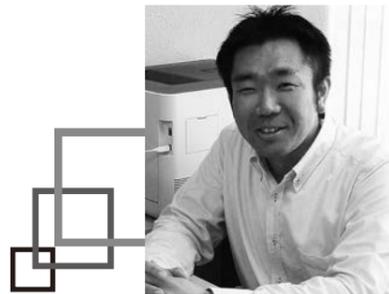


# 研究室訪問

茨城大学  
准教授 田中 光太郎

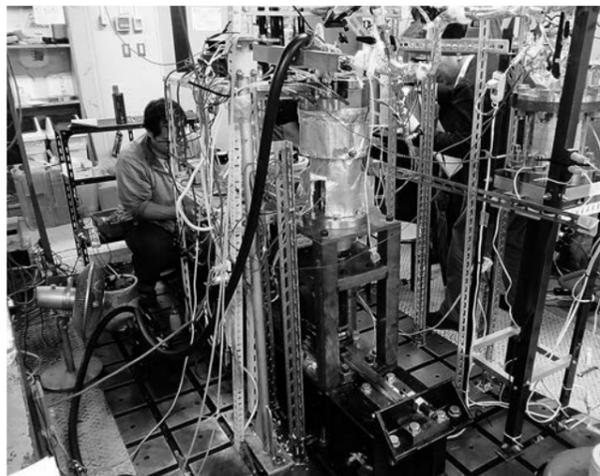


## Q.1 先生のご研究及び研究室のご紹介をお願い致します

2012年に本学に赴任して金野先生と一緒にエンジン研究を行っています。現在研究室には大学院生は、博士前期課程（修士課程）9名、学部生は5名所属しております。専門としては燃料の燃焼とレーザ計測で、それらをベースとして、そのアウトプットが自動車のエンジンに役に立たないか考えています。また、持続的に自動車を使用していくには、エンジンと後処理機能の双方がリンクし、環境負荷を下げるのが重要であり、自分の基盤とする研究ソースをエンジン研究だけでなく、後処理研究にも応用したいと考えています。燃焼については着火を中心に燃料の側からいかにエンジン制御をするか、後処理については、燃焼状態に最適なシステム構築や後処理の技術的課題（デポジット生成、劣化など）に焦点を当て、研究しています。

## Q.2 先生は平成24年度のスズキ財団の助成を受けられました。「食料と競合しないセルロース由来新規燃料の小型汎用動力源への適用」でしたが、その研究の進展状況は如何でしょうか

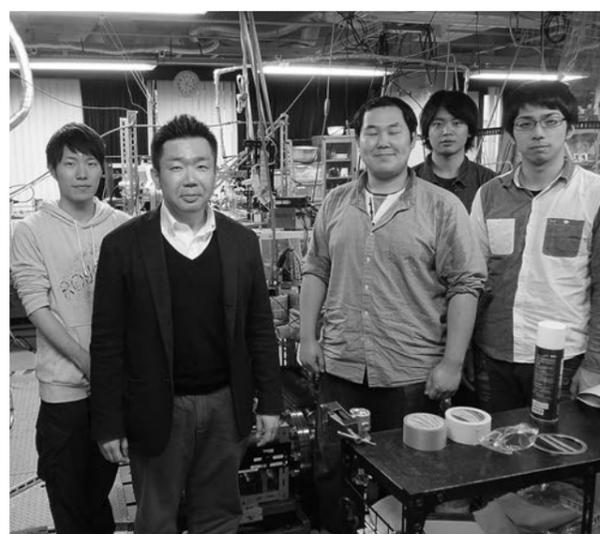
食料と競合しない新規燃料はいわゆるフラン類という新たなバイオ燃料であり、その燃焼特性を対象に研究していますが、ほぼエンジンに適用できそうな燃料であることを確認しました。おそらくガソリンよりも良い燃料だと思います。今年度は、実機に適用して、出力、排ガス、熱効率等調べています。オクタン価101程度、燃焼速度は速く、水溶性がないのでハンドリングも容易です。エタノールより1/3のエネルギーで製造できるのでWTW（ウェル・ツー・ホイール）で優れています。現在は2-メチルフランと2,5-ジメチルフランの2種類を研究しています。



急速圧縮装置 (RCM)

## Q.3 本研究成果の実用化についてどのような計画をお持ちでしょうか

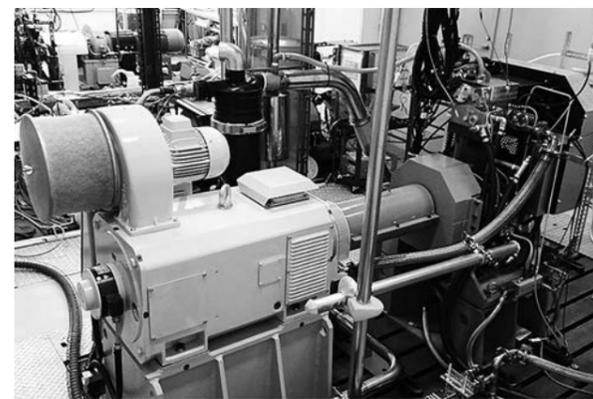
国内では実用化の取り組みはありませんが、海外ではドイツと中国が力を入れて取り組んでおり、コンソーシアムも動いているので、実用化の問題を進めていかなければならないと考えています。燃料メーカーとの模索も考えていますが、薬品で購入するしかないのが現状です。



エコエナジー研究室の皆さんと

## Q.4 今後の研究の方向性或いは抱負をお聞かせください

燃焼側では、実車に搭載してシャーシ上で排ガス・燃費がどうなるか確認してみたいです。まずは実験室レベルのミニプラントを作って製造側も実証したいです。実機のエンジンは大きな改造は必要なく、エタノールのような腐食性もないが、セッティングは変えていかなければなりません。CO<sub>2</sub>は、カーボンニュートラルな考え方からすれば効果あります。まだ実証されていませんが、稲藁とか捨てる木材から作ることができないか？そういうところにも応用させたいと考えます。



SIP用単気筒ガソリンエンジンベンチ

## Q.5 茨城大学における就職活動の状況についてお聞かせください

今は非常に恵まれた就職状況だと思います。研究室の就職活動は、自動車業界にお世話になっており、石油業界は少ないほうです。機械工学科の学生の中では、自動車に興味を持っている人が多いと思います。

## Q.6 今回の助成以外のご研究で今一番注力されている研究があればトピックスとして差支えない範囲で教えていただけませんか？

ガソリンエンジンの熱効率改善で燃料改質やノックの抑制について研究しております。自着火からノックにまで発展しない領域を目指しつつ少しでも改善できないか研究しています。オイルの自着火の抑制についても、オイルの改善につなげられないか？LSPIも学会的には一山去ったところですが、なぜオイル成分が着火するか完全に解明できていないと思います。

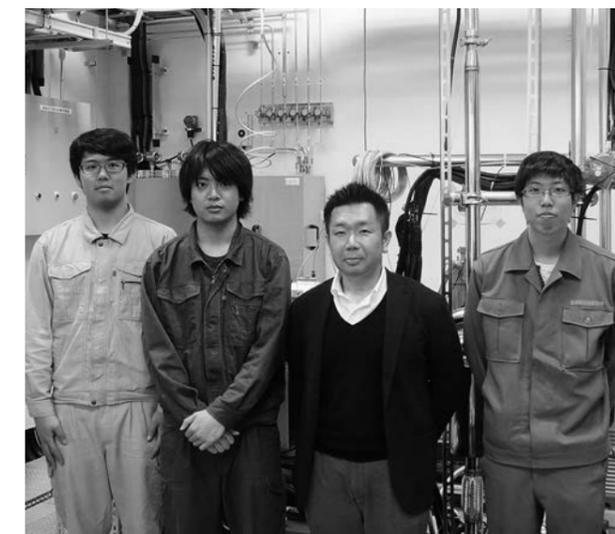
後処理研究では、EGR デポジットや SCR-DPF (SCRF) の劣化メカニズムの把握とモデル化を進めています。またレーザ計測を応用した PEMS (車載排ガス分析装置) 構築も行っており、アンモニアや亜酸化窒素など未規制物質の PEMS も開発中です。

## Q.7 様々な業界との技術交流の状況について、差し支えない範囲でお聞かせください

SIP/AICE で、ようやくニーズを教えていただける場ができた感があります。逆にどのような研究をしているか知ってもらう機会も増えましたし、研究に対するアドバイスも頂けるようになりました。双方にメリットがある環境ができ始めたように思います。今は国の補助でやっていますが、継続していきたいと考えています。大学の研究室にも自動車メーカーの技術者が来てくれるので、学生のやる気もぜんぜん違います。企業の方々からいい刺激を受けて、学生もしっかりと成長してくれるのではないかと思います。

## Q.8 スズキ財団の助成について一言お願い致します

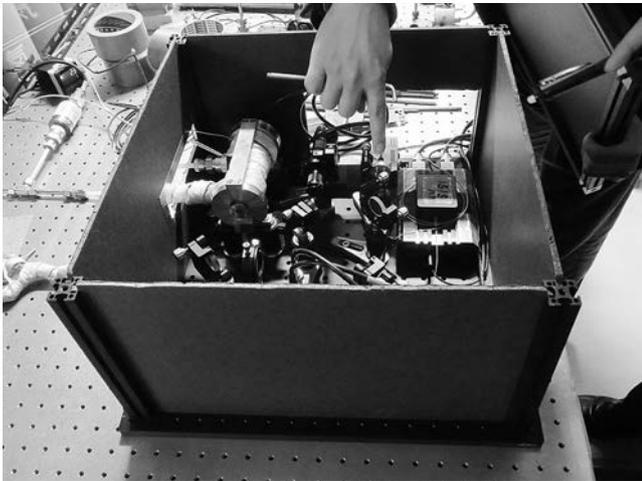
若い研究者にとっては大変ありがたいと思っています。地方の国立大学では、研究費は足りないのですが、このような資金援助は助かります。競争的資金の応募の判断は、書類の大変さと助成額の問題ですが、使い勝手良く大変ありがたいと思います。



環境動力エネルギー実験室で実験中の皆さんと

## Q.9 最後に理工科系を含む学生へのメッセージをお願い致します

実験で起きている現象をもっと楽しんでほしい。実験の現場が一番面白いはずですので、起きている現象をまずは楽しんで欲しいです。そして、その楽しみについては、ある程度の学生さんはできていると思いますが、次は、それがなぜ起きているのかについてもっと深く考えてほしいと思います。物事の本質を求めることが楽しいことだとわかってほしいし、これを求めることによって次の新しい技術の構築に取り組んでほしいと思います。他に気になるところは、大学のシステムの悪いところもありますが、必要最小限の単位で大学を卒業しようとしているので、幅広い知識を持っていないのが弱いところです。そして、実験を楽しむ、その理由を探る、知識を得るということ、言えは出来るのですが言わなきゃやらないという学生が多く、自ら動くということも身につけるといいのではないかと思います。いずれにせよ、「面白い」と思えるものに出会い、没頭して欲しいと思います。



車載用高感度アンモニア計測装置

※文中の略称は以下の通り：

- ◎LSPI (Low Speed Pre-Ignition)：低速早期着火
- ◎EGR (Exhaust Gas Recirculation)：排気再循環システム
- ◎SCR (Selective Catalytic Reduction)：選択的還元触媒
- ◎DPF (Diesel Particulate Filter)：排気微粒子除去装置
- ◎PEMS (Portable Emissions Measurement System)：車載式排出ガス測定システム
- ◎SIP (Cross-ministerial Strategic Innovation promotion Program)：戦略的イノベーション創造プログラム
- ◎AICE (The Research association of Automotive Internal Combustion Engines)：自動車用内燃機関技術研究組合