

## LC/MS高速アミノ酸分析システム“UF-Amino Station”（その2） 実試料分析における信頼性の向上

### LC/MS Ultra Fast Amino Acid Analysis System “UF-Amino Station” (Part 2) Improvement in Reliability of Sample Analysis

HPLCあるいはUHPLCによる逆相-プレカラム誘導体化アミノ酸分析法は、分析時間の短縮は期待できるものの、生体試料、食品試料など複雑なマトリックスを含む試料においては、分析結果の信頼性に限界がある場合があります。これは、試料中の夾雑成分とアミノ酸の分離、あるいはアミノ酸相互の分離を十分に確保することが困難であるために生ずる問題です。

新たなアミノ酸分析システム“UF-Amino Station”は、検

出に質量分析計を採用しています。その優れた検出選択性により、対象成分が多い場合、あるいは複雑なマトリックスを含む試料を分析する場合においても、信頼性の高い分析を可能とします。また、オートサンブラによる自動誘導体化処理も、定量値の信頼性向上に貢献します。

ここでは、実試料分析において威力を発揮するUF-Amino Stationの特長とその実例をご紹介します。

K. Watanabe J. Masuda

#### ■LC/MSによる優れた検出選択性 Superior Selectivity by LC/MS Detection

Fig. 1に、市販脱脂粉乳中のアミノ酸を、フェニルイソチオシアネート (PITC) を誘導体化試薬に用いたプレカラム誘導体化-UV検出法とUF-Amino Stationとで分析した結果を示します。PITCによる誘導体化アミノ酸をUF-Amino Stationと同等の分離時間で分析すると、アミノ酸同士ある

いは夾雑成分と目的アミノ酸の分離が困難なこともあり、定量結果に影響をおよぼす場合があります。これは主にUV検出法の選択性に起因し、Fig. 1 (上)のクロマトグラムにおいても、分析時間をUF-Amino Stationと同等とすると、夾雑成分の影響により十分な分離の達成が困難であること

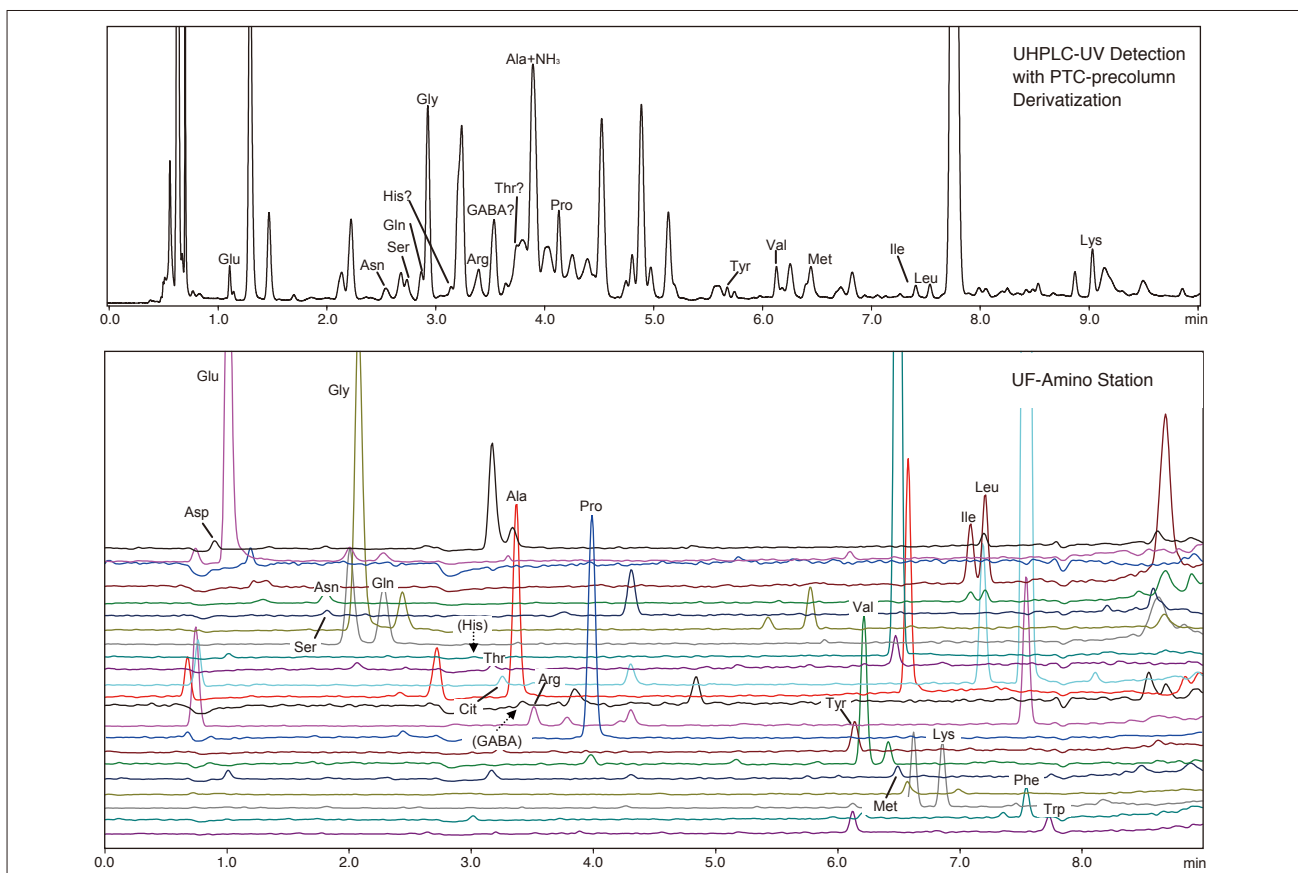


Fig. 1 市販脱脂粉乳中アミノ酸の分析 (上)UHPLCによるPITC-プレカラム誘導体化-UV検出法, (下)UF-Amino Station  
Analysis of Amino Acid Analysis in Skim Milk (Upper) UV Detection with PITC-Precolumn Derivatization,  
(Lower) UF-Amino Station

がわかります。一方、UF-Amino Stationは検出器にLC/MSを用い、それぞれのアミノ酸を独立したマスキングマトグラムで定量します (Fig. 1 (下))。この高い検出選択性により、アミノ酸相互、あるいはアミノ酸と夾雑成分とのピークの重なりによる定量結果への影響を最小にすることが可能です。Fig. 1の分析条件をTable 1 に示します。

Fig. 2に、Fig. 1と同じ市販脱脂粉乳にアミノ酸標準溶液を添加し、UF-Amino Stationにて分析して、アミノ酸の回収率を確認した結果を示します。脱脂粉乳は温水で溶かしアセトニトリルを加えて除タンパク処理を施した後、アミノ

Table 1 分析条件  
Analytical Conditions

|   |  |
|---|--|
| [UHPLC, UV Detection with PTC-precolumm Derivatization] |  |
| Column  | : Shim-pack XR-ODS (100 mm L. × 3.0 mm I.D., 2.6 μm)                       |
| Mobile Phase  | : (Potassium) phosphate buffer (pH 7.0) and Acetonitrile, Gradient Elution |
| Flow Rate   | : 0.9 mL/min   |
| Column Temp.  | : 40 °C  |
| Reaction Reagent  | : Phenyl Isothiocyanate  |
| Detection   | : SPD-20AV at 254 nm with Semi-micro Cell                                  |
| [UF-Amino Station]                                      |  |
| Refer to Application News No. L433                      |  |

## ■ 生体試料への応用例

### Applications of Biological Samples

生体試料も夾雑成分が多く、そのためプレカラム誘導体化-UV検出法ではしばしば定量値の信頼性が低下することが問題となります。Fig. 3に、UF-Amino Stationによる市販無血清培地およびラット血漿中のアミノ酸の分析結果を示し

酸標準溶液を添加して、さらに指定の方法で内部標準液の添加などを行い、UF-Amino Station に供しました。Fig. 2が示す良好な回収率は、脱脂粉乳のような複雑なマトリックスを含む試料であっても、信頼度の高い定量が可能であることを示しています。

また、アプリケーションニュース No. L433でもご紹介したように、UF-Amino Stationは、前処理機能付きオートサンブラ “SIL-20AC<sub>PT</sub>”にてアミノ酸を自動で誘導体化します。この機能は、分析の効率化だけではなく誘導体化処理の再現性を向上し、精度に大きく貢献します。

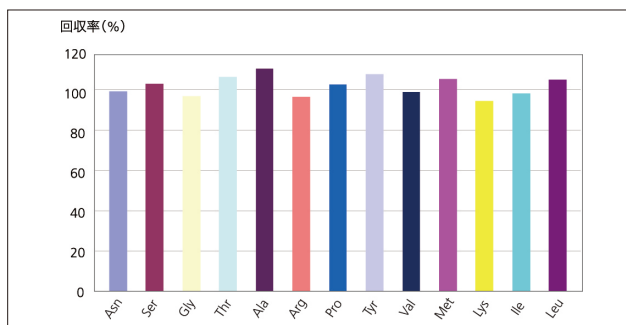


Fig. 2 脱脂粉乳におけるアミノ酸の回収率  
Recovery of Amino Acid in Skim Milk

ます。いずれも妨害成分の影響を受けずに分離が可能であることが確認できます。このように、UF-Amino Stationは生体試料中のアミノ酸も精度良く分析することが可能です。

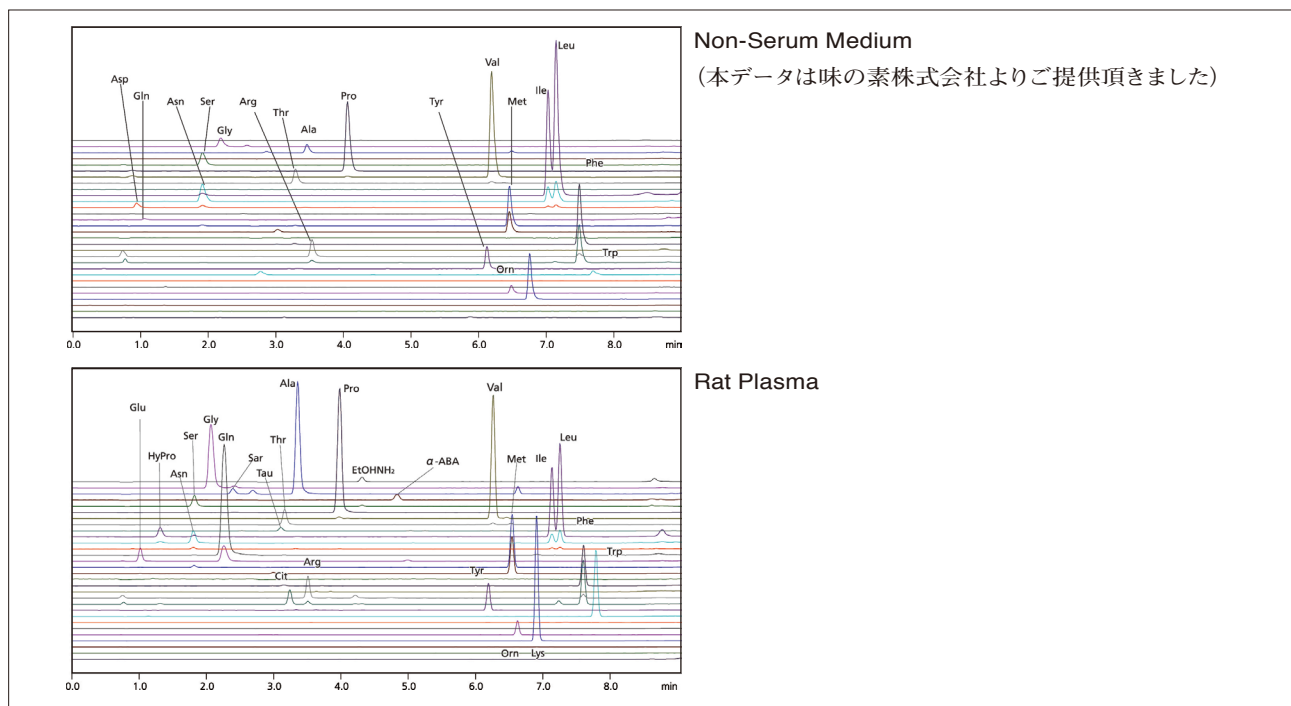


Fig. 3 生体試料におけるアミノ酸の分析：(上)無血清培地, (下)ラット血漿

Applications of Biological Samples: (Upper) Non-Serum Medium, (Lower) Rat Plasma

初版発行：2011年12月

**島津製作所** 分析計測事業部  
応用技術部

島津コールセンター

☎0120-131691  
TEL: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。改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>  
会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。