

研究紹介1 成熟されたモータの次世代の可能性

電気電子工学科 青山真大

モータの歴史は遡ること1824年にフランスの物理学者・天文学者のFrancois Aragoによって回転している銅板が磁針に作用する発見をしたところから始まり、1831年にイギリスの化学者・物理学者のMichael Faradayによって電磁誘導の発見が大きな起点となっています。今日一般的に用いられている交流モータは1882年に発明家のNikola Teslaによって二相誘導モータが発明されたのが始まりであり、約140年にも及ぶ長い歴史があります。



よく、モータは成熟産業といわれています。基本原理は約140年の間、ずっと変わらず、20年前までは基礎技術である鉄心材料、磁石材料、絶縁材料の進歩による積み重ねで進化をしてきました。しかし、モータをドライブするパワーエレクトロニクスの進歩により、2010年から磁力を可変にするモータ技術が特異点となっています。

キーワードは、可変磁力・機電一体・複合機能化・パワーエレクトロニクス。例えば、今まで一定だった磁石の磁力が最適な磁力になるようにダイナミックに変動できたら？、今まで損失として消費されていた高調波磁束を活用してモータの磁力をパッシブに変動できたら？、モータの構造を工夫して複合機能化させて動力分割もできたら？

私たちの研究室は技術の組み合わせによって成熟されたモータに新しい特異点を作り、次世代の可能性を追求しています。そんなワクワクを若き静大生と一緒に探求できるのを楽しみにしています。

研究紹介2 「破壊」の研究

機械工学科 菊池将一

“破壊”という言葉聞いて、皆さんはネガティブな印象を受けることでしょう。それは当然のことで、航空機をはじめとする輸送機の破壊は「事故」に直結し、時に我々の生活を脅すからです。しかし、私は「世の破壊をなくしてやろう！」とむしろポジティブな気持ちで研究に臨んでいます。とくに、小さな力を繰り返すことにより生じる金属疲労(例:針金を何度も曲げると簡単に折れる)に注目し、表面改質や粉末冶金を駆使して強い金属を生み出す研究に取り組んでいます。



破壊をなくす対象は、機械構造物に限りません。私の本家は造り酒屋(菊池酒造株)を営んでいますが、日本酒を造る工程では、いかに破壊させないか、が美味しいお酒造りの秘訣です。精米、洗米、麴造りでは米が砕けたり割れないよう作業することが求められ、とくに酵母が死ぬと細胞壁が破壊されて不要なアミノ酸が飛散し、雑味が出たり香りが崩れてしまいます。最近、細胞や酵母の破壊強度

を調べる研究にもチャレンジしています。

また、破壊をコントロールすることも重要です。筆者が顧問を務めるドクターズ株では、現役医師チームによるクラウドソーシング事業の1つとして服薬管理システムの開発を進めています。特殊センサー付きのアルミ箔が破壊(薬が開封)されると、担当医師が患者の服薬を遠隔で検知できる仕組みとなっており、アルミ箔の破壊強度を絶妙にコントロールすることがポイントになります。

今後も、機械工学の枠を超えて、様々な破壊の研究に取り組んでいきたいと考えています。

就職進学状況

就職担当代表 桑原不二朗

本学工学部では、工学専攻の修士学生と合わせ毎年500名を超える学生を社会に送り出しています。昨今の製造業のグローバル化に伴い、東海、関東、近畿地方を中心として全国各地へ活躍の場を求めて就職する状況が続いております。技術職に対する企業からの期待も高く、ほぼ100%の高い就職率を維持しております。修士への進学率も60%を維持し、より専門性の高い業種への就職を目指す学生が多くを占めている状況です。就活ルールの変更の議論の高まりにより、企業側の活動も活発化、早期化し、1 Dayを含むインターンシップの実施や学生の参加の増加が目立っております。各学科においては、就職担当教員を毎年選任し、就職ガイダンスや学科推薦などの就職支援を実施しています。就職先の傾向は例年通りの状況です。昨年度の各学科・専攻の主な就職先は、以下の通りです。

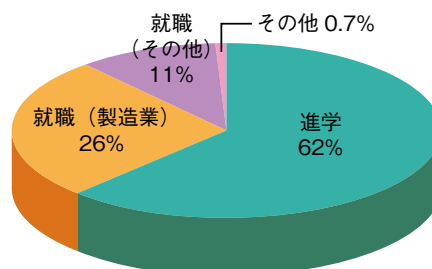
機械工学科:アイシン精機、スズキ、デンソー、東海旅客鉄道、トヨタ自動車、浜松ホトニクス、本田技研工業、三菱重工業、三菱電機、ヤマハ発動機

電気電子工学科:IHI、キヤノン、小糸製作所、スズキ、中部電力、デンソー、パナソニック、浜松ホトニクス、三菱電機、ヤマハ発動機

電子物質科学科:小糸製作所、スズキ、セイコーエプソン、トヨタ自動車、トヨタ紡織、日本ガイシ、パナソニック、三菱電機、村田製作所、ローム

化学バイオ工学科:天野エンザイム、京セラ、資生堂、スズキ、積水メディカル、ダウ・ケミカル日本、デンソー、トヨタ紡織、ニプロ、三菱ケミカル

数理システム工学科:アイシン精機、スズキ、TOKAIコミュニケーションズ、東海旅客鉄道、トヨタ自動車、本田技研工業、みずほフィナンシャルグループ、三菱電機、ヤマハ発動機、リコー



令和元年度 工学部 就職・進学状況