

## 【科学でわかるお菓子の「なぜ？」】目次

はじめに

凡例

### 《お菓子作りをはじめる前に》

#### [知らなかったお菓子の話Q & A]

- バースデーケーキの習慣は、いつどこで生まれたのですか？
- 日本ではいつ頃からクリスマスケーキを食べるようになったのですか？
- 丸型のケーキのサイズは「号」で表わされていますが、どれくらいの大きさですか？
- ロールケーキのスポンジ生地が割れてうまく巻けないのはなぜですか？
- デコレーションのフルーツをみずみずしく見せるにはどうしたらいいですか？
- レシピの濃度の生クリームが手に入らないときはどうしたらいいですか？
- シフォンケーキの生地が型にくっついてもいいのはなぜですか？
- マドレーヌの真中がぷっくりとふくれて割れるのはなぜですか？
- フルーツのシロップ煮をのせたタルト生地の一部がやわらかくなったり、焦げて型にくっついてしまったのはなぜですか？
- マカロンのつるつるした表面とピエはどうしてできるのですか？
- フランスのレシピで小麦粉の欄に Type45 と書いてあるのは何ですか？
- クレーム・ブリュレによく使うカソナードとは何ですか？
- 黄色と茶色のモンブランがありますが、何が違うのですか？
- 塩味のお菓子は昔からあったのですか？
- コンフィチュールとジュレの違いは何ですか？
- ギモーヴとマシュマロは同じものですか？

#### [お菓子作りの器具Q & A]

- 家庭でお菓子作りを始めるときに、器具はまず何から揃えたらいいですか？
- 手持ちのケーキ型がレシピのサイズと違うときの分量の計算方法は？
- 型の材質は、何を選べばよいですか？
- オーブンに予熱が必要なのはなぜですか？ 予熱の温度は？
- オーブンが予熱温度に達しても、すぐお菓子を入れないほうがいいのかはなぜ？
- 同じプレートに並べて焼いたお菓子の焼き色が均一につかないのはなぜですか？
- コンベクションオーブンとは何ですか？
- プレートでスポンジ生地を薄く焼くときにくっつかないようにするには？

ケーキ用のナイフはどのようなものを選ぶといいですか？  
スポンジ生地を同じ厚さにスライスするコツは？  
クリームでデコレーションしたケーキをきれいに切り分けるにはどうしたらいいですか？

## 《お菓子 作り方のなぜ？》

お菓子図鑑

クリーム図鑑

### CHAPTER1 共立てのスポンジ生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- プロセスで追う構造の変化
- 生地作りのイメージ
- 共立て法と別立て法の違い

#### [共立てのスポンジ生地Q & A]

全卵を泡立てやすくするには？

全卵に砂糖を加えて湯せんで温めるとき、泡立て器で混ぜるのはなぜですか？

全卵に砂糖を加えてから湯せんで何℃まで温めたらいいのでしょうか？

#### ◎全卵を温める温度

ハンドミキサーで全卵をきめ細かく泡立てるときの速度は？

#### ◎卵の泡立ては、均一できめ細かく

小麦粉を加える前の全卵の泡立て状態の見極め方を教えてください。

#### ◎泡立ち具合の簡単な確認法

全卵が泡立った段階で、ボウルの底をさわるのはなぜ？

#### ◎ハンドミキサーで泡立てるときの考え方

全卵の泡立ちあがりがあるが毎回同じ状態にならないのですが、見極める方法は？

生地を「さっくりと切り混ぜる」と聞きますが、うまく混ぜりません。混ぜ方は？

### ◎混ぜ方の違いで生まれる食感の特徴

泡立てた全卵に小麦粉を加えたら、どのくらい混ぜたらいいのでしょうか？

### ◎スポンジ生地とグルテンⅠ/過剰なグルテンの弊害

泡立てた全卵に小麦粉をうまく混ぜられたかどうかの判断の目安を教えてください。

生地に最後に加える溶かしバターは、何℃に温めたらいいですか？

溶かしバターを生地に加えるとき、へらで受けながら加えるのはなぜですか？

生地に溶かしバターを加えたあと、混ぜる目安を教えてください。

生地の最終的な比重はどのくらいにしたらいいですか？

### ◎混ぜる回数と生地の比重

スポンジ生地が焼きあがったら、型ごと台に打ちつけるのはなぜですか？

### ◎生地がへこむわけ

焼きあがったスポンジ生地の表面にしわが寄ってしまったのはなぜですか？

スポンジ生地を焼いたあと、天地を引っくり返して冷ますのはなぜですか？

スポンジ生地の小麦粉に、薄力粉を使うのはなぜですか？

さらにふわふわした軽い食感のスポンジ生地を作るにはどうしたらいいですか？

### ◎スポンジ生地とグルテンⅡ/押し戻すようなソフトな弾力

しっとりとしたスポンジ生地を作りたいのですが、どうしたらいいですか？

### ◎生地とデンプン/デンプンの糊化

溶かしバターの代わりにサラダ油などの液状油脂を使ってもいいですか？

甘さを控えて作りたいのですが、砂糖の分量を減らしても作れますか？

スポンジ生地、砂糖の分量を増やすとどうなりますか？

グラニュー糖の代わりに、上白糖を使ってもスポンジ生地ができますか？

ココア味のスポンジ生地がよくふくらまないのはなぜですか？

スポンジ生地の配合を変える場合、どのような法則で加減すればいいですか？

## CHAPTER2 別立てのスポンジ生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- プロセスで追う構造の変化
- 生地作りのイメージ

### [別立てのスポンジ生地Q & A]

卵白を泡立てるには、冷たい卵と常温の卵、どちらを使ったらいいのでしょうか？

卵白を溶きほぐしてから泡立てるのはなぜですか？

卵白の正しい泡立て方を教えてください。

卵白を泡立てるときに、砂糖を3回に分けて加えるのはなぜですか？

卵白に砂糖を分けて加えて泡立てるときの、砂糖を加えるタイミングは？

### ◎手立てとミキサーでの、砂糖を加えるタイミングの違い

メレンゲの適正な泡立ちあがりの見極め方を教えてください。

卵白を泡立てていたら、もろもろになってしまいました。使えるでしょうか？

卵黄に砂糖を加えたら、どれくらいまで泡立てたらいいのでしょうか？

メレンゲに泡立てた卵黄や小麦粉を加えるときの混ぜ方を教えてください。

メレンゲに卵黄を加えるのと、卵黄にメレンゲを加えるのではどちらが混ぜやすい？

メレンゲになかなか卵黄が混ざっていかないのですが、なぜですか？

小麦粉を混ぜたあとの生地は、どのような状態がよいのでしょうか？

ビスキュイ・ア・ラ・キュイェールを焼くまえに、粉砂糖をふるのはなぜですか？

別立てのスポンジ生地をアレンジする方法を教えてください。

## CHAPTER3 バター生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- プロセスで追う構造の変化
- 生地作りのイメージ
- その他の製法(フラワーバター法)

### [バター生地Q & A]

バターと砂糖はどれくらいまで混ぜたらいいですか？

バターに砂糖を加えてよく混ぜても、白っぽくならないのはなぜですか？

バターに卵をうまく混ぜるポイントを教えてください。

バターに卵を加えると、すぐにバターがもろもろになったのはなぜでしょう？

### ◎バターと卵の温度の関係

バターに卵を加えていくうちに、分離しかけてしまいました。修復できますか？

小麦粉を加えてから、どのような状態まで混ぜたらいいですか？

バター生地をもっとふんわり作りたいときには、どうしたらいいですか？

◎別立てのバター生地をうまく作るポイント

バター生地の焼きあがりの割れ目をきれいに作るにはどうしたらいいですか？

◎割れ目ができるわけ

バター生地の配合を変える場合、どのようなことに気をつけたらよいですか？

## CHAPTER4 タルト生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- 生地作りのイメージ
- その他の製法(サブラージュ法)

### [タルト生地Q & A]

バターはどのくらいのかたさにしたらいいですか？

粉砂糖を加えたバターに卵を少しずつ加えるのはなぜですか？

バターに卵を混ぜ終えたときの、生地の状態を教えてください。

小麦粉を加えるときの、混ぜ方のポイントを教えてください。

温度が上がったタルト生地を焼いたら、かたくなってしまったのはなぜですか？

焼きあがったタルト生地の底が浮き上がってしまいました。ふせぐ方法は？

重石をして焼く場合、いつ頃重石をはずしたらいいですか？

◎白焼きと空焼き

タルト生地はうまく作れたのに、焼いたら縮んでしまったのはなぜでしょう？

タルト生地には粉砂糖を使用するのはなぜですか？

タルト生地の配合を変えるとき、何に気をつけたらいいですか？

## CHAPTER5 パイ生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- プロセスで追う構造の変化
- 生地作りのイメージ
- その他の製法(フィユタージュ・アンヴェルセ、フィユタージュ・ラピッド)

## [パイ生地Q & A]

折り込みパイ生地は、何層に焼きあがっているのですか？

デトランプはどれくらいまで練ったらいいのですか？

### ◎均等に吸水させるためのまとめ方

デトランプはどれくらい休ませたらいいのでしょうか？

### ◎グルテンの網目構造のリセット

デトランプの小麦粉は、なぜ薄力粉と強力粉をブレンドするのですか？

### ◎グルテンにはたらく塩の効果

バターのかたまりをどうやって薄くしてのばしていくのですか？

バターは、どれくらいのかたさにしておけばいいでしょう？

バターを包み終えた生地をのばしたら、バターに亀裂ができたのはなぜですか？

折り込みパイ生地をのばしていたら、生地がやわらかくなってしまいました。

どうしたらいいでしょう？

折り込みパイ生地の表面が白と黄色のまだらになったのはどうしてですか？

3つ折りを2回したあと、冷蔵庫で生地を必ず休ませるのはなぜですか？

3つ折りをくり返すたびに、必ず生地を90度回転させるのはなぜですか？

パイ生地にピケするのはなぜですか？

### ◎ピケローラーの使い方のコツ

デトランプのバターのはたらきを教えてください。

デトランプの配合に酢を加えるとパイの層がよく浮き上がるというのはなぜですか？

層が増えるほど焼きあがりのボリュームは大きくなるのですか？

## CHAPTER6 シュー生地

- 基本の作り方
- どの材料が、どんなはたらきをしているの？
- プロセスで追う構造の変化
- 生地作りのイメージ

## [シュー生地Q & A]

沸騰した湯の中に、小麦粉を加えて混ぜるのはなぜですか？

湯にバターを入れて沸騰させるのはなぜですか？

### ◎ダマをふせぐバター役割

熱湯に小麦粉を加えたのち、さらに火にかけて練るのはなぜですか？

適正な再加熱(デセシェ)の目安を教えてください。

デセシェして糊化したシュー生地、なぜ全卵を加えるのですか？

### ◎生地のかたさを左右するのは卵の量？

デセシェしたシュー生地に全卵を混ぜるよい方法を教えてください。

シュー生地の仕上がりを見極めるポイントを教えてください。

卵を入れたあとのシュー生地がちょうどよいかたさにならないのはなぜですか？

絞り出したシュー生地に霧吹きで水分を吹きつけるのはなぜですか？

ふくらんだシューがオープンから出したとたんにしぼんでしまったのはなぜ？

シューを上手に焼きあげるための温度調節を教えてください。

### ◎シューを焼く際のオープンの調節

小麦粉の種類を変えると、焼きあがりによどのような変化が生まれるのですか？

卵の配合量を変えると、焼きあがりによどのような変化が生まれるのですか？

シュー生地の風味をよくしたいのですが、どうしたらいいですか？

シュー生地の皮の食感を変えるとき、配合はどのように変えたらいいのでしょうか？

## CHAPTER7 チョコレート

### ●基本の作り方

### ●チョコレートの構造

### ●テンパリングの必要性

### ●テンパリング プロセスで追う構造の変化

### ●テンパリング その他の方法(タブリール法、フレーク法)

### ◎固形のチョコレートを加えるフレーク法

### [チョコレートQ&A]

スイート、ミルク、ホワイトチョコレートはどのように違うのですか？

クーベルチュールとはどんなチョコレートですか？

チョコレートを溶かすとき、鍋に入れて直火で加熱してはいけないのですか？

チョコレートを湯せんで溶かすときに、かたくもろもろに分離してしまったのはなぜ？

ミルクやホワイトチョコレートは、

スイートチョコレートよりも溶かす温度が低いのはなぜですか？

テンパリングの理論を教えてください。

固まったチョコレートの表面にできたまだらな白い模様は何ですか？  
テンパリングがうまくできているかどうか、確認する方法を教えてください。  
型抜きチョコレートが型から抜けなかったのはなぜですか？  
パート・グラッセは、なぜテンパリングしなくてもいいのですか？  
ガナッシュ作りで、生クリームの水分が分離せずに混ざるのはなぜ？  
ガナッシュ作りで、生クリームは35%に近い低脂肪のものを使うのはどうして？  
ガナッシュにチョコレートがけしたら、ぼってりと厚くかかったのはなぜですか？  
チョコレート作りの作業や保存に適した環境を教えてください。

## CHAPTER8 クリーム

### シャンティイクリーム

#### ●基本の作り方

#### ◎砂糖の種類と加えるタイミング

#### [シャンティイクリームQ&A]

生クリームの効率よい泡立て方は？  
完全に泡立つ前にもろもろになってしまったのはどうしてですか？  
生クリームの泡立ち加減はどのように判断したらいいのでしょうか？  
スポンジ生地のコレクションに適した生クリームの泡立ち加減は？  
生クリームをミキサーで一度に大量を泡立てると、ボリュームがでないのはなぜ？  
生クリームの乳脂肪分の濃度によって、泡立つ速度に違いがあるのはなぜですか？  
ホイップタイプの生クリームは乳脂肪分が35~50%までありますが、使い分けは？  
生クリームに加える砂糖を増やすと、ホイップクリームのコシは弱くなるのですか？

### カスタードクリーム

#### ●基本の作り方

#### [カスタードクリームQ&A]

「コシが切れるまで」加熱するとは具体的にどのような状態ですか？



## イタリアンメレンゲ

### ●基本の作り方

### [イタリアンメレンゲQ & A]

砂糖をシロップの状態にして加えるのはなぜですか？

砂糖全量をシロップで加えてはいけないのですか？

シロップが118～120℃に達したのを温度計以外に、見極める方法はありませんか？

配合通りに作ったのに、なぜやわらかくてつやのない仕上がりになってしまったの？

### ◎イタリアンメレンゲの卵白の泡立て

熱いシロップを加えたあと、粗熱がとれるまで泡立てるのはなぜ？

イタリアンメレンゲを使ったケーキの仕上げを教えてください。

## バタークリーム

### ●基本の作り方

### ◎パータ・ボンブとは？

### [バタークリームQ & A]

バタークリームを作るときのバターのかたさは、どれくらいにしたらいいのですか？

イタリアンメレンゲを加えてから、どのように混ぜたらいいのですか？

## アングリーズソース

### ●基本の作り方

### [アングリーズソースQ & A]

アングリーズソースは、80～85℃以上に加熱しないのはなぜですか？

## アーモンドクリーム

### ●基本の作り方

### [アーモンドクリームQ & A]

配合通りに作ったのですが、やわらかくなってしまいました。原因を教えてください。

## 《お菓子 材料のなぜ?》

### CHAPTER1 卵

#### [卵を選ぶQ & A]

卵はどのサイズを使えばいいですか？

##### ◎液状卵

卵の白玉と赤玉では、成分に違いがあるのですか？

卵の鮮度の見分け方を教えてください。

鮮度がよい卵白はコシがあるのに、鮮度が落ちると液状になるのはなぜですか？

##### ◎卵の鮮度と炭酸ガス

#### [卵を泡立てる(卵の起泡性、タンパク質の空気変性) Q & A]

卵はどうして泡立つのですか？

##### ◎表面張力

卵白はよく泡立つのに、卵黄はほとんど泡立たないのはなぜですか？

卵を泡立てるときの器具選びのポイントを教えてください。

卵を泡立てるときに、必ず砂糖を入れるのはなぜですか？

砂糖の分量を変えると泡立ちの質感に違いが出るのですか？

卵白を泡立てるときに、卵の鮮度が泡立ちに影響するのですか？

卵白を泡立てていたら、水分がにじみ出てきたのはなぜですか？

泡立ての途中で、少しの間中断して再び泡立てたら泡立たなかったのはなぜ？

#### [卵を熱によって固める(卵の熱凝固性、タンパク質の熱変性) Q & A]

プリンに蒸し焼きにして固めるのはなぜですか？

プリンの砂糖の量を増やすと仕上がりがやわらかくなるのはなぜですか？

##### ◎牛乳を加えた卵の凝固

プリンを作ったときに、「す」がたってしまったのはなぜですか？

#### [卵の乳化力で油脂と水分を混ぜ合わせる(卵黄の乳化性) Q & A]

油であるバターに水分の多い卵を加えても分離しないのはなぜですか？

## CHAPTER2 小麦粉

### [小麦粉の種類Q & A]

小麦粉は、ふるってから使うのはなぜですか？

薄力粉と強力粉は何が違うのですか？

打ち粉に強力粉を使うのはなぜですか？

### [タンパク質とグルテンQ & A]

グルテンとは何ですか？

スポンジ生地には薄力粉を、パンや発酵菓子には強力粉を使うのはなぜですか？

#### ◎グルテンと水の量の関係

グルテンを強めたり、弱めたりする材料を教えてください。

### [デンプンの糊化Q & A]

スポンジ生地を作ってから日数が経つと、かたくなるのはなぜですか？

#### ◎水分量による粘り度合いの差

スポンジ生地で砂糖を多くすると、日数が経過してもやわらかいのはなぜですか？

小麦粉のデンプンが糊化すると、粘りはどのように変化するのですか？

#### ◎各種デンプンの糊化温度と粘性

## CHAPTER3 砂糖

### [砂糖の種類Q & A]

洋菓子作りに適した砂糖の種類を教えてください。

お菓子作りにおいて、グラニュー糖と上白糖はどのように違うのですか？

グラニュー糖を加工した砂糖で、お菓子作りによく使うのは何ですか？

☆お菓子作りに影響を与える、砂糖の主な役割

### [砂糖の親水性Q & A]

スポンジ生地の砂糖を減らしたら、しっとり感が失われたのはなぜですか？

時間が経つと砂糖の量を控えたゼリーから水がにじんできたのは？

ジャムはどうして腐らないのですか？

●いちごジャムの作り方

◎ペクチンのゲル化を助ける砂糖の保水性

ジャムはどのくらいまで糖分を高めれば腐らずに保存できますか？

フルーツのコンフィはどのようにして作るのですか？

### [砂糖の再結晶Q & A]

溶けていったん透明になったシロップが、なぜ固まるのですか？

エクレアにかかっているフォンダンは、どのようにできるのですか？

●フォンダンの作り方

◎フォンダンの使い方

ウィスキーボンボンは、どのようにして薄いあめの中にウィスキーシロップを閉じ込めることができるのですか？

●ウィスキーボンボンの作り方

### [砂糖の着色性Q & A]

生地に加える砂糖の配合量を増やすと、焼き色がつきやすくなるのはなぜ？

◎還元糖とは

焼き菓子でグラニュー糖を増やすと焼き色がつくのはなぜですか？

プリンのカラメルを上手に作るコツは？

●カラメルの作り方

## CHAPTER4 牛乳・生クリーム

### [牛乳の種類Q & A]

搾りたてのミルクは、コクがあると言われるのはなぜですか？

乳脂肪分が同じ牛乳なのに、風味が異なるのはなぜですか？

ジャージー牛乳は、一般の牛乳と何が違うのですか？

### [生クリームの種類Q & A]

牛乳と生クリームは何が違うのですか？

生クリームには乳脂肪と植物性脂肪がありますが、違いを教えてください。

植物性生クリームを泡立てると、乳脂肪生クリームより分離しにくいのはなぜ？

乳脂肪の生クリームで、品質保持期限が短いものと、長いものがあるのはなぜですか？

生クリームは、製品によって、色が違うのはなぜですか？

### [生クリームを泡立てる(起泡性) Q & A]

生クリームはなぜ泡立つのですか？

生クリームを泡立てると、黄色みを帯びるのはなぜですか？

### [その他Q & A]

生クリームに酸味の強いフルーツのピューレを混ぜると分離してしまうのはなぜですか？

カップチーノの牛乳はどうして泡立つのですか？

## CHAPTER5 バター

### [バターの種類Q & A]

有塩と食塩不使用のバターでは、お菓子作りにはどちらが適していますか？

発酵バターで焼き菓子を作ると、風味が出るのはなぜ？

生クリームからバターができるって本当ですか？

バターには脂肪だけでなく、水分が含まれているのですか？

### ◎低水分バターとは？

### [バターの加熱Q & A]

焦がしバターをフィナンシェに使うのはなぜですか？また、どうして焦げるのですか？

澄ましバターはどのような場合に使うといいですか？

一度溶けたバターを冷やし固めると、なめらかさがなくなるのはなぜ？

### [バターのクリーミング性Q & A]

バター生地作りで、バターに砂糖を加えてよく混ぜるのはなぜ？

### [バターショートニング性Q & A]

タルト生地やクッキー作りで、作業中に生地がやわらかくなるといけないのはなぜ？

### [バターの可塑性Q & A]

折り込みパイ生地で、バターが粘度のように麺棒でのびるのはなぜですか？

## CHAPTER6 膨張剤・凝固剤・香料・着色料

### [膨張剤Q & A]

重曹とベーキングパウダーは、どのように違うのですか？

焼き菓子専用のベーキングパウダーを使うと

焼き菓子がよくふくらむというのは本当ですか？

ベーキングパウダーを加えた生地をしばらく置くと、

表面に気泡が浮いてくるのはなぜですか？

ベーキングパウダーを入れたのですが、よくふくらみません。どうしてでしょう？

### [凝固剤Q & A]

ムース、バヴァロワを固めるのにゼラチンを使うのはなぜですか？

ゼラチンには、板状、粉末状のがありますが、使いやすいのはどちらですか？

板ゼラチンを戻すときに、水が冷たくないといけないのはなぜですか？

レシピ通りに分量のゼラチンを入れたのに、ゼリーが固まらないのはなぜ？

ゼリーの砂糖を減らすと、離水したり固まり方がゆるくなるのはなぜですか？

ゼリーを作るときに必要なゼラチンの量はどのくらいですか？

ゼリー強度とは何ですか？

キウイで作ったゼリーが固まらないのはなぜですか？

カラギーナンとは何ですか？

カラギーナンは製品によって固まり方が違うのはなぜですか？

ジャムを作るときに加えるペクチンとは何ですか？

### [香料Q & A]

バニラビーンズはブルボン系とタヒチ系がありますが、何が違うのですか？

バニラエッセンスとバニラオイルは、どうやって使い分けたいのでしょうか？

バニラビーンズはどうやって使ったらいいのですか？

## [着色料Q & A]

着色料には天然と合成があるようですが違いを教えてください。

粉末状の色素は、直接ふり入れたら色がつけられるのですか？

ホワイトチョコレートのカラフルな色は、どのように着色しているのですか？