

ラジカル素反応過程と大気と燃焼の科学

三好 明

東京大

<http://www.frad.t.u-tokyo.ac.jp>

原子・分子・ラジカルの気相化学反応は大気中や、燃焼をはじめとする様々な自然・工業プロセスにおいて重要な役割を果たしている。講演者はラジカルや原子の素反応過程の研究者として大気や燃焼の科学を出発点として、燃焼を始めとする技術開発に関わってきた。今日、様々な「わかりやすい」解説がある中で、ここでは、あえて基礎科学研究の視点でみた、環境・エネルギー問題、具体的にはオゾン層破壊や気候変動・エネルギー資源の枯渇について、考えてみたい。

オゾン層破壊-地球規模環境問題の優等生

1970年代初頭に自然界には存在しないCFCの対流圏での観測に始まり、連鎖反応によるオゾン層破壊の予言の後、1980年代に報告された南極オゾンホールはオゾン層破壊の「権化」と捉えられた。南極オゾンホールは必ずしもオゾン層破壊として予言された現象の「実体」ではないが、人類は急速に対策技術を進めてきた。現実の被害の拡大の前に有効な対策が取られたためにオゾン層破壊の問題への人類の対応は「優等生的」であったと語られることが多い。その過程で大気中の素反応過程の知識は量子化学の進展に後押しされる形で重要な貢献を果たしている。

気候変動

対流圏の二酸化炭素が地球を温暖化させる可能性があることは、19世紀から議論されている。観測事実は二酸化炭素をはじめとする対流圏の温室効果気体の増加を示している。様々な気候変動のすべてを地球温暖化の「権化」と見るべきかどうかは議論のあるところであるが、大気中の微量成分気体は近年、大きく変化している。

燃焼技術-人類最古のエネルギー技術

人類が有史以前から利用して来たエネルギー技術である燃焼は、今日でも世界の一次エネルギーの90%以上を生み出しているとされている。「再生可能」とされるエネルギー源への移行が進んでも、エネルギー密度の高い液体燃料の燃焼は、移動体用の動力機関として使われると考えられ、その効率向上が望まれる。

[1]

[講演者略歴] 三好 明

1990 東京大学 大学院工学系研究科 反応化学専攻 博士課程修了 (工学博士)

1990 環境庁 国立環境研究所 大気圏環境部 研究員

1992 東京大学 工学部 反応化学科 助手

1995 東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 講師(専任)

2000 東京大学 大学院工学系研究科 化学システム工学専攻 助/准教授