

## 先端技術開発特集によせて

糸 井 弘 人

### Preface to Special Issue “Development of Advanced Core Technology”

by Hiroto Itoi

*Technology Research Laboratory, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan*

(Received February 18, 2022)

#### 1. はじめに

『科学技術で社会に貢献する』『人と地球の健康』への願いを実現する』島津製作所の社是と経営理念であるが、これらを実現するために、またブランドイメージ「技術の島津」を発展させるために、先端技術開発が不可欠であることは言うまでもない。先進的・革新的な先端技術開発は、聞こえは華々しいが実際には地道な努力の積み重ねである。従来技術を磨き上げて先端技術に昇華させる。新たな発想の技術を磨き上げて社会実装できる先端技術に昇華させる。いずれにしても意匠惨憺、ひたすら黙々と工夫を重ねることが重要である。他方、その技術が社会実装・社会貢献・社会課題の解決に至るかを見極めることも重要で、残念ながら日の目を見ず、泣く泣く中断したものも数えきれない。

さて、その歴史のうち近年の先端技術開発を切り出して紹介するのが、今回の先端技術開発特集である。本稿では、前回の先端技術開発特集（2019年2月）以降に開発した技術について、分野別に紹介する。

#### 2. ヘルスケア分野（検査・診断）

全自動リアルタイム PCR 装置 AutoAmp は、中小規模のクリニックや診療所でも PCR 検査が必要になると考えて使いやすい仕様を決定、実際非常に多くの装置が設置稼働している。また、保有している基本技術の活用で過去に例がない超早期開発を実現、開発プロセスも先端技術と言える。アルツハイマー病における血漿アミロイドβ測定法は、簡単な血液検査でアミロイドβの蓄積を推定することができ、薬効モニタリングや AD 診断補助など高齢

化・認知症対策への貢献が期待されている。核酸抽出システム EluNA は、近年急速に普及している遺伝子検査の前処理として核酸抽出を迅速かつ簡便に行うことができる。ハイスループットのみならず、作業ミス軽減、属人性排除など結果の信頼性向上にも貢献する。TOF-PET 装置 BresTome は、頭部や乳房を対象に、高い分解能の PET 画像取得が可能で、早期診断、診断精度向上や疾患研究に貢献する。排尿量測定装置の UX（ユーザー体験）追及は、これまで存在しなかった測定機器を社会実装するために現場に長期間入り込んでユーザー視点での課題抽出・改善を施した。

#### 3. ヘルスケア分野（細胞・医薬）

細胞画像解析用 Web システム Cell Pocket は、深層学習を用いた画像解析とデータ共有・集約・管理機能をもつ Web システムで、細胞研究現場の課題を解決、DX を実現する。新規三次元培養基材 HYDROX は、従来の培養細胞では十分な特性が得られず実用化が限定的であったものを、三次元的な培養を可能として臓器に近い特性を実現し、培養細胞の実用範囲を劇的に拡大することを期待できる。最先端免疫治療における抗体医薬分析技術と、MultiNA を利用した糖鎖解析技術は、近年開発が活発なバイオ医薬品、特に抗体医薬品の開発・薬効評価に有効で、開発プロセスを一変させる可能性がある。

#### 4. インフラ・環境・エネルギー分野

18桁精度の可搬型光格子時計は、従来の原子時計に変わる次世代時間標準を目指しており、高速通信ネットワークの基準として、さらには相対論的効果を利用した標高の超精密計測による地殻変動監視・災害防止への期待も大き

い。Xspeciaによる化学結合状態解析技術は、カーボンニュートラル時代の二次電池の研究開発に貢献する計測技術である。本分野で今回報告されたテーマは2件と少ないが、ヘルスケア分野に勝るとも劣らず重要な分野で、今後の研究開発活性化と発表拡大に期待する。

#### 5. 新規計測・解析技術

マルチデバイス生体計測システム HuME (Human Metrics Explorer) は、感性計測という新たな指標を含む複数の生理信号の統合的解析が可能で、人の主観を数値化・見える化することで革新的な評価指標を提供し、製品評価プロセスを変革する。放射性炭素同位体 ( $^{14}\text{C}$ ) 向けキャビティーリングダウン分光装置は、大規模な放射光施設でなくとも超微量の検出が可能で、薬物動態応用などを旨とする。マルチオミックス解析パッケージは、質量分析計

を使用するオミックス研究において測定データの解析・解釈を支援、現場の課題を解決する。LC-MS/MS 向け深層学習を用いたピークピッキングソフトウェア Peakintelligence は、クロマトピークのピッキングと面積計算に深層学習を応用、作業量の低減だけでなく、作業ミス軽減、属人性排除など結果の信頼性向上にも貢献する。

#### 6. むすび

以上、ここに示された成果を見ると、大学や企業・公的研究機関との社外連携がなければ生まれなかったものがほとんどである。他方、素晴らしい技術だが社会実装はこれからというものもあり、その加速にも社外連携・オープンイノベーションが欠かせない。この特集号が新たな社外連携・オープンイノベーションのきっかけとなれば大きな喜びである。