

# 俺が、俺たちが、舟木研究室だ!

大阪大学大学院工学研究科 電気電子情報通信工学専攻  
舟木研究室 福永 崇平

## 1. はじめに

2008年4月、舟木研究室の時計が動き始めた。旧辻研究室の流れを汲んで発足して以来10余年、舟木剛教授を中心に、電力変換回路およびその周辺技術に関する応用研究に取り組んでいる。本稿では舟木研究室の実態について簡単に紹介していく所存である。

## 2. 舟木研究室の研究内容

舟木研の研究テーマを、誤解を恐れずに一言で表すならば、「究極の省エネ社会の実現」である。各発電所で作られた電気エネルギーを私たちが使用するまでには、パワーエレクトロニクス機器を利用した様々な変換が行われる。しかしこのエネルギーを100%変換することは難しく、数%のロスが生じてしまう。自動車をはじめ様々な機器・装置の電動化や、情報通信機器の増加による電気エネルギーの利用が増大している現在、この数%を改善することが非常に重要である。舟木研では電力変換回路の効率を改善するための技術・制御について、ただ開発するだけでなく、学術的視点に基づく現象の理解・モデル化に取り組んでいる。

より詳しく研究テーマを挙げると、

- 電力変換回路解析に用いるパワー半導体デバイスのモデリング
  - 高電力密度パワーモジュールの最適構造設計
  - 電動化に向けたモータ駆動回路および制御技術の統合設計
  - 受動部品の評価・モデリング
  - 電力変換回路のEMC設計
- などがある。

よりよい社会のために真面目に研究を進める一方で、遊び心を取り入れることも忘れない。2018年、2019年には電力変換回路へ適用する新材料として期待されている窒化ガリウム（GaN）パワー半導体デバイスを適用した電力変換回路を電動ゴーカートに適用し、レース大会に出場した。この大会ではキット販売している電動ゴーカートの電力変換回路やモータ制御方式などを規定内で自由に改良することができる。実際にレース大会が開かれるつくばサーキットで受ける風は爽快で、30分の耐久レースを見事完走することができ、技術賞をいただいた。



レース大会への参加

また舟木研のもう一つの大きな研究テーマとして、「炭素固定化プロジェクト」というものが存在する。舟木研は電気系棟1階に位置しているため、その前のスペースを有効活用させていただき、野菜を育てている。緑化を推進することで微力ながら低炭素化社会に貢献している。成果物は学生たちで味わっている。



菜園お手入れの様子

### 3. 舟木研の特徴

舟木研究室の大きな特徴は、土曜日の研究会である。月に2～3回、土曜朝9時から始まる研究会では、担当する学生3名程度が自身の研究の進捗について発表し、学生および先生方と議論を行っている。自分の研究課題以外のテーマについて触れ、議論する場があることは、双方刺激になる非常にいい機会である。ただし休日は勘弁してくれという願いは学生の総意である。

また他の特徴として、産学官が連携した共同研究が多い点が挙げられる。パワーエレクトロニクスに関連した企業をはじめとして、領域を横断した多種多様な企業との共同研究を行っている。また2017年には(株)福島SiC応用技研との共同研究講座を開設した。こうした共同研究は、自分たちの研究が世の中に役立つことを実感できる一方で、ある種の「ノル

マ」となって学生たちを苛んでいる。

また国内外を問わず、研究成果を積極的に行っている。同じような研究を行っている学生方や社会人の方々と、研究に関する議論のみならず、いろいろな話を聞くことが出来るいい機会だと考えている。そしてなにより、ご当地グルメが非常においしい！

### 4. 学生生活について

舟木研究室ではコアタイムはなく、各人が好きな時間に来て好きな時間に帰っている。研究の合間には研究内容について気軽に相談したり、他愛もない雑談をするなど程よく息抜きをしている。

飲み会では研究のことは一切忘れて、学生同士のみならず先生方とも楽しい話で盛り上がる。ときには貴重な先生方の若かりし頃の話も聞くことができる。また普段は節目で開かれる飲み会だが、時には突発的に開催されることもあり、ボードゲームなどをして一夜を明かすこともある。

### 5. おわりに

以上、舟木研究室の実態について簡単に紹介した。最後に、記述の一部は筆者の独断と偏見に基づくものであることに注意されたい。これが、若さか・・・。



2019年度の集合写真