

# ミキシング基礎テキスト



**BAKERY HEIDI**

ベーカリーハイジ

# 目次



01.ミキシングとは？－その目的と重要性

02.ミキシングの6つの段階(前半)

03.ミキシングの6つの段階(後半)

04.第4段階を長くする材料

05.グルテンの基礎知識

06.膜テスト(グルテンチェック)

07.材料の役割とミキシングへの影響

08.投入順序の基本

09.捏ね上げ温度の管理 / 吸水率の調整

10.よくあるトラブルと対処法

11.まとめ－ミキシング上達のポイント

placeholder

# 1. ミキシングとは？ – その目的と重要性

ミキシングとは、パンを作るための材料を混ぜ合わせ、グルテンをうまく作り出すための工程です。



## 材料を均一に混ぜる

小麦粉・水・イースト・塩などをムラなく混合。混ぜ残しは発酵ムラや味のバラツキの原因に。



## グルテンを形成する

タンパク質(グリアジン+グルテニン)が水と結合し網目状の構造に。パンの骨格となりガスを閉じ込める。



## 生地温度を管理する

摩擦熱が発生するため、捏ね上げ温度のコントロールが重要。発酵速度を大きく左右する。

**Point: ミキシングは「ただ混ぜる作業」ではなく、「生地設計図を描く作業」です。**

## 2. ミキシングの6つの段階(前半～ゴール:グルテンをコントロールする)



### 1 ピックアップ

つかみ取り段階

粉に水を吸わせる段階。材料を均等に混ぜ合わせる。

低速でしっかり行き渡らせる。



### 2 クリーンナップ

水切れ段階

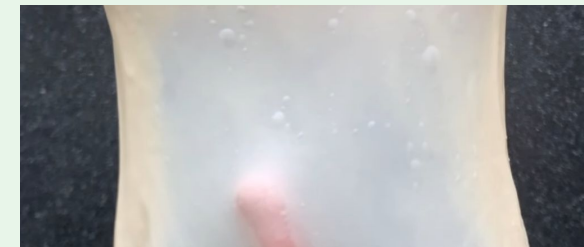
水分が吸収されまとまった状態。生地がボウルから離れる。



### 3 ディベロップメント

結合段階

グルテンが結合しべたつきが減り、つやが出て弾力が増す。



### 4 ファイナル

最終段階(目標)

グルテンがしっかり伸び、薄い膜が張れる状態。

結合力が理想的。ゴール！

### ! 適切なミキシングが大事！

・アンダーミキシング → 生地をつながりが弱く、ボリュームが出にくい

・オーバーミキシング → 生地がべたつき、弾力を失う最適なミキシングが、美味しいパン作りの第一歩！🍞✨

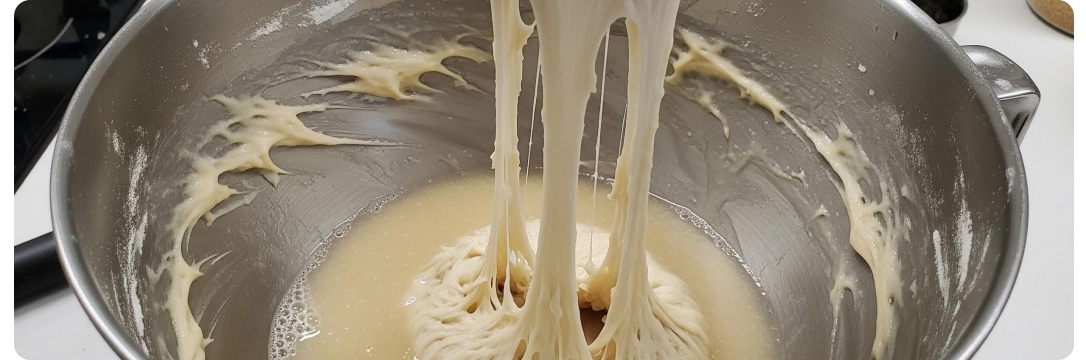
## 2. ミキシングの6つの段階(ゴール~オーバー:グルテンが壊れていく)



### 5 レットダウン(ふ切れ段階)

再び生地に湿り気が見られ、弾力性が失われ粘着性が出てくる状態。

ここに来たらすぐにミキシングを止めること。



### 6 ブレークダウン(破壊段階)

粘着性が増し弾力もなくなる。グルテンが完全に壊れた状態。

一度こうなると戻すことはできない。深刻な品質低下に。

**WARNING: オーバーミキシングは取り返しがつきません**

「あと少し」と思ったときは、細かく生地を確認する習慣をつけましょう。

## 2+. 副材料について

塩

食塩

グルテンを引き締め、生地に  
コシと弾力を与える

糖

砂糖

イーストの栄養源。  
ふっくら柔らかく仕上げやす  
くする

卵

卵

卵白が膨らみを助け、卵黄  
が色味とコクを加える

脂

油脂

グルテンの潤滑油として生  
地の伸びを良くする

Point: その他、副材料の役割を抑えておくことが重要

# 3. グルテンの基礎知識

## グルテンとは？

小麦粉に含まれるグリアジン(伸びる性質)とグルテニン(弾力のある性質)が水と結合し、捏ねることで「グルテン」という網目状の構造が生まれます。

このグルテンがパンの骨格となり、酵母菌からのガスを閉じ込めてふっくらとしたパンを作ります。

グリアジン(伸び) + グルテニン(弾力)  
+ 水 + 力



グルテン(網目状の構造)

### パンの種類別ミキシングの目安

食パン・ブリオッシュ	弾力◎ 伸展性◎	しっかり(長め)
バゲット・フランスパン	弾力○ 伸展性△	控えめ(短め)
菓子パン・総菜パン	弾力○ 伸展性○	標準

### 粉の種類とグルテンの強さ

- 強力粉: タンパク質多い = **グルテン強い**
- 薄力粉: タンパク質少ない = **グルテン弱い**
- 全粒粉: グルテンが壊れやすい(注意が必要)

Point: 「このパンにはどんなグルテンが必要か？」を考慮してからミキシングに入ることがプロへの第一歩。

## 4. 膜テスト(グルテンチェック)のやり方

### やり方の流れ

#### (1) 適量をとる

ピンポン玉くらいの生地をちぎります。表面が乾かないよう手早く行います。

#### (2) 伸ばす

指の腹を使い、中心から外側へ「ゆっくり」と、破れないように広げます。

#### (3) 観察する

光にかざし、膜の薄さと破れ方、指の透け具合を確認します。

### 判定基準のまとめ

#### × すぐ破れる

もう少しミキシングを続ける

#### ○ 薄い膜が張る

ミキシング完了！

#### △ 膜がダレる

すぐに止める(捏ねすぎ注意)

Point: 最終段階が近づいたら 2-3分おきにチェック。手の感覚だけに頼らないことが大切です。

# 5. 材料の役割とミキシングへの影響

## 小麦粉

生地の骨格。グルテンの素。

強力粉＝グルテン多  
薄力粉＝グルテン少

## 水

グルテン形成に必須。

加水率で食感が変化  
温度で発酵を調整

## 塩

グルテンを引き締める。

味を整え発酵を  
コントロール

## イースト

発酵を起こす。

炭酸ガスで膨らむ  
風味を生み出す

## 砂糖

イーストの栄養源。

焼き色をつける  
保水性を高める

## 油脂

グルテンの伸展性 UP。

風味・口溶けを向上  
投入タイミングが重要

## 卵

コク・風味・膨らみ。

卵白＝膨らみを助ける  
卵黄＝色味を変える

## 6. 投入順序の基本 — なぜこの順番なのか

1

**粉類 + 砂糖 + 塩 + 粉類(改良剤、脱脂粉乳など)**

乾燥した材料を混ぜる。イーストは入れない。(塩と触れさせない)

2

**水分(仕込み水、乳製品、卵、酵母など)を加える**

計算した温度の水を加える。

3

**イーストを加える**

冷水に直接イーストを加えると発酵力が弱くなる場合があります。

4

**油脂を加える(8割完成後)**

油脂はグルテン形成を妨げるため先に入れると生地がまとまりにくい。常温で。

Point: 「なぜこの順番か」を理解すれば、レシピが変わっても応用が利く。丸暗記ではなく理由とセットで。

## 7. 捏ね上げ温度の管理

### 【捏ね上げ温度と生地への影響】

低

〜□□□

発酵が遅い  
生地が硬くなりやすい  
ボリューム不足

適

□□〜□□□

適切な発酵スピード  
グルテンの伸展性□  
安定した品質

高

□□□〜

発酵が早すぎる  
生地がダレやすい  
風味が落ちる

□ 捏ね上げ温度の目標ゾーン

仕込み水温の目安は毎日のデータも参考にする

夏は水温を下げて過発酵を防ぐ(氷水も活用)。  
冬は水温を上げて発酵を促す。 **※60°C超でイースト死滅!**

### 仕込み水温の計算式

$$\text{水温} = 3 \times \text{目標温度} - (\text{室温} + \text{粉温} + \text{摩擦係数})$$

例) 目標28°Cの場合:

$$3 \times 28 - (25 + 22 + 15) = \mathbf{22^\circ\text{C}}$$

# 7+. 吸水率と生地調整のポイント

生地の吸水量の目安: 粉 100に対して液体系(水・牛乳・卵・油脂など)で 64~75程度

## 生地がベタつく場合

### 対処法

- 大さじ1杯ほどの粉を足して調整
- 少量ずつ加えて様子を見る

### 考えられる原因

- ・加水率が高すぎる
  - ・生地の温度が高すぎる
- **生地を冷やす必要があるかも**

## 生地が硬い場合

### 対処法

- 小さじ1杯ほどの温水を加える
- 少量ずつ加えて様子を見る

### 注意点

- ・加える水は必ず温水を使う
  - ・冷水だとグルテンの膜ができにくい
- **生地温度が低すぎる可能性も確認**

**Point:** 少量ずつ調整が鉄則。一度に大量に加えるとバランスが崩れます。

## 8. よくあるトラブルと対処法 ①

### 生地がベタつく・まとまらない

#### 原因

- 生地温度が高すぎる
- 加水率が高すぎる
- 油脂を早く入れすぎた

#### 対処法

- 水温を下げる／少し回してから判断
- 油脂は生地がまとまってから投入
- 粉を足して調整(最終手段)

### 生地が硬い・伸びない

#### 原因

- 水分が少なすぎる
- 粉が多い
- ミキシング時間が短い

#### 対処法

- 加水率を見直す(できるだけ早い段階で)
- 仕込み前に確認
- 膜テストで確認してから判断

Point: 生地状態をよく観察し、少しずつの調整が基本です。

## 8. よくあるトラブルと対処法 ②

### 捏ね上げ温度が高すぎる

#### 原因

- ・水温の計算ミス
- ・ミキシング時間が長すぎ
- ・室温が高い(夏場に多い)

#### 対処法

- 仕込み水に氷を使う
- 粉を冷蔵庫で冷やしておく
- 途中で温度をはかる

### オーバーミキシング

#### 原因

- ・速度が速すぎる
- ・見極めのタイミングを逃した
- ・生地量に対して力が強すぎ

#### 対処法

- こまめに生地を確認する
- ミキシング中の生地も確認(見た目、音)
- 前回の成功時間をメモしておく

Point: 捏ね上げ温度とミキシング時間は、パンの出来を左右する重要項目です。

## 9. まとめ — ミキシング上達のポイント

### ✓ 計量は正確に

特に塩・イーストは1g単位で

### ✓ 水温計算から始める

室温と粉温を測り、水温を逆算

### ✓ 6段階の変化を観察

「今どの段階か」を常に意識

### ✓ 膜テストをこまめに

最終段階は2-3分おきに確認

### ✓ 捏ね上げ温度を記録

データの積み重ねが安定品質に

### ✓ 完成品を食べ比べる

「なぜ」を考える習慣が成長の鍵

何度もミキシングを行うことが唯一の上達の道。  
理想の生地を目指していきましょう。



**BAKERY HEIDI**

SINCE 1983

ミキシングは  
「パンの土台をつくる仕事」です

---

毎日の積み重ねで、必ず上達します。  
焦らず、一つひとつ身につけていきましょう。