

日本大学理工学部100年史

⑥ 機械工学科

1. 機械工学科のこの10年

学科の大きな出来事としては、2018(平成30)年8月に理工学部創設100周年事業の一環として駿河台キャンパスに新校舎のタワー・スコラが竣工したことに伴い、機械工学科の主な研究室・学科事務室が従来所在した駿河台キャンパスの3、4号館からタワー・スコラの17階および16階に移転したことが挙げられる。これにより駿河台キャンパスにおける機械工学科の研究室・事務室が集約され、各研究室間の物理的な距離の短縮だけではなく学生・教職員間の連携・連帯感が増すことで、研究教育環境の改善が期待されている。平成25年度には、理工学部の学科改組に伴い機械工学科の募集定員が従来の180名から160名に変更となった。併せて、各学年クラス担任に加え、卒業研究副指導教員制により学生生活や卒業研究まで、よりきめの細かい教育指導を実現する体勢をとっている。

学科カリキュラムは、物体の運動、制御、変形、熱、流れ、材料に関するシステムを取り巻く力学系の基礎工学を講義と演習を通して取得するという従来のポリシーを踏襲しながら、平成30年度に日本大学の全学共通教育の「自主創造の基礎1・2」の設置に伴い、「機械工学スタディスキル」を「自主創造の基礎1・2」包括・対応することで設置科目変更を実施した。これにより、他学部・他学科学生との共同作業スキルなど従来にも増した知識吸収やスキル向上が期待される。また、近年の高度化する技術に対応するエンジニアを輩出すべく、積極的な大学院進学率の向上を推進しており、2016(平成28)年からは毎年4月に学部2、3年生の保護者向けの進路説明会も開始し、大学院進学のメリットなどの保護者への理解促進も続けている。

2. 機械工学科の伝統と実績

2020(令和2)年に100周年を迎える理工学部に続き、2021(令和3)年には機械工学科も前身の日本大学高等工学校機械科の創設から数えて100周年を迎える。この機械工学科の過去から現在そして未来へ伝統をつなぎ、研究成果と実績を広く紹介するために、理工学部科学技術史料センター(CSTミュージアム)において2008(平成20)年8月2日から2009(平成21)年2月28日には「日大理工のちからⅡ 長江啓泰展：日本における二輪車の発達と交通安全教育の変遷」また2016(平成28)年7月28日から2017(平成29)年6月29日には「日大理工のちからⅨ 機械工学科展：機械工学科 見えない流れに挑む」(図参照)という特別展を実施した。一般の方へ機械工学科における研究紹介とともに、機械工学科の導入教育である「機械工学インセンティブ」の授業で新入生モチベーションアップにも活用した。

また、その業績により、2015(平成27)年には、春の叙勲にて長江啓泰 日本大学名誉教授ならびに秋の叙勲にて内田幸彦 日本大学名誉教授が、それぞれ瑞宝中綬章を受章された。

3. 國際的エンジニアの育成

グローバルな国際化が進む製造業などで活躍できるエンジニアの育成・排出を目指し、教員だけでなく大学院生も積極的な国際会議発表が多くなる傾向が続いている。学科としてもこのような国際的な技術交流の機会を作るため提携校のフィリピン工科大学と連携して、2007(平成19)年の4th PACME(PACIFIC-ASIA CONFERENCE ON MECHANICAL ENGINEERING)に続き、2012(平成24)年には

5th PACME（フィリピン工科大学、開催期間8月28日から8月30日、論文発表件数62件（内、日大理工37件））、2017(平成29)年には6th PACME & 6th ICCE（マニラ・センチュリーパークホテル、開催期間8月29日から8月31日、PACME 74件（内、日大27件））を開催した。この6th PACMEにおいても大学院生が28名参加するなど、国際社会で活躍するエンジニア育成に貢献する結果を示している。

4. 継続的・横断的エンジニア育成

自動車は現在の日本の基幹産業であり、機械工学科学生も自動車業界へ就職する比率は非常に高く、また業界も100年に一度の変革期を迎えておりエンジニアの需要もさらに高くなっている。そのような社会ニーズに応えるとともに総合的な社会人力の育成が大学に期待されている。これに対して機械工学科では、機械工学科の学生が人員構成の中核をなし、学生フォーミュラ活動を行っている円陣会（理工学部学術団体）に、2000(平成12)年の自動車技術会関東支部合同チームによる日本初のアメリカ大会への遠征プロジェクト、そして2003(平成15)年の第1回から2019(令和元)年の第17回までの学生フォーミュラ日本大会（第16回までは全日本学生フォーミュラ大会の名称）の連続参加を通じて、PBL（Project Based Learning）の継続支援を実施している。このプロジェクトは2008(平成20)年からは理工学部の未来博士工房のフォーミュラ工房としても登録されている（詳細はp.354参照）。また、このほかにも企業就業体験（インターンシップ）活動に参加した際には、条件を満たせば「機械工学実践演習」の単位認定が可能であり、近年の企業とのマッチングが重視される就職活動の傾向の中においても学生のキャリアアップを学科として支援している。



学生フォーミュラ日本大会での円陣会メンバー（2013年）



CSTミュージアム特別展「日大理工のちからⅨ 機械工学科 見えない流れに挑む」ポスター

を発揮するなど、徐々にではあるが社会的評価も高まっていることを実感している。

こうした先輩たちの活躍を見続ける学部在学生にとって“憧れの進学先”となるよう、また、理工学研究科16専攻の大きな特色のひとつとなるよう、教育・研究活動に加速を付けつつある現在である。

⑥ 機械工学専攻

機械工学専攻の博士前期課程の前進である修士課程は1951(昭和26)年4月に設置され、その2年後に設置された博士後期課程(設置当時は博士課程)とともに70年近い歴史を持つ、理工学研究科の中でも伝統ある専攻のひとつである。博士前期課程は1965(昭和40)年頃までは修了者数は一桁台であった後、その後修了者数は二桁となり、2010(平成22)年以降は毎年30から40名程度の修了者を社会に送り出している。博士後期課程は毎年コンスタントに修了者を出しているわけではないが、2010(平成22)年以降は5名の博士(工学)の学位取得者を出している。

博士前期課程では、大学院生は国内外で開催される学会で研究発表を積極的に行っている。この10年で特筆すべきことは、発表内容が高く評価され、優秀講演賞、優秀論文講演奨励賞、優秀ポスター賞、ベストペーパー賞、論文賞などの賞を多数受賞していることである。平成22年度から平成30年度の間の受賞件数は、国内発表52件(107名)、海外発表13件(19名)である。とくに平成29年度は国内発表で10件37名、また平成30年度は海外発表で5件6名と単年度で多数受賞している。また、大学院生が学会活動に積極的に関わり、その功績を評価され功労賞(4件6名)をいただいている。

大学院進学率向上のために、平成28年度から毎年4月に2、3年生のご父母を対象に進路説明会を実施し、就職とともに大学院進学について説明している。同時に研究室や実験室の見学ツアーを行い、大学院生が説明に当たっている。参加したご父母からは好評を得ている。

また、平成30年度からは博士前期課程の大学院生の教育の質保障を図るために、副指導教員の割り当て、2年間の研究計画の提出、研究成果の中間発表を行っている。

⑦ 精密機械工学専攻

精密機械工学専攻の担当教員の研究分野は従来の力学系、機械系、電気・電子系、情報系、計測・制御系に加えマイクロマシンなどのMEMS(Micro Mechanical System)や宇宙エレベーター、人工知能やロボットなどの新技術の研究・開発をテーマとした研究分野に積極的に展開してきている。そのような影響もあり、精密機械工学専攻への進学者はおよそ10年前から増え始め、2013(平成25)年の59名をピークに、最近までの5年間は平均40名前後で推移している。また、従来の分野においても若手教員を中心に新テーマの研究を取り入れて、教育、研究分野で着実に改革を行っていると言える。

博士前期課程の学生の修士論文審査会では、10年前より優秀な修士論文発表を行った者を対象に精密機械工学専攻として表彰を行うことにした。修士論文審査会のプレゼンテーションおよび修士論文要旨などを教員と博士前期課程1年生が投票して優秀者を決定し、学位伝達式の際に「修士論文発表賞」の授与を行っている。このような取り組みの中で、最近では単なるプレゼンテーションの出来栄えで決めるのではなく、学外の学界や論文投稿の状況などを調査・点数化して論文発表の点数と合わせて評価する「研究精励賞」として表彰を行うように変更した。

このように、ここ10年でさまざまな取り組みが行われ、現在は後期課程進学者も増え、テザーカー