

空中写真の実体視判読に基づく2011年東北地方太平洋沖地震の津波浸水域認定の根拠

Detection criteria for tsunami-inundation area of the Tohoku earthquake, based on air-photo stereo-pair interpretation

日本地理学会災害対応本部津波被災マップ作成チーム¹, 杉戸 信彦^{2*}

Tsunami Damage Mapping Team, Association of Japanese Geographers¹, SUGITO, Nobuhiko^{2*}

¹ なし, ² 名古屋大

¹None, ²Nagoya Univ.

1) はじめに

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震の直後に撮影された空中写真は、沿岸部の広大かつ甚大な津波被害をはっきりと捉えている。

本発表では、空中写真の実体視判読に基づく「1:25,000 津波被災マップ」(日本地理学会災害対応本部津波被災マップ作成チーム, 2011, <http://www.ajg.or.jp/disaster/201103-Tohoku-eq.html>)をもとに、浸水域認定の根拠と注意点、問題点を述べ、浸水域認定の妥当性について検討する。

津波浸水域の認定は、地震後撮影の空中写真の実体視判読を、微地形や標高、地形発達史、土地利用、土地条件、また人工構造物などを直接確認しつつ津波の流動コースを考慮して実施することで、概ね可能である。画面上で空中写真データを拡大しての実体視判読も重要である。地震前に撮影された空中写真との比較も浸水域認定に役立つ。

しかしこれまで、このことはほとんど明示されてこなかった。今回の検討が、将来の被害津波の折、浸水域の迅速な把握に役立てば幸いである。なお「津波被災マップ」の作成過程等の詳細は別発表にゆずる。

2) 認定根拠

空中写真の実体視判読に基づく津波浸水域の主な認定根拠として、A. 耕作地や道路、駐車場、空き地等の色調変化(津波によって運搬されてきた砂や泥などの堆積物に覆われていると推定されるケースや津波襲来直後で地面が乾いていないと推定されるケース)、B. 津波で運ばれてきたと推定される稲藁や車両、破壊された家屋等の漂着物の存在、C. 津波の浸入に起因すると推定される耕作地の湛水、が挙げられる。

例として仙台市若林区荒井付近の浸水状況を述べる。浸水したと判断される範囲においては、耕作地や道路等の色調がそれ以外の範囲とは異なって明褐色を呈し、津波堆積物に覆われていると考えられる。同時に多くの耕作地に漂着物が認められ、かつほとんどの耕作地が湛水している。

漂着物の多くは各耕作地の西端に集積している。何波目の津波に起因するかは同定困難であるが、東から西に向かって津波が流れたと考えられる。現地における聞き取り調査によって、海岸線から西側へと浸入し仙台東部道路に達した津波がアンダーパスを抜けてその西側へと浸入したこと、および西側への浸入の勢いが比較的弱かったことが確認された。

荒井付近から北西方には集落群が発達している。土地条件図をみると、これらは氾濫平野上に立地しており、東側や南側には三角州がひろがっている。これらの集落は、色調変化や漂着物、湛水等が認められないため、浸水を免れたと判断される。このことは聞き取り調査によって確認された。集落南側の三角州における津波は、南北方向の水路をやや西に越えた付近でとまっているが、十呂盤の南西方では西へと帯状にのびて浸入している。東西方向の水路を逆流した津波がこの水路沿いに氾濫したと考えられる。

3) 注意点・問題点

平野部における浸水域の認定においては、水田の湛水の取り扱いや、噴砂による地盤変状との識別、堆積物の色調の地域性に注意する必要がある。

地震前後の空中写真の比較が必要な場合もある。例えば、浜堤上やそのすぐ内陸側はもともと風雨等で運搬されてきた堆積物が地表面を薄く覆っているところもある。漂着物なのか、もともとそこにあったものかを見分ける時にも地震前後の空中写真の比較が役立つ。家屋等が一見、地震前と変わっていないように見える場合でも、地震前後を比較して、位置や向きが津波によって変わっていることが判明する場合もある。

そのほか、家屋等の密集する都市域や分水界付近、堤外地における浸水域の認定においては、とくに注意深く判読を行う必要がある。

謝辞： 国土地理院には地震後撮影の高解像度航空写真のデータを提供いただいた。空中写真やデータ整理等においては名古屋大学・奈良大学・広島大学の大学院生・学生諸氏にお手伝いいただいた。

津波被災マップ作成チーム： 鈴木康弘(名古屋大)・石黒聡士(名古屋大)・碓井照子(奈良大)・内田主税(玉野総合コンサルタント株式会社)・宇根 寛(国土地理院)・海津正倫(奈良大)・熊原康博(群馬大)・後藤秀昭(広島大)・小岩直人(弘前大)・坂上寛之(株式会社ファルコン)・杉戸信彦(名古屋大)・田村賢哉(奈良大)・中田 高(広島大)・長

Japan Geoscience Union Meeting 2012

(May 20-25 2012 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2012. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



HSC24-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 15:30-17:00

谷川智則 (玉野総合コンサルタント株式会社)・廣内大助 (信州大)・堀 和明 (名古屋大)・松多信尚 (名古屋大)・宮城豊彦 (東北学院大)・渡辺満久 (東洋大)

キーワード: 津波, 地形, 空中写真, 実体視判読, 2011年3月11日東北地方太平洋沖地震

Keywords: tsunami, landform, air-photo, stereo-pair analysis, 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake