記念寄稿

レーザー化学30年

吉原 経太郎*

Keitaro YOSHIHARA*

レーザー発振が成功して、恐らくはその直後に写真フィルム上に発振モードパターンを「焼付けた」ものと思われる。したがってレーザー化学の始まりは大へん早かった。しかし化学反応、分光の研究に用いられるには1960年代半ばを待たなければならなかった。ラマン光源としての応用は当初から大成功裡に行われ、単色性を生かした低振動モード（特に格子振動）の研究が行われ、その後も大きく発展した。時間分解分光も当初から行われ、Qスイッチ法による研究でナノ秒領域の高時間分解能分光が成功した。1968年には早くもピコ秒領域の研究が行われている。化学反応の研究は当初は「とに角照射してみて」反応生成物を分析し、反応機構を推測するという探索的研究が先行したが、赤外光子解離のような興味ある現象も見出され研究者の関心を集めた。

1970年代に入ると分光と反応研究が結合し、高分解能可変波長色素レーザー、分子線極低温分子法、超高真空質量分析法等の技術的進

展に助けられ、研究は爆発的に増大し、進歩した。現在では反応の前後で分子の電子・振動・回転・併進エネルギーを規定する研究が盛んである。

時間分解も進み、フェムト秒で反応の遷移状態を調べることも行われている。今日ではレーザーなしに化学反応研究を語ることはできない。光分解能分光は半導体レーザーの導入等によって、感度や時間分解能も向上した。分子の詳細な情報を与えると共に、星間分子の同定による天文学への寄与、工業分析法への寄与も強めている。

レーザーによる物質合成の研究も止むことなく発展し、レーザーアブレーションによる新規有機金属化合物の合成、各種金属および合金クラスターの合成などは今後の材料科学に新しい進展を与えるであろう。

レーザー化学の30年は真に実りの多いものであった。我々研究者の努力によって今後も新しい発展があることを望んで止まない。

* 分子科学研究所 (〒444 岡崎市明大寺)

* Institute for Molecular Science (Myodaiji, Okazaki 444)