

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)



「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、佐藤 淳)



「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、江澤孝介)



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 原田昌博)

伝統的なパン作り

種起こし・種つぎの手間

常に不安定さを伴うため、それを経験で制御し、何とか製品を作り上げる。その結果、世界で代表的なパン作りが継承され今に至る・・・「伝統」

世界のベーカリー市場の現状

主要国のパン市場規模の比較 (単位: 10億ユーロ)

	日本	アメリカ	イギリス	フランス	ドイツ
リTAILベーカリー	19.9	17.3	16.9	16.9	14.1
卸ベーカリー	7.4 (7.1)	10.5 (9.1)	10.2 (9.7)	10.1 (9.7)	8.2 (7.6)
インスタアペーカー	7.5	11.3	2.9	18.7	5.7
マーケットシェア					
トップ3社のシェア	48.6	22.1	37.8	15.0	17.8
その他	48.6	77.9	62.8	85.0	82.2
銘柄	大手: 約400種類 中小: 約1000種類	大手: 約400種類 中小: 約1000種類	大手: 約400種類 中小: 約1000種類	大手: 約400種類 中小: 約1000種類	大手: 約400種類 中小: 約1000種類

※数量は小麦消費量を示し、金額は概算的に製品価格の比較用の数値です。

日本のベーカリー事情は、イギリス・アメリカに類似しているが、原料の小麦・乳製品などに輸入関税の課せられているため、価格が高くなるざるを得ない。さらに、国産で生産の米が与えられているため、ベーカリーを経営するための環境は決して良いとは言えない。【技術革新の必要！】

工場のライン設計図 (一例)

最新の機械メーカーと、スターターメーカーは
自由な組合で使えます。
いつまで天然酵母、国産小麦で使えますか？

「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: 中種 (TA160)	日本: 酒種 (米+麹)
老種 (TA170)	アメリカ: サンフランシスコ・サワードウ (TA150)
アメリカ: ストレンジドウ (TA160)	フランス: ルヴェン (TA150~220)
フランス: フラワーフリーユ (TA200以上)	イタリア: ナチュレル (ルヴェン) (TA150)
ドイツ: パートエメルメンテ (TA170)	ドイツ: リエドト・マードレ (パネトネ種) (TA150)
フランス: ルヴェン・ルヴェール (TA160~TA220)	ドイツ: サウタイク (ライザワー) (TA160~200)
イタリア: ポーリツァニ (TA200~220)	イギリス: ホップス (種) (TA200)
ドイツ: ビーガ (TA150)	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	光種で発酵させる	仕上げ種で発酵させる
工程	ライ麦粉 1kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間	ライ麦粉 10kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間
工程	ライ麦粉 1kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間	ライ麦粉 10kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間
仕上げ種	ライ麦粉 30kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間	ライ麦粉 30kg、加水 (L/TAZ20)、スターター0.5g (TA160~200) 発酵温度: 22~24°C、発酵時間: 3~6時間

※ライ麦粉合計100に対して、モッパンプロットの場合は100の半分までサワー種を調整するという事になる。

ライザワー (ドイツ)

ライザワーの工程: 1. ライ麦粉・水 (1回目) → 2. ライ麦粉・水 (2回目) → 3. ライ麦粉・水 (3回目) → 4. ライ麦粉・水 (4回目) → スターター完成 (アンシュテリグト)

仕上げ種の起こし方: 2段階法 (ライ麦粉・水・スターター) → 3段階法 (ライ麦粉・水・スターター)

※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)

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>Kazachstanis 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、食酢、味噌

発酵種中の酵母の働き

酵母の働き: 糖質の分解、アルコールの生成、CO2の発生、ビタミンの合成、酵素の産生、細胞の増殖、死滅、芽生え。

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 heterofermentative (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	EMP, HMP経路	HMP経路
<i>Lb. gasseri</i>	<i>Lb. plantarum</i>	<i>Lb. brevis</i>
<i>Lb. delbrueckii</i>	<i>Lb. pentosus</i>	<i>Lb. sanfranciscoensis</i>
<i>Lb. acidophilus</i>	<i>Lb. casei</i>	<i>Lb. hilgardii</i>
	<i>Lb. sakei</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)
ヘテロ型発酵乳酸菌 (グルコースがほとんど乳酸に転換されない)

Lactococcus Enteroococcus, *Streptococcus Vagococcus*, *Pediococcus Atopopop?*, *Tetragenococcus*, *Leuconostoc Genococcus*, *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

微生物と基質と必要用のバランスがサワー種の品質に關与する

技術的変動要因: 小麦粉の品質 (灰分、粒度)、スターターの濃度、製パン環境 (衛生管理)、発酵温度、発酵時間、加水量 (生熟収率)、保管温度、種継ぎ回数

生育環境の変化: 乳酸菌数、酵母菌数、小形ヘテロの割合比率、乳酸菌/酵母比率、発酵代謝物量、酵母

製品品質の変化: 風味 (酸味・臭味・クラスト臭、食感 (気泡構造)、白持ち (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。(灰分の低いという特徴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度に与える影響

★酸味の調整に対する影響度は...温度 > 種 > 灰分。

「第11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特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11回)を、2018年10月15日(月)～19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。

本コースの概要は次の通りで、5日間という短期間のコースでありながら、発酵種の科学、発酵種の起こし方と発酵制御方法、発酵種を使用した合理的な製造方法、米粉発酵種の紹介まで、非常に多くの伝統から最新まで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。

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、米粉発酵種など)
- 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
- 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)

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(本科100日間)卒業生、および同等レベルの製パン技術や経験を持っている方々で、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：2018年10月15日(月)～19日(金)

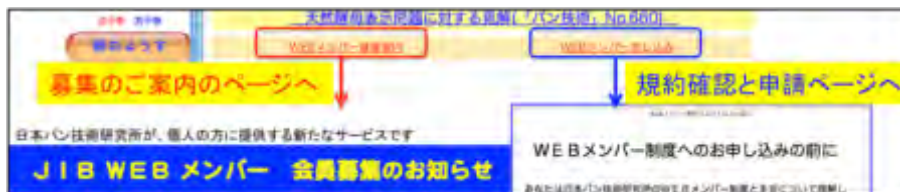
(4) 定員：36名

(5) カリキュラム：次ページ記載の通り。

(6) 受講料：会員企業 118,800円(税込み)、非会員 129,600円(税込み)

※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申請ください。



(7) 入寮費：32,400円(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) 募集開始：7月17日(火)、締め切り:9月28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15日)

- 「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) 山田 滋)
- 「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16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17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)
- 「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18日)

- 「美味しさと合理性を追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、
レーズン発酵液・クグロフなど (日本パン技術研究所 原田昌博、佐藤 淳)
- 「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19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、江澤孝介)

※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11回「発酵種」アドバンスコース : 受付中
2018年10月15日(月)~19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		年
受講料 (税込)	会員 118,800円 (入寮:151,200円)	非会員 129,600円 (入寮:162,000円)	男子寮費 32,400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。

2018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

[製パン技術基礎コース]	[アドバンスコース]
第31回 2018年5月 7日(月)~12日(土) : 受付終了	第11回「発酵種」アドバンスコース : 受付中
第32回 2018年9月10日(月)~15日(土) : 受付中	2018年10月15日(月)~19日(金)
第33回 2019年1月21日(月)~26日(土) : 受付開始9/18	第11回「冷凍生地」アドバンスコース : 受付開始11/12
[ベーカリーのための焼き菓子コース]	2019年2月11日(月)~15日(金)
第44回 2018年 8月1日(水) ~ 7日(火): 受付終了	第1回リテイルベーカリー製パン技術教育コース
第45回 2018年 12月開催予定	2018年5月15日(火)~2019年3月22日(火): 受付終了
[ベーカリーのためのドイツ実技セミナー]	第12回海外製パンセミナー スペイン製パン
第9回 2018年11月開催予定	2018年8月30日(木)・31日(金) 受付中
第10回 2019年 3月開催予定	

◆◆◆ 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	お申し込み後の 発酵種アドバンスコース受講案内は 2018年9月下旬頃 お送り致します。
--------	-----	-----------------	---