

2Ca06

脂質分析におけるクロロホルム・メタノール抽出法の代替法としての高速 NMR 脂質分析計の可能性について

(一財)日本食品分析センター

○田口堯麻呂, 高山和俊, 君塚高広, 吉田幹彦, 瀧上賢一, 中里孝史

【目的】リン脂質を多く含む食品の脂質分析は、国内においてクロロホルム-メタノール抽出法(以下従来法)が採用されている。しかし、クロロホルムは特定化学物質に指定されており、人体及び環境に対し有毒で、試験者は取扱及び管理に細心の注意が必要となる。このため、クロロホルムの使用量を減らすことは、職務環境の安全性向上及び持続的環境保全の観点で有用である。本検討では、脂質分析におけるクロロホルムの使用削減を目的とし、従来法に代わる方法として、簡便かつ溶媒を使用しない分析装置である高速 NMR 脂質分析計(以下 NMR 法)について検討した。

【方法】従来法を適用する市販の食品について、従来法及び NMR 法で 5 日間にわたり計 10 回分析し、2 方法の併行精度を確認した。また、方法間における定量値の差の原因を確認するために、当該試料中のトリアシルグリセロール(TG)及びリン脂質について個別分析した。加えて、20 種の試料について 2 方法で分析し、方法間の定量値の相関を確認した。

【結果及び考察】従来法及び NMR 法の分析精度を比較した結果、2 方法における分析精度は同等であった。一方で、定量値の比較では、従来法が NMR 法に比べ高値を示す傾向が見られた。これは従来法の測定対象が有機溶媒可溶分であるのに対して、NMR 法の測定対象は TG 及びリン脂質のみを測定対象としているためと考えられた。実際に試料中の TG 及びリン脂質を個別分析した定量値の合算値と、NMR 法の定量値は同等の傾向を示した。また、20 種の複数試料における 2 方法間の定量値を比較した結果、約 80~120 %の範囲に収まり、それらの相関係数は 0.998 と良好であった。また、日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)におけるエネルギー評価に用いられている脂質は TG 当量となり、エーテル(有機溶媒)可溶分と異なる考え方が採用されている。以上の事に加えて、NMR 法は特定化学物質であるクロロホルムを使用しないこと、操作が簡便であることから、従来法の代替法としての可能性が示された。