

岩手県山田町周辺における明治三陸地震津波の被害

行谷佑一*(産総研)・蝦名裕一(東北大)・今井健太郎(JAMSTEC)

§ 1. はじめに

1896年明治三陸地震津波による三陸海岸沿岸の建物被害の記録は山奈宗真による調査記録が代表的である。しかしながら、調査日数に対する情報量の多さの観点から、今後の精査の後、取捨選択が必要であるとされている(首藤・越村, 2005)。

一方、岩手県山田町立図書館所蔵の『山田警察分署所轄海嘯記事』(以下、海嘯記事と呼ぶ)には同津波による山田町内の被害の様子が、津波前の家屋数も含めて記録されている。海嘯記事には具体的な被害分布が記されていることと、浅利氏をはじめとする警察分署職員が実際に現場で救助活動に携わったことが記録されていることから、海嘯記事の信憑性は高いと思われる。

本研究ではこの資料に基づき、建物の流失率と推定される浸水深との関係を検討したので報告する。

§ 2. 海嘯記事に記された海嘯前戸数と流失戸数

海嘯記事の構成は当時の山田警察分署の巡查部長である浅利和三郎氏による手記と被害明細図からなる。被害明細図には、山田町内の大澤、船越、大浦、田の浜、織笠および飯岡の各集落における詳細な流失家屋分布や全壊家屋分布などが記された上、各集落の海嘯前戸数や流失戸数、全壊戸数などが整理されている。このうち、海嘯前戸数と流失戸数を抜き出すと表1のようになる。また、流失率を【流失戸数】/【海嘯前戸数】で定義した上、計算した結果も表1に掲載した。

表1 海嘯記事による海嘯前戸数、流失戸数、流失率

集落	海嘯前戸数	流失戸数	流失率
大澤	216	196	0.91
船越	123	108	0.88
大浦	96	37	0.39
田の浜	238	229	0.96
織笠	334	70	0.21
飯岡	786	454	0.58

なお、前述の山奈による被害数(例えば、宇佐美・他, 2013)とは異なる流失戸数が記録された集落が存在する。例えば流失戸数にかんしては、大浦について海嘯記事では37軒であるのに対し、山奈の記録では30軒とされている。また、被害前戸数にかんしては、大澤について海嘯記事では216軒であるのに対し、山奈の記録では212軒とされている。

§ 3. 浸水深の推定

一般的に、家屋の被害は海面上の高さである浸水深や遡上高よりも、地盤からの高さである浸水深が直接的に関与していると考えられる。

まず、伊木(1897)により明治三陸地震津波の津波の高さ(海面上)が報告されている。各集落の平均地盤高を計算し、伊木による津波の高さから差し引くことで浸水深を推定した。

平均地盤高の算出には、まず、各集落で津波が来襲したさい、津波の海面上の高さは各集落内では平坦であると仮定した。つまり、各集落で得られた伊木による海面上の津波の高さは、その集落内ではどこでも同じ高さであると仮定した。次に、各集落内のその津波の高さよりも低い地盤標高について、その平均と標準偏差を計算した。例えば、大澤の場合、伊木による津波の高さは4mとなっているので、この集落の4m以下の地盤について平均標高を算出すると2.1m(標準偏差0.8m)となり、浸水深を1.9mと推定した。このような手順により各集落の浸水深を推定した。

§ 4. 被害と浸水深との関係

各集落で得られた流失率と浸水深との関係をみると、基本的には浸水深が2m-3mを境にして流失率が0.2程度から0.9程度に急激に上昇する結果となった。ただし、この傾向からやや外れるかのように、大澤集落については浸水深が1.9mに対して流失率が0.91と極めて高い結果となった。

このように、比較的小さい浸水深で高い流失率になることの原因については、いまのところ未解明である。大澤における当時の建物の津波に対する強度が、他の集落とくらべ極端に低い、という事実は確認できていない。家屋が流失するか否かは基本的には津波の流速によるところが大きいと思われる。これはまだ推定の段階ではあるが、大澤集落では比較的大きな流速の津波が襲った可能性がある。

謝辞

各集落の平均標高の算出については国土地理院の基盤地図情報(数値標高モデル)を利用致しました。本研究の一部は科学研究費助成事業(科学研究費補助金)課題番号:16H03146(研究代表者:今井健太郎)を利用致しました。記して感謝致します。