

砂糖のすべて

～原料の生産から製品まで～

令和4年5月
農林水産省

知っていますか？ いろいろな砂糖

生活の様々な場面で利用されている砂糖。実はたくさんの種類があります。



グラニュー糖

結晶が上白糖よりやや大きく、サラサラとしたクセのない甘みを持つ。コーヒー、紅茶に最適。



中ざら糖

純度が高く、表面にカラメルをかけているため黄褐色であり、独特の風味がある。醤油との相性が良く、煮物、すき焼きなどに最適。



三温糖

上白糖やグラニュー糖の結晶を取り出した後の糖液をさらに煮詰めて作るため黄褐色となっている。特有の風味を持ち甘さも強く、煮物、佃煮に最適。



液糖

溶かす手間が省けるため、ガムシロップ、清涼飲料、ソース、焼き肉のたれなどに使用。



和三盆

日本の伝統的製法で作る砂糖。結晶が非常に小さく独特の風味を持つため、和菓子の原料として珍重。香川県や徳島県などで生産。



白ざら糖

結晶がグラニュー糖より大きくクセがなく上品な味。純度が高く、光沢がある。高級な菓子やゼリー、綿飴、飲料に最適。

分みつ糖

さとうきび・てん菜の搾り汁から糖みつを分離したもの

含みつ糖

糖みつを含むもの

グラニュー糖

上白糖

三温糖

氷砂糖 など

黒糖（黒砂糖）

加工黒糖

赤糖

和三盆 など



黒糖（黒砂糖）

さとうきびの搾り汁をそのまま煮詰めたもの。濃厚な甘さと強い風味がある。



上白糖

日本人好みのソフトな風味。しっとり感を出すためビスコ（糖液）をかけている。何にでも合い、国内の砂糖消費量の約半分を占める。



角砂糖

グラニュー糖を固めたもので、コーヒー、紅茶に使用。1個の重量が決まっていて、料理や菓子作りに便利。



氷砂糖

ゆっくり時間をかけて結晶を大きくした砂糖。溶けるのに時間がかかるため果実酒用に最適。



赤糖

原料糖や糖みつ等を主原料に加工したもの。糖みつ分を多く含み、特有の風味を持ち甘さも強い。煮物、佃煮などに最適。



加工黒糖

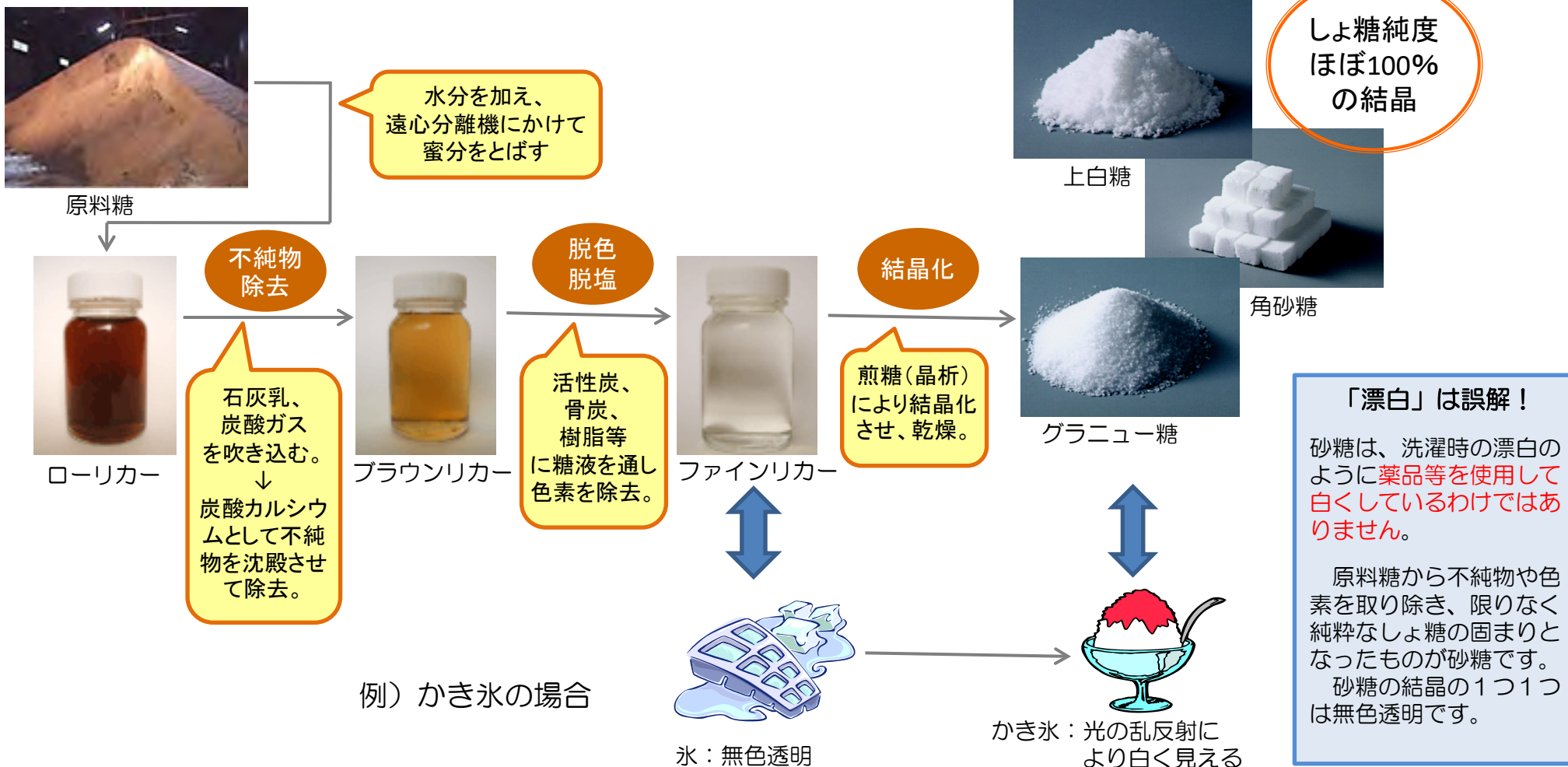
原料糖や糖みつ等に黒糖を加えて加工したもの。黒糖と外見が似ており、濃厚な甘さと強い風味がある。

2

誤解していませんか・・・？砂糖が白い理由

- 砂糖は、さとうきびおよびてん菜の中に蓄えられたしょ糖を取り出して結晶化したものであり、その成分のほぼ100%は「しょ糖」です。
- そのため、本来、砂糖の一粒一粒は無色透明の結晶ですが、それらの結晶が集まって光を乱反射することにより、人間の目には白く見えます。これは、無色透明の氷を削ってかき氷にすると白く見えることと全く同じ原理です。

砂糖の製造工程



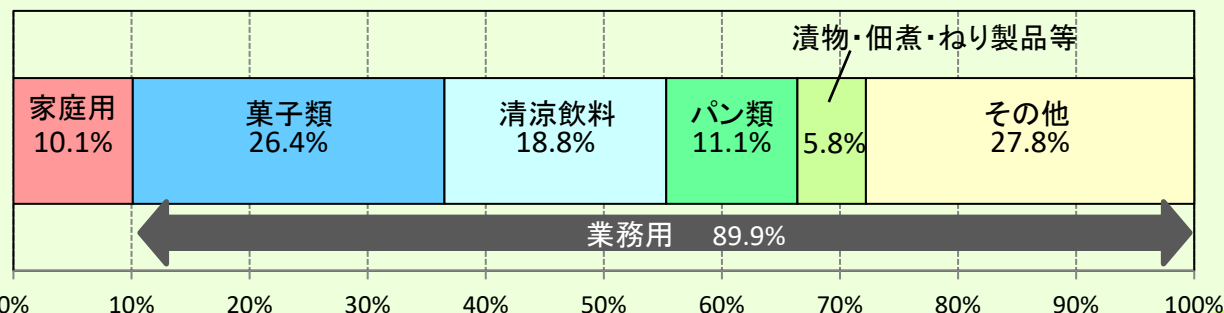
砂糖の持つ“機能性”

砂糖には多くの機能性があり、それらを活かした様々な用途に利用されています。

砂糖の用途別消費量（令和2年度）

- 用途別では、家庭での消費量が約10%で、残りが業務用。
- 業務用の中では、用途別消費量第1位が菓子類（約26%）、第2位が清涼飲料（約19%）、第3位がパン類（約11%）となっています。

資料：農畜産業振興機構調べ



砂糖の持つ9つの機能性

1. 親水性

肉に砂糖をもみこむと、砂糖がたんぱく質（コラーゲン）と水分を結びつけて肉を柔らかくします。



2. 泡の安定

卵白に砂糖を加えて泡立てると、砂糖が卵白の中の水分を吸収してしっかりとした泡のメレンゲになります。



3. 浸透性

果実酒を作るときに砂糖を加えるのは、砂糖の浸透圧でフルーツの香りと味を引き出すためです。



4. ゼリー化

ジャムを作るときに砂糖を加えるのは、果物に含まれているペクチンをゼリー化するからです。



5. でん粉の老化防止

すし飯に砂糖を加えると固くなりません。砂糖には、でん粉をしっとりと柔らかく保つ働きがあるからです。



6. 発酵促進とメイラード反応

砂糖はイーストの発酵を活発にし、パンをふっくらさせます。おいしいような焼き色を付けるのも砂糖の働きです。



7. 温度による変化

約105度でシロップ、約115度でフォンダン、160～165度でべっこう飴、195度以上でキャラメルになります。



8. 脂肪の酸化防止

ケーキやクッキーのバター風味は砂糖に守られています。砂糖には脂肪の酸化を防ぐ働きがあるからです。



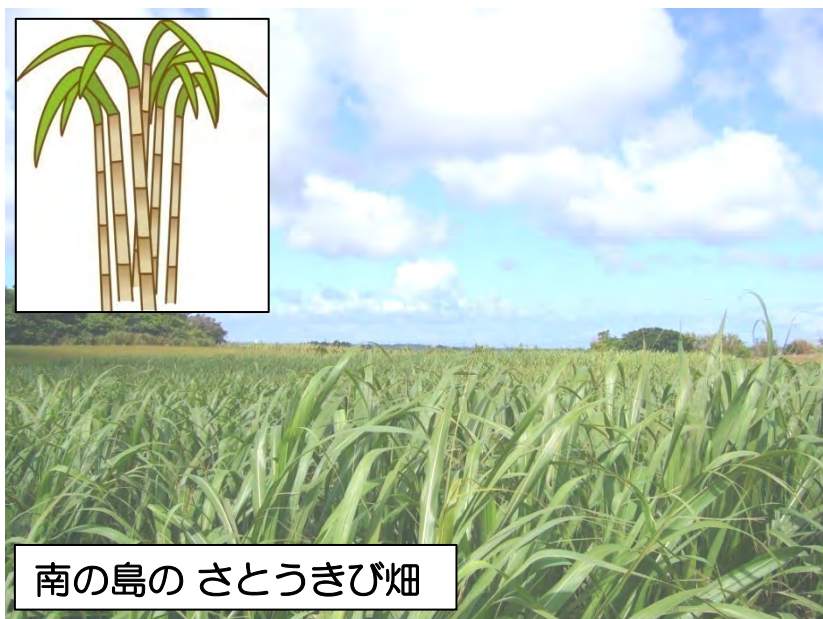
9. 防腐性

砂糖はカビや細菌の繁殖に必要な水分を吸収して繁殖できないようにします。



4

砂糖は“さとうきび”と“てん菜”からできている



南の島の さとうきび畑

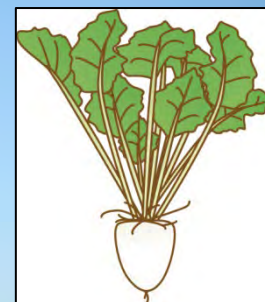
北国で育つ てん菜（ビート）

○日本では、北海道で栽培されています。

○外国では、フランス、ドイツ、ロシアなどで栽培されています。



北海道の てん菜畑



南国で育つ さとうきび

○日本では主に、鹿児島県南西諸島と沖縄県で栽培されています。

○外国では、ブラジル、インド、タイ、オーストラリア、キューバなどで栽培されています。

5 鹿児島・沖縄に欠かせない作物～さとうきび～



さとうきびは地域に欠かせない作物!

○さとうきびは、強風などで倒れても立ち上がり、水不足で葉が枯れても雨が降れば新しい葉を出す、自然災害に強い作物です。

○台風の通り道であり、島であるために干ばつが起こりやすい鹿児島県南西諸島と沖縄県にとっては、他に代えることができない地域の経済・社会を支える重要な作物です。

■ さとうきび豆知識

- ・別名は「きび」「かんしゃ」「かんしょ」「うぎ」
- ・稲の仲間の「イネ科サトウキビ属」
- ・原産地は南太平洋の島々（パプアニューギニア付近）
- ・日本では江戸時代から日本各地で栽培が行われてきました。

○さとうきびの位置付け(令和2年)

	栽培 農家	栽培 面積	農業 産出額
鹿児島県 南西諸島	78%	42%	33%
沖縄県	85%	46%	36%

注：農業産出額は、耕種部門に占める割合

さとうきびの栽培暦

月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
夏植	植付準備			植付						害虫防除・中耕・高培土・灌水											収穫・搬出		
春植								植付準備	植付				害虫防除・中耕・高培土・灌水								収穫・搬出		
株出									株出管理・根切				害虫防除・中耕・高培土・灌水								収穫・搬出		

干ばつの時は
灌水が必要！

砂糖分が多くなる
冬に収穫！



サブソイラでの植付準備



植え付ける苗



植え付け



株出管理



生育中のさとうきび



ハーベスタでの収穫

さとうきびの栽培方法 なつうえ はるうえ かぶだし (夏植・春植・株出)

夏植：8～10月にかけて植え付けを行い、翌々年の1～3月に収穫する栽培方法。

面積当たりの収穫量は多いが収穫は2年に1回。台風に強い。

春植：2～4月にかけて植え付けを行い、翌年の1～3月に収穫する栽培方法。

面積当たりの収穫量は夏植より少ないが、毎年収穫が可能。

株出：さとうきび収穫後に萌芽する茎を肥培管理し、1年後のさとうきび収穫時期に再度収穫する栽培方法。

台風に耐える さとうきび！

一度台風の風で葉がなくなっても再生します。
台風の来襲の多い鹿児島県・沖縄県では重要な作物！



被害を受けたさとうきび



葉が再生中のさとうきび



てん菜とは？

→ 北海道の輪作体系において欠くことのできない重要な作物

(令和2年)

	栽培農家	栽培面積	農業産出額
北海道	21%	14%	8%



注：農業産出額は、耕種部門に占める割合

■ てん菜豆知識

- ・別名は「ビート」「さとう大根」
- ・ほうれん草の仲間の「ヒユ科」
- ・日本では明治4年（1871年）に北海道で初めて植えられ、その後改良が進められ、今に至っています。

輪作とは？

→ 同一耕地に異なる種類の作物を交代に繰り返し栽培すること。

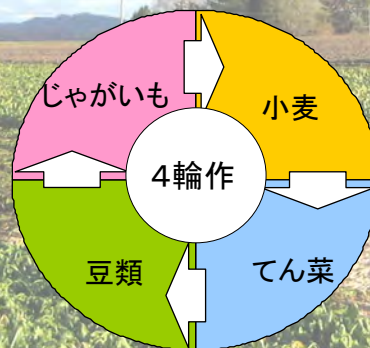
<メリット>

- ・収量の低下を防ぐ
- ・病虫害発生の抑制
- ・複数の作物を作ることにより、作業ピークをずらせる

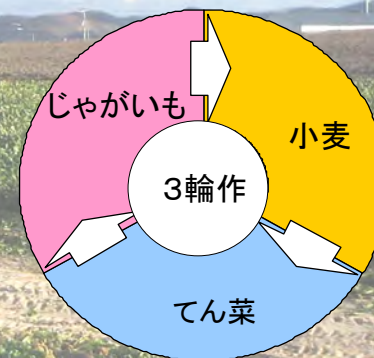
輪作パターン

→ 地域によって輪作のパターンは異なります。

【十勝】



【オホーツク】





てん菜の栽培暦

生育状況を見ながら
適切に実施！

一日の寒暖差が大きいと
砂糖分が多い

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
移植		植付準備・紙筒に種まき	植付			除草剤散布・害虫防除				収穫・搬出		
直播 (ちよくは)				種まき		除草剤散布・害虫防除				収穫・搬出		



機械による種まき



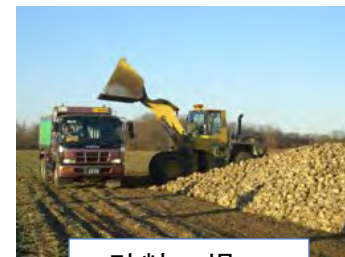
生育初期段階



生育中期段階



収穫



砂糖工場へ

移植栽培

- 3月にビニールハウスで種まきを行う。
- 4月～5月に植付を行う。収穫は10月。
- 紙筒（紙製の鉢）で育てた後、畑に植付。
- 風害に強い。



移植直後（育ててから植付）

栽培方法は
2種類

**直播（ちよくは）栽培**

- 4月～5月に種まきを行う。収穫は10月。
- 畑に直接種を播く。
- 移植に比べて、紙筒で育てる手間がからず、人件費や労働時間が短縮。



種を直接畑にまく

さとうきび (甘しや糖)

① さとうきびの搬入



収穫した
さとうきびを
工場に搬入
します。

② 濃縮



さとうきびを
搾って出る
汁を煮詰め
ます。

③ 結晶化



煮汁の中に
含まれる糖分
を結晶化させ
ます。(この段
階のものを原
料糖(粗糖)と
言います)

⑤ マグマミングラー (加温ミキサー)



原料糖(粗糖)
を加温して、よく
かき混ぜます。

⑦ 真空結晶缶



結晶を再度溶
かして再結晶
化し、乾燥、冷
却後に用途別
に包装して出
荷されます。

④ 原料糖(粗糖)保管倉庫



鹿児島・沖縄で
製造された原料
糖と輸入原料糖
が、精製糖工場
に運ばれます。

⑥ 洗糖自動分離機



少量の温水
シャワーで結
晶表面を洗浄
し、蜜と結晶に
分離します。

てん菜 (てん菜糖)

① てん菜の搬入・洗浄



収穫したてん菜
を工場に搬入・
洗浄します。

② 裁断



洗ったてん菜を
細かく刻みます。

③ 滲出(しんしゅつ)



てん菜を温水に
浸して糖分を
抽出します。

④ 真空結晶缶



糖液を濃縮して
砂糖の結晶を
作ります。

⑤ 遠心分離器



結晶と糖みつを
分離して結晶だけ
をとり出します。

⑥ 包装・出荷



袋につめて
出荷されます。

砂糖が完成!

砂糖

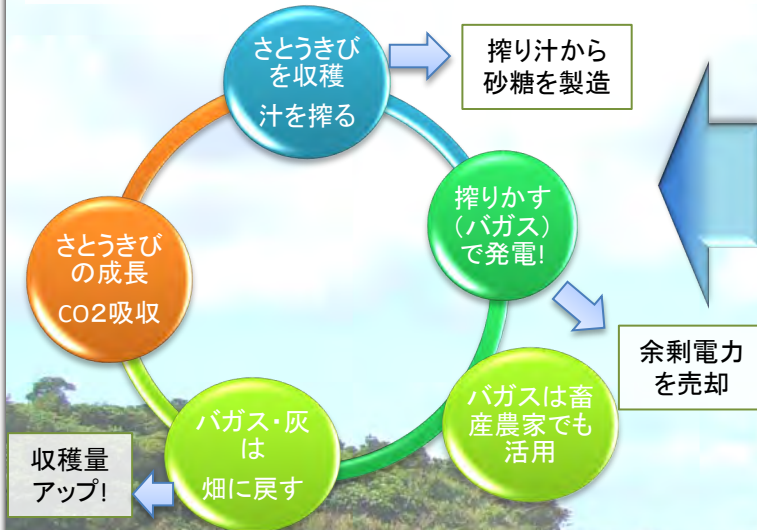
上白糖

グラニュー糖

10 地球を救う！ ～さとうきびに秘められた可能性～

さとうきびのすごい能力！

○さとうきびは、C4(シーよん)植物と呼ばれ、強い日差しと高い気温の条件下では、どんどんCO₂を吸収します。
この力を利用すればCO₂削減に貢献できるかも？



砂糖製造工場に必要なエネルギーは、さとうきびでつくる！ 工場から出る副産物も島内で資源循環！

○砂糖製造工場では、さとうきびの搾りかす（バガス）を燃やして蒸気を発生させ、その蒸気を使って、搾った汁を煮詰めたり、工場の稼働に必要な電力の発電を行ったりしています。

○余った搾りかす（バガス）や灰は堆肥として畑に戻されたり、バガスは島内の畜産農家に敷料として供給され、牛ふん堆肥等になってさとうきびの畑に戻ってきます。



さとうきびから作られるもの

- ブラジルなどでは、さとうきびからエタノールを作り、自動車の燃料などとして利用されています。
- バイオエタノールは石油などの化石燃料に代わる燃料として期待されています。
- 砂糖製造工程から出るバガス、糖みつ等の副産物からは、エタノールの他に、ラム酒、きび酢なども作られます。
- また、さとうきびから繊維だけを取り出す技術も開発され、取り出された繊維からかりゆしウェアなども作られています。

商品イメージ



輸入先：
豪州・タイなど

砂糖
(外国産
原料糖)



1. 安い外国産の原料糖と高い国内産の砂糖

海外から輸入される原料糖は、国内産の砂糖に比べてかなり安いので、このままでは価格の高い国内産の砂糖は売れません。

輸入

砂糖
(外国産
原料糖)

調整金を徴収

支援 !!

2. 国内産の砂糖を支える仕組み

そこで、国の政策として、海外から安い砂糖が輸入される際に、輸入者（精製糖企業など）からお金（調整金といいます。）を徴収し、そのお金を国内の農家と砂糖製造工場の支援に充てています。

その結果、外国産の砂糖価格と国内産の砂糖価格とのバランスがとられます。これにより、農家の方々や砂糖製造工場の方々が安心して砂糖を生産でき、我が国の食料自給率も高まっています。



てん菜
農家

+

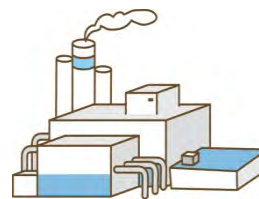


てん菜糖製造工場
甘しゃ糖製造工場

=

砂糖
(外国産
原料糖)

砂糖
(国内産)



精製工程
(精製糖工場)

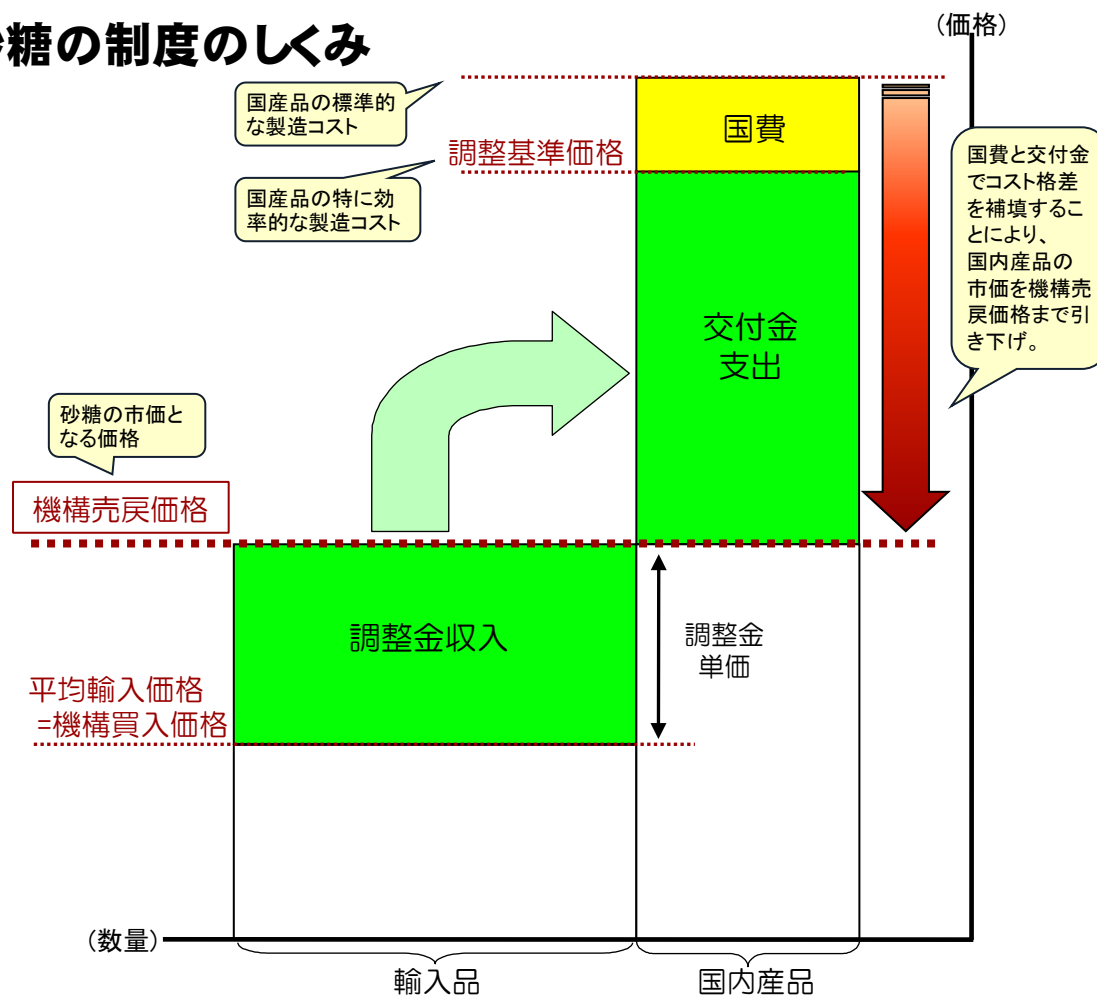
・安全な品質の確保
・家庭への安定供給



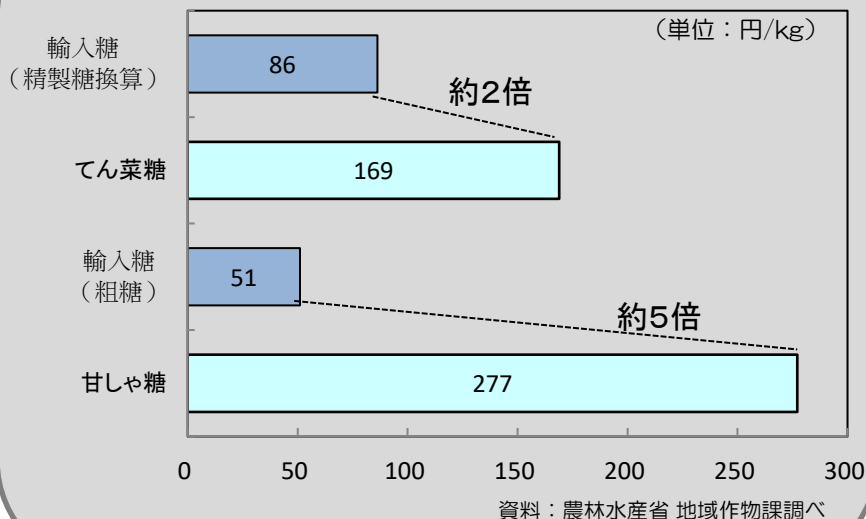
もっと深く・・・ 砂糖制度のしくみ

- 国内産糖は、外国産のそれと比較すると、てん菜糖で約2倍、甘しや糖で約5倍もの内外価格差があります。
- そのため、安く輸入される外国産原料糖から一定額の調整金を徴収し、これを財源として国内産原料糖（具体的には、てん菜、さとうきび生産者及びてん菜糖、甘しや糖製造事業者）に対し、生産・製造経費と製品の販売価格との差額相当分を補填する政策支援を実施しています（図の緑部分に該当）。
- この仕組みにより、輸入品と国内産品の間の価格のバランスがとられ、国内において両者の価格は同水準（図中「機構売戻価格」）となるようになっています。

砂糖の制度のしくみ



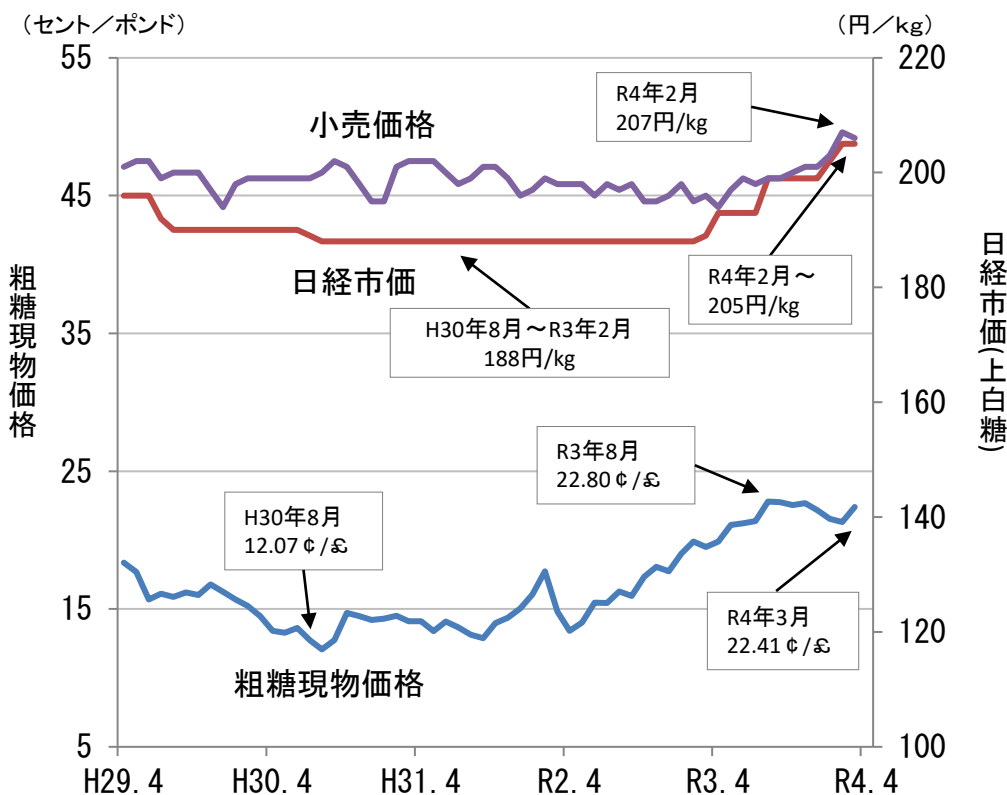
国内産糖の内外価格差の現状(R2SY)



砂糖の価格は国際相場で決まる！

- 砂糖の国際相場は、インドやタイの増産見通し及びインド政府による輸出関税の撤廃による供給過剰への懸念等により、平成30年8月に12.07セント/ポンドまで下落しましたが、ブラジルでのバイオエタノール政策の推進見込み及び異常気象による主要生産国の生産見通しの下方修正等によって平成31年2月に17.74セント/ポンドまで上昇しました。
- その後、新型コロナウイルスによる世界的な景気後退への懸念及び原油価格の下落等により令和2年4月に13.42セント/ポンドまで下落しましたが、主要生産国のブラジル等における気象影響や、原油相場の上昇に伴うエタノールへの用途転換による供給懸念を背景に上昇し、令和4年3月時点で22.41セント/ポンドとなっています。
- 国内の砂糖の日経市価（砂糖卸売価格）及び小売価格は概ねこのような国際相場に連動した動きになっています。

○ 砂糖の相場の推移



注1：小売価格は、総務省統計局調べ。
 注2：日経市価は、日本経済新聞の市中相場（東京、上白、30kg大袋入り）の価格（消費税抜き）で、各月の平均値。
 注3：粗糖現物価格は、大阪堂島商品取引所調査の粗糖現物価格（月平均価格）。

○ 世界の砂糖の需給動向

（単位：百万トン/粗糖換算）

国	年度	生産量	輸入量	輸出量	消費量	期末在庫
ブラジル	2019/20	41.7	0.0	26.6	11.2	12.7
	2020/21	40.5	0.0	31.0	11.0	11.1
	2021/22	36.2	0.0	24.5	11.1	11.7
インド	2019/20	29.8	1.6	7.7	27.9	11.5
	2020/21	33.9	1.3	8.4	28.9	9.4
	2021/22	33.5	1.1	7.5	29.3	7.2
タイ	2019/20	8.5	0.0	8.7	3.1	4.0
	2020/21	7.7	0.1	4.1	3.0	4.7
	2021/22	10.0	0.0	7.4	3.1	4.2
豪州	2019/20	4.4	0.0	3.3	1.2	1.8
	2020/21	4.3	0.0	3.5	1.1	1.5
	2021/22	4.4	0.0	3.1	1.1	1.6
世界計	2019/20	180.4	69.8	73.2	180.8	72.8
	2020/21	180.4	70.4	70.9	181.3	71.4
	2021/22	182.5	66.9	68.5	184.4	68.0

資料：(独)農畜産業振興機構 調べ