



化学からの医療イノベーション

Medical innovation through chemistry



●
片岡一則 Kazunori KATAOKA

東京大学大学院工学系/医学系研究科 教授

2011年は「世界化学年」。“Chemistry—our life, our future”の統一テーマの下、我が国においても日本化学会並びに関連学協会こぞって、化学の未来への展開と社会への貢献を推進する魅力的な活動が行われている。2011年が世界化学年に選定されたのは、キュリー夫人が「ラジウム及びポロニウムの発見とラジウムの性質及びその化合物の研究」によってノーベル化学賞を受賞した年から数えて、ちょうど100年目ということが大きな理由となっている。実は、キュリー夫人の研究は放射性同位元素の発見にとどまらず、そこから発する放射線の医療応用、すなわち、今日で言うところの放射線診断・治療（核医学）の礎を築いたことにも大きな意義が認められている。放射線による悪性腫瘍の治療は、パリに設立されたキュリー研究所（ラジウム研究所）の大きな研究テーマとなり、研究所には放射線診断・治療を専門とする病院までも併設された。時は折しも、第一次世界大戦の最中でもあった。彼女は、戦場での負傷兵の診断にX線撮影（レントゲン撮影）が有効であることを認識し、何と、その頃普及してきた自動車を改造したレントゲン車を作製して、自ら自動車免許を取得して戦場を駆け回り、負傷兵の診断と治療に奔走したという。さらに、そのために自動車の整備や解剖学まで学んだというから驚きを禁じ得ない。戦争という特殊事情があったにせよ、まさに筋金入りの社会還元、当時の医療イノベーションの先頭に立った化学者であったことが伺える。今日、科学技術成果の社会還元が強く意識されているが、今から100年前に放射化学の基礎を築いたキュリー夫人が一方においては、その成果の社会貢献に対しても極めて積極的であったことは瞠目すべき事柄であろう。

キュリー夫人の例に限らず、化学がライフイノベーションにおいて中心的な役割を果たしてきたことは枚挙にいとまがない。クロスカップリング反応をはじめとして、多くの革新的な有機合成反応の発見が幾多の医薬品開発のイノベーションにつながっていることは自明である。一方、医療機器に目を転じると、ここでも実は、材料化学が大きな役割を演じている。体の中をモニターし、さらに最近では血管内からの外科手術までも可能としているカテーテル（1956年ノーベル医学・生理学賞）がここまで発展するためには、体内に入れても異物反応を惹起せず、かつ優れた機能特性を提供するバイオマテリアルの開発が必須であった。今や、ナノテクノロジーの進展と相まって、従来の大型機器が有するセンシング→プロセッシング→オペレーションという一連の機能をウイルス並みサイズの超分子デバイスに集積することも可能となりつつある。今後はこのようなデバイスが、医薬や機器という従来の範疇を超えた医療イノベーションを実現していくと確信する次第である。

英訳版は 348 ページをご参照下さい。English version, see pp 348.

© 2011 The Chemical Society of Japan