

# 慶良間諸島国立公園における環境情報図の作成

公園管理のための自然環境情報の「みえる化」

環境部	そめや たかし 梁矢 貴・久保田	ななみ なりがきわ 七海・成ヶ沢	くにこ 久仁子
社会基盤システム開発センター	まの たきの 佐野 滝雄	いのうえ たけし 井上 武士	航空事業部
空間情報事業部	おおの かつまさ 大野 勝正・白戸	じょうたろう みその たかし 丈太郎・御園 隆	システム開発部
		つくだ そのか 附田 園郁	

## はじめに

沖縄県慶良間諸島地域は、多様なサンゴを擁するサンゴ礁生態系や多島海景観をはじめとする多様な海域景観を有し、陸と海が連続して一体となった雄大な景観を有する地域であるとして、平成26年3月5日に慶良間諸島国立公園として指定されました。しかしながら、適切な公園管理を行っていくために必要となる島の植生や地形などの面的な環境情報は必ずしも十分ではない状況にあります。このような背景のもと、サンゴ礁自然再生事業にかかる総合的な調査の一環として、航空レーザ測量および空中写真撮影、現地調査を実施し、慶良間諸島全

体の陸域の植生や地形等に関する面的な基盤情報を整備するとともに、既存の自然環境データと統合した環境情報図等を作成しました(図1)。

本稿では、取得した基盤情報とそれらをもとに作成した環境情報図について紹介します。

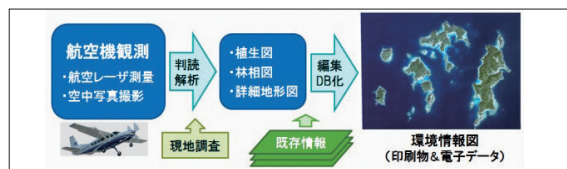


図1 本調査のフロー

## レーザ測量および空中写真撮影による基盤情報の整備

慶良間諸島国立公園(陸域:35.8km<sup>2</sup>)を対象に、レーザ測量および空中写真撮影を実施し、赤色立体地図および空中写真オルソ画像を作成しました(図2、3)。

赤色立体地図では、詳細な地形表現により、慶良間諸島に特有なダイナミックで変化に富む自然地形だけでなく、樹林下に残るかつての土地利用(段々畑)の様子(図3)

なども可視化することができました。

空中写真オルソ画像については、可能な限り海域公園区域を網羅するよう撮影範囲を設定し、展示用A0版パネル(縮尺1/33,000)のほか、現場での利活用を想定したA3版ラミネート空中写真(縮尺1/12,000 19分割図)を作成しました。

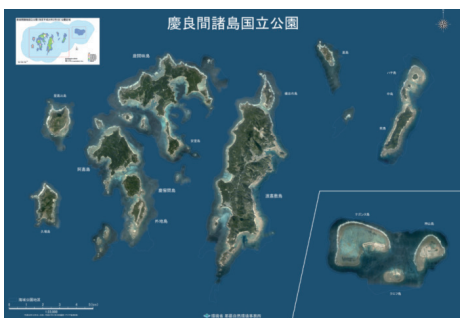


図2 慶良間諸島全域のオルソ画像

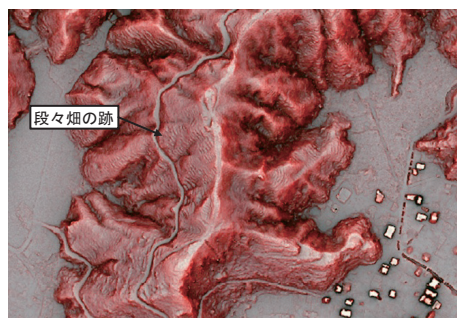


図3 赤色立体地図(過去の段々畑:座間味集落付近)

## 現地調査および画像判読による詳細植生図の作成

現地調査では、植生図を作成するための群落組成調査を2015年1~3月に159地点(無人島65地点を含む)で実施し、これらの調査結果より使用凡例として51凡例を設定しました。凡例は、公園管理に資するように、自然植生・二次植生、相観や立地などで9区分に大別しました。画像判読では、空中写真オルソ画像のほか、レーザ測量データによる反射強度解析図(図4)や樹高分布図を参照することで、より精度の高い植生図(縮尺1/5,000)を作成しました。

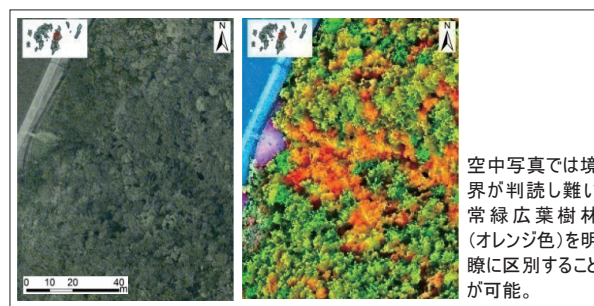


図4 空中写真(左)と反射強度解析図(右)

## 現地調査による植生遷移の推定および重要な地形・地質情報の把握

林分構造調査では、林相の異なる11地点で毎木データを取得し、各地点の林分構造を樹高順位曲線(図5)で表しました。その結果、過去に植林されたリュウキュウマツ林の下層には、タブノキ、スダジイ等の常緑広葉樹が生育していることがわかりました。また、マツ枯れが進んでいる林分では、タブノキが林冠に達し、マツと常緑樹の混交林が形成されていました。これらのことから、今後、リュウキュウマツ林は常緑広葉樹林へ遷移が進むことが示唆されました。

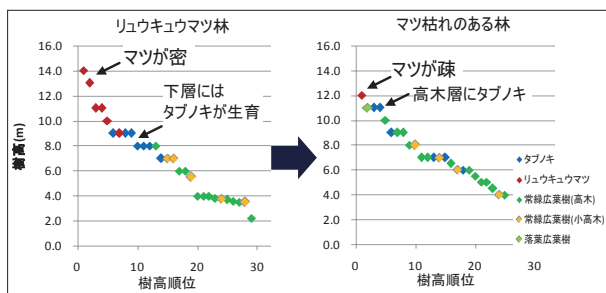


図5 樹高順位曲線の例

地形・地質の現地調査では、完新世サンゴ礁原(図6)のほか、基盤中の褶曲構造(図7)や津波堆積物と考えられる地層等が確認できました。特に褶曲構造は、等斜褶曲<sup>※</sup>と呼ばれる珍しい地質構造であり、保存状態が良く、未風化のものが多く見られます。これらは、国立公園内での重要な自然景観資源であり、今後は適切な保護管理を行うとともに、ジオツーリズムなどでの活用を図っていくことが望まれます。



図6 完新世サンゴ礁原基底礫層  
(阿波連ビーチ)

図7 基盤中の褶曲構造  
(座間味 女瀬の崎)

## 複数情報の重ね合わせによる環境情報図の作成

国立公園情報(保護規制計画、利用施設計画等)をベースに、陸域は作成した植生図、海域については既存のサンゴ礁分布(被度)やクジラ確認地点等をオーバーレイし、環境情報図(A0版全体図:縮尺1/25,000、A0版分割図:縮尺1/10,000)を作成しました(図8)。また、KML形式のデジタル版環境情報図も整備し、Google Earthで

自由に閲覧できるようにしました。空中写真などの画像データおよびレーザ測量データは、高精度3Dビューア(LandViewer NX)により、任意視点での3Dデータ閲覧や動画表示、縦横断計測が可能となり、今後の公園管理での利活用が期待できます(図9)。

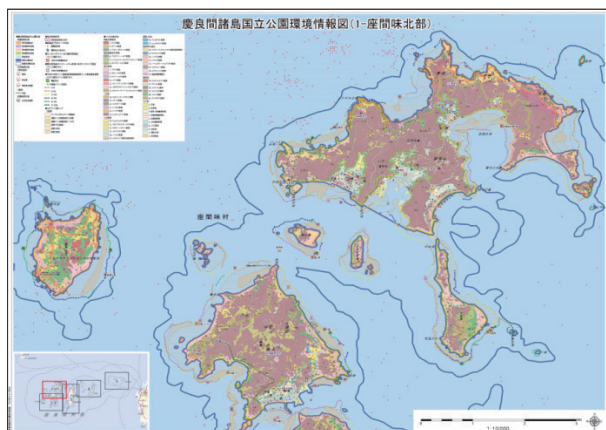


図8 環境情報図(A0版分割図 縮尺1/10,000)

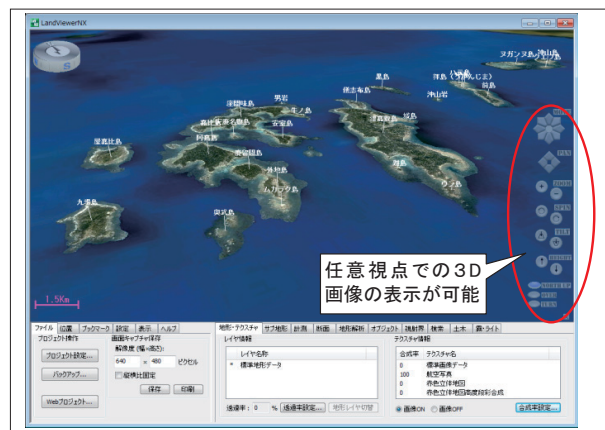


図9 3Dビューア(LandViewr NX)による画像データ閲覧の例

## おわりに

これらの成果は、慶良間諸島国立公園における適切な公園管理や自然環境の保全・再生を進める際のベースマップとして広く活用されることが期待されます。

アジア航測は、引き続き、現地調査や航空計測技術により最新の環境情報を取得し、より付加価値の高い情報整備に貢献してまいります。

※ 褶曲はプレートの移動などで長時間強い力を受け続けることで形成される。2方からの圧縮の力と、隆起や沈降の力などがかかって形成される、褶曲面が平行に折り重なっているものを等斜褶曲と呼ぶ。