

令和元年度取組状況

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	<p>A2実習の新課題・方位ジャイロの製作・機能評価を、4つのテーマ・</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小出担当「加工計測I」、 ・小林准教授担当「加工計測II」、 ・諏訪准教授担当「CAM」、 ・山口准教授担当「航空計器」 <p>でそれぞれパーツを作成し、最終的に横断的に「航空計器」で組み上げ、こまかなパーツを学生らがそれぞれPBL形式でジャイロとして完成させる、という連携をとって実施した。</p> <p>令和元年度より「加工計測I」「加工計測II」「CAM」テーマを、前期にまとめて行い、共通課題である方位ジャイロのそれぞれの部品を製作する過程と全体像が、学生らにとって分かりやすくなった。後期の「航空計器」では学生らが前期で製作した部品を組み上げ、ジャイロと指示針を連動させるリンク機構をそれぞれのアイデアで製作するPBL形式が定着した。令和元年度からの医療福祉での地球ゴマ製作は、方位ジャイロのもととなっているテーマであり、航空宇宙での予備材料の提供、工具を共有し、指導プリントの提供などで支援した。</p>
研究	<p>平成30年度に査読付き論文として掲載された、垂直軸型風車のテーマについて、ひきつづき低風速2~3m/sでは起動できない欠点と、かつ効率がプロペラ型風車よりも低くなる傾向を、可変ブレードピッチ角機構を付加して、解決する方法を提案する。令和元年度は新たに考案した、ブレード間を後縁同士でリンク接続する手法で、新たな成果を目指した。</p> <p>本研究のブレードピッチ制御では、ブレードが風車下流側を通過するとき生じる流体振動が、性能向上を妨げている最も大きな要因であることが、性能試験および可視化実験で明らかとなった。この令和元年度にわたって明らかになった研究過程を、研究紀要14号にまとめ投稿した。この中でリンク機構が上記の流体振動を抑制し、一定の改善を達成できることを述べた。また今年度はさらにブレードの流体振動を効率的に抑制し、従来の風車性能を大きく向上させる機構を、2月中に考案したため、査読付き論文投稿を目指して研究を継続する。</p>
社会貢献	<p>8月27日に(有)協和プロジェクトからの産学連携支援依頼を受け「技術指導」として「無塵室清掃用で用いるサイクロン式集塵機の性能評価」の基本設計の助言を行い、旋回流の流動を踏まえた指導で、改善策を指南した。</p> <p>また下記の3つのものづくり教室を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 荒川区少年少女体験教室で、児童20名および保護者12名にそれぞれ飛行機づくりと飛行試験を行ってもらい、夏休みの課題として利用できる可視化実験と、飛行の仕組みをプリントで説明した。 2. 9月13日 世田谷区立芦花中にて「飛行機づくりと飛ぶしくみを学ぼう」として、家庭科室での製作、体育館での飛行のものづくり授業を展開した。 3. 11月28日 世田谷区世田谷中にて同じテーマを実施した。 4. 11月28日 ミクロネシアからの学生5名・教員2名に、滑空機製作・飛行および翼まわりの流れの可視化実験を行った。機体切抜き型紙図面の英語併記を加えて、英語による説明を行って対応した。