

－カラムの接続について Part 1－

弊社の問い合わせの中でも上位に君臨する「カラムの接続」。

特にカラムの接続は選択を間違えるとデッドボリュームが発生し、思わぬ事態を招きます。本レポートでは、カラムの接続タイプとそれに関連する便利アイテムを紹介し
ます。

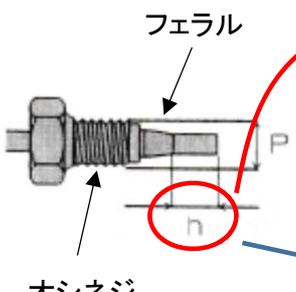
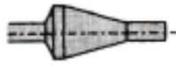
1. Develosilシリーズには2つの接続タイプがあります！！

弊社では、主に2つの接続タイプが選択できます。

①ウォーターズ接続タイプ：NW

②島津接続タイプ：6A

この2種類の接続タイプはどこに違いがあるのでしょうか！？

形状図	特徴	使用ねじ規格 P：ねじ外径	フェラルタイプ	装置・メーカー名	h
	インチ ねじ	No.10-32UNF P：4.8mm		ウォーターズ	約3.5mm
				東ソー	約4.5mm
				島津LC-6A 以降	約2.3mm
				日立L6500 以降	約2.9mm
				日本分光800 以降	約2.5mm

上図のようにフェラルから出るチューブの長さが変わってるんです！！

特に、フェラルがステンレス製のものと締めることによって固定されてしまうので、変更ができません。

例えば、ステンレス製のフェラルで島津接続タイプのカラムを接続すると、フェラルから出るチューブの長さは2.3mmで固定されます。このあと、ウォーターズ接続タイプのカラムを接続してしまうと1.2mmの隙間ができることとなります。ここでデッドボリュームが生じてしまい結果が再現できないという事態が起こります！！

2. Develosilが提案する解決策

上記の問題点は、普段見ないところなので知らずのうちに・・・何てことがあるかもしれません。そのような問題点を解決するためには「可動式」のフェラルを使うことが最も容易ではないかと思います。

1/16"ピークコネクター

- オシネとフェラルが一体化になったピーク製（ポリエーテルエーテルケトン）のハンディコネクターであり、耐圧（400kg/cm²）耐薬品性に優れております。
- フェラル部から先のチューブの長さを使用するカラムに合わせて調節できるため、全てのインチ規格のフィッティングに適合します。

商品コード	商品名	定価（税抜き）
HP16CON	1/16"ピークコネクター（10個入り）	¥6,000



http://www.develosil.net/image/products/Develosil_accessory.pdfより抜粋

弊社から販売している「**1/16"ピークコネクター**」はオシネジとフェラルが一体化された汎用的なコネクターです。これを使うことによってタイプ違いのカラムであっても再現性のあるデータを確保することができます。ただ、UHPLCなど高圧で使用する場合には圧力に耐え切れずチューブが抜けてしまうということもありますので、高圧条件下で使用する際には、SUS仕様にするなどの適切な対応が必要となります。

弊社では、このような高圧条件化における分析には、

- ・Thermo Fisher SCIENTIFIC社製 Viper Fingertight Fitting^{※1}

<https://www.thermofisher.com/jp/ja/home/industrial/chromatography/liquid-chromatography-lc/hplc-uhplc-components/viper-nanoviper-fingertight-fittings.html>

- ・Agilent Technologies社製 InfinityLab クイックコネクトフィッティング^{※2}

https://www.chem-agilent.com/pdf/low_5991-5164JAJP.pdf

https://www.chem-agilent.com/pdf/low_5991-5525JAJP.pdf

を採用しています。

現在は、システム自体も容易に配管を変えられるようになってきていると思いますので、是非、最適なものを見つけてみてください。

3. Develosilのガードカラムはウォーターズ接続タイプのみです！！

弊社で販売しているガードカラム（カートリッジタイプ、詰めきりタイプ、ガードフィルター）は全てウォーターズ接続タイプのみ対応しています。しかし、これまでの1、2項より「可動式」のコネクターを使用することで異種間のカラムの接続が可能となります。

カラムカプラー

- カラムどうしを連結する場合に用います。
- 1/16"ピークコネクター2個と長さ約6cmの外径1/16"のチューブの組み合わせです。チューブの材質と内径は配管用チューブ表を参考にしてください。

商品コード	商品名	材質	内径 (mm)	定価 (税抜き)
HPC160127	カラムカプラー (1本)	ピーク	0.127	¥3,000
HPC16025	カラムカプラー (1本)	ピーク	0.25	¥3,000
HPC16050	カラムカプラー (1本)	ピーク	0.5	¥3,000
HSC16025	カラムカプラー (1本)	SUS	0.25	¥3,000
HSC16050	カラムカプラー (1本)	SUS	0.5	¥3,000
HSC16080	カラムカプラー (1本)	SUS	0.8	¥3,000
HTC16025	カラムカプラー (1本)	テフロン	0.25	¥3,000



http://www.develosil.net/image/products/Develosil_accessory.pdfより抜粋

カラムカプラーの使用で、

「ガードカラム（ウォーターズ接続） + 分析カラム（島津接続タイプ）」

の接続が可能となります！！

Thermo Fisher
SCIENTIFIC

※1 Viper Fingertight FittingはThermo Fisher SCIENTIFIC社の登録商品です。

 **Agilent**
Infinite Possibilities

※2 InfinityLab クイックコネクトフィッティングはアジレントテクノロジー社の登録製品です。

■お問い合わせ/Contact us

 **NOMURA**
CHEMICAL

野村化学株式会社
〒489-0004 愛知県瀬戸市日の出町15
Tel: 0561-48-1853 Fax: 0561-48-1434
e-mail: info@develosil.net

Nomura Chemical Co., Ltd.
15, Hinode-cho, Seto, 489-0004, Japan
Tel: +81-561-48-1853 Fax: +81-561-48-1434
e-mail: info@develosil.net

Develosil USA

Develosil USA
10060 Carroll Canyon Rd. Ste. 100 San Diego, CA 92131
Phone: 858-800-2433
Web: <https://develosil.us/>

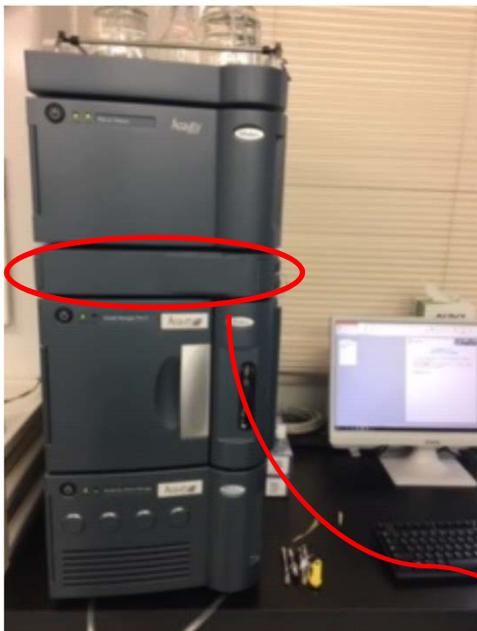
www.develosil.net

カラムの接続について Part 2 — メーカー違いのガードカラムを接続 —

システムを導入すると消耗品が付属しており、据え付け時に使用した部品をそのまま使用するというケースも少なくないと思います。

別資料の「カラムの接続について Part 1」に引き続き、今回は弊社で所有しているシステムを例にして、弊社のカラムを接続する場合の注意点について解説します。

【弊社が導入したシステム】



Waters ACQUITY UPLC H-Class Plus

据え付け時に付属していたカラムとガードフィルターを使用してDevelosil UHPLC QC Testを実行！！

Conditions;

Column: Waters ACQUITY UPLC® BEH C18, 1.7µm
+ ACQUITY UPLC™ column In-line filter Unit

Mobile phase: Acetonitrile/Water=60/40

Flow rate: 0.5mL/min

Temperature: 40℃

Detection: UV25nm

Sample: 1.Uracil

2.Naphthalene

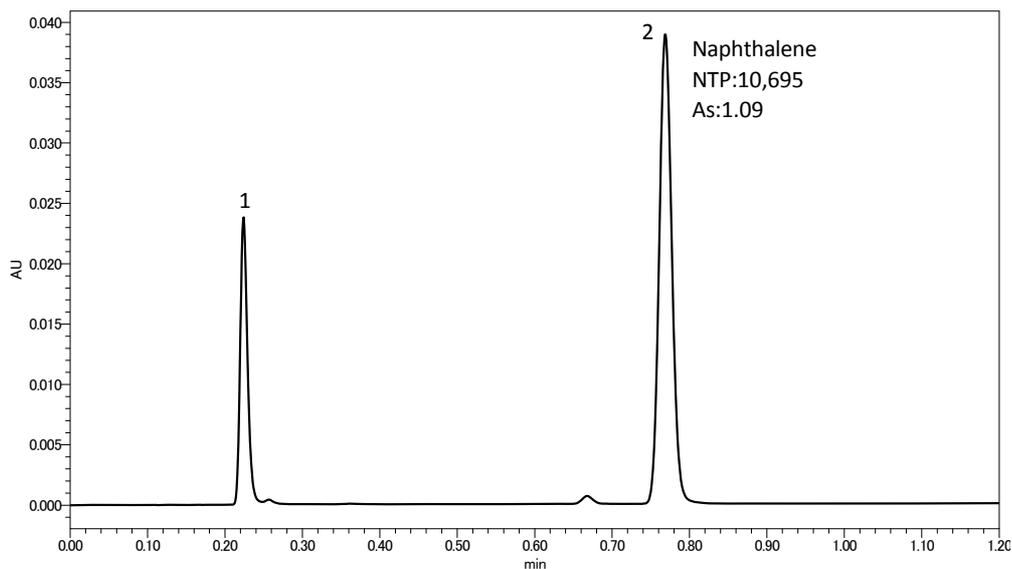
Injection volume: 0.2µL

ACQUITY UPLC® BEH C18



ACQUITY UPLC™ column In-line filter Unit

【前ページの分析条件から得られた結果】



【Develosil UHPLCカラムとガードフィルターを使用して同じ試験を実行！！】

Conditions;

Column: Develosil UHPLC C18, 1.6 μ m + **Guard Filter**

Mobile phase: Acetonitrile/Water=60/40

Flow rate: 0.5mL/min

Temperature: 40 $^{\circ}$ C

Detection: UV25nm

Sample: 1.Uracil

2.Naphthalene

Injection volume: 0.2 μ L

【様々な接続を検証】

パターン1



ACQUITY UPLC™ column In-line filter Unit (据え付け時のまま)
+ Develosil UHPLC C18, 1.6 μ m

パターン2



Develosil UHPLC C18, 1.6 μ mのみ
※GUARD FILTERなし

パターン3

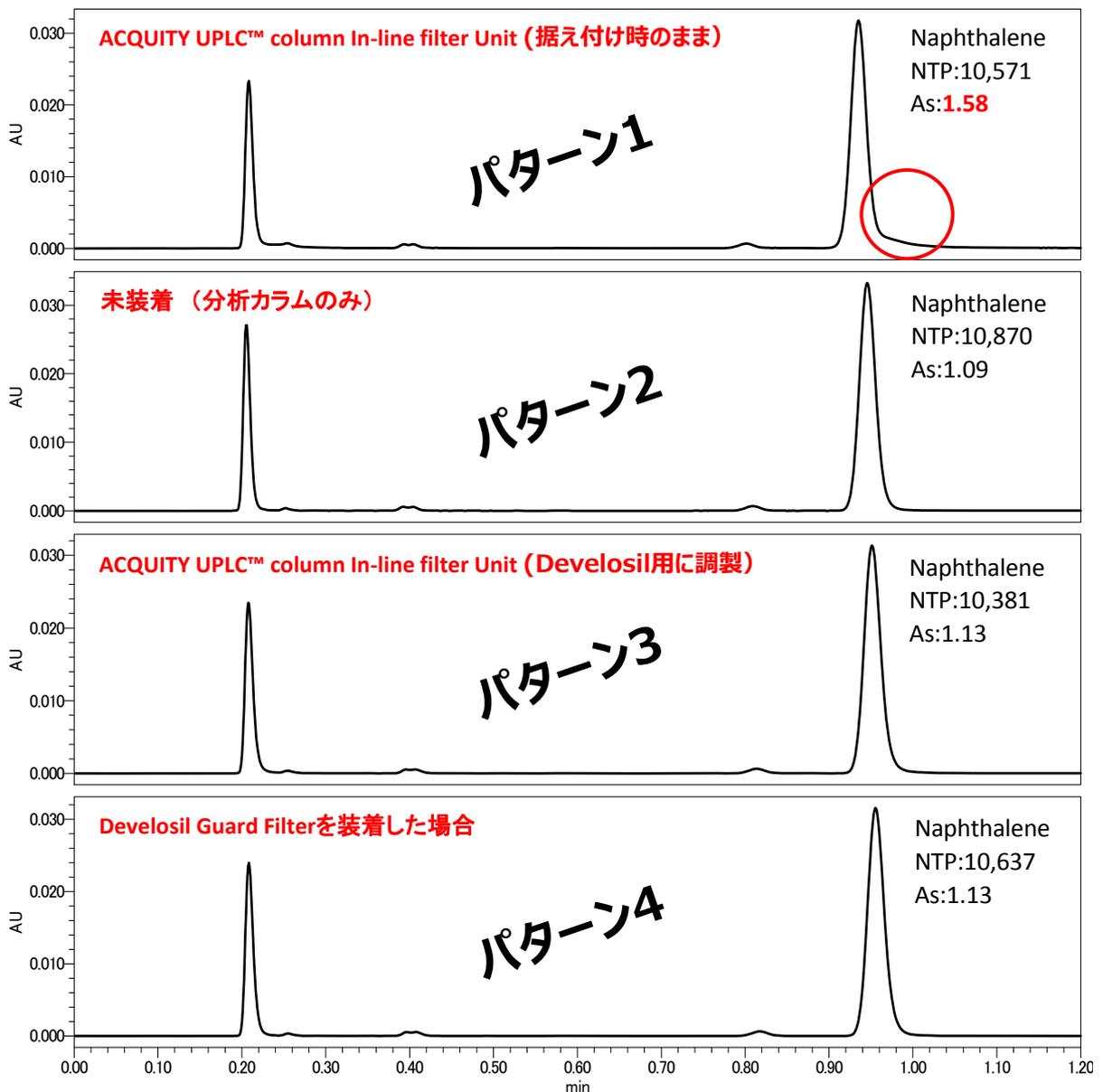


ACQUITY UPLC™ column In-line filter Unit (調整済み)
+ Develosil UHPLC C18, 1.6 μ m

パターン4



Develosil Guard Filter
+ Develosil UHPLC C18, 1.6 μ m



パターン1はWaters社製のカラムに使用していたガードフィルターをそのままDevelosil UHPLCカラムに取り付けました。理論段数に大きな変化はありませんでしたが、ナフタレンのピーク形状はテーリングするようになりました。そこで、パターン2のようにガードフィルターなしで検証したところ、ピーク形状は改善されることから、デッドボリュームが発生している可能性が高いと推測されます。幸運なことに長さ未調整のガードフィルターがありましたので、これをDevelosil UHPLCカラムに合うように長さを調整した結果がパターン3になります。きちんと調整されたものであれば性能を落とすことなく再現が可能です。パターン4の弊社より発売されているUHPLCカラム用のガードフィルターを用いた場合でも再現性の高い結果を出すことが可能です。



僅かな長さの違いが結果と見た目とに大きな影響を与える

結果として、メーカーが異なるとデッドボリュームが発生する可能性があるということが分かりました。特に、フェルル部分がステンレスで固定されるタイプには十分注意をする必要があります。

カラムメーカーを変えてイレギュラーなピークが出てしまった場合には、デッドボリュームをまず疑ってみてください。これだけで解決できれば、原因にも納得がいきますし、「なぜだっ！！」と悩むストレスもかなり軽減されるはずです。

一番間違いないのは、メーカーが推奨するものを使用することになります。

【Develosil UHPLCカラム用ガードフィルター】

商品名	商品コード	価格
Develosil ガードフィルター（フィルター1個付）	GF28126	16,000円
ガードフィルター用交換フィルター（3個入）	GF28155	10,000円



- Develosilは野村化学株式会社の商標です。
- 掲載価格に消費税は含まれていません。
- 本製品は弊社 **Waters接続のカラムのみ** に使用できます。ご注意ください。
- 型式・仕様・価格は予告なしに変更する場合がございます。予めご了承ください。

本レポートで記載されているAQUITY UPLC H-Class Plus, AQUITY UPLC® BEH C18, 1.7µm, AQUITY UPLC™ column in-line filter UnitはWaters Corporationの登録製品です。

■お問い合わせ/Contact us



野村化学株式会社
〒489-0004 愛知県瀬戸市日の出町15
Tel: 0561-48-1853 Fax: 0561-48-1434
e-mail: info@develosil.net

Nomura Chemical Co., Ltd.
15, Hinode-cho, Seto, 489-0004, Japan
Tel: +81-561-48-1853 Fax: +81-561-48-1434
e-mail: info@develosil.net

Develosil USA

Develosil USA
10060 Carroll Canyon Rd. Ste. 100 San Diego, CA 92131
Phone: 858-800-2433
Web: <https://develosil.us/>

www.develosil.net