

## 研究紹介

# 制御工学とその関連分野の応用

琉球大学 工学部 工学科 電気システム工学コース・准教授 半場 滋  
(E-mail : hanba\_s@gargoyle.eee.u-ryukyu.ac.jp)

### 1 背景

工学の多くの分野は特定の「もの」に強く結びついていますが、制御工学はそれらとは異なり、色々な「もの」をうまく動かす（制御する）ための方法論を統一的な見地から取り扱います。

本研究室では制御工学の研究室であり、教員が非線形システムと呼ばれるシステムに関連した理論的な研究に取り組んでいる一方で、学生の卒業論文や修士論文のための研究では、制御とその関連分野である信号処理・画像処理などの応用を取り扱っています。本稿では、最近の学生による最近の研究の中で、水中映像を用いた競泳者のフォーム解析とドローンを操縦する際の視点の評価について紹介します。

### 2 水中映像を用いた競泳者のフォーム解析

水中カメラによって撮影した動画を解析して、泳力が高い競技者と泳力が低い競技者のフォームを比較し、泳力に関係がある特徴量を見出しています。図1は動画から1フレームを切り出したもので、図中の骨格をあらわす直線はOpenPoseというソフトウェアによって自動抽出したものです。



図1 水中映像からの関節位置情報の抽出

### 3 ドローンを操縦する際の視点の評価

ドローン操縦者の視点(コクピット視点(First Person View;FPV)・俯瞰視点(Third Person View;TPV)・地上視点)が操縦性に与える影響を実験によって調べています。図2は実験風景およびTPVカメラによって操縦者に見える映像です。図の○印がソフトウェアによって検出されたドローンの位置です。



図2 ドローンの軌道の抽出とTPVカメラからの映像