

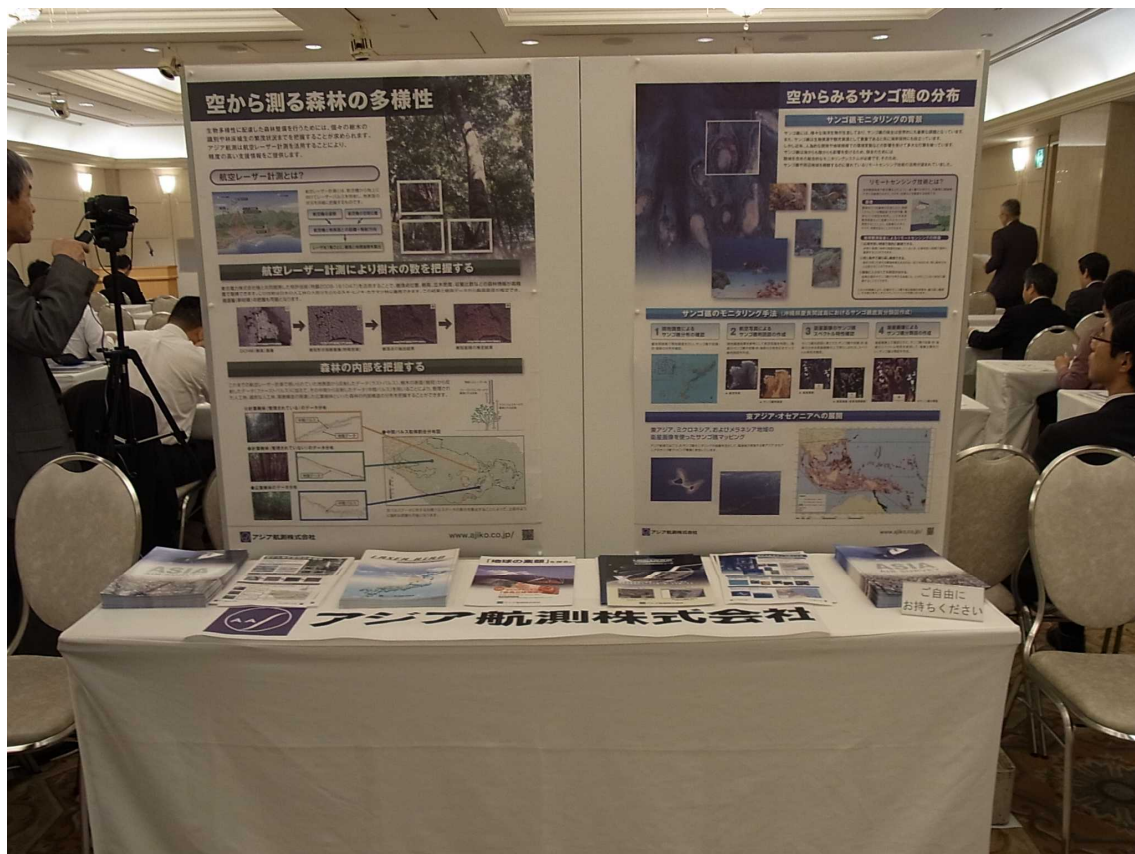
平成 22 年度 社団法人日本環境アセスメント協会 技術交流会 展示発表

平成 22 年 12 月 1 日 (水) 開催

7. 空からみるサンゴ礁の分布・空から測る森林の多様性

アジア航測(株)

サンゴ礁底質分類図作成の事例を中心に、リモートセンシングを活用したサンゴ礁の広域的なモニタリング技術について紹介する。また、航空レーザー計測により得られたデータを活用して森林の垂直構造を把握する技術や、針葉樹林における樹木の本数や高さ、生息密度などの情報を高精度に得ることができる技術を紹介する。



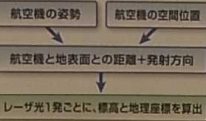
空から測る森林の多様性

生物多様性に配慮した森林整備を行うためには、個々の樹木の識別や林床植生の繁茂状況までを把握することが求められます。アジア航測は航空レーザー計測を活用することにより、精度の高い支援情報をご提供します。

航空レーザー計測とは？

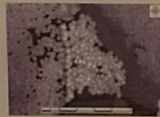


航空レーザー計測とは、航空機から地上に向けてレーザーパルスを照射し、地表面の状況を詳細に把握するものです。

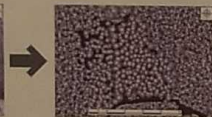


航空レーザー計測により樹木の数を把握する

東京電力株式会社様と共同開発した特許技術(特願2008-161047)を活用することで、樹頂点位置、樹高、立木密度、収量比数などの森林情報が高精度で取得できます。この技術は日本の人工林の大部分を占めるスギ・ヒノキ・カラマツ林に適用できます。この結果と樹高データから胸高直径が推定でき、資源量(幹材積)の把握も可能となります。



DCHM (樹高) 画像



樹冠形状指数画像 (特殊技術)



樹頂点の抽出結果



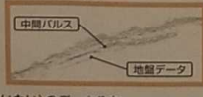
樹冠面積の推定結果

森林の内部を把握する

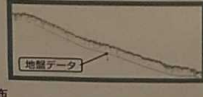
これまでの航空レーザー計測で用いられていた地表面から反射したデータ(ラストパルス)、樹木の表面(樹冠)から反射したデータ(ファーストパルス)に加えて、その中間から反射したデータ(中間パルス)を用いることにより、管理された人工林、過密な人工林、階層構造の発達した広葉樹林といった森林の内部構造の分布を把握することができます。



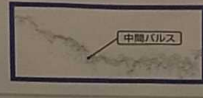
● 針葉樹林 (管理されている) のデータ分布



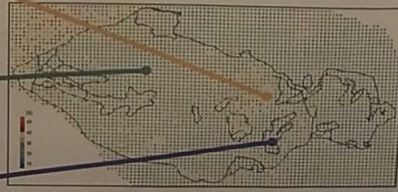
● 針葉樹林 (管理されていない) のデータ分布



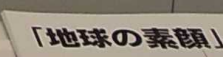
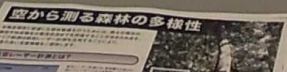
● 広葉樹林のデータ分布



● 中間パルス取得割合分布図



全パルスデータに対する中間パルスデータの割合を算出することによって、上記のように面的な把握も可能となります。



空からみるサンゴ礁の分布

サンゴ礁モニタリングの背景

サンゴ礁には、様々な海洋生物が生息しており、サンゴ礁の保全は世界的にも重要な課題となっています。また、サンゴ礁は生物資源や観光資源として貴重であると共に海岸保持にも役立っています。しかし近年、人為的な開発や地球規模での環境変動などの影響を受けて多大な打撃を受けています。サンゴ礁は海からも陸からも影響を受けるため、保全のためには、陸地を含めた総合的なモニタリングシステムが必要です。そのため、サンゴ礁や周辺地域を概観するのに優れているリモートセンシング技術の活用が望まれていました。

リモートセンシング技術とは？

地球観測衛星や航空機などのように、遠く離れた所から、対象物に直接触れずに対象物の大きさ、カタチ、性質などを観測する技術です。

原理

観測を行う対象物が反射したり、放射している電磁波(光や赤外線、電波など)の特性を利用して、これを地球観測衛星などに搭載されたセンサーで受信することにより、対象物の大きさ、カタチ、性質を知ることができます。



地球観測衛星によるリモートセンシングの特徴

- ① 広域を短い時間で観測できる。
非常に高速に地球の高周回しているため、広域を短い時間で観測することができます。
- ② 同じ条件で繰り返し観測できる。
場所が同じであれば観測時間もおおむね一定であるため、同じ条件のもと比較することができます。
- ③ 現地に入らなくても状況が分かる。
危険な場所やサンゴ礁が分布する海域にも、人が行くことなく安全に観測することができます。

これらの特徴により、広域のサンゴ礁や周辺地域の状態を、繰り返し観測し、その変化をモニタリングしていくことが可能になります。

サンゴ礁のモニタリング手法 (沖縄県慶良間諸島におけるサンゴ礁底質分類図作成)

1 現地調査によるサンゴ礁分布の確認

慶良間諸島で現地調査を行い、サンゴ礁や岩礁・砂・海藻の分布を確認。



2 航空写真によるサンゴ礁判読図の作成

現地調査結果を参考にして航空写真を判読し、海底のサンゴ礁や岩礁・砂・海藻の分布を示すサンゴ礁判読図を作成。



3 衛星画像のサンゴ礁スペクトル特性確認

サンゴ礁判読図に表されたサンゴ礁や岩礁・砂・海藻の分布を衛星画像の上で照らし合わせ、スペクトル特性を確認。



4 衛星画像によるサンゴ礁分類図の作成

衛星画像上で確認された、サンゴ礁や岩礁・砂・海藻のスペクトル特性を使用して、画像分類を行い、サンゴ礁分類図を作成。



東アジア・オセアニアへの展開

東アジア、ミクロネシア、およびメラネシア地域の衛星画像を使ったサンゴ礁マッピング

アジア航測ではこうしたサンゴ礁モニタリングの経験を活かして、国境を越えて東アジア・オセアニアのサンゴ礁マッピング事業に参加しています。

