[ TECHNOLOGY BRIEF ]

# ACQUITY UPLC H-Class システムでのUPLC分析及び HPLC分析における注入量の 併行精度、直線性および正確度

## 目的

液体クロマトグラフィーを用いた定量分析において、正確で併行精度の高い結果を得ることは、最も重要な目的の一つです。ACQUITY UPLC® H-ClassシステムでのUPLC分析及びHPLC分析における、幅広い注入量範囲に対応する柔軟性について検証します。

## 背景

全ての液体クロマトグラフィーシステムは、併行精度の高い定量分析を行うために、サンプルを高い精度で分析カラムまで輸送できるように設計されています。しかしながら、期待する精度が得られる注入量の範囲は、インジェクタの種類や注入モードなど装置の設計によって大きく異なります。UPLCおよびHPLCのそれぞれの分析法に対応するためには、システム構成自体を変更せずに多くのアプリケーションに容易に対応できる、幅広い注入量範囲を持つ装置が必要です。定量分析においては、精度および直線性範囲に加えてサンプル輸送の正確性も重要です。設定した注入量を確実にカラムに輸送することにより、分析法の違いによる精度の問題も発生しにくくなります。

**ACQUITY UPLC H-Classシステムは、幅広い注入量範囲、最大限のサンプル回収率、高い注入精度を実現するために、フロースルーニードル方式（SM-FTN）を採用しています。**

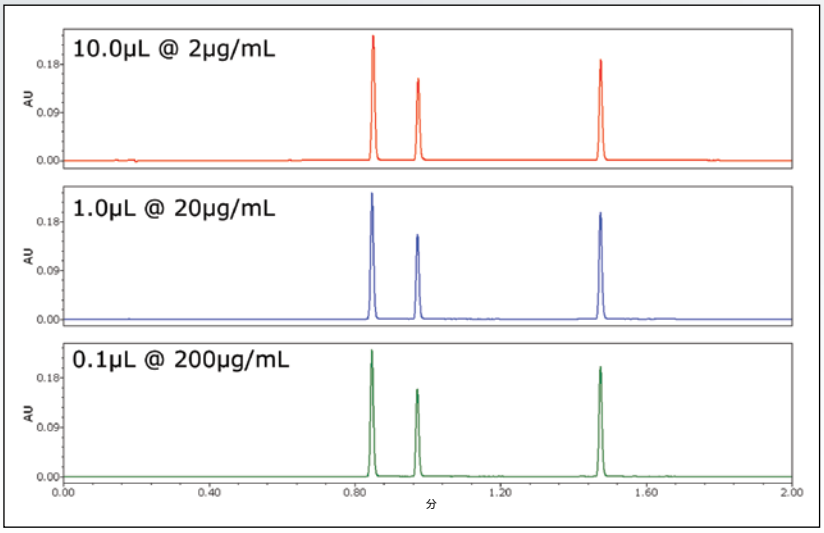



*図1. ロード量が一定になるように麻酔薬の注入量を変更したクロマトグラムの比較。ACQUITY UPLC H - Classシステムでは、条件やシステム構成を変更することなく、2桁の注入量範囲において直線性が保たれています。*

## ソリューション

ACQUITY UPLC H-Classシステムは、幅広い注入量範囲に対応するために、サンプルニードルを流路の一部にするフロースルーニードル(FTN)方式を採用しています。3種類の麻酔薬混合サンプルを用いて直線性および再現性について評価した結果、システム構成を変更せずに0.1 µLから10 µL、HPLCおよびUPLC分析法に対応する注入量範囲に渡って直線性が保たれている

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

ことを確認しました（図1）。注入量とピーク面積値の決定係数($R^2$)は0.99999以上と良好であり、注入正確度が高く柔軟性のあるシステムであることがわかります。また、同じ範囲においてピーク面積値の再現性をN=6で確認したところ、%RSDはおおむね0.1以下、すべての成分において0.2以下と良好な結果が得られました（図2）。また、注入正確度および直線性だけではなく、注入精度も重要な要素となります。図3は精度評価だけでなく、フロースルーニードルの大きな利点とも言える高精度のサンプル輸送について示すものであります。注入後にクロマトグラフィーシステムからの溶出物を測定し、標準品と比較することで回収率を確認しました。1 µL、10 µLのいずれの注入量においても、良好な注入精度が得られています。

## まとめ

ACQUITY UPLC H-Classシステムは、分析法開発とルーチン分析のどちらにも採用していただけるように設計されています。いずれの用途でも、併行精度が高く、注入量とピーク面積値の相関や注入正確性の高いオートサンプラが必要とされます。フロースルーニードル方式を採用したACQUITY UPLC H-Classシステムは、柔軟性が高く、HPLCおよびUPLCどちらのアプリケーションにおいても理想的なパフォーマンスを提供します。

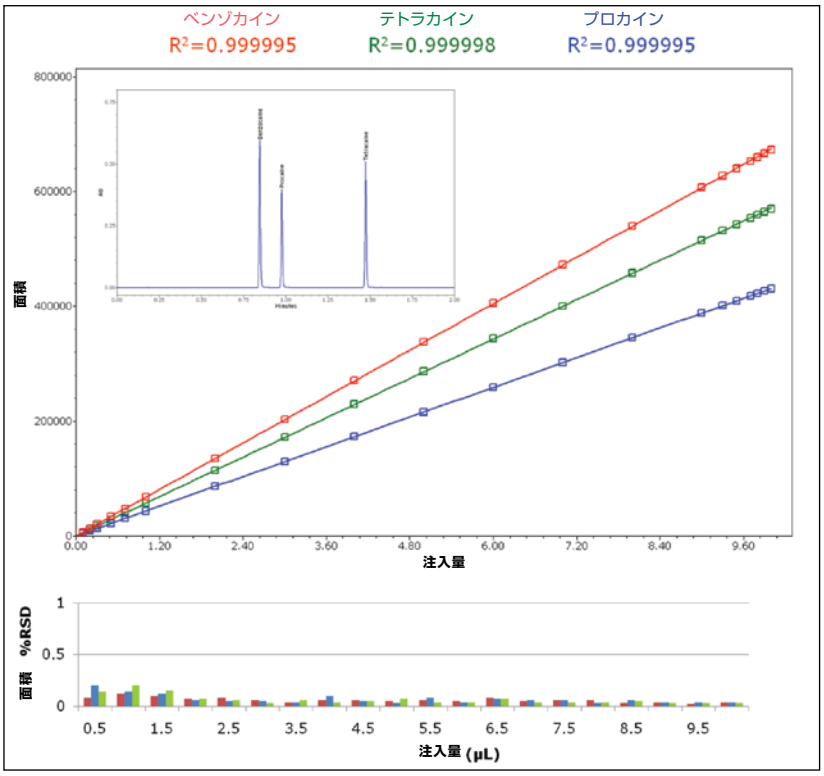
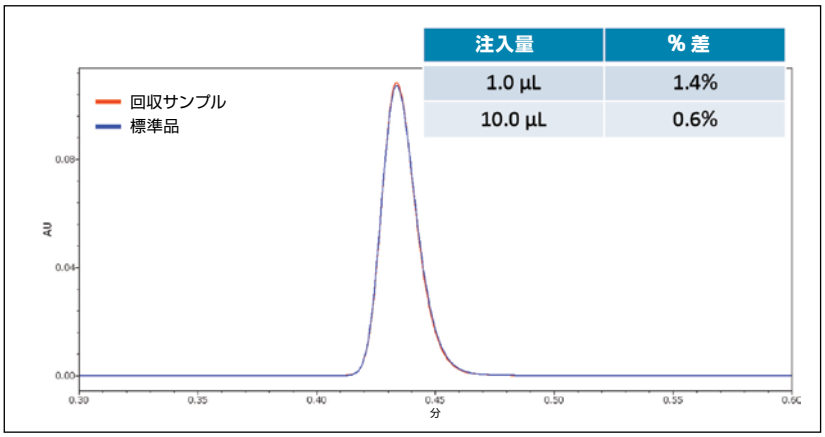



*図2. 麻酔薬の混合サンプル分析における注入直線性と併行精度。0.1 ～ 10 uLの範囲でそれぞれ6回の繰り返し分析を行い、1/xの重みづけをして得られた結果から決定係数を算出しました。*




| 注入量 | % 差 |
|---|---|
| 1.0 µL | 1.4% |
| 10.0 µL | 0.6% |

*図3. 1µLおよび10µLの注入量におけるサンプル輸送の精度の確認。10 µLのサンプルの回収率を標準品と重ね書きして比較したところ、完全に一致するレベルであることがわかりました。*

適用規格：JISQ9001:2008
登録番号：JMAQA-331 登録日：1999年05月31日
審査登録範囲：理科学機器（液体クロマトグラフ・質量分析装置・データ管理システム等）の輸入・販売から保守業務までのトータルサポート及び保守プランの設計・開発

Waters、ACQUITY UPLC および UPLC は Waters Corporation の登録商標です。The Science of What's Possible は Waters Corporationの商標です。その他すべての登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

このISO9001認証登録ロゴは、Waters Corporationのものです。

Waters
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

**日本ウォーターズ株式会社** www.waters.co.jp
東京本社 〒140-0001 東京都品川区北品川1-3-12第５小池ビル TEL 03-3471-7191 FAX 03-3471-7118
大阪支社 〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-14-10 サムティ新大阪フロントビル11F TEL 06-6304-8888 FAX 06-6300-1734
ショールーム 東京 大阪
テクニカルセンター 東京 大阪 名古屋 福岡 静岡

©2010 Waters Corporation. Produced in Japan.
2010年11月 720003445JA PDF