

# 生友 第十六号

2013年10月5日発行  
発行所  
平塚市北金目4-1-1  
東海大学工学部  
機械工学科内  
東海大学生友会

## 「生友」第十六号発行にあたって

東海大学生友会 会長 沖 眞

今年も生友会誌「生友」第十六号を発行することができました。発行に際し、御協力いただきました、学科の先生方、役員の方々に厚く御礼申し上げます。

生友会は、1981年に旧機械工学科の設立20周年を記念して旧機械工学科の三専攻であった動力機械工学科、生産機械工学科(現機械工学科)、精密機械工学科(現精密工学科)の各学科が同窓会を同時に立ち上げ、動力機械工学科は「機友会」、生産機械工学科は「生友会」、精密機械工学科は「精密機械同窓会」を設立しました。この三学科同窓会は、2011年に設立30周年を迎え、三学科設立50周年と合わせて記念行事を行いました。

生友会の活動として、2009年度から始めました技術講演会は、今回で4回目となり、生友会の行事として定着してまいりました。今回は、会場を従来の東海大学校友会館から東京・町田のホテル・ラポール千寿閣に場所を移して開催することになり、神崎昌郎教授と卒業生の村山省己様にご講演いただくことになりました。

その他の活動としては、学位授与式における生友会賞の授与、卒業パーティーへの参加、3年生を対象とした就職説明会、1年生のロボット製作(PBL)に対する優秀賞の授与、などの活動を行ってきております。昨年度は、2年ぶりに就職ガイダンスを大学院への進学も考慮して進路ガイダンスと名称を変更して行い、卒業生や大学院生にアドバイスや体験談を話していただき、終了後個別に相談できる時間も設けました。また、新しい試みとして大学院の機械工学専攻の修了生に機友会・精密同窓会とも連携して同窓会賞を授与しました。

今後とも会員および在学生に有益となる活動を行なっていきたいと思っておりますので、会員および学科の皆様のご協力、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

## 機械工学科の現況

機械工学科 主任 畔津 昭彦

学科主任の畔津です。ついに主任業務も6年目となり、最終年度を迎えることができました。残すところは半年もありませんが、学科の先生方、職員の皆様のサポートを受けながら、何とか乗り切りたいと思っております。

さて大学全体では、この1年間にあまり大きな動きは無かったものと思います。新カリも完成年度を迎え、入門ゼミナールに始まる初年次教育の充実化も進んでおります。学生の理解度を高めることをサポートするSナビ(数学、理科)やEナビ(英語)もなかなかの賑わいを見せるなど、効果を上げているようです。一方学科でもJABEE対応を中心として教育改善が進み、これらの成果により卒業不可率も年々改善の傾向にあります。ただ入試種別の多様化や学科の学生定員の増加により、新入生の学習経歴が従来以上に幅広く分布するようになり、これらのサポートだけでは不十分な学生も増えているのが実情です。先生方が分担して数学の基礎に関する補習授業を授業時間中や時間外に行うなど、適切な指導体制を作り上げるために試行錯誤している状況です。学科卒業生の皆様からも種々のご助言をいただければ幸いです。

さて学科の体制では新任として機要素、トライボロジー、機械設計を専門とする砂見先生を助教として迎えることができました。砂見先生は本学科の卒業生で、この3月に橋本教授の指導で学位を取得されたばかりです。まだ20代という非常にフレッシュな人材で、学科に活力を与えていただけるものと期待しています。また工学部にお願いただいた結果、砂見先生の研究室・実験室を12号館の11階に準備していただくことができました。なお昨年着任した加藤先生が助教から講師に昇格された結果、現在の機械工学科の教員構成は、教授6名、准教授3名、講師3名、助教1名の13名となっております。私が主任の間に5名の先生方が加わってくださった結果、大きく若返えることができましたのではないかと考えています。一方他の機械系学科と異なって、本学科に就職関連業務のサポートをしていたただける専門の職員がいなかったことが懸念事項でした。非常勤職員の採用を大学にお願いしてまいりましたが、このたびようやく認められ、この4月から小西加代子さんに着任いただく

ことができました。本年度は学科定員を150人に増員した第1期の学生諸君が卒業を迎えますが、学生の就職支援活動に大きな貢献をしてくださっています。これから学年末に向かって在学生の教育・卒業・就職と、来年度の入学者の入試など、学科一同で頑張っていく所存ですが、OBの皆様のご助力・ご支援もいただきたく、なにとぞよろしくお願い申し上げます。

## 新任教員紹介

機械工学科 助教 砂見 雄太

本年4月より東海大学工学部機械工学科に着任いたしました砂見雄太です。どうぞよろしくお願い申し上げます。私は学部・修士・博士と東海大学出身であり、昨年度までは博士課程に所属しておりました。専門はトライボロジーであり、物体間に生じる摩擦をコントロールし、機械製品の性能向上を目指した研究を行っております。例えば、ハードディスクドライブ(HDD)の回転を支持する流体軸受の特性向上を目的としたロバスト最適設計に関する研究やウェブハンドリングと呼ばれる、プラスチックのような薄く柔軟な媒体をスクラッチやしわなどの不具合を発生せずに搬送・巻取る研究を行っております。摩擦に関する研究は非常に奥が深く、やりがいのある研究分野だと思っております。

研究を行っていく上では情報を瞬時にキャッチアップすることが重要であるため、生友会に所属しているOB・OGの方々と同様々な場で情報交換をしていきたいと考えております。

## 幹事就任のご挨拶

生友会 幹事 村山 省己

この度、生友会役員に就任いたしました村山と申します。出身は山口県萩市で1975年度生産機械工学科を卒業し、現在は東京都町田市に在住しております。現在、日立オートモティブシステムズ株式会社のグローバルモノづくり統括本部投資計画部に勤務しております。日立製作所グループとして自動車関連製品の開発・製造・販売を行っている会社で、入社当時から生産設備の設計・開発に携わっております。現在は、国内・海外拠点の設備投資業務を通

じて「グローバルな生産対応とグローバルNO.1の生産設備の実現」に向けて取り組んでいます。

会員の皆様におかれましては、講演会・懇親会などの行事に多数ご参加いただき旧友との再会や先輩・後輩との情報交換の場として活用されてはいかがでしょうか。

生友会がOBと学科在学生・教職員方々とのコミュニケーションの場として更に充実し発展していきますよう微力ではございますが誠心誠意努めて参りたいと思います。会員及び学科の皆様のご協力、ご支援を宜しくお願い申し上げます。簡単ではございますが役員就任の挨拶に代えさせていただきます。

生友会 幹事 内藤 吉克

今年度春より、生友会の幹事に就任致しました修士課程1年生の内藤吉克と申します。大学院では小金澤教授のご指導のもと、人体上腕関節を模したロボットアームに関する研究を行っております。近年、ロボットは産業界に留まらず医療・介護・災害救助など様々な分野に進出しており、人と協調して作業する機会は増加しております。こうしたロボットは、従来のロボットとは異なり衝突や接触といった不足の外乱への対応が求められております。そこで本研究では、人の柔らかな動作に着目し、人が行うように対象との接触を柔軟に回避することで安全に動作するロボットを製作することを目標としております。現在は、人体上腕関節のうち肩関節の製作を行っております。今後も、研究活動に邁進すると共に、生友会役員の一員として歴史ある生友会の発展に貢献できるよう全力を尽くす所存でありますので、よろしく願いたします。

生友会 幹事 中 尚義

今年春より本学大学院に入学し、生友会の幹事に就任いたしました中尚義と申します。大学院では橋本巨教授、落合成行准教授、砂見雄太助教のご指導の下、トンボを基にした超小型飛翔体(MAV)に関する研究を行っております。

MAVは手のひらサイズの小型飛翔ロボットで、災害地などが立ち入ることが困難な場所での探査を目的としたロボットです。本研究では小型でありながら優秀な飛翔能力を持つトンボに注目し、その飛翔メカニズムの解明と、それを応用した羽ばたき型MAVの

開発を目指しております。現在では軽量・柔軟でありながら高い強度を有するトンボの翼に着目し、その変形・振動特性が空気力の生成に与える影響を検討するとともに、よりエネルギー効率の良い飛翔が可能な翼の作製を行っております。

今後は生友会役員の一員として、生友会の発展に微力ながら貢献していきたいと考えておりますので、どうぞよろしく願いたします。

生友会 幹事 吉野 将平

今年春より、本学大学院に入学し、生友会役員に就任致しました吉野将平と申します。大学院では、橋本巨教授と落合成行准教授、砂見助教のご指導の下、スラスト空気軸受の性能向上に関する研究を行っております。本研究室で研究対象としているスラスト空気軸受は、極めて低摩擦でありメンテナンスフリーであるといった優れた特性を有しております。一方で、その優れた特性の反面、軸受剛性が低く耐衝撃性に乏しいという弱点を持ちます。この問題に対して本研究室では、既存の軸受に最適設計を施すことで軸受剛性を飛躍的に向上させた最適化軸受を開発しました。現在では、同軸受に衝撃が加わった際の衝撃応答特性を把握するために衝撃実験による最適化軸受の有効性の検証を行っております。

今後は、生友会役員の一員として、生友会の発展に貢献できるよう、微力ながら貢献していきたいと考えておりますのでよろしく願いたします。

## 本年度のロボット製作(PBL)について

機械工学科 助教 砂見 雄太

本年度も本学科新入生が「入門ゼミナール」の授業で実施するロボット製作に対して、優秀作品の表彰ならびに賞品を授与していただいたことに感謝申し上げます。本年度のロボット製作の成果についてこの場をお借りしてご報告させていただきます。

本年度も例年通り、学生には2m前進し、荷物が載ったことを検知した後に2m後退するといった宅配ロボットの製作に取り組んでもらいました。また、オプション機能としてこちらも昨年度と同様に人形が進行方向を向くこと、車体が止まったときに合図をする

ことの2点を設定いたしました。全ての課題をクリアした班は全体の半分以下程度でしたが、前進・停止・後退といった動作を満たす車体は8割以上と多くの班が健闘してくれました。1クラスと2クラスに分かれてロボット製作に取り組みましたが、本年度は、クラスの中で完成度が最も高かった作品を1つ選定し、計2つのロボットを最優秀賞に選びました。写真1は1クラスの最優秀作品であり、トラブルが一切なく走行に安定感があるとともに全てのオプションをクリアしておりました。また、車体の組み立てにはボルト・ナットを用いて他班の作品より強度をあげていたのが特徴です。写真2は2クラスの最優秀作品で、ひもをつかわずにギアとブレーキを用いていたのが最大の特徴です。また、そのギアも速度を上げるために独自に製作しており、一つ一つのパーツにこだわっていました。さらに、前進・後退を繰り返して走行できる構造となっており、設定したオプションにはないものを取り入れるといったチャレンジ精神がこもった作品です。また、ここで紹介できなかった他班の口



写真1

## 研究室紹介

機械工学科 教授 岩森 暁

岩森研究室では、機能性薄膜の創成と薄膜の機械特性評価技術の開発、高分子材料の表面改質技術の開発、薄膜デバイス・センサ開発、及び医療機器の開発などのテーマに取り組んでいます。

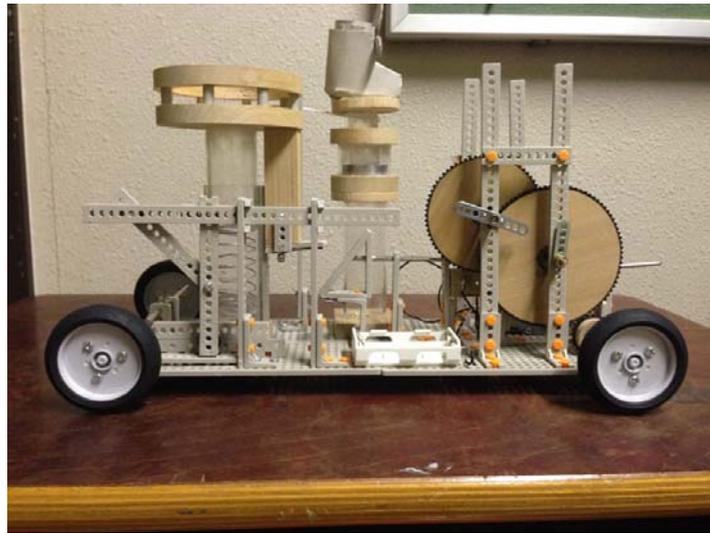


写真2

ロボットも随所に学生のアイデアが取り込まれており、全ての学生が一生涯ロボット製作に取り組んでいたことを付記しておきます。  
 ロボットが完成した後に学生達からは、製作して「楽しかった」、「友達ができてよかった」、「苦労したけど充実感があった」など非常に良い感想を聞くことができました。ものづくりの楽しさを実感してもらえたと考えております。

当研究室は、2010年4月よりスタートした研究室で、教授1名と博士研究員1名、研究員(企業)2名、大学院修士課程学生5名(M2が3名、M1が2名)、学部4年生11名、研究生1名から構成されています。10月より学部3年生が配属されると30名強の人数になります。主な研究室は湘南キャンパス実験6棟2階の材料基礎工学実験室で、ここは学生の居室として使用しているほか、実験室として使用しています。主な研究設備は、薄膜形成装置として、高周波スパッタリング装置2台と直流/高周波スパッタリング装置、真空蒸着装置、スピンドータ、などがあります。このほか、薄膜の構造や特性を評価する装置として分光器、薄膜の化学的な構造を評価する赤外分光機のほか、電子顕微鏡、光学顕微鏡、などがあります。このほかにも12号館地下の共同実験室の一部に微生物を取り扱う研究設備や薄膜の強度を測定する設備が設置されています。これらの装置のうち、つい最近導入した装置として、直流/高周波スパッタリング装置の写真を図1に示します。本装置は基板回転機構が備わっており、金属だけでなく、無機や有機の薄膜を一度に数多く成膜できることも特徴の一つです。  
 本研究室では共同研究を推進しています。学内の共同研究先として、医学部基礎医学系の研究室、創造科学技術研究機構の研究室、



図1 直流/高周波スパッタリング装置の写真

などがあり、本研究室の学生数名がこれらの研究室の指導を受けつつ研究設備を使用しながら研究を行っています。学外では国の研究機関である産業技術総合研究所(AIST)をはじめ、その他の大学との共同で研究を進めているテーマもあります。とくにAISTには本研究室の学生がAISTの研究者の指導のもと、様々な設備を使用して研究を行っています。  
 当研究室ではここ数年、真空技術を利用した機能性有機薄膜に関する研究を重点的に行っています。図2は真空技術を利用した薄膜形成装置の1つである高周波スパッタリングにより形成した有機薄膜の応用分野の例であり、当研究室で過去、あるいは現在も取り組んでいる研究テーマを示しています。高周波スパッタリングにより形成した有機薄膜は一般的な化学合成法によって合成された薄膜とは異なる組成・化学構造になることから、これら化学合成による薄膜とは分子の構造が異なり、その結果として化学合成による

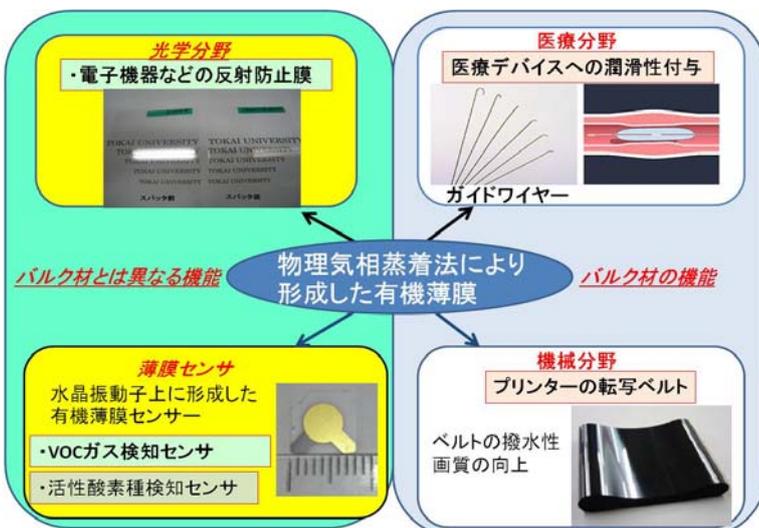


図2 高周波スパッタリングにより形成した有機薄膜の応用分野

膜とは異なる機能、および化学合成では得られない新たな機能を発現し、幅広い分野に応用が可能となります。

また、2010年から科学技術振興機構（JST）の支援を受けた「活性酸素」を利用・応用した研究を実施しています。「活性酸素」というと、生体内で発生する酸素種で細胞に様々な悪影響を及ぼす、いわゆる「悪者」といったイメージをおもちの方も多いと思いますが、当研究グループで研究を行っている「活性酸素」は大気中や真空雰囲気下で発生させるもので、酸化力の強い酸素原子・分子を産業に広く有効利用することを目的に検討を行っています。昨年から、JSTの受託研究テーマである「活性酸素表面処理装置の開発と医療用滅菌器への応用」に関する研究を精力的に行っています。この研究テーマは岩森が研究責任者としてJSTから支援を頂いているもので、この他に本学医学部、産業技術総合研究所、岩崎電気株式会社、東京大学、北海道大学など、様々な研究機関と共に研究開発を推進しています。図3は、本研究で使用する自作の活性酸素処理装置の写真です。本装置は真空状態にすることで装置内部の空気を除去し高純度の酸素を装置内に導入し、活性酸素の生成効率を高めることができる装置で、装置の内部には波長185nmと254nmの水銀ランプが設置されており、酸素分子を励起して活性酸素を発生させることができます。活性酸素は酸化力の強い

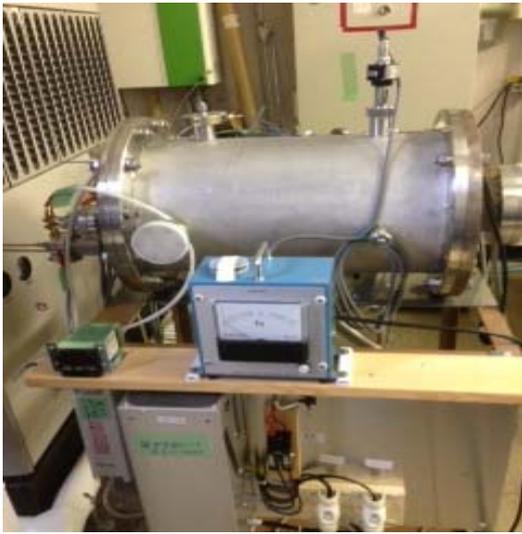


図3 活性酸素処理装置の写真

活性種で、種々の表面プロセスへ応用する技術開発を行っているほか、本受託研究テーマでは医療器具の殺菌・滅菌プロセスへの応用を図るべく、検討を行っています。本受託研究テーマは研究室の学生の約半数がかかわっているテーマであり、つい先日山中湖セミナーハウスにて報告会を実施しました。図4はその時の写真です。学生が外部の研究者から受ける刺激は大きく、積極的な交流をすすめています。

これら研究にご興味をお持ちの方は、是非、大学のホームページをご覧ください、ご連絡ください。



図4 山中湖セミナーハウスでの報告会後の集合写真  
(2013年8月24日撮影)

### 第3回生友会技術講演会開催

2012年10月13日（土）に、第3回生友会技術講演会を総会開催に合わせて東海大学校友会館で行いましたので、その内容についてご報告いたします。

(1) 「人間の筋骨格を模したメカニズム」

東海大学工学部機械工学科教授 小金澤 鋼一 先生

人間の四肢を模したメカニズムを考案して、開発されてこられた人工の指、ハンド、前腕、上腕の開発についてご講演頂きました。

(2) 「再生可能エネルギーの知的財産権からの検討」

パナソニック株式会社 青柳 忠徳 様

(1980年度生産機械工学科卒業)

最近の再生可能エネルギーの事例を技術分類して知的財産権から検討し、知的財産と事業戦略についてご講演頂きました。

講演会のあと、総会・懇親会が行われ、旧教員の伊藤高根先生、森下忠衛先生、学科教職員5名、

役員・会員、学科学生約50名が

参加され、盛会となりました。



懇親会の集合写真



小金澤鋼一先生のご講演



青柳忠徳様のご講演