

そのこだわりの世界

それぞれが追い求めた
理想の超高速液体クロマトグラフ

2010年に始まった日立初のUHPLC開発。この分野では最後発という立場ながらも、HPLCにおいては日立製作所時代を含め、すでに半世紀以上の実績と経験がある。その技術とノウハウを惜しげもなく投下し、満を持して市場に送りこんだのが日立超高速液体クロマトグラフ「ChromasterUltra Rs（クロムマスターウルトラールエス）」である。

そこには技術者だけが知る智恵と経験の世界、そしてUHPLC開発の深遠な世界が広がっていた。

Vol.2

i n t e r v i e w

全員がベストをつくす。

チームワークの大切さ

チームUHPLCを構成する分析システム設計部のメンバーは、秀でた才能を持つ個性派ぞろい。河原井のかかげた設計目標に対して、設計現場の責任者である伊藤は、その能力をフルに発揮させることを心がけた。そのために伊藤は、できるだけ話を聞く側に回ることが多かった。そして開発が壁にぶつかったり、要求される性能が出ないとき、あえて違う問いを投げかける。

「UHPLCは、速さばかりが目立りますが、我々は分離性能を中心にアピールしようと投げかけました。これまで見られなかった不純物のピークを1回の測定で分離できれば、それだけ分析時間も短縮できますからね。つまり高分離を追求することで、感度と速さも必然的に達成できると考えたわけです」と伊藤は語る。

しかし、事はそう簡単ではない。耐圧ひとつとっても60 MPaから80 MPaは順調にクリアしたが、100 MPaを超えた途端、制御が一気に難しくなった。これでは、とても開発目標である140 MPaに届きそうにない。すぐに配管類や部品素材の見直しに向けてチーム全員が動き出した。



Masahito Ito 伊藤 正人

140 MPaとは、海底1万4千メートルの水圧をイメージしてもらえばわかりやすい。誰も経験したことのない圧力に耐えるために関連部署の技術者も思考錯誤を重ねた。そこから金属素材の採用と工作精度の見直しが決まった。高分離を追求することは、一見、遠回りのように思える。しかしチーム全体の力を最大限に発揮することで、これまでにない独創的な機能を備えたUHPLCが生まれるのである。



光学技術部
光学技術グループ 主任技師

伊藤 正人 Masahito Ito

大学では物理学を専攻し、素粒子や宇宙論を学ぶ。一転「バイオ関連の仕事につきたい」とアミノ酸分析装置で世界トップシェアを誇る日立製作所に入社。現在もアインシュタインの書籍を愛読。

ChromasterUltra Rsは、製薬、化学分野での研究開発において、これまで困難とされていた超高速・高分離・高感度分析を実現する超高速液体クロマトグラフです。合成化合物中の類縁物質や不純物の高分離分析、日々高まる有害物質等の不純物に対する高感度分析など、日立のUHPLCが、最前線の分析現場をサポートします。

超高速分析

- 世界最高レベルの140 MPaシステム耐圧*1 はハイスピード分析をサポートするだけでなく、移動相の選択においても分析圧力が上がりやすい移動相の選択肢が拡大し、分析バリエーションを向上させることができます。

超高速分析

- 50,000段の高理論段数を持つ新開発の高分離カラム (LaChromUltra II C18、粒子径1.9 μm、250 mm) と140 MPa耐圧により超高速高分離分析を実現しています。
- 新設計のバイナリポンプは、独自のLBT*2 制御とストローク可変制御に加え、低容量ダブルコークミキサの採用により優れたミキシング性能と安定した送液が可能です。
- ダイオードアレイ検出器にはキャピラリー型全反射タイプのダイオードアレイ検出器用フローセル (光路長: 10 mm) を搭載。優れたカラム外拡散性で高分離分析に貢献します。

高感度分析

- ダイオードアレイ検出器用高感度フローセル (光路長: 65 mm) (オプション)を利用することで優れた感度が得られます。
(当社従来機 (LaChromUltra) 比感度10倍 (規定条件))
- ダイオードアレイ検出器は新光学系の採用により低ノイズ、低ドリフトを実現し、高感度分析を強力にサポートします。
- 複数の洗浄モードの選択が可能なオートサンブラは注入ポートの逆洗浄機構を実装し、優れたキャリーオーバー性能を提供します。

*1:日立ハイテクノロジーズ調査 日本国内販売機種2013年7月現在 *2 LBT: Liquid Beat Technology

ChromasterUltraRs

