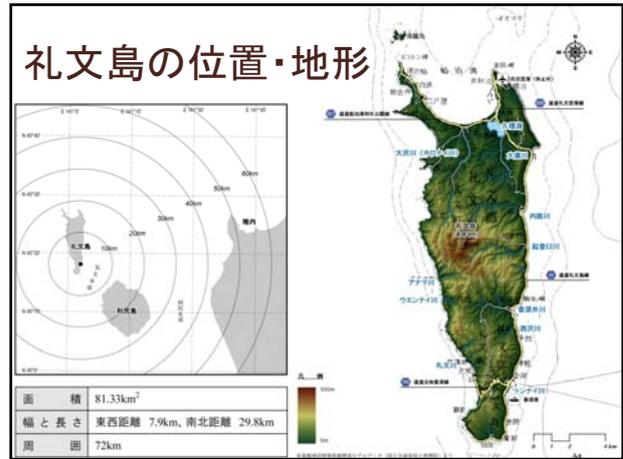




**レブンアツモリソウ
生育実態調査**

ラジコンヘリ活用による
レブンアツモリソウの個体数の把握

株式会社森林環境リアライズ
朝野 英昭



レブンアツモリソウ

- 礼文島の固有種で高さ25～40cmのラン科の多年草
- 花は、3.5～5.0cmの大きな遍球形をした袋状の袋弁をもち、色は淡黄緑色で茎頭に1個つける。
- 開花期は、5～6月で、他の草木より早く開花する。
- 発芽後、開花するまで約10年を要するといわれている。

調査の背景

- 最大の自生地である鉄府地区において **生育個体が衰退傾向**との指摘
- 生育地の分布や個体数について、近年行われた **信頼性の高い調査結果が存在しない**
- 地上での直接的な全域調査では、**調査員の踏み付けによる幼植物や生育環境の損傷が懸念**

自生地復元の課題

- 自生地復元の検討にあたっては、現存する **生育地の分布や個体数の把握**が必要
- **調査圧を低減できる、調査手法の検討・採用**

調査圧の低減対策

- 【ラジコンヘリ活用による高解像度撮影】
- 可搬性(簡便・軽量)
- 低い飛行高度
- 【GPS・GIS活用による撮影対象の判読】
- 対象個体、植生等の位置情報記録

生育分布、個体数の把握・推定

現場条件

- **起伏のある地形**
→ 調査範囲を見渡せる視点場が限定
- **風速10m程度の横風**
→ 機体姿勢、飛行コース、高度の維持困難
- **障害物の存在**
→ 照明施設、電柱・電線等の衝突の危険性

低空飛行困難 → **約30m上空を飛行**

空撮システム

【主な撮影機材】

- 電動ヘリ: ジョーカーⅢ (アメリカ製)
- カメラ: Canon EOS 5D MarkII (レンズ 16mm)
- 姿勢制御用GPS: XP314 (中国製)

【制限事項】

- カメラ等付属品の搭載重量は1.5kg程度
- 連続飛行20分程度
- 飛行範囲は操縦者の目視可能範囲



実施状況



写真データ処理

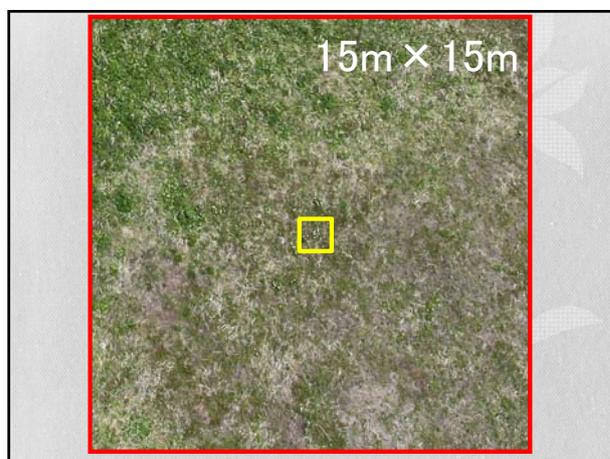
【写真データの選択】

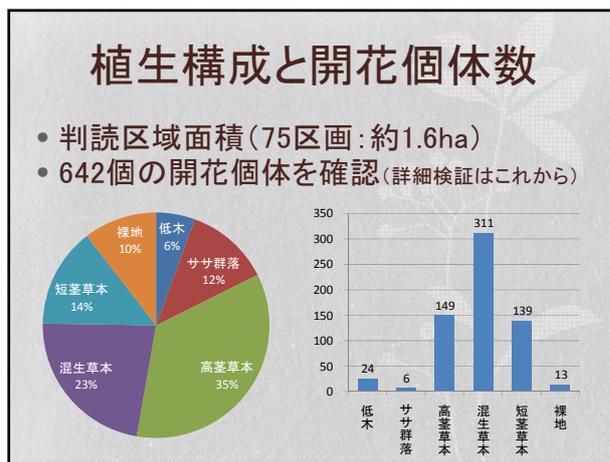
- 撮影枚数370枚
- そのうち、機体の傾きにより、大きくズレた写真やピンボケ写真を除去
- 最終的に75枚を解析用写真データとして使用

【GISへの画像移植】

- ラジコンヘリ搭載のGPSの位置情報を参考に、GISに撮影画像を移植、幾何補正(ひずみ補正)
- 写真中心部の位置情報を取得

空中写真の判読





個体数判読精度の検証

【研究グループによる固定プロット調査】

- 鉄府保護区に、1m x 1mの方形区を30箇所設定
- 調査個体を実生・非開花・開花の3ステージに分けて毎年の生死と最大葉長を測定
- 平成14年度から継続調査

個体数判読精度の検証

【写真判読(本調査)】

- 固定プロット6箇所を撮影
- 総数8個の開花個体を判読

【研究グループ調査】

- 同プロット6箇所の個体数を集計
- 総数10個の開花個体を判読

【個体数判読の比較結果】

- 実在数より2個少なく判読

調査のまとめ

【ラジコンヘリ活用の有効性を確認】

- 現地条件により飛行ルート、高度等が制約される場合もあるが、小型・軽量で可搬性に優れているため扱いやすい。
- 気象条件に左右されるが、高解像度撮影により対地高度30m程度でも草本種を識別できる。
- GPS・GISを活用した対象個体・植生等の位置情報記録(地理座標付与)により、同箇所の反復調査や長期モニタリングが可能となる。

今後の課題

【個体数判読精度の検証】

- 地上調査と写真判読の誤差を検証するために、標本数を増やして分析

【空撮システムの検討】

- GPS自動航法での撮影(同箇所の反復調査、長期モニタリング、視認困難地)

【植生判定手法の検討】

- レーザープロファイラー(地表面の三次元計測)
- 近赤外画像

今後の展開

【広域的調査の実施(空撮、個体数把握)】

- 広域的調査の実施により個体情報を収集、蓄積
- 群生地全域(9.6ha)、鉄府地区(約30ha)

【開花個体と周辺植生の関連性分析】

- 植生別開花個体数の調査結果を基に、開花個体と周辺植生の関連性を分析し、生育分布を検討

【研究グループとの連携】

- 自生地復元に向けた各種調査・研究の連携

