



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



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

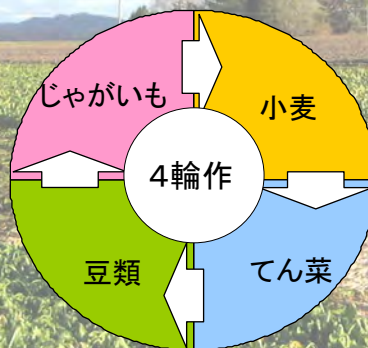
■ てん菜豆知識

- ・ 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。

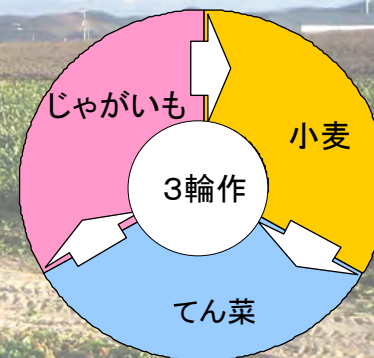
輪作パターン

→ 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



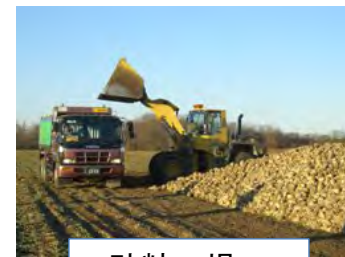
生育初期段階



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

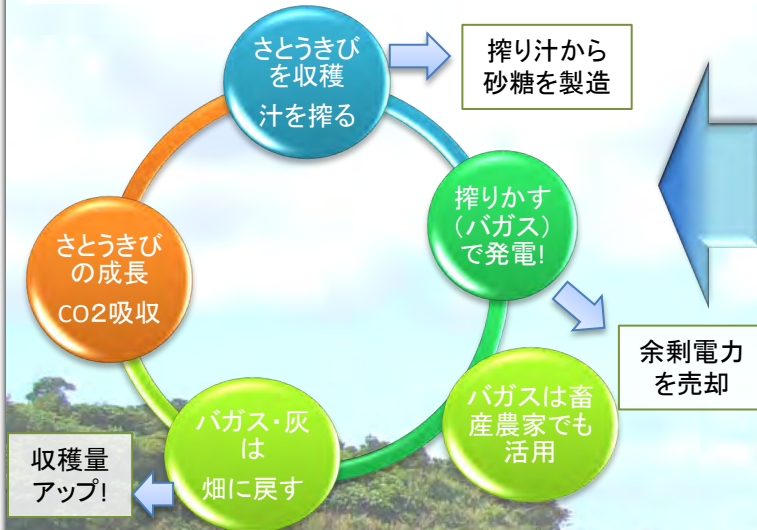
上白糖

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

+

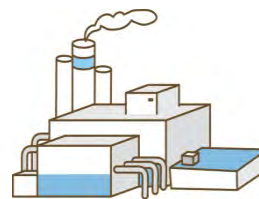


てん菜糖製造工場
甘しや糖製造工場

=

砂糖
(外国産
原料糖)

砂糖
(国内産)



精製工程
(精製糖工場)

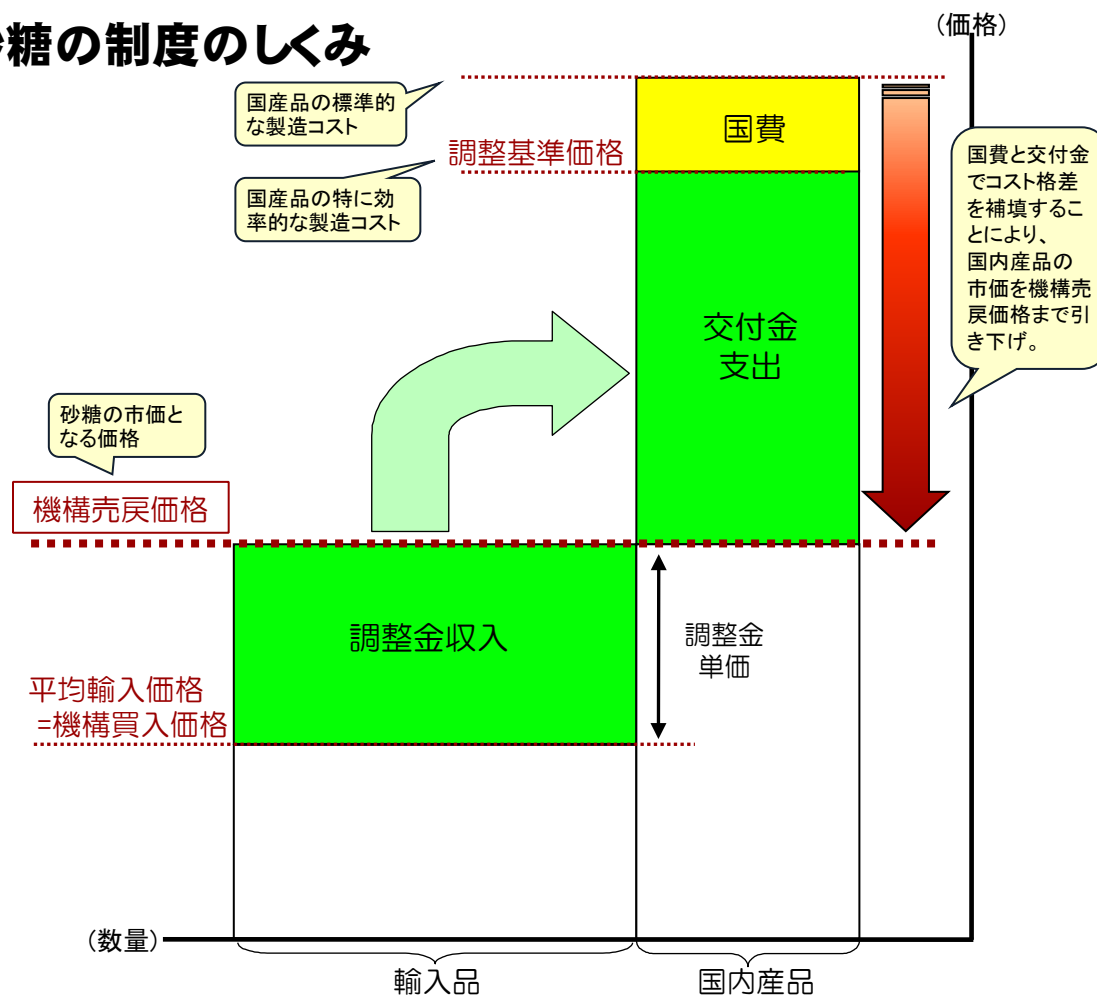
・安全な品質の確保
・家庭への安定供給



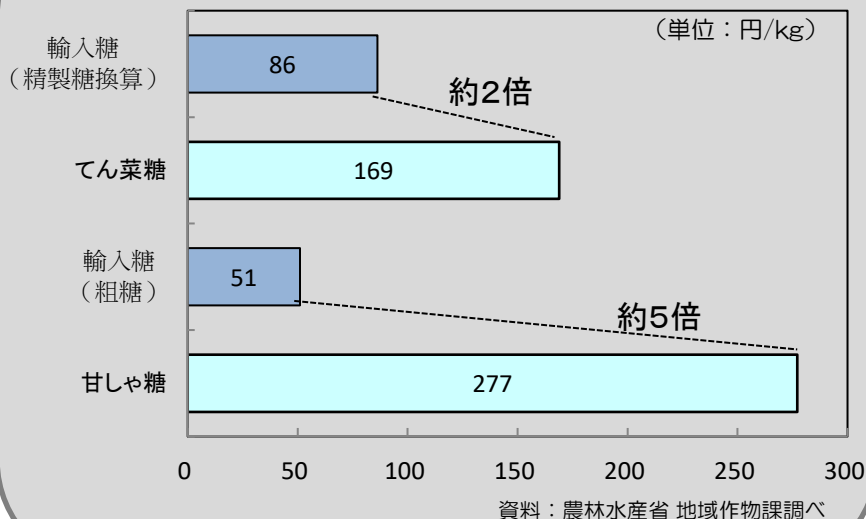
もっと深く・・・ 砂糖制度のしくみ

- 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、甘しゅ糖で約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、甘しゅ糖製造事業者）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



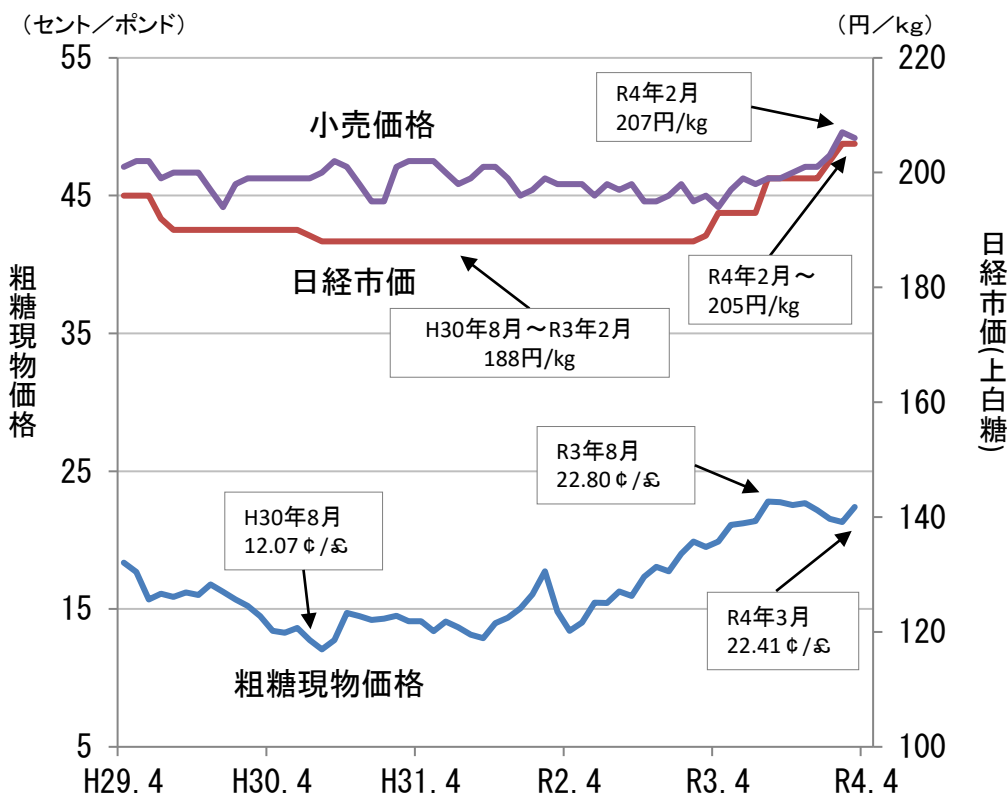
国内産糖の内外価格差の現状(R2SY)



砂糖の価格は国際相場が決まる！

- 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