

カカオ脂のモデル系：POP/POS/SOS 3 成分混合系の 相挙動の解明

上野 聡・佐々木真梨・佐藤清隆 (広島大学・院・生物圏科学)

1. 目的

私たちが普段口にする食品中の油脂は、各種の脂肪酸を含んだトリアシルグリセロール(TAG)の多成分系である。このうち、チョコレートの主要成分であるココアバターは、1,3-dipalmitoyl-2-oleoyl-*sn*-glycerol (POP), 1-palmitoyl-2-oleoyl-3-stearoyl-*rac*-glycerol (POS), 1,3-distearoyl-2-oleoyl-*sn*-glycerol (SOS)という 3 種の TAG が全体の 80%を占めるという特徴をもつ。この特徴が、チョコレートの、速やかな口どけという物理的特性を直接決定づけている。ココアバターについては、現在もなお数多くの研究が行われている。その物理的な性質を系統的に理解するためには、まず、主要な TAG である POP, POS, SOS の 3 成分混合系の結晶状態が、混合比によってどのように変化するかを明らかにする必要がある。そこで本研究では、高純度の試料を用い、一般的なココアバターの組成(POP/POS/SOS=22/46/32)を中心に、5%刻みで混合比を変えてより詳細な相図を作成することを目的とした。

2. 実験方法

高純度の POP, POS, SOS を試料として用い、一般的なココアバターの組成(POP/POS/SOS= 22/46/32)を中心に、5%または 10%刻みで 3 成分を混合し、計 41 試料を作成した。最安定多形の試料は 30 °C で 180 日以上保存して作成した。最安定多形、および準安定多形の物性を明らかにするために、示差走査熱量(DSC)測定、および放射光 X 線回折測定 (BL-9C および BL-15A) を行った。

3. 結果

図 1 に、180 日以上保存し安定化させた三成分混合系の相図を示した。今回実験を行った範囲を太枠で囲み、混晶(均一に混合した結晶)を形成した範囲を白色、共晶(バラバラな結晶)を形成した範囲を灰色で示した。相図より、ココアバターの一般的な組成比(POP/POS/SOS=22/46/32)の混合物は混晶を形成することが分かった。しかし、その組成比は混晶と共晶の境界線であり、非常に奇跡的な比率であった。準安定多形については当日報告する。

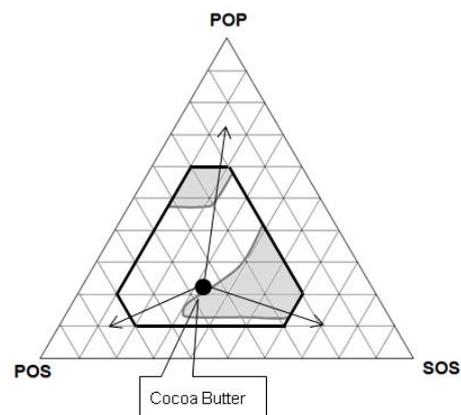


図 1 POP/POS/SOS 3 成分混合系の相図(最安定多形)