



ムーアの法則を超える論文数

樋口知之 Tomoyuki HIGUCHI

中央大学理工学部 教授・統計数理研究所 名誉教授



研究者にとって論文は知的成果物そのものである。査読なしの原著論文を自由に共有できるサイトとして arXiv (アーカイブ) は有名で、古くは数学や物理の研究者がよく利用していた。近年、情報系、特に人工知能(主に機械学習)系の研究者からの投稿が激増し、その分野のこの4~5年の増加割合は、なんとコンピュータの計算速度性能向上を示す指標として有名なムーアの法則を超えている。社会を激変させてきた情報通信技術のスケラビリティの代名詞であるムーアの法則を、人間の知的活動量の増大スピードが凌駕するとは大変なことである。1年半~2年ごとに論文数が倍になるためには、研究者コミュニティがその割合で増大するとともに、知的成果物を生み出すプロセス自身に大きな変化が起きなくてはならない。たぶん、人間が文字を読み、内容を理解し、新規の文章を書く作業そのものが、オーダーレベルでマシンにより高効率化されつつある。

同様のことが、まさに今、化学工業の世界にも起こりつつある。それは研究開発のデータ駆動型化とパワーゲーム化である。計測機器の高機能化・高精細化・廉価化は、対象をまるごと網羅的にデータ化するアプローチをコモディティ化し、さらに実験装置(設備)のハード的な高並列化により、知的アウトプット産出の効率は“ムーアの法則化”できる。データ駆動型の研究アプローチの成否は、機械学習の近年の著しい進展により、優れた経験をもつデータサイエンティストがいれば、あとは用意するデータと計算リソースの量次第である。この動向はマテリアルズインフォマティクスとも呼ばれることがあり、日本におけるその土壌作りに初期の頃から私も微力を尽くしてきた。日本のマテリアルズインフォマティクスのレベルは、もともとの材料系分野のレベルの高さもあり、まだ欧米中国と伍していけると見ているが、データ駆動型アプローチの本質はパワーゲームであることから、一気に置いてきぼりになることを非常に憂慮している。

では私たちは今すぐに何をすれば良いのか。私はデータリテラシーの向上しかないと考える。研究室からプラントのレベルまで、ありとあらゆる部署や作業プロセスにおいて、取得環境やその場での気付きまでをも含めてデータを整備保存し、常時利用可能にすること。そのようなデータに基づいて判断し意志決定を行うことが、結局のところ研究開発のスピードを加速することを十分に認識すること。そして、ステークホルダーでコンソーシアムを形成し、データと知識や経験をシェアリングするエコシステムを実現することである。ビジネス的には、このエコシステムの規模と柔軟さが成功の鍵となろう。研究開発のスタイルそのもののスマート化はもう待ったなしである。

© 2019 The Chemical Society of Japan