

# 薩南諸島の生物多様性保全のための UAVによるマングローブ林の分布調査と地形空間解析

平 瑞樹・上貝拓也

## Investigation of Mangrove Forest Growth by UAV and Geospatial information Analysis for Biodiversity Conservation in the Satsunan Islands

HIRA Mizuki and UEGAI Takuya

鹿児島大学農学部生物環境学科  
*Department of Environmental Sciences and Technology,  
Faculty of Agriculture, Kagoshima University*

### 要旨

本研究は、薩南諸島に着生しているマングローブ林の拡大や分布を地形・地質との関連性を調査するために、UAV (マルチコプター) を用いた空撮画像データから立体合成画像を作成するための飛行経路や空撮高度の検討を行った。結果として、UAV を操作する際は風や雨の影響を大きく受けるため、事故を防止するためにも天候には十分注意する必要がある。また、撮影高度の違いによって画像の鮮明さ、画像処理の時間に差が出てくることがわかった。季節変化による合成画像を作成することで、時間経過に伴う地形や植生の変化を把握するための環境モニタリングの利用に期待できる。

### はじめに

UAV (マルチコプター) を利用して航空写真を撮影することでリアルタイムな地理空間情報の把握が可能となる<sup>1)</sup>。さらに、UAV で撮影した静止画像を用いることで容易に合成画像を作成することが可能となるため、環境モニタリングや突発的な災害等の活用が期待できる。本研究は、薩南諸島に着生しているマングローブ林の拡大や分布を地形や地質との関連性を調査するために、UAV を使用して空撮し、その画像データから立体合成画像を作成する手法について検討する。

## 方法

国土交通省の定める無人航空機の飛行ルールに法り、撮影場所を奄美大島南部にある大島郡瀬戸内町呑之浦のマングローブ原生林として撮影を行った。撮影高度は50m、100m、150mの3パターンで行い撮影高度の違いによる合成画像の比較を行う。カメラの角度は地上に対して90度で一定とする。撮影した複数枚の写真はPhotoScanを使用して1枚の立体合成画像になるように解析を行う。

利用したUAVは、DJI社のPHANTOM3を使用した<sup>2)</sup>。ジンバル機能のついたカメラ(1,420万画素)を搭載している。UAV マルチコプターはプロペラのモーターがそれぞれ独立しており、回転数の制御で上下・左右自在に飛行が可能となっている。機体を地上から撮影高度まで上昇させ、前方に移動させながら等間隔で写真を撮影する。折り返し地点まで到達すると、機体を横方向に移動させ後退しながら等間隔で写真を撮影する。この際、オーバーラップとサイドラップの適切なカバー率となるように機体を操作する。上空は地上に比べ風が強く飛行中の機体が流されてしまうため、その都度機体の位置を制御するための操作が必要である。

## 結果と考察

今回の空撮は、平成29年1月14日(16.6℃、60.1%、風速4.4m/s)に行った。撮影した写真から、立体合成画像、点群画像の作成を行った。50mと100mでは撮影枚数に差はあまりなかったが、150mでは撮影枚数を抑えることができ、画像処理にかかる時間を1/3程度に短縮することができた。しかし、150mで撮影を行うと風の影響を大きく受け機体の調整が困難であった。撮影高度が上昇するにつれ合成画像は不鮮明となる。撮影高度50mの画像では漂流物や木片など確認することができた。高度150mの合成画像は50mの画像に比べ全体的に白っぽく見え、色彩も不鮮明になった。また、全ての高度において画像の外側に黒く欠損している部分が発生したため、目標とする撮影範囲より広い範囲で撮影しておく必要がある。今後の予定として、点群データを用いた地形高度の解析から土砂分布を計測する予定である。

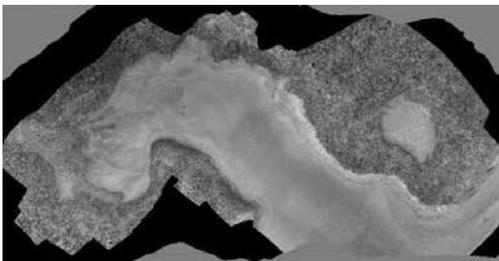


図1 加計呂麻島呑之浦マングローブ林の合成画像

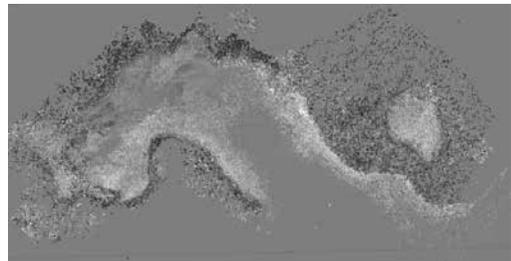


図2 呑之浦マングローブ林点群データ

## 参考資料

- 1) 斉藤 修(2014)地盤防災における無人小型飛行機(UAV)の可能性, 145-146, 第49回地盤工学研究発表会
- 2) DJI WEBSITE [HTTP://WWW.DJI.COM/JA/PRODUCT/PHANTOM-2/SPEC?CMPID=newscred&www=v1](http://www.dji.com/ja/product/phantom-2/spec?CMPID=newscred&www=v1)