

## 【パン「こつ」の科学 パン作りの疑問に答える】目次

### はじめに

## 1 材料

### 小麦粉

小麦製品の普及

小麦粉の分類

グリアジンとグルテニン

- ワンポイントレッスン① タンパク質

小麦タンパクを多く含む強力粉

国産小麦のパンへの適正

小麦デンプンの糊化と固化

- ワンポイントレッスン② アミロースとアミロペクチン

小麦粉の構造

小麦粉の粒度の違い

異物混入の事故を防ぐ

### 発酵種

イーストの用途

- ワンポイントレッスン③ イースト

イースト溶液の温度

イーストの保存法

冷凍生地のイースト量

中国で生まれた自然発酵種

天然酵母

自然発酵種

日本酒醸造の発酵種

酒種アンパンの誕生

### 油脂・乳製品・卵

リーンなパンとリッチなパン

油脂の効果

折り込み生地における油脂の役割

老化を遅らせる油脂と卵

バターとショートニングの違い

乳製品の効果

乳製品使用時の水分量の違い

原乳と市販牛乳

脱脂粉乳の利点

卵白の熱変性

### 水

適切な仕込み水の温度

仕込み水温を求める方程式



水分量の違いによる生地の状態

パン作りに適した弱酸性水

- ワンポイントレッスン④ pH

### 塩・砂糖・その他の添加物

塩の役割

塩の吸水性

ラウゲン液の役割

モルトシロップの役割

イーストフードの役割（生地改良剤）

## 2 製法

直ごね法（ストレート法）

中種法（スポンジ法）

発酵種法（サワー種法）

短時間発酵法（ノータイム法）

低温（冷蔵）長時間発酵法

水種法（ポーリッシュ法）

## 3 工程

### はかる

適切なパン生地の温度管理

パン作りのための温度計

計量の単位

パン作りのための計量器

ベーカーズ・パーセント

パーツ・パー・ミリオン（ppm）

微量の粉末を量ること 四分割法

### 合わせる・こねる・折り込む

生地のコね上げ温度

パン作りのための作業台

パン作りのためのミキサー

適切なミキサーの機種選別

ミキサーの回転数の調節

ミキシングの速度と時間

グルテンの強化

クイックブレッドのコね方

生地の伸展性と油脂の可塑性

折り込み生地作りにおける温度管理

生地の冷蔵保存

リーンな生地の扱い

## 発酵——第一発酵・パンチ・分割・丸め・ベンチタイム

善玉菌と悪玉菌

発酵活動とグルテン組織

発酵を助ける砂糖——発酵のシステム

発酵器とドゥコンディショナー

第一次発酵——生地を丸くまとめるわけ

生地の表面の乾燥防止

発酵状態の見極め方・膨倍率

膨倍率の測り方

発酵状態の見極め方・指穴テスト

パンチの意味

グルテン組織を強化するパンチ

生地丸めの意味

ベンチタイムの意味

成形の方法

低温でも発酵を続けるパン生地

発酵を促す方法

## 焼成

パン作りのためのオーブン

グルテンとデンプンの熱変性

パンの香りの成分

●ワンポイントレッスン⑤ キャラメル化反応

●ワンポイントレッスン⑥ メイラード反応

オーブンの温度

フランスパンのクーブ

ピタパン作りのこつ

ベーグルの歯応え

パンの艶出し

焦がさずに艶を出すショートニング

フランスパン特有のクラスト

## 4 パンのいろいろな知識

世界最古のパン

日本におけるパンの歴史発酵パンの定義

主食としての栄養価

米と小麦の成分の違い

カビが繁殖する条件

●ワンポイントレッスン⑦ 水分活性 (AW)

フランスパンのクラストとクラムの割合

フランスパンの劣化

餡とパン生地の分量のバランス

ライ麦の性質

●ワンポイントレッスン⑧ ライ麦パン

ライ麦パンの特徴を生かした食べ方  
バナトンを使ったパン  
クラムの完成  
僧侶の形を模したブリオッシュ  
サンドウィッチに適したクラムの状態  
ドライフルーツの効果  
日もちがするパネトーネ  
イーストドーナツとケーキドーナツ

## 5 こんなときどうするーパン作り困ったときのQ&A

強力粉と薄力粉を見わけるには  
ドライイーストをうまく予備発酵させるには  
イースト溶液に塩を入れてしまったら  
べたつく生地をまとめるには  
●ワンポイントレッスン⑨ 小麦粉の熟成  
ベタベタしたパン生地を改善するには  
フランスパン生地にビタミンCを入れ忘れたときには  
脱脂粉乳のダマをなくすには  
凍ってしまった折り込み生地は  
生地を成形しやすい状態にするには  
折り込み生地のカット後の収縮を防ぐには  
ノーパンチで作業を進めるには  
最終発酵を長くとりすぎた生地を扱うには  
きれいな焦げ目をつけるには  
パンをうまく膨らませるには  
パンを色艶よく焼き上げるには  
適切にパンの焼け具合を判断するには  
●ワンポイントレッスン⑩ 焼減率  
テーブルロールを上手に焼くには  
バターロールの巻き目をはっきり出すには  
食パンのクラストを薄く焼き上げるには  
大型パンのケーブインを防ぐには  
食パンの角をきれいに焼き上げるには  
折り込み生地を上手に焼くには  
フランスパン特有のクラムを作るには  
きれいにクープを出すには  
菓子パンの表面のシワをなくすには  
クリームパンの湿り気を減らすには  
はじかずにカレーパンを揚げるには  
揚げものをカラッと揚げるには  
レーズンブレッドをふんわり焼き上げるには  
ドライフルーツと生地の適切なバランスは