

UAS と写真測量技術を用いた喫水面の植生モニタリングに関する研究

浅野 悟史¹, 酒井 陽一郎¹, 小倉 拓郎²

¹滋賀県琵琶湖環境科学研究センター, ²東京大学大学院 新領域創成科学研究科,
連絡先: <asano-s@lberi.jp>

(1) **動機:** UAS (Unmanned Aerial System) による高高度撮影および写真を用いた 3 次元化技術が身近になったことで, 高頻度かつ高解像度でのオルソ画像が比較的容易に得られるようになった. この方法では写真測量技術による光学的なデータ処理を行うため, 厳密な地形ではなく植生などを含む DSM (Digital Surface Model) を表現していることが課題でもあり特長でもある. 一方, 写真測量の特性上, 水面付近の様子を正確に表現することが難しいという欠点がある.

既往の研究では, UAS を用いて植生を対象とした研究も行われている. 森林など陸生植物の解析では従来の衛星画像を用いたリモートセンシングでは得られなかった高解像度のデータが任意の頻度で得られている. また, 抽水植物の中でも水面から上に伸長するようなタイプは陸上植物と同じようにモニタリングが行えるため, 外来種のモニタリングなどに活用されている. しかし, 抽水体や浮葉体といった喫水面付近の植生をモニタリングするには水面反射のノイズの影響など克服すべき課題が多いのが現状である.

そこで本研究では, 喫水面含むオルソ画像を,

UAS および 3 次元化技術により取得する手法の検討および, その精度の検証を行った.

(2) **方法:** 本研究の対象は, 「内湖」と呼ばれる琵琶湖沿岸に分布する小規模な潟湖である. 本発表における実験は滋賀県高島市に位置する浜分沼において行った.

使用機材は Phantom4Pro (DJI 社製) である. GCP (Ground Control Point) の計測は, 高精度・低価格 GNSS (Global Navigation Satellite System) を用いて行った. 取得した画像および位置情報を用いて PhotoScan Professional (Agisoft 社製) による点群抽出とオルソ画像の作成を行った. その際, 水上にも半浮遊性 GCP を設置し, その精度検証も行った.

(3) **結果:** 風や直射日光が比較的少ない条件下では図 1 のように高い解像度が得られ, 喫水面に繁茂する植物の再現が可能であった (撮影高度 50 m). また, オルソ画像上からはほぼ全ての植物種の同定が可能である. 今後, オルソ画像を用いた群落の被覆面積の正確な算出などの利用のためにオルソ画像の XYZ 各方向の精度を高める必要がある.



図 1: 小規模止水域のオルソ画像

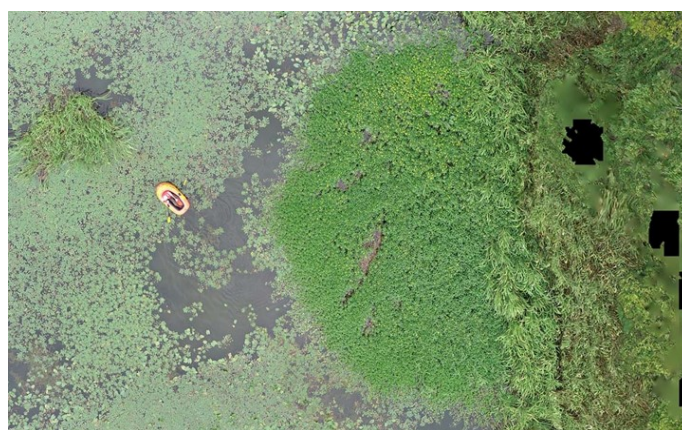


図 2: 植物種の違いが判別できる拡大図