

マリー・キュリーが切り拓いた新しい 学問領域—放射化学の今日的意義—

永目 諭一郎

Nagame Yuichiro

((独)日本原子力研究開発機構)



2012年5月30日に、国際純正・応用化学連合(IUPAC)は、114番並びに116番元素を、それぞれflerovium (Fl), livermorium (Lv)と名付けることを正式に承認した。これを受けて日本化学会命名法専門委員会は114番元素及び116番元素の日本語名称をそれぞれフレロビウム並びにリバモリウムとすることを決定した。これらの名前と元素記号は、元素合成に成功したロシア・ドブナの合同原子核研究所並びに米国のローレンスリバモア国立研究所の共同チームによって提案されていた。fleroviumはロシアの原子核物理学者Georgiy N. Flerovに、一方livermoriumは米国のカリフォルニア州Livermoreに位置するLawrence Livermore National Laboratoryに因んでいる。地球上にいったい元素は幾つ存在するのか？ 新しく発見される元素は、どのような性質を持っているのか？ そして元素の周期表はどのように変わっていくのだろうか？ 新元素の発見とその性質の理解は、元素の理解と物質系の拡張という観点からも極めて興味深い研究領域である。

2011年はマリー・キュリーがノーベル化学賞を受賞してからちょうど100年目であった。受賞理由は“ラジウム(Ra)とポロニウム(Po)の発見と、ラジウムの性質及びその化合物の研究において、化学に特筆すべき功績を上げたこと”となっており、新元素の発見とその性質に関する研究が評価された。その功績を称えて、2011年を“世界化学年”とし、世界各国で様々な記念行事が催された。IUPACも*Chemistry International*誌で彼女の特集を組んでいた。そこには以下の文章がある。“From her 1911 Nobel Lecture, it is clear that by mastering both chemistry and radioactivity, she pioneered the concept of chemistry based on the “atom.” Marie Curie’s Nobel lecture summarized the state of the art of this “new science” she created, today known as radiochemistry.” マリー・キュリーの研究が、原子に基づく新しい学問分野、“放射化学”を切り拓いたとある。新元素の探索は代表的な研究の一つであろう。

一方、別の記事には、“Radiochemistry is based on its own methodology. It allows scientists to look at many processes beyond the scope of chemistry and it has become a key discipline for understanding actinide behavior - so important in nuclear industry and environmental science.”ということも書かれている。ラジオアイソトープ(RI)や放射線の利用は、マリー・キュリーも掲げた重要な研究テーマである。現代社会において、このRI・放射線は、医学・薬学、農学などの生命科学や材料科学、環境科学、原子力科学あるいは産業利用など、人々の命や暮らしに直結するツールとなっていることは周知の事実である。

奇しくもこの世界化学年の年に、我が国は東日本大震災とそれに伴う東京電力(株)福島第1原子力発電所事故という未曾有の大惨事を経験することになってしまった。この原発事故は、私たち放射化学の研究者にとっても慙愧に堪えない。しかし、この事故に伴う様々な問題を解決する道筋を示すのも私たち研究者に課せられた責務である。除染を伴う環境修復やアクチノイドを含む溶融した核燃料物質の取り出しなど、この原発事故に伴う諸問題の解決へ向けた取り組みにおいて、放射化学が果たす役割は大きい。