

2021年11月09日
JASIS2021 新技術説明会



究極の低キャリアオーバーHPLC NANOSPACE NASCA2 !

株式会社 大阪ソーダ
TEL: 06-6110-1598 FAX: 06-6110-1612
E-mail: silica@osaka-soda.co.jp
URL: <https://sub.osaka-soda.co.jp/HPLC/>

目次

第1部 キャリーオーバーとNASCA2

- ・キャリーオーバーに関して
- ・キャリーオーバーを解決するために…

第2部 NASCA2の特長

- ・特長1 高圧グラジエントポンプ搭載のコンパクトMSフロント用UHPLC
- ・特長2 Straight Injection Technology™(注入方式)
- ・特長3 サンプル拡散の抑制効果

第3部 総括

- ・NASCA2まとめ
- ・仕様情報



第1部 キャリーオーバーとNASCA2



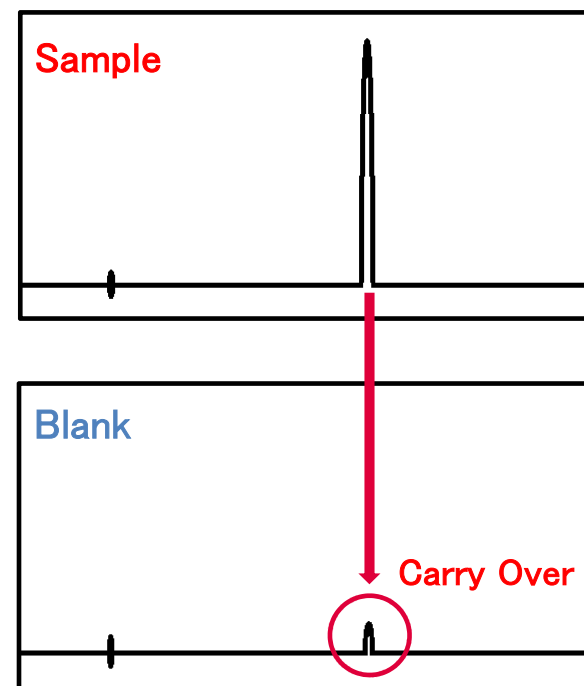
Q. キャリーオーバーで困っていませんか？

キャリーオーバーとは…

前回の分析成分が今回の測定に
持ち越されてしまう現象。
→分析の精度が低下し、定量性を失う



キャリーオーバー例



(※画像はイメージ図です)

キャリーオーバーの原因は？

「グラジエント分析時の難溶性サンプルが吸着」

「洗浄液が適切ではない」

「カラムからの溶出」

「洗浄時間が適切ではない」

「バルブの汚染」



キャリーオーバーの原因

「ニードルの汚染」

「注入口の汚染」

原因は様々...

But **オートサンプラー**への吸着・洗浄不足が最大の原因だと推定！

キャリーオーバーが発生時の対処方法

- カラムの交換
- オートサンプラー内のバルブを分解洗浄
- 装置のメンテナンスサービスへ問い合わせ
- 測定間にブランク測定を追加
- 検量線範囲を狭くして、分割して連続測定を実施

etc. . .

➔ 時間がかかる…



キャリアオーバーを解決すると…

- 低濃度の定量値の信頼性が向上
- 検量線範囲を最大にして定量測定が可能
- 部品類の分解・洗浄が不要
- 分析途中でブランクを挟む必要がなく、全体のスループットが向上
- ほとんどの場合でキャリアオーバーを気にせず条件設定が可能

 余計な手間 & 検討時間を大きく削減！！

キャリーオーバーを解決するために…

推定

キャリーオーバーの要因
注入バルブでのサンプルの巻き込みに注目

検討・開発

サンプルが**バルブを経由しない注入方式**の確立！

製品化



- ・複雑な洗浄方法: 不要
- ・シンプルな機構のUHPLCシステム
- ・**キャリーオーバーを極限まで低減**

【こんなお客様に】

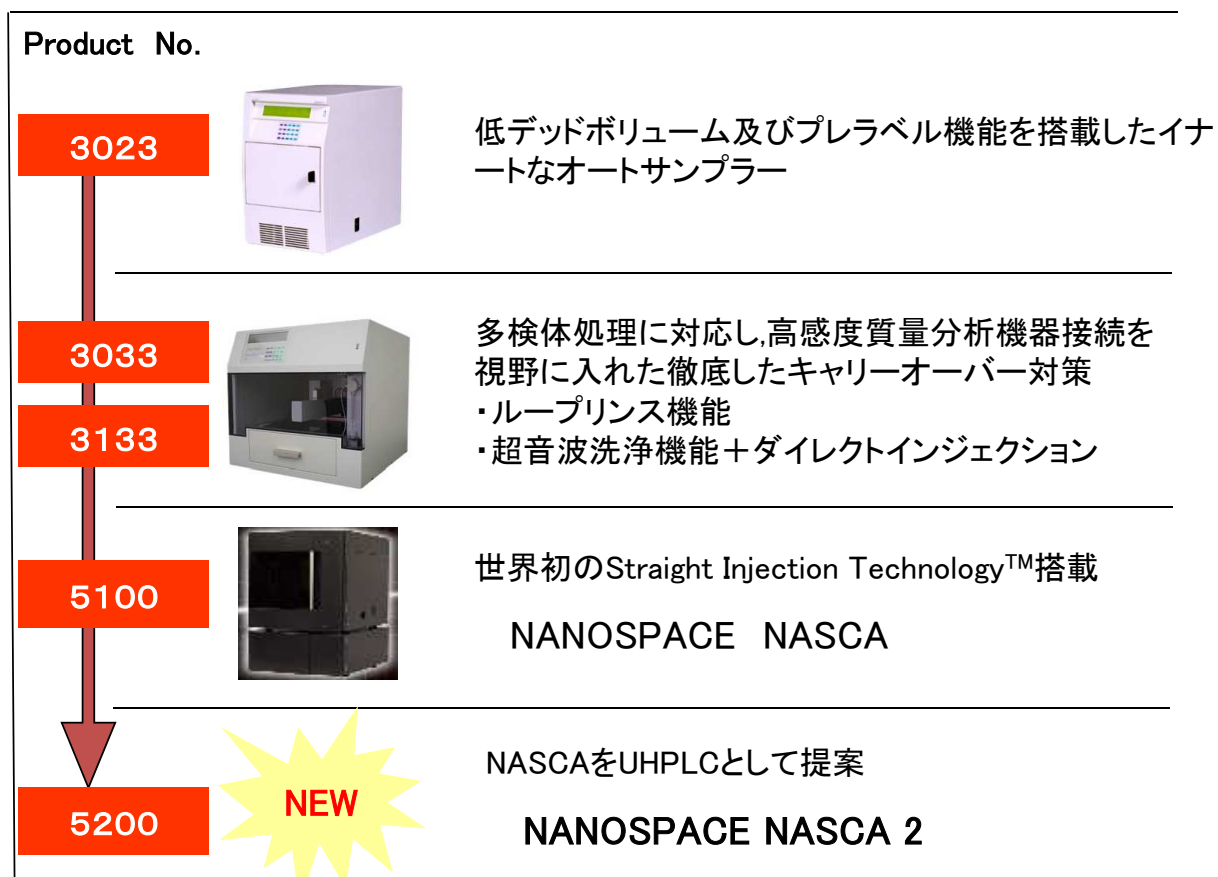
- ・**LC/MS/MSで定量業務**をされている方
- ・医薬品, 食品, 環境の**高感度測定**をされている方



第2部 NASCA2の特長



大阪ソーダ オートサンプラーの歴史



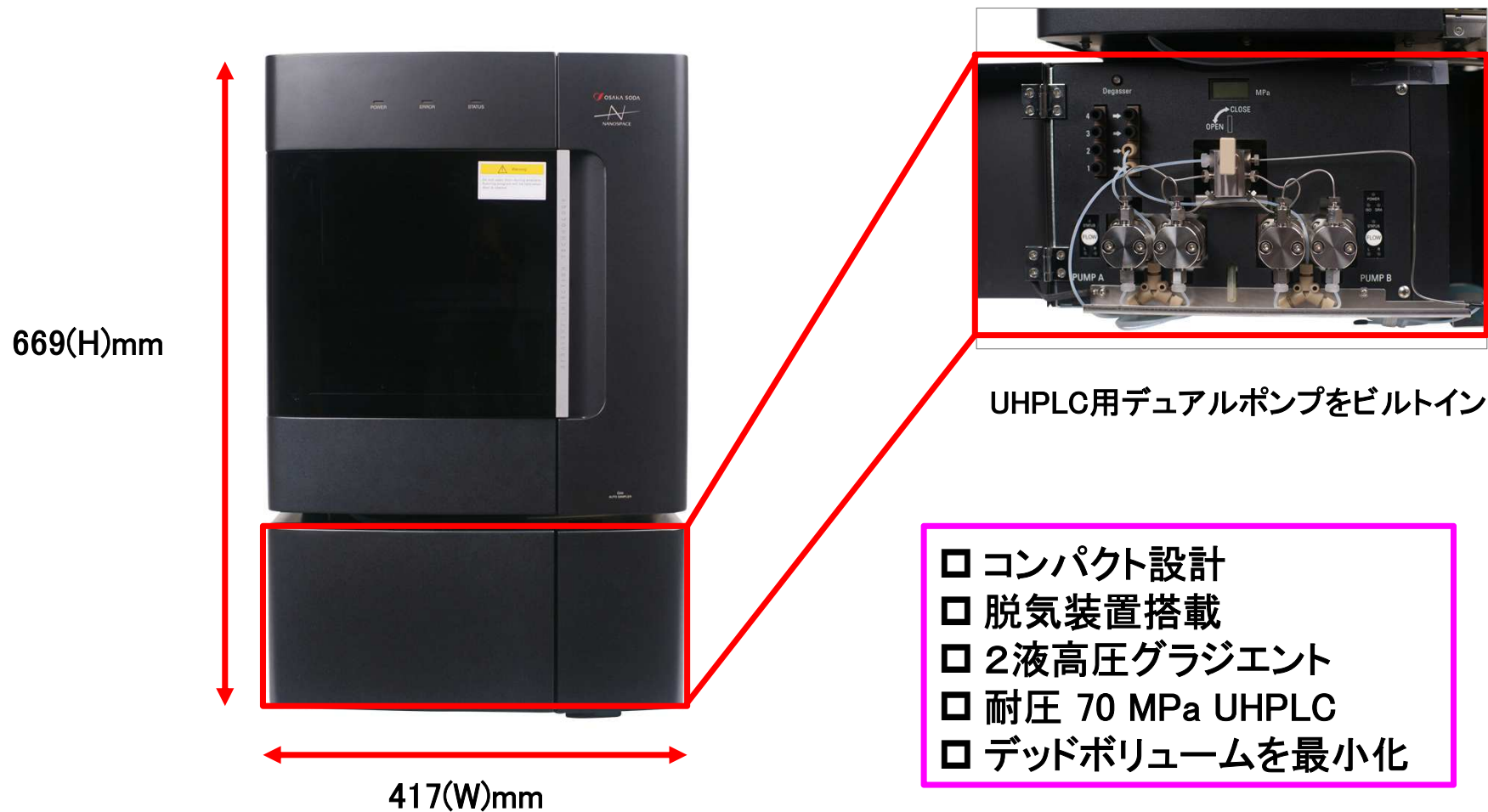
NASCA2の特長

特長を3つに分けてご説明します！！

- ・特長1 高圧グラジエントポンプ搭載のコンパクトMSフロント用UHPLC
- ・特長2 Straight Injection Technology™(注入方式)
- ・特長3 サンプル拡散の抑制効果



特長1 高圧グラジエント送液ユニット搭載のコンパクトMSフロント用UHPLC

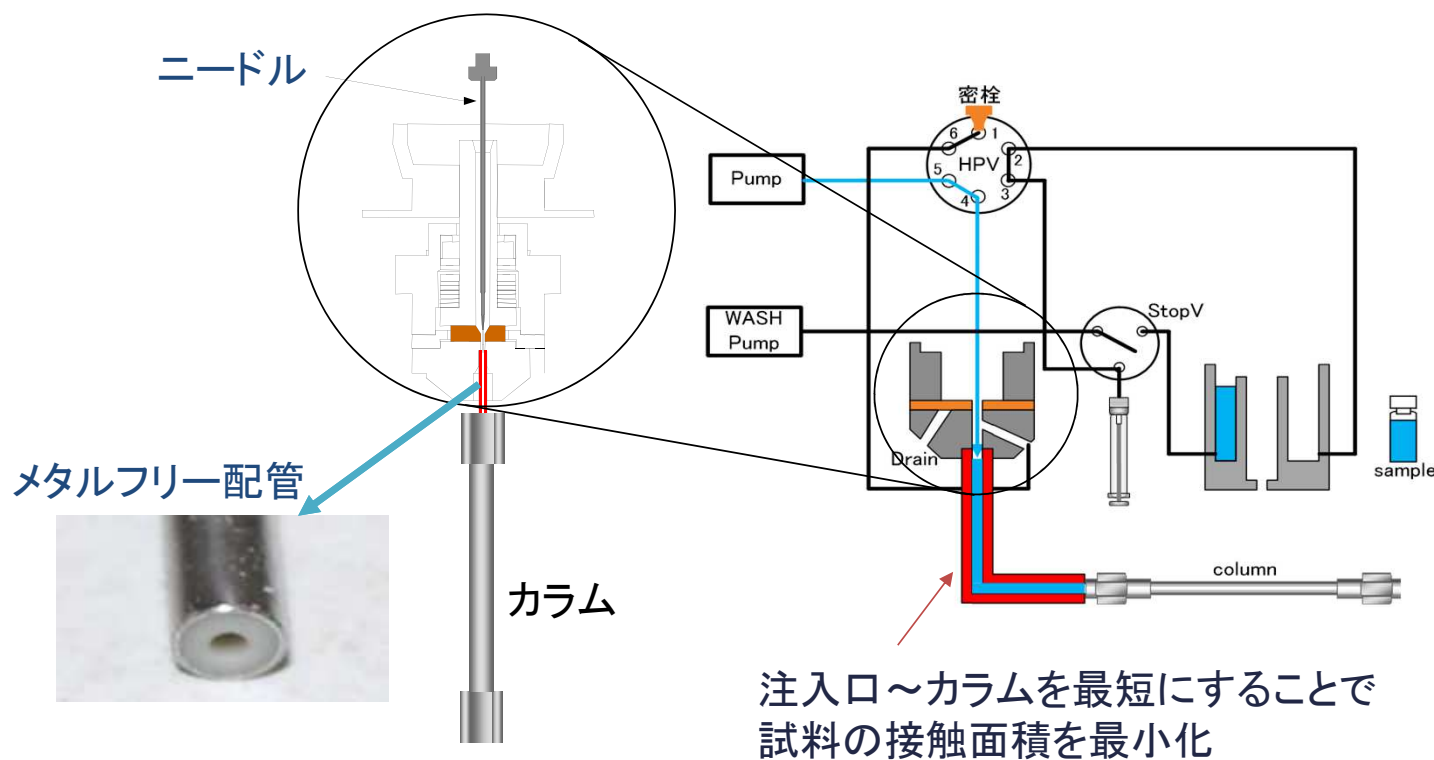


特長2 Straight Injection Technology™ (注入方式)

サンプルがバルブを経由しない業界唯一の注入方式

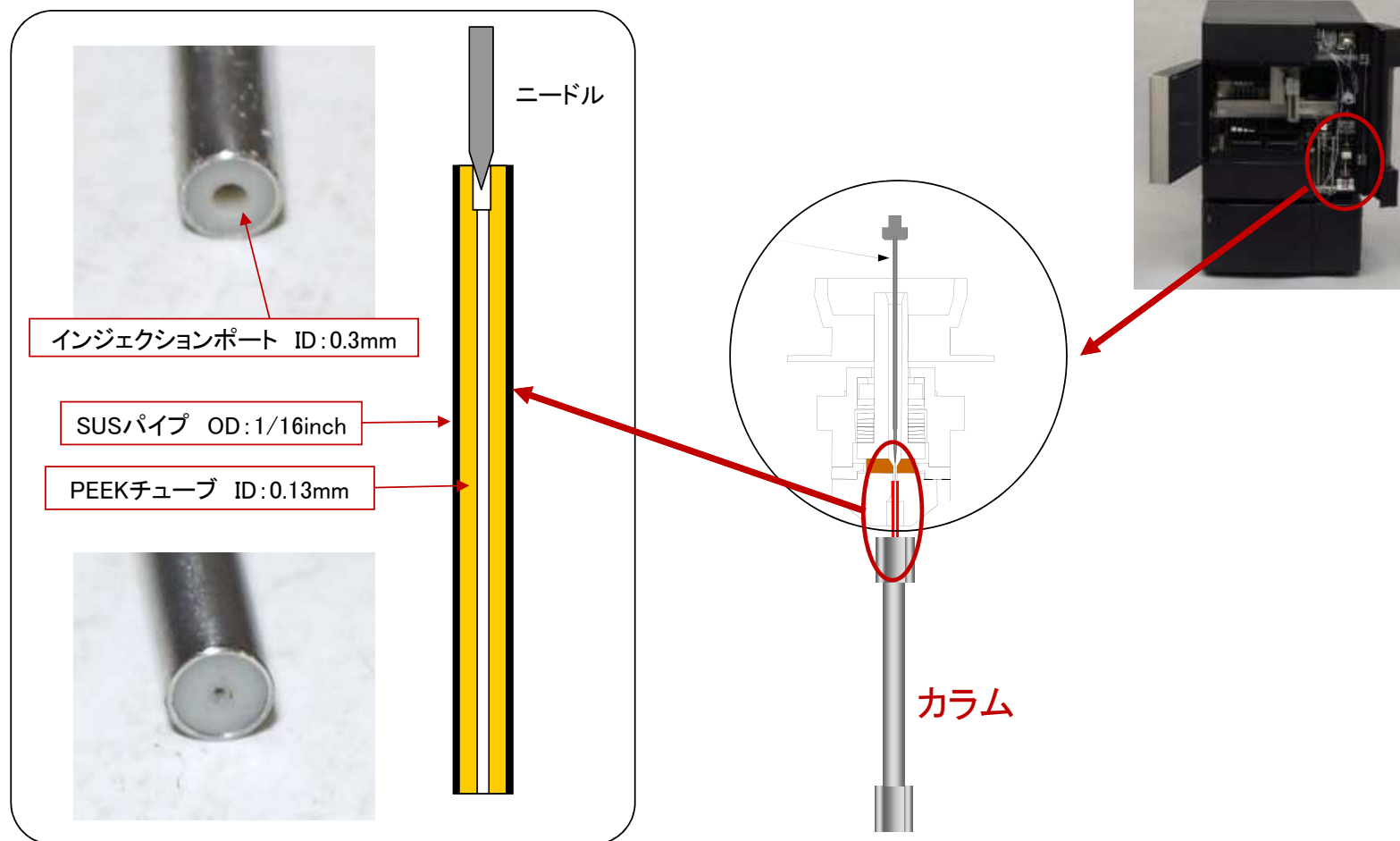
- ・試料注入口からカラムを直結
- ・流路切換バルブを通らない、繋ぎ目のない試料流路

高感度分析時のキャリーオーバー
極限まで**低減**



特長2 Straight Injection Technology™ (注入方式)

メタルフリーインジェクションチューブ

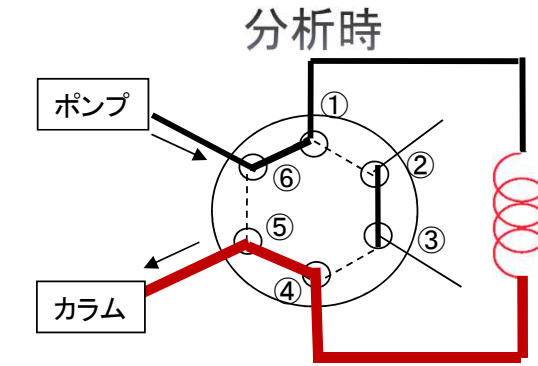
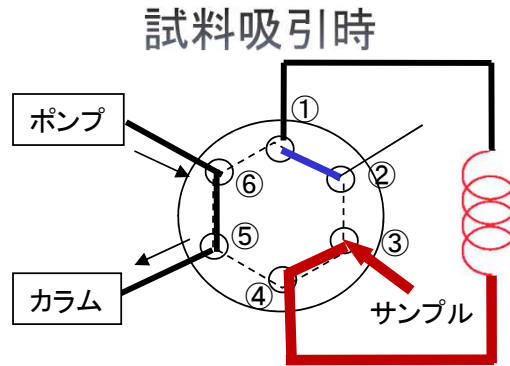


各オートサンプラーにおける注入方式の比較

ループ方式



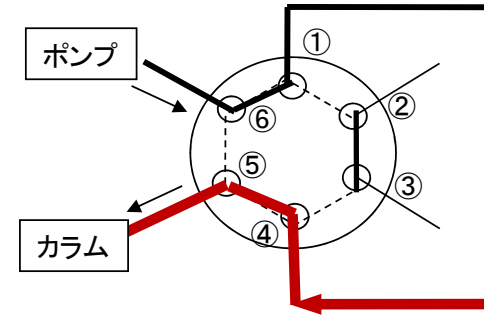
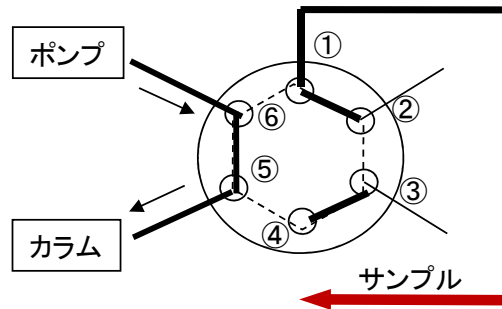
バルブを通る



ダイレクト方式



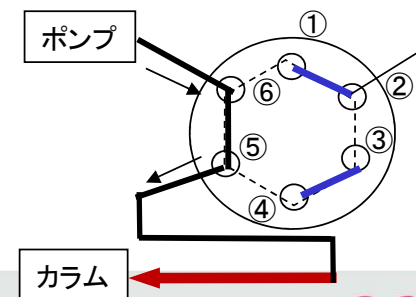
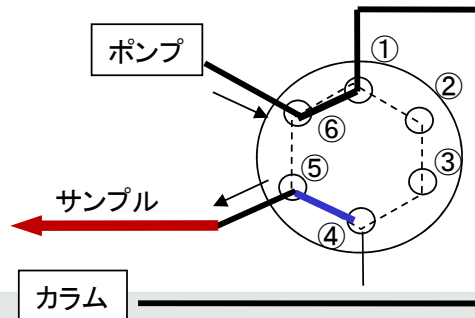
バルブを通る



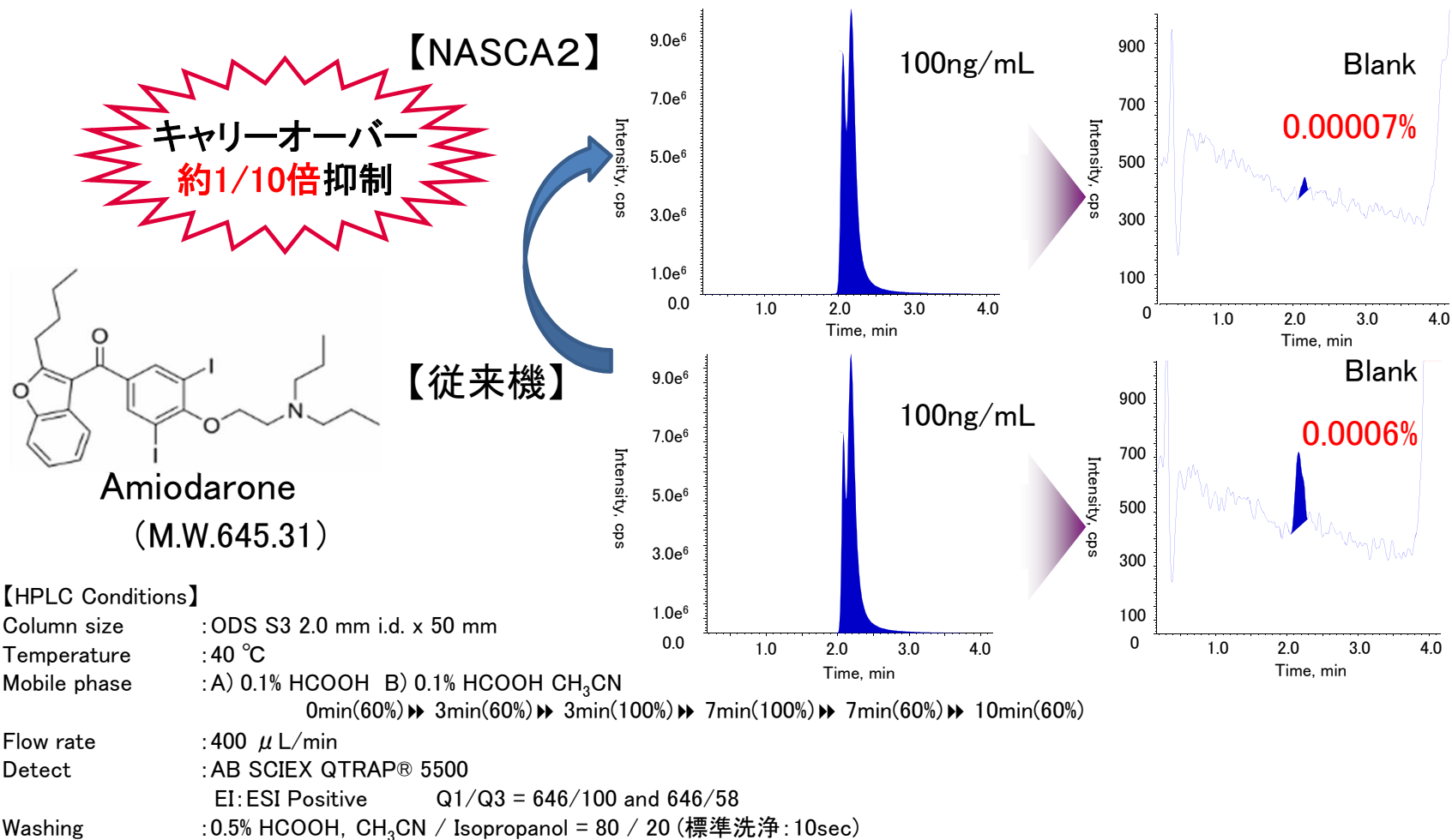
Straight Injection Technology



バルブを通らない

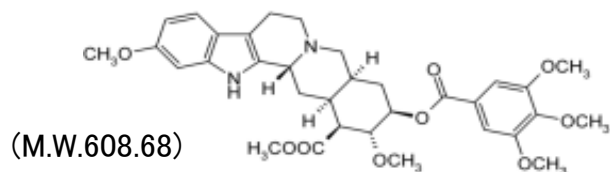


キャリアオーバー評価例1



キャリアオーバー評価例2

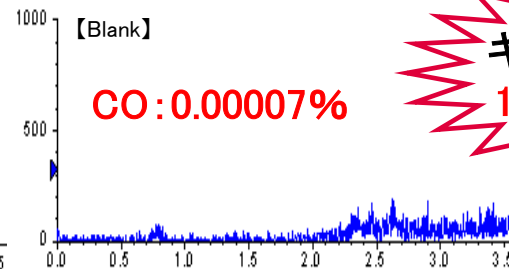
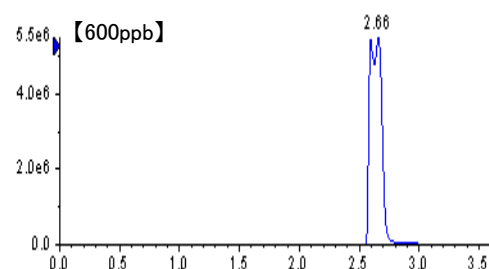
Reserpine



【HPLC Conditions】

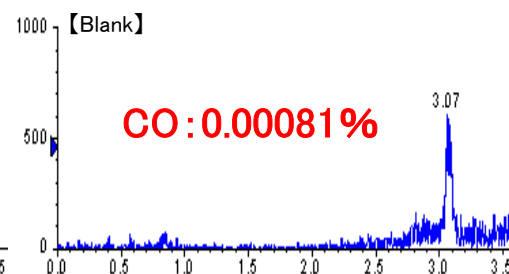
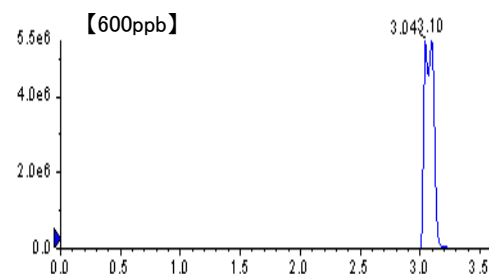
Column size : CAPCELL PAK C18 MGIII-H 2.0 mmI.D. × 50 mm
 Temperature : 40°C
 Mobile phase : A液:0.1%FA H₂O B液:0.1%FA 100%MeCN
 0min(10%) ▶▶ 3.5min(95%) ▶▶ 7min(95%) ▶▶ 7.1min(10%) ▶▶ 10min(10%)
 Flow rate : 200 μL/min
 Detect : ESI Positive (API5000TM)
 Inj. Vol. : 5 μL
 Sample : Reserpine(血清に標準品を添加した試料)

【NASCA2】



キャリアオーバー
1/10倍以上抑制

【従来機(CO対策機能付)】



特長3 サンプル拡散の抑制効果

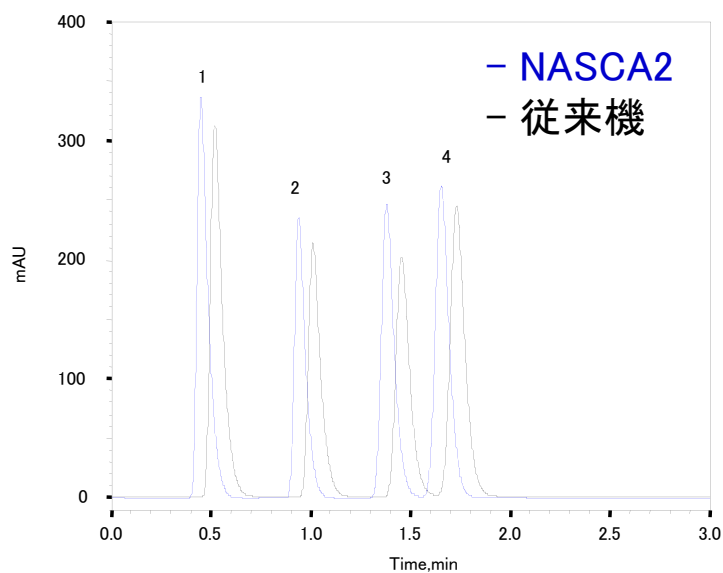


ジャケットヒーター



カラムの出口から検出器までを直線距離で最短化
カラムの分離を維持したまま検出器に導入

特長3 サンプル拡散の抑制効果



【Sample】

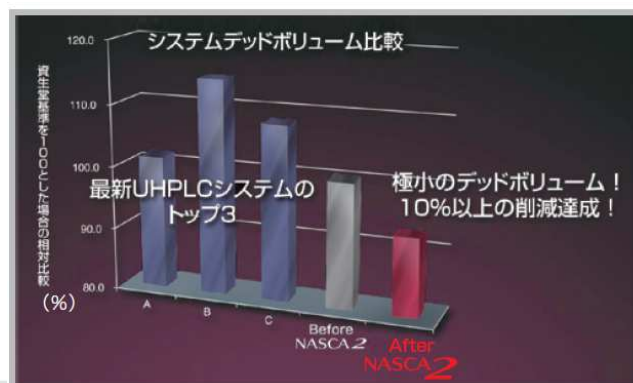
- 1.Uracil
- 2.Methylbenzoate
- 3.Toluene
- 4.Naphthalene

- ・理論段数
- ・注入再現性
- ・分離度

UP!!

Naphthaleneのパラメーター

| | 理論段数 | CV% (n=6) | 分離度 (3と4) |
|--------------|-------------|--------------|--------------|
| NASCA | 2697 | 0.41 | 2.22 |
| 従来機 | 2503 | 0.87 | 2.06 |



Column : CAPCELL PAK C18 MGII S3 2.0*50mm
 Mobile phase : CH₃CN
 Flow rate : 200 μL/min
 Temperature : 40°C
 Detection : UV 254nm
 inj.vol : 1 μL
 Sample dissolved in : CH₃CN (Uracil 50ppm)

第3部 総括



NASCA2まとめ



コンパクトUHPLC

高圧グラジエント送液ユニットを組み込んだコンパクトなMSフロント用UHPLC

キャリアオーバーを極限まで低減

試料がバルブを経由しない業界唯一の注入方式により、高感度分析時のキャリアオーバーを極限まで低減

拡散を抑えた低デッドボリューム機構

独自のカラム配置と恒温機構により拡散を抑制したシャープなピーク形状

NASCA2の仕様1

| | |
|----------|--|
| 製品番号 | 5200 |
| サイズ(本体) | 417 (W) x 669 (H) x 545 (D) mm |
| 使用耐圧 | 70 MPa |
| 対応ソフトウェア | Xcalibur (ver.1.4以降) Analyst® (ver.1.4.2 Hotfixes to July 2007以降) EZChrom Elite (ver.2.8.3以降) OpenLAB CDS EZChrom Edition |
| 電源 | AC 100-240 V , 50/60 Hz, 750 W |
| 重量 | 約70kg (オートサンプラー 40kg, 送液ユニット 20kg) |

■オートサンプラー

| | |
|------------|--|
| 注入方式 | カラムダイレクトインジェクション方式 (Straight Injection Technology) |
| キャリアオーバー規格 | 0.001%未満 (指定条件下) |
| 検体処理数 | 480検体 : 50, 250 μ L PP製バイアルバイアルホルダー 2枚使用時 200検体 : 2mLバイアルホルダー 2枚使用時 384検体 : 96ウェルプレート 4枚使用時 1536検体 : 384ウェルプレート 4枚使用時 |
| 試料注入量 | 0.1~20.0 μ L, 0.1 μ L単位 (オプションで最大80.0 μ L) |
| 試料冷却 | 4~20°C (可変設定) |
| ニードル洗浄機構 | 有機溶媒洗浄 (オプション: 超音波洗浄) |

NASCA2の仕様2

■送液ポンプ

| | |
|--------|--------------------|
| 送液方式 | 2液高圧グラジエント方式 |
| 流量設定範囲 | 0～2000 μ L/min |
| 流量精密さ | 0.3%以内(指定条件下) |
| 流量正確さ | \pm 2%(指定条件下) |

■脱気装置

| | |
|-----|----------------|
| 方式 | フッ素樹脂によるガス透過方式 |
| 流路数 | 4 |
| 内容量 | 0.3 mL |

■ジャケットヒーター

| | |
|--------|-----------------------------|
| 方式 | 電子制御電熱線による加熱方式 |
| 温度範囲 | (室温+10)～60 $^{\circ}$ C |
| 温度正確さ | 設定温度 \pm 1 $^{\circ}$ C以下 |
| 温度精密さ | \pm 0.2 $^{\circ}$ C以下 |
| 使用温度範囲 | 10～35 $^{\circ}$ C |

ご清聴ありがとうございました

お問合せ先 株式会社 大阪ソーダ

ヘルスケア事業部 営業部

TEL:06-6110-1598

e-mail : silica@osaka-soda.co.jp

