

# カカオ由来と チョコレートについて



# チョコレートの歴史

## 紀元前

2000年: 中南米のマヤ、インカ及びアステカ族らがカカオ豆を栽培し、貴重な飲料用として使用。古代メキシコでは、カカオを「**神様の食べ物**」と称し、大変貴重な物であった。当時のチョコレートは、ショコラトルという液体で、すり潰したカカオ豆にチリペッパー、バニラ、コーンパウダーなどを混ぜた物であった。

1502年: クリストファー・コロンブスが、ホンジュラスに近い、グアナハ島に上陸。ヨーロッパ人として初めてカカオ豆を発見。

1519年: ヘルナンド・コルテスが、メキシコに上陸。飲み物としてのチョコレート(ショコラトル)を発見。

1528年: コルテスが、飲み物としてのチョコレートをスペインに持ち帰る。

1590年:スペインの修道士により、甘いチョコレートドリンクが初めて紹介される。蜂蜜、バニラ、きび砂糖などを入れたもの。

1615年:スペイン王女アンヌ・ドートリッシュがフランスのルイ13世に嫁いできた時に、チョコレートをフランスに持ち込み普及する足掛かりとなった。

1660年:スペイン王女マリア・テレサが、ルイ14世に嫁ぎ、彼女もチョコレート好きであった為、フランス宮廷にチョコレートを普及させた。

1728年:イギリスのフライ社が、油圧式の機械を使用してカカオ豆を粉碎加工する。イギリス初のチョコレート工場を設立。

1765年:ジョン・ハノン、ジェイムズ・ベイカーの手により、アメリカ・マサチューセッツ州に、アメリカ初のチョコレート工場が設立される。

1828年:オランダのコンラート・ヴァン・ホーテンがカカオ豆から脂肪分(カカオバター)と固体分(ココアパウダー)を分離する機械を発明。低脂肪のココアパウダーを発明したことにより、水に溶け易くなった為、飲料ココアが普及する。

1847年:イギリスのフライ社が、カカオマスに、カカオバターや砂糖を加えた食べる固体のチョコレートを発明。

1875年:スイスのダニエル・ピーターとアンリ・ネスレが、チョコレートに粉乳を加えることにより、ミルクチョコレートを開発。

1879年:スイスのルドルフ・リンツが、チョコレートのコンチング機械(練り機械)を発明。コンチエと呼び、この機械により、チョコレートは、滑らかな舌触りとなった。

1912年:ジャン・ノイハウスが、プラリネやボンボンショコラといった一口サイズのチョコレートを開発した。

# 力カオ豆とは

力カオは、アオギリ科の植物で赤道を挟んで南緯、北緯20度以内の地域、また気温24～28°Cの地域でしか育たない。力カオの木になる果実(力カオポッド)の中にある種が、力カオ豆となり、30～40粒ほど入っている。周りの白い部分は、パルプと呼ばれる果肉である。力カオの木は、学名で「テオブロマ力カオ」と呼ばれ、これは、ギリシャ語で「神様の食べ物」という意味。



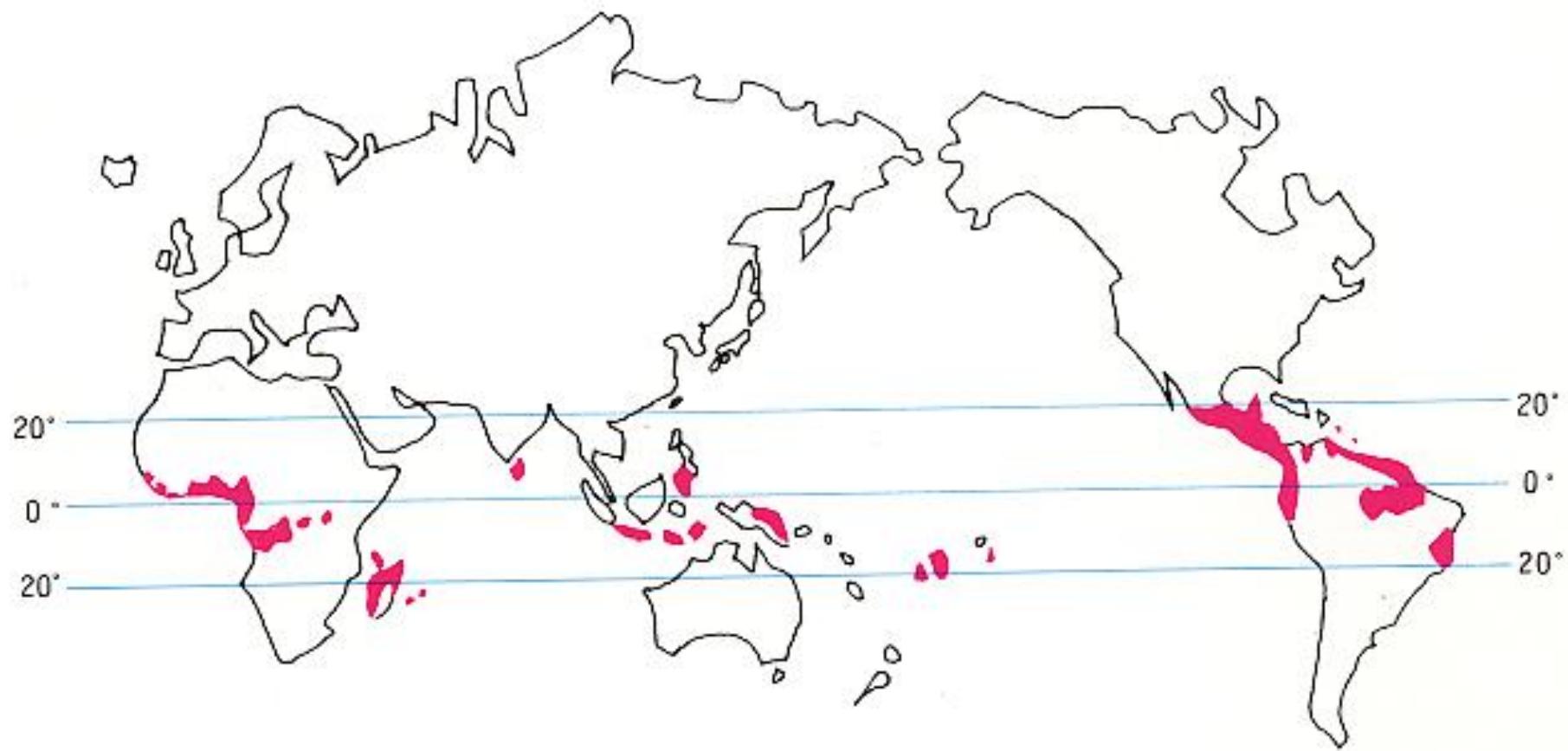
# カカオパルプ

カカオパルプ(果肉)は、近年ピューレやパウダー状の原料に加工し、ピューレは、ジュース、ゼリー、ケーキなどに利用されています。パウダーは、砂糖の代わりにチョコレートに入れて利用されたりしています。



# カカオ豆の产地

カカオ豆生産地の分布



# カカオ豆の主な生産国・数量

## ●世界全体の生産量:約514万t

・コートジボワール	約220万t(全体の約40%シェア)
・ガーナ	約80万t(全体の約15%のシェア)
・インドネシア	約73.9万t
・ナイジェリア	約34万t
・エクアドル	約32.8万t
・カメルーン	約29万t
・ブラジル	約27万t
・ペルー	約16万t
・コロンビア	約10.2万t
・ドミニカ	約7.8万t



※2020年推定情報

# カカオポッドとカカオ豆の断面



↑ カカオポッドの形と色

カカオ豆の断面 →  
紫や白色などがある。



# 力カオ豆の発酵

収穫した力カオポッドから力カオ豆を取り出し、発酵させる。バナナの葉に包むヒープ法(主に西アフリカ)や木箱を用いるボックス法(主に中南米)などの方法がある。発酵前の豆は、水分が、80%程あり、発酵後は55%程になる。発酵期間は、約1週間。パルプの糖分が、酵素の力で分解されることにより、豆が発酵する。



バナナの葉による（ガーナの農家にて）



箱による（ペネズエラ農場にて）

# 力力オ豆の乾燥

乾燥工程により、力力オ豆の水分を6%以下に落とします。乾燥の方法は、約1mの高さの竹組みの台の上に豆を広げて乾燥する方法やパティオと呼ばれる広場に直接豆を広げて乾燥させる方法がある。

乾燥時間は、天候に恵まれていれば1週間程で完了する。



パティオ上の乾燥（ベネズエラの農場にて）



すのこ上の乾燥（ガーナの農園にて）

# 力カオ豆の出荷

乾燥が終わった力カオ豆は、麻袋(ジュート)に入れられます。また、各国の品質基準に基づく検査が行われ、合格した物だけが、輸出・出荷されます。ジュートは、1袋約60kg標準。



ジュート袋（ガーナ港湾倉庫にて）

# チョコレートとは

- ・カカオ豆をすり潰したカカオマスに、ココアバター、砂糖、粉乳、乳化剤、香料などを混ぜ合わせたもの。
- ・種類は、ダークチョコ、ミルクチョコ、ホワイトチョコの3種類がある。その他、カラーやフレーバーが付いたチョコレートなども存在する。

# クーベルチュールとは

- ・総カカオ分35%以上、この内、カカオバター分31%以上、固形分2.5%以上を含み、カカオバター以外の代用脂が、5%未満であること。  
代用脂とは、植物性油脂のこと指す。
- ・「クーベルチュール」とは、フランス語で、「覆うもの」という意味。英語では、「カバー」。覆うためのチョコレートという意味になる。

# テンパリング(温度調整)

クーベルチュールは、テンパリングが必要です。ココアバターに含まれる結晶を安定させることにより、艶、固さ、適度な収縮、滑らかな口溶けなどを与えることが出来ます。

また、テンパリングが出来ていないと、艶が無い、固まらない、収縮しない、口溶けが悪いなどの不具合がおきます。

# 力カオバターの結晶

力カオバターには、6種類の結晶が存在します。

	融点	結晶の安定性
・ I型	17°C	非常に不安定
・ II型	23°C	かなり不安定
・ III型	25°C	不安定
・ IV型	27°C	不安定
・ V型	33°C	安定 <span style="color:red;">※最適</span>
・ VI型	36°C	最も安定 <span style="color:red;">※過多</span>

# テンパリングの理論

チョコレートを40～50°C程度の温度で溶かすと、すべての結晶の融点を超え、分子が一度バラバラの状態になります。

そこから温度を25～27°C程度まで下げていくと、Ⅲ(3)、Ⅳ(4)型の結晶ができ始めるとともに、Ⅴ(5)型が一部混在した状態となります。

その後、30°C程度まで温度を上げると、不安定なⅢ(3)、Ⅳ(4)型の結晶は溶け、安定したⅤ(5)型の結晶のみとなります。

Ⅴ(5)型の結晶のみとなれば、その結晶を核としすべての油脂がⅤ(5)型へと誘導されていきます。こうしてできたチョコレートは安定で口どけが良い状態となります。テンパリング完了です。

但し、Ⅴ(5)型の結晶が増えすぎるとⅥ(6)型になり、オーバーテンパリングという作業しにくい状態になってしまいます。

# テンパリングの温度

- ・ダークチョコレートの目安

溶解

40～50°C

下げる

27～29°C

作業温度

30～32°C

- ・ミルクチョコレート目安

溶解

40～45°C

下げる

26～27°C

作業温度

29～30°C

- ・ホワイトチョコレート目安

溶解

40～45°C

下げる

24～25°C

作業温度

27～28°C

# テンパリングの方法

- ・水冷法

溶かしたチョコレートを混ぜながら水に当て、冷やし、再び加熱する。

- ・タブリール法(マーブルテンパ)

溶かしたチョコレートを、2/3マーブル台の上に流し、動きを与えて冷やす。その後、残りの1/3のチョコレートを混ぜて温度を上げる。

- ・フレーク法(シード法)

溶かしたチョコレートに細かく刻んだテンパリングの取れた結晶核となるチョコレートを加えて、全体の温度を下げる。

どの作業(方法)も、チョコレート(カカオバター)に動きを与えることが重要です。

# ブルーム

## ・ファットブルーム

チョコレートの表面に薄い斑点が出来る現象。テンパリングの失敗が要因。固まるまでの時間が長くなり、表面にココアバターの結晶が出てくる。一度溶けたチョコレートが、再度固まった場合でも、同様の現象が起きる。

## ・シュガーブルーム

小さな灰色の斑点が出来る現象。湿度の高い状態などで、チョコレートの表面に水分がつき、砂糖が溶け、表面で再結晶化するもの。

# ブルームの起きたチョコレート



ファットブルーム



シュガーブルーム

単純なブルームであれば、再度溶かしてテンパリングを取れば、綺麗な艶が現れる。

# 力力オ豆由来のチョコレート原料

- ・力力オマス

力力オ豆を発酵、乾燥、焙煎、摩碎したもの

力力オマスには、約55%の油脂分と約45%の固形分が含まれる。

- ・ココアパウダー

力力オマスから油脂分を絞った固形分。

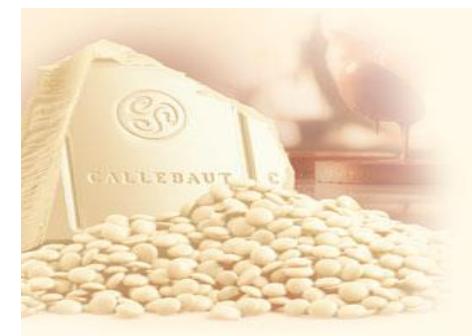
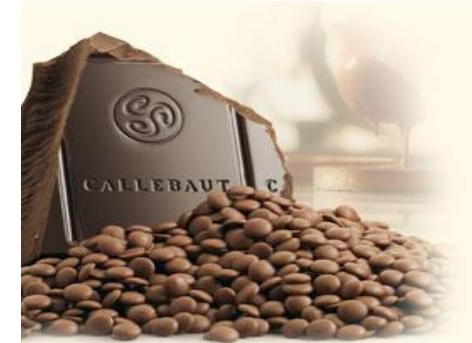
- ・ココアバター

力力オマスから絞り取った油脂分

※ココアパウダーとココアバターは、どちらかだけを製造  
製造することはできない。必ず両方できる。

# チョコレートの種類

- ・ダークチョコレート(配合例)  
カカオマス、ココアバター、砂糖、  
乳化剤(レシチン)、香料
- ・ミルクチョコレート(配合例)  
カカオマス、ココアバター、砂糖、  
粉乳、乳化剤(レシチン)、香料
- ・ホワイトチョコレート(配合例)  
粉乳、ココアバター、砂糖、乳化剤  
(レシチン)、香料



# その他の機能を持ったチョコレート

- ・洋生チョコレート(パータグラッセ)

コーティング用のチョコレート。植物性油脂が配合されており、テンパリングが不要。季節によって融点調整がある。

- ・カラーチョコレート

ホワイトチョコをベースに、味や色を付けたチョコレート。抹茶、ストロベリー、レモンなどがある。

- ・アイスコーティング

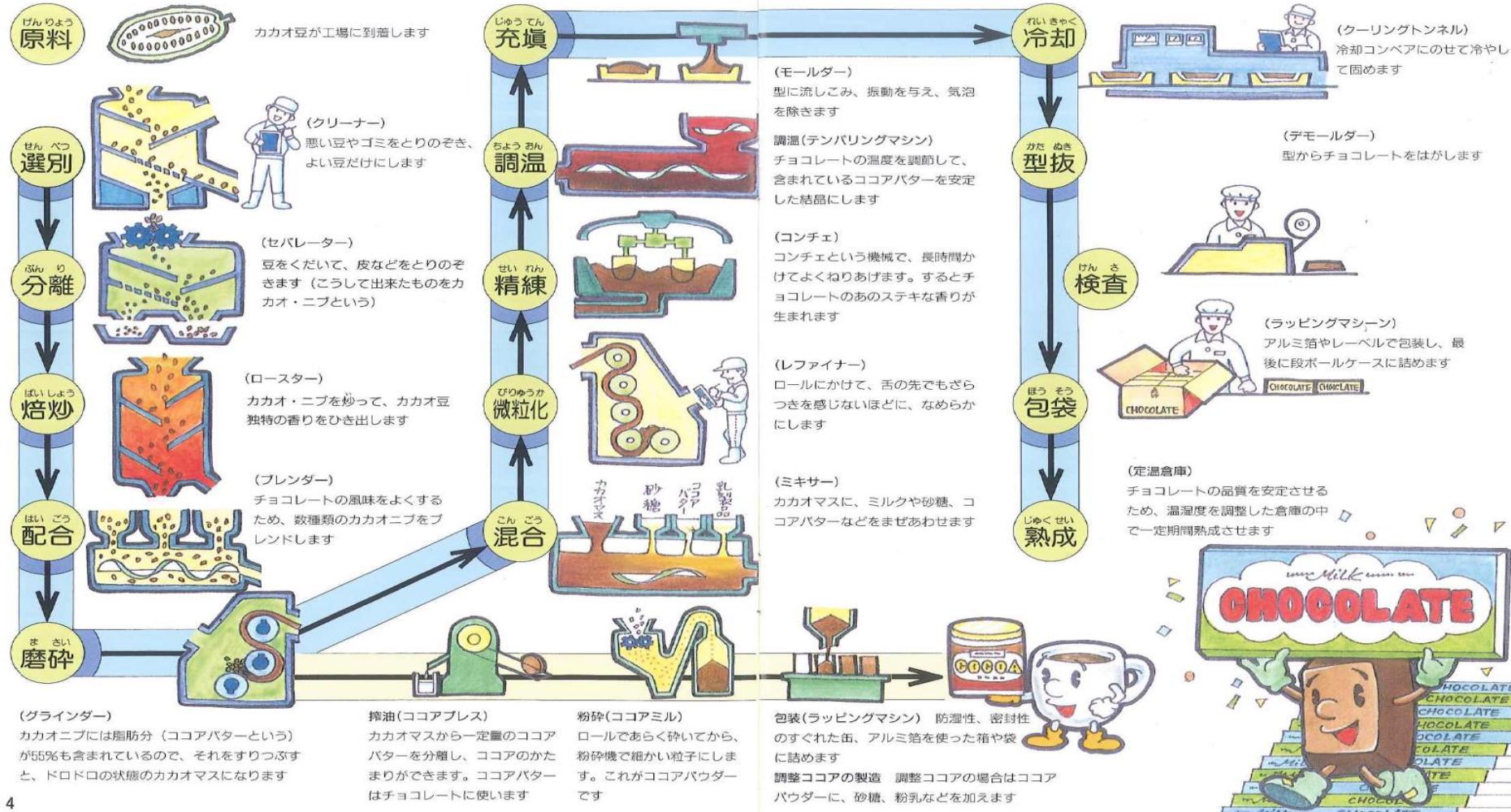
アイスクリーム用のコーティングチョコレート。植物性油脂が、配合されており、テンパリング不要。冷たいアイスに掛けても直ぐに固まらないように融点調整がされている。

- ・チップチョコ

パン、焼き菓子への練り込み用チョコレート。植物性油脂配合などで、焼き残りし易くなっている。

# チョコレート製造工程

チョコレート・ココアができるまで……



大東力カオ株式会社資料より抜粋

# チヨコレートの効能 (カカオ・ポリフェノール)

カカオには、ワインにも含まれているポリフェノールが多く含まれており、抗酸化作用がある。

- ・動脈硬化抑制
- ・コレステロール値を下げる
- ・がん予防に期待
- ・ストレスに打ち勝つ
- ・アレルギー、リウマチにも効果がある

# 高カカオチョコレートによるダイエット効果

- 高カカオチョコレートには、カカオポリフェノールが含まれ、ダイエットに効果的
- 高カカオチョコレートには、カカオポリフェノールが含まれ、ダイエットに効果的です。カカオポリフェノールは基礎代謝をアップさせ、エネルギー消費を促進します。また、抗酸化作用もあり、肌トラブルの原因となる活性酸素を除去できるとされています<sup>1</sup>。高カカオチョコレートは脂肪の蓄積を抑え、血糖値の上昇を防ぐため、ダイエットに適した食品です<sup>2</sup>。カカオに含まれるポリフェノールは食物繊維も豊富で、便通を促進し、コレステロール値を正常化する効果もあります<sup>3</sup>。



# 国内チョコレート菓子状況 (昨年2023年度)

- ・生産数量:24万204t(昨対99.8%)

- ・小売金額:6, 040億円(昨対105%)  
→その内バレンタインは1,000～1,300億円

- ・菓子全体小売金額:3兆6, 835億円

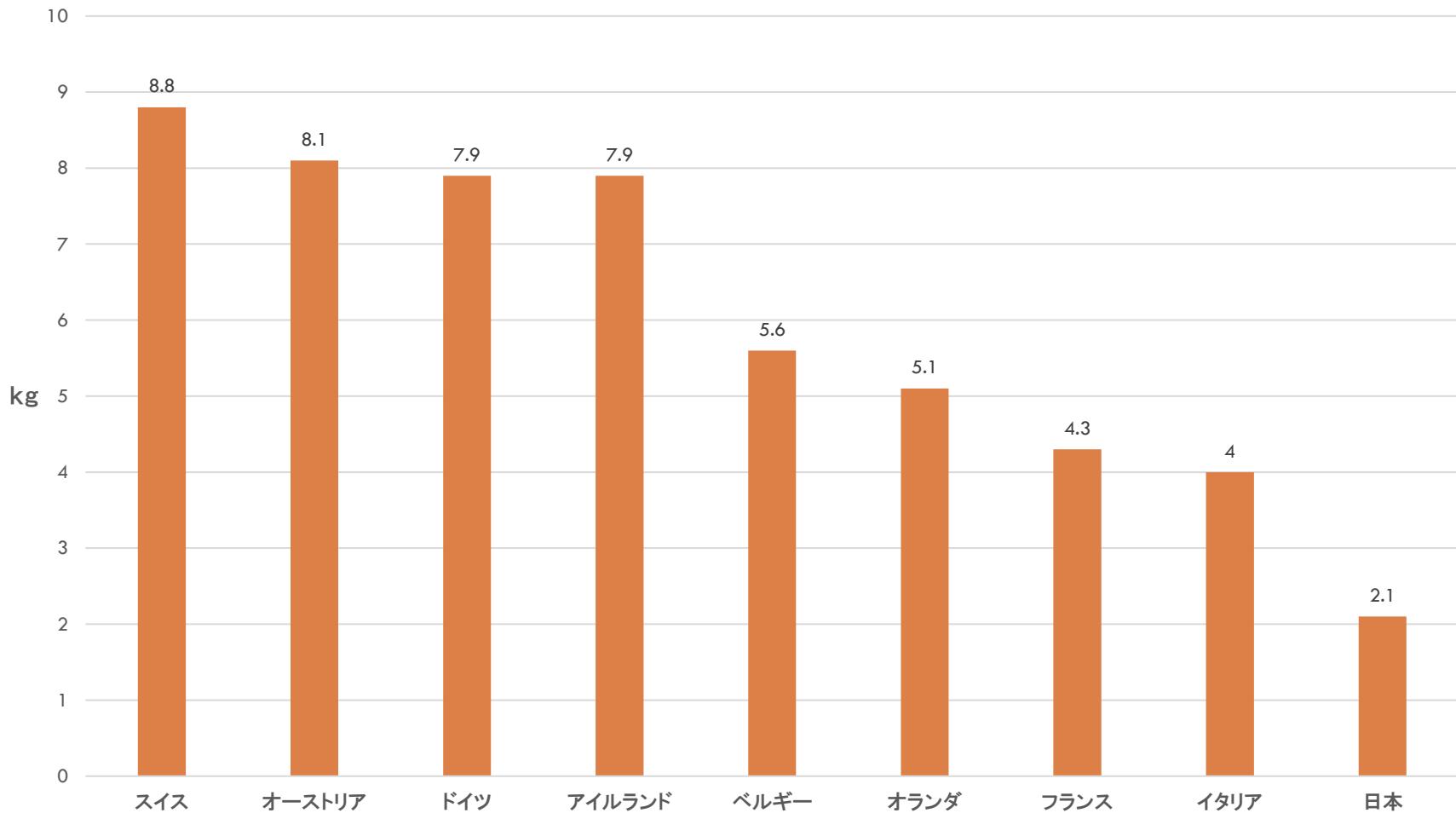


※チョコレート菓子は、全体の16.4%、お菓子の部類の中で、一番のシェアを持つ洋生菓子は、4,247億円(全体の11.5%)、和生菓子、スナック菓子に続く4番目のシェアになる。

全日本菓子協会調べ

# チョコレートの年間消費量

チョコレート年間消費量(国別一人当たり例)



# 業務用チョコレートブランド(メーカー)

- ・大東力カオ(日本)
  - ・不二製油(日本)
  - ・日新化工(日本)
  - ・明治(日本)
  - ・森永製菓(日本)
  - ・フルタ製菓(日本)
  - ・カレボー(ベルギー)
  - ・ベルコラーデ(ベルギー)
  - ・フリュイベル(ベルギー)
  - ・カオカ(フランス)
  - ・ヴァローナ(フランス)
  - ・カカオバリー(フランス)
  - ・ヴェイス(フランス)
  - ・DGF(フランス)
  - ・オペラ(スペイン)
  - ・カルマ(スイス)
  - ・フェルクリン(スイス)
  - ・ドモリ(イタリア)
  - ・エルレイ(ヴェネズエラ)
  - ・アールスト(シンガポール)
- など

# バレンタインデーの由来

269年にローマ皇帝の迫害下で殉職したキリスト教司祭ヴァレンティヌスに由来する記念日。ローマ帝国では、愛する人を故郷に残した兵士がいると士気が下がるとの理由で、結婚を禁止していましたが、バレンティヌス司祭は、それでは可愛そうと密かに兵士を結婚させ、それが当時のローマ皇帝クラウディウス2世の怒りを買い、監獄に入れられた後、処刑されました。それが2月14日でした。キリスト教の世界では、この殉教日を、愛の日として司祭を崇めることがきっかけで始まりました。意外にもバレンタインデーの由来にチョコレートは、関係はありませんでした。

# 日本でのバレンタインデー

日本では、女性が男性に、2月14日にチョコレートをプレゼントする習慣として根付いている。起源には、いろいろな説があり、1936年にモロゾフが、英字新聞に「あなたのバレンタインにチョコレートを贈りましょう」という広告を打ち出したのが、最初と言われているが、この時は定着しなかった。1958年メリーチョコレートカムパニーが、新宿伊勢丹で「バレンタインセール」を行い、女性が男性にチョコレートを贈る習慣として盛んになったと言われてる。



# 力力才危機(チョコレート危機)

2024年は、力力才危機が起こっています。

- ・力力才豆の高騰(1年で3~4倍に高騰)
- ・力力才豆の不足(力力才豆の取り合い)

## 原因

主産地であるコートジボワール、ガーナで減産。

23~24年収穫量は、445万t予測(11%減見通し)。

天候不良(洪水、干ばつ)、木の病気、木の老朽化、  
ガーナにおいては、財政悪化で農家への支援が行き届いて  
いない。24年以降も減産傾向にあり、回復までには、3~5  
年は掛かるのではないかと言われている。

24年夏以降、国内でのチョコレートの高騰は加速する。  
力力才製品の出荷数量の制限もかかりつつある。

# 新しい時代のチョコレート

## ● プラントベースチョコレート

ミルクチョコレートは、通常、粉乳を使用するが、  
プラントベースフード＝植物由来の原料のみ使用  
した食品にする為に、粉乳は、使用せず、代替原料  
に植物性ミルクを使用する。

- ・チュファパウダー
  - ・ソイミルク
  - ・アーモンドミルク
- などを使用する例がある。



# サステナブルカカオ(チョコレート)

サステナブル(Sustainable)という言葉は、英語で、「持続可能な」という意味になります。地球上の様々な国や地域において、人々がずっと暮らし続けていける社会を作ることを目指します。そのためには、環境破壊や人権問題、資源を使い過ぎずに寛ることなど、様々な問題に世界中の人が向き合い、解決していくことが求められています。

チョコレート業界でもその動きがあり、サステナブルカカオとは、カカオ生産国の、カカオ農家の方々の生活向上が考慮され、地球環境にも配慮した生産方法で栽培、収穫されたカカオ豆のこと。サステナブルチョコレートとは、サステナブルカカオから作られたチョコレートのことを言います。

ご清聴ありがとうございました。