

「第4回 発酵種アドバンスコース」のご案内

社団法人日本パン技術研究所

所長 井上 好文

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は、毎期特別のご配慮を賜わり、厚く御礼を申し上げます。

さて、本年も「発酵種アドバンスコース」(第4回)を、2011年10月17日(月)～10月21日(金)〈5日間〉に開催する運びとなりました。是非、御社における発酵種の高度利用、ならびに新製品の開発などに役立てて頂きたく、研究生の派遣についてご検討の程、宜しく願い申し上げます。

本コースの概要は次の通りで、内容は第3回目よりもさらに充実した内容となっております。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、発酵種を使用した幅広い製品の製造方法まで、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。

(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
- 発酵種の発酵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
(小麦粉サワー種、ライ麦粉サワー種、酒種、ホップス種、レーズン種、老麺など)
- 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
- 発酵種培養の自動化(タンク培養発酵種を使用した製パン実習)

以上の通り、研修を受講される方々にとって貴重な体験の場になると思います。何卒、研修生の派遣についてご検討賜わりたく、ご案内申し上げます。

敬具

発酵種アドバンスコース 実習内容

- 1日目 「21世紀の製パン技術と発酵種」
講師：(社)日本パン技術研究所 井上好文
「世界の発酵種」
講師：元製粉研究所 竹谷光司
「発酵種の科学」
講師：オリエンタル酵母工業(株) 食品開発センター 安田隆弘
「スターターの調製実習」(4日間実施)
- 2日目 「日本の伝統的な発酵種利用によるパン作り」
アイテム(予定) 酒種、ホップス種、レーズン種等使用
酒種菓子パン、イギリスパン、ハンドリーナなど
講師：日清製粉(株) 研究開発本部 テクニカルセンター 横井 聡
- 3日目 「欧州の伝統的な発酵種利用によるパン作り」
アイテム(予定) 小麦粉サワー種、ライ麦粉サワー種、老麺等使用
クラハムレイパ、パニョッタ、ロジーネンデュンケルなど
講師：元紀伊国屋フードセンター 小田嶋恭之助
「イタリア・パネトーネ種の伝統と最新」
講師：(社)日本パン技術研究所 並木利文
- 4日目 「美味しさと合理性を迫ったサワー種製パン」
アイテム(予定) 発酵種自動発酵タンク使用小麦粉サワー種、
米粉発酵種を使用したパン類など
チャバタ、カルトツフェルブロート、米粉発酵種食パンなど
講師：(社)日本パン技術研究所 原田昌博、山本剛史
「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響」
講師：(社)日本パン技術研究所 原田昌博
- 5日目 「各種発酵条件で調整した発酵種の比較製パン実習」
アイテム(予定) 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
全粒粉食パン、パンペイザン、ミッシュブロートなど
講師：(社)日本パン技術研究所 山本剛史、原田昌博

※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~17:40以降終了)

発酵種アドバンスコース 講習資料の抜粋 (予定)

「世界の発酵種」 講師：元製粉研究所 竹谷光司

『pH値でパンを焼き、酸度で風味を付ける』

	pH値	酸度
ルウアン種	4.0	(10.4)
ホップス種	4.2	(4.0)
酒種	3.8	(5.2)
ライザワ種	3.9	(15.0)
パネーネ種	4.0	(8)
サンフランシスコ種	3.8	(16)

ホップ種材料の意味

- ホップ: 乾燥ホップの雌株に含まれる樹脂フムロンを熱水注出(沸騰させずに)しイソフムロンに変化させ、その抗菌力を利用、味と香りを付与し、pHを調整。添加量は0.09~0.13%を厳守。
- 馬鈴薯: 酵母の基質で有り、酸素を種に供給する
- リンゴ: 表面に付着する野生酵母、乳酸菌の供給源 軽く水洗いし、種り下ろして使用
- 小麦粉: 強力一等粉クラスをアルファー化して使用、種に緩衝力を与え、pHの急激な低下を防ぐ

酒種材料の意味

- 米: 野生酵母、乳酸菌のスターター
- 飯: 野生酵母、乳酸菌の基質
- 麹: 最も重要な原料。種類としてパン麹、酒麹、味噌麹、醤油麹等があるがパン麹(7分咲き)を使用。麹力ピ(*Aspergillus oryzae*)の持つ、強いアミラーゼ活性で澱粉を糖化、ビタミン、ミネラルの供給、プロテアーゼ活性は弱い。風味、旨みの付与
- 種麹(もやし): 酒用、味噌用、醤油用が有る
- パン種中のプロオリビッド(脂質たんぱく質)は酵母のアルコール耐性を強くする

「発酵種の科学」 講師：オリエンタル酵母工業(株) 食品開発センター 安田隆弘

本日の内容

第1章 発酵とは？
発酵の定義
微生物と発酵食品

第2章 発酵種とは？
発酵種の定義と種類
発酵種に含まれる微生物
伝統的な発酵種

第3章 発酵種に含まれる乳酸菌の働き
風味の向上
食感の改善など

第4章 発酵種関連製品について
発酵液関連製品の種類と添加効果
使用上の注意点

発酵種とは？

(原料)	(微生物)	(発酵条件)
ライ麦粉 小麦粉 その他	× 乳酸菌 酵母 カビ	× 温度 時間 水分

○発酵種の定義(狭義)

- ・酵母と乳酸菌が共存
- ・パン生地を膨らませる能力がある
- ・パン品質を向上させる

発酵種における乳酸菌と酵母の共生モデル

発酵種における乳酸菌の主な働き

- ① 風味(味・香り)の向上
- ② 食感の改善
- ③ 製パン性の向上
- ④ 微生物の増殖を抑制(防菌・防カビ)
- ⑤ 健康への寄与
 - ・フィチン酸の分解
 - ・セリアック病の改善
 - ・プロバイオティクス効果
 - ・コレステロールの低減

「発酵種培養条件が品質に及ぼす影響」

講師：(社)日本パン技術研究所 原田昌博

サワー種スターター連続培養中の生地の様子 (一例)

左からそれぞれ1日目の曜日、2日目の曜日、3日目の曜日の状態を示す最終段階のpHは約3.7~3.8

強力2等粉由来 一筋力一等粉TA309	種代培養(27°C) 茶葉乾燥時
強力2等粉由来 一筋力一等粉TA17N	種代培養(27°C) 茶葉乾燥時
全粒粉由来 一筋力一等粉TA17N	種代培養(27°C) ※ホップ(種庫も)

サワー種培養中の揮発性化合物の変化(エタノールを除く)

L.b. brevis (24°C)
種代培養では揮発性化合物は発酵時間よりも成分量に依存している。培養時間以降、成分が高い方が揮発性化合物量が早く高くなる。

S. cerevisiae, *L.b. plantarum*, *L.b. brevis* (24°C)
種代培養では揮発性化合物は、発酵時間よりも成分量に依存している。培養時間以降、成分が高い方が揮発性化合物量が早く高くなり、およそ16~18時間までピークを迎える。また、種庫培養の方が*L.b. brevis*単独培養よりもおよそ17倍多い。

発酵種アドバンスコース 実習アイテム、発酵種等写真抜粋（予定）

「日本の伝統的な発酵種利用によるパン作り」

講師：日清製粉（株）研究開発本部テクニカルセンター 横井 聡



「欧州の伝統的な発酵種利用によるパン作り」

講師：元紀伊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」

講師：（社）日本パン技術研究所 原田昌博、山本剛史



「各種発酵条件で調整した発酵種の比較製パン実習」

講師：（社）日本パン技術研究所 山本剛史、原田昌博

