

チョコレートの品質を大きく左右する油脂結晶化とファットブルームについて基礎からメカニズムや制御方法などの応用事項までを詳しく解説するとともに、チョコレートの世界的な技術動向や研究動向も幅広く紹介します。

チョコレートにおける油脂の結晶化とファットブルーム

講師： 広島大学 名誉教授 工学博士 佐藤清隆 先生

広島大学名誉教授。工学博士。専門は食品物理学で、特に食品油脂の物理学的な研究における世界的権威。現在は大手食品関連メーカーの技術アドバイザーを務める他、国内外の学協会からの招待講演も数多く行っている。これまでに、アメリカ油化学会「Stephane S. Chang 賞」（2005 年）、世界油脂会議「H. P. Kaufmann Memorial Lecture 賞」（2007 年）アメリカ油化学会「Alton E. Bailey 賞」（2008 年）、ヨーロッパ脂質科学工学連合「脂質工学賞」（2013 年）などを受賞。また、著書には、『チョコレートの散歩道』（ILパブリッシング、2013 年）、『脂質の機能性と構造・物性』（共著、丸善出版、2011）、『カカオチョコレートのサイエンス・アーツ』（共著、幸書房、2011）、『製菓用油脂ハンドブック』（監修、幸書房、2010）、『チョコレート製造技術のすべて』（S. T. Beckett 編著、古谷野哲夫・佐藤清隆共訳、幸書房、2020）、『チョコレートを極める 12 章（幸書房、2024）』など

●日程 2024 年 9 月 20 日（金） 10：30 ～17：00

●受講料 36,300 円（税込） ※7/20（土）までにお申込の場合、**29,040 円（2 割引）**となります

<プログラム>

I. チョコレートのおいしさを決める要因

1. カカオ豆（品種・産地・発酵）
2. 製造プロセス
3. チョコレートの微細構造
4. 艶を決める要因

II. チョコレートの結晶化の基礎

1. 油脂結晶化のプロセス
 - a. 過冷却と過飽和
 - b. 均一核形成と不均一核形成
 - c. 結晶成長
 - d. 結晶ネットワーク形成
 - e. 種結晶添加効果
 - f. 油脂の結晶多形転移

III. チョコレート用油脂の性質

1. ココアバター の結晶多形
2. ココアバター と他の油脂 との混合挙動
3. ココアバター 代用脂 の性質
 - a. CBS の開発とファットブルーム
 - b. ノートランス CBR の開発の現状

IV. 耐熱性チョコレート

1. 耐熱性チョコレートのデザイン
2. 「焼きチョコ」

V. ファットブルームとその防止法

1. さまざまな観察手法
2. ファットブルームの発生メカニズム
 - a. オーバーテンパリングとアンダーテンパリング
 - b. 板チョコで典型的なファットブルーム
 - c. プラリネで典型的なファットブルーム
3. ファットブルームの防止技術

VI. 世界のチョコレートビジネスの動向

VII. Nature 論文（2021.9）について

VIII. 質疑応答

※プログラムは変更になる場合があります

<習得知識>

- ★油脂の構造と物性、結晶化過程の基本的な知識
- ★ファットブルーム現象のメカニズム、観察法、制御法など
- ★チョコレートの品質・おいしさと油脂の関係

<講義概要>

近年、チョコレート成分の健康効果への消費者の関心の高まりとともに、新しい製品が続々と誕生して、チョコレートをめぐる環境は著しく変化している。その中で、チョコレートのおいしさを深く追及するとともに、製造、および保存中に生じるさまざまな問題の解決法も求められている。とりわけ、チョコレートの製造後の保存期間中に、製品を構成する油脂の結晶性状に起因して表面に白い粉末状の結晶が析出するファットブルームは依然として大きな問題である。これはチョコレート内部のテクスチャーにも不均一化をもたらし、口溶けや風味などの製品品質を劣化させる。ファットブルームの発生頻度や劣化の規模などは、固体脂の種類と量、内部組成、温度と時間などによって変化し、また、プラリネのようにチョコレートが液体脂を含むフィリングと接する場合には、油脂移行に伴うファットブルームが発生し、現象がより複雑になる。

本講座では、このようなチョコレートの品質を大きく左右する油脂結晶化について、ファットブルームのメカニズムと制御法を中心に解説する。前半では、ファットブルームの理解の基本となる油脂の構造と物性や、結晶化過程、観察方法などについて電子顕微鏡像を示しながら解説する。後半では、ファットブルームのメカニズムや制御法について講師の研究事例などを示しながら詳しく解説する。講義の終盤では、世界のチョコレートビジネスの動向やチョコレートの最近の話題に触れる。また、最後の 30 分は質疑に当てるので、講義の疑問や日々の悩みを質問していただきたい。

<お申込要項>



下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

03-6261-7924

申込講座	2024/9/20 チョコレートにおける油脂の結晶化とファットブルーム		
会社名※			
所在地※ (請求書等の送付先)	〒		
参加者①	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
参加者②	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込 (紙請求書) <input type="checkbox"/> 銀行振込 (PDF 請求書) <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
備考※			

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先: entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店 (909)
口座番号	(普) 0 9 7 3 5 2 2
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン (http://www.tech-d.jp/)		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp (申込) / info@tech-d.jp (問合せ)		