

## 高速高分離分析の応用（その6） アフラトキシン類の分析

### High Speed with High Resolution Analysis (Part 6) Analysis of Aflatoxins

アフラトキシンは *Aspergillus* 属菌が産生するカビ毒であり、発がん性や急性毒性が強い化合物として知られています。ピーナッツやトウモロコシなどのアフラトキシン分析法としては、「穀類、豆類、種実類及び香辛料中のアフラトキシンB<sub>1</sub>試験法」（平成14年3月26日付厚生労働省食監発第0326001号）が通知されており、この中ではトリフルオロ酢酸誘導体化蛍光検出HPLC法とエレクトロスプレーイオン化（ESI）LC-MS法が用いられています。

ここでは、超高速LCシステム“Prominence UFLC”および高速高分離用高性能カラム“Shim-pack XR-ODS”を用いたアフラトキシン類の高速分析例をご紹介します。

T.Yamaguchi

TFA誘導体化アフラトキシン標準混合溶液およびトウモロコシ抽出溶液は財団法人日本穀物検定協会様からご提供いただきました。

### 標準試料の分析

#### Analysis of Standard Solution

アフラトキシンB<sub>1</sub>とG<sub>1</sub>は自然蛍光が弱いため、本分析法ではトリフルオロ酢酸（TFA）との反応により、水酸化体であるアフラトキシンB<sub>2a</sub>、アフラトキシンG<sub>2a</sub>に変換し、蛍光強度を増加させて分析します。（アフラトキシンB<sub>2</sub>とG<sub>2</sub>は反応しません。）

Fig.1はアフラトキシンおよびTFA誘導体化アフラトキシン類標準混合溶液（各10 µg/L）を4 µL注入した結果で、Table 1はその分析条件です。

Shim-pack XR-ODS（粒子径2.2 µm）を用いることにより、1サイクルの分析時間はわずか3分となります。

Fig.2（次ページ）にアフラトキシン類およびTFA誘導体化物の構造式を示します。

Table 1 分析条件  
Analytical Conditions

Column	: Shim-pack XR-ODS (75 mm L. × 3.0 mm I.D., 2.2 µm)
Mobile Phase	: Acetonitrile / Methanol / Water = 1 / 3 / 6 (v / v / v)
Flow Rate	: 0.9 mL/min
Column Temp.	: 40 °C
Injection Vol.	: 4 µL
Detection	: RF-10A <sub>XL</sub> Ex at 365 nm, Em at 450 nm
RF Cell	: Semi-micro Cell

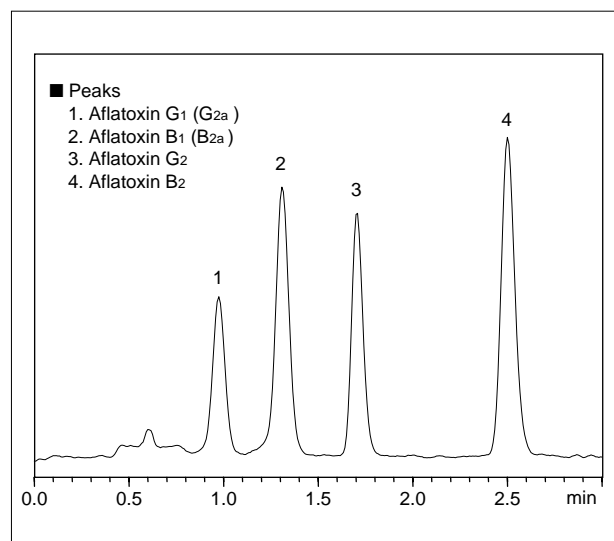


Fig.1 アフラトキシン類のクロマトグラム(各10 µg/L)  
Chromatogram of a Standard Mixture of 4 Aflatoxins (10 µg/L each)

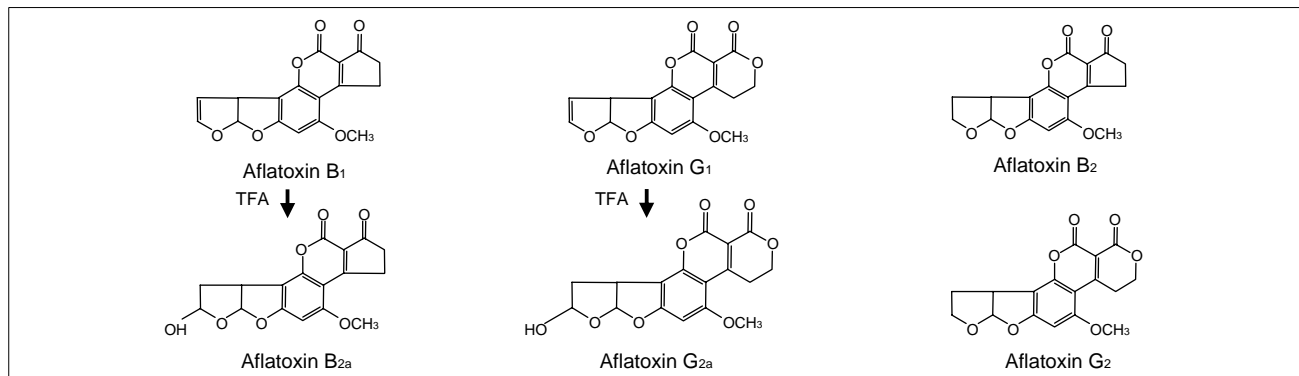


Fig.2 アフラトキシン類およびTFA誘導体化物の構造式  
Structure of Aflatoxins and Their TFA Derivatives

## 直線性

### Linearity

Fig.3にShim-pack XR-ODSによるアフラトキシンおよびTFA誘導体化アフラトキシン類標準混合溶液（各1~50 μg/L）の検量線（4 μL注入時）を示します。いずれの成分においても、寄与率（R<sup>2</sup>）0.999以上と良好な直線性が得られています。

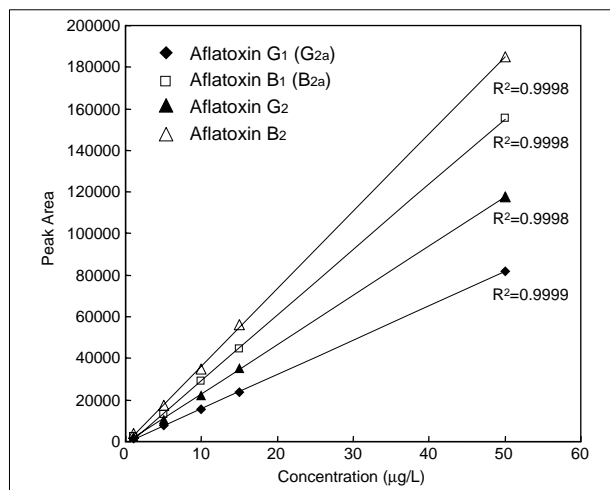


Fig.3 直線性  
Linearity

## トウモロコシの分析

### Analysis of Corn

Fig.4にアフラトキシン類に汚染したトウモロコシ抽出溶液の分析例を示します。前処理はFig.5の手順に従って行いました。この試料からは、アフラトキシンB<sub>1</sub> 15 μg/L、アフラトキシンB<sub>2</sub> 1 μg/Lが検出されました。

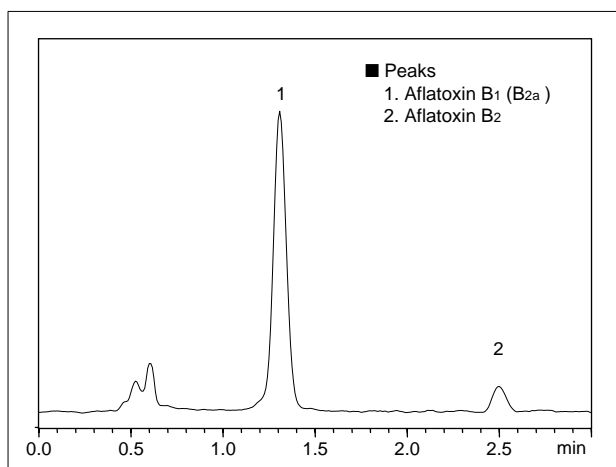


Fig.4 トウモロコシのクロマトグラム  
Chromatogram of Corn

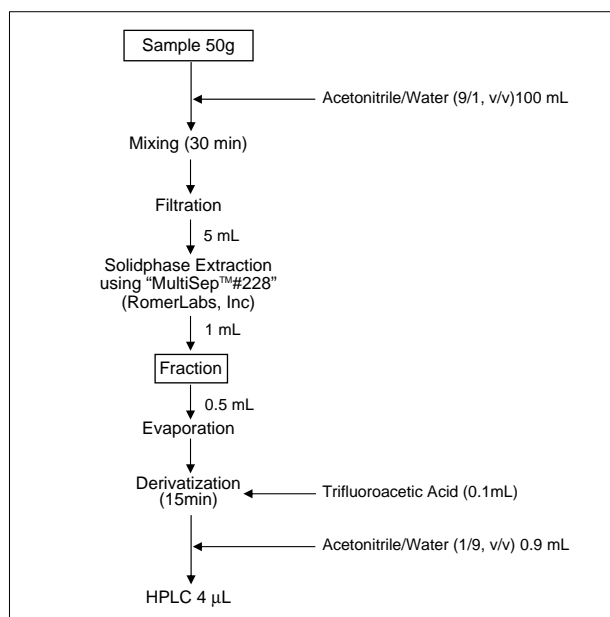


Fig.5 前処理手順  
Sample Preparation

**島津製作所** 分析計測事業部  
応用技術部

島津分析コールセンター

初版発行：2007年3月  
A改訂版発行：2011年4月  
●東京 ☎(03)3219-1691  
●京都 ☎(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は右に示す島津WEBで閲覧できます。

会員情報提供サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。  
<http://solutions.shimadzu.co.jp/>  
いろいろな情報提供サービスが受けられます。

3100-03702-660-IK  
2007.3