

業績

## Nanostructural Design, Synthesis and Characterization of Functional Polymer Surfaces



**Kenneth J. Wynne**

Virginia Commonwealth University, Commonwealth Professor (Ph.D.)

Kenneth J. Wynne教授は、1961年に Providence College を卒業し、1965年に University of Massachusetts, Amherst にて Ph.D. を取得した後、University of California, Berkeley で Postdoctoral Fellow (1965-1967年)、University of Georgia にて Assistant Professor (1967-1973年)、Office of Naval Research にて Scientific Officer (1973-2000年) を経て、2000年より、Virginia Commonwealth University の Professor (2000-2011年)、Commonwealth Professor (2011年-) へ就任し現在に至っている。この間、American Chemical Society (ACS) の Polymer Chemistry Division の Chair (2003) を務めている。

同教授は、ポリマーの界面・表面科学の分野で新規の物理現象の発見と機構解明について著名な成果を数多く残している。代表的な成果として、界面科学に基づいたソフトセグメントを有するポリオキセタンとシリコン材料に関する研究が挙げられる。これらの高分子材料において乾燥状態では親水性を示すが、湿潤状態では疎水性を示すといった特異な現象を発見し、さらにその発現機構が高分子側鎖間の水素結合の解離に由来するということを示し、"contraphilic (逆親媒性)" という言葉を提唱するに至った。また、通常、撥油性を付与することで知られているポリマーの高フッ素化という手法がポリジメチルシロキサンを側鎖に有するポリオキセタンでは、ある領域を境に低撥油性を示すといった、新奇な現象を発見した。加えて、それらの機能の発現機構について原子間力顕微鏡 (AFM) を用いることで、くぼみと突起を有する相分離構造が主因であることを解明した。さらに、近年ではポリマー表面に対する水の接着挙動について研究を進め、40年前に提唱された理論を初めて実験的に実証するとともに、それらの知見を応用して低接着材料の開発に成功し、産業界から高い評価を得ている。また最近では、バクテリアの生育阻害を示しつつヒト細胞には低毒性のポリマー界面の作成に成功し、機構解明と実際に抗バクテリア保護膜として応用するなど、学術的にも産業的にもインパクトの高い成果を挙げ続けている。このように、界面部位での高分子の特異な挙動と、それらの特徴を活かした材料創出に関して研究を続け、多くの業績を上げてきた。基礎物理化学から生医学材料まで

界面科学を基盤として幅広い研究領域において世界をリードする研究者である。その成果は130編以上の学術論文、10編以上の総説、4冊以上の書籍に発表され、20件近くの特許を保有するなど、高分子材料化学分野の教育ならびに研究に多大なる貢献を果たしてきた。

同教授はこれまでに Chemistry of Materials、Journal of Applied Polymer Science、Polymers for Advanced Technologies、Journal of Inorganic and Organometallic Polymers、Macromolecules、ACS Applied Materials and Interfaces、Langmuir などの Advisory Board メンバーも務め、また ACS Polymer Chemistry Division の Past Chair Award (2004) National Science Foundation Division of Materials Research の Special Creativity Award (2005) を受賞し、ACS Fellow (2009)、POLY Fellow (2016) に選出されるなど、輝かしい実績をもつとともに、高分子化学の発展に大きく貢献してきた。

同教授は大の親日家として知られており、本人が高分子学会の正会員であるのに加えて、これまでに、高分子学会に所属する大学関係者5名の日本人研究者を研究員として受け入れてきた。同氏の来日回数は1980年以来約30回にも及び、高分子学会が主催する学会(高分子学会年次大会・高分子討論会など)に招待講演者や座長として参加することや、京都大学や大阪大学、九州大学など国内の多くの大学で招待講演・共同研究を行ってきた。さらに、2013年に京都大学、2015年に京都工芸繊維大学の Visiting Professor として高分子化学の研究の最先端の知識を伝えることや学生の英語力の向上に貢献してきた。また、2014年より文部科学省科学研究費補助金新学術領域研究「元素ブロック高分子材料の創出」の国際アドバイザーを務めることや、日本企業との共同研究も多数行い、シニアアドバイザーを務めるなど、日本の学界のみならず高分子分野の産業界への貢献度もきわめて大きい。

このように、Kenneth J. Wynne 教授は基礎物理化学から生医学材料まで界面科学を基盤とした幅広い高分子材料化学における研究の推進に加え、高分子科学の発展、学生の教育、および国際的学術交流を通じて、わが国の高分子学会の発展に対する貢献度はきわめて高く、高分子学会国際賞に値するものと認められた。