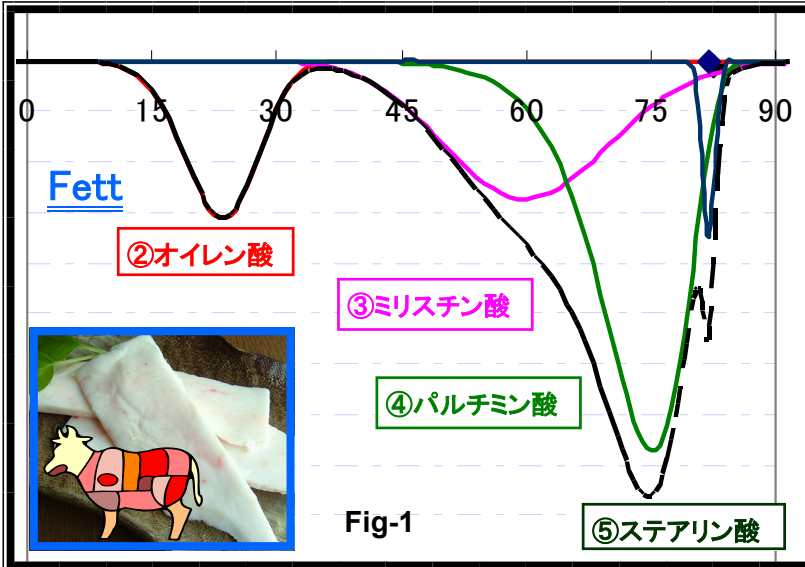


Technical Note テクニカルノート No.TN-42/1 30-May '08

Title: DSC モードによる食品油脂(牛脂とラード)の融解プロセス

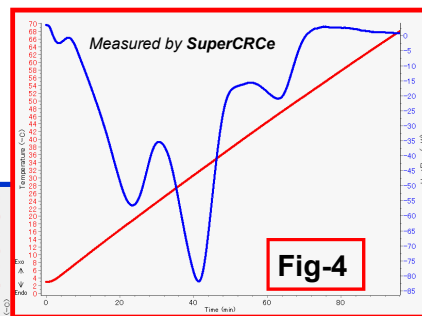


牛脂(ヘット)(独:Fett、英:tallow)は、牛の脂を精製した食用油脂である。常温で白色の固体であり、融点は35~55°Cで外見はラードに酷似している。比較的低温の約45°Cで得られたヘットは品質優良で、食用の他、石鹸・蝋燭・研磨剤などに利用する。おもな組成脂肪酸はオイレン酸、ステアリン酸、パルチミン酸他にミスチン酸、リノール酸を少量含む。組成脂肪酸は低い融点順に並べると

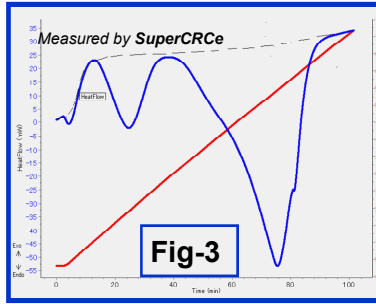
- ①リノール酸 : 5°C
- ②オイレン酸 : 16.3°C
- ③ミスチン酸 : 54°C
- ④パルチミン酸 : 63°C
- ⑤ステアリン酸 : 69.9°C

(注:融点はDSC測定値ではありません。)

SuperCRCEで測定した食用牛脂のDSCプロファイル(生データ)をAKTS社CALISTOでデータ処理



ラード(lard)は、豚の脂を精製した食用油脂で、豚脂ともいう。常温で白色の半流動体をなし、融点は27~40°Cである。
『ウィキペディア(Wikipedia)』より



SuperCRCEで測定した純製ラード(豚脂100%)のDSCプロファイル(生データ)をAKTS社CALISTOでデータ処理

ウィキペディアの情報を参考にして、Fig-1の牛脂のDSCプロファイルの評価すると

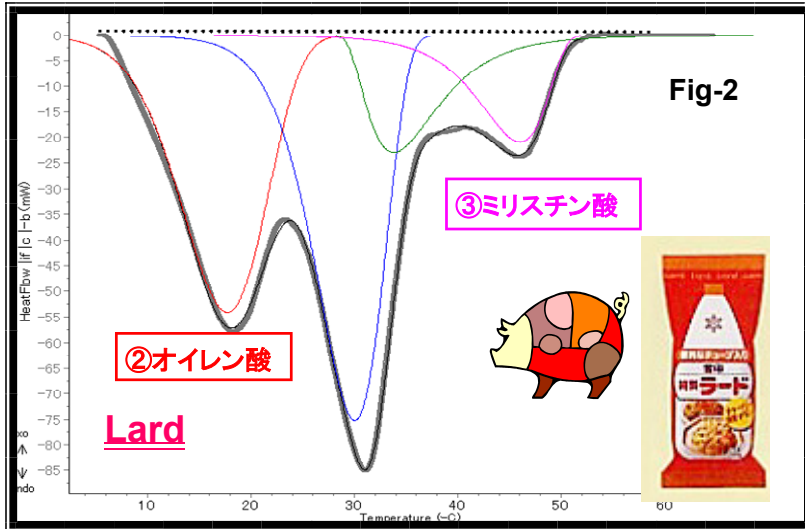
- 1st ピーク ②オイレン酸
- 2nd ピーク ③ミスチン酸
- 3rd ピーク ④パルチミン酸
- 4th ピーク ⑤ステアリン酸

と推定されます。

Fig-2の市販品純正ラードのDSCプロファイルを4個の融解ピークとして評価すると

- 1st ピーク ②オイレン酸
- 2nd ピーク 融解ピーク 30°C
- 3rd ピーク 融解ピーク 32°C
- 4th ピーク ③ミスチン酸

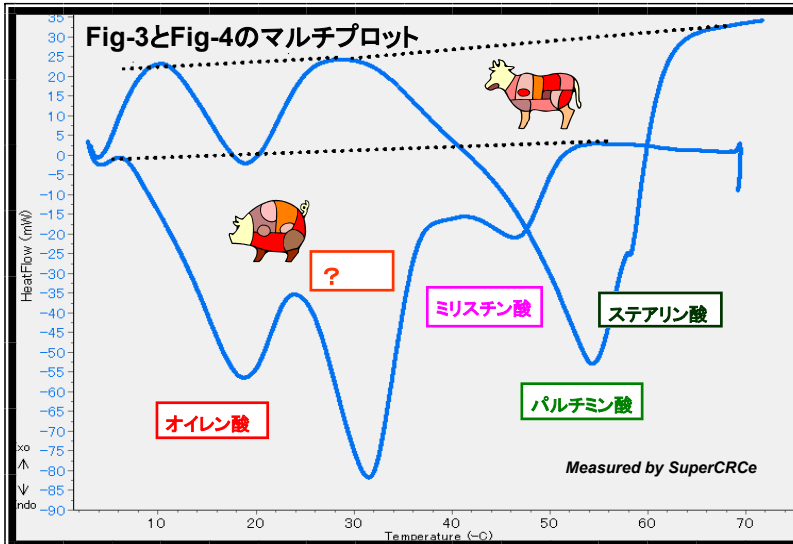
と推定され、オイレン酸とミスチン酸の間にある2, 3番目の脂肪酸を特定する必要があります。評価しにくい食品油脂のDSCプロファイルからより多くの情報が得られます。



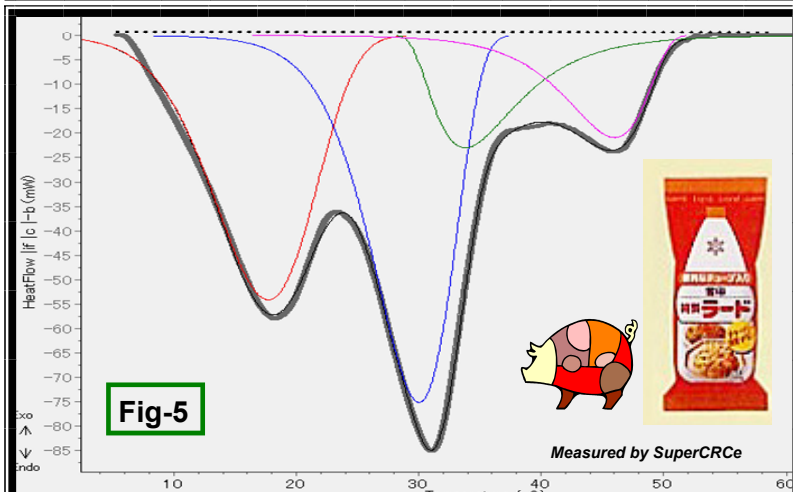
SuperCRCのマクロDSC機能は高品質のDSCプロファイルが得られます。“併せワザ”としてAKTS・CALISTOソフトウェアの“ピーク分離機能”を使い、食品油脂の判別しにくい融解ピークをそれぞれのピークに分離して評価することができます。

Technical Note テクニカルノート No.TN-42/2 30-May '08

Title: DSC モードによる食品油脂(牛脂とラード)の融解プロセス



SuperCSCのDSCモードの測定結果によれば牛脂(ヘット)と市販品純正ラードの共通点は融解ピーク温度がそれぞれ18°C(推定;オイレン酸)と47°C(ミリスチン酸)を含むことです。一方牛脂は融点が55°C(推定;パルチミン酸)および微量の60°C(推定;ステアリン酸)の固体油脂を含み、ラードにはそれらが含まれていません。いわゆる調整ラードはラードに牛脂を配合して製造されますが、測定サンプルの純正ラードは牛脂に特有の高融点の脂肪酸が含まれず、調整ラードではないことがわかります。測定サンプルの純正ラードは32°Cの融解ピークを持つ脂肪酸が1/3程度含まれていることがわかります。『ウィキペディア(Wikipedia)』にはラードの融点は27~40°Cと説明されていますが、DSCの融解ピークのプロファイルから見ると10~50°Cの範囲となります。



ラードや牛脂は天然油脂であり、飼育される場所、品種、季節により、油脂の脂肪酸の組成が変化することが予想されます。そこで市販品の純正ラードとホームメイドのラードの比較をしてみました。

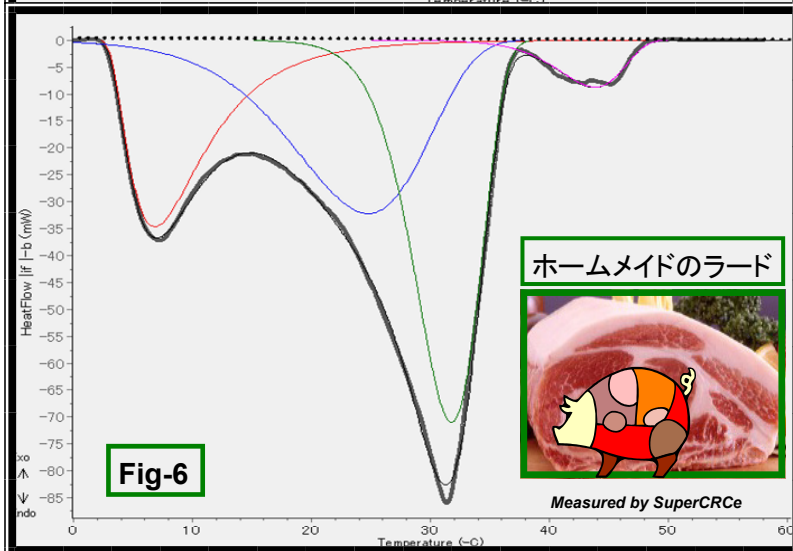


Fig-5は雪印乳業の純正ラード、Fig-6は豚肉ロースの脂身部分から採取したラードのDSCプロファイルです。ピークの全体を見ても大きな違いが認められます。これをさらにピーク分離することにより、それぞれの脂肪酸のプロファイルの違いや組成比の違いをより明確にしてみました。

ピーク数を3,4,5で試みた結果、ピーク数が4個の場合、最もカーブフィッティングが良好でした。ただし4個のピーク成分が何であるかなぜピーク成分の積分値や形状が異なるのかは不明です。

2 ~3グラムでマクロDSCの測定ができるSuperCRCとCALISTOの組み合わせによりバター・マーガリン・チョコレートなどの品質管理や結晶多形の研究に強力なツールとなります。

SuperCRCのマクロDSC機能は高品質のDSCプロファイルが得られます。

AKTS・CALISTOソフトウェアの“ピーク分離機能”を使い、食品油脂の判別しにくい融解ピークをそれぞれのピークに分離して評価することができます。

