

チーム・森

土砂崩壊地内の危険木マップ

コンセプトシート

作品名	土砂崩壊地内の危険木マップ
1. ターゲット	市町村、森林関連政策決定者、林業従事者
2. 地図を使うシーン	地震、豪雨災害直後
3. コンセプト・狙い	災害によって倒れかけている危険木を抽出し、二次災害を防止
4. SARならではのポイント	<ul style="list-style-type: none">・ 悪天候でも直後に撮影OK・ 物質や方向によって反射特性が変わる →倒れかけている木の抽出が可能？

山崩れ後にまだ危険なところはないか？



利用シーンのフロー

		災害発生	SAR取得	マップ作成	マップ利用
主人公	市町村職員	SAR画像撮影 依頼		解析	マップを元に 二次災害防止
	航測業者		SAR画像撮影	解析	
利用データ		被災範囲情報		<ul style="list-style-type: none"> 災害前後のSAR画像 植生域GISデータ 	

マップ作成手順

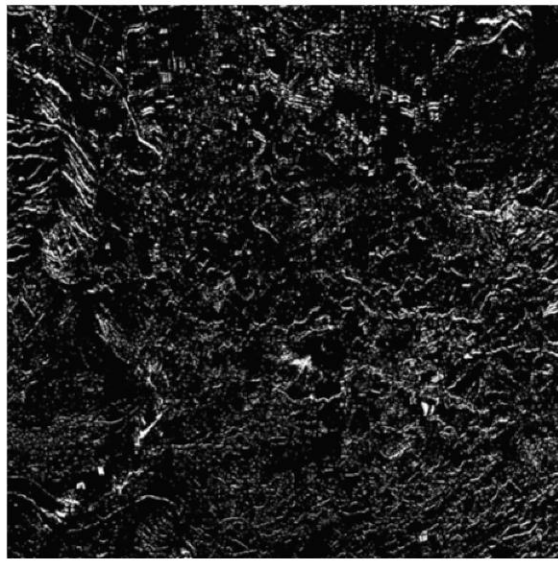
1. 崩壊地内に残る倒れかけの木・斜め木を空中写真から判読しサンプルエリアを取得
2. 熊本地震の災害前後のSAR画像＋植生域GISデータから植生域内の崩壊地の抽出
3. 災害後SAR画像をオブジェクトベース分類し、それぞれのオブジェクトの統計値を計算
4. 斜め木があるオブジェクトの特徴を抽出し、崩壊地内の危険木マップを作成

1. 崩壊地内に残る倒れかけの木・斜め木を空中写真から判読しサンプルエリアを取得

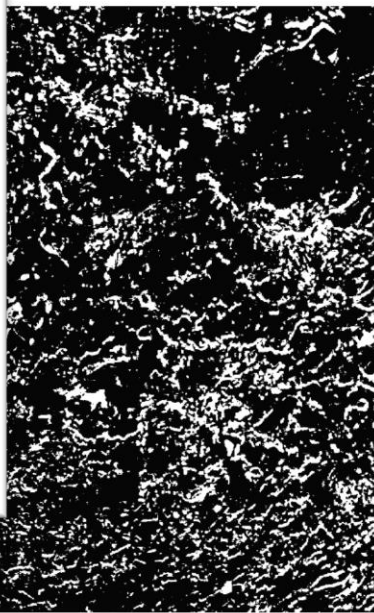


2. 熊本地震の災害前後のSAR画像 + 植生域 GISデータから植生域内の崩壊地の抽出

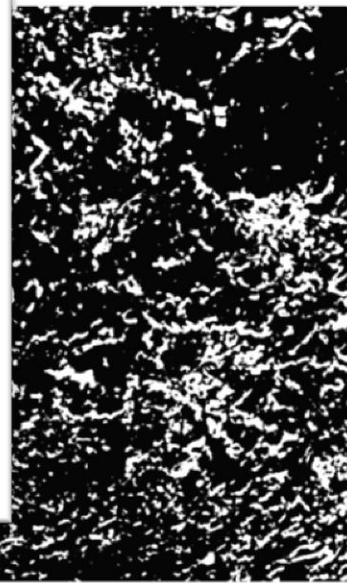
- ▶ さまざまな閾値、平均化の値により差分を抽出



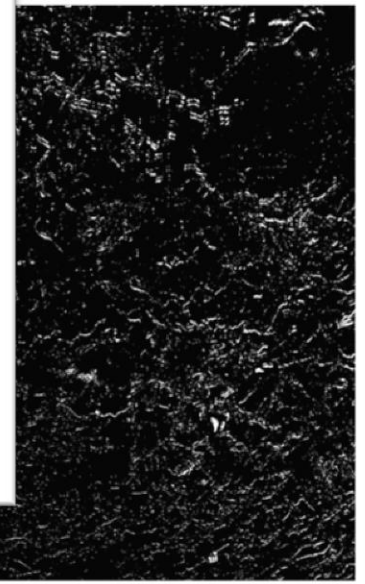
閾値 0, 平均化 1



閾値30, 平均化5



閾値30, 平均化8



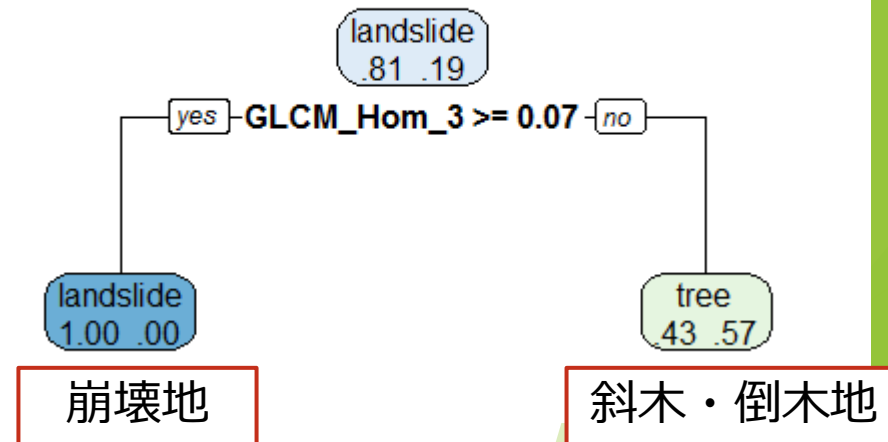
閾値50, 平均化 1

手順 1. で作成したポリゴン
を含むエリアとして最適

4. 斜め木があるオブジェクトの特徴を抽出し、崩壊地内の危険木マップを作成

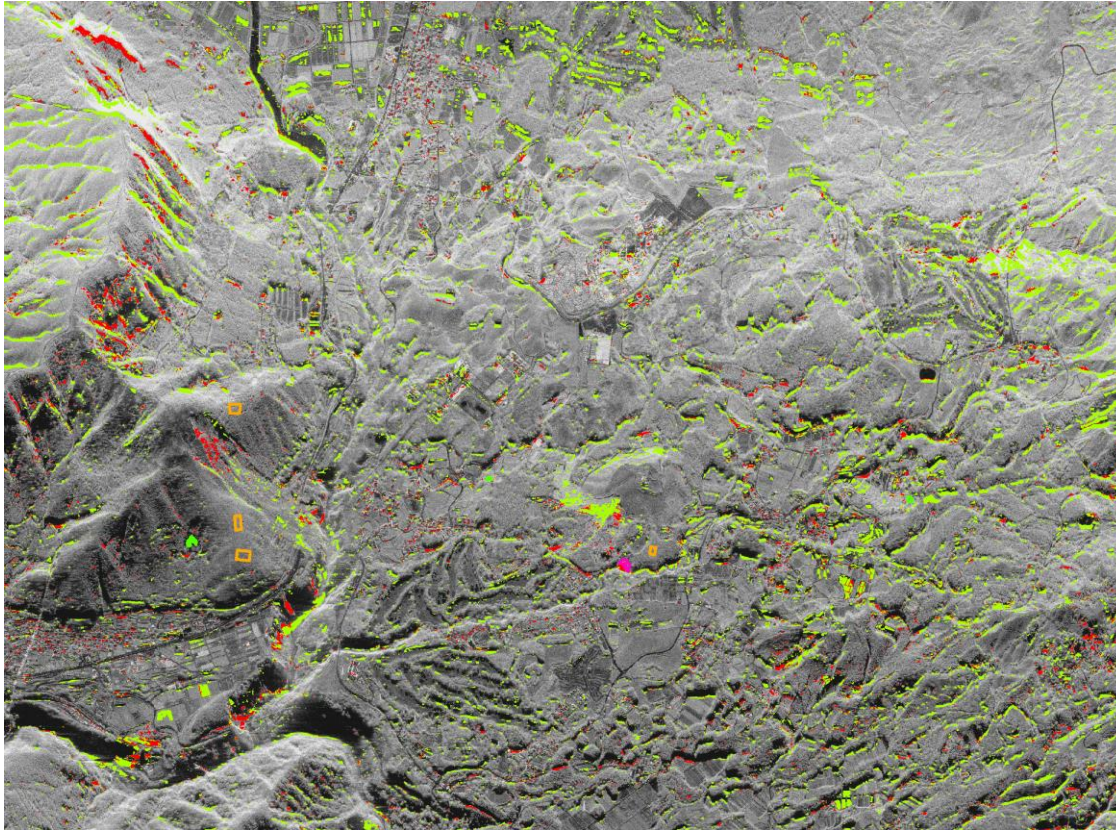
- ▶ 各オブジェクトの統計値（標準偏差、最大値・最小値、均質性等）から、それぞれのオブジェクトを決定木により分類
 - ▶ Rのモジュールを利用（rpart）

```
1 library(rpart)
2 dosya<- read.csv("dosya_object.csv")
3 model = rpart(Object ~ ., data = dosya)
4 model
5 summary(model)
6 install.packages("rpart.plot")
7 library(rpart.plot)
8 rpart.plot(model, extra =4)
9 |
```



- ▶ Ps（表面散乱強度）の均質性（Homogeneity）が0.07以上だと崩壊地、それ未満で森林と区分された
- ▶ この区分に基づき、崩壊地マップのオブジェクトを色分け

完成マップ



空中写真判読による
災害後の危険エリア（サンプル）

- 倒木
- 倒木?
- 斜め木
- 斜め木/倒木
- 斜め木?
- 標準

SAR解析結果による
災害後の危険エリア区分

- 斜木・倒木
- 崩壊地

赤色の部分が
「斜木、倒木地」
として判定された

- ▶ 少ないサンプル斜木・倒木地ポリゴンから広い範囲で類似エリアの推定を行うことができた。
- ▶ ただし、ノイズが多く、精度は...？フィルターなどにより精度向上が必要。

特に工夫したポイント

▶ 難しかった点と解決方法

- ▶ サンプルとして抽出した斜木・倒木エリアは面積が小さく、平均化してしまうと抽出されなくなってしまう。
 - ✓ 平均化せずにSAR画像を作成することで、ノイズは残るものの、小さなサンプルエリアも含んだ形で抽出できた。
- ▶ SAR画像上で斜木・倒木を他の崩壊地や森林とうまく区別するにはどうしたらよいか？
 - ✓ SAR画像をオブジェクト化することで、周辺部も含めた統計値を計算可能にし、複数の散乱値×統計値の組み合わせから特徴を抽出した。

▶ 残存課題

- ▶ SAR画像のより適切な処理方法の検討（平均化、マルチルックサイズ等）
- ▶ サンプルエリアをより多くとり、斜木・倒木地の特徴をより正確に抽出したい
- ▶ 作成したマップの精度検証が必要。（できれば現地で）