

## 「第17回 発酵種アドバンスコース」開催のご案内

一般社団法人 日本パン技術研究所  
所長 井上 好文  
〒134-0088 東京都江戸川区西葛西 6-19-6

拝啓 時下、益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。  
また、日頃より弊所教育コースに格別のご配慮を賜わり厚く御礼申し上げます。

さて、本年も「発酵種アドバンスコース（第17回）」を開催する運びとなりましたので、ここにご案内させていただきます。

本コースは21世紀を牽引する製パン技術者の育成を目的とし、5日間という短期間のコースでありながら、発酵種の伝統と基礎理論、発酵種の科学、発酵種の起こし方と発酵種の制御方法、発酵種を利用した高品質な製品の合理的な製造方法など、伝統から最新まで非常に多くの知識習得と体験実習ができるコースとなっております。

また、講習は対面形式ということもあり、ミキシング時間や変速の考え方、オートリーズ工程ではミキシングや時間設定の考え方など、実際に生地に触れてその変化を感じていただきます。

さらに、今回も様々な小麦粉を使います。輸入小麦/国産小麦、ロール製粉/石臼製粉など、発酵種の制御に欠かせない小麦粉との関係性も含めて、製粉と国産小麦に関する情報も提供させていただく予定です。

以上のように本コースの内容は、受講される方々にとって、また派遣する企業様にとって、競争の厳しい21世紀を生き抜くための貴重な知識と技術を習得する場になると思います。

皆様に於かれましては、是非、得られた情報を今後の業務に活かしていただきたく、本コースへの参加をご検討下さいますよう、ご案内申し上げます。

敬具

## 「発酵種アドバンスコース」詳細案内

### (1) 目 的

発酵種の基礎から応用まで（種起こし・維持管理・発酵条件の違いによる品質変化等）を、実学的に把握すると共に、発酵種を利用した製パン技術を習得し、発酵種の利用による高品質化と合理化を追求します。

### (2) 受講対象者

製パン技術教育コース卒業生や各種コース修了生、およびこれら受講生と同等レベルの製パン技術や経験を持っている方で、より高度な技術習得を目指したい方。

（細かくは問いません。ご心配な方はお電話ください。）

### (3) 開催日程：2025 年 10 月 20 日（月）～24 日（金）

### (4) 定員：36 名

### (5) 受講料：会員企業 121,000 円、非会員 132,000 円（いずれも消費税 10%込み）

※JIB WEB メンバー（別途、会員登録が必要です）登録済みの方は会員企業価格でご参加いただけます。ご入会申し込みは以下、「おいしいパンの百科事典 <https://www.panpedia.jp/>」より申請ください。（注：申請から登録まで時間を要します。お早めに申し込みください。）

### (6) 宿泊について：宿泊希望される方は近隣ホテルをご利用ください。

### (7) コース期間中の昼食について：

バターやジャム（個包装）、カップスープ、ペットボトル（飲料水）など、提供予定です。

（授業で作ったパン製品を翌日以降の昼食として提供いたします。）

これら以外は、授業開始前に個人で購入頂き、持ち込んでください。

### (8) お申し込み：[ホームページの入力フォーム（以下）からお申し込み下さい。](https://www.jibt.com/cgi-bin/request.cgi) [（https://www.jibt.com/cgi-bin/request.cgi）](https://www.jibt.com/cgi-bin/request.cgi)

### (9) 募集受付開始：7月7日（月）、締め切り：10月3日（金）

尚、満席になり次第、募集を締め切ります。（お早めに申し込みください）

# 「第17回 発酵種アドバンスコース」

## ～ コース内容と履修アイテム ～

※製品アイテムについては一部変更する場合があります。

### ○1日目 (10月20日・月)

レセプション (ガイダンスなど)

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 「21 世紀の製パン技術と発酵種」     | (日本パン技術研究所 原田昌博)       |
| 「世界の発酵種」              | (日本パン技術研究所 原田昌博)       |
| 「発酵種の科学」              | (オリエンタル酵母工業 (株) 松尾脩平氏) |
| 「ルヴァン、パネトーネ中種などの仕込み」  | (日本パン技術研究所 山本剛史)       |
| 「発酵種の起こし方とスターターの維持管理」 | (日本パン技術研究所 原田昌博)       |

---

### ○2日目 (10月21日・火)

「多様な発酵種の特徴を活かしたパン作り」

ルヴァン・パンオルヴァン、リエビトマードレ・パネトーネ、  
酒種・酒種あんパンなど (日本パン技術研究所 山本剛史、安藤慎一)

---

### ○3日目 (10月22日・水)

「欧州の伝統的な発酵種利用によるパン作り」

ホップス種・イギリスパン、小麦粉サワー種・ミルクサワーブレッド

ライ麦粉サワー種・ジャーマンカレンズブロート、老麺生地・レモンとくるみパン、他  
(元紀ノ国屋フードセンター 小田嶋恭之助氏、日本パン技術研究所 佐藤 淳)

「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響 (前半)」 (日本パン技術研究所 原田昌博)

---

### ○4日目 (10月23日・木)

「美味しさと合理性を迫ったサワー種製パン」 (品質アップのためのサワー種の利用)

短時間発酵製品への利用・ブリオッシュブレッド、シミッツ

中種法製品への利用・デュラム小麦食パン

オーバーナイト発酵生地の仕込み (日本パン技術研究所 原田昌博)

「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響 (後半)」 (日本パン技術研究所 原田昌博)

---

### ○5日目 (10月24日・金)

「美味しさと合理性を迫ったサワー種製パン」 (合理化のためのサワー種の利用)

少量ルヴァン製法 (中温度帯発酵法) : パントラディション、パンドロデヴ、  
カンパーニュ、パンオエポートル (湯種併用)

ホイロ工程冷蔵法 : トルタデオチェンタ 折り込み製品 : 全粒粉 100 クロワッサン

「サワー種のリフレッシュ、保管処理」 (デモ) (日本パン技術研究所 原田昌博)

「発酵種 (サワー種) 製パンにおける小麦粉の重要性」 (日本パン技術研究所 原田昌博)

---

※授業時間は 9 : 00 開始～17 : 00 頃終了予定となります。

(火～木曜日は授業の工程により少し遅くなる場合があります)

講習の内容に関するお問い合わせ先は 日本パン技術研究所 原田まで (03-3689-4701)

## 「第17回 発酵種アドバンスコース」

2025年10月20日(月)～24日(金) 5日間

### 発酵種アドバンスコース 実習アイテム、発酵種等

「多様な発酵種の特徴を活かしたパン作り」 (日本パン技術研究所 山本剛史、安藤慎一)



「欧州の伝統的な発酵種利用によるパン作り」

(元紀ノ国屋フードセンター 小田嶋恭之助氏・日本パン技術研究所 佐藤 淳)



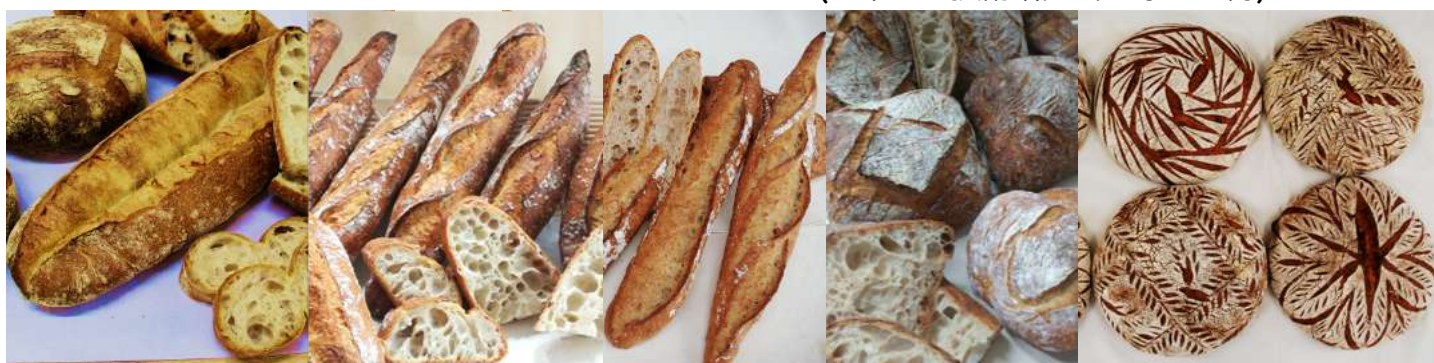
「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」 (品質アップのためのサワー種の利用)

(日本パン技術研究所 原田昌博)



「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」 (合理化のためのサワー種の利用)

(日本パン技術研究所 原田昌博)



## 第17回 発酵種アドバンスコース 講習資料の抜粋 (予定)

### 「21世紀の製パン技術と発酵種」／「世界の発酵種」／ 「サワー種の起こし方と、スターターの維持管理」(日本パン技術研究所 原田昌博)

#### ●世界の発酵種(サワー種)

##### 世界の発酵種(発酵生地)のバラエティ

| 工業生産酵母主体(発酵生地)                                  | 野生の(自家培養・酵母・乳酸菌主体(サワー種))                                      |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 日本<br>中種<br>老種<br>TA170(塩)                      | 日本<br>酒種<br>米・麹<br>TA150<br>小麦粉                               |
| アメリカ<br>スポンジ・ドウ<br>TA160<br>フラワー・ブリー<br>TA200以上 | アメリカ<br>サンフランシスコ・<br>ザール・ドウ<br>TA150<br>小麦粉                   |
| フランス<br>パート・フェルメン<br>テ<br>TA170(塩)              | フランス<br>ルヴァン・<br>ナチュレル<br>(ルヴァン)<br>TA150~220<br>(微・塩)<br>小麦粉 |
| イタリア<br>ルヴァン・<br>ルヴェール<br>TA160~<br>TA220       | イタリア<br>リエビト・マードレ<br>(パネトーネ種)<br>TA150<br>小麦粉                 |
| ドイツ<br>ボー・リッシュ<br>TA200~220                     | ドイツ<br>ザウタイク<br>(ライザウ)<br>TA160~200<br>ライ麦粉                   |
| イギリス<br>ビッグ<br>TA150                            | イギリス<br>ホップス(種)<br>TA200<br>ホップ・小麦<br>(TA160)                 |
| 中国<br>フォアタイク<br>TA160                           | 中国<br>老種<br>(TA160)                                           |

#### 3日目→4日目(2回目種ミキシング終了時→発酵終了時の状態)

TA220・小麦粉 TA155・小麦粉 TA155・小麦粉(塩) TA180・ライ麦粉

#### エンドレスの製パン工程(一例)

中種6時間 フロアタイム3時間 ホイロ6時間→  
スターター5日 3段階連続培養1.5日 フロア6分 ホイロ10分→  
スターター5日 冷蔵発酵へ移行(3日→) 中種一晩 フロア4分 ホイロ8時間→  
スターター5日 冷蔵発酵へ移行(3日→) フロア5分 ホイロ8時間→

手間と時間が、製品に特徴的な美味しさを与える。  
しかし、非合理的極まりない・・・これもまた「伝統！」

### 「発酵種の科学」 (オリエンタル酵母工業(株) 松尾脩平氏)

#### 微生物と発酵食品② 酵母類

| 代表的な発酵食品                                                                 | 主な働き |
|--------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Saccharomyces cerevisiae</i>                                          | 清酒   |
| <i>Kazachstan exigua</i> ( <i>Saccharomyces exigua</i> )                 | ワイン  |
| <i>Saccharomyces carlsbergensis</i> ( <i>Saccharomyces pastorianus</i> ) | ビール  |
| <i>Zygosaccharomyces rouxi</i>                                           | パン   |
|                                                                          | 漬物   |
|                                                                          | 醤油   |
|                                                                          | 食酢   |
|                                                                          | 味噌   |

など *Saccharomyces cerevisiae*

#### 発酵種中での酵母の働き

#### ホモ型発酵乳酸菌とヘテロ型発酵乳酸菌

本来は、"Lactobacillus" 属の分類項目

| Obligately homofermentative (絶対ホモ型乳酸菌)                                          | Facultatively heterofermentative (通性ヘテロ型乳酸菌)                                                      | Obligately heterofermentative (絶対ヘテロ型乳酸菌)                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMP経路<br><i>Lb. gossyii</i><br><i>Lb. delbrueckii</i><br><i>Lb. acidophilus</i> | EMP、HMP経路<br><i>Lb. plantarum</i><br><i>Lb. pentoseus</i><br><i>Lb. casei</i><br><i>Lb. sakei</i> | HMP経路<br><i>Lb. brevis</i><br><i>Lb. sanfranciscoensis</i><br><i>Lb. hilgardii</i><br><i>Lb. reuteri</i> |

ホモ型発酵乳酸菌 (グルコースがほとんど乳酸に転換される)  
*Lactococcus Enterococcus Streptococcus Vagococcus*

ヘテロ型発酵乳酸菌  
*Pedococcus Atopobium? Tetragenococcus Leuconostoc Oenococcus Carnobacterium Weissella*

### 「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響」 (日本パン技術研究所 原田昌博)

#### 培養条件によるサワー種の変化

技術的要因  
・小麦粉の品質(成分、粒度)  
・スターターの質  
・発酵温度  
・発酵時間  
・加水量(生地収率)  
・原液濃度  
・種継ぎ回数

発酵環境の変化  
・乳酸菌と酵母のバランス  
・乳酸菌と酵母の競合・共生の結果の産物である。

製品品質の変化  
・風味(酸味・酸臭・クラスト臭)  
・食感(食感硬さ)  
・日持ち(酸味・酸臭)  
・栄養価(ミネラル吸収性など)

#### 乳酸菌による酸の生成とグルテンに対する影響

A: 酸の生成  
B: グルテンの還元と軟化  
C: ペプチドの加水分解

グルテンの還元と軟化  
グルテンの還元と軟化  
グルテンの還元と軟化

#### 目的のサワー種を調整するための制御と製パンへの影響

スターターの調整または選択  
・微生物の量とその活性  
・自家製であれば安定性

サワー種の個性  
・サワー種の個性  
・サワー種の個性

製パンへの影響  
・生地の変化(添加物の影響を受ける)  
・ミキシング時間短縮(水和促進と酸化促進)  
・生地の伸び率向上  
・アスターゼ活性抑制

製品品質の変化  
・風味の変化(発酵種臭とロース臭)  
・食感の変化(食感のソフト感向上)  
・老化の遅延(気泡膜などへの影響)

### 「発酵種(サワー種)製パンにおける小麦粉の重要性」(日本パン技術研究所 原田昌博)

#### ●加工に関する品種特性(原料と小麦粉の関係)

種用軟質小麦(ホクサンなど)の製パン上の問題点

| 品質上の問題点   | 栽培特性           | 製造上の問題点       |
|-----------|----------------|---------------|
| ボリュームが小さい | 蛋白質含量が少ない      | ミキシング耐性が弱い    |
| 外皮が硬く強い   | 品種特性(遺伝的)      | 生地が付き付き、弾性が強い |
| 老化が早い     | 筋力が弱い・強い       | 加水が少ない        |
| 焼き色が薄い    | 軟質小麦(弾性成分が少ない) | 発酵持続性がない      |
| 発酵臭が強い    | 筋力が弱い          |               |
| 食感が固く強い   | 筋力が強い          |               |

使用する品種によって特性が異なり、製パン上の生地の物性・品質が変わってくる

#### 各種既存品種の高分子/低分子グルテンサブユニットの強さ(遺伝的素質)

#### ●国産小麦のタイプ別分類

(注意、収穫物のブレ、ばりつきや製粉方法等による影響は無視した分類)

ベーカリーから見た、国産小麦品種の銘柄化の指標となる用途ごとの分類(私案1)

| 小麦粉の用途・分類・銘柄化の指標        | 品質の特性 | 対応しやすい品種(例) |
|-------------------------|-------|-------------|
| 高筋力小麦<br>高筋力小麦<br>高筋力小麦 | 筋力 強い | 北海道産小麦      |
| 中筋力小麦<br>中筋力小麦<br>中筋力小麦 | 筋力 中  | 東北産小麦       |
| 低筋力小麦<br>低筋力小麦<br>低筋力小麦 | 筋力 弱い | 関東産小麦       |

お申し込みは、ホームページのフォーム入力からお申し込み下さい。