

# 令和3年度取組状況

ものづくり工学科 航空宇宙工学コース

准教授 小出 輝明

取組状況	
教育	<p>A3副担任として、担任の矢吹准教授を補佐して、とくに専門・実技科目を重視して指導を行った。コース指定の実技授業である工学実験実習Iの課題提出状況を注視し、工学実験IIのレポート提出の指導を、取りまとめの小林教授と共同して3回行うなどの指導をおこなった。矢吹准教授との共同指導の下、基礎学力が不足している学生2名の、工業力学等の補講を、8月22～27日に実施した。これら学生らは乙ながら進級できた。</p> <p>11/18にコース独自のキャリア教育として、リテラシーおよびコンピテンシー力を測定するPROGテストを実施、12/23に結果を返却し、外部講師によるグループワークを実施した。</p> <p>A3流体工学II(後期)およびA4流体工学III(前期)では、リモート授業に対応するため、これまでAL授業で蓄積した、流れ挙動の図入りの書き込み式プリントを流用し、穴埋め形式の教材に拡張してオンデマンド授業を実施した。A4流体工学IIIでは登校制限の下、AL授業用のイラスト入りプリントを12回分オンデマンド教材に改良し、教科書・講義から書き込ませた。A3後期・流体工学IIについても10回分のAL教材を、イラストを増やし理解しやすく改善した。</p>
研究	<p>直線翼垂直軸風車まわりの流れにおいて、アジマス角に関してブレードに作用する相対速度ベクトルが大きく変化する。これに起因するブレードまわりの流れのはく離失速をさけるために、ブレードピッチ角を最適に近づくように制御し、風車性能の向上を目指した。本研究ではブレードピッチが、ブレード後縁と両端円板に接続した弾性索の伸縮によって受動的に調整される、簡易な機構を考案した。令和2年度は弾性索と半径比を変化できるプーリを弾性索の中間に介することによって、風車上流側で迎角が負となることを抑制する一方で、下流側での広いアジマス角の範囲ではピッチ角を負に維持し、はく離失速を抑制できるピッチ制御の仕組みを考案した。風車上流側では空気合力が大きく、弾性索で強く拘束し、逆に下流側では空気合力が小さく、ブレードが回転しにくいところを、逆に促さねばならない。ここで可変減速比をもつプーリの利用により、望ましいピッチ角変動を実現できた。風車の性能試験で、その機能が性能向上に貢献していることを示した。</p> <p>この内容を第42回 風力エネルギー利用シンポジウム、本校 研究紀要第15号で発表した。</p>
社会貢献	<p>航空機の基礎を学ぶ課題として「飛行機づくりと飛ぶしくみを学ぼう」と題し、機体切抜き型紙による本校内でのものづくり講座を用意し、課題機体はケント紙およびヒノキ材からなる翼幅25cmの機体を開発した。また出前授業用としてハサミと定規の用意だけで製作できる、翼幅20cmの機体を開発した。出前授業を世田谷区立富士中学校より依頼され、11月26日(金)13:30～15:30に第2学年20名に対して、45分授業 2回を行った。切抜き型紙による翼幅20cmの機体は20分で製作可能であり、飛行(体育館)および講義(技術室)を行った。</p> <p>本校内での体験入学および荒川区教育振興課主催の荒川区少年少女体験教室用として、翼幅25cmの機体を用い、ものづくり講座を行った。荒川区主催の体験教室は8月28日(土)の14:00～16:00のスケジュールで、小学3～6年生の親子7組14名に対して、飛行機製作および風洞実験を空気力学実験室で実施し、飛行を体育館アリーナで、実習館の軽飛行機をコックピットに搭乗するなどの体験見学を行った。</p>