

サトウヤシ砂糖（*Arenga pinnata*）@インドネシア



# サトウヤシ砂糖@インドネシア 製品の概要

- サトウヤシとは・・・

- ◎ インドネシア、マレーシア原産のヤシ科クロツグ属の一種で、木本植物（*Arenga pinnata*）

- 主な用途

- ◎ 花序液：花序の先端を切断し液を採取、煮詰めて固形や粉末とし甘味料（ヤシ砂糖）
- ◎ 果肉：シロップ漬けや乾物をデザート
- ◎ 成長点：野菜、髄：澱粉、幹の繊維：ホウキ

- 生産国

- ◎ 東南アジア（インド、中国南部にも）

- サトウヤシ砂糖の特徴

- ◎ 白糖に比べて、コク・うまみのある味わい
- ◎ ビタミン類、ミネラル類が豊富？
- ◎ GI値が低く、糖尿病患者やダイエットに有効？  
(GI値：食後の血糖値の上昇度を表す指標)



# サトウヤシ砂糖@インドネシア 他のヤシ類との比較

東南アジアで、ヤシ砂糖に利用される主なヤシ類の特徴

和名	学名	原産地	気候適地	成育環境
オウギヤシ	<i>Borassus flabellifer</i>	熱帯アフリカ	半乾燥	オープンエリア
ココヤシ	<i>Cocos nucifera</i>	太平洋諸島	湿潤熱帯	同上
サトウヤシ	<i>Arenga pinnata</i>	マレーシア	湿潤	森林内、林縁

サトウヤシの特徴：

- 森林内に自生し、他の樹木との共存が可能
- 傾斜地等の農耕不適地にも生育可能、土地の有効利用

出典)  
熱帯植物要覧(1984)



オウギヤシ



ココヤシ



サトウヤシ



傾斜地、森林内に生育

# サトウヤシ砂糖@インドネシア 森林保全と住民生計の両立



インドネシア国土面積 1億9千3百万ha

<森林区域>

約1億2千6百万ha (65%)

監督官庁：環境林業省（旧林業省）

森林機能区分	伐採	面積 (千ha)	割合
保全林 (国立公園等)	不可	27,434	22%
保安林 (水源涵養等)	不可	29,638	24%
生産林 (木材生産等)	可	69,230	54%
計	-	126,302	100%

ジョコ大統領の下、住民参加型の森林管理を促進中！



- サトウヤシは伐採禁止の保全林・保安林(全体の46%)で花序液等を収穫可能
  - 森林保全と住民生計を両立できる非木材林産物として期待大！

# サトウヤシ砂糖@インドネシア ヤシ砂糖 – インドネシアの需要動向 –



- インドネシアでは、ココヤシ及びサトウヤシ砂糖は、一般的に利用
- 従来は、固形販売が一般的
- 甘ケチャップの製品原料として需要あり



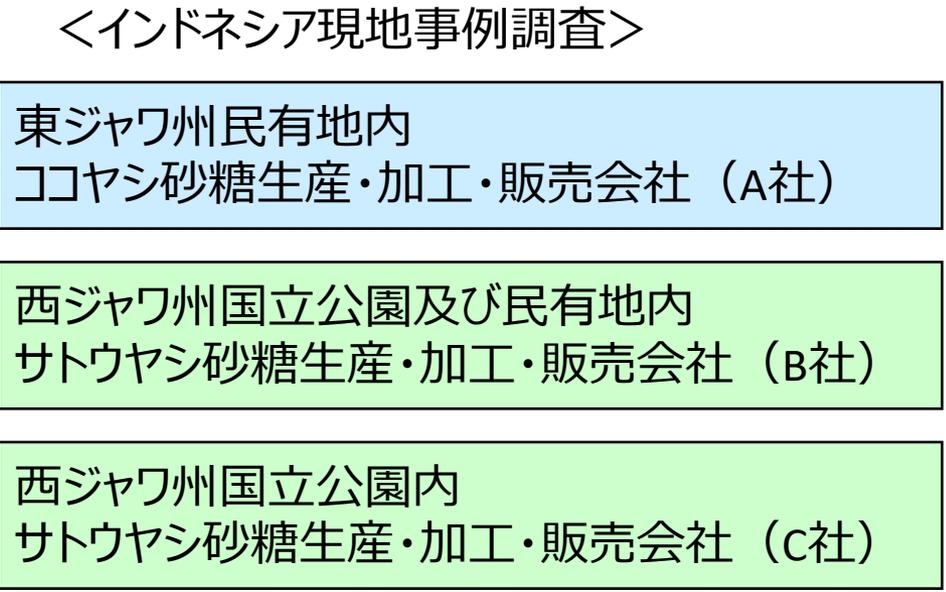
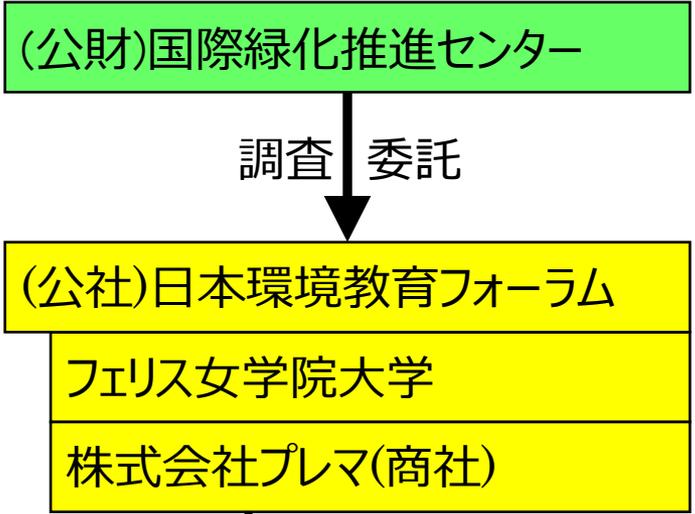
- 使い勝手の良い粉末がスーパー、百貨店で販売  
(800～1,250円/kg)
- 有機認証(JAS, USDA, EU)製品もあり

- コク・うまみがあり、従来より、インドネシア家庭料理に使用
- 近年、自然食品・健康食品として、中間・富裕層に人気



# サトウヤシ砂糖@インドネシア 調査方法及び実施体制

欧米・日本への輸出に実績のある  
インドネシア産ココヤシ砂糖と比較



分析依頼

インクロムプラス株式会社

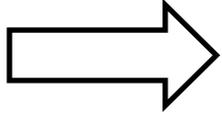
インドネシア産サトウヤシ砂糖のGI値臨床試験

(一財)日本食品分析センター

インドネシア産サトウヤシ砂糖の栄養成分分析

+ 文献調査

調査  
報告書  
作成



# サトウヤシ砂糖：サプライチェーンの現状と課題 原料の収穫



## ＜サトウヤシ砂糖の収穫量＞

- 国立公園内の自生密度は、100本/ha程度
- サトウヤシ1本から、朝10L+夕方10L=20L/日の花序液を採集
- 花序液20L=サトウヤシ砂糖0.8kg/本・日
- 1農家当たり、5～10本のサトウヤシを管理
- 1農家当たりのサトウヤシ砂糖生産量  
4～8kg/日、100～200kg/月

会社 取扱量	月間 生産量	農家数	面積	有機 認証
B社	2トン	不定	不定	なし
C社	5トン	25	5ha	あり



サトウヤシに結びつけた竹ばしごに登り、竹筒中の花序液を採集

# サトウヤシ砂糖：サプライチェーンの現状と課題 流通

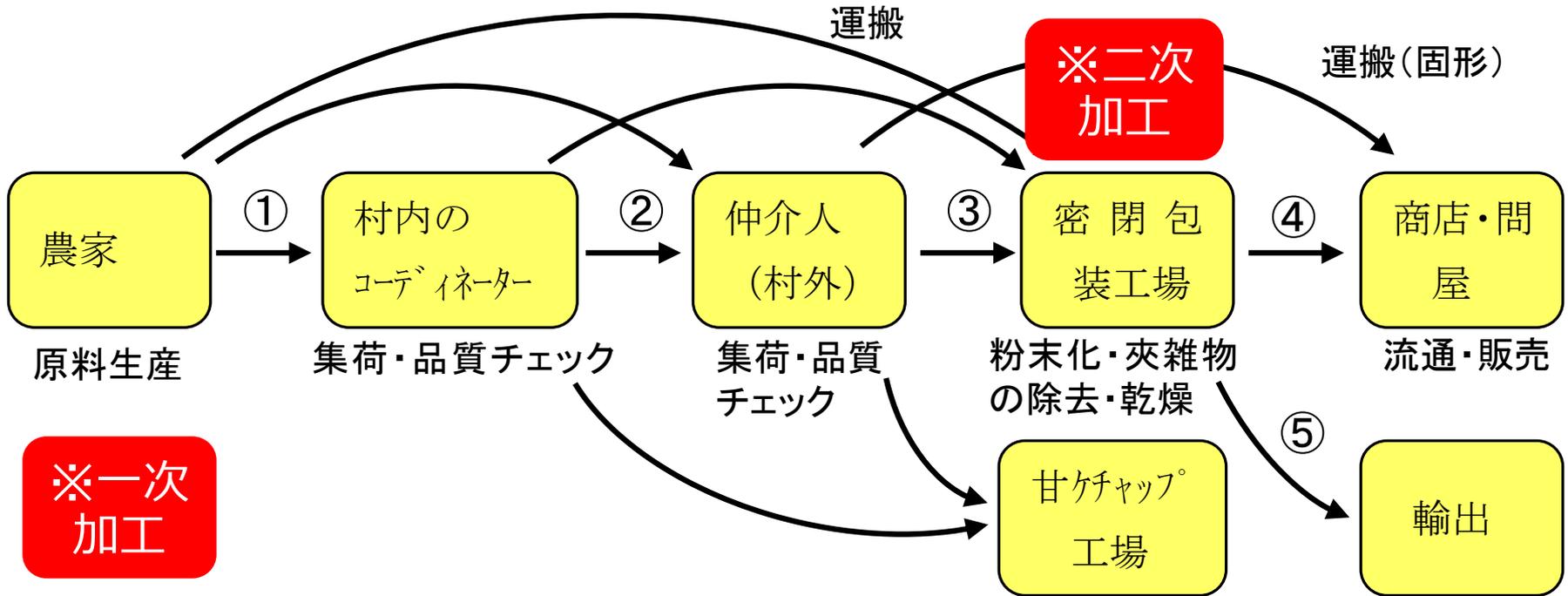


図. インドネシアのサトウヤシ砂糖の原料生産、集荷、包装、販売のサプライチェーン概略図.

※) 生産農家（一次加工）及び工場（二次加工）で、異物（ゴミ・木片・炭片等）が混入する可能性

今回調査した事例では、品質管理を実施し、インドネシアの衛生基準をクリア

# サトウヤシ砂糖：サプライチェーンの現状と課題 一次加工（生産現場）

- ① 花序液を朝晩の2回採取
- ② 森林の中の小屋（又は自宅）まで運び、かまどで加熱
- ③ 一度に20～40リットルを大鍋に入れて、1時間ほど煮詰める
- ④ 木枠やココナッツの殻に流し込み固形化  
（又は、そのまま鍋の中で攪拌し、粉末状化）

- 花序液採取後は、すぐに加熱し、煮詰める必要あり
- そうしないと、花序液が発酵(酸化)し、品質低下
- 長期保存の観点から、水分が少ないほうが好ましい



# サトウヤシ砂糖：サプライチェーンの現状と課題 二次加工・製品化（工場）



西ジャワ州  
サトウヤシ  
B社工場

生産農家から  
“固形”  
で受入れ

一度湯に  
溶解して  
ガスで  
粉末化



西ジャワ州  
サトウヤシ  
C社工場

生産農家から  
“粉末”  
で受入れ

粉砕機で  
粉砕して  
微細化



# サトウヤシ砂糖：サプライチェーンの現状と課題 工場における異物混入の防止措置

<p>生産農家から “固形” で受け入れ</p>	 <p>湯に溶解</p> <p>濃縮・粉末化 ・ふるいがけ</p> <p>乾燥・ ふるいがけ</p> <p>密閉包装</p> <p>商品化</p> <p>100番メッシュ濾過</p> <p>A社 実施 B社 実施</p> <p>目視によるチェック</p> <p>A社 実施 B社 未実施</p>
<p>生産農家から “粉末” で受け入れ</p>	 <p>乾燥・ ふるいがけ</p> <p>密閉包装</p> <p>商品化</p> <p>目視によるチェック</p> <p>A社 実施 C社 未実施</p>

# サトウヤシ砂糖：ビジネスモデルの方向性 マーケティングの方向性



インドネシアの各地で、サトウヤシは森林内に自生し、未利用木も多数存在

現存資源量に対して、サトウヤシ砂糖の需要は少なく、仲買人への販売価格も安い

➤ インドネシアから日本への輸出を開拓することにより需要の増大を図る



# サトウヤシ砂糖：ビジネスモデルの方向性 日本マーケットでの黒糖との差別化

**BFPRO** Business of Forest Products



白砂糖  
(300円/kg)

価格 >  
味覚 <  
健康 <



黒糖  
(1,200円/kg)

価格 >  
味覚 =  
健康 ?



サトウヤシ砂糖  
(2,000円/kg)

味覚

- コク、旨み

黒糖とほぼ同じ  
差別化できない

価格

- 黒糖：沖縄支援のため補助金あり
- ヤシ砂糖：輸入関税が高い

黒糖より高く  
不利

健康志向

- ①GI値(糖尿病、ダイエット対策)
- ②栄養補給、健康有効成分

黒糖と差別化  
できれば、  
日本でのマーケット  
開拓の可能性あり。

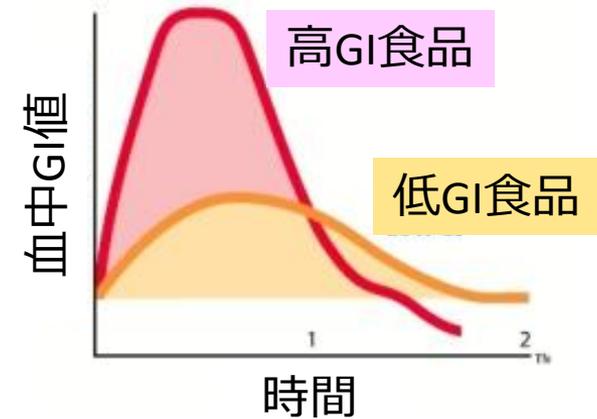
# サトウヤシ砂糖：マーケティングの方向性

## 健康志向①：GI値の検査結果



GI値：食後血糖値の上昇度を示す指標

高GI	70以上	<低GI食品のメリット> ・糖尿病の予防・改善 ・肥満、生活習慣病全般の予防 ・肝疾患治療のための食事療法
中GI	56～69	
低GI	55以下	



### 文献調査結果

ヤシ砂糖	64	中GI	Srikaeo, K. and Thongta, R. (2015)
オウギヤシ砂糖	62	中GI	株式会社ファンケル (2012)
ココヤシ砂糖	35	低GI	Trinidad, T. P. <i>et al.</i> (2000) ... 低GIという文献は1件のみ
サトウヤシ砂糖	68	中GI	Wageningen University (2010)

### 本調査における臨床試験結果 (インクムプラス株式会社調査)

上白糖	80	高GI	・有意差なし、ダイエット及び糖尿病患者に効果があるとは言えない値
サトウヤシ砂糖	67	中GI	

➤ただし、現地ヒアリングの結果、民間伝承では糖尿病患者に効果あり

# サトウヤシ砂糖：マーケティングの方向性 健康志向②：有効成分の分析結果



- 葉酸 … 貧血を防ぐ、口内炎を予防する、病気に対する抵抗力を高める  
(黒砂糖の約4倍)
- ポリフェノール … 動脈硬化や脳梗塞を防ぐ抗酸化、ホルモン促進
- イノシトール … 脂肪肝や動脈硬化を予防する、脳細胞に栄養を与える
- ナイアシン … 脳神経の働きを助ける、血行を良くする  
(黒砂糖の約4倍)

項目	結果	単位	表示基準値	
			高い旨	含む旨
ビタミンB1	検出せず	(mg/100g)	0.3	0.15
ビタミンB6	0.021	(mg/100g)	0.3	0.15
ビタミンB12	検出せず	( $\mu$ g/100g)	0.6	0.3
葉酸	41	( $\mu$ g/100g)	60	30
ポリフェノール	300	(mg/100g)	含有量高い(※1)	
イノシトール	239	(mg/100g)	含有量高い(※2)	
ナイアシン	3.27	(mg/100g)	3.3	1.7

(※1)任意表示、(※2)ビタミンB様物質に分類されるため表示基準なし

# サトウヤシ砂糖：ビジネスモデルの方向性 日本販路拡大のための検討事項



	検討項目	検討事項
利点	健康有効成分	葉酸、ポリフェノール、イノシトール及びナイアシンの健康効果 → <u>マーケット訴求力があるか？</u>
不利点	品質不安定	日本市場の品質基準の確保(色等一定化、異物混入防止) → <u>現地のサトウヤシ生産に従事する地域住民のキャパビル</u>
	輸入コスト高	輸入関税率29.8%、大量輸入によるコスト低下等
利点及び不利点	味覚	特徴的なキャラメルフレーバー、好みにより使用範囲が限定
	色	こげ茶色のため、使用範囲が限定

## <日本における販路候補先>

	品質	輸入量	単体量収益性	日本への輸入現状
一般消費者	高	小～大	大	ココヤシ砂糖の実績あり
高級菓子店	中	中	中	サトウヤシ砂糖で実績あり
製品原料	低	大	小	実績なし