

〈研究ノート〉

## 学外授業におけるドローン活用の実績報告

大塚 敬 義

Report on actual utilization of drone in  
off-campus lessons

Takayoshi OTSUKA

*Nijima Gakuen Junior College  
Takasaki, Gunma 370-0068, Japan*

## 1. 背景

昨今、第四次産業革命における発明の一つである無人飛行機（ドローン）に注目が集まっている。この流れを受け全国の各大学でドローンの利用を授業に採り入れる動きがある。少子高齢化が進行する社会状況下にもかかわらず、各種報道によればドローンを用いたビジネスは成長分野であると目されている。

本学もそれに伍していく形で2016年度からゼミナール、オープンキャンパスでの模擬授業、公開講座にドローンの操縦実技を採り入れた<sup>[1]</sup>。

まず2016年度に DJI 社製「Phantom 3 Standard」（以下「1号機」）を導入した。ただし1号機は価格が10万円を切る安価な製品であった。そのためか、GPS電波が遮断されやすい学内の体育館内では機体が安定性を欠くことが数回あった。それゆえ運用場所が電波環境の良い屋外であったとしても、学生が操縦者に志願したがらず、ドローンの運用場所はあくまで屋内（学内の体育館）のみに留まっていた。

## 2. 目的

そこで2017年度こそは、ドローンの操縦実習を行う学外授業を実現させようと試みた。

## 3. ドローン運用の方法

機体の安定性に難のあった1号機を退役させ、その後継機種として DJI 社製のドローン「Phantom 4 Pro」（以下「2号機」）を導入した。2号機は価格が20万円弱であり、1号機と比較して高額である分、ビジョンセンサや赤外線センサ等の安全装備が搭載され、非GPS環境下でも機体の安定性という面で1号機に比べ格段に優れている。

実際に2017年度の授業科目「基礎演習」やオープンキャンパスの模擬授業においても、2号機が操縦不能になるような事態や対物対人事故は発生せず、高校生や学生から信頼を得ることができた。

以上の運用実績から、機体が2号機であれば、操縦者を学生自身や学生の保護者とする学外授業を実施しても支障は無いとの判断に至った。

航空法の法令を遵守し野外における試験飛行を下記2回実施した。

学外第1回：2017年8月（道の駅「八ツ場ダムふるさと館」、群馬県吾妻郡長野原町）

学外第2回：同年9月（浅間山の南麓，長野県北佐久郡軽井沢町上発地）

#### 4. ドローン運用試験の結果

学外第1回および学外第2回の飛行試験では、強風等もなく天候に恵まれ、無事故で実施できた。

両回に共通して言えるのは、学外授業に参加した学生にとって、学内体育館の屋根の高さを超える高度にドローンの機体を上昇させるという体験は新鮮であったようである。

学外第1回では多数の鳥が止まる樹木に学生が機体を接近させたところ、鳥の群れが一斉に飛び立ち、学生が若干慌てる一幕もあった。ドローンは鳥を追い払う用途もあるが、それは同時にドローンが鳥（ハヤブサなど比較的大きな種）に襲撃される可能性もあることを参加者一同で認識することができた。

加えて、同一場所において我々以外の他者が操縦する別の機体が上空で鉢合わせになるなどして、2機のうちどちらが我々の機体なのか識別が困難で混乱した。月並みな手段ではあるが、自機を目視で確実に特定できるようにするためには、機体に何らかの塗装を施す必要があることを感じた。

学外第2回では浅間山の南麓に在る上発地（かみほっち）付近で飛行試験を実施した。このときに空撮した画像を本稿に掲載する（図1，図2）。ある学生から、機体に搭載したカメラを用いて、高所での滞空状態から地上に着陸するまでの動画を俯角で撮影したいと申し出があった。さらに、撮影された静止画や動画データを、2017年度に新島短大で発足した同好会（現代映像編集研究会）からの要望に応える形で提供した。

#### 5. 考察

2017年度の学外飛行試験では、扱いきれなかった課題が複数存在する。

2号機には高度な撮影機能「Draw」「ActiveTrack」<sup>[2]</sup>等が装備されている。

「ActiveTrack」では、移動する被写体をドローンが追尾あるいは併走して撮影する機能である。これを用いると、静止中の被写体一点のみにカメラを向け、機体が弧を描いて動画を撮影できる。また高速で駆ける野生動物や自動車の側面を、機体が併走しながら撮影できる。

2018年度もドローンを用いた学外授業を実施するのであれば、授業内容に「ActiveTrack」の利用を採り入れることが課題のひとつである。



図1 学外授業の実施場所（長野県軽井沢町）



図2 高度約100メートルから空撮した浅間山

参考文献

- [1] 大塚敬義 (2017) 「短期大学の行事や授業におけるドローン活用の試み」『新島学園短期大学紀要 第37号』, 37-41頁。
- [2] セキド オンラインショップ Web ページ  
[<https://www.sekido-rc.com/?pid=109926194/> (閲覧日 2018年1月28日)]。