

発酵種アドバンスコース 実習アイテム、発酵種等 (昨年アイテムから)

「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)



「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」

(日本パン技術研究所 原田昌博)



「各種発酵条件で調整した発酵種の比較製パン実習」

(日本パン技術研究所 原田昌博、佐藤 淳、安藤慎一)



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」 (日本パン技術研究所 井上好文)

製パン技術の永遠の課題

より美味しいパンを
より合理的に製造し
顧客に提供する

☆ 伝統的な製パンの把握
+
☆ 最新を築き上げる努力

先輩と同じことが出来る⇒重要 but ポトムライン

◎ゲルマンのパン産業を学ぶ

日本のパン産業を活性化するヒント

ドイツのパン消費量の推移

※ フランス人のバゲット消費量
3本/1人(1900年) → 1本/1人(1970年) → 0.5本/1人(2010年)

発酵種をミキサーへ自動投入

相乗効果: 様々な美味しさの演出

↑

サワー種と小麦粉液種

「世界の発酵種」 (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)のパラエティ

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 中種 TA160 老種 TA170(塩) アメリカ スポンジ・ドウ TA160 フワープリュー TA200以上	フランス ルヴァン・サチュール(ルヴァン) TA150~220 イタリア リエビト・マードレ(パネトネ種) TA150 ドイツ サウータイク(ライザウー) TA160~200 イギリス ホップス(種) TA200 中国 老種 (TA160)

伝統的なライ麦粉サワーの3段階法の一例

工程名	発酵/長時間発酵	仕上げ/長時間発酵
かきり種	ライ麦粉 1.5、加水 1.8(TA220)、スターター 0.3 【TA190~250】 発酵温度 22~24℃、発酵時間 3~6時間	ライ麦粉 0.8、加水 1.0(TA220)、スターター 【TA190~250】 発酵温度 22~24℃、発酵時間 3~6時間
元種	ライ麦粉 13.5(+かきり種由来 1.5)、元種計 15 加水(TA180) 10.2(+かきり種由来 1.8)、元種計 12	ライ麦粉 3.2(+かきり種由来 0.8)、元種計 4.0 加水(TA180) 2.2(+かきり種由来 1.0)、元種計 3.2
仕上げ種	【TA190~180】 発酵温度 22~28℃、発酵時間 10~15時間 ライ麦粉 30(+元種由来 15)、仕上げ種計 45 加水(TA200) 33(+元種由来 12)、仕上げ種計 45	【TA190~180】 発酵温度 26~28℃、発酵時間 6~10時間 ライ麦粉 36(+元種由来 4)、仕上げ種計 40 加水(TA200) 36.8(+元種由来 3.2)、仕上げ種計 40
本捏ね	【TA190~200】 発酵温度 28~32℃、発酵時間 3~6時間 ライ麦粉 55(+仕上げ種由来 45)、合計 100 加水(TA160) 15(+仕上げ種由来 45)、合計 60	【TA170~200】 発酵温度 24~28℃、発酵時間 6~10時間 ライ麦粉 60(+仕上げ種由来 50)、合計 110 イースト 0~1% / ライ麦粉比率に応じて可変 【TA160~200】 発酵温度 26~28℃ 【TA160~200】 発酵温度 26~28℃

※ライ麦粉合計100について、
ミッシュブレートの場合は100の半分量でサワー種を調整するという事になる。

ライザウー(ドイツ)

仕上がり種の起こし方

2段階法
ライ麦粉・水・スターター
「かきり種」
(アンフリュッシュサワー)

種・ライ麦粉・水
「元種」
(グルンツサワー)

1段階法
種・ライ麦粉・水
「元種」
(フォルサワー)

本捏ね(生地仕込み)

※主要乳酸菌: *Lactobacillus brevis*, *Lb.plantarum* などが多い事が知られている。

「発酵種の科学」 (オリエンタル酵母工業 (株) 山田 滋氏)

微生物と発酵食品の酵母類

代表的な発酵食品	主な働き
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	清酒 フレーバーの付与
<i>Kazachstania exigua</i> (<i>Saccharomyces exiguus</i>)	ワイン エタノールの生成
<i>Saccharomyces carlsbergensis</i> (<i>Saccharomyces pastorianus</i>)	ビール
<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	パン 漬物 醤油 食酢 味噌

発酵中での酵母の働き

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 <i>Lb. gaearii</i> <i>Lb. delbrueckii</i> <i>Lb. acidiphilus</i>	EMP、HMP経路 <i>Lb. plantarum</i> <i>Lb. pentosus</i> <i>Lb. casei</i> <i>Lb. sakei</i>	HMP経路 <i>Lb. brevis</i> <i>Lb. sanfranciscoensis</i> <i>Lb. hilgardii</i> <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 Entarococcus, *Streptococcus Vagococcus*

ヘテロ型発酵乳酸菌
Pediococcus Atopobium?, *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

微生物と基質・工程要因のバランスがサワー種の品質に関与する

技術的変動要因

- 小麦粉の品質 (区分、粒度)
- スターターの菌量
- 製パン環境 (衛生管理)
- 発酵温度
- 発酵時間
- 加水量(生地収率)
- 発酵湿度
- 種継回数

発酵環境の変化

- 乳酸菌数、酵母菌数
- 小形/へちま比率
- 乳酸菌/酵母菌比率
- 発酵代謝物量
- その他

製品品質の変化

- 風味(酸味・酸臭・クラスト臭、酸味(気味構造))
- 日持ち(微生物汚染)
- 栄養価(ミネラル吸収性など)

※サワー種は酵母と乳酸菌、他の競合/共生の結果の産物である。

ライ麦粉品質とpH、酸度、温度と発酵時間の影響

pH低下の傾向は類似、しかし、酸度上昇の傾向は異なる。
(区分の低いとう精粉の方が酸味がマイルドになる)

サワー種の培養条件がサワー種の酸味に与える影響

★酸味の変動に対する影響度は...温度>発酵時間

「第12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

TEL 03-3689-7571 FAX 03-3689-7571

拝啓 時下、益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

また、日頃より当研究所教育コースに格別のご配慮を賜わり厚く御礼を申し上げます。

本年も「発酵種アドバンスコース」（第12回）を、2019年10月7日（月）～11日（金）〈5日間〉に開催致しますので、ここにご案内申し上げます。

本コースは21世紀の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。このため、リテイルからホールセール、製パン関連メーカーまで幅広くご参加頂いており、多くの修了生が業界で活躍されています。

主な内容として（詳細は添付の別紙をご参照下さい。）

- 世界の発酵種の特徴と伝統的な起こし方
- 発酵種中の微生物の特徴、発酵による科学的な成分の変化と製パンへの影響
- 発酵種の培養条件が生地物性ならびに品質に与える影響
- 各種発酵種を使用した製パン実習
（ホップス種、ルヴァン種、ライ麦粉サワー種、酒種、レーズン種など）
- スターターの調製及び各種発酵条件で調整した発酵種の比較製パン実習
（発酵制御による安定化）
- タンク培養発酵種を使用した製パン実習（発酵種培養の自動化）

このように、研修を受講される方々にとって、また派遣する企業にとって、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。

是非、皆様に於かれましては、発酵種の高度利用、ならびに新製品の開発などに役立てて頂きたい、本コースへのご参加をご検討頂きますよう、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

各種発酵種の基礎理論から応用技術まで、発酵条件の違いによる品質変化を科学的に把握すると共に、これらを用いた様々な製パン、発酵種の利用技術を習得し、これらの応用による製パンの高品質化と合理化を追求することを目的とします。

(2) 受講対象者

中級程度の製パン技術を習得した方、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を対象とします。

(3) 開催日程：2019年10月7日（月）～11日（金）

(4) 定員：36名

(5) カリキュラム：次ページ記載の通り。

(6) 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 メンバーは会員企業価格でご参加頂けます。

ご入会申し込みはホームページの以下より、または

「おいしいパンの百科事典 <http://www.panpedia.jp/>」より申請ください。



(7) 入寮費：33,000 円

※消費税 10%込み、朝夕食事付き、先着希望 15 名まで入寮可（男性のみ）

(8) お申し込み：別紙申込書に必要事項をご記入の上 FAX または郵送にてお申し込み下さい。

(9) 募集受付開始：7月22日（月）、締め切り：9月20日（金）締切尚、満席になり次第、募集を締め切ります。

※入寮の先着希望に漏れた方、または女性宿泊希望者はホームページ記載の近隣ホテルをご利用ください。

～ 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7日）

- 「21世紀の製パン技術と発酵種」 （日本パン技術研究所 井上好文）
- 「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）山田 滋氏）
- 「スターター調製実習」（4日間実施） （日本パン技術研究所 安藤慎一）

○2日目（10月8日）

- 「多様な発酵種の特徴を活かしたパン作り」
ルヴァン種・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9日）

- 「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・サンフランシスコサワー
ライ麦粉サワー種・ホルシュタインブロート・トゥマココユレイパなど
（元紀伊国屋フードセンター 小田嶋恭之助氏）
- 「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響（第一部）」
（日本パン技術研究所 原田昌博）

○4日目（10月10日）

- 「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」
発酵タンク培養小麦粉サワー種・チャバタ/バゲット、米粉発酵種・餡食パンなど
（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（第二部）」
（日本パン技術研究所 原田昌博）

○5日目（10月11日）

- 「各種発酵条件で調整した発酵種の比較製パン実習」
温度、加水量、小麦粉やライ麦粉の灰分値などを変えた
小麦粉サワー種、ライ麦粉サワー種による比較
パンペイザン、全粒粉食パン、ブリオッシュブレッドなど
（日本パン技術研究所 原田昌博、佐藤 淳、安藤慎一）

※2日目以降、授業開始時間と終了時間が変更となります。（8：30開始～18：00頃終了予定）

送信日: 年 月 日

【受付開始日】

発酵種アドバンスコース申込書

第12回「発酵種」アドバンスコース : 7/22～
2019年10月7日(月)～11日(金)

ふりがな		性別	入寮希望 (男性は必ず選択)	喫煙
氏名		男・女	有・無	有・無
生年月日	S・H	年	月	日 (満 歳)
企業名				
部署				
住所 □会社 □自宅 ※必ず選択して下さい	〒			
電話番号	()	携帯電話	※緊急時・悪天候時における開催の有無などをお知らせします。 - -	

受理通知を メール 又は FAX にてご連絡します。ご希望の連絡方法に必ずご記入下さい。

FAX番号	()	メールアドレス	※ハッキリ 丁寧に ご記入ください。@jibt.comから返信します。 ドメイン指定受信をされている方は設定をお願いします。 @
-------	-----	---------	--

3営業日以内にお申込受理の連絡がない場合はお手数ですがご連絡下さい 日本パン技術研究所:03-3689-7571

パン関連の職歴	所属	年	ヶ月	実務経験
	所属	年	ヶ月	
受講料 (税込)	会員 121,000円 非会員 132,000円 男子寮費 33,000円 (入寮:154,000円) (入寮:165,000円) * WEBメンバー登録者のご本人様は会員企業の所に○をして下さい。			

受講案内・請求書 ※必ず選択して下さい	宛名	□企業名 □個人名	
	送付先	□上記住所	〒
		□上記住所以外	

企業(部署)一括申込み 担当者名:

※ご記入頂いた個人情報を講座に関するご連絡以外に使用することはありません。

2019年度 製菓・製パン教育コース年間予定表 ※お申込は受付開始日までお待ち下さい

<p>[製パン技術基礎コース]</p> <p>第34回 2019年 5月13日(月)～18日(土): 終了</p> <p>第35回 2019年 9月 9日(月)～14日(土): 受付中</p> <p>第36回 2020年 1月20日(月)～25日(土): 9/17～</p> <p>[ベーカリーのための焼き菓子コース]</p> <p>第46回 2019年 8月5日(月)～ 9日(金)</p> <p>[ベーカリーのためのドイツ菓子実技セミナー]</p> <p>第11回 2019年11月開催予定</p> <p>第12回 2020年 3月開催予定</p>	<p>[アドバンスコース]</p> <p>第12回「発酵種」アドバンスコース : 7/22～ 2019年10月7日(月)～11日(金)</p> <p>第12回「冷凍生地」アドバンスコース : 11/18～ 2020年2月17日(月)～21日(金)</p> <p>第2回リテイルベーカリー製パン技術教育コース 2019年6月4(火)～2020年3月24日(火)10日間</p> <p>第13回海外製パンセミナー 2019年8月開催予定</p>
--	--

◆◆◆ 日本パン技術研究所WEBメンバー 募集中 ◆◆◆ 詳しくはHPをご覧ください→<http://www.jibt.com/>

研究所記入欄	受理日	通学/入寮 会員/非会員
--------	-----	-----------------

受講のご案内は
2019年9月上旬頃 お送り致します。