



There's plenty of room in analytical chemistry

馬場 嘉信

2016年に閣議決定された第5期科学技術基本計画は、IoT、ビッグデータ解析、人工知能などのサイバー空間とフィジカル空間を融合させることで、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を実現することを目指している。サイバー空間と融合するフィジカル空間における基盤技術として、センサ、バイオテクノロジー、素材・ナノテクノロジー、光・量子技術等を強化することが決定されている。さらに、複数の技術が有機的に結びつくことで技術間の連携と統合を促進することが強調されている。第5期科学技術基本計画は、超スマート社会の実現に加えて、経済・社会的課題への対応のひとつとして、世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成を目標としている。

分析化学は、サイバー空間とフィジカル空間を融合させるための、フィジカル空間における極めて重要な学問分野となってきた。例えば、超スマート社会の目標の一つである、健康長寿社会を実現するには、従来のゲノム・プロテオーム・メタボローム等のオミックス解析だけでも膨大なビッグデータを取得しなければならないのに加えて、100兆~1000兆細胞あると言われていた腸内細菌解析、さらには、環境中の健康影響因子全てを対象とする Exposome をも同時に解析し、サイバー空間に膨大な情報を供給することが重要である。これらを実現するには、分析化学の基礎研究のみならず、分析機器の超高度化を含めた技術開発を加速することが極めて重要である。

サイバー空間においては、ナノテクノロジーの進歩によりコンピュータの計算能力は、2023年には人間の脳の能力に匹敵すると予想されており、2030年には 10^{20} 計算/秒、2040年には 10^{25} 計算/秒もの計算能力を獲得すると予測されている。半導体分野においては、アカデミアにおけるナノテクノロジー分野の基礎研究と産業界における技術開発が、非常にうまく連携して、コンピュータの目覚ましい性能向上が達成されている。

分析化学は、サイバー空間の超高性能化に見合った、分析化学・計測技術・分析機器の超高性能化を達成する必要がある。そのためには、分析化学においても、半導体分野と同様に、アカデミアにおける基礎研究と産業界における技術開発を、より緊密に連携させることが必要不可欠である。

1959年にノーベル賞受賞者のファインマン教授が、“There's plenty of room at the bottom.”「ナノスケール領域にはまだたくさんの興味深いことがある」という講演を行ったことが、後のナノテクノロジー隆盛の契機となったと言われている。

分析化学は、超スマート社会を目指した研究開発においてまさに鍵を握る学問領域であり産業分野である。分析化学は、新しい未来に向かって、アカデミアと産業界ががっちりタッグを組んで、分析化学のさらなる隆盛と人間社会への大きな貢献をなす時代を迎えている。

“There's plenty of room in analytical chemistry”

「分析化学にはまだたくさんの興味深いことがある。」

〔Yoshinobu BABA, 名古屋大学大学院工学研究科, 日本分析化学会中部支部長〕