

滋賀大学における
データサイエンスの産官学連携 (2)

日東電工株式会社の取り組み

— マテリアルズインフォマティクスを究めて —

前田 和久

日東電工株式会社（以下 Nitto）と滋賀大学との共同研究センター活動を紹介します。ところで、Nittoをご存じの方はどれくらいおられるでしょうか？ TVCMも手掛けているが、企業形態がBtoBであるため、知名度は高くないと思っている。

Nittoは創業1918年で100年以上の歴史をもつ会社である。ある特定の素材を扱うのではなく、テープ全般を手掛ける基盤機能事業、エレクトロニクス関連を手掛けるICT事業、光学フィルムを手掛ける情報機能材料事業、高分子膜を手掛けるメンブレン事業、経皮吸収医薬品などを手掛けるメディカル事業など、幅広い分野の素材を提供している。一般消費者に一番親しい製品は掃除用具の“コロコロ”だと思う。これはNittoグループ会社ニトムズの製品で、Nitto基盤技術の粘着テープ設計技術から生まれたものである。

Nittoの製品は有機高分子材料からなるものが多いが、例えばテープの構成要素である粘着剤では粘着メカニズムが十分に解明されていない。そのため設計を行うR&D活動では原理原則に基づいた設計を行うことが難しく、試行錯誤による検討がしばしば行われる。そのため、R&D活動のDX化としてマテリアルズインフォマティクス（以下MI）の手法が非常に有効に働く分野と考えられる。それは単なる試行錯誤を軽減する効率化にとどまらず、解析により得られた情報から未知のメカニズムを推定し更なる機能拡張を導くことも期待されるためである。また、



このような分野であるからこそ、MIを推し進めなければ競合他社との競争に勝てなくなるという危機感もある。

そのような危機感からNittoでは日本ではまだMI黎明期の2017年から検討を開始した。Nittoにはデータサイエンス（以下DS）スキルを有する人材が多くないため外部連携が必要であり、2018年に滋賀大学DS学部と技術アドバイザー契約を結び連携を開始。2019年には共同研究をスタートした。ものづくりのR&Dでは実験主体のデータ収集が多く、取得できるデータ数が少ない。そのため、スモールデータ対応や要因解明に関する技術構築をテーマに設定して共同研究を実施した。

MIの活動が社内で認知されてくると様々な課題が浮上する。出てきた課題を1つ1つ解決するのではなく並行して一気に解決すること、及びただ単に解決するのではなくR&Dサイクル全体が加速するような形で解決できないかと考えられた。ここでR&Dサイクルとは、企画⇒設計⇒実験⇒検証というR&Dの流れを指す。実験部分の効率化だけでなく、このサイクルの各部分に存在する課題のDXを行い効率化することで製品設計を劇的に早くできないかという思いが生じた。そのためには複数のテーマを連動して解決していくことが必要であり、共同研究

より大きな枠組みの共同研究センターを2022年に設立した。

共同研究センターという枠組みのメリットは大きく分けて2つあると考えている。1つは課題解決に関することであり、具体的にはセンター全体で課題解決に当たれ複数の課題があってもリソース配分で柔軟に対応でき、かつテーマ横断の連携を行うことができることである。もう1つは人財教育が行えることである。データ解析従事者のスキルアップを行うために、基礎知識向上に関しては大学学部や修士課程の講義への参加や、特定の技術に関する特別講義や技術相談会を実施している。ただ、R&Dサイクルを加速するためにはデータ解析従事者だけでなく、ものづくりを実際に行う実験従事者もDSリテラシーを有することが必要である。それも、階層別に必要とされるスキルが異なる。例えばテーマ担当者としては、MIを取り入れるためにテーマ設定をどのようにしなければならぬかというスキルが必要である。また、テーマ全体をコントロールする管理者には、解析にて出てきた結果を正しく解釈するスキルが必要で、それが無ければ正確な判断が行えず折角得られた情報を有効に活用することができない。このように各階層で必要とされるDSスキルは異なるが、そこに大学という教育機関の知見を用いることで適切な教育が可能となる。

研究テーマの設定ではR&Dサイクルを回す各要素においてNittoにて困っている部分を抽出しているが、特定のテーマに特化した課題設定になると得られる効果は小さくなってしまふ。そこでテーマは特定のテーマに特化した課題解決を目標に技術構築をするものとして設定する

ものの、構築する技術・プログラムはできるだけ幅広く展開できるものとして作成することとしている。そのためには大学が有しているDS知識・スキルと、企業が有している製品ドメイン知識がうまく融合する必要がある。

これを実現するために、できるだけ多くのNitto社員が本研究センターに携わりドメイン知識の共有を心掛けている（今後さらに携わる人は増やしていきたい）。また、時に製品設計を实际行っている担当者が製品の機能発現デモを实际し、先生方がどこに課題があるのかを目で見て（時に实际触れて）体感し、作る技術がどのように作動する必要があるかを理解いただくことで、課題の本質部分を解決する技術構築を行っていただいている。そして、各テーマに特化した部分については研究に参加するNitto技術者が技術・プログラムを理解し、他のテーマに展開する都度修正して対応できるスキルを学ぶよう取り組んでいる。

テーマは1年で終了するものもあれば複数年必要となるものもある。また新しく誕生するものもあり、Nittoに存在する課題をDSの力を用い、点ではなく面で解決している。得られた技術を効果的に活用するために、上述のNitto全体へのDSリテラシー向上のための教育もまた更に重要となっていく。共同研究センター設立3年目となる今年の本活動が更に有効となるためにどのような施策が必要となるかを検討し、施策を立案して実行していきたい。そして、本活動の成果がNittoの三新活動（新用途開拓、新製品開発、新需要創造）を促進する触媒として役立つようにしていきたい。

（まえだ かずひさ

日東電工株式会社研究開発本部

基幹技術研究センター主幹研究員）