

ネクスト・ステップ

高性能の分析装置は、科学をリードする。
島津製作所は、質量分析計のさらなる性能向上へ向け、次の一步を踏み出した。

重いプロジェクト

MSビジネスユニットLCMSグループ
グループ長の向畑は、入社以来、ほぼすべての時間を液体クロマトグラフ質量分析計の開発に費やしてきた。大規模な開発案件では、たいてい向畑が陣頭指揮をとり、MSビジネスユニットにその人ありとまで謳われた人物である。

その向畑を以てしても、今回の開発は「重かった」という。会社の期待から、かつてないほど大きくふくれあがったチームのコントロール。フラッグシップモデル開発というプレッシャー。そして厳しいスケジュール。2018年6月に発売された高速液体クロマトグラフ質量分析計LCMS-9030の開発は、まさに質量分析計メーカーとしてのプライドがかかっていた。

世界と肩を並べるために

装置は、試料を導入する導入部、原子・分子をイオンにするイオン化部、質量ごとにイオンを分離する質量分離部（アナライザー）、そのイオンを検出する検出部、データ処理部などからなる。イオン化に関する技術では、島津製作所社員の田中耕一（現シニアフェロー）が2002年にノーベル賞を受賞しており、たんばく質のような巨大な分子も壊さずイオン化できるこのMALDI法は、生命科学の発展に大きく寄与している。

一方、アナライザー部分の技術では、島津は他社の後塵を拝してきた。現在、もっとも普及しているアナライザーは、トリプル四重極型といわれるタイプだ。小型で価格も比較的安価、高感度での定量分析を得意としている。

製薬、法医学、環境、食品などさまざまな分野の研究を強力にサポートする、高速液体クロマトグラフ質量分析計LCMS-9030



2000年代に海外のメーカーの多くがトリプル四重極タイプの質量分析計をリリースしたが、島津の自社製トリプル四重極「LCMS-8030」の発売は、2010年まで待たなくてはならなかった。

「市場が大きいので、一刻も早く参入したかったのですが、開発には5年以上かかりました。それも、リリースしてから、お客様の評価をいただきつつ完成度を高めていくという進め方で、市場に浸透するまではそれからさらに数年かかりました」（向畑）

しかしいまやトリプル四重極タイプのLCMS-8000シリーズは、島津の主力製品ともなっている。そこには、日々寄せられる要望と格闘する技術陣の奮闘があるのだ。

トリプル四重極で一定の成果を得たことを受けて、MSビジネスユニットは

揮する機会。迷す選択肢はなかった。

もっとも大学の研究室と実際の製品開発は、一味も二味も違った。なかでも奥村が目を見張ったのは、電気系統の技術だ。イオンを加速させるためには、1万ボルトもの電圧をかける必要がある。それがほんの0.02ボルトでも変動すると、イオンは正しく飛ばない。高電圧電源には絶対的な精度が必要とされた。

「正しい値に瞬時に設定するシビアさや、さらに膨大なデータ量を高速にやりとりするための通信機能は、四重極タイプとは桁違いの性能が求められて、かなりてこずりましたね」（技術部エレクトロニクスグループ 鶴飼）

「真空のフライトチューブの中をイオンが飛んでいくのですが、温度が変わると、その時間がずれる。そこを安定させるのが肝で、真空の中を温度調節する技術を作り上げるのには、けっこう時間がかかりました」（技術部アナライザーグループ 坂越）

新たなる始まり

開発は2014年からスタートしたが、早々にスケジュールには遅れが出始めた。

「担当一人ひとりの技術は本当にすごいんです。でも、電気、ファームウェア、ソフトウェアの技術を一つに組んでみると、イオンが見えたと喜んだのもつかの間、安定しない、ノイズが消えないといったことの連続で、そこでまず2ヶ月

次のフェーズへと進むことになった。QTOF型アナライザーを搭載した質量分析計の開発だ。

「トリプル四重極と飛行時間型のユーザーを合計するとLCMS市場全体の80%に達します。つまり、両方作れて初めて質量分析計の供給メーカーとして一人前と呼ばれるようになるんです。高度な分析を行うユーザーを顧客とすることで、質量分析計メーカーとしてのステータスを上げることにもなる。なんとしてもラインナップに加えたかったです」（向畑）

目を見張る技術

「次は飛行時間型やるで。やりたいやろ？」

2013年4月、LCMS-8030、8040の開発でハードウェア開発部門のリーダーを務めていた奥村に、当時のビジネスユニット長の糸井（現執行役員 副事業部長）が声をかけた。「やっときたかと期するところはありましたね」

奥村は、大学時代、物理学科で質量分析計の研究に携わり、飛行時間型アナライザーの研究を専門としていた。しかし2005年の入社以来、奥村が手がけてきたのは、巡り合わせもあり四重極型だった。ようやく訪れた本来の力を発

ほどつまずきました」（奥村）

その遅れがピークに達した頃、他の装置の開発に関わっていた向畑が呼ばれ、プロジェクトのリーダーに据えられた。

「2016年の6月にリリースをとスケジュールが切られていたのですが、トラブルの連続で、泣く泣くスケジュールの延期を要請しました」（向畑）

その後も年に3〜4回、まとまって問題が起こるといった具合で、その都度1ヶ月、2ヶ月かけて課題をつぶしていくということの繰り返し。どんどん高まるプレッシャーにメンバーの疲労もピークに達していった。

2018年6月、苦勞が報われるときがきた。LCMS-9030は、海外の大きな展示会で満を持して華々しくリリースされたのだ。360度どこから見てもネジが見えないようにとこだわったデザインは、会場で注目を浴びた。そしてなによりも、イオン飛行の安定性は他社製品と比べて群を抜いて優れているとの評価を受けるなど、苦勞が成果につながった。

「評価をいただけるのは素直にうれしいです。でも、ハードの完成で次はソフトウェア部隊の苦勞が始まるんです。お客様にさらに役立つ装置にするために、ご要望を定期的に聞いて、改良に改良を重ねていく。まだまだ気は抜けません」（ソリューション開発グループ 塩浜）

お客様に最高の届けるプロフェSSIONナルたちの闘いは、これからも続いていく。



開発の陣頭指揮をとった分析計測事業部 ライフサイエンス事業統括部MSビジネスユニット LCMSグループ グループ長 向畑和男（前列）とLCMS-9030を囲む分析計測事業部のメンバー。写真左から技術部 エレクトロニクスグループ 主任 鶴飼洋平、技術部 ソフトウェアグループ 主任 池田篤重、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット ソリューション開発グループ 副グループ長 塩浜徹、技術部 アナライザーグループ 主任 坂越祐介、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット ソリューション開発グループ 主任 前田一真、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット LCMSグループ 主査 奥村大輔。