

巻頭言

今そこにある，燃焼の基本課題

反応制御研究室

山崎 哲



21世紀を直前に控え，内燃機関の燃焼に大きな流れが生まれつつある。すなわち，火花点火機関については，筒内直噴成層燃焼の実現であり，圧縮着火機関については，予混合燃焼の組み込みである。

これらの流れは，さらなる燃費，排気改善に向かって，予混合燃焼，拡散燃焼の枠組みを消滅させ，それらを統一した新たな燃焼形態を生み出す可能性を秘めている。その形態として，「自己着火の連鎖による急速燃焼」が考え得るが，この実現には，「乱れ場における混合気の自己着火の制御」と言う大きな課題を克服する必要がある。

一方，これまでの燃焼研究の流れを振り返ってみる。1953年にVon Karmanが，それまでの燃焼研究を「反応性ガス力学」(Aero Thermo Chemistry)として表現して以来，燃焼理論は大きく発展し，燃焼現象の多くが漸近解析法に見られる様に，理論的に解析出来るに到った。しかし，着火や火炎伝搬に対しては一段の総括反応で取扱い，「乱れと反応の相互作用」は，極論すれば，温度の摂動項として表現するにとどまっており，その本質を記述してはいない。

新燃焼法実現のための「乱れ場における自己着火の制御」は，筒内燃焼に特化した課題ではあるが，そのブレークスルーは，まさに「乱れと反応の相互作用」を解明することにつながり，燃焼理論の新たな展開を作り出すことになるう。

21世紀に向かって筒内燃焼に大きな流れが生まれつつある今，まさに，この挑戦的テーマを実行する時と思う。