

# 安政南海地震による高知県内の被害率と浸水深との関係

行谷佑一\*(産業技術総合研究所)・今井健太郎(海洋研究開発機構)

## § 1. はじめに

測器観測がまだ存在しない江戸時代以前における津波の高さを知るには、歴史記録から推定することが一般的である。例えば、高知県須崎市押岡における安政南海地震津波の高さについて、波先は天神付近までという記述が『三災録』にあることを根拠に 5.4 m と推定されている[都司・他(1994)]。

一方で、被害の様子はわかるものの津波の高さには直接結びつかない記録も存在する。このような記録から津波の高さを推定するには、津波波高が 2 m を越すと木造家屋が全面破壊する、といった指標が首藤(1992)により提案されている。

しかしながら、被害記録からは何%の家屋が流失、といったより細かな情報を入手できることがあることから、これらの被害率と浸水深との関係、すなわち津波被害関数[例えば、越村・他(2009)]を構築できればより定量的な浸水深等の推定が可能と考えられる。

そこで本研究では、安政南海地震津波の高知県内の被害記録に着目し、被害率(流失率)と浸水深との関係を検討した。

## § 2. 被害記録

津波の被害記録については、『新収日本地震史料第五巻別巻五ノ二』[東京大学地震研究所(1987)]に掲載されている『嘉永甲寅年大地震筆記徳永達助記録』にある情報を用いた。例えば、上記の須崎市押岡においては、

- 一家数 二軒流失
- 一同 拾四軒潰
- 一同 拾軒傷

などと記録されており、2軒の家屋が流失し24軒の家屋が潰れた、あるいは損傷を受けたことが記録されている。この他、50以上の集落における被害が記されている。

ところで、集落によって元々の家数が異なるため被害の大小を把握するには被害率を知る必要があるが、同史料には元々の家数が記されていない。そこで『日本歴史地名体系 高知県』[平凡社(1983)]に記載された『御国七郡郷村牒(寛保郷帳)』(1743)による家数を利用して被害率の一つである流失率[(流失戸数)/(総戸数)]を計算した。上記押岡の場合、家数は53軒とあるので、流失率は0.04と計算される。

## § 3. 浸水深の推定

一方、津波の高さについては既往研究[羽鳥(1982);都司・他(1994)]により測定された値のうち、

被害状況からの類推ではない直接的に測定されたと考えられる高さを用いた。これらは海面上の高さであるが、家屋の被害は海面上の高さよりも、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。そこで、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平均標高を計算し、浸水高から平均標高を差し引くことで浸水深を推定した。

例えば、上記の通り押岡では都司・他(1994)により5.4 mの浸水高さが推定されているが、この集落における標高5.4 m以下の地盤の平均標高は3.6 mと計算されるので、浸水深は1.8 mと推定される。このような手続きを行うことで各集落における浸水深と流失率とを算出した。ただし、津波の被害、家屋数、および津波の測定のどれもが判明した集落は8集落に限られた。

## § 4. 流失率と浸水深との関係

本研究で得られた流失率と浸水深との関係を見ると、浸水深が2 m程度を境に流失率が急激に上昇する結果となった。すなわち、浸水深が2 m周辺では流失率が0.3以下に留まる集落が多いのに対し、浸水深が2.9 mで流失率が0.7となる集落が存在する。

浸水深が2 mを越すと急激に流失率が増加する傾向は他の津波でも見られるが、その増加の度合いが異なることも知られている。例えば越村・郷右近(2012)では2011年東北地方太平洋沖地震津波の宮城県内の津波被害関数を、気仙沼市や仙台市などの各地域で求めているが、各地域での被害関数の形状は異なることが報告されている。

今回推定した高知県須崎市等の地形と、周辺を山間に囲まれた比較的狭い集落、という点で似ていると思われる気仙沼市の被害関数に比べると、安政南海津波の本研究の結果は、2011年津波の気仙沼市の例よりも急激に流失率が増加する結果となった。

流失率と浸水深との関係は、津波の波源、浸水範囲の地形、浸水時の家屋強度など、多くの要因が影響すると考えられるため、今後も事例を増やすことが必要であると考えられる。

## 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、文部科学省の「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」の一環として実施しました。記して感謝致します。