

# 竹フレーム自転車の製作

## NiAS 構造音響特性研究会

### 【プロジェクトの内容】

Nias 構造音響特性研究会は、様々な構造物の音響と振動特性の調査や様々な対象の動特性の解明を目的に 2014 年度に設立されました。

2023年度のプロジェクトの一つに、竹が管理されずに放置される放置竹林問題が深刻化し、竹を資源として有効活用することが望まれており、その一環として図 1 に示す既存自転車を改造し、竹フレーム自転車を製作することを試みました。本学グリーンヒルキャンパスには、おもに真竹が生育しており、その竹を伐採し、鋼のパイプを溶接した図 2 で示す接合部を 3 個作成し、竹の長さを調整し竹と接合部をリベット接合し竹フレームを作成しました。最初、細いパイプに適合する外径 27 mm の竹を用いたところ、全体の剛性が低く運転することはできず、そこで、図 3 に示す外径 44 mm の竹へ変更したところ、ペダルをこいでいるとき竹フレームが捻じれ通常の自転車に比べて違和感はありますが、運転可能となり図 4 で示すように既存自転車と振動加速度データの比較ができました。しかし、通常の自転車に比べ耐久性が低く、運転技量のない人が普通の自転車のように乗ると、すぐに竹に亀裂が入ったり、リベット部の竹が破断するという現象が生じました。また当初、折りたたみ自転車を考えていましたが、今後の検討課題となりました。この成果を、2024年2月13日の機械工学コース卒業研究発表会において「竹フレーム自転車の製作」というタイトルで口頭発表し好評を得ました。2024年度は、「エキサイタを用いた音響放射に関する基礎研究」、「じゃんけんゲーム機の製作」、「竹スピーカの製作」、「電動車の分解と整備」を計画しています。学科、コース、学年に関係なくプロジェクトテーマに興味ある自立し向上心をもった学生の参加を募集しています。



図 1 改造前の既存の折りたたみ自転車



図 2 パイプの加工と調整



図 3 竹フレーム自転車

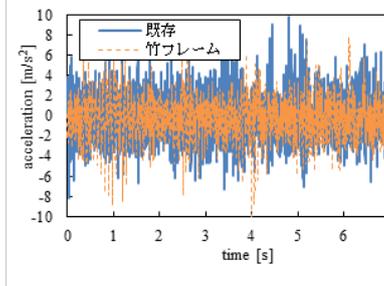


図 4 シエスタ広場での振動加速度データの一部

### 【謝辞】

本プロジェクトにご理解を賜りご支援いただいた大学関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

顧問 工学科機械工学コース 黒田 勝彦 E-mail: kuroda\_katsuhiko@nias.ac.jp