



カラムのエコ替え

Keywords : カラムサイズ、省溶媒、セミマイクロカラム、セミマイクロ化

「エコ」という言葉は、エコロジー（生態学・自然環境）の略称と言われており、現在では「環境にやさしい」という意味で使われることが多くなっています。

これまで試薬の3L ガロン瓶で移動相を調製し終夜運転を行っておられた研究者のみなさまに朗報です。カラム（カラムの内径サイズ）を変更することで、溶媒の使用量を削減することが可能です。

セミマイクロカラムに変えるとき、条件はどのように変えたらよいの？

“未来の地球環境”を一緒に考えてくださる研究者のみなさまのご質問にお答えします。現在測定されている方法をそのままセミマイクロカラムに移行するには、

- 1) 流速
- 2) 注入量

を断面積の比に応じて変更します。そのことによりカラム内を送液される移動相の速度（線速度）が同等となりこれまでの分析をほぼ再現^{※1}します。

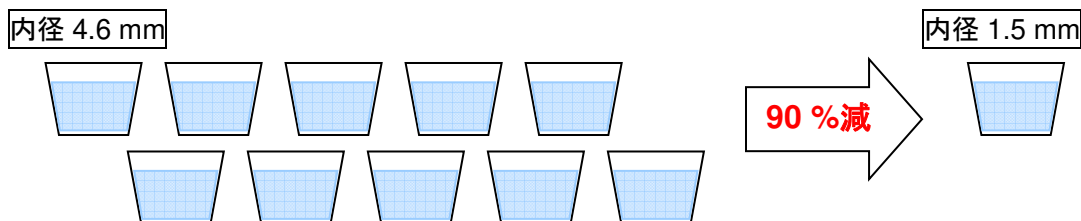
※1 装置が同一であればカラム以外の流路は共通の容積になるため、流速が遅くなると多少保持時間、測定時圧力に影響を与えます。

具体的な値は下記一覧表をご参照ください。

| カラム内径 | 流速 (μL/min) | 注入量 (μL) | 溶媒使用量 / 8hr | 断面積比 ^{※2} |
|--------|-------------|----------|-------------|--------------------|
| 4.6 mm | 1000 | 10 | 480 mL | 1 |
| 3.0 mm | 500 | 5 | 240 mL | 1/2 |
| 2.0 mm | 200 | 2 | 96 mL | 1/5 |
| 1.5 mm | 100 | 1 | 48 mL | 1/10 |

※2 内径 4.6 mm カラムの断面積を 1 とした時の係数

セミマイクロ化することで、溶媒（移動相）の消費量だけでなく廃液量も削減できます。溶媒の購入・廃棄のコスト削減にもつながります。

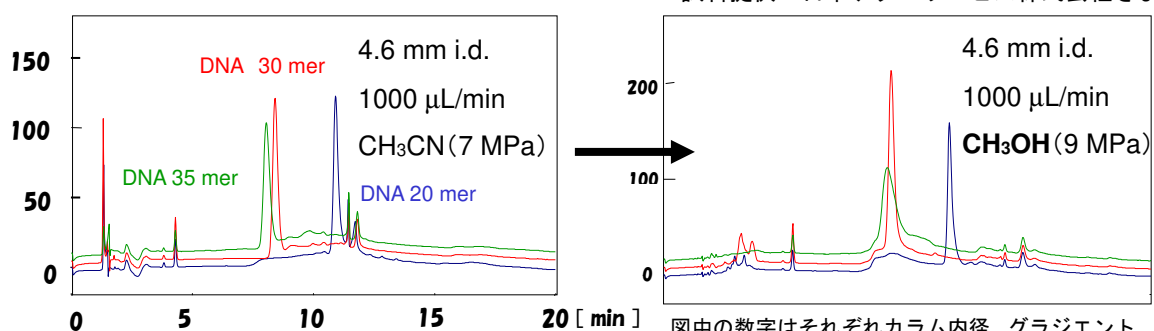


アセトニトリルを移動相に使用した分析では、内径 4.6 mm カラムからセミマイクロカラムに変更していただくことでアセトニトリルの消費量を削減することも可能です。

グラジエント条件変更でアセトニトリル使用量を大幅セーブ！

合成オリゴDNA*のグラジエント分析条件を例にとり、これまでの大量のアセトニトリル消費をいかに減らすかという試みを紹介します。方法は1) メタノール系に変更する、2) 小口径カラムに変更する、3) その両方、の三つの考え方があります。一般にアセトニトリルに比べ、メタノールの方が移動相調整において10-20%多めの使用量となりますが、価格は1/3となり経済的効果は明確です。また小口径カラムでは溶媒使用量削減のみならず、濃縮効果による感度向上が見込めます。ここではアセトニトリルを用いた4.6mmのカラムを使用する条件からの移行例を示しました。同一装置では、小口径化（小流量化）によりグラジエントの遅れは増加する方向にあります。感度の向上は顕著になります。

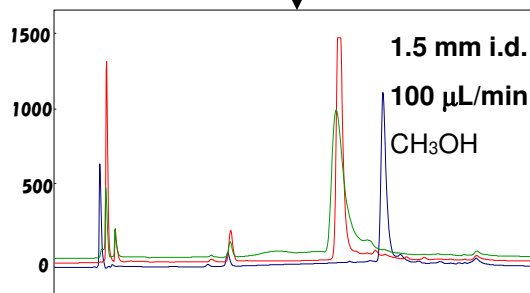
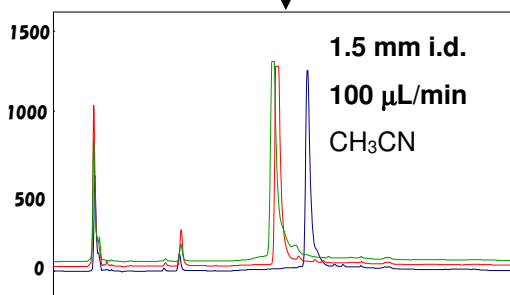
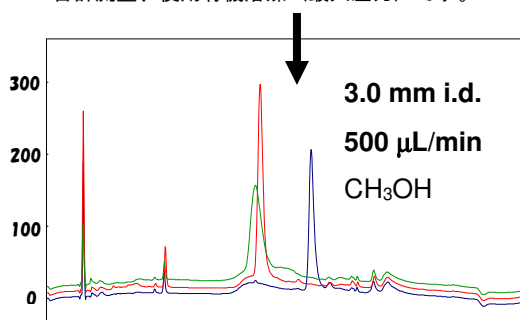
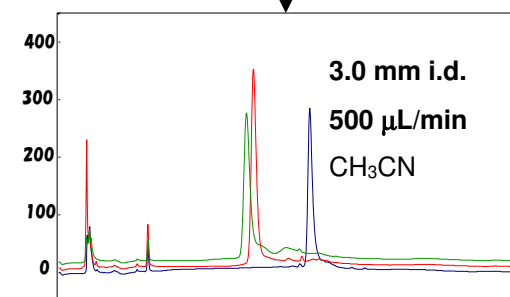
* 試料提供：日本テクノサービス株式会社さま



図中の数字はそれぞれカラム内径、グラジエント合計流量、使用有機溶媒（最大圧力）です。

【HPLC 条件】

カラム：CAPCELLPAK C₁₈ MGII S5 4.6 mm i.d. x 150 mm
 移動相：(A) 0.1 mol/L Triethylamine (pH 8 acetic acid)
 (B) Acetonitrile 15% - 40% (20 min) Gradient
 温度：40 °C
 検出器：UV 260 nm



補足：試料注入量、時間軸は全て共通です。左上の出発条件と溶出時間が近くなるよう、各条件でタイムプログラムは適宜変更しています。

OSAKA SODA

株式会社大阪ソーダ
 ヘルスケア事業部営業部
 〒550-0011 大阪市西区阿波座一丁目12番18号
 TEL: 06-6110-1598 FAX: 06-6110-1612
 E-mail: silica@osaka-soda.co.jp
 HP: <https://sub.osaka-soda.co.jp/HPLC/>



アプリケーションの検索はこちら。

<https://sub.osaka-soda.co.jp/HPLC/sys/ap>