

## わが国からの力強い発信のために

徳丸 克己

(筑波大学名誉教授)

本特集号の発行に際して、日ごろこの分野の研究で考えていることを述べたい。

有機 LED については、1987 年に Kodak 社の C. W. Tang らが成書にも記載のアルミニウム錯体、通称 Alq<sub>3</sub> を蛍光発光材とする積層型 EL を創出した。その後、英国で固体物理の R. Friend らがわが国でも研究されてきた導電性高分子の蛍光を利用した高分子 EL を作成し、各種の材料を天然物化学の A. Holmes らが合成した。1990 年ごろには九大の齋藤省吾研究室で、安達千波矢が筒井哲夫らと有機カルボニル化合物の低温燐光 EL を報告した。1999 年には米国で固体物理の S. R. Forrest と錯体化学の M. E. Thompson らが、常温でも高効率の燐光性金属錯体として報告されていたイリジウム錯体 Ir(ppy)<sub>3</sub> を用いた常温燐光 EL を実現した。

また色素増感太陽電池については、本多健一、藤嶋昭らの研究に続き、1976 年に阪大の坪村宏、松村道雄らが多孔性の半導体電極に有機色素を吸着させ、ヨウ素、ヨウ化物イオン系をメディエーターとして、当時として高い効率を達成した。1991 年にスイスの M. Graetzel らは、ナノ粒子として多孔質化した半導体電極にルテニウム錯体を吸着させ、同じメディエーターを用いて、効率を飛躍的に上昇させた。そのポイントのひとつは、錯体化学に詳しい M. K. Nazeeruddin らが広く周知のルテニウム錯体 [Ru(bpy)<sub>3</sub>]<sup>2+</sup> を修飾して、半導体への吸着性を増し、さらに吸収を長波長化した錯体を設計合成したことであった。

化学発光に関しては、1950-60 年代にお茶の水大で林太郎、前田候子らが発光を研究していた含窒素複素環化合物の通称ロフィンが、米国の DuPont 社の研究者たちに着目され、光重合開始剤として商品化され、国内の企業は後を追う形となった。

これらの事例（詳しくは、筆者が雑誌「現代化学」に 2006 年 4 月号から連載中の「光エレクトロニクスのための光化学の基礎」参照）が示すように、国際的にインパクトの高いブレイクスルーには、新しい着想とともに、既知の物質の特性にいかんが付きかという要因が大きい。そのため、研究者としては、やや異なる分野への視野の拡大と、目的に沿った共同研究が必要であり、また国としては、大局的観点から研究費を適切に配分できる人材群が不可欠である。今後わが国の研究者が、わが国の蓄積をも十分に生かしながら、国際的に強い発信をすることを期待してやまない。