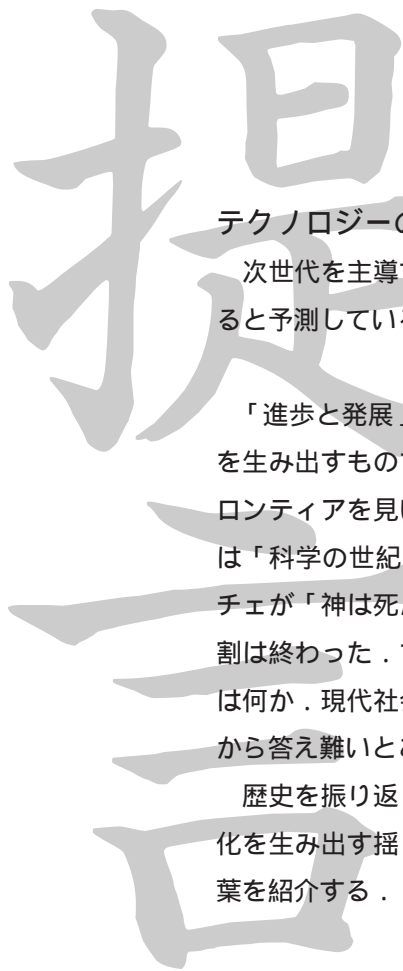


# テクノロジーの流れと分析技術

よつやな 隆夫  
東北大学大学院工学研究科長 工学部長  
未来科学技術共同研究センター長



## テクノロジーの世紀に向けて

次世代を主導するキーテクノロジーの一つは、分析技術／計測技術であると予測している。先ず、パラダイムの流れを振り返っておきたい。

「進歩と発展」という概念は、無限の可能性に向けて、未来に夢と希望を生み出すものであった。しかし、地球の有限性が明確になり、明確なフロンティアを見出し難い時代を迎えて、このパラダイムともいえる概念は「科学の世紀」といわれた20世紀と共に終焉を迎えた。かつて、ニーチェが「神は死んだ」と言ったが、このパラダイムの古典的な意味での役割は終わった。では、この「進歩と発展」のパラダイムに代わるべきものは何か。現代社会の先の見えにくい混迷状況の大部分は、この問いに正面から答え難いところにあるのではなからうか。

歴史を振り返ってみると、混迷と渾沌の状況は、次の世代の学問や文化を生み出す揺りかごであったことが多い。座右の銘から先人の知恵の言葉を紹介する。

ゲーテ：

「輝ける麗しき星を生みえんためには、人は渾沌を愛さざるべからず」

詩人、ゲーテは、中世期から近代への黎明期における偉大な自由人であり、科学者でもあった。彼の色彩論は、人間の目の持つ色の識別の世界に関してユニークな研究である。この言葉は、大学時代の恩師、岡本 剛先生から頂いたものである。我々のグループは、人間の見る色彩の世界の活用を通して、桁の違う性能とコストを持つ計測体系の実現に、ブレークスルーの夢をかけている。

ヘーゲル：

「ミネルバの梟は、夕暮れを待って飛び立つ」

ミネルバはギリシャ神話の学問の神様で、梟は学問のことであり、夕暮れとは社会の行き詰まりの状況をいう。昨今の御時世のためか、この言葉をよく目にするようになった。この夕暮れと言うところが鍵で、行き詰まった学問体系や社会システムには、質量ともに膨大な要素情報が蓄積されている。加えて、情報技術の急速な進展がある。合成的、構築的に思考するテクノロジーにとって、まさに、機は熟している。

もう一つの座右の銘を紹介する。

「測定を通して真実に至る」

絶対零度に挑戦したオンネスのモットーである。分析／計測を業とする

者にとって、共鳴できるものであろう。前人未到の温度領域に入り込む時、温度を測る方法の開発こそが絶対的なキーテクノロジーであった。測定は解析的であるが測定手法の創造は合成的である。熱力学の概念である絶対零度への到達、物質にとって死の世界ではないかと予測された環境での物質の姿の探究という、当時のフロンティアが研究の推進力であった。そこには、予想もしなかった発見があって、極低温の物性の世界が開けた。超流動であり、超伝導である。

新たなパラダイムを生み出すためには、明確なフロンティアの着想と発見が必要であり、分析・計測からのアプローチがその鍵の一つを握っている。

## シンプルテクノロジーと分析システム

現実的な分析技術の世界では、対象の多様化と共に、「どんなに計測技術が進歩しても分析技術は未だに大きな問題を抱えている。マトリックス問題である。対象が環境/生体/先端技術領域のいかなるものであろうか」という状況がある。これは物質群の構成する複雑系システムが生み出した課題であり、構成要素の共存による新たな特性（シナジー効果）の発現に帰属される。

一方、分析技術についても、そのものがシステムである。このシステムは、化合物群からなる分子システムとハードシステムとが統合されたものである。システム論的な視点から分析技術とその対象を見るとき、構成要素の機能の和を超える機能が生まれる現象、“機能の創発”が鍵を握っている。この機能創発を目指すシステム構築こそ新たな可能性への道標である。

システム論的視点から対象に適合するテーラーメイドの分析技術を設計して問題を解決していく技法は、知識集約型の産業、頭脳産業を生み出す可能性を持つ。

工学の根源的な目的は「人類の福祉のために」であり、その中で次世代が最上位におくべき価値は、技術が人に「生き甲斐を与えること」であろう。可能な限り人間を利用する技法、人間の持つ機能を効果的に支援する技法がこれを実現する。1千万色以上を識別するという人間の目の色調判別能力を利用して、「いつでも、どこでも」利用できる手法を構築することもその一つである。

人類の生き残りをかけたテクノロジーの世紀と言われている次世代、知恵に価値をおく持続可能な社会を築かなければならない次世紀に、シンプルテクノロジー、キーテクノロジー、そして生き甲斐を生み出す頭脳産業の創造を通して、分析化学の大きな貢献を期待する。



### 筆者略歴

1961年 北海道大学工学部応用化学科卒業  
1966年 同大学院工学研究科博士課程修了  
1968年 北海道大学 助教授  
1971年 文部省在外研究員：アメリカ合衆国  
アリゾナ大学化学教室研究員  
1978年 東北大学工学部応用化学科教授  
1997年 東北大学大学院工学研究科教授  
1997年 東北大学大学院工学研究科長・工学部長  
1998年 東北大学未来科学技術共同研究センター長  
主な要職、受賞歴  
1971年 日本分析化学会 奨励賞  
1991年 日本化学会 学術賞  
1992年 日本化学会 学術賞  
1996年 日本分析化学会 学会賞  
1996年 日本化学会副会長  
1996年 日本分析化学会副会長  
1997年 文部省中央教育審議会専門委員  
1998年 東北工学教育協会会長  
1999年 日本分析化学会次期会長