

【新版 お菓子「こつ」の科学】目次

1 小麦粉

小麦粉の分類

「薄力粉」と「強力粉」では、いったい何が違うのでしょうか

素材の履歴書(1) 「小麦粉」の原料

小麦の構造

「小麦粉」は、小麦のどの部分から作られるのでしょうか

素材の履歴書(2) 「小麦粉」の製造法

小麦粉の粒子

「打ち粉」をする時、強力粉が使われることが多いのはなぜでしょう

小麦粉の等級

小麦粉の「特等粉」と「一等粉」とでは、いったい何が違うのでしょうか

フランスの小麦粉

フランス菓子のレシピに「タイプ45」という小麦粉が出てきますが、

これはどのようなものなのでしょう

小麦粉のタンパク質(1) グルテンの「構造」

パンを作る時、よく練らないと、ふっくら美味しいパンにならないのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(1) 「アミノ酸」と「タンパク質」

小麦粉のタンパク質(2) グルテンの「粘弾性」

「パイ生地」を作る時、生地を伸ばしたら

必ず休ませてから次の作業をするのはなぜでしょう

小麦粉のタンパク質(3) グルテン膜と「気泡」

パンを作る時、一度発酵させた生地を途中でつぶして

「ガス抜き」をするのはなぜでしょう

小麦粉のタンパク質(4) グルテンに影響する「食材」

パン生地を作る時、ひとつまみの「食塩」を加えるのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(2) 「タンパク質」の分類

小麦粉のデンプン(1) 「デンプン粒」とは

小麦粉生地を水の中で揉むと、白い粉のようなものが底に沈みますが、

これは何でしょう

ワンポイントレッスン(3) 「ブドウ糖」と「デンプン」

小麦粉のデンプン(2) デンプンの「糊化」

「シュー生地」を作る時、

必ず湯が沸騰してから小麦粉を加えなくてはいけないのはなぜでしょう

小麦粉のデンプン（３） デンプンの「糊化」と「老化」

焼きたてのパンは軟らかいのに、２～３日するとパサパサしてくるのはなぜでしょう

小麦粉のデンプン（４） 水の量が多い場合の「糊化」

「カスタードクリーム」を作る時、

最後にスツとコシが切れるまでしっかり加熱するのはなぜでしょう

小麦粉と乳化剤

卵黄やバターを配合したりッチなパンは、

日数が経っても硬くなりにくいのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン（４） 「乳化剤」

ワンポイントレッスン（５） 「還元糖」

2 砂糖

砂糖の甘味成分 「ショ糖」の構造

砂糖の甘味成分は、蜂蜜や水飴の甘味とは違うのでしょうか

素材の履歴書（３） 「砂糖」の原料

素材の履歴書（４） 「砂糖」の製造法

砂糖の分類

砂糖には、どのような種類のものがあるのでしょうか

砂糖の成分

「グラニュー糖」と「上白糖」とでは、いったい何が違うのでしょうか

ワンポイントレッスン（６） 「転化糖」

ワンポイントレッスン（７） 「メイラード反応」

砂糖の溶解度

濃く煮詰めたシロップを冷蔵庫に入れておくと、

砂糖の結晶が沈殿するのはなぜでしょう

砂糖の結晶化（１） 「結晶化」と「ガラス化」

シロップを煮詰めて作る「アメがけ」と「フォンダン」では、

なぜ冷やした時の状態が違うのでしょうか

砂糖の結晶化（２） 「温度変化」の影響

「フォンダン」を軟らかくする時、

温度管理をしっかりしないと言われるのはなぜでしょう

砂糖の保水性 「水分活性」とは

砂糖をたっぷり使ったジャムや砂糖漬けが腐りにくいのはなぜでしょう

砂糖の脱水作用

ジャムを作る時、果物に砂糖をまぶしてしばらくおいておくのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(8) 「浸透圧」

水飴の成分

「水飴」はデンプンから作られると聞きましたが、

いったいどのようにして作られるのでしょうか

ワンポイントレッスン(9) 「アミラーゼ」

蜂蜜の成分

「蜂蜜」は、花の蜜と同じものなのでしょうか

その他の甘味料(1) 異性化糖

飲み物の成分表でよく見る「ブドウ糖果糖液糖」とは、どんなものでしょう

その他の甘味料(2) 糖アルコール

近年よく見かける「ソルビトール」とか「キシリトール」とは、

どんなものでしょう

その他の甘味料(3) トレハロース

スポンジ生地に配合するとしっとり仕上がる「トレハロース」とは、

どんなものでしょう

3 卵

卵の構造と成分

「卵」はよくお菓子作りに利用されますが、どのような特性を持っているのでしょうか

卵の鮮度

卵を貯蔵していると、卵白がだんだん水様化してくるのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(10) 卵白の「タンパク質」

卵の熱凝固性

「カスタードプリン」を作る時、

加熱しすぎると気泡の跡(す)が残ってしまうのはなぜでしょう

卵白の起泡性(1) 泡立ちの原理

卵白を泡立てると、しっかりとしたメレンゲ状になるのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(11) タンパク質の「立体構造」

ワンポイントレッスン(12) タンパク質の「変性」

卵白の起泡性(2) 卵白の鮮度と泡立ち

新しい卵白よりも、古い卵白の方が泡立ちやすいと言われるのはなぜでしょう

卵白の起泡性(3) 泡立ちに影響する因子

卵白を泡立てる時、油分の付いたボウルを使わない方が

良いと言われるのはなぜでしょう

卵白の起泡性（４） 加熱して作るメレンゲ

「熱いシロップ」を使って作るメレンゲとは、どんなものでしょう

卵白の起泡性（５） マカロンの原理

「マカロン・リス（マカロン・パリジャン）」には、

なぜ生地周囲にピエができるのでしょうか

全卵の起泡性

「ジェノワーズ生地（共立て法）」では、油脂を含む卵黄が混じっているのに、

なぜ泡立つのでしょうか

卵の気泡とケーキの焼成

スポンジ生地をオーブンに入れた時、

生地の中でどのような変化が起こっているのでしょうか

ワンポイントレッスン（１３） 「レシチン」

ワンポイントレッスン（１４） 「酸」と「アルカリ」

４ 乳製品（牛乳、ヨーグルト、生クリーム、チーズ）

牛乳の成分

牛乳の成分は、牛の種類や季節によってどのくらい変わるのでしょうか

素材の履歴書（５） 「牛乳」の製造法

牛乳の糖質

牛乳を飲むといつもお腹がゴロゴロ鳴って

下痢をしてしまう人がいるのはなぜでしょう

牛乳の脂質

牛乳を作る時、「ホモジナイズ」という加工をすると聞きましたが、

これはどんなものでしょう

牛乳の色

牛乳はなぜ白く見えるのでしょうか

牛乳のタンパク質（１） 「カゼイン」の構造

赤ちゃんがミルクを飲むと、

胃の中でヨーグルトのような軟らかい固まりができるのはなぜでしょう

牛乳のタンパク質（２） 「酸」によるゲル化

牛乳に乳酸菌を働かせると、なぜヨーグルト状に固まるのでしょうか

牛乳のタンパク質（３） 「酵素」によるゲル化

チーズを製造する時に使われる「レンネット」というのは、
いったいどんなものでしょう

素材の履歴書（6） 「チーズ」の製造法

チーズの分類

「ナチュラルチーズ」には、どんな種類のものがあるのでしょうか

牛乳と植物プロテアーゼ（1） 植物の酵素で作るチーズ

仔牛のレンネットではなく、植物を使って作るチーズがあると聞いたのですが、
どんなものでしょう

牛乳と植物プロテアーゼ（2） 生姜ミルクプリンの謎

香港の不思議デザート「生姜ミルクプリン」を作る時、
生姜の搾り汁で牛乳が固まるのはなぜでしょう

生クリームの分類

生クリームには「ホイップ用」と「コーヒー用」がありますが、
これは何が違うのでしょうか

素材の履歴書（7） 「生クリーム」の製造法

生クリームの起泡性（1） 泡立ちの「原理」

生クリームを泡立て器で攪拌すると、徐々にとろみがついてきて、
しっかりと泡立つのはなぜでしょう

海外の生クリーム

フランスのホイップクリームは、日本のものよりも軽く感じますが、なぜでしょう

生クリームの起泡性（2） 気泡の「安定性」

生クリームは、できるだけ冷やしながら
泡立てた方が良いと言われるのはなぜでしょう

植物性クリームの特性

「植物性クリーム」というのは、いったいどんなものでしょう

生クリームとコーヒー

コーヒーに生クリームを加えた時、
表面に白い羽根のようなものが浮かぶことがあるのはなぜでしょう

5 固型油脂（バター、マーガリン、ショートニング）

バターの成分

バターは牛乳から作られますが、成分はどれくらい違うのでしょうか

バター粒の形成

生クリームを激しく攪拌すると、

分離してバターのような固まりができるのはなぜでしょう

素材の履歴書(8) 「バター」の製造法

バターの構造

バターを溶かすと底の方に白い液体が沈みますが、これはいったい何でしょう

バターの分類

「発酵バター」というのは、いったいどんなものでしょう

バターの芳香

バターを口の中で溶かすと、フワッと独特な芳香がするのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(15) 「油脂」と「脂肪酸」

バターの色

牛乳は白いのに、牛乳から作った「バター」はなぜ黄色いのでしょうか

バターの結晶性

一度溶けてしまったバターは、

冷蔵庫で冷やし固めても元の状態に戻らないのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(16) 固型油脂の「結晶型」

バターの可塑性(1) 折り込みパイ生地の原理

「折り込みパイ生地」が、きれいな層状に焼き上がるのはなぜでしょう

逆折り込みパイ(アンヴェルセ)生地

折り込みパイ生地の「アンヴェルセ」というのはどんなものでしょう

バターの可塑性(2) 折り込みパイ生地と「温度調節」

折り込みパイ生地を作る時、生地を伸ばして折り込んだら、

必ず冷蔵庫に入れて休ませるのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン(17) 「固体脂指数(SFI)」

バターのショートニング性

バターをたっぷり使ったクッキーが、

サクサクとした軽い口当たりになるのはなぜでしょう

バターのクリーミング性

バターケーキを作る時、

最初にバターを白っぽくなるまですり混ぜておくのはなぜでしょう

素材の履歴書(9) 「マーガリン」の製造法

ワンポイントレッスン(18) 「硬化油」

マーガリンの特性

「パイ用マーガリン」が、夏場でも溶けにくいのはなぜでしょう

ショートニングの特性

「ショートニング」は、バターやマーガリンとは何が違うのでしょうか

素材の履歴書(10) 杏仁フレーバー

6 チョコレート

素材の履歴書 (11) チョコレートの原料

カカオ豆の品種

「クリオロ」という香りの良いカカオ豆があると聞いたのですが、
どんなものでしょう

カカオ豆の生産国

「カカオ豆」は熱帯で生産されるそうですが、一番生産量が多いのはどの国でしょう

カカオ豆の発酵 (1) 発酵の「工程」

農園でカカオ豆を木箱に詰めている写真を見ましたが、
これは何をしているのでしょうか

カカオ豆の発酵 (2) 発酵の「原理」

カカオ豆を発酵させると、どんな変化が起こるのでしょうか

素材の履歴書 (12) 「チョコレート」の製造法

チョコレートの構造

チョコレートはいったいどんな構造をしているのでしょうか

チョコレートの規格

「純チョコレート」と「準チョコレート」では、何が違うのでしょうか

チョコレートの生産国

世界で一番多くチョコレートを製造しているのはどの国でしょう

チョコレートの口溶け

チョコレートを口に入れると、素早く溶けてしまうのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン (19) カカオバターの「結晶型」

チョコレートのテンパリング (1) テンパリングの必要性

溶けたチョコレートをそのまま放っておくと、
白くなってボソボソするのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン (20) 「ブルーム」

チョコレートのテンパリング (2) テンパリングの「原理」

「テンパリング」というのは、いったいどのような操作なのでしょう

チョコレートのテンパリング (3) テンパリングの「技法」

「テンパリング」にはいろいろな方法があると聞きましたが、
それはどんなものでしょう

ガナッシュの原理 (1) ガナッシュの「構造」

ボンボンショコラの中に入っている「ガナッシュ」は、どうやって作るのでしょうか

ガナッシュの原理（２） ガナッシュの「分離」

「ガナッシュ」を作る時、分離するとモロモロになってしまうのはなぜでしょう

ワンポイントレッスン（２１） 「転相乳化法」

素材の履歴書（１３） 「バニラ」の香り

7 膨張剤と酵母（重曹、ベーキングパウダー、イースト、天然酵母）

膨張作用の分類

お菓子の生地をオーブンに入れた時、生地が大きく膨らむのはなぜでしょう

重曹の性質

蒸し饅頭の生地に「重曹」を使うと、

仕上がりが黄色くになってしまうのはなぜでしょう

ベーキングパウダーの性質

「ベーキングパウダー」は、重曹だけを使う場合と何が違うのでしょうか

ベーキングパウダーの分類

業務用の「ベーキングパウダー」には様々な種類があると聞きましたが、

何が違うのでしょうか

アンモニア系膨張剤

「アンモニアガス」を発生させる膨張剤というのは、どんなものでしょう

ワンポイントレッスン（２２） 「酵母（イースト）」

パン酵母の分類（１） 市販のイースト

「生イースト」と「ドライイースト」では、いったい何が違うのでしょうか

パン酵母の分類（２） 天然酵母種

「天然酵母種」というのはいったいどのようにして作るのでしょうか

製パン改良剤

パンの原材料表の中に「イーストフード」というものがありますが、

これは何でしょう

8 ゲル化剤（ゼラチン、寒天、カラギーナン、アルギン酸、ペクチン）

ゲル化の原理

ゼラチンや寒天は、なぜ湯には溶けるのに、冷やすと固まるのでしょうか

ゼラチンの特性

「ゼラチン」は、動物の皮や骨から作ると聞きましたが、

どのような成分でできているのでしょうか

ゼラチンのゲル化

ゼラチンは、なぜ骨や皮から溶け出てきてゼリー状に固まるのでしょうか

寒天の特性

「寒天」は海藻から作られますが、どのような成分でできているのでしょうか

カラギーナンの特性

「カラギーナン」は海藻から作られると聞きましたが、寒天とは何が違うのでしょうか

アルギン酸の特性

最近でデザートにも使われるようになった「アルギン酸」というのは、

いったいどんなものなのでしょうか

ペクチンの特性（１） 天然に存在する「HMペクチン」

果実に砂糖を加えて加熱すると、だんだんとろみがついてくるのはなぜでしょう

ペクチンの特性（２） HMペクチンとLMペクチン

ペクチンの「HM」「LM」という分類は、何が違うのでしょうか

ペクチンの硬化

野菜や果実を60 くらいの湯に入れると、

組織がシャキッとするとされるのはなぜでしょう

愛玉子ペクチン

台湾の愛玉子という不思議なゼリーは、

なぜ材料を煮溶かしていないのに固まるのでしょうか

各種ゲル化剤の特性

参考文献

索引