



油脂食品の構造と品質の制御に関する研究

人間文化学部 健康科学科

助教 石橋 ちなみ (いしばし ちなみ)

連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1350 号室
Tel&Fax 082-251-9742
E-mail ishibashi@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 食品物理学

キーワード： 油脂結晶, エマルジョン, 乳化剤

● 現在の研究について

これまでに、油脂を多く含む食品（マヨネーズ、チョコレート、マーガリン等）および食用油脂を対象とした“油脂の結晶化”に関する研究を行っています。油脂を多く含む食品において、油脂の結晶形態や油脂の結晶構造は食品の品質やおいしさに大きく影響します。しかし、油脂の結晶化は、油脂の組成、結晶化させる温度や乳化剤のような添加剤など、様々な要因によって影響されます。そこで、食品における油脂の結晶化メカニズムを明らかにすることで、油脂の結晶化を制御し、油脂食品の品質向上に繋げる取り組みを行っています。

1. 冷凍-解凍によるマヨネーズの分離現象の解明

マヨネーズを冷凍し、解凍させると水と油の二層に分離することが知られています。この問題について、冷凍中にマヨネーズ中の油脂が結晶化することで分離することを明らかにしています。

*C. Ishibashi et al., Influence of morphology and polymorphic transformation of fat crystals on the freeze-thaw stability of mayonnaise-type oil-in-water emulsions, *Food Res Int*, 89, 604-613 (2016)

2. 乳化剤を用いた油脂の結晶化の制御

食用油脂は様々な成分（トリアシルグリセロール）を含むため、均一に結晶化が起こりません。このことは、最終製品の品質のばらつきといった品質低下に繋がります。そこで、乳化剤を用いた

油脂の結晶化の制御について研究を行っています。ここでは、食用油脂に主に含まれる脂肪酸と乳化剤に含まれる脂肪酸の類似性によって、油脂の結晶化開始温度や結晶構造が変化することを明らかにし、乳化剤によって食用油脂の結晶化が制御できる可能性を示しました。

*C. Ishibashi et al., Epitaxial growth of fat crystals on emulsifier crystals with different fatty acid moieties, *Cryst. Growth Des.*, 17, 6363-6371 (2017)

*C. Ishibashi et al., Influence of fatty acid moieties of sorbitan esters on polymorphic occurrence of the palm mid-fraction, *J. Am. Oil Chem. Soc.*, in press (2018).

● 今後進めていきたい研究について

今後は、油脂に限らずデンプンやタンパク質なども研究対象として広げていきたいと考えています。特に、デンプンは結晶性を有する食品であることから、これまで研究対象としてきた油脂結晶で用いた実験手法を応用できると考えています。具体的には、デンプンの糊化や老化といった実際の調理・加工過程における状態変化とデンプン粒の内部構造の変化との関連性を明らかにしたいと考えています。また、その中で実際の調理・加工過程を想定した条件設定をすることで、調理・加工過程による効果についても研究を進めていきたいと思えます。

● 地域・社会と連携して進めたい内容

食品の物理的性質と構造との関係性を明らかにすることで、食品の品質制御・品質劣化といった課題に連携して取り組んでいきたいと考えています。