



衛星画像を用いた伐採箇所等の把握について

～高頻度で撮影される衛星画像の活用～

久田 善純



● 森林管理の業務について

市町村や県農林事務所における森林管理業務は、伐採の手続きや造林事業の管理、山地災害の確認など多岐にわたっています。これらの業務を行うためには、広範囲の森林について、人為や災害による変化を適切な時期に把握する必要があります。

森林の変化を広域的に捉える方法として、今までは空中写真が活用されてきましたが、更新期間が長く^{※1)} 森林の変化を随時確認することはできませんでした。そこで、当所では、高頻度で撮影される衛星画像^{※2)} を活用して、短期間の森林の変化を随時確認する仕組みについて検討しました。

● 森林の変化を抽出する方法

森林の変化を確認するために、毎日撮影成果がある衛星画像^{※3)} を利用しました。画像中の光の反射率の情報を使うと、植物の量や活力を表す指標値（正規化植生指数）を算出できます。任意の二時期の画像上でこの指標値を比較し、値が減った部分を図化することで、伐採や土砂崩壊によって植生が減った可能性のある箇所を抽出することができます（図1、図2）。

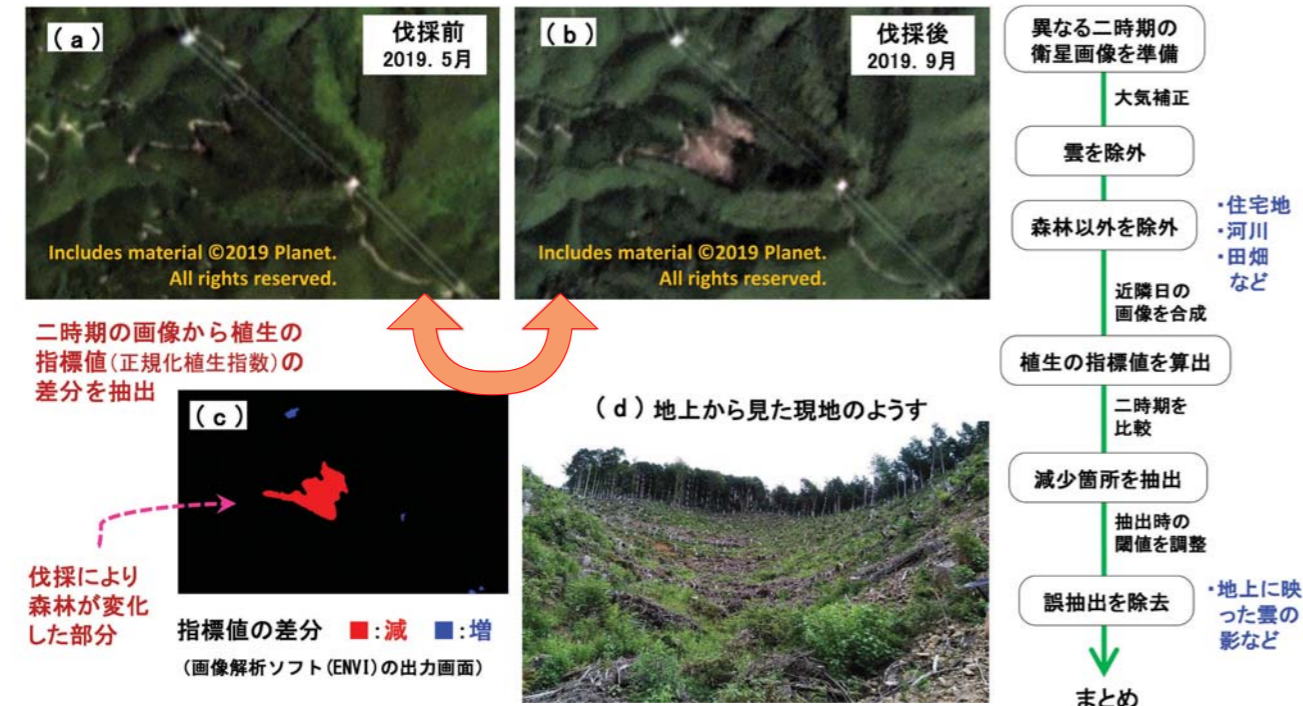


図1 伐採箇所（伐採-再造林事業地）を抽出した事例地
(a)：伐採前、(b)：伐採後、(c)：指標値の差分の抽出状況、
(d)：地上から見た現地の様子

図2 作業手順

※1) 岐阜県の地域森林計画関係の空中写真は、各計画区で5年に1回撮影されています
 ※2) これを「高時間分解能衛星画像」といいます
 ※3) Planet社（アメリカ）の光学衛星画像のサービス（Dove衛星、オルソ加工済みマルチスペクトル画像、時間分解能（撮影周期）：1日、空間分解能（地上解像度）：3.7～3.0m）を利用

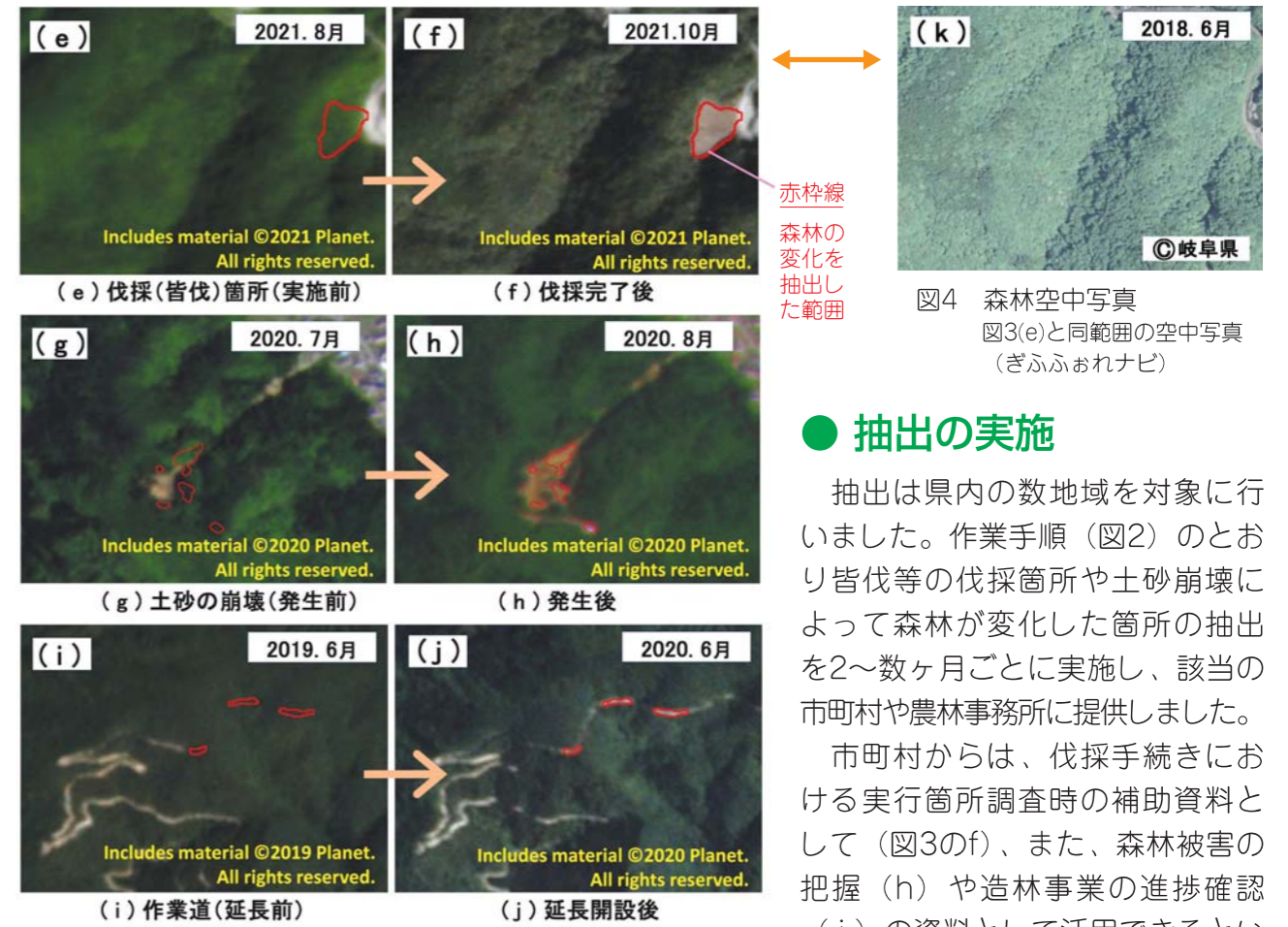


図3 衛星画像による森林の変化箇所の抽出の事例

● 抽出の実施

抽出は県内の数地域を対象に行いました。作業手順（図2）のとおり皆伐等の伐採箇所や土砂崩壊によって森林が変化した箇所の抽出を2～数ヶ月ごとに実施し、該当の市町村や農林事務所に提供しました。市町村からは、伐採手続きにおける実行箇所調査時の補助資料として（図3のf）、また、森林被害の把握（h）や造林事業の進捗確認（j）の資料として活用できるという意見をいただきました。

● 課題点と今後の予定

- 森林の変化を随時把握するための基礎的な作業工程ができあがり、作成した資料を有効に使えることも確認できました。一方、次のような課題点もありました。
- ・二時期の比較抽出の作業に適した衛星画像（雲や山影が少ない日時のもの）の取得は、天候や季節、時間帯に大きく左右されるので、毎日撮影があっても全ての画像を使えるわけではないこと
 （⇒ 天候不良が続くと、災害箇所の確認がすぐにできない場合があります）
 - ・変化があった箇所の範囲（図3中の赤枠線）の精度が悪い場合がある
 （⇒ 実際の境界部分は、現地調査によって確認する必要があります）
 - ・森林空中写真（図4）のように細かい林相まで見えない場合がある
 （⇒ 衛星画像の撮影仕様によります）

高頻度の衛星画像（高時間分解能衛星画像）を使うことの最大のメリットは、「高い位置精度をもって変化箇所をいち早く把握できる」という点です。このような即時性の面を重視しながら、上記の課題点の解決に取り組み、より使い勝手のよい仕組みづくりを進めたいと思います。