

下痢性貝毒の自動分析システムの開発



【研究課題名】
非生物試験による貝毒検査体制の確立に向けた基盤技術の開発
【実施年度】 平成23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
原田知子・鈴木敏之

背景

わが国の二枚貝は、水揚げ前の貝毒検査により安全性が確保されています。これまで長年にわたり、貝毒検査は実験小動物を用いた動物試験により行われ、二枚貝による中毒を未然に防いできました。しかし、この手法は検出精度のみならず動物愛護の観点からも改善が求められており、世界的にも非動物検査法への移行に向けて様々な研究が進められています。水研センターでは動物を使用しない貝毒検査法の開発にいち早く取り組み、1回で多数成分を検出できる液体クロマトグラフ/質量分析法(LC-MS)による下痢性貝毒の検査法を開発しました。しかし、多くの検査機関等へ機器分析法の普及を促進するためには、安価な液体クロマトグラフ等の汎用装置を用いた簡易測定法の開発が必要です。

方法と結果

下痢性貝毒の蛍光物質を調製し、カラムスイッチング自動前処理法による液体クロマトグラフィーを用いた簡便な分析システムを考案しました(図1)。主要な二枚貝に一定量の毒を添加して回収率を調べた結果、誤差を考慮してもほぼ100%の回収率が得られました。貝毒基準値(0.16 μg/g)の半分量の毒(0.08 μg/g)でも正確に測定できます(図2)。分析法の有効性を確認するために、既存のLC-MS法との測定結果を比較した結果、両者は良く一致しました(図3)。

波及効果

本分析法は、汎用性が高い装置を用いて分析システムを組み立てることができるため、LC-MSのように高額な分析機器が不要です。保健所や水産試験場などでも利用可能なシス

テムであることから、貝毒検査における機器分析の普及を促進することができます。現在の動物試験よりも格段に検査時間を短縮することができます。また、測定精度や感度は動物試験よりも優れているため、分析法の普及により二枚貝の安全性も高まります。本法は米国FDAも注目している分析法です。

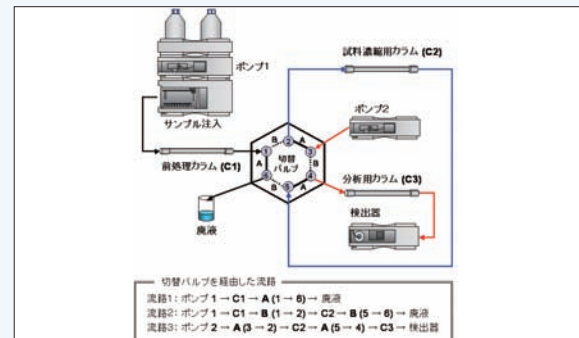


図1 カラムスイッチング自動前処理法による簡便な下痢性貝毒分析システム

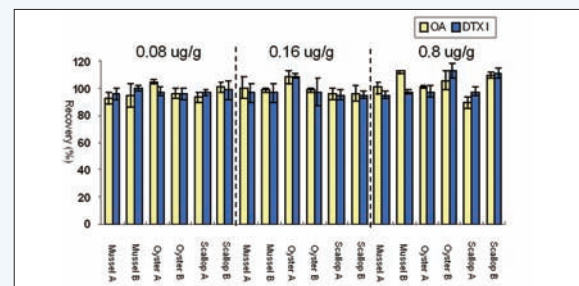


図2 二枚貝に添加した毒の回収率
OA: オカダ酸, DTX1: ジノフィシトキシン1

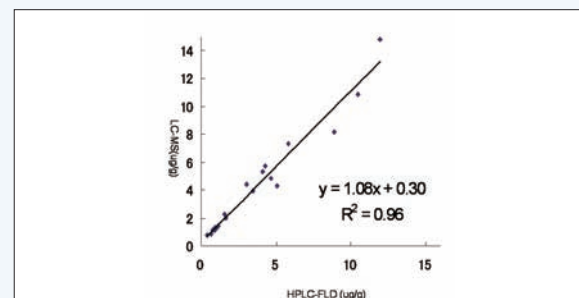


図3 既存法(LC-MS)と本法(HPLC-FD)による測定結果の比較