

形式：オンラインセミナー（Live 配信）

補足：Live 配信に加え【見逃し配信】も実施します。当日の受講が難しい場合は見逃し配信をご視聴ください（配信期間は 10 日間程度）

ジャンル：食品

講習会コード： t d s 2 0 2 5 0 8 0 8 m 1

安定品質のパンを製造するためには、パン焼成メカニズムの工学的な理解が不可欠です。講師の経験と理論、近年のトレンドをもとに、焼成工程の物理化学的現象を解説し、焼成条件や使用する設備・器具について詳解します。

## パン焼成のサイエンス

～物理・化学的現象／製造現場でのデータ解析／設備と器具／トレンド商品～

講 師： SANTA Baking Laboratory（サンタ ベーキング ラボラトリー）代表 山田 盛二 氏

紹介：1984 年 敷島製パン株式会社入社し、新技術・製法に関する研究開発業務に従事。2014 年に退社後は顧問として技術指導に携わる。2017 年より現職。現在は製パンに関するコンサルティング、執筆、講演活動に従事している。帯広畜産大学客員教授、日本パン技術研究所非常勤講師、長崎大学非常勤講師を兼務。  
京都大学 博士（工学）：【製パン工程における熱操作に関する研究】

●日 程 2025 年 8 月 8 日（金） 13:00 ～15:30

●受講料 24,200 円（税込／テキスト付） ※6/8（日）までにお申込の場合、19,360 円（2 割引）となります

### ～プログラム～

#### 1. パンの焼成工程に生じる物理的及び化学的現象

##### 1-1 重要ポイントとなる生地部位の温度変化

- ・焼成しているパンの中では、同時並行でどのような現象が起こっているのだろうか
- ・火通りの定義と適正な焼成温度および時間の求め方

##### 1-2 オープンキックと体積収縮および空洞形成

- ・気泡の膨張、圧縮と連通

##### 1-3 潜熱と顕熱

- ・水分蒸発とクラストの形成

##### 1-4 焼色の着色反応の速度論的解析

- ・メイラード反応とカラメル化反応

##### 1-5 トренд製品における特徴的な焼成およびリベイクの方法について

#### 2. 製パン設備と器具

##### 2-1 オープンの種類と構造、焼き方の違いについて

- ・生地上面及び底面の温度変化とオープンの操作方法

##### 2-2 熱移動形態（伝導・対流・輻射、及び蒸気加熱）

##### 2-3 製造現場における温度と熱の測定方法

##### 2-4 オープンと器具の選び方

#### <習得事項>

1. パン焼成および焼成パンのリベイクのメカニズムを論理的に理解する
2. 製造現場における適正なオープンの操作方法（温度、時間、対流、蒸気等）の習得
3. オープン選定に欠かせない、機能・性能といった判断基準の理解

#### <講義概要>

本講座では、講師独自の実験装置で収集した温度・熱流束・生地重量変化（水分蒸発量）などの同時測定データを示しながら、パンの焼成工程における、クラストの形成やオープンキック、焼色の着色といった、焼成のメカニズムに関して解説します。また、工学的な理論と連続製パンライン及び製品開発の現場経験に加えて、近年のトレンド情報から得た、パンのカテゴリーや生地特性に応じた適正な焼成およびリベイクの条件についての知見を示します。後半では、製パン設備であるオープンやその他器具について、選定する際のスペックの着眼点をお伝えすると共に、トレンド商品を例に挙げて、焼き方の“コツ”も伝授します。

## <お申込要項>

下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

FAX  
03-6261-7924

|                                          |                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>申込講座</b>                              | 2025/8/8 パン焼成のサイエンス                                                                                                                             |                                                                                                                   |             |
| <b>会社名※</b>                              |                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |             |
| <b>所在地※</b><br><small>（請求書等の送付先）</small> | 〒                                                                                                                                               |                                                                                                                   |             |
| <b>参加者①</b>                              | <b>氏名※</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                   | <b>TEL※</b> |
|                                          | <b>所属※</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                   | <b>FAX</b>  |
|                                          |                                                                                                                                                 |                                                                                                                   | <b>役職</b>   |
|                                          | <b>Email※</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                   | @           |
|                                          | <b>会員登録</b>                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small> |             |
| <b>参加者②</b>                              | <b>氏名※</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                   | <b>TEL※</b> |
|                                          | <b>所属※</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                   | <b>FAX</b>  |
|                                          |                                                                                                                                                 |                                                                                                                   | <b>役職</b>   |
|                                          | <b>Email※</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                   | @           |
|                                          | <b>会員登録</b>                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small> |             |
| <b>支払方法※</b>                             | <input type="checkbox"/> 銀行振込（紙請求書） <input type="checkbox"/> 銀行振込（PDF 請求書） <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する |                                                                                                                   |             |
| <b>支払予定日※</b>                            | <input type="checkbox"/> [    ] 月 [    ] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する                                                        |                                                                                                                   |             |
| <b>備考※</b>                               |                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |             |

## お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

|   |        |                                                                                                          |
|---|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | FAX    | 上記に必要事項をご記入の上、送信ください                                                                                     |
| B | E-mail | 送信先：entry@tech-d.jp<br>メール本文に<①【申込講座】②【会社名】③【所在地】④【氏名】⑤【所属】⑥【Email】⑦【TEL】⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください |
| C | Web    | https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください                                                                    |

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

### <注意>

- ① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください  
 ② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

## お支払について

### <期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

### <方法>

- ① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）  
 ② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

### 【お振込先】

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| <b>振込先銀行</b> | 三井住友銀行            |
| <b>支店</b>    | 多摩センター支店（909）     |
| <b>口座番号</b>  | （普） 0 9 7 3 5 2 2 |
| <b>名義</b>    | 株式会社テックデザイン       |

|                       |               |                                           |            |              |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------|------------|--------------|
| <b>主 催<br/>申込・問合先</b> | <b>名 称</b>    | 株式会社テックデザイン（ https://www.tech-d.jp/ ）     |            |              |
|                       | <b>住 所</b>    | 〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階 |            |              |
|                       | <b>電 話</b>    | 03-6261-7920                              | <b>FAX</b> | 03-6261-7924 |
|                       | <b>E-mail</b> | entry@tech-d.jp（申込） / info@tech-d.jp（問合）  |            |              |