰等）、酒造用、飼料に使われている。

#### (2) 規格の利用状況

業務用が主体であることから消費者が店頭で製品を目にすることは少ない。

実需者の71%が規格を必要としていた。その理由は、規格による品質の保証を期待していた。【別添1】

### 5 将来の見通し

ぶどう糖の生産数量は、5年前と比較して大きな変動はなく今後も同様と見込まれる。認定製造者数も同様に大幅な増減はないものと見込まれる。

### 6 国際的な規格の動向

平成24年6月現在、ぶどう糖に関する国際的な規格として以下の CODEX 規格が制定されている。

**CODEX STANDARD FOR SUGARS (CODEX STAN 212-1999)**

### 7 その他

(1) 業界団体として、業界内の連絡調整を行う全日本糖化工業会（正会員6社）及び日本スターチ・糖化工業会（会員11社）がある。

(2) 等級、測定方法（糖分、水分、旋光度）について要望があった。

## 利用実態調査の結果

## 第1 アンケートによる調査

## 1 調査期間

平成22年9月21日～10月12日

## 2 調査内容

ぶどう糖のJAS規格の見直しに資するため、当該JAS規格に関する意見をアンケート形式で聴取した。

## 3 調査件数

調査先	調査数	回答数	回答率
実需者	390	221(98)	56.7%
パン製造業者	19	13(12)	68.4%
菓子製造業者	59	26(19)	44.1%
飲料製造業者	285	161(54)	56.5%
ジャム類製造業者	27	21(13)	77.8%
製造業者	15	14(5)	93.3%

( ) 内は、それぞれの調査対象のうちぶどう糖の取り扱いがあると回答した数

## \*実需者の内訳

パン製造業者：社団法人日本パン工業会の会員

菓子製造業者：全日本菓子協会の会員

飲料製造業者：一般社団法人全国清涼飲料工業会及び社団法人日本果汁協会の会員、一般財団法人日本清涼飲料検査協会の認定製造業者

## 4 調査結果

## \*集計方法

- ・有効回答数（無回答などを除く）のみで集計。

#### 4-1 ぶどう糖の生産状況

回答のあった14者のうち、ぶどう糖を製造していたのは5者であった。5者すべてが、JASの認定を取得し、格付を行っていた。

ぶどう糖のうち、含水結晶ぶどう糖はすべての事業者が製造していたが、無水結晶ぶどう糖については3者、全糖ぶどう糖は1者のみが製造していた。

(選択回答)

	製造実態がある	JAS 格付がある
ぶどう糖	5	5
無水結晶ぶどう糖	3	3
含水結晶ぶどう糖	5	5
全糖ぶどう糖	1	1

#### 4-2 ぶどう糖のJAS規格の利用状況

回答のあった実需者221者のうち、46%がぶどう糖を使用していた。

業種別に見ると、パン製造業者、菓子製造業者が多く利用していた。

(選択回答)

	使用実態がある	使用実態がない	使用の割合
実需者	98	117	45.6%
パン製造業者	12	0	100.0%
菓子製造業者	19	6	76.0%
飲料製造業者	54	103	34.4%
ジャム類製造業者	13	8	61.9%

#### 4-3 ぶどう糖のJAS規格の必要性及びその理由

実需者の76%が規格を必要としていた。また、回答のあった製造業者全てが規格を必要としていた。

(選択回答)

	必要	不必要	必要の割合
実需者	134 (69)	53 (28)	71.7% (71.1%)
パン製造業者	10 (10)	2 (2)	83.3% (83.3%)
菓子製造業者	12 (10)	12 (9)	50.0% (52.6%)
飲料製造業者	100 (39)	32 (14)	75.8% (73.6%)
ジャム類製造業者	12 (10)	7 (3)	63.2% (76.9%)
製造業者	5	0	100.0%

\* 括弧内の数字は、使用実態があると回答した者。

実需者がJAS規格が必要であるとした一番多い理由は、規格による品質の保証であった。

製造業者は、規格化・標準化、品質の区別ができるという理由で、JAS規格を必要としていた。



(自由回答)

	実需者	製造業者
品質の保持	28	0
規格化・標準化	19	3
品質差の抑制	16	0
表示・品質について	15	0
選択の目安	12	0
安心・安全・信頼	10	0
品質の区別	0	3
その他	14	0

#### 4-4 ぶどう糖のJAS規格の改正要望

製造業者から測定方法及び測定項目等に関して改正要望があった。

- 測定項目（比旋光度、ぶどう糖分）
  - ・比旋光度とぶどう糖分は同じ目的の分析なので、どちらか一つで良い。（製造業者1件）
- 測定方法（ぶどう糖分）
  - ・HPLC法を検討してほしい。（製造業者3件）
- 測定方法（水分）
  - ・減圧乾燥法から常圧乾燥法への変更を検討すべき。（製造業者1件）
- 測定方法（灰分）
  - ・電気伝導率灰分へ変更すべき。（製造業者3件）
- その他(等級)
  - ・「特級」については、流通実態がないのであれば削除してほしい（製造業者1件）

## 第2 聞き取り（ヒアリング）による調査

### 1 調査期間

平成22年3月3日～平成22年9月17日

### 2 調査の対象及び内容

ぶどう糖の日本農林規格の見直しに資するため、認定製造業者（5社）、登録認定機関（1機関）及び業界団体（2団体）に対し、現行規格に対する要望等について聞き取り（ヒアリング）による調査を行った。

### 3 調査結果

ぶどう糖の日本農林規格の改正要望について

- 測定項目（粒度）
  - ・削除してほしい。
- 測定方法（ぶどう糖分）
  - ・ウィルシュテッター・シューデル法ではなくHPLC法にしてほしい。（業界団

体、製造業者3社)

○測定方法（水分）

- ・常圧乾燥法に変更してほしい。（製造業者）

○測定方法（灰分）

- ・異性化液糖と同様の電気伝導率灰分に変更してほしい。（登録認定機関、製造業者2者）
- ・ぶどう糖には3種類（無水結晶、含水結晶、全糖）あり、性質が違うので、測定方法をそれぞれ変えるべき。

○その他（等級）

- ・JAS規格におけるぶどう糖は飲料と菓子に使用される物であり特級は実際上必要ないと思われる。（製造業者）

## 品質実態調査の結果

## 1. 調査期間

平成22年5月6日～11月30日

## 2. 調査内容

ぶどう糖のJAS規格の見直しに資するため、当該JAS規格に規定されている品質項目等の分析を行った。調査対象は、JASマークの付された製品（以下、「JAS品」という。）及びJASマークの付されていない製品（以下、「非JAS品」という。）とした。

## 3. 調査件数

	JAS品	非JAS品	合計
無水結晶ぶどう糖	6	1	7
含水結晶ぶどう糖	9	1	10
全糖ぶどう糖	5	2	7

## 4. 調査結果

## 4-1 比旋光度

無水結晶ぶどう糖の非JAS品は、標準のJAS規格の範囲内であった。

含水結晶ぶどう糖の非JAS品は、特級のJAS規格の範囲内であった。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	JAS品	特級	0	—	—	—	特級：52.5 以上 53.0 以下であること。 標準：52.5 以上 53.7 以下であること
		標準	6	53.32	53.38	53.26	
	非JAS品		1	53.33	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	JAS品	特級	0	—	—	—	
		標準	9	52.93	53.00	52.75	
	非JAS品		1	53.00	—	—	

## 4-2 ぶどう糖分（無水物換算）

無水結晶ぶどう糖のJAS品（標準）6件のうち3件は、特級のJAS規格を満たしていた。

無水結晶ぶどう糖の非JAS品は、標準のJAS規格の範囲内であった。

含水結晶ぶどう糖のJAS品（標準）9件のうち8件は、特級のJAS規格を満たしていた。

含水結晶ぶどう糖の非JAS品は、特級のJAS規格の範囲内であった。

全糖ぶどう糖の全製品が、JAS規格を満たしていた。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	特級：99.5 %以上 標準：99.0 %以上
		標準	6	99.65	100.00	99.02	
	非 J A S 品		1	99.44	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	
		標準	9	99.74	100.00	99.08	
	非 J A S 品		1	99.76	—	—	
全糖ぶど う糖	J A S 品		5	98.51	99.91	97.31	97.0 %以上
	非 J A S 品		2	97.57	97.74	97.40	

#### 4-3 水分 (%)

全製品が J A S 規格を満たしていた。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	J A S 品		6	0.03	0.05	0.00	0.5 %以下
	非 J A S 品		1	0.00	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	J A S 品		9	8.49	9.03	7.86	7.5 %以上 9.5 %以下
	非 J A S 品		1	8.49	—	—	
全糖ぶど う糖	J A S 品		5	8.93	9.21	8.46	10.0 %以下
	非 J A S 品		2	9.01	9.11	8.91	

#### 4-4 灰分 (%)

全製品が J A S 規格を満たしていた。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	J A S 品		6	0.004	0.010	0.000	0.03%以下
	非 J A S 品		1	0.006	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	J A S 品		9	0.004	0.015	0.000	
	非 J A S 品		1	0.006	—	—	
全糖ぶど う糖	J A S 品		5	0.010	0.023	0.003	0.05%以下
	非 J A S 品		2	0.021	0.027	0.015	

#### 4-5 着色度

無水結晶ぶどう糖の J A S 品（標準）6 件及び含水結晶ぶどう糖の J A S 品（標準）9 件は、特級の J A S 規格を満たしていた。

無水結晶ぶどう糖及び含水結晶ぶどう糖の非 J A S 品は、特級の J A S 規格の範囲内であった。

全糖ぶどう糖の非 J A S 品は、J A S 規格を満たしていた。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	特級：0.05 以下 標準：0.10 以下
		標準	6	0.016	0.040	0.002	
	非 J A S 品		1	0.054	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	0.20 以下
		標準	9	0.017	0.047	0.004	
	非 J A S 品		1	0.044	—	—	
全糖ぶど う糖	J A S 品		5	0.048	0.098	0.006	0.20 以下
	非 J A S 品		2	0.055	0.083	0.026	

#### 4-6 濁度

全製品が、J A S 規格を満たしていた。

無水結晶ぶどう糖の J A S 品（標準）6 件及び含水結晶ぶどう糖の J A S 品（標準）9 件は、特級の J A S 規格を満たしていた。

無水結晶ぶどう糖及び含水結晶ぶどう糖の非 J A S 品は、特級の J A S 規格の範囲内であった。

			件数	平均	最大	最小	規格値
無水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	特級：0.03 以下 標準：0.06 以下
		標準	6	0.008	0.021	-0.009	
	非 J A S 品		1	0.010	—	—	
含水結晶 ぶどう糖	J A S 品	特級	0	—	—	—	0.15 以下
		標準	9	0.006	0.020	-0.007	
	非 J A S 品		1	0.010	—	—	
全糖ぶど う糖	J A S 品		5	0.013	0.031	-0.005	0.15 以下
	非 J A S 品		2	0.006	0.012	0.000	