

口永良部島の写真判読図の作成 Preparation of Distribution Map of Volcanic Ejecta by Aerial Photo Interpretation in Kuchino-Erabujima Island

応用地理部 災害対策班
Geographic Department Disaster Countermeasures Group

要 旨

2015年7月14日及び9月11日に基本図情報部が無人航空機（UAV）で撮影した空中写真画像を用いて、噴火による火砕流及び大雨による泥流や崩落などを判読した。判読した手法と判読結果について報告する。

1. はじめに

口永良部島（鹿児島県屋久島町）では、5月29日9時59分に新岳で爆発的噴火が発生し、同日10時7分には噴火警戒レベルが3（入山規制）から5（避難）に引き上げられたことから、全島民が口永良部島から屋久島等へ避難することとなった。全島避難後、口永良部島付近では梅雨前線や台風により大雨が度々降っており、島内に泥流等が発生していることが推測されたが、その詳細は不明であった。このような状況であったため、噴火による被害及び噴火後の泥流発生状況の把握が求められていた。

その後、基本図情報部が無人航空機（UAV）を用いて空中写真を撮影したことから、応用地理部では、噴火及びその後の大雨による被害の状況を判読し、関係機関へ提供することを目的として、7月14日及び9月11日に撮影された画像を用いて写真判読を実施した。

2. 作業の流れ

撮影画像をチェックし、どのような項目を写真から判読できるかを確認してから、本格的な判読作業に取りかかった。そしてその判読結果を数値化（GISデータ）するという流れで作業を行った。

作業の各工程について次節以降に詳しく説明する。

2.1 写真判読項目の決定

写真判読作業班が撮影画像を確認した結果、判読項目は、噴火によって発生した、「泥流堆積による海水面埋立域」、「泥流堆積域」、「熱風による植生焼損域」、「火砕流流送・堆積域（主に火山灰が堆積した部分）」、「火砕流流送・堆積域（多くの岩塊が堆積した部分）」と、主に大雨によって発生した、「崩落箇所・土砂流出箇所」、「火山噴出物・泥流堆積による通行困難区間」の7つの区分とすることとした。

2.2 写真判読

写真判読作業班が撮影画像を実体視して写真判読を行い、2.1で決めた判読項目に従って区分を行った。なお、判読作業を進めていくにあたり、雲が多くて判読が困難な箇所が出てきた。このような箇所については、「雲による判読不能域」として区分することとしたため、最終的には2.1で決めた7つの区分と合わせて、8つの区分となった。

判読項目「崩落箇所・土砂流出箇所」については、今回の爆発的噴火より前に撮影された直近の簡易空中写真（平成24年12月撮影）と比較して、今回新たに崩落・土砂流出が発生したと考えられる箇所を抽出した後、鹿児島県及び屋久島町に噴火以前からの崩落ではないか確認していただいた。

2.3 数値化

数値化作業ではGISソフト（QGIS2.8.2）を使用し、基本図情報部が作成したオルソ画像を背景に表示して、2.2で写真判読作業班が判読した結果を数値化し、SHAPEファイル形式で保存した。

2.4 公開用データの作成

国土地理院のウェブサイトから写真判読結果を公開するにあたり、判読結果の説明資料で使用するための画像ファイルと、地理院地図を使用して公開するためのファイルを作成することとした。

画像ファイルはQGISのプリントコンポーザー機能を使用して、JPEGファイルとして出力した。写真判読結果の位置精度が地図情報レベル25000程度であるため、地理院地図での公開にあたっては判読結果をそれより拡大して見ることができないように、zoomレベル1～16の時のみ表示することと決めた。

地理院地図上で表示されるzoomレベルに制限をかけるためには、タイル画像形式で表示するか、GeoJSON形式で表示するかのどちらかになる。今回は、地理院地図上に表示されたポリゴンをクリックするとその属性が表示されるという利便性と、データ作成時の手間が少ないということから、GeoJSON形式で公開することとした。

7月14日撮影写真の判読結果のGeoJSON形式ファイルの作成手順は、QGISからKML形式でエクスポートし、それを地理院地図上で読み込み、

GeoJSON 形式で保存することとした。しかし、この手順では、QGIS からエクスポートされるベクトルデータに配色情報が付与されないため、GeoJSON 形式のファイルをテキストエディタで開き、名称・色・透過率の情報を入力しなければならなかった。

9月11日撮影写真の判読結果の GeoJSON 形式ファイルの作成手順は、前回の反省点をふまえ、2.3で保存した SHAPE ファイルを地理院マップメーカーで読み込み、マップメーカー上で配色を行った後、KML 形式で保存し、この KML ファイルを地理院地図で読み込み、GeoJSON 形式で保存とした。

3. 作成した判読結果

作成した成果は次のとおりである。

3.1 7月14日撮影写真からの判読結果

7月14日の撮影画像から判読した結果は、崩落箇所、火山噴出物堆積による通行困難区間及び詳細判読範囲を示す「写真判読概要」(図-1)と、規模の大きな泥流が発生した箇所の詳細判読結果を示す「泥流発生箇所の詳細判読結果」(図-2)にまとめた。これらは国土地理院ウェブサイトで公開している。



図-1 写真判読概要 (7月14日撮影)

3.2 9月11日撮影写真からの判読結果

9月11日の撮影画像から判読した結果は、崩落箇所、火山噴出物堆積による通行困難区間及び詳細判読範囲を示す「写真判読概要」(図-3)と、新岳を中心とした箇所の詳細判読結果を示す「詳細判読結果」(図-4)にまとめた。これらは国土地理院ウェブサイトで公開している。

4. まとめ

応用地理部では UAV で撮影した空中写真を使用して写真判読作業を行った。UAV で撮影した空中写真を使用した写真判読作業は西之島付近の噴火活動関連で平成 25~27 年にかけて既に行っているが、今

回の作業においても、UAV による撮影写真を判読作業に使用できることが再確認された。今後も災害発生時には様々な方法で撮影される写真を用いて判読作業を行い、必要とされるデータを提供して行く予定である。

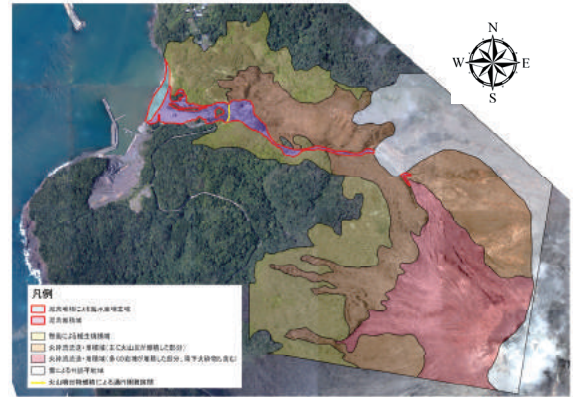


図-2 泥流発生箇所の詳細判読結果 (7月14日撮影)

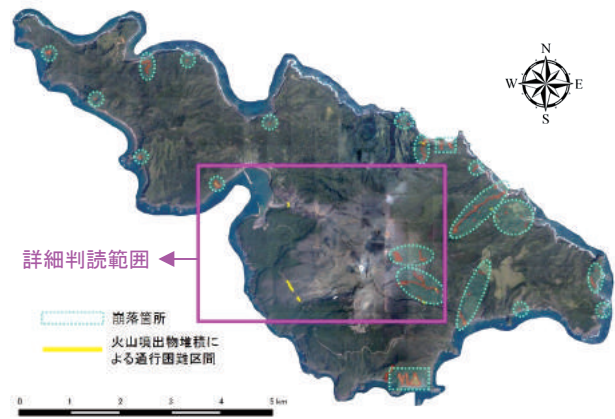


図-3 写真判読概要 (9月11日撮影)

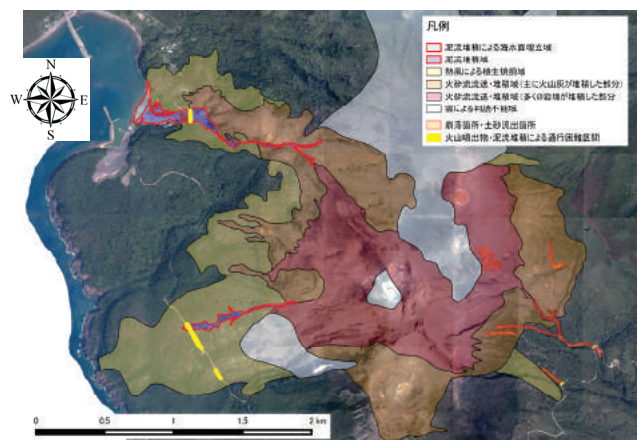


図-4 詳細判読結果 (9月11日撮影)

(公開日：平成 28 年 3 月 17 日)