

ラジコンヘリによる高解像度リモートセンシングと 湿地性草本植物の個体レベル種判別への適用

小熊宏之(国環研), 宇佐美昌樹(情報科学テクノシステム), 島崎彦人, 石濱史子(国環研)

oguma@nies.go.jp

背景

植生調査におけるリモートセンシング技術の活用(現地踏査が困難、調査圧が懸念される対象)

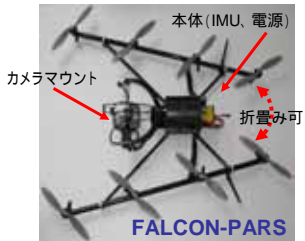
- 草本植物の確実な判読には、1cm以下の解像度が必要
- 開花時など必要なタイミングでの確実な撮影が不可欠

- 高解像度 (草本種レベルまで同定可能)
- 地理座標の付与 (分布調査、同一対象の反復調査)
- 可搬性 (踏査困難な場所での調査実施)

衛星・航空機リモートセンシングには限界

これらの条件を満たすリモートセンシングシステムの開発を目指す

ラジコンヘリによる空撮システム



システムの特徴

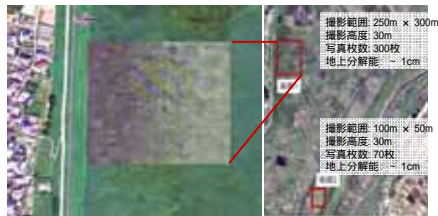
- 自律飛行(飛行コース、撮影位置のプログラム可)
- 数m ~ 300mまでの自由な高度で撮影
- 軽量・可搬性(バッテリー・カメラ込みで1.8kg)
- 撮影画像への地理座標の付与

制限等

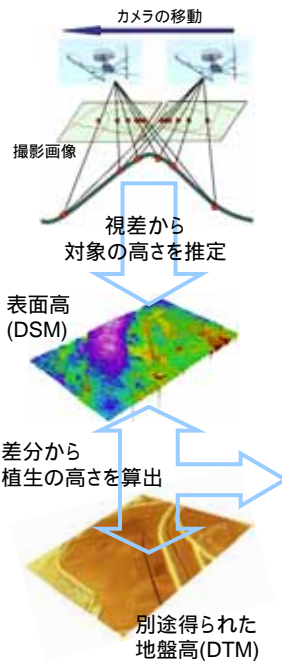
- カメラ・センサの搭載重量は500g(1.5kg搭載可の機体もあり)
- 連続飛行20分
- 飛行範囲は操縦者の視認可能範囲のみ(緊急時の対応のため)

渡良瀬遊水地(栃木県)での実証実験 (2009年7月9日)

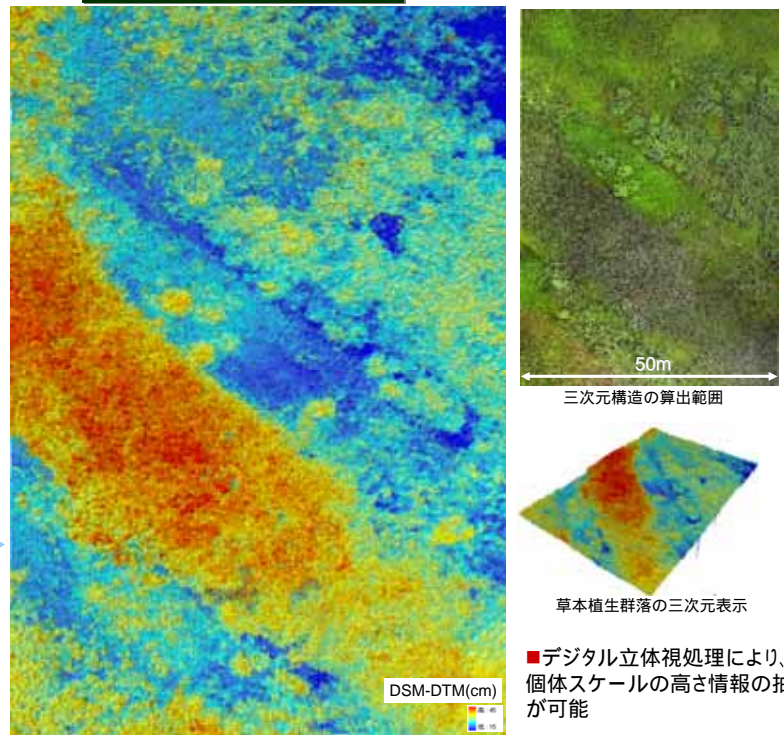
撮影範囲



三次元処理の手順

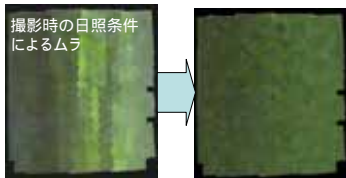


草本植生の三次元情報の抽出



■ デジタル立体視処理により、個体スケールの高さ情報の抽出が可能

自動モザイク(画像の貼り合わせ)



■ 従前のラジコン撮影では困難であった複数画像の接合および地理座標の付与を実現

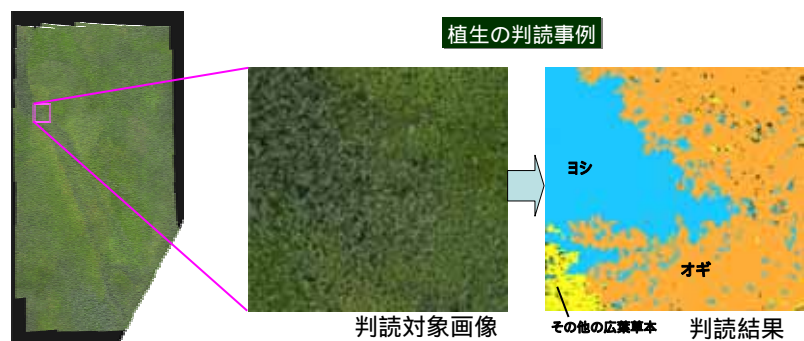
地理座標の精度評価



あらかじめ地理座標を付与したデジタル航空写真上に、FALCON-PARSのオルソ画像を重ねたもの。

- 同一対象のずれは数十センチ以内
- 特定対象の地理座標を得ることは容易

植生の判読事例



個体および個体を形成する部位(葉)が直接撮影できる高解像度リモセン画像に対応した、解析手法の開発が今後の研究課題

まとめと今後の課題

- 超高解像度 + 地理座標、可搬性に優れる空撮システムとしての有効性を確認
- 画像解析手法の開発が課題
- 熱画像、近赤外画像などのセンサ搭載の検討
- 地理座標の付与 反復した調査・長期モニタリングが可能
- 高層湿原、高山帯などへの適用に向けた実証実験の継続

