

希少脂肪酸「フラン脂肪酸」の簡易迅速分析法の開発



【研究課題名】

戦略的国際共同研究プログラム(SICORP)

日本-ニュージーランド共同研究

【実施年度】平成27~28年度

水産物応用開発研究センター 衛生管理グループ

内田肇・渡邊龍一・松嶋良次・及川寛・
鈴木敏之・板橋豊

■目的

フラン脂肪酸は、水産物の脂質構成成分として、通常総脂肪酸中1%以下のレベルで存在する希少脂肪酸です(図1)。フラン脂肪酸は強い抗酸化活性と抗炎症活性を持ち、ニュージーランドのミドリイガイ由来サプリメントの有効成分として注目されています。フラン脂肪酸の分析は、ガスクロマトグラフィー(GC)によって行われていますが、精密な分析を行うためには煩雑な前処理と長い分析時間が必要となります。そこで本研究では、高速液体クロマトグラフ/高分解能質量分析装置(LC/HRMS)を用いてフラン脂肪酸の簡易迅速分析法を開発しました。

■方法

サケ精巢の総脂質をケン化して得た遊離脂肪酸をLC/HRMSにより分析し、フラン脂肪酸の精密質量値に基づき、選択的にフラン脂肪酸を検出しました。

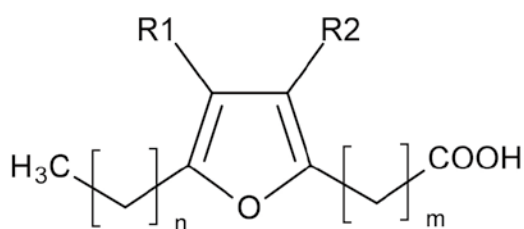


図1 フラン脂肪酸の化学構造

■結果

高分解能質量分析装置はイオン化した化合物の小数点以下まで正確に測定できます。質量電荷数比の抽出幅を $m/z \pm 0.01$ とすることで、トータルイオンクロマトグラム(TIC)から選択的にフラン脂肪酸を検出することが出来ました(図2)。検出したフラン酸のピーク面積比は、従来のGC法で求めた値と一致したので、本研究で開発したフラン脂肪酸のLC/HRMS法はGC法の代替法として期待されます。

■波及効果

この方法の開発により、様々な水産物や機能性食品中のフラン脂肪酸の含有量や新しいフラン酸類を簡単に調べることが可能となりました。なお、この研究はFood Chemistry 252 (2018) 84-91に公表されました。

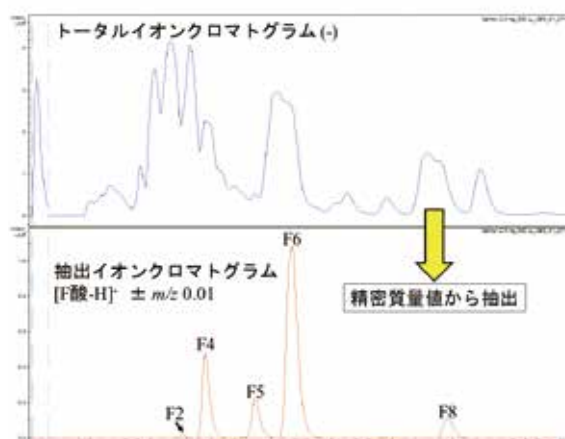


図2 LC/HRMSによるフラン脂肪酸分析