

## 公開講座による UAV-SfM/MVS 測量の啓発

岐阜工業高等専門学校 学生会員 ○ 長屋 佑美  
 岐阜工業高等専門学校 正 会 員 菊 雅美  
 岐阜工業高等専門学校 正 会 員 山川 奈巳

### 1. 研究の背景および目的

近年, UAV (Unmanned aerial vehicle, 無人航空機) で撮影した画像に SfM/MVS (Structure from Motion/Multi-View Stereo, 多視点画像解析) 技術を活用し, 3D モデルを構築する UAV-SfM/MVS 測量が実務に導入されつつある. 山川ら<sup>1)</sup>が岐阜工業高等専門学校環境都市工学科(以下, 本学科)の学生を対象に実施したアンケート調査では, 「最新の測量技術に興味はあるか」という質問に対し, 9 割以上の学生が「興味がある」と回答した. 本学科では, 3 次元測量に関する講演会や現場見学会が積極的に行われており, 学生の UAV-SfM/MVS 測量に関する認知度は高い. 一方で, 学外の人々の UAV-SfM/MVS 測量に対する認知度や興味・関心度は不明である. 一般的には, 重労働で大変と思われがちな測量に対し, 最新の測量技術を知ることによって, 新たな印象を持ち, 測量や土木について興味を持ってもらえる可能性がある. そこで, 本研究では, 小中学生を対象とした公開講座を通じて UAV-SfM/MVS 測量の啓発活動を行うとともに, 学外の人々の UAV-SfM/MVS 測量に対する認知度や興味・関心度を調べることを目的とする.

### 2. 公開講座の内容

2017 年 10 月 21 日, 小学校中学年以上を対象に, 「夢を地図に残す 環境都市工学入門～地図を作ってみよう～」と題して公開講座を行った. 参加者は, 小学生 3 名, 中学生 5 名, 小中学生の保護者 2 名含む大人 3 名の合計 11 名であった.

公開講座では, まず, スライドや動画を用いて測量の歴史や地図の作り方, 様々な測量方法について 30 分程度紹介した. 次に, 岐阜高専敷地内の噴水周辺にて, 3 人 1 組となって平板測量を 1 時間程度体験してもらった. また, 平板測量を行った同じ場所で UAV を飛行させ, その様子を見学してもらった. その後, 写真-1 に示すように, スライドを用いて UAV-SfM/MVS 測量についてより詳しく説明した. スライド教材には, 図-1 に示す 3D モデルを使用

した. 3D モデルは, 岐阜高専の敷地全体を対象に実施した UAV-SfM/MVS 測量によって作成した. 説明では, 参加者がイメージしやすいように, 平板測量を体験した噴水周りの 3D モデルを示した. また, 手軽に短時間で測量が行える点や撮影した画像から情報を読み取り, 立体的な地図を作成できる点について, 小中学生に理解しやすい言葉を意識しながら説明した.

最後に, 参加者全員にアンケートを取り, 公開講座の受講理由や感想, UAV についての印象などを調査した. アンケート項目として, 「公開講座を受講した理由」, 「受講前までの UAV に対する印象や知っていたこと」, 「講座を受講して興味を持った測量方法」, 「今後, UAV を用いた地図作りの技術を学びたいと思うか」を設けた. 回収率は 100 %だった.



写真-1 公開講座の様子



図-1 教材に使用した 3D モデル

キーワード 測量, 啓発, UAV, SfM/MVS

連絡先 〒501-0495 岐阜県本巣市上真桑 2236-2 Tel : 058-320-1324 E-mail : kiku@gifu-nct.ac.jp

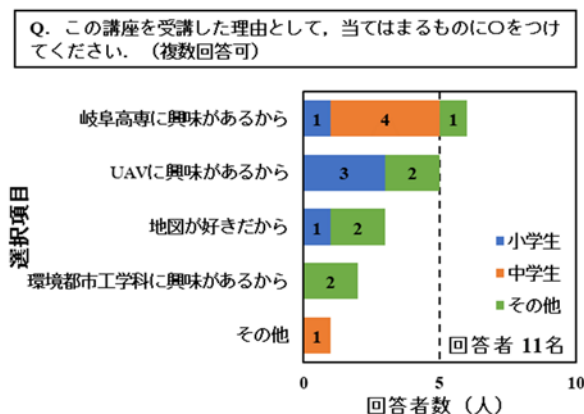


図-2 公開講座を受講した理由

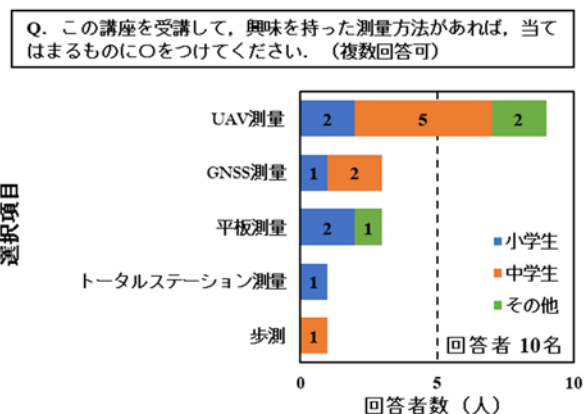


図-4 参加者が興味を持った測量方法

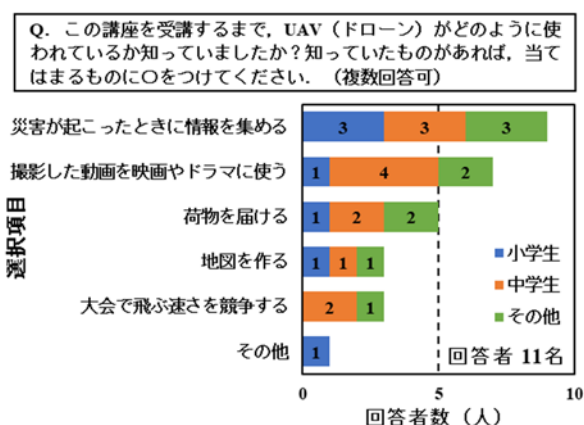


図-3 UAV に対する受講前の認識

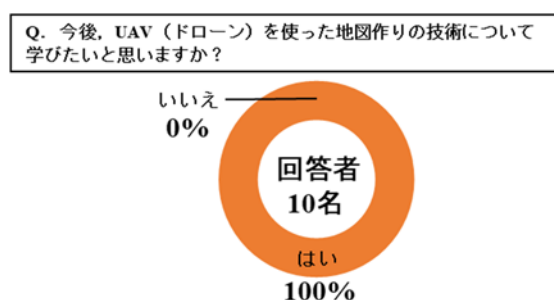


図-5 「今後、UAV を使った地図作りの技術について学びたいと思うか」に対する回答

### 3. アンケート調査に基づく啓発の評価

参加者が公開講座を受講した理由を図-2 に示す。同図から、「岐阜高専に興味があるから」、「UAV に興味があるから」と答えた人が最も多かったとわかる。特に、中学生の多くが「岐阜高専に興味があるから」と答え、小学生は3名とも「UAV に興味があるから」や「地図が好きだから」と答えた。この結果から、中学生は進路選択の一環として公開講座を受講し、小学生は公開講座の内容に興味を持って受講したといえる。

図-3 に、参加者が公開講座受講前に持っていた UAV に対する認識を示す。最も知られていたのは、「災害が起こったときに、情報を集める」であり、「地図を作る」ために UAV が活用されていることを知っていたのは3人だった。このことから、学外の人には、メディアなどを通じて UAV を知る機会はあるものの、本校の学生と比べると、UAV-SfM/MVS 測量について知る機会は少ないと考えられる。

図-4 に、参加者が公開講座を通じて興味を持った測量方法を示す。同図から、公開講座によって11名中9名が「UAV 測量」に興味を持ったことがわ

かる。前述のように、参加者の多くが地図作りに UAV が活用されていることを知らなかったことから、公開講座によって UAV-SfM/MVS 測量への認知度を高められたといえる。さらに、平板測量を体験した場所の 3D モデルを用いて UAV-SfM/MVS 測量について説明したことにより、参加者は最新技術の便利さを体感でき、UAV-SfM/MVS 測量への興味・関心度をより高めたと考えられる。

図-5 に、「今後、UAV を使った地図作りの技術について学びたいと思うか」に対する回答を示す。同図より、回答者全員が「はい」と答えた。この結果より、学外の人々の UAV-SfM/MVS 測量に対する学習意欲を高められたといえる。

以上より、公開講座を通じた啓発活動によって、学外の人々の UAV-SfM/MVS 測量に対する興味・関心・学習意欲を高めることができた。

**謝辞：**本研究は、下中科学研究助成金（研究代表者：岐阜工業高等専門学校・菊 雅美）の助成を受けたことをここに付記し、感謝の意を表する。

**参考文献：**1) 山川奈巳, 菊 雅美, 長屋佑美: 岐阜高専学生のアンケート調査に基づいた測量に対する意識に関する一考察, 平成 29 年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, IV-081, pp. 475-476, 2018.