

カラムの接続

基本のことだけど、大切なこと

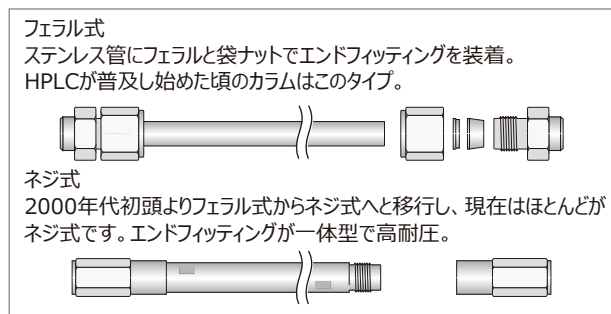
カラムは新品なのに、ピーク形状が悪くなったことはありませんか？もしかするとカラムが正常に接続されていないかもしれません。ここでは、忘れがちなカラムの接続、配管について、改めて見直してみましょう。

Keywords エンドフィッティング(エンドフィット) 接続タイプ

カラムの構造

カラムの構造

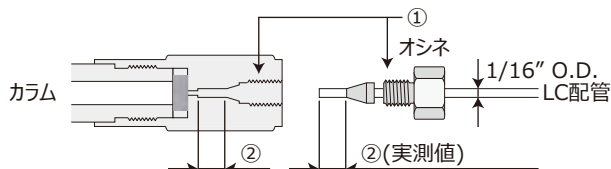
カラムには次のような構造があります。



カラムと配管は、オシネで接続します。

HPLCが普及し始めた頃は、メーカーによってオシネの規格が違っていました。そのためメーカーの規格に合わせたカラムエンドフィッティングの(接続タイプ)が数多くありました。メーカー名で呼ばれるのは、その名残です。

ネジ式になってから接続タイプは、ほぼ統一されましたが、現在でも数種類の接続タイプのカラムがあります。



①ネジの規格	②配管の長さ	主な接続タイプ
インチネジ (10-32UNF)	約3.5 mm	ウォーターズタイプ(W)
	約2.3 mm	島津タイプ(S)
	約2.3 mm	UPLC®タイプ(U)

元々、配管やネジの規格はインチで表記されています。メーカーが出している図面などは、ミリ単位に変換しているため、同じ接続タイプでも②の長さの表記が異なることがあります。

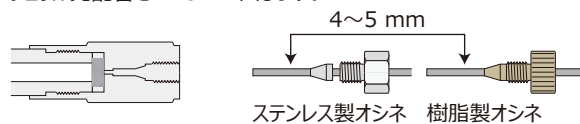
オシネは「押しネジ」「コネクタ」「フィッティング」と言われることもあります。下は材質の異なるオシネの特徴です。

オシネ	特徴
ステンレス	高耐圧。2,3個の部品で構成され、接続にはスパナが必要。一度締めるとフェラルが固定されるため、他の接続タイプのカラムには接続できない。樹脂製配管は締め過ぎると流路を妨げるので使わないこと。
樹脂	フェラル一体型。PEEK材質が多い。ステンレスと比較すると耐圧性は劣る。手締めでほとんどのカラムに接続可能。 材質やメーカーによって色が異なります。

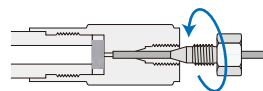
カラムの接続方法

①LC配管側のオシネが動く場合

フェラル先配管を4~5mm出します。

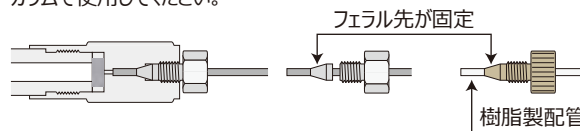


配管をカラムに差し込みます。奥に当たった状態でオシネを手で締め込んでください。ステンレス製オシネはスパナで増し締めします。



接続完了です。

ステンレス製オシネのフェラル先はエンドフィッティングに合わせて固定されます。柔らかい樹脂製配管と樹脂製オシネを用いた場合、ステンレス製オシネと同様に固定されます。以降は同じ接続タイプのカラムで使用してください。

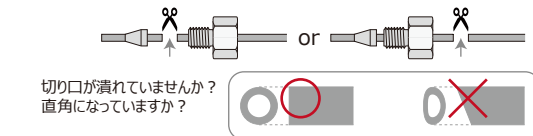


②LC配管側のオシネが動かない場合

フェラル先の配管の長さを測ります。エンドフィッティングの接続タイプと合っていれば、そのまま接続します。



配管の長さが違う場合や不明瞭な場合は、配管を切るか、新しい配管を用意します。配管の断面が整っていることを確認してください。



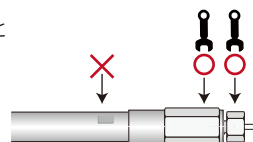
新しいオシネを配管に通し、①に沿って接続します。



注意

同じ接続タイプや互換性のある接続タイプでも、フェラルの形状などが異なる場合があります。締め込んだときに、ぎこちなさや違和感があれば、無理に接続しないでください。

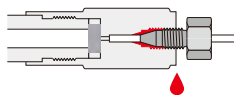
スパナを使う際はエンドフィッティングとオシネの部分を押さえてください。ボディを押さえるとエンドフィッティングが緩んで中の充填剤が漏れる可能性があります。



接続不良がもたらす影響

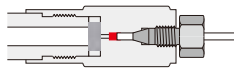
先端の配管が長い

オシネが締まらず、液漏れします。無理に締め込むとカラムや配管を傷付けてしまいます。

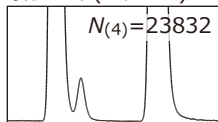


先端の配管が短い

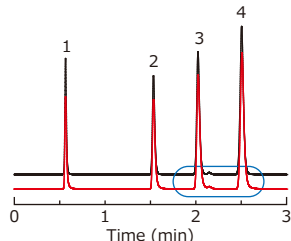
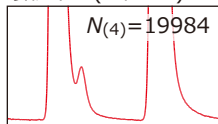
オシネは最後まで締まりますが、配管先端に隙間が生じます。内径が細く短いカラムほど僅かな隙間が理論段数の低下やピークのテールリングを引き起こします。



接続正常(隙間なし)



接続不良(隙間あり)



[Analytical conditions]
Column: L-column2 ODS, 2 μ m; Size: 2.1 mm I.D., 100 mm L.
Eluent: CH₃CN/H₂O (60/40)
Flow rate: 0.4 mL/min; Temp.: 40°C
Detection: UV 254 nm; Inj. vol.: 0.5 μ L
Sample: 1. Uracil; 2. Benzene; 3. Toluene; 4. Naphthalene

L-column シリーズ 接続の注意

L-column シリーズのカラムは、原則ウォーターズタイプ(W)です。L-column ODS の一部は島津タイプ(S)です。

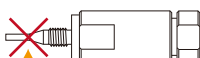


エンドフィッティングに
刻印があります

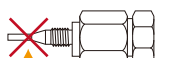
島津タイプの分析カラムには直結型のホルダー(ガードカラム・プレカラムフィルター)は接続できません(先端の配管が長い)。ガードカラムは非直結型をお使いください。



島津タイプ



ウォーターズタイプ



ウォーターズタイプ



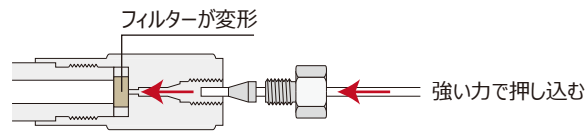
島津タイプ



ウォーターズタイプ

メタルフリーカラム 接続の注意

メタルフリーカラムのフィルターは樹脂製です。配管を強く押し込むとフィルターが変形する場合があります。ステンレス製の接続部品は使用しないでください。



図はイメージです。L-column メタルフリーカラムは、ステンレスカラムと外觀が異なります。

メタルフリーカラムの性能を十分発揮させるために、PEEKなどメタルフリーな材質の配管や接続部品を使ってください。L-column ガードカラムやプレカラムフィルターはステンレス製です。メタルフリーカラムへの接続はできません。



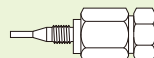
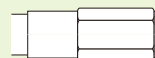
その他の注意事項

L-column ガードカラムやプレカラムフィルターは、L-column シリーズの分析カラムに接続して使用することを想定しています。他社カラムで、接続タイプが同じ、又は互換性があるとしても、L-column シリーズ以外を接続した場合に生じた不具合は責任を負いかねます。ご了承ください。

接続に関する事故の例です。



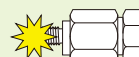
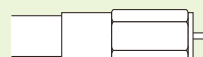
同じ「ウォーターズタイプ」だし大丈夫かな? と思って取り付けたら、上手く締まらなかったで、強く締め過ぎました。すると...



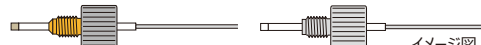
他社カラム(ウォーターズタイプ) L-column プレカラムフィルター



プレカラムフィルターが破損して、配管がカラムに残ってしまいました。カラムもプレカラムフィルターも使えません...



最近では手締め可能・高耐圧で利用できる接続部品が市販されています。フェラルがなく接続タイプに関係なく取り付け可能です。仕様に合った部品を用いて、確実に接続しましょう。



イメージ図



接続部品はCERIで取り扱っていません。LCメーカーなど部品取り扱いの代理店などにお問い合わせください。

リーフレット内容に関してのお問合せは、東京事業所クロマト技術部又は最寄りの代理店までご連絡ください。



一般財団法人 化学物質評価研究機構

Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan

<https://www.cerij.or.jp>



東京事業所 クロマト技術部

e-mail chromato@cerij.jp

TEL 0480-37-2601 FAX 0480-37-2521

〒345-0043 埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野1600番地