

「第13回 発酵種アドバンスコース」開催

2021年10月18日(月)～22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」(第12回で実施したアイテム)

(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」(1)

(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」(2) (新規アイテム)

(日本パン技術研究所 原田昌博)



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

種こし・種つぎの手順

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

	日本	アメリカ	イギリス	フランス	ドイツ
リテールベーカリー	19.9	17.3	16.9	4.4	6.1
製ベーカリー	7.6 (8%)	20.8 (8%)	30.2 (8%)	27.9	32.2
インスタベーカリー	7.5	11.3	2.9	10.7	5.7
マーケットシェア					
トップ3社のシェア	3.1 (4%)	22.1	6.7 (9%)	15.0	17.8
その他	48.6	77.4 (9%)	37.8	85.4 (9%)	82.4 (9%)
傾向	大手・中堅中心	中小中心	大手・中堅中心	リテール中心	リテール中心
マーケットシェア※					
金額 (100万ドル)	5,216	13,501 (8%)	1,632 (9%)	6,916	16,459 (9%)
数量 (万トン)	1,458 (9%)	6,351 (9%)	2,119	3,380	6,312 (9%)
金額/数量	3.6 (9%)	1.6 (9%)	1.2 (9%)	2.0	2.6
傾向	市場が小さく価格高	市場が大きく価格低	市場が小さく価格低	市場も価格も中	市場が大きく価格も中

※数量は小麦粉数量を示し、金額/数量は間接的に製品価格の比較用数値です。

日本のベーカリー市場は、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が課せられているため、価格が高くなるを得ない。さらに、需要で主産の米が守られているため、ベーカリーを営むための環境は決して良いとは言えない。【技術革新が必要！】

工場のライン設計図 (一例)

欧州の機械メーカーと、スターターメーカーは日本市場を占めています。いつまで失所競争、価格小売で生きていけますか？

「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)のパラエティ

工業生産酵母主体(発酵生地)	野生(自家培養)酵母・乳酸菌主体(サワー種)
日本 中種 TA160 老種 TA170(塩)	日本 酒種 TA150 小麦粉
アメリカ スポンジ・ドウ TA160 フラワー・プリユ TA200以上	アメリカ サンフランシスコ・サワードウ TA150 小麦粉
フランス パートフェルメンテ TA170(塩)	フランス ルヴァン・ナチュレル TA150~220 (塩・塩) 小麦粉
イタリア ルヴァンルヴァール TA160~TA220 ポーリッシュ TA200~220	イタリア リエビト・マドレー (パネトネ種) TA150 小麦粉
ドイツ ビガ TA150 フォアアイク TA160	ドイツ サウアタイク (ライザワー) TA160~200 小麦粉
	イギリス ホップス(種) TA200 ホップ・小麦
	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	光種で長時間発酵	仕上げ種で長時間発酵
初入り種	ライ麦粉 1.5、加水 1.8(TA200)、スターター 0.5 【TA190~200】 発酵温度 22~24℃・発酵時間 3~6 時間	ライ麦粉 3.0、加水 1.0(TA200)、スターター 【TA190~200】 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 【TA190~180】 発酵温度 22~26℃・発酵時間 10~15 時間	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 【TA190~180】 発酵温度 22~26℃・発酵時間 4~10 時間
仕上げ種	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 【TA190~200】 発酵温度 28~32℃・発酵時間 3~6 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 【TA190~200】 発酵温度 24~28℃・発酵時間 4~10 時間
本捏ね	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 イースト 0~1% (ライ麦粉比率に応じて可変) 【TA160~適宜】 発酵温度 28~28℃	ライ麦粉 60(+仕上げ種由来 50)・合計 100 加水(TA160) 20(+仕上げ種由来 40)・合計 6 イースト 0~1% (ライ麦粉比率に応じて可変) 【TA160~適宜】 発酵温度 28~28℃

※ライ麦粉合計100について、ミッシュプロットの場合は100の半量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)

※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 (適性ヘテロ型乳酸菌)	Obligately heterofermentative (絶対ヘテロ型乳酸菌)
EMP経路 <i>Lb. gaearii</i> <i>Lb. delbrueckii</i> <i>Lb. acidophilus</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 Enterooccus, *Streptococcus Vagococcus*

ヘテロ型発酵乳酸菌
Pediococcus Attopibius?, *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

微生物と基質・工程要因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(水分、粘度)、スターターの選定(微生物種、製パン環境(衛生状態)、発酵温度、発酵時間、加水量(生地収率)、凍蔵回数

生育環境の変化: 乳酸菌数、酵母菌数、小形ヘテロ型酵母比率、乳酸菌割合の比率、発酵代謝物量

製品品質の変化: 風味(酸味・酸臭・クラスト臭)、食感(気泡構造)、日持ち(微生物汚染)、実質(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。

乳酸菌の性質の発酵代謝の仕組み

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

スターターの選定または選定微生物の選定とその活性(自家製種は安定性)

サワー種生地配合条件: 酵母の選定(ライ小麦-他)、酸味の程度・酸味度(菌種/菌株)、糖類の割合(水分)、加水量(TA)、砂糖・食塩などの添加物の有無

サワー種生地発酵条件: 発酵温度(約24~35℃)、発酵時間、種物の濃度(タウク使用時)

発酵種(サワー種)の個性: 酸度(pH・酸度)、酵母/乳酸菌比率、糖類/水分比率、糖類/水分比率、糖類/水分比率、糖類/水分比率

パン生地の変化: (添加量の影響を受ける)キッキング時間短縮(水和促進と酸化促進)、食地の伸縮性向上、アスターゼ活性向上

パン製品の変化: 風味の変化(発酵臭とロス臭)、食感の向上(食感のソフト感向上)、老化の遅延(気泡構造への影響)

「第13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。

この度、「第13回 発酵種アドバンスコース」を開催する運びとなりましたので、ご案内させていただきます。

昨年は新型コロナウイルス感染症の影響により開催を見送らせて頂きましたが、昨年9月より感染症対策を取りながら各研修コースを再開してまいりました。その十分な対策の徹底により、今年は発酵種アドバンスコースを開催することといたしました。

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。

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。

なお、今回は新型コロナウイルス感染対策を講じる目的と同時に、一部の内容をアップグレードした内容で開催致します。

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

本コースにおきましても新型コロナウイルス対策を
万全にとりながら開催いたします！

詳しくは以下をご参照ください。

詳細は日本パン技術研究所 製パン教育コース コロナウイルス感染予防対策
http://www.jibt.com/image/coro_217_lite.pdf

「発酵種アドバンスコース」詳細案内

(1) 目的

各種発酵種の基礎から応用まで、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：2021年10月18日（月）～22日（金）

(4) 定員：36名

(5) カリキュラム：「～コース内容と履修アイテム～」のページをご参照ください。

(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) 宿泊について：感染症対策のため藤寮のご利用を控えさせて頂いております。

宿泊希望される方は当研究所ホームページ記載の近隣ホテルをご利用ください。

(8) コース期間中の昼食について：

コロナ感染対策のためランチボックスやスープの提供は控えさせて頂きます。

試作製品（個人で確保）、バター（個包装）、カップスープ、ペットボトル（水）は提供予定です。

(9) 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。

(10) 募集受付開始：6月21日（月）、締め切り：10月1日（金）締切尚、満席になり次第、募集を締め切ります。

「第13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18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) 山田 滋氏)

「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19日・火)

「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)

「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)

○3日目 (10月20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、ホップス・フランスパン

小麦粉サワー種・ゴールドンサワーローフ、サンフランシスコサワー

ライ麦粉サワー種・シュレーゼンブロート・バーレアセツリーなど

(元紀伊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 (後半)」 (日本パン技術研究所 原田昌博)

○4日目 (10月21日・木)

「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」 (1)

短時間発酵製品への利用・全粒粉食パン、ブリオッシュブレッド、ヴァイスブロート

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への仕込み (冷蔵発酵、低温発酵など)

(日本パン技術研究所 原田昌博)

○5日目 (10月22日・金)

「美味しさと合理性を迫及したサワー種製パン」 (2)

少量ルヴァン製法：パンオセーグル、パンドロデヴ、パントラディション

リスペクト改変法：カンパーニュ、レーズン発酵液：クグロフ

ホイロ工程冷蔵法：トルタテオチェンタ

「サワー種の種継、保管処理」 (デモ) (日本パン技術研究所 原田昌博)

※授業開始は9:00開始～18:00頃終了予定となります。(最終日は17:00終了解散予定)

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)