

令和5年度取組状況

ものづくり工学科 航空宇宙工学コース

(職階) 准教授 氏名 小出 輝明

	取 組 状 況
教育	A5クラスは、学生32名中進級乙の者12名が在籍している。そこで定期試験毎に4学年より使用している修得(予定)単位数一覧表の書き込みをHRで実施、成績状況を各自確認させる。このワークによって、卒業必要単位数を自主的に把握する習慣が、ほぼ根付いた。問題のある学生は、個別で指導して把握させた。 進路別の模擬面接は3,4月から早めに実施し、9月までに三菱重工に2名の内定、JR東海に2名の内定、都立大および農工大に2名ずつの合格者がきまるなど、難関の企業・大学に複数の合格者を出すことができた。 A5進路は進学6名、就職25名、留年1名となった。卒業できなかった1名は、追認科目の修得が進まず、年度末考査でも再試験を受ける気もなく、2単位不足で卒業不可となり、卒研審査会で発表しなかった。次年度に向け本人が拒否していたカウンセリングを受けるよう、新担任とともに保護者も説得、了解してもらった。 A2実習後期テーマ「紙製滑空機」は、旧来の担当教員の教授内容よりも踏み込んで、揚力・抗力係数の算出も可能な飛行性能を持つ教材機体を開発することができ、定量的な性能データを取得できるようになった。
研究	垂直軸型風車のブレードに作用する相対風速は、1周する間に大きく変化する。このためブレードピッチを最適に制御し、揚力を大きく発生させることが、性能向上に重要である。ピッチ制御に可変減速比プーリを導入し、ブレード揺動の強制振動を回避する。令和4年度は風速8m/sでエネルギー変換効率31%が得られていたが、令和5年度は変換効率32%まで向上しており、これは従来の研究と比較し最高レベルである。 令和5年度は左記の目標および予定をさらに推し進め、水平配置の風車から、通常の垂直配置での風洞実験を開始した。また数値計算でも、可視化結果と良好な一致を示す結果を得られた。米国Wind Engineering誌への論文web投稿は5月4日に行った。共著者として東京電機大学工学部の五味健二教授のご協力を頂いている。現在、編集者からは1名の査読は終わり、もう一名の査読者への回答要請を行っている、との進捗状況の説明を受けている。令和5年度の研究では、2つの研究費補助として、公益信託エスベック地球環境研究・技術基金と、岩谷科学技術研究助成第49回を受けて遂行した。また12月に東京ビッグサイトで開催された、SDGs Week EXPO エコプロ2023で、当風車システムが出展された。
社会貢献	中学校出前授業では45分授業×2回、各20～30名の生徒への飛行機づくりが可能となるように20cmの機体切抜き型紙による機体を開発する。また荒川区少年少女体験教室では、児童と保護者が1機の機体を製作する実施方式で、10秒以上の滞空時間を実現できる翼幅50cmの大型機体を完成できるよう、7月までに試作を完了させ、8月での実施に臨んだ。 令和5年度では、出前・受け入れ授業として7月7日に荒川区立第四中学校にて、50分授業として3年生20名に実施した。左記に述べた、授業時間に合わせた20cmの機体教材、また25cmの機体による体験入学により、本校のものづくり教育のPRができた。さらには荒川区教育振興課主催・少年少女体験教室として、8月19日(土)14～16時に、小学3～6年生対象として親子8組16名に実施した。翼幅50cmの大型機体は、迫力ある滑空を参加者に印象づけ、やはり本校のPRに大いに役立った。