



RapidEye画像を用いた東日本大震災の津波浸水域における土地被覆改変状況の把握

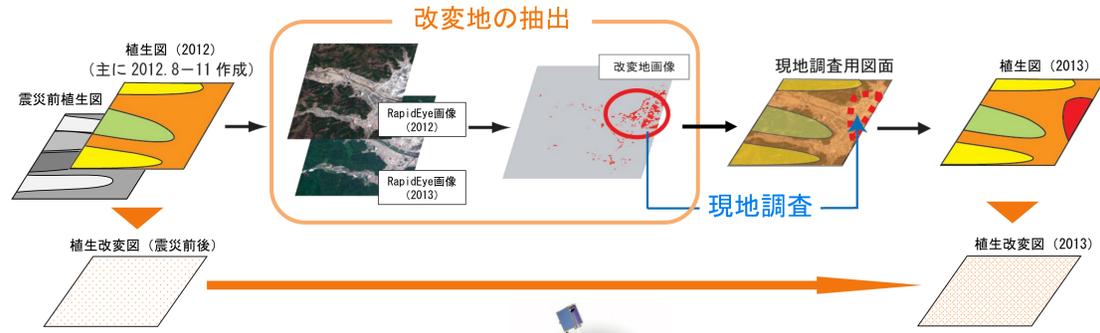
Landcover change analysis of Tsunami-induced inundated areas from Great East Japan Earthquake using RapidEye satellite image



○中澤明寛・有安恵美子・寺澤弘陽・磯田真紀・染矢貴・塚本吉雄（アジア航測）佐藤直人・木村元（環境省生物多様性センター）

背景・目的

- 「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年7月29日：東日本大震災復興対策本部）では、「津波の影響を受けた自然環境の現況調査と、経年変化状況のモニタリングを行う」こととしている。
- 環境省では、津波浸水域を対象として、平成24年度に震災前後の植生図及び改変状況を示した図（植生改変図）を作成したが、震災後の自然環境は刻一刻と変化しているため、「平成25年度東北地方太平洋沿岸地域植生・湿地変化状況等調査業務」で植生図及び植生改変図の更新を行った。
- 本稿では、広範囲にわたる改変箇所を効率的に抽出するために行った、RapidEyeを用いた土地被覆改変状況の把握手法の検討結果について報告する。



- 植生図の凡例区分は、自然環境保全基礎調査（植生調査）の統一凡例をもとに設定されており、現地確認にもとづく判断が欠かせない。
- しかし、対象範囲が広大なため、全域を網羅的に調査するには相応の期間を要する。

2012年と2013年の2時期の画像から、土地被覆の改変地を抽出し、現地調査の優先箇所を図示した調査図面を作成

RapidEye衛星

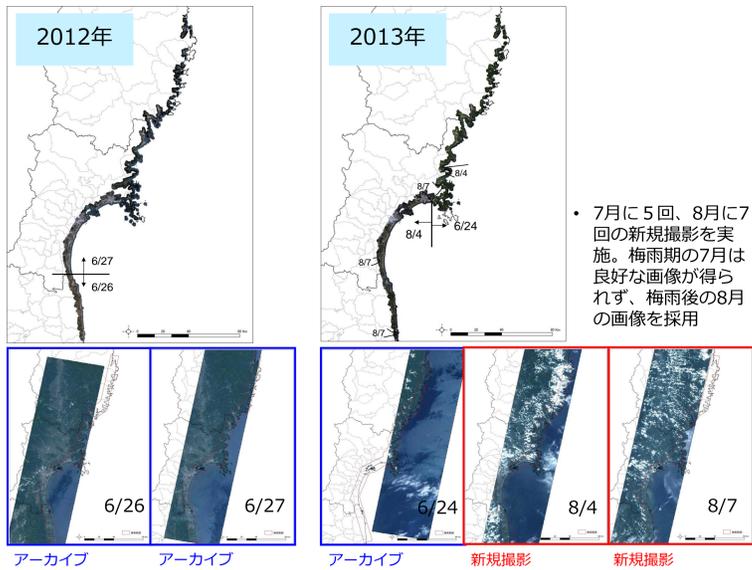


- 【撮影頻度】5機体制で運用されるため、限られた期間に多くの撮影機会がある。
- 【分解能・撮影幅】1回の撮影で東西約77km、南北約1500kmを撮影可能、南北に長い被災地の観測に適している。5mの地上分解能は、改変候補地の抽出には十分。

方法

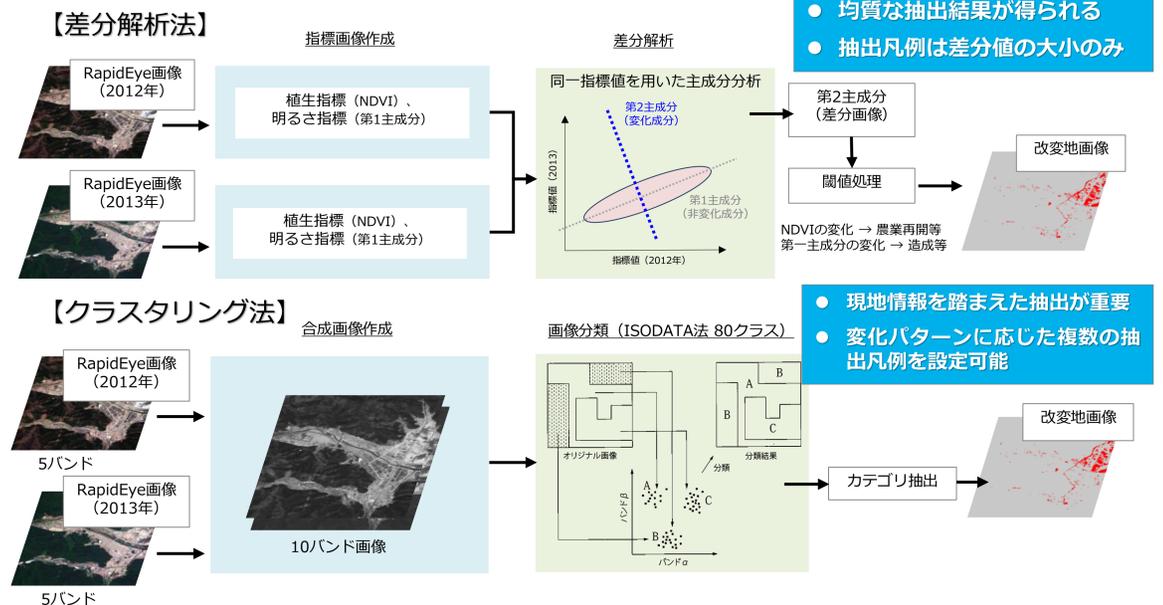
対象地域 岩手県宮古市～福島県双葉町

使用データ RapidEye Level1B



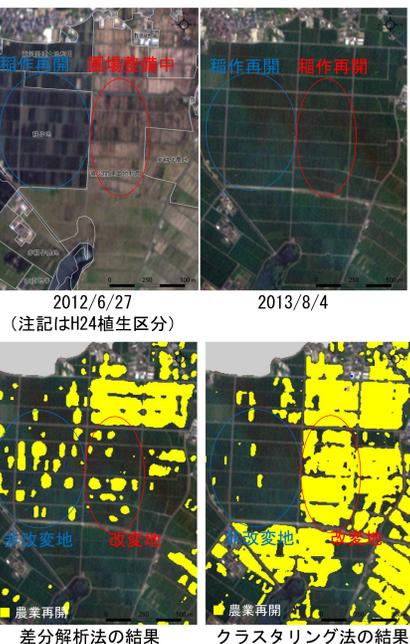
前処理 国土地理院の空中写真オルソを参照してオルソ化（RMS誤差：1画素以内）

改変候補地の抽出手法 2種類の手法を比較検討

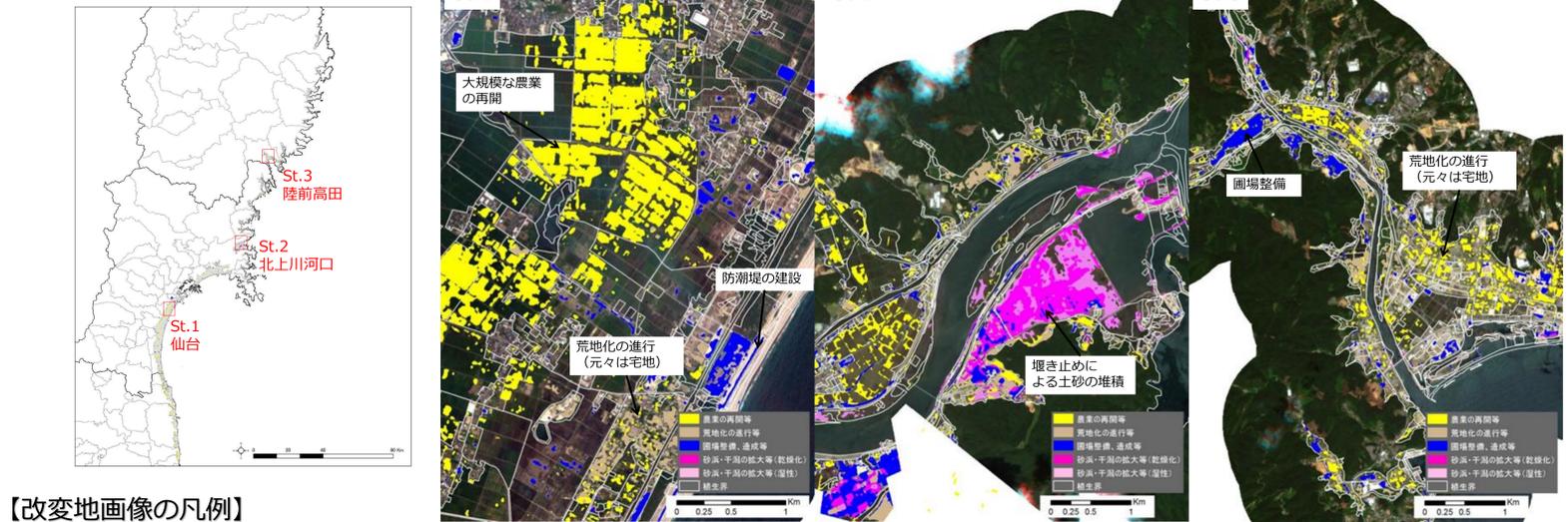


結果

【手法による結果の比較】



【クラスタリング法による抽出結果】



【改変地画像の凡例】

- 現地を確認された土地被覆パターンを参照してカテゴリ統合を実施
- 現地調査時の参考となるように、抽出結果は複数の分類クラスで色分け

変化パターン（現地確認結果）	変化する抽出画像 分類クラス				
	C1 農業の再開等	C2 荒地化の進行等	C3 圃場整備・造成等	C4 砂洲・干潟の拡大等（乾燥）	C5 砂洲・干潟の拡大等（湿性）
① 圃場整備の開始	○		○		
② 造成地化		○			
③ 構造物の建設			○		
④ 農業の再開（露地栽培）	○				
⑤ 農業の再開（室内栽培）			○		
⑥ 荒地化の進行		○			
⑦ 湿地の乾燥化				○	
⑧ 砂浜・干潟の拡大				○	
⑨ 見かけ上の土地被覆変化①					○
⑩ 見かけ上の土地被覆変化②					○
⑪ 一時的な土地被覆変化					○

- 差分解析では、2012年の画像が6月の場合、NDVIでは耕作地と非耕作地を区別できないため、稲作が再開された圃場を抽出できない場合があった。これに対し、クラスタリングの場合、多バンドのスペクトルの違いから抽出できた。

- 2時期の画像は、季節をあわせて選定したが、最大で約2ヶ月の撮影日の差が生じた。
 - 差分解析法の抽出漏れは、季節の違いによるものであるが、実用場面においてこの影響は避けられない。
- ⇒ 多バンドを利用したクラスタリング法を採用し、解析範囲全域で改変地を抽出

まとめ

- 抽出結果には、画素単位では抽出漏れや過剰な抽出があるものの、更新対象の植生図と重ねあわせることで、現地調査の優先箇所の判断に役立てられた。
- 高精度な抽出結果を得るためには、対象地域の天候や農作物の生育を考慮すると、理想的には梅雨明け後の植生繁茂期の画像で変化抽出を行うのが良いと考えられる。