

# 22R-am01

ポリジメチルシロキサンを用いたオンチップ液体クロマトグラフィーの開発

○原田 一朗<sup>1</sup>, 尹 棟鉉<sup>2</sup>, 関口 哲志<sup>2</sup>, 船津 高志<sup>1</sup>, 庄子 習一<sup>2</sup>, 角田 誠<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東大院薬,  
<sup>2</sup>早大理工)

【目的】より高速・高分離能な液体クロマトグラフィー(LC)を実現するカラムとして、流路内に  $\mu\text{m}$  サイズの支柱が均一に並んだカラム(ピラーアレイカラム、PAC)が近年注目されている。本研究では、従来のシリコン製より簡便かつ低コストに PAC を作製できる素材として、ポリジメチルシロキサン(PDMS)に着目し、PDMS 製 PAC を用いて LC 分離を行うことを目的とした。

【方法】PDMS 製 PAC は、液状の PDMS を鋳型に流し込んで硬化させた後、酸素プラズマ処理によりガラスと接着して作製した。流路表面を疎水化するために、chloro(dimethyl)octylsilane による C8 修飾を行った。試料はローダミン 2 種、及び蛍光標識アミノ酸 4 種(histidine, proline, isoleucine, phenylalanine)を用い、蛍光顕微鏡を用いて検出した。

【結果・考察】PDMS 製 PAC を用いてローダミン 2 種の分離を試みたところ、試料注入直後にピーク形状が乱れる現象がみられた。また、実験を繰り返すうちに、ガラスと PDMS との接着面が剥離し、使用できなくなってしまう。そこで、試料導入部の形状の検討、酸素プラズマ処理時間の最適化を行い、最終的に、安定してローダミン 2 種を分離することが可能となった。

生体分子への応用例として、蛍光標識アミノ酸の分離を行った。アセトニトリル 10%を含むギ酸水溶液を移動相として用いたとき、蛍光標識アミノ酸 4 種の分離に成功した。疎水的なアミノ酸ほど強く保持したこと、移動相の有機溶媒比率を下げることによってアミノ酸の保持を強くできたことから、保持は逆相モードによると考えられた。現在、使い捨て可能な LC カラムとしての応用を視野に入れて、デバイス間での再現性について検討中である。