



走れ水素自動車

上遠野 晶

武蔵工業大学大学院 工学研究科 エネルギー量子工学専攻
水素エネルギーシステム研究室 水素エネルギー研究センター (HERC)

近年、環境問題や偏在する化石燃料の枯渇化や不安定な供給状況の問題が深刻化し、その解決が急がれています。また現在では、自動車は我々の生活には欠かすことのできないものになり、そのほとんどが化石燃料を使用するエンジンを搭載しています。これらの諸問題を解決するひとつの手段として、水素を燃料とした水素エンジンが挙げられます。水素は太陽エネルギーと水から無尽蔵に作ることが出来、燃焼させても燃料由来の有害物質を排出しない特性を持つ理想的な燃料と考えられます。

私は高校時代から環境問題に強く関心があり、将来は環境問題に取り組むことで社会貢献したいと考えていました。大学では環境やエネルギーについて意欲的に学んできました。そこで出会ったのが水素エンジンでした。こんな最新の技術を自分の手で実際に触れて研究出来ることを知ったときは熱い気持ちがおさまりませんでした。研究室を見学したときの先輩たちは「毎日研究つらいよ」と言いながらもとても楽しそうで、生き生きしてかっこよく感じました。それから私は努力を続け、無事この研究室に入ることができました。

水素エネルギーシステム研究室ではエンジンだけでなく水素自動車の普及を目指したシステム全体を研究しています。燃料である液体水素の気化を防ぐ冷凍機の研究、液体水素を高圧でエンジンまで送るための液体水素高圧ポンプの研究開発、水素を高圧でエンジンの燃焼室内に供給するための高圧水素噴射弁の研究開発、その噴射弁を使用し筒内直接噴射単気筒エンジンにて燃焼の特性や現象を解析する研究、単気筒エンジンの実験から得られた結果を活かし多気筒エンジンによる動力性能、排気性能の評価を行う研究、これらのシステム全体を電子的に制御するための研究、私たちはそれぞれテーマが違って、日々誇りと熱意を持って研究を行っています。

私はこの中でも単気筒水素エンジンを用いて実験を行い、燃焼特性等の解明を担当しています。研究の目標は

高出力、高熱効率化と水素エンジンの唯一の有害排出物質であるNOxの低減の実現です。本研究室製高圧噴射弁を搭載した筒内直接噴射水素エンジンによりこれらの目標を実現できるだけのポテンシャルを持つことがわかってきました。しかし燃焼に影響を与えるパラメータには燃料噴射圧力、噴射時期、点火時期の組み合わせなど無数にあり、燃焼特性の解明は容易ではなく、まだ明らかになっていないことが多くあります。私はこの1年間、このテーマにすべてを捧げてきました。

初めはエンジンが全く安定して回らず、ビクビクしながら手探り状態で実験していましたが、今ではたくさんのデータが取れるまでになり、その頃がとても懐かしく感じます。

私は変わらずこの研究に全力でぶつかっていこうと思います。ひとつでも多く水素の燃焼特性について解明していきたいです。そして苦勞を共にしている仲間たちと水素自動車を形にすることができたら最高です。

先輩たちが言っていたとおりの毎日大変です。しかし、あの時先輩たちが楽しそうで、生き生きしていたことが今の自分にはよくわかります。私も今、毎日楽しくてたまりません。自分で考え、悩み、苦しみ、そして喜び、感動する。研究の醍醐味がそこにはあります。



水素自動車を囲む研究室の仲間と先生方



次号は「東京大学 堂免研究室」研究者の声です。