



# 紙コプタの自宅実験によるパラメータ設計 の遠隔授業

## *Teaching Parameter Design through Remote Lectures Using a Paper Helicopter Model*

小笠原明彦<sup>\*,\*\*</sup>

*Akibiko Ogasawara*

河田 直樹<sup>\*</sup>

*Naoki Kawada*

福島 祥夫<sup>\*\*</sup>

*Yoshio Fukushima*

From May to August 2020, during the Covid-19 crisis, the authors used remote lectures to teach parameter design to 150 students taking the second-year mechanical engineering course offered by the engineering department at the Saitama Institute of Technology. To get the students to discover the effects of control factors and experimental error on their own, they were asked to carry out paper helicopter experiments at home, and were challenged to use parameter design to exceed the performance of an educational paper helicopter described by NASA. Completed reports were submitted by 124 (83%) of the students who took the course. More than half of them said that the course had changed their view of fluid dynamics and the mechanics of materials, and expressed an interest in taking face-to-face courses in these subjects if available, or said they wanted to use these experiments in their bachelor's or master's theses. Here we describe the aims and specific content of the remote lectures, the students' reactions during the course, the submitted reports, the feedback provided to them, and the results obtained.

**Key words** : robust parameter design, paper helicopter, remote lecture, career design, Taguchi methods, S/N ratio

## 1. 緒 言

筆者らは、新型コロナウイルス感染拡大の禍中にあった2020年5月から8月にかけて、埼玉工業大学工学部機械工学科の2年生、2クラス150名に向けた「キャリアデザインII」の授業の半分に相当する7回分を担当する機会を得たので、紙コプタの自

宅実験によるパラメータ設計の遠隔授業を行った。

本学は紙コプタだけでなく遠隔授業自体にこれまで取り組んだことがない。さらに30%の受講生がスマホの小さな画面を見ていることに配慮した説明方法、自宅にある材料だけで行える実験方法など課題は山積していたが、最大の課題は動機づけであった。すなわち、企業などでパラメータ設計を導入するときは、たとえば新製品開発に行き詰まった、または現場で不良が多発しあらゆる対策を試したものの、もぐらたたきから抜け出せないなどの明確な動機があると想定される。しかしそれらとは無縁の受

\* 熊本大学産業ナノマテリアル研究所, 正会員

\*\* 埼玉工業大学, 正会員