

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (農 学)	氏名	竹口 誠也
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
<p>単一飽和脂肪酸型トリアシルグリセロールの多形現象と それらの制御に関する物理化学的研究</p>			
論文審査担当者			
主 査	教 授	上 野	聡
審査委員	教 授	羽 倉	義 雄
審査委員	教 授	浅 川	学
審査委員	准教授	本 同	宏 成
〔論文審査の要旨〕			
<p>単一飽和脂肪酸型トリアシルグリセロール(Triacylglycerol, TAG)は、モデル油脂としてよく研究対象にされていると同時に、天然油脂にも多く含まれている。この単一飽和脂肪酸型TAGの結晶化挙動を調べることは、脂質の基礎研究としてのみならず、産業利用の面では天然油脂の分別、すなわち、多成分系の天然油脂を、融点の違いで分別するドライ分別法の効率化を図るうえで極めて重要な知見である。本論文では、ココナッツ油に多く含まれるトリラウリン(LLL)をモデル油脂として、異なる結晶構造をもつ結晶多形挙動の出現過程を詳細に調べた。</p> <p>本論文の内容は以下のように要約される。</p> <p>第1章では、本研究の背景、関連する研究の紹介と本研究の目的について記した。</p> <p>第2章では、本研究で用いた実験試料および実験方法について記した。</p> <p>第3章では、αおよびβ'型からβ型への固相転移に着目し、β型の結晶形態、熱力学的安定性、結晶化および多形転移し終えるまでに要する時間の違いを偏光顕微鏡観察およびX線回折測定(XRD)により検証し、油脂の分別に最適な結晶化経路について考察された。その結果、αおよびβ'型から得られたβ型の結晶サイズに著しい違いのあることが明らかとなった。</p> <p>第4章では、αおよびβ'型からβ型への固相転移に着目し、β型の物性の違いについて示差走査熱量測定(DSC)およびXRDにより検証し、その要因について考察された。その結果、α型を経て結晶化したβ型(β_2^α)およびβ'型を経て結晶化したβ型($\beta_2^{\beta'}$)のいずれもがそれぞれのβ型が現れた温度で保存を続けることにより別のβ型に変化することが明らかとなった。これは、α型を経た場合とβ'型を経た場合の二つの温度履歴について2種類ずつ、すなわちβ型に4種類の結晶多形(β_2^α, β_1^α, $\beta_2^{\beta'}$および$\beta_1^{\beta'}$)が存在することを示している。またβ_2^αおよび$\beta_2^{\beta'}$, β_1^αおよび$\beta_1^{\beta'}$は同様の副格子構造を有していることが明らかとなった。融点の順番は$\beta_2^\alpha < \beta_1^\alpha < \beta_2^{\beta'} < \beta_1^{\beta'}$であった。</p> <p>第5章では、第4章で判明した4種類のβ型(β_2^α, β_1^α, $\beta_2^{\beta'}$および$\beta_1^{\beta'}$)の物性について詳細に調べ、結局この4種類のβ型のうち3種類(β_2^α, β_1^α, $\beta_2^{\beta'}$)は、準安定であり、長い時間経過のうちに、最も安定な一つのβ型($\beta_1^{\beta'}$)に収れんすることが判明した。</p>			

最後に第 6 章にて本研究を総括し、今後の研究課題を記した。

以上の研究は、油脂の分離効率に影響する異なる結晶化履歴の効果について新たな知見を示したものであり、より複雑な TAG 組成を有するパーム油などの分別に産業的な応用が期待される。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（農学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。